

農業經濟研究 別冊

2007年度

日本農業經濟学会論文集

日本農業經濟学会

『農業経済研究』別冊
2007 年度日本農業経済学会論文集

目 次

第 I 部

- 米作の費用関数分析と要素代替の弾力性……………原 浩太・草苺 仁 (1)
- 稲作生産調整行動の合理性
——生産調整補助金の県間格差——……………加藤 史彬 (6)
- 北海道稲作における契約生産の決定要因の分析……………鎌田 譲 (13)
- 品目横断的経営安定対策の移行期における農業経営者の意識構造
——2,004 人を対象としたアンケート調査の販売金額と北海道・府県別分析から——
……………松田 恭子 (18)
- 新技術に対する酪農経営者意識
——K 県におけるアンケート調査の結果から——……………西村 和志 (24)
- 牛群の産次構成変化が酪農経営に与える影響
——北海道 A 町の酪農家を事例としたシミュレーション分析——
……………中川 隆・梅木 亮・仙北谷 康・金山 紀久 (32)
- 複合経営における夫婦間の部門分担
——大規模施設園芸を対象として——……………藤本 保恵 (39)
- 生活改善実行グループから農村女性起業への展開とその意義
——栃木県および長野県の事例を中心にして——……………澤野 久美 (47)
- ネットワーク分析によるコントラクタ作業計画の策定
——GIS を用いたシミュレータの作成とその利用例——……………西村 和志 (55)
- 福岡正信の自然農法の実践のもとに形成された「コミュニティ」の生成・消滅に関する一考察
……………宮脇 和人・細川 隆雄 (61)

第 II 部

- 農業法人の多角的事業展開における人材確保……………金岡 正樹・田口 善勝・後藤 一寿 (69)
- 特定法人貸付事業による企業の農業参入の実態と課題……………大仲 克俊 (75)
- 広域営農組合の現状と課題
——八幡営農組合の事例分析——……………加古 敏之・初川 信介 (83)
- 中山間地域における集落の農地利用の多様性と立地特性の分析
——新潟県豪雪急傾斜地域を対象に——……………山浦 陽一 (90)
- 集落営農における作業者確保とその組織化の分析
——集落や家を構成単位とした作業分担に着目して——……………金子 いづみ (97)
- 組織機能のシェアリングの視点からみた集落営農合併の意義と課題
——富山県 F 経営を素材に——……………高橋 明広・梅本 雅 (105)
- 過疎地域におけるコミュニティ再編に関する理論的考察……………福与 徳文 (113)

第Ⅲ部

北海道十勝畑作地帯における農地流動化、作付けの動向と展望

——「品目横断的経営安定対策」導入直前における中央部・A町を対象とし——

..... 細山 隆夫・若林 勝史 (121)

農地貸借と戦略的行動..... 中川 聡司・草苺 仁 (127)

畑作複合地帯における農業経営の展開と地域的土地利用

——群馬県昭和村を事例として—— 後藤 幸一 (134)

耕作放棄と農地貸付

——農業の多面的機能とソーシャルキャピタルの観点から——

..... 櫻井 武司・芝原 真紀・櫻井 清一 (141)

水田と畑における耕作放棄の決定要因

——農業の多面的機能とソーシャルキャピタルの観点から——

..... 芝原 真紀・櫻井 武司・櫻井 清一 (149)

第Ⅳ部

日本における“食料の安全保障”概念の形成..... 絹川 智史 (157)

品目横断的経営安定対策の実施と「構造改革」の行方..... 小池 恒男 (165)

夕張市の財政「破綻」による地域農業への影響..... 堀部 篤 (173)

Estimating the Social Accounting Matrix of Lao PDR and

Evaluating Resource-Based Exportation Katsuhiko Saito (180)

農村経済の多角化と農業者の組織参加

——構造的な社会関係資本の一側面としての組織分析—— 櫻井 清一・横山 繁樹 (188)

中山間地域における公的観光施設の「民営化」の諸形態

——新潟県津南町を事例として—— 湯田 和寿 (196)

Japanese Farmers' Concerns about Old Age and the New Pension System

..... Shinichi Kurihara, Shinpei Shimoura, M.A. Brennan (204)

第Ⅴ部

大手乳業資本のチーズ増産要因に関する一考察..... 清水池 義治・並木 健二 (210)

我が国食料品製造業におけるMAR型外部経済効果

——ダイナミック・パネルデータ分析—— 徳永 澄憲・山田 文子 (218)

腸管出血性大腸菌感染症の社会的費用

——疾病費用(COI)法による計測—— 樋口 倫生 (223)

第Ⅵ部

農産物に対する消費者のニーズと購買行動

——福島県郡山市におけるイチゴの事例—— 半杭 真一 (231)

野菜の調理と価格弾力性..... 住本 雅洋・草苺 仁 (239)

食生活の志向に関する需要分析..... 草苺 仁 (243)

低米価志向の深化と高付加価値米生産の現在

——産地と食品スーパーが提携した契約栽培米の事例から見る消費環境—— 西川 邦夫 (248)

欧州輸出用黄色リンゴの新品種導入の可能性と国内消費者評価

——EUREPGAP認証リンゴの食味アンケート調査からの接近——

..... 中村 哲也・丸山 敦史・佐藤 昭壽 (256)

インターネットで農産物を購入する消費者の特徴..... 斎藤 順・平泉 光一・伊藤 亮司 (264)

Consumers' Characteristics on Purchase Behavior for Pickles :

Using Mail Survey in Chiba Prefecture, JapanShinpei Shimoura, Atsushi Maruyama,

Shinichi Kurihara, Mima Nishiyama, Tomoyoshi Matsuda, A.E. Luloff (270)

品質保証情報と表示媒体の消費者評価原 義典・合崎 英男・中嶋 康博 (278)

鶏卵セーフティネットの展望と課題山口 道利 (286)

農業体験が利用者の食意識に及ぼす影響に関する一考察

——練馬区農業体験農園利用者を対象として——野田 知子 (294)

農産物直売活動における交流とその効果大西 千絵・小沢 互 (302)

産直・交流活動のゲーム理論的分析

——食の安全・安心の確保に果たす顔の見える関係の役割——矢武 正行・中嶋 康博 (310)

第七部

地下水涵養のための水田活用事業に対する都市住民の意識調査分析

——熊本県白川中流域を事例に——北田 紀久雄・浪貝 康司・五十嵐 春子 (317)

溜池地域における用水配分に関する制度分析

——香川県三郎池の渇水時・平常時の配水ルールの比較——

.....高橋 健・竹田 麻里・中嶋 康博 (325)

石垣島における農地からの赤土流出の実態と農家の意識

.....坂井 教郎・仲地 宗俊・白玉 久美子・安田 元 (333)

高知県柏島の「サンゴの海」のレクリエーション便益の評価

——仮想状況行動法 (Contingent Behavior) と CVM の融合手法の提案と検討——

.....新保 輝幸 (339)

To Hunt, or Not to Hunt?: Problems of Underuse and Another Criticality of

Natural Resource UseYukichika Kawata (347)

集落営農における環境会計の適用今井 辰也・四方 康行・皆田 潔 (355)

ステークホルダーによる農業環境会計の評価

——インタビューの実施とステークホルダー会議の開催により——関根 久子 (360)

自由貿易協定締結が環境に及ぼす影響予測

——日本・ニュージーランド間自由貿易協定締結を事例とした余剰窒素分析——

.....澤内 大輔・増田 清敬・山本 康貴・出村 克彦 (367)

バイオマス利活用の実態と課題に関する研究

——推進団体と生産物に注目して——五十嵐 春子・北田 紀久雄 (371)

第八部

Was Agricultural Protection Reduced after the Uruguay Round?:

Evidence from East AsiaKuo-I Chang, Kazunobu Hayakawa (377)

東アジア農業をめぐる経済連携に関する合意形成

——日本と中国の比較分析——木南 莉莉・木南 章 (382)

Market Potential, Agglomeration Effects and the Location of the

Japanese Food Industry in East AsiaJia Lu, Suminori Tokunaga (390)

東アジア諸国における農業保護の発生過程

——日本・台湾・韓国の事例——高橋 大輔・張 国益・水田 岳志 (396)

WTO 体制下における韓国のコメ所得支持政策の転換尹 在彦 (403)

韓国におけるコメのミニマムマーケットアクセス拡大による影響試算福田 竜一 (411)

韓国における政府の米買上制度の転換と農協系 RPC の経営問題崔 銀貞 (419)

台湾農業の構造調整と農地転用問題	張 采瑜 (427)
中国北京市昌平区の土地転用に伴う収益の農家間配分方式の変化	鄧 菁華・岡部 守 (435)
中国農民專業合作社法制定の背景と意義	神田 健策・李 中華・成田 拓未 (441)
中国都市部消費者の農産物購買場所の選択行動	
——山東省青島市を事例として——	韓 春花・千年 篤 (448)
中国食品産業における集積の生産力効果の実証分析	
——生産関数によるパネルデータ分析——	金 少勝・徳永 澄憲 (456)
内モンゴルフンシャンダク沙地における牧畜経営と草地の保全	
.....	鬼木 俊次・根 鎖・杜 富林・小宮山 博 (460)
モンゴル国における酪農世帯の経営分析	小宮山 博 (468)
タイにおける食料消費支出構造の規定要因の解明	
.....	ルハタイオパット プウオンケオ・門間 敏幸 (476)
社会関係資本が効果的な用水管理に及ぼす影響	
——タイの灌漑農業を事例として——	松下 京平・浅野 耕太 (482)
タイにおける果実輸出産地の形成要因	
——生鮮マンゴスチン産地を事例として——	久賀 みず保・山尾 政博 (490)
The Actual Situation of Rice Procurement and Distribution through Contract Marketing of BULOG: Case Study on 4 Regions in Indonesia	
.....	Kuntoro Boga Andri, Yoshiharu Shiratake (497)
準信用に与える利他性・信頼の効果：中部ジャワ農村における実験結果より	高篠 仁奈 (505)
子供の健康と親の教育および社会関係資本	
——カンボジア農村を事例として——	三輪 加奈 (513)
Regional Integration, Bilateral Trade Flow and Myanmar	Nay Myo Aung (521)
Rice-Rice Farming to the Rice-Prawn Gher Farming System in Bangladesh: An Economic Analysis of Input Use and Output of Two Farming Systems	
.....	Basanta Kumar Barmon, Takumi Kondo, Fumio Osanami (528)
Can Community-Based Organic Farming Facilitate Creation of Social Capital?: A Community Level Study from Bangladesh	
.....	M. Hammadur Rahman, Masahiro Yamao (535)
インド公的食料分配システムの政治経済学	
——経済自由化における食料安全保障——	高橋 大輔・櫻井 武司 (543)
インド公的分配システムの地域性と中央・州関係	首藤 久人 (551)
カザフスタン共和国北部における独立自営小麦農家の規模変動	矢元 龍治・泉田 洋一 (559)

第IX部

Climate Change and Alternative Cropping Patterns in Lower Seyhan Irrigation Project: A Regional Simulation Analysis	Chieko Umetsu, K. Palanisami, Ziya Coşkun, Sevgi Donma, Takanori Nagano, Yoichi Fujihara, Kenji Tanaka (567)
Impact of the EU Common Agricultural Policy on Farming Structure in Bulgaria	Masaru Kagatsume, Stela Todorova (575)
EUにおける家畜福祉政策とイギリス家畜福祉食品開発の現状分析	永松 美希 (583)
Farmers' Attitude toward Co-operatives in South West England	Kuniyuki Kobayashi (590)
環境農業直接支払い施策におけるコントロールの実際	
——ドイツ・バーデン＝ヴュルテンベルク州のMEKAプログラムを例に——	富岡 昌雄 (598)

EUにおけるバイオ燃料事情および政策の動向 ——フランスおよびバイオエタノールを中心として——	上林 篤幸・伊藤 正人 (602)
スイスにおける農産物貿易自由化と構造調整の展望 ——酪農と小麦生産の動向から——	石井 圭一 (610)
Water Pricing and Irrigation Profitability in Large Irrigation System: The Case of the Mitidja West Irrigation Scheme, Algeria	Laoubi Khaled, Masahiro Yamao (616)
エタノール生産にみるアメリカ新世代農協の新たな展開 ——ミネソタ州の事例から——	坂内 久・大江 徹男・松原 豊彦 (624)
日本におけるバイオエタノール輸入拡大がブラジルおよび国際砂糖需給に与える影響分析	小泉 達治・大賀 圭治 (632)
Measuring Productivity and Technological Change in Peruvian Agriculture, 1970–2003	Jose Zuiko (640)

投稿規程

《会報》

編集委員会だより

米作の費用関数分析と要素代替の弾力性

原浩太・草苺仁*

(神戸大学大学院自然科学研究科・*神戸大学大学院農学研究科)

On the Estimation Bias of Factor Substitution caused from the Cost Function Analyses of Rice in Japan (Kota Hara, Hitoshi Kusakari)

1. はじめに

日本の米作については技術進歩の偏向性や規模の経済が指摘され、これまで多くの計量分析が行われてきた。同時に、米作が農業政策と密接に関連した部門であることから、こうした計量分析を通じていろいろの政策的知見が与えられてきた。こうしたなかで、生産関数分析の手法は生産関数から費用関数や利潤関数などの双対関数の計測へ移っていった。

双対理論と双対関数の導入によって、生産関数の推計にともなう同時推計バイアスの問題が解消し、また生産関数の推計にありがちな多重共線関係が改善されるなど、実証分析の可能性は確実に広がったと考えられる。特にトランスログなど伸縮的関数形による計測が可能になったことで、要素代替の弾力性など、米作の技術構造を捉えるための指標が先験的な制約から解放されると同時に、各生産要素についての技術変化バイアスや、産出量水準と規模の経済との関係など、従来は困難であった知見が検出可能となった。

その一方で、生産関数とその双対関数との関係については、例えば両者の間で一致した要素分配率が得られているかといえ、やや否定的にならざるを得ない。従来の生産関数とその双対関数による計測結果については、多くの場合、計測対象期間が異なるため、両者の相違を明確に示すことは困難であるが、そのなかでも、例えば土地用役の分配率については、生産関数の方が双対関数よりも大きくなる傾向を示している(遠藤ほか [1])。

こうした傾向は、土地を可変的投入要素とみなして長期の費用関数を計測することに疑問を投げかけている。土地市場のモビリティが小さいために長期均衡よりも土地の投入量が平均的に過少であれば、上記の傾向が観察されると推測されるからである(草苺 [2])。

先に述べたように、伸縮的関数形は要素代替の偏弾力性などの理論的制約を緩和したが、一方で、土地のようにモビリティが小さいと考えられる生産要素を可変要素とみなして計測したことのバイアスが発生している可能性がある。本稿の課題は米作における要素代替の偏弾力性について、この点を整理することにある。はじめに、要素需要関数を介して、長期費用関数と短期費用関数の間で代替の偏弾力性の関係を理論的に整理し、次に「長期」とみなした費用関数と可変費用関数を計測して、計測結果が理論的に整理した関係と一致しているかどうかを検討する。

2. 分析の枠組み

いま、米作の長期費用関数を $c^L(\bullet)$ 、可変費用関数を $c^V(\bullet)$ 、短期費用関数を $c^S(\bullet)$ として、それぞれの関係を(1)式で表す。ただし、 y はコメ生産量、 z は土地用役投入量(作付面積)、 \mathbf{p} は可変要素価格ベクトル、 p_z は地代である。

$$c^L(\mathbf{p}, p_z, y) = \min_{z \geq 0} \{c^V(\mathbf{p}, y, z) + p_z z\} = c^V(\mathbf{p}, y, z^*) + p_z z^* = c^S(\mathbf{p}, p_z, y, z^*(\mathbf{p}, p_z, y)) \quad (1)$$

ここで $-\partial c^V(\mathbf{p}, y, z^*) / \partial z = sp_{z^*}$ とおくと、 $p_z = sp_{z^*}$ 。したがって、長期均衡では、地代 (p_z) は

土地用役のシャドウ・プライス (sp_{z^*}) に等しい。

(1)式を p_i で偏微分すると、(1)式に対応する要素需要関数 $h_i(\bullet)$ は(2)式で与えられる。

$$h_i^L(\mathbf{p}, p_z, y) = h_i^S(\mathbf{p}, p_z, y, z^*(\mathbf{p}, p_z, y)) \quad (2)$$

さらに、(2)式を p_i, p_j で偏微分すると、(3)、(4)式を得る。

$$\frac{\partial h_i^L}{\partial p_i}(\mathbf{p}, p_z, y) = \frac{\partial h_i^S}{\partial p_i}(\mathbf{p}, p_z, y, z^*(\mathbf{p}, p_z, y)) + \frac{\partial h_i^S}{\partial z}(\mathbf{p}, p_z, y, z^*(\mathbf{p}, p_z, y)) \frac{\partial h_z}{\partial p_i}(\mathbf{p}, p_z, y) \quad (3)$$

$$\frac{\partial h_i^L}{\partial p_j}(\mathbf{p}, p_z, y) = \frac{\partial h_i^S}{\partial p_j}(\mathbf{p}, p_z, y, z^*(\mathbf{p}, p_z, y)) + \frac{\partial h_i^S}{\partial z}(\mathbf{p}, p_z, y, z^*(\mathbf{p}, p_z, y)) \frac{\partial h_z}{\partial p_j}(\mathbf{p}, p_z, y) \quad (4)$$

(3)、(4)式を弾力性で表記すると、(5)、(6)式となる。

$$\eta_{ii}^L(\mathbf{p}, p_z, y) = \eta_{ii}^S(\mathbf{p}, p_z, y, z^*(\mathbf{p}, p_z, y)) + \frac{\partial \ln h_i^S}{\partial z} \frac{\partial h_z}{\partial \ln p_i} = \eta_{ii}^S + \Delta h_i^S(z) \cdot \Delta h_z(p_i) \quad (5)$$

$$\eta_{ij}^L(\mathbf{p}, p_z, y) = \eta_{ij}^S(\mathbf{p}, p_z, y, z^*(\mathbf{p}, p_z, y)) + \frac{\partial \ln h_i^S}{\partial z} \frac{\partial h_z}{\partial \ln p_j} = \eta_{ij}^S + \Delta h_i^S(z) \cdot \Delta h_z(p_j) \quad (i \neq j) \quad (6)$$

ただし η_{ii} は要素需要の自己価格弾力性を、 η_{ij} は要素需要の交差価格弾力性を、それぞれ表す。

ここで(5)、(6)式の価格弾力性については、以下の関係が成り立つ。

$$(a1) \text{ 土地 } (z) \text{ と可変要素 } i \text{ が粗代替関係} \quad \Leftrightarrow \quad \Delta h_i^S(z) \leq 0$$

$$(a2) \text{ 土地 } (z) \text{ と可変要素 } i \text{ が粗補完関係} \quad \Leftrightarrow \quad \Delta h_i^S(z) \geq 0$$

$$(b1) \text{ 可変要素 } j \text{ と土地 } (z) \text{ が粗代替関係} \quad \Leftrightarrow \quad \Delta h_z(p_j) \geq 0$$

$$(b2) \text{ 可変要素 } j \text{ と土地 } (z) \text{ が粗補完関係} \quad \Leftrightarrow \quad \Delta h_z(p_j) \leq 0$$

このうち、(5)式の自己価格については $\Delta h_i^S(z) \cdot \Delta h_z(p_i) \leq 0$ であるため、 $|\eta_{ii}^L| \geq |\eta_{ii}^S|$ である(註1)。

土地が固定的な場合は $\Delta h_z(p_i) = 0$ であるから、このときに土地を可変的な要素とみなして計測した「長期」費用関数は、要素需要の自己価格弾力性(絶対値)を過大評価する方向にバイアスが生じている可能性がある。

つぎに(6)式の交差価格弾力性について、長期と短期の大小関係は次のようになる。

$$\eta_{ij}^L \leq \eta_{ij}^S \quad \Leftrightarrow \quad (a1) \times (b1), \text{ または } (a2) \times (b2)$$

$$\eta_{ij}^L \geq \eta_{ij}^S \quad \Leftrightarrow \quad (a1) \times (b2), \text{ または } (a2) \times (b1)$$

このとき、自己価格弾力性と同様に、土地が固定的な場合は $\Delta h_z(p_j) = 0$ であるから、土地を可変的な要素とみなして計測した「長期」費用関数は、要素需要の交差価格弾力性(実数値)について、上記

の方向でバイアスが生じている可能性がある。

最後に、上記の価格弾力性と代替の偏弾力性との関係を(7)、(8)式に示す。

$$\sigma_{ii} = \eta_{ii}/s_i \quad (7)$$

$$\sigma_{ij} = \eta_{ij}/s_j \quad (8)$$

ここで、 s_i, s_j は可変要素 i, j についてのコスト・シェアであるため、正である。したがって、固定的な要素を可變的とみなして計測した「長期」費用関数が持ち得る代替の偏弾力性のバイアスは、要素需要の価格弾力性のバイアスと同一の方向となる。

3. 実証分析

実際に米作の可變費用関数と「長期」費用関数を計測して、第2節で考察した関係が観察されるかどうかを確認する。従来の研究との関係を検討することが目的であるから、投入要素についても既往研究の分類に従う。このうち、可變費用関数の計測式は(9)式のとおりである。可變要素である経常財 (c)、機械 (m)、労働 (l) に、固定要素として土地 (z) を加える。また、(9)式に対応したコスト・シェア関数を(10)式に、収入シェア関数を(11)式に、それぞれ示す。計測は、(9)式、機械 (m) と労働 (l) についての(10)式、および(11)式の合計4本に、(12)式の制約条件を課して反復 SUR で同時推計する。

$$\begin{aligned} \ln c^V = & \alpha_0 + \alpha_y \ln y + \sum_i \alpha_i \ln p_i + \alpha_z \ln z + \alpha_t t + \frac{1}{2} \gamma_{yy} (\ln y)^2 + \frac{1}{2} \sum_i \sum_j \gamma_{ij} \ln p_i \ln p_j \\ & + \sum_i \beta_{iz} \ln p_i \ln z + \frac{1}{2} \beta_{zz} (\ln z)^2 + \sum_i \delta_{yi} \ln y \ln p_i + \delta_{yz} \ln y \ln z + \mu_{yt} \ln y t \\ & + \sum_i \mu_{it} \ln p_i t + \mu_{zt} \ln z t + \frac{1}{2} \mu_{tt} t^2 \end{aligned} \quad (9)$$

$$s_i = \partial \ln c^V / \partial \ln p_i = \alpha_i + \sum_j \gamma_{ij} \ln p_j + \delta_{yi} \ln y + \beta_i \ln z + \mu_{it} \quad (i = m, l) \quad (10)$$

$$s_y = \partial \ln c^V / \partial \ln y = \alpha_y + \sum_i \delta_{yi} \ln p_i + \gamma_{yy} \ln y + \delta_{yz} \ln z + \mu_{yt} \quad (11)$$

$$\gamma_{ij} = \gamma_{ji}, \quad \sum_i \alpha_i = 1, \quad \sum_j \gamma_{ij} = 0, \quad \sum_i \delta_{yi} = 0, \quad \sum_i \beta_{iz} = 0, \quad \sum_i \mu_{it} = 0 \quad (12)$$

一方、「長期」費用関数の計測式は(13)式に示すとおりである。可變要素は経常財 (c)、機械 (m)、労働 (l)、土地 (z) の4つである。また、(13)式に対応したコスト・シェア関数を(14)式に示す。計測は、(13)式と、機械 (m)、労働 (l)、土地 (z) についての(14)式の合計4本に、(15)式の制約条件を課して反復 SUR で同時推計する。なお、(9)~(15)式の t は技術指数である。

$$\begin{aligned} \ln c^L = & \alpha_0 + \alpha_y \ln y + \sum_i \alpha_i \ln p_i + \alpha_t t + \frac{1}{2} \gamma_{yy} (\ln y)^2 + \frac{1}{2} \sum_i \sum_j \gamma_{ij} \ln p_i \ln p_j \\ & + \sum_i \delta_{yi} \ln y \ln p_i + \mu_{yt} \ln y t + \sum_i \mu_{it} \ln p_i t + \frac{1}{2} \mu_{tt} t^2 \end{aligned} \quad (13)$$

$$s_i = \partial \ln c^L / \partial \ln p_i = \alpha_i + \sum_j \gamma_{ij} \ln p_j + \delta_{yi} \ln y + \mu_{it} \quad (i = m, l, z) \quad (14)$$

$$\gamma_{ij} = \gamma_{ji}, \quad \sum_i \alpha_i = 1, \quad \sum_j \gamma_{ij} = 0, \quad \sum_i \delta_{yi} = 0, \quad \sum_i \mu_{it} = 0 \quad (15)$$

計測データは農林水産省統計情報部『米及び麦類の生産費』の「作付規模別生産費(都府県)」を、1971~1999年までプールして用いる。また、価格指数データは農林水産省統計情報部『農村物価賃金

統計』を使用する。経常財 (c) は「種苗」, 「肥料」, 「薬剤」, 「その他諸材料」, 「建物」を, 機械 (m) は「農具」, 「光熱」, 「賃料」を, それぞれ含んでいる。経常財価格 (p_c) と機械価格 (p_m) は, 上記の項目についての費用比率をウエイトとするマルチラテラル価格指数である。賃金率 (p_l) は「総労働費」を「直接労働時間」で割ったものである。面積 (z) は「水稻作付面積」, 地代 (p_z) は平均地代である。米作の可変費用 (c^V) は, 経常財費用, 機械費用, 総労働費の合計である。「長期」費用 (c^L) は, この可変費用に地代を加えたものである。収入シェア関数 (s_y) の収入には, 「主産物収益」を用いた。技術指数 (t) はタイム・トレンドで代理した。

第1表 可変費用関数の計測結果

変数	推定値	t値	変数	推定値	t値
α_0	14.951	749.83	δ_{yc}	-0.237	-8.86
α_y	1.855	84.07	δ_{ym}	0.209	11.20
α_c	0.215	14.33	δ_{yl}	-0.446	-18.97
α_m	0.228	17.67	δ_{yz}	-0.349	-2.98
α_l	0.557	34.88	μ_{yt}	-0.009	-7.45
α_z	-1.120	-42.02	μ_{ct}	0.002	0.01
α_t	-0.022	-8.46	μ_{mt}	0.005	6.79
γ_{yy}	0.688	6.14	μ_{lt}	-0.007	-7.46
γ_{cc}	0.135	2.01	μ_{zt}	0.010	6.81
γ_{cm}	-0.059	-1.40	μ_{tt}	-0.0007	4.28
γ_{cl}	-0.076	-2.37	決定係数		
γ_{mm}	0.084	2.92	可変費用関数	0.974	
γ_{ml}	-0.025	-1.41	コスト・シェア関数		
γ_{ll}	0.102	4.41	機械 (S_m)	0.727	
β_{cz}	-0.216	-7.34	労働 (S_l)	0.490	
β_{mz}	-0.217	-11.13	収入シェア関数	0.903	
β_{lz}	0.433	17.59			
β_{zz}	-0.010	-0.078			

第2表 「長期」費用関数の計測結果

変数	推定値	t値	変数	推定値	t値
α_0	15.063	1178.2	δ_{yc}	0.015	0.78
α_y	0.801	83.73	δ_{ym}	-0.009	-9.01
α_c	0.179	209.11	δ_{yl}	-0.037	-28.11
α_m	0.181	18.50	δ_{yz}	0.030	61.65
α_l	0.473	36.48	μ_{yt}	0.001	1.42
α_z	0.167	41.17	μ_{ct}	0.001	0.72
α_t	-0.007	-3.56	μ_{mt}	0.004	6.71
γ_{yy}	0.022	2.53	μ_{lt}	-0.007	-9.88
γ_{cc}	0.088	1.63	μ_{zt}	0.003	12.54
γ_{cm}	-0.050	-3.11	μ_{tt}	-0.0001	0.875
γ_{cl}	-0.030	-0.85	決定係数		
γ_{cz}	-0.008	-0.27	「長期」費用関数	0.995	
γ_{mm}	0.060	2.51	コスト・シェア関数		
γ_{mz}	-0.011	-2.22	機械 (S_m)	0.860	
γ_{ml}	0.002	0.13	労働 (S_l)	0.847	
γ_{ll}	0.139	7.16	土地 (S_z)	0.962	
γ_{lz}	-0.111	-18.34			
γ_{zz}	0.131	41.80			

4. 計測結果

(9) ~ (15) 式に示した可変費用関数と「長期」費用関数の計測結果は第1表と第2表のとおりである(註2)。これらの計測結果から, (7), (8)式にしたがって, 標本平均で評価した要素需要の価格弾力性と代替の偏弾力性の算出結果を第3表~第6表に示す。

第3表と第4表から, 各要素の自己価格弾力性はすべて負値であり, 理論的符号条件を満たしている。これら可変要素の自己価格弾力性について, 第2節で考察した長期と短期の関係を確認すると,

$|\eta_{ii}^L| \geq |\eta_{ii}^S|$ の関係は, 経常財と機械では成立していたが, 労働では成立していなかった。また, 可変要素間の交差価格弾力性について同様の確認をすると, 可変費用関数と「長期」費用関数から導出した交差価格弾力性は, 機械と労働の組合せを除いた全ての組合せで, 第2節で示した長期と短期の関係と一致することが観察された。第2節で示した長期と短期の関係と一致しない弾力性が存在するのは, 計測式におけるゼロ次同次制約条件の影響を受けたためと考えられる。

つづいて, 第5表と第6表の代替の偏弾力性推計値について, 第2節に示した方向で, 固定的な土地を可変要素とみなして推計したことによるバイアスが生じているかどうかを確認した。

その結果、全ての組み合わせについて、第2節で示した長期と短期の関係と一致していることが明らかとなった。「長期」費用関数から計測された代替の偏弾力性推計値は、固定的な土地を可変要素とみなして推計したことによるバイアスが生じている可能性が高いと考えられる。

第3表 要素価格弾力性（可変費用関数）

	経常財	機械	労働
経常財価格	-0.194 (-1.14)	0.044 (0.41)	0.071 (2.03)
機械価格	0.056 (0.41)	-0.420 (-4.43)	0.248 (6.36)
賃金率	0.138 (2.03)	0.376 (6.36)	-0.318 (-6.36)

上段は推定値，下段はt値である。

第4表 要素価格弾力性（「長期」費用関数）

	経常財	機械	労働	土地
経常財価格	-0.341 (-2.00)	-0.023 (-0.21)	0.106 (3.09)	0.147 (6.21)
機械価格	-0.029 (-0.21)	-0.510 (-5.14)	0.245 (6.33)	0.185 (7.55)
賃金率	0.207 (3.09)	0.373 (6.33)	-0.254 (-4.78)	-0.170 (-5.83)
土地	0.163 (6.21)	0.160 (7.55)	-0.097 (-5.83)	-0.162 (-10.74)

上段は推定値，下段はt値である。

第5表 代替の偏弾力性（可変費用関数）

	経常財	機械	労働
経常財	-0.818 (-1.14)	0.185 (0.41)	0.300 (2.03)
機械		-1.389 (-3.85)	0.818 (6.36)
労働			-0.693 (-6.36)

上段は推定値、下段はt値である

第6表 代替の偏弾力性（「長期」費用関数）

	経常財	機械	労働	土地
経常財	-1.82 (-2.00)	-0.121 (-1.21)	0.567 (6.21)	0.785 (6.21)
機械		-2.127 (-5.14)	1.021 (6.33)	0.773 (7.55)
労働			-0.696 (-4.78)	-0.466 (-5.83)
土地				-0.780 (-10.74)

上段は推定値，下段はt値である。

5. 結論

本稿では、固定的な生産要素を可変的とみなして計測した場合に、要素需要の価格弾力性と代替の偏弾力性に、どのような方向でバイアスが生じるかを理論的に検討した。次に、日本の米作について、土地が固定的な生産要素であるにもかかわらず、それを可変要素とみなして推計した要素需要の価格弾力性と代替の偏弾力性が、上記の理論的關係を保持しているか検討した。その結果、「長期」費用関数から計測された要素需要の自己価格弾力性推計値は、労働以外で、交差価格弾力性推計値は、機械と労働の組合せ以外で、固定的な土地を可変要素とみなして推計したことによるバイアスが生じている可能性が高いことが明らかとなった。また、同様に計測された代替の偏弾力性推計値は、全ての組合せについて、固定的な土地を可変要素とみなして推計したことによるバイアスが生じている可能性が高いことが明らかとなった。

(註1) この関係はル・シャトリエの原理 (Le Chatelier principle) に従う。

(註2) 可変費用関数と「長期」費用関数が well-behaved な生産構造を体現しているかどうかを、サンプルの平均値でチェックした。その結果、monotonicity と concavity の条件が満たされていた。

引用文献

- [1] 遠藤幸祐・草苺仁「米作の生産関数分析と要素分配率」『2005年度日本農業経済学会論文集』2005, pp.166～171.
- [2] 草苺仁「生産要素市場と規模の経済」森島賢編著『農業構造の計量分析』, 富民協会, 1994, pp77～104.

稲作生産調整行動の合理性

—生産調整補助金の県間格差—

加藤 史彬

(東京大学農学部開発政策経済学専修)

Rationality of Implementing Paddy Set-Aside Program: Estimating Prefecture Difference of Program Subsidy Receipt (Fumiaki Kato)

1. 緒 言

本稿の目的は、各都道府県の稲作生産調整行動の違いを生産調整目標達成率から観察し、その違いを各都道府県に交付された生産調整補助金（註 1）の額と当該地域の作物生産、農業構造に着目して分析することにある。

稲作生産調整政策は、1969年にパイロット事業として開始されてから食糧管理法、食糧法の下で度重なる変化を遂げてきた（註 2）。1987年度から2003年度までの生産調整政策の基本的事項をまとめたものが第1表である。1995年の食糧法施行以降、生産調整には法的な位置づけが与えられるようになった。生産者による主体的取り組みを原則とし、それまで実効性の確保のために用いられていた未達成農家へのペナルティ措置は廃止され、インセンティブ措置のみ残した。1996年度から2003年度までに対策は2度の変更がなされ、さらに2004年度からは数値目標が従来までの面積基準（ネガ型）から数量基準（ポジ型）へと変化した（註 3）。

こうした変化の中、国全体での達成目標は毎年ほぼ100%で推移してきたが、常に計画量を満たしていない県（以下、未達県）と常に計画量以上に生産調整を行っている県（以下、超過県）に分岐が見られるようになった。

各都道府県の対応がこのように顕著に分かれ始めるのは、第1表からも明らかなように1996年度からの新生産調整推進対策以降である（註 4）。

2003年度まではこの「達成目標」が、国から各都道府県に面積が配分されることで決定されていた。生産調整の配分要素は対策ごとに異なり、様々な要素から決定されていた（註 5）。本稿では、この「達成目標」が与えられてからの各都道府県の行動の違いを分析対象におく。対象年度は、食糧法施行以降の1996年度から、ネガ型の生産調整政策の最終年度である2003年度までの8年間とした。県別の生産調整補助金の交付額は公表値として存在していないことから、まず各都道府県に交付された補助金の額を独自推計し、目標達成状況と比較した。続いて農家の経済合理性についての簡単な機会収益式を作成し、目標通りの生産調整を行っていれば交付されていたはずの補助金、作付けられていた転作物と実際との乖離額を推計することで各都道府県の行動の合理性を検討した。さらに各都道府県の様々な分

第1表：生産調整政策の変遷

(単位：千ha, %, 億円)

対策名	年度	目標面積	目標達成率	補助金決算額	未達成県数	法律
水田農業確立対策	1987	770	102	1,946	1	食糧管理法
	1988	770	103	1,924	1	
	1989	770	103	1,833	1	
	1990	830	103	1,677	1	
	1991	830	103	1,648	1	
	1992	700	108	1,374	1	
水田営農活性化対策	1993	676	106	975	1	食糧法
	1994	600	102	697	1	
	1995	680	101	840	7	
新生産調整推進対策	1996	787	100	1,359	11	食糧法
	1997	787	102	1,363	6	
緊急生産調整推進対策	1998	963	99.5	1,156	19	食糧法
	1999	963	100	1,137	17	
水田農業経営確立対策	2000	963	101	1,441	12	食糧法
	2001	1010	101	1,736	15	
	2002	970	101	1,857	10	
	2003	1020	100	1,973	14	

資料：農林水産省「生産調整関係・歴年資料」、北出〔4〕をもとに筆者作成。

註：補助金決算額はALIC分を含む。

析指標から稲作生産調整行動の誘因を探った。尚、本稿で分析対象におく補助金や達成率は、各都道府県の様々な階層の農家の行動を足し合わせた集計データであり、当該県の農家のトレンドを示すもので各都道府県を一人の代表的農家のように見なすことはやや困難であり、各都道府県の行動評価というよりは、都道府県間の比較により重きをおいていることをあらかじめお断りしておきたい。

2. 生産調整補助金の推計と目標達成率の検討

1) 計測方法

本節では、各都道府県に交付された補助金を生産調整の目標達成状況との比較を試みる。実際に地域に交付された補助金額は、各対策における生産調整体系の単価に生産調整実績面積を掛け合わせたものを全てのメニューで足し合わせることで推計した(註6)。また、推計された補助金額を生産調整実績面積で除し、1haあたりの平均補助金額を算出した。このようにして求めた1haあたり補助金額を縦軸、生産調整目標達成率を横軸に置いて都道府県ごとに平成8年度から15年度までマッピングし、時系列でデータポイントを平滑線でつないだ。補助体系は「生産調整関係・歴年資料」(農林水産省)にまとめある体系表、面積は「水田農業経営確立対策実績調査結果表」(農林水産省)など、対策ごとの実績調査結果表を用いた。

2) 分析結果

各都道府県の動きは大まかに4つのタイプに分類することができた。そのタイプを第1図で示した。

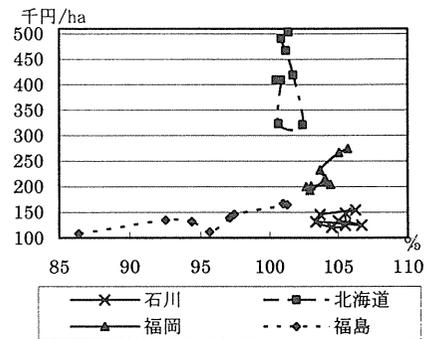
1つ目は、平滑線が団子状になるタイプ、すなわち目標達成率も1haあたり補助金も変動しない、あるいは相関なく変化するタイプである。第1図の石川県がこのタイプに該当した。他には新潟、富山などの北陸地方、鳥取、島根、山口などの中国地方に多い。このタイプは超過県が多く、生産調整を現状の範囲内で達成させようとする力は強いが、体系が変わっても補助金が多くもらえるようなメニューになったわけではないといえるだろう。

2つ目は、平滑線が縦線になるタイプ、すなわち目標達成率が一定で1haあたり補助金に変動するタイプである。第1図の北海道がこのタイプに該当する。他には宮城、山形などの東北地方と、香川、佐賀が該当する。このタイプは目標達成の力が強い上、体系変化に伴って補助金を多くもらえるメニューになったといえるだろう。

3つ目は、平滑線が右上斜めになるタイプ、すなわち目標達成率と1haあたり補助金が相関関係にあるタイプである。第1図の福岡県がこのタイプに該当する。他には栃木、福井、長野、愛知、三重、京都、福岡、大分、宮崎が該当した。このタイプは生産調整を目標通り達成させようとする力は様々だが、生産調整に積極的に参加する際には受け取れる1haあたりの補助金額を上げるメニューになったといえるだろう。

4つ目は、平滑線が横線になるタイプ、すなわち目標達成率のみが変動し、1haあたり補助金は変動しないタイプである。第1図の福島県がこのタイプに該当する。他には群馬、埼玉などの関東・東山地域や、近畿、四国南部に多い。このタイプは3つ目のタイプに類似しているが、生産調整に参加する際に受け取れる1haあたりの補助金額を上げるメニューにはなっていないといえるだろう。

以上から、補助金額と各都道府県の実績調査結果表は一通りではなく、同じ補助金体系でも都道府県ごとに生産調整目標達成率が異なり、1haあたりの受取補助金額も都道府県ごとに異なった動きをすることが明らかになった。分類した4つのタイプは、筆者の視覚的判断にもとづいたやや恣意的な分類ではあるが、各都道府県の動きにはある程度のパターンも観察され、そのパターンには地域性もうかがえた。



第1図 目標達成率と1haあたり補助金の動き
資料:「生産調整関係・歴年資料」
「各対策実績調査結果表」より筆者作成。

3. 仮説的キャッシュフロー分析

1) 分析モデルとデータ

前節では各都道府県の生産調整行動の違いを抽出し、各都道府県を4つのタイプに分類した。以降では、その生産調整に対する行動の違いの分析を試みる。本節では、農家の経済性に関するシンプルな機会収益式を作り、各都道府県の生産調整行動の合理性を判別する。

本節で生産調整の機会収益を考える際には、生産調整をすることによって受け取る補助金と、それにより変化する作物の収益性という二つの要素からに着目して、以下の(1)式のような機会収益式を作成した。尚、以下で各要素の説明を記述する際には、未達県の場合で説明する。

$$Y = -\frac{A}{S} + i_p - r_w i_w - r_b i_b \quad (1)$$

右辺第1項は、前節で推計した1haあたりの補助金額〔千円/ha〕を表す。 A は補助金受取額〔千円〕(第2節で推計した値)を表し、 S は生産調整実施面積〔ha〕を表す。未達成の場合は「もらい損ねている」ことになるので、マイナス要因である。本来、その年の達成率と補助金額は同時決定するものであるが、ここでは各地域の農業構造を考慮すると転作のやり方の選択肢はある程度限定されるとみなし、1haあたりの補助金額を、生産調整をする農家にとって所与であると仮定している。

右辺第2項は1haあたりの稲作期待所得〔千円/ha〕を表す。農家は過去の作物収益と生産調整補助金を天秤にかけて行動すると仮定し、「米及び麦類の生産費」から得られる米の面積あたり所得の過去3年の平均値を i_p とおいた。未達成の場合には「作りすぎている」ことになるので、プラス要因である。

右辺第3、4項はそれぞれ1haあたりの麦と大豆の期待所得〔千円/ha〕を表す。ここでは単純化のために、転作作物を北陸地方は六条大麦と大豆のみ、それ以外の地域は小麦と大豆のみとした。また麦と大豆の作付面積の和に占めるそれぞれの割合を r_w 、 r_b とおいた。ただし、実際には転作作物は麦と大豆だけでなく飼料作物や野菜なども含まれている。一般に小麦や大豆に比べて野菜の方が面積あたり所得は高いことから、転作作物による所得を過小評価している可能性が高いことに注意しておきたい。 i_w 、 i_b はそれぞれ「米及び麦類の生産費」「工芸農作物等の生産費」(以上、農林水産省)から得られる小麦(北陸地方は六条大麦)、大豆の面積あたり所得の過去三年の平均値である。未達成の場合は「作り損ねている」ことになるので、マイナス要因である(註7)。

左辺は右辺で定義した生産調整未達成によるプラス要因とマイナス要因を足し合わせて未達成行動の合理性の計算結果を表したものであり、 Y は「生産調整の機会収益」〔千円/ha〕を表す。このようにして、未達成行動のベネフィットは計画以上の米生産、コストはもらい損ねた補助金額と転作作物生産の減少であると定義し、ベネフィットがコストを上回っている都道府県を「合理的」、逆を「非合理的」と判別した。そして、未達行動・超過行動と合理的・非合理的の二次元のタイプ分けを行った。

尚、各作物の所得はデータの制約上、稲作所得は都道府県ごとの数値、小麦所得は都道府県ごとの数値、なければ田作で農区ごとの数値、大豆所得は全国一律で田作の数値を用いた。米に関しては稲作経営安定対策を含まない所得を用い、麦、大豆は奨励金を含んだ所得を用いた。

2) 分析結果

各都道府県は年度ごとに「超過合理」「超過非合理」「未達合理」「未達非合理」のいずれかに分類された。これらを観察すると、その動きが大きく3つのタイプに分かれた。これらをマッピングしたものが第2図である。

1つ目は、「合理未達」タイプである。未達成の年があった府県がこのタイプに属し、第2図の塗りつぶしの箇所である。関東、近畿、四国南部に多く見られ、群馬県以外のすべての府県で「合理的」に分類されたことから、未達県の経済的メリットが確実に存在することが見てとれた。未達県は生産調整を行わない方が得であると判断して未達成行動をとっているとみることでもできるだろう。このタイプのほとんどが前節の第4のタイプ、すなわち目標達成率が変動して1haあたり補助金に変動しないタイプに

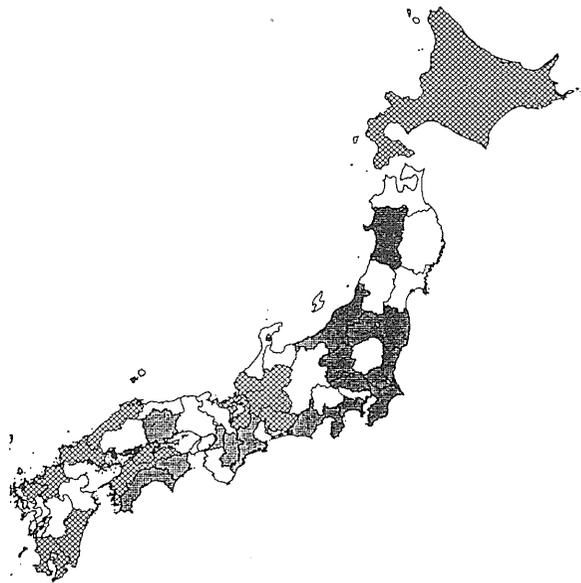
属していた。

2つ目は、「合理達成」タイプである。このタイプは平成12年度の水田農業経営確立対策から「合理的」に転じた道県であり、第2図の網掛けの箇所である。東海、四国北部、九州地方に多い。このタイプは前節の第2、第3のタイプのいずれかに属していた。すなわち、1haあたりの補助金の変動したタイプである。

そして3つ目は、「非合理達成」タイプである。このタイプは超過県で常に「非合理的」のままであったタイプである。第1図で何も塗られていない県であり、東北北部や北陸などに多い。このタイプは前節では様々なタイプに属していた。

平成8年度から11年度の新生産調整推進対策、緊急生産調整推進対策では、すべての超過県が「非合理的」であった。水田農業経営確立対策から、地域によっては生産調整超過達成の経済的メリットが発生するようになったと評価することができ、「合理未達」と「合理達成」タイプに分類される都道府県の合理性は抽出できたといえよう。

それでは、「非合理達成」タイプの都府県の「常に非合理的でありながら生産調整を目標以上に達成する」という行動に向かわしめる要因とは何であろうか。次節では生産調整行動の誘因の抽出を試みる。



第2図：仮説的キャッシュフロー結果分類

註；(1)式に基づいて次のとおり分類した。

塗りつぶし	；合理未達
網掛け	；合理達成
白地	；非合理達成

4. 生産調整行動の誘因分析

1) 分析方法とデータ

前節では、都道府県ごとの生産調整行動の違いをシンプルな機会収益式で捉えた。結果として生産調整目標達成行動が「合理的」であると評価された道府県がある一方で、常に「非合理的」に生産調整目標を超過達成していると評価された道府県が存在していた。本節では、経済合理性以外の生産調整行動の誘因の抽出を試みる。転作率を従属変数におき、類似の分析を行った荒幡〔2〕を参考にしつつ、本節では、生産調整目標達成率を従属変数に置き、農家は以下に説明変数として示す項目を背景に生産調整行動の決定を行っているとして仮定した。

Hojokin : 1haあたりの生産調整補助金受取額〔千円/ha〕。第2節で推計した値を用いた。

Shotoku ; 1haあたりの稲作期待所得〔千円/ha〕。第3節で計算した値を用いた。

Tensaku ; 配分転作率〔%〕、すなわち各都道府県の生産調整目標面積と、目標面積と水稲作付面積の和の割合。それぞれ『各対策実績調査結果表』、『作物統計』より得た。

Shuuka ; 系統集荷率〔%〕、すなわち各都道府県の検査数量と水稲収穫量の割合。それぞれ農林水産省食糧部のデータ、『作物統計』より得た。

Nouka ; 主業農家率〔%〕、すなわち主業農家数の販売農家数に占める割合。『農業構造動態調査報告書』より得た。

これより各都道府県の生産調整目標達成率 (*Tassei*) を、以下のような関数としておいた。

$$Tassei = f(Hojokin, Shotoku, Tensaku, Shuuka, Nouka)$$

それぞれの説明変数に関して、以下で簡単に説明する。

Hojokin : 第3節同様、生産調整を行うことのプラスのキャッシュフロー要因として用いた。生産調整を行った事によるメリット措置であるので、補助金水準が高いほど生産調整行動の誘因になり達成率は上がると予想される。第3節でも触れたように、本来その年の達成率と補助金額は同時決定するものであり、厳密には内生性などの問題が生じる。ただし、各地域の農業構造を考慮すると転作のやり方の選択肢はある程度限定されるとみなし、選んだ補助金のメニューは「その地域で可能なメニュー」と捉え、1haあたりの補助金額を、生産調整をする農家にとって所与のものであると仮定した。よって、「補助金が高いメニューを選べるならば、生産調整をする気になるかどうか」という誘因性の観察を試みているのであり、説明変数の内生性や操作変数法上の問題はここでは考えないものと仮定した。

Shotoku ; 第3節同様、生産調整を行うことのマイナスのキャッシュフロー要因として用いた。生産調整を行った事によって失われる所得であり、稲作期待所得が高いほど生産調整によって失われる機会費用が大きいので、生産調整に参加したくない誘因となり、達成率は下がると予想される。

Tensaku ; 生産調整の目標値として達成のしやすさを表す変数として用いた。配分転作率が高いほど地域に占める転作の割合が大きいため、生産調整の負担は大きくなると解釈することもできる。ただし、転作の負担度と転作率は必ずしも相関するわけではない。また、転作面積の配分には、農林水産省で公表されている配分要素などの経済的要因だけでなく政治的な要因も関係していることに注意が必要である（註5）。

Shuuka ; 地域としてのまとまりを示す指標として用いた。系統集荷率が公表値として存在しないため、分子を系統検査数量で代替したが、ほぼ系統集荷率とみなしてよいと考えられる（註8）。集荷率が高いほど地域として生産調整を纏める力が強いので、生産調整を積極的に行う誘因となると解釈することもできる。ただし、系統集荷率は前述した政治的な要因にも影響してくると考えることもでき、単純に符号条件を当てはめることがやや困難である。

Nouka ; 地域の農業構造を示す指標として用いた。大規模農家が少ない地域ほど兼業農家の割合が高いので、補助金をあてに積極的に生産調整を引き受ける農家が多いと解釈することもできる。ただし、大規模稲作農家ほど、率先して転作作物を引き受けるという場合も多く、注意が必要である。また、各都道府県の主業農家率には野菜や畜産農家の影響が強く、一概に稲作農家の規模を示しているとはいえないことに注意が必要である。しかし、生産調整は地域ごとに行うものであり、「農家レベルでの地域のまとまり」を示す指標として主業農家率の値を用いた。

分析には統計ソフトTSPを使い、沖縄県を除く46都道府県で8年分の継続的なデータを用いてパネル分析を行った。個人効果に関するF-test、Hausman検定の結果から、固定効果モデルを採用した。推計式は以下の(2)式のようにおいた。

$\ln(Tassei)$

$$= \beta_0 + \beta_1 \ln(Hojokin) + \beta_2 \ln(Shotoku) + \beta_3 \ln(Tensaku) + \beta_4 \ln(Shuuka) + \beta_5 \ln(Nouka) \quad (2)$$

2) 分析結果

分析結果は第2表で示される。これより各項目について以下のことが言える。

生産調整補助金受取額に関しては、生産調整行動の誘因となっていることが観察された一方、稲作期待所得は、生産調整行動の負の誘因となっていることが観察された。

配分転作率に関しては、生産調整の負の誘因となっていることが観察された。各都道府県に占める転作面積の割合が大きいほど達成率が下がる、すなわち配分された目標値は転作率が高い地域の方が実際の各都道府県の実施状況と比べて過剰に配分されていることが観察された。

系統集荷率に関しては、生産調整の負の誘因となっていることが観察された。集荷率が高いほど達成率が下がる、すなわち地域の中で農協の集荷力が強いほど、目標達成割合が下がるということは、集荷率の多寡が生産調整配分の政治的なバイアスを示す要因としてある程度機能していることが推測された。

主業農家率に関しては、生産調整の負の誘因となっていることが観察された。主業農家の割合が高いほど達成率が下がる、すなわち主業農家による転作の引き受ける力よりも、転作を行わない力や、兼業農家による転作の積極的な引き受けの力の方が強いことが観察された。

第2表 推計結果

	Estimate	t-statistic	P-value
β_1	0.030	5.352	0.000
β_2	-0.017	-3.139	0.002
β_3	-0.078	-7.524	0.000
β_4	-0.054	-3.794	0.000
β_5	-0.057	-4.316	0.000
R^2	0.846		

資料：筆者作成

5. 結 語

本稿で得られた結論は、次の三点である。

第一に、生産調整の目標達成行動と、各都道府県の1haあたりの受取補助金額は各都道府県で一律ではなく、達成率は一定で1haあたりの受取補助金額が変動するタイプ、1haあたりの受取補助金額が一定で達成率が変動するタイプ、両者ともに変動するタイプ、そして両者ともに変動しないタイプ、という四つのパターンに分けられ、そのパターンにある程度地域性も見られることが明らかになった。

第二に、各都道府県の実績を生産調整行動を受け取る補助金額と作物の収益性の二側面から評価すると、未達県のほとんどが経済的に合理的であると評価出来た。超過県は平成11年度の対策までは全ての都道府県で非合理的であったが、平成12年度から15年度の水田農業経営確立対策下では、合理的と評価できる道県と、変わらず非合理的と評価できる都府県に分化することが観察された。

第三に、生産調整目標達成率を従属変数において生産調整行動の誘因を抽出すべく46都道府県（沖縄県を除く）でパネル分析を行うと、1haあたりの生産調整補助金は生産調整目標達成率の正の誘因として働く一方で、稲作の期待所得、配分転作率、系統集荷率、主業農家率はいずれも負の誘因として働いていることが観察された。

本稿では、都道府県ごとに生産調整補助金推計、目標達成率の検討、仮説的キャッシュフロー分析、そして生産調整の誘因分析を行い、県間で様々である現実の生産調整の目標達成行動の規定要因、妥当性を検討した。前述したように、本稿で分析・比較の対象に置いたのは様々な農家を足し合わせた集計値としての各都道府県である。今後詳細に生産調整の目標達成行動の解明を行うために、都道府県内の詳細な分析や、その際に集計データでは得られなかった個々の農家の行動誘因の抽出・理論化などを今後の課題としたい。

さらに今後の課題として、第4節で分析した生産調整行動の誘因となる説明変数に関する課題を三点挙げておく。

第一点は、生産調整補助金の扱いである。前述したように、本来その年の達成率と補助金額は同時決定するものであり、厳密には内生性などの問題が生じる。本稿では各地域の農業構造を考慮すると転作のやり方の選択肢はある程度限定されるとみなし、選んだ補助金のメニューは「その地域で可能なメニュー」と捉えて、生産調整をする農家にとって補助金額は所与のものであると仮定した。よって、説明変数の内生性や操作変数法上の問題は無視して分析を進めたが、これらの問題を含めた詳細な分析は今後の課題として挙げられるであろう。

第二点は、地域の生産構造を示す説明変数の扱いである。本稿では、「地域の稲作の収益性」として稲作期待所得を用い、「地域の転作の負荷の度合」として配分転作率を用い、「地域の生産調整を纏める力」として系統集荷率を用い、「個々の農家の転作のし易さ」として主業農家率を用いた。但し、各都道府県の集計データを扱った以上、これらの項目において、生産調整行動に対してプラスに働く側面とマイナスに働く側面が共存しており、目標達成行動を無理なく説明できる観察可能な説明変数の設定は今後の

課題として挙げられるであろう。

第三点は、配分転作率の扱いである。本稿では配分転作率を達成行動の誘因として説明変数に取り込んだが、前述したように配分転作率は目標達成の割合を考察する際に重要な要因であるといえる。配分転作率と達成率自体には相関関係は見られなかったが（註9）、配分転作率の因果関係と、配分された後の目標達成率の因果関係を混同せずに捉えることも今後の課題として挙げられるであろう。

（註1）生産調整政策の変更に伴って、「補助金」の名称も奨励金、交付金などと変更されるが、ここでは一括して「補助金」と記す。

（註2）食糧管理法の下での生産調整政策に関しては佐伯〔5〕序章、第1章、食糧管理法から旧食糧法にかけての生産調整政策に関しては生源寺編〔8〕、旧食糧法から新食糧法にかけては佐伯〔6〕に詳しい記載がなされている。

（註3）生産調整と各都道府県の対応に関する関連研究には、吉田〔9〕、清水〔7〕、伊藤〔3〕、荒幡〔2〕が挙げられる。

（註4）尚、1995年度以前の未達成県は、八郎潟干拓の影響を受けた秋田県である。また、1995年度に発生した未達成県は、1993年度の大凶作とそれに伴う生産調整の緩和と、1994年度の大豊作とそれに伴う生産調整の強化の結果、1995年度産で前年度に比べて強化した「目標面積」を満たさなかった県の数であり、1996年度以降の未達成とは種類が異なる。

（註5）生産調整の県別配分に関しては、荒幡〔2〕にて詳細な分析がなされている。

（註6）生産調整補助金額を推計している先行研究には伊藤〔3〕、會田〔1〕などが挙げられるが、これらでは各対策の決算額と都道府県別推計の合計額を比較し、事業の決算額に合わせて補正を行っているが、本稿では補正は行わずに推計値をそのまま用いることにする。これは、1998年度以降の体系では都道府県の合計額に生産者からの拠出金が含まれているため、決算額による補正を行うことが出来ないためである。拠出金を含めた合計額は公表値として存在するのは平成15年度のみであり、この年の誤差を計算すると1.11%と低い。また誤差の計算ができる1996年度の値は1.61%で、こちらも非常に低い。

（註7）超過県はその全く逆で考えればよい。すなわち「生産調整しすぎている」ので、補助金は「もらいすぎ」でプラス、稲作は「作っていない」のでマイナス、転作作物は「余分に作っている」のでプラス、である。

（註8）農林水産省食糧部での聞き取り調査より。

（註9）相関係数を計算するといずれの年度においても0.15程度であった。

引用文献

- 〔1〕 會田英明「地代率と転作奨励金から見た減反政策と構造政策の整合性」2004年度東京大学大学院修士論文
- 〔2〕 荒幡克己「米生産調整県別配分の公共選択論的分析」『農業経済研究』78(3) 2006
- 〔3〕 伊藤順一「転作の地域間調整と農家経済」『農業総合研究』48(3) 1994
- 〔4〕 北出俊昭『転換期の米政策』筑波書房 2005
- 〔5〕 佐伯尚美『食管制度—変質と再編—』東京大学出版会 1987
- 〔6〕 佐伯尚美『米政策改革』農林統計協会 2005
- 〔7〕 清水晶一「転作対応と農業の地域分化」森島賢監修 全国農協中央会編『水田農業の現状と予測』1990
- 〔8〕 生源寺眞一編『地殻変動下のコメ政策 川上・川下からのアプローチ』農林統計協会 2000
- 〔9〕 吉田俊幸『米政策の転換と農協・生産者』農山漁村文化協会 2003

北海道稲作における契約生産の決定要因の分析

鎌田 譲

(北海道大学大学院農学研究科)

Analysis of the Determinants of Contract Production in Hokkaido's Rice Farming (Yuzuru Kamata)

1. はじめに

北海道稲作では、外食産業や量販店への供給が多量に行われている。このような産地は、東北地域の一部にも見られるものの、北海道が代表的である。北海道産米の価格が府県産よりも価格帯が低いことがその理由であると考えられる。

そのような状況下、外食産業・量販店と北海道産地（より正確には経済連）との間で、稲作生産を行う前年度に、数量と品質に関して、事前の申し合わせ（以下、これを「事前契約」と呼ぶ）が行われている（註1）。事前契約は、生産者にとっては販売数量と収入の安定化をもたらす、購入者にとっては購入数量と品質の安定化をもたらすと考えられる。

事前契約の起きる理由の一つとして、品質情報の双方の認識が考えられる。自主米市場では、等級・品種情報は識別されるが蛋白値情報は識別されず、この情報を共有した取引を行うことはできない。よって、産地と直接取引を行う必要が生じる。

そこで需要への対応を可能にしているのは、産地の持つ技術である。外食産業や量販店の財の選好条件は一般消費者と異なり、低価格・多数量・高品質・一定品質となる。供給側の技術構造もそれに対応したものとなる。それは、北海道稲作が経済発展により有した技術構造や、その後の良食味品種の改良や大型集出荷施設の建設が行われた結果である。しかしそれらを計量的に分析した研究はない。

そこで本稿は、外食産業・量販店という北海道産米の購入者に対する事前契約生産において、北海道産地がどのような手段で事前契約率を高めているかを分析することを目的とする。

2. 仮説

産地が外食産業・量販店と事前契約を行うための条件は、外食産業・量販店の選好に合致した米を生産することである。外食産業・量販店の需要する米は、低価格、多数量、高品質、一定品質な米である。したがって、それらの条件を満たす生産技術を有している地域が、外食産業・量販店と事前契約を行うと考えられる。

技術的条件は以下の通りとなろう：①新品種導入率が高い。新品種は旧品種に比べ蛋白含有率が低く食味が良い（第2表）：品種間に価格差はほとんどないのでメリットを得られず販売の安定性をもたらす事前契約率を増加させるだろう（註2）。②大型集出荷施設が利用可能であり、一定品質の米を大量に出荷できる。カントリーエレベータの場合、出荷要請に即座に対応できる。また、川村〔1〕が述べるように、技術的規模の経済性の実現は実需者との交渉力を高めるといふ金銭的規模の経済性を実現するが、その結果であるとも考えられる。③品種以外の、施肥法、株間の調整などの栽培技術や、地域性によって高品質米が生産される。④一戸当たりの稲作付面積が大きく生産費が低い。ただし、この点は北海道のみでは分析できない。⑤平均収量や収量変動。高品質な新品種が契約率を高めるとすれば、その導入が容易な地域が契約率を上昇させることが予想されるが、これに平均収量や収量変動が影響するかもしれない。

3. 計測方法

以上の仮説を、2カ年の市町村データを用いて、プールドOLS・2SLS、固定効果モデル（OLS、2SLS）

によって検証する。固定効果モデルの場合、品種間の収穫適期の重複、農作業上の困難性など個別農家固有の特性や、土壌・気象条件は、時系列変化しないため消去される。もし、これらが観測されず誤差項に含まれてしまうと、誤差項と説明変数とが相関を持ちバイアスを生じる。そこで固定的要素を消去しバイアスを取り除く。

事前契約の決定式を以下のように定式化する：

$$rctr_{it} = \beta_0 + \delta_0 d2_t + \beta_n x_{nit} + a_i + u_{it}, t=1,2, n=1, \dots, m \quad (1)$$

rctr：事前契約比率，a：観測できない農家特性や土壌・気象条件等の固定的な効果，u：誤差項，i：観測値番号，t：期，d2：年度ダミー，n：説明変数番号である。説明変数として、「きらら397」作付比率、「ほしのゆめ」作付比率、「ななつぼし」作付比率，共同乾燥調製施設利用率，前年低蛋白米出荷比率，前年一等米比率，前年までの5カ年間の単収平均，前年までの5カ年間の単収変動（分散）をとる。固定効果モデルは次のようになる：

$$\Delta rctr_i = \beta_0 + \beta_n \Delta x_{ni} + \Delta u_i \quad (2)$$

差分を取ることで、固定的な効果 a が消去される。

事前契約率と品種作付率に逆の因果関係も予想されるので、各品種の作付率は、内生変数になっている可能性がある。この場合（2）式は同時方程式バイアスを生じる。よって、各品種の作付率を被説明変数とする式も合わせた構造方程式を2段階最小2乗法によって推定すべきである。しかし品種別の市町村データが入手できない。そこで（2）式のみを推定する。

なお、操作変数として先決変数を用いる。先決変数として、前年の総収穫量，前年までの5カ年間の単収変動（分散），前年の計画外流通米出荷比率を用いた。

プールしたOLS，2SLSの説明変数は固定効果モデルと同様である。

4. 変数の定義とデータ

データは2002，2003年度の道内108市町村のパネルデータである。稲作付面積がゼロの市町村は除いている。

各変数の定義と出所は以下の通りである。品種別作付面積比率（%）は品種別作付面積（ha）を水稲作付面積（ha）で除した（北海道農政事務所資料）。事前契約率（%）は事前契約数量（kg）を全収穫量（kg）で除した（北海道庁内部資料）。単収平均（kg/10a），単収分散（kg²/10a²）は、前年までの5カ年間の単収の平均，分散である（『北海道農林水産統計年報（農業市町村別編）』（北海道農林水産統計協会協議会）。平均一戸当たり稲作付規模（ha）は水稲作付面積を推定農家戸数（ha）で除した。推定農家戸数は、2000年と2005年の農林業センサスの「稲を作った田」のある販売農家数が、この期間比例的に減少すると仮定して推定した。共乾施設利用率は北海道庁内部資料を用いた。基本統計量を第1表に示す。

品種の特性を第2表に示す。F検定の結果、3品種で平均単収に有意な差が見られる。平均単収は新品種が最も高い。しかし、単収変動には有意な差は見られない。食味の良さを示す蛋白含有率は、F検定の結果、改良品種ほど低く、食味が良い。分散については2郡間のF検定により、「ほしのゆめ」、「な

第1表 データの基本統計量

変数	平均	標準偏差
「きらら397」作付比率（%）	56.5	20.5
「ほしのゆめ」作付比率（%）	24.3	10.9
「ななつぼし」作付比率（%）	4.2	5.3
事前契約率（%）	36.6	22.1
稲作付規模（ha）	3.8	2.3
平均単収（kg/10a）	499.5	48.0
単収変動（分散）（kg ² /10a ² ）	1368.7	3361.7
共乾施設利用率（%）	35.9	32.0
一等米比率（%）	66.2	29.3
低蛋白米出荷比率（%）	7.0	11.6
データ数（2カ年合計）	216	

注：統計量は、市町村単位の数値から算出しているので、北海道全体の数値から算出した統計量とずれが生じている。

なつぼし」は「きらら397」に対して食味の変動が小さい。

第2表 品種特性

品種	奨励品種 採用年次	早晩性	単収 標本数	平均単収 (kg/10a)	単収変動 (分散) (kg ² /10a ²)	蛋白含有率 標本数	蛋白含有率 の平均(%)	蛋白含有率 の分散(% ²)
きらら397	1988年	中の早	148	497	13977	1009	7.46	0.41
ほしのゆめ	1996年	中の早	148	448	12749	970	7.26	0.31
ななつぼし	2001年	中の早	134	509	15268	639	7.23	0.38
差の検定	-	-	-	***	-	***	a-b, a-c	

出所：単収は北海道庁『主要農作物奨励品種決定調査事業成績ならびに耕種梗概（水稻）』，2001～2005年。蛋白含有率は北海道米麦改良協会資料，2005年。その他は北海道庁『米に関する資料』。

註：1) 単収について、差の検定は、ともにF検定である。蛋白含有率について、差の検定は、平均値は3郡間についてF検定、分散は2郡間についてF検定を行った。

2) ***は1%有意であることを表す。

3) 単収データは、道農業試験場が3箇所程の試験地で収集しているデータである。本計算はそれらのうち標肥のデータを使用した。

4) 蛋白含有率は、2005年に全道の農家からサンプリングしたデータである。

5) 蛋白含有率の分散の差の検定の記号は、きらら397をa、ほしのゆめをb、ななつぼしをcとして、2郡間に1%で有意な差があることを示す。

5. 計測結果

第3表にプールド2SLS, OLS, 固定効果モデル(2SLS, OLS)の計測結果を示す。モデルは、両対数形を用いた。プールした推定と固定効果モデルを比較すると、「ななつぼし」作付比率と共乾施設利用率で相違が見られるが、この他のプールした推定と固定効果モデルでは有意な変数の符号に相違は見られない。従って、バイアスが取り除かれている固定効果モデルを中心に見ていく。

推定結果(5)より、共乾施設利用率が高いほど事前契約率が高くなることが分かる。外食・量販店は、多数量の一定品質の米を、必要に応じて即座に購入できることを要求する。推定結果は、北海道産地が共乾施設利用率を高めることで、その要求を満たし外食・量販店の需要を獲得していることを示す。また前年一等米比率、前年低蛋白米比率が事前契約率を高めることが分かる。外食、量販店需要であってもより高品質な米が求められている。推定結果(5)の有意な3変数のうち、一等米比率の弾力性が最も大きい。品種以外の技術として、タンパクを抑えたり、等級を高めたりする栽培技術の農家の採用によっても契約率を高めている。

推定結果(6)は、新品種「ななつぼし」が事前契約率を高める。この式は品質に関する変数を落とした式だから、それらの変数と「ななつぼし」作付率との多重共線性が除去され、有意になったと考えられる。「ななつぼし」は、第2表の農家データが示すように「きらら397」より蛋白含有率が低く食味が優れているため、食味の向上により契約が増加することを示している。

推定結果(7)、(8)はOLSの推定であるが、R²値は0.75と説明力は高い。稲作について直接的な効果を見たかったが、稲作付規模、平均単収、単収変動はいずれのモデルにおいても有意ではなかった。これらの変数は、農家のリスク回避行動を通して品種選択に影響するが、そのままリスク回避行動による新品種選択を表し、事前契約に結び付かないことを示す。あるいは実需の選好には直接関わらないことを示していると言えるかもしれない。また多重共線性による可能性もある。

第3表 事前契約率の決定要因の計測結果

計測方法 説明変数	グループ2SLS		グループOLS		固定効果モデル (2SLS)		固定効果モデル (OLS)	
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
ln「きらら397」作付比率	0.016 (0.649)	0.048 (1.109)			0.546 (0.578)	-0.234 (0.912)		
ln「ほしのゆめ」作付比率	-0.359 (0.645)	-0.412 (1.138)			-0.312 (0.465)	0.680 (0.858)		
ln「ななつぼし」作付比率	0.952*** (0.222)	1.509*** (0.228)			0.233 (0.426)	0.801*** (0.387)		
ln共乾施設利用率	0.030 (0.055)		0.167*** (0.035)	0.155*** (0.031)	0.185*** (0.067)		0.221*** (0.050)	0.209*** (0.048)
ln前年一等米比率	0.276* (0.165)		0.688*** (0.044)	0.666*** (0.040)	0.508* (0.285)		0.783*** (0.060)	0.768*** (0.058)
ln前年低蛋白米出荷比率	0.198*** (0.065)		0.168*** (0.038)	0.174*** (0.038)	0.139** (0.063)		0.118*** (0.050)	0.119** (0.050)
ln稲作付規模			0.088 (0.107)				0.000 (0.281)	
ln平均単収			-0.188 (0.118)				0.000 (0.281)	
ln単収変動 (分散)			0.056 (0.110)				-0.135 (0.235)	
定数項	13128*** (4590)	16851*** (5690)	-2364 (1721)	-2517 (1709)	4511 (10330)	8256 (12390)	-1364 (2749)	-1550 (2723)
自由度修正済みR ² 値	0.532	-0.019	0.809	0.809	0.656	0.174	0.752	0.755

註：1) 括弧内は標準誤差を示す。

2) *は10%, **は5%, ***は1%有意水準で有意であることを示す。

6. 結論

本稿では、産地間競争激化の中で、米の販路を安定化させるために、北海道産地がどのような手段で事前契約率を高めているかを計量的に分析した。

その結果、低タンパク、一等米比率に示される高品質米生産および共乾施設利用率を高めることで、事前契約率を高めていることが明らかになった。

品質の向上は、品種改良によって可能である。これまで北海道の稲作農家は、寒冷地の不利な条件による収量リスクに対し、品種改良によるリスク回避行動によって対処してきた。収量リスクに加え、品質の向上、特に外食産業や量販店に適応する品種改良が行われている。食管法廃止以降の産地間競争による販売リスクに対し、事前契約は販売リスクを直接的に減少させることができる。

本稿では固定効果モデルにより事前契約の要因を検証した。したがって固定的な地域特性に捕らわれない各地域の実需選好への対応によって事前契約率を上昇させられることが明らかになった。

(註1) ただし、大半は契約書を交わすものではなく、違約金も無い。したがって、効力は弱い。具体的な数量が示され、その不履行が信頼関係の喪失を生みかねないことを考えれば、契約としてある程度の効力を持つと言える。また、価格は一部契約されるものがあるものの、大半はなされず自主流通米指標価格が基準となる。また、この「約束事」も外食・中食企業と直接行われるわけではなく、加工兼卸売企業を通して行われる。

(註2) 実際に3品種間で価格差はほとんど無い。米価格センターにおける平成18年産の第6回(H18.10.4)、第10回(H18.11.1)、第16回(H18.12.13)の60kg当たり落札価格は、「きらら397」は、13,290円、13,598円、14,898円、「ほしのゆめ」は、13,428円、13,606円、14,706円、「ななつぼし」は、13,416円、13,439円、14,655円である。

引用・参考文献

- [1] 川村保「農協共販の理論モデル」、土井・斉藤編著『フードシステムの構造変化と農林業』、農林統計協会、2001年、pp. 61-79.
- [2] 小池晴伴「流通再編下における系統農協の米販売機能に関する研究」、北海道大学学位請求論文、1998年.
- [3] 丸山雅祥・成生達彦『現代のミクロ経済学—情報とゲームの応用ミクロ—』、創文社、1997年.
- [4] 仁平恒夫・細山隆夫「大規模稲作の二極化傾向と業務用米地域の課題：北海道」梶井・谷口編『米政策の大転換』、統計協会、2004年、pp. 241-250.
- [5] Tirole, J., *The Theory of Industrial Organization*, Cambridge, Massachusetts, 1988.

品目横断的経営安定対策の移行期における農業経営者の意識構造

—2,004人を対象としたアンケート調査の販売金額と北海道・府県別分析から—

松田 恭子

(株式会社農業技術通信社・財団法人電源地域振興センター)

Farmer's Consciousness under the Shifting Subsidy(Kyoko Matsuda)

1. はじめに

今年から品目横断的経営安定対策が本格的に始まる。ここ数年のうちに農業経営は大きな転換を迫られるというのが大方の受け止め方だが、農業経営の現場ではその影響が未だに正確には予想できていない。本稿では、品目横断的経営安定対策への移行期において、生産者がどのような経営展望を持っているか、アンケート調査結果を基に分析を行う。

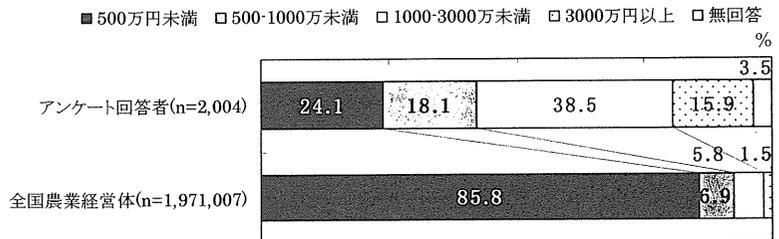
品目横断的経営安定対策による農業構造の再編については、これまで集落営農を中心として機能の変化や政策要件への対応等の研究が蓄積されてきたものの、「担い手」と言われる農業経営者階層についての研究の蓄積は少ない。しかし、農林水産省の農業経営体調査による年間販売金額 1000万円以上層は、経営体シェアでは 7.3%しか占めていないが、この層が耕作する経営耕地は約 1,290,000 ha と全国の農地の 1/3 (33.7%) を占めており、日本農業の構造再編を議論する上で農業経営者階層についての研究は不可欠である。

国際競争力に応じた農業構造改革を進めるには、これらの「担い手」の規模拡大やコスト削減への努力を引き出すような適切な直接支払い制度の設計が必要であるが(註1)、規模拡大やコスト削減をはじめとする経営意向や課題について、大規模に農業を経営する農業経営者の意識を全国規模で把握した調査はこれまでにない。そこで、本稿では品目横断的経営安定対策により大きな影響を受ける土地利用型の大規模農業経営者階層を対象にアンケート調査を行い、北海道と府県との意識の差異や、販売金額規模による意識の差異を明らかにする。

2. 調査方法及びデータの特徴

本稿で分析に使用したデータは、農業技術通信社が有する生産者リストから水稻、麦・豆類・甜菜・イモ類、露地野菜などの土地利用型農業を営む生産者を対象者として抽出し、2006年3月に郵送・FAX・メールにより配付・回収を行ったもので、2,004人の回収票数が得られた。

第1図に示すとおり、回収票数のうち、年間販売金額が500万円未満の生産者は全体の24.1%に過ぎない。これは、農林水産省の農業経営体調査による85.8%と比較すると非常に低い。他方、1000万円以上の農家はアンケート対象者のうち54.4%に達しており、販売金額の大規模な経営者階層の占める比率が高くなっている。



第1図 アンケート回答者の年間販売金額構成
出所) 全国農業経営体は、2005年農林業センサス農業経営体調査。

本稿では、回収したデータに「販売金額 3000 万円以上」「1000 万円以上 - 3000 万円未満」「1000 万円未満」の 3 つの規模区分と、「北海道」「府県」の 2 つの地域区分の属性を設定して集計した。これは、北海道の畑作地帯では経営面積規模が平均 30ha 前後と大きく、全国一律の区分では意識の差異が出ないと考えたためである。回収したデータを農業地帯別に見ても（第 1 表）、北海道では「販売金額 3000 万円以上」が回答者数の 32.1%を占めるのに対し府県では 12.6%と低く、有意な差を示した（有意水準 1%）。なお、府県のうち中国四国においては「販売金額 3000 万円以上」が 7.2%と低いものの、統計上の有意差は有意水準 10%であり、府県内の地帯による差より北海道と府県における差が大きいと判断した。

また、第 2 表で回収したデータを主要品目別に見ると、麦・豆類・甜菜・イモでは「販売金額 3000 万円以上」が回答者数の 30.6%を占めるのに対し水稻では 11.8%と低く、有意な差を示している（有意水準 1%）。また、水稻を北海道・府県別に見ると北海道では「販売金額 1000 - 3000 万円」が 58.2%を占めるのに対し府県では 33.6%と差が大きく（有意水準 1%）、同一品目においても地域差がある。したがって、本稿では主要品目による区分よりも地域による区分を重視した。

第 1 表 農業地帯別にみた年間販売金額の構成

農業地帯	回答者数	年間販売金額 構成 (%)			
		3000万円以上	1000-3000万円	1000万円未	無回答
北海道	330	32.1	51.5	14.2	2.1
府県	1,644	12.6	35.9	47.8	3.6
東北	407	11.1	37.8	47.9	3.2
北陸	158	15.8	31.6	51.3	1.3
関東:東山	444	13.5	38.3	44.4	3.8
東海	126	16.7	39.7	38.1	5.6
近畿	163	16.0	33.7	47.2	3.1
中国四国	167	7.2	25.1	63.5	4.2
九州沖縄	179	10.1	39.1	45.8	5.0
無回答	30	16.7	33.3	50.0	0.0
合計	2,004	15.9	38.5	42.3	3.3

第 2 表 主要品目別にみた年間販売金額の構成

主要品目	回答者数	年間販売金額 構成 (%)			
		3000万円以上	1000-3000万円	1000万円未	無回答
水稻	1,259	11.8	36.2	47.2	4.8
北海道	141	13.5	58.2	24.8	3.5
府県	1,097	11.6	33.6	49.8	5.0
麦・豆類・甜菜・イモ	297	30.6	48.5	19.2	1.7
露地野菜	227	19.8	40.1	39.6	0.4
その他	221	14.9	36.2	48.4	0.5
合計	2,004	42.3	38.5	15.9	3.3

(注) 主要品目は、回答者の作付のうち最も大きな面積を占める品目とした。

分析の対象となる質問項目（第 3 表）は、①今後の経営、②「品目横断的経営安定対策」を始めとする補助金について、③これから取り組むべき重要な経営課題について、④生産面での課題について、⑤上記の課題の改善を実現するために必要な技術、⑥国際競争をしていくために現在の農業技術は十分か、の 6 項目とした。①、②の項目は 4 段階評価、④～⑤の項目は複数選択、⑥は二者択一とした。これらの質問項目についてカイ二乗検定を行い、属性間の差異を明らかにした。

なお、本稿では「農業経営者」を年間販売金額により北海道で 3000 万円以上、府県で 1000 万円以上と定義し、「(農業)生産者」から区別して分析を行う。品目横断的経営安定対策加入の経営規模要件は原則として北海道で 10ha 以上、府県では 4 ha 以上だが、農林水産省では効率かつ安定的な経営として他産業と遜色ない所得（主たる従事者 1 人当たり 530 万円）を確保するため、北海道で 25 ha、水田作で 10 ha の経営面積が必要だと試算している。この経営面積を年間販売金額に換算した概ねの販売金額を北海道で 3000 万円、府県で 1000 万円と考えた。

第3表 質問項目と回答方法

質問項目・質問文	回答方法・選択肢
① 今後の経営 今後、農産物輸入や農業政策の変更の中で農業経営環境が変化 すると思われませんが、あなたは今後の経営をどのようにお考え ですか？	4段階評価 1. この変化をチャンスとして自らの経営を発展させることを目指す 2. 現状のまま、経営を継続させる 3. 農業の未来に展望が持てないので経営を縮小する(またはやめる) 4. まだ考えていない、わからない
② 「品目横断的経営安定対策」を始めとする補助金について 「品目横断的経営安定対策」を始めとする補助金について、ど うお考えですか？	4段階評価 1. 市場競争に勝ち残れる農業経営を目指すのであれば、もう補 助金は必要ない 2. 目的や期間を限るのであれば、補助金は必要だと思う 3. 担い手層には今よりも手厚く様々な補助金を与えるべきである 4. まだ考えていない、わからない
③ これから取り組むべき重要な経営課題について これからの日本農業を取り巻く環境の変化の中で農業界あるい は農業経営者たちが取り組むこととして特に重要なのはどんな ことだと思いますか？	9選択肢から2つ以内を複数回答 1. 農業経営者が顧客(マーケット)の立場に立って物を考える経 営感覚を身につけること(人的要素) 2. 農業に科学的な経営管理、工程管理の手法を導入すること (経営管理手法の導入) 3. 新しい商品・サービスを開発すること(商品開発) 4. 革新的な技術を導入して生産性を飛躍的に高めること(技術 革新) 5. 新しい市場を開拓すること(市場開拓) 6. 農産物流通を革新すること(流通革新) 7. 農村・農家に残る慣習や人間関係を変えること(農村の社会 関係改善) 8. 農業に関わる行政、農協、関連業界などの改革や体質変化 (行政改革) 9. 農地価格、賃借料、水利費など農業経営に要する基本的経 費負担が軽減されること(地代等)
④ 生産面での課題について ご自身の経営の中で、生産面に関して、特に重要だと思われて いる改善点は何ですか？	5選択肢から2つ以内を複数回答 1. 規模拡大 2. 収量増大 3. 生産コスト低減 4. 省力化 5. 食味、成分品質、外観などの品質向上
⑤ 上記の課題の改善を実現するために必要な技術 上記の改善を実現するために必要な技術は何ですか？	6選択肢から2つ以内を複数回答 1. 高性能機械の開発・改良 2. 農薬や化学肥料等の開発・改良 3. 既存及び新しい技術を使った農産物の品種改良 4. 新たな栽培体系の開発・確立 5. 農地、労働力等経営の基盤に関する仕組みの改善 6. その他
⑥ 現在の農業技術について 日本農業が国際競争をしていくために、現在の農業技術につい て、どうお考えですか？	2選択肢から1つを回答 1. 現在普及している日本農業の技術水準は高く、これで十分だと思う 2. 現在普及している日本農業の技術では十分ではなく、さらに革新的 な技術が導入・利用されるべきだと思う

3. 今後の経営展望や経営課題に関する認識 (①～③)

今後の経営展望や経営課題に関する回答を第4表に示す。

まず、①今後の経営で、販売金額 3000 万円以上の生産者の 62.6%は「自らの経営を発展させる」と回答し、非常に経営意欲が高い。これに対し、販売金額 1000 - 3000 万円の生産者では「自らの経営を発展させる」(43.1%)よりも「現状のまま経営を継続させる」という回答が 47.0%と上回っている。1000 万円未満の生産者では「現状のまま経営を継続させる」という回答が半数 (50.0%)を占め、販売金額が高いほど、経営を発展させようという意欲が強いことがわかった。

次に、②「品目横断的経営安定対策」を始めとする補助金については、どの販売金額区分とも「目的や期間を限れば必要」という回答が 40%以上と最も多い。また、販売金額による差はそれほど強く見られない。しかしながら、北海道では「補助金は必要ない」という回答が 3000 万円以上、1000 - 3000 万円ともそれぞれ 8.6%、6.6%と非常に少なく、大規模経営者階層でも補助金に依存していることが明らかとなった。

③経営課題については、「人的要素」（農業経営者が顧客（マーケット）の立場に立って物を考える経営感覚を身につける）の回答がどの販売規模においても最も高く、2位の「行政改革」（農業に関わる行政、農協、関連業界などの改革や体質変化）を大きく引き離しており、全体としてどの販売金額区分においても、行政批判よりも顧客を向いたビジネス的な思考を持っていると言える。

しかし、販売金額 1000 - 3000 万円の生産者では、「人的要素」の回答が低く、「市場開拓」や「農村の社会関係改善」の回答が他の販売金額区分に比べ有意に高くなっている。これは、北海道における 1000 - 3000 万円の生産者が「行政改革」（47.0%）を「人的要素」（42.8%）より重視しているためであり、1000 - 3000 万円の販売金額でも北海道と府県では意識の上で大きな差のあることがわかった（註2）。

第4表 今後の経営意向と経営課題に関する認識（質問項目①～③）

① 今後の経営をどのように考えているか

	合計			販売金額3000万円以上		販売金額1000-3000万円		
	比率(%)	3000万円以上 n=318	1000-3000万円 n=771	1000万円未満 n=848	北海道 n=106	府県 n=212	北海道 n=170	府県 n=591
1 自らの経営を発展させる	62.6	43.1	30.1	**	59.0	67.7	39.2	46.7 *
2 現状のまま経営を継続させる	32.1	47.0	50.0	**	34.3	27.7	52.4	44.5 *
3 経営を縮小する（またはやめる）	0.9	1.9	8.1	**	1.0	1.5	0.6	1.5
4 まだ考えていない、わからない	3.5	6.2	9.8	**	5.7	2.3	6.6	5.6
無回答	0.9	1.8	2.0		0.0	0.8	1.2	1.7
合計	100.0	100.0	100.0		100.0	100.0	100.0	100.0

② 「品目横断的経営安定対策」を始めとする補助金について

	合計			販売金額3000万円以上		販売金額1000-3000万円		
	比率(%)	3000万円以上	1000-3000万円	1000万円未満	北海道	府県	北海道	府県
1 補助金は必要ない	17.9	17.1	20.8		8.6	23.8 **	6.6	20.5 **
2 目的や期間を限れば必要	44.3	43.3	42.8		46.7	49.2	50.6	42.8 *
3 担い手層には今よりも手厚く	31.8	31.8	25.7	*	39.0	23.8 **	36.7	29.6 *
4 まだ考えていない、わからない	5.3	5.7	7.9		5.7	2.3	4.8	5.4
無回答	0.6	2.1	2.8		0.0	0.8	1.2	1.7
合計	100.0	100.0	100.0		100.0	100.0	100.0	100.0

③ これから取り組むべき重要な経営課題（2つ以内に○）

	合計			販売金額3000万円以上		販売金額1000-3000万円		
	比率(%)	3000万円以上	1000-3000万円	1000万円未満	北海道	府県	北海道	府県
1 人的要素	58.2	48.2	49.3	**	51.4	60.8	42.8	51.3 *
2 経営管理手法の導入	13.5	11.0	10.4		11.4	13.8	6.0	12.2 **
3 商品開発	8.8	8.8	7.9		5.7	11.5	6.6	8.6
4 技術革新	15.1	15.7	13.4		14.3	16.2	15.1	15.9
5 市場開拓	6.3	10.4	8.6	*	4.8	6.9	7.2	11.2
6 流通革新	20.1	22.3	19.5		23.8	19.2	27.7	18.1 **
7 農村の社会関係改善	3.5	8.0	7.4	**	2.9	3.1	5.4	8.6
8 行政改革	36.5	38.0	39.5		40.0	33.1	47.0	35.7 **
9 地代等	19.2	18.5	18.8		25.7	17.7 *	19.3	21.8 *
無回答	6.6	7.0	8.6		6.7	6.2	9.6	6.1
合計	100.0	100.0	100.0		100.0	100.0	100.0	100.0

**は5%,*は10%有意水準を示す

4. 生産面の課題や技術革新に関する認識（④～⑥）

第5表では、生産面の課題や技術革新に関する認識についての分析結果を示す。

④の生産面に関する改善点として、販売金額の多少にかかわらず、半数以上が「生産コスト低減」を重視している。販売金額の多少で有意な差が見られたのは「省力化」であり、3000万円以上では生産者の24.2%が回答しているが、1000 - 3000万円（32.3%）、1000万円未満（34.6%）と販売金額が少ないほど省力化を重要な課題としてとらえている。

北海道・府県別に見ると、府県では「食味、成分品質、外観などの品質向上」を重視しているのに対し、北海道では府県に比べて「収量増大」を重視している。この傾向は1000 - 3000万円だけでなく、3000万円以上の販売金額区分においても見られる。

⑤の生産課題の解決の実現のために必要な技術では、販売金額の多少にかかわらず、半数以上が「新たな栽培体系の開発・確立」を、次いで4割以上が「経営の基盤に関する仕組みの改善」を挙げている。販売金額の多少で有意な差が見られたのは「高性能機械の開発」であり、1000 - 3000万円の生産者（27.0%）が最も必要を感じている。1000 - 3000万円という規模の中で、大規模とは異なる経営戦略や設備装備が求められていると考えられる。

全体として、⑥国際競争をしていくために、さらに革新的な農業技術が必要かという質問に対しては、1000万円未満の生産者でも7割以上が「必要」と回答している。また、販売金額が多いほど技術革新の必要をより強く感じていることがわかった。

第5表 生産面の課題や技術革新に関する認識（質問項目④～⑥）

④ 生産面での課題（2つ以内に○）

	合計			販売金額3000万円以上		販売金額1000-3000万円	
	比率(%)			比率(%)		比率(%)	
	3000万円以上	1000-3000万円	1000万円未満	北海道	府県	北海道	府県
1 規模拡大	26.4	23.9	19.6	25.7	25.4	26.5	25.2
2 収量増大	24.8	26.3	21.5	32.4	24.6	33.7	24.7
3 生産コスト低減	57.5	55.5	53.8	62.9	52.3	57.8	57.7
4 省力化	24.2	32.3	34.6	22.9	22.3	28.3	32.8
5 食味、成分品質、外観などの品質向上	49.7	42.5	48.0	40.0	54.6	33.1	43.5
無回答	4.1	4.4	3.8	2.9	5.4	5.4	3.2
合計	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

⑤ 上記の改善を実現するために必要な技術（2つ以内に○）

	合計			販売金額3000万円以上		販売金額1000-3000万円	
	比率(%)			比率(%)		比率(%)	
	3000万円以上	1000-3000万円	1000万円未満	北海道	府県	北海道	府県
1 高性能機械の開発・改良	26.4	27.0	21.0	28.6	19.2	23.5	27.1
2 農薬や化学肥料等の開発・改良	23.6	23.5	28.2	29.5	19.2	24.1	24.2
3 農産物の品種改良	20.1	21.3	22.9	31.4	15.4	28.9	17.4
4 新たな栽培体系の開発・確立	56.0	52.8	53.8	55.2	53.8	49.4	54.3
5 経営の基盤に関する仕組みの改善	40.3	43.6	40.4	34.3	45.4	37.3	47.9
6 その他	5.7	6.1	4.8	1.9	9.2	8.4	6.4
無回答	6.9	5.3	5.2	4.8	10.0	6.6	4.4
合計	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

⑥ 現在の農業技術について

	合計			販売金額3000万円以上		販売金額1000-3000万円	
	比率(%)			比率(%)		比率(%)	
	3000万円以上	1000-3000万円	1000万円未満	北海道	府県	北海道	府県
1 十分である	17.9	21.3	24.6	15.2	20.0	19.3	20.3
2 さらに革新的な技術が必要	80.2	75.2	71.0	82.9	78.5	78.9	77.3
無回答	1.9	3.5	4.4	1.9	1.5	1.8	2.4
合計	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

**は5%、*は10%有意水準を示す

5. おわりに

調査・分析を通じて、次の5点が明らかになった。

- 1) 農業経営者階層（府県で年間販売金額1000万円以上、北海道で3000万円以上）は、品目横断的経営安定対策の移行期においても、農業情勢の変化をむしろチャンスと捉え、経営の発展を目指している。また、行政批判よりも顧客の立場に立つビジネス的な思考を持っている。
- 2) 生産者の多くは、補助金は経営構造を転換するための目的や期間に限られたものであると認識し、補助金に依存し続けることなく、生産コストを低減しなければならないと考えている。
- 3) ただし、北海道においては販売金額3000万円以上の区分においてさえも「補助金は必要でない」という回答が府県に比べ非常に低く、まだ補助金頼みの意識が一部に残っていることがうかがえる（註3）。
- 4) 反面、北海道は府県に比べ顧客の立場に立つて物を考えるマーケット志向が低く、品質向上よ

り収量増大を重視する傾向が強く残っており、これまで国内の原料供給基地として少品目大量生産を行ってきた構造の影響を意識の面でも強く受けている。

- 5)生産者の7割以上は、今後国際競争をしていくために、革新的な農業技術が必要だと考えている。具体的には、新たな栽培体系の開発・確立や、経営の基盤に関する仕組みなど、1つ1つの技術ではなくシステムとしての技術が求められている。

農業経営者階層は、補助金の変更内容が正確には把握されていない品目横断的経営安定対策への移行期においても、積極的な経営展望を持ち、顧客の立場に立った経営を行うために更なる技術革新を求めていることが明らかになった。技術革新の方向性としては、農業機械、農薬・化学肥料、品種改良といった1つ1つの技術でなく、それらを組み合わせた新たな栽培体系の確立が求められる。

その反面、北海道では、農業経営者階層においても生産コスト低減の必要性を府県以上に持ちながら、補助金への依存から抜け出せず、技術革新以前に戦略を転換しきれずにいるといった姿が浮き彫りとなった。少品目大量生産を行ってきた北海道ではマーケットと結びついた戦略への転換が大きな課題である。

(註1) 本間正義は、WTO体制下で農業の自由化は比較優位のない生産分野で痛みを伴うであろうが、それは一定期間直接補償で所得を補填し、構造改革に取組み、成功しなければ退出するしかない。現状の経営規模やコストを維持したままで農業の構造改革なしに直接支払い制度を導入することは、生産者の規模拡大やコスト削減への努力を殺ぐことになると論じている。

(註2) 北海道では道東の大規模畑作地帯と稲作地帯で経営規模に差が見られる。このため、1000 - 3000万円規模におけるマーケティング志向の低さ(人的要素より行政改革を多く回答)が作目の違いによるものか確認した。回答者に含まれる北海道1000 - 3000万円生産者166人のうち稲作経営を行っているのは74人、稲作を行っていないのが92人であり、この稲作の有無で経営課題に対する回答についてカイ二乗検定を行ったところ、人的要素や行政改革に関する数値は有意な差とはならなかった。したがって、北海道における1000 - 3000万円生産者は、作目の違いに関わらず意識の面で一様に人的要素より行政改革を重視していると言えることができる。

(註3) 2006年7月に北海道の農業経営者5人を対象に行ったグループインタビュー調査では、「北海道の農産物は、世界と渡り合える価格にならなければいけない」(水稲50ha、大豆・麦15haを作付する農業経営者)と危機意識を持ちながらも、北海道農業の現状は「自分の負債をどう返すかという農家が北海道の半分以上。北海道の農家は大きいけど儲かっておらず、自分たちより若い連中が農家をやめている」(水稲20ha、小豆・アスパラ等40ha)であり、「これから何を作れば良いかが無いのに、品目横断経営安定政策への移行が始まる。つけが農業者にくる。日本の穀物農場は表にしても大豆にしても国の援助がなければ農業が成り立たない」(10数品目160ha経営)と補助金に頼らざるを得ない状況が農業経営者層からも指摘されている。

引用文献

- [1] 本間正義, Aurelia George Mulgan, 神門善久「日本農業の国際化と政治・農協の変革」『RIETI ディスカッション・ペーパー』04-J-024, 2004, pp.2~12.
- [2] 本間正義「基調論文 これが良いのか食料政策 改革に真に必要な市場原理」農業協同組合新聞, 2004年10月7日記事.
- [3] 須田敏彦「大規模稲作経営の実態と効率性向上の条件」『農林金融』2003・11, 2003年.
- [4] 高橋明広・梅本雅「品目横断的経営安定対策下における集落営農の再編方向」『農業経済研究別冊』2006年度日本農業経済学会論文集, pp59~66.

新技術に対する酪農経営者意識

—K県におけるアンケート調査の結果から—

西村和志

(九州沖縄農業研究センター)

Analysis of the Technical Needs in Dairy-Farming (Kazushi Nishimura)

1. はじめに

本論文の課題は酪農経営者の現状における新技術の導入状況、関心度や導入意欲、ならびにその背後にある技術に対する意識構造を分析することである。

酪農経営における新技術の導入状況や導入意向については中央酪農会議の『酪農全国基礎調査』においても頭数規模と経営耕地面積等、経営構造との関連で分析が行われているが、設定されている技術項目は飼養管理部門に重点が置かれており、飼料生産部門における技術項目までは網羅されていない。近年、畜牛経営においては飼料自給率向上の観点から飼料生産拡大に対する外部的要請が強く、また、環境保全の観点からも堆肥を有効活用した飼料生産が求められている。このため、飼養管理部門に限らず飼料生産部門を含めて広く新技術に対する酪農経営者の意識を把握することは今後の施策や技術普及に対して重要な示唆を与える可能性がある。

ところで、技術導入における経営者の意識構造を分析した近年の先行研究としては浅井・山口 [3]、山本 [10]、山本・松下・沖本 [11] がある。これら先行研究では経営理念により規定される潜在的動機といった意識構造に着目しており、それぞれ特定の技術について実証分析を行っている。また、山本・沖本・松下 [12] では技術導入に関する決定要因のメカニズムを潜在的動機の形成とその顕在化という 2 段階のプロセスで説明している。しかし、これら先行研究の多くは経営理念に分析の焦点があてられており、潜在的動機の定義も「経営内外の環境変化に対する認識の度合いや問題意識」のようにやや広義な概念である。そこで本論文では、酪農経営者の潜在的意識のうち、より狭義の「潜在的技術ニーズ」を把握し、その数量化を行うことにより技術導入や関心度・導入意向への影響を分析する。

2. 課題の設定と分析方法

1) 課題の設定

本論文では大きく 3 つの課題を設定する。第 1 に酪農経営における潜在的技術ニーズを把握する。第 2 に現状における新技術の導入状況とその背後にある潜在的技術ニーズとの関連を明らかにする。第 3 に新技術の未導入経営における技術に対する関心度とその要因を明らかにする。

2) 分析方法 (1) - 潜在的技術ニーズの把握 -

設問項目にある技術分類の関心度を用いる。この設問では「自給飼料生産の省力化技術」、「飼養管理の省力化技術」、「飼料費削減技術」、「牧草の単収向上技術」のように広義な技術分類を 12 項目設定し、それぞれで「関心がない (1 点)」、「どちらとも言えない (2 点)」、「関心がある (3 点)」の 3 段階で評価を行う。これら項目別に平均点を算出することにより、現状における酪農経営者の広義な技術分類に対する関心度を把握する。また、これらのデータで因子分析を行うことにより潜在的技術ニーズを抽出する (註 1)。

3) 分析方法 (2) - 新技術導入状況と潜在的技術ニーズの関連 -

過去の酪農全国基礎調査に準じた 12 の具体的な技術を取りあげ、これらの導入状況を把握する。これら 12 の技術の中で特に導入率の高い技術に関して、導入経営群と未導入経営群の間で潜在的技術ニーズの因子スコア平均値と経営指標を比較する。

4) 分析方法(3)-新技術未導入経営における技術に対する関心度と規定要因の把握-

分析(2)では新技術の導入経営群と未導入経営群の比較分析を行うが、ここでは未導入経営群における技術への関心度とその規定要因の分析を行う。とりあげる技術は飼養管理部門、飼料生産部門それぞれに14の具体的技術を設定し、それぞれの技術に対する認知度と関心度を集計する。評価は認知度では「知らない(1点)」、「聞いたことはあるがよく知らない(2点)」、「よく知っている(3点)」の3段階で、関心度は「関心がない(1点)」、「関心はあるが導入までは考えない(2点)」、「関心があり導入してみたい(3点)」の3段階で行う。これらの中で関心度の高い技術をとりあげ順序ロジットモデルによる技術関心度の規定要因の把握を行う(註2)。順序ロジットモデルでは関心度評価値1, 2, 3を被説明変数に、各経営指標と潜在的技術ニーズを表す因子スコア、ならびに該当技術に対する認知度を説明変数とする(註3)。

なお、ここでとりあげる飼養管理技術は導入状況がデータセット内で識別できるので分析においては未導入経営のみを利用する。飼料生産技術では飼料イネの栽培・給与を除いては全ての経営で未導入であることを前提に分析を行う(註4)。

3. 利用するデータと調査方法

調査はK県酪農業協同組合連合会の会員酪農経営867戸を対象とし、平成18年9月～10月の間に調査票の配付・回収を行った。回答数は406であり、回収率は46.8%であった。しかし、設問項目によっては無回答欄もあり、集計・分析項目によって有効回答数は異なる。分析に利用した標本数は適宜明示する。なお、回答者集団の経営概要を第1表に示す。

第1表 回答者集団の分布構造

年齢階層(405戸)	構成比	飼養管理方式(404戸)	構成比
-30才	1%	つなぎ飼い	80%
31-40才	7%	フリーストール	5%
41-50才	27%	フリーバーン	14%
51-60才	45%	搾乳方式(403戸)	構成比
61才-	19%	パイプライン	76%
経産牛頭数(404戸)	構成比	バケット	7%
-30頭	48%	ミルクングパーラー	15%
31-50頭	35%	簡易パーラー	2%
51-70頭	8%	頭当り乳量階層(385戸)	構成比
71頭-	9%	-6000kg	8%
夏飼料階層(404戸)	構成比	6000-7000kg	10%
-10a	39%	7000-8000kg	19%
10-15a	23%	8000-9000kg	28%
15a-	39%	9000-10000kg	23%
冬飼料階層(404戸)	構成比	10000kg-	13%
-10a	46%		
10-15a	24%		
15a-	30%		

4. 分析結果

1) 分析(1)-潜在的技術ニーズの把握-

技術分類別の関心度集計結果を第2表に示す。全体的な傾向として飼料生産に関する分類よりも飼養管理に関する分類において関心度が高い。しかし、省力化に関しては飼料生産部門でもやや高い関心度となっている。一方、飼養管理部門の関心度は一様に高いが省力化技術の関心度は若干低く、むしろ牛体管理が重視されている。

技術分類評価値を用いた因子分析の結果を第3表に示す。抽出された因子数は3つであり(註5)、因子パターン行列のパラメータから因子1は分類番号8～12、因子2は分類番号3～7、因子3は分類番号1, 2への効果が大きいことがわかる。ここから、因子1を飼料生産部門に対する潜在的技術ニーズ、因子2を飼養管理部門に対する潜在的技術ニーズ、因子3を省力化に対する潜在的技術ニーズと解釈することができる。特徴的なのは分類番号1, 2の省力化技術に対する効果である。第2表の集計結果から

第2表 技術分類別関心度

分類番号	技術分類	平均得点
1	自給飼料生産の省力化技術	2.36
2	飼養管理の省力化技術	2.57
3	飼料費削減技術	2.72
4	乳量・乳質向上技術	2.73
5	乳量・乳質安定技術	2.74
6	牛の健康管理技術	2.77
7	排せつ物の処理技術	2.39
8	牧草の単収向上技術	2.05
9	牧草の病害虫防除技術	1.82
10	長大作物の単収向上技術	1.90
11	長大作物の病害虫防除技術	1.80
12	サイレージの調製・貯蔵技術	2.17

註：サンプル数375。

も飼養管理部門、飼料生産部門双方において省力化に対する関心度はそれぞれの部門内で若干異なった動きを見せているが、第3表の因子パターン行列からそれぞれの部門の背後にある潜在的技術ニーズとは独立した潜在的省力化ニーズが分類番号 1, 2 へ影響していることがわかる。これら潜在的技術ニーズと経営指標の相関を第4表に示す。これを見ると経産牛頭数と因子2、乳量/頭と因子2の相関がプラスに有意であるので、頭数規模が大きく乳量水準が高い経営ほど飼養管理部門に対する潜在的技術ニーズが高いと言える。また、飼料作面積/頭と因子1、因子3がプラスに有意であるので、飼料自給率の高い経営ほど飼料生産部門に対する潜在的技術ニーズと省力化に対する潜在的技術ニーズが高い。

以上のことから、酪農経営者が抱く潜在的技術ニーズとして飼料生産部門に対する潜在的技術ニーズ、飼養管理部門に対する潜在的技術ニーズ、省力化に対する潜在的技術ニーズがあり、これらは頭数規模、乳量水準、飼料自給率といった経営構造により一部分規定されていると言える(註6)。

2) 分析 (2)-新技術導入状況と潜在的技術ニーズの関連-

第5表に新技術の導入状況を示す。導入が最も進んでいる技術は肉牛生産のための和牛受精卵移植であり、回答者集団の4割以上の経営で導入されている。この背景には近年の子牛価格の高騰や乳価低迷があり、子牛販売による副収入増大の狙いがあると考えられる。また、乳牛改良を目的とした乳牛受精卵移植よりも所得増加が早く実現できることも要因としては考えられる(註7)。TMRの導入率も28%と高い(註8)。TMRは一般的にミキサーを購入した経営が毎日混合作業を行う給与技術であるため、中小規模経営ではミキサーの減価償却が困難である場合が多いが、K県ではTMR供給センターが幾つか設立されており、そこからの購入が導入率に寄与している可能性がある(註9)。飼料イネの給与が29%と高い導入率になっているが、これはK県における特異性である。K県では各地で葉たばこ生産が行われており、この葉たばこ経営が土壌クリーニングを目的に飼料イネを栽培し、近隣の酪農経営が収穫・給与を行うケースが多く見られる(註10)。その他には哺乳ロボット(12%)、乳牛受精卵移植(21%)、堆肥発酵促進剤・微生物資材等(19%)で導入が進んでいる。

これら哺乳ロボット、TMR、和牛受精卵移植、乳牛受精卵移植、堆肥発酵促進剤・微生物等、飼料イネの給与について導入経営群と未導入経営群の間で経営指標と潜在的技術ニーズを比較したのが第6表である。これらの技術は哺乳ロボット～堆肥発酵促進剤・微生物等までは飼養管理部門に関する技術な

第3表 技術因子パターン行列

分類番号	因子1 (飼料生産)	因子2 (飼養管理)	因子3 (省力化)
1	0.441	-0.010	0.729
2	-0.023	0.407	0.594
3	0.027	0.687	0.264
4	0.057	0.854	0.038
5	0.066	0.859	0.034
6	0.023	0.758	0.268
7	0.238	0.547	-0.208
8	0.765	0.097	0.250
9	0.853	0.104	-0.029
10	0.888	0.072	0.047
11	0.900	0.069	-0.060
12	0.735	0.043	0.316
固有値	4.3	2.7	1.0

註1: サンプル数375。

註2: 変数の最適変換を含む主成分分析。

註3: パリマックス法にて因子を回転。

註4: 分析にはSAS/STATのPRINQUAL及びFACTORプロシジャーを利用。

第4表 技術因子スコアと経営指標の相関係数

	サンプル数	因子1	因子2	因子3
経産牛頭数	374	-0.003 (0.96)	0.154 (0.00)	-0.085 (0.10)
乳量/頭	372	-0.097 (0.06)	0.145 (0.01)	0.002 (0.97)
飼料作面積/頭	372	0.147 (0.00)	-0.011 (0.83)	0.140 (0.01)

註1: 下段括弧内はP値。

註2: SAS/STATのCORRプロシジャーを利用。

第5表 技術別導入率

項目	導入率
搾乳ユニット自動搬送装置	2%
多回搾乳	1%
哺乳ロボット	12%
TMR	28%
自動給餌装置	2%
食品残さの利用	5%
和牛受精卵移植	42%
乳牛受精卵移植	21%
コンピュータによる牛群管理	12%
堆肥発酵促進剤・微生物資材等	19%
牛舎への戻し堆肥	8%
飼料イネの給与	29%

註: 導入戸数/406で導入率を算出。

第6表 導入技術別経営指標及び潜在的技術ニーズ

	経産牛頭数(頭)	乳量/頭(kg)	飼料作/頭(a)	因子1	因子2	因子3
哺乳ロボット	導入	76 *	9003 *	17	-0.218	0.161
	未導入	35 *	7431 *	28	0.029	-0.021
TMR	導入	68 *	8790 *	18 *	-0.207 *	0.350 *
	未導入	29 *	7180 *	30 *	0.077 *	-0.131 *
和牛受精卵移植	導入	39	8108 *	29	0.086	0.144 *
	未導入	40	7243 *	25	-0.064	-0.107 *
乳牛受精卵移植	導入	43	7858	27	0.225 *	0.185
	未導入	39	7547	26	-0.060 *	-0.049
堆肥発酵促進剤	導入	48 *	8505 *	22	-0.042	0.392 *
	未導入	37 *	7409 *	28	0.010	-0.092 *
飼料イネ	導入	39	7915	30	0.088	0.088
	未導入	40	7487	25	-0.037	-0.037

註1: 値は導入経営群, 未導入経営群における平均値。

註2: 因子1は飼料生産部門, 因子2は飼養管理部門, 因子3は省力化に対する潜在的技術ニーズ。

註3: *はt検定で5%水準で差が有意。検定は等分散性の帰無仮説が棄却されない場合はCochranの方法を, 棄却された場合はSatterthwaiteの方法を用いた。

註4: 分析に用いたサンプル数は経産牛頭数が374, 乳量/頭, 飼料作/頭が372, 技術因子が375である。

註5: 分析にはSAS/STATのMEANS及びTTESTプロシジャを利用。

ので因子2, 飼料イネは飼料生産に関する技術なので因子1のスコア平均値が導入経営において高くなるのが期待されるが, 集計の結果概ね対応する因子スコアが導入経営において高くなっている。ただし哺乳ロボット, 乳牛受精卵移植の因子2スコア, 飼料イネの因子1スコアでは統計的有意性を得るには至っていない。これら技術の導入においては技術ニーズ以外の要因が導入条件として強く働いていると考えられる。例えば, 哺乳ロボットでは設備投資に見合う頭数規模が, 飼料イネでは近隣に栽培農家がいることが必要である。また, 乳牛受精卵移植では技術に対する知見や乳牛改良そのものに対する考え方が背景にあると考えられる。

3) 分析(3)-新技術未導入経営における技術に対する関心度と規定要因の把握-

第7表 飼養管理部門における認知度及び関心度

技術項目	認知度 平均点	関心度 平均点
フリーストール	2.62	1.72
ミルクングパーラー	2.57	1.70
搾乳ロボット	2.41	1.64
多回搾乳	2.39	1.49
哺乳ロボット	2.50	1.83
TMR・コンプリートフィード	2.57	1.87
自動給餌装置	2.38	1.75
食品残さの利用	1.93	1.55
集約放牧	1.89	1.48
和牛子牛生産のための受精卵移植	2.62	2.14
乳牛改良のための受精卵移植	2.53	1.95
コンピューターによる牛群管理	2.30	1.79
堆肥発酵促進剤・微生物資材	2.35	1.94
戻し堆肥	2.37	1.79

註1: 認知度、関心度ともに3段階評価。

註2: 関心度では未導入経営のみ集計。

第8表 飼料生産部門における認知度及び関心度

技術項目	認知度 平均点	関心度 平均点
牧草・長大作物の部分耕起・不耕起播種	2.31	1.93
フレール型ロールパーラー	2.13	1.80
細断型ロールパーラー	2.10	1.65
トウモロコシ新品種	1.97	1.87
ソルガム新品種	1.74	1.52
イタリアンライグラス新品種	2.09	2.09
飼料用麦新品種	1.83	1.73
暖地型牧草新品種	1.89	1.92
飼料イネ新品種	1.88	1.78
飼料イネ栽培・給与	2.04	1.53
堆肥多用技術	2.06	2.09
貯蔵性向上添加剤	1.99	1.96
採食性向上添加剤	1.96	1.95
栄養価向上添加剤	1.91	1.95

註1: 認知度、関心度ともに3段階評価。

註2: 飼料イネ栽培・給与の関心度では未導入経営のみ集計。

第7表に飼養管理技術に対する認知度と関心度を, 第8表に飼料生産技術に対する認知度と関心度を示す。飼養管理技術に対する認知度は全体的に高いが, 食品残さの利用と集約放牧に対する認知度が低い。関心度では哺乳ロボット, TMR, 和牛受精卵移植, 乳牛受精卵移植, 堆肥発酵促進剤・微生物等で

第9表 飼養管理技術関心度の順序ロジット分析結果

パラメータ	哺乳ロボット	TMR	和牛受精卵移植	乳牛受精卵移植	堆肥発酵促進剤
$\alpha 1$	0.8383 ***	0.6529	-2.2619 ***	-2.0401 ***	-0.8403 ***
$\alpha 2$	3.4663 ***	3.1988 ***	0.1379	1.1586 ***	2.7348 ***
経産牛頭数	-0.05 ***	-0.045 ***	-0.00777 *	-0.00441	-0.0134 ***
乳量/頭	-0.00001	-0.00006	0.000086 **	0.000075 *	-0.00003
飼料作面積/頭	0.00206	0.00169	0.000506	0.00204	-0.00678
技術因子1	-0.3612 ***	-0.1812	-0.1599	-0.5934 ***	-0.2811 ***
技術因子2	-0.2376 **	-0.2464 *	-0.0462	-0.2673 **	-0.5216 ***
技術因子3	-0.0798	-0.0607	-0.4229 ***	-0.3209 ***	-0.0681
技術認知度	-0.5072 ***	-0.6112 ***	-0.7907 ***	-0.7906 ***	-0.723 ***
サンプル数	321	268	210	291	292
LR統計量	97.73	68.78	57.47	86.17	75.84
修正McFadden ρ	0.10	0.09	0.09	0.12	0.11

註1：推定はSAS/STATのLOGISTICプロシージャーを利用。

註2：モデルは $\text{logit}[P(Y \leq j)] = \alpha_j + \beta x$ 。すなわち、 $\text{logit}(P(\text{関心度}=1)) = \alpha_1 + \beta x$ 、 $\text{logit}(P(\text{関心度}=1) + P(\text{関心度}=2)) = \alpha_2 + \beta x$ 。

註3：***, **, *, はそれぞれ3%, 5%, 10%水準で有意。

註4：技術認知度は28の項目を最適変換を含む因子分析にかけ、尺度基準に変換された値を利用。

第10表 飼料生産技術関心度の順序ロジット分析結果

パラメータ	部分耕起・不耕起播種	フレール型ロールベアラー	トウモロコシ新品種	イタリアンライグラス新品種	暖地型牧草新品種	堆肥多用技術	貯蔵性向上添加剤
$\alpha 1$	-0.6318 **	-0.4812	-0.4407	-1.5532 ***	-0.6517 **	-0.9196 ***	-1.0617 ***
$\alpha 2$	1.9733 ***	2.3565 ***	2.4228 ***	1.2195 ***	2.2524 ***	1.7307 ***	1.9838 ***
経産牛頭数	-0.0116 ***	-0.0123 ***	-0.00817 *	-0.00173	-0.00196	-0.00591	-0.00204
乳量/頭	5.32E-06	0.000018	-8.16E-07	-0.00001	-0.00004	-0.00004	-0.00001
飼料作面積/頭	-0.00376	0.00175	-0.00958 *	-0.00166	-0.00532	-0.00729	-0.00573
技術因子1	-0.7573 ***	-0.7092 ***	-0.7981 ***	-0.5568 ***	-0.3809 ***	-0.4378 ***	-0.7855 ***
技術因子2	-0.1883	-0.0764	-0.1829	-0.1314	0.00265	-0.3197 ***	-0.1152
技術因子3	-0.6177 ***	-0.3383 ***	-0.2469 **	-0.375 ***	-0.414 ***	-0.3247 ***	-0.4198 ***
技術認知度	-1.0492 ***	-1.1651 ***	-1.5218 ***	-1.5553 ***	-1.5632 ***	-1.0679 ***	-1 ***
サンプル数	355	362	366	366	361	367	366
LR統計量	168.45	152.90	225.00	215.17	194.78	146.68	168.49
修正McFadden ρ	0.20	0.18	0.26	0.25	0.23	0.16	0.20

註：第9表に準ずる。

高い。これらの技術は先の分析でも導入率の高い技術であり、現在の酪農技術のトレンドを形成していると言える。一方、フリーストールやミルクパーラーでは高い認知度に反して低い関心度となっており、大型設備投資を必要とする技術の導入に対しては消極的な姿勢がうかがえる。飼料生産技術では飼養管理技術と比較して全体的に認知度が低いが、関心度は必ずしも低くない。この飼養管理技術と飼料生産技術の関心度の違いは技術導入におけるリスク、つまり所得に直接影響が及ぶか否かが影響していると考えられる。ただし、フレール型ロールベアラー（註 11）や細断型ロールベアラー（註 12）のような大型機械投資を必要とする技術ではやはり導入意欲は低い。

以上の技術の中から飼養管理部門では哺乳ロボット、TMR、和牛受精卵移植、乳牛受精卵移植、堆肥発酵促進剤・微生物等を、飼料生産部門では部分耕起・不耕起播種、フレール型ロールベアラー、トウモロコシ新品種、イタリアンライグラス新品種、暖地型牧草新品種、堆肥多用技術、貯蔵性向上添加剤について順序ロジット分析を行った。結果を第9表、第10表に示す。

飼養管理技術から見ていくと、頭数規模もしくは乳量水準といった経営構造が技術関心度に対して有意となっており、和牛受精卵移植を除いては飼養管理部門に対する潜在的技術ニーズ（技術因子 2）が有意となっている。飼料生産技術においても飼料生産部門に対する潜在的技術ニーズ（技術因子 1）が有意となっており、ここから技術に対する関心度・導入意欲の規定要因として経営構造だけではなく背後にある潜在的技術ニーズが働いていると言える。特にイタリアンライグラス新品種、暖地型牧草新品

種、堆肥多用技術、貯蔵性向上添加剤については経営構造よりもむしろ潜在的な技術ニーズが技術に対する関心・導入意向をより強く規定している。

ところで、全ての推定結果について、該当技術に対する認知度が全て有意となっている。ここから、個別技術関心度・導入意欲には該当技術に対する認知度水準が大きく影響していることがわかる。

5. 考察と残された課題

以上の分析結果は 1)酪農経営者の潜在的な技術ニーズとして飼料生産部門、飼養管理部門、省力化技術に対するものがあり、これらは頭数規模、乳量水準、頭当り飼料作面積等の経営構造との関連が認められる、2)新技術の導入経営群と未導入経営群の間では経営構造が異なり、さらに導入経営群では該当技術に関連する潜在的な技術ニーズが未導入経営群よりも高い、3)新技術未導入経営群における技術に対する関心度・導入意欲は経営構造だけではなく、潜在的な技術ニーズと技術に対する認知度が影響している、と要約できる。

以上の分析結果で新技術の展開・普及において特に重要な含意を持つのは技術に対する知見・認知度が導入意欲に大きく関わる点である。昨今の技術開発現場でも開発された技術を如何に生産現場に普及させるかが重要な課題として認識されつつあるので、現地実証試験のように生産現場に近いポジションで技術の効果を実証、アピールしていく必要があろう。このような新技術に対する知見の蓄積は潜在的な技術ニーズの形成にも影響を及ぼすと考えられる（註 13）。

今後の課題としては潜在的技術ニーズを規定するその他要因・制約や個別技術に特化したデータ収集とモデル化があげられる。本論文で用いたデータは、現状における酪農経営者の新技術に対する意識を全体的に把握することが目的であったため、分析項目によっては幾つかの技術で明快な分析結果が出ていない。技術に対する関心や導入意欲の形成においては、対象技術に固有の不確実性や必要条件があると考えられる。これらの分析については他日を期したい。

（註 1）具体的には、Y を基準変数行列（12 の技術分類評価値）、X を潜在変数行列（潜在的技術ニーズ）、T を Γ により最適変換された基準変数行列（尺度基準に変換された 12 の技術分類評価値）とする

$$T(Y|\Gamma) = 1\mu' + XB'e$$

というモデルを考える。通常であれば

$$Y = 1\mu' + XB'e$$

という基準変数行列と潜在変数行列のダイレクトな関係式を想定し、交互最小二乗法や最尤法により潜在変数行列 X と因子パターン行列 B を推定するが、本論文で用いるデータではほとんどの設問において 3 段階評価を行っており、基準変数を間隔尺度変数として取り扱うことには困難がある。そのため、上記のような基準変数の最適変換を含むモデルを想定する。このような基準変数の最適変換を行う因子分析プロシジャとしては SAS の PRINQUAL プロシジャがあり、本分析でも PRINQUAL プロシジャで基準変数の最適変換を行った後に FACTOR プロシジャで直交回転を行っている。ただし、PRINQUAL プロシジャは因子の抽出方法が主成分的方法である。このため、方法論的には本分析は主成分分析であり因子分析ではないとの批判を受ける可能性があるが、一般的に潜在変数を原因、観測変数を結果とするモデルを因子分析、観測変数から合成変数を作成するモデルを主成分分析と称することが多いため本論文では因子分析という用語を用いている。これに異論のある読者は本分析における「因子分析」を全て「主成分分析」に読み替えても差し支えはない。主成分分析と因子分析の違いについては足立 [1]、前川 [6] に詳しい。また、回転には斜交回転ではなく直交回転を用いている。斜交回転には制約の少なさからより単純構造に近づきやすいというメリットがあるが、本論文では因子スコアを回帰分析の説明変数に利用するので、多重共線性を避けるために直交回転を行う。

（註 2）本論文では順序ロジットモデルの推定に SAS の LOGISTIC プロシジャを利用する。SAS の LOGISTIC プロシジャはカテゴリ j 以下に対する応答の対数オッズを

$$\text{logit}[P(Y \leq j)] = \alpha_j + \beta x$$

でモデル化する。このモデルでは $\beta > 0$ の場合、x が増大するにつれて応答 Y は順序尺度の小さいカテゴリになる確

率が高くなり、逆に $\beta < 0$ の場合は x が増大するにつれて応答 Y は順序尺度の大きいカテゴリになる確率が高くなる。本論文の分析モデルでは関心度が増大するにつれてカテゴリ変数は大きくなり、関連する潜在的技術ニーズや技術認知度が増大するにつれて関心度が増大することが予測されるので、推定されるパラメータは負値であることが理論的に期待される。順序ロジットモデルに関しては Green [4]、渡邊 [9]、石村 [5] を参照。

(註 3) 技術認知度は前記の最適変換を含む因子分析で順序尺度から間隔尺度に変換した後に順序ロジットモデルの説明変数として利用する。

(註 4) これは取り扱っている飼料生産技術が分析対象地区では未だ導入が進んでいないことが事前に判明しているか、～の新品種、～を向上させる添加剤という仮想的技術に対しての質問であるからである。後者に関しては飼料作物やサイレージ添加剤には新品種、新商品が多数あることから具体的な品種名や商品名を提示することは困難であるためにこのような設問設定としている。

(註 5) 因子数の決定は一般に 1 以上の固有値の数を因子数とする (足立 [1])。因子数の決定方法としてはスクリープロットによる方法もあるが、こちらも因子数が 3 で勾配が安定している。

(註 6) 酪農経営者の潜在的技術ニーズを規定する他の要因としては、経営者が抱く理念や該当分野の技術に対する知識ストックが考えられる。しかし、現状ではこれらの因果関係を検証できるだけのデータがないのでこれ以上の考察は行わない。潜在的技術ニーズの形成メカニズムに関する分析は今後の課題とする。

(註 7) K 県の酪酪連では早くから受精卵移植技術の普及に取り組んでいたという背景もある。

(註 8) TMR は Total Mixed Ration (完全混合飼料) の略で、コンプリートフィードとも称される。もともと牛の必要とする濃厚飼料と粗飼料を全て混合して給与することにより選択採食ができないよう開発されたものである。全ての飼料を混合して給与するために単実では嗜好性の劣る安価な飼料を組み込み、飼料費を削減することも可能であるため、近年は食品残さの TMR 利用技術の開発も進んでいる。また、ミキサーはフィーダーも兼ねているため、牛舎構造が対応していれば給餌時間を大幅に削減することも可能である。TMR の技術詳細は畜産技術協会 [7]、中央畜産会・酪農ヘルパー全国協会 [8] を参照。

(註 9) 本調査では自家配合の TMR と購入 TMR を識別する設問は設けていないので両者の比率は不明である。このような TMR 供給センターは現在各地で設立が進んでおり、北海道では飼料生産協業組織が TMR 調製機能を持つに至った農場制型 TMR センターの設立事例も見られる。各地の TMR センターの設立状況や事例については荒木 [2] を参照。

(註 10) このような飼料イネの栽培給与体系は酪農経営にとって、多くの場合無償で立毛状態の粗飼料を確保できること、10a 当り 1 万円の給与実証助成を得ることができる等、大きなメリットがある。ただし、現在 K 県で普及が進んでいる飼料イネ品種は嗜好性が良いものの栄養価の面で課題があり、多給には向かない。

(註 11) フレール型ロールベラーは飼料イネ収穫機として開発された刈取り機構を有する自走式ロールベラーであるが、飼料イネ以外の牧草やソルガムの収穫にも利用できることが実証されている。自走式のために小区画圃場でも容易に収穫作業が行える、駆動系がクローラータイプなので排水の悪い圃場の作業でも圃場を荒らさない、刈取りから梱包まで一括して行うので単独作業が可能というメリットがある。

(註 12) トウモロコシ用に開発されたロールベラーである。ハーベスタで刈り取ったトウモロコシをバケットで受け取り、バケットからロールベラー上部の受け口に投入する、といった作業体系が想定されている。バンカーサイロと比較して、調製作業が軽減される、廃棄率が減少する等が期待されている。

(註 13) 山本・沖本・松下 [12] の新技術導入に関する決定要因のメカニズムにおいても、潜在的動機の顕在化の誘因として新技術の導入効果の認知が論じられている。また、本論文の予備的分析において第 9 表、第 10 表の認知度データから抽出した因子と潜在的技術ニーズを表す因子の間に一部相関関係が認められている。

【付記】 本論文は、平成 18～20 年度文部科学省科学研究費補助金(若手型(B))、「酪農経営における技術進歩の構造とその規定要因に関する計量経済学的研究」(研究代表者 西村和志、課題番号 18780179) の研究成果の一部である。

引用文献

- [1] 足立浩平『多変量データ解析法』ナカニシヤ出版,2006.
- [2] 荒木和秋(監修)『事例で学ぶ酪農支援組織とその利用』DAIRYMAN 臨時増刊号,デーリィマン社,2005.
- [3] 浅井悟,山口誠之「農業経営者の意識に見る新技術導入の動機と規定要因」『農業経営研究』第 36 巻第 1 号,1998,pp.1~13.
- [4] Green, W.H., *Econometric Analysis*, PRENTICE HALL, 2000.
- [5] 石村貞夫『SPSSによるカテゴリカルデータ分析の手順』東京図書,2005.
- [6] 前川眞一『SASによる多変量データの解析』東京大学出版会,1997.
- [7] 畜産技術協会(社)『TMRの調製・給与マニュアル』家畜飼料新給与システム普及推進事業平成9年度報告書,1998.
- [8] 中央畜産会(社)・酪農ヘルパー全国協会(社)『新しい酪農技術の基礎と実際』農文協,2003.
- [9] 渡邊裕之『カテゴリカルデータ解析入門』サイエンティスト社,2003.
- [10] 山本和博「新技術導入の決定要因と経営理念—カーネーションにおける反射マルチ技術を事例とした実験的経営研究—」『農業経営研究』第 36 巻第 3 号,1998,pp.11~21.
- [11] 山本和博,松下秀介,沖本宏「新技術導入の決定要因に関する一考察—酪農経営における基本給与技術を事例に—」『農業経営研究』第 42 巻第 2 号,2004,pp.47~51.
- [12] 山本和博,沖本宏,松下秀介「新技術の決定要因と技術普及に関する動学的経営分析—酪農経営における基本給与技術を事例に—」『農業経営研究』第 43 巻第 2 号,2005,pp.1~11.

牛群の産次構成変化が酪農経営に与える影響

—北海道 A 町の酪農家を事例としたシミュレーション分析—

中川隆・梅木亮*・仙北谷康*・金山紀久**

(九州大学大学院農学研究院・*帯広畜産大学畜産学部・**帯広畜産大学大学院畜産学研究科)

Change in the Parity Status of Dairy Herd and its Effect on Dairy Farming (Takashi Nakagawa, Ryo Umeki, Yasushi Sembokuya, Toshihisa Kanayama)

1. はじめに

これまで酪農経営における所得向上のための一方策として高泌乳化が図られてきた。北海道では、305日乳量は、1986年に7,300kgであったのが、2003年には9,000kgを超えるなど、著しく増加してきた。一方で、問題視されているのが疾病の多発である。高泌乳化に伴う濃厚飼料多給の酪農において、疾病が多くなってきており、とりわけ、乳牛の分娩前後にかけて発症する周産期病と繁殖障害の多発が指摘されている(木田 [4], 宮本他 [5])。

また、乳牛の平均産次は低下基調にあり、1980年代に3産を下回って以降も、その傾向は続き、2003年で2.8産である(家畜改良事業団 [3])。近年みられる乳量の増加とともに酪農経営における牛群の産次構成は確実に低産次の方向に移行してきている。これまでの研究では、疾病による除籍の増加が平均産次の低下を招いていることが示唆されたが(中川他 [6])、平均産次の低下と経営収支の関係については未だ十分に明らかにされていない。

以上を踏まえ、本稿では、牛群の産次構成変化が酪農経営に与える影響について検討する。平均産次の低下が問題視されつつも、酪農家が産次延長の行動に踏み切らないでいる理由について、高泌乳化が酪農経営にもたらした効果の観点からシミュレーションを行なうことで明らかにすることを課題とする。

分析モデル構築の参考としたのは、北海道 A 町において調査協力の得られた B 経営である。用いたデータソースは、『牛群検定成績』(1999年3月から2006年3月まで)、『営農管理報告票』(2000年度から2005年度まで)および A 町農協資料であり、これらから得られたデータと実態調査結果を基に分析を行なった。

2. 分析視角

現在、高泌乳化を志向している酪農家は多かれ少なかれ「疾病が原因による除籍」の増大に直面していると考えられる。濃厚飼料多給による「高泌乳化」追求の経営の主な特徴は、疾病が主な原因による牛群の早期更新である。

また、乳牛の個体乳量は産次が高まるほど増加し5産でピークを迎えるといわれており(古村 [1])、乳量と所得は一般に正の相関関係にあるので、なるべく多くの乳牛の生涯産次を延ばすことが経営的に有利であると考えられる。具体的な産次延長効果とは、乳代収入の増加だけでなく、育成牛の飼養コストの軽減、個体販売の増加が考えられる。以上の分析視角から次の2つのシミュレーションを行なう。

① シミュレーション A

乳量水準一定で、平均産次を延ばした場合のシミュレーションである(註1)。どの程度の所得増加が見込め、それが酪農家に産次延長の誘因をもたらすものかを検討する。

② シミュレーション B

乳量水準を変化させようとして、平均産次を延ばした場合のシミュレーションである。目的は、高泌乳化に伴う平均産次の低下が酪農経営に与えた影響を検討するためである。比較の対象は、平均産次2.7産と3.1産である。北海道では1988年に平均産次が3.1産で、当時の個体乳量は2005年(平均産次

2.7産)の84%であったので、それを参考に3.1産モデルの乳量を2.7産モデルの0.84倍とした(註2)。

3. 事例概要

モデルの参考としたB経営は、北海道の中規模酪農地帯A町に位置している。A町における酪農家の平均飼料作物作付面積は約60haであり、平均年間出荷乳量は約500tである。飼養形態の多くはスタンションストールで、近年、規模拡大のためフリーストールに転換を図っている酪農家も数戸みられる。

B経営は、基幹労働力4人(中国人研修生1人を含む)で、搾乳牛60頭、育成牛58頭を飼養している(2006年9月現在)。高泌乳化が顕著であり、年間個体乳量は現在11,000kgである。飼養形態はスタンションストールであり、平均産次は2.6産である。また、近年、「繁殖障害」による除籍が増えてきており、2004年には、除籍頭数の半分を占めている(第1表)。「低能力」を理由とした積極的な牛群更新はほとんど図られておらず、高泌乳化に伴う疾病除籍の増加が問題となっている。

第1表 B経営における除籍頭数の推移

		乳房炎	乳器障害	繁殖障害	運動器病	消化器病	低能力	乳用売却	その他	計
2000年	頭 %		6 50.0	1 8.3	3 25.0	2 16.7				12 100.0
2001年	頭 %		6 40.0	4 26.7	3 20.0	1 6.7			1 6.7	15 100.0
2002年	頭 %	5 25.0	4 20.0	5 25.0	5 25.0		1 5.0			20 100.0
2003年	頭 %		4 30.8	2 15.4	5 38.5				2 15.4	13 100.0
2004年	頭 %	1 5.6	2 11.1	9 50.0		3 16.7	1 5.6		2 11.1	18 100.0
2005年	頭 %	1 5.6	3 16.7	8 44.4	3 16.7				3 16.7	18 100.0

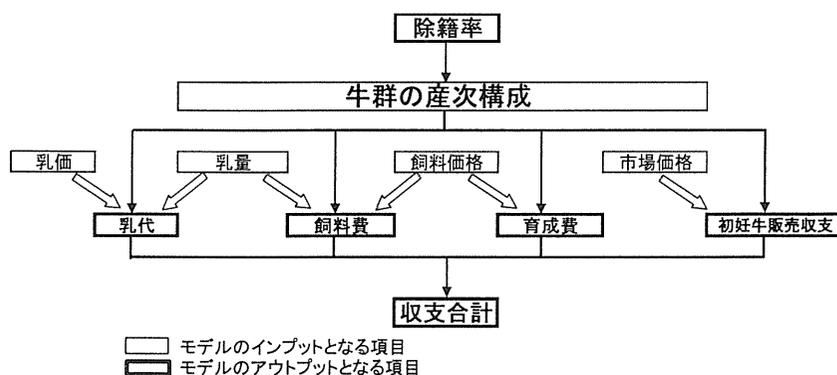
註：その他には、起立不能と死亡が含まれる。

資料：2000年～2005年の『検定成績表(表)』(北海道酪農検定検査協会)を基に作成。

4. シミュレーション分析

1) 収支モデル

牛群の産次構成の変化が酪農経営に与える影響を検討するため、収支モデルを作成した(第1図)。分析においては、「乳代」「飼料費」「育成費」「初妊牛販売収支」の4項目を対象とし、年間所得を算出する。なお、産次構成の変化にあまり影響されないと考えられる「養畜費」などの支出項目、「初生トク販売」などの収



第1図 本シミュレーション分析における経営収支モデル

註1：育成費とは、更新牛の育成費を指す。

註2：細矢印は、除籍率の変化による牛群の産次構成、収支項目、収支合計への影響を表し、太矢印は、データを基に設定した主なシミュレーション指標による収支項目への影響を表す。

入項目は対象としていない（註3）。また、支出項目のうち「減価償却費」については、控除しておらず「育成費」に含まれている（註4）。

2) 除籍率の算出と牛群の産次構成の設定

本シミュレーションでは、牛群の平均産次が変化したときの酪農家の経営収支への影響を検討することが目的である。牛群の平均産次が変化するとき、やはり産次構成にも変化が生じる。更新育成牛の必要頭数にも変化が生じよう。前述のように、一般に産次が高まるほど個体乳量は増加すると考えられる。それによって、当然、産次ごとの飼料要求量も異なってくる。このため、産次構成に変化が生じれば、それは、乳量や飼料費、育成費など収支項目全般に波及する。故に、シミュレーションを行なうにあたり、厳密な牛群モデルを構築するためには、産次構成を設定することが必要となる。

本稿では、牛群の産次構成の設定を「除籍率」に焦点を当て、以下の手順で行なう。

- ① 「除籍率」を定式化し算出する。
- ② 算出した除籍率と産次の関数を求める。
- ③ 求めた関数をシフトさせることで、平均産次を変化させ、牛群の産次構成を設定する。

産次構成の設定のため、除籍率に着目する。今岡 [2] は、「牛群の年齢構成を決定するのは、生存率である。生存率とは、次の年までどれだけの牛が残っているかで、淘汰率の逆数」としている。この今岡の定義を踏まえ、除籍率を次のように定義する。除籍率とは、「次の産次までどれだけの牛が除籍されるか」を示す割合である。そして、これが「牛群の産次構成を決定する」と考える。具体的には、各産次における除籍率は以下の式により算出される（註5）。

$$n\text{産次における除籍率} = \frac{n\text{産次で除籍された頭数}}{n\text{産次以上で除籍された頭数}}$$

各産次の除籍率がわかれば、各産次において次産次に進むことのできる、つまり次産次以降まで生き長らえる乳牛の割合がわかるので、そこから産次構成を割り出すことができる。たとえば、各産次において除籍率が高くなるほど、次産次に進む乳牛の頭数は少なくなるので、全体として、平均産次は低くなる。

こうして定式化した除籍率の算出には、『牛群検定成績』（1999年3月～2006年3月）の全てのデータをを用いた。この結果、産次と除籍率の関係は第2図のようになった。

産次が高まるにつれて、除籍率は高まるものの通減傾向にあることが明らかである（註6）。産次と除籍率の関係式は以下のとおりである。

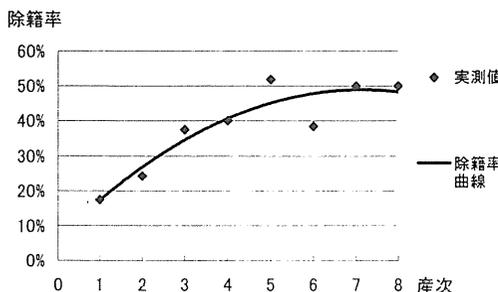
$$y = -0.0084x^2 + 0.1199x + 0.0614 \quad (R^2=0.86, ()\text{内の数値は}t\text{値を表す。})$$

(-1.96) (3.04)

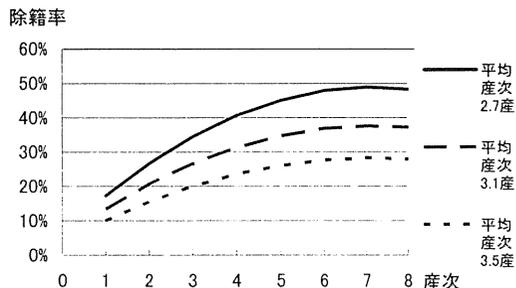
(xは産次、yは除籍率を表す。以下、これを「除籍率曲線」と記す)（註7）。

次に、この除籍率曲線を下方にシフトさせることで、すなわち、除籍率を段階的に下げることで、平均産次の高い牛群モデルを構築する。平均産次 2.7 産の除籍率曲線を基にして、平均産次 3.1 産、3.5 産のモデルを構築するため、除籍率曲線を 77%、58% 下方シフトさせたものが第3図である（註8）。

さらに、このようにして構築した平均産次の異なる牛群モデルの産次構成を表したものが第2表である。平均産次が延びるほど、初産牛の頭数は減少するので、更新育成牛の必要頭数は少なくて済み、高乳量の期待できる2産以降の経産牛は増頭することがわかる。



第2図 産次と除籍率の関係



第3図 除籍率と牛群の平均産次の変化

第2表 平均産次と牛群の産次構成

(単位:頭)

	産次									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
平均産次	2.7	17.84	14.83	10.95	7.25	4.37	2.44	1.30	0.68	0.36
	2.9	16.58	14.07	10.78	7.53	4.85	2.94	1.71	0.98	0.57
	3.1	15.34	13.29	10.54	7.72	5.29	3.45	2.17	1.35	0.84
	3.3	14.16	12.50	10.23	7.84	5.68	3.94	2.67	1.78	1.20
	3.5	13.02	11.71	9.87	7.88	6.01	4.42	3.18	2.27	1.63

註: 小数点第2位までの数値を表示している。牛群の総頭数は60頭である。

3) シミュレーションの基本指標

第3表 本シミュレーション分析における基本指標

項目	基本指標	備考
分娩間隔	405日	『牛群検定成績』による3産次までの平均値。 B経営の2006年9月現在における搾乳牛頭数。 B経営の2004年度乳価。 各産次の乳量をWoodモデルにあてはめ推計した泌乳曲線から算出。
牛群の総頭数	60頭	
乳価	76.04円/kg	
年間乳量(kg)		
初産	9,358	
2産	11,541	
3産	11,753	
4産	11,865	
5産	11,662	
6産	11,915	
7産	10,468	『日本飼養標準』による。 B経営の使用配合飼料から算出。 『畜産物生産費調査(牛乳生産費)』による。 但し、初産分娩は24ヶ月齢で行なわれるとする。 但し、20ヶ月齢で販売するものとする。
8産	10,936	
9産	10,057	
飼料給与量	TDN0.31kg/乳1kg	
購入飼料価格	45円/kg	
自給飼料価格	50円/TDN1kg	
育成牛飼養コスト	305千円/頭	
初妊牛販売価格	403千円/頭	
初妊牛売却益	161千円/頭	

註: 乾乳期を60日に設定し、初妊牛売却益はA町を担当する農業改良普及センターのデータを基に算出した。

シミュレーションを行なううえで、必要な指標を第3表に示した。B経営の『牛群検定成績』のデータから、分娩間隔を405日(搾乳日数を345日)とした。育成牛(0~24ヶ月齢)の飼養コストを30.5万円/頭とし(註9)、初妊牛(20ヶ月齢)の販売価格を40.3万円/頭とした(註10)。産次ごとの乳量は、1年間の乳量を求めるため、泌乳期の乳量(345日乳量)に365日(1年)/分娩間隔(405日)を乗じて求めた。また、経産牛の総頭数(60頭)から判断して、年間27頭の雌子牛が生まれることになるが、そのうち更新にまわす必要のない育成牛を全て初妊牛として販売するとした。飼料費は、『日本飼養標準』を基に「維持に要する養分量」と「産乳に要する養分量」の合計による飼料要求量(TDN)から求めた。その際、購入飼料を乳量の1/3の量だけ給与し、飼料要求量の残量は自給飼料給与により補うとした。

本事例では、個体乳量は、産次が高まるほど増加し6産でピークを迎えていた。シミュレーションAを行なう場合、平均産次が延長すれば、やはり乳代は増加する。また、初産牛の頭数分を全て自家育成牛から更新するならば、平均産次の高い牛群モデルほど初産牛の頭数は少なくなり、初妊牛として販売できる育成牛の頭数は多くなり、初妊牛販売額は増加する。経産牛に対する飼料費は、乳量水準が低い初産牛が多くいるほど低くなるので、平均産次が延長するほど増加する。また、販売に向ける初妊牛は、育成飼養期間が短いので、育成牛飼養コストは平均産次の高い牛群モデルほど低くなる。

以上を踏まえて試算したシミュレーション結果が第4表、第5表である。乳代収入は、飼養経産牛(60頭)の年間総乳量に乳価を乗じて求めている。具体的には、基本指標の産次ごとの年間乳量に各産次の頭数を乗じ、これらを総和し、乳価を乗じて求めている(註11)。初妊牛販売収支は、初妊牛の1頭当たり売却益(161千円)に年間販売頭数を乗じて求めている。この年間販売頭数は、毎年生まれてくる雌子牛頭数から年間初産牛頭数(年間更新育成牛必要頭数)を差し引くことで算出される(註12)。

第4表 シミュレーションAの結果(平均産次の変化による経営収支への影響)

(単位:千円)

平均産次	乳代収入	初妊牛販売収支	飼料費	更新牛育成費	収支合計
2.7	49,980	1,738	18,826	4,908	27,984
2.9	50,142	1,907	18,844	4,560	28,646
3.1	50,280	2,066	18,856	4,221	29,268
3.3	50,392	2,212	18,863	3,894	29,847
3.5	50,479	2,345	18,864	3,583	30,377

第5表 シミュレーションBの結果(高泌乳化の経営収支への影響)

(単位:千円)

平均産次	乳代収入	初妊牛販売収支	飼料費	更新牛育成費	収支合計
2.7 (A)	49,980	1,738	18,826	4,908	27,984
3.1 (B)	42,037	2,066	16,961	4,221	22,921
(A)-(B)	7,943	-327	1,865	687	5,063

4) 考察

シミュレーションAの結果、乳代収入以上に、初妊牛の販売収支増加、更新牛育成費低下の効果が大きいことがわかった。これらを考慮に入れなければ、酪農家が平均産次を延ばす誘因は小さいことがわかった。このことは、平均産次が高まるほど、育成牛の疾病、事故を抑えることが重要であることを示している。平均産次を延ばすことによって所得を確保するためには、経産牛と同様に育成牛の疾病予防・飼養管理を徹底し、販売率をいかに高めるかが重要になると思われる。また、平均産次が2.7産から3.1産に延びた場合、経産牛1頭当たり2.1万円の年間所得増加となる(註13)。

シミュレーション B の結果は、近年の高泌乳化が酪農経営にもたらした結果である。高泌乳化の効果は、乳代収入の増額（794.3 万円）に端的に示されている。一方で、濃厚飼料多給に伴う飼料費増加や牛群の早期更新に伴う育成費増加などで支出が嵩んでいる。しかし、それらを差し引いても、経産牛 1 頭当たり 8.4 万円の年間所得増加となる（註 14）。これは、シミュレーション A で行なった 2.7 産から 3.1 産への産次延長効果の 4.0 倍である。平均産次 2.7 産を基準に考えた場合、乳量を高めながら 3.1 産から平均産次を低下させてきた酪農家の行動（経産牛 1 頭当たり 8.4 万円の年間所得増加）は、乳量を抑制せずに 3.1 産まで産次を延長させる行動（同 2.1 万円の年間所得増加）に比べて、所得への効果が高かった。近年の乳牛の高泌乳化が経済合理的な経営行動であったことが確認された。

5. むすび

本稿では、牛群の産次構成を変化させるシミュレーションモデルを構築し、牛群の産次構成の変化（平均産次の変化）が酪農経営に与える影響について検討した。主な分析結果は以下の 3 点である。

- ① 近年の乳牛の高泌乳化は、確かに平均産次の低下を伴うものであった。しかし、経営経済的にみれば、高泌乳化による効果のほうが産次低下の影響より大きく、経済合理的な行動であったといえ、この点で、酪農家に産次延長の行動をとる誘因が働きにくいことが明らかとなった。
- ② 牛群の除籍理由には、疾病除籍の割合が高かった。高泌乳化、疾病予防に対応した飼養管理技術を導入し、除籍率を下げ、産次を高めることで、さらなる経営改善の余地があるといえる。
- ③ 今後の展望として、飼料価格の高騰、乳価の下落により、高泌乳化による乳代収入増加の効果は小さくなるものと考えられる。平均産次を延ばし、初妊牛の販売率をいかに高めるかということが、所得向上を考えるうえで一層重要となろう。

本稿においては、データの制約上、個別経営レベルにおける近年の平均産次低下の実態を踏まえた乳量の変化が、シミュレーションモデルに組み込まれていない。この点で、モデルを改善していくことで、実態に即したより精緻な分析を行なうことができると考える。今後に残された課題としたい。

最後に、現在の酪農においては、高泌乳化や頭数規模拡大を志向する経営だけでなく、集約放牧に代表されるように乳牛の健康に重点を置いた経営、環境に配慮した経営など、様々に展開されている実態がある。今後の我が国の酪農を展望するうえで、こうした酪農経営の多様な類型にも留意し、同様のシミュレーションを行なうことを今後の研究課題としたい。

- (註 1) ここでいう乳量水準とは、具体的には本シミュレーションを行なううえで設定した年間乳量を表す(第 3 表)。これには明らかに近年の高泌乳化の影響が反映されている。このような高乳量が維持されながらも、疾病が原因による除籍が減少し、平均産次が延長することを想定した場合のシミュレーションである。
- (註 2) 本来ならば、モデル構築の参考とした B 経営の牛群の平均産次が 3.1 産であった当時の乳量を用いるべきであるが、データの制約上、北海道の平均を参考にした。
- (註 3) 「養畜費」は、「授精料」や「削蹄料」、「敷料」などで構成される。これらの費用は、牛群の総頭数には影響されるものの、産次構成の変化にはほとんど影響されないものと考えられる。また、「初生トク販売」についても、産次構成の変化によらず牛群の総頭数が同じであれば同数の初生トクが生まれるので、産次構成の変化には影響されないものと考えられる。他に、収入項目に「老廃牛販売」があり、これは産次構成の変化に少なからず影響されるものと考えられるが、この点の検討は今後の課題とする。
- (註 4) 企業会計として収入を求める場合には「減価償却費」は控除されるべきであるが、本稿では、キャッシュフローとしての年間所得を算出しており、所得に含まれている。
- (註 5) 除籍率に分娩間隔や牛群の総頭数などが影響してくる可能性は高いが、この点の検討は今後の課題とする。
- (註 6) B 経営の場合、9 産で除籍率は 100%になるが、これを除いたものをプロットしている。北海道 A 町で調査協力と『牛群検定成績』のデータ使用の承諾を頂いている他の 2 戸の農家（C 経営、D 経営とする）においても、同様にして関係式を求めたが、曲線の傾向は各々递减、递增となっていた。B 経営にみられる曲線の递减傾向が酪農経営全般の傾向ではない点を断っておく。また、除籍率 100%を除いた理由は、B 経営の場

合、それを含めた曲線の推定式の決定係数は低くなり ($R^2=0.74$), より実態に即したモデルに反映させるためには、除籍率 100%を除いた方が適当と判断したからである。しかしながら、これらの点は、個別経営事例において同様の分析を行なう際の今後の重要な検討課題として位置づけたい。

(註 7) C 経営, D 経営の, 同様にして回帰させた推定式を以下に示す。

$$\text{C 経営 } y = -0.0057 x^2 + 0.1127 x + 0.0937 \quad (R^2=0.84)$$

(-0.68) (1.64)

$$\text{D 経営 } y = 0.0054 x^2 + 0.0139 x + 0.2494 \quad (R^2=0.72)$$

(0.61) (0.17)

() 内の数値は t 値を表す。C 経営では 8 産で、D 経営では 9 産で除籍率は 100%になるが、同様にこれを除いたものを各々推計している。

(註 8) 除籍率の減少率と平均産次の関係を表す次の式により、除籍率曲線をシフトさせた。

$$w = -0.0483 z^2 + 0.7908 z - 1.7611 \quad (R^2=0.99)$$

(z は平均産次, w は除籍率の減少率を表す。但し, $2.7 \leq z \leq 5.0$)

(註 9) A 町を担当する農業改良普及センターの試算では、育成牛の飼養コストは、初回分娩が 24 ヶ月齢であるとして 30 万 5,224 円 (種付け後 14~23 ヶ月で 15 万 8,055 円) であったので、それを参考にした。

(註 10) A 町農協では、20 ヶ月齢での初妊牛の出荷が一般的であり、同町の酪農家が出荷する北見市場の 2006 年 9 月現在の平均価格は 40 万 3,040 円であったので、それを参考にした。

(註 11) シミュレーション A における 2.7 産の乳代収入 (49,980 千円) は以下の計算式により求めている。

$$(9358 \times 17.84 + 11541 \times 14.83 + 11753 \times 10.95 + \dots) \times 76.04$$

(註 12) シミュレーション A における 2.7 産の初妊牛販売収支 (1,738 千円) は以下の計算式により求めている。

$$161038 \times (30 \times 365 \div 405 - 17.84 \times 365 \div 405)$$

同様にして、更新牛育成費 (4,908 千円) は以下の計算式により求めている。

$$305224 \times (17.84 \times 365 \div 405)$$

飼料費算出の過程については、計算過程が複雑なため、本稿では省略する。

(註 13) 収支合計の増額 128.4 万円を経産牛頭数 60 頭で除して求めた。

(註 14) 収支合計の増額 506.3 万円を経産牛頭数 60 頭で除して求めた。

[付記] 本稿の作成に際して、2 名の匿名のレフェリーから非常に多くの有益かつ建設的な御指摘を賜りました。また、本研究を進めるにあたって、帯広畜産大学畜産学部の樋口昭則教授から懇切な御教示を賜りました。記して感謝の意を表します。

引用文献

- [1] 古村圭子「乳量および乳成分に影響する要因」柏村文郎・増子孝義・古村圭子編著『乳牛管理の基礎と応用 2006 年改訂版』, (株) デーリィ・ジャパン社, 2006, pp.136~145.
- [2] 今岡久人「酪農経営と牛群の年齢構成」『畜産の研究』, 第 41 巻第 11 号, 1987, pp.1245~1248.
- [3] 家畜改良事業団『乳用牛群能力検定成績のまとめ—平成 15 年度—』, 2004.
- [4] 木田克弥「乳牛の繁殖障害は周産期の生産病スパイラルから生まれる」『第 2 回畜産衛生に関する帯広ワークショップ資料』, 2005, pp.19~21.
- [5] 宮本明夫・金子悦史・川島千帆・清水隆「高泌乳牛の栄養代謝と卵巣機能調節の生理学」『第 5 回畜産衛生に関する帯広ワークショップ資料』, 2006, pp.1~13.
- [6] 中川隆・仙北谷康・金山紀久・細野ひろみ・耕野拓一・伊藤繁「酪農経営における疾病と乳牛淘汰に関する分析」『農業経営研究』, 第 45 巻第 2 号, 2007, pp.63~68.

複合経営における夫婦間の部門分担

—大規模施設園芸を対象として—

藤本保恵

(東京大学大学院・日本学術振興会特別研究員)

Enterprise Separation and Women's Participation in Multi-products Farm (Yasue Fujimoto)

1. 背景と目的

農業における女性の経営参画は、長年にわたり重要な課題の一つである。これまでの女性の経営参画に関する既往研究については、岡村〔13〕は、全国農業地域別に作目を限定したアンケート調査により、16項目の意思決定について、経営主夫婦と後継者夫婦の参画（中心的、補助的参加）を調査し、施設野菜経営（四国）で女性の経営参画が進んでいることを明らかにしている。木村〔10〕は、千葉県内の専門的園芸経営を対象としたアンケート調査により、「経営の将来方向の決定」、「経営耕地の拡大」の主な項目別に、女性の参画と販売金額や法人化との関係を分析している。崔他〔14〕は、山形県内の認定農業者を対象としたアンケート調査により、生活と経営との分離程度の指標を算出し、14項目の意思決定との関連性を分析している。また、同様の調査により、経営主の経営目標や性格との関連性についても分析している（崔他〔15〕）。しかしながら、こうした研究では、アンケート調査という方法の性格上、意思決定の項目が限定される。また、女性のみあるいは夫婦別々の集計データとして扱っているため、夫との関係の分析が不十分である。さらに、それぞれの経営の事業展開や、女性の技術蓄積の影響についての議論が十分に行われていない問題点を指摘できる。

一方、個別事例のヒアリング調査から同様の課題にアプローチした研究として、柏尾〔9〕は、女性自身の経営に対する主体性に注目し、滋賀県愛東町の直売所に出荷している10人の女性農業者を対象に、作付や作業方法の決定権と農作業従事の有無という観点から類型化を行い、女性自身が持つ農業経営の戦略や理念との関連性を考察している。

こうした中、近年、家族農業経営の一事業部門を女性が担当する「部門分担」の事例が、表彰事業や先進事例として報告されている。農林水産省〔12〕によれば、主業農家の女性農業就業者が責任をもって担当している部門がある農家は70.6%を占める（註1）。岩元〔7〕は、部門分担を行うことにより、経営主と家族構成員とのコンフリクトが回避され、家族構成員の主体性が確保されると指摘している。また、五條〔4〕〔5〕は、複合経営の事例分析に基づき、家族経営協定を活用して、一事業部門を女性が担当する部門分担を明確化することの意義を指摘している。しかし、柏尾や五條の研究では、経営の意思決定への女性の参画が具体的にどの程度まで進展しているか、あるいは、その背景や進展条件は何かという分析は十分に行われていない。

そこで、本研究では、夫婦間の部門分担が成立している経営として、全国的にも先進的事例として注目されている事例と、同地域の類似作目の経営事例とを対象とした比較分析を通じて、女性の意思決定への参画の進展度合いとその背景、成立条件について考察するものとする。

2. 研究の接近方法

農業経営の複合化と夫婦間の部門分担は、以下のような条件下で行われると考えられる。まず、複合経営が選択されるには、経営にとって単作化より複合化のメリットが上回る必要がある。一般に複合化のメリットとしては、未利用資源の利用（①労働力、②土地、③資本、④中間生産物、⑤技術やノウハウ）、⑥地力維持、⑦リスク分散が挙げられる（新山〔11〕、金沢〔8〕、本間〔6〕等）。そして、部門分担が成立するには、経営主が単独で複数部門を管理するより、意思決定を分担

する方が経営全体として有利である必要がある。その際、分担する相手が妻であれば、夫婦間の部門分担が成立する。すなわち、複合化によるメリットを分担によって生かされること、部門分担の成立条件といえる。なお、複合化の厳密な定義については議論も分かれるところであるが（八木他〔18〕、和田〔17〕）、作付方法と農業所得総額に占める複合部門の売上構成比率から複合化を把握するものとする。

1) 複合化と夫婦の意思決定参画の実態

まず、複合経営における夫婦の意思決定参画の進展の程度および可能性を明らかにするため、先進事例および複合化の程度の異なる事例を対象に、経営内の部門ごとに、生産・労務・財務・販売の各経営管理分野における34項目の意思決定への夫婦それぞれの関与の状況を把握する（註2）。すなわち、意思決定の具体的な項目別に、担当者であるか（最終的な判断をしているか）、相談相手として関わっているか、全く関わっていないかを把握する。そして、全ての意思決定を担当していることをもって、完全に部門分担が成立していることとする。

高度な複合経営では、部門ごとに技術やノウハウが蓄積し、経営者機能の分化（権限の委譲）が進むといわれている（八木他〔18〕）。しかし、女性に十分な技術やノウハウが蓄積していなければ、分担は成立しない。そこで、夫婦それぞれの技術やノウハウの蓄積状況を把握する。本論では、意思決定の項目ごとに、主担当者に対しては、意思決定を任せられる相手がいるかどうかを質問し、意思決定の主担当者でない者に対しては、意思決定を引き受けられるかどうかを質問する。また、女性自身が意思決定を引き受ける意向がないという指摘もある（岡村〔13〕）。そこで、関わっていない意思決定項目の関与への意向を把握し、意思決定参画との関連性を分析する。

2) 部門分担の成立の背景

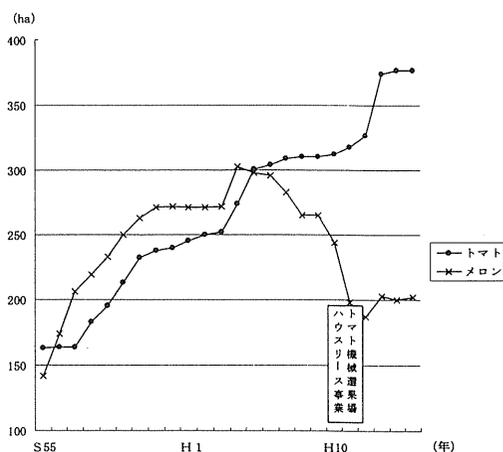
次いで、事業展開のきっかけや理由を具体的に把握し、複合化（あるいは単作化）が、どのような理由によって選択されたかを整理する。さらに、現在の事業構成に至る経営展開の前と現在で、妻の意思決定の関与に変化があるかどうかを把握し、部門分担の実態との関係を考察する。最後に、当該地域の複合化による夫婦間の部門分担の今後の展望を考察する。

3) 分析対象

分析対象の事例は、大規模施設園芸である。事例Aは、女性経営者として、また、夫婦間の部門分担の優良事例として、数々の賞を受賞した経営者である。同地域の施設園芸を対象に、他3事例を選定した。

調査地域の熊本県Y市は、古くは干拓地を生かした米とイ草の大産地であった。現在はトマトやメロン等の施設園芸を中心とした経営が増加している。専業農家も多く、後継者のいる経営も比較的多い。近年は、トマトの作付面積が増加する一方、メロンの作付面積は減少し、トマトの大規模・単作化の方向に進んでいる。平成10・11年には、トマトの機械選果場が導入され、農家の選別・箱詰め作業を大幅に軽減した。また、同じころ、ハウスリース事業が開始した（第1図）。

対象事例（第1表）の4事例はいずれも、経営主父の米およびイ草経営から、トマトとメロンの施設園芸へと経営展開した事例である。労働力構成は、夫婦+後継者世代の二世帯経営である。経



第1図 旧Y市のトマトとメロンの作付面積の推移
 出所：市産業振興部「Y市の農業」2000年、および市行政管理部文書
 法規課統計係「Y市統計年鑑」2005年より作成。
 註：データは、合併前の旧Y市のデータである。

第1表 調査事例の概況

	A	B	C	D
作目, 作付面積, 売上構成 割合	ベビーリーフ : 53 a 51.0% ハーブ・花苗 : 70 a 20 a 市外農場 49.0% ミニトマト : 25 a 未収穫	トマト : 43 a 68.5% 花 カラー : 15 a クルクマ : 3 a スターチス : 3 a ストック : 7 a 米 : 140 a 3.4%	トマト : 130 a 77.2% メロン : 100 a 20.0% もち米 : 160 a 2.8%	トマト : 220 a 100.0% 米 : 40 a 自家消費・従業員
家族構成, 家族労働 力	父(83)・母(78) 夫(58)・妻(55) 長男(32)・長男妻(33) 次男(28)(研修中) 孫(3人)	父(78)・母(75) 夫(56)・妻(57) 長男(31)・長男妻(35) 次男(29) 孫(2人)	父(81)・母(74) 夫(51)・妻(51) 長男(28)・ 長男妻(28) 孫(3人)	父(80)・母(75) 夫(54)・妻(53) 長男(26) 次男(24)
作業分担	ベビーリーフ : 夫, 長男 ハーブ・花苗 : 妻 ミニトマト : 長男 長男妻は忙しい部門へ 次男は随時各部門へ	基本的に4人が全体に 関わる トマト : 夫が管理担当 妻が夫不在時管理 花 : 長男が管理担当 収穫は早朝に4人全員 米 : 育苗・定植・管理は 自家, 収穫は農協	4人が全体に関わる もち米 : 育苗・定植・ 管理は自家, 防除・ 収穫は農協	4人が全体に関わる 米 : 育苗・定植・管理は 自家, 収穫は農協
雇用 常時	ベビーリーフ : 6人 ハーブ・花苗 : 12人 ミニトマト : 1人	—	1人	9人
臨時	—	4人 (定植時に2日間のみ)	6人(80人日強)	3人(期間不明) 4人(期間不明/ 障害者)
農業所得	1億3,600万円	2,920万円	5,000万円	不明
法人形態	農事組合法人	—	—	有限会社
出荷形態	ベビーリーフ : 市場 60%, 仲卸, 飲食・小売店 40% フレッシュハーブ : 市場 30%, 仲卸 50%, 飲食・小売店 20% ハーブ苗・花苗 : 市場 20% 仲卸 65%, 小売店 15%	トマト : 農協 98%, 市場・青果店 2% 花 : 農協 90%, 市場・花屋 10% 米 : 農協 100%	トマト : 農協 90%, 市場 10% メロン : 農協 90%, 市場 10% もち米 : 農協 100%	トマト : 農協 90%, 市場 10%

出所 : 聞き取り調査より作成。

営主はいずれも農業高校を卒業後、昭和40・50年代に就農し、類似した属性を持つ。経営主妻は、農家出身がA・B・C、非農家出身がDで、4人とも結婚前は農外に勤務していた。B・C・D経営では、稲作もあるが、防除や収穫作業は農協に委託している。

当該事例の部門構成や作付方法、作業分担をみると、A経営は、ハーブと花苗を妻、ベビーリーフを夫と長男、ミニトマト（平成19年産から）を長男が担当している。長男妻は作業の忙しい部門へ、次男は研修中で各部門に関わっており、部門ごとに雇用者を配置している。なお、ハーブと花苗部門の雇用者は、全員女性である。B経営は、経営主夫婦と後継者夫婦の4人が、トマトと花両部門の作業全体に関わっている。トマトは、夫が管理担当であるが、トマト組合副会長、農業委員、土地改良委員等の出役が多く、不在時には妻が管理を担当する。花は、長男が管理担当となっているが、経営主世代がカラーとクルクマ、後継者世代がスターチスとストックと品種間で分担している。1～3月は、花とトマトの収穫期が重なるが、花市場出荷日（週3日）に合わせて、トマトと花の作業を配分している。C経営は、トマトとメロンの複合経営で、近年トマト栽培の比重を高めている。長期取りのトマトと、トマトの後作にメロンを栽培している。メロン栽培の時期は、長期取りのトマトの生産管理はほとんど行っていない。部門間の作業分担はなく、経営主夫婦と後継者夫婦が両部門に関わっている。D経営は、トマトとメロンの複合経営からトマトの単作化へ転換し、雇用労働力を多数入れている。以上の作付方法や売上構成からは、D経営が単一経営であり、また複合化の程度はC→B→Aの順に高いと位置づけられる。

3. 分析結果

1) 複合化と夫婦の意思決定参画の現状と可能性

第2表に示すように、A経営では、ベビーリーフ部門は夫が主担当、ハーブおよび花苗部門は妻が主担当というように、夫婦の意思決定が部門ごとに分かれている。相互の部門への関与については、妻は夫のベビーリーフ部門の自店舗での接客をし、夫は妻のハーブおよび花苗部門の農地の購入や借入、短期資金の借入と返済、補助事業の利用の判断に関わっている。ただし、ハーブおよび花苗部門の主担当である妻はこれらの意思決定を、他に任せられる人がいない、もしくは家族で相談して決めると答えており、当該部門の主導権は妻にあるとみてよい。また、販売管理の意思決定については、販売・出荷先が農協中心である他の3事例と異なり、A経営では市場や中卸、飲食店、小売店とするため、夫婦それぞれが担当部門の意思決定を行っている。

これに対して、B・C・D経営では、夫を主担当とした意思決定である。意思決定の項目ごとに妻の関与をみると、B経営の妻は、夫と共同で、トマト部門の日常的な栽培管理、生育異常の発見と処置、生産過剰・不良等による廃棄の決定や、花部門の生育異常の発見と処置を行っている。一部、花部門の販売動向の整理と分析やトマトおよび花部門の簿記記帳については、妻が単独で担当している。また、C・D経営の妻は、労働時間や作業内容の指示、雇用者の調達や人選といった労務管理の意思決定に参画している。ただし、夫もこれらの意思決定に関与しており、妻が単独では担当していない。すなわち、B経営では日常的な生産管理、販売動向の整理と分析、簿記記帳への参画、そして、C・D経営では雇用者の労務管理への参画にとどまる。

こうした夫婦の意思決定の関係について、担当者が考える委任可能な相手や、担当でない人の対応能力と関与への意向をみると、部門分担が成立するA経営では、妻は、夫のベビーリーフ部門の意思決定を概ね対応できる能力を持っている。夫も妻に任せられるところもあると答えるが、妻自身は関わる意向を示してはいない。一方、夫は、妻のハーブおよび花苗部門について、肥料・農薬の使用や設備投資、生育異常の処置は対応できるが、それ以外の生産管理や雇用者への作業指示、販売管理の対応はできないと答えており、妻は夫に任せられず、むしろ雇用者や後継者妻に対して部分的に委任できると答えている。また、B経営では、夫は、品種選択や肥料・農薬の使用は後継者に任せられるが、作付計画、農地や設備投資の決定、トマト部門の財務分析・資金管理については誰にも任せられないと答えている。妻自身も、二部門の品種選択、肥料・農薬の使用、財務分析、トマト部門の作付計画、設備投資は、自分で対応できるか分からない、あるいは対応は困難であると答えており、積極的な関与の意向も示していない。そして、C・D経営では、妻は、日常的な生産過剰・不良の廃棄、収穫・出荷の判断、作業指示、簿記記帳、代金決済の日常的な経営管理は対応できるが、品種決定、農薬・肥料の使用、作付計画、農地の購入・借入、設備投資、栽培管理、短期資金の借入といった戦略的な意思決定については対応が困難である。C経営の夫は妻に任せられると答えているが、妻自身は生産管理の対応は難しいと答えている。よって、現状のB・C・D経営においては、夫婦間の部門分担や妻の経営参画は進展しにくいといえる。

2) 部門分担の成立の背景

第3表は、各事例のこれまでの経営展開、現在の事業構造に至る理由と経営展開前後の妻の意思決定の関与の変化を示したものである。各事例の経営展開と事業選択の理由についてみると、A経営は、平成6年、妻が年3ヶ月しか利用されないメロン育苗棟を使い、花苗栽培を開始した。導入前の平成3年、台風によるハウス倒壊の被害に遭う。その後、転換したメロン部門には雇用者もいることから、妻の花苗栽培の開始によって、既存部門の労働力が不足することはなかった。また、妻は花苗の栽培技術を導入前から習得していた。翌年には雇用者を導入し、周年で仕事を確保できるように夏場のハーブ栽培を開始した。平成15年、既存のメロン栽培をやめ、ベビーリーフ栽培へと事業構造を転換した。直接的なきっかけは、妻のレモンガラスの契約販売会社から、ベビーリーフの生産依頼があったことである。夫婦で産地見学をし、栽培可能と判断し、価格が低迷し経費

がかさんでいたメロン栽培をやめ、導入に至った。以上の複合化の過程においては、③資本、⑤妻の技術やノウハウ、①労働力の未利用資源の利用が、事業構造を選択する理由となっている。

B経営は、平成3年、イ草の価格低迷から、それに代る作目を農協指導員に相談し、花部門を導入した。導入当初は夫婦ともに花の栽培知識は特になかった。既存のトマトの規模拡大は労力的に限界と判断し（家族労働力では収穫・選別・箱詰め作業の労働力が確保できないため）、イ草の田に合う品種としてカラーを勧められ栽培を始めた。その後、農閑期で収入がない夏場にクルクマを導入し、種苗会社で2年間研修を受けた長男がストックとスターチスを導入した。B経営では、②土地、①労働力、⑤長男の情動的資源の未利用資源の利用が、事業構造を選択する理由となっている。

C経営は、平成9～11年、メロンの価格低迷、原油高による経費上昇から、栽培に手がかかっていたメロン栽培は労力にあわないと判断し、単作で生産していたメロンのハウスをトマトの単作に転換した。トマトの連作障害、黄化葉巻病の発生を避けるため、数年に一度、メロンを栽培する輪作体系を取っている。C経営では、⑥地力維持と⑦病害による収量減少のリスク分散が、事業構造を選択する理由となっている。

D経営は、平成17年、メロンの価格低迷、原油高による経費上昇から、栽培に手のかかるメロン栽培は労力にあわないと判断し、トマトの単作化へ転換した。D経営では、7項目の複合化のメリットに該当するものはなく、単作化による生産性や効率性が重視されている。

また、経営展開前後における妻の意思決定への関与の変化をみると、A氏は、就農当初から雇用型経営で雇用者の管理は妻の担当であり、栽培技術も夫から適宜指導を受け、日常的な栽培管理、生育異常や生産過剰・不良への対処、生産履歴の記録、収穫・出荷判断等を担当していた。また、産地視察にも同行し、販路開拓にも関わっていた。B氏は、長男が就農する前、夫婦で花栽培に取り組んでいた時は、現在の関与事項のほかに、日常的な栽培管理、生産過剰・不良の廃棄の決定、収穫・出荷判断、代金決済・未集金の確認を担当していた。C氏とD氏については、現在と経営展開前後で、意思決定の関与の変化は特にみられなかった。

以上をまとめると、夫婦間の部門分担が成立するA経営では、花苗部門の導入以前から、妻の技術やノウハウが形成されていた。その内容は、花苗の栽培技術にとどまらず、雇用者の労務管理や販売管理にわたる。新規部門の導入の際は、新たな施設投資は行われず、空いていた施設を利用していった。また、既存部門の労働力も確保できた。後に、栽培品種や面積の拡大、雇用労働力の導入、周年化、ベビーリーフ部門の導入へとつながり、これまでの経営展開に妻の技術やノウハウが重要な要素となっていたといっても過言ではない。一方、B経営では、花部門の導入時は、夫婦ともに花栽培の技術は乏しく、土地や労働力の有効利用という点で、栽培品目を選定している。当初は妻も生産管理の一部を担当していたが、長男の就農によって、意思決定への関与は低下し、経営主世代と後継者世代の花部門内の品種間の分担が生じた。そのため、現在、経営主妻はトマトや花部門への部分的な関与にとどまっている。また、妻の意思決定への関与が低いC・D経営においては、C経営は地力維持、病害による収量減のリスク分散を、D経営は経費節減による単作化の生産性や効率性が重視されており、いずれも未利用資源の有効利用という面での複合化は重視されていなかった。妻の意思決定への関与も特に変化はなく、メロンからトマトへの重点化、トマト単作化という経営展開においては、妻の新たな技術やノウハウの必要性は少なかったと思われる。

4. 考察

以上の実態分析からは、以下の点が指摘できる。第一に、最も部門分担が進展している事例においては、夫婦がそれぞれの部門の責任者として意思決定を行い、部門ごとに後継者や雇用者を配置した部門分担が行われていた。それぞれの部門の意思決定の委任できる相手も、夫の部門は後継者へ、妻の部門は雇用者や後継者妻へ、部分的に委任可能である。しかし、妻の主宰する部門とはいえ、農地の購入・借入、資金調達、補助事業の利用は夫も関わっており、全く別の事業部門という訳ではなかった。第二に、女性が部門を持つには、女性自身の技術やノウハウの蓄積が重要となっ

ていたが、現状では、生産管理では品種選択、農薬・肥料の使用、作付計画、農地の購入・借入、設備投資、日常的な栽培管理の対応力が不足し、財務管理では財務分析や資金調達の対応力が不足している。生産履歴の記録と管理（いずれも後継者に委譲済み）、簿記記帳、代金決済については、能力があっても意向がなかった。また、後継者（あるいは他の家族構成員）の技術やノウハウによっては、経営主妻の意思決定への関与は低下し、権限が後継者に委譲されるようすがうかがえた。

最後に、今後の展望として、トマト価格が安定的で、機械選果場の利用による労働軽減のメリットや、主に農協系統を中心とした産地強化の支援体制があるもものでは、複合化の方向には向かわないであろう。そのため、女性の意思決定への参画は、規模拡大にともなう雇用拡大に対応した、雇用の管理にとどまるものと思われる。

〔註1〕2000年農林業センサスの主業農家のうち、自営農業に年間60日以上従事する女性がいる農家を対象とし、該当する女性が複数いる場合は最も従事日数が多い女性が対象である。調査は2003年7月1日時点。

〔註2〕把握する意思決定の内容については、女性の経営参画の既往研究（岡村〔13〕、木村〔10〕、崔他〔14〕〔15〕等）の他、藤谷〔3〕、淡路〔1〕、Errington〔2〕、内山〔16〕等の経営者機能や権限委譲に関する文献を参照し、生産・労務・財務・販売の各経営管理分野における具体的な意思決定事項を設定した。

引用文献

- 〔1〕淡路和則『経営者能力と担い手の育成』、農林統計協会、1996。
- 〔2〕Errington, A., "Handing over the Reins: A Comparative Study of Intergenerational Farm Transfers in England, France and Canada",
<http://www.management.edu.ru/images/pubs/2003/11/29/0000135240/075-067-errington.pdf>
- 〔3〕藤谷築次「現代の農業経営分析の課題と領域」、亀谷是編著、『現代農業経営分析論』、富民協会、1990、pp.19～35。
- 〔4〕五條満義「家族経営協定における夫婦協定の今日的展開と課題」、『農村研究』、94、2002、pp.97～108。
- 〔5〕五條満義「家族経営協定に基づく部門分担経営の今日的展開—栃木県河内町の協定締結農家の事例を中心に—」、金沢夏樹・木村信男・松木洋一編著、『家族農業経営の底力』、農林統計協会、2003、pp.123～131。
- 〔6〕本間哲志・樋口貞三・川村保「水田型大規模複合経営における規模の経済と範囲の経済」、『農業経営研究』、27（2）、1989、pp.1～10。
- 〔7〕岩元泉「今日の二世帯経営」、『東畑四郎記念研究奨励事業報告』、13、農政調査委員会、1992。
- 〔8〕金沢夏樹『農業経営の複合化』、地球社、1984。
- 〔9〕柏尾珠紀「女性農業経営における理念と実践—直売所活動を行う女性農業経営者を事例として—」、『農林業問題研究』、158、2005、pp.1～11。
- 〔10〕木村伸男「農業の経営発展と女性の役割」、『農村生活研究』、38（1）、1994、pp.23～27。
- 〔11〕新山陽子「農業経営の複合化に関する最近の研究動向—成立要因と分析視角—」、『農業経済研究』、51（1）、1979、pp.40～45。
- 〔12〕農林水産省『平成15年農業構造動態調査地域就業等構造調査報告書』、2004。
- 〔13〕岡村純「農家経営の担い手としての女性の役割」、『農業構造問題研究』、183、1994、pp.99～142。
- 〔14〕崔肅京・木村伸男・薛春玲「農業経営における女性の地位—生活と経営の分離を通じて—」、『農業経営研究』、40（2）、2002、pp.118～123。
- 〔15〕崔肅京・木村伸男「認定農家における女性の経営行動」、『富士大学紀要』、38（1・2）、2006、pp.141～156。
- 〔16〕内山智裕「農業経営継承における権限委譲と後継者の能力育成」、『農業経営研究』、43（3）、2005、pp.22～32。
- 〔17〕和田照男「複合経営論について」、『農業の基本問題に関する調査研究報告書3 農業の組織化—個別複合経営と地域複合—』、農政調査委員会、1977、pp.3～27。
- 〔18〕八木宏典・木南章「複合経営論」、長憲次編著、『農業経営研究の課題と方向—日本農業の現段階における再検討—』、日本経済評論社、1993、pp.122～142。

生活改善実行グループから農村女性起業への展開とその意義

—栃木県および長野県の事例を中心にして—

澤野久美

(明治大学大学院)

Development from home life improvement group to rural women's entrepreneur —A case study on Tochigi and Nagano prefecture-(Kumi SAWANO)

1. はじめに

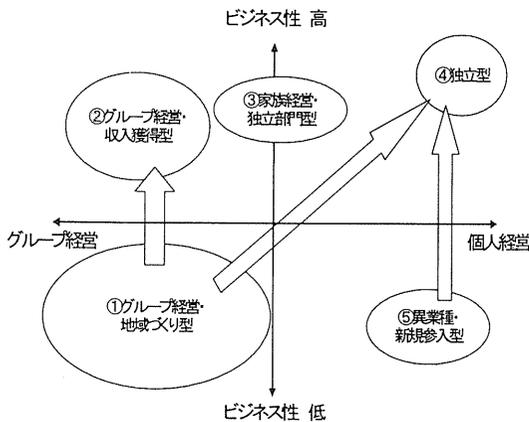
農村女性は、農業経営においても農村社会においても重要な役割を果たすようになってきた。農村では地域資源を有効利用した女性による起業活動が活発化している。農林水産省の「農村女性による起業活動実態調査」(平成 17 年度)によれば、起業件数は 9,050 件であった。そのうち、グループ起業は 5,745 件で約 60%以上を占めている。平均年齢は、個人起業では 50~59 歳が最も多く 36.8%を占め、グループ起業では 60~69 歳が最も多く 49.5%を占め、個人起業に比べ、グループ起業の方が高齢化の傾向にある。

農村女性起業に関する既往研究では、岩崎 [2] や宮城 [4] によるビジネス志向と志し志向のバランスに関する議論、あるいは藤本 [1] によるビジネス性の高低に注目した議論がある。そのうち、藤本 [1] は、農村女性起業をビジネスとして捉えることを重視し、なぜどのように成長したかを分析し、農村女性起業がビジネスとして成立する条件が何であるかを明らかにした。農村女性起業を 5 つのタイプ (①グループ経営・地域づくり型, ②グループ経営・収入獲得型, ③家族経営・独立部門型, ④独立型, ⑤異業種・新規参入型) に分類し、「農村女子(マ)起業の分類と発展経路」としてそれらを位置づけた(第 1 図)。

藤本は、わが国におけるこれまでの農村女性起業の形を次のように整理している。「(かつては)生活改善実行グループや農協婦人部などのグループ活動による、①や②のタイプを主流としていた。しかし、組織数や会員数の減少によって、このような地域活動は減少傾向にある」(p. 131)。また、「現状として女性は農村・農業における経験や資源の獲得の困難となっていることから、特に⑤のような異業種・新規参入型への対応が重要となってくる」(p. 132)ことから、今後の農村女性起業の方向性として「異業種からの起業や、グループ経営で実績をあげた女性の独立といった、より積極的な起業も展開する」(p. 137)としている。また、藤本は、農村女性起業活動の成立条件の一つに、後継者の存在を挙げ、後継者問題が急務な課題であると指摘している。

しかし、現在もなお農村女性起業件数に占めるグループの割合が高く、個人経営にはないグループ経営ゆえのメリットや特徴を持っていることから、グループ経営に着目する意義は依然として存在する。

岩崎 [2] による平成 4, 5 年度の全国の農村女性起業に関するアンケート調査結果によれば、農業改良普及所が把握する 1,255 件のうち、生活改善実行グループを母体とするも



第 1 図 農村女子(マ)起業の分類と発展経路

出所: 藤本 [1] p. 131 図 V-1 より引用

のは58%、農協・漁協等婦人部を母体とするものは25.4%となっている(p.174)。平均年齢は、グループ経営の1,014件のうち50歳代が42.4%を占めている。また、食アムニティコンテスト受賞団体へのアンケート結果(平成12年)によれば、受賞団体の約半数が生活改善実行グループを母体とするものである。根岸[5]は、「生活改善グループや農協女性部が女性起業の主たる母体となっていることを考えると、これらの組織が女性の主体性を尊重し自由な発想や行動を醸成する組織風土でなければならず、女性起業家を育む上ではこれらの組織の検討も課題の一つ」(p.48)と指摘している。このように、生活改善実行グループから農村女性起業を立ち上げるケースの比重は大きく、起業の組織やあり方がどうなっているのか、元の生活改善実行グループとどのような関わりを持っているのかを考察することが農村女性起業の問題を考える上で重要である。

この他に、グループ経営による女性起業に着目した既往研究としては、小塩[3]が挙げられる。小塩は、埼玉県的生活改善実行グループや健康教室を母体にする事例をもとに、農村女性グループ経営の組織の性格や部門複合過程について分析を行っている。部門複合については、鈴木[6]が、複数の分野に対する取り組みを農村女性起業の「複業化」と表現し、ネットワークによる複業化を勧めている。また、宮城[4]は、「事業の複業化は、女性たちが生活ニーズの多様化に柔軟に対応して行った結果という面もあるが、農村地域においては、事業を専門分化し個別の主体が担うよりは、一つの主体が多様な事業を担うほうが現実的なのかもしれない」(p.14)と述べている。

以上の先行研究から、本研究では、農村女性起業の中でもグループ経営に着目し、生活改善実行グループから農村女性起業へと展開する過程、起業組織として立ち上げた後の事業の広がり、生活改善実行グループと起業した組織との関係、生活改善実行グループから起業する際の参加方法を明らかにすることを課題とする。

2節の1)では、生活改善実行グループのこれまでの経緯について統計的な接近を試みる。2節の2)では、生活改善実行グループから農村女性起業に展開している事例を取り上げ、分析する。3節では、「まとめと考察」として、各調査事例の共通点、相違点を整理しながら、生活改善実行グループと農村女性起業活動の相互関係について考察する。その際に注目するのは、①生活改善実行グループから農村女性起業へと展開したことでそれが個人起業へのステップとして機能しているのか、あるいは、グループ起業としてなお展開し続けているならばその意味は何であるのか、②生活改善実行グループと個々のメンバーとの関係、③農村女性起業としての活動が、農村女性にとってどのような意義を有しているのか、また地域へどのような影響を及ぼしているのか、である。さらに、既往研究でも数多く指摘されている世代交代・後継者問題についても分析を加えたい。

2. 生活改善実行グループから起業活動へー栃木県、長野県の事例からー

全国生活研究グループ連絡協議会に所属する生活改善実行グループの正会員は、昭和63年には11,465グループであったものが、平成18年には5,066グループにまで減少している。

今回、調査事例を選定するにあたっては、関東及び関東近県で生活改善実行グループとして活動が盛んな栃木県と長野県に着目した。前述の農林水産省の調査によれば、栃木県は、県内の女性起業に占めるグループ経営の割合では、全国平均並みの63%であるが、生活改善実行グループの取り組みが活発である。長野県はグループ経営の割合は77%と平均より際立って高い。また、長野県は、普及事業によって婦人学校(現在の名称は、女性農業者セミナー開催事業)を行っており、それが生活改善実行グループの基盤となっているところに特徴がある。

調査事例としては、栃木県からは受賞歴(註1)のある、下野市農村生活研究グループ協議会国分寺支部、宇都宮市農村生活研究グループ協議会、高根沢町生活研究グループ協議会の3事例を、長野県からは、婦人学校の取り組みを積極的に実施している代表的な事例の松川村生活改善グループ連絡協議会の計4事例を取り上げた。

以下では、1)で各県の生活改善実行グループについて統計的に概観し、2)で各事例についてその特徴を分析する。

1) 栃木県と長野県における生活改善実行グループの状況

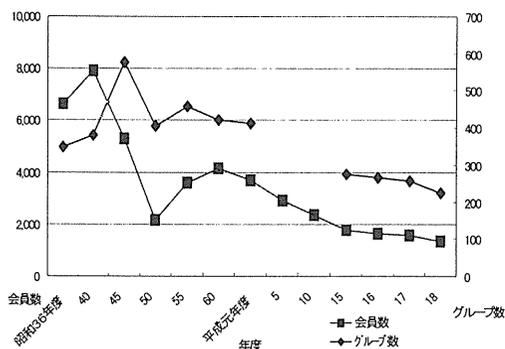
(1) 栃木県の生活改善実行グループの状況

栃木県全体の生活改善実行グループのグループ数と会員数を第2図にまとめた。グループの数は、昭和45年をピークに下降しており、近年は、緩やかに減少している。会員数は昭和40年をピークに下降している。

次に生活改善実行グループの主な取り組みに注目すると、昭和36年頃は、食生活の改善が中心であった。その後、家庭菜園の充実や家計簿記帳などがあり、平成に入ってから農産加工活動が活発になり、転作作物の有効利用や付加価値化が進んでいる。こうした活動の過程において、普及センター（現在の振興事務所）が育成してきた農村女性リーダーとなり、地域の活性化に寄与している。

(2) 長野県全体の生活改善実行グループの状況

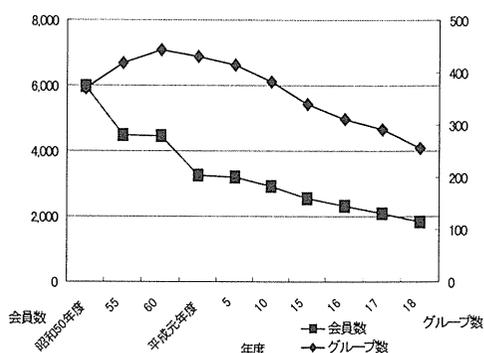
長野県全体の生活改善実行グループの数と会員数を第3図にまとめた。グループ数は、昭和60年代にピークとなり、その後、減少し続けている。会員数は、昭和50年がピークで、昭和55年と平成元年に急激に減少し、現在も減少傾向にある。主な取り組み内容であるが、昭和25年ごろから改良かまどの普及が進んだ。昭和55年ごろには、自家生産物の贈答利用のための包装紙作成や、信州・味の文化展を開催している。さらに近年は、特に食育に積極的に取り組んでいる。



第2図 栃木県の生活改善実行グループのグループ数と会員数の推移

出所：栃木県農村生活研究グループ協議会の資料より筆者作成

注：平成5、10年度のグループ数は不明。



第3図 長野県の生活改善実行グループのグループ数と会員数の推移

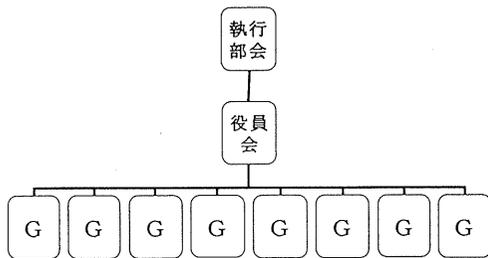
出所：農村女性ネットワークながのの資料より筆者作成

2) 事例分析

(1) 栃木県下野市「下野市農村生活研究グループ国分寺支部」

下野市農村生活研究グループ国分寺支部(以下、国分寺と略)は、昭和35年に、国分寺町生活改善クラブ協議会として発足した。現在は、8グループ49名で活動している。8グループそれぞれの結成経緯は、集落を基盤としたものである。平均年齢は、52～53歳である。現在は、主に銭石物語まんじゅうの販売が中心の活動となっており、月2回、かたかご亭で販売する以外にも天平の丘公園花まつり等のイベント時に販売を行い、1,000万円以上売り上げている。当番への支払いは、日給1万円である。

国分寺では、昭和35年頃は、生活に関する取り組みを、単位グループごとで行い、集落をこえた活動は行っていなかった。昭和60年頃から次第に活動がマンネリ化し始めていったが、平成2年に普及センターのOさんがこのグループに関わるようになってから大きな変化が現れた。まず、Oさんのアドバイスにより、単位グループごとで活動していたものを協議会化し、広い範囲で活動するようなスタイルを作った。次に、Oさんの前任地だった宇都宮市にグループ員が視察に行き、その取り組みに感銘を受け、青空市を開設する運びとなった。何でもいいから100円で売るというスタイルで、町役場の庭を借りてオープンした。当時は直売所のような施設が近隣になかったこともあり、高い評価を得る。また



第4図 下野市農村生活研究グループ国分寺支部の組織図

出所：下野市農村生活研究グループ国分寺支部の資料とヒアリング調査より筆者作成

註：図中のGとは集落ごとの単位グループを指す

行っている単位グループも多く、地域への活動も活発に行っている。これが協議会の活動を広くアピールすることにも繋がっていると思われる。この他に、みそ加工をやっているグループが1グループある。3種類作っており、地域のブランドとして認められつつあり、メンバーの喜びも大きい。

国分寺の組織体系を第4図に示した。各単位グループから1名役員を出し、役員会を結成している。その上位組織として、執行部会が存在する。執行部会は、会長1名、副会長2名、事務局長1名、書記1名、会計2名である。現在の会長が副会長2名のうちから次の会長1名を指名する。

単位グループによって、世代交代ができているところとそうでないところがあるが、一括してグループ員が嫁の世代に譲るグループも一部存在している。というのは、グループ員は同年代の人が多いため、若い年代を入れることへの抵抗感も見られるからであり、それを避けるため、グループ員全員での嫁世代との交代という形式が成立していると推察される。

(2) 宇都宮市農村生活研究グループ協議会

宇都宮市農村生活研究グループ協議会(以下、宇都宮と略)は、昭和30年代に結成された。現在は、5地区18グループ114名である。単位グループは、集落基盤とするもの、任意によるものの両方が存在する。この他に、単位グループには所属しない個人会員として加入している者も存在する。

宇都宮では、昭和58年から家庭菜園の栽培促進と技術研修が始まり、農産加工、特に味噌加工を中心に各地区で盛んになる。昭和60年に、西武百貨店で直送市が開催され、それに参加したのが、デパートでの常設直売コーナー「アグリランドシティショップ」(以下、ACSと略)結成のきっかけとなる。その後、直送市は常設となり、販売していた農産物が好評を博したことや当時の食品担当の部長が「地産地消がこれからは大事になる」と強く奨励した結果、平成3年に西武百貨店にACSがオープンした。平成13年に、オープン10周年イベントして、手打ちうどん・そばを始めた。その後、出店していたデパートの閉店が2度あり、現在は、東武百貨店の地下1階で農産物・加工品の販売活動を行い、そばの実演販売については長崎屋で週に1回行っている。農産物・加工品の販売だけで、4,600万円程度売り上げている。当番への支払いは、時給800円である。

単位グループで起業活動に積極的なのは、昭和61年に結成された雀宮グループである。昭和63年に直売所活動を開始し、平成6年に雀宮農産加工所を開設した。その結果、加工品が充実するようになった。

現在のACSの構成員は、19名の正会員と準会員10名、1つの加工グループ(雀宮グループ)である。ACSへの参加は、宇都宮の会員全体への呼びかけによって参加を希望した者が、正会員として構成員になっている。グループ員以外の参加者は、準会員になる。準会員はACSに対する議決権を持つことが出来ない。

ACSの体制であるが、会長1名、副会長2名、事務局長1名、部長3名(経理・販売・生産)、顧問3名、監事2名である。毎月1回、会議を行い、翌月の出荷計画を立て、店番を決める。秋には、生産

活動当初は、メンバー自身の小遣いもないような状況だったが、青空市の取り組みによって、小遣いを得ることができた。また、最初は親の余剰野菜を販売していたが、青空市での売り上げが自分のお金になるので、自分でも野菜を作り始めた者が多い。

その後、国分寺での活動を通じて習得した加工技術を活かして天平の丘公園にちなんで名づけた「銭石物語まんじゅう」を商品化した。現在もヒット商品となっている。月2回の販売は、単位グループの持ち回りにしているため、各グループでは、年に3、4回の当番となる。グループで活動できることが楽しく、活動を楽しみにしているメンバーも多い。敬老会では、まんじゅうやかんぴょう汁の提供などを

計画も立てている。高齢化への対応としては、70代以上のメンバーには後継者がいるため、その後継者がACSに参加する予定である。

(3) 高根沢町生活研究グループ協議会

高根沢町生活研究グループ協議会（以下、高根沢と略）は、昭和38年に活動開始し、現在は2つの単位グループ（さくら会・なのはな会）と個人会員の合計27名で構成されている。単位グループは、集落を基盤として結成されている。単位グループが若返りし始めると、年齢が上の層は単位グループを抜けて個人会員になる。

高根沢の活動内容は、町の産業文化祭への参加や塩谷地区の上手なくらし方研究集会への参加などである。平成9年に、高根沢町の食の健康拠点施設「高根沢町元気あつぷむら」のオープンにあわせ、地元の転作大豆を使った手作り豆腐などの開発、製造することになったことが、起業のきっかけである。

当初は、元気あつぷむら内の自然食レストランへの豆腐の納入のみであったが、レストラン利用客の中からあがった「豆腐を持ち帰りたい」という声を契機に、加工・販売施設の「雪花菜（きらず）」を建設し、平成11年に豆²クラブ（まめまめクラブ）として起業した。高根沢の会員全体に呼びかけ、参加希望者のみで構成され、現在は12名である。高根沢の会員でないと参加できないようになっているが、豆²クラブの人数が減少しているので今後はグループ員以外も参加できるようにするか検討している。

現在は、豆腐だけではなく、がんもどきや厚揚げといった揚げ物、杏仁豆腐、ケーキなどの菓子の製造、豆腐作り体験や給食センターへの納入も行っている。また、町の特産品の春菊を粉末にしてクッキーに入れた、春菊クッキーも販売している。豆腐などを美味しいと言ってもらえる嬉しさだけではなく、地元の転作大豆を利用していることで、地域での大豆消費拡大にも繋がっており、地域への貢献を実感し、喜びも大きい。売り上げは、2,000万円程度である。当番への支払いは、時給760円で、土日祝は860円となっている。また、午前7時前は時給に100円プラスされる。

豆²クラブの組織の体制は、会長1名、副会長1名、監事4名、会計1名、サブ会計1名である。毎月1回会議を行い、店番などを決める。

(4) 長野県松川村「松川村生活改善グループ連絡協議会」

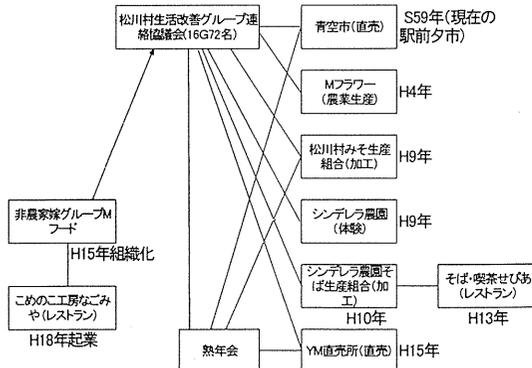
松川村生活改善グループ連絡協議会（以下、松川と略）は、昭和39年に発足した。現在は、16グループ72名で活動している。単位グループそれぞれの結成経緯は、任意で参加した婦人学校を卒業した人々が、婦人学校で学んだ問題解決学習を継続したいという思いを持って卒業年度ごとに気の合う仲間同士で作られたものが多い。この婦人学校同期生の結集による方式は、松川の活動の特徴と言える。高齢化などによって単位グループが維持できなくなった場合は、他の単位グループと合併することもある。

起業活動への参加方法については、個々の協議会メンバーの目的や興味関心によって希望者が参加する形式をとっており、複数の活動に参加することも可能である。会員がやりたいことを、行政や周辺に

積極的にアピールし、それが実行可能になると会員全体に呼びかける点も特徴である。現在は、そばに関する取り組みが中心になっている。松川の活動内容は第5図に示した。

昭和59年に農村婦人の家が出来たことで、みそ加工に積極的に取り組み始めた。その他に、婦人の家では、生活に関する勉強などが行われていた。その後、婦人学校に参加した嫁世代の義母たちが自分たちも勉強したいと思い「熟年会」を結成した。嫁世代と共に青空市を開設した。青空市に参加したあるメンバーは、「最初は自分たちで値段をつけて売ることが恥ずかしかった」と当時を振り返る。

平成4年には、花壇苗販売のMフラワーを



第5図 松川村生活改善グループ連絡協議会の活動内容

出所：松川村生活改善グループ連絡協議会の資料。

ヒアリング調査より筆者作成

設立する。この頃、松川村ではパートに女性が出て行くようになっていた。「パートで年間 80 万ぐらい稼いでいるのだから、自分たちも同じぐらい稼ぎたい」と思い、切花生産を始めた。だが、選花が夜間におよび、家族との時間が減ったことから切花生産は諦め、花壇苗の生産に切り替えた。これが M フラワー設立の契機である。

しかし、平成 9 年には協議会の活動がマンネリ化し、存続が危ぶまれた。地域に開かれた活動をしたらどうかという行政の提案もあり、シンデレラ農園を開始した。シンデレラ農園では、じゃがいもなどの掘り取り体験を行っている。

その後、希望者がそば打ちの講習会に参加したことで、平成 10 年にそば加工グループである「シンデレラ農園そば生産組合」を結成した。メンバーは、出資だけの 15 人とそば打ちも行う 15 人の合計 30 人からなる。農協から 200 万円の借金をし、30 人で連帯保証人になったことで、実印を持つきっかけを作った。最初は、松川村の村営温泉宿泊施設「すずむし荘」に打ったそばを納めるだけであったが、自分たちが茹でてつゆも作って提供したいという想いが強くなったことと、自分たちのよりどころが欲しくなったことで、「そば処せびあ」を開業し、現在に至る。せびあの売り上げは、750 万円程度である。当番への支払いは、厨房の場合（交代制）時給 650 円で、配膳係は、時給 700 円である。この他に、道の駅安曇野まつかわ「よって停まつかわ」の中に、農産物直売所 YM 直売所を開業している。この直売所は、協議会員以外にも男女問わず参加者がいる。厳しい品質管理によってリピーターも多く、好評である。

平成 15 年から行政が積極的に参加を募り、協議会員でもある農業委員を中心として非農家の 30 代の既婚女性向けに郷土食や米粉の調理の講習会を開いた結果、M フードが誕生した。M フードのメンバーの一部が松川に参加するようになり、松川自体も若干の若返りを果たしている。M フードの一部のメンバーが、米粉を使用した食事処「こめの工房なごみや」を平成 18 年にオープンさせた。

このように松川の場合には、起業する際に所属する単位グループは関係なく、個人の希望に沿って参加する形をとって、様々な活動を行うようになった結果、活動を活発にしている人とそうでない人の差が現れつつある。だが、単位グループ内では食事会の開催や栽培に関する相談などを行っている。松川の体制は、会長、副会長、会計 1 名ずつで構成されている。会長は、副会長経験者から選ばれる。また、各単位グループから 1 名役員が選出され、役員会を行う。

3. まとめと考察

以上の分析を踏まえて、生活改善実行グループと農村女性起業の相互関係を見ながら、グループ起業から個人起業へのステップの可能性、生活改善実行グループ（協議会・単位グループ）とメンバーとの関係、生活改善実行グループの農村女性起業への展開、意義、世代交代への対応について考察し、まとめとしたい。4 事例の項目ごとの比較を第 1 表にまとめた。

第一に、今回取り上げた 4 事例からは、藤本が指摘したようなグループ起業から個人起業への展開は見られなかった。両県とも生活改善実行グループの数は減少傾向にあるものの、生活改善実行グループから女性起業化する場合には、生活改善実行グループでの活動を個人起業（独立型）へのステップとするよりも、最初は、様々な情報交換、グループ活動特有の思いの共有や楽しみ、仲間作りなどの目的で活動している。その後、学習活動等の効果によって、徐々に自らの目標を持ちながらグループでの起業を開始、あるいは既存の起業グループに参加する。これらから、今回の 4 事例からは、グループ起業として活動を継続する意義として、仲間づくり、グループで活動する楽しさ、情報交換、複数の活動内容への展開を図りやすいといった点が指摘できる。グループ起業が複業化することで、経営上の充実・発展が図られ、結果的にビジネス性を高めることになるが、必ずしもそれが個人起業に帰結はしていない。

第二に、起業する際の生活改善実行グループと個人との関係の違いによって、起業の仕方に差があるのと同時に、起業活動の展開にも差が生じている。生活改善実行グループからの参加方法の違いを見ると、国分寺の場合は、単位グループ一括で活動するタイプで、他は全体に呼びかけ、希望者によって組織し活動するタイプであった。そのうち、松川の場合には、その内容によって組織や参加人数が異なる

第1表 生活改善実行グループから農村女性起業への展開－4つの事例の比較－

	国分寺	宇都宮	高根沢	松川
生活改善実行グループとして活動開始した年	昭和35年	昭和30年代	昭和38年	昭和39年
グループの基盤	集落単位	集落、任意、個人会員	集落単位、個人会員	婦人学校の卒業年度で任意
起業した年	平成2年(青空市)	平成3年(ACS)	平成11年(豆2クラブ)	昭和59年(青空市)
生活改善実行グループから起業組織への参加方法と起業組織の形態	単位グループごと一括で参加	会員内の希望者と会員以外の参加者(準会員)で1つの起業組織を立ち上げる	会員内の希望者のみで1つの起業組織を立ち上げる	会員内に声をかけ希望者を募り、活動内容によって様々な起業組織を立ち上げている
生活改善実行グループへの参加と起業組織の参加要件	単位グループで参加	準会員は、起業組織の議決に参加できない	起業組織に参加するためには、会員でなければならない	個々の興味関心に沿って参加したい起業組織に参加する
起業組織の人数	49名	正会員19名、準会員10名、1つの加工グループ(単位Gと重なる)	12名	活動内容によって異なる
活動内容	まんじゅう加工・販売、みそ加工・販売(一部のグループ)、野菜の販売、平地林の整備ボランティア	農産物・加工品販売、そばの実販売	豆腐・がんもどき等の製造・販売、豆乳クッキーなど菓子製造・販売、豆腐づくり体験、給食センターへ豆腐などの搬入	花壇苗生産、そば生産、そば打ち、そば・喫茶、体験農業、農産物販売
売り上げ	1,000万円以上	約4,600万円(農産物・加工販売)	2,000万円程度	750万円程度(そば・喫茶)
参加者の変化や地域への影響	○小遣い確保(日給1万)、地元での活動認知 ●まんじゅうをやるグループというイメージ	○小遣い確保(時給800円)、地元での活動認知、催事要請多数 ●各グループ員のモチベーションの差が徐々に現出	○小遣い確保(時給平日760円、土日860円、午前7時前は100円プラス)、地元での活動認知、転作大豆の消費拡大に貢献 ●各グループ員のモチベーションの差が徐々に現出	○小遣い確保(そば・喫茶の場合、厨房650円、配膳700円)、地元での活動認知、生産意欲増大 ●各グループ員のモチベーションの差の顕在化
生活改善グループまたは農村女性起業としての高齢化対策・世代交代	嫁世代に単位グループ一括で世代交代するグループがある	70代以上の会員の後継者がグループに参加する予定	単位Gの若返りによって、個人会員として協議会に参加	非農家の嫁をグループ化し、一部が協議会入りし、起業化も果たす
その他	まんじゅうだけではなく、味噌も地元特産品として認知	農村女性起業によるデパートへの出店は全国でも珍しい	転作大豆の消費拡大に貢献、地元の特産品として認知	積極的に社会参画を進めている

出所：資料、ヒアリング調査結果より筆者作成

註：表中の○はメリットを、●はデメリットを意味する。

タイプ、宇都宮と高根沢は、希望者を1つのグループにまとめて起業し、その中で様々な活動を行っているタイプであった。

今回の4事例を、単位グループ又は協議会のメンバーであることが起業組織に参加する上でどの程度要件とされているかを参加方法の相違によって位置づけよう。国分寺の場合には、単位グループに所属した状態で協議会を構成し、その協議会が起業活動を行っている。宇都宮と高根沢の場合には、単位グループとしてではなく協議会の会員として起業組織に参加している。高根沢の場合には、起業組織に参加するためには協議会の会員でなければならない縛りがある。一方、宇都宮では、高根沢よりは縛りが緩くなって、協議会の会員以外も活動に参加できるが、議決権は持てない。さらに、松川の場合には、単位グループの縛りはなく、活動内容ごとに起業組織が結成されている。参加についても、個人の意思であるため個人の自由度が高く、自らが希望する起業活動を行いやすくなっている。

このように、参加方法にバリエーションがあること(選択の幅の広がり)が、ビジネス性が高まっても根強くグループとしての形態を保持する理由の一つと考えられる。選択の幅と同時に活動の幅も広がっている。例えば、松川の事例で見ると、生活改善実行グループが従来行っていた味噌等の農産加工やその販売から、交流を重視した活動(体験農業やレストラン事業)に広がっている。以前のような普及指導によって規定される活動内容から、女性自身が取り組みたい活動へと変化している。

第三に、生活改善実行グループにとって女性起業として活動する意義や地域への影響であるが、まず、生活改善実行グループの従来型の活動から一歩踏み込んで女性起業という形で活動することで、生活改善グループの活動が地域に認知されるようになったことが挙げられる。本人たちの意欲の面でも、自らが作った商品が提供できる喜びや、地域の特産品として広く知られるようになり、さらに自信を深めている。この点も、ビジネス性が高まってもグループで活動する理由の一つと考えられる。また、全ての事例で、地場のパート賃金程度の所得を確保していることが判明した。パートに代替するような収入の機会を、自らの女性起業活動によって作り出している。生活改善実行グループから女性起業になったことで、単なる社会活動ではなく、経済的な役割も担っており、それがモチベーションにも繋がっている。

特に、栃木県の3事例において、参加当初は起業への目的を持って生活改善実行グループに参加したわけではなく、グループ活動に対するモチベーションは持っていなかったと思われる。現在では起業活動を行っている人と行っていない人とで活動に対する考え方や積極性に差が生まれ始めているが(註2)、起業活動によって、女性が変化し、活動に対する自信をつけた面が評価されよう。家庭でも活動が認められ、その延長上に社会参画が存在し、議員や農業委員に選ばれるメンバーも見られた。

第四に、上記で述べた点が今後の高齢化や世代交代への対策にも関連している。現時点では、近い年代で単位グループを組もうとする志向は4事例に共通しており、グループに入りやすい、あるいは起業活動を継続できるような工夫がそれぞれに図られている。典型的には、国分寺の事例が相当する。しかし、一般的に見て単位グループは勿論のこと、協議会自体も高齢化しており、存続は難しくなっている。そのような中で、全ての起業活動が自由選択の松川の場合には、各自が問題解決や夢の実現、目的達成を目指して、新しいメンバーが加入し始めており、生活改善実行グループを母体とするグループ起業の今後のあり方として期待できる。

また、活動内容によっても問題状況は異なる。起業途中から参加する新しいメンバーにとっては生活改善実行グループが元から行っていた農産加工はハードルが高く、参加を躊躇させる原因にもなっている。一方、直売活動のような比較的技術を要しない場合には、新しいメンバーにとっても参入障壁は低く、入りやすい傾向が見られる。

今後の農村女性起業の課題として、藤本らが指摘するように高齢化などの問題は依然として存在するが、彼女たちも意識し、継承を工夫し始めている。今後の動向を注目したい。

最後に、今後の研究上の課題について述べる。今回取り上げた栃木県及び長野県における生活改善実行グループは、昭和50年代には停滞していた生活改善実行グループの組織変革に関して、グループ員の若い世代の積極的な参加を含めて一定の成果をあげた事例である。そのため、そのような取り組みがされなかった地域での生活改善実行グループの取り組みがどのように展開されたのかについては、明らかにすることができなかつたので今後の研究課題としたい。またJA女性部から農村女性起業への展開についても今後の課題としたい。

(註1)受賞歴については、以下のとおりである。下野市農村生活研究グループ協議会国分寺支部「平成12年度女性グループの生活・生産活動に関する表彰優秀賞(経営局長賞)」、宇都宮市農村生活研究グループ協議会・宇都宮アグリランドシティショップ「平成7年全国農業コンクール生活部門優秀賞」、「平成14年栃木県農村生活研究グループ優良活動グループ知事賞」、高根沢町農村生活研究グループ協議会・豆²クラブ「平成15年度食アメニティコンテスト優良賞」、「平成17年 第54回全国農業コンクール支局長賞」。

(註2)モチベーションの差が生じたことで、それが固定し、グループ全体としての足並みの乱れやグループ活動そのものに重大な影響を及ぼす可能性も考えられるが、今回の4事例では見られなかつた。

引用文献

- [1] 藤本保恵『日本の農業 あすへの歩み 228 農村女性起業の経営的可能性』,(財)農政調査委員会,平成17年
- [2] 岩崎由美子「農村における女性起業の意義と方向性」『年報村落社会研究 31 家族農業経営における女性の自立』,農山漁村文化協会,平成7年, pp. 169~190.
- [3] 小塩道子『農-英知と進歩-No.234 農村女性グループ経営の展開-埼玉県を事例として-』,(財)農政調査委員会,平成9年
- [4] 宮城道子「第1章農村女性起業の新しいステップ」『成功する農村女性起業 仕事・地域・自分づくり』,家の光協会,平成13年, pp. 5~24.
- [5] 根岸久子「第3章農協の女性起業支援策」『農村女性による起業と法人化』,筑波書房,平成12年, pp. 35~50.
- [6] 鈴木邦子「第2章農村女性起業のネットワーキング」『成功する農村女性起業 仕事・地域・自分づくり』,家の光協会,平成13年, pp. 25~46.

ネットワーク分析によるコントラクタ作業計画の策定

—GIS を用いたシミュレータの作成とその利用例—

西村和志

(九州沖縄農業研究センター)

Examination of Grass Harvest Planning by Network Analysis (Kazushi Nishimura)

1. はじめに

コントラクタの運営において、限られた収穫期間内にどれだけ圃場で作業を完了させることができるか、また、どの範囲のエリアまで受託を引き受けるべきか等、作業計画の策定は重要な課題である。しかしこのような作業計画の策定は圃場内作業のみならず、圃場間移動時間を含めた総作業時間の予測が必要であり、通常の線形計画法等では取扱が非常に困難である。

ところで近年、農業分野においても GIS(地理情報システム)の活用事例が広まってきており、圃場管理データベースとして地積図と農地台帳をリンクさせる、ブロックローテーションの圃地設定を容易にする(註 1)、さらに先駆的な事例としては分散圃場における作業計画を支援するソフトウェアの開発(註 2)も行われている。そこで、本稿においても GIS を用いた圃場間移動時間を含めた予測が可能な作業シミュレータを提示し、事例を用いながらその利用方法を紹介する。

2. シミュレータの概要

1) 移動時間の予測手法

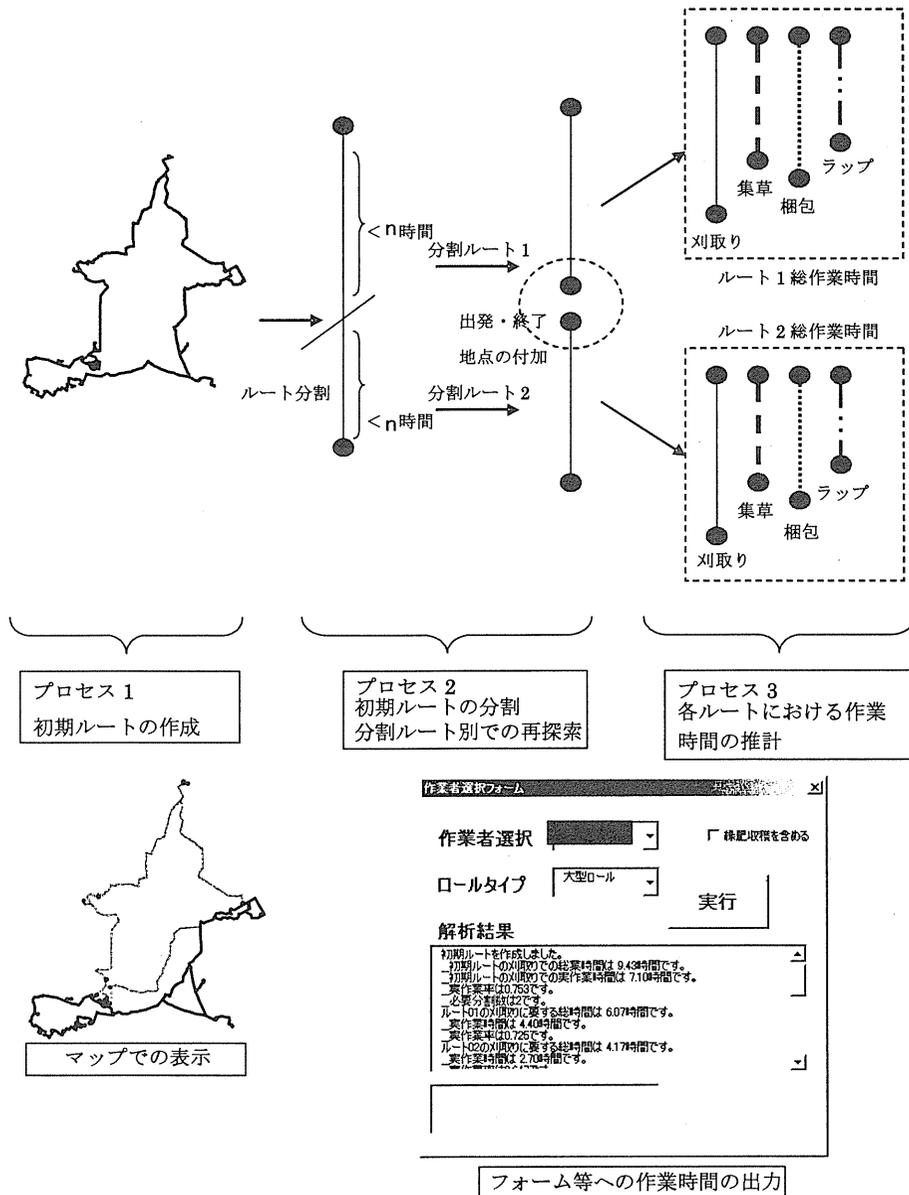
圃場間移動時間の予測手法としては大きく 2 つの方法が考えられる。一つは所与の圃場セットの散らばり具合(圃場分散度)から全体の移動時間を予測する方法である。具体的には最近隣平均距離(註 3)や圃場セットの中心座標からの平均距離(註 4)のような圃場分散度を表す指標と移動時間の関係式を構築する方法である。しかし、この関係式を推定するためには圃場分散度と対応する移動合計時間の実測データセットが必要である。もう一つは圃場を巡回するルートを作成し、そのルート巡回に要する時間を推計する方法である。この方法は移動距離に対応した移動時間データ(つまり移動速度)があれば巡回ルート長に応じた総移動時間を推定することができ、移動距離と移動時間の関係が明確である。しかしこの方法では圃場を巡回するルートを作成する必要がある。本シミュレータでは後者の方法を採用し、全圃場を巡回する最短ルートを探索することにより、圃場間移動時間を含む総作業時間の推定を行う。この方法を採用するメリットとしては圃場間の移動効率が最適化されること、巡回ルートはコントラクタの活動範囲と解釈することができ、受託圃場の拡大やオペレータ間の作業圃場分担計画において視覚的な検討材料となりうるものがあげられる。

以上を踏まえ、本研究では ESRI 社の ArcGIS 及びエクステンション Network Analyst(註 5) の COM コンポーネント(註 6)を用いた VBA プログラミングによりシミュレータを構築した。シミュレータ内部のプロセスを第 1 図に示す。

2) 初期ルートの作成

シミュレータの第 1 段階として農機具庫を出発・終了地点とし、最短時間で全圃場を巡回するルートを探索する(第 1 図プロセス 1)。このような分析はネットワーク分析における最短経路探索問題の中でも、特に巡回セールスマン問題として知られる(註 7)。この巡回セールスマン問題を解くことにより、圃場間の移動効率の最適化が保証された巡回ルートと総作業時間を推定することができる。なお本稿ではシミュレータの第 1 段階で推定する全圃場巡回ルートをこれ以後「初期ルート」と称する。

3) 初期ルートの分割による作業日の割当て



第 1 図 シミュレータの概要

初期ルートは作業を予定している全ての圃場を巡回するルートであるが、このルートの巡回が 1 日で終わる保証はない。現実の作業計画の策定を行うためには、1 日の作業限界時間に基づくルートの分割が必要である。また、分割されたルートには改めて出発地点、終了地点として農機具庫を追加する必要がある。本稿の利用例では 1 日の作業限界時間を 6 時間と設定し(註 8)、これに基づく初期ルートの分割とそれぞれのルートへのお出発・終了地点を追加する処理を行う(第 1 図プロセス 2)。この分割されたルートでそれぞれ巡回ルートを再探索することにより、最終的な作業時間や必要日数が計測される。

4) 連続作業工程の組み込み

牧草収穫は刈取り、反転・集草、梱包、ラッピングの 4 工程からなり、この 4 つの工程期間において

好天日が続く必要がある。そのため、圃場全てを収穫→圃場全てを集草→圃場全てを梱包…、のような逐次的作業スケジュールでは気象リスクが生じ、収穫圃場数が多くなるほどこのリスクも増大する。そこで本シミュレータではルート分割の後、ルート1刈取り(1日目)→ルート1集草(2日目)→ルート1梱包(3日目)→ルート1ラッピング(4日目)→ルート2刈取り(5日目)→ルート2集草(6日目)…、のように該当ルートで全ての作業工程を完了した後、次のルートの作業に入ることを想定する(註9)。この場合、初期ルートの作成と分割は作業工程の中で最も時間を要する工程で行う必要があるが、本稿では事前の作業調査に基づき刈取り工程を基準とした。シミュレータ内では第1図プロセス3のように、分割されたそれぞれのルートにおいて各作業時間の推計を行う。

5) 結果の表示

ここまでの処理で初期ルート、分割ルート、各分割ルートにおける作業別の所要時間、各分割ルートにおける総作業時間が解析結果として得ることができるが、本シミュレータでは探索されたルートをGISマップ上に、作業時間等の解析結果をユーザーフォームのテキストボックスに出力する。

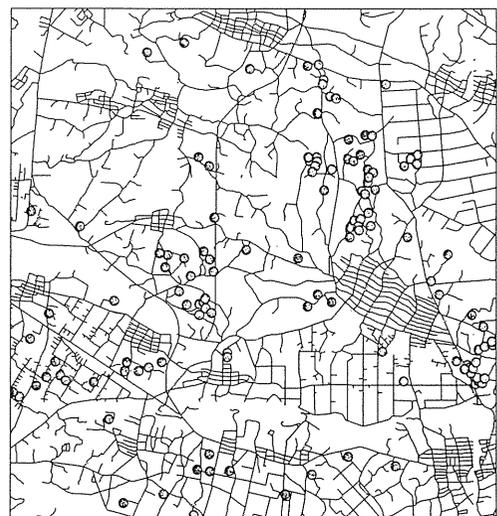
3. 必要なデータセットとその構造

1) 圃場データ

分析に用いる圃場データはポイントデータ形式で、後述するネットワークデータセットに接続している必要がある。作成手順としてはオルソ補正済航空写真(註10)をGISに取り込み、必要な圃場のポリゴンデータを作成し、そのポリゴンデータから重心ポイントデータを作成する方法や、GPS端末を用いて圃場の座標データを取得し、GIS上で座標データからポイントデータを作成する方法等がある。本稿で用いる事例は主に前者の方法でポイントデータを作成した(註11)。また、圃場データの属性として各作業工程の作業時間データ(註12)が必須であり、その他に草地管理者情報、作業情報を入力しておくことと入力フォームからの実行が容易になる。

2) ネットワークデータセット(道路データ)

ネットワーク分析で欠かせないのがネットワークデータセットであるが、これは対象エリアをカバーする道路網のラインデータから構築することができる。道路データ自体を自ら構築するのは大変な労力が必要とするが、国土地理院が提供している数値地図2500(空間データ基盤)にはベクター形式の道路データが含まれているので、これからネットワークデータセットを構築することにより労力を大きく軽減することができる(註13)。属性データとしてはライン長に応じた移動時間を入力しておく必要がある。以上、圃場ポイントデータとネットワークデータセット例を第2図に示す。

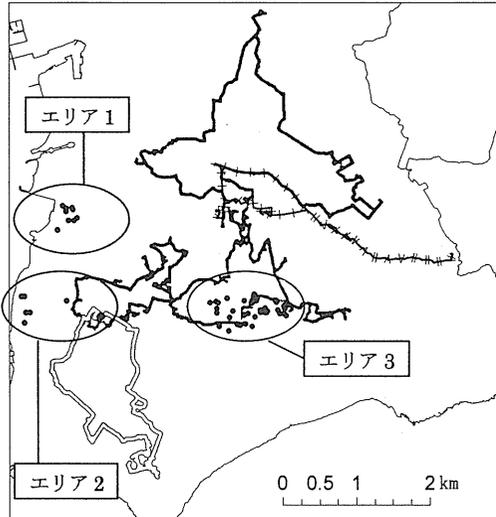


第2図 データセット例

註：ネットワークデータセットは国土地理院の数値地図2500より構築。

4. 利用例

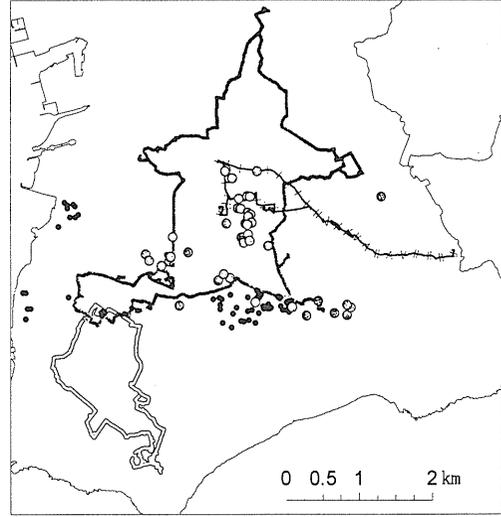
3人の収穫オペレータが活動を行うI地域のデータで利用例を紹介する。この地域では自ら繁殖牛経営を営む収穫オペレータ1が活動を行っているが、ここに新たに収穫委託依頼があり、また、収穫オペレータとして新たに2戸の経営が参入すると仮定する。オペレータ別の現状における収穫圃場数と面積、新たに収穫依頼のあった圃場数、面積を第1表に、各オペレータの現状における最短巡回ルートと受託候補地を第3図に示す。第1表と第3図からは以下のことが読み取れる。



● 受託候補地
 ○ オペレータ 3
 — オペレータ 1 - - - オペレータ 2

第3図 1地域における収穫受委託状況

註1：紙面の都合上，初期ルートのみ表示。
 註2：紙面の都合上，道路ラインは表示しない。



● 受託候補地
 ○ オペレータ 3
 — オペレータ 1 - - - オペレータ 2

○ 従来受託地
 第4図 オペレータ1の自己草地巡回ルート

註：第3図に準ずる。

- ・オペレータ1は広いエリアにおいて活動を行っており，受託圃場数，時間ともに限界に近い。
- ・エリア1，エリア2の受託候補地セットはオペレータ3の活動範囲からやや離れているものの，対応は可能と考えられる。
- ・エリア3の受託候補地セットは一定領域に大面積が集積しているが，オペレータ2，3双方の活動範囲から距離がある。
- ・エリア3の受託候補地セットはオペレータ1の巡回ルートの近傍に位置する。

以上のこと，特に第4点目から，オペレータ1と2の間で従来の受託圃場の調整を行うことにより，移動効率の良い作業計画の策定が期待できる。そこで，第4図にオペレータ1に関して自己草地のみを巡回する最短ルートと従来の受託圃場の位置関係を示す。

第4図からわかるように，従来の受託圃場の多くがオペレータ2の自己草地巡回ルート近傍に，その他がオペレータ1の自己草地巡回ルート近傍に位置する。そこで，新たな作業計画案として，

- ・オペレータ1…自己草地巡回ルート近傍の従来受託圃場+エリア3の圃場の一部を担当。
- ・オペレータ2…自己草地巡回ルート近傍の従来受託圃場+エリア3の残りの圃場を担当。
- ・オペレータ3…エリア1とエリア2の収穫を担当。

が考えられる。以上を考慮した最終的な各オペレータの巡回ルートを第5図に，収穫圃場の分担数と必要日数等を第2表に示す。各オペレータの作業面積はオペレータ3がやや少ないものの，オペレータ1

第1表 オペレータ別作業圃場数と追加圃場数

	圃場数	面積	総作業時間	必要日数	1ha当り作業時間
オペレータ1	75枚	11.3ha	66.4時間	16日	5.9時間/ha
うち受託圃場	44枚	6.9ha			
オペレータ2	12枚	1.6ha	12.6時間	4日	7.8時間/ha
オペレータ3	26枚	4.2ha	26.7時間	8日	6.4時間/ha
新たな受託候補地	59枚	9.9ha			
エリア1	9枚	1.2ha			
エリア2	9枚	1.3ha			
エリア3	41枚	7.4ha			

註：必要日数は，1日1工程を仮定し，初期ルートの分割数に作業行程数を乗じたものである。総作業時間を24で除したのではない。

とオペレータ 2 の間では平準化されている。また、1ha 当り作業時間はオペレータ 1 は現状と変わらない 5.9 時間/ha、オペレータ 2、3 は現状より短い 5.9 時間/ha と 6.2 時間/ha となった。

5. おわりに

本稿では、ネットワーク分析を用いたコントラクタ作業計画シミュレートの概要を報告し、GIS を用いたシミュレータを提示した。このシミュレータにより作業予定圃場を最短時間で巡回するルートと移動時間を含む総作業時間の推定が可能になり、作業計画策定を容易に行うことができる。また、利用例においては I 地域のデータを用いてオペレータ間の作業圃場分担計画の策定と作業時間の予測を行った。このようなコントラクタにおける作業計画の策定は、粗飼料作外部化の需要が高まりつつある今日、ますます重要となる。

なお、本稿で提示したシミュレータは他の様々な作業シミュレートにも利用可能であるが、堆肥散布のように散布資材を使い果たした場合に一度拠点に戻る必要がある作業には現在未対応である。これは本稿で提示したシミュレータはあくまで「時間」制限のみを取り扱っており、散布資材の「残量」を評価パラメータとして組込むには至っていないからである(註 14)。これに関する機能拡張は今後の課題である。また、本稿では

プログラムコードの具体的な記述に関しては紙面の都合上、説明を割愛している。ArcGIS 上における具体的なシミュレータの作成手順とプログラムコードの記述は西村〔7〕を参照されたい。

(註 1)樽本・他〔10〕参照。

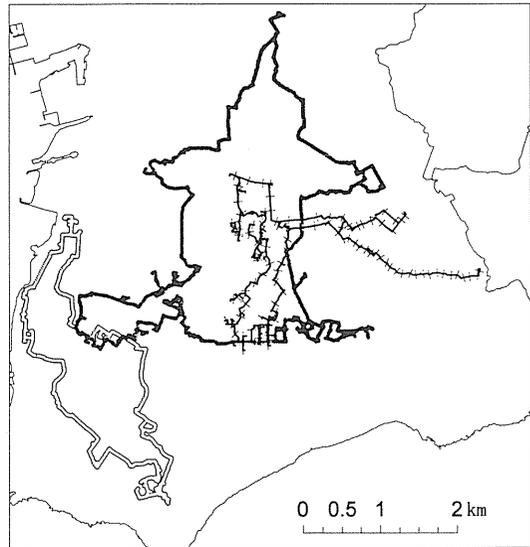
(註 2)大黒〔3〕参照。

(註 3)この指標は各点の最近隣点を見出し、その距離を平均するものである。詳細は張〔2〕参照。

(註 4)大黒〔3〕においては圃場分散度の指標としてこれを用いている。

(註 5)ArcGIS の基本エンジンにはネットワーク分析機能はなく、このエクステンションを用意する必要がある。Network Analyst には最短経路の探索を行うに必要な COM コンポーネント群と、それを組み合わせた簡易な分析ツールが含まれる。ただし、この簡易分析ツールは利用場面が限られるため、本稿では COM コンポーネントを独自に構成した VBA ツールを作成した。Network Analyst の具体的アルゴリズムに関しては Ornsby〔8〕参照。

(註 6)ArcGIS を構成する ArcObjects コンポーネントは COM に準拠しており、この ArcObjects を使用することにより ArcGIS の機能をカスタマイズしたり、拡張することが可能である。カスタマイズには VB, VC++, VBA のように COM をサポートする言語であればどれを使うこともできる。本稿では VBA を用いてカスタムツールを作成した。VBA による ArcGIS プログラミングの詳細は Razavi〔9〕, Burke〔1〕を参照。



—— オペレータ 1 - - - - オペレータ 2
 ——— オペレータ 3

第 5 図 新たな作業計画案

註:第 3 図に準ずる。

第 2 表 作業圃場調整後の作業時間

	圃場数	面積	総作業 時間	必要 日数	1ha当り 作業時間
オペレータ1	65枚	10.0ha	59.1時間	16日	5.9時間/ha
うち受託圃場	34枚	5.6ha			
オペレータ2	63枚	10.3ha	61.2時間	12日	5.9時間/ha
うち受託圃場	51枚	8.7ha			
オペレータ3	44枚	6.7ha	41.7時間	8日	6.2時間/ha
うち受託圃場	18枚	2.5ha			

(註 7)ネットワーク分析や最短経路探索に関する基礎理論は張 [2], より進んだ議論は久保 [5], C 言語によるアルゴリズム例は久保・松井 [6] を参照. また, 近年では巡回セールスマン問題の遺伝的アルゴリズムによる解法も進んでおり, 伊庭 [4] にその学習用の事例が紹介されている.

(註 8)収穫オペレータ自身が畜産農家の場合, 1 日の作業限界時間は朝夕の給餌作業を確保した上で 6 時間が上限となる. 分析対象が作業受託を専門とする法人コントラクターでは作業限界時間を 8 時間に設定することも考えられる.

(註 9)より具体的には, プログラムの構造を, 初期ルートの作成→属性検索による各ルートに属する圃場の抽出→各作業工程における予測プロシージャへの受け渡し, とすることを意味する. 作業工程毎の初期ルートの作成→ルートの分割, を行うのではない. 後者の方法では分割されたルート間に整合性が保証されない.

(註 10)利用が容易な航空写真としては国土地理院が全国で撮影を行っている空中写真がある. ただし, オルソ補正(広角レンズ撮影による歪みの補正)はされていないので自ら GIS 上で補正を行うか, 業者に依頼する必要がある. また, 個人の枠を越えた利用に関しては使用申請書, もしくは複製申請書を国土地理院に提出し承認を得る必要がある. 詳細は国土地理院ホームページを参照.

(註 11)本稿で例として用いる草地データは平成 17~18 年にかけて筆者が O 県南部において調査を行った 30 戸の繁殖牛経営の草地データである. 具体的には該当エリアの航空写真で各経営に草地を確認してもらい, 後に ArcGIS 上でポリゴンデータを作成した. 写真による確認が困難な経営に関しては実際に圃場を巡回し, GPS による座標データの取得を行った.

(註 12)作業データは①刈取り, ②集草, ③梱包(大型ロール), ④梱包(中型ロール), ⑤ラッピング(大型ロール), ⑥ラッピング(中型ロール)を収集した. これらの作業時間を圃場面積に回帰することにより, 各圃場での作業時間の予測値を得た. また, 各圃場の面積は ArcGIS 上でポリゴンデータから計測することができる.

(註 13)ただし, ライン同士の接続性は十分に検証する必要がある. また, 数値地図に関しても航空写真同様, 個人の枠を越えた使用に関しては申請が必要となる.

(註 14)マニュアルスプレッドによる散布とユニック等による補給の組作業を前提とするのであれば本稿で提示したシミュレータで対応可能である.

引用文献

- [1] Burke,R.,GETTING TO KNOW ArcObjects,ESRI PRESS,2003.
- [2] 張長平『地理情報システムを用いた空間データ分析』古今書院, 2001.
- [3] 大黒正道・高橋英博・寺元郁博「GIS を用いた水稻作春作業計画支援システムの開発」『システム農学』No20(1),2004,pp.23-31.
- [4] 伊庭齊志『Excel で学ぶ遺伝的アルゴリズム』
- [5] 久保幹雄『組合せ最適化とアルゴリズム』共立出版株式会社, 2000.
- [6] 久保幹雄・松井知己『組合せ最適化 [短編集]』朝倉書店, 1999.
- [7] 西村和志「ArcGIS 及び NetworkAnalyst によるコントラクター作業シミュレータの作成」九州沖縄農業研究センター南西諸島農業研究チーム研究資料『沖縄本島南部地域における園芸・畑作・畜産広域連携システムの間整理』,2007,pp.98~130.
- [8] Ornsby,T.,Alvi,J., EXTENDING ArcView GIS,ESRI PRESS,1999.
- [9] Razavi,A.H.,ArcGIS DEVELOPER'S GUIDE FOR VBA 2nd EDITION,2004.
- [10] 樽本祐助・笹倉修司・田口善勝・井上裕之「圃場管理システムの特徴と地域および集落営農組織における活用」『九州沖縄農業研究センター研究資料』No91, 2005, pp.123~128.

福岡正信の自然農法の実践のもとに形成された「コミュン」の生成・消滅に関する一考察

宮脇和人*・細川隆雄

(愛媛大学大学院連合農学研究科*・愛媛大学農学部)

A Study of Generation and Vanishment of A Commune formed by practicing Fukuoka Masanobu's Natural Farming (Kazuto Miyawaki, Takao Hosokawa)

1. はじめに

本稿では、福岡正信の自然農法の実践のもとに形成された「社会集団」の性格について検討を加えることを目的とする。福岡の自然農法を、アカデミズムは等閑視してきた感がある。自然農法の農業技術に関する研究は見られ、福岡の技術の一部を応用し実践している農業者も見ることにはできる(註1)。しかし自然農法を社会科学的に考察し、その「運動」の全体像を提示し評価した研究は寡聞にして知るところがない。この意味で筆者らは、自然農法に対して社会学的分析を施した。属性の定まっていない社会集団を分析し理解することは、社会科学の重要な目的のひとつである。日本国内外のコミュンはある程度分類され、基本的な情報を得ることができる(註2)。しかしながら、1970年代に福岡のもとに生成した「コミュン」(註3)については情報が少なく、研究の俎上にはあがっていない。

福岡の「コミュン」は共同で自給自足生活を実践していた。成員の来訪の動機や集団内での日常生活、組織形態を考察すると、福岡を師とし彼の「無の哲学」を実践しようとする側面が垣間見える。彼らは、ついには組織として自立することはなかった。この事例に象徴されるように、福岡の自然農法は福岡の地元愛媛県伊予市では組織編成がなされることはなく、個人による実践者が全国ひいては世界各国に点在するといったかたちをとっている。福岡の話を知ると、メディアを活用することによって自然農法を日本全国に普及させようとした側面がうかがえる。このような志向の福岡にとって、彼のもとに集った人びとはどのような意味をもっていたのであろうか。

今日、自然に優しい農業の実践、環境保全型農業の重要性が高まるなかで、福岡正信の自然農法の実践のもとに集まった人びとが形成した「コミュン」の生成・消滅のメカニズムを探る意味は大きい。

2. 福岡の「無の哲学」と「集団」の変遷の概要

1) 「無の哲学」の性格

福岡の知の体系である「無の哲学」の性格は、どのようなものであるのか。ここでは、福岡の思想の性格をさぐる。「無の哲学」は福岡が25歳のおりの神秘体験によって触発され、構築した思想である。福岡はそのおり「開悟」したとする。「無の哲学」の中核は、福岡が神秘体験によって得た「人知・人為は一切が無用である」(註4)という命題に集約される。福岡が「世界」を見る視線はこの「無」の境地を経由したものであり、その視線から「世界」を批判的に解釈してゆく。この解釈の体系が「無の哲学」と言えよう。

「無の哲学」は中心に「無」があり、3つの下位体系によって構成される。各下位体系にはそれぞれ中心に「無」があり、全体的に見るならば(広義の)「無の哲学」は入れ子式の様相を呈している(註5)。各下位体系ひいては(広義の)「無の哲学」は、中心にある「無」に体系を収斂させてゆく方向性をとる構成となっている。

下位体系には哲学部門の(狭義の)「無の哲学」、宗教部門の「無の宗教」、実践部門の自然農法を配置している。(狭義の)「無の哲学」は近代哲学批判であり、「無の宗教」は日常生活批判とも言えるものである。自然農法は「無の生業」とも理解することができよう。自然農法には「四大原則」がある。それらは「不耕起」、「無農薬」、「無肥料」、「無除草」である。自然農法の「四大原則」が有効に連関した場合は、農業実践において「無」を達成した位相であると考えられ、福岡においてはその位相に達す

るために人為を極力排除する農作業の方向性をとる。

福岡は上記の図式を前提とし、生成論的な社会論も提出している(註6)。まず福岡の著書である『わら一本の革命』を「スタート」として、『自然に還る』の内容を通過点とし、最後に「ゴール」として『神と自然と人間の革命』の内容に至るとする。スタート地点では、従来は焼却処分していた「わら一本」をそのまま圃場に振りまくことが、変革への端緒となりうることを主張している。福岡は「ゴール」とする『神と自然と人の革命』においては科学批判を行い、人間が「無為自然」に還る点を結論としている(註7)。これら各段階の社会観には福岡の自然観の変遷が投影されていると考えられ、更なる考察が必要である。

福岡の図式では既述のように、全体系および各下位体系に「無」が配され入れ子式になっていると考えられる。このため各体系はすべて「無」とつながっており、全活動が「無」の位相にいたる(収斂する)ことが目的とされている。この位相が福岡にとっての「真理」となる。福岡の「真理」とは、「ゴール」を見るならば「無為自然」ということになろう。

2)「集団」の変遷

本節では福岡の活動の変遷について述べる。福岡は終戦後に生まれ故郷である愛媛県伊予市に帰ってからは、拠点を移動してはいない。ここでは福岡をとりまく人間の流れを、時期区分を施しながら追ってゆく。

第一期：1971年まで

第一期は、福岡が単独で「無の哲学」や自然農法を完成させるために活動していた時期ととらえる。

福岡は1913年、伊予市の農家の長男として生まれる。岐阜高農卒業後、横浜税関に勤務する。税関勤務中に神秘体験をし、世界観が一変する。その後、高知の農業試験場勤務をへて終戦後帰郷する。高知の農業試験場では近代農法と自然農法の対比について考察し、郷里では単独で「米麦連続不耕起直播」(註8)を中核とする自然農法の確立を目指す。また、福岡は積極的にメディアにもコミットしてゆく。戦後すぐ(1947年)の自費出版を皮切りに出版活動を精力的に行い、1960年代からはテレビやラジオにも積極的に出演しはじめる。

第二期：1971年～70年代の終盤頃まで

第二期は、福岡のもとに青年達が集まり、果樹園に小屋を建てて集団生活をおくるようになった時期ととらえる。

福岡の活動に触発されて、あるいは時代背景もあり、1970年代初頭から福岡のもとに人びとが集まってくる。彼らは福岡の果樹園に小屋を建て、自給自足の生活をおくるようになる。この「コミュニケーション」には名称もヒエラルキーも規範もなかった。「コミュニケーション」のモットーである「来るものは拒まず、去るものは追わず」が示しているように、この「コミュニケーション」はどのような人物も出入りが自由であった。また福岡はこの「コミュニケーション」を、自らが唱える「国民皆農論」(註9)が現実化した「楽園」のモデルにしようとしていたと考えられる。

第三期：1980年代初頭～2006年現在

第三期は、福岡が集団編成を放棄し、単一の弟子を育成する徒弟制とでも言うべきものに移行した時期であるととらえる。

この時期は70年代の社会運動の熱気が沈静化した背景もあり、福岡のもとを訪問する人びとは減少してゆく。福岡はこの時期、弟子を選別するようになる。弟子の一人は、1996年から2年間山小屋に住み込み教育を受けた。その後、福岡とともに粘土団子による地球緑化に奔走することになる。また90年代には地元の支援者により、砂漠緑化のための人員を募るためのイベントが開催されてもいる。現在福岡のもとには共に活動する弟子はおらず、単独で執筆活動を行っている。

第四期：1990年代半ば～2006年現在

第四期は、福岡の息子が農業研修生を受け入れはじめた時期から現在までととらえる。

2006年現在、福岡の息子が経営する「福岡自然農園」は、数名の研修生を雇用している。彼らの来訪のきっかけは、ほとんどの者が福岡の著作に接したことによる。彼らは息子の下で有機農業を研修しており、福岡との直接的な結びつきはほとんどない。この集団は福岡の自然農法の系譜に続くとは言えないが、70年代の「コミュニケーション」と対比するために時期を設定した。

3. 「コミュン」の概要

1) 日常生活と農作業

第二期の「コミュン」の日常は、福岡の果樹園を生活の場としていた。成員の日常生活は必要最小限の生活物資を購入する以外は、自給自足であった（註 10）。1日のスケジュールは日の出とともに起床し、福岡とともに農作業を行い、日没に終えるというものであった。

成員は果樹園の平坦部に小屋を建ててゆき、最終的には6軒にまで増える。小屋にはそれぞれ「小心庵」や「無窓庵」などの名前をつけた。小屋へと到る道にはキリスト、ソクラテスや白隠などの箴言を記した立て札があった（註 11）。成員は、福岡の実家以外は地域社会とのつながりをほとんどもってはいなかった。福岡はしばしば成員を実家に招き入れ、宗教・哲学的な講話を実施していた。

農作業は、彼らが住み込んでいた果樹園での柑橘栽培と平地部の圃場での米作と麦作を主とした。福岡の果樹園の広さは約5町（約5ha）であり、田畑は借り入れた圃場も含めて約5反（約50a）であった。柑橘栽培は草生栽培を実践し、薬剤としてはボルドー液とマシン油のみを使用していた。農業のスケジュールは、基本的には地元伊予市大平の農事暦を踏襲していた。福岡は成員に圃場を貸与し、その管理を任せてもいた。福岡自身は自然農法の中核的な技術である「米麦連続不耕起直播」と、近代的な農法の対比的的研究に取り組んでいた。成員は農業に初めてふれるものも多かったため、福岡が農業技術を教授した。農作業はミーティングのようなものは開かず、福岡が前日に出した指示にしたがい行われた。作業では技術の習熟度に応じた明確な分業体制はなかった。ただ滞在日数の多い数人が作業の中核を担い、新参者をサポートする形であった。作業の休憩中には成員が車座になり、福岡の哲学的な話を聞いたり、問答を行ったりした。柑橘類は息子の生産物とともに、地元の農協や東京の生協に出荷していた。

2) 来訪動機

1970年代に来訪した人びとの声は、福岡の著作『無 I 神の革命』より一部うかがい知ることができ。彼らの来訪動機は第1表の通り多様であるが、特に1. 独特な農法の習得、2. 挫折の避難場所、3. 宗教的な動機を見ることができる。この「コミュン」が存続した数年間、訪問する青年たちの志向が微妙に変化してきている。第1表は、71年と73年の成員に関するデータである。AとBが1971年の最初期の成員であり、C～Iが73年時点の成員である。

まず、1971年の「コミュン」黎明期に山で生活を行い作業の中核を担ったのは、AとBを含む3人の青年たちである。彼らは、大半がマクロビオティックの活動（註 12）を経由して福岡の山を訪れている。Bは「1年で10日しか働かなくてもよい」といったような自然農法のキャッチ・コピーに関心を持ち、技術を習得しようとしていた。黎明期の「コミュン」は、新しい農法を実践しようとする青年たちの集まりであったと考えられる。

その後の73年時点では、政治的、社会的、宗教的な動機をもった成員たちの参加を見ることができ。このなかには、学園闘争や自らの研究に挫折したものなどがおり、「コミュン」をいわば避難場所としていた。また、福岡が得たとされる「悟り」を求めて来訪する者、福岡を「教祖」とみなす者も見られる。

第1表 来訪者の基本情報 a

	当時の年齢	出身地	来訪動機	知ったきっかけ
A	19	愛媛	自然農法や思想に共鳴した	マクロビオティックの講演で
B	20代後半	徳島	自然農法に関心があった	マクロビオティックの講演で
C	22	東京	学園闘争に挫折して	NHKの番組を観て
D	33	新潟	『緑の哲学』を読んで	NHKの番組を観て
E	23	石川	環境問題に関心があった	『緑の哲学』を読んで
F	22	東京	酪農研究に行き詰って	『緑の哲学』を読んで
G	23	神奈川	農業を実践したかった	NHKの番組を観て
H	18	北海道	「旅」の過程で立ち寄った	不明
I	21	愛媛	「真理」に関心があった	『無』を読んで

註：聞き取り調査および〔8〕より作成

第2表 来訪者の基本情報 b

	滞在期間	下山の理由	現在の職業
A	1年半	実家の農業を継ぐため	農家
B	1年半	農業を独自に実践できる自信ができた	大学の教員
I	1年	休学期間が終了した。父親との約束であった	公務員

註：聞き取り調査より作成

3) 組織の特徴

「コミュニティ」の構成上の特徴は、福岡をリーダーとする平等主義的な集団であるという点があげられる。「コミュニティ」としての一体感は特になく、成員は組織の一員という意識も持っていなかった。コミュニティや共同体としての名称もなかった。規範やルールも特になく、それゆえサンクションもなかった。ただ「コミュニティ」のモットーとして、「去りたければ去り、いたければいつまでいてもよい」、「正食・正行・正覚」や先述したキリスト等の箴言が見出せる。

「コミュニティ」に名称を付し組織化・団体化することへの提言に対し、福岡は「真理から遠ざかる」といった理由で拒否している。福岡によると、「組織を作れば、組織に加わっただけで真理に近づいた意識が生まれ、組織の中で人間関係が生じ、団体として一人歩きを始め、誰一人真理に近づく訳でもなく却って後退する」とする。

「コミュニティ」のなかには、ゆるやかな「先輩－後輩」関係をみることができる。これは成員の年齢に関係したのではなく、滞在日数に応じた農作業の習熟度によるものである。「先輩」が去ると、「後輩」がその役割を担う。農作業の総体的な指示は、福岡が行っていた。

「コミュニティ」のこのような側面を見るならば、平等主義的とはいえ福岡は農業の指導的役割を担い、精神的中心に位置していた。さらに福岡は、「コミュニティ」の意思決定権を握っていたと考えられる。成員は福岡とともに農作業を行い、福岡の「講和」を聞く。このように成員は福岡と直接的なつながりの中にあった。また、この「コミュニティ」は福岡の意向で、福岡の体得した「真理」に近づくことを目標にしている側面が見てとれる。この目標を達成するため、福岡によってあえて組織化が忌避されていたと考えられる。

4) 「楽園」の構想

福岡は「コミュニティ」の組織化を拒否していたが、なんらかの理想的な「共同体」の形成は志向していたと考えられる。『無I』や『わら一本の革命』には、「生きた古照（こぶん）を作り上げたい」（註13）といった記述や「あたらしい村づくりというか、部落づくりというか、そういうものをやってみよう」（註14）といった記述が見られる。福岡の「国民皆農」の社会とは、「小さな村に住んで一生そこですごして、それで満足できる人生観を確立する」（註15）社会である。福岡は、「ヒッピーの寄り集まり」や鹿児島県の屋久島や諏訪瀬島の共同体や山岸会を否定してはいない。しかし、「真理から後退する」組織づくりは否定する。この点を考えるならば、福岡はなんらかのゆるやかな紐帯をもち、自然農法を実践する人びとが集住する共同体を作ろうと考えていたと推測できる。

70年代に見られた「共同体」建設の理想は、80年代には変容したと考えられる。福岡は果樹園の小屋を積極的に増やそうとする意思があった。最終的には訪問者を選択し、自然農法を学び実践する「道場」を建設する予定であった。また、その「道場」の管理人の選択も考えていた。70年代の「コミュニティ」は、この理想的な「道場」にいたる位置にあると考えられる。

5) 徒弟制から現在へ

80年代には、「コミュニティ」の青年たちは徐々に姿を消していった。「コミュニティ」は90年代後半には、完全に解散していたと考えられる。その原因としては福岡が集団に焦点をあてるのではなく、弟子を一人にしぼり、その育成という方向をとった点が考えられる。この時期も福岡のもとを訪れる青年たちはあった。しかし、福岡はその青年たちに選別をほどこしていた。また男性は生業として自然農法に生涯をかけられるかどうか疑わしいとして、弟子にはもっぱら女性を選択する。

80年代後半から90年代にかけては、福岡の果樹園で地元の支援者が自然農法や砂漠緑化に関する各種の「集い」を数回催している（註16）。福岡はこれらの「集い」で自然農法の組織化への提言を受け

るが、実現はしていない。福岡と弟子は砂漠緑化に奔走するが、2006年現在、砂漠緑化の活動は中断し、最後の弟子と言われた人物も福岡のもとを去っている。福岡はもっぱら執筆活動に専心している。

現在も福岡のもとには年間を通じて訪問者があるが、自然農法に関する研修は受けつけてはいない。それに代わって、福岡の息子が農業研修生を受け入れている。彼らは数人で共同生活をし、福岡の息子が代表をつとめ有機農業を实践する「福岡自然農園」に雇用されている。

彼らの来訪は、ほとんどが福岡の著作に接したことを契機としている。来訪者像や来訪の動機は第二期同様多様である。研修生の福岡観は、実践において目標とする人物ではなくシンボリックな存在となっている。また彼らの農業観には自給自足的な自然農法をめざすのではなく、地域社会や顧客に貢献しようといった理念が見える。3人の研修生は伊予市に果樹園を購入し、将来は農業者として独立を志向している。このように、農園との関係、福岡への視線、土地を所有している点を指標とするならば、現在の研修生の集団は、第二期の「コミュニティ」とは一線を画している。

第3表 「福岡自然農園」の研修生の基本情報(2006年現在)

年齢	出身地	滞在年数(年)	来訪動機	将来の構想
a 37	大阪	9	『わら一本の革命』を読んで 会社勤務に違和感をおぼえたため	農業者として独立
b 41	高知	8	『わら一本の革命』、『(自然)を生きる』を読んで aの就農を新聞で知って	農業者として独立
c 48	愛媛	15*	兄が自然農法を実践していたため	農業者として独立
d 23	神奈川	3	父が福岡のもとで研修していたため 会社勤務に違和感をおぼえたため	自営業として独立
e 22	千葉	2	農業学校の研修先だったため	農業者として独立

*福岡のもとにも自宅から通って研修を受けていた。

註：聞き取り調査より作成

4. 考察

1) 参加動機

福岡の「コミュニティ」には、「現代型共同体」(註17)的な性格が見える。この「コミュニティ」は農業を实践する集団という性格に加え、1970年代に特徴的な多様な青年の一種の受け皿の性格も見てとれる。この「コミュニティ」の成立は、70年代の社会情勢と密接に関連すると考えられる。この時期は日本が高度成長を成し遂げた反動として、公害問題が顕在化し、親世代のライフ・スタイルに対する疑問や学園闘争が噴出した。成員の来訪動機を見てみると、環境問題に関心がある者に加え、学園闘争に挫折した者の来訪が見られる。彼らは、しかし「コミュニティ」の中核に位置し、例えば外部のセクトと連携して社会主義的な政治目標の達成を目指していたという事実はない。また他の成員には、強く「真理」を求めて参加した者や、福岡を「教祖」とみなしている者もある。これらの青年たちのビジョンは、新しい社会運動の初期段階が内包していたビジョンに親和的であると考えられる(註18)。

2) 組織の特徴と解体の要因

「コミュニティ」の組織形態に関してはヒエラルキーやルールは形成されてはおらず、いくつかのモットーや「先輩-後輩」関係のみが見出せる平等的で「ゆるやか」(註19)な形態であったと考えられる。ただ、この平等的で「ゆるやか」な性格は、成員の自己実現がリーダーの指揮の下にあるためと理解できる。ここで成員は福岡にリーダーシップを委任し農業資本を依存することによってのみ、他の成員との階級的な差異を感じることなく自己実現へと向かうことが可能となっている。「コミュニティ」の立地する土地や農業資本は福岡所有であった。そのため、福岡が計画していた理想の「楽園」にしても、その存否の実質的権限は福岡にあった。

福岡の「コミュニティ」の特徴の一つは、世代交代を経ず福岡がリーダーである内に消滅した点である(註20)。この点は「コミュニティ」の方向性が福岡に委任されており、それゆえ「コミュニティ」の目標が福岡の「真理」を目指す志向と一致することを示している。それはつまり、集団を組織化することに

よって生じる世俗化を避ける点にある。この志向は福岡が「コミュニティ」を解散し、弟子の全存在を福岡に委任する形態と考えられる「徒弟制」に移行した点にもあらわれている。このように見てゆくと福岡は、組織化および組織形成後の組織の自律的な運動とでも言うべきものに、かたくなに抵抗している。

次に、「コミュニティ」の解体の要因を福岡の「哲学」にさぐってみる。福岡の「哲学」の中核である「無」の内実は不明で不定形であると言えよう。「無」は福岡の内的な体験であり、それゆえ福岡自身にのみその内実が理解できる。それゆえこの「無」については、各人がさまざまな解釈を持っている(註21)。このような点を見てゆくと、「無」は明文化が困難であると考えられる。また、福岡の山には「正食・正行・正覚」というモットーがあった。このモットーが規範であるとしても、違反に対するサンクションもなく、また第三者による判定も実施されないため、規範が遂行されたかどうかは、成員の内面にゆだねられることとなる。「無」の概念の不定形さや規範のありかたをみるならば、「コミュニティ」が律すべきルールは構築されえないと考えられる。成員がこのあいまいな規範をもった「コミュニティ」に適応できない場合、あるいは目的が完遂されたと考えた場合は、下山という方向をとる。

最後に、福岡が「コミュニティ」を解体した意味を考えてみる。福岡はマス・メディアを活用することによって自らの思想を広げていこうとする方向性があった。この点は、集団や共同体を形成して草の根的に自然農法を拡大させてゆく方向性と矛盾するものと考えられる。福岡は先述したように、70年代に構想していた「楽園」建設から80年代には自然農法の「道場」建設へと移行したと考えられる。メディアによって福岡の知名度が上がり、「コミュニティ」が形成された。しかし、福岡はこれを解体し、「道場」のプラン、そして「徒弟制」へと移行する。この動きは「コミュニティ」が存続していた時期に、福岡は集団の形成に対して絶望したためではあるまいか(註22)。福岡の支援者からの聞き取りによると、「来るものは拒まず、去るものは追わず」のモットーにもかかわらず、福岡は「コミュニティ」が男女の出会いの場となっていたり、研修を途上で放棄し下山したりする事例には批判的であった。福岡の「コミュニティ」に対するこの視線や「コミュニティ」の非組織化と解体、単独の弟子の育成、マス・メディアの使用などの動きは、すべて福岡が単独者としての個人に相対するという点では共通していると考えられる。既成の制度宗教や農業集団に対して違和感があり、単独者として営農する志向をもつ人びとにとっては、福岡の主張はメディアを通してのアクセスが容易であろう。福岡の「コミュニティ」の試みは、個人が「運動体」となりうる「道場」的性格であったと考えられる(註23)。

5. 結論

以上、福岡正信の「無の哲学」の性格を検討し、自然農法の実践のもとに形成された「コミュニティ」の時系列的変遷、ならびに性格について考察を加えた。どのような目的でどのような人々が自然農法の実践に参加しようとしたのか、また離散していったのかという点を一定程度、明らかにしたと考えられる。「コミュニティ」消滅の要因を一言で言うならば、リーダーとしての福岡が「コミュニティ」の組織体としての継続を希望しなかったからである。農業資本を福岡に全面的に依存していた「コミュニティ」は、福岡の意思に反しての存続はできなかつたと考えられる。「コミュニティ」は農業に従事しつつ「真理」を目指す宗教的側面があったことも、否定はしえないであろう。福岡は「真理」への到達を目指しており、「コミュニティ」が世俗化することを避けたかったのであろう。ただ福岡が提起した自然農法の実践に多くの若者が興味を示し、参加したことは厳然たる事実である。この点、自然農法の実践を通じて若者に対して、自然に優しい生き方をトレーニングするという意味での「コミュニティ」のもつ、教育の場としての言わば「道場」的性格は、一定の社会的意義を持ったのではないかと評価できる。事実として福岡の目指した自然農法は、日本はもとより世界各地に点在しているのである。

(註1) 水谷 [14]。例えば福岡の「不耕起」のアイデアは、岩澤信夫らによって「不耕起稲作」として展開している。

(註2) コミュニティの基本的情報や分類については、黒田 [12]、水津・鶴見 [15] 等を参照されたい。

(註3) コミュニティの定義については Kanter [9] pp.32~57、村田 [16] pp.50~52 を参照した。Kanter はコミュニティの指標として perfectibility(完全性)、order (秩序)、brotherhood (兄弟愛)、unity of body and mind (身体と心の合一)、experimentation (生活の実験)、coherence as a group (集

団としての一貫性)をあげている。社会集団を表現する用語としては、共同体、コミュニティ、コミュニティなどが見られるが、明確に区分し使用しているというわけでもない(黒田〔12〕p.25)。本稿では、福岡の集団を便宜的に括弧つきで「コミュニティ」と表記した。

- (註4) 福岡〔2〕p.8.
- (註5) 福岡〔5〕p.430をはじめとする福岡の諸文献により構成した。
- (註6) 福岡〔5〕p.430.
- (註7) 福岡〔4〕p.185.
- (註8) 福岡〔2〕pp.44～46等を参照されたい。
- (註9) 日本国民が1家族それぞれ1反(約10a)の農地を所有し、そこで自然農法を実践すれば調和的な社会が訪れるという福岡の社会論。
- (註10) 福岡は「コミュニティ」の成員に一括して、月1～2万円を手渡していた。本稿で提示したデータは2002～2007年に実施した関係者からの聞き取り調査、および質問事項を関係者にEメールで送り、得た回答による。
- (註11) 例えば「愚者は智を知り賢者は無知を知る」、「人智は洞窟の智。智は不知の拡大」(神田〔8〕p.271)などである。
- (註12) マクロビオティックは桜沢如一が確立した「正食」の運動であり、独自の陰陽論に基づき穀物と野菜を主体とする伝統的な和食の摂取を主張する。AやBはマクロビオティックの会員であった。
- (註13) 神田〔8〕p.276。古照に「こふん」というルビをふっているのは、1972年に松山市で古照(こでら)遺跡が発掘されたことを反映してのことであろう。この遺跡は古墳時代の井堰跡であるが、発見当初は弥生時代の集落が埋もれているとみなされていた。福岡は理想的な共同体のイメージを弥生期の集落に見ていたとも考えられる。
- (註14) 福岡〔2〕p.144.
- (註15) 福岡〔2〕p.144.
- (註16) 1985年に「八角堂」というステージを建設したことをきっかけとし、1994年に「新緑の集い」、1996年「自然農法国際会議」を開催している。また1991年頃より粘土団子作成の講習会も断続的に開催するようになる。
- (註17) 黒田〔12〕は共同体を「宗教的共同体」、「社会主義的共同体」、「現代型共同体」と分類している。「現代型共同体」の特徴として「制度を最小化し、制度に縛られない生活」、「カリスマ的リーダーの不在」、「人間関係の親密さと心理的健康を求める」(黒田〔12〕pp.46～48)とする。
- (註18) 新しい社会運動については、大野〔17〕を参照した。
- (註19) 「ゆるやか」という用語については、伊藤〔7〕、葛西〔10〕を参照した。
- (註20) コミュニティの解体の要因として世代交代が重要な役割を果たす点は、倉塚〔11〕、村田〔16〕等が指摘している。
- (註21) 「無」とは何かについては、例えば「自然の摂理・原理・原則」、「欲望をすてること」、「何もしない」ということではなく、自然を丹念に観察していればおのずからやるべきことは見えてくる、と受け取っている」等の様々な解釈がみられる。「わからない」という回答も少なからずある。
- (註22) 『わら一本の革命』の初版は1975年に柏樹社より出版され、後に春秋社より1983年に再出版される。内容はほとんど変化がないが、83年版には自然食と自然農法について「前途は多難で、絶望的だとも言えます」(福岡〔2〕p.154)、の一文が追加されている。
- (註23) この視点に関しては、高田〔21〕を参照されたい。

引用文献

- (1) 福岡正信『無Ⅰ 神の革命』, 私家版, 1973.
- (2) 福岡正信『自然農法 わら一本の革命』, 春秋社, 1983.
- (3) 福岡正信『無Ⅱ 無の哲学』, 春秋社, 1985.
- (4) 福岡正信『神と自然と人の革命—わら一本の革命—総括編』, 自然樹園(私家版), 1992.
- (5) 福岡正信『自然に還る』, 春秋社, 2004〔1993〕.

- [6] 橋爪大三郎『仏教の言説戦略』, 勁草書房, 1986.
- [7] 伊藤雅之『現代社会とスピリチュアリティ』, 溪水社, 2003.
- [8] 神田泰雄「“お天道さんあればよい” 文明にソッポ七人の若者」福岡正信『無 I 神の革命』(私家版), 1973, pp.271~277.
- [9] Kanter, Rosabeth Moss, *Commitment and Community: Communes and Utopias in Sociological Perspective*, Harvard University Press, 1972.
- [10] 葛西賢太『『精神世界』を支持する(ゆるやかな共同性)』『宗教と社会』第4号, 「宗教と社会」学会, 1998, pp.129~152.
- [11] 倉塚平『ユートピアと性一オナイダ・コミュニティの複合婚実験』, 中央公論社, 1990.
- [12] 黒田宣代『「ヤマギシ会」と家族一近代化・共同体・現代日本文化一』, 慧文社, 2007.
- [13] 前川理子『『ニューエイジ』類似運動の出現をめぐる一1960~70年代青年の異議申し立て運動との関連で一』『宗教と社会』第4号, 「宗教と社会」学会, 1998, pp.79~105.
- [14] 水谷完治「荒廃地における樹木化を目的とした粘土団子種子による試験」『日本森林学会誌』第88巻第2号, 日本森林学会, 2006, pp.126~130.
- [15] 水津彦雄・鶴見俊輔『日本のユートピア』, 太平出版, 1973.
- [16] 村田充八『コミュンと宗教一燈園・生駒・講一』, 行路社, 1999.
- [17] 大野道夫『青年の異議申立』に関する仮説の事例研究一社会主義運動仮説と新しい社会運動仮説を対象として一』『社会学評論』163, 1990, pp.234~244.
- [18] 大塚久雄『共同体の基礎理論』, 岩波書店, 1970[1955].
- [19] 塩原勉『組織と運動の理論』, 新曜社, 1976.
- [20] 鈴木藍『『百姓夜話』再版に寄せて』福岡正信『無 I 神の革命』(私家版), 1973, pp.277~280.
- [21] 高田明彦「第一〇章 青年によるライフ・スタイルとしてのオルターナティブ形成一『本来性追求のアイデンティティ』の達成過程とオルターナティブな生き方の成立一」栗原彬・庄司興吉編『社会運動と文化形成』, 東京大学出版会, 1987, pp.289~323.

農業法人の多角的事業展開における人材確保

金岡正樹・田口善勝・後藤一寿

(九州沖縄農業研究センター)

Human resources ensuring in diversification of incorporated agricultural organization
(Masaki KANAOKA, Yoshikatsu TAGUCHI, Kazuhisa GOTO)

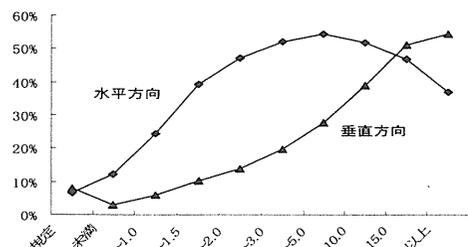
1. はじめに

今後の主要な担い手と目される大規模経営や法人経営では、事業の多角化が進展している(註1)。事業多角化の方向は、水平方向(horizontal diversification)と垂直方向(vertical diversification)に大きく分けられる。これまでの農業経営多角化の議論は、作目選択における複合化が主で、販売、加工といった垂直方向に関しては少なかった(註2)。経営体には「規模」と「範囲」の2つの成長方向があるが、農業の場合には零細性から「規模の経済」の追求が優先され、「範囲の経済」、「取引費用の節約」といった垂直方向の多角化への取り組みは遅れていた。

九州地域における農業経営多角化の取り組みは、水平方向とみなせる複合経営の割合が都府県で最も高く(「2000年農林業センサス」で都府県11%、九州32%)、垂直方向の多角化とみなせる農業生産関連事業を行っている経営割合は平均的である(「同」で都府県11%、九州10%)。多角化の取り組みは、経営面積規模が大きいかほどその割合も高い傾向にあるが、5ha以上層では水平的多角化割合が減少し、直販、加工の取り組みによる垂直的多角化割合が高まる傾向にある(第1図)。九州の農業経営の展開方向としては、経営耕地面積規模の拡大過程の下で、これまでの水平方向の拡大に加え、垂直方向への多角化が示唆される。

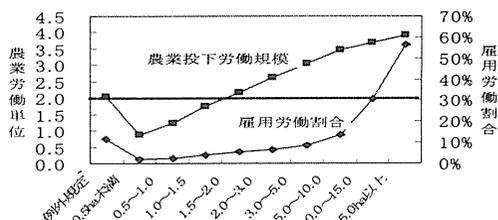
しかし、大規模経営における垂直方向の多角化は、これまで農協に一元出荷していた場合には、新たな産地の問題とともに、人材確保など労務管理問題が個別経営課題として発生することが想起される。個別経営での展開における生産要素確保においては、高齢化等による離農の増加によって相対的に土地の確保が容易となっても、地域人口が減少傾向にある下では労働力確保の困難化が危惧される。特に、水平的多角化が進展している九州では、2ha前後から夫婦2人での対応に負荷が掛かり、5ha以上層では過半が臨時雇を雇用し、10haを超えると常雇雇用の割合が一挙に高まり、雇用に依存する傾向にある(第2図)。

そこで、本報告では、今後の担い手と目される法人経営を対象として、多角化と人材確保の現状を明



注) 水平方向: 農業経営組織別の(単一複合経営農家戸数 + 複合経営農家戸数) / 販売農家戸数
垂直方向: 農業生産関連事業を行っている農家戸数 / 販売農家戸数
資料: 「2000年農林業センサス」

第1図 経営耕地規模別に見た多角化状況(九州)



注: 農業労働単位は、年間農業労働時間1,800時間(1日8時間換算で225日)を1単位とした。農業経営に投下された総労働量(世帯員、雇用労働、手伝い等の合計)。なお、農業労働単位は、 $\frac{1}{2}$ (農業投下労働規模(中位数*農家数)) / 総販売農家戸数により推計した値。統計書表示の最小単位である0.25単位未満は0.25、最大単位である5.0単位以上は5として中位数に代えたので、最小単位の割合が多い面積の小規模層では農業投下労働規模は大きく、最大単位の割合が多い面積の大規模層では小さくなり、かつ雇用労働割合も高く推計されていることに留意されたい。
資料: 「2000年農林業センサス」

第2図 経営耕地規模別に見た労働投下と雇用(九州)

らかにし、今後より重要な経営管理問題となる人材確保に関わる課題を明らかにする。方法は、九州各県の日本農業法人協会会員リストを中心に、2006年11月に郵送法によりアンケートを実施し分析を行う。配布数は畜産を除いて367部、回収数57部で回収率は15.5%であった。

以下、分析対象法人の概況を確認し、事業多角化と人材確保の現状を分析した後に、人材確保の課題について言及する。

2. 分析対象法人の概況

分析対象法人は57法人で、九州各県別にみた日本農業法人協会会員数の構成比と比較して、大分が8.9ポイント、佐賀が3.5ポイント少なく、鹿児島は8.2ポイント多い結果となった。作付作物の多寡からみた経営類型では、水田作が30.0%、野菜作17.5%、花き、果樹が各15.0%、茶12.5%、畑作が10.0%を占める。経営耕地面積は平均14.8ha、借地面積が平均11.1ha、借地をしている法人の割合は82.3%であり、借地により経営面積規模の拡大がなされている。関連会社を含むグループ全体の売上高（以下、単に「売上高」と略記）は平均1億9,168万円で、最大は15億円、最小465万円である。経常利益は平均652万円、最大8千万円から最小マイナス400万円と幅が広く、売上高経常利益率は平均2.4%である。法人設立から平均12.6年経過しており、設立年の最頻値は1997年である。設立時の売上は平均5,200万円で、現在までに売上高は平均で約4倍に増加しており、一年当たりの平均売上高増加率は36%と高い成長を遂げている。

農産物生産以外の事業へと多角化している法人の割合は59.6%であり、事業領域を広げている法人が多い。多角化している事業数は、1部門が73.5%、2部門17.6%、3部門8.8%であり、平均的に多角化している事業数は多くない。1部門の内容は、農産物加工が36%、自社生産以外の作物を農家などから購入し販売する集荷事業は28%、直売所12%、観光12%、作業受託、宿泊、資材販売は各1社である。自社での農産物生産以外に2つの事業を行っている法人は、1社を除き加工と集荷事業を併設している。また、これまでも農村地域において出目が農家の企業家が、実家の農業生産を行いながら加工業や集荷事業を行う事例が散見されて来たが、農業生産部門を農業生産法人化し一体的に取り組みされているものも含まれる（註3）。さらに、異業種から参入した経営が4社含まれており、種苗会社の生産部門を別会社化した法人が2社、造園会社、茶の卸業者から各1社ある。

3. 売上高規模でみた多角化の取組状況

事業多角化は、短期的には売上高拡大を目的とした成長戦略である（註4）。本調査でも売上高が高いほど、多角化に取り組む法人の割合、同法人当たりの事業数も概して多い傾向にある（第1表）。特に、3千万円以上5千万円未満層では、加工を中心に多角化をする経営が多く（註5）、5千万円以上になると集荷が増えている。売上高の高い層では設立経過年が長い傾向にあり、3億円以上で平均12.5年、1～3億円で10.4年、5千万～1億円で10.7年、3～5千万円は7.8年、3千万円未満は9.3年であった。近年設立された売上が3～5千万円規模の法人は、設立直後に事業領域を拡大していること

第1表 売上規模別にみた事業多角化の取組状況

売上高 (万円)	法人 数	多角 化の 取組 割合 (%)	部 門 数	多角化部門 (事業規模が小さく売上のセグメント 回答が行われていないものも含めて)	従業 員数 (人)	人件 費 総額 (万円)	売上 高 人 件 費 率 (%)	正職員 1人当 り売上 高 (万円 /人)	自社 農産 物販 売割 合(%)	加工 原料 自 社 割 合 (%)	経営 耕地 面積 (ha)	借 地 率 (%)
～3,000未満	6	33.3	1.5	加工, 作業受託, 観光	5.5	560	41.0	592	75.0	100.0	8.8	54.4
3,000～5,000未満	5	80.0	2.0	加工(4), 宿泊, 作業受託, 観光	6.4	1,192	31.2	1,525	48.0	41.7	9.4	33.1
5,000～10,000未満	6	50.0	1.8	加工(2), 集荷(3), レストラン, 宿泊, 作業受託	12.8	2,500	34.7	1,782	89.2	91.7	8.2	49.6
10,000～30,000未満	9	55.6	1.7	加工(2), 集荷(3), 観光, 小売	14.1	3,728	21.2	2,263	63.3	43.3	14.7	77.6
30,000以上	4	75.0	2.0	加工(2), 集荷(3)	31.3	6,550	14.3	2,077	43.3	100.0	62.1	87.5
計(平均)	30	59.6	1.8		13.1	2,802	28.6	1,671	66.4	61.3	16.1	60.3

注) 多角化部門の()は、当該事業を実施している法人数で、非表示は1法人のみが実施していることを示す。

資料) 本調査のうちで、多角化部門、売上高、人件費及び雇用に関する項目に、欠測値の無い法人データの組み替え集計。

が伺える。なお、3千万円未満層では設立後10年を超え売上が低迷している法人があるため、設立後の平均年数が長くなっている。

従業員数及び1社当たりの人件費総額は、売上高が多いほど増加する傾向にあるが、売上高に占める人件費割合は低下する傾向にある。正職員1人当たりの売上高は、売上が多いほど概して高い傾向が伺える。加工を中心に多角化に広く取り組んでいる3～5千万円層では、正職員1人当たり売上高は3千万円未満層と比べて2.6倍高いが、売上高に占める自社で生産した農産物販売割合が相対的に低く、加工原料に占める自社生産割合も低いことに特徴がある。1億円未満層では経営耕地面積が9ha前後とあまり変わらないが、3～5千万円未満層は、加工原料の自社生産割合が相対的に低く、自社での農産物生産部門に比べて加工部門の比重が高いことで、正職員1人当たりの売上高を相対的に高くしているものと推察される。また、従業員数が10人を超えている5千～1億円未満層では、経営規模の大きさと事業領域の広さから、正職員による事務員の雇用が8割を超える。正職員の事務員月給は平均18.7万円であり、1年間の支払賃金は賞与等を含めると300万円を超えるものと推計される。この程度の規模層の経営では、事業領域の広さから管理コストが上昇するものと考えられ、この一端が正職員1人当たり売上高の低迷と関係するものと推察される。

多角化は売上高拡大を目的とした成長戦略であるが、一般に収益性はシナジー効果を得る集約化の質に影響され、成長性と収益性はトレードオフの関係に近い(註6)。そのためどちらを優先するかの戦略は、顧客層が類似していたり販売経路や販売管理組織が共通など販売力に関わる販売シナジー効果や、事業部門当たりにも共有できる経営資源量及び、土地、人材などの経営資源の確保状況により、経営展開方向も異なってくる。実際、分析結果では多角化には取り組まれているものの事業数は多くなく、リスク管理や限られた経営資源の投入を効率的に行うことが考慮されているものと推察される。また、1～3億円層では、44%の法人で販売、加工を中心に関連会社を設立している。事業多角化は売上高拡大を目指した内部成長戦略であると同時に、多角化した事業部門を分離・独立させグループを形成する過程でもある。関連会社を持っているグループの1社当たり平均売上高は1.4億円と相対的に高く、本社は平均1.9の事業部門がある。今回回答した関連会社を持つ法人は、本社は生産部門のみの法人が関連会社を複数設立し、本体に複数の事業部門がある法人の関連会社はすべて1社のみであった。多角的な事業展開をする場合、本体で複数部門を抱えるか関連会社を設立するかは、補助金の受け皿となれるかといった制度上の問題、取引企業との合同会社を設立する際に本社の経営権を確保するため、リスク管理上の問題、賃金等の労務管理上の経営問題などにより判断がなされていると推察される。

4. 人材確保の現状

1) 雇用形態でみた職種別の雇用

法人の96.5%とほとんどで雇用がなされている(第2表)。正職員とパートを含む平均雇用人数は12.1人であり、平均年齢は44.7歳で勤続年数は6.3年である。正職員がいる法人は77.2%で平均8.1人を雇用し、パートがいる法人は75.4%で6.9人雇用している。雇用形態別にみた法人の雇用は、パートを活用しつつも、基幹労働力としての正職員での職種と人数が多くなっている。

職種別にみると、圃場作業などの農業生産に従事する作業が、雇用する法人の割合、雇用人数ともに多い。農業法人の活動の中心が農業生産であり、労働力を最も必要としている部門であることが確認できる。そして、多くの法人で圃場作業に正職員とパートの両方を雇用している。

第2表 雇用形態でみた職種別の雇用状況

		雇用割合(%)	人数(人/法人)	平均年齢(歳)	平均勤続年数(年)	平均月収(万円)
正職員	圃場作業	70.2	6.9	38.7	7.3	21.0
	加工作業	10.5	4.2	40.7	6.5	16.8
	事務職	33.3	1.8	43.5	9.9	18.7
	企画・営業	12.3	1.6	36.8	6.5	26.2
	管理職	12.3	1.7	44.3	9.1	31.4
	全体	77.2	8.1	40.6	7.9	21.3
パート	圃場作業	68.4	6.0	50.4	5.2	11.9
	加工作業	12.3	6.6	44.0	5.3	10.8
	事務職	21.1	1.2	39.7	—	11.6
	全体	75.4	6.9	48.5	4.9	11.6
法人全体		96.5	12.1	44.7	6.3	15.6

加工部門での雇用は、法人の10.5%は正職員を4.2人、12.3%はパートを6.6人雇用している。加工事業に取り組む10社中、3社が正職員とパートの両方を雇用しており、正職員のみが4社、パートのみが4社に分かれる。事務職員については、法人の33.3%は正職員を1.8人、21.1%はパートを1.2人雇用している。事務職員は1社が正職員とパートの両方を雇用しているが、他は全て正職員かパートのどちらかのみで事務を処理している。企画・営業職の正職員は、12.3%の法人が1.6人を雇用している。管理職は12.3%の法人で1.7人いる。

63.2%の法人が、最近5年間で正職員を募集しており（第3表）、法人設立後短期間に事業多角化やビジネスサイズの拡大のため、人材の確保に動いていることが分かる。募集理由は、「現在の労働力不足を補うため」、「経営規模拡大のため」が多い。続いて、経営規模、領域の拡張に伴い基幹労働力確保、中小零細企業で共通する後継者問題の点から、半数近くの法人で正職員の募集がなされている。

事業多角化では、経営戦略にとっての経営資源の意義が問われる。経営体を「経営資源の塊」と考えると、発展段階により必要とされる経営資源の性格も異なる。生産の規模拡大が経営戦略上の上位にある段階では、経営資源として単純労働力の確保に重点が置かれる。しかし、経営体が大きくなるに従い、単純労働より熟練を要する作業が必要となり、さらに規模が拡大され労働者が増加すると労働者に対する業務的管理労働が増加し職長が必要となる。そして、徐々に内部労働市場が形成され、長期継続雇用がなされるようになり、正職員の割合も高まる。また、販売、加工など事業の多角化が図られるに従い、経営者は経営者管理職能からより企業者職能が要求され戦略的管理労働へシフトするため、業務的、中間的管理労働が出来なくなることで、販売管理、財務管理、労務管理など専門知識を必要とする管理労働の確保が重要になってくる（註7）。

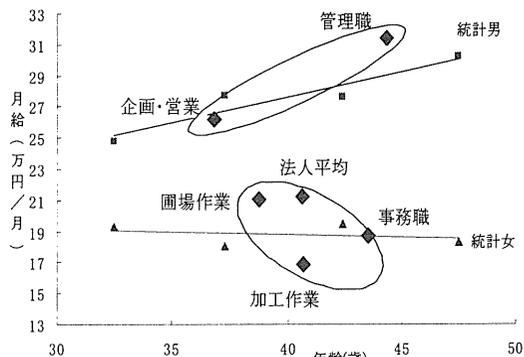
売上高や従業員規模の大きさ、多角化部門が、幹部・後継者の育成のために正社員を確保する必要性を高めていると考えられる。すなわち、幹部等を募集した法人のグループ売上高は平均3億1,959万円で、募集しなかった法人の1億3,434万円と比較して高い。従業員数では募集した法人の平均が19.8人に対して、募集しなかった法人の9.0人と比べ多い。生産部門の人数は平均17.1人で、募集しなかった法人の平均7.5人に比べ多く、加工部門を持っている割合も29.4%と募集しなかった法人の12.5%に比して高い割合にある。管理職の平均像は年齢44歳で、中途入社により勤続年数9年で、月収約31万円である。

農業法人の雇用は、農家の雇用に比べて雇用量も多く増加傾向にあり、従業員の満足度も高いと言われ、官民挙げての雇用導入施策がなされつつある。しかし、賃金の低さが離職につながっているとも指摘されている（註8）。職種別の平均月収と「平成17年賃金構造基本統計調査」を用いて対象法人が最も多かった鹿児島県の10～99人規模産業計の統計数値を用いて比較してみると（第3図）、農業法人の企画・営業職は統計の男35～39歳で毎月支給する現金給与額は27.7万円と同程度であり、法人の管理職では遜色無いレベルにある。圃場作業の月給は、男と比較すると約7万円低く、女と比較すると高い。加工作業については、法人内の職種別で最も低く、他産業と比べても低い賃金水準

第3表 正職員募集の理由

正社員募集の理由	法人数	割合
労働力不足補填	28	77.8%
経営規模拡大	18	50.0%
幹部・後継者育成	17	47.2%
新規部門開始	8	22.2%
販売対策強化	5	13.9%
計	36	100.0%

注：割合は複数回答。



注：◆：法人の職種別正職員の平均値。■：統計値男、▲：統計値女は「平成17年賃金構造基本統計調査」鹿児島県産業計の値。

第3図 他産業と比較した職種別給与

にある。前掲第2表の平均年齢と勤続年数とを勘案すると、近年の加工事業導入により新規採用された者と考えられる。事務職については、女の40～44歳は19.5万円であり、ほぼ同程度とみられる。圃場作業と加工作業の現場ブルーカラーの給与水準は、性別は不明であるが、全国平均と比較して賃金の低い南九州での比較であっても、他産業と比べて低い賃金水準にあるのが実態と言える。基幹労働力としての正職員が、圃場作業、加工作業から組織内の階梯をのぼり管理職へ登用されると仮定すると、若年層や管理層に昇格するまでの中堅層の給与水準は低いものと考えられる。

なお、法人自体の人件費総額は平均2,774万円であり、農協出資割合100%の法人2社を除外すると売上高人件費比率は平均27.2%、法定福利費が平均331万円（人件費総額に占める割合10.4%）、法定外福利費119万円（同3.9%）となっている。

2) 法人雇用における人材確保方法

職員の募集方法は、複数の方法を用いながらも正職員、パートともに「知人等の口コミ」が最も多く、次にハローワークが続く（第4表）。両者での差異で特徴的なのは、正職員では「学校への依頼」が多く、パートでは「シルバー人材センター」、「新聞広告・チラシ」が多い。正職員は新規学卒、パートはシルバー人材センターの利用が相対的に多いことから高齢者での対応も可能と考えられており、基幹労働力となる正職員とパート労働者の経営側の位置づけの違いが現れている。

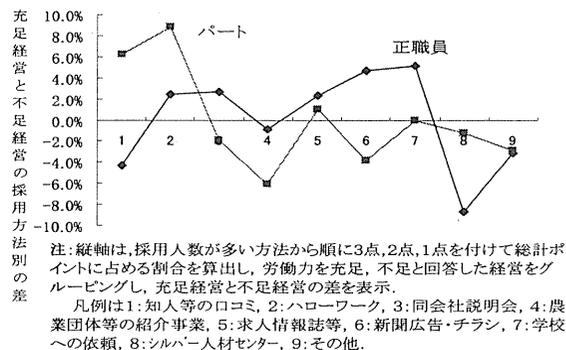
法人の労働力に関する充足感は、不足とする法人が36.4%、不足していないとする法人が63.6%であり、今回の分析対象法人では充足している。労働力が充足していると考えている法人は、不足していると考えている法人と比較して、就労形態別にみると採用方法に次の傾向がみられる（第4図）。正職員については、「学校への依頼」、「新聞広告・チラシ」が多く、「シルバー人材センター」の利用、「知人等の口コミ」が少ない。パートについては、「ハローワーク」、「知人等の口コミ」が多く、「農業団体等の紹介事業」、「新聞広告・チラシ」が少ない。

第4表 雇用形態別の募集方法

	正職員	パート
1. 知人等の口コミ	49.6%	52.1%
2. ハローワーク	18.2%	19.8%
3. 合同会社説明会	5.8%	1.8%
4. 農業団体等の紹介事業	3.6%	2.4%
5. 求人情報誌等	3.6%	2.4%
6. 新聞広告・チラシ	4.4%	7.8%
7. 学校への依頼	9.5%	0.0%
8. シルバー人材センター	2.9%	9.6%
9. その他	2.2%	4.2%
計	100.0%	100.0%

注:採用人数が多い方法から順に3点、2点、1点を付け、総計ポイントに占める割合を表示。

第4図 労働力の充足と不足経営の採用方法差



また、多角化部門の人材確保は、「未経験者の新規採用」、「経験者の新規採用」が各43.5%で、「既存部門からの振替」は30.4%であった。加工部門へ進出する際の技術確保は、「購入した機械メーカーからの指導」が64.7%と最も割合が高い（複数回答）。一方で、「取引企業での研修」35.3%、「取引企業で技術を持っている人を採用」23.5%、「取引企業からの技術者の出向」17.6%と、取引企業から人材を含む加工ノウハウの取得は76.4%にのぼり、取引先との関係性の強さが伺える。

5. おわりに

今後の担い手層と見られる大規模な法人経営では、パートのみならず基幹労働力として正職員の人材を活用しつつ、加工事業などの多角化、販売対策や経営組織の拡大に取り組まれていると考えられる。特に、事業領域の拡大においては、取引先との関係性の強さが伺われ、取引企業から人材を含む加工ノ

ウハウの取得が多くなっていた。事業多角化と経営資源の確保については、他業種との連携を含めた詳細な実態解明が残された課題である。

農業法人経営者は、「生産の効率化」、「経営計画作成」など、従業員を経営参画させる意識が一般産業に比して高く、人材活用意識が高い反面で経営者と従業員とに意識ギャップがあることが指摘されている（註9）。基幹労働力として正職員を安定的に確保し活用するには、通年での有効利用と賃金支払い能力の確保が必要になる。これまで多くの農業雇用に関する経営研究では、雇う側に分析の中心があり、今後は従業員から見た職務満足分析、規模拡大や多角化過程での新たな経営組織形成における職種別の組織内階梯の順序とその期間等のあり方と賃金体系の関係など、人材を活用した労務管理研究が課題である。

（註1）経営多角化については、法人の状況は斎藤〔5〕を、最近の統計分析は納口〔4〕を参照。

（註2）津谷〔8〕に詳しい。

（註3）南九州の畑作地帯では、筆者らの調査でも農家出身の企業家が、農業生産法人を経営する事例が散見される。また、田代〔7〕でも南九州の事例が紹介されている。

（註4）垂直的多角化の動機は、成長機会・収益性の機会をとらえることにあり、法人の全体規模の増大、利潤のプールによる資本危険の分散、一貫生産による技術的合理化、取引費用の削減によるコスト低減、価格設定を行える、顧客の直接獲得、流通経路・消費者の囲い込みなどが新山〔3〕で挙げられている。

（註5）斎藤〔5〕では、事業展開のシングルパスとして、規模拡大→販売→複合化→加工→サービス（観光等）→農外事業を析出している。本報告では、地域の農家への生産委託を除き、自社生産以外の作物を地域の農家から購入し販売する事業として調査項目を設定している。

（註6）斎藤〔5〕では、「V字カーブの死の谷」仮説（売上高と収益性の間に見られるV字カーブの原因を中規模企業における無理な成長志向と中途半端な戦略に求める）の視点から、1995年センサス農家以外の農業事業体調査で1～3億円規模で注意を要することを指摘している。また、金岡〔2〕では東北地域の地域振興型第三セクターを対象に、事業部門数と経営成果の関係は事業数が多いほど売上高は多く、事業数が3を越えると赤字企業割合は減少するが、総収入に占める公共補填割合は事業部門数との関係でみるとU字型を示すことを明らかにしている。多角化による経営改善は、一定以上に事業が増えると一部部門当たりで共有できる経営資源の減少と経営管理の複雑さが増すことから経営成果は低下する。

（註7）経営組織が大きくなる過程で管理労働と執行労働とが機能分化し、経営者層から労働者に対して執行労働から管理労働へと順次職能が移譲される。一般的に見られる現象で、大規模露地野菜作経営の事例として金岡〔1〕を参照されたい。

（註8）斎藤〔5〕では、農業法人で仕事を通じた従業員の満足度が一般産業の中小企業と比較して格段に高く、就業の満足感が高いことが指摘されている。その反面で、澤田〔6〕は平均年収額の少なさが離職に大きな影響を与えていることを明らかにしている。

（註9）前掲斎藤〔5〕を参照。

引用文献

- 〔1〕金岡正樹「内部労働市場の形成と労務管理」『日本農業経済学会論文集』2002, pp. 29～34.
- 〔2〕金岡正樹「地域振興型第三セクターの事業多角化による経営改善と支援策」『研究成果情報』2001.
- 〔3〕新山陽子『畜産の企業形態と経営管理』, 日本経済評論社, 1997.
- 〔4〕納口るり子「担い手の構造」(生源寺眞一『21世紀日本農業の基礎構造』農林統計協会, 2002, pp. 132～169).
- 〔5〕斎藤潔「農業法人の新しい経営展開とその評価」『農業経営研究』37(4), 2000, pp. 29～37.
- 〔6〕澤田守「農業法人就職の特徴と課題」『日本農業経済学会論文集』, 2003, pp. 58～62.
- 〔7〕田代洋一「農業生産法人形態での企業の農業進出」『土地と農業』No. 36, 2006, pp. 3～24.
- 〔8〕津谷好人「農業経営の戦略的多角化の役割と意義」『農業経営研究』38(4), 2001, pp. 24～33.

特定法人貸付事業による企業の農業参入の実態と課題

大仲克俊

(高崎経済大学大学院地域政策研究科)

The realities and problem of the agricultural entry of enterprise by specific, corporate lending business.(Katsutoshi Ohnaka)

1.はじめに

平成14年12月18日に公布された構造改革特別区域法により、農業生産法人以外の法人が農地の借り受けを通じて農業生産への参入が認められた。この法人への農地貸付制度は平成17年9月に農業経営基盤強化促進法・農地法の改正によって特定法人貸付事業として全国的に適用されることになった(註1)。この制度の目的は、担い手が不足している地域において企業の農業参入を促進し、新たな担い手を確保し、耕作放棄地解消することである。

企業の農業参入については理念的な面からの賛否の両面の論争があった(註2)。しかし、特定法人貸付事業を実施した市町村数は法律の施行後1年にも満たない間に549に達しており、参入企業は173法人である。以上の状況を見ると参入市町村の現状と参入企業の経営や地域での役割の実態に基づいたアプローチが必要である。本稿では実施市町村が拡大した要因、さらに法律と実態とのギャップ、また参入企業の経営問題と企業の農業参入の意義と課題を明らかにする。

分析にあたって、平成18年3月16日に農水省から発表された「農外から新規参入した法人(同法人が参入している市町村を含む)に対するアンケート結果」(註3)と、参入企業に対し、筆者が行った平成17、18年度の経営状況の実態調査を用いる。また参入企業の中でも、農業経営が黒字であるA法人の分析を通じて、参入企業の地域内で求められる役割と経営の存立条件について明らかにする。

2. 耕作放棄地等の問題が深刻な貸付事業実施市町村と建設、食品企業中心の参入企業

1) 特区時に比べ耕作放棄地、担い手問題が深刻な特定法人貸付事業実施市町村

構造改革特区によって企業の農業参入を認めた市町村の目的は、耕作放棄地や担い手問題の解決だけでなく、グリーンツーリズムや食品加工等の推進を通じて、地域振興を図ることにもあった。(註4)

特定法人貸付事業を実施した市町村数は、平成18年8月31日現在、549であり、平成12年農林センサス対象市町村に直すと812である。構造改革特区では143であったので、5.7倍に増加している。地域類型別に実施市町村のシェアをみると、都市的地域が23.2%であり、特区の18.9%比べ4.3ポイント増であり、平地地域が17.0%で、特区の14.3%に比べ2.3ポイント増である。以上のように実施市町村は中山間地域のみならず都市的地域、平地地域において拡大していることがわかる(第1表)。

また、第1表より耕作放棄地率、耕地減少率、高齢化率(基幹的農業従事者の65歳以上の割合)をみると、耕作放棄地率は特定法人貸付事業では10.5%であり、特区時に比べ1.6ポイント増加している。また、地域類型別の耕作放棄地率も、都市的地域が1.3ポイント、平地地域が0.8ポイント、中間地域が0.7ポイント、山間地域が1.1ポイント。特区時に比べて増加している。また、基幹的農業従事者の高齢化率は57.5%であり特区時に比べ2.1ポイント増加し、地域類型別にみても都市的地域が5.2ポイント、平地地域が1.6ポイント、中間地域が5.7ポイント特区時に比べると増加しているが、山間地域が3.9ポイント特区時に比べ減少している。耕地減少率では9.7%で特区時に比べ1ポイント増加しており、地域類型別でみると、都市的地域が0.9ポイント、平地地域が0.1ポイント、中間地域が1.8ポイント、山間地域が0.4ポイント特区時に比べて増加している。

さらに、特定法人貸付事業実施市町村では、耕作放棄地率、高齢化率、耕地減少率が構造改革特区市

町村に比べると増加している(第2表)。特定法人貸付事業実施市町村の内耕作放棄地率が10%以上の市町村が39.2%であり、構造改革特区市町村に比べると2.5ポイント増加している。また、高齢化率が55%以上の特定法人貸付事業実施市町村は59.4%であり、構造改革特区市町村に比べ6.5ポイント増加しており、耕地減少率が10%以上の特定法人貸付事業実施市町村比率は43.2%であり、構造改革特区市町村に比べ5.9ポイント増加している。

以上のように特定法人貸付事業は、特区に比べ実施市町村が大幅に増加するとともに、同時に新たに参加した市町村は耕作放棄地率が高く、基幹的農業従事者の高齢化率も高い市町村が多くなっている。

2) 建設業、食品会社中心の参入企業

参入企業の業種を見ると、特定法人貸付事業実施後と特区時における業種構成に大きな変化はない。建設業と食品会社全体の60%以上を占めている(第3表)。

建設業の参入が多い理由は公共事業の削減により、建設投資が減少傾向にあるためである。第1図によると、建設投資のピークである平成4年を100とすると、建設投資が61.2、政府投資は59.8、民間投資は62.1へと低下している。(註5)

第4表によると、参入企業への貸付

第1表 地域類型別特区、特定法人貸付制度適用自治体農地、高齢化状況

	特区開設地域			自治体数(%)
	耕作放棄地率	高齢化率 ^{註1}	耕地減少率 ^{註3}	
都市的地域(%)	8.1	51.7	8.9	27(18.9)
平地地域(%)	5.0	47.9	6.5	21(14.7)
中間地域(%)	8.8	52.2	7.6	55(38.5)
山間地域(%)	11.5	66.5	11.4	40(28.0)
都市・平地(%)	6.9	51.1	8.0	48(33.6)
中山間(%)	9.9	58.2	9.2	95(66.4)
全体平均(%)	8.9	55.4	8.7	143(100.0)
	特定法人貸付事業適用地域			自治体数
	耕作放棄地率	高齢化率 ^{註1}	耕地減少率 ^{註3}	
都市的地域(%)	9.4	56.9	9.8	188(23.2)
平地地域(%)	5.8	49.5	6.7	138(17.0)
中間地域(%)	9.5	57.9	9.4	269(33.1)
山間地域(%)	12.6	62.6	11.8	217(26.7)
都市・平地(%)	7.9	53.7	8.5	326(40.2)
中山間(%)	12.3	60.0	10.5	486(59.8)
全体平均(%)	10.5	57.5	9.7	812(100.0)
全国(%)	5.1	51.2 ^{註2}	5.7	
	事例企業参入地域			農業地域類型
	耕作放棄地率	高齢化率 ^{註1}	耕地減少率 ^{註3}	
I市(%)	7.0	64.3	14.8	山間地域
J市 ^{註4} (%)	9.2	71.3	12.9	中間地域
K市(%)	3.3	56.0	2.5	平地地域
O村(%)	12.7	58.5	15.5	山間地域
N町(%)	19.3	68.0	6.7	山間地域
H市(%)	11.1	58.1	7.6	都市的地域

出所：平成7年・12年農林業センサスより

註1：基幹的農業従事者で65歳以上の割合

註2：全国の高齢化率は販売農家で65歳以上の割合

註3：耕地減少率は1-平成7年経営耕地面積/平成12年経営耕地面積で求めた

註4：企業参入が行われている旧U村地域だけを示す

註5：特定法人貸付事業適用地域には特区開設地域も含む

第2表 特定法人貸付制度、特区市町村耕作放棄地・高齢化率・耕地減少率状況

耕作放棄地率	0~10%	10~20%	20%以上	合計
貸付事業市町村(%)	60.8	25.9	13.3	100.0
特区市町村(%)	63.3	24.7	12.0	100.0
高齢化率 ^{註1}	55%未満	55~65%	65%以上	合計
貸付事業市町村(%)	40.5	27.5	31.9	100.0
特区市町村(%)	47.2	20.5	32.3	100.0
経営耕地減少率	0~10%	10~20%	20%以上	合計
貸付事業市町村(%)	56.8	35.7	7.5	100.0
特区市町村(%)	62.7	34.5	2.8	100.0

註1：基幹的農業従事者で65歳以上の割合

出所：平成12年農林業センサスより

農地面積は、平成 18 年 9 月 1 日現在で 528.7ha である。その内の遊休農地・遊休化するおそれのある農地が 59.6%を占めている。制度の目的に対し、現実

は遊休農地以外の農地が 40%を占め、増加傾向にある。参入企業が条件の良い農地を求めると同時に、貸付事業実施市町村の担い手の不足が深刻化しているため、遊休農地以外での参入を認めているためと推測される。

3) 売上高が低く、経営に課題を持つ参入企業

次に、農水省『農外から新規参入した法人(同法人が参入している市町村を含む)に対するアンケート結果』により、参入企業の農業部門の経営状況をみると、売上高が 1,000 万円を超える企業は全体の 12%程度にすぎない。さらに黒字を達成しているのは 7%で、一割にも達していない。その要因は第一に借入れ面積が小さいことであり、第二に初期投資が大きいためである。借入面積は第 3 表、第 4 表によると 1 戸あたり 3.1ha であるが、アンケート調査では 1ha 未満が全体の 53%を占め、農業経営耕地規模が小さい。

しかし、アンケート回答企業の 55%が今後規模拡大の意向を示し、またその内 41%が 10ha 以上の規模を目指している。現実には 10ha を超える水準の企業は全体の 5%であり、目標に比べると参入企業の経営耕地は低い水準にある。その要因の一つは、参入時における農地に関連する問題であり、アンケート調査では「希望に合った農地の確保ができない」を 136 社中 42 社、「農地の改良」を 136 社中 79 社が上げている。また、農業参入し経営を開始して長くても 3 年以下のため、農地を確保するだけの時間的な実績が充分でないためでもある。さらに、経営の改善に必要なことでも、「希望に合った農地の提供」が 136 社中 59 社となっており、参入企業は希望に沿った規模と条件の農地が確保できていないのである。

他の経営課題は初期投資の大きさである。「初期投資に必要な資金の融通」を上げている企業が 136 社中 59 社で、全体の 43.4%である。

以上から参入企業の多くは農地面積や売上高は目標に比べて低い水準にある。さらに初期投資も大きいため、採算がとれず赤字となっている。また、参入企業は今後経営耕地面積の規模拡大を規模しているが、希望に合った農地を借りられず、確保することができていない。

第3表 業種別の法人数 単位:法人数(%)

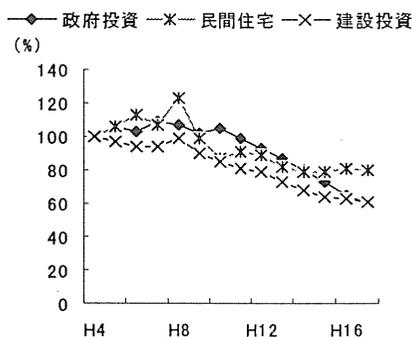
	建設	食品	その他	参入合計
H16年10月1日	24 (33.8)	21 (29.6)	26 (36.6)	71 (100.0)
H18年9月1日	59 (34.1)	46 (26.6)	68 (39.3)	173 (100.0)

出所:『農業生産法人以外の法人の農業参入の状況 平成18年9月1日現在』
農林水産省HP: http://www.maff.go.jp/www/press/2006/20061020press_1.html

第4表 参入法人への貸付農地面積

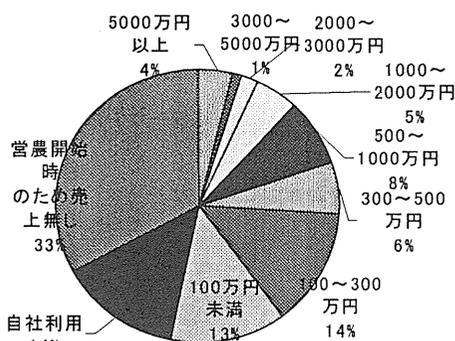
	参入法人への貸付農地面積		
	ha(%)	うち遊休農地	うち遊休化するおそれのある農地
H16年10月1日	132.4 (100.0)	51.3 (38.7)	58.3 (44.0)
H18年9月1日	528.7 (100.0)	159.2 (30.1)	156.1 (29.5)

出所:『農業生産法人以外の法人の農業参入の状況 平成18年9月1日現在』
農林水産省HP: http://www.maff.go.jp/www/press/2006/20061020press_1.html



第1図 建設投資の傾向 (平成4年=100)

出所:国土交通省「平成17年度建設見通し」



第2図 参入企業売上高状況

出所:農水省「農外から農業に新規参入した法人に対するアンケート結果」

3. 売上高と経営規模に課題を抱える参入企業の経営状況-実態調査による分析

1) 実態調査企業の概要と参入市町村の意向

11社の実態調査により農業参入企業の経営状況と課題について検討する。11社中A, B, C, E, F, G, H, J, Kが建設業でありD, Iが食品企業である。Hを除き、全社参入市町村内の企業であり、一方で、A以外は全て農業参入集落外の企業である。参入市町村は、I市, J市は北陸地方, K市, N町が東北地方, H市が東海地方の市町村である。借入農地はIは全て, Jは一部社長の保有農地を利用しているが、それ以外の企業は直接農家と交渉し、市町村の農業委員会で農地の利用権設定を行っている。

第2表のようにK市を除き、耕作放棄地率、高齢化率、耕地減少率が全国平均よりも高い。またK市も、企業の参入を認めている地域は市内の条件の悪い山を切り開いて造成された農地であり、市内の耕作放棄地が集中する地域に限定している。従って参入市町村において企業の参入を認めたのは耕作放棄地や担い手問題の解決を目指すためである。また、市町村ごとに参入企業への要望は異なり、実施した経緯も異なる。例えばI市やJ市は参入企業に対し、中山間地域の直接支払い対象になる条件不利な農地に限定している。またO村やN町では企業の参入を通じて産地作りや観光振興による地域振興を求めている。一方、H市はDから構造改革特区による農業参入を求められ、特区の開設を行っている。

第5表 実態企業売上高、売上内容、投資、経営耕地・作付け状況

	A ^{註1}	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
本業・母体	建設	建設	建設	食品	建設	建設	建設	建設	食品	建設	建設
資本金(万円)	2,000	-	2,400	6,000	2,000	300	3,000	1,000	400	-	2,000
会社形態	株	有	株	株	株	有	株	株	有	株	株
全体売上(万円)	50,000	160,000	81,000	390,000	40,000	14,000	770,000	60,000	4,000	12,000	90,000
売上高(万円)	2,300	600	550	500	300	250	205	160	100	70	50
損益分岐点(万円)	2,350	3,000	2,500	1,500	500	1,000	800		400		
営農年数(年)	6	3	2	2	3	2	1	1	7	3	3
売上高1位	水稻	水稻	水稻	野菜	野菜	野菜	野菜	野菜	観光	観光	果樹
売上高2位	野菜	観・加	野菜	-	-	その他	作受	-	-	-	-
売上高3位	その他	作受	その他	-	-	-	-	-	-	-	-
主な販路	農協	加工業	直売	自社	農協	直売	小売	直売	直売	自社	不明
作付け1位	水稻	水稻	水稻	露野	露野	露野	水稻	露野	果樹	露野	果樹
作付け2位	露野	牧場	野菜	施野	果樹	施野	露野	施野	-	-	その他
作付け3位	果樹	-	その他	-	施野	-	施野	-	-	-	-
経営耕地面積(ha)	14.5	4.2	5.8	2.4	0.5	6.0	4.4	0.9	0.4	4.5	1.6
作付面積(ha)	13.2	4.2	4.6	2.0	0.5	4.0	3.9	0.9	0.4	4.0	1.5
農業専従社員(人)	2	6	3	3	2	5	3	2	6	1	1
農業パート(人)	15	1	3	5	2	12	0	3	0	4	1
主な投資目的	稲作	観光	稲作	野菜	野菜	野菜	野菜	野菜	観光	観光	観光
投資額(万円)	7,103	4,315	2,869	1,340	930	5,000	2,300	350	1,000	8,000	2,500
自己負担率(%)	54.4	100.0	83.8	100.0	40.1	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	88.0
減価償却額(万円)	690		380	150				20		400	
投資内容(%)											
機械・施設	85.2	2.7	97.3	35.8	25.4	11.8	73.9	85.7	0.0	1.9	24.4
農地復旧	0.0	0.0	0.0	44.8	0.0	80.0	0.0	14.3	0.0	0.0	0.0
観光・加工	0.0	97.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0	87.5	0.0
その他	14.8	0.0	2.7	19.4	74.6	8.2	26.1	0.0	0.0	10.6	77.6

註1: Aは子会社の農業生産法人とA本体の農業部門を合わせた数字

註2: Gは平成18年の売上高で、それ以外は平成17年の売上高

註3: 損益分岐点はAを除き、聞き取り調査時に企業から聞いた数値。Aは企業の支出等から算出したもの

出所: 事例企業への聞き取り調査より

2) 投資額に比べ低い売上高の参入企業

第5表によれば、調査企業11社のうち、損益分岐点を売上高が上回っているのはAだけである。ま

た A は子会社の農業生産法人と合体した数字である。A の子会社である農業生産法人は機械代や労働費を A 本体に外注費として支出している。そのため、A の実質的な損益分岐点は 1,760 万円である。営農類型別に売上高をみると、水稻の販売のある企業は売上高が高い傾向にあるが、売上高が観光・果樹 1 位の企業は売上高が低い傾向にある。第 5 表と第 3 図により、営農年数と売上高の関係を見ると、稲作作付けが 1 位の企業は営農年数が伸びるに従い売上高が伸びている。一方、野菜、果樹を中心とする企業は稲作を中心とする企業に比べ売上高が少ない。この要因は、稲作を行う A, B, C, G の各企業は 4ha 以上の作付面積を持ち、高付加価値販売を行っているためである。また、野菜作を行う D, F, H の売上高が少ないのは、借入農地の復旧に時間が必要であり、作付けが効率的に行えないためである。果樹を行う I, K は果樹の育成に時間が必要なため、殆ど収入がない。

参入企業の作付け状況を見ると水稻作付け中心の企業は、水稻だけでなく、野菜や果樹、加工を合わせた経営の複合化、多様化に積極的である。B は観光農業を経営の中心にすえている。また、A, G は地域での産地作りに協力するためであり、C は余剰労働力解消のために農作業を周年に行うためである。一方、野菜作中心の企業は E を除き、露地野菜が中心である。E は野菜作に加え、観光農園を目的にした果樹の育成を行っているためである。

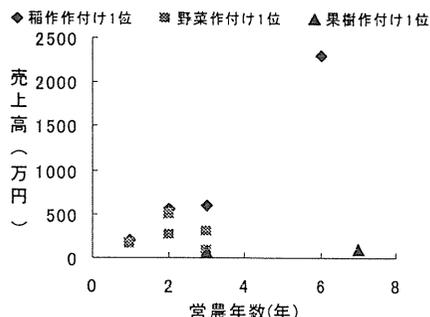
第 5 表により投資内容を見ると、稲作が中心の企業はライスセンターや乾燥調整施設等の農業施設への投資が中心で、野菜中心の企業は農地復旧、ハウス等の農業施設の投資が中心になっている。特に、6 社中 3 社が農地への投資を行っており、その内 2 社は農地復旧への投資が第 1 位となっている。その要因は借入れ農地の多くが、耕作放棄地であるため、野菜を栽培するには農地の復旧のため投資が必要である。さらに第 4 図により、売上高と投資額の間関係を見ると、稲作投資が中心の企業は投資額が伸びるに従って売上高も増加しているが、売上高に比べ投資額は、野菜を中心とする企業は 3 倍から 20 倍で、観光を中心とする企業は 10 倍から 100 倍以上である。現状の売上高に比べると投資が過大である。観光、野菜を中心とする企業の売上高は低水準である。

3) 売上高と規模拡大に課題を持つ参入企業

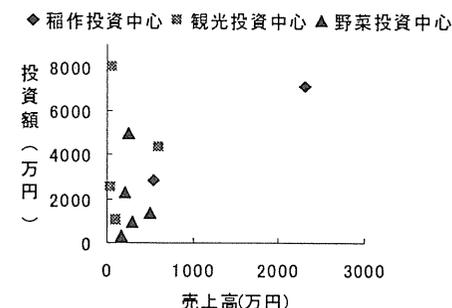
参入企業が採算を達成する予定年数は第 6 表のように稲作中心の C, G は 5 年、野菜中心の E は 3 年、F は 6 年、現時点での達成予定が H のみである。一方、観光農業を目的にしている B は 6 年、I は 9 年、K は 11 年と長期間が必要としている。

第 6 表により経営展開の意向をみると、規模拡大が 11 社中 9 社であり、販路の拡大が 11 社中 5 社、観光・加工・農家レストランが 11 社中 7 社、新たな作物導入が 6 社である。つまり規模拡大と複合・多角化を指向している。

一方、経営の課題では「売上高が少ない」が 11 社中 11 社、つまり全社が課題としている。また、「単価が安い」が 11 社中 7 社、「経費が掛かる」が 11 社中 7 社、「投資コストが高い」が 11 社中 6 社、「技術蓄積がない」が 11 社中 8 社である。さらに農地の条件と経営耕地の規模拡大の困難さを含む「農地の不利」が 11 社中 7 社である。以上のように参入企業経営の課題は投資や経費に比べて農地が予定通り確保できていないため、経営規模が小さく、売上高の少ないことである。



第3図 営農年数と売上高の関係
出所：聞き取り調査より作成



第4図 投資と売上高の状況
出所：聞き取り調査より作成

参入企業は売上高の少なさを規模拡大や多角化、販路の拡大等で克服しようと努力しているが、最大のポイントは農地を中心とした規模拡大の遅れである。経営規模の拡大が計画通り達成できていないことである。規模拡大のためには農地の集積が必要であるが、認定農業者の認定は 11 社中 3 社のみであり、3 社が取得予定である。認定農業者への認定されないことは、地域の担い手として完全に認められず、農地を借りることが難しいことを示唆している。

第6表 参入企業の今後の展開と抱える課題

企業		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
営農内容		稲作	観光	稲作	野菜	野菜	野菜	稲作	野菜	観光	観光	観光
今後の展開	目標面積(ha)	50.0	-	10.0	20.0	-	10.0	10.0	-	-	-	-
	採算達成 予定年数(年)	-	6	5	-	3	6	5	-	9	-	11
	目標売上高(万円)	5,000	3,000	2,500	50,000	500	10,000	800	-	400	-	-
	規模拡大	○	○	○	○	○	○	○	○	○		
	販路の拡大	○	○	○		○	○	○				
	加工事業導入			○	○	○		○				○
	観光農園開設	○				○						○
	農家レストラン導入		○	○								
	新たな作物の導入			○	○		○		○		○	○
認定農業者になる	●		●	○		○	○	●				
経営の課題	売上が少ない	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	単価が安い	○		○		○	○	○			○	○
	販路の不足						○					
	経費がかかる	○		○			○	○	○		○	○
	投資コストが高い	○		○		○	○	○			○	○
	技術蓄積がない		○		○	○	○	○		○	○	○
	労働がきつい					○						○
	農地の不利	○			○		○	○	○	○	○	
	小作料が高い			○								
資金調達難						○				○		

●既に取得済みを表す

出所：聞き取り調査より作成

4. 地域の担い手として認められたことにより、採算達成可能な規模拡大に成功した A

調査企業の中で唯一農業部門の収支が黒字なのは A である。A は 10ha 以上の規模を持つ水稻中心の経営を行っている。なお、A は特定法人貸付事業で一体的な経営により農業参入する一方、農業生産法人 L を A の役員出資で既に設立し農業参入していた。A 本体が特定法人で農業参入を始めたのは、農業生産法人 L との労働力移動等の事務処理が煩雑であり、A 法人単独で農業を行うことを望んだためである。A 本体では条件の悪い農地を借入、条件の良い農地は L 生産法人で借入れて、A の会社内での農地の住み分けを行っている。その理由は、I 市が特定法人の参入地域を中山間直接支払対象農地に限定しており、A は農業生産法人 L との 2 本立てで農業を行うことが必要なためである。A は A 本体の農業部門と生産法人 L の両方で農業部門の採算を考えている。

A の売上高は第 7 表によると、2,200 万円であり、水稻の売上高が中心である。また販売先は農協出荷が中心である。しかし、A は直売も行っており、今後単価が良いため比率を高めることを考えているが、地域の JA の販売戦略がしっかりしているため、今後とも農協との関係を大事にするとしている。また A は、特区制度以前から農業生産法人で農業参入を行っており、農業技術や経営ノウハウを蓄積できており、調査企業のなかでは最も大きい 10ha 以上の農地集積している。これが可能となったのは、

第7表 Aの売上高状況(H17年)

販売品目	売上高 (万円)	販売先	
		農協(%)	直売(%)
総売上高	2200		
コシヒカリ	1800	86.1	13.9
ナス	200	100.0	0.0
作業受託	200	-	-

出所：聞き取り調査より作成

地域での担い手として周りの農家や市の認知が不可欠であり、Aはそれに成功している。Aは地域の担い手として認知されるため、「中山間地域の直接支払い」や、「農地・水・農村環境保全向上活動支援事業」等集落での活動で積極的に活動し、建設業としての技術の提供を行っている。また、自社も存在する農業参入地域のN村での農業、観光、産業振興計画に積極的に関っている。また、N集落内のJAが主体となって作った農地バンクに参加し、地域の他の担い手と農地の利用調整し、担当区域を決めて農業を行っている。

今後の経営目標は、55～60ha規模拡大を目指している。実際に現在でもおよそ30haの規模の耕作が可能な投資を行っており、当面の目標は30haである。これはAの企業戦略というよりも、N村地域においてこれだけの規模を担うことを期待されているためでもある。また、第8表から現在水稻以外にもナスやブルーベリーの栽培を行っているが、ナスは地域内で産地化を目指している品種であり、ブルーベリーの栽培は将来観光果樹園によるN村地域の観光振興による地域活性化のためであり、今後も地域の振興計画に沿った形での営農を今後も進めていくとしている。

以上から、Aは参入して平成12年より地域内で営農を行っており、地域活性化、観光振興に積極的に参加している。そのことを通して、認定農業者になり、地域内で担い手として認知され、地域内の農地管理者として期待され、農地を集積しているのである。その結果AはA本体への外注費を除いた損益分岐点である1,760万円を上回る売上高を達成し、農業部門の黒字化に成功しているのである(第9表)。

5. まとめ

特定法人貸付事業の実施市町村は、耕作放棄地率、基幹的農業従事者の高齢化率、耕地減少率が構造改革特区時の市町村に比べても高くなっている。つまり、耕作放棄地や担い手問題が深刻な市町村が新たに参加している。参入企業は遊休農地、または遊休化するおそれのある農地を中心に借り入れを行っており、また実態調査でも企業は復旧コストが必要である耕作放棄地や中山間直接支払いの対象になるような条件の悪い農地が少なくない。各市町村は参入企業に対して耕作放棄地の解消と防止を期待し、参入企業も各市町村の期待に応えた営農を行っているといえる。

しかし、参入企業の多くは採算が取れておらず、経営面で多くの課題を抱えており、存立が危ぶまれる。アンケート調査では参入している企業で黒字を達成しているのは全体の7%であり、また実態調査企業でも採算が取れている企業は11社中1社である。その要因は、農業部門の投資の大きさに対して経営規模が小さく、売上高が低いためである。一方、参入企業は規模拡大や農地集積を計画通りできていない。さらに借入農地や借入可能な条件は悪く、地域の担い手として参入企業が認知されていないため企業の希望通りの農地や規模の集積ができない。それは、企業が参入してまだ期間が経っていないことや、地域で空いた農地が地域内の担い手の中で最後に紹介されるC、また参入地域で外部者として見られているD、Hのように企業と参入地域との信頼関係の構築ができていないためである。

採算がとれているAは地域の担い手として認知され、10ha以上の規模拡大を実現している。農地を集積し規模拡大を実現するには、地域の担い手として認知されることが重要である。Aは地域の担い手として認知されるために、地域の振興活動や「中山間地域の直接支払い」、「農地・水・農村環境保全向上活動支援事業」に参加している。また、地域の観光振興計画に合わせた作付けも行っており、集落の

第8表 平成17年作付け内容

作目/品種	面積(ha)
コシヒカリ	10.9
コシイブキ	0.2
コガネモチ	1.1
ナス	0.05
ブルーベリー	0.3
ソバ	0.55
合計	13.2

出所：聞き取り調査より

第9表 Aの農業収支(H17年)

農業収入(万円)		農業支出(万円)	
農産物販売	2,000	減価償却費	690
作業受託	200	種苗・肥料	215
補助金	100	資材代	260
		雇用労賃	330
		A外注	450
		地代	155
		修繕費	80
		燃料費	30
総収入	2,300	総支出	2,210

註1：A外注は農業生産法人LからAへの労賃・機械費用支払を示す

出所：聞き取り調査より作成

要望にあった農業を行うことにより、地域と協調しながら営農活動を進めている。以上のような活動を A は行うことにより、地域の水田が自発的に集まり、規模拡大が比較的容易に行えているのである。

今後企業の農業参入が持続的な経営を行うためには、地域との交流や活動に積極的でなければならない。そうしなければ担い手として認知されず、計画的な営農は行えない。企業が農地を確保し、効率的な規模を確保するためには地域の担い手として認知される活動を地域に対して行うことが求められる。

(注 1) 農業経営基盤強化促進法第 27 条の 13 より、「基本構想において定められた特定法人貸付事業の実施主体の区域において、当該区域における農用地の保有及び利用の現況及び将来の見通し等からみて必要であると認めるときは、当該区域の農用地について農業上の利用を行う効率的かつ安定的な農業経営の育成を資するため、基本構想に従い特定法人貸付事業を行うものとする。」[4]

(注 2) 否定的な論は、いずれも耕作者主義からの論である。その代表的な論者である田代洋一氏は、農業生産法人方式による参入は認めているが、一般企業による参入は否定的であり、農林中金総合研究所は企業の参入に対し事前、事後のチェックの必要性を述べつつも参入に肯定的である。詳しくは拙稿「農業への企業参入における地域と参入企業の現状より」参照。

(注 3) 平成 18 年 3 月 1 日時点で農地リース方式により参入している 156 法人を対象にしたアンケート調査であり、134 法人から回答を回収している [6]。

(注 4) 構造改革特区申請時に出される構造改革特区計画により各自自治体の参入受入目的を類型化すると、耕作放棄地や担い手問題以外でも、グリーンツーリズム等による観光、食品加工等の地場産業の振興の役割を企業に求めている。詳しくは拙稿「農業への企業参入における地域と参入企業の現状」参照。

(注 5) 国土交通省 [2] によれば、平成 4 年が建設投資のピークであり政府、民間投資合わせて 84 兆円である。また、特区制度を実施した市町村は市町村民所得統計と国勢調査によると建設業と農業が所得と就業率の割合が全国平均よりも高い地域である。そのため、建設投資の減少による影響を大きく受ける地域である。詳しくは拙稿「農業への企業参入における地域と参入企業の現状」参照。

参考・引用文献

- [1] 青木勉「特区制度成立の背景と今後の展開」『農業と経済』2003.5 昭和堂 2003 年
- [2] 国土交通省総合政策局『平成 17 年度建設見通し』
国土交通省 HP: <http://www.mlit.go.jp/toukeijouhou/chojou/tousuisuikaih17.htm>
- [3] 室屋有宏「株式会社農業参入—事例にみる現状とその可能性について—」『農林金融』2004.12 農林中金総合研究所 2004 年
- [4] 農業経営基盤強化促進法 第 27 条の 13
- [5] 農林水産省経営局『一般企業の農業参入ができるようになりまして—法人参入支援のページ—』
農林水産省 HP: <http://www.maff.go.jp/soshiki/keiei/nouchi/shiensaito/shientop1.htm>
- [6] 農林水産省経営局『農外から新規参入した法人(同法人が参入している市町村を含む)に対するアンケート結果』農林水産省 HP: http://www.maff.go.jp/www/press/cont2/20060316press_4.html
- [7] 大仲克俊「農業への企業参入における地域と参入企業の現状」『日本地域政策研究』第 5 号 平成 19 年 3 月末刊行予定
- [8] 渋谷往男「農業特区への企業進出—建設業界を中心に」『日本農業の動き』No. 148 「構造改革特区は何をめざすのか」2004.3 農政ジャーナリストの会 2004
- [9] 田代洋一「農地耕作者主義の今日的意義」『農業と経済』2002.11 昭和堂 2002
- [10] 田代洋一「農地制度見直し論の問題点—農地耕作者主義を巡って—」『農村と都市をむすぶ』No.617 農村と都市をむすぶ編集部 2003
- [11] 田代洋一「農業生産法人での企業の農業進出」『土地と農業 No.36』2006.3 社団法人全国農地保有合理化協会 2006
- [12] 米田雅子『建設帰農のすすめ』中央公論新社, 2004

広域営農組合の現状と課題

— 八幡営農組合の事例分析 —

加古 敏之・初川 信介*

(神戸大学大学院農学研究科・*神戸大学大学院自然科学研究科)

Present Situation and Problems of Wide-Area Farming Cooperatives — A Case Study of Yahata Farming Cooperatives — (Toshiyuki Kako, Shinsuke Hatsukawa)

1. はじめに

近年、日本の農業政策は国際競争に耐えうる農業構造の構築に向けて、意欲と能力のある担い手に政策支援を限定する方針を打ち出している。2007年度から本格的に導入された「品目横断的経営安定対策」では、認定農業者(都府県4ha以上)および特定農業団体と同様の要件を満たす集落営農組織(20ha以上)を政策支援の対象としている。本稿では、認定農業者として複数の集落にまたがる広域営農を展開している八幡営農組合の事例を取り上げ、広域営農組合誕生の経緯と経営の現状、組合員の八幡営農組合に対する評価、直面する課題について整理する。八幡営農組合は、6集落642戸の農家を組合員とする兵庫県下でも最大規模の地域農業の担い手組織であり、二階建方式の営農組合という組織のユニークさや品目横断的経営安定対策等の農業施策への対応を先取りしている等の理由で、全国的に注目を集めている。

八幡営農組合のある加古川市八幡町は、播州平野東部の都市的農業地域に位置する水田農業地帯で、神戸市、姫路市への交通の便がよく、通勤兼業機会に恵まれている。八幡町内の6集落の農地面積330haは全て農業振興地域に指定されている。約30年前に農地の76%(250ha)は圃場整備が行なわれたが、耕地の一筆当たり平均面積は13aと狭い。農家一戸当たり平均経営耕地面積は0.49haと零細であり、農家の93%は兼業農家で、専業農家率は7%と低い。耕地の98%は水田で、米に加えて転作作物の麦、大豆が生産されているが、収益性の高い特産物は特に見当たらない。

1990年代中頃以降の米価の下落や近年の転作助成金の減少のため農業所得は減少傾向にあり、零細な経営耕地から生計費を賄うことのできる所得を得ることはますます難しくなっている。八幡町の農産物販売金額規模別農家数を「2000年世界農林業センサス」でみると、「販売なし」と「50万円未満」を合わせると全体の80%を占めており、農家所得に占める農業所得が低い農家が大部分であることを示している。一方、農産物の販売金額が「700～1,000万円」が3戸、「1,000万円以上」は7戸とその数は少ない。こうした農家は、カーネーションやラン等の花卉栽培、イチゴ等の施設園芸、酪農等の施設型農業を行っている。

2006年12月に筆者らが実施したアンケート調査によると、主要な農業従事者の60.9%が60歳以上であり、そのうち70歳以上は31.4%と高い割合を占めている(註1)。農業後継者が決まっている農家の割合も32.2%と低く、今後も農業従事者の減少と高齢化の進行が予想される。

八幡町では減反率が年々引き上げられ、水田面積の半分弱に当たる45%へと達したが、集落営農が設立される前の1990年代末頃まではバラ転が一般的で、農会長が一軒ずつ農家を訪問して説得しても、減反目標を達成することは困難であった。農業従事者が高齢化していることもあり、減反率が引き上げられるにつれ放棄田が増加した。1mを超えるセイタカアワダチ草が生えた放棄田が増加し、農村の景観が悪化していた。放棄田の隣地で栽培されているメロンに害虫が入り、商品化できないといった苦情もでている。2006年に実施したアンケート調査によると、30.1%という高い割合の農家が耕作放棄地があると回答している。耕作放棄の理由としては、圃場条件が悪いが33.7%と最も多く、ついで労働力不足24.1%、採算が合わない18.6%となっている。

2. 八幡宮農組合の設立の経緯

1) 集落営農の設立

今後、農業従事者の減少・高齢化が進むにつれ耕作放棄地が一層増加することが予想されるため、八幡町の農地をどのように維持管理するかは個別農家のみならず八幡町全体の重要な問題であり、その対策が求められていた。こうしたことを背景に、2001年に兵庫県、加古川市、農業協同組合から八幡町の農業関係者に集落営農の設立と集団転作を勧める話があった。これまでも一部の農家の反対で集落営農の立ち上げ話が挫折したという経緯があったため、村の世話役は集落営農を立ち上げる話にはあまり乗り気ではなかった。しかし、行政や農業協同組合から強く勧められたことが契機となり、各集落で集落営農設立の説明会が開催された。農業の中心的な担い手である昭和一桁世代の高齢化が進み、体力的に営農継続が困難な農民が増えてきたという事情もあり、設立に反対する声も弱くなっていた。その結果、2001年に2集落で設立されたのを皮切りに、2005年までに5集落で集落営農が結成された。集落営農では、水稻の作業受託に加えて、転作物として大麦が栽培された。麦茶用大麦の栽培面積は2002年の12.6ha（2集落合計）から2005年の52.8ha（5集落合計）へと大きく増加した。

このようにして集落営農がスタートして作業受託面積や大麦生産が増加したものの、単一集落を範囲とする集落営農では農業機械の稼働率が低いため採算を取ることが難しく、農業機械の更新も次第に困難になってきた。また、集落営農は高齢者が中心となって集落の農地を管理するという性格が依然として強く、経営体としての発展や継続性に不安があった。年間を通した仕事がないため若い農業後継者の確保は難しく、オペレーターの不足問題も解決できなかった。さらに、出作、入作が多く、農地の利用調整問題も課題であった。

2003年から転作助成金が削減され、将来の集落営農の経営にかげりが見えてきたことが直接的な契機となり、八幡町内の農会長会で今後の健全な集落営農のあり方について話し合いがスタートした。こうした時、加古川農業改良普及センターから「6集落全体を単位とする農事組合法人構想」が提案された。農会長会でも、集落の農地を守ることに加えて、経営体としても健全な営農組織とするには集落営農を統合して広域営農組合を設立することが望ましいという結論になり、その意向が加古川市、兵庫県に伝えられた。

こうして、農業改良普及センター、加古川市、JA兵庫南等の指導を受け、6集落をカバーする広域営農組合設立の検討が始まった。当時の6集落の農会長6名のうち3名が50歳代と若く、こうした若い農会長が推進役となって農事組合法人・八幡宮農組合の設立に向けた検討が進められた。

八幡町内の6集落は同じ小学校区に属し、自治会活動や伝統行事、水利等で結びつきがあったものの、風習、習慣等が異なっており、集落規模にも大きな差があった。また5集落には集落営農組合があったが船町集落には設立されておらず、こうした集落間の違いをどのように克服するかが課題となった。広域営農組合を設立する際の主要な問題は以下のような点であった。

- ① 八幡町には5つの集落営農組織があるが、それらの営農状況や資産保有状況が大きく異なっており、それらをどのように調整するかという問題。
- ② 各集落営農組織が補助事業により取得した農業施設・機械等の八幡宮農組合への引継ぎ方法。
- ③ 八幡町には600人を超える農地所有者がいるが、一部に農事組合法人の立ち上げに反対する意見があり、どのようにして合意を得るか。
- ④ 利用権の設定には消極的な農民がいるため、どのような方法で八幡宮農組合に農地の利用集積を図るか。
- ⑤ 組合員が600名を超える大規模営農組合であるため、どのようにして意思決定の効率化を図るか。

こうした問題点を解決するために、2004年4月に6集落の農会長と町内会長12名による法人化準備委員会が結成された。同年8月以降、コンサルタント、加古川市農林水産課、兵庫県農業会議の指導の下に、農事組合法人の定款の作成、集落営農からの資産等の引継ぎ方法、税対策等に関する検討が進められた。こうした5つの問題に対しては、以下のような対応が実施された。①の問題に関しては、出役者に支払う賃金水準に集落営農間で違いがあったが、これを同一の賃金水準とするために時間をかけ話

し合い、合意をえた。また、集落営農間の資産保有状況に差があっても、新しく設立される農事組合法人では全ての集落は平等とすることで合意した。②に関しては、各集落営農組織が保有する農業機械は償却残の価額で八幡営農組合が買い上げる。③広域営農組合の設立に反対する一部の農民には、「今は元気に農業できても、八幡町には農業後継者が少ないので、将来のことを考えて八幡営農組合へ参加しよう」働きかけ、理解を得た。④利用権の設定に反対する主な理由としては、第一に、利用権を設定すると今受けている納税猶予制度の恩恵を受けられなくなる。第二に、八幡営農組合に全ての農地を貸し出し、利用権を設定すると農業委員の被選挙権がなくなる。第三に、農地に農家の子弟の住宅を建てたい時に、当該農地に利用権が設定されていると、それが困難になる。こうした理由で利用権の設定に消極的な農民がいたため、利用権の設定ではなく、作業委託、経営委託（八幡町では全作業委託を経営委託と呼んでいる）により八幡営農組合に農地を集積することにした。⑤に関しては、組合員が多いため、営農計画など法律により総会決議に委ねられている事項以外は、理事会で決定できるよう定款を作成することとした。

また、大規模農家の理解を得るために、八幡営農組合の設立で大規模農家が不利益をこうむらないように大規模経営のお手伝いをするというスタンスで話し合いが進められた。営農組合が保有する農業機械やアタッチメントを大規模農家に貸し出す等、共存関係の大切さを説明して理解を求めた。

広域営農組合設立の合意を得るために、農会長が各自の集落で座談会（八幡営農組合法人化説明会）を2回ずつ開催した。それらの説明会には現在の営農組合長の芦原氏、加古川市農林水産課、加古川農林水産振興事務所、加古川農業改良普及センター、JA兵庫南等の職員がオブザーバーとして参加し、共通の理解の促進に努めた。農民からの質問に対して農会長、各組織の担当者が即答し、その場で農民の理解を得るようにした。こうした方法による集落座談会での説明が集落リーダーへの信頼を高め、八幡営農組合設立への合意形成に役立った。

広域営農組合の設立には、6人の農会長の将来の集落農業への危機感と生産方式の改善に対する強い意欲が重要であったが、これらに加え、集落リーダーと信頼関係があり、意思疎通ができる行政、生産者団体の支援・指導が大切な役割を果たした。加古川農業改良普及センターは広域営農組合設立の構想段階から集落リーダーに綿密な指導・支援を行ってきたが、2004年度からは、地域課から組織作りを総括するチーフと農村生活担当、経営課から経営、作物担当の4名でプロジェクトチームを編成し現地活動を行った。加古川市役所からは係長と実務担当者が、JA兵庫南からは経済部長が八幡営農組合の設立にむけて連携して現地活動を行った（註2）。こうした地域の行政、生産者団体の支援・指導が広域営農組合の設立過程で非常に重要な役割を果たした。

2) 八幡営農組合の設立

農会長会で農事組合法人結成の検討を始めてから3年目の2005年5月に、八幡町内のほぼ全ての農家に当たる642戸の参加をえて農事組合法人・八幡営農組合が設立された。

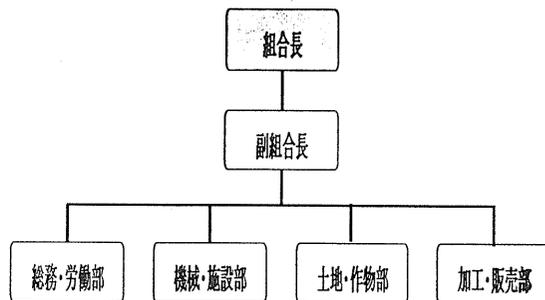
八幡営農組合設立の趣旨として、以下の3点が掲げられた。

- ① 八幡地域の農業の担い手として水稲、麦、大豆等の生産の持続的発展を図るとともに、放棄田を解消して、そばや野菜の生産を拡大する。
- ② 八幡営農組合は、小規模農家をはじめ地域の人々が安心して農地を預けられる地域農業の担い手となるとともに、雇用も含めた農業後継者を確保する。
- ③ 地域の女性や高齢者等の幅広い人材を活用して、農産加工や農産物直売により地産地消を推進する。

法人設立時の組織構成は、役員として理事6名（6つの集落営農代表）、正規の職員として専従オペレーターの男性2名（23歳と、36歳）と作業員兼事務員の女性2名（23歳と24歳）からなっている。主要な労働力はこの10名であるが、この他に、5～6月と9～11月の農繁期に働く臨時作業員として約50名が登録している。臨時作業員の3/4は八幡町内に住む定年退職者である。さらに、農産物加工施設で働く女性パート約20名が登録している。出資金は、八幡町の農家すべてに農事組合法人に参加してもらうという配慮から、農家一戸当たり1万円と低く抑えられた。これにJA兵庫南の出資金300万円を加え、

出資金総額は942万円であった。

図1は、八幡宮農組合の組織を示している。組合長、副組合長の下に総務・労働部、機械・施設部、土地・作物部、加工・販売部の4部門が設けられている。6集落間の平等性に配慮して、6集落の農会長はこれらのいずれかのポストについている。



第1図 八幡宮農組合の組織図

3) 営農組合と集落営農の役割分担

八幡宮農組合は642戸の農家を組合員とする大型営農組合となった。農協や市町村の広域併で見られるように、組織が大規模化する

に伴い意思の疎通が図れなくなるという問題が発生しやすい。八幡宮農組合ではこうした問題を回避するために、八幡町内の集落営農組織を残し、その上に営農組合を乗せる二階建方式の組織とした。一階部分の集落営農は、集落の地縁的な人の結びつき、伝統的な申し合わせに基づく人、農地、水利の調整機能を重視して存続させた。集落営農の機能の1例としては、集落内の米の品種別作付の団地化や麦、大豆といった転作作物の団地化のための調整がある。また、集落営農組織は、各集落の農民の苦情や要望を集約して八幡宮農組合に伝達するとともに、集落営農組合長が八幡宮農組合の経営方針や決定事項を集落座談会等で農家に伝えるという仲介役を担った。二階部分の八幡宮農組合は、作付計画、作業計画の作成やオペレーターによる作業を実施するとともに、農産物の販売という経済活動を通して収益性や効率性を追及した。それらに関する事務管理、労働管理、金銭の出納も八幡宮農組合が担当した。このように八幡宮農組合は、6集落をカバーする大規模営農組合となることにより規模の経済を追求して経営効率を高める一方で、集落のもつ合意形成や地域資源の利用調整機能を活用することに配慮しており、経営論理と村の論理の調整に工夫した組織といえる。

3. 八幡宮農組合の経営

1) 八幡宮農組合の営農事業

八幡宮農組合は、JA兵庫南が2004年と2006年の経営構造対策事業で導入した大型農業機械や施設をリースして農作業を行っている。自脱型5条刈コンバイン3台、トラクター50PS 4台、田植機6条植3台、大豆用コンバイン2台、乗用管理機1台、農機格納庫1棟をJA兵庫南からリースし、大型特殊免許を持つ4名の若い専従オペレーターがこうした大型農業機械を操作している。これらの高性能機械・施設に加えて、八幡宮農組合は5つの集落営農が所有していた農業機械を買い上げた。

八幡宮農組合の2005年度の経営受託面積は、水稻36ha、大麦52ha、大豆14ha、野菜4ha、そば2.1haであった。この他に水稻の基幹作業受託面積が33haあり、合計141haを耕作した。この耕作面積141haの営農組合員が保有する耕地面積330haに対する割合として求めたカバー率は43%であった。翌2006年度の経営受託面積は、水稻32ha、大麦64ha、大豆20ha、野菜5ha、そば5haであった。この他に、水稻の基幹作業受託が33haあったので、合計面積は159haとなる。カバー率は48%で、前年度を5ポイント上回った。

2006年末に実施したアンケート調査結果によると、八幡宮農組合へ作業委託している農家は48.3%であり、半数近い農家が八幡宮農組合へ作業委託していた。

2) 将来の農業経営や農地管理に関する農民の意向

将来の農業経営規模に関する農民の意向をアンケート調査で尋ねたところ、「現状維持」が64.9%と2/3近くを占め、ついで「縮小・農業中止」が34.1%となっており、「拡大」意向を持つ農民の割合は1%にとどまっていた。

「経営規模縮小、農業中止」と回答した農民に「縮小したい農地に関する意向」を尋ねたところ、「作業委託」が68戸、53.5%で一番多く、ついで「農地を手放す」23.6%、「農地を預ける」18.9%の順となっている。「作業委託」、「農地を預ける」と回答した農家は合計92戸であったが、アンケート調査の有効回答率は80.7%であるので、八幡町内で「作業委託」、「農地を預ける」という意向の農家戸数は92

戸よりも多少多くなる可能性がある。八幡町における農家一戸当たり平均経営耕地面積は0.49haであるので、これら92戸の経営耕地面積は45ha前後と予想される。

このうちどれだけが八幡営農組合に作業委託、経営委託されるのであろうか。アンケート調査で「作業委託したい」と答えた農家68戸に「今後どのような農作業を委託したいか」を尋ねたところ、「八幡営農組合に全ての作業を委託する」が52戸、88.1%と高い割合を占めた。また、八幡営農組合長の話では、八幡町内で農家の葬式があると50a、60aというまとまった面積の作業委託、経営委託が出てくるが、それらの99%が八幡営農組合に集まっている。今後もこうした傾向が継続すると予想されるので、八幡営農組合に作業委託、経営委託される面積は増加するであろうと八幡営農組合長は話している。

こうしたアンケート調査結果や八幡営農組合長の話を総合すると、経営委託、作業委託という形態で八幡営農組合の作業規模が今後も拡大すると予想される。平成19年5月に開催された八幡営農組合の総会資料によると、平成19年度の作付計画面積は前年度より26ha広い185haとなっており、八幡営農組合は作業受託・経営受託面積は今後も増加すると予想している。

表1 将来の八幡町内の農地管理方法に関する農民の意向 (回答数, %)

	作業委託して いない農家	部分作業委託し ている農家	全作業委託し ている農家	合 計
八幡営農に大部分の農地を集積	42(29.4)	99(61.5)	48(71.6)	189(50.9)
今のままでよい	53(37.1)	41(25.5)	14(20.9)	108(29.1)
各個人による農地管理	22(15.4)	7(4.3)	1(1.5)	30(8.1)
専業農家を主体として営農	16(11.2)	12(7.5)	3(4.5)	31(8.4)
そ の 他	10(7.0)	2(1.2)	1(1.5)	13(3.5)
合 計	143(100.0)	161(100.0)	67(100.0)	371(100.0)

表1は、将来の八幡町内の農地管理方法に関するアンケート調査結果を示している。回答者371名のうち約半数の189名が「八幡営農組合に大部分の農地を集積する」ことが望ましいと回答しており、多くの農民が、八幡営農組合が地域の農業の担い手組織となることを支持している。これを八幡営農組合への作業委託の程度別に見ると、八幡営農組合への作業委託の程度の高い農民ほど「八幡営農組合へ大部分の農地を集積するのが望ましい」と回答する割合が高く、逆に、八幡営農組合へ作業委託していない農民は「今のままでよい」という回答を選ぶ割合が高くなる傾向が見られる。

八幡営農組合の農作業の内容や作業料金に対する満足度について農民に尋ねたところ、「どちらでもない」という回答が54.2%と過半数を占めた。一方、「満足していない」という回答は24.4%であり、「満足している」という回答21.3%を、3.1ポイント上回っていた。アンケート調査のフリーアンサーに「満足していない」という回答と関連する記述があるが、その中で一番多かったのは畦畔の草刈や水田の草取りの不徹底に関するものであった。八幡営農組合のように大規模な経営では、草刈を一回追加することによる収益の増加分と費用の増加分を比較し、両者が等しくなるところで草刈の回数を決めるが、このようにして決められた草刈回数は、零細な個別経営の草刈回数と比べて少なくなる傾向にある。八幡営農組合に全作業委託、部分作業委託をしている高齢者は、自分が営農していたときと比べて畦畔の草刈が不徹底であり、このことが「八幡営農組合の作業が不徹底」という不満の声となっている。八幡営農組合と組合員とのコミュニケーションを改善し、不満の解消に努めることが課題といえる。

3) 農産物加工事業

八幡営農組合は、そば、野菜類等の生産拡大や農産物の加工・販売部門の採算性を確保して、営農組合のもう一つの主幹部門に育成することを目指している。JA兵庫南は2005年度の「強い農業づくり交付金」を用いて、農産物直売所「ふぁーみん SHOP 八幡」を八幡町船町のコントリー・エレベーター跡地に建設した。この農産物直売所の開設により八幡町内の農家の農産物の出荷先が近くなり、手軽に野菜の出荷・販売ができるようになった。八幡町ではこれまで冬季の農産物生産はほとんどなかったが、農産物直売所が開設されたことにより、冬季にも野菜生産が行われるようになった。

八幡宮農組合は、経営を多角化するとともに農産物に付加価値をつけて販売するために農産物の加工・販売事業を展開している。八幡宮農組合の設立当初は、イチゴジャムや焼肉のたれを生産した。2005年12月にふぁーみんSHOP八幡が開店すると、弁当、漬物・惣菜類、菓子類を生産し、これらを直売所で販売した。八幡宮農組合が生産した農産物も食材として利用されており、農産物の規格外品も加工品の原材料として利用されるようになった。

農産物加工施設では、地域の女性や高齢者が午前10時～午後2時の4時間勤務している。農産加工・販売事業は、農家婦人等の雇用創出面で地域経済に貢献するとともに、生産直売や農産加工等の地産地消を推進する機能を果たしている。

JA兵庫南は、2006年度の経営構造対策事業により、ふぁーみんSHOP八幡に隣接して700m²の農畜産物加工処理施設を建設した。八幡宮農組合はこの農畜産物加工処理施設の運営に参入し、農産物加工グループ20名が弁当類、麺類、惣菜類を生産し、ふぁーみんSHOPで販売するとともに、農畜産物加工処理施設の中に開設された飲食店の一つの「風雅亭」で麺類や丼物を提供している。「風雅亭」の目玉料理として、八幡宮農組合が栽培したソバを自家製粉し、十割そばとして販売している。八幡町にはこれといった特産物がないので、八幡宮農組合は十割そばを名物料理に育て、ソバの栽培を拡大することを計画している。

4) 経営上の問題点

八幡宮農組合の経営上の問題点としては、第一に、経営立ち上げ当初の経営資金繰りが苦しいことがある。米、麦、大豆等の農産物は生産を始めてから販売代金を得るまでに約半年かかるが、この間に生産資材や職員の労賃の支払いをする必要があるため、資金繰りが苦しかった。兵庫みどり公社や農業会議所からの借り入れ資金でこの問題に対応してきた。また、農産物の加工・販売事業が本格化するにつれ、加工品の売り上げが月50～60万円ほどに増加したため、この現金収入をオペレーターやパート職員の給与の支払いに回すことができるようになり、資金繰りがしだいに改善されてきた。

第二の問題点は、初年度(2005年度)は478万円の経営赤字が発生したことがある。この年は早魃のため大豆の生産が被害を受け販売収入はゼロとなったことや、米価の下落で販売収入が予想を下回った等の理由で農産物等の販売収入は7,436万円にとどまった。一方、農業機械のリース料金(727万円)や減価償却費(250万円)がかさんだことや、圃場の数が約1,800筆と多く、分散しているなどの理由で費用が増えた。また、農産物の加工・販売事業は、農産物加工施設が狭隘であるとともに間に合わせの資材を用いて安く建設していたため生産性が低いことなどの理由で、毎月10万円ほどの赤字となった。

2年目の2006年度は、作業受託・経営受託の面積が拡大し営農部門の収益が増加するとともに、2006年暮れに新しい農畜産物加工処理施設が完成されたので農産加工部門の生産性が向上し、加工品の販売も増加した。この結果、2006年度の経営収支は45万円の赤字となった。前年度と比べ赤字幅は1/10以下へと減少しており、経営収支は改善している。

経営収支を黒字にすることが八幡宮農組合の目標ではないが、将来、専従職員の給料の引き上げや、転作補助金なしで経営収支を均衡させることを目標として掲げているので、一層の省力化、コスト削減により経営収支を改善することが課題といえる。

4. むすび

1) 八幡宮農組合の効果

八幡町のように通勤兼業機会に恵まれ、家族零細経営の多い総兼業地帯では、米価の下落、労賃の上昇、転作助成金の引き下げという経済環境の変化の下で、水田農業からの所得による家計費充足率が低下するにつれ、農業従事者が減少するとともに高齢化が進行してきた。昭和一桁世代の農業からのリタイヤーが進み、収益性の悪化のため農機具の更新も困難になるなど自己完結的な家族農業経営は空洞化から崩壊へと移行している。多くの家族農業経営が崩壊する中で集落営農が設立され、作業受託、経営受託、集団転作等が進められたが、単一の集落を範囲とする営農組織では、農業機械の稼働率が低く、規模の経済の追求にも限界があり、年間を通した作業の確保ができないなどの理由で若い農業後継者も確保できなかった。採算も取れず、経営の継続にも問題があった。こうした問題を克服するために小学校校区を範囲とする複数の集落をカバーする広域営農組合が設立された。

八幡宮農組合を設立した主要な効果は以下のように要約できる。まず、法人化した効果として、①日給月給制を導入し、4種類の社会保険（健康保険、厚生年金、労災保険、雇用保険）に加入したことにより就業条件が整備されるとともに福利厚生面が充実した。このため、八幡宮農組合は青年にも魅力ある就労先として認められ、20歳代、30歳代の若い専従者4名の雇用が可能となった。②複式簿記の記帳や税務処理の適正化、透明性のある会計報告がなされるようになった。

農地保全効果として、①営農組合ができて安心して農地を預けられるようになったという組合員の声が多く聞かれるようになり、営農組合への農作業の集積が進んでいる。②集団転作が進むとともに、冬にも麦や野菜が作付けされるようになり、田園風景に緑が戻ってきた。

広域化、大規模化による効果としては、①生産規模が大きくなり、生産物のロットが大きくなったことから、企業からソバや大豆の取引の相談がくるようになった。②専門職、技術職等多彩なキャリアを持った人材が構成員となり、経営の多角化が進んだ。農機具メーカーに勤務した経験があり農機具の整備ができる人材や、栄養士の資格をもっている組合員が農産加工・販売部門で働いている等、様々なキャリアをもった人材が営農組合の発展の可能性を広げている。農業生産という第一次産業、農産加工という第二次産業、農産物や食品の販売という第三次産業を組み合わせた六次産業化が実現された。

2) 八幡宮農組合の今後の目標と課題

八幡宮農組合は、2009年度の経営目標として収益を1億円台に乗せ、国の転作助成金なしで黒字化することを掲げている。2009年度の作業受託・経営受託の目標面積を240haとしているが、この目標面積が達成されると町内の耕地面積に対するカバー率は73%となる。こうした経営規模の拡大を可能にするためには、水稻の湛水直播栽培や大麦、大豆の不耕起栽培技術等の省力化・低コスト生産技術を導入することが必要になる。また、臨時作業員の農作業技術にばらつきが見られるので、その高位平準化を図ることも課題となっている。

八幡町内の圃場整備は30年ほど前に実施されており、大型農業機械を効率的に利用するためには区画面積が狭い。八幡宮農組合の農業部門の生産性を向上させるために、また、八幡町の農地の維持管理のためにも大型農業機械の効率的な作業を可能にする圃場整備が望まれる。また、八幡宮農組合は組合員が642名と多く、営農組合と組合員とのコミュニケーションが十分図られていないという問題があるので、インターネット等を活用した組合員への情報伝達等も検討課題といえる。

(註1) 本アンケート調査は、八幡町の農民の将来の農業経営規模や農地管理に関する意向を把握することを目的に実施した。八幡町の6集落の農会長が各集落の連絡網を通じて全農家に調査票を2006年12月上旬に配布し、12月下旬に回収した。680戸に配布し、549戸を回収した。有効回収率は80.7%であった。

(註2) 西村〔3〕は、農業改良普及員として八幡宮農組合の構想段階から集落リーダーの支援・指導に当たってきた当事者の立場から、行政、農協が八幡宮農組合設立に重要な役割を果たした点を指摘している。

(註3) 安藤〔1〕〔2〕は、米価の低落が続く下で、平場のオールII兼地帯では複数の集落営農の合併により規模の経済の実現を通じたコストダウンを追及することが今後増えるという見通しを述べている。

引用文献

- [1] 安藤光義「第6章 集落営農の展開方向 ―ポスト集落営農対策―」『農政改革下における地域水田農業再編の課題』農政調査委員会、農業の基本問題に関する調査研究報告書32、2006年、PP. 88～98.
- [2] 安藤光義「第1章 集落営農を評価する場合の視点」『コメ政策の新たな展開と水田営農システム転換の課題』農政調査委員会、農業の基本問題に関する調査研究報告書30、2004年、PP. 3～8.
- [3] 西村雅也「水田農業の経営安定化に向けた旧村を単位とした『二階建方式』営農組合の組織化と法人化」『技術と普及』Vol. 43、2006年3月、PP. 60～66.

中山間地域における集落の農地利用の多様性と立地特性の分析

—新潟県豪雪急傾斜地域を対象に—

山浦陽一

(財団法人日本農業研究所)

Diversity and Location of Rural Community in Mountainous Area (Yoichi Yamaura)

1. はじめに

1980年代後半以降クローズアップされてきた中山間地域の農地管理問題は、「集落機能」に期待した「中山間地域等直接支払制度」が2000年より実施され、新たな局面に入った。この制度は集落の持つ諸機能を活性化し、それを利用することで農地管理を実現しようというものだが、他方で集落としての対応が困難な集落の存在と、その広がりも明らかにされつつある(註1)。そしてその対応策として注目されるのが、当該集落と外部主体との連携というアイデアである(註2)。研究サイドでも、県及び市町村当局の問題意識や、事例の分析が進められ、その必要性和メリットが明らかにされつつある(註3)。それらの研究の深化とともに求められるのが、外部主体との連携が可能な地域の広がり、つまりこの対応策についての一般性の検討であろう。

具体的には、脆弱化した集落周辺に当該集落の農地管理を支援しうる主体が存在するかどうか、また主体がいたとしても、当該集落の農地管理を支援するインセンティブがあるかどうかの検討が必要となる。後者のインセンティブの問題については既に一定の蓄積があるため(註4)、本論文では、前者である自己完結的な農地管理が難しい集落の周辺における、農業労働力賦存や農地利用の状況について検討することを課題とする。

過疎化の程度については、先行研究は市町村内での序列と、より広域(県域等)での要因の重層的な作用を指摘している。そして過疎化の程度と農地利用の後退については、明確な関係性は見られないという見解が多いものの、動的に観察すると近年両者の関係は強まってきているとする研究成果もある(註5)。この農地利用後退の要因自体さらに深める必要のある分析課題であるが、諸研究に共通するのは市町村等の一定の範囲内での集落ごとの農地利用状況の多様性である。本論文では、この集落ごとの農地利用の多様性を改めて確認した上で、その地理的な分布の特徴の解明を試みる。

分析対象としては、急傾斜水田が卓越する地域を選択した(註6)。具体的には詳細な分析を新潟県中魚沼郡E町D地区(旧村)で行った上で、その一般性を隣接する東頸城郡を事例に検証する。資料は2000年農業センサス集落カードを主に用い、加えてD地区については聞き取り調査結果や農業共済データを用いて分析を行う(註7)。

2. 旧村内での集落ごとの多様性と立地

E町D地区の地域概況および農業構造の特徴は、次の通りである。まずE町は過疎法・特別豪雪地帯の指定を受けており、さらにD地区は特定農山村法の指定地域でもある。D地区は、1970年以前は13の集落から構成されていたが、これまでにそのうち3集落が閉村している。2000年センサスによれば水田率は87.8%と水稲単作地域であり、またデータのある集落全てが急傾斜水田集落に区分されている。D地区の総農家戸数・農家人口は、ともに1960年から2000年までの40年間で1/3以下まで減少し、2000年現在のD地区全体の高齢化率は35.7%(町全体では27.7%)に達している。他方D地区の農地面積(経営耕地面積)は、1960年から2000年までの40年間で69.5%減少し、うち水田面積(経営耕地の田面積)も55.3%減少した。

このようにD地区では、全体としては農業労働力の脆弱化、農地利用の後退が進んでいるが、集落単位で見るとその状況は一様ではない。第1表にあるように、農家戸数減少率で約2倍、経営田減少率では3倍以上、90年代に限れば6倍以上の減少率の格差が存在している。集落ごとに多様な実態となっているのである。そして集落としての農地管理の困難性が予想される集落としては、網掛けの多いB、C、M集落、逆に、相対的に余力がある集落としては30戸以上の戸数があるA、

第1表 D地区内集落の農業構造と集落機能

旧小学校区	集落名	集落農業をめぐる指標(2000年)										〔参考〕過疎化をめぐる指標					備考
		1970-2000年 経営田 減少率	1990- 2000年 減少率	農家 戸数	農家 人口 高齢化 率	男子 壮年 人口	1970- 2000年 農家 減少率	寄 り 合 い 回 数	地域内 組織数	圃場 整備率	冬期 交通 途絶 期間 (1970)	冬期 交通 途絶 期間 (1980)	中学生 冬期 寄宿舎 利用 有無 (1970)	最寄バ ス停ま での徒 歩時間 (1970)			
N校区	A集落	37.4%	23.9%	31戸	35.6%	21人	58.1%	4回	7組織	52.2%	150日	70日	×	60分	1995年バス開通		
	B集落	51.6%	40.4%	15戸	50.0%	7人	73.7%	3回	2組織	53.3%	160日	30日	×	0分	〃		
O校区	C集落	72.0%	33.1%	4戸	65.0%	1人	70.0%	5回	1組織	52.5%	150日	50日	×	0分	〃		
	D集落	24.2%	23.9%	40戸	37.1%	28人	42.9%	23回	5組織	54.2%	130日	10日	×	30分	1984年バス開通		
	E集落	35.8%	7.1%	37戸	27.3%	29人	46.4%	15回	3組織	54.5%	130日	0日	×	25分	〃		
P校区	F集落	32.8%	11.5%	55戸	30.6%	48人	43.3%	3回	3組織	51.9%	130日	0日	×	集落内	旧D村役場所在地		
	G集落	100.0%	—	—	—	—	100.0%	—	—	—	150日	0日	×	15分	1979年バス開通		
	H集落	36.8%	25.6%	15戸	45.9%	8人	59.5%	4回	1組織	54.5%	160日	7日	×	集落内	1979年バス廃止		
Q校区	I集落	49.3%	23.7%	36戸	30.2%	28人	53.8%	4回	4組織	55.6%	130日	10日	×	集落内			
	J集落	100.0%	—	—	—	—	100.0%	—	—	—	160日	10日	×	10分	現在もバス停無し		
	K集落	100.0%	—	—	—	—	100.0%	—	—	—	150日	—	×	15分	〃		
	L集落	31.4%	9.3%	13戸	45.0%	9人	55.2%	4回	2組織	53.8%	150日	70日	×	30分	〃		
	M集落	73.0%	46.6%	7戸	50.0%	5人	70.0%	10回	2組織	57.1%	160日	10日	×	20分	〃		

資料：各年次農業センサス集落カード，E町資料，および聞き取り調査(C集落)より作成。

註1：壮年人口は30-64歳までの人口を表示している。

2：「地域内組織」は「地域活性化を目的とした組織」であり，具体的には「農産物の生産」「農産加工品の生産」「農産物の直売」「各種イベントの企画・開催」「ボランティア活動」「自然動植物の保護」「その他」の7項目のいずれかに取り組む組織が，集落内にくいつ存在するかをたずねている。

3：「最寄バス停までの徒歩時間」は集落内にバス停のない集落のみ所要時間を表示している。

4：閉村のためG，J集落は90年以降，K集落は80年以降のデータがない。

5：閉村集落を除き各指標の下位3位までの集落を網掛けとした。

D，E，F，I集落が挙げられよう(註8)。

このような集落ごとの過疎化の進行，農業労働力賦存の多様性を，地図上で見たのが第1図である。農業労働力が脆弱化しているB，C，M集落，閉村したG，J，K集落は，図の右側に縦にかたまって並んでいる。脆弱化した集落を支援する複数集落での農地管理といっても，例えば図で縦に並んだG・H・Jが連携しても，有効な取り組みは難しいことが予想されよう。

以上の農業労働力賦存や農地面積の増減，集落機能といった条件だけでなく，具体的な農地利用の可能性についても見てみたい。第2図はD地区内の集落を越えた出入作の状況を示したものである。これを見ると，やはり脆弱化した集落同士での農地移動は少ない。しかし他方で，C，M集落をはじめとして相対的に農業労働力が残存する集落から脆弱化した集落へ，入作が展開している。

そして，出入作の範囲は，B→C集落，F→I集落を除けば，概ね点線で示した旧小学校区単位でまとまっている(註9)。つまり脆弱化している集落では，周辺の相対的に農業労働力の残存する集落，しかも同じ小学校区を構成していた集落から，多くの入作が展開している。このことは，広域的な農地管理を構想する際には，地図上で隣接していること以上に，集落間の社会的，経済的な関係性を踏まえた検討が必要なることを示している。

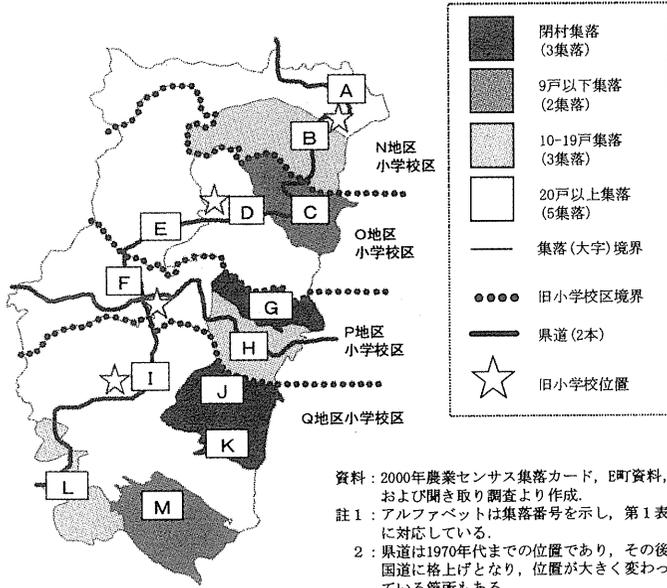
また第1図右側に固まっていた脆弱化集落は，校区ごとに分散して立地していることが分かる。そして農業労働力が相対的に残存し，寄り合いの回数や地域内各種組織の数の多い集落も，各校区に分散している(A，D，E，F，I集落)。これらの点からは，少なくともD地区では脆弱化した集落の農地管理を，例えば旧小学校区単位で支援する潜在的な条件が，一定程度あると理解されよう(註10)。

次節では，D地区という旧村単位で析出された以上のような集落ごとの農地利用の多様性とその立地特性を，複数町村で構成される郡を範域として確認する。

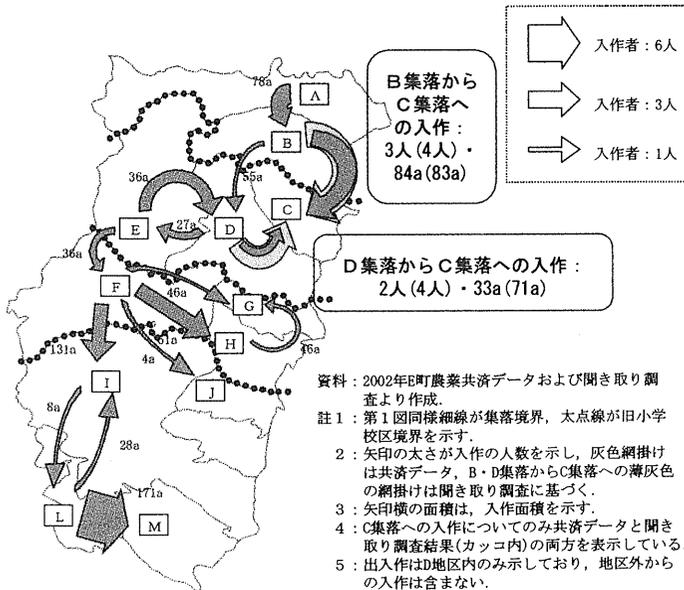
3. 急傾斜地域における農業労働力脆弱化集落の立地特性

まず取り上げる東頸城郡の地域農業を取り巻く条件について第3図，第4図で見る。

第1図 D地区の集落と旧小学校区の配置



第2図 D地区内の出入作の実態



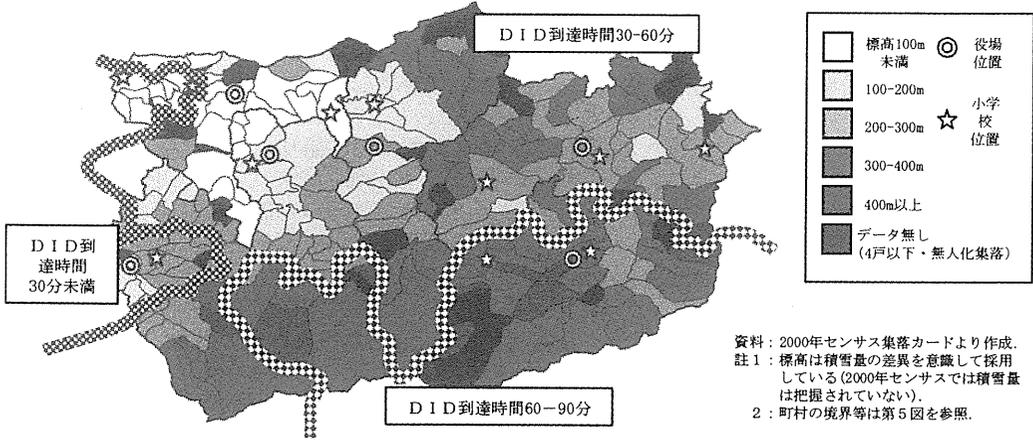
第3図は、東頸城郡の一般的な地域概況について表示したものである。はじめにDID到達時間は、大部分が「30-60分」区域(123集落)で、図の左端(浦川原村、牧村のそれぞれの東部)が「30分未満」(28集落)、図の下部(安塚町南部および松之山町)が「60-90分」区域(37集落)となっている。また積雪量とも関係の深い標高は、南北の郡界と東西の中央部(大島村、松代町、松之山町の町村界)に向かって高くなっており、特に図の右下の松之山町ではほぼ全域が300m以上となっている。

続いて生産条件についてまとめたのが第4図である。まず圃場の傾斜条件であるが、第3図の標高100mとほぼ重なる形で、図の左上(浦川原村、および安塚町の一部)が緩傾斜となっている(24集落)。そしてそれ以外では、ほぼ全域が急傾斜集落(164集落)である。他方圃場整備率については、一部未整備集落が固まっている箇所があるが、全体的には整備率の高い集落と低い集落が入り乱れていることが読み取れる。

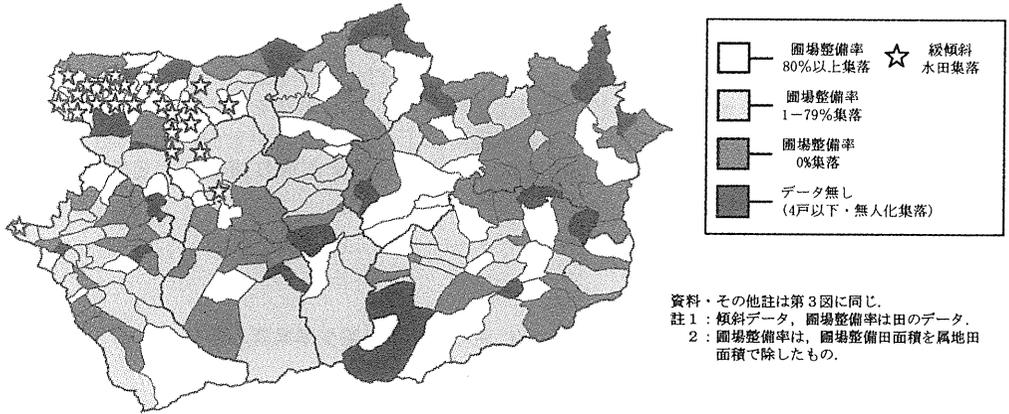
このような生活インフラや生産条件の下で、肝心の農業労働力賦存や、経営面積の増減は集落ごとにどのような状況なのか、そして地図上ではどのように位置づけるのか、広域的な農地管理の可能性があるのかどうかを検討する。

まず農家戸数を第5図に表示した。小規模集落の分布は郡南部、松之山

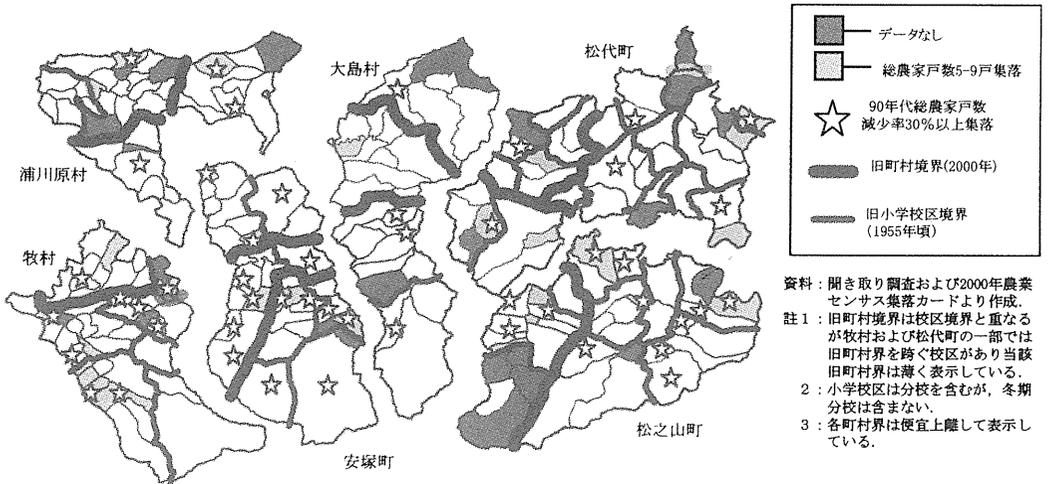
第3図 新潟県東頸城郡の地域概況(2000年)



第4図 東頸城郡内集落の生産条件



第5図 新潟県東頸城郡における小規模化集落の分布(2000年)



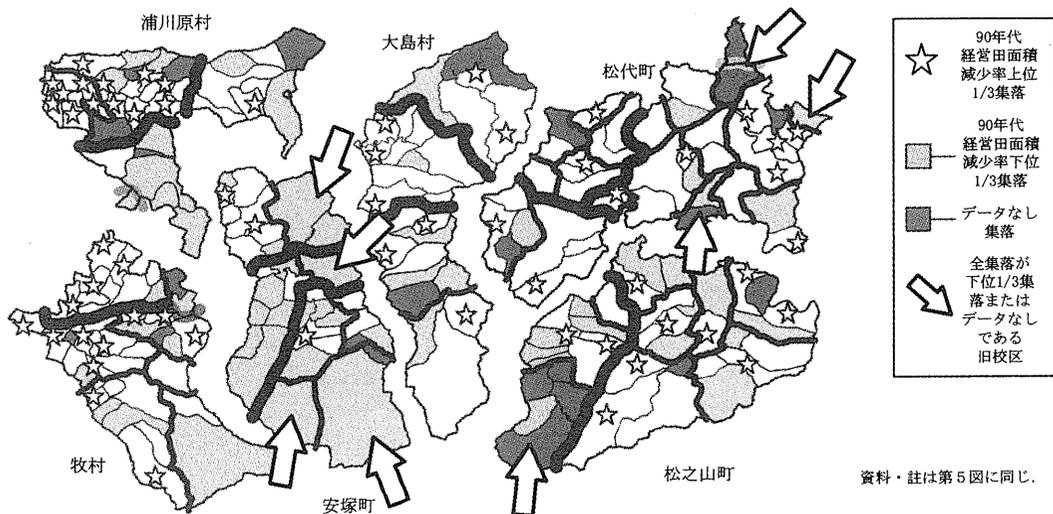
町の西南部に集中している以外は分散している。90年代に大きく減少した集落についても、安塚町にやや集中して現れているが、それ以外の町村ではやはり分散している(註11)。

次に集落ごとの経営耕地の減少率を第6図に示した。農家戸数が維持されていても、経営耕地が大幅に減少しているようでは、他集落による農地管理の支援は困難であろう。その経営耕地の減少率の高い集落は、安塚町と松之山町の西部でやや集中して分布しているが、それ以外では概ね分散している。

以上各指標の集落ごとの状況を見たが、第5図、第6図では一部偏りがあったものの概ね脆弱化した集落と相対的に労働力が残存する集落が、入り混じった分布となっていることが確認できた。その意味では第5図、第6図は、周辺集落との連携による農地管理の可能性を推測させるが、前節で見たように、単に地図上で隣接していても社会的な関係性がなければ、連携は困難であろう。この点を検討するため第5図、第6図には前節同様旧小学校区および旧村の境界を表示している。東頸城郡6町村は、17の旧村(農業センサスにおける旧村数、うち松代町、浦川原村の二つは1集落1旧村)、旧小学校区は48(うち9校区が1集落1校区)に分けられる。まず第5図では、1集落1校区の場合を除き「30%以上減少集落+農家戸数一桁集落」で構成されている校区は5校区のみであり、そのうち2集落で構成されているものが4校区となっている。また旧村を単位にみれば、1集落1旧村の場合を除き、全集落が「30%以上減少集落+農家戸数一桁集落」に該当している旧村は存在しない。続いて第6図の90年代の経営面積の動向については、全集落が「減少率下位 1/3+4 戸以下」となっている旧村は1集落1旧村を除き皆無である。また校区単位では矢印で示したように8つの校区が該当しているが、そのうち7校区は2集落以下で構成されており、3集落以上の校区は、松之山町の左下の校区ひとつのみである。

このように、全集落で農地利用が著しく後退している旧村や小学校区は一部に存在するものの、大部分は内部に相対的に農地利用主体が一定程度確保されている集落を含んでいる。また全面的に農地利用が後退する旧村、校区は規模が小さく2集落以下のものが大半を占める。概ね3集落以上で構成される範域であれば、この2000年の時点では集落を越えた取り組みによる各集落の支援体制を構想するといえよう。

第6図 東頸城郡における高水田減少率集落の分布



4. おわりに

以上、中山間地域における集落の農地利用の多様性とその立地特性について検討した。得られた成果の概要は、次の通りである。まず、分析対象地のように、ほぼ全域が急傾斜集落で構成される地域においても、農業労働力賦存や農地利用の状況については集落ごとに多様であり、かつ脆弱化した集落、相対的に労働力等が残存する集落は、地理的に混在して分布していた。そして、3集落以上で構成されている範域であれば、脆弱化した集落の農地管理を支援できる可能性のある集落が近くに存在していることが明らかとなった。またそうした取り組みの実態を、間接的ながら出入作の分析を通して明らかにした。

最後に、D地区では、直接支払制度開始に際して旧村単位で協定を締結した。そして旧小学校区単位に各地区「営農組合」を設置し、そこが農地管理を担う体制の整備を進めている。このように、本論文で見た可能性としての枠組みにとどまらず、実態としても小学校区を単位に農地管理に挑戦する事例が存在することを、指摘しておきたい。

(註1) 「限界集落」の存在とその広がりについては橋詰 [2]、そしてそれら集落の直接支払制度への対応の困難性については小田切 [9] を参照。

(註2) 第2期対策への移行に際し「集落協定活動の活発化や、自立的括継続的な農業生産活動等の体制整備に向けた取組を促すため、高齢化の著しい集落協定と担い手のいる集落協定との統合・連携…を推進する」という方針が政策当局より示されている(農林水産省中山間地域振興室 [8] 参照)。

(註3) まず小田切 [9] は山口県を事例に県や市町村当局が脆弱化集落への対応として複数集落による広域的な取り組みを推進していることを紹介している。柏 [4] は脆弱化した集落周辺の「過疎を逆手に取る」経営の入作による規模拡大、また柏 [5] は農業公社の優良農地と条件不利農地の抱き合わせでの農地利用主体の創出、品川 [11] は平場の「担い手」が作業適期のずれや良食味米の生産のために山間部の圃場に進出する事例を、農地管理の一形態として取り上げている。さらに北川 [6] は地域内の諸課題のひとつとして農地管理問題に広域的に取り組む「集落型農業法人」について分析を行っている。関連して、複数集落という点では、平場も含めて集落営農の連携、統合についての研究も高橋 [12] が取り組んでいる。

(註4) 広域的農地利用、管理についてのインセンティブについては、註3で取り上げた諸論文が言及している。それに加え拙稿(山浦 [15])も本稿と同じフィールドで、出入作を取り上げ、広域的な連携の可能性について検討を行っており、また中山間地域における集落営農の周辺集落の農地管理の支援の可能性についても別稿を準備している。

(註5) 過疎化のメカニズムと集落ごとの多様性については、例えば地理学をベースとする作野 [10] を参照。農地利用後退の要因については、旧村単位では傾斜条件が規定的であるとする橋口 [3] の指摘があるが、集落単位での分析では作野に加えて、中島 [7] も明確な要因は析出できないとしている。ただし動態的に見れば、近年過疎化と農地利用後退の関係は強まりつつあるとする研究もある。拙稿 [13] を参照。

(註6) 平坦、緩傾斜地域と隣接する地域については、前出の柏 [5]、品川 [11] が取り上げているが、その一般性についても、相対的に平坦部で農地利用主体が存在し、集落活動も活発に行われていることは容易に想像されよう。本論文では急傾斜集落が卓越する、したがって平場との連携が困難な地域を分析対象に選択した。

(註7) 本論文は新潟県の一部地域のみを対象とした限定的な考察にとどまるが、取り上げる東頸城郡は全国でも特異な急傾斜集落が卓越する地域であり、当該地域で脆弱化した集落を支援する主体の存在が確認できれば、他地域でも十分連携の可能性があると推測できる。また主に用いるデータは農業センサス集落カードであり、本稿の分析手法は現地調査で旧小学校区界さえ把握できれば、全国で応用可能な手法である。

(註8) 本論文の直接のテーマではないが、D地区の集落ごとの多様性の要因についてもここで触れておきたい。まず高齢化率、壮年人口といった現在の農業労働力に関わる指標は概ね集落の農家戸数規模と連動しており、また農家減少率も同様である。続いて生産条件については、圃場整備率はC集落を除き50%台と均質的で、また前述のように傾斜条件も全集落が急傾斜に該当している。圃場の構成に関しては集落ごとに大きな相違がない中で、これだけの農業労働力構成の多様性が確認できるのである。圃場条件を除いても、労働市場へのアクセスや生活インフラの条件等の作用により、農業労働力の脆弱化、そして農地利用の後退についてのコントラストが生じていると考えられる。その生活インフラ等の状況について、まず集落の標高と積雪量、交通途絶期間が連動していることが読み取れる。標高の高い集落、特に200m以上で積雪が3.5mとなり、途絶期間も150日と3週間長くなる。バス停の有無やDID、役場までの到達時間等も、G集落、H集落を

除いて概ね同様の傾向を示している。そしてこれらの指標に関して条件が不利な集落ほど、農家戸数の減少率や、高齢化率等が悪化する傾向が確認される。D地区ではこのような局地的な生活条件が農業労働力の動向を左右し、農地利用の後退にも影響していると考えられよう。

(註9) 本文では割愛したが、このD地区内での出入作とは別に、D地区外からの入作も存在することにも言及しておく必要がある。特に閉村したG・J集落では、D地区内からの入作は1ha未満であるのに対し、旧村外からはそれぞれ2.7ha, 5.2ha(資料の性格上E町内居住者分のみ)もの入作が展開している。これらは集落出身の離村者による通作であり、他にも地区内での出入作を上回る通作が存在する集落も複数ある。入作者の内実については、集落出身者による通作は浅井〔1〕、非出身者による入作については拙稿〔15〕が扱っている。また出入作の全国的な動向については拙稿〔14〕を参照されたい。

(註10) 小学校区は通学条件や児童数等を考慮して設定される。その背景には社会的、地理的な一体性があり、例えば小学生の通学条件は、校区内の集落間での通作条件として読み替えることができよう。また同一校区となった集落同士では、社会的な一体感、親近感が醸成されると考えられる。ちなみにD地区における旧小学校区は、冬期分校を除いて、昭和期以降概ね現在の区割りを維持し、戦後の挙家離村の激発により1974年にD地区1小学校に統合されるまで、この枠組みが維持されてきた。また大正期には「青年団」や「処女会」も小学校区単位に結成され、夜学等を実施し卒業後も校区単位のつながりが維持されていた。統合前の卒業生は1960年生まれまでであり、2002年現在では42歳以上の年齢となる。現在農業に関わる人の多くが旧小学校区単位で、より濃密な面識集団を形成していると考えられる。

(註11) 表出していないが、同じまだら模様であっても、第4図の圃場整備率と戸数減少率の関係は強くはない($R^2=0.12$)。

引用文献

- [1] 浅井悟「豪雪中山間地域の農地荒廃要因と離村への地域的対応」農林水産省北陸農業試験場地域基盤研究部地域計画研究室『一般別枠「中山間活性化」研究資料(豪雪地帯における耕作放棄抑制条件の解明(I))』第1号, 1996年, pp15-48.
- [2] 橋詰登「消滅集落への統計的アプローチ」『農業および園芸』第79巻, 第10号, 2004年, pp1049-1056.
- [3] 橋口卓也「水田の傾斜条件と潰廃問題」『日本の農業』218号, 2001年, pp1-151.
- [4] 柏雅之「現代中山間地域農業論」御茶の水書房, 1994年.
- [5] 柏雅之「中山間地域農業の担い手再建問題」『日本の農業』212号, 2000年, pp1-115.
- [6] 北川太一「農を基軸とする地域経営体の形成条件と展開方向」『農林業問題研究』第39巻第4号, 2004年, pp39-50.
- [7] 中島寛爾「中山間傾斜地域における農地保全と水田農業の展開条件」『北陸農業研究資料』29号, 1993年, pp1-36.
- [8] 農林水産省中山間地域振興室「中山間地域等直接支払交付金—中山間地域等直接支払制度の継続的な実施—」2005年.
- [9] 小田切徳美「集落協定の実態とその特徴」『中山間地域等直接支払制度と農村の総合的振興に関する調査研究』農政調査委員会, 2001年, pp40-53.
- [10] 作野広和「広島県山間集落における過疎化過程の地域的差異」『人文地理』第46巻第1号, 1994年, pp22-42.
- [11] 品川優「条件不利地域の農地保全主体」田代洋一編『日本農村の主体形成』筑波書房, 2004年, pp121-147.
- [12] 高橋明広『多様な農家・組織間の連携と集落営農の発展』農林統計協会, 2003年.
- [13] 山浦陽一、「中山間地域における水田減少の要因に関する一考察」『日本地域政策研究』日本地域政策学会, 第4号, 2006年, pp167-174.
- [14] 山浦陽一、「出入作の実態と展開メカニズム」『2005年度日本農業経済学会論文集(農業経済研究別冊)』日本農業経済学会, 2006年, pp62-68.
- [15] 山浦陽一「中山間地域における出入作の性格と動態」『歴史と経済』政治経済学・経済史学会, 第196号, 2007年, pp36-52.

集落営農における作業者確保とその組織化の分析

—集落や家を構成単位とした作業分担に着目して—

金子いづみ

(日本学術振興会特別研究員)

Keeping and Organizing Operators in Community Farming (Izumi Kaneko)

1. はじめに—課題の設定—

現在、土地利用型農業における担い手不足と米価下落の下、担い手のひとつとして集落営農が注目され、その設立が各地で進められている。農政は集落営農に対して、まずは大規模かつ団地的な農地利用と効率的な機械利用、作業体系によってコストダウンを図ることを求めている。確かに、効率的な農地や機械の利用によって利益の増大は見込めるが、それによって現実の集落営農において労賃の支払い水準は作業者に対して十分なものとなり、組織活動への自由な参加によって組織は運営可能となっているのであろうか。さらに、担い手不足という状況、集落営農が農地と参加農家の範囲を持つことを考慮すると、たとえ支払いが十分であったとしても、必要な作業者を確保することが組織化によって滞りなく行われるようになるのであろうか。

本論では、既存の集落を超える範囲にて営農活動を一元的に行う（以下、「複数集落一農場方式」と呼ぶ）集落営農を対象とし、既存の集落を超える場合の作業者の確保とその組織化の方法を明らかにする。その際、とくに作業者の確保における既存の集落や家の単位の規定性を明らかにすることに努め、作業者がムラ仕事として参加しているのか、個人の自由な意志によって参加しているのかを区別したい。そこから、組織内部の作業分担の考え方において「家を構成単位とするムラ社会」から「個人を構成単位とする地域社会」への変化が認められるかという問題にも答えられると考える(註1)。

なお、「複数集落一農場方式」の集落営農を分析対象とするのは、ひとつには作業者の確保において集落営農の範囲と、既存の集落の範囲のどちらが規定的なのか判別するため、両範囲にズレがあるものを選んだことによる。もうひとつには、農政の目指す大規模かつ効率的な集落営農の可能性を見極めるため、その範囲での営農の実態のある組織を分析したいと考え、営農活動を一元的に担う組織を選んだことによる。また、この論文での集落とは、農業センサスの集落であり、それを基準に複数集落を判断している。

集落営農、その基礎である集落には地域性がある(註2)。本論文ではその地域性に言及しながらも、それを前面に出すのではなく、集落営農の各作業における作業者の確保という視点から共通点を意識した分析を行いたい。

2. 「複数集落一農場方式」の集落営農数と地域性

本稿は多様な集落営農のうち、「複数集落一農場方式」の組織を対象としている。複数集落で活動しているというだけでなく、集落内の営農の一括管理・運営し、共同販売している組織の分布をみるために作成したものが第1表となる。「一農場方式」の指標には、「集落内の営農を一括管理運営」と「すべての作物を共同名義で出荷」を選んだ。

第1表 集落内の営農を一括管理する集落営農とその複数集落での取組

	集落営農数	集落内の営農を一括管理運営		
		総数	すべての作物を共同名義で出荷	複数集落が範囲
北海道	396	53	10	11
東北	1,624	138	25	45
北陸	1,912	461	155	55
関東・東山	463	129	14	100
東海	753	176	31	40
近畿	1,585	207	52	16
中国	1,586	248	123	93
四国	193	17	3	3
九州	1,545	113	13	29
沖縄	6	0	0	0
全国計	10,063	1,542	426	392

出所) 『平成17年集落営農実態調査報告書』農林水産統計情報部、2006年3月より。(数値は2005年5月現在の値)

ただし、その両方を満たす組織の中での複数集落を範囲とする組織数は判別できない。

集落内の営農を一括管理運営していると答えた集落営農は、北陸、近畿、中国に多い。いずれも、米政策改革以前から組織が数多く設立され、展開してきた地域である。さらにその中で、複数集落を範囲に取り組みが進展しており、共同出荷も進展している地域は北陸と中国である。「複数集落」と「一農場」の両方を満たす組織が各地域でどれほどであるのか、また複数集落を範囲とする集落営農のどれほどが実質的な集落を超える組織であるのかについては、統計からは判断できない。そうであっても、この北陸と中国という二つの地域は分析の対象となる「複数集落一農場方式」の集落営農が相対的に多く存在していると考えられる。

そしてこの統計からは、作業者の確保や作業分担の考え方において、集落や家の規定性があるかどうか判断できないため、次節の事例分析によって課題を明らかにしていきたい。

3. 「複数集落一農場方式」の集落営農における作業分担と労務管理

上述のように「複数集落一農場方式」の集落営農は絶対数が少ないが、集落営農の先進地域である北陸、中国地方において徐々に展開が見られる。ここでは、事例分析によって集落営農の作業確保とその組織化における集落や家の規定性の有無を考察する。とくに、作業者の確保の方法において、集落や家からの参加を意識したもの（ムラ仕事）なのか、構成員の自由な意志による参加を募るものなのか、という点に着目しながら具体的な事例を分析したい。

1) 分析する集落営農の概要

分析する事例は、①中国（山口県）のうもれ木の郷、②北陸（福井県）のアバンセ乾側である（第2表）。中国と北陸の両地域からそれぞれ分析事例を選んだのは、この両地域の集落営農が農家壮年人口（30～64歳）の多少によって、労働力構成が異なっているからである。金子〔2〕によると、中国地方は「壮年欠落地域」、北陸地方は「壮年残存地域」であり、農家壮年人口の多少を背景として集落営農のオペレーターの人数が中国地方で相対的に少なく、北陸では多いといった違いがある。そのため、2つの集落営農は作業確保の方法が異なる可能性がある。さらに、この2組織を取り上げたのは、米政策改革前に地域の担い手として組織化され法人化されていることから、①現在の農政の方向に先んじているとともに活動実績（5年以上）があること、②補助金目的ではなく組織そのものを地域で必要として複数集落にて設立されているため分析する事例に選定した。活動範囲については、うもれ木の郷が4集落からの参加によって経営面積が88ha、アバンセ乾側では地区内9集落のうち8集落からの参加があり、経営面積は208haであり、両者ともに圃場整備を契機として整備後の担い手として設立されている。2005年の集落営農の全国平均面積は25haであり、そのうち「集落内の営農を一括管理・運営」する集落営農の平均面積は32haであるので相対的に大規模な集落営農組織といえる。

組織の立地地域と設立経緯、概況を簡単に述べる。うもれ木の郷は4集落の77戸から70戸が参加し、115人が構成員となってきた組織であり、山口県の阿武町の山間地に立地する。萩市から車で20分程度の距離であり、圃場整備後に設立された法人である。1990年に4集落の地域の有志が集まり「明日の宇生賀を考える会」が発足し地域の見直しと再生の検討が始まった。高齢化に対応して地域を維持するには圃場整備が必要であるが、後継者がいないので整備しても仕方ないという声もあった。そうした中で国営農地再編事業による圃場整備と整備後の担い手組織の設立、排水を改善した転作田での野菜生産を個別で展開するというビジョンをもとに、1995年に圃場整備の同意を得て、1997年1月に組織を設立し、2月には法人化した。営農活動は翌年の1998年より整備の完了した農地から開始し、1999年からは圃場整備の完了により借地全面積での作付けが可能となった。整備区域であった104ha（整備前）の一団地のうち、現在は85haの水田を集積して活動している。圃場は平均40a区画であり、水稲と転作の大豆の生産を主として行っている。集積した転作田のうち、畑作に適した水はけのよい部分をスイカやホウレンソウを生産する個人が独立採算方式で利用できる仕組みを作っている。

第2表 複数集落で展開する集落営農と作業体制

法人名		(農)うもれ木の郷	(農)アバンセ乾側
地域		山口県阿武町	福井県大野市
組織区分		集落営農(専従者なし)	集落営農(専従者あり)
法人の構成員の性格		土地所有者70戸115人(不在地主も含む) 土地の委託者、土地を所有する家の夫婦での参加あり)	水稻の肥培管理作業を担当する者154戸 156人(各戸1名の参加が基本)
集落営農の取り組み範囲		宇生賀土地改良区4集落77戸	乾側地区9集落のうち8集落185戸 (2集落は個人ごとの参加)
専従者(役員を含む)		なし	5人
経営面積		88ha	208ha
経営概要 *法人の裁量で生産していない部分については()の中に入れた。		水稻58ha, 大豆10ha, (個人野菜6ha) …2005年度	水稻149ha, 麦+ソバ49ha ソバのみ1ha, 特産作物1ha, その他2ha, (家庭菜園2ha) …2005年度
事業収入		8,315万円(2005年度)	3億3,614万円(2005年度)
労賃の支払い方法		基本的に時間給・一部面積に応じた支払い。	常勤の5人は給料, それ以外は時間給(非常勤の登録オペレーター, バン作りの4人)
法人の支払い単価	オペレーターの時給	1,667円以上	1,500円(内容・男女問わず)
	草刈の作業への作業労賃の支払い	草刈面積で10円/1㎡	圃場10aあたり6万円の管理代(種子籾肥培管理+育苗)に含まれる。
	土地所有者への地代	36,500円 (圃場整備田のみ受託)	21,000円
専従者への給与以外の法人負担		専従者なし (作業者のためにJAの障害共済に加入)	社会保険(雇用保険, 労働災害保険)のほか, 退職金の積み立てがある。
備考(組織での作業について)		専従者は無く, 全員が社長という考え方で作業。怪我は自分の責任とする。	4人のオペレーターを担当する専従者は, たまたま仕事を探していたもと社員など。もと専業農家は1名であるが, 彼は議員でもあった。 1人は事務のみに従事。
地域での作業方法	機械作業	組織で作業計画を立て, 集落に関わり無く, 各機械の担当者が作業。	組織で計画し, 所属集落に関係なく専従者4人が作業。繁忙期には各集落に出役を要請する。勤めている50代を中心に約30人のオペレーターの出役がある。
	水管理・あぜ草刈作業の出役体制	法人の構成員の中で, 各集落の作業班の担当者を決めている。その人が中心になって集落ごとに各家の草刈作業の場所を割り振る。賃金は法人から時給支払い。	法人から構成員に再委託。構成員は管理できる人。地主の管理が基本だが違うところもある。地主は約200戸で管理は154戸が対応。できない人は, これまでの個別相対の管理委託を継続している。
	水路掃除	土地改良区4集落	各集落が対応
直近の調査の年月		2006年10月	2006年10月

資料:聞き取り調査および法人資料より作成

アバンセ乾側は福井県の大野市の乾側地区に立地する。地区は大野市の最西部に位置し、9集落からなる旧村地区である。地区では1963年に「五百万石」の採種を対象に乾側採種組合を立ち上げ、1967年には水稻採種事業の県指定を受け「うるち米」の採種も取り入れ、現在では生産調整面積も含めて232haの採種指定面積を持つ。地区の水田は、ほぼ100%の圃場整備が完了している。最近では1989年～1993年には5集落にて、1998年～2001年度には再び2集落で圃場整備を行い地区の約8割が1区画2～2.5haの大区画圃場となっている。これらの圃場整備時に、整備後の担い手となる組織を設立する合意形成ができており、整備に関わった6集落は全ての農地の利用権を法人に設定している。採種組合の範囲である旧村の9集落の範囲にて組織への参加を呼びかけたところ、さらに2集落から個別農家ごとの参加があり、活動範囲は8集落となった。残りの1集落は単独の集落営農が存在していたためアバンセ乾側への参加はない。圃場整備後の担い手組織については、1996年から基本構想を立てて新しい作業体制の話し合いを始め、1998年3月に作業受託組織「アバンセ乾側」を設立した。この時期は、

圃場整備を完了していた5集落では3つの集落営農組織をつくりプール計算による営農活動を行い、残り3集落は個別農家単位での経営であったが、いずれも個人所有の機械の使用は禁止され、8集落を範囲に共有する農業機械を用いた作業受託が行われた。その後2000年6月に(農)アバンセ乾側が設立され、それまでの機械を引き継ぎ、8集落から136戸の参加を得て、180haの借地にて活動を開始した。現在は8集落内の借地面積を増やし、水田208haでの水稻と転作の麦とソバの生産している。また、パンの加工にも取り組んでいる。

労務管理の方法に特に影響を与えるのは、組織の目的や構成員の性格である。2つの農業法人はそれぞれ、①専従者なし(うもれ木の郷)、②専従者あり(アバンセ乾側)という主たる従事者の性格の違いがあり、組織の目的や構成員の性格が異なる。ただし、(農)うもれ木の郷のような専従者のいない集落営農の方が、一般的であると考えられる(註3)。

2) 作業者の性格と雇用方法

冒頭で述べたように集落営農においては一定の地域(集落)内に農地を持つ家の者であることが、構成員の前提となっていることが多く、前節で組織の概要を述べたように、分析する2組織についてもそれは例外ではない。組織の活動範囲内に農地を持つ者が構成員となり、作業者もその範囲から選ばれている。そこから、組織の活動範囲である集落、そこでの農地を持つ家に属することを前提とした上で、作業者の出役が個人の自由な参加によるものか、そうではなく集落や家の作業として出役するものなのか、作業の分担方法から明らかにしていきたい。

分析に入る前に作業者の雇用条件の違いにも言及したい。先にも触れたように、専従者の有無という点において、分析する2組織は異なっている。うもれ木の郷には専従者はいないが、アバンセ乾側には5人の専従者が存在する。

まず、専従者以外の作業者の確保について述べる。うもれ木の郷では、全ての作業が非専従者によって行われている。作業に対する支払いは、全ての作業者(オペレーター、その補助作業、肥培管理作業など)に対して時間や面積あたりの支払いとなっており、作業そのものに対して対価を支払っている。必要な作業のある時のみ集まって作業し、その対価が支払われる。作業は適性にに応じて分担されるのではあるが、構成員であれば求めに応じて何らかの作業者となることはできる。作業に対する保険には加入しているが、社会保険や雇用保険への加入はどの作業者についてもない。一方、アバンセ乾側においても専従者以外は、作業に従事した時間、面積あたりの支払いとなっている。繁忙期の機械のオペレーター従事者(ほとんどが会社員)や女性4人のパートタイマー(米粉のパンづくりを担当)、構成員の肥培管理作業に対する支払い等がこれに該当する。これらの、非専従者については雇用保険等への加入が無いことは、うもれ木の郷と同じである。

しかし一方で(農)アバンセ乾側では、専従者を確保しており、彼らの労賃の支払い方法や雇用環境の整備は、上述のものと異なっている。(農)アバンセ乾側では専従者を確保し、彼らのうち4人が主たるオペレーター、1人が事務の専門として勤務している。そして、彼らに対して社会保険、週休2日制といった雇用環境を整えている。2006年度において、専従者のうち4人のオペレーター担当者の年齢構成は54歳、50歳、49歳、49歳であり、いずれも男性である。また、事務局長を務めている専従者は46歳の男性である。彼らは、採種組合の組合員に対して募集をかけ、その応募者から面接を受けて採用されており年金受給者ではない。もともと専業農家であった者は1人いるが、議員経験者である。それ以外は勤務経験のある者を専従者として雇用している。そして、専従者の募集範囲が旧村を範囲とする採種組合に呼びかけているという点で、メンバーは同じ旧村範囲内の種籾を生産する農家に限定される。しかし、集落からの募集人数は決まっておらず、また役員の面接によって試験に合格したものが専従者に選ばれるという点において、勤務を希望する個人の資質を認めた採用という色合いが強い。

なお、専従者を確保するには上述の雇用環境を整えることのできる事業内容、とくに法人の「収益規模」が必要である。とくに、これまで常勤的な職業に勤めていた人を新たに迎え入れるには、雇用環境を整える必要がある。事業収入からみると、両組織ともに専従者を数名であれば置くことができる収益があると考えられる。154戸から208haを集積している(農)アバンセ乾側は専従者が実際に存在して

いる。2005年度において（農）アバンセ乾側では、オペレーター作業者とは別に、4人の専従者（2005年度の人数）と4人のパートタイマーへ給与を合計で2869万円支払っており、うちパートの分が約400万円であるという。専従者（会社員と呼んでいる）に一人当たり600万円以上の支払いがあることになる。（農）うもれ木の郷も、収益の配分によっては専従者を置くことも可能であると考えられるが、専従者を置く選択をしていない。実際に、元組合長は5人の専従者が働く組織も作ることはできるが、それを選択しなかった。兼業先が少ないこともあり、所得が保障された5人だけが住んでいる地域にしたくなかったためとしている。

3)水田作業における作業分担方法—機械作業における集落や家の活用実態に着目して—

（農）うもれ木の郷、（農）アバンセ乾側における機械作業とその補助作業について、作業分担における家や集落の活用状況をみていきたい。

両組織において機械のオペレーターの作業や、その補助作業においては「自分の農地において自分で作業する」、あるいは「自分の集落の農地において自分が作業する」というこだわりは見受けられない。効率的な機械利用や作業体制を考えて、組織で計画を立てて担当者が作業している。ただし、アバンセ乾側には常勤の社員がいるので、オペレーターの作業は主として彼らが対応しているが、繁忙期には非常勤のオペレーターにも出役を仰いでいる。これは、主として農作業に関わっている8集落を4ブロックに分け、各ブロックから何人という形で出役してもらう。非常勤のオペレーターは合計で約30人存在している。繁忙期という作業者の確保が大変な時に、集落を意識した出役の要請に切り替わっている。

以上をまとめると、作業者の確保において、機械のオペレーター作業、その補助作業については主として個人を単位とした作業者の確保となる。ただし、オペレーターの作業であっても繁忙期の作業人員の確保が必要となきには、集落という枠組みを活用する場面もある。

4)水田作業における作業分担方法—管理作業における集落や家の活用実態に着目して—

それに対して、草刈りや水管理等の機械化されていない作業（以下、肥培管理作業とする）はどうか。これについては、両組織ともに構成員であれば、それに従事することが基本となっている。具体的な分担方法は、うもれ木の郷では集落ごとの作業班が担当し、作業のできる人に集落内の担当場所を割り振る。アバンセ乾側では肥培管理は採種組合の担当であるが、実際の活動については、見回りは集落班毎に行われ、作業は個別農家が自分の所有地を管理することが基本となっている。

（農）うもれ木の郷では地域内に高齢者が多く、全戸から肥培管理の作業者を出すことはできない。ただし、作業できる者のいる家では誰かが作業に出役している。また、そのようにお願いしている。管理作業は従事量に応じた作業労賃を支払っており、所有面積に応じたものではない。また、農地の管理を集落ごとの班で行うのは、現在の組合長によると「自分の集落だから作業に出る人もいる。これが集落の作業で無くなった時には、出てこない人もいる。実際にそういう声を聞いている。だから、『できない時には言ってください』』と言っている。そういう話があれば対応する」としており「作業のできる人はみんな何かの作業をしている」という。集落への帰属意識によって、管理作業への出役をぎりぎりのところまで高めようとしているのであり、集落の枠を取り払った時には管理作業への労働提供が困難になる可能性があるという（註4）。まずは「集落担当制」とすることによって草刈や管理作業への出役を最大限に高めようとしている。ただし、作業できる者であっても同じ家からの出役者があれば作業に出ないこともあるという点において、参加の基礎単位として家が念頭にあるといえる。

（農）アバンセ乾側では、米の種籾産地であることから管理に手間がかかるが、その作業は前述のように採種組合のメンバー（種籾の肥培管理ができる土地所有者）が担っている。法人の構成員の154戸は全て採種組合のメンバーであり、地代とは別に、所有地と受託地を合わせた管理作業面積に応じて10aあたり60,000円を管理料として受け取る。管理作業のできない土地所有者は法人の構成員ではなく、地代だけを法人から受け取るとともに、管理作業を構成員へ委託している。その担当者については、法人設立前の受委託関係が法人の設立後も継続している。種子の審査は水稻の生育期間に6回ほどあり、集落毎に全員が出てきてJA職員とともに皆で点検してまわる。その際に適正な管理への指導がある。発芽率を上げるため、生育の速度の異なる稲を間引くことも必要になる。種子圃場として認められない

場合には、管理料の6万円がその半額しか支払われない。アバンセ乾側の集積している農地の地主の人数は約200人であり、およそ50人が管理作業に関わっていない。

(農)アバンセ乾側の「自分の農地の管理が基本」という方法は、自分の農地へのこだわりを意識した作業分担という点で、(農)うもれ木の郷の「自分の集落の農地の管理が基本」という方法と似通っている。しかし、管理のできる者以外を構成員としない方針は、不在地主や管理のできない高齢者も構成員としている(農)うもれ木の郷とは異なっており、(農)アバンセ乾側では管理作業が相対的に高く評価されていると言える。その評価の違いには、壮年人口が相対的に少なく、肉体的な要因で作業に従事できない高齢者の多い地域の(農)うもれ木の郷、壮年人口の多い地域の(農)アバンセ乾側という地域性も影響を与えていると考えられる(註5)。

以上をまとめると、機械化の進んでいない肥培管理作業においては、既存の集落ごとに計画を立て、その集落の基礎単位である家から作業者を確保しようという点が両組織に共通している。(註6)。うもれ木の郷では構成員に作業できない家があるため作業できる家だけの作業従事となり、アバンセ乾側では作業できずに構成員を出せない家がある。それにも関わらず、自分の集落や自分の農地の作業とすることによって、責任感のある作業者を多く確保できるという考え方がある(註7)。

5)組織内部の作業分担の実態—作業調整における集落と家の活用の実態に着目して—

それでは、実際に集落やその構成単位である家を意識した出役の要請は、作業者の確保に役立っているのだろうか。本節では、うもれ木の郷の作業日誌より、各作業における作業量の集落間格差を確認したい。そこから、集落を意識して作業者を確保した場合と、そうでない場合とを比較して、集落ごとの作業負担の程度に違いがみられるのか確認したい。その上で、集落を意識した出役要請が、実際に作業者の確保に役立っているのかデータの範囲内で考えたい。前述のように、うもれ木の郷の立地地域では高齢世帯が多く、構成農家の全戸に作業への出役を求めることはできない。作業負担が均等にならないことを前提として、作業分担の詳細をみていきたい。

第3表 集落別・作業部門別の作業労賃とその集落別配分割合

	荒起こし	水稲作業	大豆作業	班内(集落班)作業		炭焼き	合計	*参考値 法人直管 面積と集落 別割合	
					うち草刈				
作業別労賃合計	15万円	496万円	115万円	627万円	322万円	168万円	1,271万円	68.47ha	
集落別の作業 労賃の 配分割合	伊豆	12%	29%	24%	28%	28%	7%	27%	29%
	三和	45%	24%	11%	29%	28%	11%	27%	26%
	黒川	24%	17%	54%	19%	23%	83%	22%	16%
	上万	19%	30%	11%	25%	21%	0%	25%	29%
	合計	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

出所:うもれ木の郷の2005年度の内部資料(作業日誌)を集計して作成。水稲・大豆生産に関わる作業と炭焼きの作業労賃である。

註)参考値の法人直管面積と集落別割合は、法人が直接計画し生産される水稲、大豆が生産されている農地の本地面積であり、面積の記載された圃場整備図と作付計画図をもとに筆者が集計したもの。集落の区別は地理的な集落の境界を聞き取ったものをもとにしている。個人に生産が任される再委託田(転作田・野菜等)は含まれていないが、再委託田は各集落に所属する者がその集落内の転作団地を借り受けている。

第3表は集落別、作業部門別に作業労賃とその集落別の配分割合をみたものである。まず、班内作業という部分が、集落ごとに担当する作業である。内容は草刈や水管理、大豆田の草取りといった機械化の進んでいない作業が主である。作業労賃は作業負担を表す指標として考えたい。すると、集落班による作業の負担が大きいことがわかる。とくに草刈については、2007年度から単価を倍にするためその支払いも倍増する予定であり、現在のところ労賃合計の49%を占める班内作業の比重はさらに高くなる予定である(註8)。草刈作業については集落ごとの支出がほぼ等しくなっている。年2回の草刈りが集落ごとに行われているが、班内作業とすることによって各集落の作業量に偏りが生じ難いと考えられる。集落完結的に行われていない他の作業については、集落間での作業量の偏りがみられる。特に荒起こし

や大豆作業においては、集落ごとの作業量が大きく異なっている。2005 年度においては、大豆は伊豆集落と黒川集落の農地のみで生産されたが、各集落から大豆作業への出役がある。参考値として法人直営の水稲、大豆生産に関わる農地面積とその集落別の割合を掲載したが、作業労賃の合計額をみても各集落の農地面積に応じた支払いとはなっていない。

さらに、集落別の作業人数と1人あたりの労賃額から、個人の作業負担について考察したい(第4表)。また、参考値として示した全人口と比較することによって、住民の参加割合、住民人口と参加人数との関係についても把握する。班内作業には多くの人が関っており、それによって前述の大きな作業負担を分散させているが、集落ごとの1人当たり作業量には格差がある。人口の多い伊豆集落、上万集落では班内作業についても1人あたりの負担が小さい。そしてこのような格差があるものの、集落の班作業とすることによって草刈や水管理などの作業は、現在のところは集落ごとに責任を持って完遂されている。そして班内作業において、最も多くの人が作業を分担している。班内作業者数の68人は集落に在住する組合員の戸数の53戸を上回る数値である。作業できない家がある中でこれだけの出役がある。作業全体では、全人口の167人の半分近くの82人が何らかの作業に関っている。地域内に70歳以上が69人、65歳以上では82人、高齢化率が49%という中で多くの作業者を確保している。

以上のように、集落間に抱える人員に格差があったとしても、集落ごとに作業を行い、そこに所属する家はできるだけ作業者を出す方法によって、実際に集落ごとに作業者を数多く確保している。それと同時に、全作業

の中で肥培管理を中心とした班内作業の労働の負担が相対的に大きくなっていることが表から確認でき、その作業者の確保が課題であること、その課題は大規模化した集落営農も抱えていることが指摘できる。

第4表 集落別・作業部門別の作業人数と1人あたり労賃額

		荒起こし	水稲作業	大豆作業	班内作業		炭焼き	合計	*参考値 全人口
						うち草刈			
集落別の 作業人数 (人)	伊豆	1	19	6	22	12	2	26	51
	三和	4	14	6	15	9	2	16	38
	黒川	2	15	7	13	8	4	16	31
	上万	1	17	3	18	12	0	24	47
	合計	8	65	22	68	41	8	82	167
集落別の 1人当たり 作業労賃 (円)	伊豆	18,000	74,786	46,792	78,600	75,410	5,600	133,080	
	三和	16,560	75,898	20,292	119,358	99,103	9,100	200,683	
	黒川	18,000	55,992	89,214	91,970	94,609	34,650	177,162	
	上万	27,900	89,725	42,167	86,592	55,793	0	133,323	
	合計	18,518	74,406	52,432	92,262	78,616	21,000	154,944	

出所: 法人の内部資料(作業日誌)より集計して作成

註) 参考値の全人口は非農家、組織外の農家も含まれる。法人構成員の調査した2006年の数値。

4. おわりに—集落営農における集落や家の範囲の規定性について—

本論文の課題は、集落営農の作業者の確保とその組織化の方法を明らかにし、そこでの集落や家の規定性の有無と、その程度を明らかにすることであった。分析対象として、集落営農と構成集落の範囲が異なり、その範囲での営農活動の実態のある「複数集落—農場方式」の集落営農の事例を用いている。

第2節において、そうした分析の対象となる集落営農は絶対数においては多くはないものの、中国地方や北陸といった以前から米の集落営農が進展してきた地域において展開がみられることを確認した。

第3節を通じて「複数集落—農場方式」の集落営農の事例を分析対象として、作業分担と労務管理について、集落や家という構成単位の規定性を明らかにした。第1項において分析する事例の概要を、第2項において作業者の性格と雇用方法について、非専従者と専従者に分けて確認した。とくに専従者については一定の地域内の者に限られているものの、個人的な資質による採用となっており個人の希望と能力を重視した選出の方法が採られていた。第3項においては、水田の作業において機械のオペレーターやその補助作業においては集落や家を意識しない選出方法が採られていること、ただしオペレーター作業においても、繁忙期の人員確保のためには「集落ごとに何人」という作業者確保も合わせて行っていることが確認できた。さらに第4項において、肥培管理作業の作業分担が集落や家を意識して行う方法を採っている背景には、集落やその基礎単位である家への帰属意識によって多くの作業者を確保でき

るという考え方があること、そして最後に第5項において実際のデータを用いて集落を意識した出役体制によって作業者の確保が実現していることに言及した。

このように、「複数集落一農場方式」の集落営農においても、集落や家を意識した作業者の確保が行われており、それは作業者の不足している肥培管理作業、草刈作業の作業者の確保や分担においてよくみられた。逆に、大規模化によって効率化できた機械のオペレーターやその補助作業においては、集落や家を意識しない作業者の確保、組織の専従者の確保もみられる。つまり、作業における担い手の不足程度に応じて臨機応変な対応が行われている。作業によっては個人の自由な参加もあるが、既存の集落や家を活用した作業者の確保も必要に応じて行われている。集落と家のどちらを重視した出役方法が適切のかという問題には本論文は答えていない。北陸のアバンセ乾側、中国のうもれ木の郷を比較すると、集落を構成する家が機能する程度によって異なっているようにも考えられるが、その詳細な比較は今後の課題としたい。いずれにしても、農政に対応する中で集落営農の大規模化を進めるのであれば、集落や家の壁を取り払うことが作業者の確保に影響を与えないか、どのような体制であれば必要な労働力を確保できるのか、作業ごとに吟味した上での作業体制の構築が必要であると考えられる(註9)。

(註1) 筆者は金子 [2] において、壮年人口を分析指標とした研究を行っているが、本論文はその巻末の安藤光義氏のコメント「集落営農において集落や家の単位が規定的か否か」に答えようとするものである。

(註2) 現在の集落営農の地域性については田代 [3]、安藤 [1] 等がある。そこで安藤は、集落営農の展開地域である担い手の枯渇地域である「西」に対し、「東」である東北や北関東には担い手がある程度いる地域と位置づける。さらに、その担い手の経営面積が集落内の他の農家より頭一つ分抜け出ており、集落など「地域」が危機意識共有の場として機能し難いと述べている。

(註3) たとえば集落営農の設立の進む富山県の2000年度の調査結果では、集落営農のうち専従者を確保しているのは1割未満であった。「主たる従事者の確保」について政策の誘導がある2005年度末時点、富山県の集落営農数は455組織であるが、専従者の有無について解答した組織は338組織であった。そのうち専従者がいると回答した組織は63組織(19%)であり、さらにその中で「給与」の支給のある専従者の人数を答えたものは33組織(10%)であるが、その組織についても「給与」の水準は定かではない。

(註4) 2006年10月の聞き取り調査において、ある集落班のまとめ役から、集落ごとに作業できる人数にばらつきがあり、集落の枠を取り払って全体で割り振ることによって均等に配分できるのではという意見があった。しかし、現在まで集落班で作業を完遂している。集落にいったん割り振ることによって「できない時には言うて下さい」という条件がついても、なかなか「できない」とは言わずに集落ごとにやり遂げているという実態がある。集落分担制が作業出役を高めていると考えられる。

(註5) 集落の農家壮年人口の格差による集落営農の性格の違いについては、金子いづみ [2] を参照のこと。

(註6) 富山県には2006年現在100haを超える集落営農組織が2組織ある。その二つの組織においても、管理作業については集落ごとの生産組織が作業班として機能している。広島県にも世羅町に5集落88戸から約30haを集積している組織があるが、まずは集落ごとに草刈日を決めて対応し、できない集落については法人の役員(違う集落の者)が中心になって草刈に出役しているという。まずは、集落ごとに割り振ることによって作業への関りを増やすことができると考えられる。

(註7) 「集落営農」という名称自体も、集落からの全戸参加を基本とするというかけ声であって、それは実際には実現されていないことになる。しかし「集落営農」として集落や家を意識すること自体に、作業者を確保する効果が期待されているのではないかと考えられる。

(註8) 草刈作業は、現在の支払基準である1㎡あたり10円は負担に対して充分でないという声が大きく、2007年度以降は草刈作業労賃を1㎡あたり20円と改正する予定である。それによって草刈作業コストは倍増する。

(註9) 例えば、山形県置賜地域農業担い手支援センターの職員によると、山形県で設立されたある農用地利用改善団体とその担い手の法人との間において、草刈の作業分担が不明確であったことが問題となっている。草刈までしなければいけないならば、預けないで自分で作業するという議論もあるとのこと(2007年2月)。

引用文献

- [1] 安藤光義「農地保全のための政策体系の構築に向けて」『経済構造転換期の共生農業システム』農林統計協会,2006年
- [2] 金子いづみ『日本の農業あすへの歩み 第238集 集落営農の労働力構成』農政調査委員会,2006年3月
- [3] 田代洋一「組合員・地域から必要とされる農協づくりに向けて」『農林金融』2006年7月号,pp.2-13

組織機能のシェアリングの視点からみた集落営農合併の 意義と課題

—富山県F経営を素材に—

高橋明広・梅本雅

(中央農業総合研究センター)

Subjects on Merger of Group Farming Organizations from the Viewpoint of Sharing of Organization functions(Akihiro Takahashi, Masaki Umemoto)

1. 課題と方法

2006年の「担い手経営安定新法」成立に伴い、一定の経営規模（20ha以上）であることを条件に集落営農組織（以下、集落営農と呼ぶ）は、認定農業者とともに、「特定農業団体または特定農業団体と同様の要件を満たす」組織であれば品目横断的経営安定対策（以下、対策と呼ぶ）の助成対象に位置づけられるに至った。政府は、「意欲と能力のある担い手を中心となる農業構造の確立」を目指し、任意組織の集落営農に対して「経営体」としての内実を持った組織への移行を強く求めているのである。

しかし、今日のが国の集落営農の現状をみると^(註1)、全体の80%が単一集落で構成され、しかも、その52%は、経営耕地面積と農作業受託面積の合計が20ha未満である。さらに、組織内部に認定農業者がいないものが47%を占める状況にある。こうした集落営農の現状では、個々の集落営農単独では、対策が求める方向を進めることが実質的に困難なものも少なくない。

こうしたなか、集落営農の枠を超えた組織合併・統合（以下、合併）を図り、そうした取り組みの中から地域農業の担い手の確保を目指すなど、従来にない新たな組織再編が生じてきている。これら集落営農の合併は、その動きがまだ萌芽的であることから研究蓄積は少ないのが現状であるが、前述した状況を踏まえると、地域農業の再編の新たな再編方向ともいえる集落営農の合併の構造的特質を検討することは、急務の課題といえる。

ところで、これら集落営農の合併に関して、合併組織を担う少数の専従者がいわゆる「経営の論理」のみを強く追求すれば、それまで集落営農に関わってきた専従者以外の農家において疎外感や不公平感が生じ（「むらの論理」との対立）、土地利用調整や地域資源管理等の様々な場面において、それら一般の農家からの参加や協力を得られないなどの問題を生じさせる恐れが強い^(註2)。

すなわち、集落営農が合併し、専従者を確保していく過程では、「経営の論理」を強く追求する個別拡大型借地経営の展開とはまた異なる、地域の農家の感情への配慮や、それら農家の営農への関わり方に関する工夫が別途求められるのである。こうした取り組みなしに合併を進めたのでは、その組織再編の効果を発揮できない可能性も否定できない^(註3)。

これら問題を解決するには、少数の専従者が合併組織における組織機能（経営管理や農作業等）や、そこから発生する利益を独占するのではなく、組織マネージャーのマネジメントのもとで、集落営農活動に関わってきた専従者以外の多様な農家を合併組織の組織構造に位置づけながら、組織を取り巻く状況や地域の農家の性格に応じて、組織機能を再配分していく体制を構築することが重要である。こうした再配分方式は、一般経営学において「シェアリング」と呼ばれている^(註4)。これら再配分（シェアリング）の実施を通じて、合併組織における「経営の論理」と「むらの論理」を調整しつつ、専従者の確保・育成が期待できると考える。

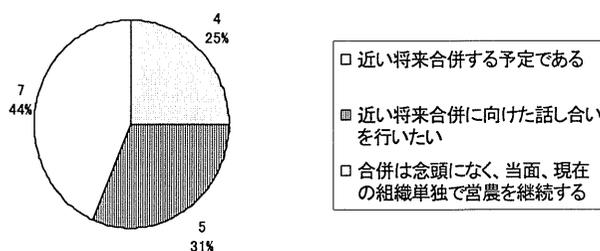
以上の仮説を明らかにするために、本論文では、旧村を単位にした集落営農の合併を進める過程で、専従者の確保と合わせて、それら専従者以外の農家に対する組織機能の再配分（シェ

アリング)による「経営の論理」と「むらの論理」の調整を図っている富山県のF経営の聞き取り調査結果の分析をもとに、組織機能再配分の視点から見た集落営農の合併の特徴と効果について考察する。

2. 富山県における集落営農の展開と再編方向

富山県は、全国で最も集落営農が展開している地域であり、主たる従事者となりうる農家が不在の中で、集落ぐるみの組織活動を実施している。加えて、「集落内の営農を一括管理運営」している集落営農が27%（全国平均15%）、「すべての作物について共同名義で出荷している」ものが16%（全国平均8%）^(註5)と協業的な運営方式を実施している組織が多い。また、91の特定農業団体（全国の16%）が展開するなど、組織の熟度を高めている。これは、政府が求めている、単独の集落営農での「特定農業団体→法人化」に向けた方向を目指しているようにも見受けられる。

しかし、著者らが全国の中でも最も早期に担い手対策への適応を図った富山県A農協管内において特定農業団体となった集落営農に対して実施したアンケート調査結果^(註6)によると、5年以内の法人化が求められていることに関して、調査組織の半数が単独の法人化ではなく、複



第1図 組織の合併について

数組織の合併を通じて、組織の枠を大きくし、専従者の確保と法人化に対応しうる器を作ろうと考えていることが明らかとなっている（第1図）。いわば、当該地域の集落営農は、組織の熟度を高めてはいるが、必ずしも施策が求める展開方向をそれぞれの集落組織単独で進めていく状況にはない。

3. 集落営農の合併の方向

今日、米政策改革以降の担い手対策を契機に、生産・販売等の経済的合理性の獲得を目的に集落営農の合併^(註7)を行い、農地を集積して100haを超える大規模経営を短期的に実現させることで、専従者の確保や企業的経営への転換を図ろうとする取り組みが萌芽的に現れてきている。特に、富山県における集落営農の合併については、既存の集落営農が果たしてきた役割の活用という視点からみて、次の二つの方向が指摘できる。

第1は、合併に際して、これまでの集落営農の活動を休止し、新たに少数の専従者がその経営管理・農作業等の組織機能の大半を担う体制を採用するというものである。これは対策が求める担い手としての集落営農の姿でもある。こうした方向は、理想的ではあるが、協業方式に基づく集落ぐるみの営農組織が広範に展開する中で、そうした少数の専従者による方向を進めたのでは、営農継続を希望している農家からの反発等を招き、合併組織の経営発展に向けた阻害要因となる場合がある。

例えば、既存の集落営農の活動を中止したうえで5集落を範囲に合併し、少数の専従者による大規模経営を実現した農事組合法人A経営（構成員143戸、146ha）では、作付け品種の地区統一、作業計画の一本化、規模の経済性に基づく作業能率の向上、機械の故障の減少等を実現し、経営体としての効率性を確保した。しかし、その一方で、畦畔草刈りを構成員に再委託することに伴う費用の発生（年間約800万円）、あるいは、地権者等に再委託している管理作業の精度の低下等、主な専従者以外の構成員における組織への関心の低下や貢献意欲の減退に起因する問題が別途発生している。これらは、いわば、専従者体制を採用し「経営の論理」を追求

するがゆえに必然的に発生する「むらの論理」との矛盾の顕在化ともみることができる。

一方、第2の方向は、集落営農の合併に際して、既存の集落営農の役割を残しながら専従者を確保し、「経営の論理」と「むらの論理」の調整を図りつつ対策への適応を目指すものである。本稿で分析の対象としている農事組合法人F経営は後者に該当する。

4. 「経営の論理」と「むらの論理」の調整を図りつつ集落営農を合併したF経営

1) 集落営農の組織化から再編合併までの経過

F経営が展開するA市は、富山県の西部、第二種兼業農家率90%、また、耕地面積に占める田面積が95%に達する安定兼業・平坦水田地帯に位置している。F経営の基礎となったF地区（旧村）の集落営農の組織化から合併までの経過と、合併前にF地区に展開していた集落営農の概要について第1表と第2表に整理した。

第1表 F地区農業の展開過程

年次	地域農業の展開過程
1983年	c営農組合設立（集落ぐるみ協業経営）
1987年	a営農組合設立（5戸による農作業受託組織）
1992年	F地区（旧村）を単位にした21世紀型水田農業モデル圃場整備事業が実施 d営農組合設立（集落ぐるみ協業経営）
1994年	b営農組合、d営農組合設立（いずれも集落ぐるみ協業経営） 広域的な営農体制への話し合い開始
1995年	F地区営農協議会 設立
1998年	f営農組合設立（集落ぐるみ協業経営）
2000年	g営農組合設立（集落ぐるみ協業経営）
2003年	農事組合法人 F経営設立

第2表 F地区における集落営農の概要

	a営農組合	b営農組合	c営農組合	d営農組合	e営農組合	f営農組合	g営農組合
設立年	1987年	1994年	1983年	1992年	1994年	1998年	2001年
組織形態	作業受託組織	a営農組合に農作業を委託	協業組織	協業組織	協業組織	協業組織	協業組織
農家数（戸）	5	39	85	37	37	35	11
農地面積（ha）	20.0	22.0	28.7	34.0	35.0	30.0	9.8
稲作面積（ha）	8.5	11.2	20.5	26.0	26.0	22.1	6.9

F地区における組織化の端緒は、1983年に全面協業によるc営農組合が結成されたことに始まる。次いで、1987年に、地区内外の農作業を受託するa営農組合が結成された。1992年には、F地区の水田180haのうちの125haを対象にした「21世紀型水田農業モデル圃場整備事業」が実施されたことを契機に、先行事例でもあり、既に、一定の成果をあげていたc営農組合を参考に、各集落でプール計算に基づく集落営農の結成が進められた。その過程で、組織化予定の集落からa営農組合に対して作業受託地と借地の返却が要請され、a営農組合の維持・存続に関わる問題となった。そこで地域で協議し、a営農組合が作業受託と借地を返却する代わりに、b集落（a営農組合の代表者の所属集落）は協業型の集落営農を結成するものの、主たる作業についてはa営農組合に委託することで合意した。

こうした地域での協議は、その後、過剰投資が問題となった集落営農における機械台数の削減に向けた共通の取り組みへとつながっていく。すなわち、1994年に集落営農単位からF地区を単位にした機械の共同所有・共同利用に向けた話し合いが開始され、翌年、旧村のF地区を範囲とするF地区営農協議会（以下、協議会）が設立された。協議会では、①集落を超えた転作団地の形成、②作業及び料金体系の調整、③機械の共同所有・共同利用に向けた調整等が進められた（第3表）。

特に、機械の共同所有・共同利用に当たっては、集落営農単での機械更新は実施しないことを取り決め、協議会が農協のリース事業により主たる農業機械を導入し、集落営農が共同で利

第3表 F地区営農協議会の活動内容

F地区営農連絡協議会の主な活動		
活動内容	営農情報の交換	
	収穫作業の調整による基幹施設の計画利用	
	小作料、農地(出入り作)の調整	
	機械の共同利用による低コスト化	
	水稲直播、圃場の均平化排水性改善等の推進	
	青年部の結成等の後継者育成	
F地区連絡協議会所有機械(2002年時点)		
機械・台数	大豆コンバイン	1台
	ブロードキャスター	1台
	トラクタ 65ps	1台
	水稲直播播種機 8条	1台
	コンバイン 5条	1台
	田植機 10条、8条、6条	各1台

資料) 砺波農業普及指導センター

用する体制が取られた。その後、米政策改革大綱(2002年)が示され、担い手経営安定対策の助成対象としての「集落型経営体」の要件である「主たる従事者の確保とその所得目標」、「水田経営面積規模」の充足が急務の課題となった。加えて、2004年の制度資金改正移行後は、その融資対象者が認定農業者等に限定されることから、任意組織である協議会では今後の機械導入等における資金調達が難しくなることが判明した。こうした状況のもとで、協議会をベースに、集落営農の合併による法人化の動きが加速し、2003年2月に農事組合法人F経営(構成員232戸、179.5ha)が設立され

た。合併に際して、構成員の農地はすべてF経営に利用権(10年)が設定されている。またF経営は、旧村を範囲に設立された農用地利用改善団体に位置づけられた特定農業法人となった。

2) 集落営農合併の効果

集落営農の合併効果は次のように整理できる。まず、組織のマネジメントを専門的に担う専従者は、いずれも異なる集落から確保できていることに加えて、旧村単位の規模となったことにより、集落営農単独では支払うことが難しいマネージャーに対する報酬(代表者のK氏は年間100万円)を実現できている。いわば、合併によってマネジメントを担う人材とその活動に対する報酬の確保が可能になった。

また、米のロットを確保できたことで、組織マネージャーと兼業の葉売りを営む組織の従事者の人的ネットワークを利用し、他地域の法人との米の共同販売や、葉売りの顧客への米販売等を進めている。こうした米のロット確保を基礎に兼業従事者も含めた多様な人的ネットワークを活用した米の販売は、単独の集落営農では実現できない効果である。加えて、機械の所有と利用についてはF経営に一本化し、効率化が図られている。こうした取り組みにより、後述する作業班に対しては、10a当たり4.5万円程度を還元している。

あわせて、専従者のみで担うことが容易ではない地域資源管理については、集落を単位に実施することを通じて地域資源管理に関わる費用を内部化できている。

こうした効果を引き出すために、F経営では、次に述べるような「経営の論理」と「むらの論理」との調整に向けた組織機能の再配分を実施している。

3) 組織機能の再配分を通じた「経営の論理」と「むらの論理」の調整

(1) 経営管理機能の統合と稲・麦・大豆作業に関わる農作業機能の再配分(2003~05年)

F経営設立に向けた協議の過程で、集落営農の果たしてきた「経営管理」、「農作業」、「地域資源管理」の組織機能をどのように担うかが課題となった。当初、単独では、担い手対策の規模要件を満たすことが困難な集落営農が地域内に存在(g営農組合)したことから、合併の推進リーダーであるK氏を中心に、これら組織機能の大半を少数の専従者が担当する体制を採用し、経営体として発展可能な組織への移行に向けた検討が進められた。

しかし、下記の理由により、少数の専従者が組織機能をすべて担う体制へ直ちに移行することは難しいという判断に至る。

すなわち、①地域には河川や溜池を利用する水田が混在し、また、夜中に入水が求められる田もあるなど、水利用のルールが複雑である。しかも各用水毎に祀られている「水神」を含めて水利については集落が管理している。②これら用水路や農道等の地域資源管理は、集落毎の自治会と集落営農が共同で実施し、特に、集落営農の中には非農家を準組合員として位置づけ

て協力を求めているなど、地域資源管理に果たすそれぞれの集落営農の役割は大きい。③各集落には「講」や「獅子舞」等の祭りが維持され、それぞれに宮もあり住民間の紐帯は総じて強く、集落営農の多くが兼業農家等の出役者を豊富に確保できている。また、④集落営農の育苗ハウスを利用した女性・高齢者による野菜生産が行われ、集落営農が機械作業等を支援しつつ活動の場を提供しているなどの理由である。

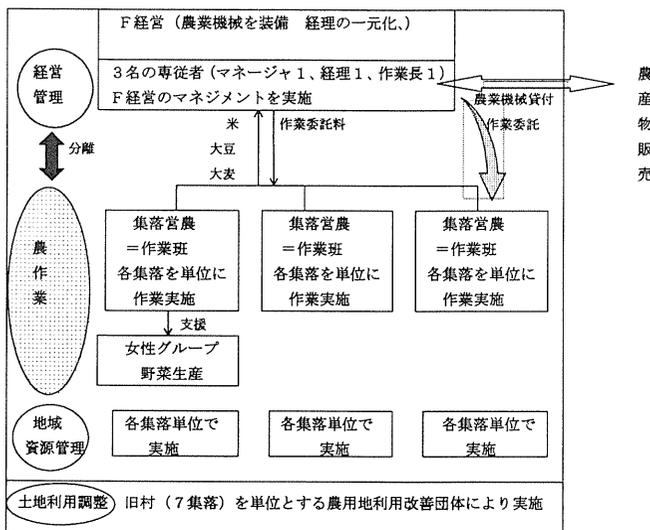
このように施策に対応するために集落営農の合併を図るものの、集落営農の枠組みや役割を廃止することは、地域資源管理の実施を困難にするだけでなく、専従者以外の農家からの不満等を招くなど、組織活動にマイナスの影響を及ぼす恐れが強いと判断されたのである。

そこで、当面の間、経営管理機能のみを専従者（3名）が担当することとし、代表者のK氏を中心に、①米の販売等の経営戦略の立案・実施（約1万俵の米が生産され、その約4割を個別に販売、米の総販売額1.5億）、及び、②専従者に対して、経営管理機能だけでなく農作業機能を集積する方向に向けて、集落座談会等を通じた意識改革の実施を主として担うこととした。

一方、農作業機能は、既存の集落営農の枠組みを持つ「作業班」が各集落に結成され、これら作業班が米・麦・大豆の作業（生産物はF経営で一元的に出荷・販売）を担当するようにした。作業班の体制を採用したことで、兼業農家は、作業班の機械作業のオペレータを、女性は、

育苗ハウスを利用した野菜生産を担当し、高齢者は、補助作業や水管理作業を担当している^(註8)。また、畦畔管理や水路清掃等の地域資源管理についても、作業班を単位に実施するなど、従来の集落営農の体制がそのまま維持された。そして、各作業班には、F経営から、生産物の販売代金から経費を差し引いたものが「作業委託料」として給付された。

このように、F経営では合併に際して、少数の専従者が「経営管理機能」と「農作業機能」を集積していくのではなく、前者の経営管理機能を専従者が、後者の農作業機能は既存の集落営



第2図 経営管理機能と農作業の機能の再配分

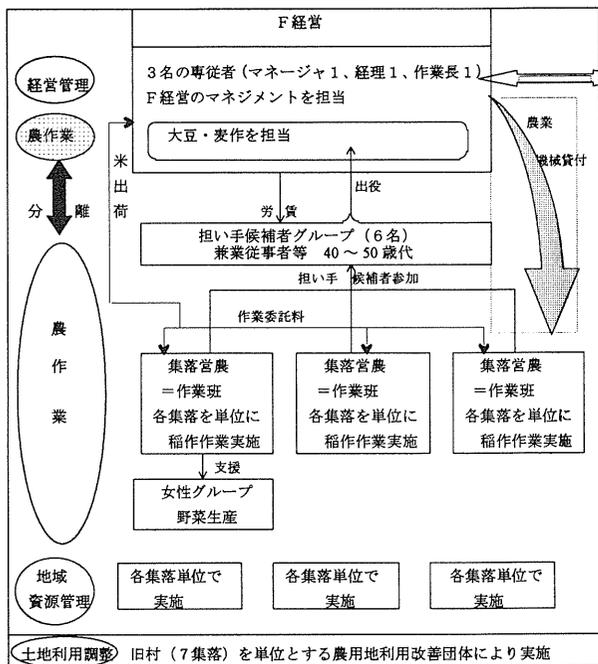
農の枠組みをもつ「作業班」が担うという体制を構築したのである（第2図）。

（2）麦・大豆作に関わる農作業機能の統合と稲作に関わる作業機能の再配分（2006年～）

その後、新たに品目横断的対策が提示され、特に、麦・大豆については品質の維持・向上が助成金の確保に向けて重要になることが判明した。このことに関して、作業班の単位でそれら麦・大豆作を実施したのでは、品質向上に必要な適確な対応が難しく、また、効率的な作業の実施についても難しいという懸念が生じることとなった。

これら新たな政策の開始という外部環境の変化とあわせて、合併以降、組織マネージャーを中心に進めてきた将来の担い手候補者の選定や、専従者体制への移行に関する地域内の話し合いを通じて、再度、組織内で農作業機能の再配分が実施されることとなった。

すなわち、作業班が担ってきた農作業機能のうち、麦・大豆作業については、将来の地域農業の担い手候補として自ら手を挙げた6名（いずれも40～50歳代の兼業農家）と専従者が担当



農産物販売

し、作業班については、稲作作業のみの担当に変更するという再配分である(第3図)。

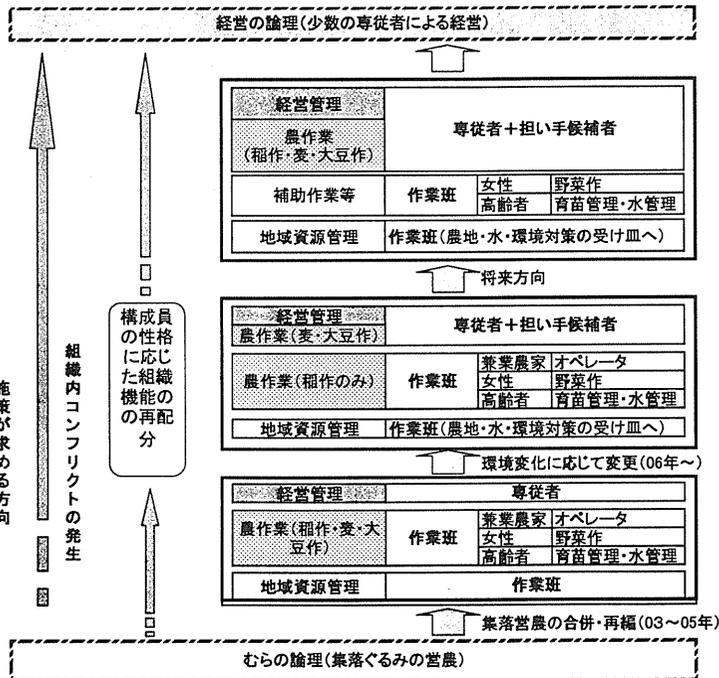
したがって、現在、専従者(担い手候補者を含む)は、経営管理機能と農作業機能の麦・大豆作業について、作業班は、農作業機能の稲作作業について担当するという分担関係となっている。組織リーダーのK氏は、作業班が担当している米についても、地域資源管理機能の問題が解決できれば、専従者と担い手候補者で担当したい意向を強く持っている。

第3図 農作業機能の再配分

4) 小括

米政策改革を契機に集落営農の合併を進めたF経営では、専従者が経営管理と農作業の組織

機能の大半を担当する体制を目指した。これは、施策が求める方向と同じくするものである。しかし、少数の専従者が組織機能を担う体制のもとでは、それら専従者は、経営管理や農作業機能は実施できても、地域資源管理機能を単独で担うことは容易ではなく、地域からの支援や協力を得ることが不可欠となる。あわせて、こうした特定の専従者体制への移行は、これまで既存の集落ぐるみの参加を前提とする地域営農システム的大幅な変更を伴うことから、専従者以外の農家からの反発や疎外感といった感情の発生に伴う、それら農家の組織に対する参加・貢献意欲の低下につながりやすく(いわゆる、経



第4図 専従者体制への移行に向けた組織機能の再配分

営の論理とむらの論理の対立) 合併効果が発揮できない懸念が生じることとなった。

そこで、F経営では、集落営農を合併し、まずは、組織の経営発展に不可欠となる組織マネジメントを担う専従者を確保する一方で、合併組織に集積した組織機能(経営管理、農作業、地域資源管理)や生産物の販売収益を、組織の内部・外部環境の状況と地域の農家の性格に応じて再配分(シェアリング)している(第4図)。

これら組織機能の再配分に基づいた、専従者以外の地域の農家の感情への配慮や疎外感や不公平感の発生を出来る限り回避するための仕組みを設けることを通じて、F経営では、段階的にはあるが、専従者体制への移行に向けた組織構造の変更を進めることが可能になっている。

さらに、F地区では、2007年度からの「農地・水・環境保全向上対策」に取り組む予定であるが、これらは作業班が担当する予定であり、作業班の役割は、稲作から地域資源管理にシフトする方向にある。

5. 結論

品目横断的経営安定対策は、集落営農に対して、主たる従事者の確保等を助成対象の要件に据えるなど、農家の補完等を目的とした任意組織から経営としての内実をもつ組織への移行を強く求めている。こうした少数の主たる従事者に対して、集落営農が果たしてきた組織機能の集中化を図る方向は、いわゆる「二階建て組織論」^(註9)に代表される推進方向でもある。しかし、当該地域のような集落ぐるみ参加の協業組織が広範に展開してきた地域では、そうした方向を選択することは難しい場合が少なくない。

本論文では、これら施策を背景に、集落単独ではなく、集落営農の連合組織である協議会を基礎にした集落営農の合併を通じて、施策に対応する方向を目指している集落営農再編の実証分析を踏まえて、その方向性について検討を行った。当該地域のように、集落ぐるみの協業組織の再編に向けた集落営農の合併において施策が求める「経営の論理」を強く追求すれば組織内において急激な地域営農システムの変更と受け取られ、様々な組織内コンフリクトの発生要因となる場合が少なくない。こうした問題の発生が懸念される場合は、地域の多様な農家の感情に配慮しつつ、「経営の論理」と「むらの論理」の調整が可能な仕組みの構築が必要になる。

本論文では、この点についてF経営の取り組みをもとに分析を行った。これら「経営の論理」と「むらの論理」を調整する有効な方策が組織機能の再配分である。F経営では、経営管理を行うマネージャ、集落から選出された農業者、農地の利用調整・管理を担う組織による、いわば「三階建て方式」とも呼べる仕組みを構築している。これら仕組みを通じて、専従者の確保を図りつつ、その他の構成員を組織構造に位置づける「場」を提供し、地域の農家の不満の発生を抑え、それら農家による合併組織への協力や貢献意欲を維持しながら、緩やかにではあるが経営体への移行を進めている。

これら組織機能の再配分は、一見すると専従者の確保に逆行する動きのように思われるが、それは、専従者以外の農家の地域農業に対する参加・貢献意欲の減退をできるかぎり回避しつつ、専従者体制の確立を可能にする方策であり、有効な手段となりうると評価できよう。

ただし、こうした組織機能のシェアリングを実施しても、地域資源管理については、作業班にその役割を残すことで問題の顕在化を抑制しているに過ぎず、これら地域資源管理に関わる負担を誰が将来に渡ってどのように負うかという点についての根本的な解決とはなっていない。また、合併組織において生じた利潤と構成員に支払う地代の再配分のあり方も「経営の論理」と「むらの論理」の調整を図る上で重要な課題である。これらの点についての検討は重要と考えるが今後の残された課題としたい。

(註1) 農林水産省 集落営農実態報告書 2005年

(註2) 本稿では、集落を地縁的、血縁的に結びついた農村における基礎的地域単位と捉える。具体的に

は農業集落を念頭においている。対象事例の基礎単位もこうした性格を持つ集落に基づいており、これらをふまえて集落営農の合併としている。

(註3) 「経営の論理」と「むらの論理」の調整に関わる論点整理は、伊庭 [2] (p31) が実施している。しかし、地域農業組織の運営に関わる一般的な項目を整理したものであり、集落営農の合併を念頭において分析したものではない。

(註4) 組織参加者に対して『情報、付加価値、意思決定のシェアリングのパターンを微妙に違えて、「みんなにそれぞれ花を持たせていること」(非相似)、一つの変数のシェアリングがどこかに集中している度合いが低い(非集中)』ことを通じて、公平感を持たせ、企業活動への参加意識等を高めようとする方策である(伊丹 [1] p523)。

(註5) 註1と同じ。

(註6) 高橋・梅本 [4] p 62-63。

(註7) この他に集落営農の合併は次のタイプがある。第1は、条件不利地域における地域資源管理の効率的単位の確保を目的としたものである。いわば、むら機能の衰退により生産・生活を守るために自治組織の再編と合わせた集落営農の合併であり、中国中山間地域で確認できる。第2は、品目横断的経営安定対策への適応を主目的としたものであり、規模要件を獲得することを目指して農協の仲介や主導、あるいは、農協出資型法人の新設を通じた集落営農の合併である。こうした方向は、関東・東北地域で確認できる。しかし、これらは必ずしも合併を通じて組織自体の経営展開を目指しているわけではない。

(註8) 例えば、f 作業班 (f 集落) では、農作業は14名の兼業オペレータが実施 (時給1,000円) している。そして、水管理作業については、高齢者等に10a 当たり4,500円で再委託している。これら費用はいずれもF 経営から作業班に支給されている作業委託料の中から支払われている。また、オペレーターは野菜生産の機械作業についても支援している。

(註9) 楠本 [3]

引用・参考文献

- [1] 伊丹敬之・加護野忠男『ゼミナール経営学入門 第2版』, 1994
- [2] 伊庭治彦『地域農業組織の新たな展開と組織管理』, 2005
- [3] 楠本雅弘『集落営農』, 農文協, 2005
- [4] 高橋明広・梅本雅「品目横断的経営安定対策下における集落営農の再編方向—富山県A農協管内の特定農業団体に対するアンケート調査結果を素材に—」, 日本農業経済学会論文集, 2006, p59-66

過疎地域におけるコミュニティ再編に関する理論的考察

福与徳文
(農村工学研究所)

Theoretical Study on Community Reorganization in Depopulated Areas (Narufumi Fukuyo)

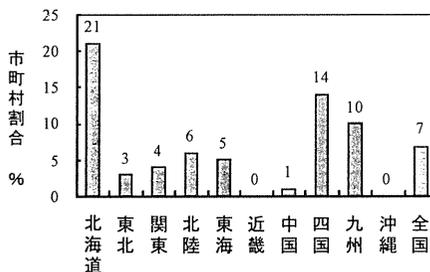
1. はじめに

1) 過疎地域におけるコミュニティ機能の低下と再編

過疎地域では、人口減少や高齢化によってコミュニティ機能が低下し、以下に示すように様々な問題が生じている(福与他 [2] [5], 農村開発企画委員会 [8], 大野 [12])。

- ①耕作放棄地が発生し、里山林の間伐や枝打ちが行われないなど、農林地の管理が困難になる。農道や農業水路など、生産・生活基盤施設の維持管理が困難になる。最悪の場合、生命線である飲料水の確保も困難に陥ることがある(地域資源管理機能の低下)。
- ②自治会役員の確保が困難になり、役員が兼任となったり、最悪の場合は自治会を解散したりする。また自治会が存続していても、寄り合い回数が減り、年初1回だけになるなど形骸化される(自治機能の低下)。
- ③冠婚葬祭の執行が困難となり(註1)、業者へ委託するようになる(生活互助機能の低下)。
- ④祭りなどを開催できず、地域固有の文化も伝承されなくなり、地域社会を維持してきたアイデンティティが喪失する(価値・文化維持機能の低下)。
- ⑤地震等の災害が生じたとき、まとまって避難行動をとることができず、住民の安否確認や安全確保ができなくなる(緊急支援機能の低下)。

低下したコミュニティ機能を再生する方法の一つに、複数のコミュニティを統合したり、連合したりして一定数以上の戸数や人口を確保し、同時に自治組織の体制・機構を組み替えるコミュニティ再編が挙げられる。



資料) 日本アグリビジネスセンター[7]pp.39から引用。
第1図 コミュニティ再編実施市町村の割合

2) コミュニティ再編を推進していく上での実践的課題

ところがコミュニティ再編は、北海道を除いてあまり実施されていないのが実情である。第1図は2002年に全国の中山間地域市町村担当者を対象に実施したアンケート調査の結果である(日本アグリビジネスセンター [7])。コミュニティ再編(後で述べる統合型の再編)を実施したことがある市町村は全国で7%にすぎず、北海道のみが2割を超える。北海道を除きコミュニティ再編が少ないのはなぜであろうか。必要性が低いのだろうか、それとも必要性は高いが何らかの理由で再編が困難なため実施事例が少ないのだろうか。

また、コミュニティ再編を推進していく上で実践的な課題の一つとして、「コミュニティを何戸に再編すればよいのか」という再編計画の原単位に関する問題がある。第1表は、北海道標茶町農村部のコミュニティ再編事例の概況を示したものである。多くのコミュニティが40~50戸に再編されている。40~50戸に再編されたのは、自治体の指導があったからではなく、地域住民による自律的な再編の結果そうなのである。したがって、なぜ40~50戸に再編されたのかという疑問に答えることが、再編単位という実践的課題に

第1表 標茶町におけるコミュニティ再編の概況

地域名	再編年度	再編コミュニティ名	従前コミュニティ数	従前コミュニティの平均戸数	再編後戸数(1999)
オソベツ	1983	中オソベツ ¹⁾	1	45.0	45
	1983	上オソベツ	4	10.0	40
磯分内	1996	磯分内中央	2	17.0	34
	1995	川東	6	4.8	29
	1995	川西	5	8.4	42
虹別	1988	中虹別	4	10.0	40
	1990	上虹別	7	5.7	40
	1991	虹別	5	7.8	39
	1991	萩野	8	6.3	50
弥栄	1987	弥栄 ¹⁾	1	46.0	46
茶安別	1986	上茶安別	6	4.8	29
	1995	中茶安別	8	12.5	100
久著呂	1989	久著呂	8	7.3	58
阿歴内	1988	阿歴内 ²⁾	15	11.1	166

1) 統合はしていないが、自治組織は再編された。

2) 内部に比較的独立性の高い5つの区がある。

資料) 標茶町役場資料より作成。

一つの解答を与えることになると思う。

3) 本論文の目的と方法

そこで本論文では、理論的考察によってコミュニティ再編のメカニズムを明らかにした上で、コミュニティ再編を推進していく上での実践的課題、すなわち、なぜコミュニティ再編事例が少ないのか、なぜ40～50戸に再編されるのかを明らかにしていくこととする。

本論文の理論的枠組みとして社会システムの変動理論を適用する。この理論は、均衡を保っていた社会システムが何らかの理由でシステムの機能的要件が充たされなくなったとき攪乱が生じ、それに対応してシステムの構造を変動させることによって再均衡化をはかるというものである。小さな地域社会システムであるコミュニティが、その機能低下に応じて再編されることを説明する理論的枠組みとして有効であると考えられる。

なお、本論文で対象とするのは「過疎地域における」コミュニティ再編である。「過疎地域における」としたのは、人口・戸数の減少といった過疎化が直接的原因になって引き起こされるコミュニティ再編ばかりではなく、そのほかの理由（災害やダム建設、農業生産システムの構造変動など）によって過疎地域において実際に起こっているコミュニティ再編も、考察の対象に含めるためである。

2. コミュニティ再編とは何か

ここでは再編メカニズムを考察するまえに、過疎地域におけるコミュニティ再編について、①再編原因と目的、②再編形態、③再編領域の3点を検討しながら明確にする。

そして考察範囲を予め限定するために、まず本論文で用いる「コミュニティ」に「一定範囲の土地の居住者による地縁的な社会で、共同性と意識レベルでの統一性を特徴とする」という定義を与えておく。ここで定義した「コミュニティ」の特徴は、一定範囲の土地、すなわち領域と密接に関連した社会という点である。

1) 再編原因と目的

コミュニティ再編の原因と目的は表裏一体の関係にある。コミュニティが機能的要件を充たせなくなって構造変動を起こすのであるから、再編の原因はコミュニティの機能的要件が充足されなくなったことであり、再編の目的はコミュニティ機能の回復・再生である。

(1) 再編原因

コミュニティが機能的要件を充たせなくなる原因としては、システム内部の要因である内生因とシステム外部（環境）からの要因である外生因の2つがある（富永 [16]）。

過疎地域におけるコミュニティ再編の内生因としては、人口減少、戸数減少、高齢化、農業生産システムの構造変動が挙げられる。一方、外生因としては地震や水害や雪害などの自然災害、ダム建設などが挙げられる。

内生因の中で、コミュニティ機能低下の直接的原因となるのは、人口や戸数の減少である。また、過疎地域の人口流出は若者層が中心であるため、多くの過疎地域では過疎化と高齢化はセットになっている。一方、農業生産システムの構造変動が原因となってコミュニティ再編が行われるというのは、過疎地域特有の問題というよりは、北海道特有の問題である。北海道は府県とは異なって、農業生産者の地域組織である農事組合がそのままコミュニティ自治組織となった農事組合型集落が多い、という特徴がある（田畑 [15]）。ここでは、新しい農業生産システムに適合するためにコミュニティを再編することが多い（農村開発企画委員会 [8]、柳村 [18]）。北海道の過疎地域では、そのような理由がコミュニティ再編の重要な原因になっているため、ここではそれを過疎地域のコミュニティ再編の内生因の1つとしてとりあげた。

外生因として挙げた、地震、水害、雪害などの自然災害は過疎地域だけを襲うわけではないが、過疎地域ゆえにコミュニティ再編（しかも住居の移転を伴う）の原因にしばしばなる。またダム建設は、過疎地域ゆえに建設地として選定されるという側面があると考え、過疎地域のコミュニティ再編の外生因として加えた。

(2) 再編目的

過疎地域におけるコミュニティ再編目的としては、①コミュニティ機能の再生、②地域振興、③市町村の行政改革、④新農業生産システムへの適合が挙げられる。いうまでもなく、人口や戸数の減少によるコミュニティ機能の低下に対する機能の再生・回復を目的としたのは①と②である。

「コミュニティ機能の再生」と「地域振興」の違いは、コミュニティがもともと保持していた機能の水準をゼロとすると、「ゼロからマイナスになったコミュニティ機能を再びゼロへ戻す」のが「コミュニティ機能再生」で、「コミュニティ機能を現在の水準（ゼロ）からさらに向上（プラス）させる」のが「地域振興」である。後者は、過疎化が進行しているものの、限界化まではい

たっていない状況で、そうならないための対策として地域振興方をコミュニティを再編することによって達成しようとするような場合である。

また「市町村の行政改革」とは、行政末端組織である自治会の数を減らすことによって役員の数を減らし、その手当等の費用の削減を目的とするような場合を指す。過疎地域の自治体は財政状況が厳しく、こうした目的でもコミュニティの自治組織は再編される。

さらに「新農業生産システムへの適合」とは、上述したように北海道でよくみられるコミュニティ再編であり、農業構造の変化によって、農事組合であるコミュニティ自治組織が再編されるような場合である。

2)再編形態

(1)コミュニティ再編類型

コミュニティ再編は、その原因や目的、環境条件によって様々な形態をとる。ここではいくつかの分類軸によって類型化を行う。

コミュニティ再編の類型化に関する先行研究の中では、農村開発企画委員会〔8〕の報告書が示唆にとむ。同委員会は、コミュニティ再編を「小規模コミュニティ等の自治的活動の回復・維持等の観点から、自治的活動に係る諸組織を再編成し、地域の自治的活動の主たる（実質的）単位圏域を、コミュニティ、行政区等の従来の行政上の最末端の単位圏域からより広い領域の圏域に移行させること」と定義している。その上で、旧コミュニティの自治機能を残すか否かで「統合型再編（旧コミュニティの自治機能は消滅する／著しく弱くなる）」、「連合型再編（旧コミュニティの自治機能はそのまま継続）」に分類している。

農村開発企画委員会の報告書では、対象から住居の移転をとまなう再編が除外され、また、コミュニティ再編の定義に「圏域の広域化」が含まれているため、複数コミュニティの統合あるいは連合を行うことが「コミュニティ再編」ということになっている。しかし本論文では、過疎地域におけるコミュニティ再編を幅広くとらえるため、次の3つの分類軸によってコミュニティ再編形態を類型化する。

- ①住居の移転を伴うか。
- ②複数コミュニティが連携しているか。
- ③旧コミュニティの自治機能を残すか。

この3つの軸によって6つのセルができ、そこから「移転型」「単独型」「統合型」「連合型」の4つの類型が導出される（第2表）。6つのセルが4つの類型になったのは、住居の移転をとまなう3つのセルを「移転型」として一括し、住居の移転をとまなわない再編を「単独型」「統合型」「連合型」の3つに分類したためである。もちろん「移転型」のなかにも「単独型の移転」、「統合型の移転」、「連合型の移転」がありうるが、住居の移転、すなわちハード整備が伴うこと自体が他の類型とは根本的に異なるため、本論文では住居の移転を伴う再編は「移転型」として一括して扱うこととする。

(2)各類型と原因・目的の関係

コミュニティ再編類型と再編原因・目的とは密接な関係があると思われる。ここでは両者の関係に考察を加えておく。

(a)移転型再編

移転型再編は、住民がその土地に居住し続けながら自治組織を再編成することが不可能な場合である。このような場合としては、自然災害やダム建設といったシステム外部の要因（外生因）によるコミュニティ再編が考えられる（註2）。

(b)単独型再編

単独型再編が実施されるのは、コミュニティの自治組織の再編成にあたって、複数コミュニティが連携する必要がない場合である。

コミュニティ再編は必ずしも他コミュニティとの連合や統合を伴うものばかりではない。たとえば第1表に示した標茶町の弥栄地区では単独でコミュニティ再編を行っている。これは弥栄地区の戸数を見てもらえばわかるが、最盛期よりコミュニティ戸数が減少したとはいえ地区に46戸残っていたため、コミュニティの戸数を増加させる必要が無く、他コミュニティとの連合・統合が必要なかったのである。

では、単独でコミュニティ再編を実施するとはどういうことなのか。むしろ、ここにコミュニティ再編の本質にかかわる問題が存在する。標茶町の場合を例にすると、コミ

第2表 コミュニティ再編類型

		複数コミュニティの連携		
		yes		no
		旧組織を残すか		
		yes	no	
住居の移転	no	連合型	統合型	単独型
	yes	移転型		

資料) 筆者による作成。

コミュニティ再編前は、旧コミュニティの領域に部落会、酪農振興会、青年会、婦人会と多くの集団が堆積するように存在していた。それを一つの地域振興会という組織の中で総務部、酪農部、厚生部、青年部、婦人部といったように組織化したのである。

(c) 統合型再編

旧コミュニティの自治機能を残さない統合型再編が行われるのは、再編コミュニティを運営していく上で、旧コミュニティの機能に期待できないか、旧コミュニティの機能を停止させた方が良い場合である。このような再編は、戸数・人口が極度に減少して、コミュニティ機能が低下している場合に、それを回復・再生するために行う再編において採用されると考える。冒頭に述べたように、コミュニティ機能が低下するとコミュニティ領域に堆積した多くの集団の役員の確保が困難になり、各集団が形骸化され、特定の人物が多くの役員を兼任したりする。そういった場合、再編コミュニティに旧コミュニティの機能（に対応した構造）を残すと、役員の数ばかり増えてコミュニティ再編を行う意味がなくなってしまうのである。

(d) 連合型再編

旧コミュニティの自治機能を残して再編するのは、旧コミュニティの機能が低下していない、再編コミュニティでも旧コミュニティの機能が必要であるからにはほかならない。このような再編は、コミュニティ機能が限界化する前の段階でそうならないために地域振興を図るための再編に多いと考える。都市農村交流機能など、従来のコミュニティでは持っていなかった機能を、再編コミュニティで持つための再編がこのタイプの再編である（註3）。

3) 再編領域

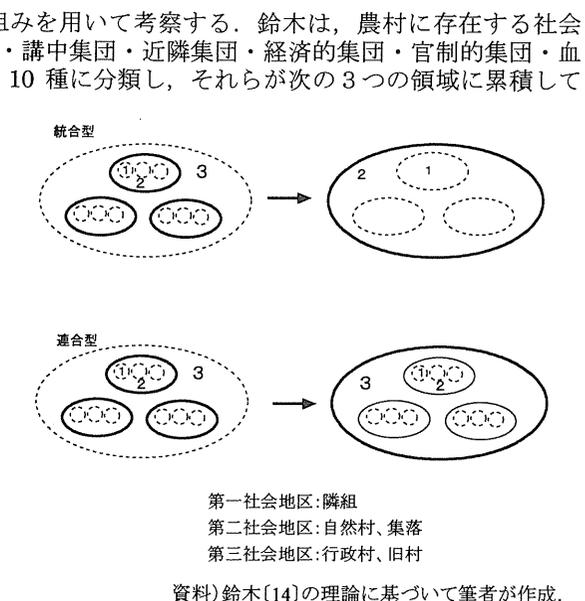
コミュニティは地理的一定範囲に領域を持つ。「単独型再編」以外のコミュニティ再編（移転型、統合型、連合型）では、再編によってコミュニティの領域も変化する。

このうち「移転型」は、従来のコミュニティが持っていた領域とは（同じコミュニティ内に住居を移転させる場合を除き）まったく異なった領域をコミュニティが持つこととなる。ただし、生活機能を移転させても、農地や林地などの生産機能を担う領域をもとの領域内に残す場合がある。この場合、生活機能を担う領域と生産機能を担う領域が分離されることとなる。

一方、「統合型」、「連合型」の場合は、統合したり連合したりする複数のコミュニティの領域を合わせたものが新しい再編コミュニティの領域となる。複数コミュニティのまとまり方としては様々なパターンがある。①旧村単位でまとまる、②学区単位でまとまる、③隣接した2、3のコミュニティがまとまる、④開拓時期等、歴史的経緯が同じコミュニティでまとまる、⑤山や川といった地形条件が境界となってまとまる、などである。もちろん①～⑤の条件は相互に独立しているわけではなく、歴史的経緯、地理的条件が同様の旧村（学区）単位でまとまるということが一般的には多く見られる。

このことの意味を鈴木栄太郎〔14〕の枠組みを用いて考察する。鈴木は、農村に存在する社会集団を行政的地域集団・氏子集団・檀徒集団・講中集団・近隣集団・経済的集団・官制的集団・血縁的集団・特殊共同利害集団・階級的集団の10種に分類し、それらが次の3つの領域に累積していることを見いだした。それぞれの領域には、①第一社会地区、②第二社会地区、③第三社会地区という名称を与えている。歴史的経緯や地理的条件によって差があるものの、一般的なイメージとしては、第一社会地区は隣組に、第二社会地区は集落、村落、部落に、第三社会地区は旧村に相当する。そして最も社会集団が累積している第二社会地区を「自然村」と名づけ、第三社会地区を「行政村」と名づけた。

連合型再編にせよ統合型再編にせよ、再編前のコミュニティの領域は第二社会地区（自然村）の領域であるとみなしてよい（第2図）。そして再編後のコミュニティは、第三社会地区にまとめられることが多い。しかし統合型再編と連合型再編では、再編後の第二社会地区と第三社会地区の意味が異なる。統合型では、第三社会地区が第二社会地区が果たしてきた機能を第二社会地区にかわって果たすようになり（第三社会地



資料)鈴木〔14〕の理論に基づいて筆者が作成。

第2図 再編による領域の変化

区の第二社会地区化), 第二社会地区は第一社会地区の機能を果たすだけとなる(第二社会地区の第一社会地区化)。このことは, 統合型のコミュニティ再編の多くで, 旧コミュニティが「班」という第一社会地区の名称・役割を与えられていることから明らかである(福与〔3〕, 農村開発企画委員会〔8〕)。

一方, 連合型の場合, 第二社会地区はその機能を保持したまま, 新たな地域振興機能等を果たすために第三社会地区単位に連合する。この場合, 第三社会地区は鈴木の「行政村」的性格にとどまらず, 地域経営機能を有した地域社会システムに脱皮することとなる。

4) 小括

ここでは①再編原因・目的, ②再編形態, ③再編領域の3点を検討することによって, コミュニティ再編とは何かを考察してきた。ここで簡単にまとめておくと次のようになる。

再編前のコミュニティとは, 鈴木栄太郎のいう第二社会地区(自然村)で, (移転型, 単独型を除けば)再編後のコミュニティは鈴木第三社会地区(行政村)の領域にまとめられる。そしてコミュニティ再編は, 複数のコミュニティが連合したり統合したりするだけではなく, 同時に領域内に堆積していた各種集団を整理して組織化するなど, 自治組織を再編成し, コミュニティ機能の回復・再生・増進をはかることである。

3. コミュニティ再編メカニズム

本論文のコミュニティ再編が明確になったところで, 次に再編メカニズムについて考察する。

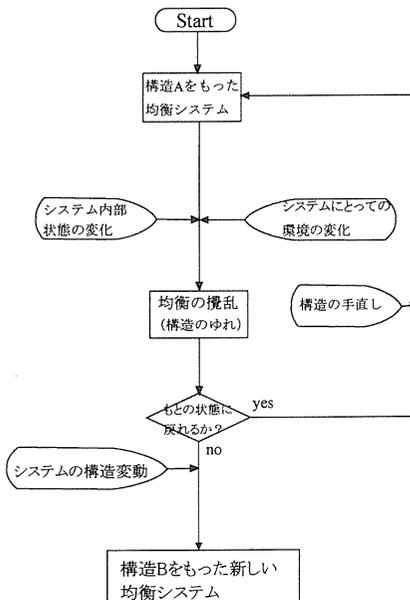
1) 地域社会システムの構造変動としてのコミュニティ再編

ここではオーソドックスな社会システムの変動理論である富永〔17〕の「構造-機能-変動理論」を適用してコミュニティ再編メカニズムを説明してみよう。ここで適用する富永理論は, 富永が長年培ってきた社会システムの構造変動理論を自己組織化理論の観点から自身で再解釈したものである。第3図は富永が提示した社会システムの構造変動フロー・チャートで, 内容を要約すると以下のようになる。

ある社会システムが, 構造Aのもとで均衡状態にあるとする。「均衡」とは, 社会システムが現行の社会構造のもとで機能が充分果たされており, システム内部から社会構造を変動させるような力が発生していない状態をいう。このシステムの「均衡」が外部環境の変化や内部状況の変化によって「攪乱」される。「均衡の攪乱」とは, 社会システムが現行の社会構造のもとでは機能が充分果たされなくなっているため, 構造を変動させるような力が内部から発生してくる状態をいう。「均衡の攪乱」に対して当該社会システムは二つの方策のいずれかを選択する。一つは, 部分的な手直しなどによって攪乱を收拾して元の均衡に復する方策である。もう一つは新しい構造Bに移行することによって新たな均衡をつくりだす方策である。後者の方策をとった場合が「社会構造の変動」なのである。この二つの方策のうちどちらが選ばれるかは, 構造Aに部分的な修正を加える程度で, システムの機能的要件が達成されるかどうかにかかっている。

そして富永が提示したフローにおいて鍵を握るのが, どちらの方策を選ぶかを判断する部分(もとの状態に戻れるか?)である。これを判断するのはシステム構成員自身で, システム構成員はシステムの内側からシステムを観察し, 攪乱状態に対して「もとの状態に戻れるかどうか」を判断するのである。システム内部に「システムを見る目」を想定することによって富永の「構造-機能-変動理論」は「自己組織システムの理論」ということになる(註4)。

富永理論を, 小さな地域社会システムの構造変動であるコミュニティ再編に適用すると次のようになる。まず, 均衡した地域社会システムとしての従来のコミュニティがある。この均衡状態に, 過疎化や高齢化, 農業構造の変化といったシステムの内部変化や, 地震・水害といった自然災害や



資料) 富永〔17〕pp.208から引用。

第3図 社会システムの構造変動

ダム建設といった外部からのインパクトによって攪乱が生じる。この攪乱に対して、コミュニティは、部分的な手直しによって現状の構造を維持するのか、別の構造に変動するのかの選択をせまられる。この選択を決定するのは、コミュニティが果たすべき機能を部分的修正によって充たすことができるかどうかである。たとえば、従来のコミュニティにおいて執行行われていた葬式が過疎化・高齢化によって困難になった場合、それを業者に委託するという部分的修正で乗り切れるのであればコミュニティ再編はおこなないし、過疎化や高齢化が葬式執行といった生活互助機能ばかりではなく、水利施設の共同管理などの資源管理機能も低下させ、部分的修正だけでは乗り切ることができなくなればコミュニティは再編され、システムとして新たな均衡を実現することとなる。

そして「もとの状態に戻れるか？」を判断するのは、この場合、コミュニティの構成員ということになる。コミュニティ構成員はシステムの内側からコミュニティの構造と機能の現状を観察し、攪乱状態に対して「もとの状態に戻れるかどうか」を判断するのである。つまり、小さな地域社会システムであるコミュニティは、本来、コミュニティ構成員が自らの意思で、自らの進むべき方向を決める「自己組織システム」ということになる。

2) 多様な再編形態をとるメカニズム

新たな地域社会システムとしての再編コミュニティは、従来の地域社会システムに攪乱をもたらした要因によって様々な形態をとりうる。たとえば、自然災害やダム建設といった外生因による再編であれば移転型という形態をとり、過疎化や高齢化による生活互助機能の低下というシステム内部の要因による再編であれば統合型という形態をとり、グリーン・ツーリズムなどの地域活性化を図るためには連合型という形態をとる、といったようにである。

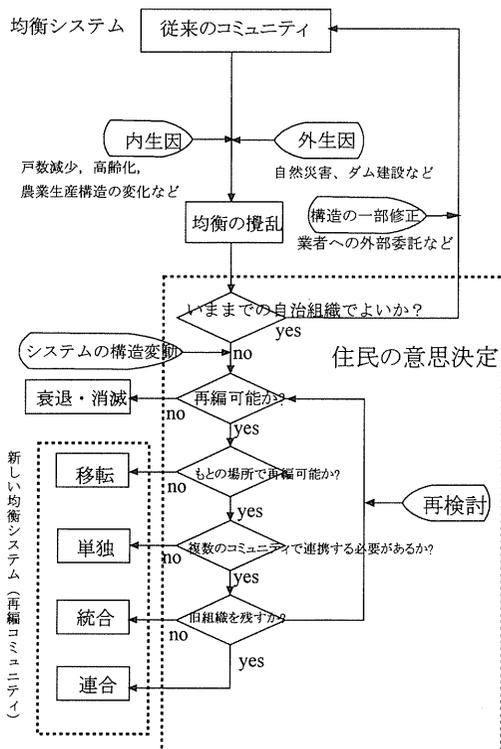
「一般理論」である富永理論のフローをそのまま適用するだけでは、過疎地域のコミュニティ再編が原因や目的によって様々な形態をとることまでは説明しきれない。そこで、第3図のフローのシステム構成員（コミュニティ住民）による判断の部分进行細分化して、コミュニティ再編が多様な形態をとるメカニズムをフローとして表したのが第4図である。これは「一般理論」に対して「過疎地域のコミュニティ再編」を対象とした「中範囲の理論」ということになる。

「攪乱」に対して住民はまず「いままでの自治組織でよいか？」という判断を行う。ここで no と判断した場合、次に「再編可能か？」という判断が住民にせまられる。もしここで no であれば、コミュニティは衰退し、最悪の場合は消滅していくことになる。もし yes であればコミュニティを再編していくことになる。

そして次の判断は「もとの場所で再編可能か？」である。もし自然災害等によって、もとの場所での復旧が困難であるため no という判断を住民が下せば、住居を移転させてコミュニティを再編することになる（移転型再編）。もし yes であればもとの場所での再編となる。

そして次の判断は「複数コミュニティが連携する必要があるか？」である。単独でコミュニティ機能を果たせるだけの戸数・人口が確保されているのであれば no という判断となり、単独型再編となる。逆に、単独でコミュニティ機能を再生・増進させるだけの戸数確保が難しければ yes という判断となり、複数コミュニティが統合あるいは連合するかたちでの再編になる。

そして次の判断は「旧組織を残すか？」である。もし no であれば統合型再編となり、もし yes で、従来のコミュニティ機能を保ちつつ、新たな機能を追加するために複数コミュニティの連携が必要であれば連合型再編になる。



資料) 富永 [17] pp.208を参考に筆者が作成

第4図 コミュニティ再編メカニズム

第4図のフローでは、「いままでの自治組織でよいか?」、「再編可能か?」、「もとの場所で再編可能か?」、「複数コミュニティが連携する必要があるか?」、「旧組織を残すか?」の判断をシステム構成員が順次行うように表したが、状況によっては必要のない（あるいは構成員に明確に意識されない）判断があったりする。たとえば、グリーンツーリズムなどの地域活性化のために複数コミュニティで連携しようという場合、「もとの場所で再編可能か?」という判断はスルーされる。

フローの最後に「再検討」というフィードバックがあるが、これは住民がいったんある方向に判断したものの、様々なハードルによって再検討をせざるをえない状況を示す。これが次に考察するコミュニティ再編が少ない理由につながる。

4. 実践的課題に関する考察

最後に、冒頭に掲げたコミュニティ再編を推進していく上での実践的課題について考察する。

1) コミュニティ再編事例が少ない理由

コミュニティを再編するには様々なハードルがある。そのハードルを越えられないことが再編が進まない原因となる。コミュニティ再編のハードルについて再編メカニズムの理論的枠組みを用いて考察する。

「もとの場所で再編可能か」で no の場合には移転型再編を行うことになるが、そのときのハードルとしては、移転先の土地を確保すること、莫大な移転費用を工面することが挙げられる。また、住み慣れた土地を離れることに対する住民の心理面のハードルも高い。これらのハードルを乗り越えられないと移転型の再編は行われない。

「もとの場所で再編可能か」が yes の場合で「複数コミュニティで連携する必要があるか」が yes の場合、統合型か連合型となるが、いずれも相手側のコミュニティとの調整・交渉がうまくいかどうかハードルとなる。とくに統合型の場合、従来のコミュニティが所有している財産の統合が高いハードルとなる。そういった意味では連合型再編の方がハードルは低い。

そして筆者が最も問題であると考えるのが、最初の判断で「いままでの自治組織でよいか?」が no であるにもかかわらず、「再編可能か?」も no で、再編の方向にコミュニティが動き出さないことである。人口減少と高齢化が極まってしまうと、コミュニティの自治機能が停止し、何か新しいことを始めることができない状況に陥ってしまうのである。社会システムの構造変動が成長や発展であれば、コミュニティは自己組織システムとして機能するであろうが、停滞や衰退の局面では、自己組織システムとして機能しないことがある。こういった状況を打破するためには、やはり外部コーディネータによる調整や支援が必要となるのである。

2) 何戸に再編すればよいか?

本論文の冒頭では、北海道標茶町におけるコミュニティ再編を例に、40～50戸にまとめることが多いと述べた(第1表)。本論文で行った類型化(第2表)に基づけば、標茶町の事例は統合型再編と位置づけられる。そこで連合型再編の事例における再編戸数を見てみると第3表のようになる。統合型の再編では50戸ぐらいに再編され、連合型の再編では100戸以上に再編される傾向にある。このことの意味を、これまで考察してきた理論的枠組みを用いて説明すると次のようになる。

統合型の再編は、「複数コミュニティで連携する必要があるか?」が yes で、「旧組織を残すか?」が no と住民が判断した場合に採用されるタイプである。このタイプは、戸数減少によって失った機能の再生・回復を目的とする再編に多いと考える。したがって、再編コミュニティにとって必要な戸数とは、失った機能を回復するのに十分な戸数ということになる。たとえば、戸数減少によってコミュニティ単独で葬儀を行えなくなったために複数コミュニティを統合する場合、コミュニティ単独で葬儀を行うことが可能な戸数以上に統合すればよいのである。そして「機能を回復するのに十分な戸数」とは、一般的には「従来のコミュニティ(鈴木という第二社会地区=自然村)が元々備えていた戸数」程度、すなわち50戸ぐらいであると考えられる。

一方、連合型の再編は、「複数コミュニティで連携する必要があるか?」が yes で、「旧組織を残すか?」も yes と住民が判断した場合に採用されるタイプである。このタイプは、コミュニティが限界化する前の段階において、そうならないための地域活性化方策を講ずることを目的とする再編に多いと考える。従来のコミュニティが持っていなかった新たな地域振興機能を果たすことが可能な戸数の確保が必要となるため、100戸以上といった大きな規模に再編される傾向になる。

第3表 コミュニティ連合の戸数

市町村名	連合名	集落数	戸数
山形県山辺町	作谷沢地域振興協議会	3	234
山口県周南市	棚田清流の会	5	113
岩手県岩泉町	有芸地区部落会連絡協議会	9	117
熊本県三加和町	夢ランド十町	6	197

資料) 農村開発企画委員会 [8] および筆者らの調査に基づいて作成。

5. おわりに

本論文では、社会システムの構造変動理論を適用して、過疎地域のコミュニティが様々な形態をとりうるメカニズムを考察した。また、構築した理論的枠組みを用いて実践的課題にも考察を加えた。その結果、本来、自己組織システムであるはずのコミュニティが、過疎化が極まったため、自分自身によって構造を変動させるのが困難な状況に陥ってしまうことがわかった。今後コミュニティの再編を進めていくためには、そうした自己組織化の機能すら失った地域を外部からコーディネートする主体の存在が必要となる。このこと自体はすでに何人もの論者によって指摘されてきたことであるが（守友〔9〕、小田切〔10〕）、問題はどのようなコーディネートを行えば、複数のコミュニティが連携するための契機をつくれるかである。筆者は、現在、「外部のコーディネータが学区や旧村の住民が同時に取り組めるテーマを提供し、話し合ったりする契機を与えれば、コミュニティの連携が進むのではないか」という仮説のもと、高知県仁淀川水系においてワークショップ手法を活用してコミュニティの連携を模索する実践的な研究に取り組んでいる（福与・筒井〔4〕）。これについては別の機会に論じることとしたい。

〔註1〕もともと農村では、葬式は喪家が行うというよりは村落の葬式組で執り行うのが一般的だったとされる。戦前の農村における葬式組の運営実態に関しては有賀〔1〕を参照。また、コミュニティ再編と葬儀の関係を論じた研究として拙稿〔3〕がある。

〔註2〕移転型再編には、1970年代を中心に実施された集落再編モデル事業や過疎地域集落再編整備事業のものがある。この行政主導の移転事業に関しては、実施困難な上、様々な問題点が指摘されており、その後ほとんど実施されなくなった。この時期の集落移転事例に関しては斎藤〔13〕が詳細な調査を行っている。

〔註3〕小田切〔11〕は、新たな行為を行う「攻め」の機能をもった地域自治組織（旧村、小学校区単位）の意義を、地域資源管理の「守り」の機能をもった集落の意義と比較しながら論じている。本論文の連合型コミュニティ再編とは、小田切の言葉をかりれば、「守り」の機能をもった集落が連合し、「攻め」の機能をもった新たな自治組織を形成し、「守り」と「攻め」の重層構造をなしているといえよう。

〔註4〕「自己組織性」を著した今田〔6〕は「社会が変化するのではなく人間が社会をつくり変えていく。私が社会変動に代えて自己組織性という語を用いる理由はこの一文に集約されている。」と述べている。富永〔17〕は社会変動という語を用いているが、社会システムの構造が勝手に変動するのではなく、システム成員が自ら判断して構造をつくりかえていくという意味で「自己組織システム」なのである。

参考文献

- 〔1〕有賀喜左衛門「不幸音信帳から見た村の生活—信州上伊那郡朝日村を中心として—」『有賀喜左衛門著作集』V、未来社、1968、pp.199-252。
- 〔2〕福与徳文他「集落消滅の実態と限界水準」『農業および園芸』71(9)、1996、pp.35-42。
- 〔3〕福与徳文「集落の再編戸数と葬儀の出役人数」『農業と経済』71(3)、2005、pp.68-74。
- 〔4〕福与徳文・筒井義富「ワークショップでむすぶ都市と農村—多様な主体による農村資源管理をめざして—」『農業および園芸』82(3)、2007、pp.349-354。
- 〔5〕福与徳文他「中越大地震における農村コミュニティ機能」『農業土木学会誌』75(4)、2007、pp.11-15。
- 〔6〕今田高俊『自己組織性—社会理論の復活—』創文社、1986。
- 〔7〕日本アグリビジネスセンター『平成13年度中山間地域整備手法検討調査報告書』、2002。
- 〔8〕農村開発企画委員会『平成14年度農村集落組織づくり支援検討調査報告書』、2003。
- 〔9〕守友裕一「直接支払制度を支える支援体制とむらづくり運動」『中山間地域等直接支払制度と農村の総合的振興策に関する調査研究（Ⅱ）』農政調査委員会、2002、pp.75-98。
- 〔10〕小田切徳美「中山間地域における集落構造と集落協定の実態—山口県集落データベースの分析—」『中山間地域等直接支払制度と農村の総合的振興策に関する調査研究（Ⅱ）』農政調査委員会、2002、pp.21-33。
- 〔11〕小田切徳美「農村地域自治組織の性格と農協」生源寺眞一・農協共済総合研究所編『これからの農協』、農林統計協会、2007、pp.152-176。
- 〔12〕大野晃「現代山村における限界集落化と「山」の環境問題—高知県大豊町の事例を中心に—」大内力・梶井功編『中山間地域対策—消えさせたデカップリング—』日本農業年報40、農林統計協会、1993、pp.32-56。
- 〔13〕斎藤吉雄編著『コミュニティ再編成の研究—村落移転の実証分析—』御茶の水書房、1979。
- 〔14〕鈴木栄太郎「日本農村社会学原理」『鈴木栄太郎著作集』I・II、未来社、1968。
- 〔15〕田畑保『北海道の農村社会』日本経済評論社、1986。
- 〔16〕富永健一『社会学原理』岩波書店、1986。
- 〔17〕富永健一『行為と社会システムの理論』東京大学出版会、1995。
- 〔18〕柳村俊介『農村集落再編の研究』日本経済評論社、1992。

北海道十勝畑作地帯における農地流動化、作付けの動向と展望

－「品目横断的経営安定対策」導入直前における中央部・A町を対象として－

細山隆夫・若林勝史

(農業・食品産業技術総合研究機構 北海道農業研究センター)

The Trend of Farmland Liquidization and Crop Fixture in Hokkaido Tokachi Field (Takao Hosoyama・Katsufumi Wakabayashi)

1. 課題

今日まで道東十勝畑作地域は離農跡地取得による規模拡大が進み、小麦、豆類、ばれいしょ、てん菜の畑作4品目による4年一巡の大規模輪作農業が展開してきた(註1)。

同時に、2007年よりは「品目横断的経営安定対策」が導入される。当「対策」の主体は直接支払いにあり、麦・大豆・澱原ばれいしょ・てん菜の4品目を対象に「担い手」へ補償するものである。これは品目からすれば、十勝畑作に重点を置いているかに見え、畑作経営がどのような対応と方向性を示しているかが問われると言える。特に、地域では過去の生産実績(緑ゲタ)の高い農地に需要が殺到し、低い農地では受け手が不在となることや、輪作体系への影響が危惧される状況にある。

しかしながら、農地流動化が過去実績の有無等により選別的となるかは担い手の存在状況、階層構成＝農業構造の動向によって左右される。同時に、輪作体系への懸念にしても、地域全体としての作付け構成とともに、個々の農家の作付け動向を踏まえる必要がある。

以上を前提として、本報告では十勝畑作の中でも、中央部(高位生産力の優等地帯)の代表的地域であるA町を対象として、農業構造の変化と農地流動化、作付けの動向を分析するとともに、その展望を明らかにする。方法としては統計分析によって地域農業の全体動向を把握するとともに、実態調査を通して畑作経営の農地集積・流動化、作付けの動向を把握する(註2)。

対象地域の概要を述べると、A町の農業は農家数約670戸、農地面積20,000haから構成され、1戸あたり経営耕地面積は30haである。同時に、十勝平野中央部に共通する特徴として、①周辺部の大規模畑作と異なって相対的に規模は小さく、集約的な畑作が営まれている、②各作物の単収は高く、作物構成は小麦の作付け割合が高い(註3)、③農村集落の構成員が等質的であって担い手の層が厚い、④従って農地獲得競争が激しく、地価・地代も相対的に高い(註4)、⑤その競争緩和のために農地隣接優先、複数農家による分割取得＝集落による農地調整ルールが機能している点がある(註5)。同時に、農地流動化の形態は売買が主流であったが、1980年代後半以降は賃貸借がウエイトを高めている。

2. 農業構造の変化と作付け構成の動向

A町では相対的に離農発生と規模拡大の進行が緩やかな状況にある(第1表)。農家数減少は十勝、及びA町ともに1980年代の安定期から、1990年代には加速傾向を見せたものの、2000～2005年では鈍化している。特に、A町は高度経済成長期以降を通して、相対的に減少率が小さいまま推移している。そのため、規模拡大のテンポも緩やかであり、かつては1戸当たり経営耕地面積で十勝平均を凌駕していたのが、1990年には下回り、それ以降も差は広がっている。

この背景として、A町における充実した労働力・世帯員構成が指摘される(第2表)。農業労働力として、農業専従者(65歳未満男子専従者、男女の専従者、男子専従者2人以上)確保率を見れば、A町は十勝平均を上回る。同時に、経営継承の局面にしても、A町では後継者を確保した農家率が高く、そもそも世代構成を見ても一世代農家率は十勝全体の2分の1に過ぎない(7.7%)。このように離農が頻発するには至らない構造にある。

第1表 十勝支庁、及びA町における農家数減少、規模拡大の動向

年次	十勝支庁				A町			
	総農家 (戸)	農家数 減少率 (%)	借地率 (%)	1戸当たり 経営面積 (a)	総農家 (戸)	農家数 減少率 (%)	借地率 (%)	1戸当たり 経営面積 (a)
1975年	12,790	21.2	4.7	1,498	1,060	17.2	1.6	1,706
1980年	11,705	8.5	6.1	1,719	1,010	4.7	2.3	1,859
1985年	10,923	6.7	7.5	1,938	966	4.4	2.8	2,009
1990年	9,954	8.9	9.2	2,180	917	5.1	4.0	2,151
1995年	8,681	12.8	13.1	2,485	838	8.6	6.9	2,309
2000年	7,582	12.7	17.5	2,808	745	11.1	11.0	2,595
2005年	6,740	11.1	19.2	3,125	671	9.9	13.6	2,858

資料：各年次農業センサス
 註1)2005年の借地率のみ、農業経営体のうち家族経営で示している。

第2表 農家の労働力、世代構成等の指標

農業指標		十勝	A町
農家専従者の確保状況 (%)	65歳未満の専従者がいる	94.0	96.3
	男女の専従者がいる	90.4	93.6
	男子専従者2人以上	45.1	54.4
	専従者なし	5.3	3.3
同居農業後継者の有無別状況 (%)	農家割合	29.1	36.0
	いない	70.9	64.0
	合計	100.0	100.0
面積シェア (%)	面積シェア	34.9	40.0
	いない	65.1	60.0
	合計	100.0	100.0
家としての世代構成別農家数 (%)	一世代世帯	14.8	7.7
	二世帯世帯	40.7	38.4
	三世帯世帯	44.5	53.9
	合計	100.0	100.0

資料：2005年農業センサス
 註)販売農家の数値で示している。

そのため、町では突出した大規模経営が展開する構造にはない(第1図、第3表)。農家数減少の下、モード階層が20~30ha層から、2005年には1ランク上の30~50ha層へ移行するものの、最上位階層=50ha以上層の増加は緩慢である。即ち、階層分化が進行しつつも、それは供給農地の30~50ha層への分散(さらに十勝平均と比較すれば、20~30haの層も厚い)を示しているのである。このように相対的に等質的な階層構成の下、農地需給構造は逼迫しており、突出した規模拡大を達成するのは困難である(ただし、10ha以上の認定農業者は95%を占め、ほとんどの農家が「対策」対象者である)。

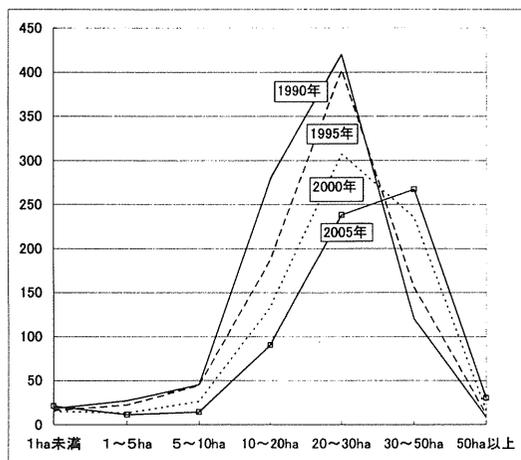
町の作物構成は畑作4品目と野菜であり、集約畑作農業が展開している(第4表)。

そこでは「対策」作物のウエイトは決して支配的ではなく(50%超の水準)、作付け全体に対して省力的で過作傾向にある小麦とてん菜の合計が過半を占めるものの、交付金大豆は2%にすぎない。同じく、ばれいしょも以前から加工用が主体であり(町の基幹作物)、澱原用はウエイトが低い(3%)。

直近(昨年)の注目すべき点として、1つに黒大豆が減少する一方、交付金大豆が増加している点がある。これは小豆、金時の在庫問題を背景に豆類生産の調整が行われた事情に加えて、農家が「対策」に対応して過去の生産実績拡大を狙った影響である。だが、大豆自体は急増しているものの、豆類総体として見れば減少は止まっていない。2つに、「対策」作物でありながらも、澱原用ばれいしょは減少している(2005年の609haから2006年には592haへ減少)。

同時に、畑作4品目としては、これまでの各作物の増減推移に大きな変化はなく、作物間のバランスにも変化はないのである(小麦は省力作物として増加しているだけ)。「対策」に対応するにしても、作付け構成=輪作秩序を考慮すれば、拡大できる作物は大豆に限られていたと言える。

以上から次のように言える。即ち、厚く担い手が存在する下、突出して規模拡大を行うことは難しく、同時に「対策」対象作物の拡大も見られるもの



第1図 A町における階層分化の動向

資料)各年次農業センサスより作成
 註)2005年は「農業経営体うち家族経営」で示し、1ha未満層には農家分類での自給的農家を含まれている。

第3表 農家階層構成別農家率と面積シェア
(単位:%)

階層構成	十勝		A町	
	農家率	面積シェア	農家率	面積シェア
1ha未満	2.3	0.02	1.8	0.01
1~5ha	4.1	0.3	1.7	0.2
5~10ha	4.6	1.1	2.1	0.6
10~20ha	12.7	6.1	13.6	7.6
20~30ha	23.8	18.7	36.0	31.2
30~50ha	38.6	45.9	40.3	50.0
50ha以上	14.0	27.9	4.5	10.4
合計	100.0	100.0	100.0	100.0

資料：2005年農業センサス
 註)販売農家数で示している。

第4表 A町における作付け動向の推移

(単位:ha, %)

	2004年		2005年		2006年		増減動向(ha)		
		(構成比)		(構成比)		(構成比)	2003→04	2004→05	2005→06
小麦	6,204	31.2	6,504	32.6	6,728	33.7	119	300	224
豆類	2,337	11.7	2,120	10.6	1,907	9.5	-25	-217	-213
大豆	262	(1.3)	383	(1.9)	515	(2.6)	6	121	132
黒大豆	91	(0.5)	151	(0.8)	88	(0.4)	22	60	-64
他・大豆	171	(0.9)	232	(1.2)	427	(2.1)	-16	61	195
ばれいしょ	3,290	16.5	3,411	17.1	3,468	17.3	-26	121	57
種子用	270	(1.4)	273	(1.4)	270	(1.3)	5	3	-3
食用	973	(4.9)	1,030	(5.2)	1,052	(5.3)	-77	57	23
加工用	1,448	(7.3)	1,500	(7.5)	1,554	(7.8)	-45	52	54
澱粉原料用	598	(3.0)	609	(3.1)	592	(3.0)	91	10	-17
テンサイ	3,546	17.8	3,510	17.6	3,539	17.7	46	-36	29
青果・野菜	2,104	10.6	2,039	10.2	2,072	10.4	-90	-65	33
牧草・他	2,410	12.1	2,343	11.8	2,276	11.4	15	-67	-67
「対策」品目計	10,520	52.9	10,855	54.5	11,286	56.5	240	335	431
総計	19,890	100.0	19,927	100.0	19,990	100.0	39	37	63

資料:JA資料より作成。

3. 畑作経営の実態と展望

1) 経営概況と作付け, 輪作の状況

第5表, 第6表は調査農家の経営概況と作付け, 輪作の状況を示している。

これらは町のモード階層=30~50ha層の規模にあり(O経営は参考), 「対策」対象者でもある。同時に, 30ha~40ha 台後半のM経営, T・Y経営, T・U経営は集落内では1~2位の規模にあり, 50ha以上層の展開が鈍い町の状況を端的に示している。いずれの居住集落でも離農発生が少なく, 担い手農家群=潜在的な規模拡大志向者が多いのである。

その経営耕地の構成を見ると, より大規模な経営ほど集落外=通い作の農地面積も大きくなっている。特に, 47haと最大のM経営では経営耕地面積の過半を複数集落への通い作に依存する状態にある。集落内の農地市場構造が閉鎖的な下, 規模拡大志向者は農地獲得を集落外に求めているのである。

作付け構成は加工用主体のばれいしょ, 過作傾向にある麦, てん菜に加え, 小豆, 菜豆類, スイートコーン, 野菜類も作付けられている。同時に, 40haを越える農家になると大豆が作付けられ, そのため「対策」作物合計も30ha超過となっている。対して, 30ha規模農家では「対策」作物合計14~18haとなっており, 決して「対策」作物が支配的なわけではない。ただし, 全農家でてん菜は輪作体系の中で

第5表 A町における畑作経営の展開事例

	M経営		T・Y経営		T・U経営		B経営		(参考) O経営	
	(Y集落)	(B集落)	(M集落)	(H集落)	(K集落)					
居住集落	4,658	4,434	3,002	2,928	2,060					
経営面積規模(a)										
自作地	3,678	3,884	2,602	2,500	1,510					
借地	980	550	400	428	550					
集落外	1,930	800	400		420					
自作地	600	550								
借地										
小 麦	1,296	1,286	1,450	1,372	974	947	936	931	754	537
ばれいしょ	970	908	581	529	478	500	644	643	490	373
てん菜	938	1,014	746	758	710	687	550	556	476	400
黒大豆			105	189						
大豆	814	600	998				436	362	30	
小豆				773	0	68				
菜豆	130	150		192	72	59				
スイートコーン	300	510	475	163	240	220	359	390	116	50
テンサイ				210						
野菜類	エダマ200	エダマ190	かぼち68	かぼち97	エダマ234 ナガイモ277 かぼち16	エダマ222 ナガイモ263 カボチャ10 26	かぼち3	かぼち39	ダイコン195	ダイコン150
その他	10		11					7		
「対策」対象作物計	3,048	2,900	3,194	2,130	1,821	1,807	1,486	1,487	1,230	937
販 一位部門	小麦	11,507	小麦	11,370	小麦	10,133	小麦	7,784	小麦	4,571
売 野菜類	エダマ	1,006	かぼち	451	長いも	4,512	かぼち?		ダイコン	1,355
(千円) 総販売額	-	43,529	-	35,065	-	33,212	-	28,068	-	15,841
(作業受託)	ばれいしょ	2,744								

資料:農家実態調査(2006年7月~11月,最終確認データは11月末時点)。

注1)T・U経営では小麦が種子用のため、「対策」作物としてカウントされない。

注2)T・Y経営では2006年に150aの借地が得られたため,作付け面積合計は2005年と2006年とは異なる。

同じく,O経営でも2006年に550aの借地が得られたため,作付け面積合計は2005年と2006年とは異なる。

の,それも現在までの作付け構成の枠内での変動である。その意味では農地流動化が「対策」に影響される可能性は少なく,また輪作が前提であることから次年度以降も作付け構成に大きな変化は生じないと予想される。

不可欠な作物として,小麦は省力的な作物として輪作体系の中に組み込まれている。こうした中,「対策」へ反応するにしても,輪作体系の維持が前提されている。ここではT・Y経営が過去実績の拡大を狙って大豆を10ha作付けているものの,豆類自体の面積には変化はないのである。一方,他農家では自己の作物構成(輪作秩序)維持が優先され,大豆等「対

第6表 事例農家における作付け順序

農家	作付け順序
② M経営	ばれいしょ → てん菜 → 大豆 → スイトコーン → エダマメ → 小麦 → (ばれいしょへ戻る) インゲン
③ T・Y経営	ばれいしょ → 小麦 → (緑肥) → 小麦 → てん菜 → 小豆 → (ばれいしょへ戻る)
④ T・U経営	(ばれいしょ) → 小麦 → てん菜 → 豆類 → (ばれいしょへ戻る) (スイトコーン) 小麦 → てん菜 → 長いも → スイトコーン → (小麦へ戻る) 小麦 → てん菜 → 長いも → スイトコーン → ばれいしょ → (小麦へ戻る)
⑤ B経営	(ばれいしょ) スイトコーン → 小麦 → (てん菜) (小麦) スイトコーン → 小麦 → (小麦) (スイトコーン) スイトコーン → 小麦 → 小豆 → ばれいしょ
⑥ O経営	ばれいしょ → ばれいしょ → 小麦 → 小麦 → てん菜 → ダイコン → (ばれいしょへ戻る) 晩生 早稲 スイトコーン

資料：第5表と同じ。 註)「()」内は代替作物を示す。

策」作物の増加は見られない。

2) 農地集積の動向
第2図は農地集積の動向を示している。離農跡地に対しては農地調整ルールが機能するため、隣接農家群による分割取得が一般的である。離農者の所有面積も大きく、受け手の数は3～

4人に及んでいる。つまり、ここでの農地集積は離農跡地の受け手の1人として分配されたものである。ただし、集落内における隣接者の離農とその農地分配を待っているだけでは規模拡大の実現は難しい。

そのため、より大規模な経営では他集落への通い作が展開している(註6)。しかも、その獲得手段としては1つに農地法3条による購入・借地、2つに相対関係による借地となっている。これは当該集落内で離農農地の受け手が調整され、農業委員会斡旋にかけられることを事前に防止する方策である。即ち、集落の調整が働く前に、出し手から個別的合意を得る(斡旋外)ことによって、農地を獲得しているのである。その結果、取得農地の地価・小作料も高額となっている。

だが、直近では過去実績移動に混乱が生じている。それはT・Y経営の集落内でX氏(自作地15ha+相対借地3ha)が離農表明したことに起因する。①その離農跡地はT・Y経営も含め複数農家への配分となったが、X氏農地に相対借地3haが付随していたこと、しかも又借りであって本来の借り手はZ氏であったことが混乱を招いた。②X氏の18haのうち所有地15haはT・Y経営含めた4人へ配分され、相対借地3haはZ氏に返却されたものの、後者3haのゲタ帰属先を巡って4人とZ氏の間で軋轢が生じた。③そして、18haに付随する実績は15haを引き受ける4人に全て移動し、Z氏は実績皆無となったのである。④結局、この問題は前者が後者に金銭補填することで收拾されることになった。

農家 No.	経営 面積 (a)	農地集積			価格・条件			農地の出し手の性格				分割取得			
		売買 No.	年次	面積 (a)	10aあたり 地価・地代	距離	契約 年数	世帯 No.	相手 集落	親戚 関係	営農 状態	居住形態	有 無	受け手 人数	出し手の 面積(a)
M経営	4,658	1 購入	1993	390	75万	4km	3条	① HT集落	×	×	25ha自作	在村	×	—	—
		2 借地	1995	150	1.1万	1Km	3条	② 集落内	×	×	市街地転居		×	1人	150
		3 購入	1996	300	43万	6Km	3条	③ HK集落	×	×	市街地転居		◎	2人	1,000
		4 借地	1996	450	1.1万	4Km	3条	④ HT集落	×	×	在村		◎	3人	1,200
		5 購入	1998	970	100万	3Km	3条	⑤ KT集落	×	×	市街地転居		×	—	—
		6 購入	2000	360	130万	4km	3条	④ HT集落	×	×	在村			—	—
		7 借地	2002	230	1.1万	1Km	10	⑥ 集落内	×	×	在村		◎	4人	2,000
		8 借地	2005	150	1.1万	3Km	×	⑦ KT集落	×	×	在村		◎	4人	1,200
T・Y経営	4,400	1 購入	1986	800	25万	10km		① OM集落	◎	×	10ha自作	在村	◎	2人	2,500
		2 借地	1998	400	0.8万	10km	×	② OM集落	×	×	在村		×	2人	1,300
		3 購入	2001	1100	33万	1km		③ 集落内	◎	×	10ha自作	在村	×	—	—
		4 借地	2006	140	1.0万	20Km	×	④ O市	◎	×	5ha自作	在村	◎	2人	290
		5 購入	2006	120	31万	隣接		⑤ 集落内	×	×	離農予定	...	◎	4人	1,800
T・U経営	3,002	1 借地	1999	400	1.5万	3.5Km	×	① SS集落	◎	×	在村		◎	2人	1,400
B経営	2,925	1 購入	1991	328	35万	隣接		① 集落内	×	×	在村		×	—	—
		2 借地	1996	428	1.1万	隣接	10	" "	×	×	" "		◎	4人	2,000
O経営	2,060	1 購入	1960	420	...	1.5km		① KN集落	×	×	離村	
		2 借地	2006	550	1.0万	隣接	3	② 集落内	×	×	市街地転居		×	1人	550

第2図 農地の集積過程

資料：第5表と同じ。

註：1)「農地の出し手の性格」における「親戚関係」の「◎」は同関係の「あり」を示す。同じく、「分割取得」における「◎」も同取得の「あり」を示す。

2)「...」は不明を示す。

3) 今後の経営対応

第3図は今後の経営対応を示している。

1つに、規模拡大志向はあるが、その実現は容易ではない。30~40ha クラスでは50ha を目標としている。既に50ha 近いM経営になると「技術上、70~100ha まで可能」として農地集積を狙ってはいる。ただし、集落内、通い作先のいずれも離農発生が見込まれないことから、その実現は難しい状況にある。

2つに規模拡大（通い作も含め）を行う場合、過去実績＝対象4品目の作付け割合が高い農地を狙うことには直結しない。そもそも「流動化の動き自体がない（B経営、O経営）」上、農地調整ルールが機能しているため「狙っても購入できない（T・Y経営）」のである。同時に、農地法3条による購入、借地の方法もあるが、出し手が少ないため、その集積には限界がある（地代も高騰する）。加えて、加工用ばれいしょ、長いも、小豆、菜豆類といった「対策」4品目以外の基幹作物の作付けでもやっていくことが可能である。そのため、決して実績の高い農地を「狙うことにはならない」状況にある。

3つに、現行の輪作の作付け体系を維持する方向にある。これまでに確立してきた作物選択、輪作体系を混乱させない意思が作用している。T・Y経営は「対策」対象外作物として加工用ばれいしょ拡大を計画するものの、輪作体系の秩序内のものである。同時に、B経営は加工用ばれいしょ、O経営では小豆の拡大を予定しているものの、あくまで輪作の都合が優先されている。M経営のように「70~100ha」まで拡大したとしても、「輪作体系の維持が難しい」のである。

		M経営 47ha	T・Y経営 44ha	T・U経営 30ha	B経営 29.2ha	O経営 20.6ha
目標規模と見込み	目標規模	70~100ha	50ha	50ha	現状維持	25ha
	規模拡大の方法	借地、購入の双方	購入	借地、購入の双方	—	借地
	農地供給の見込み	△(通い作依存) ・集落内では担い手農家がいずれも出作で規模拡大。農地供給しない。	× ・地域では農家の層が厚く、土地も余っていない。	× ・離農者少なく、農地購入競争が強い。実に困難である。	× ・この地域ではもう土地の供給はない(あっても、20年後くらいか?)。	× ・集落内では事故・病気による離農、農地供給を期待することしかできない。
規模拡大の場合	過去実績の高い土地を狙うか？ (4品目以外の農地は拒否)	△ ・そうならないのではない。4品目以外でも、加工用ばれいしょ、小豆、菜豆類、また緑肥もあり得る。	△ ・相対借地4haは実績ないので、近くの酪農家から4ha取得する方法もある。	× ・そうならないのでは。5~6ha増やすには関係ない。加工用ばれいしょ、長芋作れるし。	× ・そもそも近くで農地供給がない。	× ・農地供給自体ない。対策対象外でも勝負できる作物なら、土地を選ばないのではないか。
	今後、意欲的に拡大する作物	× 特になし ・これまで遂行してきた作付け体系の延長で行くしかない。	◎大豆 ・大豆5ha作りたい。 ・加工用ばれいしょを8haに拡大したい。	× 例年通り ・加工用ばれいしょも同じ程度にする。やはり輪作を重視する。	× 特になし ・少しは加工用ばれいしょも増えるが、それは輪作の都合上。	× 特になし ・輪作の観点で小豆を2ha作るしかない。

第3図 「品目横断的経営安定対策」導入に関する対応と今後の経営展望

資料: 第5表に同じ。 註)「×」は「ない、していない、しない」。「△」は「判断保留」を示す。

4. 結語

本稿では十勝中央部A町の動向を対象に検討してきたが、その結果は次のように整理できる。

町農業の全体動向として、担い手の層が厚いことから逼迫した農地需給構造にあるとともに、「対策」対象作物の作付け面積が拡大しても輪作体系のバランスを崩すものではない。畑作経営の実態を見ても同様である。農地集積は容易ではなく、「対策」への反応者も輪作体系の維持が前提とされている。

同時に、担い手の層が厚い状況では今後とも農地調整ルールは維持されていくと見られる。従って、過去実績の高い農地に需要が殺到し、流動化農地に差が生じるような事態の発生は散発的なものにとどまると見込まれる。また、「対策」対象作物、あるいは対象外作物いずれにしても、輪作体系の維持が最優先されると思われるのである。

しかしながら、農地流動化における過去の作付け実績＝緑ゲタの移動をめぐる混乱も発生している。その円滑な移動を推進していくためにも、農業委員会をはじめ、諸関係機関による新たな調整ルー

ルの形成が求められると言える。

今後の課題としては以下の点が指摘される。

第1に、より大規模な畑作経営の動向と展開方向の究明である。十勝周辺部の町村では60ha、70haを越える経営体も数多く展開しており、ところによっては地域農業の太宗を担っている状況も見られる。こうした周辺部における大規模経営群がいかに農地集積を実現してきたか、同時に今後どのような農地集積と作物選択の方向＝経営戦略を展望しているかという点についての解明が求められる。

第2に、当「対策」が個別畑作経営の収益性に及ぼす影響の分析である。即ち、個別経営レベルとして、「対策」導入がどのような経営成果をもたらすかという点である。それは我が国の畑作経営が将来にわたって存立可能かというだけでなく、それは国内畑作を維持していけるかという問題と深く関連しているのである。

(註1)1990年代後半までの十勝地域の構造変動の動向、畑作経営の到達点に関しては志賀・小林〔4〕、平石〔1〕の整理・分析があり、参照されたい。

(註2)特に、近年では十勝畑作地帯の農地流動化動向に関する研究蓄積は意外に乏しい状況にある。平石〔1〕は最もまとまった単著であり、大規模畑作経営の存立条件を分析しているものの、その具体的な農地集積過程は検討されていない。また、松村〔2〕もA町を対象として階層変動の動向を分析しているが、同じく具体的な農家段階の農地流動化状況は追求されていない。

(註3)十勝の中でもA町の畑作物単収はトップクラスにあり、例えば小麦は「対策」の過去実績額としても10a当たり38,000円台と全道トップとなっている。

(註4)10a当たり農地価格は上畑40万超、中畑30万円、標準小作料は上畑12,000円、中畑9,500円である。

(註5)北海道農業の優等地域で機能する集落の農地調整ルールに関して、詳しくは坂下〔3〕を参照されたい。

ここで農地調整ルールに関して言えば、次のような状況にある。

これは地域社会の規範が農業委員会の斡旋事業と結びついて形成されたものであり、離農跡地に対して①隣接農家の取得、②複数農家による分割取得、特に小規模農家の取得、これらの優先を内容としている。即ち、隣接農家の優先は団地化に、複数農家（特に小規模農家）による分割取得は集落構成員の規模の底上げ・平準化に貢献し、突出した個別経営展開を抑制しているのである。

しかし、十勝畑作地帯では大規模経営が集落外へ独自に供給農地を求め（通い作）、農地法3条による購入・借地、また利用権設定によらない相対借地によって、集積を進めてきている。これはA町も同様であり、農地法3条による集積に加え、相対借地が大量に存在する。

同時に「対策」の下、A町では相対借地の存在が大規模経営にとって大きな問題となっている。即ち、過去実績の移動に関して、農業委員会は関与することなく、出し手と受け手の相互調整によるとされているが（実績は人につく）、そもそも相対借地では大規模経営に過去実績が帰属しない恐れも生じているのである。

(註6)上記、註5でも示したように、A町では大規模経営による集落外農地集積＝通い作も多い。

引用文献

- [1] 平石学『大規模畑作経営の展開と存立条件』農林統計協会、2006。
- [2] 松村一善「集約畑作地帯における階層変動、畑地型地帯の構造変動—十勝農業を中心に」岩崎徹・牛山敬二編『北海道農業の地帯構成と構造変動』北海道大学出版会、2006、pp.260-266。
- [3] 坂下明彦「北海道の農業集落類型と農家の階層構成」岩崎徹・牛山敬二編『北海道農業の地帯構成と構造変動』北海道大学出版会、2006、pp.71-74
- [4] 志賀永一・小林国徳「1990年代以降における構造変動と規定要因、畑地型地帯の構造変動—十勝農業を中心に」岩崎徹・牛山敬二編『北海道農業の地帯構成と構造変動』北海道大学出版会、2006、pp.245-260。

農地貸借と戦略的行動

中川聡司・草苺 仁

(神戸大学大学院農学研究科)

Effect of Strategic Behavior on Agricultural Land Lease (Satoshi Nakagawa, Hitoshi Kusakari)

1. はじめに

農地の賃貸借による権利移動が増加し始めたのは 1970 年代中盤である。周知のように、政府は農地価格の高騰のため、売買による流動化は進まないと判断し、従来の農地法による規制の例外措置として「利用権」という貸借権を設定した。以降、農地の権利移動は賃貸借による流動化へと方向転換された。

こうした貸借による流動化政策が採られるなかで、農地流動化に関する研究は「梶井仮説（階層間生産力格差による流動化仮説）」（梶井 [8], [9]）の判別条件（上層農の剰余 \geq 下層農の米作所得）が当てはまるかどうかという問題に収斂していき、判別条件が満たされれば小規模農家から大規模農家へ農地は移動するであろうという見通しのもとで、この分野で多くの分析がなされた。

日本の米作に機械化体系が導入されて以降、作付規模階層間に生産効率格差が発生し、この格差が判別条件を満たす程度まで拡大すれば農地は流動化するはずであるという論理は説得的である。しかしその一方で、例えば 2005 年の『食料・農業・農村白書』には「農地の利用集積面積は...（中略）... 全体として増加しているが、最近はその伸び率が鈍化傾向にある」と記載されている。70 年代中盤以降と現在とは、米価の水準をはじめ流動化に関わると考えられる条件が異なるため、この 30 年間に単純に概観することはできないが、上記の状況で期待されたほどには流動化は進展しなかったというのが、一般的な理解ではないだろうか。

本稿の課題は、作付規模階層間に生産性格差が観察され続けているにもかかわらず、期待したほどに農地流動化が進捗しなかったと考えられる現状を、賃貸借における当事者間の戦略的行動を介して理論的に整理することである。2 節では先行研究の中における本稿の位置づけを明らかにする。3 節では農家の最適化行動をモデル化し、交互提示モデルを用いて農家の戦略的行動から導き出される交渉での均衡地代を求める。4 節では交渉結果に影響を与える市場への参入数と農家行動の関係を述べるとともに、農家間の関係についてまとめ、5 節で結論を述べる。

2. 先行研究と本稿との関係

梶井仮説を元にし、今村 [7] は全国的に規模間の格差が生じていることを示した。稲作には「規模の経済」が存在することを示し大規模借地農の成立可能性について考察した加古 [11]、近藤 [12]、新谷 [17] や、低米価政策と高米価政策のどちらが農地の流動化を促進するのかについて議論した速水 [6]、梶井 [10]、茅野 [19] など完全競争的な農地市場を念頭に置いて、梶井仮説を基準とした分析を行っている。

これらに対し、生源寺・中嶋 [18] は梶井仮説について希薄な要素取引の場のイメージを豊富化することが求められていると指摘した。草苺 [15] は農地市場を複数均衡の枠組みから捉え、貸借誘因を米作所得のみとした梶井仮説は取引費用とそれが農家間の協調を失敗させる可能性を無視している結果、パレート非効率な均衡の存在が排除された農家間提携を前提とする協力ゲームとしているところに不振の原因があるのではないかと、という仮説を述べている。また原 [5] も農地の取引は空間的に限られた範囲での戦略的補完性を有した相互依存戦略ゲームとして成立し、要素市場が長期的にも完全競争的に機能することはないであろうと推測している。

このような梶井仮説に対する批評の中で草苺 [14] は農地の貸付に取引費用が伴うと仮定すれば帰属

地代には規模間格差が生じることを理論的に示した。また藤栄〔4〕は探索費用と妥協費用という取引費用を農地取引の中で明示的に扱い、探索費用の存在が地代と未利用率を上昇させていることを示した。農地斡旋組織の整備が重要であるとともに、条件の劣悪な地域における耕作放棄とは異なり、条件良好地域における未利用地の増加は取引費用の存在による摩擦的な状況によるものであると、モデル分析によって理論的に結論付けている。

本稿では、農地市場は完全競争市場の前提を満たしていないと想定することで、現実的な取引形態を明示することに努める。農家の戦略的行動と農家間の戦略的補完の概念を取り入れることで、農地の流動化の現状を考察する。

3. 分析の枠組み

1) 農地の貸し手、借り手の行動意思決定問題

貸し手を L (landowner), 借り手を T (tenant) とする。梶井仮説における小規模農家の米作所得 Y_L は、粗収益 R_L から市場で購入する物財費 C_c を差し引いた額であり、大規模農家の剰余 φ は、粗収益 R_T から物財費 C_c 、労働費 C_l 及び資本利子 C_r を控除した値である。 A_i は耕作面積とすると、それぞれ(1)、(2)式で表される。

$$Y_L = R_L - C_c(A_L) \quad (1)$$

$$\varphi = R_T - C_c(A_T) - C_l(A_T) - C_r(A_T) \quad (2)$$

梶井仮説ではこれらの大小関係が $\varphi > Y$ となることによって農地の流動化が進むと考えられていた。小規模農家は、この米作所得に地代収入+農外所得を加えた額を最大化し、大規模農家は、剰余からさらに支払地代を差し引いた額を最大化する。これらは家族労働と耕作地を準固定要素と考えれば、耕作面積によって変化する可変利得である。単位面積あたりの可変利得の変化分を π_i 、労働費一定を仮定すれば、単位面積あたりの農地貸借利得は(3)、(4)式で表される(註 1)。

貸し手の農地貸借利得最大化

$$\max \Pi_L = \max \{0, [\pi_L + r \{c_L(N_T), c_T(N_L), a_L(N_T), a_T(N_L)\} - tc_L(N_T) - C_L(N_T)]\} \quad (3)$$

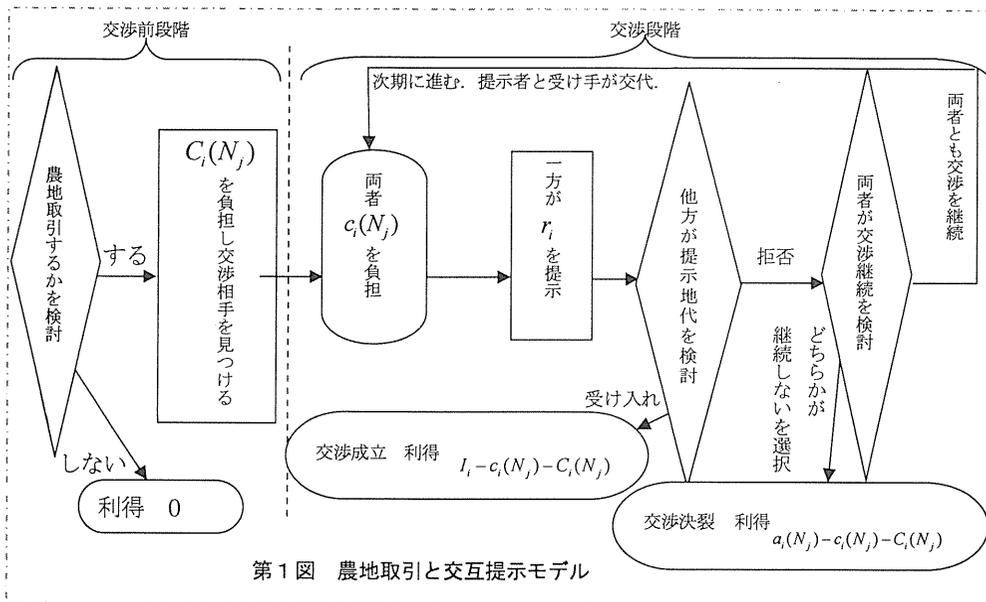
借り手の農地貸借利得最大化

$$\max \Pi_T = \max \{0, [\pi_T - r \{c_L(N_T), c_T(N_L), a_L(N_T), a_T(N_L)\} - tc_T(N_L) - C_T(N_L)]\} \quad (4)$$

Π_i は農地貸借利得、 π_i は取引面積による可変利得、 $r\{\bullet\}$ は取引地代、 $C_i(N_j)$ は探索費用、 N_i は市場参入数、 $a_i(N_j)$ は交渉外利得、 t は交渉期間 ($t > 1$)、 $c_i(N_j)$ は交渉機会費用 ($a_i(N_j) > c_i(N_j)$) をそれぞれ表している ($i = L, T$) (註 2)。また、 $I_T = \pi_T - r$ 、 $I_L = \pi_L + r$ とし交渉利得する。

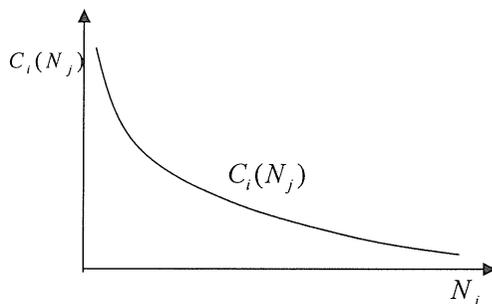
本稿のモデルでは性質が違う二種類の取引費用を分けて組み込む。一つは探索費用 $C_i(N_j)$ であり、もう一つは交渉機会費用 $c_i(N_j)$ である。交渉機会費用とは交渉を続けることで発生する機会費用であり、この費用は交渉一期当たりの交渉外利得である(註 3)。交渉機会費用や交渉外利得の存在によって交渉結果である取引地代は変化すると考えられる。よって決定される地代 r は交渉機会費用や交渉外利得の関数となる(註 4)。

本稿では第 1 図に示された過程で農地取引が行われ、農家は農地貸借利得の最大化を行うと仮定して分析を進めていく。農地を取引することによる利得がマイナスとなる時、農地を取引するインセンティブはなくなるため取引はおこなわれず、農地貸借利得は 0 となる。まず交渉前段階における探索費用について述べ、次に交渉段階の交互提示モデルによる農地取引交渉について示す。



2) 農地市場への参入

農地貸借市場は完全競争市場の想定というよりは、相互に経済主体が取引相手を探し出し、地代交渉を行うと考えるほうが現実的である。農地市場のように未発達な不完備市場は、取引相手の参入数が増えるほど交渉相手が見つかりやすくなるため、探索費用は取引相手の参入数の減少関数を仮定する。農地市場で取引相手を見つけるためには、第2図に示すような参入数によって変化する探索費用を負担する必要がある。参入数が少なく、取引相手が見つかりにくい状態であるほど大きく、完全競争市場のような無数の参入数を仮定する状況に近づくほど、ゼロに近い値となる。



第2図 探索費用と市場参入数

3) 取引地代の交渉

探索費用を負担し取引相手が見つかり、農家は交渉によって取引地代を決定し、交渉が成立すれば農地取引が行われる。本稿では take-or-leave-it の仮定ではなく、交渉過程自体を明示的に扱うため、Rubinstein [16] の交互提示モデルに交渉費用の概念を持ち込んだ Anderlini and Felli [1] のモデル、outside option を組み込んだ Binmore, Shaked and Sutton [2] のモデルを用いて貸し手と借り手の地代交渉を考察する(註5)。

第1図で示されているように、このモデルでの農地取引は、取引をする農家が交互に地代を提示する。相手が受け入れるとその時点で交渉が成立し、拒否すれば次の期に進んで今度は相手側が提示するモデルである。交互提示モデルでは、拒否すれば自分が提示する番が回って来るため、相手の提示を受け入れるのか、拒否して自分が次期に提示するのか、あるいは交渉決裂を選択するのかを農家が戦略的に考え行動する非協力ゲームの枠組みである。

ここでは、交互提示モデルにおいて取引が成立するための提示均衡地代が存在すること、交渉外利得の大きさが均衡地代に影響を与えることを示す。また時間の概念を入れるため時間割引因子を組み込む

と、次の(5)～(10)式が成り立つ(註 6).

$$\pi_L + r_L^L \geq \pi_L + \pi_T - \max\{\delta_T(\pi_T - r_T^L - c_T(N_L)), a_T(N_L)\} \quad (5)$$

$$\pi_L + \pi_T - (\pi_L + r_L^H) \geq \max\{\delta_T(\pi_T - r_T^H - c_T(N_L)), a_T(N_L)\} \quad (6)$$

$$\pi_T - r_T^H \geq \pi_L + \pi_T - \max\{\delta_L(\pi_L + r_L^H - c_L(N_T)), a_L(N_T)\} \quad (7)$$

$$\pi_L + \pi_T - (\pi_T - r_T^L) \geq \max\{\delta_L(\pi_L + r_L^L - c_L(N_T)), a_L(N_T)\} \quad (8)$$

$$c_L(N_T) \leq \pi_L + r_L^L \leq \pi_L + r_L^H \leq \pi_L + \pi_T - c_T(N_L) \quad (9)$$

$$\Leftrightarrow \pi_L + \pi_T - c_L(N_T) \geq \pi_T - r_T^L \geq \pi_T - r_T^H \geq c_T(N_L)$$

$$c_T(N_L) \leq \pi_T - r_T^H \leq \pi_T - r_T^L \leq \pi_L + \pi_T - c_L(N_T) \quad (10)$$

$$\Leftrightarrow \pi_L + \pi_T - c_T(N_L) \geq \pi_L + r_T^H \geq \pi_L + r_T^L \geq c_L(N_T)$$

r_L^H, r_L^L : L が自分の手番のとき提示する地代の上限, 下限 ($\therefore r_L^H \geq r_L^L$)

r_T^H, r_T^L : T が自分の手番のとき提示する地代の上限, 下限 ($\therefore r_T^H \geq r_T^L$)

δ_L, δ_T : L, T それぞれの時間割引因子

(5)～(8)式は均衡地代が存在するための条件である。提示側は相手が受け入れる地代の範囲において、自己の利得を最大化する。提示を受ける側は、提示された地代による利得と、次回自らが提示する地代による利得、もしくは交渉外利得とを比較し、受け入れるかどうかを決定する(註 7)。

(9), (10)式は、交渉によって両者が正の利潤を得るための条件である。Rubinstein [16] の交互提示モデルは、時間割引因子が組み込まれており、最初に提示する側が有利であるため、本稿では両者の関係を平等に捉えるため、それぞれ最初の提示権を獲得した場合の均衡地代の平均を求めた。

交渉外利得の影響を考慮しない場合に提示する地代を r' とすると、(5)～(10)式から、交渉外利得の大きさと r' における利得との関係で場合分けした均衡地代(11)～(14)がもとめられる。

① $a_L(N_T) \leq \delta_L(\pi_L + r' - c_L(N_T))$ かつ $a_T(N_L) \leq \delta_T(\pi_T - r' - c_T(N_L))$ のとき

$$r = \frac{(1 + \delta_L)(1 - \delta_T)\pi_T - (1 + \delta_T)(1 - \delta_L)\pi_L + (1 + \delta_L)\delta_T c_T(N_L) - (1 + \delta_T)\delta_L c_L(N_T)}{2(1 - \delta_L \delta_T)} \quad (11)$$

② $\delta_L(\pi_L + r' - c_L(N_T)) \leq a_L(N_T)$ かつ $a_T(N_L) \leq \delta_T(\pi_T - r' - c_T(N_L))$ のとき

$$r = \frac{(1 - \delta_T)\pi_T - (1 + \delta_T)\pi_L + (1 + \delta_T)a_L(N_T) + \delta_T c_T(N_L)}{2} \quad (12)$$

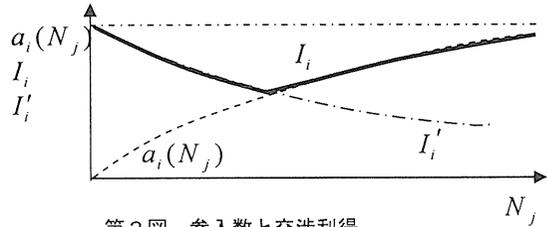
③ $a_L(N_T) \leq \delta_L(\pi_L + r' - c_L(N_T))$ かつ $\delta_T(\pi_T - r' - c_T(N_L)) \leq a_T(N_L)$ のとき

$$r = \frac{(1 + \delta_L)\pi_T - (1 - \delta_L)\pi_L - (1 + \delta_L)a_T(N_L) - \delta_L c_L(N_T)}{2} \quad (13)$$

④ $\delta_L(\pi_L + r' - c_L(N_T)) \leq a_L(N_T)$ かつ $\delta_T(\pi_T - r' - c_T(N_L)) \leq a_T(N_L)$ のとき

$$r = \frac{\pi_T - \pi_L + a_L(N_T) - a_T(N_L)}{2} \quad (14)$$

(11)~(14)式を比較すると、交渉外利得が大きい場合、均衡地代に影響を与えていることがわかる。交渉外利得は参入数の影響を受けるため、交渉で決定する均衡地代は参入数によって変化することが推測される。そのため、取引相手の参入数と交渉利得 I_i の関係は第3図ようになる。交渉外利得が大きい場合、交渉外利得と同等の交渉利得が得られない地代が提示されれば、交渉が決裂する。そのためそのことを踏まえて提示者は $a_i = I_i$ となるように地代を提示するため、第3図の太線部の箇所が交渉の均衡地代における交渉利得となる。



第3図 参入数と交渉利得

註： $a_i(N_j)$ は交渉外利得であり、交渉相手の増加関数となる。 I'_i は地代 r' における交渉利得であり、地代は交渉機会費用の影響を受けるため交渉相手の減少関数となっている。

4. 戦略的行動と農地取引

1) 参入数が多い場合の農地市場

農地市場への参入数が十分大きいとき、探索費用はゼロに近づく。よって交渉での利潤がそのまま農地取引利得 Π_i となる。また3節でも示されているように、交渉外利得の大きさによって交渉で提示される地代が決定される。交渉によって提示される地代での利得よりも交渉外利得の方が高ければ交渉は決裂してしまうため、交渉外利得と同等の利得となる地代を提示することになる。交渉外利得が高いときはその大きさが脅しとして機能し、相手にとって不利な地代を提示させるのである。

さらに、貸し手と借り手の両方がそれぞれ十分参入していれば、(14)式に示されたように、それぞれの交渉外利得における地代、つまり市場地代が交渉結果の地代となる。より完全競争市場の想定での農地取引に近づくほど、所与の地代によって農地が市場で貸借される。この状態はパレート最適である。つまり貸し手、借り手が十分存在していることが前提となっていれば、土地を取引することが農地貸借利得最大化となるので、市場全体では流動化が進み、より生産効率のよい農家に土地が集積すると考えられる。

2) 参入数が少ない場合の農地市場

交渉外利得の影響を受けないような参入数の少ない場合での交渉は Anderlini and Felli [1] のモデルと同様の結果となる。

3節の(11)式で示した均衡地代は(5)~(10)の式から導き出される(15)、(16)式を交渉機会費用が満たしていないと交渉が成立しない。

$$\delta_T(\pi_L + \pi_T - c_L - c_T) \geq c_T \quad (15) \quad \delta_L(\pi_L + \pi_T - c_L - c_T) \geq c_L \quad (16)$$

(15)、(16)式は提示者が提示する地代が、相手に受け入れられるための交渉機会費用に関する条件であり、この条件が満たされないときは両者の内、少なくとも片方は取引による利得がマイナスになるため交渉は成立しない。

第4図で傾き-1の点線より左下側の領域では交渉によって両者の得られる配分の合計が両者の支払う交渉機会費用の合計を上回っているため、もし交渉が行われたとすればパレート効率の意味で効率的な結果であるといえる領域である。しかし本稿の時間と交渉機会費用を組み込んだ交互提示モデルでは第4図の斜線部の交渉機会費用の組み合わせでしか交渉は成立しないということが(15)、(16)式の条件より示される。つまり交渉機会費用の存在が無視できないとき、成立すればパレート最適となる交渉も、非協力ゲームの枠組みでは決裂する可能性を示唆している。梶井仮説では成立しているはずの交渉も決裂してしまうのである。

また交渉機会費用の大きさによって交渉による利潤が低いことがわかっている農家は、高い探索費用

を払ってまで農地市場に参入するインセンティブをもたない。もし市場に参入し交渉が成立したとしても、この場合は、参入数が少ないためにもう一度取引相手を探すよりは、妥協したほうがよいというセカンドベストの状態であり、パレート最適な状態ではない。これは取引費用の存在によって生まれた非効率な状態である。

3) 市場の均衡と戦略的補完

上記のように参入数が交渉地代に影響を与えるという農地の市場特性は、貸し手と借り手間に相互依存関係をもたらす。農地市場への参入が借り手、貸し手の双方とも十分に存在していれば、パレート最適な均衡が達成される。しかし、一方の市場参入数が減少する

ことで探索費用が高くなり、また、交渉での均衡地代が市場地代と乖離し始めるため、他方の農家は市場参入のインセンティブが減少する。このような戦略的補完の関係は、市場に複数の均衡を発生させる可能性をもつ(註8)。そのため、農家が農地貸借の意思を持っていたとしても、交渉に値するような取引相手が見つかるとは限らない。このような市場では、取引をしないことが最適となる場合も存在する。

5. 結論

本稿では、農地市場は完全競争市場の前提を満たしていないと想定し、農家の戦略的行動と農家間の戦略的補完の概念を取り入れることで、農地の流動化の現状を考察した。その結果、農地の持つ外部性や不完備な市場が発生させている様々な取引費用は経済主体の市場への参入を減少させ、また個人間の取引交渉の成立数も減少させることが明らかとなった。このような個人的な行動と戦略的補完性をもつ農地市場の特性は、農家が貸借市場へ参入する際の制約となり、参入数を制限するように機能する。そのため、農地市場は複数ある均衡のうち、パレート非効率な状態の均衡が達成されると考えられる。

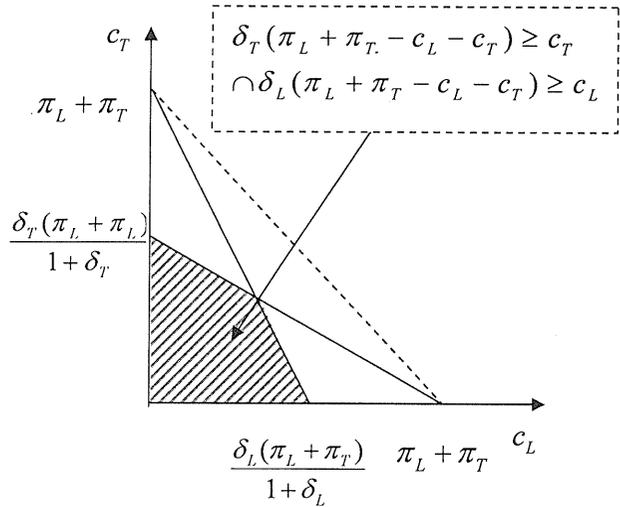
(註1) 家族労賃は準固定要素であり、賃金率は内生的に決まるため、規模の大きい農家のほうが限界生産性が高くなる。草苅〔13〕によれば労働の実効価格は規模の大きい農家のほうが高くなると考えられる。規模別に見た労働時間とこの実効価格の関係から規模間でどのように労働費が変化しているかは推測できず、本稿では労働費自体は一定であるとした。

(註2) (1)(2)式は梶井仮説における、小規模農家の米作所得と、大規模農家の剰余を表現した式であり、(3)(4)式は単位面積を取引した場合の利得の最大化を表現したものである。農家は(1)(2)式の米作所得、剰余に(3)(4)式で表した農地貸借利得の合計額を最大化している。

(註3) 交渉外利得とは、交渉段階において、現在おこなっている交渉を継続しなかった場合に得られる利得である。この利得は再度交渉相手を探し、交渉を成立させることによって得られる利得に一致する。再度交渉相手を探すための探索費用を負担するため、交渉相手の参入数の減少関数であった探索費用の影響により、交渉相手の参入数の増加関数となる。また交渉機会費用はこの交渉外利得の交渉一期当たりの交渉外利得である。

(註4) 交渉外利得が大きい小さいかによって、提示を受ける農家はその提示を受け入れるか、交渉を決裂させるかを決定する。提示者はこのことを知っているので、交渉決裂をされないために交渉外利得と同等の利得が得られるような地代を提示する。よって提示される地代は交渉外利得によって変化するため、地代は交渉外利得の関数となっている。3節の3)でモデル展開している。

(註5) Anderlini and Felli〔1〕のモデルでは、「交渉費用」という費用が組み込まれており、プレーヤーは費用を



第4図 交互提示モデルにおける交渉機会費用の影響

Anderlini and Felli〔1〕より引用 p384

払わず、その期の交渉を行わないという選択もプレーヤーの行動に入っている。本稿のモデルでもこの「交渉費用」に対応する形で、交渉機会費用が組み込まれている。しかし、Anderlini and Felli [1] のモデルとは異なり、交渉が続く限りはプレーヤーの意思と関係なく発生する費用となっているためプレーヤーの行動としては組み込まなかった。

(註6)すでに探索費用を負担し交渉の場についている農家にとっては、探索費用によって行動が変化しないので、戦略的行動の意思決定を左右しない。そのため交互提示モデルの中における、(5)~(10)式には探索費用は組み込まれていない。またここで言う均衡地代とは、この地代を提示しても相手に拒否されず、交渉が成立するであろう地代である。

(註7)条件式の \max は提示を受ける側の、交渉が次期に持ち越された場合の利得と、交渉外利得を比較している。これら二つの利得のうち、大きい値以上の交渉利得が得られない限り、提示の受け手は、交渉成立させることが最適ではないため、交渉は成立しない。このことを踏まえて提示する側は、相手の受け入れる範囲の地代で自己の利得を最大化するように提示地代を決定する。よってそれぞれ大規模農家と小規模農家の提示する上限地代、下限地代にはこれらの条件式が必要となる。提示に関する条件の細かな説明は Anderlini and Felli [1], Binmore, Shaked and Sutton [2] を参照されたい。

(註8)Cooper and John [3] では戦略的補完を $V_{12}(e_i, \bar{e}) > 0$ と定義している。ここで e_i, \bar{e} はそれぞれ自分と他者の行動、 $V(\bullet)$ は利潤関数、添字は偏微分をそれぞれ表している。

引用文献

- [1] Anderlini, L. and L. Felli, "Costly Bargaining and Renegotiation," *Econometrica*, Vol.69, No.2, 2001, pp.377-441.
- [2] Binmore, K. G., A. Shaked and J. Sutton, "An Outside Option Experiment," *Quarterly Journal of Economics* 1989, Vol.104, No.4, pp.753-770.
- [3] Cooper, R. and A. John, "Coordinating Coordination Failures in Keynesian Models," *The Quarterly Journal of Economics*, Vol.103, No.3, 1988, pp.441-463.
- [4] 藤栄 剛「取引費用が農地取引に及ぼす影響に関する研究—考察」『農業経済研究』, 第75巻, 第1号, 2003, pp.9-19.
- [5] 原 洋之介『農をどう捉えるか—市場原理主義と農業経済原論—』書籍工房早山, 2006
- [6] 速水裕次郎『農業経済論』岩波書店, 1986.
- [7] 今村奈良臣「農地賃貸借の構造変化」『農業経済研究』第48巻, 第3号, 1976, pp.101-110.
- [8] 梶井 功『農業生産力の展開構造』弘文堂, 1961.
- [9] 梶井 功『小企業の存立条件』東京大学出版会, 1973.
- [10] 梶井 功『食糧需給政策と価格政策』筑波書房, 1988.
- [11] 加古敏之「稲作の生産効率と規模の経済性」『農業経済研究』第56巻, 第3号, 1984, pp.151-162.
- [12] 近藤 巧「稲作の機械化技術と大規模借地農成立可能性に関する計量分析」『農業経済研究』第63巻, 第2号, 1991, pp.79-90.
- [13] 草苺 仁「生産要素市場と規模の経済」森嶋賢編著『農業構造の計量分析』富民協会, 1994, pp.77-104
- [14] 草苺 仁「日本の米作とコメ政策の展開」奥野正寛・本間正義編『農業問題の経済分析』日本経済新聞社, 1998, pp.115-141.
- [15] 草苺 仁「伸縮的手法と伸縮的思考—生産関数分析の方向性に関するコメント—」泉田洋一編『近代経済学的農業・農村分析の50年』農林統計協会, pp.159-169.
- [16] Rubinstein, A., "Perfect Equilibrium in a Bargaining Model," *Econometrica*, 1982, Vol.50, No.1, pp.97-110.
- [17] 新谷正彦「水稲作機械化の経済的評価」『日本農業の生産関数分析』大明堂, 1983, pp.163-181.
- [18] 生源寺眞一・中嶋康博「農業構造問題と要素市場」中安定子・荏開津典生編『農業経済研究の動向と展望』富民協会, 1996, pp.106-118.
- [19] 茅野甚治郎「大規模借地農の形成条件」森嶋賢監修『水田農業の現状と予測』富民協会, 1990, pp.190-212.

畑作複合地帯における農業経営の展開と地域的土地利用

—群馬県昭和村を事例として—

後藤幸一

(群馬県立農林大学校)

The Trend of Farm Management in Upland Diverse Farming Area and Regional Land Use (Kouichi Goto)

1. はじめに

畑作地帯にある群馬県の土地利用型農業は、これまで主要品目を主体とした規模拡大で産地形成を図ってきた。この過程で地域における農業基盤の整備や個別経営の機械装備・施設の拡充により労働生産性の向上を実現してきた。しかし、近年の農産物価格の変動や土地生産力の不安定性など経営的に脆弱な部分も抱えている。

群馬県農業は畑作のウェイトが高く、多様な作物が栽培されている。本研究の対象とする昭和村農業では、これら県の特徴に加え大規模経営が多く、担い手が確保され、さらに地域農業や個別経営への生産流通施設の積極的な導入が図られてきた。この群馬県の典型的な土地利用型農業地帯である昭和村は、戦後の商業的農業の展開のなかで本県の特産物であるコンニャクや野菜を中心とする複合経営が発展してきた。畑作大規模経営として確立しつつあるがここでも生産力的な課題をはらんでいると考えられる。

そこで本稿の課題は、畑作経営が変遷するなかで経営組織がどう変化したか過去の実態調査との対比で明らかにすること、経営要素の組み立ての到達段階と関連づけながら土地利用上の特質を探ることである。

2. 昭和村農業の展開

1) 昭和村農業の概況

昭和村は、赤城山北西麓に位置し東西 10.8 km、南北 9.8 km の扇状の地形をなしている。北は片品川及びその合流する利根川をはさんで沼田市に接している。村の標高は 260 m ~ 1,467 m であるが、そのうち耕地は 360 m ~ 800 m の範囲にあり、平均気温 12℃程度 of 準高冷地帯である。土壌は、大部分が火山灰土で 20 ~ 40 cm の耕土の下に軽石層が入っており、保水力に乏しい特徴を持つ。1985 年には、関越自動車道が開通し、さらに 98 年には昭和インターチェンジが利用可能となったことにより、首都圏の消費地まで 1 時間半で生鮮野菜を輸送できる現状にある。

以上のような昭和村の地形の特性から畑地率は 97% と極めて高い。ここで生産する主要な作物は大きく変化しており、60 年代からの首都圏の野菜需要に伴い麦類、雑穀を中心とした生産から野菜産地へと変貌している。また、土地条件を生かした機械化農業に適合したためコンニャク産地としても確立する。

このような変化を経て、野菜とコンニャクが現在の村の主要作物となっている。2005 年現在、

第1表 昭和村における作物の類別収穫・栽培面積

年次	収穫面積計	稲	麦類	雑穀	いも類	豆類	工芸作物	野菜類	花き花木	種苗苗木	飼料作物	その他
1985	1,636	48	23	36	47	93	192	1,076	8	1	97	14
1990	1,605	33	4	23	18	42	406	942	6	2	74	5
1995	2,152	33	2	18	7	22	1,004	934	12	3	100	19
2000	2,084	9	0	20	6	24	793	1,181	5	8		38
2005	2,744	9	0	8	5	23	797	1,849	7	3		43

資料：各年次農業センサス

註) 1995年までは販売農家の収穫面積、2000年より栽培面積。

栽培面積に占める割合は野菜類が67%，工芸作物が29%と非常に高くなっている（第1表）。

昭和村の農業集落は、低標高の河岸段丘上に旧集落が存在し、準高冷地帯に開拓集落がある。とはいえ旧集落の農家も連続する高原地域に農地を保有し、農地の流動化や土地改良事業の実施でその所有・利用は入り組んでいる。例えば、標高の低い地域では、主にコンニャクが栽培され高原地帯になるにしたがって野菜畑や飼料畑となっている。しかし、種苗の健全育成のためにコンニャクは準高冷地帯でも栽培されており、最近の野菜作の拡大で農地の利用も錯綜したものになっている。

第2表 昭和村の経営耕地規模別農家数

年次	総農家数	0.3ha未満	0.3~0.5ha	0.5~1.0ha	1.0~1.5ha	1.5~2.0ha	2.0~2.5ha	2.5~3.0ha	3.0~5.0ha	5.0ha以上
1970	1,342	47	53	130	238	301	307	203	58	5
1980	1,148	67	33	89	175	260	262	160	94	7
1990	964		36	62	120	142	211	157	150	20
1995	853		32	71	79	93	117	141	226	58
2000	806		31	76	55	73	92	83	196	114
2005	643		16	55	70	57	130		155	152

資料：各年次農業センサス

農業経営の規模に注目すれば、70年代に3ha以上の増加がみられるが、80年代になるとさらに大規模化する（第2表）。95年には3ha以上層が総農家数の3分の1となる。このような規模拡大は、借地を中心に平地林の開墾や渋川市赤城地区への出耕作により実現してきたものである。2005年には、90年代に引き続き5ha以上層の増加がみられる。

第3表 昭和村の農地流動化の推移

年次	経営耕地 面積(ha)	借入耕地 農家数	借入耕地 面積(ha)	借入耕地 面積率(%)
1985	1,958	277	147	7.5
1990	1,997	304	237	11.9
1995	2,154	375	456	21.2
2000	2,194	434	698	31.8
2005	2,352	413	903	38.4

資料：各年次農業センサス

農地の貸借関係については、90年代に農地の流動化が一層進み、95年には経営耕地の2割が借入地となった。05年では4割近くの農地が貸借関係にあり、流動化が進んでいる（第3表）。

2) 農業基盤・施設整備の進展

戦後の農地の基盤整備として緊急開拓事業によって1945年～50年まで625haの農地開発が行われた。その後、農業用水不足に対処するために県営赤城北麓開拓改良事業が60年～65年に実施され、片品川の支流砂川からの導水によって635haの受益地に畑地かんがい施設が整備された。75年～80年には、雨水等による農地の流失、路面の流亡等を防ぐ農地保全を目的に県営畑地帯総合土地改良事業が実施された。また、70年～79年にかけて実施された広域営農団地農道整備事業により農産物の輸送経路が整備され、南北に広域農道が貫通した。

81年には、赤城山西南麓の5ヵ村の2,400haを対象とした赤城西麓土地改良事業が始まった。昭和村の受益面積は1,237haである。基幹施設を国営事業で行い、これを受けてかんがい施設や区画整理を県営事業で実施した。昭和村を対象としたこの事業は、既存の整備地域を除き、赤城山から放射状に4地区に区割りし、北から昭和第4地区、昭和第1地区、昭和第2地区、昭和第3地区としてそれぞれ工事が施工された。

ちなみに今回、農業経営調査の対象とした川額地区に近く、その農家の農地所有や利用の多い事業地区は昭和第3地区と昭和第2地区である。後者は、すでに区画整理をされた農地が多く、面整備は29haで畑地かんがい236haである。これに対し昭和第3地区は、区画整理226ha、畑地かんがい244ha、最外周受益面積311haである。工事は88年から始まり、区画整理は93年に終了、96年には暫定取水となり、完了したのは2003年である。

農業基盤整備の他には、農業機械・施設が補助事業により積極的に全村に及んで導入されたのも特徴的である。75年の畑作高度営農団地育成事業、76年の野菜生産出荷近代化事業によりトラク

ターや堆肥舎の共同利用、野菜集出荷施設・予冷庫の整備が図られた（註1）。近年では、93年にレタスのセル苗を供給する農協野菜育苗センターが設置され、さらに99年には増設され、ここから供給する苗を利用したレタスの機械移植栽培が普及している。

赤城西麓土地改良事業の昭和第3地区における事業前後の各作物の作付状況を示したのが第1図である。「コンニャク」の減少、「レタス・ハクサイ・キャベツ」の増加があり、1品目当たりの面積は小さいが、それらを合計した「その他」も一定の割合を占めるようになる。このような作物転換の背景に、前述した農業基盤整備の進展や野菜育苗センターの設置・増設が行われていたのである。

3. 経営規模の拡大と経営組織の変化

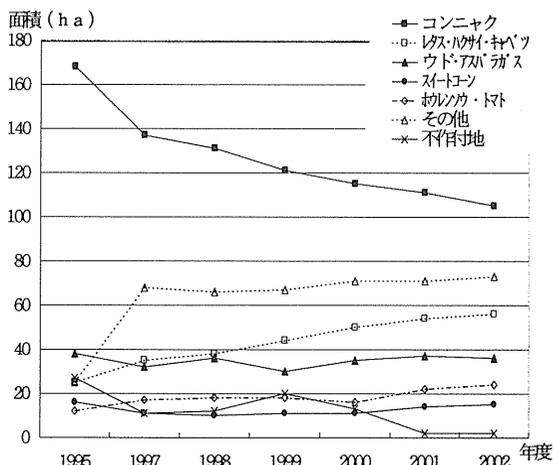
昭和村は、若干の農業的特色の違いから村の北側部分の旧糸之瀬農協管内と南側の旧久呂保農協管内に分けることができる（註2）。この旧久呂保農協管内の川額地区で実施した1980年の調査が第4表である（註3）。80年調査時の大規模経営では、コンニャクの専作化志向もあったが、野菜など他作物と品目を絞りながらも複合経営として存立していた。それは、連作障害対応として、経営内でコンニャク、野菜等を組合わせた土地利用が図られていたからである。その結果、調査農家は全体的に多品目の野菜等を導入した複合経営として営まれていた（註4）。

第5表は、2006年の調査結果で80年調査と同一地区を調査したものである（註5）。両者を比較すると経営規模の拡大と個別経営内の導入品目の絞り込みが行われている。

この中には80年調査と2006年調査でともに調査対象となった農家が4戸ある。第4表の農家記号と第5表の農家番号でいえば次の通りである。農家記号のBと農家番号の⑥、Dと⑤、Gと⑩、Lと⑫が同一農家である。3戸は借地により、1戸は平地林の軽石採取後の開墾で規模拡大をしているが、経営組織は単純化されている。

実態調査から確認できることなのだが、この地域の畑作経営においては、70年代当時の事業で導入した共有の農業機械は次第に個別所有へと替わり、それがさらに大型化し更新されてきた。作業ピークに季節雇用を導入しながら規模拡大が図られ、経営の分化と専作化が進行した（第6表）。

この間コンニャク作経営では農業機械・施設導入により各作業の省力化が図られた（註6）。中でも資本投下の増大を必要とする機械・施設はトラクターと貯蔵庫である。具体的にいえば、春の耕耘作業の効率化と防除におけるブームスプレーヤーの導入のためには、トラクターの高馬力化が必要になる。生産規模の拡大に対応して、冬期のコンニャク種いもを貯蔵する貯蔵庫の増設や建て替えがなされた（註7）。このように規模拡大には、作目選択を伴った資本投下の増大が必要であった。これら個別経営の機械・施設装備の増強、地域における農業基盤・施設の整備により労働生産性の向上を図ってきたのである。



第1図 昭和村第3地区における栽培作物の変化

注1) 図表を見やすくするため栽培方法が類似する作物については合体して図示した。

注2) 「その他」とは、飼料用トウモロコシ、リンゴ、豆類、ダイコン、パレイショ、フキ、ニラ、スイカ等である。

出所：赤城西麓土地改良区による圃場調査結果 (311ha)

第4表 昭和村川額地区の調査農家の経営組織(1980年調査)

農家 記号	農地の構成 (a)				経営組織 (面積a)						
	経営面積	所有地	借地	貸付地	コンニャク	アスパラ	加工トマト	エダマメ	ウチ	その他	
A	767	857	100	190	568	50		135			水稻(9)
B	615	555	60		390	60	60	20	20		桑(10)、休閒(20)、水稻(9)
C	460	460			290				20		桑(20)、休閒(90)、水稻(40)
D	454	404	50		264	25		25			ハクサイ(50)、イチゴ(25)、山コボウ(25)、水稻(40)
E	423	383	40		243	20	17		30		ニンジン(40)、スイカ(38)、ハクサイ(30)、アスパラ(20)、水稻(5)
F	342	332	10		125	65	30		20		スイートコーン(45)、ハクサイ(15)、イチゴ(15)、休閒(10)
G	337	337			50	30	20		50		ハクサイ(20)、桑(100)、休閒(17)、水稻(50)
H	330	240	90		173	42	40	15			キャベツ(15)、エダマメ(15)、リンゴ(25)、水稻(20)
I	295	265	30		170	20	25				トマト(15)、ハクサイ(10)、イチゴ(10)、桑(15)、水稻(30)、シタケ(1500本)
J	275	165	110		103	40	25	6	20		キャベツ(20)、レタス(10)、桑(26)、水稻(15)
K	227	227			87	35			20		桑(30)、水稻(55)
L	146	146			42	20	20	15			イチゴ(12)、スイカ(10)、水稻(15)、シタケ(2000本)
M	142	92	50		20				20		グアス(20)、ハクサイ(10)、桑(22)
L	138	138			8		40				スイートコーン(40)、ハクサイ(10)、インゲン(5)、休閒(5)、水稻(24)
計	4,951		540		2,533	407	277	216	200		

資料：1980年後藤が調査した個票をもとに作成。

第5表 昭和村川額地区の調査農家の経営組織(2006年調査)

農家 番号	農地の構成 (a)				経営組織 (面積a)					
	経営面積	所有地	借地	貸付地	コンニャク	レタス	コン	アスパラ	ウチ	その他
①	1,728	673	1,075	20	1,458					緑肥(10)
②	1,413	371	1,082	40	1,259					水稻(20)
③	943	483	460		810			43		ホレンソウ(20)
④	860	345	675	160	850					
⑤	785	560	225		755					ホレンソウ(20)
⑥	770	520	250		540		110			キャベツ(50)、水稻(40)
⑦	700	220	573	93		680				
⑧	465	50	415			415				
⑨	437	317	120		274				75	トマト(54)、水稻(26)
⑩	412	702		290	160		175	40		水稻(37)
⑪	385	145	240					135	145	トマト(60)
⑫	364	264	100		290				50	ホレンソウ(20)
⑬	236	187	49		187			25		水稻(24)
計	9,498		5,264		6,583	1,095	285	243	270	

資料：2006年ヒアリング調査による。

第6表 昭和村川額地区の調査農家の労働力及び資本装備

農家 番号	家族労働力(人)		雇用状況		雇用作業(日)				主な資本装備		
	基幹	補助	雇用 人数	延べ 日数	コンニャク 植付	コンニャク 収穫	その他	備考	トラクター (ps)	ブーム スプレー(L)	貯蔵庫(m ²)
①	2	2	12	700	100	600			105、32	1000	260、80
②	2	1	10	590	110	350	130		107、38	1000	250
③	2	2	6	270	80	120	70		88、35	1000	150
④	2		10	450	80	240	130		105、34	1000	200
⑤	2	2	7	220	40	180			90、40	1000	200、65
⑥	3	2							90、40、31	1000	165
⑦	3		3	460			460	4h/日	120、80、46	1000	
⑧	3		3	420			420	3h/日	95、19	1000	
⑨	2		4	200	10	150	40		74/8人		140
⑩	2		2	100			100	トウモロコシ	90、30	1000	100、70
⑪	3		2	250			250	トマト	90、36	1000	
⑫	2		1	100			100	ホレンソウ	43		100
⑬	2		2	70	20	50			74/8人、36		100

資料：2006年ヒアリング調査による。

註) ⑨・⑬番農家のトラクター74psは8人の共同所有である。

4. 経営の専作化と地域的土地利用

2006年の調査農家は借地を中心とした規模拡大を図ってきた農家が多い。規模拡大は、農地の流動化が少なかった時期には、購入もみられたが、最近では借地が一般的である。借地料は条件のよい村内は10a当たり3万円が一般的であり、隣接する渋川市赤城地区は圃場条件が整備されていないため1～2万円である。この契約の大部分は口約束による。

個別経営が単一の基幹作物に収斂するなかで、生産の不安定等も抱え込む。例えば、コンニャクの根腐病は土壌消毒で対応しているが完全に防ぐことはできない。さらに連作によって菌密度が高まり、気象条件によって大発生することがある。同様に野菜類もウド、アスパラガスは連作ができない。

このような経営の専門化と連作の課題の解消方法として異類型農家間での農地の活用が普及してきた。新規借地形態をとったり、とりわけ多いのが交換耕作の手法によるものである。

調査農家では、①番、②番農家は、コンニャク専作経営であり、借地拡大を図りながら、その経営耕地全体でコンニャク以外の経営と交換耕作を実施している。③番農家はコンニャク以外にアスパラガスを若干導入し輪作を行っているが、一部農地で他のアスパラガス・ウド農家と交換耕作を行っている。④番農家はコンニャク専作経営で、一部の農地でレタス農家と交換耕作を行っている。⑤農家は2～3年前からコンニャクとレタスやトウモロコシとの交換耕作を始めた。レタス専作の⑦番農家は大部分の農地を主にコンニャクと交換耕作を実施している。⑧番農家はレタス専作で年により一部でコンニャクと交換する。⑩番農家は雨よけトマトとウド、アスパラガスの複合経営であり、ウド、アスパラガス作付地を他のコンニャク作経営と交換耕作している。

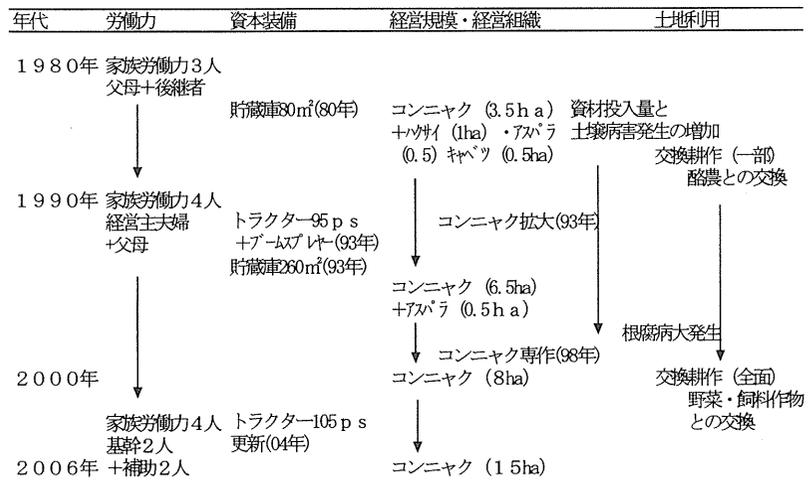
コンニャク作専作となった農家の経営展開と土地利用の特徴の詳細についてより深く分析するために、2戸の事例をみる。

〔①農家の事例〕

調査農家で最も規模が大きい経営である(第2図)。2006年の経営耕地面積は、約1,700aだが、交換耕作等で再委託しているため実質栽培面積は1,458aのコンニャク作経営である。経営主は40代後半であり、家族労働力2人を基幹とし、季節雇用を12人、延べ700人日を雇用している。

1980年代後半には、コンニャク、ハクサイ、アスパラガスとキャベツの複合経営であった。

90年代前半にトラクターとブームスプレヤーを導入し、貯蔵庫を建築した。この頃、コンニャクの規模拡大を図りコンニャクを650a前後とし他の作物はアスパラガスの50aのみとなった。90年代後半にはアスパラガスを廃止し、800a程度のコンニャク専業となった。さらに、2004年には



註1) ①農家の聞き取り調査により作成
 2) 労働力は、家族労働力に季節雇用の増大で対応してきた。
 3) 主な資本装備は、この他にコンニャク収穫に利用するトラクター32ps、運搬用トラック2t車2台、1.5t車1台、フォークリフト1.5tを装備している。

第2図 ①農家の経営展開と土地利用

105psのトラクターに更新している。

土地利用は、当初は経営耕地内での輪作を志向したが、80年代後半に自ら酪農家へ交換耕作を働きかけた。そして90年代後半にコンニャク根腐病が大発生したのを契機に全面的な交換耕作が進展した。現在、大部分の農地で交換耕作を取り入れ、コンニャクを2年作付けた後、他農家が他作物を2～3年作付けるパターンをとっている。

経営耕地面積のうち2004年～2006年の3カ年の作付けにおいて、コンニャク以外の作物が1年以上出現する圃場面積は、レタス・キャベツ・ホウレンソウが1,028 a、青刈りトウモロコシが290 a、アスパラガス・ウドが250 aなどとなっている。

また、2006年度の交換耕作の相手とは、次のような交換耕作を行っている。酪農家とは、相手の農地に125 aコンニャクを作付けし、①農家の経営地のうち150 aに酪農家が青刈りトウモロコシを作付けている。レタス農家とは、相手の農地にコンニャク30 aを作付け、経営地250 a（自作地100 a、借地150 a）にレタスを栽培し、差は地代で精算する。レタス・キャベツ農家とは、相手の自作地60 aにコンニャクを作付け、①番農家の借地75 aにレタスを作付ける。この相手とは前年コンニャクの面積が多かったため地代のやりとりはない。ウド・アスパラガス農家とは、自作地20 aを提供し、相手の農地50 aにコンニャクを作付け、差は地代で精算する。

〔②番農家の事例〕

1990年代中頃までは、コンニャク700 a程度に加えてウド、キャベツをそれぞれ60 a栽培する複合経営であった。野菜価格の動向や野菜作用機械の導入費用も影響しコンニャク専作となった。機械・施設は、89年に貯蔵庫を建設し、98年には107 psのトラクターとブームスプレーヤーを導入した。現在、経営耕地面積は約1,400 aであり、交換等で野菜農家に委託してある農地もあるためコンニャク栽培面積は1,259 aである。10人の季節雇用を延べ590人日導入している。

当初、交換耕作は部分的に親戚と行っていたが、10年程度前から本格的に実施するようになった。経営耕地面積のうち2004年～2006年の3カ年間の作付けのなかでコンニャク以外の作物が1年以上出現する圃場面積は、レタス480 a、コマツナ・ウド・アスパラ212 a、ホウレンソウ100 a、ホウレンソウ・トマト55 a、山ゴボウ7 aなどであり、比較的最近からの借地等があることから385 aはコンニャクのみである。また、作物の生育が確認しやすい隣接地の野菜農家との交換や交換耕作の相手と共同で第三者から団地を借地するなどの方法もとっている。

5. まとめ

群馬県内の畑作複合地帯の土地利用型農業では、高度成長期の産地形成の過程で当初は多品目複合経営として営まれていた。それらが生産性の向上が迫られる中で資本装備の拡充により規模拡大を遂げてきた。しかしこの規模拡大は、家族労働力を基本とした労働力構成での限界に直面したため、単一作物の面積拡大を基本路線としてその上で機械施設の利用率の向上を図り経営の専門化を志向した。この昭和村においても実態調査から個別経営が専作化の方向を辿ってきたことが明らかになった。また、地域における農業基盤の整備なども作用し経営の分化を促進してきた。結果としてコンニャク作経営やレタス作経営として単一作物専門経営が出現している。

一方で、コンニャクや野菜生産の連作による弊害も表面化し、生産の不安定化や土壌消毒剤など資材費の増投など課題を内包している。それが地域的な土地利用の再編を促す契機となっている。これらに対応する方法として、複合生産地帯の特性を生かし、異なった営農類型が土地利用で結びつくことにより課題を解決しようとしている。具体的には、交換耕作として地域的な広がりをもって取り組まれている。今後、土地生産力の視点からどのような形態で取り組むのか、土地利用方式が農家構成を含めた地域構造として究明される必要がある。

（註1）昭和村役場産業課〔3〕によれば野菜集出荷施設・予冷庫の他、久呂保農協管内の9支部、糸之瀬農協管内の17の野菜組合に、トラクターや附属機械、格納庫等が補助事業により導入された。

(註2) 昭和村農業の類別栽培面積は第1表でみた通りであるが、工芸作物は旧久呂保農協管内において、野菜類は旧糸之瀬農協管内で相対的に比重が高くなっている。2005年農業センサスによれば、一戸当たりの経営耕地面積も前者が408a、後者が337aとなっており、旧久呂保農協管内は昭和村において土地利用型農業の特徴を一層示している。

(註3) 昭和村川額地区は同じ久呂保管内の森下地区と並んで昭和村なかでは最もコンニャクの作付面積の大きい地区の一つである。80年調査は、この川額地区の代表的な農家を対象とし、土地利用を中心としたコンニャク作の生産構造を明らかにするために行ったヒアリング調査である。

(註4) 倉内・近藤〔1〕によれば川額地区に隣接する森下地区の経営調査では、80年代にはコンニャクとハクサイ、レタス、ホウレンソウを主体に複合経営を営み、連作障害を回避するためにコンニャクと野菜の組み合わせの努力を行っていたと報告されている。

(註5) 川額地区の農家構成は2005年農業センサスによれば販売農家数50戸、うち5ha以上が21戸、5ha未満が29戸であるが、2006年の調査対象とした農家はそのうち5ha以上の7戸と5ha未満の6戸で大規模経営に重点をおいた調査である。この調査は基本的な経営要素とともに土地利用の現状を把握するためのヒアリング調査として実施した。

(註6) コンニャク作経営では、春の植付け作業は手植えに代わりトラクター装着のコンニャク植付機、秋の収穫作業はトラクターで掘取り後30kg麻袋に袋詰めされた出荷に代わり1tコンテナで出荷するなど合理化が図られた。また、夏場の防除作業は、動力噴霧機に代わりブームスプレーヤーが普及してきた。

(註7) 神代〔2〕は、コンニャク作経営の規模拡大メカニズムを労働力と機械・施設に注目し整理しており、コンニャクイモ中心型の経営展開の特徴の一つとして、機械・施設の能力の大きさと早期更新を上げている。

引用文献

- 〔1〕 倉内宗一・近藤康二「畑作地帯の農地移動」『日本の農業』農政調査委員会、1986、pp.21～63.
- 〔2〕 神代英昭「コンニャクイモの主産地における生産構造の現段階」『2006年度日本農業経済学会論文集』2006、pp.79～86.
- 〔3〕 昭和村役場産業課「昭和村の農業概況」1976、pp.1～31.

耕作放棄と農地貸付

— 農業の多面的機能とソーシャルキャピタルの観点から —

櫻井武司・芝原真紀・櫻井清一

(農林水産省農林水産政策研究所・東京大学大学院・千葉大学)

Determinants of abandonment and lease of paddy field (Takeshi Sakurai, Maki Shibahara, Seiichi Sakurai)

1. はじめに

農地の賃貸借の促進には、経営規模が大きく効率的な農業経営体を育成する一方で、耕作放棄地の増加を抑える効果が期待されている。にもかかわらず、農地の賃貸借は急速には進展せず、耕作放棄が拡大している。既存の研究では、賃貸借が進まない要因として、低い生産性（國光〔5〕）、賃貸借市場における取引費用（藤栄〔2〕）、農地の転用期待（神門〔3〕）などがあげられている。これらを要因として賃貸借が成立しない場合、土地所有者は耕作を継続するよりも、耕作放棄をする可能性があるだろう。

本稿は、農地の賃貸借に関する先行研究のこうした見方に異論を唱えるものではないが、賃貸借の促進が耕作放棄対策であるという視点から新たな分析を行いたい。耕作放棄は、あくまで個別農家家計が私的な効用最大化に基づき行う意思決定である。農地の賃貸借に関する先行研究も、そのような立場にたっている。しかし、農業は「多面的機能」と称される正の外部性を持つ。したがって、私的な耕作放棄は正の外部性を損ない、自らを含む地域全体の人々の便益を低下させる可能性がある。この観点からは、耕作放棄をせずに農地を貸し付けることは、多面的機能の維持を通じて正の外部効果をもたらす行為である。しかしながら、農地貸付を多面的機能の観点から分析した研究は見あたらない。そこで本稿は、農地を貸し出す農家家計側の要因の中に、農業の持つ多面的機能への配慮が存在するのかという問題に焦点をあてる。さらに、農業の多面的機能が公共財的な性格を持つことから、各農家家計の持つソーシャルキャピタル（社会関係資本）に注目し、農地貸付を決定する際にソーシャルキャピタルがどのような影響を与えるかについて考察する。なぜなら、ソーシャルキャピタルは「共同行為を可能とするような規範とネットワーク」（World Bank〔12〕）であり、地域の公共財を維持するためには欠かせないものであると考えられているからである。

2. データ

千葉県安房地方で 2004～2005 年に収集した農家及び農業集落調査データを本稿では使用する（この調査の詳細は Sakurai〔9〕を参照）。調査の対象は同地方の鴨川市の農業集落 8、南房総市の同 36、館山市の同 12 の合計 56 集落であり、農家調査は全体のおよそ半数の 30 集落から選んだ 104 農家である（註 1、註 2）。データの収集方法は、農家は聞き取り、集落は留置回収法による。農家調査の質問項目は、回答者の属性及び世帯構成、農業（耕種）、農業（畜産）、農業経営、農業関連活動、組織活動、社会との関わりであり、集落調査の質問項目は、集落の基礎情報、集落の農業、商工業・農外雇用、地域資源との管理および集落活動である。なお、本稿で分析に用いたデータはすべて、このようにして独自に収集した農家レベルおよび集落レベルの情報に基づいている。

3. 耕作放棄と農地貸付の要因分析の枠組み

分析の枠組みは以下の通りである。まず、個別の農家家計が耕作放棄を決定するのは、私的な効用の最大化に基づくと考えられる。したがって、次の不等式が成立する時、農家家計 i は t 期において耕作放棄（将来にわたり作付けをしないという意思決定）を行う。

$$E_{it} \sum_{k=0}^T \delta_i^k A_{it+k} > E_{it} \sum_{k=0}^T \delta_i^k (R_{it+k} + M_{t+k}) \quad (1)$$

ここで、 A_{it+k} は耕作放棄により農家家計 i が $t+k$ 期に得る便益であり、 R_{it+k} は耕作継続により農家家計 i が $t+k$ 期に得る便益である。この耕作継続には、自分で耕作する場合以外に、作業委託により耕作を続

ける場合や、農地の貸付により借り手が耕作を行う場合を含む。耕作の主体を問わず、耕作により生じる外部効果（農業の多面的機能） M_{t+k} を右辺に加えてある。この外部効果はあくまで土地を所有する農家家計 i が私的に享受する便益ではあるが、その大きさは当該農家による耕作継続の意思決定だけでなく、同じ集落内の他の農家が耕作を継続するかどうかにも依存している。つまり、 M_{t+k} は公共財的な性格を持つ。それ以外は標準的な t 期における期待効用最大化の定式である。すなわち、 δ_i は農家家計 i の割引率、 E_{it} は農家家計 i の期待値オペレーター、そして T はこの農家家計の効用最大化計画期間の終了時点である。農家家計 i は t 期に利用可能なすべての情報に基づいて、 T 期までの効用の期待値を計算する。よって、単純に言えば、現時点で耕作放棄の便益を高める要因は耕作放棄を促し、耕作継続の便益や耕作継続による正の外部効果を高める要因は耕作継続を促す。

多面的機能を別にすると、農家が自ら耕作した場合の当期の粗利益は、

$$R_t = pY_t - wL_t - qK_t \quad (2)$$

と書けるので、農業生産性 (Y) が低い場合、輸送費用がかかるなどの理由により生産物の農家庭先価格 (p) が低く投入財価格 (q) が高い場合、また農業労働者が少ないかつ・または農業外雇用の賃金が高いため農業労働者の賃金率 (w) が高い場合には、粗利益 (R) が低くなる（なおここで、 L は労働投入、 K は肥料や機械など非労働投入である）。この粗利益は、農地および農業経営に対する報酬であるが、個別農家家計の農業生産性だけでなく、農家とその農地の立地によって決まる投入財や生産物の価格に依存する。式(2)に基づいて、耕作放棄および農地貸付の条件を考察すると、粗利益の水準に応じて、概ね以下の3つの場合が考えられる。

第一は、農業生産性や生産物と投入財の市場価格が絶対的に不利で粗利益が大きく負の値となる場合である。この場合は、多面的機能からの便益を加えても耕作継続の便益が負になると予想され、耕作を継続する理由はない。したがって、耕作放棄が選択されるであろう。これは、個別農家家計の条件よりは、主として集落の特性により決まると考えられる。

第二は、粗利益が負でも、その絶対値が小さい場合である。この場合は、多面的機能からの便益を考慮すると耕作継続の純便益が正になる。この条件で、自ら耕作を継続するか耕作を放棄するかは、個別農家家計が農業外で得る収入との比較により決まる。つまり、機会費用の自己評価が市場賃金率よりも低い農家家計、かつ・または多面的機能からの便益を高く評価している農家家計は自ら耕作を継続する可能性がある。しかし、多面的機能の便益が土地所有者にのみ帰属するならば、農地の借り手にとっては粗利益は負となり得るため、農地の借り手を見つけるのは難しい。逆に、農地の借り手が所有者と同じ多面的機能を共有している場合は、耕作を継続することは借り手の便益にもなるので、農地貸付が比較的容易に実現すると考えられる。

粗利益が正となるのが第三の場合である。この条件で、個別の農家家計が自ら耕作を継続するか耕作を放棄するかは、粗利益が負である第二の場合と基本的には同じである。ただし、粗利益が十分に大きいので、耕作を継続する可能性が高く、多面的機能からの便益を加算する必要もなくなる。また、粗利益が十分に大きければ農地の借り手を見つけることも容易であり、貸付も選択できる。しかし、たとえ粗利益が正であっても、十分に高い水準でなければ、借り手は市場水準の地代を支払えないという事態も起こり得る。その場合に、もし地代が生産性を反映しない硬直的なものならば、貸借が成立せず耕作放棄することになる。しかし、貸し手側の意図が耕作継続による多面的機能の便益の享受であるなら、貸し手が地代を減額してでも借り手を確保するであろう。また、借り手も多面的機能の便益を共有しているなら、生産性には見合わない高額な地代でもある程度は受容するかも知れない。いずれにしても、多面的機能の便益を意思決定の際に考慮するならば、農地貸付の確率が高くなると言えよう。

4. 多面的機能とソーシャルキャピタル

本稿では、農業の多面的機能に関連する集落レベルの指標として、「過去10年間の洪水の回数」と「タヌキ等による獣害の有無」を採用した。これらは、「洪水」や「獣害」を何らかの定義に基づいて客観的に計測した数値ではなく、集落調査に回答した人物（集落の一般的認識を共有していると見なされる代表者）の主観的な認識である。したがって、例えば洪水の回数を同じく3回と回答した集落であっても、実際の洪水の被害の程度が大きく異なる可能性がある。しかし、これはデータの欠点であるというよりは、多面的機能に関する農家の行動を分析する際には利点であるといえる。なぜなら、各農家の意思決

定に影響を与えるのは、客観的な被害の程度ではなく、被害の生じる可能性について集落で共有された主観的認識であると考えられるからである。このような主観的認識は、経験に基づき長期的に形成されたものであるため、集落固有の属性であると見なしてよいだろう。したがって、各農家はそうした集落の属性を所与として、耕作放棄か耕作継続（自作または農地貸付）かを決定することになる。その際に、前節の分析の枠組みから明らかなように、耕作継続により生じる多面的機能の便益を当該農家がどう評価するかが問題である。多面的機能の便益は次の2点により決まると考えられる。第一に、それを失った時の被害の大きさに関する予測であり、第二は、多面的機能は地域公共財であるから、他の農家がどのような意思決定をするかに関する予測である。

第一の点は、例えば、洪水が発生する可能性が非常に低いという認識を共有する集落では、洪水防止という多面的機能の便益自体が存在しないので、失うことによる損失もない。逆に、洪水の確率が高いという認識を持つ集落では、洪水防止という多面的機能の維持を必要としていっていると考えられる。同様に、獣害を問題として認識している集落では、獣害抑止という多面的機能を維持する必要性が高い。

第二の点に関しては、他の農家が耕作継続するならば、多面的機能の便益が大きくなるので、当該農家が耕作を継続する確率も高くなる。しかし、これは典型的な囚人のジレンマゲームとなっている。つまり、各農家は、他の農家が耕作継続することにより生じる多面的機能（例えば、洪水防止）にただ乗りする誘因があり、自分だけ耕作放棄することにより高い利得（例えば、農業外就労）を得ようと行動する。その結果、すべての農家が耕作放棄することになり、多面的機能は失われてしまう。したがって、多面的機能の便益を必要とする集落において農家が耕作放棄するか否かは、農家間に協調行動があるかどうかにかかわらず依存することになる。以上から、本稿の仮説を第1表のようにまとめた。

第1表 集落における多面的機能の便益(仮説)

集落の属性	農家間の 協調行動	耕作放棄への 影響
洪水の頻度高い	あり	減少
	なし	増加
獣害が存在する	あり	減少
	なし	増加

第2表 農家家計のソーシャルキャピタルの影響(仮説)

ソーシャルキャピタルの指標	協調 行動	機会 費用	耕作 放棄
農業関連組織への参加	促進	上昇	?
社会・生活関連組織への参加	促進	上昇	?
人的ネットワークの多様性	促進	上昇	?
地域の人々への信頼感	促進	不変	減少

こうした囚人のジレンマを解消する手段は様々であるが、ソーシャルキャピタルは構成員間の協調行動を促すため、囚人のジレンマを回避させる効果があると予測される。本稿は、世界銀行のSOCAT (Social Capital Assessment Tool) やそれを反映したいくつかの実証研究の例を参考に、農家家計調査に基づいて、農家家計レベルのソーシャルキャピタルを捕捉するいくつかの指標を作成し、説明変数とした(註3)。ソーシャルキャピタルは、大きく構造的ソーシャルキャピタルと認知的ソーシャルキャピタルに分類できる。本稿では、構造的ソーシャルキャピタルとして、農業関連組織(農協、生産組合、水利組合、販売組織など)への参加程度、社会・生活関連組織(老人会、青年団、消防団、講など)への参加程度、人的ネットワークの多様性を取り上げる。一方、認知的ソーシャルキャピタルは、地域の人々への信頼感を指標とした。

ソーシャルキャピタルに関する仮説は第2表にまとめた。ソーシャルキャピタルは、その定義からして、集落内の協調行動を促すとみなされる。したがって、程度の差こそあれ、どのソーシャルキャピタル指標も耕作放棄を抑制し、農地貸付を含む耕作継続を増やすであろう。しかし、第2表にあげたソーシャルキャピタル指標の中には、集落における様々な活動と結びついているものがある。例えば、農業関連組織への参加は、農業生産物からの所得を増やす効果があるが、家族労働をそうした活動に配分することから機会費用が増大する。その場合、農家は収益を上げられる農業生産活動に資源を集中し、条件不利な土地は放棄か貸し付けるかする可能性がある。同じように、多様な人的ネットワークを有する農家家計は、それを活かすことで農業部門の収益の向上や農業外雇用機会を実現し、その結果として家計所得が増えると考えられるが、同時に機会費用の増加により耕作を放棄するか農地を貸し付ける動機を生じる。したがって、これらのソーシャルキャピタル指標の耕作放棄や農地貸付に及ぼす影響は確定的に予想できない。また、社会・生活関連組織への参加は、直接的な所得への貢献はないものの、家族労働の時間配分に影響を与え、耕作放棄を促す可能性がある。

ソーシャルキャピタルは、内部結束型と橋渡し型にも分類できる(Narayan [8])。内部結束型は、組織や共同体の構成員間の信頼を醸成し、協調行動を行う規範を成立させる機能を持つ。一方、橋渡し

型は、組織や共同体と外部組織や他の共同体との関係を強化する。この分類を適用すると、上にあげた4つの指標のうち、農業関連組織、社会・生活関連組織、地域の人々への信頼感は内部結束型であるのに対して、人的ネットワークの多様性は橋渡し型である。日本の旧来の集落では、共有資源管理のための集合行為への動員などを効率的に行うために、各農家は内部結束型のソーシャルキャピタルを多く備えていたと考えられる。一方、橋渡し型のソーシャルキャピタルは、農業経営の多角化や非農業経済活動の際に有効である（宗像・櫻井〔7〕、櫻井〔11〕）。こうした分類は、分析結果の解釈に有用である。

5. 耕作放棄と土地賃貸の決定要因

まず、調査対象農家104戸が所有する水田の面積、貸付や放棄の状況を第3表にまとめた。平均値で見ると、貸し付けている水田面積と耕作放棄している水田面積はほぼ等しい。104戸のうち水田の一部でも耕作放棄している農家は30戸あり、水田の一部でも貸し付けている農家は13戸だった。そのうち4戸は耕作放棄もしている（第4表）。なお、104戸のうち畑地を貸し付けている例は全くなかった。

第3表 農家1戸あたりの所有水田面積（アール）：観察数 104

	最小値	最大値	平均値	標準偏差
作付け	0	260	66.2	48.7
貸付	0	120	5.0	18.0
耕作放棄	0	80	6.8	13.7
合計	0	360	78.0	51.7

第4表 水田の利用状況（農家数）：観察数 104

	放棄あり	放棄なし	計
貸付あり	4	9	13
貸付なし	26	65	91
計	30	74	104

そこで本稿では水田の耕作放棄と水田の農地貸付を取り上げ、①すべてを自作する、②すべてまたは一部を貸し付ける、③すべてまたは一部を放棄する、という3つの選択肢から各農家が1つを選択する考えた。貸付と耕作放棄の両方をしている4戸は、②すべてまたは一部を貸し付けるに分類した。この3つの意思決定には、第3節で説明したように明白な序列があるわけではないため、選択肢に序列を仮定しない多項プロビットモデルを用いて重回帰分析を行う。3つの選択肢のうち①すべてを自作する場合は基準として、残りの2つの選択について農家の意思決定の要因を分析した。用いた説明変数は、第3節で取り上げた多面的機能に関する変数およびソーシャルキャピタルの指標となる変数の他、先行研究で耕作放棄や農地貸付に影響することが指摘されている要因に関する変数である。それらの要因をコントロールした上でなお、多面的機能やソーシャルキャピタルが何らかの影響を持つかどうかを検定することが、ここで行う多変量解析の目的である。推計結果を第5表に示す。

1) 多面的機能

多面的機能に関する変数は、①集落における洪水の頻度と②集落におけるタヌキ等による獣害である。まず、洪水頻度は有意に水田の耕作放棄を抑制し、水田の貸付を増やしている（註4）。この結果は、水田が洪水防止機能を持つとされることと整合的であり、洪水の危険が高いとの認識を共有する集落においては、農家は洪水防止という多面的機能の維持を勘案して耕作の継続を選択する傾向があることを示唆する。とりわけ、農地貸付が、多面的機能を維持する手段として用いられていることを意味する。一方、獣害については、水田の耕作放棄には有意な影響を見いだせない。これは、タヌキ等による獣害は主として畑で発生するためであると思われる（註5）。しかし、タヌキ等の獣害の存在は水田の貸付を有意に促進しており、貸付の目的が水田の耕作放棄を回避するためだけとは限らないであろう（註6）。

2) ソーシャルキャピタル

ソーシャルキャピタルの影響は、①農業関連組織への参加、②社会・生活関連組織への参加、③人的ネットワークの多様性、④地域住民への信頼度により捕捉する。まず、人的ネットワーク多様性指標が有意な影響を持つことがわかった。つまり、自分と異なる年齢、性別、地域に多くの知人を持つほど、水田の耕作放棄をする確率が低い。こうした人的ネットワークを発達させた家計は、水田農業のもつ外部性に対する配慮をして耕作継続を選択している可能性がある。しかし、人的ネットワークを発達させた家計ほど水田の貸付確率も有意に低くなっている。そのような農家の水田の生産性が他の農家と比べて低いため借り手が見つからないとは考えられない。したがって、そのような農家は、耕作継続の手段として農地貸付を選ばず、自ら耕作を継続することに何らかの意義を見出しているのであろう。実際、人的ネットワーク多様性指標が高い農家の中には都市住民との交流活動などを積極的に行っている農家が含まれており、農業経営を継続する意欲が高い。そのような農家は、多面的機能の外部性が及ぶ範囲について、集落を超えた都市を含む広汎な地域であると認識しているのではないかと予想され興味深い。

しかし、この点については今後の詳細な検証が必要である。

次に、地域住民への信頼は、水田の貸付確率を有意に高めている。これは、調査地において土地貸借市場が不完全であり、信頼関係が貸借の前提となることを示唆していると思われる。しかし、そのような信頼は耕作放棄には有意な影響を示さない。一方、社会・生活関連組織への参加は、耕作放棄と耕地貸付の双方を有意に促進している。これは、社会・生活に関連する地域活動には、非農業化した農家が積極的に参加しているためであろう。他方、農業組織への参加は、耕作放棄と耕地貸付に負の影響を与えているが、統計的には有意な結果は得られていない。人的ネットワーク多様性以外の指標は、集落内部の結束を高めるようなソーシャルキャピタルを反映していると見なせるが、本稿が対象とする安房地域の事例では、そのようなソーシャルキャピタルは耕作放棄の抑制には有効ではないことを示している。

第5表 所有する水田の耕作放棄と農地貸付の決定因(多項プロビットモデル)

説明変数\被説明変数	耕作放棄(ダミー変数)	農地貸付(ダミー変数)
農業の多面的機能		
過去10年間の洪水回数	-0.89 (0.30)***	25.28 (5.16)***
タヌキ類による獣害あり(ダミー変数)	-0.70 (0.84)	9.52 (3.04)***
農家家計のソーシャルキャピタル		
世帯員1人あたりの参加する農業関連組織数	-1.15 (0.85)	-2.41 (1.50)
世帯員1人あたりの参加する社会・生活関連組織数	1.32 (0.68)*	4.88 (1.76)***
人的ネットワークの多様性指数 ¹⁾	-0.32 (0.18)*	-2.03 (0.64)***
地域住民への信頼度指数 ²⁾	0.62 (0.43)	6.27 (1.98)***
集落の属性		
灌漑農地面積率(%)	0.03 (0.01)***	-0.83 (0.29)***
過去10年間の渇水回数	0.14 (0.34)	-30.87 (11.06)***
農家1戸あたり農産物直売活動への参加者数	14.38 (5.08)***	-84.57 (30.47)***
耕地借入をしている農家の比率(%)	-0.01 (0.01)	-1.07 (0.38)***
農業雇用労働の利用水準(人日/年/世帯)	-0.00 (0.00)	0.05 (0.02)***
作業委託の利用水準(受委託延面積、アール/年/世帯)	-0.00 (0.00)*	0.12 (0.04)***
集落協定を締結している(ダミー変数)	-0.73 (0.88)	52.94 (17.92)***
総世帯数	0.01 (0.00)	-0.71 (0.23)***
雇用者の中で民間部門に雇用されている比率(%)	0.03 (0.01)**	-0.37 (0.14)***
最も近い駅までの距離(km)	0.27 (0.07)**	-5.68 (1.94)***
農家家計の属性		
水田に灌漑なし(ダミー変数)	3.48 (1.40)**	-13.60 (5.28)**
世帯員1人あたり所有農地面積(アール)	-0.05 (0.02)***	0.05 (0.04)
世帯員数	-1.32 (0.40)***	-3.66 (1.35)***
世帯主の年齢	-0.78 (0.28)***	2.52 (2.42)
世帯主の年齢の2乗	0.01 (0.00)***	-0.02 (0.02)
後期高齢者(75才以上)率(%)	1.59 (1.79)	50.07 (15.00)***
農外就業者率(%)	-0.62 (1.31)	18.50 (6.48)***
農業後継者がいる(ダミー変数)	1.56 (0.80)*	3.88 (1.86)**
世帯員1人あたり飼育牛頭数	-0.18 (0.13)	-3.20 (1.07)***
定数項	19.21 (9.27)**	76.89 (43.22)*
該当農家数/サンプル数	26/104	13/104
疑似決定係数 ³⁾	0.442	0.707
カテゴリ予測的中率(%)		82.7

基準カテゴリは耕作放棄も耕地貸付もせずすべてを自作する農家(104サンプル中65世帯)。括弧内は不均一分散に頑強な標準誤差。***は有意水準1%未満、**は同5%未満、*は同10%未満を意味する。

¹⁾ 回答者に重要な友人・知人を5人まで思い浮かべてもらって、その性別、年齢、居住地、職業の4つの属性に基づき、回答者本人と異なる程度を指標化した。各属性の数値は次の通り。性別：相手が回答者と同性なら0、異性なら1。年齢：年齢を10歳刻みにして、回答者と相手が同年代(例、50歳代)なら0、1年代の差(例、50歳代と60歳代)があれば1、2年代の差があれば2、などとした。居住地：相手の住む場所が回答者と同じ集落なら0、同じ市町村なら1、千葉県内なら2、日本国内なら3、日本国外なら4とした。職業：相手の職業が回答者と同じなら0、異なれば(無職を含む)1とした。指標は以下の方法で作成した。まず、回答者ごとに、各属性の数値の平均値を求める(属性指標)。次に、各回答者の属性指標を全回答者の属性指標の標準偏差で除して、回答者ごとに標準化属性指標を得る。最後に、4つの標準化属性指標を合計して、その回答者の人的ネットワーク多様性指標とした。この数値が大きいほど回答者の持つ人的ネットワークは本人と異なる属性を持つ。

²⁾ 市町村の職員、普及センターの職員、その他公務員一般、農協の職員、警察官の5つの職種につく人々にそれぞれについて、頼りにならない(=1)から頼りになる(=5)の5段階で尋ね、総和を求めた(公共信頼度)。一般住民については、信頼できない(=1)と信頼できる(=5)の2段階(一般信頼度)および収入や社会的地位、社会的関心などについてかなり異質である(=1)からほとんど差がない(=5)の5段階(住民同質性)の2項目で評価した。地域住民への信頼度指標は、公共信頼度、一般信頼度、住民同質性の3つを合計し、7で除して平均したものである。人々への信頼が高いほど、大きな数値となる。

³⁾ 多項プロビットモデル全体の疑似決定係数は求められないので、カテゴリごとにプロビットを行って得た疑似決定係数である。

3) 稲作の収益性

稲作の収益性に関する農家レベルの変数は、①当該農家の持つ水田に灌漑があるかどうかと②世帯員

1人あたりの所有農地面積（水田、畑、樹園地の合計）である。推計結果は、灌漑のある水田、すなわち収益性の高い水田において、耕作放棄が有意に抑制され、農地貸付が有意に促進されることを示しており、先行研究の結果と整合的である。所有農地面積は、対象となる水田に限定せず、農家家計全体が農業からどれだけの所得を得られるかに係わる変数である。推計結果は、1人あたりの面積が大きいほど耕作放棄しないことを示しており、これも先行研究の結果と整合的である。しかし、1人あたりの所有農地面積なので稲作の収益性を反映するとは限らず、水田の農地貸付には有意な影響がない。

一方、集落レベルの変数で稲作の収益性に影響を与えるのは、①集落の灌漑面積比率、②過去10年間の渇水頻度、③農家1戸あたりの農産物直売所活動への参加者数である。この渇水頻度は洪水と同様、住民の主観的認識であるため、その具体的な内容は明らかではない。しかし、実際に農業生産に被害が生じる場合を「渇水」を見なしていると思われるため、低い稲作生産性と相関があるであろう。実際、渇水の頻度は農地貸付の確率を有意に引き下げている。一方、高い稲作生産性と相関があると思われる集落の灌漑農地面積率は、水田の耕作放棄を有意に促進し、農地貸付を有意に抑制している。その理由はデータからは明らかではないが、この灌漑農地には水田だけでなく畑地も含まれており、この率が高い集落では畑地の灌漑も普及していることになることから、灌漑面積比率の高い集落では畑作に資源を多く配分する傾向があるためではないかと考えられる。あるいは、水田の灌漑面積比率が高く生産環境が全般に良好な集落では、自ら耕作する意向が強いため水田の貸付があまり行われず、その中において生産性の低い水田には借り手がいないため放棄されることになるとも解釈できる。最後に、農産物直売所活動への参加者数の多い集落では、稲作の相対的な収益性が低くなるため、水田の耕作放棄を有意に促進し、他方で水田の借り手が不在となるため農地貸付が有意に少なくなっている。

4) 取引費用

農地の賃貸借に係わる取引費用は、①集落における借り手農家の比率、②農業雇用労働の利用水準、③農作業委託の利用水準、④集落協定の有無、により捕捉する。借り手農家の比率が高い集落ほど、農地の賃貸借が盛んであり、調査対象農家による農地の貸付が盛んに行われていると予測したが、結果は逆で、有意に貸付が少ない。したがって、借り手農家は調査対象農家以外から耕地を借りていることになる。可能性としては、集落内では貸し手が少なく主として集落外に借りている、あるいは集落内では土地持ち非農家による貸付が多い、などの理由が考えられる。しかし、この点については、現在のところ情報が十分でないため解釈は控えることにする。

農業雇用労働の利用水準と農作業委託の利用水準は、集落の労働市場の発展の程度を反映する。機能している労働市場の存在は、それに付随して賃貸借情報も豊富に流通させるので、取引費用を低減し農地貸付を促進すると考えられる。また、労働市場が機能していれば、労働力不足の農家であっても自ら経営できるので、耕作放棄は減少すると予測される。推計結果は、いずれも耕作放棄を減らし、農地貸付を増やしており、取引費用に基づく予測通りとなった（ただし、農業雇用労働の利用水準は耕作放棄に関して有意ではない）。この結果は、集落レベルで見ると雇用労働力や農作業委託の利用と農地貸付は代替するものではなく、補完的に耕作放棄を抑制していることを意味する。

最後に集落協定は、その内容から考えて耕作放棄を抑制するものであると予想した。しかし、推計からは、協定のある集落の耕作放棄が協定のない集落と比べて有意に少ないということは見いだせなかった。しかし、集落協定は農地貸付を有意に増やしている。つまり、集落協定は、協定参加者間での貸し借りを進めるためマッチングの費用を低減する効果があり、水田の農地貸付を増加し、結果として耕作の継続に貢献しているといえるだろう。

5) その他

農地貸付に影響を与える要因として、以上の他に転用期待が指摘されている。しかし、本調査で得られたデータからは転用期待を捉える適当な変数が得られなかったため、本稿では論じないこととする。

多項プロビット分析に用いたその他の変数は、集落や家計の固有要因をコントロールすることを目的して説明変数に加えたものである。集落レベルの変数では、集落の立地および都市化の程度に関して、①集落の総世帯数、②集落住民の民間部門に雇用されている比率、③最寄り鉄道駅への距離を用いた。推計結果を見ると、まず、総世帯数と民間雇用比率は耕作放棄を増やし農地貸付を減らしている（ただし、総世帯数は統計的に有意ではない）。都市化により水田の相対的な収益性が低下し、農地賃貸借市場における供給過剰が生じているためと思われる。一方、鉄道駅からの距離については、距離が近い集落ほど耕作放棄が少なく、農地貸付が多いことが示された。これは、立地条件のよい集落の農地ほど借り手が多く賃貸借が成立しやすいということを反映した結果であろう。

農家家計レベルの変数を見ると、まず農家の世帯員数が多いほど耕作放棄も農地貸付もその確率が有意に低い。世帯員数が多ければ、個々の世帯員の機会費用が高くても、分担により1人あたりの労働負担を軽減できるためであろう。次に、世帯主の年齢をみると、上昇とともに耕作放棄が減少し、ある年齢で逆に耕作放棄が増加に転ずる（計算すると約57歳で反転）。農村部においては、若い世代ほど農業外の常勤雇用機会が多く、貸金率が高いのが普通である。したがって、年齢が高いほど機会費用が減少し、少なくとも身体を動かして働ける限り、耕作を放棄しない傾向が強まり、ある年齢以上では逆に身体機能の衰えのため、耕作ができなくなり放棄することになると解釈できる。しかし、世帯主の年齢は農地貸付には影響しなかった。農地貸付に影響するのは世帯主の年齢よりもむしろ、世帯における農外就業者の比率や後期高齢者の比率であり、これらの比率が高い場合、水田の耕作放棄には影響しないが、水田の農地貸付の確率が有意に高くなっている。つまり、農外就業者や高齢者のいる農家では、耕作放棄を選ぶよりも貸し付けることで耕作を継続する傾向があるといえよう。同様に、農業後継者の存在も、水田の農地貸付の確率を高めている。以上の結果は、職業や年齢等の理由で一時的に耕作できない農家は、農地を貸し付けて耕作を継続していることを意味する。その場合、いずれ自作に戻る可能性があるだろう。しかし、一方で、農業後継者の存在は、水田の耕作放棄を有意に促進している。農業後継者が存在する場合には後継者の意向が農業経営に反映すると考えられるので、先述の年齢と耕作放棄との関係に基づくなら、若い後継者の存在は水田の耕作放棄の確率を上昇させることが予想される。分析結果はその予測に一致するものとなった。最後に、農家家計1人あたりの飼育牛頭数は、多いほど農地貸付が少ない。しかし、耕作放棄には影響がない。調査地では、牛を飼育する農家のほとんどが酪農を営んでおり、酪農の収入が家計所得のかなりの部分を占めている。そのような農家は酪農を含む農業に資源を多く配分していると考えられる（註7）。

6. まとめ

本稿は、千葉県安房地方で実施した農家家計調査データを用いて、農業の多面的機能を損なうことが懸念されている耕作放棄およびその防止策としての農地貸付について農家および集落レベルの要因を解明したものである。農家が、耕作放棄、農地貸付、自作という3つの選択肢から最適なものを選ぶと仮定し、それぞれの選択肢の決定因を分析した。重要な仮説は、個々の農家が地域で協調的な行動をするならば、洪水防止や獣害抑制といった農業の持つ多面的機能について配慮するため、洪水や獣害の可能性が高いと住民が認識している集落ほど耕作放棄が抑制され、農地貸付が促進されるというものである。また、個々の農民の持つソーシャルキャピタルは、集落の成員間に信頼や規範を醸成し、囚人のジレンマの回避に貢献することが指摘されている。そこで、本研究のもう一つの重要な仮説は、ソーシャルキャピタルの賦存量の多い農家ほど、耕作放棄をしない傾向があるというものである。農地貸付が耕作継続の手段として選ばれる限り、そのような農家では、農地貸付も増やすと予想される。

上記の3つの選択肢に序列はないため、自作という選択を基準にして、耕作放棄と農地貸付の選択肢に関して多項プロビットモデルによる重回帰分析を行った。その結果、集落における洪水の頻度や獣害の存在が有意に農地貸付を促進していることが判明した。洪水の頻度は、耕作放棄も抑制している。これは、調査地においては、個々の農家が農業の持つ多面的機能に配慮して私的な意思決定をしていることを示唆し、協調的な行動を取っている可能性を示すものである。とりわけ、農地貸付が耕作を継続し多面的機能を維持する手段として用いられていることを意味する。さらに、ソーシャルキャピタルの中でも、人的ネットワークの多様性指標が有意に耕作放棄を抑制していることも明らかとなった。自分と異なる多様な人々とネットワークを持つタイプの農民は、多面的機能を維持するために協調的な行動をとる傾向があるといえよう。一方、集落内に存在する農業関連組織や社会・生活関連組織により形成されるソーシャルキャピタルは、本稿の分析では有意な結果は得られなかった。また地域住民への信頼も、耕作放棄の抑制について有意な影響が見いだせない。このことは、旧来の内部結束型のソーシャルキャピタルは、本研究の事例では多面的機能の維持にはあまり有効ではないということを示唆している。

本稿は千葉県安房地方という限定された地域で得られた104世帯データに基づくものであり、そのまま日本全国に一般化できるものではない。しかし、ネットワーク型のソーシャルキャピタルが地域資源管理に果たす役割については、様々な条件の地域で検証すべき非常に興味深い課題であると思われる。

（註1）南房総市は2006年3月に新設された。調査時点では、調査対象農業集落は富浦町、富山町、三芳村、丸山町、和田町の5旧町村から選定した。鴨川市、館山市、南房総市の3市とも全域もしくは一部地域が特定農山村地

域、過疎地域、半島振興対策地域に指定されている。なお櫻井・横山・霜浦〔10〕では31集落から調査対象農家を選んだとしているが誤りである。30集落が正しいので、ここに訂正しておく。

〔註2〕調査対象農家は集落の全農家から無作為抽出するべきだが、実際には困難なので、雪だるま式抽出法によって選定した（同手法については、メイ〔6〕を参照）。すなわち、集落の代表的立場にある農家住民（自治体職員より推薦）を訪問し、本人も含めて集落内の調査候補者を5名程度まで推薦してもらった後、その中から協力を得られた候補者に対し面接法で調査を実施した。そのため、集落あたりの調査農家数は1から7までの幅があり、合計で104世帯となった。また、各集落で推薦者に類似した属性を備えた回答者が多くなる傾向がみられた。これらの点が推計結果にどの程度の影響を与えているかは明らかではないが、結果の解釈の際には注意が必要である。

〔註3〕ソーシャルキャピタルが集落を構成する各個人や各家計に賦存する私的な資産なのか、集落に属する共有資源なのかについては意見の分かれるところである。しかし、近年の経済発展論の文脈では、家計や企業のソーシャルキャピタルが経済効率を高めることに関心が集まっており、ソーシャルキャピタルの中でもネットワーク機能が注目されていることから、私的な資産として扱われる場合が多い。SOCATおよび実証研究のレビューについてはGrootaert and Bastelaer〔4〕を参照。

〔註4〕集落における過去10年間の洪水の回数は次のように分布している、0回（19集落）、1回（3集落）、2回（5集落）、3回（2集落）、4回（0集落）、5回（1集落）。なお、洪水頻度と渇水頻度には有意に正の相関があるが、それ以外の集落レベルの変数（第5表参照）は洪水頻度とまったく相関していない。

〔註5〕獣害については、集落レベルの調査でその有無を獣種ごとに聞き取っている。30集落のうちもっとも多いのがタヌキによる獣害で、20集落で報告された。次いでハクビシンが16集落、イノシシが12集落である。本稿では、タヌキ、ハクビシン、ムジナ（3集落）の中型獣を一つにまとめ「タヌキ類による獣害」としたところ、24の集落で少なくともどれか1つの獣種による被害が報告されている。なお、千葉県野生鳥獣対策本部〔1〕によるとタヌキ、ハクビシン、アライグマの中型獣による被害が県内全域で増加している。同本部からの聞き取りによれば、これらの中型獣の被害は、野菜やイモ、マメなどの畑作物および果樹に集中しているとのことである。

〔註6〕例えば、農業生産性の高い集落では、獣害の被害の認識が高く同時に水田貸付の頻度も高いため正の相関が見られるという可能性がある。しかし、本稿で用いた集落レベルの変数（第5表参照）の平均値を獣害の有無で比較したところ、平均値が統計的に有意に異なる変数は一つも見いだせず、獣害と強く相関する集落の属性が存在することを支持する結果は得られなかった。

〔註7〕調査対象の104世帯中、牛を飼うのは15世帯であり、15世帯の平均飼養頭数は38頭である。その15世帯中14世帯までが酪農を営んでいる。

引用文献

- 〔1〕千葉県野生鳥獣対策本部『千葉県野生鳥獣対策推進方針』、http://www.pref.chiba.lg.jp/nourinsui/08seisan/01_news/all_news/01kikaku/20070525_tyoujyuu/siryuu3.pdf、2007年7月7日アクセス。
- 〔2〕藤栄剛「取引費用が農地取引に及ぼす影響に関する一考察—探索と妥協を取り込んだ農地市場モデルの構築—」『農業経済研究』第75巻第1号、2003、pp.9~18。
- 〔3〕神門善久『日本の食と農 危機の本質』、NTT出版、2006。
- 〔4〕Grootaert, Christiaan and Thierry van Bastelaer, *Understanding and Measurement of Social Capital*, Washington D.C., World Bank, 2002。
- 〔5〕國光洋二「水田賃貸借における圃場整備の影響に関する実証研究—確率的選択モデルの適用による地代と賃貸借合意水準の同時決定—」『農業経済研究』第75巻第3号、2003、pp.107~117。
- 〔6〕メイ、ティム『社会調査の考え方—論点と方法』世界思想社、2005。
- 〔7〕宗像朗・櫻井武司「ソーシャルキャピタルと貧困削減—スリランカにおける実証—」第16回国際開発学会全国大会報告論文集、2005、pp.104~107。
- 〔8〕Narayan, Deepa, *Bonds and Bridges: Social Capital and Poverty*, Policy Research Working Paper 2167, Washington D.C., World Bank, 1999。
- 〔9〕Sakurai, Seiichi, "Role of social capital in rural diversification: A case of mountainous villages in Japan," in S. Yokoyama and T. Sakurai, eds., *Potential of Social Capital for Community Development*, Tokyo, Asian Productivity Organization, 2006, pp.104~140。
- 〔10〕櫻井清一・横山繁樹・霜浦森平「農家の経済活動多角化と農村の社会関係資本—千葉県安房地方における農家調査の分析—」『2006年度日本農業経済学会論文集』、2006、pp.1-8。
- 〔11〕櫻井武司「ソーシャルキャピタルのソーシャルセイフティネット機能—ブルキナ・ファソの事例—」『第16回国際開発学会全国大会報告論文集』、2005、pp.164~167頁。
- 〔12〕World Bank, <http://www1.worldbank.org/prem/poverty/scapital/home.htm>、2006年12月24日アクセス。

水田と畑における耕作放棄の決定要因

— 農業の多面的機能とソーシャルキャピタルの観点から —

芝原真紀・櫻井武司・櫻井清一

(東京大学大学院・農林水産省農林水産政策研究所・千葉大学)

Determinants of abandonment of agricultural land: Comparison between paddy fields and upland fields (Maki Shibahara, Takeshi Sakurai, Seichi Sakurai)

1. はじめに

日本の農業では耕作放棄地の増加が問題となっており、耕作放棄の要因、理由、特性について多くの研究が行われてきた(註1)。それらの研究では、「担い手の不在」という表現に集約されるように、農業の私的な収益性が問題とされており、農業が正の外部性を持つことは考慮されていない。

農業の持つ正の外部性は、「農業の多面的機能」と称され、その公共財的な性格ゆえに、政策介入の是非と政策手段について議論がなされてきた(OECD [10] [11], 合田 [3])。しかし、耕作放棄という個別農家の私的な意思決定に、農業の多面的機能がどのような影響を与えているかについては、全く知られていない。そこで、本研究は、農業の持つ多面的機能に焦点をあて、耕作放棄の要因を解明する。その課題に応えるため、次の3つの点で既存研究とは異なる手法を採用する。

第一に、農業の多面的機能は、水田と畑とでは異なると予想されるので、耕作放棄の要因に関して両者を区別して扱う。水田と畑の耕作放棄について、耕作放棄割合が経営階層別に異なるとの指摘がある(小野 [12])。また、水田と畑では耕作放棄の理由の順位が異なることを藤森・深山 [2] は示している。しかし、水田と畑の耕作放棄要因の異同を述べるには説明変数が不十分であるし、何よりも既存研究では、多面的機能について明示的に扱われていない。

第二に、本研究は、水田と畑の耕作放棄の決定要因を、独自に実施した農家家計調査データを用いてミクロレベルで解明する。多くの先行研究はセンサスのデータに依拠しており、センサスの個票が公開されていないため、農家レベルのミクロの分析はほとんど行われていない(註2)。例外は、1990年農業センサスの個票を用いた仙田 [17] [18] であるが、分析の中心は耕作放棄の経済要因にある(註3)。本研究は、農業の多面的機能が公共財的な性格を持つことから、集落内の人間関係などの社会的な要因もミクロレベルの分析の対象とする。

耕作放棄の社会的要因に関して、各農家の持つソーシャルキャピタル(社会関係資本)の役割に焦点をあてて考察するのが、本研究の第三の特徴である。ソーシャルキャピタルは「共同行為を可能とするような規範とネットワーク」であり、地域の公共財を維持するためには欠かせないものとして注目を集めている(註4)。耕作を継続することが、農業の多面的機能という公共財を維持することになるため、農家の意思決定にソーシャルキャピタルが影響していると予想できる。しかし、耕作放棄に関する研究で、ソーシャルキャピタルの概念を採用して分析した例は見あたらない。

2. 方法と調査対象地域の概要

本稿は2004~2005年に千葉県安房地方で収集した農家及び農業集落データを分析に用いる。同地方は気候が温暖で、首都圏への農産物の一大供給地であるのみならず、首都圏住民の保健休養地としても活用されている。農業外就労機会の増大、直売所や農産加工など農業を活用した活性化の取り組みなどがある一方で、人口の流出や耕作放棄の問題が生じ、比較的狭い地域内に大きな多様性がみられる(註5)。そのため、ミクロレベルでの耕作放棄の決定要因を解明するには最適な調査地である。

データの収集方法は、農家は聞き取り、集落は留置回収法による。調査の対象は同地方の鴨川市の農業集落8、南房総市の同36、館山市の同12の合計56集落であり、農家家計はそのおよそ半数の30集落から選んだ104農家である(註6)。調査対象農家は集落の全農家から無作為抽出するべきだが、実際には困難なので、雪だるま式抽出法によって選定した(同手法については、メイ [8] を参照)。すなわち、集落の代表的立場にある農家住民(自治体職員より推薦)を訪問し、本人も含めて集落内の調査候補者を5名程度まで推薦してもらった後、その中から協力を得られた候補者に対し面接法で調査を実施した。そのため、集落あたりの調査農家数は1から7までの幅がある。また、各集落で推薦者に類似し

た属性を備えた回答者が多くなる傾向がみられた。例えば、女性の回答者は9名であり、回答者の年齢も50歳から60歳代に偏っている。これらの点が推計結果にどの程度の影響を与えているかは明らかではないが、結果の解釈の際には注意が必要である。なお、農家調査の質問項目は、回答者の属性及び世帯構成、農業経営、農業関連活動、組織活動、社会との関わりである。集落調査の質問項目は、集落の基礎情報、集落の農業、商工業・農外雇用、地域資源とのその管理および集落活動である。

3. 集落の属性と耕作放棄

調査対象農家家計の立地する30集落について、耕作放棄に影響すると予測される変数と耕作放棄の有無との関係を見るために、水田と畑それぞれについて耕作放棄のある場合とない場合とで、変数の平均値あるいは比率を比較した(第1表)。まず、労働市場については、最寄り駅からの距離が遠い集落で水田の耕作放棄が発生する傾向にある。この結果は、遠隔地において人口が減少して賃金率が上昇し、また農産物の販売条件が不利となり、農業生産収益が低下し、耕作の継続が困難になっていることを示している。一方、農業雇用労働の利用水準が低い集落では、畑の耕作放棄が起きている。畑における農業生産が、水田と比べて顕著に雇用労働に依存していることを反映していると考えられる。次に、集落の土地市場および土地生産性に関する変数を見ると、農地の灌漑面積率が低い集落で、水田の耕作放棄が与えられる。灌漑のない生産性の低い水田が放棄される傾向があることを意味している。

第1表の下段では、多面的機能に関連する集落の属性と耕作放棄の関係をまとめた。本研究では、農業の多面的機能に関連する集落の属性として、「過去10年間の洪水の回数」と「タヌキやハクビシンなどによる獣害の有無」を採用している。これらは、「洪水」や「獣害」を何らかの定義に基づいて客観的に計測した数値ではなく、集落調査に回答した人物(集落の一般的認識を共有していると思われる代表者)の主観的な認識である。これはデータの欠点であるというよりは、多面的機能に関する農家の行動を分析する際には利点であるといえる。なぜなら、各農家の意思決定に影響を与える因子は、客観的な被害の程度ではなく、被害の生じる可能性について集落で共有された主観的認識であると考えられるからである(註7)。このような主観的認識は、経験に基づき長期的に形成されたものであるため、集落固有の属性であると見なしてよいだろう。したがって、各農家はそうした集落の属性を所与として、耕作を継続するか放棄するか決定していると考えられる。

第1表 調査対象集落の属性¹⁾

	水田の耕作放棄		畑の耕作放棄	
	あり(N=30)	なし(N=74)	あり(N=16)	なし(N=88)
集落の労働市場				
集落の総世帯数 ²⁾	104 (62.7)	85.4 (49.1)	90.1 (42.9)	90.8 (55.7)
集落の農業雇用労働の利用水準(人・日/年/世帯) ²⁾	72.9 (206)	73.6 (139)	20.8 (18.8)	83.0 (172)**
集落の作業委託の利用水準(受委託延面積 ha/年/世帯) ²⁾	7.53 (18.8)	7.11 (9.60)	4.08 (5.16)	7.80 (13.7)
集落から最も近い駅までの距離(km) ²⁾	8.83 (4.16)	6.24 (3.40)**	6.19 (2.76)	7.14 (3.96)
集落の農業外就労者のうち民間部門の割合(%) ²⁾	65.5 (21.7)	64.6 (19.1)	63.3 (24.7)	65.1 (18.9)
農産物直売活動への農家あたり参加者数 ²⁾	0.08 (0.08)	0.07 (0.08)	0.04 (0.06)	0.08 (0.08)*
中山間直接支払いの集落協定のある集落の比率 ³⁾	0.30	0.34	0.50	0.30
集落の土地市場・土地生産性				
総農家数に占める農地借り手農家の割合(%) ²⁾	27.1 (17.1)	26.3 (18.6)	22.0 (12.6)	27.4 (18.9)
集落内の農地面積に占める灌漑農地面積の割合(%) ²⁾	64.9 (40.3)	82.2 (27.1)**	77.7 (34.2)	77.1 (32.0)
集落で過去10年間に濁水があった回数 ²⁾	0.73 (1.11)	0.70 (0.95)	0.56 (0.96)	0.74 (1.00)
集落の多面的機能に関連した属性				
集落で過去10年間に洪水があった回数 ²⁾	0.33 (0.76)	0.85 (1.12)**	0.50 (0.97)	0.74 (1.07)
タヌキやハクビシンなどによる獣害のある集落の比率 ³⁾	0.90	0.86	0.63	0.92**

¹⁾ 104戸の対象農家は30集落にわたり分布しているため、同じ集落に属する農家が複数存在するが、すべて異なる集落に属しているときのみ平均値を求めた。つまり、集落の属性は、各集落で観察された耕作放棄の頻度により重み付けしたことになる。

²⁾ 平均値。括弧内は標準偏差である。平均値の差をt検定し、結果を***は有意水準1%未満、**は同5%未満、*は同10%未満で示した。

³⁾ 比率が異なるかどうか Pearson のカイ二乗検定を行い、結果を***は有意水準1%未満、**は同5%未満、*は同10%未満で示した。

そこで第1表を見ると、水田については洪水の頻度の高い集落で耕作放棄が少なく、畑については獣害のある集落で耕作放棄が少ない。この結果が示唆することは、「洪水の危険が高い」と人々が主観的に認識している集落では、そうでない集落と比べて水田が放棄される確率が低く、「獣害の危険が高い」と人々が主観的に認識している集落では、そうでない集落と比べて畑が放棄される確率が低いということである。水田については、水田耕作が洪水防止効果を持つということと整合的であり、畑については、タヌキ等の獣害が主として畑作物に対するものであるということと整合的である。こうした危険に対す

る人々の主観的認識がいかなるものかを解明することは、本稿の目的の範囲を超えた今後の課題である。本稿の次節以降では、そのような主観的認識の存在を前提とした場合に、それが耕作放棄に実際に影響するのかを、多変量回帰分析を用いてより精緻に検証する。

第2表 農家1戸あたりの所有農地面積¹⁾

	水田				畑				樹園地			
	最小	最大	平均	標準偏差	最小	最大	平均	標準偏差	最小	最大	平均	標準偏差
作付け	0	260	66.2	48.7	0	110	22.7	23.6	0	150	12.0	29.0
貸し付け	0	120	5.0	18.0	0	0	0.0	0.0	0	0	0.0	0.0
耕作放棄	0	80	6.8	13.7	0	30	2.2	6.3	0	10	0.1	1.0
計	0	360	78.0	51.7	0	110	24.8	24.6	0	150	12.1	29.0

¹⁾ 表中の数値の単位はアール。観察数は104。

4. 農家の属性と耕作放棄

回帰分析の前に、調査対象農家の属性についてまとめておこう。まず、調査対象農家104戸が所有する水田と畑の耕作と放棄の状況を第2表に示す。面積で見ると、調査対象農家の所有する畑は所有する水田と比べて小さい。平均値で比べると、畑は水田の約3分の1である。畑の耕作放棄面積もほぼ3分の1なので所有面積に対する耕作放棄面積の割合は水田と畑ではほぼ等しく、9パーセント弱となる。しかし、104戸のうち、水田の一部でも耕作放棄している農家は30戸あるのに対して、畑の一部でも耕作放棄している農家は16戸しかない。そのうち6戸は水田と畑の両方で耕作放棄している。また、水田を持たない農家は1戸、畑を持たない農家は8戸である。以上から、水田と畑で、耕作放棄面積比率の平均値はほぼ等しいものの、耕作放棄をする農家は一部に偏り、しかも水田と畑では異なる農家が耕作放棄をしていることがわかる。

次に、次節の回帰分析で説明変数として用いた調査対象農家の属性を、水田と畑それぞれの耕作放棄の有無によって比較した。第3表の上段は、農家の労働力に関わる属性である。畑の耕作放棄については、有意に異なる変数は一つも見いだせない。一方、水田については、世帯主の年齢が高い場合や世帯員の数が少ない場合に耕作放棄をする傾向がある。しかし、農外就業者率や農業後継者の有無は耕作放棄と関連していない。これらの変数は耕作放棄を促進も抑制もするからであろう。

第3表の中段上半分は、農家家計の物的資産である。天水田しかもたない農家は水田で耕作放棄をしがちであることがわかる。一方、灌漑水田を持つことと畑の耕作放棄には有意な相関は見いだせない。また、世帯員1人あたりに換算した農地所有面積の平均値を見ると、水田でも畑でも耕作放棄との有意な関連はない。第3表の中段下半分は、農家1戸あたりの水田と畑の所有平均面積の比較である。これらの変数は、次の節の回帰分析では説明変数として用いていないので、他の変数と区別した。分析結果を見ると、水田の所有面積が大きい農家ほど耕作放棄をしていないことがわかる。この傾向は、水田と畑の所有面積を合計しても同じである。所有面積が小さいために規模の経済が発揮できず生産性が低いことが水田の耕作放棄の原因であると考えられる。一方、畑の場合は、所有面積の多い農家が耕作放棄をしている。つまり、畑の耕作放棄は、畑の余剰が原因といえるかも知れない。

本研究の関心は、ソーシャルキャピタルの役割にある。第3表下段に、農家家計のソーシャルキャピタルの賦存量と耕作放棄の関係をまとめた。ソーシャルキャピタルは、大きく構造的ソーシャルキャピタルと認知的ソーシャルキャピタルに分類できる。本稿では、構造的ソーシャルキャピタルとして、農業関連組織（農協、生産組合、水利組合、販売組織など）への参加程度、社会・生活関連組織（老人会、青年団、消防団、講など）への参加程度、人的ネットワークの多様性を取り上げ、認知的ソーシャルキャピタルは、地域の人々への信頼感を指標とした。しかし、予期に反して、平均値を比較する限り耕作放棄の有無と相関するソーシャルキャピタルは一つも見いだせなかった。

最後に、耕作放棄と農業経営の状況との関係を第4表に示す。これらの変数は内生変数であると考えられるので、耕作放棄の要因であるとは解釈できず、次の節の回帰分析で説明変数として用いなかった。ここでは、耕作放棄している農家としていない農家では、農業経営の点でどのように異なっているかを示すにとどめる。水田については、耕作放棄をしている農家の年間ののべ農業従事日数、1人あたりの農業従事日数がともに有意に少ない。また、総所得に占める農業所得の割合も農業関連販売額も、水田の耕作放棄をしている農家の方が耕作放棄をしていない農家よりも小さい。以上から、水田の耕作放棄をしている農家は、労働配分を農業から非農業に移していることがわかる。しかし、そのような効果は、畑の耕作放棄では観察されない。

第3表 農家家計の労働力、物的資産、ソーシャルキャピタルと耕作放棄

	水田の耕作放棄		畑の耕作放棄	
	あり(N=30)	なし(N=74)	あり(N=16)	なし(N=88)
農家家計の労働力				
世帯主の年齢 ¹⁾	64.9 (8.56)	61.0 (9.67)*	62.3 (9.33)	62.2 (9.57)
後期高齢者(75才以上)の世帯員に対する比率(%) ¹⁾	0.16 (0.20)	0.13 (0.17)	0.11 (0.19)	0.14 (0.18)
世帯員数(人) ¹⁾	3.20 (1.10)	4.16 (1.70)***	3.81 (1.94)	3.90 (1.55)
世帯の農外就業者率(%) ¹⁾	0.28 (0.30)	0.23 (0.28)	0.30 (0.23)	0.23 (0.30)
農業後継者がいる世帯の比率(%) ¹⁾	0.70	0.64	0.50	0.68
農家家計の物的資産				
水田に灌漑のない農家の比率 ²⁾	0.23	0.07**	0.19	0.10
世帯員1人あたり所有農地面積(水田+畑+樹園地、アール) ¹⁾	33.0 (18.3)	35.9 (27.7)	33.9 (27.8)	35.3 (25.0)
世帯員1人あたり飼育牛頭数 ¹⁾	0.67 (1.87)	1.55 (4.42)	1.80 (3.71)	1.20 (3.92)
農家1戸あたり水田所有面積(アール) ¹⁾	65.6 (28.2)	83.0 (58.0)**	60.8 (38.5)	81.1 (53.3)
農家1戸あたり畑所有面積(アール) ¹⁾	23.9 (21.3)	25.2 (26.0)	37.6 (29.6)	22.5 (23.0)**
水田と畑の合計面積(アール) ¹⁾	89.5 (34.8)	108.1 (65.2)*	98.4 (47.7)	103.6 (60.5)
農家家計のソーシャルキャピタル				
世帯員1人あたりの参加する農業関連組織の数 ¹⁾	1.49 (0.75)	1.33 (0.69)	1.35 (0.91)	1.38 (0.67)
世帯員1人あたりの参加する社会・生活関連組織の数 ¹⁾	1.30 (0.60)	1.11 (0.71)	1.25 (0.81)	1.15 (0.66)
人的ネットワークの多様性指標 ^{1),3)}	4.36 (2.25)	5.13 (2.37)	4.90 (2.42)	4.91 (2.63)
地域の人々に対する信頼指標 ^{1),4)}	3.76 (0.64)	3.61 (0.64)	3.79 (0.64)	3.63 (0.36)

¹⁾ 平均値。括弧内は標準偏差である。平均値の差をT検定し、結果を***は有意水準1%未満、**は同5%未満、*は同10%未満で示した。
²⁾ 比率が異なるかどうか Pearson のカイ二乗検定を行い、結果を***は有意水準1%未満、**は同5%未満、*は同10%未満で示した。
³⁾ 回答者に重要な友人・知人を5人まで思い浮かべてもらって、その性別、年齢、居住地、職業の4つの属性に基づき、回答者本人と異なる程度を指標化した。各属性の数値は次の通り。性別：相手が回答者と同性なら0、異性なら1。年齢：年齢を10歳刻みにして、回答者と相手が同年代(例、50歳代)なら0、1年代の差(例、50歳代と60歳代)があれば1、2年代の差があれば2、などとした。居住地：相手の住む場所が回答者と同じ集落なら0、同じ市町村なら1、千葉県内なら2、日本国内なら3、日本国外なら4とした。職業：相手の職業が回答者と同じなら0、異なれば(無職を含む)1とした。指標は以下の方法で作成した。まず、回答者ごとに、各属性の数値の平均値を求める(属性指標)。次に、各回答者の属性指標を全回答者の属性指標の標準偏差で除して、回答者ごとに標準化属性指標を得る。最後に、4つの標準化属性指標を合計して、その回答者の人的ネットワーク多様性指標とした。この数値が大きいくほど回答者の持つ人的ネットワークは本人と異なる属性を持つ。
⁴⁾ 市町村の職員、普及センターの職員、その他公務員一般、農協の職員、警察官の5つの職種につく人々にそれぞれについて、頼りにならない(=1)から頼りになる(=5)の5段階で尋ね、総和を求めた(公共信頼度)。一般住民については、信頼できない(=1)と信頼できる(=5)の2段階(一般信頼度)および収入や社会的地位、社会的関心などについてかなり異質である(=1)からほとんど差がない(=5)の5段階(住民同質性)の2項目で評価した。地域住民への信頼度指標は、公共信頼度、一般信頼度、住民同質性の3つを合計し、7で除して平均したものである。人々への信頼が高いほど、大きな数値となる。

第4表 農家家計の農業所得と耕作放棄

	水田の耕作放棄		畑の耕作放棄	
	あり(N=30) ³⁾	なし(N=74) ⁴⁾	あり(N=16) ⁵⁾	なし(N=88) ⁶⁾
世帯の年間の農業従事日数(人日) ¹⁾	461 (224)	602 (291)**	517 (247)	569 (286)
世帯の1人あたり年間農業従事日数(日) ¹⁾	188 (88.4)	234 (91.3)**	198 (103)	225 (90.3)
農業所得割合(%) ¹⁾	42.6 (34.2)	60.5 (34.1)**	42.7 (32.9)	57.7 (34.9)
農業関連販売額合計 ^{1),2)}	8.47 (3.28)	9.90 (3.14)**	8.87 (3.54)	9.59 (3.18)

¹⁾ 平均値。括弧内は標準偏差である。平均値の差をT検定し、結果を***は有意水準1%未満、**は同5%未満、*は同10%未満で示した。
²⁾ 実数ではなく次の代理変数を用いている。1=販売なし、2=5万円未満、3=5-15万円、4=15-30万円、5=30-50万円、6=50-70万円、7=70-100万円、8=100-200万円、9=200-300万円、10=300-500万円、11=500-700万円、12=700-1000万円、13=1000万円以上。
³⁾ 農業所得割合については2件のデータ欠損あり。
⁴⁾ 農業所得割合については2件、農業関連販売額については1件のデータ欠損あり。
⁵⁾ 農業所得割合については1件、農業関連販売額についても1件のデータ欠損あり。
⁶⁾ 農業所得割合については3件のデータ欠損あり。

5. 水田と畑の耕作放棄の決定要因

以上見てきたように、水田と畑の耕作放棄の要因はそれぞれ異なると考えられる。そうした様々な要因をコントロールし、本稿の課題である多面的機能とソーシャルキャピタルが水田と畑の耕作放棄に及ぼす影響を明らかにする目的で、この節では次のような多変量回帰分析を行う。まず、従属変数は、水田と畑それぞれにおける耕作放棄の有無を表すダミー変数である。つまり、従属変数の1つは、ある農家が水田で耕作放棄をしていれば1、していなければ0をとるダミー変数であり、もう1つの従属変数は、ある農家が畑で耕作放棄をしていれば1、していなければ0をとるダミー変数である。回帰分析は、この従属変数を集落および農家レベルの変数で説明する。推計式は、水田に関する式と畑に関する式の2つできるが、6戸の農家は水田と畑の両方で耕作放棄があるので両式の誤差項には相関があると考え得る。そこで、両式を2変量プロビットモデルにより同時推計した。推計結果は第5表である。

まず、多面的機能に関する変数をみると、集落における洪水の頻度は有意に水田の耕作放棄を抑制している。しかし、水田とは異なり、畑の耕作放棄には洪水の頻度は有意な影響を与えない。他方、集落

におけるタヌキ等による獣害の存在は、水田の耕作放棄には有意な影響がないが、畑の耕作放棄を有意に抑制している。以上の結果は、表1に基づく仮説を支持するものである。洪水と獣害という変数が農家の主観的認識を反映するとするならば、観察された農家の行動は、耕作継続によりそれらの被害を防止する意図があると解釈できよう。しかし、この観察は必ずしも自明ではない。農民が洪水や獣害の被害が多いという認識を持つ時、逆に耕作放棄が進むという可能性もあるからである（註1参照）。ここで思い起こすべきは、多面的機能という公共財の供給をめぐるゲーム論的な環境である。地域の人々が協調して耕作を継続するという主観的な期待があれば、自分も（暗黙の）協調をして耕作継続を選択するだろう。しかし、協調行動に期待のできない状況では、囚人のジレンマとなり耕作放棄が選択されることになる。少なくとも本稿で用いたデータは前者を示しており、調査地において協調行動への期待が存在する可能性を示唆している。

ソーシャルキャピタルを説明変数に用いることには注意が必要である。なぜなら、農業や社会・生活組織への参加にしても、多様な人的ネットワークの形成にしても、農家が主体的に取り組んだ結果であるため、内生変数である可能性があるからである。しかし、本稿では、ソーシャルキャピタルを説明変数に用いた多くの先行研究（註4参照）にならって、外生的（先決的）な農家属性として扱う。第5表を見ると、平均値を単純に比べた第3表と違って、人的ネットワークの多様性指標が水田の耕作放棄の確率を有意に低下させていることがわかる。つまり、自分と異なる年齢、性別、職業、居住地域に多くの友人・知人を持つほど、多面的機能という公共財の供給に積極的であると解釈できる。こうしたネットワーク型のソーシャルキャピタルは、日本の旧来の集落共同体に備わっているとされる共同体内の協調を促すソーシャルキャピタルとは異質なものである。実際、調査対象農家の中で人的ネットワークの多様性指標の高い農家の中には、都市住民との交流活動などを積極的に行っている農家などが含まれている（註8）。そうした交流が、農業の持つ外部性への配慮をもたらしたのかも知れない。しかし、畑の耕作放棄にはネットワーク型のソーシャルキャピタルの有意な影響は見られない。上で論じたように、人的ネットワークが集落の範囲を超えた広域なものであるなら、洪水防止という広域におよぶ多面的機能の供給を促進することはあっても、獣害防止という地域限定的な多面的機能の供給には影響しないと解釈できよう。

一方、農業組織への参加程度は、水田の耕作放棄を抑制する傾向が見られるものの有意ではなかった。ただし、農業組織には、水利組合だけでなく生産や販売、加工など様々な組織が含まれている。逆に、社会・生活関連組織、例えば老人会、青年団、消防団、講などへの参加程度は水田と畑の耕作放棄を有意に促す要因となっている。これは、農業に直接関連しない組織活動への活発な参加が、農業の外部性に配慮した耕作放棄防止という協調行動を促すよりも、農家の時間配分という点で農作業を放棄させる方向に作用しているためであろう。地域の人々への信頼感は、有意な推計結果ではないが、符号で見ると水田と畑の耕作放棄を促進する要因となっている。農業の外部性に配慮しない行動をとってもさしさわりがなく確信できるだけの信頼感を地域の人々に対して持っている、とも解釈できるが、この点については今後の検討が必要である。いずれにしても、本稿の分析では、耕作放棄を抑制する効果を持つソーシャルキャピタルは人的ネットワークの多様性だけであり、水田に限定するものであった。それ以外の、つまり、共同体内の協調を促すソーシャルキャピタルがなぜ耕作放棄の抑制に有意な効果を持たないのか、農家行動との関わりで今後、解明していくべき課題である。

次に、農家レベルの他の変数を見ると、まず、水田の耕作放棄確率は世帯主の年齢の上昇とともに有意に低くなり、56歳で逆転して年齢とともに耕作放棄の確率が上昇する。一方、畑においては、世帯主の年齢は水田とは逆に影響し、世帯主の年齢の上昇とともに畑の耕作放棄確率が有意に高まる（註9）。以上から、農家がライフサイクル段階によって保有労働力の配分を変えていることが示唆される。水田の耕作は家族労働を用いる傾向があり世帯主の機会費用が意思決定に反映すると考えられるが、若い世代ほど農業外に常勤の職を得る傾向があるため、耕作放棄をする確率が高いのであろう。また、農家の世帯員数は、多いほど水田の耕作放棄の確率が有意に低い。世帯員数が多ければ、個々の世帯員の機会費用が高くても、分担すると1人あたりの労働負担が少ないので耕作の継続が可能なのであると解釈できる。一方、農業後継者の存在は、畑の耕作放棄を有意に抑制しているが、水田では耕作放棄を有意に進めている。農業後継者の存在は、耕作放棄の促進要因となるか抑制要因となるかが先行研究においても分かれている。農業後継者が存在する場合には後継者の意向が農業経営に反映すると仮定すれば、前述の年齢と耕作放棄との関係から、若い後継者の存在は畑の耕作放棄確率を低下させ、水田では逆に耕作放棄の確率を上昇させることが予想され、分析結果はその予測に整合的である。農家レベルの農業生

産性に関しては、まず、天水田では有意に耕作放棄が生じている。そして、1人あたり所有農地規模が大きいほど、水田の耕作放棄確率は有意に低い。つまり、大規模でかつまたは灌漑施設の整った、生産性の高い水田をもつ農家が耕作を継続している。収益の小さい水田で耕作放棄が起こる傾向は当然であろう。

最後に、集落レベルの変数に目を転ずると、まず、集落の総世帯数は水田の耕作放棄に影響していないが、畑の耕作放棄は有意に抑制していることがわかる。しかも、雇用労働力の利用水準が高い集落ほど、畑の耕作放棄率が有意に低い。一方、駅に近い集落ほど畑の耕作放棄の確率が高い。これらから、雇用労働力を得やすい集落では畑の耕作が持続するが、駅の近くのように非農業部門の雇用機会が豊富で賃金率が高い集落では畑の耕作放棄が進むことがわかる。畑作では雇用労働力を使う傾向が強いことと整合的な結果である。他方、稲作では、雇用労働力よりも作業委託を利用する傾向にあるため、農作業委託の利用水準は水田の耕作放棄確率を有意に低くしている。その他には、民間企業への就労率の高い集落、農産物直売所への参加者数が多い集落、駅から離れた集落で、水田の耕作放棄の確率が有意に高い。これらは、稲作の収益性を低下させる要因だからであろう。集落協定については、水田の耕作放棄に影響していない。ところが、畑の耕作放棄の起こる確率は、集落協定のある集落において有意に高い。協定の目的が耕作放棄の防止にあるとすると予測に反する結果にみえるが、実態の解明は今後の課題である。

第5表 所有する水田と畑の耕作放棄の決定因子(2変量プロビットモデル)

説明変数\被説明変数	水田の耕作放棄(ダミー変数)	畑の耕作放棄(ダミー変数)
農業の多面的機能		
過去10年間の洪水回数	-0.88 (0.18)***	-0.01 (0.28)
タヌキ等による獣害あり(ダミー変数)	0.19 (0.44)	-1.40 (0.67)**
農家家計のソーシャルキャピタル		
世帯員1人あたり農業組織数	-0.52 (0.52)	0.02 (0.49)
世帯員1人あたり社会・生活組織数	0.80 (0.36)**	1.11 (0.39)**
ネットワークの多様化指数	-0.23 (0.10)**	0.12 (0.14)
地域住民への信頼度指数	0.32 (0.28)	0.72 (0.45)
農家家計の属性		
世帯主の年齢	-0.39 (0.18)**	0.79 (0.43)*
世帯主の年齢の2乗	0.00 (0.00)**	-0.01 (0.00)*
後期高齢者(75才以上)率(%)	1.54 (1.18)	-0.72 (1.64)
世帯員数	-0.82 (0.25)***	0.39 (0.30)
農外就業者率(%)	-0.29 (0.83)	1.68 (0.70)**
農業後継者がいる(ダミー変数)	0.85 (0.48)*	-1.91 (0.86)**
水田に灌漑なし(ダミー変数)	2.47 (0.77)***	0.90 (0.63)
世帯員1人あたり飼育牛頭数	-0.13 (0.08)	-0.01 (0.08)
世帯員1人あたり所有農地面積(アール)	-0.05 (0.01)***	-0.02 (0.01)*
集落の属性		
総世帯数	0.00 (0.00)	-0.01 (0.00)**
農業雇用労働力の利用(人日)	0.00 (0.00)	-0.03 (0.01)***
作業委託の利用(面積, アール)	-0.00 (0.00)**	-0.01 (0.00)
最も近い駅までの距離(km)	0.16 (0.05)***	-0.31 (0.12)***
民間部門への雇用者率(%)	0.02 (0.01)***	-0.02 (0.01)
農家1戸あたり農産物直売活動への参加者数	6.98 (3.18)**	-4.43 (6.71)
集落協定を締結した(ダミー変数)	-0.39 (0.44)	1.44 (0.74)*
耕地借入をしている農家の比率(%)	-0.01 (0.01)	-0.02 (0.02)
灌漑農地面積率(%)	0.02 (0.01)***	-0.01 (0.01)
過去10年間の濁水回数	0.10 (0.23)	-0.52 (0.44)
定数項	9.41 (6.18)	-25.88 (13.62)*
誤差項の相関		16.47 (0.54)***
該当農家数/サンプル数	30/104	16/104
疑似決定係数 ¹⁾	0.469	0.414
予測的中率(%) ²⁾		74.0

括弧内は不均一分散に頑強な標準誤差。***は有意水準1%未満, **は同5%未満, *は同10%未満を意味する。

¹⁾ 2変量プロビットモデル全体の疑似決定係数は求められないので、被説明変数ごとに個別にプロビットを行って得た疑似決定係数である。

²⁾ 水田と畑の耕作放棄についての4つの組み合わせ(有, 有)(有, 無)(無, 有)(無, 無)のどれに分類されるかを予測した結果。

6. 結論

水田では洪水の頻度の多い集落で、畑では獣害の存在する集落でそれぞれ有意に耕作放棄が少ないことが判明した。これは、水田および畑それぞれが持つ多面的機能の違いを反映する結果である。本稿は、

この結果について、各農家が農業の持つ多面的機能に配慮して私的な意思決定の際に協調的な行動を取っていることを示すものであると解釈した。もちろん、この解釈の妥当性は、今後、さらに実証研究を積み上げて検証してゆかなければならない。

協調行動の存在を示唆するのが、耕作放棄に対するソーシャルキャピタルの影響である。本稿は、ソーシャルキャピタルの中でも人的ネットワークの多様性指標が、有意に水田の耕作放棄の確率を低くしていることを明らかにした。集落を超えて自分と異なる様々な人とネットワークを持つタイプの農民は、洪水防止という多面的機能を維持するために協調的な行動をとっていると考えられる。一方、地域に以前から存在するような旧来型のソーシャルキャピタル、つまり農業関連組織や社会・生活関連組織への参加により形成されるソーシャルキャピタルや地域住民への信頼感については、耕作放棄を抑制するという効果は見いだせなかった。以上は、多面的機能という農業の外部性の及ぶ範囲は集落の範囲を超えているので、集落内の協調行動を規範とするような旧来型のソーシャルキャピタルは多面的機能の維持には無効であるかもしれないことを意味する。ただし、この結果は、調査対象農家の偏りに原因する可能性があり、また調査対象地に特殊な傾向である可能性も否定できない。当然、旧来型のソーシャルキャピタルが耕作放棄を抑制している地域も存在するであろう。そうした留保はあるものの、多面的機能に関する政策を立案する際に、広域ネットワークがもたらすソーシャルキャピタルの役割により注意を払う必要があることを本稿は示唆している。

(註1) 研究の方法も取り上げられている変数も異なるが、これまでに共通して挙げられている項目には、①担い手の不在(藤森ら〔2〕、全国農業会議所〔22〕、吉田ら〔21〕)、②高齢化(稲葉〔6〕、仙田〔18〕、吉田ら〔21〕、全国農業会議所〔22〕)、③兼業化(藤森ら〔2〕、稲葉〔6〕)、④収益性の悪化もしくは自給的農家の増加(藤森ら〔2〕、稲葉〔6〕、吉田ら〔21〕)、⑤区画が狭小(鄭ら〔1〕、藤森ら〔2〕)、⑥標高が高い、傾斜が大きい、通作距離が長い、道路条件が悪い等通作が不便、といった立地条件の悪さ(鄭ら〔1〕、藤森ら〔2〕、後藤・杉田〔4〕、稲葉〔6〕、全国農業会議所〔22〕)、⑦鳥獣被害が多い(藤森ら〔2〕、全国農業会議所〔22〕)、などがある。

(註2) 先行研究が用いたデータは、稲葉〔6〕は2000年世界農林業センサスの千葉県の新市町村、吉田ら〔21〕は同センサスの中国地方の新市町村、仙田〔17〕〔18〕は1990年世界農林業センサスの個票データである。鄭ら〔1〕、後藤・杉田〔4〕、全国農業会議所〔22〕も世界農林業もしくは農業センサスデータを用いているが、前二者は地図や写真も併せて、後者は全国の新市町村対象質問票調査を主に分析している。藤森ら〔2〕は独自の全国規模調査を分析に用いており、世界農林業センサスもしくは農業センサスのデータを使用していない。なお、分析手法については、仙田〔17〕〔18〕と吉田ら〔21〕は耕作放棄の要因を多変量解析により明らかにしている。鄭ら〔1〕と稲葉〔6〕は耕作放棄と要因との相関分析を行い、藤森ら〔2〕と全国農業会議所〔22〕は質問票調査で直接尋ねた耕作放棄の理由を地域区分ごとにクロス分析している。

(註3) 2000年世界農林業センサスから「農業集落の国土・環境保全に果たす役割及び地域社会の維持に係る取組を明らかにするため、地域・環境資源の保全、都市等との交流事業の実態を把握する項目」が農業集落調査に設けられた(農林水産省〔9〕)。

(註4) ソーシャルキャピタルの定義はWorld Bank〔19〕によった。ソーシャルキャピタルの定義や計測方法についてはYokoyama and Ishida〔20〕、Sakurai〔16〕、Grootaert and Bastelaer〔5〕などを参照のこと。

(註5) 農村の多角化についてはSakurai〔15〕および櫻井・横山・霜浦〔14〕を参照のこと。

(註6) 南房総市は2006年3月に新設された。調査時点では、調査対象農業集落は富浦町、富山町、三芳村、丸山町、和田町の5旧町村から選定した。なお櫻井・横山・霜浦〔14〕では31集落から調査対象農家を選んだとしているが誤りである。30集落が正しいので、ここに訂正しておく。

(註7) 洪水の危険に対する主観的認識が農家の行動に何らかの影響を与えること自体は疑いのないことである。しかし、「集落における過去10年間の洪水の回数」が集落住民の共同主観を反映し、しかも個々の農家がそれに基づいて行動しているというのは、あくまで仮説である。人々の主観にかかわるこの仮説自体は検証が困難であるが、多くの変数でコントロールした上でなおこの仮説と矛盾しない行動の存在が実証できたとするならば、この仮説は概ね正しいと見なしてよいであろう。

(註8) 雪だるま式抽出法を採用したため、証拠はないものの、人的ネットワークが豊富な農家が選択的に調査対象に選ばれた可能性は否定できない。もしそうであれば、実際の集落では、このような多様な人的ネットワークを持つ農家は希であり、彼らの耕作継続の意欲は、集落全体から見れば取るに足りない規模というのが現実かも知れない。その点は、今後のさらなる現地調査と実証研究の成果を待つしかない。しかし、たとえそうであっても、予期せずして調査対象にそのような偏りがあったが故に、農村資源の保全に関して旧来型のソーシャルキャピタルでなく人的ネットワークが有効であることが見いだせたわけであり、今後の研究課題を発見したという点で本稿の研

究成果は重要な貢献をしていると言えるであろう。ソーシャルキャピタルの変数が内生であるという議論とも関連するが、どのような農家（あるいは個人）が多様な人的ネットワークを形成しているのか、その要因を探ることは非常に興味深い課題であると考えられる。

（註9）畑についても、世帯主の年齢と年齢の2乗のいずれの変数についても、有意にゼロと異なる係数が推計された。しかし、係数に基づいてそれぞれピークとなる年齢を計算すると70歳程度である。したがって、通常の稼働年齢の範囲で、畑の耕作放棄は年齢とともに増加するといえる。

引用文献

- [1] 鄭会勲・淀川智之・矢沢正士「耕作放棄地を有する農業集落の空間構造的特性－北海道の2町村を事例として－」『農村計画論文集』, Vol. 6, 2004, pp.259～264.
- [2] 藤森新作・深山一弥「中山間地域の水田用水不足および耕作放棄, 農地流動化実態とその対策－中山間市町村の実態と活性化戦略(10)－」『農業および園芸』, Vol.72, No. 3, 1997, pp.25～33.
- [3] 合田素行「第11章 多面的機能維持のための政策研究と課題」『多面的機能プロジェクト研究資料 第1号』, 農林水産政策研究所, 2005年.
- [4] 後藤徹寛・杉田幹夫「中山間地域における生物資源利用と耕作放棄の関係からみた二次的な自然環境の変貌」『環境情報科学論文集』, No.17, 2003, pp.107～112.
- [5] Grootaert, Christiaan and Thierry van Bastelaer, *Understanding and Measuring Social Capital*, Washington DC, World Bank, 2002.
- [6] 稲葉弘道「耕地面積と耕作放棄地の変化の要因分析」『経済研究』, Vol.20, No.4, 2006, pp.79～106.
- [7] 香川文庸「特集1 農業センサスを読む－経営体大規模化, 耕作放棄地, 集落機能は? 2 農林業経営体調査の結果を読む 農業は「だれ」が担うのか」『農業と経済』, Vol.72, No.8, 2006, pp.15～26.
- [7] メイ, ティム『社会調査の考え方－論点と方法』世界思想社, 2005.
- [8] 農林水産省『農林業センサス』, <http://www.maff.go.jp/census/index.html>, 2006年11月22日アクセス.
- [9] OECD, *Multifunctionality: Towards an Analytical Framework*, Paris, OECD, 2001 (空閑信憲・作山巧・菅蒲淳・久染徹訳『OECD レポート 農業の多面的機能』, 農政研究センター国際部会リポート No.47, 財団法人食料・農業政策研究センター, 2001年).
- [10] OECD, *Multifunctionality: The Policy Implications*, Paris, OECD, 2003 (荘林幹太郎訳『OECD レポート 農業の多面的機能 政策形成に向けて』, 家の光協会, 2004年).
- [11] 小野智昭「第4章 農業構造の変化と農地利用－大規模経営と耕作放棄・不作付け地の動向を中心にして－」『日本農業の構造変化と展開方向－2000年センサスによる農業・農村構造の分析』, 農林水産政策研究所, 2003, pp.107～150.
- [12] 櫻井清一・横山繁樹「農村多角化と社会関係資本－日本の農村での経験より」『第16回国際開発学会全国大会報告論文集』, 2005, pp.100-103.
- [13] 櫻井清一・横山繁樹・霜浦森平「農家の経済活動多角化と農村の社会関係資本－千葉県安房地方における農家調査の分析」『2006年度日本農業経済学会論文集』, 2006, pp.1-8.
- [14] Sakurai, Seiichi, "Role of social capital in rural diversification: A case of mountainous villages in Japan," in S. Yokoyama and T. Sakurai, eds., *Potential of Social Capital for Community Development*, Tokyo, Asian Productivity Organization (APO), 2006, pp.104～140.
- [15] Sakurai, Takeshi, "Measurement and analysis framework of social capital," in S. Yokoyama and T. Sakurai, eds., *Potential of Social Capital for Community Development*, Tokyo, APO, 2006, pp.27～38.
- [16] 仙田徹志「耕作放棄地の発生要因に関する計量分析」『農業経営研究』, Vol.36, No.1, 1998, pp.57～62.
- [17] 仙田徹志「農家の耕作放棄行動に関する計量分析－1990年農業センサスマイクロデータによる－」『統計学』, No.75, 1998, pp.26～40.
- [18] World Bank, <http://www1.worldbank.org/prem/poverty/scapital/home.htm>, 2006年12月24日アクセス.
- [19] Yokoyama, Shigeki and Akira Ishida, "Social capital and community development: A review," in S. Yokoyama and T. Sakurai, eds., *Potential of Social Capital for Community Development*, Tokyo, APO, 2006, pp.10～26.
- [20] 吉田晋一・佐藤豊信・駄田井久「中国地方を対象とした耕作放棄の要因分析 地域間の相違と要因間の関連に着目して」『農村計画論文集』, Vol.6, 2004, pp.277～282.
- [21] 全国農業会議所『平成11年度農用地利用調整特別事業遊休農地解消実践活動 遊休農地の実態と今後の活用に関するアンケート調査結果報告書』, 全国農業会議所, 1999年.

日本における“食料の安全保障”概念の形成

絹川智史

(京都大学大学院農学研究科)

Construction of “Food Security” Concept and Its Introduction to Agricultural Policy in Japan
(Tomofumi Kinugawa)

1. はじめに

日本語の“食料安全保障”(註1)と英語の“food security”との概念的なズレについてはしばしば指摘される。生源寺[17]は、“food security”にはFAOの定義からも「食料の確保」もしくは「食料の保証」の翻訳がふさわしいとしている。赤根谷[1]は、人々の不安に着目して「食料の供給保障」もしくは「食料の安定的確保」、あるいは心理的側面を強調するなら「食料(に関する)安心保障」と訳してもよいとしている。実際、農林水産省もガット・ウルグアイ・ラウンドが始まった初期の時期には“food security”の訳語として「食料の安定供給」を当てていた(註2)。他方、“食糧の安全保障”は“food defense”と翻訳するほうが適切であるとの主張も80年代には存在した(註3)。

食料・農業・農村基本法では、「食料の安定的な供給」の方策としては「国内の農業生産の増大」を基本としながら「輸入及び備蓄とを適切に組み合わせて」行うとする一方(第2条第2項)、「不測時における食料安全保障」としては「食料の増産」や「流通の制限」などの施策を講ずることとしている(第19条)。なお、ここで言われている「不測時」とは「凶作、輸入の途絶等の不測の要因により国内における需給が相当の期間著しくひっ迫し、又はひっ迫するおそれがある場合」のことである(第2条第4項)。ここでの「食料安全保障」の内容は「不測時」の対応に限定され、一般的な将来にわたる「食料の安定供給の確保」(第2条)からは概念的に区別されている。

農政に正式に「食料の安全保障」という概念が導入されたのは、80年10月に出された農政審議会答申「80年代の農政の基本方向」とされる。従来の説明では、72年の世界食糧危機とソ連の国際穀物市場への本格的な参入が日本の食料自給率の低さに目を向けさせることとなり、73年のアメリカの大豆輸出停止が“もし食糧が武器として使われたら…”という議論を生んだ。そして、79年末のソ連のアフガニスタン侵攻の際にアメリカが実際に食料を制裁の手段として用いたことをきっかけとして、国民の間に“食糧の安全保障”に対する関心が高まり、国会では「食糧自給力強化に関する決議」がなされ、審議会の答申により農政へと導入された(註4)。

しかし、現実には、79年8月に提出された農政審議会の報告「農政の今後の検討方向」の段階ですでに、長期見通しの作成にあたっては「自給力の確保、食糧の安全保障の観点からどの程度の耕地面積規模を想定すべきか。また、どのような農業生産の内容を想定すべきか。この場合、食糧の安全保障の内容および想定される事態に対処する方策を備蓄等を含めて検討する必要がある」と述べられている。もちろん、ここでは「食糧の安全保障の内容」については「検討する必要がある」と書かれているだけであり、具体的な内容は言及されていない。しかし、アメリカの対ソ穀物禁輸以前に審議会で「食糧の安全保障」の論議が始められていたことは、答申の「食料の安全保障」概念を理解するためには70年代の“食糧の安全保障”論議までさかのぼって検証する必要があることを示している。

そこで本稿では、70年代の“食糧の安全保障”論議と80年のアメリカの対ソ穀物禁輸以後の議論の変質をあわせて検証することにより、80年当時の「食料の安全保障」の内容を“総合安全保障”という文脈の下に再検討する。主な資料としては、財界やシンクタンクなどの諸団体から出された各種提言や国会での論戦、大臣の発言などを用いた(註5)。当時の“食料の安全保障”概念の持っていた特性を明らかにすることはガット・ウルグアイ・ラウンド期の“食糧安全保障論”や現在の政府の「食料安全保障」

政策の位相を理解するためにも有効であろう。

2. 70年代の食糧政策の視点

“食糧の安全保障”が70年代に定着した歴史的な概念であるのと同様に、“食料の安定的供給”もまた60年代に農政で語られるようになった歴史的な用語である。食糧管理法の目的に「国民食糧ノ確保」は含まれていたがそこに“安定”の文字はなく、農業基本法で述べられていたのは「農産物の価格の安定」であり量的な概念ではなかった。国会では64年の末ごろから「国民食糧の安定的な供給」が「農政の目標」として農林大臣らによって述べられるようになる。

70年代に入ると、食糧が“ナショナル・セキュリティ”という視点で論じられるようになる。70年9月に設立された財界と農業界の代表からなる国際化に対応した農業問題懇談会が71年12月にとりまとめた「農政推進上の重要施策に関する提言」では、「国民全体に必要な基幹的食糧はナショナル・セキュリティを考慮して原則として自給する体制を整えるべき」と述べられる（中安〔10〕）。

中安は、それが世界で食糧危機が発生する72年以前の段階で出された提言であることと、懇談会設立当初の設立趣旨には含まれていない内容であることから、提言が「米国のドル防衛政策の実施、国際通貨調整問題、中国の国連参加、英国のEEC加盟決定など、いずれも日本経済の発展に重大な影響を及ぼすばかりでなく、わが国農業に対しても早急な政策転換を迫っている」と述べている事実に注目する。大内〔15〕によると、当時の財界では円高が進めばいつまで食料の輸入を確保できるか分からないという危機感がある程度共有されており、それが農業側の意見と「たまたま一致した」。

また、懇談会提言とはニュアンスが異なるものの、提言とほぼ同時期の71年9月に出された湊徹郎の「総合農政メモ」でも、国内農業生産の目標を設定する際に考慮すべき条件の一つとして「ナショナル・セキュリティ」があげられている。そこでは「生産性の高い供給の維持、拡大が基本であり、単なる自給度の維持や増大を政策の目標とすべきでない」とされているものの、米に関しては「国民の基幹食品としてナショナルセキュリティの観点から重要である」ことから「国内生産によって完全自給すべき」ことが述べられている。

60年代において“食糧の安全保障”という言葉は基本的に（註6）国会で用いられることはなかったが、60年代半ば以降社会党の議員からは“食糧の安全”ということが言われるようになる（註7）。同党の69年8月の『「農業改革10カ年計画」試案』では、「わが国は狭い国土に一億の人口が住んでいる。しかも四面海に囲まれた海洋国である。したがって、国民食糧の安全確保がきわめて重要であり、海外への依存政策はとるべきではない」と述べられる。同時期には同党の議員から主食の生産を「国家安全保障」上の問題とみなすべきとする主張や「一朝有事の場合にどうするのか」という政府の農業政策への批判が見られるようになる（註8）。

70年の予算委員会では社会党の北山愛郎が、日本が侵略を受けた際の食糧確保を「食糧の安全保障の問題」とよび、政府にその計画が存在しないことを批判して米の備蓄制度の確立を訴える。それとともに、日本が海外から工業原料や食糧を大量に輸入していることを根拠として、「〔日本は〕軍備でもって守れる国ではない」との認識の下に、社会党の政策「非武装中立」の正当性を主張する。それ以後社会党では、食糧の備蓄による安全保障と軍事力による安全保障とを対比することによって、前者の優越性を主張する言説が頻繁に見られるようになる（註9）。70年の段階では日本の安全保障政策を批判するためのレトリックとして用いられた「食糧の安全保障」という表現であったが、72年の食糧危機以後は変化して、日本農業の衰退を招いた農政に対する直接的な批判としての側面が強くなる。

73年7月のアメリカの大豆輸出規制は政府の食糧政策にも大きな衝撃を与えた。73年春の段階では当時の自給率について「この程度のことでありますならば、いわゆる食糧からくる安全保障問題につきましても対応できるのじゃないか」（註10）と楽観的な見通しを示していた櫻内農相であるが、7月には「基礎食糧を国内で自給することは経済社会の安定という広義のナショナル・セキュリティの見地からも重視されなければならない」と述べるにいたった（田口〔18〕）。以後農林省では“国家の安全保障”という観点から食糧の増産が説かれるようになる。

3. 相互依存の状況下の資源確保

74年11月の世界食糧会議で議題に上った“world food security”が日本では“世界食糧安全保障”と訳されるようになる。会議における“food security”の議論の元となったのは73年6月のバーマ提案である。バーマ提案の「世界食糧保障構想」とは、「世界的規模の食糧不足に備えて各国が一つの枠組の下に常時必要最小限の在庫を確保しようとするもの」であり（外務省〔3〕）、世界の食糧危機に備えて各国がコストを負担し合うというものであった。当初日本政府は、それに対して“世界食糧保障”との訳語を当てていた（註11）。しかしその後の議論の過程で、“food security”の内容は備蓄に加え食糧援助と情報システムを含んだより包括的なものとなる。そして世界食糧会議が開催されたころには“food security”には“食糧安全保障”の訳語がほぼ定着するようになる。会議以後もフォローアップの会合が開かれるが、70年代半ばにおいて“食糧安全保障”とは国際的な課題であり外務省の担当であった。

70年代後半の農林省では食糧が“国の安全保障”、“国民の安全保障”、“国民生活の安全保障”の問題として扱われたが、それが“食糧安全保障”という名称で呼ばれることはなかった。また、75年5月に閣議決定された「食糧問題の展望と食糧政策の方向」では「国民生活および国民経済の安全保障という観点からも、食糧の安定的確保が強く要請されている」と述べられる（田口〔18〕）。

三木首相は75年1月24日の第75回通常国会の施政方針演説で、当時を「国際協調の時代」との認識を示した上で、エネルギーや食糧の「国益」に関する問題についても他国と協力することの重要性を訴える。その上で、従来防衛の問題ばかりが前面に出ていた日米間の「相互協力と安全保障の条約」が「エネルギーや食糧の問題が重視されるに至りました今日では、経済協力などの面と、防衛力の面とが並んで条約の本来あるべき均衡のとれた形で、両国間で認識されるようになりましたこと」に対して歓迎を示している。それに対して、安倍農相は「今後とも今日の日米友好関係というものを維持し、さらに安定をさして、アメリカからの食糧の安定的な輸入を図っていくということは基本的には必要であろう」とするものの、「しかし、わが国の国内において可能な限りの自給力を高めていくということは、まさにこれはわが民族の安全保障といった面からも、最も大事なことでであろう」と見解を述べる（註12）。両者は明らかな緊張関係にあるが、世界の食糧需給がひっ迫している状況の下では「総合食糧政策」という名の下に調整をつけることができた（註13）。

ところが、中西〔8〕によれば、「70年代前半日本をおそった一連の国際的危機に対する政策的対応は70年代半ばには一段落し」、「その帰結は〔…〕国際秩序の安定と維持強化が間接的だがもっとも効果的に日本の安全を高める」との理解を生むこととなった。70年代の後半に「こうした機運を反映して登場してきた」のが「『総合的な安全保障』という言葉」であった。

総合研究開発機構の委託により行われた野村総合研究所〔13〕の研究では、「日本が先進工業諸国の一員として、また太平洋協力関係の中核として、あるいは敬愛される文化・技術保有国として、世界のあらゆる社会に融けこんでいることがセキュリティの最たるもの」との認識の下に、「これまで以上に総合セキュリティ確保のための努力を行っていく用意がなければならない」として、「総合セキュリティ・コスト」の支出増加を提言している。「総合セキュリティ・コスト」とは、「総合セキュリティのための保険料」であり、「国際社会の一員として必要不可欠な責任の分担」であるとす。具体的にはその試みとして「石油・原材料・食糧の備蓄」、「石油・ウラン探鉱開発」、「新エネルギー研究」、「ODA」、「文化交流」、「防衛」の6つが計上されている。資源の備蓄については、「戦時に備えた蓄え」ではなく「バッファー・ストックとしても十分に立つものでなければならない」とされ、食糧では「国際食糧銀行が実現した場合の出資金」と「太平洋地域の個別品目協定などへの出資」の例があげられている。同時に、報告書では「〔アメリカの望む〕関税の引き下げ、非関税障壁の撤廃、残存輸入制限品目の撤廃等〔…〕による日本国内での犠牲」についても「日本のエネルギー源確保に対するセキュリティ・コスト、とみるべきである」旨が述べられる。

福田内閣では防衛庁により有事法制化の研究が始められる。78年7月27日には福田首相が防衛庁に対して「有事立法と有事に備えての防衛研究の促進」と「民間防衛体制についての研究」を指示する（註

14). 翌 28 日に公表された 78 年版『防衛白書』では「食糧、医薬品などの備蓄」を含むスイスの「民間防衛」の例が示される（註 15）。

しかし、福田を破って次期首相となる大平は総裁選で有事立法に対して消極的な姿勢を示した。大平は総裁選で「総合安全保障戦略の確立」を主張したが、それは福田や中曽根の「総合的安全保障」とは異なるものであった。後者は「エネルギー」や「食糧」を含むという意味において「総合的」であったが、大平の「総合安全保障」は防衛に加えて「経済・教育・文化」にわたる「内政の充実」や「経済協力、文化外交」などの「外交努力」を含むという意味であった（註 16）。

当然食糧確保についても大平内閣では福田内閣とは異なる扱いとなる。福田政権下で中川農相は有事に備え「自給率」を高めておくことを繰り返し主張したが、大平政権下ではより国際協調を重視する農政へと転換した。

4. デタントの終焉と“総合安全保障”としての“食糧安全保障”

“総合安全保障”の考え方はイランのアメリカ大使館人質事件とソ連のアフガニスタン侵攻を経て変化してゆく。野口 [12] は、大平内閣末期からの日本の外交姿勢の急速な変化を指摘し、“総合安全保障”の意味は当初の「資源・エネルギーや食糧の安定供給」を中心とした「経済的安全保障」から「ソ連包囲網作りをふくめたアメリカの戦略を直接的に支援する方向に、発展しはじめている」とする。

ソ連のアフガン侵攻に対しアメリカが 80 年 1 月に発動した対ソ穀物禁輸に対して、政策構想フォーラム [16] は禁輸分を「日本が買受け、緩衝在庫として備蓄し、日本の食糧安定供給の基礎とする」とともに、国際的安全保障の手段として活用し、事態が沈静化した後には「世界各国に呼びかけ、日本の備蓄を基礎に有効な国際的穀物備蓄システムを作りあげるよう働きかける」とする提言を行う。そして、そのための経費は「国家安全保障費の一部として見なされなければならない」とする。

80 年 4 月号の『文藝春秋』誌上ではこの提案の是非をめぐる「米国をたすけるべきか」と題する討論が組まれる。討論には政策構想フォーラムから速水佑次郎、提案にいち早く賛成した総合安全保障研究グループの高坂正堯、反対派からは元農林事務次官で農業者年金基金の内村良英らの顔ぶれが参加している。速水はあくまで買付けを国際備蓄のための足がかりと見なし、「経済大国日本の国際的責任」を強調する。そして、同時にそれは「世界最大の穀物輸入国日本の安全保障にとってもすばらしいこと」と述べる。他方、同じ賛成派でも高坂の視点はまったく異なる。高坂が提案に賛成したのは、「食糧安全保障という点から」ではなく「アフガニスタンを中心にして起こっている米ソ対立の中で、自由陣営に属する日本が、どう行動するかという観点から」であり、国際備蓄の実現性への関心は乏しい。それに対し内村は、「アメリカの農産物価格維持政策をなぜ日本がやる必要がある？」との理由で提案を批判している。

政策構想フォーラムの提案をめぐるのは、国会において首相の大平や外相の大来佐武郎と農相の武藤嘉文の考え方は真っ向から対立する。大平が「平和国家」として困っている「友好国」を助ける方法を検討する必要があり（註 17）、大来が備蓄の増加は日本の「総合的安全保障」、「日本自身の食糧のセキュリティ」のため「国益に合致」と述べるのに対し（註 18）、武藤は食糧が「外交の武器」となったとして、「国の安全保障」の見地から小麦や大豆の自給率の向上と食糧の堅持、飼料米の研究などを訴えている（註 19）。高坂が中心にまとめた総合安全保障研究グループの報告書では、安全保障をめぐる諸政策が「トレード・オフの関係」になる場合があることを指摘している（中西 [8]）。

アメリカの対ソ穀物制裁で表面化した日本の食糧政策の矛盾の解決は、“平素の食料供給”と“不測の事態への対応”の分離という形で試みられる。武藤農相は、長期需給見通しの作成にあたっては、「食糧自給率は平時の場合だけではなく、輸入が確保できない緊急事態の場合のことも考えて、二本立てで作成する」よう農政審議会に検討を指示した（註 20）。

80 年 7 月に大平首相の死後提出された総合安全保障研究グループの報告書では、外交や防衛と並んで「エネルギー安全保障」と「食糧安全保障」が論じられている。報告書では「長期的な需給の不均衡から来る食糧危機への対策」と「短期的な供給不足への対策」が分けて論じられているが、双方が「食糧

安全保障」として論じられていることが重要である。前者については、「国際協力」として「食糧生産を世界的に増やすのに貢献すること」が、日本の「自助努力」としては「潜在生産力をなるべく高めに維持しておくこと」が求められている。「短期的危機」への対策については、「自助努力」として備蓄、米の流通ルートの特定、流通規制を発動するシステム作りが、「国際協力」としては国際的な緩衝在庫の構築があげられている。

報告書では、「危機」を「海外からの供給が、短期的に、あるいは中・長期的に脅かされる〔場合〕」と定義している。「①輸出国の港湾荷役のスト、輸送途上の交通途絶や国際紛争のあおりで、日本への海上輸送が麻痺する場合」、「②主要輸出国に不作が生じ、供給削減を受ける場合」、「③主要輸出国との外交関係が悪化し、日本への食糧供給が政策的に制限される場合」、「④世界の人口と食糧生産との間に長期的に見て不均衡が生じ、海外からの食糧入手が困難になる場合」の4つのケースが考えられ、①を短期的なケース、②をやや長期的なケース、④を長期的なケースと見なしている（註21）。ここで注意すべきは、報告書のいう「危機」とは、④のような「かなり事前から予知できる」ケースも含んでいることから、農水省の「不測の事態」とは異なる概念であるということである。

経団連は80年1月に独自の農政問題懇談会を発足させた。懇談会は、農政審議会で答申作成に向けた議論がなされていることを踏まえ、80年7月に緊急に中間報告を発表する。中間報告では、小麦、大豆、飼料作物の増産を図ることは「国民の負担あるいは財政の負担を増すだけであり、セキュリティ論の本来の狙いである国民生活の安定を著しく損う」として、「いざという時のための自給力強化を図っておけば、平時において〔…〕名目の自給率を高めておく必要はない」とスイスを例に述べられる。そして、「内外の備蓄を強化すると同時に、二国間、多国間の国際協力関係を維持、拡大して、安定した輸入を図っていくこともセキュリティを確保する一つの重要な方向」とする。

5. 「食料の安全保障」概念の農政導入とその後の変化

80年10月に出された農政審議会の答申「80年代の農政の基本方向」が総合安全保障グループの報告書や経団連の報告の影響を受けなかったとは考えにくい。答申では「食料の安全保障」として「平素における食料の安定供給確保の方策」と「食料供給に不測の事態が生じた場合の対応策」の両者があわせて考えられている。前者として考えられているのは「輸入食料の安定確保」であり、「諸外国との友好関係〔の〕維持」、「二国間の中長期にわたる輸入取極」、「多国間の国際食料備蓄」、「開発途上国に対〔する〕食料生産増大のための協力」が具体的にあげられている。しかし、答申では「二国間の輸入取極や国際備蓄は、交通途絶、国際紛争等の事態が発生した場合には〔…〕その機能が果たせなくなるおそれがある」との認識の下に、「不測の事態への備え」が別途検討されている。短期的な事態への対策としては備蓄が、より長期的な事態への備えとしては「担い手の育成」、「優良農地、水資源確保」、「農業技術の向上」など「総合的な食料自給力の維持強化」と、その他に石油の優先的確保や米の流通ルートの公的管理などがあげられている。

答申が出された直後、社会党や共産党および農業団体（註22）からは総合安全保障および農政審議会における“食料の安全保障”が輸入と備蓄中心に構成されていることが非難される。一方で防衛力を重視する側からは、そもそも“総合安全保障”や“食糧安全保障”という概念自体に対する反発が強かった。中川〔9〕は、答申案で輸入が1/3減、半減、ゼロとなった場合の食糧需給が試算されていることを批判し、そのようなケースは「80年代において」絶対にありえないとの見解を述べる。そして、「日本が西側の一員であるかぎり、食糧危機は絶対に起こらない」と結論する。中川の批判に対しては、唯是〔19〕が「日本農業を長期的に構想する必要がある」との再批判を行う。そして、試算の意義については、「21世紀が飢餓人口のいない安定した食生活を送れる世界になるためのスプリング・ボード」として位置づけ、「地球の安全保障となる」としている。

こうして、81年には「食糧の安全保障」の意味は、世界の食糧需給が長期的に悪化した場合を見据えた対策としての側面が前面に押し出されるようになってゆく。81年2月18日と24日の第94回国会の農林水産委員会における亀岡農相の所信表明では、国民の間に“食糧の安全保障”への関心が高まった

要因は「近年、世界各地で異常気象による農作物被害が発生しておりますが、長期的に見ても世界の食糧需給には楽観を許さないものがある」とこととされ、「食糧自給力強化に関する決議」に見られたような「食糧が外交手段に用いられる」という言葉は姿を消している。「食糧の安全保障」の長期的な課題としての側面が強調されるようになったことは、「農地の保全」こそが「食糧の安全保障」であるという一定の合意を生むに至る。

ナショナル・セキュリティ論では、「食糧の安定的供給」が国家の安全保障のために不可欠であるとされ、「自給力の向上」が必要とされた。「総合安全保障」では、緊急時への対応を備えつつ、国際協力を重視して食糧を安定的に確保することが「食糧安全保障」であるとされた。ところが、「食料の安全保障」概念が農政へと導入された結果、「食料の安全保障」概念と「食料の安定供給」概念との間には区別が要請されるようになり葛藤が生じる。

「80年代の農政の基本方向」での「食料の安全保障」とは、「平素における食料の安定供給確保の方策」と「不測の事態が生じた場合の対応策」の両者を含む概念であり、前者では「安定的輸入の確保」が、後者では「備蓄」や「総合的な食料自給力の維持強化」が手段として考えられていた。ところが、82年までに農水省は、「国内生産と輸入とを適切に組み合わせ[…]て、食料の安定供給を図っていく」が、「食糧安全保障のために、基本的には総合的な食料自給力の維持強化を図っていく」と説明を行うようになる(註23)。つまり、一年ほどの間で「食料の安全保障」からは「輸入食料の安定確保」が抜け落ち、「食料自給力の維持強化」を中心としたものへと変質している。

ここで注意しなければならないのは、「食料自給力」の意味するものが80年当時と82年では社会の中で大きく異なっているという点である。

先に挙げた80年7月時点の経団連農政問題懇談会の「中間報告」では、「セキュリティ問題は、[…]日本農業の潜在的生産力の向上による自給力の強化、国内外における備蓄、さらには発展途上国の食糧生産援助や二国間協定等の国際協力等を含め、広い観点に立って見直すべき」と述べられているが、82年1月の提言「わが国農業・農村の今後のあり方」では、「食料面の安全保障については、①生産性が高く、足腰の強い農業を国内に育成しておくとともに、基盤整備等を通じて、優良農地の確保を図る、②輸入先の多角化、供給関係の安定化、発展途上諸国への開発援助に努める、③一方で、エネルギー、種子、農薬、肥料等の生産手段を含めた一定量の備蓄を行なう、という3本の柱をバランスよく組み合わせ対処すべき」とされている。2つの時期の提言の「食料の安全保障」に関する最大の相違は、80年の段階では「日本農業の潜在的生産力の向上」であったところが82年には「生産性が高く、足腰の強い農業を国内に育成」へと変化している点である。経済同友会〔6〕はすでに81年6月の段階で「強靱な生産力・経営構造が構築されれば、日本農業の国際競争力を復元することは不可能ではなく、これによって食糧の安全保障も確保されよう」との見解を示していたが、「潜在的生産力」に比べ当時の社会でより受け入れられやすい概念であった。

以上から、80年の段階では「潜在生産力」とも受け取ることのできた「自給力」の意味が、82年にかけて「生産性が高いこと」＝「国際競争力があること」へと大きな変化を遂げたことが指摘できる。80年から82年にかけて「食料の安全保障」の中心が「食料自給力の維持強化」に収斂されたことと「自給力」の意味の「潜在生産力」から「生産性」への変化は、「食料の安全保障」確保のための手法が「安定的輸入の確保」と「備蓄」と「潜在生産力」から「国内農業の生産性を高めること」へと大きくシフトしたことを意味している。

6. おわりに

中西〔8〕は、「1970年代初頭以来の日本の資源政策は、日本の敏感性を減少させることに重点が置かれていた」と分析する。しかし、70年代半ば以降活発化した「経済安全保障」の議論の結果、「70年代初頭に提起された自立の経済的側面」という問題に対する解答も、資源を自らの管理下におくという資源確保の思想から、緊急時の対応を準備しつつ、日常的には経済メカニズムの作用に委ね、その管理運営に参加することが日本経済の安定をもたらすという考え方をとるようになっていった」とする。以上

は日本のエネルギー政策の分析をもとに下された結論であるが、今回の研究からは、食糧政策の面でも70年代初頭のナショナル・セキュリティ論は市場メカニズムを通して「日本経済の安定」を図る考え方へと70年代を通して変質したことがやはり指摘できる。

70年代の議論を踏まえ、「総合安全保障」という文脈の下に80年当時の“食料の安全保障”の内容を分析すれば、農政審答申の「輸入食料の安定確保」はより強調されるべき内容であることが分かる。上の中西の言葉を借りれば、「緊急時」だけではない「日常」の「日本経済の安定」が主題とされていたのが当時の総合安全保障論議の特徴である。

野口〔12〕は西欧諸国の「トータル・ディフェンス」が「危機対処型」であるのに対して、日本の「総合安全保障」は「危機予防型」であることを指摘している。根拠としては、「総合安全保障」には「トータル・ディフェンス」における「市民防衛」が含まれておらず、代わりに「平時におけるエネルギー危機や食糧危機に対する防止や準備」が含まれていることをあげている。当時の食糧安全保障論議では長期的な構造的危機への対応が一つの関心であった。「総合安全保障」としての“食料の安全保障”では危機予防的な側面が前面に出ていたと理解する必要がある。80年代初頭の「食料の安全保障」政策と新基本法制定以後の「食料安全保障」政策との最大の相違点はそこにある。

〔註1〕本稿では“食料”と“食糧”の使い分けを引用箇所を除き厳密には行っていない。ただし、80年代以降の農林水産省の用語を論じる場合には、農林水産省の表記の多くが70年代までの“食糧”から“食料”へと変更されたことに従って“食料”を用いている。

〔註2〕87年のOECD閣僚理事会のコミュニケに盛り込まれた“food security”を、政府は「食料の安定供給」と翻訳した。当時国会では社会党の沢村牧がそのことを批判している。（77年5月21日参議院農林水産委員会）

〔註3〕例えば、遠藤〔2〕、並木〔11〕など。

〔註4〕大賀〔14〕などを参照。

〔註5〕国会の議論は国立国会図書館〔7〕より引用。

〔註6〕唯一の例外として、67年12月18日の参議院予算委員会において自民党の柳田桃太郎が「食糧安全保障」という言葉を述べているが、柳田が農林関連の委員会にまったく出席していないことを考えると、これは当時石炭政策をめぐる社会党を中心になされた“エネルギーの安全保障”論議の影響を受けているのではないかと思われる。

〔註7〕64年6月2日の衆議院予算委員会で淡谷悠藏が、68年5月15日の参議院建設委員会で大河原一次が、69年2月5日の衆議院予算委員会で角谷堅次郎がそれぞれ述べている。

〔註8〕例えば、次のようなもの。

「米を経済概念上の単なる主食と見るか、国家安全保障上の政治的概念を加えるべきか、いまその判断の時期に来ているのではないか。」（参議院本会議における矢山有作の発言、66年3月4日）

「米作を転換していくという計画ならよろしいですよ。それならある程度理解できます。しかし、農地をつぶす数字をふやしていくようなそういう考え方で、一朝有事の場合にどうするのか。」（衆議院農林水産委員会における柴田健治の発言、69年2月26日）

〔註9〕例えば、以下のようなもの。

「何ば原子爆弾をつくっても、潜水艦をつくっても、大砲をつくっても、これで腹は張らぬのですからね。やはり腹を張らすということが国の政治のかなめでなければいかぬわけで、このことは国の安全保障に関する問題である」（衆議院農林水産委員会における井上泉の発言、73年7月19日）

「食糧を大量に備蓄して、国民に食品の安全感を持たせることは、アメリカの原子力のかさにたよるよりもっと国民が喜ぶ安全性だと思うのだ。」（衆議院農林水産委員会における米内山義一郎の発言、74年2月13日）

〔註10〕73年2月28日衆議院予算委員会での発言。

〔註11〕外務省「わが外交の近況（外交青書）」の74年版（74年7月完成）では「世界食糧保障」、75年版（75年9月完成）では「世界食糧安全保障」と訳されている。経済企画庁「年次世界経済報告（世界経済白書）」でも、73年版（73年12月完成）では「世界食料保障」、74年版（74年12月完成）では「食料安全保障」と表記されている。

〔註12〕75年3月28日参議院農林水産委員会における発言。

(註13) 75年8月の「総合食糧政策の展開」では、「国民食糧の安定確保」のために「米以外の食糧農産物の増産」による「総合的な食糧自給力の向上」と「輸入安定化と備蓄対策」が共存している。

(註14) 1978年7月28日付朝日新聞朝刊1面。

(註15) 1978年7月29日付朝日新聞朝刊4面。

(註16) 1978年11月5日付朝日新聞朝刊1面。

(註17) 80年1月30日参議院本会議および2月2日衆議院予算委員会における大平の発言より。

(註18) 80年2月21日衆議院外務委員会、3月26日衆議院内閣委員会、4月2日衆議院外務委員会における大平の発言より。

(註19) 80年1月30日参議院本会議および3月6日衆議院予算委員会第四分科会における武藤の発言より。

(註20) 1980年5月3日付朝日新聞朝刊9面。

(註21) ③の「主要輸出国との外交関係が悪化し、日本への食糧供給が政策的に制限される場合」については「日本外交の全体的な失敗」として対策から除外されている。

(註22) 80年11月6日の衆議院農林水産委員会で、全中の山口巖は「この答申を読みますと、どうも食糧の安全保障というのが、輸入食糧の安定確保、輸入食糧の備蓄、こういうことが中心であるように思われてならないわけでございます」と、全日農の谷本崑は「食糧安保がそうした総合安保構想の一環というのは、食糧の対外依存主義はそのままにしながら食糧安保を強調しているということがその一つではないか」と述べている。

(註23) 82年4月8日衆議院物価問題等に関する特別委員会における農林水産大臣官房参事官須田洵の発言より。

引用文献

- [1] 赤根谷達雄『新しい安全保障』の総体的分析『新しい安全保障論の視座』亜紀書房、2001。
- [2] 遠藤浩一「日本の食糧政策と食糧安全保障」『国際問題』第253号、1981、pp. 69～85。
- [3] 外務省「わが外交の近況」1974年版上巻、外務省ウェブサイト所収 (http://www.mofa.go.jp/mofaj/gaiko/bluebook/1974_1/s49-contents.htm)。
- [4] 経済団体連合会「経団連農政問題懇談会中間報告」『経団連月報』第28巻第8号に所収、1980、pp. 31～36。
- [5] 経済団体連合会「わが国農業・農政の今後のあり方」『経団連月報』第30巻第3号に所収、1982、pp. 95～98。
- [6] 経済同友会「日本農業の活力化のためにーコメと米づくりを中心としてー」『農業と経済』第47巻第9号に所収、1981、pp. 1～5。
- [7] 国立国会図書館「国会会議録検索システム」(<http://kokkai.ndl.go.jp/>)。
- [8] 中西寛「総合安全保障論の文脈ー権力政治と相互依存の交錯ー」『日本政治学会年報政治学』通号1997、1997、pp. 97～115。
- [9] 中川八洋「食糧安全保障は真っ赤な嘘である」『諸君』第12巻第12号、1980、pp. 38～55。
- [10] 中安定子「食糧自給論を斬る」『第三の武器ー食糧ー日本農業年報第24集』御茶の水書房、1975。
- [11] 並木正吉「農業保護の理由ー天は自らを助くるものを助くるー」『農業と経済』第51巻第11号、1985、pp. 24～31。
- [12] 野口雄一郎「総合安全保障構想への疑問」『世界』第420号、1980、pp. 198～206。
- [13] 野村総合研究所『国際環境の変化と日本の対応ー21世紀への提言ー』総合研究開発機構、1978。
- [14] 大賀圭治「日本の食糧安全保障」『世界の食糧戦略：食糧安全保障の条件』有斐閣、1983。
- [15] 大内力「日本の食糧安全保障論の検討」『国際化と食糧安全保障ー日本の選択と役割ー』家の光協会、1991。
- [16] 政策構想フォーラム「政策提案」『文芸春秋』第58巻第4号に所収、1980、pp. 150～151。
- [17] 生源寺真一「二つのフード・セキュリティ」『アンチ急進派の農政改革論』農林統計協会、1998。
- [18] 田口幸一「食糧安全保障論のー考察」『阪南論集、社会科学編』第18巻第1号、1982、pp. 1～13。
- [19] 唯是康彦「食糧安保」構想はなぜ必要か『中央公論』第96巻第1号、1981、pp. 122～135。

品目横断的経営安定対策の実施と「構造改革」の行方

小池恒男

(滋賀県立大学環境科学部)

A Study on the Influence to the Structural Reform by De-Coupling Policy(Tsuneo Koike)

1. 調査研究の課題と方法

1) 「農政改革」と構造政策

行政担当者や官庁エコノミストによって論じられる農政改革論は、①WTO 農業協定のもとで許容される施策は直接支払い以外にない、②人口コーホート分析から何年後かには確実に極度の担い手不足に陥る、③財務当局によって零細農家温存につながる直接所得保障は拒絶される、④1961(昭和 36)年の農業基本法以来取り組んできた「構造改革」の課題、その「構造改革」が成果を上げてこなかったのであるからこういうやり方(絞り込んで直接支払い)しか残されていない、等々の論調で共通している。「農政改革」の中心にある経営所得安定対策は、周知のように、品目横断的経営安定対策、米政策改革推進対策、農地・水・環境保全向上対策からなるが、構造政策をいまい、「多数の零細経営を淘汰し一部の大規模経営に置き換えること、創出された少数の経営体に政策的支援を集中し、こうして形成された企業の経営体に産業としての農業をゆだねることを目的とした政策」と定義するならば、「絞り込んで直接支払い」の品目横断的経営安定対策こそまさにそのものずばりの構造政策と言えるであろう。そしてその際に、「構造改革」にかかわって問われるのは、農法的個性と歴史に規定されてある構造政策不能地帯＝アジア地域型農業という農業類型のもとにあるわが国において、それでもなお有効な構造政策として品目横断的経営安定対策が考え抜かれ、準備されたものであったのかどうかである。(註 1) そういうものでなければ、それはただ弥縫策としてとどまらざるを得ないし、非現実的であるばかりでなくただ「構造改革が成れば需給調整も、国際競争力も、自給率向上も、何もかもがうまくいくという論理」の「構造改革」の目的化だけが一人歩きすることになりかねない(残念ながら、政策化の過程では周知のようにこの目的化論が議論をリードした)。それよりも何よりも、「角を矯めて牛を殺す」という最悪の結果を招きかねないことにもなる。この点とかかわって、前望性を欠くという点も大いに気になるところである。肝心の絞り込まれた担い手たちが、「農政改革」のその先に明るい展望を見出ししているのかどうかと言えば、まったくそうっていない。むしろ担い手たちの失望は大きく、異なる方向に展望を見出しそうと悪戦苦闘しているように見える。いずれにしても、研究者がこの成否と是非について、全力をあげて実証的、理論的検討に取り組まなければならないことは言うを待たないところである。

2) 調査研究の方法

そういうわけで研究者は、動き出した「構造改革」の実態を明らかにするとともに、「構造改革」の成否と需給調整や国際競争力、自給率の向上等々の他の政策課題との関連性についての論証に真摯に取り組まなければならない。そう心得て、昨秋から2つの地域で調査を進めているのであるが、現時点での実態把握はきわめて限定的なものにとどまらざるを得ない。そこでまず、この「限定的」であることの意味について明らかにしておきたい。このことは、「絞り込んで直接支払い」制度の仕組みにかかわることでもある。

現時点で、「構造改革」の加速化の成否を確認するためには、品目横断的直接支払いの初年度である平成 19 年度において、たとえば、麦・大豆の作付実績がどれでだけあって(いわゆる過去実績、平成 16、17、18 年の3カ年の収量に基づいて作付面積を単収から逆算して求める)、それを認定農業者、特定農業団体等の担い手によってどれだけカバーすることができ、そしてこの過程を通じて麦・

大豆作がいわゆる認定漏れ農家から特定された担い手にどれだけ新規に移行することになるのかが把握されなければならない。しかしながら、収量から逆算される麦の過去実績となる作付実績が平成18年12月にならないとわからない、一応、播種はされたものの、正式な権利設定の確認はこれからというのが実態である。大豆に至っては、18年の収量確定が19年の3月、作付け確認が6月、7月ということになるから、行政の最大の関心である担い手への農地の集積の進捗状況、政策対象作物の生産の維持・拡大状況、いわゆる「構造改革」がどれだけ加速化されることになるのか、初年度における構造変化の行方に限っても、確実に評価できるのはまだまだ先のことと予想されるのである。

19年産麦をどれだけ作付けるかは、各生産者が保有している過去実績に基づいて決定しなければならないが、その過去実績を算出するために必要となる18年産麦の単収が、市町村や農協の申請事務の担当部署に提示されたのが12月末日であった。このこと自体が、二重の意味で後々の対応に大きな影響を及ぼした。第一に、過去実績を知らないままに作付けに着手せざるを得なかったということ、さらには過去実績を知らないままに、「秋期に播種する麦の作付けを行う者が収入減少影響緩和交付金に係る積立金の積み立ての申出を行う場合に係る加入申請」を11月末日までに済まさなければならなかったということである。第二に、過去実績面積は、周知のように平成16年以降の3カ年の各年産の総集荷量・販売量を単収で除して得た面積の平均値として求められるが、12月末日に提示された各市町村の平均単収に基づいて各生産者の過去実績のデータが整備されたのは、結局は年明けということにならざるを得なかったという点である。

「限定的」の第二の意味は、その入手可能な過去実績も現時点ではあくまで麦作に限られている点である。大豆作に関しては、18年産の単収が3月中に確定して、それに基づいて算出される過去実績に見合う作付けがあって、これらをふまえて、19年の品目横断的経営安定対策の加入申請が4月1日から6月30日までの期間で進められることになる（基本加入申請時期。加入申請書の提出）。これで、19年産麦・大豆作についての過去実績と新たな作付けの実態が明らかになるわけであり、さらにまた、直接支払いの対象となる対象農業者とそこへの麦・大豆作の集中・集積の実態も明らかになる。しかしながらそれでもなお、「限定的」の第三の意味が残る。つまり、1年経過したところで対象農業者が真の過去実績を知り、自らの過少作付け、過剰作付けの実態を正確に認知して当然のことながら次なる対応を考えることになる。（註2）したがって研究者の実証的研究もまた3年、4年、5年かけてじっくりと粘り強く持続しなければならないということになる。なお、「構造改革」についての論証は、ここでは狭義に、農地（生産）の担い手への集積と、生産の維持・拡大に限定して進めることとした。

3) 調査対象

調査対象は滋賀県の北部の1町であるが（以下ではA町、実際の調査方法としてはA町の35の農業集落ごとに麦・大豆の過去実績をもつ農業者一人ひとりの対応を確認するという方法をとった。調査対象とした滋賀県とA町の特徴について簡単にみておきたい。第1表で明らかのように、平成18年11月末日に締め切られた申請結果の集約によれば、4麦の全国の作付計画は24万3885ヘクタールに達しており、これは4麦の作付実績面積27万2100ヘクタールの89.6%に当たるものとされる。この計画における滋賀県の位置は、4麦作付計画面積で全国7位、そのうち集落営農組織による4麦作付計画面積は佐賀、福岡、熊本の九州勢の3県に次ぐ全国4位の位置にあって、限りなく100%に近いカバー率（過去実績面積に対する作付計画面積の割合）を実現しているとされる。

つぎに、県下の北部のA町についてであるが、ここでは2、3の特徴のみをあげておきたい。A町は純農村であり、その借地率は62%に達しており、県下の最高水準にあってすでに認定農業者等への農地の集積はきわめて高い水準にある。このこととも関連するが、麦・大豆の転作が生産組合（耕作組合、営農組合、農事改良組合等々）が団地設定してローテーションを組んで、あとは認定農業者やその他の個人の営農に任せるといった形態になっているというのも大きな特徴である。集落単位で協業という形をとるいわゆる集落営農の事例は27の団地化転作のうちわずかに1例あるの

みで

第1表 秋まき麦対象の品目横断的経営安定対策の申請状況（4麦の作付計画面積が2000ヘクタールを超える上位19道県）
（単位：ha、%）

都道府県	認定農業者		集落営農組織		合計	
	経営体数	4麦作付 計画面積 ha	経営体数	4麦作付 計画面積 ha、%	経営体数	4麦作付 計画面積 ha
①北海道	14 610	115 189	43	956 (0.82)	14 623	116 145
②佐賀	571	4 735	463	①16 528 (77.73)	1 034	21 263
③福岡	771	7 016	317	②11 730 (62.57)	1 088	18 746
④栃木	1 801	7 467	111	1 704 (18.58)	1 912	9 171
⑤茨城	763	6 346	90	1 670 (20.83)	853	8 016
⑥群馬	520	3 517	111	⑤ 3 645 (50.89)	631	7 162
⑦滋賀	667	2 908	364	④ 3 982 (57.79)	1 031	6 890
⑧熊本	447	2 121	176	③ 4 303 (66.98)	623	6 424
⑨三重	391	3 902	88	1 440 (26.96)	479	5 342
⑩愛知	292	4 825	7	236 (4.66)	299	5 061
⑪大分	382	2 309	111	1 799 (43.79)	493	4 108
⑫福井	366	2 161	213	1 939 (47.29)	579	4 100
⑬岩手	204	1 291	130	2 130 (62.26)	334	3 421
⑭宮城	149	1 191	91	1 614 (57.54)	240	2 805
⑮岐阜	132	1 537	76	1 159 (42.99)	208	2 696
⑯富山	202	1 270	114	886 (41.09)	316	2 156
⑰兵庫	65	450	187	1 675 (78.82)	252	2 125
⑱香川	179	1 053	58	974 (48.05)	237	2 027
⑲青森	475	1 706	24	297 (14.83)	499	2 003
全 国	24 646	181 377	3 054	62 507 (25.63)	27 700	243 885

資料：平成18年12月5日に公表された農水省の集計結果

註）作付計画面積は、品目横断的経営安定対策の加入申請書に記入された作付予定面積

ある。バラ転作は3集落、集落間調整で転作を実施していない集落が5集落となっている。そういう意味では「団地化・ローテーション」の実施割合はきわめて高い（バラ転作の3集落を除く32集落）。さらに関連して、転作物種のほとんどが麦・大豆ということもみでおかなくてはならない。

2. 地域農業の概況

A町の農家戸数は478戸（「2005年農林業センサス結果報告書—滋賀県—」では、総農家数549戸＝自給的農家数144戸＋販売農家数405戸）、水田面積は1150haである。作目構成はきわめて単純で、農業産出額に占める米・麦・大豆の割合は94%に達している（農林水産省『生産農業所得統計』平成16年、滋賀県のそれは66%）。したがって、転作対応もほとんどが麦・大豆ということで、既述のように、団地化を図ってローテーションさせるといいうわゆる「ブロック・ローテーション」方式の採用が全町的にすすめられてきた。農地の流動化率は62%（＝借入耕地面積÷経営耕地総面積＝689.16ha÷1105.90ha＝62.32%、「2005年農林業センサス結果報告書—滋賀県—」）、また、認定農業者等への集中集積率は61%となっている（〔認定農業者等の自作地＋同借入地＋同期間借地〕÷水田面積＝〔78ha＋458ha＋164ha〕÷1150ha）。

3. 品目横断的経営安定対策の実施状況

1) 過去実績：転作割当：麦の作付面積

本町にあっては、過去実績保有農家・保有面積なしの集落は35集落のうちの10集落に及んでいる。これに対して、転作割当なしの集落は5集落にとどまっている。このことは、A町においてはすでに麦・大豆の耕作者と地権者とが分離していて、転作割当は地権者に割り当てられ、地権者はそれを耕作者に委託するという関係にあることを示している。地権者はあくまで名目上の転作実施者にすぎないが、しかしながら、産地づくり交付金は地権者に給付される。そして、給付を受けた地権者は耕作料を耕作者に支払うという関係にある。(註3) また、過去実績面積272haに対して転作割当面積は248haとなっており、後者が目標とすべき19年産麦の作付面積ということになる。

2) 麦作の担い手にどのような変化が起こっているのか

品目的経営安定対策に対する対応を、平成18年前、後とをA町の実態に即してみたい。その比較のポイントは、転作対応(団地化転作、バラ転作、両形態の混在、過去実績なし、他集落との連携・調整)、営農形態(集落営農、個人営農)、担い手の構成(認定農業者、非認定農業者、再登録・新規登録認定農業者、認定漏れ農業者等)、担い手の地縁的所属(集落内、集落外)等々である。それに基づいて、35の農業集落を類型区分して、それぞれの集落の対応と担い手の変化を比較整理したデータから明らかになる最大の変化は、麦作の主たる担い手であった145人の非認定農業者が一掃されて、新たに63名の認定農業者や法人、三つの特定農業団体等に集中集積されたということであろう。第二に、集落完結型の類型が17例から12例に減少して、徐々に麦作の広域化が進行している点があげられる。第三に、三つの特定農業団体等が設立されたことがあげられる。

3) 集中集積の類型区分と集落個表に基づく分析

転作[麦・大豆]の集中集積の実態に基づいて35の農業集落を類型区分してみると、第2表、第3表から明らかのように、大きくは、[Ⅰ]転作は団地化で、営農形態は個人、担い手の構成は以前から登録されていた数名の(再登録)認定農業者に耕作の集中集積が進んだ集落、[Ⅱ]転作は団地化で、営農形態は個人、担い手の構成は新規に登録された担い手農業者に耕作の集中集積が進んだ集落、[Ⅲ]転作は団地化で、新たに特定農業団体を設立した集落、[Ⅳ]転作の過去実績がなく、他の集落との連携調整によって対応している集落の4類型、さらに上記の[Ⅰ]と[Ⅱ]については、転作の担い手である認定農業者が集落の内部に居住している場合と、そうでない場合によって、前者をa、後者をbに区分した(6類型区分)。以下では、この類型区分に沿って類型を代表する典型集落の特徴を明らかにしたい。

まず、以前から自集落の認定農業者に集中集積している7事例(集落)が確認されるが([Ⅰ]a)、言うまでもなくこの類型では、新たな大きな変化が認められないのが特徴である。ここで注目しておきたいのはいわゆる認定漏れについてである。表立って認定漏れが確認されることは少ないが、ここではその数少ない事例の一つが確認される。自集落の数名の認定農業者への集中集積が新たに顕著に進んだ事例(集落)が確認されるが([Ⅱ]a)、それは同時に、借り剥がしの進行過程を示しているものでもある。さらにここで注目しておきたいのは過少作付けについてである。過少作付けは、過去実績の永久的な放棄を意味するわけではなく、言うならば「宙に浮いた」状態で、必ずしも作付けに結びつかなくても認定農業者にとっては品目横断的経営安定対策の直接支払いの緑ゲタの交付対象になる。ただし言うまでもなく、黄ゲタ、「ならし」の交付対象にはならない。以前から他集落の認定農業者に集中集積している事例(集落)が確認されるが([Ⅰ]b)、ここでは3名の非認定農業者が新たに麦作から撤退するという変化がみられる。新たに他集落の認定農業者への集中集積が進んでいる事例(集落)も確認されるが([Ⅱ]b)、ここで注目しておかなければならないのは、過去実績の裏付けのない作付け、過剰作付け=作り損の事例についてである。過剰作付けは、過去実績の裏付けのない作付けなので品目横断的経営安定対策の緑ゲタの交付対象にはならない。そういう意味で、現場ではこれを作り損と称している。ただし、黄ゲタ、「ならし」の交付対象にはなるし、当然のことながら、産地づくり交付金の交付対象にもなる。

特定農業団体等の設立は三つの事例（集落）で確認される（〔Ⅲ〕）。ここで注目しておきたいのは、第2表 転作対応・営農類型・担い手構成の変化についての集約結果（平成17年以前）

転作対応・営農形態・担い手の構成	集落内外	
団地化転作で個人営農で認定農業者のみ	7	a うち自集落のみ 2 b うち集落外のみ 5
団地化転作で個人営農で非認定農業者のみ	2	a うち自集落のみ 2
団地化転作で個人営農で認定農業者と非認定農業者の混成	20	a うち自集落のみ 13 a b 集落内外混成 7
過去実績なし、他集落との連携・調整	6	6
合計	35	35

第3表 転作対応・営農類型・担い手構成の変化についての集約結果（平成18年以後）

転作対応・営農形態・担い手の構成	集落内外	
団地化転作で個人営農で再登録認定農業者のみ〔Ⅰ〕	15	a うち集落内のみ 7 b うち集落外のみ 4 a b 集落内外混成 4
団地化転作で個人営農で新規登録認定農業者のみ〔Ⅱ〕	5	a うち集落内のみ 1 b うち集落外のみ 2 a b 集落内外混成 2
団地化転作で個人営農で再登録認定農業者と新規登録認定農業者の混成〔Ⅰ〕と〔Ⅱ〕に混成	6	a うち集落内のみ 1 a b 集落内外混成 5
団地化転作で特定農業団体等〔Ⅲ〕	3	3
過去実績なし、他集落との連携調整〔Ⅳ〕	6	6
合計	35	35

本町で発生した唯一の貸し剥がしの事例である。この事例では、これまで他集落の大規模農家に委託していた麦・大豆作の返却を申し入れて土地は返してもらった。ただし、過去実績は手放してもらえなかったというもので、土地面積のみをみれば、まちがいなく貸し剥がしということになる。もう一つの事例（集落）で確認された、2人の認定農業者と特定農業団体等との関係にも注目しておきたい。この事例では、2人の認定農業者は持分を要求せずに、他の加入者と同等の条件で加入している。集落連合の事例（集落）も確認されるが、しかしこの事例（集落）は、従来から生産調整に関して集落間調整で対応してきたので、転作はゼロ、したがって属地的には過去実績なしということになっている。集落間調整のケースでは、30000円/10aを超過達成した集落に支払う取り決めになっている。

4) 認定農業者・法人や特定農業団体等の対策対応

入手された63名の認定農業者と3つの特定農業団体等の経営面積規模、麦の過去実績の保有状況、平成19年産麦の作付け状況等の詳細なデータは省略せざるを得ないが、認定農業者の経営面積規模は最小の1.96ha、最大は54.1ha、平均は11.5haである。しかしながら、第4表で明らかのように、三分二のものは10ha未満の経営である。年齢構成は20歳代2名、30歳代3名、40歳代9名、50歳代19名、60歳代22名、70歳代7名となっている（特定農業団体等、農協出資型農業生産法人を除く）。

ここでとくに注目しておく必要があるのは、麦の過去実績面積と19年産麦の作付面積の対応関係である。過去実績保有面積合計276.8haと19年産麦の作付面積合計240.3haとの差は36.5ha

第4表 認定農業者・法人の経営面積規模別経営体数

経営面積規模	～5	5～10	10～15	15～20	20～25	25～30	30～ha	合計
経営体数	20	19	7	6	3	1	5	61

注) 経営面積規模の未確認の1人の新規認定農業者と1つの農協出資型生産法人を除く。

であり、つまり全体では、過去実績に対して36.5haの過少作付けになっているということである。これに関しては、緑ゲタの給付は受けるが(麦の作付けがないにもかかわらず)、黄ゲタ、ならしの交付対象にはならないということになる。一方、認定農業者を個々にみていくと、過去実績に対して過少作付けになっているものが38名、過去実績に対して過剰作付けになっているものが24名となっている。ここでは、認定農業者の麦作の対応において、「過剰よりは過少に」という対応になりがち傾向を確認しておく必要があるであろう。ここで確認しておくべきもう一つの重要な点は、新規に認定農業者の耕作に移行した麦作(麦作において新規に発生した集中集積)が45.9haに達している点である。

5) 小括

これまでの実態調査をふまえて言えば、滋賀県北部のA町の例では、品目横断的経営安定対策の実施にともなって、198名の生産者等によって担われていた麦作のほぼ100%のものが63名の認定農業者や法人、そして三つの特定農業団体等に集中集積された。そして、麦作の272haの過去実績面積に対して、これら認定農業者、特定農業団体の麦の作付面積は240haに達しており、面積カバー率は86.6%となっている(=240ha÷277ha)。また、平成19年度からの品目横断的経営安定対策を契機として生じた認定農業者等への麦作の新規の集中集積面積は45.9haで、これは19年度のA町の麦作付面積240haの19%に当たるものとなっている(新規の集中集積上乗せ面積とその上乗せ面積割合)。これらの数値に基づいて、この結果を単純に評価すれば、「集中集積は進む、されど生産は後退」ということになるであろう。

4. 調査結果の評価

さらに、これまでの実態調査をふまえて言えば、認定漏れ、作付面積の拡大縮小、総生産量の増減、認定農業者等への麦・大豆作の集中・集積、過少作付けないしは作付け不足・過剰作付けないしはいわゆる作り損、貸し剥がし・借り剥がし、名義借り・名義貸し等々の事象はすべて起こりうることであり、また現に起こっていることでもある。その一つ一つについて検証を進めていくと当然のことながら、制度設計そのものの当否を問わなければならないという可能性も大いにあるということになる。

認定漏れとは、品目横断的経営安定対策の申請(秋季に播種する麦の作付けを行う者が収入減少影響緩和交付金に係る積立金の積み立ての申し出を行う場合に係る加入申請)を受け付けてもらえなかったというケースである。作付面積の拡大縮小について言えば、過去実績を上回る作付けは緑ゲタの交付の対象にはならないため、そういう意味では、制度的に縮小しかあり得ない。総生産量の増減は、当然のことながら、これは作付面積のみならず作柄に規定されることなので、品質ともども収穫結果としてのみ把握されることになる。認定農業者等への麦・大豆作の集中・集積は、現時点ではほぼ確認可能な数少ない指標であり、A町の数値は記述のようにほぼ100%である。

過少作付けないしは作付け不足、過剰作付けないしはいわゆる作り損については、ここでは過去実績を面積換算して過少・過剰の判断を下しているが、しかしこれはあくまで便宜的な基準であって、源泉にある過去実績はあくまで出荷数量であり、したがって最終的にはこれを基準として収穫後の出荷数量で過少・過剰の判断が下されることになる。過少作付けは、過去実績の永久的な放棄を意味するわけではなく、「宙に浮いた」状態で、認定農業者の耕作に結びついていなくとも品目横断的経営安定対策の直接支払いの緑ゲタの交付対象にはなる。ただし、黄ゲタ、「ならし」の交付対象に

はならない。過剰作付けは、過去実績の裏づけのない作付けなので品目横断的経営安定対策の緑ゲタの交付対象にはならない。そういう意味で、現場ではこれを作り損と称している。ただし、黄ゲタ、「ならし」の交付対象にはなるし、当然のことながら、産地づくり交付金の交付対象にもなる。

貸し剥がしとは、認定農業者や特定農業団体等が自らに課せられた面積要件を満たす目的で行う貸付け農地の引き上げ行為である。これについては、周知のように、「構造改革」に逆行する事象として一部の関係者やマスコミによってきびしく指弾されているところである。A町の実態調査で確認されたのは1件のみであるが、農地と過去実績がそれぞれ別個に処置されている点にも注目しておく必要がある。借り剥がしとは、非認定農業者が直接支払いの対象になり得ないために、これまでの麦作の継続をあきらめて認定農業者に委託する行為である。麦作の担い手への集中集積は借り剥がしの結果でもある。名義借り・名義貸しとは、非認定農業者が交付金を確保するためにとりあえず認定農業者の名義を借りるという対応である。その背景には、認定農業者の経営規模がすでに目いっぱい規模に達して、これ以上の規模拡大が経営に新たな無理を生じるというもう一つの事情がある。これ以上集落の農業者の数を減らすことは避けるべきの判断も働いている。

最後に確認しておく必要があるのは、政策環境の変化に対応して、新たに麦・大豆作以外の作物への転換を図ったり、あるいはまた、生産調整に協力せずに稲作一本で規模拡大していくというような新たな対応についてである。A町の実態調査では、認定農業者が麦・大豆の作付けをやめて稲作一本で行くという対応が1事例確認されたが、しかしこの事例では、他の認定農業者に麦・大豆の「過去実績を譲って」ということであり、したがって必ずしも「生産調整に協力せずに」ということにはなっていない。

5. 考察

現時点で、これらの結果に対して、どのような評価がなされるべきであろうか。

1) 過去実績を譲渡せざるを得ない経済条件

一つには、そうせざるを得なかった経済条件をみておかなければならない。麦の60kg当たりの販売単価が1935円(平成18年産、滋賀61号)、これに対して麦作安定資金が6610円(最高位の「A・1等」)であって、その結果、第5表に示されるような生産条件不利補正交付金(緑ゲタ、黄ゲタの合計金額は51113円/10a)が認定農業者にしか交付されないということになれば、結果は眼に見えていると言わざるを得ないであろう。

2) ブロック・ローテーションの上に成り立っているその場しのぎの一時的な対応

第二に、この麦作の集中集積がブロックローテーションの上に成り立っているその場しのぎの一時的な対応、脆弱な年々更新の期間借地であるという点もみておかなければならない。

3) 「水稲+麦・大豆」大規模経営の収益構造

第三に、「水稲+麦・大豆」大規模経営の収益構造を把握しておく。第6表の経営試算によれば、経営面積25ha(水稲17.5ha、麦7.5ha、大豆5.0ha)の経営で、生産条件不利対策と産地づくり推進交付金で合わせて617万円の交付金を得ながら、これら交付金を含めた農業所得が476万円という結果になっている。つまり、この数値が示していることは、交付金が水稲、麦、大豆の生産費に持ち出されているということであり、水稲、麦、大豆がなんらの生産所得をあげるに至っていないということである。しかもその直接支払いは単年度の予算に支えられている一時金であり、年々の補助金単価が保証されているわけでもない。

末筆ながら、懇切丁寧なコメントをいただいたお二人の査読者に心から御礼申し上げます。

(註1) 野田公夫「世界農業類型と日本農業」、季刊『a t』(あつと)6号、平成18年12月。特集「現代農業論入門」。ここで氏は、現代農業革命(構造政策)視点から、四つの世界農業類型を提示している。

(註2) 認定漏れ、過少作付けないしは作付け不足・過剰作付けないしはいわゆる作り損、貸し剥

がし・借り剥がし、名義借り・名義貸し等々の事象についての説明は、4項を参照のこと。
 (註3) この間の分配関係は以下の通りである。地権者は、国から交付される作物作付助成「麦+大豆」32 000円/10aと高度利用加算10 000円/10aの給付を受ける。地権者はそこから「小作料+2 500円」を差し引いた後の残額を耕作料として耕作者に支払う。計算式は以下の通りである。42 000円－(8 000円～15 000円+2 500円)＝31 700円～24 500円。2 500円は「県の集落とも補償」5 000円を地権者と耕作者とで二分した額である。

第5表 経営試算に用いる営農プロセス等

区分	営農プロセス	収量 kg /10a	価格 円/60kg	販売収入 円/10a	生産条件不利補正対策		産地づくり 交付金 円/10a	変動費 円/10a	労働時間 hr/ 10a
					緑ゲタ 円/10a	黄ゲタ 円/10a			
水稲	極早生	490	12 000	98 000	—	—	—	31 500	16
	早生	490	14 000	114 333	—	—	—	31 223	16
	中生	520	11 500	99 667	—	—	—	32 357	16
生産調整	小麦	276	1 920	8 832	20 536	8 114	35 527	22 653	5
	麦あと	157	7 020	18 369	14 569	7 894	5 087	35 641	8
	大豆								

第6表 水田作経営の経営試算

区分	項目	面積,金額,時間
部門構成	水稲	17.5ha
	小麦	7.5ha
	大豆	5.0ha
	水田面積	25.0ha
経営指標	農産物販売収入①	2 069 万円
	生産条件不利補正対策②	325 万円
	産地づくり推進交付金③	292 万円
	総収入④＝①+②+③	2 686 万円
	経営費⑤	2 210 万円
	うち機械施設固定費 うち水稲集荷円滑化対策拠出金 うち収入影響緩和対策拠出金	592 万円 26 万円 54 万円
農業所得 (④－⑤)	476 万円	
労働時間 (1人)	1 842 時間	

資料：第5表、第6表ともに滋賀県農業総合センター農業試験場。

(註) 試算の前提条件は以下の通り。

- 1) 経営面積25ha(水稲17.5ha、麦7.54ha、大豆5.0ha)
- 2) 生産物の販売は全量JA出荷
- 3) 農地条件は、自作地1ha、借地24ha、地代14 000円/10a
- 4) 労働力は、家族労働力2人、農繁期のみ臨時雇用、臨時雇用賃金1 200円/1hr
- 5) 労働条件は、労働稼働時間上限9hr/日、休暇日数1日/1週間
- 6) 主要機械装備は、トラクター(50ps)、田植機(6条側条施肥)、コンバイン(4条)各1台
- 7) 生産調整面積割合は30%

夕張市の財政「破綻」による地域農業への影響

堀部篤

(北海道大学大学院農学研究科)

The Impact of Local Government Financial Crisis on Agriculture in Yubari City (HORIBE Atsushi)

1. 課題

2006年6月20日、北海道夕張市は市議会において地方財政再建促進特別措置法に基づく再建に向けて取り組む意向を表明した(以下、このような事態に陥っている財政状況を、財政「破綻」と表現する(註1))。その後、夕張市は総務省と北海道の指導の下で財政再建計画を策定し、2007年3月6日、総務省は夕張市の財政再建計画に同意し、同市を財政再建団体に指定した(註2)。財政再建計画では、18年間に353億円の返済が計画され、同等自治体と比較して最低水準の行政サービスと最高水準の住民負担が想定されている。このように住民生活への影響は必至であり、全国的にも危機的な財政状況にある自治体が多いためか、社会的関心を集めている。夕張市が財政「破綻」に至った要因や今後の夕張市の財政再建の方法、住民生活の行方、さらには地方財政制度全般の整備に関して学際的研究が望まれているが、本論文は地域農業への影響に課題を絞り、考察するものである。

農村部の財政力が弱い小規模自治体の多くは今後財政状況が悪化することが予想され、財政再建団体入りはしないにせよ歳出の削減が見込まれる中で、市町村財政の悪化が地域農業にどのように影響するかを明らかにすることは全国的にも求められているといえる。しかし、そもそも農業政策における市町村の役割を財政面から扱った研究は非常に少なく、財政規律の側面から分析した堀部〔6〕などが見受けられる程度である。

本論文では地域農業への影響を、直接的な農業生産への影響としてのメロン価格への影響、財政破綻が最も関連する公的支出の削減による影響、地域において最も懸念されている雇用労働力への影響、の三点から考察する。その結果、以下の二点が明らかになる。一つは、夕張の財政「破綻」による地域農業への直接的短期的影響はそれほど大きくはないが、それは特産野菜に特化し、公的支援に依存せずに発展してきた夕張農業の特殊性のためであること、二つは、雇用労働力の確保など間接的長期的にはそれなりの影響が出ると見られること、である。以下まず、財政「破綻」の概要を整理する。次に、財政再建に向けた取り組みと地域社会経済への影響を統計と機関調査から整理する。それらをふまえて、地域農業への影響を前述の三点を中心に夕張市の決算書や機関調査、農家調査から明らかにする。

2. 財政「破綻」の概要

夕張市の財政状況は、巧妙な会計処理手法によって夕張市各会計および公社、第三セクターの会計が入り組んでおり、全体像の把握はきわめて難しい。北海道企画振興部〔4〕によれば、2005年度決算における債務総額は632億円であり、収支不足総額は257億円である。債務総額632億円のうち、「不適正」(註4)な会計処理手法によるものは、276億円とされる。「不適正」な会計処理手法によって債務を増大させた直接の要因および責任は、当然市長と行政にあるといえるが、このような財政状況に陥った構造的要因として、①産炭地の後処理、②観光開発投資と観光関連企業撤退の後処理、③地方交付税の削減、が挙げられる(註3)。

さて夕張市は、炭鉱開発によって明治以降に生まれた山間の街である。国家的なエネルギー政策の方向転換を受けて1960年代以降閉山が相次ぎ、1990年に炭鉱は完全になくなることとなった。10万人以上あった人口が2005年度には1.3万人まで激減し、特に1980年代にはいと人口に占める割合でも減少している。炭鉱会社の倒産、撤退によって夕張市は、炭鉱住宅の買い取り、インフラの整備を行わ

ざるを得なくなり、そのために数百億円規模の支出を行ってきた。

また閉山により激減した就労機会に対応する形で、市は観光開発に乗り出した。全国的なりゾートブームの先駆けでもあり当初は順調に進んでいると見られ、拡大路線を続けていくことになる。観光関連企業の進出および撤退があり、これらの施設も市が買い取ることとなった。観光関連投資と企業撤退後の後処理として、多額の出費が行われた。夕張市決算書によれば、2003年度以降は市長が社長を務めている第3セクターの単年度収支の赤字額のうち17億円を毎年市が負担している。

さらに、産炭地振興法の失効によって交付金が廃止されるとともに地方交付税における産炭地段階補正が廃止（2006年度で廃止）されることとなった。三位一体の改革によって交付税総額はさらに縮小され、地方交付税額は2000年度の68億円から2005年度には47億円へと21億円（31%）削減されることとなった。

このように、炭鉱閉山という事態への対応という構造的要因に加えて全国的な地方財政制度改革も重なったのであるが、それをさらに「不適正」な会計処理手法によって赤字が明るみに出ないようにしたため、人口や財政規模と比較して非常に多額の債務を抱えることになったのである。

3. 財政再建に向けた取り組みと地域への影響

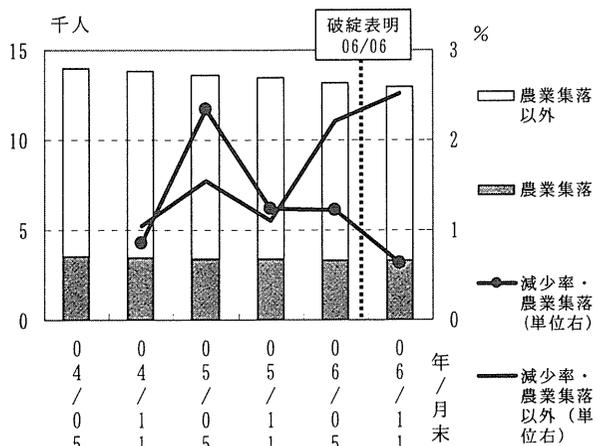
財政「破綻」表明後、道職員3名が夕張市に派遣され、その指導の下で夕張市の財政再建計画が作成された。現在市は基本的に市民の意見を反映する姿勢は見せておらず、総務省と北海道の指示に完全に従っている。3月に総務大臣の同意を得た財政再建計画では、解消すべき赤字額は353億円と見込まれ、これを18年間で返済する予定である。15年前の前例である赤池町では、12年間で32億円が計画されており、夕張市の債務がいかに膨大な額となっているかが分かる。

財政再建計画の方針としては、直接生命や最低限の生活に関わるものや法律に定められているものについては全国や北海道内の最低水準のサービスを行い、それ以外のものは一般財源による負担は原則行わない、というものである。具体的には、①職員給与の大幅な削減（職員数は2009年4月に半減の予定である、退職希望者の方が多い）、②税・使用料の引き上げ、③サービス、事業、施設の廃止、④観光事業の見直し（売却・委託）、⑤病院事業の見直し（公設民営化）、となっている。

このように、住民生活や地域経済への影響が予想されるため、人口減少が進んでいる。第1図は、近年の人口の推移を農業集落とそれ以外の集落に分けて表したものである。人口総計は財政「破綻」表明後の半年（2006年6～11月）で269人減少している。2004年、2005年の同じ時期の減少数は、それぞれ140、155人であり、財政「破綻」の影響が早くも現れている。

農業集落以外の集落の最近半年の人口減少率は、2%以上と高い値となっているが、農業集落における減少率は1%未満と低い値となっている。偶然の要素も否定できないが、人口減少の加速が懸念される中、農業人口の相対的な堅調ぶりがうかがえる。

また、当然地域経済への影響も大きく、夕張商工会議所が2006年12月に行った調査（夕張市商工会議所提供資料）によれば、夕張市内に事業所を有する中小企業者のうち売上額が減少したと回答した者が半数、今後減少する見込みと回答した者が69%いた。



注）農業集落は、紅葉山、沼ノ沢、富野である。
出所：夕張市HPより作成。

第1図 近年の集落別人口減少率(半年)の推移

4. 地域農業への影響

1) 地域農業の概況とメロン価格への影響

夕張市は炭鉱とともにできた街であり、炭鉱開発以前には農業は全く行われていなかった。現在農業地帯は炭鉱や役所、観光施設とは離れており、交流はそれほど多くなく、「夕張」としての共同体意識はあまり高くない。夕張市の農業はメロンで有名であるが、実際、粗生産額の95%以上をメロンが占めている。粗生産額および農家戸数はともに緩やかに減少しているが、一戸当たり生産農業所得は、1990年代後半以降やや増加傾向にある（『農業センサス』、『北海道農林水産統計年報』より）。厳しい地域経済状況においては、唯一の有望な産業となっている。また、厳しい農業情勢からみても、珍しく順調であるといえ、後継者不足もほとんど問題になっていない。

第1表は、夕張メロンの近年の単価を示したものである。価格はほとんど低下しておらず、依然道内他地域と比較して高い水準を保っている。このように夕張市の財政破綻ニュースによるメロン価格への風評被害はみられない。(株)石炭の歴史村観光の倒産による加工用メロンの販売量への影響も予想されたが、他の加工メーカーへの販売がメインであり、影響はほとんどないといつてよい。また、観光開発からの夕張市の撤退により、地元観光販売所での販売の落ち込みも懸念されたが、加森観光開発の進出もあり、当面の影響は少ないであろう。

第1表 夕張メロンの単価の推移

年度	(単位：円/kg)					
	総合計	共選	夕張 個選	加工用	札幌市場	道内赤肉 札幌市場
2004	-	-	-	-	954	461
2005	551	672	346	107	983	429
2006	565	674	338	110	897	476

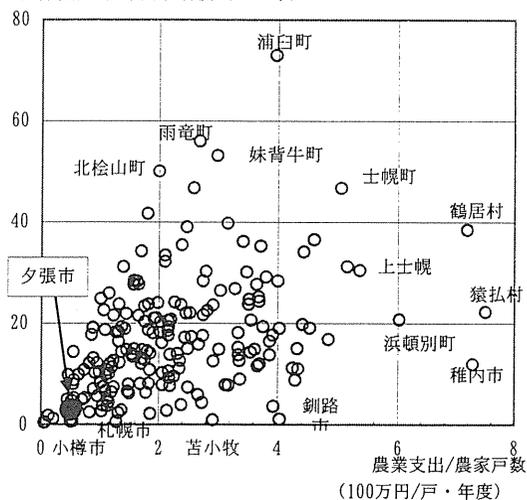
出所：夕張市農協資料より作成。

2) 市による農業振興の削減

我が国の農業政策体系において、市町村は財政的にそれほど大きな役割は求められていない。事務連絡や調査設計、農業委員会、公共事業における生産に関わらない生活基盤整備などへの負担が主である。ただし、地域によっては地域農業の企画や各種単独事業を行っているところもある。夕張市行政は、以前から炭鉱会社とのつながりが深く、閉山後は観光開発を自ら行ってきた。そのため、行政として農業振興にはそれほど力を入れてきていない。また、メロンに特化した農業は北海道農業の中でも特殊であり、北海道も道内他地域と比較するとそれほど積極的には支援してこなかった。そのため、政策支援は受けずに農家と農協で、経済活動を行っていく意識が強い。

夕張市の財政再建計画では、最低限の生活に影響のないものでは、市の一般財源による負担が伴う事業は

第2図 農業支出/標準財政規模 (2002年)



第2図 北海道内各市町村における農業関連支出(農家戸数、財政規模当たり)

註1) 農家戸数50戸以下の市町村はのぞいた。212市町村のうち、196市町村が対象となった。

註2) 農業支出は2000～2004年度の平均である。標準財政規模は2002年度、農家戸数は2000年『農業センサス』における総農家数を用いた。

出所：北海道総務部市町村課資料より作成。

すべて廃止されることになっている。また市職員は半減される。農業関連支出においても財政再建計画の方針に従って変更されることになるが、以下具体的にその影響を検討する。

第2図は、2000～2004年度における北海道内各市町村の農業支出の規模を示したものである。横軸は農家戸数当たり1年度当たりの支出額である。縦軸は、標準財政規模（2002年度）にしめる農業支出の割合（年平均）である。夕張市はともに非常に低い値であり、農家当たりでも、財政規模と比較しても特に大きな支出は行われていない。

第2表は、夕張市における主な国庫補助による農業生産基盤整備を示したものである。これらの事業には、調査設計を含めれば市の負担が伴うため、今後は基本的に行うことはできないと考えられる。生産施設整備は1970年代中葉から1990年代初頭にかけて、土地基盤整備は1980年代後半から2000年にかけて行われた。その後は、大きな国庫補助事業は行われていない。メロンの作付け面積は近年横ばいから減少に移行しており、生産基盤整備は基本的に完了していると見てよいだろう。そのため、短期的には国庫補助事業が実施されないことによる影響は少ないと見られる。

第2表 夕張市における主な公的農業生産基盤整備

							(単位: 100万円)
事業名	事業主体	実施年度	事業費	市負担	農協農家負担	事業内容	
生産施設 整備	野菜近代化モデル団地	農協	1976	34	0	23	集出荷施設
	新農構前期	農協	1982	41	0	20	集出荷施設
	新農構前期	農協	1987	78	0	39	予冷施設
	活性化農構	農協	1990～91	205	0	102	集出荷貯蔵施設
	小計		358	0	185		
土地基盤 整備	農地総合整備	北海道	1988～95	2,902	206	375	農地造成, 農地改良, 用排水工
	中山間地域総合整備	北海道	1996～2000	5,283	486	495	農地改良, 道路工
	小計		8,186	692	870		
合計			8,544	692	1,054		

註) 生産施設整備は、直接生産に関わる施設のみ抜粋した。他に、調査設計や生活施設など市が負担する事業が付帯している。
出所: 夕張市農林課資料より作成。

第3表は、2004年度における夕張市による農業振興実績の内容と主体別事業費負担を示したものである。国、道による補助はほとんど無い。市は各種単独事業などによって742万円を支出している。これらは市の一般財源による負担であるが、財政規模から比べても農業生産の規模から比べてもそれほど大きな額ではない。2007年度以降、これらは全額廃止され、残りを基本的に農協と農家で半額ずつ負担することになる。

第3表 夕張市による農業振興実績(2004年度)

事業費	主体別負担			
	国・道	市	農協 農家	
小規模土地基盤整備	6,602	0	1,851 860	3,891
緑肥作物導入	2,229	0	550	550 1,129
品種保持改良	4,936	0	1,750	3,186 0
土壌病虫害防除	3,026	0	500	500 2,026
消費拡大	15,396	0	600	14,796 0
営農改善利子補給	1,747	9	801	4 933
研修・活動助成	5,232	0	970	1,543 2,719
新規就農支援	700	0	400	300 0
計	39,868	9	7,422	21,739 10,698

出所: 夕張市農林課資料より作成。

第4表は、2004年度決算と2007年度予算における夕張市の農業関連支出である。2004年度決算では前述の市単独事業への負担の他に、農業委員会費、職員給与、農道や集会所などの生活基盤整備、各種団体への小規模な負担金などが計上されている。2004年度では7,250万円が支出されているが、2007年度には1,736万円へと大幅に削減される。

農業委員会費は705万円から198万円への削減であるが、農業委員会の定員は法律に定められているため10人から9人へと1名の削減に抑えられている。委員の給与は、道内の最低水準に引き下げられ実質的に半減するが、委員会活動への影響は少ないようである。職員への人件費が中心の農業総務費が農業費の大半を占めており、5,493万円から1,401万円へと大幅に削減される。行政機構の変化と職員数の削減により農業担当部署は、産業経済部農林課8名から地域再生課農林係4.5名へと規模が縮小される。農業振興施策の基本的廃止により業務量は減少するため業務の遂行に支障を来すほどではないが、

国による調査など義務的業務は残るため一人当たりの作業量は増加するとみられている。各種単独事業など政策的支援を含む農業振興費も571万円から137万円に縮小されるが、前述の通り元々の予算規模が少額であるために影響は小さいと考えられる。農地費と農業研修センター費は全廃される。農地費に関しては、道営農道整備事業の滞りが懸念されていたが、市の一般財源による負担がない北海道単独事業によって肩代わりされる予定である。以上、財政「破綻」による農業施策の削減による地域農業への影響は、短期的あるいは直接的にはそれほど大きな影響はないと見てよいだろう。

第4表 夕張市の農業関連支出の変化(2004年度決算および2007年度予算)

				(単位：千円)	
項	目	2007予算	2004決算	2004決算内訳	
農業費		17,361	72,500		
	農業委員会費	1,980	7,046		
	農業総務費	14,009	54,943		
	農業振興費	1,372	5,714		
				農業振興事業費補助	3,040
				農業女性活動研修事業費補助	252
				農業振興資金利子補給	791
				農業青年先進地視察研修費補助	450
				全国農村地域定住促進対策協議会負担金	10
				農業担い手誘致対策費補助所	300
				農業経営基盤強化資金利子補給	17
				北海道農業担い手育成センター負担金	100
				諸負担金	61
農地費		0	2,471		
				一般農道整備事業費補助	990
				小規模ほ場整備事業費補助	860
				緑肥作物導入事業費補助	550
				北海道土地改良事業団体連合会負担金	40
農業研修センター		0	2,295		
				工事請負費	1,229

註1) 農業委員会費には、収入として国庫からの交付金が約半額ある。

2) 農業総務費は、職員の給与関連の支出のみである。

3) 農業研修センターは、集落の集会場であり、農業生産との関連は薄い。

出所：『2004年度夕張市一般会計決算書』『2007年度夕張市一般会計予算書』より作成。

3) 雇用労働力確保への影響

夕張メロンはメロン生産組合によって厳しい品質管理が行われており、労働集約的な作物である。そのため、雇用労働力を利用している農家が多い。炭鉱は男性の職場であったため、夕張市には炭鉱従業員の妻という労働力が歴史的に豊富に存在し、市内で雇用労働力を確保することが比較的容易であった。2006年における常雇の被雇用者の居住地は、市内農業集落52人、市内非農業集落119人、市外35人となっており、現在でも市内の非農業集落の存在が大きい(註5)。夕張市のメロン産地のほとんどは近隣町村からのアクセスが難しく、市外居住者を雇用しているのは一カ所の農業集落に限られている。このように労働市場が地域的に限られているため、夕張市の人口減少、高齢化によって、近年は雇用労働力の確保が難しくなってきた。

夕張市農協は関係各機関とともに雇用対策協議会を開き、賃金など雇用のルール調整、雇用希望調査、募集広報、応募者の農家への引き合わせなどを行っているが、雇用確保は基本的に各農家が行っている。賃金は、基本的に日給5,800円(時給725円×8h)に統一されている。北海道の最低賃金は644円であるが、屋外での肉体労働であることや、経験と集中力が必要な細かい作業が多いことを考えると決して高いとはいえない。雇用対策協議会は各農家に、春からの雇用の確保の見通しに関する調査を毎年冬に行っている。調査時に確保できている人数は、2001年には常雇と臨時雇を合わせて420人であったが、2007年では350名と減少している。また、調査後に確保を希望する人数は2006年の71名から2007

年には85名へと増加しており、雇用労働力の確保がより困難になってきていることが分かる。

表5は雇用労働力確保の状況を農家調査から明らかにしたものである(註6)。すべての農家においてメロンが収入の中心である。雇用労働力は、160日以上常雇が1~5人、臨時雇用と常雇を合わせて410~860人日となっている。売上額の10%程度が労賃となっているようである。夕張メロンは単価が高く繊細な作業を必要とするため、経験と信頼関係が重要である。10年以上関係を続けている人も多く、70才以上の高齢者も少なくない。そのため、高齢被雇用者のリタイヤ後の雇用労働力の確保を心配している農家が多い。現在では人づてなどでは確保できずにハローワークなどを用いて確保している農家も多いが、人づての場合よりも長続きしない事が多く、長年雇用できる新規労働者の確保が課題となっている。

第5表 雇用労働力確保の状況

番号	基幹家族労働力(人)	メロン作付け	メロン売上額(万円)	臨時雇用(人×日)	常雇(人×日)	計(人日)	調達方法、被雇用者の特徴など	雇用労働力確保への考え
1	2	メロン	約3000	3×10	3×160	510	常雇は元炭鉱従業者の妻。臨時のうち一人はハローワークから。	被雇用者が高齢のため今後が不安。
2	3	メロン	4200	1×100	4×160	740	常雇のうち二名は人づてで10年前から。二名は人づてで確保できなかったためハローワークから。臨時は友人。	現在確保しにくい。
3	2	メロン	米 約3000	1×60	5×160	860	常雇は77, 66, 66, 55, 36才と高齢者が多い。	現在確保しにくい。また、被雇用者が高齢のため今後が不安。
4	4	メロン	—	—	3×160 1×通年	730	季節労働者は、市内の女性で20年前から。通年は、親戚の男性。	冬の間もやることはある。今後の確保が不安。
5	2	メロン	長芋 3860	のべ160	1×250	410	苫小牧から。25, 6年続いている。労賃は年間収入の1割以内にしている。	

註) 空知農業論プロジェクト南空知農家調査(2006年11月)より作成。

5. 結論

夕張市の財政「破綻」による地域農業への影響を、農産物価格、農業振興施策、雇用労働力の三点から検討してきたが、直接的あるいは短期的な影響はそれほど大きくはないという結果が得られた。ただし、雇用労働力の確保は困難になってきており、財政破綻によって地域人口の減少が加速されれば、今後はより大きな影響が出る可能性が示唆された。農協を中心とした組織的な対応や、労賃の柔軟な運用などを検討する必要があるだろう。また、国庫補助事業が行えないため、中規模以上の生産基盤整備を行うことは困難であり、長期的には産地としての生産能力が低下しかねない。

財政「破綻」による地域農業への影響がそれほど大きくないのは、夕張市農業の以下の性格のためであった。一つは国庫補助事業の利用が比較的少なく、さらにいくつか行っていた事業は財政破綻の直前に完了したこと、二つは市の産業振興の中心が炭鉱と観光であったため、市行政への依存が小さいこと、三つは特産野菜に特化した農業が順調であり農協経営、農家経営ともに大きな問題が見られないこと、である。このような性格を持たない他の一般的な地域では、市町村財政が危機的状態に陥った場合の地域農業への影響はより大きくなることが予想される。

(註1) 自治体自らの力で赤字を解消することができず、通常の財政運営をできなくなったことから「破綻」と表現する。ただし企業の倒産、経営破綻とは異なり、司法の関与もなく免責や債務の免除も無いことからカッコ付きの「破綻」とした。

(註 2) 夕張市の財政再建への取り組み姿勢については市のホームページに簡単に掲載されている。北海道企画振興部による夕張市の財政運営に関する調査結果は、北海道のホームページにある。

http://www.city.yubari.hokkaido.jp/cgi-bin/odb-get.exe?wit_template=AM020000,

<http://www.pref.hokkaido.lg.jp/sk/scs/index>.

(註 3) 夕張市の財政「破綻」の要因、財政運営手法や再建方法自体に関しては、日本地方財政学会第 15 回大会(於：松山大学，2007 年 5 月 19，20 日)にて、平岡和久(立命館大学)・西村宣彦(北海学園大学)・堀部篤(北海道大学)によって報告が行われている。

(註 4) 夕張市の一時借入金を用いた会計処理手法について、北海道、夕張市、総務省は「不適正」というあいまいな表現をしている。違法性や地方財政制度の欠陥を論点にしないための表現と思われるため、カッコ付きの「不適正」とした。

(註 5) 夕張市雇用対策協議会「雇用調査報告」による。以下の雇用調査に関する数値も同様の資料による。

(註 6) 2006 年 11 月の時点では財政「破綻」による影響は、あまり深刻に捉えていない農家、農協職員が多かった。基本的に役所や炭鉱関係者の話であると考えられているようである。生活面でのサービスの低下や負担の増加は懸念していたが、調査時ではそれほど内容が明らかになっていないこともあり、危機感を感じられていないようである。これは、それまで行政からの支援をそれほど受けずに農業を発展させてきたためでもあろう。

参 考 文 献

[1] 橋本行史『自治体破たん・「夕張ショック」の本質—財政論・組織論からみた破たん回避策』公人の友社，2006 年。

[2] 平岡和久「地方財政「改革」の中の夕張問題」『住民と自治』523 号，pp.40～43，2006 年。

[3] 平岡和久・西村宣彦・堀部篤「財政悪化と自治体財政統制システム—夕張市を事例として—」第 15 回地方財政学会報告資料，2007 年。

[4] 北海道企画振興部『夕張市の財政運営に対する調査』2006 年。

[5] 保母武彦編著『夕張破綻と再生—財政危機から地域を再建するために—』自治体問題研究社，2007 年。

[6] 堀部篤「市町村における農業関連費の変容と財政規律—北海道厚沢部町を事例として—」『2005 年度日本農業経済学会論文集』，pp.39～45，2006 年。

[7] 岩崎徹編著『農業雇用と地域労働市場—北海道農業の雇用問題—』北海道大学図書刊行会，1997 年。

[8] 横山純一「夕張市の財政問題」『自治総研』32 (10)，pp.1～31，2006 年。

Estimating the Social Accounting Matrix of Lao PDR and Evaluating Resource-Based Exportation

Katsuhiko SAITO

(Department of Agricultural and Resource Economics, The University of Tokyo)

1. Introduction

Lao PDR is located in a central part of the Indochina peninsula, facing Yunnan Province in China, Myanmar, Thailand, Cambodia and Vietnam, and is landlocked. The population is about 5.5 million, and the area of this small country is 237 thousand km². About 80% of this country is mountainous. The population growth rate is high and the average life expectancy is short. It is at the first stage of economic development. According to World Bank's WDI, the annual per capita GDP in Laos is about 400 US dollars. Laos has been ranked as one of the poorest countries among Less Developed Countries. International trade imbalance and government financial deficit are distinguishing characteristics of Laos. It is difficult to finance the government deficit by domestic saving, so it has been financed by donations and loans from foreign governments. Since Laos has few industries, many consumption goods as well as capital goods are imported. A few industries such as electricity generation, textile, wood and wood products can earn foreign exchange. In recent years, some of the mineral resources have been under development for exportation.

It is commonly observed that a country in transition from less developed to developed changes its industrial structure from agriculture to a manufacture-dependent structure. But such industrialization in Laos might not be easy. It is realistic to utilize rich natural resources, such as water resources and minerals, for economic development. That is, electricity generation, traditional handicrafts, mining and tourism seem to be promising sectors for economic development.

Thus, we set our research purpose to evaluate the possibility for income improvement through natural resource-based exportation. For this purpose, we estimated an input-output table (IO table) and a Social Accounting Matrix (SAM). Though the IO table and SAM are both fundamental and important for a making development plan¹⁾, these data relating to Laos had not been estimated in the past.

After estimating these tables, we conducted two kinds of analyses. The first is skyline analysis. This was conducted for two reasons: to capture the Laotian industrial structure and to check the validity²⁾ of the estimated data. The second is the impact analysis using IO multiplier and SAM multiplier. These multiplier analyses enabled us to evaluate economy-wide effects per unit of exported electricity, crops, wood products and textiles. An evaluation of land productivity increases achieved through paddy field irrigation was also conducted.

2. Estimation method and data

Since the Laotian government does not publish either an IO table or a SAM, estimation was required. There are two methods for estimating the IO table (detailed SAM): survey and non-survey. In the survey method, a detailed survey of production cost is required for every

industry. The survey method is ideal in terms of accuracy but it requires great expenditure. Thus, the non-survey method was employed in this study. Before estimating the IO table, a macro SAM was estimated to ensure that control totals for the IO table are consistent with macroeconomic data.

A SAM is a square matrix that records all of the transactions conducted in a certain period between production sectors, agents, and economic institutions. A typical SAM is shown in Figure 1. Each cell in the SAM represents expenditure from the column account to the row

		1	2	3	4	5	6	7	8	9
		Activity	Commodity	Factors	Firm	Household	Government	Capital	ROW	Total
1	Activity		Sales							Domestic Production
2	Commodity	Intermediate				Private Consumption	Gov't Consumption	Investment	Export	Market Supply
3	Factors	Value Added								Factor Income
4	Firm			Capital Income			Transfer			Firm Income
5	Household			Labor Income	Dividend		Transfer		Remittance	HH Income
6	Government	Indirect Tax	Tariffs		Corporate Tax	Income Tax			Foreign Grants	Gov't Revenue
7	Capital				Corporate Savings	HH Savings	Gov't Savings		F.D.I.	Total Savings
8	ROW		Import		Factor Income Paid to ROW			Investment to ROW		Foreign Exchange Outlays
9	Total	Production Cost	Absorption	V.A.	Firm Expenditure	HH Expenditure	Gov't Expenditure	Total Investment	Foreign Exchange Earning	

Figure 1 Typical macro Social Accounting Matrix

account. Let us consider, for example, the household sector. This institutional sector gets income from the labor supply, dividend from share holding, government transfer and remittance from abroad. The household row in the SAM represents these various income sources of the household sector. After deducing income tax from the income, the household sector allocates disposable income into two parts: savings and consumption. The total consumption expenditure is allocated to each commodity. The expenditure flow is represented by the household column in the SAM.

The IO table, in contrast, represents production sector activities in detail. It captures only the transaction of good and services, and does not include many institutional details. Thus, when we consider Laos where industry is under-developed, it is not enough to capture only the inter-industry transaction. We need to capture income and expenditure flows between other institutions, such as household, government, and the rest of the world. One of the extensions of an IO table is a detailed SAM: a combination of macro SAM and IO table. It is one of the useful frameworks for preparing theory-consistent economic data, since it includes IO data, flow of funds data and international trade data. The estimated detailed SAM for Laos is presented in appendix³⁾ (Table X).

The procedure for estimating the detailed Laotian SAM was as follows. First, a macro SAM was estimated. The Laotian government publishes national income account annually, but these data contain neither private consumption nor investment data. These national account data are compiled in ADB Key Indicators. ADB Key Indicators was used for Laotian macroeconomic data. From this source, we take aggregated GDP as well as sectoral GDP, government consumption, government investment, export and import value. The private final consumption and private investment are not included in ADB Key Indicators. LECS³⁴⁾ was used for estimating the

private consumption vector. We use a series of private nominal investment data⁵⁾ from the National Statistical Center of Laos.

Second, the IO table was estimated. The IO table captures the cost structure of the production process (activities) and the commodity flow of outputs (intermediate use for various activities, final demand, capital formation and exports). Since it is almost impossible to survey all of the required data, we employed a non-survey method which was based on an existing IO table. Since there is no IO table for Laos, the regional IO table for Northeast Thailand⁶⁾ was used as a reference. For control totals of manufacturing and service sectors, UNIDO[10][11] surveys of Small and Industrial Manufacturing Establishments and the Annual Report of the Bank of Lao[2] were used⁷⁾. For agricultural sectors, agricultural output values from the Statistical Yearbook of Laos[8] and the value-added ratio from the Northeast Thailand IO table were used. Detailed international trade data⁸⁾ were aggregated into our sectoral classification. Government expenditure was estimated with MOF[4] and the Northeast Thailand IO table. Traditional RAS method was used for balancing. The initial input-output coefficients come from the Northeast Thailand IO table.

Third, the estimation of detailed SAM. Macro SAM and IO table were compiled into a detailed SAM. The benchmark year is 2001.

3. Analysis

1) Skyline analysis

Firstly, we conducted a skyline analysis of the Laotian industrial structure. Figure 2 presents a skyline chart of the Laotian economy as of 2001 based on the estimated IO table. The skyline analysis was developed by Leontief.

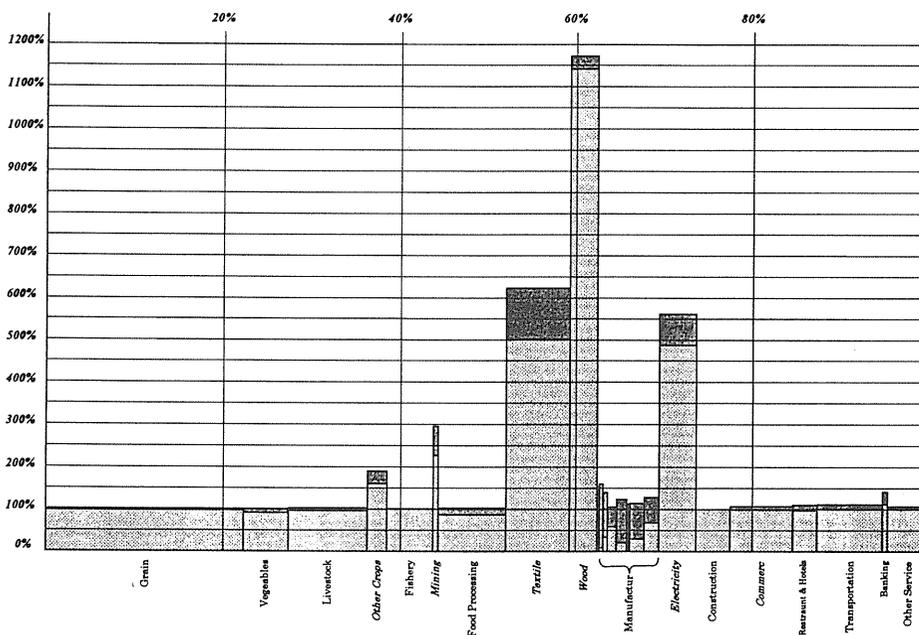


Figure 2 Skyline chart for Laos

The width of each bar in an industry shows an output share of the industry. The height of the light gray and dark gray box stand for the total production, the height of dark gray box stands

for import, while the height of the light gray box stands for domestic production. The height is measured by a unit that covers domestic final demand. Thus, if an upper line of the light gray box is below the 100% level, the output of the industry does not satisfy the domestic demand. Leontief applied it to analyze stage of the development in Israel, the US, Egypt, and Peru, and found the following. The most developed country's (US) skyline exceeded the 100% level in almost all industries, while in the other countries, the skyline in a few sectors (agriculture, mining) greatly exceeded the 100% line, but the skyline in the other sectors are below the 100% level. That is, at an early stage of development, domestic demand is mostly fulfilled by imported goods. The cost of importation is covered by large exports in some primary commodities. As an economy develops, many industries are formed in order to replace import (Import Substitution Policy). Skyline analysis is very useful to capture this kind of structural change in industries.

The findings from Figure 2 are as follows: (1) agricultural and service sectors are almost self sufficient with little export and import, (2) other crops (including coffee), textile and its products, wood and wood products, and electricity generation earn much foreign exchange by their exportation, but the share of these sectors is not very large, (3) the domestic production of heavy and chemical industries cannot fulfill the domestic final demand and substantial imports are required in these sectors. These findings are not contrary to Leontief's findings. Thus, our estimated IO table seems plausible.

In order to evaluate the Laotian industrial structure, we needed to compare it with different years or different countries. The Laotian industrial structure was compared to the experience of Thailand. Though we omit the skyline charts for Thailand⁹, they show that agriculture and food manufacturing had a large share and were exporting sectors, while the manufacturing sector had a small share and was an importing sector at the first stage of economic development (in other words, a high sufficiency ration in agriculture and a low ratio in manufacture). As Thailand's economy grows, the share in agriculture and food manufacturing are declining, while the share in the manufacturing sector (including capital goods) is increasing and the textile sector has become an exporting sector. The process of structural change in industry is a typical pattern of economic development.

Compared to Thailand's experience, the high share sectors (agriculture) has almost no export, the share of the exporting sector is small (about 20%), and the resource-based exports such as mining and electricity mainly contribute to the Laotian economy. Thus, we conclude from the skyline analysis that resource-based exportation is very important for the Laotian economy, and it is also important to improve agriculture as an exporting sector if the international commodity market situation permits.

2) SAM multiplier analysis

According to the skyline analysis, the foreign exchange earning from export is remarkable in other crops (including coffee), wood and wood products, textile and its products and electricity generation. In addition, from the viewpoint of foreign exchange acquisition, the effect of grants from foreign countries as well as foreign borrowing is significant. Therefore, in the SAM multiplier analysis, we evaluated the impact on various industries and economic institutions (endogenous sectors) from a one-unit increase in the exogenous sector (exporting sectors). In order to compare the IO multipliers, we show both multipliers in the same table.

Table 1 presents the IO multipliers and SAM multipliers. The IO multipliers are in general smaller than the SAM multipliers, and close to zero except for sectors' own multipliers.

Table 1 Multiplieres and evaluation of Land Productivity Increase

	Total Value (bill. Kips)	Multipliers									5% increase in Land productivity for rice production		
		IO multipliers				SAM multipliers					dOutput (bil.Kip)	%	
		One unit of increase in				One unit of increase in							
		Other Crops EXP	Textile EXP	Wood and Wood products EXP	Electricity EXP	Other Crops EXP	Textile EXP	Wood and Wood products EXP	Electricity EXP	Grant			
1	Grain	6,219	0.06	0.02	0.01	0.00	1.89	1.34	1.11	1.45	1.56	311	5.0
2	Vegetables and Fruits	1,524	0.00	0.00	0.00	0.00	0.45	0.32	0.27	0.36	0.38	38	2.5
3	Livestock	2,511	0.00	0.02	0.00	0.00	0.73	0.54	0.44	0.58	0.63	67	2.7
4	Other crops	622	1.09	0.06	0.01	0.00	1.18	0.13	0.06	0.07	0.08	18	2.9
5	Forestry	80	0.00	0.00	0.05	0.00	0.00	0.00	0.05	0.00	0.00	3	2.5
6	Fishery	1,455	0.00	0.00	0.00	0.00	0.43	0.31	0.26	0.34	0.36	37	2.5
7	Mining and Quarrying	164	0.00	0.01	0.01	0.15	0.01	0.01	0.01	0.16	0.01	5	3.1
8	Food Manufacturing, Beverages and Tobacco	2,427	0.00	0.01	0.01	0.01	0.71	0.52	0.44	0.57	0.61	121	5.0
9	Textile and its products	2,167	0.00	1.58	0.01	0.01	0.08	1.63	0.06	0.06	0.07	68	3.1
10	Wood and wood products	874	0.00	0.00	1.29	0.00	0.02	0.01	1.30	0.01	0.02	28	3.2
11	Paper products and publishing	152	0.00	0.02	0.04	0.01	0.03	0.03	0.05	0.03	0.04	5	3.1
12	Chemical Industries	1,438	0.10	0.18	0.20	0.27	0.34	0.35	0.34	0.46	0.25	40	2.8
13	Rubber and Plastic products	278	0.00	0.02	0.08	0.01	0.06	0.06	0.11	0.05	0.06	8	2.8
14	Non-metallic mineral products	416	0.00	0.00	0.01	0.00	0.10	0.07	0.07	0.08	0.13	11	2.7
15	Basic metal and metal products	666	0.03	0.02	0.16	0.02	0.16	0.11	0.24	0.12	0.16	19	2.8
16	Industrial Machinery	923	0.02	0.02	0.08	0.02	0.21	0.16	0.20	0.17	0.26	25	2.8
17	Electrical Machinery	29	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.01	0.01	1	2.7
18	Motor Vehcles and transportation equipments	1,200	0.01	0.02	0.10	0.06	0.29	0.22	0.26	0.28	0.32	32	2.7
19	Other Manufacturing	747	0.00	0.10	0.02	0.01	0.15	0.21	0.11	0.13	0.19	21	2.8
20	Electricity and Water Works	1,180	0.00	0.04	0.06	1.26	0.03	0.06	0.08	1.28	0.04	37	3.1
21	Construction	1,046	0.00	0.00	0.00	0.00	0.24	0.37	0.15	0.19	0.33	28	2.7
22	Whole and retail	1,954	0.01	0.04	0.08	0.01	0.44	0.35	0.34	0.36	0.59	53	2.7
23	Restrants and Hotels	768	0.01	0.01	0.04	0.02	0.20	0.15	0.16	0.17	0.20	20	2.6
24	Transportation and Communications	2,061	0.02	0.04	0.14	0.05	0.52	0.40	0.45	0.45	0.54	55	2.7
25	Banking	159	0.00	0.01	0.02	0.03	0.03	0.03	0.04	0.05	0.03	4	2.8
26	Other Services	1,312	0.00	0.02	0.03	0.03	0.26	0.21	0.19	0.24	0.55	37	2.8
27	Wages and Salaries	3,392					1.00	0.74	0.62	0.68	0.92	76	2.3
28	Other P.A.	12,169					3.67	2.59	2.16	3.01	2.95	315	2.6
29	Household	14,148					4.24	3.03	2.53	3.34	3.53	355	2.5
30	Enterprise	12,169					3.67	2.59	2.16	3.01	2.95	315	2.6
31	Government	3,169					0.61	0.44	0.38	0.50	1.52	90	2.8
32	ROW	4,390					0.00	0.08	0.01	0.00	0.00	141	3.2
33	Capital	4,927					1.12	0.81	0.68	0.90	1.58	133	2.7
34	Total	86,735					22.86	17.68	15.31	19.12	20.86	2,518	2.7
35	Ind total	32,371	1.37	2.23	2.47	1.97	8.56	7.38	6.78	7.67	7.42	1,092	2.7

Source: Estimated by the author

The multipliers by industry, which show how each one affects all industrial sectors (in the last row in the table), are distributed between 1.37 and 2.47. Wood and its products and Textile and its products cause large effects in other sectors. Electricity does not have a very large effect on the industrial sectors. Other crops, including coffee, have the smallest IO multiplier among exporting sectors. The IO multipliers of agricultural sectors are in general small, due to the inter-industry structure of the commodity flows.

Next, let us look at the SAM multipliers. First, the multipliers for industrial sectors are significantly greater than the IO multipliers, because SAM multipliers include the income linkage effect as well as inter-industry linkage effect. Second, the multipliers regarding the institutional sectors are greater in value than those of industrial sectors. In general, income linkages are stronger if the inter-industry transactions are not very developed, as in an economy like Laos. This is true if we analyze a village economy where little industry exists. The order of impact on industrial sectors is different from the outcome of the IO multipliers. The export sector with the largest effect is the other crops composite and the next most important sector is electricity. This is a little surprising, since the multipliers are not very small in spite of the very small amount of input in this industry (see Table X). Still, electricity seems very important for the Lao economy. Note also that foreign grants have large effects on the economy.

Grains identified in the SAM include rice and maize, but more than 90 % is rice. Thus, we considered grains as synonymous with rice. We evaluated the impact of a 5% increase in land productivity for rice production. The rice yield was assumed to be increased 5% by technological improvement without an increase in intermediate inputs of production. By this technological progress, the value added of rice production increases, and it contributes to the increase in the farm income. The farm income increase contributes, in turn, to the increase of private final consumption and government revenue. The activity level of rice milling, which is counted in the

food-manufacturing sector, is also stimulated. The total effect of the land productivity increase is represented in the last two columns of the table. The productivity increase causes 2.7 percent growth in the industry output, while it results in 2.3 to 2.6 percent increases in wage or other value added such as rent for the paddy field. Thus, land productivity improvement is important for the economy.

3) Implication for economic development

While manufacturing sectors are free from natural limitations, agricultural development is restricted by natural conditions and the natural resources. In order to break out of the limitation in agriculture, scientific progress in agriculture is indispensable. In other words, technological progress is necessary for the efficient use of scarce resources. Looking over the various processes of economic development, we know it is necessary to develop at the agricultural sector at first stage of economic development. The reasons are that better technology in the agricultural sector is expected (1) to expand production for a sufficient food supply, (2) to supply capital and labor for industrialization, and (3) to contribute to poverty reduction since a large share of the population is engaged in agriculture.

Let us consider the case of Laos. It is clear from the above analysis that technological progress in land productivity raises the production of the main staple, glutinous rice. We cannot say from the SAM multiplier analysis whether the agricultural sector can push out labor or not. To ascertain this point, another method such as a computable general equilibrium model is required.

How about coffee exports? Though the SAM multiplier is surely large, another consideration is necessary when deciding whether this is preferable for the economy. The export of agricultural commodities is important for earning foreign exchange, but the international price fluctuations of primary commodities can also be large (instability of international price). A decline in export prices may have a negative influence on the economic growth (Prebisch and Singer Hypothesis). In addition, the high SAM multiplier means that the impact of a change in the international price is magnified in the domestic economy. It is recommended to avoid export specialization of a few of specific commodities and to reduce the price risk for exportation by increasing the variety of export commodities.

How about electricity export? Since Laos is a water resource abundant country, it has a comparative advantage for producing and exporting electricity (supply side condition). The neighboring countries which enjoy high economic growth rate show a high demand for energy (demand side condition). In addition, hydraulic power generation is preferable in terms of the environment. If export price is determined for a long period by a contract, export price may be rather stable. Since dam construction for hydraulic power generation may lead to the environmental disruption of Laos, benefits and costs for dam construction should be carefully evaluated. We must not underestimate environmental damage.

4. Summary and conclusion

The purposes of this study were to estimate the IO table and detailed SAM and to evaluate the possibility of economic development through natural resource utilization. Since the Laotian government does not estimate the national income under the System of National Account, it was hard to obtain the required data. This means that our estimation was conducted under severe restrictions of data availability. Significant improvement of the data accuracy will be

expected once the Laotian government conducts surveys for economic activities in order to estimate the national income account.

Since both SAM and the IO table are fundamental for quantitative consideration of economic development strategy, our effort is meaningful. Actually, this study is the first attempt to estimate these statistics of which we are aware. Second, employing skyline analysis, we analyzed the industrial structure of the Laotian economy. Compared with Thailand's experience, we show a possibility of economic development by resource-based exportation and by productivity improvement in agricultural sectors. Third, the IO multiplier and SAM multiplier were calculated and compared with each other. This analysis shows the income linkage is very important in less developed countries such as Laos.

The SAM multiplier analysis employed in this study is based on a fixed price linear general equilibrium setting. The analysis by nonlinear computable general equilibrium model is one possible avenue of future research.

Appendix

Table X Detailed SAM for Laos (2001)

	1	2	3	4	5	6	7
	Grain	Other Crops	Livestock	Forestry	Fishery	Mining	Food Processing
1 Grain	1,569	186	1,045	0	0	0	761
2 Other Crops	37	120	19	1	0	0	13
3 Livestock	0	0	76	0	0	0	43
4 Forestry	0	0	0	0	0	0	0
5 Fishery	0	0	67	0	59	0	0
6 Mining	0	0	0	0	0	1	0
7 Food Processing	0	0	252	0	118	0	0
8 Textile and its products	0	2	0	0	0	0	0
9 Wood and wood products	0	2	0	0	0	0	0
10 Other Manufacturing	48	155	35	8	298	54	14
11 Electricity and Water Works	0	0	3	0	1	2	1
12 Construction	0	0	0	0	0	0	0
13 Services	14	41	33	3	38	33	6
14 Wages and Salaries	715	290	167	29	210	19	36
15 Other V.A.	3,836	1,205	755	38	729	54	1,209
16 Household	0	0	0	0	0	0	0
17 Enterprise	0	0	0	0	0	0	0
18 Government	0	0	2	0	0	0	11
19 ROW	0	139	56	0	0	0	262
20 Capital	0	0	0	0	0	0	0
21 Total	6,219	2,146	2,511	80	1,455	164	2,427

	11	12	13	14	15	16	17
	Electricity and Water Works	Construction	Services	Wages and Salaries	Other V.A.	Household	Enterprise
1 Grain	0	0	1	0	0	2,628	0
2 Other Crops	0	0	103	0	0	1,542	0
3 Livestock	0	0	19	0	0	2,140	0
4 Forestry	0	0	0	0	0	0	0
5 Fishery	0	0	72	0	0	1,256	0
6 Mining and Quarrying	140	11	0	0	0	0	0
7 Food Manufacturing, Beverages and Tobacco	0	0	189	0	0	1,773	0
8 Textile and its products	2	0	29	0	0	111	0
9 Wood and wood products	0	6	4	0	0	7	0
10 Other Manufacturing	265	514	1,103	0	0	332	0
11 Electricity and Water Works	238	1	44	0	0	18	0
12 Construction	0	0	0	0	0	45	0
13 Services	85	137	790	0	0	1,496	0
14 Wages and Salaries	12	119	1,431	0	0	0	0
15 Other V.A.	438	258	2,468	0	0	0	0
16 Household	0	0	0	3,392	0	0	10,755
17 Enterprise	0	0	0	0	12,169	0	0
18 Government	0	0	0	0	0	368	1,413
19 ROW	0	0	0	0	0	0	0
20 Capital	0	0	0	0	0	2,431	0
21 Total	1,180	1,046	6,254	3,392	12,169	14,148	12,169

Source: Estimated by the author.

Notes

- 1) The IO table and SAM have been used as a fundamental data set for development policy evaluation method such as Computable General Equilibrium Models.
- 2) We do not have enough data to check the accuracy of our SAM and IO table statistically. Thus, the skyline analysis is employed for an indirect check for the validity. We judge the estimated results to be acceptable if the skyline chart estimated from these data is not very different from our intuition. See for example, Chapter 2 in Shintani[7]

- 3) More detailed SAM is available upon request.
- 4) Lao Expenditure and Consumption Survey 2002/03. This is the third household survey conducted in Laos. The sample size is more than 8 thousand, and the individual data are available.
- 5) Phouphet KYOPHILAVONG, a lecturer of National University of Laos, kindly provided me with two series of National Statistical Center investment data. Because neither definition nor source is informed, it was not used directly for estimation. In our estimation, private investment was estimated as a residual. This residual fit fairly well to NSC investment data.
- 6) Takahashi[9] estimated the regional Northeast Thailand IO table based on the national level Thailand IO table.
- 7) UNIDO[10][11] report output, value added and factor distribution for industry in detail. Sectoral GDP is divided into more detailed sectors using UNIDO share, then using value added ration, and output value is estimated. The Ministry of Small Enterprise uses this UNIDO survey data for their business.
- 8) Detailed trade data was provided by Ministry of Finance in electronic format.
- 9) See, for example, Shintani[8].

References

- [1] Asian Development Bank, Key Indicators: Lao PDR, various issues.
- [2] Bank of Lao PDR, Annual Report of the Bank of Lao, various issues.
- [3] Hayami, Y. Development Economics, Sobunsha, 2001.
- [4] Ministry of Finance of Lao PDR, Summary of General Government Budgetary Operations, 1995-2002, 2002.
- [5] National Statistical Center of Lao PDR, Lao Expenditure and Consumption Survey 2002/03, 2004.
- [6] National Statistical Center of Lao PDR, Statistical Yearbook of Lao PDR, various years.
- [7] Shintani, M., The Quantitative Analysis of Pre-War Japanese Industrial Structure: Input-Output Analysis, The Bulletin of Seinan Gakuin University No. 22, 1988.
- [8] Shintani, M., The Quantitative Study of Economic Growth in Thailand: 1950-1990, The Bulletin of Seinan Gakuin University No. 27, 1993.
- [9] Takanashi Kazuhiro, "Micro finance and promotion of small industries in rural area" in *Asian Financial Crisis and Macro Economic Policy Response*, Ministry of Education, Culture, Sports, Science and Technology Grant-in-Aid Report 11COE2002, 2004.
- [10] UNIDO, Surveys of Industrial Establishments 1999 Final Report, 2000.
- [11] UNIDO, Surveys of Small Manufacturing Establishments 1999 Final Report, 2001.

Acknowledgements

This research was conducted under the financial support of CREST, JST. The author thanks Professor Yonosuke HARA (GRIPS), Megumi KANEDA (JICA), Shinichiro SUGIMOTO (JICA), Professor Hisato SHUTO (University of Tsukuba), Dr. Phouphet KYOPHILAVONG (National University of Laos), Souknilanh KEOLA (IDE) and Dr. Shintaro Kobayashi (CREST-JST). Megumi KANEDA and Shinichiro SUGIMOTO were especially helpful in coordinating interview and data collection during my stay in Laos in January 2005. Almost all data were collected at that time. Also the author thanks one of the referees and Professor Wyatt Thompson (University of Missouri) as well for revising this paper. Of course, all errors in this paper are the author's own.

農村経済の多角化と農業者の組織参加

—構造的な社会関係資本の一側面としての組織分析—

櫻井清一・横山繁樹*

(千葉大学・*国際農林水産業研究センター)

Farmers' Organizational Activities in the Economically Diversified Rural Area (Seiichi Sakurai, Shigeki Yokoyama)

1. 背景と課題

筆者らは農村経済の多角化を進展させる媒介項として農村部の社会関係に蓄積された社会関係資本 (Social Capital: SC) に着目し、ケーススタディを通じて、組織・集団・ネットワークへの参加状況や情報の流れにより把握される構造的 SC が多角化の進展にポジティブに作用しうることを明らかにした (註 1)。しかしこの分析では、対象地に展開する各種組織を農業関連組織と生活関連組織に二分したうえで組織参加の程度を簡易指標により単純化して把握しており、日本の農村部に展開する各種組織の機能や運営をめぐる多様性を十分に考慮していなかった。また筆者らは、同じ地域を対象として、集落単位のデータを用いて、地域の多様な組織活動と農村多角化との関係性を分析している (註 2)。しかしこの分析では対象とした組織が生活関連組織に偏っており、農業関連組織を明示的に扱っていない。対象地域には農業関連/生活関連双方の分野に多様な組織が展開している。しかもその中には形骸化したものや機能変容を遂げているものもある。分析を深めるためには、こうした農村部の組織の多様性を踏まえた考察が必要である (註 3)。仮説としては、新たな部門に取り組む際、農業者はこれまで直面していた社会・経済ネットワークを超えた範囲での人的交流や経済取引を行う可能性が高いため、多角化経営を行っている農家・農業者の方がより多様な組織に積極的に関与していると考えられる。

また、開発経済学等で取り組まれている SC の先行研究を概観すると、対象地域の組織の多様性を把握することの重要性は指摘されており、そのための詳細な調査フォーマットなども開発されつつある。しかしケーススタディにおいては、地域の概況を説明するために組織状況が紹介されることはあっても、計量分析を行う場合、十分な根拠なく特定の組織のみが変数として選択される例や、合成された統合変数の一要素として組織関連の諸変数が組み込まれてしまう例も多い (註 4)。社会関係資本のケーススタディでは、当該地域社会に形成された「社会的文脈」に沿った考察が必要であると指摘されている (註 5)。SC と経済パフォーマンスの関連性を分析する際には、社会的文脈を体現している組織特性の多様さをもっと配慮した検討が必要と考える。

上記の問題関心のもと、本論では、経営の多角化を図っている農家の農業者とそうでない農家/農業者の間に組織参加状況の違いがみられるかどうかを分析することによって、構造的 SC の重要な指標として取り上げられることの多い組織参加状況をどのように把握すればよいかを考察する。具体的には、対象地に展開する多様な組織の布置状況や機能変容および農業者の組織参加への積極性を組織分類毎に具体的に明らかにするとともに、どのようなタイプの組織活動が農村多角化にポジティブに作用しうるのかを検討する。

2. 分析にあたって

1) 対象地

本論の分析対象地は、千葉県南房総 (安房) 地域に位置する館山市・南房総市 (註 6) と鴨川市である。温暖な気候と東京から 100km 圏という地理的特性を備えた同地域では、早くから園芸作や酪農が導入され、作目の複合化が進展している。また、日帰らないし短期滞在の観光客を対象とした観光農業

や、地元住民も顧客となる加工・直売活動も進展している。農業生産だけでなくその関連部門も含めた農村経済の多角化がみられる地域である。

2) 使用するデータと調査方法

本論では、筆者らも参画したアジア生産性機構による Integrated Community Development Project の一環として実施した農家調査データを用いる。同調査は2004年10月より2005年2月まで、南房総地域の30集落において、集落の代表的立場にある農業者と、その農業者より紹介された農業者、合計104名に対し、面接法で実施した(註7)。回答者はいずれも当該農業経営において主たる農業者として農業に従事している。調査項目は多岐にわたるが、本論では回答者と家族の属性、農業経営の概況、回答者とその家族が所属する組織に関する評価項目を分析に用いた(註8)。

3) 対象地に展開する諸組織の概況

農業および生活に関連する組織の分布とその運営状況は、当該地域の経済的・社会的条件に強く規定される。そこで分析に当たり、対象地とした南房総地域における主要な組織の特徴を紹介しておく。

まず、農業に関わる重要な組織である農協(単協)は、合併の進展により2農協に集約化されている。しかし古くから園芸作が盛んであり、首都圏に大規模な出荷先を抱えていた同地域では、個人または任意組合による出荷の割合が高く、農協共販率は概して低い。それでも資材の購入や金融面では農協が一定の役割を果たしている。また、稲作等に関わる集落単位の共同作業の母体となる農家組合(農事実行組合)は、多くの集落で農協の下部組織として再編されている。ただし、地域内における稲作の経済的位置づけが低下した影響を受け、その活動は総じて低調である。

次に、水利および土地改良に関わる組織が複雑に展開しているのも南房総地域の特徴である。地形の制約により水利構造は複雑で、管理組織の規模や運営方式も地域により差がある。小さなため池が集落内に複数あるため、水利組織も細かく分割されている地域がある一方、ダムを水源とした広域的な土地改良区が形成されている地域もある。また、湧水や自然河川から自由に引水できるため、水利組織が存在しない集落もある。

最後に生活関連組織の特徴をまとめておく。生活様式の都市化が進む一方で、南房総地域では伝統的な生活関連組織(講、年齢階梯組織等)が多く残っている。特に講の残る集落が多いのが特徴的である。名称から判断すると信仰に由来する講が多いが、現在では宗教的役割は失われつつあり、親睦を重視した集団として機能している。一方、消防団やPTAといった機能別集団も多数ある。しかしこうした集団の多くは合併・再編を経て管轄地域を広域化させる傾向にある。

4) 経営多角化の判断基準

大江〔2〕は農業経営体の多角化を検討する際のカテゴリ軸として、経済活動の領域を農業／農業関連／非農業の三つに区分している。本論では、栽培作目の多角化、すなわち複合化だけでない新たな経済活動への参入による多角化を重視し、農業関連と非農業を対象とする。ただし、非農業のうち明確に農家外の経済活動といえる出稼ぎや勤労兼業を除くため、非農業の領域については農家内活動を対象を限定する。また大江は観光農園を農業部門に分類しているが、対象地の観光農園はよりサービス提供の側面が強いため、本論では農業関連部門に属するととらえ、対象に組み入ることとした。

具体的には、農業経営多角化につながる具体的な活動として一般的に認知されている、①共同直売所への出荷または運営参加、②観光農園の経営、③消費者との交流会の運営、④体験学習の支援、⑤農産加工、⑥個別販売(宅配便利用等)、⑦その他多角化につながると認められる活動のいずれかに取り組んでいる農家を「多角化農家」、上記のいずれにも取り組んでいない農家を「非多角化農家」としてカテゴリー化した。各活動への従事の実績は、調査時より過去1年間に実際に作業時間を費やしたことがあるか、または活動を通じて収入を得たかにより判断した。

3. 所属する組織の多様性

調査対象者の世帯員が所属する農業および生活関連組織について、回答者が把握している全てを面接調査で聴取した。そして多角化農家と非多角化農家の間に組織参加状況をめぐって差があるかどうかを

把握するため、まず世帯単位で所属している組織と回答者個人が参加する組織の数の合計値を比較した。ただし、組織数だけでは所属する組織にどの程度熱心に参加しているかは把握できない。そこで、所属する各組織について3段階の活動ポイント（注9）を付けてもらい、その合計値を組織への参加の積極性を図る簡易指標として採用した。集計結果は第1表のとおりである。

所属組織数では、農業/生活関連組織とも、多角化農家が非多角化農家より多く所属している。また、参加の程度を考慮した活動ポイントで比較しても、多角化農家のほうが積極的に組織活動に参加していることが確認できる。ただし、農業関連組織については、多角化活動の運営を直接担う組織のポイントをカウントすると過剰評価になる恐れもあるため、そのポイントを除いた場合も計測したが、それでも多角化農家のポイントが有意に高い。全体的傾向としては、多角化農家は農業関連組織だけでなく、農業とは直接リンクしない生活関連組織においても、多様な組織活動に関与しているといえる。

しかし、対象地には機能特化した専門的組織から包括的な組織まで、多様な組織が混在している。どのような組織に多く所属しているのかを具体的に把握するため、組織をやや細かく分類した後、該当する参加組織数をカウントし、分類毎の加入率を比較した。農業関連組織の集計結果は第2表、生活関連組織の集計結果は第3表に示した。

初めに農業関連組織について考察する。全体を通していえる特徴として、地域農協（各地域にある総合農協）には約9割の回答があり、実質的には悉皆組織となっている（注10）。また、水利や土地利用に関わる組織である水利組合、土地改良区、農家組合も加入率は高い。多角化農家と非多角化農家の加入率を比較すると、まず、多角化活動の運営に直接関連する諸組織については当然のことながら多角化農家のみが加入している（注11）。ただし多角化活動の種類が多岐にわたるため、個々の組織別の加入率はそれほど高くない。農家は自らが取組む多角化活動に関わる組織のみに参加している傾向がうかがえる。しかし直売所運営組織については、半数の多角化農家が参加している。直売活動は多様な農家の

第2表 回答者の農業関連組織加入率

		単位：%		
組織分類		多角化農家	非多角化農家	検定
地域農協 農家組合 任意出荷組織 水利組合 土地改良区 農協出荷組織 研修組織 農業共済 酪農協 畜産関連組織 その他農協組織 その他非農協組織	地域農協	89.5	95.7	
	農家組合	56.1	42.6	
	任意出荷組織	52.6	25.5	***
	水利組合	49.1	61.7	
	土地改良区	47.4	46.8	
	農協出荷組織	26.3	25.5	
	研修組織	22.8	2.1	***
	農業共済	15.8	17.0	
	酪農協	14.0	10.6	
	畜産関連組織	8.8	14.9	
	その他農協組織	10.5	0.0	
	その他非農協組織	14.0	17.0	
	多角化 組織 関	直売所組織	52.6	(6.4)
観光農園組織		12.3	0.0	
ソーリズム組織		10.5	0.0	
有機農業組織		7.0	0.0	
農産加工組織		5.3	0.0	

出所：農家調査データ(2004-05)より作成
注：*** 1%水準で有意差あり（カイ二乗検定または直接確率法検定）

第1表 回答者の組織参加状況

組織分類	多角化農家	非多角化農家	検定
	(n=57)	(n=47)	
農業関連組織数（平均）	4.95	3.66	***
農業関連組織活動ポイント	12.60	8.21	***
農業関連組織活動ポイント （多角化関連組織を除いた場合）	10.11	8.21	**
生活関連組織数（平均）	2.14	1.55	**
生活関連組織活動ポイント	5.77	4.04	**

出所：農家調査データ(2004-05)より作成

注：*** 1%水準、** 5%水準で有意差あり（t検定）

多角化農家が非多角化農家より多く所属している。また、参加の程度を考慮した活動ポイントで比較しても、多角化農家のほうが積極的に組織活動に参加していることが確認できる。ただし、農業関連組織については、多角化活動の運営を直接担う組織のポイントをカウントすると過剰評価になる恐れもあるため、そのポイントを除いた場合も計測したが、それでも多角化農家のポイントが有意に高い。全体的傾向としては、多角化農家は農業関連組織だけでなく、農業とは直接リンクしない生活関連組織においても、多様な組織活動に関与しているといえる。

しかし、対象地には機能特化した専門的組織から包括的な組織まで、多様な組織が混在している。どのような組織に多く所属しているのかを具体的に把握するため、組織をやや細かく分類した後、該当する参加組織数をカウントし、分類毎の加入率を比較した。農業関連組織の集計結果は第2表、生活関連組織の集計結果は第3表に示した。

初めに農業関連組織について考察する。全体を通していえる特徴として、地域農協（各地域にある総合農協）には約9割の回答があり、実質的には悉皆組織となっている（注10）。また、水利や土地利用に関わる組織である水利組合、土地改良区、農家組合も加入率は高い。多角化農家と非多角化農家の加入率を比較すると、まず、多角化活動の運営に直接関連する諸組織については当然のことながら多角化農家のみが加入している（注11）。ただし多角化活動の種類が多岐にわたるため、個々の組織別の加入率はそれほど高くない。農家は自らが取組む多角化活動に関わる組織のみに参加している傾向がうかがえる。しかし直売所運営組織については、半数の多角化農家が参加している。直売活動は多様な農家の参入を可能にするフレキシビリティを備えた活動と言われているが（注12）、その傾向がここでも確認できる。

統計的な有意差を伴う加入率の差がみられるのは、任意出荷組織と研修組織（部門別の技術研

第3表 回答者の生活農業関連組織加入率

		単位：%		
組織分類		多角化農家	非多角化農家	検定
講 老人会 趣味の会 子ども関連組織 地域振興組織 親睦組織 青年団 消防・防災組織 婦人会 その他	講	77.2	66.0	
	老人会	29.8	27.7	
	趣味の会	28.1	19.1	
	子ども関連組織	21.1	10.6	
	地域振興組織	14.0	12.8	
	親睦組織	5.3	10.6	
	青年団	8.8	4.3	
	消防・防災組織	3.5	2.1	
	婦人会	3.5	0.0	
	その他	22.8	2.1	***

出所：農家調査データ(2004-05)より作成

注：*** 1%水準で有意差あり（直接確率法検定）

修組織または篤農家が集う市町村単位の情報交換組織)で、いずれも多角化農家のほうが加入率は高い。任意出荷組織への参加は、販売・マーケティング活動への積極性と農協共販に先行して販路を構築していた園芸作目への取組みの成長を示唆する。また、研修組織への参加状況は、多角化農家の意欲の高さを示すと考えられる。

生活関連組織の加入状況を見ると、まず講の加入率が極めて高く、地域生活組織として定着していることがわかる。続いて加入率が高いのは老人会である。対象地域の高齢化を反映している。趣味の会や子ども関連組織(PTA、スポーツ少年団等、子弟の教育に関わる機能組織)の加入率も比較的高い。一方、講と老人会を除く伝統的組織(青年団等)への参加状況は低調である。多角化農家と非多角化農家の加入率を比較すると、統計的有意差を伴う差がみられるのは「その他」にカテゴライズされた諸集団のみである。しかし先述の趣味の会および子ども関連組織では、多角化農家の方が若干加入率が高い。緩やかな傾向ではあるが、生活関連組織においても、多角化農家のほうが多種の組織に加入する傾向がみられる。

組織のタイプによっても参加者の積極性に違いがあることが予想される。そこで組織分類毎に、参加している回答者の活動ポイントの平均値を算出したのが第4表(農業関連組織の場合)と第5表(生活関連組織の場合)である。

農業関連組織をみると、全体的な傾向として、多角化活動に直接関連する諸組織のポイントが高いことがわかる。その他の組織では、出荷活動に関する組織や酪農関連組織が比較的高ポイントである。一方、地域農協、農家組合といった農業全般に関わる包括的組織や、生産基盤に関わる水利組織、土地改良区のポイントは相対的に低い。これは対象地域における稲作の経済的位置づけの低下や、長年の組織運営に対する疲弊感・マンネリ化を反映した結果と推測される。多角化農家と非多角化農家のポイントを比較すると、総じて多角化農家の方が高ポイントを示している。中でも任意出荷組織と土地改良区では有意な差が現れている。ここでも多角化農家の積極性と、非多角化農家の慣行農業経営に対する意欲低下を確認できる。

生活関連組織の平均ポイントは、老人会を除く全ての組織分類で2.5を超えており、総じて参加者は熱心に活動に参加していることがうかがえる。多角化農家と非多角化農家を比較すると、趣味の会については多角化農家が有意に高ポイントである。しかし他には明確な傾向の違いはみられない。また、加入者が少数であるため統計的検定を適用できないケースもある。

これまでの分析を通じて、農業関連組織については参加する組織の数・種類、さらに各組織への参加の積極性とも、多角化農家が非多角化農家を上回っ

第4表 参加者による加入農業関連組織毎の活動ポイント(平均値)

		単位:ポイント		
組織分類	多角化農家	非多角化農家	検定	
地域農業組織	地域農協	2.29	2.20	
	農家組合	2.47	2.30	
	任意出荷組織	2.70	2.33	(*)
	水利組合	2.39	2.31	
	土地改良区	2.26	1.59	**
	農協出荷組織	2.73	2.42	
	研修組織	2.69	2.00	
	農業共済	2.22	2.25	
	酪農協	2.63	3.00	
	畜産関連組織	3.00	2.86	
関連多角化組織	その他農協組織	2.67	-	
	その他非農協組織	2.88	2.75	
	直売所組織	2.80	1.67	***
	観光農園組織	2.86	-	
	ツーリズム組織	2.83	-	
	有機農業組織	3.00	-	
	農産加工組織	3.00	-	

出所:農家調査データ(2004-05)より作成

註:1) ***1%水準, **5%水準, *10%水準で有意差あり

(t検定およびMann-Whitney検定)

2)カッコのついた検定結果は、Mann-Whitney検定では有意差がなかったことを示す

3)活動ポイントのカウント法については註9を参照

第5表 参加者による加入生活関連組織毎の活動ポイント(平均値)

		単位:ポイント		
組織分類	多角化農家	非多角化農家	検定	
講	2.70	2.71		
老人会	2.13	2.00		
趣味の会	2.94	2.67	*	
子ども関連組織	2.58	2.80		
地域振興組織	2.75	3.00		
親睦組織	3.00	2.40		
青年団	2.40	3.00		
消防・防災組織	3.00	3.00		
婦人会	2.50	-		
その他	2.92	3.00		

出所:農家調査データ(2004-05)より作成

註:* 10%水準で有意差あり(t検定およびMann-Whitney検定)

ていることが明らかになった。一方、生活関連組織については、参加する組織の数・種類では多角化農家の方が多様であるものの、個々の組織への参加の積極性については、農業関連組織の場合ほど明確な差はみられないことがわかった。

4. 重視する組織：農業関連組織と生活関連組織の交錯

これまでは農業関連組織と生活関連組織を分けて分析してきた。しかし農家は双方のタイプの組織に所属している。日常の営農および生活において、農家は多様な組織の中でも幾つかの組織を特に重視しており、その中には農業関連組織と生活関連組織の双方が選択されると考えられる。そこで回答者に対し、「あなたのお宅の生活全般(註13)において特に重要と思われる組織」を順に3つ指摘してもらい、該当組織の特徴を検討した。

まず、1位から3位までに挙げられた組織が農業/生活いずれに関連する組織であるかによって、回答のパターンを分類した結果が第6表である。重視する3組織とも農業関連組織であるケースが最も多く、全体の4割を占める。しかし農業/生活関連組織双方をあげた回答者も5割を占め、生活関連組織もある程度重視されている傾向が確認できる。ただし、多角化農家のほうが非多角化農家に比べ若干だが農業関連組織を上位に選択する傾向が観察できるものの、両者間に明確な選択パターンの違いはみられなかった。

具体的に指摘された重要な組織を、1位・2位・3位毎に集計し、上位10組織まで列挙したのが第7表である。上位にあがる組織の出現パターンについても、多角化農家と非多角化農家の間に明確な傾向差は認められないので、全体の特徴をまとめておく。第一に、地域農協が重要な組織として多く指摘されている。前節での検討からは、地域農協は加入率こそ悉皆に近い状態であるものの、組織への参加ポイントはあまり高くなく、活動への積極性はうかがえなかった。それでも重要な組織としてリストアップされるのは、総合農協の持つ業務の包括性ゆえ、資材購入、金融等、様々な営農および生活の場で農協のサービスがある程度活用されており、回答者もそれを実感しているからと考えられる。第二に、1位ないし2位に挙げられた組織の中には農産物の販売に携わる組織(出荷組織、直売所組織、酪農協等)が多い。反面、地域資源管理や水稻の共同作業に関わる組織(水利組合、土地改良区、農家組合)の出現率は、加入率の高さに比べれば低いといえる。最後に、生活関連組織の出現状況をみると、1位の組織として挙げられることはほとんどないものの、2位ないし3位(特に後者)の組織としては数多く挙げられている。特に講と趣味の会が多く指摘されている。加入率(第3表参照)を考慮すれば、講

第6表 回答者家族の生活全般にとって重要な農業/生活関連組織の回答パターン

1・2・3位の回答パターン	総計 (n=103)	回答率 (%)	多角化農家 (n=57)	非多角化農家 (n=46)
農業・農業・農業	40	38.8	24	16
農業・農業・生活	29	28.2	19	10
農業・生活・農業	8	7.8	4	4
農業・生活・生活	14	13.6	5	9
生活・生活・農業	3	2.9	1	2
生活・生活・生活	1	1.0	0	1
分類不能	8	7.8	4	4

出所：農家調査データ(2004-05)より作成

註：分類不能のケースは、上位一つまたは二つの組織しか回答のないケースである。

第7表 回答者家族の生活全般にとって重要な組織

組織分類	1位			2位			3位				
	総計	多角化農家	非多角化農家	組織分類	総計	多角化農家	非多角化農家	組織分類	総計	多角化農家	非多角化農家
地域農協	33	12	21	地域農協	16	7	9	講	14	7	7
任意出荷組織	12	8	4	直売所組織	13	12	1	*趣味の会	10	6	4
酪農協	12	7	5	任意出荷組織	10	7	3	地域農協	10	8	2
農協出荷組織	8	4	4	農協出荷組織	6	1	5	直売所組織	8	6	2
直売所組織	8	6	2	*趣味の会	5	1	4	水利組合	7	0	7
土地改良区	5	5	0	土地改良区	4	1	3	農家組合	6	1	5
水利組合	4	2	2	農家組合	4	2	2	研修組織	5	5	0
有機農業組織	4	4	0	*講	4	0	4	任意出荷組織	4	3	1
研修組織	3	3	0	*青年団	4	1	3	*老人会	4	2	2
農家組合	3	1	2	*老人会	4	3	1				

出所：農家調査データ(2004-05)より作成

註：下線を引いた組織は多角化活動関連組織、*印の付いた組織は生活関連組織である。

に比べ趣味の会は重要な組織として高頻度で選択されているといえる。また、趣味の会は居住地の枠にあまり拘束されず広域的に展開する可能性の高い組織である。集落・旧村といった狭い領域を想定しない生活関連組織が農村生活にもある程度浸透していることを示している。

しかし、これら多様な組織に参加することを通じて、農家は有用な技術や知識を獲得しているのだろうか。この点を検討するため、3位までにリストアップされた組織での活動を通じて、日常の営農ないし生活に役立つ知識・情報や新しい技術を獲得した経験の有無を尋ねた。そして「経験あり」と回答したケースを1点としてポイント化し、多角化農家と非多角化農家の間にポイントの差があるかどうかを計測した結果が第8表である。多角化関連組織を含めた場合/除いた場合いずれにおいても、多角化農家の回答者のほうが高いポイントを示しており、重視する組織での活動を通じて具体的に何らかの経験・知識を獲得していることがわかる。

具体的にどのタイプの組織から有用な技術や知識を獲得したのかを把握するため、「重要な組織」として選択されたケースの多い組織毎に、選択した回答者のうち当該活動を通じて有用な技術・知識を得たと答えた割合を示したのが第9表である。まず、出荷や販売に関する組織で「有用」との回答が多い傾向が確認できる。反面、地域農協や農家組合といった包括的な農業関連組織では、有用との回答率は低い。同様の傾向は生活関連組織にもみられる。特定の趣味に関する組織では有用回答率が高いのに比べ、

講や老人会といった伝統的組織ではその割合は低い。したがって、特定の目的や機能に特化した組織活動において直接的に有用な知識・技術を獲得する一方、伝統的組織や包括的農業組織はメンバー間のコミュニケーションを下支えする半ば潜在的な役割に対して重要な組織として評価されていると考えられる。なお、直売所組織も「有用」

回答率が高い。選択例が少なかったため第9表にはあがっていないが、他の多角化関連組織も同様の傾向を示している。多角化活動に直結する技術・知識を獲得する場としてこれらの組織は一定の役割を果たしていることが確認された。

重視する組織の選択パターンには明確な違いがみられなかったにもかかわらず、多角化農家の回答者の方が組織活動を通じてポジティブな成果を獲得しているのはなぜか。今回は各組織における回答者の具体的行動は把握していない。そのため、この評価の高さが、回答者の学習能力に由来するのか、それとも組織がメンバーに及ぼす拘束力やメンバーの集う場の具体的な環境・雰囲気など組織側に起因する要因に由来するのかについては検討できなかった。

5. まとめ

まず、これまでの分析で得られた知見を要約しておく。

- ①多角化農家は非多角化農家に比べ、より多くの農業関連組織および生活関連組織に参加している。
- ②個々の組織への加入率や参加の積極性も、農業関連組織については多角化農家の方が総じて高い。中でも積極的に関与しているのは、出荷・販売に関する組織、研修組織、多角化活動の運営に関わる機能的組織である。

第8表 重要な組織から有用な技術・知識等を得た経験

経験ポイント (あり=1点として加算)	多角化 農家	非多角化 農家	検定
多角化関連組織を含めた場合	1.95	0.91	***
多角化関連組織を除いた場合	1.37	0.87	**

出所:農家調査データ(2004-05)より作成

注:** 5%水準 *** 1%水準で有意差あり (t検定)

第9表 組織分類別にみる「有用な技術・知識を得た」と評価された割合

組織分類	選択数	「有用」と回答された割合
地域農協	59	32.2%
直売所組織	29	75.9%
任意出荷組織	26	84.0%
*講	19	10.5%
農協出荷組織	16	87.5%
*趣味の会	16	78.6%
水利組合	14	14.3%
農家組合	13	15.4%
酪農協	13	69.2%
土地改良区	12	50.0%
研修組織	9	77.8%
*老人会	9	11.1%

出所:農家調査データ(2004-05)より作成

注:下線を引いた組織は多角化活動関連組織、*印の付いた組織は生活関連組織。

- ③稲作や生産基盤の管理に関する既存組織への農家の関与は対象地域においては低調になっている。
- ④生活関連組織については、多角化／非多角化農家間に積極性の違いがみられることは少なく、両者とも積極的に関与している。地域社会の下支えを担っていると考えられる。
- ⑤特に重視している組織の選択パターンについても、多角化／非多角化農家間に明確な違いはみられない。
- ⑥多角化農家の回答者は重視している組織から有用な情報や技術をより多く獲得している。特に機能的組織においてその傾向がみられる。

以上より、「多角化農家のほうが積極的に当該地域の諸組織に関与している」という当初の仮説は概ね支持されると考える。この分析結果は、まずは対象地域の社会的文脈の中で理解されるべきものであるが、これからの研究の積み重ねによる知見の一般化を目指して、二つの視点から再整理しておく。

第一に、SC 研究に関連して指摘できることとして、組織への加入・参加という社会的事実、組織への参加の積極性、さらに参加により得られた成果およびその評価は、次元が異なるということを改めて確認しておきたい。構造的 SC に関する研究は、客観的に把握できる社会的事実の有無を重視するため、組織参加という事実のみに関心が向かいがちである。しかし調査設計を丁寧に行うことで、事実だけでなく、現時点での行動のレベルや、組織活動の成果・評価に関する項目も積極的に把握し、分析に取り上げていく必要がある。特に日本の農村の場合、地域によっては世帯単位の加入を半ば強制されている組織も多いが、実際の組織活動のレベルやメンバーの参加意欲にはばらつきがあることも多い。それだけに参加・加入の事実のみを把握するだけでは、組織の実際の貢献度や機能の変容を捉えることができない。

第二に、農村経済多角化への地域組織の関わり方を再整理すれば、南房総地域の場合、多角化農家は既存の地域組織活動には少なくとも非多角化農家と同レベルで参加している場合が多く、さらに新組織への加入により新たな成果を獲得しようとしている。新たな組織は流通、研修など、特定の機能に特化していることが多く、活動の地理的領域も集落より広いレベル（狭くても旧村レベル以上）に展開している。一方、既存組織に積極的に参加しつつその変革・変容を求める動きは観察されなかった。しかし農業関連組織の場合、営農存続のためには生産基盤管理を最低限のレベルでも維持する必要に迫られていることもあってか、既存組織を離脱する動きもみられない。また、講のように、伝統的組織でありながら住民の親睦に特化した場へと機能転換を図りつつ存続している組織もある。新組織が今後どの程度まで参加者を増やして多角化の裾野を広げていくのか、また農業関連の既存組織が地域の実態にあう方向で機能転換ないし変容しつつ農村経済の発展に貢献しうる組織として残っていくのか、この2点を他地域とも比較しながら今後の検討課題とする。

(註 1) 櫻井ほか [8] を参照。

(註 2) 櫻井ほか [5] を参照。

(註 3) 農村部に展開する組織の中には、目標・目的が多岐にわたるうえ、メンバーの役割や利害調整ルールが明確になっていないため、組織と呼ぶよりも「集団」と表現したほうがよい組織が多数ある（特に生活関連組織）。しかし両方の語を用いることにより生じる表記上の煩雑さを避けるため、本論では原則として「組織」に統一して表記することにする。

(註 4) 例えば Grootaert and Bastelaer [1] では、組織に関する詳細な調査項目を提示している。しかし文献レビュー欄で紹介される先行研究では、構造的 SC について統合指標化して計測されている例が多い。同様の傾向は Krishna [2] によるレビューで紹介される研究例や、ケーススタディの先行例である Narayan and Pritchett [3] にもみられる。

(註 5) 佐藤 (編) [9] を参照。

(註 6) 南房総市は 7 町村の合併により 2006 年に誕生した。本調査で対象としたのは、同市内の 5 旧町村（富山町・富浦町・三芳村・丸山町・和田町）である。

(註 7) このようなサンプリング手法は snowball 法と呼ばれるが、紹介者の属性に似た対象者が選択されやすいと

いう欠点を持つ。本調査のサンプルも、男性で年齢 50 代ないし 60 代に偏る傾向がみられる。この点は分析上の制約となる。調査プロセスの詳細と問題点に関する考察は Sakurai [7] を参照。

(註 8) 回答者は、世帯単位で加入する組織と、本人および家族が個人として加入する組織の全てを回答している。そのうち、分析では後述のとおり、世帯単位で加入する組織と回答者が個人として加入する組織を対象としている。また、農村部の場合、個人単位で加入する組織よりも世帯単位で加入する組織が総じて多い。特に農業関連組織においてその傾向がみられる。ただし、調査自体の対象者は個人としての農業者である。そこで本来は「多角化（または非多角化）農家の農業者」と記す方が正確な箇所が多々ある。しかし記述上の煩雑さを防ぐため、特に断りのない限り、以下では「多角化（または非多角化）農家」とのみ記すことにする。

(註 9) 活動ポイントは「熱心に参加している」を 3 点、「ある程度参加している」を 2 点、「あまり参加していない」を 1 点とし、回答者自身に評価してもらった。

(註 10) それでも地域農協への回答率は 100% になっていない。これは農協内のより専門的な下部組織（出荷組織、婦人部等）で熱心に活動する農家の一部が、その組織のみを回答し、包括的組織としての農協を回答しないためであり、農協に加入していることに変わりはない。

(註 11) ただし、直売所組織については非多角化農家でありながら加入している事例が少数ある。これは多角化/非多角化の判断を調査時より 1 年前までの販売実績および作業時間により判断したためである。メンバーとして登録しているが何らかの理由で 1 年間直売所への出荷あるいは運営参加が見られなかったケースもあることを示すため、カッコ書きで加入率を示した。

(註 12) 櫻井 [6] を参照。

(註 13) 回答者に対しては、「生活全般」とは農業の経営および非農業部門での就業による経済活動と、経済活動以外の生活場面双方を含めた広い意味で捉えるように説明している。

引用文献

- [1] Grootaert, C. and T. van Bastelaer, *Understanding and Measuring Social Capital*, the World Bank, 2002.
- [2] Krishna, A., *Active Social Capital*, Columbia Univ. Press, 2002.
- [3] Narayan, D. and Pritchett, P., "Cents and Sociability: Household Income and Social Capital in Rural Tanzania", *Economic Development and Cultural Change*, Vol.47, No.4, 1999, pp.871-897.
- [4] 大江靖雄『農業と農村多角化の経済分析』, 農林統計協会, 2003 年。
- [5] 櫻井清一・横山繁樹・小野洋・唐崎卓也・霜浦森平・松下秀介「農村経済の多角化と地域生活集団」『農業経営研究』Vol.44, No.1, 2006, pp.100-104.
- [6] 櫻井清一「直売所を核とした地産地消の展開と地域農業振興」『農業市場研究』Vol.15, No.2, 2006, pp.21-29.
- [7] Sakurai, S. "Role of Social Capital in Rural Diversification: A Case of Mountainous Villages in Japan", Yokoyama, S. and T. Sakurai (eds.), *Potential of Social Capital for Community Development*, Asian Productivity Organization, 2006, pp. 104-140.
- [8] 櫻井清一・横山繁樹・霜浦森平「農家の経済活動多角化と農村の社会関係資本」『2006 年度日本農業経済学会論文集』2006, pp.1-8.
- [9] 佐藤寛（編）『援助と社会関係資本』, アジア経済研究所, 2001 年。

中山間地域における公的観光施設の「民営化」の諸形態

—新潟県津南町を事例として—

湯田和寿

(明治大学大学院)

Types of Privatization of Public Tourist Facilities in Mountainous Area—A Study on Niigata in Tunan Town—(Kazuhisa Yuda)

1. 課題の設定

中山間地域においては、農業振興の視点からの農産物直売や農家レストラン、農家民宿といった、いわゆるグリーンツーリズムが、都市住民との交流を通じた多様な取り組みとして全国的に広がってきている。この背景には、高度経済成長からバブル経済の終焉に至る好景気期に、行政の主導のもと国や県の事業を積極的に活用し、「箱物先行と経営感覚の不足により事業がなかなか軌道に乗らない」観光施設が多く建設されてきたことに対する反省があることは周知のとおりである（二木〔4〕）。今日、三位一体の改革の推進による地方交付税の削減の影響を受け、税収入に乏しい地方自治体の財政状況は悪化の一途をたどっており、こうした公共の施設をどのように管理運営していくかが重要な課題となっている。

この課題に対する一つの方向付けが、地域経済の担い手を民間の活力に求めることにより、経営の効率化を図り、財政の健全化を実現するという、公的施設の民営化である。近年、国・地方公共団体の財政危機が続く中、中央省庁改革および地方分権改革においては、官製市場を民間に開放することで、行政のスリム化・効率化が強力に推進されてきている（註 1）。

最近の民営化に関する研究動向についてみると、晴山〔2〕は、新法制定や法改正により急速に進みつつある民間開放が、「国民生活の間にさまざまな矛盾」を生み出しており、こうした最近の一連の動きは、「公務・公共部門は究極的には国民の権利と福利の実現のために存在する」という日本国憲法の理念に反する疑いがあることを指摘している。野田〔1〕は、欧米とわが国における民営化論との比較から、「国民価値の創造という明確な政策目標」のもとで、最適な民営化の手法を選択することが重要であると述べている。後者は、戦略としての多様な民営化のあり方を好意的に評価しているものの、わが国における民営化論が、「官」と「民」の領域が十分に検討されないまま民営化それ自体が目的化される傾向にあるという問題意識は共通している（三橋・榊原〔5〕）。

このように、民営化についてはさまざまな議論がなされているが、中山間地域における民営化が、現在までにどのように進行されているかを捉えた研究はまだ少ない。また、中山間地域においては、行政主導のもとで地域産業の振興を図ることが少なくないことから、民営化の対象範囲は必ずしも公共性の高い事業に限定されないことを留意する必要がある。

そこで、本稿は、新潟県津南町を事例として取り上げる。津南町は長野県と境を接する中山間地域であり、大部分の観光施設を行政主導において設立することにより観光を振興してきた（藤ノ木〔3〕）。2004年において周囲との市町村合併に参加せず、「自律」した町を築いていくことが宣言されており、行財政改革の中で、町が継続して運営にかかわることが財政支出の面で困難となってきた公的施設について、「民営化」が急速に進められてきた。本稿では、津南町における12の観光施設の設立・運営の経緯と新たな運営主体としての民間事業者の動向をみていくことにより、公的施設の民営化の論理と展望について考察を行うことを目的とする。

2. 津南町概要

新潟県津南町は、日本三大秘境の一つに数えられる秋山郷や雄大な河岸段丘、名水百選の竜ヶ窪の池など豊かな自然を有しており、日本有数の豪雪地帯としても有名である。津南町では、国営苗場山麓開

発事業による大規模な農地整備が実施されており、農業を基本とした地域づくりを積極的に推進してきている。稲作ではコシヒカリの栽培、畑作においては、アスパラガス、ニンジン、スイートコーンなどの生産が盛んである。

3. 津南町における観光政策の展開

1) 津南町の観光客の動態

津南町における観光客の動向をみると、85年以降に大きく増加しており、93年には、64万5千人となった。それ以前は年間約20万人程度であった。これは、グリーンピア津南の運営開始を契機として、町内に各種観光施設が次々と設立されたためであり、さらに全国的な好景気が観光客の流入を下支えた。しかし、近年では、団体から家族・個人単位への旅行形態の移行や消費をともなわない観光が主流となるなど、観光ニーズの変化により、05年度の観光客数は46万5千人と、大きく後退してきた。とくにピーク時には22万人であったスキー客が現在では約4万人と激減したことによる影響が大きい。他方で秋山郷などの自然景観を目的とした観光客は増加している（註2）。

2) 設立時における経営主体の3類型

津南町における12の観光施設の概要とその変遷についてまとめたものが、第1表である。ここでは、それぞれの施設について設立時における運営形態により3つの類型に分類する。第一に、津南町の公的観光施設は、その多くについて第3セクター方式による運営が採用されてきた。こうした形態は、財政面や人材面において経営への町の関与が大きいことから、「公営（準公営）」と捉えられる。該当施設は、クアハウス津南、津南観光物産館、ほっとワーク津南、サンビレッジ津南、萌え木の里、リバーサイド津南の6施設である。第二に、地元住民が主体となり運営を行なう形態を、「地域営」とする。これはマウンテンパーク津南と山伏山森林公園、かたくりの宿、竜神の館の4施設である。そして、外部進出により設立されたK津南キャンプ場を「私営」とする。グリーンピア津南は、設立・運営において津南町の直接の関与はないので、この類型においては対象外とする。

3) (財)津南町地域活性化センターによる公的観光施設の運営

ここでは津南町の観光政策と密接なかかわりをもつ、(財)津南町地域活性化センター(以下、活性化センターと略)を事例として取り上げ、その経過と問題点について考察する。

活性化センターは、「地域資源の有効活用と新しい産業の創設による雇用の場などの確保」を目的として、85年に第3セクター方式により立ち上げられた財団法人である。出資金は2010万円(自己資本1000万円)であり、町の出資は600万円であった。主な事業内容は、①調査研究事業、②販路拡大事業、③啓蒙普及事業、④公共施設管理運営事業である。

活性化センターの施設管理の経緯についてみる。まず86年に、健康レジャー施設としてのクアハウス津南および物産販売拠点としての津南観光物産館の運営が開始された。さらに同敷地内に、92年、ほっとワーク津南、98年、サンビレッジ津南が建設される(註3)。この他に、91年からは、萌え木の里の施設管理業務を受け、00年には、マウンテンパーク津南の施設の一部についても町から委託されている。町のかかわりは、管理運営に対して、委託料を活性化センターに支払い、施設や設備の修繕費用については、委託料とは別に町が責任を負うというものである。

最初のクアハウス津南は、開設時から観光客が増加し、地域住民の会員登録も多かった。しかし、施設の老朽化および周辺に類似施設が増加したことで、利用者は95年以降減少しており、観光施設として成立することが困難となってきた。次に地域の林産物や農産物、特産品を販売する津南観光物産館は、近年では利用客数や消費単価が減退しているものの、一貫して黒字収支を達成してきた。活性化センター全体では、00年に全体の経営収支が約450万円の赤字となり、以後は経営悪化の一途をたどっていく(註4)。これには、萌え木の里とマウンテンパーク津南の不振も強く影響している。

活性化センターの経営の悪化が、町の財政負担を増大させてきたことを受け、02年、「第3セクター見直し検討委員会」による経営改善の答申が出され、03年には、萌え木の里が地元集落に委託され、マウンテンパーク津南は町の直営に移行されることとなる。この結果、ある程度の赤字削減が図られたが、

第1表 津南町観光施設の運営主体の変遷

施設名	施設 類型	設立主体	運営主体	開始 年	運営 年数	組織 形態	運営主 体類型	参入 形態	委託 料	所有	
										施設	土地
クアハウス 津南	温泉施設	津南町	(財)津南町地域活性化センター 社会福祉法人E会 (㈱F社)	86	20	財団法人	3セク	地元	有	津南町	津南町
				06	(1)	社会福祉法人 (有)限会社	民間	地元	有	津南町	津南町
津南観光 物産館	物産販売 施設	津南町	(財)津南町地域活性化センター (㈱G社)	86	20	財団法人	3セク	地元	有	津南町	津南町
ほっとワーク 津南	温泉施設	雇用・能力 開発機構	(財)津南町地域活性化センター (㈱G社)	92	14	財団法人	3セク	地元	有	雇用・能力 開発機構	津南町
				06	(1)	有限会社	民間	地元	無	津南町	津南町
サンビレッジ 津南	スポーツ 施設	雇用・能力 開発機構	(財)津南町地域活性化センター 社会福祉法人E会 (㈱F社)	98	8	財団法人	3セク	地元	有	雇用・能力 開発機構	津南町
				06	(1)	社会福祉法人	民間	地元	有	津南町	津南町
萌え木の里	温泉宿泊 施設	津南町	(財)津南町地域活性化センター 萌え木の里管理組合	91	12	財団法人	3セク	地元	有	津南町	津南町
リバーサイド 津南	温泉施設	津南町	南越後リゾート開発㈱ (株)マウンテンパーク津南 リバーサイド津南管理組合	03	(4)	任意組合	民間	地元	有	津南町	津南町
				95	2	株式会社	3セク	外部	有	津南町	津南町
				97	3	株式会社	3セク	地元	有	津南町	津南町
				00	(6)	任意組合	民間	地元	有	津南町	津南町
マウンテン パーク津南	スキー 場	地元有志	津南スキー場(株)	65	8	株式会社	民間	地元	無	津南スキー場(株)	地元集落
			新潟県観光公社	73	15	財団法人	官庁	外部	無	新潟県観光公社	地元集落
			南越後リゾート開発㈱	88	9	株式会社	3セク	外部	無	南越後リゾート 開発㈱	地元集落
			(株)マウンテンパーク津南	97	3	株式会社	3セク	地元	有	津南町	地元集落
			(財)津南町地域活性化センター 津南町	00	3	財団法人	3セク	地元	有	津南町	地元集落
			(財)津南町地域活性化センター (㈱A社)	04	1	公共団体	官庁	地元	有	津南町	地元集落
山伏山森林 公園	キャンプ 場	津南町	山伏山森林公園管理組合 (株B社)	05	(2)	株式会社	民間	外部	有	津南町	地元集落
				84	14	任意組合	民間	地元	有	津南町	地元集落
かたくりの宿	温泉宿泊 施設	津南町	越後秋山郷ふるさと資源 活用施設管理組合 個人 H(個人)	88	(9)	株式会社	民間	外部	無	津南町	津南町
				93	3	任意組合	民間	地元	無	津南町	津南町
竜神の館	温泉施設	津南町	(株)J社	96	3	個別経営	民間	外部	無	津南町	津南町
				99	(8)	個別経営	民間	外部	無	津南町	津南町
K津南 キャンプ場	キャンプ 場	(株)社	(株)社	96	(11)	株式会社	3セク	地元	無	津南町	津南町
グリーンピア 津南	大規模保 養施設	年金資金 運用基金	年金資金運用基金 医療法財団C会 (株D社)	95	(12)	株式会社	民間	外部	無	(株)社	地元集落
				85	20	特殊法人	官庁	外部	無	年金資金 運用基金	年金資金 運用基金
				05	(2)	医療法人財団 (株式会社)	民間	外部	無	津南町	津南町

出所:筆者調査により作成

05年に、町の行財政改革の進展にともない、活性化センターの解散および残りの4施設の経営が民間業者に委託される決議がなされた。財団の最終的な累積損失は4,700万円となった(註5)。

活性化センターは、民間部門と公共部門の協体制の下で立ち上げられた組織である。しかし、民間の関与は最初の出資金のみで、実質的な運営は町が担当したことに特徴がある。解散の要因としては、第一に、委託料や施設の修繕費を行政に依存する経営体制が町財政を圧迫してきたこと、第二に、事業が施設管理運営に偏ったことで、ソフト事業への取り組みが不十分となり、経営に発展性をもたせることができず停滞したことが挙げられる。

4. 津南町における「民営化」とその類型

1) 現段階における「民営化」の進行

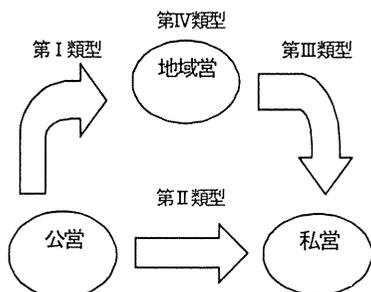
津南町では、活性化センターなどの第3セクターの経営悪化・解散にともない、それぞれの施設の管理業務を民間業者へ委託する動きが急速に進められてきた。この背景には、津南町の財政難があり、これまでのように町が投資的事業を継続することが困難になったことが挙げられる。そのため、産業施設としての各種観光施設については、民間が担うべき部門は民間が担うことにより、地域の持つ特有の資源を生かす方向を見出し、新たな産業を興していくことが求められるようになってきたのである。

第2表 津南町における公的観光施設の民営化の類型

設立主体	運営主体	組織名称	現在 設立時	地域営	私営	組織名称	契約			
							委託前 委託料	委託後 委託料	買貸料	
津南町	第3セクター	(財)津南町地域 活性化センター	公営		津南観光物産館	㈱G社	180	無	有	
					ほっとワーク津南		200			
					クアハウス津南	社会福祉法人E会 (㈱F社)	1,400	2,000	無	
					サンビレッジ津南		560			
		南越後リゾート開発㈱		リバーサイド津南	萌え木の里管理組合 リバーサイド津南 管理組合	670	300	無		
		任意組合	山伏山森林公園 管理組合 越後秋山郷ふるさと資源 活用施設管理組合	地域営		山伏山森林公園 (ANNEX山伏山森林公園)	㈱社	45	無	有
					かたくりの宿	H(個人)	無	無	無	
					竜神の館	㈱J社	無	無	無	
					マウンテンパーク津南	㈱A社	2,400	1,500	無	
					Kキャンプ場	㈱社	—	—	—	
	グリーンピア津南 (ニューグリーンピア津南)				医療法人財団C会 (㈱D社)	—	無	有		
地元有志 株式会社	津南スキー場㈱		私営							
外部企業 株式会社	㈱社		私営							
特殊法人	特殊法人	年金資金運用基金	公営							
計							5,710	4,170		

出所：筆者調査により作成

2) 津南町公的観光施設における「民営化」の類型



第1図 民営化の流れ

出所：筆者作成

「民営化」の進行にともない、津南町によって設立されたすべての観光施設の管理運営業務は、民間事業者に委託されることとなった。この民間事業者には、私企業が運営を担う「私営」と、地域住民が主体となり運営にあたる「地域営」の2つの形態があり、9つの施設については私営、3つの施設が地域営となっている。このように、津南町の観光施設の運営主体は、民間事業者の中でも私営へと移行する傾向にあることが分かる。

こうした動向について詳しく検討するために、津南町における公的観光施設の民営化の類型化を行う。12の施設について、設立時の事業主体と施設運営形態を縦軸に、現段階における経営主体の組織形態を横軸にとったものが第2表であり、これは民営化の前後において、運営主体がどのように変化しているかを示している。

また、参考として、委託の前後における委託料の金額と施設の賃貸料の有無を示した。これにより、第一に、公による運営から地域へと移行した萌え木の里、リバーサイド津南を「第I類型」とする。第二に、運営形態が公営から私営に移った津南観光物産館、ほっとワーク津南、クアハウス津南、サンビレッジ津南の4施設を「第II類型」とする。第三に、地域営から私営となった山伏山森林公園、かたくりの宿、マウンテンパーク津南の3施設を「第III類型」、第四に、地域営の形態が存続している竜神の館を「第IV類型」とする。グリーンピア津南とKキャンプ場は、いずれの類型にも属さないためここでは除外する。この運営形態の移行を図式化したものが第1図である。以上の4類型において、それぞれの運営主体を事例として取り上げ、私営と地域営の特徴を明らかにする。

5. 「民営化」の実態

1) 第I類型(公営→地域営)

第I類型における事例として、ここでは萌え木の里を取り上げる。萌え木の里は、温泉やレストラン、売店を備えた「柊の実館」と宿泊棟(コテージ)からなる施設であり、秋山郷における観光振興の拠点として建設された。山間部に位置する秋山郷では、高齢化や人口の流出が著しく進行しており、地域を存続させるためには、観光による地域づくりを地元主導で取り組むことが必要であるとして、03年に、地元集落が萌え木の里管理組合を立ち上げ、運営を開始した。組合は、組合員3人(設立時6名)の出

資構成である。従業員はほとんどが地元の住民であり、正職員 7 名、夏場の繁忙期は臨時職員が 6～10 名程入る。

管理組合による施設運営は、まったく経営ノウハウのない状態から開始された。そのため町の商工会に經理指導を受けており、売店販売では、取引業者に仕入れの仕方や売店のレイアウトの面などで協力を得ている。06 年からは、栃の実館の大広間と小部屋において宿泊の営業が開始され、少人数にも対応できるようにしてきた。

施設の維持管理については、温泉設備の老朽化により稼働効率が低下しており、さらに、施設や敷地道が積雪の被害を受けやすいという問題が発生している。こうした部分の修繕は、できる限り自力で対応されているが、費用が大きくなるものに関しては町との協議が不可欠となる。

組合の経営をみると、不慣れな経営のため、現在まで単年度の黒字収支を達成できていない。赤字の補填については、組合で対応せざるを得ない状況である。このように、運営主体の経営基盤は不安定であり、施設のリニューアルや広告宣伝、イベント実施など本来投資すべきところに投資ができないことが問題となる。

2) 第Ⅱ類型(公営→私営)

第Ⅱ類型の事例としては、津南観光物産館とほっとワーク津南を取り上げる。06 年、津南観光物産館と隣接するほっとワーク津南の 2 施設は、地元企業の有限会社 G が管理委託を受け運営を開始した。G 社は、産地の集出荷を業務とする会社であり、地元産の農産物を中心に取り扱っている(湯田〔6〕)。00 年に活性化センターの職員 2 名が退職して立ち上げた G 社は、市場を通さず主に直接スーパーとの取引によって農産物が販売されており、業績は順調に伸びてきている。従業員構成は、役員を含め正社員が 10 名、パート雇用が 6 名である。町との契約は、活性化センター時の経営状況から施設管理委託料はなく、年間あたりの施設賃貸料を支払う形態となっている。

G 社は、これまでは、経営規模の零細な農家との取引が多く、商品構成は多品種少量であったが、自己資金で施設の改装を行い、パッケージセンターを確保し、物流機能を強化することで、06 年度からは、新たに経営規模 10ha 以上の農家 10 軒と取引を開始している。ほっとワーク津南については、浴場の入浴料を下げ、無料休憩所を設けることによって、物産館との相乗効果が図られている。

このように、基本的な施設運営に関しては、従来の形態が引き継がれている。ただし、農産物の販売について、活性化センター時は、地元の高齢者を中心とした零細農家が農協に出荷できない規格外品の買取が多かった。農家にとっては、余剰農産物を販売できる場所として機能してきたが、農業振興という視点からは必ずしも地域に貢献してきたとはいえなかった。今後は、G 社が集荷した商品から、とくに野菜類を充実させて売店で販売していくことで津南町産の農産物を PR していくという。

3) 第Ⅲ類型(地域営→私営)

第三類型では、マウンテンパーク津南をみていく。第 1 表に示すように、同スキー場は運営主体が次々と変化していることが確認できる。この過程において、ゲレンデの増設やロッジなどの付帯施設が建設されてきたが、スキー人口の著しい減退に対応できず、97 年には、町が施設を所有し、00 年からは、スキー場は町の直営となった。

マウンテンパーク津南は、05 年度より新たに株式会社 A が管理運営業務を担っている。A 社は施設運営のために立ち上げられた。経営者は町外出身であり、湯沢町でリゾート施設の請負やスタッフ派遣業務の会社を営んでいた。従業員は、正社員 1 名、契約社員 3 名、パート 3 名、スキーシーズンは、季節雇用が 18 名という構成である。施設修繕費の一部と借地料については町が負担する。

現在の営業内容は、冬季のスキー場運営と夏季の学生合宿の受け入れであり、これまでの手法を踏襲している。ただし、スキー事業を主とした運営は A 社としても困難であることから、リフトの稼働を土・日営業とし、平日は団体予約での貸し切りのみで営業を行っている。そのほかに燃料費などの経費を節減するなど、経営の効率化に努めてきた。

A 社の今後の経営の核となるのは、障害者や高齢者を対象とした余暇活動プログラムである。このリフトを提供するために、A 社は 06 年 9 月、新たに NPO 法人を設立した。具体的には、「ホースセラピ

一（註 6）」と「森林セラピー（註 7）」という、福祉の側面からセラピーステーションとして施設を活用することにより、通年営業の実現を目指している。

4) 第Ⅳ類型(地域営の存続)

第Ⅳ類型の竜神の館は、観光客の誘致を図るとともに、地域の住民も利用する施設として、96年にオープンした。同施設は、地元住民の強い要望により整備されたものであり、当初から地元の責任のもとで運営を行うことが志向された。株式会社 J は、施設の管理運営を行うために設立された会社であり、単年度の赤字を出さないことを経営方針としている。06年時で1株は5万円であり、発行株式総数は1180株である。個人が341人580株で、そのほとんどが地元の上段地区（7集落）の住民となっており、残りの600株を津南町が保有する。役員の5名、正社員の6名、パート社員の5名もほとんどが地元の者であり、女性従業員が多い。主な仕事の内容は調理であり、女性の従業員全てが調理師の資格を取るなど、可能な限り業者を使わない体制が築かれてきた。

事業内容としては、温泉事業、食堂事業、売店事業、施設事業がある。施設事業はゲートボール場と農産物販売所である。直売所は地元の農産加工部会に任されており、部会は会社に使用料を支払う。また、売店では土産物の他に、地元の婦人グループが館内の調理室で作る豆腐の販売がある。

冬期間の対策は、雪国に共通する問題であるが、ここでは夏は休まず、冬に休暇を取っており、従業員がローテーションにより対応している。また、食堂部門では、祭礼や弁当の仕出を行い、売店部門では、雪祭りなどの町のイベントに出店するなど、事業の拡張が図られている。こうした取り組みについては、役員だけでなく、従業員も普段から積極的に提案しているという。

竜神の館は温泉の質が良いのに加え、近隣の名水百選の「竜ヶ窪の池」や夏季の「ひまわり畑」という観光資源との相乗効果で、観光客の立ち寄り施設としても定着してきた。そのため、これまで宣伝などの営業努力は抑えられてきた。しかし、昨今の中越地震や豪雪による風評被害、類似施設の増加などの影響によって利用客が減少してきたことから、集客の回復を図るため、近隣地域への営業活動を行っている。

J社は、これまでは施設の修繕などでも借り入れなどを行わず、すべて自己資本で対応してきた。しかし、大規模な修繕に対する十分な費用を準備できていないため、老朽化が進んできた露天風呂の塀に関しては町の負担により修繕が行われている。

6. 「民営化」の論理と展望

ここでは、まず、4つの類型の共通点、つまり津南町における「民営化」の論理を整理する。第一は、経営資格として、津南町に本社を有するかまたは事業所を有し、町内で事業活動を行なっている者および行なおうとしている者であることである。第二は、施設の修繕に対しては、小規模修繕は委託料の範囲で対応し、大規模なものは町と協議の上、設立主体である町が責任を負うことである。ただし施設の改装は経営者の負担となる。第三は、委託以前の経営状況により施設管理委託料が設定されることである。

第2表に示すように、津南町に拠点を置く民間業者に運営主体が移行したことで、委託料は委託前の5710万円から委託後の4170万円と、町の支出は減少している。この点で経営の効率化において一定の効果が得られていることが確認できる。運営側にとっても初期投資の軽減、施設賃貸料や固定資産税の面でメリットがある。ただし、現状では経営の独立採算となるところもとない。どの運営主体も経費節減に積極的に取り組んでいるとはいえ、建設から10～20年が経過する施設が多く、大規模な修繕にかかる費用を確保することができていないからである。そのため施設所有者である町の責任において、今後も財政負担が継続されることが問題となる。

次に、それぞれの類型の特徴をみていく。公営から地域営へ運営形態が移行した第Ⅰ類型では、地元集落の管理組合により運営がなされている。現状としては、管理組合は施設委託管理料が減額される中で、地域経済の基盤を構築しようと努力しているが、そこでは、組合の負担が大きくなっていることが問題点として挙げられる。今後は、経営ノウハウを蓄積することにより独立採算を目指すことが課題と

なる。

第Ⅱ類型におけるG社は、地元農産物の集出荷業を本業として成長してきており、経営基盤は安定的である。さらに、新たに施設が獲得されたことによって、本社機能が強化されている。津南町では、農業を重視した地域づくりに力が入れられており、観光と農業における拠点施設として発展させていくことが望まれる。

第Ⅲ類型としてのマウンテンパーク津南は、地域住民による設立を出発点としているものの、運営主体が紆余曲折を経る中で、町財政への依存を深めていった。それまでの町の関心は、スキー場としていかに存続させるかということであり、それ以外の活用の可能性を打ち出すことができなかった。新たな運営主体として施設の委託を受けたA社は、マウンテンパーク津南を単なるスキー場と捉えるのではなく、福祉の要素を取り入れた余暇活動プログラムの構想を打ち出し、フィールドそのものが持つ魅力を活かすことにより通年営業の可能性を模索している。

第Ⅳ類型は、設立時からの運営主体が存続してきた唯一の施設である。現在まで自立した運営がなされている理由としては、地元の運営組織を株式会社にしたことが挙げられる。出資額の半分を住民が負担することによって責任が明確にされており、地元主体で独立採算を目指している。

以上から、私営と地域営の特徴をまとめ、その展望について述べる。私営においては、経営ノウハウの蓄積により安定した経営基盤が整えられており、これまでとは異なる施設活用の展望を見出していることを、参入の動機としている。こうした運営主体は、自社経営の価値向上を追求することを最大の目的とすると同時に、これからの地域づくりを担う役割を負っていることを自覚し、地域の観光施設として適切に管理運営していくことが必要である。

それに対して、地域営における運営主体としての地元住民は、対象施設を観光施設としてだけではなく、地域活性化のために必要な媒体と捉えており、管理業務の委託に際して初めて運営を開始する。ここでは、まず、経営ノウハウの構築が大きな課題となる。その上で、第Ⅳ類型にみるように、地元住民が施設に対する責任意識をもち、さまざまな形で運営に関与することが求められる。

地域営においては、経営を存続させるために克服されるべき課題も多いが、地元の間人が地元の施設を、自らの経営努力によって地域経済の基盤を構築しようとする姿勢は、これからの地域づくりにおいて非常に意義があるといえる。そして、今後より発展的な運営を図っていくためには、その運営形態にかかわらず、地域の潜在的な観光資源や人材を積極的に活かすことが不可欠となる。

最後に、今後の町と観光施設とのかわりについてである。町行政は、地方分権改革の進行による職員の削減や行政事務の増大などにより、関与の範囲を財政支出に限定しつつある。しかし、事業の最終責任者としてのかかわりのあり方としては、それだけでは不十分であるといえる。公共部門としての町が果たすべき役割を改めて検討し、行政と民間の協力関係において、上述のような民営化後の課題に取り組む体制を整えるべきである。民営化は、運営主体の移行のみによって成功するものではない。

7. まとめ

これまでの津南町における観光施設の運営は、行政が主体となったものが多かった。しかし、行政に依存する経営体制が町財政を圧迫するようになり、町の行財政改革にともない、すべての観光施設は、民間事業者に経営が託されることとなった。これらの施設を、設立時における運営形態と現在の経営形態により、4つの類型に分類し、それぞれ事例を取り上げ、考察を行ってきた。以下に、本稿で明らかにしたことを6点挙げてまとめとしたい。

第一は、津南町における民営化の特徴である。運営主体は、津南町を拠点とする民間業者であり、基本的には設立趣旨に沿った形態で経営が行なわれている。施設の運営に対しては、町が委託前の経営状況に応じた施設管理委託料を支払い、大規模修繕に関しては、施設所有者である町が一切の責任を負う。

第二は、民間事業者の経営努力により、町の財政支出はある程度軽減されるようになってきた。しかし、施設の修繕にかかる費用については今後も町が負担していかなければならない。

第三は、施設の運営を担う民間事業者には、私営と地域営があり、津南町では、私営への移行が顕著

なものとして現れてきた。

第四は、私営においては、自社経営の価値向上を実現するために観光施設の運営に参入しており、これまでとは異なる新たな展開の可能性を模索している。地域営では、委託された施設を、単なる産業施設としてではなく、地域活性化のために必要な媒体であると捉え、運営を開始している。

第五は、民営化後の課題である。私営における運営主体は、自らの経営を地域づくりの中いかに位置づけていくかということ、常に意識する必要がある。地域営では、経営ノウハウを蓄積すると同時に、地域住民の協力を得ることにより経営基盤の安定化を図らなくてはならない。また、町はこうした課題に対して、公共部門として果たすべき役割を追求し、新たな官民連携のあり方を構築すべきである。

最後に、本稿においては、委託後のほとんどの運営主体が、経営年数が短いことあるいは経営基盤が安定していないことから、どれほどの成果が上げられているか把握するまでは至っていない。この点については今後の研究の課題としたい。

(註 1)民間事業者が参入しやすい環境を整備するため、99年、PFI法の制定(01年改正)、02年、構造改革特区法、03年、指定管理者制度、04年、地方独立行政法人法、05年、市場化テストの試行など、さまざまな規制緩和策が行われている。各種制度については、三橋・榊原〔5〕に詳しい。

(註 2)観光客数の動向については、「津南町観光動態調査」を参照した。

(註 3)はっとワーク津南とサンビレッジ津南の設立主体は雇用・能力開発機構であるが、津南町も出資している。施設の完成時に、町への委託がなされており、町はさらに活性化センターに施設管理業務を委託している。

(註 4)「第17期事業報告書(平成14年4月1日～平成15年3月31日)」を参照した。

(註 5)「第21期事業報告書(平成17年4月1日～平成18年3月31日)」を参照した。

(註 6)マウンテンパーク津南では、全仏国立障害者乗馬連盟(ハンディシュバル)公認のホースセラピープログラム「ハンディシュバル・ジャポン」が実施されている。これはフランス国外では初の試みとなる。

(註 7)森林セラピーの認定を受けた森林は、津南町を含め全国に24箇所ある(2007年3月現在)。

[付記] 本稿は、平成14～平成16年度科学研究費補助金(基盤研究(A)(1))「中山間地域における持続発展型農村経営の方法に関する研究」(研究代表者 藍澤宏、課題番号14206028)の研究成果の一部である。

引用文献

- (1) 野田由美子『民営化の戦略と手法—PFIからPPPへ—』日本経済新聞社、2004、pp.280～289。
- (2) 晴山一穂・自治体問題研究所編『自治体民間化—「強い国家」「小さな政府」と公務の未来—』自治体研究社、2005、pp.47～59。
- (3) 藤ノ木剛「津南町におけるまちづくりの展開と推進主体」『山村再生 21世紀の課題と展望』農山漁村文化協会、1998、pp.249～258。
- (4) 二木紀男「わが国の農山村リゾート展開に関する一考察—これからの地域観光事業創造に触れて—」『農村研究』88、1999、pp.51～64。
- (5) 三橋良士明・榊原秀訓『行政民間化の公共性分析』日本評論社、2006、p.87。
- (6) 湯田和寿「中山間地域における産業の再編—新潟県津南町を事例として—」『2005年日本農業経済学会論文集』、2005、pp.47～48。

Japanese Farmers' Concerns about Old Age and the New Pension System

Shinichi Kurihara, Shinpei Shimoura and M.A. Brennan*

(Chiba University, *University of Florida)

1. Introduction

In Japan, where a national aging of the population is progressing issues facing rural farmers are serious. When the percentage of the farmer population aged 65 and over is compared internationally, (France: 11%, Spain: 16%, Italy: 26%, Japan: 59% [6]), the aged population of Japan is increasing at a substantially faster rate. However, in recent years, the Japanese "offensive agricultural policies" such as "The 21st Century New Agricultural Policy 2006 (shin-nousei)" and "A New Basic Plan for Food, Agriculture and Rural Areas" have aimed at raising the international competitive edge by strengthening domestic agricultural constitution and consumer side support in order to cope with the food safety issue. However the consideration of a farmer's future (in old age) which is a subject of great importance in agriculture and a rural community is missing. For example, although new baby boomer entrants to agriculture are expected these days, the leaders of a future rural community are the present farmers. Therefore, the government needs to consider its "defensive agricultural policy" which provides farmers with a safe old age for sustaining development of not only an offensive agricultural policy but also rural agriculture.

On the other hand, the only social security system for which such farmers are eligible is a "Farmers' Pension." This system was started in 1971, in order to support farmers of old age whose income was more unstable than the commerce-and-industry pursuer by which the employee's pension fund was serviced. Moreover, this system was also a policy pension which had the purpose of an agricultural structural improvement through management transfer. However, the fiscal deterioration of the fund in 2001 led to a radical revision, and the properties as a public pension were lost practically. Since the present farmers' pension has been in such a situation, those joining this system are decreasing in number. But 21% of male and 2% of female farmers remain in this system today. The government has promised to maintain this new farmers' pension in the future. Therefore, this system is still one of the leading social security systems in the country. Nevertheless, academic research on the new farmers' pension or its revision has been lacking until now.¹⁾

Therefore, we are providing data which are useful for the agricultural policy decisions making which supports an old age life of farmers. Concretely, we show clearly what kind of anxiety the farmer has against the old age life. And we also identify the relevance of it and the farmers' pension as a public system. In this study, in order to approach subjects, we surveyed farmers from all regions of the country, and analyzed it descriptively and metrically. Finally this paper clarifies the following two areas: (1) Evaluation to the revised new farmers' pension and (2) Cause-effect structure which forms the anxiety over an old age life.

2. Survey Outline

1) Methodology

Using the industrial classification telephone directory "Town Page," we randomly sampled 2,000 farmers in all regions of the country. Questionnaires were distributed and collected using a mail survey method in July, 2006. Since the regional economy conditions of Hokkaido, Okinawa, and the Tokyo metropolitan area were unique, we did not include those areas. As a result, although we received responses from 325

persons (16.3%), the target of this study is farmers (aged 64 and below) who are eligible to receive various pensions in the future (N = 105). The questionnaire consisted of twenty-four items, classified into the following four sections. The first section consisted of questions about individual characteristics, such as gender and family structure. The 2nd section contained questions about farm management, such as sales of farm products and cultivated acreage. The 3rd section contained questions about old age quality of life,²⁾ such as an after-retirement budget and anxiety. The last section consisted of questions about revision to the farmers' pension in 2001 and the new system implemented after that.

2) Characteristics

The demographic characteristics of the 105 respondents are presented in Table 1. Most of respondents were males (95%) aged fifty years or older (92%). The average family size including the respondent was 4.4 persons and the three-generation living-together family represented 44%. Nearly half of all respondents (46%) had a family member who received hospitalization or related care in the past year. Family income was divided into less than 4 million yen and 10 million yen or more. The average family income calculated from the histogram was about 6.5 million yen.

Table 2 summarizes the farm management data. When looking at farm products for sale, many respondents list vegetables (29%), fruit (19%), rice (18%), and livestock (17%) as leading products. Most respondents had agricultural incomes larger than non-agricultural incomes (69%), and part-time or self-employment each represented about 20%. The average number of farmers per farm is 2.4 persons and cultivated acreage was 150 ares. Finally, regarding debt, many people answered that they had no debt (30%) or less than 5 million yen (29%).

Table 1. Demographic Characteristics

		Number (N=105)	Percent (%)
Gender	Male	100	95.2
	Female	5	4.8
Age (65+ omitted)	49 or less	7	6.7
	50 to 59	64	61.0
	60 to 64	33	31.4
	Unentered	1	1.0
Family Size (persons)	Mean	4.4	
	SD	1.7	
Living with -	Parent & Child	46	43.8
	Parent	23	21.9
	Child	23	21.9
	Alone	10	9.5
	Unentered	3	2.9
Unhealthy Family	Hospitalization	19	18.1
	Illness Nursing Care	19	18.1
	Both	13	12.4
	None & Unentered	54	51.4
Housing Site Area (are)	Mean	17.6	
	SD	38.1	
	Unentered	17	
Household Income (million yen)	2 or less	27	25.7
	2 to 3.9	24	22.9
	4 to 9.9	17	16.2
	10 to 14.9	26	24.8
	15 or more	9	8.6
	Unentered	2	1.9
Inhabited Area	East Japan	52	49.5
	Western Japan	53	50.5

Table 2. Agricultural Management Characteristics

		Number (N=105)	Percent (%)
Sales Ag. Products	Vegetables	30	28.6
	Fruit	20	19.0
	Rice	19	18.1
	Livestock	18	17.1
	Other	15	14.3
	Unentered	3	2.9
Agricultural Income	> Non-ag.	72	68.6
	= Non-ag.	8	7.6
	< Non-ag.	24	22.9
	Unentered	1	1.0
Side Business (Multiple selection)	Part-time	22	21.0
	Self-employed	20	19.0
	Private Company	13	12.4
	Public Servant	12	11.4
	Other & Unentered	39	37.1
Number of Farmers	Mean	2.4	
	SD	0.9	
	Unentered	3	
Cultivated Acreage (are)	Mean	149.7	
	SD	297.7	
	Unentered	8	
Debts (million yen)	0	31	29.5
	1 to 4.9	30	28.6
	5 to 9.9	11	10.5
	10 to 14.9	9	8.6
	15 or more	21	20.0
	Unentered	3	2.9

3. Old Age Anxiety and New Farmers' Pensions

1) Concerns about Old Age Life

About the cost for living comfortably in old age, about half of respondents (43%) answered that it was 200,000 to 299,999 yen (Table 3). This value correlates with the amount of an official government projection (264,000 yen). As a source of financial support in old age, respondents were planning to utilize the national pension (80%), an employees' or a mutual pension (28%), and a personal pension (27%).³⁾ In addition 21% of respondents thought the old/new farmers' pension would be one of the sources of funds.⁴⁾ These values placed on national pension or a farmers' pension are consistent with the values which the government or a fund organization estimate (77% or 24% respectively).

Next, regarding the concerns of general old age (after retirement),⁵⁾ 30% of respondents reported being "Anxious" from five-scale-choices, and 35% chose "Somewhat Anxious." That is, many farmers (total 65%) were at least somewhat anxious about old age. In addition, 34% of respondents answered "Somewhat Healthy" when asked about their health condition. For comparative purposes, previous research on old age anxiety by a private-survey company is introduced. For example, in the research which Rakuten conducted of the 50th generation respondent in 2004, 67% of 1,020 persons felt "Anxious." Furthermore, in other research which NTT Resonant and The Nikkan Kogyo Shinbun conducted on respondents aged from 35 to 59 in 2006, 53% of 1,084 persons answered "Very Anxious." The following was found when comparing these results. Although many farmers live with their own children and have much land compared to people in other jobs, they have the same anxiety level as they approach old age.

Table 3. Concerns about Old Age

	Number (N=105)	Percent (%)
Old Age Living Cost (per couple) (thousand yen/month)		
99 or less	6	5.7
100 to 199	35	33.3
200 to 299	45	42.9
300 to 399	17	16.2
400 or more	2	1.9
Living Fund (multiple selection)		
National Pension	84	80.0
Employees'/Mutual Pension	29	27.6
Personal Pension	28	26.7
Old/ New Farmers' Pension	22	21.0
National Pension Fund	9	8.6
Deposits or Savings	34	32.4
Other	20	19.0
Anxiety for Old Age		
Anxious	31	29.5
Somewhat Anxious	37	35.2
Neither	6	5.7
Somewhat at Ease	20	19.0
At Ease	11	10.5
Health Condition		
Unhealthy	9	8.6
Somewhat Unhealthy	27	25.7
Neither	19	18.1
Somewhat Healthy	36	34.3
Healthy	14	13.3

Table 4. Concerns about Old/New Pension System

	Number (N=105)	Percent (%)
About Revision of Pension System		
Attractive	2	1.9
Inevitable	23	21.9
Unattractive	40	38.1
Doesn't know	36	34.3
Unentered	4	3.8
New Pension Enriches Old Age?		
Yes	4	3.8
Somewhat Yes	7	6.7
Neither	21	20.0
Somewhat No	43	41.0
No	18	17.1
Unentered	12	11.4
Insurance for Husbandry		
Burden	26	24.8
Somewhat Burden	28	26.7
Neither	12	11.4
Somewhat Easy	13	12.4
Easy	5	4.8
Unentered	21	20.0
Subscription Situation of Old Pension		
Under Subscription	14	13.3
Withdrawal	46	43.8
Un-joined	44	41.9
Unentered	1	1.0
About Premium of New Pension^{a)}		
Government Subsidy to Premium (N = 17)		
Receiving	5	29.4
Not Receiving	12	70.6
Payment Period (months, N = 9)		
Mean		23.8
SD		8.7
Amount of Premium (ten thousand yen, N = 10)		
Mean		2.1
SD		1.1

a) Targeted at persons who are joining new pension.

2) New Pension System and Revision

The evaluation of the radical revision of the farmers' pension program in 2001 is presented in Table 4. Thirty-eight percent of respondents believed that the appeal or attractiveness of the pension was lost by the revision. Another 22% of respondents thought that the revisions were "Inevitable", and a third of respondents did not know that the system was revised.

Next, questions were asked about whether the new farmers' pension enriches an old age quality of life. Here, 41% of respondents answered "Somewhat No." Only 11% of the respondents provided an affirmative evaluation ("Yes" + "Somewhat Yes"). On the other hand, when considering a 20,000 yen (/month, increasable) insurance expense, most respondents ("Burden":25%, "Somewhat Burden":27%) answered that it was a burden for the household economy. These results indicate that most respondents view the benefit to the cost of the new pension as very low. In addition, the payment period for member insurance was an average of 23.8 months, and the premium was an average of 21,000 yen/month, and 24% of members were receiving the government subsidy for the premium.

4. Cause-Effect Structure of Anxiety for Old Age Life

In this section, we clarify how personal attributes and consciousness have affected the farmer's old age anxiety using a Structural Equation Model with Latent Variables (SEM). Explained briefly, SEM is the simultaneous equations model which introduces factor analysis. Although the output result of SEM resembles traditional path analysis, since SEM can treat the latent variable created from observed variables, it has the strong point of being able to assume a more defined structure. The basic theory of SEM is as follows. First, a cause-effect model is assumed. Next, free parameters, such as path coefficients, are treated as unknowns, and a population covariance matrix is structured using a "Reticular Action Model." Finally, unknowns (path coefficient etc.) which minimize the gap (chi-square statistics value) with a population covariance matrix and a sample covariance matrix are presumed with a maximum likelihood method [1][3] [7].

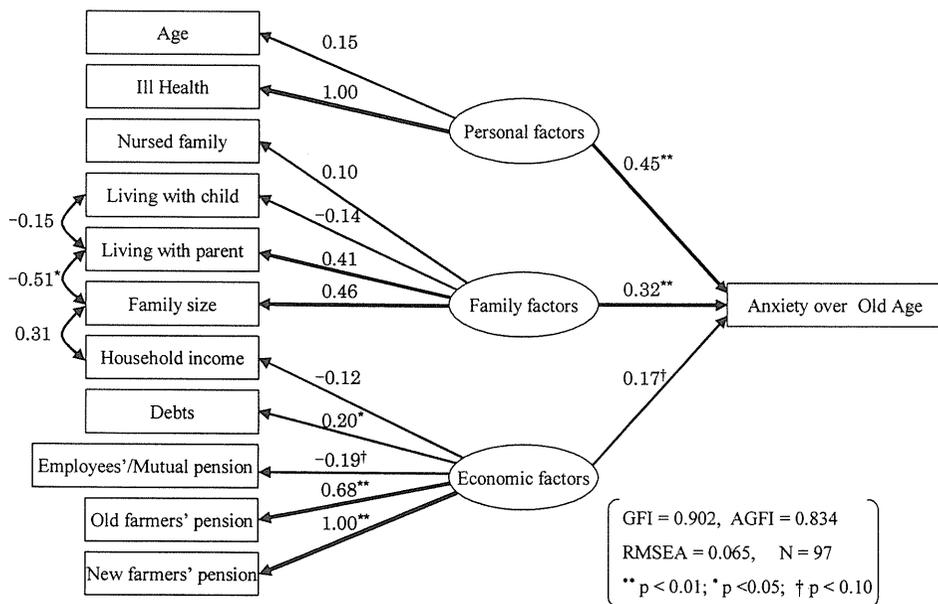


Figure 1. Anxiety Model for Concern About Old Age

a) Numerical values are standardized path coefficients.

b) The two-way arrows show the covariate between the (omitted) error variables.

We reiterated creation of the structural model with theoretical validity along with the purpose of this study. The model finally adopted and its estimated results are reported in Figure 1.⁶ In this figure, a rectangle indicates an observed variable (question item) and the ellipse indicates the virtual latent variable (latent factor). The standardization path coefficient of the arrow side indicates the strength of influence. This model was specified from the hypothesis of the following structures. The anxiety in old age is influenced by three factors. First, the Personal Factor(s) consists of variables such as age and health. Next, the Family Factor(s) consists of variables such as family care, living-together with family and family size. The third, Economic Factor(s) reflects income, debt, and pension. The goodness of fit of this model, GFI which is almost the same interpretation as the coefficient of determination in multiple linear regression analysis was 0.902 and the RMSEA which normalizes the chi-square statistics value was 0.065.⁷ These results indicate that this model is fairly strong. In SEM, since priority is given to the goodness of fit (theoretical validity of structure) of a model over the significance of each path, there are a few path coefficients which are not significant statistically.

The estimated result showed the following. Each latent variable ("Personal", "Family", "Economic") of old age anxiety has significant effects. In particular, the effect from the personal factor is the strongest (0.45, $p < 0.01$), and the effect from the economic factor is the weakest (0.17, $p < 0.10$). And since the degree of ill health is the main composition variable (1.00) of the personal factor, it turned out that most respondents think that old age quality of life is most dependent on one's own health condition. On the other hand when looking at the farmers' pension, in the economic factor, both the old farmers' pension dummy (1=source of living fund) and new farmers' pension member dummy (1=member) have a positive path coefficient. These results suggest that anxiety about economic conditions contributes to the decision to be part of the farmers' pension system. Finally is the economical anxiety related to old age anxiety.

5. Conclusions

Currently, advanced age farmers are more often being excluded from the goals and objectives of national agricultural policy. However, they provide an indispensable role that supports sustainable development in agriculture and rural communities. Therefore, we believe that a policy which creates an environment where farmers can live out old age without anxiety is important to future agricultural and rural development. As the first step to accomplish such an aim, we have clarified structurally the causal relationship between the factors shaping the anxiety which farmers have toward old age quality of life. Moreover, in the analysis, the evaluation of the revised 2001 new farmers' pension program and its relationship with anxiety was also verified. We conducted a nationwide mail survey for farmers aged 64 and below, and analyzed the data descriptively and in a multivariate framework. As a result, the following things were clarified.

- (1) Although many farmers live with a child and have relatively strong assets, two-thirds are anxious about the quality of life in old age.
- (2) There are few farmers (2%) who have given an affirmative evaluation to the revision of the farmers' pension program.
- (3) Many farmers think that the pension does not contribute to an old age quality of life, although the new farmers' pension has in many ways transferred the economic burden to the household economy.
- (4) When the anxiety of old age is specified by three factors ("Personal", "Family", and "Economic"), the strongest negative influences is the personal factor such as health condition. The factor with the second strongest influence is the family factor, such as family size.
- (5) Since receiving a farmers' pension is connected with the harshness of the household finances, the members of the agricultural pension program are anxious about old age.

Lastly, future research will focus on the following issues which are beyond the scope of this paper. They are:

- (1) The conduct of a comparative survey of non-farmers exploring anxiety associated with old age.
- (2) The conduct surveys which assess younger generations' views toward future economic stability.
- (3) Expanding current analysis models to include added local factors such as public finance, depopulation, aging, mutual help, and crime rate.
- (4) The assessment of the impact of old age anxiety toward farm management and a farmer's life.

Acknowledgment: This work was supported by KAKENHI (16530205).

Notes

- 1) Few papers have addressed old farmers' pension [2] [4]. A detailed exploration of the actual impacts of a system side model, not explained in this paper, can be acquired from [5] and [9].
- 2) According to the definition by WHO, the quality of life consists of the following four domains: physical health, psychological health, social relationships, and the environment [8].
- 3) A new farmers' pension and a national pension are paid to an individual, and an employees' pension, a mutual pension, and an old farmers' pension are paid to a married couple.
- 4) There are members of the farmers' pension of the following three patterns: a) new pension system and old pension system, b) only old pension system, c) only new pension system. In Table 3, "Old / New Farmers' Pension" indicates the total number.
- 5) In Table 3 and 4, respondents indicated their own concerns.
- 6) The software used for this estimation was "Covariance Structural Analysis for EXCEL / Esumi Co., Ltd."
- 7) Since the model in which RMSEA exceeds 1.0 is rejected, 0.65 is in the range of a gray zone.

Reference

- [1] Kojima, T., "Covariance Structural Analysis and Graphical Modeling Studied by Excel," in Japanese, Ohmsha, 2004.
- [2] Kurihara, S., Shimoura, S., and Brennan, M.A., "To Evaluate the Impact of Japanese Farmers' Pension," *The Abstracts of the Farm Management Society of Japan - Annual Meeting 2006*, 2006, pp.279-282.
- [3] Loehlin, John C., "Latent Variable Models: An Introduction to Factor, Path, and Structural Equation Analysis," 4th ed., Lawrence Erlbaum Assoc Inc., 2004.
- [4] Morita, A., "Creation of an Agricultural Pension Scheme in Japan and its Twofold Function: As an Income Security Policy for Aged Farmers and as Structural Policy," in Japanese, *Japanese Journal of Farm Management*, 42 (1), 2004, pp.13-24.
- [5] Taniguchi, S., Kobayashi, H., and Matsumura, I., "The Present Situation and Issues of Farmers Pension Scheme in Japan," in Japanese, *Journal of Rural Economics*, Special Issue 2006, pp.73-78.
- [6] The Ministry of Agriculture, Forestry and Fisheries of Japan, "Annual Report on Food, Agriculture and Rural Areas in Japan FY2005," 2006.
- [7] Toyoda, H., ed., "Covariance Structural Analysis: An Introduction to Structural Equation Modeling," written in Japanese, Asakura Publishing Co., Ltd., 2004.
- [8] World Health Organization, *WHO QoL Study Protocol: the development of the World Health Organization quality of life assessment instrument*, Division of Mental Health, World Health Organization, Geneva, 1993.
- [9] Yamada, Y., "The Meaning and Problem in Revision of Farmers' Pension System," in Japanese, *Research on Agricultural Law*, 26, 1991, pp.137-150.

大手乳業資本のチーズ増産要因に関する一考察

清水池義治・並木健二*

(北海道大学大学院農学院・*雪印乳業(株)酪農総合研究所)

Market Factor in the Plan by Major Dairy Corporations to Increase Cheese Production

(Yoshiharu SHIMIZUIKE, Kenji NAMIKI)

1. はじめに

2006年3月のホクレンによる余剰生乳892トン廃棄という事態は、1970年代末から断続的につづいてきた生乳過剰の新たな段階を画するものと言える。これを受けて06年度は指定生乳生産者団体(以下、指定団体)が13年ぶりの計画「減産」等の諸策を実行しているものの、飲用乳(註1)需要の予想を上回る低下と依然として高水準にある乳製品在庫量は、生乳過剰がまだ緩和されていないことを物語っている。そういった市況下の2005~06年にかけて、大手乳業資本3社が工場新設・増設を伴う大規模なチーズ増産計画を発表した。これは、この間の牛乳・乳製品市場の変動に対する乳業資本なりの積極的対応であると捉えることができ、またフル稼働すれば、ナチュラルチーズ生産量が現状の約2倍になるという極めて大規模な増産計画である。この増産により国内チーズ市場が一変することが予想されるほか、過剰状態にある現状の生乳需給に与える影響は非常に大きいと言える。

本論文の課題は、大手乳業資本3社がチーズ工場の新設・増設を決断した市場要因を示すことである。つまり今回の大手乳業資本によるチーズ増産の決断が、近年の市場動向を受け一定程度の必然性をもってもたらされた事態であると捉え、その論証を試みることにする。以上の課題を明らかにするために、まずチーズ増産計画の概要を検討した後、大手乳業資本によるチーズ増産要因を生乳市場や牛乳・乳製品市場との関連で、そして指定団体や乳製品需要者との関連で論述する。なお本論文の分析は、関係機関の統計資料、ならびに乳業資本、指定団体、行政機関からのヒアリングで得られたデータをもとにおこなっている。

2. 大手乳業資本のチーズ増産要因と企業戦略

1) 大手乳業資本によるチーズ増産計画の概要

本節では今回の大手乳業資本によるチーズ増産の決断が、近年の市場動向を受け一定程度の必然性をもってもたらされた事態であると捉え、その論証を試みることにする。

まず一連の帰結としての、大手乳業資本によるチーズ増産計画の概要を示したのが第1表である。明治乳業は2005年10月、雪印・森永両乳業は06年6月にチーズ増産計画を発表し、08年度の本格稼働を目指している。大規模乳製品工場の建設自体が国内では久しぶりののだが、着目すべきは生産能力の飛躍的増強である。新設や増設などの形態で増強がおこなわれ、計画どおりに実施されればこれら4乳業資本を合計した生産能力は現在と比して一挙に2倍となる。これによって、現在より35万トン多い生乳を処理することになるのである。一般的な市乳工場の生乳処理能力が1万トン程度であることを考えると、これら新工場の巨大さがうかがえる。製造予定品目はナチュラル

チーズ（以下、NC）であり、計画実施後の生産能力7万トンは04年度国内生産量3.3万トンの実に2倍強である。投資額でみても70～120億円と見積もられており、各社の90年代における年平均有形固定資産投資額（註2）の3分の1から2分の1を占める巨費である。生産能力、そして投資額の大きさからいっても、各乳業資本が中長期的な見通しにもとづいて今回の投資を決意したことは明らかである。

なお、新設備で製造されるチーズの種類はまだ具体的に公表されていない。プロセスチーズ（以下、PC）原料となるハード・セミハード系、クリームチーズなどのフレッシュ系、カマンベールなどの白カビ系が中心と考えられるが、量的規模として大きいと思われるのがPC原料用NC（ハード・セミハード系）である。

第1表 北海道における大手乳業資本のチーズ増産計画

		2006年度		増強形態	計画実施後（08年度目処）		投資額（億円）
		チーズ生産量	生乳処理能力		チーズ生産能力	生乳処理能力	
雪印乳業	中標津工場	7,500	86,000	新設	20,000	200,000	100
	大樹工場	8,000	81,000	設備増強	10,000	100,000	10
森永乳業	別海工場	7,000	90,000	別棟建設	15,000	150,000	70
明治乳業	十勝工場	4,000	45,000	新工場	20,000	200,000	120
よつ葉乳業	十勝主管工場	5,400	54,000	—	5,400	54,000	—
合計		31,900	356,000		70,400	704,000	300

資料：「酪農乳業速報2006夏季特集」p.27の表より作成。

註：明治乳業の計画実施後の数値はよつ葉乳業委託分を含む。

2) チーズ工場新設・増設の要因

それでは大手乳業資本が何故チーズ増産を決断したのか、個別偶然的な要因は捨象した上で（註3）、生乳市場、牛乳・乳製品市場の状況から一般的に指摘できることを述べる。

まず第1にチーズ増産要因と言うよりもチーズ増産の可能根拠と言うべきだが、北海道酪農の存在である。輸入チーズと対抗できる乳価で、なおかつ70万トンのチーズ原料乳を供給できる酪農地帯は北海道以外に存在しない。但し北海道酪農といってもチーズ原料乳価レベル（40～50円/kg）の農家手取り乳価では経営を存続することは困難である。

第2に、チーズ需要増加の可能性である。「食料需給表」の数値より、1人あたり乳製品年間消費量は牛乳を中心に近年減少しているが、減少傾向を見せていない品目の1つがチーズである。その消費量は2005年度で年間およそ2kgで、ヨーロッパ諸国が10～20kgであることを引き合いに、依然として需要拡大の余地が残されているとされる（註4）。日本のチーズ消費水準が欧米並みになるとは食文化の違いから言って考えにくいだが、少なくとも新規需要拡大の可能性は相対的にあると言える。乳業資本にとって、乳製品需要が全体的に尻すばみ状態にある中で、新たに需要を掘り起こしうるチーズは魅力的な品目であろう。但し2000年以降のチーズ消費量の伸びは90年代と比して鈍化している。消費量の停滞はNCに限定しても同様の傾向であり、国産NCをたとえ4万トン増産したとしても、それがそのままチーズ総需要量を4万トン分押し上げる可能性は大きいとは言えない。つまり国産NCが国内市場で一定の地位を占めるためには、競合する輸入チーズとの競争に打ち勝たねばならないのである。

第3として、今後WTO・FTA交渉の進展に伴って必然的に強まる国際競争にある程度耐えうる競争力を、国産チーズが有しているとの判断があるからである。換言すれば、現在輸入されている

チーズの一部を国産で置き換えられる可能性があるということである。すでに大量のチーズが輸入され、そのうち9割強をNCが占めており、チーズ全体の自給率は2004年で実に14%弱にすぎない。NCは1951年にいち早く輸入が自由化された後、80年代半ば円高進により国産NCの国際競争力が低下し、国産NCが輸入NCに駆逐される可能性が生じたため、87年度に不足払いの対象から外され加工原料乳よりかなり安価なチーズ原料乳価が設定されてきた（チーズ基金の設立）。05年度のホクレン受渡乳価は、「ソフト系」で50円/kg、「ハード系」で40円/kgである（註5）。オセアニアの乳価はおよそ20～30円/kgであるから決して国内価格が安いとは言えない（註6）が、すでに貿易自由化品目で低関税であること、チーズ基金や関税割当制度（後述）などによる国産振興政策が存在すること、そして国際的なチーズ需給逼迫による国際価格上昇が見込まれている（註7）ことから、国産乳製品の中では最も国際競争力があると言える。

但し国産NCが一定の競争力をもつとは言え、あらゆる輸入NCと互角の立場にあるわけではない。第2表はNCの生産量・輸入量の推移と内訳である。輸入の過半を占める直接消費用NCのうち、欧州産のいわゆる“本格派”NCとは品質の格差・差異が大きく、国産が増産されたとしても置き換えは難しいと思われる。よって国産NCの生産拡大で、輸入NCとの置き換えさらには新規需要の拡大が目指されているのは以下の2つのタイプのNCである（註8）。1つは、輸入されているPC原料用NC、とりわけ関税割当外のそれである。PC原料用NCには関税割当制度があり、国産NC1単位を使用すればPC原料用NCを2.5単位まで無税で輸入できる（註9）。それを超えるPC原料用NCを輸入するためには、29.8%の関税を負担せねばならない。第2表をみると、PC原料に仕向けられる国産NC量は、関税割当制度を利用したPC原料用NC輸入量とともに増加している。チーズ実需者にとって、現行の関税制度を利用する有利性は依然として存在すると言ってよいだろう（おそらく価格面では国産NC>無税輸入NC、国産NC<29.8%関税輸入NC、実数値比較としては鈴木〔3〕参照）。04年度ではPC原料用で関税割当外のNCが2.4万トンも輸入されており、現在PC原料用NC需要に対する国内供給量は不足傾向にあるとみてよい。よって国産PC原料用NCの供給量が増加すれば、輸入NCと置き換えができる可能性がある。2つに、モッツァレラなどフレッシュ系のNC（註10）である。フレッシュ系は賞味期限が短いため、とりわけ欧州から輸入する際には船舶ではなく航空機を利用せざるを得ない。当然、航空機による輸送コストは船舶と比して高い。関税は製品コストのみではなく、それに運賃や輸送保険料を加えた値にかけられる。つまり、同じ製品コストであっても輸送コストが高くなれば課税後の価格はより高くなるので、そのぶん国産NCに競争の余地が生ずるのである。また消費者が鮮度を重視するフレッシュ系は海外産より国産の方が、市場競争の上でも優位に立てるであろう。

第2表 ナチュラルチーズの生産量・輸入量

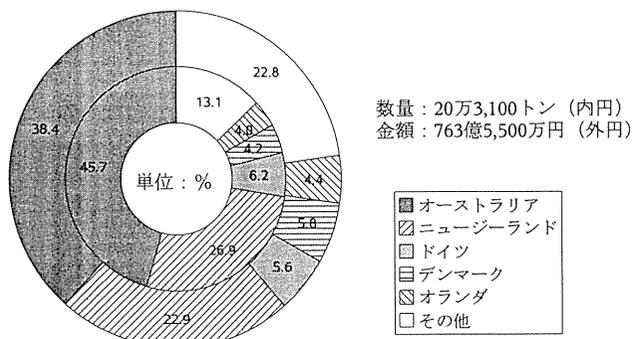
単位：トン

年度	国産ナチュラルチーズ生産量			輸入ナチュラルチーズ総量			
	プロセス原料用	直接消費用		プロセス原料用	（うち関税割当内）		直接消費用
1985	19,696	13,840	5,856	79,546	40,200	27,686	39,346
1990	28,415	18,245	10,170	111,629	44,371	36,283	67,258
1995	30,739	19,049	11,690	154,956	61,236	44,863	93,720
2000	33,669	19,041	14,628	202,297	70,730	48,380	131,567
2004	33,445	21,334	12,111	208,317	69,686	45,537	138,631

資料：「日刊酪農乳業速報資料特集」より作成。

註：直接消費用とは、プロセスチーズ原料用以外のものを指し、業務用その他原料用を含む値である。

以上の動向を裏付けるものとして、NCの国別輸入シェアを第1図、主要輸入国からの輸入NC内訳を第3表に示した。オーストラリアとニュージーランド上位2カ国で、数量で72%、金額で61%を占める。数量・金額比率から分かるように両国からの輸入NCは比較的安価であり、主としてPC原料用ならびにシュレッド原料用（業務用含む）（註11）に仕向けられるハード系NC、そしてフレッシュ系のNCの輸入が大半を占めている。よって大手乳業資本がNCを増産した場合、量的規模でいうとオーストラリアとニュージーランドのNCとの競争がメインになるとと思われる（註12）。



第1図 ナチュラルチーズの国別輸入シェア（2005年）
資料：横浜税関資料より作成。

第3表 主要輸入国からのナチュラルチーズ輸入量（2006年1～10月）

単位：トン

	合計	関税割当分	関税割当外			
			フレッシュ	粉末	ブルー	その他
デンマーク	6,589	729	2,311	366	208	2,975
オランダ	6,594	894	35	194	0	5,471
ドイツ	9,081	1,278	1,226	98	18	6,461
オーストラリア	70,306	22,617	31,774	0	0	15,915
ニュージーランド	44,557	15,778	8,079	14	0	20,706

資料：財務省「日本貿易統計」より作成。

註：1) 数値は速報値である。

2) 「関税割当分」の大部分はPC原料用NC（つまりハード系NC）である。

3) ヒアリングより、オーストラリアとニュージーランドの「その他」は、関税割当外のPC原料、そしてシュレッド原料用のハード系NCが多くを占める。

次にチーズを増産品目にした要因の第4であるが、チーズ生産部門（NC、PCともに）は、チーズ生産の経験が長い大手乳業資本にとって蓄積された技術を発揮できる有利な部門であり、競争相手である中小乳業資本、「非乳業資本」（註13）より製品差別化をはかりやすい。この20年余りでの大手乳業資本のシェアの高まり、そして売上高に占める比率を一貫して上昇させてきた事実はこのことを傍証していよう（註14）。

第5に、これは消極的要因と言えるが、チーズ以外の乳製品需要の低迷がある。飲用乳需要は伸び悩みをみせ、脱脂粉乳は調製粉乳や冷凍パン生地の輸入、脱脂濃縮乳などによる代替が進み需要の減少に見舞われている。バターについても家庭用は横ばい、業務用は油脂メーカーが生産する調製食用脂など乳脂肪代替品に価格面での対抗が難しく、需要の見通しは厳しい。また生産拡大がみられる生クリームも、輸入乳脂肪調製品との競合、そして既存のバターとの代替が基本で新規需要開拓には限界がある。つまりチーズ以外の乳製品には大幅な需要拡大は望めないという判断により、チーズが選択されたのである。

以上、チーズ増産の要因について指摘してきたが、最後に乳業資本にとってのチーズ工場の新設ないし増設の必要性について付言しておく。これから大手乳業資本が開発・製造しようとしているチーズは、一部のチーズ愛好者が好んで消費している高価で味にクセのあるNCではなくて、従来の日本のチーズの延長線上にあり幅広い層の消費者に受容されうるNCそしてPCと思われる。そのためには北海道産というプレミアを付加したとしても、従来のチーズ価格より大幅に高い価格設定をおこなうことは考えにくい。よって各資本にとってチーズ販売拡大を成し遂げるためには、生産コスト圧縮が重要な課題となる。今までにない巨大な生産能力を擁する工場の建設は、スケールメリットを最大限発揮しようとする資本の意図の表出と言える。また、価格がより重視される業務用チーズ市場が2005年現在で国内市場の5割強を占め(金額ベース・註15)、これからもその拡大傾向がつづくと思われていることも、大工場建設の要因であろう。

3. 指定団体・乳製品需要者由来の要因

ここまで、工場を建設する当事者である大手乳業資本にとってのチーズ増産要因を指摘してきたが、この乳業資本の、フードシステムで言うところの“川上”と“川下”に位置する指定団体と乳製品需要者(小売、食品加工資本、外食産業など)にとっても、生乳・乳製品取引を通じて乳業資本と関係しているため、当然チーズ増産の誘因があると思われる。

1) 指定生乳生産者団体

まず、指定団体から指摘する。北海道の指定団体であるホクレンは、この間そもそも直接に大手乳業資本に対してチーズ工場の新設を要求してきた(註16)。需要拡大の可能性のあるチーズの生産を拡大させることで、乳業資本との生乳取引を円滑化するのが目的であったが、何よりも重要なことは生乳取引の絶対量を増加させることであった。今回のチーズ増産が実施されると、ホクレンは脱脂粉乳在庫対策分を差し引いても取引量を増加させることができ、生乳生産の拡大を実現しうる。言うまでもなく北海道には大規模酪農家が多く存在し、牛舎や搾乳機器に大量の資本を投下して少なくない負債を抱えている。こういった投資は生乳の増産を大前提におこなわれているので、近年の計画生産による生産量の抑制は負債圧力の一層の増大として酪農家に作用する。よって、計画生産の対象外になるチーズ原料乳の取引量増加は、指定団体の強い要望であったことは想像に難くない。この点で指定団体と乳業資本の利害は一致するのであるが、飲用向けより50円近く安いチーズ原料乳の増加は酪農家の手取り乳価であるプール乳価を押し下げる。ホクレンは現在、大手乳業資本に対し新規チーズ生産搾乳価として30円/kgを提示している。30円/kgは、05年度の飲用乳向け乳価96円/kg(道内向け)の実に3分の1以下でしかない。これをふまえたホクレンの試算によると、現在45円/kgで取引されている脱脂粉乳過剰在庫対策分25万トンのチーズ原料乳への置き換え、ならびに政府からの奨励金を加算しても、プール乳価は1kgあたり1円程度の下落が見込まれている。

なお、製造されたチーズが一定の国際競争力を保つためには、現状のチーズ原料乳価は関税の存

在を加味してもやや高めであって、乳価をどの程度に設定するかをめぐり双方の利害が完全に一致しているわけではない。とりわけ、大手乳業資本が輸入NCに対して品質面よりも、直接は大量生産によるスケールメリット発揮＝生産コスト削減で対抗しようとしているので、乳価圧縮要求は今後も継続するであろう。また、大手乳業資本自身が輸入NCの大口需要者である事実を見逃すべきではない。その点で大手乳業資本のチーズ増産は使用する一部NCの国内生産費用を、市場での調達費用以下にしようとする試みと言える。大手乳業資本のチーズ生産は輸入と国産の二本立てを前提としてなされており、国内酪農振興の方向性と必ずしも合致するわけではないのである。

2) 乳製品需要者

つづいて、小売、食品加工資本、外食産業などの乳製品需要者に関しては以下の点を指摘できる。なお正確に述べると指定団体の場合と異なって、これら需要者が直接に乳業資本に対してチーズ増産を要望したわけではなく、市場動向を通じてこれら需要者の需要を乳業資本が把握したという関係にある。

需要者にとっての国産チーズのメリットの第1は、チーズないしチーズ加工品の需要拡大の可能性と北海道ブランドによる製品差別化である。チーズ需要の可能性については上述したが、それに付随してチーズ加工品需要の拡大も期待されている。但しそれ自体では国産チーズである必要はないが、チーズがそのまま消費者へ販売される場合はもちろんのこと、原材料としてのチーズの場合でも近年では加工食品の原材料産地表示が広がっており、その際に“北海道のチーズ”がブランド力を持ち製品差別化に寄与するのである。第2として、関税割当制度の存在である。とりわけチーズを需要する食品加工資本は国産チーズの絶対量が増加することで、関税割当の対象としうる輸入チーズの量が増加し、無税でチーズを輸入して原材料コストを削減できるのである。現状は関税割当外で輸入されているチーズが多いことから、国産チーズ使用による関税割当制度の利用が増大する余地は大きいと言ってよい。

また、国産チーズの有望な需要者として、チーズを原材料として利用する食品加工資本や外食（中食を含む）産業にとりわけ注目せねばならない。原材料としてのチーズ、つまり業務用チーズ消費はチーズ全消費量のうち53%を占める（註17）。NCの業務用比率は68%、PCは同35%であり、NCには家庭用消費の2倍を超える業務用消費が存在するのである。業務用チーズ消費量13.6万トンのうち、NCが約7割で9.3万トン、PCが残り4.3万トンである。業務用チーズの国産・輸入比率は定かではないがチーズ全体の動向からすると、NCは輸入、PCは国産が大半を占めると思われる。業務用NCの需要業種は「ホテル・レストラン」、宅配業・冷凍食品製造業などの「ピザ」関連業、「製菓・製パン」業の3つでその大半を占め、これら業種の比率はほぼ同一とみられている。業務用PCは「ファストフード」等の外食チェーン系列に85%、「製菓・製パン」業に10%が仕向けられている。これら業務用チーズ需要業種では近年の食料支出減少を受けて競争が激化し、製品開発が活発化している。その中で、輸入物が大半を占めるNC（あるいは“国産PC”であっても原材料に輸入NCが含まれるPC）を利用する業務用チーズ需要者が、最終製品差別化の一手段として、国産チーズに着目する可能性がある（註18）。量販店等を通じたチーズ単体の消費（チーズの家庭用消費）が伸び悩みを見せている現状では、大手乳業資本にとって国産チーズの新規需要先として業務用消費は重要な存在と言える。

4. おわりに

本論文では、大手乳業資本によるチーズ増産計画の一般的な意味での必然性を指摘した。すなわ

ち1990年代半ば以降の変化として、国内市場で大きな地位を占める飲用乳需要の減退、そしてバターや脱脂粉乳といった従来までの「主要」乳製品の需要停滞があり、さらにWTO・FTA体制下の関税障壁削減・撤廃により輸入乳製品が一層国内市場を侵食しかねない市況にある。その中で大手乳業資本は、低乳価での原料乳調達が可能であること、PC原料用NCが一定の比率を占める国内チーズ市場の特性、国際チーズ市況の動向、製品差別化の容易性という製品特性から、国際競争のもとでも他品目より競争力を有し国産需要拡大の見通しがあると判断したチーズの増産を決断したのである。国産NCの中で有望視される品目は、PC原料用NCに仕向けられるハード系NC、そしてフレッシュ系NCである。そして需要先としては、量販店とともに、チーズを原材料として利用する食品加工資本や外食産業が無視し得ない。

本論文では大手乳業資本、指定団体、乳製品需要者という3つのフードシステム構成主体の要因を個別に示したが、大手乳業資本の工場建設の決断は、生乳市場と乳製品市場を介してつながる原料供給者と商品需要者との関係を抜きにして考えることはできない。大手乳業資本由来の要因としたことも、指定団体と乳製品需要者がそれぞれの利益を得るために大手乳業資本に市場を通じて働きかけた結果、それらの働きかけを大手乳業資本が自らの利益と勘案し一致できたことをその前提としているのである。それは小売、外食産業や食品加工資本の乳製品需要に規定されつつも、大手乳業資本が現時点で可能な範囲内で採用した能動的対応という性格をもつものである。一方、指定団体との関係ではチーズ原料乳取引の量的拡大という範囲内で、一応の利害一致をみているにすぎない。

最後に今回のチーズ増産が、わが国における酪農・乳業の将来に与えるであろう影響を示唆する。今回のチーズ増産でたとえ生産能力が2倍に増強されたとしても、競合する輸入NCやチーズ需要全体の推移如何では、生乳過剰が解消されるどころか、生乳過剰の乳業資本レベルでの現象形態と言える生産設備の過剰——稼働率低下として現れる——を招く可能性がある。投資額が巨大であるがゆえに稼働率が低下した際の損失は大きくなり、かと言ってバターや脱脂粉乳のように在庫を積み上げることもできない（チーズの特殊性）。また国産・輸入NCの“抱き合わせ”を前提とする関税割当制度の存在によって、国産NCの量的拡大がチーズ輸入量増大のさらなる誘因となりうる可能性もある。酪農に関して言えば、たとえチーズ原料乳増加によるプール乳価下落が軽微だとしても、現在の乳価水準でも生産費を割り込んでいる酪農家は一定数存在している。酪農専業地帯の北海道でさえ、生乳生産量の1割程度がこういった限界点付近にいる酪農家によって生産されている。北海道の乳価下落は、生乳・飲用乳移出を受ける関係にある都府県の飲用乳価にも当然影響してくる。乳価下落による酪農家の脱落進行、国内生乳生産量の縮小、そして乳製品を中心とする国内自給率の低落が懸念されるのである。国産チーズ増産が国内需要に見合ったものであるとは言え、わが国の酪農基盤を掘り崩すものとなれば本末転倒であろう。

（註1）本論文における「飲用乳」とは、「牛乳乳製品統計」で定義される「牛乳」「加工乳」「乳飲料」「発酵乳」「乳酸菌飲料」を指す。

（註2）各社の有価証券報告書より年度ごとの有形固定資産増加額を投資額とみなすと、各社の1990年代平均値はおおよそ以下のようになる。雪印396億円、森永260億円、明治427億円である。

（註3）各社で計画の決定・公表時期が異なるのは経営陣のマネジメント能力などの資質の影響が大きいと思われるが、ここで問題にするのは各社間の違いではなく、なぜ大手乳業資本がチーズ増産を決意したかという一般的な要因である。

（註4）各社のプレスリリースより。なお、この差は日本ではハード系NCの消費が皆無に近いためである。

(註5) 「ソフト系」はカマンベールやクリームチーズなど、「ハード系」はゴーダ、チェダーなどである。なお、このホクレンによるNCの種類分けは、一般的な区分呼称と多少異なる。

(註6) ホクレンは、今回の増産計画に対しチーズ新規生産拡大枠乳価として30円/kgを提示している。オセアニアの乳価と同程度とは言え、輸送コスト込みの工場受渡乳価としては世界的にみても安いと言える。

(註7) オセアニアの早魃による生乳生産の減少、そして中国、インド、ロシアなどでのチーズ需要の高まりの影響が大きい。

(註8) 大手乳業、チーズ普及協議会からのヒアリングによる。

(註9) 1995年度以前は2単位。

(註10) フレッシュ系のNCには、モッツァレラ、マスカルポーネ、フロマージュ・ブランなどがある。

(註11) シュレッドとはNCを短冊状に裁断加工したチーズで、ピザやグラタン、チーズフォンデュなどの用途に用いられ、業務用チーズ全体から見ると少なくとも4割強がシュレッドである(ヒアリングより)。

(註12) その点で、2006年末になってにわかに浮上してきた日本・オーストラリア間のFTA交渉の帰趨が注目される。日豪FTAが締結されれば、チーズ増産計画は破綻するであろう。

(註13) ここで言う「非乳業資本」とは、六甲バターや宝幸などのように、NCを自社生産せず、原材料のNCを全て市場から調達するPCメーカーを指す。NCを自社生産できないため、大手乳業資本よりは製品開発の幅が狭まると言える。

(註14) チーズにおける生産集中度の高さについては、並木〔1〕pp.138-139を参照。

(註15) 大手チーズ取扱企業2社からのヒアリングより。

(註16) ホクレンからのヒアリングによる。

(註17) 以下の分析は、大手チーズ取扱企業2社からのヒアリングによる。なお、この場合の業務用消費にはPC原料用NCは含まれていない。

(註18) 現在のところ国産チーズの採用は小口需要者が中心だが、これは大口の新規需要に応えうる生産余力を大手乳業資本が持ち合わせていないためと思われる。

【引用文献】

〔1〕 並木健二「国産チーズ振興と生乳需給調整」『生乳共販体制再編に向けて——不足払い法制下の共販事業と需給調整の研究——』デーリィマン社、2006年、pp.136-150。

〔2〕 清水池義治「北海道における大手乳業資本の生産設備投資・運用に関する考察——『資本蓄積構造』の視点から——」『農業市場研究』第16巻第1号(通巻65号)、2007年6月。

〔3〕 鈴木宣弘「チーズ生産に過度の期待は禁物」『DAIRYMAN』vol.56, No.6, 2006年6月。

〔4〕 矢坂雅充「牛乳の不足払い制度と需給調整」『東京大学経済学論集』第54巻第1号および第2号、1988年。

我が国食料品製造業における MAR 型外部経済効果 —ダイナミック・パネルデータ分析—

徳永澄憲・山田文子

(筑波大学大学院生命環境科学研究科)

An Empirical Analysis of Localization (MAR) Externalities of Japanese Food Industries:
Dynamic Panel Data Analysis (Suminori Tokunaga, Fumiko Yamada)

1. はじめに

産業集積の最初の研究はMarshall [12] によってなされたが、1990年代以降、Krugman [11] やFujita, Krugman and Venables [5], Fujita and Thisse [6] 等により、独占的競争を前提にする新経済地理学(または新空間経済学)モデルにより「集積の経済」を解明する研究がなされた。彼らに代表されるように「集積の経済」に関する理論的な研究は数多くなされているが、日本ではまだ集積の経済の実証的研究はそれほど多くない(註1)。特に食品製造業における分析は少ない。阿久根・徳永 [1,2] や影山・徳永・阿久根 [9] では、プラザ合意以前の1980年から2000年における我が国食品製造業の集積度と共集積度を日本標準産業分類4桁(細分類)のデータを用いて、エリソン=グレイサーの集積(地理的集中化)指数と共集積指数を計測し、多くの業種で集積と共集積がみられることを明らかにした。さらに、影山・徳永・阿久根 [9] では、日本標準産業分類4桁(細分類)のパネルデータを用いて、フレキシブルなトランスログ生産関数により我が国食品製造業において集積の生産力効果が存在することを初めて明らかにした。そこで、本論文では、我が国食料品製造業において、MAR型の外部経済効果(地域特化の経済)が生じているか否かを、プラザ合意の1985年から2000年の期間と都道府県レベルのパネルデータを利用して、地域特化指数を表すMori=Nishikimi-Smith [13] のDインデックスを用いて実証的に明らかにする。

本論文の構成は以下のとおりである。第2節では、まずDインデックスを紹介し、次にこのインデックスを用いて都道府県別の我が国食料品製造業の集積度を計測し、どの都道府県の地域特化指数が上位にあるのかを示す。次に、第3節でデータ・ソースならびにダイナミック・パネル分析の推定結果を示し、最後に第4節で、本論文の結論と今後の課題を述べる。

2. 食料品製造業における産業集積度の概観

まず、都道府県別の食料品製造業の産業集積度を計測する前に、マクロレベルにおける我が国食品製造業の産業集積度の計測結果を再吟味しよう。Ellison and Glaeser [4] の産業集積指数を用いて計測した徳永・阿久根 [15] によれば、我が国製造業の集積度は次のようになった。雇用に基づく集積指数の計測結果では、2000年におけるSIC2桁分類の製造業の集積度が最も高いのは0.163の「出版・印刷」であり、次いで0.123の「なめし革・同製品・毛皮」、0.123の「その他の製造業」、0.117の「繊維工業」の順である。これらの産業が高い集積産業群である。一方、分散化傾向を示す産業は、-0.04の「化学工業」であり、次いで、-0.026の「パルプ・紙・紙加工品」、-0.024の「鉄鋼業」である。食料品製造業は0.036であり、飲料・たばこ・飼料製造業は0.049であり、中位に位置する。もう1つの付加価値に基づく集積指数でも、ほぼ雇用でみた集積指数の順位とはほぼ同じ傾向を示した。この2つの産業集積指数で見ると、食料品製造業及び飲料・たばこ・飼料製造業はどちらも中位グループに位置することが分かった。しかし、より詳細な分類であるSIC4桁で食品製造業を見ると、寒天や砂糖、果実酒、製茶などの業種は高い集積度を示し、集積している業種が存在することが分かった。

次に都道府県別の食品製造業の産業集積度の計測結果を見てみよう。Ellison and Glaeser [4] の集積指数をより簡便化したHenderson [7] の集積指数を用いた影山・徳永 [8] によれば、都道府県別の食品製造業において集積度が最も高いのは、大分県(0.228)であり、次いで和歌山県(0.155)、鳥取県(0.113)、石川県(0.087)、愛媛県(0.084)、徳島県(0.083)、千葉県(0.081)の順であることが分かった(註2)。一方、分散度の最も高い県は、山梨県(0.004)であり、次いで埼玉県(0.009)、

京都府 (0.009), 新潟県 (0.009), 香川県 (0.009) の順であることが分かった。しかし, この計測結果から分かるように, この指数は産業内の所与の地域雇用分布の下で, 総雇用水準が小さければより地域特化の程度が大きくなるという問題点がある。この問題点を解消したのが, Kullback-Leibler divergence の概念に基づいたMori=Nishikimi=Smith [13] によるD インデックスである。

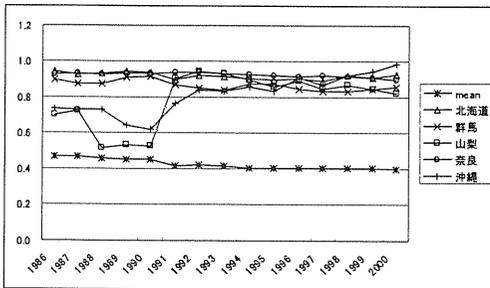
$$D(p_i | p_0) = \sum_r p_{ir} \ln \left(\frac{p_{ir}}{p_{0r}} \right) \quad (1)$$

ここでは,

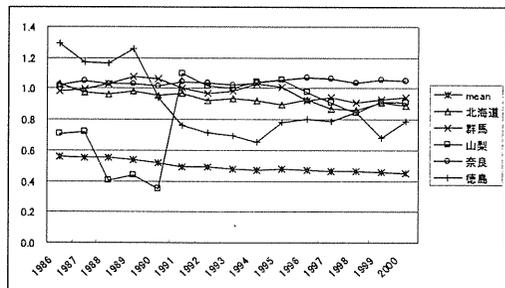
$$p_{ir} = N_{ir} / n_i, p_{0r} = a_r / a$$

であり, N_{ir} は地域 r における産業 i の事業所数, n_i は N_{ir} を地域 r に関して合計した数, a_r は地域 r の経済的面積, a は都道府県の製造業における経済的面積である。 $D(p_i | p_0) > D(p_j | p_0)$ のとき, 産業 i は産業 j よりも地域特化していると定義される。

次に, このD インデックスを用いて, 雇用ベースと付加価値ベースで地域特化指数を計測した(註3)。食料品製造業における雇用ベースによる地域特化指数上位5都道府県を示したのが第1図であり, 付加価値ベースによる地域特化指数上位5都道府県を示したのが第2図(1986-2000年)である。雇用ベースによる2000年の地域特化指数上位5都道府県は, 沖縄, 北海道, 奈良, 群馬, 山梨の一群であり, 1986年から2000年にかけて若干上昇傾向を示している。一方, 付加価値ベースによる2000年の地域特化指数上位5都道府県は, 奈良, 群馬, 北海道, 山梨, 徳島の一群であり, ほぼ雇用ベースの場合と同じ一群であり, 徳島以外は1986年から2000年にかけて若干上昇傾向を示している。以上の集積度(地域特化度)の計測結果を踏まえて, 次節でこのD インデックスを用いて食料品製造業におけるMAR型外部経済効果を計測する(註4)。



第1図 雇用ベースによる地域特化指数(上位5県)
出所: 筆者計測



第2図 付加価値ベースによる地域特化指数(上位5県)
出所: 筆者計測

3. 実証分析

本節では, 第2節で概観したD インデックスを用いて, 我が国食料品製造業におけるMAR型外部経済効果産業集積の生産力効果を生産関数のダイナミック・パネル分析により明らかにする。すなわち, Batisse [3] のようにコブ=ダグラス型の生産関数によりMAR型の外部経済効果が存在するのどうかを実証する。計測に用いる生産関数は,

$$\ln(V_{jt}) = \alpha_0 + \alpha_K \ln(K_{jt}) + \alpha_L \ln(L_{jt}) + \alpha_D \ln(D_{jt} / D_{jt-1}) + \alpha_v \ln(V_{jt-1}) \quad (2)$$

である。ここで, (1)式の V_{jt} は都道府県 j における t 年の付加価値額, K_{jt-1} は都道府県 j における t 年の

資本ストック、 L_{jt} は都道府県jにおけるt年の従業者数、 D_{jt} は都道府県jにおけるt年のDインデックス（地域特化指数）である。この生産関数の推定には、被説明変数のラグ項が説明変数に入っているダイナミック・パネルデータ関係であるので、パネル最小二乗法（PLS）を採用する。次に(2)式の推定に用いる変数のデータとデータ・ソースは、以下の通りである。付加価値額データは、経済産業省『工業統計表』の産業中分類統計表の「付加価値額」を用いた。ただし、名目値であるため、各都道府県における県民総支出デフレーター（1995年=100）で実質化した。従業員数のデータは経済産業省『工業統計表』の都道府県別の「従業員数」を用いた。資本ストックのデータは、電力中央研究所データベースの産業中分類実質資本ストック（1995年=100）に該当するデータを用いた。地域特化指数（D インデックス）のデータは、2節で計測したMori=Nishikimi=Smith〔13〕によるD インデックスを用いた。推定には、1986年から2000年までの日本標準産業分類2桁（中分類）の産業分類による食品品製造業の都道府県別パネルデータを用いた。

この食品品製造業の生産関数の推定結果が第1表である（註5）。地域特化指数として付加価値ベースのD インデックスを用いた全期間（1986年から2000年の期間）の推定結果である。ほとんどのパラメータは有意水準5%レベルで統計的に有意であった。地域特化指数に関するパラメータは、有意水準10%レベルで統計的に有意であった。この推計結果から各弾力性を見ると、資本の弾力性が0.25（長期が0.26）、労働の弾力性が0.47（長期が0.49）と労働の弾力性が大きく、資本の弾力性が小さいことがわかった。地域特化の生産力効果は正で有意であること、すなわちMAR型の外部経済効果（地域特化の経済）が生じていることが明らかになった。この地域特化の生産力効果が正であるという本論文の推定結果は、日本の工業統計表のデータを用いた中村・江島〔14〕の計測結果や影山・徳永・阿久根〔9〕の計測結果と整合的である。

第1表 推定結果(付加価値ベース)

説明変数	回帰係数	標準誤差	t-値	P値
定数項	3.437	0.486	7.067	0.000
$\ln K_{-1}$	0.251	0.014	17.673	0.000
$\ln L$	0.471	0.053	8.879	0.000
$\ln(DV/DV_{-1})$	0.028	0.017	1.179	0.086
$\ln V_{-1}$	0.050	0.022	2.314	0.021
決定係数	0.999			
サンプル数	656			

次に、比較的地域特化度が大きい場合と小さい場合に分類して、同様な生産関数分析を行う。全期間（1986年から2000年の期間）で、高い地域特化度（Dの値が0.45より以上）の地域の場合の推定結果が第2表である（註6）。この推定結果から、地域特化指数の高い地域群では、労働の弾力性が0.20と低く、民間資本ストックの弾力性が0.34と高くなり、地域特化の生産力効果は正で有意であり、そのインパクト（=0.068）は2.4倍上昇し、MAR型の外部経済効果（地域特化の経済）が強く生じていることが分かった。

第2表 推定結果(地域特化度の高い地域)

説明変数	回帰係数	標準誤差	t-値	P値
定数項	5.989	0.844	7.093	0.000
$\ln K_{-1}$	0.346	0.024	14.730	0.000
$\ln L$	0.201	0.091	2.237	0.026
$\ln(DV/DV_{-1})$	0.069	0.035	1.910	0.057
$\ln V_{-1}$	-0.037	0.029	-1.292	0.197
決定係数	0.999			
サンプル数	327			

第3表 推定結果(地域特化度の低い地域)

説明変数	回帰係数	標準誤差	t-値	P値
定数項	-0.127	0.660	-0.192	0.848
$\ln K_{-1}$	0.096	0.023	4.282	0.000
$\ln L$	0.741	0.080	9.256	0.000
$\ln(DV/DV_{-1})$	0.028	0.016	1.702	0.091
$\ln V_{-1}$	0.290	0.052	5.589	0.000
決定係数	0.999			
サンプル数	206			

逆に、全期間（1986年から2000年の期間）で、低い地域特化度（Dの値が0.35より以下）の地域の場合の推定結果が第3表である。この場合は、逆に労働の弾力性が0.74と大きくなり、民間資本ストックの弾力性が0.09と極めて小さくなるのが観察された。この地域群では従業者数が減少していることから、その地域の生産・所得に及ぼす負のインパクトが大きいことが推察できる。地域特化の生産力効果は正であるが、有意水準の検定力は落ちている。また、そのインパクト（=0.0280）は小さくなっている。ただし、ここで注意しなければならない事は、地域特化度の低い地域群では、地域特化指数が下落傾向を示しているので、生産・所得を引き下げる効果を持つということである。これは、地域特化の経済が持つ負の作用としての産業組織等の硬直化が、産業集積の成長を阻害し、地域の経済成長を停滞させているといえよう〔内閣府〔16〕〕。

以上のことから、我が国食品製造業において、雇用及び付加価値ベースで測った集積は正の生産力効果を持つことが明らかになった。この実証結果から、我が国食品製造業では特定の地域に同業種が集積し、集積の経済が働き、集積が集積を生むという正の循環構造が形成されているといえよう。いい換えれば、これらの製造業において産業集積のMAR型動学的外部性が存在することを意味する。

4. 結論

本論文では、プラザ合意の1986年から2000年の時系列データと都道府県のクロスセクション・データからなるパネルデータを用いて、我が国食料品製造業において地域特化が正の生産力効果を持つこと、すなわちMAR型の外部経済効果が存在することを明らかにした。本論文では、阿久根・徳永〔1,2〕や影山・徳永・阿久根〔9〕によって計測されたエリソン＝グレイサーの都道府県別付加価値ベースの集積指数の簡易版集積指数に代わってDインデックス（地域特化指数）を用いて、地域特化の生産力効果を実証したことが新しい点である。このことから、我が国食品製造業では特定の地域に同業種が集積することにより、集積の経済が働き、集積が集積を生むという正の循環構造が形成されているといえよう。言い換えれば、食料品製造業では、特定の地域に同業種が地理的に集積すること（「地域特化」）により、企業間の知識・情報の伝達が盛んになり、その産業集積のメリットが地域の成長を押し上げる効果（動学的外部性）があることが明らかになった。同時に、集積の経済（地域特化の経済）が持つ負の作用としての産業組織等の硬直化が、産業集積の成長を阻害し、地域の経済成長を停滞させていることにも注意を払う必要がある。

最後に、今後の課題を列挙しておく。第1に、都市レベルのデータを用いて、より詳細に我が国製造業における産業集積及び共集積の生産力効果をパネル分析により明らかにする必要がある。第2に、本論文では産業集積の生産力効果を分析してきたが、逆に、産業集積を形成する経済要因をも明らかにし、トータルなシステムとして集積の経済を捉えることが今後の重要な課題である。

謝辞：本研究は2006年度基盤研究（C）（一般）「我が国製造業における集積の経済の外部経済効果に関するパネル分析」（研究代表・徳永澄憲：課題番号18530165）の成果の一部である。本研究のデータベース作成や推定にあたっては、筑波大学大学院生命環境科学研究科国際地縁技術開発科学専攻国際地域開発経済学研究室の金少勝さん（博士後期課程2年）や影山将洋さん（博士後期課程2年）の協力を得た。記して感謝したい。

〔註1〕「集積の経済」の実証的研究のサーベイに関しては、Fujita and Thisse〔6〕や中村良平・江島由裕〔14〕、及び亀山嘉大〔10〕などを参照。

(註2) Henderson [7] の産業集積指数(付加価値ベース)は以下のように定式化される。 $\gamma_{EG}^V = \sum_j \left(\frac{V_{ij}}{V_i} - \frac{V_j}{V_n} \right)^2$

ここで V_{ij} は都市 j の産業 i における付加価値額、 V_i は当該都道府県の産業 i における付加価値額、 V_j は都市 j の全製造業の付加価値額、 V_n は当該都道府県の全製造業の付加価値額を表す。各産業が全く集積していなければ、指数の値はゼロとなり、逆に産業が完全に集積していれば、指数の値は2に近づいていく。経済産業省『工業統計表(市区町村編)』の付加価値額データを用いた。

(註3)このDインデックスの計測において、より良い地域特化指数を計測するために、影山・徳永[8]と異なり、本論文では経済産業省『工業統計表(工業地区編)』を採用した。

(註4)マーシャル・アロー・ローマー(MAR)型外部経済効果とは、「同一産業が地理的に集積すること(「地域特化」)により企業間の知識・情報の伝達が盛んになり、そのことが産業集積の成長を促進する。また、競争的な環境よりも、地域内において独占的な環境にあることが企業の技術革新を促進する」(内閣府[16], pp.67)。新経済地理学(NEG)モデルによるMAR型の外部性に関しては、Fujita and Thisse [6]の第8章と第9章を参照。

(註5)推定の前に、パネルデータ分析なので、フィクスト・イフェクトモデルとランダム・イフェクトモデルの選択をハウスマンの検定により行い、カイ二乗の値が25.65、p値は0.00であったので、ランダム・イフェクトであるという帰無仮説を棄却し、フィクスト・イフェクトモデルを採択した。したがって、推定は、パネルLS(フィクスト・イフェクトモデル)による。

(註6)地域特化のメディアンが0.4であるので、高い地域特化群を0.45以上とし、低い地域特化群を3.5以下とした。

引用文献

- [1] 阿久根優子・徳永澄憲, 「日本の食品産業の国内における地理的分布と産業集積」『農業経済研究別冊 日本農業経済学会論文集』, 2003年, pp.326-328.
- [2] 阿久根優子・徳永澄憲, 「わが国食品産業の集積の異時点間分析: エリソン=グレイサーの集積指数によるアプローチ」『地域学研究』, 第35巻 第3号, 2006年, pp.625-635.
- [3] Batisse, C., "Dynamic externality and local growth," *China Economic Review*, 13, 2002, pp.231-251.
- [4] Ellison, G. and Glaeser, E., L., "Geographic Concentration in U.S. Manufacturing Industries: A Dartboard Approach," *Journal of Political Economy*, Vol.105, No.5, 1997, pp.889-927.
- [5] Fujita, M., P. Krugman, and A.J. Venables, *The Spatial Economy: Cities, Regions, and International Trade*, Cambridge, MA: MIT Press, 1999, 小出博之訳, 『空間経済学』, 東洋経済新報社, 2000年.
- [6] Fujita, M. and Thisse, *Economics of Agglomeration*, Cambridge University, 2002.
- [7] Henderson, S.V., "Marshall's scale economies", *Journal of Urban Economics*, 53, 2003, pp.1-28.
- [8] 影山将洋・徳永澄憲, 「首都圏における食品産業の集積の異時点間分析: デベルクス=グリフィス=シンソンの集積指数のケース」『地域学研究』, 第35巻 第2号, 2005年, pp.451-462.
- [9] 影山将洋・徳永澄憲・阿久根優子, 「我が国食品産業における集積の生産力効果の実証分析—トランスログ生産関数によるパネル分析—」『地域学研究』, 2007年掲載予定.
- [10] 亀山嘉大, 『集積の経済と都市の成長・衰退』, 大学教育出版, 2006年.
- [11] Krugman, P., *Geography and Trade*, Cambridge, USA: MIT Press, 1991.
- [12] Marshall, A., *Principles of Economics*, Macmillan, 1980.
- [13] Mori, T., Nishikimi, K. and T. E. Smith, "A divergence statistic for industrial location", *The Review of Economic and Statistics*, 87(4), 2005, pp.635-651.
- [14] 中村良平・江島由裕, 『地域産業創生と創造的中小企業』, 大学教育出版, 2004年.
- [15] 徳永澄憲・阿久根優子, 「わが国の製造業の集積の動態分析: エリソン=グレイサーの集積指数のケース」『地域学研究』, 第35巻 第1号, 2005年, pp.155-175.
- [16] 横山直・高橋敏明・小川修史・久富良章, 「90年代以降の我が国における都市の成長—産業集積のメリットと地域経済活性化—」『景気判断ディスカッションペーパーDP/03-6』, 内閣府政策統括官, 2003.

腸管出血性大腸菌感染症の社会的費用

—疾病費用 (COI) 法による計測—

樋口倫生

(農林水産省農林水産政策研究所)

The Social Cost of Enterohaemorrhagic Escherichia coli: the Approach by the Cost of Illness (Tomoo Higuchi)

1. はじめに

1996年には大阪府堺市で、腸管出血性大腸菌 O157: H7 を原因として、患者・感染者数が9,523人、死者が3人にのぼる食中毒事故が起き、2000年には大阪市を中心にして乳製品に含まれる黄色ぶどう球菌に起因する食中毒が発生し、14,780人の患者を出した。このように甚大な被害を生む食中毒事故に対処するため、食品の安全性を確保する対策が要請される。しかしながらどのような危害要因に対しても画一的に対応するのは適切ではない。食品安全政策に利用できる資源は希少であるので、経済学的な評価をもとに、如何にして効率的な政策を策定するかを問う必要がある。

実際、農林水産省・厚生労働省〔9〕には、リスク管理の標準手順の中で効率的な資源配分に係わる部分がいくつか言及されている。例えばリスク管理の定義では、リスク低減のための政策・措置について、費用対効果などを検討し適切な政策を決定、実施することとある (p. 4)。また危害要因の優先度リストを作成する際に、リスク管理者は、対象となる危害要因を放置した場合の経済的な損失の大きさに留意する必要があるとしている (p. 10)。さらにリスク管理措置案を検討する時、措置を実行した場合のコストや健康的な影響、経済的な影響等に関する情報を整理すること、リスク管理措置案の評価では、財政面での実行可能性、リスクと便益の比較を考慮することなどが述べられている (p. 13)。

以上の点を念頭におき、本研究では、食品安全対策の実施機関が政策策定過程で意思決定を行う際に、必要となる情報を提供することを目的としている。ここでは特に、腸管出血性大腸菌感染症に焦点を当て、疾病費用 (cost of illness, 以下 COI とする) 法によって、その社会的費用を推計する。

COI とは、治療に必要な医療費 (直接費用) と疾病による生産性の損失額 (間接費用) で構成されており、医療費は、患者の治療状況をいくつかに分け、それぞれに対応する費用を患者数にかけて推計する。また生産性の損失は、通院や入院、さらには死亡によって失われた時間を賃金換算したものである。以上の二つの費用の和から COI を計算できる。

COI 法の先行文献には、食品安全性に係わる日本の研究として (註 1)、Abe, Yamamoto and Shinagawa [1]、山本・石渡 [14] がある。しかしこれらの分析では、ある地域に限定された食中毒の COI を計算しており、全国民を対象とする政策の評価で利用するには限界がある。本研究ではこの点を改善するため、国立感染症研究所の『感染症発生動向調査』の原データ (国立感染症研究所 [16]) を利用し、日本全体の腸管出血性大腸菌感染症の COI を推計する。

周知のように、COI 法にはいくつかの欠点があり、消費者の支払い意思額 (willingness to pay) の観点からみると、自己防衛費用や病気による不効用が考慮されていないので社会的費用の下限になるということが挙げられる (Harrington and Portney [5])。けれどもアンケート調査に基づく仮想評価 (contingent valuation, 以下 CV とする) 法に対しても、何をするのかではなく何をいうのかを計測しているといった短所があり (Roberts and Marks [10] pp. 194-197)、また COI 法には、病気の重篤度や受療状況を詳細に区別できること、CV 法でアンケートの回答者が医療費を負担しない場合に補完的なデータとして活用できること (Cropper [3])、などの利点がある。したがって COI を推計する本研究にも、一定の意義が与えられると思う。

2. COI の計測 (註 2)

1) 腸管出血性大腸菌感染症による患者数

腸管出血性大腸菌は(註 3)、志賀型赤痢菌と類似し、培養したペロ細胞(アフリカミドリザルの肝臓細胞)に毒性を示す毒素(ペロ毒素, VT)を産生する。この病原性大腸菌は、血清型によって O157, O111, O145 など 100 種類以上に区別され、なかんずく O157 による食中毒や下痢症の被害が格段に多い(註 4)。腸管出血性大腸菌に由来する食中毒の潜伏期間は 2~7 日と比較的長く、また主症状は O157 患者の場合、腹痛、嘔吐、血性下痢、水様下痢であるが、O157 以外の血清型では、出血を伴う下痢の頻度は低い。O157 に関しては、一部の患者が溶血性尿毒症症候群(hemolytic uremic syndrome, 以下 HUS とする)を併発することがある。この HUS は、赤血球破壊による溶血貧血、急性腎不全、血小板の異常な減少などの症状を特質とする重篤な疾患であり、死亡する例もみられる。

以上のような特徴をもつ腸管出血性大腸菌由来の食中毒の発生状況は、厚生労働省医薬食品局食品安全部監視安全課(以下、厚労省)〔24〕で把握することができ、2000 年から 05 年の順に患者数をみると、113, 378, 273 (9), 184 (1), 70, 105 人となっている(括弧内は死者数)。しかしながら国立感染症研究所・厚生労働省健康局結核感染症課〔17〕〔18〕は、感染原因が食品等の飲食によると判明するケースが少ないこと、患者 1 名の場合は食中毒としての届け出が少ないこと、人から人への感染の事例が存在することなどの理由を挙げ、厚労省〔24〕の患者数が過少であると示唆している。そこで本稿では、厚労省〔24〕に報告されていない患者数を推計するため、1999 年に施行された「感染症の予防及び感染症の患者に対する医療に関する法律」に基づいて国立感染症研究所で集計している個票データ(国立感染症研究所〔16〕)を使用する。

ある特定の感染症は、患者発生状況を的確に監視するため、罹患した場合の症状の重篤度や感染性に従って、1 類から 5 類に類型化されており(註 5)、1 類感染症にはエボラ出血熱、SARS などが含まれる。またコレラ、腸チフスなどは 2 類感染症に、腸管出血性大腸菌感染症は 3 類感染症に分類されている。1~3 類感染症を診断した医師には、直ちに保健所に届け出る義務が課されており、届け出のあったデータは国立感染症研究所で収集・解析されている。今回の分析で利用したのは、このように整理された腸管出血性大腸菌感染症に関するデータである。

第1表 腸管出血性大腸菌感染症の有症状者数 (人)

年齢	2000年		2001年		2002年	
	男性	女性	男性	女性	男性	女性
0~14歳	724 (1)	621	813 (1)	750	566	555 (1)
15~19歳	74	77	114	114	78	66
20~29歳	138	154	164	217	133	142
30~39歳	35	66	59	88	39	55
40~49歳	29	44	46	85	27	35
50~59歳	35	74	63	127	42	58
60歳以上	53	146 (1)	121	182 (3)	74 (2)	126 (1)
合計	1,088 (1)	1,182 (1)	1,380 (1)	1,563 (3)	9,59 (2)	1,037 (2)
年齢	2003年		2004年		2005年	
	男性	女性	男性	女性	男性	女性
0~14歳	511 (1)	430 (1)	754 (1)	695 (2)	699 (1)	619
15~19歳	46	71	99	124	70	81
20~29歳	101	126	156	161	147	197
30~39歳	39	36	57	82	62	76
40~49歳	17	26	28	44	28	41
50~59歳	21	50	36	58	44	76
60歳以上	51	96	72 (2)	151	86 (1)	185 (3)
合計	786 (1)	835 (1)	1,202 (3)	1,315 (2)	1,136 (2)	1,275 (3)

出所:国立感染症研究所〔16〕。

注:()内は死者数。推定感染地域が国外の患者を含む。

では国立感染症研究所〔16〕を概観しておこう(註 6)。第 1 表には、性別年齢別の腸管出血性大腸菌感染症患者の有症状者数が示されており、全ての年で女性が男性より多く、14 歳以下の患者が全体の 50%以上を占めているのがみてとれる。死者に関しては、毎年 2~5 人であり、個票で確認すると、6 歳

以下の子供か 70 歳以上の老人となっている。また HUS 患者は、2000 年から 05 年の順に、34, 38 (1), 22, 16 (1), 34 (1), 34 人であった (括弧内は死者数)。

ところで感染症患者には、第 1 表で示される医者診断を受けた患者以外にも、自宅で薬をのむ人や、なにも治療を行わない人もいと想定される。次節では、この点を改善するため、患者の治療状況比率を求め、それをもとに全患者数の推計を行う。

2) 受療状況別の患者数

本節では腸管出血性大腸菌感染症患者の治療状況を、「入院」、「通院」、「売薬をのむ」、「治療をしていない」の四つに分けてその比率を

導出し (第 1 図)、感染症患者数を推計する (註 7)。今、患者は必ず下痢か腹痛を経験し、付随的に悪心・嘔吐あるいは発熱を患う可能性があると仮定する。この時、山本・石渡 [14] の方法に従うと、主症状 y (=下痢, 腹痛, 悪心・嘔吐, 発熱, 症状の重複を許す) の患者の比率 (δ_y) をもとに、症状 x (註 8) の患者の比率 (β_x) が求められる。

100% 全患者	10.3%	入院
	67.1%	通院 (入院者を含まない)
	15.6%	売薬をのむ
	7.0%	治療をしていない

第1図 治療行動別の腸管出血性大腸菌感染症による推計患者比率
出所：筆者作成。

次に症状 x に関し、治療状況 i (=a: 通院, b: 売薬をのむ, c: 治療をしていない) 別の割合 (ϕ_x^i) を算出する。 x に症状が二つ以上含まれる場合, a, b, c の順に優先されるとし, 主症状 y の治療行動別の比率を, a_y (通院), c_y (治療をしていない), $1 - a_y - c_y$ (売薬をのむ), x の個々の症状を f とすると, 治療状況別の比率は, $(\phi_x^a \phi_x^b \phi_x^c) = (1 - \prod_f (1 - a_f) - 1 - \phi_x^a - \phi_x^c - \prod_f c_f)$ となる。

第2表 O157による食中毒患者 (%)

症状区分	小学校例	保育園例	合計	比率(δ_y)
悪心・嘔吐 1)	15	8	23	13.4
腹痛	118	15	133	77.3
下痢	126	21	147	85.5
発熱	49	9	58	33.7
標本数	142	30	172	-

出所：伊藤・甲斐・尾畑 [8] p.833.

註：1) 「嘔気」と「嘔吐」で高い値を利用した。

推計のために使用するデータは、伊藤・甲斐・尾畑 [8] と厚生労働省大臣官房統計情報部 (以下、厚労省) [23] である。伊藤・甲斐・尾畑 [8] には、O157 による食中毒患者の症状が掲載されており (第 2 表)、ここから主症状 y の患者比率 (δ_y) を得た。厚労省 [23] p. 604 には、

最も気になる症状に関し、治療状況ごとの有訴者数が掲載されており、これによって a_y, c_y を計算した。

以上のデータから、受療状況別の患者比率 ($\sum_x \beta_x \phi_x^i$) を推計すると、「通院」患者の比率は 74.8%、「売薬をのむ」患者の比率は 17.3%、「治療をしていない」患者の比率は 7.9%となった。ただし「通院」患者には「入院」患者が含まれないので、厚労省 [21] p. 273 の「腸管感染症」の推計患者数の総数 (註 9) を用いて「通院」患者に対する「入院」患者の比率を計算し、全体を修正して第 1 図の推計値を得た。第 1 図の比率をもとに、「入院」と「通院」患者が、国立感染症研究所 [16] の有症状者数に一致すると仮定し、「売薬をのむ」あるいは「治療をしていない」患者数を求めた。

3) 患者の費用

(1) 直接費用

本節では、Abe, Yamamoto and Shinagawa [1] p. 68 に掲載されている大腸菌 O157: H7 による患者の医療費 (1996 年価格) から、治療状況別の患者の医療費 (直接費用) を推計する。

まず 1 人当たりの通院費は、通院患者 (258 人) に対する総医療費 (保険料を含む) が 899 万円なので、3 万 4,800 円となる。また 1 回当たりの通院費は、通院患者の総病院訪問回数が 779 回なので 11,542 円となり、したがって入院患者の総通院費は、入院患者 (10 人) の総通院日数 (26 日) から、30 万円 (=26 日×11,542 円) となる。一方 1 人当たりの入院費は、入院患者の総医療費 (保険料を含む) が 357

万円であり、通院費（30万円）を引いた327万円が入院費用となるので、32.7万円である（註10）。ただし入院患者には、HUS患者が含まれていないので、HUS患者の医療費を計算しなければならない。このため本稿では、杉本ほか〔12〕p. 102にあるHUS患者の平均治療費（269万円（1996年価格））を用いた（註11）。

薬代は、一般的な胃腸薬の価格として、総務省統計局〔27〕にある複合胃腸薬「キャベジンコーワS（錠剤・300錠）」の年平均価格（県庁所在市及び人口15万以上の市）の2,148円（2003年価格）を利用した。しかしながら1人当たりどれほどの薬をのむのかが明らかではないため、ここでは1日3回（1回2錠）の服用を1週間続けると仮定して得た301円（=2,148円×[42÷300]）を薬代とみなした。以上で求めた1人当たりの直接費用に、先ほど得た推計患者数をかけることで、第5表の直接費用が計算される。

(2) 間接費用

患者の間接費用を導出するために、最初に労働力人口比率を考慮した賃金を求めよう。性別年齢別の時間当たり賃金は、厚労省〔20〕の産業計・企業規模計・男女別年齢階級別の「きまって支給する現金給与額」に月当たり「年間賞与その他特別給与額」を加え、「総実労働時間数」で除して算出した（註12）。ただし感染症患者が労働力人口（註13）に含まれない可能性があるため、総務省統計局〔28〕より労働力人口比率を計算し、各年齢別の賃金にかけて推計賃金を得た（第3表）。なお0～14歳の患者に対しては、親の看護が必要であると仮定し、25～44歳の男女勤労者の時間当たり平均給与（2,186円）を、0～14歳の子供に対する看護費用とした。

次いで治療状況別就床状況（＝「1日中床についた」、「少し床についた」、「床につかなかつた」）別の損失労働時間を推計する（第4表）。まず「入院」については、1日を8時間として、8.6日間（註14）、

第3表 労働力人口比率を考慮した推計賃金（2003年、円）

年齢	男性	女性
0～14歳	2,186 1)	2,186 1)
15～19歳	178	161
20～29歳	1,375	1,064
30～39歳	2,303	1,145
40～49歳	2,945	1,338
50～59歳	2,894	1,127
60歳以上	840	275

出所：筆者作成。

註：1) 親の看護費用。

つまり68.8（＝8×8.6）時間とする。「通院」に関しては、通院時間が半日（4時間）であるとし、通院回数は3回（註15）とする。また厚労省〔19〕の就床日数別の通院患者数データより、「1日中床についた」患者の平均就床日数を3.8日とし（註16）、「少し床についた」患者は半日間（4時間）

第4表 治療別就床状況別の損失時間と有訴者比率（時間、%）

治療状況	1日中床についた	少し床についた	床につかなかつた
入院	68.8	-	-
通院	38.4 (27.3)	16 (27.8)	12 (44.9)
売薬をのむ	30.4 (17.9)	4 (17.6)	0 (64.5)
治療をしていない	30.4 (8.6)	4 (13.8)	0 (77.6)

出所：有訴者比率は樋口〔6〕。

註：（）内は有訴者比率。

就業できないとする。いうまでもなく、「床につかなかつた」患者の就床による損失時間は0である。

これまでの議論より、「通院」患者で「1日中床につく」場合、最初の通院時に通院時間を含め3.8日、つまり30.4（＝3.8×8）時間、次の通院以降（註17）、8（＝2×4）時間が失われ、合計38.4時間の損失となる。一方、「少し床についた」患者は、通院時間の12時間（＝3×4）を含め16時間放棄し、「床につかなかつた」患者は、12時間の損失となる。

「売薬をのむ」患者や「治療をしていない」患者に対しては、「1日中床につく」場合、3.8日（30.4時間）、「少し床についた」時は、半日（4時間）だけ失う。「床につかなかつた」場合の放棄時間は0である。

以上で得られた値から、性別年齢別治療パターン別就床状況別の患者 1 人当たりの間接費用を計算できるが、全患者の間接費用を求めるには、各範疇別の患者数が必要となる。それ故、第 4 表にある有訴者比率と本節の小節 2) で求めた患者数をもとに、性別年齢別治療状況別就床状況別の患者数を推計した。そして性別年齢別治療状況別就床状況別の 1 人当たり間接費用を用いて、各年の間接費用を導き出した (第 5 表)。

次に、第 1 表をみると分かるように、感染症患者には死者が存在するため、人命の貨幣価値、つまり死者の生産性損失の値を測らなければならない。そこで本研究では、ある個人が期待余命の間に生産する産出物の市場価値を生命の貨幣価値とみなす人的資本アプローチによって人命の価値を貨幣換算した (註 18)。

今、利率を r 、 j 歳の賃金に基づいた年間所得を w_j 、 k 歳の期待余命を T 年とすると、 k 歳で死亡し

た患者の人命の貨幣価値は、 $\sum_{j=k}^{k+T} w_j (1+r)^{k-j}$ によって算出される (第 5 表)。ここで、 w_j は先ほど労働

力人口比率を考慮した賃金を推計したのと同じ方法で求めた 2003 年の年間所得であり、また 14 歳以下の所得、家事労働に対する帰属価値は 0 とした。T は厚労省 [22] から得た期間を利用し、 r は 2003 年の国内銀行の貸付金利 (1.86%) と銀行預金店頭表示金利の平均年利率 (0.026%) の平均値から GDP デフレーターの変化率 (-1.24%) を引いた 2.17% を用いた (総務省統計局 [29])。

(3) 慢性腎不全患者の費用

HUS 患者が慢性腎不全になると、血液透析、腹膜透析 (continuous ambulatory peritoneal dialysis, 以下 CAPD とする)、腎臓移植のいずれかの方法で治療を受ける。血液透析は、人工腎臓に血液を送り、血液中の老廃物や余分な水分を除去し、血液の電解質の調整などを行うものであり、CAPD は自身の腹腔を利用して透析する方法である。腎臓移植は正常なものを体内に埋め込み、機能不全の腎臓にかわって、腎臓として機能させる治療法である (全国腎臓病協議会編 [15])。

このような治療を受けた慢性腎不全患者の費用を算出するには、まず HUS 患者の何パーセントが慢性腎不全となるのかを把握しなければならない。しかし本分析では日本のデータを手でできなかったため、Frenzen *et al.* [4] の第 1 表に示された HUS だけが慢性腎不全に至らない患者と、慢性腎不全になる患者の米国での比率 (30:1) で代用した。国立感染症研究所 [16] をみると、死者を除く年平均 HUS 患者数は 29.2 人なので、米国の比率から慢性腎不全患者が毎年 0.94 人生じることになり、ここでは毎年 1 人発生するものとした。

治療法に関しては、血液透析を行うと仮定する。これは、全透析患者に対する腎臓移植患者の比率が 0.36% (2004 年)、新規透析導入患者に対する腎臓移植患者の比率が 2.5% (04 年) と共に非常に小さく、また血液透析と腹膜透析を合計した患者の 96.3% (04 年) が昼間、夜間血液透析を受けているという事実を考慮している (日本移植学会広報委員会編 [25]、日本透析医学会統計調査委員会 [26])。この血液透析に対する費用は、透析のために月に 13 回通院している患者のレセプトデータ (2005 年) から得た月額 41 万 1,608 円を用いる (杉崎ほか [13] p. 128)。

透析による労働の損失時間は、全国腎臓病協議会編 [30] p. 131 から透析患者の年齢別性別の週平均労働日数を求め、厚労省 [20] の労働時間と比較して推計した。また慢性腎不全患者の年齢を、HUS 患者の全年度平均年齢である 10 歳とし、10~14 歳の患者が透析する時に親の付き添いが必要なので、その際の生産性の損失も計上した (註 19)。これらのデータをもとに、人的資本アプローチと同様の方法で、血液透析費用の現在価値 (直接費用) と生産性損失額 (間接費用) を計算すると、第 5 表のようになる。

4) 推計結果と考察

以上で得られた直接費用と間接費用から、腸管出血性大腸菌感染症の COI を計測し、その結果を考察していこう。直接費用 (医療費) に関しては、HUS による入院費が 4,090 万 (2003 年) ~1 億 100 万円 (01 年) で、平均 7,960 万円であった。2001 年が最も大きいのは、この年の HUS 患者が 37 人 (死

者を除く)で最大であったためである。また非 HUS 患者の入院費も 2001 年に最大 (1 億 1,700 万円) であり、平均値では HUS 患者の入院費よりも大きな金額 (9,000 万円) であった。この入院費に、通院費、薬代、そして透析費用を加えて算出した直接費用は、全患者数が最少の 2003 年に最も低い 3 億 3,900 万円、全患者数、HUS 入院患者数が共に最大であった 01 年に最高値の 4 億 9,200 万円であり、平均値は 4 億 2,300 万円であった。

生産性の損失としての間接費用については、入院や通院で失われた金額が 8,520 万 (2003 年) ~1 億 5,100 万円 (01 年) で、平均値は 1 億 1,900 万円となっている。2001 年に最大であるのは、先ほど直接費用でもみたように、この年に患者数が最も多かったことに起因する。死者の費用に関しては、2002 年が最小で 7,310 万円、04 年が最大で 2 億 2,400 万円である。2004 年は 05 年と同数の死者 (5 人) であるが、幼児の死者が多かったため、人命の価値が大きくなっている。この二つの費用の和に慢性腎不全による生産性損失を加えた間接費用は、2 億 (2002 年) ~3 億 7,600 万円 (04 年) であり、平均でみると 2 億 7,500 万円になる。

以上の直接費用と間接費用を合計すると、腸管出血性大腸菌感染症の COI は、5 億 8,500 万 (2002 年) ~8 億 2,000 万円 (04 年) となり、平均値では 6 億 9,800 万円であった。2002 年は、03 年より患者数、死者数共に多かったが、幼児の死者が 1 人であったため COI が最少となった。また死者の費用を除く COI は、患者数が最も多い 2001 年が最大であったが、最終的な COI は、幼児の死者が多い 04 年に最も大きくなっている。

第5表 腸管出血性大腸菌感染症のCOI 1) (2000年価格, 100万円)

費用区分	2000年	2001年	2002年	2003年	2004年	2005年	平均値
直接費用 (医療費)							
入院 (HUS)	92.8	100.9	60.0	40.9	90.0	92.8	79.6
入院 (非HUS)	88.0	116.8	80.2	65.3	95.4	94.2	90.0
通院	68.7	89.3	60.5	48.7	73.6	73.0	69.0
薬	0.14	0.19	0.13	0.10	0.15	0.15	0.14
血液透析	184.3	184.3	184.3	184.3	184.3	184.3	184.3
小計	433.9	491.5	385.2	339.3	443.6	444.4	423.0
間接費用 (生産性の損失)							
入院・通院など	120.0	150.7	104.3	85.2	129.9	124.1	119.0
死者	107.3	118.0	73.1	160.4	223.7	118.1	133.5
慢性腎不全	22.6	22.6	22.6	22.6	22.6	22.6	22.6
小計	249.9	291.3	200.0	268.3	376.2	264.8	275.1
COI							
合計	683.8	782.8	585.2	607.6	819.8	709.2	698.1

出所：筆者作成。

註：1) 総務省統計局〔29〕の消費者物価指数総合指数で実質化した。

3. おわりに

本研究では、リスク管理の過程で食品安全政策の担当機関が意思決定を行う際に参考となるデータとして、腸管出血性大腸菌感染症の社会的費用を導出した。推計は、国立感染症研究所の個票データを使用し、COI 法によって行った。分析の結果、直接費用は、3.39 億~4.92 億円、平均値では 4.23 億円であった。一方間接費用は、2 億~3.76 億円、平均では 2.75 億円であった。以上の直接費用と間接費用を合計した COI は、5.85 億~8.2 億円となり、平均値では 6.98 億円になる。

本稿で得られた COI、つまり腸管出血性大腸菌感染症の社会的費用は、今後の感染症あるいは食中毒対策を策定する時の判断材料として利用できよう。例えば費用便益分析で、政府の介入によってどれほど疾病費用が限界的に削減できるのか、換言するといかほどの限界便益が生じるのかを測る際に活用できる。なお本研究では、データの制約のため、HUS による後遺症で腎臓移植を行う場合を考慮できなかった。この点については今後の課題としたい。

(註 1) 米国での既存研究には、樋口〔6〕で説明されているように、Buzby, Roberts, Lin and MacDonald〔2〕、

Roberts and Marks [10] などがある。

- (註 2) 本節の推計方法は、山本・石渡 [14] に大きく依拠している。詳細な説明は、樋口 [6] を参照。
- (註 3) 腸管出血性大腸菌については、伊藤 [7]、伊藤・甲斐・尾畑 [8] を参考にした。
- (註 4) O157 には重篤な症状を起こすものとして、O157:H7 と O157:H- の 2 種類が存在する。
- (註 5) SARS の発生で 2003 年に感染症法が改正され、5 類感染症が新設された。なおその他の類型として、指定感染症、新感染症がある。
- (註 6) 7 期間 (1999～2005 年) に区分された個票データには、各患者に対する性別、生年月日、発病年月日、患者の生死、症状の有無が掲載されている。患者の年齢は、発病年月と生年月日から計算できるが、発病年月の記載がないデータについては、属する期間の 1 月 1 日での年齢を利用した。なお 1999 年は、4 月～12 月の患者のみであり、使用しなかった。
- (註 7) 国内で感染した患者に限定するため、以下の計算では、推計感染地域が国外の患者を除いている。
- (註 8) x = 下痢, 腹痛, 下痢かつ腹痛, 下痢かつ発熱, ..., 下痢かつ腹痛かつ悪心・嘔吐かつ発熱, とし, y と異なり, 表記された症状以外のものとの重複を許さない。例えば x = 下痢は, 腹痛, 悪心・嘔吐, 発熱を全く伴わない。
- (註 9) 病院患者と一般診療所患者の和。入院患者 (5,100 人), 外来患者 (33,100 人) となっている。
- (註 10) 本稿では, 入院患者が退院後に通院する場合を考慮していない。
- (註 11) ただし小児腎臓病学会の基準で非 HUS と分類される症例も含まれる。分類基準については、杉本ほか [12] p. 93 を参照。
- (註 12) 「きまって支給する現金給与額」は所定内給与額に超過労働給与額を加えたもの。「総実労働時間」は所定内実労働時間数と超過実労働時間数の和。
- (註 13) 15 歳以上の就業者と完全失業者の和。
- (註 14) Abe, Yamamoto and Shinagawa [1] p. 68 には, 入院患者 (10 人) の総入院日数が 86 日となっている。
- (註 15) Abe, Yamamoto and Shinagawa [1] p. 68 で, 258 人の通院患者の総病院訪問回数が 779 回とあるので, 通院患者の平均通院回数は 3.0 回となる。
- (註 16) 1～3 日を 2 日, 4～6 日を 5 日, 7～14 日を 8.5 日, 15 日以上を 15 日として計算した。
- (註 17) 厚労省 [21] の再来患者の平均診療間隔をみると, 腸管感染症は 6.1 日となっている。
- (註 18) ここでの議論は, Santerre and Neun [11] を参考にした。Santerre and Neun [11] が指摘するように, 人的資本アプローチには, 市場の不完全性による男女の賃金差, 賃金を得られない人の価値が 0 となる, などの欠点がある。
- (註 19) 全国腎臓病協議会編 [30] p. 91 より, 1 回の透析時間は全患者の 70% が回答している 4.5 時間とする。また通院に要する時間 (片道) (p. 100) は, 全患者の 98.5% が 1 時間未満としているので, 往復 1 時間とする。以上より, 通常, 月に 13 回透析を受けるので, 月間 71.5 時間が親の生産性の損失となり, 5 年間の損失額の現在価値は 899 万円 (2003 年価格) となる。

引用文献

- [1] Abe, K., S. Yamamoto and K. Shinagawa “Economic Impact of an Escherichia coli 157: H7 Outbreak in Japan.” *Journal of Food Protection*, 65, 2002, pp. 66-72.
- [2] Buzby, J., T. Roberts, C. Lin and J. MacDonald “Bacterial Foodborne Disease: Medical Costs and Productivity Losses.” *Agricultural Economics Report*, No. 741, 1996.
- [3] Cropper, M. “Valuing Food Safety: Which Approaches to Use?” In Caswell, J. ed., *Valuing Food Safety and Nutrition*. Westview Press, 1995. (桜井倬治・加賀爪優ほか監訳『食品安全と栄養の経済学』農林統計協会, 2002 年)
- [4] Frenzen, P., A. Drake, F. Angulo, and the Emerging Infections Program FoodNet Working Group “Economic Cost of Illness due to Escherichia coli O157 Infections in the United States.” *Journal of Food Protection*, 68, 2005, pp. 2623-2630.
- [5] Harrington W. and P. Portney “Valuing the Benefits of Health and Safety Regulations.” *Journal of Urban Economics*, Vol. 22, 1987, pp. 101-112.
- [6] 樋口倫生「食品安全政策の便益推計 - 疾病費用によるアプローチ -」日本フードシステム学会 2006 年度大

会セッション報告, 2006.

- [7] 伊藤武「病原大腸菌（腸管出血性大腸菌 O157 を含む）」総合食品安全事典編集委員会編『食中毒性微生物』産業調査会, 1997.
- [8] 伊藤武・甲斐明美・尾畑浩魅「病原大腸菌」『臨床栄養』89 巻 7 号, 1996, pp. 832-838.
- [9] 農林水産省・厚生労働省『農林水産省及び厚生労働省における食品の安全性に関するリスク管理の標準手順書』(www.maff.go.jp/syohi/guidelines/risk_tejunsyo.pdf), 2005.
- [10] Roberts, T. and S. Marks “Valuation by the Cost of Illness Method: The Social Costs of Escherichia coli O157:H7 Foodborne Disease.” In Caswell, J. ed., *Valuing Food Safety and Nutrition*. Westview Press, 1995. (桜井倬治・加賀爪優ほか監訳『食品安全と栄養の経済学』農林統計協会, 2002 年)
- [11] Santerre, R. and Neun, S. *Health Economics: Theories, Insights, and Industry Studies*, 4th Edition, South-Western, 2007.
- [12] 杉本壽・妙中信之・島津岳士・島岡要「病原性大腸菌 O157 感染に伴う溶血性尿毒症候群 (HUS) の病態解明と治療法の確立」大阪府腸管出血性大腸菌感染症調査研究会編『大阪府腸管出血性大腸菌感染症調査研究会報告書 (最終報告)』, 1998.
- [13] 杉崎弘章・鈴木満・吉田豊彦ほか「第 9 回透析医療費実態調査報告」『日本透析医学会雑誌』21 巻 1 号, 2006, pp. 125-148.
- [14] 山本茂貴・石渡正樹「横浜市におけるサルモネラ食中毒による社会的損失」『獣医学雑誌』No. 2, 1998, pp. 51-62.
- [15] 全国腎臓病協議会編『透析をはじめの人のためのガイドブック (改訂第 7 版)』2006.

資料

- [16] 国立感染症研究所『感染症発生動向調査患者データ』(個票データ) 2006.
- [17] 国立感染症研究所・厚生労働省健康局結核感染症課監修『病原検出情報 IASR』Vol.25, No.6 (No.292), 2004.
- [18] 国立感染症研究所・厚生労働省健康局結核感染症課監修『病原検出情報 IASR』Vol.27, No.6 (No.316), 2006.
- [19] 厚生労働省大臣官房統計情報部『平成 4 年国民生活基礎調査 第 2 巻』1992.
- [20] 厚生労働省大臣官房統計情報部『賃金センサス 第 1 巻』労働法令協会, 2004.
- [21] 厚生労働省大臣官房統計情報部『平成 14 年患者調査 上巻』2004.
- [22] 厚生労働省大臣官房統計情報部『平成 16 年簡易生命表』2005.
- [23] 厚生労働省大臣官房統計情報部『平成 16 年国民生活基礎調査 第 2 巻』2006.
- [24] 厚生労働省医薬食品局食品安全部監視安全課『食中毒統計』各年版.
- [25] 日本移植学会広報委員会編『臓器移植ファクトブック 2005』2005.
- [26] 日本透析医学会統計調査委員会『わが国の慢性透析療法の現況 (2004 年 12 月 31 日現在)』2005.
- [27] 総務省統計局『小売物価統計調査』2004.
- [28] 総務省統計局『労働力調査』2005.
- [29] 総務省統計局『日本統計年鑑』各年版.
- [30] 全国腎臓病協議会編『2001 年度血液透析患者実態調査報告書』2002.

農産物に対する消費者のニーズと購買行動

— 福島県郡山市におけるイチゴの事例 —

半杭真一

(福島県農業総合センター)

Survey of the Consumer Needs and the Purchasing Behavior toward Local Agricultural Products: A Case Study of Strawberry in Koriyama-city, Fukushima, Japan (Shin-ichi Hangu)

1. はじめに

現在、福島県のイチゴ生産は、県内の立地や環境を活用した振興が図られてはいるが、他県産イチゴの県内消費量に占める割合が高く、季節によって25～50%の値を示している。このため県としては、イチゴを生産拡大を図る重要品目と位置づけており、オリジナル品種の育成による産地の育成・強化や、消費者ニーズの的確な把握による販売促進を展開することが重要である。とくに、イチゴの県内消費では、地場流通機能の強化による地産地消システムの構築が課題となっている(註1)。

県産イチゴに対する県内消費者のニーズを把握するためには、商品としてのイチゴの特性、とくに競争力が期待できる「地元産地」や「県オリジナル品種」の価値を評価し、多様化する消費者ニーズの構造を明らかにすることが緊急な課題となっている。

本論文では、第一に県内の中核都市圏を形成する郡山市を対象として、消費者の求めるイチゴの特性を定量的に明らかにする。次いで、家族の食生活をモデル化してイチゴ特性と購買行動との因果関係を分析することで、県産イチゴの県内販売戦略を構築するための指標を抽出することを目的とする。

2. 福島県のイチゴにおける生産・出荷と消費の概況

福島県産イチゴは、136haの作付面積で2,550tが出荷されているが、総出荷量のおよそ67%が農協等集出荷団体へ出荷され、約20%が直販、約10%が直売所で販売されて消費者へ届けられている(註1)。

福島県は、イチゴを県内4産地で重点品目と位置づけ生産振興を図っているが、これらの4産地の農協で、集出荷団体向け出荷量の80%を占める。これら団体の出荷先と出荷量を第1表に示す。

第1表 集出荷団体の出荷先と出荷量(t)

	出荷量計	主な出荷先			その他	
		S市(県外)	F市(県内)	I市(県内)	県内	県外
A農協	909	216	218	-	134	341
B農協	187	-	6	178	2	1
C農協	199	-	-	199	-	-
D農協	67	-	...	-	25	41
団体計	1,698	216	224	385
(福島県産のシェア)		(13%, 2位)	(84%, 1位)	(37%, 1位)		

註1:平成17年の実績を筆者がまとめた。

2:出荷量が相対的に低い市場をその他とした。

県外の卸売市場に対しても出荷が行われているが、県外市場への出荷は個々の市場への出荷量は少ない。他の主要な生産県に比較して、福島県のイチゴ産地の規模は小さく、県産イチゴの主な出荷先は県内の市場である。

福島県の人口は、およそ2,091千人、709千世帯である。イチゴの消費量は世帯あたり3,555gであるので、2,500t程度が県内の消費量であると推定される(註2)。直販および直売所への出荷と第1表の団体への出荷をあわせると、県内で消費されているイチゴに占める県内産の割合はおよそ半分から4分

の3程度と考えられる。

3. 予備調査について

郵送調査に先立ち、消費者が求めるイチゴの特性や購買行動を定性的に把握するため、グループインタビューを行った。詳細は以下のとおりである。

- (1) 目的：消費者の求めるイチゴの特性と購買行動の把握
 - (2) 日時：平成18年5月26日
 - (3) 場所：福島県農業総合センター（福島県郡山市日和田町）
 - (4) フォーカスグループ：郡山市在住の子供のいる既婚女性6名（年齢33～53歳）
- グループインタビューをテキスト化したデータをコードした結果、頻出した10語を第2表に示す。

第2表 頻出10語（出現数の降順）

抽出語	出現数	抽出語	出現数
食べる	76	甘い	20
イチゴ	66	安い、好き	18
買う	48	月	17
子供	29	大きい	16
思う	28		

特徴的な語として、出現数が29で4番目に多い「子供」がある。「甘い」「安い」「好き」よりも上位に位置しており、イチゴの購買行動には子供の存在が強く結びついていることが窺える。

グループインタビューから得られたイチゴの特性に関する他の要望や不満を整理し、得られた知見は第3表のとおりである。

第3表 グループインタビューから得られた知見

特性	知見
価格	パックあたりの値段が時期と密接に関わることを理解しており、購入する値段にはっきりとした基準を持っている
香り	重視していない、甘い香りがすると買う、に分かれる
食味	とにかく甘いものを好む、甘いばかりではなく酸味も欲しい、のように用途や食べる主体によって望まれる特性が一樣ではない
産地	情報が表示されていることを認識しており、地元産を選ぶ傾向も見られる
品種	知識は多くないが、表示されていないという不満があり、品種によって選びたいという意向がある

イチゴの特性のなかでも、「産地」や「品種」といった本稿が目的とするものに対する消費者のニーズが現れており、これらの特性が販売戦略に利用できる可能性が示されている。

4. 郵送調査の方法

グループインタビューを受け、消費者が求めるイチゴの特性や購買行動、食生活スタイルについて定量的に把握するため、郵送調査を行った。調査の概要を以下に示す。

- (1) 調査対象 福島県郡山市の全世帯
- (2) 標本数 1,000件
- (3) 抽出方法 2006年版NTT電話帳からの無作為抽出
- (4) 調査期間 2006年12月1日～12月22日
- (5) 調査方法 郵送調査法
- (6) 回収数 465件（未着18件につき回収率は47%）

確認はがきや謝礼物品の同封、督促を行い、郵送調査としては高い回収率を得た。このことにより、返送されない標本による無応答誤差は小さいと考えられる。

5. 分析

郵送調査の結果を分析する。調査票の質問は、イチゴの購買行動に関するものと食生活一般に関するもの、フェイス項目がある。

イチゴの購買については、「最もよくお買い求めになる」というワーディングで、イチゴの出回り期における、購入する場所や産地、価格、頻度に関する購買行動のデータを得ることをねらいとした。価格については記述式であるが、他の質問は多肢選択式で回答を得ている。

1) 地元産イチゴの購入手動

グループインタビューにおいて、「地元のものを選ぶ」「産地については表示がされている認識がある」という意見があったことを受け、産地への関心と購買行動を分析する。グループインタビューでは、地元産という言葉の定義がまちまちであったため、郵送調査では産地がどこまでであれば地元産と呼べるか、という質問を行い、この回答者の考える地元産の範囲と、実際に購入しているイチゴの産地についてクロス集計を行った（第4表）。表に示した地元産の範囲は、郡山市内、須賀川市、中通り、福島県と、順に広がっている（註3）。

第4表 クロス集計（地元産の範囲と購入している産地）

	購入している産地					
	地元産	県内産	県外産	どこでもよい	わからない	全体
郡山市内	35	19**	16	33	7	110
(期待値)	(39.3)	(11.5)	(14.7)	(36.1)	(8.5)	
須賀川市	21	4	4	14	3	46
(期待値)	(16.4)	(4.8)	(6.1)	(15.1)	(3.5)	
地元産の 範囲	中通り	44*	10	11	25	95
(期待値)	(34.0)	(9.9)	(12.7)	(31.2)	(7.3)	
福島県	58*	13*	28	73*	19	191
(期待値)	(68.3)	(19.9)	(25.5)	(62.7)	(14.7)	
全体	158	46	59	145	34	442
独立性の検定						
	χ^2	df	P 値			
	20.674	12	0.055			

註 1: 地元産の範囲について、白河市は中通りに加え、その他を省いた。

2: Haberman の方法により、**は有意水準 1%で、*は有意水準 5%で期待値と有意差があることを表す。

地元産の範囲について郡山市内、かつ、購入している産地が県内産という回答者が期待値より多く、地元産の範囲について福島県、かつ、購入している産地がどこでもよいという回答者が期待値より多いという結果である。このことは、より狭い範囲を地元として捉える、言い換えれば、地元への愛着の強い回答者が県内産を選択しており、より広い範囲を地元として捉える、地元への愛着の薄い回答者は購入する産地にこだわらないという傾向を示唆している。

第4表から、購入している産地について、地元産を選ぶと回答している 158 の回答者のなかで、地元産の範囲について、福島県と答えている回答者は 58 である。従って、購入している産地について、県内産よりも狭い範囲の地元産と、県内産の購買は同程度と推察される。全体の割合では、県内全体より狭い範囲での地元産 23%、県内産 24%、県外産 13%、どこでもよい 33%という購買実態が窺える。

本稿の課題の一つは、消費者における「産地」の価値の評価であるが、地元への愛着が地元産農産物を選ばせることが示唆されてはいるものの、全体としては、「産地」にはこだわりのない消費者の数が多くと考えられる。県産イチゴの消費を拡大する上では、ターゲットを明確にし、それに応じた的確な販売戦略の構築が必要である。

2) 購入価格モデル

消費者の属性や購買行動とイチゴの購入価格との関係を、数量化Ⅰ類によって分析した。従属変数にはイチゴの購入価格を用い、独立変数にはフェイス項目である収入、家族人数、年齢、イチゴの購買行動に関しての項目から、購入頻度、購入する場所、購入する産地を用いた。結果を第5表に示す。

カテゴリスコアを見ると、収入について多いほうがカテゴリスコアも大きい、という想定されるとおりの結果となった。家族人数は4人を上回るとカテゴリスコアが負となる。また、単身でもカテゴリスコアが負であるが、2人、3人の場合はカテゴリスコアが正である。年齢は60歳以上については正であるが、他の階層では負であり、特に若年層についてはその値が大きい。購入頻度は、多く購入する場合にはカテゴリスコアが小さく、少ない場合には大きくなるという想定どおりの結果である。購入する場所は、青果店で大きく、直売所では小さい。また、決まっていない場合には小さい。購入する産地については、カテゴリスコアが最大のもは地元産であり、最小のもはどこでもよいである。

地元産農産物を購入するのは年齢が高い消費者であることもよく知られている(註4)が、第5表の結果は、年齢が高い消費者が、地元産のイチゴを高い価格で購入する傾向があることを示していると考えられる。

また、本稿が分析する「産地」であるが、購入する産地の偏相関係数は年齢と並んで大きく、「産地」への関心が購入価格に影響していることを示唆している。購入する産地のうち、どこでもよいとわからないについてはカテゴリスコアが負であり、地元産と県外産が正であるが、この県外産を有名産地と捉えれば、「産地」への関心やこだわりが購入価格を高めているといえよう。第4表に現れているように、産地にこだわらない消費者は多いとはいえ、ターゲットを明確にすることによって、第5表の結果から、「産地」による差別化の可能性が示唆されていると考えられる。

第5表 数量化Ⅰ類結果

アイテム	カテゴリ	標準化スコア			
		カテゴリ スコア	偏相関係数 (t 値)	P 値	
収入	~300 万円	-20.388	0.164	0.002 (3.055)	
	~500 万円	-0.015			
	~750 万円	6.168			
	~1,000 万円	8.392			
	1,001 万円~	43.052			
家族人数	単身	-3.832	0.155	0.004 (2.893)	
	2 人	7.976			
	3 人	18.197			
	4 人	-0.737			
	5 人以上	-14.713			
年齢	~29 歳	-48.760	0.180	0.001 (3.360)	
	30~39 歳	-12.258			
	40~49 歳	-22.843			
	50~59 歳	-3.759			
	60 歳~	14.168			
購入頻度	週 2 回以上	-16.835	0.079	0.144 (1.464)	
	週 1 回	-0.187			
	月 2,3 回	2.590			
	月 1 回	4.757			
購入する場所	スーパー	1.572	0.141	0.009 (2.609)	
	青果店	11.165			
	直売所	-31.011			
購入する産地	決まっていない	-12.497		0.180 (3.368)	
	地元産	13.928	0.180		
	県内産	-1.176			
	県外産	10.032			
	どこでもよい わからない	-18.754 -6.334			
定数項		432.455			
分散分析表					
要因	平方和	df	平均平方	F 値	P 値
回帰	275868.8	23	11994.30	1.830	0.012
残差	2104087	321	6554.787		
全体	2379956	344			
重相関係数	0.340		決定係数	0.116	

3) イチゴの特性の定量化

回答者がイチゴの特性をどう評価しているかを定量化するために、選択型コンジョイント分析を行った。プロフィールの構成は第6表、推定結果は第7表のとおりである。

いずれの係数も有意であり、符号は価格と食味について負、他の属性については正であり、大きく、甘いほうが高い効用を有するという結果である。これは、イチゴの消費者ニーズについて選択型コンジョイントを用いて分析した先行研究である下山ら [1] の結果とも一致する。本稿が課題とする「産地」と「品種」についてであるが、産地がより近く、品種情報があるほうが高い効用を有することが明らかとなった。

食味については、甘いだけでなく酸っぱさも欲しいというグループインタビューの結果を踏まえ、甘酸っぱさに対する評価を得ることをねらいとしたが、調査票に「甘酸っぱい(酸っぱさも残るもの)」と表示し、甘さと甘酸っぱさのバランスについては説明しなかったために、酸っぱさというワーディングが敬遠され、大きく負に作用することとなったと考えられる。

産地については、県外産より県内産、県内産より地元産が高い効用をもたらすことが明らかとなった。

品種については、グループインタビューで、消費者の知識は多くないが表示されていないという不満があることが確認されていたが、品種表示の有無の購買行動への影響はこの分析でも顕著である。

第6表 プロファイルの構成

属性	水準
価格	298 円, 398 円, 498 円
大きさ	一口で食べられる, 一口より大きい
産地	地元産, 県内産, 県外産
食味	甘い, 甘酸っぱい
品種	表示あり, 表示なし

第7表 推定結果

	係数	限界支払意志額
価格	-0.0025*** (-7.000)	
大きさ	0.3242*** (5.903)	129.328
食味	-1.2620*** (-21.420)	-503.497
産地	0.2982*** (8.540)	118.950
品種	0.5047*** (9.002)	201.374
n	2182	
対数尤度	-1973.3	

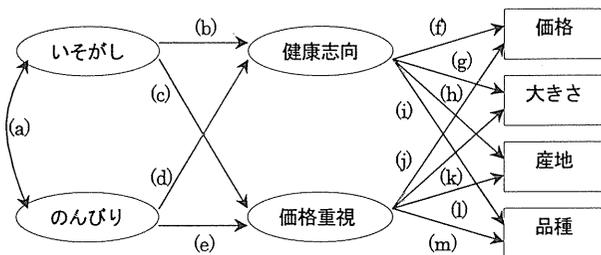
註 1: ***は有意水準 0.1%で有意差があることを表す。

2: 括弧内は t 値である。

4) 食生活スタイルと購買行動の因果関係

ここでは食生活をモデル化して、イチゴの特性との購買行動における因果関係を共分散構造分析によって分析する。食生活一般に関する質問の回答から回答者個人の食生活スタイルをモデル化し、因果関係を推定するために用いた観測変数は、食生活一般について 13、イチゴを買うときに重視することについて 4 である。いずれも、「全く当てはまらない」を 1 とし、「当てはまらない」「どちらかといえば当てはまらない」「どちらかといえば当てはまる」「当てはまる」「非常に当てはまる」の 6 件法で回答を得た。これらの変数について、記入漏れや回答の重複による不備を除いた回答者数は 345 である。

食生活スタイルを表す潜在変数と観測変数である購入しているイチゴの特性との因果関係を想定したモデルは第1図のとおりである。郵送調査によって得られた回答者の観測変数に加え、外生的潜在変数として「いそがし」「のんびり」、内生的潜在変数として「健康志向」「価格重視」の 4 つの食生活スタイルを表す潜在変数を想定した。潜在変数と観測変数については第8表のとおり。



第1図 因果関係のモデル

第8表 共分散構造分析に用いた変数

潜在変数	観測変数	平均値	sd	中央値	尖度	歪度
いそがし	q_8-3 冷凍食品を買う	3.5	1.44	4	-0.998	-0.117
	q_8-12 買い物には仕事帰りに立ち寄る	3.0	1.71	3	-1.305	0.308
	q_8-27 出来合いのおかず(惣菜)を買う	3.0	1.15	3	-0.622	-0.080
のんびり	q_8-10 買い物には午前中から夕方までに行く	4.1	1.56	5	-0.755	-0.638
	q_8-11 漬物やジャムの加工を家でする	3.2	1.69	3	-1.403	0.031
	q_8-15 ケーキをつくって食べる	2.3	1.40	2	0.102	1.007
健康志向	q_8-1 テレビで健康にいいといっているものを買う	3.7	1.15	4	0.017	-0.551
	q_8-2 食品添加物が少ないものを買う	4.6	1.13	5	1.126	-0.996
	q_8-4 血圧, 血糖値, コレステロールなどが気になる	4.3	1.38	5	-0.179	-0.762
	q_8-20 栄養のバランスを考えて買い物をする	4.2	1.16	4	0.283	-0.699
価格重視	q_8-5 消費期限の近い値引き品を買う	3.3	1.41	3	-0.842	0.015
	q_8-6 2つ以上の店で値段を比べる	3.0	1.51	3	-1.074	0.257
	q_8-25 チラシをみてから買い物に行く	3.7	1.47	4	-0.838	-0.256
	q_9-13 価格	4.5	1.05	5	0.357	-0.672
	q_9-14 大きさ	4.4	0.96	4	0.642	-0.647
	q_9-19 産地	3.9	1.14	4	-0.091	-0.400
	q_9-20 品種	3.8	1.21	4	-0.600	-0.137

注 : sd は標準偏差を表す。

グループインタビューの結果から、イチゴの購買行動は子供の存在と強く結びついているため、共分散構造分析を行うに当たり、母集団を「子供あり」「子供なし」の2グループにわけることとした。子供の有無とイチゴの購買行動、他のフェイス項目の関係について第9表に示す。

第9表 子供の有無と購買行動、フェイス項目(平均値)

	n	購入価格	購入頻度	複数パック	年齢	家族人数	収入
子供なし	230	431.2	3.7	29%	4.4	2.3	2.4
子供あり	115	409.2	3.7	27%	3.2	4.5	2.6

注：購入頻度、年齢、収入は5段階スケール、購入価格と家族人数は実数、複数パックは購入する割合である。

「子供なし」と「子供あり」の間で、フェイス項目である年齢、家族人数、収入について差が見られた ($P < 0.05$)。また、購買行動については購入価格についてのみ差が見られ ($P = 0.022$)、購入頻度と複数パック購入する割合については有意な差はない。購入頻度と複数パック購入する割合に差がないことから、子供の有無によってイチゴの購買量は大きな差はないと考えられる。購入価格に差があるということは、子供のいる世帯では、産地よりも価格によってイチゴを選択していることが窺える(注5)。

県産のイチゴの販売を促進するためにはターゲットを明確にする必要があると述べてきたが、第5表で見たように、産地への関心は購入価格を高めるが、第9表のように購入価格が低い子供のいる世帯は県産イチゴのターゲットとはなりえないのか検討したい。

子供のいる世帯は家事や育児の時間的な負担が大きく、「いそがし」のウェイトが大きい食生活スタイルであると考えられる。しかし、子供のいる世帯は子供の健全な食生活を重視し、忙しいながらも「健康志向」を示すと推察され、また、「健康志向」を示すが故に、イチゴを買うときに重視するのは「価格」よりも、「大きさ」「産地」「品種」であるという仮説を検討する。

「子供あり」グループにおいて、因果関係のモデル(第1図)の「健康志向」から「価格」へのパス(f)の有意確率は0.485であり、パスが0であるという帰無仮説を棄却できないため、この「健康志向」から「価格」へのパスを0とするもう一つのモデル(model 2)を推定する。両モデルを比較すると、赤池の情報量基準およびBrowne-Cudeck基準がいずれも小さいため、「健康志向」から「価格」へのパス係数を0とするmodel 2を採択し、推定したパスの標準化係数と有意確率を第10表に示した。

採択した model 2 について、「いそがし」から「健康志向」へのパス(b)と「いそがし」から「価格重視」へのパス(c)を比較すると、「子供あり」では (b)>(c) である (P=0.016) が、「子供なし」では (b)<(c) である (P<0.001)。また、グループ間で比較すると、(b)について、「子供あり」>「子供なし」 (P=0.046) であり、「子供あり」グループは「子供なし」グループに比べて、「いそがし」でありながら、「健康志向」への深い因果関係を示すことが明らかとなった。

食生活スタイルとイチゴの購買行動との因果関係について、「健康志向」「価格重視」からイチゴの特性へのパスを概観すると、「価格重視」から「価格」「大きさ」「産地」「品種」へのパス(j), (k), (l), (m) は (j)<(k), (l), (m) の関係であり (P<0.001), (k), (l), (m) は係数の符号が負である。それに対して、「健康志向」から「大きさ」「産地」「品種」へのパス(g), (h), (i) は、(g)<(h), (i) の関係である (P<0.001)。

従って、子供の存在が、「いそがし」から「健康志向」への因果関係を深めること、加えて「価格重視」の食生活スタイルは「産地」「品種」を重視しないが、「健康志向」の食生活スタイルは「価格」よりも「産地」「品種」を重視することが明らかとなった。

第 4 表から、購入している産地について地元産と県内産は合せて 47% であり、県外産は 13% に過ぎない。また、第 7 表の結果から、「産地」についてはより地元に近いほうが、「品種」については情報が示されているほうが高い効用を有する。従って、ここでのイチゴの購入時に産地を重視するという変数であるが、この産地は地元に向くことが多いと推察されよう。

食生活スタイルからターゲットを考えると、「子供なし」では「健康志向」との因果関係の深い「のんびり」のウェイトが大きく、「子供あり」では「いそがし」傾向になりがちである。しかし、「いそがし」のウェイトが大きい「子供あり」については、本稿の分析から「健康志向」に対するパス係数が大きいことが明らかになった。このことは、「いそがし」傾向の「子供あり」であっても、県産イチゴのターゲットの一つとしてプロモーションをする価値があることを示唆している。

第 10 表 共分散構造分析結果 (model 2)

		子供あり		子供なし		
		係数	P 値	係数	P 値	
いそがし	q_8-3	0.324	***	0.315	***	
	q_8-12	0.548	***	0.532	***	
	q_8-27	0.641	***	0.585	***	
のんびり	q_8-10	0.598	***	0.596	***	
	q_8-11	0.561	***	0.541	***	
	q_8-15	0.221	***	0.252	***	
健康志向	q_8-1	0.169	0.025	0.173	0.025	
	q_8-2	0.249	0.003	0.292	0.003	
	q_8-4	0.227	***	0.234	***	
	q_8-20	0.478	***	0.499	***	
価格重視	q_8-5	0.519	***	0.470	***	
	q_8-6	0.657	***	0.613	***	
	q_8-25	0.517	***	0.487	***	
(a)	いそがし	のんびり	-0.644	***	-0.662	***
(b)	いそがし	健康志向	0.904	0.002	0.605	0.007
(c)	いそがし	価格重視	0.788	***	0.866	***
(d)	のんびり	健康志向	1.072	***	1.026	***
(e)	のんびり	価格重視	1.152	***	1.266	***
(f)	健康志向	q_9-13	0.000	-	0.258	***
(g)		q_9-14	0.400	***	0.416	***
(h)		q_9-19	1.135	***	1.190	***
(i)		q_9-20	1.236	***	1.268	***
(j)	価格重視	q_9-13	0.298	***	0.246	***
(k)		q_9-14	-0.336	0.003	-0.305	0.003
(l)		q_9-19	-1.098	***	-1.003	***
(m)		q_9-20	-1.090	***	-0.973	***
		GFI		0.830		
		AGFI		0.787		

註 1: ***は P<0.001 であることを表す。

2: (a)から(m)の記号は第 1 図と対応している。

6. まとめ

消費者の望むイチゴの特性を明らかにするとともに、食生活をモデル化してイチゴの特性との購買行動における因果関係を分析することを目的として調査を行った結果、得られた知見は以下のとおりである。

イチゴの購買行動は子供の存在と強く結びつき、また、消費者はイチゴを購入する際にはっきりとした「価格」の基準をもっており、購入する際に「地元産」であることを高く評価している。「品種」については知識が少ないものの、「品種」によってイチゴを選びたいと考えており、「品種」の情報を表示することによって購入のインセンティブを高めることが可能である。

購買行動におけるイチゴの特性について、「大きさ」「食味」「産地」「品種」の係数は有意であり、当然重視される良食味を前提とすれば、本稿が目的とする「産地」、「品種」情報の販売上の有効性は明らかである。

また、食生活をモデル化すると、「健康志向」の食生活スタイルは、イチゴの特性について、「価格」よりも「産地」や「品種」を購入する際に重視させる効果がある。「健康志向」の食生活スタイルのウェイトが大きい消費者が県産イチゴを積極的に購入するターゲットとなり得ることは明らかである。「健康志向」は「のんびり」型の食生活スタイルと関係が深い、「いそがし」型の食生活スタイルであっても、子供がいる世帯では、子供がいない世帯よりも「健康志向」に対して深い因果関係が見られ、子供の存在により県産イチゴのターゲットがより広がる可能性がある。

戦略的販売行動には差別化と安売りという選択肢があるが、後進の産地である福島県がイチゴを生産・販売していくためには、市場で大きなシェアを得ているイチゴに似たイチゴを生産してコストを下げる努力をするよりも、むしろ低価格競争に巻き込まれない産地戦略を持つべきであろう。また、県内の消費拡大という施策上の課題から見ても、限られた市場全体のパイが伸びることを期待するより、ターゲットとなる消費者を絞って継続的な関係を築くことの有効性が本稿の結果から示唆されている。安売り戦略に対応する消費者ではなく、「産地」「品種」の情報による差別化戦略に対応する、こだわりの強い消費者をターゲットとするべきであろう。本稿の分析から得られた、イチゴの「産地」「品種」に対するニーズの存在は、販売戦略構築の上で有用な知見となると考えられる。

(註 1) 福島県農林水産部流通消費グループ「福島県農林水産物販売促進基本方針」による。

(註 2) 人口と世帯数は平成 17 年度国勢調査、消費量は平成 17 年度家計調査の福島市のデータによる。

(註 3) 高橋 [2] は、地産地消活動の最大の範囲は一つの都道府県の内部にあるとしている。本稿でも、消費者が県を越えた範囲を地元産と捉える、という想定はしていない。

(註 4) 例えば、福島県農林水産部農林企画グループ「農業・農村に関する県民アンケート調査」でも、年齢が高いほうが県産農産物を購入することが示されている。

(註 5) グループインタビューでは、イチゴの価格については「これ以上では買わない」といったはっきりとした基準があることが示されている。

引用文献

[1] 下山禎・飯坂正弘・野中章久・川手督也・渋谷美紀・由比進・山崎篤「イチゴに対する消費者ニーズの解明—国内産・超促成栽培イチゴと外国産イチゴを中心に—」『農業経営通信』214 号, 2002, pp.22-25.

[2] 高橋太一「地産地消活動における立地条件分析視点にともなう事例考察」『近畿中国四国農研農業経営研究』第 11 号, 2005, pp.65-79

野菜の調理と価格弾力性

住本雅洋・草苺 仁*

(神戸大学大学院自然科学研究科・*神戸大学大学院農学研究科)

Demand Price Elasticities and the Cooking Cost of Vegetables (Masahiro Sumimoto, Hitoshi Kusakari)

1. はじめに

家庭における生鮮野菜の購入数量は近年減少傾向にある。これに関しては、食の外部化の進展が影響していると考えられる。住本・草苺 [2] は、野菜の調理の手間の違いに注目して、食の外部化の要因（賃金率の上昇、調理技術など家計内公共財の減少）と生鮮野菜需要の関係を考察し、賃金率の上昇が調理の手間にかかる野菜の需要量を減少させることを明らかにした。このように、調理の手間の大きさが野菜需要の減少要因となるならば、家計の野菜の需要行動は、食料の購入コストだけでなく、調理の手間の違いを反映していると考えられる。すなわち、家計は消費コスト（＝購入コスト＋調理コスト）に反応して行動していると考えられる（註 1）。本稿では、こうした観点から、調理の手間と価格弾力性の関係から、家計の野菜の需要行動について検討することを課題とする。

食材（食料）は、それぞれ消費者が購入してから食べるまでに要する調理の手間が異なり、購入後、食べるまでに要する調理コストが異なる。調理の手間にかかる食材では調理コストは大きいですが、逆に調理食品など調理の手間があまりかからない食材の調理コストは小さくなる。したがって、調理の手間にかかる食材の場合には、食材の購入コストが食料の消費コストに占める割合は小さくなり、逆に調理の手間のあまりかからない食材であれば、購入コストが消費コストに占める割合は大きくなる。消費者は、このような状況を前提として食材や食料を選択するために、調理の手間にかかる食材では、食材の市場価格の変化に対する反応は小さくなり、逆に、手間のあまりかからない食材（調理食品など）は市場価格の変化に対して大きく反応すると考えられる。したがって、食料の需要関数を定式化する際に、調理コストを無視して購入コスト（市場価格）のみを考慮する場合、調理の手間にかかる野菜などの食材の自己価格弾力性は小さくなり、反対に、調理の手間のあまりかからない食材では大きくなると考えられる。

本稿では、住本・草苺 [3] で取り上げた食事メニューを念頭において分類した野菜グループのうち、とくに減少傾向を示している野菜グループと、それらの消費と関連をもつ可能性の高い生鮮野菜以外の財を対象にして需要体系分析を行う。分析対象として、具体的には、生鮮野菜グループとして煮物系野菜と漬物系野菜（註 2）、ならびに、野菜を利用した食品として調理食品、漬物を取り上げる（註 3）。

2. モデル

本稿では、AI 需要体系モデルの線形近似モデル(LAIDS)を分析に用いる。(1)式のように、定数項にタイム・トレンドを組み込んだ形に定式化する。

$$w_{it} = \alpha_i + \theta_i t + \sum_j \gamma_{ij} \ln p_{jt} + \beta_i \ln(X_t/P_t) + e_{it} \quad (1)$$

ただし、 w_{it} は支出額合計に占める第 i 財の支出シェア、 p_{jt} は第 j 財の価格指数、 X_t は各財に対する支出額の合計である。 P_t は Stone 価格指数であり、 $\ln P_t = \sum_j w_{jt} \ln p_{jt}$ と定義する。 t はタイムトレンド

($t=1, \dots, T$) であり、添え字 t は観測時点 ($t=1, \dots, T$) を表す。 e_{it} は誤差項である。

計測にあたって、時系列データを用いるため、(1)式の階差をとった(2)式の需要体系を用いる。

$$\Delta w_{it} = \theta_i + \sum_j \gamma_{ij} \Delta \ln p_{jt} + \beta_i \Delta \ln (X_t / P_t) + u_{it} \quad (2)$$

ただし、 Δ は第 t 期から第 $t-1$ 期 ($t=2, \dots, T$)を差し引く階差のオペレータであり、誤差項 u_{it} は期待値がゼロ、非同期共分散がゼロの多変量正規分布に従うと仮定する。

(2)式に、収支均等(3.1)、同次性(3.2)、対称性(3.3)の各制約条件を課して、反復SURで推定する。

$$\sum_i \theta_i = 0, \quad \sum_i \gamma_{ij} = 0, \quad \sum_i \beta_i = 0 \quad (\text{収支均等}) \quad (3.1)$$

$$\sum_j \gamma_{ij} = 0 \quad (\text{同次性}) \quad (3.2)$$

$$\gamma_{ij} = \gamma_{ji} \quad (\text{対称性}) \quad (3.3)$$

このモデルについて、支出弾力性と価格弾力性は、それぞれ(4)、(5)式と定義される。

$$\eta_i = 1 + \beta_i / w_i \quad (\text{支出弾力性}) \quad (4)$$

$$\varepsilon_{ij} = -\delta_{ij} + \gamma_{ij} / w_i - \beta_i w_j / w_i \quad (\text{価格弾力性}) \quad (5)$$

ただし、 δ_{ij} は、 $i=j$ のとき $\delta_{ij}=1$ 、 $i \neq j$ のとき $\delta_{ij}=0$ となる、クロネッカー・デルタである。

3. データ

本稿における分析対象は、生鮮野菜、調理食品、漬け物である。生鮮野菜は、用途を念頭においたグループに分類し、本稿では、煮物系野菜と漬け物系野菜を取り上げる。煮物系野菜として、この用途の野菜として代表的なものとして、かぼちゃ、さといも、じゃがいも、だいこんを分類する(註4)。また同様に、漬け物系野菜として、はくさい、きゅうり、なすを分類する。漬け物は、だいこん漬けとはくさい漬けを取り上げる。

計測に用いるデータはつぎのとおりである。

支出額のデータは、総務省統計局『家計調査』の「1世帯当たり年間の品目別支出金額、購入数量及び平均価格(全国・全世帯)」による。具体的には、各生鮮野菜グループの支出額は、各野菜グループに分類された品目の同表掲載の支出額の合計を用いる。漬け物の支出額は、同表に掲載されているだいこん漬けとはくさい漬けの支出額を合計した。調理食品の支出額は同表の掲載値を用いる。また、支出額は世帯人員で除して1人当たりの支出額とする。

生鮮野菜と漬け物の価格は、総務省統計局『家計調査』の同表による。具体的には、各野菜グループの価格は、グループに属する各品目について、同表の掲載の支出額と価格からディビジア価格指数

$P_t^d = P_{t-1}^d \prod_{k=1}^n (p_{kt} / p_{k,t-1})^{(w_k + w_{k-1})/2}$ を作成して用いる。ただし、 n はグループ内の野菜品目数、 w_k は

野菜グループに分類される野菜 k の支出シェアである。漬け物の価格も、同様に、ディビジア価格指数を作成して用いる。調理食品価格については、総務省統計局『消費者物価指数年報』の調理食品の価格指数(2005年基準)を用いる。

計測期間は1970年から2006年の37年間であり、1階差をとるためサンプル・サイズは36である(註5)。

4. 結果と考察

(2)式の推定結果は第1表のとおりである。

支出弾力性と価格弾力性は、第2表のとおりである。以下、これについてみる。

まず、支出弾力性についてみると、調理食品と漬け物系野菜は1%水準、煮物系野菜は5%水準でゼロと有意差をもっていた。これらは正常財であり、調理食品は1よりも大きく弾力的であり、煮物系野菜と漬け物系野菜は0.30、0.31とかなり小さく非弾力的であった。

第1表 パラメータの推定値

パラメータ	推定値	<i>t</i> 値	パラメータ	推定値	<i>t</i> 値
θ_1	-0.0006	-0.92	γ_{23}	-0.0272 ***	-4.48
θ_2	-0.0027 ***	-4.63	γ_{24}	0.0011	0.44
θ_3	0.0032 ***	3.59	γ_{33}	0.0989 ***	9.26
θ_4	0.0001	0.27	γ_{34}	-0.0167 ***	-3.53
γ_{11}	0.0744 ***	11.91	γ_{44}	0.0214 ***	4.38
γ_{12}	-0.0136 ***	-2.92	β_1	-0.0738 ***	-5.74
γ_{13}	-0.0550 ***	-8.17	β_2	-0.0841 ***	-6.87
γ_{14}	-0.0058 **	-2.45	β_3	0.1848 ***	9.86
γ_{22}	0.0397 ***	6.75	β_4	-0.0270 ***	-6.09

i = 1 : 煮物系野菜 $R^2=0.843$, $D.W.=2.193$
i = 2 : 漬物系野菜 $R^2=0.730$, $D.W.=1.365$
i = 3 : 調理食品 $R^2=0.854$, $D.W.=2.032$
i = 4 : 漬け物

註) ***, **, * はそれぞれ 1%, 5%, 10% でゼロと有意差を持つことを表す。

第2表 弾力性の推定値

	支出弾力性	価格弾力性			
		煮物系 野菜価格	漬物系 野菜価格	調理食品価格	漬け物価格
煮物系野菜	0.2951 **	-0.2156 ***	-0.0440	0	-0.0355 ***
	2.40	-3.67	-0.94	0	-10.32
漬物系野菜	0.3112 ***	-0.0394	-0.5905 ***	0.2905 ***	0.0282 ***
	3.10	-1.03	-11.98	3.06	10.03
調理食品	1.2480 ***	-0.0997 ***	-0.0668 ***	-1.0522 ***	-0.0293 ***
	49.62	-11.09	-7.89	-41.75	-41.65
漬け物	0.0356	-0.1055 ***	0.1563 ***	0.1230	-0.2094 ***
	0.22	-6.37	8.10	1.04	-47.25

註1) 支出シェアの標本平均で評価した。

2) ***, **, * はそれぞれ 1%, 5%, 10% でゼロと有意差を持つことを表す。

3) 下段は *t* 値を表す。

つぎに、価格弾力性をみる。自己価格弾力性は、すべての財について、1%水準でゼロと有意差をもち、負値であり、理論的符号条件を満たしている。自己価格弾力性の絶対値は、調理食品ではほぼ1であるのに対して、煮物系野菜、漬物系野菜、漬け物ではそれぞれ0.22, 0.59, 0.21と小さく、非弾力的となっている。

交差価格弾力性をみる。漬物系野菜価格に対する漬け物と、漬け物価格に対する漬物系野菜の各需要については、1%水準でゼロと有意差をもち、正值であり、相互に粗代替財となっており、両者が代替的に需要されていることが示されている。調理食品価格に対する漬物系野菜需要は1%水準でゼロと有意差をもち、粗代替財となっている。煮物系野菜価格、漬物系野菜価格、漬け物価格のそれぞれに対する調理食品需要について、1%水準でゼロと有意差をもち、負値であり、粗補完財となっている。また、漬け物価格に対する煮物系野菜需要と、煮物系野菜価格に対する漬け物需要については、1%

水準でゼロと有意差をもち、相互に粗補完財となっている。交差価格弾力性の絶対値は、全般に小さく非弾力的であり、もっとも大きいもので0.29程度であった。

最後に、食材の調理の手間の違いと価格弾力性の関係についてみる。価格弾力性の絶対値は、調理の手間のかからない食材（食料）ほど大きくなると考えられる。自己価格弾力性についてみると、調理食品と、生鮮野菜、とくに煮物系野菜に関しては、調理食品の自己価格弾力性の絶対値の方が大きい。漬物系野菜と漬け物に関しては、自己価格弾力性の絶対値は漬け物の方が小さくなったものの、いずれも非弾力的であった。このように、自己価格弾力性について、調理食品に限れば、期待通りの結果が得られたといえる。

5. 結論

本稿では、調理の手間に注目し、食事メニューに注目して分類した生鮮野菜グループのうち、とくに減少傾向を示している野菜グループ（煮物系野菜、漬物系野菜）の需要と、野菜を利用した食品（調理食品と漬け物）を対象として、需要体系分析を行った。

本稿の分析から次の点が明らかとなった。①支出弾力性から、漬物物以外は正常財であり、調理食品は弾力的であったが、他の財は非弾力的であった。②価格弾力性についてみると、自己価格弾力性はすべての財で符号が負となった。2つの野菜グループと漬け物について弾力性の値は非弾力的であったのに対して、調理食品の弾力性の絶対値はほぼ1であった。③調理の手間と価格弾力性の関係については、調理食品と生鮮野菜を比較した場合、調理に手間のかかる食材（この場合は生鮮野菜）の自己価格弾力性が小さくなるという関係が得られた。以上から、消費者の野菜の需要行動が野菜の調理の手間の違いを反映したものとなっていることが明らかとなった。

なお、本稿では、食料需要と調理の手間の関係に関して、市場価格についてのみ検討し、食料の消費コスト（調理コスト+購入コスト）に対応した実効価格については分析していない。実効価格との関係については残された課題である。

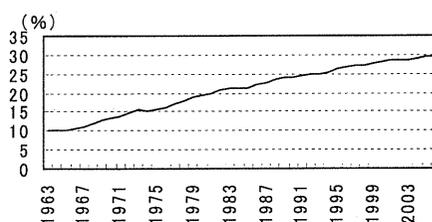
〔註1〕調理コストには食材の腐敗性にとまなうコストも含む。

〔註2〕2006年の生鮮野菜の1人あたりの購入数量を1970年と比べると、生鮮野菜全体で13.5%、煮物系野菜で16.4%、漬物系野菜で54.6%それぞれ減少している。

〔註3〕本来、野菜に限定して、調理の手間を特定して分析するところであるが、調理食品のデータの制約から、調理食品は全体を取り上げて分析する。

〔註4〕だいこんとだいこん漬の1人あたり年間購入量は、計測期間についてみると、いずれも減少傾向にある（2006年は1970年に比べて、それぞれ19.2%、30.3%減少（重量ベース））。このことは、両者に代替関係がなく、だいこん自体が調理に手間のかかる野菜であるため全体として減少していると解釈されるため、だいこんは漬物系野菜でなく煮物系野菜に分類する。

〔註5〕外食費と調理食品費の合計が食料支出に占める割合は、1970年では13.4%と小さいものの、1960年代終盤から現在まで、上昇傾向を示している（第1図）。そのため、本稿の分析期間を1970年から2006年とした。



第1図 食料支出中の外食費と調理食品費の割合
資料：総務省統計局『家計調査』（品目分類，全国全世帯）

引用文献

- [1] 草苺仁「食料消費と家族形態」清水昂一・小林弘明・金田憲和編著『コメ経済と国際環境』東京農業大学出版会、2005年、pp.97~112.
- [2] 住本雅洋・草苺仁「食の外部化と野菜需要」『2005年度 日本農業経済学会論文集』2006、pp.281~285.
- [3] 住本雅洋・草苺仁「食材としての生鮮野菜の需要分析」『2006年度 日本農業経済学会論文集』2006、pp.145~150.

食生活の志向に関する需要分析

草苺 仁

(神戸大学大学院農学研究科)

Demand Analysis of the Dietary Taste in Japan (Hitoshi Kusakari)

1. はじめに

戦後の日本では、経済成長による国民所得の増加によって食生活が変化した。日本における食生活の変化は、主に①食生活の洋風化、あるいは高級化と言われる食事メニューの変化と、それにやや遅れて進展した②食の外部化の2つに整理される。このうち、①は炭水化物の摂取割合の低下と脂質の摂取割合の増加、品目別ではコメ消費の減少と畜産物および油脂類消費の増加として特徴づけられる。また、②は調理食品（そうざいや持ち帰り弁当など）や外食消費の増加となって現れている。

②について、総務省『家計調査』によると、1975年から2006年の間に、調理食品費と外食費の合計が飲食費に占める割合は15%から32%へ増加し、家庭内調理による食材（内食材料）支出が飲食費に占める割合は63%から47%に減少している（註1）。この間、賃金率の上昇と世帯規模の縮小によって家計生産物の生産コストが増加したため、相対的に安価になった市場供給財への代替が進行した。その結果が家事サービスの外注化であり、食事については「食の外部化」であると考えられる（註2）。

一方、①と②が進んだことで摂取カロリーの過多やPFCバランスの悪化がしだいに表面化して、③80年代中盤以降、食生活の面でも「健康」志向が高まったと言われる（註3）。こうした健康に対する志向は、一般的に、①と②の進展を押しとどめる方向に作用すると考えられている。したがって、③の効果が予想されるように機能しているとすれば、①食生活の洋風化・高級化と②食の外部化の進展に抗する形で③健康志向が働き、①～③の合計として現実の動きが説明されるべきである。しかし、③の健康志向に特徴づけられるような所得効果を含む消費者嗜好の効果についてはよくわからないのが現状である。

需要分析では、価格と所得以外の、無差別曲線の曲率変化に由来する需要量の変化を「嗜好」の変化による需要量の変化として捉えている。それに対して、③の「健康」は正常財であり、正の所得効果が期待されることから、ここでは嗜好の変化にこうした所得効果を加えた変化を「志向」の変化として捉えることとする。本稿では、こうした「志向」の変化を計測できるように需要関数を拡張して、その上で、内食材料と調理食品・外食を含む需要関数を計測する。①および②と③との関係を検討することが本稿の課題である。

2. 分析の枠組み

本稿では「志向」の変化の影響を捉えられるように、AIDS (Almost Ideal Demand System) の線形近似バージョン (LA-AIDS) を拡張した (1) 式で需要分析を行う (註4)。

$$w_{it} = \alpha_i + \tau_i t + \sum_j \gamma_{ij} \ln p_{jt} + (\beta_i + \delta_i t) \left\{ \ln(\bar{X}_t / P_t) - \ln z_t^\theta \right\} \quad (1)$$

ただし、 w_i は第 i 財の支出シェア、 p_j は第 j 財の価格、 \bar{X} は家計消費支出、 z は世帯規模、 P は $\ln P = \sum_j w_j \ln p_j$ と定義される Stone 型価格指数である (註5)。また、変数の t はタイム・トレンド、添え字の t は第 t 期の値であることを表す。

$$\sum_i \alpha_i = 1, \quad \sum_i \tau_i = 0, \quad \sum_i \gamma_{ij} = 0, \quad \sum_i \beta_i = 0, \quad \sum_i \delta_i = 0 \quad (2)$$

$$\sum_j \gamma_{ij} = 0 \quad (3)$$

$$\gamma_{ij} = \gamma_{ji} \quad (4)$$

(1)式の需要体系は、(2)式の収支均等制約、(3)式の同次性制約、および(4)式の対称性制約をそれぞれ満たすものとする。各弾力性と嗜好および志向バイアスの算出には次の(5)~(9)式を用いる(註6)。

$$\text{支出弾力性: } \left. \partial \ln q_i / \partial \ln \bar{X} \right|_{\delta_i=0} = 1 + \beta_i / w_i \quad (5)$$

$$\text{自己価格弾力性: } \left. \partial \ln q_i / \partial \ln p_i \right|_{\delta_i=0} = -1 + \gamma_{ii} / w_i - \beta_i \quad (6)$$

$$\text{交差価格弾力性: } \left. \partial \ln q_i / \partial \ln p_j \right|_{\delta_i=0} = \gamma_{ij} / w_i - \beta_i w_j / w_i \quad (7)$$

$$\text{嗜好バイアス: } \left. \partial \ln w_i / \partial t \right|_{\delta_i=0} = \tau_i / w_i \quad (8)$$

$$\text{志向バイアス: } \partial \ln w_i / \partial t = \tau_i / w_i + (\delta_i / w_i) \left\{ \ln(\bar{X} / P) - \ln z_i^\theta \right\} \quad (9)$$

3. 実証分析

(1)式に誤差項 ε_{it} を加えた(10)式を計測する。

$$w_{it} = \alpha_i + \tau_i t + \sum_j \gamma_{ij} \ln p_{jt} + (\beta_i + \delta_i t) \left\{ \ln(\bar{X}_t / P_t) - \ln z_i^\theta \right\} + \varepsilon_{it} \quad (10)$$

ここで、添え字の i は、内食材料、外食・調理食品、非食料の3品目に対応している。これらの3品目について、(2)~(4)式の制約を課した(10)式を、反復SUR (Iterative Seemingly Unrelated Regression) で同時推計する。計測期間は1975年から2006年の32年間である。

計測データは、総務省統計局『家計調査』用途分類(全国勤労者世帯)、総務省統計局『消費者物価指数』中分類(全国勤労者世帯)の各データを次のように加工したものである。内食材料価格(p_H)は、消費者物価指数の食料中分類のうち、果物、菓子類、調理食品、飲料、酒類、外食を除いた各指数について支出シェアで加重した Divisia 価格指数である。内食材料支出(X_H)は、食料消費支出から、同様に果物、菓子類、調理食品、飲料、酒類、外食の各支出を除いた金額である。次に、調理食品・外食価格(p_O)は、消費者物価指数の食料中分類のうち、調理食品と外食の各指数について支出シェアで加重した Divisia 価格指数である。調理食品・外食支出(X_O)は、調理食品と外食に対する支出合計である。また、非食料価格(p_N)は、消費者物価指数「総合」から、食料を除いた各指数について支出シェアで加重した Divisia 価格指数である。非食料支出(X_N)は、家計の消費支出から食料支出を差し引いた支出額である。家計消費支出(\bar{X})は、内食材料支出(X_H)、調理食品・外食支出(X_O)、非食料支出(X_N)の合計であり、3品目の支出シェア($w_i, i = H, O, N$)は、それぞれの支出額を総支出で除して求めた($w_i = X_i / \bar{X}, i = H, O, N$)。世帯規模(z)は世帯人員数を用いている。

4. 計測結果

(10) 式に示す需要関数の計測結果は第1表のとおりである。第1表の計測結果から、(5)~(9)式にしたがって、標本平均で評価した弾力性と嗜好および志向バイアスの算出結果を第2表に示す(註7)。

第2表から、各財の自己価格弾力性はすべて負値であり、理論的符号条件を満たしていることがわかる。絶対値で比較すると、内食材料の値(0.273)がもっとも小さく、調理食品・外食の値(1.618)がもっとも大きかった。非食料の絶対値は、ほぼ1.0となった。

消費支出弾力性については、非食料が1.123、調理食品・外食が0.877となったのに対して、内食材料は0.375と必需性の強い財であることが示された。

次に、(8)式と(9)式に示した嗜好バイアスと志向バイアスについては、すべての財で統計的にゼロと有意に異なっていることがわかった。そこで、これらの経年変化を第1図~第3図に示す。それぞれ、内食材料、調理食品・外食、非食料について、(8)式の嗜好バイアス、(9)式の志向バイアス、および志向バイアスから嗜好バイアスを差し引いた値をバイアスの所得効果として図示してある。

図に示されたように、1980年代中盤から、内食材料には正の方向で、また調理食品・外食では負の方向で所得効果が働いていたことが明らかとなった。その一方で、非食料については(8)式の嗜好バイアスと(9)式の志向バイアスがほぼ同様の値となったため、所得効果は観察されなかった。

5. 結論

戦後の日本における食生活の変化は、主に①食生活の洋風化、あるいは高級化と言われる食事メニューの変化と、それにやや遅れて進展した②食の外部化の2つに整理される。

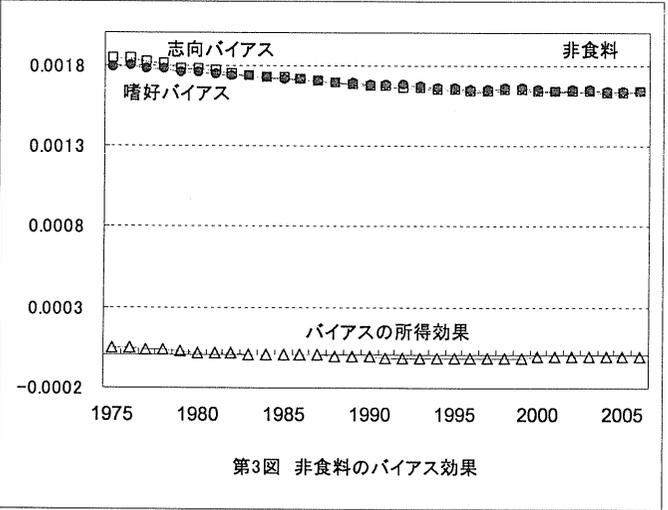
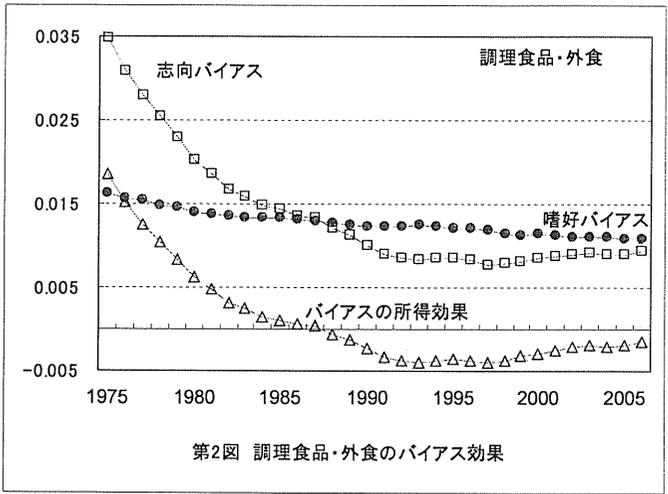
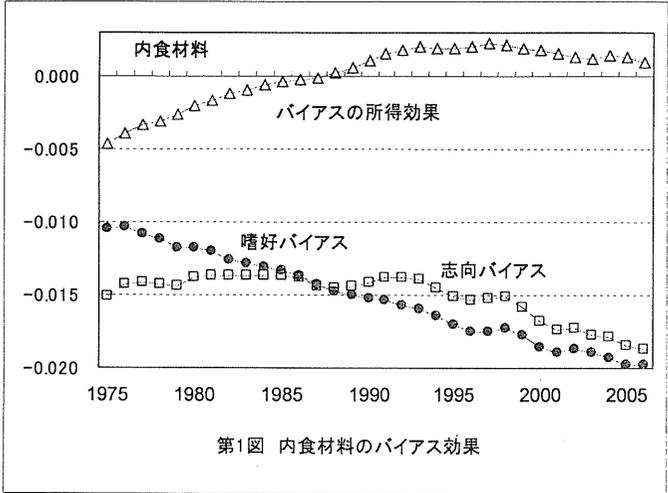
第1表 需要関数の計測結果

	推定値	t値		推定値	t値
α_H	0.1427	200.498	β_H	-0.0905	-12.524
α_O	0.0627	207.585	β_O	-0.0076	-1.558
α_N	0.7946	1177.740	β_N	0.0981	4.708
τ_H	-0.0021	-13.325	δ_H	0.0015	1.184
τ_O	0.0008	11.584	δ_O	-0.0015	-2.683
τ_N	0.0013	0.178	δ_N	-0.0001	-0.043
γ_{HH}	0.0922	6.047	θ	0.4030	0.960
γ_{HO}	0.0087	1.084	w_H	決定係数=0.998 DW統計量=2.010	
γ_{HN}	-0.1009	-12.573			
γ_{OO}	-0.0390	-2.943	w_O	決定係数=0.990 DW統計量=1.266	
γ_{ON}	0.0302	151.797			
γ_{NN}	0.0706	8.792			

第2表 弾力性とバイアスの算出結果

	内食材料	調理食品・外食	非食料
内食材料価格	-0.2733	0.0991	-0.2012
	-2.5429	1.7695	-1.7701
調理食品・外食価格	0.1580	-1.6187	0.5827
	1.2218	-7.5753	2.8342
非食料価格	-0.1451	0.0304	-1.0090
	-6.6201	1.8857	-34.6939
消費支出	0.3754	0.8779	1.1237
	7.5260	11.2061	118.5980
嗜好バイアス	-0.0146	0.0126	0.0017
	-13.3245	11.5843	6.7276
志向バイアス	-0.0146	0.0126	0.0017
	-13.3245	11.5843	6.7276

上段は弾力性とバイアスの値、下段はt値である。



一方、①と②が進んだことで摂取カロリーの過多やPFCバランスの悪化がしだいに表面化して、③80年代中盤以降、消費者の健康に対する志向が高まったと考えられている。

このように、③の効果が予想されるように機能しているとすれば、①食生活の洋風化・高級化と②食の外部化の進展に抗する形で③健康志向が働き、①～③の合計として現実の動きが説明されるべきであるが、③の健康志向に特徴づけられるような、所得効果を含む消費者嗜好の効果についてはよくわからないのが現状であった。

本稿では①および②と③との関係を需要分析から総合的に捉えるために、③の「健康」が正常財であることに着目して、嗜好の変化にこうした所得効果を加えた変化を「志向」の変化として計測した。需要関数の計測結果から、①食生活の洋風化・高級化と②食の外部化が進展するなかで、内食材料需要には③健康志向に特徴づけられるような、所得に対して正方向の志向が働いていることが明らかとなった。その一方で、調理食品・外食については逆方向の所得効果が機能していることがわかった。

以上の作業を通じて、健康志向のように、所得効果を含む消費者志向が家計消費に与える影響を計量的に捉えることができたと考える。

(註1) 「外食」には学校給食が含まれている。「内食材料」支出は、飲食費全体から「果物」「菓子類」「調理食品」「飲料」「酒類」「外食」についての支出を差し引いた金額として定義した。

(註2) 「賃金率の上昇と世帯規模の縮小が食の外部化を促進する」と

- いう仮説は柿野・草苺によって日本家政学会家庭経済部会 1997 年度夏期セミナー（1997 年 8 月）で初めて報告された。内容は柿野・草苺 [4]、草苺 [5] [6]、草苺・柿野 [7] を参照されたい。
- (註3) あるいは、既婚世帯の食生活は二極化していて、中高年世帯（主婦が40代以上）では健康志向が強まる一方で、若年世帯（主婦が30代まで）では食事を軽視する傾向にあるとする見解もある。岩村 [3] を参照。
- (註4) LA-AIDSについてはDeaton *et al.* [1] を参照されたい。なお、「志向」の影響を捉えるために定式化した(1)式は、Moschini *et al.* [8] の特殊ケースと見ることもできる。Moschini *et al.* [8] は米国における肉類需要の構造変化を計測するため、Ohtani *et al.* [9] のgradual switching regression をLA-AIDSに導入した。計測期間の始めと終わりの年が、それぞれ構造変化の始発年と終息年に対応する場合、構造変化の時間経路はタイム・トレンドに一致するので、この場合に限って、(1)式はMoschini *et al.* [8] と同様である。
- (註5) 世帯規模 (z) の取り扱いについては、Deaton *et al.* [2]、およびRay [10] を参照されたい。
- (註6) 価格および消費支出一定のもとで、支出シェアの時間変化を嗜好バイアス、「健康」が正常財であることに着目して、嗜好バイアスに所得効果を加えたものを志向バイアスとして、それぞれ(8)式と(9)式に示す。2つのバイアス効果を比較しやすいように、変化率タームで定義した。
- (註7) (1)式および(10)式の説明変数は、それぞれ平均値で基準化している。したがって、(5)～(9)式の弾力性とバイアスを標本平均で評価した場合、(9)式に示す志向バイアスの所得効果はゼロとなる。そのため、第2表の嗜好バイアスと志向バイアスは同値となっている。

引用文献

- [1] Deaton, A. and J. Muellbauer, "An Almost Ideal Demand System", *American Economic Review*, 70(3), 1980, pp. 312~326.
- [2] Deaton, A. and C. Paxson, "Economics of Scale, Household Size, and the Demand for food," *Journal of Political Economy*, Vol. 106, No. 5, 1998, pp. 897~930.
- [3] 岩村暢子『変わる家族 変わる食卓』, 勁草書房, 2003.
- [4] 柿野成美・草苺 仁「世帯規模の縮小と食料消費」『家庭経済研究』No.11, 1998, pp. 46~51.
- [5] 草苺 仁「「家計」の変容とコメ消費」『米の流通・消費の変貌（平成 9 年度秋季特別研究会記録）』農業総合研究所, 1998, pp. 4~34.
- [6] 草苺 仁「家計生産の派生需要としての食材需要関数の計測」『2006 年度日本農業経済学会論文集』2006, pp.139~144.
- [7] 草苺 仁・柿野成美「「家計」の変容とコメ消費」『1998 年度日本農業経済学会論文集』1998, pp. 97~99.
- [8] Moschini, G. and K. D. Meilke, "Modeling the Pattern of Structural Change in U.S. Meat Demand", *American Journal of Agricultural Economics*, 71(2), 1989, pp. 253~261.
- [9] Ohtani, K. and S. Katayama, "An Alternative Gradual Switching Regression Model and Its Application", *Economic Studies Quarterly*, 36(2), 1985, pp. 148~153.
- [10] Ray, R., "Demographic variables and equivalence scales in a flexible demand system : the case of AIDS", *Applied Economics*, 18, 1986, pp. 265~278.

低米価志向の深化と高付加価値米生産の現在

—産地と食品スーパーが提携した契約栽培米の事例から見る消費環境—

西川邦夫

(東京大学大学院農学生命科学研究科)

Deepening low rice price demand and present of high added value rice production(Kunio Nishikawa)

1. 問題の所在と課題の設定

1) 問題の所在と分析視角

米価の下落が止まらない。1985年(註1)以降始まった米価低落は、95年の食糧法施行によって拍車をかけられた。このように米価が傾向的に下落するのは戦後初めてのことであり、その急激さが特に担い手経営体の収益性を悪化させている。しかも、問題は米価低落にとどまらない。米価低落への対応として産地は高付加価値米への傾斜を強めている。米価の低下分を良食味米や減農薬・減化学肥料栽培米のような付加価値のついた米の生産によって補おうというわけなのだが、そのような対応が低価格志向を強める需要サイドとの「需給のミスマッチ」(谷口[8])を招いている。このようなミスマッチは販路の狭隘化となって産地縮小を迫ってくる。米価低落による担い手経営体の収益性悪化と需要と供給のミスマッチ、この2点こそ我が国の稲作が抱えている基本的問題である。

現在の困難が米価低落によってもたらされている以上、我々はまずその低落の要因を検討することから始めなくてはならない。そして、現在産地が直面している消費環境を正確に把握しなくてはならない。米価低落の基本的な背景は、米需給の潜在的過剰及び流通規制緩和による価格形成機能の川上から川下へのシフトである。ここで問題になってくることは川下のどの段階にシフトしたのかということであろう。なぜなら、それを特定することによって現局面における米価低落の要因が明らかにされるとともに、今後の対応方向も見えてくるからである。従来の研究では小売業の価格政策に要点をおく把握がもたらであった(註2)。95年の食糧法施行による食品スーパーの米流通への一挙参入が与えたインパクトが余りにも大きかったからである。しかし、流通一般においては既に価格形成の主導権は流通業者から消費者に移行してとの指摘が須永[6]によってなされた。消費の内実に向って米価低落の要因を把握する試みは、これまで無かったように思われる。須永の指摘に触発を受け、本論文では米価低落の要因を消費者ニーズの変化に注目して検討していくこととする(註3)。

2) 本論文の課題

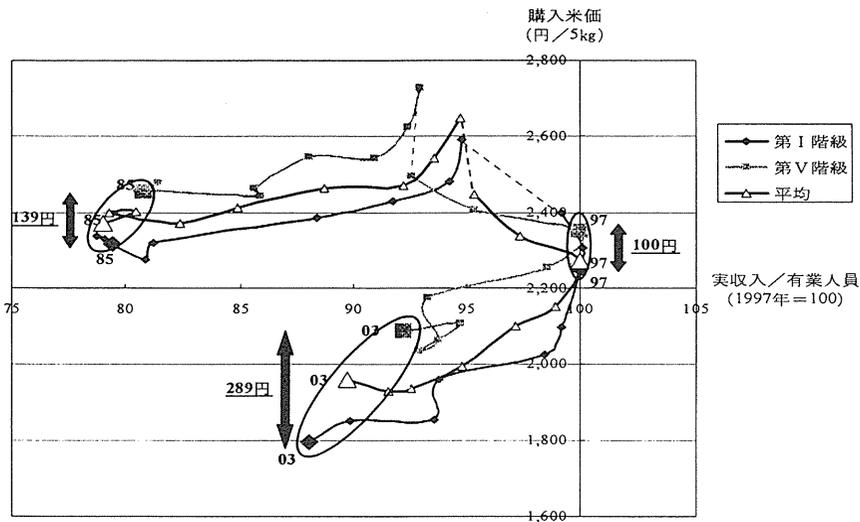
本論文の課題は3点である。1点目は、米価低落の要因としてデフレ不況の深化に規定された消費者の低米価志向を示すことである。2点目は、低米価志向が強まる中で行われたJA北つくばと食品スーパーエコスの提携による高付加価値米生産の取組事例を分析することで上記を確認するとともに、高付加価値米需要の狭隘性と消費による生産の規定性を実態的に明らかにすることである。3点目は、上記の検討より産地が直面している消費環境を明らかにし、最初に提示した問題解決のための示唆を得ることである。

2. 現局面における消費者ニーズ

1) 主軸としての低米価志向

現局面における消費者ニーズ(註4)として、本論文では主軸としての低米価志向と副軸としての安全・安心志向⇔高付加価値志向を挙げる。

まずは主軸としての低米価志向の検討から始めよう。90年代後半以降、日本経済は長く深いデフレ不況に見舞われたわけだが、それが消費者ニーズに影響を与えたことは大いに予想されることである。



第1図 有業人員1人当り実収入の減少と低米価志向

資料) 総務省『家計調査』より筆者作成。

註1) 「2人以上の世帯」「農林漁家世帯を除く」「勤労者世帯」のデータである。

註2) 有業人員1人当り実収入は世帯の実収入を有業人員で割ったもの、5kg購入米価はうち米支出金額を購入量で割って求めたもの。

註3) 調査世帯を年間収入の低い順に並べ5等分し、最低階級が第I階級、最高階級が第V階級である。

註4) 94年は平成米騒動のため米価が暴騰したので図から省き、93年と95年を点線で結んだ。

第1図を見て頂きたい。この図は総務省『家計調査』を使用して作成したもので、横軸に有業人員1人当り実収入(以下、実収入)、縦軸に5kg当り購入米価(以下、購入米価)を算出して示した。実収入は、それが最高を記録した97年(註5)を100とした指数で示している。実収入の影響をなるべく純粋に考察するため、年金生活者等を除いた勤労者世帯のデータを使用している。詳しい算出方法については図の註を見て頂くことにして、この図から分かることを以下に述べていこう。1点目は、98年以降実収入の減少と購入米価の下落が併進している点である。実収入の減少を原因とした購買力の低下による購入米価の低落、低米価志向の深化が伺われる。そしてその裏付けとして2点目に、収入階級による購入米価の格差が大きく拡大していることを挙げることができる。97年以前は実収入の上昇に合わせて第I階級と第V階級の購入米価の格差は85年の139円から97年の100円にまで縮小していた(註6)。しかし98年以降、実収入の減少は第I階級の方が大きく、第V階級95.47に対して第I階級85.87となり、そして購入米価の格差も03年には289円にまで拡大している。97年を境にそれ以前と以後で対照的な動きを示しているのである。そして3点目に、00年以降第V階級では購入米価が横ばいになっているのに対して、第I階級では相変わらず下落を続けている。以上の点から分かるのは次の事実である。デフレ不況の深化による実収入の減少は特に低収入階級の低米価志向を強めることになり、それに引きずられる形で米価低落を招いたということ、これである。米価の下落によって消費者が「ハッピーな時代」(生原寺[7])を謳歌しているわけでは決してなく、むしろやむにやまれぬ低米価志向がここから浮かび上がってくるのである(主軸としての低米価志向)。

2) 副軸としての高付加価値志向≒安全・安心志向

低米価志向が強まる中で高付加価値志向も一定程度存在している。現局面における高付加価値志向の特徴は、それが消費者に広がる安全・安心志向と密接に結びついていることである。

第1表は消費者の高付加価値志向がどのような性格を持っているのか検討するために農林水産省『食料品消費モニター』より作成したものである。左①欄は米購入時に重視する事柄の中で「安全性」「裁

第1表 高付加価値志向と安全・安心志向の結びつき

		安全性・栽培方法を重視する人数①	栽培方法により付加価値米を購入する人数②	②/①
2004	調査数	1,003	554	—
	回答数計	203	158	77.7%
2005	調査数	1,007	545	—
	回答数計	205	157	76.5%
2006	調査数	988	488	—
	回答数計	196	103	52.6%

資料) 農林水産省『食料品消費モニター』より筆者作成。

15.8%) であることも表から分かる。以上の検討から、安全・安心志向と結びついた高付加価値志向が一定程度存在していることが明らかになった(副軸としての高付加価値志向≒安全・安心志向)。

3. JA北つくばとエコスによる減農薬・減化学肥料PB米の取組

1) JA北つくばとエコスの概要

前節では現局面における消費者ニーズを明らかにした。本節以降ではそのような状況の中で高付加価値米生産に活路を見出そうとしたJA北つくばと食品スーパーエコスによる減農薬・減化学肥料PB(プライベートブランド)米(以下、エコス米)を事例として取り上げ分析をしていく。

まずはJA北つくばとエコスの概要について説明しよう。JA北つくばは1993年2月に茨城県西地方8農協が広域合併することによって誕生した県内最大の農協であり、米、野菜、果樹が総販売額の3割ずつを占め総合産地の観を呈している。近年は米穀事業の落ち込みが著しい。総販売額は97年の168億3千万円から05年の146億9千万円にまで減少したのだが、そのうち米販売額が57億3千万円から36億1千万円への減少とかなりの部分を占めている。米価低落の影響をもちに受けたのと同時に、茨城県産米としてのブランド確立の遅れが市場での不人気と販路の縮小をもたらしているのである。一方で、管内では米・麦・大豆を核とした土地利用型大規模経営体の成長が急速に進んでおり(註6)、担い手の経営発展を販売戦略の展開によって支援する必要性が強まっている。高価格での販売と販路の確保が課題となっていた中でのエコスとの提携が浮上してきた。

エコス(註7)は北関東を中心に113店舗を展開する中堅食品スーパーである。年商は2005年度1,126億4千万円に達し、東京証券取引所1部にも上場している。90年代に急成長を遂げ、91年に13店舗であったものが99年には77店舗にまで増加した。しかし近年はデフレ不況の深化等競争環境の悪化により停滞を余儀なくされており、従来の価格競争を中心とした成長路線の修正を迫られている。そこでエコスが力を入れたのが消費者の安全・安心志向への対応、環境問題の重視、地産地消の実践である。3者はエコスの企業戦略の中で密接に結びついている。安全・安心志向への対応としての地産地消の強調であり、地域の環境問題への重視である。そして、そこには顧客層を所得が高く食品の安全性や環境問題への意識が高い層へとシフトしたいというエコスの狙いがある。そのようなエコスの企業戦略を体現するためにJA北つくばとの提携が選択された。ここに両者の思惑が一致することになる。

2) 取組の経緯と内容

当初エコスは野菜での減農薬・減化学肥料栽培を希望していた。食品スーパーが顧客を獲得するためには野菜売場の充実が最重要であるとエコスが認識していたからである。しかし使用する生ごみ原料の堆肥が野菜作には向かないと指摘され、野菜は堆肥が改良されるまで待ち、先ず米で行おうということになった。

取組はエコスの茨城・栃木の43店舗で、店舗から出る生ごみの分別回収をするところから始まる。青果・惣菜・グローサリーが分別回収の対象となり、週に2回専用のパッカー車で下妻市にある

(農) むかしの堆肥の堆肥工場に運ばれる。そこで製造された堆肥を使い、筑西市(旧下館市)田谷川地区を中心に減農薬・減化学肥料コシヒカリが栽培される。農薬、化学肥料は茨城県特別栽培農産物基準に沿って50%削減である。収穫された米は籾のまま旧協和町にあるJA北つくばカンントリーエレベーターのエコス米専用サイロに貯蔵され、店舗での販売状況に応じて今摺米として出荷される。精米し、サイロから店舗まで運搬するのは東日本パルライスである。生産者に対してはJA米価格と比べて60kg当り約700円上乘せされる。また、面積契約なので生産者は収穫物を全てエコス米として出荷できるので、豊作により実質的な単価が引き下げられることはない。店頭では5kg当り2,380円で販売され、基本的に特売はしない。通常5・2kg袋と無洗米5・2kg袋がアイテムとして用意されており、袋には生産者の顔写真を掲載、QRコードを利用したトレーサビリティシステムも完備されている。

3) エコス米の性格

エコス米の性格についてまとめておこう。1点目は、高付加価値米としての性格である。前節で消費者の安全・安心志向と結びついた高付加価値志向を示したが、エコス米はそのようなニーズに応えることで高単価での取引を狙ったものである。茨城県産コシヒカリがエコス店頭では定価2,180円で販売されているのに対し、エコス米が2,380円でしかも特売無しで販売されていることからその性格が分かるであろう。

2点目は、より消費・流通サイドとの関係が強くなるという性格である。食品スーパーと提携することで産地は確実な販路を得ることができた。また、それは食品スーパーを通じて消費者ニーズの把握が可能であると同時に、消費者ニーズが直接生産サイドにまで影響を与える可能性を持たせるものである。不特定多数の消費者に働きかけてニーズを開拓していくことが可能となる一方で、消費者ニーズによって生産が完全に規定されてしまう可能性もはらんでいる。

4. エコス米の意義と限界 - 高付加価値米需要の掘り起こしと狭隘性 -

1) 販売量の増減と生産拡大・縮小の相関関係

エコス米が生産開始からどのような動きをとったのか、具体的に見ていこう。第2表はエコス米の販売量と生産量の推移を見たものである。

02年産から始まった生産は、05年産分まで生産面積・出荷額ともに一貫して拡大を続けた。また、1戸当り生産面積も拡大しており、徐々にではあるが生産が特定の経営に集積されてきていることが示

第2表 エコス米販売・生産の拡大と縮小

	需要サイド			生産サイド				
	販売量 (kg)	対前年比	販売額 (千円)	戸数	生産面積 (ha)	1戸当り 生産面積	1戸当り 販売金額 (円)	
2002年産	180,000		76,464	43	39.2	0.91	1,166,109	2002年産
03年産	200,838	11.6%	111,180	53	50.6	0.95	1,531,608	03年産
04年産 (10月～4月)	168,455	43.8%	75,684	56	59.3	1.06	1,288,438	04年産
05年度	128,109	減少	59,255	51	64.5	1.26	1,353,753	05年産
				44	48.1	1.09	1,072,322	06年産
					旧協和町へ移転			07年産

資料) JA北つくば・エコス提供の資料、聞き取り調査より筆者作成。

註1) 04年産販売量は04年10月～05年4月の7か月分の販売量を示している。対前年比は03年の販売量を12等分し、そのうち7か月分の数値と比較した。消費の季節性は反映されないが、販売量の増加傾向を示すことに関しては問題ないと思われる。

註2) 05年販売量は05年度の販売量である。

註3) 需要サイド04年産と05年度のデータが4月分だけ重なるが、論旨に影響は無い。

唆される。実際に 3ha を超える作付を行う経営も現れ、担い手経営の一部門として位置づけられる場合もあった。生産拡大の背景は販売量の順調な拡大である。販売初年度こそ認知度の低さ、デフレ経済下での割高感から値下げ販売を余儀なくされたが、2 年目以降は販売量を順調に拡大し生産面積が最大となる 05 年産の直前である 04 年産の販売量が最高となった。安全・安心な米に対する不特定多数の消費者の潜在的な需要を掘り起こした結果が販売・生産の拡大をもたらしたのである。JA 北つくば、エコス両者の思惑通りの展開になっているかと思われた。

しかし、06 年産以降生産は縮小を始める。エコス店舗での販売量が 05 年度以降停滞・減少に転じたため、産地においても縮小を余儀なくされた。販売開始 3 年でエコス米需要は天井に突き当たったのだ。そして 07 年産からは主産地であった田谷川地区からの部分的移転という事態に追い込まれた。エコス米をめぐる一連の動きは、消費者ニーズが生産段階を規定する現在の状況を如実に示している。

2) 現局面における米消費構造とエコス米

ではエコス米の販売拡大を阻んだのは何であろうか。それは、消費者の低米価志向を反映した有名銘柄米の特売である。特売は以前から食品スーパーでは行われてきた。食糧法施行直後には量販店の直売が米価急落をもたらした。既存米穀店に打撃を与えたことは記憶に新しい(註 9)。しかし現局面における特売は、以前よりも価格形成に与える影響を大きくしている。

特売の実態として、1 点目に割引率の大きさを、2 点目に有名銘柄米への集中を挙げることができる。第 3 表はエコスの消費地店舗での調査結果をまとめたものである。定価の 2 割を超える割引が多く、チラシ特売(折込チラシにより各店舗共通で特売するもの)では定価の 3 割引にまで及ぶものすらある。しかも特売が行われるのは秋田県産あきたこまちや石川県産コシヒカリといった良食味を誇る有名銘柄米が中心となっている。銘柄米だからといって高い価格で取引されているわけではないのである。これは、高付加価値の一要素として食味格差が果たす役割が小さくなってきていることを示している。

しかし、上記の 2 点は以前から見られていたことでもあり、必ずしも現局面に特徴的であるとはいえない。そこで、3 点目に挙げるのが特売の恒常性である。第 2 図は D 店における 2007 年 2 月 23 日(金)から 3 月 4 日(日)までの特売の実施状況について見たものである。例として、秋田県産あきたこまちの動きを見て頂きたい。この店舗では金・土・日曜日と火・水曜日にチラシ特売が行われる

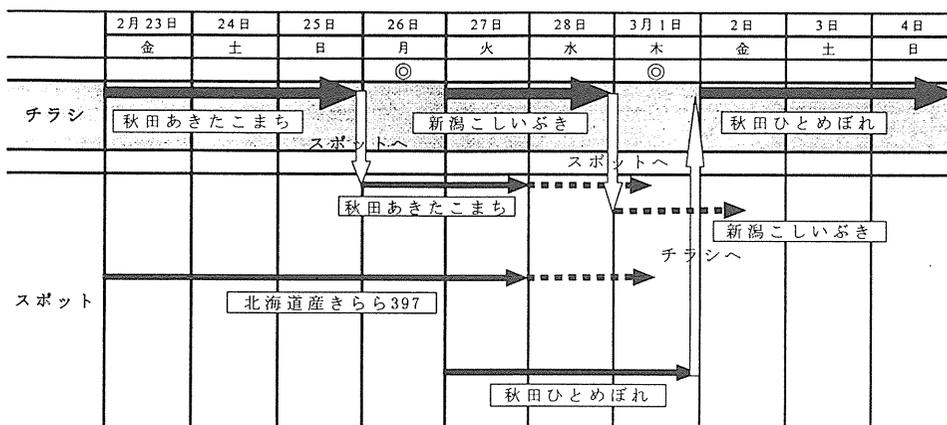
第 3 表 消費地のエコス各店舗における米販売状況

		A店	B店	C店	D店
所在地		東京多摩	東京多摩	埼玉南部	埼玉南部
エコスPB米	5kg・普通	2080円 (2,380円)	2080円 (2,380円)	2,180円 (2,380円)	2,180円 (2,380円)
	2kg・普通	-	980円	980円	980円
	5kg・無洗	-	2,480円	2,480円	-
	2kg・無洗	1,000円	1,000円	1,000円	-
	備考	5kg袋の中ではエコスPB米(普通)が最も売れる	売れ行きは余りよくない	売れ行きはまずまず	ほとんど売れない
販売銘柄数		17	14	14	15
特売中のもの	チラシ	秋田あきたこまち (10kg: 4,780円→2,980円)	秋田あきたこまち (5kg: 2,450円→1,580円)	新潟こしいぶき (5kg: 2,300円→1,680円)	新潟こしいぶき (5kg: 2,300円→1,680円)
		山形はえぬき (10kg: 4,780円→3,480円)	石川コシヒカリ (5kg: 2,450円→1,980円)	石川コシヒカリ (10kg: 4,780円→3,780円)	茨城コシヒカリ (10kg: 4,700円→3,780円)
		石川コシヒカリ (10kg: 4,780円→3,780円)		茨城コシヒカリ (5kg: 2,380円→1,980円)	秋田ひとめぼれ (5kg: 2,380円→1,980円)
	スポット	茨城コシヒカリ (5kg: 2,380円→2,180円)		秋田あきたこまち無洗 (5kg: 2,480円→1,980円)	秋田あきたこまち無洗 (5kg: 2,480円→1,980円)
		宮城ひとめぼれ (5kg: 2,380円→2,180円)			北海道きらら397 (5kg: 1,980円→1,580円)

資料) 2007 年 2 月に行った店舗調査の結果より筆者作成。

註 1) エコス米の販売価格は実売価格を表記。定価は括弧内に表示。

註 2) 割引率 20%以上の商品には下線を付けている。



第2図 D店における特売の実施状況

資料) 第3表と同じ。

註1) 特売が行われていることが確実な期間だけ実線で表記した。

註2) 5%クーポン券が発行される日は◎をつけた。

第4表 B店における売上高順位 (2005年度)

順位	産地	品種	売上量 (kg)	売上金額 (円)	単価 (円/5kg)
1	石川	コシヒカリ	69,967	25,283,217	1,807
2	秋田	あきたこまち	35,077	11,948,966	1,703
3	北海道	きらら397	33,915	9,949,600	1,467
4	秋田	あきたこまち (安心システム)	22,505	8,086,404	1,797
5	秋田	めんこいな	24,030	7,658,450	1,594
6	宮城	ひとめぼれ (特別栽培)	17,130	5,670,100	1,655
7	秋田	ひとめぼれ	15,175	4,956,200	1,633
8	福島	ひとめぼれ	7,515	2,593,430	1,726
9	新潟	コシヒカリ	4,785	2,508,210	2,621
10	秋田	あきたこまち無洗米 (HF)	5,150	2,438,696	2,368
11	茨城	コシヒカリ (北つくば産)	5,054	2,302,642	2,278
12	新潟	コシヒカリ (魚沼産)	2,551	1,863,404	3,652
13	新潟	コシヒカリ無洗米 (HF)	2,592	1,376,506	2,655
14	...	ブレンド無洗米 (HF)	4,695	1,316,933	1,402
...
...
19	秋田	あきたこまち無洗米	1,465	621,240	2,120
20	茨城	コシヒカリ無洗米 (北つくば産)	1,251	566,240	2,263
21	茨城	あきたこまち	1,495	547,340	1,831
...
...
37	新潟	コシヒカリ (玄米)	26	12,825	2,466
合計			271,401	96,062,763	

資料) エコス提供の資料より筆者作成。

註1) 茨城県産コシヒカリで「北つくば産」としてあるのがエコス米である。

註2) 「HF」とはエコスのプライベートブランド「Heart Flag」のことである。

(これだけでも十分に長いのだが)。2月23日から25日までチラシ特売にかけられたあきたこまちは、特売が終わったからといって定価で販売されるわけではない。特売用に仕入れた分は売りつくすまで次はスポット特売(店舗の裁量によって行われる値下げ)としてやはり値下げ販売される。新潟県産こし

いぶき、秋田県産ひとめぼれでも同様のことが行われる。さらに、チラシ特売が行なわれない 26 日（月）と 3 月 1 日（木）は 5%クーポン券が発行され、実質的に値引き販売がされるのである。こうして見ると、毎日必ず何らかの特売が大規模に行われていることになる。特売の恒常性こそ現局面における低米価志向の反映であり、米価下落の直接的な契機となる。

そして、消費者の米購買は特売に集中する。第 4 表は B 店における米売上高の構成を見たものであるが、B 店の売上高のうち上位 8 位までが 5 kg 当り 2,000 円を切る価格で常時販売されていることが分かる。2,000 円を切るということは、それが常に特売されているということの意味する。さらに、上位 7 位までと 8 位以下では販売量に画然とした差があることも分かる。B 店では上位 8 位までで売上高の 80% 余りを占め、また一回のチラシ特売で 10 kg 袋・5 kg 袋合わせて 900 袋が販売される。

以上のような状況の中で基本的に特売をしないエコス米は明らかに不利であり、販売は伸び悩んでいる。第 4 表ではエコス米の売上順位は 11 位となっており、同じく高付加価値米でありながら特売を行っている秋田あきたこまち（安心システム）や宮城ひとめぼれ（特別栽培）に販売拡大を抑えられている。低米価志向の強まりの中で、高付加価値米の需要狭隘化が如実に現れた結果となった。

3) 消費の伸び悩みによる生産の縮小

消費の伸び悩みはエコスを通じて生産段階へとフィードバックされた。まずエコスとしてはこれ以上販売を拡大できず、05 年産の契約数量である 300t から増加させることができなくなった。それが J A のントリーエレベーター利用の非効率を招いた。サイロ 1 基につき貯蔵できるのは 250t であるのだが、エコス米は専用サイロとして使用するので 300t の契約だと 1 基は 50t 分しか使用できなくなってしまう。そのため J A 北つくばは 06 年産の契約数量を 250t に減らした。その結果、生産拡大を阻まれた担い手の意欲は低下し、07 年産から田谷川地区からの撤退・移転ということになったのだった。

5. 結論と示唆

1) 結論 - 産地が置かれている消費環境 -

これまでの検討によって得られた結論は以下の通りである。

- ①米経済は川下の、特に消費者ニーズの規定性がますます強まっており、それは生産段階に直接影響を及ぼす可能性を強くしている（消費の規定性）。
- ②デフレ不況の深化による収入の減少、購買力の低下は消費者の、特に低収入階級の低米価志向を強めており、それに引きずられる形で米価低落を引き起こしている。そして、消費者ニーズを反映した特売の恒常化が米価低落の契機となっている（米価低落の一要因）。一方で、安全・安心志向と結びついた高付加価値米需要は一定程度存在しているが、それは狭隘化している。
- ③消費者ニーズの規定性が増す中で、産地はその正確な把握と対応によって発展が期待できる（消費者ニーズ把握の重要性）。

2) 本論文からの示唆

我々がまず認識しなくてはならないことは、価格を気にしないで食料品を購入できるほど収入的に豊かではない消費者層が出現しているという事実である。80 年代後半から 90 年代前半にかけて議論された食料消費の所得からの解放、いわゆる食料消費の「成熟」化論（註 10）が再検討を要することは言うまでもない。さらに、それを前提とした消費者の国産農産物への意識的な消費への期待も戒めなくてはならない。「購入米価は所得要因から自由になっているわけではない」（石川〔3〕）のである。

では、産地にはどのような対応が求められるのだろうか。消費者の低米価志向が深化している中で、短・中期的には市場細分化によるマーケティング対応よりも構造改善によるコスト削減を優先されなくてはならない。消費者ニーズの多様化への過度な期待、それにとまなう高付加価値化に筆者は疑問を呈する。しかし、長期的には消費者ニーズを正確に把握し、不特定多数の消費者に働きかけていくような取組を地道に積み重ねていくしかないこともまた事実である。地形条件等外国とは埋めがたい格差が存在する中で消費者ニーズが規定的になった以上、ニーズを変革していく以外に産地が発展していく術はないからである。エコス米の事例は両者を並行的に進めなければならない産地の苦悩を表現している

ともに、一つのヒントを与えるようにも思える。

(註 1) 1985 年に政府買入米価が据え置かれ、86 年には農政審議会報告『21 世紀へ向けての農政の基本方向』が
出されて食糧改革が本格化した（国際化農政への突入）。

(註 2) 例えば冬木 [2]，小池 [4] を参照。

(註 3) 本報告では中食・外食については扱わない。中食・外食需要の拡大が米価低落の一要因であると筆者は考
えているが、本報告で検討する事例が主に家庭消費を対象としたものであることから今回は省いた。

(註 4) 各論者とも低米価志向が進みつつも消費者ニーズの多様化が進んでいるという点では見解は一致している。
筆者もニーズの多様化を否定するわけではない。しかし、吉田 [12] は低米価志向を強調している点でより筆
者の問題意識と一致する。

(註 5) 1997 年は 4 月の消費税増税以降消費が急速に冷え込むとともに、11 月の北海道拓殖銀行の破綻、山一證
券の廃業と金融不安が発生した。翌 98 年も景気は悪化したままで、以降デフレが深化していった。

(註 6) 「商品稲作生産者」はこのような背景のもと出現したのである。吉田 [11] を参照。

(註 7) 谷口 [9] を参照。

(註 8) エコスという社名には、「資源のムダ遣いをせず (Economical)」「環境 (Ecology) に配慮しながら」「お
客様にとってお買い得 (Economy) な商品の提供を心がける」という意味がある (エコスホームページ
<http://www.eco-s.co.jp/index.html> より)。なお、エコス米の取組をエコスの側から分析したものと
して西川 [5] を参照されたい。

(註 9) 例えば、小池 [4] を参照。

(註 10) 秋谷 [1]，時子山 [10] を参照。秋谷は所得要因による食料消費の階層性が解消しつつあることを示唆
し、時子山はさらに踏み込んで食料消費は既に所得による量・質の制約から解放され「成熟化」段階に突入した
ことを強調した。しかし、それらの議論が所得の傾向的な上昇とともに、年功序列型賃金体系という労使関係を
前提としていたことは明らかである。

引用文献

- [1] 秋谷重男「食生活現代化の諸相 - 石油危機以降の食の変貌 -」秋谷・吉田忠『食生活変貌のベクトル - 連続
と断絶の一世紀 -』農山漁村文化協会，1988
- [2] 冬木勝仁「流通再編下の米穀市場」滝澤昭義・細川允史編『流通再編と食料・農産物市場』筑波書房，2000
- [3] 石川啓雅「デフレ不況下における米消費に関する統計的考察 - 農業部門の市場対応との関連で -」『政経研
究』No.84，2005
- [4] 小池恒男『激変する米の市場構造と新戦略』家の光協会，1997
- [5] 西川邦夫「食品スーパー主導型地産地消システムの形成 - 減農薬・減化学肥料 P B 米への取組を通して -」
『農業の基本問題に関する調査研究報告書 31』農政調査委員会，2005
- [6] 須永徳武「高度大衆消費社会の到来と流通業 <1973 - 1990>」石井寛治編『近代日本流通史』東京堂出版，
2005
- [7] 生源寺眞一『新しい米政策と農業・農村ビジョン』家の光協会，2003
- [8] 谷口信和「農業生産構造の変化と政策転換 - 米政策改革をめぐって -」『農業経済研究』第 76 巻第 2 号，
2004
- [9] 谷口信和「J A 北つくばにおける米政策改革への果敢なる挑戦 - 量販店 P B 米・特別栽培米・担い手育成の
同時実現をめざして -」前掲農政調査委員会
- [10] 時子山ひろみ「食料消費構造における傾向的変化と所得弾力性 - 食料消費の「成熟」に関する計量的考察
-」『農業経済研究』第 67 巻第 1 号，1995
- [11] 吉田俊幸「商品稲作生産者の形成と食糧改革」今村奈良臣編『農政改革の世界史的帰趨』農山漁村文化協
会，1994
- [12] 吉田俊幸「消費者ニーズ、消費形態の変化と米消費」『公庫月報』第 52 巻 4 号，2004

欧州輸出用黄色リンゴの新品種導入の可能性と国内消費者評価

— EUREPGAP 認証リンゴの食味アンケート調査からの接近 —

中村哲也・丸山敦史*・佐藤昭壽

(共栄大学・*千葉大学大学院)

Japanese Consumers' Evaluation and Demand Potential about the Selected New Varieties of Yellow Apples: An Analysis using Taste Survey Data of the Apples Certified with EUREPGAP (Tetsuya Nakamura, Atsushi Maruyama, Akitoshi Sato)

1. 課題と方法

近年わが国では、農水産物の輸出拡大が期待されている。農林水産省が立ち上げた「ブランド・ニッポン農産物販路拡大支援事業（2004年）」や、農林水産物等輸出促進協議会設立総会（2005年）における「守りから攻めへの支援」に言及した小泉発言からも、農産物輸出に対する大きな期待が分かる。中でも、果実は輸出実績があることから、特に注目されている。2006年現在最も輸出されている果実はリンゴであり、台湾を中心に17,099tが輸出されている。台湾輸出用リンゴは、大玉の陸奥などが主であるが、欧州輸出用リンゴは、非着色系統の小玉王林が主である。また、リンゴの輸出には、国内市場の動向も強く反映される。例えば、1990年の果汁自由化以降、輸入果汁の増加により国産小玉市場の需要減少がおきており、小玉が望まれる欧州市場へ輸出拡大が必要となる。しかし、欧州輸出の際には、EUREPGAP認証（註1）等、様々なハードルがある。さらに、世界的にはピンクレディ（註2）、枝代わりのロイヤル・ガラやプレーバーン（註3）等の需要が拡大している。わが国のリンゴ生産は、これら国際品種と対抗し、品質・価格を維持しつつ、国際競争力のある新品種導入が期待されている。現在、わが国では、王林以外の黄色品種として、シナノゴールド、栄黄雅、星の金貨等の新品種が国内需要・欧米輸出拡大の候補として注目されている。これらの新品種の国内生産拡大には、国内市場の需要動向を見極めて、小玉を果汁用にしつつ、さらに今後は欧州輸出用に向けたといった生産者リスクを適切に分散するようなマーケティング活動を展開する必要がある。

リンゴの先行研究は、梶川〔1〕を代表するようにリンゴの輸入に関するものであった。輸入解禁当初、同氏〔2〕は品種・価格等の消費動向を考察したうえで需要関数を推計し、ふじは基幹品種として堅調な需要構造にあるものの、新品種が投入されない場合、リンゴ価格は暴落・低迷する可能性がある」と指摘している。現実として、1992年の果汁自由化以降のリンゴ価格の低下は顕著であり、近年のふじ価格は低迷することが多い（註4）。本研究では、転換期を迎えつつあるリンゴの国際市場も見据えながら、国内新品種導入を課題とした黄色リンゴの食味試験、かつアンケート調査を実施し、そのデータを用い分析する。具体的には、①輸出に関する基本的な設問（リンゴ輸出の認知度・EUREPGAPの認知度等）、②リンゴの全般的な嗜好性（食べ方の好み、新品種の好み、黄色・赤色の好み等）から分析に用いる個人属性を把握する。そして、③国内需要の拡大および欧州輸出が期待される黄色系リンゴの食味試験（外見・大きさ・糖酸度・食感・果汁）の比較結果と、④新品種は如何なる属性の消費者に支持され、新品種導入は国内需要・欧州輸出拡大の方向性を見出せるのかを考察するための消費者選好分析を行う。

近年、三井〔10〕や中村〔8〕が青森リンゴの輸出動向について考察しているが、豊田〔7〕は、国産果実の海外輸出は需給調整機能としての流通経路の一形態として把握されるのが妥当であるとし、地域流通を重視した国内市場への販売が基本戦略となると述べている。事実、わが国のリンゴ輸出は、国内需給均衡価格を調整するため、東南アジアや欧州へ輸出するという産地サイド

の供給状況が背景に存在する。とくに、欧州輸出は、小玉果実の需給・価格調整的な意味合いが強い。しかも、2007年現在における欧州へのリンゴ輸出は、上海・香港等の東南アジア輸出では着色系統大玉赤色リンゴ（陸奥・世界一等）が主流であるのとは異なり、非着色系統の小玉黄色リンゴが主流である（註5）。これらは、リンゴ輸入国の事情を考えたものであり、この点で、東南アジア輸出と欧州輸出とを同一に扱うことは出来ない。他方、国内リンゴ市場に目を向けると、様々な等階級において赤色リンゴのふじが圧倒的な主流である。2007年現在の黄色品種のシェアは、微増傾向にあるものの、1割弱に過ぎない。伝統的な黄色リンゴは極めて限定的な存在であるが、今後の販売拡大が期待されている黄色系新品種は、高糖度・長期貯蔵に優れた性質があり、従来品の代表格である王林とは異なる需要構造が期待されている。

先述の通り、本研究は黄色品種のみを研究対象としている。黄色系新品種の国内市場の普及展望を示すことが一義的な課題であれば、赤色リンゴを研究対象から外すことは適切ではない。しかし、欧州輸出を念頭に置いた場合、対象となるのは黄色リンゴのみであり、その中から国内市場を見据えた形で適切な品種選択をしていくために、黄色品種間の比較分析が重要となる。これにより、赤色リンゴの条件を一定としている点で制約的であるという点是否定できないが、黄色新品種の導入拡大の方向性について一定の結論が得られるものと推察される（註6）。

よって、以上のような限界点を考慮しながら、本研究は、第一に黄色リンゴの欧州輸出の拡大を前提として捉え、国内的にも高い競争力が期待できる新品種の導入可能性を消費者調査の統計資料を用いて探ることを目標とする。

2. データおよびサンプル属性とリンゴ消費嗜好性

1) データと食味試験の方法

本研究では、黄色リンゴの国内需要と欧州輸出の拡大を視野に入れた新品種導入の可能性を想定し、黄色リンゴの消費者評価についてのアンケート調査を行った。回答は、共栄大学の学園祭（2006年11月2日～3日）に会場された方に依頼した。調査協力のインセンティブとして、記入して頂いた方に、片山りんご園・青森県黒石りんご試験場より提供・購入した黄色リンゴ4品種1,748粒を無料配布した。回収されたアンケートは911通であったが、18歳以上で完全回答し、後に説明する一対比較の分析で整合的な回答を与えた者（整合度の指標が0.15より小）に限定した結果、その有効回答数は443であった。

つぎに、本研究で実施した黄色リンゴの食味試験の方法について説明する。食味試験の方法については、官能審査法と科学的審査法があるが、前者の食味方法を用いた（註7）。そして、食味試験（官能審査法）に用意された品種は、EUREPGAPによる認証を受けた王林（註8）、今後長期出荷が期待されるシナノゴールド（註9）、弘前中央青果が「つがりあんアップル（註10）」として専用利用権を設定している栄黄雅、2005年2月品種登録された青森県りんご試験場育成の星の金貨の4品種である。これら4品種の規格は欧州輸出も考慮して、EUREPGAP認証王林と同様の80mm以下の小玉果実を基本とし、4品種の等階級は秀・46玉に統一した。

官能審査方法には内質審査と外観審査があるが、まず、内質審査にあたり、現行の黄色品種に蜜はほとんど入らないことを考慮して、「蜜」は評価項目には含めなかった。そして、リンゴの内質審査に重要と思われる「糖酸度の良さ」、「果汁の多さ」、「食感の良さ」等の3つを評価項目に導入した。そして、リンゴ個体間の品質のバラツキを抑えるために、試食用リンゴはほぼ同一の圃場で栽培されたものを農家に厳格に選別していただき、それを回答者に提供できるようにした。具体的には、王林、シナノゴールド、栄黄雅は、岩木山麓片山林園に提供していただき、岩木山150m前後の山麓地帯で栽培された黄色リンゴを食味試験用に等級を均一化して揃えた。星の金貨は新品種ということもあり、玉数が少ないため、黒石りんご試験場に依頼し、同園と等階級を揃えて均一化したうえで取り寄せた。

つぎに、外観審査について、まず色であるが、厳密に言うなら王林は緑黄色、その他3品種は

黄色に近いが、一般消費者はこれらを同色（黄色）と判断することが多いため、「色」は項目に含めていない。また、王冠はシナノゴールドに僅かに見られる程度であり、スターキングほどの発生が見られない。さらに、果実表面の模様・果点であるが、星の金貨は果点が目立たず、シナノゴールドも果点がほとんど見られないが、王林と栄黄雅は多少果点が目立った。加えて、形であるが、黒石りんご試験場の評価からも、王林と栄黄雅は長円錐形、シナノゴールドは長円形、星の金貨は円形であった。しかし、試験場と相談の上で、回答者が回答しやすいように色・王冠・梗窪（果梗側の窪み）・萼窪（萼側の窪み）・果点・形を含め、一括して「外見の良さ」とした。ただし、大きさは、階級 46 玉と同一であるものの、王林 46 玉の大きさを基準とするなら、シナノゴールドは大きく、栄黄雅は小さく、大きさの大小が目立った。そこで外観審査に「適当な大きさ」を含めた。以上、食味試験では、内質審査 3 項目と外観審査 2 項目を評価項目に加えた。

最後に、被験者にどのように教示し、どのような順序で食べさせたのか等、食味試験を行う際の試験方法について説明する。まず、①食味試験を実施する前に、後述するりんご輸出の認知度・EUREPGAP の認知度等のりんごの全般的な嗜好性についての設問に答えていただいた。そして、②王林、シナノゴールド、栄黄雅、星の金貨の 4 品種を 8 テーブル全ての中央に示し、外観を評価してもらった後、③それぞれの被験者に食味試験用のりんごを提供した。どの品種を食べるかの順番については回答者の自由とした。以下、アンケートによる集計結果について概観する。

2) サンプル属性

第 1 表にはサンプル属性がまとめられている。同表より、平均年齢は 31.4 歳、平均世帯員数は 4.2 人、平均所得は 447.5 万円、女性の割合は 59.6%、既婚者は 44.2%（うち子ども有り 36.6%）、学生が 45.1%、主婦が 20.5%となっていることが分かる。平均所得について、平成 17 年度の家計調査年報をみると、さいたま市は 429.5 万円となっており、本結果とほぼ同一の水準にある。他方、春日部市における平均世帯員数は 2.63 人（住民基本台帳等）と本研究のそれを大幅に下回っている。これは、調査対象地が春日部市でも北部の郊外に立地しており、学園祭には一人暮らしのビジネスマンなどが少ない一方で、地元出身の学生や地域の農家など比較的世帯員数が多い方々が参加されたことに由来するものと思われる。さらに、平均年齢が低く、学生の構成比が高いことも特徴である。これらの傾向は、「学園祭の来訪者」の属性を強く反映したもので、必ずしも一般市民のそれを代表するものではない。従って、この点では結果の解釈に制約がかかる。しかし、若年層は 1 人当たりりんご消費が 968g（家計調査年報）と一般消費者の 1/4 程度に留まっており、今後の消費拡大が強く期待されていることを考えると、彼らの選好構造を知ることの意義は大きいものと推測される。

併せて同表には、りんごの輸出に関する知識を測るために用意した設問の集計結果が示されている（知識①～④）。一般的な消費者にとってりんごの輸出は必ずしも関心の高い事柄ではない。低関心と低知識は必ずしも一致するものではないが、多くの場合正の相関関係が期待でき、その点で我々の知識データも消費者のりんご輸出に対する関心の度合いを表すものとも解釈できる。知識①では、わが国のりんごが輸出されていることを知っているか否かを聞いている。その結果、回答者の 36.6% はりんごの輸出を認知しており、TV・新聞で大体的に取り上げられたことが反映している。ただし、輸出規模（国産りんご輸出

第 1 表 サンプル属性と輸出の知識 (n=443)

属性別	項目	平均/度数	標準偏差/割合
年齢	(歳)	31.39	14.69
世帯員数	(人)	4.205	1.396
年間世帯所得	(税引後、万円)	447.5	309.0
性別	男性	179	40.4
	女性	264	59.6
婚姻状況	未婚	247	55.8
	既婚	196	44.2
	(うち子供有)	162	36.6
職業	学生	200	45.1
	主婦	91	20.5
	会社員	80	18.1
	その他	72	16.3
知識①	日本がりんごを輸出していることを知っている=1	162	36.6
知識②	日本のりんご輸出の規模を知っている=1	15	3.4
知識③	EUREPGAP の存在を知っている=1	38	8.6
知識④	EUREPGAP の内容を知っている=1	40	9.0

註) データは、911 通中 18 歳以上で欠損値のないもの、一対比較分析の結果で整合度の指標が 0.15 より小さいものを使用した。

量)を知っていた回答者は僅か3.4%であり(知識②), EUREPGAP 認証の存在を知っていた回答者は8.6%(知識③), またその内容を知っていた回答者は9.0%であった(知識④)。

3) リンゴと消費嗜好性

つぎに, 第2表は, リンゴ消費の嗜好性を個人属性間の差異に注目して検討するため, 評価得点の平均値とその属性間の同一性の検定結果(t検定)を示した。評価項目は, ①食べ方の好み(皮は必ず剥いて食べる5点, 皮は剥かずに食べることを強く好む1点), ②蜜入りの好み(蜜入りを強く好む5点, 蜜なしを強く好む1点), ③有袋・無袋の好み(無袋を強く好む5点, 有袋を強く好む1点), ④新品種の好み(現行品種を新品種より安い価格で購入したいという意識が強い5点, 新品種を現行品種より高い価格を払っても購入したいという意識が強い1点), ⑤黄色・赤色の好み(黄色を強く好む5点, 赤色を強く好む1点)である。

集計結果を見ると, ①食べ方は丸かじりと剥く者が半々であるが(3.009), t検定の結果, 既婚者は皮を剥いて食べ, 未婚者は簡便な丸かじりを求めている。②また, 欧州の消費者は, 蜜入りを水入り(Water core)と言って避けるが, わが国では蜜入りを好み(2.221), 特に女性が好むことが分かる。③さらに, 無袋は日持ちがしないにも関わらず, 有袋より無袋を好む傾向があり(3.440), とくに世帯員が多い層で無袋が好まれている。④加えて, 新品種と現行品種との比較では, 新しいからといって高い価格を支払ってまで購入したいと考える消費者は相対的に少なく, 特に, 主たる購買者である女性についてその傾向が強い。⑤最後に, 色は赤色が好まれたが, 属性による差異は見られなかった。

総合すると, 青森ではCA貯蔵(Controlled Atmosphere Storage)の関係で有袋回帰が見られるが, 産地では生産の省力化が進めやすく, かつ市場価格が安い無袋栽培を推奨する必要があるが, 国内需要の拡大に必要であることが分かる。同時に, 消費者は蜜入り赤色を好んでいるが, 輸出されている黄色品種は蜜なしであるといった点で乖離がみられた。また, リンゴの消費嗜好性には属性別の差異が見られることから, 属性別の消費者選好分析を行う必要が示された。

3. 欧州輸出用黄色リンゴ新品種の消費者評価

1) 一対比較による評価

これまでのリンゴ輸出事業は, 果汁自由化によって国内価格が低迷している果汁原料や生食としての国内需要の少ない小玉果実を国内余剰分と位置づけ, 輸出するという方向性にあった。しかし, 農産物輸出の戦略的拡大が求められる中で, リンゴ産地は国内需要の拡大を前提に輸出計画を立てようとしている。つまり, 将来的にも国内消費者に望まれる品種のリンゴ生産を継続し, かつ今後の国際競争に打ち勝つために品種を選抜しなくてはならない。そこで, 本研究では, 国内需要・欧州輸出拡大に期待される黄色リンゴの新品種を含めた食味試験を行うことにした。

第3表は, 特定黄色リンゴの品種間一対比較のデータから個々人の評価ウエイトを計算し, 集計した結果である。評価方法は, 「項目B(例:王林)」と比較し「項目A(例:シナノゴールド)」を「同程度好む」場合は1, 「やや好む」場合は2, 「強く好む」場合は3とした3段階で評価した。また, 一対比較行列は a_{ij} を要素とした場合, $a_{ji}=1/a_{ij}$ として定義される。

第2表 リンゴ消費者の消費嗜好と属性別 t 検定結果—食べ方, 蜜入り・なし, 有袋・無袋, 新品種・通常品種, 黄色・赤色—

評価項目	属性グループ	属性				全体平均 標準偏差
		性別		世帯員別	婚姻別	
		男	女	~3人 4人~	未婚 既婚	
食べ方	皮ごと食べる(1点)~ 剥いて食べる(5点)	2.933	3.061	2.944 3.093	2.915 3.142 *	3.009 1.401
	蜜入り・なし	2.419 ***	2.087	2.241 2.196	2.188 2.268	2.221 1.224
有袋・無袋	有袋を好む(1点)~ 無袋を好む(5点)	3.385	3.477	3.398 3.495 **	3.381 3.525	3.440 1.098
	新品種を好む(1点)~ 通常品種を好む(5点)	2.983	3.246 ***	3.145 3.134	3.150 3.126	3.140 1.078
黄色・赤色	黄色を好む(1点)~ 赤色を好む(5点)	3.480	3.629	3.562 3.577	3.538 3.612	3.569 1.146

註1) 評価項目はそれぞれ, 1点~5点までの5段階で評価してもらい, 各属性をグループに分類したうえ, t検定を行った結果である。

註2) 表中の***, **, *は, 各属性のグループ上段・下段を比較して, それぞれ1%, 5%, 10%の水準で統計的に有意で平均値が高いことを示す。

註3) 表中の空欄はそれぞれ1%~10%の水準で統計的に有意ではないことを示す。

註4) 表中に示した性別, 世帯員別, 婚姻別以外にも, 年齢別, 職業別, 所得別にも検定したが, いずれも有意な差は見られなかった。

表より、最も評価が高いのは王林の0.286であり(総合平均)、全項目でも評価が高かった。また、王林では大きさが0.320と、他の3品種と比較してその値は際立って高かった。今回の食味試験では、栄黄雅や星の金貨など生産数が少なく大きさを合わせることは困難であったため、王林のみがEUREPGAP認証リンゴとなっている。本研究の結果は、EUREPGAP認証で認められた大きさのリンゴを国内市場へ投入しても、国内消費者から一定の評価を受け得ることを示している。ここで他の3品種より王林の評価が高かったことに関して検討したい。王林の平均糖度は13~14%であり、必ずしも他の3品種より高いものではない。ただし、同種の平均酸度0.3 g/100ml前後であり、他の3品種より極端に酸度の低いことが試験者の糖酸度評価0.280という高評価が得られたと推測される。

星の金貨は、糖酸度の良さでは0.276、食感のよさでは0.265、果汁の多さでは0.268であり、王林に次ぐ評価があった(総合平均0.259)。現在、星の金貨は、品種登録されたばかりであるが、今後、栽培体系が確立し押し傷を防ぐための輸送改善が進むならば、王林同様に国内需要の拡大に期待がもてる品種といえよう。

シナノゴールドは、外見の良さで0.257と王林について評価が高い。星の金貨とシナノゴールドはCA貯蔵で8ヶ月という保存性を持ち、長期貯蔵用黄色品種として期待されている。しかし、糖酸度の評価は0.229と若干低かった。ここで若干付け加えておかねばならないのが、同種の青森での収穫盛期が10月下旬であり、同種は温暖地に適し、育成地長野より寒冷地青森では酸抜けが遅いと、生産者・産地評価があることである。同種の平均酸度は0.46 g/100mlであり、星の金貨の同酸度が0.36 g/100mlであることや先の王林の酸度と比較しても、元々同種の酸度は高い。そして、アンケート集計時が11月上旬ということもあり、集計時の同種は若干酸抜けしていなかった可能性もある。また、大きさの評価が0.220と低かった。これは、今回の試験で用いた同種は、EUREPGAP認証王林や星の金貨に比べて、若干大玉であった。やはり、果実が大きすぎても、消費者は倦厭する傾向が見られると推測された。

栄黄雅は、酸味が強い品種であることから、リンゴ販売店や卸売市場関係者から欧州輸出において加工用としても高く期待されているが、国内消費者については総合平均が0.217と最も評価が低くなった。同種の青森での収穫盛期は10月中下旬であり、アンケート集計時は収穫適期といえる。同種は糖度平均が17~18%と、その他3品種と比較しても、最も糖度が高い品種であるが、逆に酸度も0.6g/100mlと際立って高い品種である。しかし、糖酸度の評価も、0.216と最も低い結果となった。試験者の糖酸度評価は、強い酸味に反応したことが推測される。また、大きさも0.218と評価が低かった。今回の試験で用いた同種は、他の3品種に比べて、若干小玉であったことが影響したと推測される。

2) 属性別の消費者評価

ここでは、分析に際して次のような二つの段階を踏む。まず、一対比較から得られた評価ウエイトの類似性を調べるためにクラスター分析を行う。そして、どのクラスターに分類されたかについて個人属性の影響を調べるため、多項ロジットモデルによる分析を行う。この手続きにより、総合的な分析が可能になる。

第3表 特定黄色リンゴ品種の一対比較による評価 (n=443)

評価項目/品種	王林	シナノゴールド	星の金貨	栄黄雅	
外見の良さ	平均	0.287	0.257	0.245	0.212
	標準偏差	0.118	0.090	0.086	0.073
適当な大きさ	平均	0.320	0.220	0.241	0.218
	標準偏差	0.067	0.052	0.075	0.063
糖酸度の良さ	平均	0.280	0.229	0.276	0.216
	標準偏差	0.107	0.090	0.104	0.082
食感の良さ	平均	0.273	0.244	0.265	0.218
	標準偏差	0.109	0.090	0.096	0.079
果汁の多さ	平均	0.271	0.240	0.268	0.221
	標準偏差	0.111	0.089	0.098	0.082
総合評価(平均)	平均	0.286	0.238	0.259	0.217
	標準偏差	0.076	0.056	0.067	0.054

註)総合評価(平均)は、各項目のウエイトを平均したものである。

第4表は、特定黄色リングの品種別の評価に基づいて、回答の分布について2ステップクラスター分析を適用した結果を示した。2ステップクラスター分析は通常のクラス

第4表 クラスター別統計量（回答者数と平均値・標準偏差）

クラスター番号	品種 度数 (%)	王林 平均 (SD)	シナゴールド 平均 (SD)	星の金貨 平均 (SD)	栄黄雅 平均 (SD)
1	169 (38.1)	1.947 (0.82)	1.657 (1.01)	0.290 (0.55)	2.107 (0.98)
2	108 (24.4)	0.269 (0.61)	2.917 (0.28)	1.398 (0.61)	1.111 (0.69)
3	166 (37.5)	0.307 (0.59)	1.096 (0.69)	2.151 (0.76)	2.373 (0.85)
計	443 (100)	0.923 (1.06)	1.754 (1.04)	1.257 (1.04)	1.964 (1.00)

ター分析とは異なり、クラスター数の自動選択が可能なクラスターリング手法で、近年その利用が進んでいる。統計分析パッケージソフトSPSSでは、ユーグリッド距離と対数尤度距離が利用できるが、本研究では変数にカテゴリデータが含まれていることから後者を選択した。最適クラスター数は、一般にベイズ（もしくは赤池）の情報量基準により計算された尤度距離の変化が最も大きいところで決定された。そして、総合評価データを用いた同分析による計測の結果、クラスターは3つに分類された（註11）。併せて同表には、各クラスターの特徴を知るため、変数（品種）ごとに品種別評価の平均値と標準偏差を掲載している。表より、クラスター1では栄黄雅が2.107、王林が1.947、シナゴールドが1.657となっており、星の金貨以外の評価が高かった。この3品種は販売量の大小はあるが、現行販売されている黄色リングを高く評価するグループといえる。次に、クラスター2はシナゴールドが2.917と極端に高く、同品種を高く評価するグループである。更に、クラスター3は栄黄雅（2000年品種登録）が2.373、星の金貨（2005年品種登録）が2.151と高く、新品種を評価するグループといえる。

第5表は、クラスターの構成要因分析を推定した結果を示した。多項ロジットでは、回帰係数が各変数の選択確率に対する限界効果を表さず、別途これらを算出する必要があるため、参考までに平均値まわりの限界効果も掲載している（註12）。推計の結果、年齢が高いほどクラスター2、クラスター3に分類される確率が低いことが分かる。特に、クラスター2については年齢が若く、かつ女性は平均的に少ないものの専業主婦については多く、知識が豊富でリングについて関心が高いと思われる人々が多いことが分かる。これらの結果は、若年層の果実離れが進行しているものの、新品種の導入効果は若者に期待でき、シナゴールドは、個人属性から予測できる形で他品種と区別されていることを示している。ただし、ここで問題となるのは、シナゴールド等の新品種の価格であろう。今回使用した王林の1kg当たりの産地取引価格（送料込）は700円であったが、シナゴールドや星の金貨の同価格は1,120円であり、新品種は1.6倍の格差がある（註13）。よって、新品種の国内市場拡大には新品種を望む傾向のある情報知識が豊富な若年主婦層へのマーケティング展開活動は不可欠である。

第5表 クラスターの構成要因分析（多項ロジット）

クラスター番号 変数	クラスター2		クラスター3	
	回帰係数	限界効果	回帰係数	限界効果
Log(年齢)	-1.094 *** (-3.028)	-0.154	-0.488 * (-1.665)	-0.016
女性	-0.536 * (-1.824)	-0.098	0.012 (0.049)	0.051
主婦	1.009 ** (2.470)	0.167	0.174 (0.498)	-0.050
知識	0.274 * (1.700)	0.035	0.162 (1.210)	0.013
定数	1.264 (0.759)	0.194	0.385 (0.278)	-0.023
対数尤度	-470.2			
χ^2	16.15***			
擬似R ²	0.017			

新品種の価格差は、欧州へ輸出された場合でも同様である。欧州輸出用王林のC.I.F平均価格は2.5Euroであるのに対し、新品種は4.0Euroである。現在Euro高が続くとはいえ、2005年11月上旬の欧州特選黄色リング最高値のゴールデンデリシャスの1kg当たり平均小売価格は1.54Euroである（註14）。今後、国産黄色リングが国内需要を拡大しつつ、国内余剰分を欧州へ輸出するには、国産は欧州産に対して差別化され、かつ付加価値のある生産体制を実施することが望まれる。

註1) ()内はt値。***, **, *はそれぞれ1%, 5%, 10%の水準で統計的に有意であることを示す。

註2) 知識とは、第1表に示した知識①(日本がリングを輸出していることを知っている)を示す。

4. 結論

本研究では、黄色リングの国内需要と欧州輸出の拡大を視野に入れた新品種導入の可能性をアンケートから得られたデータから分析、考察した。その結果、下記の諸点が明らかにされた。第1に、集計結果によれば、わが国でリングが

輸出されていることを知っていた回答者は4割弱と比較的高いが、EUREPGAP 認証の存在と内容を知っていたのは1割に満たず、輸出規模を知っていたのは僅かであった。

第2に、リンゴ消費者の属性別消費選好に関して、回答者は蜜入りで、かつ新品種より通常の市販品種を好み、とくに女性が好んだ。また、有袋より無袋を好み、特に世帯員が多い回答者は、日持ちがしなくても無袋を好む。食べ方は、剥かない者と剥く者が半々であるが、既婚者は剥いて食べ、簡便化を求めると予想される未婚者は丸かじりを求める傾向が見られた。

第3に、今後国内需要・欧州輸出拡大が期待される黄色リンゴの評価を一对比較分析によって計測した結果、総合的に見て最も評価が高いのは王林であった。そして星の金貨は糖酸度の良さや果汁の多さでは王林に匹敵する評価があり、シナノゴールドは、外見の良さで評価が高かった。

第4に、品種別評価に基づいて、回答の分布について2ステップクラスター分析を適用した。分析結果は、現行販売品種を評価するグループ(クラスター1)、シナノゴールドを特に評価するグループ(クラスター2)、2000年以降品種登録された新品種を評価するグループ(クラスター3)に分類された。そして、クラスターの要因分析を推定した結果、クラスター2は知識が豊富で年齢が若く専業主婦で評価が高く、クラスター3は若年齢層で評価が高かった。欧州輸出用黄色リンゴの国内生産拡大の一つの要件である国内需要の拡大を達成するためには、これらの消費者層に対する効果的な販売促進活動が必要であろう。そして、国産リンゴは国内需要を拡大しつつ、欧州へ輸出するには、欧州産に対して付加価値のある生産体制を実施することが不可欠であろう。

最後に、今後の課題について述べたい。今回の調査は、国内新品種が今後如何に国内需要・欧州輸出を拡大するかを検討するものであった。これら4品種は、青森県庁農林水産部総合販売戦略課、片山りんご園にご協力いただき、2007年2月8日～10日のMesse Berlin FRUIT LOGISTICAにて、欧州等のバイヤー等にほぼ同様の調査を実施した。わが国において、国内リンゴ小果実消費は果汁での消費が多いが、今回の分析は日本国内における生果の小果実消費を中心とし、かつ欧州へ期待される小果実新品種の輸出可能性を考察するものであった。しかし、今後は大玉赤色品種が好まれる東南アジアへの輸出も検討課題として残される。同様に、赤色リンゴと黄色リンゴを含めた新品種の価格差に関する分析も不可欠であろう。また今後は、わが国の国内小果実消費が多い加工段階での評価、とくに果汁評価を欧州にて引き続き調査を実施したい。加えて、中東でのリンゴ果汁消費は欧州からの低価格果汁が主であるが、今後はスターキングの輸出実績(1980～84年)のあるUAEへの輸出拡大が期待される。欧州と日本のリンゴ市場の比較検討を行いつつ、Gulfood 2008(UAE)においても欧州と同様の調査を検討したい。以上、残された課題は多いが、本稿がわが国のリンゴ国内需要と欧州へのリンゴ輸出拡大に何らかの示唆を与えることが出来れば幸いである。

(註1) EUREPGAP 認証とは、1997年に発足したEUREP(Euro-Retailer Produce Working Group)が、欧州の大手スーパー等が個別に定めていた農産物の自主規準を統一し、「一般受け入れ可能な果実と野菜生産のための最低限の基準」の策定を目指したものである。現在は、欧州圏外の参加者も増大し、2004年の認定生産者数は1万8,474人、農地面積は72万4,247haに達する(文献[1]参照)。

(註2) ピンクレディとは、豪州のStoneville Research Stationにて交配・実生された品種Cripps Pinkのうち、着色や糖度等が一定の基準以上のものに付けられる商標名である。同品種の栽培権利は、豪州の生産団体APAL(Apple and Pear Australia Limited)が所有している。従って、各国の生産者は協会を作り、わが国で生産する場合は、日本ピンクレディ協会(安曇野ファミリー農産中村隆宣代表)の会員になる必要がある。中村氏によるとわが国でも2～3年後には出荷することである。

(註3)世界・欧州最大のリンゴ輸入国ドイツの品種構成は、わが国のようなふじ偏重というわけではなく、ジョナゴールド17%、エルスター16%の出荷上位2品種は33%であり、プレーバーン15%、ガラ12%の2品種も27%と占める割合は大きい(ZMP-Marktbilanz OBST2006参照)。

(註4) 近年のリンゴ価格の低迷については、『青森県平成十八年度産りんご流通対策要綱』を参照。

(註5) 欧州輸出は黄色小玉リンゴが主流であるが、Messe Berlin FRUIT LOGISTICA 2007 青森県プー

スでは、JA つがる弘前の絵入り陸奥が好評であり、今後は大玉赤色リンゴの輸出も期待されている。

(註 6) 黄色品種のシェアが拡大すると、リンゴの全体的な市場価格が下落する傾向にあるといわれるが、この傾向が新品種普及後も続くかどうかは不明である。また国内市場では新旧黄色品種の価格に差があるが(王林の産地取引価格は 46 玉 2900 円前後、星の金貨は同 5000 円前後)、未開拓の欧州市場では従来品種の王林ですら新品種と見なされる場合が多く、市場関係者の話では同一価格で販売される見通しである。

(註 7) 食味試験に関しては、栗原・田中 2004 (参考文献 [4]) を参照されたい。

(註 8) 2007 年現在、わが国で EUREPGAP 認証を受けているのは、青森県弘前市の片山りんご園のみである。片山代表によると、EUREPGAP 認証王林の栽培圃場では、生物的危害防止(圃場管理等)、化学的危険防止(農薬散布管理等)、物理的危険防止(使用資材管理等)が実施されている。

(註 9) 同種は、1999 年に品種登録された比較的新しい品種であるが、秋栄やシナノスイートとともに「信濃三兄弟」として長野県において生産増が期待されている品種の一つである。特に同種は、同県でも 2007 年度に香港へ試験出荷し、将来的には上海への輸出も期待されている。

(註 10) つがりあんアップルは、2002 年に弘前市石川の工藤清一氏が農林水産省に登録申請した紅夏、黄明、幸寿、津軽ゴールド、大紅栄、栄黄雅の 6 品種である。同 6 品種は、生産者が弘前中央青果と契約した場合のみ栽培でき、栽培契約者以外への苗木・穂木等の譲渡も一切できない。契約栽培としたのは、新品種によるリンゴ需要拡大も理由であるが、育成者の権利保護を目的としたためである。世界的に専利利用権がある品種は、(註 2) に述べたピンクレディが代表的である。

(註 11) 2 ステップクラスターの詳細は、Bacher *et al.* 2004 (文献 [9]) を参照。距離関数は次式。

$$d(j,s) = \xi_j + \xi_s - \xi_{(j,s)}, \quad \xi_v = -N_v \left(\sum_{k=1}^{K^A} \frac{1}{2} \log(\hat{\sigma}_{jk}^2 + \hat{\sigma}_{vk}^2) + \sum_{k=1}^{K^B} E_{vk} \right), \quad E_{vk} = -\sum_{l=1}^{L_k} \frac{N_{kl}}{N_v} \log \left(\frac{N_{kl}}{N_v} \right).$$

ここで、 K^A : 連続変数数、 K^B : カテゴリ変数数、 L_k : k 番目カテゴリ変数のカテゴリ数、 R_k : k 番目連続変数の範囲、 N : 観測値数、 N_k : クラスター k の観測値数、 $\hat{\sigma}_{jk}^2$: 全データを用いた k 番目連続変数の分散推定値、 $\hat{\sigma}_{jk}^2$: クラスター j 内の k 番目連続変数の分散推定値、 N_{kl} : k 番目カテゴリ変数が l 番目カテゴリ値をとる観測値の数、 $d(j,s)$: クラスター j と s の距離、 (j,s) : クラスター j と s の結合を表す。

(註 12) 詳細については Greene 2002 (文献 [5]) を参照されたい。

(註 13) 今回の調査を行う際、アンケート票には栄黄雅も新品種で「高値」と予測設定したが、2006 年 11 月の栄黄雅の実値は王林と同価格であったことは留意する必要がある。黒石りんご試験場によると、同年産黄色リンゴ、特に王林は「あるある大辞典効果」により高値であったとのことである。

(註 14) 参考までに欧州(ドイツ)のリンゴ価格は、ジョナゴールド 0.94 Euro、エルスター 1.00 Euro、ガラ 1.17 Euro であった(JETRO Berlin Eva-Maria Rugel 氏資料・ZMP-Marktbilanz OBST2006 参照)。

(謝辞) 本稿をまとめるにあたりご協力頂いた青森県黒石りんご試験場今智之氏、片山りんご園片山寿伸氏の両氏に心より感謝いたします。

引用文献

- [1] 大山利男「環境保全型農業の推進と表示・認証システムの課題－ヨーロッパ諸国の経験から－」『農業および園芸』第 82 巻第 1 号, 2007, pp.169~176.
- [2] 梶川千賀子「りんご需要動向と輸入解禁の影響」『農林業問題研究』第 30 巻第 3 号, 1994, pp.27~35.
- [3] 梶川千賀子「りんご消費構造の変化とその特徴」『りんご経済の計量分析』農林統計協会, 1999, pp.7~37.
- [4] 栗原悠次・田中裕人「緑茶におけるヘドニック価格関数の推定」『農業経営研究』第 42 巻第 3 号, 2004, pp.1~11.
- [5] William H. Greene, "Econometric Analysis, 5th Ed.", Prentice Hall, 2002, pp.720-722.
- [6] 杉山芳・杉山雍「青森県のりんご－市販の品種とりんごの話題」北の街社, 2005.
- [7] 豊田隆「日本産果実の海外輸出展望」『果樹農業の展望』農林統計協会, 1990, pp.231~233.
- [8] 中村哲也「果実の流通システムとマーケティング－新品種・安全性・輸出対応を中心に－」『農業および園芸』第 82 巻第 1 号, 2007, pp.199~210.
- [9] Johann Bacher, Knut Wenzig and Melanie Vogler, "SPSS Two Step Cluster – A First Evaluation", Discussion Paper 2004-2, 2
- [10] 三井士郎「青森県のりんご輸出の動向」菅沼圭輔編『中国・上海の市場と福島県食品の展望』日本貿易振興機構アジア経済研究所・福島県国際経済交流推進協議会, 2005, pp.101~106.

インターネットで農産物を購入する消費者の特徴

斎藤 順・平泉光一・伊藤亮司

(新潟大学農学部)

Characteristics of Consumer Purchasing Farm Products on the Internet (Jun Saito, Koichi Hiraizumi, Ryoji Ito)

1. 研究目的

平成16年末にはインターネットの利用者は概ね人口の3分の2に達し(註1)、業者間電子商取引(BtoB)が急速に拡大してきただけでなく、消費者向け電子商取引(BtoC)も普及が進んでいる(註2)。そうした中で農産物の消費者向けインターネット販売も増えてはいるものの、普及のペースは顕著に伸びているとはいえないようである。消費者向けの電子商取引に関しては日本通信販売協会による調査研究の成果をはじめとして調査報告は少なくない(註3)。消費者向けの電子商取引のなかで食品全般の動向については概略が明らかにされてきている。とはいえ、食品の中には加工品が相当数含まれており、農産物はその一部を成すに過ぎない。周知のように農産物には生鮮食品が少なくないし、加工品のように規格化されていないので、農産物を購入する消費者は加工品と同様な購買行動をとるとは限らない。さらに、農産物の販売者には消費者への直販を行う農家のような資本力の弱い零細な売り手も多数含まれている。したがって、BtoCの取引実態を把握するうえで食品全般の傾向と農産物を同一視する訳にはいかない。しかしながら、農産物の生産者直販に関する調査研究(註4)に較べると、農産物に焦点をおいたBtoCの消費者調査(註5)は少ない。特に、他の品目との差異に注目した本格的な調査はなされておらず、インターネットで農産物を購入する消費者の属性や行動にどのような特徴がみられるかという点について殆ど知見が得られていない状況である。この状況は、売り手の側からみればBtoCの農産物マーケティングの戦略立案に際して買い手に関する基本的な情報が未整備であることを意味している。本研究では、農産物のインターネット・マーケティングに資する基本情報を得るために、インターネットで農産物を購入する消費者の特徴を他品目との比較の視点を導入して消費者調査によって明らかにすることを課題とした。

2. 方法

オープン型ネット調査(註6)によって消費者調査を実施した。その調査の代表性を確認するため、ネット利用者の農産物購入経験を大規模なモニター型ネット調査(註7)と比較検討した(註8)。

オープン型ネット調査による消費者調査では、ウェブサーバ上にCGI(一部自作)を使ったアンケートフォームを組み込んだ調査用のウェブサイトを構築しておき、公募情報を登録した複数(10カ所以上)の懸賞サイトを通じてインターネットユーザーにその調査用のウェブサイトへアクセスしてもらって回答を得た。懸賞品については、景品の種類によって極力回答者の偏りがでないようすることを考えて、米を懸賞品とした。米を選んだのは、殆どの人が消費しており、比較的保存しやすいことや、通年を通して入手できることが理由である。高級銘柄米であるJA魚沼みなみの魚沼産コシヒカリ(2kg袋)を選んだ。

オープン型ネット調査の方法を採用したのは、今回の研究対象である母集団がネットユーザー(中心はネットショッピングの経験者)であって住民意向調査等とは違って回答者の偏りが出にくいことに加えて、自前のサーバを用意すればアンケートフォームのプログラムを自由に改変できる自由度が大きいからである。ただし、オープン型ネット調査では、事前に回答者を指定できないため、種々の留意点もある。第1に懸賞品の当選確率を上げることを狙った重複応募への対策としては、応募を一世帯一人に限定し、匿名性が出ないように、氏名、郵便番号、住所、連絡用メールアドレスをアンケート冒頭で記入してもらった(回答者側で自分の個人情報の記入を敬遠する人のために、氏名のみはハンドルネーム

(仮名)でも良いとしたが、実際には殆ど仮名はいなかった模様である)。また、職場の住所の記入は禁止とした。さらに、E-mailアドレスを複数保有する回答者がいるため、アドレスを限定するためフリーメールを原則不可とし、携帯メールアドレスを不可とした。郵便番号、住所についてはアンケート回答時に記入したものを当選時の配送先とし、基本的に変更を認めなかった。氏名や住所、メールアドレスのいずれかが一致した回答が出た場合は重複回答として除くことにした。回答を受け付けた後は、サーバの側で記録しておいた回答者のコンピュータのホスト情報によって重複応募をチェックした。第2に、機械的回答(思慮のないでたらめな回答)を除外するために、アンケート中に文章を変えて同じ内容を聞く設問をつくり、機械的回答には矛盾が生じるようにした。

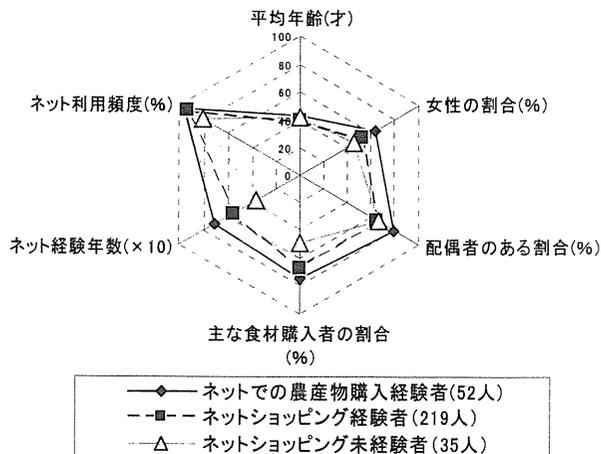
また、設問の選択肢の順番による順序効果によるバイアスも考慮し、一部設問で選択肢を全く逆にした回答フォームを用意し、回答者がアクセスした時間(秒)が奇数か偶数かによって、二分の一の確率で選択肢の順序が異なるように自動的に振り分けた。さらに、不完全回答が起らないように、多くの回答箇所を必須入力項目とし、サーバ側のプログラムで制御して未回答項目があれば回答者に記入を促し、必須入力項目が未記入の場合は送信できないようにした。

アンケートは2005年11月と12月の2回に渡って募集を行い、273件(1回目150、2回目123)の回答を得た。重複回答や誤回答等を除く有効回答は254件であった。さらに、オープン型ネット調査の代表性を確認するために、既存の大規模ネット調査の情報を基に性別年齢別分布を統制したモニター型ネット調査を業者委託で2006年3月に実施し、18,344人から有効回答を得た。委託先は株式会社マクロミル(東京)である。

インターネットで農産物を購入する消費者の特徴を把握する方法としては、オープン型調査のデータから消費者がインターネットで購入した品目毎に集計して、購入品目別に消費者の6つの属性(年齢、性別、配偶者の有無、世帯内で主な食材の購入者であることへの該当の有無、インターネットの利用頻度、インターネットの経験年数)を取り上げて比較し、さらに、同一のデータを使ってクラスター分析(註9)を行って農産物に近いグループとその他2グループに分類した上で、上述の消費者の諸属性を比較した。

3. 調査及び分析の結果

オープン型調査の結果では、予想通り重複応募が一部にみられたが、判明した分はすべて無効回答とした。花を購入していても農産物購入なしと答えた誤回答者も一部みられた。機械的回答は確認されなかった。残る問題は回答者を事前に指定できないために起こる回答者(サンプル)の偏りである。この点を確かめるために、オープン型調査とモニター型調査とで回答者のインターネットによる農産物購入



第1図 ネット購入者内での農産物購入者の特徴

者の割合を比較した。オープン型調査での農産物購入経験者は52人で回答者の20.5%であった。生花を購入したにもかかわらず農産物購入なしとの誤回答者が7人いたが、母比率の推測に限ってはこの7人を加えた方が望ましいので、その分を加えて購入経験者の割合を出すと22.6%になった。他方、モニター型調査による農産物購入経験者は5,508人で30.0%であった。2万人近いモニター型調査は母集団(パソコンによるインターネット利用者)に十分に近いと考えられるが、200人台のオープン型調査は誤差が大きめであることが予想された。母比率の95%信

頼区間を計算してみれば、前者の上限 28.1%は後者の下限 29.4%より約 1%低かった。このことは、オープン型調査に偶然の誤差（ホワイトノイズ）以外の系統的な誤差（バイアス）が若干含まれているものと推測される。このように両者の母平均には有意差が確認されたが、誤差が極端に大きいとはいえない。したがって、オープン型調査による回答者の標本平均や標本比率をもってそのまま母平均や母比率とみなすことは避けたほうが賢明であるが、回答者の群別の内部差異の検証は可能であると判断される。

第1表 ネットショッピングにおける農産物購入者の属性の位置づけ

区分または購入品の種目	該当者数	(割合)	女性	平均年齢	配偶者あり	ネット経験年数	ネット利用頻度	主な食材購入者
全回答者	254	100.0%	51.6%	40	64.6%	5.4	91.4%	64.4%
ネットショッピングの経験あり	219	86.2%	52.5%	39	64.4%	5.5	93.2%	66.7%
衣料品・ファッション	100	39.4%	65.0%	37	61.0%	5.8	93.4%	75.0%
旅行・宿泊等の予約	96	37.8%	60.4%	39	72.9%	6.5	93.2%	68.8%
食料品	91	35.8%	61.5%	41	69.2%	6.1	94.3%	76.9%
書籍	89	35.0%	61.8%	38	60.7%	6.6	93.7%	70.8%
コンピュータ・周辺機器	74	29.1%	33.8%	41	56.8%	6.9	97.9%	70.3%
AV機器・家電製品	61	24.0%	39.3%	41	59.0%	6.8	95.2%	67.2%
地方特産品	56	22.0%	62.5%	41	71.4%	7.2	94.4%	76.8%
化粧品・健康食品等	55	21.7%	80.0%	39	63.6%	6.2	94.8%	89.1%
農産物	52	20.5%	63.5%	42	78.8%	7.1	95.3%	75.0%
コンピュータソフト	48	18.9%	29.2%	43	62.5%	6.1	96.1%	58.3%
飲料・酒類	47	18.5%	59.6%	40	72.3%	6.2	93.8%	72.3%
アクセサリ・貴金属	40	15.7%	55.0%	38	57.5%	5.6	95.2%	72.5%
音楽・美術	40	15.7%	42.5%	38	50.0%	6.3	93.9%	65.0%
映画・演劇等のチケット	37	14.6%	59.5%	39	59.5%	6.7	94.2%	75.7%
文具・日用雑貨	29	11.4%	62.1%	38	55.2%	5.5	98.5%	69.0%
時計・カメラ等	29	11.4%	27.6%	40	51.7%	6.4	95.1%	75.9%
家具	29	11.4%	62.1%	34	58.6%	6.6	93.3%	79.3%
各種サービス	21	8.3%	38.1%	37	57.1%	7.0	95.2%	66.7%
(農産物購入者の順位)	9		3	2	1	2	4	7
ネットショッピングの経験なし	35	13.8%	45.7%	41	65.7%	3.7	80.4%	48.6%

第2表 ネットショッピングの各品目における農産物購入の重複率

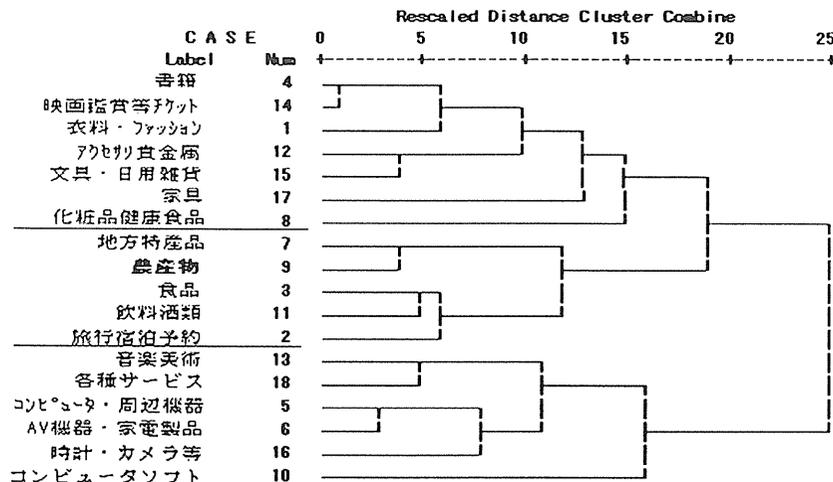
品目	該当品目の ネット購入経験者の人数	うち農産物をネットで購入した経験のある人数	重複率
地方特産品	56	41	73.2%
飲料・酒類	47	26	55.3%
各種サービス	21	11	52.4%
食料品	91	45	49.5%
化粧品・健康食品等	55	24	43.6%
文具・日用雑貨	29	12	41.4%
時計・カメラ等	29	11	37.9%
家具	29	11	37.9%
AV機器・家電製品	61	22	36.1%
書籍	89	32	36.0%
映画・演劇等のチケット	37	13	35.1%
衣料品・ファッション	100	33	33.0%
コンピュータソフト	48	15	31.3%
コンピュータ・周辺機器	74	22	29.7%
旅行・宿泊等の予約	96	28	29.2%
アクセサリ・貴金属	40	9	22.5%
音楽・美術	40	7	17.5%

オープン型調査での農産物購入経験者(52人)をネットショッピングの経験者(219人)と属性を比較した。第1図のレーダーチャートを観察する限りで、典型的な農産物購入者像を特徴づけると、「ネットを活用する主婦」だとみなされる。購入した品目(カテゴリー)毎にその購入者の属性を比較した第1表によれば、女性、配偶者あり、主な食材の購入者の割合が10ポイント以上高く、年齢がやや高く、ネット経験年数がかなり長かった。

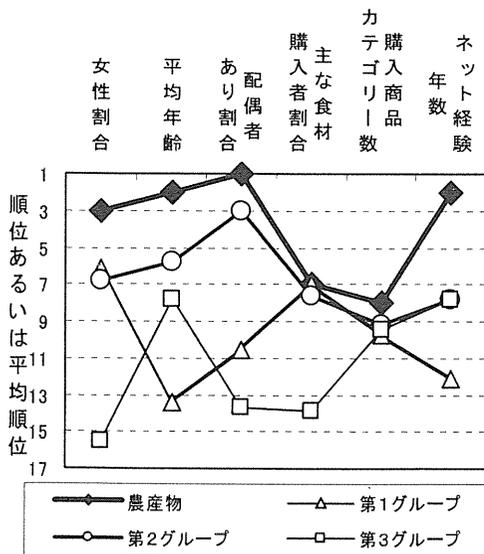
第2表をみれば、農産物以外の品目で農産物購入と重複率が高いのは、消費者には商品属性に近いと認知されていると考えられる地方特産物や飲料、食料品等

であり、購入パターンが似通っていることがわかる。しかしながら、第1表から分かるように、食料品よりも格段に農産物の購入比率は低い。商品属性が近くても購入比率に差が生じている原因を探るために、商品属性でなくてネットで購入する消費者の属性を購入商品別に調べた結果が第2図から第4図で

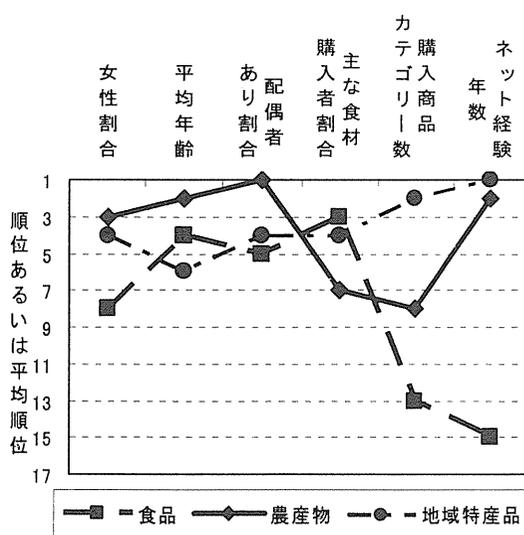
ある（属性の項目は第1表と同一の6変数）．第2図はクラスター分析の結果のデンドログラムである．農産物を購入する消費者の属性は，地方特産品，食料品，飲料・酒類等のそれと近いことがわかる．第2図のデンドログラムで農産物を含む5品目のグループを第2グループ，その上下を第1および第3グループとよべば，第3図にみるように，各グループの消費者の属性が異なることがわかる．農産物はネット経験年数が特に大きい．第2グループ内でみても農産物と地方特産品はネット経験年数が特に大きく，食品が小さいのと対照的である（第4図）．



第2図 クラスター分析の結果(デンドログラム)



第3図 購入商品グループ別の商品購入者の属性



第4図 第2グループ内での購入品目別の購入者の属性

4. 考察及び今後の研究課題

以上の結果から，農産物のネット購入では特別な制約が働いていると推察される．農産物の購入者割合は全品目ほぼ中位であるが，ネットの経験年数が長いということは，当然ネット経験の浅い農産物購入者が少ないということである．第1図でネットショッピングの未経験者のネット経験年数が短いこと

から分かるように、ネット初心者はネットでの商品購入に消極的である。特に農産物は標準化・規格化されていない。さらに、農産物のネット上の売り手には、農家などの零細な業者も多く、消費者が安心して買える仕組みが十分に整っていないケースも少なくない。おそらく農産物は、消費者にとってネット上の経験が豊富でないと買にくい商品であると推察される。大手の販売サイトは概ねSSLのような暗号化の仕組みを販売サイトに取り入れているのが普通なので、そういった情報を知らない消費者の場合は、自らの技術的な判断をあきらめて企業の信用・評判で代替しているものと考えられる。このように農産物のネット購入はネット初心者には敷居が高く、さらに農産物の主な購買層であるネット経験の豊かな女性は少ないのが現状である。これは明らかに農産物 BtoC の伸び悩みを説明できる要因の一つになっていると考えられる。少なくともネット購入では、消費者からみれば、その商品購入者の属性の違いから判断して農産物と食品を同列に扱うことはできないのではないかと考えられる。

インターネットショッピングにおいて農産物が消費者からみて最も買にくい商品の部類の一つであり、さらに、食品とも違いがあるということが示唆された点は今回の調査の収穫である。ただし、何故そのようなになっているかについては、いまだ明確ではない。今後この点を解明する調査研究（並びに、その点の解決を試みる開発研究）が必要になるであろう。

追記

この研究は科学研究費補助金「農産物 Web 市場の発展に関する実験経営学的研究」（基盤研究（B）代表者名 平泉光一）による成果の一部である。

- 註 1) 「平成 16 年通信利用動向調査」（総務省情報通信政策局総合政策課情報通信経済室，2005 年）
- 2) 「インターネット白書 2006」（財団法人インターネット協会監修）他各年版
- 3) 「第 13 回 全国通信販売利用実態調査 報告書」（日本通信販売協会，2006 年）の他，文献 [11] 等。
- 4) 引用文献 [1]，[2]，[3]，[6]，[7]，[8]，[9]，[10]，[12] 等があげられる。
- 5) 引用文献 [4]，[12] 等があげられる。
- 6) 引用文献 [5] で「リソースタイプ」に分類される Web 調査方式のこと。「WWW 上での広告・告知によって調査協力の意思のある者を募って登録し（リソース化），その中から実査の対象を選ぶ。」
- 7) 引用文献 [5] で「オープンタイプ」に分類される Web 調査方式のこと。「WWW 上に調査票を公開し，バナー広告などで調査協力を広く呼びかける。ここでは特定の個人に対しては調査の協力依頼は行わない。」
- 8) ここで利用しているモニター型調査の結果は，別の 1 千人台のモニター型調査の予備調査として，ネット利用者の年齢と性別の分布を直近のインターネット白書の調査結果と等しくするように統制しながら抽出して実施されたものである。実施規模と標本抽出の方法から判断して，この予備調査の結果は調査時点における日本でのインターネット利用者（携帯電話を除く）における農産物のネット購入者の割合（母比率）をほぼ正確に反映していると考えられる。ただし，予備調査の他の情報は契約外であるため，委託先から提供を受けていない。
- 9) クラスター化の方法は最近隣法で，測定の間隔は 1 次のミンコフスキー距離を用いた。最近隣法では，クラスター間の距離を求めるのに，クラスター内の点で他のクラスターとの距離を最小にするような点をクラスターの代表として採用してその間の距離をとって階層的に群分けをする。この方法は重心法等と違ってクラスターの規模が違って距離の逆転が生じやすくなる弱点がないうえ，クラスターが多次元のデータ空間上で球状に近くならないケースも扱える。最近隣法では，距離が近い点が数珠繋ぎのように括れる性質がある。この性質は鎖効果と呼ばれて最近隣法のデメリットとされることもあるが，特定の点に注目して併合・分類する場合は，クラスターの重心からその点がどの位置にあっても一緒に併合された群の各点が注目する点と明確な近隣関係にあることが担保されるメリットがある。今回は農産物という特定の品目（点）に注目してのグルーピングなので，最近隣法を採用した。また，ミンコフスキー距離とは一般的な距離で，2 次の場合はユークリッド距離に等しくなる。予備的なデータ分析で主成分分析などを行ったところ，主成分プロットで飛び離れた位置にある品目のカテゴリーがあったため，ロバスト性を考慮して通常使われるユークリッド距離は採用しなかった。なお，第 3 図と第 4 図は，順位を用いてクラスター分析の結果に基づいたグループの各属性を整理しているが，これは消費者属性の測定単位が異なっていて直接的に比較しにくいためであり，順位データでクラスター分析を行ったわけではない。

引用文献

- [1] 伊藤智司「インターネット産直の現状と展望」, 『農林統計調査』49 巻 6 号, 1999, pp46~55.
- [2] 甲斐 諭「畜産物需要開発調査研究から インターネット販売による畜産物需要拡大の条件解明」154 号, 2006, pp.20~31
- [3] 河野敏明「農産物・食品の電子商取引—流通システム変革の論理と EC—」『流通経済大学論集』38 巻 3 号, 2004, pp.15~33.
- [4] 農林漁業金融公庫調査室「インターネットを利用した食料品の購入状況に関するアンケート調査」(第 17 回消費者動向等調査) 結果の概要『公庫月報』53 巻, 3 号, 2005, pp. 54~58.
- [5] 大隅 昇「インターネット調査」林 知己夫 編『社会調査ハンドブック』朝倉書店, 2002 年
- [6] 朴 壽永・門間敏幸「農産物・食品に関する企業・消費者間電子商取引の取り組み実態と成功・失敗要因の解明」『農業経営研究』第 44 巻 4 号, 2007, pp.85-95
- [7] 斎藤順・平泉光一「農産物のインターネット生産者直販における売上規定要因とその原因」『農林業問題研究』第 39 巻 1 号, 2003, pp12~23.
- [8] 斎藤順・平泉光一「米の BtoC インターネット販売における競争関係」『農業経済研究』76 巻 3 号, 2004, pp169~179.
- [9] 斎藤順・平泉光一「農産物インターネット生産者直販の実態と特徴」『農林業問題研究』第 41 巻 1 号, 2005, pp158~161.
- [10] 津國 実「消費者に対する電子商取引の有効性と限界に関する一考察」『近畿大学農学部紀要』35 号, 2002, pp..55~69.
- [11] 上田隆穂「インターネット販売戦略の枠組——習慣的考慮型 VS 熟慮型ネットショッピング」『マーケティングジャーナル』20 巻 2 号, 2000, pp.4~41
- [12] 山口晃・後藤英明「農産物の電子商取引に係る意向調査結果」『長期金融』85 号, 2002, pp19~70.

Consumers' Characteristics on Purchase Behavior for Pickles

-Using Mail Survey in Chiba Prefecture, Japan-

Shinpei Shimoura · Atsushi Maruyama · Shinichi Kurihara ·

Mima Nishiyama · Tomoyoshi Matsuda · A.E. Luloff*

(Chiba University · *The Pennsylvania State University)

1. Introduction

The pickled vegetable has been recognized as one of the traditional foods of Japan, and there are various types of pickled vegetables based on the existence of a strong connection to regional agriculture. As can generally be pointed out, against the background of economic globalization of the 1980s and 1990s, the origin of the raw vegetables meant for pickling changed drastically from domestic lands to overseas, mainly China. However, this trend began to change after about the year 2000. In the case of China, which is one of the main vegetable exporters to Japan, the amount of Chinese raw vegetables meant for pickles that was imported to Japan made up about 25% of the total of all imported raw vegetables between 1995 and 2004 (Figure 1). However, the import of raw vegetables from China was cut in about half from 79 to 44 thousand tons between 1995 and 2004 because of an increasing concern regarding food safety, including issues such as the residual agricultural chemical incident with imported spinach from China in 2001. Similarly, the total import of raw vegetables also showed a decrease from 255 to 180 thousand tons in the same period. Meanwhile, the consumption of pickles declined because of consumers' concern regarding good health, including issues such as a preference for low-salt foods. The production of pickles in Japan showed a decrease of 6% between 1995 and 2004. The more notable decrease of imported raw vegetables in comparison to the amount of produced pickles shows that raw vegetables from the domestic area are increasing. The policy change that caused this trend was enforced by the revision of JAS Law (Japanese Agricultural Standard Law) in 2002, and set the labeling obligation on the place of origin of the raw vegetables meant for pickling. The labeling of origin seems to be important information

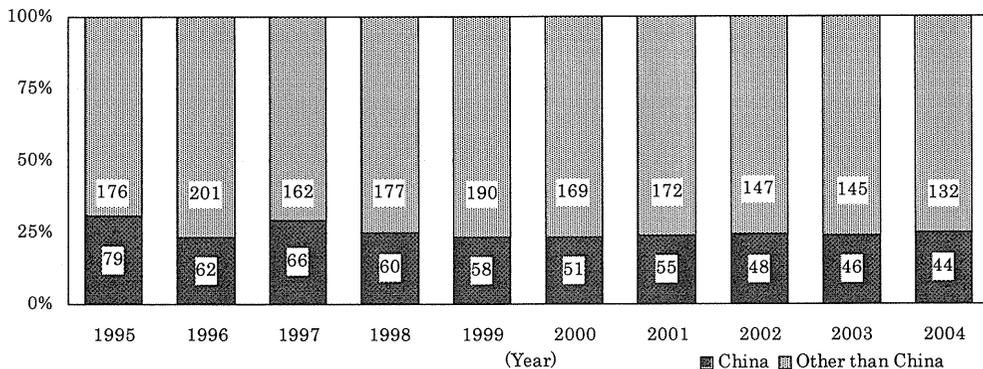


Figure 1 Amount of Imported Raw Vegetables for Pickles in Japan

Source: Trade Statistics of Japan (Ministry of Finance, Japan)

Note1: Value in each bar shows the amount of imported vegetables by unit of 1000t.

Note2: Value for China shows the amount of eggplants and cucumbers.

for consumers when it comes to purchasing pickled vegetables. In addition, pickled vegetable producers can use the labeling as an effective marketing strategy for creating a brand image in pickled goods made from domestic vegetables. The labeling obligation seems to play an important role in the economic support of domestic farmers growing raw vegetables for pickles.

In this paper, we discuss the consumers' characteristics on purchase behavior for pickles in the context of place of origin of raw vegetables by using a mail survey. First, we classify consumers' purchase behavior based on origin of raw vegetables. Second, we discuss the consumers' demographic characteristics affecting classified purchase behavior.

2. Method of Analysis

1) Outline of Questionnaire Survey

For this study, we conducted a mail survey of randomly selected residents in Chiba Prefecture in July, 2006. In total, 1,763 surveys, for which respondents' data was obtained from a private data management company, were mailed (excluding those not deliverable due to death or migration). 548 responses were received, resulting in a 31.1% response rate. 433 samples, excluding those not purchasing pickles at all in everyday life, were used in this analysis. The questionnaire consists of three parts: demographics, consumers' concern in selecting purchased pickles and purchase frequency of pickles. Questions regarding purchase frequency were conducted separately by place of origin of raw vegetable. 5 origins were established: domestic, Chiba Prefecture, neighboring community, China and overseas regions other than China. The demographic outline of total samples is as follows: female (61.5%), age 55-65 yrs. (35.4%), 66 yrs. old or older (29.2%), annual income of 5 million yen or less (39.7%), 5.0-7.5 million yen (28.7%).

2) Method of Analysis

The method of analysis is divided into two parts to meet with the two purposes of the paper already mentioned above. In the first part, the two-step cluster analysis is applied to classify consumers' purchase behavior for pickles from the viewpoint of concern of the origin of the raw vegetables. In conventional cluster methods such as the k-means method and agglomerative hierarchical method, the number of clusters is decided arbitrarily and this has been pointed out as a weakness of cluster analysis. On the other hand, in the two-step cluster analysis, an auto clustering by using a distance criterion is applied to overcome the weakness of the conventional method. As the first phase of the clustering process, clustering with a hierarchical and agglomerative procedure is chosen. In this procedure, Log-likelihood distance, given by the following formula (1), is applied for clustering.

$$d(j, s) = \xi_j + \xi_s - \xi_{(j,s)} \quad (1)$$

where

$$\xi_v = -N_v \left\{ \sum_{k=1}^{K^c} \frac{1}{2} \log(\hat{\sigma}_k^2 + \hat{\sigma}_{vk}^2) + \sum_{k=1}^{K^B} \hat{E}_{vk} \right\} \quad (2)$$

$$\hat{E}_{vk} = - \sum_{l=1}^L \frac{N_{vkl}}{N_v} \log \frac{N_{vkl}}{N_v} \quad (3)$$

$d(j, s)$ is log-likelihood distance between clusters j and s , N_v is the number of data records in cluster v , K is the total number of continuous variables used in the procedure, $\hat{\sigma}_k^2$ is the estimated variance of the k -th continuous variable in the total data, $\hat{\sigma}_{vk}^2$ is the estimated variance of the k -th

continuous variable in the cluster v , L_k is the number of categories for the k -th categorical variable, $N_{v,i}$ is the number of data records in cluster v whose k -th categorical variable takes the i -th category, $\langle j, s \rangle$ is the index that represents the cluster formed by combining cluster j and s . Clusters with the smallest distance $d(j, s)$ are merged in each clustering step until all clusters are merged in one cluster.

In the second phase, a procedure for deciding the number of clusters is performed by an auto clustering procedure. In this second phase, firstly, the RB (Ratio of BIC) for each cluster, which is given by the following formula (4), is calculated and used to find the initial estimate for the number of clusters. " i " indicate cluster number, N is the total number of data records. The maximum number of clusters is set to be equal to the number of clusters where the RB_i is smaller than 0.04.

$$RB_i = BIC_i / BIC_1 \quad (4)$$

where

$$BIC_i = -2 \sum_{v=1}^i \sum_{j=1}^{L_k} N_{v,j} \log(N_{v,j}) + m_i \log(N) \quad (5)$$

$$m_i = i \left\{ 2K^A + \sum_{k=1}^{K^B} (L_k - 1) \right\} \quad (6)$$

Secondly, the ratio of distance measure $R(i)$ for i clusters is defined as formula (7).

$$R(i) = d_{i-1} / d_i \quad (7)$$

$$d_i = \sum_{v=1}^{i-1} \sum_{j=1}^{L_k} N_{v,j} - \sum_{v=1}^i \sum_{j=1}^{L_k} N_{v,j} \quad (8)$$

$$RC = R(\hat{i}) / R(\hat{j}) \quad (9)$$

where d_{i-1} , given by formula (8), is the distance if i clusters are merged to $i-1$ clusters. The number of clusters is obtained for the solution in which a big jump of the ratio change occurs. The ratio change is calculated as formula (9) for the two largest values of $R(i)$. If the ratio change is larger than the threshold value of 1.15, the number of clusters is set equal to \hat{i} . If this is not the case, the larger cluster number in \hat{i} and \hat{j} is chosen as the selected cluster number (Bacher et al. [3]).

In the second part of this analysis, a multinomial logit analysis is applied to clarify the demographic factors of belonging to each cluster and discuss the characteristics of each classified consumer's behaviors. The following latent model (10) is constructed for applying the logit analysis.

$$P_i = aX_i + \varepsilon_i \quad (10)$$

P is a vector of the variable of the cluster number. X is a matrix of explanatory variables and ε is a disturbance term. In the paper, demographic variables related to respondents' demographic characteristics and consumption of pickled vegetables, such as gender, age, number of children, living environment, and purchase behavior, are used as the explanatory variables.

3. Consumers' Purchase Behavior regarding Pickles

Table 1 shows respondents' purchase frequency for pickles by the different place of origin of raw vegetables.¹⁾ The number of the pickles that are imported as raw vegetables from China and regions another than China indicate larger values for "rather" and "not at all" of 88-92%. In contrast, the number of the pickles that come from vegetables from domestic regions, Chiba Prefecture, and

Table 1 Purchase frequency for pickles

Place of origin of raw vegetable	Purchase frequency (%)				
	Often	Sometimes	Ordinarily	Rather	Not at all
Domestic	24.6	44.2	3.6	19.6	8.0
Chiba Prefecture	15.9	46.7	8.6	20.4	8.4
Neighboring community	14.5	41.6	9.1	24.4	10.3
China	0.0	5.9	2.4	28.7	63.0
Oversea another than China	0.4	8.4	3.3	33.2	54.7

Source: The result from the questionnaire survey.

neighboring communities, shows larger values for “often” and “sometimes” of 56-69%. Respondents seem to prefer the pickles from domestic vegetables over vegetables from an overseas area. The questionnaire survey by MAFF [4] shows that 80% of respondents have a strong preference for foods made from domestic and local materials. In addition, in another

survey (MAFF [5]), 61% of respondents prefer to buy domestically produced fresh vegetables or fruits.²⁾ Compared with these previous reports, the purchase frequency for pickles from domestic raw vegetables seems to be similar to the tendency for fresh vegetables or fruits. Table 2 shows respondents’ concerns in selecting pickles.³⁾ Strong concerns regarding food additives or freshness are evident because of the growing interest for good personal health. In addition, it is shown that information on where the raw vegetable was produced is an important issue for 59% of respondents, in regard to “Place of origin of raw vegetable”. The questionnaire survey by MAFF [6] reported that 52% of respondents pay attention to the place of origin of raw material when it comes to purchasing processed food. In the case of fresh vegetables (MAFF [7]), 33.5% of respondents focus on the place of production.⁴⁾ The respondents’ concern regarding place of origin of pickles is stronger than the one of other foods, such as fresh vegetables or processed food.

Table 2 Consumers’ Concern in Selecting Pickles

Concern	Freq. (%)
Food additives	64.5
Place of origin of raw vegetable	58.5
Taste	51.5
Fresh or not	48.1
Price	41.2
Tradition of pickles	10.7

Source: Same as Table 1.

4. Analysis of Background of Purchase Behavior

1) Classification of Purchase Behavior for Pickles using Cluster Analysis

In this section, we applied a two-step cluster analysis to classify purchase behavior for pickles. First, the principle component analysis was conducted to get data used in the cluster analysis. The data of purchasing frequency in table 1 was used for principle component analysis. As shown in table 3, two components with values larger than one were extracted. The first component has a larger factor loading value in the items “Domestic”, “Chiba Prefecture”, and “Neighboring community”. We can label its first component as the element of purchasing pickles made of domestic vegetables. In the second component, a larger factor loading value is shown in “China” and “Overseas regions another than China”. We can label the second component as the element of purchasing pickles made of imported vegetables.

Second, the principle component score from the principle component analysis in each sample was used for cluster analysis. As a result, 4 clusters were formed (table 4). The frequency of the sample belonging in each of the 4 clusters is 12.2%, 24.5%, 22.4%, and 40.9%, respectively. The largest frequency is shown in cluster 4. In cluster 1, the mean component score of the second component, the

element of purchasing pickles made from imported vegetables, is significantly larger than the mean score of the total sample. Respondents in cluster 1 seem to have a high purchase frequency for pickles made from imported vegetables. We can set cluster 1 as the cluster of “large purchase of imports” (LPI). The mean component score in cluster 2 is larger for both components. The result shows that respondents in cluster 2 purchase pickles without concern for the place of origin of raw vegetables. Therefore, we can refer to cluster 2 as the cluster of “large purchase of all types” (LPA). Cluster 3 has a smaller mean component score than the total samples for both components, specifically in comparison with cluster 1 and 2. It is shown that respondents in cluster 3 do not purchase pickles as frequently. Cluster 3 is regarded as the cluster of “a little purchase” (ALP). Cluster 4 has a larger mean component score in the first component, and a smaller score in the second. Samples in cluster 4 put higher emphasis on pickles produced with domestic vegetables in contrast to the tendency visible in cluster 1 and 2. In addition, it is also shown that they do not as frequently purchase pickles from imported vegetables. We can set cluster 4 as the cluster of “a little purchase of imports” (ALPI).

Table 3 Result of principle component analysis on purchase frequency for pickles

Place of origin	Factor Loading Value	
	1	2
Domestic	0.862	0.099
Chiba Prefecture	0.948	-0.049
Neighboring community	0.873	-0.005
China	-0.017	0.888
Overseas other than China	0.049	0.883
Proportion (%)	48.1	79.7

Source: Same as Table 1.

Note1: The varimax rotation method was adopted.

Note2: The principle component with eigenvalue greater than 1.0 is shown.

Table 4 Result of cluster analysis

Cluster number	Freq. (%)	Principle component		Cluster name
		1	2	
1	53 (12.2)	n.d.	+	Large Purchase of Imports
2	106 (24.5)	+	+	Large Purchase of All types
3	97 (22.4)	-	-	A Little Purchase
4	177 (40.9)	+	-	A Little Purchase of Imports
Total	433	n.d.	n.d.	

Source: Same as Table 1.

Note 1: The sign “+” shows the larger average principle component score than the total samples’ (t-test, 5%).

Note 2: The sign “-” shows the smaller average principle component score than the total samples’ (t-test, 5%).

Let us examine the purchase frequency of each cluster in more detail. Table 5 shows the mean score of purchase frequency by different place of origin of the raw vegetable.⁵⁾ In cluster 1 (LPI), the mean value is significantly larger than the value of the total samples in “Domestic”, “China”, and “Overseas regions another than China”. The mean value in cluster 2 (LPA) is larger than the one of the total samples in all types of pickles. In case of cluster 4 (ALPI), the larger value is shown in “Domestic”, “Chiba Prefecture”, and “neighboring community”, and the smaller value is evident in the section “China” and “overseas regions another than China”.⁶⁾

2) Analysis of Factor of Purchase Behavior in Each Cluster

Table 6 shows the result of the multinomial logit analysis. The coefficient of determination (Nagelkerke R²) shows a small value of 0.160. However, the main purpose of the paper is to clarify the relation between variables, not accounting for prediction. Therefore, a small value of the coefficient of determination seems to be acceptable. In table 6, the demographic factors determining belonging

Table 5 Mean score of purchase frequency in each cluster

Place of origin of the raw vegetable	Cluster				Total
	Large Purchase of Imports (LPI)	Large Purchase of All types (LPA)	A Little Purchase (ALP)	A Little Purchase of Imports (ALPI)	
Domestic	4.06*	4.25**	2.27**	4.32**	3.81
Chiba Prefecture	3.45	3.97**	2.09**	4.25**	3.60
Neighboring community	3.42	3.72*	2.05**	4.06**	3.45
China	3.17**	1.85**	1.29**	1.06**	1.56
Oversea another than China	3.45**	2.15**	1.37**	1.15**	1.73

Source: Same as Table 1.

Note 1: **: $p \leq 0.01$, *: $p \leq 0.05$ (t-test, Significant difference from total mean value)

Table 6 Result of multinomial logistic regression analysis

Demographic item	Cluster					
	Large Purchase of Imports (LPI)		Large Purchase of All types (LPA)		A Little Purchase (ALP)	
	Coef.	Std. err.	Coef.	Std. err.	Coef.	Std. err.
Female	-0.829***	0.345	-0.747***	0.275	-0.182	0.299
45 Yrs. old or younger	1.093**	0.519	1.252***	0.417	0.946**	0.433
46-55 yrs. old	1.245***	0.445	0.747**	0.393	0.711*	0.402
Number of children per household	-0.150	1.193	-2.054**	1.081	-2.161**	1.134
Resident in village area	0.347	0.414	0.449	0.331	-0.820*	0.442
Amount of pickles purchased	0.169	0.366	0.136	0.291	-1.207***	0.288
Sample size	396					
Nagelkerke R ²	0.160					
Chi-squared	63.63 ($P \leq 0.01$)					
log likelihood	-328.6					

Source: Same as Table 1.

Note 1: ***: $P \leq 1\%$, **: $P \leq 5\%$, *: $P \leq 10\%$

Note 2: The coefficient value in the each cluster shows a relative value in comparison with the one in cluster 4 (ALPI).

to cluster 1 (LPI), 2 (LPA), and 3 (ALP) was shown in the case of setting cluster 4 (ALPI) as a criterion. In that case, the size of the coefficient in each 3 clusters can be regarded as a relative value in comparison with the one in cluster 4 (ALPI).

Statistically significant demographic factors in regard to belonging to each cluster are as follows: Cluster 1 (LPI) — male, 45 years old or younger, and 46-55 years old; Cluster 2 (LPA) — male, 45 years old or younger, 46-55 years old, and small number of children; Cluster 3 (ALP) — 45 years old or younger, 46-55 years old, small number of children, resident living in another than a village area, and small amount of purchase.

Firstly, we compare Cluster 4 (ALPI) to Cluster 1 (LPI) and 2 (LPA) to discuss the factor of purchase frequency for pickles from imported vegetable. Compared with Cluster 4 (ALPI), respondents

in Cluster 1 (LPI) and 2 (LPA), who display a larger purchase frequency for pickles made from imported vegetables, are male, and young or middle aged. According to Aizaki et al. [1], the female shows a stronger preference for purchasing domestic beef than the male. The respondents' attitude for purchasing pickles indicates the same tendency as the above previous result. In another report (MAFF [8]), the knowledge level about labeling revision of JAS Law on place of origin in 2004 is higher for elderly persons.⁷⁾ In addition, Isojima [2] pointed out that a strong preference for local foods is shown by persons of 50 yrs. or older. Elderly persons have a strong interest in place of origin, and our results show this as well.

As a second point, in comparison with the respondents of cluster 2 (LPA), the respondents of cluster 4 (ALPI), showing a higher purchase frequency for pickles made from domestic vegetables, indicate having a larger number of children. MIAC [9] showed that the rate of processed food in total food expenditure becomes larger in households with a large number of children.⁸⁾ Generally, households with many children seem to purchase low-priced foods because of the smaller expenditure. It is likely that a similar result appeared in the case of pickles. However, in contrast to this assumption, our results show that respondents with large numbers of children purchase expensive pickles, such as the one made from domestic vegetables. This result emphasizes that purchasing expensive foods such as safe food and organic food seems to be one of the important reasons for the larger food expenditure in households having many children.

As a whole, respondents' purchase frequency of each different origin of pickles is dependent on demographic factors such as gender, age, number of children per household and living environment. The structure of purchase frequency shows a diversified pattern depending on the place of origin of pickles.

5. Conclusion

In this paper, consumers' purchase behavior for pickles in the context of the place of origin of raw vegetables was examined. The findings from the paper are as follows. 1) The purchase frequency for pickles from domestic vegetables shows the same result as the one for fresh vegetables and fruits. Concern regarding the place of origin of raw vegetables when purchasing pickles proved to be stronger than for fresh vegetables and processed vegetables. 2) Consumers' purchase behavior was classified into 4 clusters using a Two-step cluster analysis: cluster 1 — large purchase of imports; cluster 2 — large purchase of all types; cluster 3 — a little purchase; and cluster 4 — a little purchase of imports. 3) Demographic factors behind larger purchase frequency for pickles from imported vegetables were discussed. The cluster of "large purchase of imports" and "large purchase of all types" included male, young, and middle aged as the main profile. 4) Consumers having a large number of children showed a stronger preference for pickles made from domestic vegetables.

The place of origin of raw vegetables for pickles is gradually shifting from overseas to domestic areas due to expanding consumers' concern regarding good personal health. This paper clarified that such trend of shift is classified by the place of origin of raw vegetables, and the consumers' characteristics on purchase behavior for pickles becomes diversified. Such classification of purchase behavior can be helpful information for the decision-making process for creating a brand image for pickles that use domestic vegetables.

- 1) The question was conducted as follows. To what degree do you purchase each type of pickles?"
- 2) These surveys were conducted as a monitoring questionnaire survey on consumers' food consumption. Number of respondents was 1,021 of consumers living in major urban areas all over Japan.
- 3) The question was conducted by the multiple-answer method as follows. How concerned are you about each

subject when it comes to purchasing pickles?

- 4) Respondents were similar to those in Note 2.
- 5) Mean score shows the mean value of the scale ranging from 1: not at all to 5: often.
- 6) We measured the correlation coefficient to identify the relation between cluster number and income of each respondent. However, nothing of statistical significance was detected. The result indicates that respondents seem to purchase each different type of pickle with relatively a little consideration for price information.
- 7) Respondents were similar to those in Note 2.
- 8) Mean rate of processed food in total food expenditure in household is as follows: household without children 5.4%; household with a child 6.3%; with two children 6.7%; with three children 7.1%; and elderly couple 5.6%.

References

- [1] Aizaki, H., K. Sato, T. Kikkawa and M. Sawada, "Effects of Attitudes Concerning Food Safety on Choice Behavior of Beef : A Choice Experiment Including Social Psychological Factors," *Japanese Journal of Farm Management*, 42(2), 2004, pp.22-32.
- [2] Isojima, A., "The Consumers' Dietary Considerations and Purchase of Agricultural Products: A Lifestyle Segmentation Approach," *Journal of Food System Research*, 13(1), 2006, pp.35-45.
- [3] Bacher, J., K. Wenzig and M. Vogler, "SPSS Two Step Cluster: A First Evaluation", *SOZIOLOGE*, 2004, pp.1-30. (http://www.soziologie.wiso.uni-erlangen.de/publikationen/a-u-d-papiere/a_04-02.pdf#search='Johann%20Bacher')
- [4] MAFF (Ministry of Agriculture, Forestry and Fisheries of Japan), Monitoring questionnaire survey on consumers' food consumption in 2000, Japan, 1999.
- [5] MAFF (Ministry of Agriculture, Forestry and Fisheries of Japan), Monitoring questionnaire survey on consumers' food consumption in 2000, Japan, 2000.
- [6] MAFF, 4th Monitoring questionnaire survey on consumers' food consumption in 2001, Japan, 2001.
- [7] MAFF, 1st Monitoring questionnaire survey on consumers' food consumption in 2002, Japan, 2002.
- [8] MAFF, 2nd Monitoring questionnaire survey on consumers' food consumption in 2004, Japan, 2004.
- [9] MIAC (Ministry of Internal Affairs and Communications in Japan), National Survey of Family Income and Expenditure, Japan, 2004.

品質保証情報と表示媒体の消費者評価

原義典・合崎英男*・中嶋康博

(東京大学大学院・*(独)農研機構農村工学研究所)

Consumer Evaluation on Information for Quality Assurance and Labeling Methods (Yoshinori Hara, Hideo Aizaki, Yasuhiro Nakashima)

1. 問題意識と課題設計

BSE, 食品添加物, 残留農薬, 鳥インフルエンザ, 遺伝子組換え食品, ノロウイルスなど食品安全性に関する様々な問題が取り沙汰され, 国民の食の安全・安心に対する関心が深まっている. その結果, 消費者はより安全・安心な食品を選択する傾向にある. しかし, 食品の安全性の多くは外見からは判断できない. また, 一般的に食品は経験財であり, 消費者が大量の情報をすべて解釈した上で食品を購入してはならない. そのため, 消費者が食品購入時に安全性を理解し, 安心して購入するために適切な表示が欠かせない.

しかし, 食品の全ての情報を表示に織り込むことは難しい. 表示の大きさには限りがあり, 組み込める情報は限定される. 生産者・流通業者もあらゆる情報を提供することは非効率であり不可能である. 情報に優先順位をつけて, わかりやすい形式で提供するために, 消費者の求める情報, ならびに情報提供方法の効果を正確に把握することは, 生産者・流通業者のコストを抑え, 企業が安全性情報を公開しやすい環境を作り出すために重要である.

そこで本稿では, 品質保証情報の種類によって消費者から見た最適な表示媒体は異なるかを検証することを課題とした. 産直ハウレンソウを例とし, 「農薬情報」「生産者情報」「流通履歴情報」と3つの品質保証情報を設定した. その上で, 各品質保証情報に「包装表示」「店頭表示」「QRコード」という表示媒体を組み合わせた消費者評価を計測し, 各表示で提供した品質保証情報の評価を比較した. さらに, 消費者の異質性を考慮し, 各品質保証情報・表示媒体の評価の違いを検討することとした.

なお, 本研究では表示媒体の1つとしてQRコードを取り上げるが, それは一部商品にしか採用されておらず, 顕示選好データでは十分なデータが入手できない. 今回は表明選好データから分析を進めることとして, 回答者への負担が少なく, かつ実際の消費者の購買行動に最も類似している選択実験 (Louviere et al. [11], 合崎 [1]) を活用することとした. これまでも選択実験を活用した食品安全性の消費者評価研究は多岐にわたる. 本稿の課題と関連する既存研究としては, 表示やトレーサビリティ機能の消費者評価研究があるが (細野 [6], 岩本ら [7], 合崎・岩本 [2], 河野ら [9], 合崎ら [3,4] など), 筆者らの知る限りでは品質保証情報と表示媒体との関連を分析対象とした研究は見あたらない.

2. 調査の概要と質問設計

1) 調査概要

今回の調査では, 母集団をみやぎ生協組合員とした. みやぎ生協の協力の下, みやぎ生協組合員名簿から1,500人を無作為抽出し, アンケート調査票の送付ならびに回収等を実施した. 調査票の送付先は組合員名簿に記載されている世帯員としたが, 回答はふだん食料品の購入を行っている世帯員に依頼した. 調査票は, 大きく分けて「みやぎ生協との関り」, 「表示のあり方と産直野菜について」, 「食品の安全性に対する考え」, 「携帯電話やパソコンの利用状況」, ならびに「フェイス項目」の5項目から構成されている. 調査協力者には謝礼として日専連の商品券500円分を送った. 調査票を2006年10月中旬に発送し, 返信していない組合員を対象として11月上旬に再協力依頼はがきを発送した. 調査票の回収率は, 督促前23.4%, 督促後43.5%であった.

みやぎ生協の組合員数は 553,155 人である (みやぎ生協 [12])。みやぎ生協によると各世帯に 2 人以上組合員がいることはほとんどないので、2005 年の宮城県の全世帯数 875,836 世帯からみやぎ生協への加入世帯率を求めると 63.1%になる。食品スーパーマーケット年鑑 2006 によれば、みやぎ生協の宮城県内での食品販売額は 703 億円で販売シェアは 1 位である。2006 年の総店舗数は 45 店舗 (うち 1 店舗は衣料館) であり、食品販売額県内 2 位のヨークベニマルの 36 店舗よりも多い。

2) 対象品目ならびに属性・水準の設定

本研究の対象は、調査対象時期に産直品として多く取引されていること、様々な表示媒体が実際に適用されていることからハウレンソウとした。さらに、表示基準が有機 JAS 基準ほど明確に決まっていないので様々な品質保証情報・表示媒体が現実的に選択できること、消費者にとって慣行品と比べて品質保証情報・表示媒体の重要度が高いと考えられることから産直品を対象とした。産直ハウレンソウの産地はすべて宮城県、量は 1 束とし、品質保証情報、表示媒体、および価格の 3 つの属性によって選択実験で提示する仮想の産直ハウレンソウを表現することとした。

価格は、5 円刻みで 143 円から 168 円の 6 水準とした。価格帯は、店頭調査、ならびにみやぎ生協職員に対するプレテストにより決定した。情報そのものの価値は、野菜の品質が変わらなければ無農薬など品質が異なるときの価値と比べて小さいと考え、価格差を 5 円と設定した。

品質保証情報は、「なし」、「農薬情報」、「生産者情報」、「流通履歴情報」の 4 水準から構成されている (第 1 表)。「農薬情報」は、使用した農薬が確認できる情報とし、客観的な品質保証情報とした。科学的な根拠で野菜の安全性を判断する消費者に重視される情報である。「生産者情報」は、農産物を栽培した生産者が確認できる情報で、主観的な品質保証情報とした。科学的な根拠で安全性を確認するのではなく、自らの情報を公開している生産者の栽培する農産物は安心だろうと判断する食の安心を求める消費者に重視される情報である。「流通履歴情報」では、農産物の流通に関わった業者を流通経路に沿って確認できる。農産物流通の途中で、慣行品や他産地の農産物とすり替えが起こっていないかを確認する指標である。

第 1 表 品質保証情報の説明文

情報	調査票で提示した説明文
農薬情報	農薬の使用回数、通常栽培と比べた農薬使用の削減量を確認できます。さらに、QR コードでは使われた農薬の名前と特徴、散布時期までわかります。
生産者情報	生産者の顔と名前を確認できます。また、QR コードでは育てた野菜に関するこだわりやおいしく食べるコツなど生産者からのメッセージを文章や写真、動画で知ることができます。
流通履歴情報	農産物の流通に関わった業者の名前を流通経路に沿って (農家→農協→卸売→中卸問屋→生協) 確認できます。さらに、QR コードでは事業内容といった各流通業者の詳細まで確認できます。

表示媒体には、「包装表示」、「店頭表示」、「QR コード」がある。調査票で提示した各媒体の説明とその特徴を整理したものを第 2 表に示す。「包装表示」は情報量が少なく、文字の大きさも小さいが、いつでもどこでも情報を確認できる。「店頭表示」も情報をすぐに確認でき、文字が大きく分かりやすいが、店外では情報を確認できない。「QR コード」は詳細な情報まで確認できるが、情報を確認するためには携帯電話で QR コードを読み取る必要があり、時間とコストがかかる。もし、消費者が情報量だけで効用を感じるのであれば、「QR コード」の効用が最も高くなる。しかし、「QR コード」には閲覧のためにコストがかかる。たとえば、閲覧するための手間、携帯電話の通信料、ならびに IT や QR コードに詳しくない消費者が QR コードに対して感じる心理的コストが含まれる。そのため、「包装表示」、「店頭表示」の効用が高くなる可能性もある。

以上の点を模式図化したものが第 1 図である。消費者が、農産物のある品質から得る効用は、品質そのものもつ本来の価値によって定まるが、その価値は必ずしも事前に確かめられるわけではない。繰り返し購入するものならば、一回購入し経験 (飲食) していただくことで品質を確実に知ることができる。ところが環境や人権 (フェアトレード) に配慮した産品の場合、事後的にも確かめられない。

第2表 各情報媒体の説明文と特徴

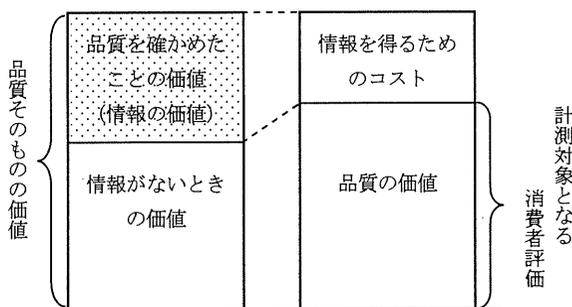
媒体	調査票で提示した説明文	情報量	文字の大きさ	即時性	情報の持ち運び	コスト
包装表示	農業使用状況や生産者情報、レシピなどを家でも確認できます。表示の面積が小さく、一度に得られる情報は少ないです。	少	小	有	可	無
店頭表示	値段や産地の他に、生産者や農薬などの情報も併記されます。文字が大きく見やすいですが、家に帰ると情報を確認できません。	普通	大	有	不可	無
QRコード	どのような情報が手に入るかは、「生産者に会える」等のQRコードの横に書いてある説明文で予想できます。そのままでは詳しい情報を確認できませんが、携帯電話でQRコードを読み取ると多くの情報が得られます。情報を得る際に手間と通信料が必要ですが、いつでも確認できます。	多	小 (拡大可)	無	可	有

註) 調査票では、これら3種類の情報媒体の説明の際には、説明文のほかに媒体ごと2枚の写真や図を付けた。

いずれにしても、情報があつてはじめて品質そのものもつ十全の価値を認めることができることになる。事前に品質を確かめるためには、表示等によって情報を得る必要もある。したがって、図中の網掛け部分に該当する情報の価値は、品質そのものの価値の一部を構成することになる。これら不確実な要素の軽減が、品質から得られる効用として評価されるのである。

ただし、このような情報の価値を得るためには、上述のように閲覧コストを消費者は負担しなければならないし、表示媒体によって閲覧コストは異なると考えられる。したがって、本研究で得られる各品質保証情報・表示媒体の消費者評価は、品質そのものの価値から情報を得るための閲覧コストを差し引いたネットの品質の価値に該当すると解釈できる。

最終的な属性ならびにその水準を第3表に示す。品質保証情報と表示媒体の2属性を組み合わせたときに「情報なし」と各表示媒体の組み合わせが現実でありえないので、最終的に品質保証情報と表示媒体を超属性として1つの属性とした。なお、選択実験の属性を検討するために東京大学農学部事務の職員20名に対してプレテストを実施し、さらに価格水準を調整するためにみやぎ生協職員50名を対象にもプレテストを実施した。



第1図 品質の価値の内容

第3表 属性・水準一覧

属性	水準
品質保証情報・表示媒体	「なし」「農薬情報・包装表示」「農薬情報・店頭表示」「農薬情報・QRコード」 「生産者情報・包装表示」「生産者情報・店頭表示」「生産者情報・QRコード」 「流通履歴情報・包装表示」「流通履歴情報・店頭表示」「流通履歴情報・QRコード」
価格	143円, 148円, 153円, 158円, 163円, 168円

上記の2属性から Louviere et al. [11] を参考に60組の選択肢集合を作成した。1組(1問)の選択肢集合に含まれる選択肢数は「どれも買わない」を含めて4つである。60組の選択肢集合をランダムに10組にわけ、1人当たり6問に回答する質問形式とした。第2図に、回答者に提示した選択肢集合の1

例を示す。

問 24A 次の3種類のハウレンソウのうち、買いたいと思うもの1つに○を付けて下さい。

1つに○→	1	2	3	4
情報内容：	なし	生産者情報	流通履歴情報	どれも 買わない
表示媒体：	なし	QRコード	包装表示	
価格：	153円	163円	158円	

第2図 選択肢集合の1例

3. 推計モデルと消費者評価指標

1) モデル設定

選択実験データの分析に、条件付きロジット・モデルと潜在クラス・モデル (latent class model) を用いた。潜在クラス・モデルでは、個人の異質性を属するクラス (階層) の違いで表し、クラスの分割と属性の係数推定を同時に行う (Greene and Hensher [5], Kamakura and Russell [8])。本分析では、クラス s ($s=1, \dots, S$) に属する個人 i が質問 t の選択肢 j から得る効用の確定項を、以下の (1) 式のように設定した。なお、条件付きロジット・モデルでの確定項は、(1) 式でクラス $S=1$ と設定したものと同等である。

$$V_{j|s} = \beta_{0s} + \beta_{1s}nh_{jt} + \beta_{2s}nt_{jt} + \beta_{3s}nq_{jt} + \beta_{4s}sh_{jt} + \beta_{5s}st_{jt} + \beta_{6s}sq_{jt} + \beta_{7s}rh_{jt} + \beta_{8s}rt_{jt} + \beta_{9s}rq_{jt} + \beta_{10s} \ln p_{jt} \quad (1)$$

nh : 農薬情報・包装表示 nt : 農薬情報・店頭表示 nq : 農薬情報・QRコード
 sh : 生産者情報・包装表示 st : 生産者情報・店頭表示 sq : 生産者情報・QRコード
 rh : 流通履歴情報・包装表示 rt : 流通履歴情報・店頭表示 rq : 流通履歴情報・QRコード
 p : 価格(円/1束)

潜在クラス・モデルでは、クラス数の設定は外生的に行う。既存研究における決定方法を参考に、本稿ではAIC, BIC, McFaddenの自由度調整済み ρ^2 (adj- ρ^2) の3基準を用いた。

2) 消費者評価とその内容

本モデルでは、「どれも買わない」選択肢の効用をゼロに基準化する一方、「情報なし」を基準として価格以外の属性水準をダミー変数形式で表現しているため、定数項 β_{0s} は (価格条件を無視した) 品質保証情報がない宮城県産産直ハウレンソウ1束の効用となる。品質保証情報がない産直ハウレンソウ1束と「どれも買わない」が無差別になる価格水準 P_h は、それを同ハウレンソウに対する支払意思額と定義すれば、(1) 式より以下の (2) 式として求められる。

$$p = \exp(-\beta_{0s} / \beta_{10s}) \quad (2)$$

さらに、各品質保証情報・表示媒体の付与に対する限界支払意思額 (MWTP) は、価格属性と各品質保証情報・表示媒体属性間の限界代替率 (MRS) として定義される。農薬情報・包装表示を例にすると、

$$MWTP_{nh} = MRS_{p,nh} = \frac{\partial p}{\partial nh} \Big|_{V=const} = - \frac{\partial V}{\partial nh} / \frac{\partial V}{\partial p} \quad (3)$$

となる。価格を対数変換しているため、MWTPは次の (4) 式となる。

$$MWTP_{nh} = -p \cdot \beta_{1s} / \beta_{10s} \quad (4)$$

4. 結果と考察

1) 回答者の基本特性

第4表に、選択実験の質問すべてに有効回答を寄せた558名の基本特性 (個人および世帯特性) を示

す。調査項目は多岐にわたるが、ここでは紙幅の制約もあることから、回答者の性別、年代別構成、回答者世帯の規模別構成、みやぎ生協での食料品購入割合（金額ベース）別世帯構成、みやぎ生協の利用割合（店舗、個人宅配、共同購入）別世帯構成のみを示す。

性別についてみると、回答者を世帯内の食料品の購入担当者に依頼したため、ほとんどが女性である。回答者の年代構成をみると、30代から60代が中心となっている。世帯構成員別の構成比率では、3人までの類型で70%を超えている。

みやぎ生協との関連を捉えるための項目として、みやぎ生協での食料品購入割合（金額ベース）と、みやぎ生協の利用頻度をみてみよう。食料品購入率は約1割から約5割の間に60%の回答者が該当する。生協の利用頻度のうち、店舗を「利用しない人」は6.3%であるのに対して、個人宅配と共同購入を「利用しない」人はそれぞれ62.1%と53.4%である。生協組合員というと個人宅配や共同購入の利用が中心というイメージがあるかもしれないが、みやぎ生協は店舗事業の割合が高いこともあって、組合員を対象とした本調査の回答者は店舗利用が中心であり、他の小売店等からも食料品を購入しつつ、みやぎ生協を利用していることがうかがえる。言い換えれば、みやぎ生協の組合員といえども、みやぎ生協を一般のスーパーなどと同列に利用している人が中心であるといえよう。

2) 条件付きロジット・モデルと潜在クラス・モデルによる推計結果

第5表に推計結果を示す。ここでは、選択実験の質問すべてに有効回答した558名を分析対象としている。モデル適合度を示す $\text{adj-}\rho^2$ の結果は、両モデルともこの種のモデルとしては十分に大きな値であるが、相対的に潜在クラス・モデルの方があてはまりがよい。

第6表に、推計結果から計測した品質保証情報のない産直ハウレンソウの支払意思額ならびに各情報属性の限界支払意思額を示す。条件付きロジット・モデルから得られる主な知見は、流通履歴情報が農業情報、生産者情報よりも低く評価されていること、QRコードが他の媒体よりも低く評価されていることである。前者から、消費者は産直野菜において、流通段階よりも生産段階の情報を評価していることがわかる。後者から、QRコードは得られる情報量の増加による効用増よりも閲覧コストによる効用減の効果が相対的に大きく、ネットとしての評価は包装表示、店頭表示のほうが高いことがわかる。

次に、潜在クラス・モデルの結果から、どのような特徴を持つクラスが抽出されたか整理しよう。クラス1は、他の品質保証情報より生産者情報の評価が高く、主観的情報を重視する消費者が属するクラスであると考えられる。限界支払意思額をみると、流通・QR以外の金額が想定していたよりも高い。定数項と価格の係数値が小さく、各表示の係数値が大きい。情報の価値を品質保証の「情報」としての価値だけではなく、品質保証情報が添付されていることにより「品質そのもの」が高くなったと誤解している可能性も考えられる。

クラス2は、定数項の値が大きく、各品質保証情報・表示媒体の係数の値が小さい。支払意思額を見ると、産直野菜そのものの評価が高く、各品質保証情報・表示媒体の限界支払意思額は5~16円と調査設計と適合している。このクラスは品質保証情報を適切に「情報」として判断し、野菜を購入している

第4表 回答者の個人・世帯特性 (n=558)

項目	割合	項目	割合
性別		生協の利用頻度	
男	9.3	店舗	
女	88.4	利用しない	6.3
無回答	2.3	ほぼ毎日	8.2
年代		週2~3回	27.1
10代	0.5	週1回	21.0
20代	8.6	月数回	33.0
30代	18.8	無回答	4.5
40代	21.7	個人宅配	
50代	26.0	利用しない	62.0
60代	13.1	ほぼ毎週	10.2
70才以上	9.1	月数回	1.4
無回答	2.2	月1回	0.5
世帯員数		年数回	0.9
1人	26.2	無回答	24.9
2人	25.4	共同購入	
3人	22.9	利用しない	53.4
4人	9.1	ほぼ毎週	19.2
5人	5.0	月数回	4.5
6人以上	3.8	月1回	0.7
無回答	7.5	年数回	1.3
生協での食料品購入率		無回答	21.0
約1割	20.8		
約3割	27.6		
約5割	14.5		
約7割	16.3		
約9割	7.5		
わからない	12.0		
無回答	1.3		

第5表 推計結果

	条件付きロジット モデル		潜在クラス・モデル							
			クラス1		クラス2		クラス3		クラス4	
	推定値	t値	推定値	t値	推定値	t値	推定値	t値	推定値	t値
定数項	54.839	21.84	28.840	5.54	149.612	26.37	15.467	3.03	49.898	8.17
農薬・包装	3.135	19.58	3.265	7.37	2.889	15.72	7.112	9.03	4.007	5.94
農薬・店頭	2.992	18.79	3.552	8.30	2.562	13.85	6.122	7.86	3.561	5.26
農薬・QR	1.733	10.63	1.408	3.03	0.907	4.56	5.931	7.58	2.235	3.17
生産者・包装	2.930	18.75	4.152	9.63	2.131	11.61	5.071	6.60	3.685	5.46
生産者・店頭	2.895	18.17	4.262	9.87	2.021	10.91	4.565	5.79	3.861	5.66
生産者・QR	1.837	11.35	2.760	6.29	1.652	9.14	3.036	3.86	2.239	3.19
流通・包装	2.021	12.54	2.768	6.33	1.885	10.76	3.512	4.43	3.329	4.74
流通・店頭	1.984	12.41	2.964	6.97	1.465	8.09	3.277	4.10	2.325	3.27
流通・QR	1.005	5.67	0.625	1.16	0.922	4.69	3.395	4.27	1.612	2.17
価格 log(円)	-10.956	-22.18	-5.713	-5.64	-29.259	-26.16	-3.548	-3.62	-10.616	-8.93
存在比率			0.371	12.12	0.323	11.56	0.179	8.22	0.127	7.64
AIC	7130.18		6502.11							
BIC	7172.13		6785.15							
ρ^2	0.23		0.31							
adj- ρ^2	0.23		0.30							
回答者数	558		558							
サンプル数	3348		3348							

註) 潜在クラス・モデルでは2~5クラスの計4モデルを推計したが、3と5クラスは解が得られなかった。2クラスのAICは6780.77, BICは6972.29, adj- ρ^2 は0.27であったため、最終的に4クラスのモデルを採用した。

第6表 産直野菜のWTPと各属性のMWTP

	条件付きロジット モデル		潜在クラス・モデル			
			クラス1	クラス2	クラス3	クラス4
情報を添付しない						
産直ホウレンソウの価値	149 [145, 153]	156 [130, 186]	166 [164, 168]	78 [24, 124]	110 [93, 126]	
農薬情報・包装表示	43 [38, 47]	89 [63, 131]	16 [14, 18]	157 [101, 211]	42 [31, 51]	
農薬情報・店頭表示	41 [36, 45]	97 [69, 144]	15 [13, 17]	135 [89, 176]	37 [26, 46]	
農薬情報・QRコード	24 [19, 28]	38 [16, 66]	5 [3, 7]	131 [86, 169]	23 [10, 34]	
生産者情報・包装表示	40 [36, 44]	113 [83, 168]	12 [10, 14]	112 [76, 140]	38 [27, 48]	
生産者情報・店頭表示	39 [35, 44]	116 [85, 171]	11 [9, 14]	101 [69, 122]	40 [29, 50]	
生産者情報・QRコード	25 [21, 29]	75 [51, 114]	9 [7, 11]	67 [39, 80]	23 [10, 34]	
流通履歴情報・包装表示	28 [23, 32]	75 [51, 115]	11 [9, 13]	77 [50, 90]	34 [23, 45]	
流通履歴情報・店頭表示	27 [23, 31]	81 [57, 121]	8 [6, 10]	72 [44, 84]	24 [10, 35]	
流通履歴情報・QRコード	14 [9, 18]	17 [-14, 45]	5 [3, 7]	75 [48, 87]	17 [1, 29]	

註) カッコ内はKrinsky and Robb [10] の手法で作成した95%信頼区間である。

クラスといえる。また興味深い点として、各品質保証情報におけるQRコードの評価の差がある。「包装表示」「店頭表示」では「農薬情報」の評価が「生産者情報」の評価より高いが、「QRコード」では現実にみやぎ生協店舗で採用されている「生産者情報」の評価が高く、他の品質保証情報の評価は低い。クラス2の消費者は、現実に採用されている品質保証情報・表示媒体を評価しているので、野菜販売における知識・経験が豊富で過去の購買経験を購買行動に反映させているクラスと考えられる。

クラス3は、定数項の値が小さく、各情報の係数の値が大きい。また、価格の係数値の絶対値が小さくあまり価格に反応していない。その結果、各品質保証情報・表示媒体の限界支払意思額は産直野菜そのものの支払意思額と同額以上のものが5項目ある。このクラスは、情報が添付されていないと産直野菜を安い価格でしか購入しないクラスであると考えられる。なお、「農薬情報」の限界支払意思額が他の

クラスよりも高いことから、「農薬情報」を「減農薬」や「無農薬」といった品質を示す情報と誤って認識している可能性もあり得る。

クラス4は、品質保証情報がない産直ホウレンソウの支払意思額が4つのクラスの中で2番目に低い。また、産直ホウレンソウそのものの支払意思額が最も低いクラス3のように、品質保証情報をつければ支払意思額が大幅に上がる、ということもない。産直野菜そのものの評価自体が高くないクラスであると推測される。

クラス2を除いて品質保証情報への限界支払意思額は当初の想定額より大きかった。特にクラス1と3の消費者は、情報が付加されたことで品質にも差があると認識していると考えられた。品質に差があると考える場合、野菜を取り上げた既存研究では20円程度の価格差をつけている(合崎・岩本[2])。よって、価格差が5円では、これらのクラスの回答者は各品質保証情報・表示媒体の属性に相対的に強く反応し、それらが過大に評価されている可能性もある。

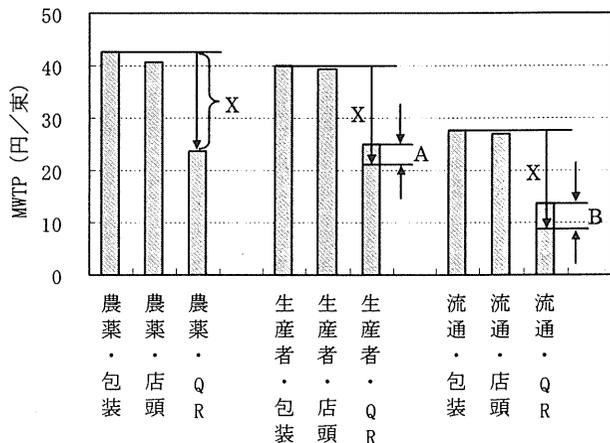
3) IT媒体に適した情報内容に関する検討

各品質保証情報・表示媒体の限界支払意思額から、相対的に農薬情報が高く評価され、ついで生産者情報、流通履歴情報という順の評価傾向が確認された。このような相対的な評価差は、消費者から見た各情報の重要性を反映しているが、それぞれの情報の限界評価という点では異なった関係が示唆される。その点を示しているのが第3図である。

同図は条件付きロジット・モデルの計測結果から求めた各品質保証情報・表示媒体の限界支払意思額を示す。農薬情報に注目すると、図中の高さX(19.1円)に相当する部分が、農薬情報を包装表示から得ることを基準としたQRコードの純閲覧コストとなる(QRコードにより詳細情報が得られることの効用増加分からQRコードの閲覧コストを差し引いた分)。QRコードから得られる情報の詳細さの効用と閲覧の手間や金銭的負担などがいずれの情報でも等しいと仮定すれば、QRコードの純閲覧コスト(X)は、生産者情報と流通履歴情報でも等しくなる。しかし、同図によると、生産者情報ではA(4.2円、10%水準でゼロと有意差)、流通履歴情報ではB(5.3円、5%水準でゼロと有意差)に相当する分だけ純閲覧コストが小さい。QRコードの閲覧の手間や負担ほどの情報を確認する場合にも基本的に等しいと想定されるので、このように純閲覧コストが相対的に小さくなっているということは、その分だけQRコードから生産者情報や流通履歴情報を詳しく得ることの効用が相対的に大きいと解釈できよう。つまり、QRコードにより提供する情報としては、相対的に農薬情報よりも生産者情報や流通履歴情報が適しているということである。

農薬情報は情報提供の仕方がある程度整備され、消費者にも周知されてきたので情報の価値をかなり認識されるようになった。生産者情報についても同様のことがいえる。そのような状況の中、QRコードによりさらに情報を追加することに対して相対的に高く評価しているのは生産者情報の方であり、QRコードで詳しく知ることへの期待がある。

一方、流通履歴情報はトレーサビリティが徐々に普及してきているが実際のところこれまでに情報提供はないといってよく、一般的にも認知されていない。この情報のもつ価値は十分に評価しきれていない可能性があるが、ただしQRコードならば有用な情報をもたらすのではないかという期待感が結果から見て取れる。



第3図 QRコードの純閲覧コストの比較

5. おわりに

最後に、本研究の課題に沿って、分析結果を整理する。第1に、各クラス内で品質保証情報別にみた時、表示媒体のプライオリティーに差はなかった。一方、クラス間では、包装表示と店頭表示のプライオリティーに差はあったが、QRコードが一番低く評価されていた。このことから、QRコード等IT媒体を利用した表示媒体を広めるためには、現状では情報量の増大分の効用よりも大きなIT媒体の閲覧コストを、大幅に引き下げることが必要である。

品質保証情報・表示媒体の評価は、食品事故発生時と平常時では異なる可能性がある。本研究では平常時の評価を測定した。しかし、クライシスマネジメントを視野に入れた場合、消費者から見た最適な情報・表示媒体は変わるであろう。特に、QRコードは今回測定した平常時には重視されなかったが、食品事故発生時には情報量の多さから他の媒体より高く評価されるかもしれない。この観点から、品質保証情報・表示媒体の消費者評価には更なる検討が必要であることを付記しておく。

付記：本研究は、内閣府食品安全委員会平成18年度食品健康影響評価技術研究「双方向情報交換実験によるIT活用型リスクコミュニケーション手法に関する研究」の一環として実施した。

引用文献

- [1] 合崎英男『農業・農村の計画評価—表明選好法による接近—』農林統計協会, 2005.
- [2] 合崎英男・岩本博幸「選択実験による生鮮野菜のトレーサビリティ機能の消費者評価」澤田学編『食品安全性の経済評価—表明選好法による接近—』農林統計協会 2004, pp64~87.
- [3] 合崎英男・佐藤和夫・吉川肇子・澤田学「BSEと食品安全性に関する消費者の知識と態度および牛肉選択行動の統合分析」澤田学編著『前掲書』, 2004, pp.88~129.
- [4] 合崎英男・澤田学・佐藤和夫・吉川肇子「生産情報公表牛肉およびBSE検査済み外国産牛肉の消費者評価—選択実験による接近—」『農業情報研究』第15巻3号, 2006, pp.293~306.
- [5] Greene W.H. and D.A. Hensher, "A Latent Class Model for Discrete Choice Analysis: Contrasts with Mixed Logit," *Transportation Research, PartB*, Vol.37, 2003, pp.681~698.
- [6] 細野ひろみ「栄養・安全性情報と商品特性の消費者評価 - 牛乳に関する選択実験アプローチ -」『フードシステム研究』第10巻3号, 2004, pp.34~47.
- [7] 岩本博幸・佐藤和夫・山本康貴・澤田学「消費者の牛乳選択行動における鮮度・安全性・グリーン購入志向のコンジョイント分析」澤田学編著『前掲書』農林統計協会, 2004a, pp.9~48.
- [8] Kamakura W.A. and Russell G. J., "A Probabilistic Choice Model for Market Segmentation and Elasticity Structure," *Journal of Marketing Research*, Vol.26, No.4 1989, pp.379~390.
- [9] 河野恵伸・大浦裕二・合崎英男・杉谷将洋「温州みかんの製品開発における製品コンセプトの重要性—熊本県産地Aを事例として—」『農業経済論集』第56巻1号, 2005, pp111~119.
- [10] Krinsky I and Robb A.L, "On Approximating the Statistical Properties of Elasticities," *The Review of Economics and Statistics*, Vol.68, No.4, 1986, pp.715~719.
- [11] Louviere, J.J., D.A. Hensher, and J.D. Swait, *Stated Choice Methods*, Cambridge University Press, 2002.
- [12] みやぎ生協『事業・社会・環境活動についての報告書2006』, 2006.

鶏卵セーフティネットの展望と課題

山口道利

(日本学術振興会特別研究員)

Safety Net System in Shell-egg Marketing (Michitoshi Yamaguchi)

1. はじめに

採卵鶏経営における鳥インフルエンザの発生は、当該経営に大きな損失を与え、経営存続の危機をもたらす。さらに重要なのは、そのことを恐れるあまり通報や検査に関するコンプライアンス違反を起こしてしまうと、迅速な防疫対策が取れなくなるため、広い範囲に大きな社会経済的損失をもたらす可能性があることである。わが国でも数次にわたる同病の発生を受けて、家畜伝染病予防法や高病原性鳥インフルエンザ防疫指針などの公的規制が改定され、早期通報をねらいとした補償制度の拡充や出荷停止期間の短縮がはかられている。他方取引先の喪失や風評被害などのいわゆる「商権（註 1）」の問題は、損失が大きいうえに公的な補償が難しいことから、鶏卵フードシステムにおいて自主的な緊急時の商権維持システム作りが模索されているところである。本論文は、そのような自主的な取り組みを総称した「鶏卵セーフティネット」の実態調査を通して、現状の鶏卵生産・流通システムのなかでセーフティネットが機能するための条件を明らかにしようとするものである。

以下第 2 節では鶏卵セーフティネットの定義をおこない、第 3 節で平常時の現在の鶏卵取引について概観する。続いて第 4 節では鳥インフルエンザ発生時の商権の動きをまとめ、鶏卵セーフティネットの位置づけを明らかにする。第 5 節では 3 つの事例を紹介し、第 6 節で事例分析から得られた鶏卵セーフティネットの成功要因についてまとめる。第 7 節ではおもに鶏卵セーフティネットの課題と今後の展望が述べられる。

2. 鶏卵セーフティネット

鶏卵セーフティネットとは、鶏卵生産者を組織して、鳥インフルエンザなどの緊急時に欠品となるおそれのある鶏卵を融通しあったり、商権喪失などにもなう滞留卵を肩代わりして販売する仕組みのこ

第 1 表 鶏卵セーフティネットに求められる機能

-
- 商権の維持（取引先の維持、売場の棚の確保）
 - ・ 緊急事態により鶏卵が出荷できなくなった場合、セーフティネットに加入する他の生産者から暫時鶏卵のバックアップを受ける
 - ・ セーフティネットに加入する他の生産者が緊急事態によって鶏卵を出荷できなくなった場合には、自社の鶏卵を代替出荷することも含めてバックアップに協力する
 - ・ 消費者・小売におけるバックアップ鶏卵の受入をスムーズにするため、品質や荷姿を統一するなどの取り決めをおこなう
 - ・ 緊急事態が解消した際には、速やかに従前の取引を復活させる
 - ・ 以上の点について、小売業者の了解と協力を得る
 - 滞留卵の換金
 - ・ 移動制限や商権喪失にもなう滞留卵がある場合、これをセーフティネットに加入する他の業者名義で販売する
-

筆者作成

とである。生産者自らがイニシアティブをとって組織化を進める場合のほかにも、荷受業者・問屋・卸（飼料会社含む）、小売業者がオーガナイザーとなってセーフティネットが仕組まれる場合がある。鶏卵セーフティネットに求められる機能として共通するものは、第1表の通りである。

鶏卵バックアップには、洗卵・計量前の原卵（原料卵）でのバックアップとパック後の製品卵でのバックアップの2種類が考えられるが、いずれの場合にもバックアップ前後の商品の同一性（品質、ラベル）が保てるかどうか問題となる。

この種の取り組みは、2004年に山口県において79年ぶりに発生した鳥インフルエンザを契機としてその萌芽がみられ、続く京都府における発生時にその必要性が再認識されたものである。本稿では、以下具体的な事例をもとに、セーフティネット立ち上げの経緯や運営上のコミュニケーションのあり方を通してこの仕組みの成立条件と課題について接近する。それに先立ち、議論に必要な範囲で鶏卵取引の現状についての情報をまとめておく。

3. 取引される鶏卵の種類と流通経路

小売店頭で販売されるパック卵は、大きくは2つの軸によってカテゴリー分けされる（註2）。1つは栄養強化や特殊な飼養方法（平飼いなど）がおこなわれている卵（特殊卵と呼ばれる）かどうかという分類である。特殊卵以外の鶏卵は、レギュラー卵と呼ばれる。いま1つはブランド卵であるか否かという分類である。ブランド卵もNB（メーカー側のブランド商品のこと）とPB（小売店側のプライベートブランドのこと）に細分される。特殊卵は必然的にブランド卵となるが、レギュラー卵がノーブランド商品であるとは限らない。

鶏卵は、公的な品質規格としてはサイズと外観等についての農林水産規格が定められているだけで、他の畜産製品とは異なり流通に際して公的機関による品質検査を受けることがない。そのこともあってか、特殊卵やその他ブランド卵では数多くの品質基準が乱立する状況にある。とくにPBに関しては、小売業者ごとに品質管理担当者が詳細な品質管理基準をパッキング工場（GPセンター）や生産農場に要求しており、取引という緩やかな結びつきのなかでブランドの増殖が小売から生産者にいたるまで貫徹する傾向にある。

生産者は絶えざる規模拡大によって鶏卵価格の低位安定に寄与してきた。大型化した生産者のほとんどはGPセンターを所有しており、小売との間で直帳合（註3）を開いて（これを直売という）卸売機能を内部化している。一方で、大手になればなるほど直売だけで鶏卵を売り切ることは困難であり、旧来の荷受・問屋・卸を通じた販売ルートを併存させている。

商社系や独立系の飼料メーカーは、養鶏産業への参入当初より、顧客の囲い込みや飼料回収の目的からGP・卸売にもあわせて参入していたが、近年では特殊卵市場の拡大を受けて、自社ブランドの飼料と組み合わせた特殊卵の取り扱いに力を入れている。これは、特殊卵の太宗をしめる栄養強化卵の場合、飼料から鶏卵にターゲットとなる栄養成分を移行させるという技術的特性があるためである。しかしながらこの場合もNBとして小売に納入できるとは限らず、PBとして取引される場合がある。

小売業者は、取引される鶏卵の種類に応じて、複数ルートの仕入れを併存させる場合が一般である。鶏卵の場合生産者の累積生産集中度が必ずしも高くない（註4）ため、多くの店舗で品揃えを統一しようとする場合には卸売業者を通ず取引が現状必要とされている。しかしながら、発注から納品までのいわゆるリードタイムは年々短縮される傾向にあり、問屋・卸売業者のバッファ機能は弱体化している。

4. 鳥インフルエンザ発生時の商権の動き

鶏卵生産者の農場において鳥インフルエンザが発生した場合、ウイルスが確認されれば鶏群は即淘汰となるため、そこからの鶏卵供給がストップすることになる。平成16年に山口、大分、京都で相次いで高病原性鳥インフルエンザが発生した際には、発生農場だけでなく周囲の移動制限区域においても鶏卵の出荷停止が長期化した。生産者からスーパーなど小売に対しては、全農や卸売業者を通して鶏卵を納入する場合と直売の場合とがあるが、いずれの場合でも鶏卵出荷停止にともなう生産者の変更が発生

し、鶏卵出荷再開後もその取引が元に戻らない（商権を失う）場合があった。

問屋・卸を通す取引の場合、問屋・卸-小売間の商権の維持は生産者-問屋・卸間の商権の維持に直結するとは限らない。問屋・卸-小売間の商権維持のため、小売に対する欠品補償や代替となる鶏卵の手当てについては問屋・卸が責任を持つ場合が多いが、鳥インフルエンザ発生時のバックアップを想定した供給ネットワークを持つ問屋・卸はほとんどなかった（註5）。一方で生産者は、規模拡大したといえどもなお、小売に対して欠品の代替として納入しうる鶏卵を自社農場間で融通できる企業は極めて少数なのが現状である（註6）。加えて、小売は消費者のニーズにこたえる形で自らの取りあつかう鶏卵に対して日頃から様々な品質保証を求めており、緊急時だからといって普段要求している品質基準を満たさない鶏卵を取りあつかうことには大きな抵抗がある。

以上みたように、生産者、問屋・卸、小売のそれぞれが、緊急時に安定した品質の鶏卵を安定供給することに対するニーズを持っている。これにこたえる方法の1つが、鶏卵セーフティネットなのである。

5. 鶏卵セーフティネットの事例

1) A 飼料株式会社による鶏卵供給セーフティネット

A 飼料株式会社（以下A社）は独立系の大手飼料会社であり、鶏卵卸売会社としても特殊卵ブランドを販売しているが、生産・GPは完全に外部委託である（註7）。社内に飼料販売の顧客である採卵鶏生産者からの相談業務を担当するレイヤーCS（顧客満足）チームを置いており（現在は解散）、鶏卵供給セーフティネット立ち上げの契機は同部署への山口県における鳥インフルエンザ発生を受けた顧客からの相談であった。その後取引のある全国の大手採卵養鶏業者7社との間で調整を進め、平成16年4月16日に全国版のセーフティネットをスタートさせた。7社の話し合いのもとで、セーフティネットの供給能力は7社の生産量合計の約5%にあたる週150トンと定められた。これと併せて、全国版のメンバーを各地区の世話人とする地区ブロックごと（北海道・北東北、関東、中部・近畿、中四国・九州の4地区ブロック）のセーフティネットも整備され、全国版における取り決めをもとに各地区での供給量・統一規格ルールが定められた。参加企業は全国50社（北海道・北東北12社、関東9社、中部・近畿19社、中四国・九州10社）に上るが、それらは原則として需要者との間に直帳合を持つGP・卸売兼業の生産者である。A社はセーフティネット運営に事務局として関与するが、A社の帳合を通したバックアップは原則としておこなわれない。また、原則としてレギュラー卵に特化したセーフティネットである。加入はGPレベルで行われており、原則として製品卵でのバックアップが想定されている。

セーフティネットの発動手続きは、以下の通りである。まず会員企業からの発動要請に基づいて、事務局が他の会員企業の実務担当者からセーフティネットへの供給可能日程・数量の情報を収集し、発動要請者にその情報を提供する。続いて発動要請者と事務局の間でバックアップ鶏卵の供給者選定をおこない、事務局を通して供給要請をおこなう。それ以降は、デリバリーに関しては原則として供給者が手配し供給を受ける側が運賃を支払うほか、帳合は発動要請者の帳合で取引し、荷姿・バックについてはone-way物流を考慮した標準的なものを各社準備してそれに統一すること、ただしラベルについては統一せずバックアップ供給者のものに賞味期限印字をしてそのまま用いること、鶏卵代金については原則として供給する側の地域相場の中値（GPセンター置き場渡し価格）で当事者同士現金取引することが定められ、詳細については当事者同士で調整することとされている。このセーフティネットは紳士協定による互助組織と位置づけられており、発動要請につながった事案が解消した際には速やかに取引を元に戻すことが定められている。

セーフティネット会員企業は、普段取引のあるスーパーなど小売業者に対して、会員企業の責任でセーフティネットの仕組みについて十分に説明し、あらかじめ相手先の了解を得ることが求められている。これには、バックアップを受ける際の仕組みだけでなく、他の会員企業のバックアップのためにその小売業者への納入数量を（たとえば1%）減少させる可能性があることについての説明と了解も含まれている。したがって、すべての商権を維持する取り組みというよりは、この仕組みに理解のある小売業者や、この仕組みへの協力を依頼できるほどの関係をすでに構築している小売業者との取引を維持するた

めの取り組みということができよう。

セーフティネットへの新規加入に際しては、既存の会員企業の賛同を必要とする。会員企業間の衛生管理水準や製品品質水準の統一に関しては、飼料を A 社の飼料で統一することと、黄色色（カラーファン）を合わせることに加えて、このことが重要な担保となっており、実際にセーフティネットへの加入を拒否された企業も存在する。会員企業は互いに以上の取り決めに記した覚書を取り交わしている。

このセーフティネットの特徴は、オーガナイザーである A 社が一步引いて事務局に徹している点にある。事務局は決定事項の取りまとめおよび発動時における情報等の仲介に徹し、実際の納入先（小売業者）との交渉やデリバリーは会員企業みずからが対応する仕組みとなっている。また、レギュラー卵だけでなく特殊卵についてもバックアップの受け皿となることがうたわれているが、そこには事務局は一切関与しない。事務局にセーフティネット発動や調停に関する権限がないため、実際の発動の手続きが細部にわたって明文化されていることも大きな特徴である。一方で、各種の取り決めにあたっては事務局よりも会員企業に大きな交渉力があつたために、荷姿の統一には成功したがラベルの統一には失敗するなど、会員企業間で利害が衝突する場合の調整に困難があつたことがうかがわれる。

この鶏卵セーフティネットは、日本での鳥インフルエンザの発生を受けて極めて早い段階で整備された点が高く評価される。一方で、数次にわたる鳥インフルエンザ発生に際して一度もセーフティネットが発動されないなど、セーフティネットとしての機能には限界があつたと考えざるを得ない点もある。この理由としては、平常時の取引に鶏卵バックアップの仕組みがとりいれられていないことや、セーフティネット設立後に加盟企業間のコミュニケーションが不足していることが考えられる。また、オーガナイザーに帳合が統一されていないため、需要者に対するこの仕組みについての事前のコミュニケーションが生産者任せになっており、この点についてのモニタリングのメカニズムが働いていない可能性も指摘されよう。しかしながら、このセーフティネットを通じた生産者同士のネットワークは、その後大手生産者同士が新規顧客や急な特売需要に対して様子見として鶏卵を他社から調達する際に活用されるようになってきている。これは、セーフティネット立ち上げに際して生産者同士が会議を重ね、情報共有や互いへの信頼が深まったことによる副産物と考えることもでき、今後の展開が注目されるところである。

2) B 株式会社によるブランド卵のセーフティネット

B 株式会社（以下 B 社）は日本で最大の鶏卵荷受業者であると同時に、小売・業務需要に対する卸売業務もおこなっている。業務の大半は西日本と東日本に二分して行われており、ここでは西日本営業本部による戦略卵マーチャンダイジング組織 C（以下 C グループ）という組織化の取り組みを紹介する（註 8）。C グループとは、生産者が年々減少するなかで、優良産地のマーケティング対策として、小売業者による PB・NB の特売需要に対応するために都市近郊・地方生産農場から複数の産地を組み合わせる組織化したものである。もともと PB・NB 需要に対するマーチャンダイジング組織として立ち上げられた組織であるが、鶏卵セーフティネットとしてもその後大きな成果を上げることとなった。

C グループが結成されたのは平成 15 年 11 月であった。当時は空前の低卵価が続き、C グループには余剰卵対策としての役割も期待されていた。C グループでは、各加盟企業が取引のある小売業者から求められていた衛生管理基準や品質基準を集約し、独自の農場基準、GP 基準、商品スペックの基礎となる飼料の特徴づけの統一作業をおこなった。これは、複数の産地を組み合わせてもグループとして同一の商品を生産できるということを小売業者のバイヤーや品質管理担当者に対してアピールするための取り組みである。その後平成 16 年になって山口県で鳥インフルエンザが発生した際、移動制限区域内にグループ設立当初からのメンバー企業が含まれたため、当該企業から B 社の帳合で関西の大手スーパーチェーンに納入されていた PB 商品の出荷がストップするという事件が発生した。この PB 商品は当該スーパーチェーンにとって主力商品であり、10 個入りパックはすべて B 社の帳合を通した当該企業からの仕入であった。他方スーパー側は普段生産者に対して求めている品質管理基準に自信を持っており、基準を満たしたうでの事故であれば、それを理由に取引停止にはしないというポリシーを持っていた。以上の理由から、スーパー側は当該 PB 商品の取り扱いをいったん停止し、その代替品として C グループ

ブによる他の NB 商品を含むバックアップを受けたうえで、当該企業の出荷再開後には PB 商品の取り扱いを再開するという決断を下した。このバックアップには C グループのメンバーが全面的に協力し、その調整およびデリバリーは B 社がおこなった。

この経験を踏まえて、C グループでは顧客（小売業者）との取引にあたってセーフティネットとしての機能を 1 つのセールスポイントとしてアピールし、特売時だけでなく緊急時についても、バックアップ産地を複数組み合わせる供給体制をとることについて事前に小売業者の了解を得ることにした。この仕組みは続く京都府、岡山県における鳥インフルエンザ発生時にも機能し、移動制限区域に含まれたメンバー企業の商権維持に大きく貢献することとなる。

山口と京都の 2 度にわたる鶏卵セーフティネットとしての成功体験および C グループとしてのマーチャンダイジングの成功を踏まえ、平成 16 年夏にグループ内で第一次セーフティネットが構築された。その後平成 18 年末には、統一された GP・農場での衛生管理基準にしたがい、緊急時には B 社を中心として鶏卵バックアップに協力することを相互に申し合わせた憲章をメンバー企業間で締結した。C グループ加盟企業は、平成 18 年末現在で西日本 11 産地、総羽数 1000 万羽に達しており、今後も拡大が予定されている。ただし、加盟に際しては既存メンバーと同程度の規模、衛生管理水準が求められる。

C グループでは、セーフティネット発動の手続きは詳細に明文化されていない。B 社では、メンバー企業の生産ローテーションを把握しており、すべての時点のすべての出荷先・余剰卵の状況を逐一把握しているわけではないが、各地域の相場発表作業などを通して、比較的正確な需給情報をあらかじめ入手している。C グループにおいて 3 度にわたって鶏卵バックアップに成功したのは、この情報力をバックに、オーガナイザーである B 社が生産者・小売業者双方に対する大きな交渉力を獲得していたことによるものと考えられる。情報力以外にこの交渉力の源泉となったと思われる条件を、第 2 表にまとめる。

第 2 表 B 社の交渉力の源泉

(生産者に対する交渉力の源泉)
・ B 社が帳合を持ち、デリバリーを手配していること
・ B 社の小売業者に対するマーケティング能力に対する信頼
・ セーフティネットの成功体験
(小売業者に対する交渉力の源泉)
・ B 社が帳合を持ち、デリバリーを手配していること
・ B 社の商品提案や品質保証、品揃えなどマーチャンダイジング能力に対する信頼

聞き取りに基づき筆者作成

セーフティネットの成功要因として特筆すべき点は、B 社のマーケティング能力を背景に、小売のニーズを満たす衛生管理・品質管理基準を生産者間で標準化することで生産者の組織化に成功したことである。顧客である小売業者のニーズを先取りすることによって小売業者からの協力を獲得しており、複数産地の組み合わせにもとづいて積極的な PB 提案や NB の販売をおこなうなかで、あわせてセーフティネット機能についても了解を得るという方法で、平常時の鶏卵取引に緊急時の対応を織り込んでいる。B 社が生産者と小売業者の双方に提供する第 2 表のようなサービスが、この両者からの協力を得ることを可能にし、セーフティネット機能を実現しているものと考えられる。また、特殊卵市場というもともと生産者間の競争が激しい市場環境の下でセーフティネットが成功した理由の 1 つとして、年 3 回のトップ参加の定期協議を通じた生産者同士の信頼感の醸成も重要である。

C グループの仕組みは既存の取引だけでなく、新規の顧客に対しても商権維持に対する協力を得やすい仕組みといえる。ただし、C グループはあくまでも優良産地の相互信頼に基づく販売協力組織であり、参加できる生産者は限られている。本セーフティネットは、C グループとして B 社の帳合でおこなわれる取引が当面の商権維持の対象となるが、C グループ加盟企業のような大手生産者に多くみられる直帳

合による取引も一部カバーする場合がある（註9）。

3) 事前のセーフティネット契約によらない商権の維持

あらかじめセーフティネットが仕組まれていなかった場合でも、一時的な鶏卵のバックアップとその後の商権復活というセーフティネットと同様の機能の組み合わせが実現したケースがある。

その1つは、同一小売業者への納入業者間で鶏卵ないし生産者の融通がおこなわれるケースである。第3節で述べたように小売業者は複数の仕入ルートを併存させる場合が一般的であるため、鳥インフルエンザなどの緊急事態によって鶏卵に欠品が出そうになった場合には、可能であれば同じ小売業者の帳合を持つ他の生産者・問屋・卸のネットワークを通して代替品を確保しようとする。これは、すでに取引のある業者であればその小売業者が求める品質・衛生管理基準についての共通理解があるからという理由によるものであるが、言い換えれば小売-生産者・問屋・卸間に関係特殊的な無形資産・信頼が形成されているとみることもできる。2)で触れた、京都府での鳥インフルエンザ発生時にB社の帳合による取引が維持されたCグループ加盟企業の場合、D生協との間の直帳合による取引については、Cグループではなく、同じD生協への別の納入企業が鶏卵のバックアップをおこない、移動制限解除後に取引を元に戻すという経緯をたどった。他にも、茨城県での鳥インフルエンザ発生時には、同じ小売業者の帳合を持つ大手飼料メーカー同士で鶏卵を融通した例があるが、これらはいずれもいわゆるレギュラーPB卵と呼ばれるカテゴリでの取引であった。後者の茨城県の事例では、NBの特殊卵については指定生産者の奪い合いといった状況が並行して発生していた。

いずれのケースにおいても、取引停止・帳合変更をしないという決定権は小売業者が持っており、その決断に影響を与えたのは従前の取引にもとづく信頼と小売業者の営業方針であった。

6. 考察

セーフティネットが成功するかどうかは、需要者がバックアップおよび商権復活を受け入れるかどうかと同義である。したがって、鶏卵セーフティネットが機能するための条件を明らかにするには、代替の鶏卵を受け入れる小売業者の協力を得るための条件を明らかにする必要がある。一方、鶏卵セーフティネットが機能するためには、代替の鶏卵を融通しあう生産者同士の協力もまた必要である。第5節でとりあげた事例からは、この2つの協力関係を得るためのいくつかの条件が示唆される。

まず、小売業者の協力を得るための条件として、第1には、それまでの取引を通して帳合先の能力に対する信頼を獲得することが挙げられる。帳合先が生産者の場合にはその衛生管理や品質の水準などに、帳合先が問屋・卸の場合にはその品揃え能力などに対する信頼の獲得が重要であると考えられる。第2には、商品としての鶏卵の同一性が確保されることが挙げられる。とくに特殊卵の場合には、商品スペックの統一が必須条件である。第5節2)でみたCグループの事例のように、小売業者が求める品質、衛生管理を先取りし、産地間で統一することは、この条件を小売業者にアピールするうえで有効であると思われる。第3には、小売業者と納入業者との間で事前にセーフティネットの取り組みに対するコミュニケーションがとられることが望ましい。これは第1の条件を補完する条件であるが、事前にセーフティネットが仕組まれている場合に固有の条件でもある。これらの条件を満たし、事前に小売業者から鶏卵セーフティネットへの同意を取り付けることができれば、小売業者の協力の問題はクリアされたことになる。

次に、生産者同士の協力を得るための条件として、第1には、同じ納入先を持つことやセーフティネットの取り決めの議論に参加することを通じて、相互にコミュニケーションを持つことである。鳥インフルエンザに対する危機感にもとづく互助精神の醸成もこの条件に含まれる。第2には、オーガナイザーが帳合を統合している場合、生産者に対するオーガナイザーの交渉力を高めることである。とくに特殊卵の場合、生産者同士がセーフティネット機能を実現させることができたのは、オーガナイザーにあたる組織が帳合を統合している場合に限られた。これには、オーガナイザーのマーケティング能力に対する生産者の信用を獲得することが有効であると思われる。第3には、セーフティネットとしての成功

体験である。その他の条件として、第5節1) でみたA社による鶏卵供給セーフティネットにみられるように、生産者みずからが、小売業者に対して納入数量を減らす場合があるという了解を事前に取り付けることは、生産者にとってはセーフティネットの関係作りに対する見えざる投資と考えることもでき、緊急時に鶏卵をバックアップすることに対するコミットメントになる可能性がある。これらの条件を満たし、事前に生産者間で鶏卵セーフティネットへの同意を取り付けることができれば、生産者同士の協力の問題はクリアされたことになる。

この2つのうち前者の協力関係は、組織間の資源依存関係をキー概念として理解することもできる。鶏卵の場合消費者に対するマーケティングは一部の例外を除いてもっぱら小売店頭でおこなわれるため、生産者は小売業者による販売促進サービスに依存する関係にあり、これが小売業者のバイイングパワー優位の要因となっている(註10)。先にも述べたとおり、鶏卵の安定供給サービスに対するニーズは小売業者側にも存在するため、鶏卵セーフティネットが提供するサービスが代替困難なものであれば、小売業者のこのサービスへの依存を通して取引関係の継続という結果を得ることも可能であろう。組織間関係論における資源依存パースペクティブによれば(山倉[4]、小橋[1])、相手企業の特殊な資産に自企業のパフォーマンスが依存する場合、その企業は提携や合併などの方法で当該資産へのアクセスを容易にしたり、仕入先を複数化するなどの方法で当該資産への依存を減少させることで、自律性を高めようとする誘因をもつとされる。しかしながら鶏卵セーフティネットの成功事例の場合、定期的なトップ関与によるシステム見直しなどのマネジメントシステムとしての側面を備えていることで、単なる小売業者の仕入分散によるリスク分散よりも質の高い安定供給サービスを小売業者に継続的に提供することに成功している。これはフードシステム内部での協調的かつ継続的な提携関係を可能にするうえで一つの示唆を与えていると考える。

7. おわりに

大手生産者の場合、リスク分散の観点から取引先を分散している場合が多く、帳合についても直売と卸経由を併存させている場合がほとんどである。したがって、単一のセーフティネットでカバーされる取引はごく一部分にとどまる可能性があり、複数のセーフティネットへの加入が必要となるケースが考えられる。実際に、第5節でみたA社による鶏卵セーフティネットとB社によるCグループでは、メンバーに相当の重複が見られる。鳥インフルエンザによる社会的損失を最小化するためには、すそ野の広い重層的なセーフティネットの整備が望まれる。そのためには、成功事例にみられるような小売業者との協調関係を鶏卵業界ぐるみで達成していくことが必要と思われる。

事例において、セーフティネットが実際に機能したのは、とくに特殊卵の場合帳合が荷受業者や飼料メーカーに統合されていた場合に限られた。このことは、直帳合の取引におけるセーフティネットの課題を浮き彫りにしている。なかでも特殊卵の場合、特殊卵の生産・販売という差別化戦略と、セーフティネット内での商品スペック統一との間には内在的な矛盾が存在するといえよう(註11)。

鶏卵バックアップはうまくいっても、その後なかなか商権復活に至らない事例も存在する。小売業者は、消費者からのクレームを恐れるだけでなく、マスコミの取材をきっかけとした評判の拡散にも敏感である。これまでも行われている官による情報提供(一種のリスクコミュニケーション)に加えて、業界団体やマスコミも交えて、小売・外食などの需要者が消費者に対して自信を持って既存商品を販売できるようなサポートを提供することが求められているといえよう。

鶏卵セーフティネットはあくまでも災害時の損失最小化のための取組みの一つであって、これのみによって損失の最小化が達成され鳥インフルエンザ発生時のコンプライアンスが確保されるわけではない。以上を踏まえて、鶏卵フードシステム全体での災害時の事業継続管理(Business Continuity Management, BCM(註12))の一環として鶏卵セーフティネットが位置づけられることが望ましいと考える。

(謝辞) 本論文は科学研究費補助金の補助を受けて行われた研究成果の一部である。また、インタビューに御協力

頂いたすべての関係者に謝意を表する。

(註 1) 商権とは、企業買収時に被買収企業の持つ取引に関する諸契約を引き継ぐ際などに用いられる用語であり、いわゆる営業権の一部と考えることもできる。本稿でいう取引先との関係は、実際に権利として売買の対象となる性質のものではなく、結果として継続的であったにすぎないものだが、業界での慣用にしがたい、本稿ではこれを商権と呼ぶことにする。「商圏」もほぼ同義であるが、取引エリアよりも取引相手との関係を重視する意味で、「商権」の語を用いる。なお、移動制限区域外の同一産地における商品回収などは風評被害の最も純粋な形態であるが、これはセーフティネットよりも流通・小売への（とくに公的な）説得によって解消されるべき問題であろう。

(註 2) 本節の記述内容は、おもに荷受業者、鶏卵卸売業者、生産者への聞き取りにもとづく。

(註 3) ここでのいう「帳合を開く」とは、おもにスーパーなど需要者からみた伝票上の取引相手となることを表す。

(註 4) 鶏卵生産者の規模は大手 2 社が突出しているが、この 2 社の成鶏羽数シェアは合わせて 10%強ほどであるとみられる。また、平成 15 年度畜産統計によれば、10 万羽以上を飼養する 348 経営の成鶏めす羽数シェアは 54% である。フードチェーンの他の構成主体についてみると、小売業では総合スーパー業の上位 3 社集中度が 36.5% (平成 14 年) であり、上位 2 社を中心とした再編が進んでいる（ただし、必ずしも食品スーパー業の集中度が高いとはいえない。三村 [3] も小売業全体で見るときには寡占化の傾向はないと指摘している）。また、加工・業務需要についてみると、製菓・製パンが加工卵需要の半分以上を占め（全国液卵公社調べ、平成 15 年）、製パン業の上位 3 社集中度は 8 割近い。一方、総菜製造業などの需要者の集中度は極めて低いと思われる。

(註 5) 日本卵業協会鳥インフルエンザ部会における鶏卵卸売業者に対する報告者による聞き取りにもとづく。

(註 6) 業界最大手の生産者である E 食品株式会社では、平成 17 年夏から発生した茨城県における鳥インフルエンザによって、主力農場を含む約 240 万羽の成鶏の淘汰をおこなった。これにともなって、同グループ農場である東北地域の農場などから関東地域の納入先へ、赤字覚悟でデリバリーを敢行して商権を維持した例があるが、これと同じことができる生産者は日本にはほとんどいないといえる。

(註 7) 本節の記述内容は、A 飼料株式会社鶏卵セーフティネット担当者（当時）への聞き取りにもとづく。

(註 8) 本節の記述内容は、B 株式会社西日本営業本部担当者および大手スーパーチェーンバイヤーへの聞き取りにもとづく。C グループは、現在のところ西日本に限定された取り組みである。

(註 9) 紙幅の都合で割愛したが、B 社では（C グループのほか）レギュラー卵のセーフティネットの仕組みも整備している。C グループの場合と共通しているのは、「売り場の都合を考える」という点である。具体的には、バックアップによって小売店頭でラベルの混在が発生しないよう、統一ラベル（白玉、ピンク、赤玉用）を作成して、それをセーフティネット参加メンバーに購入してもらう形をとっている。これは京都での発生事例後に整備されたもので、原則として対象農場周辺エリアでのバックアップを念頭に置いている。B 社は日ごろから各地へのデリバリーを手配しているため、予定されていた特売を断るなどの方法で実際に鶏卵を困っているところに届けることが可能である。統一された品質基準としては、系統組織によるクリニックおよび鶏卵安全性検査の実施産地であることが定められている。

(註 10) 三村 [3] は、加工食品や日用雑貨の分野でメーカーから大型小売業へのパワーシフトが生じた原因として同じ理由を指摘している。これに加えて、小売に蓄積された販売情報もまた、バイイングパワーの源泉になっていると思われる。

(註 11) 調査事例では、生産者に与える安心感が評価され、生産者のセーフティネットへの参加意欲は高かったものの、生産者の協調のレベルは事例によって差がみられた。本稿では生産者同士の競争と協調のバランスについて、紙幅の都合上詳細な検討を加えることができなかったが、これについては稿を改めて検討したい。

(註 12) BCM の概略については、丸谷 [2] を参照。内閣府中央防災会議（民間と市場の力を活かした防災力向上に関する専門調査会）は、個別企業向けの事業継続ガイドラインを公表している。

引用文献

[1] 小橋勉『環境変化と組織間関係』岸田民樹編『現代経営組織論』、有斐閣、2005 年、pp. 184-197.

[2] 丸谷浩明「災害・事故リスクを乗り越える事業継続管理 (BCM)」『一橋ビジネスレビュー』54 巻 3 号、2006、pp. 68-83.

[3] 三村優美子「消費財流通変化とサプライチェーン・マネジメント」黒田充編『サプライチェーン・マネジメント 企業間連携の理論と実際』、朝倉書店、2004 年、pp. 27-51.

[4] 山倉健嗣『組織間関係：企業間ネットワークの変革に向けて』有斐閣、1993 年。

農業体験が利用者の食意識に及ぼす影響に関する一考察

—練馬区農業体験農園利用者を対象として—

野田知子

(東京農工大学大学院連合農学研究科)

A Study on the Effect of Farming Experience on “Shokuiku” : A Case of Recreational Farming in Nerima Ward (Tomoko Noda)

1. 研究の目的と背景

本研究の目的は、「農業体験農園利用者」の食意識を、「区民農園・市民農園利用者」及び「非農園利用者（地域住民・中学生家族）」と比較検討し、農業体験農園の活動が利用者の食意識に及ぼす影響について明らかにすることにより、「食育基本法」における「農林漁業体験活動等が食に関する国民の関心及び理解を増進する上で重要な意義を有する」（11条2）とするその具体的な意義を明らかにし、「食育」における農業体験のあり方等に示唆を得ようとするものである。

近年、「“安心できる農作物を栽培したい”“農作業の体験をしたい”」[12]等の要望を持つ人も多く、「趣味としての農作物作りには高い関心が寄せられ」[5]、「都市農地の市民的利用」[2]を望む都市住民が増えた。それらの要望に対して、国も、「農林水産業に関する体験機会の提供等を促進するなど、若年層や高齢者層、子育て世代等の対象に合わせ、様々な形での実践的な取組を実施する」（2005年制定「食料・農業・農村基本計画」）とする等、農業の多面的機能を生かした活動を提起している。

一方、2005年制定の「食育基本法」では、「食育」を、「「食」に関する知識と「食」を選択する力を習得し、健全な食生活を実践することができる人間を育てる」体験や学習活動とし、「農林漁業者等の責務」として「農林漁業に関する多様な体験の機会」の提供、「自然の恩恵と食に関わる人々の活動の重要性について、国民の理解が深まるよう努める」（11条2）ことが求められている。

「食育基本法」において、農業体験の機会提供が求められる背景には、生産と消費の乖離ともなう食意識の変化が、「自然・伝統的食文化の喪失」や「食を大切にしている心の欠如」等の「食に関する問題」を生じさせる原因のひとつとして認識され、「農林漁業に関する体験活動等が食に関する国民の関心及び理解を増進する上で重要な意義を有する」（11条2）と考えられるからである。

農業体験の要望と必要性の認識の高まる中、多くの自治体で市民と農業・農業者を結びつける様々な施策が講じられている。例えば、東京都練馬区は、農業者が開設・経営し、利用者に野菜作りを指導する農業体験農園に対して支援施策を講ずる等、「観光・交流型の農業の推進」[9]に取り組んでいる。

農業体験農園も市民農園・区民農園も、イベント的農業体験とは異なり、土づくり・播種・定植から収穫までの一連の農業体験を継続して行なう農業体験であり、かつ、農業者の指導のある農業体験農園の活動は、農作物の作り方を学ぶだけでなく、「食育」の場、食意識に影響を与える場として位置づけられると考えられる。そこで、農業者の指導等のある農業体験が食意識へ及ぼす影響、「食育」における農業体験の効果について明らかにするために、農業体験農園利用者、市民農園・区民農園利用者、非農園利用者（地域住民・中学生家族）の意識調査を行なうこととした。

先行研究として、農業体験農園の多面的効果に関する研究は山田・門間[18]、農業体験農園の経営に関する研究は阪口・大江[13]、食と農業に関する意識に関する研究は博報堂生活総合研究所[3]等、食意識に関する研究は磯島[4]等があるが、農業体験が具体的に食意識にどのような影響を与えているかを、大人を対象に、指導の有無による違い等について検討した研究は見うけられない。

2. 練馬区における農地の市民的利用 —区民農園・市民農園・農業体験農園—

第1表. 練馬区の市民利用農園

平成19年4月1日現在

	区民農園	市民農園	農業体験農園
設者/開設年	練馬区/1973年～	練馬区/1992年～	農家/1996年～
仕組み	農家が区に貸した農地を区が整備し、区民に貸す	農家が区に貸した農地を区が整備し、区民に貸す	農家が開設・管理経営・農地の貸借ではない・農園内での農業体験
指導者/1区画面積	なし/15 m ²	なし/30 m ²	農園主/30 m ²
種苗・肥料・道具	利用者が用意	利用者が用意	園主が用意
利用期間	1年11ヶ月	1年11ヶ月	1年契約・5年継続可
利用料 ^{注)}	月400円	月1,600円	年(区民)31000円(区外)43000円
練馬区内総区画	22園 2090区画	6園295区画	12園1322区画
相続税猶予制度	適用されない	適用されない	適用可能
備考	設備は、市民農園と比較して簡略	従来から有る区民農園と区別するため市民農園とした	管理運営費助成金12000円/区民1区画 開設時施設整備費助成
関連法律条例等	特定農地貸付法 練馬区立区民農園条例	特定農地貸付法/練馬区市民農園条例/市民農園整備促進法	練馬区市民農園条例 市民農園整備促進法

注) 農業体験農園は「利用料」ではなく「入園料・野菜収穫物代」(東京都農業体験農園園主会資料[14], 聞き取りによる)

第1表は、東京都練馬区の区民農園、市民農園、農業体験農園の概要をまとめたものである。区民農園と市民農園は、農家が区に貸した農地を区が整備し、区民に貸す、貸し農園方式である。これに対して、農業体験農園は、1996年より練馬区と区内農家の提携のもとに始まった練馬区農業体験農園事業であり、農家が自ら開設し、経営・管理する農園で、農園主が利用者に野菜作り技術等を指導する方式をとる。利用者は入園料と野菜収穫物代金を支払い、決められた区画で指導を受けながら土づくり・播種・定植から収穫までの農作業を行なうが、農地の貸借ではなく、「農業体験をする農園」となっている。種苗や肥料、農薬、道具等も用意され、指導も受けられるため、初心者でも失敗が少なく、年間20種類以上の野菜作りを手軽に楽しむことが出来る。

区からは管理運営費の助成として農家に1区画あたり12,000円が支払われる。開設時には施設整備補助金(600万円以内/1園 H18年度)が助成される。助成は当初(1996-1997年度)は練馬区だけであったが、1998-2003年度は区と都、2004年度からは都と国が助成している。毎年1園ずつ増やし、2007年度現在、12園開設されている。

練馬区で始まった農業体験農園の方式は「練馬方式」[14]ともいわれ、都市農業にしかできない機能と役割を最大限に発揮した先進的な農業経営類型・施策として全国的な注目を集め、『図説 農業白書平成10年度版』にも掲載された。首都圏を中心に50園(2007年度、東京都農業体験農園園主会調べ)あり、地方都市でも開設の希望がある等、全国に農業体験農園方式の市民農園が広がりつつある。

3. 研究の方法

1) 調査方法

第1表に示す3種の農園利用者及び非農園利用者(地域住民・中学生家族)に対し、アンケート調査をおこなった。農業体験農園利用者(以後「体験農園」と略記)は、練馬区の体験農園11園(2006年度)の中から、5農園の利用者とした。各農園の開設年数は、11年目、10年目、5年目、3年目、2年目である。各農園の土・日曜日の講習日に、その場で書いて提出する集合調査法で調査した。比較対照群として、指導者のいない練馬区内の市民農園と区民農園利用者(以後「市区民農園」と略記)と、非農園利用者(地域住民・中学生家族)(以後「非農園利用者」と略記)として、子育て世代の成人で体験農園や市区民農園のある地域の住民、練馬区立Y中学校の生徒(生徒数207名)の家族(成人・非農園利用者)を対象とした。市区民農園は、各自が自由に農作業をするため、一斉に集まる日時は全くない。そこで、各年代層の参加が予想される土・日に、農作業している一人一人に面接調査をおこなった。非農

園利用者は、中学校の生徒が家庭に調査用紙（3部）を持ち帰り、成人家族（体験農園・市区民農園利用者は除外）に書いてもらい学校に提出する方法で調査した。調査実施日は2006年5～7月である。

2) 調査内容

調査内容は、第3表のように項目を設定し内容別に分類した。体験することで感性的に得られる意識を「一次意識」、「一次意識」を基にして学びや思考を経て行動につながる可能性のある「二次意識」、さらに「一次意識」「二次意識」を基に食物観形成につながる「三次意識」とした（註1）。「一次意識」として「食べ物の質・農産物の特性に関する意識」、「二次意識」として「外見・質による購入判断基準」「農業に対する考え方による購入判断基準」「コミュニケーション」、「三次意識」として「食べ物の本質に関わる基礎認識」「社会的価値意識」とした。「食べ物の本質に関わる基礎認識」は、文献を検討のうえ5項目を質問項目に設定した[11]。

3) 回答者の属性

体験農園の回答者数は295名であり、各農園の区画数の45%前後である。市区民農園は29園中19園で182名、非農園利用者は168名の回答を得た。群別人数・性別は第2表のとおりである。また、第1図のように、体験農園は、40代・50代・60代を中心に各年代層が利用、市区民農園は60代・70代の高齢者が約70%を占め、若年・中年層の利用者が少ない。中学生家族は30代・40代の回答者が多い。関係者から「農園利用者の性別・年代別の構成は、実態を反映しているものである」との証言を得た。

4) 分析の方法

分析の方法は、3群間のクロス集計をし、カイ二乗検定を行った。

アンケートの設問は誘導的質問を避けるため、全てを「…、と思いますか?」と質問し、「強くそう思う」「そう思う」「どちらでもない」「そう思わない」「全くそう思わない」の5段階での回答を求めた。第3表では、その設問に対する回答の特徴をもっとも表すように、項目「…と思う」は設問の回答「強くそう思う」と「そう思う」を合計したものを記した。質問に対する回答が「…と思わない」の方が「意識が高い」と判断した項目④⑥⑦⑧⑩⑪⑱では、項目を「…と思わない」とし、「回答の割合」に、設問の回答「そう思わない」と「全くそう思わない」を合計したものを記した。「意識が高い」との判断は、農業への理解、食料資源の有効利用、野菜本来のあり方、日本の農業を守り発展させる、等の観点からおこない、「回答の割合」の欄に、「3群」間比較で意識の高いものに○、体験農園と市区民農園比較で意識の高いものに◎をつけた。

年代による違いの項目を明らかにするため、体験農園の若年・中高年別に集計・検定を行い、分析の参考とした。体験農園で年代別の検定をしたのは、体験農園のみが各年代層が比較的バランス良く構成されるためである。回答者の年代区分は、生育した時代の農業・食生活事情により、20代・30代・40代の「若年」と50代・60代・70代の「中高年」の2グループに分けて検討した（註2）。

4. 結果と考察

体験農園・市区民農園・非農園利用者の比較結果を中心に、第3表にまとめた。次のような結果が明らかになった。

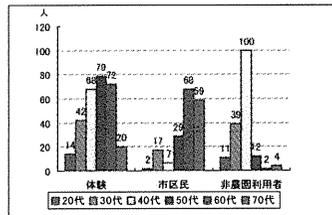
① 体験農園・市区民農園・非農園利用者の比較では、ほとんどの項目で、土づくりから収穫までの一連の農業体験を行なう体験農園と市区民農園の利用者は、非農園利用者より食意識が高い。つまり、土づくりから収穫までの一連の農業体験は食意識を高める。

② 体験農園における活動（農業者の指導等）は、農作物の作り方の指導のみならず、農園利用者の食意識に影響を与えている。

③ 食行動につながる可能性のある「二次意識」や、食物観形成につながる「三次意識」は、農業体

第2表. 回答者の属性（人）

	男	女	全体
体験農園	169	126	295
市区民農園	133	49	182
非農園利用者	44	124	168
全体	346	299	645



第1図. 回答者の群別年代別構成

験の基礎の上に、農業者の指導等を通して、より強く形成される。

④ 「食育基本法」における、「農林漁業に関する体験活動等が食に関する国民の関心及び理解を増進する上で重要な意義を有する」（11条2）でいうところの「重要な意義」とは、具体的には、「農業体験は農産物に関する正しい認識、望ましい購入判断・社会的価値判断をする力を育む」と言うことができる。

以上から、農業者等の指導のある農業体験は、食意識へ影響を及ぼし、「食育」における効果が大きいといえる。

以下に、上記結果の詳細を第3表に基づき述べる。なお、体験農園利用者と市区民農園利用者の双方を合わせた場合は「農園利用者」と略記する。

1) 体験農園・市区民農園・非農園利用者の比較

検定の結果、体験農園、市区民農園、非農園利用者間で有意差が認められた項目は「21. 国民の生きるための食料は自給すべきだ」以外の全ての項目である。その特徴を内容分類別に述べる。

(1) 食べ物の質・農産物の特性に関する意識

農園利用者は、「①旬の野菜を食べたい」と強く思っている。「②味に違いがある」と思う人は、体験農園、市区民農園、非農園利用者の順に多いが、非農園利用者でも、農業体験「あり」88.0%、「なし」71.1%と、農業体験のある人は「味に違いがある」と思う人が多い。「③食べ物は、もともと生きているもの」という意識は農園利用者が高い。非農園利用者で、7.7%の人が「食べ物は生き物である」という意識がない事を問題にすべきであろう。「④野菜に付いた土は汚いと思わない人」は市区民農園が一番

第3表. 食意識の体験農園・市区民農園・非農園利用者間の比較

内容別分類	項目	回答の割合(%) (注1・注2)			χ ² 検定(注3)	
		体験	市区民	非農園	3群	体:市
一次意識	①旬の野菜を食べたい、と思う	○ 99.0	○ 96.2	89.9	**	—
	②同じ野菜でも、品種や産地・栽培方法などで味の違いがある、と思う	○ 91.2	○ 89.0	80.4	**	—
	③ほとんどの食べ物はもともと生きていたものである、と思う	○ 93.9	◎ 97.2	82.1	**	*
	④野菜についての土は、きたない、と思わない	85.1	◎ 93.4	84.0	**	** *
	⑤野菜などの農作物は、規格にあわせて作るの難しい、と思う	○ 84.4	○ 81.3	72.1	**	—
二次意識	⑥野菜は見た目を重視して買いたい、と思わない	◎ 63.7	50.5	50.6	**	** *
	⑦野菜や果物等の農産物は季節を問わず手に入る方がよい、と思わない	◎ 53.5	42.3	43.5	**	** *
	⑧切ってパックされた野菜は便利だから忙しい時は買いたい、と思わない	○ 68.5	◎ 76.9	55.4	**	** *
	⑨値段が高くて、減農薬又は無農薬の野菜を買いたい、と思う	○ 68.4	○ 69.2	44.7	**	—
	⑩プロックリーは安い輸入物を買いたい、と思わない	○ 69.2	○ 68.7	47.0	**	—
農業に対する考えによる購入判断基準	⑪安全性に問題がなくても、安い輸入物を買いたい、と思わない	◎ 32.9	○ 32.4	15.1	**	** *
	⑫練馬区産の野菜を食べたい、と思う	◎ 82.7	70.9	75.0	*	** *
	⑬家族と、食べている食材に関する話題が多い、と思う	◎ 66.8	○ 64.3	27.3	**	** *
三次意識	⑭食べ物は農業や水産業などの生産物である、と思う	○ 85.1	◎ 87.4	70.2	**	*
	⑮食べ物と人間のくらしは自然の循環のなかにある、と思う	○ 94.6	○ 97.2	84.5	**	—
	⑯食べ物は労働の産物である、と思う	○ 88.8	○ 89.5	79.2	**	—
	⑰食べ物は自然の恩恵である、と思う	○ 94.2	○ 91.7	85.1	**	—
	⑱食べ物は風土が作り出す文化である、と思う	◎ 92.5	○ 86.8	79.8	**	*
	社会的価値意識	⑲コンビニ弁当等、賞味期限で廃棄するのはしかたがない、と思わない	◎ 36.6	31.3	25.6	**
⑳農業は、日本の先端科学技術と同じくらい大切だ、と思う		○ 94.6	○ 93.4	84.5	**	—
㉑国民の生きるための食料は自給すべきだ、と思う		87.1	89.1	83.3	—	—

注) 1. 「回答の割合は、「…、と思う」という項目は、5段階回答の「強くそう思う」と「そう思う」の回答の割合を合計したものを、「…、と思わない」の項目④⑥⑦⑧⑩⑪⑬は5段階回答の「そう思わない」と「全くそう思わない」の回答の割合を合計したものを記した。

2. ○は「3群」間比較で意識の高いもの、◎は「体:市」間比較で、意識の高いものを示す。◎○をつけるに当たっては、「体験:一般」「市区民:一般」間比較の検定もおこなった。全ての◎は○と重なるが◎のみを記した。

3. 「χ²検定」欄中の「**」は「1%水準で有意差あり」、「*」は「5%水準で有意差あり」、「3群」は「体験農園と市区民農園と一般の3群間の有意差」、「体:市」は「体験農園と市区民農園間の有意差」を表す。

多いが、どの群も84%を超えている。これは非農園利用者も農地の近くの地域住民で、土に対する理解があると考えられる。また、店頭には大きさの揃った野菜がならんでいる。しかし、「⑤野菜等の農作物は、規格にあわせて作るの難しい」と、思うのは農園利用者の方が多いが、非農園利用者も70%以上の人が「難しい」と思っている。

(2) 外見・質による購入判断基準

「⑥見た目を重視して買いたい、と思わない人」は体験農園利用者が一番多い。また、多くの種類の野菜や果物が季節を問わず手に入るが、輸送や施設のエネルギー消費、CO₂排出等、地球環境の視点から見ると問題がある場合が多い。「⑦季節を問わず手に入る方がよい、と思わない」人は体験農園が一番多い。また、体験農園の年代比較では、若年49.2%、中高年56.8%、有意差5%水準で若年層ほど「思わない」人の割合は少ない傾向にあった。「⑧切ってパックされた野菜は買いたい、と思わない」は、体験農園の若年60.5%、中高年74.2%、1%水準の有意差で中高年の方が多く、若年の利便さ優先の傾向が強かった。「⑨減農薬・無農薬野菜購入希望」は、実際に減農薬・無農薬栽培をしている人が多い農園利用者と、体験農園の若年63.7%、中高年71.9%、5%水準の有意差で中高年が多かった。

(3) 農業に対する考え方による購入判断基準

輸入野菜の購入については、「⑩ブロッコリーは安い輸入物を買いたい、と思わない人」は農園利用者の方が多い。「⑪安全性に問題がなくても、安い輸入物を買いたい、と思わない」は、農園利用者の方が多い。逆に、「買いたいと思う」「強く思う」購入希望者は、体験農園44.1%、市区民農園53.8%、非農園利用者58.3%、全体で50.5%である。大量の安価な輸入農産物に対して、「安全性」に問題がない場合は経済性優先となっている。その中で、体験農園利用者は輸入品購入希望者が一番少ない。本調査の体験農園利用者のみに対する設問「体験農園で活動して影響をうけて変化したこと」のひとつとして、「国産品購入」が36.3%あった。農業者に指導を受けて野菜を作っている影響と、もともと国産志向のために農園で作っている人が多い為、他の群より国産志向が強いと思われる。

同様に、「⑫練馬区産の野菜を食べたい」という地産地消の意識も体験農園が高い。また、「非農園利用者」が「市区民農園」より「練馬区産の野菜を食べたい、と思う人」の割合が多い。「非農園利用者(中学生家族)」の居住地は「農のある町」であり、農業者の働く姿を見、軒先販売を利用している人も多い。また、子どもの学校給食に地場産野菜を使い、納入する農業者、栄養士からのメッセージも伝わっていること等が、「地元練馬区産の野菜を食べたい」という意識を高くしているといえよう。一方、練馬区内の農地で、練馬区産の野菜を栽培している市区民農園にはプロの農業者の姿はない。「地産地消」の意識には農業者の姿と声の影響を与えている可能性が大きいと言えよう。しかし、全体で77.4%の人が「練馬区産の野菜を食べたいと思う」と答え、地産地消の意識は高い。ただし、新鮮・安い・安全・安心からのみの地産地消志向か、日本農業の発展を願う気持ちからか、「フード・マイレージ」[8]等に表される二酸化炭素削減効果・地球環境を意識したものか、等はこの調査では不明である。

また、「輸入ブロッコリー」の項目は、全項目中唯一、性による差があった項目であり、「買いたいと思わない」人が女性68.6%、男性58.6%、と1%水準の有意差で女性の方が多かった。

(4) コミュニケーション(家族との食材に関する話題)

「⑬家族と食べている食材に関する話題が多い、と思う」のは農園利用者である。全回答者の若年46.3%、中高年64.1%、1%水準の有意差で中高年の方が食材に関する話題が多い。しかし、体験農園は、若年68.5%、中高年65.5%、有意差なしで年代に関係なく多い。つまり、日々栽培している野菜が食卓に並ぶ農園利用者は年代に関係なく家族と食材に関する話題が多い。

(5) 食べ物の本質に関わる基礎認識

「⑭食べ物は農業や水産業の生産物である」「⑮食べ物と人間のくらしは、自然の循環の中にある」「⑯食べ物は労働の産物である」「⑰食べ物は自然の恩恵である」「⑱食べ物は風土が作り出す文化である」の5項目全てで、体験農園と市区民農園が同程度で、1%水準の有意差で非農園利用者より意識が高い。また、体験農園の年代間比較で、若年と中高年間には⑭～⑱の全項目に有意差はなく、年齢に関係なく意識が高い。つまり、農園利用者の土づくりから収穫までの一連の農業体験は食べ物の本質に関

わる基礎認識を育むと言えよう。

(6) 社会的価値意識

食に関する社会的な価値に対する意識を問うた。「⑨賞味期限で捨てるのはしかたない、と思わない」は体験農園、区市民農園、非農園利用者の順に多い。若年・中高年別の有意差はない。この質問に対しては、「しかたないけど、もったいない」「システムが悪い」という意見が聞かれ、「そう思う」と答えた人が必ずしも捨てることを肯定しているわけではない。しかし、日常的に食べ物を生産している農園利用者の方が捨てる事への抵抗感を持っているようである。「⑩農業は先端科学術と同じくらい大切だ」と思うのは、農園利用者が多い。また、非農園利用者のうち農業体験がある人は92.4%、ない人は75.0%と、農業の体験の有無により大きく異なる。「21. 国民の生きるための食料は自給すべきだ」に対しては、「自給すべきだ、と思う人」は全体の86.7%、「思わない人」は3.4%であり、群別・若年・中高年別・性別の有意差はなかった。つまり、日本の自給率が低く、「国内で自給できるようにすべきだ」ということは、年齢や性、農業体験の有無にかかわらず、共通の認識であるといえよう。

2) 体験農園と市区民農園の比較

(1) 体験農園利用者と市区民農園利用者の意識の特徴

体験農園と市区民農園を比較する。「⑧パックされた野菜は便利」は全群で若年が多く、農業体験の差より年代による差の項目と考えられる為、ここでは除外して20項目で検討する。

体験農園と市区民農園の間では第3表のように、「旬の野菜を食べたい」等20項目中の10項目は有意差がなく、日常的に農作業をしている農園利用者としての同等の意識である。市区民農園の方が意識の高い項目は、「③食べ物は、もともと生きているものと思う」「④野菜に付いた土は汚いと思わない」「⑭食べ物は農業や水産業等の生産物と思う」の3項目で、③④は農作業をする中で意識する「一次意識」で、⑭はより一次意識に近い「三次意識」である。

体験農園の方が意識の高い項目は、「二次意識」の「⑥見た目を重視して買いたいと思わない」「⑦季節を問わず手に入る方がよい、と思わない」「⑪安全でも安い輸入物は買いたい、と思わない」「⑫練馬産野菜を食べたい、と思う(地産地消)」「⑬食材に関する話題が多い」、そして「三次意識」の「⑮食べ物は風土が作り出す文化である」「⑨賞味期限で捨てるのはしかたない、と思わない」の7項目である。この7項目は、農業の体験を基礎として、さらに思考を伴って初めて意識できる、食行動につながる可能性のある「二次意識」と、食物観ともいえる「三次意識」である。

(2) 体験農園において「二次意識」「三次意識」が高い理由

体験農園と市区民農園の大きな違いは、体験農園は農業者による指導があり、市区民農園はない、ということである。「農園での農業体験が食べ物に対する考えや食生活に影響を及ぼしましたか?」という質問に対し、食意識がすでに出来ていると思われる50-70代において、「とても影響した」「影響した」と答えたのが、体験農園94.7%、市区民農園78.9%と、ともに多くの人が農業体験の食意識への影響を認めているが1%水準の有意差で体験農園の方がその影響は大きい。

体験農園主は、個人により差はあるものの、講習会や農園利用者との個人的な何気ない会話等で、栽培の方法のみならず様々な話をしている。体験農園利用者には、「農園主の行動や話で心に残っていること」を質問したところ、様々な内容が記述されていた。例えば、作業の科学的根拠の説明等栽培全体に関することや、土、水、虫と農薬、野菜の特性、天候、農政、農業全般、野菜の加工保存方法、旬の野菜の栄養について等の他に、農園の土地の歴史と代々受け継がれている土に対する思いや、風土・土壌にあう品種を選びだす大変さ、等である。利用者は、「土は大切ですから」と言われて初めて「土は大切なんだ」と意識した」「日照が少ないとジャガイモの葉が茂るのは日光をたくさん取り入れようとするから」と聞いて「野菜は生き物である」ことがわかった」「とうもろこしの発芽温度の話に遺伝子の神秘を感じた」「旬の野菜とそうでない野菜の栄養のちがいに旬は大切だと思った」「土1gに1億匹の微生物がいる!」等、農業者としては当たり前の知識に新鮮な驚きをもって受け止めている。また、「支柱が土の中にスーと入っていくのに、“〇〇家先祖代々の労働のたまもの”と思った」「堆肥の中に生きているみみずを見て、土作りは大切と思った」等、農園での作業を通じて深く認識して

いるようすが記述されていた。

また、各農園では収穫祭等で収穫した野菜で作った料理等が並び、作り方が交流されたり、HPに料理方法を紹介している農園もある。栽培した小麦で作るうどん打ちや、練馬大根の沢庵漬け等の講習が、農園独自又はNPO畑の教室と提携して行なわれる等、伝統的食文化の伝承活動も行なわれている。

以上のような農園主の指導、何気ない会話、農業者が作る畑で農作業をすること、料理や加工方法の情報交流等により、食べ物に対する意識が、「一次意識」の「食べ物の質や農産物の特性」に対する意識の段階にとどまらず、食行動につながる可能性のある「二次意識」や、食物観形成につながる「三次意識」へ、農業への理解や食料資源の有効利用、野菜本来のあり方、日本農業を守り発展させる等の視点からみて、より望ましいものに発展する可能性があると言えよう。

5. 総括的考察と残された課題

現代社会では多くの物と情報にあふれ、同じ野菜でも様々な品種や生産方法、品質等の違いがある。国産か輸入かの選択で自給率、農地面積、農業人口に影響し、露地栽培野菜か施設栽培野菜かの選択でエネルギー資源や地球環境に影響する。一人一人の毎日の食のあり方、食に関する仕事の判断が、社会を変化させていく。しかし、あふれる情報の中で、各自が何らかの価値判断基準を持ち合わせていないと情報選択・行動が難しい。食して生存する全ての人が食のリテラシー（注3）を身につける必要がある。

本研究の対象である農業体験農園の活動は、土づくり・播種・定植から収穫までの一連の農業体験を行ない、食べ物を生産し、（自宅で）加工・調理し、収穫したあとの植物残滓等で堆肥を作るという、生産・加工・調理・廃棄に至る一連の継続的な農業体験である。その体験は、農産物に対する正しい認識を与え、しかも、体験を基に学び、思考し得られた「二次意識」は、商品化された食べ物を購入する時、または職業として食べ物に関わる仕事をする時等の判断基準となる。また、「三次意識」は世界の食料問題や日本の農業問題、食と関わる地球環境問題等の社会的価値に対する判断基準になる。

この調査から、「食育基本法」の「農林漁業に関する体験活動等が食に関する国民の関心及び理解を増進する上で重要な意義を有する」（11条2）でいうところの「重要な意義」とは、具体的には、「農業体験は農産物に関する正しい認識、望ましい購入判断・社会的価値判断をする力を育む」と言うことができよう。意識を変化させるという意味で、様々な「食育」の基礎に「農林漁業に関する体験活動等」が位置づけられる必要がある。そして、食と農が乖離した現代では、食に対する意識を、農業の体験で取り戻すことが必要とされる。また、様々な農業体験を「体験」だけに終わらせないために、食の「二次意識」「三次意識」に発展させるための指導的役割を担う農業者等の活動が重要であるといえよう。

練馬区は、農業体験農園の特徴として、①都市住民と農業者の交流、②農家による懇切な農芸指導、③農業経営として成り立つ農園、④民間の創意と活力が生かされる、の4点をあげている[10]。さらに本研究結果から、5番目に「「食育」の場、食のリテラシー形成の場である」を加える事ができよう。

江原[1]は、家庭や地域における伝承のように、「必ずしも意図的・系統的に与えられたものとはいえないものや、与える側が全く意図しない場合でも、学ぶ側が、食を通して有形・無形の何かを学び取る場合も、広い意味での“教育”ととらえる」としているが、筆者も江原と同様に捉える。しかし、現在の日本社会では、テレビ番組等によるグルメ情報、栄養や機能性に関する情報はあふれているが、生活の中での「意図的・系統的でない学びの機会や場」が少なくなっている。その様な現状の中で、体験農園や市区民農園での活動は、大人にも子どもにとっても、広い意味での「教育の場」となっている。また、中島[6]は、「生活に密着し、地域の風土に根ざした食文化を大切にしていこうとする生活密着型農業」は「自然と共にあっていのちを育む営みとしての農業を復権させようとする取組みと位置づけられる」と述べているが、農業体験農園の活動も、そうした「生活密着型農業」の取組みの一環と捉えられる。また、矢口[17]は、「共生型社会の構築」の必要性を述べ、「「共生」とは、人間による自然・社会・風土（文化）の3面とのコミュニケーション・合意を前提にした」協働・協生の生活である、と述べているが、農業体験農園の活動は、農業者と地域の人が関わりながら共に同じ農園で行なう農作業、風土に根ざした食文化の伝承活動等、「共生型社会の構築」の活動と捉えることができよう。

本研究では、農業体験農園の活動を食意識に及ぼす影響から明らかにしてきたが、更に、具体的にどのような指導・活動内容がどのような食意識を高めるのか、という指導・活動と食意識の関連の詳細を明らかにする研究課題が残されている。また、農業体験農園にとっては、①農園主相互の経験・知見を共有する取組みの検討、②利用者の要望と活動の展開の可能性の検討等、「食育」の視点からの課題が残されている。

本稿執筆にあたり、ご指導を賜りました東京農工大学教授矢口芳生先生に感謝いたします。また、農業体験農園園主、農園利用者の皆様、練馬区立Y中学校教職員と生徒・ご家族の皆様に感謝致します。

(註1) 梅原 [16] は、自然認識の発達について、感性的な個別認識から、目的意識的な活動による自然法則・概念の体系的獲得、さらに自然観の形成へ至るすじ道を示し、各々の認識は累層的に蓄積され自然観の形成が可能となる、と述べている。筆者は、「食意識」も「自然認識」と同様の発達を示すと考え、梅原の考え方を援用し、更に累層的蓄積と発展性を考慮し、「一次意識」(感性的な個別認識＝体験で感性的に得られる意識→食べ物の質・農産物の特性に関する意識)、「二次意識」(目的意識的な活動による自然法則・概念の体系的獲得＝学びや思考を経て行動につながる可能性のある意識→購入判断基準等)、「三次意識」(自然観＝食物観→食べ物の本質に関わる基礎認識・社会的価値意識)とした。

(註2) 上岡[15]は、食生活内容の変化は2003年現在で50代後半の人を境にしている、と指摘している。本調査は10歳間隔の調査であるため、若年(20代・30代・40代)と中高年(50代・60代・70代)にわけた。

(註3) 「リテラシー(literacy)」は、本来、読み書きの能力をいうが、転じて、ある分野に関する知識・能力をいう。教育において「リテラシー論」は「批判的にとらえ直す・世界を再定義する学び方」[6]とされている。「食のリテラシー」は、「食に関する、生産・流通・購入・加工・調理・摂食・廃棄にかかわる行動に関する知識と能力をいい、その知識や能力で食のかかわる世界を自ら再定義することができる能力」と定義する。

引用文献

- [1] 江原絢子「食の教育は可能か」『食と教育』ドメス出版、2001、p10.
- [2] 後藤光蔵『都市農地の市民的利用』日本経済評論社、2003、pp. 3~4.
- [3] 博報堂生活総合研究所「食と農業に関する意識調査」、『食と農。もっと近づけ』2000.
- [4] 磯島照代「消費者の食に関する意識と農産物の購入状況－ライフスタイル・セブメンテーションによる接近－」『フードシステム研究』第13巻1号、2006、pp. 35~45.
- [5] 関東農政局「都市農業消費者アンケート結果の概要」『都市農業検討会報告書(H12年12月)』pp. 78~82.
- [6] 子安潤「学力論からリテラシー(市民的教養)論へ」『家庭科教育学会誌』45(2)、2002、p203.
- [7] 中島紀一「食と農－危機の現状と再生への希求」『教育』9月号、2006、p10.
- [8] 中田哲也「食料の総輸入量・距離(フード・マイルージ)とその環境に及ぼす負荷に関する考察」『農林水産政策研究』第5号、2003、pp. 45~59.
- [9] 練馬区「練馬区農業振興計画」2004.
- [10] 練馬区「ねりまの農園事業」<http://www.city.nerima.tokyo.jp/sangyo/noon/index.html>
- [11] 野田知子『食育・食農教育のための実践テキスト食べものから学ぶ』明治図書、2006、pp. 9~12.
- [12] 農林水産省『市民農園に関する意向調査結果』2002、p3.
- [13] 阪口知子・大江靖雄「都市農業としての体験農園の経営的可能性－練馬区農業体験農園を事例として－」『2003年度日本農業経済学会論文集』pp. 108~113.
- [14] 東京都農業体験農園園主会編『農業体験農園の開設と運営』全国農業会議所、2005.
- [15] 上岡美保「食生活の変化をめぐる諸問題と食料輸入」『食と環境』應和邦昭編著、東京農大出版会、2005、pp. 123~165.
- [16] 梅原利夫『自然認識の発達と人格の形成』新生出版、1984年、pp. 8~31.
- [17] 矢口芳生『共生農業システム成立の条件』農林統計協会、2006、p2.
- [18] 山田崇裕・門間敏幸「農業体験農園が利用者に及ぼす効果の解明－農業体験農園利用者の意識とその変化に基づいて－」『農業経営研究』第44巻第1号、2006、pp. 67~70.

農産物直売活動における交流とその効果

大西千絵・小沢互

(山形大学農学部)

Interchange among Farmers and Consumers in Farmers Market and its Effect (Chie Onishi, Wataru Ozawa)

1. はじめに

農林水産省〔3〕によると、「市」・直売所は地産地消に関する活動の中でも距離が近く、コミュニケーションが濃い取組みであるとされている(註1)。また、同省〔4〕の調査によると、生産者と消費者との顔の見える関係づくりに必要な取組みとして、生産者と消費者の交流を挙げた人が最も多かった。このように、農産物直売活動における「市」・直売所は農産物のニッチマーケットとしてだけでなく、生産者と消費者の交流の場としても期待されている。

交流の効果について二木〔1〕は、「会話による顧客とのコミュニケーション活動は、店内での告知活動と結びあつて、販売の効果を高めている」とし、「密度の高い会話は、直売所固有の強みを発揮し、競争に打ち勝つ決め手になると言っても過言ではない」としている(註2)。二木は、農産物直売活動における交流に、顔の見える関係づくり以外の効果があることを示唆していると言える。

交流の実態について、吉野ら〔8〕の2000年の事例調査では、「直売所の人とよく会話をする」と回答した消費者の割合は、4事例平均で約60%であった(註3)。しかし、交流を重視しない「市」・直売所は少なくはなく(註4)、消費者も、必ずしも農産物直売活動に交流を求めているとは言えない状況である(註5)。一方、吉野ら〔8〕の事例調査では、40%の消費者が複数の「市」・直売所を利用しており、特定の「市」・直売所に固定化していない消費者は少なくないと考えられる。以上のように、「市」・直売所は交流の場として期待されながらも、消費者が交流を重視せず、交流に否定的な実態も見える。また、消費者は「市」・直売所を複数利用しているが、「市」・直売所によって利用状況や交流状況に違いがあるのではないかと考えられる。

これに関して大西ら〔5〕は、「市」であるか直売所であるか(註6)、そして販売活動の主体が誰であるかによって、交流の程度や友人・知人関係の構築、「市」・直売所の外での直接的な販売チャネルの形成などに差があることを明らかにしているが、消費者が「市」・直売所を複数利用している場合が考慮されておらず、交流の効果も明らかではない。また、他の研究では交流状況は示されているものの、その効果の分析はほとんどない。

そこで本研究では、山形県JA金山夢市(ゆういち)グループの「市」を利用した消費者に対し、複数のタイプの「市」・直売所の利用・交流状況と交流に対する考え方についてアンケート調査を行い、消費者の「市」・直売所の利用・交流状況を明らかにし、さらに交流と直接的な販売チャネルの形成との関係について明らかにした上で、交流の効果について考察する。

2. アンケート調査の概要

本研究では、夢市グループの3カ所の「市」において、2006年9月から10月にかけてそれぞれの「市」で買い物をした消費者に対し、アンケートを実施した(註7)。消費者に直接アンケートを配布し、郵送による回答を依頼する方法で行った。アンケート配布数は338人、有効回答数は130人、有効回答率は38.5%である(註8)。

本アンケートでは、交流に対する考え方のほか、夢市グループの「市」およびその他の「市」・直売所における利用・交流状況について質問した。その際、販売活動の主体および「市」であるか直売所であ

るかに着目し、全員の「市」、当番の「市」、当番と専従者の直売所、専従者のみの直売所の4タイプを挙げた(註9)。販売活動の主体が全員の「市」は、「市」に農産物を持ち寄った生産者自身が自分の分のみを販売するタイプである。当番の「市」は、当番が直売グループ全員の分の農産物を販売するタイプであり、夢市グループを指す。当番と専従者の直売所は、当番に加え、生産者ではない販売専門の専従職員やパート等の専従者も共に販売活動を行うタイプである。そして専従者のみの直売所は、直売所に生産者が不在で、専従者のみが販売活動を行うタイプである。これら4タイプの「市」・直売所について、それぞれ対象となる「市」または直売所の名称を例示し、それらの「市」・直売所の利用・交流状況について質問した。

3. 「市」と直売所の利用・交流状況

1) 消費者の交流に対する考え方

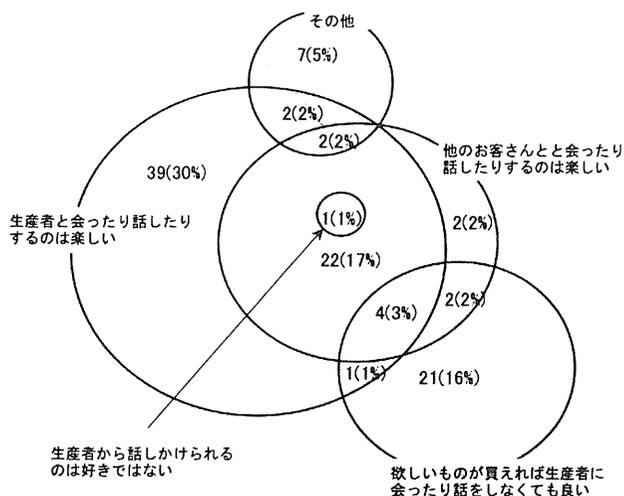
「市」・直売所における交流についての消費者の考え方(複数回答)を第1図に示した。「生産者と会ったり話したりするのは楽しい」と回答しているのは71人(55%)、「他のお客さんと会ったり話したりするのは楽しい」と回答しているのは33人(25%)、「生産者から話しかけられるのは好きではない」と回答しているのは1人(1%)、「欲しいものが買えれば生産者に会ったり話をしなくても良い」と回答しているのは28人(22%)、その他11人(8%)、無回答27人(21%)である。

重複する回答について見てみると、「生産者と会ったり話したりするのは楽しい」と「他のお客さんと会ったり話したりするのは楽しい」という2項目を重複して回答しているのは22人(17%)、「生産者と会ったり話したりするのは楽しい」、「他のお客さんと会ったり話したりするのは楽しい」と「その他」の3項目を重複して回答しているのは2名(2%)である。これらの消費者は、「市」・直売所において、生産者とも消費者とも交流を楽しんでいるタイプと言える。

次に、「生産者と会ったり話したりするのは楽しい」と回答しているものの、「欲しいものが買えれば生産者に会ったり話をしなくても良い」を重複して回答している1人(1%)と、「生産者と会ったり話したりするのは楽しい」と「欲しいものが買えれば生産者に会ったり話をしなくても良い」に加え、「他のお客さんと会ったり話したりするのは楽しい」にも回答している4人(3%)は、生産者との交流を楽しんでいると思いつつも、それを重要視していない。

そして、1人(1%)は「生産者と会ったり話したりするのは楽しい」と「他のお客さんと会ったり話したりするのは楽しい」と回答しているものの、「生産者から話しかけられるのは好きではない」にも重複して回答している。消費者を対象とした別の聞き取り調査では、「生産者から話しかけられると、買わなければならないような気がするので好きではない」という回答を得ているが、この回答者もそう考えている可能性がある。

以上の結果から、農産物の購入だけでなく交流も重要視する消費者が主流を占めるものの、購入のみを主目的とする消費者も少なからずおり、求めるものが異なる消費者が存在する。そして、交流がなくとも良いとさえ感じる消費者も存在していると考えられる。



第1図 交流に対する意識 (単位:人/%)

2) 「市」と直売所の利用・交流パターン

第1表に、「市」・直売所の利用パターンを示した。

これによると、当番の「市」のみを利用している消費者は13人(10%)に過ぎず、90%の消費者が複数の「市」・直売所を組み合わせ利用している。また、当番の「市」と全員の「市」を利用している消費者は27人(21%)であり、当番の「市」のみを利用している消費者とあわせると、「市」のみを利用している消費者は約30%にとどまる(註10)。

次に、第2表に「市」・直売所の交流パターンを示す。これは、生産者が販売活動の場において、生産者と消費者の間の交流が可能であると考えられる全員の「市」、当番の「市」、当番と専従者の直売所の3タイプを利用している消費者64人(第1表の斜体部分)について、それぞれの「市」・直売所で生産者と会話しているか否かについて明らかにしている(註11)。これを見ると、3タイプすべてで交流すると回答した消費者が24人(38%)で最も多く、次いで3タイプすべてで交流しないと回答した消費者が17人(27%)となっている。一方、全員の「市」のみで交流すると回答した消費者は3人(5%)、当番の「市」のみで交流すると回答したのは6人(9%)、当番と専従者の直売所のみで交流すると回答したのは3人(5%)であり、合計12人(19%)は特定の「市」・直売所のみで交流している。そして他は、「市」・直売所によって交流したりしなかったりである。これらの結果から、交流の有無は、消費者の性格の違いに加え、それぞれの「市」・直売所の雰囲気といった要素も関係していると考えられる。

3) 利用状況と交流状況の関係

第3表は、それぞれのタイプにおける利用状況を示している。「ほぼ毎週利用する」と回答した消費者の割合は、当番の「市」が68人(53%)と飛び抜けて高く、次いで全員の「市」が38人(38%)、当番と専従者の直売所が23人(29%)であり、専従者のみの直売所では16人(26%)となっている。当番の「市」は夢市グループの「市」であり、アンケートを配布したところであるために、消費者の利用頻度が他のタイプよりも高くなっていると考えられる。他のタイプは「たまに利用する」と回答した消費者の割合が高いものの、利用頻度は低いとは言えない。

第4表、第5表、第6表は、生産者が販売活動の場において、生産者と消費者の間の交流が可能であると考えられる全員の「市」、当番の「市」、当番と専従者の直売所の3タイプにおける利用状況と交流状況の関係を示している。

交流状況について比較すると、「よく話す」「時々話す」と回答した消費者の割合は、全員の「市」が59人(59%)で最も多く、次いで当番の「市」が76人(58%)、当番と専従者の直売所が41人(51%)であった。「市」のほうが若干交流している消

第1表 利用パターン (単位:人/%)

利用状況	回答
当番の「市」のみ	13 10%
当番の「市」+全員の「市」	27 21%
当番の「市」+当番の直売所*	6 5%
当番の「市」+専従者の直売所**	5 4%
当番の「市」+全員の「市」+当番の直売所	24 18%
当番の「市」+全員の「市」+専従者の直売所	6 5%
当番の「市」+当番の直売所+専従者の直売所	9 7%
4タイプすべて	40 31%
合計	130 100%

資料: アンケート結果より作成

註1: 当番の直売所*は、当番と専従者の直売所を指す。

註2: 専従者の直売所**は、専従者のみの直売所を指す。

第2表 交流パターン (単位:人/%)

交流状況	回答
全員の「市」のみ	3 5%
当番の「市」のみ	6 9%
当番の直売所*のみ	3 5%
全員の「市」と当番の「市」	7 11%
全員の「市」と当番の直売所	3 5%
当番の「市」と当番の直売所	1 2%
3タイプすべてで交流する	24 38%
3タイプすべてで交流しない	17 27%
合計	64 100%

資料: アンケート結果より作成

註1: 当番の直売所*は、当番と専従者の直売所を指す。

第3表 利用状況 (単位:人/%)

	全員の「市」		当番の「市」		当番と専従者の直売所		専従者のみの直売所	
ほぼ毎週	18	18%	32	25%	8	10%	9	15%
月に2,3回	20	20%	36	28%	15	19%	7	11%
月に1回程	9	9%	14	11%	10	12%	3	5%
たまに	47	47%	37	28%	44	54%	37	61%
その他	3	3%	11	8%	2	2%	4	7%
無回答	3	3%	0	0%	2	2%	1	2%
合計	100	100%	130	100%	81	100%	61	100%

資料: アンケート結果より作成

費者の割合が高いが、どのタイプでも過半数の消費者が生産者と交流している。

利用状況と交流状況の関係について見ると、まず、全員の「市」では「よく話す」と回答した消費者のうち、「ほぼ毎週利用する」という回答が11人(11%)であり最も多い。「時々話す」と回答した消費者では、「たまに利用する」という回答が15人(15%)と最も多く、次いで「月に2,3回利用する」という回答が9人(9%)となっている。

「必要最小限しか話をしない」と回答した消費者では、「たまに利用する」という回答が25人(25%)と最も多い。

当番の「市」では、「よく話す」と回答した消費者のうち、最も多い10人(8%)が「ほぼ毎週利用する」としている。「時々話す」消費者では、「月に2,3回利用する」という回答が23人(18%)と最も多く、次いで「ほぼ毎週利用する」という回答が15人(12%)となっている。「必要最小限しか話をしない」と回答した消費者では、「たまに利用する」という回答が21人(16%)と最も多い。

当番と専従者の直売所では、「よく話す」と回答した消費者のうち、「たまに利用する」という回答が5人(6%)と最も多く、次いで「ほぼ毎週利用する」という回答が4人(5%)となっている。「時々話す」と回答した消費者では、「たまに利用する」という回答が12人(15%)と最も多く、次いで「月に2,3回利用する」という回答が10人(12%)となっている。「必要最小限しか話をしない」と回答した消費者では、「たまに利用する」という回答が22人(27%)と最も多い。

それぞれの結果について、「会話あり」(「よく話す」+「時々話す」と回答した消費者と「会話なし」(「必要最小限しか話をしない」+「全く話さない」と回答した消費者とで、利用状況に差があるかどうかについてマン・ホイットニーの検定を行った(註12)。その結果、有意水準 $\alpha=0.05$ で有意となるのは、全員の「市」、当番の「市」、当番と専従者の直売所であり、どのタイプも会話の有無で利用状況に差が確認される(註13)。

先に述べた通り、9割の消費者が複数の「市」・直売所を利用している。このことは「市」・直売所の近接立地を意味し、直売間競争の激化が想定される。このような状況の中で、交流のある消費者の利用頻度が高いということは、交流が消費者を惹き付ける要因となっていると考えられる。これについて、アンケートのフリー回答欄では、「生産者の顔や人柄を見ることによって、安心し、信頼することができる」「生産者が自信を持って提供しているのを見ると、安心して買える」といった回答が見られた。消費

第4表 全員の「市」の利用・交流状況 (単位：人／%)

	交流状況(会話)						
	よく話す	時々話す	必要最小限	全くなし	その他	無回答	
利用状況	ほぼ毎週	11 11%	6 6%	0 0%	1 1%	0 0%	0 0%
	月に2,3回	2 2%	9 9%	8 8%	0 0%	1 1%	0 0%
	月に1回程	0 0%	8 8%	0 0%	1 1%	0 0%	0 0%
	たまに	4 4%	15 15%	25 25%	1 1%	1 1%	1 1%
	その他	1 1%	1 1%	1 1%	0 0%	0 0%	0 0%
	無回答	1 1%	1 1%	0 0%	0 0%	0 0%	1 1%
合計	19 19%	40 40%	34 34%	3 3%	2 2%	2 2%	

資料：アンケート結果より作成

第5表 当番の「市」の利用・交流状況 (単位：人／%)

	交流状況(会話)						
	よく話す	時々話す	必要最小限	全くなし	その他	無回答	
利用状況	ほぼ毎週	10 8%	15 12%	6 5%	0 0%	1 1%	0 0%
	月に2,3回	4 3%	23 18%	8 6%	1 1%	0 0%	0 0%
	月に1回程	1 1%	9 7%	4 3%	0 0%	0 0%	0 0%
	たまに	0 0%	12 9%	21 16%	3 2%	1 1%	0 0%
	その他	1 1%	1 1%	5 4%	2 2%	2 2%	0 0%
	無回答	0 0%	0 0%	0 0%	0 0%	0 0%	0 0%
合計	16 12%	60 46%	44 34%	6 5%	4 3%	0 0%	

資料：アンケート結果より作成

第6表 当番と専従者の直売所の利用・交流状況 (単位：人／%)

	交流状況(会話)						
	よく話す	時々話す	必要最小限	全くなし	その他	無回答	
利用状況	ほぼ毎週	4 5%	3 4%	1 1%	0 0%	0 0%	0 0%
	月に2,3回	0 0%	10 12%	5 6%	0 0%	0 0%	0 0%
	月に1回程	0 0%	6 7%	3 4%	1 1%	0 0%	0 0%
	たまに	5 6%	12 15%	22 27%	3 4%	2 2%	0 0%
	その他	0 0%	1 1%	0 0%	1 1%	0 0%	0 0%
	無回答	0 0%	0 0%	0 0%	0 0%	0 0%	2 2%
合計	9 11%	32 40%	31 38%	5 6%	2 2%	2 2%	

資料：アンケート結果より作成

者は単に生産者の顔が見えるかどうかだけではなく、交流を通じて感じ取った生産者の人柄や自信を、農産物に対する安心や信頼の判断材料としているようである(註14)。つまり、交流によって安心感や信頼感が生まれるため、交流のある「市」・直売所の利用頻度が高くなると考えられる。

4) 会話の有無と販売チャネルの形成

第7表は、「市」・直売所の利用を通じて知り合った生産者との間に形成された、「市」・直売所を介さない直接的な販売チャネル(以下直接的な販売チャネルとする)を示している(註15)。

まず、「市」・直売所における生産者と消費者とのやりとりを契機として、「市」・直売所を介さずに「直接生産者から購入したことがある」と回答した消費者は、販売活動の主体が全員の「市」では18人(18%)、当番の「市」では15人(12%)、当番と専従者の直売所では9人(11%)、専従者のみの直売所では4人(7%)であった。

消費者が生産者に「遠方に住む親戚や知人宛に農産物・農産物加工品を送って欲しい」と直接注文したり、あるいは農産物・農産物加工品についているラベルを見て電話で注文したりするといった「知人や親戚宛に宅配便で送ってもらったことがある」として回答した消費者は、全員の「市」では2人(2%)、当番の「市」では4人(3%)、当番と専従者の直売所では1人(1%)、専従者のみの直売所では3人(5%)であった。

そして、その両方に回答しているのは、全員の「市」では4人(4%)、当番の「市」では3人(2%)、当番と専従者の直売所では1人(1%)、専従者のみの直売所では1人(2%)であった。

「直接生産者から購入したことがある」と回答した消費者の割合は、生産者が販売活動の場にいるほうが高いものの、「知人や親戚宛に宅配便で送ってもらったことがある」と回答した消費者の割合と、「直接生産者から購入したことがある」と「知人や親戚宛に宅配便で送ってもらったことがある」の両方に回答した消費者の割合については、それぞれのタイプの間に明確な違いは見られない。

第8表は、会話の有無と直接的な販売チャネルの形成との関係を示している。3つのタイプの「市」・直売所それぞれで「会話あり」(「よく話す」+「時々話す」)と回答した消費者と「会話なし」(「必要最小限しか話をしない」+「全く話さない」)と回答した消費者とで、直接的な販売チャ

第7表 「市」・直売所外の販売チャネルの形成 (単位:人/%)

	全員の「市」		当番の「市」		当番と専従者の直売所		専従者のみの直売所	
	人数	割合	人数	割合	人数	割合	人数	割合
利用したことがある*	100	100%	130	100%	81	100%	61	100%
直接生産者から購入したことがある	18	18%	15	12%	9	11%	4	7%
宅配便等で送ってもらったことがある	2	2%	4	3%	1	1%	3	5%
直接購入したことも、宅配便で送ってもらったこともある	4	4%	3	2%	1	1%	1	2%
その他	0	0%	4	3%	2	2%	1	2%
直接買ったことはない	69	69%	100	77%	60	74%	47	77%
無回答	7	7%	4	3%	8	10%	5	8%

資料: アンケート結果より作成

註1: 「利用したことがある*」は、回答者のうちそれぞれのタイプの「市」または直売所を「利用したことがある」と回答した人数である。

第8表 会話の有無と販売チャネルの形成の関係 (単位:人/%)

	全員の「市」				当番の「市」				当番と専従者の直売所			
	会話あり		会話なし		会話あり		会話なし		会話あり		会話なし	
	人数	割合	人数	割合	人数	割合	人数	割合	人数	割合	人数	割合
	59		39		76		54		41		38	
直接生産者から購入したことがある	**15	**25%	**3	**8%	*12	*16%	*3	*5%	*8	*20%	*1	*3%
宅配便等で送ってもらったことがある	2	3%	0	0%	*4	*5%	*0	*0%	0	0%	1	3%
直接購入したことも、宅配便で送ってもらったこともある	2	3%	2	5%	1	1%	2	4%	0	0%	1	3%
その他	0	0%	0	0%	2	3%	2	4%	2	5%	0	0%
直接買ったことはない	38	64%	31	79%	55	73%	45	82%	29	71%	31	82%
無回答	2	3%	3	8%	1	1%	3	5%	2	5%	4	11%

資料: アンケート結果より作成

註1: 「会話あり」は、それぞれの「市」と直売所に行ったことがある人のうち、生産者と「よく話す」「時々話す」という回答であり、「会話なし」は、生産者と「あいさつやレジでのやりとりなど、必要最小限しか話さない」「話さない」という回答である。

註2: 会話の有無に関しては、全員の「市」で2人、当番と専従者の直売所で2人が無回答だった。

註3: ゴシック体の部分は、マン・ホイットニーの検定の結果、会話の有無で差があるという結果になったものである。なお、**が有意水準 $\alpha=0.05$ 、*が有意水準 $\alpha=0.10$ で有意となるものである。

ネルの形成状況に差があるかどうかについてマン・ホイットニーの検定を行った。その結果、有意水準 $\alpha=0.05$ で有意となるのは、全員の「市」を利用し「直接生産者から購入したことがある」場合である。有意水準 $\alpha=0.10$ で有意となるのは、当番の「市」および当番と専従者の直売所を利用し「直接生産者から購入したことがある」場合と、当番の「市」を利用し「知人や親戚宛に宅配便で送ってもらったことがある」場合である。これらの場合は、会話の有無で直接的な販売チャネルの形成に差があるという結果となった。

さらに、3タイプすべてで有意となった「直接生産者から購入したことがある」について着目すると、これについて回答している消費者は36人であった。そのうち、「直接生産者から購入したことがある」のが全員の「市」のみである消費者は11人(31%)、当番の「市」のみである消費者は11人(31%)、当番と専従者の直売所のみである消費者は2人(6%)であり、複数の「市」・直売所において「直接生産者から購入したことがある」と回答したのは12人(33%)だった。このことから、「直接生産者から購入したことがある」消費者の約70%は、特定の「市」・直売所で交流を通じて知り合った生産者との間のみ、直接的な販売チャネルを形成していると考えられる。

これらの結果から、「市」・直売所における会話つまり交流が、直接的な販売チャネル形成の要因であり、特に「直接生産者から購入したことがある」という直接的な販売チャネルを形成させる要因となるといえよう(註16)。そして、交流があればどこでも直接的な販売チャネルが形成されるわけではなく、直接的な販売チャネルの形成には交流の有無に加え、会話の内容や迅速な対応など交流の質も関係していると考えられる(註17)。

4. 結論

本研究では、JA 金山夢市グループの「市」を利用した消費者を対象にアンケートを実施し、交流に対する考え方、販売活動の主体で分類した「市」・直売所の利用状況・交流状況、会話の有無と直接的な販売チャネルの形成の関係について明らかにした。

まず、農産物直売活動において農産物の購入だけではなく生産者との交流も楽しいと感じている消費者は約半数と少ないが、農産物の購入を「市」・直売所を利用する主な目的とする消費者も約2割に達しており、消費者が農産物直売活動に求めるものは一様ではない。

次に、消費者の利用パターンについては、9割の消費者が複数の「市」・直売所を併用していることから、「市」・直売所の近接立地がうかがえる。交流パターンについては、消費者の性格に加え、「市」・直売所の雰囲気で変化すると考えられる。

「市」・直売所の利用状況と交流状況の関係については、生産者と交流する消費者ほど利用頻度が高くなることを明らかにした。これは、交流によって伝えられた生産者の人柄や自信を、消費者が農産物の安心や信頼を担保する判断材料としていることと関係していると考えられる。つまり、交流によって安心感や信頼感が生まれるため、交流のある「市」・直売所の利用頻度が高くなると考えられる。

そして、「市」・直売所における会話の有無と直接的な販売チャネルの形成との関係については、会話つまり交流が、「直接生産者から購入したことがある」という直接的な販売チャネルを形成させる要因であり、さらに直接的な販売チャネルの形成には、交流の有無だけではなく、会話の内容など交流の質も関係していると考えられる。

以上の結果から、交流の効果について次の2点が挙げられる。まず、交流には、安心感や信頼感を醸成し、その結果交流の盛んな「市」・直売所は、複数の「市」・直売所の中から消費者に選ばれて利用されるようになり、リピーターを形成するという効果があると考えられる。さらに、生産者と消費者との間に新たに直接的な販売チャネルを形成するという効果もあると考えられる。ただし、これについては交流の有無だけではなく、交流の質も関係していると考えられる。

したがって、販売活動の主体が生産者であるタイプの「市」・直売所においては、交流を戦略的に活用することにより、リピーターを増やしたり、参加農家の販売チャネルを拡大させたりすることができると考えられる。そのためには、「市」・直売所において交流の機会をいかにして増やしていくかが重要で

ある。

ただし、この研究結果は「市」利用者を対象としているため、交流に対する考え方や交流状況についてバイアスがかかっているとも考えられる。今後は他の直売所利用者についても、交流に対する考え方や「市」・直売所の利用・交流状況を明らかにする必要がある。

- (註1) 農林水産省〔3〕の「地産地消推進検討会中間取りまとめ」の地産地消の分類によると、「産地直売所」や「朝夕市・庭先販売」は、地産地消に関する活動の中でも距離が近く、コミュニケーションが濃い取組みであるとされている。しかし、これはあくまで一般的な分類であり、実際には個々の活動によって多様であるとしている。なお、ここでいう「距離」とは、空間的な距離を指していると思われる。
- (註2) さらに二木〔1〕は、「説明を怠ると、それら商品は半分の価値しか発揮」せず、「口コミなどで広がる伝播力も半減」するとしている。このように、農産物直売活動におけるコミュニケーションには、商品の価値を発揮させる効果や宣伝効果も望めると考えられる。
- (註3) 吉野ら〔8〕が事例としたのはいずれも小規模直売所であり、各事例における販売活動の主体は生産者の中の当番、または生産者と販売担当の専従者であった。また、1事例は週5日、3事例は週2日の開催である。なお吉野らは、交流する人の割合が高い直売所では、「(交流によって形成された)家庭的な雰囲気が客を惹き付けている」としている。
- (註4) 櫻井〔7〕は「大規模直売所に専従者のみが販売活動を行う傾向が見られる」とし、それによって「生産者による売り場の観察や消費者との対話の機会が失われてしまう恐れがある」としている。吉野ら〔8〕はそのような直売所を「スーパー型直売所」と呼び、その傾向は大規模直売所に多いとしている。これらの先行研究が指摘しているように、大規模直売所においては生産者と消費者の交流が希薄化し、生産者と消費者との直接的なコミュニケーションが薄れているのではないかという懸念がある。
- (註5) 例えば関東農政局〔2〕の調査によると、消費者が直売所を利用している理由としては「品質・鮮度が良いから」という回答が最も多く、「量販店と比べ安い・変わらないから」「低農薬・有機栽培の農産物を取り扱っているから」「生産者がわかるから」と続く。
- (註6) 市は販売品目、販売主体等において多様であるが、本論文では生産者が農産物の販売を目的として開催するものを「市」とし、分析対象も「市」に限定する。大西ら〔5〕は、「市」を非常設で定期的、あるいは不定期に農産物直売活動を行うものとし、直売所を常設の直売施設で直売活動を行うものと定義している。本研究はその定義に従うこととする。
- (註7) 夢市グループは1979年に発足した「市」グループであり、メンバー8名で年間約4千万円の売上をあげている。夢市グループは、2007年3月時点において、山形県新庄市と山形市の計6カ所で「市」活動を行なっている。夢市グループの「市」は、メンバーの中の当番が販売活動にあっており、生産者と消費者との間には活発な交流が見られ、「市」以外でも生産者と消費者とが直接取引をしたり、宅配便を利用した取引をしたりするなどしている。夢市グループは全部で6カ所の「市」を開催しているが、残りの3カ所に関しては諸事情によりアンケート調査ができなかった。
- (註8) アンケートを実施したそれぞれの「市」のアンケート配布数と回答数、回答率は、以下の通りである。「市」Aは毎週1回山形県新庄市内商店街の空き店舗の玄関口で開催されており、アンケート配布数100、有効回答数31、有効回答率31%であった。「市」Bは毎週1回山形県新庄市内郊外型スーパー入り口で開催されており、アンケート配布数70、有効回答数15、有効回答率21%であった。「市」Cは隔週1回(冬期は毎週1回)山形県山形市内農林中金前で開催されており、アンケート配布数168、有効回答数84、有効回答率50%であった。
- (註9) 大西ら〔5〕によると、「市」では販売活動の主体が全員および当番のところ、直売所では当番と専従者および専従者のみのところが多かったため、本研究においてはこの4タイプを対象とした。
- (註10) これについては、特に高齢の消費者は交通手段が限られており、都市的地域で開催され、徒歩で行ける「市」のみの利用となっていることが考えられる。なお、関東農政局〔2〕の調査によると、朝市・夕市(本論文における「市」)は約60%、直売所は40%弱が都市的地域での開催である。
- (註11) それぞれのタイプの「市」・直売所で「よく話す」「時々話す」と回答した消費者を「交流あり」としてカウントした。
- (註12) アンケート結果において二者択一(会話あり、なし)の回答は正規分布に従わないため、マン・ホイットニーのU検定を行った。

帰無仮説 H_0 : 2つのグループの中心位置は同じである

対立仮説 H_1 : 2つのグループの中心位置はずれている

有意水準 $\alpha = 0.05$ または $\alpha = 0.10$

- (註 13) 漸近有意確率 (両側) は、全員の「市」では 0.001、当番の「市」では 0.000、当番と専従者の直売所では 0.010 であった。
- (註 14) なお、大西ら [5] は、生産者と消費者とが一同に介することによって物理的な距離が縮小するだけでなく、心理的な距離が縮小することにおいて交流には意義があるとしている。
- (註 15) 直売グループの中には、品揃えの確保、人気商品の買い占めの防止、手数料の確保等の理由から、直売グループを介さないで消費者に販売することを禁じている所もある。夢市グループの場合はそのような制限は設けておらず、また今回のアンケートで例示した「市」もそのような制限を設けているところはない。一方、例示した直売所の中には、少数派ながらこのような制限を設けているところもあった。
- (註 16) 直売グループ参加農家の販売チャネルの拡大については、大西ら [6] を参照。なお、アンケートを配布した夢市グループ参加農家のケースでは、「市」で知り合った消費者との間に形成された直接的な販売チャネルから大きな売上を挙げている。
- (註 17) 吉野ら [8] の調査によると、会話の中身としては「世間話やおしゃべり」が最も多く、「品物の調理や利用の仕方について」「品物の特徴について」と続く。筆者が「市」・直売所を利用する際も、会話の内容は、天気の話から農産物の調理方法、安心・安全のアピール、生産者の農業に対する理念、農産物に対する思い等様々である。また、「電話してくれたら家まで届ける」「電話一本くれれば宅配便で送ることもできる」等のアピールをしてくる生産者もいる。このように一口に交流と言ってもその質は様々であり、どのような交流を行うかが直接的な販売チャネルの形成に寄与していると考えられる。

引用文献

- [1] 二木季男、『地産地消時代の新・農産物流通チャネル』、家の光協会、2006
- [2] 関東農政局、『都市と農業・農村の交流の現状と今後の可能性』、1999
- [3] 農林水産省、「地産地消推進検討会中間取りまとめ」、2005
- [4] 農林水産省、「食料品消費モニター第2回定期調査(消費者と生産者・食品事業者等との顔の見える関係づくりのための方策について)」、2004
- [5] 大西千絵、小沢互、金成学、小野雅之、「農産物直売活動における生産者と消費者との距離」『2006年度日本農業経済学会論文集』、pp.111-118、2006
- [6] 大西千絵、小沢互、小野雅之、「直売グループ参加農家の販売チャネルの拡大とその意義 -山形県金山町夢市(ゆういち)グループを事例として-」、『フードシステム研究』第12巻3号 pp.13-25、2006
- [7] 櫻井清一、「直売所における消費者との交流」『農業と経済』第67巻第9号、2001、pp.107-115
- [8] 吉野馨子、片倉和人、岡村純、根岸久子、野見山敏雄、高橋由紀、『青空市・直売所の多様な役割と運営』生活研究レポート・52、2001

産直・交流活動のゲーム理論的分析

—食の安全・安心の確保に果たす顔の見える関係の役割—

矢武正行・中嶋康博*

(農林水産省, *東京大学大学院農学生命科学研究科)

A Game-theoretic Analysis on Direct Transaction of Agricultural Products and Personal Exchange
(Masayuki Yatake, Yasuhiro Nakashima)

1. 課題

産直は一般に、広域の卸売市場流通に比べて、食の安全・安心を確保する手段として優れていると考えられている。本稿では、「顔の見える関係」の経済的意義に着目しながら、なぜそのように評価できるのかについて論じる。

産直とは「産地直送」の略であり、その多くがスーパーや外食産業といった「川下産業」の主導による短縮された流通過程を示すことが多い(斎藤 [15])けれども、生協はそれを「産直消結」の略であると位置づけているように、単なる消費者の絞込みや流通コストの低下をねらった流通形態として片付けられない、多様な取り組みが 1970 年代から展開されてきた。こうした産直という市場外流通が持つ利点としては、①流通過程を省くことによるコスト減、②直送による新鮮で旬を生かした生産物の取引、③大型市場流通では評価されにくい特性(環境への配慮等)に関する差別化、④生産者を特定することによる出所が明らかな安心な生産物の取引、⑤消費者を特定することによる安定した価格と販売の確保、が指摘されている(野見山 [12])。

また産直組織の特徴の一つに「農産物取引だけでなく生活・文化・環境などさまざまな分野での消費者との双方向的コミュニケーションの確立に取り組んでいる」(中島他 [10])という点が挙げられる。こうした交流活動では、産地のモニタリングと信頼の醸成というそもそもの目的を超えて、①食農教育、②グリーンツーリズム、③産地ブランドの広告などの多面的効果も認められている。これら交流活動がもつ外部効果は、産直製品の購買意欲が増すことによって内部化できるかもしれない。しかし、こうした産直取引に関する研究はそのほとんどが事例研究(河野 [9]、吉田他 [16])や社会学的研究(Hinrichs [4]、Ilbery and Kneafsey [6])であり、上記の産直の意味も運動論的に議論されることの方が多く、経済学的な検討は乏しかった。

本研究では、みやぎ生協店舗における産直品のインショップ型直接販売「旬菜市场」を念頭におきながら、野菜生産農家と消費者の直接の取引関係とインセンティブ構造を繰り返しゲームによって定式化し、「顔の見える関係」や交流活動が信頼や安心感の形成に対して果たす役割を理論的に明らかにする。また同生協店舗の ID-POS データの数量分析から、組合員の中に「顔の見える関係」を強く意識した購買行動が実際に存在することを実証して、このゲームモデルの妥当性を確認する。

2. 宮城県における生協産直の展開

本研究が事例とするみやぎ生協は、1970 年より県内の角田市、丸森町の農協と産直取引を開始し、年々取引量を増加させてきた。現在では農薬と化学肥料使用に関する県の慣行基準の半分以下であることと、特定の農薬を使用しないことが産直品として出荷するための条件となっている。

1997 年ごろより県内でも大手量販店の出店が相次ぎ、生協の店舗事業との競争が激しくなった。このような状況の中で産直の内容が総点検され、産直の魅力や十二分に引き出しかつ店舗事業の成績を伸ばすことを目標として、2001 年にインショップ型直売所「旬菜市场」が開設された(小野 [13])。これは生協店舗内で開設される直売所形式の産直青果物の売り場であり、生産者は個人名を明らかにしながら毎日出荷・販売している。運搬、袋詰め、ラベル貼り、値決めを生産者が行っている。「旬菜市场」での交流は個対個の関係が強く、「〇〇さんのトマトを買いに来た」という組合員が多いと言われている。現在、「旬菜市场」はみやぎ生協の 44 店舗中 25 店舗に展開し、毎年販売量を増やし続けている。そこでは季節に従った多種多様な野菜を販売している。

みやぎ生協は、2002 年には生産データ追跡システムを導入し、消費者がインターネットや携帯電話を利用して産直品の生産履歴、流通履歴といった情報を参照できるようにした。これは、①消費者・メンバーへの安全・安心のインフラ(根拠)の整備、②消費者・メンバーの安全・安心確認情報の提供、③生産者の顔が見えるインフラの整備、④生産者の生産意欲向上、といったことを目的にしている。

3. 産直のゲーム理論分析

1) 安心の定義

消費者の食品における安全・安心上の懸念は、危険な食品が生産・販売されることがないかどうか、また食品がそのような健全なものであるとの前提の上で特段の吟味をせずに自由に選択できるかどうかといったことにある。そのためには生産者や製造業者、流通業者が常に細心の注意を払いながら誠実な態度で活動し続けていなければならない。

以上のようなことを踏まえた上で、消費者が「安心している」と感じるのは、購入しようと考えている食品が自分の考える安全基準を満たしたものと合理的に確信している状態にある時だと定義しよう。「合理的に確信している」という表現は「実際に食するものの質を知っている」または「水準を満たさない財を流通させる経済的インセンティブが存在しないと判断している」と言い換えることができる。前者は情報を正しく得る手段があれば満たされる。一方、後者はたとえそうでなくても食品の提供者が不適切な行動を起こさない状況にあることが担保されれば保証される（註1）。

Aoki [2] はゲーム理論による制度分析において、情報の非対称性と限定合理性を前提とした上での財取引のしくみ（ガバナンス・メカニズム）を説明するなかで、Akerlof [1] の“レモン”のような商品を排除する方法として「自己拘束的（雇用）契約」と「第三者による情報普及」をモデル化した。本研究では同様のアプローチを基にして、上記「水準を満たさない財を流通させる経済的インセンティブが存在しないと判断している」のインセンティブ条件をいかに達成するか、満たしていない食品をどうやって排除するか、また排除されていることを確信するかをゲーム理論の枠組みで説明する（註2）。

このように食の安全・安心問題では、情報の非対称性の解消と機会主義的行動の回避が課題となっているわけであるが、以下では自己拘束的契約というメカニズムが産直・直売での「顔が見える関係」において成立していること、そしてそのメカニズムがより強固なものになるために交流活動が役立っていることを中嶋 [11] で提示された「違反の経済学」を繰り返しゲームに拡張したモデルで説明する。

2) 不完全情報下の生産と購入

プレイヤーを生産者 P と消費者 C の二者とする（註3）。生産者の戦略集合は〔特別栽培で生産、慣行栽培で生産〕とし、特別栽培の場合はコスト c_1 、慣行栽培はコスト c_2 がかかり、特別栽培は相対的にコスト高 ($c_1 > c_2$) だとする。一方、消費者の戦略集合は〔特別栽培品（以下、特裁品）をプレミアつきで購買、慣行栽培品（以下、慣行品）を購買〕となり、特裁品は価格 p_1 、慣行品は価格 p_2 で購買することになる。価格はすべて price taker の条件を仮定し、外生的に与えられているとする。

生産者は、特別栽培した農産物は特裁品と表示して売らさるのだが、ここでは慣行品として売ることから排除はしていない。一方、慣行栽培した農産物は慣行品と表示して売ることになるが、偽って特裁品として売ることもあるだろう。

ここで、偽って販売されることを防止するために、小売または行政が出荷された農産物を抜き打ちで監査すると仮定する。特別栽培の仕様や記録の書類類をチェックして、特裁品であるかどうかを確かめる。出荷品すべてを監査することは物理的にも経費的にも不可能なので、ランダムに抜き出してチェックすることにし、そこで監査される確率を q ($0 \leq q \leq 1$) とする。監査されなければ、生産者が指示した表示通りに販売される。監査して特裁品であることが証明されれば特裁品として販売、もし特裁品でないことが明らかになれば慣行品として販売される。

以上の生産と購入は順を追って進められるものであり、第1図のように展開型のゲームで記述することができる。生産者、消費者それぞれの戦略と利得のパターンは以下の通りになる。

(1) [特裁品生産、特裁品購買]：消費者は生産者から特裁品を p_1 の価格で購買して効用 G を得る。この場合消費者と生産者の利得の組み合わせは $(p_1 - c_1, G - p_1)$ となり、図中表示する（以下同様）。

(2) [慣行品生産、特裁品購買]：生産者は慣行栽培で生産するが、特裁品として消費者に売る。消費者は慣行品とは知らず特裁品と思って購入するので、効用は G となる。

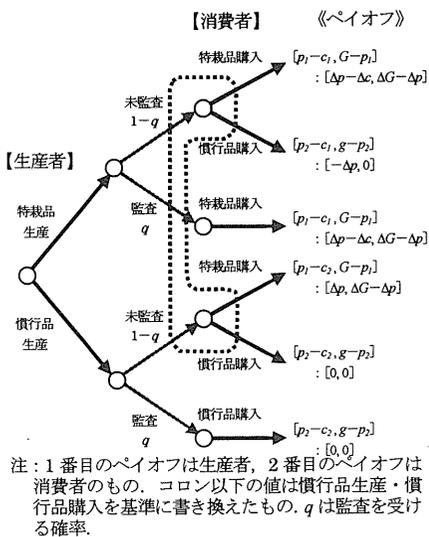
(3) [特裁品生産、慣行品購買]：生産者は特別栽培で生産するが慣行品として販売する。実際は特裁品であるのだが、慣行品として表示されて価格は p_2 ($< p_1$) となる。消費者はその内容を知らされないで慣行品として購入し、効用は g となる。

(4) [慣行品生産、慣行品購買]：価格 p_2 、コスト c_2 、消費の効用 g で取引される。

図中では、[慣行品生産、慣行品購買]での取引を標準にして利得を書き換えた。そこで利用した価格の記号は $\Delta p = p_1 - p_2$ 、コストは $\Delta c = c_1 - c_2$ 、効用は $\Delta G = G - g$ である。なお以下では、 $\Delta G - \Delta p > 0$ と仮定して、特裁品は慣行品より高く評価されているとしよう。

このゲームの解は、抜き打ち監査の確率 q に依存する。

第1図 特裁品生産・購入のゲーム図



①慣行品生産

確率 q が以下の条件(1)を満たす場合、生産者は期待利得の大きくなる慣行栽培を行う。

$$\Delta p - \Delta c < q \cdot (0) + (1 - q)\Delta p \Leftrightarrow q < \frac{\Delta c}{\Delta p} \dots\dots(1)$$

その時に生産された農産物は、確率 q で監査されずに特裁品として販売される(②[慣行品生産, 特裁品購入]が解)か、確率 $(1 - q)$ で監査によってそうでないことが発覚して慣行品として販売される(④[慣行品生産, 慣行品購入]が解)。未監査ならば、生産者は偽って特裁品として販売した方が有利であるし、一方、消費者は特裁品の方を高く評価していることから、慣行品として販売することはない。

②特裁品生産

確率 q が条件(2)を満たす場合、生産者は期待利得が大きくなる特別栽培を行う。

$$q \geq \frac{\Delta c}{\Delta p} \dots\dots(2)$$

生産された特裁品は、その通りの方が価格的に有利なので必ず特裁品として販売される。すなわち、条件(2)の下で、(1)[特裁品生産, 特裁品購入]がベジアン・ナッシュ均衡として成立する。そのため、価格プレミアムと追加的なコストの比を超えるような監査確率が必要となることがわかる。

ただし、このように監査の頻度が条件を満たすほど高いのかどうかを消費者が知ることができない場合は、先に定義した「水準を満たさない財を流通させる経済的インセンティブが存在しないと判断している」という安心が達成されない。よって消費者の安心を確保するためには、①監査頻度が高いこと、だけでなく、②それが常に保たれていることを確認すること、が必要である。つまり監査の実施に関しても適切にコミュニケーションを行わないと安心は獲得できないことになる。

ところで、生産者の特定ができ、罰則(罰金 B)を課することができるならば、監査確率 q' は条件(3)

$$q' \geq \frac{\Delta c}{\Delta p + B} \dots\dots(3)$$

となるので、求められる監査の程度を低くできる。このことから生産者の特定と罰則の執行可能性が食品安全に役立つことが分かる。例えばトレーサビリティなどを利用して生産者名を示した農産物ならば罰則の執行可能性が高く、この状況に適合していることになる(Starbird and Amanor-Boadu [14])。このとき「生産者Aの作物か、生産者Bの作物か」と区別するための情報が重要なのではなく、「自分が作った」ことを明らかにするというコミットメントがなされているかどうかのポイントとなる。つまり消費者は、生産履歴が開示されたことを、「実際の作業はどうだったか」ということよりも、「開示した作業と実際に行った作業が食い違っていた場合は罰を受けます」というメッセージとして受け取っているのである。このように個対個の関係を基礎とした取引は、食の安心感を高めることになる。

なお、罰金の水準 B を高めるとさらに条件を緩められるけれども、しかし非常に高い罰金 B は危険回避的な農家にとってインセンティブ阻害の要素となる上に、個別に細かな条件に応じた詳細な契約を結ばなければならず付加的なコスト(取引費用)をかけてしまう点に留意すべきである。

3) 長期的関係の繰り返しゲーム

上述のゲームを成分ゲームとする無限繰り返しゲーム G^∞ を考える。ゲームの利得は一期経るごとに割引因子 $\delta < 1$ で現在価値が計算される。この割引因子には、時間選好に基づく通常の割引因子に加えて、繰り返しゲームの成立確率も含まれている(Kandori [8])。このとき次のトリガー戦略、すなわち①P

は1期目に〔特裁生産〕を選択してCは〔特裁品購買〕を選択する、②任意のT=t期のゲームにおいて(1)〔特裁品生産, 特裁品購買〕以外の選択がなされた場合、T=t+1期目から(4)〔慣行品生産, 慣行品購買〕をプレイする、という戦略の組がサブゲーム完全ナッシュ均衡として達成するための条件は、「任意の期に生産者が機会主義的行動をとり(2)〔慣行品生産, 特裁品購買〕へと逸脱し、その後(4)〔慣行品生産, 慣行品購買〕を繰り返す」という戦略の利得が、「(1)〔特裁品生産, 特裁品購買〕を永遠に繰り返す」という戦略の利得を下回ることである。数式で表現すると、以下の条件(4)となる。

$$(\Delta p - \Delta c) \frac{1}{1-\delta} \geq \Delta p \Leftrightarrow \delta \geq \frac{\Delta c}{\Delta p} \dots\dots(4)$$

この条件をより強固なものにする行為としては、第1に取引の頻度を上げることによって割引因子 δ を上昇させるということが考えられる。第2にこのゲームが終了することがないように、長期的取引を続けるというコミットメントを互に行い、その結果取引継続の確率を高めて δ を上昇させることも考えられる。直売所での生産者と消費者の個別交流は長期的関係を相手に信じさせる効果がある。第3に ΔG を正確に把握するということが挙げられる。現地交流・食育などは、相互の理解を深めるであろう。これらはいずれも、個対個の取引関係を強化しようというものである。

直売所などでは生産者が機会主義的行動を取ったとしても消費者が前節での罰金Bのような罰則を適用することは困難である。しかし長期的関係に依存した取引が成立している場合、消費者の買い控え行動というトリガーによって生産者は自己拘束的に栽培方法を遵守することになるであろう。

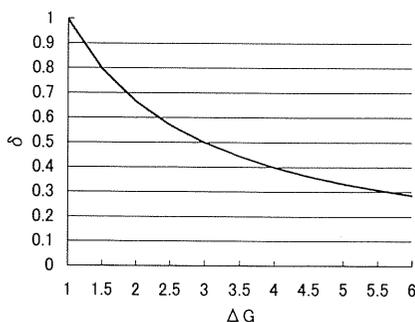
上述の繰り返しゲームは「1期前のゲームにおける相手の行動を直ちに知ることができる」という暗黙の仮定に依存しているけれども、農薬使用量を外観や食べただけで判別できるわけではない。

そこで監査を不完全な私的なモニタリングで実施することを想定しよう。繰り返しゲームにおいて「任意の期間に生産者が(2)〔慣行品生産, 特裁品購買〕へと逸脱した場合、確率 q 」で発覚し、それ以降は特裁品として販売できなくなり、(4)〔慣行品生産, 慣行品購買〕で取引される。しかし $(1-q)$ の確率で監査がパスしてしまうので、(2)〔慣行品生産, 特裁品購買〕は続けられてしまう」という状況を考えなければならない。この場合「一回逸脱の原理」より「ある期に(2)〔慣行品生産, 特裁品購買〕へと逸脱し、その後(1)〔特裁品生産, 特裁品購買〕に戻る」という戦略が「一度も逸脱しない」という戦略よりも利得を下げる事が示されれば、任意の期、任意の回数において機会主義的行動を取ることがナッシュ均衡にならないことが分かる(註4)。

以上からトリガー戦略の組がサブゲーム完全ベイジアン・ナッシュ均衡になる条件は次の通りである。

$$\frac{1}{1-\delta}(\Delta p - \Delta c) \geq q \cdot 0 + (1-q) \left(\Delta p + \frac{\delta}{1-\delta}(\Delta p - \Delta c) \right) \Leftrightarrow \frac{(1-\delta)\Delta c}{\Delta p + \delta\Delta c} \leq q \dots\dots(5)$$

第3図 内生的価格での $\delta, \Delta G$ の境界条件 ($\Delta c=1$)



機会主義的行動を妨げ、消費者が安心して購買できる条件(5)から、長期的関係へのコミットメントは監査の頻度の水準を代替する効果があることが分かる。境界条件の数値例を第2図に示す。この曲線よりも右上ならば機会主義的行動を避けて(1)〔特裁品生産, 特裁品購買〕を実現できるが、左下ならば(4)〔慣行品生産, 慣行品購買〕となってしまう。

4) 価格プレミアムの内生化

今までは費用と価格が所与のものとして扱ってきた。ここでは、限定された生産者=消費者関係と長期的取引においては、 p_1 がお互いの状況を反映して内生的に決まるとする。そのためここに戦略(4)の利

得(0,0)を威嚇点とするナッシュ交渉解として Δp が決まると仮定する。すなわち

$$\max_{\Delta p} (\Delta p - \Delta c)(\Delta G - \Delta p) \Rightarrow \Delta p = \frac{\Delta G + \Delta c}{2}$$

として Δp が調整される。これは産直や直売所形式の取引において達成できる利点（大型市場流通では評価されにくい特性について差別化できるという点）に対応している。このときのトリガー戦略の組がサブゲーム完全ナッシュ均衡になる条件は以下の式である。

$$(\Delta p - \Delta c) \frac{1}{1 - \delta} \geq \Delta p \Leftrightarrow \frac{2\Delta c}{\Delta G + \Delta c} \leq \delta \dots \dots (5)$$

この条件(5)を信頼に足るものにするためには、4)で提示した3つの条件を強固にする行為がポイントとなるが、その中で特に G を上昇させるということに注目したい。これは市場出荷品に対する特裁品の効用上昇分であるが、生産者と消費者の長期的関係でこの取引がなされる場合、それはすなわち産直品の効用上昇分であるから、はじめに述べた流通過程を省くことによるコスト減や直送による新鮮さへの評価といったことが重要になってくる。

この ΔG と δ の境界条件を第3図に示す。やはり曲線より上ならば機会主義的行動を避けて(1)〔特裁品生産、特裁品購買〕を実現できるが、下ならば(4)〔慣行品生産、慣行品購買〕となってしまふ。

消費者の支払意思額の上昇とそれに続く産直品価格の上昇がこの協調関係を強固にすることになり、産直品への安心感を高めることになる。再度利点を整理すると第1表のようにまとめられる。

第1表 交流の意義と産直活動への影響

交流活動の機能	ゲーム形式への影響	協調関係条件の強固さ
産地への信頼	δ 上昇	+
食育効果、農業への理解	ΔG を知る	+
モニタリング	監査頻度 q の上昇	0(協調関係と代替)
グリーンツーリズム	ΔG 上昇または0	+または0

こうした互いの予想と知識に基づき、特別栽培農産物という新たな価値を生み出すためには、生産者と消費者の固定的、長期的関係が大いに貢献することになる。なお、表中のグリーンツーリズムの項で「または0」としたのは、農作業体験などに参加しながらも産直品を購買しないフリーライダーの可能性を考慮したからである。

4. 購買行動分析

1) データ

みやぎ生協の仙台市内 T店と Y店の2店舗で、2006年7月21日～8月20日の1ヶ月間に食品を一度でも購買した消費者についての、購買アイテム・個数・金額・年齢・住所の情報を含むID-POSデータを分析した。なお、この2店舗の旬菜市場は同じ産地からの出荷品を受けている。消費者の購買事情を詳しく見るができるように、野菜の収穫が潤沢な期間を選んだ。年齢不詳の消費者を除いてデータセットを作成した結果、サンプル数はT店の利用者が10,844人、Y店の利用者が12,767人となった。年代別の購買額は第2表のような結果だった。

第2表 両店舗をプールした年代別購買額

年代	10代	20代	30代	40代	50代	60代	70代
食料品購買総額(円)	5,548.9	5,427.6	7,424.3	10,042.3	10,820.5	10,259.9	10,137.6
野菜購買額(円)	643.6	630.0	917.8	1,194.3	1,482.3	1,584.2	1,410.9
旬菜市场購買額(円)	46.0	59.2	122.9	172.8	254.7	306.7	241.4
惣菜購買額(円)	810.7	921.9	1,168.2	1,542.5	1,502.1	1,335.9	1,556.8
野菜購買額割合(%)	11.6	11.6	12.4	11.9	13.7	15.4	13.9
惣菜購買額割合(%)	14.6	17.0	15.7	15.4	13.9	13.0	15.4
野菜に占める旬菜割合(%)	7.1	9.4	13.4	14.5	17.2	19.4	17.1

資料：みやぎ生協(T店・Y店)ID-POSデータ

2) 生産者を指名した購買

上記ゲーム理論のモデルからの「個対個の関係を基礎とした食の安心が存在する」という推測を踏まえて、「特定の生産者を指名して野菜を購入している消費者が存在する」という仮説を、各消費者が持つ Gini 係数、 χ^2 値、ハーシュマン・ハーフィンダール指数 (HHI) という尺度から検証した。分析の対象は分布の仮定などから購買額が高いことが望ましいので、4,000 円以上を旬菜市場で購入している消費者 82 人とした (註 5)。

それぞれの尺度は、①ある消費者が購買している旬菜市場野菜を生産者別に割合を求めて Gini 係数を求めたもの、②「生産者の出荷シェアと等しい確率分布で購入する」という帰無仮説からの χ^2 分布に従う乖離度、③ある消費者が購買している「旬菜市場」の野菜における生産者別の内訳を HHI に見たてて計算したものとなっている。Gini 係数や HHI が高い値をとる消費者は旬菜市場での購買において特定の生産者からの購買シェアに偏りがあることを示している。また乖離度としての χ^2 値が大きい値をとる場合は、帰無仮説「店舗に並んでいる野菜をランダムで購入する」から乖離して「店舗に並んでいる野菜をランダムでなく、特定の生産者を指向して選択している」という対立仮説に従うことになる。

82 名を分析した結果、33 名が全ての指標で偏りを持っていると計算され、相当な購入金額にも関わらず、特定の生産者に偏って野菜を選んでいる組合員がいることが分かった。計算結果の一部を第 3 表に示してある。このような組合員がいるという事実は、ゲームモデルが示す安心を獲得するためのコミットメントを通じた信頼形成メカニズムである「個対個の関係を基礎とした食の安心」を確保しようとする消費者が確かに存在していることを明らかにしている。

第 3 表 不平等性指標の結果

組合員	旬菜購入額 (円)	Gini 係数	χ^2 値	HHI
A	37,060	0.46	3,491.76	0.73
B	11,769	0.44	600.44	0.53
C	11,568	0.32	90.02	0.12
D	11,011	0.33	174.58	0.14
E	9,863	0.34	59.74	0.15
F	8,526	0.36	110.03	0.27
G	8,200	0.31	77.67	0.12
H	8,196	0.36	17.34	0.17
I	8,167	0.43	178.12	0.40
J	7,717	0.34	56.25	0.16
店舗合計	2,737,185	0.30	0.00	0.16

注：33 名の結果から旬菜購入額の多い組合員の値を抜粋した。

5. おわりに

市場の機能は迅速かつ大量に商品を流通できることにあり、より価格競争的にするには、売り手と買い手の匿名性は高くした方が望ましい。一方、食の成熟化の進行とともに、競争は品質面でも起こり、食味などの経験財的品質の向上は確実に進んでいる。製品差別化は、さらに減農薬などの取り組みへと向かっている。しかし残留農薬のようにチェックにコストがかかり、かつ消費者が食べても分からない信用財的品質を訴求した農産物の場合、卸売市場において差別化を図ることは困難である。なぜなら品質を偽る機会主義的行動を避けるためには本研究で整理したように①十分な頻度の監査、②生産者情報の開示とそれによる罰則の適応、③長期的関係の成立といった手段が必要であるが、卸売市場では流通効率を追求するためにこうした手段を講じにくいからである。

他方、近年の相対取引、契約、産直による農産物流通量が増加する理由は、こうした信用財的品質を確実なものにしようとするニーズが高まっているからである。モデルによれば産直は交流活動を要件とすることで検査に頼らない安全・安心の獲得ができ、かつ農業体験などの追加的価値の付与が相乗効果を生み出している。みやぎ生協による「旬菜市場」の取り組みは、このビジネスモデルに整合的だと言えるであろう。このような信頼の形成、安全・安心の獲得は、4 節で明らかにした生産者を指名した購買行動からうかがえた。

一方、トレーサビリティは生産者を特定し、問題の責任を明確にできるので罰則の執行可能性を上げる。そして間接的な「顔の見える関係」を構築して、安全・安心を向上させるインセンティブを与えることになるだろう。しかし交流活動を伴った「顔の見える関係」に比べればその効果は部分的なものにとどまる。産直活動にトレーサビリティ機能を導入するのは比較的容易なことを指摘しておきたい。みやぎ生協はいち早くトレーサビリティシステム「生産データ追跡システム」を導入したが、組合員の間では「トレーサビリティ情報を見たことがない」という声が多かった。それは、すでに出来上がっている長期的関係と交流が十分な信頼関係を構築しているからかもしれない。

<付記>本研究は内閣府食品安全委員会の平成 18 年度食品健康影響評価技術研究「双方向情報交換実験による IT 活用型リスクコミュニケーション手法に関する研究」(主任研究者 中嶋康博)の一環として行われたものである。

- (註 1) このような考え方は山岸 [17] の「安心」の概念を敷衍したものである。山岸は「安心」、「信頼」を社会的な不確実性がないときとあるときに分けて区別しているが、筆者らは社会的な不確実性も絶対がない、確実にあるという二分法ではなく、不確実性の程度も確率的なものであるという立場から「他の経済主体を信頼する」「財の消費による帰結が安全水準を満たしている、と安心する」というように他者への状態と自己への状態という方法で区別する。
- (註 2) 農業経済学の分野ではゲーム理論を援用した研究は限られているが、例えば樋詰他 [3] は情報の非対称性を前提として農作業受委託における作業の高度化のための課題を分析した。また伊庭 [5] は農業機械の共同利用における機会主義的行動を分析した。
- (註 3) 両者ともリスク中立的であると仮定する。なお、もし十分に情報交換と相互監視ができる集団であれば生産者集団 P (例えば農協、産直部会など) と消費者集団 C (例えば生協組合員) が人口比に対応した混合戦略をとる社会ゲームとしても拡張できる。今井・岡田 [7] の尾山・松井稿「社会ゲームの理論：最適反応動学と完全予見動学」を参照。
- (註 4) 精度の低い私的モニタリングのもとでも、レビュー戦略と呼ばれる方法で協調行動を達成できることが指摘されている。詳しくは今井・岡田 [7] の松島稿「繰り返しゲームの新展開：私的モニタリングによる暗黙の協調」を参照。
- (註 5) 平成 17 年家計調査年報によれば仙台市の 1 月あたりの生鮮野菜購買額が 3,687 円であったことから、検討の基準として 4,000 円を設定した。

引用文献

- [1] Akerlof, George A., "The Market for "Lemons": Quality Uncertainty and the Market Mechanism," *The Quarterly Journal of Economics*, Vol. 84, No. 3, 1970.
- [2] Aoki, Masahiko, *Toward a Comparative Institutional Analysis*, MIT Press, 2001(瀧澤弘和, 谷口和弘訳『比較制度分析に向けて』NTT出版 2003).
- [3] 樋詰伸之・修震杰・長南史男「農作業受委託契約における情報の不完全性—展開型ゲームによる考察—」『農業経済研究』第 68 巻第 1 号, 1996.
- [4] Hinrichs, C. Clare, "Embeddedness and local food systems: notes on two types of direct agricultural market," *Journal of Rural Studies*, Vol. 16, No. 3, 2000, pp. 295-303.
- [5] 伊庭治彦『地域農業組織の新たな展開と組織管理』農林統計協会, 2005.
- [6] Ilbery, Brian and Kneafsey, Moya, "Producer constructions of quality in regional speciality food production: a case study from south west England," *Journal of Rural Studies*, Vol.16 No.2, 2000, pp.217-230.
- [7] 今井晴雄, 岡田章編『ゲーム理論の新展開』勁草書房, 2002.
- [8] Kandori, Michihiro, "Repeated Games," *The New Palgrave Dictionary of Economics* (2nd Edition), 2005.
- [9] 河野直哉『産消混合型協同組合』日本経済評論社, 1998.
- [10] 中島紀一他「自立を目指す農民たち」『日本の農業 あすへの歩み (第 224 集)』, 農政調査委員会, 2003.
- [11] 中嶋康博『食品安全問題の経済分析』日本経済評論社, 2004.
- [12] 野見山敏雄『産直商品の使用価値と流通機構』日本経済評論社, 1997.
- [13] 小野勝一郎「みやぎ生協の野菜産直—「旬菜市場」と「グリーンセレクト」の取り組み—」『生活協同組合研究』, 2003 年 7 月号.
- [14] Starbird, S.A. and Amanor-Boadu, V., "Contract Selectivity and Food Safety: The Effect of Traceability," SSRN working paper series, 2006 (http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=902442).
- [15] 斎藤修「生鮮野菜の市場外流通の新展開と流通システムの革新」高橋正郎編『野菜のフードシステム—加工品需要の増加に伴う構造変動—』農林統計協会, pp.251-270, 2000.
- [16] 吉田寛一・渡辺基・大木れい子・西山泰男編『食と農を結ぶ協同組合』筑波書房, 2006.
- [17] 山岸俊男『信頼の構造: ころと社会の進化ゲーム』東京大学出版会, 1998.

地下水涵養のための水田活用事業に対する 都市住民の意識調査分析

—熊本県白川中流域を事例に—

北田 紀久雄・浪貝 康司*・五十嵐 春子**

(東京農業大学・*元東京農業大学大学院・**東京農業大学大学院)

The Questionnaire Analysis of City Inhabitant Consciousness for the Ground Water Recharging Agreement by Paddy Field Use (Kikuo Kitada, Yasushi Namigai, Haruko Igarashi)

1. はじめに

農業・農村が有する多面的機能には、国土の保全や自然環境の保全、水源の涵養等様々な機能があり、この多面的機能は国民生活や国民経済の安定にとって重要である。なかでも、水は国民の日常生活にとどまらず、産業活動に必要な不可欠な資源であり、その水を育む水源の涵養は重要な機能である。その機能を十分に発揮していくためには、水資源を涵養している上流域とその恩恵を受けている下流域とが市町村を超えた広域連携を行い、資源の保全・管理を行っていく必要がある(註1)。

こうしたなか、平成16年度より熊本市と、同じ地下水系を共有している周辺の16市町村は、白川中流域の涵養域に当たる菊池郡大津・菊陽両町と協力し、地下水の保全事業に着手することとなった。自治体が地下水の保全に向け広域連携を行うというのは全国初の取り組みである。

こうした地下水保全を目的とする広域連携を効果的に推進していくためには、実際に地下水保全の効果を享受することになる都市住民(具体的には熊本市民)の認知度を高めるとともに、都市住民の意識構造を明らかにしていくことが重要である。加えて、地下水保全を担う白川中流域水田を耕作する農業者の認知と意識構造を明らかにすることで(註2)、両者の意向を踏まえた実効性のある広域連携施策を展開することができる。本稿の目的は、地域住民の意識構造の側面から地下水保全をめぐる広域連携手法について一定の示唆を得ることであり、これはこうしたタイプの広域連携を進めるために有益な情報を得ることができると思われる。

本稿では、地下水保全の恩恵を受けている熊本市民を対象としたアンケート調査により、地下水保全に対する都市住民の認知度や保全に対する意向について明らかにすることを課題とする。加えて、本論文では都市住民の意識構造について、アンケート調査をもとに階層的意思決定手法であるAHP(註3)を用いて分析を行った。都市住民が地下水保全を目的とした都市・農村の広域連携に対してどういった意識構造を持ち、どのような方策を重視しているかについて明らかにしていくかについて解明することが課題である。

2. 熊本地域における地下水の特徴と水田活用事業

1) 熊本地域の地下水の保全への取り組み

熊本地域は豊富な地下水に恵まれ、生活用水の全てを地下水で賄っている地域である。しかし、農村の市街化等による涵養域の減少により、地下水涵養量は長期的な減少傾向にある。地下水量の目安となる地下水位は、過去20年間で都市圏の熊本市水前寺で約36cm、農村部の菊陽町辛川では約3m23cmの低下が確認されている。地下水位と同様地下水量の目安となる湧水量も、水前寺・江津湖で約20%の減少がみられ、地下水位の低下とともに大きな問題になってきている(註4)。

こうして地下水量が予想以上に減少していることから、熊本市では「豊かな水を守り伝える」ことを基本目標とした地下水量保全プランを策定した。期間は平成16年から平成20年の5ヵ年で、水のムダを省く、水をつくり出す、水の源を大切にするという3つの基本方針が定められ、総合的施策の体系化が図られた。「水をつくり出す」施策の事業メニューについてみると、白川中流域の水田活用による目標

地下水涵養量は、2,925 万 m³と全体の約 96%を占めている。白川中流域の水田は地下水涵養量増加に大きな役割を担っている。

2) 白川中流域水田活用事業

大津町、菊陽町に広がる白川中流域の水田約 1,500ha は、一般の水田の約 5 倍の高い浸透能力を持っており、稲作に伴う灌漑用水によって熊本地域の地下水の重要な涵養源としてきた。しかし、コメの生産調整による転作などの営農形態の変化により、この涵養機能が低下した。

本事業は、水を利活用した水田営農の推進を図る水循環型営農推進協議会と連携しながら水田の多面的機能によって地下水涵養を図ろうとするものである。その内容は白川によって灌漑される水田において営農の一環としての湛水等を実施する場合に事前に申し込みを行い、その実績によって一定の基準額(註 5)を助成するというものである。

水循環型営農推進協議会が推奨する湛水等(註 6)が助成対象となっている。具体的には 5 月から 10 月の灌漑期に営農の一環として取り込まれる概ね 1 ヶ月以上 3 ヶ月以内の湛水が対象となる(通常の食用稲は助成の対象外)。助成金額については、10a 当たり 1 ヶ月 11,000 円であり、2・3 ヶ月目にはそれぞれ 5,500 円が上乗せされる。

第 1 表に水田湛水事業の実績を示した。平成 16～18 年度にかけて湛水面積を大幅に増大させる計画であったが、実際には達成率は 60%程度にとどまる。とはいえ、年々参加農家・実施延べ面積とも増加している(平成 17 年度は 6 月の小雨のため湛水を中止し若干減少)。一人当たり延べ面積が平成 17 年度で 67 a、助成金 5.9 万円となっている。この湛水によって涵養された地下水量は、市民 67 万人の約 50 日分であると推定される。

第 1 表 白川中流域水田湛水事業の実績

項目	計画延 べ面積	実施延 べ面積	計画達 成率	実面積	参加農 家数	一戸当 たり延 べ面積	助成金 額	一戸当 たり助 成金額	推定涵 養量
単位	(ha・月)	(ha・月)	(%)	(ha)	(戸)	(a・月)	(万円)	(万円)	(万m ³)
平成 16 年度	200	291.1	145.6	159.0	314	92.7	2,278	7.3	873
平成 17 年度	477	284.4	59.6	227.6	422	67.4	2,496	5.9	853
平成 18 年度	666	396.9	59.6	—	473	83.9	—	—	1,191

資料：白川中流域水田活用連絡協議会資料より作成。

注：1) 18 年度は 10 月 13 日現在。他は確定値。一部不明(—で表記)。

2) 延べ面積は湛水期間 1 ヶ月を単位とした面積。

3. 都市住民アンケート調査の分析

1) アンケート調査の概要と回答者の属性

都市住民の地下水保全に対する意識を明らかにするために、「熊本市における地下水保全に関する市民意識調査」を実施した。アンケート票では、熊本市の水道事情、地下水の役割、白川中流域水田の地下水涵養機能、保全事業を簡単に紹介した後、白川中流域水田の地下水涵養機能や事業に対する認知、事業に対する重要度や協力の意向、涵養水田で生産された農産物に対する購入意向、節水に対する意識(この項目の結果は本稿では省略)などを設問した。

具体的には、熊本市水保全課の協力の下に、熊本市内の満 20 歳以上の男女を調査対象とし、平成 16 年 10 月 18 日～11 月 8 日を調査期間として郵送にて調査を実施した。対象者の抽出条件は、市内の東部・西部・南部・北部・中央部の各地域の人口比率を考慮して行い、調査対象者数は 1,500 人で、回収率(率)が 392 人(26.1%)であった(註 7)。

回答者の属性は、第 2 表に示すようである。性別では女性が若干多く、年齢的には 50 歳代と 60 歳代で 40%を超えている。職業をみると、専業主婦と無職でやはり 40%を超えている。世帯構成としては、2 世代同居が 50%近くに達し、1 世代以下は 3 分の 1 程度である。

第2表 回答者の属性（不明を除く）

性別	: 男性: 167人 (43.0%), 女性: 221人 (57.0%)
年齢	: 20歳代: 37人 (9.5%), 30歳代: 55人 (14.1%), 40歳代: 60人 (15.4%), 50歳代: 83人 (21.3%), 60歳代: 81人 (20.8%), 70歳代: 54人 (13.9%), 80歳以上: 19人 (4.9%)
職業	: 農林水産業: 7人 (1.8%), 会社員: 93人 (24.1%), 自営業: 41人 (10.6%), 公務員: 23人 (6.0%), 団体職員: 7人 (1.8%), 専業主婦: 82人 (21.2%), 学生: 9人 (2.3%), 無職: 85人 (22.0%), その他: 39人 (10.1%)
世帯構成	: 1人暮らし: 33人 (8.5%), 夫婦のみ: 104人 (26.9%), 親と子の2世代同居: 184人 (47.7%), 親・子・孫の3世代同居: 65人 (16.8%)
居住地域	: 東部: 148人 (38.4%), 西部: 75人 (19.5%), 中央: 40人 (10.4%), 南部: 50人 (13.1%), 北部: 71人 (18.5%)
居住年数	: 5年未満: 24人 (6.2%), 5~10年未満: 37人 (9.5%), 10~20年未満: 55人 (14.2%), 20~30年未満: 65人 (16.8%), 30年以上: 207人 (53.4%)

資料: 熊本市民アンケート調査結果から作成。以下, 第3~6表も同様のため, 資料は略。

2) アンケート結果の分析

アンケート調査結果については, 第3表から第6表に示した。まず, 回答者の地下水保全事業の認知についてみると, 第3表によれば, 60%を超える市民がその水準の差はあれ認識していると回答している。しかし, その認知度は必ずしも高くないといえる。とくに, 白川中流域での水田の地下水涵養機能に対する認知はより低く, 広域連携の取り組みでは半数以上の回答者がそれを認知していないという結果が示されている。得点欄に示すように, 認知度の平均はいずれも3を下回ることから(註8), 今後とも一層, 熊本市民への地下水保全事業などに関わる広報活動を進めることが重要であるといえる。

第3表 地下水保全事業などについての認知度

項目	地下水保全事業などについての認知度						得点
	サンプル数(人)	よく知っている	知っている	聞いたことはある	あまり知らない	知らない	
	割合(%)	5	4	3	2	1	
熊本市の地下水保全事業を知っていますか	385	29	110	101	76	69	2.88
水田に水の涵養機能があることを知っていますか	386	39	112	70	59	106	2.79
都市と農村の広域連携の取り組みについて知っていますか	385	16	76	78	106	109	2.44

とはいえ, 第4表に示すように, 熊本市の生活用水が地下水保全に頼っている現状については広く市民が認識していることもあり, 地下水保全事業などの必要性については, ほとんどの回答者が必要であると答えている。また, 地下水保全に対する取り組みへの協力についても, 90%の回答者が協力を意向を表明している。さらに, 実際に白川中流域における地下水涵養への取り組みに対して熊本市財政から助成金が支払われている背景からか, 地下水保全の対する金銭負担についても, 協力を意向を示す回答者が70%を超えている。

第4表 地下水保全に対する意向について

項目	地下水保全に対する意向について						得点
	サンプル数(人)	強く思う	そう思う	どちらでもない	あまり思わない	思わない	
	割合(%)	5	4	3	2	1	
地下水を保全していくべきだと思いますか	386	240	142	1	3	0	4.60
地下水を保全していくにあたって協力はしますか	385	70	278	30	4	3	4.06
金銭面での負担をどの程度しますか	383	7	273	79	17	7	3.67

以上のような地下水涵養機能の認知について、性別や年齢別に整理したものが第5表である。表に示すように、女性よりも男性が、若年層よりも中高年層の方が認知度が高い傾向を示す。また、水田の涵養機能を「よく知っている」「知っている」回答者の方が、地下水保全の必要性について、「強く思う」の割合が高くなっている。その意味では住民の認知度を高めることが地下水保全につながる傾向がある。

第5表 水田の地下水涵養機能の認知と地下水保全意識

(単位：%)

	合計	水田の涵養機能の認知					
		よく知っている	知っている	聞いたことはある	あまり知らない	知らない	
サンプル数(人)	386	39	112	70	59	106	
性別	男性	42.9	61.5	51.4	36.8	35.6	35.2
	女性	57.1	38.5	48.6	63.2	64.4	64.8
年齢	20歳代	9.7	0.0	7.2	7.4	13.6	15.1
	30歳代	14.4	10.3	4.5	16.2	18.6	22.6
	40歳代	15.1	10.3	9.9	13.2	20.3	20.8
	50歳代	21.4	25.6	22.5	33.8	15.3	14.2
	60歳代	20.6	30.8	27.0	16.2	22.0	12.3
	70歳代	13.8	17.9	23.4	10.3	5.1	9.4
	80歳以上	5.0	5.1	5.4	2.9	5.1	5.7
地下水保全の必要性	強く思う	62.2	92.3	66.1	61.4	50.8	53.8
	そう思う	36.8	7.7	33.9	38.6	44.1	45.3
	その他	1.1	0.0	0.0	0.0	5.1	0.9

注：比率は、上段のサンプル数を100とした数値。

次に、平成16年度から水循環型営農推進協議会等により「水の恵み」ブランドとして、白川中流域では涵養機能を有する水田で生産された農産物について販売活動を展開しているが、こうした涵養農産物についての認知状況は、第6表に示すようである。聞いたことがあるという市民を入れても、32%程度と3分の1にとどまる。多くの回答者がそうした取り組みを認知していない状況が明らかである。しかし、そうした農産物の購入意向をみると、44%の回答者が購入すると回答している。しかし同時に、どちらともいえないという回答が50%を超えていることは、その取り組みの市民への普及啓蒙活動が十分ではないことを示しているといえよう。

加えて、涵養農産物の価格水準についても、1割以上高くても購入したいとする回答者は40%程度である。1割未満という回答が40%、購入しないという回答が19%などを考えると、市民にいかに涵養農産物を認知してもらおうか、そのため白川中流域において営農を展開している農家側でも生産流通体制の構築が課題となるといえる。

第6表 涵養農産物についての意向

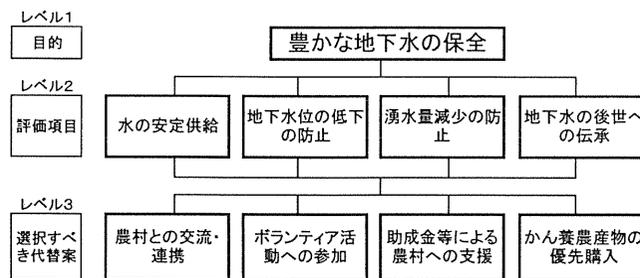
項目	サンプル数(人)	よく知っていた割合(%)	知っていた	聞いたことはあった	あまり知らなかった	知らなかった	得点
涵養農産物について知っていましたか	387	8	56	61	112	150	2.12
	100.0	2.1	14.5	15.8	28.9	38.8	
項目	サンプル数(人)	優先的に購入する割合(%)	購入する	どちらともいえない	あまり購入したくない	購入しない	得点
涵養農産物を優先購入しますか	384	32	139	206	4	3	3.50
	100.0	8.3	36.2	53.6	1.0	0.8	
項目	サンプル数(人)	3割以上	2~3割高	1~2割高	1割未満	購入しない	得点
価格がどのくらい割高でも涵養農産物を購入しますか	384	4	14	141	152	73	19.0
	100.0	1.0	3.6	36.7	39.6	19.0	

4. AHP法による都市住民の地下水保全に関する意識構造の分析

次に、熊本市民を対象として実施した「熊本市における地下水保全に関する意識調査」から得られた結果に対し、AHP法の対比較と5段階評価(註9)を用いて分析する。

1) 階層構造図

市民意識調査では、第1図に示したように目的であるレベル1を地下水涵養の最終的な目標である「豊かな地下水の保全」とした。レベル2の評価項目としては、熊本市民がどのような評価軸で地下水保全を考えているかを把握することを目的に、安定という視点で「水の安定供給」、緊急性のある量的な確保という意味で「地下水位の低下の防止」、レクリエーション機能という視点で「湧水量減少の防止」、将来への橋渡しという意味で「地下水の後世への伝承」という4つを設定した。選択すべき代替案であるレベル3には交流という視点で「農村との交流・連携」、労力提供という意味で「ボランティア活動への参加」、金銭的補助という視点で「助成金等による農村への支援」、そして農産物購入という観点から「かん養農産物の優先購入」という4項目を設定した(註10)。



第1図 豊かな地下水の保全に関する階層

2) 評価項目

階層構造のうち、回答者がレベル2の評価項目の4要素においてどの要素を重視しているのかについて明らかにするために評価項目間の対比較を行い、第7表で示したように各要素のウェイトを算出した。対比較マトリックスの最大固有値は $\lambda_{\max}=4.188$ であり、整合性の評価は $C.I.=0.0627$ であることから有効性があるといえる。これによって算出された評価項目の4要素におけるウェイトは $W^T=(0.171, 0.287, 0.269, 0.274)$ となっている。回答者の地下水保全に対する意識構造について、地下水保全によってもたらされると考えられる重要な効果という観点からみたところ、その効果として今日緊急性の高い「地下水位の低下の防止」が28.7%となっており、それを都市住民が1番重要な要素であると考えているといえる。次に「地下水の後世への伝承」、「湧水量減少の防止」、「水の安定供給」の評価項目が続いており、それぞれ27.4%、26.9%、17.1%の重要度があることがわかる。やや漠然とした「水の安定供給」という評価項目の重要度がやや低い以外に大きな差異はないといえる。

第7表 都市住民の各要素間のウェイト

	水の安定供給	地下水位の低下の防止	湧水量減少の防止	地下水の後世への伝承	ウェイト (W^T) 順位
水の安定供給	0.170	0.191	0.169	0.153	0.171 4位
地下水位の低下防止	0.258	0.289	0.298	0.303	0.287 1位
湧水量減少の防止	0.271	0.261	0.269	0.274	0.269 3位
地下水の後世への伝承	0.300	0.259	0.265	0.270	0.274 2位
	$\lambda_{\max}=4.188$ $C.I.=0.0627$				

3) 選択すべき代替案

階層構造のうち、回答者がレベル3の選択すべき代替案の4要素においてどの要素を重視しているのかについて明らかにするため評価項目間の絶対評価を行い、第8表で示したように各要素の総合評価値を算出した。なお、選択すべき代替案の絶対評価基準を5段階に評価し、評価項目間の一对比較を行ったところ最大固有値は $\lambda_{\max}=5.237$ であり、整合性の評価は $C.I.=0.059$ であることから有効性があるといえる。この一对比較によって算出されたウェイトは $W^T=(0.513,0.261,0.129,0.063,0.033)$ となった。これによって算出された選択すべき代替案の4要素の総合評価値は $E^T=(0.916,0.920,0.907,0.968)$ となっている。このように回答者は「豊かな地下水の保全」を達成していくための対策の有効度として「かん養農産物の優先購入」に対する総合評価値が最も高くなっており、続いて「ボランティア活動への参加」、「農村との交流・連携」、「助成金等による農村への支援」の順となっている。ただし、これらの方策の有効度に大きな相違は見られない。このことから、回答者は地下水を保全していくためには、かん養農産物を優先的に購入したり、援農などボランティア活動に参加したりすることを通じて、農村部と交流や連携を行っていくことが必要であると考えているといえる。逆に、「助成金等による農村への支援」が最も低くなっているのは、すでに地下水保全協定として水田への水張りに対する助成措置が実現しているため、追加的な支援と認識したためでもあると思われる。加えて、回答者が自主的に選択しうる代替案をより重要と判断と考えることもできよう。

第8表 都市住民の代替案の総合評価値

	水の安定供給	地下水位の低下の防止	湧水量の減少の防止	地下水の後世への伝承	総合評価値 (ET) 順位
農村との交流・連携	0.149	0.230	0.269	0.268	0.916 3位
ボランティア活動への参加	0.149	0.230	0.268	0.274	0.920 2位
助成金等による農村への支援	0.151	0.239	0.258	0.259	0.907 4位
かん養農産物の優先購入	0.171	0.287	0.249	0.261	0.968 1位

5. おわりに

以上のように、熊本県白川中流域における水田の地下水涵養機能が明らかになるなかで、平成16年度から熊本市と白川中流域の水循環営農推進協議会との間で、大豆や人参の作付前の湛水に助成する水田活用事業が実施されてきた。本稿は、こうした状況下において、地下水涵養を実施する白川中流域の水田農業地帯と地下水の受益者である都市住民が今後どのような広域連携を構築すればよいのかという課題を解明する一環として、熊本市民を対象として「熊本市における地下水保全に関する意識調査」を実施し、その結果を分析することで、熊本市民の地下水保全に対する意識構造を明確化し、地下水保全のための対策に関する評価を試みたものである。この点に関して得られた知見は以下の通りである。

まず、回答者の地下水保全事業に対する認知水準については、聞いたことがあるといった回答を含めれば比較的多くの市民が認知していると考えられることができるが、この事業をある程度的確に認知している回答者はいまだ多くはなく、その意味では地下水涵養機能や事業に対するより一層の啓蒙活動が要請される。とりわけ、女性や若年層に対する認知度をいかに高めるかが当面する課題である。

AHPの結果によれば、選択すべき代替案の評価としては、「かん養農産物の優先購入」が最も高く、「ボランティア活動への参加」が続いており、回答者自らの活動で営農活動の存続を支援するような実行可能性の高い代替案の評価が高くなっている。また、実際に行われている「助成金等による農村への支援」の評価が最も低くなっているのは、その代替案がすでに実施に移されていることがその要因となっていると思われる。いずれにしても、地下水保全の重要性は理解できるとはいえ、回答者は、地下水保全に当たり特定の代替案を重視するというより、様々な価値観が併存しており、その意味では、多様な

対策を相互に組み合わせて相乗効果を発揮できるような多面的な対策が求められているといえる（註11）。

しかしながら、選択すべき代替案として、「かん養農産物の優先購入」という意向が最も高く示されたとしても、現実にはかん養農産物の生産量はまだ少なく、かつ、それがスムーズに熊本市民の手に渡るような流通システムが整備されているわけでもない。地下水保全という課題を達成するため、こうした都市住民の意識を尊重しながら、保全担当者である水田農家と受益者である都市住民が相互の立場を理解しつつ、息の長い都市・農村間の広域連携を進めることが重要であるとともに、こうした意向を踏まえて具体的なアクションプログラムをどのように構築していけばよいのかということが今後の緊急課題となると思われる。

〔付記〕本研究は、科学研究費(課題番号 15208021・研究代表者 熊谷宏)を活用し、進められた研究の一部である。

(註1)環境保全や水質改善等に関する広域連携は、その対象となる範囲が広すぎることや、関係する市町村において資源をめぐる利害関係が存在することなどによって、その具体的な事例が少ないのが現状である。広域連携の意義や課題については、吉永〔16〕、中村〔11〕を参照。

(註2)筆者は、こうした視点に立って、白川中流域の水田農家を対象にアンケート調査を行い、認知度や意識構造を解明した(北田・浪貝・五十嵐「地下水保全に対する水田農家の意識分析—熊本県白川中流域を事例に—」『農業経営研究』第45巻第2号に報告論文として掲載決定済み)。

(註3)AHP(Analytic Hierarchy Process:階層分析手法)は、アメリカのT.L.Saatyによって提唱された手法である。AHPの特徴については、木下〔3〕〔4〕、刀根〔1〕を、この手法を適用した研究成果については、大久保〔12〕、門間〔10〕、山田〔14〕を参照。

(註4)熊本地域の地下水や白川中流域の地下水涵養機能については、桐山・市川〔5〕、熊本県〔6〕、熊本市〔7〕、熊本地下水研究会〔8〕、柴崎〔13〕、三好〔9〕を参照。また、熊本市民を対象としたアンケート調査を実施し、CVMによる地下水保全政策の経済評価を行った研究として、山根ら〔15〕がある。

(註5)助成金の算定基礎は、しろかき1回、畦畔管理・畦塗り、水管理(朝夕1回)の経費のおおむね50%相当となっている。

(註6)大豆作付前の湛水、人参の作付前後の湛水、飼料作物作付け前後の湛水などである。なお、人参は、作付前の湛水によって、センチュウなどの土壌病害を抑制する効果、施肥効果などが地元普及組織や試験研究機関の研究成果として明らかになっている。転作作付前の湛水のデメリットについてはとくに報告がない。

(註7)回収率が26.1%にとどまったのは、AHP法の双対比較や絶対比較の項目があったことが影響していると思われる。確かに、回答者が4人に1人であるので、その代表性については慎重に扱う必要がある。

(註8)第3表の得点欄は、よく知っている=5、知っている=4、聞いたことがある=3、あまり知らない=2、知らない=1という値をつけて、加重平均を求めたものである。第4表、第6表も同様に得点を計算している。

(註9)本論文では、レベル2の評価についてはAHP法の一対比較を、レベル3の評価については絶対評価法を用いた。絶対評価法とは各評価基準に対する各代替案の評価を一対比較ではなく絶対評価で行うものである。本論文では回答者の負担を軽減するため、絶対評価法を用いた。

(註10)今回の設定したレベル2の評価項目やレベル3の代替案は、本地域の豊かな地下水を保全するための取り組みの重要度を評価するために、熊本市における地下水保全対策を参考に、担当機関ヒアリング調査や意向、既往文献等から総合的に勘案して設定したものである。なお、AHPにおけるレベル2とレベル3のアンケート調査票の質問形式の概略は以下のようである。

〈IV. 地下水保全の重要性について〉

- ・地下水を保全していく事によってもたらされる効果について、以下の4つの項目を挙げました。
- ・それぞれの項目を比較し、どちらの項目をより重要と考えるのかについてお答え下さい。
 1. 水の安定供給
 2. 湧水量の減少の防止
 3. 地下水位の低下の防止
 4. 地下水の後世への伝承

〈参考〉地下水位の低下の防止：地下水が減少すると、地下水の水位も低下してしまいます。その結果、一部で井戸枯れ、地盤沈下、塩水化等が進行するおそれがあります。

湧水量の減少の防止：地下水が減少すると、湧水量も減少してしまいます。熊本市はこのままの状

況が続けば、平成 22 年には江津湖、浮島の湧水量が 14%～19%減少すると予測しています。

〈V. 地下水を保全していくための対策について〉

- ・地下水を保全していくための対策について、以下の 4 つの項目を挙げました。
- ・IVでみてきた項目を達成するために、以下の項目がどれくらい有効であるとお考えであるかについてお答えください。
 1. 農村との交流・連携 →交流事業を通じて、地下水をかん養している農村の現状を理解し、白川中流域でのかん養事業を支える生産農家との交流を深め、都市部と農村部との連携を進めていくことを目標としています。
 2. ボランティア活動への参加 →白川上流域・中流域における水源かん養林の整備等のボランティア活動へ参加することで、地下水のかん養に都市部と農村部が協力して取り組んでいきます。
 3. 助成金等による農村への支援 →水田への水張り等で地下水のかん養に協力する農村・農家への助成金による支援の実施。
 4. かん養農産物の優先購入 →かん養農産物とは、地下水のかん養を目的として水張りが行われた田畑で生産された農産物のことです。消費者がこのかん養農産物を優先的に購入することで、需要が増え生産量が増えれば、結果として地下水のかん養につながっていきます。

※地下水のかん養とは雨水が土の中にしみこみ、地下水として貯まる事です。

(註 11)AHP の項目設定において、評価項目と代替案の論理的関係がやや曖昧な点があり、本来、専門家を回答者とするこの手法を、都市住民に適用した問題点として残されていることは否定できない。

引用文献

- 〔1〕日根薫『ゲーム感覚意思決定法 AHP の理論と実際』日科技連出版社,1986.
- 〔2〕東軍三「熊本市における地下水保全対策」『かんきょう』20(3),1997.
- 〔3〕木下栄蔵『入門 AHP - 決断と合意のテクニック - 』日科技連出版社,2000.
- 〔4〕木下栄蔵(『AHP の理論と実際』日科技連出版社,2000.
- 〔5〕桐山貴文・市川 勉「水田を涵養域に持つ地域の地下水保全について」『水工学論文集』48,2003.
- 〔6〕熊本県『熊本県水資源総合計画－熊本水プラン 21－』2003.
- 〔7〕熊本市『熊本市地下水量保全プラン－豊かな水を守り伝えるために－』2004.
- 〔8〕熊本地下水研究会『白川中流域水田地帯保全方策の研究』財団法人熊本開発センター,2002.
- 〔9〕三好益生「熊本県の貴重な水資源と農業農村整備」『農業土木学会誌』71(5),2003.
- 〔10〕門間敏幸「牛肉輸入自由化を控えた子牛生産農家の意識構造」『農村研究』69・70 合併号,1990.
- 〔11〕中村民也「広域連携で農村振興・地域づくりを」『新しい農村計画』112,2002.
- 〔12〕大久保研治「牧野組合における草原維持・管理状況の評価」『2001 年度日本農業経済学会論文集』2002.
- 〔13〕柴崎建雄『農を守って水を守る－新しい地下水の社会学－』築地書館,2004.
- 〔14〕山田隆一「ベトナム・メコンデルタにおけるファーミングシステムの事前評価と技術選択－AHP 法を活用して－」『農村計画学会誌』23(2),2004.
- 〔15〕山根史博・浅野耕太・市川勉・藤見俊夫・吉野章「熊本市民による地下水保全政策の経済評価－上下流連携に向けて－」『農村計画学会誌』22(3),2003.
- 〔16〕吉永健治「農村政策としての広域連携へのインセンティブと政策的インプリケーション」『農総研季報』49,2001.

溜池地域における用水配分に関する制度分析

—香川県三郎池の渇水時・平常時の配水ルールの比較—

高橋健・竹田麻里・中嶋康博

(東京大学大学院農学生命科学研究科)

Institutional Analysis of Allocation Rules for Pond Water (Ken Takahashi, Mari Takeda, Yasuhiro Nakashima)

1. はじめに

本稿は、溜池掛りの水利組合に注目し、平常時と渇水時の配水制度の比較によって、水利組合間および水利組合内の用水配分原理を地域特性や資源利用集団の属性などとの関連を考慮して明らかにすることを目的とする。平常時と渇水時を比較する意義は、生源寺[6]など多くの研究が指摘するように、平常時には潜在的な用水配分原理が渇水期に表面化するということの妥当性を検討するとともに、平常時の用水配分ルールが渇水期に変更される場合は、ルールのどのような性質が重要であり、どのような条件のもとで変更が生じるのかを明らかにすることである。

河川灌漑と異なり溜池灌漑の場合、渇水時でなくともストックである池水の配分に関して番組に基づく時間配水(番水制)が行われる場合がある。このような配水形態は、池水の効率的な利用を可能にする一方、番組が受益面積などに対応しない場合には、配水量・時間の公平性が問題となる(註1)。

番水制は、水掛りをいくつかの空間に分割した上に、さらに時間を固定した配水方法であり、各水利組合は割り当てられた時間内の水利権を得る(註2)。溜池地域における水利組合間の用水配分では一般的に見られる。一方、水利組合内の配水方法は組合の裁量に任される。恒常的な水不足に苦しんできた香川県では、用水配分を「水入れ役」に一任する等、厳格な用水配分慣行が継承されてきたが、昭和50年の香川用水通水に伴い、組合内における配水慣行はほぼ消滅した。しかしその後、平成6年に発生した大渇水の際は県内各地で節水的な配水方法が復活した。これは香川用水通水後初めてのことであった。

分析の対象地域は、香川県高松市内にある三郎池を水源とする三郎池土地改良区の受益地である。三郎池の貯水量は約177万トンであり、県内3位の規模を誇る溜池である。上流域と下流域で都市化の程度が異なり、比較が適切な地域と考えられる。平成18年11月から12月ならびに平成19年1月に、三郎池傘下の25の水利組合のうち、24の水利組合に対して聞き取り調査を実施した(註3)。

2. 土地改良区傘下の水利組合の概況

1) 水利組合の特性

三郎池土地改良区の掛りは高松市のうち、三谷町、川島本町、由良町、上林町、林町、六条町、木太町に跨る地域である。土地の傾斜は三谷町の南部、川島本町の区域内ではやや急であるが、北部の上林町、林町、六条町、木太町、由良町では平坦であり、土地の起伏の見られない水田地帯である。

香川用水管理体制整備推進協議会(註4)によると、三郎池土地改良区は25の水利組合によって組織されている。水利組合のほとんどが集落の範囲とは一致せず、水系ごとに組まれた機能集団である。昭和25年の改良区結成当時には組合員数1008名、受益面積435.5haであったが、平成18年9月時点では組合員数958名、受益面積367haとなっている。地区内には親池である三郎池の他に、親池から補給を受ける子池が8つあり、関係する水利組合が5つ存在する。これらの掛りはいずれも灌漑期に子池から補給を受けるため、親池から直接灌漑される「直接掛り」に対して、「間接掛り」に分類される。子池は従来三郎池からの給水を受けない独立した溜池であったが、昭和6年の嵩上工事による貯水量の増加・昭和14年の渇水等を契機に三郎池掛りに編入し、現在に至る。

2) 農業構造の特徴

平成 18 年の受益面積 370.5ha のうち、水田面積は 368ha に上り、畑面積は 2.4ha に止まる。水稲栽培の他、裏作として小麦・裸麦等の麦栽培を行っている農家もいるが、近年減少傾向にある（註 5）。

農業構造については、三谷町を三谷地区、川島本町・由良町を川島地区、上林町・林町・六条町を林地区、木太町を木太地区と分け、各地区に対応する集落に関するデータは農業センサスの『集落カード』を利用して分析した。なお、各地区はこの順に池尻から末端に向かって位置している。

1970 年の経営耕地面積を基準に経営耕地面積の経年推移を見ると、木太地区は高松市街地に近いこともあり、2000 年における経営耕地面積は 1970 年の約半分に減少している。林・川島両地区も 1990 年以降急激に減少しているものの、最上流の三谷地区は依然 9 割程度を維持しており、上流・下流間で顕著な差が出る結果となった。受益地全体としても経営耕地面積は減少しており、これは灌漑用水の需要減少を意味する。なお、香川県内では零細な農家が多く、経営耕地面積規模 1.0ha 未満の農家の割合は、三谷地区で 80%、川島地区で 81%、林地区で 79%、木太地区で 87% である。

3. 平常時における組合間の用水配分原理に関する分析

1) 配水計画の概要

三郎池の配水計画の下では、年間 24 回の配水が計画されている。田植水は 2 日半連続配水を 1 回の配水パターンとし、これを 2 回連続で実施する。2 日間休みを置いた後、補給水の配水に移る。補給水は「3 日昼間配水・2 日休み」を 1 回の配水パターンとし、計 22 回実施される（註 6）。なお、三郎池の貯水は非灌漑期に導水路により導水し、期取水開始日（初ユル抜き）の時期までに満水にする。灌漑期には、貯水状況に応じ、香川用水から補給を行っており、年間計画導水量は 127 万トンである。

主要な樋管として本樋管（本ユル）、東樋管（東ユル）、西樋管（西ユル）の 3 つがあり、このうち本ユルの受益面積が最も大きい。本ユルで抜かれた水は、池尻直下にある「池尻分水口」において、「鎌野上田井幹線」「八丁替幹線」「三郎池幹線」の 3 つの幹線に分かれる。また東ユルの水は原東幹線へと流れ、西ユルの水は西ユル幹線へと流れる。東ユル・西ユル掛りも本ユル同様、上述した三郎池の配水計画に基づき、補給水は「3 日配水・2 日休み」に基づいて配水される。

第 1 表 配水系統及び配水割当時間

ユル	幹線	地区	水利組合数	水利組合名	受益面積	田植水(2 昼夜半連続配水)				補給水(3 日昼間配水)					
						1 日目	2 日目	3 日目	時間/ha	1 日目	2 日目	3 日目	時間/ha		
本ユル	三郎池	上井	三谷	4	D,E,F,G	25.8	6~21			0.58	6~18			0.47	
			林	1	7	28.0		21~19		0.79					0.43
		上井 西回り	林	1	5	15.7		21~19		1.40		7~19			0.76
			林	1	P	17.6			19~5	0.57			7:30~13		0.31
			林	1	Q	17.9			5~18	0.73			13~19:30		0.36
			三谷	3	A,B,C	26.0	6~21			0.58	6~18				0.46
	下井	林	1	M	25.9		21~10		0.50		7~13			0.23	
		林	1	8	22.1		10~22		0.54		13~19			0.27	
		林	1	N	10.6			22~4	0.57			8~12		0.38	
		木太	1	O	19.4			4~18	0.72			12~20		0.41	
	鎌野	鎌野	三谷	1	K	23.6	6~12		1.27	6:30~18:30	6:30~12:30			0.76	
	上田井	上田井	川島	1	L	25.0		12~18	1.20		12:30~18:30	6:30~18:30		0.72	
	八丁替	三谷	1	J	5.8		最大 60 時間	10.34			最大 36 時間			6.21	
	東ユル	原東	三谷	1	H	26.8		最大 60 時間	2.24			最大 36 時間			1.34
西ユル	西ユル	三谷	1	I	9.0		最大 60 時間	6.67			最大 36 時間			4.00	

資料) 三郎池土地改良区資料より作成。

註 1) 子池掛りの 3 組合（組合番号 1, 2, 3）、揚水掛りの 2 組合（組合番号 4, 6）は除く。

註 2) 受益面積の単位は ha で、平成 18 年の値。

三郎池の配水計画の下では、田植水・補給水ともに地区と幹線の組み合わせで配水時間が割り当てられている。地区ごとの割当に関しては、大まかに分類して、初日に三谷地区、2 日目に林・川島地区、3 日目に林・木太地区となる。また東ユル・西ユルは、樋管と水利組合がそれぞれ一対一に対応している。

ため、本ユル掛りのように番組（配水時間割当）は組まれていない。

通常、配水時間は水利組合ごとに厳密に割り当てられている。しかし第1表にあるように、三谷地区のうち、上井・下井両幹線から配水を受ける区域だけは複数の水利組合にまとめて配水時間が割り当てられている。水利組合ごとの厳密な配水時間が定められていないため、各組合の配水責任者は配水日の朝に池尻直下に集まり、順次自分の水利組合の一番分岐まで水が届くのを見届けることになる。

また、各地点での配水量比は以下のとおりである。樋管管理者によれば、三郎池の水は、田植水・補給水ともに本ユル：東ユル：西ユル＝10：4：1で各幹線へ放水される計画である（註7）。次に、本ユルから取水された用水は、「三郎池幹線」と「鎌野上田井幹線」「八丁替幹線」に2分される。この分水比は、6：4である。さらに、「三郎池幹線」は途中で「上井幹線」と「下井幹線」に1：1で2分され、「鎌野上田井幹線」と「八丁替幹線」の分水比は、各幹線水路の水路幅から、0.9m:0.6m＝3:2である（註8）。これらの計画配水量比を用いて、次項以降の配水量を算出する。

2) 平常時における上下流間の用水配分計画の不等性の検討ー平均値の差の検定よりー

平常時において、組合内の水配分に特別なルールはない。一方、組合間の配水に関しては、第1表を一瞥しただけではどのような配分原理であるか不明である。既に述べたように溜池という自己完結的な水源では、配水制度の平等性が追及されることが指摘されてきた。また、費用が平等に賦課されている場合、応益負担という観点からも、平等配水が望まれる（Bardhan [1]）。そこで、番組という効率的な配水を実現する配水制度の下での配水の平等性について、古田新田という開発の順序や上下流という地理的要因の視点から検討したい。

調査では、三郎池への加入が遅い「新田」に属する組合であるかが用水確保に支障をきたすということは聞かれなかった（註9）。その理由は、「新田」に属する組合が、小池や出水など独自の水源を持っており、間接掛りで賦課金が割引かれている組合や、小面積で三郎池の池端に揚水機を設置しているため取水を問題視されない組合、元来三郎池掛りの組合であったという歴史性による。そのため、古田・新田という加入の順序よりも、上下流間の配分に関する平等性を分析する必要がある。そこで、初日に配水される水利組合を「上流」、2日目以降に配水される組合を「下流」とし、地域特性等の条件を考慮した上で、上下流間での水利条件の違いを分析するため、第2表に示した各要因に関して上流水利組合と下流水利組合間で平均値の差の検定を行った。

第2表 平常時における配水計画の不等性の検討

構造変数(項目)			組合数		平均		T値
			上流	下流	上流	下流	
水利条件	平成11年 (1999)	田植水配水時間(hr/ha)	11	9	1.80	0.67	1.64 _N
		田植水配水量(水量比/ha)	11	9	3.55	1.62	2.10 _N
		補給水配水時間(hr/ha)	11	9	1.15	0.37	1.95 _N
		補給水配水量(水量比/ha)	11	9	2.35	0.90	2.83 _N
	平成18年 (2006)	田植水配水時間(hr/ha)	11	9	2.23	0.78	1.48 _N
		田植水配水量(水量比/ha)	11	9	4.31	1.89	1.68 _N
水利組合	平成18年 (2006)	補給水配水時間(hr/ha)	11	9	1.41	0.43	1.70 _N
		補給水配水量(水量比/ha)	11	9	2.81	1.05	2.13 _N
		組合員数	13	11	33.1	53.0	2.32 _E
		集落数	13	8	2.54	3.88	1.71 _N
		重複組合数	13	9	1.54	1.78	0.33 _N
構造変数	平成2年 (2000)	受益面積(ha)	14	11	11.0	19.3	2.82 _E
		組合員1人当たり面積(ha)	13	11	0.36	0.39	0.58 _E
		農家率	13	8	0.57	0.19	8.80 _E
その他	-	借入農地面積率	12	7	0.06	0.08	0.55 _N
		第二種兼業農家率	13	8	0.78	0.82	1.75 _E
		新田・古田	13	10	0.54	0.60	0.31 _E

資料) 三郎池土地改良区資料、聞き取り調査、2000年農業センサス集落カードより作成。

註1) 組合名は上流がA, B, C, D, E, F, G, H, I, J, K, 1, 4, 6の14組合、下流がL・M・N・O・P・Q, 2, 3, 5, 6, 7, 8の11組合である。水利条件については、小池や揚水機掛りの組合がデータ制約から除か

れているなど、サンプル数に違いが生じている。

註2) 平均値の差の検定の結果、**は5%、*は10%の有意水準で差が認められる場合を示す。

註3) F検定の検定結果から、Eは $\sigma_1^2 = \sigma_2^2$ 、Nは $\sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$ を示す(有意水準は5%まで)。

註4) 配水時間、配水量は配水計画から計算した計画値である。

註5) 「新田・古田」は新田=1、一部新田=0.5、古田=0のウェイトを与え、計算した。

註6) 「集落数」とは、その水利組合(属地)に含まれる集落の個数。ただし、一部であっても計算に入れた。

註7) 「重複組合数」とは、ある水利組合の組合員が他の組合にも属している場合、その重複する組合数を指す。

註8) 農業構造について、2000年データでは複数の組合で借入耕地面積率に関するデータが得られず、サンプル数の少ない本分析にとっては1990年データを利用せざるを得なかったこと、2000年データと1990年データでは第2種兼業農家率の定義が異なることから、3つの変数の定義・年次の整合性を考慮し、1990年データを利用した。

その結果、平成11年度の「田植水配水量」「補給水配水時間」「補給水配水量」の3つの項目に関して上流・下流間で有意に差が見られ、上流は計画、時間・量の両面で下流に比べ有利であった。しかし、平成18年になるとこのような差は顕著に見られなくなる。この間、番組そのものは変更されていないことから、受益面積の変化によって、上下流間の不平等性が緩和されたといえる。つまり、都市化による水需要の変化によって不平等性が緩和されたのであり、配水制度という供給ルールが不平等性の解消のために変化したわけではない。なお、「新田・古田」の上下流間での地理的分布について有意な差は見られなかったため、上下流間の水利条件の差に対する、開発の順序の影響はないと考えてよい。

その他、水利組合の特性として「組合員数」「受益面積」「集落数」の項目に関して上流・下流間で有意に差が見られ、下流の水利組合の方が上流に比べ規模が大きいという特性が示された。また農業構造に関しては、上流の方が下流に比べ「農家率」が高く、「第二種兼業農家率」が低く、下流においてより都市化が進行しているという特徴が確認された。

以上まとめると、平常時配水に関しては、上流に位置するという地理的特性が計画配水量の優劣に関して重要であった。ただし、この不平等性がそれほど問題にならなかったのは、1つには下流の都市化という外生的な要因による水需要の減少で不平等性が緩和したこと、もう1つは、平常時には下流にも落水・余水の流入があり、配水日以外にも水が利用できるなど、実際の利用可能水量と計画量に差があり、配水計画の不平等性が下流の水利用に不利に働いたという経験がなかったこともある。

4. 渇水時における用水配分方法に関する分析

1) 渇水時の組合間の用水配分原理

平常時の組合間の番組は、基本的には潜在的に上流優先であったことが前節の分析で示された。既に述べたように、多くの研究で渇水期には潜在的な用水配分原理が表面化すると指摘されている。そこで、平成6年の渇水期に表面化した組合間の用水配分原理の分析を通じて、この指摘の妥当性を検討したい。

平成6年の渇水に際して、組合間の補給水配分については、「3日配水2日休み」のうち配水休止日数の増加、配水日数の減少、配水時間の短縮で対処したが、組合間の配水時間ないし配水量の詳細なデータが残っておらず、水利条件データの数量的な分析は困難であった。そこで、組合内の配水統制を組合間の水利条件の良悪とみなすことによって、組合間の用水配分原理を分析する。

組合内での配水統制の程度の決定には、組合に対する配水時間の割り当て方法が影響を及ぼすと考えられる。第3節の配水計画で述べたように、組合に対する配水時間の割り当てには2種類の方法がある。1つは、1つの水利組合に1コマの時間が割り当てられる方法(以下、番組ありと表記)であり、その時間内では幹線水路の水を独占的に利用できるため、組合内での配水方法の選択は組合単独の判断で行われる。もう1つは、複数の組合で1コマの時間が割り当てられ、水利組合ごとに時間を割り当てない方法(以下、番組なしと表記)である。後者の場合、上流の組合に対する配水が終了しなければ下流の組合が幹線水路から取水できない。上流組合の配水効率が下流組合の配水時間・配水量に影響するため、組合内での配水統制の程度は、上流組合の配水状況に応じて異なるのである。

そこで、これらの異なる条件下にある組合内でどのような配水統制が行われたかを第3表に整理した。第3表では、水利組合を、番組のない組合(第1グループ)、番組があり各幹線の最上流に位置する組

合（第2グループ）、番組があり下流に位置する組合（第3グループ）という3つのグループに分けて
いる。なお、番組のない組合は上流のみである。平成6年渇水時には、水利組合内で配水統制を行うべ
く、配水委員が「分水口の操作」「水路の見回り」等といった配水統制に従事している事例が平常時よ
りも多く見受けられた。配水統制は、順番配水でも同時配水でも行われる場合があり、各個人の自由な引
水を抑制し、末端水路における節水的な水利用に寄与すると思われる。第3表では各グループの配水統
制を平常時、渇水時別に整理した。

第3表 配水管理労力の組合間比較

グループ		第1グループ			第2グループ			第3グループ				
番組の有無などの概況		番組なし			番組ありで、各幹線の最上流に位置			番組ありで、下流に位置				
水利組合数		7(ABCDEFG)			4(HIJK)			6(LMNOPQ)				
「順番配水」		対象外			2			2				
地区		三谷			三谷			川島、林、木太				
労働 内容	平常 時	配水統制の有無	あり	なし	不明	あり	なし	不明	あり	なし	不明	
		分水工操作 (関係農家 以外)	幹線水路上	5	0	2	2	2	0	6	0	0
			支線水路上	2	4	1	1	0	3	1	2	3
			水口	0	7	0	0	4	0	0	6	0
		見回り	支線水路上	1	0	6	3	1	0	2	3	1
			支線の支線上	0	4	3	2	2	0	1	3	2
	支線の支線路上		5	0	2	3	0	1	6	0	0	
	渇 水 時	分水工操作 (関係農家 以外)	幹線水路上	4	0	3	2	0	2	2	0	4
			支線水路上	4	0	3	2	0	2	2	0	4
			水口	0	7	0	2	2	0	0	6	0
		見回り	支線水路上	3	0	4	3	0	1	6	0	0
			支線の支線上	3	3	1	3	0	1	6	0	0
支線の支線路上			3	3	1	3	0	1	6	0	0	

資料) 聞き取り結果に基づき筆者作成

註1) 単位は水利組合数で、対象は、全水利組合のうち子池・揚水・出水掛りを除く17組合である。

註2) 組合役員・地区配水委員・総代等、組合内において配水権限を有している人間を対象とする。

註3) 「関係農家以外」とは、分水口に関係する個々の農家以外(役員・地区配水委員等)が操作を行う場合を指す。

註4) すべて幹線水路、支線水路、支線の支線水路を想定しているが、第1グループの水利組合は規模が小さく、中には支線の支線水路がない組合もある。そのような場合、支線の支線水路に関しては「不明」として扱った。

グループの特徴について、第1グループ(番組なし・上流)は、渇水時になると「支線水路上の分水
口の操作」を実行する水利組合数は増えたが、「支線の支線水路の見回り」を行っていない水利組合が半
数近く残る結果となった。これは他のグループとは異なる特徴である。第2グループ(番組あり・上流)
は各幹線の最上流に位置するため、平常時は比較的自由的な引水が行われているが、渇水時には幹線水路
上の分水口の操作を配水委員等に委ねる水利組合数が増加した。「水引による引水」もこのグループで
のみ観察された。第3グループ(番組有り・下流)は、平常時・渇水時共に組合内の配水統制に多くの労
力を費やしている。渇水時にはすべての水利組合で「支線水路以下の見回り」が実行されていた。

これらのことから、渇水時における各グループの配水統制は、下流の水利組合では例外なく末端水路
で行われていた一方で、上流に関しては節水的な配水管理を行った水利組合と行わなかった水利組合と
が併存していた。このことから、渇水時においても、上流優先的な用水配分であったことが推察される。
このことは、平常時において、計画上の配水時間や配水量が上流優先であったという潜在的な上流優先
の配分原理が、渇水期において表面化したと考えることができる。

さらに、同じ上流という条件下にありながら、番組ありの第2グループでは末端水路における見回り
等を通じ、第1グループよりも厳密な配水統制を行っていた。番組設定の有無は、基本的には組合の規
模や位置関係、水利施設の構造による(註10)。しかし、第1のグループが節水のインセンティブが低
く、浪費的な水利用に陥りやすい番組なしの状況で存続しているのは、第1グループが最上流に位置し
ていることとも関係しているのではないかと推察される。

2) 渇水時における組合内の配水方法の選択に関する分析

組合内の用水配分については、平常時では特別なルールがなく、組合内の支線水路に同時に配水する
方法(以下、同時配水と表記)がとられる。これは平常時には水量が豊富であるため、効率的な配水は
求められず、支線上下流間の受水時期の同時性という公平性が重んじられるからである。一方、渇水時
には、幹線水路の上流に位置する支線水路から順番に配水する方法(以下、順番配水と表記)に切り替

える組合も存在した。このように配水方法が変更されるのは、渇水期には効率的な配水を求められるからであり、支線ごとに集中して配水する無効配水が少ない順番配水の便益が高く認識されるからである。

一方、平等性の観点からは、上流優位性の制御が重要である。順番配水では、上流支線から順番に配水するため、上流の支線水路の配水割当終了後に再び上流の支線水路が取水することはできず、少なくとも上下流の配水量は平等に配分される可能性が高い。その意味で上流の地理的優位性が制御されるのに対し、同時配水では上流の支線水路は配水中いつでも水を引くことができ、上流優位性は制御されない。上下流間の配水量の平等性の観点でも、順番配水の方が平等である（註 11）。

これらのことから、少なくとも順番配水は同時配水に比べて、効率的かつ配水量の点で平等性が高い配水方法であるが、同時配水から順番配水に切り替えるためには、配水管理労働や合意形成コストなど様々な費用がかかる。そのため、どのような組合で順番配水に切り替えられるかは、地理的特性や資源利用グループの属性などに左右される実証的な課題である。

そこで、配水方法の選択について、特にどのような組合が順番配水に切り替えるのかに着目して分析を行う。ただし、前項で述べたように、番組なしの組合は、配水方法の選択が他の組合の配水方法に左右されること、さらに、このような組合は、番組がないため配水量や配水時間について組合単位のデータが存在しておらず、分析が困難であったことから、分析対象を、番組ありの組合のみとした（註 12）。

第 4 表は、配水方法の異なる水利組合を 2 つのグループに分け、各条件についてグループ間の平均値の差の検定を行った結果である。なお、変数（項目）の定義は第 2 表に従う。

第 4 表 渇水時における効率的配水方法選択の有無と地域特性との関係

構造変数(項目)			サンプル数		平均値		t 値
			順番配水	同時配水	順番配水	同時配水	
水利条件	平成 11 年 (1999)	補給水配水時間(hr/ha)	6	6	1.00	1.03	0.04 _E
		補給水配水量(水量比/ha)	6	6	2.24	1.67	0.53 _N
水利組合	平成 18 年 (2006)	組合員数	6	6	63	41	1.93 _E
		受益面積(ha)	6	6	21.1	17.5	0.82 _E
		一人当たり面積(ha)	6	6	0.33	0.46	1.89 _E
		集落数	6	6	4.83	2.67	2.03 _N
		重複組合数	4	6	3.00	0.83	1.44 _N
農業構造	平成 2 年 (2000)	農家率	5	6	0.36	0.25	0.71 _E
		借入農地面積率	5	6	0.06	0.10	0.79 _N
		第二種兼業農家率	5	6	0.70	0.82	1.04 _N
地理的特性	平成 18 年 (2006)	主要支線水路(本)	6	5	5.67	3.40	1.97 _E
		支線水路当り面積(ha/本)	6	5	3.76	6.01	2.14 _E
その他	-	新田・古田	6	6	0.33	0.33	0 _E

資料) 三郎池土地改良区資料, 聞き取り調査, 1990 年農業センサスより作成。

註 1) 平成 6 年渇水期の補給水の配水方法を聞き取りしたが、平成 6 年の配水時間等のデータがなかったため、直近の配水時間データとして存在する平成 11 年の配水データを使用した。順番配水を選択した組合は H,J,M,Q,7,8 であり、同時配水を選択した組合は I,K,L,N,O,P である。

註 2) 平均値の差の検定の結果、**は 5%、*は 10%の有意水準で差が認められる場合を示す。

註 3) F 検定の検定結果から、E は $\sigma_1^2 = \sigma_2^2$ 、N は $\sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$ を示す (有意水準は 5%まで)。

註 4) 「集落数」は聞き取りに基づいているが、7・8 水利組合に関してのみ、三郎池土地改良区資料を参考にした。

註 5) 「農業構造」は農業センサス集落カードを利用。ただし、7 水利組合に該当する集落は不明。

註 6) I 水利組合の支線水路本数に関しては異常値として扱ったため、サンプル数が減少している。

その結果、12 の組合のうち、半分の 6 組合が順番配水に切り替えたことが明らかとなった。どのような要因が配水方法の選択に影響を与えるのかについて、「水利条件」に関しては両グループ間で有意な差は見られず、水利条件の優劣と配水手法の選択は一意に決まらないことが示された。実際、配水時間・配水量ともに恵まれず、効率的な配水が求められる P 水利組合が非効率な同時配水で配水していたという事例がある。「農業構造」に関しても同様に、配水方法の選択との間に関係は見出せない。

一方、「主要支線水路の本数」という地理的特性は、配水手法の選択に影響を及ぼした。そのメカニズムは、次のように考えられる。順番配水によって下流まで用水が到達する時間を T_j 、同時配水によって

下流まで用水が到達する時間を T_D とすれば、渇水期においては $T_D > T_J$ であると仮定できる。同時配水では各支線で水を分け合うため無効配水が増加することや、渇水期には少しでも多く水を貯めようという心理的要因によって、上流が長時間取水し、下流への水の到達に時間がかかると考えられるからである。さらに支線水路が多い程、このようなことが支線水路の上下流間で繰り返され、順番配水選択による配水時間の短縮 ($T_D - T_J$) は大きくなる。そのため、支線水路の多い組合が同時配水を選択した場合、割当時間内に配水が完了しない不確実性が高まる。そこで、支線水路の多い組合では順番配水に切り替えることによる便益の増加ないし費用の節約の効果が意識され、順番配水が選択されると考えられる。

また、順番配水を選択した水利組合は、「組合員数」「集落数」とも有意に大きく、集団のサイズが相対的に大きいと理解される。集団のサイズの大きい水利組合は小さい組合に比べ、合意形成コスト等、順番配水実施に伴う費用はより大きくなるものと想定される。一方、相対的に集団サイズが大きいために、特別なルールがない限り地理的に優位な上流と下流との間の配水量の格差が大きくなる可能性のある組合では、順番配水を用いても上流・下流間で平等な配水量を保証することが必要とされるであろう。特に複数の集落にまたがる場合、水利上の問題が生じた場合の解決コストは単一の集落の場合よりも大きく、順番配水を選択にはそれを防止する意味合いもあろう（註 13）。

以上のことから、渇水期においては、支線水路数が多く、集団のサイズが大きい組合では、同時配水を選択した場合、配水時間内に組合末端まで配水が完了するかどうかの不確実性という費用の高さと、上下流の格差が表面化した場合の解決費用の高さが意識され、順番配水に切り替えたと理解される。

5. おわりに

本稿では、溜池掛りの水利組合に注目し、組合間と組合内の用水配分ルールを平常時と渇水時の比較の視点から考察した。主たるファクトファインディングは以下の 3 つである。

まず第 1 に、平常時において、実際の利用可能水量が上下流で不平等であるということは聞かれなかった。それは、下流ほど落ち水や余水が利用できるからである。一方、権利としての計画配水時間および計画配水量は、平成 11 年の段階では上流・下流間の配水量・時間に関する不平等性が示唆されたが、この不平等性は番組不変のもとで、下流の都市化という外生的な影響によって解消された。番組が不変であったことは平等性の観点からは合理的であったとみることもできるが、いずれにせよ不平等性の解消は、外生的な影響による水需要の変化によるもので、配水制度の変化による積極的な対応ではない。

第 2 に、渇水期における配水統制の程度から、渇水期の組合間の用水配分原理を推察した。下流ほど配水統制は厳しいことから、上流優位の配水であると推察された。このことは、平常時における計画上の配水時間、配水量の上流優位性という潜在的な上流優位が表面化したと考えることもできる。

第 3 に、組合内の配水に関しては、平常時にはほぼ全ての組合で同時配水が行われているが、渇水時には、順番配水という効率的な配水方法に切り替える組合が存在することを確認した。これは、水が豊富な平常時には受水時期の同時性という平等性が重んじられるのに対して、効率的な配水が重要視される渇水期には、受水時期ではなく、配水量の面での平等性を確保する方法に切り替える組合が存在していたということである。そして、渇水時における配水手法の選択は、「主用支線水路本数」といった地理的条件や、「組合員数」「集落数」といった資源利用集団のサイズの影響を受けていた。前者に関しては、支線水路の多い水利組合では、同時配水を選択した場合には割当時間内に配水が完了しない不確実性によって発生する費用が意識され、後者に関しては、集団のサイズが大きい組合では順番配水により上流・下流間の平等な配水を保障する便益が相対的に高く認識されたからであると考えられる。このように、渇水時における配水方法が平常時と異なる組合が存在することは確かであるが、しかし、いずれにせよ、組合内の基本的な用水配分原理は平等配水であり、その平等の中身が平常時と渇水時では異なるということであると解される。

最後に、第 2 と第 3 の分析結果に示されたように、渇水時において表面化する用水配分原理について、組合間と組合内ではなぜ異なるのかについては今後の課題である。

(註1) 永田〔4〕は「溜池は、河川とは異なってそれ自体が自立的、完結的機能を持つがゆえに、…中略…水資源を全水田に持続的かつ公平・平等に供給するという原則が水資源管理上の最大のポイント」と指摘する。

(註2) この点に関して、森下〔3〕は「特定のため池からの不足気味の用水を水掛けとして困り込み、流動的な水掛けという平面空間を固定させることによって、水利団体はようやく安心することができた」と指摘している。

(註3) 平成18年、22の水利組合の水利組合長を中心に聞き取り調査を行った(1組合につき2時間程度)。さらに平成19年に、下流直接掛りの2つの水利組合に対して、渇水時の配水方法に関してのみ追加調査を行った。

(註4) 水利組合の概況に関しては、『三郎池の水利調査報告書』(平成12年12月公表)を参考にした。三郎池普通水利組合は大正12年に設立され、昭和25年に三郎池土地改良区と組織変更した。

(註5) 三郎池土地改良区『土地集計表』『組合員数・面積調べ』(平成18年)による。転作や裏作の面積については上記資料では確認できないため、集落カード(2000年)で補足すると、田の面積427ha、うち転作面積は53ha、不作付けは93ha、二毛作33haであるが、関係集落全ての水田が三郎池の受益地に含まれるわけではない。なお、ここで裏作面積の減少に触れたのは、取水開始日(初ユル抜き)の設定や集团的合意に関わるからである。

(註6) 配水計画は、戦前から現在にかけての長期的視点では変化したということが調査では指摘されたが、詳細については不明である(休みなしの配水や4日配水2日休みなど様々な方法がとられてきたということであった)。

(註7) 貯水率が減少すれば、水圧の変化に伴い各ユルの水量比は変わるが、香川用水より定期的に補給を受けているため、貯水率はそれほど減少しないと仮定した。また、ここで興味があるのは各組合間の比較であり、補給時の配水量そのものは田植時よりも減少するものの、3つのユルの水量比は変わらないため、本文中の仮定は分析結果にほとんど影響を及ぼさないと考えられる。

(註8) なお、実際には樋管管理者による池尻分水口・平石分水口の両分水口の水量調整、東ユル・石ユルと本ユル・西ユルの樋管管理者が別人物であるために生じるユル開度の不一致、下流の水利組合の要請に基づいて行われる配水時間の延長、田植水について昼水と夜水とでユルの開度が異なること等は簡便化のため考慮しなかった。

(註9) ここで言う「新田」とは、三郎池普通水利組合時代(1923～)には掛りではなかった水利組合を指す。

(註10) 番組未設定の最上流部は、小規模水利組合が入り組んで存在しており、番組を設定することが困難である。

(註11) ただし、上流優位性を制御する順番配水では基本的に上流から順に配水するため、支線水路の上下流間の受水時期の同時性というもう1つの平等性は失われる。受水時期の同時性の観点からは、同時配水の方が平等なのである。しかし、受水時期の同時性を満たすには豊富な水が必要であり、渇水期の分析において、受水時期の同時性の観点から平等性を議論することはあまり意味がないと考えられる。

(註12) つまり、三郎池全体の配水制度(番組の有無)が、水利組合内の配水方法の違いにも影響を与えていると理解される。Ostrom〔5〕は「ルールの選択は複雑な過程であり、それは既存のルール・今後議論されるべきルールのあり方にも影響される」(筆者意訳)と述べ、ルールは他の規則にも影響されると指摘する。

(註13) この点、Bardhan and Dayton-Johnson〔2〕は「村落の境界を跨って存在する灌漑組織は、灌漑組織と村落の境界が一致している場合に比べ、協力的行動を誘発する社会的制裁・規範を醸成しにくい状況にある」(筆者意訳)と述べている。

引用文献

- [1] Bardhan, Pranab "Irrigation and Cooperation: An Empirical Analysis of 48 Irrigation Communities in South India" *Economic Development and Cultural Change* 48(4), 2000, pp. 847-865.
- [2] Bardhan, Pranab, and Dayton-Johnson, Jeff. "Unequal Irrigators: Heterogeneity and Commons Management in Large Scale Multivariate Research" Ostrom E, et al (eds.) *The Drama of the Commons*, Washington D.C.: National Academy Press, 2002, pp. 87-112.
- [3] 森下一男「水利慣行の成立と変遷」「新たな水利秩序の構築」『讃岐のため池誌』讃岐のため池誌編さん委員会, 2000, pp. 1513-1524, 1587-1594.
- [4] 永田恵十郎『地域資源の国民的利用』, 1988, 農山漁村文化協会.
- [5] Ostrom, E. "Constituting Social Capital and Collective Action", Ostrom, Elinor, and Keohane, Robert O (eds), *Local Commons and Global Interdependence: Heterogeneity and Cooperation in Two Domains*. London: SAGE publications, 1995, pp. 125-160.
- [6] 生源寺眞一『農地の経済分析』1990, 農林統計協会.

石垣島における農地からの赤土流出の実態と農家の意識

坂井教郎・仲地宗俊*・白玉久美子**・安田元***

(九州東海大学応用情報学部・*琉球大学農学部・**琉球大学大学院農学研究科・***鹿児島大学大学院
連合農学研究科)

A Study on the Actual Condition of Soil Erosion on Agricultural Land and Farmers' mind in Ishigaki Island (Norio Sakai, Soushun Nakachi, Kumiko Shiratama, Hajime Yasuda)

1. はじめに

沖縄県では、1950年代のパイナップル畑の開墾や開発行為に起因する海洋への土壌の流出によって、サンゴ礁が被害を受けるという問題が生じた。それは1972年の本土復帰以降、土地改良事業が実施されたことによって深刻化したとされている(註1)。この問題は、赤褐色土壌が分布する沖縄本島北部と石垣島において多く発生したことから、一般に「赤土問題」と呼ばれている。

1995年に施行された「沖縄県赤土等流出防止条例」において、公共工事等の開発行為による赤土の流出は規制の対象になったが、営農行為による流出防止は努力規定にとどまった。そのため現在の赤土の主な流出源は農地となっている(註2)。

こうした長年の問題に対して、数多くの赤土流出防止技術が開発・奨励されている(註3)。しかしこれらの技術の普及は遅々としており、依然として大雨時には大量の赤土が農地から海洋に流出しているのが現状である。赤土の流出を抑制するためには、何らかの政策的な対応が必要と思われる。だがその基礎となる、農家からみた赤土流出の実態や流出に対する農家の認識、赤土流出防止技術に関する農家の評価など、農家側の視点からの研究はほとんど行われていない(註4)。これは、様々な流出防止技術が提示されていながら、その採用が進んでいないことにも関係していよう。

そこで本稿では、赤土流出の問題が特に深刻な石垣島の農家を対象に聞き取り調査を実施し、以下の点について検討する。まず、農地を管理する農家からみた赤土流出の実態を把握する。次に、同島において赤土流出防止に取り組む農家とそうでない農家が存在するなかで、両者をわける要因は何かについて考察する。その際、農業の経営構造、赤土問題に対する農家の認識、および流出防止技術への評価の違いに焦点を当てる。さらにこれらの点を踏まえ、今後の赤土流出防止のための施策の方向性について考察する。

2. 石垣島農業の概要

石垣島は、沖縄本島から南西約410kmに位置し、面積223km²の沖縄県で3番目に大きな島である。島内は、200~500m級の山が複数ある比較的傾斜の多い地形である。総世帯数は17,728戸、産業は観光収入が524億円と大きい(註5)。

農業粗生産額約100億円のうち肉用牛が半分の50億円を占め、次いでさとうきびが20億円である。1980年代後半からの価格の低迷によりさとうきびの生産が減少したが、1990年代半ば以降は下げ止まっている。1980年には10億円を超えていたパイナップルの生産は、缶詰工場の閉鎖に伴い、現在は主に生食用の4億円ほどに減少している。一方、さとうきび作に代わって肉用牛の生産が増加し、近年はマンゴーなどの熱帯果樹も伸びつつある。

島内の耕地面積は5,430ha、うち普通畑が6割、牧草地が3割、残りが水田と樹園地である。作物別にみると、耕地面積の約4割の2,300haにさとうきびが栽培され、次が牧草の1600haである。この両作物で全体の7割の面積を占めている。

2005年農林業センサスによれば、石垣島内の家族経営1,258経営体のうち、67.5%の849経営体が

さとうきびを栽培していることが確認できる。

3. 調査農家の概要と赤土流出の実態

1) 調査農家の概要

今回、石垣市役所から紹介を受けた赤土流出防止対策に取り組む農家（以下、「対策農家」）28戸に、比較のために流出防止対策を行っていない農家（以下、「非対策農家」）19戸を加えた計47戸に対し、2005～06年にかけて聴き取り調査を実施した。

調査農家の概要は第1表に示した。経営主の多くは農業専従であり、平均の畑経営面積は4.4haである。今回の調査は、農業専従的な経営を対象としているため、当然調査農家の経営規模は石垣島の平均経営規模2.6haより大きい。したがって本稿における議論の対象は、島内でも農業専従で経営規模が比較的大きな農家に限定したものになる。なお調査農家の経営主の平均年齢は64歳、1戸を除く全ての農家がさとうきびを栽培し、約半数の農家がさとうきびの単作経営、残りはさとうきび作に畜産や園芸等を組み合わせた複合経営である。

2) 赤土流出の実態

聴き取り調査の結果、農家全戸において、過去に経営地から赤土流出の経験があるということであった。赤土流出のあった圃場の作物は、さとうきびが全流出圃場面積の96.0%を占め、パイナップルが1.4%、葉タバコ1.2%である。

過去の赤土流出が発生した圃場を土地改良の有無でわけて示したのが第2表である。

全調査農家の経営面積の58%で赤土が流出した経験があり、土地改良地では経営面積の67%で過去に流出が発生している。土地改良を機に赤土流出が始まったと述べ

る農家も多く、赤土流出への土地改良事業の影響は大きいといえよう。

ただし土地改良未実施圃場においても約半分で過去に流出がみられた。これまで土地改良地からの流出が多く指摘されているが（註6）、土地改良地以外でも流出は広く発生していることになる。

次に赤土流出の原因について農家の考えを示したのが第3表である。農家は赤土流出の原因の多くを「水路・道路からの雨水の流入」と「圃場の急勾配」に求めている。特に土地改良を実施していない圃場では「水路・道路からの雨水の流入」が6割を超えている。

このように、土地改良事業や圃場外からの雨水の流入という外的な要因によって赤土の流出が発生していると農家は捉えていることが確認できる。

第1表 調査農家の概要

	対策農家		非対策農家		合計	
	実数	割合%	実数	割合%	実数	割合%
農家戸数(戸)	28	100.0	19	100.0	47	100.0
経営主農業専従戸数(戸)	25	89.3	19	100.0	44	93.6
後継者あり(戸)	14	50.0	8	42.1	22	46.8
平均畑経営面積(a)	430	100.0	456	100.0	440	100.0
土地改良面積(a)	197	45.8	165	36.2	184	41.8
借地面積(a)	95	22.1	62	13.6	82	18.5
(平均経営面積(a))	(497)	—	(598)	—	(538)	—
平均経営主年齢(歳)	64.0	—	63.9	—	64.0	—

出所：聴き取り調査より

註1：平均畑経営面積は牧草地を除き、平均経営面積には水田、牧草地を含む。

註2：「割合」は戸数に関しては農家戸数を100、面積に関しては平均畑経営面積を100とする。

第2表 土地改良の有無による過去の赤土流出面積

	土地改良地		非土地改良地		計	
	実数	割合	実数	割合	実数	割合
経営面積	8,646	100.0	12,052	100.0	20,698	100.0
うち流出面積	5,802	67.1	6,267	52.0	12,069	58.3

出所：第1表に同じ。

註1：畑地（牧草地除く）のみの数値。

註2：流出面積とは過去に土壌流出があった圃場の面積。

註3：割合は経営面積を100とした数値。

第3表 赤土流出の原因（複数回答）

	土地改良地		非土地改良地		計	
	実数	割合	実数	割合	実数	割合
水路・道路から雨水流入	23	51.1	23	62.2	46	56.1
圃場の急勾配	19	42.2	12	32.4	31	37.8
圃場の斜面が長い	1	2.2	7	18.9	8	9.8
その他	5	11.1	2	5.4	7	8.5
裸地状態・植付直後	4	8.9	2	5.4	6	7.3
計	52	115.6	46	124.3	98	119.5

出所：第1表に同じ。

註：割合は流出のあった圃場数で除しているため、合計は100%を超えている。

4. 対策農家と非対策農家の違い

1) 経営構造

次に、赤土流出防止対策を実施している農家と実施していない農家の違いについて検討する。先の第1表では、経営の概要を対策農家と非対策農家にわけて示している。これによれば、牧草地を除いた一戸当たり畑経営面積は、対策農家 4.3ha、非対策農家 4.6ha と大きな違いはない。平均年齢は対策農家、非対策農家のいずれも約 64 歳である。また経営組織についても、対策農家、非対策農家ともに約半数がさとうきび単作経営、残り半数がさとうきびと他作目の複合経営であるように、両者の間に経営構造に関して大きな違いは認められない。

2) 赤土流出に対する農家の認識

では、赤土流出の影響に対する認識に、農家間で違いがあるのだろうか。第4表は石垣島の赤土流出の問題一般が、漁業、観光、農業生産へ与えている影響について、「大きく影響している(5点)」～「全く影響していない(1点)」の5段階で調査農家に評価してもらい、対策農家、非対策農家別に示したものである。

第4表 赤土流出の影響についての認識

	漁業	観光	農業	平均
対策農家	4.3	3.7	4.4	4.1
非対策農家	3.9	3.4	3.8	3.7

出所：第1表に同じ。

註1：平均値の検定については、標本ごとに「漁業」「観光」「農業」の単純平均を求め、マンホイットニーのU検定を用いて対策農家、非対策農家の間の有意差の検定を行った。

註2：**は5%水準の有意差を示す。

同表によれば、対策農家の方が非対策農家に比べ、赤土の流出が漁業、観光、農業生産へ強く影響しているという認識を持っていることがわかる。

3) 流出防止技術の評価

次に赤土流出防止技術に対する農家の評価をみていこう。第5表は、赤土流出防止に有効とされる表中のa～mの技術についての効果を、「非常に効果が高い(5点)」～「効果なし(1点)」の5段階で農家が評価した結果である。同表では、対策農家、非対策農家の間で技術の評価に対する傾向は類似している。両者とも効果が高い技術と評価しているのは、「m 草地への転換」、「l 農地周辺に畦を設置」、「g 農地の端に草木を植える(グリーンベルト)」、「c 緑肥の栽培」である。他方、効果が低いと評価しているのは、「i 畝間だけ耕起」、「j 耕起の回数を減らす」、「a さとうきびと野菜などの輪作・間作」、「e 圃場への堆肥の投入」である。

また対策農家の方が、非対策農家に比べ平均して流出防止技術を高く評価していることも同表からは読み取れる。

第5表 流出防止技術の効果についての農家の評価

技術名	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	平均
	輪間作	株出	緑肥	マルチ	堆肥	ハガラ	Gベルト	深耕	畝耕起	減耕起	等高線畝	畦設置	草地	
対策農家	3.1	3.7	4.1	3.7	3.2	3.7	4.4	3.5	2.7	2.9	4.0	4.7	4.5	3.7
非対策農家	2.8	3.4	4.1	2.9	2.7	3.9	4.1	3.5	1.6	2.6	3.7	4.4	4.7	3.4
平均	3.0	3.6	4.1	3.4	3.0	3.8	4.3	3.5	2.2	2.8	3.9	4.6	4.6	3.6

出所：第1表に同じ。

註1：技術の内容については以下のとおりである。a さとうきびと野菜などの輪作・間作、b さとうきびの作型を「夏植」から「春植+株出」へ切り替え、c 緑肥の栽培、d 敷き草等のマルチング、e 圃場への堆肥の投入、f 圃場の端にハガラの梱包を置く(ハガラ：製糖工場に集められるさとうきびの葉を梱包したもの)、g 農地の端に草木を植える(グリーンベルト)、h 雨水が浸透するように深耕する、i 畝間だけ耕起、j 耕起の回数を減らす、k 畝を斜面の傾斜方向に対して、横畝にする(等高線畝)、l 農地周辺に畦を設置、m 草地への転換

註2：平均の検定は、マンホイットニーのU検定(標本ごとにa～mの技術の単純平均を求め、対策農家と非対策農家との間にその有意差の有無をみたものである)。*は10%水準の有意差を示している。

同様にa～mの技術について、実施の難易度を「非常に取り組みやすい(5点)」～「非常に取り組みにくい(1点)」の5段階で評価したのが第6表である。取り組みが容易と評価される技術は、「c 緑肥の栽培」、「g 農地の端に草木を植える」、「l 農地周辺に畦を設置」であり(註7)、取り組み困難とされる技術は、「m 草地への転換」、「d 敷き草等のマルチング」、「a さとうきびと野菜などの輪作・間作」、「i 畝間だけ耕起」である。第5表と異なり、対策農家と非対策農家の間に有意な差は認められない。

これらのことより、農家が「流出防止効果が高く」かつ「取り組みやすい」と評価する技術は、「c 緑肥の栽培」、「g 圃場周辺に草木を植える」、「l 圃場の端に畦を設置」である。また「効果が低く」かつ「取り組みにくい」と考える技術は、「a さとうきびと野菜などとの輪作・間作」、「i 畝間だけ耕起」であり、現状では普及が難しい状況にある。

第6表 流出防止技術の取り組み易さに対する農家の評価

技術名	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	平均
	輪間作	株出	緑肥	マルチ	堆肥	ハガラ	Gベルト	深耕	畝耕起	減耕起	等高線畝	畦設置	草地	
対策農家	2.0	2.6	3.9	2.2	2.9	3.0	3.5	2.6	2.2	2.6	3.0	3.3	1.9	2.7
非対策農家	2.3	3.2	3.8	2.0	2.7	2.9	3.1	2.9	2.2	2.7	2.4	2.6	1.9	2.7
平均	2.1	2.9	3.8	2.1	2.8	2.9	3.3	2.7	2.2	2.7	2.7	3.0	1.9	2.7

出所：第1表に同じ。

註：第5表に同じ。

4) 対策農家と非対策農家をわける要因

以上、対策農家と非対策農家の違いを経営構造と農家の意識・認識の面から個別に検討してきたが、次に対策農家と非対策農家をわける要因とその影響を定量的に検討するために、ロジスティック回帰分析を行った。

目的変数は「対策農家=1」、「非対策農家=0」とし、説明変数は経営構造に関しては「経営主年齢」、「家族労働力数」、「経営面積」、「借地割合」、「土地改良面積の割合」、「後継者の有無」、「さとうきび面積の割合」を取り上げた。また、農家の意識や流出防止技術に対する認識については「赤土流出の影響の認識」、「技術の効果への評価」、「技術の難易度」の変数を用いた（第7表）。

第7表 ロジスティック回帰分析の変数の定義

変数	定義(単位)	平均	標準偏差
目的変数			
対策の有無	対策農家=1, 非対策農家=0	0.58	-
説明変数			
経営主年齢	経営主の年齢(歳)	63.64	10.46
家族労働力数	家族農業従事者数(人)	2.58	0.69
経営面積	畑経営耕地面積(牧草地を除く)	450.40	414.06
借地割合	借地面積/経営面積	0.15	0.26
土地改良面積割合	土地改良面積/経営面積	0.57	0.40
後継者の有無	有=1, 無・不明=0	0.51	0.55
さとうきび面積割合	さとうきび面積/経営面積	0.83	0.31
赤土流出の影響の認識	第4表の漁業・観光・農業への影響度の平均	3.94	0.84
技術の効果への評価	第5表の各技術の効果の評価の平均	3.62	0.53
技術の難易度	第6表の各技術の取組み易さの平均	2.73	0.47

各変数の有意確率、オッズ比等の計測結果を示した第8表によれば、赤土流出対策を行うか否かの判別に有意な変数は、「赤土流出の影響の認識」と「技術の効果への評価」のみであり、他の変数は有意ではない。オッズ比では「技術の効果への評価」が「赤土流出の影響の認識」よりも判別に

強く効いていることが確認できる。

第8表 計測結果

	推定値	オッズ比	ワルド カイ2乗	P値
(定数)	-13.15			
経営主年齢	0.02	1.02	0.22	0.64
家族労働力数	0.99	2.70	1.87	0.17
経営面積	0.00	1.00	0.56	0.46
借地割合	-1.38	0.25	0.82	0.37
土地改良面積割合	0.60	1.83	0.26	0.61
後継者の有無	-0.85	0.43	0.73	0.39
さとうきび面積割合	-2.27	0.10	2.12	0.15
赤土流出の影響の認識	0.91	2.49	3.25	0.07 *
技術の効果への評価	1.94	6.94	4.60	0.03 **
技術の難易度	0.63	1.88	0.47	0.49

註1：データの欠損がある2戸を除く45戸(対策農家26戸, 非対策農家19戸)。

註2：**は5%有意, *は10%の有意水準

註3：予測的中率は73.3%

つまり農家の赤土流出防止対策の実施の有無をわけるのは、流出防止技術の効果への評価や、赤土の流出が産業に影響を与えているかどうかという、農家の認識・意識の違いが大きいと言える。逆に、経営規模や経営主の年齢、後継者の有無といった経営構造に関する変数や、流出防止技術の難易度はほとんど影響していない。

このように農家の認識・意識が赤土流出防止対策の取り組みの有無につながっているということは、流出

防止のための指導・啓蒙が重要ということになる。しかしこれは裏を返せば、現在の流出防止の対策が「意識の高い農家」にのみに依存した形であるとも言うことができる。

5) 今後必要なこと

では今後、赤土の流出を抑えるために何が必要だろうか。この点についての農家の回答が第9表である。農家合計では「営農対策への経済的補填」を必要とする農家が57%と最も多く、次に赤土を流出させないような「土木的工事」が続く。

対策農家と非対策農家をわけると、「特になし」を除けば、対策農家がいずれの項目についても非対策農家を上回っている。対策農家では特に「営農対策への経済的補填」が必要だとした農家の割合が64%と最も大きく、流出防止対策を実施している農家ほど、それに要する費用の重さを実感していると解釈できる。

第9表 赤土流出防止のために、今後必要なこと（複数回答）

	営農対策への 経済的補填	土木的 工事	指導・ 啓蒙	地域の 話し合い	特になし
対策農家	64.3	57.1	53.6	46.4	7.1
非対策農家	47.4	42.1	42.1	26.3	36.8
計	57.4	51.1	48.9	38.3	19.1

出所：第1表に同じ。

註：上段から対策農家数、非対策農家数、全農家数をそれぞれ100%とした割合

一方、非対策農家は、「特になし」の回答が対策農家に比べて約30ポイントも高く、新たな赤土流出防止策の必要性を小さいと考えている。先述のように非対策農家は、流出防止技術への評価が低く、赤土流出による影響を小さく認識していたことから、「特になし」の回答の解釈は、「防止策を講じても効果は薄い」や「赤土の流出はさほど大きな問題ではない」とすることができよう。

5. 考察

以上、調査結果をまとめるとともに、今後の赤土流出防止のために必要な施策の方向性を考察するならば、次のようになる。

赤土流出のほとんどはさとうきび畑からであり、土地改良事業や圃場外部からの雨水の流入などの外的な要因によって流出が生じていると多くの農家は認識していた。このように農家には赤土流出問題に対し被害者的な意識があり、流出を防止するための規制強化や課税に対して、農家の合意は容易に得られない状況にある。

一方、農家の流出防止対策の実施の有無をわける要因は、流出防止技術の効果や赤土流出の影響に対する認識の違いであったことから、農家の認識・意識を高めるための指導・啓蒙の取り組みは今後も引き続き重要になる。ただしこれらは従来からも実施されてきたことであり、また今日でも大量の赤土が流出していることからすれば、それだけでは限界があることも明白である。赤土流出防止のために農家が最も必要としていたのは経済的な支援であり、さらに流出防止対策を実際に行っている農家ほどそれをより強く求めている。これは既述のように赤土流出が外的な要因によって発生しているという認識を多くの農家が持っていることとも関係していよう。

ところで、これまでの農業環境政策の議論においては、農業が環境を汚染している場合でも、自然状態を基準とした汚染者負担の原則が適用されない場合も少なくないことが指摘されている。この場合、汚染者負担と共同負担（公費による費用負担）をわける「基準」が歴史的、政治的経緯に基づいて設定され、その「基準」を上回る環境水準の場合には共同負担が、下回る場合は汚染者負担が適用される。そしてこの「基準」は、時代とともに変化するものとされている（註8）。

現在の石垣島の状況では、農家負担の増加を伴う水準に「基準」を設定することは、農家だけでなく、原料不足に直面する島内の製糖工場の合意も得にくい。現状よりも赤土流出を抑制するためには、そのような性急な方策よりも、「基準」を現状の水準に設定し、流出防止に取り組む農家への経済的支援がさしあたり現実的と考えられる。

ただし、赤土流出問題はあくまで農業による環境汚染であり、経済的支援が無条件に続くというわけにはいかない。将来的には「基準」は農家に厳しい方向に変化（上昇）することになるであろう。今回の調査では、流出防止技術のなかで、効果が高く、かつ取り組みやすいと農家が認識している技術があ

ることを明らかにした。具体的には、緑肥の栽培、グリーンベルト・畦の設置であり、これらは農家が個別に取り組み可能なことである。こうした技術は、将来、「基準」が上昇した時には、農家が最低限満たすべき要件となるだろう。

(註1) 大見謝 [3] による。

(註2) 仲宗根ら [2] による。

(註3) 例えば、轟川流域農地赤土対策推進検討委員会 [4]、山田 [7] など。

(註4) 既往の赤土問題に関する農家の対応については、沖縄本島北部地域の宜野座村を対象にした仲地 [1] による研究がある。

(註5) 石垣市観光課資料 2005 年。

(註6) 大見謝 [3]、吉嶺 [9] など。

(註7) 緑肥については、補助事業によって種子が無料で配布されている点を考慮する必要がある。ただし、緑肥の鋤き込み作業時の労働力やトラクタ、燃料等の費用は、農家側の負担となる。

(註8) こうした環境改善のための費用負担に関する基準点の議論は、富岡 [5]、矢部 [6]、横川 [8] らによって展開されている。外部不経済の場合の汚染者負担と共同負担を区別する基準は、「歴史的、政治的経緯の産物で、時代とともに変化しうるものである」(富岡 [5] p342) とされている。

[付記] 本研究は、科学研究費補助金・基盤研究 (B) 課題番号 16380151 (研究代表者 仲地宗俊) の交付を受けて実施した研究成果の一部である。

引用文献

- [1] 仲地宗俊「沖縄県における農地からの赤土等流出防止に関する自治体の対応と農家の対応」『農村計画学会誌』21 (3), 2002, pp.232-239.
- [2] 仲宗根一哉, 比嘉榮三郎, 満本裕彰, 大見謝辰男「沖縄県における赤土等年間流出量 (第2報) - 赤土等流出防止条例施行後の年間流出量の推算 -」『沖縄衛生環境研究所報』第32号, 1998, pp.67-72.
- [3] 大見謝辰男「沖縄の赤土汚染と農業」『農業と経済』1997.10, pp.40-48.
- [4] 轟川流域農地赤土対策推進検討委員会『轟川流域農地赤土対策営農普及マニュアル』2004.
- [5] 富岡昌雄「農業環境政策と汚染者負担の原則」『1999年度日本農業経済学会論文集』1999, pp.339-344.
- [6] 矢部光保「多面的機能の考え方と費用負担」合田素行編著『中山間地等への直接支払いと環境保全』家の光協会, 2001, pp.31-59.
- [7] 山田一郎「沖縄における赤土特性と流出防止技術について」『九州農業研究』第59号, 1997, pp.17-22.
- [8] 横川洋「先進諸国の農業・農村環境政策」, 嘉田良平・西尾道德監修『農業と環境問題』農林統計協会, 1999, pp.151-189.
- [9] 吉嶺全二「『条例』で赤土汚染は止まらない」『魚まち』第9号, 1996, pp.34-42.

高知県柏島の「サンゴの海」のレクリエーション便益の評価

— 仮想状況行動法(Contingent Behavior)と CVM の融合手法の提案と検討 —

新保輝幸

(高知大学大学院黒潮圏海洋科学研究科)

Valuing the Recreational Benefit of Coral Sea around the Kashiwajima Island in the Kochi Prefecture: Proposing and Examining the Hybrid Technique of CB and CVM (Teruyuki Shinbo)

1. はじめに(註1)

造礁サンゴ群集とその関連生態系は陸上の熱帯雨林と並ぶ高い生物生産性をもつと共に、生物多様性の面でも熱帯雨林と共に地球上で最も高い種多様性を誇っている。造礁サンゴは、栄養塩に乏しい熱帯・亜熱帯域の浅海で、有機物の一次生産者として食物連鎖の起点となると共に、複雑な構造の群体を形成し多様な生物に生息空間を提供して生物多様性の基盤となる。しかし近年、高海水温による白化やオニヒトデの異常発生のみならず、土木工事や農畜産業・生活起源の物質の陸域からの流入等の人間活動に起因する要因によってもサンゴ群集生態系の劣化が進んでおり、その保全が叫ばれている。わが国では主に南西諸島等で造礁サンゴ群集の発達したサンゴの海がみられるが、多くの地域でそれらを利用した海洋レジャー業が発達し、その関連産業が地域にとって大きな地位を占めるようになってきている。サンゴの海は、水産資源涵養や遺伝資源、学問・教育上の価値のみならず、レクリエーション資源としての重要性も増しているのである。

だが、サンゴの海はオープンアクセス資源の側面を持ち、過剰利用に陥りやすい。これは、漁業のみならず、スキューバ・ダイビング等のレクリエーションの場合でも過剰に利用すると資源を荒廃させる。また絶海の無人島でもない限り、利用しなくとも人間活動の影響によって資源が劣化しやすい。このような資源を持続的に利用していくためには、資源の状態を常にモニタリングし、資源が荒廃しないよう調整を行う社会的な仕組みが望まれる。それにはその海を利用する地域社会における合意が必要になるが、その合意形成過程においては、サンゴの海の国民的価値と共に、レクリエーション資源としての価値に関する情報が重要な意味を持つ。

諸外国に目を転じれば、サンゴ礁海域の保全や水産資源の持続的利用のために、海洋保護区(Marine Protected Areas: MPAs)を設定する事例が多く見られる。MPAを設定すると、一定海域での禁漁等、地域住民の活動にさまざまな制約が設けられるため、その成功には地域コミュニティの協力が不可欠である。そのため、政府や国際機関等の外部機関と地域コミュニティの共同管理(co-management)がさまざまに試みられるが、その際のスキームの一つとしてごく小規模な、地元住民主体のエコツーリズム的な観光利用とMPAを結びつけるものがある。地域住民に漁業以外の生計の道を開くと共に、保全の便益を観光収入という形で地域に還元させることにより、住民の保全に対するインセンティブを高めようというのである。だが、観光客にあまり知られていない地域でこのような方策が取られる場合、その成否は事前には予測しがたい。

本稿では、このようなあまり開発されていない、あるいはあまり知られていないレクリエーション地の便益を評価するための方法を試行する。すなわち、仮想状況行動法(Contingent Behavior: CB)の一つのバリエーションとして、回答者の居住地からの旅費を示し、その条件の下でレクリエーション地を訪れる頻度を尋ねることにより、訪問による消費者余剰を評価するという方法を提案する。その上で、温帯地域にあっては例外的に豊かなサンゴの海を持つ高知県柏島周辺海域を事例としてその適用を試みる。本稿の構成は以下の通りである。第2節ではCBの考え方を説明し、本研究での適用方法を説明する。第3節では、事例地域の概略を述べ、第4節でCB調査の概要を示す。第5節で、CBデータの計測モデルを定式化した上で、第6節で訪問頻度方程式を推定してその妥当性を検討する。第7節では本稿の意義と限界について述べる。

2. 仮想状況行動法(Contingent Behavior: CB)

CVMは非市場財の価値を評価する手段として様々なメリットをもつ。しかし問題点として、ある仮想的状況に対する支払意思額を直接尋ねるという場合、消費者が自分の効用の変化分に対して値付けをし、貨幣

タームで表すということに非常に不慣れであり、正確な金額を見積もることが難しいという点がある。その点をカバーするために、2肢選択方式などの形で質問形式にさまざまな工夫をこらし、実際に消費者が財の選択をする状況に近づけることによって、評価の信頼性を高めるという努力がなされてきた。CVM ではさまざまな質問方式が提案されているが、それに対し別な発想でアプローチする方法として、Contingent Behavior (CB)がある。Englin and Cameron〔2〕によれば、CB では、たとえば次のような形で質問がなされる。

「もし**円の入場料が新たに賦課されるとすれば、このレクリエーション・サイトに何度ぐらい行きますか？」

上の例では、仮想的状況として入場料の賦課が採用されているが、これはたとえば水質の変化や景観の変化などレクリエーション・サイトの質的变化でも構わない。重要な点は、CVM が仮想的な価格を尋ねるのに対して、CB では仮想的な(旅行)行動を尋ねるという点である。すなわち、支払意志よりも、(旅行)行動の意志を尋ねた方が、回答者がより具体的にイメージして答えることができるだろうということである。そして、旅行費用法で実際の旅行の便益を評価するのと同じ方法で厚生(変化)の貨幣評価額を推定するのである。

この方法は、基本的に旅行費用法の方法を拡張してサイトの仮想的な変化を評価するために考案された。そのため、調査は通常オンサイトで行われる。児玉・新保〔5〕で適用された仮説的トラベルコスト法による評価では同様の発想に基づきつつも、オフサイトの調査を行い、サイトへの訪問経験がない回答をデータから外すことにより訪問経験者の回答のみで評価を行っている。本稿では逆に CVM の改良という観点から、弱点である「仮想的な価格への諾否」の答えづらさ(あるいは不自然さ)を克服するために、金額(旅費)を提示し、その費用のかかる行動の頻度を仮想的に尋ねるといった形を試みた。すなわち、質問票において、柏島のサンゴの海の特徴を説明した上で、現地へのアプローチ方法、旅費等を示し、その条件の下での訪問頻度を尋ねるといったものであり、一種の CVM と CB の融合手法であると言ってもいいだろう。このような方法をとったもう一つの理由は、未開発の、すなわち訪問客がなくオンサイト調査困難なレクリエーション地の評価にも適用できるよう、オフサイトで、かつ訪問未経験者に対しても適用できる方法を開発したかったからである。

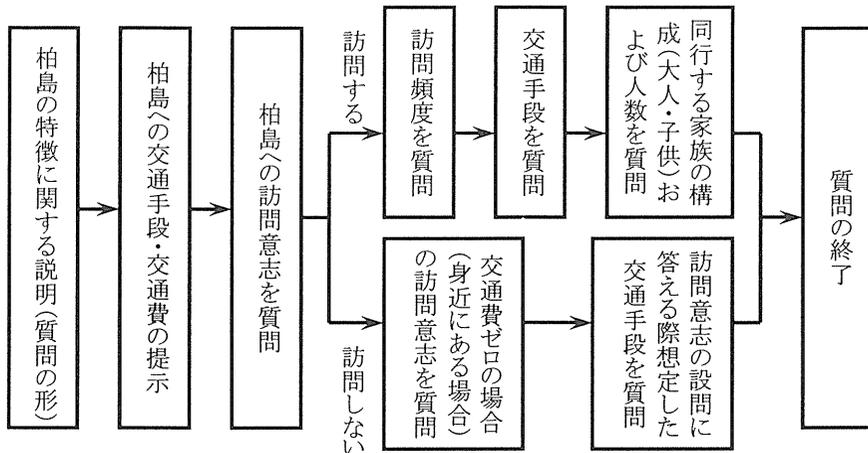
この方法により非訪問者を含めた枠組での調査が可能になるが、非訪問者に広くアンケートを行う場合、彼ら/彼女らに正しく答えてもらうことができるかという不安が残る。特に現地への訪問の経験がない場合、旅費の提示に仕方によっては、機会費用を含む旅行費用法で想定するような旅費をきちんとイメージできないかもしれない。そこで訪問頻度方程式計測の際、回答データの妥当性を検証することにする。

3. 事例地域の概要(註2)

四国西南端、宿毛湾口に位置する柏島は面積 0.57km²、周囲 3.9km の小島であり、高知県幡多郡大月町に属する。人口は 1950 年には 259 世帯 1,346 人を数えたが、2003 年末現在 227 世帯 544 人(うち 65 歳以上が 221 人)まで減少し、いわゆる過疎・高齢化が進んでいる(註3)。柏島の大きな特徴はその周辺海域の生物多様性である。その位置から豊後水道と黒潮の影響をふたつながらにして受け、温帯域にあるにもかかわらず熱帯・亜熱帯域と温帯域の魚類が混生している。広範囲にわたって造礁サンゴ群集が発達し、その規模はトカラ列島以南と小笠原諸島を除く日本沿岸で一、二のものである。また平田他〔6〕の調査では 143 科 884 種もの魚種の生息が確認され、未記載種・日本初記録種として報告が保留されている 42 科 103 種と合わせると千種近い魚種が生息していることになる。これは日本で現在確認されている魚類 3 千 6 百種余の 1/4 にあたり、この海域は日本一多様な魚類相を誇っているとんでもない。のみならず資源量も豊富で、この海域は古くから様々な漁業を育んできた。またピグミーシーホースやニシキフウライウオ、イナズマヒカリイシモチ、キツネメネジリンボウといった希少な魚類も多く見られることから、近年この海域はダイビングスポットとして有名になり、県内外から多くのダイバーが訪れるようになった。それに伴い、海中の生物相に悪影響が及んだり、漁民とダイバー・ダイビング業者の間のコンフリクトが発生したりするなど様々な問題が生じるという事態になっている(註4)。しかし、柏島の海はレクリエーション地として大きな魅力を持つ上に、近年学術的な調査も行われ、サンゴ群集が発達し色とりどりの魚類が入り乱れる美しい海中景観やそこに棲息する希少な生物種の写真も入手可能になっており、非訪問者にもわかりやすい質問票を作成し易いというメリットがある。

4. CB 調査の概要(註5)

調査は郵送によるアンケート調査で行った。アンケートでの質問の流れは第1図に示した。まず質問の形で柏島のサンゴの海の特徴について、カラー写真を交えわかりやすく説明した。すなわち、(1)サンゴ群集近辺に色鮮やかな魚類が群舞する海中写真を示し、海域のサンゴ群生と生物多様性を説明、(2)ダイビングの様子を示す写真を示し、ダイビング目的の訪問客の増加を説明、(3)3節で言及した4種の希少魚類の写真を示しその存在を説明した。その上で、旅費は、公共交通機関を利用した場合と自家用車を利用した場合と2通りの交通費を提示した(註6)。その上で第2図のような形で柏島への訪問意志を尋ねた(註7)。そして旅行する意志があるという答えがあった場合、同時に用いる交通手段や同行する家族の人数を聞き、それに要する旅費としてどの程度のもを回答者は想定して答えたかという点を逆算することとした。



第1図 CB 調査に関わる質問の流れ

高知市から、バスやJRのような公共交通機関を使って柏島を訪れる場合、下のような経路で行くことができます。かかる費用は片道****円です。

JR 高知駅→JR 宿毛駅(直通1時間 57分)→柏島(高知西南交通バスで1時間 15分)

自家用車を使う場合、下のような経路で行くことができます。普通の車ですと、ガソリン代、高速道路料金などをいれて、片道****円の費用で行くことができます。

高知市→国道 56 号→宿毛市→国道 321 号→道の駅大月→柏島(片道約 169.2km)
(ガソリンは1リッター100円、燃費はリッター当たり13km、高速道路料金は普通車であるとして計算しました。)

問 12 あなたは、上記の費用を使って、柏島に行ってみたいと思いますか？ ただし、このような旅行によって、あなたの家計が購入できる別の商品やサービスが減ることを十分念頭に置いてお答えください。(どちらかに○をつけてください)

(はい , いいえ)

↓ (問 13, 14, 15 にお進みください) ↓ (問 13~15 をとばして、問 16, 17 にお進みください)

問 13 「はい」とお答えした方におうかがいします。あなたは、どのくらいの頻度で柏島に行きたいと思いますか。

1. 一年に () 回ぐらい 2. () 年に 1 回ぐらい
3. 一回だけでいい 4. 一度行ってみないとわからない

第2図 CBの質問文の中心部分

註:質問文中、波線部分には地域により異なる文言や金額が挿入される。

第1表 質問票の配布・回収とCB設問への有効回答

	配布	回収	回収率	有効回答	有効回答率
全体	6000	1587	26.5%	1435	23.9%
高知市	2000	598	29.9%	536	26.8%
高松市	2000	520	26.0%	478	23.9%
岡山市	2000	469	23.5%	421	21.1%

調査対象地域は、柏島に近く、かつ島への訪問客が比較的多い、高知市、高松市、岡山市とし、住民基本台帳からの単純無作為抽出により各市2000人の住民に質問票を送付した。

調査票の送付は、2002年3月末に行い、同年4月～5月にかけて回収した。第1表にアンケートの回収結果を示した。全体の回収率は26.5%であり、そこからCBの設問に対する無効回答を除いた有効回答率は、23.9%である。

5. 計測モデル

本節では、児玉・新保[5]に基づき、計測モデルを定式化する。

個人*i*の特定サイトに対する訪問頻度関数 V_i はレクリエーション機能を楽しむための潜在価格 p_i 、旅行属性 T_i 、個人属性 E_i の関数として次式のように定式化される。

$$V_i = f(p_i, T_i, E_i) \quad (1)$$

ここでレクリエーション機能の便益を消費者余剰で定義する。このときレクリエーションの潜在価格 p を弱補完性を利用し、代理市場である旅行市場の旅行費用 TC によって置換する。このとき、消費者余剰 CS を次式により導出する。

$$CS_j = \int_0^{p_1} V_{ij} dp = \int_{TC}^{TC^*} V_{ij} dTC \quad (2)$$

p_1 : 訪問回数が0になるときの価格(choke price).

TC : 潜在価格が0のときの訪問回数を実現する旅行費用。

TC^* : 潜在価格がchoke priceのときの訪問回数0を実現するような旅行費用。

すなわち下記の通りである。

$$E(V_i) = \exp(\alpha + \beta TC + \sum_k \gamma_k X_k) \quad (3)$$

ただし、 X は個人属性および旅行属性の変数、 β 、 γ は、それぞれ旅行費用、変数 X の係数として推定されるパラメータ、 $E(\cdot)$ は期待値の関数である。このとき次の尤度関数を最大化して各パラメータを推定する。

$$L(\alpha, \beta, \gamma) = \frac{\exp(-E(V_{ij}))E(V_{ij})^{V_{ij}}}{V_{ij}!} \quad (4)$$

このとき、訪問1回あたりの消費者余剰 CS^* は、 $CS^* = -\frac{1}{\beta}$ で計算できる(註8)。

6. 訪問頻度方程式の推定とその妥当性の検討(註9)

訪問頻度方程式の推定は、従属変数を訪問頻度、独立変数を想定旅費(後述)として、ポアソン回帰モデルにより行った(註10)。

訪問頻度は、CB設問の回答から1年あたり訪問頻度を計算し、それを60倍したものである(註11)。

旅費の変数であるが、質問票には片道一人分の交通費を示したが、これには機会費用も含まれておらず、旅行費用法でいうところの「旅費」と異なる。方法論的には、回答者が回答を行う際にいわゆる旅行費用として想定したと考えられる旅費を計算する必要があるが、これをここでは「想定旅費」と呼ぼう。すなわち、旅行を受諾した者に関しては、同時に尋ねた交通手段、同行する家族の質問の回答と、その市町村からの交通費を総合した上、それに旅行の機会費用を算入して想定旅費を計算した(註12)。想定旅費の中に含まれる機会費用は、アンケートで尋ねた世帯当たり所得の金額から計算した。すなわち、各県の月間総労働時間

のデータにより各世帯の「時給」を計算し、この旅行により1日分(8時間)の所得が失われると考えた(註13)。旅行の機会費用に対する割引率はCasario[1]、竹内[12]などを参考に1/3とした。なお、本来であれば、柏島での宿泊やレクリエーションにかかる費用も質問によって特定し、想定旅費に組み入れるべきであるが、これらの質問を行うためには複雑に場合分けをした質問群が必要になる。本調査では方法論の試行を目的としていたため、これらの質問を行わず、CB 質問が煩瑣なることを避けた。まずは中心的な設問に対して回答者の注意を集中してもらい、信頼のできる回答を返してもらうということを優先したのである(註14)。すなわち、評価額自体は一次近似的なものにとどまってもよいという判断である。

全データセットによる方程式の推定結果は、第2表のモデル1の通りである。

係数の符号条件であるが、旅行費用が高くなるほど訪問頻度は低くなると考えられ、理論的には旅行費用(ここでは想定旅費)の係数は負である必要がある。これが正値を取る場合、回答者が質問に正しく回答していない可能性がある。モデル1の旅行費用の係数は負値であり、理論と整合的な結果である。この係数値から一世帯訪問1回あたりの消費者余剰を計算すると、訪問1回あたり11,926円となる(註15)。

第2表 データセットを分割した場合の訪問頻度方程式推定の結果とその妥当性

モデル	データセット	変数 Constant (定数項)	変数 FTOC (想定旅費)	デー タ数	AIC	対数 尤度	訪問1回あたり 消費者余剰 (円)
		係数値	係数値				
1	全データ	3.7732 *** (485.69)	-0.000013975 *** (-4.84)	1461	63.179	-46150.6	11,926
2	柏島訪問経験者のみ (dvexp=1)	4.5818 *** (306.73)	-0.0000172181 *** (-21.65)	225	143.093	-16095.9	968
3	柏島訪問未経験者 のみ(dvexp=0)	3.4598 *** (400.74)	0.0000055742 *** (19.66)	1236	43.789	-27059.6	×
4	スキューバ経験者 のみ(dscb=1)	5.0878 *** (205.60)	-0.0000363805 *** (-30.57)	99	135.969	-6728.5	458
5	スキューバ未経験者 のみ(dscb=0)	3.6334 *** (445.23)	0.0000019706 *** (6.72)	1362	55.197	-37587.4	×
6	dvexp=1 かつ dscb=1	6.0988 *** (201.32)	-0.0000670953 *** (-34.97)	31	231.125	-3580.4	248
7	dvexp=0 あるいは dscb=0	3.6414 *** (464.24)	0.0000018387 *** (6.58)	1430	54.792	-39174.3	×
8	dvexp=0 かつ dscb=0	3.4331 *** (377.97)	0.0000061857 *** (20.59)	1168	43.532	-25420.6	×
9	dvexp=1 あるいは dscb=1	4.4755 *** (327.28)	-0.0000152677 *** (-22.93)	293	122.827	-17992.2	1,092
10	dvexp=1 かつ dscb=0	4.2272 *** (255.19)	-0.0000068450 *** (-8.39)	194	111.602	-10823.4	2,435
11	dvexp=0 あるいは dscb=1	3.6317 *** (422.77)	0.0000015946 *** (5.32)	1267	54.387	-34452.4	×
12	dvexp=0 かつ dscb=1	3.7824 *** (124.10)	-0.0000000357 (-0.04)	68	46.289	-1571.8	466,296
13	dvexp=1 あるいは dscb=0	3.7745 *** (468.82)	-0.0000015518 *** (-5.13)	1393	64.001	-44574.7	10,740

(註1) 括弧内は係数値/標準誤差 (註2) * 10%有意 ** 5%有意 *** 1%有意

(註3) dvexp は柏島訪問, dscb はスキューバ経験の有無を表すダミー変数(経験あり=1)

(註4) 係数の符号条件が妥当でないモデルは、「訪問1回あたり消費者余剰」の欄に×印を記した。

この結果は、妥当なものだろうか。次に、それを検証するために、柏島への訪問経験、スキューバ・ダイ

ビング経験の有無でデータセットを分割し、それぞれごとに推定を行い、想定旅費の係数の符号条件を検討してそれぞれのデータセットの妥当性を判断した。すなわち、表 2 のモデル 2～13 である。

モデル 2, 4 を見るに、柏島への訪問、スキューバ・ダイビング、それぞれの経験者のデータセットの場合、符号条件は妥当である。しかし、それぞれの未経験者のデータセット、モデル 3, 5 に関しては符号は正值を取り、妥当ではない。モデル 9, 10 の結果をみると、柏島訪問、スキューバ・ダイビングのいずれかを経験している場合には、符号は負値となって妥当であるが、柏島訪問経験がないスキューバ経験者のモデル 12 は、符号は負値であるが想定旅費の係数が有意でなく、やはり妥当ではない。まとめれば、柏島への訪問経験がある者は、概ね妥当な回答を行っているが、訪問経験がない場合はたとえスキューバ経験があったとしてもあまり妥当でない回答を行っているということになる。逆にモデル 10 を見ると符号条件は妥当であり、スキューバ経験がなくとも柏島への訪問経験があれば、妥当な回答がなされていることが分かる。

しかし、このような形でデータセットを分割して推定することは、意味がある操作なのだろうか。この点を、チヨウ型の尤度比 (LR) 検定で検証してみた(註16)。すなわち、訪問経験の有無等で分割したデータセット間でデータセットの同一性を検定した。その結果は、第 3 表の通りである。分割したデータセット間で方程式の係数が等しいという帰無仮説はすべて棄却され、分割したデータセット間でそれぞれデータの構造が明らかに異なることが統計的に裏付けられた。

第 3 表 チョウ型 LR 検定によるデータセットの同一性検定(柏島訪問、スキューバ経験の有無による分割)

データセットの分割方法	分割されないモデル	分割されたモデル	LR 検定統計量	検定結果	
全データセット					
柏島訪問経験の有無	1	2	3	5990.065	棄却
スキューバ経験の有無	1	4	5	3669.470	棄却
「柏島訪問経験有かつスキューバ経験有」とそれ以外	1	6	7	6791.573	棄却
「柏島訪問経験無かつスキューバ経験無」とそれ以外	1	8	9	5475.543	棄却
「柏島訪問経験有かつスキューバ経験無」とそれ以外	1	10	11	1749.584	棄却
「柏島訪問経験無かつスキューバ経験有」とそれ以外	1	12	13	8.129	棄却
柏島訪問経験者内					
スキューバ経験の有無	2	6	10	3384.146	棄却
スキューバ経験者内					
柏島訪問経験の有無	4	6	12	3152.421	棄却

(註) チョウ型 LR 検定の制約の数は 2 であり、自由度 2 のカイニ乗分布の 5% 臨界値は 5.991 である。

以上の結果から、上記推定の内、柏島を訪問した経験がない者の回答データを使ったものは妥当性を欠くことが明らかになった。第 2 表で言えばモデル 2, 6, 10 以外の推定結果はあまり妥当であるとは言えない。

この原因は奈辺にあるだろうか。本調査は世帯を旅行の単位として想定しているが、質問票の複雑さを避けるため、一人あたりの標準的な旅費のみを提示し、世帯全体の旅費は回答者にそれぞれの条件に合わせて見積もってもらうことを想定している。そしてそのような見積額を事後的に推定するために、同行者数や機会費用を計算するための所得等、旅費の見積りに関係する項目を設けている。しかし、訪問経験がない場合、柏島への旅行費用をきちんと(あるいはこちらが想定する形で)見積もっていない可能性がある。たとえば、機会費用を想定していないかもしれないし、あるいは同行者の旅費まで計算に入れていないかもしれない。そこで、柏島訪問未経験者のデータについて、旅費の変数についての想定を変更した形で訪問頻度方程式を推定してみた(第 4 表)。

第 4 表をみると、旅費の想定から機会費用を抜いた場合も係数の符号は正值であり妥当ではない。だが、機会費用および同行者の旅費を抜き、単に片道の旅費の 2 倍としたケースでは、符号は負値になり理論と整合的な結果に落ち着いた。このことは、柏島を実際に訪問した経験のない者は訪問に関するイメージをうまく浮かべることができず、機会費用や同行者の旅費を想定せずに単純に提示された旅費のみに反応して

回答していることを示唆している。見方を変えれば、単純な CVM と同じ形で回答がなされている訳で、この想定が正しければ、それによって導出された評価額も一定の妥当性を持つと考えられる。本稿ではとりあえず訪問未経験者に関してはこの想定を取ることにするが、この「訪問未経験者は機会費用等の細かい条件を勘案せず、提示された旅費に単純に反応する」という想定がどこまで妥当かはさらなる検証が必要であろう。

第 4 表 旅費の変数を変更した場合の柏島訪問未経験者の訪問頻度方程式の推定結果

モデル	旅費の変数の想定	定数項	旅費の変数	デー タ数	AIC	対数尤度	訪問 1 回あたり消費 者余剰(円)
		係数值	係数值				
14	機会費用を含めず	3.5159 *** (518.20)	0.0000050808 *** (16.45)	1302	44.057	-28679.0	×
15	機会費用および同行 者の費用を含めず	3.9497 *** (418.91)	-0.0000296098 *** (-40.91)	1302	42.980	-27977.8	563

(註 1)括弧内は係数值/標準誤差 (註 2) * 10%有意 ** 5%有意 *** 1%有意

(註 3)係数の符号条件が妥当でないモデルは、「訪問 1 回あたり消費者余剰」の欄に×印を記した。

最後に、消費者余剰の推定結果であるが、ここまでの検討結果から、全データセット(モデル1)から推定された訪問 1 回あたり 11,926 円という額の採用は保留し、柏島への訪問経験者は第 2 表のモデル 2 から推定された訪問 1 回あたり 968 円、未経験者については第 4 表のモデル 15 の 563 円という値を採用するのが最も適当であろう。そして訪問経験者の内訳をみると、スキューバ経験のある者は、訪問 1 回あたり 248 円(モデル 6)、未経験者は 2,435 円(モデル 10)と大きく差が開いている。スキューバ経験の有無により、柏島でのレクリエーションとして想定したレクリエーションが異なっている可能性が高く、両者の差はそれに起因すると推測できる。柏島でよく行われる海洋性レジャーは、スキューバ・ダイビング以外に、シュノーケリング、海水浴、海釣り、キャンプ等多岐に渡っており、スキューバ未経験者はそちらのレクリエーションを想定していた可能性が高い(註17)。上述の通り、今回の調査では、レクリエーションの種類を含めない一次近似的な値である。今回の調査結果からは、現地で行おうとするレクリエーション活動の種類により、消費者余剰額が大きく異なることが推認でき、今後このような形で調査を行おうという場合、レクリエーションの種類やその費用の質問を組み込んだ形で調査を行わなければならないということが明らかになった。

7. おわりに

CB 設問で尋ねた一世帯一年あたりの訪問頻度の平均値は、柏島の訪問経験者では年あたり 1.18 回程度である。有効回答の柏島訪問経験者 225 で乗じると、年あたりのべ 266 回となり、これに 1 回あたり消費者余剰を乗じると、257,597 円となる。訪問未経験者について同様の計算を行うと、訪問頻度 0.60 回、該当者数 1302 人から消費者余剰 438,678 円となり、両者を併せると 696,275 円になる。アンケート調査は高知・高松・岡山の 3 市 453,943 世帯から無作為に抽出した 6000 世帯に対し行っている。抽出率の逆数をかけて 3 市全体の消費者余剰を計算すると年あたり 52,678,219 円、5 千万円強というオーダーになる。しかし今回の調査では、旅費にレクリエーションや宿泊の費用を組み込んでいない上に、調査地域が高知・高松・岡山市に限られその他の地域からの柏島への訪問については想定されていない。このように調査設計段階より一次近似的な概算を目指していた上に、訪問未経験者の旅費の扱いについて疑問が残る結果となり、評価額の取扱いには注意が必要である。また訪問頻度方程式の定式化や推定方法についてもまだまだ改良の余地があり、そのような改良次第で消費者余剰推定値も変動する可能性がある点にも留意されたい。

本稿により、CVM で支払意志額を尋ねる代わりに、レクリエーション地の特性を示した上で旅行費用を示し、訪問意志(頻度)を問うという手法で、自然・環境資源のレクリエーション便益について評価することができるという可能性について示すことができた。広く海外に目を向けると、劣化が進む「サンゴの海」は世界各地にある。それらはレクリエーション地としては未開発であるが、MPA とエコツーリズムを組み合わせ手法で保全を図ろうという動きは各所に見られる。この手法は、そのような地域における住民の合意形成に役立てることも可能であると考えられる。またサイトでのレクリエーション等に関して説明し、その場所でのような

レジャーが可能なかを回答者にイメージしてもらった上で、どのようなレクリエーション活動(およびその費用)を回答者が想定して答えているのかに関する情報を収集することが不可欠であるということが分かったのは、本稿のささやかな方法論上の収穫であると言えるだろう。

ただ本稿では、未開発なレクリエーション地のオフサイト調査による評価の方法論確立を目指しながら、訪問未経験者の旅費の扱いについてかなり疑問を残す結果となった。旅費の提示の仕方をさらに工夫すると共に、機会費用に関しても何らかの方法で注意を促す等の調査票の改良が必要である。今後、これらの点を含め、方法論をさらに改良し、具体的な調査を通してその成否を検証していくことが必要であろう。

(註1)本節の造礁サンゴ群集とその関連生態系に関する自然科学的説明は、野島〔8〕等に依拠した。

(註2)本節の柏島の海洋自然環境の特質の説明は、神田〔4〕に依拠した。

(註3)データの出典は、1950年：大島〔9〕，2003年：大月町資料(住民基本台帳ベース)。

(註4)この問題の詳細は、新保他〔10〕を参照されたい。

(註5)調査の詳細は新保〔11〕参照のこと。

(註6)前者はJRを利用し柏島に最も近い宿毛駅からバスを使うという想定で運賃を計算した。後者は、各々の市の中心部から柏島までの距離を算出し平均的な燃費の自動車を想定してガソリン代を計算し、高速料金を加えて計算した。

(註7)質問票には、他にも回答者の個人属性や社会・経済的な属性に関する質問やCV質問等が設けてある。質問票の詳細は新保〔11〕参照のこと。

(註8)この導出は、中谷・出村〔7〕等を参照。

(註9)本稿の計測には米国 Ecometric Software 社の計量経済計算パッケージ NLOGIT 3.0 を用いた。

(註10)田中〔13〕は、事例研究においていくつかのトラベルコスト・モデルをブートストラップP検定によって比較し、カウントデータ回帰モデルの一種であるポワソン回帰モデルを最も妥当な推定モデルとして選択しており、本稿もこれを踏襲する。

(註11)ポワソン回帰の従属変数は整数値をとる必要がある。訪問頻度はn年に1回という形式の回答も許容しているため(年あたり1/nという数値になる)、データを閏し、最小公倍数を乗じて整数値に揃えた。

(註12)公共交通機関を利用する場合、子供の交通費は大人の1/2であるとして計算した。

(註13)月間総労働時間は、総務省統計局『日本の統計2004』16-15表を参照した。

(註14)後述の通り、この目論見は完全に裏目に出た。

(註15)計算上の都合で、従属変数を60倍しているため、4節の式でそのまま1回あたり消費者余剰を計算するとそれは60回分の値になる。そのため、60で除し1回あたりの消費者余剰の値を計算した。

(註16)チョウ型LR検定については、Greene〔3〕を参照。

(註17)特に海釣りについては柏島は大物釣りのメッカとして知られており、現在でも年間約1万人の釣り客が訪れる。

引用文献

- [1] Casario, F. J., "Value of Time in Recreation Benefit Studies," *Land Economics*, 52(1), 32-41, 1976.
- [2] Englin, J., and T. A. Cameron, "Augmenting Travel Cost Models with Contingent Behavior Data," *Environmental and Resource Economics*, 7, 133-147, 1996.
- [3] Greene, W. H., *Econometric Analysis, 4th eds*, Prentice Hall, 2000.
- [4] 神田優「四国西南端の島・柏島の魚類層と水中景観」『くろしお(高知大学黒潮圏研究所所報)』14, 1999, 15-23.
- [5] 児玉剛史・新保輝幸「仮説的トラベルコスト法(Hypothetical Travel Cost Method)によるレクリエーションサイトの施設整備事業の経済評価—金剛山「ちはや星と自然のミュージアム」を事例として—」『高知論叢』72, 107-128, 2001
- [6] 平田智法・山川武・岩田明久・真鍋三郎・平松亘・大西信弘「高知県柏島の魚類相—行動と生態に関する記述を中心として—」『高知大学海洋生物教育センター研究報告』16, 1-177, 1996.
- [7] 中谷朋昭・出村克彦「森林公園の持つ下記レクリエーション価値—個人トラベルコスト法の適用—」『日本観光学会誌』31, 19-28, 1997.
- [8] 野島哲「造礁サンゴの個体群生態」菊池泰二編『水草の渚—浅海性ベントスの生態学—』東海大学出版会, 240-274, 2006.
- [9] 大島襄二「高知県柏島の地誌—僻地沿岸漁村の地理的研究—」『人文論究』, 15 (3), 19-38, 1965.
- [10] 新保輝幸・諸岡慶昇・飯國芳明「海のコモンズ・山のコモンズ(2)」『海洋と生物』27(6):579-587, 2005.
- [11] 新保輝幸『高知県柏島水域における海中生物の生物多様性の保全と活用:地域振興の視点から』平成12-14年度科学研究補助金報告書, 2003.
- [12] 竹内憲司『環境評価の政策利用—CVMとトラベルコスト法の有効性—』勁草書房, 1999.
- [13] 田中裕人『農業・農村のもつ保健休養機能の経済評価に関する研究』京都大学農学研究科博士論文, 2001.

To Hunt or Not to Hunt?

Problems of Underuse and Another Criticality of Natural Resource Use

Yukichika Kawata

(Faculty of Economics, Keio University)

1. Introduction

To hunt or not to hunt is the crucial question faced by the rural populace of Japan. Although the number of hunters in Japan during the 1970s was almost 500,000, subsequently, this number showed a drastic decrease, falling below 200,000 in 2000 ^{Note1}. There are many possible reasons for the decrease in the number of hunters, for example, the high cost and cumbersome procedures involved in the acquisition and maintenance of hunting rights; the Bambi syndrome ^{Note2}; and the decline in the population sizes of some game animals, number of farmers and foresters who hunt, and demand for hunted carcasses resulting from the improvement in material abundance ^{Note3}.

The decrease in the number of hunters, which has recently been accompanied by the problem of aging among hunters, appears to have encouraged the increase in the number of game animals ^{Note4}. It follows that with an increasing frequency, game animals have damaged agricultural property, forests, and vegetation, besides causing traffic accidents and accelerating the decline of intermediate and mountainous areas. These problems are serious not only for the human populace but also for game animals because these problems imply the degradation of their habitat and may even result in the extinction of wild animals.

The difficulty in Japan's case is that since the Japanese wolf, which is believed to be a natural predator, appears to have been extinct for nearly 100 years, we cannot expect it to control the deer population. However, subsequent to the extinction of the wolf, the hunter—an artificial predator—has imposed a certain degree of hunting pressure on game animals, which may have kept their populations at lower levels. Due to the absence of a predator, we cannot neglect the decline in hunting ^{Note5}.

This paper, therefore, examines the problem arising out of the neglect of the issue of the decline in hunting, i.e., the issue of underuse of game animals. We are specifically concerned with the decrease in the consumption value (or consumptive use which reflects the physical use of hunted bodies) that has been accompanied by the increase in the non-consumption value (or non-consumptive and non-physical use such as watching wildlife as part of eco tours). Since the decline in the number of hunters and increase in non-consumptive use of game animals may engender a growth in their population and subsequently result in the collapse or extinction of the game animal population, we indicate the possibility of another criticality in the underuse context.

2. Current Situation

Before we proceed to examining the issues mentioned above, we briefly summarize the current situation of game animals in Japan. We concentrate on the Japanese deer. This is due to the following two reasons: (1) the deer is one of the most controversial game animals in Japan and (2) it is considered to have been involved in a predator-prey relationship with the Japanese wolf. Based on the National Survey on the Natural Environment conducted by the Ministry of the Environment, the deer's habitat in Japan in 1993 had increased from its corresponding figure in 1978 ^{Note6}. The

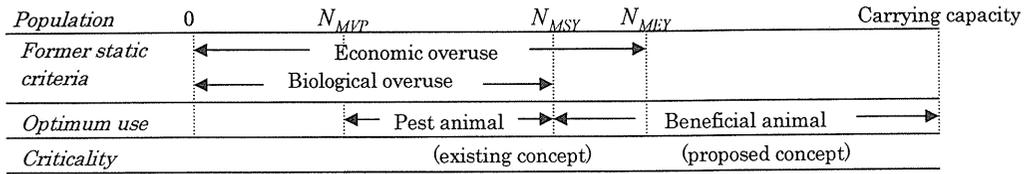


Fig. 1. Characterization of Another Criticality Problem

Note: Made by the author

reason for the population increase is not well understood. Regardless of this, this increase has resulted in several types of problems, as stated above. With regard to damage to agricultural property and forests, the number of control kills has been increasing: 18,451 head in 1982, 24,791 head in 1987, 38,560 head in 1992, 57,662 head in 1997, and 96,708 head in 2000 ^{Note7}.

The damage to natural vegetation is also serious, particularly in some protected and/or mountainous areas such as Oze, Nikko, Ohdaigahara, Shiretoko Peninsula, Mt. Kinka and Mt. Goyo, where the underbush has been cleared (which results in the creation of a so-called deer line) and/or a limited variety of plants, which do not serve as a source of food for deer, being dominant (Takatsuki [24], [26]) ^{Note8}. In these areas, at times, the dwarf bamboo, which can be the main source of food for deer in winter, is dominant (Hino *et al.* [10], Takatsuki [26]).

The significant damage to vegetation and/or the scarcity of winter food can bring about a collapse of the deer population. Collapses have occurred in the following places at the specified times: Nakanoshima Island in the winter of 1983–84 (Kaji [11]), Mt. Kinka in the spring of 1984 and in 1997 (Takatsuki [26]), and Shiretoko Peninsula in the winter of 1998–99 (Tokida *et al.* [28]). In general, these collapses did not drastically reduce the population, as described by Klein [15] and Caughley [3] ^{Note9}; however, they resulted in reducing the population to half its original value, as indicated by Takatsuki [26].

3. Two Problems of Game Management

1) The aspects of pest and beneficial animals

When only the beneficial aspects of game animal are considered, the following basic concepts appear to be widely accepted and applied. From a biological standpoint, wildlife should be protected or conserved such that its population increases to a value that is more than the maximum sustainable yield (MSY). (hereafter referred to as N_{MSY} , with N representing the population level of wildlife) (Fig. 1). From a static economic standpoint, a game animal should be conserved at a population level where the net revenue from it is maximized (hereafter referred to as N_{MEY}). Biological overuse and economic overuse ^{Note10} occur when the population of game animals falls below N_{MSY} and N_{MEY} , respectively (Clark [5]).

However, considering both beneficial and pest aspects, an optimal range of the population depends on the strength of each aspect ^{Note11}. As illustrated in Fig. 1, when the pest aspect is stronger than the beneficial aspect, the population of game animals should be maintained at a lower level, for example, between N_{MVP} and N_{MSY} , where N_{MVP} is the minimum viable population (MVP). On the other hand, when the beneficial aspect is dominant, the population should be maintained at a higher level, for example, between N_{MSY} and the carrying capacity ^{Note12}.

2) Consumptive and non-consumptive use

In academic studies, the subject of consumptive and non-consumptive use of game animals has been discussed in relation to the extermination problem in the context of the overuse problem. One

Table 1 Consumptive and non-consumptive use and corresponding beneficial/pest aspects

	Beneficial aspects	Pest aspects
Consumptive use (former to current)	Trophies (fur, meat, etc.)	Damage to agricultural property/forest
Non-consumptive use (current to future)	Eco tours etc.	Damage to vegetation

Note: There can be a case where the decline in consumptive use is unaccompanied by a shift to non-consumptive use; however, this possibility has not been discussed in this paper.

of the earliest important articles which analyzed this issue was Clark [4], wherein the focus was on fishery resources and only the consumption value, with the exclusion of the non-consumption value. Two decades later, Swanson [23] extended Clark's model to include terrestrial wild animals in the study. Finally, Alexander [1] incorporated non-consumption value into the examination and stressed its importance with respect to optimal resource use; in particular, emphasizing the avoidance of an imprudent decision to exterminate. In the context of underuse, however, the increase in non-consumptive use is not necessarily beneficial to resource management, as will be discussed later.

Regardless of the beneficial and pest aspects of consumptive use, it has been officially emphasized in both the real world and in academic studies. Wild animals have been hunted for their meat and fur (beneficial aspects) and/or to protect or retaliate against damage to agricultural property and forests (pest aspects). For many people, non-consumptive use is often limited to such activities as watching wild birds, whales, dolphins, or animals at zoos. (Table 1).

However, recently, non-consumptive use appears to have gradually increased because of the improvement in the consciousness towards the natural environment and participation in experiential activities such as eco tours. These comprise the positive aspects of non-consumptive use ^{Note13}. On the other hand, as the primary industry of hunting, agriculture and forestry declines, the emphasis will shift from the damage to agricultural property and forestry to the damage to vegetation and the destruction of landscape. Parallely, the principal damages will shift to the damage to vegetation and landscape—the negative aspects of non-consumptive use. In the current scenario, consumptive use appears to have fallen ^{Note14}.

3) Absence of predator

As mentioned in the introduction, the deer appears to have been involved in a predator-prey relationship with the Japanese wolf. With the extinction of the wolf, the influence of the decrease in hunting may not be negated in the ecosystem and may even bring about the collapse of the deer population, as mentioned in Section 4.

4) Problems attributable to non-consumptive use without maintaining consumptive use

Recently, consumptive use has shown a decrease whereas non-consumptive use has witnessed an increase. This shift can induce two problems in the management of game animals in a scenario encompassing the decline in consumptive use, increase in non-consumptive use and absence of predators.

The first problem is that as this shift occurs, the person who utilizes game animals to gain benefits (user) and the person who suffers damage (victim) may not be the same (Table 2). Until recently, the hunter was primarily the user and the farmer or forester was the victim; in addition, the possibility of the user and the victim being the same person existed (or people from the same locality). On the other hand, recently, as the primary use shifts from hunting to other non-consumptive uses such as eco tours, the general user is not a local but a visitor to the local area. Since the damage shift to the vegetation or landscape, with the decline of the primary industry, the victims are not limited to local farmers or foresters. Other local people, visitors to the place, and

Table 2 Two problems attributed to the shift from consumptive use to non-consumptive use

	Correspondence of the body	Whether utilization as benefit animal contributes to alleviate the damage caused as pest
Under consumptive use	User = Victim	Contributable
Under non-consumption use	User ≠ Victim (First Problem)	Not contributable (Second Problem)

people living in other areas who have enjoyed the benefit of the place can also be victims.

The second problem is that the utilization of game animals as beneficial animals will not alleviate the damage they cause as pests. Until recently, the use of game animals mainly entailed consumption (namely hunting), which reduced their population size. However, as non-consumptive use starts to dominate, a bigger population of game animals is required, which exacerbates the damage. On account of this change in use, the game animal population is less utilized; in addition, in the absence of predators in Japan, the severity of damage to agricultural property, forests, and vegetation increases.

4. Another Criticality in Game Animal Use

In the third section, we pointed out two problems that may occur as consumptive use is replaced with non-consumptive use. This change implies the escalation of the underuse problem. Traditionally, extinction has been a problem on account of overuse. However, it may also occur when the resources are underused. To demonstrate this, we apply the criticality concept in the context of underuse.

Officially, in the field of natural resource economics, the term ‘criticality’ or ‘critical’ is used while describing the convexity of the growth function when the population is approximately zero, which is referred to as critical depensation (Conrad and Clark [6], Clark [5], Hanley, Shogren and White [9]). In other words, N_{MVP} can be the critical point in the sense that once the population size falls below N_{MVP} , the species will become extinct. This concept is instructive when the overuse issue is considered.

On the other hand, in the case of the underuse problem, the criticality concept does not exist in the traditional models of natural resource economics. Usually, it is explained that the population will converge to the carrying capacity K or exhibit limit-cycle oscillation near K in the traditional model. However, as is discussed in the second section, the population size of deer is generally halved once the population size approaches K .

Therefore, we first describe the decline to half the population by modifying the existing model; subsequently, we discuss another case of criticality which corresponds to the underuse problem.

1) Numerical Example

The critical depensation growth curve can be described by the following differential equation (Kot [16])^{Note15}.

$$\frac{dN}{dt} = r_0 N \left[\frac{N}{N_{MVP}} - 1 \right] \left[1 - \frac{N}{K} \right],$$

where r_0 , a constant, is the instantaneous growth rate, which is determined by the death and birth rates^{Note16}.

To modify the model, we replace r_0 with r . We suppose that $r = r_1 - r_2 [P(N)]$, where r_1 describes the same components as r_0 with the exception that r_1 does not include the effects of the amount of plant biomass $P(N)$, the main food for deer, and r_2 is a function of $P(N)$. We further

suppose the values of $P(N)$ by the following three types of equations.

$$P(N) = -0.01N^2 + 100 \text{ (Type 1)}, \quad P(N) = -N + 100 \text{ (Type 2)}, \quad P(N) = 0.01N^2 - 2N + 100 \text{ (Type 3)}$$

These equations are described in the lower chart of Fig. 2. Type 1 equation suggests that the biomass of plants decreases relatively slowly when the deer population increases as compared to when it does not. Type 2 suggests the linear relationship between the decrease in plant biomass and increase in deer population. Type 3 suggests that the biomass of plants decreases relatively faster when the deer population increases as compared to when it does not.

Supposing that $r_2(P) = 0.5/P$, we can draw the modified critical depensation growth curve, as shown in the upper chart of Fig. 2. Hereafter, we treat the population size N as less than 100 ^{Note17}. Given the parameter values mentioned above, when we assume a Type 1 or Type 2 equation, the shape of the growth function is almost identical to that of the traditional growth function. On the other hand, when we assume a Type 3 equation, the growth rate dN/dt substantially falls to values less than zero as the population size approaches K . This considerable reduction in the growth rate brings to the fore another critical issue that will be analysed in the next subsection.

2) Criticality when the game animal is underused

This problem occurs when the relationship between plant biomass and deer population is described by a Type 3 equation. To demonstrate this, in the upper chart of Fig. 2, we draw lines, which start at an initial value of $N \cong 30$ and proceed to a final value of N_{MVP} . If the decline in the growth curve of the Type 3 equation is sharper or the initial value is marginally higher, the population level may finally drop below N_{MVP} , which suggests the extinction of the species. Therefore, if the increase in animal population is not obviated because of the underuse issue, the following drastic reduction may engender another problem of extinction. In Fig. 1, we illustrate this new criticality.

In the real scenario, the population size may not increase at a rate that is as fast as depicted in the upper chart of Fig 2. This constitutes one reason why the deer population is often halved instead of exterminated. However, to premise the existence of various kinds of uncertainties, underuse can be detrimental in that it may cause a drastic population reduction, which might lead to extinction.

5. How Can Hunting Be Continued?

All the above discussions bring us to the conclusion that hunting is necessary ^{Note18}. The most important question that then arises entails how hunting can be continued. The decrease in the number of hunters can be explained by the fact that the cost of hunting exceeds its benefits ^{Note19}. Here, cost includes the danger involved and the cumbersome procedures encountered in acquiring and maintaining hunting licenses, while the benefit includes the value extracted from hunted carcasses. We can mitigate the danger involved in hunting by introducing safer hunting methods. High seats, which have been introduced in many western countries (see for example, Takahashi [25], Kawata [12]), serve as one of the potential methods to counter this danger. When hunters shoot game animals from a high position, it is easier for them to reconnoiter their surroundings. In addition, the fired bullets are directed at the ground, which improves safety.

We can also take measures to decrease the cost of hunting, particularly for those for whom the benefits of hunting appear to be higher than for others. One group of such candidates comprises recreational hunters ^{Note20, 21}. In addition, recently, another idea has been proposed by the Committee for the Examination and Control of Agriculture, Forestry, Fisheries and Predatory Beasts which was formed by the Liberal Democratic Party ^{Note22}. This committee proposed to facilitate retired self-defence officials to engage in hunting activities. For this purpose, the

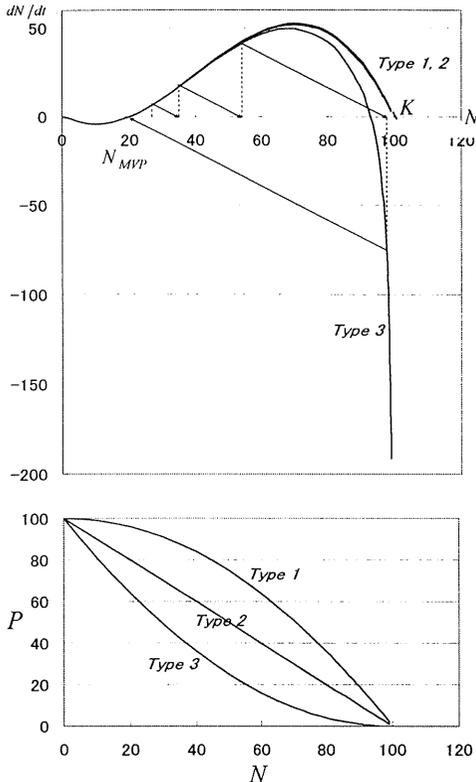


Fig. 2 Modified growth function (upper chart) and relationship between plant biomass P and animal population N (lower chart)

committee advocated the implementation of a hunting tax credit, support in the acquisition of hunting licenses, and organization of hunting workshops over its tenure.

One of the obstacles to the expansion of hunting activities is the difficulties encountered with regard to guns ^{Note23}. Hunters need to possess a hunting license from the Ministry of the Environment and a permit to carry guns from the National Police Agency. In addition, in order to take practical examinations for the possession of a rifle, they are required to have owned a shotgun for at least 10 consecutive years. From this viewpoint, one of the advantages of facilitating the engagement of retired self-defence officials in hunting activities appears to have lessened the problems attributed to the use of guns ^{Note24}.

6. Concluding Remarks

In this paper, we shed light on the following points. Firstly, the shift from consumptive use to non-consumptive use occurring in the absence of predators gives rise to two problems. The first problem is that it results in a mismatch between the user and victim, while the second problem is that the utilization of game animals as beneficial

animals does not alleviate the damage they cause as pests. Secondly, we indicate the existence of another point of criticality which emerges in the underuse scenario. Based on these findings, finally, we conclude that it is necessary to continue the pursuance of hunting activities for which the emergence of a number of different types of hunters is required.

There are many pending issues for the paper. To name a few, firstly, this discussion is not necessarily based on an empirical example. Secondly, the modification of the critical depensation growth curve in this paper is rather simplistic; therefore, the model adopted in this paper requires improvement.

Acknowledgement

The author is grateful to the anonymous referees for many insightful comments. A part of this paper is financially supported by Grant-in-Aid for Scientific Research (Project Number: 18078004).

Notes

1 Based on the data provided in the web site of 'Internet Nature Information System' by the Ministry of the Environment, Japan: <http://www.sizenken.biodic.go.jp/wildbird/>.

2 For more details, see Takatsuki [27].

3 Based on NRC [20], p. 154. The author is grateful to the anonymous referee for their valuable comments and suggestions about the decline in the number of hunters.

4 There are many other reasons for the increase.

- 5 Some books state that the Japanese wolf preyed on the deer; however, the degree of the predator-prey relationship between the wolf and the deer is not known. Other possible reasons for the increase in the deer population are as follows: (1) decline in hunting, (2) habitat manipulation in terms of food incensement due to deforestation, (3) increase of accessible artificial meadow grass and (4) increase in the survival rate of fawns brought by the decrease in snow precipitation that is attributable to global warming (Takatsuki, [27]).
- 6 It is based on the Basic Research on Natural Environment Conservation conducted by the Ministry of the Environment, Japan. It is available on the web site of 'Japan Integrated Biodiversity Information System': http://www.biodic.go.jp/kiso/fnd_f.html.
- 7 Based on the data provided by the Ministry of the Environment: <http://www.sizenken.biodic.go.jp/wildbird/flash/toukei/04jyoukyou.html>
- 8 It is because the feeding habits of deer vary, and they avoid only a few plants (Yokoyama *et al.* [30]).
- 9 It is difficult to ascertain whether or not the collapse of the population to half its value should be regarded as a part of a natural cycle. This paper believes that this phenomenon is not a natural cycle.
- 10 They are referred to as the biological overfishing and economic overfishing in Clark [5]. Since the concept can be applied to both fishing and hunting, we employ overuse instead of overfishing in this article.
- 11 In the field of resource economics, there are few former studies which treat pest and/or beneficial aspects of game animals. Some of these studies are Schulz and Skonhoft [22], Zivin and Zilberman Bostedt [32], Bostedt, Parks and Boman [2] and Saphores and Shogren [21].
- 12 These control ranges are rough estimates. Pests can be conserved at the population level more than N_{MSY} and vice versa.
- 13 For example, the town of Bihoro in Hokkaido conducts eco tours for watching Yeso deer. See, [http://homepage2.nifty.com/ShibaYohcan/ecotour\(010601\).html](http://homepage2.nifty.com/ShibaYohcan/ecotour(010601).html).
- 14 There are some exceptions such as consumption of wild boars' meat (Kanzaki and Otsuka [13], Kanzaki and Ohtsuka-Ito [14]).
- 15 This equation can be regarded as a variant of the logistic equation in that it is modified by adding the term $[N/N_{MVP} - 1]$
- 16 For more details, see Wilson and Bossert [29], p. 18.
- 17 This is because we cannot calculate when $N = 100$. In the case of a Type 3 equation, when $N > 100$, dN/dt fluctuates near the value of K . However, we do not discuss this.
- 18 Another possibility is to reintroduce predators. In the Japanese case, it is considered that the grey wolf (*Canis lupus*) found across the neighboring countries is a promising candidate. It is emphasized that both the natural predator (wolf) and the artificial predator (hunter) are required to maintain an optimal population of the prey. For more details, see Yoshiya [31] and Maruyama *et al.* [19].
- 19 This argument is an application of the social exchange theory. See, for example, Dalecki, Whitehead and Blomquist [8] and Loomis and King [17].
- 20 The distinction on the type of hunting mentioned here is based on Loveridge, Reynolds and Milner-Gulland [18]. They distinguish subsistence hunting, commercial hunting and sport hunting. In addition to these types of hunting, hunting for pest control also exists.
- 21 Eco tours constitute one of the more promising methods to conserve and/or protect nature in its pure form, which is scarce nature while bringing economic profits to society, which should be responsible for nature. This method is applied particularly when overuse causes problems. On the other hand, recreational hunting can be employed as a method to cope with the problems of underuse. It facilitates the use of abundant natural resources. To cite an instance, an event under the title of A Unique Eco Tour to Experience the Efficient Use of the Yeso Deer was organized in the village of Nishiokoppe in Hokkaido between 13–15 February 2004; it involved the observation, slaughtering, cooking and tasting of the Yeso deer (<http://www.yezodeer.com/newsletter/yukotour.html>). These kind of activities can serve as a promising solution to the underuse problem.
- 22 Based on the morning edition of Yomiuri Shimbun, 28 June 2007.
- 23 One of the anonymous referees points this out.
- 24 For gun management, see Dainihon Ryoyukai [7].

References

- [1] Alexander, R. R. Modelling. Species Extinction, *Ecological Economics* 35, 2000, 259–269.
- [2] Bostedt, G., P. J. Parks, and M. Boman. Integrated Natural Resource Management in Northern Sweden: An Application to Forestry and Reindeer Husbandry, *Land Economics* 79(2), 2003, 149–160.
- [3] Caughley, G. Eruption of Ungulate Populations, with Emphasis on Himalayan Thar in New Zealand,

- Ecology* 51(1), 1970, 53–72.
- [4] Clark, C. W. Profit Maximization and the Extinction of Animal Species, *Journal of Political Economy* 81, 1973, 950–961.
- [5] Clark, C. W. *Mathematical Bioeconomics: Optimal Management of Renewable Resources*, 2nd edition, John Wiley & Sons, Inc, 1990.
- [6] Conrad, J. M. and C. W. Clark. *Natural Resource Economics: Notes and Problems*, Cambridge University Press, 1987.
- [7] Dainihon Ryouyukai. *Syuryo Dokuhon*, Taisei Publishing Co. Ltd, 2005.
- [8] Dalecki, M.G., J.C. Whitehead, and G.C. Blomquist. Sample Non-response Bias and Aggregate Benefits in Contingent Valuation: An Examination of Early, Late and Non-respondents, *Journal of Environmental Management* 38, 1993, 133–143.
- [9] Hanley, N., J. F. Shogren, and B. White. *Environmental Economics: In Theory and Practice*, Palgrave Macmillan, 1997.
- [10] Hino, T., H. Furusawa, H. Ito, A. Ueda, Y. Takahata, and M.T. Ito. Forest Ecosystem Management Based on Interaction Network in Ohdaigahara, *Japanese Journal of Conservation Ecology* 8, 2003, 145–158 (in Japanese).
- [11] Kaji, K. Sika Deer and Agricultural and Forestry Damages by the Deer in Hokkaido Island: How to Cope with Deer, *Shinrin Kagaku* 39, 2003, 28–34 (in Japanese).
- [12] Kawata, Y. Latvia ni okeru Yasei Dobutsu Kanri, *Kankyō Keizai Seisaku Gakkai Nenpo* 11, 2006, 275–289 (in Japanese).
- [13] Kanzaki, N. and E. Otsuka. Recent Prosperity of Wild Boar Commercialization in Japan, *The Journal of Mountain Ecology* 3, 1995, 249.
- [14] Kanzaki, N. and E. Ohtsuka-Ito. Changes in the Hunting and Trading of Wild Boar in the Showa Era of Japan, *Wildlife Conservation Japan* 2(4), 1997, 169–183 (in Japanese).
- [15] Klein, D.R. The Introduction, Increase, and Crash of Reindeer of St. Matthew Island. *Journal of Wildlife Management* 32, 1968, 350–367.
- [16] Kot, M. *Elementary Mathematical Ecology*, Cambridge University Press, 2001.
- [17] Loomis, J. and M. King. Comparison of Mail and Telephone-Mail Contingent Valuation Survey, *Journal of Environmental Management* 41, 1994, 309–324.
- [18] Loveridge, A.J., J.C. Reynolds, and E.J. Milner-Gulland. Does Sport Hunting Benefit Conservation? (MacDonald, D. and K. Service. *Key Topics in Conservation Biology*, Blackwell, 2006, 222–238).
- [19] Maruyama, N., T. Suda and M. Koganezawa *Okami wo hanatsu*, Hakusuisha, 2007 (in Japanese).
- [20] Nihon Ringyo Chosakai (NRC). Yasei tyozu hogokanri handbook, Nihon Ringyo Chosakai, 2001 (in Japanese).
- [21] Saphores, J.-D. M. and J. F. Shogren. Managing Exotic Pests under Uncertainty: Optimal Control Actions and Bioeconomic Investigations, *Ecological Economics* 52(3), 2005, 327–339.
- [22] Schulz, C.-E. and A. Skonhoft. On the Economics of Ecological Nuisance, *Paper to the 7th Uivön Conference on Environmental Economics*, 2000.
- [23] Swanson, T. M. The Economics of Extinction Revisited and Revised: A Generalised Framework for the Analysis of the Problems of Endangered Species and Biodiversity Losses, *Oxford Economic Papers* 46, 1994, 800–821.
- [24] Takatsuki, S. Effects of Sika Deer on Ecosystem, *Biological Science* 52(1), 2000, 29–36 (in Japanese).
- [25] Takahashi, S. *Inosisi to Ningen*, Kokon Shoin, 2001 (in Japanese).
- [26] Takatsuki, S. *Ecological History of Sika Deer*, University of Tokyo Press, 2006a (in Japanese).
- [27] Takatsuki, S. *Yasei doubutu to kyozon dekiruka*, Iwanami Junior Paperbacks, 2006b (in Japanese).
- [28] Tokida, K., T. Torii, M. Miyaki, H. Okada, M. Kohira, Y. Ishikawa, K. Satoh, and K. Kaji. A Deer Management Approach to Promote Ecosystem Management in National Parks: A Case Study of Sika Deer in Shiretoko, Hokkaido Island, Japan, *Japanese Journal of Conservation Ecology* 9, 2004, 193–202 (in Japanese).
- [29] Wilson, E. O. and W. H. Bossert. *A Primer of Population Biology*, Sinauer Associates, Inc. Publishers, 1971.
- [30] Yokoyama, M., K. Kaji and M. Suzuki. Food Habits of Sika Deer and Nutritional Value of Sika Deer Diets in Eastern Hokkaido, Japan, *Ecological Research* 15(3), 2000, 345–355.
- [31] Yoshiya, K. *Nihon no mori ni okami no mure wo hanate*, BNP, 2004 (in Japanese).
- [32] Zivin, J., Hueth, B. M., and Zilberman, D. Managing a Multiple-use Resources: The Case of Feral Pig Management in California Rangeland, *Journal of Environmental Economics and Management* 39(2), 2000, 189–204.

集落営農における環境会計の適用

今井辰也・四方康行*・皆田潔

(広島県立大学大学院・県立広島大学*)

Application of Environmental Accounting in Group Farming based on the Rural Community (Tatsuya Imai, Yasuyuki Shikata, Kiyoshi Minata)

1. 課題と目的

農業分野での環境会計の研究については、家串における有機農法と慣行農法のコスト比較がされている(註1)。関根は家串の行なったコスト比較分析に加えて、環境保全型農業の取組により得られた環境負荷の減少の程度について定量的に把握しようとして企業における環境会計を導入し定量化できることを述べている(註2)。熊谷は環境会計を伝統的な農業会計システムの枠内で考えるとして勘定科目について考察を行っている(註3)。このように農業分野での環境会計の研究は行われているが、個別経営の農家を対象としており個別経営において環境会計の適用あるいは利用といった必要性を感じている農家が少ないのが現状である(註4)。今日、政策的には中核的個別経営として認定農業者を支援する一方で、地域の農業及び環境を維持・発展させていくために、集落営農の役割に大きな期待がかけられている。また、作物生産を通じて環境へ与える影響は単なる生産領域だけにとどまるのではなく、資材調達、流通、廃棄までを考えて行くことが重要であるし、農業の性質上、農業を個として捉えていくのではなく地域環境を考慮して多面的な機能についても取り組む必要がある。このように考えると集落営農は地域の状況及び発展段階により、様々なタイプがみられるが、個別経営以上に地域に密接に関わりある集落営農の環境会計について考えていく必要がある。

集落営農とは農村地域の農家の減少や過疎問題の中、農地の所有者だけが農業に関わるものではなく、地域の多様な人々が相互に係わり合い共感できるといった新しい農業・農村の仕組みづくりである。集落営農にはそれ以外に①個別所有・個別管理といった自作農体制に代わる新しい農業経営方式、②地域の労働力・農地等の地域資源・機械・設備・資金を持ち寄り、より多くの所得が得られる営農形態、③高齢化に伴う受け皿、④「元気な農業」と「活力ある地域社会」を両立させる新しい農業のやり方等といった特質を持つ(註5)。

集落営農は法人格を持つことで地域の担い手としての役割が明確になると同時に、ビジネスとして、加工や販売にも積極的に関わってくる。そして個人経営ではあまり関心がなかった会計に取り組まざるを得なくなる。その会計では、単に財務会計だけではなく、農業の面的な活動から環境への配慮が必要となる。そこで環境負荷に関わる部分を定量化し、農産物に付加価値を加えて農家所得を向上させている経済効果の情報開示を広島県の特定農業団体Aを参考に集落営農における環境会計の適用について一考察を行なう。

2. 特定農業団体Aの概要

広島における集落営農は三次市、庄原市、北広島町といった中山間地域に多く見られる。特定農業団体A(註6)は広島県山県郡北広島町に位置する。17年(平成17年1月1日から平成17年12月31日)における特定農業団体Aは集落営農法人を目的とした組織である。その地域の集落の世帯数は30、農地2,260aである。その内、16世帯が集まり管理農地が267a、集落の農地の12%を占める。17年の栽培状況については第1表、支出については第2表のようになる。管理する農地の半分は油脂作物であるキザキノナタネを栽培している(註7)。また、この地域は気候や地理的に良質な米が収穫できるところであり、集落の殆どが水稻栽培を行な

っている。収入に関しては第3表のように管理農地以外からの作業受託料であり、以下、米代が占める。

この特定農業団体Aは集落における農地利用の計画として、①特定米作りと低コスト農業、②農業機械の共同化、③組織体制の見直し、④都市住民等との交流、⑤共同作業を掲げる。①の計画に関して、集落内の転作田の集積、遊休農地解消に、環境に優しい景観作物を取り入れて、食糧の確保と国土・環境の保全に尽くしながら銘柄米の特産を図る。さらに、「菜の花」と「飼料稲」とのローテーション栽培の取組により、消費者の求める化学肥料・農薬を低減した農産物の産品化を図ることによって、付加価値を加え農家所得を集落だけではなく地域全体において高めることを目標とする。

第1表 栽培状況

飼料用稲	栽培面積	34. 9a
	受託作業面積	53. 3a
水稻栽培	栽培面積	78. 7a
菜の花栽培	(実取用)	153. 3a
菜の花緑肥面積		990. 7a

出所:聞き取り調査により作成

第3表 収入項目

	金額(円)	明細	金額(円)
事業収入	2,587,368	防除事業	582,265
		肥料散布事業	3,420
		乾燥調整	797,000
		菜の花肥料代	187,627
		飼料稲代	26,650
		稲刈り代	129,700
		田植え代	9,000
		米代	851,706
車庫貸付収入	50,000	町から17年分	50,000
助成金	900,000	トラクター整備助成金	900,000
諸収入	10,843	利子ほか	11
		電気料支弁金	10,000
		使用料(リフト)	832

期間:平成17年1月～平成17年12月

出所:聞き取り調査により作成

第2表 支出項目

	金額(円)	明細	金額(円)
事業費	3,382,571	農業代	342,437
		肥料代	308,162
		花越前育苗代	92,400
		燃料代	218,191
		機械借上げ料	244,461
		集荷円滑拠出金他	21,210
		種籾	21,000
		作業賃金	1,162,250
		電気料	52,660
		トラクター償還金	919,800
維持修繕費	403,456	車検料他	181,455
		建物修繕	34,134
		機械修繕	187,867
公課費	168,689	固定資産税	86,350
		農業集団連協会費	1,000
		水稻共済掛金	3,919
		自動車税他	23,500
		農機具共済掛金他	53,920
		事務局費	67,829
		食料費	53,204

期間:平成17年1月～平成17年12月

出所:聞き取り調査により作成

3. 集落営農における環境会計の適用

環境会計においては、最新の2005年度版のガイドラインが環境省より示されている。これに関しては一般企業等をメインに考察されたものであり、そのままのフォームを農業分野に持ち込んだのでは農業経営に当てはまらない部分が多々存在する。農業は自然と密接に結びついたものであり、企業のように環境負荷についてすべてを正確に測定することが困難である。また、自然環境に対して、悪影響ばかりでなく植物によるCO₂吸収や農業の持つ多面的機能などプラスの効果も与えている。更に農業経営において専門的知識の必要性、労力といったように環境会計への敷居の高さがあげられる。このように農業における環境会計の適用については問題が多い。そうした意味で農業分野において環境会計を行っているところはあまり見られない。

先に挙げた先行研究においては、有機農法と慣行農法の比較に基づく環境負荷や経済効果の測定にとどまっている。そこで環境に配慮した農産物を生産している集落営農に注目した。事例における集落営農においては収支計算書を年度毎に作成している。また、企業の環境会計ガ

イドラインのように全ての項目について測定することは困難であるため、収支計算書、防除、環境配慮型生産方法により環境会計に適合した項目を抽出し適用を図る。

本報告においては組織化された集落営農の収支報告書をもとに、環境会計における①環境保全コスト、②環境保全効果について、収支計算書を基に時系列的に把握し、③環境保全対策に伴う経済効果について測定できる項目の考察を試みる。事例における測定項目は防除農薬、燃料、そして高付加価値米として販売を18年から開始した経済効果の適用が考えられる。

①環境保全コスト

防除の農薬について、18年以前は年3回の防除を行っていたのに対し、18年は年2回の実施になっている。防除農薬の使用減少は緑肥栽培にしたためであり、その結果、作業量の増加として25,000円/10a（註8）の費用増加がみられる（第4表参照）。栽培面積で換算すると196,750円の増加である。緑肥使用における作業量増加分の環境保全コストは196,750円といえる。

第4表 緑肥の使用による作業コスト

	回数	単価/10a	面積(a)	金額(円)
圃場整地	2	5,000円	78.7	78,700
溝上げ	1	5,000円	78.7	39,350
鋤きこみ	2	5,000円	78.7	78,700
合計		2,5000円		196,750

②環境保全効果

防除農薬削減による環境保全効果としては、1,000倍の希釈した農薬を1回につき1,000リットル/10aで実施されていたため、一回の削減は水稻栽培の面積からすると約7,900リットルの環境保全効果に換算できる（第5表参照）。

第5表 防除農薬散布

	17年	18年	差
回数	3回	2回	
散布量(L)	23,610	15,740	7,870

燃料については軽油代替燃料であるバイオディーゼル燃料（廃食油を原料としたリサイクル燃料：Bio Diesel Fuel）を使用している。17年における使用量は400リットル（註9）であり、軽油を使用したときよりもCO₂排出量の削減が見込まれる。カーボンニュートラルの考え方によるもので、これはCO₂排出係数によると2.64kg/リットル（註10）であり、17年においては1,056kgのCO₂削減効果がみられたことになる（第6表参照）。

第6表 CO₂排出削減量

使用バイオディーゼル燃料(L)	CO ₂ 排出係数	CO ₂ 排出削減量
400	2.64kg/リットル	1,056kg

③環境保全対策に伴う経済効果

(ア) 防除農薬による経済効果

18年について、以前は年3回の防除を行っていたのに対し、2回の実施になっている。その費用の差額は17年と比較して114,146円の減少であり、費用削減の効果がみられる（第7表参照）。

第7表 防除農薬

	17年	18年	差額
回数	3回	2回	
費用(円)	342,437	228,291	114,146

(イ) バイオディーゼル燃料使用による効果

集落全体で考察するとバイオディーゼル燃料は100円/リットルで仕入れている。広島県における17年の軽油の平均価格はリッターあたり103円(註11)であるため、差額分 $400 \times 3 = 1200$ 円の費用削減の効果が見られる。

(ウ) 米の販売における効果

特定農業団体Aにおいては、環境にやさしい米作りということで農産物の産品化をはかっている。このことは米の販売価格についてブランド米として付加価値を付けることができる。実際、特定農業団体が関わるその地域の二つの農家(註12)においては農協に直接販売するだけでなく、特定の米穀店への販売を行い、18年からはインターネットにおける販売を試みている(註13)。その内訳は第8表になる。

生産された米を農協に販売する価格は、6,000円/30kgであり、直接、米穀店へ販売する価格とインターネット販売による販売価格はおよそ8,000円/30kgである。販売先に環境に対する付加価値を認めてもらうことによる販売価格の経済効果は差額2,000円/30kgといえる。このように緑肥の使用あるいはバイオディーゼル燃料の使用といった環境に配慮した農産物の生産に関しては所得において高付加価値を求めることができる。ただし、インターネットにおける販売は18年以前には行なっておらず、18年以降における環境保全対策に伴う経済効果である。また、販売網については未だ確立しておらず、すべてを販売した場合の見込み数値であるという前提に立っている。

第8表 販売における経済効果

18年	作地面積	収穫量	自家消費	C米穀店	インターネット	販売数
D農家	113a	198袋	24袋	125袋	49袋	174袋
E農家	123a	235袋	20袋		215袋	215袋

註:一袋あたり30kg

4. おわりに

本報告では、集落営農において環境会計の適用を試みた。環境会計については、企業間については論議が多数なされているが、農業分野においては未だ、確立がなされていないのが現状であることは冒頭で述べた。また、環境会計における書式は環境省から提示されている。しかし、農業経営体においては環境保全型農業を行なっているが、実際の環境に対する負荷、あるいはコストといったものを把握するまでにいたっていないところが殆どであり、数値として現れないため環境に配慮しているという感覚でしかない。

以上のことを踏まえ、特定農業団体Aについては緑肥使用における作業コスト、あるいはバイオディーゼル燃料使用におけるCO₂削減効果について考察を行った。また、環境に配慮した結果として現れる米の販売に関する点から環境保全効果に伴う経済効果を示すことができた。

このように環境会計の一部ではあるが集落営農における環境会計の導入を図り、定量的に分析することによって、集落営農における環境に対する取組を把握することができる。このことは集落営農において個別農家では把握しきれない環境への取組に関する数値の定量化を行なうことができる。また、環境会計情報を開示するとともに、米の販売に対する高付加価値という側面で経済効果を計ることができ所得の向上へのステップにもつながる。

企業のように環境省から出される環境会計のすべてを導入することには、未だ、課題もある。

集落営農を通して農業経営体における環境保全型農業，あるいは付加価値の創出の手段として環境会計の導入を今後さらに考察していく必要がある。ここでは環境省の環境会計ガイドラインに準じて考察したが，ガイドライン自体が完成されたものではないので，農業における独自の環境会計を検討していくことが重要であり，今後の課題としたい。

- (註1) 参考・引用文献 [1] 参照
(註2) 参考・引用文献 [8] 参照
(註3) 参考・引用文献 [3] pp.39-51
(註4) これまでの農業における環境会計研究の整理については，参考・引用文献 [7] pp.70-71を参照されたい。
(註5) 参考・引用文献 [4] pp.12-13
(註6) 参考・引用文献 [6] 特定農業団体とは担い手不足の見込まれる地域において，その地域の農地面積の2/3以上の利用集積を受ける合意を得た任意組織であって，規約の作成，経理の一元化，5年以内に農業生産法人となることを見込まれる任意組織のことをいう。
(註7) 参考・引用文献 [5] この地域では資源循環型まちづくりを2000年から推進する活動団体が存在しており，北広島町全体を通し環境配慮に取り組んでいる。pp.149-168
(註8) 機械代，燃料代及びオペレーター料を含み特定農業団体の合意により決定されている。
(註9) 集落全体での数値であり，特定農業団体での使用量は200リットルになる。
(註10) 参考・引用文献 [2] 施行令排出係数一覧
(註11) 参考・引用文献 [9] 週次調査軽油価格参照
(註12) インターネット販売については米の全てを販売できるのかどうか，また販売金が即座に見込めないという懸念から他の農家は参加を見合わせている。
(註13) 環境に配慮した生産によるブランド米「おおあさ・びゅあ菜米」として①菜の花を緑肥に用いる，②バイオディーゼル燃料の使用，③農薬および肥料の使用の削減，④鋤こみ前の菜の花による田園風景の維持といった販売戦略を行っている。

参考・引用文献

- [1] 家串哲生 『農業における環境会計の理論と実践』，農林統計協会，2001
[2] 環境省 『温室効果ガス排出量算定法検討会報告書』，2000
[3] 熊谷宏 「農業環境効果と農業経営会計システムの方向－「農業環境会計」の構築を目指して－」，松田藤四郎・稲本志良（編著）『農業会計の新展開』，農林統計協会，2000，pp328-339
[4] 楠本雅弘 『地域の多様な要件を生かす集落営農づくり方・運営・経営管理の実践』，農文協，2006
[5] 皆田潔 「資源循環型社会を目指した環境保全型農村振興」，坪本毅美編著 『中山間地域の底力』，農林統計協会，2006，pp149-169
[6] 農林水産省 『集落営農への取組』，2005
[7] 四方康行・今井辰也 「農業におけるEMSと環境会計導入の意義と課題」，『農業経営研究』，第45巻第1号，2007，pp.67-72
[8] 関根久子 「農業における環境会計導入の可能性」，日本農業経済学会，『日本農業経済学会論文集』，2003，pp220-222
[9] 財)日本エネルギー経済研究所 石油情報センター <http://oil-info.ieej.or.jp>

ステークホルダーによる農業環境会計の評価

－インタビューの実施とステークホルダー会議の開催により－

関根久子

(東北大学大学院農学研究科 現北海道農業研究センター)

A study on the feasibility of environmental accounting for agricultural stakeholders (Hisako Sekine)

1. はじめに

環境会計とは環境保全への取り組みを貨幣単位と物量単位を用いて定量化する手法である。1999 年から多くの企業に導入されているが、農業経営体が導入する例はほとんどない。その理由は四方他 [5] が指摘するとおり、農業経営体は小規模であるためだと考えられる。農業環境会計の代表的な研究である家申 [1] は、農業環境会計モデルを示すが、このモデルを利用するためには、EMS の確立や ISO14001 の取得が前提となっており、導入可能な農業経営体はごく一部であると考えられる。これに対して関根 [3] は、環境会計をステークホルダーとコミュニケーションするための手段のひとつと位置づけ、実用性の高い農業環境会計の構築を目指す。そして、家族経営が多い農業経営体においても、導入が可能な環境会計について考察している。一般的に企業が導入する環境会計と関根 [3] が示す農業環境会計における枠組みの違いを第 1 表に示す。関根 [3] が示す枠組みの特徴は、慣行農法と環境保全型農業を比較し、異なる部分を貨幣単位と物量単位を用いて定量化する点である。こうした枠組みが実際にコミュニケーション手段として利用されるためには、農業者および消費者等、農業経営体におけるステークホルダーに受け入れられる必要がある (註 1)。そこで本稿では、関根 [3] が示す農業環境会計を農業経営体におけるステークホルダーに公表し、それらが農業環境会計についてどのように考えるのかを調査し、農業環境会計の評価および今後の方向性について考察する。ステークホルダーの意見の調査は、以下に示す四つの視点から行う。

一つめの視点は、農業環境会計の概念が農業経営体におけるステークホルダーに受け入れられるかどうかである。これまで、定量的な情報の伝達を行ってこなかった農業において、貨幣単位および物量単位の情報を用いて、その取り組みを定量的に示す環境会計の概念について、ステークホルダーがどのように考えるのかを調査する。

二つめの視点は、慣行農法を基準とする方法についてである。こうした方法について、ステークホルダーはどのように考えるのかについて調査する。

三つめの視点は、農業環境会計の算定項目についてである。関根 [3] は、農業環境会計モデルを構築し具体的な算定項目を示した。ステークホルダーは、こうした算定項目についてどのように考えるのかを調査する。

四つめの視点は、農業環境会計は実際に利用できるかについてである。農業環境会計を具体的に利用する場面を想定し、そうした場面で使うことができるかどうかについてステークホルダーの意見を調査する。

調査方法はインタビューの実施およびステークホルダー会議の開催とする。

第一のインタビューは、直接個々のステークホルダーと面談することで相手の考え

第 1 表 企業と農業の環境会計の枠組みの比較

		企業	農業
環境保全活動		資源のインプット・アウトプットの削減	農薬・化学肥料のインプットの削減
算定基準		自社の以前の取り組み	慣行農法
算定範囲		直接環境への影響を管理できる領域	直接環境への影響を管理できる領域
構成要素	物量単位	環境保全効果 ・インプットの減少量 ・アウトプットの減少量	環境に影響する項目 ・インプットの増減量 ・アウトプットの増減量
	貨幣単位	環境保全コスト ・コストの増加額 環境保全対策に伴う経済効果 ・コストの減少額 (追加的収益額は計上せず)	経営に影響する項目 ・コストの増減額 ・追加的収益額

出所：筆者作成。

を深く聞き取ることができる方法である。この方法を用い、一つめの視点である農業環境会計の概念、二つめの視点である農業環境会計の算定方法、三つめの視点である農業環境会計の算定項目、に関するステークホルダーの意見を調査する。

第二のステークホルダー会議は、異なる立場のステークホルダーが共通の議題について話し合う会議である。こうした話し合いを通じて、ステークホルダーの考え方の合意点および対立点が明らかになる。これは、四つめの視点である農業環境会計を実際に利用できるかどうかについて、調査するために適した方法である。なぜなら、農業環境会計を実際に利用する場合、ステークホルダーの立場により、どのような情報を重視するのか、どのような情報を発信または受信したいのか、といった意見が異なるからである（註2）。こうした異なる意見を持つステークホルダーが議論することで、実際に農業環境会計を利用する際の合意点および対立点を探ることができると考えられる。

2. インタビューの実施

1) 目的と内容

インタビューの目的はステークホルダーの意見を聞くことにある。インタビューに先立ち、環境会計に関する情報提供を行う。なぜなら、環境会計は社会的な認知度は徐々に高まっているものの、未だ一般的には認識されているものではないからである。具体的には、①企業の環境会計への取り組み状況、②農業環境会計の概要、そして③関根〔3〕が構築した農業環境会計モデルと宮城県における算定事例について説明する。

情報提供の後、ステークホルダーの意見を聞くための質問を行う。質問1は「農業環境会計で示した情報は農業と環境の関係を表していると考えられるか」である。これは、農業環境会計の概念に対するステークホルダーの考えを調査するための質問である。質問2は「慣行農法を基準に算定する方法に賛成するかどうか」である。これは、農業独自の環境会計の算定方法に対する意見を聞くものである。質問3は「農業環境会計で興味のある算定項目は何か」、質問4は「農業環境会計モデルの算定項目以外で算定して欲しい項目は何か」である。これらは農業環境会計の算定項目に対するステークホルダーの考えを調査するための質問である。

2) 対象者

インタビューの対象者は、意見の偏りがないう、環境保全型農業との関わり方の違う4つのグループ（①農業資材の製造・販売メーカー、②環境保全型農業を行う農業者、③農産物の流通・販売等に関わる業者・団体、④消費者）

から選定することとする。また、後日開催が予定されているステークホルダー会議への参加に興味を示す人とする。

選定の基準は、①③については、関根〔3〕が農業環境会計の算定事例とした地区またはその近隣地区で取引を行うメーカー、業者・団体とした。

②については、算定事例となった地区と同様、環境保全型農業を行う農業者とした。

そして④については、後日開催が予定されているステークホルダー会議への参加を念頭におき、自らの立場で意見

第2表 インタビューの対象者の詳細

グループ名	ステークホルダー名	性別	農業および環境との利害関係
①農業生産の川上に位置する農業資材の製造・販売メーカー	メーカー1	男	農薬の製造・販売メーカー。
	メーカー2	男	〃
	メーカー3	男	肥料や土壌改良剤も扱う。環境保全型農業を行う農業者にも農業資材を販売。
②環境保全型農業を行う農業者	農業者1	男	環境保全型農業を実施。
	農業者2	男	環境保全型農業を実施。
③農業生産の川下に位置し農産物の流通・販売等に関わる業者・団体	米流通業者	男	環境保全型農業で栽培された米を取り扱う。
	米加工業者	男	ご飯を無菌パックに加工し、販売。
	食品コンサルタント	女	地域の食産業を活性化化するコンサルタント。
	小売店	男	環境保全米を販売する小売店。
④農産物を購入する消費者	消費者1	女	みやぎ生協生活文化部の前地域代表理事。
	消費者2	女	仙台市消費者協会のメンバー。
	消費者3	女	〃
	消費者4	女	〃
	消費者5	女	宮城県主催の卸売に関する審議会のメンバー。
	消費者6	女	農業関係の研究機関に勤務。
計	12回	15名	

表註）インタビューは2006年7月から8月にかけて実施した。
出所：筆者作成。

できる人とした。具体的には宮城県または仙台市が主催する委員会等に参加の経験がある人とした。

インタビューの対象者は多ければ多いほど様々な意見が収集できるため、よいと考えられるが、時間的な制約もあることから、それぞれのグループで2名以上を対象とした。インタビューの対象者の詳細を第2表に示す。

3) 調査結果

各ステークホルダーによる質問の回答と意見等について第3表にまとめた。

質問1の「農業環境会計で示した情報は農業と環境の関係を表していると考えられるか」という質問に対して、ほとんどのステークホルダーが、「考えられる」、「まあ考えられる」と答えた。「あまり考えられない」、「考えられない」と答えた小売店および消費者6は「数字だけでは何を意味しているのかわからない」、消費者2・3・4は「農業と環境の関係を示しているというのに、有機農業のよい部分が示されていない」という意見であった。

第3表 インタビューの内容と結果

質問1	農業環境会計で示した情報は農業と環境の関係を表している (a: 考えられる, b: まあ考えられる, c: あまり考えられない, d: 考えられない)
質問2	慣行農法を基準に算定する方法は (a: 賛成, b: 反対, c: 分からない)
質問3	農業環境会計で興味のある算定項目は (表註) (a: 売上, b: 物財費, c: 労働時間, d: 農薬の成分回数, e: 農薬の毒性係数, f: 化学肥料等による窒素投入量, g: 有機肥料等による窒素投入量, h: エネルギー使用による二酸化炭素排出量)
質問4	aからh以外に農業環境会計で算定して欲しい項目は

グループ名	ステークホルダー名	質問に対する回答				その他の意見
		1	2	3	4	
① メーカー	メーカー1・2	a	a	a, b, c, e	コイ・藻類に対する影響	・農薬は形状を変えることで飛散しにくくなる。そうした点も評価して欲しい。 ・農薬の毒性係数は情報が独り歩きしないように取り扱いに気をつけた方がよい。
	メーカー3	a	a	a, b	リン酸・カリウムの投入量	・農協に是非取り組んで欲しい。 ・慣行農法についても示して欲しい。
② 農業者	農業者1	a	a	e	なし	・農業も産業の一つ。環境に負荷をかけてはいけない。「農業＝環境にやさしい」ではない。
	農業者2	b	a	d, e, f, g, h	化学肥料の有害性, 生物多様性, 環境ホルモン	・自分たちの地区では「トンボやメダカの認証」という取り組みをしている。
③ 業者・団体	米流通業者	a	a	c, f, g	収量, 米の等級	・慣行農法そのものも変化するので考慮すべき。 ・消費者は、価格と健康に関心が高く、環境についてはまだ考えていない。
	米加工業者	a	a	b, f, g	生き物に関する指標	・慣行農法についても示して欲しい。
	食品コンサルタント	a	a	a, b, c	フードマイル, 土壌の物理的な情報	・米以外の作物に興味がある。 ・環境会計は面的な広がりの中で使わないと意味がない。 ・農薬の毒性係数は情報が独り歩きしないように取り扱いに気をつけた方がよい。
	小売店	d	c	なし	生物と人体に対する影響	・何を意味しているのかわかりにくい。 ・消費者は値段と安全性に関心が高く、環境については考えていない。
④ 消費者	消費者1	b	a	d, e, h	なし	・難しくして消費者が理解できるかは疑問がある。 ・農業は環境によいと考えていたので、農業の環境負荷という考え方に驚いた。
	消費者2・3・4	d	a	なし	生き物, 米の品質, 天候などの自然条件	・有機農業の良さが示されていない。 ・一年間だけのデータでは分からない。 ・慣行農法についても示して欲しい。
	消費者5	a	a	a, b, c, d, e, f, g, h	農産物の形状・品質	・マークなどを使い分かりやすくする必要がある。 ・生協で是非取り組んで欲しい。 ・慣行農法についても示して欲しい。
	消費者6	c	a	なし	残留農薬	・数字だけではそれが何を意味しているのかわからない。 ・マークなどを使い、分かりやすくする必要がある。 ・費用をかけて頑張る農家を応援したい。
計						質問1 a 考えられる:7, b まあ考えられる:2, c あまり考えられない:1, d 考えられない:2 質問2 a 賛成:11, b 反対:0, c 分からない:1 質問3 a 売上:4, b 物財費:5, c 労働時間:4, d 農薬の成分回数:3, e 農薬の毒性係数:5, f 化学肥料等による窒素投入量:4, g 有機肥料等による窒素投入量:4, h エネルギー使用による二酸化炭素排出量:3

表註) 質問3のa-cは経営に影響する項目, d-hは環境に影響する項目である。算定項目については、開根 [3] 参照。
出所: 筆者作成。

質問2では、「企業の環境会計とは異なり、慣行農法を基準に算定する方法に賛成か」と質問した。農業経営体には、企業のように蓄積されたデータがないという点は、各ステークホルダーが理解を示し、慣行農法を基準として算定する方法にほとんどのステークホルダーが「賛成」と答えた。ただし、「慣行農法に関する情報を示す必要がある」という意見が5名のステークホルダーから出された。

質問3では、「農業環境会計で興味のある算定項目は何か」と質問した。それぞれ異なる意見が出されたが、①メーカーのグループでは、経営に影響する項目に対し関心が高かった。一方、②農業者のグループでは、環境に影響する項目に対し関心が高かった。③業者・団体および④消費者のグループでは、経営に関する項目、環境に影響する項目の両方に関心があったが、多くの項目を挙げるものがある一方で、「特に興味がある項目がない」と答えるものもいた。

質問4では、「aからh以外に農業環境会計で算定して欲しい項目は何か」を質問した。これについては、各ステークホルダーの関心の特徴が表れている。例えば、農薬の製造・販売を行うメーカー1・2からは「ミジノコのLC₅₀を用いた農薬の毒性係数だけではなく、コイ・藻類のLC₅₀も使う方がよい」という意見が出され、また米の流通業者からは「環境保全型農業に取り組むことにより変化する収量や等級についても算定してはどうか」という意見が出された。

3. ステークホルダー会議の開催

1) 目的と内容

ステークホルダー会議は、参加型会議の一つとして位置づけられており、様々な種類のステークホルダーが一堂に会し、それぞれの立場で共通の議題について議論する会議である。柳下他〔6〕は、ステークホルダー会議を、「取り扱おうとするテーマに関して何らかの関わりを有したメンバー（問題当事者）による会議」と定義し、ステークホルダー会議に期待されることは、「議論するテーマに関する論点の広がりであり、深まりである。また、異なる私益を有した問題当事者同士の議論を通じた合意点の明確化、異なる見解・価値観の明確化とその対立軸の発見である」とする。

本稿においてステークホルダー会議を開催することにより調査したい点は、「はじめに」で述べた四つの視点のうち、最後の視点である農業環境会計が実際に利用できるかどうかである。

ステークホルダー会議は、①開会の挨拶、②参加者の自己紹介、③農業環境会計の説明と議題の提示、④全体議論、⑤閉会の挨拶、の順に進める。③では、ステークホルダーの議論を活発に行えるようステークホルダーの意見が対峙することが予想される議題を主に提示する。

議題1は、「農業環境会計は、消費者が農産物を購入する際の情報として使えるか」である。これについては、農業者および消費者が対峙して意見を述べると考えられる。

議題2は、「農業環境会計は、環境保全型農業を行う生産者に対して環境直接支払いをする際の根拠として使えるか」である。これについては、消費者等の納税者側と、環境直接支払いを受ける農業者側の意見が対立し、議論が活発になると考えられる。

最後の議論3は、具体的な場面を想定せず、「農業環境会計情報は分かりやすい情報となっているか」について全体で話し合うこととする。

また、議論だけではなく、議論の進め方についても、議論が深まり対峙するよう工夫する。具体的には、最初に質問に対する賛否を問い、それぞれの意見を明確にしてから議論を進める。

参加者は、ステークホルダー6名、ファシリテーター1名、情報提供者1名、運営担当者2名、その他数名のオブザーバーである。ステークホルダーは、インタビューの対象者と同様、意見の偏りをなくすために、環境保全型農業との関わり方の異なるグループ（①農業資材の製造・販売メーカー、②環境保全型農業を行う農業者、③農産物の流通・販売等に関わる業者・団体、④消費者）から選択した。選択の基準は、農業環境会計に関する基礎知識がある人とするため、インタビューの対象者とした。しかし、①のグループからは日程の都合上、参加できる人がいなかった。そのため、農業資材を農業経営体に販売する農協職員に参加を依頼した。この農協職員は、関根〔3〕が算定事例とした地区の農協職員であり、農業環境会計に関する基礎知識がある。また、インタビューの対象者に加え、関根〔3〕が農業環境会計

の算定事例とした2名の農業者も参加した(註3)。ここで参加したステークホルダーは、農業および環境に関心が高いと考えられるが、農業環境会計という未だ実用化されていないものについて議論するためには、こうしたステークホルダーが適していると考えられる。

2) 議論の結果

主な議論の内容を、議論の際に出されたキーワードごとに第4表に示す。

まず議題1の「農業環境会計は消費者が農産物を購入する際の情報として使えるか」について議論した。議論を始める前に参加者全員に意見を聞いたところ全員が「使える」と回答した。議論の全体を通じて出された意見は、「環境に関する算定項目は、マークを用いて環境に配慮した度合いを示した方が分かりやすい」である。また、農業者1からは、「経営および環境への影響を客観的にデジタル化する農業環境会計は、農業者と消費者のコミュニケーション手段として利用できる」という積極的な意見が出される一方、農業者3・4からは、農業環境会計には「環境保全型農業が創造する環境によい部分が現れていない」という意見も出された。農業者3・4という「環境によい部分」とは生物に対する影響や米作りそのものであり、環境会計が算定範囲としない部分である。しかしながら、農業者3・4は農業環境会計に否定的な意見を持つのではなく、農業者3からは「消費者と交流する際に定量的な情報を示すことで説得力が増す。そのため、農業環境会計は取り組みを担保するための情報として使いたい」という意見が出された。

次に議題2の「農業環境会計は環境直接支払いをする際の根拠として使えるか」について議論した。議題1の議論と同様、議論を始める前に参加者全員の意見を聞いたところ、3名から「使える」という意見が出された。具体的にどのように使えるのかを聞いたところ、農業者4、消費者6および農協職員からは「労働時間および農薬の毒性係数が利用できる」という意見が出された。また、米加工業者からは、農業環境会計を環境直接支払いの根拠として使うためには、「現実の農村社会および農業政策と照らし合わせて考える必要がある」という意見が出された。また、農業者1からは、「農業は環境によい

第4表 主な議論の内容

キーワード	内容	主な発言者
議題1「農業環境会計は消費者が農産物を購入する際の情報として使えるか」		
社会性	・農業環境会計を社会的に認知してもらうための方法についても考えた方がよい。	米加工業者
マーク	・ハイブリット車についているような星マークでその達成段階を示した方がよい。 現在、特別栽培米、有機農産物、エコファーマーなど各種マークがあるが、すべて環境会計をバックデータとする統一マークを作ったらい。	農協職員・消費者6
位置づけ	・環境は観念論が多い。農業者、消費者に共通の言葉が必要。そういう意味で数字を使って取り組みを定量化する環境会計は使える。	農業者1
	・環境会計情報は、消費者と交流する際に、自分の取り組みを示す情報として使える。しかし、環境会計単独では、田圃の中のドラマを伝えることはできない。	農業者3・農業者4
議題2「農業環境会計は環境直接支払いをする際の根拠として使えるか」		
説明責任	・税金を使った支援を受けるなら説明責任を果たさなければならない。その手段として環境会計は使える。	農業者3
	・「農地・水・環境保全事業」ではエコファーマーが支援されることになっているが、将来的には取り組みに関するデータは示していかなければならない。	農業者4
直接支払い	・環境会計以前に、国がその気にならないと環境直接支払いは行われなと思うので、現状では使えない。今の農政は農業＝環境によいという考え方である。	農業者1
	・農業の環境問題は、ムラに代表される農村社会の中で整理していかないといけない。今の状態では使えないが、今までこういう手法がなかったので、今後に期待したい。	米加工業者
知らせたい点・知りたい点	・農業者として、納税者にアピールしたいのは、生物に配慮している点、労働時間が増加する点。	農業者4
	・労働時間の増加にはお金が支払われてもよいと思う。ただし、納税者に分かりやすい情報にする必要がある。	消費者6
	・環境直接支払いの根拠として農薬の毒性係数が使えると思う。	農協職員
議題3「農業環境会計は分かりやすい情報となっているか」		
教育	・情報の受け手側の教育も必要である。	農協職員
マーク	・分かりやすい表現は必要。食べる人が選択することができる情報とすべき。一部は数字のまま使ってもよいが、一部はマーク化するのがよい。	農業者1
	・数字情報をもとにして分かりやすさを考えて欲しい。	消費者6・農業者3・農業者4

出所：ステークホルダー会議における議論をもとに筆者作成。

という考え方が主流であるので、農業における環境負荷の減少を扱う環境会計の概念は社会的に受け入れられないのではないか」という意見も出された。

最後の議題3では「農業環境会計は分かりやすい情報になっているか」について話し合われた。議論の内容は、議題1と同じ環境に関する算定項目のマーク化について主に話し合われた。

4. ステークホルダーから得られた意見の考察

1) インタビューから得られた意見

インタビューでは、三つの視点からステークホルダーの意見を調査した。

一つめの視点は、農業環境会計の概念が農業経営体におけるステークホルダーに受け入れられるかどうかである。インタビューでは、定量的な情報を用いて農業および環境への影響を示す農業環境会計の概念に対して、多くのステークホルダーから賛同が得られた（註4）。

二つめの視点は、慣行農法を基準とする農業独自の環境会計の算定方法についてである。これまで蓄積されたデータの少ない農業経営体において環境会計を算定するために取られた方法であるが、これについても、ステークホルダーから賛同が得られた。

三つめの視点は、環境会計の算定項目に対するステークホルダーの考え方についてである。経営または環境に関する算定項目だけに関心を示すステークホルダーがいる一方で、経営および環境に関する両方の算定項目に関心があるステークホルダーも存在した。経営と環境に関する情報を同時に扱う環境会計であれば、こうしたステークホルダーの情報需要に応えることができる可能性が大きい。しかしながら、農業環境会計モデルで示した算定項目だけでは、ステークホルダーが必要とする情報すべては賅うことは難しい。それは、質問4の回答からも明らかである。農業環境会計モデルで示した算定項目以外に、追加して欲しい算定項目を質問したところ、多くの項目が挙げられた。ステークホルダーから出された意見をまとめると、①すでに間接的に計上されているもの（米の収量）、②今回のモデルでは扱っていないもの（コイ・藻類の影響、リン酸・カリウムの投入量、化学肥料の有害性、フードマイル）、③農業環境会計の算定範囲外のもの（環境ホルモン、生物多様性、残留農薬、土壌への物理的な影響、天候などの自然条件、米の等級、農産物の形状・品質）に分類できる。

①については、すでにこうした情報の把握は行っており、情報として追加することは可能である。

②については、算定するためのデータが整備されれば計上することは可能である。例えば、リン酸やカリウムの投入量についてはすでに算定することができる。しかし、基準となる投入量が定まっていないため、その投入量が多いのか少ないのか、環境に及ぼす影響はどうかについては、判断ができない。また、コイ・藻類の影響も、すべての農薬の化学物質等安全シートに示されれば、追加は可能となる。これらは、データの不足という技術的な問題がクリアできれば環境会計に算定することは可能である。また、フードマイルについては、個々の農業経営体が流通を担うことは稀であるため、流通を担う農協が環境会計を算定する際の項目とすることが考えられる。

③については、農業環境会計には計上することはできない。なぜなら、農業環境会計の算定範囲である「直接環境への影響を管理できる領域」を超える間接的な影響だからである。しかし、③、特に生物多様性に関する情報の追加要望は多い。企業では、環境会計の算定結果とともに、環境会計の算定範囲外の情報は写真や文字を使った定性的な情報として、公表している。農業においても、農業環境会計といった定量的な情報とあわせて、定性的な情報の扱いについても考えていく必要がある。

以上から、慣行農法を基準に算定する農業環境会計は、農業経営体におけるステークホルダーに受け入れられる可能性があると考えられる。しかしながら、具体的な算定項目については、さらに議論する必要があり、環境会計の算定範囲外の情報についても環境会計情報とあわせて考察する必要がある。

2) ステークホルダー会議から得られた意見

四つめの視点である農業環境会計が実際に利用できるかどうかに対する意見は、ステークホルダー会議を開催し調査した。参加者の意見の対立がなく合意に至った点は、消費者に農業環境会計の情報を公

表するには、環境に関する算定項目を環境に配慮した度合いを表すマークにする必要があるという点である。また具体的に議論された点は、環境直接支払いの根拠に、農業環境会計の算定項目である労働時間と農薬の毒性係数が利用できる可能性があるという点である。意見の対立がみられたのは、農業環境会計の位置づけについてである。農業者1は消費者とのコミュニケーションの手段として、客観的な数字情報を扱う農業環境会計は利用できるとする。それに対して、農業者3は農業が創造する部分が伝えられないため、農業環境会計には限界があると指摘する。

以上から、農業環境会計が持つ可能性については認められたが、実際の利用については、課題が多く残されているということが出来る。

5. おわりに

本稿では、インタビューの実施およびステークホルダー会議の開催により、農業経営体におけるステークホルダーが農業環境会計に対し、どのような意見を持つのかを調査し、農業環境会計の評価および今後の方向性について考察した。その結果、農業環境会計の概念および農業独自の慣行農法を基準にする方法については理解が得られ、こうした方向で農業環境会計を考えていくことについては合意が得られたといえる。しかし、具体的な算定項目および実際の利用については、今後も議論が必要であるといえる。本稿では、農業および環境に関心が高いステークホルダーを対象として調査を行ったが、農業環境会計の実用化に向けては、一般的なステークホルダーを対象とした調査も必要と考えられる。農業環境会計が社会的に受け入れられるために、こうした調査を進めていくことが今後の課題となる。

(註1) 経済産業省〔2〕によれば、「取引先等」、「金融機関等」、「行政等」、「地域住民等」、「一般市民等」および「従業員等」がステークホルダーグループと考えられており、ステークホルダーの概念は広い。本稿では、農業経営体に直接関係を持つと考えられる、①農業資材の製造・販売メーカー、②農業者、③農産物の流通・販売等に関わる業者・団体、④農産物を購入する消費者を対象にインタビューの実施およびステークホルダー会議の開催を行う。

(註2) 農業との関わり方の違いにより、ステークホルダーが必要とする情報の種類および質・量が異なることは、関根〔4〕が調査している。

(註3) ステークホルダー会議は、2006年8月24日の13:30から16:00に、東北大学大学院農学研究科、第10講義室において開催された。参加者は右表に示す。

役割	所属等
ファシリテーター	東北大学大学院農学研究科 平口嘉典
情報提供者	東北大学大学院農学研究科 関根久子
運営担当者	東北大学大学院農学研究科 西橋 俊・関根久子
ステークホルダー	農業者1・3・4、米加工業者、農協職員、消費者6 計6名
オブザーバー	東北大学大学院農学研究科教員3名 環境保全米を栽培する農業者2名

(註4) ただし、小売店からは「農業環境会計が示す経営および環境への影響は、消費者は関心を持っていないから必要ない」という意見が出された。一方で、消費者からは「農業は環境によいと思っていたので、環境保全型農業の取り組みによって、経営や環境がどのような影響を受けるかといった情報は小売店を通じて伝えてほしい」という意見も聞かれた。こうした小売店と消費者の考え方の違いについては別途考察する必要がある。

引用文献

- 家串哲生『農業における環境会計の理論と実践』、農林統計協会、2001。
- 経済産業省『ステークホルダー重視による環境レポートガイドライン2001』、2001。
- 関根久子「農業における利用可能な環境会計の構築に関する考察—宮城県A市の環境保全型稲作を事例に—」、『東北農業経済研究』、2007年2月13日受理。
- 関根(本多)久子「農業経営体におけるステークホルダーの情報需要に関する考察—環境会計手法の確立に向けて—」、『2004年度日本農業経済学会論文集』、2004、p331-336。
- 四方康行・今井辰也「農業におけるEMSと環境会計導入の意義と課題」、『平成18年度 日本農業経営学会研究大会 報告要旨II 個別報告』、2006、p95-98。
- 柳下正治・石川雅紀・廣瀬幸雄・杉浦淳吉・西村一彦・涌田幸宏・岡山朋子・水野洋子・前田洋枝・松野正太郎「市民参加による循環型社会の創生をめざしたステークホルダー会議の評価」、『社会技術研究論文集』、Vol. 2、2004、p49-58。

自由貿易協定締結が環境に及ぼす影響予測

——日本・ニュージーランド間自由貿易協定締結を事例とした余剰窒素分析——

澤内大輔・増田清敬*・山本康貴**・出村克彦**

(日本学術振興会特別研究員(北海道大学大学院農学研究科)・*日本学術振興会特別研究員

(小樽商科大学大学院商学研究科)・**北海道大学大学院農学研究院)

Potential Environmental Impact of a Free Trade Agreement: Global Trade Analysis Project Model and Nitrogen Balance Model Applied to a Free Trade Agreement between Japan and New Zealand (Daisuke Sawauchi, Kiyotaka Masuda, Yasutaka Yamamoto, Katsuhiko Demura)

1. はじめに

Sawauchi and Yamamoto [5] は既に応用一般均衡モデルを用いて、日本・ニュージーランド(NZ)間自由貿易協定(FTA)が経済面に及ぼす影響の分析を試みて一定の成果を得た。具体的には、日本・NZ間で全部門の関税撤廃を行うFTAを締結した場合、日本に比べNZの方が経済的メリット(GDPの増加率)が大きいであろう点、日本の農業部門では特に生乳部門の産出額が減少する一方、NZでは同部門の産出額が大幅に増加するであろう点などを明らかにしている。

日本・NZ間FTA締結は、経済面だけではなく環境面にも影響を及ぼす恐れがある。たとえば、FTA締結による農産物貿易の自由化によって、家畜頭数が変化し家畜糞尿発生量も変化した結果、農地における窒素由来の環境負荷も変化する可能性がある。

貿易自由化が農業部門の環境面に及ぼす影響を分析した国内の先行研究として、鈴木[7]がある。鈴木[7]は日本のコメに焦点を当てた部分均衡モデルを用い、貿易自由化が農地における窒素由来の環境負荷に及ぼす影響を分析した。貿易自由化が畜産部門などを含む農業部門全体の環境面に及ぼす影響を分析した国外の先行研究として、Rae and Strutt [4]がある。Rae and Strutt [4]は、応用一般均衡分析と余剰窒素分析を統合したモデルを用い、貿易自由化が農地における窒素由来の環境負荷(農地面積あたりの余剰窒素量)に及ぼす影響を分析した。

本稿では、Rae and Strutt [4]の分析フレームワークを援用し、日本・NZ間でFTAが仮に締結された場合、環境面でどのような影響が見込まれるかを、応用一般均衡分析と余剰窒素分析を統合したモデルを用いて、計量的に解明したい(註1)。このため、本稿でいう環境面は、農地面積あたりの余剰窒素量のみ限定される。余剰窒素とは、農業生産に伴い、農地に投入された窒素量のうち、作物の収穫などで除かれずに農地に残存した窒素量であり、OECDなどで環境負荷の指標として用いられている(OECD [2])。面積あたりの余剰窒素量が大きくなると、土壌や地下水を汚染する可能性が高まるとみなされる。

以下、まず2.では計測方法とデータについて説明し、3.では計測結果を示す。最後に4.では要約と結論を述べることにする。

2. 計測方法とデータ

既にSawauchi and Yamamoto [5]が明らかにしているように、日本とNZとの間で全部門の関税を撤廃するFTAが締結されたとすれば、日本では農業生産の減少、NZでは農業生産の増加が見込まれる。多くの場合、農業生産の変化が環境負荷の変化に影響を及ぼすと考えられる。そうであれば、FTA締結による環境面のメリットは、農業生産の変化との比較で、どれほど環境負荷が変化するかという視点で判断すべきものと考えられる。

そこで本稿では、環境面への影響を分析する際に、農地面積あたり余剰窒素量の変化率のみを環境面への影響の指標とするのではなく、環境面のメリットを農地面積あたり余剰窒素量の変化率と農業部門

産出額の変化率との比較に限定した上で分析する。たとえば、FTA 締結の結果、農業生産が減少し環境負荷も減少するケース（ケース 1、日本と予想）と、農業生産が増加するにもかかわらず環境負荷が減少するケース（ケース 2、NZ と予想）を比較すれば、ケース 2 の方がケース 1 よりも、環境面のメリットは大きいと判断できよう。

本稿では、FTA 締結前後の農地面積あたりの余剰窒素量の変化を計測するために Rae and Strutt [4] の分析フレームワークを用いる。この分析手順の概略は以下の通りである（註 2）。

本稿で環境負荷の指標として用いる余剰窒素量は、一国の農地に対する投入窒素量と農地からの産出窒素量の差として定義され、農地に対する環境負荷の指標として用いられている（OECD [2]）。投入窒素量とは農業生産に伴い農地に投入される窒素量であり、本稿では 5 種類（家畜排泄物、肥料、種苗、窒素固定、大気降水物）を計上した（註 3）。また、産出窒素量とは農業生産に伴い農地から持ち出される窒素量のことであり、本稿では 2 種類（農作物、飼料作物）を計上した。

投入窒素量および産出窒素量は、生産量や土地使用量などの活動量（たとえば、小麦の収穫量など）にそれぞれの窒素係数（たとえば、収穫された小麦 1kg に含まれる窒素量など）を掛け合わせて求められる。ここで、FTA 締結によって活動量のみが変化するものと仮定し、投入窒素量および産出窒素量をそれぞれ推計すれば、FTA 締結後の余剰窒素量が推計できる。本稿では、Rae and Strutt [4] と同様に、活動量が各部門の産出額変化率などに比例して変化すると仮定した。具体的には、大気降水物による投入窒素量および飼料作物の産出窒素量を除き、各部門の産出額変化率に比例して投入または産出窒素量が変化すると仮定した（註 4）。

余剰窒素量の推計に必要となる FTA 締結後における活動量は、応用一般均衡モデルである GTAP（Global Trade Analysis Project）モデルで推計する（Hertel [1]）（註 5）。余剰窒素量の推計で利用する OECD [3] のデータは、最新年次が 1997 年までとなっている。この制約から、本稿では、データ基準年が 1997 年である GTAP データベースバージョン 5.4 を用いた。なお、改変を加えない標準の GTAP モデルを用いたので動学的効果は分析されず、関税撤廃による静学的効果のみが分析されている。FTA 締結のシナリオは、もっとも顕著な結果が予想される「全部門関税撤廃」とした。

3. 計測結果

第 1 表は、日本・NZ 間で全部門関税撤廃を行う FTA が締結されるシナリオのもとでの、日本、NZ それぞれの GDP 変化率および農業部門産出額変化率の計測結果である。NZ の方が日本よりも、GDP 変化率および農業部門産出額変化率がプラスで大きな値となっており、NZ の方が日本よりも経済面でのメリットが大きいことが確認できる（註 6）。

第 2 表は、FTA 締結前後の余剰窒素量の変化を示している。日本では、FTA 締結前と比較して、農業部門産出額が 0.8%減少し、環境負荷の指標である余剰窒素量が 1.9%減少する。一方、NZ では、農業部門産出額が 12.0%も増加するにもかかわらず、余剰窒素量が 20.9%も減少する。つまり、日本では農業生産が減少し環境負荷が減少する一方、NZ では農業生産が日本よりも大きな変化率で増加するにもかかわらず、環境負荷が日本よりも大きな変化率で減少する点が示された。よって、NZ の方が日本よりも、環境面のメリットは大きいと判断される。

次に、投入窒素量、産出窒素量が FTA 締結前と比較してどのように変化したのかを詳細に見ていこう（第 2 表）。

	GDP変化率	農業部門産出額変化率
日本	0.01	-0.8
NZ	0.24	12.0

註：変化率は、FTA締結前のGDPおよび農業部門産出額に対する、FTA締結後のGDPおよび農業部門産出額の変化率。

NZ では、投入窒素量が 307.4 千 tN（FTA 締結前と比較して 9.0%）増加し、産出窒素量も 322.9 千 tN（同 9.6%）増加した。このように、投入窒素量に比べ産出窒素量の方が大きく増加したため、投入窒素量から産出窒素量を差し引いた余剰窒素量は、15.5 千 tN（FTA 締結前と比較して

第2表 投入窒素量、産出窒素量、余剰窒素量の変化量および変化率

		日本		NZ	
		変化量 (シェア)	変化率	変化量 (シェア)	変化率
		千tN	%	千tN	%
投入窒素量	①=a+b+c+d	-28.7 (100)	-2.3	307.4 (100)	9.0
うち肥料	a	-15.9 (55)	-2.8	13.4 (4)	9.6
家畜排泄物	b	-12.5 (44)	-2.6	108.1 (35)	8.9
種苗	c	-0.0 (0)	-0.2	0.0 (0)	0.1
窒素固定	d	-0.3 (0)	-0.2	185.9 (60)	9.4
産出窒素量	②=e+f	-16.6 (100)	-2.8	322.9 (100)	9.6
うち農作物	e	-0.6 (4)	-0.2	0.0 (0)	0.1
飼料作物	f	-16.0 (96)	-7.1	322.8 (100)	9.7
余剰窒素量	①-②	-12.1 —	-1.9	-15.5 —	-20.9

注：1)変化量は、FTA締結前の各窒素量とFTA締結後の各窒素量との差。

2)カッコ内の数字は、投入窒素量、産出窒素量の変化量に占めるシェア。

3)変化率は、FTA締結前の各窒素量に対する、FTA締結後の各窒素量の変化率。

4)投入窒素量のうち大気降下物は、FTA締結前後で不変との仮定により、変化量が0となるため、掲載を略。

20.9%)の減少となったのである。投入窒素量の変化量全体(307.4千tN)のうち、窒素固定が60%、家畜排泄物が35%を占めている。また、産出窒素量の変化量全体(322.9千tN)のうち、飼料作物がほぼ100%を占めている。したがって、NZでの投入窒素量および産出窒素量の変化は、主として畜産関連部門の影響に起因している。

日本では、投入窒素量が28.7千tN(FTA締結前と比較して2.3%)減少し、産出窒素量が16.6千tN(同2.8%)減少した。このように、産出窒素量に比べ投入窒素量の方が大きく減少したため、余剰窒素量は12.1千tN(FTA締結前と比較して1.9%)の減少となったのである。投入窒素量の変化量全体(-28.7千tN)のうち、肥料が55%、家畜排泄物が44%を占めている。肥料が減少した主因は、飼料作物に対する肥料投入量の減少にある。また、産出窒素量の変化量全体(-16.6千tN)のうち、飼料作物が96%を占めている。したがって、日本での投入窒素量および産出窒素量の変化も、主として畜産関連部門の影響に起因している。

4. おわりに

本稿の課題は、日本・ニュージーランド(NZ)間自由貿易協定(FTA)が仮に締結された場合、環境面でどのような影響が見込まれるかを、応用一般均衡分析と余剰窒素分析を統合したモデルを用いて、計量的に解明することであった。

分析の結果、日本では農業生産が減少し環境負荷(余剰窒素量)が減少する一方、NZでは農業生産が日本よりも大きな変化率で増加するにもかかわらず、環境負荷が日本よりも大きな変化率で減少する点が示された。よって、NZの方が日本よりも、環境面のメリットは大きいと判断された。

以上により、改変を加えない標準のGTAPモデルを用いて関税撤廃による静学的効果のみを考慮し、また環境負荷を農地面積あたりの余剰窒素量のみに限定した分析結果だけに基づくとするならば、日本・NZ間FTA締結は、日本側からみて経済面のみならず、環境面でのメリットも小さい点が示唆されたものと考えられる。

(注1)本稿は日本・豪州間FTAを対象とした澤内ら[6]で明らかにされた点が日本・NZ間FTAでも同様に確認できるかに焦点を当てているため、分析フレームワークや考察の方法などが澤内ら[6]と類似なものにならざるを得ない。そのため一見、内容的に澤内ら[6]と同じような印象を持たれるかもしれないが、本稿は自然科学でいう、いわゆる「第二報」に相当するものであり、すべて新たにオリジナルな実証分析結果を提示した論文である点に注意されたい。

- (註2) Rae and Strutt [4] は、余剰窒素量の推計に、Soil Surface Balance という方法 (OECD [2]) を用いている。Soil Surface Balance では、国内の農業生産に伴う環境負荷 (余剰窒素量) 発生量のみが分析対象が限定され、輸入された農産物に含まれる窒素分は分析対象とされない。コメに限定し、輸入農産物に含まれる窒素分も分析対象とした研究に、鈴木 [7] がある。
- (註3) なお、大気降下物とは、雨水などに含まれる窒素のことである。
- (註4) 大気降下物による投入窒素量は、FTA 締結の影響を受けないと考えられるので、FTA 締結前後で不変と仮定した。また、飼料作物の産出窒素量は、FTA 締結が経済面に及ぼす効果を分析する GTAP モデルに該当する部門が存在しないため、乳牛、肉牛部門で用いられる土地使用量に比例して変化すると仮定した。仮定の詳細は、Rae and Strutt [4] を参照。
- (註5) 余剰窒素量の推計方法などを Rae and Strutt [4] に従った結果、本稿と Sawauchi and Yamamoto [5] とでは国・地域区分および産業部門区分が異なっている。具体的には、Sawauchi and Yamamoto [5] では 9 カ国・地域、22 部門、本稿では 24 カ国・地域、23 部門となっている。
- (註6) Sawauchi and Yamamoto [5] と本稿は、類似の結果となっている。第 1 表で両研究結果を比較してみると、農業部門産出額変化率だけがごくわずかに異なっている (Sawauchi and Yamamoto [5] では 11.1%、本稿では 12.0%) 点以外、すべて同一の値が得られている。

引用文献

- [1] Hertel, T. W. eds., *Global Trade Analysis: Modeling and Applications*, Cambridge University Press, 1997.
- [2] OECD, *Environmental Indicators for Agriculture: Volume 3 Methods and Results*, OECD, 2001.
- [3] OECD, *OECD Nitrogen Balance Database*, 2001. (アクセス日: 2006 年 12 月 25 日) [online] available in (<http://www.oecd.org/dataoecd/27/63/1890219.exe>).
- [4] Rae, A.N. and Strutt, A., "Agricultural Trade Reform and Environmental Pollution from Livestock in OECD Countries," Paper presented at the 45th Annual Conference of New Zealand Association of Economists, Wellington, New Zealand, June 30- July 2, 2004. (アクセス日: 2006 年 12 月 25 日) [online] available in (<http://www.nzae.org.nz/conferences/2004/63-Rae-StruttNZAE04.pdf>).
- [5] Sawauchi, D. and Yamamoto, Y., "Potential Impact of a Free Trade Agreement between Japan and New Zealand," *Journal of the Graduate School of Agriculture Hokkaido University*, Vol.72, Pt.1, 2006, pp.1~10.
- [6] 澤内大輔・増田清敬・山本康貴・出村克彦「日本・オーストラリア間自由貿易協定締結が環境に及ぼす影響 — 応用一般均衡分析と余剰窒素分析からの接近 —」『農林業問題研究』第 43 巻第 1 号, 2007, pp.48~50.
- [7] 鈴木宣弘『食料の海外依存と環境負荷と循環農業』, 筑波書房, 2005.

バイオマス利活用の実態と課題に関する研究

—推進団体と生産物に注目して—

五十嵐春子・北田紀久雄*

(東京農業大学大学院農学研究科・*東京農業大学国際食料情報学部)

The Advantage Using a Biomass System Based on Survey and Analysis (Haruko Igarashi・Kikuo Kitada)

1. はじめに

本研究は、バイオマス利活用の取組み事例を対象に実施したアンケート調査に基づき、バイオマス利活用を円滑に進めるため、バイオマスの利活用を企画・立案・実行している団体（以下では推進団体と称する）と製造している生産物に注目し、調査事例が取組みの過程でどのような具体的対策を講じてきたのか、その実態と課題を解明することを目的とする。

具体的には、推進団体と生産物に注目し、資源収集方法や費用負担、製品利用の実態と経済性について解明する。加えて、これらの事例が直面する問題点の重要度を評価するとともに、相対的に問題点の少ない事例がどのような対策を実施してきたのかについて明らかにし、今後のバイオマス利活用に資する情報を得ることを目的とする。

これまでの先行研究において、バイオマス利活用の先進的な取組み事例を詳細に分析・検討した研究は比較の見受けられる。しかし、全国で実施されている数多くのバイオマス利活用の取組みについて一定の問題意識に立脚してアンケート調査を行い、その実態と課題を解明した論文は現時点ではほとんどみられない（註1）。本研究は、これらの点を補完するものである。

2. アンケート調査の概要と対象団体の属性

アンケート調査は、2005年9月にインターネットなどで検索・選定した事例（註2）を対象に郵送で行った。調査票を郵送した調査対象事例は260団体であり、そのうち、112団体から回答が得られ、回収率は43.1%である。

第1表 対象事例の属性（いずれも不明を除く）

推進団体：市町村 31.8%、民間企業 23.6%、事業協同組合 14.5%、森林組合 4.5%、市民団体 4.5%、農業協同組合 3.6%、漁業協同組合 0.9%など（有効サンプル数 110）
生産物：堆肥 55.0%、肥料 15.0%、BDF 15.0%、直接燃焼 14.0%、飼料 9.0%、固形燃焼 9.0%など（有効サンプル数 100、複数回答）
利用資源：建設発生木材 39.8%、事業系生ゴミ 29.1%、家畜排泄物 29.1%、学校給食残さ 27.2%、家庭生ゴミ 24.3%、食品加工残さ 22.3%、農作物残さ（籾殻） 15.5%、廃食油 11.7%など（有効サンプル数 103、複数回答）
開始年度：1989年以前 13.9%、1989～1997年 13.9%、1998年以降 72.2%（有効サンプル数 101）

回答した団体の特徴をみると、第1表に示したように、市町村が31.8%と最も多く、それに民間企業が続く。また事業協同組合の事例も比較的多い。生産物に注目すると、堆肥が55.0%と過半数を超え、肥料や飼料などを加えると、マテリアル利用が3分の2を超える（註3）。このことは、現在までのところ、バイオマス利活用はマテリアル利用が先行していることがわかる。今日、バイオマス利活用のもう一つの形態として注目されているエネルギー利用への取組みはまだ少なく、その本格的な取組みはこれからであると推察される。

また、利用しているバイオマス資源としては、建築発生木材、生ゴミ、家畜糞尿が中心である。取組みの開始年度をみると、1998年度以降が圧倒的に多く、その利用が近年急速に進んでいることを示している。これは、食品残さや家畜糞尿の処理の規制が強化されたことと関係していると思われる（註4）。

3. アンケート調査の分析

ここでは、アンケート調査結果に基づき、推進団体と生産物に着目して、クロス集計を行い、本論の課題を解明していく。ここでいう推進団体としては、市町村・民間企業に加えてサンプル数の少ない事業協同組合・森林組合・農業協同組合・漁業協同組合を「協同組合」として統合化して分析する。また、生産物については、サンプル数の多い堆肥・肥料・直接燃焼・BDFについてのみ集計・分析した。

1) 事業の採算性について

事業の採算性については、第2表に示すように、「採算ベースにのっていない」が50%を超える。玉に「独立した事業として採算が取れている」という団体は18.1%にとどまる。また、「赤字部分を他事業で補填している」ケースが多い(註5)。なかでも、協同組合や民間企業では、組織の性格上、「独立した事業として採算が取れている」と回答した団体がかなりの割合に達している。さらに、生産物についてみると、採算が取れているのは直接燃焼の30.8%が最も高く、逆にBDFは7.1%と最も低くなっており、生産物による違いがみられる。

第2表 事業の採算性(複数回答)

(単位:団体数, %)

採算性	合計		推進団体			生産物			
	実数	割合	市町村	協同組合	民間企業	堆肥	肥料	直接燃焼	BDF
サンプル数	109	100.0	32	26	24	53	15	13	14
独立した事業として採算が取れている	19	18.1	9.4	26.9	29.2	17.0	20.0	30.8	7.1
赤字部分は補助金で賄っている	3	2.9	9.4	0.0	0.0	5.7	0.0	7.7	0.0
赤字部分を他事業で補填している	15	14.3	6.3	15.4	20.8	18.9	6.7	7.7	14.3
補助金と他事業で補填している	2	1.9	0.0	0.0	0.0	1.9	0.0	0.0	7.1
採算ベースにのっていない	53	50.5	62.5	53.8	41.7	47.2	53.3	38.5	57.1
その他	17	16.2	12.5	7.7	16.7	13.2	20.0	15.4	14.3

註: 1) それぞれの実サンプル数を100とした割合

2) サンプル数については、当該項目について回答があるデータについて集計しているため、第1表のサンプル数とは異なる場合がある。以下の表も同様。

2) バイオマス資源の収集方法と費用負担について

第3表に調査対象団体における資源の収集方法と費用負担について示した。サンプル全体としては、推進団体の「自己収集」が71.8%と最も多く、それに資源「提供者搬入」68.9%、「業者委託」55.3%が続く。一方、費用負担については、「金銭の授受なし」のケースが75.7%と圧倒的に多い。とはいえ、この中には収集コストを団体が自身で負担しているケースも含まれると考えられるので実際の費用負担の割合はさらに高いと思われる。なお、資源提供者が処理料を支払うケースも53.4%にのぼる。

資源の種類別にみても多様な収集方法と費用負担のあり方が確認できる。例えば、家庭生ゴミでは、収集が業者委託のため委託先に支払うケースが多くなっている。食品加工残さでは、自己収集、事業系生ゴミでは提供者搬入が多くなっており、費用も提供者負担が多い。加えて、家畜排泄物では、提供者搬入、金銭負担なしのケースが多いなど、資源の種類ごとに収集方法や費用負担がかなり大きく異なることが確認される(註6)。

第3表 資源の収集方法と費用負担（複数回答）

（単位：団体数、%）

資源の種類	合計		収集方法				費用負担				
	実数	割合 (註2)	業者委託	提供者搬入	自己収集	その他	委託先に支払う (註4)	金銭の授受なし	提供者に支払う (註5)	提供者が支払う (註6)	その他
サンプル数 割合(註1)	103	100.0	57	71	74	16	42	78	14	55	14
家庭生ゴミ	25	24.3	52.0	12.0	28.0	8.0	45.8	16.7	0.0	20.8	16.7
学校給食残さ	28	27.2	44.4	14.8	37.0	3.7	28.0	36.0	0.0	32.0	4.0
食品加工残さ	23	22.3	26.1	34.8	39.1	0.0	13.0	30.4	4.3	52.2	0.0
事業系生ゴミ	30	29.1	32.3	45.2	19.4	9.7	10.7	39.3	7.1	42.9	0.0
家畜排泄物	30	29.1	3.3	60.0	20.0	16.7	3.3	53.3	10.0	23.3	10.0
林地残材	41	39.8	17.9	51.3	33.3	5.1	26.3	34.2	13.2	18.4	7.9
農作物残さ	16	15.5	7.1	28.6	57.1	7.1	7.1	71.4	0.0	7.1	14.3
廃食油	12	11.7	25.0	0.0	62.5	12.5	26.7	46.7	13.3	6.7	6.7

- 註：1) サンプル数の割合は、サンプル数103を100としたときの各収集方法や費用負担の割合である。
 2) 資源の種類割合は、サンプル数103を100としたときの各資源の種類別割合である。
 3) 資源の種類別収集方法や費用負担の数値は、各資源の種類別サンプル数を100とした割合である。
 4) 推進団体が委託先に支払う。
 5) 推進団体が資源提供者に支払う。
 6) 提供者が推進団体に支払う。

3) バイオマス製品の提供先

バイオマス製品の販売など提供先としては、第4表のように推進団体自身が「直接販売している」54.9%、「自身で利用」している44.1%、他の団体に「販売委託」している20.6%などとなっている。「一般に無償で提供」している9.8%、「協力先に無償提供」している9.8%を加えると、金銭の授受がないケースが63.7%に達する。コストをかけてバイオマスを収集・変換しているにもかかわらず製品利用によるコスト回収を行っていないケースが多く、これが経済性を悪化させているといえる。

次に、推進団体でみると、協同組合や民間企業は販売委託や直接販売などして、コスト回収しているが、市町村は、「自身で利用」や無償提供するなど、コスト回収を行っていないケースが多い。生産物についてみると、堆肥や肥料では直接販売するケースが半数を超えている。これに対し、直接燃焼は「自分自身で利用」が80.0%に達する。加えてBDFでは、自身で利用しているケースが多くなっており、これが採算性の低い要因と思われる。

第4表 バイオマス製品の提供先（複数回答）

（単位：%）

製品の利用先	合計 (割合)	推進団体			生産物			
		市町村	協同 組合	民間 企業	堆肥	肥料	直接燃 焼	BDF
自身で利用	44.1	46.7	40.0	48.0	43.4	40.0	80.0	57.1
一般に無償で提供	9.8	16.7	8.0	4.0	13.2	20.0	10.0	7.1
協力先に無償提供	9.8	6.7	8.0	8.0	11.3	33.3	10.0	7.1
販売委託	20.6	23.3	12.0	24.0	24.5	33.3	10.0	21.4
直接販売	54.9	33.3	72.0	72.0	52.8	60.0	50.0	42.9
その他	4.9	0.0	4.0	0.0	1.9	0.0	0.0	14.3

4) バイオマス利活用に取り組む上での問題点

バイオマス利活用上の問題点について重要度の高い順に示したのが、第5表である。「どちらでもない」という回答を3点と評価したので、3点を上回る点数の場合のみを表示した。表によれば、「初期設備投資に費用がかかる」の点数が、4.44と圧倒的に高く、ほとんどの場合で最も問題となっていることが理解できる。それに加えて、重要度が高い項目としては、「人件費がかかる」「バイオマス製品が理想の価格で売れない」「利益向上に結びつかない」「資源収集にコストがかかりすぎる」「変換に費用がかかりすぎる」など、経済性の問題が上位を占める。それに、「バイオマスに対する理解が不足している」といった住民の理解に関する項目の重要度も高くなっている。

推進団体からみると、市町村に比べて相対的に協同組合や民間企業において重要度が高い項目が多くなっている。また、生産物でみると直接燃焼において、初期設備投資の費用が大きな課題になっていることが指摘される。

第5表 バイオマス利活用の問題点（重要度評価）

問題点	(単位：団体数、点数)									
	合計		推進団体			生産物				BDF
	実数	点数	市町村	協同組合	民間企業	堆肥	肥料	直接燃焼		
サンプル数	105		34	24	26	54	14	13	15	
初期設備投資に費用がかかる	106	4.44	4.50	4.54	4.42	4.40	4.43	4.77	4.20	
バイオマスに対する理解が不足している	100	3.60	3.26	3.83	3.84	3.53	3.69	3.36	3.47	
人件費がかかる	102	3.53	3.55	3.63	3.50	3.63	3.07	3.25	3.64	
バイオマス製品が理想の価格で売れない	102	3.46	3.24	3.82	3.67	3.45	3.57	3.36	3.00	
利益の向上に結びつかない	101	3.44	3.32	3.74	3.35	3.45	3.46	3.17	3.33	
資源収集にコストがかかりすぎる	100	3.40	3.31	3.38	3.65	3.33	2.69	3.09	3.40	
変換に費用がかかりすぎる	96	3.37	3.27	3.50	3.48	3.20	3.29	3.33	3.33	

注：サンプル数を除く数値は、5段階評価のうち、強く思う=5、思う=4、どちらでもない=3、あまりそう思わない=2、そう思わない=1という数値で重要度を評価したものであり、点数が高いほど問題として重要であることを示す。

5) 取り組みのなかで実施した対策と自己評価の関係

これらの事例がバイオマス利活用の取り組みのなかで実施した主な対策（20%以上の推進団体で実施）をみると、第6表のように「先進事例を見学」が65.5%と最も多く、「資源収集の協力を依頼」44.8%、「バイオマスの種類の検討」「新たな組織化」「補助金を依頼」「現地見学会を開催」「組織に協力を要請」「使用先を探した」といった対策も多い。加えて、パンフレットの作成を行ったケースも多くなっている。

第6表 評価の高低別にみる対策の実施割合（複数回答）

対策	(単位：団体数、%)			
	合計	評価の高い事例	評価の低い事例	χ ² 検定の結果
サンプル数	92	45	47	
先進事例を見学	65.5	60.0	70.2	—
資源収集の協力を依頼	44.8	52.5	38.3	—
バイオマスの種類の検討	41.4	37.5	44.7	—
新たな組織化	41.4	45.0	38.3	—
補助金を依頼	41.4	40.0	42.6	—
現地見学会を開催	40.2	42.5	38.3	—
組織に協力を要請	39.1	52.5	27.7	**
使用先を探した	39.1	45.0	34.0	—
取り組みに関するパンフレット作成	37.9	47.5	29.8	*
収集方法について協力先と検討	34.5	45.0	25.5	*
バイオマス製品の利用に関するパンフレットを作成	32.2	37.5	27.7	—
収集方法に関するパンフレット作成	20.7	32.5	10.6	**

注：1) 評価の高い事例とは、問題点評価の平均が3.0未満、低い事例とは、同平均が3.0以上の事例を示す。
2) 取り組み毎に上段のサンプル数に占める実施割合を示す。
3) ** 5%、* 10%で有意なものを示す。—印は有意差なし。

この対策の実施に関するデータをもとに、バイオマス利活用について自己評価の高い事例（問題点 3.0 未満）と、評価の低い事例（問題点 3.0 以上）に分けて、その両者の対策の実施割合の違いを整理したものが第 6 表の右欄である。両者とも高い割合で、「先進事例を見学」を実施していることに大差はない。しかし、評価の高い事例の方が「組織に協力を要請」「収集方法について協力先と検討」や「収集方法に関するパンフレット作成」「取組みに関するパンフレット作成」といった対策を実施している割合が高い。回答事例では、関係者への協力要請や住民への啓蒙活動に確実に取組むことによって、事業の自己評価を高めていることが統計的に確認される。

4. おわりに

以上のアンケート調査の分析結果から、推進団体と生産物に注目してバイオマス利活用における実態と課題を提示することで、本論文のまとめとする。

まず、バイオマス利活用を行っている調査事例のうち事業の採算性について「採算ベースにのっていない」と答えた団体は全体の 50%を超えていた。一方で、「採算が取れている」と回答した割合は 18.1%であった。推進団体に注目すると、市町村のうち、「採算が取れている」と回答した団体は 9.4%と 10%に満たないものの、協同組合では 26.9%、民間企業では 29.2%となっており、協同組合や民間企業では相対的に採算が取れているケースが多くなっている。一方、生産物では BDF で「採算ベースにのっていない」割合が高くなっていた。

次に資源の収集方法と費用負担についてみると、資源の収集方法については資源の種類ごとに多種多様な収集を行っていた。費用負担については、「委託先に支払う」「提供者に支払う」といったように費用負担が生じている。「金銭の授受なし」の場合が多いとはいえ、その場合でも収集経費は推進団体が負担しているケースも含まれていると考えられる。こうしたことから、推進団体の多くがコストをかけて資源収集を行っていることが明らかである。

また、バイオマス製品の提供先としては、「直接販売」しているケースが最も多く 54.9%であった。しかし、次いで「自身で利用」のケースが 44.1%となっており、「一般に無償で提供」「協力先に無償提供」のケースを加えるとコストを回収していない割合が高い。特に推進団体では市町村が、生産物では直接燃焼や BDF でこうした割合が高い。

以上のようにコストをかけて資源を収集しているにもかかわらず、コストを回収せず、自身で利用するケースが多く、これが経済性を悪化させている要因であると考えられる。多くの人にバイオマス利活用の取組みを知ってもらうための啓蒙活動として、短期的には無償提供も重要であると考えられる。しかし、事業の安定的な存続のためには、資源の収集にかかる費用や製品代金の回収が重要な課題であると考えられる。

アンケート対象事例がかかえるバイオマス利活用上の問題点の重要度として、「初期設備投資に費用がかかる」が最も大きな問題であると評価された。他にも「人件費がかかる」など経済性に関する項目が上位を占めており、経済性をいかに高めていくかが重要な問題であると考えられる。加えて、推進団体別にみると協同組合と民間企業では相対的に問題点に対する重要度が高くなっている。また生産物では、直接燃焼で初期投資費用の問題が大きい以外、生産物間での違いはあまりみられない。

次に、実施した対策としては、「先進事例の見学」は、アンケートに回答した推進団体のほぼ 3 分の 2 が取組み過程で実践してきた重要な事項である。そのための先進事例の情報開示やその取組みに関する詳細な要因の分析と評価が重要な課題であるといえる。また、「資源収集を協力依頼」「新たな組織化」「組織に協力を依頼」といった組織化も重要な課題である。

最後に問題点の自己評価との関係で整理すれば、パンフレットなどによる関係者に対する啓蒙活動や、住民に対する資源の収集や製品利用等の協力依頼などを計画的に実施していくことが、結果的にバイオマス利用を効果的に進める重要な手段となることが示唆された。

- (註1) バイオマス利活用の地域システムに関して代表的な先行研究として、中島ら〔4〕、佐藤〔6〕、寺内〔7〕があげられる。特に、中島ら、寺内の業績は、個別の先行事例を対象に組織形成と住民参加について詳細に分析したものである。また、先行事例の資料や文献、ヒアリング調査を行い、事業の推進方向を探究した研究として、井内〔1〕があげられる。井内〔2〕は、市町村を対象としたアンケート調査によって、取組みの実態と方向性を整理している。皆田ら〔3〕は、菜の花プロジェクトの事例に対して、組織の関係性に注目して、その特徴を整理した。加えて、農林水産省大臣官房情報課〔5〕は、市町村や農業協同組合等の推進団体に注目して、収集資源や製品の種類、情報収集機関、問題点などが調査されている。
- (註2) バイオマス利活用に対する取組みについて、その事例を網羅したような資料は存在しない。本論文では、関東農政局のホームページ、バイオマス・ニッポン等のインターネットによって、その取組みが公開されている事例に対し、アンケート調査を実施したものである。具体的には、関東農政局の「都県別のバイオマス取組み事例」とバイオマス情報ヘッドクォーターの「先進事例」として紹介されている事例を対象とした。これらのホームページ上には、住所は記載されていないので、筆者がホームページ上の情報を頼りに新たにインターネットで住所を検索した。その上で住所が明らかとなった事例に対して、アンケート調査票を郵送した。
- (註3) この調査結果については、堆肥製造の取組み事例がその多くを占めることに留意する必要がある。
- (註4) 例えば、「食品循環資源の再生利用等の促進に関する法律(食品リサイクル法)」が2001年に施行され、「家畜排せつ物の管理の適正化及び利用の促進に関する法律(家畜排せつ物法)」が1999年に成立し、2004年に完全施行された。食品リサイクル法では、食品廃棄物を年間100t以上出す、製造・小売・飲食業者などに対して2006年度までに排出量の20%を減らしたりリサイクルを行ったりするように義務付けられた。また、家畜廃せつ物法では、生活環境に対する汚染を防止するために、家畜糞尿の野積みや素掘投棄が禁止され、同時に有機質資源の有効活用による資源循環型農業による農業の持続性の確保などが目的とされている。
- (註5) 本来であれば、採算性を考える場合、自治体や農業協同組合が人件費を負担している場合があることを考慮する必要がある。残念ながら、本アンケート調査ではこうした状況を峻別することは難しい。
- (註6) バイオマス資源の収集方法と費用負担については、「廃棄物の処理及び清掃に関する法律(廃掃法)」との関連が指摘されるが、これらについては今後の課題としたい。

引用文献

- 〔1〕井内正直「失敗しないバイオマスエネルギー事業—全国86事業の調査結果をもとに—」『資源環境対策』Vol. 42 No.1, 2006, pp. 497~500.
- 〔2〕井内正直「バイオマスエネルギー利用に関する自治体アンケート調査・分析」『第20回 エネルギーシステム・経済・環境コンファレンス講演論文集』2004, pp. 64~68.
- 〔3〕皆田潔・四方康行・今井辰也「菜の花プロジェクト活動の普及と循環型社会構築の要件」『2005年度日本農業経済学会論文集』2005, pp. 375~382.
- 〔4〕中島正裕・千賀裕太郎・日高正人・瀧元寛文「農村地域における資源循環型システムの構築に向けた『協働』の実態 滋賀県愛東町『あいとうイエロー菜の花エコプロジェクト』を事例として」『農村計画学会誌』Vol. 23 No. 1, 2004, pp. 16~22.
- 〔5〕農林水産省大臣官房情報課「平成17年度 食料・農林水産業・農山漁村に関する意向調査 地域バイオマスの積極的な利用に関する意向調査結果」2006, pp. 1~15.
- 〔6〕佐藤和憲「都市・農村の資源循環システムと地域農業」『農業経営研究』第39巻第4号, 2002, pp. 17~25.
- 〔7〕寺内光宏「住民参加による地域資源循環型町づくりの実践過程と合意形成—山形県長井市における『レインボープラン』を事例として」『農村研究』第93号, 2001, pp. 100~115.

付記

本研究は、文科省社会連携研究推進事業「バイオマス資源の多段階エネルギー化システムの開発による環境共生社会の創造」の助成を頂きました。本研究にあたり研究費の助成とご指導を頂きました皆様に御礼を申し上げます。

Was Agricultural Protection Reduced after the Uruguay Round?

—Evidence from East Asia—

Kuo-I Chang · Kazunobu Hayakawa

(University of Tokyo · Keio University)

1. Introduction

The Uruguay Round (UR) was very successful in instituting the Agreement on Agriculture (AOA) and putting agricultural trade liberalization into force with the establishment of the World Trade Organization (WTO). AOA incorporated completely new rules and commitments in three areas: market access (tariffication), domestic support, and export subsidies toward implementation of trade liberalization in agriculture. These commitments are being implemented over a 6-year period (10 years for developing countries). In the case of tariffication (tariff reduction) of the UR AOA, 36% (24%) average reduction by developed countries (developing countries), with a minimum per tariff line reduction of 15% (10%) was required.

The purpose of this paper is to empirically investigate how agricultural protection has been reduced before/after implementation of the Uruguay Round Agreement in 1995 in East Asian countries. Honma et al. [3] pointed out that the volume of agricultural trade has not substantially increased in East Asian countries since the UR Agreement implementation. Although tariffication was introduced to improve market access, tariff equivalents remain prohibitively high for many commodities, limiting imports in a similar way to the previous import quotas. OECD [4] has reported that the agricultural tariffs remain very high in most OECD countries, with average agricultural tariffs higher than for non-agricultural and with tariff rates on some agricultural products exceeding 500 percent. In this paper, we find that the UR AOA did not accelerate a reduction on agricultural protection in East Asian countries.

The rest of this paper is organized as follows. In section 2, we explain our empirical methodology and data sources. Section 3 presents our empirical results. In section 4, we draw conclusions.

2. Empirical Methodology

This paper measures the level of agricultural protection by employing the log odds ratio method as in Head and Mayer [2] and Hayakawa [1]. The method enables us to resolve the problem that the data for agricultural price indices are unavailable.

Supposing finished goods distinguished by country of origin and a CES type utility function, utility maximization by the representative consumer gives the following expression for the demand in country i for the good produced in country j , $c_{i,j}$:

$$c_{i,j} = t_{i,j}^{1-\sigma} p_j^{-\sigma} P_i^{\sigma-1} E_i,$$

where t , σ , p , P , and E denote trade costs formulated by iceberg, the elasticity of substitution between goods, the producer price, the price index, and the total expenditure, respectively. From this equation, we obtain a ratio of international import values to intra-national import values $X_{i,j}$, as follows:

$$X_{i,j} \equiv p_j c_{i,j} / p_i c_{i,i} = (t_{i,j} / t_{i,i})^{1-\sigma} (p_j / p_i)^{1-\sigma} .$$

This formulation relates the decisions of the consumers in country i on how to allocate expenditure between finished goods produced in country j and the goods produced domestically.

The producer price is simply assumed to be a log-linear function of wage rates (*wage*). In the empirical part, GDP per capita is used as a proxy for wage rates.

We assume that trade costs consist of policy protection against foreign goods, transportation costs incurred by geographical distance, and the costs due to differences in preferences. In the empirical part, the policy protection is quantified by examining a coefficient for an importer dummy variable. The differences in preferences are partly controlled by a cultural dummy variable *language*, which is a binary variable taking unity if countries i and j share a common official language and zero otherwise. We also introduce a contingency dummy variable, which is a binary variable taking unity if the two countries share a common land border and zero otherwise.

Consequently, the equation to be estimated is given by:

$$\begin{aligned} \ln X_{i,j} = & \beta_0 + \gamma' \mu + \beta_1 (\ln wage_j - \ln wage_i) + \beta_2 (\ln d_{i,j} - \ln d_{i,i}) + \beta_3 language_{i,j} \\ & + \beta_4 contingency_{i,j} + \varepsilon_{i,j} . \end{aligned} \quad (1)$$

$d_{i,j}$ is geographical distance between country i and j and is measured by greater circle between their respective capital cities. $d_{i,i}$ is intra-national distance and is calculated as a radius of surface area in country i . μ and $\varepsilon_{i,j}$ are a vector of importer dummy variables and a normally distributed random error, respectively. Following Wei [6], Head and Mayer[2], and Hayakawa[1], a natural logarithm of protection in each country is represented by the respective dummy coefficient divided by $1-\sigma$.

Data sources are as follows: the data on international agricultural import values and intra-national consumption values are obtained from Asian International Input-Output Table published by Institute of Developing Economics (IDE). We use the aggregated final private consumption values in agricultural, livestock, forestry, and fishery of finished goods to avoid zero import values. We have a total of nine East Asian countries (China, Indonesia, Japan, Malaysia, Republic of Korea, the Philippines, Singapore, Taiwan, and Thailand) in the year 1990, 1995, and 2000. Data on GDP per capita are obtained from World Development Indicator. The source of geographical distance and of the language and contingency variables is the CEPII database. Moreover, we merely specify Singapore to avoid the dummy trap in importer dummy variables because of its little agricultural trade protection. Assuming that Singapore-specific protection is zero and that the Armington elasticity of substitution is constant during the period, we investigate the changes in country-specific protection in each country by examining the changes in coefficients for importer dummy variables.

3. Empirical Results

This section measures the protection of agricultural trade in East Asia by estimating the equation derived in section 2. The basic statistics are reported in Table 1. Table 2 reports the results in the estimation of equation (1) by the ordinary least squares (OLS) method.

Table 1. Basic statistics

Variable	Obs	Mean	Std. Dev.	Min	Max
relative imports	212	-7.04	2.82	-16.83	0.29
relative distance	212	8.20	0.88	5.76	9.70
relative wage	212	0	2.19	-3.96	3.96
language	212	0.19	0.39	0	1
contingency	212	0.07	0.26	0	1

Let us take a look at the result in relative wage and relative distance. Coefficients for most of the variables have the expected signs and are statistically significant. Contingency variables have the expected signs but are not significant, nor is the language dummy variable.

The results of policy protection are as follows: the insignificance in constant terms may indicate that policy protection in Singapore has been zero. Most of coefficients for importer dummy variables are estimated to be negatively significant. The columns between 1990 and 1995 and between 1995 and 2000 report the result of the Wald test with the null hypothesis that each coefficient is identical between the two years. The results of the Wald test indicate that there is not so much of a statistical difference in coefficients for importer dummy variables especially between 1995 and 2000⁴¹. The results suggest that UR AOA does not play a critical role in agricultural trade liberalization.

We can express the protection in each country in the *ad valorem* tariff equivalent, which is calculated by the coefficient for each importer dummy variable divided by $1-\sigma$, i.e., $(\exp(\text{dummy coef.}/(1-\sigma))-1)$. To this end, the value of the elasticity of substitution would be required. We choose 4 for σ according to Hertel et al. [5] though choice of the value has little influence on changes in the protection as long as we assume that the elasticity is constant during the period.

The tariff equivalents are shown in Table 3. In the year 1990, China (2353%) dominated the highest protection, and Malaysia (31%) had the lowest protection. In the first half of the 1990s, developing countries reduced their protection remarkably. The tariff equivalent, particularly in China, declined drastically from 2353% to 329%. On the other hand, in the second half of the 1990s, that is, after the UR AOA, its reduction lacked acceleration in almost all countries. Particularly in the Philippines and Thailand, the tariff equivalent declined slightly, compared with in the first half of the 1990s.

4. Concluding Remarks

This paper infers the level of agricultural protection in East Asian countries before/after the UR AOA. Our empirical results show that the reduction in agricultural protection in the second half of the 1990s was not outstanding, compared with that in the first half of the 1990s. This result implies that the UR AOA did not substantially succeed in reducing the protection for agricultural trade in East Asia.

Table 2. Regression results

	1990	1995	2000
relative distance	-0.61* (0.26)	-0.25 (0.20)	-0.42* (0.21)
relative wage	-0.27 (0.25)	-0.68** (0.17)	-1.00** (0.17)
language	-0.09 (0.55)	-0.17 (0.38)	0.29 (0.41)
contingency	0.83 (0.48)	0.74* (0.36)	0.42 (0.40)
Indonesia	-3.50** (0.89)	-3.25** (0.78)	-3.10** (0.71)
Malaysia	-0.81 (0.75)	-0.95 (0.67)	-0.57 (0.81)
Philippines	-4.61** (0.89)	* -3.55** (0.72)	** -3.38** (0.73)
Thailand	-3.76** (1.08)	** -2.42** (0.79)	-2.49** (0.81)
China	-9.60** (1.03)	** -4.37** (0.75)	-3.46** (0.70)
Taiwan	-3.89** (0.82)	* -3.03** (0.60)	** -4.01** (0.83)
Korea	-2.81** (0.69)	-3.49** (0.63)	-2.98** (0.61)
Japan	-2.52** (0.76)	-2.50** (0.63)	-2.16** (0.66)
constant	-0.01 (1.88)	-2.83 (1.62)	-1.46 (1.62)
Obs.	68	72	72
R-sq	0.7209	0.6235	0.6142

Notes: ***, ** and * show 1%, 5% and 10% significance, respectively. In parentheses is a White consistent standard error. The columns between 1990 and 1995 and between 1995 and 2000 report the result of the Wald test with the null hypothesis that each coefficient is identical between the two years.

Table 3. The tariff equivalent of agricultural protection

	1990	1995	2000
Indonesia	221%	195%	181%
Malaysia	31%	37%	21%
Philippines	365%	227%	209%
Thailand	250%	124%	129%
China	2353%	329%	217%
Taiwan	266%	175%	281%
Korea	155%	220%	170%
Japan	132%	130%	105%

Notes: The *ad valorem* tariff equivalent is calculated by $(\exp(\text{dummy coef.}/(1-\sigma))-1)$. We choose 4 for σ .

Notes

- 1) There are several ways to express the magnitude of tariff equivalent. Due to the model specification, we employ the same method as Head and Mayer [2], pp.293~299 and Hayakawa [1], pp.149 instead of Wei [6], pp.18~19.
- 2) We use agricultural, livestock, forestry, and fishery goods not only to avoid zero import values, but also to capture the whole agricultural trade protection.
- 3) Due to the lack of Taiwan-China, Korea-China, China-Taiwan, China-Korea in 1990, we cover 9 countries in our sample for the observations of 212(=68+72+72).
- 4) For a more detailed method of the Wald test, see Wooldridge [7], pp.44~45. There are 4 (Philippines, Thailand, China, and Taiwan) countries rejecting the Wald test with the null hypothesis that importer dummy coefficients are identical between 1990 and 1995 at least the 10% significant level. On the other hand, there are merely 2 (Philippines and Taiwan) countries rejecting the Wald test with the null hypothesis that importer dummy coefficients are identical between 1995 and 2000 at least the 10% significant level.

References

- [1] Hayakawa, K., "Measuring Barriers to International Division of Labor in East Asia," *Asian Economic Journal*, Vol.21, 2007, pp.139~153.
- [2] Head, K. and Mayer, T., "Non-Europe: The Magnitude and Causes of Market Fragmentation in Europe," *Weltwirtschaftliches Archiv*, Vol.136, 2000, pp. 285~314.
- [3] Honma, M., Trewin R., Huang Y., Bosworth M., Holmes L., Stringer R. and Godo Y., "Some Key Issues for the East Asian Food Sector," *Pacific Economic Paper* No.305, Australia-Japan Research Center, 2000.
- [4] OECD, "The Uruguay Round Agreement on Agriculture: An Evaluation of its Implementation" in OECD Countries, Paris, 2001.
- [5] Hertel, Thomas, David Hummels, Maros Ivanic and Roman Keeney, "How Confident Can We Be in CGE-Based Assessments of Free Trade Agreements?," *GTAP Working Paper* No. 26, 2003.
- [6] Wei, S.-J., "Intra-National Versus International Trade: How Stubborn Are Nations in Global Integration?" *National Bureau of Economic Research Working Paper* No. 5531, 1996.
- [7] Wooldridge, J.M., "Econometric Analysis of Cross Section and Panel Data", Cambridge, MIT Press, 2002.

東アジア農業をめぐる経済連携に関する合意形成

—日本と中国の比較分析—

木南莉莉・木南章*

(新潟大学・*東京大学)

Consensus Formation on the Economic Partnerships in East Asian Agriculture (Lily Y. Kiminami, Akira Kiminami)

1. はじめに

自由貿易は世界の経済厚生を高めるという考えに基づいて、国際貿易は WTO の無差別原則の下で自由化が進められてきた。しかしながら、国境措置の排除は政治的に微妙な問題であるため、WTO 交渉は困難なものになってきている。とりわけ農業部門は、貿易自由化によって深刻な影響を受けることが多いため、交渉過程において最もセンシティブな分野のひとつとなっている。貿易自由化による利益を享受するためには、農業部門における構造調整は避けて通ることができない問題となっている。

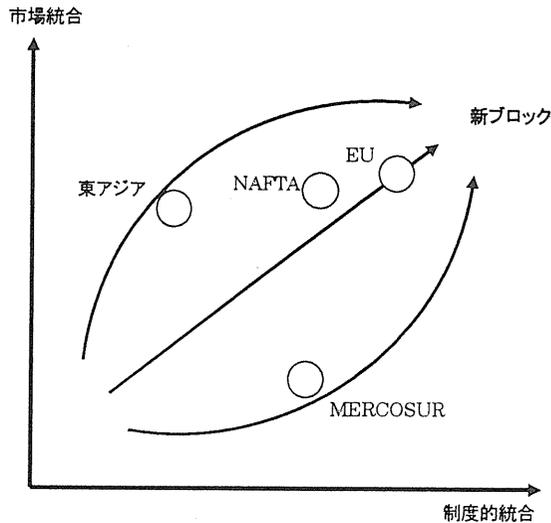
ところで、WTO による交渉の一方で、二国間や地域を限定した地域貿易協定の締結が進められている。各国が地域貿易協定を締結する動機には、WTO 交渉と比較して交渉時間が短いこと、WTO 原則に含まれていない新しいルール作りが可能であることがあげられる。東アジア地域では、1980 年代半ば以降、各国間の経済依存関係は貿易や投資を通じて深化してきた。これまで、東アジア地域は経済のグローバルシステムへの開放に向かい、それによって世界の関心を高めてきた。しかしながら、近年は、これまでとは異なる新機軸が東アジア地域全体で見られる。すでに東アジアにおけるほとんどの国々が、二国間または地域を限定した地域貿易協定の締結もしくは締結に向けた準備を進めている。この地域の多くの国々では、地域貿易協定は WTO 体制を補完する重要な貿易戦略の選択肢のひとつと考えられている。

本研究では、東アジア農業における経済連携の可能性と課題について、合意形成の視点から検討するものである。東アジア地域においては、日本と中国は国際貿易、とりわけ農産物や食品の貿易を通じて強く相互に依存しており、両国の経済協力関係はアジア地域全体に大きな影響を与える。経済連携に関しては、その経済効果に関する研究をはじめとする多くの研究が行われている。しかしながら、実際に経済連携を進めるには、両国の農業問題と経済連携に対する態度に関する共通性と異質性に注目する必要がある。そして、両国間の合意形成とともに、それぞれの国内においていかにして合意形成を図ることができるのかということも重要な問題であると考えられる。そのためには、当事国の国民が、国際貿易、農業問題、さらには経済連携に対してどのような認識を持っているのかを把握する必要がある。

そこで本研究では、FTA をめぐる東アジア地域の現状について概観し、日本と中国を対象としたアンケート調査結果を基に、東アジア農業における経済連携に関する合意形成の問題を分析する。そして、FTA が国内産業へ与える影響および農業部門における経済連携が直面する課題についても明らかにし、経済連携の課題に関する政策インプリケーションを導き出す。

2. 東アジアにおける地域統合

世界の経済システムにおける近年の急速な変化の原動力は、財、サービス、カネ、人そして情報に関する「輸送費」の低減であると考えられる。しかしながら、そのような広義の「輸送費」の低減は国境の持つ意味を小さくするがゆえに、都市や地域がますます重要になってきている。このことは、グローバル化とローカリゼーションが同時に発生していることを意味し、加えて多国間の無差別システムと二国間あるいは限定された地域のシステムが求められていることを意味する。



第1図 地域統合の経路

地域統合には2つのタイプがある。一つは、「制度的統合」(institutional integration)である。制度的統合は、貿易に対する障壁の撤廃、要素移動の自由化、各国の経済政策の調和、地域の経済発展に向けた政策の統一の実施によって実現される。EU、NAFTA、MERCOSURが典型的な例である。もう一つは、「市場統合」(market integration)であり、市場を通じて経済や貿易関係が深化されるものである。東アジアでは、急速な経済成長を伴う経済的相互依存の深化を通じて、このタイプの地域統合が確認されている。世界全体の貿易の中で東アジアの貿易が占める割合は、1960年から2005年の間に、輸出で8.8%から25.6%へ、輸入で9.5%から22.6%へと増加している。そして、各地域を「制度的統合」と「市場統合」の視点から類型化し、地域統合の経路の概念を図示したものが第1図である。

Kiminami and Kiminami [3]によれば、1985年までは、東アジア域内の貿易は一方で産業間貿易、もう一方で産業内貿易がみられた。1985年以降、この地域の貿易パターンは地域内への海外直接投資の急増のため、「雁行形態」から「曲芸飛行形態」へと変化した。しかしながら、1990年代前半以降、中国と他の東アジア諸国との間の賃金格差によって、海外直接投資は中国へとシフトし始めた。このことは、東アジア諸国に世界中の資金を獲得しようとさせ、互いに競争することを強いることとなった。そして最終的には1997年における金融危機の一因ともなったと考えられる。金融危機の後、東アジア諸国は新たな方向性を模索し始めたと言える。特に近年では、東アジアにおける地域統合の議論がいくらか過熱気味である。このような状況は、以下のような理由から引き起こされたと考えられる。第一は、WTOシステムに限界があるということである。そのため、WTOを補完するシステムが求められている。第二は、EU、NAFTA、MERCOSURの存在が、東アジア地域の相対的優位性を低下させたことである。第三は、経済面における中国の台頭によって、貿易や投資に対する制度的な国境障壁の意義が低下したことである。第四に、安全保障、環境、エネルギー、資源、感染症などの地域横断的な問題がますます深刻になっていることである。その結果、東アジア諸国が経済発展を推し進めるために、お互いに協調する方策を模索するようになったものと考えられる。

3. 分析方法

日本と中国を対象として、東アジア農業をめぐる経済連携に関する合意形成の方向性を明らかにするため、アンケート調査結果を用いた分析を行う。この場合、調査対象者を農業経済学者と一般人とに区分した。農業経済学者はさまざまな形で農業政策に関わり、影響を与える存在として考えている。調査内

容は、農業をめぐる国際貿易に対する考え方およびFTA締結に関する意識である。

われわれは2種類の調査を実施した。第1の調査は、日本農業経済学会会員および中国の主要な農業経済関係の大学、研究所の研究者に対して実施した調査である。調査票の配布数は、日本：1,053、中国：300であり、回収数は、日本：453、中国：119である。調査は、日本は2005年1月、中国は2005年3月に実施した。第2の調査は、中国の一般人に対するインターネット・モニター調査であり、株式会社サーチナを通じて、2006年10月18～30日に実施した（註1）。回答者総数は1,000名であるが、経済発展などの地域条件の違いが回答者の意識に違いをもたらす効果を考慮するため、東部都市地域、東部農村地域、西部都市地域、西部農村地域からそれぞれ250名の回答を得た（註2）。

以上の調査の比較対象として、三菱総合研究所が日本国内のモニターに対して実施した2種類のアンケート調査結果、『自由貿易協定（FTA）に関する調査』（2004年）および『FTA・EPAに関する調査』（2005年）を用いる（註3）。われわれのアンケート調査は、これら2つのアンケート調査と比較できるように設計を行った（註4）。なお、以下の分析結果の表においては、日本の農業経済学者をJAE、一般人をJGP、中国の農業経済学者をCAE、一般人をCGPと表記する。また、中国の一般人を地域別に東部都市地域をCGPEU、東部農村地域をCGPER、西部都市地域をCGPWU、西部農村地域をCGPWRと表記する。

4. 分析結果

1) 国際貿易に対する考え方

まず、国際貿易システムの現状に対する一般人の評価を第1表に示した。中国では、WTOの機能を非常に高く評価しており、FTAや地域自由貿易圏の機能についても高く評価している。それに比較して、日本では、WTOに対する評価は低く、FTAに対する評価は特に低いことがわかる。

両国の国際貿易の環境に対する評価を第2表にまとめた。中国では、FTAがWTO交渉の停滞を補完する役割を高く評価している。そして同時に、貿易摩擦回避や国内経済改革の必要性を認識している。一方日本では、貿易摩擦回避が最も問題とされ、貿易自由化の遅れがそれに次ぐ。また、FTA締結に関して優先すべきと考える相手国についてまとめたものが第3表である。中国にとっての優先順位は、アメリカが第1位で、ASEAN、韓国、オーストラリア、日本という順になる。一方、日本にとっての優先順位は、韓国が第1位で、中国、アメリカ、オーストラリア、ASEANという順になる。

第1表 国際貿易システムの現状に対する評価

	JGP	CGP
WTOの機能	0.13	1.58
FTAの機能	-0.12	1.03
自由貿易圏の機能	0.03	1.02

注) 「よく機能している」「機能している」「どちらとも言えない」「あまり機能していない」「全く機能していない」の回答にそれぞれ、2点、1点、0点、-1点、-2点の得点をつけて点数化した。

第2表 自国を取り巻く国際貿易の環境に対する評価
(複数回答)

	単位：%	
	JGP	CGP
緊急に取り組む課題はない	3.1	8.6
FTAが多角的自由化停滞を上手く補完	5.9	67.6
貿易自由化、FTA・EPA締結は遅れ気味	42.5	46.4
貿易摩擦当事国化への対応	60.6	62.2
課題は国内経済改革	18.7	51.3

第3表 優先的にFTA締結を考える相手国

	タイ	韓国	ASEAN	インドネシア	チリ	インド	スイス	オーストラリア	アメリカ	日本	中国
JGP	0.37	1.27	0.88	0.29	0.03	0.43	0.14	0.90	0.90	0.67	1.08
CGP	0.26	0.82	1.21	0.11	0.05	0.35	0.14	0.74	1.65	0.67	1.08

注) 優先順位1位、2位、3位にそれぞれ、3点、2点、1点をつけて点数化した。

そして、第4表は、両国が最も望ましいと考える貿易体制についてまとめたものである。WTOとFTAの両体制が並存するがWTOを中心とするシステムが、中国の農業経済学者および一般人、日本の農業経済学者で最も高く評価されたが、日本の一般人はWTOを中心とするシステムを最も高く評価している。また、農業経済学者と一般人との間での考え方の違いは、日本の方が中国よりも大きいことを示している。さらに、農業経済学者の中での考え方の違い、一般人の中での考え方の違いについても、日本の方が中国よりも大きいことがわかる。このような貿易体制に対する基本認識にばらつきが大きいことは、国内の合意形成がより困難であることを意味している。

2) FTA 締結に関する意識

第5表は、FTA 締結の効果についてまとめたものである。FTA がもたらすメリットに対する評価に関しては、日本の農業経済学者と一般人の間には大きな意見の相違がある。「農産物価格が低下し消費者が得るメリットがある」「消費者の選択肢が増加する」「競争を通じて農業構造が改善する」という意見は、農業経済学者よりも一般人の方が高く評価している。それに対して、中国では農業経済学者と一般人の評価の差は大きなものではない。

FTA がもたらすデメリットに対する評価に関しては、日本においても、メリットに対する評価の場合に比べて農業経済学者と一般人との間に大きな差は見られない。「食品安全性問題」「食料安全保障」「国内農業の競争力低下」の中では「食品安全性問題」が最も懸念されている。一方中国では、「食品安全性問題」や「食料安全保障」に対する懸念が低いことが特徴である。

第4表 最も望ましい貿易体制

単位: %

	JAE	JGP	意識差	CAE	CGP	意識差
従来の WTO を中心とする	10.4	32.4	-22.0	19.8	26.0	-6.2
二国間で結ばれた FTA を中心とする	3.1	6.4	-3.3	2.8	5.2	-2.4
WTO と FTA の両体制が並存するが WTO を中心とする	36.4	27.9	8.5	52.6	50.1	2.4
WTO と FTA の両体制が並存するが FTA を中心とする	20.1	9.7	10.4	3.4	8.2	-4.8
複数国間で結ばれた地域経済圏を中心とする	25.6	21.4	4.2	21.5	10.5	11.0
無回答・その他	4.4	2.3	2.1	-	-	-

第5表 FTA がもたらす効果

単位: %

	JAE	JGP	CAE	CGP
メリット				
農産物価格が低下し消費者が得るメリットがある	19.4	66.4	32.8	40.3
消費者の選択肢が増加する	40.6	82.4	91.0	77.4
国内農業が競争にさらされて農業の体質が改善する	-12.6	34.8	39.6	51.1
デメリット				
食品安全性の問題が発生する	67.3	70.8	32.8	12.8
食料自給率が低下し食料安全保障上の問題が発生する	48.1	64.4	-26.6	-9.9
競争力のない国内の農業経営が窮地に陥る	57.0	50.6	44.7	33.8

注) 「そう思う」の回答割合から「そう思わない」の回答割合を差し引いた値である。

項目ごとに4者で最も回答割合が高かった数値を線で囲んだ。

第6表 FTAがもたらす効果（中国4地域）

単位: %

	CGPEU	CGPER	CGPWU	CGPWR
メリット				
農産物価格が低下し消費者が得るメリットがある	36.8	41.2	40.8	42.4
消費者の選択肢が増加する	81.6	70.4	78.8	78.8
国内農業が競争にさらされて農業の体質が改善する	56.8	47.2	54.4	46.0
デメリット				
食品安全性の問題が発生する	20.4	6.4	14.8	9.6
食料自給率が低下し食料安全保障上の問題が発生する	-8.4	-9.6	-10.0	-11.6
競争力のない国内の農業経営が窮地に陥る	41.2	20.4	36.0	37.6

注) 「そう思う」の回答割合から「そう思わない」の回答割合を差し引いた値である。

都市・農村間、および東部・西部間の比較で5ポイント以上数値が高いものを線で囲んだ。

さらに、中国の一般人の回答を地域別に集計したものが第6表である。FTAがもたらすメリットに関しては、「競争を通じて農業構造が改善する」が都市地域で相対的に高い評価を得ている。デメリットに関しては、「食品安全性問題」は都市地域で懸念が大きく、「国内農業の競争力低下」は東部農村地域では懸念が小さい。このことは、東部地域の農業の競争力が他の地域よりも相対的に高いことを反映しているものと考えられる。ただし、「農産物価格が低下し消費者が得るメリットがある」、および「食料安全保障」に関する評価には、地域間で大きな差は見られなかった。

FTAが国内産業に与える影響についての評価をまとめたものが第7表である。中国、日本、韓国、ASEANとのFTAについてである。評価は、FTAの締結によって、自国の産業全体もしくは自国の農業が受ける影響について、「メリットが大きい」という回答割合から「デメリットが大きい」という回答割合を差し引いた値を用いて判断する。

まず農業経済学者の評価である。中国では、日本、韓国、ASEANとのFTA締結は国内農業に対してはメリットが大きいと評価し、日本では、中国、韓国、ASEANいずれとのFTA締結もメリットがないと評価している。しかしながら、産業全体に対するメリットに関しては、中国も日本もいずれの締結相手とのFTAのメリットがあると評価している。FTA締結の国内産業への影響という視点からは、日本にとつてのFTA締結相手の選好は、ASEAN>韓国>中国となり、中国にとつては韓国>ASEAN>日本となる。農業への影響という視点からは、日本にとつては韓国>ASEAN>中国となり、中国にとつては日本>韓国>ASEANとなる。農業のスコアと全産業のスコアの差は、FTA締結に関する産業全体における農業部門の相対的な位置を示していると考えられる。農業部門は、日本では相対的に劣位にあり、中国は相対的に優位にあることがわかる。

次に一般人の評価である。日本に関しては、農業が相対的に劣位の部門であるという評価は農業経済学者と同様である。しかしながら、中国、韓国、ASEANのいずれとのFTAの締結も自国の農業にメリットがあると評価している点が大きく異なっている。中国の一般人は、中国の農業経済学者よりも、FTA締結による国内農業へのメリットは小さいと評価しており、むしろ農業が相対的に劣位にあると考えている。また、韓国、ASEANとのFTA締結に対する評価に関する農業経済学者との違いは相対的には小さいものであるが、日本との締結に関しては大きな違いが見られる。

さらに、中国の一般人の回答を地域別に比較すると、東部都市地域と西部農村地域では韓国とのFTA締結が国内の産業、農業に与えるメリットを相対的に高く評価している。一方、西部地域では東部地域よりもASEANとのFTA締結が国内農業に与えるメリットを相対的に高く評価している。その理由としては、中国西部とASEANとの農産物の補完関係の存在がASEANとのFTA締結に対する高評価につながっているものと考えられる。

第7表 FTA締結が自国の産業に与える影響

単位：%

締結相手	部門	JAE	JGP	CAE	CGP	CGPEU	CGPER	CGPWU	CGPWR
日本	産業全体・a	/	/	32.8	7.0	15.6	5.6	3.2	3.6
	農業・b			90.4	-7.6	-12.8	-4.8	-10.8	-2.0
	b-a			57.6	-14.6	-28.4	-10.4	-14.0	-5.6
中国	産業全体・a	28.2	13.6	/	/	/	/	/	/
	農業・b	-60.7	1.0						
	b-a	-88.9	-12.6						
韓国	産業全体・a	37.9	9.2	69.5	46.4	51.6	37.2	45.2	51.6
	農業・b	-20.3	8.9	75.2	40.1	41.2	31.6	38.0	49.6
	b-a	-58.2	-0.3	5.7	-4.3	-10.4	-5.6	-7.2	-2.0
ASEAN	産業全体・a	47.3	31.2	54.8	59.6	60.4	59.2	63.2	55.6
	農業・b	-32.2	8.2	53.2	39.1	36.8	30.0	42.8	46.8
	b-a	-79.5	-23.0	-0.4	-19.5	-23.6	-29.2	-20.4	-8.8

注) aおよびbは「メリットが大きい」の回答割合から「デメリットが大きい」の回答割合を差し引いた値である。

中国の都市・農村間、および東部・西部間の比較で5ポイント以上数値が高いものを線で囲んだ。

5. 結語

最後に、A国、B国の2国間でFTA締結の交渉を行う状況を想定し、農業を含むFTAの実現にはどのような道のりがあるのかを検討する。

まず、FTAがそれぞれの国の産業全体に与えるインパクトに対する評価は、ポジティブ、またはネガティブのいずれかであるとすると、両国のFTAに対する評価の組み合わせは4通りである(第2図参照)。FTAが両国の産業全体を通じてプラスの効果があればFTAを締結する意味はないため、FTAがそれぞれの国の産業全体に与えるインパクトに対する評価が両国においてポジティブであることが、FTA締結の前提となるであろう。いずれか一方の国がネガティブな評価をしている場合、FTAが成立するとしても、FTAがカバーする産業分野は限定的なものになるであろう。また、限定した範囲でも両国が合意できない場合にはFTAは成立しない。そして、両国がともにFTAにネガティブな評価をしている場合にはFTA締結は不可能であろう。

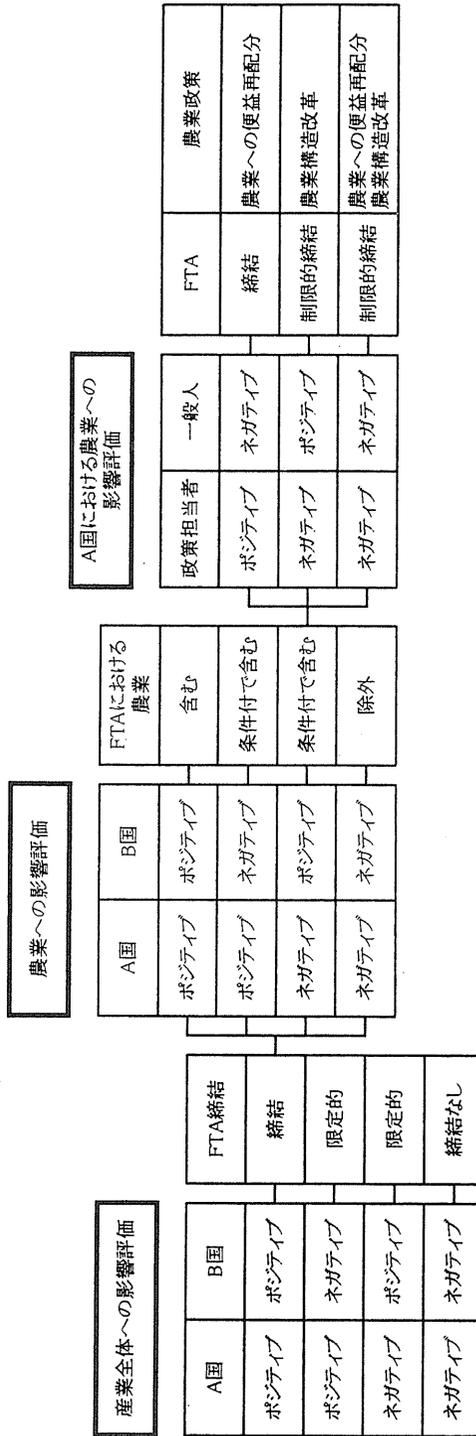
次に、FTAがそれぞれの国の産業全体に与えるインパクトに対して、両国がポジティブな評価を行っている場合について考える。FTAがそれぞれの国の農業に与えるインパクトに対する評価の組み合わせも同様に4通りである。両国がポジティブな評価であれば、FTAは農業分野を含む広範囲な領域をカバーしたものとなるであろう。両国がともにFTAの農業分野へのインパクトに関してネガティブな評価をしている場合は、FTAは農業分野を除外したものとなるであろう。そして、いずれか一方の国がネガティブな評価をしている場合は、一定の条件の下で農業を含むFTAが成立するであろう。

そこで、FTAが農業に与えるインパクトに対する評価が、A国においてネガティブでB国においてポジティブな場合を考える。A国全体としてFTAが農業に与えるインパクトに対する評価がネガティブであったとしても、全員がネガティブな評価をしているとは限らない。A国が政策担当者(および農業者)と一般人から構成されているものとする、両者の評価の組み合わせは以下の3通りである。

第1は、政策担当者の評価がポジティブで一般人の評価がネガティブな場合である。日本とのFTAを締結する場合の中国の状況が相当する。この場合、農業支援政策を実施し、国民の支持を得ることによって、農業を含むFTAが実現される。

第2は、政策担当者的評価がネガティブで一般人の評価がポジティブな場合である。中国、韓国、ASEANとのFTAを締結する場合の日本の状況が相当する。この場合、農業の構造改革を進め、農業者の支持を得ることによって、農業を含むFTAが実現される。

第3は、政策担当者的評価も一般人の評価もネガティブな場合である。ここで想定しているのは、中



第2図 農業部門を含むFTA締結への経路

国、ASEAN との FTA を締結する場合の韓国のケースである。この場合、農業を含む FTA を実現するには、農業支援政策と農業構造改革を併進していくことが必要になると考えられる。

本研究の分析は FTA 締結に関して、農業経済学者と一般人の主観的評価に基づいて分析したものであり、その意味において分析には一定の限界がある。経済的・政治的に安定もしくは改善が進む状況においては、人々は一般に肯定的な態度をとる傾向がある。東アジア農業の経済連携に対する評価が、日本よりも中国において肯定的であるという結果も、この点を踏まえて評価する必要がある。さらに、人々の基本的な意識やライフスタイルが回答に与える影響もあると考えられるため、猪口ら [2] の人々の意識に関する国際比較研究を参考にする必要がある。また、ここでの調査対象が政策決定においてどのように位置にあるのか、そして人々の意識がどのように政策決定に反映されるのかということに関して、公共選択論的な分析も必要となる。そのうえで、計量経済学的研究と相互補完的に研究を進めていくことにより、より効果的な分析ができると考えられる。特にセンシティブ品目の取り扱いが自由貿易交渉に与える影響を踏まえ、合意形成のあり方を考える際には有効であろう。

言うまでもなく、アンケート調査分析という分析方法には主観的評価分析に共通する課題はあるものの、合意形成の問題を取り扱う際には、既存の統計等では得られない情報を得る点で極めて有効な方法である。EU ではすでに国際貿易に関する大規模な意識調査と比較分析が実施され、一定の成果をあげているが、東アジア地域においても農業における経済連携に関する意識調査を行うことには大きな意味があると考えられる(註5)。いずれにせよ、地域統合は統合に向けた強いリーダーシップの下で、一方では、地域内における経済活動の相互依存関係が深まるプロセスとして、もう一方では、関係国間の相互理解と合意形成のプロセスとしてとらえる必要がある。これらについては今後の課題としたい。

(註1) 回答者には、まず WTO、FTA、地域経済圏について知っているかどうかを尋ね、すべてについて知っている者だけがアンケートに回答している。回答者に含まれる農業関係者(農業労働者、農業企業関係従業員、農業科学技術・指導・普及員)の割合は6.4%で、農業経済学者は含まれていない。回答者の性別は男性63.3%、女性36.7%である。インターネット・モニター調査の性質上、回答者の年齢は若く(20代が70.5%、30代が22.4%)、学歴は高く(大卒以上が57.6%)、所得は高い(月収1,000元以上が74.9%)。ちなみに、サーチナが有する中国国内のモニター総数は239,369名である(2007年7月15日現在)。

(註2) 地域区分は、北京市、天津市、上海市、山東省、遼寧省、江蘇省、浙江省、福建省、広東省、海南省を東部地域とし、それ以外を西部地域とした。

(註3) 両調査のモニター数はそれぞれ1,098名と1,126名である。調査の詳細については三菱総合研究所 [4] [5] を参照。

(註4) 中国でのアンケート調査は、日本で用いたアンケート調査票を中国語に翻訳し、設問および選択肢はいずれも同様の調査票を用いた。

(註5) European Commission [1] を参照。

引用文献

- [1] European Commission. *Europeans and the Common Agricultural Policy. Special Eurobarometer, 242*, 2006.
- [2] 猪口孝・田中明彦・ミゲル、バサネズ・ティムール、ダダバエフ『アジア・バロメーター 都市部の価値観と生活スタイル—アジア世論調査(2003)の分析と資料』明石書店、2005.
- [3] Kiminami, LY. and A. Kiminami. "Intra-Asia Trade and Foreign Direct Investment". *Papers in Regional Science*, Vol.78.3, 1999, pp.229~242.
- [4] 三菱総合研究所『自由貿易協定(FTA)に関する調査結果』2004.
- [5] 三菱総合研究所『FTA・EPAに関する調査』2005.

Market Potential, Agglomeration Effects and the Location of the Japanese Food Industry in East Asia

Jia LU and Suminori TOKUNAGA

(Graduate School of Life and Environment Sciences, The University of Tsukuba)

1. Introduction

East Asia is one of the most promising regions for Japanese FDI (Foreign Direct Investment). After the Plaza Accord in 1985, a large number of Japanese food manufacturers began to invest in East Asia. According to a survey by the Ministry of Finance, the Japanese food industry invested \$3.6 billion in 867 cases in East Asian countries from 1981 to 2002.

The majority of studies have examined the determinants of the location choices of Japanese FDI in East Asia. Some traditional factors such as geographical proximity, abundant raw resources and low production cost are found as the main reasons. With the development of New Economic Geography (NEG), agglomeration effects are considered as a significant factor in the location decision for FDI and receive much more attention (Tokunaga and Ishii, [11]; Tokunaga and Akune, [10]; Jin and Tokunaga, [6]).

Demand is also an important factor of FDI since firms prefer to locate in a region with a large market and good access to consumers. We summarize these previous studies and particularly focus on market factors in Table 1. There are several types of demand index; however, because previous studies used GDP (per capita GDP) or GNP (per capita GNP) to consider demand, they only focus on local demand. Actually the variable GDP or GNP may fail to explain demand in a correct way. What's more, knowing the size of demand in each region a firm might choose is insufficient for firms can export to nearby locations. Advanced market potential—Krugman market potential—is estimated in the location decision model (Head and Mayer, [4]); however, the results showed that the “correct” measure of market potential actually underperforms the Harris [3] form. Though both market potential and agglomeration effects have been taken into the location model as important factors (Jin and Tokunaga, [6]), the market potential index concluding DMP (Domestic Market Potential) and FMP (Foreign Market Potential) are not directly from the theory model.

In this paper, we attempt to analyze the determinants of the location choice by Japanese food industry investment, and are particularly concerned with the appropriate way to take into account the spatial distribution of demand and agglomeration effects in location choice. Furthermore, we estimate Krugman market potential in two parts, domestic and foreign, to test whether the market nearby affects the location decisions of firms.

2 Theoretical Framework

2.1 Krugman Model

In this paper we employ the Krugman model, which is a special version of the Dixit-Stiglitz, one with multiple locations and transport costs between those locations.¹

The demand function for the representative variety of manufacturing product is shown as:

¹ See details of this model in Fujita, Krugman, Venables, *The Spatial Economy: Cities, Regions, and International Trade*, Cambridge, MA: MIT Press, 1999. And also see Head, Mayer, “The Empirics of Agglomeration and Trade”, *Handbook of Regional and Urban Economics*, Vol. 4, 2004, pp.2609-2669.

$$q_{ij} = p_j^{-\sigma} \phi_{ij}^{\sigma(\sigma-1)} G^{\sigma-1} E_j \quad (1)$$

where p_j is the mill price in region j , ϕ_{ij} is the trade access from region i to region j , E_j is expenditure in a representative industry in region j , and

$$G_j = \left(\sum_{r=1}^R n_r p_r^{1-\sigma} \phi_{rj} \right)^{1/(1-\sigma)} \quad (2)$$

G_j is the “price index” in each location which Fujita, Krugman and Venables [2] refer to. It is a generalized mean of the delivered costs of all the suppliers to the location that assigns increasing weight to sources that have a large number of suppliers or good access to market measured by a high trade access.

Summing the gross profits earned in each market and subtracting the fixed costs F_r necessary to establish a plant in region r , we obtain the aggregate net profit Π_r to be earned in each region r :

$$\Pi_r = \frac{c_r^{1-\sigma}}{\sigma} M_r - F_r \quad (3)$$

where

$$M_r \equiv \sum_{j=1}^R \phi_{rj} \frac{E_j}{G_j^{1-\sigma}} \quad (4)$$

Equation (4) is known as the Krugman market potential because an expression for it first appeared in Krugman [7]. It is also called Real Market Potential, compared with Nominal Market Potential—Harris’s form, which is

$$M_h = \sum_s \frac{1}{d_{rs}} P_s \quad (5)$$

where P_s is the purchasing power in region s and d_{rs} is the distances between regions.

The location choice theory assumes that firms always choose the country yielding the highest profit.

$$U_r = -\ln c_r + (\sigma - 1)^{-1} \ln M_r \quad (6)$$

Equation (6) states that profit for a firm locating in region r is decreasing in production costs c_r and increasing in the Krugman market potential M_r .

2.2 Trade Equation

It is difficult to estimate the Krugman market potential directly. Head and Mayer [4] use information from international trade flows to estimate the market potential. In this paper, we will follow their approach to estimate the Krugman market potential through a trade equation, and then apply it to location analysis.

$$\ln X_{ij} = \ln(n_i / c_i^{1-\sigma}) + \ln(E_j / G_j^{1-\sigma}) + \ln d_{ij}^{\delta_1} \exp[\delta_2(\text{lang}_{ij})] \quad (7)$$

The value of bilateral trade flows X_{ij} in the trade equation (7) depends upon exporting country characteristics $n_i / c_i^{1-\sigma}$, importing partner characteristics $E_j / G_j^{1-\sigma}$ and bilateral market access $d_{ij}^{\delta_1} \exp[\delta_2(\text{lang}_{ij})]$, and d_{ij} is the distance between capitals, and lang_{ij} is equal to 1 if two countries share a common language and 0 otherwise.

Furthermore, we estimate Krugman market potential to two parts, domestic market potential (KDMP) and

foreign market potential (KFMP), based on Redding and Venables [8] to see whether the foreign market affects the location decisions.

$$KFMP = \sum_j \frac{E_j}{G_j^{1-\sigma}} \phi_{ij} \quad (8)$$

$$KDMP = \frac{E_i}{G_i^{1-\sigma}} \phi_{ii} \quad (9)$$

where

$$\phi_{ii} = d_{ii} = (2/3) \sqrt{\text{area}_i / \pi} \quad (10)$$

3. Econometric model

3.1 Estimation of Krugman market potential

We consider the food industry as manufacturers of food, beverage and tobacco according to the industry classification of 3-digit ISIC.2.

We estimate the trade equation (7) using East Asia data on bilateral trade at the two-digit level. Bilateral trade flows come from the World Bank COMTRADE database. Our sample runs from 1989 to 2003 and includes eight East Asia countries, the mainland of China, Hong Kong, Indonesia, Korea, Malaysia, the Philippines, Singapore and Thailand, plus India and Japan. Although the set of East Asian countries in the location choice analysis doesn't include the location choice in India or Japan, it is important to incorporate the demand emanating from these two countries. For example, the re-import of products produced by Japanese affiliates in East Asia countries is also very important.

After estimation, we find that distance gives a negative effect average of -0.52 to trade value, the same as in previous research. We also find a common-language effects average of 0.62 , which mean if the countries share the same language, the trade will increase. After calculation, we find that China, Hong Kong, Singapore and the Philippines have a higher potential than other countries, coincident with the fact that these countries attract more investments than others. Then we take the Krugman index into location analysis.

3.2 Model specification of location model

We apply McFadden's conditional logit model, which assumes that a rational Japanese investor would choose a country only if this country could maximize profits. The profit of the Japanese investor i in the country j can be written as the following, while X refers to the vector of the observable location attributes.

$$\pi_{ij} = X_{ij} \beta + \varepsilon_{ij} \quad (11)$$

Then the probability of a Japanese affiliate choosing a particular country j out of J potential countries can be expressed as:

$$\Pr(j) = \frac{\exp(X_{ij} \beta)}{\sum_{s=1}^J \exp(X_{is} \beta)} \quad (12)$$

We observe the location of Japanese food affiliates in eight East Asian countries including China (mainland), Hong Kong, Indonesia, Korea, Malaysia, the Philippines, Singapore and Thailand from 1989 to 2003.

The dependent variable is a region's probability of being chosen out of the remaining regions. Each newly located Japanese affiliate works as an independent observation, in which eight alternative countries have to be considered. The number 1 will be assigned to a selected choice while the number 0 is assigned to the rest of the

alternatives.

We consider production cost and other variables as independent variables. Those specifications are described in Table 2. Wages are very important to total cost especially for labor-intensive manufacturing. According to the motivations survey, firms can use the low-paid labor in East Asia to reduce their production cost. Therefore, many Japanese firms choose to locate their plants in East Asia because of its production cost. Previous studies use the relative wage rate, which means the relative wage of Japan over host countries. Thus the lower the labor cost in the host country compared to home country is, the more attractive the host country is. In our paper, we use the average wage of employees in manufacturing industries in the host country, and the lower the wage in the host country the higher the probability that the country will be chosen by Japanese firms. The unemployment rate is considered as an index reflecting the economic situation of one region. Japanese firms are likely to locate in regions with a good economy and low unemployment rate.

The data for wages are from the homepage of ILO². The data for nominal GDP, exchange rate and GDP deflator are from IMF “International Financial Statistics”. The Japan food industry count data are from “Kaigai Shinshutsukigyō Souran” (Japanese Overseas Investment), while the domestic industry counts are from the UNIDO database.

Table 2. Descriptions of Variables and Expected Signs

Independent variables	Descriptions	Expected Signs
Wages (WAGE)	Average wage of employee in manufacture industry in US dollar	-
Unemployment (UNEM)	Unemployed as percentage of the labor force	-
GDP (GDP)	Real GDP in US dollar	+
Harris market potential (HMP)	Harris market potential	+
Krugman market potential (KMP)	Krugman market potential	+
Krugman domestic market potential (KDMP)	Krugman domestic market potential	+
Krugman foreign market potential (KFMP)	Krugman foreign market potential	+
Japanese food industry agglomeration (AG1)	Number of Japanese food affiliates	+
Food industry agglomeration (AG2)	Number of establishments of food affiliates	+

3.3 Estimation results

Table 3 provides results for seven different conditional logit estimations of the location choice. Just as in the results of previous research, wages play a significant and negative effect in all the specifications except specification (6). The main results of interest lie in columns (2) to (5), where we introduce different demand variables and compare results to the Krugman market potential. First, we add the most widely used demand measure, GDP. As we expect, the coefficient is positive and significant. This measure of demand is not sufficient just as we discussed before, since firms will also satisfy the market near the country where they are located. In column (3) we use the Harris market potential variable instead of GDP, and the coefficient is again significantly positive. What’s more, its magnitude is larger than that of GDP, reflecting the demand around as the whole potential for one country. However, the Harris measure does not take into account border effects, variation in distance cost, or market to local competition. Krugman’s variable, concerning all these aspects, is introduced in column (4). The coefficient has the expected sign and significance; however, its magnitude is a little lower than the coefficient in Harris’s version. The Krugman domestic market potential and Krugman foreign market potential are introduced into column (5); we found the demand of country nearby does matter for location. In column (6) and (7), we consider the agglomeration in our model. Market potential retains a significant positive sign, and the coefficient is larger than both the agglomeration of the Japanese food industry and the agglomeration of the food

² <http://laborsta.ilo.org>

industry. These results indicate that the demand linkage emphasized by Krugman plays a more important role than spatial concentration mechanisms.

We analyzed the determinants of location choices by Japanese firms in East Asia. We found the demand (both domestic market potential and foreign market potential) does matter in location choice, as well as the agglomeration effects.

Table 3. Estimation Results of Conditional Logit Model

	Dependent Variable: Probability of Japanese Investor Choosing a Country						
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
In Wage	-0.7498*** (0.08)	-0.4160*** (0.10)	-1.2354*** (0.13)	-1.2177*** (0.10)	-1.3833*** (0.12)	-0.3559 (0.28)	-0.5660** (0.32)
Unemployment Rate	-0.2165*** (0.05)	-0.1301*** (0.06)	-0.1822*** (0.06)	-0.1725*** (0.06)	-0.0540 (0.08)	0.02 (0.08)	0.0743 (0.09)
In GDP		0.6129*** (0.13)					
In Harris Market Potential			3.8846*** (0.85)				
In Krugman Market Potential				3.5493*** (0.52)		1.8321*** (0.65)	
In Krugman Domestic Market Potential					1.1397*** (0.17)		0.8697*** (0.26)
In Krugman Foreign Market Potential					1.6741* (0.92)		-0.2089 (1.38)
In Japanese Food Industry Agglomeration						1.1291*** (0.31)	0.6371** (0.38)
In Food Industry Agglomeration						0.25** (0.31)	0.3385** (0.17)

Note: 1. Standard errors in parentheses.

2. ***, ** and * indicate that the coefficient is significantly different from zero at 1%, 5% and 10% levels, respectively.

References

- [1] Akune, Y., Tokunaga, S, and Shi, M, "Location Choice of Japanese Food Industry in the East Asia," *Development Study*, Vol.13, No.3, 2003, pp.1-9.
- [2] Fujita, M., P. Krugman, and A. Venables, *The Spatial Economy: Cities, Regions, and International Trade* (Cambridge, MA: MIT Press, 1999).
- [3] Harris, C., "The Market as a Factor in the Localization of Industry in the United States," *Annals of the Association of American Geographers* 64, 1954, pp.315-348.
- [4] Head, K., and T. Mayer, "Market Potential and the Location of Japanese Investment in the European Union," *The Review of Economics and Statistics*, 86(4), 2004, pp.959-972.
- [5] Head, K., and T. Mayer, "The Empirics of Agglomeration and Trade", *Handbook of Regional and Urban Economics*, Vol. 4, 2004, pp.2609-2669.
- [6] Jin, S. and Tokunaga, S., "Japanese Food Industry Investment in China: Location Choice and Agglomeration Effects", *Annual Meeting of Agricultural Economics Society of Japan*, 2005.
- [7] Krugman, P., "A Dynamic Spatial Model," *National Bureau of Economic Research working paper* no. 4219, 1992.
- [8] Redding, S., and Venables, A.J., "Economic Geography and International Inequality", *Journal of International Economics*, 62(1), 2004, pp.53-82.
- [9] Sattaphon W. and Kiminami A., "The Determinant Factor of Japanese Food Industry FDI in East Asia- Panel Econometric Approach-", *Journal of Rural Economics Special Issue* 2005, pp.418-424.
- [10] Tokunaga. S. and Akune, Y., "Agglomeration Effects and Location Choice of Japanese Multinational Food Manufactures in East Asia and NAFTA.EU", *the Special Issue of the Journal of Rural Economics*, 2003, pp.360-362.
- [11] Tokunaga. S. and Ishii, R., "An Empirical Analysis of Agglomeration Effects and Location Choice of Japanese Electronics Firm in East Asia," *Regional Cohesion and Competition in the Age of Globalization*, 2000, pp.127-143.

東アジア諸国における農業保護の発生過程

— 日本・台湾・韓国の事例 —

高橋大輔・張国益・水田岳志

(東京大学大学院農学生命科学研究科)

The Evolution Process of Agricultural Protection in East Asian Countries: The Cases of Japan, Taiwan and Korea (Daisuke Takahashi, Kuo-I Chang and Takeshi Mizuta)

1. 本稿の課題

本稿は、第二次大戦後の日本・台湾・韓国における農業保護政策の発生過程の歴史を分析することにより、先進国段階の経済において農業保護政策が持続する理由を考察するものである。先進国における歪曲的な農業保護の削減が、貿易の拡大を通じて先進国の消費者にとって利益となるだけでなく開発途上国の経済発展に貢献することは、FAO [3] などの研究成果により広く認識されつつある。しかしながら、FAO [3] を始めとして、国際機関や研究者の間では「どのようにして農業保護の削減が可能となるか」という点では一致した見解は依然としてみられない。このため、農業保護の発生メカニズムを解明することは農業経済学の古典的な研究課題の一つでありながら、その重要性は学術的にも政策的にも失われていない。

農業保護についての古典的な研究としては、Anderson and Hayami [1] がある。これは、先進国、特に日本・台湾・韓国における農業保護のパターンを、政治経済学の視点から分析したものである。この中でHonma and Hayami [4] は、日本・台湾・韓国を含む14の先進国について名目保護率(Nominal Rate of Protection)によって農業保護の水準を数量的に計測し、その規定要因について回帰分析を用いて考察している。その中で政策的に重要な意味を持つのは、農業の比較優位性の低下が農業保護の上昇につながっている、という分析結果である。これは、農業が比較劣位産業となった国では農業部門が構造調整を迫られるが、調整に伴う調整費用を回避するために農業部門が農業保護の強化を要求する、というように解釈することができる。この発見は、特に戦後の日本・台湾・韓国の農業政策の歴史を見る限りでは一定の説明力を持つものと考えられる。

この後、Anderson and Hayami [1] の分析を拡張した多くの研究が行われた。これには、Honma and Hayami [4] の中では誘導形として導かれていた回帰式に数学的なモデルによる裏付けを与えるもの、途上国における農業搾取的な政策を分析対象とするもの、政治体制や財政状態などの説明変数を加えたもの、推計式の内生性や同時性に配慮して回帰分析を行うものなどが含まれる(註1)。この中で、Kajisa and Akiyama [5] は一連の研究に対する反証となりうる分析結果を示している。Kajisa and Akiyama [5] は、三つの途上国について米の保護水準を計測し、その規定要因を国ごとの時系列分析によって考察している。そして、各国における農業保護の規定要因が異なっている可能性を回帰分析によって示し、クロス・セクションデータやプールしたデータを用いた分析は各国に特有な要素を無視した結果を生み出しかねないことを論じている。

これに対して、日本・台湾・韓国の三か国における農業保護政策に着目するのが本稿の特色である。分析対象としてこの三か国を選んだのは以下の理由によるものである。まず、この三か国は地理的要因や農業構造が類似しており、また比較的安定した政治体制の下で経済発展を重視した政策が行われたという点でも共通点を有している。特に、工業部門で急速な経済成長が起きた一方で農業部門での構造調整が遅れ、この結果として農業の比較劣位化が進行したという過程は三か国に共通する重要な特徴である。このため、国家間の比較を行う際に反映しきれない各国に特有な要素は、この三か国の分析に限れば比較的小さいと考えられる。また、この三か国は第二次大戦後に世界でも類を見ない速度での経済成長を経験しているため、時系列データの分析を通じて途上国段階から先進国段階へと移行していく過程での農業政策の変化を観察することができる。

本稿は、農業部門の比較優位性と農業保護の相互関係に焦点を当てつつ、日本・台湾・韓国における農業保護水準の規定要因を明らかにすることを目指す。この際、三か国のデータをパネルデータとして

扱い、動学的パネル分析の手法を用いることにより計量的なバイアスの影響を可能な限り除去する。その上で、分析の結果に基づき、先進国の農業保護の削減はどのように達成できるか、という政策的な含意について論じる。

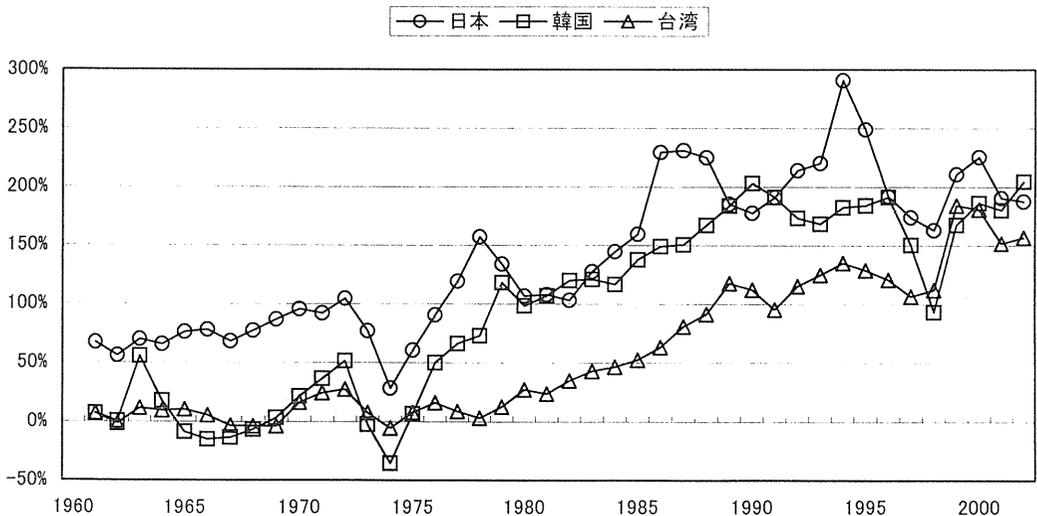
2. 農業保護水準と比較優位性の計測

本稿は、Honma and Hayami [4] と同様に、名目保護率によって農業の保護水準を数量的に把握する。名目保護率は以下のように定義される。

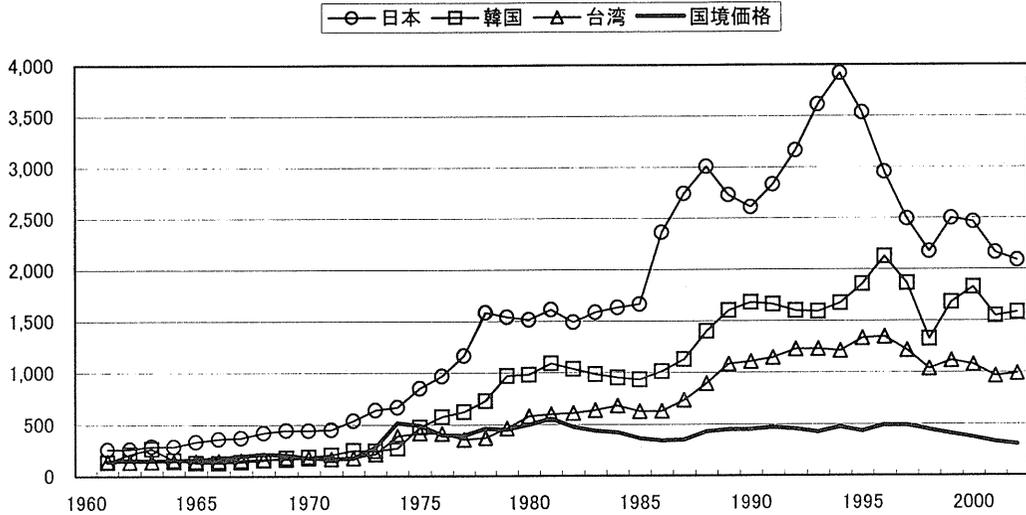
$$\text{名目保護率} = \frac{\text{国内価格} - \text{国境価格}}{\text{国境価格}} \times 100(\%) \quad (1)$$

名目保護率を用いた計測は、財政負担による農業保護を考慮していないという意味で生産者補助金相当額(Producer Support Estimate) に比べて不完全であり、また労働を始めとする中間投入財の内外価格差を考慮していないという点で実効保護率(Effective Rate of Protection) に劣る。しかし、長期に渡る農業保護水準を計測するためにこれらの概念を利用するのは計測上の費用が高すぎるため、本稿では名目保護率を利用した。日本・台湾・韓国における農業保護政策は財政負担よりも国境措置を中心としたものであるため、名目保護率を農業保護水準の代理変数とすることのバイアスは深刻ではない。

本稿における名目保護率の計測方法は Anderson and Hayami [1] と基本的に同じである。ただし、Honma and Hayami [4] が生産者価格を国内価格とした名目保護率を計量分析に用いているのに対して、本稿における分析で利用したのは卸売価格を国内価格とした名目保護率である。卸売価格を用いたのは、輸入品と直接の競合関係にあるのは卸売段階の生産物であるためである。また、国境価格の計測方法は品目や国によって異なるが、基本的に輸入品の単位当たり cif 価格を使用している。計測に用いたのは米、小麦、大麦、牛肉、豚肉、鶏肉、鶏卵、牛乳の 8 品目であり、また計測期間は 1961-2002 年である(註 2)。第 1 図に、品目別の名目保護率の計測結果を国際価格で評価した国内生産額の比で加重平均して求めた総合名目保護率の計測結果を示す。また、三か国における総合名目保護率の中で大きな比重を占める米について、各国の卸売価格と国境価格を比較したのが第 2 図である。これら二つの図は、計測期間における日本・台湾・韓国の農業保護水準が全体としては上昇傾向にあることを示している。特に台湾と韓国については、1960 年代には指数がマイナスの値を示すなど農業搾取的な政策が行われていたのに対して、1970 年代半ばを境に急速な上昇を示し、日本の水準に接近していることが分かる。また、1990 年代に入ると、三か国の名目保護率は横ばいか緩やかな上昇の傾向となり、最終的には三か国の指数がほぼ同じ水準に収束していったことが第 2 図から見て取れる。こうした共通性は、三か国の農業保護政策の背景にある要因が類似している可能性を示唆するものである。

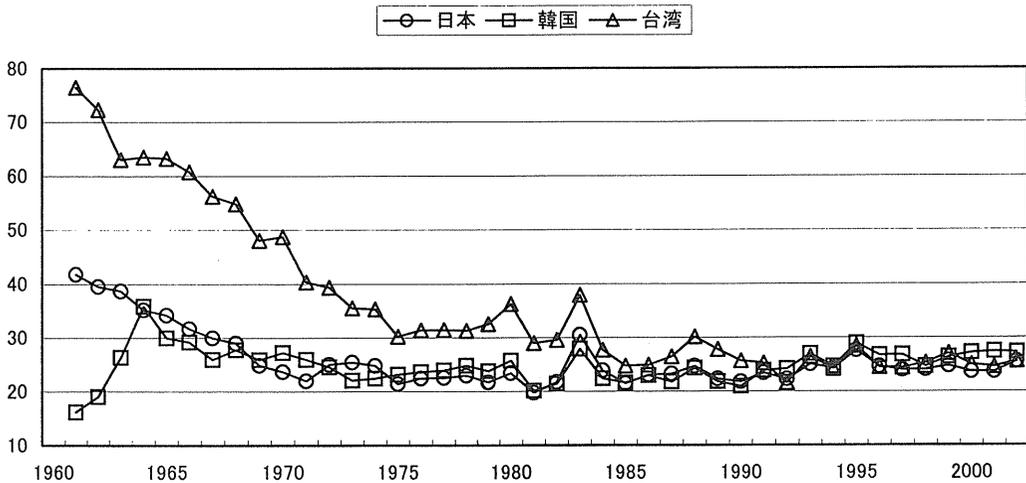


第 1 図 日本・台湾・韓国における総合名目保護率の推移
(計測期間は 1961-2002 年、以下同じ)



第2図 日本・台湾・韓国における米の卸売価格と国境価格の比較（単位：ドル、1トン当たり）
 注：本稿の計測では、米について三か国に共通の国境価格を用いている。

また、各国の比較生産性を、固定価格で評価した全産業の労働生産性に対する農業部門の労働生産性の比として定義し、その国際比較によって各国の農業部門の比較優位性に関する指数を算出した。この際には、まず Van der Meer and Yamada [7] による一時点（1975年）についての「農業購買力平価で為替換算した農業生産額」のデータを利用し、これを各国の生産指数で外延することにより固定価格で評価した各年の農業部門の生産額を求めた。さらに、これに各年の生産額と農業部門のGDPの比をかけることにより農業部門の実質GDPを算出した（註3）。全産業の労働生産性は、購買力平価により換算した固定価格の総GDPを総就業者数で除することにより求めた。また、本来であれば、国際比較の対象としては貿易関係にある全ての国の平均を取ることが望ましいが、そのような平均値の算出は現実には困難であるため、日本・台湾・韓国にとっての主要な貿易相手国であるアメリカの値との比較により指数を算出した。計測結果は第3図の通りである。



第3図 日本・台湾・韓国における比較優位性指数の推移
 （各年のアメリカの値=100）

第3図から分かる通り、計測期間における三か国の比較優位性指数は全体的に低下傾向にある。この中で指数の低下が特に激しいのは1980年代頃までであり、これ以降は緩やかな下落か横ばいの傾向を示している。そして、最終的には三か国の比較優位性指数は20~30という低い値に収束していく。このような比較優位性指数の低下は、海外における農業生産性の上昇と自国における工業部門の成長が起きた一方で、日本・台湾・韓国が農業構造の改善に失敗したことの帰結である。第1表は、本稿の分析期間における農業構造の変化を示すものである。まず、この三か国は、農地改革が成功裏に行われたことにより、初期条件として農家当たりの農地面積が零細であるという共通点を持つ。また、その後でも農家当たりの農地面積がほとんど変化していないこと、また農家が兼業収入への依存度を強めていることなども三か国に共通している。

第1表 日本・台湾・韓国の農業構造に関する指標

年	農家当たりの農地面積 (ha/戸)					農業依存度 (%)				
	1961	1970	1980	1990	2000	1961	1970	1980	1990	2000
日本	1.03	1.09	1.17	1.37	1.55	55.0	36.5	21.1	17.6	17.9
台湾	1.09	1.03	1.02	1.04	1.18	64.7	48.7	24.8	20.1	17.6
韓国	0.87	0.93	1.02	1.19	1.37	79.6	75.9	65.2	56.8	47.2

注：農業依存度は、可処分所得に占める農業所得の割合として定義される。

ただし、「農家」「農業所得」などに関する定義は三か国で異なるため、厳密な比較はできない。

農業の保護水準と比較優位性に関する以上の計測結果は、三か国における時系列の動きが三か国とも対称的な動きをたどっていることを示している。実際、両者のデータをプールした上で相関係数を計算すると-0.472となり、両者の間に負の相関関係が存在することが示唆される。しかし、農業保護水準を規定する要因はその他にも考えられるため、それらを制御した上で農業保護水準と比較優位性の間に有意な負の相関関係が存在するかどうかは、厳密な計量分析によって判断する必要がある。

3. 分析の視点と回帰分析の方法

本稿は、Anderson and Hayami [1]と同様に、農業保護の発生過程について政治経済学的な視点からの分析を行う。まず、農業政策に影響を与える主体として「政府」「都市部門」「農業部門」の三つを想定する。「政府」の行動基準は得票の最大化である。このため、政府は農業保護に対する「農業部門」による賛成と「都市部門」による反対を考慮した上で農業保護水準を決定する。そして、既に説明した通り、「農業部門」は農業の比較優位性が低下するほど産業調整に付随する調整費用を負担することを回避するために農業保護を要求することを想定する。また、この他の農業保護水準に関する規定要因としては、Honma and Hayami [4]と共通の変数である「第一次産業の就業者当たりの実質総GDP」「GDPに占める第一次産業の割合」「就業者に占める第一次産業の割合」「国際市場における工業品に対する農産物の交易条件」を考える。最後に、為替レートの変動の影響を制御するために、「為替レートと購買力平価からの乖離度」を説明変数として加える(註4)。また、被説明変数には名目保護率に100を加えた名目保護係数(Nominal Protection Coefficient)を使用し、全ての変数について自然対数を取る。

以上の説明変数に加えて、本稿はまず各国に特有の要素の影響を反映させるために、回帰式の切片が各国で異なることを想定する。これに加えて、政策の硬直性の影響を制御するために、被説明変数のラグ項を説明変数に導入する。Mulgan [6]が日本の農林水産省について記述している通り、農業政策の決定過程には官僚主義や省庁間の競争などの非効率性が存在している。このために政策を柔軟に変更することが困難になり、得票の最大化という観点から「最適」となる保護水準からの逸脱が起きる可能性がある。また、被説明変数のラグ項は、モデルに組み込めきれない変数が及ぼす「除去変数のバイアス」の影響に対する制御変数にもなっている。

計量分析に用いられる式は以下の(2)式である(註5)。 Y_{it} は第*i*国における*t*年の名目保護係数を表し、 x_{it} はその規定要因となっていると考えられる変数を表す。 x_{it} の中にはトレンド項も含まれる。また、 α は各国に共通の定数、 c_i は各国に特有な要素を表す定数である。

$$Y_{it} = \alpha + c_i + \sum_{j=1}^n \beta_j Y_{i,t-j} + \gamma' x_{it} + u_{it} \quad (2)$$

この式には、説明変数として被説明変数のラグ項が入っているため、説明変数の強外生性は成立しない。この場合、一致性を持つ係数を推計するためには、以下の(3)式の条件（動学的完備性）が成立していることが必要である。これは、右辺の説明変数によってモデルが特定化できていることとほぼ同義である。また、(3)式は(2)式における誤差項 u_{it} に系列相関が存在しないことを含意している。

$$E(Y_{it} | Y_{i,t-1} \dots Y_{i,0}, x_{it} \dots x_{i1}, c_i) = E(Y_{it} | Y_{i,t-1} \dots Y_{i,t-n}, x_{it}, c_i) \quad (3)$$

また、(2)式を推計する際には、 Y_{it} が非定常データであるために「見せかけの相関」が検出される可能性が否定できない。実際、三か国の名目保護係数のデータに対して単位根の存在を検定するために国ごとに個別に Augmented Dickey-Fuller test を行った結果、三か国ともに Y_{it} について 1 階の単位根の存在が棄却されない（第 2 表）。これも、農業保護水準の時系列データに基づく分析を行った既存研究がしばしば見落としてきた点である。

第 2 表 日本・台湾・韓国の名目保護係数（自然対数）に対する Augmented Dickey-Fuller test の結果

	日本	台湾	韓国
係数(β_0)	-0.50	-0.29	-0.40
t 値	-3.16	-2.55	-2.91
p 値	0.09	0.30	0.16

注：検定値を求めるための回帰分析では、トレンド項と 2 期までの被説明変数のラグ項を加え、 $\Delta Y_{it} = \alpha + \beta_0 Y_{i,t-1} + \beta_1 \Delta Y_{i,t-1} + \beta_2 \Delta Y_{i,t-2} + \beta_3 t + u_{it}$ という式を適用している。

このため、「見せかけの相関」の可能性を排除するために、(2)式について 1 階の階差を取る。

$$\Delta Y_{it} = \sum_{j=1}^n \beta_j \Delta Y_{i,t-j} + \gamma \Delta x_{it} + \Delta u_{it} \quad (4)$$

ここで、仮定から $\text{Cov}(\Delta Y_{i,t-1}, \Delta u_{it}) \neq 0$ となっているため、一致性のある係数を推計するためには操作変数法を用いる必要がある。この際の操作変数としては、回帰式には含まれない ΔY_{it} のラグ項を用いた。さらに、 u_{it} に系列相関がないことは、逆に Δu_{it} には 1 階の系列相関があり、かつ 2 階の系列相関がないことを意味している。このため、系列相関に関する検定を行った上で、系列相関に対して頑健な標準誤差を計算する必要がある。

4. 推計結果とその解釈

(3)式の推計結果は第 3 表に示す通りである。名目保護係数のラグ項は、3 期以上の項は係数が 0 と有意差がないため含めなかった。そこで、推計は $\Delta Y_{i,t-3}$ を操作変数とする操作変数法を用いた。この上で、誤差項の 1 階・2 階の系列相関に対する仮説検定を行い、理論どおりの検定結果が検出されたことを確認したうえで、系列相関に頑健な標準誤差を推計した。分析に用いたサンプル数は、42 (年) × 3 (国) = 126 のデータから、ラグ項を得るために必要な分の 4 (年) × 3 (国) = 12 を除いた 114 である。

ここから、まず名目保護係数のラグ項が現在の農業保護水準に有意な影響を与えていることが分かる。これは、「政策の硬直性」の存在を実証的に示すものであると解釈することができる。係数の値を見ると、1 期前の被説明変数の係数の絶対値が 2 期前の被説明変数の係数の絶対値を上回っており、過去に農業保護が行われている場合には現在でも農業保護が行われる傾向があることが示されている。また、被説明変数のラグ項の影響を除去した上で他の説明変数の係数を見ると、農業の比較優位性の指数がおおよそ 10% 水準で農業保護水準に負に有意な影響を与えていることが分かる。これは、Honma and Hayami [4] による発見を改めて裏付けるものといえるだろう（註 6）。

その他の説明変数の係数については以下のように解釈することができる。まず、為替レートの購買力平価からの乖離度はおおよそ 10% 水準で農業保護水準と負の有意な相関を持っており、為替変動による国境価格の変化に対する国内価格の硬直性の存在を示している。また、農産物の交易条件も農業保護水準に対して有意な負の相関を持っており、政府が交易条件の変動を緩和することを目的として農業保護を行っていることが分かる。この一方で、就業者に占める第一次産業の割合と農業保護水準の間には有意な相関関係が観察されず、また GDP に占める第一次産業の割合は農業保護水準と正に有意な相関を示している。これらの変数について、Honma and Hayami [4] は産業規模が小さくなるほど農家がフリ

ーライダーとして行動する誘引が小さくなるため、農業保護を要求する圧力を強めるという集合行為論に基づく仮説を提示している。本稿における分析結果はこの仮説とは反対の結果となっており、これら三か国においては農業部門の産業規模の縮小がむしろ政治的な影響力の低下につながったことを示している。これについては、タダ乗りを許さない農村の社会規範や、農協・農会組織が初期条件として整備されていたことなどが、機会主義的な行動を取ることを事前に抑えていたものと解釈することができる。

第3表 名目保護係数に対する回帰分析の結果

	係数	t 値
名目保護係数		
-1 期前の被説明変数	0.464**	2.31
-2 期前の被説明変数	-0.275***	-3.84
農業の比較優位性指数	-0.198*	-1.67
農産物の交易条件	-0.923***	-5.61
為替レートで購入力平価からの乖離度	-0.191	-1.63
第一次産業の就業者当たりの実質総 GDP	0.056	0.17
GDP に占める第一次産業の割合	0.895***	4.30
就業者に占める第一次産業の割合	-0.392	-0.96
定数	0.032	1.43

注：全ての説明変数に自然対数を取っている。*は有意水準 10%未満，**は 5%未満，***は 1%未満。

サンプル数：114 R²=0.399 定数以外の説明変数が 0 である確率：F(8, 105)=11.16 (p 値：0.00)

Anderson canonical correlation test (操作変数によってモデルが識別されない確率)：LR statistics=18.693 (p 値：0.00)

1 階の系列相関の存在を棄却できる確率：0.097 2 階の系列相関の存在を棄却できる確率：0.478

5. 結論と政策的含意

以上の分析結果は、「農業部門の比較優位性の低下が農業保護政策を引き起こす」という仮説を改めて支持するものとなっている。このことは、国内の農業構造の改善を通じて農業部門の生産性を向上させることが農業保護水準の引き下げにつながる可能性を示しており、農業部門の構造調整を促進するための政策を行うことの理論的な根拠の一つを提示するものである。また、農業保護水準に関する「政策の硬直性」の存在は、社会的にも政治的にも不必要となった政策が解消されることなく存続している可能性を示唆しており、政策の決定過程の透明性と柔軟性を高めることも農業保護の削減に貢献しうること示している。

日本・台湾・韓国の三か国は、人口に対して農地面積が狭小であることや農地改革によって農家当たりの農地面積が均等化されたという初期条件があったため、農業の比較劣位化に由来する農業保護が発生しやすかったといえる。しかし、特にアジア地域の開発途上国において、工業部門での経済成長が進む中で農業構造の改革に失敗すれば、農業部門の比較優位性の低下を通じてこれら三か国と同様の農業保護政策が誘引される可能性は否定できない。この意味で、本稿の結果は東アジアの先進国に特殊なものとして解釈するべきではなく、現在は途上国段階にある国が経済発展を遂げる過程で陥るかもしれない陥穽を警告するものである。

ただし、本稿の結論は日本・台湾・韓国についての分析から得られたものであり、それがどこまで一般化できるものなのかはさらに実証的な検討を行う必要がある。まず、名目保護率は長期の農業保護水準を比較的容易に計測できる利点がある反面で、計測値が保護水準の実態を必ずしも反映していないという側面もあるため、計測方法をより洗練させた長期のデータを整備する必要がある(註7)。計量分析の手法についても、本稿は 42 年にわたる三か国のデータという特殊な形のパネルデータを用いたため、より有効性の高い動学的パネル分析の手法を用いることができなかった。また、誘導形ではなく経済モデルから導出された推計式を用いることは、より適切な特定化を可能にする。特に、Honma and Hayami [4] でも言及されている通り(pp. 123)、農業保護が農業部門の生産性上昇を阻害するならば、本稿における計量分析の結果には同時性によるバイアスが発生しているおそれがある。この問題に対処するためには、農業の比較優位性を規定するメカニズムを明らかにした上で、農業保護の規定要因に関する推計式との同時推計を行う必要がある。このように、農業保護政策に関する実証研究には、理論的にも実証的にも依然として多くの未解明な論点が残されているといえるだろう。

- (註1) これらを全て挙げると膨大な数に上るため、個々の文献を示すことはしない。例えば de Gorter and Swinnen [2] によるサーベイを参照のこと。
- (註2) 1961年から計測を開始したのは、FAOによる統計が整備されているのが1961年以降であるため、また特に台湾と韓国における1950年代には第二次大戦とその後の混乱の影響が残っているためである。また、Anderson and Hayami [1]ではライ麦、オート麦、トウモロコシ・甜菜を品目に含めているが、日本・台湾・韓国ではこれらの品目の生産が無視できる規模であるため、計測対象から外している。データの出典は、FAOによるFAOSTATおよび各国政府が出版している統計書である。国境価格の算出方法などに関する詳しい計測方法についてはAnderson and Hayami [1]のAppendixを参照のこと。
- (註3) 実際には、以下のような式によって農業部門の平均労働生産性を算出している。

$$\begin{aligned} \text{農業部門の平均労働生産性} &= \frac{\text{購買力平価換算} \cdot \text{固定価格の農業部門のGDP}}{\text{農業部門の就業者数}} \\ &= \frac{\text{購買力平価換算} \cdot \text{固定価格の農業生産額} \times (\text{農業部門のGDP} / \text{農業部門の生産額})}{\text{第一次産業就業者数} \times (\text{農業部門のGDP} / \text{第一次産業のGDP})} \quad (5) \\ &= \frac{\text{購買力平価換算} \cdot \text{固定価格の農業生産額} / \text{農業部門の生産額}}{\text{第一次産業就業者数} / \text{第一次産業のGDP}} \end{aligned}$$

- ここで、「第一次産業」とは農業に加えて林業・漁業を含むデータであり、SITCの1桁分類における第0分類に対応している。このような計測を行ったのは、購買力平価換算による国際価格のデータが農産物についてのみ計算されており、またGDPおよび就業者数が農業部門についてではなく第一次産業について計算されているためである。なお、この式の分母では、第一次産業と農業部門で一人当たりGDPが等しいことを仮定している。
- (註4) 仮に国内生産物が輸入品と完全に競合している場合には、為替レートが増価することにより国境価格が低下した場合には卸売価格も同じだけ減少するため(逆も同じ)、為替レートの変化は名目保護率に影響を与えない。逆に、極端に高い国境措置によって輸入が行われていない場合には、為替レートの変化は国内価格に影響を与えないが、名目保護率は変化することになる。実態はその中間であり、為替レートが名目保護率に与える影響は「輸入による国内価格の硬直性」を示す変数と解釈することができる。
- (註5) 以下の手順によって得られる推計値は、一般的にAnderson - Hsiao estimatorと呼ばれる。この詳細についてはWooldridge [8]を参照のこと。
- (註6) なお、本稿の推計により得られた農業の比較優位性指数の係数とt値の絶対値はHonma and Hayami [4]のものより小さくなっている。この原因としては、そもそも同様の農業保護パターンをたどっていると考えられる三か国のデータを用いたため、主要先進国を分析対象としたHonma and Hayami [4]よりもデータの分散が小さくなっていることを指摘することができる。
- (註7) 名目保護率で農業保護水準を計測することへの批判としては、例えば山口 [9]を参照のこと。なお山口 [9]は、日本農業の比較優位性が低いのは国土に占める農用地率の低さなどの地形的要因によるものであり、日本農業は決して「過保護」ではない、との指摘をしている。「過保護」かどうかの判断は比較の対象をどこにおくかに依存するものであるが、仮に農地流動化の進展や資本集約性の上昇などにより農業の生産性が向上し、それに並行して農業保護の削減を行うことが可能であるならば、その時に実現可能な水準に比べて現在の農業保護水準が過大である、とすることはできる。

引用文献

- [1] Anderson, K. and Y. Hayami, "The Political Economy of Agricultural Protection: East Asia in International Perspective", London, Allen and Unwin, 1986.
- [2] de Gorter, H. and J.F.M. Swinnen, "Political Economy of Agricultural Policy", in B.L. Gardner and G. Rausser eds., *Handbook of Agricultural Economics*, Vol. 2B, Amsterdam, Elsevier, 2002, pp.1893~1943.
- [3] FAO, "The State of Food and Agriculture", Rome, 2005.
- [4] Honma, M. and Y. Hayami, "The determinants of agricultural protection levels: an econometric analysis", in K. Anderson and Y. Hayami eds., *The Political Economy of Agricultural Protection: East Asia in International Perspective*, London, Allen and Unwin, Ch. 4, 1986, pp. 39~49.
- [5] Kajisa, K. and T. Akiyama, "The Evolution of Rice Price Policies over Four Decades: Thailand, Indonesia and the Philippines", *Oxford Development Studies*, Vol. 33, No. 2, 2005, pp. 305~329.
- [6] Mulgan, A.G., "Japan's Interventionist State: The role of MAFF", New York, Routledge, 2005.
- [7] Van der Meer, C.L.J. and S. Yamada, "Japanese Agriculture: A Comparative Analysis", London, Routledge, 1990.
- [8] Wooldridge, J.M., "Econometric Analysis of Cross Section and Panel Data", Cambridge, MIT Press, 2002.
- [9] 山口三十四『新しい農業経済論』有斐閣, 1994年。

WTO体制下における韓国のコメ所得支持政策の転換

尹 在彦

(東京農業大学大学院農学研究科)

Changes in Rice Income Support Policy under WTO in Korea (Jaeon Yoon)

1. はじめに

韓国におけるコメは、2004年には農業所得の49.9%、総耕地面積の54.5%、総農家数の73.7%を占めるなど、韓国農業で最も重要な位置を占めている(註1)。WTO体制への移行後も、コメだけは関税化の猶予が認められ、国内においても価格支持による保護政策が存続されてきた。また、関税化猶予と引き換えに、年々拡大していかなければならないミニマム・アクセス米(MA米)の輸入と助成合計量(AMS)の削減が義務付けられたものの、韓国はその履行においても開発途上国の立場を獲得することで、今日までのコメ産業の維持に努力を重ねてきた。しかし、関税化猶予の10年間に行われたMA米輸入の増加とAMSの大幅削減は、価格支持による保護政策の維持を限界にまで追い詰めるものであった。

このようなことから、2004年からは新たな「コメ産業の総合対策」が設けられ、市場流通を中心とした競争力あるコメ産業づくりが始まった(註2)。それに合わせた政策が、後述される2005年の「買上制度」から「コメ所得補填直接支払制度(以下、新制度と略称)」への転換であり、また2006年から試験的に始まった「受託制度」の導入である。

本稿の課題は、両制度の実施によって生じる問題と今後の対応策について検討することである。新制度については直接支払の仕組みと所得支持水準を主に買上制度と比較で分析し、また受託制度については稲作経営農家に与える最終的な手取価格の拡大要因に関して検討を行う。それから検出される問題に対する1つの対応策として、両制度の連携可能性を検討する。分析における次の2点は本稿全体にかかわる事項である。①分析上に使われる米価の単位はすべてウォン/精米80kgである。②補填割合と非補填割合を用いて算出した具体的な補填額等については、1ウォン未満を四捨五入したため、算出金額に若干の誤差が生じているところもある。

2. 買上制度とAMS削減

韓国の政府買上制度は、1962年から本格的に始まり、1996年から2004年まで実施された「約定買上制度(以下、買上制度と略称)」を最後にその30年余りの幕を下ろした。買上制度による二重価格制度の実施は、政府が市場価格以上で買い上げることから得られる直接的な所得効果と、大量に出荷される収穫期に買い上げることで市場出荷に対する価格を維持させる間接的な所得効果があった(註3)。このような買上制度は、生産者が作付面積を決める前に政府が収穫期の買上量と価格を生産者に提示する制度であることから通常「予示価格制」ともいわれた。生産者は政府が提示した買上価格を基準として約定を結び、総販売額の40%以内で資金が融資された。しかし、収穫後の産地価格が政府の買上価格より高い場合には、元本と年利7%の利子を返還することで約定を破棄することができる制度でもあった(註4)。このことは、買上制度下ではその年度に決められた買上価格以上の支援を行わないよう、上限が設定されていたことを意味する。つまり、買上制度は、市場価格が買上価格以下に形成された場合のみが支援の対象となり得る制度である。これは後述される新制度と比較して大きな相違点である。

しかしながら、買上制度は市場価格による買上ではなく、作付け前から提示された市場価格以上の価格を基準としていた制度であるため、WTOのAMS削減対象となっていた。WTOの加盟国である韓国は、WTOで合意されたAMS削減内容を履行しなければならない。韓国がウルグアイ・ラウンド(U R)農業合意の履行計画にAMS対象品目として報告した品目は、その割合順でコメ(93.3%)、大豆

(3.2%), 大麦 (2.3%), とうもろこし (1.0%), アブラナ (0.1%) の5つの品目である (第1表). そのなかで, コメは全体AMS額の93%以上を占めており, 韓国のAMS削減はコメに対する削減ともいえる.

第1表 品目別の補助金額算出内訳

単位: 億ウォン

	コメ	大麦	大豆	トウモロコシ	アブラナ	合計
補助金額	21,093	523	729	226	24	22,595

出所: 韓国農林部のHP, 2004, 「農産物履行計画書」 <http://maf.go.kr>
 註: 基準年度は1989年から1991年であるが, コメの場合は1993年基準.

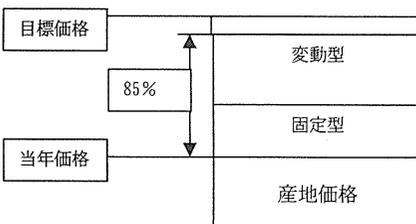
現在までの韓国は開発途上国の削減率で履行してきたが, 今後のWTO合意を履行する際には開発途上国から先進国扱いになる可能性が非常に高い. 基本的に現在より高い削減率が求められている交渉のなかで, 先進国の立場として

今後の合意内容が履行されると, さらに厳しい削減率になると考えられる. 全体の93%以上も占めているコメに対するAMSの大幅な削減は, 当然ながら稲作農家所得の大幅な減少を意味すると同時に, AMSにより維持されてきた買上制度維持の限界性を意味するものであった.

3. 新制度の導入

1) 新制度の概要と仕組み

市場価格の下落に対するコメ農家の所得を安定させるために導入された (註5) 新制度は, 3年間固定させた目標価格から, 当該年度の全国平均産地価格を引いた差額の85%を直接支払として補填する制度である. 固定型としての9,836ウォンに, 変動型としての目標価格と全国平均産地価格との差額の85%から固定型を引いた金額を合計して直接支払う制度である (第1図と第2表). 固定型は農地がもつ多面



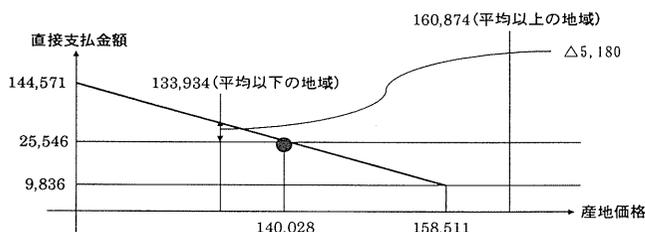
第2表 新制度の支援単価

コメ所得補填直接支払金額 = (目標価格 - 当年価格) × 85%
 = 固定型直接支払金 + 変動型直接支払金
 目標価格 = 17万0,083ウォン
 固定型直接支払 = 9,836ウォン
 変動型直接支払 = [(目標価格 - 当年価格) × 85%] - 9,836
 ・当年価格は, 市場によって形成された当年10月から翌年1月までの全国平均産地価格で決められる.

第1図 新制度の仕組み

出所: 筆者作成.

的機能に対する支払いであるため, AMS削減対象にはならない. しかし, 変動型は当該年度に耕作が行われた農地だけが対象となり, 市場価格に対する支払いであるため, AMS削減対象となっている.



第2図 直接支払の仕組み

出所: 筆者作成.

註: 右下がりの直線を一般化すると, $Y = -85/100X + 144,571$ になる.

2005年の全国平均産地価格は14万0,028ウォンであり, 直接支払金は2万5,546ウォンである.

また, 目標価格 (17万0,083ウォン) は, 過去 (2001~03年) の平均産地価格 (15万7,982ウォン) に, 水田の多面的機能を保全するために2004年まで実施されてきた水田農業直接支払額 (9,080ウォン) を加え, さらに過去 (2001~03年) の買上価格と産地価格の価格差として考えられた直接所得支持効果額 (3,021ウォン) を加えて算出される. この目標価格を変更する場合には, 収穫期の平均価格の変動を反映させる形で, 国会で決めることになっている (註6). このような新制度では,

目標価格が従来の買上価格よりも高く設定されているため (註7), 市場によって形成された産地価格が

一定水準以上である限り、固定型と変動型からなる直接支払によって、稲作経営者に対しては従来以上の所得支持効果が期待される制度である。

新制度は目標価格と産地価格の差額 85%が補填される制度であるため、仮に産地価格がゼロであっても 14 万 4,571 ウォンが支払われる。また、産地価格が 15 万 8,511 ウォンになると、変動型直接支払金は支払われずに固定型だけが支払われる仕組みである。その関係をグラフで表すと、第 2 図のような $Y = -85/100X + 144,571$ の直線になる。つまり、産地価格 ($0 \leq X \leq 158,511$) が 100%下落しても、直接支払金額 ($144,571 \geq Y \geq 9,836$) は 85%が増加するため、農家の最終的な手取価格は 15%の低下にしかない仕組みである。

2) 新制度の評価

地域別に調査された各地の産地価格を全国平均すると、14 万 0,028 ウォンとなり、それに直接支払金として補填される 2 万 5,546 ウォンを合わせた 16 万 5,574 ウォンが新制度により保証される農家の最終的な手取価格である (第 3 表の G)。

この価格を基準として考えた場合、新制度を評価できるところは次の 2 つである。1 つは、価格下落に対する補填力である。最終的に保証される 16 万 5,574 ウォンは、従来の買上価格である 16 万 7,720 ウォンと比べても 99%に近い金額である。新制度実施による支援水準には変化がほとんど生じなかった

第 3 表 地域別の産地価格

単位：ウォン/80 kg

地域	平均以上(A地域)		忠北	平均以下(B地域)				
	京畿	江原		忠南	全北	全南	慶北	慶南
実際価格	162,791	158,958	141,738	134,407	133,136	133,500	134,735	133,894
実際平均	160,874 (A)			133,934 (B)				
全国平均	140,028 (C)							
直接支払	25,546 (D)							
保証額	165,574 (G=C+D)							
手取価格	186,420 (E)		167,284	159,480 (F)				
差額 (内訳)	20,846 (E-G=A-C)		1,710	△6,094 (F-G=B-C)				

出所：韓国農林部の所得管理課，内部資料（2006）から作成。

註：1. 産地価格の調査要額は註 8 を参照。産地価格の格差の原因は註 9 を参照。

2. 算出された全国平均産地価格の月別(10～翌年 1 月)推移は忠北地域とほとんど重なっていた。

である (註 10)。また 2005 年度新制度実施により使われた変動型直接支払総額は 9,007 億ウォンである (註 11)。2005 年から新制度を導入することによって実現できた削減率は約 34%に達している。このようなことから考えると、新制度の実施は市場価格の低下に対しても、AMS 削減に対しても意味のある制度として評価できる。

以下ではこのような評価を考慮しながら、実施の結果から得られた実際の価格データを用いて新制度を評価してみよう。

4. 新制度の問題

1) 価格下落に対する評価と不利益額

変動型直接支払の基準となった各地の産地価格には、かなりの格差が存在した(第 3 表)。全国平均の産地価格から比較して、平均以上の地域 (A 地域) と平均以下の地域 (B 地域) に分類した場合、京畿道と江原道 (A 地域) の平均は 16 万 0,874 ウォンであり、忠北を除いたその他の 5 地域 (B 地域) は 13 万 3,934 ウォンと算出された。A 地域は全国平均より 2 万 0,846 ウォン高く、B 地域は 6,094 ウォン低い価格となり、両地域における実際平均の格差は 2 万 6,940 ウォンもあった。このような格差にもか

ことを意味する。
いま 1 つは、AMS 削減の対象とされている変動型直接支払であるが、これに使われている AMS が買上制度下と比べてどれだけ削減できているかという点である。買上制度の最終年度である 2004 年に韓国がコメに対して使った AMS 総額は 1 兆 3,598 億ウォン

かわらず、直接支払額の算定は全国平均産地価格を基準にしている。それは全国の産地価格が平均化される際に、A地域に対しては産地価格が高いため実際より2万0,846ウォン低くみなされることを意味し、B地域に対しては産地価格が低いため、実際より6,094ウォン高くみなされることを意味する。つまり、全国平均価格と地域別産地価格との格差は、産地価格の高いA地域に対しては有利に作用し、B地域には不利に作用する。その結果、A地域に対する最終的な手取価格（第3表のE）は2004年の買上価格（16万7,720ウォン）より1万8,700ウォンも高くなっているが、全体栽培面積の74%も占めているB地域（註12）に対しては、8,240ウォン低くなる結果をもたらした（註13）。

上記のようなことから、ここでは新制度施行により不利益を被るB地域に対して、実際の産地価格を

第4表 農家手取価格の比較

単位：ウォン/80kg

	新制度		実際価格適用（Ⅰ）		買上価格適用（Ⅱ）	
	全国平均	140,028	実際	133,934	買上	154,330
直接支払額	25,546		30,727		13,390	
産地価格	全国平均	140,028	実際	133,934	買上	154,330
農家手取価格	159,480		164,661		167,720	

出所：筆者作成。

直接支払金の算定基準として適用させ（第4表のⅠ）、不利益額を算出した。上記の第2図の直線式からわかるように、産地価格低下分の15%は最終的な手取価格の減少に反映されるため、実際より高くみなされた価格分（第3表の△6,094ウォン）の85%（第2図の△5,180ウォン）は、実際の産地価格を適用させることによって最終的な農家手取価格の増加となる。適用の結果、最終的な手取価格は15万9,480ウォン（第3表のF）から16万4,661ウォン（第4表のⅠ）になった（註14）。しかし、それが実行されるとしても、以下の算出式からもとめられた買上制度の所得支持水準になるための産地価格である15万4,330ウォンを適用させた場合と比較して3,059ウォン少ない金額である（第4表のⅡ）。

直接支払総額=167,720(買上価格)－産地価格

固定型直接支払額+変動型直接支払額=167,720－産地価格

$9,836 + \{(目標価格 - 産地価格) \times 0.85 - 9,836\} = 167,720 - 産地価格$

ここで、産地価格をXに置き換え、目標価格を代入すると、 $X + (170,083 - X) \times 0.85 = 167,720$ になる。

Xは15万4,330ウォン/80kgで、買上制度下の保障された産地価格水準になる。

2) AMS削減に対する評価と支援可能な最低産地価格

買上制度では、その年度に決められた買上価格が支援額の上限的な役割をすることによって支援の対象が調節できる機能をもっていたが、新制度においても目標価格の設定はこのような機能を果たせるために決められている価格である。上記の第2図からわかるように、変動型直接支払制度は市場価格の下落に応じて支払額が決定される仕組みであって、仮に産地価格が15万8,511ウォンである場合は変動型による支払金はゼロとなり、固定型の9,836ウォンだけが支払われる制度である。しかし、支払の基準は全国平均の産地価格が一律に適用されるため、15万8,511ウォン以上のA地域もそれ以下のB地域も同じ金額が支払われる。結果的には第3表のようにA地域は目標価格より1万6,337ウォン高い18万6,420ウォン（第3表のE）が最終的な手取価格となり、B地域は目標価格より1万0,603ウォン低い15万9,480ウォン（第3表のF）が最終的な手取価格となった。A地域におけるコメの栽培面積が全体の15%であることから考えると、2005年度に変動型として支払われたAMS金額である9,007億ウォンの15%である1,351億ウォンがA地域に支払われ、目標価格以上の最終的な手取価格を形成させた金額である。このようなことは、価格下落を補填させるために導入された新制度が目標価格以上の所得拡大のために使われていることを意味する。限られた支援額をより効率的に活用するためには、目標価格以上の支援水準をもたらした1,351億ウォンをより補填を必要とする地域に支払われるような仕組みを考えるべきである。

上記のようなことから、第5表では目標価格以上の支援となった金額をそれ以下の地域に転換させた場合に、支援可能な最低産地価格は2005年の支援基準価格であった14万0,028ウォン以下に及ぶはずである。変動型直接支払金の総額である約9,007億ウォンは93万9,842ha（第5表のC）を対象面積と

して全国一律に支払われるのであるが、変動型直接支払の支援価格の上限を 15 万 8,511 ウォンとした場合はそれより低い市場価格が形成された地域だけが対象となるはずである。その場合に支援可能な最低

第 5 表 直接支払額の内訳と支援可能な最低産地価格

	金額	単位	備考
変動型直接支払(A)	900,703	百万ウォン	2005年度の実際金額
対象量(B)	57,330,363	俵/80kg	$A = \{(\text{目標価格} - \text{全国平均産地価格}) \times 0.85 - 9,836\} \times B$
対象面積(C)	939,842	ha	$C = B \div 61$
支援可能な最低産地価格(D1)	135,407	ウォン/80kg	$A = \{(\text{目標価格} - D) \times 0.85 - 9,836\} \times 0.80B$
支援可能な最低産地価格(D2)	130,607		D1と同様で、Aを2004年AMSの20%削減である1兆0,878億ウォンとする。

出所：韓国農林部、『2007年農林事業施行指針書第4巻-1』より作成。

註：Cの算定式の中で、Bを61で割っているのは、支払の対象が1ha当たり61俵を基準にしているためである。また、D1の算定式の中で対象量(B)に0.80をかけているのは、B地域の栽培面積が全体の80%を占めているためである。

20%以上になると考えられる。それは、AMSの20%削減である1兆0,878億ウォンによる支援可能な最低産地価格は、13万0,607ウォン(第5表のD2)であって、B地域の中でも産地価格が一番低い地域(全北の13万3,136ウォン)よりも低いためである。結果的に韓国が2005年から導入した新制度により支援された最低産地価格は14万0,028ウォンであったが、支払基準額に上限を設定することにより産地価格が15万8,511ウォン以下の全面積が対象になる可能性は十分あると考えられる。

5. 受託制度の導入と現状

第6表は、2006年から試験的に導入された受託制度の概要を、韓国農村経済研究院の討論会と韓国農林部の報道資料の内容から、整理したものである。

第6表 コメ受託販売の基本計画

<p>1. RPCの搬入を直接買取と受託方式とを平行しながら、段階的に受託販売を拡大。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・受託販売はRPCと農家間の協議によって実施するなど自立性を与える。 ・受託販売の活性化のため、政府の財政から仮渡金を支援する。 <p>2. 2006年の受託販売事業の実施計画。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・対象RPC：受託販売の試験事業に希望するRPC。 ・事業量：10万0,800トン水準(RPC搬入量の10%水準)。 ・搬入時期：収穫期(9.20~11.30)。 ・仮渡金の支払：コメの搬入時に収穫期の粗穀価格を勘案し、支給比率などは農家とRPC間の協議。 ・販売及び精算：2007年1~6月中、農家の希望する時。 <p>精算の基準価格は販売された価格を基準にするが、販売されなかったものに関しては産地粗穀価格で精算し、RPCが引受ける。</p>
--

出所：韓国農村経済研究院(2006)の討論会資料「コメ受託販売の活性化案」と、ホン・ソンゼ(2006)韓国農林部の報道資料「RPCを対象にコメの受託販売事業の試験的実施」。

註：RPC(Rice Processing Complex)は、米穀総合処理場とも呼ばれるが、日本のカントリーエレベーターに精米機能を備えたような施設である。

なかったが、その主な原因が精算額に対する不安感であった(註16)。

産地価格は13万5,407ウォンに拡大される(第5表のD1)。

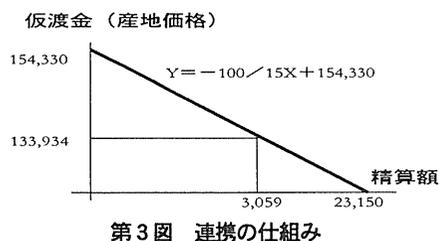
新制度実施によりAMSは34%まで削減されているが、2004年のWTO枠組み合意の内容では履行初年度の貿易歪曲的補助の総額に対する削減率を20%と合意している(註15)。韓国で使われている貿易歪曲的補助の総額のほとんどが、コメに使われていたとしてもコメのAMS削減率は

受託制度の導入による最終的な農家手取価格の拡大は、販売後の精算額がどこまで農家に戻ってくるかに依存している。受託制度を導入することで、農家においては、コメのRPC(米穀総合処理場)への搬入から流通業者への販売まで、最長8ヵ月間の貯蔵が可能である(第6表)。農家においては大量にコメが出荷される搬入期より、比較的高い価格が形成された月に販売を依頼することができる。しかし、2006年受託制度の試験的な実施に参加した総RPC36ヵ所のうち、18ヵ所が途中で参加を放棄したため、受託実績が計画量の20%水準にしか至ら

また、受託制度の実施状況に関しては、韓国農協経済研究所の政策研究室と韓国農協中央会の糧穀部政策糧穀チームに直接問い合わせた。その結果は次のようにまとめられる。韓国における受託制度は搬入時期と販売及び精算などのすべてが粗穀価格を基準として行われている。第6表の受託販売の基本計画では、精算の基準価格は販売された価格を基準にする、となつてはいるが、実施された基準は粗穀価格であった。またその基準となる粗穀価格の換算式は、「例えば、粗穀40kgの価格＝(精米80kgの市場価格－加工費)÷111.1111×40」、となっている(註17)。韓国の受託制度は産地で形成された精米価格から換算された粗穀価格により精算されるため、両時期の産地精米価格が基準となるわけである。また、RPCは粗穀状態で買い入れて粗穀状態で精算を行うため、販売にかかわる経営上の諸経費に関してはRPCの負担で農家とのかかわりがなく、従って最終的な農家手取価格を考える際には加工や販売などに伴う諸費用を考慮する必要がなく、搬入から販売までの保管料だけが問題となる。しかし、RPCはこの保管費に関しても農家には負担させないようにしている。それは受託によって良質の原料米が確保されるという利点があるためである。仮渡金は農家とRPCの協議により、その時点で予想される販売期価格の一定割合が普通支払われ、販売期に確定された価格の残額が精算されるだけである(註18)。このようなことから考えると、販売期の価格水準だけが農家の所得に影響を与えることとなり、仮渡金は意味を持たなくなる。

6. 両制度連携の可能性と効果

上述の受託制度は農家所得を補填させるために実施される制度ではないが、受託制度の精算額の確保は新制度の補填額と同様に農家の最終的な農家手取価格の拡大要因の1つとして考えることはできる。また、新制度においては収穫期の産地価格を基準として直接支払金が上乘せされるように、受託制度においても搬入期の産地価格を基準として割と高い販売期の産地価格との格差が上乘せされる仕組みである。このように両制度は収穫期の産地価格が基準となっていることから、ここでは今までの分析結果を用いて両制度の連携可能性を検討した。第3図は実際の産地価格を基準として新制度と受託制度を連携



第3図 連携の仕組み

出所：筆者作成。

註：傾きが $-100/15$ であることは、以下のとおりである。

$$\text{産地価格減少}(100) - \text{直接支払金増加}(85)$$

$$= \text{農家手取価格}(15) = \text{精算額}(15)$$

させた場合に従来の買上価格水準になるための必要な産地価格と精算額との関係を表した直線である。上記の第2図からわかるように新制度の仕組みは、産地価格が100低下しても直接支払金が85支給されるため、所得低下は15にとどまる仕組みであった。それに比べて受託制度による精算額の増加分はそのまま最終的な農家手取価格となるため、第3図のように直線の傾きは $-100/15$ となる。それだけ最終的な農家手取価格に与える影響力が大きいことを意味する。第3図の仕組みには第5表の検証結果が適用されているため、農家では新制度実施による不利益を被ることなく第2図の直線どおりの補填が可能になる。仮にB地域の産地価格である13万3,934ウォンから考えて、新制度では8,240ウォンの精算額が必要となる(註13の買上価格対比の減少額)が、第3図の仕組みでは3,059ウォンだけが必要となるわけである。しかし、販売期の産地価格が低くなった場合はRPCがその価格で引き受けることになり、その分だけは最終的な農家手取価格の低下となるが、第3図のような仕組みをとると、RPCでは次のような効果が期待される。第3図からわかるように直線式の傾きが $-100/15$ であるため、産地価格が100減少しても精算額を15確保させるだけで最終的な農家手取価格には変化が生じない仕組みである。精算額はそのまま最終的な農家手取価格に反映されるため、高い産地価格が形成されにくい地域(特にB地域)では高い精算額を形成させる方法が考えられる。つまり、両制度の連携によりRPCにとっては農家の所得(例えば、買上価格の16万7,720ウォン)を維持させるため、産地価格が100低下しても精算額15だけを確保することができればいいのである。特に、産地価格が低く形成されると、農家は低い価格(搬入期)から高い価格(販売期)への期待が強くなる

ため、受託制度への参加に誘導される可能性が高い。その結果、R P Cに搬入される受託米が増え、コメの市場流通量は減少し、販売期の価格増加につながる可能性も高くなる。それだけR P Cにおいても精算額の確保が容易になり、農家に還元される金額も大きくなる可能性がある。

7. まとめ

本稿の課題は、新制度と受託制度の実施によって生じる問題と今後の対応策を検討することであった。その結果は以下の通りである。

2005年から新たに実施された新制度により、2005年のAMS削減率は前年対比で34%削減されると同時に、所得支持効果においても従来と比較してほとんど変化がない高い水準であった。しかし、これは、大きな格差のある地域別産地価格を単純に平均化し、一律に直接支払額の算定基準として適用させたことから導かれた結果であり、直接支払額の算定基準より低い地域に関しては、産地価格が全国平均と同じ価格水準のものとして高く評価されるため、直接支払額算定の際には犠牲になってしまうことが確認された。それに新制度は支払額に対する上限が設定されていないため、支援額の運営に大きな非効率性も存在した。このような問題の対応策として実際の産地価格を新制度の支払基準として適用させて検証を行った結果、十分実施可能であることが判明できた。また、2006年からは試験的でありながら、受託制度が新たに導入された。しかし、精算額の確保に対する農家の不安感により、受託制度への参加率は計画量の20%水準の低いものであった。

このようなことから、新制度の欠陥を補完させる形で受託制度と連携させて実施することを検討した。それは新制度の補填額と受託制度の精算額が、ともに収穫期の産地価格を基準としていることから可能であった。もちろん、農家（特に、B地域のような産地価格が低い地域）に対しては新制度実施による不利益をなくすことができ、R P Cに対しては受託制度への加入誘導になる可能性があった。

(註1) 韓国農協中央会の農協経済事業の主要統計、内部資料用(2006)による。

(註2) 韓国農林部〔4〕では、コメ産業の「安定的な維持」という対策目標の下で、「市場中心の流通体制」、「農家の所得安定」、「生産基盤維持」の政策方向が定められている。そして、その下に買上制度の改革、民間流通の活性化、農家所得安全網、品質の高級化、経営規模の拡大などの5つの実質的な推進方案が提示されている。

(註3) キム・ミョンハン〔9〕による。

(註4) キム・ビョンテク〔8〕による。

(註5) 韓国農林部〔5〕では、新制度の導入の目的を、1つはWTO/コメ再交渉以降の市場開放が拡大され、コメの価格が落ちたとしてもコメ農家の所得を適正水準に維持するためとして、またもう1つは、コメ所得などの補填に関する法律第10条の規定に基づいた目標価格を設定し、目標価格と当年度コメ価格との格差85%を直接支払として補填することにより、コメ生産農家の所得安定を図るためである、と定めている。

(註6) 目標価格の算出方式及び変更の法律的根拠は、「コメ所得などの補填に関する法律」の第2条(定義)と第10条(目標価格の固定及び変更)にある。

(註7) 買上価格は年々上昇し、買上制度の最終施行年度である2004年には16万7,720ウォンとなり、2001年から2004年にかけて連続して最高価格水準となった。目標価格は買上価格と比較して2,363ウォン高く設定している。なお、買上価格の決定は「糧穀管理法」第5条に定められているが、糧穀流通委員会と國務會議(韓国における憲法上の最高で総合的な政策審議機関)を経て国会で決定される。また、韓国農協経済研究所の聞き取り調査によると、買上価格の決定(上昇率)は政治的な判断が強く明確な基準がないものであり、たまた、国会で買上価格を決める際には、糧穀流通委員会と國務會議の結果に基づいて当該年度の作況、物価上昇率、生産費の増加などが総合的に考慮されてきた、というものであった。

(註8) 韓国農林部の食糧政策局「コメ価格調査要領(2005)」では、調査地域は韓国の国立農産物品質管理院が農水畜産物の流通統計調査指針に準じて調査を行った市・郡、104カ所を対象としており、該当地域ごとに5カ所のR P C及び精米工場を選定し、調査が行われている。全国9つの道のうち、済州道は含まれていない。また、本稿では地域別の比較の便利上、釜山(慶南)・大邱(慶北)・仁川(京畿)・蔚山(慶南)などの広域市の価格も

含まれていないものである。

(註 9) 産地価格の格差に対する明確な原因を提示している文献は見られない。まず、格差の原因は生産費格差の反映であるとも予測できるが、過去 10 年間 (1996～2005 年) で最高の生産費を記録した地域は、1996 年と 2004 年だけが江原地域で、むしろ平均産地価格が最も低い全北地方がほとんどを占めている。また、10 年間の平均生産費を比べた結果、A 地域は 8 万 3,900 ウォンであり、B 地域は 8 万 5,840 ウォンで、むしろ B 地域が 1,940 ウォン高くなっていた。このような地域別の産地価格差が発生する原因について、韓国の農協中央会や農林部、農村経済研究院などの現地調査で直接伺った結果を整理すると次のようである。

- ・ 産地価格の格差が生じる原因は多様であるが、日本で産地別・品種別の価格が異なってくるのと類似していると思われる。
- ・ また、品種、味、伝統的な消費者の認識、販売者のマーケティング能力、主な消費地との距離、需給関係など多くの原因がある。
- ・ 特に、京畿と江原はソウルという大きな消費地が近く常に需要が供給を上回る。

(註 10) キム・ヒョンス [7] による。

(註 11) 韓国農林部 [3] による。

(註 12) 『韓国農林統計年報』(2005) によると、2005 年度の稲作における全国耕地利用面積である 100 万 1,159ha のうち、第 3 表の A 地域での面積が 9 万 9,070ha で 15%しか占めていないのに対し、B 地域は 74 万 5,289ha で、全体面積の 74%も占めている。その他 11%は忠北とソウル、広域市などが占めている。

(註 13) 買上価格対比の増加額：第 3 表の E (186,420)－買上価格 (167,720)＝18,700 ウォン (A 地域)

買上価格対比の減少額：買上価格 (167,720)－第 3 表の F (159,480)＝8,240 ウォン (B 地域)

(註 14) 第 3 表の $\Delta 6,094$ ウォンの 85%分 (第 2 図の $\Delta 5,180$) の正確の数値は 5,179.9 ウォンである。また、第 3 表の F (15 万 9,480 ウォン) のうち直接支払金額分である 2 万 5,546.75 ウォンと、第 4 表の I (16 万 4,611 ウォン) のうち直接支払金額分 3 万 0,726.65 ウォンと、の差額が 5,179.9 ウォンである。2 つの正確な金額は一致している。第 3 表の F (15 万 9,480 ウォン) から第 4 表の I (16 万 4,611 ウォン) の増加金額は 5,181 ウォンで、第 2 図の $\Delta 5,180$ とは 1 の誤差があるが、理論上の間違いではない。

(註 15) 韓国農業経済研究院 [2] による。貿易歪曲補助の総額は AMS と De-minimis, Blue Box の合計額のことである。

(註 16) バク・ドンギョ [10] による。

(註 17) オ・ギョンテ [6] による。

(註 18) 韓国農協中央会の糧穀部政策糧穀チームによると、搬入期の価格が販売期より低く形成されたことは今までなかった。それにもかかわらず、受託制度への加入が少ないことは、農家の受託販売について認識不足による精算額に対する不安感と、数 10 年間もつづけてきた慣行販売からの脱却が難しいことと、受託を実施しても購買者に対するメリットがないこと、などがあげられた。

引用文献

- [1] 韓国農村経済研究院「コメ受託販売の活性化方案」討論会資料, 2006.
- [2] 韓国農業経済研究院「D D A 農業交渉における最近動向争点と交渉対策方向」, 2005
- [3] 韓国農林部『2007 年農林事業施行指針書第 4 巻－1』, 2007.
- [4] 韓国農林部「コメ産業の総合対策」, 2004.
- [5] 韓国農林部「コメ所得補填直接支払制度の事業施行指針書」, 2005.
- [6] オ・ギョンテ「報道資料」韓国農林部食糧政策課, 2007.
- [7] キム・ヒョンス「報道資料」韓国農林部食糧政策課, 2004.
- [8] キム・ピョンテク『韓国の農業政策』ハンウルアカデミ, 2002, pp. 253～254.
- [9] キム・ミョンハン「コメ買上制度の所得支持効果」韓国農村経済研究院農政研究速報, 2003.
- [10] バク・ドンギョ「コメ受託制度の活性化法案」, 2006, pp. 50～51.
- [11] ホン・ソンゼ「R P C を対象にコメの受託販売事業の試験的実施」韓国農林部の報道資料, (2006).

韓国におけるコメのミニマムマーケットアクセス拡大による影響試算

福田竜一

(農林水産省農林水産政策研究所)

Estimation of Impact by Enlarging Minimum Market Access of Korean Rice (Ryuichi FUKUDA)

1. はじめに

ウルグアイラウンド合意の結果、輸出補助金、国内支持の削減、非関税措置の関税化が実現するなど、農産物貿易自由化は一定程度前進した。非関税措置の関税化は、ほぼ全ての品目に適用されたが、日本と韓国のコメは、関税化の例外措置(WTO 農業協定、付属書 5, 第 4 条, 第 2 項の規定に関する特別措置)を適用し、ミニマムマーケットアクセス(MMA)を設定した。日本は 1999 年にコメの関税化へ移行したが、韓国は MMA 維持を選択し、2004 年のコメ輸出国との交渉の結果、2014 年まで MMA を延長することになった。しかしその代償措置として、2014 年までにコメの MMA 量を現状の 2 倍ほどに増加させなければならない。さらに WTO 交渉の進展次第では、さらなる譲歩を迫られる可能性は否定できない。他方、FTA を積極的に推進している韓国は、2006 年に交渉を開始した韓米 FTA においては、2007 年 4 月の両国合意の結果、コメは関税撤廃から除外されることで決した。もともと、韓国は中国やオーストラリアとの FTA 交渉も視野に入れており、ここでもコメを除外できるかどうかは 1 つの焦点である。

韓国農業において、コメは依然として基幹作物であり、全作付面積の 5~6 割程度をコメが占める。だが農家の過半は耕地 1ha 以下の経営規模で、労働力高齢化も著しく、韓国農業が国際競争力を付けるのは容易でない(註 1)。韓国では水田農業に対する直接支払い政策が実施されるなど、農政改革も進んでいるが、農業保護政策は国境措置に大きく依存しており、コメの国境措置が大きく引き下げられれば、その影響は多大なものとなる。このような情勢を踏まえながら、小稿では韓国におけるコメの MMA の拡大の影響試算を行う(註 2)。

2. ミニマムマーケットアクセス概要

MMA では定められた量のアクセス機会を設けなければならない(註 3)。ウルグアイラウンド合意で、韓国は 1988~90 年の国内消費量の平均値を基準国内消費量として、その 1%相当量を MMA として設定した。アクセス機会は年々増大し、最終年の 2004 年に基準国内消費量の 4%に達する。MMA で輸入されたコメには 5%の関税が課され、さらに国家貿易企業によってマークアップが課される(註 4)。コメを買い付ける民間企業は政府による輸入米の競争入札に参加することができる。落札最低価格は、価格調査の結果、過去の入札結果、過去の販売時の市場反応などを参考にして決定されるが、通常は国内価格の 75~80%程度に設定される(註 5)。ウルグアイラウンド合意後、1995~2005 年の 10 年間で、韓国のコメ MMA 量は合計約 138 万トンであった。輸入先別には中国から約 88 万トンで最も多く、次いでアメリカが約 23 万トン、タイが約 19 万トンなどとなっている。

韓国がコメの関税化猶予を 2005 年以降も実施するためには、2004 年 12 月までにコメの輸出国と交渉を実施し、その合意を取付けなければならなかった。交渉は難航を極めたが、期限直前で合意に達した。さらに交渉終了後も韓国国会の批准の取付け等は難航したが、最終的には 2005~14 年における韓国の MMA のコメ輸入ルールは以下のように定まった(註 6)。

MMA によるコメの輸入量は 2005~2014 年までにほぼ倍増する(第 1 表)。韓国の年間コメ生産量は 500 万トン前後で、消費量は 490 万トン程度(精米ベース)であるが、2014 年には年間 40 万トン超のアクセス機会を設けなければならない。この量を超えた輸入に対する条項はなく、枠内の関税率は 5%のままとする。政府はマークアップを乗せて国内市場に販売する。MMA 量は 2 つの部分に分けられる。1 つは 2004 年の輸入量 205,228 トンを基準として、同量が主要輸出国(中国、アメリカ、タイ、オーストラリア)に割り当てられる。この部分は実施期間中固定される。第 2 の部分は毎年増加する割当量である。これは先の 4 カ国を含まない輸出

第1表 2005年以降の韓国コメのMMA輸入割当量

	単位トン							
	合計	MFN割当	国別割当					オーストラリア
			計	うちアメリカ	中国	タイ		
2005	225,575	20,347	205,228	50,076	116,159	29,963	9,030	
2006	245,922	40,694	205,228	50,076	116,159	29,963	9,030	
2007	266,269	61,041	205,228	50,076	116,159	29,963	9,030	
2008	286,616	81,388	205,228	50,076	116,159	29,963	9,030	
2009	306,963	101,735	205,228	50,076	116,159	29,963	9,030	
2010	327,310	122,082	205,228	50,076	116,159	29,963	9,030	
2011	347,657	142,429	205,228	50,076	116,159	29,963	9,030	
2012	368,004	162,776	205,228	50,076	116,159	29,963	9,030	
2013	388,351	183,123	205,228	50,076	116,159	29,963	9,030	
2014	408,698	203,470	205,228	50,076	116,159	29,963	9,030	

出所:USDA FAS[19].

国でもアクセスできる枠(最恵国待遇割当)である。この割当分は2005年の20,347トンから始まり、毎年20,347トンずつ増加する。2014年に2つの割当量を合わせた全割当輸入量は約40万トンに達する。第2の割当量は2014年に約20万トンになる。その他、期間中にMMAを止め関税化へと移行することはいつでも可能である。関税化した場合、MMA量は

その時点で固定され、その後増加しない。また国別の特定の割当は廃止される。MMA米はその一定割合を飯米として販売することも合意された。2005年はMMA米の10%が飯米として販売される。MMA米に対する飯米の割合は毎年4%ずつ、2009年まで増加させ、MMA米全体の30%に拡大させる。

3. ミニマムマーケットアクセス拡大による影響試算

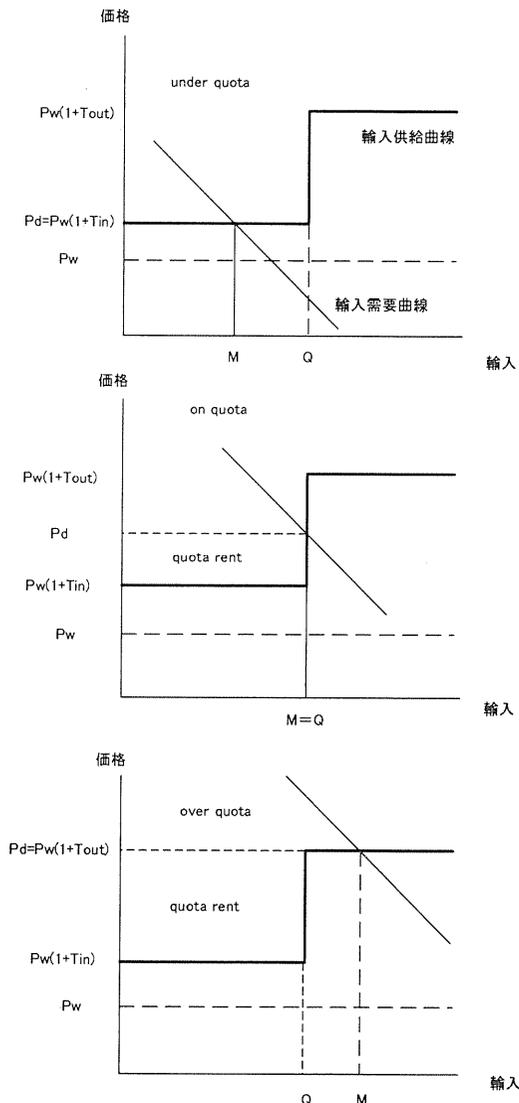
1) 方法

試算にはGTAPバージョン6を用いる(註7)。ここではElbehri and Pearson[2]の方法を用いてGTAPに関税割当制度(TRQ)を直接的に分析するモジュールを導入する(註8)。TRQはMMAとは異なるが、2次税率を極めて高率に設定すれば、輸入量がMMA量を事実上超えないように設定可能である。また、今後のWTO交渉進展の可能性を考慮した分析、すなわちMMAからTRQへの移行し、それに伴って2次税率が引き下げられた場合の影響を試算する。

第1図はTRQの仕組みを示したものである。右下がりの輸入需要曲線と輸入供給曲線が割当量よりも少ない輸入量で交差している場合、すなわち輸入量が割当量よりも少ない場合(under quota)、輸入価格はCIF価格に1次税率を課した価格になる。クォータレントは発生せず、関税収入が生じる。輸入量が割当量と等しい場合(on quota)、輸入価格はCIF価格に1次税率を課した価格とCIF価格に2次税率を課した価格の間で、輸入需要曲線と輸入供給曲線の交差した価格となる。輸入価格とCIF価格に1次税率を課した価格との差がクォータレントである。レントを受け取る主体が誰(輸出国 or 輸入国など)であるかは理論的には定められない。それらは割当制度の仕組み等に依存する。分析ではレントを受け取るのは全て輸入国(韓国)とする。輸入量が割当量を超えている場合(over quota)、輸入価格はCIF価格に2次税率を課した価格となり、割当量までの輸入量について、輸入価格とCIF価格に1次税率を課した価格の差がクォータレントである。

GTAPバージョン6では、品目毎、輸入先毎に関税率が設定されている。TRQを導入していない当初のGTAPでは韓国の玄米・もみと精米の関税率は、共に1000%に設定されている。バージョン6では、韓国のコメの輸入先は中国が大半を占めており、他はタイ、アメリカなどである。MMAのモデリングには、新たに輸出国別に1次税率、2次税率、割当量のデータを追加するが、それらはすでに設定されているデータとの整合性が保たなければならない。ここでは玄米・もみと精米の関税率が1000%に設定されている輸入国に対してはマークアップ込みの1次税率を約231%と設定した。各国からの輸入量は基準時点でon quotaを仮定し(註9)、輸出国毎の割当量は基準時の輸入量とする。on quotaでの1次税率+レント率を乗じた輸入価格は国内価格と等しくなるので、それは当初に設定された関税率と同じ1000%である。2次税率は約1324%に設定する。

次に日本のコメのTRQのGTAPでの設定について説明する。日本のコメのTRQは、1次税率は無税だが、292円/kgを上限とするマークアップが課されている。ミニマム・アクセスによる輸入量は76.7万玄米トンである。2次税率は従量税で341円/kg、2次税率を支払って輸入された2002年度の枠外輸入量は202トンにすぎない。GTAPバージョン6における日本のコメの平均関税率は、玄米・もみが754.9%、精米が835.9%に設定さ



第1図 TRQの図解

出所: Elbehri, and Pearson[2].

併せて行う。

2) シナリオ

分析の対象国はオーストラリア、中国、日本、韓国、タイ、ベトナム、インドネシア、アメリカ、その他世界である。分析品目は57品目で、品目を最も細分化した場合である。ここでは2001年の状態から、割当枠の拡大等の政策変化による経済全体の影響を分析する。シナリオは以下のように設定する。case 1, 2 では2014年までのMMA拡大のシナリオに沿ってコメの輸入拡大を行う場合を念頭に置き、割当枠の拡大のみが起きた場合を想定する。case 1: 玄米・もみと精米の韓国の中国、アメリカ、タイ、オーストラリアからの輸入に対する割当量の200%増大, case 2: 同割当量400%増を想定する。case 2は2014年のコメのMMA量が、基準年である2001年のコメ輸入量約12万トンに対して4倍弱(約41万トン)へ達する事に対応している(註13)。case 3, 4では韓国が仮にMMAからTRQに移行し、かつ2次税率の引き下げの場合を念頭に置き、case 3: 玄米・も

れている。関税以外の輸入米に特に必要な諸経費や流通コストを考慮した小林[10]の試算によれば、2002年におけるコメの2次関税の従価換算は340%である。他方、単純に従価換算を行えば、2002年の貿易統計によるコメのCIF価格が41円/kgであるから、2次税率の従価換算は831.7%になり、バージョン6の精米の関税率に近い。本分析では日本のコメのTRQに関して、各国別の現行輸入量が仮定の各国別割当量と等しいという前提で、コメのマークアップは従価換算で197~232%(註10)、2次税率を1200~1300%に設定した(その他世界を除く)。on quotaでの関税率は780~1000%である。

GTAPでは、生産、輸入された玄米・もみは中間財として精米の生産に供される。韓国と日本の民間家計(註11)の基準時におけるコメの需要をみると、玄米・もみの需要はほぼ皆無で、ほとんどが精米で需要されている。コメの輸入をみると、韓国では玄米・もみの輸入が多く、日本は精米での輸入が多い。バージョン6では、日本のコメ輸入は玄米・もみが2割、精米が8割だが、韓国は8割が玄米・もみの輸入である(註12)。アーミントン仮定では国内財と輸入財が不完全代替関係にあると仮定する。一般にはアーミントン係数値が大きければ貿易自由化による国産品への影響は大きくなる。バージョン6では、玄米・もみのアーミントン係数値は5.05、精米は2.6にそれぞれ設定されている。アーミントン係数値は過去の計量分析研究による結果などを踏まえて設定されるが、アーミントン係数値が試算結果にどの程度影響するか、感応度分析を

みと精米の韓国、中国、アメリカ、タイ、オーストラリアからの輸入に対する2次税率の30%引下げ、case 4: 同2次税率の50%引下げを想定する(註14)。case 5, 6では、日本を始めとする他のコメ輸入国の輸入関税引下げを考慮し、case 5: 日韓両国の玄米・もみと精米の全ての国に対する割当量400%増大、case 6: 同割当量400%増大、及び日韓以外の国の玄米・もみと精米の関税率(1次税率)の50%引下げを設定した。

3) 試算結果

第2表に韓国及び世界のコメの生産量、輸入量、価格に与える影響を示す。韓国、世界の玄米・もみの生産量はいずれのケースでも減少する。国別にみると、アメリカ、中国等の韓国への主要コメ輸出国で増大するが、その他の国ではあまり変化しない。世界全体で生産を集計・算出すると、韓国の生産の大幅減少が、輸出各国の生産増大を上回ったが、その程度は僅かにすぎない。他方、精米部門に投入される玄米・もみが輸入増により生産が増加するので、韓国の精米の生産量は概ね増大する。価格は韓国、世界で玄米・もみ、精米ともに概ね下落する。世界価格の低下も韓国下落の影響が強いためである。ただし、表出しないが、韓国の輸入割当量の拡大等によって、コメ輸出各国が各々直面するコメ価格は軒並み上昇する。例えば、アーミントン係数標準のcase4の場合、コメのFOB価格は、アメリカで0.2%、中国で0.1%それぞれ上昇する。2004年のMMAの延長合意シナリオはcase 1, 2においてその影響が試算される。case 2では韓国の玄米・もみの生産は12.609%減少、精米の生産は0.366%増加する。アーミントン係数の違いはcase 3, 4で影響が大きい。韓国の玄米・もみ市場価格はcase 2で11.206%、精米が13.518%それぞれ低下する。case 6では、その他コメ輸入国の輸入障壁引き下げによって、世界の玄米・もみ価格は下落が転じて上昇(アーミントン係数半分の時を

第2表 コメの生産、輸入、価格への影響

			単位: %					
			case1	case2	case3	case4	case5	case6
生産	玄米・もみ	韓国	-7.537	-14.447	-5.619	-26.569	-14.883	-13.755
			-6.869	-12.609	-2.805	-12.311	-12.817	-11.621
			-5.723	-9.704	-1.308	-4.708	-9.681	-9.113
		世界	-0.509	-0.939	-0.382	-1.619	-4.029	-4.036
	精米	韓国	-0.461	-0.813	-0.194	-0.792	-4.202	-0.845
			-0.378	-0.610	-0.091	-0.313	-2.404	-0.913
		世界	0.023	0.072	0.449	2.762	-0.462	0.906
			0.157	0.366	0.212	1.258	0.109	1.580
輸入量	玄米・もみ	韓国	0.391	0.797	0.122	0.532	0.827	1.533
			0.000	0.001	0.019	0.094	-5.292	-2.191
			0.007	0.015	0.009	0.050	-3.021	-1.431
		世界	0.017	0.035	0.006	0.023	-1.373	-0.668
	精米	韓国	199.179	398.465	156.035	838.151	398.462	398.566
			199.078	398.400	78.645	413.433	398.400	398.410
			199.035	398.384	37.433	163.188	398.384	398.384
		世界	2.478	4.977	1.940	10.517	31.646	676.055
精米	韓国	2.504	5.045	0.977	5.238	21.524	606.113	
		2.521	5.085	0.453	2.061	15.851	241.667	
	世界	145.224	287.641	55.007	189.481	386.354	399.882	
		145.212	286.642	35.458	131.090	359.338	362.074	
価格	玄米・もみ	韓国	138.304	264.826	19.650	69.754	280.901	274.820
			0.188	0.391	0.092	0.508	12.532	481.055
			0.159	0.318	0.043	0.181	12.258	264.588
		世界	0.119	0.238	0.020	0.073	6.757	111.761
	精米	韓国	-7.867	-12.594	-5.438	-20.376	-12.982	-11.842
			-6.533	-11.206	-2.806	-10.979	-11.421	-10.288
			-5.499	-8.892	-1.328	-4.580	-8.906	-8.353
		世界	-0.527	-0.900	-0.406	-1.370	-1.728	2.612
精米	韓国	-0.484	-0.805	-0.213	-0.789	-1.458	0.895	
		-0.408	-0.641	-0.101	-0.342	-0.825	-0.123	
	世界	-7.705	-13.708	-5.907	-22.618	-14.086	-12.980	
		-7.808	-13.518	-3.359	-13.373	-13.727	-12.624	
精米	韓国	-7.867	-12.862	-1.894	-6.607	-12.874	-12.338	
		-0.386	-0.686	-0.297	-1.142	-1.445	0.932	
		-0.392	-0.677	-0.169	-0.672	-1.429	-0.396	
	世界	-0.395	-0.644	-0.095	-0.332	-1.277	-0.959	

註1: 上段はアーミントン係数が通常の倍、中段は同通常、下段は同通常の半分の場合である。以下同じ。

註2: 韓国の価格は市場価格(pm)、世界の価格は世界価格指数(pw)を用いた。

出所: 筆者によるGTAPのシミュレーション分析結果。以下同じ。

第3表 等価変分

	単位:百万ドル					
	case 1	case 2	case 3	case 4	case 5	case 6
オーストラリア	-4.7	-8.3	-3.6	-13.6	29.4	139.4
	-4.4	-7.5	-1.9	-7.3	31.0	25.4
	-3.9	-6.1	-1.0	-3.2	10.9	7.9
中国	7.0	14.8	5.0	29.6	63.6	328.7
	7.3	15.1	2.7	14.3	56.3	168.5
	7.7	15.9	1.4	5.9	38.4	90.7
日本	18.3	33.2	13.9	56.8	6,416.5	8,559.6
	17.7	30.4	7.8	29.9	4,774.0	7,472.3
	16.5	25.5	4.4	14.0	2,383.8	3,160.7
韓国	468.2	863.7	352.2	1,496.5	888.1	813.5
	427.8	752.0	180.4	734.5	766.6	749.2
	358.1	571.4	87.2	297.3	570.7	562.8
タイ	-1.4	-2.1	-1.1	-2.7	25.9	2,522.5
	-1.3	-1.7	-0.7	-1.8	28.4	1,128.3
	-0.9	-0.5	-0.4	-0.9	23.6	530.3
ベトナム	-1.4	-2.4	-1.0	-3.9	4.0	1,092.7
	-1.3	-2.3	-0.6	-2.2	4.9	411.6
	-1.2	-1.8	-0.3	-1.0	1.4	154.9
インドネシア	-2.2	-3.9	-1.7	-6.6	-6.8	2,108.0
	-2.2	-3.8	-1.0	-3.7	-8.6	1,033.5
	-2.0	-3.2	-0.5	-1.7	-8.0	367.8
アメリカ	-16.9	-28.9	-12.6	-41.5	180.2	3,679.2
	-14.7	-23.5	-6.5	-22.0	179.5	1,035.8
	-11.4	-15.4	-3.2	-9.5	136.4	331.5
その他世界	-27.0	-47.9	-20.5	-76.6	-77.3	-20,907.9
	-26.2	-45.0	-11.2	-43.7	-66.9	-14,838.8
	-24.7	-39.7	-5.9	-20.0	-78.8	-5,659.5

第4表 韓国 クォータレントと関税収入の変化

		単位:百万ドル					
		case1	case2	case3	case4	case5	case6
クォータレント	玄米・もみ	263.5	437.5	-48.9	-124.6	430.0	385.5
		174.3	257.5	-48.9	-124.7	252.9	239.4
		27.0	-18.1	-48.9	-124.8	-19.9	-26.5
	精米	27.8	41.2	-8.1	-21.8	50.6	44.4
		8.9	4.8	-8.6	-22.4	5.4	3.0
		-18.3	-40.1	-9.0	-23.2	-41.1	-41.4
関税収入	玄米・もみ	132.5	265.2	371.2	1357.3	266.4	309.0
		132.5	265.2	187.4	669.0	266.4	286.4
		132.5	265.2	89.5	264.2	266.4	275.2
	精米	19.4	38.8	26.0	61.8	50.4	57.8
		19.4	38.7	16.7	42.5	47.6	50.5
		18.7	36.2	9.2	22.5	37.4	37.7
合計	玄米・もみ	396.0	702.6	322.3	1232.7	696.4	694.5
		306.8	522.7	138.4	544.3	519.3	525.8
		159.5	247.1	40.5	139.5	246.5	248.7
	精米	47.2	80.0	17.9	40.0	101.0	102.1
		28.3	43.5	8.1	20.1	53.0	53.5
		0.4	-3.9	0.2	-0.8	-3.7	-3.6

第5表 韓国 生産要素実質価格の変化

	単位:%					
	case1	case2	case3	case4	case5	case6
土地	-11.607	-20.351	-8.878	-32.366	-21.074	-18.774
	-10.623	-18.099	-4.583	-17.737	-18.522	-16.408
	-8.900	-14.326	-2.160	-7.421	-14.387	-13.371
非熟練労働	0.357	0.631	0.271	1.016	0.656	0.560
	0.355	0.610	0.152	0.594	0.626	0.558
	0.347	0.561	0.084	0.287	0.563	0.530
熟練労働	0.461	0.827	0.349	1.368	0.859	0.735
	0.448	0.779	0.190	0.759	0.798	0.709
	0.421	0.685	0.101	0.348	0.688	0.646
資本	0.456	0.817	0.346	1.347	0.848	0.717
	0.445	0.773	0.189	0.753	0.791	0.697
	0.421	0.685	0.101	0.348	0.688	0.643
天然資源	1.825	3.317	1.379	5.579	3.516	3.581
	1.734	3.041	0.731	2.967	3.186	3.060
	1.562	2.559	0.372	1.293	2.621	2.522

除く)し、精米価格の下落率も縮小する。そのため、韓国の玄米・もみ生産量の減少率や国内市場価格の下落率は case 2 と比べてやや小さくなる。精米の方は、生産の増加率は case 2 よりも大きく、国内市場価格の下落率は縮減する。第3表に各国別の等価変分を示す。case 1 の韓国の等価変分は通常のアーミントン係数値で試算すると 427.8 百万ドル、case 2 では 752.0 百万ドルである。MMA 量の拡大のみでは、アーミントン係数の違いによる輸入量の変化がほとんどなく、その差は軽微になる。TRQ へ移行し 2 次関税率を引下げた想定の場合 3 では韓国の等価変分は 180.4 百万ドル、case 4 では 734.5 百万ドルとなる。2 次税率を下げた場合、アーミントン係数の大きさは等価変分にも影響を与える。アーミントン係数を大きく設定した場合、等価変分は大きく増大する。case 5, 6 の結果では、日本やその他のコメ輸入国が韓国と同様に輸入障壁を引下げた場合でも、韓国の経済厚生に与える影響はアーミントン係数が通常の場合は case 4 の結果とほとんど同じである。なお、日本と中国は交易条件の改善により等価変分は僅かにプラスになっている。その他の国では交易条件が悪化する。日本と韓国は、国境措置を削減した場合、生産要素配分変化の等価変分への寄与が非常に大きい。

第4表に韓国クォータレントと関税収入の変化を示す。case 2 では玄米・もみのレントは 257.5 百万ドル、精米のレントは 4.8 百万ドル増大する。MMA 量の拡大はアーミントン係数の大きさによってレントの変化が異なり、アーミントン係数が大きいとレントの増大も大きくなる。輸入量の増大はほぼ同じだが、アーミントン係数が大きい方が、on quota における輸入価格の低下率が小さいためである(註 15)。一方、case 4 では、玄米・もみのレントは 124.7 百万ドル、精米のレントは 22.4 百万ドルそれぞれ減少する。コメの関税収入は MMA 枠を拡大させたとき、輸入量はほぼ不変、税率は不変なので、アーミントン係数の影響はほとんどない。2 次税率を引き下げた場合、輸入量が税率の引き下げ以上の輸入増をもたらすので、関税収入は増大し、アーミントン係数の影響は大きい。レントと関税収入の合計は玄米・もみ

第6表 韓国 部門別生産量の変化(アーミントン係数:標準)

	基準時(百万ドル)	case1	case2	case3	case4	case5	case6
玄米・もみ	7,752	-6.869	-12.609	-2.805	-12.311	-12.817	-11.621
小麦	1,223	2.075	3.649	0.879	3.582	3.745	3.428
その他穀物	256	3.147	5.581	1.317	5.459	5.713	5.060
野菜・果実	8,956	1.201	2.116	0.505	2.070	2.085	2.015
油糧種子	181	5.306	9.565	2.193	9.348	9.842	8.819
サトウキビ、テンサイ	1	0.427	0.747	0.183	0.739	0.753	0.745
棉花等	37	4.859	8.777	2.006	8.577	9.024	7.799
その他作物	2,151	4.217	7.641	1.738	7.468	7.703	7.573
家畜	2,444	1.413	2.454	0.601	2.404	2.511	2.275
その他	3,422	1.292	2.252	0.548	2.205	2.302	2.088
生乳	1,219	0.540	0.930	0.232	0.914	0.948	0.817
羊毛	19	7.316	13.282	3.012	12.993	13.650	11.860
林産物	759	0.371	0.643	0.158	0.631	0.643	0.599
水産物	2,479	0.178	0.310	0.075	0.302	0.328	0.330
石炭	76	-0.009	-0.013	-0.004	-0.012	-0.009	-0.028
石油	0	0.230	0.365	0.109	0.365	0.371	0.350
ガス	0	0.112	0.194	0.048	0.190	0.202	0.165
その他鉱物	1,635	0.037	0.069	0.015	0.067	0.075	0.044
牛肉	1,961	2.104	3.659	0.894	3.585	3.743	3.344
その他肉類	4,358	1.073	1.873	0.455	1.833	1.917	1.787
植物油脂	1,040	0.360	0.629	0.152	0.614	0.621	0.390
乳製品	3,159	0.581	1.009	0.248	0.991	1.029	0.891
精米	6,577	0.157	0.366	0.212	1.258	0.109	1.580
砂糖	768	0.267	0.466	0.113	0.456	0.467	0.432
その他食品	17,538	0.590	1.029	0.250	1.005	1.010	0.924
飲料・たばこ	8,431	0.234	0.409	0.099	0.399	0.415	0.342
繊維	23,159	0.002	0.011	0.000	0.013	-0.007	-0.308
衣類	7,970	0.072	0.131	0.030	0.128	0.142	0.090
革製品	4,053	0.190	0.344	0.078	0.336	0.345	0.201
木製品	3,992	0.124	0.211	0.055	0.207	0.221	0.150
製紙・出版	16,570	0.061	0.111	0.025	0.109	0.114	0.050
石油・石炭燃料	22,343	0.093	0.145	0.046	0.144	0.147	0.196
化学、ゴム、プラスチック	66,257	0.007	0.014	0.003	0.015	0.006	-0.015
その他製品	11,403	0.046	0.084	0.019	0.082	0.087	0.075
製鉄	31,974	-0.039	-0.059	-0.018	-0.057	-0.066	-0.074
その他金属	8,528	-0.052	-0.080	-0.024	-0.078	-0.081	-0.159
金属製品	14,849	0.029	0.057	0.011	0.056	0.063	0.002
自動車、自動車部品	43,145	0.023	0.048	0.008	0.046	0.050	0.000
輸送機器	12,400	-0.112	-0.176	-0.051	-0.171	-0.157	-0.392
発電設備	69,381	-0.031	-0.045	-0.016	-0.045	-0.043	-0.154
機械・設備	75,198	-0.046	-0.069	-0.022	-0.068	-0.074	-0.094
その他製造	5,718	0.268	0.437	0.125	0.438	0.366	0.427
電気	17,883	0.044	0.081	0.019	0.081	0.079	0.042
ガス	5	0.022	0.043	0.008	0.043	0.039	-0.114
水道	2,649	0.066	0.118	0.028	0.116	0.118	0.096
建設	57,403	0.149	0.258	0.063	0.251	0.278	0.188
小売業	70,584	0.213	0.373	0.089	0.360	0.383	0.336
運輸	25,373	0.041	0.075	0.017	0.075	0.081	0.479
海運	9,334	0.003	0.005	0.001	0.005	0.063	1.076
空運	6,428	-0.004	-0.004	-0.002	-0.004	0.007	0.024
通信	22,798	0.070	0.125	0.029	0.122	0.129	0.112
金融	33,910	0.030	0.053	0.013	0.053	0.054	0.047
保険	9,096	0.040	0.072	0.017	0.071	0.074	0.083
サービス	59,382	0.025	0.043	0.010	0.041	0.048	0.010
レクリエーションその他サービス	39,454	0.139	0.244	0.058	0.237	0.251	0.228
公務、防衛、教育、保健等	81,975	0.025	0.048	0.010	0.048	0.049	0.051
住宅	34,369	0.055	0.098	0.023	0.097	0.099	0.114
資本財	109,739	0.161	0.279	0.068	0.270	0.301	0.201
合計	1,073,763	0.026	0.104	0.058	0.101	0.103	0.087

はいずれも増大し、アーミントン係数標準の case 2 で 522.7 百万ドル、case 4 で 544.3 百万ドル増大する。

第 5 表に韓国の生産要素実質価格の変化を示す。玄米・もみの生産減少による土地への派生需要の減少により、地代の下落が著しい。地代は case 1 では 10.623%、case 2 では 18.099% 低下する。2 次税率を削減する case 3, 4 ではアーミントン係数の違いが、玄米・もみの生産量、ひいては地代の下落幅に大きな違いをもたらす。賃金、資本のレンタル価格はいずれも上昇するが、その程度は地代に比べかなり軽微である。

第 6 表には韓国の生産部門別の生産量の変化を示す。特にコメの輸入増大と生産の減少による国内の他産業への波及的効果を詳細に分析し、その影響を明らかにする。コメの輸入増大によって、韓国経済全体の生産は case 2 で 0.104% 増大する。玄米・もみの生産減に伴い、同部門に投入されていた土地は小麦、その他穀物、野菜・果樹、油糧種子等の他作物へ回り、これらの生産増大をもたらす。また畜産部門の生産増は比較的大きい。土地を投入しない非農業部門の生産増大は限定的か減少する場合もあり、影響は部門毎に異なる。非農業部門で全体の生産増加率を上回るのは、その他製造、建設、小売業などである。基準時における韓国

の玄米・もみ部門に投入された国内財全体(土地, 労働等の本源的生産要素と輸入財の投入は含まない)に占める割合が最も高いのはサービスの26%で, 近年の作業受委託割合の高まりを反映している(註16). 他にこの割合が大きいのは農薬, 肥料, 資材などの化学, ゴム, プラスチックが23%, 玄米・もみ(自己投入)が18%などとなっている. 玄米・もみの生産減を受け, サービスの増加率は全体の生産増加率より低く, 化学, ゴム, プラスチック部門はcase6で減少し, 他のケースも全体の増加率より低い.

4. おわりに

小稿では, 2014年まで延長された韓国におけるコメのMMAの拡大による影響と, 仮にMMAからTRQへ移行し, 2次税率を引き下げた場合の影響をそれぞれ試算・分析した. WTO交渉の結果によっては, 韓国はMMA量の拡大, あるいは関税化へ移行の可能性もあるが, 関税化した場合, 試算の結果から, 2次税率を高く設定する, あるいは2次税率の削減率を抑えたとしても, 輸入米の大幅な増大が避けられない可能性もある.

なお試算の結果, 韓国の等価変分は, MMA量の増大による関税収入とクォータレントの増大等によってプラスだが, すでに述べたように, これは基準時においてコメの輸入量がMMA量に等しいという前提に基づく結果であることに留意を要する. 実際の輸入量がMMA量を大きく下回っていれば, MMA量拡大等による影響の試算結果は, より軽微に収まる可能性はある. GTAPへのTRQモジュールの導入によるMMA分析は, 既存のGTAPデータベースとの整合性を図る必要があるため, かかる問題を十分に解決したわけではない.

- (註1) 韓国農業と農政の現状に関して, 最近の邦文文献として, 倉持[11], [12], 農林水産政策研究所[14]を参照. 最近の韓国稲作農業全般については李[13]を参照. 韓国コメ輸入の現状は, USDA FAS[19], [20]を参考にした.
- (註2) 韓国のMMAやTRQを計量分析した研究として, 部分均衡分析によるHranaiova and de Gorter [3], Sumner, et al. [17], [18]がある. 我が国のコメのMMAを計量分析した研究として, 応用一般均衡モデルによる齋藤[16]がある. 関税化移行後の分析として, GTAPバージョン5によるKagatsume, et al[9], 政策評価分析(PEM)モデルによる小林[10], 関税化による輸入可能性を検討した伊東[7]がある. 我が国のコメ輸入の現状は佐伯[15]を参考にした.
- (註3) 通常MMAとは政府が輸入機会を設ける義務があると解釈される. 日本は国家貿易企業による一元的輸入であるため, 政府にMMA量の輸入義務も生じるが, 韓国は国家貿易企業による一元的輸入ではなく, MMA量の輸入義務はないと解される(佐伯[15]). 1995~2004年のMMA量の総計は約115万トンに対し, 同期間の通関ベースでのコメ輸入量は合計約102万トンだったので, MMAの充足率(fill rate)は約88.7%であった(USDA FAS[20]).
- (註4) 韓国の国家貿易企業のWTOへの通報(WTO[21])によると, 1997年のコメ(精米ベース)の平均輸入価格が367USドル/t, マークアップは362USドル/tなので, マークアップは輸入価格の98.6%である.
- (註5) USDA FAS [19]を参照.
- (註6) 倉持[11], USDA FAS[20]を参照.
- (註7) GTAPの詳細はHertel [4], GTAPホームページ(<http://www.gtap.agecon.purdue.edu/>)を参照.
- (註8) バージョン6ではTRQを実施している品目の関税率は, 数量枠の充足率が判明している場合, 充足率によって1次税率, 2次税率, 若しくはそれらの単純平均のいずれかを適用する関税率にしている.
- (註9) 現状のコメ輸入は必ずしもon quotaではないが, 1次税率+マークアップを200%程度に設定すると, GTAPデータベースとの整合性を保つために, 少なくともon quota以上の輸入量を設定しなければならなかった.
- (註10) 佐伯[15]によると平成13年度(2001年度)のSBS米の平均マークアップ率は245.8%であった.
- (註11) GTAPでは1地域(国)に地域家計という広義の取引主体が存在すると仮定する. 地域家計は民間家計と政府から構成され, 両者の支出の合計は地域家計の支出になる.
- (註12) コメを玄米で輸入するか, 精米で輸入するかによって, 輸入国の国内産業生産への波及的影響等は異なる可能性がある. 齋藤[16]を参照.
- (註13) MFN割当はすべての輸出国に対して開放されているが, 分析では主要輸出国のみに等率で割り当てた.
- (註14) 2次税率を約1324%とすると, case3は926.8%, case4は662%が各々引き下げ後の2次税率である.
- (註15) case2では玄米・もみの輸入価格の低下率は, アーミントン係数標準で約39.4%だが, アーミントン係数が倍の

時 28.0%, 同半分の時 57.0%である。

(註 16) 韓国農林部「2000 年農業総調査」によると、稲作農家の約 6 割が耕耘と田植えを、約 8 割が収穫を作業委託している。李〔13〕を参照。

引用文献

- [1] Abbott, P. C., "Tariff-rate Quotas: Failed Market Access Instruments?" *European Review of Agricultural Economics*, vol.29, no.1, pp.109~130, 2002.
- [2] Elbehri, A. and K.R. Pearson, "Implementing Bilateral Tariff Rate Quotas in GTAP using GEMPACK," *GTAP Technical Paper no.18 second revision 2005*.
- [3] Hranaiova, J. and H. de Gorter, "State Trading and Tariff Rate Quotas: The Case of Korea's Rice Imports," *Review of Development Economics*, vol.10 Issue.4, pp.632-651, 2006.
- [4] Hertel, T. W. eds, *Global Trade Analysis Modeling and Applications*, Cambridge University Press, 1997.
- [5] Ingo, M.D. and J.D. Nash, *Agriculture and the WTO Creating a Trading System for Development*, the World Bank, 2004.
- [6] International Agricultural Trade Research Consortium, *Issues in Reforming Tariff-Rate Import Quotas in the Agreement on Agriculture in the WTO*, Commissioned Paper, no.13, 2001.
- [7] 伊東正一「「関税化」におけるコメ輸入メカニズム」, 『1999 年度日本農業経済学会論文集』, pp.379-382.
- [8] Josling, T. E., S. Tangermann and T. K. Warley, *Agriculture in the GATT*, Macmillan Press, 1996 (塩飽二郎訳『ガット農業交渉 50 年史—起源からウルグアイ・ラウンドまで—』, 農山漁村文化協会, 1998 年).
- [9] Kagatsume, M., C.C. Chang and C.H. Wu, *A General Equilibrium Analysis of Japan's Rice Tariffication*, *GTAP Application 2002 Conference Paper*, Presented at the 5th Annual Conference on Global Economic Analysis, Taipei, Taiwan, 2002.
- [10] 小林弘明『WTO, FTA と日本農業 政策評価分析による接近』, 青山社, 2005 年.
- [11] 倉持和雄「韓国のコメ関税化猶予延長に対するコメ対策と親環境農業政策」, 国際農林業協力・交流協会, 『平成 17 年度地域食料農業情報調査分析検討事業アジア・大洋州地域食料農業情報調査分析検討事業報告書』, pp.61~86, 2006 年.
- [12] 倉持和雄「韓国農業の現実」, 環日本海研究所編『現代韓国経済 進化するパラダイム』, 日本評論社, 2005 年.
- [13] 李ジェヒョン「韓国における稲作農業構造の特質と直接支払いの課題」, 岸康彦編『世界の直接支払制度』, 農林統計協会, 2006 年.
- [14] 農林水産政策研究所『韓国農業の展開と戦略』, 行政対応特別研究 (FTA・WTO プロジェクト) 研究資料, 第 2 号, 農林水産政策研究所, 2005 年.
- [15] 佐伯尚美「コメ輸入問題の総点検」, 『農業研究』, 第 16 号, pp.17~133, 2003 年.
- [16] 齋藤勝宏「コメのミニマム・アクセスの及ぼす経済効果」, 『農業経済研究』, 第 68 巻, 第 1 号, pp.9~19, 1996 年.
- [17] Sumner, D.A. and J.S. Choi, "Liberalization with Protection: Import Management in Korea (with Emphasis on Rice)," in Moss, C.B., G.C. Rausser, A. Schmitz, T.G. Taylor, and D. Zilberman eds., *Agricultural Globalization, Trade, and the Environment.*, Kluwer Academic Publishers, 2001.
- [18] Sumner, D.A., H. Lee and D.G. Hallstrom, "Implications of Trade Reform for Agricultural Markets in Northeast Asia: a Korean Example," *Agricultural Economics*, 21, pp.309-322, 1999.
- [19] USDA FAS, *The Changing Structure of the Korean Rice Market 2006*, GAIN Report, KS6088, 2006.
- [20] USDA FAS, *Korea, Republic of. Grain and Feed Quarterly Grain Trade Report 2005*, GAIN Report, KS5058, 2005.
- [21] WTO, *State Trading New and Full Notification Pursuant to Article XVII: 4(4) of the GATT 1994 and Paragraph 1 of the Understanding on Interpretation of Article XVII KOREA*, G/STR/N/4/KOR, 1998.
- [22] WTO, *Tariff Quota Administration Methods and Tariff Quota Fill*, TN/AG/S/22 27, 2006.

韓国における政府の米買上制度の転換と農協系 RPC の経営問題

崔 銀貞

(明治大学大学院 農学研究科)

The conversion of the Korean government's rice purchase system and the issue of management of the agricultural cooperative RPC (Eunchong Choi)

1. はじめに

世界貿易機関 (WTO) 協定の農業補助金削減の決定に従い韓国では 1995 年から 2004 年までの 10 年間で補助金が 35.5%削減された。もともと、2004 年度の補助金の 96%が注ぎこまれた政府米の買上制度は、毎年買上量が削減されていたことから、すでに従来の収穫期価格安定などの機能を失いつつあった (註 1)。

このため、韓国政府は 2005 年に米政策改革を行い、農家所得安定と国民の食糧確保のために新たな米所得等補填直接支払制を導入するとともに、これまでの買上制度を公共備蓄制度に転換し政府の役割を縮小させている。

一方、政府は 1991 年から米の流通費用節減と品質向上対策として米穀総合処理場「Rice Processing Complex : 以下 RPC」事業を政策的に推進している。事業の性格上政府と緊密な関係にある農協が対象となったため、農協系 RPC が急増することになり、農協が米流通を主導するようになった。また、1994 年の糧穀管理法改正により、農協は米の集荷・加工・流通・販売など各段階に参入攻勢をかけ、生産地から消費地までの農協ルートを形成した。その結果、米取扱量が飛躍的に伸びている (註 2)。

しかし、多くの農協系 RPC は米流通革新という本来の成果を生み出さないまま経営赤字になり、地域農協の経営を悪化させ、多くの RPC (2005 年末現在 98 カ所) が経営危機に陥っている。

ところで、韓国農協の米事業を取り上げた研究には張 (2002)、李 (2006) がある。張は韓国全羅南道海南郡オクチョン農協の米マーケティングを中心に事例調査を行い、農協の米事業の取り組みについて紹介している。

李は韓国における稲作経営及び米市場の実態と問題を中心に分析しており、RPC の登場が産地生産者との契約栽培や徹底した品質管理体制によるブランド米づくりを推進したという重要な指摘をしている。しかしながら、両論文とも RPC の経営問題にまで踏み込んだ分析を行ってはいない。

そこで、本稿ではまず、政府の米買上制度の転換の特徴及びそれに伴う米流通の変化と RPC 導入の背景、支援策について検討する。これをふまえ、米流通上重要性を高めている農協系 RPC の特に不振 RPC の経営管理問題の課題を明らかにすることを研究目的とした。

2. 政府買上げ制の経過から公共備蓄制への転換

1) 政買上げ制の経過

まず、はじめに韓国における政府米の買上げ制の変遷について 1960 年から 2005 までの期間を 5 段階に区分して検討する (註 3)。

第 1 段階は 1962 年から 1969 年までの期間である。この期間、政府は収穫期に市場価格で農家から米を買上げて保管し、端境期に市場価格で販売することで、米価の季節変動を安定させた。

第 2 段階は 1970 年から 1974 年までの期間である。この時期に、政府は米の増産を促進するために 1969 年産米から政府買上価格を大幅に引き上げた。その一方で、政府米の販売においては都市勤労者の家計費を考慮して買上価格を大きく下回る低い価格で販売した。これは「二重価格制」であり、この制度によって生産者の所得補償、消費者の家計費負担軽減効果がもたらされた。

第3段階は1975年から1993年までの期間である。この時期は、従来の品種より30%以上の増産効果をもたらす‘統一米’（トンイルミ）という品種を農家に普及させるために、政府は食味が劣る新品種の買上価格を従来品種と同じ水準に設定した。これによって米需給は改善されたが、新品種は従来米より食味が劣るため、所得水準の向上につれ新品種の購入量が減少し、1992年に新品種の買上げは廃止された。

第4段階は1994年から2004年までの期間で、政府は政府米の販売方式を精米から‘粗穀公売制’に変更した（註4）。また、1998年から‘約定収買制’を導入した（註5）。

第5段階は2005年から現在までの期間である。政府は2005年に米の買上制度を廃止し、新たに公共備蓄制度と米所得等補填直接支払制を導入した。米政策改革(2005.7.1)により米価格は市場に委ね、米価下落による農家の所得減に対しては‘米所得等補填直接支払制’を通じ所得を補填する政策を導入、実施している（註6）。

2) 政府買上げ制の特徴

これまで実施された政府買上制度の特徴として次のようなことがあげられる。1つは、政府が米生産費をかなり上回る価格で買上げたことである。1988～2004年産までの買上価格は、生産費の160～190%水準に決定されており、高水準の米価政策が採られた。（註7）。これは、政府買上量と買上価格を国会が決定していたためである（註8）。2つには、政府の販売価格がコスト（買上価格＋加工費＋保管費）を下回っていたことである。コストより低い水準での販売により米事業の赤字額が徐々に膨らんでいった。3つには、政府買上制において米の品質低下がみられたことである。この結果、1991年から米の品質向上と米流通費用節減対策としてRPCが導入されたのである。

3) 公共備蓄制導入

政府は2005年から政府米の買上げ制を廃止し、戦争、凶作などに備えて米の一定量を市場価格で買上げて市場価格で販売する公共備蓄制度を導入した。これによって年に1回だけであった政府の買上げが、市場の状況によって随時できるように変更された。政府は、米の需給調節機能を市場に委ねながら、食糧安保などを考慮し適正備蓄量約87万トンだけを市場価格で購入することになった。この制度は基本的には政府による調節機能を縮小し農協及び民間による米流通の活性化を図ろうとしていることを示すものである。

3. RPC導入支援と米の流通経路

1) RPC導入背景

以上のように政府による調節機能が縮小し、米流通の自由化が進むと、品質向上の面からもRPCの役割は一層高まる。ここでは、まずその導入の背景について検討する。

以前、米の乾燥、貯蔵、加工施設がそれぞれ異なる場所に立地していたために流通費用が高かった。また、生産技術の定着により米の単収(490kg/10a 当たり、2005年)や品質はある程度安定するようになったが、収穫後の管理問題で米の品質低下が指摘されていた。

このため、収穫した米の乾燥、貯蔵、加工、販売までを効率的に管理する案が講じられ、政府は1991年からモデル事業としてRPCを導入し、1992年からは農漁村構造改善事業の一つとして本格的に全国に設置を推進するようになった。

設立当初は農協を中心に設置されたが、1993年から既存の精米工場を活用するという目的で民間流通業者をRPC事業に参加させ支援を開始した（註9）。特に、1995年から政府は買上量の一部をRPCを通じて乾燥してない籾で買上げることになったことでRPCが全国に拡大し、2005年末現在319カ所に設置されている（農協系RPC187カ所、非農協系RPC132カ所）。RPCは、特に水田面積が1,000ha以上の米の主要産地を中心に導入されている。農協系RPCの規模については乾燥・貯蔵能力がそれぞれ2,000トン、一日当たりの精米加工能力が20トンという基準が設けられている。これに対して非農協系RPCの場合、加工能力は同じであるが、乾燥・貯蔵の能力基準は1,000トンであり農協に比べ規模は小さい。

2) RPC支援の経過と現状

政府は RPC を米産業の中心として育成するために 1991 年のモデル事業実施の当初から RPC 育成支援政策を実施してきた。

第 1 段階の 1991～2003 年の期間では RPC 育成に焦点がおかれ運営資金と施設資金を中心に支援が行われた。このような支援は RPC の早期定着に寄与したことは確かであるが、RPC の経営の効率性と関係なく一律に支援が行われた。

第 2 段階は 2004 から現在までの期間で、政府は 2004 年度から RPC の経営を見直すために RPC に経営実績評価を導入した。これにより政府は RPC ごとに融資額と貸付金利に差を設け、RPC の構造調整及び経営改善を誘導していた。

2005 年からはさらに見直しを進め、RPC 経営評価で優良と評価された RPC に政府の支援を集中的に行って経営の安定化を図るとともに、経営不振 RPC に対しては融資規模を縮小あるいは中断し、合併及び統合などの構造調整を促している（註 10）。2005 年からの RPC の融資額とその貸付金利は、経営実績評価の 10 段階（最高が A で最低が F）ごとに決められており、その内容は第 1 表に示すとおりである。

第 1 表 RPC 別運営資金の融資額

（単位：千万ウォン、%）

	等級									
	A	B+	B	C+	C	D+	D	E+	E	F
RPC 1ヶ所当たり 融資額	275	250	225	200	175	150	125	100	75	0
構成費（100%）	5%	5%	15%	10%	15%	10%	15%	5%	15%	5%
金利	0%	1%	1%	1%	1%	2%	2%	2%	2%	0%

資料：『米穀総合処理場の経営評価体系改善案と中長期発展方案』ソウル大学、2005、p.11 より作成。

RPC を対象に実施した経営実績評価によると、収穫期農家からの買上数量が年平均 8,000 トン以上で、売上高が 100 億ウォン以上ある RPC は殆ど B 等級以上であった。一方、収穫期農家からの買上数量が 2,000 トン未満で、売上高が 100 億ウォン以下である RPC は E 等級あるいは F 等級であった（註 11）。

3）多様化している米の流通経路

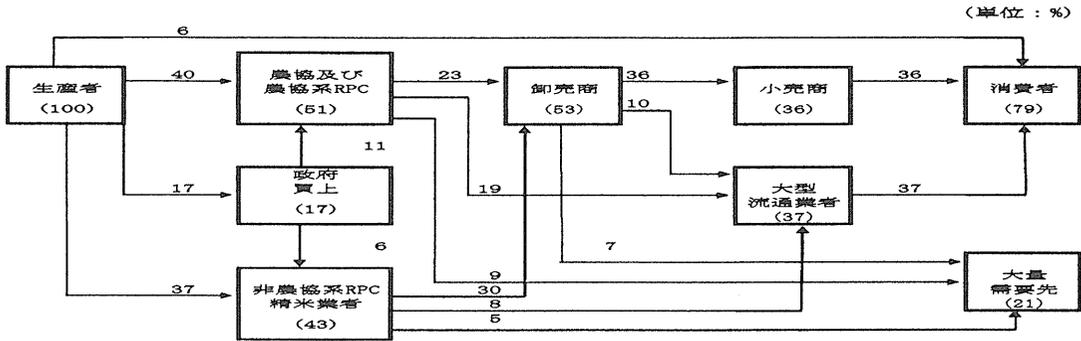
韓国の米流通における最近の大きな特徴は RPC が重要な役割を果たしている点である。特に資金力のある農協が米事業に参加して米流通を主導し、生産地から消費地まで全ての段階において農協ルートを形成し、シェアを拡大しているという特徴がある。

RPC が原料米（籾）を確保する方法として 3 つある。1 つ目は、農家から直接買上げる方法。2 つ目は、RPC が農家との栽培契約により買い取る方法。3 つ目は、政府が行う公開入札に参加し購入する方法である。

農家は産地の農協、民間業者に籾で販売し、そこで籾すり、精米が行われる。その後、産地を離れると基本的に精米で流通するため、施設を有しない卸売業者または小売業者は農家から米を買い取ることはできない。従って、米が産地から消費者の手に届くまでには、農協系 RPC または非農協系 RPC を必ず一度通過することになる（註 12）。その実態を韓国農村経済研究院による第 1 図に基づきコメ流通の経路別シェアを説明すると以下の通りである。

第 1 図から明らかなように農家の販売先は、農協とその RPC に 40%、政府が 17%、非農協系 RPC と精米業者が 37%、その他が 6%を占めている。

また、産地農協とその RPC は主に卸売商へ 23%、大型流通業者へ 19%、大量需要先に 9%を販売している。一方、非農協系 RPC 及び精米業者は卸売商へ 30%、大型流通業者へ 8%、大量需要先に 5%販売している。このように産地農協とその RPC は大型流通業者へ、非農協系 RPC 及び精米業者は卸売商を経由する比重が相対的に高かった（註 13）。



第1図 コメ流通の経路別シェア

資料：『WTO体制下の米産業政策の評価と課題』韓国農村経済研究院,2006,p.72より引用。

注：但し,引用した p.72 の表では生産者から消費者への割合が7%となっているが,p.72 で引用されたものと韓国農水産物流通公社の資料では6%なのでそれに従い訂正した。

4. 農業とそのRPCの米事業の展開

1) 買上実績

米流通の自由化が進むに従い農協の役割は増大しているが,それが買上実績にも表れている。第2表は最近における農協の買上実績を示したものである。この表から明らかなように 1995年の農協買上実績は米生産量の1.8%に過ぎなかったが,2001年には22.4%,2005年には22.6%にまで増加している。

これに対して政府の買上実績は,1995年には米生産量の29.3%を占めていたが,徐々に減少しはじめ2004年は14.2%にまで縮小した。また,2005年には政府米の買上げが廃止されただけに,米流通における農協とそのRPCの役割がますます重要となっている。

第2表 政府及び農協の買上実績の推移

	(単位：千トン, %)						
	1995	1997	2000	2001	2002	2004	2005
総生産量 (A) ⁽¹⁾	4,695	5,450	5,291	5,515	4,927	5,000	4,768
政府買上量 (B) ⁽²⁾	1,375	1,224	906	829	791	711	0
比率 (B/A)	29.3	22.5	17.1	15.0	16.1	14.2	0
農協買上量 (C) ⁽³⁾	85	521	782	1,236	908	1,039	1,077
比率 (C/A)	1.8	9.6	14.8	22.4	18.4	20.8	22.6
公共備蓄量 (D)							720
比率 (D/A)							15.1

資料：1) 『農林業主要統計』韓国農林部,2006,p.267より作成。

資料：2) 資料1と同じ。

資料：3) 農協中央会,糧穀部 2006年度の資料より筆者作成。

2) 農協系RPCの現状

政府はRPCを育成するために農協に対して優先的に支援を行ってきた。しかしながら,農協系RPCの経営状況は必ずしも良好ではない。赤字に陥った農協系RPCは1996年には8ヵ所(7.3%)にすぎなかったが,1997年以降増加しはじめ1999年には50%以上,2001年には80%以上を占めるまでに拡大した。2005年には52%に減少したが,これは,政府と農協中央会の無利子の資金支援によるものである(註14)。

農協系RPCの経営が赤字になっている主な要因の一つが高い買上価格である。2001年農協系RPCの買上価格は第3表に示すとおり非農協系RPCの買上価格に比べ4.8%高い。2003年には1.3%と非農協系RPCとの差は少し縮んだが,2004年には再び2.9%に広がっている。

第3表 農協系RPCと非農協系RPCの買上価格比較

(単位：ウォン／粗穀，40kg)

年産	収穫期原料米買上価格		
	農協RPC(A)	非農協系RPC(B)	(A-B) / B, %
1997	49,285	48,429	1.8
2001	53,140	50,727	4.8
2002	54,542	52,720	3.5
2003	55,558	54,869	1.3
2004	55,316	53,772	2.9

資料：『農協RPC経営革新方案研究』農協調査研究所,2005,p.19より作成。

また,RPCの経営問題について農協調査研究所は過去3年間の売上高と損益を基準に優良RPC9ヵ所と不振RPC9ヵ所を選定し経営分析と現地調査を実施した。第4表は,その資料を参考に,原料買上数量等のいくつかの項目について優良RPCと不振RPCを比較したものである。

第4表 優良農協RPCと不振農協RPCとの比較

	優良農協RPC	不振農協RPC
原料買上数量	16,018トン (RPC1ヵ所当たりの平均買上量)	4,308トン (RPC1ヵ所当たりの平均買上量)
売上高	222億ウォン (RPC1ヵ所当たりの平均売上高)	55億ウォン (RPC1ヵ所当たりの平均売上高)
取扱商品数	商品3.4個 (RPC1ヵ所当たりの平均数量) (品質認証米1.4個)	商品2.8個 (RPC1ヵ所当たりの平均数量) (品質認証米0.4個)
米平均販売価格と 価格帯別シェア	平均販売価格：44,266ウォン/精米20kg当たり 5万ウォン以上 (20.2%), 4万ウォン以下(4.2%)	平均販売価格：41,876ウォン/精米20kg当たり 5万ウォン以上 (0%), 4万ウォン以下(13.3%)
取引先	農協関連売場以外の多様な販売先	農協関連売場と米専門小売店中心
差別化戦略	生産管理：契約栽培,品種統一,栽培課程チェック 品質管理：RPC独自の品質管理基準設置	生産管理：一般慣行米 品質管理：特別な品質管理基準無し
RPC存続有無	必要	統合及び合併を希望

資料：『農協RPC経営革新方案研究』農協調査研究所,2005,pp.23~42より筆者作成。

注：品質認証米とは国の機関から認証を受けた米のことをいう。

第4表によると優良RPCと不振RPCの重要な相違は,次のような点にある。1つには原料米の買上量と売上高に大きな差がみられることである。優良RPCの平均買上量は1万6,000トンであり,不振RPCの買上量4,300トンの3.7倍である。また,優良RPCの平均売上高は平均222億ウォンで,不振RPCの平均売上高55億ウォンの4倍に達している。2つには販売する米のうち品質認証米と5万ウォン以上の高価格米があるかないかの違いである。不振RPCには自社のブランド名で販売する米は多いが,政府機関により認証を受けた品質認証米は少ない。また,5万ウォン以上を超える米も少ない。3つには農協以外に多様な取引先を持っているかどうかの違いである。優良RPCの販売先は農協関連売場が42.0%,大型量販店27.5%,米穀屋20.0%,百貨店1.6%,その他8.9%となっている。一方,不振RPCの場合,主に農協関連売場と米専門小売店との取引が84.2%,大型量販店が8.7%,その他が7.1%となっており,販売先が限られている。最後には他のRPCとの差別化を図るために努力をしているかどうかである。優良RPCは農家と契約を結び米の品種統一をはじめ収穫までの全ての過程をチェックし,そのうえ収穫後の乾燥,貯蔵,加工等の工程においても品質管理を行い,良食米を作ることで他RPCとの差別化を図っている。

5. 農協系RPCの事例研究

1) 調査地の概要

本稿では,農協調査研究所が提示した課題について具体的に検討するため,特に買上価格に着目して事例調査を実施した。調査の対象は全羅北道の金堤地域にあるD農協RPCである。全羅北道は韓国のなかでも屈指の米作地帯で,2005年の韓国の米の作付面積(98万ha),生産量(477万トン)のうちそ

れぞれ 14 万 ha (14.3%) ,72 万トン(15%)を占めている (註 15)。金堤地域は全羅北道のなかでも米作の盛んな地域で、作付面積は 2 万 ha、生産量は 12 万トンで、全国市・郡において米の作付面積と生産量はともに全国 1 位である。

2) 米主産地における事例調査

D 農協 RPC は 1998 年に設立され、施設投資額は 37 億 8,300 万ウォン (自己負担額は 14 億 6,300 万ウォン) であり、現在職員は 6 名である。RPC の規模は乾燥 3,800 トン、貯蔵 2,800 トン、精米加工 40 トンという能力を持っており RPC の規模としては決して小さくはない (註 16)。しかし、D 農協 RPC は金堤地域の農協系 RPC8 ヶ所のうち赤字額が一番多い。そのうえ、3 年連続 (2003・4・5 年) で赤字を抱えており、2005 年度の販売実績は 2,700 トン、売上高は 59 億 5,000 万ウォンで 4 億 9,000 万ウォンの赤字であった。

D 農協 RPC は主に、周辺の三つの地域 (作付面積 1,500ha) から米生産量の 4,000 トンを買上げている。また、公開入札などに参加し 500 トン程度を購入しているが、契約栽培による買い取りはない。

D 農協 RPC が農家から買上げた原料米の価格は粗穀 40kg 当たり 42,000 ウォンであった。2005 年度公共備蓄米の買上価格は 43,200 ウォン、近隣の非農協系 RPC の買上価格は 40,800 ウォンであったことから、D 農協 RPC は政府より 1,200 ウォン (2.8%) 安く、非農協系 RPC より 1,200 ウォン (2.9%) 高く買上げていたことになる。

D 農協 RPC の主な販売先は、ソウル (新村ハナローマート、倉洞) と京畿道 (水源物流センター、城南物流センター) 地域にある農協関連売場 (20%)、米専門小売店 (70%)、加工業者 (10%) であり、販売先は米専門小売店に依存している。

以上の結果、D 農協 RPC が精米 20kg をソウル地域に販売した場合の収益を試算すると第 5 表のようになる。

第 5 表 D 農協 RPC の販売費用の内訳

(単位：ウォン/20kg, 紙袋, %)

区 分	D 農協 R P C	近隣の非農協系 R P C	備 考
販売価格	37,000	37,000	20kg/精米基準
買上価格	30,000	29,143	20kg/精米基準
加工費	2,500	2,500	2,500ウォン/20kg
包装材費	320	320	20kg紙袋基準
運送費	550	550	550ウォン/20kg
販売利益	3,630	4,487	20kg/精米基準
販売利益率 (%)	9.8	12.1	20kg/精米基準

資料：2006 年 9 月に行った聴き取り調査を参考に筆者作成。

買上価格 42,000 ウォンの粗穀 40kg を精米率 70%で換算すると、精米 1kg 当たり 1,500 ウォン、精米 20kg では 30,000 ウォンとなる。

この原料米の原価に、乾燥から精米加工までのコスト 2,500 ウォンと精米 20kg の包装材費が 320 ウォン、精米 20kg 当たりソウル地域までの運送費 550 ウォンを加えると、販売原価は 33,370 ウォンとなる。

一方、ソウル地域においての販売価格は精米 20kg 当たり 37,000 ウォンであり、農協調査研究所が発表した不振 RPC の米平均販売価格 (41,876 ウォン) よりも低い。販売価格からコスト 33,370 ウォンを差し引いた 3,630 ウォンが米販売に対する利益であり、販売利益率は 9.8%であった。

なお、非農協系 RPC の収益をみると、買上価格が精米 20kg 当たり 29,143 ウォン、乾燥からソウル地域までの諸費用 3,370 ウォン、販売価格は D 農協 RPC と同じ精米 20kg 当たり 37,000 ウォンと仮定すると、4,487 ウォンの利益(販売利益率は 12.1%)が見込まれる。

農協系 RPC のなかには契約栽培を進めている農協もあり、特に優良 RPC においてこの傾向が強い。しかし、RPC が農家と契約栽培を結ぶためには①契約栽培に参加したい農家の意向調査、②農家栽培面積

意向調査,③米の品種選択(農家別品種調整),④育苗(共同育苗場設置運営及び管理),⑤田植え及び栽培管理(行政機関及び指導機関等との連携),⑥収穫量調査(作況指数等を予測しRPC施設利用量を把握),⑦収穫作業指導管理(農家別,品種別,収穫日の指定)の手続きが必要であるが,D農協RPCでは契約栽培を行うためのこうした準備が整っていないことも今回の調査で明らかになった。

3) D農協RPCの課題

以上の結果,D農協RPCには次のような課題があることが明らかになった。1つには原料米を非農協系RPCより高く買上げていることである。RPCの買上価格はRPCではなく管轄農協の理事会(営農会代表,農業経営者,農協役職人)によって決定されており,この価格決定方式の改善が課題となる(註17)。2つには米の販売量が少なく,かつ販売価格が低いことである。米の販売実績は2,700トンで買上量の60%しか販売されていない。また,米の品質向上への取り組みも不十分で,米販売価格が40,000ウォン以下のものが80%以上を占めている。3つには販売先が非常に少ないうえ,RPC間の競争が激しいために収益が少ないことである。D農協は数億ウォンの赤字を抱えており,新しく販売先を開拓することは困難な状況にある。D農協のRPC担当者からのヒアリングによると,赤字と知りながら販売先を確保するためだけに米を販売しているということであった。最後には農家との契約栽培を行うための準備が遅れていることである。D農協RPCが扱うブランド品は6種類,品種も6種類あるが,契約栽培米は取り扱っていない。今後は契約栽培によるブランド米づくりの必要性が一層高まると思われるので契約栽培を急ぐことが重要である。

6. まとめ

韓国農村経済研究院によると2014年には米価下落により農業所得は減少し,米在庫が急増するなどRPCの経営条件はさらに悪化すると予想されている。2004年に比べ作付面積は19.7%減少し,農家販売価格と受取価格はそれぞれ17.8%,10.0%下落している。また,米の在庫は171.5%増加するとみられている(註18)。一方,消費地流通業者の大型化が進み流通業者の産地支配力がさらに強くなると予想されるだけに,在庫過剰と米価下落で優秀ブランド米を育成できないRPCは存続できなくなる恐れがある。

近年,米の価格は低下しているとはいえ,高品質米(有機・転換期米,無農薬米,低農薬米)のような付加価値の高い米の価格は安定している。このような現状を踏まえ,今後も農協系RPCを継続的に存続させ発展させるためには農協系RPCが抱える課題の解決が求められるが,特に以下の2点について検討することが必要である。

第1点は,農協系RPCの経営改善のためには農家からの買上価格を非農協系RPC水準に引き下げる必要があるが,農家所得よりRPC経営を優先した対策をどのように立案,実施するか,という点である。

第2点は,消費者ニーズと米流通の多様化に対応した商品づくりと農協をはじめ多様な販路の開拓である。

最後に,本研究では農協調査研究所が優良RPCと不振RPCを対象に行った調査結果を用いた。また,その結果を具体的に実証するために,赤字を抱えている金堤地域のD農協RPCを一つの事例として取り上げたが,これだけでRPCの現状とRPCが抱えている課題を明らかにするためには限界があるのはいうまでもない。この課題を克服するために,今後農協系RPCの調査を拡大しつつ,非農協系RPCも視野に入れた包括的な事例調査を実施する予定である。

(註1) 買上価格が低くても政府が大量に買上げれば,市場価格は上昇することもあり,逆に,価格が高くても政府買上量が少ないと市場価格はわずかしか上昇しないこともありうる。政府の買上価格だけで評価することには限界があるといえる。

(註2) 張徳氣 [10] p. 29 より引用。

(註3) 金秉鐸 [9] pp. 186~199 より第4段階まで引用,第5段階は筆者より作成。

(註4) 粗穀公売制度は政府米の販売をめぐる問題を解決するために政府は1993年に米政策改革を行い販売方式を変えた。従来は政府が決めた価格で農協及び米穀小売商協会に精米で引渡をしていた。しかし,米市場価格

決定に影響を及ぼしているのは政府販売量であり、販売価格は市場価格決定に直接影響を及ぼさない。政府が市場価格より低い価格で売渡すと流通業者だけが超過利潤を獲得することになる。政府が売渡す米は市場に流通する米より品質が衰えるが、外見上区分することが困難であり、政府米が一般米に変わり政府米を取扱業者が超過マージンを獲得することが多かった。このような問題を解決するために1994年から政府米の公売制を導入している。

- (註5) 約定取買制度では、生産者が作付面積を決めるまえに政府は収穫期に政府米の買上量と買上価格を事前に知らせ、生産者は政府が提示した価格を参考に政府と契約を結ぶ。契約を結ぶと契約額の40%を事前に受け取ることができる。収穫後市場価格と政府買上価格を比べ市場価格が高い場合、生産者は契約を廃棄し元金と利子7%を返済する制度である。
- (註6) 米所得等補填直接支払制は2005年度から米を対象に導入された。この制度では目標価格を3年間80kg当たり170,083ウォンと固定させ、たうえて80kg当たり9,836ウォン固定型直接支払額と、目標価格と産地価格との差額の85%から固定型直接支払額を引いた変動型直接支払額の合計額が支払われる。
- (註7) 韓国農林部〔4〕p.1432より引用。
- (註8) 韓国農林部〔4〕pp.1430~1431より引用、農林部の聴き取り調査より作成。
- (註9) 金秉鐸〔9〕p.274より引用。
- (註10) 李テホ他〔2〕p.11より引用。
- (註11) 韓国農林部「報道資料—RPCの経営実績を評価、運営資金4千628億ウォン支援」,2006,6月より引用。
- (註12) 李哉滋〔1〕pp.13~14より引用。
- (註13) 韓国農村経済研究院〔7〕2006,p.72より引用。
- (註14) 農協中央会、糧穀部資料と聴き取り調査より作成。
- (註15) 韓国農林部〔6〕2006,p.265より引用。
- (註16) 韓国農協中央会のホームページ (<http://www.riceall.co.kr>) には「農協系RPC現況」というサイトが設けられている。そのなかには、農協系RPC199カ所の施設能力について掲載されており、その平均を求めると乾燥能力3,011トン、貯蔵能力2,196トン、精米加工能力28トンであった。
- (註17) 理事会の構成員は管轄農協の役職員、営農会代表、農業経営者などで構成されている。このように理事会は農家の代表者などが中心となっており、農協の米の買上量と買上価格に対して非常に関心が高い。とりわけ米の買上価格においては常に、高い価格での買上げを要求しているため、農協は非農協系RPCより高い価格で買上げを行っているのである。
- (註18) 韓国農村経済研究院〔3〕pp.489~491より引用。

引用文献

- 〔1〕 李哉滋「韓国における農業経営を取り巻く環境の変化と今後の課題」農業問題研究第59号,2006年3月。
- 〔2〕 李テホ他『米穀総合処理場の経営評価体系改善案と中長期発展方向』,ソウル大学校,2005年。
- 〔3〕 韓国農村経済研究院『農業展望2006(第2巻)』,韓国農村経済研究院,2006年。
- 〔4〕 韓国農林部『韓国農政50年史(第2巻)』,農林部,1999年。
- 〔5〕 韓国農林部『農政半世紀証言』,農林部,1999年。
- 〔6〕 韓国農林部『農林業主要統計』2005・6年版,農林部,各年次。
- 〔7〕 金正鎬『WTO体制下の米産業政策の評価と課題』,韓国農村経済研究院,2006年。
- 〔8〕 金秉鐸『韓国の農業政策』,Han Ul発行,2002年。
- 〔9〕 金秉鐸『韓国の米政策』,Han Ul発行,2004年。
- 〔10〕 張徳氣「韓国における農協の米事業の成立条件とそのマーケティング」,協同組合研究第22巻2号,2002年。
- 〔11〕 農協大学他『農協系RPC経営革新方案研究』,農協調査研究所,2005年。
- 〔12〕 農業協同組合中央会『農協年鑑』2004・5・6年版,農業協同組合中央会,各年次。

台湾農業の構造調整と農地転用問題

張 采瑜

(東京大学大学院農学生命科学研究科)

Structural Adjustment and Farmland Conversion Problems in Taiwanese Agriculture (Tsai-Yu Chang)

1. 本稿の課題

現在、台湾の一人当たり GDP は 14,000 ドル台であり、購買力平価で換算した場合には 27,000 ドル台に達している (2005 年, “Penn World Table”より)。台湾経済の現状は、いまや高所得国の段階に到達したといえる。この中で、農業部門が産出した GDP が経済全体に占める比率は、2003 年以降では 2% を下回っている。しかし、台湾における農業部門と非農業部門の家計所得の比は、2003 年には 873,901 台湾元対 1,136,206 台湾元の七割弱であり (『農業統計年報』より)、また農工間の所得格差は拡大する傾向がある。しかも、これは政府が農家の所得を支持するための政策や補助金の支給を行った上での結果であり、そうした政策的な下支えがなければ所得格差はますます拡大するものと考えられる。この点で、台湾は経済全体としては高所得段階に達しているものの、経済の発展段階でしばしば発生する農工間の所得格差という問題は現在でも解決されていない。このように農業所得が相対的に低下した原因として、速水・神門 [1] は「農業調整問題」という概念を提示している。これは、「経済が発展する過程で、農業部門の生産性が向上する一方で農産物への需要が頭打ちになることから農産物価格が低下し、価格の低下に対応するだけの農業構造の調整が間に合わないことにより農業所得の低下が発生する」という考え方である。実際、構造調整の遅れ、特に経営あたりの耕作規模の零細性が台湾における農業問題の根源であることは、既に数十年にわたって多くの研究者によって指摘されている (例えば、陳 [2])。

では、台湾の農業構造の現状はどのようになっているだろうか。第 1 表は、農家一戸あたりの平均経営規模と、その分母・分子にあたる農家戸数と総耕地面積の動向を示したものである。第 1 表からは、ここ 40 年間での農家戸数が減少する速度は極めて緩やかであり、一戸あたりの平均経営規模も 1ha 未滿で横ばいになっていることが分かる。これは、農業就業人口が 1960 年の 174 万人から 2000 年の 74 万人へと半分以下にまで減少していることとは対照的である。また、第 2 表は平均耕作規模を 4 階層に分け、それぞれの階層の農家戸数を示したものである。この表からは、約 75% の農家について、一戸あたりの農地面積規模が 1ha 以下であることが分かる。

さらに、第 2 表から経営規模別の農地所有権の分布を見ると、経営規模 1ha 以下については経営面積の全てが自作地である経営が約 9 割に達する一方で、経営規模が大きくなるにつれて経営面積に占める自作地の比率が低下することが分かる。

では、農業所得の相対的な低下が生じた一方で、農家戸数の減少や農地の大規模農家への移動を通じて農業構造の変化が起きなかったのはなぜであろうか。これには、価格支持政策や農業経営者の高齢化など様々な理由が考えられるが、その中で有力と思われるのは、農地問題、特に農地の農外転用に対する期待が農業構造の変化を阻害しているという仮説である。台湾における農業構造問題と農地転用期待の関係について論じた文献としては、林 [3]、林・趙 [4] が重要である。まず林 [3] は、台湾の農家、特に小規模農家が耕作を続けているのは、農業から得られる農業所得のためではなく、農地の農外転用による転用収入を期待したものであることを論じている。また林・趙 [4] は、1969 年の時点での台湾の農地の耕作目的での取引価格は、銀行貸出利率に基づく収益還元価格の 4 倍にも達していることを

第 1 表 農家一戸あたりの平均経営規模の動向

年	1960	1970	1980	1990	2000
農家戸数(戸)	807,600	915,966	891,115	859,772	721,161
総耕地面積 (ha)	791,531	823,066	756,637	720,427	621,270
平均経営規模 (ha)	0.91	0.83	0.79	0.77	0.79

出典：台湾農業普查

第 2 表 経営規模別の農家戸数と農地所有権の分布 (2000 年)

規模 (ha)	経営規模別の農家戸数			規模別の農地所有権の分布			
	戸数	%	各層平均面積	全部自作地	自作地 50% 以上	自作地 50% 以下	自作地 なし
0~0.3	186,474	25.9	0.18	93.5	0.8	0.5	5.2
0.3~1	353,219	49.0	0.55	86.8	4.4	3.5	5.3
1~3	159,036	22.1	1.52	71.4	11.4	10.4	6.8
3~	21,704	3.0	4.88	48.5	13.3	24.2	14.0

出典：台湾農業普查, 台湾農業年報

指摘し、これが農地の転用期待を反映したものであると論じている。林・趙〔4〕はまた、1978年の時点での台北市近郊の農地価格を調査した結果、農地の価格は農業生産力と相関を持っておらず、非農業用途の地代によって農地価格が決定されていることを指摘している。このような農地価格の転用期待による高騰は、農地の売買を困難にするだけでなく、農地の資産的保有が優先されることから貸借等を通じた農地の適切な利用をも阻害する。さらに、相続税や贈与税の全部免除などの税制上の優遇措置によって、小規模農家は低い保有費用で農地の転用機会の到来を待つことが可能である。

以上のように、小規模農家による農地の資産的保有が農業構造の改善の阻害要因となっているという議論がある一方で、この点に関する実証的な検討は極めて不十分であるといえる。特に、農地の農外転用がどれだけの転用収入を農家にもたらしており、それが農家のインセンティブをどれほどまで歪曲しているかについて数量的な議論を行った既存研究は存在しない。そこで本稿は、台湾における農地転用の制度と実態について説明した後に、農地転用による転用収入の額を推計することにより、農家による資産的な農地保有動機についての議論を行う。また、台湾と日本における農地転用問題の共通点を指摘した上で、構造調整を促進するために必要な農地政策のあり方について論じる。

2. 台湾の農地転用規制

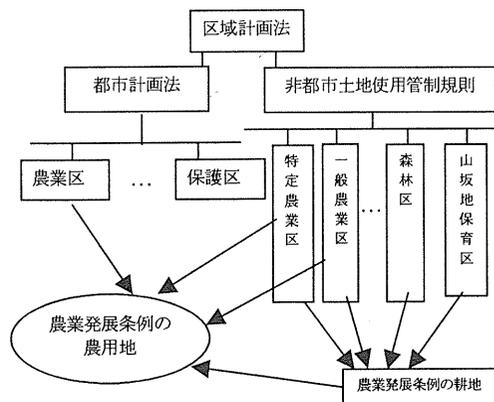
(i) 農地転用規制の関連政策

まず、台湾における農地転用規制に関連する政策を説明しよう(註1)。

台湾では、1950年代に「三七五減租」をはじめとする農地改革が行われ、「農地農有」の原則に従って農地を小作農へ再配分する政策が行われた(註2)。「三七五減租」とは、従来では収穫物の50%であった小作料を37.5%にまで減らす政策である。その後も、小作農を自作農化するための政策や土地所有権の分布を均等化する政策が行われ、これは以後の農業生産の増大に貢献したと考えられている。

台湾における農地のゾーニング政策は、1973年における世界食料危機を受けて、優良農地を優先的に保全管理するために導入されたものである。1973年より以前には、「都市計画法」の範囲内では土地利用が管理されていた一方で、その他の土地の利用は所有者個人の意思で決めることができた。また、農地転用などに関する管理の権限は内政部にあった(註3)。農地利用について農業政策を担当する部署である農業委員会の意見が反映されるようになったのは、台湾の農業基本法である「農業發展条例」が1973年に制定された以降のことである。これ以降、農地に関する政策は基本的に内政部によって行われ、農業委員会は農業予算の編成と技術指導を担当することになった。1974年には「区域計画法」が制定され、都市計画の範囲外である「非都市土地」のゾーニングが開始された。さらに、非都市土地の土地利用については、1976年に制定された「非都市土地使用管制規則」に従って管理を行うことになった。

第1図は台湾における現行の農地利用規制の概要を示したものである。まず、「区域計画法」に基づき、全ての土地は「都市土地」と「非都市土地」に分類されている。都市土地は都市計画法に、非都市土地は非都市土地使用管制規則によって利用が管理される。非都市土地に分類される土地の管理を担当するのは各県(市)政府であり、また検査と報告の責任者は各郷鎮市(区)に置かれる。1986年には、台湾の全18県(市)の非都市土地における10種類の分類の完全な編成が完了した。現行の農地制度には「耕地」と「農用地」という二つの概念があり、農業發展条例における政策の対象となる。前者は非都市土地に分類される「特定農業区」、「一般農業区」、「森林区」、「山坂地保育区」の4区域に含まれる農地を対象とするものであり、また後者は「特定農業区」、「一般農業区」の農地に加えて都市土地における「農業区」に含まれる農地を対象としたものである(註4)。



第1図 台湾の農地利用規制

出典：顔〔4〕を参考に筆者作成

以上のような農地利用規制の中で、合法的に農地転用を行うには二つの方法がある。第一は、土地の地目を変更することである。例えば、都市計画区域の農業区から住宅区への変更、あるいは非都市計画区域の農牧用地から建築用地への変更が挙げられる。一般農業区の農牧用地を事業用地に変更する場合

には比較的容易に許可を受けることができるのに対して、特定農業区に属する農地の地目変更は基本的に許可されない。第二は、許容使用あるいは臨時使用という名目で農地を転用するものであり、これはかなり広範囲に行われている。例えば、都市計画区域の農業区ではリサイクル施設、幼稚園、社会福祉施設、ガソリンスタンド、運動場などが、非都市計画農牧用地では公共事業施設、土砂採取用地、広告物施設、エネルギー関連施設などが、一定の条件を満たしていれば農地転用の名目として許可される。

地目の変更による農地転用に加えて、ゾーニングの線引きは土地利用の実態に応じて調整されることもある。中でも重要なのは、1987年以降における土地価格の上昇に対応するために、1995年に「農地積出方案」が制定されたことである。この制度は、農地資源を「適材適所」の原則に従って利用するためのものであり、農地面積の総量を徐々に減らし、他用途への転用を図るためのものである。これにより、88万haの農地のうち、4万8千haと16万haの二段階に分けて農地が非農業用途に向けられ、最終的に農地の総面積を72万haにコントロールすることになった。この中の第一段階では、2011年までに特定農業区における4万haの地目が一般農業区に変更され、また環境への配慮が承認された上で農地転用の規制が緩和される。

また、政府は農地政策の方向を「農地農有」から「農地農用」に修正しつつあり、2000年には「農業発展条例修正案」が議決された。このうち、農地政策に関連する主な改革内容は以下の通りである。(1)農業用地のゾーニングを再検討する、(2)「農地積出方案」の精神に従い、農地条件に従って規制を緩和する、(3)自然人は自由に、農企業法人は条件付きで農地購入を可能にする、(4)「農地農用」の精神を徹底し、投機買いを防止するために違法使用の罰則を引上げる、(5)新規に契約を結ぶ場合には「三七五減租」における規定と関係なく自由に契約内容を決定できる。

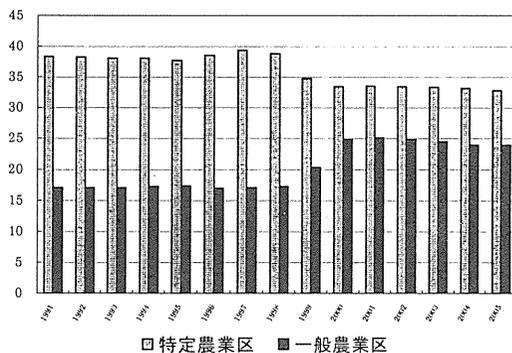
(ii) 農地転用規制の現状

以上が台湾における農地転用規制の説明であるが、制度の運用の実態はどうなっているだろうか。

まず、ゾーニングの線引きは恣意的に変更されることが多く、また農地の許容使用・臨時使用の制度により、名目上のゾーニングと現実の土地利用には相違が生じている。この原因の一つとしては、政府の農地規制機関は内政部であって農業委員会ではないため、農業部門の利害よりも農業外部部門の利害が優先されるという問題がある。2006年に、経済部が内政部と連携することにより、農牧用地を土砂採取地として利用することが条件付に合法化されたのがその好例である。また、法律に沿わない違法転用も多いが、この原因の一つは農地制度の地方分権化にあると考えられる。これは、ゾーニングの検査責任者である各郷鎮市(区)役所が各県(市)の政府に報告しない限り、各県(市)の政府は違反転用者に罰金を課さないためである。さらに、現行の転用規制は、転用する面積が大きいほど転用規制が厳しくなるため、農家が転用の機会を増やすために農地を分散させて保有する動機を与える恐れがある。

第2図は、「非都市土地」計画内の特定農業区と一般農業区に指定されている面積の推移を示したものである。ここからは、転用規制が厳しい特定農業区内の農地が減少しているのに対して、それよりも規制が緩い一般農業区的面積が増加しているという傾向を示している。特定農業区内には圃場整備が完成した優良農地が多いため、土地や交通の条件が良い。このため、農地が優先的に保全されるべきである特定農業区でも、住宅などへの農外転用が多い。また、第2図における1995年以降の地目区分の推移は「農地積出方案」による線引きによる影響も多い。台湾の高い人口密度と地価の上昇を考えれば、政策的に農地転用を促進することはやむを得ない面もある。しかし、この政策によって線引きを変更した区域の農地が非農業部門の需要に見合うものとなっておらず、「適材適所」の原則に沿った成果は得られていないことがしばしば指摘されている(林・邱[7])。例えば、この法案によって一般農業区に線引きされたのは主に耕作放棄地あるいは人口が少ない土地であり、供給された農地に対する非農業用途の需要が少ない。

また、2000年に行われた「農業発展条例修正案」の改正は、一見すると転用規制を強化するものに見える。例えば、この改正によって、農地の転用に関する審査を明文化すること、実態に応じて農地のゾ



第2図 特定農業区と一般農業区的面積 (万 ha)

出典：台湾農業年報

ーニングを見直すこと、農業用地の地目変更の際に、転用時の譲渡所得税の課税基準となる土地価格である「土地公告現在価値」の5～12%が税金として課されることなどが定められた。しかし、この「修正案」は実質的に転用規制の緩和につながりかねない内容を含んでいる。第一に、「修正案」によって農地の分割制限が5haから0.25haにまで緩和され、さらに相続の場合には従来の相続税免除に加えて下限がさらに0.1haまでとなった。これは農地を細分化した上で転用することを助長しかねない。第二に、後述するように、法律上は転用ではない「農舎」の一般住宅化は、現実には転用と同じである。さらに、住宅のない農地所有者と新購入者が個人あるいは集落の名義で0.25haの農地を集めれば、農舎として住宅を建てられることも可能になった。第三に、「土地公告現在価値」は一般的に市場価格よりはるかに低く、また農地を公共施設へ転用する場合には譲渡税の減免もあるため、転用収入を吸収するのに十分ではない。

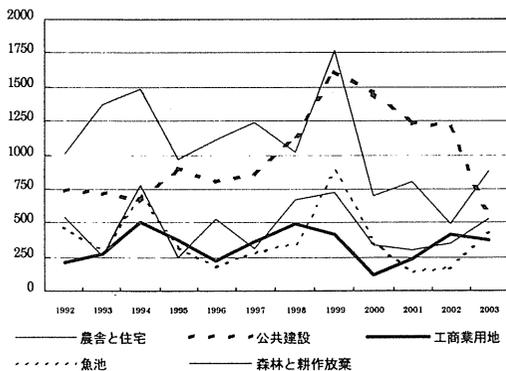
3. 台湾における農地転用問題

(i) 農地転用面積および地価の変化

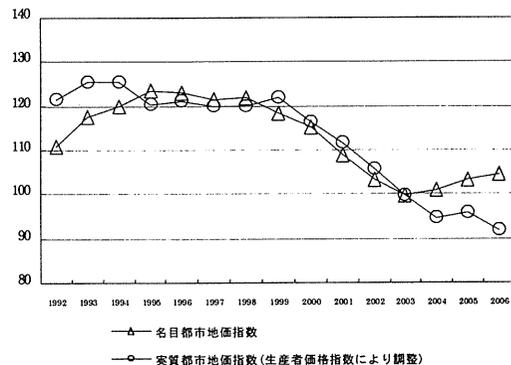
農地転用による転用収入の推計を行う前に、まずは農地面積の減少とその原因について、また近年の地価の変動について論じる。ここでは水田が減少した要因を検討するが、ほぼ同様の傾向は畑についても当てはまる。なお、後ほど行う転用収入の推計に必要なデータが1992年以降のものしか公開されていないため、これ以降は1992年以降の動向に焦点を当てることにする。

まず、水田の減少面積の要因を示したのが第3図である。減少要因として最も大きい「農舎と住宅」とは、私人が農地に農作業場や住宅などを建築した場合を指す。この分類に含まれる農地のうち、大部分は農作業とは関係ない一般住宅へ転用されたとみなすのが妥当である。また、「魚池」とは魚を養殖するための池を意味するが、実態としては観賞用の池を造成している場合が多く、住宅用の転用とみなしてよい場合が多い。これらに「公共建設」、「工商業用地」を含めると、水田面積の減少分のうち大部分が農外転用によるものであることが分かる。また、耕作放棄地となった水田の中には、建築用などの土砂採取地として利用されている土地が多い。さらに、第3図には示していない減少の要因として「その他」という項目があるが、その多くは違法転用と考えられている(施[8])。

次に、項目ごとの時系列での変化について観察する。第3図によれば、転用用途として最も大きいのは「農舎と住宅」であり、1999年には過去最高である1,769haを記録した。また水田の減少要因として大きな割合を占める「公共建設」および「農舎と住宅」は、年ごとの変動の幅も大きい。特に、1999年には台湾高速鉄路のために農地が大規模に転用されたため、この二つに分類される水田面積の減少が大きい。一方で、2000年以降では「公共建設」および「農舎と住宅」による農地転用は少なくなっている。まず、2000年以降では政府による大型の都市計画の変更が少なくなったため、公共建設による農地転用が減っている。特に、台湾高速鉄路(新幹線)の建設が完了したことの影響が大きい。また、2000年における「農業発展条例修正案」の制定など農地規制が変更されたことから、90年代には駆け込み的な農地の転用が、宅地用の農地転用を中心に発生していた。こうして2000年以前に大量に転用された住宅は一時期に消化されなかったため、農地を宅地へ転用する需要が小さくなった。



第3図 台湾の水田面積の減少と要因 (ha)
出典：台湾農業年報



第4図 台湾の都市地価指数(2003年=100)
出典：内政部データ

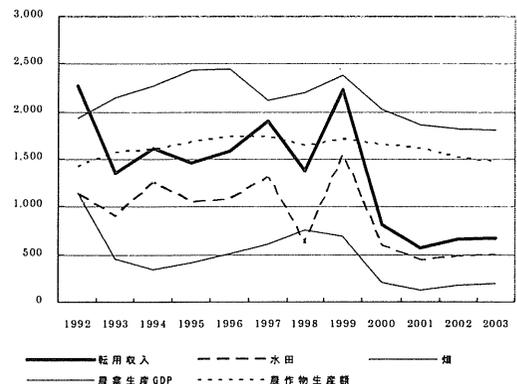
次に、農地を転用する際の地価の変動について検討する。第4図は都市地価指数の動向を示したものである。農地転用価格の動向を見る際には、非都市土地の地価を参照することが望ましいが、都市土地の価格と非都市土地の価格の間に一定の比例的な関係を想定すれば、指数として都市地価指数を利用して問題ない。ここでは、付録で説明したようなデータの制約から、都市地価指数の動向を観察することにする。また、第4図には生産者価格指数によって実質化した都市地価指数を併記してある。第4図からは、1990年代前半では名目価格で微増、実質価格では横ばいであった地価が、1990年代後半から急速に下落したことが分かる。これは、1990年後半から台湾経済が停滞を始め、2001年にはマイナス成長を記録したことにより土地バブルが終焉したためであると考えられる。これにより、2000年代の都市地価は90年代に比べて10%から20%ほど下落している。しかし、2002年からは、景気の回復に伴って地価は徐々に上向きになりつつある。

(ii) 転用収入の推計

次に、農地転用による転用収入の推計を行う。日本における農地転用収入は神門〔9〕によって推計されている。これは、『農地の移動と転用』の用途別転用面積データと、全国農業会議所『田畑売買価格などに関する調査』の使用目的別田畑売買価格データを掛け合わせることで、農地の転用収入を推計したものである。一方で台湾の場合には、農地の売買に関する調査は皆無であり、また転用の実態を把握する際にも上述の面積データしか得られないため、農業転用に関する議論も限られる。本稿では、各種の政府統計を組み合わせることにより、神門〔9〕による推計と類似した転用収入の推計を試みる。

本稿における転用収入の推計は、基本的に各県（市）農地転用面積に各県（市）農地の転用価格を乗じることで得られたものである。ただし、1998年については各県（市）の転用面積の統計が得られなかったため、全国の転用面積に関するデータに、対応する平均価格のデータを掛け合わせることで転用収入を推計した。また、転用面積のデータは農業委員会が出版している『農業統計年報』から年ごとの用途別水田減少面積と用途別畑減少面積を使用する。減少面積の中では、「農舎と住宅」、「公共建設」、「工商用地」を農地転用とみなすことにより算出した。前節に説明したように、同統計の中で、「魚池」、「森林と耕作放棄」、「その他」などの分類には実質的な農地の農外転用や農地の違法転用も含まれていることが知られているが、統計上の定義が曖昧であることから本稿の計算からは外した。よって、本研究の推計に使う面積データは現実の転用実績より低いと考えられる。そして、転用価格のデータについては、土地価格の中で最も市場価格と近いと言われる「平均区段地価（日本の市街地価格に相当する）」のデータを低めに見積もるよう調整した上で推計に使用した。推計期間は、価格に関するデータの開始年が1992年であり、また面積に関するデータの最終年が2003年であることに合わせて1992年から2003年までとした。詳しい推計手順は文末の付録に記した通りである。

推計結果は第3表と第5図に示した。第3表と第5図から、農業生産額に対する農地の転用収入は1999年までには上昇基調にあるものの、これ以降では下降基調にあることが分かる。まず、1990年代の転用収入は農業生産GDPに対して60%以上、農作物生産額の90%に上る莫大な額である。これは、政府が公共事業や都市計画区域を拡大させたことによるものと考えられる。特に、推計された期間の中で転用収入の額が最高であるのが1999年であることは、台湾高速鉄路を建設したことの影響が強い。台湾高速鉄路の駅の土地は、主に昔の国営事業の糖業会社であった「台湾糖業公司」の農地を徴収したものである。民間から徴収した土地は小部分ではあるものの、駅の建設により、各地の地価は台湾高速鉄路が正式に建設する前からすでに飛躍的に上昇しはじめた。例えば、最も地価の上昇が高い「嘉義太保駅」の周辺では地価が高速鉄路が建設される前の10倍にも達しており、他の各駅周辺の地価にも3倍から8倍の上昇が観察される。本稿の推計結果を見ても、嘉義県全体の転用収入額は1992年の9億9千万台湾



第5図 農地転用収入(水田・畑とその合計)と農作物生産額・農業生産GDPとの比較(億台湾元)

の推計結果を見ても、嘉義県全体の転用収入額は1992年の9億9千万台湾

元から、ピーク時の 1999 年には 90 億台湾元まで増加している。一方で、2000 年以降では転用収入は大きく低下しており、2000 年代における転用収入の額はピーク時である 1999 年の約 3 分の 1 となっている。これは、農地需要の減少および地価の下落によって説明することができる。まず、第 3 図によって示した通り、2000 年代以降では「公共建設」および「農舎と住宅」による農地転用が少なくなっている。また、第 4 図によって示した通り、土地バブルの崩壊を受けて 2000 年代には都市地価が大きく下落している。これらが重なりあったことが、2000 年以降に転用収入が下落している原因である。ただし、2002 年、2003 年では転用収入がわずかながら再び増加する傾向が見受けられる。この中では、特に「農舎と住宅」への転用面積が増えているが、これは景気の回復および新政策の農地自由売買による新築住宅と農舎の増加によるものと考えられる。

第 3 表 農地転用収入の推計結果と農作物生産額・農業生産 GDP との比較

年	転用収入 A (百万台湾元)			全農業 GDP (百万台湾元) (4)	農作物生産額(百万台湾元) (5)	転用収入 A 対農業生産比 (3)/(4)	転用収入 A 対農作物生産額比(3)/(5)	転用収入 B (百万台湾元)	転用収入 C (百万台湾元)
	水田(1)	畑(2)	合計(3)						
1992	112,300	114,256	226,556	191,974	142,313	1.18	1.59	238,480	213,307
1993	89,592	45,363	134,954	215,333	157,524	0.63	0.86	142,006	127,119
1994	125,915	34,436	160,352	227,172	160,263	0.71	1.00	171,668	147,778
1995	104,822	40,899	145,721	244,265	168,518	0.60	0.86	153,929	136,638
1996	107,537	50,260	157,797	245,184	172,782	0.64	0.91	165,642	149,081
1997	130,392	60,198	190,591	212,100	173,744	0.90	1.10	198,178	182,161
1998	62,183	75,975	138,158	220,605	163,619	0.63	0.84	152,689	122,013
1999	154,286	68,614	222,900	237,531	170,524	0.94	1.31	242,132	201,530
2000	59,809	21,108	80,917	201,810	165,214	0.40	0.49	84,161	77,313
2001	43,628	12,702	56,330	185,182	160,759	0.30	0.35	58,215	54,235
2002	47,875	18,564	66,439	181,000	151,853	0.37	0.44	73,195	58,933
2003	49,097	18,609	67,706	179,657	147,275	0.38	0.46	73,522	61,243

註：転用収入 A とは工商転用の比率 80%対 20%の下で工商業用地の加重平均転用価格で推計された転用収入である。転用収入 B とは同比率 62%対 38%での推計値であり、転用収入 C とは同比率 100%対 0%での最も低く見積もった推計値である。本稿は主に中間値の A を使用した。推計の詳細については本稿の付録を参照のこと。

以上の推計結果を日本の農地転用収入を考察した神門〔10〕による推計結果と比較したのが第 4 表である。神門〔10〕は、1990 年代の日本における農地転用からの転用収入の額が農作物の生産額の約 6 割に達していることを述べている。これに対して、本稿の推計結果は台湾の転用収入の額が農作物の生産額の 8 割以上に達していることを示している。両推計の用いているデータが異なるため単純な比較はできないが、少なくとも台湾における転用問題は日本に劣らない規模であることはこの表から十分に示唆されている。また、違法転用や耕作放棄の実態が十分に把握されていないため、実際の農地転用収入の額がさらに大きい可能性があることも日本と台湾に共通している。神門〔10〕は、台湾・韓国・中国の沿海部などの東アジア地域で日本と同様の農地転用問題が発生する可能性を指摘し、「農地政策における日本の先導的役割」を強調している (pp. 195)。本稿の推計結果は、少なくとも台湾では既に日本と同じ規模で農地転用問題が発生しているという点で、神門〔10〕の主張を裏付けることになるだろう。

第 4 表 日本と台湾における転用収入および転用面積の比較

年	日本		年	台湾	
	農地転用収入／農作物生産額(%)	全府県農地転用面積／農地面積(%)		農地転用収入／農作物生産額(%)	全県市農地転用面積／農地面積(%)
1990-94	61	0.57	1992-94	82	0.47
1995-99	57	0.49	1995-99	100	0.55
2000-03	49	0.39	2000-03	43	0.36

註：生産額の部分については日本は三大都市圏を除く。

台湾は台北、台中、嘉義、台南、高雄市を除く。

出所：日本の部分の推計は神門〔10〕、台湾の部分は本稿第 3 表の転用収入 A の推計より作成。

それぞれの始点が 1990 と 1992 年で異なっていることに留意すること。

4. 結論

本稿の推計によって、農地の農外転用がもたらす転用収入は、時期によっては農作物の生産額に匹敵するほどの莫大な規模に相当することが明らかになった。これほどまでに莫大な農地転用収入は、台湾における農家の生産インセンティブにも少なからず影響を与えているだろう。例えば、小規模農家が農地の転用機会を最大化することを目的として耕作を続け、収益性が低いにもかかわらず農地の売却や貸借を行わないとする主張も、以上の推計結果を見れば一定の説得力を持つ。よって、農地転用期待は、台湾農業の構造調整と生産性の向上にとっての阻害要因となっているものと考えられる。

それでは、農地転用期待に基づく農地の資産的保有を解消するためにはどうすればよいだろうか。ここで、台湾の国土が狭いことを考えれば農地転用そのものは悪ではなく、問題は無秩序な農地の転用と、転用を期待する零細規模の農家の滞留であることに注意するべきである。計画的に立てられた土地利用計画は、むしろ国土の有効利用と経済の発展につながる。よって、最も重要な課題は、都市計画も含む総合的な土地利用計画に基づく農地のゾーニング政策である。しかし、実態としては逆に「農地農用」を名目とした農地転用の規制緩和が徐々に進行しているのが現状である。例えば、2003年からは大規模な土地開発の際には条件付で特定農業区の転用が許可されることとなり、また2006年12月から区域計画法に違反した土地利用を行っている農地であってもその所有権移転は制限されないこととなった。このような政策は、農地の「農用」に対する規制を緩めることによって、農地の転用を目的とする買い手を招くことにつながる事が予想される。また、農地転用期待を解消するのに有効な政策としては、ゾーニングに加えて、農地に関連する税制の改革も有効であると考えられる。具体的には、小規模農家にとっての農地の保有コストを高めること、転用収入に対する課税を強化することなどが考えられる。

最後に、本稿が十分に応答できなかった課題を挙げる。第一に、本稿による農地転用収入の推計は、日本についての神門 [9] の推計よりも多くの仮定に基づくものであり、推計の精度には一定の留保を置く必要がある。ただし、入手できる統計が極めて限定されていることを考えると、推計方法の改良を行うことは難しい。そもそも、台湾政府は農地を私人の財産と見なしており、また農地管理を担当する内政部と農業政策を担当する農業委員会が分離しているため、農地関連の公式統計が整備されていない。よって、農地転用問題のより正確な把握を行うためには、農地関連統計の一層の充実が欠かせない。第二に、本稿が提示した仮説は転用収入が農家の生産インセンティブを歪めているというものであったが、農地転用収入のおおまかな額は明らかになったものの、それがどのような経路で、どの程度まで影響しているのかは本稿では未解明のままである。この点を検討するためには、転用期待が農地に対してどれだけの留保需要を生むかを、経済学的なモデルに基づいて検討しなければならない。また、特に農地取引については実態そのものが明らかになっていない部分も多く、その場合にはまずフィールド調査などにより実態の把握に努めるべきである。これらは、今後の課題として引き続き検討を行いたい。

(註1) 以下の記述は顔 [6] を参考にしている。

(註2) 台湾の農地制度において、「農地農有」とは「農地を耕作する人が農地を所有すべき」という考え方である。

これに対して、「農地農用」とは「農地を所有する人は農地を農業用途に用いるべき」という考え方である。

(註3) 台湾における内政部は国内の行政を包括的に管理する省庁である。例えば、建設、警察、土地、福祉などが内政部の担当となっている。また、台湾の農業委員会は農業政策を担当する部署であり、日本の農林水産省に相当する。

(註4) 「特定農業区」に分類される農地は、「一般農業区」の農地よりも圃場整備や税制上の優遇措置を受けやすい反面で農地転用に対する規制が厳しい。「特定農業区」内の農地は、日本の農地制度における「農振農用地」に近いと言える。また、「森林区」は森林を、「山坡地保育区」は環境保全や自然災害防止のための地域を意味する。また、「都市土地」の「農業区」は例外的に農地が残存している地域を指し、日本の「生産緑地」に近い。

引用文献

- [1] 速水佑次郎・神門善久「農業経済論」, 岩波書店, 2002年。
- [2] 陳希煌「台灣經濟發展與農村綜合性建設之研究」, 『台灣農業發展論文集』, 1987年。
- [3] 林國慶「台灣農地價格分析」, 『國科會研究計畫』, 計畫編號 NSC82-0301-H002-015, 1993年, pp. 181~222。
- [4] 林國慶・趙蕙萍「台灣農地價格時間序列資料之編制與分析」, 『台灣土地金融季刊』, 第31卷, 第1号, 1994年, pp. 75~97。
- [5] 神門善久「農地問題と日本農業」奥野正寛・本間正義編『農業問題の経済分析』, 日本経済新聞社, 1998年, pp. 61~84
- [6] 顔愛靜「農地管理與違規使用問題研究」『行政院農業委員會主管科技計畫』計畫編號, 92 農科-1.5.4-企-Q1(2),

2003年.

- [7] 林國慶・邱皓伶「農地釋出方案執行成效分析」『台灣土地銀行季刊』, 第35卷, 第1号, 1998年, pp. 1~22.
- [8] 施順意「市場與政府角色對照下的農地明智使用與農地農用」, 『農業與經濟』, 第31卷, 2003年, pp.1~20.
- [9] 神門善久「農地流動化, 農地転用に関する統計的把握」, 『農業経営研究』, 第34卷, 第1号, 1996年, pp. 62~71.
- [10] 神門善久「日本の食と農—危機の本質」, NTT出版, 2006年.

(付録)

以下, 農地転用収入の具体的な推計手順を説明する. 本稿の推計は, 主に各県(市)の農地転用面積に, 対応する転用価格を乗じることにより得られたものである. 使用した価格に関する統計の開始年が1992年であり, 面積に関する統計の最終年が2003年であることから, 推計期間は1992年から2003年までとした. また, 台北市, 台中市, 嘉義市, 台南市, 高雄市の農地は全て都市計画区域内に位置するため, この5市の農地転用価格は都市地価に近いものとなり, その他の地域における推計方法と一致しないため, 本稿の推計から外した. よって, 転用収入の推計を行った地域は, 台北県, 宜蘭県, 桃園県, 新竹県, 苗栗県, 台中県, 彰化県, 南投県, 雲林県, 嘉義県, 台南県, 高雄県, 屏東県, 台東県, 花蓮県, 澎湖県, 基隆市, 新竹市という18の県(市)の中の278郷鎮市(区)に絞られた.

①転用面積を推計: 転用面積に関する統計は, 農業委員会が出版する『農業統計年報』から得られた, 各年の用途別の水田・畑の減少面積を使用した. 『農業統計年報』では, 農地の減少は「農舎と住宅」, 「公共施設用地」, 「工商用地」, 「魚池用地」, 「土地重画と重測(土地の再計測)」, 「森林と耕作放棄」, 「流失減少」, 「その他」の8種類に分類され, それぞれが県(市)別, 田畑別に記載されている.

まず, 転用面積の統計を, 『農業統計年報』に記載されている各県(市)の水田と畑の減少面積のうち, 「農舎と住宅」, 「公共施設用地」, 「工商用地」を農地転用とみなすことにより算出した. 同統計の中で, 「魚池」, 「森林と耕作放棄」, 「流失減少」, 「その他」の4分類には実質的な農地の農外転用や農地の違法転用も含まれていることが知られているが, 統計上の定義が曖昧であることから本稿の計算からは外すこととした. また, 「農舎と住宅」には農業生産用の農舎への転用面積が含まれているため, 農地の住宅への転用面積を表す統計としては過大評価になっているが, 農業生産が縮小している現状では農舎用の土地需要は小さいため, 本稿の推計結果には大きな影響を与えない.

②転用価格を推計: 転用価格に関する統計のうち, 住宅用地と工業用地の価格については, 土地価格に関する統計の中で最も市場価格と近いとされる「平均区段地価」(日本の市街地価格に相当する)のデータを利用することで推定した. この統計は, 1992年以降に内政部が半年ごとに公表している「都市地価指数」(日本の市街地価格指数に相当する)から得られるものであり, 「住宅区」, 「商業区」, 「工業区」の3種類に分類され, それぞれ各県(市)における郷鎮市(区)別に記載されている. しかし, これらは都市の土地価格を示すものであるため, 農地転用の際の転用価格としては不適切である. そこで, 各年度の郷鎮市(区)の都市住宅区, 商業区, 工業区の平均区段価格に, 2005年『中華民国内政統計年報』の公告現在価値から得られた各県(市)における非都市土地価格と都市土地価格の比を乗じることによって, 各年度の郷鎮市(区)の非都市平均土地価格を計算した. 公告現在価値の値を推計に用いなくなったのは, 統計の過小評価が指摘されていることと, 実際の転用用途が区別されていないことによる.

また, 公共施設用地の価格の統計は, 『中華民国内政統計年報』における2005年の各県(市)「非都市土地」の公告現在価値を, 非都市土地の価格に調整することで利用した. この調整は, 公共施設用地の価格は『中華民国内政統計年報』における2005年各県(市)「非都市土地」の公告現在価値を「都市地価指数」により各年の水準に調整することにより得られた. 土地の公告現在価値は土地徴収法により政府が譲渡所得税を課する時の基準として使われ, その価格は市場価格よりはるかに低いため, 土地価格として代表性を欠いていることがしばしば指摘されている. しかし, 土地公告現在価値は政府が公共用地を徴収した時の参考価格であるので, 本稿ではこの価格を公共施設用地への転用価格として使用する.

③「転用面積×転用価格」から転用収入を推計: 転用収入は用途別の転用面積に対応する転用価格をかけることにより求められるが, 面積と価格の統計が必ずしも一対一に対応していないため, いくつかの調整を行った. まず, 平均区段地価のデータは郷鎮市(区)ごとのものであるため, 県(市)別の転用面積のデータにあわせて集計する必要がある. このため, 行政院主計処『2000年台 地区農林漁牧業普查報告』を利用し, 郷鎮市(区)別の農地総面積をウェイトとして各郷鎮市(区)の価格データを加重平均することにより, 県(市)別の転用価格を推計した. さらに, 転用面積のデータにおける「工商用地」について, 対応する平均区段地価では「商業区」と「工業区」に区分されているため, 価格データをさらに集計した. 本稿は, 農業委員会が合計した1995年から2004年までの「農地釈出方案」による総農地変更使用面積の「工業区」と「工商綜合区, 遊楽区, ゴルフ用地」の比率である62%対38%をウェイトとして「工業区」と「商業区」の土地価格を加重平均することで, 「工商用地」の転用価格を計算した(推計B). ただし, 一般的には工業用地の価格は商業用地の価格よりはるかに低いため, 以上のような加重平均を算出する際にはウェイトの選択には慎重でなくてはならない. このため, 工商の転用比率80%対20%とした推計値(推計A)と, 転用面積の全てを工業用地とした推計値(推計C)も計算した.

最後に, 1998年については, 『農業統計年報』の改訂により県(市)別の面積データが入手できなかったため, 1998年の各県(市)転用価格を1999年の各県(市)における非都市使用の農牧用地面積をウェイトとして台湾全土の加重平均転用価格を算出し, 1998年の台湾全土の田畑減少面積にかけて1998年の転用収入を計算した.

中国北京市昌平区の土地転用に伴う収益の農家間配分方式の変化

鄧 菁華・岡部 守*

(東京農業大学大学院農業経済学専攻・*東京農業大学食料環境経済学科教授)

Actual Circumstances of peasants' life with the Land's Expropriating policy in *Changping District* of Beijing, China (Jinghua Deng, Mamoru Okabe)

1. はじめに

土地は農民の生計手段である。中華人民共和国が成立した 1949 年以來、農村経済における農業経営の組織形態は何回も変化してきた。即ち、50 年代初期の土地私有制を基本とする家族経営から、互助組・合作社による土地私有・協同経営、1958 年以降には人民公社による計画経済下の土地集団所有・集団経営に移行した。1978 年改革開放政策以來、土地集団所有制が維持されながら、「家庭聯産承包責任制」と呼ばれる農家ごとの土地を請負う家族経営、土地の所有権と経営権（使用権）を分離する制度へ大きな変革が繰り返されてきた。特に 1980 年代後半における人民公社解体後、土地請負制が実施されたことは、農業農村発展の基礎として重要な役割を果たしたといえる（上野 [1], 河原 [5]）。

一方、1980 年代後半、特に 1990 年代に入ると、大都市及び周辺農村は急激な工業化・都市化が進行した。それによって、都市内部および都市周辺部の農地を住宅用地・工業用地などの都市的な土地利用に転換しようとする傾向が生じ、農地の大量の転用が進展している。土地の集団所有制の下で、改革開放以來農民に請け負わせていた農地は再び集団に管理されることになった。このような土地利用の転換、「土地使用権」の返上、いわば強制的な土地転用は、農民の基本的な生活基盤を奪うものであり、中国農村に新たな課題を発生させることになった。

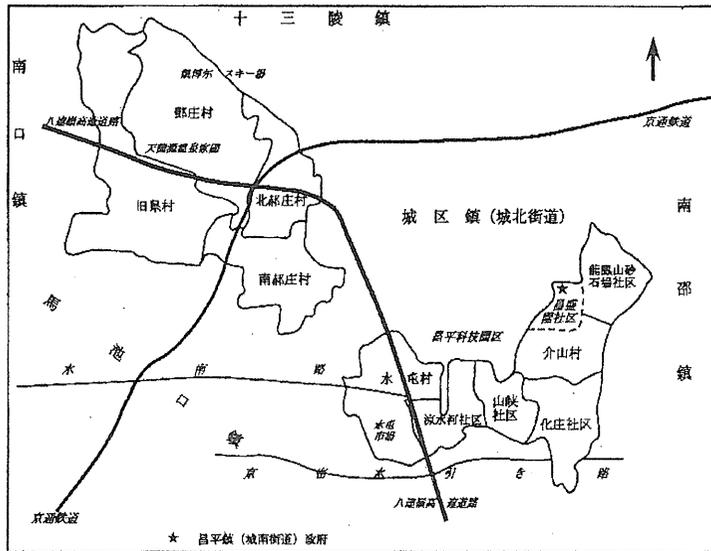
公安省の統計によれば、2005 年には 87,000 件にのぼる「群衆事件」（農民暴動）が報告されており（2003 年は 58,000 件、2004 年は 74,000 件）、その 65%以上が土地の転用が原因である。そのため、土地転用に伴う収益の農家間配分方式の展開と、それが農民生活に及ぼす影響は注目を浴び、中国の中央・地方政府においても解決すべき喫緊の政策課題となっている。

本稿は、中国北京市近郊における都市化の発展が著しい行政区域の昌平区昌平鎮を調査対象にし、区・鎮政府機関、村民委員会など政府関係者のヒアリングと統計資料を吟味するとともに、個別・代表的農家のインタビューにより収集した資料の分析を行うものである。主に地域の経済変化を労働力就業と生活保障の面から考察する。とともに、土地転用に伴う収益の農家間配分方式の変化を明らかにする。

2. 昌平区昌平鎮の地域概要

昌平鎮は北京市の西北部にある昌平区の中心部に位置し、北京市の中心部から 30 km 程度離れている。2006 年の統計によると、全鎮の総面積は 14.1 k m²で、耕地面積は 4.5 k m²、世帯数は 4,775 戸、以前からの常住人口総数（註 1）は約 1.2 万人、新しい流動人口は 0.2 万人であり、それらは漢・回・満・蒙を含めた 24 民族から構成されている。

一方、昌平鎮は北京市における伝統的な農業区域であり、鎮農業の発展は平坦な農地という地形・地勢の優位性もあり、北京市という大市場の近郊に位置している。さらに改革開放以來、農業生産は農地請負制の進展とともに近代化・機械化が進行し、農業生産性は著しく向上した。また、大都市近郊という位置を生かした郷鎮企業の成長がめざましく、「京郊型」農村工業の故郷とされた（賀・上野 [4]）。1990 年代以後、農村工業化の進展と共に北京市市区からの企業進出による昌平科技園区の建設及び住宅開発建設に伴う工業化・都市化が進行した。2005 年の農村経済総収入は 5.2 億元であり、農民一人の年平均労働所得は 6,454 元に達している。



第1図 昌平区昌平鎮の行政区画図

出所：昌平鎮（城南街道）政府事務室資料（2004年）より作成

昌平区は、都市化・工業化に伴って 1999 年行政的に「県」から「区」となり、その内部行政区域も農業生産を主体とする「郷」から非農業生産を主体とする「鎮」に変更され、北京大都市地域を構成する都市域の一部分を形成することになった。さらに 2000 年以降、昌平鎮は城南街道に改名され、現在、鄧庄村、旧県村、北郝庄村、南郝庄村、水屯村、介山村、凉水河社区、山峡社区、化庄社区の 9 つの行政単位から成っている（第 1 図）。

3. 現行の土地転用政策及び昌平鎮における土地転用の現状

1) 現行の土地転用政策

既述のように、中国の土地制度は土地の国家・集団所有であり、「都市部の土地は国家所有に属する；農村部及び都市郊外の土地は法律の規定による国家所有のもの（註2）以外は、集団所有に属する；住宅地と自留地、自留山（註3）も集団所有に属する」と中華人民共和国土地管理法（以下「土地管理法」という）第2条と第8条（2004年）に規定されている。集団所有権の主体である集団組織は、法人であるか、非法人団体であるか、集団組織の法的人格については、本法律には何ら規定が置かれていない。そのため、集団所有土地の利用はすべて地方政府の計画に左右され、村（村民委員会）の責任者が事実上の「土地所有者」となっている例も少なくない。

土地管理法第2条では「国家は公共の利益のため、法律に基づき土地の徴集また転用に伴う損失を補償しなければならない」ことが明記され、公共の事業または福祉事業のため、国家による集団所有の土地の徴集（転用）は法律に基づき行政的強制性と補償性を有している。また第43条と第44条には、「建設用地は、法律に基づき国有土地を申請使用しなければならない。建設用地は、集団所有の農地を転用する時に、農地転用の許可手続きを行わなければならない」と定められている。

1980年代に入ると、土地の有償使用制度が登場し、いわゆる「土地使用権」の売買が可能になった。2003年に北京市政府は「北京市国有土地使用權出讓、轉讓、賃貸程序」という条例を制定し、北京市の土地を法律に基づき、利用方法を協議、入札募集、競売などによって決定し、具体的な土地譲渡手続を規定した。2004年に公布された「北京市建設徵用土地補償方法」は、土地転用の補償費用は土地の用途・状況を基準とし、主に土地の規模に対する補償、土地の青田（主たる作物の生産量と生産性）と他の土地付属經濟作物、及び土地転用後の農民の就業・生活保障を分類し、規定している。土地管理法第44条によれば、「土地補償金は転用時期における前3年の平均年産量の6~10倍を基準として補償すること；青田及び他の土地付属經濟作物は、その1季さらに1年の平均年産量を基準として補償すること；農民の就業・生活保障費用は1人当たりその前3年の平均年産量の4~6倍を基準として補償すること…地域格差より補償金額を高めても、土地補償金及び土地転用後の農民の就業・生活保障費用は合計、その前3年の平均年産量の30倍を超えない基準として補償すること」などが記された。

この補償規定に従って地方政府は、都市化・工業化を進めるために土地の転用を行い、地域の経済発展をもたらす手段となった。逆に農民は生活基盤であった土地の使用権を放棄させられ、その結果、農民の生活はより都市的なものに規定されるようになった。

2) 昌平鎮における土地転用の現状

第1表に見るように、1978～2003年の間に耕作地の面積は減少し（7.9～7.1～4.5 k m²）、樹園地の面積はやや増え（0.4～0.6～0.8 k m²）、林地・水域面積はほとんど変化せず、逆に非農業用地の工業・住宅などの用地面積は大幅に増加している。また、未利用土地は、非農業用地の増加により減少していることがわかる。

第1表 昌平鎮における土地利用の変遷（単位：k m²）

時期	耕作地	樹園地	林地	水域	工業用地	住宅用地	その他	未利用地	土地総計
1978年	7.9	0.4	0.6	0.5	0.6	1.0	0.8	2.3	14.1
1990年	7.1	0.6	0.5	0.5	0.8	1.5	0.9	2.1	14.1
2003年	4.5	0.8	0.5	0.5	2.0	3.7	1.5	0.6	14.1

資料：昌平区国土資源和房屋管理局資料各年版より作成

註：「耕作地」は畑と野菜地を含み、「その他」は商業、観光、交通及びその他市政建設用地（緑化など）を含む。

北京市の中心市街地の再開発および環境を改善するための政府の優遇政策により、工場の郊外移転が行われ、郊外の工業用地の土地開発は活発化した。昌平鎮における大規模な土地転用は、主に1990年代以後、八達嶺高速道路の建設と昌平科技園区の開発に伴って実施された。そのうち、旧県村、鄧庄村、北郝庄村、水屯村は、八達嶺高速道路の建設によって、水屯村、介山村、涼水河社区、山峡社区、化庄社区は、科技園区の開発やレジヤ、市場、道路の建設によって、畑、野菜地などの耕作地面積が急速に減少した。介山村、涼水河社区、山峡社区、化庄社区では、現在農用地は全く無くなった。（第2表）

第2表 昌平鎮における土地転用の現状（単位：k m²）

村名	転用年	八達嶺高速道路	昌平科技園区	その他建設	従来の土地利用	現村城面積	現農地面積
旧県村	2001	0.04			畑、林地	3.2	2.6
鄧庄村	2001	0.035			畑	2.3	1.8
	2002			(天龍源温泉家園) 0.10	畑、野菜地		
	2002			(博尔スキー場) 0.40	畑、未利用		
北郝庄村	2000	0.037			野菜地、住宅(11世帯)	1.5	0.9
南郝庄村				(仮設住宅) 0.12	野菜地、住宅、未利用	1.7	0.7
水屯村	1992			(水屯市場) 0.07	畑、野菜地	1.4	0.3
	1993		0.03		畑		
	1995			(水屯市場) 0.23	野菜地		
	1995	0.053			畑、住宅(14世帯)		
	2000			(水南路) 0.04	畑、住宅(9世帯)		
	2001	0.033			畑		
介山村	1993		0.1		畑、住宅	1.0	0
	2001		0.06				
涼水河社区	1992		0.1		畑、住宅	0.6	0
	2001		0.08				
化庄社区	2003		0.11		畑、住宅	1.1	0
山峡社区	2003		0.15		畑、住宅	0.5	0
龍鳳山砂石場社区★						0.8	0

資料：昌平鎮の各村民委員会聞き取り調査(2004年)より作成

註：★はもともと汚染の激しい砂石工場および家族宿舎であった。現在家族宿舎は独立した住宅区となり、工場は廃棄され、南部の京密引水渠まで計画総面積4.0 k m²、北京市における最大の水上公園—暢椿園に編入された。

一方、1980年代の北京市における住宅区の開発はほとんど市区に集中していたが、1990年代以降、特に北京市政府の「住宅貨幣化の改革政策」（1992年）によって、住宅の郊外開発が進み、市区人口の郊外移転のために必要な土地の供給が行われた。政府の中心市街地の再開発計画によって、住民の郊外移転が強制的に行われると同時に、住宅購入の補償金を得て、郊外の相対的に安価な土地を取得する上で、移転欲望が刺激され、新しい住宅地を求める動きが強まった。都市部とその周辺地域の土地開発は著しく、それに伴う都市景観や空間構造も激変した。

昌平鎮における大規模な住宅区開発は、2000年以降のことである。第3表に示すように、北郝庄村、南郝庄村、水屯村は、村落の再建設を中心とし、家春秋小区、郝庄家園および水屯家園などの住宅区を建設し、介山村、涼水河社区、山峡社区、化庄社区は、科技園区の開発により工業団地を造成している。住宅のほとんどは6階建てとなり、郝庄家園と昌盛園をはじめ、大規模な集合住宅が建設されている。

第3表 昌平鎮における住宅建設

村名	竣工年	件名	住宅形態	階数	棟数	平均価格 (元/㎡)	開発会社
北郝庄村	2003	家春秋小区	普通	6	6	2150	北京争創崇維房地產開發有限公司
南郝庄村	2001	郝庄家園 (一期)	普通	6	21	2450	北京泰興房地產開發有限公司
	2003	郝庄家園	別荘	2	20	4980	
水屯村	2001	水屯家園 (一期)	普通	6	9	2480	北京泰興房地產開發有限公司
涼水河社区	2002	拓然家園	団地	6	11	2850	北京泰興房地產開發有限公司
介山村	2001	昌盛園 (一期)	団地	6	30	2850	北京世濟基業房地產開發有限公司
化庄社区			団地				計画中
山峡社区			団地				計画中

資料：昌平鎮の各村民委員会聞き取り調査(2004年)より作成

4. 土地転用に伴う収益の農家間配分方式の変化

本稿において叙述した北京市昌平区昌平鎮における土地転用に伴う収益の農家間配分方式と農家の対応は、その内容、及び時期に基づいて、3つに分類を行った（第4表）。

第4表 北京市昌平区昌平鎮における土地転用補償の類型と特徴

	補償方式	補償対象	補償方法	実施時期	補償事例	特徴
①	就業保障	労働能力者（男性16～59歳/女性16～49歳）	郷鎮企業、国営企業、または土地転用企業に就業する	～1990年	全鎮	企業飽和・供給過剰は顕在化する。都市労働者より先に失業者になるリスクが高い。
②	金銭保障	同上	一回限りの補償金額を受取り、その以後の生活、就業は自己解決する	1990年～2000年	水屯村、介山村、涼水河村	長期保障なし。就業困難
③	福祉システム導入・社会保障	全員・無労働能力者及び高齢者（男性60歳～/女性50歳～）	村政府より実施する福祉システム（住宅補給、医療保険、生活補助金など）を享受する	2000年～	北郝庄村、南郝庄村、介山村、涼水河村	実益をあげる。就業困難 保障金額が低い

資料：昌平鎮の各村民委員会聞き取り調査(2004年)より作成

1) 「就業補償」方式(～1990年)

農地転用の初期段階、1980年代半ばにおいては転用される農地面積も少なく、郷鎮企業発展の中で、農地を減少させた農民への就業補償が主であった。それは農民へ所得機会を提供し、農業収入減少を補完する役割があった(大島 [3])。

1978年改革開放以後、農業構造が著しく変化し、農業機械化に伴って、農業労働生産性の向上と同時に、一部の農業労働力が土地から排出された。いわゆる「農村余剰労働力」問題が出現した。昌平鎮において、南郝庄鋼窓工場（従業員120人）、北郝庄木器加工場（従業員90人）、旧県煉瓦工場（従業員

135人)、水屯環球印刷工場(従業員152人)などにおいて、大量の農業余剰労働力が吸収された。郷鎮企業はその余剰労働力問題の解決に受け皿として重要な役割を果たした。この「離土不離郷」の補償方式によって、農業に従事していた以前より生活水準は著しく向上し、都市住民と匹敵するほど改善されるようになった。そのほか一部の国営企業も就業機会を提供した。

一方、1986年「昌平県建設徵用土地補償安置方法」によって、50歳以上の高齢者、病気、身体障害者に対し、一人あたり120元/月の生活保障費用が提供されることとなった。

2) 「金銭補償」方式(1990~1999年)

1990年代に入ると都市化・工業化の圧力が高まり、地方政府は農地転用を拡大することになった。しかしながら、この段階では、就業保障の方式の代わりに金銭補償方式が採用された。それは、郷鎮企業は「再起業」時期(註4)になって、以前ほど多くの余剰労働力を吸収できなくなり、同時に大都市内部の国営企業においても大量失業者が出現するなど就業状況は悪化の傾向にあり、教育機会が少なかった農民の就業確保は次第に困難となったためである(馬・ほか[7])。

具体的な例をみると、1992、1993年昌平科技園区の土地転用によって、水屯村、介山村、涼水河村では、農民に1人あたり1回限りの1万元、1995年八達嶺高速道路の建設によって、水屯村における農民に1人あたり1回限りの1.5万元が補償された。1995年に「昌平県土地徵用補償方法」が出され、土地転用面積により農民に1人あたり1回限りの2.5万元(上限)が補償され、50歳以下の農民の就業はほとんど自力で行われるようになった。50歳以上の高齢者、病気及び身体障害者に対し、1人あたり120元/月の生活保障費が取得可能であることも規定された。「方法」に従って「就業補償」段階における就業を保障された農民に対し、1人あたり1回限りの1.5万元が補償された。その後の生活は自己解決を求めることになり、地元農民の就業形態は多様であり、収入構成は従来の農業主体から多種の構成になった。それらは野菜・副食・雑貨・インテリア材料などの販売、飲食店経営などの飲食・小売業、タクシー、トラクター、人力三輪車による運輸業、自動車修理業など自営業の場合もあれば、賃金労働者としての就労もある。しかし、農民の中で低学歴および年長者は、短期契約式の工場作業ライン、建設現場の夜間ガード、町・住宅区の清掃、緑化など、都市雑業サービス産業に就労する場合が多い。

3) 「福祉システム導入・社会保障」方式(2000年~)

2000年以来、北郝庄村、南郝庄村、水屯村の新住宅地建設、及び介山村、涼水河社区、山峡社区、化庄社区の工業団地の形成に伴って、「住宅補償」は土地転用補償による福祉導入政策の一つの重要な手段となった。そのうち、農民1世帯当たりの家屋面積・宅地面積、家族数、さらに村によっては1人当たりの転用面積、土地類型などの項目を基準とし、家春秋小区2軒、郝庄家園7軒、水屯家園3軒、拓然家園4軒、昌盛園9軒を農家に移住させることも計画された。

また、昌平鎮における土地の開発に伴い、北京市政府による規定にかかわらず、農民に対する補償金額が一定程度上昇する傾向があった。ただし、その補償基準は、村の責任者の施政策か、村の経済状況によって村ごとで若干異なっており、全鎮または全区において同一の基準ではないが、村の範囲内では全員が一致するように考慮された。

事例を見ると、水屯村では、水屯市場の開発建設により、村政府は113万元/年の補償費用を得ることとなった(内訳は、水屯批発(卸売)市場から65万元、水屯建料城から30万元、双龍実業公司から18万であった)。それに対し、18~55歳の農民は1人あたり100元/月、55歳以上は120元/月、18歳以下は50元/月という補償基準が規定された。南郝庄村では、18歳~55歳の農民は1人あたり80元/月、55歳以上は120元/月の補償基準が規定された。北郝庄村では、50歳以上の高齢者、病気及び身体障害者に対する生活保障費用は、1人あたり200元/月に達した。介山村と涼水河社区では、科技園区の開発により、50歳以上の高齢者、病気及び身体障害者に対する生活保障費用は、従来の1人あたり120元/月から最終的には330元/月となった。ただし、涼水河社区では、16歳以下の子供も50元/月の生活費用も支給された。また南郝庄村、水屯村をはじめ、一連の村政府傘下における福祉部門や住宅区物業管理部門は、地域の農業余剰労働力の吸収に重要な役割を果たした。

この段階では、農民の就業形態はさらに多様化した。短大・大学卒の若年層は、北京市区また昌平区

中心部のホワイトカラーや公務員などに就労するケースが多く、月収は約2,000円程度となる。従来の自営業や賃金労働以外に、戸籍制度の緩和に伴う流動人口の増加に加え、貸家の賃貸が農民収入を増加させる手段となっている。流動人口の多い水屯村は、一ヶ月の賃貸収入として1,000円くらいが得られる。また農地は村民委員会より30年期限で貸し出されているが、かつての農業者は賃金労働者となって農業にはほとんど従事せず、土地所有権を流動人口世帯や他の民営企業に貸し出して、使用料収入を得ている者が多い。一方、都市化・工業化は農家の若年・中年層の賃金労働力化を促進するが、老年層は依然として自家耕作を希望している。農作業において播種、除草、農薬散布などの体力的な問題があるため、重労働部分は有料専門会社に委託して軽減化され、わずかな手入れと収穫作業だけが行われている。

5. 終わりに

現在、中国は都市化・工業化に伴い、都市郊外農地の大量転用が依然として進展している。現行の土地転用保障政策によって、農民の就業形態、収入構成及び生活観念などは大きく変化してきた。北京市近郊という条件を生かして事業創出によって着実に豊かな層が広がる一方で、それに対応できない農民も存在し、経済格差が生じている(王文亮 [2])。土地転用は工業化・都市化発展のために必要であるが、中国農村部において、統一かつ完備的な医療保険や社会保障がしないため、基本的に農民が自らの保障をする必要がある。失業保険や年金などの社会保障の対象にはならない農民にとって、政府による補償は、その後の生活を十分に保障できる金額までには致っていない場合が多い。若い農民であるならば、産業労働者として都市部に移るといった選択肢もあるが、中高年になると、このような可能性も少なくなる。今後農村と都市の格差の是正、農村部における社会保障制度の構築等の課題が解決できるかどうか、中国が長期的、順調に発展していくためのカギとなるであろう。

(註1) 地元の常住人口を指し、そこには分譲マンションなどをかうため、引っ越してきた中心市区または他都市の人口は含まれてない。

(註2) 憲法第9条及び「中華人民共和国土地改革法」(1950年)第18条などによれば、都市以外の土地でも、①林地、草原地、荒地(未開発地)、鉱山など自然資源の用地、②国家所有の企業、エネルギー、交通、水利施設などの用地、③国家所有の文化、衛生、教育などの公共・福祉施設の用地、④軍用地、⑤そのほか集団所有土地と認定されていない土地、などはすべて国有土地に属する。

(註3) 「自留地」は、「自家保有地」または「個人保有地」ともいう。1960年代の初期、人民公社化・農業が協同化されてから、人民公社員(農家)が自家用野菜や飼料を作るために保有が認められた土地である。一般的に、全体は生産隊(生産小組)の総耕地面積の5~7%が配分されていた。「自留山」は、樹木の栽培や林業副産物の生産・販売などの支配権が人民公社員に一定数量の割り当てられた山を指す。

(註4) 「再創業」時期とも呼ばれる。1990年代に入ると、郷鎮企業の雇用吸収力は1980年代半ばから明らかに低下してきており、緩慢な発展または衰退時期になっている。

参考文献

- [1] 上野和彦「農村経済の改革と郷鎮企業」、北村嘉信編『中国工業の地域変動』大明堂、2000年、pp.149~158。
- [2] 王文亮『21世紀に向けた中国の社会保障』、2001年、日本橋報社。
- [3] 大島一二『現代中国における農村工業化の展開—農村工業化と農村経済の変容』、筑波書房、1993年。
- [4] 賀辰冬・上野和彦「北京市順義県における郷鎮企業の存在形態」、『新地理』43-4、1995年、pp.1~17。
- [5] 河原昌一郎「中国の土地請負権の法的内容と適用法理」、『農林水産政策研究』第10号、2005年、pp.1~32。
- [6] 蔣乃華「京郊農民家庭経営収入変動：微観基礎と政策含意」、『経済策論』、2001年11月刊、pp.21~24。
- [7] 馬弛・張栄・彭霞「城市化与失地農民就業」、『華東经济管理』、2005年、p.73。
- [8] 北京市昌平区統計局『昌平撤県四年、農民生活如何(昌平農民1999-2003年生活状況浅析)』、2004年。
- [9] 李強「中国土地徵收法律制度研究」、中国民商法律サイト、2004年。

(<http://www.civillaw.com.cn/article/default.asp?id=17110>)

中国農民專業合作社法制定の背景と意義

神田健策・李中華*・成田拓未*

(弘前大学農学生命科学部, *中国青島農業大学国際協同組合発展研究センター)

The Background and Meaning of the Enactment of the Agricultural Cooperative Law in the People's Republic of China (Kensaku Kanda, LI Zhonghua, Takumi Narita)

1. はじめに

中国では、2006年10月31日、第10期全国人民代表大会常務委員会において「中華人民共和國農民專業合作社法」が可決され、2007年7月1日より施行されることになった。本報告は、社会主義市場経済下における中国農民組織の現状と課題、加えて今回の農民專業合作社法の内容紹介と制定の意義、そして今後、農民專業合作組織がどのような展開を遂げるのか等について、その見通しを考察するものである。

2. 農村協同經濟組織の現状と変遷

1) 農村協同經濟組織の現状

中国において農民の農村協同經濟組織《農村合作經濟組織》(以下、《 》は中国語表記とする。)は四種類が存在する。第一は《社区合作組織》, 第二は《農民專業合作組織》, 第三は《供銷合作社》, 第四は《農村信用合作社》である。このうち、農家の協同組織として注目されているのが《農民專業合作組織》である(註1)。

《社区合作組織》は行政村範圍内において、土地の集団所有を基礎に農家生産請負制《農村家庭承包經營責任制》を実行し、双層經營体制のもとに集団資産を經營管理しているもので、実際には行政組織と考へても良い。《供銷合作社》はICA(国際協同組合同盟)に加盟し、農村において農家に生産・消費資材を販売しているが、今日では株式制《股份合作制》の企業的性を強め、協同組合からは離反しつつある(註2)。《農村信用合作社》は農村の協同金融企業で、これまで農家と農業企業のために各種の金融サービスを提供してきたが、今日では農家や農業企業への融資額は低下し、農家の協同金融組織とは見られなくなっている(註3)。こうした中で農家の協同組織として注目されているのが《農民專業合作組織》であり、その発展である(註4)。

2) 農業協同組合《農業合作社》制度の五段階

第二次大戦後、中国農業協同組合《農業合作社》制度の歴史的変遷は大きく次の五つの段階に整理することができる。第一段階は農業生産互助組織《農業生産互助組織》, 第二は初級農業合作社《初級農業生産合作社》, 第三は高級農業合作社《高級農業生産合作社》, 第四は《人民公社》の時期である。これらを経て、第五段階は改革開放期から今日までの農家生産請負制の時期である。なお、この第五段階は、第一農村改革期(1979~1984)と第二農村改革期(1985~2005)に分けることができる。そして、現在、農民專業合作社法制定の段階に入った。以下、その概要を簡潔に述べることにする(註5)。

1949年の中華人民共和國建国以来、農村社会の基礎は農業生産互助組織、1953年以後は初級農業合作社、1956年以後は高級農業合作社として農業生産の共同化が推進され、1958年には、集団農業生産体制の高次の段階とする人民公社が創立された。人民公社は「政社合一」、「隊を基礎とする三級(公社、大隊、生産隊)所有」によって運営される単一的な集団所有の経済体制である。しかし、このような運営規則と客観的な条件を無視した施策は農業生産力に大きな損失を与え、1960年代には農業生産の大減産・大後退を引き起こし、社会経済を混乱に陥れた結果、急速に進められた農業生産集団化の失敗が

明らかになった。

その後、1970年前後の文化大革命の時期を経て、1970年代末から始まる改革開放体制により、農家生産請負制の導入と人民公社の解体が実施されるが、上からの強制的な「合作化」は多くの中国農民に対して、合作社＝協同組合に対する嫌悪感、拒否感を抱かせ、その傷跡は今なお根強く残っている。

1978年12月、農村の経済改革が始まり、1982年には全国農村の90%以上の生産隊において農家生産請負制が施行された。1983年の初めには、全国農村の95%が農家を単位とする請負経営を実行し、1984年には土地の請負期間が15年以上に延長され、分散経営と集団の統一経営である「双層経営体制」が形成された。

1985年以後、農家生産請負制を基盤とする多様な農民專業合作組織が、農村労働力、資金、技術などの流動及び連携の推進により発展していった。都市を重点とする経済体制改革の展開にともなって、都市と農村間の相互促進、協調発展という新たな段階に入り、広範な農村において商品生産を発展する条件が成熟してきた。集団経済時代の農産品の「統一売買」制度に基づく農村经济管理体制の改革が進行し、農村経済の発展が促進された。

3) 「三農問題」と農民專業合作組織

1982～1986年の間、中国共産党中央委員会（中共中央）は毎年連続して農業及び農村に関する重要通達《中央一号文件》を公表した。その後、「農業・農村・農民（三農）」問題に関する《中央一号文件》が出されることはなかったが、2004年に「中央一号文件《促進農民增加收入若干政策意見》」が公表され、「三農」問題に関連して、建国以来、初めて中共中央、國務院の兩名義で農民収入の増加を目指すことを内容とする通達が出された。翌2005年の「中央一号文件《進一步加強農村工作提高綜合生產能力若干政策的意見》」では同様に農民収入の増加に関わる方針が公表され、農村改革の速やかな実施が呼びかけられ、農民の自主的な合作組織＝協同組合の促進がこれまでに増して強調されるようになった。

中国における農村経済体制改革は改革開放以来20年を経て、基本的な衣食を満たす初歩的課題は克服されたが、今日、農家の収入増加が次の課題となっている。農産品販売体制の改革にともなって、市場メカニズムが次第に農業及び農村経済に導入されるようになり、農民の組織的対応が課題となってきた。こうした中で、農民の切実な要求は、農産品の産出量の増大と質の向上であり、それらの安定的な有利販売である。そのためには、実用技術の取得が強い農民要求となった。しかし、これらの農民のさまざまな新しい要求に対して、国家レベルの技術経済サービスや既成集団経済組織のサービスのレベルが低いことから、農民の多様な要求を満足させることはできなかった。それゆえ、農民自身が自主的に創設した多様な農業技術・農村経済に関わる協同組織が生まれるようになった。それらの主な特徴は、農家生産請負制を変えないことを基本に、農民が自発的に特定の生産分野の発展をはかることができる協同組織である。具体的には、同一分野（例えば養鶏、花卉など）、あるいは生産上の協同化（例えば農業機械、運輸、飼料、加工）など多様な組織が生まれ、こうして農民は農家経営と合作経営の両方面からの利益を得ることが可能となった。このような形の合作社は地域間の連合や業種間の協力もできる連合組織となり、沿岸部の農業地域を中心に全国的に広まった。

4) 行政支援体制の強化

1990年代から、中国農業部は農民專業合作組織に対する政策指導とサービスの実施を強調してきた。1994年から農民專業合作組織のモデル地区建設に取り組み、「農民專業合作組織のモデル試行規程《農民專業合作組織示范章程（試行）》」を起草し、2003年から農民專業合作組織モデル地区の試行を開始した。2005年3月、農業部は「農民專業合作組織の発展の支持と促進に関する見解《關於支持和促進農民專業合作組織發展的意見》」を發表し、各級の農業関連部局に農民專業合作組織への援助と指導の強化を求めてきた。

その結果、各省はモデル地区を積極的に設置するようになった。第一に、農民專業合作組織の管理制度の整備と規則策定の促進、第二に、農民專業合作組織の生産、技術、加工、貯蔵、運送、販売などのサービス能力の強化と農民の利用結集力の促進、第三に、減農薬農産物基準に基づく安全な農産物生産の取り組み、第四に、販売ルートの確保とブランド・包装の統一による農家収入の増大、などの実践が

農業部によって報告されている。

さらに、農業部は農民專業合作組織のモデル地区の拡大とサービス能力の向上を支援し、生産と販売の一体化を実現させる方針である。また、各級行政レベルの農業担当部門に農民專業合作組織建設の指導に関する責任と、農民專業合作組織の支援を求めている。

このほか、農業部は各省関連部局と連携し農民專業合作組織の人材育成研修会規則の制定、業務指導員の育成、合作組織責任者の研修、リーダーの経営管理レベルの向上と農民の協同意識を高める事業を実施している（註6）。

3. 農民專業合作組織の発展の現状と事例

1) 現状とその多様な類型

現在、中国において農民專業合作組織は約15万を数えるが、その組織の実態は明確に把握されていない。その多くは、郷鎮、村レベルで創立されているが、県、地区市レベルでの連合組織もある。農民專業合作組織の組員農家戸数は2,363万戸、全国農家の総計の9.8%にあたり、その影響下にある非組員農家は3,245万戸、全国農家の総計の13.5%を数えるとあるが、全体像は農業部でも正確に把握できているわけではない（註7）。

農民專業合作組織の関連領域は果菜業、牧畜業、水産業、林業、農機具、運送、食用油、水利建設、資源の発掘、手工業製品の生産など各方面に広がっている。

現在、活動する農民專業合作組織の類型の第一は、農民專業合作社である。農民專業合作社は組員と緊密な協同組合組織であり、商工業管理部門に登録する企業法人である。第二は、農民專業協会である。同協会は比較的緩やかな協同組合的組織であり、現在、農民專業協会の多くは関連機関に登録する社会团体組織である。農民專業協会は農民專業合作組織総計の65%を占め、農村各地に広がっている。第三は、農民專業合作社と農民專業協会の連合組織である。

農民專業合作組織の設立が進展しているのは、山東、浙江、遼寧、江蘇、北京、四川、安徽、河北、陝西、山西などの省市においてである。事業は生産、加工、貯蔵、運送、開発などの分野に広がり、生産資材の共同購買、農産物販売、技術、情報、融資保証などの多様なサービスが提供されている。

農民專業合作組織の事業内容は、栽培・養殖專業農家や農村仲介人などをリーダーに設立した合作組織、農業技術普及部門が設立した合作組織、農産品加工・販売会社と農民が連合して作った合作組織などといったものであり、地域や経済の実状に応じて多様な形で設立されている。しかし、「合作社」と名乗られているものの、単に農家のグループ的なものから、実質的に株式会社と変わらない企業形態の合作社（公司）、農産物の買い取りと販売代行を主目的とする合作社など、その内実は様々である。

しかし、その中でも、浙江省温嶺市の農民專業合作組織は、規程、作業規則、品質管理、財務管理、現金管理、財務支払い審査許可制度、合作社の会計書類管理制度などを制定し、さらにスイカの商標“玉麟”のブランドの登録、スイカの商品果実の品質基準を策定するなど、協同組合原則にもとづき農民の共同利益を第一に追求する農民專業合作組織も登場してきているが、それらは全体から見れば一部である（註8）。

このように、多様な農民專業合作組織が多数形成されていることは特徴として指摘することができるが、問題は組織の経営面での基盤が弱いことである。現在、中国農業部の資料によれば、農民專業合作組織のうち、内部規程と各管理制度が制定されているのは、上記15万組織の60%、うち比較的良好に組織が運営されているのは約50%程度であると推計されている。

次に、農民專業合作組織の実態について販売・営農指導を中心とする二つの事例を紹介するが、組織実態の多くはこのような水準のものと考えられる（註9）。

2) 農民專業合作組織の事例Ⅰ～大連東馬屯果業有限公司（公司）とりんご協会～

大連東馬屯果業有限公司（以下、東馬屯会社）は、遼寧省の南部、大連北端の瓦房店市許屯鎮に位置する。瓦房店市りんご（苹果）協会は、りんごに関する販売の連合会組織であり、大連東馬屯りんご協会（以下、りんご協会）は、その下部組織に属する。

瓦房店市区域の耕地面積は 100 万ムー（1 ムーは約 6.7a, 6.7 万 ha）で、そのうち、30 万ムー（2.0 万 ha）において果実が生産されている。果実生産量は年 40 万トン、そのうち 8 割はりんごである。

東馬屯会社は、りんご協会と共に 2003 年に設立され、事務所、財務部、販売部、技術センターを有し、1.5 万ムー（1035ha）の果樹園地域の中で事業を行っている。ほかに、りんご協会が設立した果袋工場（2004 年）、肥料加工場（2005 年）および果実加工場がある。農業・工業・貿易を一体化し、生産から販売まで事業展開を行い、生産、開発、研究及び応用を行う「農業企業」である。

他方、りんご協会設立の目的は個々のりんご生産農家を組織化し、市場の要求に応えることである。具体的には、第一に、組合専属の技術指導員を農家に派遣し、技術指導の実施、第二に、研修会による農家の技術取得の指導、第三に、統一栽培基準による生産指導、第四に、農家との契約栽培によるりんご集荷と販売などが主として行われている。

同協会は 38 カ村の農家から構成され、管内の農業就業人数は 9,380 人で、協会の会員数は 3,380 人を数え、個々の村から代表者が選出されている。同協会の役員と専門職員は、会長 1 名、副会長 1 名、技術員 8 名、会計 2 名の合計 12 名である。経済事業として生産資材の共同購入事業が行われている他、組合員のりんご年間総生産量 25,000 トンのうち、協会による販売量は 20,000 トン、80%に達している。りんごの品種はふじが 80%を占め、特に近年は、りんご品質の向上と輸出に力が入れられており、主な輸出先はシンガポールなどである。

許屯鎮地域は 2003 年、2004 年にそれぞれ大連緑色食品センターと農業部緑色食品センターから「無公害農産品」と「緑色食品」産地と認定され、それぞれのマークの使用権を取得した（註 10）。そして、農家（組合員）との契約に基づいて生産を行い、りんご協会がりんごの生産と販売を取り扱っている。

りんご協会の設立以前の農民一人当たりの年収は 6,000 元であったが、現在では 2 倍の年収 12,000 元に増加した。3 年以内に老人ホーム、小学校が建設される予定である。今後、農家の組織化を図り、りんごの生産、販売だけでなく、将来的に地域づくりなども視野に入れた農村全体の施策が目標とされている。りんご協会の設立を通して、農家収入の増加に貢献するとともに、公益事業も手がけることが今後の課題である。

3) 農民專業合作組織の事例Ⅱ～東港市果樹協会～

東港市果樹協会は、鴨緑江口に位置し北朝鮮と川を挟んで隣接する遼寧省東港市の前陽鎮祥瑞村に属する。同協会はりんごを主とする果樹生産を行う農家を主体として、自発的に設立され、2002 年 10 月に、東港市民政局へ登録され、認定が得られた農民專業合作組織である。

設立された当初の会員は 62 人であったが、会員数は 2003 年 600 人、2004 年 1,020 人、2005 年 1,586 人に発展した。同協会の役員は、会長 1 名、副会長 2 名、幹事 1 名、理事 17 名、監事 3 名である。さらに、技術サービス部、生産資材供給部、果実販売部が設けられ、生産から資材供給、販売までの事業展開が行われている。設立初期の固定資産は 10 万元であり、事業内容と比較すると少額であったが、それは設立時に組合員出資を理解する会員が少なかったことが大きな理由である。しかし、2005 年の出資額は 300 万元に増加し、協会が管理する果樹園は 1,000 ムー（67ha）のぼり、事務所の建設や果袋製造機械、選果機の購入などが行われた。協会の発展は、組合員の収入増加につながったのみならず、東港市及び周辺地域 3,000 戸の農家が果樹生産に従事することに影響を与え、全体の経済効果は 3 億元を数えている。

設立以来、協会は組織の健全化を図り、サービス機能を充実させ、生産段階において農家への技術提供、生産資材の供給、販売による剰余金の還元を実施するなど、協会独自の路線を作り上げた。具体的には以下の通りである。

①果樹の技術研究、新品種の導入及び新技術の普及応用の推進、②会員に低価格での生産資材供給、③果樹発展計画の年度計画の制定、④技術研修会の開催による会員及び農家の技術レベルアップ、⑤病虫害防除への積極的取り組み、⑥モデル基地の設立、⑦協会による統一買付と包装及び販売ルートの強化、⑧技術の交流と取得である。

このように果樹協会の設立により、りんご農家の生産・販売面での利益は大きく向上した。しかし、

協会幹部によれば、①組織上の問題として、緩やかな組織であるため、組織力の発揮が不十分、②経済力不足、③協会の運営能力、経験の不足、④専門技術員のレベルが低いことなどが、課題としてあげられている。

現状は、協会の4人の幹部（会長、副会長、幹事）が農家との契約により買付販売を行っているのが実態である。その意味では「果樹協会」とはいえ、協同組合原則に沿った組織になってはおらず、今後の発展方向が模索されている。

4) 農民專業合作組織の問題点

上述のように多様な農民專業合作組織が誕生しているが、多くは未だ発展途上にあり、内部の組織管理体制及び運営体制にはいくつかの問題が存在している。

第一は、農民專業合作組織の規模の零細性と管理規則の未整備である。農業部によれば関連部門に登録済みの農民專業合作組織は総数の19%に当たり、まだ社会的に認知されていない組織が大半である。農民專業合作組織は、商工、民政、農業など各部門で登録されており、まだ約80%が未登録状態にある。

第二は、農民專業合作組織についての法律が未整備であった点である。これまで専門的な合作経済あるいは集団経済についての法律がなかったため、発展の大きな足かせとなり、社会主義市場経済の発展に対応した立法が急がれるようになった。

それゆえ、全国人民代表大会の農業・農村委員会は関連部門を組織して《農民合作經濟組織法》制定のための調査研究と起草を行い、立法を通して、農民專業合作組織の法人資格と登録問題の解決を目指してきた。

市場経済の発展する農業地域では条例化も進んでいる。2004年11月、浙江省人民代表大会は全国の省レベルでは初めての「浙江省農民專業合作組織条例」を制定し、2005年1月から施行している。この条例の目的は、各級の「人民政府」が合作社の発展を奨励支持し、資金、税制、科学技術、人材、用地、給水、電力供給、交通などの方面で具体的な措置を制定、支援を行うことである。県レベル以上の人民政府の農業行政担当部門は、行政地区内の農民專業合作組織に対する指導、協調とサービスに責任を負い、商工業、財政、税務、金融、科学技術、交通、林業、海洋漁業、販売購買などの部門において、各自の職責に基づき農民專業合作組織を援助することを求めている。

この条例に沿って内部の管理原則と組織の設置を行った農民專業合作組織は、独立の法人として商工業行政管理部門に登録し、自ら生産した農産物の販売に税制上の優遇政策を享受できることを定めている。このようにして農民專業合作組織は、新しい農村生産經營組織である正式な法人主体として市場競争に参入することができ、農民專業合作組織とその組員は法律にもとづいて權益が保護されることになった。この条例は、農家生産請負制が安定し、農業經營制度の革新を進め、農民の生産經營組織化の程度を高め、中国の農民專業合作組織の健全な発展を促進するものとして政府レベルで評価された。

4. 農民專業合作社法の特徴

改革・開放以来、待ち望まれていた農民合作經濟組織法の制定は2006年10月末、《中華人民共和國農民專業合作社法》として制定された（註11）。同法は9章56条から構成されており、各章の内容は、「第一章総則」、「第二章設立と登記」、「第三章組員」、「第四章組織構成」、「第五章財務管理」、「第六章合併、分立、解散及び清算」、「第七章支援政策」、「第八章法律責任」、「第九章附則」となっている。以下、重要と思われる点を紹介しておきたい。

農民專業合作社法の制定目的は「農民專業合作社の発展を導き、農民專業合作社の組織及び行為を規範化し、農民專業合作社及びその組員の合法的な權益を保護し、農業及び農村経済の発展の促進」（第一条）にあり、その組織の性格は、「農家生産請負經營を基礎に、同一種類の農産物の生産・經營者、あるいは同一種類の農業生産・經營・サービスの提供者、利用者が、自発的に連合し、民主的に管理する互助性の經濟組織」である。組員に対する主なサービス内容は、「農業生産資材の購買、農産物の販売・加工・運輸・貯蔵及び農業生産經營に関する技術・情報などの提供」（第二条）にある。

農民專業合作社の運営原則は「①組員の主体は農民である。②組員にサービスを提供することを

本分とし、全組合員の共同利益を計る。③組合の加入脱退は自由である。④組合員の地位は平等であり、民主的管理を行う。⑤利用高に応じた剰余金配分を行う」(第三条)となっており、協同組合原則が適用されている。

また、第一章の「総則」では、農民專業合作社に対する国家及び地方政府段階の積極的な支援策が条項にあり、「国家は農民專業合作社及び組合員の合法的な權益を保護し、いかなる部門も個人もそれを侵すことはできない」(第六条・第八条・第九条)と謳っており、今後、中央政府及び地方政府がどのような支援策を取るのかが大きな課題である。

上述したようにこれまでの農民專業合作組織に関する法制度が未整備であったことから多様な合作組織が生み出され、社会的認知の遅れや名前だけの組織も見られた。今回の農民專業合作社法の「第二章 設立と登記」の項目において、「登記」、「規約の作成」、「組織構成」、「組合員大会」、「役員体制(理事長・理事・執行監事あるいは監事会員など)」の選出方法が制定され、「定款の規定に沿う組合員の出資」(第十条の五)が明確に規定されている。このことは農民專業合作組織のうち、農民專業協会的な組織が圧倒的多数を占めている現状の組織実態から、組合員の出資に基づく協同組合組織に移行させようとする政策的意図を読み取ることができる。それ故、政府の支援もこの法律に基づく農民專業合作社に対して行われることになり、2007年7月の法律施行に向けて、これまでの農民專業合作組織がどのようなスピードで本法に基づく農民專業合作社の設立へと向かうかが注目される。しかし、本年7月の施行前の現時点では特に大きく目立った動きはみられていない。

なお、登記先はこれまでは一定ではなかったが、今回、商工行政管理局《工商行政管理部門》がこれに当たることになった。

農民專業合作社の組合員になることができるのは、「民事行為の能力を持つ公民、及び農民專業合作社業務に直接関与する生産経営活動を行う企業・事業体あるいは社会団体」(第十四条)である。「農民專業合作社の組合員のうち、農民の割合は少なくとも組合員総数の80%を占めなければならない」(第十五条)として、「企業、事業体あるいは社会団体の組合員」については一定の制限も課されている(同条)。

合作社の民主的運営の条項に関しては「一人一票の原則」(第十七条)を基本とし、大口出資者や取引者には一定の制限(付加議決権は全票数の20%を限度)が設けられている。通常可決は二分の一以上で、重要事項の可決は三分の二以上である(第二十三条)。また、組合員による役員財務状況の調査閲覧などの規定(第十六条)もある。さらに、政府による財政、税制の支援策(第七章援助政策、第四十九条から五十二条)が謳われており、具体的な施策は今後、國務院が規定するとしているが、細則はまだ公表されていない(註12)。

5. おわりに

この数年、都市と農村の格差、三農問題の解決を国家の最重点課題として掲げた中国の農業政策は大きな展開を示しつつあり、中国における急速な農家の協同組織づくりの動きには注目すべきものがある。中国ではこの農民專業合作社法の制定にいたるまでに各国の農協制度が調査研究されてきたが、その焦点のひとつになったのは日本の総合農協である。今後、中国の農民專業合作組織がどのような方向をたどるかは明確ではないが、今回の農民專業合作社法に謳われている農民專業合作社は「専門型販売農協」と考えることができる。また、日本型の総合農協の導入に否定的な見解もある(註13)。実際、中国において農民的金融の再構築や農村部における共済・医療事業への取り組みはこれからである。日本型総合農協の導入を目指したくてもその条件を欠いているのが現状である。しかし今回、農民專業合作社の組織化に本格的に乗り出したことは事実であり、今後が注目される。

(註1) 太田原高昭・朴紅『リポート 中国の農協』、家の光協会、2001年。同書は中国全土にひろがりつつある農民專業合作組織の多様な発展形態を実態に即して把握している。現在は、それらが農民專業合作社としていかに整備されていくかの段階に入ったと考えられる。

- (註 2) 青柳齊『中国農村合作社の改革—供銷社の展開過程—』, 日本経済評論社, 2002年.
- (註 3) 齊文波『中国農村協同組合金融の現状と改革』, 筑波書房, 2000年.
- (註 4) 最近の農民專業合作組織の動向に関する調査研究として, 寶劔久俊「中国における『農民專業合作經濟組織』の変遷とその実態—概況の整理と実地調査に基づく考察—」『現地レポート』, アジア経済研究所, 2006年, pp.1-13. 河原昌一郎「中国農村專業合作組織に関する一考察—その農業共同化機能と制度的課題—」『農林水産政策研究』第13号, pp.1-24, 2007年がある.
- (註 5) この間, 我々は中国農業部, 遼寧省農村經濟委員會(農業部)の関係者と研究交流の機会があり, 本稿の情報・数値などはこの時の「引用文献」(下記参照)を参照している.
- (註 6) この間, 我々は中国遼寧省, 山東省における農民專業合作組織づくりに関わってきた. 具体的には2005年11月, 遼寧省管内の行政・農民專業合作組織指導者の研修会, 2006年1月, 萊陽農學院(2007年5月, 青島農業大学に改称)国際協同組合發展研究センター(協同組合研究センター)の設立などである.
- (註 7) この間の我々と中国農業部農村合作經濟經營管理担当者との情報交換において日本の農協関係の統計の取り方について参考にした旨の発言があった. 農民專業合作組織の実態把握に関するマニュアルは未整備の状況にある. なお, 2007年7月, 中国農業部は農民專業合作社の組合員は3,486万人と発表した(以下のホームページ参照 http://www.gov.cn/jrzq/2007-07/06/content_675543.htm)
- (註 8) 李中華・神田健策「農業産業化政策下の中国新型農協の形成と取り組み—北寧市大棚蔬菜協會の事業展開を事例として—」『協同組合研究』第23巻第2号(通巻64号), pp.1-17, 日本協同組合学会, 2003年. において, 農民專業合作組織のうち, 農民的共同利益を追求している合作社を「新型農協」と規定した.
- (註 9) 本稿の事例調査は, 大連東馬屯果業有限公司を2006年9月, 東港市果樹協會を2005年11月に行った.
- (註 10) 中国食品の安全性に関する変遷, 特に綠色食品については林学貴・神田健策「中国における『綠色食品』生産の展開と課題」『農業市場研究』, 第8巻第2号(通巻50号), pp. 33-41, 日本農業市場学会, 2000年. を参照.
- (註 11) 「中華人民共和國農民專業合作社法」の全文は, 以下のホームページ参照 http://www.agri.gov.cn/xxlb/t20061101_712437.htm. 日本語訳は未定稿であるが, 筆者のホームページ(日中農協組織研究会項目)参照 <http://nature.cc.hirosaki-u.ac.jp/lab/4/coop/>.
- (註 12) 2007年7月1日, 中国國務院は「農民專業合作社登記管理条例《农民专业合作社登记管理条例》」を公布した(以下のホームページ参照 http://www.agri.gov.cn/xxlb/t20070606_828963.htm). また, 同年6月29日, 農業部は, 「農民專業合作經濟組織モデル定款《农民专业合作社经济组织示范章程》」を通過し, 関連の法整備をすすめてつある(以下のホームページ参照 http://www.agri.gov.cn/xxlb/t20070606_828963.htm).
- (註 13) 阮蔚「日本農協面臨的改革難題及对中国的啓示」『中国農村經濟』, 2006年7月号, p.76.

引用文献

- [1] 李思斎「中国の經濟發展と農業・農村・農民問題」, 遼寧省農村經濟委員會農經処処長, 弘前大学講演資料, 2004年5月
- [2] 孫貴荒「中国農業制度の進展と農村經濟の發展」, 遼寧省農村經濟研究所長, 弘前大学講演資料, 2005年5月
- [3] 鞠伝連「中国農民專業合作組織の建設と發展」, 中国農業部農村合作經濟經營管理總站專業合作処副処長, 弘前大学講演資料, 2005年10月
- [4] 陸麗君「中国共産党の支持と指導による農民組織の市場参入」, 中国共産党遼寧省委員會政策研究室農村処処長, 弘前大学講演資料, 2005年10月

中国都市部消費者の農産物購買場所の選択行動

—山東省青島市を事例として—

韓 春花・千年 篤

(東京農工大学大学院連合農学研究科)

Consumer Behavior in Chinese Urban Areas regarding Choice of Place for Purchasing Agricultural Products – Evidence from Qingdao, Shandong (Chunhua Han, Atsushi Chitose)

1. はじめに

改革開放以来、中国では農産物流通においても市場化が進展し、1980年代に農貿市場が全国各地に誕生した。農産物生産者の販売先の安定・拡大と消費者の選択拡大という両面で、農貿市場を中心とした流通経路の確立が中国国民の生活水準の向上に大きく寄与してきたことに疑いの余地はない。市場機能を通じて消費者の消費志向が生産者の生産に反映されるようになり、それは需給のミスマッチを縮小させ、結果として、都市住民の効用向上と農民の所得増加をもたらしたからである。しかし近年、生活水準の向上と都市化の進展に伴い食の多様化が進行し、それとともに消費者の食の安全に対する意識が高まる中、農貿市場の衛生環境が問題視されるようになった。また、農貿市場の問題は衛生面に限っているわけではない。販売物の質・量とも統一的な規準がないため、個人販売者間のバラつきが大きく、質の良し悪しの判断が困難であるという品質に関する情報の不透明さも問題点として指摘されている。

農産物の安全性や品質情報の不透明性などの問題の解決の1手段として、近年、中国都市部では農産物市場のスーパー化（農改超）が図られている（註1）。政府の後押しもあり、全国各都市で農貿市場からスーパーへの改造・再編が行われている（註2）。しかし、こうしたスーパーの少なくない数が経営的困難に直面している（陽、ほか〔7〕）。経営不振の理由の1つは売上が期待していたほどの実績をあげていないことにある。その背景には農産物購買に関しては多数の消費者が従来どおり農貿市場を 선호しているという現状が存在している。それでは、実際、どの程度の消費者が農産物購買に際しスーパーを利用しているのだろうか。また、老若男女または所得水準によって農産物購買場所の選択行動は異なっていると考えられるが、個人属性によって顕著な違いが存在しているのだろうか。さらに、消費者は農産物の購買場所としてスーパーをどのように評価しているのだろうか。

本研究の目的は、中国都市部消費者の農産物購買場所選択に関する特徴を定量的に明らかにすることである。具体的には、山東省青島市の消費者を対象に実施したアンケート調査結果を用いて、個人の購買場所選択と属性との関係性をノンパラメトリック検定法を適用して分析し、その結果を踏まえ、スーパー選択の要因をスーパーに対する消費者の評価を基に考察する。一連の定量分析から導かれる結果は、農産物市場のスーパー化の行方を考察する際に有用になると期待される。なお、青島を調査地として選定した理由は以下の2点である、第1に、青島の収入水準（1人当たり平均月収1300元、『中国統計データ』2006年8月）が全国主要36都市の平均値（同1273元）にほぼ等しいため、青島でのデータから導かれた結果を基に全国都市部の平均的傾向を推測するのは、ある程度可能であると判断したからである。第2に、青島は野菜生産地である山東省に位置するとともに、海に面しているため海産物も豊富であり、消費者にとって生鮮食品の選択肢が多い土地柄である。こうした環境の中、青島では鮮度などの品質や安全性に対する消費者意識が比較的高いと推察され、それが購買場所選択にも影響を与えていると考えられるため、消費者の購買場所選択の要因に関して興味深い含意が得られると判断したからである。

2. 分析アプローチとデータ

1) 本研究の特色と分析アプローチ

中国都市部消費者の農産物購買選択行動を対象にした実証分析はその数は多くないものの存在している。金〔4〕は上海、杭州の両市の消費者 550 人に対して実施したアンケート調査を基に、都市部消費者の生鮮農産物購買の選択行動を検証している。俞〔8〕は北京の 200 人の消費者を対象にして野菜の購買場所選択に関する実証研究を行い、呉〔5〕は金と同じ上海・杭州のデータセットを用いて消費者の購買場所選択の要因を検証している。また、余・坂爪・岩元〔9〕は上海市内の消費者を対象にしたアンケート調査結果を基に、自由市場やスーパーに対する消費者の評価を明らかにし、その上で購買場所選択の要因を考察している（註 3）。

これら先行研究にはいくつかの問題点がある。第 1 に、北京や上海などの大都市部のみを対象にしているため、その分析結果からスーパー化に対する中国都市部の消費者性向を推察することは難しい。第 2 に、実際には利用頻度に差こそあれ都市部消費者は両方を利用している傾向にあるが、この点に注意が払われず購買場所選択の実証分析においてスーパーで購買または農貿市場で購買という 2 区分に設定されているケースが多い（たとえば、俞〔8〕）。第 3 に、いずれの研究もアンケート調査から入手した質的データを対象にしている分析にもかかわらず、質的データの特性に十分な注意が払われていない。

以上の問題点を踏まえ、本研究では調査対象地区に中国都市部の平均収入水準にある青島市を選定し、アンケートの質問においてスーパー、農貿市場という二者択一選択ではなく、農産物購買場所に関する選択肢により幅を持たせ、農貿市場のみで購買、農貿市場・スーパー両方で購買しているが前者で主に購買（農貿市場主体）、後者で主に購買（スーパー主体）、スーパーのみで購買という四者択一の形式を設定した。分析手法に関しては、質的データ（カテゴリー・データ）の特性を考慮し、ノンパラメトリック検定法を適用する。具体的には、購買場所の選択に属性集団間で有意な差があるかという検定に際し、ウィルコクソンの順位和検定（マン・ホイットニー（MH）の U 検定とも呼ばれる）やヨンキー・テルプストラ（JT）の傾向検定を用いる（註 4）。MH の U 検定は性別などの序列のない 2 集団（男・女）間の比較に用いる。複数集団間の比較にはクラスカル・ウォリスの順位和検定が広く用いられているが、年齢階層や収入階層などの序列のある複数集団間には JT の傾向検定を採用するのが適当である。なお、本研究では分析結果の頑健性を確認するため、カイ 2 乗検定や分散分析などのパラメトリック検定法も併用することとする。ノンパラメトリック検定法とパラメトリック検定法による検定結果に差がなければ、当該データに対するパラメトリック検定法適用の妥当性が裏付けられることになる。その場合にはパラメトリック検定法の利点を活用してより詳細な分析が可能となる（註 5）。

2) データ

分析に用いるデータは 2006 年 3 月（主調査）と 2007 年 7 月（補足調査）に山東省青島市で実施した農産物購買場所に関する消費者意識のアンケート調査（面談）を通して収集された（註 6）。質問項目には、購買場所以外に、回答者の属性（性別、年齢、学歴、世帯員数、収入、交通手段）ならびにスーパー、農貿市場、各々の魅力や客数増加の条件に対する消費者の評価に関する質問（選択肢から複数回答可）が含まれている。以下、本稿での分析は主調査において入手したデータを基にしている。主調査のサンプル総数は 377、そのうち記入漏れや択一回答形式での重複回答などの 64 件を除いた有効サンプルの数は 313（有効回答率 83.0%）である。他方、補足調査（サンプル総数 319）から入手したデータは、第 4 節でのスーパーに対する消費者の評価に関する考察においてのみ用いる。

3. 農産物購買場所選択に対する消費者属性の影響

有効サンプル（313 人）のうち、「農貿市場のみで購買（農貿市場のみ）」と回答した者が 16 人（5.1%）、「主に農貿市場で購買（農貿市場主体）」が 143 人（45.7%）、「主にスーパーで購買（スーパー主体）」が 132 人（42.2%）、「スーパーのみで購買（スーパーのみ）」と回答した者が 22 人（7.0%）であった。当初予想したとおり、回答者の大多数（87.9%）が農貿市場、スーパー両方で購買している。注目すべきは、回答が農貿市場利用派（「農貿市場のみ」＋「農貿市場主体」）とスーパー利用派（「スーパーのみ」＋「スーパー主体」）にほぼ均等に二分（各々 50.8%、49.2%）される点である（註 7）。これは青島では現在、農貿市場とスーパーの両者とも消費者にとって農産物購買場所として重要な位置を占めている

ことを示唆している。

第1表は、「農貿市場のみ」、「農貿市場主体」、「スーパー主体」、「スーパーのみ」に各々“1”，“2”，“3”，“4”を割り当て、各属性集団間に購買場所選択に差があるかを検定した結果を要約したものである（註8）。年齢と学歴の各属性において、購買場所選択の回答分布には集団間に有意な差があることが確認された。すなわち、30歳以下階層は31歳以上階層に比較するとスーパーをより選択する傾向にあり、高学歴者ほどスーパーで購買している。他方、性別、世帯員数や交通手段においては、集団間に有意な差が確認されなかった。

第1表 属性別の集団間における回答分布に関する分析結果

		回答数		回答分布 (%)				平均値
		人	%	1 農貿市場 のみ	2 農貿市場 主体	3 スーパー 主体	4 スーパー のみ	
性別	① 男性	130	41.5	6.2	50.8	33.1	10.0	2.47
	② 女性	183	58.5	4.4	42.1	48.6	4.9	2.54
				カイ2乗検定： $\chi^2 = 8.88$ (p 値：0.031)				
				分散分析：1) $F = 0.79$ (p 値：0.374)				
				MH U検定： $Z = 1.26$ (p 値：0.208)				
年齢	① 30歳以下	196	62.6	2.6	40.3	50.0	7.1	2.62
	② 31-40歳	75	24.0	5.3	56.0	33.3	5.3	2.39
	③ 41-50歳	29	9.3	13.8	58.6	17.2	10.3	2.24
	④ 51歳以上	13	4.2	23.1	38.5	30.8	7.7	2.23
				カイ2乗検定： $\chi^2 = 28.9$ (p 値：0.001)				
				分散分析：1) $F = 4.54$ (p 値：0.004)				
				最小有意差法：2) $Z = -3.80$ (p 値：< 0.001)				
				JT 検定： $Z = -3.80$ (p 値：< 0.001)				
学歴	① 中学校以下	61	19.5	8.2	59.0	27.9	4.9	2.30
	② 高校、専門学校	146	46.6	4.1	50.0	37.7	8.2	2.50
	③ 大学以上	106	33.9	4.7	32.1	56.6	6.6	2.65
				カイ2乗検定： $\chi^2 = 18.3$ (p 値：0.005)				
				分散分析：1) $F = 5.13$ (p 値：0.006)				
				最小有意差法：2) $Z = 3.50$ (p 値：< 0.001)				
				JT 検定： $Z = 3.50$ (p 値：< 0.001)				
世帯員数	① 1人または2人	33	10.5	3.6	35.7	54.5	7.1	2.64
	② 3人	114	36.4	7.0	48.2	38.6	6.1	2.44
	③ 4人	125	39.9	4.0	48.0	38.4	9.6	2.54
	④ 5人以上	41	13.1	4.9	39.0	53.7	2.4	2.54
				カイ2乗検定： $\chi^2 = 8.56$ (p 値：0.479)				
				分散分析：1) $F = 0.822$ (p 値：0.482)				
				JT 検定： $Z = 0.23$ (p 値：0.818)				
収入	① 1500元以下	109	34.8	5.5	46.8	44.0	3.7	2.46
	② 1500-2500円	131	41.9	4.6	51.9	35.1	8.4	2.47
	③ 2500-3500円	49	15.7	4.1	34.7	51.0	10.2	2.67
	④ 3500円以上	24	7.7	8.3	29.2	54.2	8.3	2.63
				カイ2乗検定： $\chi^2 = 10.8$ (p 値：0.291)				
				分散分析：1) $F = 1.41$ (p 値：0.238)				
				最小有意差法：2) $Z = 1.63$ (p 値：0.104)				
				JT 検定： $Z = 1.63$ (p 値：0.104)				
交通手段	① 歩行、自転車	123	39.3	7.3	47.2	39.8	5.7	2.44
	② ほか	190	60.7	3.7	44.7	43.7	7.9	2.56
				カイ2乗検定： $\chi^2 = 2.80$ (p 値：0.423)				
				分散分析：1) $F = 2.14$ (p 値：0.144)				
				MH U検定： $Z = 1.38$ (p 値：0.168)				

(註)

1) 等分散性の帰無仮説は10%水準で棄却されなかった。

2) “*”，“+”は各々5%，10%水準での有意を示す。

収入の影響についての検証結果は明瞭ではない。5%水準では収入階層間に有意な差が確認されなかったが、JT 検定の結果（有意確率 p 値=0.104）が示唆するとおり、高収入層のほうがよりスーパーでの購買を選択する傾向にあることが見出された。実際、4 収入階層間の点数化された購買場所の平均値を

比較すると、2500 元を境に顕著な差があるように推察されたため、その額を基準に収入階層を 2 集団に再設定し検定(MH の U 検定)を行った結果、2 階層間には有意な差があることが確認された (p 値=0.026)。

以上の結果は、順序回帰 (ロジット) モデルによる分析結果からも支持される。第 2 表に示されるとおり、学歴 (中卒以下を大卒以上と比較すると 5%で有意) と年齢 (30 歳以下を 51 歳以上と比較すると 10%で有意) が購買場所選択に有意な影響を与えている。第 2 表の右半分の欄に収入階層を 2 分割 (境界は 2500 元) し再推定した結果を示しているが、先のノンパラメトリック検定結果と同様、収入が 10%水準で有意であるという結果が導かれた。

第 2 表 順序回帰式 (ロジット) の推定結果

			収入階層 4 区分			収入階層 2 区分		
			係数	標準誤差	p 値	係数	標準誤差	p 値
しきい値	購買場所	農貿市場のみ	-3.32	0.78	0.000	-3.28	0.71	0.000
		農貿市場主体	-0.16	0.74	0.829	-0.11	0.67	0.866
		スーパー主体	2.53	0.76	0.001	2.57	0.69	0.000
位置	性別	女性	0.21	0.23	0.369	0.21	0.23	0.361
	年齢	30歳以下	0.98	0.59	0.098	0.97	0.59	0.099
		31-40歳	0.52	0.62	0.401	0.51	0.62	0.404
		41-50歳	-0.02	0.69	0.983	-0.01	0.69	0.984
学歴	中学校以下	-0.77	0.34	0.025	-0.77	0.34	0.025	
	高校、専門学校	-0.32	0.26	0.217	-0.32	0.26	0.219	
世帯員数	1人または2人	0.01	0.46	0.991	0.00	0.46	0.993	
	3人	-0.34	0.37	0.363	-0.34	0.37	0.364	
	4人	-0.22	0.36	0.552	-0.22	0.36	0.551	
収入	1500元以下	-0.57	0.46	0.210	-0.52	0.27	0.054	
	1500-2500元	-0.57	0.44	0.201				
	2500-3500元	-0.07	0.49	0.883	-	-	-	
交通手段	歩行、自転車	-0.32	0.23	0.177	-0.32	0.23	0.170	
	-2* (対数尤度)		484.04			428.14		
	擬似決定係数		0.103			0.103		

(註) 被説明変数は購買場所選択変数で、その値は「農貿市場のみ」、「農貿市場主体」、「スーパー主体」、「スーパーのみ」、各々“1”、“2”、“3”、“4”である。

以上の結果は、俞 [8] や呉 [5] の分析結果とほぼ整合的である。俞や呉の分析では学歴が購買場所選択に有意な影響を与えていることが見出されている。学歴が高いほどスーパーを選択する傾向にある。また、年齢や収入によって購買場所選択に差が存在するという結果が導かれている。若年齢層や高収入層ほどスーパーで農産物を購入する傾向にある。ただし、この傾向は顕著といえるほどではなく (p 値 < 10%)、その点も本研究の結果と同じである。以上の先行研究との比較から、次の点が指摘される。第 1 に、青島の消費者の農産物購買選択行動と個人属性との関係は、北京や上海などの大都市でのそれと大きくかけ離れているものではない。第 2 に、学歴が購買場所選択行動に及ぼす最も顕著な要因である。第 3 に、購買場所と収入水準には強い相関が存在していない。これは、農貿市場の利点は必ずしも価格などの経済的条件に限定されていないことを示唆している。この点については次節において考察する。

4. 農産物購買に際してのスーパーに対する消費者の評価

本節では、農産物購買の際にスーパーを選択する要因について、スーパーの魅力 (利点) や問題点に対する消費者の評価を基にその考察を試みる。まず、消費者はスーパーの魅力をどう捉えているかをみてみよう。第 3 表は、農産物購入に際しスーパーが買い物客を引きつける点として、該当項目を選択してもらった質問 (複数選択可) に対する回答の集計結果を要約したものである (註 9)。最も回答が多かったのは安全性が確保されていること (66.5%) で、環境が良好なこと (48.9%) がそれに続く。購買場所との関係性に注目すれば、安全性の確保については、スーパー利用派のほうが農貿市場利用派よりも評価している傾向 (JT 検定: p 値=0.060, 註 10) にあることが確認された。他方、環境に関しては、購買場所間つまりスーパー利用度によって有意な差はみられない。価格面や品数の豊富さについては、回答者の約 1 割がスーパーの魅力として捉えている。

第3表 農産物購買に関してスーパーが買い物客を引きつける点

	選択された率 (%)					JT検定 1)	カイ2乗 検定 1)	最小有意差法 / Tamhane法 1), 2)
	全体	1 農貿市場 のみ	2 農貿市場 主体	3 スーパー 主体	4 スーパー のみ			
環境が良い	48.9	43.8	46.9	52.3	45.5	0.71	1.12	
価格が魅力的	12.5	12.5	11.9	9.8	31.8	0.91	8.43 *	
安全性が確保されている	66.5	37.5	64.3	73.5	59.1	1.88 *	9.77 *	1-3*
品数が豊富	7.7	6.3	9.1	4.5	18.2	-0.14	5.71	
生活雑貨とともに農産物を買える	19.8	25.0	25.2	13.6	18.2	-2.17 *	6.07	2-3*
家に近い	14.1	6.3	10.5	18.9	13.6	1.91 *	4.92	

(註)

1) “*”, “+” は各々5%, 10%水準での有意を示す。

2) 平均値に有意な差が確認された2集団。等分散仮説が棄却されなかった場合には最小有意差法を、棄却された場合にはTamhane法を適用した。

こうしたスーパーに対する消費者の評価は、農貿市場に対する評価と逆の傾向にある。回答者の約半数が、価格の低廉さ(47.9%)や品数が豊富で新鮮であること(47.9%)が農貿市場に買い物客がひきつけられる点としている(註11)。他には、レジに並ばなくても良いので便利という項目が41.5%で、品質の保証、家に近い、価格交渉ができ人情味を感じられるなどの項目はいずれも10~20%になっている。価格の低廉さに関しては、農貿市場利用派のほうがスーパー利用派に比べて有意に高い率で回答している(JT検定: p 値=0.008)。

スーパーの魅力に関する項目についてはスーパー利用派が、農貿市場の魅力に関する項目には農貿市場利用派が、相対的に相手よりも高い率で選択している傾向がみられる。しかし、興味深いことに以下の2点においては逆のパターンが確認された。第1に、農貿市場利用派の方が生活雑貨とともに農産物を買える点をスーパーが客を引きつける点として評価している(同: p 値=0.030)。第2に、スーパー利用派の方が、品質の保証を農貿市場が客を引きつける点として評価している(同: p 値=0.096)。第1の点は、農貿市場利用派はスーパーでの農産物購買を他生活物資の購買のついでに行う傾向にあることを示唆している。第2の点は、スーパーをより利用する消費者ほど農貿市場での農産物購買に際しても、価格などの他条件に比べ、相対的に品質を重視する傾向にあることを示唆している(註12)。

次に、消費者は農産物購買において何がスーパーの問題点と思っているのかという点に注目する。第4表は、スーパーにおける農産物購買客数の増加には何が必要と思うか、該当項目を選択してもらった質問(複数選択可)に対する回答の集計結果を要約したものである。

第4表 農産物購買に関してスーパーが客数を増やすための条件

	選択された率 (%)					JT検定 1)	カイ2乗 検定 1)	最小有意差法 / Tamhane法 1), 2)
	全体	1 農貿市場 のみ	2 農貿市場 主体	3 スーパー 主体	4 スーパー のみ			
価格を下げる工夫	47.6	50.0	50.3	44.7	45.5	-0.91	0.96	
スーパー数を増やし、家から近くなればいい	21.4	25.0	20.3	20.5	31.8	0.46	1.72	
農産物売り場を拡大し、品数を増やす	23.6	18.8	24.5	22.7	27.3	0.11	0.49	
もっと品質表示を明確化する	30.7	0.0	28.7	37.1	27.3	2.08 *	10.1 *	1-2**, 1-3**
会計時間を短縮し、サービスを向上させる	30.0	18.8	34.3	25.0	40.9	-0.38	5.02	
鮮度をもっと向上させる	25.2	31.3	24.5	25.0	27.3	-0.04	0.40	

(註)

1) “**”, “*” は各々1%, 5%水準での有意を示す。

2) 平均値に有意な差が確認された2集団。等分散仮説が棄却されなかった場合には最小有意差法を、棄却された場合にはTamhane法を適用した。

価格を下げる工夫(47.6%)が最も多く、品質表示の明確化(30.7%)や会計時間の短縮(30.0%)が続いている。購買場所(スーパー利用度)によって有意な差が確認されたのは品質表示の明確化のみである(同: p 値=0.037)。農貿市場のみで購入している消費者で品質表示の明確化と回答したものは

一人もいなかった。興味深いことに、他方、この層は鮮度向上に関しては最も高い率（31.3%）で回答していることから、品質自体を重要視していないわけではないと推察される。この一見すると矛盾する回答については以下の理由が考えられる。第1に、農貿市場を利用している消費者は一般に鮮度などの自身で観察できる食品の属性に関しては高い関心を示すが、観察不可能な属性（農薬残留度など）に関してはあまり関心を示さない傾向を有している。第2に、そうした消費者は、農産物購買の際には品質表示に頼らず時間を要しようとも自分で品物をみて品質の良否を判断するのが当たり前であると考えている。

以上の分析結果から導かれる主な示唆は次のとおりである。第1に、一般に都市部消費者には、安全性の確保や環境の良好さがスーパーの魅力に映っているが、価格面や品数の面は十分ではなく改善すべき課題として捉えられている（註13）。第2に、スーパー利用派は価格面の不利があっても、安全性を重視してスーパーでの購買を選択する傾向にあり、他方、農貿市場利用派は、価格が低廉なことや品数が豊富なことから、農貿市場で農産物を購買する傾向にある。つまり、安全性の確保や売り場環境が消費者のスーパー選択の主な要因になっていると解釈される。スーパー、農貿市場に対する消費者の評価は補足調査の結果からより鮮明になる。補足調査のアンケート表では、客を引きつける点と客数を増やすための条件に関して、スーパー、農貿市場とも同一の項目群を設定し各々該当する項目を選択してもらう質問形式（複数選択可）が設定された。その集計結果は第5表に要約される。

第5表 農産物購買に関して客をひきつける点と客数を増やすための条件（補足調査結果）

買い物客を引きつける点 (有効回答数)	(単位：%)		客数を増やすための条件 (有効回答数)	(単位：%)	
	スーパー (318)	農貿市場 ¹⁾ (319)		スーパー (319)	農貿市場 ¹⁾ (318)
衛生状況/環境が良い	50.6	5.3 **	価格を下げる	53.0	19.2 **
価格が低廉	6.0	51.7 **	店数を増やし、家から近くなればいい	31.0	18.6 **
安全性が確保されている	65.7	9.1 **	農産物売り場を拡大、品数を増やす	21.9	10.4 **
品数が豊富	13.2	55.5 **	品質表示を明確化する	31.3	26.7
生活雑貨とともに農産物を購入できる	28.3	6.6 **	会計時間を短縮しサービスを向上させる	28.8	10.1 **
家に近い	23.0	30.4 *	鮮度を向上させる	27.0	24.2
新鮮	31.1	39.8 *	購買環境を改善する	15.0	61.0 **
レジに並ばなくても良いので便利	6.9	34.2 **	品質を向上させる	22.9	53.8 **
売る側と価格交渉ができるので人情味を感じられる	2.5	15.4 **	価格表示を明確化する	15.4	28.3 **
毎日来るので習慣になっている	6.6	10.3	買い物するときの治安問題（盗みなど）を改善する	5.6	18.2 **
量のごまかしがない	37.4	6.6 **	数・重量の表示を明確化する	13.2	35.2 **
品質のごまかしがない	32.1	6.9 **			

(註)

1) “**”, “*”は農産物購買場所別回答分布に対する独立性検定（カイ2乗統計量）において各々1%, 5%水準での有意を示す。

第5表の結果は、上海市を対象にした余・坂爪・岩元 [9] のアンケート結果とほぼ整合的である。彼らの分析では、概して品質ごまかしの有無ならびに衛生状況において、自由市場よりもスーパーの方が消費者から高い評価を受けているが、価格、鮮度、品揃えにおいてはその評価が逆転していることが明らかにされている。本研究の結果と余らの結果の主な相違点は鮮度に関する評価である。第5表に示されているように、鮮度に関しては他項目に比較すると、スーパー、農貿市場において消費者の評価に大きな差がみられない。これは、近年、スーパーで販売される農産物鮮度が改善されていることを反映していると考えられる（註14）。

5. むすび

本研究では、山東省青島市を事例に中国の都市部住民の農産物購買場所選択の特徴について、アンケート調査から得られたカテゴリー・データの特性に十分な注意を払いながら定量的分析を行ない、その結果を踏まえ、消費者のスーパー選択の要因をスーパーに対する消費者の評価を基に考察した。以下が見出された主な結果である。第1に、消費者の農産物の購買場所選択と個人属性との関係において、若年齢層ならびに高学歴層や高収入層ほどスーパーを利用する傾向にある。第2に、都市部消費者は農産

物の購買に際して、安全性の確保や環境の良好さをスーパーの魅力として相対的に高く評価しているが、価格や品数などの面では未だ十分ではないと感じている。こうした結果は、北京や上海を対象にした先行研究の結果とほぼ整合的である。先行研究の結果と異なり、本研究の分析結果から得られた新たな知見は鮮度に対する消費者の評価である。この数年間で、鮮度の面ではスーパーと農貿市場との間に差がなくなってきたことが示唆される。

現在、中国では農産物市場のスーパー化が進行中だが、本研究で明らかになった消費者のスーパーと農貿市場の利用状況とそれらに対する消費者の評価の結果から判断する限り、少なくとも今後しばらくはスーパーと農貿市場が共存していく可能性が高いといえる。これは、中高年齢層や低学歴層といった特定階層は依然として農貿市場で農産物を購入する傾向が強いという事実からも示唆される。したがって、中国都市部における農産物市場のスーパー化は農貿市場から近代的なスーパーへの即時転換という一元的な形態ではなく、多様な消費者ニーズに対応し様々な形態で展開していくと予想される。

言うまでもなく、こうした含意は青島の事例に基づくものであり、一般化が可能か否かは、詳細な実態調査を含むさらなる実証分析の蓄積が必要である。今後の研究課題として位置づけられる。

(註1) 中国における農産物市場のスーパー化(農改超)は、筆者らの知る限り、その定義は一義的なものではない。農産物市場のスーパー化とは、農産物小売のスーパー化経営という意味であるが、一般に農貿市場の現代的な再編(改造)を指す。したがって、近年、中国各地で外国資本による近代的スーパーが建設されているが、それは農産物市場のスーパー化政策には含まれない。なお、中国の農産物小売部門におけるスーパーは3つに類型化される(陳[1])。第1は農貿市場の既存施設を改造し衛生環境の改善を図っているタイプ、第2は百貨店の特定の一角を生鮮食料品売り場に割り当てているタイプ(総売上高で生鮮食料品の割合が小さい)、第3は生鮮食料品販売を主体にしているタイプである。第1と第3のタイプの一部が農産物市場のスーパー化政策に照応する。第1のタイプもスーパーと分類されるものの、一般の消費者にとっては、第1のタイプと従来からの農貿市場との区別が必ずしも明瞭ではない。本研究ではこの点を考慮し、アンケート調査は第3のタイプのスーパーと従来の農貿市場が近接している地区で実施した。回答者が農貿市場とスーパーとの区分について疑問を呈した時には、適宜に補足説明がなされた。なお、中国における農産物市場のスーパー化の意義や課題などに関しては、陳[1]、鄭[2]、呉・章・李[6]を参照。

(註2) 2004年2月に公開された『中央1号文件』において、農民収入向上対策との関連で農産物流通の近代化の推進が明示されている。農産物流通近代化政策の中で農産物市場のスーパー化は重要な施策として位置づけられている。こうした中央政府の方針に呼応する形で、地方政府が農貿市場の再編政策を打ち出し、民間企業がスーパー経営に進出している。農産物市場のスーパー化推進の政策は地方によって異なっているが、たとえば、その先駆地である福建省福州市では①農産物スーパー化の建設基準設定、②農産物スーパーの店舗数・規模の管理、③農産物スーパー化によって失職した農貿市場で働いていた人々への支援、④入札によるスーパー化する企業の選定、⑤企業への一定の優遇措置と財政補助(農産物スーパー化政策に伴う農貿市場施設およびその周辺地区の回収・整備(政府資金)を政府の責務で実施)などの施策が実施された(陳[1])。

(註3) 中国の学界では現在、自由市場という用語は一般に用いられていない。なお、余・坂爪・岩元[9]の分析はクロス表などの単純な集計結果に依存しており、有意性検定などの統計処理は全く行われていない。

(註4) 石田・會田[3]もカテゴリー・データを用いた消費者購買行動の分析の際に同様の手法を採用している。

(註5) パラメトリック手法には、各属性が購買場所選択に有意な影響を与えているかという検証のみならず、影響を与えている場合にはどのカテゴリーの集団が他の集団と異なるのか、という点を検定できる様々な多重比較検定法(最小有意差法, Bonferroni, Scheffe, Tukey, Duncanなど)がある。ノンパラメトリック手法でも、複数集団のすべての組み合わせの2集団にMHのU検定を適応させることによって同様の検定を行うことは可能であるが、集団数によっては煩雑さを伴う。本稿での分析結果の記述は、等分散の仮説が棄却されなかった場合には最小有意差法、棄却された場合にはTamhane法による検定に基づく。

(註6) アンケート調査は青島農業大学経済学部との全面的協力を受け、青島市街頭で行った(上の(註1)も参照)。なお、補足調査は、スーパーと農貿市場の魅力と客数増加の条件について両者の比較分析を行うにはアンケートにおける両者に対する質問項目が同一でなければならないという査読者のコメントを受けて行った。論理上の不備をご指摘くださった査読者に謝意を表す。

(註7) 補足調査の結果もほぼ同様であった。農貿市場のみ(6.3%)、農貿市場主体(46.1%)、スーパー主体(40.8%)スーパーのみ(6.9%)であった。

- (註8) 以下、購買選択場所変数については、数字が大きいほど“スーパー利用率”が高いという順序データとして取り扱う。また、「農貿市場のみ」と「スーパーのみ」を足し合わせても10%強に過ぎないことを勘案して、「農貿市場利用派」と「スーパー利用派」の2区分に再設定し、一連の検定を行った。分析結果は4区分で行った結果とほぼ同様であった。
- (註9) “環境が良い”以外の項目において購買場所4集団の等分散の帰無仮説が棄却されたため、2集団間の平均値に有意な差があるかという検定にはTamhane法を適用した。
- (註10) 以下の括弧内にある p 値は、購買選択場所変数を順序データ(4区分)と見なして行ったJT検定から導かれた有意確率を示しているが、文中では農貿市場利用派、スーパー利用派という表現を便宜的に用いている。なお、検定結果の頑健性を確認するため、農貿市場利用派とスーパー利用派の2区分に再設定しMHのU検定も行ったが、その結果はJT検定の結果とほぼ同様であった。唯一の例外は、農貿市場が客を引きつける点に関する設問の中の“品質の保証”に関する結果である(MHのU検定： p 値=0.283)。
- (註11) 主調査のアンケートの質問表では、農貿市場が買い物客をひきつける点(魅力)として“価格の低廉さ”(47.9)、“品数が豊富で新鮮”(47.9)、“品質の保証”(14.7)、“家に近い”(11.8)、“レジに並ばなくても便利”(41.5)、“売る側と価格交渉ができ人情味を感じられる”(16.0)、“毎日来るので習慣になっている”(8.9)を列挙し、該当項目の複数選択形式とした。なお、上カッコ内の数字は全体の回答率(%)を示す。紙幅の制約により、詳しい集計結果の要約表は割愛する。
- (註12) この点は、農貿市場の魅力に関してスーパーのみで購買している消費者の回答率が、“価格の低廉さ”、“品数が豊富で新鮮”、“品質の保証”において各々27.3%、36.4%、31.8%であった結果からも支持される。
- (註13) 青島の消費者は概して環境面や品質・安全面において農貿市場よりもスーパーを高く評価している点は、農貿市場の客数増加の条件として、“環境・衛生状況”、“品質問題”が各々63.3%、51.1%という高い回答率であった結果からも看取される。なお、アンケートでの当該設問の他選択肢である“価格が不適当”、“家から遠いから不便”、“治安問題”は各々10.9%、11.2%、30.0%であった。また、購買場所によって回答分布に差があるかJT検定を行ったところ、“価格が不適当”のみで有意な差があることが確認された。
- (註14) また第5表で注目しているのは、安全性の確保に関する回答結果である。青島では農産物の安全性向上を目的とする「市場准入制度」が導入されており、卸売市場で安全性の検査が実施されているにもかかわらず、小売段階における消費者の安全性に関する評価ではスーパー、農貿市場間に顕著な差がみられるからである。次の3つの理由が考えられる。第1に、スーパーは販売農産物の安全性を重要視し、仕入れ先の表示に工夫をこらすなど、安全面での農貿市場に対する自身の優位さを消費者に効果的にアピールしている。第2に、農貿市場での品質のごまかしや販売形態(保存施設の不備など)が安全性に関する消費者の評価に負の影響を及ぼしている。鮮度などとは違い、残留農薬や細菌数など消費者自身がその識別が出来ない安全性に対する不信感が依然として強いと考えられる。この点は、第5表の品質のごまかしがないという項目に対する回答結果からも支持される。第3の理由は、現地での聞き取りで明らかになったことであるが、「市場准入制度」のしくみはおろかそれ自体が消費者にあまり知られていないという実態である。いずれにせよ、興味深いのは、青果物の安全性向上の実現において政策的に先進地域といえる山東省の青島においても、安全性の面における農貿市場に対する消費者の不信感は根強いものであるという点である。

引用文献

- [1] 陳清「福建省“農改超”の実践總結与理論思考」『華東經濟管理』第18卷第1期, 2004.
- [2] 鄭光財「杭州市“農改超”試点狀況的調研報告」『商場現代化』第8期, 2000.
- [3] 石田章・會田陽久「消費者の有機農産物購買行動に関する一考察—JGSS-2002データを用いて—」『農業市場研究』第14巻第2号, 2005, pp.45-54.
- [4] 金少勝「沿海発達地区農貿市場超市化改造的研究—基于城市居民購買行為的分析」浙江大学管理学院修士論文, 2004.
- [5] 吳克象「超市介入生鮮農産物經營及其对產業鏈的影響—相關实践案例的調查与分析」浙江大学管理学院修士論文, 2004.
- [6] 吳曉佳・章勝勇・李崇光「浅析武漢市的“農改超”問題」『商業研究』第283期, pp.155-156.
- [7] 陽明明・堯浩根・範進超・陳功玉「物流是“農改超”的關鍵因素—对深圳市“農改超”調查的思考」『中国物流与採購』第11期, 2004, pp.42-47.
- [8] 俞海峰『中国連鎖超市生鮮農産物經營研究』中国農業科学院・農業經濟研究所修士論文, 2003.
- [9] 余翔・坂爪浩史・岩元泉「消費者の生鮮食品購買構造」藤田武弘・小野雅之・豊田八宏・坂爪浩史編著『中国大都市にみる青果物供給システムの新展開』, 2002, 筑波書房, pp.174-186.

中国食品産業における集積の生産力効果の実証分析

—生産関数によるパネルデータ分析—

金少勝・徳永澄憲

(筑波大学大学院生命環境科学研究科・国際地縁技術開発科学専攻)

Empirical Study on Agglomeration Effect in Chinese Food Industry

(Shaosheng Jin and Suminori Tokunaga)

1. はじめに

改革開放以降、中国食品産業は、急成長を遂げているとともに、沿海部に集積している傾向が見られる。近年、産業集積や集積の経済に着目した「新経済地理学」に基づく集積の経済に関する理論的な研究が Krugman [9], Fujita, Krugman and Venables [4], Fujita and Thisse [5]らを中心に数多く行われている。日本食品産業における集積の経済に関する実証分析が多く見られるようになったが（例えば、阿久根・徳永[1][2], 影山・徳永[7], 影山・徳永・阿久根[8]）、中国食品産業に関しての分析はほとんど行われていない。そこで、本研究の目的は、中国食品産業の集積の生産力効果を生産関数に基づくパネル分析により明らかにすることである。

論文構成は次の通りである。まず、第 2 節で、中国食品産業の地理的分布を分析する。次に第 3 節で、中国食品産業の生産関数を推定し、実証結果を示す。最後に第 4 節で本論文の結論を述べる。

2. 中国食品産業の産業集積

まず、1985 年から 2004 年にかけて中国食品産業の地理的分布の変化をみてみよう。1985 年の中国食品企業は、中国の中部と西部に立地しており、特に、四川省に数多くの食品企業が立地していることがわかる（図 1）。当時中国食品産業の立地は、中国国家長期計画経済の影響を受けていると考えられる。1992 年に市場経済を確立してから、沿海部において食品企業の立地件数は急増している（図 2, 図 3）。2004 年における食品産業の分布状況をみると、中国食品企業のほとんどは中国の沿海部、特に山東省に集中していることが明らかになっている。

以上の食品産業の地理的分布状況を踏まえた上で、中国食品産業の集積度を Ellison and Gleser[3]による集積指数を簡便化した Henderson[6]による G 指数と地域特化指数（LQ 指数）を計測することにより見ていく。LQ 指数は、以下のように定式化される。

$$LQ_j = \frac{N_j/N_i}{N_j/N_n}$$

G 指数は以下のように定式化される。

$$G = \sum_j \left(\frac{N_j}{N_i} - \frac{N_j}{N_n} \right)^2$$

ここで N_{ij} は省 j の産業 i における従業所数, N_i は中国における産業 i における従業所数, N_j は省 j の全製造業の従業所数, N は中国における全製造業の従業所数を表す. 各産業が全く集積していなければ, 指数の値はゼロとなり, 逆に産業が完全に集積していれば, 指数の値は 2 に近づいていく. 図 4 は 1993 年から 2002 にかけて, 中国の食品産業の集積指数の計測結果を示したものである. LQ 指数の変化に比べて G 指数の変化が激しいが, 両方とも横ばいから上昇する傾向が見られる. 特に, 1998 年以降, 中国食品産業の産業集積が加速していることがわかる.

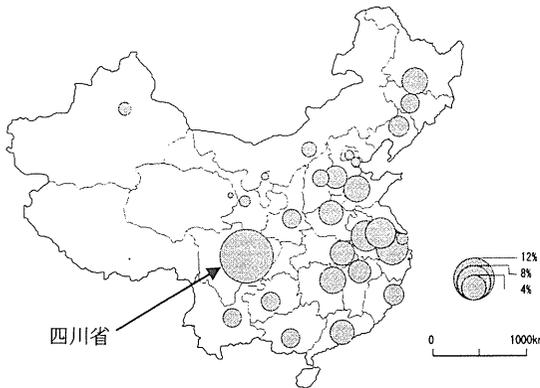


図 1 1985 年における食品産業の分布状況

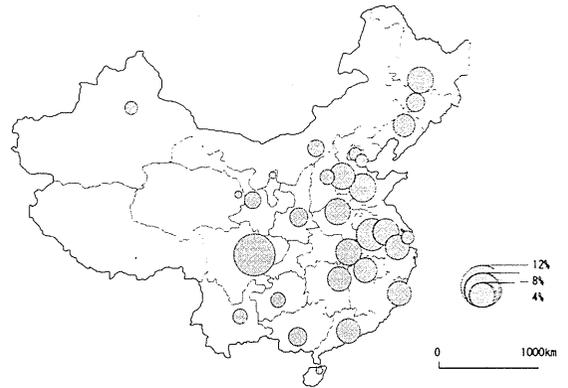


図 2 1995 年における食品産業の分布状況

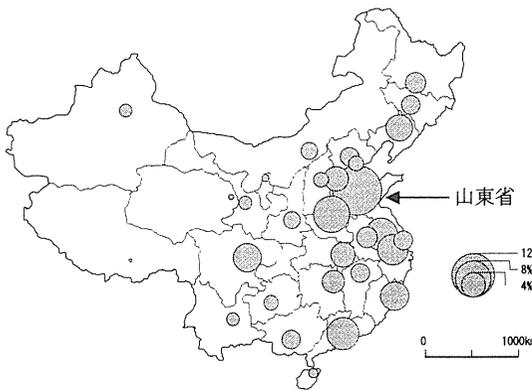


図 3 2004 年における食品産業の分布状況

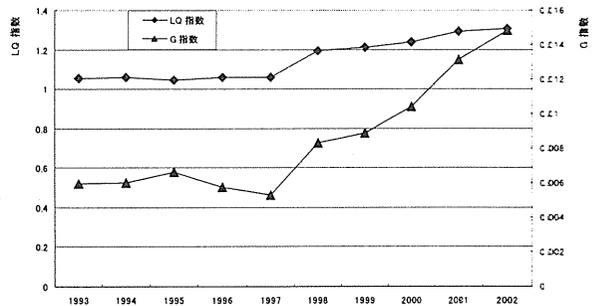


図 4 食品産業の集積指数

3. 実証分析

本節では, 以上の計測結果を踏まえ, 中国全国を, 集積度の高い地域, 集積度の低い地域の二つに分け, 食品産業において集積効果が生じているのか否かを分析する. 産業集積が生産に及ぼす効果は, 中村・江島[10]を基に, コブ・ダグラス型の生産関数を用いて分析する. 多重共線性を避け

るため、以下の変形した生産関数を推定した。

$$\ln \frac{V_{jt}}{L_{jt}} = \alpha_0 + \alpha_K \ln \frac{K_{jt}}{L_{jt}} + (\alpha_K + \alpha_L - 1) \ln \frac{L_{jt}}{N_{jt}} + \alpha_A \ln LQ \quad (1)$$

ここで、 V_{jt} は t 年における省 j の全体の付加価値額であり、産業集積による生産力効果を表している。 LQ_{jt} は前節で計測した t 年における省 j の産業集積指数であり、産業集積度を代理変数である。 K_{jt}, L_{jt} はそれぞれ t 年における省 j の資本ストックと従業者数である。本研究では、中国食品工業統計年鑑（1994-2003）、中国統計年鑑（1994-2003）、1995年に実施した第3回工業センサスのデータを利用している。

表1 中国食品産業における生産関数推定結果

	推定値 (集積度の低い地域)	推定値 (集積度の高い地域)
C	2.025*** (6.088)	0.791*** (2.811)
K	0.545*** (11.642)	0.453*** (9.127)
L	0.904*** (9.064)	0.734*** (8.097)
LQ	-0.225 (-1.101)	0.662*** (3.755)
決定係数	0.945	0.964
サンプル数	150	150

註：1. 括弧内はt値；

2. ***は有意水準1%、**は有意水準5%を表す。

表1は、(1)式の推定結果を示している。集積度の低い地域と集積度の高い地域の決定係数はそれぞれ0.945と0.964であり、モデルの当てはまりは良好であった。資本ストックと労働者数の弾力性は有意水準1%レベルで統計的に有意であり、やや高く推定されたことがわかる。また、集積度の低い地域においては集積指数のパラメータは有意でなかったに対して、集積度の高い地域の集積指数のパラメータは0.662で、統計的に有意であった。この結果より、中国食品産業において、産業集積が生産に正の効果及ぼしていることが明らかになった。

4. 結論

本研究では、1993年から2002年のデータを用いて、中国食品産業の集積の生産力効果を生産関数に基づくパネル分析により明らかにした。LQ指数とG指数によって、1993年から2002年にかけて中国の食品産業の集積度が高まったことが分かった。特に、集積度の高い地域における生産関

数を推定した結果、すべての推定パラメータが統計的に有意であり、集積度の代理変数として使われるLQ指数の効果も、生産に正の効果を及ぼすことが明らかになった。

謝 辞

貴重なコメントを下さった諸先生方および山田文子さん(筑波大学大学院生命環境科学研究科・博士前期課程2年)に感謝の意を申し上げたい。

参考文献

- [1] 阿久根優子・徳永澄憲, 「日本の食品産業の国内における地理的分布と産業集積」『農業経済研究別冊 日本農業経済学会論文集』, 2003, pp.326~328.
- [2] 阿久根優子・徳永澄憲, 「わが国食品産業の集積の異時点間分析: エリソン=グレイサーの集積指数によるアプローチ」『地域学研究』, 第35巻 第3号, 2006, pp.625~636.
- [3] Ellison, G., Glaeser, E., L., "Geographic Concentration in U.S. Manufacturing Industries: A Dartboard Approach", *Journal of Political Economy*, Vol.105, No.5, 1997, pp.889~927.
- [4] Fujita, Masahisa, and Krugman, P., Venables, A.J., *The Spatial Economy: Cities, Regions, and International Trade*, Cambridge, MA: MIT Press, 1999.
- [5] Fujita, Masahisa, and Thisse, *Economics of Agglomeration*, Cambridge University, 2002.
- [6] Henderson, S.V., "Marshall's scale economies", *Journal of Urban Economics*, 53, 2003, pp.1~28.
- [7] 影山将洋・徳永澄憲, 「首都圏における食品産業の集積の異時点間分析: デベルクス=グリフィス=シンブソンの集積指数のケース」『地域学研究』, 第35巻 第2号, 2005, pp.451~462.
- [8] 影山将洋・徳永澄憲・阿久根優子, 「我が国食品産業における集積の生産力効果の実証分析—トランスログ生産関数によるパネル分析—」『地域学研究』, 第36巻 第3号, 2006, pp.909~920.
- [9] Krugman, P., *Geography and Trade*, Cambridge, USA: MIT Press, 1991.
- [10] 中村良平・江島由裕, 『地域産業創生と創造的中小企業』, 大学教育出版, 2004年.

内モンゴルフンシャンダク沙地における牧畜経営と草地の保全

鬼木俊次*・根鎖†・杜富林†・小宮山博*

(*国際農林水産業研究センター・†内蒙古農業大学)

Pastoral Management and Grassland Preservation in Hunshandake Sandy Land in Inner Mongolia
(Shunji Oniki, B. Gensuo, Du Fulin, Hiroshi Komiyama)

1. はじめに

中国では 1990 年代末ごろから砂漠化の拡大による黄砂の飛来が強まり、北部・西部の乾燥地域では砂漠化への対策が求められるようになった。中でも内モンゴル自治区には草原の砂漠化の著しい地域が多くあり(朱ほか [10])、十分な対策が必要となっている。フンシャンダク(渾善達克)沙地は、内モンゴルの代表的な牧畜地域であるシリンゴル(錫林郭勒)盟にあるが、脆弱な砂質の土壤が多いため、過去 1 世紀以上にわたって砂漠化が進行した草原である。この沙地の南部は降水量が比較的多く、主に耕作地の拡大によって砂漠化が起こったが、北部や中部地域は降水量が比較的少なく、家畜の過放牧や木材の採取によって砂漠が拡大してきた。草原における家畜の負荷を下げ、砂漠化を防止するために、近年、政府は様々な政策を進めるようになった。

農耕地域付近では、農地を植林地に転換する「退耕還林」政策が行われるようになった([9])。牧畜地域の中で砂漠化がかなり進行した草原では放牧禁止措置(「禁牧」)や牧草や灌木の種子の航空散布(「飛播」)などが行われている。それ以外の放牧可能な地域では、季節的な放牧禁止措置(「休牧」)が行われている。また、2000 年ごろからシリンゴル盟政府は、羊やヤギなどの小家畜から牛への転換を促進している(註 1)。羊やヤギと異なり、牛は牧草の根元まで食べないので、草原の砂漠化防止の効果が高いと言われている。シメンタールなど成長が早く産肉量の多い品種を導入することによって、牧民の所得を増加させる狙いがある。牛への転換と品種改良を進めるために、シリンゴル盟の各地に種付けのための拠点が整備され、専門家の配置や研修が行われるようになった。

フンシャンダク沙地のような砂漠性草原では、家畜の放牧圧が高まれば容易に砂漠化しやすいため、牧畜経営においては十分な注意が必要である。しかし、砂漠性草原における牧畜世帯の経営状況を明らかにした経済研究は少ない。石ほか [3] [4] [5] は、内モンゴルのホルチン沙地で家畜の過放牧があることを示し、砂漠化防止のためには舍飼・畜産と畑作物利用の拡大による放牧圧の低減が必要であると論じた。鬼木・根鎖 [8] は内モンゴルのモウス沙地において草地保全活動の機会があれば放牧圧を下げるのが可能であることを計量的に示した。ただし、モウス沙地は降水量が多いため、灌木等の植林に適し、早くから砂漠化防止活動が行われてきた。しかし、より乾燥した砂漠化地域においてどのような対策を取るべきかということについてはいまだ残された課題となっている。

草地の退化・砂漠化を防止するため、放牧の禁止や制限が行われたり、砂漠化地域からの牧民の移住(「生態移民」)などさまざまな政策が導入されている。だが、それによって牧民の所得が減少する可能性が高く、必ずしも十分に持続的な草地保全策とはいえない(鬼木・根鎖 [10])。本研究では、降水量の少ない砂漠性草原地域において草地を保全しながら牧民の所得を上げるためにはどのようにすればよいのかということを探る。そのために内モンゴル自治区のフンシャンダク沙地において牧民のサンプル調査を行い、牧畜所得および植生変化を規定する要因を推定する。また植生と所得のトレードオフの関係を打ち破る方法について考察する。

2. 調査地の状況

フンシャンダク沙地は、東西約 200km 以上、南北約 100km 以上に広がる砂漠性草原である。フンシ

ヤンダク沙地の面積は 37,886 km²であり [2], 九州本島の面積にほぼ匹敵する. この沙地は 1959 年から 1999 年までに 2.1 倍に拡大し, また, 流動砂丘の面積割合は 2%から 9%に増加した ([2]). 砂漠化が急速に進行した理由は, 土壌が砂質であることに加えて, 過剰な耕作や放牧, 樹木の過剰な採取が行われたことである. 沙地南部では耕作放棄地が広がっており, 農耕地の拡大が砂漠化の主な原因であると考えられる. 例えば正藍旗における 1978 年の不作付地を含む耕地面積は総面積の約 3%であり (註 5), そのほとんどが降水量の比較的多い旗の南部地域に位置する. 農耕地の少ない北部では, 人口の増加に伴う家畜の増加や樹木の伐採が砂漠化の主な原因になったと考えられる.

本研究の調査地は, シリンゴル盟正藍旗の 5 つのソム・鎮および正藍旗北西部に隣接する正鑲白旗 (以下, 白旗) の一つのソムである (註 2). 調査したソム・鎮は, 正藍旗の北西部のジャグスタイソム, ナルトソム, 北東部のホルスタイソム, 東部のサインホトガソム, 中部のサンガンダライ鎮, ならびに白旗北東部のイフノールソムである (註 3). これらのソム・鎮は正藍旗付近のフンジャンダク沙地をほぼカバーしている.

正藍旗の中心地の年平均降水量は 371mm, 平均気温は 1.5 度である (註 4). 調査した正藍旗北部地域の正確な観測データはないが, 調査地はやや降水量の少ない旗の北部半分に位置し, 年降水量はおおよそ 250~300mm の範囲にある ([11]). 調査した各地域の気象条件はほぼ同様である. 内モンゴルには他にホルチン沙地, クブチ沙地, モウス沙地といった砂漠性草原があるが, これらはいずれも降水量が 300mm 以上ある. こうした地域に比べれば, フンジャンダク沙地はかなり乾燥した沙地であるといえる.

2005 年の正藍旗の総人口は 78,745 人であり, うち 66%が「農村」人口である ([7] p.738). 「農村」の就業人口の 71%が牧畜業, 23%が農業に従事している ([6] p.20). すなわち牧畜業に従事する人口 (牧民人口) は総人口の約半数である. 旗の総人口は, 1950 年から 1980 年までに約 3 倍に増加し, うち漢民族の人口増加率は 3.8 倍, モンゴル民族の増加率は 2.2 倍であった. 漢民族の増加率が高いことから人口移入が多かったことが推測される (註 6). もともと牧畜を行う人のほとんどがモンゴル民族で漢民族で牧畜を行っていた人は極めて少なかったが, この地域では漢民族でも草原地域に入って牧民になった人が多い.

正藍旗の家畜頭数は 2005 年末には羊換算で合計 94 万頭であり ([7] p.739), 牛の割合が 70%を占める. なお, ここでは牛 1 頭を 6 単位, ヤギ 1 頭を 0.9 単位とする. 総家畜頭数は 1950 年~80 年までの間に 4.4 倍に増加した (第 1 図). それは人口増加率をも上回り, 一人当たりの家畜頭数も増加している. 1980 年代には人口の上昇が緩やかになり, 1980 年から 89 年までの総家畜頭数の増加率は 10%に留まったが, 羊は 41%, ヤギは 342%増加した. これは 1983 年の家畜の私有化の影響によって生産意欲が高まり, さらに, カシミア用のヤギや食肉用の羊の需要が増加したためであると考えられる. 1990 年代には飼養頭数は全体としてほぼ横ばいになり, この時期は牛の振興策の影響もあり, 羊から牛へと若干シフトした. 1999 年~2002 年には干ばつのため, 牛は 46%, 羊は 32%減少し, 全体で 3 分の 1 以上の家畜が売却されたか死亡した (註 7).

正藍旗の牧地面積は約 9,800 km² (白旗の牧地面積は約 5,900 km²) である. 正藍旗における牧民労働者一人当たりの草地面積は 53ha (白旗は 41ha) である. これは, その北部に隣接するシリンホト市 (272ha) やアバカ旗 (224ha) の 5 分の 1 程度である. また, 正藍旗の牧畜労働者一人当たりの家畜頭数は 46 頭 (白旗は 40 頭) であり, これもシリンホト市 (166 頭) やアバカ旗 (126 頭) の 3 分の 1 程度である. このように正藍旗は人口圧が比較的高い地域であると言える.

牧畜農家の家計調査は, 2006 年 7 月後半から 8 月前半の間に行われた. まず, 乱数表を用いて牧畜農家 290 戸を無作為に抽出し, 畜産経営状況および草地利用状況について調査した.

調査した農家の特徴は, 第 1 表に掲げるとおりである. 一戸当たりの草地面積は全体的に小さいが, 北部のナルトや中部のサンガンダライやイフノールでは特に小さい. 飼料用トウモロコシの作付面積は, 北西部のサインホトガや中部のサンガンダライで大きく, イフノールでは小さい. イフノールは草地面積に占める沙地の比率が高く, 草地の環境は特に悪い. その他, ナルトにも沙地が多い. 家畜頭数は, 草地面積の大きなサインホトガやホルスタイで多い. 一戸当たりの労働時間は家畜の多いサインホトガ

やホルスタイが多い。

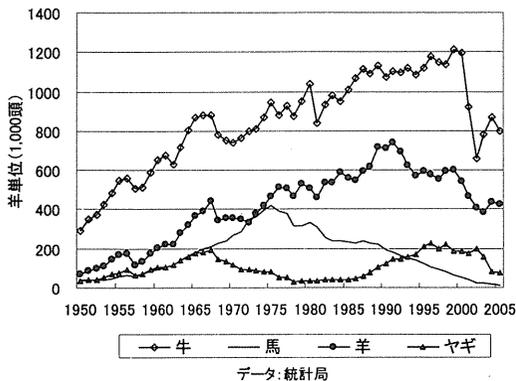
牧民に利用草地の植生の変化に関して聞き取りを行ったところ、1980年代～1990年代に正藍旗北西部（ジャグスタイ）および北部（ナルト、ホルスタイ）で特に植生が悪化したことが判明した（註8）。特にジャグスタイでは草丈が大きく減少した（第2図）。牧草の密度や種類の変化に関する聞き取り調査の結果もほぼ同様である。ジャグスタイゾムでは90%以上の牧民において牧草の密度が減少し、牧草の種類が減少した（第3図、第4図）。その一方でホルスタイ、サインホトガ、サンガンダライの各地域では、牧草の密度の減少や種類の減少はそれほど激しくはない。このように植生が悪化したのは、1980年代に家畜が急速に増加したためである（第5図）。特にジャグスタイやイフノールでは草地面積が広くないにもかかわらず、家畜頭数の増加が著しい。植生が悪化した地域では1990年代になると家畜頭数が減少に転じた。

地域別に牧畜農家の粗収益（総収入）、農業所得（純収入：粗収益－総費用）、利潤（所得－自己資本利子・自作地地代）を見ると、家畜頭数と強い関係があることが分かる（第6図）。もともと放牧牧が高い地域では草地が退化したため家畜頭数が減少し、所得も下がっている。生産費はジャグスタイやイフノールなど比較的家畜頭数が少ないところでも高い（第7図）。草地や飼料地の条件が悪い地域では1頭あたりの購入飼料の量が多い傾向が見られる。

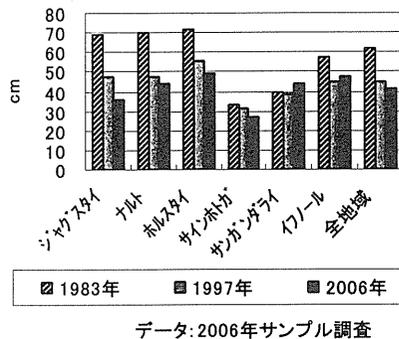
第1表 調査農家の基本統計

	ジャグスタイ	ナルト	ホルスタイ	サインホトガ	サンガンダライ	イフノール	全地域
草地面積	122	84	133	168	96	92	111
(ha)	(60)	(41)	(72)	(83)	(58)	(49)	(65)
家族人数	3.7	3.9	3.9	3.9	4.2	3.9	3.9
(人)	(1.1)	(1.2)	(1.2)	(1.1)	(1.2)	(1.1)	(1.2)
飼料畑面積	0.7	0.8	0.6	1.4	1.2	0.4	0.8
(ha)	(1.0)	(0.5)	(0.4)	(5.3)	(2.4)	(0.2)	(2.2)
労働時間	348	397	706	552	731	653	537
(人日)	(152)	(211)	(298)	(232)	(302)	(235)	(278)
家畜頭数	153	185	210	275	181	158	192
(期末羊単位)	(74)	(91)	(115)	(113)	(80)	(85)	(100)
牛比率	0.76	0.83	0.71	0.63	0.63	0.57	0.71
	(0.23)	(0.17)	(0.22)	(0.17)	(0.18)	(0.28)	(0.23)
沙地比率	34.37	31.75	29.76	51.50	39.16	37.21	37.27
	(0.15)	(0.54)	(0.18)	(0.18)	(0.06)	(0.81)	(0.37)

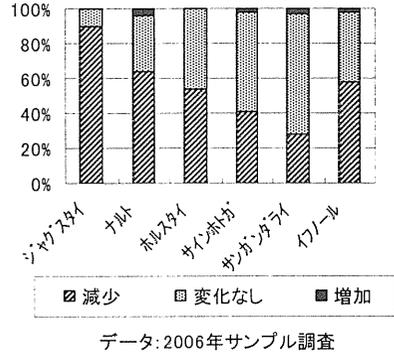
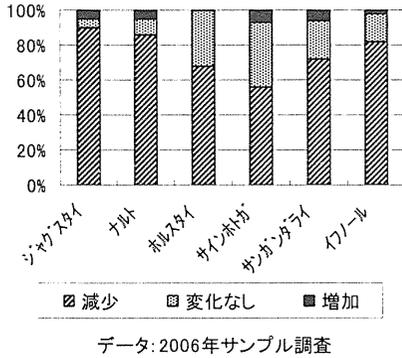
データ：2006年サンプル調査。括弧内は標準偏差。



第1図 正藍旗の家畜頭数の推移、1950-2005年

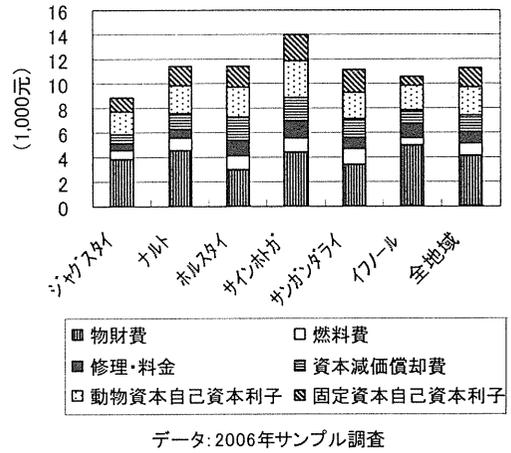
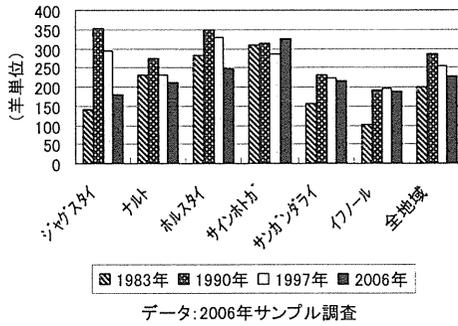


第2図 調査農家の草丈の変化



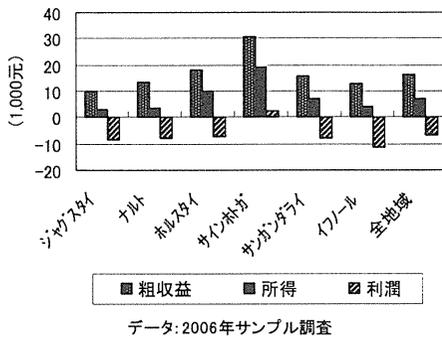
第3図 調査農家の牧草密度の変化：1990～1999年

第4図 調査農家の牧草種類の変化：1990～1999年



第5図 牧畜農家1戸当たりの家畜頭数

第7図 牧畜農家一戸当たりの資本・物財費



第6図 牧畜農家一戸当たりの年間農業所得

3. モデル

農家の所得は所与の家畜、草地、飼料、労働、固定資本によって得られるとすると、以下のよう
に求められる。

$$I=f(A, W, D, F, L, K, Z) \quad (1)$$

ただし I は所得（肉類、乳製品類、毛・皮類からの収入マイナス費用）、 A は家畜 i (i =羊、牛、
その他の家畜) のストックの初期値、 D は草地面積、 F は飼料、 L は労働、 K は固定資本、 W は草地
の植生、 Z は生産者および所有草地の特性である。

植生は各家畜頭数、草地面積、初期の植生、世帯特性等の影響を受ける。植生の変化（草丈の変
化率）を ΔW とすると、次のように表すことができる

$$\Delta W=h(A, D, W(-1), Z) \quad (2)$$

ここで、 $W(-1)$ は草地の草丈の初期値である。これらのモデルを推定することによって、草地環境
と所得の制約要因を明らかにする。

4. 推定

まず、農家の粗収益、所得、利潤をローカルに推定するモデルについて考察する。期首（2005 年
8 月）、期末（2006 年 7 月）の家畜頭数は羊単位で集計したものである。利用草地面積 (ha)、飼料
作物（青刈りトウモロコシ等）の耕地面積 (ha) は各農家が実際に利用した面積である。多年性牧
草の生産量 (kg) は過去 1 年の収穫量である。子畜の販売比率は総家畜頭数に対する 1 才未満の子
畜の販売頭数の割合である。なお、子畜はほとんどすべて肉用として出荷されているものである。
この地域では牛以外の大家畜（馬、ロバ、ラクダ等）やヤギは少ないため、牛と羊の頭数を羊換算
にした数値を用いる。労働力は学生を除く 16 才以上の家族および雇用労働者である。労働時間は 1
年間の飼養管理に関わる労働時間を作業別に積算したもので 1 日 8 時間として日単位で示す。農業
機械の計算には減価償却費を用いる。償却期間は日本国内の規定を代用する。オートバイ等の輸送
機械は牧畜以外にも利用されているので利用比率を乗じて計算する。羊、牛の畜舎のダミー変数は、
所有を 1、非所有を 0 とする。飼料購入量は 1 年間の購入金額の合計である。そのほか、家長の年
齢、教育年数、モンゴル族のダミー変数（モンゴル族 = 1）の変数を用いる。生産量は、肉の販売
額、自家消費およびストックの増加の市場価格換算、カシミヤや羊毛、家畜の皮、牛乳などの乳製
品の合計金額である。

ここでは所得は粗収益から実際に支払った費用を差し引いたものとし、利潤は所得から家族労賃、
自己保有の土地の地代、自己資本利子を差し引いたものとする。家族労賃は雇用賃金の単価で評価
し、自己保有地の地代の単価は実際の面積当たりの支払い地代の平均値を用いて計算する。自己資
本利子の計算には調査期間における銀行の長期預金利子率を用いる。

今期の生産は期首の家畜頭数、草地面積、飼料購入量、労働時間、固定資本、肥料、家計の特性
や子畜の販売率等経営手法によって規定される。粗収益、所得、利潤のモデルでは、家畜頭数が内
生的である疑いもある。したがって、ここでは過去の家畜頭数を操作変数に用いた IV モデルの妥当
性を検定する。家畜変数の外生性に関する Hausman test の結果、 $\chi^2=1.47$ (p 値=0.479) で 10%
水準で変数が外生的であるという帰無仮説を棄却できない。また、Davidson and MacKinnon test
(1993) の結果、 $F(2, 249)=0.03$ (p 値は 0.971) であり、Hausman test 同様に OLS モデルを支持

する結果を得た。なお、飼料の購入量や子畜の販売、労働人数、自然環境条件に関する変数等は生産の前段階に決定されており、モデルの誤差項と相関がないとみなすことができる。

植生変化のモデルでは、牧草の草丈の変化率を草地面積、期首（1997年）の家畜頭数、期首の草丈によって説明する。このモデルについても内生性を示す変数は含まれていないため OLS 法を用いて推定する。家畜の多い牧民は小規模な牧民と同じ行動を取らない可能性があるので、1000頭以上の家畜を飼う牧民のダミー変数を入れて推定を行う。草丈のデータは牧民に対する聞き取り調査で得たものである。植生変化を推定するためには比較的長い期間を取る必要がある。ここでは草地の実質的な私有化（請負制）が完全に始まった 1997 年から調査時点の 2006 年までの期間を用いる。

粗収益、所得および利潤の各モデルの推定結果では、羊の頭数や子畜の販売率がプラスに作用している（第 2 表）。子畜の販売は、資本の回転を速め、効率性を改善する効果がある。単位面積当たりの牧草の生産量や干草の採草量はプラスに働く。これは草地の状態が生産に影響することを示している。草地面積の低下は粗収益を低下させるに十分であるが、所得に対する効果は 10%水準では有意ではない。草地面積が少ない農家はそれだけ集約的な生産を行っている可能性もある。Pearson の相関係数では、10%水準で請負草地面積が小さいほど牛の比率は大きくなる。また、牛の比率と経常財の費用はプラスの相関がある。これは牛が土地生産性の高い、集約的な生産手段であることを示唆する。

植生変化の要因のモデルの推定結果によれば、羊頭数の推定値が 5%水準で有意にマイナスである（第 3 表）。牛の推定値がゼロではないという仮説は棄却されない。すなわち、土地面積を制御するとき、羊が多いほど植生は悪化するが、牛は植生に明かな影響を与えていない。土地面積は同水準で有意ではないが、それはおそらくガチャごとに農民一人あたりの土地面積が決められているためにデータのばらつきが少ないためであろう。初期の草丈の推定値は有意にマイナスである。このことは、植生の状態が良いところでは過剰な放牧が行われやすく、草丈の減少の速度が速いことを示唆している。牧民は植生が悪化する場合でも無制限に家畜の増加を行うのではなく、あるところでブレーキがかかり、家畜頭数を抑制するようになる。それでも多く家畜を放牧する場合に植生が悪化すると考えられる。

5. 結論

フンシャンダク沙地地域では放牧圧の高い地域で家畜の牧養力が減少し、家畜が減少した。牧民は短期的に所得を確保するために、家畜、特に羊を増加させることがある。しかし過度に羊が増加すれば、長期的には草地の植生が悪化し、所得が減少することになる。牧民が長期の所得保全よりも短期の所得増加を選ぶのは所得の割引率が高いためであろう。

草原を保全しながら所得を上げていく方法の一つとして、牛への転換が積極的に進められるようになった。牛は羊よりも草地を保全する効果が高いと考えられる。ただし、限られた土地の下で牛を増加させるためには飼料の増加が必要であるが、それには多額の費用がかかり、所得を圧迫する。羊は労働集約的であり、余剰労働力を利用して生産を増やすことができるが、牛は多くの飼料が必要となる。ただし、飼料の購入は所得低下の原因となるため、自給飼料を増やす必要がある。そのためには、井戸を建設して灌漑地の拡大を行わなければならない。しかし、井戸の建設には多額の費用がかかり、地下水が出るかどうか分からない。大量の地下水のくみ上げには水資源の枯渇の

懸念があり、また、たとえ灌漑をしても過度な耕作により草原が砂漠化するという懸念もある。飼料地の拡大には、水資源に関して一定の限界があることに留意しつつ、慎重に検討を行う必要がある。

第2表 牧畜農家の農業所得要因 (OLS)

	粗収益	所得	利潤
定数	-28406 **	-40165 ***	-37516 ***
羊頭数(SU)	57.6 ***	47.0 ***	32.2 ***
牛頭数(SU)	34.9 *	31.6	15.0
草地面積 (ha)	27.27 **	13.79	-23.60 *
牧草生産量(kg/ha)	39.5 *	59.5 ***	58.1 ***
沙地割合	-1900	-2810	-4446 **
飼料購入費	0.11	-1.12 ***	-1.12 ***
草丈 (cm)	40.3	30.5	22.9
飼料作物収穫量	0.01	0.00	-0.01
干草採草量(kg)	0.18 ***	0.12 **	0.14 ***
労働日数(日)	-1.19	-3.00	-13.48 ***
年齢	-63.4	-30.3	-62.8
教育年数	181	226	230
モンゴル族ダミー	1318	2521	1903
牛用畜舎ダミー	1381	161	507
羊用畜舎ダミー	1487	1030	-87
農業機械	3.15	1.66	1.60
子畜販売率 (%)	21015	19775 *	18407 *
R ²	0.443	0.341	0.257

***1%水準で有意、**5%水準で有意、*10%水準で有意

第3表 個別草地の草丈変化要因 (1997~2006年)

	草丈変化	
定数	0.248 ***	0.553 **
草地面積	0.000	0.000
羊頭数初期値	-0.002 ***	-0.002 **
牛頭数初期値	0.000	0.000
草丈初期値	-0.007 ***	-0.007 ***
初期値大規模農家ダミー	2.061 ***	2.002 ***
年齢		-0.008 *
教育年数		0.001
労働力		0.038
R ²	0.098	0.111

***1%水準で有意、**5%水準で有意、*10%水準で有意

放牧庄の上昇を防ぎながら所得を上げるもう一つの方法は、子畜の出荷率を高めることである。子畜が増えることによって家畜数当たりの家畜の販売額が増加し、所得が向上する。さらに最近ではシリングル盟において、牛の改良や、子畜の価格が高い時期を狙った早期出産・早期出荷のため企業との契約生産を行う動きがある。このような動きは草地面積当たりの所得を向上させる方法として注目される。牛の増加や子畜の販売増加には飼料や畜舎等物的資材の投入増加が必要である、土

地の増加を必ずしも必要としない、いわば牧畜の集約化の動きであり、その発展に期する政策的対応が求められる。

- (註 1) 中国では綿羊とヤギを合わせて「羊」と呼ぶことがあるが、本稿では綿羊のことを羊と呼ぶ。
- (註 2) 盟、旗、ソム、ガチャは内蒙古自治区の行政単位で、それぞれ市、県、郷・鎮、村に相当する。
- (註 3) 近年、ジャグスタイソムはナルトソムと統合してナルト鎮に、ホルスタイソムはサインホドガソムと統合し、サインホドガ鎮になった。これら鎮の領域は広いので、本稿では、旧ソムの単位で議論する。
- (註 4) 『内蒙古自治区地図冊』中国地図出版社、2001。
- (註 5) 正藍旗統計局資料。
- (註 6) 1970年代末からは計画出産政策の効果もあり、人口増加率は低下した。1980年から2005年までの正藍旗の人口増加率は平均で16%、うち漢民族6%、モンゴル民族27%である。少数民族には比較的緩やかな産児制限が課せられた。
- (註 7) この地域では放牧禁止措置（「禁牧」）や耕作禁止措置（「退耕還林」）の面積は極めて小さく、それが家畜頭数の減少に与える影響はほとんどないと考えてよい。
- (註 8) 草丈のデータは、牧民に1983年、1997年、および現在の最大の牧草の高さについて、質問したものであり、労働年齢に達していない時期については除外した。1983年は家畜の私有化が行われた時期、1997年は土地の請負制が正式に始まった時期であり、このような節目となる時期の草地の様子について牧民はよく記憶している。しかし、このような古い記憶に基づくデータが必ずしも客観的かつ正確であるとはいえない。

引用文献

- [1] Davidson, R. and J. G. MacKinnon, *Estimation and Inference in Econometrics*, Oxford University Press, 1993.
- [2] 胡春元・楊茂・閔琳・桂呈森・包斯琴「渾善達克地区沙漠化成因及防治対策研究」額爾敦布和・恩和・双喜編『内蒙古草原荒漠化問題及其防治対策研究』内蒙古大学出版社、2002、pp.139～145.
- [3] 石敏俊・田中洋介・趙哈林「農牧地域における土地利用の展開と沙漠化問題—中国・ホルチン沙地の事例—」『筑波大学農林社会経済研究』第15号、1998、pp.1～26.
- [4] 石敏俊・田中洋介・趙哈林「農牧地域における砂漠化防止のための土地利用適正化—中国内モンゴル自治区奈曼旗の事例—」『農業経営研究』第36巻1号、1998、pp.179～182.
- [5] 石敏俊・田中洋介・趙哈林「中国ホルチン沙地における沙漠化防止と環境保全型営農方式の開発—内蒙古自治区奈曼旗の事例—」『開発学研究』第9巻第1号、1998、pp.71～80.
- [6] 内蒙古自治区農村牧区社会経済調査隊編『内蒙古自治区農村牧区社会経済統計年鑑』2004.
- [7] 内蒙古自治区統計局『内蒙古統計年鑑』中国統計出版社、2006.
- [8] 鬼木俊次・根鎖「中国内モンゴルの牧畜の効率性と草地保全活動」『日本農業経済学会論文集』2006、pp.254～258.
- [9] 鬼木俊次・加賀爪優・余勁・根鎖「中国の「退耕還林」政策が農家経済へ及ぼす影響—陝西省・内モンゴル自治区の事例—」『農業経営研究』第78巻、第4号、2007、pp.174～180.
- [10] 鬼木俊次・根鎖「生態移民における移住の任意性—内モンゴル自治区オルドス市における牧畜民の事例から—」小長谷有紀・シンジルト・中尾正義編『中国の環境政策 生態移民』昭和堂、2005、pp.198～217.
- [11] 朱震達・劉怨・邸醒民『中国的沙漠及其治理』科学出版社、1989.

モンゴル国における酪農世帯の経営分析

小宮山博

(国際農林水産業研究センター)

Management Analysis of Dairy Farms in Mongolia (Hiroshi Komiyama)

1. はじめに

乾燥・半乾燥地に位置するモンゴル国では、その気象条件に適した遊牧が伝統的に営まれてきており、現在でも遊牧を中心とする牧畜業が経済の柱となっている。しかし、国民一人当たり家畜が10頭以上もいる牧畜大国でありながら、ミルク・乳製品については、1990年の市場経済移行後、それまでの大規模機械化酪農場が崩壊したことにより、都市部への牛乳・乳製品の供給は激減し、都市住民の需要を満たすことが出来ず、ロシア、中国、欧州諸国等からそれらの輸入が拡大するという大きな課題が発生している。

モンゴル国では、1990年における市場経済への移行政策の開始後、1990年に家畜私有制限枠が撤廃され、1991年にはネグデル(農牧業協同組合)の民営化が開始された。このような中で、市場経済化に伴い崩壊した国営工場、国営農場等の元従業員等が伝統産業である牧畜に回帰した。牧民世帯数が激増したことに伴い家畜頭数が急増し、1999年末には史上最高の3357万頭が記録された(註1)。この結果、既に草地は牧養力の限界に達し、少なくとも草地の3分の1は激しい過放牧になっているとも言われている(註2)。このような状況の中で、1999/2000年から2001/2002年の3連続冬春季に、半世紀ぶりの記録的なゾド(雪寒害)に見舞われ、この間に1999年末の総家畜頭数の約3分の1に相当する1117万頭の成畜が斃死した。こうした背景から、牧民の間には気候変動に対して脆弱な遊牧をやめて、都市近郊地帯に定住し、集約的畜産(特に酪農(註3))を行う動きが見られている。モンゴル国政府も2003年6月に採択した国会決議第29号「モンゴル国政府の食料・農業政策」のなかで、畜産については「伝統的畜産(遊牧)の改善・強化」と「地域の中心地及び作物生産地帯における集約的畜産の発展」の二つを主要目標とし、政策実施の成果として「2003年から2008年にかけて集約的畜産の復興が始まり」、「2008年～2015年にかけて、少なくとも20%の牧民が定住・半定住生活様式に移行し、集約的畜産農場が都市・居住地周辺に増加する」としている。

上述のような背景から、モンゴル国では近年、集約的畜産経営(特に酪農)が急増してきているが、多くの先行研究は、モンゴル国ではその気象条件から遊牧経営が適しているとしている(註4)。モンゴル国の多くの地域では遊牧経営が適していることは確かであろうが、これら研究は比較的気象条件に恵まれた耕種農業が可能な地域を対象に論じたものではない。本論文はこれら研究で扱われなかった耕種農業が可能な都市近郊地域における、自給飼料あるいは購入飼料を利用した定住・半定住型(註5)の集約的酪農経営の経営基盤や発展の見通しなどを検証しようとするものである。

筆者は、近年急増している酪農経営の実態や課題を把握するため、モンゴル国立農業大学の協力を得て、2004年9月に「酪農家実態調査」を実施した。本稿は、同調査から得られた経営に関するデータを使用し、酪農世帯の経営分析を行ったものである。

なお、本稿で分析対象としている「集約的畜産(酪農)経営」と、伝統的に行われてきた「遊牧経営」との特徴的な差異を整理すると第1表のとおりである。

第1表 集約的畜産(酪農)経営と遊牧経営の特徴的な差異

項目	集約的畜産(酪農)経営	遊牧経営
飼養畜種	主に、乳用牛(ホルスタイン)、乳肉兼用牛(シンメンタル、ブラウンスイス)	モンゴル在来種の肉用牛、羊、山羊、馬、ラクダ(註6)
畜産生産施設	占有利用地に、牛舎、乾草・飼料貯蔵所、家畜フェンス、住宅などを設置	冬営地にのみ、南面が開放式の越冬用簡易畜舎を設置(占有地はない。住居はテント)
飼養形態	5～10月にかけて天然草地での放牧(約7割の経営体は1～2回放牧地を移動)。その他の季節(11～4月)は舎飼い	天然草地での年間放牧。季節に応じて年4～5回営地を移動
飼料給与	舎飼い期間を中心に、自家製・購入の干草及び濃厚飼料を給与(約半数の経営体は年間を通じて飼料を給与)	冬春季に、妊娠家畜や仔畜に干草や若干の濃厚飼料を給与
生産物	販売用の生乳。自給用乳製品。自給・販売用の牛肉	自給及び販売用の食肉と乳製品。販売用のカシミヤ、羊毛、皮革など

出所：筆者が作成

2. 酪農家実態調査の概要

1) 調査方法

- 調査対象：首都ウランバートル市に生乳を供給する定住・半定住型酪農世帯
- 調査地：酪農経営が活発に行われている、ウランバートル市にある2つの酪農地域(ガチョールト地区、ジャルガラント地区)及びウランバートル市を囲むトブ県にある1つの酪農地域(バトスンベル地区)を調査地に選定
- 調査戸数：ガチョールト地区では酪農世帯17戸中9戸、ジャルガラント地区では72戸中31戸、バトスンベル地区では28戸中11戸を調査、総調査戸数は51戸
- 調査手法：訪問面接調査票調査
- 調査担当者：3調査地域とも、地域の有力者であり、モンゴル国政府が実施している家畜センサス調査なども担当している獣医師等に調査を委託

2) 調査内容

(1) 統計調査項目

- 家族構成、労働作業分担、1日の労働時間、従事年数、酪農以外の就業等
- 雇用労働力、雇用期間、労働内容、住み込み・通い、日当・月給等
- 住居(建築形態、建築年、建物面積、建築費用)、井戸の有無、下水の処理方法等
- 固定資本(施設・機械等の有無、種類、設置・購入年、設置・購入価格)
- 家畜飼養頭数、乳用牛搾乳量・搾乳期間、家畜自家消費・販売、乳生産出荷
- 自家生産飼料、購入飼料、飼料の月別使用量、放牧・移牧
- 年間生産経費(飼料、獣医・医薬品、農機具購入費、燃料・潤滑油、雇用労賃等)
- 年間家計支出(食料品支出、非食料品支出、サービス支出)

(2) 質問調査項目

- 酪農経営における主な問題点はなんですか?
- 今後どのように経営を改善していきたいですか?
- 干ばつやゾド(雪寒害)の時はどのような対応を取りましたか?
- 飼料の確保に問題はないですか?
- 草地・放牧地の悪化などの問題はないですか?
- 家畜の糞尿の処理はどのようにしていますか?
- 国や援助機関からの支援を受けていますか?
- 資金の調達(金融機関名、金利など)はどのように行っていますか?

3. 分析対象データ

酪農家実態調査個票データを計量分析することにより、どのような経営タイプが高い「搾乳牛一頭当たり

年間牛乳出荷量」,「搾乳牛一頭当り粗収益」,「酪農売上純利益率」をあげているのかを明らかにすることとする。

1) 分析上の定義および使用個票データ

【分析上の定義】

ここで取り上げる「酪農売上純利益率」とは次式によって定義する(註7)。

$$\text{酪農売上純利益率} = \frac{\text{酪農純利益} = \text{酪農売上高} - \text{酪農生産費}}{\text{酪農売上高}} \times 100$$

本分析では、「酪農売上高」は酪農家実態調査で得られた「年間牛乳出荷総額」のみとする。副産物である子牛、厩肥はモンゴルでは一般に有料での取引は行われていないため、また、乳廃牛などの成牛はほとんどの調査世帯において自家食肉消費用に屠殺されていることから、ここでは考慮しないこととした。

「酪農生産費」の算出については以下のとおりとした。

- ① 酪農家実態調査で得られた2003年10月から2004年9月まで1年間の「生産経費」のなかで、「建物費」と「農機具費」については耐用年数で割った年減価償却額とした。耐用年数は、モンゴル国法人税法にある固定資産の使用期間(建物・施設40年、機械・設備10年)を使用した(註8)。
- ② 酪農家実態調査で得られた建物建設、農機具購入データ(建設・購入額あり)については、上記の耐用年数内のものについては、年減価償却額を①の「生産経費」に加えた。
- ③ ①の「生産経費」の中で、野菜栽培にかかる種子、肥料代は削除した。
- ④ 家族労働費については、一人月額7万トゥグリグ(約7千円)として、①の「生産経費」に加算した。我が国農水省の生産費調査では、家族労働費として農村賃金が使用されていることから(註9)、調査酪農家の雇用給与月額を利用した(註10)。
- ⑤ 過去4年以内に酪農を開始した農家については、搾乳牛一頭当り素畜費10万トゥグリグを①の「生産経費」に加えた。モンゴル国では乳牛素畜1頭の価格は40万トゥグリグ程度(註11)であることから、搾乳牛の耐用年数6年(註12)で割り6万7千トゥグリグとした。

【使用個票データ】

酪農家実態調査により51戸のデータが得られたが、いくつかの理由により計量分析に使用するデータは30戸に絞った(註13)。この結果、地区別ではガチョールトの2戸、ジャルガラントの25戸、バトスンベルの3戸が分析対象となった(註14)。

2) 分析対象酪農世帯の概要

分析対象となった30酪農世帯の概要は第2表のとおりである。占有土地面積の平均は0.3haで、ここに牛舎、干草・飼料貯蔵所、住宅が設置されている。個々の酪農世帯は草地の占有を行うことは出来ず、家畜の放牧は共同利用草地において行われている(註15)。搾乳頭数は平均で13.3頭であるが、8~12頭規模の世帯が全体の3分の2を占めている。

第2表 分析対象酪農世帯の概要

		平均	最高	最低	所有率(%)	
労働力関係	占有土地面積(ha)	0.3	1.0	0.1	畜舎	100.0
	世帯主の年齢(才)	49.6	71.0	26.0	家畜フェンス	100.0
	世帯主を含む同居家族数(人)	3.6	7.0	1.0	干草・飼料貯蔵所	93.3
	家族労働力(人)	2.7	7.0	1.0	井戸	10.0
	雇用労働力(人)	0.4	2.0	0.0	トラック	26.7
牛頭数	メス牛頭数(頭)	24.0	63.0	12.0	乗用車	30.0
	搾乳頭数(頭)	13.3	40.0	8.0	バイク	23.3
生産・出荷・経費	一頭当り年間搾乳量(リットル)	2,085.1	3,660.0	1,140.9	トラクター	20.0
	牛乳年間出荷額(千トゥグリグ)	9,171.7	22,385.0	3,990.7	コンバイン	3.3
	年間生産経費(千トゥグリグ)	6,972.5	13,835.2	3,002.1	搾乳機	3.3
					草刈機	36.7
					発電機	16.7

出所：筆者による酪農家実態調査のデータより作成。

次に分析を行う「搾乳牛一頭当り年間牛乳出荷量」, 「搾乳牛一頭当り粗収益」, 「酪農売上純利益率」に影響を及ぼすことが考えられる以下の8項目について分類した。

- ① 年間飼料給餌：春から秋にかけての放牧期間中にも濃厚飼料(フスマ)を給餌する世帯 (30戸に占める割合:50.0%)
- ② 牧地の移動有り：春から秋の放牧期間中に住居を移動して放牧する世帯 (同上:70.0%)
- ③ 自家飼料生産有り：自家で乾草等の生産を行っている世帯 (同上:60.0%)
- ④ 乳製品工場以外への出荷：牛乳の直販等を行っている世帯 (同上:56.7%)
- ⑤ 1999年以前から酪農経営：5年以上の酪農経験がある世帯 (同上:63.3%)
- ⑥ 雇用労働力有り：搾乳者等を雇用している世帯 (同上:23.3%)
- ⑦ 搾乳頭数 15頭以上：経営規模の大きい世帯 (同上:20.0%)
- ⑧ 冬期搾乳重点型：牛乳の価格が高い冬場に搾乳量が多くなるよう出産調整をしている世帯 (同上:16.7%)

4. 計量分析の結果

「搾乳牛一頭当り年間牛乳出荷量」, 「搾乳牛一頭当り粗収益」及び「酪農売上純利益率」に影響を与えている要因を見出すために、労働力(註 16)と飼料使用量(粗飼料, 濃厚飼料), 牛乳出荷価格等の変数に加え、上述の8項目や農業機械の保有状況などの利益率や出荷量に影響を与えると考えられるダミー変数を使用し、回帰計算を行った。なお変数(ダミーを除く)は、各項目の合計を100として指数化したものを用いている。

上記の変数を使用した回帰計算結果から、t値の低い変数は除き、また、多重共線性をさけるために相互に極めて高い相関のある変数を除いた結果、以下のような回帰結果が得られた。

1) 搾乳牛一頭当り年間牛乳出荷量

「搾乳牛一頭当りの年間牛乳出荷量」は、酪農家の採算性に最も影響を与える変数と考えられる。最初に、 M =年間牛乳出荷量、 V =搾乳頭数、 L =労働力、 E =濃厚飼料使用量として、生産関数 $M=f(V,L,E)$ を想定し、さらに分析を容易にするために、一次同次を仮定して搾乳牛一頭あたりの年間牛乳出荷量について関数型を $M/V=F(L/V,E/V)=A+a(L/V)+b(E/V)$ として重回帰分析を行ってみた。

さらに調査対象酪農家のなかで、「 M/V : 搾乳牛一頭当り年間牛乳出荷量」の値は最高(3660リットル)と最低(1140リットル)で3倍以上の大きな開きがあり、これには定性的要因として経営方式の差異、経営経験年数、経営規模、の違いが影響しているもの考えることができるので、ダミー変数として、各々を $D1$ =牧地の移動有り、 $D2$ =1999年以前からの酪農経営、 $D3$ =搾乳頭数15頭以上を用いる。 $D1$ は移動により良質の放牧地を確保することの有無を、また $D2$ は経営主の経験が長いかな否かを考慮したものである。

計測結果を第3表に示す。ここで有意な説明変数は「 E/V : 搾乳牛一頭当り濃厚飼料」であり、注目すべきは「 L/V : 搾乳牛一頭当り労働力」が説明変数としては効いていないということである。この背景の一つとして、今回の調査における労働力データが、後述するように他の変数との関係においてきわめて不安定である点を挙げるができる。調査では家族労働者数と雇用労働者数を対象として、各々ウエイトをつけて合計して労働力量としたが、現実には例えば、家族労働者の労働がすべて酪農に向けられているわけではなく、その投入労働量が明確ではないという問題がある。

さらに、この問題はさらに別な考え方を生起させる。最初に想定していた生産関数として、 $M/V=A+a(L/V)+b(E/V)$ が妥当なものといえるかということである。ここでは労働と濃厚飼料という生産要素間に完全な代替性があることを仮定していたが、例えば搾乳量を増加させるときに、搾乳牛頭数と投入労働との間にある程度の代替性があるとはいえ、その範囲は極めて狭く、むしろ代替性がないとした固定的係数を用いた生産関数を、この場合は用いるべきではないかということである。

また第3表に示すダミー変数の中では、有意なものは、D3となり、D1、D2に関してはt値の大きさからその影響は否定も肯定もできない領域にほぼ位置している。ただし、これは、結局、経営方式の差異と経営経験年数が現在の経営規模に影響していると捉えれば、D3のみで代替してよいという考えに行き着く。

第3表 搾乳牛一頭当り年間牛乳出荷量の規定要因（その1）

記号	目的変数 (Y)	搾乳牛一頭当り年間牛乳出荷量	
	説明変数	推定値	t 値
A	定数項	0.757*	1.734
L/V	搾乳牛一頭当り労働力	0.104	0.928
E/V	搾乳牛一頭当り濃厚飼料	0.421***	3.597
D1	ダミー変数：牧地の移動有り	0.458	1.473
D2	ダミー変数：1999年以前から酪農経営	0.452	1.415
D3	ダミー変数：搾乳頭数15頭以上	1.110***	3.309
R ²	補正済決定係数	0.617	

註：***, *はそれぞれ1%水準、10%水準で有意であることを示す。

そこで、生産関数を $M/V=F(E/V)=A+b(E/V)$ として、また D3 のみをダミーとした計測結果を第4表に示す。

第4表 搾乳牛一頭当り年間牛乳出荷量の規定要因（その2）

記号	目的変数 (Y)	搾乳牛一頭当り年間牛乳出荷量	
	説明変数	推定値	t 値
A	定数項	1.211***	3.349
E/V	搾乳牛一頭当り濃厚飼料	0.585****	6.065
D3	ダミー変数：搾乳頭数15頭以上	0.863***	2.636
R ²	補正済決定係数	0.566	

註：****, ***はそれぞれ0.1%水準、1%水準で有意であることを示す。

2) 搾乳牛一頭当り粗収益

搾乳牛の一頭当り粗収益（金額ベース）は、一頭当り牛乳出荷量に大きく依存するため、計測結果とその手順は上述の第4表大きな違いはないが、ここでは新たな説明変数として「年間平均牛乳出荷価格」を加えている。これは個々の酪農家によって、その出荷時期や出荷場所の違いなどからその出荷価格が異なっていることを考慮したものである。

ちなみにその関数型は $R=$ 粗収益、 $V=$ 搾乳頭数、 $E=$ 濃厚飼料使用量、 $P=$ 年間平均牛乳出荷価格として $R/V=A+E/V+P$ であり、ここでもダミー変数として、D3=搾乳頭数15頭以上、を用いる。

計測結果を第5表に示す。E/VとPの有意水準が高い。このことは、搾乳牛一頭当り濃厚飼料を増加させることに加えて、受胎調整により乳価の高い冬場（註17）に生産の重点を置いたり、価格の高い販路（註18）を開拓したりすることが粗収益の増加に非常に重要であることを示している。

第5表 搾乳牛一頭当り粗収益の規定要因

記号	目的変数 (Y)	搾乳牛一頭当り粗収益	
	説明変数	推定値	t 値
A	定数項	-3.746****	-3.783
E/V	搾乳牛一頭当り濃厚飼料	0.534****	5.195
P	年間平均牛乳出荷価格	1.538****	5.236
D3	ダミー変数：搾乳頭数15頭以上	0.865**	2.501
R ²	補正済決定係数	0.698	

註：****, **はそれぞれ0.1%水準、5%水準で有意であることを示す。

3) 酪農売上純利益率

最後に、最も重要な酪農家の純利益率に対してどのような変数が影響を与えているかをみることにする。ちなみに分析対象酪農家の平均純利益率は24.0%であるが、これもすべてを合計したものを100として指数化し目的変数とした。

F =平均利潤率として、前述の記号を用いて関数形は $F=A+E/V+P$ であり、ここでもダミー変数として $D3$ =搾乳頭数15頭以上、を用いている。

第6表に計測結果を示す。ここで P 、つまり酪農家の高い出荷価格を確保する努力如何が純利益率に大きな影響を与えていることが確認できる。換言すれば、濃厚飼料を多く購入・給餌することは純利益率向上の要因の一つではあるが、それ以上に、受胎調整などにより、乳価の高い冬場の出荷量を増加させたり、価格の高い販路を開拓・確保したりすることなどが、より重要であるということになる。また、搾乳頭数規模の大きい酪農家が高い純利益率をあげていることも確認できた。

第6表 酪農売上純利益率の規定要因

記号	目的変数 (Y)	酪農売上純利益率	
	説明変数	推定値	t 値
A	定数項	-18.939**	-2.561
E/V	搾乳牛一頭当り濃厚飼料	1.610**	2.097
P	年間平均牛乳出荷価格	4.657**	2.123
D3	ダミー変数：搾乳頭数15頭以上	6.897**	2.670
R ²	補正済決定係数	0.297	

註：**は5%水準で有意であることを示す。

ここで、分析対象世帯中で最も酪農純利益率が高かったA世帯とB世帯の経営事例を見てみることにする(第7表)。A、B世帯ともに、平均を3割近く上回る濃厚飼料を年間給与しており、一頭当りの牛乳出荷量が平均を大きく上回る。特に人工授精を行っているB世帯は、分析対象世帯中、最も一頭当り牛乳出荷量が多い。一方、年間平均牛乳出荷価格を見ると、A世帯は自分で牛乳を販売することにより平均を25%も上回っているのに対し、B世帯は乳製品工場のみに出荷していることから、平均を17%も下回っている。ここから、A世帯のように、搾乳頭数は少なく抑える代わりに、牛乳を高く販売することに労働力を割くことにより、高い純利益率を上げる経営方法と、B世帯のように、牛乳出荷価格は低いものの、搾乳頭数が多いことによる規模の経済や人工授精などによる乳牛の高い生産性を生かして、高い純利益率を上げる経営方法があることがわかる。

第7表 優良経営酪農家の経営事例

項目	酪農売上純利益率 (%)	年間平均牛乳出荷価格(トウグリグ/リットル)	搾乳牛頭数(頭)	搾乳牛一頭当り年間出荷量(リットル)	搾乳牛一頭当り年間濃厚飼料給与量(kg)	濃厚飼料の給与期間	繁殖方法	出産時期	牛乳の出荷販売方法
A. 酪農売上純利益率が最も高い酪農世帯	61.6	421	8	3,275	1,369	周年	種オス	2月、5月	薬品工場社員へ販売・住宅地で自分で販売
B. 酪農売上純利益率が2番目に高い酪農世帯	60.2	278	15	3,660	1,300	周年	人工授精	3月、6月	乳製品工場へ自分で輸送して販売
(参考) 分析対象酪農世帯30戸の平均	15.5	335	13.3	2,085	1,067				

出所：筆者による酪農家実態調査結果より作成

4. おわりに

本稿では、酪農家実態調査の個票データを計量分析することにより、どのような経営タイプが高い「搾乳牛一頭当り年間牛乳出荷量」、「搾乳牛一頭当り粗収益」、「酪農売上純利益率」をあげているのかを明らかにした。

計量分析の結果、「搾乳牛一頭当り年間牛乳出荷量」が高い酪農家は、濃厚飼料の給与量が多いことが明らかとなった。これは、濃厚飼料の給与量が乳牛の搾乳量と強い正の相関があるためである。「搾乳牛一頭当り粗収益」が高い酪農世帯は、濃厚飼料の給与量が多いことに加え、牛乳の販売価格が高いことが明らかとなった。このことは、乳価の高い冬場に生産の重点を置いたり、価格の高い販路を開拓したりすることが粗収益の増加に非常に重要であることを示している。「酪農売上純利益率」については、濃厚飼料の投入が多く、搾乳頭数規模が大きく、また、牛乳の販売価格の高い酪農世帯が有利であることが明らかとなった。

なお、分析対象 30 酪農世帯の平均酪農純利益は 220 万トウグリグ(約 22 万円)、平均酪農売上純利益率は 24.0%であった。公務員の月給に近い家族労働費を織り込んだ上での純利益であり、酪農は十分経済的に成り立っているといえる。

現状では、モンゴル国の酪農経営は収益性が高いといえるが、今後、酪農世帯が更に増加してくる中で、経営に大きな影響を与える濃厚飼料価格の高騰(註 19)や、牛乳生産量の増加による乳価の低下により、経営が困難になってくることも懸念される。

(註 1) 牧民世帯数は 1989 年の 6 万 9 千戸からピークの 2000 年には 19 万 2 千戸までに増加した。1989 年の家畜頭数は 2467 万頭。モンゴル国では、通常家畜といえば、遊牧家畜の 5 畜(ラクダ、馬、牛、羊、山羊)を指し、豚やその他の家畜は含まれない。

(註 2) Wierer [12] p.5.

(註 3) モンゴル国食料農牧省の調査によると、2005 年における集約的牧畜経営体数は 399 で、その内酪農は 244 と全体の 61%を占めている。

(註 4) 三秋 [4] pp.372~373, 小長谷 [3] p.190, 湊 [5] p.9.

(註 5) 定住型畜産、半定住型畜産について統一された定義はないが、本稿では「定住型畜産」とは「一年中同一家屋に居住し、一切移動を行わない畜産経営」、「半定住型畜産」とは「春から夏にかけて放牧のため 1~2 回住居を移動する畜産経営」とする。

(註 6) 草原の植生が豊かな地域では、牛、羊の割合が相対的に高く、ラクダはほとんど飼育されない。一方、植生の乏しいゴビ地域では、山羊、ラクダの割合が相対的に高い。

(註 7) 島津・小沢・渋谷 [11] p.7.

(註 8) 国際協力事業団 [2] p.118.

(註 9) 平川輝夫 [1] pp.56~57.

(註 10) 調査酪農家の雇用給与月額、3 万~7 万トウグリグと幅広い分布となったが、家族労働はその労働の質から判断して最も高い雇用給与月額を適用することが妥当と考え、家族労働費は一人月額 7 万トウグリグとした。なお、NSOM [9] p.74 では、農業被雇用者の月給は 4 万 8000 トウグリグ、公務員の月給は 7 万 8200 トウグリグ。

(註 11) 筆者による 2004 年 9 月の聞き取り調査結果。

(註 12) 調査酪農家のデータによると、乳牛は 6 産程度で淘汰されていることから、耐用年数を 6 年とした。

(註 13) 以下の理由により 21 戸の酪農家を分析対象から除外した。

① バトスンベルの B4 は、生産経費の記入がないため除外。

② ジャルガラントの J1 は、月別の牛乳出荷量、月別の飼料使用量の記入がないため除外。

③ ガチョールトの G5 とジャルガラントの J4 は月別の飼料使用量の記入がないため除外。

④ ガチョールトの G1, G2, ジャルガラントの J29 及びバトスンベルの B8, B9 については、年間牛乳出荷量と月別牛乳出荷量の合計値との間に 5 割以上の乖離があるため除外。

なお、乖離が 5 割未満であったものについては、月別牛乳出荷量の合計値を使用した。

⑤ 野菜生産が大きなシェアを占めているガチョールトの G9, バトスンベルの B1, B2 については、生産経費等が酪農と野菜生産に分離できないことから除外。

⑥ ガチョールトの G3, G4, G6, ジャルガラントの J16, J23, J31 及びバトスンベルの B3, B6, B11 については、年間生産経費と年間出荷額との間の乖離が大きいため除外。

- (註 14) 3 つの酪農地区の酪農世帯は、基本的に集約的酪農経営として同一の特徴を持っているため、3 地区の調査結果を合わせて集計・分析をした。
- (註 15) 1994 年に成立した「土地法」では、耕地については 15～60 年の占有権が設定されたが、国土の 80% 近くを占める草地は国有のまま、その使用权、占有権は規定されなかった。また、2002 年に成立した「土地私有化法」においても、家庭用、事業用、耕種農業用の土地の私有化が規定されたが、草地については私有化などについては一切触れられていない。
- (註 16) 労働者数に労働の質・量を反映させるため、家族労働については一日 8 時間労働を 1 人とし、労働時間に比例して増減させた。雇用労働者は最高月給である 7 万トゥグリグを 1 人とし、その他は月給に比例し減少させた。また、男子 65 歳、女子 60 歳以上の労働力には 0.5 を乗じた。
- (註 17) モンゴル国における牛の受精は、①放牧期間中のまき牛による自然交配、②畜舎・パドック等において種牛を使い受胎時期を調整する管理交配、③人工授精、の 3 通りの方法で行われているが、まだ、人工授精は一般的ではない。放牧期間中のまき牛による自然交配で受胎調整の行われなかった乳牛やモンゴル在来牛は 3～4 月に分娩し、6～9 月に搾乳のピークを向かえることから、夏場の牛乳価格は非常に安くなる。一方、冬場は大幅に搾乳量が減少するため、価格は非常に高騰する。ウランバートル市にある大手乳製品工場 (G 社) の 2004 年における 1 リットル当りの牛乳買取価格は、7 月 180 トゥグリグ、8 月 200 トゥグリグであるのに対し、1～3 月は 450 トゥグリグまで上昇している。
- (註 18) 分析対象 30 酪農家のうち、13 戸は乳製品工場へ出荷し、17 戸は自分で小売や契約販売をしている。牛乳 1 リットル当りの年間平均販売価格が、前者が 304 トゥグリグであるのに対し、後者は 358 トゥグリグと 2 割程度高い。
- (註 19) モンゴル国の酪農家が使用している濃厚飼料は、ほとんどが国内の製粉工場で生産された小麦フスマで、多くの酪農家は製粉工場から直接フスマを購入している。酪農家実態調査を行った翌年(2005)年は、厳しい干ばつにより国内産小麦の作柄が非常に悪かったことなどから、フスマの価格は前年の 3 倍近くまで高騰するなど、濃厚飼料の供給は不安定要因を抱えている。市場経済移行後、経営難等から減少傾向が続いている小麦生産を主体とする耕種農業の回復が、今後における濃厚飼料の安定供給の鍵となっている。

参考・引用文献

- [1] 平川輝夫『畜産経営診断—改訂版—』家の光協会、1998。
- [2] 国際協力事業団『モンゴル国市場経済化支援調査事前調査(S/W 協議)報告書』1998。
- [3] 小長谷有紀「定住化過程におけるモンゴル族の牧畜経営」佐々木信彰編『現代中国の民族と経済』世界思想社、pp.185-207,2001。
- [4] 三秋尚「モンゴルの牧地・牧畜に関する二、三の小見」(1),(2)『畜産の研究』第 46 巻 5 号、pp. 29-34,6 号、pp.21-28,1992。
- [5] 湊邦生「移動牧畜と牧地管理の問題—モンゴル国を事例として—」『国際開発研究』Vol13, No.2, pp.1-13,2004。
- [6] モンゴル国「政府モンゴル国政府の食料・農業政策」(2003 年 6 月国会承認第 29 号) 2003 (原文モンゴル語)
- [7] National Statistical Office of Mongolia (NSOM), "Mongolia in a Market System" Statistical Yearbook 1989-2002, Ulaanbaatar, 2004。
- [8] National Statistical Office of Mongolia (NSOM), Mongolian Statistical Yearbook 2003, Ulaanbaatar, 2004。
- [9] National Statistical Office of Mongolia (NSOM), Mongolian Statistical Yearbook 2004, Ulaanbaatar, 2005。
- [10] 農林水産省統計部『農業経営統計調査報告 平成 15 年畜産物生産費』2004。
- [11] 島津正・小沢国男・渋谷佑彦編『畜産経営学』文永堂出版 1984。
- [12] Wierer, K., Mongolia is changing faster than we think, TACIS, Ulaanbaatar, 2002。
- [13] World Bank, Case Study: The Semi-Intensive Dairy Sector in Mongolia, 2003。

タイにおける食料消費支出構造の規定要因の解明

ルハタイオパット プウオンケオ・門間 敏幸*

(東京農業大学大学院・*東京農業大学)

An Analysis of Influence Factors of Household Food Consumption Expenditure in Thailand
(Lurhathaioopath Puangkaew, Monma Toshiyuki)

1. はじめに

工業化を中心とする高度経済成長に伴い、タイ国民の伝統的な食生活は量・質ともに変化を遂げてきた。量的な面では、主食である米の消費が減少する一方、小麦の消費がここ 20 年間で 3 倍近く増加し、さらに甘味料、植物油、肉類、牛乳・乳製品の消費も顕著に増加している。また、質的な面では、高度経済成長期以降の食料消費の特徴として、ライフスタイルの変化、女性の社会進出及び単身世帯の増加などから、食の「多様化」「外部化」「洋風化」が進む一方、食品に対して「健康・安全志向」「簡便性・利便性志向」が強まっていることが指摘できる。

このような食料消費の変化は、世帯の所得、食料品の価格を説明変数とする伝統的な需要理論で解析され、そこで得られた弾力性は従来予測にも重要視されてきた。しかし、近年、かつて有効であった所得や価格の説明力が低下しており、消費者の属性、とりわけ年齢・性別が注目されるようになった。タイの食料消費分析では、家計調査による様々な分析〔8〕〔9〕〔16〕の蓄積が進みつつある。その一方で、タイの家計調査個票データを用いて世帯員数のような人口学的変数を取り扱った研究〔1〕〔3〕〔7〕〔14〕はいくつかある。特に Deaton〔3〕は、本論のモデルと同様に年齢階層別世帯員数を用いて嗜好品やおしゃれ用品に対する家計消費における性別・年齢階層別の効果を分析している。日本においては、嗜好の変化を消費者の年齢世代別に捉えたものに、森島〔11〕〔12〕

〔13〕による若い世代の食料需要の動向に関する研究、世代別の米需要分析、畜産物需要の世代別動向、石橋〔4〕〔6〕による生鮮野菜の消費動向に関する研究、年齢階層別及び世帯類型別アプローチによる家計の食料消費構造の解明などがあるが、このような分野の研究はまだ少ない。このように、所得及び価格以外の要因、中でも世帯規模、年齢、個々の世帯員の属性などの人口統計学的要因を分析に組み入れる問題は、タイにおける家計消費分析の重要な課題の一つであると考えられる。

そこで、本研究では、食料消費を左右する要因として個々の世帯員の年齢に着目し、年齢階層別消費支出金額の推計を行い、各年齢階層の食料消費実態と差異を明らかにする（註 1）。次に、AI 需要体系（Almost Ideal Demand System : AIDS）モデルに基づいて特定化したモデルにより、所得・年齢階層別世帯員数の変動の効果、地域・地帯別の家計消費の特性の解明を試みる。なお、本研究で使用するデータは 2004 年のタイ家計調査個票データである（註 2）。

2. 年齢階層別食料消費支出金額の推計

1) 年齢階層別食料消費支出金額の推計方法

年齢階層別消費支出金額を推計するためには、世帯員ごとに消費支出金額のデータが必要である。タイの家計調査個票データから各世帯員の消費支出金額を直接得ることができないため、本節では森島〔11〕に依拠し、年齢階層別消費支出金額を次のように推計する。

ここで、ある世帯 j は 10 歳、20 歳、30 歳の 3 人の世帯員から構成され、世帯員の食料消費支出

金額をそれぞれ a_{10} 、 a_{20} 、 a_{30} とすると、世帯 j 全体の食料消費支出金額 Q_j は (1) 式のように考えられる。

$$Q_j = a_{10} + a_{20} + a_{30} \quad (1)$$

もしこの世帯に 30 歳の世帯員が 1 人でなく 2 人いたとすれば、世帯 j の食料消費支出金額 Q_j は次のように表される。

$$Q_j = a_{10} + a_{20} + a_{30} \times 2 \quad (2)$$

(2) 式は (3) 式のようにも書き換えることができる。

$$Q_j = a_0 \times 0 + a_1 \times 0 + \dots + a_{10} \times 1 + \dots + a_{20} \times 1 + \dots + a_{30} \times 2 + \dots + a_n \times 0 \quad (3)$$

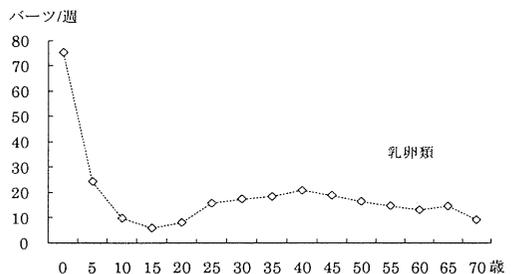
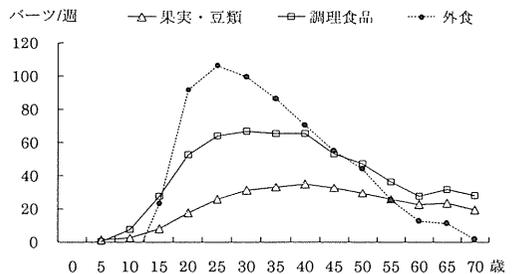
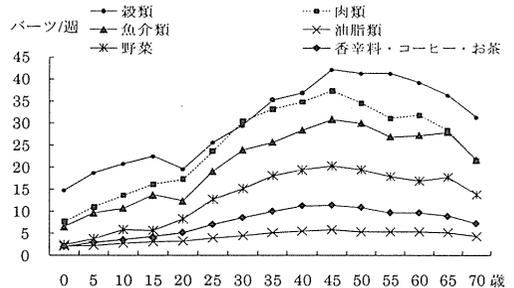
世帯 j での年齢階層 i に属する世帯構成員の人数を X_{ij} とし、これを (3) 式に代入すると (4) 式が導出される。

$$Q_j = a_0 X_{0j} + a_1 X_{1j} + a_2 X_{2j} + \dots + a_n X_{nj} = \sum_{i=0}^n a_i X_{ij} \quad (4)$$

(4) 式の中で、世帯 j において、それぞれの年齢階層 i に含まれる世帯構成員の人数 X_{ij} を独立変数、世帯 j の食料消費支出金額 Q_j を従属変数として定数項を含まない重回帰分析を行う (註 3)。ここで推定された a_i は i 歳の世帯員 1 人当たりの食料消費支出金額とみなすことができる。なお、年齢階層の区分は 5 歳きざみとし、70 歳以上は 1 つの階層にまとめた。従って、推定するパラメータの数は 15 となる。

2) 年齢階層別食料消費実態・差異

第 1 図では、(4) 式より得られた年齢階層別消費支出金額に基づき、10 品目を 3 つに分類して示したものである。横軸は年齢、縦軸は世帯員 1 人・1 週間当たりの平均食料消費支出金額である。10 品目の中で自由度修正決定係数 (adj. R²) が比較的大きいのは穀類で 0.735、小さいのは外食で 0.283 であった (註 4)。F 検定については、いずれの品目でも 1%水準で有意な結果が得られた。また、各パラメータの t 値をみると、一部の品目の一部の年齢階層を除いて有意な結果を得た。第 1 図の上段に示した穀類、肉類、魚介類、油脂類、野菜、香辛料・コーヒー・お茶は、45 歳前後まで右肩上がりで消費が増加する傾向を示すが、その後は停滞もしくは若干の減少傾向を示している。一方、これら品目の若齢層での消費は相対的に少ない。中段に示した果実・豆類、調理食品、外食は 30 歳前後に消費が多い。下段の乳卵類は乳児期で多く消費するが、その後は成長期でも消費は少なく、乳卵類の消費は一般化していない。穀類や肉類の消費が 15~25 歳で少



第 1 図 食料品目の年齢階層別消費支出金額推計結果

出所：2004 年の家計調査個票データより推計
注) 1 パーツ＝約 3 円

なくなっているのは、学校給食で平日は家庭で昼食を採らないことが大きく作用していると思われる。また、25～45歳までは調理食品や外食の消費が多いことが作用していると思われる（註5）。

3. AI 需要体系モデルを応用した食料消費構造の要因分析

1) 分析方法

需要体系分析のモデルには、AI 需要体系（Almost Ideal Demand System : AIDS）モデル、線形支出体系、ロツテルダム・モデルなどがあるが、この中で AI 需要体系モデルは実証分析上望ましい性質を持ち、従来の需要体系より優れていると考えられる。AI 需要体系モデルは各財への総支出の配分を、価格と実質総支出の対数値で説明するモデルである。

$$w_i = \alpha_i + \beta_i \ln\left(\frac{x}{P}\right) + \sum_j \gamma_{ij} \ln p_j \quad (5)$$

ここに P は (6) 式で定義される価格指数である。

$$\ln P = \alpha_0 + \sum_i \alpha_i \ln p_i + \frac{1}{2} \sum_i \sum_j \gamma_{ij} \ln p_i \ln p_j \quad (6)$$

(5) 式の中で、 w_i は財 i の支出比率、 x は食料消費支出、 P は価格指数、 p_i は財 i の価格、 α_i 、 β_i 、 γ_{ij} は推定すべきパラメータである。また、パラメータ γ_{ij} は実質総支出を一定として第 i 財の価格変化の第 i 財支出比率へ与える効果を、 β_i は実質総支出の変化が第 i 財支出比率に及ぼす影響を示す。

次に、食料消費支出の他に、各年齢階層に属する世帯員数を説明変数とした。また、地域・地帯における消費水準の差異を表すダミーを加えた。計測式は (7) 式の通りである。

$$w_i = \alpha_i + \beta_i \ln\left(\frac{x}{n}\right) + \sum_s \gamma_{is} N_{is} + \sum_r d_{ir} D_{ir} + \sum_a d_{ia} D_{ia} + e_i \quad (7)$$

ただし、 w_i は財 i の支出比率、 x は食料消費支出（以下、所得という）、 n は世帯員数、 N_{is} は s 年齢階層に属する世帯員数、 D_{ir} は地域ダミー、 D_{ia} は地帯ダミー、 e_i は誤差項である。設定した年齢階層は、0～19歳、20～39歳、40～59歳、60歳以上の4つである。地域ダミー変数 D_{ir} は、南部を基準に、当該世帯の所在地がバンコク、中央部、北部、東北部であるときに、それぞれ1をとるダミー変数である。地帯ダミー変数 D_{ia} は農村部を基準に、当該世帯の所在地が都市部であるときに1をとるダミー変数である。添字 i は当該品目、 s は第何年齢階層であるかを、 r は地域を、 a は都市部か農村部であるかを示す。

ここで、クロスセクション・データを用いているため価格に分散がなく、(5) 式の食料消費支出を1人当たりで換算するために、(7) 式では x/n を用いる。また、 N_{is} は、各年齢階層に属する世帯員数の変動効果を捉えるために導入したものである。世帯構成のモデルへの組み込み方法にはいくつかあるが、本研究では取り扱いの容易さから人口学的変換（Demographic Translating）を利用する（註6）。具体的には、このモデルでは各年齢階層の世帯員数を説明変数として、その変動の各財の支出割合への影響を捉えようとする。なお、ダミー変数 D_{ir} 及び D_{ia} はそれぞれ地域別、地帯別の消費の格差を抽出するために用いる。

2) 推定結果と考察

第1表は、(7) 式による各パラメータの推定値とそれらの t 値、自由度修正済決定係数（adj. R²）を10品目分類について示したものである。自由度修正済決定係数（adj. R²）は0.067～0.465で、良好とはいえない。しかし、F値は非常に大きく、いずれの食料品目も1%水準で有意な結果が得られた。また、推定したパラメータの t 値は比較的大きく信頼性は高い。クロスセクション分析では一般に決定係数は相対的に低くなるため、パラメータの有意性はモデルの妥当性を評価する重要な

判断基準となる。

以下、各パラメータの推定値をみる。まず、所得の変動効果を示す β_i をみると、果実・豆類、調理食品、外食のパラメータは正であり、これらの品目の消費は所得と正の関係にある。これに対して、穀類、肉類、魚介類、野菜、乳卵類、香辛料のパラメータは負であり、これらの品目の消費は所得と負の関係にあることを示唆している。一般的に日本の個人消費では、肉や乳製品の消費は所得の増加に伴い増加することが確認されている。しかし、タイの2004年度の個票データの場合、世帯員数と1人当たり消費支出との間には負の関係が存在する。計測式(7)では年齢階層別世帯員数を変数として導入しているため、世帯員数の増加は1人当たり実質所得の減少をもたらす、肉類や乳卵類のパラメータを負にしたと考えられる。すなわち、世帯員数が多いほど1人当たり所得が低く、肉類や乳卵類の消費が抑制されるという家計消費構造を示唆する結果となっている(註7)。

第1表 所得・年齢階層別世帯員数の変動効果、地域及び地帯ダミー効果の推定結果

	定数項 (α_i)	所得の変動効果 (β_i)	各年齢階層に属する世帯員数の変動効果				地域ダミーの効果				地帯ダミーの効果 (d_j)	Adj. R ²	F値
			0~19歳 (γ_1)	20~39歳 (γ_2)	40~59歳 (γ_3)	60歳以上 (γ_4)	バンコク (d_1)	中央部 (d_2)	北部 (d_3)	東北部 (d_4)			
穀類	0.651*** (119.296)	-0.091*** (-104.967)	-0.011*** (-24.784)	-0.007*** (-14.732)	0.003*** (5.938)	0.003*** (3.954)	-0.005*** (-2.579)	-0.002* (-1.744)	0.026*** (18.865)	0.069*** (52.282)	-0.027*** (-31.170)	0.465	3023.98
肉類	0.305*** (57.874)	-0.037*** (-44.251)	-0.002*** (-5.461)	-0.001* (-1.866)	0.008*** (15.651)	0.007*** (10.89)	-0.008*** (-4.127)	0.002 (1.356)	0.017*** (13.158)	0.015*** (11.428)	-0.02*** (-24.184)	0.162	674.40
魚介類	0.276*** (57.554)	-0.028*** (-36.564)	-0.003*** (-6.928)	-0.004*** (-10.223)	0.006*** (13.275)	0.011*** (18.881)	-0.046*** (-26.409)	-0.042*** (-37.858)	-0.05*** (-41.875)	-0.034*** (-29.470)	-0.011*** (-13.914)	0.142	578.02
乳卵類	0.082*** (16.47)	-0.005*** (-5.864)	0.021*** (53.613)	0.002*** (4.267)	-0.004*** (-8.491)	-0.001 (-1.101)	-0.02*** (-11.121)	-0.004*** (-3.233)	0.005*** (4.046)	-0.008*** (-6.390)	0.000 (0.228)	0.123	488.06
油脂類	0.096*** (80.158)	-0.012*** (-64.915)	-0.001** (-13.493)	-0.002*** (-17.776)	-0.001*** (-4.552)	0.000 (1.279)	-0.006*** (-14.242)	0.000 (1.032)	-0.004*** (-14.399)	-0.009*** (-30.183)	-0.002*** (-11.316)	0.178	755.50
果実・豆類	0.045*** (10.765)	0.009*** (13.411)	-0.002*** (-6.493)	-0.005*** (-13.114)	0.001 (-1.233)	0.006*** (11.91)	-0.01*** (-6.278)	-0.014*** (-14.674)	-0.018*** (-17.513)	-0.033*** (-32.355)	0.006*** (9.381)	0.067	251.10
野菜	0.245*** (82.683)	-0.031*** (-66.662)	-0.006*** (-27.223)	-0.005*** (-19.249)	0.000 (0.279)	0.001*** (3.329)	-0.003*** (-2.333)	0.004*** (5.327)	0.016*** (21.36)	-0.002*** (-2.914)	-0.01*** (-20.070)	0.225	1010.59
香辛料	0.166*** (100.458)	-0.022*** (-82.450)	-0.004*** (-30.619)	-0.003*** (-19.661)	0.000 (0.228)	-0.001*** (-3.707)	-0.012*** (-19.405)	0.002*** (4.43)	0.000 (0.422)	-0.007*** (-17.125)	-0.004*** (-13.718)	0.255	1191.24
調理食品	-0.087*** (-7.970)	0.041*** (23.877)	-0.002*** (-2.876)	-0.015*** (-15.961)	-0.022*** (-20.547)	-0.009*** (-7.214)	0.052*** (13.053)	0.016*** (6.266)	0.001 (0.224)	0.037*** (13.901)	0.052*** (29.364)	0.109	426.29
外食	-0.533*** (-49.324)	0.111*** (64.996)	0.002** (2.012)	0.024*** (26.019)	-0.003*** (-3.314)	-0.016*** (-12.321)	0.082*** (20.851)	0.013*** (5.372)	-0.006** (-2.254)	-0.015*** (-5.637)	0.028*** (16.371)	0.256	1201.82

出所：2004年の家計調査個票データより推定

注) カッコ内はt値、*は10%、**は5%、***は1%有意水準を示す

各年齢階層の世帯員数の変動効果を見ると、各品目の支出割合に対する0~19歳及び20~39歳の世帯員数の影響は、乳卵類及び外食でプラス、穀類、肉類、魚介類、油脂類、果実・豆類、野菜、香辛料、調理食品でマイナスとなっている。すなわち、39歳以下の世帯員数が増加すると乳卵類、外食の支出割合が増加することを示している。これに対して穀類、肉類、魚介類、油脂類、果実・豆類、野菜、香辛料、調理食品の支出割合が減少することを示している。一方、40~59歳及び60歳以上の世帯員数の影響は、穀類、肉類、魚介類、果実・豆類、野菜でプラスに作用するが、乳卵類、油脂類、香辛料、調理食品、外食でマイナスに作用する。言い換えれば、40歳以上の世帯員数が増加すれば、穀類、肉類、魚介類、果実・豆類、野菜の支出割合が増加する。

地域ダミーのパラメータに着目すると、地域差の大きい品目は穀類、肉類、魚介類、果実・豆類、調理食品、外食であった。穀類及び肉類の支出割合は所得水準の高いバンコク・中央部が南部を大きく下回っているが、逆に、調理食品、外食は上回っている。魚介類、果実・豆類、油脂類の支出割合については、いずれの地域も南部を大きく下回っている。乳卵類、野菜、香辛料の支出割合は、北部・中央部が南部を上回っているが、各地域の間ではそれほど大きな差はみられない。

地帯ダミーのパラメータについては、パラメータがプラスとなる場合は都市部の支出割合の方が高く、マイナスをとる場合は農村部の支出割合の方が高いことを意味する。都市部が農村部より支出割合の多い品目は、果実・豆類、調理食品、外食である。これに対し、農村部の方の支出割合が

高い品目は、穀類、肉類、魚介類、油脂類、野菜、香辛料である。中でも、穀類 - 0.027 と魚介類 - 0.011 が著しく、農村部では穀類・魚介類の消費が多いことを示している。

4. 結論

本研究では、タイの家計調査個票データを用い、各年齢階層別の食料消費実態・差異、所得・年齢階層別世帯員数の変動効果、地域及び地帯ダミーの効果を明らかにした。

まず、森島モデルを用いて年齢階層別食料消費支出金額を推計した結果から、穀類、肉類、魚介類、油脂類、野菜、香辛料については 40 歳代をピークとする消費形態が、果実・豆類、調理食品、外食では 30 歳代をピークとする消費形態、また乳卵類では乳児期を中心とする消費形態が一般にみられることが明らかになった。

次に、家計の食料消費への所得・年齢階層別世帯員数の変動の効果、地域・地帯ダミーの効果を示すために、AI 需要体系モデルを応用したモデルを用いて推定した結果から、以下の知見を得た。

①年齢階層別世帯員数を考慮した場合、果実・豆類、調理食品、外食の消費は所得と正の関係にある。これに対して、穀類、肉類、魚介類、乳卵類、油脂類、野菜、香辛料の消費は所得と負の関係にある。

②39 歳以下の世帯員は、穀類、野菜、果実の消費を減らし、これに対し、乳卵類の消費及び外食を増やす傾向にある。こうした若い年齢階層での野菜消費の減少及び高い外食依存率による健康問題から、需要に応じた食料供給の確保、健康で豊かな食生活の実現、食品産業の健全な発展へ向けた総合的な食料施策の推進などがますます重要になっていく。

③40 歳以上の世帯員では、穀類、肉類、魚介類などの主要食品を多く消費し、健康志向を背景として野菜と果実の消費が多くなる。

④家計の食料消費は単に所得水準に依存するだけではなく、タイの各地域には特有な食生活が存在しているため、こうした地域の生活様式の特徴を反映している。

以上の結果から、タイの家計食料消費は所得・年齢・地域に大きく左右されることが推察される。中でも人口学的要因である年齢の効果による分析は極めて有用であった。しかし、本研究ではより詳細な品目の分類による分析はできなかった。そのため、今後はより詳細な品目分類での調査を行った個票データを利用した分析、並びに年次ごとのデータの比較分析からタイにおける食料消費動向を分析する予定である。

(註 1) 2004 年の家計調査個票データから購入数量を直接把握できないため、本研究では数量ではなく金額についての分析を実施する。また、家計の食料消費支出は 1 週間のデータであるため、1 人当たりの食料消費支出金額は、1 人・1 週間当たりの平均食料消費支出金額を意味している。

(註 2) タイの家計調査は 1957 年に開始され、当初は 5 年毎に実施されたが、1986 年以降は隔年の調査となった。家計調査は農家世帯を含んだ全世帯について行われ、調査期間は 1 ヶ月と短い、調査にあたっては調査担当員が実際に調査世帯に出向き聞き取り調査を行う。なお、本研究で使用する 2004 年のタイ家計調査個票の世帯数は年間延べ、3 万 4,843 世帯、10 万 6,444 人である。

(註 3) 定数項を含まない重回帰分析モデルの推計では、次のことに注意する必要がある。①重相関係数の 2 乗は、全分散に対する誤差分散の比を 1 から引いたものである。②自由度は通常のものとは比べて 1 だけ大きくなる [11]。

(註 4) その他の品目の自由修正決定係数をみると、肉類は 0.610、魚介類は 0.528、乳類は 0.534、油脂類は 0.536、果実・豆類は 0.490、野菜は 0.624、香辛料は 0.331、調理食品は 0.669 である。

(註 5) タイでは年齢階層別の食料消費の実態について筆者のようなモデルで家計調査個票を用いて分析した既往研究はない。2004 年度の個票による推計結果が、果たして年齢階層別消費実態の特徴を表しているかどうかを検証するため、2000 年度の個票について同様な分析を実施した。その結果、2004 年とほぼ同様な結果が得られた。以上の理由から、第 1 図に示した消費実態は、現在のタイにおける食料品に対する年齢階層別消費の特徴を表していると考えられることができる。

(註 6) 人口の変数 (Demographic Translating) については Deaton [2], Pollak and Wales [15], 山中 [17] を参照。

(註 7) なお、世帯員数を考慮しない単純な家計消費関数 ($\ln y_i = \alpha_i + \beta_i \ln x_i$, 但し、 y_i =肉類, または乳卵類の 1 世帯当たりの消費支出金額, x_i = 1 世帯当たりの食料消費支出金額) を推定した場合、消費支出弾性値は肉類 0.658, 乳卵類 0.909 となる。

引用・参考文献

- [1] Chuleeporn, P., "An Analysis of Household's Meat Consumption Expenditure Patterns in Thailand 1994 and 1998," *Master Thesis*, Kasetsart University, Bangkok, Thailand, 2001.
- [2] Deaton, A., "Demand Analysis," in *Handbook Econometrics*, Vol.3, 1986.
- [3] Deaton, A., "Looking for Boy-Girl Discrimination in Household Expenditure Data", *The World Bank Economic Review*, Vol.3, No.1, pp.1-15, 1989
- [4] 堀内久太郎・小林弘明編著, 「東・東南アジア農業の新展開－中国, インドネシア, タイ, マレーシアの比較研究－」『国際農林水産省研究センター編集』農林統計協会刊行, 2000, pp.134～150.
- [5] 石橋喜美子「年齢階層別にみた生鮮野菜の消費動向と需要予測」『農業経営研究』第 35 巻, 第 1 号, 1997, pp.32～41.
- [6] 石橋喜美子「家計における食料消費構造の解明－年齢改造別及び世帯類型別アプローチによる－」『農林統計協会』, 2006.
- [7] Isvilanonda, S. and E. Schmidt, "Food Consumption Expenditure Structure in Thailand 1998 : The Case of Vegetables," *15th International Symposium on Horticultural Economics and Management*, Berlin, Germany, 2004.
- [8] Isvilanonda, S. and N. Paoponsakorn, "Rice Supply and Demand in Thailand : The Future Outlook," *Thailand Development Research Institute Foundation*, Bangkok, Thailand, 1995.
- [9] 小林弘明「家計調査等からみたタイの食料消費構造の変化と牛乳乳製品事情」『日本農業経済学会論文集』, 1998, pp.405～408.
- [10] 松田敏信「食料需要システムのモデル分析」『農林統計協会』, 2001.
- [11] 森島賢「食料需要の動向」『農業経営研究』第 56 巻, 第 2 号, 1984, pp.63～69.
- [12] 森島賢「世代別の米需要分析」崎浦誠治編著『米の経済分析』農林統計協会, 1983, pp.129～138.
- [13] 森島賢「世代別畜産物需要の動向」『畜産物の需要動向分析 1』農政調査委員会, 1984, pp.9～38.
- [14] Pinporn, Y., "A Study of Changes in Food Consumption Pattern in Thailand 1986-1996," *Master Thesis*, Kasetsart University, Bangkok, Thailand, 2000.
- [15] Pollak, R.A. and T.J. Wales, "Demographic Variables in Demand Analysis," *Econometrica*, Vol.49, pp.1533～1551.
- [16] Somthawin, J., 「タイ国における家計消費構造の地域間比較に関する分析」『日本農業経済学会論文集』, 1998, pp.398～404.
- [17] 山中高光「需要体系の推定と世帯人員」『農業統計・調査の確立過程－津村善朗さんの業績をふまえて－』農林統計協会, 1999, pp.192～204.

社会関係資本が効果的な用水管理に及ぼす影響

—タイの灌漑農業を事例として—

松下京平・浅野耕太

(京都大学大学院人間・環境学研究科)

The Effect of Social Capital on the Efficiency of Irrigation Water Management (Kyohey Matsushita, Kota Asano)

1. はじめに

2003 年以降、タイ王室灌漑局 (RID : Royal Irrigation Department) は、政府が全て実施してきた灌漑施設の維持管理を農家へ徐々に委譲する取り組みを行ってきた。いわゆる、農民参加型灌漑管理 (PIM : Participatory Irrigation Management) の導入である。この政策転換の動機として、RID の灌漑予算の削減が挙げられるが、それと同時に、農家主体の効率的な用水管理の実現可能性を高めるといった期待も込められている。なぜなら、国家管理型の大規模灌漑事業が引き起こす非効率性 (Neef, Chamsai and Sangkapitux [1], Ounvichit[10], Yos[11]) がしばしば指摘されており、政府が灌漑施設を全て維持管理する体制に資金面のみならず、効率性の面においても問題があることが明らかになってきたからである。

では、PIM 導入以降、各地の灌漑事業において効果的な用水管理は実現されているのだろうか[註 1]。RID[8]の報告によると、地区によって用水管理の効果は大きく異なる。たとえば、農家が一致団結して効果的な用水管理を実現している地区がある一方で、個々の農家が利己的な行動をとるため、農家間で水利問題が生じ、効果的な用水管理を実現することができない地区もある。では、こういった各地の用水管理の効果の違いを生み出す要因とは一体何であろうか。この問いに関連する興味深い実証研究が Isham and Kahkonen[5]や Krishna and Uphoff[6]によってなされている。彼らは、社会関係資本という概念に注目し、それが社会活動に一定の影響をもつことを定量的に示した。彼らの研究はインドやインドネシアのコミュニティーを対象としたが、果たして、タイ灌漑事業の用水管理の効果と社会関係資本の間にも一定の関係があるのだろうか。本稿の目的は、農家の協力的行動を引き出し、促進する無形資本 - 社会関係資本 - に注目し、それと用水管理の効果の関係を明らかにすることにある。

本稿の構成は以下の通りである。2.ではタイにおける PIM の意義と、PIM と社会関係資本の関係について述べる。3.では、用水管理の効果と社会関係資本の計測手法について述べる。4.では 2005~2006 年に実施した用水管理の効果と社会関係資本に関するアンケート調査の分析結果を述べる。5.では、4.の分析結果を踏まえ、社会関係資本が用水管理の効果に及ぼす影響や意義について述べ、今後の PIM 促進政策への提言を述べて結びとする。

2. PIM の意義と社会関係資本との関係

1) タイにおける PIM の意義

RID[7]は PIM の意義を“第一に、灌漑施設に対する所有意識を農家と地方政府がもつことによって、無駄なく、公平で、地域の実情に基づいた用水配分を実現する。第二に、灌漑施設の維持管理におけるタイ政府の予算と人的資源の負担を軽減する”と述べている。後者は RID の灌漑予算が近年は削減傾向にあることと符合している。一方、前者は国家主導による大規模灌漑事業によって生じる非効率性を改善することを意図している。国家主導の大規模灌漑事業の非効率性は Neef, Chamsai and Sangkapitux [1], Ounvichit[10], Yos[11]などで指摘されている。彼らが非効率であると指摘する理由には、“用水配分を計画通りに実施するための費用”、“農家を取り巻く環境に関する情報を得るための費用”の存在や、

“各地区で培われてきた社会的結びつきの解消”などがある。PIMの目的は、灌漑施設の所有意識を農家間で醸成し、農家の自発的かつ効果的な灌漑施設の維持管理を引き出すことによって、これらの問題を克服することにある。

2) PIMと社会関係資本の関係

PIMの実施主体は、末端水路ごとに組織された水利組合（Water Users Group：以後WUG）もしくはそれらを統合してできるIWUG（Integrated WUG）である。そのため、PIMの成果はWUGが如何に効果的に機能するかによって決まる。

WUGの活動内容は灌漑水路の雑草除去や破損箇所修復、配水計画の決定などである。これらは外部性の性質を備えた活動である。たとえば、灌漑水路の清掃は誰が行っても、それから生じる便益は全ての農家が享受できる。こういう状況下では、自分自身の労働投入を極力抑え、誰もが他人による清掃を期待する。そして、誰もが同じように考えるので、結果として灌漑水路は十分に清掃されないという結果にいたる。これは典型的なタダ乗り問題である。このように外部性が存在する場合、各農家の目的最大化と社会全体の目的最大化は両立しない。つまり、WUGが効果的に機能するかどうかのカギは、ややもすれば非協力的な行動をとりがちな農家を如何に協力的な行動をとるように誘導するかという点にある。実際、全ての農家が常にタダ乗りの機会を窺っているわけではない。時には、農家が互いに協力し合い、タダ乗り問題を克服するような場合も散見される。このように、様々な農家の思惑を超えて一致団結して協力態勢をとり、個人ではなく社会の利益を最大化するような協調的行動を成立させる可能性があるものが社会関係資本である。

社会関係資本は「調整された諸活動を活発にすることによって社会の効率性を改善できる、信頼、規範、ネットワーク」（Putnam[9]）、『「社会構造の様々な側面から構成されており、その機能によって識別されるもの」であり、「社会構造内の主体一人及び共同体一の何らかの行為を促進するものである』（Coleman[3]）などと定義される。社会関係資本はこういった性質をもつので、社会関係資本が豊かな地区では、灌漑水路の維持管理について農家間でタダ乗り問題に苦しむ可能性は低いだろう。なぜなら、彼らは他の農家も自分と同じように共同作業に協力的であると信じており、他の農家も同様にそう信じていると信じているからである。逆に、地理的要因や民族的要因などのために地区内の社会関係資本が乏しい場合がある。その結果、農家間で激しい水利問題が生じる場合もある[註2]。

社会関係資本はWUGを効果的に機能させるという意味で用水管理の在り方に影響を及ぼす。よって、「社会関係資本が豊富な地区ではWUG活動は活発に行われ、効果的な用水管理が実現できている」という仮説をたてることができる。次節以降では、具体的にこの関係を明らかにし、仮説を検証していく。3.では、用水管理の効果と無形の資本である社会関係資本をどのように定量的に計測するかを述べる。4.では、2005～06年に実施した効果的な用水管理と社会関係資本の関係に関するアンケート調査を基にその関係について分析を行う。

3. 用水管理の効果と社会関係資本の計測手法

1) 用水管理の効果を計測する

用水管理の効果を“渇水への対応”という指標を用いて表す。渇水は突発的に生じるものではなく、その発生が事前に予想できるものである。そのため、対応のための時間が一定程度とれ、渇水被害を軽減するためにとれる選択肢は多い。よって、それぞれの用水管理の効果と“渇水への対応”は密接に関係すると想定できる。ただし、渇水頻度によっては渇水被害が異なるため、渇水頻度の多寡で地区を区別して分析を行う。用水管理が効果的ならば、渇水による作物の収穫減頻度を緩和できるはずである。そのため、渇水頻度ごとに地区を区別した後、収穫減の頻度を求め、この頻度が低いほど用水管理は効果的であると考え[註3]。

WUG活動の活発さを“WUGと農家の結びつき”という指標を用いて表す。そして、“WUGと農家の結びつき”は、WUG活動への参加度、WUGの活動内容の理解度、WUGの評価の三つの指標から

評価する。それぞれの指標が高いほど、農家と WUG の関係は強く、農家と WUG の結びつきが強ければ、WUG の活発な活動もより引き出しやすくなると想定できる。

2) 社会関係資本を計測する

本稿では、SOCAT (Social Capital Assessment Tool) と呼ばれる社会関係資本を計測するためのツールを利用する[註 4]。SOCAT は世界銀行が提唱する社会関係資本を定量的、定性的に計測するための分析ツールである。これを用いて社会関係資本を定量的に計測している文献として、インドネシアの水道サービスの形態と住民の健康状態の関係を分析した Isham and Kahkonen[5]、インドの集水域の土地開発レベルを分析した Krishna and Uphoff[6]等が挙げられる。彼らは、住民の所属組織数、所属組織の意思決定への参加度、村落単位の共同作業数、近隣の人々との付き合い、他人への信頼などの指標を用いて社会関係資本を定量的に評価した。

これらの文献を参考に、今回のアンケート調査では、“所属組織とその特徴”、“問題解決の主体者”、“異質性”、“集団行動の経験”、“結束力”、“信頼”の六つの指標を用いて、社会関係資本を計測した。本稿では、この中でも地区ごとに特徴的な結果を示した“所属組織とその特徴”、“異質性”、“信頼”に関する分析結果を述べる[註 5]。

4. 分析結果

1) 調査実施日と実施地区

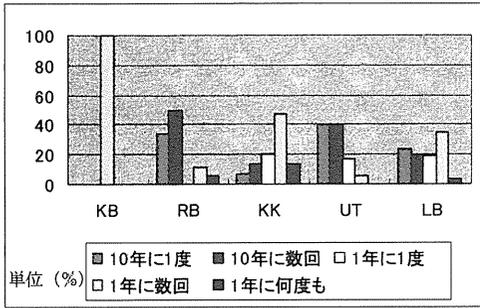
2005 年 6 月に現地での予備調査、同年 8 月に五つの地区でアンケート調査、2006 年 8~9 月に 2005 年と同地区で農家、RID 職員、灌漑事業技術者に聞き取り調査を行った。アンケート調査の実施地区は Kanchanaburi (以後 KB) 州の Ban Thaphayom 地区、Ratchaburi (以後 RB) 州の Upper Huay Mahad 地区、Khon Kaen (以後 KK) 州の Nongwai 地区、Udonthani (以後 UT) 州の Huay Luang 地区、Lopburi (以後 LB) 州の Khok Kathiam 地区の五地区である。前者二つの地区は畑作地区で灌漑事業の規模は小さい。バンコク西部に位置し、地理的にもバンコクに近い。キャッサバ、さとうきび、アスパラガス、ベビーコーン等を生産し、仲介人を通して、バンコク市場へ運ぶ。後者三つの地区は稲作地区で灌漑事業の規模は前者よりも大きい。KK と UT は東北タイの中心都市である。LB はチャオプラヤデルタに位置しており、比較的水量に恵まれている。LB では、最近、畑作への転換も進められている。

アンケート票は英語で作成し、それをタイ語に翻訳したものを使用した。サンプリング方法は RID の協力を得て、農家に現地の適当な集会所に集まってもらう形式をとった。そこでアンケート票を農家に配布し、その場で各自記入という形をとった。回答者数名あたり一人の RID 職員が記入の手伝いをするためにあてられた。記入には各人がほぼ二時間を要した。集計では、未回答の質問事項については欠損値扱いをし、集計結果には加えていない。サンプル数は KB は 13、RB は 32、KK は 23、UT は 21、LB は 26 で全有効回答数は 115 である[註 6]。

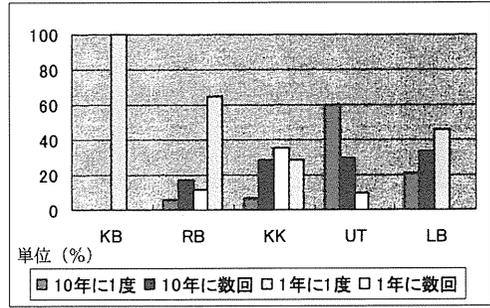
2) 渇水への対応

第 1 図は渇水経験者の渇水頻度に関する回答結果である。KB、RB、UT では 1 年に 1 度以下の頻度の渇水経験が多く、KK と LB では 1 年に数回以上の渇水経験が多い。よって、KB、RB、UT を渇水頻度の低い地区、KK、LB を渇水頻度の高い地区として区別した(帰無仮説を“地区属性は渇水頻度とは独立”として、 χ^2 検定によって地区属性を検証した。P 値は 0.0039 で、有意水準 5%で帰無仮説を棄却できた)。

第 2 図は渇水による収穫量減の頻度を表している。まず、渇水頻度の低い KB、RB、UT に注目する。KB は渇水頻度と収穫減の頻度は同程度である。UT は渇水頻度よりも収穫減の頻度の方がやや低い。RB は渇水頻度に比べて収穫減の頻度が遥かに高い。2006 年の聞き取り調査では、RB は一年中水が豊富にあり、むしろ灌漑用水による受益面積の拡大を模索しているような地区であった。今回の分析結果と相反する内容である。実は、RB の“渇水による収穫減”は、灌漑用水が不足していることを意味し



第1図：渇水頻度



第2図：渇水による収穫減の頻度

ていない可能性がある。灌漑用水は豊富にあるにもかかわらず、資金面の問題から灌漑用水を引くためのパイプラインが備わっていない所があり、耕地面積に対して十分に配水できない農家が RB には存在する。このことへの印象として、“水不足による収穫減”を農家は感じている可能性が示唆される。つまり、“渇水による収穫減”を、設備が十分であれば得られたであろう予想収穫量を基準とし、それと現状の収穫量の差を収穫減として解釈している可能性である。このように、RB では“渇水による収穫減”の定義が異なっている可能性があるため、KB と UT のみで収穫減の頻度が異なるかどうか χ^2 検定を用いて検証した(帰無仮説は“地区属性は収穫減頻度とは独立”)。このとき P 値は 0.0033 で、有意水準 5% で帰無仮説を棄却できた。よって、KB と UT では収穫減の頻度が異なっていることが確認された。

次に、渇水頻度の高い KK と LB に注目する。KK は渇水頻度比べると収穫減の頻度はやや低い。しかし、LB は KK よりもさらに収穫減の頻度が低い。 χ^2 検定を用いて先と同様に収穫減の頻度の違いを検証したところ、P 値は 0.0423 で、有意水準 5% で帰無仮説を棄却できた。よって、KK と LB でも収穫減の頻度が異なるといってよい。

以上の分析結果より、用水管理が効果的な地区として UT と LB、そうでない地区として KB と KK と区分できる。ただし、RB については“渇水による収穫減”の定義が他の地区と異なる可能性があるため、ここではどちらの区分にも入れなかった。

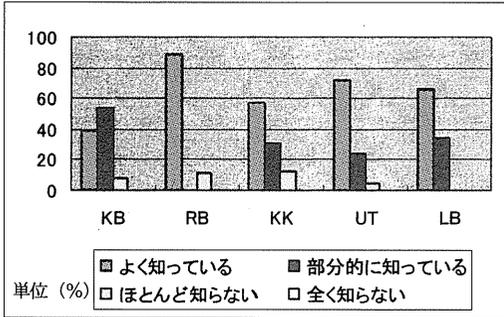
3) WUG と農家の結びつき

第3図は農家が WUG 活動をどれだけ理解しているかを表している。KB は、他の地区に比べて“よく知っている”の割合が低く、“部分的に知っている”が高い結果となっている。KK も KB ほどではないが、“部分的に知っている”もしくは“ほとんど知らない”と回答する割合が高い。残り三つの地区は、概ね、“よく知っている”が多い。

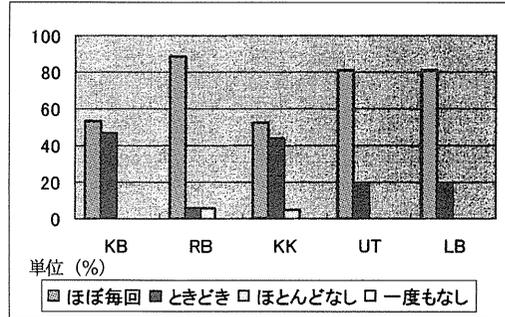
第4図は農家の WUG 活動への参加度を表している。KB と KK では“ときどき”の割合が他の地区よりも遥かに高く、約 50% の農家が“ときどき”しか WUG 活動に参加してしない。それに対し、他の三つの地区では 80% 以上の農家が“ほぼ毎回” WUG 活動に参加している。

第5図は農家の WUG 評価を表している。KB、KK では“平均”の割合が高くなっているが、中でも特筆すべきは KB である。半数以上の農家が“平均”と回答した。残りの地区に比べて、遥かに高い割合である。それに対し、残りの三つの地区は“非常に良い”もしくは“良い”と回答する割合が高く、70% 以上を占めている。

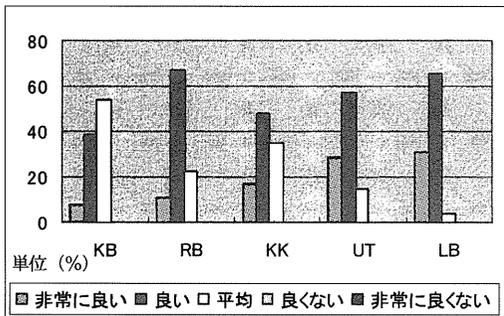
以上の結果から、RB、UT、LB を WUG と農家の結びつきが強い地区、KB、KK を弱い地区として区分した。その地区属性を χ^2 検定で検証した結果が第1表である。帰無仮説は、地区属性はそれぞれの回答と独立とした。全ての帰無仮説を有意水準 5% で棄却することができた。よって、RB、UT、LB は WUG と農家の結びつきが強く、KB、KK は弱いと区分することができる。



第3図：WUG活動の内容の理解度



第4図：WUG活動への参加度



第5図：WUG評価

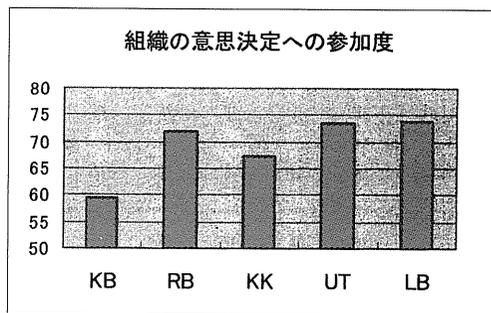
第1表：農家とWUGの結びつき

検定内容	P値
WUG活動の内容の理解度	0.0385
WUG活動への参加度	0.0033
WUG評価	0.0058

4) 社会関係資本

4.1) 組織の意思決定への参加度

農家が所属している組織の意思決定への参加度を、“全員で話し合って決定”，“リーダーがメンバーの意見を聞いて決定”，“リーダーが独断で決定”の三段階で評価する。まず，“全員で話し合って決定”から順に2, 1, 0と得点付けし、農家の組織の意思決定への参加度を得点化する。個人の意思決定への参加度を地区ごとに平均した結果を第6図は表している[註7]。値が高いほど、その地区の農家は組織の意思決定に参加しているといえる。RB, UT, LBではKB, KKよりも農家は組織の意思決定により深く関与している。



第6図：組織の意思決定への参加度

4.2) 異質性

異質性を“教育”，“貧富”，“土地所有”，“宗教”，“性別”，“年齢”，“民族”の七つの指標を用いて表す。これらの指標が当地区の社会的隔たりをどれだけ生じさせているかを“とても”，“いくぶん”，“生じさせない”の三段階で評価する[註8]。探索的な主成分分析より、各因子の寄与率は第一因子から順に0.4908, 0.1755という結果を得たため、主成分数は二つとする。第2表は、このときの因子負荷量を表している。“教育”，“貧富”，“土地所有”が第二因子において他の指標と異なる性質を示している[註9]。第3表は，“とても”から順に2,1,0と得点付けし、各農家の主成分得点を求め、それを地区ごとに平均した値を表している。これを地区の異質性指標として扱う。値が高いほど、その地区には社会的隔たり

第2表：異質性に関する因子負荷量

変数名	第1因子	第2因子
Education	0.7184	-0.2486
Wealth	0.8041	-0.3767
Landholding	0.6888	-0.5373
Religion	0.4157	0.3164
Gender	0.7180	0.4725
Age	0.7251	0.4716
Ethnicity	0.6350	0.3514

第3表：異質性指標

KB	0.325
RB	-0.584
KK	1.067
UT	0.663
LB	-0.974

第4表：信頼に関する因子負荷量

変数名	第1因子
Honesty	0.7718
Someone to help me	0.7899
Willingness to help you	0.8765
Acceptance as a member	0.6357

第5表：信頼指標

KB	-1.236
RB	0.283
KK	-0.293
UT	0.377
LB	0.225

が存在しているといえる。最も社会的隔たりが高い地区がKK、それに次いでUTとKB、最も社会的隔たりが少ない地区がRBとLBである。異質性が高いKKとUTはラオス系の移民が多い東北タイに位置している。しかし、この二つの地区の民族性による社会的隔たりは他の地区と比べてもそれほど大きな違いは見受けられなかった。移民が多いことと今回の結果には何かしらの関係があるかもしれないが、今回の調査ではこの点に関しては不明である。

4.3) 信頼

回答者と同じ村落の住民に対する信頼を“Honesty”，“Someone to help me”，“Willingness to help you”，“Acceptance as a member”の四つの指標を用いて表す。これらを“大いに同意する”，“同意する”，“あまり同意しない”，“全く同意しない”の四段階で評価する。探索的な主成分分析より，第一因子の寄与率が0.6248という結果を得たため，主成分数は一つとする。第4表は，このときの因子負荷量を表している。第5表は，“大いに同意する”から順に3,2,1,0と得点付けし，各農家の主成分得点を求め，それを地区ごとに平均した値を表している。これを地区の信頼指標として扱う。値が高いほど，その地区の農家は互いに信頼しあっているといえる。RB, UT, LBではKB, KKよりも農家は互いに信頼しあっている。

5) 分析結果のまとめ

第6表はこれまでの分析結果を整理したものである。順に用水管理の効果，WUG活動の活発さ，社会関係資本の水準を表している。ただし，社会関係資本は，4.4.1~3の分析結果から総合的に評価しなくてはならない[註10]。“組織の意思決定への参加度合い”と“信頼”は高ければ高いほど，“異質性”は低ければ低いほど，その地区には社会関係資本が豊富に蓄積されていると考えられる。これら三つの指標全てで，地区区分が一致する訳ではない。しかし，概ねRB, UT, LBでは社会関係資本が豊富で，KB, KKでは乏しいと区分できそうである。この結果を前者二つの結果と合わせて考えると，用水管理の効果，農家とWUGの結びつき，社会関係資本のそれぞれには一定の関係がある。つまり，社会関係資本が豊富な地区であるRB, UT, LBでは，WUG活動が活発で，用水管理が効果的である（RBに関しては不明）。社会関係資本が乏しい地区であるKB, KKでは，WUG活動が活発ではなく，用水管理は効果的でないことが分かる。

第6表：分析結果のまとめ

用水管理の 効果	WUG 活動の 活発さ	社会関係資本		
		組織の意思決定への参加度	異質性	信頼
UT, LB…高	RB, UT, LB…活発	RB, UT, LB…高	RB, LB…低	RB, UT…高
KB, KK…低	KB, KK…不活発	KK…中	KB…中	LB, KK…中
(RB…不明)		KB…低	KK, UT…高	KB…低

5. 結び

4.の分析結果より、社会関係資本が豊富な地区では WUG 活動が活発で、用水管理は効果的であるという結果が得られた。逆に、社会関係資本が乏しい地区では WUG 活動が活発ではなく、用水管理が効果的ではないという結果が得られた。これらより、「社会関係資本が豊富な地区では WUG 活動は活発に行われ、効果的な用水管理が実現できている」という仮説に対して、社会関係資本と用水管理の効果の間には一定の相関関係があることが示された。しかし、この解釈には十分な注意が必要である。たとえば、KB は、灌漑施設を構築する初期段階の設計ミスという問題を抱えている [註 11]。もともと社会関係資本が乏しいために効果的な用水管理ができていないのか、灌漑施設の設計ミスのために WUG が機能せず、協力的行動が不要になった結果、社会関係資本が減耗してしまったのかは不明である。また、社会関係資本が常に効果的な用水管理を実現させるとは限らない。LB で、ある農家の一団が村落行政事務所のリーダーを筆頭として配水計画を遵守せずに自分勝手に取水するという出来事が起き、問題となっていた。今では、この農家集団と RID との対立は一層深刻さを増している。強い結束によって一つにまとまった特定の農家集団が自己の利益のみを追求する行動をとり始めたのである。社会関係資本は、ときに、特定の集団の結束を強め、他の集団に対して排他的行動をとる危険性を孕んでいる。そのため、社会関係資本がどのような形態で蓄積されており、どのような形態の行動を引き出し、促進するのかを考慮する必要がある。

最後に、KB, RB の灌漑事業は一つの村しか含んでいないが、KK, UT, LB の灌漑事業は複数の村や行政区を含んでいる。前者のように灌漑事業の規模が小さい地区では、受益範囲内の農家が一つの集団として協力的に行動することは比較的容易である。そのため、社会関係資本は効果的な用水管理の実現を手助けするかもしれない。一方、後者のように灌漑規模が大きい地区では、受益範囲が広範であるため、農家が一つにまとまることは難しい。この場合には、効果的な用水管理を実現するためには、上流と下流とで遠く離れた地区同士の関係が重要となるだろう。しかし、大規模灌漑事業において上流と下流の農家集団の間で社会関係資本を蓄積することは地理的、民族的要因からしばしば困難である。そのため、流域全体の効果的な用水管理を実現するためには社会関係資本が効果的に機能すると予測される末端水路レベルの用水管理と社会関係資本が効果的に機能しないと予測される支線水路レベルの用水管理の二つの局面ごとに別々にアプローチをとらなければならない。たとえば、後者の場合、浅野[2]が述べるように、上下流の農家同士の自発的交渉を促進する政策手段をとることによって効果的な用水配分が可能かもしれない。また、上下流の農家同士の自発的交渉が行われないような場合には、政府が介入することによって上下流の調整を行うことができるかもしれない。灌漑事業の規模に応じて、農家に灌漑施設の全ての維持管理の義務を委譲すべき場合と、政府が、介入も含めて上下流の農家の利益調整のために何かしらの役割を果たすべき場合とがある。政府は、灌漑事業の状況がそのどちらであるかを適切に見極めなければならない。

(註1) 正確には本稿が議論するものは効率(=効果/投入)ではなく効果である。

(註2) このような事例として、タイ族が住む集落とフモン族が住む集落の間で起きた水利問題が挙げられる (Neef, Chamsai and Sangkapitux[1])。

(註3) 「渇水」とは主に乾季において WUG で利用可能な用水の不足を意味する。このとき、WUG 間の用水配分

に起因して水不足が生じる可能性が指摘される。しかし、RID の影響力は非常に大きく、基本的には RID が支線水路の維持・管理を実施し、二次、三次水路に均等に用水を配分するため、WUG 間での配水に関する問題が生じることは少ない。そのため、一般的には WUG が直面する利用可能な用水の不足は渇水によって引き起こされるものであると考えられる。

- (註4) SOCAT については Grootaert and Bastelaer[4]がより詳細に述べている。
- (註5) “所属組織とその特徴”，“異質性”，“信頼”の三つの指標以外の指標も各地区で興味深い結果を示したが、紙面の都合上、特徴が顕著に現れた前者三つの指標を本稿では紹介することにした。
- (註6) アンケートの構成は以下の通りである。1.個人属性は、回答者の世帯の構成人数、仕事、学歴など世帯に関する質問である。2.現状は、2-1.組織への参加度・組織の意思決定方法、2-2.ネットワーク・相互扶助、2-3.WUG 活動の理解度に関する質問である。3.現状に対する農家の評価は、3-1.WUG 評価、3-2.灌漑用水に対する農家の態度、3-3.村内で差別・問題が起きたときの解決方法に関する質問である。4.過去の経験は 4-1.集団行動の経験の有無、4-2.渇水状態とその解決方法に関する質問である。5.仮想・未来は、5-1.結束力、5-2.信頼と協力に関する質問である。集計ソフトは Excel と秀吉 2003 を用いた。また、本稿で扱う標本は全て WUG メンバーの農家であり、一般的には一つの WUG は 20～30 戸の農家から構成されている。WUG は主に末端レベルの三次水路の維持・管理をしている。
- (註7) 得点は、0～2 を 0～100 に換算した結果を用いている。
- (註8) 具体的には、本文中の 7 つの指標それぞれについて “To what extent do differences such as the following tend to divide people in your village?” と訊ね、回答してもらった。
- (註9) 「異質性」には “教育”，“貧富”，“土地所有”といった財政的な理由から生じる異質性と “宗教”，“性別”，“年齢”，“民族” といった非財政的な理由から生じる異質性とが存在している。
- (註10) “組織の意思決定への参加度合い” の中には WUG も含まれる。そのため、この指標のみでは社会関係資本指標と WUG との結びつきが一部重複してしまうので、他の指標と合わせて総合的に判断する必要がある。
- (註11) 初期設計時に、この地区の水需要を超過する規模のポンプを設置してしまった。結果、灌漑用水の汲上げ料金が過度の負担になったため、多くの農家は灌漑用水ではなく、従来からの私的井戸水を使用している。

引用文献

- [1] Andreas Neef, Liane Chamsai and Chapika Sangkapitux, “Water Tenure in Highland Watersheds of Northern Thailand” In Louis, Xu and Antonio ed., *Institutional Dynamics and Stasis -How Crisis Alter the Way Common Pool Resources are Perceived, Used and Governed-*, Regional Center for Social Science and Sustainable Development (RCSO), Faculty of Social Sciences Chiang Mai University, 2006, pp.64-88
- [2] 浅野耕太, 「流域連携とコースの自発的交渉」, 『環境科学会』, 第 19 巻, 第 6 号, 2006, pp.565-571
- [3] Coleman J.S, “Foundations of Social Theory” Belknap Press of Harvard University Press, 1990
- [4] Grootaert.C and Bastelaer.T.V, “Understanding and Measuring Social Capital”, The World Bank, 2002
- [5] Isham.J and Kahkonen.S, “What Determines The Effectiveness of Community -Based Water Projects?”, The World Bank, Social Capital Initiative Working Paper, No.4, 1999
- [6] Krishna.A and Uphoff.N, “Mapping and Measuring Social Capital”, The World Bank, Social Capital Initiative Working Paper, No.13, 1999
- [7] RID, “Project of Making Effective of Water Management to Strengthen of Water User Groups in 2005-2009”, 2004
- [8] RID, “Workshop on Approach to PIM -Phase 2-”, 2005
- [9] Robert D. Putnam 河田潤一訳, 「哲学する民主主義 -伝統と改革の市民的構造-」, NTT 出版, 2001
- [10] Tassanee Ounvichit, “People’s Participation in Irrigation Management in Thailand”, In Shivakoti, Vermillion, Lam, Ostrom, Pradhan and Yoder ed., *Asian Irrigation in Transition*, Sage Publications, 2005, pp.366-389
- [11] Yos Santasombat, “Biodiversity -Local Knowledge and Sustainable Development-”, Regional Center for Social Science and Sustainable Development (RCSO), Faculty of Social Sciences Chiang Mai University, 2003, pp.165-169

タイにおける果実輸出産地の形成要因

— 生鮮マンゴスチン産地を事例として —

久賀みず保・山尾政博

(広島大学大学院生物圏科学研究科)

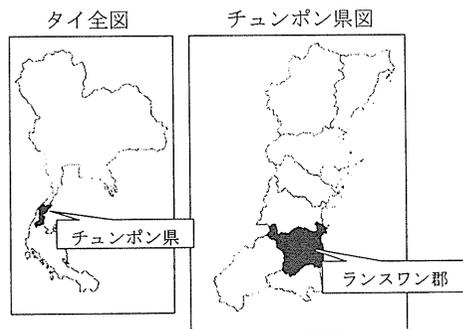
Factors in Formation of Export-Oriented Production Areas of Local Fruits in Thailand
(Mizuho Kuga, Masahiro Yamao)

1. はじめに

発展途上国では、農水産物貿易のリージョナル化が加速しているといわれている。とりわけアジアでは、1980年代後半から地域内における輸出入の交差が拡大傾向をみせており（註1）、近年では国境障壁の撤廃や地域協力の制度構築などの「公式な統合」が、域内貿易をより促進させている（註2）。一方、アジア域内における既存の農産物産地では、国内向けを主流に流通していたものが次第に輸出され始めている。産地は少なからず変化や再編を伴わざるを得ず、その実態把握がアジア農業の今後を展望する上で重要な課題となろう。再編過程をみるには、より産地に接近した考察が必要であるがその蓄積は限られている。この問題意識を踏まえ、本稿ではタイのマンゴスチンを事例に、果実産地が輸出によって海外市場へ結びつく要因を明らかにする。

輸出によって農業の発展を遂げてきたタイは、その構造を変化させながら積極的に輸出を展開してきた。コメやゴム、畑作物、アグリビジネス加工品（加工用野菜果実、冷凍鶏肉）などの伝統的輸出品目に加え、1990年代に入ると野菜、果実、花卉などの非伝統的作物の輸出が急激に伸びた（註3）。中でも果実は、国内市場向けとしての位置づけが強かったが、90年代後半には品質管理制度の構築や生産の規格化など様々な輸出振興策が重点的に講じられた（註4）。果実輸出総額は、95年の171億バーツから2005年の440億バーツへと10年間で2.5倍以上に増加した。

タイの果実生産を担うのは家族経営を基本とする零細農家である。プランテーション経営など海外アグリビジネスによる生産段階の垂直的統合はみられず、国内向けと輸出向けとが分離しないまま生産が維持されている。この特徴を念頭に置き、国内向けマンゴスチンが輸出品へ仕向けられるプロセスを考察しながら、産地が海外市場へ結びつく要因を整理する。本稿では、マンゴスチン産地のひとつであるチュンボン県ランスワン郡での実態調査をもとに（第1図参照）、以下2つの課題を明らかにする。第1に、マンゴスチン産地全体における流通構造を把握する。大部分を占めるアジア諸国向け輸出に焦点を当て、輸出構造を形成する分担者とその機能を整理する。第2に、農家の生産・流通対応を明らかにする。特に、農民グループの活動を分析対象とし、村落内から輸出流通に連なる動きを考察する。



第1図 タイ チュンボン県ランスワン郡の位置

2. タイ産果実輸出の動向とマンゴスチン輸出

近年の果実輸出の特徴は3つある。第1に、輸出果実の多様化である。1980年代後半から90年頃まで輸出向け果実といえば、ほぼパイナップル製品に限られていた（註5）。しかし2003年の農業戦略では、ロンガン、ドリアンが輸出を見込んだ重要農産物に選定され、2005年の農業生産改革戦略には、マンゴスチン、バナナが対象となっている。第2に、生鮮形態の伸びである。形態別の果実輸出総額に占める割合の年次推移みると、パイナップルやマンゴーに代表される缶詰製品が89年の66%から2000

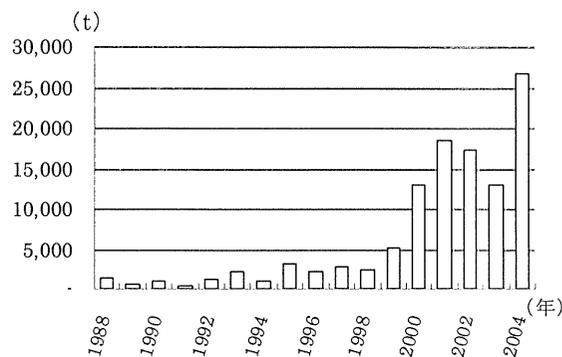
年には 39%へと停滞する一方で、ドリアンやマンゴー、ロンガンなどの生鮮輸出は 7%から 21%へと著しい伸びを示している。第 3 に、アジア諸国向けの輸出が多いことである。第 1 表からわかるように、中国や香港、インドネシアなどが主力輸出市場となっている。この ASEAN 諸国や中国への輸出を推し進めているのが、地域協力の制度的枠組みである。とりわけ中国とは 2003 年 10 月から ASEAN・中国間 FTA 枠組みの一環として、野菜、果実の関税を撤廃する early harvest を実施している。熱帯果実は中国に対しては競争力の高い品目である（註 6）。果実によっては、欧米や日本など先進国への輸出や、海外アグリビジネスによる果実輸出産業への新規参入もみられる。

第 1 表 タイ主要果実の輸出金額と国別輸出量の割合(2004年)

品目	輸出金額 (千バツ)	国別輸出量の割合 上位3カ国 (%)		
ロンガン	2,166,027	中国	43)	インドネシア (29) 香港 (18)
ドリアン	1,629,826	中国	51)	台湾 (21) 香港 (14)
マンゴスチン	439,280	中国	77)	香港 (13) インドネシア (4)
レイシ	177,589	中国	43)	香港 (17) フィリピン (12)
マンゴー	171,398	マレーシア	46)	日本 (24) インドネシア (9)

出所：関税局資料より作成。

中でも生鮮マンゴスチンは（註 7）、第 2 図に示すように 2000 年代から輸出量が著しく増加し、国内生産量に対する輸出量の割合も年々高まっている。90 年代は 1.5%前後だった輸出率が、2004 年には 10.2%と急激な伸びを示している。輸出量の 77%は中国向けである一方で、2003 年以降の日本、韓国、オーストラリアへの輸出解禁など、先進国市場への輸出もみられる。在来的な市場から高品質市場まで幅広い市場を持つ。



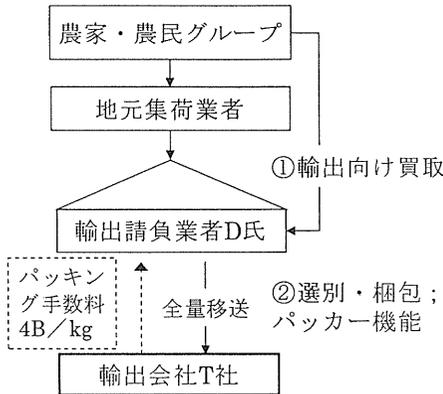
第 2 図 タイにおける生鮮マンゴスチン輸出量の年次推移
出所：関税局資料より作成。

3. マンゴスチン産地の流通構造

1) 「輸出請負業者」の役割

まず、マンゴスチンの流通構造の概略をみる。農家の手を離れたマンゴスチンは、「地元集荷業者」という零細な流通業者の手に渡る。地元集荷業者は、ピックアップトラック一台で居住村落内のマンゴスチン農家を巡回、集荷し、産地とバンコクなどの大都市間を行き来する「県外集荷業者」へ販売する。さらに、バンコクや地方の卸売市場を介し小売業者からタイの消費者へ届けられる。この国内市場向けを前提とする産地流通に「輸出請負業者」が現れたのは、1990 年代に入ってからである（註 8）。「輸出請負業者」とは、国内流通業者から転身した輸出専門の流通業者である。マンゴスチンの収穫時期に合わせて産地間を移動し、産地周辺にパッキング倉庫をもつ。パッキング倉庫は、チュンポン県ランズワン郡に集中しており、収穫時期の 7~8 月になるといっせいに開設される。輸出請負業者は、第 1 に、地元集荷業者や農家が搬入してきたマンゴスチンから輸出向けのみを買い取り、第 2 に、輸出先国の需要に応じた選別、梱包、コンテナ積載を担当するパッカーとしての役割をもつ（第 3 図参照）。中でも最も重要な作業は、選別である。特定の輸出会社から提示された選別規格に沿い、マンゴスチンをグレードごとに分ける。第 2 表は、中国向けを専門とする輸出会社と取引する輸出請負業者 D 氏の選別工程である。最終パッキングに至るまで何度も選別が行われ、農家から買い取った時点では 1 グレードであ

表2表 輸出請負業者による中国輸出向け
マンゴスチンの選別工程



第3図 輸出請負業者役割と輸出会社との関係
出所：聞取調査（2004年）より作成。

	グレード選別
農家	なし
地元集荷業者	
輸出請負業者 (D氏)	<買取時> 1) AB混合 (A、B別の場合もある)
輸出会社	<業者による選別> 1) Aの大 2) Aの中 3) Aの小 4) Bの大 5) Bの中 6) Bの小 7) 未熟⇒待機 8) 規格外⇒返却 <パッキング終了時> 1) 大AAA、2) 大AA、3) 大 4) 中AAA、5) 中AA、6) 中 7) 小AAA、8) 小AA、9) 小

出所：聞取調査（2004年）より作成。

ったものが、最終的には9つのグレードに分かれる（註9）。マンゴスチン生産は個別の農家が担っているため、実ごとの品質にはばらつきが大きい。海外需要に応じたものを産地からの確に集荷できるかどうかは、輸出請負業者の選別能力に左右されるのである。

2) 輸出会社の産地統合と輸出向け集散市場の形成

この輸出請負業者の選別機能に目をつけたのが、輸出会社である。輸出会社は輸出請負業者へ、買い付け、梱包、コンテナ積載まで、一連の集出荷業務を委託している。委託料金は、「輸出請負業者が出荷したマンゴスチン1kg当たり」で計算され、業務にかかる人件費などを含めた経費は、全てこの委託料金からまかなわれる（第3図参照）。極めてシンプルな結びつきのもと、輸出会社は煩雑な選別を輸出請負業者に一任し、規格外品を集荷するリスクを回避することができる。

輸出会社の中には、産地に自社専用のパッキング倉庫を開設し、直接買付を行っているものもある。生産管理と選別の精度向上を狙っているものと思われる。産地買付への参入は比較的容易であるが、これは1970年代後半からみられる農家・流通業者間の関係に起因すると考えられる。かつては生産資材や資金の調達に伴う農家と流通業者との固定的な関係がみられた。しかし政府が、農業・農業協同組合銀行や農協などを通じて生産資材の供給ルートを整備し、制度融資の枠を広げて以降、農家がそれらの融資を受けるようになる。流通業者が農家に生産のための前貸し資金を準備する必要がなくなり、互いの自由な経済活動が維持されるようになった（註10）。既存の流通構造が有していた柔軟性が、近年の輸出請負業者、輸出会社による産地流通への参入を促してきたといえよう。

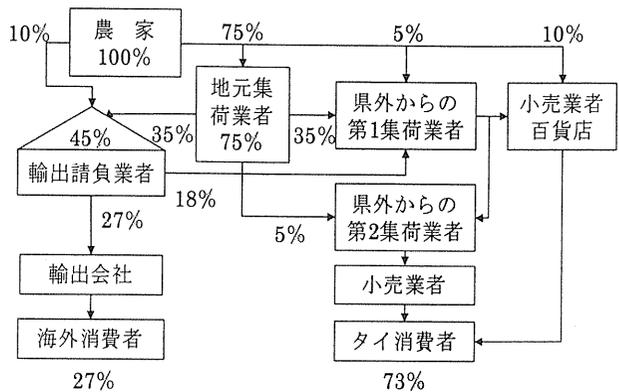
とりわけ輸出会社の産地流通部門への進出は、果実の中国向け輸出拡大を促進させてきた。その背景には、国を超えた流通ネットワークがある。輸出会社の多くは中国系タイ人で構成されており、彼らはアジア各国はもとより中国本土との人的ネットワークをもつ（註11）。中国本土で親族が経営する輸入会社の現地法人として輸出会社をバンコクに構えるなど、血縁関係を基盤にした貿易事業を展開する例もみられた。タイ・中国間のみならず、ASEAN域内での人的なネットワークは、19世紀から活躍した華僑商人の性格を引き継いでおり、果実の貿易拡大を支えていると考えられよう。

以上の考察から、チュンボン県マンゴスチン産地では、単なる流通の結節点ではなく機動的な選別を担う輸出請負業者と、輸出請負業者とシンプルな委託関係を結んだり、或いは直接的に産地流通に参入し、効率的な果実調達を実現しようとする輸出会社、この2者の動きによって輸出向け集散市場が形成

されてきた。農家や零細な地元集荷業者は、産地の集散市場に出荷すれば規格に合ったものを輸出品として出荷することができる。ただし、規格外品となったものは農家へ返却され、彼らは再び販売先を探す必要に迫られる。そのリスクを補うのが、国内流通ネットワークへの連結である。

3) 国内流通ネットワークへの連結

第4図は、マンゴスチン国内流通の概況をみたものである(註12)。農家で収穫できるマンゴスチンを100とすると、地元集荷業者、県外集荷業者、小売業・百貨店などを通じて55%が国内流通向けとなる。輸出請負業者へ出荷された45%のうち、規格外品としてはじきだされた18%も国内市場へ流れる。国内流通は、流通業者間の明確な分業関係がないまま物流が成立していることから、零細な流通業者の参入が容易である。そのため膨大な数の流通業者によって層の厚い流通網が形成されており、規格外品の販売網として容易に代替が可能である。この国内流通ネットワークへ連結が、輸出向け流通構造を底支えている。



第4図 生鮮マンゴスチンの主な国内流通チャネル(東部)

出所: TDRI (2005) Analysis of Management System of Fresh and Processing Fruits Market in Eastern Thailandをもとに筆者修正。

4. マンゴスチン農家の生産・流通対応

1) マンゴスチン出荷の問題点

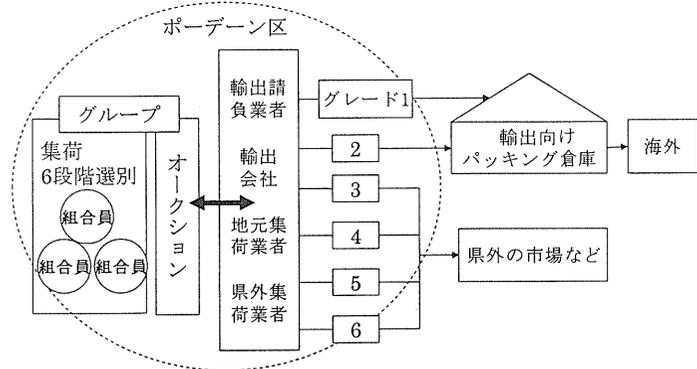
産地の輸出向け集散市場を直接利用できる農家は、車を所有し、運搬に耐えうる距離に住んでいるなど、条件が揃う一部の農家に限られる。そのため、ほとんどの農家にとってのマンゴスチン販売先は、国内流通と同じく地元集荷業者を介した個人的な取引となる。その場合、農家のマンゴスチン取引には、以下のような問題がある。第1に、少量出荷が価格の不利を生み出す。流通業者は、買い取りの手間を省くため大量ロットの取引を選好する傾向にあるが、農家はキロ単位の少量出荷が主流である。選別は行われず買い叩かれることも多い。第2に、販売機会の問題である。輸出向けの場合、「色」が重要な基準となる。熟度がすすみ赤黒くなってしまうと国内向けとなる。数時間の保管で変色し価格に大きく影響することから、農家は色を見極めタイミング良く出荷する必要がある。しかし、パッキング倉庫での選別が終わった頃には、手元に残った規格外を買い付けてくれる流通業者が見つからないなど販売先の確保は困難である。これらの問題に対し、農家の対応にみる輸出に向けた2つの動きが注目に値する。

2) グループを対象にした技術普及

第1に、農家への適正農業規範(Good Agricultural Practice: 以下、「GAP」)の普及である。「GAP」とは、輸出促進政策の一環として農産物の安全性・品質確保と環境負荷低減を目指し、適切な生産方法を勧めた生産標準規格である。具体的な技術指導として、農業普及局が組織した「品質改善グループ」という農民グループを対象に、GAPの遵守を目指した研修が実施されている。農家は、研修で得た知識、技術を圃場で施し、作業記録の提出とともに、農業局から派遣された検査員による審査に備える。審査に合格するとGAP取得証書が交付され、証書は輸出向け出荷の際に流通業者へ提出することになっている。品質改善グループは、2003年時点で果実22品目、1,000以上のグループが普及局に登録されており、マンゴスチンのグループは全国に144、うち31グループがチュンポン県にある。3グループにGAP取得状況をたずねたところ、(1)組合員の70%が取得認証を得ている、(2)取得者は20人だが80%の組合員は既に申請中、(3)全員申請中、など比較的浸透していることがうかがえる。この取り組みは、零細な農家の生産物を輸出対象に引き上げる施策と位置づけられる。

3) オークションの導入

第2の農家にみる顕著な取り組みは、農民グループによる販売ルートの創出である。地元集荷業者との個人的取引には限界があり、それを解決すべくグループによる出荷対応がみられる。そのひとつが、オークションである。ランスワン郡ポーデーデン区は、マンゴスチンを基幹作物とし、ドリアン、ロンコンなど他の果実との混作を基本作付とする。果実に加え、ゴムやオイルパームなどの生産もさかんである。2003年に、農業普及局の勧めで区を基盤にした品質改善グループを設立した。グループの主な活動は、専ら GAP 研修の実施であったが、組合員が直面する販売の問題を把握したリーダーの発案によって、2004年からオークションが導入された。ここでのオークションとは、10人程の流通業者が、商品があるグループに移動してはその場で競りを行うという移動型のオークションである。オークションはマンゴスチンの収穫時期の1ヶ月間、毎日、区内の集会所で開催される。組合員が直接マンゴスチンを搬入し、グループが設定した規格に沿って各組合員のマンゴスチンが6段階に選別される。入札する流通業者は、グループでの集荷、選別が終わる夕方5時頃に集会所に集まり、6グレードに対する希望価格を書いた封筒をグループに提出する。封筒は午後6時に開封され、最も高い値段を提示した業者が落札する。グレード1と2は輸出請負業者へ販売され、3から6は国内向けとして販売される(第5図参照)。



第5図 ポーデーデン区のマンゴスチンオークションの仕組み
出所：開取調査（2006年）より作成。

4) 生産者へのメリット

オークションに参加する生産者のメリットの第1は、グループが農家の小口出荷を買い取り、まとまった量を細かな選別を伴って流通業者に提供することで、価格交渉力を高めることができる。2005年実績では、1日平均14トンのマンゴスチンを集荷し、5~16業者を集めることができた。第2は、適切な販売機会を組合員に提供することができる。オークションは、毎日、決まった場所で開催されているので、組合員は収穫できた当日に変色の心配をせずとも販売することができる。また、オークションで対象となる規格は、6段階にわたる幅広いグレードが設定されているため、一度にすべてのマンゴスチンを販売することができる。第3に、選別を経ることにより品質に見合った価格評価を得ることができる。グレード1とグレード6の価格差は6~7倍にも達し、品質が良いものはその分、高い価格で販売できる。オークションにおける2005年の組合員販売価格の平均は、38.83パーツであった。同じ年のチュンボン県の生産者販売価格の平均14.07パーツと比較すると、その価格の優位性は一目瞭然である。

農家へのメリットが大きいことから、グループ設立当初32人であった組合員数は開始1年目で115人に急増し、2006年には263人までに達している(註13)。最も売り上げの良い日は、50人で23tを集荷し、122万パーツの売り上げがあった。また、グループでは、組合員からの出資金やオークション手数料を運転資金として貯金事業も開始している(註14)。流通業者の間でもロコミによってオークションの存在が知られている。複数のグループをまわる移動型オークションは、様々な産地の価格が反映されるため、流通業者に品質が良い産地と認識されれば、グループの価格水準が今後向上することも期待できよう。

5. 輸出産地形成の6つの要因とイニシアティブ

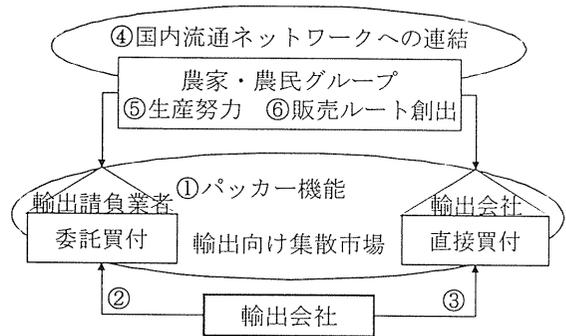
マンゴスチンの輸出産地形成の要因は、以下の6つに集約することができる(第6図参照)。①輸出請負業者の機動的役割、②輸出請負業者との委託関係を基にした効率的なマンゴスチン調達を行う輸出

会社の戦略、③柔軟な流通構造を前提に、直接買付へ参入し輸出向け集散市場の形成を促してきた輸出会社の動向、そして④規格外品の販売網として代替可能な国内流通ネットワークへの連結である。以上が、流通業者側に見る4つの要因である。さらに、農家側の要因として⑤行政支援を基礎にした農家側の生産努力と、⑥販売ルートの創出があげられる。

この6つの要因の中で、産地を輸出市場へ結びつける動的な作用をもたらすのは、要因①～③にみる流通業者側のイニシアティブであろう。言い換えれば、輸出請負業者のコーディネート能力とそれを規定する海外市場の需要を汲んだ輸出会社の動向である。この輸出会社を頂点に形成される流通分担システムにリンクすることで、小さな産地でも海外市場へつながることができる。一方、農家側でもこの輸出流通システムへ率先して連結しようとする動きが認められた。農民グループによるオークションの実施は、輸出へつながるチャンネルが存在するという認識のもと、輸出への対応を図りたい生産者側の意識の現われでもある。単に国内流通の延長としてではなく、輸出に向けた戦略性を垣間見ることができよう。

農家側のイニシアティブが強まってきた背景には、中国を始めとするアジア消費市場の拡大がある。また、国内流通網への容易な連結が輸出を支える強みであることから、国内にも需要のある野菜など他の農産物輸出ビジネスの拡大、あるいは他のアジア諸国での輸出機会の創出につながる可能性も考えられる。ラオスでは、キャベツなどの野菜類が周辺国へ出荷されており、将来的にはこれらアジア後発国も果実や野菜の輸出市場へ参入する可能性は小さくないと思われる。

アジア域内のボーダレス化の中で、生鮮果実のような資本集約的でない品目が輸出対象となりうる点は、輸出が多角化する中での新しい段階と位置づけられよう。



第6図 輸出産地形成の6つの要因のイメージ

(註1) 重富 [7] pp.4～7.

(註2) 平塚 [2].

(註3) Poapongsakorn [6], 重富 [8] p.96.

(註4) 農畜産業振興機構ウェブサイト [5].

(註5) JETRO (日本貿易振興会) [3] pp.71～72.

(註6) 阮 [1] p.141.

(註7) 果実は直径5～7センチ。熟していないときには緑色であり、その後赤紫色を経て黒紫色になる。果皮の厚さは1センチであり、指で押すと割れる。果肉はみかんのように5～8片に分かれており、象牙色のような透き通った白色をしている。味はほどよい甘味と酸味で非常に美味であり、果物の女王と呼ばれている。

(註8) 聞き取り調査 (2004年) による。

(註9) 選別の基準は、大きさ、色 (熟度)、表面のツヤ、傷・汚れの有無、形状などである。

(註10) 山尾 [9] p.176.

(註11) 特に米輸出において顕著にみられることが、宮田 [4] などによって指摘されており、現在でもそのネットワークが活用されていると考えられる。

(註12) タイ東部のマンガスチン流通チャンネルを示したものであるが、南部と大差はないと判断し、筆者が一部修正の上、引用した。

(註13) オークションへの参加は、組合員に限られている。組合員になるには、出資金1口以上の (1口100パーツ) の支払いが義務づけられている。また、出荷手数料として、組合員は1kgあたり1パーツをグループへ支払う。

引用文献

- [1] 阮蔚「FTAと中国農業への影響」渡辺利夫編『東アジア市場統合への道』勁草書房、2004年、pp.134～146.
- [2] 平塚大祐『東アジアの挑戦－経済統合・構造改革・制度構築－』アジア経済研究所、2006年.
- [3] JETRO（日本貿易振興会）『タイの熱帯果実』、2000年.
- [4] 宮田敏之「戦前期タイ米経済の発展」、池端雪浦等編『岩波講座 東南アジア史第6巻 植民地経済の反映と凋落』、岩波書店、2001年、pp.169～194.
- [5] 農畜産業振興機構「平成16年度タイ野菜産地調査結果の概要」ウェブサイト <http://vegetan.vegenet.jp/>、海外調査報告「2004年度現地調査報告」.
- [6] Poapongsakorn et al, “The decline and recovery of Thai agriculture: causes, responses, prospects and challenges”, *Rapid growth of selected Asian economies Lessons and implications for agriculture and food security Republic of Korea, Thailand and Viet Nam*, FAO Bangkok, 2006.
- [7] 重富真一「グローバルレベルの農水産品・食料・肥料貿易－途上国農業のグローバリゼーションは本当に進んでいるのか－『グローバリゼーションと途上国農村市場の変化－統計的概観－』調査研究報告書、アジア経済研究所、2006年、pp.1～22.
- [8] 重富真一「タイ－世界市場に依存した農業発展－」、『グローバリゼーションと途上国農村市場の変化－統計的概観－』調査研究報告書、アジア経済研究所、2006年、pp.95～117.
- [9] 山尾政博「精米業の存在形態と米流通－韓国・タイ－」、臼井晋・三島徳三編『米流通・管理制度の比較研究－韓国・タイ・日本』北海道大学図書刊行会、1994年、pp.163～188.

〔追記〕

本稿は、JIRCAS（国際農林水産業研究センター）プロジェクト「東アジアにおける経済統合の進展が農業に与える影響の分析と農村の貧困解消を実現するための政策提言」及び、広島大学大学院生物圏科学研究科プロジェクト研究（研究科長裁量経費による研究助成）「東アジア巨大食料市場圏の成立と食料貿易－食品産業のグローバル化とリージョナル化の展望－」の研究成果の一部である。

The Actual Situation of Rice Procurement and Distribution through Contract Marketing of BULOG: Case Study on 4 Regions in Indonesia

Kuntoro Boga Andri and Yoshiharu Shiratake*

(The UGS of Kagoshima University and Indonesian Agency for Agricultural Research and Development, *Saga University)

1. Background and objectives of the study

1.1. Importance of rice in the Indonesian economy

Rice is consumed by nearly 95% of Indonesia's population. It is the main staple food or the basis of the traditional diet for Indonesians and contributes as an essential element of rural development. The agriculture sector as a whole provides work opportunity to 25.58 million households (50.45% of total households), and the rice sector alone provides it to 18.12 million households. Therefore, rice farming plays an important role in both the economic and political stability of the country [6][11]. The planted area and its production are ranked the fourth highest in Asia. Per capita rice consumption of Indonesia is one of the highest in the world (130 kg/annum), and about 21 % of household budgets is spent on staple food, mainly rice [6][12]. Today, for Indonesia to achieve self-sufficiency, it is considered necessary to produce about 53 million tons of paddy rice (Figure 1).

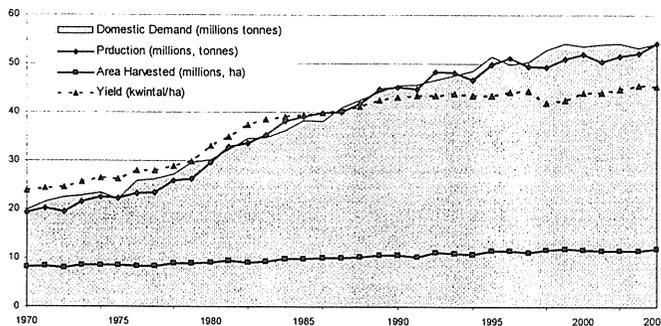


Figure 1. Rice production and domestic demand, 1970-2005

Source: FAO, statistical data collection [3]

rose considerably. To protect farmers as both rice producers and consumers, the government has developed a favorable price policy through setting the floor and ceiling price, with BULOG¹⁾ playing an important role. During harvest time, BULOG is ready to purchase rice from farmers whenever the price falls below the floor price. On the other hand, it will intervene in the market by supplying rice when the price is above the ceiling price [1][13][14]. Therefore, by 1984 Indonesia had achieved self-sufficiency in rice. During the period of 1984 to 1995, the trend of domestic production was adequate to supply the national consumption, due to its rice imports controlled to less than 1 MMT, annually [11]. Until 1997, BULOG played a dominant role in rice marketing in Indonesia. The Letter of Intent (LOI) 1998 with IMF was an important policy to open the domestic rice market to the international market. The policy pushed the government to eradicate BULOG's monopoly [9][15]. As a result, since 1998 Indonesia has changed its status from rice self-sufficient to the largest importing country with an import around 1.5 MMT annually [3].

1.2. The approach and research methodology

Even though weakened by the rice liberalization policy, BULOG still does the following essential assignments: 1.) contribution to price stabilization by purchasing rice and maintaining

As result of the rapid economic growth by the early 1970's, Indonesian rice production had also risen fast, yet lagged behind increasing domestic demand (Figure 1). Indonesia is the largest rice purchasing country in the world, with import peaking at two million tons in 1980 [9]. Hence, since 1970 the government applied new measures and techniques in rice farming, introduced new varieties of rice, fertilizers, agricultural machinery and pest management, with the result that rice production

buffer stock; 2.) distribution of subsidized rice to the poor by RASKIN²⁾ (Rice for Poor Families) program; and 3.) National logistic security management by distributing rice to the people in disaster areas or in emergency cases [3][8]. When reviewing the role of BULOG, it is necessary to examine how BULOG can complement the roles of the private sector by procurement and distribution of rice regarding its functions in the country [4][9]. The objectives of this study are 1) to assess the actual situation of rice procurement and distribution by BULOG through the contract marketing system, 2) to discover the impact of the policies on consumers and farmers.

The design of this study was based on distinction between regions on and off Java as well as surplus and deficit areas. The main features of the sampling method are summarized briefly as follows. (1) Four marketing areas (Figure 2) were chosen in order to represent: a. rice surplus regions in Indonesia with extensive rice production, East Java (representing an on-Java region) and South Sulawesi (representing an off-Java region); b. a small rice deficit region in Indonesia (Bali); c. a large rice deficit region (Riau). (2) For each of these survey locations, one farmer's cooperative or miller (since there is no cooperative engaged with BULOG in Bali) which has a marketing contract with BULOG was surveyed. (3) For each contractor cooperative/miller, randomly about half of the members were interviewed to represent farmers in the regions. The research conducted during August 2006 started from exploring information about rice procurement in four selected BULOG regional offices, as well as collected official data available in the form of leaflets or booklets and information taken by interviewed BULOG informants (BULOG data). It was followed by a field survey conducted with other institutions to find valuable primary data directly taken from farmers, cooperatives and traders to identify the actual marketing channels, commodity accessibility and their views on rice farming and marketing.

2. Characteristics of rice contract marketing conducted by BULOG

Rice accessibility is a very important matter for Indonesian people, in any place. In the case of rice distribution at the four surveyed regions, the country has both surplus and deficit areas which also vary seasonally. Regarding Figure 2, besides free market channels handled by rice traders and the private sector, BULOG reallocates by shipping rice from the main harvest areas to the deficit areas for food security through the means of maintaining buffer stock and releasing it onto the local market when necessary. In the study, it is noted that BULOG in South Sulawesi and East Java regions where it held about 25% of all national production in 2005 [7], reallocated its surplus to areas such as Riau in this case, and other regions in Kalimantan or Nusa Tenggara. On the other hand, a small rice deficit in Bali had been filled by inter-regional traders from Java and Sulawesi, therefore in this region BULOG did not need to reallocate rice from other places.

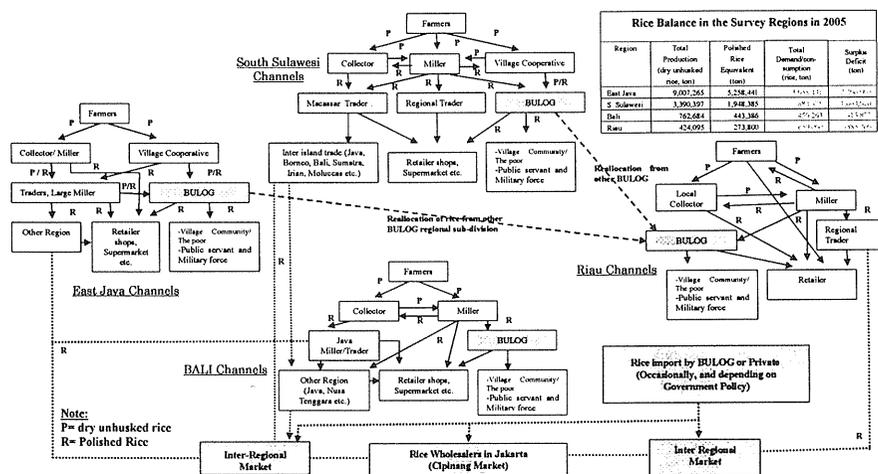


Figure 2. Rice balance, channel links and its distribution in the surveyed areas

Source: Field survey, August 2006

It was clear that the rice market in Indonesia actually is a product of interaction between the public sector (done by BULOG) and the actual rice market regulated by the price system (free market). Some estimations suggest that the free market accounts for 80% to 90% and the remaining 10% to 20% is accounted for by the market which passes through government agencies (BULOG) and its contractors and suppliers [9]. This study found that in order to fulfill the stock requirements, BULOG in each province procured rice in its region by a contract marketing system through village cooperatives, farmers' cooperatives or rice millers. Players that have an interest in joining the government procurement will bid for the product, and qualified players will become BULOG's paddy/rice contractors (suppliers).

Contract marketing of rice in this case is an agreement between BULOG as a buyer and cooperative or miller as a collector to procure rice from producers or farmers, and to set a price and outlet for a commodity before harvest. Farmers found that they have to remain fully responsible for the management decisions during the production process with limited direction from the contractor. This system is quite different from the previous model from the era of the 70's to the middle 90's when Village Cooperative Units (KUD) were mobilized and BULOG's rice was produced by farmers who were given incentives such as fertilizer and chemical subsidies as well as credit support from the government bank. Village cooperatives during that period were the main partners of the BULOG organization for rice procurement, but after 1999, the private sector became the core partner through the contract marketing system. The system was changed due to the reduction of subsidy policy in the rice sector and the cutting down of direct government financial support following the monetary crisis in this country. Today, from the total of 4,056 BULOG domestic rice contractors in Indonesia, 89% of the total quantity is taken from private miller suppliers, whereas farmers' cooperatives only account for 6% of the remaining share. In this country, East Java region has the greatest number of contractors, and off-Java, South Sulawesi is the greatest one (Table 1).

Table 1. BULOG contract marketing circumstances in 2006

BULOG Division (Region)	Total Contractors	Total Contract Quantity (rice, Ton)	Share by contractor organization (%)		
			Cooperatives	Miller Non- Cooperatives	BULOG Task Units
East Java	934	604,100	5	90	5
South Sulawesi	362	166,850	9	81	9
Bali	26	16,255	0	12	88
Riau	5	650	0	20	80
Other regions	2,729	2,100,000	5	83	12
Total Indonesia	4,056	2,100,000	6	89	5

Source: BULOG data, August 2006

Table 2. Paddy pricing by BULOG in 2006

Purchasing Price and Quality Requirement	GKG (Milled Dried Non-hulled)	GKS (Stored Dried Non-hulled)	GKP (Harvested Dried Non-hulled)
Rp/kg	1.700	1.500	1.230
Quality	GKG	GKS	GKP
Requirement			
Maximum water quantity	14%	18%	25%
Empty seed/ maximum dirty	3%	6%	10%
Yellow seed/ maximum broken	3%	3%	3%
Green seed/ maximum chalk	3%	7%	10%
Maximum red seed	3%	3%	3%

Source: BULOG data, August 2006

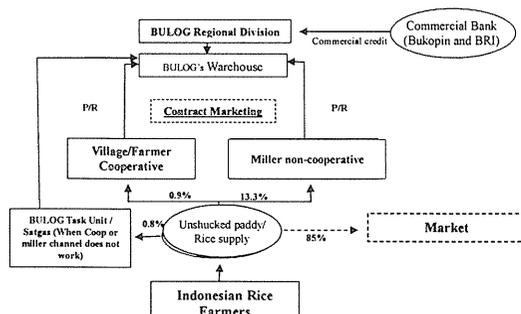


Figure 3. Contract system of rice procurement in the surveyed areas

Source: Field survey, August 2006

In addition, rice contract marketing in this case specifies product quantity and delivery schedules, includes clauses about product specification and set standards of quality of products. It also includes articles about compensation and quality control. It includes a minimum standard requirement of maximum water quantity, empty seed/maximum dirty, yellow seed/maximum broken, green seed/maximum chalk and maximum red seed, as displayed in Table 2. Contract marketing can take many forms. The system working for rice procurement done by BULOG is displayed in the Figure 3. The information obtained indicates that around 15% of the rice marketing in the surveyed regions passes through BULOG channels and about 14% of it is passed by contractors (cooperatives or private millers). They used marketing contracts with the fixed forward price, under which farmers can completely eliminate the price risk [10]. Based on this system, every year, the government through BULOG sets a price for paddy and rice in the farm gate and Rice Milling Unit (RMUs) as shown in Table 2.

3. Assessment of BULOG assignments

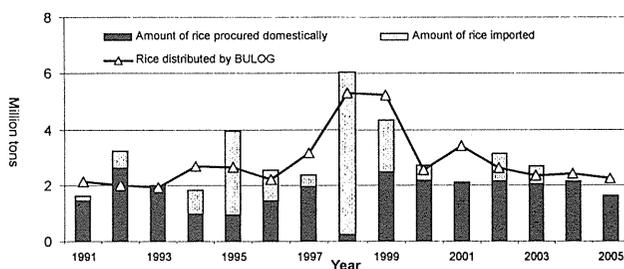
3.1. Public stocks

According to BULOG informants, the government maintains public rice stocks of 2 to 3 million metric tons annually under normal conditions as national food security and a buffer against possible disruption in world market trade. The objectives are to fulfill rice requirements for emergency situations, social conflict, food scarcity, and price control. With just over 1,610 unit grain warehouses and more than 4 million tons rice storage capacity, the government has the largest network of food storage facilities in the country. East Java as the main rice producing region in the country holds the largest storage capacity as well as South Sulawesi as the largest one off-Java (Table 3). Before 2000, BULOG provided monthly rice rations to civil servants, police, military and other groups. The government held nearly 1.2 million tons in rice stocks to meet the needs of these groups alone. However this obligation was abolished after rice prices rose above the floor price in 1998 following the El-Nino and La Nina phenomena in Indonesia, which caused a drop in rice production. At the same time an economic crisis hampered this country, so that the government, unable to collect a sufficient quantity of rice domestically, then liberalized the rice market and finally imported historically the highest volume, about 6 million tons, of rice in 1998 (see Figure 4). Most of the imported rice came from Vietnam, Thailand, and China. On the other hand, domestic procurement has stagnated at 2 million tons of rice annually since 2000.

Actually, the rice reserve system enables the government to be more flexible and quicker to overcome an emergency situation. In addition, public service obligations organized by BULOG before 2000 were not burdened with commercial credits. However this was changed by LOI with IMF to use credit from commercial banks. In consequence of this policy for example in 2005, considering the distribution of BULOG's warehouses around the country and regarding the logistic operational aspect, the quantity of rice reserve managed by BULOG can be more than 0.75 million ton, but with a higher cost as a compensation. In the government's 2005 budget, BULOG had a mandate to store only 350,000 ton of rice as the government rice reserve.

Table 3. BULOG's warehouse capacity

BULOG Regional Division	Warehouse unit	Capacity ('000 tons)
East Java	67	1,154
South Sulawesi	204	400
Bali	22	42
Riau	24	46
Other regions	1293	2,546
Total Indonesia	1,610	4,188



Source: BULOG data, August 2006

Figure 4. BULOG's rice procured and distributed annually

Source: BULOG data, August 2006

3.2. RASKIN program (Rice for poor families)

The Indonesian government responded to the monetary crisis that struck the country with a series of agenda aimed to safeguard the welfare of poor and vulnerable families. One of these was the RASKIN Program (Rice for Poor Families), which involved the regular provision of 20 kg of subsidized rice per month at a price of Rp.1,000 per kilogram for each poor family. Between 2000 and 2005, RASKIN distributed more than 10.4 million tons of subsidized rice, or an annual average of 1.7 million tons, through the BULOG network (Table 4). Designed for the 2006 fiscal year allocation were some 17.60% of the rice distributed in East Java and the balance in other parts of the Republic such as South Sulawesi (2.98%), Bali (0.76%), Riau (1.63%) and other regions (77%) (Table 5). Planned and realized distributions have been within 64 to 100 percent of one another. Although this program was designed to assist some 7.9 million families, the actual figures are more than 10.14 million families, because self-targeting by village leaders is used to reallocate program-participation rights in the villages. This implies that about 60-70 million poor people in Indonesia have actually directly benefited from the program.

Table 4. Data on national RASKIN program trends

Years	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Poor Families ('000 families)*	16,000	15,000	15,136	15,747	15,747	15,792
Targeted families ('000 families)	7,500	8,700	9,790	8,580	8,591	8,300
% of targeted families	46.88	58.00	64.68	54.49	54.56	52.56
Allocation ('000 tons)	1,350	1,501	2,350	2,059	2,062	1,992
Realization ('000 tons)	1,353	1,482	2,235	2,022	1,331	1,991
% of realization	100.24	98.70	95.13	98.21	64.54	99.96
Recipients ('000 families)	10,935	11,807	14,355	11,833	10,252	11,109
% of poor families	68.34	78.72	94.84	75.14	65.11	70.35

Source: *Poor families based on statistics by The National Family Planning Board [1]. Target, allocation and realization of RASKIN from BULOG data, August 2006

Table 5. Allocation for studied areas in 2006

Province	Poor families ('000)	RASKIN's Rice ('000 tons)	Share in total (%)
East Java	1,906	286	17.60
South Sulawesi	323	49	2.98
Bali	83	12	0.76
Riau	177	26	1.63
Others	8,341	1,251	77.03
Total	10,830	1,624	100.00

Source: BULOG data, August 2006

Indonesian poverty expenditure levels at present have returned to pre-crisis levels. Yet, the program has been continued because Indonesia's nutrition situation has not improved. The real wages remain below pre-crisis levels, and nearly half of the population subsists on incomes less than international poverty norms of \$2 per day [8]. There are also important benefits of the RASKIN program to the economy as a whole from stimulating rice production, maintaining stable prices, and ensuring that national rice stocks are available to meet emergencies and site-specific shortfalls. It is also designed to be part of an integrated approach to rice sector policy in Indonesia. Since 2001, the RASKIN program has provided the main outlet for the public rice stocks held by BULOG. This program has had a number of important institutional impacts, the most important of which is the national network connecting the government to the poor through 46,000 distribution points. However, the RASKIN program now is financed using high-cost commercial credit, although it is clearly a social protection service program. Regarding BULOG, this boosts operating costs by nearly 20%. The government should explore more cost-effective ways of financing the program, either through pre-financing via the national budget, on-lending external finance, or through some form of direct credit.

3.3. Price stabilizations for both producer and consumer

Rice is very important to farmers and consumers and has become a strategic commodity in Indonesia [8][9]. Nevertheless, based on Figure 5, the real rice prices after the financial crisis were at least 300 percent higher than their stable trend period in 1975 to 1996. At the time rice procurement and distribution was strictly controlled and managed by BULOG, so real domestic rice prices were remarkably stable although they did respond appropriately to local surpluses and deficits. After the financial crisis struck the country, rice prices almost doubled, though by mid-2000 they were down somewhat from that peak, but they increased again and remain far above the previous level that was regarded as normal for more than two decades.

Actually, from the previous time the government's rice policy has always been to attempt to reconcile the often-conflicting goals to guarantee as far as possible that consumers have access to ample supplies of rice at an affordable price. On the other hand, in order that farmer is protected from a serious price nosedive and producers enjoy adequate production incentives, in the main harvest season in Indonesia during May to June, BULOG purchases rice harvested to build rice stocks and protect farmers from declining rice prices (Figure 6). Then, when rice production is low, BULOG sells the rice stock to the market to protect consumers from high rice prices.

To reduce the effect of price fluctuation, government had regulated standard price of rice managed by BULOG as shown in Figure 5. This policy regulated the floor price of non-hulled rice and hulled rice. It attempted to support the increasing productivity of rice farmers and national rice production by guaranteeing the buying price as well as the stabilization price for public consumers. In implementing the policy, the Chief of BULOG released a decision in January 2003 about purchasing of paddy by contractor from farmer/groups through a contract marketing system. It fixed the floor price after 1 January 2003 as the floor price of non-hulled rice at Rp 1.725 per kg as well as the floor price of domestic farmer's rice at Rp 2.790 per kg. Quality of the commodity is controlled based on the conditions required. In the case that farmers were not able to fulfill these requirements, peasants could not sell their products at this valid price.

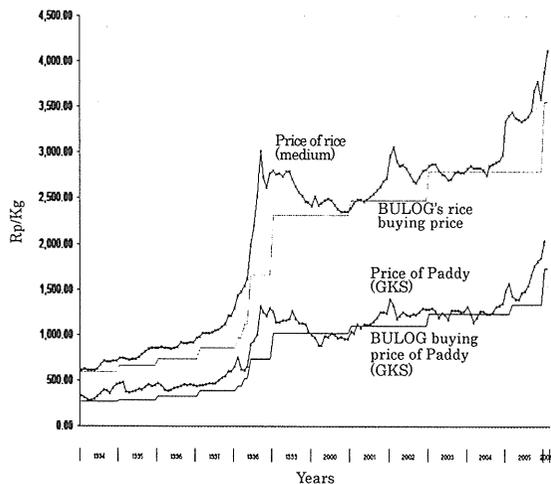


Figure 5. Market price compared with BULOG buying price (1994 to 2006)

Source: BULOG data, August 2006

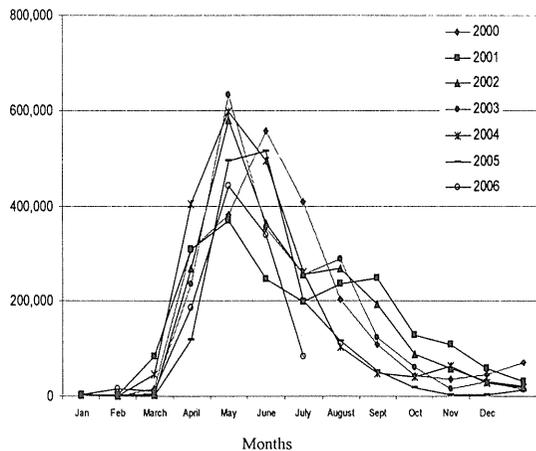


Figure 6. Total monthly domestic procurement by BULOG in harvest season (in tons)

Source: BULOG data, August 2006

3.4. Farmers's viewpoint on BULOG and rice farming aspects

In this study, to identify farmers' opinions concerning the actual situation of rice farming and contract marketing system conducted, respondents in the 4 survey regions were randomly interviewed. In total, 68 rice farmers who represented their groups answered six questions to enable a grasp of farmers' perceptions on that matter. It was found, as displayed in Table 6, that the major problem of farmers concerning the marketing aspect is price fluctuation (70% to 92% in each survey place). The majority of South Sulawesi and Riau farmers respond "good" for contract marketing conducted by BULOG (57% and 70%), in comparison to the answer "don't know"/"no comment" about this system from 40% and 70% in East Java and Bali, respectively. In this case, 52% of South Sulawesi respondents received direct support from BULOG or a contractor, in the form of credit, fertilizer, chemicals, seed or extension service. On the other hand, respondents in the other 3 survey regions did not receive it. However, it is also noted that many farmers believe that the contract marketing scheme conducted by BULOG

could stabilize the price (20% to 60%) and offer market guarantees (10% to 40%) for their product.

Table 6. Farmers' viewpoint on BULOG and rice farming aspects (%)

Matters	East Java, n=25	S. Sulawesi, n=23	Bali, n=10	Riau, n=10
1. Main problem in rice marketing?				
a. Price fluctuation	92	91	70	70
b. Lack of market information				20
c. Transportation		9		10
d. There is no trader			10	
e. Others	8		20	
2. Contract marketing by BULOG?				
a. Good	32	57	10	70
b. Fair		39	20	20
c. Poor	28			
d. No Comment/Do not know	40	4	70	10
3. Received any support from Contractor or BULOG?				
1. No	100	48	80	100
2. Yes.....	0	52	20	0
a. Credit		52		
b. Fertilizers		52		
c. Chemicals		43		
d. Seeds		52		
e. Extension services		39		
f. Others		0	20	
4. Advantage of contract between Contractor and BULOG?				
a. Price stabilization	40	43	20	60
b. Market guarantee	32	35	10	40
c. Credit and material support		22		
d. Others/ No comment	28		70	
5. To achieve higher level of income from rice farming?				
a. Seek the new technology	52	14	10	
b. Seek others marketing channels/traders	8	9		30
c. Wish for cooperative		30		
d. Wish for extension	32	4	50	
e. Wish for government policy		39	40	60
f. Create their own group and actions	8	4		10
6. Condition needed for better rice farming?				
a. Credit provided	12	26	40	20
b. Materials provided			10	20
c. Good pricing and marketing	52	35	30	20
d. Good cooperative and farming organization	20	35		40
e. Infrastructure (road, irrigation system etc)	16	4	20	

Source: Field survey, August 2006.

Table 6 reveals that the majority of East Java respondents expect the new technology and extension service (32%) to increase their income from rice farming, whereas other regions farmers ask for government policy (39% to 60%) other than extension service (50% in Bali). The results showed a greater part of sampled farmers in the areas demanded a good pricing and marketing system (20% to 52%), whereas, the others requested credit (12% to 40%), good farming organizations (0% to 40%), material support (0% to 20%) or infrastructure (0% to 20%). According to the list of answers displayed, it can clearly be seen that the country has to bring about major advances in farming technology and policy to achieve an adequate supply of food as well as guarantee farmer's wealth.

4. Conclusion

Rice is an essential element of Indonesian rural development. The liberalization policies had been pushing to eradicate BULOG's market control. However, this institution still has some crucial tasks. To fulfill the requirement and accomplish its assignments, BULOG procures rice through cooperatives and non-cooperative groups. In the past, village cooperatives were the main partner of BULOG; after 1999, the private sector became the core partner through contract marketing system. The rice market at this time is a place of interaction between the public sector and a price system (free market), where about an 85% share is distributed through the free market and BULOG annually purchases only the remaining 15%. The BULOG market share is becoming smaller than before due to being weakened by the liberalization process as well as a higher rice price after the 1997 crisis, boosting the operating cost and burdening the government's budget. Afterward, BULOG could not well conduct its functions to stabilize the price and control the distribution. Therefore, the price after 1997 fluctuated more and became higher than in the previous period.

Indonesia is a country that is committed to continue on the path of economic liberalization. However, most of the rice farmers in this study have major problems with the

marketing aspect, especially low and fluctuating prices. Most of them require the government's good policies to develop their rice farming and income. Therefore, BULOG's function as a market regulator is still required. On the other hand, the RASKIN program, a national stock and domestic rice procurement are the government instruments through BULOG toward consumer wealth protection, farmer income guaranty, national food security and distribution of rice to the poor. This study revealed those food policy programs, which are closely related with farmers and consumer wealth, still need to be directly conducted by the government during the liberalization process. A strong partnership among BULOG, rice contractors, cooperatives and farmers is an important method to revitalize the domestic rice sector. Further, BULOG's institutional restructurization or reform to achieve operational effectiveness for this institution is an essential consideration and urgent agenda to accomplish for the sake of farmers, consumers and poor people in Indonesia.

Endnotes:

- 1) In May 2003, the BULOG institution became a public corporation. Before the transformation, it was The National Food Logistics Agency (BULOG, the abbreviation in Indonesian), a non-departmental agency, which had managed food security, buffer stock operations, and domestic food price stabilization through its monopoly over imports and distribution.
- 2) RASKIN; this is the "*Beras Miskin*" (Rice for the Poor) program through which poor households benefited from subsidized rice. It is funded by the central government through BULOG who deliver the rations to districts/municipalities.

References

- [1] Anonymous, 2006, Total Family in Indonesia by Province based on Welfare Stages, The National Family Planning Board (BKKBN) document.
- [2] Bappenas, 2001, Indonesia's Rice Price Policy: Floor Price or Procurement Price?", Policy Brief No. 12.
- [3] Bappenas, 2003, "Indonesian Food Policy Program, the Food Policy Agenda", Policy Brief No. 34.
- [4] Ellis, Frank, 1993, "Rice Marketing in Indonesia: Methodology and Result of A Research Study", Bulletin of Indonesian Economic Studies, Vol 29 No 1, April 1993.
- [5] FAO of the United Nations, FAO Statistical Databases Collections at <http://faostat.fao.org/>
- [6] Hafisah, M. J, and Wediyanto, A., 2004, "Strategy and Policy on Rice Production in Sub-optimal Agro-ecosystem", Paper presented in The International Seminar on Rice and Prosperity, AARD, Jakarta.
- [7] Indonesian Ministry of Agriculture, Centre for Agricultural Data and Information, Agricultural Statistic database at <http://database.deptan.go.id/bdspweb/bdsp-v2.asp>
- [8] Nainggolan, Kaman, 2004, "Policy and Strategy on Food Security", Paper Presented in Seminar on Rice and Rural Prosperity, Jakarta, 7-8 December 2004.
- [9] Rashid S., et.al., 2005, "Grain Marketing Parastatals in Asia: Why Do They Have to Change Now?", International Food Policy Research Institute's Discussion Papers, Market, Trade and Institutions Division.
- [10] Revoredo Giha, Case L., et al., 2005, "Contract Marketing in the US after the 2002 Farm Act: The Case of Peanuts", Discussion paper series, Environmental Economy and Policy Research, Department of Land Economy, University of Cambridge.
- [11] Sidik, Mulyo, 2004, "Indonesia Rice Policy in View of Trade Liberalization", Paper of FAO Rice Conference, Rome, Italy, 12-13 February 2004.
- [12] Suparmoko, M., 2002, "The Impact of the WTO Agreement on Agriculture in the Rice Sector", Paper presented at the workshop on Integrated Assessment of The WTO Agreement on Agriculture in The Rice Sector, Geneva, Switzerland.
- [13] Warr, Peter and Thapa, P.J., 1999, "General Equilibrium Analysis of Rice Pricing Policy in Indonesia", Working Paper 99.01, ACIAR Indonesia Research Project.
- [14] Warr, Peter, 2005, "Food Policy and Poverty in Indonesia: A General Equilibrium Analysis, The Australian Journal of Agricultural and Resource Economics. 49, p. 429-451. Australian Agricultural and Resource Society Inc. and Blackwell Publishing.
- [15] Yonekura, Hitoshi, 2005, "Institutional Reform in Indonesia's Food Security Sector: The Transformation of BULOG into a Public Corporation", The Developing Economics, XLIII-1 (March 2005): 121-48.

準信用に与える利他性・信頼の効果：

中部ジャワ農村における実験結果より

高篠仁奈

(神戸大学 国際協力研究科)

Altruism, Trust and Quasi-Credit: From the Experiment in Rural Java (Nina Takashino)

1. はじめに

親戚・友人間で提供される貸出は、利子や担保を請求することなく提供され、借り手の状況に応じて返済期限の猶予があるという特徴があるため、フォーマルな保険・信用市場が未整備である途上国では、家計の経済厚生を維持・向上させる上で重要である。本稿は、中部ジャワ農村を事例とし、親戚・友人間での貸出の成立要因を明らかにすることを目的とする。

親戚・友人間での貸出は、密接な社会関係を基盤として無担保・無利子で貸し借りが成立し返済期限の猶予があるという点が一般的に想起される信用取引とは異なる。そのため、途上国の保険・信用市場を議論する際、このような信用取引を準信用と呼ぶことが多く、本稿もこの用法に従う (Fafchamps [6])。利子払いや明確な返済期限がない準信用は、より贈与に近い概念だが、貸手と借手の間に口頭で返済の約束が交わされる点において、贈与とも異なる概念であり、実際に調査地の住民は、準信用と贈与を明確に異なる概念として認識している。以下では、口頭での返済約束のない財貨移転を「贈与」と呼ぶ。

準信用の成立メカニズムは、理論的には相互保険契約の文脈で説明される。Coate and Ravallion[5]は、贈与のみで行われる相互保険支払いが成立するメカニズムについて、保険金の支払い不履行による利益よりも、それにより将来に受けられたはずの保険金受け取り(贈与) が得られなくなるという社会的懲罰の費用(村八分のような状況) が大きい場合には、相互保険が成立するということを、繰り返しゲームの枠組みを用いて示した。しかしながら、Coate and Ravallionの枠組みは準信用を説明するモデルではなかったため、Ligon Thomas, and Worrall[10]は、準信用を含めた財貨移転を説明する動的な保険契約モデルを展開した。これらの先行研究は、利己的な経済主体であっても準信用が成立しうることを示しているが、Foster and Rosenzweig [7] は利己的な動機のみで財貨移転や準信用を説明するのは現実的ではなく、利他性を考慮すると、モデルが現実をより正確に説明するというを示している。

近年の行動経済学の研究成果は、経済主体の合理性が限定的であり利他性の影響があることを裏付けている。特に途上国農村では、利他性や信頼といった要素が与える影響は重要であり、非経済的要素を指標化した数量分析を実施するために実験ゲームによる利他性や信頼度の測定が行なわれている (Camerer and Loewenstein [1], Cardenas and Carpenter [3], Carter and Castillo [4], Karlan[9])。

本論文が分析対象とするジャワ農村では、規範や利他性・信頼に基づくインフォーマルな契約・組織が農村家計の厚生水準に与える影響が大きく、しばしばモラル・エコノミーと呼ばれ、非経済的要素が経済主体に与える影響は論争的である (Ravallion and Dearden [12])。しかし、データの制約から、既存研究では利他性や信頼と財貨移転との相関関係を直接的に検証するのではなく、所得水準と財貨移転との関係により間接的な方法が取られていた (Ravallion and Dearden [12], Cameron and Cobb-Clark [2], Raut and Tran [13], Park [11])。

本稿は、この制約を実験結果の援用により克服し、個人間の利他性および信頼度の計測結果を指標として、準信用への効果を実証する(本稿は、特定の他者に対する個人的な利他性・信頼と、不特定の他者に対する一般的な利他性・信頼を区別しており、以下で利他性・信頼について言及する場合、前者を指す)。上記指標を得るための実験ゲームを実施した点が本論文の特色であり、利他性の指標として血縁

関係を実証に用いるFoster and Rosenzweig [7]とは異なり、情報の共有度や社会的懲罰の強度といった他の要因の影響を排除し、正確に利他性の効果を計測することが可能となる（さらに、中部ジャワ農村では相互保険を目的とした贈与がほとんど観察されないため、相互保険の手段として準信用のみを分析対象としている点もFoster and Rosenzweig [7]とは異なる）。このように、非経済的な要因を考慮する研究の数は少なく、特に、インドネシア農村での事例は筆者の知る限りは存在しない。

本稿の構成は以下の通りである。第2節では、調査集落の概要に言及する。第3節では、分析の枠組みと実証仮説を提示し、第4節で実証分析を行う。以上の分析で得られる結論は第5節で述べる。

2. 調査集落

1) 地理的・社会的環境

データは、2001年から2005年に中部ジャワジョグジャカルタ特別州の郊外に位置する4集落（以下A,B,C,Dと呼ぶ）で、JSPS-DGHE Core University Programの調査チームにより収集された（註1）。集落AおよびBは、市の中心地から約40km離れた山間部に、CとDは約10km離れた平野部に位置する。集落当たり世帯数は90~165戸であり、各集落約30戸ずつを標本家計として所得階層ごとに無作為抽出した。2001年から2004年の調査では

家計の特徴について質問表によるインタビューを行い、2005年は、利他性と信頼の指標を得るための2種類の実験ゲーム（独裁者ゲームおよび信頼ゲーム）も行なった。実験では、1つのセッションに6人から8人が参加し、各参加者は実験運営者から与えられた資金を他の参加者に与えるか否か（独裁者ゲーム）、投資するか否か（信頼ゲーム）という意思決定を、各参加者それぞれ5~7名に対して行った（実験の詳細は高篠[15]第4章を参照されたい）。さらに、同じセッションの参加者（5~7名）について、同一組織への参加や過去の貸し借りの有無などについてアンケート調査を行い、119人の参加者（各家計の家長）から計814組について情報を収集した。第3節以降の実証分析では、この814組を分析の単位として用いる。

標本家計の2001年から2003年の平均所得は約8百50万ルピア（約820ドル）であり、各集落の内約2割から4割がインドネシア政府の定める貧困家計に分類される（註2）。山間部では灌漑が整備されていないため、乾燥した高地で天水に依存した農業を営んでいる。一方、灌漑が整備された平野部では、水利条件が良好であり、また、都市中心部に通勤可能なため農外就業機会も豊富である。住民の資産は、銀行預金やオートバイク、金、家畜といった形で保有されており、山間部では木材も重要な資産である。

調査集落には、住民のコミュニケーションを通して利他性と信頼の形成に貢献しうる組織やネットワークとして、親戚ネットワーク、特定の活動（宗教、貯蓄信用、農作業、交換労働など）を目的としたグループ、および、近隣家計で構成される行政組織（RTと呼ばれる10~30件の近隣家計からなる組織、および、隣接する2~4つのRTにより構成されるRW）がある。

2) 信用市場の概要

調査地での信用提供者を大別すると、銀行や信用組合などのフォーマル金融と、準信用や在来型の貯蓄信用組織によるインフォーマル金融に分類される。表1は、標本家計を対象として2001年から2003年の間に取引された借入の件数と、その特徴を示している。フォーマル金融は、明文化された法的履行強制力のある契約で、書類の記入や担保の提示など多額の取引費用がかかる。そのため、融資額が多額であり、融資目的は消費ではなく投資に使用されることが多い。表1のプログラムとは、フォーマル金

表1. 調査地の信用市場

	件数 (件)	平均融資額 (Rp)	平均利子率 (%/月)	期間 (月)	担保 (%)
フォーマル金融					
銀行	48	3,000,000	2.33	14.2	90
信用組合	13	1,319,231	1.85	12.5	23.1
プログラム	7	121,429	2.17	12.3	0
インフォーマル金融					
親戚	22	1,730,000	0.00	- *	4.5
友人	33	569,697	0.50	- *	6.1
貯蓄信用組織	99	109,414	3.92	- *	3.0
計	222	1,034,649	2.50		23.4

* インフォーマル金融には、明示的な返済期限がない。

出所：JSPS-DGHE Core-University Program 2001-2003

融機関が提供する貧困層向けの小規模融資プログラムのことを指し、融資額は小さい。

口頭の約束に基づくインフォーマル金融は、準信用と貯蓄信用組織（現地語でアリサンと呼ばれる。ROSCAsあるいは回転型貯蓄信用講の一形態）からの融資がある。いずれも担保は不要だが、準信用が貸手と借手の間での個人的な合意に基づいて財貨移転をするのに対し、貯蓄信用組織では、複数のメンバー（およそ10～40人）の合意の上、各メンバーの出資金をもとに融資を実施する（表1の5列目は、融資件数に占める担保を伴う融資件数の割合を示すが、インフォーマル金融であっても例外的に担保を取る場合があり、正の値をとっている）。そのため、貸手の選別や融資依頼の交渉が必要な準信用と比較すると、メンバーであれば誰でも借りられる貯蓄信用組織の融資は、物理的・心理的な取引費用が低いと推察される（註3）。また、貯蓄信用組織は利子率（月平均約4%）を課すことが多いが、準信用は無利子で提供される。さらに、貯蓄信用組織の融資はメンバーの出資金に基づくため小規模に留まるが、準信用の最大融資額は貸手の資産に依存し、富裕層からの借入が多いため多額の場合が多い。

3. 分析の枠組み

1) 準信用と贈与

冒頭で述べたように、本稿は相互保険の成立要因を分析する際、調査地の実態を反映するため、相互保険の手段として準信用提供のみに焦点を当て、贈与を分析対象としない。

中部ジャワ農村では貴金属や銀行預金などの資産の取り崩しや、貯蓄信用組織が提供する小規模融資により、小規模な消費変動に対応することが可能である。したがって、住民間の贈与による小規模な相互保険への需要は小さいと考えられる。このような実態は、表2に示すように、贈与の7割以上が、冠婚葬祭時などの儀礼的な贈与を目的としていることからわかる。さらに、贈与の平均額は約1万4000ルピア（約1ドル）と小額であり、観察された贈与の最大額でも6万ルピアであったことから、贈与提供による保険機能は小さいと考えられるため、分析対象外とする。

一方準信用は、貸出の平均額が約69万ルピア（表2）と高額であり、貯蓄の取り崩しや貯蓄信用組織からの借入では対応できないような、多額の消費・所得変動に直面した場合に保険機能を提供していると考えられる。借入目的について、2001年から2003年に借入れのあった準信用55件の使用目的を見ると、教育費(12件)、雑費(10件)、医療費(8件)、住宅建設・修復費(4件)、その他消費(7件)、農業投資(9件)、その他投資(5件)となっており、消費および所得変動に対応する手段としての重要性が高い（註4）。多額の資金需要が発生した際、住民はフォーマル金融機関からの借入も可能であるが、取引費用が高いため、準信用の提供が相互扶助の一環として活発に行われている。以上の理由から、準信用は保険としての役割が大きいと推察される。

2) 準信用の成立要因

準信用の提供が成立するためには、貸手と借手との双方に十分な動機がなければならない。Schokkaert [14] は、財貨移転の動機として、利己心、互酬性、規範、純粋利他性を挙げている。利己心とは、財貨移転の対価として与えられる、繰り返しの取引を考慮しない短期的な金銭的報酬の受け取りを目的とした動機を指している。互酬性を動機とする財貨移転とは、将来の互酬的報酬を期待した財貨移転のことである。また、規範による移転とは、相互扶助的規範に基づく罪悪感や社会的圧力が起因して生じる財貨移転を指す。これに対し、純粋利他性とは他者の利益を追求する動機である。

利己心や互酬性に基づき、報酬を期待した貸出の例として、利子収入を得ようとする動機や、雇用や小作関係にある借手に貸出をすることにより、借手である労働者の努力水準を高めようとするインターリンクエッジ取引に基づく動機、繰り返しの取引により将来の借入を保証しようとする長期的な金銭的報酬に基づく動機が考えられる。しかしながら、ジャワ農村では、準信用貸出の際に利子収入がなく、イ

表2. 準信用貸出と贈与

全標本数（組）	814
準信用提供数（組）	66
準信用平均額（Rp.）	691,470
贈与提供数（組）	71
贈与平均額（Rp.）	14000
贈与の目的（%）	
結婚式（祝儀）	31.0
葬式（香典）	11.3
見舞金	11.3
出産祝い	11.3
新築祝い	7.0
その他（不明）	28.2

出所：JSPS-DGHE Core University Program 2005

ンターリンクージ取引もほとんど行なわれていないため、一回きりの取引での金銭的報酬に基づく貸出は少ないと推察される(表3)。既述の通り、調査地のほぼ全ての家計はイスラム教徒であるため、教義が禁ずる利子収入を目的とした個人間の融資はほとんど行われていない。また、インターリンクージ取引についても、準信用が観察された標本66組のうち、7割以上が貸手と借手の間に経済取引がなく、標本全体の場合に見られるインターリンクージの割合と比較しても雇用・小作関係が特に多いわけではない。したがって、融資の対価として良質の労働提供を得るという可能性は低いと推察される。

「富裕層は貧困層を扶助すべきである」という、相互扶助的規範に基づく罪悪感や社会的圧力も、準信用貸出を成立させる一因となりうる。しかし、調査地で観察された準信用借手の平均資産保有額は1,130万ルピアであり、全家計平均(1,170万ルピア)と比較すると、借手が必ずしも貧困層ではなく、規範のために富裕層がやむを得ず貸し出しをする、という状況ではないと考えられる。

このように、社会規範は貸出に影響が少なく、一回きりの貸出から得られる短期的な金銭的報酬はないため、他者の利益を追求しようとする利他

的な動機が成立に貢献している可能性が考えられる。貸手の効用が借手の効用に影響を受ける場合、短期的な金銭的報酬がなくとも、借手の生活水準向上を目的とした準信用供与が行なわれると推察される。

聞き取りによれば、調査地での準信用の返済率は高く、返済不履行はほとんどない。このように、準信用貸出が安定的に成立するためには、借手が返済するための何らかの動機が存在するはずである。貸手は、借手の返済行動に関する期待をもとに融資額を決定すると考えられるため、準信用の成立要因を解明するためには、借手の動機についても考察が必要である。

ジャワ農村で行われる準信用貸出は、返済について法的な強制力がないため、返済誘因は借手自身の返済に関する規範意識と社会的担保(Social collateral)の影響に依存すると考えられる。借手自身の規範意識とは、社会的な監視がなくても返済を行なおうという、借手の自発的な返済意思を指している。一方、借手への社会的担保の影響とは、返済不履行により起こる評判の悪化や社会関係資本の減少を回避するための返済誘因を指す。この影響は、同じ組織に所属するなど、社会的な距離が近く経済的な依存関係が強いほど大きいと考えられる。したがって貸手は、借手の自発的な返済意欲に対する期待あるいは信頼度と、社会関係に基づく社会的制裁の影響度を考慮し、融資の有無を決定すると考えられる。

以上の考察より、実証分析での主要な目的は(1)貸手の利他性、(2)貸手の借手に対する信頼度、および(3)貸手と借手との社会的距離が、準信用貸出額と正の相関がある、という3つの仮説を検証することとなる。

4. 実証分析

1) 実証モデル

本稿では、利他性と信頼の指標として実験ゲームでの独裁者移転額と信託者移転額を用い、社会的距離は正の相関があると想定される会話頻度を代理変数として使用する(実験ゲームの詳細は高篠 [15]を参照されたい)。したがって、家計*i*から*j*への準信用貸出額を L_{ij} とすると、利他性(A_{ij})および信頼度(T_{ij})、および会話頻度(M_{ij})との関係を検証する推計式体系は次の(1)から(7)式で表される。

- (1) $L_{ij} = \beta_{10} + \beta_{11}' X_{1i} + \beta_{12}' X_{1j} + \beta_{13}' Z + \beta_{14} A_{ij} + \beta_{15} T_{ij} + \beta_{16} M_{ij} + u_1$
- (2) $L_{ji} = \beta_{10} + \beta_{11}' X_{1j} + \beta_{12}' X_{1i} + \beta_{13}' Z + \beta_{14} A_{ji} + \beta_{15} T_{ji} + \beta_{16} M_{ij} + u_2$
- (3) $A_{ij} = \beta_{20} + \beta_{21}' X_{2i} + \beta_{22}' X_{2j} + \beta_{23}' Z + \beta_{24}' L_{ji} + u_3$
- (4) $A_{ji} = \beta_{20} + \beta_{21}' X_{2j} + \beta_{22}' X_{2i} + \beta_{23}' Z + \beta_{24}' L_{ij} + u_4$

表3. 準信用貸出とインターリンクージ

	準信用の場合	全標本の場合
標本家計数(組)	66	814
他の経済契約(インターリンクージ)		
無償労働提供(組)	11(16.7)	74(9.1)
雇用(組)	8(12.1)	50(6.1)
小作(組)	0(0.0)	2(0.3)
なし(組)	47(71.2)	688(84.5)

出所: JSPS-DGHE Core University Program 2005

(註)括弧内は標本に占める割合を示し、単位は%である。

$$(5) \quad T_{ij} = \beta_{30} + \beta_{31}' X_{3i} + \beta_{32}' X_{3j} + \beta_{33}' Z + \beta_{34}' A_{ij} + u_5$$

$$(6) \quad T_{ji} = \beta_{30} + \beta_{31}' X_{3j} + \beta_{32}' X_{3i} + \beta_{33}' Z + \beta_{34}' A_{ji} + u_6$$

$$(7) \quad M_{ij} = \beta_{40} + \beta_{41}' X_{4i} + \beta_{42}' Z + u_7$$

式(1)は家計*i*から*j*への貸出額に関する推計式であり、式(2)は家計*i*の家計*j*から借入額である。 β_{pq} は係数ベクトルであるが、2つの式は貸手と借手の家計を入れ替えた式であり、理論的に2つの式の係数は等しい。そのため、この制約条件を課して推計を行う。 X_{1i} , X_{1j} , Z は、家計*i*, *j*の特徴および両者の関係性に関する外生変数ベクトルであり、 u_p は誤差項である。したがって仮説は、 $\beta_{14} > 0$, $\beta_{15} > 0$, $\beta_{16} > 0$ となる。利他性、信頼度、および会話頻度は内生変数であるため、方程式体系を3段階最小二乗法により同時推計する(註5)。式(3)、(4)は、利他性の決定関数であり、被説明変数は独裁者ゲームの独裁

表4. 変数の定義 (標本数=774)

	定義	平均	標準偏差	最小	最大
貸出額	過去1年間貸出額 (Rp 1,000)	50.98	565.50	0.0	11000.0
利他性	独裁者移転額 (Rp 1,000)	2.59	1.53	0.0	6.0
信頼度	信託者移転額 (Rp 1,000)	2.56	1.29	0.0	5.0
会話頻度	週当たり会話頻度 (日)	3.76	2.92	0.0	7.0
年齢	世帯主年齢 (歳)	55.26	12.29	20.0	82.0
女性	世帯主の性別が女性=1	0.07	0.26	0.0	1.0
教育年数	世帯主の教育年数 (年)	6.92	3.45	0.0	15.0
所有地	所有地 (Rp, 対数値)	17.70	1.37	11.8	20.7
資産	固定資産額 (Rp 1,000,000)	11.80	13.11	0.1	113.9
家族人数	同一世帯に住む家族人数 (人)	4.39	1.76	1.0	9.0
被扶養家族率	(家族人数-労働者数)/家族人数				
職業ダミー	非熟練労働/被雇用/失業者=1				
グループ長	宗教/貯蓄/農家/RT/RW長=1				
非社交性	「隣人と会話は嫌い」評価	2.33	1.50	0.0	5.0
扶助意欲	「友人を助ける」評価	4.51	0.81	0.0	5.0
扶助評価	「隣人は助けてくれる」評価	4.55	0.85	0.0	5.0
共同体信頼度	「隣人は信頼できる」評価	4.49	0.69	1.0	5.0
利己的誘因	「見返り期待して助ける」評価	3.10	1.63	0.0	5.0
労働者数	労働者の数 (人)	2.68	1.09	1.0	6.0
学生数	学生の数 (人)	0.62	0.83	0.0	3.0
結婚/葬式/住宅	1年に結婚/葬式/住宅有=1				
関係性ダミー	同じ組織・ネットワーク (2節を参照) に所属=1				
地域ダミー	集落ダミーおよびRTダミー				

出所: JSPS-DGHE Core University Program Field Survey 2005

者移転額である。同様に、式(5)、(6)は信託ゲームにおける信託者移転額を被説明変数とする信頼度の決定関数である。式(7)は会話頻度の決定関数である。分析では、119人の参加者から得た814組のデータ(2節の(1)を参照)のうち、欠損値を含むデータを除いた774組を推計に用いる。推計式に用いた変数の詳細については、表4にまとめる(表には以下で述べる(1)から(7)式に含まれる全ての変数を掲載するが、職業、グループ長、関係性、地域ダミーについては、変数の種類のみ掲載する)。

各推計式の外生変数ベクトルは同一ではなく、それぞれの式に特有の説明変数を含む。(1)(2)式には、貸手と借手の特徴(年齢、年齢2乗、女性、教育年数、所有地、資産)、および借入需要に関する借手の特徴(労働者数、学生数、結婚式、葬式、住宅建設)と借手の職業ダミー(非熟練労働者、恒常的被雇用者、失業者)、関係性ダミー(親戚、宗教グループ、貯蓄信用組織、農家グループ、交換グループ、RT、RW)、地域ダミー(集落ダミー)、利己的投資誘因を説明変数に用いた。この内、借入需要に関する変数は他の式に含まれない。利他性、信頼度、会話頻度は内生変数である。(3)(4)式には、貸手および借手の特徴と両者の職業ダミー、グループ長ダミー(宗教グループ、貯蓄信用組織、農家グループ、RT、RWそれぞれのリーダーの場合に1をとる)、関係性ダミー、地域ダミーを用い、他の式には含まれない

操作変数として、非社交性、扶助意欲に関する自己評価を操作変数として用いた。また、利他性の決定には、過去の借入経験が貢献すると推察されるため、実験の行われた時点以前の1年間に提供された借入額(式1および2の被説明変数)も内生変数として説明変数に含める。(5)(6)式には、貸手および借手の特徴と両者の職業ダミー、関係性ダミー、地域ダミーの他に、共同体一般に対する扶助慣行の活発さに対する評価(扶助評価)と、共同体内の住民に対する信頼度に関する評価(共同体信頼度)を操作変数として用いた。また、信頼度の代理変数である信託者移転額は、純粋な信頼度のみならず信託者の利他性も反映するため、信託者の利他性を説明変数に加える。(7)式の会話頻度については、貸手の特徴とグループ長ダミー、関係性ダミーを説明変数とし、さらに、(1)から(6)式には、地域ダミーとして集落ダミーのみ用いたが、(7)式には、集落内における家屋の位置(集落の入り口など寄りであるかなど、人通りの多い場所か否か)も重要であるため、地域ダミーとしてRTダミーを用いて操作変数とした(註6)。

2) 貸出額の決定要因

推計結果は、利他性・信頼度・会話頻度について貸出額との正の相関を有意に示している(表5、註7)。また、利己的投資誘因の高さに関する変数は有意でないことより、利他性、信頼度、社会的距離が準信用取引の成立に貢献している可能性が高く、短期的な利己的動機の重要性は低い。ただし、長期的には、貸手が将来時点での借入を期待している可能性が考えられ、使用可能なデータからはこの点を検証することはできないため、長期的な利己的動機が主である可能性は否定し切れない。

貸手・借手ともに資産保有高と貸出額との間に正の相関があり、準信用は富裕層から貧困層への一方的な扶助というより、ある程度資産のある家計どうしの準信用提供が多いことを示している。この結果については、多額の融資について返済能力のある家計のみが準信用による借入が可能であり、貧困層は準信用へのアクセスから排除されているという可能性が考えられる。

貸手の特徴として、所有土地面積が有意に負の影響を示している。これは、農業収入が多く比較的所得変動が激しい地主よりも、土地を保有せず非農業就業により安定した収入を得る家計の方が貸手となる可能性が考えられる。

借入需要の決定要因として、結婚式や葬式の開催に正の相関がみられた(それぞれ有意水準1%、および15%)。ジャワ農村家計は儀式を重要視しており、開催のために多額の資金が必要となる。フォーマル金融からの融資は状況によらず取引費用が一定であるが、親戚・友人間ではこのような特別な儀式の際に互いに扶助すべきという意識があるため、心理的・物理的な取引費用が低くなる。そのため、儀式の開催のために準信用が頻繁に利用され、借入需要に正の影響を与えているものと考えられる。

表5. 貸出額の推計結果

	係数	P 値	係数	P 値
貸手・借手の特徴	貸手		借手	
年齢	-3.600	0.34	2.738	0.56
年齢2乗	2.844	0.41	-3.300	0.44
女性	49.539 ***	0.03	38.210	0.20
教育年数	-0.473	0.83	2.135	0.39
所有地	-10.085 **	0.02	-6.767	0.17
資産	2.685 ***	0.00	2.282 ***	0.00
借入需要に影響する特徴				
結婚式			63.788 **	0.01
(この他、労働者数、学生数、葬式、住宅建設、職業ダミーが推計に含まれるが非表示。いずれも係数は有意ではない)				
関係性ダミー				
親戚	35.433 *	0.05		
RT	-78.976 ***	0.00		
RW	-63.833 ***	0.01		
地域ダミー	(推計に含まれるが非表示)			
利他性	17.163 *	0.10		
信頼度	26.735 *	0.09		
会話頻度	15.035 **	0.02		
利己的投資誘因	4.055	0.35		
定数項	158.590	0.40		

(註) 被説明変数: 貸出額

標本数 774

R-squared 式1: 0.043, 式2: 0.084

*, **, ***は係数が10, 5, 1%水準で有意であることを示す。

出所: JSPS-DGHE Core University Program Field Survey 2005

両者の関係性ゲームについて、親戚関係が正の影響を与えている。推計は、利他性と信頼、会話頻度の影響をコントロールしているため、その他の要因（例えば、親戚関係にある場合には社会的懲罰の強度がより高くなるなど）を通じて親戚関係が影響することを示す結果である。特定の活動を目的とした組織（宗教、貯蓄信用組織、農家、労働交換）は、いずれも有意な影響はみられず、これらの組織に参加すること自体が直接的に準信用貸出に影響するわけではないといえる。しかしながら、これらの組織への参加が、利他性や信頼、社会的距離に何らかの効果を与え、間接的に貸出に影響する可能性がある。

3) 利他性、信頼および社会的距離

その他の主な結果は以下の通りである（詳細は高篠[15]を参照されたい）。利他性の形成には、宗教グループや貯蓄信用組織への参加が貢献しており、準信用貸出に間接的な影響を与えている（有意水準は1%、5%。式3および式4の決定係数は0.210、0.132）。また、独裁者の個人的特徴（年齢、性別、教育年数、職業、家族数、被扶養者率）、性格（非社交性、扶助意欲度）などが影響している。

信託者移転額には、見返りを期待せず贈与を目的とした移転が含まれることを反映して、信託者の利他性との間に正の相関が見られる（有意水準1%、式5および式6の決定係数は0.384、0.356）。また、利子収入が見込めないため短期的な利己的動機のない準信用とは違い、信託ゲームでは受託者の行動次第で移転が利益を生む可能性があるため、利己的投資誘因が大きいほど多く投資をするという結果を示している（有意水準は1%）。扶助評価と、共同体信頼度についても正の相関が見られる（有意水準は1%）。

会話頻度(社会的距離の代理変数)の推計結果については、親戚関係や農家グループへの所属、同一RTおよびRWへの所属について有意に正の相関がある（有意水準は1%）。これらの関係があるほど社会的懲罰の影響は強く、間接的に準信用貸出に影響すると考えられる（式7の決定係数は0.246、註8）。

5. おわりに

本稿の目的は、中部ジャワ農村での実験ゲーム結果を指標に用い、利他性と信頼が準信用貸出の成立に与える影響を明らかにすることである。分析結果より、長期的な利己的動機が主である可能性は否定し切れないが、準信用では一回きりの取引での金銭的報酬が得られないため、利他性、信頼度、社会的距離が準信用取引の成立に貢献している可能性が高く、短期的な利己的動機の重要性は低いことがわかった。また、貸出について不平等回避的な動機は影響が低く、同一の所得水準である相手に対しては、個人的な利他性が高い家計に対してより多くの貸出が行われている。一方、信託者移転額の推計結果より、財貨移転の形態によっては、利己的投資誘因が影響することがわかった。さらに、利他性や信頼の形成には在来組織への参加が貢献するが、社交性などの個人的特徴や共同体の特徴といった外生的な要因も影響する点や、返済可能性の高い家計のみ準信用にアクセスできるという可能性も示された。

以上の結果より、準信用供与について、ジャワ農村はモラルエコノミーとしての側面を持つが、誰もが無制限に借入ができるというわけではないといえる。そのため、準信用の借入が困難な家計はフォーマル金融からの借入が重要であり、その取引費用を低下などアクセスの改善が求められる。

(註1) 調査の詳細は、Hartono et. al. [8] を参照。

(註2) 2001年のルピアの対ドル為替レートは1万400ルピアである。

(註3) 「隣人や親戚などに借入を依頼するのは嫌であるか」という問いに対し、5段階評価の内、賛意が強い2つの選択肢を選択し賛意を示した家計は、全体の過半数(52.1%)を占めた(2005年の調査より)。

(註4) 準信用に関するデータは、①2001年から2003年の標本家計の借入額(借入目的に関する情報を含む)、②2005年の過去1年間の貸出額(貸出相手の情報を含む)の2種類がある。表1および借入目的は前者、表2・3は後者に基づいており、実証分析には、後者より欠損値のある組を除いた標本を使用している。いずれの場合も、家計Aと家計Bとの間で複数の貸し借りや、借入・貸出の両方が観察されるケースはなかった。前者の借入件数の方が少ない点は、前者の聞き取りでは単に借入経験の有無を聞いたのに対し、後者が相手を特定して貸し借りの有無を確認したため、より多くの回答が得られたという可能性が考えられる。

- (註5) 本来であれば、融資需要を推定する式と融資供給を推定する式を同時に推計する、あるいは、そもそも融資需要がない（借手からみて借りる必要がない）場合と、需要があっても信頼性、あるいは資産等の原因で借りることができない場合を峻別しておく必要があると考えられる。しかし、データの制約上、この点を考慮した推計は困難であるため、将来の研究課題としたい。
- (註6) 本稿の分析結果は、以上の識別条件が適切な場合にのみ有効である。識別のための操作変数の適切さなどに関する厳密な検討は、将来の課題としたい。
- (註7) 推計には、借手の労働者数、学生数、葬式、住宅建設、職業ダミー、宗教/農家/交換労働グループダミーを含むが有意な影響はない。インターリンクエージの有無に関する推計も行なったが、影響はなかった。
- (註8) RT・RWの準信用貸出への負の効果は会話頻度を通じた間接効果よりも大きいため、総効果は負となる。

引用文献

- [1]Camerer, C. F. and Loewenstein, G., "Behavioral Economics: Past, Present, and Future," in *Advances in Behavioral Economics*. Camerer, C. F., Loewenstein, G., and Rabin, M., eds. Princeton: Princeton University Press., 2004.
- [2]Cameron, L. and Cobb-Clark, D. "Old-Age Support in Developing Countries: Labor Supply, Intergenerational Transfers and Living Arrangements" (University of Melbourne, June 2001, mimeographed).
- [3]Cardenas, J. C., and Carpenter, J., Experiments and Economic Development: Lessons from Field Labs in the Developing World, available at <http://community.middlebury.edu/~jcarpent/papers.html>, 2005.
- [4]Carter, M.; and Castillo, M., The economic impacts of altruism, trust and reciprocity: An experimental approach to social capital, AAE Staff Papers, University of Wisconsin-Madison, mimeo., 2003.
- [5]Coate, S., and M. Ravallion, "Reciprocity without Commitment: Characterization and Performance of Informal Insurance Arrangements," *Journal of Development Economics*, Vol.40(1), 1993, pp.1~24.
- [6]Fafchamps, M., "Risk sharing and quasi-credit," *Journal of International Trade and Economic Development*, Vol. 8(3), 1999, pp.257~278.
- [7]Foster, A. D.; and M. R. Rosenzweig., Imperfect Commitment, Altruism, and The Family: Evidence From Transfer Behavior In Low-Income Rural Areas, *The Review of Economics and Statistics*, 83(3), 2001, pp.389~407.
- [8]Hartono, S., Iwamoto, N., and Fukui, S., "Characteristics of Farm household Economy and Its Flexibility: A Case Study in Central Java Rice Villagers," In *Proceedings of the 1st Seminar of Toward Harmonization between Development and Environmental Conservation in Biological Production*. JSPS-DGHE Core University Program in Applied Biosciences, 2001.
- [9]Karlan, D., "Using Experimental Economics to Measure Social Capital and Predict Financial Decisions." *American Economic Review*. forthcoming
- [10]Ligon, E.; Thomas, J.; and T. Worrall., Mutual Insurance and Limited Commitment: Theory and Evidence in Village Economies, *Review of Economic Studies*, Vol. 69, 2002, pp.115~139
- [11]Park, C., "Interhousehold Transfers between Relatives in Indonesia: Determinants and Motives," *Economic Development and Cultural Change*, Vol. 51 (4), 2003, pp.929-944.
- [12]M. Ravallion, L. Dearden, Social Security in a "Moral Economy": An Empirical Analysis for Java *Review of Economics and Statistics*, Vol. 70, No. 1, 1988, pp.36~44.
- [13]Raut, L. K.; and Tran, L. H., Motives for investment in human capital of children: evidence from Indonesian Family Life Survey Data, Labor and Demography 9801001, Economics Working Paper Archive EconWPA, 1998.
- [14]Schokkaert E., The empirical analysis of transfer motives, forthcoming handbook, 2003
- [15]高篠仁奈, 『農村信用市場における利他性と信頼, 社会関係資本の役割: 中部ジャワを事例とした経済分析』, 神戸大学博士学位論文, 2007

子供の健康と親の教育および社会関係資本

—カンボジア農村を事例として—

三輪 加奈

(神戸大学大学院国際協力研究科)

Child Health, Parental Education and Social Capital: Evidence from Rural Cambodia (Kana Miwa)

1. はじめに

人々の健康 (health) の改善や教育水準の向上は、生産性の向上をもたらし、経済・社会の開発のための原動力となりうる。とりわけ子供の健康改善は、将来の持続的発展にとって重要な意味をもっている (佐藤・青山 [15])。貧困と健康は相互に関連しており、貧困が不健康をもたらす一方で、不健康であるが故に生産性が低く、低所得となり、また医療費負担が家計支出を圧迫し、慢性的な貧困に陥っている可能性がある。今日、開発において重要視されている人的資本 (human capital) の1つとして考えられている人々の健康の、決定要因の解明は、健康改善やひいては貧困の削減について重要な示唆を与えると考えられる。そこで本稿では、カンボジアの農村部における人々の健康、特に子供の健康に焦点をあて、その決定要因について分析することを目的とする。

カンボジアの健康水準を示す指標は、いずれも改善傾向にあるものの、タイやベトナムなどの周辺諸国と比較しても、依然として低水準にある (註1)。また、カンボジアにおいては、子供の栄養不良がいまだに重要な問題として存在しており、5歳未満児の成長阻害 (stunting) と低体重 (underweight) は、それぞれ54%と46%で、低所得な家計ほどその割合が高くなっている (World Bank [23])。このような現状にあるカンボジアにおいて、子供の栄養・健康を改善することは、将来の生産性・労働機会へのアクセスの改善や経済成長の促進、そして人々が貧困の罠から抜出すことを可能にすると期待される。本稿では、子供の健康の決定要因について、特に親の教育と社会関係資本との関連性に焦点をあてた分析を行う。

子供の健康の決定要因については、既に多くの研究がなされており、なかでも親の教育水準がその子供の健康に影響を与えていることが明確となっている (Thomas [17], Thomas, Strauss and Henriques [19], Wolfe and Behrman [20] 他)。親の教育でも、Desai and Alva [4], Strauss [16], Thomas, Strauss and Henriques [18], および Wolfe and Behrman [21] らは、特に母親の教育水準が父親のそれよりも大きな影響を与えていることを指摘している。一方、Haughton and Haughton [7] と Horton [8] は、父親の影響の方が大きいとしている。また、子供の健康に対しては、親の教育が直接的に子供の健康を改善するのではなく、教育が親の情報 (メディア) やヘルスに関する知識へのアクセスを容易にすることを通じて、間接的に影響を与えていることも指摘されている (Berrera [1], Glewwe [6], Kovsted, Portner and Trap [9], Thomas, Strauss and Henriques [19])。

また近年、社会的組織のなかに存在する信頼や規範、ネットワークといった意味の社会関係資本 (social capital) の役割が見直され、社会関係資本が経済活動や人的資本の形成・蓄積に対して重要な役割を果たすことが明らかになりつつある (宮川・大守 [12], 佐藤 [14])。人的資本の1つである人々の健康に対しても、社会関係資本が正の影響を与えていることが指摘されている (Coleman [3], Miller et al. [11], Yip et al. [25], 註2)。

このように、子供の健康の決定要因に関する多くの実証研究がなされているが、カンボジア農村における実証分析は、筆者の知る限りではなされていない。よって、カンボジア農村部で収集したデータを用いて、子供の健康の決定要因を考察することは、カンボジアにおける、この分野の政策を検討する際に重要な意味を持つといえる。

以上の議論を踏まえると実証分析で検証すべき仮説として、カンボジア農村において、(1)教育水準の高い親を持つ子供ほどより健康である、(2)親の情報へのアクセスが多いほどその子供は健康である、(3)社会関係資本が高いほどより健康である、の3点が挙げられる。この3点を主に検証すべき仮説として、これまでに研究のなされていないカンボジア農村でのデータを用いて実証分析を行う。

本稿の構成は次の通りである。第2節では、調査の対象となった村落について、記述統計を用いて子供の健康の特徴を概観する。つづく第3節では、子供の健康と親の教育および家計の社会関係資本との関係について、実証分析を行い、その結果を検討する。最後に、第4節では以上の議論から得られた結果をまとめる。

2. 調査村落の概要

本研究の調査は、2006年9～10月にカンボジアの首都プノンペンの南西に位置するコンボンスピー(Kompong Speu)州およびタケオ(Takeo)州の4村落で実施された。調査の対象となった家計は168世帯である(各村落の住民台帳よりランダムに抽出)。標本家計の概要は第A1表に示している(註3)。

4村落ともカンボジアの平野部に位置し、家計の主な生業は稲作中心の農業(その主な形態は天水農業)である。多くの家計が乾季には果物や野菜などを栽培し、雨季の稲作とあわせて2毛作を行っている。C村においては、住民が共同で管理している大きなため池があり、(村落全体ではないものの)灌漑設備も整っているため、他の村落よりも水資源に恵まれているといえ、乾季にも積極的に畑作を行い栽培作物も多様化している。また、A村にも住民が管理しているため池があるが、その規模は小さく、灌漑設備を整えるまでには至っていない。一方、D村は、平野部でも比較的高地に位置するため、水資源が他の村落と比べて乏しく、雨季でも旱魃などの被害を受けやすく、また乾季に作物を栽培することは困難である。そのためD村では、農業以外の所得創出の手段として「ほうき」の生産が盛んであり、ほとんどの家計がそれを生産し多くの非農業所得を得ている。その他の村落では、村落内に特筆すべき農業以外の産業は存在しない。

調査村落において、14歳以下の子供が少なくとも1人はいる家計は136世帯で、14歳以下の子供の総数は284人である。本稿では、両親の教育が子供の健康に与える影響を考察するため、そのうちで、父親と母親ともに健在である家計(107世帯)の5歳以上～14歳以下の子供(202人)のみに焦点をあて分析を行う。子供の健康とその家計および親の属性は第1表に示している。

子供の健康を測る指標として、本稿では、「年齢別身長zスコア(height/stature-for-age z-score)」を用いる(註4)。各村落のzスコアの平均値を見ると、第1表よりC村が一番高く(子供の健康状態が一番よく)、ついでD村、A村そしてB村の順となっている。この関係は第A1表の、各村の「家計所得」や「1人あたり家計所得」、また「貧困ライン以下の家計」の順番にほぼ対応した関係となっている。

両親の教育年数に関しては、A村が父親と母親の共に一番高く、ついでC村、D村、B村の順となっている。B村の平均教育年数が、最も高いA村のそれと(父親と母親のいずれも)2年近く異なることから、同じ州

第1表. 子供の健康と家計の属性(村落別)

村落	コンボンスピー州		タケオ州	
	A村	B村	C村	D村
子供の属性				
年齢別身長zスコア	-2.81	-3.30	-2.15	-2.77
14歳以下の子供数(人)	35	57	57	53
女兒比率(%)	54.29	54.39	56.14	41.51
家計・親の属性				
家計数	21	28	32	26
母親の教育年数(年)	4.14	2.18	3.53	3.42
父親の教育年数(年)	5.71	3.75	5.69	5.42
情報源				
ラジオを聞く家計の割合(%)	38.10	28.57	18.75	34.62
テレビを見る家計の割合(%)	95.24	75.00	78.13	69.23
新聞を読む家計の割合(%)	19.05	14.29	28.13	19.23
飲み水の沸騰率(%)	85.71	71.43	78.13	57.69
トイレ利用率(%)	57.14	42.86	46.88	26.92

(出所)筆者聞き取り調査より

註:人数および%値以外は、各村落の平均値を示す

内であっても、教育水準に格差が生じているものと考えられる（註5）。また、親の情報源へのアクセスに関しては、どの村落もテレビを見ている割合が最も高く、ついでラジオ、新聞の順となっている（ただしC村はその逆）。なかでもラジオとテレビはA村が、新聞についてはC村が他の村落と比べて、家計のそれらへのアクセスの割合が高くなっている。

また、筆者の現地での聞き取り調査において、B村およびD村では、健康や衛生に対する住民全体の意識・認識が、A村およびC村に比べて低いという現状がみられた。このことが、各家計での「飲み水の沸騰率」と「トイレ使用率」に反映されているものと考えられる。

以上の記述統計から、カンボジア農村において、より親の教育水準と家計所得が高い家計の子供ほど健康状態がよく、また村落全体として健康や衛生に対する認識が高く、貧困家計の割合が少ない村落に居住している子供の方が、そうでない村落に居住している子供よりも、より健康であるという傾向がみられることがわかった（註6）。

3. 実証分析

1) 実証モデル

以下では、子供の健康の決定要因について、第1節で示した3つの実証仮説を検証するための実証モデルを示す。各家計の子供の健康（child health status） H の決定について、家計モデル（註7）に基づいて考察すると、子供の健康に対する誘導型の決定関数は次のように表される。

$$H = H(p_x, p_I, Y, C_i, C_p, SC, V) \quad (1)$$

ここで、 p_x と p_I は消費財 X とヘルス関連の投入財 I の価格、 Y は家計資産、 C_i は子供 i の属性、 C_p は家計および両親の属性、 SC は社会関係資本、 V は家計が居住する村落の属性をそれぞれ示している。

(1)式より、子供の健康についての実証モデルを次のように定式化する。

$$H_i = \beta_0 + \beta_1 \cdot C_i + \beta_2 \cdot C_p + \beta_3 \cdot Y + \beta_4 \cdot SC + \beta_5 \cdot V + \varepsilon \quad (2)$$

子供の健康を測る指標（被説明変数）として、本稿では「年齢別身長zスコア」を用いる。具体的な説明変数として、 C_i には子供の性別・年齢など、 C_p には両親の教育水準・情報源など、 Y には家計の保有資産、 SC には家計の社会関係資本の指標（下記参照）、 V には家計が居住する村落ダミーが含まれる。 $\beta_0 \sim \beta_5$ はパラメーターを、 ε は攪乱項をそれぞれ示している。実際の推計に用いた変数の定義と基本統計量は第A2表に示している（註8）。

本稿では、社会関係資本を「コミュニティ（村落）内の個人間の結合関係（社会的ネットワーク）と、そのネットワークから生じる互酬関係および信頼の規範」と定義し、説明変数の1つである「家計の社会関係資本の指標 SC 」として、次のような2つの指標を用いる（社会関係資本の定義に関する議論は、佐藤 [14] や宮川・大守 [12]、およびWorld Bank [22] 参照）。第1の指標「グループ」は、家計の村落内（またはコミュニティ内）に存在する農業グループや裁縫などの技術訓練グループなどへの参加件数であり、家計の構造的（structural）社会関係資本を測る指標である。

第2の指標は、次の認知的（cognitive）社会関係資本に関する3つの質問について家計がどの程度であると考えているのかを問い、その回答に基づいた主成分分析（principal component analysis）により得られる。

1. *work* : 過去1年間に村落全体の利益になるような活動（集会所やパゴダ、道路の補修など）への住民の参加率 [(ほぼ)全員=1, 約半分=2, 少数=3]
2. *coop* : もし水の供給などの問題が起こった場合に、問題解決に協力する住民の割合 [(ほぼ)全員=1, 約半分=2, 少数=3]

3. *trust* : もし自分の家畜が行方不明になった場合に、探すことを手伝ってくれ、見つけた時には返還してくれる住民の割合 [(ほぼ)全員=1, 約半分=2, 少数=3]

第1主成分の因子負荷量 (factor loadings) は、それぞれ $work=0.657$, $coop=0.783$, $trust=-0.372$ と、*work* および *coop* と強い相関がみられるので、この2つの質問に対する回答を用いて第1主成分のスコアを求めることとする (第1主成分の寄与度は0.394)。この2つの質問は、村落レベルの社会関係資本を示すものであるため (World Bank [22])、はじめに、2つの質問に対する回答を用いて得られた第1主成分のスコアの村落ごとの平均値を計算し、これを「村落レベルの社会関係資本」と定義する。その上で、各家計の第1主成分のスコアの村落の平均値からの乖離を、「家計レベルの社会関係資本」の指標とし、「家計 SC」と称する (註9)。ここで、この2つの質問の回答の数値が低いほうが社会関係資本は高いととらえると、この指標「家計 SC」は、社会関係資本の低さを表す指標となる。よって、家計の社会関係資本が子供の健康に正の影響を与えるのであれば、この指標のパラメーターが負であれば整合的となる。

これらの社会関係資本の指標も含め、(2)式で示される子供の健康の決定関数を、最小二乗法 (OLS) により推定し、両親の教育水準と情報へのアクセス (情報源の選択)、および家計の社会関係資本が子供の健康に与える影響を考察する (註10)。

2) 推計結果

子供の決定関数 (2) 式の推定結果を示したのが第2表である。

はじめに、子供の健康に対する両親の教育の影響を考察する (第2表:「教育のみ」)。推定結果は、カンボジア農村において、高い教育水準の父親を持つ子供ほど、より健康状態がよいことを示している。一方、母親の教育は有意な影響を示していない。家計の社会関係資本の指標は、「家計SC」の2乗項のみではあるが、5%水準で有意に負となっており、この指標が社会関係資本の低さを表す指標であることから、家計レベルの社会関係資本 (特に認知的社会関係資本) をより多く蓄積すること (より高い社会関係資本) が、子供の健康に対して正の影響を与えていることを意味している。これらの結果は、実証仮説の (1) および (3) と整合的な結果であるといえる。

ここで、より高い家計の社会関係資本が、子供の健康状態に影響する理由として、いくつか挙げられる。はじめに、家計が村落内の活動・集會に積極的に参加し、他の家計や住民との結合・協調関係を築くことで、子供が病気になるなど、家計になんらかのショックが起こった場合に手助けをしてもらえる可能性が高くなることが考えられる。また、他の住民と交流を図ることで、保健や衛生といった健康に関わる情報をより多く得ることができることが第2の理由として挙げられる。さらに、調査村落においては、トイレ・井戸は各家計にはなく、何世帯かで共有する必要があるため、社会関係資本の蓄積はそれらへのアクセスを容易にし、その結果として衛生状態などが改善され、子供の健康にも正の影響を与えるものと考えられる。

最も子供の年齢別身長 z スコアの平均値が高かったC村を基準村とした村落ダミーは、3村落のダミーとも有意に負となっていることから、村落の属性・環境が子供の健康に多くの影響を与えていると考えられる。その他の変数では、子供の年齢とその2乗項が1%水準でそれぞれ正と負で有意となっていることから、子供の年齢が上がるにつれて健康状態は改善するが、その変化率は低減することが示唆される。また、カンボジア農村においては授乳期間が長いほど、子供の健康には正の効果があるといえる。

次に、両親の情報へのアクセスの影響を考察するため、(教育ではなく) 情報源を含めて推定した結果を示したものが第2表の「情報源のみ」である。これより、親がテレビを見る家計の子供ほど、より健康であるということが示されており、実証仮説 (2) を支持する結果となっている。ただし、その他の情報源であるラジオおよび新聞へのアクセスが、子供の健康に有意な影響を与えることは示唆されていない。また、家計の社会関係資本は、「教育のみ」の場合と同様に、家計の社会関係資本のより多くの蓄積が、子供の健康に正の影響を与えることが示唆される。

ここでも、子供の年齢と授乳期間が子供の健康に有意な影響を与えていることがわかり、また、村落ダミーがそれぞれ有意となっていることから、子供の健康状態はその子供が居住する村落によっても差

があることが示唆される。また、家長が女性の家計の子供の方が、男性の家計の子供よりも健康状態はよくないといえる。

以上の推定結果は、父親の教育水準がより高いほど、親の情報へのアクセスが多いほど、また社会関係資本がより高いほど、子供の健康状態はよりよいということを示唆している。また、子供の健康に対して、その子供の年齢と授乳期間、および子供が居住する村落の属性が影響を与えていると結論づけられる。

第2表. 子供の健康の推定結果 (OLS)

被説明変数	年齢別身長 z スコア					
	教育のみ		情報源のみ			
	説明変数	係数	t 値	係数	t 値	
切片	-0.282		-0.994	-0.216	-0.761	
子性別	0.033		0.886	0.034	0.869	
子年齢	0.013	***	2.666	0.013	**	2.577
子年齢 ²	-0.00005	***	-2.697	-0.00005	***	-2.680
授乳	0.003	**	2.250	0.003	**	1.987
母教育	-0.011		-1.504			
父教育	0.023	***	3.569			
ラジオ				0.032	0.754	
テレビ				0.096	*	1.895
新聞				0.078		1.487
家計資産	0.000008		0.791	0.000009		0.849
家長性別	-0.117		-1.419	-0.147	*	-1.743
グループ	0.005		0.075	-0.067		-0.908
グループ ²	0.018		0.540	0.048		1.351
家計 SC	0.042		1.044	0.044		1.059
家計 SC ²	-0.072	**	-2.320	-0.068	**	-2.097
A 村落	-0.157	***	-2.708	-0.194	***	-3.259
B 村落	-0.182	***	-3.258	-0.224	***	-4.045
D 村落	-0.135	**	-2.459	-0.146	**	-2.578
自由度修正済み R ²		0.221		0.184		
標本数		202		202		

(出所) 筆者作成

註：*は 10%，**は 5%，***は 1%水準で統計的に有意

4. おわりに

本稿は、子供の健康と、その親の教育水準および家計の社会関係資本との関係を、カンボジア村落のデータにもとづいて検証した。その分析結果より、子供の健康に対して、親の教育、特に父親の教育が強い影響を与え、また、家計の社会関係資本も正の影響をもたらすという結論が得られた。さらに、両親の情報へのアクセスについては、テレビのみではあるが、正の影響を与えていることが示唆された。これは親の教育水準と情報へのアクセス、および社会関係資本が、子供の健康に正の影響を与えているという点で、3つの実証仮説と整合的である。よって、カンボジア農村での子供の健康改善のためには、教育水準の改善と、より多くの家計の社会関係資本の形成・蓄積が重要であり、また、ヘルスに関する情報・知識をテレビなどのメディアを介して発信していくことが政策の含意となるであろう。

本稿では、既往研究で指摘されているような、母親の教育水準と子供の健康の間には、明確な関係は見出せなかったが、このことが、カンボジア農村において母親の教育が重要ではないということを示唆しているわけではない。第2節のデータの記述統計においても、より両親の教育水準の高い家計・村落の子供の方が、その健康状態がよりよい傾向にあることが示されている。よって、母親の教育水準の向上も、今後の子供の健康に正の影響をもたらす可能性が大いにあると考えられる。ただし、母親の子供

の健康に対する影響は、家計内での女性の地位や意思決定力といった要因にも左右されると考えられるので、この点については今後さらなる検討が必要である（註11）。

また、家計の居住する村落ダミーが子供の健康に有意に影響を与えていることから、村落の属性（社会的ネットワークや、衛生・保健に関する村全体としての意識など）や農業生態環境、また村落の開発・発展において重要な役割を果たす村長・村落開発委員会のリーダーシップなどといった要因が、その村落の子供の健康に影響を与えているものと考えられる。また、本稿では家計の社会関係資本のみを考慮したが、村落の属性にも関わるコミュニティ（村落）の社会関係資本といったものも、子供の健康に影響を与えている可能性も考えられる。このような要因の村落間での差異は、開発やヘルスのプログラムをその村落で行う際の、パフォーマンスの違いをもたらしうるだろう。しかし、これらの差異による子供の健康への影響を検証するためには、村落の特徴に関するより詳細なデータが必要となるため、村の属性などを考慮した分析は今後の課題としたい。

（註1）World Bank [23] によると、2004年時点でのカンボジアの乳児死亡率は66（千対）、5歳未満児死亡率は83（千対）、妊産婦死亡率は450（10万対）、出生時平均余命は男性60歳・女性65歳となっている。

（註2）Miller et al. [11] と Yip et al. [25] をはじめ、近年、社会関係資本と健康との関連性についての研究が盛んに行なわれるようになってきているが、その多くは大人の健康に焦点をあてた分析である。

（註3）第A1表。

第A1表. 標本家計の概要

村落	コンボンスプー州		タケオ州	
	A村	B村	C村	D村
標本家計数	46	41	45	36
標本農家家計数	44	39	43	32
世帯員数（人）	4.50	4.85	4.62	5.28
家計労働者数（人）	2.37	2.59	2.18	2.56
世帯主の年齢（歳）	46.94	41.85	47.31	43.72
農地所有面積（m ² ）	11,049	6,111	7,160	5,508
家計所得（リエル/年）	2,737,375	1,896,523	3,019,313	3,188,508
農業所得率（%）	38.95	23.87	53.00	12.09
非農業所得率（%）	34.49	47.26	33.50	67.09
送金率（%）	27.77	31.98	13.49	20.83
1人あたり家計所得（リエル/年）	661,508	449,825	670,215	614,134
貧困ライン以下の家計（%）	63.04	80.49	57.78	61.11

（出所）筆者聞き取り調査より

註：標本家計数以外の値は、各村の平均値を示す（ただし、農地所有面積は農地保有家計のみの平均値）

*1ドル=4000リエル

†1人1日0.45ドル（カンボジア政府が推奨する農村部の貧困ライン）

（註4）年齢別身長zスコア（height / stature-for-age z-score）は慢性（長期）の栄養不良を評価するのに適した指標である（World Health Organization [24]、疫学管理予防センター（Centers for Disease Control and Prevention）ホームページ（<http://www.cdc.gov/growthcharts/>）参照）。年齢別身長のカンボジアのグロス・チャートは、筆者の知る限り存在しないため、本稿の分析には米国のそれに基づいて測った指標を用いている。

（註5）ただし、教育に関しては本稿の直接的な課題ではないので、詳しい分析はここでは行わない。

（註6）実際、Barrera [1] や Strauss [16]、Thomas, Strauss and Henriques [19] は、コミュニティの属性が子供の健康に大きな影響を与えていることを指摘している。

（註7）家計モデルについては、Becker and Lewis [2] および Rosenzweig and Schultz [13] 参照。本稿の分析においては、内生性の問題を回避するため、家計所得ではなく家計資産を用いる。

（註8）第A2表。

第A2表 説明変数の定義と基本統計量

変数名	定義	平均	標準偏差
子供の属性			
年齢別身長	年齢別身長 z スコア (Height-for-age z-score)	-2.751	1.529
子性別	女児=1, 男児=0	0.515	0.501
子年齢、(子年齢2)	子供の年齢(月), (2乗項)	122.257	33.418
授乳	授乳を受けた期間(月)	25.163	13.741
親の属性			
母教育	母親の教育年数(年)	3.163	2.633
父教育	父親の教育年数(年)	5.248	3.273
家計の属性			
情報源			
ラジオ	ラジオを聞く=1, 聞かない=0	0.272	0.446
テレビ	テレビを見る=1, 見ない=0	0.787	0.41
新聞	新聞を読む=1, 読まない=0	0.203	0.403
家計資産	家計の保有物的固定資産(ドル)	2535.747	1983.095
家長性別	世帯主が女性=1, 男性=0	0.064	0.246
社会関係資本			
グループ、(グループ2)	農業グループなどへの参加数, (2乗項)	0.767	0.766
家計SC、(家計SC2)	家計レベルの社会関係資本(本文参照), (2乗項)	0.485	0.463
村落ダミー ^a	A村落, B村落, D村落		

(出所) 筆者聞き取り調査より

^aC村落の年齢別身長 z スコアの平均値が最も高かったため、基準村とした

(註9) 「グループ」の各村落の平均値は、A村:0.77, B村:0.65, C村:0.84, D村:0.81である。また、「家計SC」の平均値はそれぞれ、A村:0.45, B村:0.46, C村:0.57, D村:0.44となっている。

(註10) 既往研究においては、情報へのアクセス(情報源の選択)と親の教育との間には強い相関があるため、多くの研究では情報を内生変数として扱っている。しかし、本稿で用いるデータでは情報へのアクセスと親の教育との間には、強い相関関係がみられなかったため、情報源(ラジオ・テレビ・新聞のそれぞれ)のダミー変数を外生変数として扱う。したがって、本稿の情報源を用いた分析は、既往研究のような子供の健康に対する親の教育の間接的な影響を検証するものではないことを言及しておく。

(註11) 実際、Maitra [10] はインドにおいて女性の家計内での地位向上が子供の健康に正の影響があるとしている。

引用文献

- [1] Barrera, A., "The Role of Maternal Schooling and Its Interaction with Public Health Programs in Child Health Production," *Journal of Development Economics*, Vol. 32, No. 1, 1990, pp. 69~91.
- [2] Becker, G. S. and Lewis, H. G., "On the Interaction between the Quantity and Quality of Children," *Journal of Political Economy*, Vol. 81, 1973, pp. S279~S288.
- [3] Coleman, J. S., "Social Capital in the Creation of Human Capital," *American Journal of Sociology*, Vol. 94, 1988, pp. S95~S120.
- [4] Desai, S. and Alva, S., "Maternal Education and Child Health: Is There a Strong Causal Relationship?" *Demography*, Vol. 35, No. 1, 1998, pp. 71~81.
- [5] Fentiman, A., Hall, A., and Bundy, D., "Health and cultural factors associated with enrolment in basic education: a study in rural Ghana," *Social Science and Medicine*, Vol. 52, No. 3, 2001, pp. 429~439.
- [6] Glewwe, P., "Why Does Mother's Schooling Raise Child Health in Developing Countries? Evidence from Morocco," *Journal of Human Resources*, Vol. 34, No. 1, 1999, pp. 124~159.
- [7] Haughton, D. and Haughton, J., "Explaining Child Nutrition in Vietnam," *Economic Development and Cultural Change*, Vol. 45, No. 3, 1997, pp. 541~556.
- [8] Horton S., "Child Nutrition and Family Size in the Philippines," *Journal of Development Economics*, Vol.

- 23, No. 1, 1986, pp. 161~176.
- [9] Kovsted, J., Portner, C.C., and Tarp, F., "Child Health and Mortality: Does Health Knowledge Matter?" *Journal of African Economics*, Vol. 11, No. 4, 2003, pp. 542~560.
- [10] Maitra, P., (2004), "Parental Bargaining, Health Inputs and Child Mortality in India," *Journal of Health Economics*, Vol. 23, No. 1, pp. 47~74..
- [11] Miller, D. L., Scheffler, R., Lam, S., Rosenberg, R., and Rupp, A., "Social Capital and Health in Indonesia," (<http://www.econ.ucsb.edu/seminar/papers/scheffler.pdf>), undated.
- [12] 宮川公男・大守隆編『ソーシャル・キャピタル 現代経済社会のガバナンスの基礎』,東洋経済新報社, 2004.
- [13] Rosenzweig, M. R. and Schultz, T. P., "Estimating a Household Production Function: Heterogeneity, the Demand for Health Inputs, and Their Effects on Birth Weight," *Journal of Political Economy*, Vol. 91, No. 5, 1983, pp. 723~746.
- [14] 佐藤寛編『援助と社会関係資本—ソーシャルキャピタル論の可能性—』,アジア経済研究所, 2001.
- [15] 佐藤寛・青山温子編『シリーズ国際開発第3巻 生活と開発』,日本評論社, 2005.
- [16] Strauss, J., "Households, Communities, and Preschool Children's Nutrition Outcomes: Evidence from Rural Cote d'Ivoire," *Economic Development and Cultural Change*, Vol. 38, No. 2, 1990, pp. 231~261.
- [17] Thomas, D., "Like Father, Like Son; Like Mother, Like Daughter: Parental Resources and Child Height," *Journal of Human Resources*, Vol. 29, No. 4, 1994, pp.950~988.
- [18] Thomas, D., Strauss, J. and Henriques, M-H., "Child Survival, Height for Age and Household Characteristics in Brazil," *Journal of Development Economics*, Vol. 33, No. 2, 1990, pp. 197~234.
- [19] Thomas, D., Strauss, J. and Henriques, M-H., "How Does Mother's Education Affects Child Height?" *Journal of Human Resources*, Vol. 26, No. 2, 1991, pp. 183~211.
- [20] Wolfe, B. L. and Behrman, J. R., "Determinants of Child Mortality, Health and Nutrition in a Developing Country," *Journal of Development Economics*, Vol. 11, No. 2, 1982, pp. 163~194.
- [21] Wolfe, B. L. and Behrman, J. R., "Women's Schooling and Children's Health: Are the Effects Robust with Adult Sibling Control for the Women's Childhood Background?" *Journal of Health Economics*, Vol. 6, 1987, pp. 239~254.
- [22] World Bank, *Understanding and Measuring Social Capital*, 2003.
- [23] World Bank, *CAMBODIA: Halving Poverty by 2015?*, 2006.
- [24] World Health Organization, *WHO Child Growth Standards: Length/Height-for-Age, Weight-for-Age, Weight-for-Length, Weight-for-Height and Body Mass Index-for-Age Methods and Development*, 2006.
- [25] Yip, W., Subramanian, S. V., Mitchell, A., Lee, D., Wang, J., and Kawachi, I., "Does Social Capital Enhance Health and Well-Being? Evidence from Rural China," (http://www.hsph.harvard.edu/pgda/Yip_Social%20Capitalhealth.pdf), undated.

Regional Integration, Bilateral Trade Flow and Myanmar

Nay Myo Aung

(Department of Agricultural and Resource Economics, the University of Tokyo)

1. Introduction

Countries with a comparative advantage in production of some products are expected to export their products in a free world trade. The recent empirical literature shows that free trade brought economic growth for many developing countries. Rivera Batiz and Romer [10] studied whether free trade leads to foster growth or not. Vamvakidis [14] estimated the impact of international trade on growth from 1870 to 1990 and found that free trade and growth were positively correlated only in the 1970s and 1980s. Donny Tang [3] studied whether the free trade areas such as NAFTA, ANZCER and ASEAN would result in trade creation among the member countries or trade diversion with the non-member countries.

Regionalism has become a fashion in international trade to form regional free trade agreement. The growing importance of intra-regional trade and foreign direct investment (FDI) during the last twenty years has raised the issue of whether countries in Asia are becoming more integrated or not. In 1992, leaders from six countries (Brunei, Indonesia, Malaysia, the Philippines, Singapore and Thailand) of ASEAN agreed to create the ASEAN free trade area (AFTA). The tariffs on intra-ASEAN trade of manufactured goods will be lowered to a minimum of five percent by the year 2008. The remaining four countries (Cambodia, Laos, Myanmar and Vietnam) joined ASEAN later. Myanmar joined ASEAN in 1997. Most of previous studies focused on the original five ASEAN members (Indonesia, Malaysia, The Philippines, Singapore and Thailand). Sharma and Chua [11] focused on economic integration and intra-regional trade of the original five ASEAN members. Thornton and Goglio [12] studied regional bias and intra-regional trade in Southeast Asia based on the original five members. The above-mentioned studies analyzed the effect of integration up to 2000. Section 2 describes the methodology. Section 3 shows the measurement of variables and data sources. Section 4 shows the results. Section 5 discusses the bilateral trade flow of Myanmar. Section 6 concludes.

2. Methodology

This study will use a gravity model to examine the trade effects of ASEAN implementation. It differs from the previous studies in three ways. First, it will divide the period into two to catch the effects of the bloc on original members and later members; the first period is from 1980 to 1994, which covers 15 years, and the second period is from 1995 to 2004, which covers 10 years. The reason for dividing the period is to investigate the effects of regionalism before and after the new members (Cambodia, Laos, Myanmar and Vietnam) joined ASEAN. New members joined ASEAN after 1995. Second, this study uses time series data with a period of 25 years, 1980-2004. Third, this study will focus on how important the neighboring countries are for the trade flow for Myanmar. I study Myanmar because its economy is lagging behind other countries' though it has rich natural resource endowments and high potential in the region, to test whether trade brings economic growth for Myanmar or not and to investigate the importance of trade with its neighbors.

Tinbergen [13], Poyhonen [9], and Linnemann [8], showed that trade between two countries is analogous to the gravitational force between two objects: directly related to the countries' size (or

income), and inversely related to the distance between them. Anderson [1], Bergstrand [2], and Helpman and Krugman [6], have provided a better understanding in theoretical foundation for gravity models. The basic gravity model for bilateral trade flow is written as follows:

$$\log(X_{ij}) = \alpha_0 + \alpha_1 \log(Y_i) + \alpha_2 \log(Y_j) + \alpha_3 \log(D_{ij}) \quad (1)$$

where X_{ij} is the bilateral trade flow between two countries, Y_i is gross national product (GNP), Y_j is per capita gross national product, and D is the distance between them. Linneman [8] expanded the model by including a population variable.

The gravity model used in this study is analogous to the one utilized by Frankel [4]. It allows the role of income, per capita income, geographical distance, and preferential trading bloc. I use the sum of exports and imports as the dependent variable, and the product of GDPs and the product of GDPs per capita, distance and ASEAN, China, India and Japan as the independent variables. Thus the gravity model used in this study is given as:

$$\log(\text{trade}_{ij}) = \alpha_0 + \alpha_1 \log(\text{GDP}_i \cdot \text{GDP}_j) + \alpha_2 \log(\text{perGDP}_i \cdot \text{perGDP}_j) + \alpha_3 \log(\text{geoD}_{ij}) + \beta_1(\text{ASEAN}) + \beta_2(\text{China}) + \beta_3(\text{India}) + \beta_4(\text{Japan}) + u_{ij}$$

where

trade_{ij} = Sum of export and import between countries i and j ,

$\text{GDP}_i \cdot \text{GDP}_j$ = Product of gross domestic product of countries i and j ,

$\text{perGDP}_i \cdot \text{perGDP}_j$ = Product of per capita GDP (GDP/Population) of countries i and j ,

geoD_{ij} = Geographical distance between countries i and j ,

$\text{ASEAN} = 1$ when both countries belong to the ASEAN countries, otherwise equal to 0,

$(\text{China}) = 1$ when either country i or j is China, otherwise equal to 0,

$(\text{India}) = 1$ when either country i or j is India, otherwise equal to 0,

$(\text{Japan}) = 1$ when either country i or j is Japan, otherwise equal to 0, and

u_{ij} = Error term.

As GDPs and per capita GDPs are directly related to the size of economies, it is expected that α_1 will be positive. Distance represents the transportation cost between two countries. A longer distance will cost more. So it is expected that the distance variable has a negative effect. The latter dummy variables are constructed to measure the trade diversion effects of the free trade area on the non-member countries, namely China, India and Japan. Establishment of a free trade bloc will bring member countries trade and would decrease trade with non-member countries. Hence negative signs of those coefficients tell that there is an effect of trade diversion with non-member countries and positive signs suggest that there is an absence of trade diversion effects with non-member countries.

3. Data sources and measurement of variables

For the regional study, the data set covers the bilateral trade flows for 13 countries from 1980 to 2004. The sample countries in this study include the 10 members of ASEAN and China, India and Japan. The ASEAN countries are Brunei, Cambodia, Indonesia, Laos, Malaysia, Myanmar, the Philippines, Singapore, Thailand and Vietnam. China, India and Japan are chosen in this study as they trade with all ASEAN member countries, and as they are big economies in Asia as well as in the

world. Therefore, it is of particular interest to study trade between and among these countries.

In the case of the Myanmar study, the data set of the bilateral trade flow of Myanmar and 26 other countries ranges from 1980 to 2004, which covers 25 years. The sample consists of nine countries from ASEAN, 11 industrialized countries and six countries from the rest of Asia. The industrialized countries in this study are the United States, Canada, Australia, Austria, Belgium, Denmark, France, Germany, Italy, Japan, and the United Kingdom. These countries were chosen as they are long standing trade partners of Myanmar and they still are now. The other ASEAN countries were chosen to discover the importance of the region on the trade flow of Myanmar. The other Asian countries are Bangladesh, China, Hong Kong, India, Pakistan and Sri Lanka. These countries are also long standing trade partners with Myanmar.

For the dependent variable, annual export-import data were obtained from the yearbooks of the Direction of Trade Statistics, IMF, [7]. The inflation rate during the sample period was converted to real values by using the US GDP deflator for 2000. US GDP deflators were drawn from the Penn World Table version 6.2 (<http://pwt.econ.upenn.edu>).

For independent variables all the real per capita GDP based on purchasing power parity and population figures for each year were obtained from the Penn World Table for 25 years except for Myanmar. Then GDP data were calculated by real per capita GDP multiplied with population for each year. The data on the geographical distance between cities were obtained from the Surface Distance between Two Points Latitude and Longitude (<http://www.wcrl.ars.usda.gov/cec/java/lat-long.htm>). The physical distances between capital cities of all 27 countries are measured in kilometers.

For the case of Myanmar, annual population, real per capita GDP and real GDP described as constant prices were obtained from the IMF World Economic Outlook (<http://www.econstats.com/weo/C111V015.htm>).

For estimation, all time series and cross-section data were pooled. In the regional analysis, there are five cross-sectional variables and 25 periods (1980-2004) for 13 countries. So there are 1625 pooled ($5 \times 13 \times 25$) observations. In the case of Myanmar, there are 26 countries and 25 periods. Thus I have 650 (26×25) observations.

Instead of treating α_0 as fixed, I assume that it is a random variable with a mean value of α . The intercept value of each country will be $\alpha = \alpha_0 + \varepsilon_i$; $i = 1, 2, \dots, N$ where ε_i is a random error term with a mean value of zero and variance of σ_ε^2 . By adding error component term in the equation, error components will become two components that are $w_{it} = \varepsilon_i + u_{it}$ (see detail in Gujarati [5] and Wooldridge [15]); w_{it} which is composite error term, ε_i which represent cross-section error component; u_{it} which represents time-series plus cross-section error component. Thus individual error components are not correlated with each other and are not auto-correlated across both cross-section and time-series units. Therefore I also estimate random effects or error component effects.

4. Results

The fixed and random effects logit models, to estimate the gravity equation, are used in this study for the entire period of 1980 to 2004, and also for two separate periods (1980-1994 and 1995-2004). Results for the entire period (table 1) are fairly satisfactory as variables explain around 65 percent of

the trade variation among these countries. Most of the variables have expected signs analogous to those in the previous studies.

Table 1. Effects of bilateral trade flows between and within ASEAN and China, India, Japan, 1980-2004

Variable	Regression				
	1	2	3	4	5
Constant	-8.019 (0.951)	-9.423 (0.580)	-11.369 (0.572)	-7.422 (0.644)	-9.791 (0.564)
GDP	0.027*** (0.001)	0.027*** (0.001)	0.029*** (0.001)	0.027*** (0.001)	0.028*** (0.001)
Per capita GDP	0.087*** (0.003)	0.088*** (0.003)	0.078*** (0.003)	0.078*** (0.003)	0.086*** (0.003)
Geographical Distance	-1.271*** (0.103)	-1.142*** (0.081)	-0.970*** (0.08)	-1.337*** (0.081)	-1.122*** (0.081)
ASEAN Dummy	-0.342*** (0.149)				
China Dummy		0.337*** (0.129)			
India Dummy			-1.256*** (0.131)		
Japan Dummy				0.992*** (0.137)	
Number of Observations	1515	1515	1515	1515	1515
Adjusted R ²	0.6443	0.6446	0.6635	0.655	0.6433

Note: The dependent variable is annual export plus import values of the countries for 1980 to 2004. Standard errors are in parentheses. All values are in logs. * = Significant at 90%, ** = Significant at 95%, *** = Significant at 99%

Product of gross domestic products is significant and positive for the entire period indicating that the size of their economies would increase bilateral trade flows. Product of per capita GDP also shows the positive sign and significant. The coefficient on the trade distance, which is based on the distance between capital cities, is indeed negative and statistically significant for the entire period despite trade integration of the region.

Table 2. Effects of bilateral trade flows between and within ASEAN and China, India, Japan, 1980-1994

Variable	Regression				
	1	2	3	4	5
Constant	-7.950 (1.273)	-10.217 (0.772)	-11.987 (0.771)	-8.027 (0.891)	-10.618 (0.758)
GDP	0.026*** (0.001)	0.026*** (0.001)	0.029*** (0.001)	0.026*** (0.001)	0.027*** (0.001)
Per capita GDP	0.102*** (0.004)	0.104*** (0.004)	0.094*** (0.004)	0.091*** (0.005)	0.1*** (0.004)
Geographical Distance	-1.258*** (0.136)	-1.065*** (0.107)	-0.915* (0.107)	-1.230*** (0.112)	-1.037*** (0.107)
ASEAN Dummy	-0.512*** (0.197)				
China Dummy		0.422*** (0.167)			
India Dummy			-1.098*** (0.173)		
Japan Dummy				0.976*** (0.184)	
Number of Observations	850	850	850	850	850
Adjusted R ²	0.6179	0.6177	0.6324	0.6272	0.6417

Note: The dependent variable is annual export-import values of the countries for 1980 to 1994. Standard errors are in parentheses. All values are in logs. * = Significant at 90%, ** = Significant at 95%, *** = Significant at 99%

I divided the entire period into two to catch the effects of the ASEAN bloc on original members and later members; the first period is from 1980-1994, which covers 15 years, and the second period is from 1995-2004, which covers 10 years. All variables show the expected signs and are statistically significant for the first period (table 2). The most interesting result is the dummy variables of ASEAN and India. It indicates that regional integration among ASEAN members was not the case in the period of 1980 to 1994. This is because low-income ASEAN member countries (Cambodia, Laos, Myanmar and Vietnam) are included in the study. Thornton and Goglio [12] found that gaining membership in ASEAN promoted intra-regional trade over the period of 1976-1996. Their study is based on the original members. I found that there was no trade integration with India in this earlier period, either.

Table 3. Effects of bilateral trade flows between and within ASEAN and China, India, Japan, 1995-2004

Variable	Regression				
	1	2	3	4	5
Constant	-11.282 (1.366)	-9.809 (0.833)	-11.793 (0.800)	-8.629 (0.914)	-9.972 (0.797)
GDP	0.033*** (0.001)	0.032*** (0.001)	0.034*** (0.001)	0.032*** (0.001)	0.032*** (0.001)
Per capita GDP	0.082*** (0.005)	0.084*** (0.005)	0.073*** (0.005)	0.078*** (0.005)	0.083*** (0.005)
Geographical Distance	-1.407*** (0.147)	-1.515*** (0.118)	-1.314*** (0.116)	-1.629*** (0.123)	-1.511*** (0.117)
ASEAN Dummy	0.249 (0.211)				
China Dummy		0.129 (0.190)			
India Dummy			-1.431*** (0.186)		
Japan Dummy				0.593*** (0.201)	
Number of Observations	665	665	665	665	665
Adjusted R ²	0.7053	0.7048	0.7288	0.7085	0.7051

Note: The dependent variable is annual export-import values of the countries for 1995 to 2004. Standard errors are in parentheses. All values are in logs. * = Significant at 90%, ** = Significant at 95%, *** = Significant at 99%

The analysis for the second period (table 3) also shows the expected signs and statistical significance. The striking interest is though the ASEAN dummy shows a positive sign in this period, the value is not statistically significant. It suggests that trade integration occurred among the member countries in this period but was not statistically significant. It is also found that India was not well integrated in trade relations with member countries of ASEAN in the region. The Japan dummy shows that there was a good integration in trading with ASEAN both in the first and second period. The China case shows there was strong relationship with ASEAN both in the first and second period. But it was not statistically significant in the second period.

5. Bilateral trade flow and Myanmar

The analysis of the effect of the bilateral trade flow of Myanmar is shown in table 4. Coefficients of the conventional gravity show the expected results in all cases. In the case of Myanmar, the ASEAN dummy shows a negative sign. Myanmar joined ASEAN in 1997. It has been a member for almost 10 years. Even in the full regression analysis, where the sign becomes positive, the standard error is greater than the coefficient. Thus it is suggested that Myanmar should transform its policy for

international trade as well as domestic policy.

The neighbor dummy shows the importance of trade with neighbors. In both regressions with full variables and with the neighbor dummy, its value is around 0.85. It suggests that with trading its neighbors is important for the Myanmar economy. But adjusted R² is less than 40 percent in all regressions. It suggests that the equation can explain less than 40 percent for the case of Myanmar. It means that there might be other factors that influence Myanmar's bilateral trade flow. It's not only depending on the conventional gravity variables.

Table 4. Effects of bilateral trade flows between Myanmar and its trading partners, 1980-2004

Variable	Regression		
	1	2	3
Constant	-8.244 (1.320)	-9.014 (1.140)	-9.132 (1.341)
GDP	0.028*** (0.002)	0.025*** (0.002)	0.025*** (0.002)
Per capita GDP	0.081*** (0.009)	0.090*** (0.009)	0.090*** (0.009)
Geographical Distance	-1.255*** (0.112)	-0.968*** (0.113)	-0.952*** (0.147)
ASEAN Dummy	-0.233 (0.194)		0.035 (0.210)
Neighbor Dummy		0.847*** (0.249)	0.8649038*** (0.272)
Number of observations	575	574	574
Adjusted R ²	0.3578	0.3687	0.3676

Note: The dependent variable is annual export-import values of the Myanmar and its trading partners for 1980 to 2004. Standard errors are in parentheses. * = Significant at 90%, ** = Significant at 95%, *** = Significant at 99%

6. Conclusion

This analysis brings some conclusions. If new member countries are included in the analysis over a period before 1994 it shows that trade integration among member countries was not the case. Even though after 1995 trade integration become deeper, its value suggests that it is still needed to be integrated. This is because of the lack of integration of new members, since the Myanmar case shows no strong trade relationship with ASEAN over the entire period. ASEAN needs to integrate with India, whose population is increasing above one billion. It also found that Japan plays a great role with the ASEAN countries whose combined population would be about 720 million people. China is also competing with Japan to achieve integration with ASEAN. But its value shows a smaller trade flow with ASEAN than does Japan.

References

- [1] Anderson, J. E. "A theoretical Foundation for the Gravity Equation," *American Economic Review*, 69, 1979, pp. 106-16.
- [2] Bergstrand, J. H, "The Gravity Equation in International Trade: Some Microeconomic Foundations and Empirical Evidence," *Review of Economics and Statistics*, 67, 1985, pp. 474-81.
- [3] Tang, D. "Effects of the Regional Trading Arrangements on Trade: Evidence from the NAFTA, ANZCER and ASEAN Countries," *J. Int. Trade and Economic Development*, 14, 2005, pp. 241-265.
- [4] Frankel, J. A. *Regional Trading Blocs in the World Economic System*, Institute for International

Economics, Washington, DC, 1997.

[5] Gujarati, D. *Basic Econometrics*, McGraw-Hill Higher Education, US, 2003.

[6] Helpman, E., and P. Krugman. *Market Structure and Foreign trade*, MIT press, Cambridge, MA, 1985.

[7] International Monetary Fund (IMF) Direction of Trade Statistics (Washington, DC: International Monetary Fund), 1980-2004.

[8] Linneman, H. *An Econometric Study of International Trade Flows* (Amsterdam: North Holland), 1966.

[9] Poyhonen, P. "A Tentative Model for the Volume of Trade between Countries. *Weltwirtschaftliches Archiv* 90 (1): 1963, pp. 93-99.

[10] Rivera-Batiz, L. A., and P. M. Romer. "International Trade with Endogenous Technological Change," *European Economic Review* 35 (4): 1991b, pp. 971-1001.

[11] Sharma, S. and S. Chua. "ASEAN Economic Integration and Intra-regional Trade," *Applied Economics Letters*, 7, 2000, pp. 165-169.

[12] Thornton, J. and A. Goglio. "Regional Bias and Intra-regional Trade in Southeast Asia," *Applied Economics Letters*, 9, 2002, pp. 205-208.

[13] Tinbergen, J. *Shaping the World Economy: Suggestions for an International Economic Policy*, Twentieth Century Fund, New York, 1962.

[14] Vamvakidis, A. "Regional Integration and Economic Growth," *The World Bank Economic Review*, 12 (2). 1998, pp. 251-270.

[15] Wooldridge, J. M. *Introductory Econometrics*, Thomson Higher Education, US, 2005.

Rice-Rice Farming to the Rice-Prawn Gher Farming System in Bangladesh: An Economic Analysis of Input Use and Output of Two Farming Systems

Basanta Kumar Barmon*, Takumi Kondo** and Fumio Osanami**

(*JSPS Postdoctoral Foreign Researcher, Graduate School of Agriculture, Hokkaido University, ** Graduate School of Agriculture, Hokkaido University, Japan)

1. Introduction

Rice-prawn gher farming is an indigenous adopted technology combined form of aquaculture and agriculture. The term *rice-prawn gher* refers to a modification of paddy field that is being simultaneously used for prawn and paddy cultivation. The mid field (locally known as *chatal*) of gher is surrounded by high wide dikes and canals that lie along the periphery of the dikes. The whole land of gher is filled up with rain-water from June to December and resembles a pond. During this time, farmers cultivate prawn (*Macrobrachium rosenbergii*). The entire land becomes dry naturally from January to April except the canals. The canals retain sufficient water for modern varieties (MV) of *boro* paddy farming during this time.

Prior to rice-prawn gher farming, the southwest region of Bangladesh experienced a period of severe environmental change during 1960s and 1980s because of the construction of embankments and polders that resulted in permanent waterlog and increased saline intrusion. Consequently, farmers were unable to produce any agricultural crops (Kendrick, [6]). After the introduction of this rice-prawn gher farming system, the cropping patterns changed. Now the farmers are producing prawn and MV paddy in the gher farming system throughout the year.

Under the rice-prawn gher farming system farmers apply various combinations of feed (for example, eggs, *semai* (made from fine flour of wheat), *sugi* (made from fine flour of wheat), meat of mud snail, fishmeal, soybean oilcake, mustard oilcake, coconut oilcake, broken maize and rice, husk of wheat, polish of rice, *chira* (made from rice) and pulses) to gher plots during prawn production. These various feeds supplied change the availability of soil nutrients. The main reason is that the prawn and carp do not eat the entire feed supplied and the leftover feed makes the paddy field more fertile and the paddy crop takes necessary nutrients from the fertile field. In addition to this, some aquatic habitats develop during the prawn production and these aquatic habitats are used as composed manure for paddy production under the gher farming system. As a result, comparatively lower inputs are used per unit of MV *boro* paddy production under the gher farming system compared to other parts of Bangladesh.

There are a few studies that focused on the impact of rice-prawn gher farming on labor demand (Barmon et al. [2]) and household income (Barmon et al. [3]), and the impact of shrimp gher farming on the environment (Asaduzamman et al. [1]; Nijera Kori [7]; and Bhattacharya et al. [4]) and ecology (Datta [5]) in the coastal region of Bangladesh. However, the technological complementarity between rice-prawn gher and year-round paddy farming has not been analyzed explicitly. It is considered that a win-win relationship exists between rice-prawn gher and the year-round MV paddy farming system. Therefore, the present study

analyzes this relationship in terms of input use in MV *boro* paddy production under the rice-prawn gher and year-round paddy farming systems in Bangladesh. That is to say, prawn production in the gher farming system has positive externalities on MV *boro* paddy production. The yield of MV *boro* paddy production under the gher farming system is compared to that of year-round MV paddy farming instead of reducing the input uses as well as its costs.

2. Methodology of the study

The present research was conducted in two contrasting villages- Bilpabla village in Khulna district was selected for the rice-prawn gher farming system, whereas Chanchra village in Jessore district was selected for year-round MV *boro* and *aman* paddy farming. Bilpabla village was selected since the people of Bilpabla village have good experience with the rice-prawn gher farming system like other parts of southwestern Bangladesh and they were mainly engaged in gher farming activities such as daily labor, prawn harvesting and processing for their daily livelihood. Chanchra village is located in Jessore district (neighboring Khulna district) and about 60 km from Bilpabla village. Farmers in Chanchra village cultivate year-round MV paddy. Farmers mainly produce MV *boro* and *aman* paddy throughout the year. Due to the lack of time series data, the cross-sectional field survey data were used in this study. Moreover, prior to the rice-prawn gher farming system in Bilpabla village of Khulna district, the cropping pattern was similar to the present cropping pattern of *aman-boro* rice farming in Chanchra village of Jessore District.

Two intensive field surveys were conducted in 2006 so as to collect necessary data on inputs and outputs of MV *boro* paddy production. Ninety gher farmers and 100 year-round MV paddy farmers were randomly selected and necessary information on inputs and outputs of the two farming systems was collected.

3. Effects of prawn production on MV paddy production

3.1 Effects of prawn harvesting on land preparation for MV paddy production

The rice-prawn gher farming system has significant effects on land preparation. Usually paddy fields are ploughed 2-3 times before planting using a power-tiller, bullock or tractor. But paddy fields in the rice-prawn gher farming system are ploughed after paddy harvesting. The main reasons are that after prawn harvesting the paddy fields (mid field of gher farming) are not dry enough for plowing or sometimes the paddy fields retain a small amount of water which is also suitable for paddy transplanting. Moreover, the soil of the mid fields becomes too clayey for transplanting as during prawn harvesting time the topsoil is well mixed. However, a small number of paddy fields which are located in comparatively high altitudes and near roadsides are also cultivated before transplanting, because the paddy fields are dry enough for plowing after prawn harvesting.

3.2 Effects on irrigation water use efficiency for MV paddy production

Sources of irrigation and irrigation equipment are completely different between MV *boro* paddy production under the rice-prawn gher farming system and year-round MV paddy farming in the study villages. Well irrigation water supply facilities are required for MV paddy production. Mainly deep tubewells are powered by electricity and shallow tubewells are powered by diesel oil in Bangladesh. Deep tubewells and shallow tubewells are very

expensive and require a large amount of capital for initial investment from other parts of Bangladesh. The rice-prawn gher farming system has significant effects on irrigation water use efficiency for MV *boro* paddy production. The canals of the rice-prawn gher farming system retain sufficient water for irrigation of MV paddy production. The paddy fields of rice-prawn gher farming are irrigated from canals using indigenous handmade tools such as the *doone* (indigenous homemade irrigation tool) and swing baskets. The rich farmers who have a large area of gher farming also irrigate the paddy fields using shallow tubewells. Recently, farmers have been making new canals inside the gher plots and filling up the old canals using the soil from creation of the new canals. The transformation and moving of soil increase soil fertility optimal for MV paddy as well as prawn production. Farmers believe that the shifting of the position of canals every 3-4 years makes the soil more fertile for crop production. The gher farming system has increased the use of irrigation water more efficient for poor farmers to produce MV *boro* paddy compared to other parts of Bangladesh where the farmers produce year-round MV paddy.

3.3 Effects of prawn harvesting on soil fertilization

Soil fertility is a synthesis of chemical, physical and biological components which is influenced by climatic and management factors. Prawn harvesting has also significant effects on soil fertility for MV *boro* paddy production along with the leftover feed of prawn production. Usually farmers harvest prawn from gher using a cast-net or draw-net five to six times from October to the end of December in a production cycle. A draw-net is used for the larger gher farms and a cast-net for comparatively small gher farms. At least six laborers are needed for a cast-net and more than eight laborers are needed for a draw-net, depending on the length of the draw-net (Field survey, 2006).

Prawns by nature try to hide in clay during harvesting. To observe the hiding nature of prawns in clay, two laborers pull the rope of the net from both sides and the remaining laborers harvest prawns by hand from the clay behind the nets. When the laborers search for prawns in clay, the soil is turned upside-down smoothly. Moreover, some aquatic habitats and various types of algae grow along the bottom of the gher farms during prawn production and these aquatic habitats and algae are mixed with the clay by the harvesting mechanism for prawns. These aquatic habitats and algae are decomposed naturally and make the land more fertile for MV paddy production. In other words, the enhancement of land fertilization due to the effects of prawn harvesting has reduced the application of chemical fertilizers for MV *boro* paddy production under the rice-prawn gher farming system compared to year-round MV paddy production in Bangladesh.

4. Input use in MV paddy production under the two farming systems

Seeds, irrigation, chemical fertilizer and land preparation equipment are the main inputs of MV paddy production since the introduction of the green revolution. The main inputs used in MV paddy production under the rice-prawn gher and year-round MV paddy farming in southwest Bangladesh are discussed in this section.

Farmers use various types of chemical fertilizers to enhance the soil fertility for maximum rice yield. Chemical fertilizers such as urea, triple super phosphate (TSP), muriate of potash (MP), gypsum, and zinc sulfate are commonly used in year-round MV paddy production in Bangladesh. The gher farmers mainly apply urea, TSP, MP and gypsum for MV *boro* paddy production. Usually the farmers do not use any chemical fertilizers except

homestead manure and cow dung for local *aus* and T. *aman* paddy production. Application of chemical fertilizers per bigha MV paddy production under the two farming systems is presented in table 1. The table shows that, on average, more chemical fertilizer is being used per bigha in year-round MV paddy production in Chanchra village compared to MV *boro* paddy production under the gher farming system in Bilpabla village. All values of t-statistics were statistically significant at the 1% level except TSP, which supports the hypothesis of this study.

Table 1. Per bigha chemical fertilizers used in MV paddy production between the two farming systems

Types of fertilizers	Farming systems			Ratio and t-statistic			
	Gher farming		Year-round MV paddy farming	Ratio (B/A)	t-statistic	Ratio (C/A)	t-statistic
	<i>Boro</i> Paddy (A)	<i>Boro</i> paddy (B)	<i>Aman</i> paddy (C)				
Urea (kg)	16.7	60.1	23.1	3.6	-19.86*	1.4	-4.24*
TSP (kg)	11.9	30.8	12.1	2.6	-12.29*	1.0	-0.17
MP (kg)	0.9	15.8	4.1	9.0	-22.39*	4.6	-8.07*
Gypsum (kg)	0.5	4.2	1.4	8.4	-3.28*	2.8	-2.01**

Source: Field survey, 2006.

Notes: (1) Sample sizes for gher and MV paddy farming were 90 and 100, respectively.

(2) TSP and MP stand for Triple super phosphate and Muriate of potash, respectively.

(3) One bigha is equal to 0.5 acre or 0.2024 ha in the locality.

(4) * and ** indicate statistical significance at the 1% and 5% level, respectively.

5. Input cost of MV paddy production in the two farming systems

Per bigha average costs of chemical fertilizers, irrigation and pesticides for year-round MV paddy production in Chanchra village and MV *boro* paddy production under the rice-prawn gher farming system in Bilpabla village, their ratios and t-statistics, are presented in table 2. The table shows that on average, per bigha costs of chemical fertilizers, irrigation and pesticides were higher in year-round MV paddy production in Chanchra village compared to MV *boro* paddy production under the rice-prawn gher farming system in Bilpabla village. Per bigha cost of chemical fertilizers for MV *boro* paddy production under the year-round MV paddy farming system was more than three times higher compared to that of the rice-prawn gher farming system. Similarly, the per bigha irrigation cost was higher for MV *boro* paddy production in the case of year-round MV paddy farming than in rice-prawn farming except for MV *aman* paddy production. The per bigha pesticide cost was almost the same for the MV *boro* paddy production under both types of agricultural farming. Table 2 also shows that within the year-round MV paddy production, the per bigha costs of chemical fertilizers, irrigation and pesticides were higher in MV *boro* paddy production compared to its counterpart MV *aman* paddy production. The main reason is that the MV *aman* is a rainfed crop in Bangladesh and all the paddy field goes under water during the growth period of the crop. The land preparation cost was also higher in MV paddy production under the year-round MV paddy farming than in the rice-prawn gher farming system. The main reason may be, as mentioned earlier, that water goes down into canals or sometimes a small amount (6-10 inches) of water remains on the mid field at the end of December, depending on the location and altitude of the gher plots. At that time, farmers prepare land for MV paddy transplanting on the topsoil. As the topsoil of the mid paddy field of the gher is clayey, a single plowing is enough for puddling and leveling of topsoil for land preparation for MV paddy transplanting. On the other hand, 2-3 plowings are required for land preparation

of MV paddy transplanting under the year-round MV paddy farming system. The value of t-statistics indicated that all the input costs were significantly different (1% level of significance) from each other between the two farming systems.

Table 2. Per bigha main input costs for MV paddy production under the two farming systems

Cost Items	Farming systems			Ratio and t-statistic			
	Gher farming	Year-round MV paddy farming		Ratio	t-statistic	Ratio	t-statistic
	<i>Boro</i> Paddy (A)	<i>Boro</i> paddy (B)	<i>Aman</i> paddy (C)	B/A		C/A	
Fertilizers (Tk)	356	1,191	409	3.35	-9.00*	1.15	-19.34*
Irrigation (Tk)	417	1,065	37	2.55	-13.57*	0.09	2.61*
Pesticides (Tk)	325	438	329	1.35	-2.22*	1.12	-1.99**
Land preparation cost (Tk)	244	295	276	1.21	-5.36*	1.13	-3.32*

Source: Field survey, 2006.

Notes: (1) Sample sizes for gher and MV paddy farming were 90 and 100, respectively.

(2) 1 US\$ = 72.65 Taka (Tk), December, 2006.

(3) One bigha is equal to 0.5 acre or 0.2024 ha in the locality.

(4) * and ** indicate statistical significance at the 1% and 5% level, respectively.

6. Labor input use in MV paddy production under the two farming systems

Rice-prawn gher and year-round MV paddy farming are completely different in terms of management and the production processes. Therefore, per unit labor use is also different in the two types of agricultural systems. Per unit labor use also depends on the number of weeding, irrigation, top dressing of fertilizers for MV paddy production. Barmon et al, [3] conducted research on labor demands between rice-prawn gher and year-round MV *boro* and local *aman* paddy farming in two neighboring study villages. In this section, the present study only compares the labor use per bigha in MV *boro* paddy production. Per bigha labor use and t-statistics are presented in table 3. The figures in the table show that more hired male and female laborers (statistically significant at the 1% level) were used per bigha in MV *boro* and *aman* paddy under the year-round paddy farming system compared to MV *boro* paddy production under the rice-prawn gher farming system. In rice-prawn gher farming system, some farmers do not weed the paddy field at all or sometimes weed only one time during the whole MV *boro* paddy production cycle, whereas more than 2-3 weedings are required for MV paddy production under the year-round MV paddy farming. Usually temporary hired laborers were used for weeding in MV paddy farming. In addition to this, a small number of top dressing of fertilizer, and irrigation are required for MV *boro* paddy production under the rice-prawn gher farming system compared to year-round MV paddy farming. As a result, more hired male and female laborers used per bigha in MV paddy production under the year-round MV paddy farming compared to rice-prawn gher farming system.

The values of the t-statistic for family female labor were statistically significant, indicating that more family female laborers were used in MV *boro* paddy production under the rice-prawn gher farming system compared to year-round MV *boro* and *aman* paddy production. Along with family female laborers, more family male laborers were used per bigha in MV *boro* paddy production under the rice-prawn gher farming system than the year-round MV paddy farming; however, the t-statistic was not statistically significant. The main reasons were that prawn is the main product of rice-prawn gher farming and MV *boro*

paddy is produced only for family home consumption. Moreover, MV *boro* paddy is not profitable like prawn production. As a result, mainly family labors especially family female labors engages in various activities such as transplanting, weeding, irrigating and harvesting of MV paddy production. Moreover, family female labors were also engage in post-harvesting activities such as threshing and drying of paddy grain than family male labors. Usually the family male labors are involved in other non-farm activities during MV paddy production. On the other hand, in year-round MV paddy farming system, the family female laborers engage in various household chores and other non-farm activities rather than various pre-and-post activities of MV paddy production mainly due to the higher economic wage in year-round MV paddy farming system.

Table 3. Per bigha labor use in MV paddy production under the two farming systems

Farming systems	Farming systems		t-statistic		
	Gher farming MV <i>boro</i> paddy	Year-round MV paddy farming MV <i>boro</i> paddy MV <i>aman</i> paddy	T ₁	T ₂	
Hired labor :					
Male (man-day)	14	22	17	-10.41*	-3.66*
Female (man-day)	2	4	3	-4.24*	-2.93*
Family labor :					
Male (man-day)	7	6	6	0.8	1.05
Female (man-day)	4	1	1	5.93*	5.67*

Source: Field survey, 2006.

Notes: (1) One man-day is equal to 8 hours per day.

(2) One bigha is equal to 0.5 acre or 0.2024 ha in the locality.

(3) T₁ indicates the t-test for *boro* paddy production between the two farming systems.

(4) T₂ indicates the t-test for *boro* and *aman* paddy production between the two farming systems.

(5) * indicates statistical significance at the 1% level.

7. Yield variability of MV paddy grain in the two farming systems

MV paddy yield mainly depends on production environments such as irrigation facility, application of chemical fertilizers, and soil fertility as well as variety. The farmers cultivated the same variety of MV *boro* paddy under the two farming systems. Per bigha yield of MV paddy grain under the two farming systems is presented in table 4 and shows that per bigha yield of MV *boro* paddy grain was higher (statistically significant at the 1% level) under the gher farming system than the year-round MV paddy farming system. However, the per bigha yield of MV *boro* paddy grain was higher than that of MV *aman* paddy grain within year-round MV paddy farming.

Table 4. Per bigha grain yield of MV paddy between the two farming systems

Particulars	Farming systems		Ratio	t-statistic
	Gher farming	Year-round MV paddy farming		
<i>Boro</i> paddy grain (kg)	1,080	960	1.13	9.48*
<i>Aman</i> paddy grain (kg)	Na	840	Na	Na

Source: Field survey, 2006.

Note: (1) One bigha is equal to 0.5 acre or 0.2024 ha in the locality.

(2) * indicates statistical significance at the 1% level.

8. Conclusions

The rice-prawn gher farming system is an indigenous agricultural technology solely developed by farmers since the mid 1980s. The cropping pattern changed from year-round rice-rice farming to the rice-prawn farming system after the introduction of gher farming. The findings of this study indicate that more chemical fertilizers such as urea (72%), TSP (61%), MP (94%) and gypsum (88%) were used per bigha in MV *boro* paddy production under the year-round paddy farming in comparison to gher farming. Similarly, per bigha irrigation cost (61%), pesticides cost (26%) and land preparation (17%) costs were also higher in MV *boro* paddy production under the year-round MV paddy farming system than that of the rice-prawn gher farming system. This input usage for MV *boro* paddy production under the two farming systems was statistically significantly different. Along with the main inputs, more hired male labor also was used per unit in MV *boro* paddy production under the year-round MV paddy farming compared to gher farming. Even though fewer inputs were used in MV *boro* paddy production under the gher farming system, per unit yield of MV *boro* paddy grain was statistically higher than that of year-round MV paddy farming. All the values of the t-statistics support the hypothesis of this study. Therefore, it can be concluded that inputs are being efficiently used in MV *boro* paddy production under rice-prawn gher farming compared to MV *boro* and *aman* paddy under the year-round MV paddy production in Bangladesh.

References

- [1] Asaduzamman, M. and K.A. Toufique. Rice and Fish: "Environmental Dilemmas of Development in Bangladesh" in Growth or Stagnation? A Review of Bangladesh's Development 1996, Center for Policy Dialogue, University presses Ltd. Dhaka (mimeo) 1998.
- [2] Barmon, B.K., T. Kondo, and F. Osanami. Labor Demand for Rice Prawn Gher Farming in Bangladesh: A Case Study of Khulna District. The Review of Agricultural Economics, Vol. 60, 2004, pp. 273-287.
- [3] Barmon, B.K., T. Kondo, and F. Osanami. Impacts of Rice Prawn Gher Farming on Cropping Patterns, Land Tenant System, and Household Income in Bangladesh: A Case Study of Khulna District. Asia-Pacific Journal of Rural Development, (APJORD) Vol. 14 No.1, 2004, pp-10-28.
- [4] Bhattacharya, D., M. Rahman and F. Khatun. Environmental Impact of Structural Adjustment Policies: The Case Export Oriented Shrimp Culture in Bangladesh, Centre for Policy Dialogue (CPD), Dhaka, 1999.
- [5] Datta, D.K. Ecological Role of Fresh Water Apple Snail *Pila Globosa* and the Consequences of its Over-harvesting from Beel Ecosystem of Bagerhat and Gopalganj District. A Study Report. Study Carried out Jointly by Khulna University and GOLDA Project of CARE Bangladesh, Funded through Department for International Development, 2001.
- [6] Kendrick, A. The Gher Revolution. The Social Impacts of Technological Change in Freshwater Prawn Cultivation in Southern Bangladesh. The Report of a Social Impact Assessment prepared for CARE International Bangladesh with support from the Bangladesh Aquaculture and Fisheries Resources Unit (BAFRU), 1994.
- [7] Nijera Kori. Profit by Destruction. International Workshop on Ecology, Politics and Violence of Shrimp Cultivation, 2/4, Block-C, Lalmatia, Dhaka-1207, Bangladesh, 1996.

Can Community-based Organic Farming Facilitate Creation of Social Capital?

– A Community Level Study from Bangladesh –

M. Hammadur Rahman and Masahiro Yamao
(Graduate School of Biosphere Science, Hiroshima University)

1.0 Introduction

Nowadays, there is growing interest in the “social capital” concept and its ramifications for community well-being and public policy. The concept of social capital has its roots in several theoretical traditions. Its value was explicitly identified by Bourdieu [1] and later given a clear theoretical framework by Coleman [2]. Putnam defined social capital as “features of social life – networks, norms and trust – that enable participants to act together more effectively to pursue shared objectives” (Putnam [11]). Although there are many different descriptions of social capital, the major three elements are network, norm and trust (Productivity Commission, [10]).

The development of organic farming began early in the 20th century and soon it emerged as an alternative approach to high external input based conventional farming. The main aim of organic farming can be summarized as to create sustainable agricultural system (Padel [9]). A number of environmental, economical and social benefits have been attributed to organic farming (Lampkin and Padel [6]). Worldwide, cooperation and networking among producers, consumers, traders, researchers and civil society worked as the major driving forces for the successful development of organic farming. Some of the modalities of such cooperation include direct marketing, consumer-producer association, product networks, country communities, and action culture-land as documented by Garber and Hoffmann [3].

The underlying notion of organic farming does not confine it only to some particular practices; it also focuses on networking and norms of cooperation among farmers, the farming community, the consumers and other stakeholders. Therefore, involvement in the organic movement is considered to increase networks and norms of cooperation among producers and other stakeholders (Garber and Hoffmann [3]; Padel [9]); in other words it may produce at least some levels of social capital in the practicing farming community. The present paper, therefore, aims at examining the assumption that a long-term practice of organic farming by a community can facilitate creation of social capital.

In Bangladesh, a movement for organic farming was initiated in the 1980s by a number of Non-government Organizations (NGO) (Rahman [12]). UBINIG, one of the leading NGOs of the country, developed a radical and community-based approach of organic farming, which it refers as to *Nayakrishi* (literally, new agriculture). The major features of the *Nayakrishi* movement include group formation and regular meeting, awareness and motivational campaign in rural community, community-based preservation of genetic and natural resources, integrating animal husbandry and aquaculture into farming, increasing women participation in agriculture, and incorporating cultural values into farming. A unique feature of the *Nayakrishi* is that instead of an individual approach, it adopts a strategy of community-based approach; the ultimate goal is to have the change in the entire rural community [15]. According to UBINIG’s official information, the *Nayakrishi* has become a major organic movement in Bangladesh involving over 170,000 farm families (as in July 2005). The *Nayakrishi* activities which are coordinated by the UBINIG are assumed to increase networking (through organization building, cooperation with consumer groups, and working with civil society), norms of cooperation (through community-based seed and forestry resource preservation, exchange of organic inputs, regular extension sessions, cultural and folk events, coordinated marketing etc.) and trust (through group-based control and monitoring). The unique nature of community-based organic farming as organized by UBINIG prompted us to undertake the study in the context of Bangladesh.

The objective of the paper was to examine the level of social capital in two neighboring villages – one was involved in the *Nayakrishi* movement and the other was not involved in such

a movement. The research hypothesis was that the community practicing *Nayakrishi* possessed higher level of social capital than the community did not engaged in this movement. We have the underlying assumption that “any difference between the two communities as regards the levels of social capital was mainly due to farmers’ involvement in organic farming in organic village.” In the following discussion we interpret the observed differences in the level of social capital between the two communities in relation to the presence or absence of the community-based organic farming activities. However, we cannot entirely rule out the possibility that such differences may be caused by the differences in some other unobserved factors between the two communities.

2.0 Methodology

2.1 Location of the study

The study was conducted in two villages of Delduar sub-district (*upazila*) under Tangail district of Bangladesh. The objective behind the selection was to analyze the status of social capital in the two communities involved in organic and conventional farming. As Nallapara was one of the first few villages in Bangladesh where the organic movement began in the late 1980s and as this village was considered as an ideal organic village (about 70% farmers involved in *Nayakrishi*), we selected it as the organic village in our study. At the same time, Jalalya, a neighboring village having similarity to Nallapara on many counts except for its conventional farming practices, was selected as the conventional farming village.

2.2 Population, sample and data collection

There were 718 farm households in Nallapara and 267 in Jalalya. Fifty farmers from each of the two villages were randomly selected for the purpose of data collection. However, during the sampling in the organic farming village, we excluded the households which were not involved in organic farming.

A structured and pre-tested questionnaire was used for collection of primary data from the villagers. Data were collected by conducting face-to-face interviews during 5 to 20 July, 2006. Two group discussion sessions were also conducted in the selected villages in order to obtain general information on the study areas.

2.3 Measurement of social capital

Empirical studies have used a wide range of variables as measures or indicators of social capital. Social capital is also measured on different levels – individual, household, group and community. The most common types of analyses include individual, household and community level analysis, while a wide number of dimensions have been used.

Considering a number of available studies (Narayan and Cassidy [7]; Onyx and Bullen [8]; Stone and Hughes [14]) and the context of Bangladesh, we selected eight dimensions that constituted an individual’s social capital. The selected social capital dimensions were family connections, friends and fellow connections, neighborhood connections, feeling of trust and security, proactivity in the social context, reciprocity, community participation, and generalized social norms. Thus, the three key elements of social capital – networks, trust and norms – were well distributed in these eight dimensions. While the first three dimensions were related to networks of an individual, the fourth was related to trust. The rest four dimensions covered the norm related behavior of an individual. We put higher emphasis on network and norm related dimensions because these two are considered as vital among the three elements, while some authors term ‘trust’ as a “distant” element (Productivity Commission [10]) or outcome of social capital (Woolcock [16]). However, all dimensions consisted of four items and, in a similar fashion to the studies conducted by Onyx and Bullen [8] and Stone and Hughes [14], each item was provided with a 4-point Likert-type response scale ranging from 0 (*no, never, not at all etc.*) to 3 (*yes, frequently, definitely etc.*). However, for the purpose of understanding, some statements were presented as question forms and responses were quantified; so may not remain as Likert type responses anymore. The items of the scale have been presented in the in the Box 1 and the detailed scale may be seen in the original research report [13].

Box 1: Items used for eliciting social capital in eight dimensions

(a) Family connection: (i) In a week, how many telephone conversations do you have with your close relatives? (ii) How frequently do you lunch/dinner with all members of your family (in a week)? (iii) How frequently do you visit houses of your close relatives (in a month)? (iv) How frequently do your relatives visit to your house (e.g. in last 30 days)?

(b) Friends and fellow connections: (i) In the last week, how many phone conversations have you had with your friends? (ii) Over the weekend (or in a week) do you have lunch/dinner with your friends and colleagues? (iii) How frequently do you visit and invite your friends in a month? (iv) How many friends did you help in last six months?

(c) Neighborhood connections: (i) How many neighbors (house or/and farm) do you visit in a month? (ii) How many neighbors do you meet in a week for gossiping or talking? (iii) When you go for marketing, how frequently do you meet with neighbors and acquaintances? (iv) How frequently do you go in clubs, restaurants and other places to enjoy gossiping with neighbors?

(d) Feeling of trust and security: (i) Do you feel safe walking down streets of your locality after dark? (ii) Do the women and children feel safe in the street of your locality alone after dark? (iii) If you drop your purse or wallet (or something valuables) in a common place (market, restaurant, club etc.) do you expect that someone will return it to you? (iv) Does your area/village have a reputation for being a safe place?

(e) Pro-activity: (i) Have you ever picked up other people's rubbish in a public place or road? (ii) If you have a dispute with your neighbor are you willing to seek mediation? (iii) Do you voluntarily help your neighbors and colleagues even though it is not part of your duty? (iv) If you disagree with what everyone else agree on, would you feel free to express your opinion?

(f) Reciprocity: (i) In the past six months, how many neighbors and friends did you help when they were either sick and/or looking for help? (ii) Do you get help from your neighbors (while in sick or in urgency) when you need it? (iii) If you go somewhere for a visit, would you ask a neighbor to look after your house? (iv) If you were caring for a child and needed to go out for a while, would you ask a neighbor for help?

(g) Community participation: (i) Do you help a local group or a public function as a volunteer (for a social or community activity)? (ii) Do you participate in local events (e.g., fair, cultural event, sport, exhibition etc.)? (iii) Are you an active member of local organizations or clubs? (iv) Are you on a management committee or organizing committee for any local group or organization?

(h) Generalized social norms and values of life: (i) Do you feel valued by the members of your society? In other words, do the people in your locality have mutual respect among themselves? (ii) Do you agree that majority of the people in your locality look out mainly for their own welfare and they are not much concerned with the broader welfare of the society? (negative statement, reverse scoring) (iii) Do you enjoy living among people of different life styles, religion, occupations and values? (iv) Do you think majority of your neighbors are also your friends?

The obtained score by a respondent in all four items were added together to constitute the score of the concerned dimension, while a respondent's scores in all eight dimensions were added to obtain the overall social capital score. As the same response format was used to measure all eight dimensions and as they were closely related to each other, the dimension scores were added to obtain a total social capital score of an individual actor. The scale was submitted to 20 judges for commenting on suitability of its items and necessary modifications were made on the light of their comments. The scale was pre-tested with 20 respondents and data were used to compute its reliability. Cronbach's Alpha reliability coefficients of 0.92 (family connections), 0.87 (friends connections), 0.90 (neighborhood connection), 0.83 (feeling of trust and security), 0.79 (proactivity), 0.93 (reciprocity), 0.86 (community participation) and 0.83 (generalized norms) were obtained for the respective dimensions. Although the scale was prepared in the light of other available empirical studies, and considering the context of Bangladesh and its easiness to use, the authors acknowledge that there was a possibility of 'potential overestimation' of social capital in the community under changing situation while using a Likert-type scale for eliciting social capital.

3.0 Results and discussion

3.1 Comparison of two farming communities

The two farming communities were compared regarding a number of farming and other important issues. Results of observations presented in Table 1 show that there were some differences between the two communities in a number of farming related issues, while no significant differences were observed in other socio-economic issues.

Our results are largely consistent with the possibility that the introduction of organic farming two decades ago facilitated the formation of social capital in Nallapara, although given the cross-section nature of our data, the possibility of the reverse causality (i.e., the introduction of the organic farming movement was facilitated by the high initial level of social capital two decades ago) cannot be ruled out. Differences between the two villages concerning farmer organization, NGO activity, marketing opportunity and extension support are attributed to the introduction of organic farming in Nallapara. It was learned during the group discussion sessions that before the introduction of organic farming in Nallapara, the situation was like that in the conventional village (Jalalya).

Table 1: Comparison of the two farming communities as regards a number of important issues

Issues of comparison	Organic farming community (Nallapara village)	Conventional farming community (Jalalya village)
Major occupations	Farming and weaving	Farming and weaving
Major farming practices	Organic (70%) and conventional and mixed farming (30%)	Conventional farming only
Major crops	Rice; cropping pattern highly diversified.	Mainly rice and jute, less diversity observed.
Animal husbandry	Cattle are common in the households.	Few households have cattle.
Homestead farming	Households are rich in homestead gardening.	Less homestead gardening with low diversity.
Use of fertilizers and insecticides	Comparatively low use of fertilizer and pesticides.	High use of fertilizers and pesticides
Farmer organization	Activity of the <i>Nayakrishi</i> farmer groups very common	No formal farmer group exists
NGOs and microcredit situation	UBINIG, Grameen Bank (GB) and ASA are common NGOs. Microcredit available from GB and ASA. Credit availability seemed good.	Microcredit available from GB, ASA and a local NGO. Credit availability seemed good.
Marketing opportunity	Farmers usually sell their products in local market and to retailers. Only some organic products are sold at a special price to particular retailers.	Products are sold in local market and to retailers.
Extension work	Extension support provided by government extension agents and UBINIG (for organic farming)	Extension support only from government agencies.
Educational opportunity	Good opportunity	Good opportunity
Access to health and other services	Moderate access	Moderate access
Proximity to city and commercial area	Short distance and well connected	Short distance and well connected
Communication infrastructure	Moderate condition, some roads are good.	Moderate condition.
Ethnic and religion	Bengali and Islam is major religion.	Bengali and Islam is major religion.

Source: Focus Group Discussion sessions in the villages (July, 2006)

3.2 Selected characteristics of farmers

Table 2 depicts the salient features of the ten selected characteristics of the farmers from the two communities. A detailed description of the measuring criteria of the variables was avoided due to scope and limitation of space. However, these may be observed in the original research report [13].

Table 2: Salient features of the respondent farmers in two communities

Characteristics	Measuring criteria	Mean and standard deviation		t-value
		Organic farmers	Conventional farmers	
Age	Years	42.56 (13.17)	47.90 (14.16)	-1.953
Personal education	Level of schooling	3.80 (4.30)	3.84 (3.69)	-.050
Local orientation	Years	41.56 (14.22)	42.88 (18.06)	-.406
Family size	Numbers	5.12 (2.545)	5.88 (2.421)	-1.530
Farm size	Hectare	.482 (.37)	.618 (.59)	-1.387
Farming experience	Years	29.56 (13.12)	32.96 (14.57)	-1.226
Experience in organic farming	Years	9.10 (2.929)	-	-
Annual income	'000 Taka	111.28 (110.72)	95.16 (64.71)	.889
Organizational affiliation	Years	9.10 (4.19)	5.54 (7.35)	2.976*
Exposure to farm information sources	Scale score (0-30)	12.58 (2.67)	9.02 (2.48)	6.916**

Note: Figures in the parentheses indicating standard deviations.

* and ** indicate statistical significance at 5% and 1% level, respectively

The table shows that, concerning the majority of the characteristics, there were no significant differences between the members of the two farming communities. Statistically significant differences were observed in the cases of organizational affiliation and exposure to farm information sources. The result can be easily explained through organic farmers' involvement in the organic movement. In fact organic farmers in the study area were the active members of *Nayakrishi* groups, a very active community-based organization with a good number of programs and events throughout the year. While all respondents of the organic village were found to be member of at least one organization or group, many farmers of the conventional farming village were found having no affiliation even in a single group. Moreover, the involvement in the *Nayakrishi* movement also facilitated one's participation in more organizations. All these contributed to the organic farmers' higher scores in organizational affiliation compared to that of the conventional farmers. At the same time, organic farmers' regular meeting with the Field Workers of UBINIG and frequently interactive meetings with different stakeholders and service providers are assumed to have contributed to their higher exposure to agricultural information media. A previous study of Rahman [12] on organic farmers of Bangladesh confirms the same observation.

3.3 Status of social capital of the farming communities

The scenario of social capital in the two farming communities has been presented in Table 3. Possible scores in all eight dimensions of social capital could range from 0 to 12, while overall social capital scores could range from 0 to 96.

The data presented in Table 3 show that, concerning all eight dimensions, the members of the organic farming community had higher levels of social capital than those of the conventional farming community. However, no significant differences were observed between the two farming communities regarding the first four elements – all related to networks and trust. The situation regarding closed relationship and networks with family members, friends and neighbors is

plausible in rural communities, since these networks are traditionally formulated and strengthened by the social structure and norms. Same interpretation might be applicable for the trust related dimension. These closed networks of the farmers along with the feeling of trust and security in the study area seem to be independent of whether the farmers were participating in organic farming or not. Kanak et al. [5] also reported that, regarding the level of trust in family members and neighbors, there was no significant difference between villagers who were involved in a microfinance program and those who were not. On the other hand, the table also shows that the members of the organic farming community possessed significantly higher levels of social capital than their conventional counterparts regarding proactivity, reciprocity, community participation and generalized norms. The reason for such an outcome can also be explained through the first community's involvement in the organic farming movement. The organic farmers used to work in a cooperative and congenial atmosphere in different activities such as sharing of experience, exchange of information, seed preservation, soil fertility management, group monitoring of organic practices, and seeking marketing opportunities. Moreover, as the members of the organic farming group, they regularly meet together and held discussions on various issues of farming, society and the environment. All these activities are assumed to increase their norms of cooperation. Consequently they were found more proactive, mutually helpful, and more active in social and community issues. Again, concerning the total score, the organic farming community members were found possessing significantly higher levels of overall social capital than those of the conventional farming community.

Table 3: Scenario of social capital elements in two farming communities

Dimensions of social capital	Score range (Possible: 0-12)	Mean and standard deviation ¹		t-value
		Organic	Conventional	
Family connections	3-12	7.36 (1.336)	7.18 (1.438)	.648
Friends connections	3-8	5.92 (1.198)	5.68 (.913)	1.307
Neighborhood connections	5-11	8.12 (1.239)	7.68 (1.634)	1.517
Feeling of trust and security	2-12	8.16 (1.867)	7.32 (2.470)	1.919
Proactivity in the social context	1-12	7.98 (2.495)	6.96 (2.330)	2.113*
Reciprocity	1-11	8.96 (1.784)	7.54 (3.025)	2.859*
Community participation	0-11	5.38 (2.211)	3.70 (2.894)	3.223**
Generalized norms	2-12	9.50 (1.930)	8.64 (2.078)	2.144*
Overall social capital	28-79	61.28 (9.243)	54.70 (10.491)	3.328**

¹Figures in parentheses indicate concerning standard deviations

* and ** indicate statistical significance at 5% and 1% level, respectively

A question may arise why there was no significant difference between the two communities regarding status of social capital in dimensions related to network and trust, while the differences were significant in norms related dimensions. Considering the fact that for all the eight dimensions organic farming community had higher social capital than the conventional farming community, we can interpret the situation as a part of a gradual development. It was possible that the difference was prominent in norms related dimensions while the process was a bit slower for the network and trust related dimensions. As norm is an important influent for changing elements like networks and trust (and vice versa), we can assume that such change in norms related dimensions may influence future changes in network and trust related dimensions. As we discussed earlier that network and trust related behaviors are traditionally formulated and strengthened by social structure and norms, it might take longer time to observe significant differences between the two communities regarding the status of the social capital dimensions related to networks and trust. Considering observations and findings presented in Tables 1 and 2, we can conclude that unless there was no influence of one or more unobserved factors (we assume that the possibility was minimum), the difference

between the status of social capital in the two communities might be attributed to organic farming community's long-term involvement in the community based organic farming movement.

3.4 Farmers' characteristics and their level of overall social capital

In order to determine the relationship between farmers' selected characteristics and their overall social capital score, Pearson's Product Moment Correlation Coefficients (r) were computed. The results of correlation tests have been presented in Table 4. It should be mentioned that there was no possibility to explore any relationship between conventional farmers' experience in organic farming and their social capital score.

Table 4: Relationship between farmers' characteristics and overall level of social capital

Farmer characteristics	'r'-value with social capital score (with 48 d.f.)	
	Organic farmers	Conventional farmers
Age	.088	-.208
Personal education	.771**	.516**
Local orientation	.150	.070
Family size	.108	.064
Farm size	.192	.179
Farming experience	-.168	-.251
Experience in organic farming	.463**	-
Annual income	.131	.067
Organizational affiliation	.751**	.548**
Exposure to farm information sources	.619**	.488**

* and ** indicate statistically significant at 5% and 1% level, respectively.

Table 4 shows that, for both organic and conventional farmers in the study area, farmers' possession of social capital significantly and positively correlated to their personal education, organizational affiliation and exposure to farm information sources. As education is always considered to be positively correlated to one's status of social capital (Onyx and Bullen [8], Stone and Hughes [14]), the outcome was quite plausible. Organizational affiliation is also a major factor of one's networking in society and it rationally increases one's level of social capital possession. In fact it is a widely used measure of social capital in many studies [10]. Exposure to farm information sources increases one's level of communication, in other words, networking. That's why farmers having a higher level of information source exposure possessed a higher level of social capital. Moreover, a strongly positive correlation between farmers' experience in organic farming and their level of social capital could be an indication that, in same socio-economic condition and unless other unobserved factors involved, communities having involvement in the community-based organic farming movement might possess higher levels of social capital comparing to the communities who have not involved in such a movement.

4.0 Conclusions

The results and discussions presented in the earlier sections lead us to draw a number of conclusions. Firstly, concerning all of the eight dimensions of social capital and overall social capital scores, members of the organic farming community were found having higher levels of social capital compared to the members of the conventional farming community. It could be concluded that if there is a community-based organic farming practice in a locality for a long time, as initiated by UBINIG in the study area, it might facilitate an increase of the social capital level among the members of the community. Secondly, comparison between the major

features of the two communities reveals that there were no basic differences between the two communities concerning important socio-economic and cultural issues. Moreover, no significant differences were established while comparing the selected socio-economic and demographic characteristics of the members of the two communities. The observed differences in two characteristics were due to the introduction of organic farming in the organic farming village. These observations lead us to the conclusion that the observed differences between the two communities regarding the levels of social capital, which was in favor of the organic farming community, might be due to the involvement of the organic farming community in the community-based organic farming approach (*Nayakrishi*) for a long time. Thirdly, four out of the ten selected characteristics of farmers had significant and positive relationships with overall social capital score. Apart from education, the organic farmers' significantly higher scores in the three remaining characteristics (experience in organic farming, organizational affiliation and exposure to farm information sources) were mainly attributed to their involvement in *Nayakrishi*. These observations lead us to conclude that, in the study area, individual level social capital may be increased with one's increased involvement in organic movement.

Finally, the study framework and the kind of data used in this paper may not allow the authors to draw a definitive conclusion about causal relationships between social capital and the practice of organic farming. Nevertheless, the findings may give an indication that a community-level practice of organic farming may, at least, facilitate creation of social capital to some extent in the practicing community.

References

- [1] Bourdieu, P. "The forms of capital," In: J. Richardson (ed.), *Handbook of Theory and Research of for the Sociology of Education*, Greenwood Press, Westport CT, 1986.
- [2] Coleman, J.S. "Social capital in the creation of human capital," *The American Journal of Sociology*, 94, 1988, pp. 95-120.
- [3] Gerber, A. and V. Hoffmann, "The diffusion of eco-farming in Germany," In: Röling, N.G. and M. Wagemakers (eds.), *Facilitating Sustainable Agriculture*. Cambridge University Press, Cambridge, 1998. pp. 134-152.
- [4] Knack, P. and S. Keefer, "Does social capital have an economic payoff? A cross-country investigation," *The Quarterly Journal of Economics*, 112(4), 1997, pp. 1251-1288.
- [5] Kanak, S., Y. Morooka, and Y. Iiguni, "Role of Microfinance in building trust as a social capital in rural Bangladesh," Paper presented in the annual conference of the Association for Regional Agricultural and Forestry Economics, St. Andrew University, Osaka, October 27-29, 2006.
- [6] Lampkin, N. and S. Padel (eds.), *The Economics of Organic Farming – An International Perspective*, Wallingford, CAB International, 1994.
- [7] Narayan, D. and M. F. Cassidy, "A dimensional approach to measuring social capital: Development and validation of a social capital inventory," *Current Sociology*, 49(2), 2001, pp. 59-102.
- [8] Onyx, J. and P. Bullen, "Measuring social capital in five communities," *The Journal of Applied Behavioral Science*, 36(1), March 2000, pp. 23-42.
- [9] Padel, S. "Conversion of organic farming: Typical example of diffusion of an innovation?" *Sociologia Ruralis*, 41(1), 2001, pp. 40-61.
- [10] Productivity Commission, *Social Capital: Reviewing the Concept and its Policy Implications*, Research Paper, Canberra, 2003.
- [11] Putnam, R. "Bowling alone: America's declining social capital," *Journey of Democracy*, 6(1), 1995, pp. 65-78.
- [12] Rahman, M.H. *The Influence of Extension on the Introduction of Organic Farming in Bangladesh*. Lit Verlag, Muenster, 2001.
- [13] Rahman, M.H. "Contemporary Issues of social capital, resource management and community empowerment: Empirical studies in Bangladesh", Post-doctoral Research Report, Graduate School of Biosphere Science, Hiroshima University, October, 2007.
- [14] Stone, W. and J. Hughes. "Social capital – Empirical meaning and measurement validity," Research paper no. 27, Australian Institute of Family Studies, Melbourne, July 2002.
- [15] UBINIG, *Nayakrishi Andolon*, a booklet published by UBINIG, 5/3 Barabo Mahanpur, Ringl Road, Shaymoli, Dhaka – 1207. 2003.
- [16] Woolcock, M. "The place of social capital in understanding social and economic outcomes," *Isuma – Canadian Journal of Policy Research*, 2(1), 2001, pp.11-17.

インド公的食料分配システムの政治経済学

—経済自由化における食料安全保障—

高橋大輔・櫻井武司*

(東京大学大学院農学生命科学研究科・*農林水産政策研究所)

Political Economy of Public Food Distribution System in India: Food Security during the Economic Liberalization (Daisuke Takahashi and Takeshi Sakurai)

1. はじめに

インドでは公的分配システム(Public Distribution System, PDS)という食料の配給制度が穀物市場の中で大きな役割を果たしている(註1)。この制度には①低所得層に対する食料安全保障の供給②緩衝在庫による価格の安定化③買い上げ価格の保証を通じた生産インセンティブの供給、という三つの目的がある(GoI [3])。配給の対象品目には、米と小麦に加えて砂糖、食用油、燃料油などが含まれる。米と小麦の公的分配システムのための買い上げが全流通量に占める割合は2000年以降では20%以上に上ることを考えると、インドにおける穀物の需給や流通を考える上でこの制度に関する考察は欠かせない。

経済危機を契機として1991年から開始された経済改革は、インドの公的分配システムにも大きな変化をもたらした。この時代における最も重要な変化は、公的分配システムにおいて穀物を農民から買い上げる際の価格である最低支持価格が急速に引き上げられ、同時に政府から消費者に売り渡す価格も引き上げられたことである。その結果、90年代半ばには、政府による買入数量の増大と販売量の減少、政府在庫の蓄積などによる膨大な財政負担が発生した。これに対して1997年にまず導入されたのが、受益者を貧困層に限定することにより補助金の削減と効果的な配分を狙った「受益者選別型公的分配システム」(Targeted PDS, TPDS)である。また、この時期には政府が保有する過剰在庫の処理を目的とした大規模な輸出向け売却や国内市場向け売却が行われた。Chand [1]、藤田 [8]、首藤 [9]、首藤・塚田 [10]らは、こうした1990年代の公的分配システムの動向とその問題点について論じている(註2)。

しかしながら、後述するように、TPDSの導入を始めとする1990年代の「改革」は公的分配システムが抱える問題にとつての根本的な解決策とはならなかった。ようやく2000年代に入ってから、最低支持価格の抑制、過剰在庫の処理、流通制度の効率化などの抜本的な対策が導入され、現在の公的分配システムをめぐる状況は以前とは大きく様変わりしている。高橋・櫻井 [11]は、経済自由化政策の開始後に実施された公的分配システムの運営方針の変更について、その経緯と穀物貿易に与えた影響を中心に論じている。本稿の課題は、公的分配システムの動向をめぐる要因を政治経済学的な観点から分析することである。とりわけ、最低支持価格の推移に焦点をあて、なぜ最低支持価格が1990年代に引き上げられ、またその後抑制されたのかを、多変量回帰分析の手法を用いて計量的に明らかにする。

2. 公的分配システムの概要とその問題点

この制度は、インドの食料・公的分配省が、中央政府機関であるインド食料公社を通じて実行するのである。インド食料公社は、政府が定める「最低支持価格」の水準で農家から穀物の買い上げを行い、買い上げた穀物の貯蔵や輸送などを行う。この際、買い上げ量の上限は設けられていない。一方、穀物の消費者への分配は州政府の責任で行われ、公正価格店と呼ばれるネットワークを通じて、政府が定める「中央売り渡し価格」の水準で消費者に穀物を販売する。穀物の買い上げは生産に余剰がある地域で集中的に行われ、穀物が不足している州まで運搬される。政府が穀物を買う方法としては、主に二つの経路が存在する。一つは自由市場を経由せず、政府の購入センターに持ち込まれたもみ米と小麦を最低支持価格の水準で買い入れるものである。もう一つは米のみに適用される強制調達であり、精米業者から精米済みの米を強制的に買い上げる。この場合の買い入れは、もみ米の最低支持価格に一定のマージンを加えた強制調達価格の水準で行われ、強制調達の対象となる割合は州政府によって異なる。

インドにおける公的分配システムは、イギリスによる植民地時代の食料配給制度を由来とするものであるが、現行の制度が整備されたのは1960年代半ばのことである(Mooij [7])。それ以来、流通の非効率性や配給の都市部への偏りといった問題はあるものの、1970、1980年代には制度そのものは大きな問題はなく機能してきた。しかし、1990年代に入ると最低支持価格が農業費用価格委員会の提言を大きく上回る水準で決定されるようになった。最低支持価格の上昇は農家が政府に生産物を売却するイン

センチブを高めることになるため、政府は農家からの買上数量を増大せざるを得ず、穀物買い上げと在庫保管のために財政負担の急増を招いた。

また、最低支持価格と同時に中央売り渡し価格も引き上げられたことは、政府在庫からの配給量の減少を招いた。特に安価な配給穀物に依存していた貧困層にとって穀物価格の引き上げは大きな打撃であり、第1図が示す通り、1990年代後半に入ると穀物の消費量が急激に低下した。インドでは食料不足が依然として深刻であることを考えると、インドの食料事情が穀物消費の減少局面に入ったとは考えにくい。このため、この時期の食料消費の減少は、公的分配システムの配給価格である中央売り渡し価格の引き上げと、これに付随して起きた穀物の小売価格の上昇によるものであるとする見方が一般的である。

以上のように、公的分配システムに関する運営上の失敗により穀物需給のバランスが崩れ、政府は過剰な穀物在庫と膨大な財政負担を抱え、また貧困層の食料不安が増すこととなった。これに対して1997年に導入されたのが、公的分配システムの配分において貧困線以下(Below Poverty Line, BPL)の家計を貧困線以上(Above Poverty Line, APL)の家計よりも優遇する「受益者選別型公的分配システム」である。この貧困線は、一定の食料消費に必要となる所得水準に基づき決められている。APL家計向けの中央売り渡し価格は政府が食料を調達する際の費用の水準とされるのに対して、BPL家計向けには調達費用を下回る逆ザヤの価格が設定された。同時に、過剰在庫を処理するために、政府在庫からの輸出向け売却や国内市場向け売却が1990-91年から1996-97年にかけて行われた。特に、1995-96年に約160万トンの備蓄米を輸出向けに売却したことは、流通量が薄い米の国際市場に強い影響を与えた。

政府によるこのような対策では、最低支持価格と中央売り渡し価格の同時的な引き上げによる市場歪曲という、公的分配システムに危機をもたらした根本的な問題は解決されなかった。このため、1998年以降には政府が保管する穀物在庫が急速に積みあがり、適正とされる穀物在庫の水準が1,000万トン程度であるのに対して、2001-02年には5,000万トンを越える水準に達してしまった。また、TPDSのターゲット化が十分に機能しなかったこともあり、貧困家計の食料安全保障も悪化した。このため、2000年代になると政府は公的分配システムの運営方針をさらに大幅に変更せざるを得なくなったのである。

3. 2000年代における公的分配システムの動向

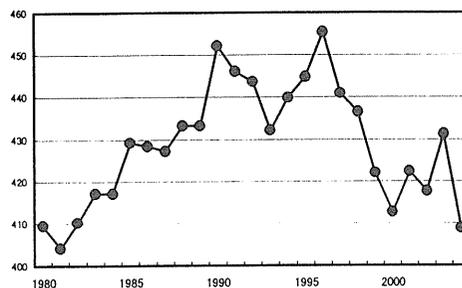
公的分配システムの運営方針を定めるために、インド政府の「長期の穀物政策に関する高レベル委員会」は2002年7月に公的分配システムの制度改革に関する報告書(HLC報告書)を発表した(GoI[2])。この報告書は、最低支持価格を生産費水準にまで引き下げること、過剰在庫を解消するために中央売り渡し価格を引き下げること、過剰在庫を処理する際には“Food for Work”などの厚生計画を活用すること、穀物の流通制度を改革することなどを提言し、以降の制度変更を強く規定するものとなった。この内容は、(i) 穀物在庫の処理制度に関するものと、(ii) 穀物流通に関するものの二つに分類することができる。

1) 2000年以降の穀物在庫の処理について

2000年代初頭に問題になっていたのは、穀物の過剰在庫と買い上げ費用および在庫保管に由来する財政負担である。これらに対処するために、①最低支持価格の抑制、②中央売り渡し価格の引き下げと家計当たり割当量の増大、③輸出向け売却の増加、などの措置が行われた。

①最低支持価格の抑制：過剰在庫が発生した最大の原因が高水準に設定された最低支持価格にあったことは明らかであった。このため、過剰在庫の処理を目的として最低支持価格の抑制が実行された。第2図は1990-91年から2004-05年までの最低支持価格の名目価格、実質価格の推移を示したものである。第2図から分かる通り、1999年までは価格の急激な上昇が起きており、これが過剰在庫と財政負担を引き起こす原因となった。これに対して2000年以降の動向を見ると、名目価格では最低支持価格は微増を続けているものの、実質価格で見ると最低支持価格は2000-01年から下降している(註3)。

②中央売り渡し価格の引き下げと家計当たり割当量の増大：1990年代には、最低支持価格の引き上げと並行して、中央売り渡し価格の引き上げも行われた。これにより、特に貧困層が十分な量の穀物を購



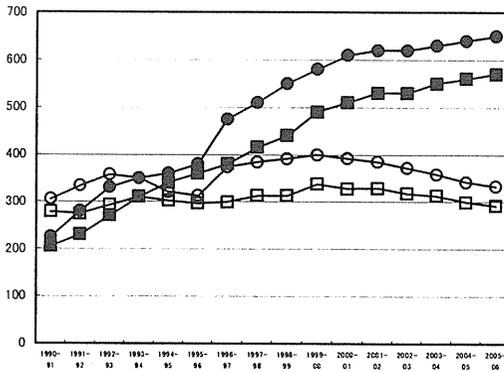
第1図：穀物の一人一日当たり入手可能量の推移
(単位：グラム、三カ年移動平均)
出典：Gol [4]

入ることができなくなり、一人当たり穀物消費量の減少と過剰在庫が発生した。この問題は、TPDSの導入によってBPL家計に優遇された価格で食料を売却する制度が開始されてからも存続していた。このため、最低支持価格の引き下げと同時に、放出量を増大させるために家計当たりの割当量の増加、APL家計に対する中央売り渡し価格の引き下げが2001-02年に行われた。

第3図に示した通り、TPDSが導入された1997年以降ではAPL家計のための穀物価格が急激に引き上げられた。これに対して、2001-02年にAPL家計用の穀物価格が大幅に引き下げられ、米と小麦の両方とも26.5%の低下となった。この結果、従来のTPDSでは事実上排除されていたAPL家計が配給穀物にアクセスできるようになり、政府在庫の放出量が増加した。このような最低支持価格の変動は、自由市場における穀物の販売価格にも波及しており、穀物の市場価格を安定化させる効果を持った。

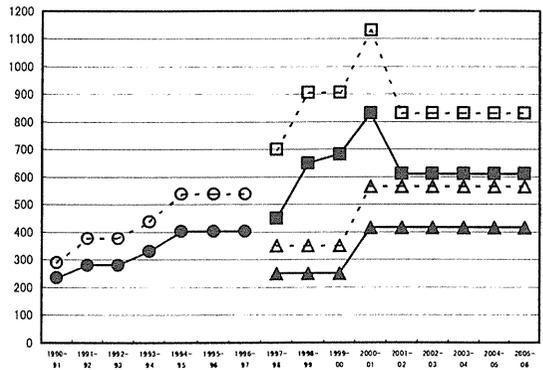
また、政府在庫からの放出量を増加させることを目的として、TPDSにおける家計当たりの割当量の増大も2002年から開始された。従来のTPDSでは貧困層に配給を絞ることが目的の一つとなっており、BPL家計向けには徐々に配給量が積み増しされ、2001年7月以降では一人当たり毎月25kgとなったのに対して、APL家計向けには制度開始時から10kgに据え置かれた。しかし、過剰在庫が問題になってからは、放出量の増加を通じて過剰在庫の処理を促進するためにAPL家計に対しても配給を行う必要に迫られた。このため、2002年1月から全ての家計に共通して配給量が一月当たり35kgとされた。

■ 名目価格 米 ● 名目価格 小麦 □ 実質価格 米 ○ 実質価格 小麦



第2図：米と小麦の最低支持価格の推移
(単位：ルピー/100kg) 出典：Reserve Bank of India
(価格の実質化には総合卸売物価指数を使用、
基準年は1993-94年、以下同じ)

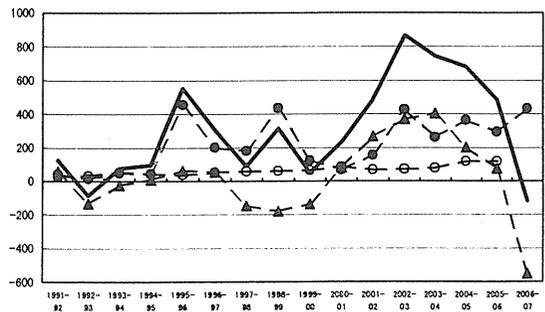
● 小麦 ■ 小麦-APL ▲ 小麦-BPL
○ 米 □ 米-APL △ 米-BPL



第3図：米と小麦の中央売り渡し価格(名目)の推移
(単位：ルピー/100kg) 出典：Gol [4]

③輸出向け売却の増加：以上のように、過剰在庫の処理を目的として買い上げの抑制や放出量の増大、厚生計画の拡大などが行われた。しかし、過剰在庫の処理で中心的な役割を果たしたのは、輸出向け売却および国内市場向け売却であった。1990年から1997年にかけて輸出向け売却が行われた後で、政府在庫からの輸出向け売却が再開されたのは2000年以降のことであり、この時期には政府在庫から大量の穀物が輸出された。第4図は、1990年代以降のインドによる米と小麦の輸出・輸入量を示したものである。まず、小麦は1990年代には自給に近い水準で輸入と輸出を不定期に繰り返していたが、2000年代に入ると輸出量が急激に伸びていることが分かる。ピーク時である2003-04年には、インドの小麦の純輸出量は約400万トンに達している。また、非バス

○ 非バスマティ米 ● 非バスマティ米 ▲ 小麦 ■ 穀物合計

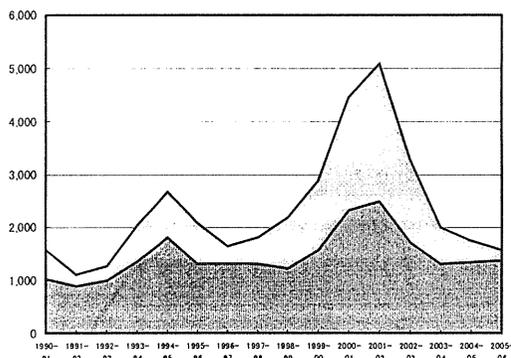


第4図：インドの純穀物輸出量(バスマティ米、
非バスマティ米、小麦の輸出量とその合計)
単位：万トン 出典：Director General of Commercial
Intelligence & Statistics (註4)

マティ米は、輸出の規制が緩和されたこともあって 1994 年から輸出量が急増しており、ピーク時である 2002-03 年には約 425 万トンにも上る輸出を行っている。そして、このような穀物輸出の大部分をインド食料公社が持つ政府在庫からの輸出向け売却が占めている。しかも、蓄積されていた穀物の品質が劣化していたこと、および国際市場の価格よりもインドの穀物価格が高かったことから、売却価格はインド食料公社にとって逆ザヤとなる水準に設定された。なお、2003 年 8 月 11 日に政府在庫からの新規の輸出は停止され、これ以降は穀物の政府在庫からの輸出は行われていない。これに伴い、2004 年以降のインドの小麦輸出量は大きく減少している。以上のような取り組みの他にも、BPL 家計の中でも特に貧しい家計を対象としたアントダヤ食料計画(Antyodaya Anna Yojana, AAY)や“Food for Work”などの厚生計画の拡大、経済費用（取得費用と一時保管・分配費用の合計）を大きく下回る価格での政府在庫の国内市場向け売却、などが行われた。この結果、過剰状態にあった在庫の水準は急激に低下した。第 5 図は公的分配システム用の穀物在庫の変動を表すものである。2001-02 年まで増加していた穀物在庫はこれ以降では大きく減少している。特に小麦の在庫量は、2005-06 年には約 200 万トンにまで減少しており、規定されている最低緩衝在庫量である 400 万トンをも下回る水準となっている。

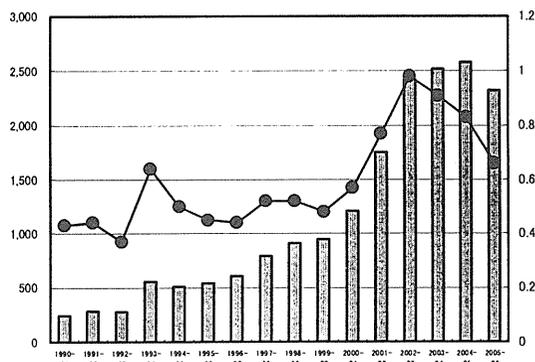
財政負担の上昇傾向には歯止めがかかったものの、依然として高水準である。1990 年代には食料補助金(food subsidy)（註 5）の水準が急激に上昇しており、第 6 図が示すように食料補助金の額は 1990 年代に 10 倍近くまで増加した。特に 2001-02 年、2002-03 年には、穀物在庫を保持するための費用が全体の 20-25%を占めていた。しかし、2003-2005 年の間に穀物在庫が減少したことが政府在庫の維持費の抑制につながり、食料補助金の伸び率にも歯止めがかかった。食料補助金が GDP に占める割合も、2002-03 年の約 1%にも上る水準をピークとして、徐々に減少を始めている。しかし、これは GDP が増大したためであり、1990 年代の水準と比較すると、食料補助金の額は約 5 倍にまで膨張している。

□米 □小麦



第 5 図：米・小麦の政府在庫の変動（積み上げグラフ）
単位：万トン 出典：Reserve Bank of India

■食料補助金 ●GDP比(%)



第 6 図 食料補助金の額（単位：百万ルピー）と GDP に占める割合（%） 出典：GoI [4]

2) 公的分配システムの流通制度改革

以上のように、2000 年代には過剰在庫を処理するために様々な対処策が行われたが、一方で、公的分配システムの流通制度が内在する非効率性を解消するための改革も徐々に進行している。ここでは、買い上げの「分権化(decentralisation)」が穀物流通へ与えた影響について考察する。

通常の公的分配システムにおいては、穀物買い上げは中央政府の責任で行われており、州政府はインド食料公社の管理する政府在庫から配給用の穀物を購入していた。この仕組みを、州政府が地方ごとに民間から買い上げや保管をするように変更するのが「分権的買い上げ(decentralised procurement)」と呼ばれる制度である。この制度が導入されたのは 1997 年であるが、本格的な施行が始まったのは 2000 年以降である。この動きは、HLC 報告書 (GoI [2]) をはじめとして公的分配システムに関する調査・研究の大半によって支持されている。この制度が全国的に広まるのであれば、インドの公的分配システムは本質的な変化を遂げると考えられる。

分権的買い上げ制度では、州政府が穀物の分配にとどまらずインド食料公社に代わって買い上げや保管までを行い、中央政府の権限は中央売り渡し価格の設定に限定される。買い上げは州政府や委託を受けた民間企業によって開設された市場において行われ、州政府は TPDS やその他の厚生計画に従って穀物の分配を行う。穀物を取得するのににかかった費用と中央売り渡し価格との差額は中央政府によって補填される。インド食料公社

は買い上げを行わず、その役割は基本的に食料安全保障のための備蓄に限定されるが、州政府が買い上げを行うのが困難な場合にはインド食料公社が代行することもある。

分権的買い上げには、①穀物の供給地帯である北部の州から穀物が不足している南東や南部の州まで穀物を輸送する必要がなくなり、輸送や管理の費用を節約できる、②中央政府から支給される補助金は分配の結果として発生した現実の費用ではなく中央政府があらかじめ定めた額であるため、州政府に費用削減のインセンティブが生まれる、③広い範囲の地域で最低支持価格に基づく買い上げを行うことが可能になり、より多くの農家が最低支持価格による穀物買い上げの恩恵を受けることができる、というメリットがあると考えられる。従来では、必要な人員やインフラの欠如や中央政府から支給される補助金の将来的な削減に対する警戒などを理由として、州政府は分権的買い上げに対して消極的であった。しかし、近年では参加する州が徐々に増加しており、2004年度までに分権的買い上げに参加しているのは9州であり、2004年度に新たに2州が加わって11州となった。また、分権的買い上げによる米の買い上げ量は、2005年度の雨季(kharif)には1,090万トン(買入れ量の約40%)にまで増加している(GoI [4, 2006-07])。

分権的買い上げが本格的に導入された場合、穀物流通における民間部門の役割が大きくなり、政府が管理する穀物の量が減少すると予想される。これは政府の財政負担の削減につながる反面、適切な緩衝在庫を維持しない限り、不作時に民間の買占めなどによって食料事情が悪化する可能性もある。現状ではこの制度を実行している州は少ないため、食料需給に及ぼす影響は小さい。しかし、中央政府は「長期的には分権化に代わる方法はない」(GoI [4, 2002-03])と断言しており、今後はこの影響が徐々に現れるものと考えられる。

4. 公的分配システムの政治経済学

これまで見てきたような公的分配システムの動向の背景には、インド国内の政治経済的な力学が作用しているものと考えられる。特に、過剰在庫の原因となった最低支持価格の急速な引き上げの背景には、「買い上げを受ける生産地域の農業生産者の政治的圧力」が働いていたとする見方がある(首藤 [9], pp. 91)。以下では、最低支持価格が公的分配システムをめぐる生産者・消費者・政府の三者の間の利害対立の均衡により決定されるという仮説に基づき、価格変動が激しくなった1990年代以降における最低支持価格決定の具体的な要因の影響を計量分析により明らかにし、経済自由化時代における公的分配システムの政策決定過程を考察する。

まず注目すべきことは、近年では農民の不満の高まりが重要な社会問題になっているということである。しかし、農民の不満が上昇しているとはいえ、インドの貧困人口は農村部でも都市部でも減少傾向にあり、絶対的貧困が農民の不満と買い上げ価格の上昇圧力の原因とは考えにくい。第1表から分かる通り、特に経済の自由化が始まった1990年代には、急速な工業化が進行した都市部だけでなく農村部でも貧困人口の数と比率の双方が低下している。一方で深刻化しているのは、農工間の所得格差の拡大、つまり農村部の相対的貧困である。第1表では、農工間の所得格差を検討するために、一人一か月当たり所得を比較している。ここからは、農村部で一人当たり所得が改善して貧困者比率が低下しているにもかかわらず、農工間の所得格差は拡大しつつあることが分かる。所得格差の拡大は特に1990年代に顕著であり、2004-05年には農村部での一人当たり所得は都市部のそれに比べて約半分まで低下している。農村部よりも都市部での物価上昇が激しいため、生活水準の格差は名目所得の格差ほどには大きなものではない。しかし、たとえ名目上のものであっても、都市部の急激な所得上昇に取り残された農民の不満は高まったものと考えられる。このような農民の不満が、1990年代における最低支持価格の急激な引き上げを生み出したと言えるのではないだろうか。

第1表：貧困線以下の人口(百万人)と一人一か月当たり所得(ルピー)の農村部・都市部での比較

年	農村部				都市部				農工間の所得格差
	貧困人口	(%)	所得	物価指数	貧困人口	(%)	所得	物価指数	
1973-74	261	56.4	44.2	100	60	49.0	63.3	100	69.7
1977-78	264	53.1	68.9	144	65	45.2	96.2	160	71.6
1983-84	252	45.7	112.3	227	71	40.8	165.8	258	67.7
1987-88	232	39.1	158.1	289	75	38.2	249.9	364	63.3
1993-94	244	37.3	286.1	520	76	32.4	464.3	618	61.6
1999-00	193	27.1	486.2	833	67	23.6	854.9	998	56.9
2004-05	—	—	558.8	922	—	—	1052.4	1230	53.1

註：物価指数は消費者物価指数(1972-73年=100)であり、農村部については農業労働者の、都市部については非正規雇用労働者の指数を参照している。2004-05年の貧困線以下の人口の推計値は未公表である。データの出典はGoI [5]。

しかし、一度は引き上げられた最低支持価格は、再び抑制される傾向へと向かうことになる。そして、この背景にある要因として考えられるのは、中央売り渡し価格の引き上げに対する消費者の不満と、食料補助金の高騰に対する財政的な圧力である。まず、穀物配給価格の引き上げに対しては、第1図で見たような穀物消費量の低下を引き起こしたことだけでなく、インフレーションの原因の一つとなったことや栄養不足人口が存在する中で過剰在庫の処理のための輸出を行ったことなどに根強い批判が存在する(例えば、Chand [1])。これが中央売り渡し価格の引き下げ圧力となり、中央政府は売買価格の逆ザヤを防ぐために最低支持価格も引き下げざるを得なくなったと考えられる。また、もともとインドでは化学肥料や農業用電力、灌漑などの農業投入財への農業補助金の高騰が問題になっているため、さらにGDPの約1%にも上る高額の食料補助金を負担することは難しく、財政負担が最低支持価格の引き下げのための動機となった。

そこで本稿では、公的分配システムの根幹をなす最低支持価格が、実際に上記のような政治的、経済的圧力によって決められてきたか否かを、多変量回帰分析により統計的に検定することにする。したがって、この回帰分析により説明される変数は、米と小麦の毎年の最低支持価格である。実際の分析では、総合卸売価格指数で実質化した米と小麦の最低支持価格の自然対数を被説明変数とした。最低支持価格を決める要因としては、①生産者の政治的圧力、②消費者の政治的圧力、③政府の財政規律、の3つが考えられる。本稿では、それらの要因を捕捉する、あるいは反映する変数として、以下に示すような変数を作成し、説明変数とした。

①生産者の政治的圧力:上に述べたように、経済改革後に発生した農工間の所得格差が生産者の不満を生み、最低支持価格上昇の圧力となっていることが考えられる。しかし、分析期間において農工間の所得格差の連続したデータが入手できないため、本稿ではその代理変数として就業者一人当たりの実質GDP生産額の農業部門と経済全体との比率を利用した。この指標は、Honma and Hayami [6]が「農業の比較優位性指数」と呼ぶものであり、非農業部門の成長に農業部門の調整が追いつかない場合、すなわち農工間の格差が拡大する状況で低下するものである。もし、それに対して生産者が強力な政治力を発揮するならば、最低支持価格は上昇することになる。したがって、本稿の仮説は、「農業の比較優位性」は最低支持価格を引き上げるというものであり、推計される係数は負でゼロと有意に異なることが期待される。

②消費者の政治的圧力:最低支持価格がどの水準に決まろうと、販売価格が低ければ消費者は満足するかもしれない。しかし、合理的な消費者であれば、それが納税者の負担になることを予想するはずである。したがって、消費者の政治的圧力は最低支持価格を引き下げる方向に働くと考えられる。本稿では、消費者の政治的圧力を反映する変数として、実際に販売された配給米および小麦のそれぞれの平均販売価格を採用した(註6)。したがって、販売価格が低いほど、消費者の政治的圧力が高いという関係がある。上に述べたように、本稿では、消費者の政治的圧力が強ければ最低支持価格が下がるという仮説を立てている。したがって、販売価格に関して予測される係数は正である。なお、販売価格は消費者の政治的圧力を受けて政治経済学的な枠組みの中から決定される内生変数であると考えられるため、「一期前の一人当たり穀物消費量」と「一期前の販売価格」を操作変数とした推計を行うことで内生性を制御した。「一期前の一人当たり穀物消費量」の推移は、穀物消費水準の減少に対する消費者の不満を反映する変数である。

③政府の財政規律:生産者と消費者からの要求がある一方で、政府自身も財政支出を抑制するという独自の動機を持っている。また、過剰在庫の存在は食料補助金が高騰した原因の一つであったため、在庫が十分に維持されている場合には買入れ価格に引き下げ圧力がかかるものと考えられる。この影響を反映するために、「食料補助金の対GDP比」と「米および小麦の在庫量」を政府の財政規律に関する説明変数として推計式に加えた。本稿の仮説は、いずれも最低支持価格を引き下げる要因となるというものである。よって両変数の係数とも負で有意にゼロと異なることが期待される。

以上の説明変数に加えて、経済発展の代理変数である「一人当たり実質GDP」と、その他の観察できない要因の制御変数としてトレンド項、一期前の被説明変数を加えた。一人当たり実質GDPは、農家所得と強い相関を持つだけでなく様々な経路で最低支持価格に影響すると予想され、その符号を先験的に決めることはできない。ただし、経済発展と農業保護水準に関する実証研究では、経済発展の初期段階では農業は経済発展のために搾取され、経済が発展するにつれ農業保護が強まるとというのが一般的な傾向とされ、政策の重点が農業の搾取から保護へと移行する過渡期である中所得段階を終えるまで農工間の所得格差を埋めるだけの農業保護は行われないと考えられている(Honma and Hayami [6])。もしこの符号が正であるならばインドは既に農業保護の段階に達していることを意味するが、そうでなければ依然として先進国への過渡期にあるといえる。

分析に用いたのは、経済自由化の始まった1990年から2005年までの各年のデータである。本稿では、被説明変数である当期の最低支持価格は、前期の社会指標を反映し、当期の販売価格と同時に決定されると考えて、米と小麦それぞれの最低支持価格の決定関数を定式化した。このため、最低支持価格と販売価格を除いた変数

は前期の値を用いている。米と小麦に関する二つの式の誤差項は相関していると考えられ、また同時決定される販売価格には上述のように操作変数法を用いるため、推計は三段階最小二乗法 (3SLS) による。推計結果は第 2 表の通りである (註 7)。

まず、生産者の政治的圧力については、比較優位性指数と実質最低支持価格の間の負の相関関係が、小麦については確認された。しかし、米については推計された係数はゼロと有意差が見られなかった。これは、米と小麦の生産農家の政治力の違いを反映しているものと思われる。つまり、小麦の生産農家はインド北部の大農が中心であるが、米の生産農家はインドの東部、北部、南部に幅広く分布しており、小規模農家が多いため政治的な圧力を集中することが困難なのである。次に、販売価格で見た消費者の政治的圧力については、小麦の場合には最低支持価格に有意な正の影響を与えている。しかし、米については、消費者の政治的圧力の影響も確認できなかった。インドでは、米と小麦の消費についても地域差が大きく、北部では小麦と米を生産するものの、主食は小麦である。一方、東部や南部は米を生産し、主食としても米を消費する傾向がある。しかし、消費者の政治的圧力が地域ごとに異なるのかどうかは明らかではないため、消費する主食の地域差が本稿の分析結果に反映されているかどうかは、今後の課題とさせていただきます。

政府の財政規律については、食料補助金の対 GDP 比が米と小麦ともに負に有意であり、仮説を支持する結果となった。しかし、米と小麦の在庫量については、符号は負であるものの有意ではなかった。これは、政府が公的分配システムの運営方針を変更したことの背景には、食料補助金の負担を軽減するという目的の方がより重要であることを示唆する。最後に一人当たり実質 GDP について見ると、米と小麦の最低支持価格に有意な負の影響を与えている。これは所得水準が上昇するにつれて価格引き上げの圧力はむしろ弱まることを示しており、経済成長と並行して農業保護が高まる先進国型の農業保護段階にはインドが達していないことを表す。

第 2 表：実質最低支持価格の規定要因に関する計量分析 (分析期間 1990-2005 年)

	米		小麦	
	係数	t 値	係数	T 値
農業の比較優位性指数	-0.034	-0.05	-2.997**	-2.17
米および小麦の販売価格	0.050	0.46	0.570*	1.96
食料補助金の対 GDP 比	-18.41***	-2.90	-50.32***	-4.39
米および小麦の在庫量	-0.044	-1.24	-0.011	-0.52
一人当たり実質 GDP	-1.093***	-2.71	-1.469*	-1.79
前期の実質最低支持価格	0.623***	2.73	0.123	0.64
トレンド項	0.050***	2.88	0.063**	2.09
定数	-87.00***	-2.82	-109.4**	-2.06

註：比率になっている変数 (比較優位性指数、食料補助金の対 GDP 比) 以外については自然対数を取っている。米の推計式の R² は 0.87、小麦の推計式の R² は 0.64 である。*は有意水準 10%未満、**は 5%未満、***は 1%未満。データの出典は、GoI [4]、Reserve Bank of India によるデータベース、さらに世界銀行の“World Development Indicators”と FAO の“FAOSTAT”を利用している。

5. 結論

本稿は、1990 年代以降、特に 2000 年代における公的分配システムの動向とその背景にある要因についての考察を行った。本稿の分析から見えてくるのは、非農業部門の急激な経済成長から生まれた農工間の所得格差に由来する生産者の不満と、依然として深刻な食料不足に対する消費者の不満、農業保護を行うのに十分ではない財政基盤との対立の構図である。経済の中所得段階で発生する所得格差が社会的不安を生み出す問題を、Honma and Hayami [6] は「不均等問題 (disparity problem)」と呼んでいるが、公的分配システムをめぐる近年の動向はこのメカニズムに誘発されたものであるといえる。所得水準が高まるにつれて農業保護が弱まるという本稿の計量分析の結果も、インドが先進国型の農業保護段階にいないことを示すものである。

今後は、公的分配システムが果たしている食料安全保障の役割を維持・改善した上で、引き続き深刻である財政負担をどのように軽減するかが焦点となっていくと考えられる。特に、単一価格の公的分配システムに回帰するか、あるいは現行の TPDS を維持するかということがしばしば論点となっている (例えば、GoI [3])。一方、非農業部門を中心とした経済成長が続く中で、農業部門の構造調整の失敗により農工間の所得格差がさらに拡大するならば、生産者の政治的圧力によって価格の引き上げと過剰在庫問題が再燃する可能性も否定できない。このため、今後の公的分配システムの動向には、制度上の非効率性への対応策だけでなく、農業部門

の生産性上昇や、農外雇用の増加を通じた家計所得の向上という国内の政治経済的な要因も作用するものと思われる。そして、人口が多く、それゆえに食料の需要量も膨大なインドのような大国が、急速な経済成長に伴って途上国型から先進国型へ農業構造を転換することに成功するか否かは、国際穀物需給にも大きな影響を与えることは疑いない。最後に本稿に残された研究課題を指摘するならば、公的分配システムの背景にあるインド国内の政治力学をより具体的に分析すること、および農業保護を含む農業政策の決定過程について政治経済学的な枠組みに基づき理論的な検討を行うこと、の2点である。これらの課題に応えることは、インドにとどまらず、インドを含む世界農業の動向を予測することに大きく貢献するであろう。

- (註1) 本稿では、公的分配システムの対象である米と小麦のみを「穀物」として扱うことにする。インドは「バスマティ米」という南アジアの特産である高品質の米を主に輸出用に生産しているが、バスマティ米は公的分配システムの対象に含まれないため、本稿では「米」という言葉で「非バスマティ米」を意味するものとする。
- (註2) TPDSの問題点、特に貧困層に対するターゲット化の不備については首藤 [9] を、公的分配システムと穀物貿易の関係については首藤・塚田 [10] や高橋・櫻井 [11] を参照のこと。また、1990年代以前の公的分配システムの歴史についてはMooij [7] を参照のこと。なお、本稿における公的分配システムに関する用語の用法は、基本的に首藤 [9] に従っている。
- (註3) 利用可能なその他のデフレーターとしては消費者物価指数があるが、消費者物価指数は指数を算出する際のウェイトに占める食品の割合が50%を超えているため、米や小麦のデフレーターとして用いると価格の変動を実際以上に打ち消してしまうことになり、適切ではない。このため、本稿では、経済全体の物価変動を示す指数としては卸売物価指数のほうが望ましいと判断した。なお、第4節における計量分析では、価格を消費者物価指数により実質化した場合でも、有意水準に多少の低下が生じるものの、推計値には大きな違いは見られなかった。
- (註4) ただし、2006-07年はアメリカ農務省による予測値であり、この中では米の貿易量についてバスマティ米、非バスマティ米の区分は行われていない。
- (註5) 食料補助金は、穀物の公的分配に際して発生する費用の合計であり、穀物の買い上げ費用と一時保管、分配にかかる費用の合計に緩衝在庫の運営費用を足し合わせたものである。
- (註6) TPDSが導入された1997-98年の後には、単一の配給価格は設定されていない。このため、1997-98年より後の「販売価格」は中央売り渡し価格ではなく、配給価格を実際に販売された配給量で加重平均したものである。販売価格の下落は、中央売り渡し価格の引き下げを必ずしも意味しない。なぜならば、APL価格を引き上げる→APL家計が配給穀物を買えなくなる→平均価格がBPL価格に近づく→販売価格は下がる、となる可能性があるためである。
- (註7) なお、被説明変数である自然対数を取った米・小麦の実質最低支持価格に対して単位根の存在を検定するためにAugmented Dickey-Fuller testを行ったところ、両者とも単位根の存在が棄却されない(検定では階差を取った1期前のラグ項とトレンド項を導入した。1期前の変数に対する係数は0.73と0.47、p値はそれぞれ0.95、0.73である)。また、説明変数について同様の検定を行った結果、比較優位性指数などについて単位根の存在が棄却されない(1期前の変数に対する係数は0.20、p値は0.46である)。これは、実際に単位根が存在するためとも、サンプル数が小さいことから係数の分散が大きいためとも解釈できる。よって、本稿の分析結果は一定の留保を持って解釈する必要がある。

引用文献

- [1] Chand, R., "Whither India's Food Policy? - From Food Security to Food Deprivation", *Economic and Political Weekly*, Vol. 40, No. 11, 2005, pp. 1055~1062.
- [2] Government of India (GoI), "Report of the High Level Committee on Long Term Grain Policy", Department of Food and Public Distribution, Ministry of Consumer Affairs, Food and Public Distribution, 2002.
- [3] Government of India (GoI) "Mid-term Appraisal of Tenth Five Year Plan", Planning Commission, 2005.
- [4] Government of India (GoI), "Economic Survey", Ministry of Finance, various issues.
- [5] Government of India (GoI), "Level and Pattern of Consumer Expenditure, 2004-05: NSS 61st Round", National Sample Survey Organisation, Ministry of Statistics and Programme Implementation, 2006.
- [6] Honma, M. and Y. Hayami, "Distortions to Agricultural Incentives in Japan, Korea and Taiwan", Agricultural Distortions Research Project Working Paper, World Bank, 2006.
- [7] Mooij, J., "Food Policy and Politics: The Political Economy of the Public Distribution System in India", *Journal of Peasant Studies*, Vol. 25, No. 2, 1998, pp. 77~101.
- [8] 藤田幸一「インド農業論」, 絵所秀紀編『現代南アジア 2 経済自由化のゆくえ』, 東京大学出版会, 2002年, pp.97~119.
- [9] 首藤久人「公的分配システムをめぐる穀物市場の課題」, 内川秀二編『躍動するインド経済—光と陰—』, アジア経済研究所, 2006年, pp.77~125.
- [10] 首藤久人・塚田和也「米の輸出市場の動向とインド国内政策」『農業経済研究別冊 2005年度日本農業経済学会論文集』, 2006年, pp.594~601.
- [11] 高橋大輔・櫻井武司「インド: 穀物輸出大国の終焉—穀物貿易を左右する公的分配システム(PDS)とは何か—」『農林経済』, 第9839号, 2007年, pp.8-12.

インド公的分配システムの地域性と中央・州関係

首藤 久人

(筑波大学大学院生命環境科学研究科国際地縁技術開発科学専攻)

Regionality in Public Food Distribution under Centre-State relations in India (Hisato Shuto)

1. はじめに

インドには、政府による消費者への安価な食料分配の仕組みである公的分配システム Public Distribution System: PDS が存在する。消費者の食料へのアクセスを高めることを目的とし、州政府が分配運営上の責任をもつ政策であるが、州別にみると穀物の分配状況に差がある。特に低所得で、貧困層を多く抱える農業生産性の低い州ほど一人当たりの分配量が低い。本稿は、この分配に関する州間格差が生じる要因を、中央・州政府の政策決定を明示的に分析することで考察する。この問題は、本稿と同じく州別のパネル・データを用いた Besley and Burgess (1) が分析している。彼らは、穀物需給に対する州政府の反応としての分配政策の決定を、選挙や政党の役割そして言論の自由度を考慮に入れた形で分析を行っている。しかし、彼らでは、分配の側面のみに着目して、分配に用いる穀物の中央政府による買い上げについて捨象しているために、州政府の分配政策の決定に果たす生産者余剰の意味が理解されていない。本稿ではこの点を明示的に扱い、穀物分配の各主体への影響、そしてそれに基づく州政府の政策決定の視点で穀物分配の州間格差について考察を行う。

以下、第2節でインドの公的分配システム・買い上げ制度を簡単に概観する。第3節では、州別の穀物分配の状況と本稿の主題的な仮説の元となる各州のプロファイルについて確認する。第4節では、州政府による公的分配システムの決定に関するモデルを提示し、州別の中央政府による買い上げ介入の差が及ぼす影響について考察する。第5節で、州別のパネル・データを用いて PDS の地域性の要因を実証的に分析する。第6節はまとめである。

2. インドの公的分配システム・買い上げ制度の概略

州政府による穀物の分配の仕組みと、中央政府が行っている分配に必要な穀物の買い上げの仕組みを簡潔に説明しておく(註1)。毎年、米・小麦の最低支持価格 minimum support price: MSP を、主要生産地域の生産費用、分配穀物の必要量、需給状況に基づく農業費用価格委員会 CACP の勧告を参考に中央政府が公表する。MSP は、中央政府の穀物買い上げ機関インド食料公社 FCI が州政府機関の協力のもと買い上げの際に保証する価格であり、生産者などの穀物供給者は市場価格が MSP よりも高ければ市場に売却し、市場価格が MSP より低ければ FCI などの政府機関に売却をする。この裁定行動により、中央政府が穀物を買う市場では MSP と市場価格は原則ほぼ一致する。ただし、この仕組みは粳米と小麦についてのものであり、精米については MSP に基づく買い上げ価格のもと FCI が精米業者から一定比率を強制的に買い上げる。また、少なくとも本稿で実証分析の対象としている 1990 年代半ばまでは州間の民間穀物流通は規制されていたこともあり市場価格には州間で差がある(註2)。この意味で本稿は州間で市場が分断されている、もしくは不完全に統合されている状況を扱う。この場合、州内の市場価格が全国共通の MSP を上回る市場、たとえば生産性の低い地域では中央政府が穀物を買うことはない。つまり、PDS に利用される大半の穀物は、生産性の高い余剰地域で買い上げられている。

小麦と米の公的分配については、中央政府の決定した価格のもとで FCI が州政府にこれらの穀物を売

却し、FCIから受け取った後は州政府が穀物の分配を行う。通常は、公正価格店において、州が設定した価格でカード保有者に対して穀物売り渡す。一般にこの価格はその地域の市場価格より安く、州がこの価格をFCIから買い取る価格から変更する場合の差額や州内の輸送費は原則州の負担で行う。また、その分配上限量なども州別に設定することが可能である（註3）。階層・地域にもよるが消費者は分配穀物だけでなく市場穀物を消費することが常態となっている。

3. PDSにおける穀物分配の州間格差の状況

本稿では、州別のPDSの利用度の違いを一人当たりの米と小麦の分配量によって測るものとする（註4）。第1表には、第5節で用いるデータの期間平均値・標準偏差値を主要州別に示した。ここで、一人当たりの米・小麦の分配量には州別に大きな差があることが理解できる。ビハール、マディヤ・プラデーシュ、ラージャスターン、ウッタール・プラデーシュ、オリッサの諸州は貧困の度合いが高い地域として知られ、米・小麦の生産性は高いものではなく一人当たり分配量は限られている。

第1表 主要州別プロフィールおよびPDS関連指標

		一人当たり 米・小麦PDS 分配量(kg/ 人)	州内食料穀 物生産量 (000t)	米・小麦の作 付面積(ha)	米・小麦の収 量(kg/ha)	生産量に占 める買い上 げ数量比率 (%)	州内生産(93 年価格)の対 数量	人口密度	都市・農村勞 働比率	州財政経常 収入の対州 内生産額比 (%)	食料穀物生 産量に占め る米・小麦生 産量比率(%)
アンドーラ・ プラデーシュ	平均	24.00	11260.78	3748.09	2250.13	22.65	10.68	228.65	34.44	15.01	74.76
	標準偏差	8.43	1180.27	311.89	240.29	9.62	0.26	20.93	2.35	1.50	4.19
アッサム	平均	30.60	2977.79	2485.61	1165.94	0.56	9.45	269.97	12.25	16.42	97.56
	標準偏差	4.36	382.38	89.99	115.77	0.43	0.15	26.48	0.56	3.16	0.34
ビハール	平均	8.35	10577.65	7021.16	1213.49	0.30	10.47	467.29	14.83	15.19	80.50
	標準偏差	2.89	1632.88	331.46	189.77	0.41	0.14	46.10	0.34	1.56	2.17
グジャラート	平均	18.87	4329.59	1099.54	1678.87	0.90	10.55	203.29	50.30	12.77	43.72
	標準偏差	8.53	1223.12	205.39	263.45	0.82	0.26	16.73	3.30	1.26	4.47
ハリヤーナー	平均	8.30	8189.57	2383.53	2929.90	41.18	9.75	354.39	31.47	14.45	85.95
	標準偏差	4.00	1690.39	236.35	395.55	6.87	0.26	37.48	2.42	2.57	4.17
カルナータカ	平均	20.78	7113.29	1461.19	1791.97	4.53	10.33	226.71	43.67	15.27	36.92
	標準偏差	3.12	917.45	79.80	210.34	1.34	0.25	18.01	2.09	0.50	2.88
ケーララ	平均	59.45	1160.12	640.59	1790.91	0.00	9.91	725.05	30.98	14.39	97.76
	標準偏差	8.07	116.82	108.64	142.19	0.00	0.23	43.08	4.62	0.87	0.50
マディヤ・ プラデーシュ	平均	8.74	15326.46	8677.98	1087.80	4.96	10.59	141.86	28.63	13.66	61.45
	標準偏差	2.33	2254.14	378.30	187.18	1.28	0.22	14.67	1.97	0.68	4.26
マハーラーシュトラ	平均	20.34	10749.44	2400.50	1288.82	0.76	11.25	244.23	60.35	12.93	29.25
	標準偏差	5.41	1981.39	171.59	167.04	0.96	0.31	24.43	4.22	1.23	4.15
オリッサ	平均	14.36	6476.71	4375.58	1166.86	3.29	9.64	194.14	14.82	15.81	78.69
	標準偏差	2.77	1048.49	143.77	221.50	1.53	0.18	15.90	0.94	1.86	7.35
パンジャーブ	平均	7.63	17277.59	4913.88	3342.32	58.79	10.07	385.26	41.19	12.38	95.57
	標準偏差	6.45	2950.71	477.26	322.85	5.92	0.21	33.09	2.21	1.71	1.85
ラージャスターン	平均	13.94	8521.93	2005.72	1919.32	3.86	10.18	122.84	28.61	14.98	46.05
	標準偏差	8.76	2032.52	246.93	321.82	2.83	0.28	12.98	1.16	1.32	7.45
タミール・ナドゥ	平均	32.43	7291.13	2148.59	2641.61	12.59	10.68	418.09	52.43	14.43	76.94
	標準偏差	4.61	1115.55	213.53	527.12	5.04	0.26	23.80	3.69	0.90	3.38
ウッタール・ プラデーシュ	平均	6.22	31883.17	13900.44	1835.72	9.25	11.19	455.50	23.82	12.89	80.03
	標準偏差	1.97	4658.23	429.74	270.59	2.38	0.20	43.96	1.20	1.03	2.58
西ベンガル	平均	28.87	10294.48	5760.85	1711.43	0.94	10.63	730.85	37.26	10.57	96.40
	標準偏差	10.98	2308.19	310.44	324.04	0.42	0.23	68.54	0.77	0.74	0.94

出所) 本文第5節参照。1981年から1995年を対象。1年あたりの数値である。

こうした状況を理解するために、本稿では中央政府による各州での米・小麦の買い上げ規模に着目する。中央政府の穀物の買い上げは最低支持価格を基準に行われているが、事実、生産性の低い地域での買い上げ規模は極めて限られている。また、そうした地域での分配量は限定的である。次節では、州政府のPDS利用度の政策決定が、各主体の穀物分配による厚生変化の評価から導かれるものとし、中央政府の買い上げがこの州政府の分配政策に及ぼす影響を考察する。

4. 中央・州の最適政策決定モデル

1) 仮説

本稿で考察する仮説は以下のものである。

「中央政府が積極的に穀物を買う州ほど、PDSの穀物分配を積極的に行う州政府の政策につ

いて社会的な同意を得やすい。」これは以下の理由による。中央政府の市場穀物価格への直接的介入がなければ州政府が穀物の分配を増やすと市場穀物への需要が下がり、結果市場穀物価格が下落する。そうなれば生産者余剰が低下し、厚生を下げざるを得ない穀物の供給者は州政府の積極的な分配政策を支持しない。しかし、中央政府が穀物を買っている市場では最低支持価格で市場価格は維持され、州政府による穀物分配が生産者余剰を低下させる可能性はなく、州政府による積極的な穀物分配は支持を得やすい。

上記の仮説は直感的に理解可能であるとも言えるが、次の点については議論を要するところである。

議論 A) 州政府による穀物分配量の増加は、市場穀物への需要を低下させるのか。すなわち中央政府による価格支持が無い市場で、穀物分配量の増加が生産者余剰を低下させる可能性があるのか。

議論 B) 各主体の厚生を評価する形で州政府が穀物分配について決定するとき、その解の特性はどのようなものか。

議論 A) は以下のことを示している。州政府の穀物分配は市場穀物よりも安価に行われていることから、分配穀物の購入は所得補助の役割も持つ。このために市場穀物への需要は、分配穀物による直接的な代替効果と所得補助による所得効果との総合した効果で決まることになる。

議論 B) については、各主体の厚生を集計が問題となる。本稿ではこの厚生を集計する関数形に関して特定化を試みず、比較的緩やかな形で、より具体的には各主体の厚生を凹関数として州政府の穀物分配に関する評価関数を規定する。こうした集計でも上記の仮説を導く可能性を示したい。

2) 州政府による穀物分配量決定に関するモデル

本稿では紙幅の関係上モデルの詳細を論じることはできないので、主要な議論のみを紹介する。州 S の所与の価格体系と公的穀物分配量 d^S 、時間制約、そして農業生産者の場合はその技術的制約のもと、農業生産者を含む主体の市場穀物と余暇の消費に関する効用最大化問題を基本としている。比較的妥当だと思われる効用関数に関する仮定のもと以下を確認できる（註 5）。

性質 V1) 市場価格を所与とすると、公的穀物分配量の増加は市場穀物需要を低下させる。

性質 V2) 中央政府による買い上げが限定的にしか行われていない市場では、公的穀物分配量の増加によって市場穀物価格が低下する（註 6）。

これらの性質から、州政府による公的穀物分配量の各主体への厚生への影響は、穀物分配量の増加が直接的に効用に及ぼす効果と、市場穀物需要の減少から市場穀物価格が低下する場合にはその間接的効果の二つからなる。このことを明示的に、以下の各主体 i^S の間接効用関数によって表すことにする。

$$V^{i^S}(d^S) = V^{i^S}(d^S, p_M^S(d^S)) \quad (1)$$

p_M^S は州内の市場穀物価格である。この関数を詳細に検討すると以下のことを導くことができる。

性質 V3) 中央政府が買い上げを行えない市場では、州政府の公的穀物分配量の増加から市場価格の下落により効用を低下させる穀物の供給能力の高い主体が存在するが、それ以外の階層では効用を増加させる。ただし、中央政府が穀物を買っている市場では市場価格が支持されるために、あらゆる主体が公的穀物分配量の増加によって効用を増加させる。

上記の議論は(1)式を公的穀物分配量に関して微分することで理解できよう。

$$\frac{\partial V^{i^S}}{\partial d^S} = \left. \frac{\partial V^{i^S}}{\partial d^S} \right|_{p_M^S = \text{const.}} + \frac{\partial V^{i^S}}{\partial p_M^S} \frac{\partial p_M^S}{\partial d^S}$$

右辺第 1 項が公的分配穀物の増加の直接的効果、第二項は市場価格を通じての間接的効果である。それぞれの効果について、導かれる結果のみを示す。第 1 項では、市場穀物需要と分配穀物との代替は生じるが、穀物全体のアクセスは高まる。また安価な穀物分配による所得補助の役割もあり、第 1 項は正、すなわち効用が増加する。第 2 項が負となる場合は主体の利潤低下によるが、供給量の多い主体ほどその規模が大きくなる。従ってネットでは公的分配によって効用を引き下げる主体が存在する。ただしこれは市場価格が低下する場合であり、中央政府が買い上げを実施している市場では、市場価格は支持されて第二項を無視できる。さてこの時、次の議論のために以下についても紹介しておく。

性質 V4) 買い上げが行われている市場においては、各主体の効用は穀物分配量の凹関数である。

性質V5) 買い上げが行われていない市場においては、非常に価格弾力的な穀物の純供給者でない限り、間接効用は穀物分配量の凹関数である。

議論 B は、州政府によって選択される穀物分配量 d^s の決定メカニズムに関する議論である。ここで州政府は、その純便益を最大にするように PDS の分配量を決定すると仮定する。つまり、州内の主体の間接効用関数を念頭に以下の最適化問題を解いて分配穀物量 d^s を決定する。ただし、州政府の決定にとって中央政府による買い上げ政策、つまり最低支持価格 MSP の水準は所与とする。

$$\max_{d^s} W^s(V^{1^s}(d^s), \dots, V^{i^s}(d^s), \dots, V^{n^s}(d^s)) - C^s\left(\sum_{i=1}^n d^s\right) \quad (2)$$

ここで W^s は州政府のもつ各主体の間接効用上の評価関数であり、各主体の間接効用 V^{i^s} ($i=1, \dots, n$) に関して凹関数と仮定する。 C^s は、穀物分配政策に関する州政府の不効用を含めた費用関数である。ここでは、 $\frac{\partial C^s}{\partial d^s} > 0, \frac{\partial^2 C^s}{(\partial d^s)^2} > 0$ を仮定する。すなわち、分配量の増加に従い政府の費用・不効用が逡増的に増加

すると仮定する。政府の保管場所から公正価格店への運搬の頻度の増加、それに伴う行政費用の増加、公正価格店などでの保管設備の拡充、扱い数量の増加による穀物ロスの増加などがその背景である。一方で(2)式の最適化の条件にとっては、州政府の評価関数の性質、すなわち評価関数が分配穀物量に関して非減少かつ凹であることを確認する必要がある。しかしこれには、中央政府がその州で買い上げを行っているか否かが非常に重要である。なぜならば、先に見たように中央政府が買い上げを行っている市場と行っていない市場では主体の効用関数に性質 V4, V5 の違いが生じるためである。そこで、まず中央政府が買い上げを行っていないとして、(2)式の最適化の条件を性質 W0 として示す。

性質W0) 州内では中央政府が買い上げを行っていないものとする。州政府が穀物分配量の増加によって厚生を下げる主体の効用に高いウェイトを置いて政策を評価する場合、PDS の運用は消極的になる。逆に、厚生を改善するような主体に高い厚生評価を与える場合には、(2)式の州政府の最適化問題は最大化の十分条件を満たす(註7)。

これは、最大化問題が $\frac{\partial W^s}{\partial d^s} < 0$ の場合 $d^s = 0$ で端点解となる可能性があるが、 $\frac{\partial W^s}{\partial d^s} > 0$ の場合、 $\frac{\partial^2 W^s}{(\partial d^s)^2} \leq 0$

となり、費用・不効用関数 C^s の性質とも合わせて、最大化問題が内点解をもつことを示す。

上記の命題は、中央政府による価格支持が機能しないほど高い州内の市場価格の場合、州が積極的に分配を行うか否かは、公的分配システムの運用がもたらす厚生変化の方向が異なる純穀物供給者と純穀物消費者の厚生に対する政府の相対的な評価に依存していることを示している。

次に、中央政府が買い上げを行っている市場での評価関数の性質を W1 に示す。

性質W1) 中央政府が穀物の買い上げを行う市場では、穀物の市場価格は最低支持価格で支えられている。このため、州政府が分配穀物量を増加させたとしても誰も厚生を引き下げることはない。このとき、この州政府の評価関数は分配穀物量に関して増加関数かつ凹関数となる。

もちろん、州内でも各主体の生産性には差があると考えられ、中央政府が州内のすべての生産者から一様に買い上げを行うわけではない。従って、以下のような表現が可能であろう。

性質W) 中央政府に売り渡す供給者が増加するほど、PDS の積極的な運用に異を唱える主体は減るため、州政府の評価関数は増加かつ凹関数となりやすく、また評価関数の偏微係数が増加することから関数自体上方にシフトする。結果、PDS での分配量は増加する。

以上をまとめると、次のことを仮説として提示することができる。(1)穀物供給者よりも穀物純消費者の厚生の評価が高い州ほど、また(2)穀物純供給者の厚生の評価が高い場合でも中央政府が積極的に穀物を買っている州ほど、PDS が積極的に運用される。繰り返しになるが、(2)は買い上げに価格支持の役割があるために穀物生産者の厚生が緩和されるためである。

3) 中央政府の買い上げ数量の決定

上記のように、各州が穀物の公的分配を積極的に行うか否かは、中央政府がその州で穀物を買って

る度合いを要因としてもつ。一方で、中央政府による各州での買い上げ量の決定についても考慮する必要がある。中央政府の買い上げ量決定には、各州の分配量決定に依存している可能性を否定できない。各州からの中央政府の買い上げ量は、MSP と他の市場均衡条件に依存する。しかし、各州の穀物分配が積極的になれば、MSP を引き上げて分配量を確保する必要性が増す。同時に、MSP を引き上げることは市場価格の上昇を通じて消費者余剰を低下させるが、穀物分配の効用改善で相殺される可能性がある。この場合、中央政府にとってみれば、消費者余剰の低減にそれほど気を遣うことなく MSP 引き上げによる生産者の効用増加を積極的に評価する状況が生じる。このように、州政府と中央政府の穀物分配と穀物買い上げ量は相互に依存し、場合によっては同時決定的だと考えることができるだろう。

5. 実証分析

1) 分析の枠組

前節で提示した仮説もしくは性質 W を州別のパネル・データを用いて検証する。具体的には、各州での穀物の政府による買い上げが多いほど穀物分配が多くなることを検証する。また、中央・州政府間の政策決定の特徴を理解するために、各州の穀物買い上げが内生的に決定されているのかをテストする。

2) データ

実証分析には、第 1 表に示したインド主要 15 州の、1981 年度から 1995 年度までの 15 年間のパネル・データを用いる。直轄州・地は、分配政策が州政府の独自の決定過程とは考えがたく対象から除いた。また時期は、生産量の増加からインド全体の穀物需給に余裕が見られるようになった 1980 年代以降とし、また 1997 年から導入された PDS のターゲット化がなされる以前の時期とした。なお、今回は米と小麦の代替可能性を考慮して、米と小麦を数量的に足し合わせたものを利用している。

穀物の生産、買い上げ、分配に関わる資料は、農業省発行の *Bulletin on Food Statistics* など諸資料による。人口、州内生産については、中央統計局の推計をもとにした *Economic and Political Weekly (EPW) Research Foundation, Domestic Products of States of India 1960-61 to 2000-01, 2003* など、州別財政は *EPW Research Foundation sponsored by Planning Commission, Finances of State Governments in India: Volume I & II* による。農村・都市人口については、1981 年、91 年、2001 年の人口センサスデータの農村人口比率が各 10 年間一定の割合で変化すると推定した（註 8）。

3) 推定

推計を行う式は以下のものである。添字 S は州を示す。

$$PDS^S = \alpha + \beta \times procurement^S + \gamma \times EXO^S \quad (6)$$

PDS^S は、S 州内一人当たりの米・小麦の PDS 分配量である。 $procurement^S$ は、S 州内の米・小麦生産量に占める政府買い上げ数量の割合(%)である。外生変数としての EXO^S は各州市場の需給条件であり、穀物供給に関連する指標として生産量、もしくは作付面積および収量を採用している。また、需要側の変数として州内総生産を考慮した。一方、州の政策決定に関わる変数として、都市・農村人口比率や財政制約を考慮する。前節で、州政府にとっては消費者と供給者の厚生を評価する際のウェイトが穀物分配量を規定する上で重要になることを議論したが、このウェイト付けの背景の一つとして都市・人口比率を採用し、人口密度も規模を考慮するために加えている。財政制約を示す変数としては州予算の経常収入の州内生産に対するシェアを採用した。さらに、食料穀物生産に占める米・小麦生産の割合も変数として加えた。消費面での米・小麦への依存度の差が PDS への依存に関連している可能性のためである（註 9）。また、推計に際して各変数はそれぞれの年次の 15 州平均からの乖離を取っている（註 10）。

まず、(6)式の固定効果推定結果を第 2 表 (1-1) から(1-4)に示す。表で割愛したが、固定効果に関する F 検定の結果はどの推定式でも固定効果による推定が望ましいことを 1%有意水準で示している。推計結果を概観しておく。食料穀物生産の他、米・小麦収量、米・小麦作付面積などの供給に関わる変数は、PDS 分配量に負の効果をもたらす。これは、供給量の増加がもたらす市場穀物価格の低下から、PDS 穀物への需要が減退するためと考えられる。一方で、州内所得については、PDS 分配量を引き下

げているが、これは所得の増加によって低価格分配穀物への必要性が減じるためと考えられる。

また、人口密度が高いと分配量が少ない傾向にあるが、被説明変数が一人当たり分配量であることも反映していると考えられる。たとえば、出生に際して人口は増えるが分配は成人と比べてそれほど必要としないだろう。さらに、食料穀物生産のうちの米・小麦の生産比率は正にかつ有意に推定されたが、その他の穀物の利用可能性が低まれば米・小麦の PDS への依存度が高まることを示している。また、都市部人口が多いほど、PDS の分配量が多くなるとの結果も得ている。前節で性質 W0 として州政府の穀物消費者の厚生評価のウェイトが上がるほど、州政府は積極的な穀物分配を導くことを示したが、都市部人口の増大は州政府の厚生評価上のウェイトの変化に反映されている可能性があるだろう。

第2表 推定結果

推定方法	被説明変数:一人当たり米・小麦PDS分配量							
	固定効果OLS				固定効果操作変数法			
推定式	(1-1)	(1-2)	(1-3)	(1-4)	(2-1)	(2-2)	(2-3)	(2-4)
州内食料穀物生産量 (000t)	-0.0010 *				-0.0009 *			
米・小麦の作付面積 (000ha)	(-1.87)	-0.0080 ***		-0.0076 ***	(-1.74)	-0.0075 ***		-0.0069 ***
米・小麦の収量(kg/ha)		(-4.03)	-0.0050 **	(-3.84)		(-3.63)	-0.0054 **	(-3.23)
生産量に占める 買い上げ数量比率(%)	0.3052 **	0.2773 **	0.3517 **	0.2847 **	0.6305 ***	0.5290 *	0.9417 ***	0.5761 **
州内生産(93年価格) の	(2.10)	(1.98)	(2.21)	(2.03)	(2.62)	(1.88)	(3.11)	(2.02)
人口密度	-20.5345 **	-19.3529 **	-18.8102 **	-17.9699 **	-20.9254 **	-19.7299 **	-19.1846 **	-18.2270 **
	(-2.38)	(-2.12)	(-2.11)	(-1.98)	(-2.41)	(-2.18)	(-2.17)	(-2.03)
都市・農村人口比率	-0.1256 ***	-0.1263 ***	-0.1369 ***	-0.1196 ***	-0.1143 ***	-0.1175 ***	-0.1107 ***	-0.1085 ***
	(-3.80)	(-4.72)	(-4.04)	(-4.49)	(-3.08)	(-3.98)	(-2.76)	(-3.56)
州財政経常収入の 対州内生産額比(%)	0.8476 **	0.8167 **	1.0178 **	0.8077 **	0.8868 **	0.8481 **	1.0511 **	0.8428 **
	(2.34)	(2.19)	(2.32)	(2.19)	(2.56)	(2.3)	(2.55)	(2.32)
食料穀物生産量に占 める米・小麦生産量比	-0.1715	-0.0102	-0.1272	-0.0112	-0.1886	-0.0344	-0.1636	-0.0392
	(-0.65)	(-0.04)	(-0.44)	(-0.04)	(-0.74)	(-0.13)	(-0.5)	(-0.15)
R2(within)	0.2136 *	0.3874 ***	0.3003 **	0.4161 ***	0.2338 *	0.3911 ***	0.3384 **	0.4241 ***
	(1.72)	(2.64)	(2.31)	(3.01)	(1.93)	(2.65)	(2.52)	(3.06)
買い上げ比率に関する外生性テスト(Hausman検定統計量)	0.4089	0.4528	0.3744	0.4594	0.3669	0.4278	0.2347	0.426
					1.36	0.87	2.08 *	0.97

出所:著者推計

註:()内はt値である。標準誤差は、分散不均一性と系列相関を考慮したrobust推定量である。

***は1%有意水準を、**は5%有意水準を、*は10%有意水準を満たす。

外生性のテストにおけるHausman検定統計量は、買い上げ比率を全ての外生・操作変数に回帰した理論値を(2-1)から(2-4)式に説明変数として加えた回帰式における、この理論値の回帰係数のt検定統計量を示す。

操作変数については本文参照

さらに本分析で注目するのは、買い上げ数量の規模が PDS 分配に及ぼす影響である。仮説としては買い上げ規模が大きいほど PDS の分配量が多くなることを期待している。(1-1)から(1-4)式は、穀物供給関連変数にどのようなものを用いた場合でも、この仮説が支持されることを示している。

しかし、既述のようにこの買い上げ政策は中央政府の関わる部分が多い。中央・州間の政策決定の相互依存関係の可能性から、この買い上げ量を内生的に扱う必要性を検討する。操作変数法によって推定を行ったのが同表の(2-1)から(2-4)式である。操作変数としては、当該州以外の地域の生産ショックを示す変数として当該州以外の地域を集計した収量、また当該州からの買い上げがインド全体の買い上げに寄与した割合の過去3年間の平均、そして米の生産量が米・小麦の生産量に占める割合、この3変数を採用した。過去3年の買い上げ寄与を変数としたのは、買い上げ実施や貯蔵などの設備・能力などを考慮するためである。米の生産に占める割合を操作変数とした理由は、米と小麦で買い上げ方法が異なるためである。小麦の場合は、最低支持価格での市場からの任意の供出による。しかし、米の場合、精米業者から固定的な比率で買い上げる方法も存在する。こうした違いを考慮するためである。

推定結果は、概ね OLS 推定によるものと整合的である。買い上げ数量の内生性を考慮した場合でも、買い上げ規模が増加するほど、PDS の分配量が多くなっている。さて、ここで確認しておくべきは、この買い上げ数量を内生的とする扱いが妥当か否かである。このことを、拡張回帰に基づく Hausman 検定によって考察した。その結果も同表に示した。結果は、供給に関わる外生変数として収量のみを用いた(2-3)式でのみ、買い上げ比率が外生的であるとする帰無仮説を棄却した。必ずしも積極的に買い上げ比率の内生性が示されたわけではないが、外生的に扱うことについても注意が必要であろう。(註 11)。

6. 結論

本稿では、インドにおける低所得者への食料のアクセスを保証する制度である公的分配システムにおける地域性の要因について考察した。課題の背景には、貧困州として知られる地域におけるこの公的分配システムの低い利用度への関心がある。本稿では、州別のパネル・データを利用して計量的に要因を分析したが、すでに Besley and Burgess [1] でこの議論が行われている。しかしながら、Besley and Burgess [1] は分配にあてる穀物の買い上げの側面を無視することで、政策決定上重要な穀物市場の生産者余剰と消費者余剰の関係を見過している。

本稿では、この穀物の買い上げがもつ役割に注目して分析を行った。極端には、インドの公的分配システムは国内での食料援助といえる。この観点にたてば、本稿での分析が食料援助の受け取り地域での穀物生産へのディスインセンティブ効果に関わっていることを容易に想像できる。すなわち、食料を受け取る地域では、食料供給が増大するため市場価格に下落圧力が働き、地域内生産および生産者余剰を減少させてしまう可能性がある。余剰を低める生産者は食料分配政策を志向しない可能性があり、結果として分配政策が消極的になる可能性はあろう。しかし、インドの公的分配システムは国際間での食料援助とは異なり、被受け取り地域であっても供出地域となりうる、このため、買い上げに伴う価格支持が食料分配による生産者余剰の低下を妨げ、公的分配を受け入れる余地をもたらすことになる。

本稿では、こうした公的分配システムの地域性に買い上げの果たす役割というこれまで明示的に分析されてこなかった観点から実証を行った。しかし、分配システムの利用は州政府の責任で、買い上げは中央政府の責任で運営されていることを意識しておく必要がある。このため、分配と買い上げが異なる主体で同時的に決定されている可能性についても検討を行った。

分析結果を再論することは避け、インプリケーションを以下に示す。まず、低所得地域で公的分配システムが利用されない理由の一つとして、農業生産の生産性がある。つまり買い上げを受けるほどに生産性が高くないために、食料分配のディスインセンティブ効果の可能性によって公的分配システムが志向されない可能性がある。この意味で、低所得地域の農業発展は重要になってこよう。しかし、近年では買い上げ総量や政府在庫が、全体として過剰基調を呈している。低所得地域の農業発展が仮に進んだとしても、買い上げを受けることを通じての公的分配システムの利用促進はそれほど期待できないかもしれない。この意味で、インドの公的分配システム・買い上げ制度による穀物を中心としたフード・セキュリティの枠組み自体根本的に見直す議論も必要であろう。

また、本稿では、買い上げ制度の内生性についても検証を行った。もし、これが外生的に扱われるならば、州政府の分配政策を積極的にするには、市場需給条件の他、中央政府の買い上げ方針に外生的に依存することになる。しかし、本稿での分析は、買い上げ制度については分配政策に関わる中央・州の関連で内生的に決まっている可能性が否定されない。言い換えれば、分配に積極的な州ほど、条件が整えばその地域での買い上げを促進する可能性があり、実際に分配が積極的になることも想定される。こうした観点から、各州の分配政策の背景についてさらに考察する必要があるであろう。

(註 1) インドの米・小麦の PDS・買い上げ制度については、首藤 [5] を参照のこと。特に、中央政府の買い上げに州ごとに差が生じることについては同文献の図 3-2 が簡潔である。また、PDS に買い上げ制度を含んで解釈することもある。しかし、本稿では買い上げの役割を強調するために、意識的に両者を区別している。

(註 2) インドの州間の民間流通規制については首藤 [4] 参照。

(註 3) PDS は、1997 年以降、貧困層(below poverty line: BPL)と非貧困層(above poverty line: APL)向けの分配とを区別して受益者を選別するターゲット化を行っており、BPL 向けには売り渡し価格を低く設定している。

(註 4) Dev and Suryanarayana [2] などのように、PDS への依存度として米・小麦全消費に占める PDS の米・小麦の消費の比率を測ることも適切であろう。しかし、実際の分配では州は分配上限量を家族当たりや一人当たりで設定する。このため、この指標を採用することとする。

(註 5) 設定の詳細、および以下の議論の諸性質の導出については首藤 [6] 参照。簡略に構造を以下に示す。市場穀物消費と公的分配穀物消費の準凹関数として部分効用関数を定義し、この穀物消費に関わる部分効用関数と余暇

の凹関数として効用関数を定義している。効用関数の交差偏微係数は正としている。すなわち余暇の限界効用は穀物消費部分効用値に従って増加する、もしくは穀物消費部分効用に関する限界効用は余暇の増加に従って増加する。また、公的分配穀物の価格は州内の市場穀物価格よりも安価であるものとし、分配量は州内の主体間で同一である。労働賃金は州内で同一として外生的に与える。農業技術は労働投入と土地などの外生的投入による労働の限界生産性が逡減する生産関数を定義している。公的穀物分配量や市場穀物価格の変化により余暇、労働供給や農業労働需要は変化するが、以降の各種性質を導く際には労働市場での賃金の変化が及ぼす影響については捨象している。

(註 6) Radhakrishna and Indrakant [2] では、PDS 分配量の増加が市場価格の下落に結びつくことを、アーンドラ・プラデーシュ州の市場パラメータに基づくシミュレーションによって示している。

(註 7) 特に、買い上げが行われていない市場の主体に対する評価関数が、分配量の非減少もしくは非増加関数となる際の単調性については保証されないため、これらの性質が局所的にしか成立しない可能性がある。しかし、後半の主要な帰結自体は大きく変更を受けることはない。

(註 8) 農業生産統計、買い上げ・分配、州内所得は、期間の定義が異なっている。買い上げ・分配は暦年のものを用いたため、これに対応した生産年度、会計年度を用いた。分配が X 年であるとき、米は前年度産のものが X-1 年末に市場に出回り、そのタイミングで買い上げも行われていることから、生産統計は X-1 年度のもの、買い上げも X-1 年の統計を用いた。小麦の場合は、X-1 年度産のものが暦年の X 年の 4 月頃に市場に出回り、買い上げられる。このために生産年度は X-1 年度を、買い上げについては X 年のものが X 年の分配に用いられるとした。

(註 9) 第 1 節で述べたように、Besley and Burgess [1] でも穀物需給への政府の反応として PDS を考察しているので、これらの変数は彼らがもっとも基本的な推計に用いたものと類似している (Besley and Burgess [1] Table III.(1)参照)。それらは、一人当たりの食料穀物生産、一人当たりの州内所得の対数、人口の対数、人口密度、都市・農村労働比率、中央から州への財政的贈与 grant である。しかし、穀物需給の市場均衡に影響を及ぼす変数を考察する場合、需要・供給に関わる変数は一人当たり単位とせず州内の集計値とした。これに伴い人口総数は説明変数に加えていない。

(註 10) パネル・データに基づく成長収束推定で行われることがある。結果、年次ダミーは推計に考慮されない。

(註 11) 操作変数法における第一段階目での推定において、3 操作変数の有意性に関する joint F テストは、(2-3)(2-4) 式では 5% で有意だが、(2-1)(2-2) 式で有意ではない。ここでの Hausman 検定は、Wooldridge [7] 第 6 章を参照。また、査読者から「例えば都市部住民の増加に対して州政府が分配量を増加させるとき、市場価格が下がるため所与の MSP のもとでは買い上げ量は増えることになる。このとき、分配量と買い上げ量の因果関係は本稿のものと逆になるのではないか。」とのコメントを得た。本稿での解釈は、上記のような状況が生じることを否定するものではない。ただし、上記の状況は買い上げを受ける地域での話であり、買い上げが行われていない地域では市場価格の下落に対して生産者余剰の低下を受ける主体がそもそもの分配量増加に賛同しない可能性を議論している。逆に言えば、買い上げを受けている地域では、都市住民の増加に対して分配量を増やすことも受け入れられやすいことになる。ここでの内生性を考慮した推計は、こうした議論からも解釈できるものである。

(付記) この研究は科学研究費補助金若手研究(B)『インド穀物市場における政府介入の地域性』による。また、査読者・編集委員会・個別報告へのご出席の方々、ならびに別途藤田幸一氏、Ramesh Chand 氏、S. Indrakant 氏、Anit Mukherjee 氏、塚田和也氏、有本寛氏から有益なコメントを頂戴した。ここに御礼申し上げます。

引用文献

[1] Besley, Timothy and Robin Burgess “The Political Economy of Government Responsiveness: Theory and Evidence from India”, *Quarterly Journal of Economics*, 117(4), pp. 1415-1451, 2002.

[2] Dev, S. Mahendra and M. H. Suryanarayana, “Is PDS urban biased and pro-rich?: an evaluation.” *Economic and Political Weekly*, Vol. 26 No.41, pp.2357-2366, 1991

[3] Radhakrishana. R and Indrakant. S, “Effects of Rice Market Intervention Policies in India: The Case of Andhra Pradesh”, J. K Johnson ed., *Evaluation of Rice Market Intervention Policies: Some Asian Examples*, Asian Development Bank, Manila. 1988. pp 237-321, 1988.

[4] 首藤久人, 「インド穀物市場における州間移動自由化と政府買い上げ制度 —Dantwala-Mellor 命題を中心に—」, 『農業経済研究』, 第 71 巻, 第 1 号, 1~13 頁, 1999 年.

[5] 首藤久人, 「公的分配システムをめぐる穀物市場の課題」, 内川秀二編『躍動するインド経済 —光と陰—」, アジア経済研究所, 第 3 章, 2006 年.

[6] 首藤久人, 『インド穀物市場における政府介入の地域性』未刊行論文, 2007 年.

[7] Wooldridge, Jeffrey M, *Econometric Analysis of Cross Section and Panel Data*, MIT Press, 2002.

カザフスタン共和国北部における独立自営小麦農家の規模変動

矢元龍治・泉田洋一

(東京大学大学院農学生命科学研究科)

The Change in Scale of Private Wheat Producing Farms in North Kazakhstan (Ryuji Yamoto, Yoichi Izumida)

1. はじめに

1991年のソ連邦崩壊に伴い、旧共産圏の中東欧諸国及びソ連邦構成国は社会主義から資本主義への体制移行の中で経済の各部門における制度的・構造的改革を実施してきた。農村部でも農業改革及び土地改革が進められた。農業改革によって旧来の集団・国営農場が民営化され、農業企業や独立自営農家が創設された。土地改革も様々なペース及び形態で進められてきた。土地私有権が確立されることは市場経済の不可欠要因のひとつであると一般的に考えられる。土地私有権を明確に与えることにより、第一に所有者は土地への投資意欲が増し、農地がより効率的に利用される。次いで、土地の担保価値も増すため、農業部門の金融へのアクセスを容易にする。また、土地私有権に加え、生産性の低い所有者から高い所有者に土地が移動するための土地市場の確立も不可欠である。以上のことから、ソ連邦の崩壊とともに各国は土地改革を進めてきたわけであるが採択された土地政策は様々である。旧社会主義国家における土地政策の比較は多くの文献でなされているが(例えば、Lerman [2], Swinnen [7])、中東欧の殆どの国では土地は社会主義以前の所有者に返還するという形で土地の再分配が実施された。一方でソ連邦構成国では農村住民に分配する政策が採られた。土地再分配政策はしかし地域によって異なる。すなわち、旧ソ連内のコーカサス諸国では土地自体が分配されたのに対し、カザフスタンを含む中央アジア5カ国及びロシア、ウクライナでは土地使用権を認める証書が農村住民に分配された。共産主義イデオロギーと社会主義という共通の歴史を持ちながら、ソ連崩壊によってこのように多様な土地政策が採られた理由として、社会主義化以前における土地私有権の有無、社会主義化されてからソ連邦崩壊するまでの年月の長さ及びロシア寄りの政策を採るかどうかの政治的判断などが挙げられる。カザフスタンは元来遊牧民の土地であり土地私有権の概念に乏しかったといわれる。またロシア革命とともに社会主義国家になり、崩壊後もロシアとの政治・経済的つながりが強いという意味で、極めてロシア的な土地政策が採られたといえる。結果として、集団・国営農場の土地の使用権利証書が農村住民に分け与えられたのである。しかし、実際に使用権が認められた土地がどこにあるかは自らが独立して自営農家を営む手続きをとらなければわからなかった。農村の一部有力者や労働者は自営の道を選んだが、多くの農村住民は独立して農家を営むリスクを恐れ、旧集団・国営農場の後継である農業企業に労働者としてそのまま雇用され続ける道を選んだ。しかし90年代半ばを通して農業企業の不良債権処理などが実施される中、独立を決断または余儀無くされる農家も多数出てきた。こうしてカザフスタンで90年代を通して独立自営農家数が急激に増加していったのであるが、現在、独立自営農家数は頭打ち、または減少し始めており、一方で農家当り経営規模の拡大が進んでいるとみられる。

本稿は旧社会主義国家カザフスタン北部穀倉地帯において経済移行期に新たに創設された独立自営農家数及びその経営規模がソ連邦崩壊から現在に至るまで大きく変遷していることを明らかにするとともに、今後も一部独立自営農家への土地の集中に伴う農家あたり経営規模の拡大、そして多数の小規模農家の停留と離農がさらに促進されていくであろうことを示唆することを目的としている。分析は、2006年10月にカザフスタン北部のコスタナイ州で実施したフィールド調査のデータをもとにしている。

2. フィールド調査について

カザフスタンは、北部と南部で農作物、農業経営規模などに大きな違いが見られる。北部カザフスタンは、穀物生産が盛んであり、土地・機械集約的な農業を営んでいる一方、南部では野菜・綿花栽培が盛んで労働集約的な農業を営んでおり、農家の平均経営規模には大きな隔たりが見られる。例えば、国家統計局資料によると、同国の主要輸出農作物である小麦生産高が最も高いコスタナイ州の平均経営規模は700haを上回る。一方で、野菜や綿花栽培が盛んな南カザフスタン州では20haに満たない〔3〕。本稿では、同国が旧ソ連を通じて、ロシア、ウクライナに次ぐ小麦生産国であり、今後も海外輸出を念頭に入れた小麦生産を重視しているという点から、同国最大の小麦生産地、コスタナイ州を調査地にした。州都コスタナイ市からの距離が比較的近いメンディカラ地区を調査地を選び(註1)、2006年10月半ばから約1ヶ月、12管区あるうちの7つの管区を回った。サンプル独立自営農家数は89である。聞き取り調査は筆者が行い、インタビューには実際の経営主が答えた。対象となった独立自営農家は調査時点で運営されているものに限られており、以前に農地を手放した農家、登録されていても事実上運営していない農家はサンプルには含まれていない。運営されていれば、農家の選択はランダムに行った。フィールドでは2005年及び2006年における1)世帯構成、2)農地利用、3)農業機械、4)労働力、5)その他の生産要素、6)家畜、7)金融利用に関する聞き取り調査を行った。また、独立自営農家以外にも現地の農業企業幹部、農業信用組合スタッフ、銀行スタッフ及び国家統計局員などにもインタビューを行った。本稿では調査内容の中でも特に農地利用を取り上げて議論を進める。

3. 独立自営農家について

まず、カザフスタンにおける独立自営農家の定義およびその創設過程について若干の説明をしておく。前述のようにソ連邦構成国であったカザフスタン共和国ではソ連時代を通して集団農場又は国営農場が運営されていた。また、農村住民の宅地付属菜園や都市部住民でも郊外に菜園を持っているものは菜園農業を営んでいた。独立後、同国政府は農業改革の一環として集団・国営農場を農業企業へと民営化した。同国の農業改革及び土地改革については野部〔6〕に詳しいが、農業企業への民営化は名ばかりのものも多く、依然旧体制のままのところも多い。また、民営化によって農場から独立した自営農家という農業経営体も誕生した。こうして同国農業の経営形態は、農業企業、自営農家、自給を目的とした菜園農家という3つのカテゴリーに分けられる。

カザフスタン統計局〔3〕はこれらの3つの経営形態を次のように区別している。

第1表 農業経営形態分類

農業企業 (Agricultural Enterprises)	旧国営・集団農場又はその他の政府系農場がベースとなって設立された企業
独立自営農家(Private or peasant farms)	家族労働が中心となって活動する農業形態で、農作物生産を目的に農地を利用し、また加工や販売も行う個人経営
菜園農家(Household farms)	個人菜園農家及び集団所有菜園農家であり、菜園は恒久又は一時的所有権が認められる

以下、独立自営農家の創設過程を同国の土地政策も含めて簡略に述べていく。野部〔6〕にもあるように、カザフスタンは土地政策として農村住民に土地使用権を認める手段をとった。これによって、集団・国営農場が民営化された際、労働者を中心とする農村住民は一定の土地面積の使用権が認められ、証書が手渡された。使用権が譲渡される土地の大きさには地域差があり、フィールド調査を行った地区内部でも一人当たり振り分けられた土地面積は7ha～22haとばらつきがあった。90年代を通して農場の民営化による資産売却・分配はきわめて不透明で経営陣に有利であった。このため、旧農場の管理職にいたるものに農業機械の多くが引き渡され、独立自営農家を創設する上で絶対的に優位にあった。もちろ

ん一部労働者も独立を果たしたが、多くの農村住民は土地使用権を認める証書を受け取ったものの、農業を行うための資材・知識・権力が圧倒的に不足している中で、自営農家として独立するのではなく、土地利用権を農業企業または独立自営農家に賃貸・譲渡・販売する道を選んだ。またカザフスタン北部は旧ソ連時代を通してロシア人やウクライナ人などのスラブ系民族及び戦争時に抑留されてその後定住したドイツ人が人口の多数を占めていた。しかしソ連邦崩壊に伴いこれらの民族の多くは土地使用権を無償に近い値段で独立自営農家や農業企業に譲渡し母国へと帰還した。このように、農村の大多数が独立自営農家を創設するのではなく、農業企業に雇用されるか離農していく中で、農業企業および一部独立自営農家に土地が集中していくこととなる。同国は独立から現在に至るまで土地法が3回にわたり改正されており、当初恒常的に認められていた土地使用権が49年の期限付きになり、土地賃貸にも制約が課されるようになった。農村住民が土地使用権を保持したまま他の独立自営農家や農業企業に土地を貸すことを「サブリース」と同国では呼んでいるが、これが2005年の新土地法によって禁止された。同法については〔1〕に詳しい説明があるが、この禁止に伴い土地の使用権を、現在農業を営んでいる独立自営農家に公式に譲渡するか、農業企業に貸している場合は、土地使用権を譲渡しそれに見合った配当を毎年貰うか、もしくは自らが独立して農業を営むかの選択を多くの農村住民が迫られている現状である。いずれの選択もしなかった場合は、土地は国家に没収されることになる。フィールド調査の結果、一定の値段で使用権を譲渡している農家がある一方で、未だにインフォーマルに賃貸している農家もある。この現状を現地役所は把握しているが、黙認しているのが実情である。

さて、上述した三つの経営形態のうち、小麦生産に携わっているのは農業企業及び独立自営農家である。総小麦生産のうち約60%を農業企業が、残りを独立自営農家が占めている。農業企業の経営主は旧集団・国営農場経営主がそのまま継続してなっている場合が多い。すでに述べたように、旧集団・国営農場が民営化される際の土地や農業機械などの資産分配はかなり不透明で不公平に行われ、資産の多くが旧経営主の手中におさまることとなった。また、一部のホールディングカンパニーが農業企業を子会社化し、石油や流通業など他の経営部門からの収入やそこから入手した融資を穀物生産にまわし、農業経営の規模拡大や農業機械の刷新を行っている(註2)。独立自営農家は1ha当たりの単収は農業企業を上回っており土地生産性が高いことが証明されているが(錦見〔5〕)、未だに農業機械の更新が行われておらず、近年特に農業企業の土地買占めの影響で規模拡大も困難になり、農業企業に対して経営状態に大きな溝をあげられている。

このように、独立自営農家は著しい規模拡大と小麦産業のインテグレーションを進めている農業企業との極めて厳しい競争にさらされている。以下では独立自営農家のこれまでの経営規模変化及び今後の規模拡大の行方に重点を置いて考察を行う。

4. 独立自営農家の規模別分析

1) 農地面積

先ず、サンプルとなった独立自営農家の2005年度及び2006年度における経営耕作地面積、小麦種蒔面積、単収を平均で見る。第2表にあるように、平均経営耕作地面積は約309haで小麦播種地面積は約213haである。小麦農家は毎年土地の一部を休耕するが、この期間は大体3~4年に一度であるので、播種地面積が経営耕作地の約3分の2というのは整合的である。

第2表 経営耕作地・小麦播種地面積(ha)及び単収(0.1t)

	平均	標準偏差
経営耕作地面積	309.4	458.4
小麦播種地面積	213.4	315.9
単収(0.1t)	12.3	3.2

経営耕作地及び播種地面積双方で標準偏差が非常に大きく、経営規模に顕著なばらつきがあることが見て取れる。単収は2年の平均が12.3であったが、2005年が例年並みであったのに対し、2006年はタイミングよく雨が降り天候に恵まれたために豊作であった。

第3表はこれまでに耕作地規模の拡大を行った農家とそうでない農家の平均耕作地規模を示したもの

である。聞き取り調査の結果、89農家のうち44の農家が独立自営農家設立から現在までに土地取引を通じて経営規模拡大を行ってきたと答えた。規模拡大を行った農家の独立当初の平均耕地面積は190haほどであったが、土地取引による規模拡大の結果、農家の平均経営耕作地面積は約500haに達しており、拡張しなかった農家の経営耕作地の3倍に及んでいる。

1991年から現在にかけて独立自営農家の規模変動が如何に進んだかを示すために、調査時点での経営耕作地規模別農家数及びそれぞれの自営農家が独立した当初の経営耕作地規模別農家数を表したものが第3表 耕作地規模拡大の有無別経営耕作地面積

規模拡大の有無	農家数	平均経営耕作地面積 (ha)
有り	44	498.0
無し	45	135.2

第4表である。農家が独立した年代は様々であるが、データの制約上、独立年代は無視して独立時規模別農家数の分布を取った。同表から農家独立時点と調査時点での農家の経営規模変動が明確に見受けられる。独立当初は100ha以下に半数以上の農家が含まれていたが、調査時点では100ha以下が3分の1ほどになり、逆に300ha以上の農家が3分の1を占めるようになり、農家の大規模化が進んできていることが見て取れる。

第4表 経営耕作地(ha)規模別農家数

	~100	101~300	301~500	501~700	701~
調査時規模別農家数	30	35	11	6	7
独立時規模別農家数	47	35	6	0	1

第3表、第4表から独立自営農家の創設年は1991年から今年まで様々であるが、いずれにしてもこの15年の

間に土地使用権の譲渡、貸借、販売などの土地取引が活発に行われて規模拡大が行われてきたことがわかる。このような事実上の土地の取引を国家統計から確認することはできない。なぜならば、現地統計局員はこのような非公式な土地の取引があることを把握していても、集計過程で考慮に入れないからである。農家選択を行う際、現地統計局から独立自営農家名簿を借りてランダムに選出したが、約700農家のうち半数近くが事実上経営していないことがわかった。彼らの多くはすでに土地を手放しているか、賃貸をしている。これは、現地統計局の公式データで同地域の一農家当たり経営耕作地面積が80haしかなかったことから確認される。

2) 播種地面積と単収

第5表は播種地規模階層別に単収を示したものである。この表が示すように、播種地面積100ha未満の独立自営農家の単収が両年において最も低く、100haよりも大きな農家で単収が明らかに高くなっている。これは、第1階層とそれより大きな階層間の平均単収に統計的に差がないという帰無仮説が有意水準5%で棄却されたことから確認される。耕作地規模が小さいほど単収を高める集約的な農業を営み、大規模なほど粗放的な農業になると一般的に考えられるならば、相反する結果を示している。このように同国の小麦生産において小規模農家の単収が低い理由として三つのことが考えられる。

表1 播種地規模別平均単収

階層	播種規模 (ha)	平均単収 (0.1トン)	標準偏差
1	~100	10.8	2.6
2	101~300	12.6	3.0
3	301~500	13.3	4.2
4	501~700	12.7	1.6
5	700~	14.6	3.8

まず、規模が小さい農家ほど3年に1度の休耕を守られないため、地力が失われていることが挙げられる。次に、小規模農家ほど農業機械が不足しており他の農家から借りるなどの手段を取っているが、必要な時期に借りられないこともあり不適切な農作業過程が単収に影響を与えていると考えられる。第三に、小規模農家ほど兼業的であり土地を手放したくないために農業を営んでおり、生産高が落ちてても生産要素の投入をより節約的に行う傾向がある。

3) 経営耕作地規模格差の要因

前節で土地取引によって独立自営農家が規模拡大を図ってきたことが示されたが、本節では経営耕作

地規模格差の要因を数量的に示すことを目的とする。そこで格差に要因を与えると考えられる説明変数を用いて、以下のような回帰を行なった。

$$Y_i = \beta_0 + \beta_1 D_{1i} + \beta_2 D_{2i} + \beta_3 D_{3i} + \beta_4 D_{4i} + \beta_5 D_{5i} + \beta_6 M_i + \beta_7 N_i + \beta_8 D_{6i} + \beta_9 T_i \quad (1)$$

被説明変数(Y)は独立自営農家当たり経営耕作地 (ha) をあらわす。用いた説明変数は、経営主の特徴を示すものとして、経営主の民族(D_1)、学歴における農業専攻(D_2)、技術・機械専攻(D_3)、そして農家世帯の特徴を示すものとして、現在の社会的地位(D_4)、農家創設までの社会的地位(D_5)、15歳以上世帯員数(M)、自営農家継続年数(N)、ウズンクル管区居住(D_6)、そしてトラクター台数 (T) を用いた。 D はダミー変数を意味する。

第6表 経営耕作地規模格差の要因

説明変数	係数 (ha)
経営主の特徴	
経営主がカザフ人以外の人種 (D_1)	5.5
農業専攻 (D_2)	133.8**
技術・機械専攻 (D_3)	29.3
独立自営農家世帯の特徴	
現在の社会的地位 (D_4)	118.2
農家創設までの社会的地位 (D_5)	223.5***
15歳以上世帯員数 (M)	24.0*
農家継続年数 (N)	6.4
ウズンクル管区居住 (D_6)	-48.6
トラクター台数	122.3***
自由度修正済み決定係数	0.702
サンプル家計数	87
F統計量	23.7
Note: Dはダミー変数、また、***は有意水準1%、**は有意水準5%、*は有意水準10%を意味する	

まず、民族はカザフ人を基準にとっている。上述したようにロシア人やウクライナ人などカザフ人以外の民族は同地域で処女地開拓が行なわれたときに、小麦生産のために移民してきた民族であり、カザフ人より小麦生産に積極的であると考えられるため、カザフ人以外の民族が経営主のほうが、規模が大きいと考えられるため係数は(+)の符号と考えられる。学歴に関して、専門学校または大学で農業を専攻に学んだ経営主は他の学歴に比べその専門性から(+)と考えられる。また技術・機械は、小麦農業は機械利用的であることから(+)と考えられる。次に農家世帯における現在の社会的地位であるが、これは現在、現地の知事など公的機関の要職についている世帯員の有無を表す。社会的に高いポストを有する世帯員がいるほど、その権限を背景に経営規模が拡大しやすいと考えられるため、符号は(+)と想定される。また、農家設立以前の社会的地位が現在の経営規模に強い(+)の影響を与えていると考えられる。なぜなら前章にあるように、集団・国営農場が民営化された際、管理職についていた人物へ土地及び資産が集中した経緯があるためである。世帯員数(特に成人)が多ければ多いほど、割り当てられる土地区分は増えるため(+)と考えられる。また、農家創設から今日までの年数が多いほど、経験も豊富であり、土地取引も頻繁に行なったと考えられるため(+)と想定される。最後に、地区ごとに独立自営農家の

平均経営規模に違いが見られるが、ウズンクル管区が最も平均経営規模が小さかったため、ダミーとして用いた。想定される符号は(-)である。最後に、トラクターの台数が多いほど広い土地を耕作することが出来るため、(+)と想定される。

第6表の回帰分析結果が示すように、自由度修正済み決定係数は0.702であり、係数の符号からも回帰結果の当てはまりは満足いくものと考えられる。サンプル農家数が87なのは2家計でデータ不備があったためである。全ての係数の符号は想定したものと合致したが、統計的に有意であったのは、農業

専攻，農家創設時までの社会的地位，15歳以上世帯員数及びトラクター台数であった。農業を専攻に教育を受けた経営主はそれ以外の経営主に比べ，約134ha規模が大きい。経営規模格差に最も寄与している説明変数は独立自営農家創設までの社会的地位である。経営主が集団農場の農場長，または農業部門の最高責任者である場合，そうでない場合に比べて経営規模は約223haも大きいことが示された。世帯員数も経営規模格差の要因として働いていることが見て取れる。トラクター台数も経営規模に有意にプラスに働いており，トラクターが一台増えることによって，122ha規模を押し上げることが示された。

4) 今後の独立自営農家経営規模の行方

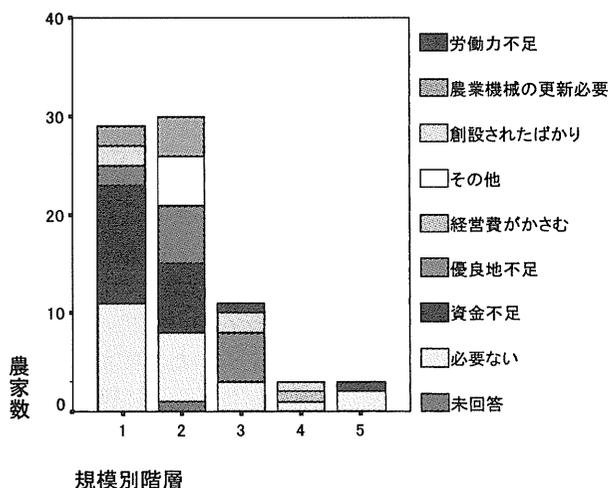
調査では，これまでの土地拡大の有無に加え，近い将来（2～3年）において土地を実際的に拡大する計画が有るか無いか，また無い場合はなぜかということについても聞き取りを行った。実際に計画があると答えた農家は全体の15%ほどの13農家であり，大半が具体的な計画を持っていない。

第7表 経営耕作地拡大を計画していない理由

回答内容	農家数	割合(%)	平均経営耕作地面積
必要ない	24	31.6	238.7
資金不足	19	25.0	100.4
優良地不足	13	17.1	260.6
農業機械の購入の必要	7	9.2	197.1
経営費がかさむ	3	3.9	457.7
創設されたところ	2	2.6	53.5
労働力不足	2	2.6	933.5
その他	5	6.6	178.2
未回答	1	1.3	142.0
合計	76	100.0	220.8

そこで本節ではまず，聞き取り調査から得られた情報に基づき農地拡大を計画していない理由を分析してから，どのような独立自営農家が今後も経営規模拡大を行う計画をもっているのかをProbitモデルを使って考察することとする。左の第7表は農地拡大を計画していない理由を全体に占める割合およびそれぞれの回答をした農家の平均耕作地面積と共に示したものである。まず，農地拡大を計画していないと述べた農家の平均経営耕作地面積は220.8であり，計画があると答えた農家の平均経営耕作地面積862.5haと比べると明らかに小規模である。第1図は規模別に経営耕作地拡大を

拡大しない理由を棒グラフで示したものである。



第1図 経営耕作規模別階層で見た農地拡大をしない理由の割合

表及び図から，まず規模が小さい農家ほど規模拡大をしたくとも土地購入の資金が無い，または土地を購入できたとしても農業機械の購入資金がないために規模の拡大ができないと考えていることが分か

る。また、大規模層の中でも更なる規模拡大の計画が無いと答えた農家があるが、建築ラッシュによる非農業部門の賃金率の上昇によって労働力が都市部に流れており、また農業企業との競争で、質のよい労働力を確保することの困難、労務管理上の困難とリスクによるところが大きい。次いで、優良地が不足傾向にあると答えた農家が 17%いるが、近年農業企業の土地の買占めが進んでおり、農村周辺での優良地の獲得が困難になってきている。このような中で、距離や土地の肥沃度などを考慮した際、小規模農家のほうが大規模農家に比べて近隣の不良地または遠方の優良地を購入することを躊躇する傾向にあるといえる。

以上のことから、土地拡大を計画する際に、現時点での経営耕作地規模が決定的な役割を果たすことが考えられる。そこで、以下のようなProbitモデルを用いて、農家の土地拡大選択を分析する。

PLAN (0=経営規模拡大計画が無い, 1=経営規模拡大計画がある)を被説明変数として、Probit (PLAN) =(現在の経営規模, 現在の社会的地位, 農家創設までの社会的地位, 経営年数, 独立自営農家世帯員数, 第 8 表 Probit 回帰結果

説明変数	Regression Coeff.	Standard Error	Coeff. /S. E. (=t)	カザフ人, これまでの経営規模拡大の有無)と設定した. 想定される符号は, 現在の経営規模(+), 現在の社会的地位(+), 独立自営農家創設までの社会的地位(+), 経営年数(+), 独立自営農家世帯員数(+), カザフ人(-), これまでの経営規模拡大の有無(+である(註3). 第 8 表の回帰
現在の経営規模	0.00133*	0.00062	2.14570	
現在の社会的地位 (D)	0.81175	0.78045	1.04010	
農家創設までの社会的地位 (D)	0.60140	0.73113	0.82256	
経営年数	0.02220	0.07511	0.29553	
農家世帯員数	0.05296	0.08207	0.64534	
カザフ人 (D)	0.41167	0.45328	0.90821	
これまでの経営規模拡大の有無 (D)	0.81188	0.55936	1.45145	
Chi Square = 122.842 sample=87 P = .001				
Dはダミー変数を表す. *は5%有意				

結が示すように、現在の経営規模のみ係数が有意であり、他の説明変数は一様に t 値が低い。これは Probit 分析をする上でサンプル数が不十分であったことに起因すると考えられる。しかしながら、不十分とはいえ、現在の経営規模が今後の規模拡大の決定にプラスに影響することは示された。

結び

現在のカザフスタン北部における独立自営農家の規模格差は、独立自営農家設立当初の世帯員の社会的地位及びトラクター保有台数に強く影響されていることが明らかになった。農業の専門的教育の有無も経営規模に与える影響は大きい。また、ソ連邦崩壊から現在に至るまで土地の取引によって経営規模が大きく流動しており、大規模化が進んでいることが確認され、これは一方で小規模農家の停滞および離農を促している。そして、大規模農家において今後の経営規模拡大の実際的な計画がもたれていることが分析結果から得られたことから、今後も農業機械を十分に保有している一部農家の大規模化と全体的な独立自営農家数の縮小は続いていくものと思われる。

今後の課題

本稿では、独立自営農家の規模変動、これに伴う農家あたり規模拡大を農家の社会的特性から考察した。しかしながら、経営拡大の動機となるのは、社会的特性以上に経済的な要因が大きく働いていることは想像に容易い。このため今後は、フィールド調査のデータを下に、規模拡大に伴う経済的優位、すなわち規模の経済的存在を確認するため経営面での詳細な分析が必要である。

(註1) コスタナイ州の面積は 19 万 6 千 k m²であり、17 の地区(rayon)から構成されており、其々の地区にセンターが置かれ、地区が更に管区(okrug)に分かれ、管区は幾つかの村から構成されている。近年の農村合併により必ず

しも一致するわけではないが、其々の村は昔の集団・国営農場であった。メンディカラ地区のセンターはバラフスコイであり、コスタナイ州の州都コスタナイ市までの距離は約 80 km である。幹線道路の状況はアスファルトがしっかりひかれておりバラフスコイ・コスタナイ間は良好であるが、バラフスコイから遠方の管区に向かうにつれ、道路の老朽化が進んでいる。同地域の気候は内陸性乾燥気候で平均降水量は 200mm 前後と少ない。このため同地域の農業活動は非常にリスクが高いとされている。

(註 2) 例えば、フィールド調査地で大統領系といわれている「イヴォルガ」ホールディングカンパニーの経営拡大が急速に進んでいることが明らかになった。同会社は石油・建築をはじめとする多くの事業を展開しておりこのような非農業部門から得られた収入や融資を穀物部門に回している。聞き取り調査によると、同ホールディングカンパニー傘下の農業企業はコスタナイ州だけで 30 社に上り、耕作地面積は 600,000ha に上るといふ。また今年行われた地区知事選挙では、元同会社役人が就任しており、政治的にも大きな影響力を持っていることが伺われる。

(註 3) 現在の経営規模の二乗も説明変数に加えたが、有意な結果が得られなかった。

引用文献

- [1] Center of Systematic Research of Presidential Administration, "Land Code – All what you want to know (Informational Support of Rural Area)", Astana, 2004
- [2] Lerman, Z., "Comparative Institutional Evolution: Rural Land Reform in the ECA Region", World Bank, Washington, DC and the Hebrew University, 2001
- [3] National Statistics Agency of Kazakhstan, "Agriculture, forestry and fishery of Kazakhstan", Almaty, 2003
- [4] National Statistics Agency of Kazakhstan, "Statistical Yearbook of Kazakhstan 2005", Almaty, 2006
- [5] 錦見浩司, 「農業改革:市場システム形成の実際」, 『現代中央アジア論—変貌する政治経済の深層』, 日本評論社, 2004.
- [6] 野部公一, 「カザフスタンにおける農業改革」, 『CIS 農業改革研究所説—旧ソ連における体制移行下の農業』農林水産省農林水産政策研究所, 2003.
- [7] Swinnen, J, "An Explanation of Land Reform Choices in Central and Eastern Europe" Policy Research Group Working Paper No.5, Department of Agricultural Economics, K.U.Leuven, 1997
- [8] Yamoto Ryuji, "An Analysis of Small and Medium Wheat Farms in North Kazakhstan", Master thesis, Kazakhstan Institute of Management, Economics and Political Research, 2005.

Climate Change and Alternative Cropping Patterns in Lower Seyhan Irrigation Project: A Regional Simulation Analysis

Chieko Umetsu, K. Palanisami*, Ziya Coşkun**, Sevgi Donma**,
Takanori Nagano*, Yoichi Fujihara*, Kenji Tanaka***

(Research Institute for Humanity and Nature (RIHN), Kyoto Japan, * CARDS, Tamilnadu Agricultural University, Coimbatore, Coimbatore India, ** 6th Regional Directorate of State Hydraulic Works, Adana, Turkey, *** Disaster Prevention Research Institute (DPRI), Kyoto University, Kyoto Japan)

1. Introduction

The recent development in climate change projection using general circulation models (GCM) and regional climate models (RCM) made it possible to provide more detailed information on regional precipitation and temperature changes in the face of global warming. There is a strong concern over the impacts of future climate changes on agricultural production. Thus it is important to provide information on future regional changes in climate and possible scenarios and policy implications for the future.

The purpose of this paper is to assess the regional impacts of climate change on agricultural production systems in Seyhan river basin in Turkey. We estimate the water availability in the 2070s using the regional precipitation data from a pseudo warming experiment and assess the possible cropping pattern and the farmer welfare in the Lower Seyhan Irrigation Project (LSIP). We use an expected value-variance (E-V) model that is used to analyze risk. The model maximizes basinwide total gross revenue of agricultural production according to the risk aversion coefficient. Higher values of risk aversion coefficient indicate more risk aversion. The solution of the model will give the proportion of cropping area in the LSIP to be allocated to different crops to maximize gross revenue per unit area under different risk aversion levels. By estimating future water availability in the LSIP during the 2070s, the simulation was run with i) the base case under current water use level, ii) the climate change case under a low water development scenario, and iii) the climate change case under a high water development scenario.

2. Water Use and Cropping Pattern in Lower Seyhan Irrigation Project

The Lower Seyhan Irrigation Project in Adana was initiated by the Turkish government as one of the important irrigation projects located in southern Turkey (Figure 1). The Government constructed The Seyhan Dam in 1956 for the purposes of irrigation, power generation and flood protection. The reservoir can store 1.2 billion cubic meters that supply irrigation water to the LSIP. Construction of irrigation and drainage networks of Seyhan Plain has four stages.

So far, the area only up to stage III has completed and the area for stage IV down stream is left without the concrete canal infrastructure. The completion of stage IV is facing a problem of high water table, salinity and insufficient drainage. Until 1993 small-scale irrigation systems were transferred to water users at a pace of about 2,000 hectares per year. DSI (General Directorate of State Hydraulic Works) encouraged farmers to organize Irrigation Groups (IGs) or Water User Groups (WUGs) with limited responsibility for operation and

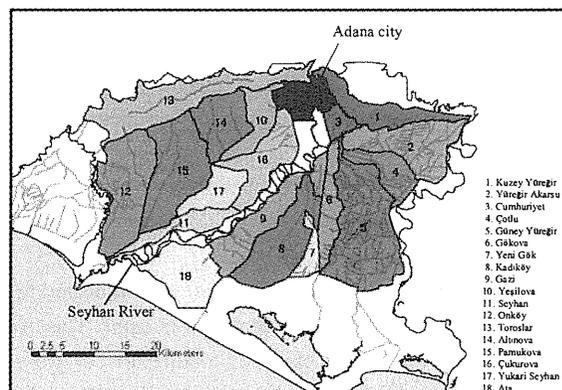


Figure 1. Lower Seyhan Irrigation Project and Water Users Associations

maintenance. After 1994, large-scale irrigation systems including the Lower Seyhan Irrigation Project (LSIP) started to be transferred to water users associations (Tekinel [12]; Donma [1]; Umetsu et al. [14]). Since then, water users associations have been playing an important role for water allocation at the secondary and tertiary canals and the end-use in addition to DSI.

During the early 1990s, the area planted by maize surpassed that of cotton. The completion of Ataturk Dam in the Southeastern Anatolia project in 1990 shifted the center of cotton production to the Harran plain. Since the early 2000s, the share of land allocated to high value crops such as citrus and vegetable production has been gradually increasing.

Table 1. Major irrigated agricultural crops in LSIP in 2002

rank	area of production	%	production value	%	gross revenue	YTL/da
1	maize	56.57	citrus	38.90	strawberry	2,417
2	citrus	13.51	maize	33.43	citrus	1,180
3	cotton	7.36	watermelon	9.86	fruit tree	1,086
4	vegetables	6.30	vegetables	6.24	vineyard	875
5	watermelon	5.63	cotton	4.98	watermelon	718
6	soybean	4.38	soybean	1.40	greenhouse and II vegetables	640
	total	93.75	total	94.81	average average (2005 price)	426 707

Source: DSI (2003b) Transferred Irrigation Association Year 2002 Observation and Evaluation Report, DSI Region VI, Lower Seyhan Irrigation Project, Operation and Maintenance Department. II vegetables=second crop vegetables.

Table 1 shows the major agricultural crops in the LSIP in the 2002 cropping season. The irrigation season in Adana usually starts in April and ends in October or early November. When winter rainfall is not sufficient, spring wheat (November to May) is irrigated partially. The largest area was planted by maize (56.57%), followed by citrus, cotton, vegetables, watermelon and soybean. In terms of production value, the highest value comes from citrus (38.90%), maize (33.43%), watermelons, vegetables, cotton and soybeans. Thus these six major crops covered 93.75% of total irrigated area and yielded 94.81% of the total gross revenue of the LSIP in 2002. Crops that yielded the highest gross revenue per decare (da)¹ in 2002 are strawberries (2,417 YTL²/da) and citrus (1,180 YTL/da) followed by fruit trees (1,086 YTL/da) and vineyards (875 YTL/da).

3. Method and Data

3.1 Method

In order to estimate the optimal land resource allocated to various crops under different risky alternatives, an expected value-variance (E-V) model was used. This model is used to analyze decision making in risky situations and it maximizes expected total return (or gross revenue) under different levels of variance of total return. In this model, expected return can be increased only at the expense of a larger variance of return (Harwood et al. [13]). In other words, if you are a risk-averse farmer, you want to maximize expected return while choosing the low variance of return. Using this E-V model, it is possible to analyze optimal decision making under risky situations. The specification of expected value-variance (E-V) model is as follows:

$$\text{Max } Z = \sum_j \bar{c}_j X_j - \Phi \sum_j \sum_k s_{jk} X_j X_k \quad (1)$$

$$\text{s.t } \sum_j p_j X_j \leq b \quad (2)$$

$$\sum_j X_j = 1 \quad (3)$$

and $X_j \geq 0$ for all j ,

where X_j is the proportion of land allotted to j^{th} crop, \bar{c}_j is the mean gross revenue per da for crop j , s_{jk} is the covariance of gross revenue between crop j and crop k , p_j is the water requirement per da of j^{th} crop, and b is the maximum amount of water available per da for irrigation and Φ is the risk aversion coefficient. Higher values of risk aversion coefficient indicate more risk aversion by decision makers. The solution of the model will give the proportion of the area to be allocated to different crops to maximize gross revenue per da under different risk aversion levels. Equation (2) indicates that the amount of water used in the farm per da is equal to or less than the total available water per da for the entire LSIP.

3.2 Scenarios

For assessing the regional impacts of climate change on agricultural production systems in the 2070s, we used three cases for simulation as shown in Table 3.

Table 3. Water availability in LSIP under the climate change and water development scenario

	Base 2002	Scenario 1 climate change with low water development 2070s	Scenario 2 climate change with high water development 2070s	
(a) conveyance efficiency	0.8	0.6	0.8	
(b) application efficiency	0.6	0.6	0.7	
(c)=(a)x(b) total efficiency	0.48	0.36	0.56	
(d) actual water released for LSIP	1424	1882	1116	million m3
(e)=(d)x(c) actual water available for LSIP	683.5	677.5	625.0	million m3
(f) total service area of LSIP	1,168,830	1,168,830	1,168,830	decare (da)
(g)=(e)/(f) water availability per decare	585	580	535	m3/da (mm)
(h) total service area with IV complete			1,450,980	decare (da)
(i)=(e)/(h) water availability per decare with IV complete			431	m3/da (mm)

Source: (d) Water level for Scenario 1 and Scenario 2 was estimated by the Seyhan basin hydrology model (Tanaka et al. 2006). Base water level is from DSI (2002) Briefing of WUA and Year 2002 Management Activity Report, DSI Region VI, Adana. (f) from DSI (2003b) Transferred Irrigation Association Year 2002 Observation and Evaluation Report, DSI Region VI, Lower Seyhan Irrigation Project, Operation and Maintenance Department.

service area in 2002 was 1,168,830 da (116,883 hectares). By dividing the actual amount of water available for the LSIP by the total service area in the LSIP, the annual water availability of 585mm for the base case was estimated.

b) Scenario 1: Global warming under low water development

By the 2070s, no significant investment in water development, i.e. additional canal networks and dams, is made. In the upper and middle basin, the agricultural area remains the same with rainfed wheat production as a major agricultural practice. About 10% of wheat area now changed to pasture in the upper and middle basin. In the LSIP the conveyance efficiency decreases to 0.6 due to a lack of investment in canal maintenance. It yields 0.36 as the overall irrigation water efficiency in the LSIP. The precipitation will decrease according to future climate change from a pseudo warming experiment. The decrease in precipitation in the 2070s is reflected in the reduction of potential water available for the LSIP. The irrigated area remains the same as the base case with 580 mm annual water availability. The reduction of precipitation will also increase the water requirement for each crop.

a) Base case

The current conveyance efficiency in LSIP and on-farm application efficiency under furrow irrigation systems are considered to be 0.8 and 0.6 respectively. It yields 0.48 as the overall irrigation water efficiency in the LSIP (Kanber et al. [6]). The total volume of water available for the LSIP in 2002 was 1,424 million cubic meters. The total

c) Scenario 2: Global warming under high water development

By the 2070s, significant investment in water development, i.e. canal networks and dams, is made. In the upper and middle basin, about 25% of rainfed agricultural area is converted to an irrigated agricultural area in which maize (75%) and citrus (25%) are cultivated. In the LSIP the conveyance efficiency remains the same as in the base case with investment in canal maintenance and the application efficiency increases to 0.7 by improving on-farm irrigation technology. It yields 0.56 as the overall irrigation water efficiency in the LSIP. The precipitation will decrease according to a pseudo warming experiment. The decrease in precipitation in the 2070s is reflected in potential water available for the LSIP. The reduction of precipitation will increase the water requirement for each crop. The irrigation infrastructure in region IV of the LSIP is now completed with concrete canal networks and the total service area of the LSIP expands to 1,450,980 da (45,098 hectares) with 421 mm annual water availability.

3.3 Data

In the simulation analysis, the following data set was used. The RCM (Regional Climate Model) prepared for the ICCAP³⁾ project (Kimura et al. [7]) provides various regional climate information for the 2070s. For downscaling to Seyhan basin by RCM, the forcing data for the boundary condition of RCM are given by MRI-CGCM2 (Yukimoto et al. [15]; Kitoh et al. [8]) with T42 in wave truncation, which approximately corresponds to 2.5 degree (250km grid) horizontal resolution. Control run (1991-2000) of MRI-CGCM2 simulates the current climate condition, while global warming run (2071-2080)⁴⁾ is performed based on A2 scenario in Special Report on Emission Scenarios (SRES) (IPCC [5]). The RCM downscaled the GCM outputs to 8.3km grid interval.

The potential total water availability at the LSIP in the 2070s was estimated using a SiBUC (Simple Biosphere including Urban Canopy) land surface model (Tanaka and Ikebuchi [10]). This land surface model was designed to treat the land use conditions (natural vegetation, cropland, urban area, water body) in detail including information on various irrigation schemes for different types of cropland in the entire Seyhan river basin. The SiBUC model utilizes the output of RCM. The RCM output includes seven meteorological components, i.e., precipitation, downward short-wave and long-wave radiation, wind speed, air temperature, specific humidity, and pressure. The simulation period for the RCM is from 1994 to 2003 for the present climate condition. The future climate condition in the 2070s is simulated using a pseudo warming experiment. The potential water available for the LSIP was estimated using the data of inflow at Seyhan Dam, domestic water use, river maintenance flow, and irrigation water intake in the upper and middle basin. (For further

information on the SiBUC land surface model please see Tanaka et al. [11])

The total water availability in 2002 was obtained from the data reported in *Briefing of WUA and Year 2002 Management Activity Report* (DSI [2]).

Eight major irrigated crops⁵⁾ in the LSIP are chosen for the simulation analysis. Those are maize, citrus, cotton, vegetables, watermelons, soybeans, fruit

Table 4. Irrigation water requirement of major crops in LSIP

crop	(a) 1990s irrigation water requirement (mm/year)	(b) 2070s irrigation water requirement (mm/year)	(b)-(a) future increase in water requirement (mm/year)
fruit	762.1	843.9	81.7
citrus	661.4	769.2	107.7
maize	569.0	570.8	1.7
soybean	539.0	538.3	-0.7
cotton	524.2	561.4	37.2
ll maize	391.4	381.2	-10.2
vegetables	229.2	290.8	61.6
melon	195.9	217.6	21.7

Source: (a) Nuran Özgenc, Faruk Cenap Erdoğan, (1988)

DSI irrigated crop water consumption and irrigation water requirement.

(b) Estimated from the average precipitation decrease in the 2070s from a pseudo warming experiment (Kimura et al., 2006). We used the same level of evapotranspiration in the 2070s based on the results that the decrease in duration days trades off with the increase in precipitation caused by climate change.

and 2nd crop maize (II maize). The first six crops covered about 94% in terms of area planted as well as the total gross revenue of production in the LSIP during the 2002 cropping season as mentioned in the previous section (Table 1).

Table 4 indicates the current and future irrigation water requirement of major crops in the LSIP. The information on the current water requirement of crops (a) was obtained from *DSI irrigated crop water consumption and irrigation water requirement* (Özgenç and Erdoğan [9]) that most of the WUAs follow when they estimate the total irrigation water required before the next cropping season. The highest water user is fruit (762 mm per annum) followed by citrus (661 mm per annum) and maize (569 mm per annum). The crop water requirement in the 2070s (b) was estimated using the average observed monthly rainfall data during 1970-2005 and the decrease of rainfall in the 2070s estimated by a pseudo warming experiment (Kimura et al. [7]) as follows.

$$WR_i = \sum (U_i - r + \Delta) - K_i \quad (4)$$

where WR is the annual irrigation water requirement by crop i , U is monthly evapotranspiration of crop i (Özgenç and Erdoğan [9]), r is the current monthly average rainfall (1970-2005), Δ is the monthly decrease in precipitation in the 2070s (Kimura et al., 2006), K_i is the maximum residual soil moisture for crop i (Özgenç and Erdoğan [9]) at the beginning of the crop period in spring. We aggregated only the water deficit months and then subtracted the maximum residual soil moisture that soil can contain from the aggregate net water requirement. We used the same level of evapotranspiration in the 2070s based on the observation that the shortening growing period trades off with the increase in evapotranspiration from climate change. According to this estimation, the future increase in water requirement is particularly high in citrus, fruit and vegetables by 108 mm per annum, 82 mm per annum, and 62 mm per annum respectively. Under the climate change with decreasing precipitation and rising temperature, it may be possible that the irrigation period may start earlier than the current irrigation period, which normally stretches between April and October. However, this was not considered in the analysis.

The gross revenue per da from production of each crop in the LSIP from 1996 to 2004 was obtained from the annual report of *Yield Census Results for Areas Constructed, Operated and Reclaimed by DSI* (DSI [3])⁶. Because of limited information on production cost during this period, only gross revenue for each crop was used for the simulation instead of net return. The value of gross revenue for each year was re-evaluated with 2005 price so that the high inflation during this period is taken into account. The real monetary value depreciated to one thirtieth during this period.

4. Simulation Results

Tables 5-8 show the simulation results of four cases. These tables indicate the land allocation to various crops in the LSIP with a risk aversion parameter (RAP) between 0 and 0.02. When the RAP is 0, farmers do not avoid any risk. The higher the RAP, the stronger the risk averse attitude of farmers becomes.

Table 5 shows the base case under the current water use level (585 mm water availability per annum). When farmers do not care about any risk (when RAP=0), the area under citrus and vegetables is 82.3% and 17.7% of the total irrigated land of the LSIP with an average gross revenue of 1,981 YTL per da. At the risk aversion level of 1%, the area under citrus, cotton, vegetables and fruit is 22.0%, 59.3%, 7.0% and 11.6% respectively. This cropping pattern yielded an average gross revenue of 718 YTL per da at the 2005 price. Considering that the actual gross revenue per da was 707 YTL in 2002 at the 2005 price (Table 1), the risk aversion level of farmers in the LSIP may be close to 1%. In other words, farmers in the LSIP are not likely to accept a gross revenue per da lower than the 2002 level. A high risk aversion parameter of 2% yielded a low gross revenue per da because a high risk aversion parameter means more reduction of gross revenue from the

Table 5. Land allocation in LSIP under base case (585 mm water availability)

RAP	0	0.001	0.005	0.01	0.02
citrus	82.27	82.27	57.45	22.00	4.12
cotton			17.91	59.33	70.31
vegetables	17.73	17.73	1.97	7.04	9.41
watermelon			11.72		5.43
fruit			10.95	11.63	10.74
gross revenue (YTL/da)	1981	1770	1022	718	547
shadow price of water	2.926	2.313	0.085		
idle water (mm)				23.51	74.96

RAP: Risk Aversion Parameter

Table 6. Land allocation in LSIP under low water development scenario1 (580 mm water availability)

RAP	0	0.001	0.005	0.01	0.02
citrus	60.38	60.71	56.94	21.84	4.12
cotton				49.68	70.31
vegetables	39.62	37.14	0.32	6.63	9.41
watermelon		2.15	35.11	11.32	5.43
fruit			7.63	10.53	10.74
gross revenue (YTL/da)	1704	1538	1014	716	547
shadow price of water	2.644	2.319	0.151	0.06	
idle water (mm)					23.48

RAP: Risk Aversion Parameter

Table 7. Land allocation in LSIP under high water development scenario2 (535 mm water availability)

RAP	0	0.001	0.005	0.01	0.02
citrus	50.98	52.34	55.71	21.86	4.13
cotton				38.57	65.00
vegetables	49.02	38.83	0.13	5.71	8.97
watermelon		8.84	42.60	24.32	11.64
fruit			1.56	9.54	10.27
gross revenue (YTL/da)	1585	1433	1003	713	547
shadow price of water	2.644	2.382	0.333	0.083	0.022
idle water (mm)					

RAP: Risk Aversion Parameter

Table 8. Land allocation in LSIP under high water development scenario2 with region IV complete (431 mm water availability)

RAP	0	0.001	0.005	0.01	0.02
citrus	29.25	32.97	38.17	21.90	4.17
cotton				12.89	39.32
vegetables	70.75	42.73	3.56	3.58	6.84
watermelon		24.30	58.27	54.38	41.70
fruit				7.25	7.98
gross revenue (YTL/da)	1310	1177	934	701	539
shadow price of water	2.644	2.529	1.031	0.137	0.129

RAP: Risk Aversion Parameter

water availability per annum). In this case, not only because of the climate change but also the expansion of irrigated area in the middle and upper watershed of Seyhan River, the potential water availability for the LSIP is further reduced substantially compared to the previous two cases. As a result, at a risk aversion level of 1% watermelon further expanded to 24.3% while cotton (38.6%) and vegetable (5.7%) fell in acreage. When the

annual variability between study periods. In the base case under a risk aversion level of 1% and 2%, water resources are still under-utilized, resulting in redundant or idle water resources of 23.5 mm/year and 75 mm/year respectively. This means that in these cases, water is not the constraining factor to allocate land in the model.

Similarly, Table 6 shows the simulation results of the climate change case under a low water development scenario in the 2070s (580 mm water availability per annum). This case may be considered the pure impact of climate change by having other social conditions remain the same. The reduction of water availability and the increase of water requirement of crops resulted in lowering citrus production (21.8%) and cotton production (49.7%) which are relatively water intensive, and increasing watermelon production (11.3%) which has relatively high value and high income variability with less water intensity, at a 1% risk aversion level. At lower risk aversion level between 0 and 0.05%, vegetable cultivation expanded. Compared to the base case at the same risk aversion level of 1%, the gross revenue per da decreased from 718 YTL to 716 YTL (both at 2005 price). This may indicate the situation that in the face of climate change in the 2070s, when farmers want to avoid yielding lower gross revenue per da, they may have to take a higher risk. The impacts of climate change with other conditions remaining the same are not very substantial. At 1% and less risk aversion, there are no more idle water resource generating positive shadow prices for water.

Table 7 shows the simulation results of the climate change case under a high water development scenario in the 2070s (535 mm

canal infrastructure in region IV downstream is completed in the 2070s, the entire LSIP has to endure an irrigation water level of 431 mm per annum (see Table 8). In this case, watermelon (54.4%), citrus (21.9%), cotton (12.9%), fruit (7.3%) and vegetables (3.6%) are cultivated. Under the water constraint and variability of gross revenue, farmers are more likely to choose high value added crops relative to water requirement such as watermelon, citrus, cotton, fruit and vegetables. This trend has a similarity to the earlier Delphi forecast by WUA staff members that preferred high value crops such as citrus and vegetables. However this combination of crops will result in 701 YTL per da, lower than the current level of 718 YTL per da at the 2005 price.

The increasing shadow price of water by decreasing potential water availability in the LSIP indicates the increasing scarcity of water resources in the future. At a 1% risk aversion level, the shadow price of water is 0.06 YTL/mm or 3.48 YTL per da under the low water development case (580mm). The shadow price further increases to 44.4 YTL per da (535mm) under the high water development case and 59 YTL/da (431mm) under the high water development case with completed canal networks in region IV.

5. Conclusions

This paper tried to assess the regional impacts of climate change on agricultural production systems by estimating the potential water availability and crop irrigation water requirement in the 2070s and simulating the possible cropping pattern and the farmer welfare in the Lower Seyhan Irrigation Project (LSIP) in Turkey. We used an expected value-variance (E-V) model that is used to analyze risk. The model maximizes total gross revenue of agricultural production in the entire LSIP according to the risk aversion coefficient. Under the water constraint and variability of gross revenue, farmers are more likely to choose high value added crops relative to crop water requirement such as watermelons, citrus, cotton, fruit and vegetables. However in the case of climate change under a high water development scenario this combination of crops will result in 701 YTL per da, lower than the current level of 718 YTL per da at the 2005 price. The future increases in variability of rainfall may also negatively affect farmer welfare by decreasing the gross revenue per unit of land.

Future investment should target more efficient use of water resources by introducing on-farm technology and a water pricing system that save water substantially if expansion of the irrigated area is continued upstream and downstream of the irrigation project. The option of taking more risk, i.e. allowing risk of gross revenue variability, yields higher average gross revenue per unit of land in most of the cases. However, this option may cause environmental pressure on land resources by introducing more intensive use of pesticides and fertilizers. These options should be assessed carefully for the sustainability of agricultural production systems in the LSIP.

This paper did not take into account the following issues due to data limitations. The impacts of heat damage due to the increase in air temperature and the increase in CO₂ concentration in the atmosphere in the future was not considered. If the information on the impact of heat damage and CO₂ concentration on the decrease and/or increase of yield of various crops is available, it may be possible to include these factors in the simulation analysis. For the heat damage especially, there is a possibility that the threshold level may be more important. For example, the tree crops such as citrus and fruit are more sensitive to heat damage at the stage of flowering. Future price changes of input and output for each crop were not considered. If the future price projections for all crops are available for the 2070s, it may be possible to take into account the effect of price factors in the analysis. However, the future prices are more prone to future market availability such as Turkey's integration to the EU agricultural market. In order to focus on the impact of climate change through water resources, changes in technology as well as in risk attitudes were not considered explicitly.

1) decare (da) = 0.1 hectare

2) New Turkish Lira

- 3) The Research Project on Impact of Climate Changes on Agricultural Production System in Arid Areas.
- 4) The ICCAP project aimed at comparing the climate change impacts during the 2100s; however due to data limitation of GCM, it was only possible to compare impacts during the 2080s.
- 5) Wheat is not included in this analysis because wheat is usually not an irrigated crop. The area cultivated by spring wheat in 2004 was about 21.9%. The second maize is usually cultivated after harvesting spring wheat.
- 6) Every year, water users associations report their cropping pattern, price, yield and gross revenue per decare for major crops to DSI. This data is aggregated to make a yield table for Seyhan (LSIP).

(Note) This is a partial contribution of Impact of Climate Change on Agricultural Systems in Arid Areas (ICCAP) Project, administered by the Research Institute for Humanity and Nature (RIHN) and the Scientific and Technological Research Council of Turkey (TÜBİTAK). This research was also supported in part by the JSPS Grant-in-Aid No.16380164 and No.19208022. Authors appreciate DSI Region VI Adana for providing valuable information, and the staff of WUAs in LSIP for their kind assistance during our interview survey. Also we appreciate Rıza Kanber, Bülent Özekici and Tsugihiko Watanabe for facilitating the research. This paper does not reflect the view of DSI and the usual disclaimer applies.

References

- [1] Donma, Sevgi, Mustafa Pekel, Selim Kapur, Erhan Akça. (2004) "Integrated Rural Development in River Basin Management: The Seyhan River Basin Example." Paper presented at Pilot River Basin Management Conference, 22-24 September, Brindisi, Italy.
- [2] DSI. (2002) Briefing of WUA and Year 2002 Management Activity Report, DSI VI Region, Adana.
- [3] DSI. (1997-2005) Yield Census Results for Areas Constructed, Operated and Reclaimed by DSI. DSI Operation & Maintenance Department, Ankara.
- [4] DSI. (2003b) Transferred Irrigation Association Year 2002 Observation and Evaluation Report. DSI VI Region, Lower Seyhan Irrigation Project, Operation and Maintenance Department.
- [5] IPCC (2001). Climate Change 2001: The Scientific Basis. IPCC Third Assessment Report. Cambridge: Cambridge University Press.
- [6] Kanber, Rıza, Mustafa Ünlü, Erol H. Cakmak, Mekin Tüzün. (2004) Country Report: Turkey Irrigation Systems Performance. Ankara.
- [7] Kimura, Fujio, Akio Kitoh, Akimasa Sumi, Jun Asanuma, Akiyo Yatagai. (2006) An Assessment for Downscaling Methods for Global Warming in Turkey. The Advance Report of ICCAP.. Research Institute for Humanity and Nature, Kyoto, Japan.
- [8] Kitoh, A., M. Hosaka, Y. Adachi, K. Kamiguchi. (2005) Future projections of precipitation characteristics in East Asia simulated by the MRI CGCM2. *Advances in Atmospheric Sciences*, 22, 467-478.
- [9] Özgenç, Nuran, Faruk Cenap Erdoğan. (1988) DSI irrigated crop water consumption and irrigation water requirement.
- [10] Tanaka, Kenji and Shuichi Ikebuchi. (1994) Simple Biosphere Model Including Urban Canopy (SiBUC) for Regional or Basin-Scale Land Surface Processes, Proc. of International Symposium on GEWEX Asian Monsoon Experiment, pp. 59-62.
- [11] Tanaka, Kenji, Yoichi Fujihara, Tsugihiko Watanabe, Toshiharu Kojiri and Shuichi Ikebuchi. (2006) Projection of the Impact of Climate Change on the Surface Energy and Water Balance in the Seyhan River Basin Turkey, Annual Journal of Hydraulic Engineering, Vol.50, pp.31-36.
- [12] Tekinel, Osman. (2001) Participatory Approach in Planning and Management of Irrigation Schemes. Advanced Short Course-Appropriate Modernization and Management of Irrigation Systems, Kahramanmaraş, Turkey.
- [13] Harwood, Joy, Richard Heifner, Keith Coble, Janet Perry, Agapi Somwaru. (1999) Managing Risk in Farming: Concepts, Research, and Analysis. Economic Research Service, U.S. Department of Agriculture. Agricultural Economic Report No.774.
- [14] Umetsu, Chieko, Sevgi Donma, Takanori Nagano, Ziya Coskun. (2005) "The Efficiency of WUA Management in the Lower Seyhan Irrigation Project," *Journal of Rural Economics: Special Issue*. pp.440-444.
- [15] Yukimoto, S. and collaborators. (2001) The new Meteorological Research Institute coupled GCM (MRI-GCM). *Pap. Meteor. Geophys.* 51, 47-88.

Impact of the EU Common Agricultural Policy on Farming Structure in Bulgaria

Masaru Kagatsume and Stela Todorova
(Kyoto University and University of Agriculture, Bulgaria)

1. Introduction

Bulgaria's total agricultural land amounts to 5,782 thousand ha, which represents 52.1% of the national territory. The arable land represents 56% of the country's total agricultural land. The share of agriculture in the GDP varied between 10 and 20% over the 1990s. Contrary to the situation in other Central and Eastern European countries from 1993, the share of agriculture increased, reaching 18.7% of the GDP in 1998 and decreased later to 10.9% in 2004. The transformation of the Bulgarian agricultural sector can be assessed as unprecedented. The process of privatization of agricultural production cooperatives and state farms has led to the reorganization of the existing farming structure. The number of registered, and particularly unregistered private farms rapidly increased. Nevertheless, not many of them have established themselves as originally anticipated and their share in the agricultural production is in general much lower than that in the EU-15.

This paper presents the dominating farming structure in Bulgarian agriculture on the eve of the EU accession. Special emphasis is laid upon the problems of farm adaptation to the CAP requirements, the distribution of direct payments among the farms and the assessment of the impact of the CAP implementation on the farming structures and their incomes.

2. Literature review

For decades, agricultural economists (Koester and Tangermann [6]) have considered the introduction of direct payments as an important step to mitigate the negative effects of market price support, especially the unfair distributional effects. Allanson [1] explores the impact of the CAP reform with reference to the distribution of farm incomes in Scotland using a variant of the Gini coefficient. The main result of his study is that the distribution of support through direct payments exacerbated the inequality of farm incomes in Scotland in 1999/00. Moreover, Allanson [2] explores the redistribution effect of traditional income inequities induced by the agricultural support policy. The paper concludes that the current agricultural policy is not adequate to direct the support to farms with low income levels. Keeney [5] reached a different result in a study of Irish agriculture on the basis of individual farm records. The result is derived from the decomposition of the Gini coefficient of family farm incomes into two components - direct payments and market-based income. Keeney demonstrates that the direct payment of the Mac Sharry reform induced a more equal distribution of family farm incomes in Ireland. In a similar study, Frawley and Keeney [4] confirmed this result. Recently, Shucksmith et al. [8] analyzed the territorial dimension of the CAP expenditures. Looking at the regional distribution of the CAP payments, the authors state that, in general, these payments do not support territorial cohesion since more prosperous regions get higher levels of the CAP transfers. Mora and San Juan [7] arrived at a similar result with respect to the distribution of farm support between continental and Mediterranean agriculture. This result is mainly due to the fact that smaller and more labor intensive farms are disadvantaged in the CAP framework.

Therefore, with some exceptions, most studies looking at the distributional effects of the CAP conclude that the current CAP instruments do not prevent a substantial part of the farmers from being the poorest citizens of the EU member states. At the same time, the direct payments to high-income farm units clearly bring about serious income inequalities in this sector.

3. Methodology

This study used 15-year historical data (1990-2004) on direct payments in agriculture, published by the Farm Accountancy Data Network (F.A.D.N.) and statistical data on farming structures in Bulgaria provided by the Ministry of Agriculture and Forestry.

In order to determine the impact of the direct payments on the distribution of income in agriculture, the study used the conventional Lorenz curve analysis and the resulting Gini concentration ratio. The Lorenz curve plots the cumulative percentage of family farm income (or direct payment) against the cumulative percentage of farms receiving that income (or payment). The ratio lies between 0 (absolute distribution equality) and 1 (maximum concentration). From the comparison of the direct payment Gini ratios with the corresponding ratios for realized farm income, one might conclude that, since the direct payment ratios are always smaller, direct payments decrease the disparity in the distribution of income. However, this comparison ignores the question of the effect of the direct payments on the distribution of farm income over time. The relevant implication this paper presents is that it is not the size of ratios what matters but how these ratios change over time, especially with the accession of new member states to the EU. In this respect, a logarithm regression model is used with dummy variables for additional joining countries in 1995 and 2004.

In computing the Gini ratios, farms were divided into six classes of farm size according to the realized income. The economic size of the farms is expressed in terms of European Size Units (ESU). The value of one ESU is defined as a fixed number of EUR. Over time, the number of EUR per ESU has changed to reflect inflation. For the period 1990 - 2004, 1 ESU is equivalent to 1,200 EUR.

4. Current farming structure

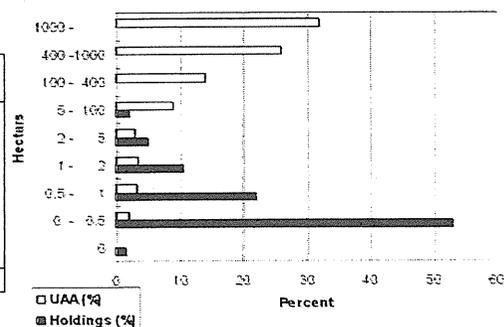
The number of agricultural holdings in the country is nearly 680,000. Most of these holdings (about 668,000) operate some kind of farming business with some Utilized Agricultural Area (UAA). In addition there are numerous unaccounted for subsistence farms. The average UAA per farm is 4.34 ha. Large variances are observed in the size of the agricultural holdings.

Table 1: Number, legal status and UAA of farms in Bulgaria

Holding type	Agricultural holdings		Agricultural area		Average
	number	share	ha	share	
1. Holdings with UAA	668000	98.24	2901800	100.00	4.34
Individual Farmers	661340	97.26	877000	30.23	1.33
Sole traders	2976	0.44	340500	11.73	114.42
Agricultural cooperatives	1992	0.29	1168400	40.26	586.55
Farming companies	1339	0.20	469900	16.19	350.93
Partnerships	353	0.05	46000	1.59	130.31
2. Holdings without UAA	12000	1.76	0	0.00	0.00
Total (1 plus 2)	680000	100.00	2901800	100.00	4.31

Source: Ministry of Agriculture and Forestry of Bulgaria, 2003

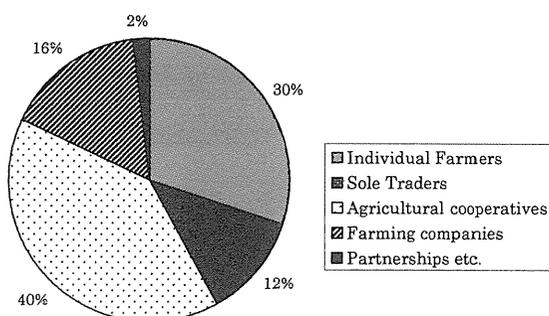
Fig.1 Distribution of holdings by UAA , 2003



Land management is concentrated in a small number of large farms sized over 100 ha. 77% of the holdings use an agricultural area up to 1 ha, which is less than 7% of the overall UAA of the holdings. About 3,900 farms (0.57%) use an agricultural area larger than 100 ha on average, which constitutes 76% of total UAA. The agricultural cooperatives manage the largest UAA of almost 590 ha on average.

There is a substantial gap between the size of farms belonging to individual farmers and UAA run by legal entities (cooperatives, farming companies, sole traders, and partnerships). The average size of UAA managed by individual farmers is only 1.33 ha whereas that of legal entities is substantially higher, amounting to 304 ha, on average.

Figure 2: Ownership structure of UAA in Bulgaria, 2003



The Utilized Agricultural Area (UAA) is the land worked by the farm regardless of the form of property – rented, leased or any other. Figure 2 shows that the agricultural cooperatives have the highest relative share of UAA(40%), followed by holdings of individual farmers (30%), farming companies (16%), sole traders (12%) and others.

Three type of farms – farms belonging to unregistered individual farmers, agricultural cooperatives and agro-firms – dominate Bulgarian agriculture. These types operate in rather different ways – part of the output of the small-size holdings belonging to individuals goes to subsistence, whereas the legal entities' produce is directed to the market. The different farm types are of dissimilar size, agricultural resources, production specialization, output and efficiency level.

The majority of the agricultural holdings are unregistered enterprises belonging to individual farmers. Only 2.4 % of them have more than 5 ha UAA, which constitutes about half (52%) the UAA used by the individual farmers. They are bigger operators with an average size of 27.8 ha. The rest of the farms (97.6 %) are under 0.65 ha sized. The individual farmers (unregistered farms) cultivate only 30% of the total UAA but grow the better part of crops such as vegetables (87%), tobacco (73%), flowers (62%) and vineyards (50 %) in the country. In recent years, the number of unregistered farms has decreased, while their average size and share in the total UAA has increased.

The agricultural cooperatives, farming companies and sole traders constitute nearly 1% of the number of units and they manage 40%, 16% and 12% respectively of the total UAA (Fig. 2). They are legal entities registered under the Trade Law or the Law for Cooperatives. One of the main large entities is production cooperatives. In 2003, there were about 2,000 cooperatives but their number is decreasing. Compared to 1998, the number of cooperatives has shrunk by nearly 50%.

The agro-firms are large enterprises, which manage nearly 16% of the total UAA (Table 1 & Figure 2). They specialize mainly in grain production but there are also good examples in the production of fruit, grapes and essential crops, as well as in greenhouse and mixed (crop-livestock) production, processing and marketing activities. These farms involve new types of

organizations, including joint ventures with non-agricultural and foreign capital. Since 2000, the number of agro-firms has doubled and their share in UAA has been augmented.

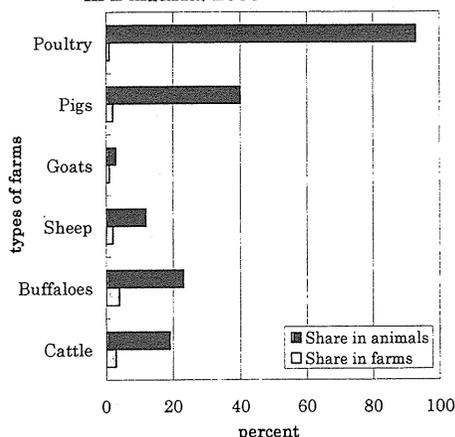
Livestock-breeding holdings comprise a considerable part of all the farms in Bulgaria (Fig.3). The livestock production contributes to 35.7% of the Bulgarian agricultural output. However, individually, their economic size is quite small. About 90% of the cattle are bred in holdings belonging to individual farmers. One third of the agricultural holdings in the country breed animals. Each holding has more than 3 animals on average (2 of which are dairy cows). More than 80% of the dairy cattle are bred in herds of less than 10 animals. The sheep breeding is also concentrated in small-scaled agricultural holdings. The average number of sheep per farm is very small (6.88).

Table 2 Number and size of livestock breeding holdings by type of animals. 2005

Type of holdings	Livestock breeding		Number of Animals	Animals per farm
	Number	Share in all farms		
Cattle	211,968	31.17	682,985	3.22
Buffalo	2,379	0.35	8,731	3.69
Sheep	237,742	34.96	1,635,223	6.88
Goat	269,044	39.57	856,854	3.18
Pig	278,844	41.01	1,278,933	4.59
Poultry	494,298	72.69	21,796,680	44.09

Source: Ministry of Agriculture and Forestry, Bulgaria

Fig. 3 Share of professional livestock farms in Bulgaria. 2005



A significant part of the agricultural holdings breed pigs (41.01%). However, most of them have only 1 or 2 pigs. There are 647 agricultural holdings with more than 100 head and these account for 46% of the total pig-stock. Pig breeding accounts for more than half of the total national pork output. A predominant part of the poultry producers is concentrated in large holdings (93%). The small size of the agricultural holdings, the inadequate breeding and the poor animal housing induces the low productivity of the stock-breeding sector.

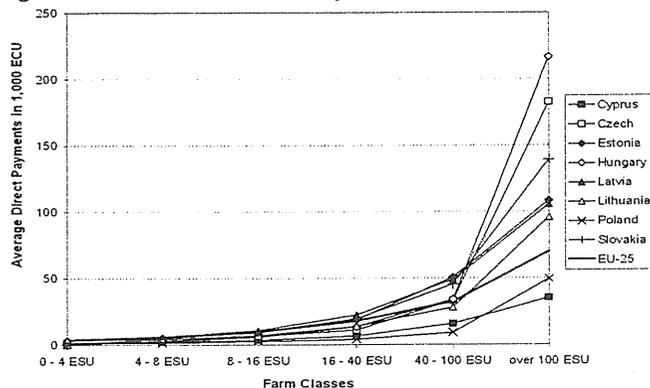
Several conclusions can be derived from this farming structure. Large production entities, which operate in area sizes enabling efficient farming, are the cooperative farms and agro-firms. The available data indicate an extreme dual structure of the farming units in Bulgaria. They can be divided into a small number of large farms and a huge number of small subsistence farms. The West European type of farms, which are the primary beneficiaries and target of the CAP, are practically non-existent in Bulgaria. The introduction of direct payments is expected to contribute to the reduction of the number of holdings with less than 1 ha of UAA. The majority of the large agricultural holdings (cooperatives and agro-firms) are considered to have already reached an efficient scale. Thus, to achieve overall productivity growth, a targeted support is needed for the small and medium-sized agricultural holdings that have potential to achieve a long-term economic viability.

5. Effects of Direct Payment on Farm Distribution and Structure

5.1. Direct Payments distribution of CAP and the effect on the Family Farm Income

Since the establishment of the Community, a complex system of measures, administrative mechanisms and tools has been developed to support and regulate the agricultural sectors of the Member States. The shift from product subsidies to direct payments to farmers is the most radical change in the CAP since it was created.

Fig.4 Distribution of Direct Payments in new EU members, 2004



On the basis of F.A.D.N. data on the allocation of direct payments among farms in different classes, the Gini ratios are used as a measure of inequality. The graphical representation of the data and the Gini ratios indicate that the distribution of direct payments varies considerably across farm classes and Member States, and especially that the farm size categories within 40-100 ESU and

above 100 ESU have received the better part of direct payments in all these countries.

Table 3: Gini ratios of direct payments in some new EU members, 2004

Countries	Gini ratio
Cyprus	0.60
Czech Republic	0.49
Estonia	0.67
Hungary	0.77
Latvia	0.28
Lithuania	0.54
Poland	0.68
Slovakia	0.41
EU-25	0.66

Table 4: Gini ratios of family farm incomes and direct payments in the EU, 1990-2004

Year	Gini Ratio	
	Realized Farm Income	Direct Payments
1990	0.4809	0.4826
1991	0.5389	0.4410
1992	0.4576	0.3841
1993	0.5171	0.7010
1994	0.5700	0.6453
1995	0.5577	0.6572
1996	0.4888	0.6327
1997	0.5042	0.6459
1998	0.4657	0.5926
1999	0.4338	0.5890
2000	0.3727	0.5496
2001	0.4220	0.5178
2002	0.3828	0.5062
2003	0.4376	0.5305
2004	0.5408	0.5773

The general trends of Gini ratios of both realized farm income and direct payments were decreasing for the period 1994 to 2000 but not always before 1993 or after 2001. Both ratios were higher in 2003 and 2004 compared to previous years, reflecting increased concentration of direct payments among large farms. A question arises about the effect of direct payments on the distribution of farm income over time. To answer this question, a regression with dummy variables for additional joining countries relating the realized farm income Gini ratios with the direct payment Gini ratios was computed for the period 1990 to 2004. The estimated results are as follows. Each coefficient is statistically significant and more than 66% of the variance of the dependent variable is explained by this estimated equation.

$$\ln(\text{FII}) = -0.191 + 0.358\ln(\text{FII}(-1)) + 0.363\ln(\text{DPI}) - 0.135\text{D95} + 0.203\text{D04}$$

(-1.24) (1.82) (2..25) (-2.28) (2.11)

$R^2 = 0.667$ Durbin's h=-1.75

Where: FII=Family Farm Income Inequality among member countries;
 DPI= Direct Payment Inequality among member countries;
 D95=Dummy Variable for additional member joining in 1995 (Finland, Sweden, Austria);
 D04=Dummy Variable for additional member joining in 2004 (10 countries in middle & eastern Europe such as Hungary, Poland, etc.). A lagged dependent variable was used to check the trend.

The estimated results suggest the following:

- 1) an increased direct payment inequality among member countries by 1% tends to increase family farm income inequality by 0.363% in the short run and by 0.565% in the long run.
- 2) the joining of north Europe such as Finland, Sweden and Austria in 1995 decreased the family farm income inequality among them.
- 3) the joining of 10 countries in middle & eastern Europe such as Hungary, Poland, etc. in 2004 increased the family farm income inequality among them.
- 4) the family farm income inequality has a decreasing trend.

5.2. Impact of the EU Common Agricultural Policy on Farm Structure and Incomes in Bulgaria

Bulgaria's accession to the EU and CAP implementation will provide new opportunities for the farms. Since 2007, the EU support to agriculture has increased 5.1 times as compared to

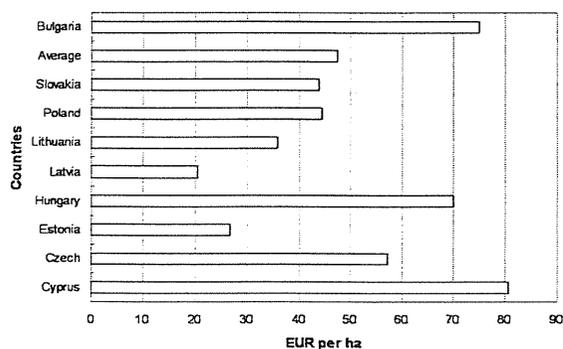
Table 5: Minimal size of UAA and value of single payment per ha in the new EU members

Indicators	Cyprus	Czech	Estonia	Hungary	Latvia	Lithuania	Poland	Slovakia	Average	Bulgaria
Minimal size of UAA(ha)	0.3	1	1	1.0/0.3	1	1	1	1	-	1.0/0.5
Value of single payment per ha in €	80.8	57.3	26.8	70.2	20.7	35.9	44.5	43.8	47.5	75
Differences in the payments (%)	168	120.6	56.6	147.7	44.8	75.6	93.6	92	100	157.8

Source: EU, 2005

the previous support level. A sizable part of the farms will start receiving direct payments. During 2007-2009, the farms are expected to receive single payments according to the size of utilized agricultural land. In the CAP reform from 2003 'single farm payments' have been introduced and they are based on direct payments during the reference period 2000-2002.

Fig. 5: Value of single payment per ha in the new EU members, 2005



The minimum size of the holdings eligible for support via single area payments is 1 ha for the majority of crops and 0.5 ha for vineyards, perennial crops and tobacco.

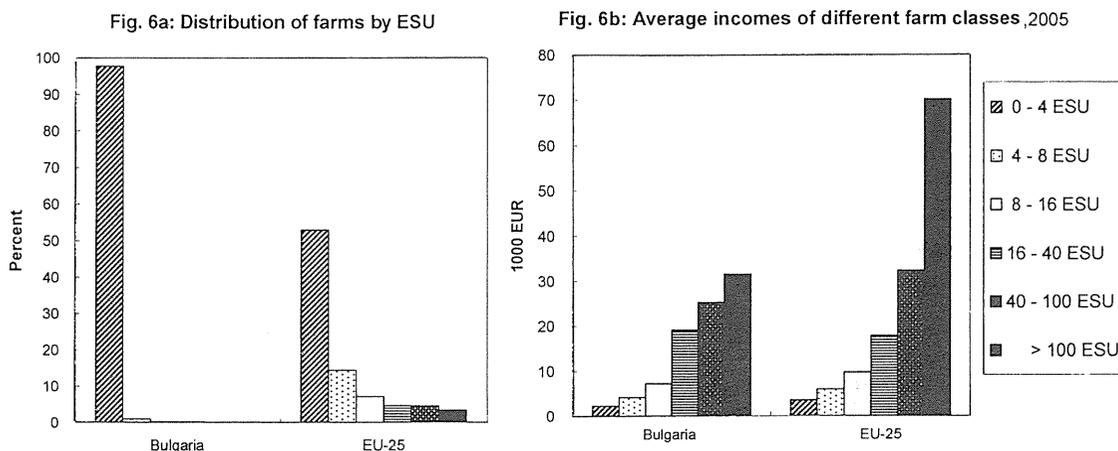
The second condition to qualify for the EU support is that the size of the land parcels is not less than 0.1 ha. Some of the small-size farms will not meet this criterion. The experts' expectations are that in Bulgaria the single payment per hectare will be around € 75 or 157% of the average of single payment per ha in the new EU members. The adoption of the single payment per ha creates various

stimuli for agricultural farms with different specialization. The costs for growing different crops vary between € 150-200 and € 1000-1500 per ha, which means that the size of the subsidy in relation to production costs will vary eight to ten times. Even more unfavorable is the situation in the livestock breeding farms which do not cultivate agricultural land. The producers of fresh fruit and vegetables are in a similar position. At this stage, the European practice of providing subsidies to organizations of such producers can not be applied in Bulgaria. Therefore, only relatively large producers will be able to reach the approved minimum intervention because in Bulgaria this requires a holding of 20-40 ha.

Table 6: Agricultural holdings by economic size (ESU) , 2005

		Farm Groups					
		0-4 ESU	4-8 ESU	8-16 ESU	16-40 ESU	40-100 ESU	> 100 ESU
Indices	Share of Farm groups in Bulgaria (%)	97.82	1.09	0.41	0.28	0.20	0.20
	Farm income - Bulgaria (EUR)	< 2400	2400-19200	2400-19200	< 19200	< 19200	< 19200
	Share of Farm groups in EU-25 (%)	53.01	14.46	7.23	4.82	4.82	3.61
	Average farm income EU-25 (EUR)	3627.72	6010.38	9736.97	17862.90	32298.87	70154.46

Source: EU, Ministry of Agriculture and calculations by authors



The agricultural holdings in Bulgaria are represented in accordance with the European Size Units (Table 6, Fig 6). 97.82% of the holdings belong to the farm size category of 0-4 ESU, and 19.54% of them have an economic size of less than 1 ESU. The income level of the most part of the holdings in the country is less than €2,400. Only 0.68% of them exceed €19,200. Since in fact, this CAP instrument is not yet applied in Bulgaria, the Gini ratios can not be calculated. Working on the economic size of holdings and income groups, we may say that the largest share of single payments will reach a small number of the larger farms and that the direct payments will not contribute to a more equal distribution of farm incomes.

6. Conclusions

A specific farming structure dominates from the beginning of the transition until now. It consists of numerous subsistence and small farms and a few large farms, cooperatives and agro-firms. General support for farming has been increasing but it is still far below the European level. The assessment of the impact of the CAP implementation in Bulgaria shows that its application to the agricultural producers will be the basis of the next farming restructuring. The different farms and regions will benefit unequally from the CAP

introduction and from the direct payments. We expect an increase in the UAA and in the production of farms in the most developed regions of the country. As a result of the implementation of the direct payments, the size of the crop-growing farms will increase, particularly in the southeastern and northeastern part of the country, where the most favorable agricultural regions are located. Their size will be in consonance with an expanding production combined with an increase in the UAA. Moreover, changes in the characteristics of the livestock-breeding farms will be encouraged by the direct payments based on the UAA. These farms will start to produce their own fodder and cultivate their agricultural land. When there is enough agricultural land for lease and purchase, a considerable number of livestock-breeding holdings will direct their efforts towards independent fodder production.

At the same time, the direct payments per ha will encourage landowners to increase their rents. This, in turn, will raise considerably the cost of the land in the main productive areas, probably bringing about a reduction in the size of some entities (e.g. cooperatives).

The fundamental changes in the CAP implementation with switching from price support to direct payments raises the question about the distribution consequences of the CAP transfers. As the 1990-2004 data show, direct payments, and hence single farm payments adopted in 2003, are biased towards larger farms all over the EU and benefit very large holdings. Such a situation raises equity concerns because larger farms also often benefit from economies of scale. The analysis of the results shows that the increased direct payment inequality among members states also tends to progressively increase the inequality of the family farm income. Therefore, from an economic point of view, the key question is whether and under what circumstances the EU should continue such a specific, sectoral income policy in the long term. The general opinion among agricultural economists is that the direct payments should be granted only temporarily.

References

- [1] Allanson, P., CAP reform and the distribution of farming income in Scotland, Dundee Discussion Papers in Economics, WP No. 147, 2003, University of Dundee, Dundee, UK.
- [2] Allanson, P., Classical Horizontal Inequities in the Provision of Agricultural Income Support, Dundee Discussion Papers in Economics, WP No. 147, 2005, University of Dundee, Dundee, UK.
- [3] F.A.D.N. (Database), http://ec.europa.eu/agriculture/rica/index_en.cfm
- [4] Frawley, J. P., Keneey, M., The Impact of Direct Payment on Farm Income Distribution, Project Report (Project No. 4656), Dublin, 2000.
- [5] Keeney, M., The Distribution Impact of Direct Payments on Irish Farm Incomes, *Journal of Agricultural Economics* 51, 2000.
- [6] Koester, U., Tangermann, S., Alternativen der Agrarpolitik, Eine Kosten-Nutzen-Analyse im Auftrag des Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten, Münster-Hiltrup, 1976.
- [7] Mora, R., San Juan, C., Farmers Income Distribution and Subsidies: Product Discrimination in Direct Payment Policies for Continental and Mediterranean Agriculture, Dpt. Economia, Universidad Carlos III de Madrid, 2004
- [8] Shuckmith, M., Thomson, K. J., Roberts, D., The CAP and the Regions: the Territorial Impact of the CAP, Oxfordshire Cambridge(CAB International), 2005.
- [9] Todorova, S., Lulcheva D., Present state of the agricultural production structures in Bulgaria, Croatia, 2005

EU における家畜福祉政策とイギリス家畜福祉食品開発の現状分析

永松美希

(日本獣医生命科学大学・応用生命科学部)

Animal Welfare Policy in EU and the Situation of Development about Welfare Quality Label in the UK (Miki Nagamatsu)

1. はじめに

BSE の発生を契機に、食肉の安全性に対する危機感が世界的に増している。BSE 以外にも口蹄疫、豚コレラ、鶏のサルモネラ汚染そして鳥インフルエンザなど家畜の病気が次々に発生していることは周知のとおりである。本来消費者の健康を維持するはずの食品である畜産物が消費者の健康を脅かしているのである。

畜産物が食文化の形成に重要な役割を果たしてきたヨーロッパでは早くから家畜の健康と福祉についての問題提起と研究が進められてきたが、必ずしも大きな力を持ち得なかった。しかし、様々な家畜の病気と畜産物危害の問題が顕在化するにつれ、畜産動物の本来の生態学および生理学的な行動要求に合わない飼養方法を反省し、家畜を単なる農産物ではなく「感受性のある生命存在 (Sentient Beings)」として認識し、飼養方法を改善する家畜福祉 (註 1) の動きが、近年急速に活発化してきた。また、国際獣疫事務局 OIE においても家畜福祉ガイドライン策定の新たな動きが見られ、世界レベルで家畜福祉に対する取り組みが促進している (註 2)。そこで本論文では第一に進展する EU の家畜福祉の状況を政策面から整理し、次に EU が家畜福祉政策を推進する原動力となっている消費者の家畜福祉に対する考えや消費行動について考察する。家畜福祉政策が定める基準は食品産業界が着手している家畜福祉食品チェーンの開発によっていっそう高い水準に引き上げていると考えられつつある。それゆえ本稿では EU の中でも家畜福祉食品チェーン開発のけん引役となっているイギリスを事例として検討する。

一方、日本ではこの家畜福祉に関しての研究は緒についたばかりである。こうした点から EU やイギリスの先進的取り組みを認識することは今後の日本の畜産の方向性を考える上で大いに有益であると考えられる。

2. EU の家畜福祉政策の進展

家畜福祉の先進国は皮肉にも BSE が最初に発生したイギリスである。1911 年に世界に先駆けて動物保護法を制定している。1964 年にイギリス動物福祉団体 CIWF (註 3) で活動していたルース・ハリソンの『アニマルマシーン』(註 4) の刊行によって家畜福祉の世論が形成された。1965 年には、イギリス政府の諮問委員会であるブランベル委員会が「すべての家畜に、立つ、寝る、向きを変える、身繕いする、手足を伸ばす行動の自由を与えるべき」とする基準原則を提案した。その後、家畜福祉の基準原則はイギリスの農業動物福祉審議会 FAWC (Farm animal Welfare Council) よって「5 つの自由」として確立された (註 5)。68 年には農業法が制定され、家畜の虐待防止のための全般的条項が定められた。この法律は家畜に不必要な身体的苦痛を与えることを規制し、農場には国と自治体が許可した検査員が立ち入り検査し、違反した場合には罰則規定を定めている。

これらの先進的な家畜の健康と福祉への市民と政府の取り組みが EU の法令にも反映し、子牛、採卵鶏、豚、肉用鶏それぞれの「飼育の最低基準に関する基準」、「家畜の輸送中の保護基準」等の EU 指令と欧州評議会による「畜産目的で飼育される動物の保護のための欧州協定」等、一連の政策が展開されてきた (註 6)。

1997 年のアムステルダム条約にも動物福祉に関する特別な法的拘束力を持つ議定書が盛り込ま

れ、そこでは「家畜は単なる農産物ではなく、感受性のある生命存在(Sentient Beings)」として定義され、家畜福祉に対する取り組みが一段と進むことになった。関連して EU 市民の意識改革によって有機畜産規則がコーデックス有機畜産ガイドライン（2001 年制定）に先駆けて 2000 年に施行された（註 7）。EU では第 1 表のように家畜福祉に関する法的整備を着々と進行させつつある。

第1表 主要な EU の家畜福祉政策の進展

1976	農業動物保護に関するヨーロッパ国際協定
1978	EU 指令農業動物福祉
1986	EU 指令「バタリー採卵鶏の保護基準」
1988	同上改正
1991	EU 指令「豚の保護基準」
1991	EU 指令「子牛の保護基準」
1991	EU 指令「輸送中の動物保護基準」
1993	EU 指令「屠畜時の保護基準」
1995	採卵鶏の保護に関するヨーロッパ国際協定
1997	アムステルダム条約の議定書の締結
1999	EU 指令「バタリー採卵鶏の保護基準」改正
1999	EU 指令「子牛の保護基準」改正
2000	EU 有機畜産規則施行
2003	EU 指令「子牛の保護基準」改正
2007	EU 指令「肉用鶏の保護基準」

出所：松木、永松〔7〕一部加筆修正

3. EU 消費者の家畜福祉に関する意識調査

加盟国全体の消費者の意識を確認するため、EU 委員会は 2005 年 2 月から 3 月にかけて EU 25 カ国の消費者 24,708 人を対象に「家畜福祉についての消費者意識」に関する特別世論調査 (Special Eurobarometer229) を実施し、同年 6 月に報告書を公表した（註 8）。

この特別世論調査は、第 1 部「家畜福祉」第 2 部「購買行動と家畜福祉」第 3 部「家畜福祉のヨーロッパ水準」で構成され、農場訪問の有無や家畜福祉に関する考え、品目ごとの食肉購買行動、家畜福祉ラベル表示等 10 項目について国別、性別、年齢別、学歴、世帯人数、誕生地、思想、職業、居住地で分析している。主要な調査結果は以下のものである。調査対象者の過半数は、少なくとも 1 度は家畜を飼養している農場を訪問したことがあると回答している。家畜福祉の状況評価は畜種によって異なっており、乳牛に関しては 66% の消費者が「良い」と答えているものの、採卵鶏の福祉に関しては、「非常に悪い」が 22%、「悪い」が 36% と 6 割近くの消費者がその状況を憂慮しており、その福祉改善を求める声が強い。

豚の福祉に関しては「良い」が 45%、「悪い」が 44% と評価が 2 分されている。これは EU25 カ国の状況が必ずしも一様でないことの表れである。

家畜福祉を理由とする食品価格の上昇に関しては、少なくとも 25% 高まで許容するとも回答している。また、75% の消費者は自分たち消費者の購買行動が家畜福祉の改善に影響を与えていると考えている。

EU 加盟国が 25 カ国に拡大したことによる経済力や地理的条件の相違により加盟国によって消費者の意見や行動様式には差が見られるものも、全体としては、家畜福祉に肯定的な意見を示す興味深い分析結果となっていると見ることができる（註 9）。

以上のように EU では消費者も、家畜福祉の取り組みにおける自分たちの役割を的確に判断しており、一方の生産者の家畜福祉への取り組み状況も良く見ていると言えよう。EU 委員会はこのよ

うな調査結果を踏まえて、家畜福祉に対する取り組みを今後ますます強化していく方針である。

4. EU 動物福祉 5 年行動計画 2006～2010 年

以上のような消費者の家畜福祉に対する意識の高さを素地に EU 委員会は 2006 年 1 月 23 日に「EU 動物の保護及び福祉政策の改善のための具体的な行動計画 2006～2010 年」を採択した。この行動計画は①動物福祉の最低基準の引き上げ、②動物福祉分野における研究および実験動物における「3つのR」の原則（replacement(代用) reduction(減少) refinement(改良)の促進）、③動物福祉に関する品質表示・規格化の導入、④家畜飼養者や一般市民への動物福祉に関する情報提供と共通認識の促進、⑤EU は動物福祉分野における国際的なイニシアティブを保持していくこと及び動物福祉に関する国際的なコンセンサスの形成の 5 項目から構成され、2006 年度以降の各年度別の具体的な行動計画が整理されている。EU の動物福祉政策は、さらに厳しい基準を導入しその改善に取り組もうとしている。その中で EU の役割は農場段階、輸送段階、と畜段階での動物福祉の基準に関する理事会規則や指令などの EU 法令の整備であり、各加盟国における EU 法令遵守の促進、フードチェーン委員会の設置などの計画である（註 10）。特に、2007 年 1 月からは共通農業政策の直接支払制度の中に農場段階の飼養管理に関する動物福祉の遵守を条件に追加することとなった（註 11）。

一方、各加盟国は、それぞれの国の主管当局がその実施の責任を担っており、その役割は、理事会指令に基づく国内法令の整備と実施、監督活動を通じた EU 法の遵守の促進などである。

このように EU では家畜福祉に対する法的枠組みを着々と整備し、これまで以上に家畜福祉を強化した農業政策を遂行しようとしているのである。

5. イギリスに見る家畜福祉食品開発

前述したように EU のなかでもイギリスはとりわけ家畜福祉チェーン開発に関する取り組みが NGO のレベルで先駆的に行われてきた。例えば、RSPCA(the Royal Society for the Prevention of Cruelty to Animals 王立動物虐待防止団体)によるフリーダムフード開発や FAI(Food Animal Initiative 家畜福祉開発農場)による研究開発である（註 12）。

1) RSPCA による「フリーダムフード」家畜福祉チェーン開発

(1) RSPCA の組織

RSPCA は、1824 年に設立されたが、その動物保護の活動が高く評価されて、1840 年には、時のビクトリア女王から称号を与えられた動物保護協会である。年間 8,800 万ポンドの維持費を補助金に依存することなくチャリティによって運営しており、野生動物、農業動物、ペット、そして動物実験の 4 分野にわたってそれぞれの動物福祉を実現するための様々な活動を行っている。

(2) フリーダムフードラベル開発

フリーダムフードは 1994 年にこの RSCPA によって家畜の「5つの自由」を実現するため、イギリスにおける家畜の飼育改善と高い家畜福祉が達成されているかどうかを表示する商品規格の確立の目的で開発された。その基準を達成する農業者を認証し、スーパーマーケットで販売される商品に対しては第 1 図のようなラベルロゴを貼付する。

(3) フリーダムフードの運営



第 1 図 フリーダムフードラベル

フリーダムフードは RSPCA 基金から独立したフリーダムフード株式会社として経営されており、農場の検査費用やラベルロゴの許可料金そして RSCPA からの補助金等で運営されている。現在約 20 人のスタッフがこの事業に従事している。

RSCPA 基準には豚、鯉、羊、乳牛、肉用牛、七面鳥、鴨、採卵鶏、肉用鶏、それぞれの動物ごとに家畜福祉に沿った飼養基準

があり、さらに食品の安全性、トレーサビリティ、環境保護という家畜を取り巻く全ての状況に関しても網羅する基準によって定期的な農場検査が6ヶ月ごとに学術研究者、調査、産業、獣医で構成されたワーキンググループによって行われ、認定する自主的な農場認証システムとなっている。

(4) 認証の実績

現在3千800万個体の動物等がこのスキーム下にあり、この基準がスタートした1994年以来すでに2億個体以上の動物が福祉の恩恵を得ており、認証会員は約2300人である。その適用動物の内訳は第2表のようである。

第2表 スキーム適用動物等

動物名	個体数(百万)
採卵鶏	19.2
肉用鶏	12.0
鮭	5.2
豚	1.4
羊	0.15
乳用牛	0.03
肉用牛	0.01
七面鳥	0.11

出所:RSPCA

現在のところ、このフリーダムフード表示の95%は放牧(フリーレンジ)による卵である。このフリーレンジ卵は、コープ(Co-op)やモリソンズ等いくつかの大手スーパーマーケットチェーンで販売され、またレストラン等ででも使用されている。スーパーマーケットの中で最初にフリーダムフードの販売を開始したのはコープであり、卵以外にも豚肉や加工品のハムそして冷凍オムレツまで取り扱っている。放牧肉用鶏は、同じく大手スーパーマーケットのモリソンズやセインズベリー、サマーフィールドが販売している。その他チーズ、ヨーグルトなど乳製品もあり、鮭は英国航空の機内食でも使用されているなど、イギリスでポピュラーなブランドとなりつつある。価格は卵に関しては通常のケージ卵1ダースが80ペンス前後で販売されるのに対して、フリーダムフード卵になると1.5ポンド前後と2倍近い価格で販売されている。ちなみに有機卵はさらにフリーレンジの約2倍の3ポンドである。肉用鶏は慣行品の3倍近い価格である(註13)。

(5) フリーダムフード基準の波及効果

イギリスでは大手スーパーマーケットが家畜福祉に配慮したフリーダムフード以外のプライベート商品を販売している場合もあるが、卵に関してはフリーダムフード基準(註14)と同等の基準が使用されている。この点から見てもフリーダムフード基準はイギリス国内統一基準ともいえる役割を果たしていると見ることができる。

イギリスのスーパーマーケットで販売される卵の3割はすでにフリーレンジであり、大手スーパーマーケットの1つであるマークス&スペンサー(M&S)は加工食品も含めてフリーレンジ卵しか販売しない徹底ぶりである(註15)。

このようにフリーレンジ卵はイギリスでは家畜福祉の象徴ともいえる食品になっており、さらにフリーレンジを徹底させるためRSPCAやCIWF(Compassion in World Farming Trust 世界農業基金)などは反ケージ飼いキャンペーンを繰り返している。こうしたRSPCAなど動物福祉団体の運動によってケージ養鶏は2012年にはEUで禁止されることが決定しており、フリーダムフードチェーン開発は消費者の信頼と家畜福祉政策の前進の両者を実現するアグリフードチェーンのモデル開発といえるのである。フリーダムフードは消費者の潜在的需要を開拓する生産者主導型チェーン

開発であり、そして今後はよりいっそうこのようなタイプのチェーン開発が進行すると考えられる。

2) イギリス FAI による家畜福祉アグリフードチェーンの研究開発ビジネス

(1) FAI の組織

イギリスの家畜福祉開発農場 FAI は、1998 年に家畜福祉論、法律学、倫理学の研究者や農業者、農学者、獣医師らによって設立され、イギリス最大手のスーパーマーケットのTescoとファーストフードチェーンのマクドナルド（註 16）がその主たるスポンサーとなり、そのほかに前述した RSPCA や CIWF そして WSPA などのイギリスの動物福祉に取り組む主要な NGO が協力する体制をとっている。

(2) 経営状況と事業展開

2001 年 9 月からはオックスフォード大学付属ワイザム農場のうちの 425ha を借用し、家畜福祉研究開発事業のための試験農場とするようになった。経営耕地 425ha のうちの 100ha には有機転換中の飼料作物を栽培し、残り 325ha の土地は放牧地として使用するとともに英国の環境保全特別地域と農村景観管理特別地域に指定され生物多様性と農村景観の保全も行われている。飼育家畜は、放牧肉鶏 1 万羽、放牧採卵鶏 4200 羽、雌緋羊 1000 頭、搾乳牛 120 頭、七面鳥 2000 羽であり、家畜ごとに飼養方法の開発や放牧に適した育種など生産サイドの研究開発が主であるが、農場の既存の古い畜舎をそのまま利用しているのは慣行畜産を営む農業者が新規の設備投資をすることなく家畜福祉基準に適合した畜舎に改善できるようにするためである。研究をビジネスに直結させることが主要な目的の 1 つであるため、家畜福祉について食品企業へのコンサルタントや農業者、消費者、研究者、児童生徒に対する情報提供及び研修の場をつくっている。企業向け研修のテーマには、アグリフードチェーン開発、家畜福祉、食品の安全、食品生産の倫理などが取り上げられる。イギリスでこの FAI のような農場が誕生した背景には、食品産業界が消費者の望む家畜福祉水準にある安心安全な「農場から食卓まで」のチェーン開発の必要性があり、慣行畜産に家畜福祉水準の向上を望んでいることにあるだろう。高い家畜福祉水準を達成することで消費者に安全で安心できる畜産物を供給できるのである。

フリーダムフードが家畜福祉に主眼を置いたものであるのに対し、FAI は家畜福祉だけではなく有機畜産を視野に入れた地域農業全体の循環システムの構築を目指したチェーン開発である側面も強く持っていることが特徴である。

(3) FAI インターナショナル

さらに FAI は WSPA 協力の下、FAI インターナショナルを立ち上げ、発展途上国に対して家畜福祉の普及教育活動を行っている。これは EU 動物福祉 5 年計画が国際社会の中でイニシアティブをとる路線と一致している。

6. 結 論

EU の家畜福祉政策はヨーロッパ市民の長年の活動によって構築されてきたのであり、政治行政と市民が一体となって強化されていると見ることができる。EU が拡大したことも理由となって加盟国間の家畜福祉に対する意識と取り組みに大きな相違が存在しており、農業者と市民とのコンセンサスが十分とれているとはいえないのが現状であるが、家畜福祉概念は、着実に市民の中に定着しつつあり、大勢では家畜福祉政策を支持し、いっそうの促進を望んでいると見ることができる。

また、WTO 農産物自由化ルールがいっそうさらに強化される中で、EU の農業者は競争力の弱体化に直面しており、農業経営の破綻とそれによる農村の疲弊が指摘されつつある。財政負担の限界もあって、家畜福祉直接支払制度の将来の限界がすでに問題となっており、今後の家畜福祉は市場経済の力によって推進していくことが中心的な方向ともなっている。

そのため、NGO 団体もフリーダムフードや FAI のようにスーパーマーケットや食品企業、農業者、消費者団体との協働システムの構築に取り組みつづける。フリーダムフードは家畜福祉とラベル開発、マーケティングであるのに対し、FAI は有機畜産開発までを含んだチェーン開発と重層的

なチェーン開発となっている。イギリス以外オランダや北欧諸国においてもこのようなチェーン開発が進行している。これはイギリスはじめEUの生産者と消費者がともに補助金政策の限界を理解して、実現の主人公は消費者自身であることを自認しているからと考えることができる。このような市場経済の中で家畜福祉食品の供給力を増進させていくためには、「農場から食卓まで」のサプライチェーンの開発とチェーン間の競争が不可欠で、それが家畜福祉レベルを向上させていくという共通認識がEUで強固になってきている。

この点に関して付け加えるならば、EU委員会は「家畜福祉品質 Welfare Quality」についての研究助成事業を2004年5月から5カ年間計画で開始した(註17)。家畜福祉を政策的にも市場経済的にも市民社会が受け入れるためには、科学的で客観的な評価指標が求められる。すなわちEUの消費者が食品の品質を安全と味などによってのみ評価するのではなく、家畜飼育の福祉状態によっても判断しており、今後より的確な家畜福祉評価が必要となってくることを前提としているのである。

こうした一連の動向を見ると今後、EUの家畜福祉政策はいつそう進展することは確実である。そして、WTO体制の下、家畜福祉という新しい価値基準で世界市場に参入してくることは間違いない。それに対し日本の畜産業は今のところ家畜福祉にどのように対応するべきか、その手法が開発されていない。今後は、EUのように家畜福祉に関する研究開発を進め、イギリスのように民間主導で家畜福祉チェーン開発に早急に取り組む必要があるだろう。同時に政府に対しては積極的な基準に関する法的整備や政策が望まれる。

(註1) 家畜福祉は、英語では家畜も含めてすべての動物の福祉をアニマルウェルフェア Animal Welfare もしくは Farm Animal Welfare と表記する場合が多い。本論文では、家畜(産業動物)の福祉に関しては家畜福祉と表現し、実験動物などを含める広義の場合は動物福祉と表記することにする。日本においては家畜福祉の概念はいまだ定着していないため、1999年当時の井田、島森[4]ではアニマルウェルフェアを家畜愛護と翻訳していた(傍点筆者)が、同じ『畜産の情報』でも2006年の和田、山崎[16]では動物福祉が使用されている。拙著[7]ではファームアニマルウェルフェアや動物福祉と家畜福祉を併用していた。日本での法律では野上[11]「日本の家畜福祉に関する意識と法律・基準改正の論点」でいまだ愛護にとどまることを指摘している。一方、佐藤[13]によればウェルフェアと福祉は必ずしも同等ではないとしている。

(註2) 松木、永松、佐藤[8]による。

(註3) Compassion in World Farming Trust イギリスの家畜福祉に関するロビー活動を1967年設立当初から行っているNGOであり、[2]のスーパーマーケット調査を隔年で実施しており、イギリスの家畜福祉基準向上に多大な貢献をしている。

(註4) Ruth Harrison, *Animal Machines*, Vincent Stuart Publishers, 1964.

(註5) 「5つの自由」とは「1.飢えと渇きからの自由」「2.不快からの自由」「3.痛み、傷害、病気からの自由」「4.正常な行動ができる自由」「5.恐怖や悲しみからの自由」である。この「5つの自由」は、Roe[12]によれば家畜の理想的な状態として定義されるとしている。FAWC <http://fawc.org.uk>

(註6) 松木、永松[7] pp.12~18, Appleby[1], Knierim[6] 植竹[14], ジャニス[5] 参照。

(註7) EUでの有機については拙著[10] 参照。

(註8) [3]による。

(註9) 本稿提出後、新加盟国を含めたEU27カ国に対する新しい『スペシャルユーロバロメーター270』“Attitudes of EU citizens towards Animal Welfare” 調査結果が発表された。そこではより積極的に家畜福祉を支持するEU市民像が分析されている。

(註10) 筆者による2006年から2007年のスーパーマーケットでの店舗調査結果。

(註11) 松木他[8]。

(註12) 各NGOに関しては筆者のヒアリング調査に依拠する部分が多い。

(註13) 筆者のイギリス店舗調査による。

(註 14) <http://www.rspca.org.uk> でも基準を閲覧することができる。

(註 15) 筆者による店舗調査および CIWF のスーパーマーケット調査による。この調査では、イギリスの主要スーパーマーケット 7 社に対してどのような家畜福祉を実現しているか詳細に調査している。〔11〕参照。

(註 16) イギリスマクドナルドで提供される卵はすべてフリーレンジである。 <http://www.mcdonalds.co.uk>

(註 17) 松木、永松、佐藤〔9〕に詳しい。このプロジェクトの一環で家畜福祉チェーン開発に関する論文が発表されており、〔12〕はイギリスの状況について分析している。

引用文献

- [1] Michael C. Appleby, Barry O Hughes eds, *Animal welfare*, CABI Publishing, 1997.
- [2] *Compassion in World Farming “Supermarkets and farm animal welfare” Raising the Standard 2006*
http://www.ciwf.org.uk/publications/reports/Supermarkets_Report2005.pdf.
- [3] EU Commission “Attitudes of consumers towards the welfare of farmed animals”
http://ec.europa.eu/food/animal/welfare/euro_barometer25_en.pdf.
- [4] 井田俊二、島森宏夫「EUにおける家畜の動物愛護に関する規則について」『畜産の情報』1999年8月.
- [5] ジヤニスコックス「Animal KindによるEUの動物保護法と執行に関する概説」地球生物会議編『海外の動物保護法1(EU編)』地球生物会議, 1999, pp.10-19.
- [6] U. Knierim and W.T.Jackson, “legislation”〔前掲書1〕 pp.249-264.
- [7] 松木洋一、永松美希編著『日本とEUの有機畜産』農文協, 2003.
- [8] 松木洋一、永松美希、佐藤衆介「OIE世界家畜福祉ガイドラインに対応するEU畜産物フードシステム開発の実態調査報告書」『海外畜産振興実態調査事業調査報告書』2006.
- [9] 松木洋一、永松美希、佐藤衆介「EUの家畜福祉品質WQラベル・チェーン開発と家畜福祉評価基準についての実態調査」『海外畜産振興実態調査事業調査報告書』2007.
- [10] 永松美希『EUの有機アグリフードシステム』日本経済評論社, 2004.
- [11] 野上ふさ子「日本の家畜福祉に関する意識と法律・基準改正の論点」〔前掲書7〕.
- [12] Emma Roe, Jonathan Murdoch “UK market for Animal welfare Friendly Products” *Welfare Quality Reports No.3*, Cardiff University, 2006.
- [13] 佐藤衆介『アニマルウェルフェア』東京大学出版会, 2005.
- [14] 植竹勝治「欧州連合(EU)の動物福祉に関する規制の現状」大山利男他『欧州における動物福祉と規制に関する実態調査』農政調査委員会, 2004.
- [15] 植竹勝治「英国における動物福祉に関する規制の現状と今後の動向」〔前掲報告書14〕.
- [16] 和田剛、山崎良人「EUおよびイギリスの動物福祉に関する規則について(飼養管理を中心に)」『畜産の情報—海外編』2006年7月.

Farmers' Attitude toward Co-operatives in South West England

Kuniyuki Kobayashi

(Creative Research Initiative "Sousei", University of Hokkaido)

1. Background

Cooperation and collaboration between farmers could be one of the key factors in terms of promoting not only farmers' businesses but also rural development (1). This has increasingly attracted attention from researchers and policymakers.

Many researchers have debated on co-ops from various points of view. The structure of organisation and the field and purpose of activities are the main topics. The structure of organisation is concerned with how to transform traditional co-ops to effective business models such as issues of the theory of property rights, a non-member investment and merger and federation of co-ops (see for example, Fernandez Guadano [6], Commission of the European Communities [2] and Hind [7]). The field of activities is related with a role in food supply chains including New Generation Co-ops and rural development (see for example, Cook [3], Lorendahl [8], and Wiskerke, Bock and Renting [11]). In these recent studies, competitiveness is a key theme. Under a global economy, co-ops need to be more competitive in order to tangle with other commercial sectors.

In the process of this, it is important to obtain the competitiveness in parallel with maintaining co-ops' identity. However, acquisition of competitiveness can be contradictory to a co-op's principle. For example, as business scales have expanded beyond the point where the members are able to manage effectively, the management is consigned to professional groups. In that case, communication between the members and the staff is a decisive factor for successful management. As long as good communication is achieved, often there are no significant management problems. On the other hand, insufficient communication can cause crucial difficulties in the management and the co-ops can be seen as a transformation from a co-op to a "capitalised" firm. The "well-established" co-ops are likely to face confrontations between members' initiatives and pressures for business expansion. Mergers are one of the main means for co-ops to expand the businesses. However, it is pointed out that the merger can result in the considerable reduction in the rights and obligations of members with a relationship with the co-ops and the relationship can come to resemble that of "mere clients and suppliers" (Fernandez Guadano [6], p109). It is called "decooperativization" or "isomorphism". This dilemma between business scales and governance is seen in co-ops globally. Equally, this can be regarded as the confrontation between the aspects of enterprises and reciprocal groups in co-ops.

Although business scales of co-ops are investigated from mainly a competitiveness point of view, it is still necessary to explore how business scales of co-ops affect member attitudes and behaviour towards co-ops.

This research explored the correlation between farmers' attitude and co-ops' scales though a postal survey designed to capture farmers' ideas in terms of the ideal co-op organisation, management and benefits.

2. Co-operative movement in England

The postal survey was conducted in England, which has a long history of co-ops in the sense of being both successful and failing (2). Although the Milk Marketing Board had enormous bargaining power with compulsory membership, the dissolution of co-ops by the government (for example, the Milk Marketing Board in 1994 and Milk Marque in 2000) has caused farmers to be suspicious of co-ops. Despite a majority of English farmers having negative experience or behaviour towards co-ops (3), there are certainly some cases of co-ops. According to the ICA study, in the agricultural sector, there are 553 co-ops in UK, which had 271,000 members and employed 11,600 people in 1996.

The research conducted into English farmers is meaningful from the following point of view: it is suggestive for debates on the relationship between members and co-ops to investigate the attitude of English farmers who are supposed to have larger scales in terms of farming area or income and have "instinctive" unwillingness to join co-ops – these are identified as relevant barriers against co-operatives – because co-ops are organised by smaller farmers to gain bargaining power and achieve mutual aid in principle. Considering the situation that co-ops have increasingly conducted mergers and farmers have been forced to expand their business to be competitive, it is meaningful to explore what English farmers see in co-ops and what benefit co-ops can offer to the farmers.

3. Farmers' attitude toward co-ops

The postal survey was designed to capture the difference between those who participate in co-ops and those who do not. Half of the sample was drawn from Cornwall Farmers Limited (4) and the rest was drawn from The Yellow Pages. The total sample comprised 311 farm businesses in Devon and Cornwall, of which 152 were members of Cornwall Farmers Ltd (5). Furthermore, as it is assumed that only small numbers of farmers actively participate in co-ops in England, a comparison between these two groups can articulate characteristics of co-op movements more clearly.

According to the postal survey, 46% of respondents have participated in co-ops, of which two thirds have found co-ops important to their farm business in the last five years. In the next five years, 43% of all respondents intend to be a member of a co-op. Statistical significance was found in correlation of the attitude with farmer and farm profiles (6): Those who have participated in a co-op have the following features in common: 1) They are dairy, mixed and livestock farmers; 2) They are in family partnerships; 3) They tend to have on-farm diversifications; and 4) They typically farm between 80 and 300 ha.

The high proportions in dairy, mixed and mixed livestock are expected because Milk Link is one of the largest milk co-ops and has dominant influence in the South West region. Moreover, another interesting feature is that the areas farmed by those who have taken part in co-ops are focused on 80-300 ha (7). In principle, smaller farmers can benefit from co-ops as they can provide them with a powerful representation to buyers or suppliers through their collective effort. In that sense, it is understandable that farmers managing areas over 300 ha tend not to have taken part in co-ops. In addition, the survey discovered that farmers with less than 80 ha tend to have a negative attitude toward co-ops, the disposition also discovered regarding the 'intention to be a member of co-ops'. In other words, both in terms of past behaviour and future intentions, small farmers are less likely to participate in co-ops.

Looking at farmers' behaviour toward co-ops in a comparison between members of Cornwall Farmers Ltd. and non members, there was no discernable differences. In other words, regardless of

whether they are the members or not, almost half of the respondents take part in co-ops in some respect. It is worth pointing out that 13 respondents out of 76 who market their products using marketing co-ops did not regard this as co-op experiences in the last five years. In other words, they do not see themselves as members of co-ops, despite belonging to marketing co-ops.

Turning to those who are a member of a co-op and intend to continue their membership over the next five years, perhaps not surprisingly, they reported

having a positive experience. Furthermore, 92.1% farmers who had positive attitudes toward their co-ops intend to continue to be a member of a co-op. What is surprising is that 49% of those who reported having a negative co-op experience intend to remain as a member of a co-op over the next five years. This suggests that for these farmers, co-ops are regarded not as alternative and voluntary organisations, which co-ops should be in principle, but as the only choice. That is: it can be hard for them to find alternative ways to sell their products or purchase inputs. For example, it is perhaps not very easy for dairy farmers to sell their milk direct to creameries as an alternative solution to selling to milk co-ops.

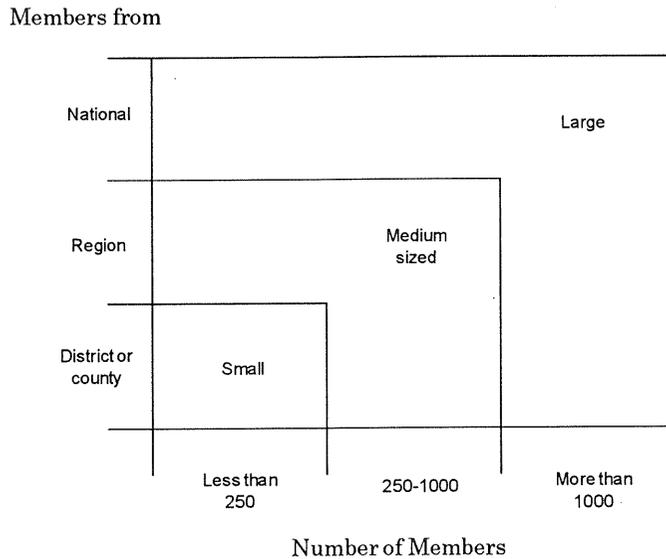


Figure 1: Co-op Types

4. Grouping of perceived ideal organisations

1) Ideal co-ops

Pictures of co-ops that farmers ideally seek will be explored in this section by looking at scales of organisations, benefits of being a member and important factors for successful management. In principle, I can see three different perspectives in co-ops: business models (enterprises acting on market), reciprocal groups (mutual human relations developing social capital) and pressure groups (see Michelsen [9] and Svendsen and Svendsen [10]). At present, these perspectives are practically emphasised differently in different co-ops to achieve their main purposes. Some can clearly have a reciprocal perspective and others can prioritise the pursuit of profits. It is assumed that different perspectives require different forms and approach to organisation

I will explore what farmers see in co-ops through three steps: 1) grouping co-ops by ideal scales, 2) the difference in important factors to run co-ops successfully and 3) examining the difference in important benefits of being a member in each group. Through these steps, a hypothetical typology of co-ops will be set up.

2) Grouping

In the questionnaire, a perceived ideal area from which most co-ops members should come and a

perceived ideal membership size for a co-op were asked. The questions were designed for members of co-ops and although the answers can be influenced by actual areas or sizes of co-ops that the respondents have taken part in, the perceived ideal co-ops do not necessarily have a relation with the actual co-ops. These questions can reveal a farmer's approach to co-ops. The areas and the numbers are regarded as important factors for management because co-ops which are principally reciprocal organisations require solidarity with other members to some extent. Four different types of co-ops are identified according to farmers' opinions of their perceived ideal organisation. Figure 1 shows three types of co-ops defined by numbers of membership and area from which members are drawn. (1) A small co-op – less than 250 members drawn from the same district or county; (2) A medium sized co-op – between 250 and 1000 members that are regionally dispersed; (3) A large co-op – more than 1000 members who are drawn from the same region but also some from further afield; (4) Additionally, the a-spatial co-op – membership number or location of membership are not regarded as a significant feature.

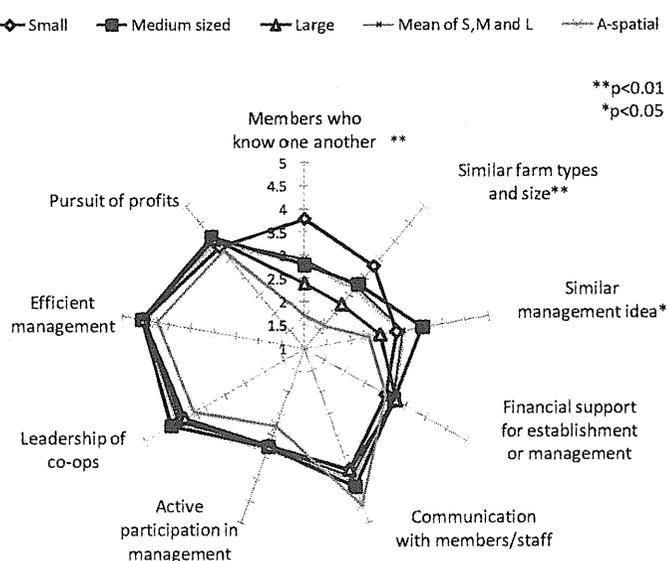
3) Results

How do the differences in the ideal co-ops affect the organisation and management of co-ops? What benefits are expected from being a member of co-ops? I set up a series of indicators concerned with organisation and benefits. The category of these indicators is shown in Table 1 (shown later). Points which range from 5 for highly important to 1 for not important at all were ranked for each indicator.

(1) Organisation

I will explore the differences in the basis and formation of the organisation between the groups in detail (see Figure 2). The statistically significant differences were found in the 'members who know one another' and the 'similar farm types and size' (8). These two indicators can be regarded as the indicators of "physical" similarities between members. It is evident that as the co-ops become larger, the physical similarities become less important to the members. On the other hand, the similarity of an approach to their business ('similar management idea') gets more important to medium sized co-ops.

To sum up the bases of the organisation, the small co-op is likely to be based on spatial and physical similarities (like communities). The medium sized is also based on these. In addition, they tend to emphasise a similar approach to their business. On the other hand, the large and the a-spatial do not regard the members' physical similarities



Source: Farm survey

Figure 2: Bases and Formation of Management by Groups

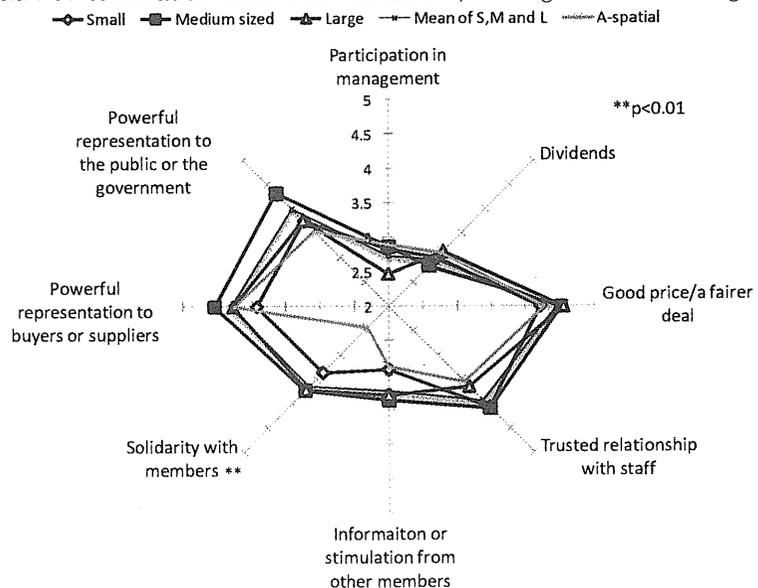
as an important factor.

Now turning to the management indicators, 'communication with member/staff' has a statistically significant difference. The large and the a-spatial have similar inclinations of the basis and formation of the organisation. While the similarities are not important for these two groups, they have significantly different ideas of communication. The a-spatial values communication highly. This can imply the following disposition of the a-spatial: this group requires close communication because of a base composed of the diversified members. In other words, as long as proper communication systems are established, the scale of the organisation is not an essential factor to the co-ops. In that sense, communication is required not for the solidarity with members but for the successful management that can provide the members with economic and tangible benefits.

This can lead us to the general explanation of the attitude toward the co-ops in England: farmers appreciate co-ops as long as the co-ops create tangible benefits without sacrificing farmers' independence.

(2) Benefits

As Figure 3 shows, although there is little statistical significance between the groups, I can characterise these groups by these indicators as a hypothesis. First, in the a-spatial, statistical significance was discovered in 'solidarity with members' between the other groups. Looking at the other indicators of reciprocal aspects, they are generally lower compared with the other groups. It can be assumed that this group regards the co-ops as one of the business models which can principally offer economic and tangible benefits to them. Second, since 'solidarity with members' and 'information or stimulation from other members' are given high points, the medium sized is the group in which the reciprocal aspects are given priority as well as the other aspects. Third, the small tend to be located in the middle of the other groups. This might result from the large standard deviations. Last, what is interesting in the large co-ops is that the reciprocal aspects, like 'solidarity with members' and 'information or stimulation from other members', were given relative high points. While it was assumed that those who need large co-ops tend to appreciate direct business benefits rather than coherence with other members, reciprocal benefits are still sought in the large co-ops that have more than 1000 members.



Source: Farm survey

Figure 3: Benefits of Co-ops by Groups

(3) The typology of the groups

To sum up these points, the groups are characterised as follows:

1) A small co-op is more likely to be based on "physical" similarities and

the goal to seek economic benefit; 2) A medium sized co-op shares some of the characteristics of a small co-op but additionally, it tends to emphasise a similar approach to business; 3) A large co-op does not regard these business similarities between its members as an important factor; 4) The a-spatial co-op also does not consider these similarities between members as important factors but regards communication between members/staff as essential for successful management, which can provide the members with economic and substantial benefits.

For further understanding the characteristics of the groups, I explored a correlation between the groups and co-op aspects and farmer/farm profiles. In the questionnaire, aspects of the co-op which the respondents have taken part in the last five years and will take part in were asked about (9). These questions were designed to capture a relation between ideal scales and businesses that co-ops run. Are there any proper sizes for co-ops to run a business efficiently? However, there were no significant correlations between these groups and the aspects of co-ops that farmers have participated in or will take part in. Additionally farmer/farm profiles have no statistically significant correlation with the groups.

Table 1: Indicator Category

Indicators	Summary of the results			
	Highly rated by all	Relatively highly rated by all	Dispersed rating	Lowly rated
Organisation				
Basis and Formation				
Members who know one another			○	
Similar farm types and size			○	
Similar management idea			○	
Financial support for establishment or management				
Management				
Communication with members/staff	○			
Active participation in management				○
Leadership of co-ops		○		
Efficient management	○			
Pursuit of profits		○		
Benefits				
Business aspects				
Participation in management				○
Dividends				○
Good price/a fairer deal	○			
Reciprocal aspects				
Trusted relationship with staff		○		
Information or stimulation from other members				
Solidarity with members			○	
Pressure group aspects				
Powerful representation to buyers or suppliers	○			
Powerful representation to the public or the government			○	

Source: Farm survey

5. Discussion and conclusion

As I have mentioned above, different dispositions of the different scale co-ops were found through the research. However, it is rather noteworthy that the members of all the groups have a similar tendency in the indicators and the members also have a similar anticipation concerning co-ops. The summary of the indicators is shown in Table 1. What is important for the majority of the members is the business aspects of co-ops rather than reciprocal or the pressure group aspects which are distinctive features of co-ops. Moreover, 'active participation in management', 'participation in management' and 'dividends', which are also key factors that distinguish co-ops from other forms of

business, attract less attention from the members. Meanwhile some indicators which are likely to be achieved in larger scale co-ops, such as 'efficient management', 'leadership of co-ops', 'pursuit of profits', 'good prices/a fairer deal' and 'powerful representation to buyers or suppliers', are highly rated by the members of all the groups', other indicators which could be to smaller scale co-ops' advantage, such as 'communication with members/staff' and 'trusted relationship with staff', are also highly rated. Therefore, this set a co-op the difficult task of addressing the dilemma: establishing an efficient and profitable management system while maintaining a reliable and trusting relationship between members and staff.

Other interesting points found through the research concerned the general characteristics of English co-ops. I can summarise the general characteristics of farmers' attitudes toward co-ops as the following: some farmers, with medium sized businesses, choose co-ops as one of the business models which can provide some benefits corresponding to the members' needs. It should be underlined that this is different from the understanding that co-ops are organised by small farmers for reciprocal benefits in order to adapt themselves to a capitalistic economy. Thus the co-ops are mainly comprised of individualistic and independent farmers and are regarded as one of the choices which may offer better services.

These findings can pose some interesting questions concerning co-op identity, which faces serious challenges from non-co-op sectors. What makes co-ops different from capitalised firms? How can co-ops establish a proper management system to harmonise co-op identity with competitiveness?

The current research targeted only the farmers in South West England, where there are relatively smaller family farms which are mainly daily, mixed and livestock. For throwing light on efficient management systems in line with members' attitude, it is necessary to make a regional comparison with other areas where, for example, larger and arable farms are dominant, because it is presumed that different types of farmers would hold different attitudes and require different types of co-op management. There appears to be a need to conduct further investigation.

Notes

1. See DEFRA [4].
2. The current co-op movements in the farming sector can be reasonably summarised as the following: 1) Large well-established marketing co-ops derived from the former Marketing Boards, which were regarded as formal organisations with compulsory membership, 2) Large purchasing co-ops, which can be seen as a kind of corporation, 3) Voluntarily formed entrepreneurial co-ops, aiming at particular purposes, such as sales of organic products on direct sales, 4) Voluntarily formed co-ops focusing on reciprocal benefits, such as learning and training. Indeed these distinctions are overlapped and some co-ops can have more than one of these characteristics, but this grouping is helpful to understand the complex co-op movement in Britain.
3. According to the review of Alliston, Newton and Gonzalez-Diaz [1], the lack of successful co-ops in the UK has been due to the traditional high average farm incomes, high level of subsidies, an outdated industry framework, the lack of government and institutional financial support and the independent nature of farmers.
4. Cornwall Farmers Ltd. is one of the largest agricultural supplier co-operatives in the UK. See in detail <http://www.cornwallfarmers.co.uk/>
5. The response rate was 28.4%.
6. Difference between co-op experience in the last five years and farmer/farm profiles is significant in 'highest "farm types', 'farm business types', 'on-farm business numbers' and 'total farm size'. The statistical significance was tested by calculating Chi Square. The list of farmer/farm profiles are the following. Farmer profiles: farmers' age, responsible years, new entrants (someone who came to the place in which

they farm as a first generation) and previous farm experience, outside work experience, working outside farm and highest level of formal education. Farm profiles: farm types, farm business types, total farm size, total Full Time Equivalents (see Errington and Gasson [5]), turnover of sales, purchases and on-farm diversification and total business number (numbers of on-farm diversification: accommodation, catering, consultancy, contracting, recreation and leisure, process food products, tourism and unconventional crops/livestock sales or processing).

7. The mean of the farm size in postal survey was 127.6 ha.
8. Statistical significance shown in Figure 2 and Figure 3 were tested by One-way ANOVA.
9. The co-ops aspects asked in the questionnaire were the following. In the last five years: sales of conventional products, sales of unconventional or organic products, purchasing of conventional inputs, purchasing of unconventional inputs, finance, share machinery/labour, consultation about agronomy/management. In the future: sales of conventional products, sales of unconventional or organic products, purchasing of conventional inputs, purchasing of unconventional inputs, processing, finance, share machinery/labour, consultation about agronomy/management, using IT, tourism and environmental management.

References

- [1] Alliston, J. C., D. Newton and F. Gonzalez-Diaz. "Collaboration within the UK farm industry," IFMA 15th congress "Developing Entrepreneurship Abilities to Feed the World in a Sustainable Way", August, 2005, pp. 98-102.
- [2] Commission of the European Communities. Co-operatives in Enterprise Europe, consultation paper, 2001.
- [3] Cook, L. M. "The future of U.S. agricultural cooperatives: A neo-institutional approach," *American Journal of Agricultural Economics*, Vol.77, No.5, 1995, pp. 1153-1159.
- [4] DEFRA. Defra and Social Enterprises: A Position statement. London, 2005.
- [5] Errington, A and R. Gasson. "The increasing flexibility of the farm and horticultural workforce in England and Wales," *Journal of Rural Studies*, Vol.12, No.2, 1996, pp. 127-141.
- [6] Fernandez Guadano, J. "Structural changes in the development of European co-operative societies," *Annals of Public and Cooperative Economics*, Vol.77, 1, 2006, pp. 107-127.
- [7] Hind, A. M. "Cooperatives: Under performers by nature? An exploratory analysis of cooperative and non-cooperative companies in the agri-business sector," *Journal of Agricultural Economics*, Vol.45, No.2, 1994, pp. 213-219.
- [8] Lorendahl, B. "New Cooperatives and Local Development: A Study of Six Cases in Jimtland, Sweden," *Journal of Rural Studies*, Vol. 12, No. 2, 1996, pp. 143-150.
- [9] Michelsen, J. "The rationales of cooperative organisations. Some suggestions from Scandinavia," *Annals of Public and Cooperative Economics*, Vol. 64, 1993, pp. 13-34.
- [10] Svendsen, G. L. H. and G. T. Svendsen. "Measuring Social Capital: The Danish Co-operative Dairy Movement," *Sociologia Ruralis*, Vol.40 No.1, 2000, pp. 72-86.
- [11] Wiskerke, J.S.C., B.B. Bock and H. Renting. "Environmental co-operatives as a new mode of rural governance," *Environmental Co-operatives and Rural Governance*, Vol. 51, No.2, 2003, pp. 9-25.

Acknowledgements

This research was supported by a grant from Japan Society for the Promotion of the Science and Grant-in-Aid for JSPS Fellows. I am very grateful to the following: all the farmers who gave so freely of their time to complete the postal questionnaire; the chief executive of Cornwall Farmers Limited; Andrew Cocks; Michael Winter, Matt Loble and Martin Turner for advice and guidance on the research; and colleagues at the Centre for Rural Research, ESRC Centre for Genomics in Society and Duchy College for thoughtful and helpful comments: Allan Butler, Matt Reed and Phil Le Grice.

環境農業直接支払い施策におけるコントロールの実際

—ドイツ・バーデン・ヴュルテンベルク州の MEKA プログラムを例に—

富岡昌雄

(滋賀県立大学)

The Practice of Control in Agri-environmental Direct Payment Scheme -A Case Study of MEKA Programme in Baden-Württemberg, Germany- (Masao Tomioka)

1. はじめに

近年の EU 農業環境政策の手法は、①「適正な農業活動」(GAP, GFP)を明確に定義し、②GAP の履行を農業助成受給の条件とする(クロス・コンプライアンス)とともに、③GAP を越える環境負荷削減、もしくは環境便益の供給に対して環境農業直接支払いを支給する、という形に整理されてきている。我が国の農業環境政策もこの手法に収斂していく傾向が見られる。

環境農業直接支払い施策は、通常、農業者が特定の農業のやり方を実行するという契約を政府と締結し、その履行を条件として、交付金(調整金)が支払われる。この施策が有効であるためには、少なくとも、農業者が契約を確実に履行していなければならない。環境農業直接支払い交付金を受給している農業者が契約内容を履行しているかどうかを検査することを「コントロール」と呼ぶ。

環境農業直接支払い施策が有効であるためにはできるだけ厳格に検査し、契約内容が確実に履行されていることを保証しなければならない。しかし、厳格な検査を行おうとすると、それだけ費用がかかる。問題は検査の厳格さと検査費用の節約とをどのように調整するかである。妥当な検査費用で許容しうる履行率を確保することが可能なのだろうか。

ドイツ・バーデン・ヴュルテンベルク州の MEKA プログラムでは、農業者による自主申告と一部抽出受給者への外部者(行政機関)による立ち入り検査とを組み合わせた検査システムを導入している。本稿の課題は、この検査システムが過大な行政費用を要していないかどうかを検討することである。

なお、本稿に含まれる情報は、主としてハイルブロン農業事務所(Amt für Landwirtschaft Heilbronn. 州政府の出先機関)の検査員 Reisch 氏からの聴き取り(2006年7月4日)によって得られたものである。

2. MEKA プログラムの概要

MEKA (Markt Entlastungs und Kulturlandschafts Ausgleich) プログラムは農産物過剰の緩和、景観保全、農業者の所得確保を目的とする環境農業直接支払い施策である。農業を粗放化し、もしくは粗放的農業を維持することに対して財政から農業者に調整金を支払うというのが根幹である。生産性・収益性の劣る粗放の農業の方が景観価値は高いという評価がその基礎になっている。とくに、草地の中に樹木が点在する「開けた景観」が居住環境としても、保養空間としても、最も高く評価されている。草地利用の放棄はこのような「開けた景観」が森林化の脅威にさらされることを意味している。近年では、景観保全に加えて、自然保全(野生生物・生息地保全)が重視されるようになってきている(MEKA プログラムについては、市田〔1〕、横川〔2〕、横川・佐藤・宇根〔3〕〔4〕を参照)。

1988年に州農民連盟(Landesbauernverband Baden-Württemberg)は、「景観保全に対する報酬を農業者に支払うような施策」の導入を提案した。これが採用され、1992年に発足したのが MEKA プログラムである(1993年からは EU の農業環境プログラムとして実施)。2000年には MEKA を拡充した MEKA II が始まった。MEKA II は 2006 年で終了し、2007 年からは MEKA III が始まっている。

プログラムへの参加は任意で、契約期間は 5 年間である。契約内容がメニューとして提示されている

ことがこのプログラムの特徴である。農業者は用意されたメニューから実施すべき農法を選んで州と契約し、実施する。州からメニューごとに付けられた点数に応じて調整金が支払われる。事業費の2分の1はEUが負担する。

メニューの中に、「粗放的な草地利用の導入・維持」という節がある（B節）。この節にはB1～B5のメニューが用意されている。B1では、草地の耕起はしない、除草剤を全面的に散布することはしないなど、草地利用を粗放化する一方で、経営内の全草地の利用を維持することを求めている。B2～B4を実施しようとする場合は、必ずB1を実施しなければならない。B4は草地における植物種の多様性に対して報酬を支払うことを定めたものである。草地の中に28種のハーブの指標種のうち4種以上が生息することが確認された場合、50ユーロ/haが支払われる。つまり、特定の農業活動をすること、もしくははしないことに対してではなく、それらの結果ともいえるべき、特定の植物種の生息に対して支払われるのである。この支払いをするためには、実際に問題の植物種が生息しているかどうか確認されなければならない。ここにコントロール上の課題がある（註1）。なお、このメニューはMEKAⅡにおいて初めて導入された。

3. ハイブルン農業事務所におけるコントロールの実際

1) 管内における農業とMEKAプログラムへの参加状況の特徴

ハイブルン農業事務所は州北部の中心都市ハイブルン市とその周辺のハイブルン郡を管轄区域とする。肥沃なレス土壌から成り、傾斜地はブドウ園として利用されている。農用地面積は6万haで、その内訳は畑地4万5,300ha（75%）、草地7,200ha（12%）、果樹園1,000ha（2%）、ブドウ園6,000ha（10%）となっており、州平均に比べて畑地の割合が高く、草地の割合が低い。農家数は3,100戸、うち主業農家39%、副業農家61%となっている。一戸当たり平均農用地面積19haは州平均よりやや小さい。

MEKAプログラムの申請数は約2,600件で、これは全農家数の84%に相当する。

草地面積に占めるプログラムB（粗放的な草地利用の導入・維持）への参加率66%は州平均（80%以上）より低いことから、比較的集約的農家が多いことがうかがえる（註2）。

2) コントロールの概要

MEKAプログラムの契約は5年間だが、申請は毎年行われる。申請書はすべて農業事務所で検査される。

申請書の検査とは別に、申請の5%（130農家）を抽出して、現地検査が行われる。一部はコンピューターを用いて「リスクのある」申請を選び、他は無作為に抽出する。現地検査は申請書を検査した人とは別の人が行う。

検査する農家には2日前に連絡する。

検査は2人一組で行う。1人は農業事務所の職員（普及員）で、他の1人は他機関の測量技師である。測量技師は面積や傾斜が申請書通りかどうか実測する。

検査対象農家では、原則として10～15%の圃区を抽出調査し、疑問があれば全圃区を調査することもある。ただし、C1（高木仕立ての分散果樹立木数の維持）については全圃区を調査する。樹高1.6m以上という条件が無視されているなど、間違いが多いからである。

具体的な点検項目は、たとえば次の通りである。B1（経営内の全草地の利用など）では、草地が実際に利用されているかどうかを点検する。B3（傾斜地草地の利用）では、実際に傾斜が助成条件に合致しているかどうかを点検する。抽出して実測した草地に3%以上の誤差があれば、全対象地を実測する。B4（4種の指標種植物の生息、第1回の採草はサーレージにしない、など）では、種数を確認する。コントロール時には花がしぼんでいるので、確認には専門的な能力が必要になる。サーレージに使った形跡がないかどうか調べる。B5（生態的に貴重な草地での粗放的草地利用）では、7月はじめより前に刈り取っていないか、メッサバルケンを使って刈り取っているか、固形たい肥を散布しているか、などを点検する。

以上の検査結果を報告書にまとめる。報告書には空中写真を用いる。報告書は1農家当たり130ページに達する。

3) コントロールの費用

検査に要する労働量は、現地検査に2人一組で半日と、報告書の作成に0.5~1.0日(1人)、合計1.5~2.0人・日程度である。多めに見て、130農家全体では年間260人・日になる。これは通常の年間労働日数にほぼ等しい。公務員の平均給与は5万ユーロ/人・年程度だから、この事務所ではMEKAの検査に年間5万ユーロ程度の人件費をかけていることになる。

一方、管内のMEKAプログラム調整金は470万ユーロ/年である。したがって、検査に要する費用は調整金総額の1%程度ということになる(註3)。

この事務所には8人の普及員がおり、この8人が検査に携わっている。検査に出動するのは1日に2組である。検査のために追加的に人件費がかかっているわけではないが、普及業務を圧迫しているというかたちで費用を発生させている。

4) コントロールの有効性に対する自己評価

検査に合格しなかった場合、面積違いや故意のごまかしと見られるものについては、過去に逆上って調整金を返還させることになっている。ただし、故意のごまかしは少ない。無意識の間違い(勘違いなど)は返金を求めない。間違いの多いのはC1(高木仕立ての分散果樹立木数の維持)である(樹高を考慮に入れていない)。

B4(植物種の多様な草地)には間違いは少ない。種のわからない農家はそもそもB4を申請しないからと説明された。ただし、9週間雨の降らなかった干ばつの年にはB4で20%の間違いが生じた。この場合は、その年の分だけ返金させた。

なお、この事業はEUと州との共同事業なので、州の検査員はEUによって検査される。検査員が間違っていたとわかれればEUに補助金を返還しなければならない。実際に返還したこともある。

事務所では、現地検査は5%抽出で十分と考えている。ただし、普及と検査を同一人物が行うのは問題だとも考えている。

4. 特定植物種生息の自己確認の意義と問題点

検査の中でとくに注目されるのが、特定植物種の生息確認である。

1) 特定植物種生息確認の方法

州は特定植物種生息確認のマニュアルをまとめ、指標植物種28種のカラー写真カタログを用意している。このカタログにある植物種のうち、少なくとも4種の生息が確認されればよいのである。

四角形の草地圃場の場合、対角線の一つに沿って端から端まで歩く。この間に、両腕を伸ばした範囲(左右各80~90cm)に指標種植物が生息しているかどうかを見ていく。指標種を見つけたらチェックリストにチェックする。これを2回繰り返す(往復)。対角線を等間隔に3等分した3の区域のすべてで4種以上見つければ合格である。

三角形の草地圃場の場合は、頂点の一つから底辺の midpoint に下ろした線に沿って調べる。

2) 自己確認の意義と問題点

特定植物種の生息確認を農業者自身が行う場合、問題点がいくつかある。

まず第1に、農業者が植物種を判別することができるかどうかという問題がある。一般的には生物種の同定にはかなりの専門的知識を必要とする。しかし、草地に生息するハーブの場合、開花期であれば花を頼りに判別できるので、それほど難しいことではない。日頃草地に接している農業者であれば、種の同定は十分に可能である。B4についての農業者の判定に誤りは少ないという検査結果がそのことを証明している。

第2に、農業者の虚偽申告の可能性(モラル・ハザード)が懸念される。これに対しては検査員による立ち入り検査の存在が抑止力になっていると考えられる。ただし、意図的にごまかそうとしくなくても、確認が甘くなることはあり得る。干ばつの年の異常に高い間違い率がその可能性を示していると考えら

れる。

逆に、農業者自身による確認が生み出す、予期しなかった効果も存在する。この施策の成果として関係者が必ず言及するのが、農業者に対する教育的効果である。ハーブの名称を覚えることによって、野生生物に対する農業者の関心が高められる。従来、農業者は草地を家畜飼料の供給源としてしか見てこなかった。この施策に参加することによって、草地にはさまざまな生物が生息していること、それらが価値ある景観を生み出していることに気づくようになった。このことは農業を環境保全的な方向に変えていく上で大きな意味を持つだろう。

5. お わ り に

MEKA プログラムの検査の実際を事例的に検討することによって、成果を基準とした支払いを含む場合でも、農業者自身による自己確認を踏まえた自主申告に5%程度を抽出した立ち入り検査を組み合わせることによって、契約内容の十分に高い履行率を確保しながら、検査のための行政費用を助成額の1%程度に抑えることができることが明らかになった。

ただし、この方法は農業者による取引費用の負担を前提としている。現在は調整金の額を算定する際に、逸失利益および掛かり増し費用の20%の「インセンティブ支払い」が上乘せされている。しかし、これはWTO協定の「緑の箱」の政策の要件に抵触する恐れがあるということで、MEKAⅢでは廃止される見込みである。とすれば、農業者が自己確認に要する費用も「取引費用」として調整金に含まなければならないだろう(註4)。

我が国でも2007年度から、「農地・水・環境保全向上対策」における「営農活動への支援」という形で環境農業直接支払いが発足している。この支払いが地域の環境の保全向上に役立っていることを保証するためにも、効果的かつ経済的な履行確認方法が開発されなければならない。MEKAプログラムのコントロール手法はその選択肢の一つになりうるだろう。

(註1) 農業のやり方に関する契約の場合、契約内容を履行しているかどうかは、農業者にとっては自明である。しかし、特定生物種の生息のような成果に関する契約に関しては、農業者自身にとっても自明ではなく、改めて確認する必要がある。農業者が確認を怠ると自主申告の信頼性が低下するので、第3者によるより厳格な検査が必要となり、行政費用を高める懸念がある。

(註2) 調査対象にこの地域を選定した特別な理由はない。コントロールの仕組みは、基本的には、どの地域でも大きな違いはないと考える。

(註3) この事実は調査団、Reisch氏、調査のコーディネーターの間での議論を通じて、次第に明らかになっていった。Reisch氏自身もこのような計算はしたことがなく、新発見であったようである。

(註4) 農村開発支援に関するEC理事会規則No1698/2005の第39条第4項は、環境農業直接支払いに「取引費用を含むことができる」としている。

[付記] 本稿は文部科学省科学研究費一代表・横川洋九州大学大学院教授一の助成を得て2006年7月に行った現地調査を基にしている。

参 考 文 献

- (1) 市田知子『EU条件不利地域における農政展開 ドイツを中心に』, 2004, 91-99.
- (2) 横川洋「先進諸国の農業環境政策」, 『農林経済』2000年1月6日号・1月13日号, 2000.
- (3) 横川洋・佐藤剛史・宇根豊『自然を支える百姓仕事を支える政策 ドイツのバーデン・ヴェルテンベルグ州の環境農業政策(MEKA)』, 農と自然の研究所, 2002.
- (4) 横川洋・佐藤剛史・宇根豊「ドイツにおける任意参加の農業環境プログラム」, 平成13年度~平成14年度文部科学省科学研究費基盤研究(基盤研究(C)(2))研究成果報告書『景観概念の農業認識への統合とその応用に関する総合的研究-首尾一貫した農業の環境便益の理論と新しい農業技術論の形成-』, 2003, pp.21~56.

EU におけるバイオ燃料事情および政策の動向

—フランスおよびバイオエタノールを中心として—

上林篤幸・伊藤正人

(農林水産政策研究所)

Biofuels Situation and Policies in the European Union (Atsuyuki UEBAYASHI, Masato ITOU)

1. はじめに

石油価格の上昇や環境問題への関心の高まりから、ブラジル、アメリカをはじめとして、世界的に農産物を原料にしたバイオ燃料の導入が進んでいる。EU（欧州連合）においても、このバイオ燃料の原料としての新しい非食用用途の農産物に対する需要はますます増加すると考えられ、EU の農産物市場、ひいては世界の農産物市場に影響を与えると考えられることから、我が国としてもその動向を注視していく必要がある。

EU では、ドイツが 1973 年のオイルショックを契機に、化石燃料の代替としてナタネ油やヒマワリ油をディーゼルオイルに混入して使用することを開始した。また、EU におけるバイオエタノールは、バイオディーゼルより遅れ、90 年代初めにフランスが生産を開始し、01 年にスペインが追随した。バイオエタノールの原料は、小麦、ライ麦等の穀物、テンサイおよび余剰ワインである。これらの導入は、エネルギー、環境問題そして余剰農産物問題への対応と密接に関連している。現在、EU におけるバイオエタノールの燃料への混合は、純正のままガソリンに混合して使用することもあるが、ETBE（エチル・ターシャリー・ブチル・エーテル：エタノールとガソリン由来のイソブチレンを約半分づつ程度混合して製造する）を通じた混合が主体である。EU におけるバイオ燃料は、バイオディーゼルが先行しているが、バイオエタノールの生産も急速に増加している。

本稿では、2007 年 1～2 月における現地調査の結果を踏まえ、EU 及びフランスのバイオ燃料事情および政策の動向について、最新の状況ならびに今後の課題と展望を明らかにし、わが国の農業政策の参考に資することを目的とする。

2. 先行研究の検討

バイオ燃料に関しては、近年数々の社会科学研究が行われている。我が国では、Koizumi and Yanagishima[9]、Koizumi and Ohga[8] が、部分均衡モデルを用いてブラジルおよび中国のバイオ燃料政策を定量化した先行的な研究を行っている。また、アメリカでは、アイオワ州立大学グループの Elobeid et al.[4] が、農産物セクター全体に与える燃料用トウモロコシの影響を分析している。ヨーロッパに関しては、これらの研究のような包括的なものはまだ行われておらず、Lechon, Cabal and Saez[10]によるスペインの穀物生産に関する LCA（ライフサイクルアセスメント＝農産物・工業製品の一生における環境負荷を評価する方法）に関する論文の他、四方・皆田・今井[2]が、ドイツのナタネを原料としたバイオディーゼルを EU における農業環境政策との関連で採り上げているが、これらの蓄積は、EU 全体としてのバイオ燃料事情および政策を明らかにするまでには至っていない。

3. EU におけるバイオ燃料への政策的取り組みの動向

EU 委員会は、1997 年に、“White Paper Energy for the future; Renewable Sources for Energy”を発表した。その中では、エネルギー総供給量に占める再生可能エネルギー供給比率を、1997 年の 6%から 2012 年には 12%にまで引き上げる目標を掲げた。続いて、2000 年には、“Green Paper – Towards a

European Strategy for the Security of Energy Supply” を発表し、その中で、2020 年までに輸送用燃料の 20% を石油代替燃料で供給する目標を掲げた。EU の政策目的としては、(1) 石油への依存度軽減、(2) 京都議定書に対応するための温室効果ガス排出削減、(3) 大気汚染対策 (CO, NO_x, VOC (揮発性有機化合物)、粒子状物質の削減)、(4) 雇用確保、新産業創出、(5) 農業振興、などが掲げられている。なお、京都議定書では、EU15 ヶ国は、2012 年までに 1990 年比で温暖化ガス排出量を 8% 削減することを義務づけられているが、2006 年 10 月 27 日、EU 委員会欧州環境総局は、このままでは 2010 年までに 0.6% しか削減できない可能性があるという報告書を発表している。

第1表 バイオ燃料指令に基づくEU加盟国の2005年導入目標値

導入目標値の範囲	該当する加盟国
2.5%以上	スウェーデン(3%)、オーストリア(2.5%)、チェコ(2006年目標: 3.7%)
2.0%以上2.5%未満	ドイツ、フランス、スペイン、ポルトガル、ベルギー、ラトビア、リトアニア、スロバキア(以上2%)、オランダ(2006年目標:2%)
1.0%以上2.0%未満	イタリア、キプロス(以上1%)
1.0%未満	ギリシャ(0.7%)、ポーランド(0.5%)、ハンガリー(0.4~0.6%)、英国(0.3%)、マルタ(0.3%)、フィンランド(0.1%)、アイルランド(0.06%)

資料:EU委員会“Biofuels in the European Union: An Agricultural Perspective”

2003 年 5 月 17 日、EU は、「自動車用バイオ燃料導入促進に関する指令」を発表した。これによれば、加盟各国は、バイオ燃料の使用に係る目標値を設定し、EU 委員会に報告する必要がある。この参考値として、2005 年末までに運輸燃料の 2%、2010 年末までに 5.75% という非義務的目標が設定された。なお、加盟国が上記の非義務的目標と異なる目標値を設定する場合には、客観的要因や他の国内政策との関係を示す必要がある。EU 委員会は、2006 年末までに、指令の実施状況を評価し、さらなる立法が必要か決定する。第 1 表は EU 加盟国の 2005 年における目標値である。また、この指令では、2010 年に至るまでのスケジュールが示されている (第 2 表)。

2003 年 10 月には、「エネルギー税指令」が採択された。同指令では、加盟国に対して、バイオ燃料に対する税制優遇措置を認めており、全額免除を含めた措置を講ずることが可能となっている。これを受けて、各加盟国では、エタノール、ETBE のエタノール成分、およびバイオディーゼルを対象とする税額控除を実施している。

第2表 EUバイオ燃料指令に係るスケジュールの推移および今後の予定

年	スケジュール
2003	EUバイオ燃料指令発効
2004	加盟国における2005年の導入目標の設定
2005	加盟国におけるバイオ燃料導入の達成状況の報告
2006	EU委員会による評価・勧告の実施
2007	加盟国における2010年の導入目標の決定
2008	EU委員会による二次評価
2010	最終導入目標(5.75%)の達成期限

資料: EU委員会資料より筆者作成。

2005 年 12 月 7 日には、「バイオマス行動計画」が発表された。その主な内容としては、輸送、暖房、電力生産でバイオマスの利用を奨励するための燃料基準改善に関する検討、農業者に対してエネルギー作物に関する情報を伝えるキャンペーンなどとともに、2006 年にバイオ燃料に関する 2003 年の「バイオ燃料促進指令」に関する報告書を提出し、加盟国の指令実施状況を点検するとともに、バイオ燃料シエアの国家目標設定や、輸送用燃料に最低比率のバイオ燃料を混合することを供給者に義務づける指令改正の是非を検討することとした。

しかし、本行動計画は、バイオエネルギー利用増加がもたらす農業、環境面の悪影響への配慮も喚起している。すなわち、バイオ燃料作物生産のために一層の農地が必要になり、食料生産のために利用される土地の必要性との競合が考えられるが、EU 委員会は、域内生産だけで問題なく 2010 年の目標は達成できると考えている。

2006 年 2 月 8 日、EU 委員会は、EU と途上国におけるバイオ燃料の普及、利用規模の拡大や第 2 世代

バイオ燃料の技術開発推進によるコスト競争力の改善などを目的として、今後、取り組むべき7項目の重点課題を掲げた「バイオ燃料戦略」を発表した。この戦略は、2005年12月の「行動計画」で掲げた重点取り組み分野のうち、運輸部門におけるバイオ燃料利用に着目したものである。その中で、運輸部門からの温室効果ガスの排出はEU全体の21%を占め、そのエネルギー源はほとんどすべて石油によって賄われている事が指摘されている。

バイオ燃料戦略において、EU委員会は以下の7項目に取り組むべき重要課題としている。すなわち、(1)バイオ燃料の需要拡大、(2)環境上のメリットの把握、(3)バイオ燃料事業の地域振興プログラムへの組み込みに関する作業グループの立ち上げ、(4)バイオ燃料原料の拡大、(5)バイオ燃料の貿易促進、(6)開発途上国のバイオ燃料振興への支援、(7)研究技術開発への支援、である。

このうち、農業と関係の深い項目としては、(3)、(4)、および(6)が挙げられる。すなわち、(4)では、バイオエタノール用砂糖生産に関するCAP(共通農業政策)保護スキームの適用、および、穀物備蓄のバイオ燃料原料への使用可能性検討、(6)では、EU砂糖政策改革の影響を受ける砂糖議定書締結国におけるバイオエタノール製造事業の振興、および、開発途上国のバイオ燃料政策構築に対するEUの支援のあり方について検討する、と述べている。

注目に値するのは、これらの項目および(5)の項目を全て総合して考え合わせると、EU委員会が、バイオ燃料推進策に関し域内生産と輸入との間の微妙なバランスに配慮していることを推察することができる。すなわち、バイオ燃料の全量域内生産は、その生産と輸出に期待をふくらませている砂糖議定書締結国や開発途上国のチャンスの芽を摘むことになる一方、輸入に道を開けば、例えば、ブラジルなどの低価格品に対抗することができず、全量輸入の結果につながりかねないが、そうなれば、エネルギーの対外依存の抑制というバイオ燃料導入の大目的の根幹が揺るぎかねない。そこで、バイオ燃料の域内生産と輸入の適切なバランスを追求することを目指していると考えられる。

2007年3月9日、EU首脳会議は、地球温暖化対策として、バイオ燃料、太陽光、風力などの再生可能エネルギーの利用拡大を促進し、2020年までに全エネルギーの20%を再生可能エネルギーで賄うという義務的目標を設定することで合意した。これは、EU全体で20%ということではなく、EU各加盟国がそれぞれ最低限20%を達成する義務を有しており、2003年のバイオ燃料指令が非義務的目標であったことに比較して、EU各加盟国はバイオ燃料の導入に関し、一層真剣な努力を求められる事になった。

4. CAP(共通農業政策)改革とバイオ燃料との関係

1992年のCAP改革では、価格支持の引き下げと直接支払いの導入が行われ、EU域内の農産物の価格を国際価格水準に向かって引き下げるプロセスが開始されたが、2003年のCAP改革では、初めて導入された、デカップルされた直接支払いの下で、バイオ燃料用など非食用のエネルギー作物(穀物および油糧種子)は、150万haのMGA(最大補償面積)を限度に、1ha当たり45Euroの直接支払いが2004作物年度から支給されることとなった。休耕制度は、耕地面積の10%を対象に、原則的に全ての作物の作付を禁止するものであるが、エネルギー作物はその例外と位置づけされた。MGAの設定は、予算支出に歯止めをかけるためである。2006年9月には、エネルギー作物生産奨励を目的として、MGAが200万haに拡大された。

2005年のWTO香港閣僚会議では、2013年までにEUを含め、全てのWTO加盟国が輸出補助金を廃止することが決定された。この決定は、EUの砂糖輸出に大きな影響を持つ。この決定を織り込んだ“OECD-FAO Agricultural Outlook 2006-2015”によれば、E25の砂糖の輸出量(粗糖ベース)が、2003-2005年平均の477万トンから、2015年には16万トンに急減すると見込まれている。この輸出の削減により、EU砂糖市場の需給不均衡を招かないためには、新たにテンサイあるいは砂糖の大規模な代替需要を開拓する必要がある。

2006年2月には、CAP発足以来40年間にわたりほぼ不変に留まってきた砂糖政策の改革が合意された。砂糖の生産割当枠は削減され、支持価格も36%削減され、直接支払いが導入された。この改革の結果、バイオエタノール原料用テンサイの奨励策が改革に組み込まれた。バイオエタノール原料としての

テンサイは、砂糖の生産割当枠制度の対象外とするとともに、2006年6月以降、バイオエタノール原料用のテンサイを、上記のエネルギー作物補助の対象に新たに加え、休耕地で栽培した場合において、エネルギー作物対象支払い(45Euro/ha)の対象とすることを決定した。この新しい政策からは、テンサイをエネルギー作物の主要な柱として位置づけようとするEU委員会の意志がうかがわれる。

5. EUにおけるバイオ燃料の需給動向

EUにおける第一のバイオ燃料は、ナタネを原料とするバイオディーゼルである。EUは世界第一のバイオディーゼルの生産者でもある。バイオディーゼルが早くから普及した背景としては、EUの自動車がディーゼル車が伝統的に多く、ディーゼルオイルにナタネ油が混合され、自動車の燃料として伝統的に使用されてきたという理由による。バイオディーゼル車は、2000年以来年率28%という高い伸びを示している。

第3表がEUにおけるバイオディーゼルの需給表であるが、これによれば、バイオディーゼルの生産量は消費量を上回っており、その結果、生産量の6%が輸出されている。

EUにおけるバイオエタノールの需給表は、第4表である。バイオエタノールの生産量は、2006年で140万トンになると推定されているが、これはバイオディーゼルの32%である。バイオエタノールの消費量は、バイオディーゼルを上回る高い速度で増加しており、2006年は対前年比で63%の伸びを示した。この結果、バイオエタノールの消費量は2006年で235万トンとなっており、バイオディーゼルとは逆に、消費量が生産量を上回っており、その結果、消費量の21%が輸入となっている。主な輸入国は、ブラジルである。

今後も需要が増加するバイオエタノールの供給を域内産原料で賄うか、それとも輸入に依存するかというのは大きな論点である。フランスの専門家の試算によれば、ブラジルにおけるバイオエタノールの生産コストは、0.174ユーロ/リットル、アメリカでは0.24ユーロ/リットル、そしてフランスでは0.43-0.63ユーロ/リットルと推定されている(第5表)。これらのコストの下で、ブラジルからフランスへバイオエタノールを輸出するとすれば、EUの関税(非変成アルコール0.192ユーロ/リットル)を上乗せし、フランス国内における輸送費を勘案しても、ブラジル産エタノールのフランス国内における価格は0.397ユーロ/リットルとなり、関税を

表3表 EU(25)におけるバイオディーゼルの需給

(単位:千トン)

	2005	2006 (見込み)	2007 (予測)
生産量	2,880	4,385	6,111
消費量	3,034	4,211	5,560
純輸出入量	45	91	361

資料:USDA-FASの推計による。

第4表 EU(25)におけるバイオエタノールの需給

(単位:千トン)

	2005	2006 (見込み)	2007 (予測)
生産量	831	1,402	2,508
消費量	1,439	2,349	3,871
純輸出入量	▲ 379	▲ 592	▲ 802

資料:USDA-FASの推計による。

第5表 バイオエタノールのブラジル-フランス間の内外価格差(2004-2005年頃)

(単位:ユーロ/リットル)

	ブラジル	米国	フランス
原料	サトウキビ	トウモロコシ	小麦 テンサイ
生産コスト	0.174	0.24	0.43- 0.63
ロッテルダムでの輸入価格	0.195		
非変成アルコールに対する関税	0.192		
国内輸送費	0.01		
フランスでの国内価格	0.397		

資料:IPF Publications "Les Biocarburants"

支払っても、ブラジルからの輸入エタノールは、フランス産エタノールと競争可能な水準となる。実際、関税を払ってのEUへの輸入が既に行われている。

現在、EUはMERCOSUR（註1）とのFTA（自由貿易協定）を交渉中であるが、MERCOSURの中には、世界で最もバイオエタノールの効率的生産を行っているブラジルが含まれている。その中で、バイオエタノールに関しては、EUは、100万トンの関税割当枠を設定することを提案している。UEPA（註2）によれば、このような国内市場規模に対して大きな規模の無税関税割当枠を設定することは、EUにおけるバイオエタノール産業の健全な育成を阻害するものであり、代わりに、市場規模の成長に応じて、その一定の割合を関税割当枠として割り当てることを提案している。

6. EUにおけるバイオエタノールの効率的生産と原料農産物

EUにおいて、現在、バイオエタノールの原料農産物として利用されている農産物は、小麦とテンサイであるが、現在、EU(25)では、両者はほぼ同程度の1億2~3千万トンの生産量がある（第6表）。EU委員会によれば、2004年では、このうち、120万トンの小麦と、100万トンのテンサイがエタノール生産の原料として使用された。このため、これらを比較することにより、現在のEUにおける小麦およびテンサイの総生産量に占めるバイオエタノール用途の割合は、1%以下にとどまっていることがわかった。

第6表から読みとれるように、土地面積当たりのバイオエタノールの生産効率は、小麦よりテンサイの方が大幅に優れており、また、前述したように、EUは2006年2月に大幅な砂糖制度の改革を発表したが、これにより、2006砂糖年度（註3）からテンサイをバイオエタノール原料として生産するインセンティブが高まった。EUの中でテンサイの栽培が盛んなフランス北部にバイオエタノール工場が建設されており、今後はこれらの工場からテンサイを原料としたバイオエタノールが増産されることが考えられる。

第6表 EU(25)におけるテンサイと小麦の生産量(2004年)

	収穫面積 (百万ha)	単収 (トン/ha)	生産量 (百万トン)	1ha当たり エタノール 生産量 (リットル)
テンサイ	2	57	126	7,980
小麦	23	5	124	2,554

資料:FAO, EUBIA資料より筆者作成。

注:1ha当たりエタノール生産量は、フランスの数値である。

なお、原材料別にみたEUにおけるバイオエタノール1リットル当たり生産コストに関する情報は、英国運輸省が2002年に出した報告書から入手できる。小麦由来で28.22ペンス（2002年の為替レートで53.0円）、テンサイ由来で33.71ペンス（同63.3円）となっており、1リットル当たりで見れば、EUではテンサイ由来のエタノールの生産コストが小麦由来のものよりもやや割高となっている。

7. フランス政府の「フレックス燃料ーエタノール E85」計画

フランス政府は、輸送用燃料に占めるバイオ燃料の比率を、EUの目標を前倒しにし、2008年に5.75%、2015年以降は10%とする目標を掲げているが、2005年11月21日、石油、自動車、農業などの各界の代表を集めて会合を開き、ガソリンとエタノールを同じタンクに混合する「フレックス車」の開発支援を主な内容としたバイオエタノール燃料の普及を目指す15の措置を採択した。政府は各自動車メーカーにフランス市場への同車の積極的投入を要請した。

2006年6月7日には、経済産業大臣が、アラン・プロスト（元F1レーサー）に、2010年を目指す「フレックス燃料ーエタノール E85」（以下E85と略。）振興のための計画を作成するよう求めた。彼は、この検討グループの座長として、3カ月間、自動車産業、石油産業、農業界、消費者団体、関係行政機関などが参加するグループで協議・検討の後、経済産業大臣および農業大臣に第一次報告書を提出した。

E85とは、エタノール85%と無鉛ガソリン15%を混合した輸送用燃料であり、高純度のアルコールを含有する燃料である。通常のガソリン燃料自動車では、エンジンを改造することなく、5%程度のエタ

ノールを混合することができるが、E85を燃料として使用するためには、エンジン自体をE85用に改造しなくてはならない。既に、ブラジルでは、サトウキビを原料としたエタノールを燃料とするフレックス車が導入されており、スウェーデンやアメリカでもE85の販売網が急速に拡大しつつある。寒冷地でのエンジン始動を保障するためには、最低限ガソリンが15%含まれていることが必要である。

同時に発表された報告書では、結論として、10項目の提言が行われている。すなわち、(1)2006年1月31日までにE85のフランスでの基準を定めること、(2)2007年1月1日からフランス全土でE85を業務用・個人用に販売することを認めること、(3)E85に課する課税措置を、EU指令で認められる範囲で最も低い水準に設定すること、(4)関係者全てが「E85振興のための憲章」に署名することにより、それぞれの約束、特に下記の約束を公のものとする、すなわち、①自動車製造会社の「フレックス車」を現在のガソリンエンジン車と同レベルの価格で提供するとともに、関係車種を広範かつ迅速に適応させる旨の約束、②エタノール製造企業の、可能な限り安価な価格で需要に応じた数量を供給する旨の約束、(5)独立系石油業者が、「緑の給油所(フレックス燃料の給油所)」設備を設けることができるように支援すること、(6)国、自動車製造会社、ガソリン業者が提携し、フレックス車およびE85の特徴について広く消費者に情報提供すること、(7)企業のフレックス車購入を奨励するための税制上の特例措置(例：減価償却の前倒し、企業用自動車への税の軽減)、(8)自動車登録証にかかる登録税の減免および駐車料減免の措置により、地方公共団体のフレックス車仕様を奨励すること、(9)フレックス車について、自動車登録証に係る付加税を軽減すること、(10)公共調達によるフレックス車振興を行う(例：複数年度にわたる国の機関によるフレックス車購入計画の策定)、である。

このうち、この作業グループが行った試算によれば、現在の収量を前提とし、休耕地も動員して(休耕地の3分の2に小麦を作付けすると仮定する)、穀物やテンサイの栽培が行われている農地すべてを利用すれば、個人用自動車に必要なガソリン消費量の180%に匹敵するエタノール燃料を生産することが可能であり、また、フランス国外に輸出される穀物およびテンサイの作付地をエタノール生産用に転換する場合でも、個人用自動車に必要なガソリンの71%を生産することが可能である(2005年)とされており、フランス農業の持つ潜在的エネルギー供給力は豊富であると結論づけている。

現在、フランスは、主にETBEを通じたバイオエタノールのガソリンへの混合を実施しているが、上記のような積極的なE85の導入を打ち出した背景には、ETBEへの依存ではバイオエタノールの燃料利用を大幅に増やすことが難しく、この目的のためには、バイオエタノールの高い混合率でのガソリンへの直接混合を振興する施策を打ち出す必要があるという問題意識が存在すると考えられる。

なお、2007年2月に、フランスで第1号のE85を販売する「緑の給油所」となるべきパリ市南のポルト・ドルレアン(オルレアン門)のガソリンスタンドを訪問し、インタビューを行ったところ、その時点でまだE85の給油施設は設置されておらず、設置は3月初頭の予定であるとのことであった。

8. EU バイオ燃料産業をめぐる政治力学的考察

2007年1～2月に、ブラッセルおよびフランスを訪問し、EU委員会、バイオ燃料生産者団体、バイオ燃料企業等に対し、インタビューを実施する機会があった。これは、それまでに得た、主として文書やホームページから得られる情報以外の、EUバイオ燃料産業をとりまく現状およびその問題点に関する認識を補強することを目的としていた。その結果、現在のEUバイオ燃料産業を巡る政治的事情につき、いくつかの知見を得ることが出来た。

まず、EUの石油メジャー系の大規模石油産業は、ETBEの導入に積極的である反面、E85などの高バイオエタノール濃度燃料の導入には消極的な事である。この背景には、EUの石油産業の生産するガソリンは生産量が消費量を上回っており、余剰分をアメリカに輸出していることがある。ETBEの製造は、ガソリン精製の際に得られる副産物を活用する手段として有効である。さらに、ETBEは、石油産業が有する大規模石油施設でないと製造が不可能であり、石油メジャー系企業はバイオエタノールを利用するETBEの生産手段を独占している。しかし、製造に大規模施設を必要としないE85が普及してくると、石油メジャー系企業の力が弱まり、石油精製の際の副産物の処理に困るようになる一方、ガソリンスタ

ンド等小売市場における独立系の石油会社の独自性が強まることが予想される。これが、大規模石油産業がバイオ燃料を推進するために ETBE を強く推す理由である。フランスが、EU 全体に先んじて、E85 などの高バイオエタノール濃度燃料の導入に積極的に動いていることは、同国における独立系石油会社の力が相対的に強力であることの裏返しであるとも言える。

EU におけるバイオ燃料の生産者も、一枚岩の結束とはなっていない。バイオディーゼルについては、EU では、唯一の団体 EBB（欧州バイオディーゼル協会）が 1997 年に設立され、EU 全域をカバーしている。一方、バイオエタノールについては、現在、2つの団体が並立している。1つは、UEPA（欧州農業アルコール生産者組合）であり、1959 年に設立された。もう1つは EBIO（欧州バイオ燃料用エタノール協会）であり、2005 年に設立された。両者ともに本拠をブラッセルに構え、主に EU 委員会に対するロビー活動や広報活動を行っているが、前者は各国の農業団体色が強いのに対し、後者は国際企業である穀物メジャー色が強く、様々な面で両者の利害は一致していない。特に特徴的な事は、EBIO にはフランス企業が全く参加していないという事である。それは、フランスが元々農業団体の力が強く、政治的な影響力や経済的な実力もあり、穀物メジャーの影響力があまり浸透していない地域であることから類推される。バイオエタノールの普及という共通の目的を持った2つの異なる団体が並立しているという現在の状況は、とりもなおさず現在の欧州農業をめぐる政治力学を反映したものであるが、この状況が、かえって EU におけるバイオエタノール燃料の推進に関して足かせとなる可能性も否定できない。

9. おわりに

本稿では、EU におけるバイオ燃料への政策的取り組みの動向、CAP 改革とバイオ燃料との関係、EU 農業におけるエタノール原料用農産物の位置づけ、および、2006 年に入り急速に加速しているフランスにおける燃料用バイオエタノール導入への取り組みに関してまとめた。

EU においては、エネルギー対外依存度と CO2 排出量の減少という大きな政策目的がかみ合って、燃料用バイオエタノールの積極的導入という、いわば「一石三鳥」の政策が出現したと考えられる。ただし、WTO 体制のなかで、EU 域内で生産されたバイオエタノールと、国際的に競争力を有すると考えられるブラジル等からのバイオエタノールの輸入との競合の問題をどう調整するかという難しい問題が残っているが、この問題をエタノールの価格比較のみに矮小化するべきではなく、環境面での配慮、副産物の有効利用といった、広い視点から総合的に評価すべきであろう。

すなわち、環境面の評価では、EU の農産物は CAP に規定された環境面での基準を遵守する必要があるが、EU 域外ではこの基準は適用されないし、さらに、例えば、ブラジルで生産されるサトウキビは、熱帯雨林を切り開いて作った畑に植えられる場合もあるが、この場合には、CO2 の排出削減を目的としたバイオエタノールの生産が、CO2 の吸収源たる森林の削減をもたらすという「本末転倒」な結果につながるかもしれない。また、バイオ燃料用需要の増加が飼料用、食用に向かうはずの農産物供給を減少させ、結果的に畜産物や食品の価格上昇をもたらすのであれば、例えば、その副産物が飼料として有効利用されるような技術開発を急ぐ必要があるだろう。また、一方、ヨーロッパの環境保護団体からは、バイオ燃料用原料の作付増加による休耕地の減少はヨーロッパの生物多様性を脅かすものとなるから、これを振興すべきでないという議論も提起されている。この議論は若干誇張されているかもしれないが、視点を変えて解釈すれば、どの農地を農地として利用し、どの農地を休耕地にして、野生動物の生息地や渡り鳥の休息地として保全すべきかという、重要な論点を含んでいる。

これらの経済的側面・非経済的側面を包括する、EU バイオ燃料と社会との関わりに関する議論は、今後、地球的規模で持続可能な社会・経済をどう設計するかという問題提起であり、早晩わが国でも重要な政策的課題となるはずである。しかし、最近の EU の状況は進展が早い。本稿でその考察を十分行なったとは言いがたい、今後とも注視を続けていく必要がある。

(註1) MERCOSUR とは、「南米共同市場」の略で、1995 年 1 月 1 日に発効した。アルゼンチン、ブラジル、パラグアイ、ウルグアイが参加し、関税の相互引下げと対外共通関税を定めている。

(註2) UEPA とは, European Union of Ethanol Producers の略で, 「欧州エタノール生産者組合」を表す. UEPA は 1959 年にブリュッセルで創設された農業団体組織で, ヨーロッパの大部分の工業用 (飲料あるいは燃料用) エチルアルコール生産者を代表している.

(註3) 2006 砂糖年度は, 2006 年 7 月 1 日～2007 年 6 月 30 日である.

引用・参考文献

- [1] 小泉達治 「米国におけるバイオエタノール政策・需給動向ーとうもろこしに与える影響ー」『農林水産政策研究』 No.11, pp.53-72, 2006
- [2] 四方康行, 皆田潔, 今井辰也 「EU における直接支払いと農業環境政策ーとくにドイツを中心にー」『2005 年度日本農業経済学会論文集』 pp.451-457
- [3] Daniel Ballerini et Nathalie Alazard-Toux, *Les Biocarburants, État des lieux, perspectives et enjeux du développement*, IFP Publications, Paris 2006
- [4] Elobeid A. *et al.* "Long-Run Impact of Corn-Based Ethanol on Grain, Oilseed, and Livestock Sectors: A Preliminary Assessment", Iowa State University, Department of Economics, Staff General Research Papers, 2007, Ames-Iowa
- [5] EU: An EU Strategy for Biofuels, 2006
http://ec.europa.eu/agriculture/biomass/biofuel/com2006_34_en.pdf,
accessed on 13 December 2006
- [6] EU: New and Renewable Energies, 2003
http://ec.europa.eu/energy/res/legislation/biofuels_en.htm
accessed on 13 December 2006
- [7] EUBIA, European Biomass Industry Association
<http://www.eubia.org>
accessed on 13 December 2006
- [8] Koizumi, T. and Ohga K., "Impacts of the Chinese Fuel-Ethanol Program on the World Corn Market: An Econometric Simulation Approach", *The Japanese Journal of Rural Economics*, Vol.8, 2006, pp.26-40
- [9] Koizumi, T. and Yanagishima K. "Impacts of the Brazilian Ethanol Program on the World Ethanol and Sugar Market: An Econometric Simulation Approach", *The Japanese Journal of Rural Economics*, Vol.7, 2005, pp.61-77
- [10] Lechon Y., Cabal H., and Saez R. "Life Cycle Analysis of Wheat and Barley Crops for Bioethanol Production in Spain", *International Journal of Agricultural Resources, Governance and Ecology*, 2005, vol 4, pp. 113-22
- [11] Ministère de l'Économie, des finances et de l'industrie, Gouvernement de France ; Mardi 26 Septembre 2006 Thierry BRETON s'engage sans réserve pour le lancement en France dès 2007 du <Flex Fuel-Ethanol E85, premier carburant de l'après-pétrole>, 2006
<http://www.minefi.gouv.fr/presse/communiqués/c0609261>
accessed on 13 December 2006
- [12] Ministère de l'Économie, des finances et de l'industrie, Gouvernement de France ; Rapport du groupe de travail sur le soutien au développement de la filière E85, 2006
http://www.minefi.gouv.fr/directions_services/sircom/carburants/e85.pdf
accessed on 13 December 2006
- [13] UEPA: The Issues of the Agricultural Industry,
<http://www.uepa.be/issues.php>, accessed on 13 December 2006
- [14] USDA-FAS: Sugar – The Economics of Bioethanol Production in the EU 2006, 17 May 2006
- [15] USDA-FAS: EU-25 Bio-Fuels Biofuels Annual 2006, 11 July 2006

スイスにおける農産物貿易自由化と構造調整の展望

—酪農と小麦生産の動向から—

石井圭一

(東北大学大学院農学研究科)

Trade liberalization of agricultural products and structural adjustment in Switzerland: A trend of milk sector and wheat production (Keiichi Ishii)

1. はじめに

1980年代後半よりEUにおける経済統合の動きが加速すると、EU非加盟による経済的な不利益を懸念するEFTA(ヨーロッパ自由貿易協定)加盟国(註1)はEUとの経済関係強化を迫られ、1994年EEA(ヨーロッパ経済地域)を発足させた。このとき、スイス政府は1992年5月、EEA協定に調印する一方、EU加盟申請を行うが、同年12月の国民投票ではEEA参加が否決され、EU加盟協議も凍結された。政府はEU加盟交渉の機会を探りつつ、2001年に改めて加盟交渉に関する国民投票が実施されるがこれも否決された。

EEA協定参加が見送られてから、EUとの経済、貿易関係はバイラテラル協定を通じて強化された。1994年には人の自由移動、農産物、公共調達、基準認証、空港、陸上輸送、共同研究計画、の7分野において交渉が開始され、1999年6月「バイラテラル協定I(Bilateral Agreement I)」が調印され、2002年6月発効した。農産物協定ではチーズについて2003年からEUとスイス双方の輸出補助金と関税を徐々に削減し、2007年に完全撤廃とすることを取り結んだ。

2002年6月には、農産加工品の貿易自由化のほか、不正防止司法行政協力、利子課税、シェンゲン・ダブリン条約参加など、10分野について交渉が開始され、2004年10月、バイラテラル協定II(Bilateral Agreement II)」を調印、農産加工品のさらなる自由化が2005年2月発効した。

スイスの食料自給率はカロリーベースで57%、金額ベースで62%、また畜産部門の自給率94%に対して耕種部門は45%である。穀物や野菜を中心に食料供給の輸入依存度は高く、とくにEUへの貿易依存度が高い。2005年の農産物輸出額45億CHF(スイスフラン、以下同)のうち69%がEU向けであり、農産物輸入額94億CHFのうち76%がEU産で占められる。以上のように、将来のEU加盟の可能性も想定しながら、EUとスイスにおける農業貿易は確実に深まりつつあり、政策調整が着実に進んでいる。

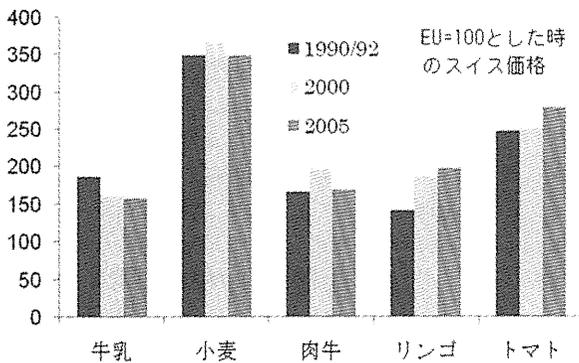
スイス農業はEU諸国と比べると経営規模は小さく、山間地域に多数の農業経営を抱える。農業生産には不利な条件の中で、食料の安定供給や備蓄を国是としてかかげる一方、山間地域の農業、農村の保全に力を注いできたことはわが国でも紹介されてきた(註2)。しかし、WTO協定により乳製品を中心とした輸出補助金の削減やパン用穀物などの関税化を実施する一方、EU諸国との農産物価格差の縮小をねらって、1990年代以降、関税と支持価格の引下げを漸次行い、直接支払いを増大させていった。本稿では、流通制度を抜本的に改革し制度価格を廃止した重要品目であるパン用穀物(註3)と牛乳・乳製品の分野について、構造調整を促進する新たな政策因子に着目しつつ、農業構造の動向について示したい。

2. 農政改革の背景と酪農、穀物にみる制度改正

1) EUとの農産物価格の格差

1992年農政改革を促した背景として、92年農業法改正に関する政府教書では、1) 価格支持により生産の集約化と生産過剰、環境への悪影響がもたらされたこと、2) 周辺諸国との内外価格差の

拡大により国境の外で買い物をする国民が増加したこと、3) 景観保全などの農業がもつ公共財的な役割へのニーズが高まったこと、4) 将来的な EU 加盟が政府目標に設定されたこと、5) GATT ウルグアイラウンドにおいて、価格支持から生産に結びつかない直接支払いによる所得政策への転換が求められると見込まれたこと、が挙げられた(註4)。スイス農政の主たるターゲットは EU との農産物の価格差の縮小にある。1992 年に EU は穀物や牛肉などの支持価格を大幅に引き下げ、農業者の所得減少分を直接支払いにより補填する農政改革を行い、とりわけ、域内産の穀物価格を国際価格に接近させることができた。スイスと EU の小麦の価格差は EU を 100 とすると、1990/92 年と 2005 年とはともに 347 である。また、牛乳については 1990/92 年の 186 から 2005 年の 157 に EU との生産者価格の差を縮めた。土地利用型の主要な農産物について、EU と同等以上の生産者価格の引き下げを進めたことになる。



第1図 スイス-EUの生産者価格の格差

資料：Office fédéral de l'agriculture, Rapport agricole.

2) 酪農

スイスにおける農業生産の最大部門は酪農である。牛乳生産額は農業最終生産額の3分の1に達し、牛乳生産量の25%がチーズなどの加工品として輸出される(註5)。農地利用の75%が粗飼料生産であり、酪農部門は土地利用や農地管理の観点からも重要な部門である。加えて、農村部には小規模のチーズ加工場が散らばり農村の雇用創出に寄与する一方、耕種作物に比べてEUとの価格差は小さく比較優位がある。このため、酪農政策は所得政策

のかなめであり、政府が常に注視してきた部門であった(註6)。

WTO協定では輸出補助金の36%の削減と補助対象数量の21%の削減義務が課された。1990年代前半には輸出補助金の98%がチーズ輸出に投じられていた。スイスチーズに対する海外での評判は高い。食糧供給基盤の維持を図るために生産量を最大化する上でチーズの生産振興は最重要の政策課題であり、特に最大の輸出先であるEU向けにいかに補助金なしで輸出が可能になるかが課題であった(註7)。

第2次農政改革(農業政策2002, 1999~2002年)では酪農部門の改革が目玉に挙げられる一方、酪農部門の政策目標は国内の牛乳生産をできるだけ高い水準に維持することに設定された。ひとつは、実質的な国家貿易と価格保証の廃止による市場流通改革である。すなわち、政府保証価格と販路保証の撤廃やバター、チーズの買入れ機関の廃止などの市場流通改革である。バターとチーズを対象とした半官半民の買入れ機関を廃止し、政府の買入れ義務と保証価格制を撤廃した。以降、牛乳市場の調整手段は、生産割当て、市場支持(チーズ加工乳補填金、サイレージ不使用乳補填金、販売促進助成)、国境措置、となった。

ふたつは、酪農経営の構造調整を円滑化する生産割当量の自由取引の開始である。1977年に導入された牛乳生産割当て制度は翌年に実施された畜舎設置許可制度と合わせて、牛乳の生産過剰対策として講じられてきた。割当量は農地に付随したため、その取引は農地の移動が前提となっていたところを、99年制度改革は割当量のみでの売買、貸借を可能とした。割当量の取引は、1999年5月開始以来2005年4月までの間、売買量59万t、貸借のべ106万tの取引があり、売買数量は割当総量の19%に達した。取引開始の初年度には特に、平坦地域において総割当量の8%にあたる数量が貸借され、数量取引へのニーズが示された。その後、貸借による移動は割当総量の5%程度で推移する一方、売買による移動が増加のテンポを速めている。取引制度開始から5年を経て、生産割当量を取得し

た酪農経営が売買、貸借に費やした費用は7.25億CHFと推計された（註8）。

1999年から2002年までに酪農経営の19%が廃業した。減少率は-4.3%/年になる。小規模経営の廃業が多いが、依然、割当量10万kg以下の経営が2/3にのぼる。なお、山間地域の割当量は平坦地域の3分の1ほどである。平坦地域よりも取引量の割合は若干低いが、近年取引量が増えている。山間地域と平坦地域間の割当量の取引は原則として認められていない。

2003年の第3次改革（農業政策2007、2004～2007年）では、2009年5月に生産割当制を全廃することが決まった。割当制度廃止の最大の理由は、割当量取引により発生した酪農経営のコスト増がもたらす経営の圧迫であった（註9）。とはいえ、2003年、2004年と山間地域でも割当量の売買が増加した。割当制が廃止されたときの競争力の備えとして、追加的な生産量を確保する動きが活発化したためと捉えられており、生産割当て制の廃止に向かって構造調整が加速している。

3) パン用小麦

1980年代以降の食料自給率を眺めると、総合自給率はカロリーベース、金額ベースともに低下の傾向にある。野菜・果実や食肉が比較的安定しているのに対して、穀物の自給率の変動がやや大きい。特に、パン用穀物は1996年の138%をピークに減少に転じ、天候不順に見舞われた2003年には78%に下落した。他方、飼料穀物は1980年に比べて1990年以降の自給率は上昇した。

1980年代前半まで穀物は食用、飼料用ともに不足の状態にあった。しかし、1977年の牛乳生産割当制の導入や、1980年の食肉生産限度頭数制などの畜産部門の生産調整により畑作への転換が進み、耕種面積は80年代に拡大した（註10）。やがて、パン用穀物は過剰となり財政措置により飼料用穀物の転用が始まった。穀物部門の改革のねらいは、低関税による飼料穀物輸入と政府保証の食用穀物の穀物二重制度を解消し、パン用穀物の過剰と飼料用穀物の不足を調整することにあった。

第1表 スイスの食料自給率の変化

	1981/85	1986/90	1990/92	1996/98	2002/04
穀物	43	56	64	69	56
パン用穀物	94	113	118	122	84
飼料用穀物	39	53	61	73	64
野菜	54	54	55	57	53
果実	79	78	72	79	71
牛乳乳製品	109	110	110	110	108
チーズ	150	142	137	128	114
食肉	83	80	76	71	70
牛肉	90	92	93	98	89
豚肉	99	99	99	91	94
家禽肉	46	43	37	39	44
総合自給率					
カロリーベース	65	64	58	57	57
金額ベース	74	74	72	67	62

資料: Office fédéral de l'agriculture, Rapport agricole. 1981/85, 1986/90は, Message concernant la réforme de la politique agricole: Deuxième étape (Politique agricole 2002), du 26 juin 1996.

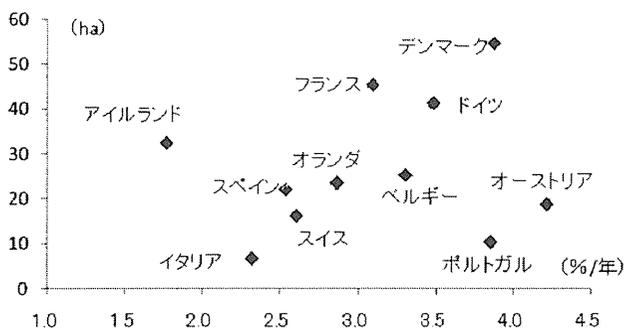
さて、連邦憲法（旧第23条の2）は連邦政府によるパン用穀物の生産奨励を明記し、その手段として生産者に対する販路と価格の保証を定めた。第2次大戦後に不即時もしくは有事の事態におけるパン用穀物の十分な供給体制を整備することを目指して同条項が挿入された。これを受け、小麦法はパン用穀物の国内生産の維持、製粉所の地方分散、国民に対する常時食糧供給の保障（在庫管理規則）を定め、保証価格でのパン用穀物の政府買付けにより生産水準を維持する一方、国家備蓄を確保した（註11）。

1990年代には国内需要に相当する約45万tのうち、39万t程度が買付けられた。WTO協定に基づき設定されたパン用小麦の関税割当は7万tである。政府が買入れたパン用小麦は製粉業者に売り渡されるが、このとき製粉業者は製粉量の85%を引き取る義務がある。残り15%が関税割当

による輸入小麦が当てられた。しかし、政府の買付けの対象とならない余剰のパン用小麦は、生産者に転用助成金を給付することで飼料穀物に仕向けた（註12）。自給率100%を超えるパン用穀物は飼料への転用により処理せざるをえなかった。

他方、飼料用穀物は国内で不足するため、政府が敷居価格（通関後の輸入飼料穀物の価格）を定め、輸入飼料穀物の価格との差額を変動関税により徴収する仕組みを介して自由取引が行われてきた。このとき生じるパン用穀物との収益格差は飼料穀物向けの面積支払いにより調整してきた。

パン用穀物と飼料用穀物の制度統合は政府によるパン用穀物の流通管理と生産者保証価格制の廃止によった。すなわち、前者の価格水準を引き下げ、格付けの低いパン用小麦の飼料転用を円滑化することにある。こうして、先の憲法第23条の2が削除され、パン用小麦の国家管理はその幕を閉じた。

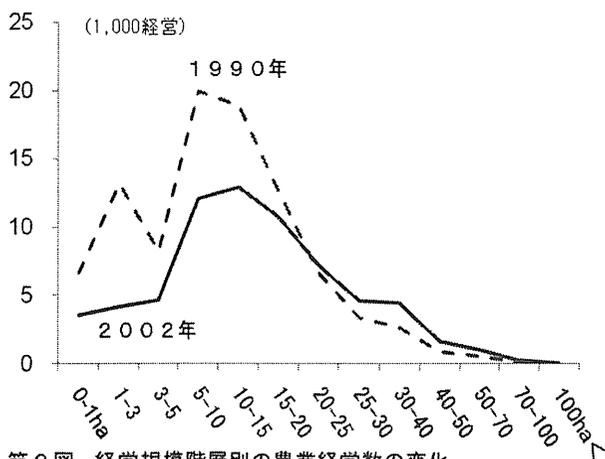


第2図 EU諸国とスイスの経営面積(2003年)と減少率(1990-2003年)

資料: EUROSTAT, Office fédéral de l'agriculture, Rapport agricole.

なければならない。格下げに伴う減収は、パン用小麦集荷量に応じて生産者から徴収される重量当たりの分担金を原資とした基金により埋められる。2006年の指標価格は540 CHF/tである。1991年には主要な穀物飼料となる大麦との価格差が390 CHF/tであったが、2006年には130 CHF/tに縮小し、最劣等級のパン用小麦との価格差は50 CHF/tとなった。

1991年産のパン用小麦(1等級)の保証価格1,070 CHF/tは、段階的に引き下げられ、最後の保証価格となる2000年産には750 CHF/tとなった。保証価格制度の廃止後に、生産者団体と製粉業界の協議により決まる指標価格が導入された。従来、政府が行っていた飼料穀物への転用による需給調整、すなわち、パン用穀物の格下げによる飼料化を、生産者団体が実施することでこの指標価格を達成しなければなら



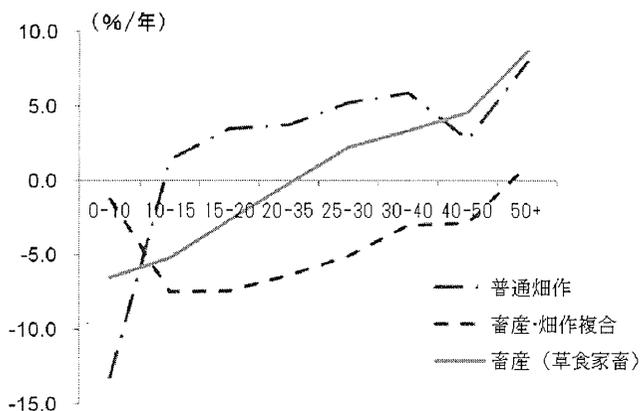
第3図 経営規模階層別の農業経営数の変化

資料: Office fédéral de la statistique, Refelets de l'agriculture suisse.

3. 構造調整の動向

第2図はEU諸国とスイスの平均経営面積と経営体の減少率を示す。2003年のスイスの平均経営面積は16haである。農業経営体数は1990年から2003年に9.6万から6.7万と2.6%/年で減少した。スイスと人口規模や面積、農業生産条件が比較的似通っているオーストリアは、1995年にEU加盟を果たした。その減少率は4.2%/年と構造調整のテンポは速い（註13）。EU諸国と比べて、スイスの構造調整が劇的に進んだとはいいたい。

地帯別にみると1990~2000年には山間地域2.7%/年、丘陵地域2.5%/年、平坦地域2.7%/年でそれぞれ減少した後、2000~2005



第4図 経営規模別の経営数増減率 (1998-2003)

資料：Office fédéral de la statistique.

降 4.5%/年と加速している。スイス農業の基幹となる酪農部門の再編は明らかに進んでいる。

第3図の1990年と2002年の農業経営の規模階層分布の比較から、分解軸が20~25haにあることがわかり、特に10ha以下層で-50%と激しく減少した。また、第4図では、1998-2003年の規模別経営組織別の増減率から、畜産(草食家畜)経営が20~25haを軸に分解したことがわかる(註14)。畜産畑作複合経営はほぼ全層で減少し、普通畑作経営は比較的小規模(10~15ha)でも経営数は増加した。なお、同じく地帯別経営組織別の増減率から、第1に山間、丘陵などの条件不利地において普通畑作経営が著しく減少したこと、第2に畜産(草食家畜)経営は全地帯で減少したこと、第3に畜産畑作複合は条件有利地において著しく減少したことがわかった。

この間、穀物生産面積は10.9%減少し、草地を除く耕種面積は5.3%減少した。これらから、酪農部門の構造調整の過程において、穀物生産面積を減少させつつ、小規模経営の減少と経営組織の専門化が進んだことがわかる。

4. 結びにかえて—スイス農政改革の展望と構造調整—

わが国ではスイスの農業政策について、食料安全保障の一環として進められた食料備蓄制度や豊富な農村観光資源を有する山間地帯に対する手厚い直接支払い、あるいは、EUにおいて導入されたクロスコンプライアンスの先取りや環境支払いの拡充の軌跡について解説され、評価されてきた。しかし、EU・スイスの農業協定による2007年チーズ完全自由化と約30年間続いてきた牛乳の生産割当制度の2009年廃止により、スイス農業の基幹をなす酪農部門の構造調整は今後さらに加速すると見られる。また、パン用穀物をはじめ、耕種部門の各種品目に見るEUとの価格差は牛乳・乳製品よりも大きいままである。食用と飼料用間の穀物需給調整を進めれば、穀物生産の構造調整も必至であろう。

2005年9月にスイス政府は2008~2011年に実施する農政改革案を「農業政策2011」として公表した。穀物部門は集約的な畜産部門の競争力を確保する観点から、家畜飼料の関税をさらに引き下げ直接支払いで所得を補填するとともに、酪農部門では生産割当制度の廃止に加えて、チーズ加工乳に対する補填金が引き下げられ、直接支払いの増額により補填される。2008~11年の直接支払い予算は2004~07年よりも12%増加するが、ほぼ同額の価格補填歳出が削減される。1990年代は財政投入により農政改革を推進したが、2000年以降は構造調整による政策適応が広がったといえ、今後それがさらに徹底されようとしている。

(註1) アイスランド、リヒテンシュタイン、ノルウェー、スイス。なお、1995年にEU加盟を果たす前は

には全体で2.0%/年、同じく地帯別に2.0%/年、1.7%/年、2.3%/年で減少した。丘陵地域で若干減少が緩やかであるが、平坦地域と山間地域の減少率はほぼ等しい。

酪農経営は1990年に5.0万経営のところ、2004年に3.2万経営に減少した。この間、平均経営面積は16.5haから、21.0haへ(27%増)、また割当数量の平均は5.9万kgから9.6万kg(63%増)に増加した。酪農経営の減少は1990~2000年に2.8%/年であったが、2000年以

オーストリア、フィンランド、スウェーデンも EFTA 加盟国である。

(註 2) 最近の報告として、飯國 [7]、是永 [8]、樋口 [6]、是永 [9] がある。

(註 3) パン用穀物には小麦、ライ麦、スペルト小麦があり、2005 年の生産割合はそれぞれ、95%、1.9%、2.7%である。

(註 4) Conseil fédéral [1] , pp.10-11.

(註 5) Office fédéral de l'agriculture [11] , p.14.

(註 6) Conseil fédéral [2] , p.127.

(註 6) Conseil fédéral [2]. pp.126~129.

(註 7) Conseil fédéral [2] , p.133.

(註 8) Département fédéral de l'économie [5] , p.10

(註 9) スイスの食糧備蓄政策に関する解説には、中村 [10] がある。

(註 10) Office fédéral de l'agriculture [15] , p.173.

(註 11) Office fédéral de l'agriculture [13] , “2.1.4 Production végétale”より。

(註 12) Conseil fédéral [2] , pp.170-176.

(註 13) チーズ部門の再編は酪農経営だけでなく、チーズ加工場にも及ぶ。特に、年間処理量 50~200 t の中小の加工場は 2001~04 年に約 4 分の 1 が廃業した (Département fédéral de l'économie [5] pp.10~11)。

(註 14) 以下のデータは、Office fédéral de la statistique, Reflets de l'agriculture Suisse.による。経営類型 8 類型、地帯区分 8 区分である。このうち、普通畑作 4,995 経営はその 62%が畑作地域に立地し、2%が山間地域 (4 区分) に立地する。

引用文献

[1] Conseil fédéral, Message concernant la modification de la loi sur l'agriculture. 1992.

[2] Conseil fédéral, Message concernant la réforme de la politique agricole: Deuxième étape (Politique agricole 2002).1996.

[3] Conseil fédéral, Message concernant l'évolution future de la politique agricole (Politique agricole 2007).2002.

[4] Conseil fédéral suisse, Message concernant l'évolution future de la politique agricole (Politique agricole 2011).2006.

[5] Département fédéral de l'économie, Rapport sur le lait—Rapport concernant l'organisation du marché laitier et les mesures d'appoint prévues après la suppression du contingentement laitier. 2005.

[6] 樋口修「スイス農政改革の新展開—「農業政策 2011」政府草案を中心として—」『レフェランス』平成 18 年 1 月号, 2006 年 1 月, pp.79-94.

[7] 飯國芳明「スイスにおける直接支払制度の現状と課題」『平成 11 年度新基本法農政推進調査研究事業報告書』農政調査委員会, 2000 年 3 月.

[8] 是永東彦「スイスの農政改革—回顧と展望—」国際農業交流・食糧支援基金『欧州アフリカ食糧農業情報調査分析検討事業報告書 (平成 15 年度)』2004 年 3 月, pp.1~12.

[9] 是永東彦「スイス農政改革の新段階—「農業政策 2011」の概要—」国際農業交流・食糧支援基金『欧州アフリカ食糧農業情報調査分析検討事業報告書 (平成 17 年度)』2006 年 3 月, pp.31~41.

[10] 中村光弘 (解題)「スイスの食料安定確保戦略」『のびゆく農業』872~873, 農政調査委員会, 1997 年.

[11] Office fédéral de l'agriculture, La politique agricole suisse, 2006.

[12] Office fédéral de l'agriculture, Evaluation des données sur le contingentement laitier. 2006.

[13] Office fédéral de l'agriculture, Rapport agricole 2000. 2000.

[14] Office fédéral de l'agriculture, Rapport agricole 2001. 2001.

[15] Office fédéral de l'agriculture, Rapport agricole 2003. 2003.

[16] Office fédéral de l'agriculture, Rapport agricole 2005. 2005.

[17] Office fédéral de l'agriculture, Rapport agricole 2006. 2006.

Water Pricing and Irrigation Profitability in Large Irrigation System: the Case of the Mitidja West Irrigation Scheme, Algeria

Laoubi Khaled and Masahiro Yamao

(Graduate School of Biosphere Science, Hiroshima University)

1. Introduction

Algeria is facing challenges in financing existing irrigation systems in the face of broader economic reforms. Collapse of the large-scale centrally planned economy in the 1990's resulted in the deteriorating performance of all sectors, including the irrigation systems (CNES [3]). Public irrigation systems have fallen far short of their planned potential: they irrigate smaller areas than they were designed to; they have deteriorated year by year because they receive significantly less investment than is needed for their maintenance; and they have become a drag on state finances. Amongst other things the loss of the trust of the water users in water managers as a consequence has led to difficult relations between the users and the agency which resulted in illicit pricking or pumping, use of illicit drillings in the water tables, non-payment of the water charges, non-respect of farming plans and vandalism (Messahel et al. [9]). In addition, low water rates, under assessment of irrigated area and water rate demand have prevented the irrigation sector from realizing potential revenue which is critical for the system's financial sustainability (Benmoukkef [2]). During this transition period, therefore, questions of irrigation performance and its worthiness for agricultural development have arisen.

At present 65% of all water used in the country is for irrigating agriculture, but this figure may continue to decline as urban and industrial demands grow rapidly. The over-pressure to produce more food with fewer resources requires scaling up the performance in terms of water as well as land utilization. Towards this end, the focus of government continues to be consistent on concepts and methods such as hydraulic infrastructure investments and water pricing policy with the objective of increasing water availability and the financial viability of irrigation systems.

In the same line, government has paid much attention to the promotion of the conservation and sustainable use of natural resources by means of agricultural policies. The most recent policy, as exemplified by the government-sponsored PNDA (National Plan of Agricultural Development), represents an important package of measures that may provide a stimulus for agricultural development and the achievement of a number of goals, such as the conservation and rational management of natural resources (Aghrour et al. [1]). Basically, it favors financing agricultural investment for intensifying cultivation by adopting irrigation techniques. The initial investments costs were supported by the PNDA which financed, in most cases, 100% of the infrastructure (sprinkler, drip irrigation system, motor pump and water reservoir).

The overall desired effects of the water policy coupled with PNDA programs were to provide an incentive framework towards improving the efficiency and profitability of irrigation, provide for self-management and ensure a financial viability of irrigation schemes. Hence the question to ask here, is irrigated agriculture financially viable and profitable under the current policies of water and agriculture in Algeria?

Therefore, the overall objective of this paper is to investigate the profitability and financial viability of the irrigated agriculture under current policies.

The paper is presented in five sections: section 2 describes the material and methods as well as the case study site, section 3 outlines the general performance of irrigated agriculture by using performance indicators on a case study basis, section 4 discusses the results for surface water value in large irrigation system on a case study basis, section 5 discusses the results of the

evaluation of the weight of water price as well as the different input parameters on the return to water using sensitivity analysis and section 6 provides conclusions and recommendations.

2. Methodology and Data Analysis

2.1. Case study

The Mitidja West system is a large irrigation system located in the north of Algeria and managed by the ONID (National Agency of Irrigation and Drainage). The ONID is an autonomous agency attached to the Algerian Ministry of Agricultural Hydraulics. The irrigation system covers an area of 8,800 ha. The climate is Mediterranean with an average yearly precipitation of 650 mm and the average monthly temperature varies from 10.6°C in winter to 24 °C in summer. Yearly evapotranspiration is approximately 1900 mm and relative humidity is about 60%. The total number of farmers is 445 which are classified into three groups: state collective farms, state owned farms and private farms. The surface irrigation water for the Mitidja West scheme is provided by Elmoustakbel Dam with a capacity of 188 million cubic meters (also used for the domestic sector). The irrigation system consists of furrow irrigation, and the main crops grown in the region are various fruits, grapes, and assorted annual crops.

2.2. Data analysis:

The primary source of this research is surveys conducted between July and September 2006. Data were collected on a sample of 68 farmers from the Mitidja West scheme. A stratified sampling procedure was used to draw a representative sample of 68 household heads. A well-structured questionnaire was used to interview the farmers. On the sample farms, data were collected on cropping pattern, land cropping intensity, quantities of inputs applied, prices, transportation and application costs, equipment, crop market sales and yields from the irrigated plots. Additionally secondary data was collected in the same period. It is based on annual reports of operation and maintenance, annual balance sheets, irrigation campaign and technical reports of hydro management of the region (1999 -2005). On a case study basis, the following steps were used to analyze the data.

a) - Residual Valuation Method (RVM)

The value of irrigation water is based on the contribution of the water to the level of production (Hellegers and Roerink [7]). The Residual Valuation Method is applied to water used as an intermediate input (water in irrigation) to production (Young [12]). In this case data on production cost or revenue are available. Such data can be used to indirectly estimate a marginal value of water based on the principles of cost minimization or profit maximization (Hassan and Lange [6]).

The validity of the approach requires (Young [12]): (i) that profit maximizing producers employ productive inputs up to the point at which the marginal product is equal to the opportunity cost; and (ii) that the total value of the product can be divided, so each input can be 'paid' according to its marginal productivity and the total value of product is thereby exhausted.

The residual value is assumed to equal the returns to water and represents the maximum amount the farmer would be willing to pay for water and still covers input costs (Gibbons [5], Naeser and Bennett [11]). It is estimated by taking the difference between total crop revenue and non water input costs, depending on whether or not fixed costs are included, such values can be short-run or long-run values (Gibbons [5]). This is expressed mathematically:

Residual value = profit of output under irrigation – profit of output under rain-fed

Assuming that all other factors such as soil type, climate and product prices are similar, the difference in net returns can be attributed to the irrigation water.

This method can be applied to evaluate water productivity in the Mitidja West irrigation scheme, where data on rain-fed and irrigation are provided. RVM can be based on the premise that water is paid after all other inputs in the production process of farmers are paid off.

For the analysis, the starting point was to select the most representative and common crops grown from crop management style to use in crop budget analysis. In this study, the total costs refer to variable costs and fixed costs. The variable costs associated with production include the costs of seeds, plant, tillage, fertilizers, pesticides, weed control and treatment, labor, harvesting and marketing costs. The fixed costs refer to land charge and equipment depreciation. The residual return to surface water is thus computed by subtracting the profit (computed by subtracting total costs from total revenue) with "rain-fed" from the one with "irrigation" and then dividing the residual value of output by the quantity of water used (m^3). It must be highlighted here that the quantity or volume of water used here was derived from ONID irrigation data.

b) – Sensitivity analysis:

The second step of the methodology was to assess the sensitivity of the return to surface water to variations of different input parameters. Sensitivity analysis will help us to identify and rank which number of input values has the greatest impact on a specific measure of economic evaluation (McGraw and McDonald [8]). The sensitivity analyses presented here include variation of different input parameters such as, crop market price, yield, variable costs (seed cost, weed control and treatment, labor, marketing costs, harvesting, water price, fertilizer cost and maintenance), and fixed costs. The model output values of the return to water were measured at different intervals. For each input parameter, simulations were conducted for the correct value (s), ± 13 percent, $\pm 26\%$ and $\pm 40\%$ and for each change of input, the change of the output (return to water) was calculated. A graphical presentation of the sensitivity report was obtained by generating tornado charts. The Tornado Chart tells us that the greater the corresponding bar in the tornado chart, the greater the sensitivity and importance of that parameter to generate output. It provides a convenient way to determine the relative sensitivity of the results for an entire set of input parameters. The industrial version of Palisade's @RISK software package was used to implement our method.

3. Results and Discussion

3.1. Irrigation system performance analysis:

A set of comparative performance indicators related to environmental (irrigation rate), system operation (conveyance efficiency and water usage per unit area) and financial aspects (financial self-sufficiency) developed by the IWMI (International Water Management Institute), were used for the assessment of irrigation system performance (Molden et al. [10]).

The results of analysis show that there were significant changes in the irrigation rate between 1999 and 2005 (see table 1 below). It has decreased significantly by 20.9 %, compared to the year 1999. This can be explained by the increasing pressure on the transfer of water from agricultural to urban areas where now the water supply facilities are no longer shared between irrigation and domestic use. For example, the El Moustakbal Dam supplied water exclusively for Algiers City in 2002 without any supply for the irrigation scheme.

Regarding system operation performance, the conveyance efficiency rate has decreased in the scheme. However, in 2005, it reached 82% (acceptable level). The poor condition of the irrigation network, corrosion of the conduit, acts of vandalism and illegal network connections have been the main factors affecting the distribution efficiency of the system. As to water delivery indicator, the irrigation agency in 2005 decreased the average water use for irrigation by 45.3% compared to the year 1999. With the event of PNDA, farmers have adopted a water conservation system and thus reduced water consumption. However, there are many other factors that affect the water use in an

irrigation system. The crop type along with the soil structure of the area can also be considered to have a significant impact.

Table 1: Irrigation system performance in Mitidja West Scheme (1999-2005) (Da1=\$0.014)

Year	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Water price (Da/ m ³)	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	2.5
Irrigation rate (%)	17.2	17	12.2	----	13.3	15.1	13.6
Conveyance efficiency (%)	61.63	84.66	89	----	56.16	78.07	82
Water Usage (m ³ /ha)	5571.35	2851.8	2938.1	----	5776.5	4327	3047.3
Financial self-sufficiency	0.35	0.26	0.38	----	0.39	0.53	0.64
Average cost (Da/ m ³)	3.52	6.23	7.03	----	3.25	3.30	4.73

*Irrigation rate= the actually irrigated area *100 / the irrigable area field survey 2006

*Water Usage per unit area (m³/ha) = Gross quantity of water for the given year (m³) / Actual irrigation area (ha)

*Conveyance efficiency= Volume delivered*100 / Volume diverted

*Financial self-sufficiency= Revenue from irrigation / Total O&M expenditure

*Average cost = total costs related to water activities (O&M) / volume of water consumed (DA/m³)

In relation to the economic performance of the irrigation scheme, the financial self-sufficiency (FSS) indicator is concerned with efforts to raise revenues from water users that help support Management and Operation and Maintenance (O&M) costs. The FSS indicator describes the overall financial viability of the system. The indicator gives an indication of the extent to which the agency is expected to be self financing. As shown in table 1 above, the financial self-sufficiency increased by 64.1 % from 2003 to 2005. However, it has not achieved financial sustainability for the irrigation scheme. Even with the increase of water price by 100 % in 2005, the O&M expenditure per cubic meter is still higher. As shown in the table, the water price is below the average cost. The low water charge and limited irrigation revenues associated with no recovering of water losses costs have resulted in insufficient expenditures on operation and maintenance (O&M) costs.

In parallel, the local water management agency has developed sideline business which has helped to create new sources of income. However the disadvantage of diversified revenue collection can also create a negative effect on the water users. The agency will be less concerned with the farmers' problems, which in return will make the farmers lose trust in the agency services. As a result, they will rely less on surface water provided by the agency and look for other sources of water. It was found in the field survey that 42% of farmers use ground water as an alternative. The main reasons as expressed by the interviewed farmers for using ground water is to address the poor quality surface service, to optimize resource use and to minimize the adverse effects of using a single source. Though most interviewed were not against an increase in irrigation water prices if there is going to be a constant supply of water throughout the season, the financial viability of the irrigation system and sustainability of the resource is of serious concern to the irrigation agency and farmers. Achieving the two objectives of cost recovery and water conservation require an increase in water tariffs, better service delivery and improved water use efficiency.

3.2. Returns to surface water in the Mitidja West scheme.

According to field survey data, 58 % of the total number of farmers is still using the gravity irrigation system. Farmers using water-saving technologies due to support from PNDA account for 42 % of the total number of farmers with 81 % using a drip system and the remaining 19% adopting a sprinkler irrigation system.

Table 2 below shows results of benefits and returns on surface water calculation at the crop level for the crops grown across the scheme for various irrigation technologies. They were calculated for the average market prices of different crops. The prices were quoted by the farmers

during the survey. Except apples, grapes, industrial tomatoes and onions, rain-fed vegetable crop yields were taken from the DSA (Agricultural Services Department) statistics for the Mitidja region. Crop area irrigated by wells as excluded from data analysis, as the purpose of this study is to estimate the value of surface water only, in relation to payments made by farmers to the agency (water revenue that contributes to the financial viability of the irrigation system).

Table 2: Returns to surface water in Mitidja West scheme

Da1=\$0.014 (2006)

Crops	Potatoes	Industrial tomatoes	Grapes	Apples	Carrots	Onions
Profit (Da/Ha) under rainfed	113,000	261,500	200,000	175,000	46,000	58,000
Profit (Da/Ha) with irrigation (1)	230,200	318,500	335,900	316,850	117,750	119,900
Profit (Da/Ha) with irrigation (2)	442,664	567,550	742,600	675,100	280,000	-----
Water used (m ³) (1)	6,480	4,000	5,000	4,500	5,000	4,000
Water used (m ³) (2)	5,184	2,800	3,600	3,200	4,000	-----
Return to water (Da/ m ³) (1)	18.09	13.63	27.18	31.52	14.35	12.35
Return to water (Da/ m ³) (2)	63.59	86.08	112.52	113.31	58,50	-----

field survey 2006

(1) Using gravity system

(2) Using water saving-irrigation technology (sprinkler and drip)

Analysis of returns from using surface water resources shows that returns to water vary not only among crops but also depend on the irrigation technology used. Returns on water range from Da12.35/ m³ for onions to Da113.31/ m³ for apples. The net profit with irrigation with different crops per hectare is greater than the one with rain-fed. Thus, irrigation enables the farmers to increase the net profit per hectare. Returns to water for potatoes using a gravity irrigation system were found to be Da18.09 per m³, but increased to Da63.59 per m³ using a sprinkler irrigation system. Similarly, potatoes in a gravity irrigation system use almost twice as much water as grapes using a drip irrigation system (6,480 m³ vs. 3,600 m³ of water consumption, respectively), but the returns to water are much lower at Da18.09 vs. Da112.52 per cubic meter. We can conclude that fruit generates higher returns to water than field crops in the scheme.

As estimated, higher net profit, hence higher water productivity in general, is more likely to be attained in irrigated crops using a sprinkler or drip system as compared to a gravity-based system, which has higher water losses through evaporation and un-lined channels. In addition, using irrigation technologies generally have led to better yields per unit of applied water, reduced labor, reductions in amount of fertilizers and improved profits. Nevertheless, it should be mentioned that the use of fertilizers and chemicals in Algeria is still low compared to those countries with intensive agriculture in the Mediterranean region (FAO [4]).

The improvement of systems efficiency for different crops has increased the profit by almost 180% on average as shown in the table above. This implies that the PNDA has shown a great potential in vegetable crops and fruits intensive farming development. Public subsidies for water-conserving irrigation investments contributed to the increase in the return to water in the scheme. However, it must be noted that the higher proportion of the return to water can be explained by the semi-arid conditions of the scheme, which makes irrigation a crucial input of production. This analysis is based on one season's data; therefore, over estimation of inputs might have occurred. Further investigation may require data compiled from more than one year.

3.3. Sensitivity analysis

As mentioned in the preceding methodology, the objective of using sensitivity analysis is to identify critical inputs of the financial model and how their variability impacts on the result. As shown in Figures (1, 2 and 3) with or without using water-saving technologies, the returns to surface water have been found to vary greatly with a slight variation in yield and crop market price.

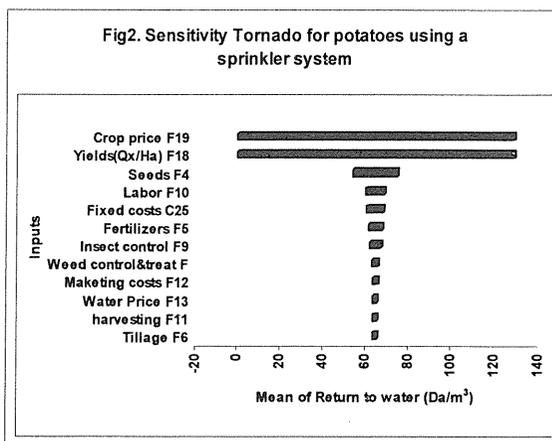
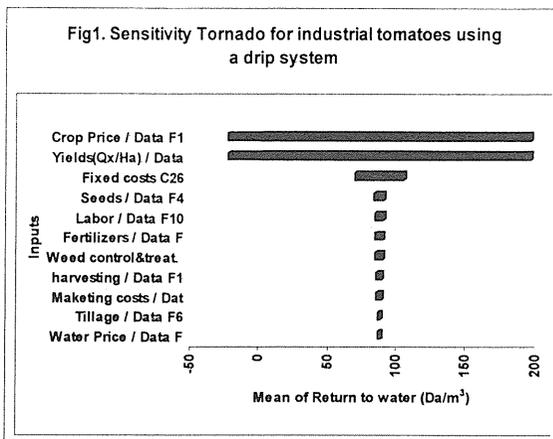
Thus, the return to water is very sensitive to these parameters. The analysis showed very low sensitivity of the output return to water to changes in the input parameter variable costs. This means that a change to the variable costs such as irrigation costs will not significantly change the output of the model (return to water). In addition, it has been found that the use of water-saving technology plays an important role in the variation of different input parameters on the return to water. Some input parameters such as the fixed costs have increased their effect on the output.

In the case of tomatoes using a drip irrigation system (figure 1), a variation of $\pm 13\%$ applied to the parameter crop price resulted in a variation of $\pm 85\%$ in the output. While the same variation applied to the parameter of water price resulted in a variation of only $\pm 0.40\%$ (less than 1% in absolute value) in the output. Additionally, the return to water changes slightly when the other input parameter variable costs are changed. Hence the return to water is insensitive to these parameters. The order of influence observed through sensitivity analysis was, 1) crop market price, 2) yield, 3) fixed costs, 4) and variable costs. The same results have been observed for all crops using a drip system.

This ranking can be explained by the relatively high initial capital cost of the drip irrigation system, which also requires more labor for its maintenance plus a high level of management. In addition, the fertilizers have shown a low impact on returns to water; this can be explained by more reduction in the amount associated with efficient application of the input. The water price comes in the last rank; this fact explains why maximizing a profit depends primarily on the other production inputs.

For crops using a sprinkler system (the case of potatoes), it has been found that a variation of $\pm 40\%$ applied to water price resulted in average absolute changes of 1.5% in the output. However, an increase of 40% in the parameter of seed price resulted in a decrease of return to water by 17%. Moreover, a decrease of 40% in the parameter crop price resulted into a negative return to water (Da -1.22/ m³). The order of influence was: 1) crop market price, 2) yield, 3) variable and fixed costs (see figure 2).

For crops using a gravity irrigation system (the case of grapes), the average absolute change in the output (return to water) due to the same variation of water price was found to be 5%. The order of influence was: (1) yield, (2) crop market price, (3) variable costs and fixed costs (see fig3). In this case, the fixed costs showed a little impact on the return to water (less sensitive than in water-saving technology). A variation of $\pm 40\%$ applied in the input parameter fixed costs resulted in average absolute changes of 5.67% in the output (return to water). Furrow irrigation has low capital costs and is simple to operate. Compared to those using water saving, the same



variation resulted in average absolute changes of 18.58% in the output for those using sprinkler and $\pm 26.09\%$ for those using drip. Still, it should be noted that in the case of potatoes, the sensitive parameter seeds need to be taken care of especially. The seeds price has a significant effect on the output. An increase of 26 % in the parameter of seed price resulted in a decrease in return to water by 31%.

The results of sensitivity analysis indicated that the irrigation under the current price is profitable even using water-saving technologies (high fixed costs). As shown in table 3 below, the share of irrigation costs with respect to other production costs are low. The average irrigation costs account only for 5.1% (using water-saving technologies) and 9.3% (using gravity) of average production costs. As a result, returns are less sensitive to the variable irrigation cost "water price". The profitability mainly depends on the development of crop prices and intensifying farming through better water management (using water-saving technologies); therefore, the increase in water price is possible for financial sustainability of the irrigation scheme.

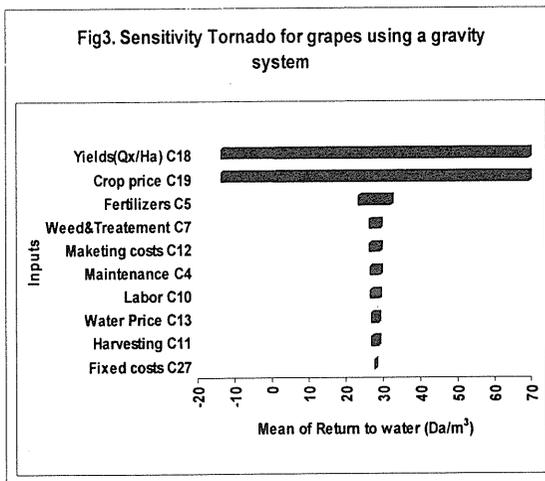


Table3: Share of irrigation costs to production costs for crops using different irrigation technology

Crops	Industrial Tomatoes	Potatoes	Apples	Grapes	Carrots	Onions
Production costs (1) (Da/ha)	149,000	317,300	185,600	183,000	148,000	147,000
Production costs (2) (Da/ha)	200,450	387,000	324,900	308,700	196,000	-----
Irrigation costs (1) (Da/ m ³)	14,400	22,600	17,650	18,900	12,700	15,400
Irrigation costs (2) Da/ m ³)	11,400	19,360	14,400	15,400	10,400	-----
Irrigation costs* (1) (%)	9.66	7.1	9.5	10.32	8.58	10.47
Irrigation costs* (2) (%)	5.68	5	4.4	4.98	5.30	-----

(1) Using gravity system. (2) Using water-saving technology.

Filed survey 2006

*Irrigation costs = water price*Volume consumed + fixed charge per hectare + labor costs

4. Conclusion and recommendations:

The financial viability of the irrigation system and sustainability of the resource are of serious concern to the irrigation agency and farmers. The results of this study show that the ongoing policies such as the water pricing policy and National Plan of Agricultural Development (PNDA) can play an important role in sustaining agricultural development in the long run.

The Mitidja West scheme achieves a partial cost recovery; however, it appears not to be financially viable. Revenues from current water charges do not meet the full O&M costs. To ensure the financial sustainability of the scheme the water price should reflect at least the O&M costs. This will help the irrigation agency for further improvement of accountability and system performances.

Using the residual value method, the average return to surface water has been estimated to be 19.52 Da/m³ in the Mitidja West scheme. Public subsidies (PNDA) for promoting the adoption of water-conserving on-farm irrigation technologies have contributed largely to the improvement of

returns to water in the scheme. It is found that, in the absence of subsidies from PNDA, returns to water would be low for irrigated vegetable crops such as onions, carrots, and industrial tomatoes, and substantial in other cases such as potatoes. Using water-saving technologies, the return to water varies from Da58.50/ m³ for carrots to more than Da113,31/ m³ for apples.

A sensitivity analysis shows that the most significant factors affecting the return to water of the different crops were crop market prices and yield. However in the case of potatoes, the seed price was also found to have a significant effect on the return to water. For crops using water-saving technologies the fixed costs have shown a great impact on return to water (more sensitive than in a gravity irrigation system). Along the line, the sensitivity analysis also demonstrates that the return to water was found less sensitive to water price for all crops. It was also found in crops using water-saving technology that the water price comes in the last rank. This fact explains that maximizing a profit depends primarily on the other production inputs.

Irrigation under the current price is profitable even using some technologies (high fixed costs). By comparing the irrigation water price, returns to water and average costs of water delivery, it becomes clear that irrigation can be profitable in the future.

An increase in water price is possible and needed to sustain the irrigation system. The PNDA incentives can be one of the important factors in resolving the problem of financial viability. The improvement of productivity of water can be achieved by ensuring that it is allocated to activities and crops which bring high returns to water; this could make the farmers pay more for water and allow a cost recovery for water systems.

References:

- [1] Aghrout, A. Bougherira, and M. Redha, "Algeria in Transition: Reforms and Development Prospects" *Frank Cass Publishers*, Forthcoming, Routledge Curzon UK, 2004.
- [2] Benmouffok, B., "La décentralisation et la gestion participative de l'irrigation (Decentralization and participatory management in irrigation)" *4th forum Water Demand Management*, Cairo, Egypt, 2003.
- [3] CNES, "L'eau en Algérie : le grand défi de demain (Water in Algeria, the future challenge)", Conseil National Economique et Social, *Commission of the environment and regional planning. Preliminary report*, 2001. [Available on-line at: <http://www.cnes.dz/eau%20DZ.htm>]
- [4] FAO, "Fertilizer use by crop", *FAO fertilizer & plant nutrition bulletin N ° 17*, Rome 2006. [Available on-line at: <ftp://ftp.fao.org/agl/agll/docs/fertusebycrop.pdf>]
- [5] Gibbons, Diana C., "The Economic Value of Water", *Publisher: Resources for the Future*. Washington, DC, 1986.
- [6] Hassan, R. and G. M. Lange, "The economics of water management in southern Africa: An environmental accounting approach" *UK: Edward Elgar Publishing*, Forthcoming, 2006.
- [7] Hellegers, P., and R. Gerbert, "The price, costs and value of irrigation water in Crimea" *The Watermuk Project*, 2003. [Available on-line at: <http://www.lei.dlo.nl/sites/leiceec/files/dd60daebe229d56569ccbfc7f1a061a2.pdf>]
- [8] McGraw, R. M. and MacDonald, R. A., "Abstract modeling for engineering and engagement level simulations" *Proceedings of 32nd conference on winter simulation*, *Publisher Society for Computer Simulation International San Diego*, CA, USA, 2000, Pages: 326 – 334.
- [9] Messahel, M., M. S. Benhafid, and M. C. Ouled Hocine, "Efficence des systemes d'irrigation en Algerie (irrigation systems efficiency in Algeria)" *Irrigations systems performance, proceeding of 2nd WASAMED water saving in Mediterranean agriculture workshop, Option Mediterranean series ,B, studies and research number 52*, Tunisia 2004.
- [10] Molden, David J., R. Sakthivadivel, C. J. Perry, Charlotte de Fraiture, and K. H. Wim, "Indicators for comparing performance of irrigated agricultural systems". *Research, Report 20*, Colombo, Sri Lanka: International Water Management Institute, 1998
- [11] Naeser, R.B. and L. L. Bennett, "The cost of noncompliance: the economic value of water in the middle Arkansas River valley". *Natural Resource Journal, Vol.38, 1998, pp.: 445-463*
- [12] Young, "Measuring economic benefits for water investments and policies", *World Bank technical paper no. 338*, 1996.

エタノール生産にみるアメリカ新世代農協の新たな展開

—ミネソタ州の事例から—

坂内久・大江徹男*・松原豊彦**

(農村金融研究会・*明治大学・**立命館大学)

A New Phase by the ethanol production in the rural area of the State of Minnesota-Case study of New Generation Cooperatives (Hisashi Bannai, Oe Tetsuo, Toyohiko Matsubara)

1. はじめに

アメリカではここ 10 年ほどの間、中西部を中心にトウモロコシを原料とした燃料用エタノール(以下、特に断らない限り「エタノール」と表現)の生産が急速な伸びを示している。世界規模でも、エタノールをはじめ再生可能エネルギーに対する関心は一段と高まっている。これは、地球温暖化対策への取り組みの積極化や最近の原油価格の高騰などが大きく影響していると考えられる。

生産拡大の一端には、とりわけアイオワ州やミネソタ州などの中西部諸州でエタノール生産の一翼を担っているトウモロコシ生産農家を中心に組織された新世代農協(閉鎖型協同組合で、一般に「新世代農協」または「New Generation Cooperatives(以下「NGC」と略称)」と呼ばれる)の展開がある。また、その新世代農協およびトウモロコシによるエタノール製造に対しては連邦や州政府からの支援も加えられている。そうした支援もあって、少なくともミネソタ州では、この 10 年間に約 4,000 の新たな雇用が生み出され、トウモロコシ輸出の伸び悩みで低迷する穀倉地帯に貴重な雇用機会を生み出している。さらに、ミネソタ州に限ったことではないが、それらの生産主体が有限責任事業組合(LLP)や有限責任会社(LLC)の形態をとることによって、連邦政府の税の優遇措置が受けられることも見逃せない一面である。

アメリカでこうした政策的支援が行われる背景には、ブラジルなど飼料穀物の新興輸出国との競争や、国内におけるトウモロコシ等の供給過剰に配慮した潜在的な生産調整への迂回策とも解し得る巨大穀物生産国アメリカの WTO に配慮した事情も垣間見える。

本稿では、アメリカでのエタノールに焦点を当て、急拡大するその生産動向や振興政策、そして生産主体の新たな展開を、ミネソタ州の穀倉地帯のトウモロコシ生産者が組織した新世代農協のエタノール製造・販売事業の事例をもとに検討する。

なお、エタノール増産について環境側面からの分析やトウモロコシの食料や飼料への資源配分、および WTO 対応関連については、問題が拡散し本題から離れてしまうので、立ち入らない。

2. エタノールの需給とトウモロコシ生産

燃料用のほか飲料用、工業用を含めた 2005 年の世界のエタノール生産量は、121.5 億ガロン(459.9 億リットル)であった。最大の生産国は、前年のブラジルを抜いたアメリカで 42.6 億ガロン(世界の 35.0%)、第 2 位がブラ

第 1 表 世界のエタノール生産量

		(百万ガロン)	
		2005年	2004年
1	U.S.	4,264	3,535
2	Brazil	4,227	3,989
3	China	1,004	964
4	India	449	462
5	France	240	219
6	Russia	198	198
7	South Africa	103	110
8	U.K.	92	106
9	Saudi Arabia	32	79
10	Spain	93	79
Total		12,150	10,770

原典: F.O. Lichts

出典: Renewable Fuels Association, US

(註) 1. 全生産量=燃料用のほか、飲料用、工業用を含む。

2. 換算: 1ガロン=3.78541リットル

第 2 表 アメリカのエタノール生産、需要等

(単位:百万ガロン)				
	2002年	2003年	2004年	2005年
国内生産量	2,130	2,800	3,400	3,904
輸入量	46	61	161	135
輸出量	n/a	n/a	n/a	7.99
在庫増減	-91	39	-31	-17.98
需要量	2,085	2,900	3,530	4,049

出典: Renewable Fuels Association, US

ジルで 42.2 億ガロン (同 34.7%)、第 3 位が中国で 10 億ガロン (同 8.2%)、第 4 位がインドで 4.4 億ガロン (同 3.6%)、第 5 位がフランスで 2.4 億ガロン (同 1.9%) とつづくが、わけでもアメリカとブラジルが突出している (第 1 表)。

第 1 位のアメリカにおける燃料用エタノールの国内生産量は、1980 年に 1 億 7500 万ガロン、85 年に 6 億 1000 万ガロン、90 年に 9 億ガロン、95 年に 14 億ガロン、2000 年には 16 億 3000 ガロン、そして 2005 年には 10 年前比でほぼ 2.8 倍に相当する 39 億ガロン(その他用途を含む全生産量の約 91.5%)に達し、年々、生産量が急速に拡大している (第 2 表)。

ただ、州別にみると生産量には差がある。集計された全 21 州の生産容量の中で多いのは、アイオワ (17 億ガロン)、ネブラスカ (10.5 億ガロン)、イリノイ (8.9 億ガロン)、サウスダコタ (6 億ガロン)、ミネソタ (5.9 億ガロン) といったところである。これらはいずれもアメリカ中西部のコーンベルト 13 州に属するが、そのうちの 10 州がエタノールの生産容量上位 10 以内に入っており、トウモロコシの主産地が積極的に燃料用エタノールに力を入れている。

これに対し、燃料用エタノールの国内需要量は、2002 年に 20 億 8500 万ガロン、03 年に 29 億ガロン、04 年に 35 億 3000 万ガロン、05 年に 40 億 4900 万ガロンと、最近 4 年間だけで見ても 2 倍近く伸びており、しかもいずれの年も国内需要に生産が追いつかない状況にある。急激な需要の伸びに応じて国内生産が急拡大している姿が窺える (第 1 図)。

一方、原材料のトウモロコシの全米の生産量は、1990 年 (収穫年) に 79.3 億ブッシェルであったが、1994 年には豊作も手伝って 100.5 億ブッシェルの大台に乗る。しかし、90 年代後半は減反政策もあって 90 億台前半に低迷し、減反が解除となった 2000 年に 99.1 億ブッシェルを記録して以後、2003～06 年は 100.8 億、118 億、111.1 億、107.4 億ブッシェルと高生産量を維持している。ただし、エタノール需要の伸び率に比例した生産拡大とまでは言えない (第 2 図)。

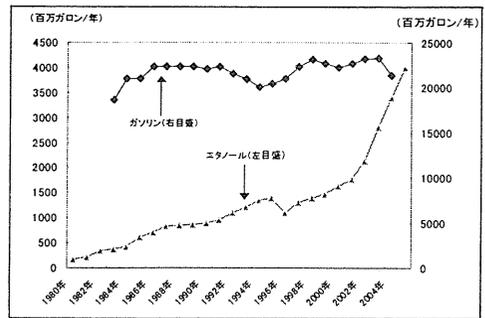
その中で、ミネソタ州のトウモロコシ生産は、1990 年に 7.6 億ブッシェルであったが、1994 年の豊作時に 9.1 億ブッシェルを記録し、2000～06 年まで 9.6 億、8.0 億、10.5 億、9.7 億、11.2 億、11.9 億ブッシェルと続き、とりわけ 2004～05 年は最近 15 年で過去最高の 11 億台に達している。このように、ミネソタ州も全国の生産動向と同じく高い生産量を維持しているが、こうした傾向は他の主産地のアイオワ州やイリノイ州、ネブラスカ州においても同様である。

つぎに、アメリカのエタノールの生産主体についてみてみよう。

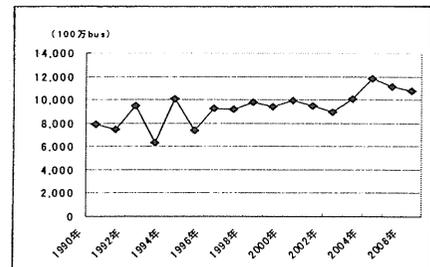
3. エタノール需要拡大の主要因

アメリカでエタノールの需要が急激に伸びた主因としてあげられるのが、含酸素化合物 MTBE (methyl tertiary-butyl ether メチル・ターシャリー・ブチル・エーテル) のガソリン添加に対する法規制である。

MTBE そのものは、天然ガスを素材として石油化学プラントで製造されるオクタン価向上のための添加剤である。エンジン内の異常燃焼によって起きるノッキングを起りにくくする (アンチノック性) を示す数値がオクタン価で、この値が高いほどノッキングが起りにくいとされる。アメリカで使用されているガソリンは、オクタン価による分類がプレミアム (オクタン価 91 以上)、ミッドグレード (同



第 1 図 アメリカの燃料用エタノール生産とガソリン消費量



資料 : NASS, USDA

第 2 図 アメリカのトウモロコシ生産

89), レギュラー (同 87) の 3 種類, 品質による分類がコンベンショナル (Conventional Fuel), 含酸素 (Oxygenated Fuel), 改質 (Reformulated Fuel) の 3 種類, これらを組み合わせた計 9 種類に大区分される (第 3 表) (註 1).

アメリカでは 1970 年大気清浄化法以来, この規制に対応するオクタン価向上のための添加剤として, はじめに四エチル鉛が使用され, その後の規制による代替剤として芳香族炭化水素が, さらにその次世代の代替剤として 1979 年から MTBE が使

第 3 表 アメリカのガソリン消費の内訳 (2003 年)

	Conventional (コンベンショナル)		Oxygenated (含酸素)		Reformulated (改質)		(千バレル/日, %)	
							合計	
レギュラー	4,532	51.3	258	2.9	2,273	25.7	7,117	80.6
ミッドグレード	402	4.6	38	0.4	233	2.6	678	7.7
プレミアム	601	6.8	25	0.3	469	5.3	1,102	12.5
合計	5,535	62.7	321	3.6	2,975	33.7	8,831	100.0

原典: US DOE EIA, Petroleum Marketing Annual 2003

資料: 武石社「米国エネルギー事情とエタノール利用の状況」『バイオエタノール燃料の生産と利用に関する調査』pp. 16-17, 科学技術振興機構・社会技術研究システム公募型プログラム研究領域 II 環境型社会平成 15 年度採択研究課題『いわて発祥型製造業の構築に関する研究』(研究代表: 東北大学大学院商学部長教授) 2006 年 3 月

用されてきた. MTBE は, 1990 年大気清浄化法による改質ガソリン (自動車の排気ガス中の有害物質を低減させるクリーン・ガソリン規格) の使用計画によって製造が増加する (註 2). この計画では, 国内の一酸化炭素濃度規制の未達成地域 (39 地域) と地表オゾンの高濃度地域 (9 地域) において, それぞれガソリンの燃焼効率を高める含酸素ガソリンと改質ガソリンの使用が義務づけられ, さらに約 40 都市が自発的にこれに追従した. 含酸素ガソリンと改質ガソリンの違いは含酸素化合物の混合比の差で, 前者が重量比 2.7%以上, 後者が同 2.0%以上含有していることが要求されている (註 3).

ところが, 1996 年にカリフォルニア州サンタモニカ市で MTBE による飲料用地下水汚染問題が発覚すると, その後, 各地で地下水から MTBE が検出され, MTBE の使用禁止への動きが広がった (註 4). 1990 年代後半の米国地質調査によって, 改質ガソリンが使われている地域の約 2 割で地下水に水溶性である MTBE の痕跡が見られたという報告があった (註 5). また, EPA (Environmental Protection Agency) の MTBE に関する調査委員会が, 1999 年 9 月に報告書を発表し, MTBE の使用量の削減, 禁止を勧告する.

この時点で, ガソリンに添加すべき含酸素化合物は, MTBE 以外ではエタノールしか残らない状況であった. 1980 年代以降, エタノールはコーベルトの中西部地域を中心に含酸素化合物として使用されていた (註 6). だが, 2001 年の大統領一般教書演説や同時期のアメリカ議会における包括エネルギー法案の審議の経過の中で, 一転して MTBE の代替剤としてエタノールが脚光を浴びることになったのである. そして, 2003 年 4 月の議会下院で MTBE 禁止と改質ガソリンの含酸素化合物要件の削除が盛り込まれた包括エネルギー法案が可決され, 2005 年 8 月の大統領署名により「2005 年包括エネルギー政策法 (Energy Policy Act of 2005)」が発効した.

このように 1990 年代後半以降, 環境汚染問題との関連で含酸素化合物 MTBE の使用が問題化するが, 同時並行して代替剤としての含酸素化合物エタノールが着目される. こうした環境規制の背景には石油産業とアグリビジネスと競争や暗闘があった (註 7). このような動きに合わせ, 中西部穀物地帯ではトウモロコシによるエタノール生産が盛んになる. トウモロコシからのエタノール生産を産業として先行していたのは ADM であり, 同社に先導されるかたちで中西部諸州の新世代農協を組織したトウモロコシを生産する農業者たちがエタノール生産に熱心に取り組むようになっていったと理解される.

4. 新世代農協 (NGC) による新たな事業組織の創設と新ビジネス形態としての LLP や LLC

集計された燃料用エタノールの生産州は全 20 州でところにより差があるものの, ミネソタやアイオワ, サウスダコタ, ウィスコンシンなどの主産地における生産主体は, 多くが新世代農協をはじめとする農民主体の組織が担っている. なかでも農民主体の組織の占める割合が高いのがミネソタ州である (註 8). そこで, まず新世代農協について簡単に触れおこう. それまで農家は生産した農畜産物を単に販売するだけであったが, この組織はそうした原材料に加工を施し, 付加価値を高めた製品として販売することを目的としている. また, 協同組合への出資と生産物の出荷権が対になり, しかも組合への参加が会員

制で限定される閉鎖型協同組合で、一般には「新世代農協」または「New Generation Cooperatives (「NGC」)」と呼ばれている。

こうした NGC の展開は、とりわけノースダコタ州やサウスダコタ州、アイオワ州、ネブラスカ州、そしてミネソタ州などアメリカ中西部州に顕著であるほか、カナダのサスカチワン州やマニトバ州など北米域へと拡がりを見せている(第4表)。ここで考察するようなトウモロコシからエタノールを生産するところ以外にも、多くの新世代農協(NGC)の取り組みがある。中西部の先駆的な NGC の例としては、ビートから砂糖製品、小麦から粉製品やパスタに加工・販売する NGC が有名であるが、このほかトウモロコシ加工でコーン油等を製造するところや、そのほかにも鶏卵の孵化業、内水面漁業の養殖、豚の一貫経営等々があげられる。このように、各種の作物生産をベースにそれらを加工ないし手をかけ工夫して、より付加価値を高めるといった経営形態が現れてきている。これらの NGC が目指すのは、「差別化販売戦略」であり、このため NGC とともに加工・販売のためのベンチャー・ビジネスを展開する組織の創設が一般化している(註9)。

ところで、ベンチャー・ビジネスと関連し、アメリカでは新規の事業展開に、つぎのような新たな組織形態が注目されその趨勢を増しつつある。代表的なものが Limited Liability Company 有限責任会社(以下「LLC」と)、Limited Liability Partnership 有限責任事業組合(以下「LLP」)、の2つである。これらの組織形態と新世代農協との関係については後述するが、日本語訳はこれまで一般的に LLC が「有限責任会社」、LLP が「有限責任事業組合」である。2005年に施行された日本の法律で前者の LLC は、日本版 LLC として「合同会社」と訳されることになったが、本稿では後述する LLP との訳語のバランスをとって「有限責任会社」の名称を踏襲する。また、本稿の考察対象である「Al-Corn Clean Fuel Limited Partnership」は、正確には Liability のない「LP」であるため、「アルコーン・クリーン燃料有限事業組合」と表現する。さらに、組織形態との関連から、新世代農協も「新世代」と断わる必要のない限り「協同組合」と呼ぶ。

アメリカでは、LLC が LLP よりも早くから普及している。LLC は 1977 年にワイオミング州で最初に導入され、LLP の方は 1991 年にテキサス州で初めて導入された。ベンチャー・ビジネスの展開にこうした組織を創設する理由としては、一般に「内部自治制」や「出資者の有限責任」といったメリットがあげられるが、LLP と LLC のいずれも、とりわけ構成員課税の適用という税制のメリットが最大とされる。これは、組織に対する法人課税と、出資者に対する配当課税という二重課税を避けるために、法人格のない事業組織を用いてパススルー課税を利用するところにポイントがある。

なお、前述の出資者の有限責任に付言すれば、LLP 構成員の責任の範囲については、LLC と同様に有限責任にしている州もあれば、LLC とは異なる範囲にしている州もある。また州によっては、明確なメンバーの有限責任とするために LLP を使わねばならない州もあるとされる。本来、パートナーシップは無限責任とされる。その要件を緩和した形態がリミテッド・パートナーシップ(LP)であり、最小限一人だけの無限責任者がいればいいというタイプの組合であるが、LLP は前述したように、全員が有限責任である場合と、一人だけ General Partner といって無限責任者を置く場合がある(註10)。

5. 「アルコーン・クリーン燃料」の事例から

第4表 エタノール製造プラント生産容量(州別)

	州	2006年1月現在(単位:百万ガロン/年)			
		合計	稼働中	増設	新設中
1	Iowa	1,699.5	1,134.5	95.0	470.0
2	Nebraska	1,048.5	543.0	14.5	491.0
3	Illinois	887.0	780.0	57.0	50.0
4	South Dakota	603.0	475.0	18.0	110.0
5	Minnesota	593.6	495.6	8.0	90.0
6	Indiana	282.0	102.0		180.0
7	Wisconsin	228.0	188.0		40.0
8	Kansas	212.5	172.5		40.0
9	Michigan	207.0	50.0		157.0
10	Missouri	155.0	110.0		45.0
11	Colorado	85.0	43.5	1.5	40.0
12	North Dakota	83.5	33.5		50.0
13	California	68.0	33.0		35.0
14	Tennessee	67.0	67.0		
15	Kentucky	35.4	26.4	9.0	
16	New Mexico	30.0	30.0		
17	Texas	30.0			30.0
18	Wyoming	5.0	5.0		
19	Ohio	3.0	3.0		
20	Georgia	0.4	0.4		
	合計	6,323.4	4,292.4	203.0	1,828.0

(註)容量には、プラント建設中のものを含む。また、エタノール生産は21州で行われている。

出典: Renewable Fuels Association, January 2005・January 2006

実際に、ミネソタ州でトウモロコシからエタノールを生産している新世代農協の事例をもとに、NGCの創設のあり方や LLC, LLP との関係、さらにエタノール生産に要する資金手当て、プラント建設および運営とその周辺との関係性をみてみよう。

(1)エタノールの製造と販売

以下では、協同組合がエタノール生産を開始するまでのプロセスをみてみよう。

ミネソタ州における「アルコーン・クリーン燃料」の位置を確認しておこう。

2006年3月現在、ミネソタ州には16のエタノール製造プラントがあり(註11)、

そのうち新世代農協が保有するプラントが10となっている。州内プラントの中で「アルコーン・クリーン燃料」は、設立順で6番目、施設容量の大きさでは年間4千万ガロン以上の生産能力をもつ8プラントに次ぐ3千万ガロン台の生産能力をもつ3プラントの一つで10番目の大きさである。したがってトウモロコシの処理能力も州内では10番目で、年間1,260万ブッシェルの処理能力を持つ。組合員数は、10の新世代農協の中で6番目に多い。

そうしたなかで、乾式のエタノール製造プラントを持つ「アルコーン・クリーン燃料」は、エタノールのほかに畜産用飼料と、炭酸飲料用の二酸化炭素といった副産物を製造・販売している(註12)。

主たる製造物のエタノールの販売先は、近隣でほかにエタノールを生産するいくつかの協同組合が共同で出資したエタノール卸会社や、前出のプロイン Broin のグループ会社等があげられている(註13)。なお、これらの卸会社は、エタノール運搬用の専用タンクローリーを所有しており、「アルコーン・クリーン燃料」などのプラントから集荷して、エタノールをガソリンにブレンドする石油精製所やその中継ターミナルの貯蔵所に卸売する。そうした多くの石油精製所や貯蔵所を保有するのは、石油メジャーの系列会社や、ADMに代表される穀物メジャー等である。

また、エタノール生産の副産物となる畜産用飼料は、やはり地域の卸会社を通じて、最終的にはプロイン Broin のグループ会社の一つとなる Dakota Gold Enhanced Nutrition Distillers Products や、中西部最大規模の農協である Land O'Lakes の子会社の Land O'Lakes Purina Feed LLC といった飼料会社に販売される。さらに、炭酸飲料等に使用される副産物の二酸化炭素は、「アルコーン・クリーン燃料」から EPCO Carbon Dioxide Products (EPCO) に供給されている。ただし、副産物の二酸化炭素については、「アルコーン・クリーン燃料」は EPCO と契約を結んで、「アルコーン・クリーン燃料(協同組合)」が副産物の二酸化炭素(CO₂)の溶解プラントを建設し、この設備を EPCO にリースして、リース料を取得しつつ副産物の二酸化炭素を販売するという方式をとる。

(2)原材料からの付加価値生産

「アルコーン・クリーン燃料」の主産物と副産物の製造とその収入について、大まかにみてみよう(第

第5表 原材料と加工品(付加価値)の比較におけるトウモロコシの価値

Products	Value-Added (単位: \$/bushel of corn)														
	Corn			Wet-Milling						Dry-Milling					
	Raw Commodity			Starch & Products		Ethanol & Products		Sweeteners & Products		Ethanol & DDG					
	Year	2002	2000	1998	2002	2000	1998	Corn Syrup		HFCS		2002	2000	1998	
Corn	\$2.11	\$1.85	\$1.86												
Corn Oil				\$0.44	\$0.16	\$0.47	\$0.44	\$0.16	\$0.47	\$0.44	\$0.16	\$0.47			
Gluten Feed				\$0.35	\$0.33	\$0.37	\$0.35	\$0.33	\$0.37	\$0.35	\$0.33	\$0.37			
Gluten Meal				\$0.30	\$0.32	\$0.34	\$0.30	\$0.32	\$0.34	\$0.30	\$0.32	\$0.34			
Starch				\$4.15	\$4.06	\$3.81									
Ethanol							\$3.00	\$4.25	\$2.51				\$3.16	\$4.48	\$2.64
Corn Syrup										\$5.10	\$4.26	\$3.90			
HFCS										\$3.83	\$4.91	\$3.45			
DDG													\$0.67	\$0.71	\$0.69
Total Value	\$2.11	\$1.85	\$1.86	\$5.24	\$4.87	\$4.99	\$4.08	\$5.06	\$3.69	\$6.19	\$5.07	\$5.08	\$4.92	\$5.72	\$4.63

資料11 "Economic Impact of The Ethanol Industry in Minnesota", Agricultural Marketing Services Division, Minnesota Department of Agriculture, May 2003, pp.24

第6表 AI - Cornの加工産物とその価値

(2004年度実績)		単位
トウモロコシ使用量	11,035,004	bu
DDG S 産出	94,246	tons
エタノール産出	31,443,250	gal
二酸化炭素産出	50,313	tons

(2004年度実績)		単位: \$/bu
エタノール	4.130	
DDG S	0.770	
二酸化炭素	0.026	
州奨励金	0.177	
その他収入	0.005	
収入計	5.108	
加工経費	1.910	
純価値	3.198	
トウモロコシ平均支払価格	2.380	
付加価値	0.818	
税控除	0.145	

AI-Corn: THE COMBINED FINANCIAL STATEMENTS

5表,第6表).

2004年度の原材料トウモロコシの年間使用量は約1,103万ブッシェルで、これに対して製品のエタノールが31,443,250ガロン、副産物の畜産用飼料が94,246トン、同じく二酸化炭素が50,313トンという実績である。

このときのトウモロコシ1ブッシェル当たりの産出額は、エタノールが4.13ドル、副産物の畜産用飼料が0.77ドル、同じく二酸化炭素が0.026ドルで、これに州奨励金0.177ドルとその他収入0.005ドルを加えると、1ブッシェル当たりの収入合計は5.108ドルであった(註14)。一方、トウモロコシの加工経費は1.910ドルであったから、1ブッシェル当たりの純利益は3.198ドルである。当時、原材料トウモロコシに対する平均支払価格が2.380ドルであったことを考慮すれば、「アルコール・クリーン燃料」で生産された付加価値額は0.818ドルということになる(註15)。

例えば、「アルコール・クリーン燃料」の最低持分5,000株を保有し、2004年度にトウモロコシ5,000ブッシェルを出荷する生産者は、「アルコール・クリーン燃料」への販売収入は3.198ドル×5,000ブッシェル=15,990ドル(約1,839,000円[115円/\$])、うち付加価値額が0.818ドル×5,000ブッシェル=4,090ドル(約470,000円)ということになる。原材料のままトウモロコシを販売していれば、販売収入は2.380ドル×5,000ブッシェル=11,900ドル(約1,368,500円)に過ぎない。

(3)「アルコール・クリーン燃料」の組織・体制

「アルコール・クリーン燃料」は、「アルコール・クリーン燃料協同組合(AI-Com Clean Fuel)」と「アルコール・クリーン燃料有限事業組合(AI-Com Clean Fuel Limited Partnership)」の二つの組織から構成されている。両者は共通の所有者と経営陣によって一体的に運営される。このため、州政府に提出される会計報告書も両者を包含し一体的なものになっており、その中での主体は、表現上「会社」として集合的に説明されている。以下、相互の関係性を整理しておく。

2000年に組織された「アルコール・クリーン燃料有限事業組合」は、燃料用エタノールの生産・販売を目的とし、ミネソタ州クレアモントを中心に周辺地域へ販売する。契約書にしたがえば、組合の事業期間は2030年4月までとなっており、いわば30年間のパートナーシップを組んだ組織である。

協同組合と有限事業組合との関係は、2000年に有限事業組合が組織される以前は、1995年から現在展開している事業のすべての機能を協同組合が遂行していた(註16)。また、協同組合スタート時の初期投資は、協同組合株の販売に基づく。当初、組合員数は330人であったが、現在では360人となっている。一方、有限事業組合の方は、協同組合の組合員とその資本および資産、負債の全部をベースに、2000年にパートナーシップを組んで創設されている。

初期の資本形成のために株を発行し、それによってプラントを建設して、2000年までエタノール等を製造・販売してきたのは協同組合である。その協同組合によって組織された「アルコール・クリーン燃料有限事業組合(LP)」が、以後、一切の製造・販売を引き受けている。

6. 新世代農協の新たな組織形態を介した更なる展開

「アルコール・クリーン燃料」の協同組合(NGC)と有限事業組合(LP)との関係をみると、初期投資のために株を発行してプラントを建設し、2000年までエタノール等を製造・販売してきたのは協同組合である。一方、「アルコール・クリーン燃料有限事業組合(LP)」の組合員の性格は、有限責任組合員と無限責任組合員から成る(註17)。そして、有限事業組合の資本勘定は、組合員個々の資本となっている。ただし、その個々の組合員は、有限事業組合から払込資本を引出したり減額したりする権利を持たず、さらに払込資本に対する見返りとして現金以外の財産を要求し受け取る権利を持たない。つまり、有限事業組合(LP)に協同組合(NGC)が団体一括加入した格好になっている。さらに、「アルコール・クリーン燃料有限事業組合(LP)」の会計では、特定支出のための控除を除いて、有限事業組合の税控除前の所得に対し、連邦所得税の控除規定は適用されない。つまり有限事業組合の会計は、連邦所得税に関与しないという規定を持つ。したがって、もし有限事業組合によって連邦所得税が支払われないとなれば、パートナーシップ契約に基づき、確定した純所得ないし純損失は、直接、組合員に割

り当てられることになる。これはパススルー課税ないし単一課税と呼ばれる連邦税制を適用している(註18)。パススルー課税ないし単一課税とは、LLC(LLP, LPも同様)での税務会計上の損金と益金を出資元に付け替え、同一資本が生み出す所得が出資元と出資先(LLC, LLP, LP)とで二重課税されてしまうことを防ぐ課税方法であり、組合課税、構成員課税とも呼ばれる。つまり、出資先は課税されず、出資元での合算損益に課税される制度で税金対策として活用される。

「アルコーン・クリーン燃料」がLPを設置する時点では、ほかの新世代農協(NGC)でも既にLLPやLLCの形式を選択したケースが見られた。「アルコーン・クリーン燃料(協同組合)」も協同組合を解消しLLCとして出発することもでき得た。しかしそうはせず、協同組合の組織をベースとすることにしたので、協同組合と別組織をつなぐことが可能な有限事業組合(LP)を採用している。

7. おわりに

「アルコーン・クリーン燃料」の協同組合(NGC)と有限事業組合(LP)の事例を検討してきたが、少なくとも当事者のトウモロコシ農家は、これまでのように原材料の販売にとどまっていると、国際競争のなかでジリ貧に追い込まれることを恐れたと考えられる。それゆえ付加価値を追求するための協同組合(NGC)を創設してプラントを建設し、2000年までエタノール等を製造・販売してきた。その後、税の優遇措置を取り入れるため「アルコーン・クリーン燃料有限事業組合(LP)」を組織し、これらを一体化して、より多くの収入を確保する方向に向かう。

アメリカの中西部では、こうした組織が生産主体となってエタノール生産を拡大しているが、その誘引は高付加価値の追求と税負担軽減による所得確保にあると考えられる。これを後押ししているのが、エタノール生産に関わる連邦政府の税控除と、州の雇用創出政策および環境汚染の抑止政策等であった。連邦政府の税額控除は1990年に法制化され、小規模施設を持つ農民主体の協同組合の組合員に対し税額控除を認める(註19)。減免の方は、エタノール混合ガソリンに対するガソリン税の一定額減免である。このほか14州におけるブチルエーテル混合ガソリン規制によるエタノール混合ガソリンの優遇といった措置などが挙げられるが、何と云っても最大の要因としては、1990年代後半以降、環境汚染問題で含酸素化合物MTBEの代替添加剤としての含酸素化合物エタノールが着目されたことと、それによって中西部諸州のコーンベルト地帯でのエタノール生産が急増しことが基盤となっている。

NGC創設に対する支援策や州税の減免策をとったミネソタ州の例でいえば、州政府の政策効果として、最近10年間に新規雇用が約4,000という数値があげられる。エタノール生産施設の存在する一帯は、まさにコーンベルトそのものであり、州都とは比べようもないほど人口密度は低く、まさに過疎地帯という表現があてはまる。そうした地域に新たな雇用が生まれることは、地域内労働力の活用のみならず、地域外や州外からも人が流入してくることを意味している。ミネソタ州では、農業の生産力を維持しさらに地域社会の崩壊を抑止するという政策が、今のところ功を奏していると解され、国を越えた取り組みが期待される。

(註1) 日本の場合のレギュラーのオクタン価は90程度、ハイオクが98~100程度とされる(武石 [3] pp.15)。

(註2) 「1970年大気清浄化法の成立とガソリン無鉛化政策の開始によって、四エチル鉛を代替するクリーンなオクタン価向上剤としてエタノールが使用され、エタノール市場は急拡大した。1980年代初頭よりADM社

(Archer and Daniels Midland Co.) などの大手アグリビジネスは、トウモロコシを主原料とするバイオ・エタノール燃料の製造を開始し、高収益部門として成長させてきた。……このような状況の中で、石油産業がエタノールに対抗できるクリーンなオクタン価向上剤として選択した素材が、天然ガスを原料として石油化学プラントで製造されるMTBEだった。」(野口 [4] pp.85)。

(註3) なお、コンベンショナルも同2.0%以下の混合が行われている(武石 [3] pp.16)。

(註4) 「水溶性で強い異臭があり、また水中で分解しにくいので、地下水汚染を生じやすい」(野口 [4] pp.95)

(註5) これは、改質ガソリン非使用地域の2%というレベルに比べきわめて大きなものであった [6]。

(註6) 含酸素化合物として、MTBEが全改質ガソリンの約86%に、エタノールが約9%採用されていた [5]。

(註7) これについては野口を参照されたい [4]。

- (註 8) INDUSTRY OUTLOOK pp.8-9 [7].
- (註 9) 大江 pp.186 [1].
- (註 10) General Partnership (GP) というのは、出資者の全員が無限責任を負う組織である (齋藤 [2]).
- (註 11) 正確には、トウモロコシを原材料としたエタノール製造プラント.
- (註 12) トウモロコシからエタノールの製造するプラント方式には、湿式 wet corn milling plants と乾式 dry corn milling plant の 2 つがある.
- (註 13) 「アルコーン・クリーン燃料 (協同組合)」は、ベンチャーの Renewable Products Marketing Group に対し、その基礎的持分等量の資本金の 16%を出資した.
- (註 14) 2004 年現在、ミネソタ州からガロン当たりのエタノール生産奨励金 (Ethanol Producers Incentive Payments) が支払われており、「アルコーン・クリーン燃料」もこれを受け取っている [8], [9].
- (註 15) Al - Corn “THE COMBINED FINANCIAL STATEMENTS” に基づく.
- (註 16) 1993 年 9 月：農民グループと銀行が一緒に、既存工場を見学
 94 年 6 月：プロジェクト発表、アルコーン株の販売開始
 95 年 3 月：アルコーン株の販売完了
 95 年 4 月：プラント建設開始、従業員の雇用・訓練
 96 年 4 月：エタノール生産開始
- (註 17) なお、有限責任組員だけで構成されたパートナーシップであれば、Limited Liability Partnership (LLP) と表現されるのが一般的である。ここではさしあたり LLP と LP の差異を無視し同一のものとし、差異については後述する.
- (註 18) 齋藤 [2].
- (註 19) 連邦政府の小規模エタノール生産者に対する税額控除は、大企業との競争から保護することを目的に法制化され 1990 年から適用されている。控除額は現在、小規模施設において年間生産量 1500 万ガロンまで、1 ガロン当たり 0.1 ドルの控除が認められている。これまで以下の 2 点が改定された。すなわち、対象となる生産組織の年間所得の限度基準は当初より変更されていないが、対象となる小規模の量的定義を当初の 1500 万ガロンから 3000 万ガロン、さらに 6000 万ガロンへと 2 度の変更行っている [10].

引用文献

- [1] 大江徹男『アメリカ食肉産業と新世代農協』2002 年 6 月, 日本経済評論社. このほか新世代農協に関する日本語文献として、磯田宏『アメリカのアグリフードビジネス』2001 年 4 月, 日本経済評論社, クリストファー・D・メレット, ノーマン・ワルツァー編著, 村田武・磯田宏監訳『アメリカ新世代農協の挑戦』2003 年 9 月, 家の光協会を参考にした.
- [2] 齋藤旬「LLC 制度の概要と課題の検討」(社) 科学技術と経済の会, 2004 年 6 月.
- [3] 武石礼司「米国エネルギー事情とエタノール利用の状況」『バイオ・エタノール燃料の生産と利用に関する調査』pp.15-17, 科学技術振興機構・社会技術研究システム公募型プログラム研究領域Ⅱ循環型社会平成 15 年度採択研究課題『いわて発循環型流域圏の構築に関する研究』(研究代表：両角和夫) 2006 年 3 月
- [4] 野口義直「アメリカ 1990 年大気清浄化法の改質ガソリン計画をめぐる石油産業とアグリビジネスの競争」『経済論叢』第 176 巻第 1 号, 2005 年 7 月
- [5] 「米ガソリン添加物 MTBE およびその代替物の行方」『PISAP ミニレポート 2002-06』石油産業活性化センター, 2002 年 5 月
- [6] NEDO 海外レポート「米国におけるバイオ燃料としてのエタノール利用を巡る現状」2003 年 1 月
- [7] INDUSTRY OUTLOOK 2006, Renewable Fuels Association, January 2006
- [8] Agricultural Marketing Services Division, Minnesota Department of Agriculture “Economic Impact of The Ethanol Industry in Minnesota”, May 2003.
- [9] Ralph Groschen; Agriculture Marketing Specialist, “Questions and Answers about Ethanol ” Ethanol Fuel For Clean Air, Agricultural Marketing Services Division, Minnesota Department of Agriculture, 1999-2000.
- [10] Small Ethanol Producer Tax Credit, The American Coalition for Ethanol (ACE)

日本におけるバイオエタノール輸入拡大がブラジルおよび 国際砂糖需給に与える影響分析

小泉達治・大賀圭治*

(農林水産政策研究所・日本大学生物資源学部*)

Impacts of the Japanese Ethanol Import Expansion on Brazilian Sugar and World Sugar Markets
(Tatsuji Koizumi, Keiji Ohga)

1. はじめに

ブラジルでは 1975 年からエネルギー対策として、さとうきびを原料とする自動車用バイオエタノール(註 1)の生産・普及が国家計画として推進され、世界最大のバイオエタノール輸出国となるに至った。また、ブラジル政府は、2005 年 9 月に発表した「国家アグリエネルギー計画」により、これまで国内向けが中心であったバイオエタノールの輸出拡大政策を打ち出している。その輸出先として日本に対して積極的にバイオエタノールの輸出を拡大することを計画している。ブラジルではさとうきびからバイオエタノールへの配分が 1994 年～2005 年にかけて 50.7～64.3%とさとうきびの半分以上が砂糖ではなくバイオエタノールに仕向けられている [11]。このため、最大の砂糖生産国・輸出国であるブラジルにおけるバイオエタノール政策の変更・拡大は、国際砂糖需給にも影響を与えることが考えられる。

これまでブラジルにおける砂糖とバイオエタノール需給との関係については、Bolling and Suarez [1] が砂糖生産の主な規定要因はバイオエタノール政策であることを明らかにし、Walter [13] がブラジルにおける砂糖需給とバイオエタノール政策の相関関係が強いことを示した。Koizumi and Yanagishima [6] はブラジルのバイオエタノール政策が国際砂糖需給に与える影響について計量経済学的に影響試算を行っている。また、日本のバイオエタノール輸入に関しては、経済産業省資源エネルギー庁委託調査「ブラジルからのバイオエタノール輸入可能性に関する調査研究検討委員会」 [2] において、2009 年以降、180 万キロリットルのバイオエタノールをブラジルから日本に輸入することが可能としているが、この研究では日本がブラジルからバイオエタノールを大量に輸入した場合の国際砂糖需給への影響については言及されていない。このように、日本のバイオエタノール政策の推進に伴うブラジルからのバイオエタノール輸出量の増大が国際砂糖需給に与える影響については、現在まで計量経済学的モデルを活用した分析は行われていない。

本研究は、ブラジルから日本へバイオエタノール輸出を拡大した場合、ブラジル国内のバイオエタノール価格が上昇するのみならず、バイオエタノールの原料作物であるさとうきびの利用用途配分を通じて世界最大の砂糖生産・輸出国であるブラジルの砂糖輸出量の減少を通じて、国際砂糖需給に与える影響について計量経済学的に影響試算を行うものである。

2. 分析の方法

世界砂糖需給予測モデルは、ブラジルにおける環境、エネルギー、農業対策を目的としたバイオエタノール政策がブラジル国内におけるバイオエタノール需給に与える影響のみならず世界の砂糖需給に与える影響を分析するために筆者らが開発したモデルである。このモデルは、世界砂糖需給およびブラジルにおけるバイオエタノール部門を対象とした部分均衡需給予測モデルである。砂糖部門では、12ヶ国（ブラジル、米国、EU15、豪州、メキシコ、日本、インド、中国、ACP 諸国（註2）、タイ、旧ソ連地域、その他世界）を対象としている。また、さとうきびからバイオエタノールを生産しているブラジルについてはバイオエタノール需給をモデルに組み入れている。

世界砂糖需給予測モデルでは、ブラジルにおけるバイオエタノールと砂糖部門がリンクしている点が大きな特徴である。ブラジルにおけるバイオエタノール・砂糖生産では他の国とは異なり、バイオエタノール・砂糖を両方生産できる工場の割合が全体の8割と多数を占めており、バイオエタノール・砂糖製造業者は国内のバイオエタノールと砂糖の価格比に応じて生産者にとって有利な生産物（バイオエタノールおよび砂糖）への配分を選択できる。ブラジルにおけるバイオエタノール・砂糖生産量を決定する最大の要因は、さとうきびからバイオエタノール・砂糖の相対価格に応じた両者への配分である（図1）（註3）。このため、さとうきびを増産しても、バイオエタノール価格が砂糖価格に対して有利であれば、バイオエタノール・砂糖製造業者はバイオエタノールへの配分を多くするため、さとうきびの生産上昇率が砂糖生産上昇率を下回ることになる〔5〕。

世界砂糖需給予測モデルでは、ブラジル市場において国内バイオエタノール・砂糖の相対価格によって変動する「さとうきび生産配分係数」により、さとうきびからバイオエタノール・砂糖生産への配分が決定されるシステムである点が、他の農産物需給予測モデルと異なっている（図2）（註4）。

世界砂糖需給予測モデルの基準年は2003年であり、2015年までの生産量、需要量、輸入量、輸出量、期末在庫量および価格について予測を行う。使用される砂糖需給データは全て粗糖換算された値である。

各国・地域の砂糖市場は、生産量、1人当たり需要量、輸入量、輸出量および期末在庫量の方程式から求まる仕組みになっている。今回の影響試算に当たっては、この世界砂糖需給予測モデルに対して部分的な変更を行った。主要な変更点は以下のとおりである。まず、第1点目は国際砂糖モデルにブラジルのバイオエタノール需給部門を組み入れ、その関連データをFAOSTATから、ブラジル鉱山労働省データに置き換え、各パラメータの再推計を行った（註5）。特に、バイオエタノール需要量については、2003年以降の含水エタノールの需要量増加を踏まえ、無水エタノールに加え、含水エタノール需要量についてもモデルに組み入れた（註6）。第2点目は、基準年データを2000年から2003年に更新した。第3点目は、外生変数を同様に2000年から2003年に更新した。

3. ブラジルにおけるバイオエタノール輸出量の増大が国際砂糖需給に与える影響分析

1) ベースライン予測

ベースライン予測では、予測期間中、対象国・地域において現行の経済政策、農業政策が全ての国・地域において継続するとともに、平年並みの天候やこれまでの技術変化率が予測期間中も継続することを前提としている。また予測期間中、新たなWTO農業交渉の進捗はベースライン予測では見込んでおらず、マーケットアクセス条件にも進捗がみられないことを見込んでいる。

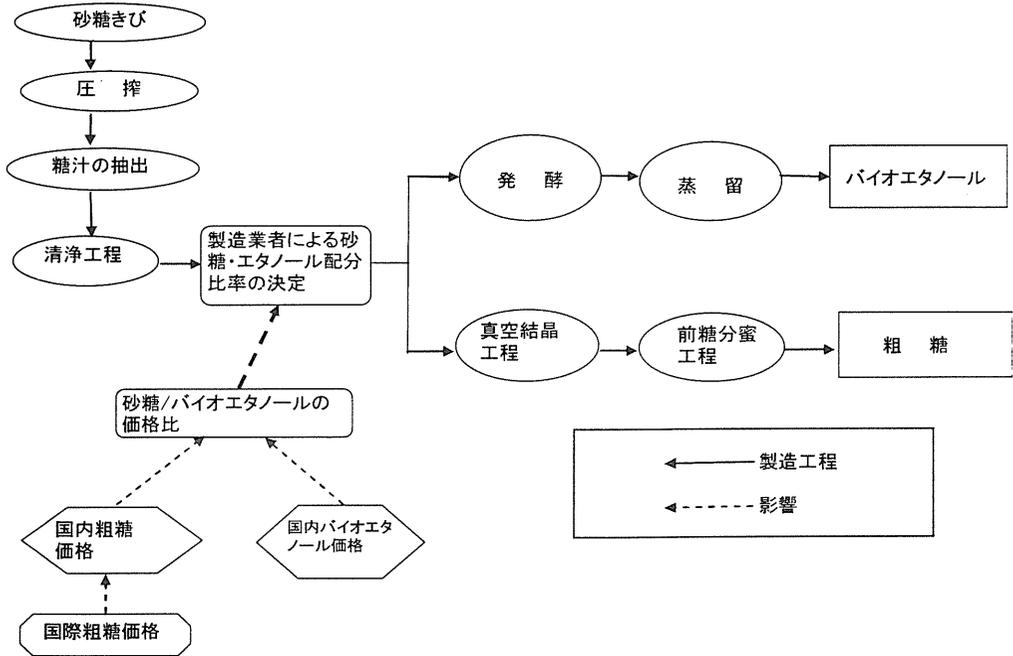


図1 ブラジルにおける砂糖・バイオエタノール製造工程概要

(注) 現地調査を基に筆者作成。

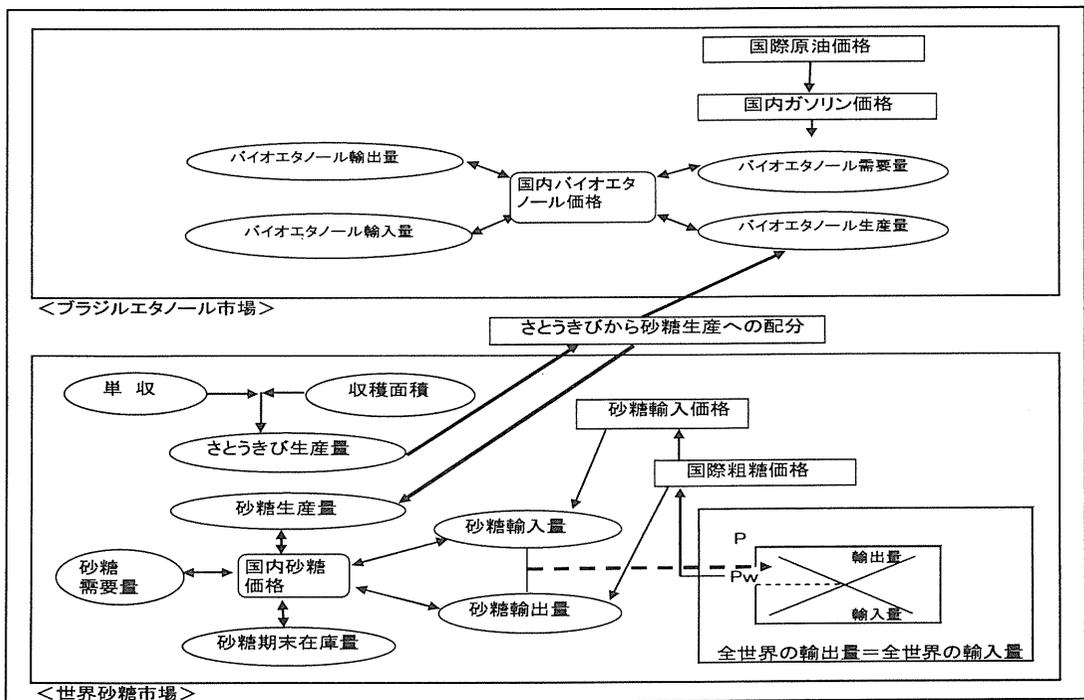


図2 世界砂糖需給予測モデルの概念図

ベースライン予測では、外生変数としての国際原油価格データについて2004年から2015年にかけて年率1.5%の上昇を予測している米国エネルギー省のAnnual Energy Outlook 2006〔12〕におけるReference case（中位価格）を使用した。また、外生変数としてEU15および日本の砂糖の国内支持価格についてはOECD-FAO〔7〕を使用した。米国における競合品目の生産者価格については米国農務省〔10〕を使用し、米国以外はOECD-FAO〔7〕の価格データを使用した。全ての国・地域における人口データについては国連人口予測のうち中位推計（United Nations〔9〕）を使用した。GDPについてはOECD-FAO〔7〕による経済予測値を利用した。予測期間中、ブラジルでは無水エタノールのガソリンへの混合率を25%に設定し、日本ではブラジルからのバイオエタノール輸入量は予測期間中、2003年の29,145キロリットル（註7）であることも前提とする。

以上の前提により、世界砂糖生産量（粗糖換算）は、2004年から2015年にかけて年平均1.7%増加することが予測される。世界砂糖生産の増加に最も寄与した国はブラジルである。世界砂糖需要量（粗糖換算）は予測期間中に年平均1.7%増加することが予測される。なお、インドの需要量増加は世界の砂糖需要量増大に最も寄与している。世界砂糖輸出量および輸入量（粗糖換算）は、予測期間中1.4%増加することが予測される。国際粗糖価格（註8）は、2003年の7.51USC/poundから2015年には10.0USC/poundへと緩やかに上昇することが予測される。ブラジルにおけるさとうきび収穫面積は2004年から2015年にかけて年平均2.0%増加することが予測される。

ブラジルの砂糖生産は予測期間中、年平均3.1%増加することが予測される。輸出量についても予測期間中、年平均3.9%増加することが予測される。ブラジルは2015年時点でも世界最大の砂糖生産国であるとともに輸出国でもあることが見込まれ、特に、世界の砂糖輸出量に占めるブラジルの割合は2003年の29.3%から2015年には42.2%と増加することが予測される。ブラジルにおけるバイオエタノール需給は国内需要の増大や国際原油価格の高騰を背景として、今後も拡大することが見込まれ、生産量および需要量については、2004年から2015年の予測期間中、年平均3.9%増加することが予測される。また、輸出量についても年平均3.0%増加することが予測される。

2) 日本のバイオエタノール政策についての代替シナリオ

日本では、京都議定書の発効による温室効果ガス排出抑制目標達成の目的からバイオエタノールの普及に向けた取り組みが推進されている。日本においてバイオエタノール普及を推進する場合、当面は輸出余力の大きいブラジルから輸入することが不可欠という見解を示している。「ブラジルからのバイオエタノール輸入可能性に関する調査研究検討委員会」〔2〕では、ブラジルが備蓄体制の整備や海上輸送能力の確保、長期購入契約の締結の条件を満たした場合は、2009年以降、180万キロリットルのバイオエタノールをブラジルから日本に輸入することを可能としている。また、同委員会ではこの他にもバイオエタノールの供給確保については他の国と競合する可能性があることからブラジルとの長期購入契約の早期締結による対応が必要としている。

ブラジルでは今後、バイオエタノールの輸出拡大政策を打ち出しており、その輸出先として日本に対して積極的にバイオエタノール輸出を拡大していくことを計画している。このため、両国におけるバイオエタノール貿易に関しては両国の利害関係が一致しており、今後、ブラジル・日本両国におけるバイオエタノール貿易が活発化することが考えられる。また、三井物産（株）ではブラジルからのバイオエ

タノール輸出拡大に備え、ブラジルにおけるバイオエタノール販売・流通最大手のペトロブラス (Petrobras) 社との業務提携、共同調査・研究を行っている。

ブラジル国営石油会社ペトロブラス社は自動車燃料用のみならず火力発電燃料向けを中心に 2010 年から年間 300 万キロリットルものバイオエタノールを日本に輸出することを計画している (註9)。火力発電向けのバイオエタノールは重油に混合して使用されることになるが、現段階ではこれは実験段階にあり、混合割合、発電所設備の改造といった技術的課題、ブラジルの輸送能力、日本の法的規制等といった課題 (註10) は多いが、両国の協力により、これらの課題がクリアできた場合にブラジルが 2010 年から年間 300 万キロリットルものバイオエタノールを日本に輸出するケースを代替シナリオとして設定する。

3) 国際砂糖需給への影響

ブラジルが火力発電燃料向けを中心に 2010 年から年間 300 万キロリットルのバイオエタノールを輸出したケースをシナリオとして設定した結果、2013 年におけるブラジルのバイオエタノール輸出量はベースライン予測に対し、284.6%増加することが予測された。また、生産量についても 11.8%の増加が予測され、結果として国内バイオエタノール価格は 3.6%の上昇が予測された (第1表)。

国内バイオエタノール価格の上昇により、ブラジルにおけるバイオエタノール・砂糖製造業者は砂糖生産からバイオエタノール生産にシフトしていくことが予測される。2010 年には国内バイオエタノール価格は国内砂糖価格に比べて高くなるため、国内砂糖価格を国内バイオエタノール価格で乗じた相対価格は 0.8467 とベースライン予測の 0.8571 に比べて低くなることが予測される。その結果として、さとうきびから砂糖への配分率は 2010 年時点で 43.0%とベースライン予測の 46.2%に比べて下がること予測される。

2013 年にはさとうきびから砂糖への配分率は 44.2%と回復するものの、ベースライン予測の 50.2%に比べて減少することが予測される。さとうきび収穫面積は、2013 年にはベースライン予測に比べて 0.9%増加するものの、バイオエタノール価格が砂糖価格に対して有利であるため、バイオエタノール・砂糖生産者はバイオエタノールへの配分を多くする。このため、バイオエタノール生産向けさとうきびは 2.4%増加するのに対して、砂糖生産向けさとうきびは 1.0%減少する。

以上より、ブラジルにおける砂糖生産量は 2013 年時点で 1.2%減少 (第2表)、輸出量は 1.4%減少することが予測される (第4表)。ブラジルの国内砂糖価格は、ベースライン予測に対し、4.4%上昇することが予測される (第6表)。世界砂糖生産量および需要量は 0.1%減少することが予測される (第2表および第3表)。また、世界砂糖輸出量および輸入量は 0.2%減少することが予測される (第4表および第5表)。結果として、国際粗糖価格は 3.1%上昇することが予測される (第6表)。

第1表 ブラジルバイオエタノール需給への影響 (シナリオ)

	シナリオ/ベースライン
輸出量	284.6%
生産量	11.8%
需要量	-0.9%
国内エタノール価格	3.6%

註: 各変化率は(シナリオ(2013年)/ベースライン(2013年)-1)*100を意味する。

第2表 砂糖生産量への影響（シナリオ）

シナリオ／ベースライン	
世界	-0.1%
ブラジル	-1.2%
豪州	0.8%
ACP諸国	0.9%
タイ	0.9%

註: 各変化率は(シナリオ(2013年)/ベースライン(2013年)-1)*100を意味する。

第3表 砂糖需要量への影響（シナリオ）

シナリオ／ベースライン	
世界	-0.1%
ブラジル	-0.7%
日本	0.0%

註: 各変化率は(シナリオ(2013年)/ベースライン(2013年)-1)*100を意味する。

第4表 砂糖輸出量への影響（シナリオ）

シナリオ／ベースライン	
世界	-0.2%
ブラジル	-1.4%
豪州	0.5%
ACP諸国	2.9%
タイ	1.1%

註: 各変化率は(シナリオ(2013年)/ベースライン(2013年)-1)*100を意味する。

第5表 砂糖輸入量への影響（シナリオ）

シナリオ／ベースライン	
世界	-0.2%
ブラジル	0.2%
日本	0.0%

註: 各変化率は(シナリオ(2013年)/ベースライン(2013年)-1)*100を意味する。

第6表 砂糖価格への影響（シナリオ）

シナリオ／ベースライン	
国際粗糖価格 (New York, No11)	3.1%
ブラジル(クリスタルシュガー)	4.4%
国際白糖価格 (London, No5)	2.9%

註: 各変化率は(シナリオ(2013年)/ベースライン(2013年)-1)*100を意味する。

4. 結論

ブラジルでは今後、バイオエタノールの輸出拡大政策を発表しており、その輸出先として日本に対して積極的にバイオエタノール輸出を拡大していくことを計画している。また、日本では、京都議定書の発効による温室効果ガス排出抑制目標達成の目的からバイオエタノールの普及に向けた取り組みが推進されている。日本においてバイオエタノール普及を推進する場合、当面は生産余力の大きいブラジルから輸入することが不可欠という見解を日本政府は示しており、今後、ブラジル・日本両国におけるバイオエタノール貿易が活発化することが考えられる。

本研究では、ブラジルから日本へバイオエタノール輸出を拡大した場合、ブラジル国内のバイオエタノール価格が上昇するのみならず世界最大の砂糖生産・輸出国であるブラジルの砂糖輸出量の減少を通じて国際砂糖需給にも一定の影響を与えることを計量的に明らかにした。(註11)。

この場合、世界最大の砂糖輸出国であるブラジルの砂糖輸出量は減少するものの、国際粗糖価格の上

昇は砂糖輸出国の輸出量を増大させるインセンティブとなり、主要砂糖輸出国の輸出量は増大する。国際粗糖価格上昇は、ACP 諸国、タイ、豪州といった砂糖輸出国に対して利益を与えることが予測された。ブラジルから日本へのバイオエタノール輸出により、ブラジルでは砂糖の生産量・輸出量が減少するものの、バイオエタノールの生産量・輸出量が増加し、バイオエタノール・砂糖の製造施設を有する業者がブラジル国内で8割を占めていることからバイオエタノール・砂糖業者は利益を受けることになると考えられる。また、日本でも国産に比べて割安なバイオエタノールを購入できること（註12）に加えて、京都議定書で定められた温室ガス排出削減目標の達成に寄与することが期待できる（註13）。しかしながら、日本がブラジルからバイオエタノールを輸入することによるブラジルのバイオエタノール輸出拡大は、ブラジル国内の砂糖価格上昇を招き、砂糖の需要量減少も予測されている。特に、砂糖を輸入に依存する低開発途上国では国際粗糖価格の上昇により、十分な所得がないため、砂糖の購入・輸入量を減らすことが考えられる（註14）。このように、日本がブラジルからバイオエタノールを大量輸入することは国際粗糖価格上昇を通じたメリットだけでなく、デメリットもあることが示された。

謝辞

本研究に当たり、国連食料農業機関（FAO）経済社会局柳島宏治氏、（株）富士経済東京マーケティング本部大町温郎氏には貴重な情報を頂いた事に感謝の念を申し上げたい。

（註1）本研究ではさとうきび由来のバイオエタノールを対象とし、石油および天然ガス由来の合成エタノールは対象としない。

（註2）ACP 諸国は、アフリカ、カリブ海諸国、太平洋諸国 79ヶ国である。

（註3）ブラジルにおけるバイオエタノール政策の展開や需給構造の詳細については小泉〔4〕および Koizumi T and K, Yanagishima〔6〕を参照されたい。

（註4）世界砂糖需給予測モデルの構造、パラメータ推計値、各変数、パラメータ推計式といった詳細な内容については Koizumi T and K, Yanagishima〔6〕を参照されたい。

（註5）FAOSTA におけるブラジルのバイオエタノール需給データは燃料用以外の工業用、飲料用も含んでいる。これに対して、ブラジル農牧供給省では燃料用についてのバイオエタノール需給時系列データを公表している。このため、FAOSTA データについては「世界砂糖需給予測モデル」に組み入れるデータとしては不適切と考え、今回の研究では、ブラジルのバイオエタノール需給データについてはブラジル鉱山労働省からのデータに置き換えた。また、FAOSTAT データには、燃料用エタノール以外の用途も含まれているため、モデルの予測精度を高めるため、燃料用エタノール需給についての各パラメータの再推計を行った。

（註6）2003年以降は、ガソリンとエタノールが任意の混合割合で給油できる「フレックス車」の増加に伴い、含水エタノールの需要量が増加傾向にあり、ブラジルにおけるバイオエタノール需要構造に変化が見られるため、バイオエタノール需要部門に含水エタノール需要量を新規に組み入れた。なお、含水エタノールとはアルコール分 92.6%以上～99.3%未満であり「フレックス車」に多く使用され、無水エタノールとはアルコール分 99.3%以上であり、ガソリンに対するエタノール混合率 20～25%の場合に使用される。

（註7）関税率 2207.10-190（財務省貿易統計 2006〔14〕）

（註8）New York, No11-f.o.b.stowed Caribbean port, including Brazil,bulk spot price である。

（註9）ベトロプラス幹部による発言（2006年12月11日付けブラジル Globo 誌、2006年12月11日付け日本経済新聞夕刊）および在ブラジル日本国大使館からの聞き取り調査（2006年12月）。

（註10）日本の電力会社がバイオエタノールを火力発電用として使用するかどうかは未定である。2010年から300万キロリットルのバイオエタノールをブラジルが日本に対して輸出し、これを日本が発電用を中心に使用するかの実現可能性については、現段階ではその可能性があるとし判断出来ないが、本研究におけるブラジルから日本へのバイオエタノール輸出に関して最も強いシナリオとしてこの案件を採用した。

（註11）国際粗糖価格の 3.1%上昇は過去の国際粗糖価格の変動幅に比べるとそれほど大きな変動ではないように思える。本研究ではベースライン、シナリオ予測ともこれらの要因を予測期間中、平年並みの天候および現行の政策が継続すると見込んだものの、実際の国際粗糖価格は、天候による要因や貿易政策の急激な変更といった要因により過去に変動を繰り返してきている。このため、今後、天候による要因や貿易政策の急激な変更とい

った要因により国際価格が変動する場合は、ベースライン予測やシナリオ予測を基調として変動することが考えられる。また、こうした変動要因は投機の対象となる事が多いことから、さらに価格変動を増幅させることが考えられる。このため、今回の分析結果である国際粗糖価格の3.1%上昇そのものは大きくないものの、実際の国際粗糖価格をさらに上昇させることが考えられるため、今回の分析結果による国際粗糖価格の上昇に一定の意味のある影響があると判断した。

(註12) 国産糖蜜からの生産コストである90.4円/リットル、国産規格外小麦の生産コストである98.0円/リットルに対して、ブラジル産バイオエタノールを日本まで輸送した時のCIF価格は76.4円/リットルである〔8〕。

(註13) ライフサイクルアセスメント(LCA)では、1キロリットルのバイオエタノール当たり、ブラジルからのバイオエタノール生産と輸入航路上で268kgのCO₂が排出されるが、日本国内ではバイオエタノール10%混合ガソリン使用により、1,380kgのCO₂が削減され、差し引きすると正味1,112kgのCO₂が削減される〔3〕。

(註14) ACP諸国のうち砂糖生産を行っていないアフリカ諸国(ガボン、ベニン、レソト)、キリバス、やソロモン諸島といった国々では、十分な所得がないために、国際粗糖価格の上昇に伴い、消費が減退することが十分考えられる。

引用文献

- 〔1〕 Bolling, C. and N.R.Suarez, "The Brazilian sugar industry: recent developments", *Sugar and Sweetener Situation & Outlook*, Economic Research Service, U.S. Department of Agriculture, 2002, pp.14~18.
- 〔2〕 ブラジルからのエタノール輸入可能性に関する調査研究検討委員会「ブラジルからのエタノール輸入可能性に関する調査研究」, 経済産業省資源エネルギー庁委託調査, 2005.
- 〔3〕 大聖泰弘・三井物産(株)編(2004):バイオエタノール最前線, 工業調査会, pp.42~43.
- 〔4〕 小泉達治,「国際砂糖価格と需給に与える要因〜ブラジルにおけるエタノール政策・需給動向〜」,砂糖類情報 No.115,(独)農畜産業振興機構, 2006, pp.1~9.
- 〔5〕 農林水産政策研究所,「南米における農業政策の変遷ーブラジルの事例ほかー」, 行政対応特別研究資料第3号,2007, pp.38.
- 〔6〕 Koizumi, T. and K. Yanagishima, "Impacts of the Brazilian Ethanol Program on the World Ethanol and Sugar Market". *The Japanese Journal of Rural Economics*, Volume 7, 2005, pp. 61~77.
- 〔7〕 OECD-FAO, *OECD-FAO Agricultural Outlook 2005-2015*, OECD/FAO, 2006.
- 〔8〕 農林水産省大臣官房環境政策課,「バイオ燃料をめぐる情勢」, 農林水産省, 2006.
- 〔9〕 United Nations, *World Population Prospects: The 2004 Revision Population Database*, 2006.
- 〔10〕 U.S. Department of Agriculture, *USDA Baseline Projections to 2015*, OCE-2006-1, 2006.
- 〔11〕 Foreign Agricultural Service, U.S. Department of Agriculture, *Brazil Sugar Annual Report*, 2006.
- 〔12〕 Energy Information Administration, U.S. Department of Energy, *Annual Energy Outlook*, DOE/EIA-0383, 2006.
- 〔13〕 Walter, A., "Notes on large scale production of wood, charcoal and ethanol: the Brazilian experience and perspectives for international trade", position paper of Biotrade workshop, The Netherlands, 2006, pp.125~137.
- 〔14〕 財務省,「財務省貿易統計」, 財務省, 2006.

Measuring Productivity and Technological Change in Peruvian Agriculture, 1970-2003

Jose Zuiko

(Department of Agricultural and Resource Economics, The University of Tokyo)

I Introduction

Peruvian agriculture is characterized by low productivity levels, a high poverty rate and a deficient food balance (Ministry of Agriculture of Peru [10]). The disproportionate regional resource endowment of the three geographical regions (Costa, Sierra and Selva) results in unequal development constituting an increasing problem (Hopkins [6]). This study tries to quantitatively examine the evolving regional agricultural process in Peru for the period 1970-2003 applying a labor productivity decomposition analysis (Kuroda [9]) to the three main regions. Previous studies have applied a similar productivity analysis. Hopkins [6] qualitatively analyzed the productivity in Peruvian agriculture for 1940 to 1969. Velazco [12] used a Cobb-Douglas production function for Peruvian agriculture for 1950-1995. Kawagoe, Otsuka and Hayami [8] compared induced bias in technological change for Japanese and U.S. agriculture. But none had tried to analyze the effect of the disproportionate regional resource endowment on the labor productivity level and technological change. This study provides a segregated regional analysis with results that might differ from those of traditional aggregated national analyses.

II Regions of Peruvian Agriculture

Peru is divided into three main regions:

The *Costa* region has the most productive land of the country because of its quality, plain surface, water availability, temperate climate and the accumulated investment in infrastructure. The main farm products are non-traditional crops destined for export, e.g. asparagus and paprika.

The *Sierra* or highland region is mostly rural with high poverty levels. Agricultural land is mostly irregular with poor irrigation. Mostly agricultural crops are destined for domestic consumption.

The *Selva* or rainforest region is also mostly rural with a low population density. Most agricultural crops are also destined for domestic consumption.

The problem in Peruvian agriculture that this study focuses on is the extremely disproportionate regional distribution of resources. With over 90% of infrastructure investment, 73% of fertilizer consumption and 75% of machinery use, the Costa region accounts for over 50% of total Agricultural



Figure 1 Geographical Regions of Peru

Source: Author

GDP, yet covers only 23% of total arable land and less than one third of agriculture labor (Ministry of Agriculture of Peru [10]).

III Data and Methodology

Data Source

The data for the agricultural output of Peru from the period 1970 until 2003 was obtained from the Ministry of Agriculture of Peru (MINAG) and the National Institute of Statistics of Peru (INEI). These series include the production of main crops, e.g. potatoes, rice, sugar, cotton, coffee, and maize, in metric tons, and their respective prices aggregated using the Tornqvist approximation of the Divisia index. For Capital stock data, three main sources were the Program of Agricultural, Agro-industrial and Heavy Machinery (PMAAP), National Revenue Administration of Peru (SUNAT) through its customs department (Aduanas) and FAO through FAOSTAT. Basically, accumulated tractor imports (aggregated by HP and depreciated by the perpetual inventory method of their FOB values) were chosen to represent the capital stock variable. The labor force was obtained from MINAG, INEI and FAO. The data obtained (economically active agricultural males and females) was converted into work hours assuming 1 workday is equal to 8 hours for males and an equivalent of 6.4 hours for females. Agricultural land is measured in hectares of arable land. This data was obtained from MINAG thru the National Agricultural Census. Fertilizer information was obtained from MINAG, SUNAT and FAO. Fertilizer is an aggregate of all fertilizer types and the price is of the fertilizer mix average. A dummy variable D_{nino} was created to take into account the El Niño effect utilizing data of accumulated rainfall and average temperature per year for each province, provided by the National Meteorological Service of Peru (SENAMHI). The dummy variable $D_{violence}$ was used to take into account political violence that spurred and brought about infrastructure destruction and disinvestment. This study focuses on the period from 1970 to 2003 because of the data availability since 1970 and its uniform characteristic of farm input use throughout the provinces of Peru.

Analytical Framework

Kuroda's [9] analytical framework is applied to obtain the measurement and decomposition of labor productivity, decomposed by its different effects and also with a direct link to TFP.

Utilizing the cost function as a dual of the production function:

$$C = C(Q, P, t) \tag{1}$$

where Q is the quantity of output; P is a factor price vector; t is time as an index of technological change; and cost C is homogeneous of degree one in factor prices.

Applying Shepard's lemma we obtain (Shepard [11]):

$$X_i(Q, P, t) = \frac{\partial C(Q, P, t)}{\partial P_i} \quad i = L, M, F, B \tag{2}$$

where X is a factor input vector composed of labor (X_L), machinery (X_M), land (X_B) and fertilizer (X_F). Equation (2) is the cost-minimizing factor demand function. Equation (3) is the cost share equation for each factor input (S_i)

$$S_i = \frac{P_i X_i}{C} = \frac{\partial C}{\partial P_i} \frac{P_i}{C} = \frac{\partial \log C}{\partial \log P_i} \quad i = L, M, F, B \quad (3)$$

The growth rate of labor productivity can be expressed as:

$$\frac{d \log(Q/X_L)}{dt} = \frac{d \log Q}{dt} - \frac{d \log X_L}{dt} = G(Q) - G(X_L) \quad (4)$$

where $G(\cdot)$ is the growth rate of the variable inside the parenthesis.

Totally differentiating the labor demand function in Eq.(2) (left hand side) we obtain:

$$\frac{d \log X_L}{dt} = \frac{\partial \log X_L}{\partial \log Q} G(Q) + \sum_i \frac{\partial \log X_L}{\partial \log P_i} G(P_i) + \frac{\partial \log X_L}{\partial t} \quad i = L, M, F, B \quad (5)$$

Equation (5) shows that the growth rate of labor can be decomposed into output effect, price effect and technological change effect (Kuroda, [9]).

Further decomposing is possible by taking the logs of both sides of the labor cost share equation:

$$\log X_L = \log C + \log S_L - \log P_L \quad (6)$$

Using Eq.(6) we can obtain the following relations:

$$\frac{\partial \log X_L}{\partial \log Q} = \frac{\partial \log C}{\partial \log Q} + \frac{\partial \log S_L}{\partial \log Q} = \varepsilon_{CQ} + \frac{1}{S_L} \frac{\partial S_L}{\partial \log Q} \quad (7)$$

$$\frac{\partial \log X_L}{\partial t} = \frac{\partial \log C}{\partial t} + \frac{\partial \log S_L}{\partial t} = \lambda + \frac{1}{S_L} \frac{\partial S_L}{\partial t} \quad (8)$$

where ε_{CQ} is the cost elasticity, and λ indicates the rate of technological change. Substituting (5), (7) and (8) into (4) and rearranging we obtain:

$$G\left(\frac{Q}{X_L}\right) = \left[\underbrace{-\sum_{i=1}^4 \frac{\partial \log X_L}{\partial \log P_i} G(P_i)}_{\text{Price Effect}} - \left\{ \underbrace{\frac{1}{S_L} \frac{\partial S_L}{\partial \log Q} G(Q)}_{\text{Non-homothetic Effect}} + \underbrace{\frac{1}{S_L} \frac{\partial S_L}{\partial t}}_{\text{Biased Technical Change Effect}} \right\} \right] + \left[\underbrace{(1 - \varepsilon_{CQ}) G(Q)}_{\text{Scale Effect}} + \underbrace{(-\lambda)}_{\text{Technical Change Effect}} \right] \quad (9)$$

Equation (9) comprised of total substitution effect on labor demand composed of price effect, non-homothecicity effect and biased technological change effect (Antle and Capalbo, [2]).

The $(1 - \varepsilon_{CQ})$ is the measure of scale economies (Christensen and Greene, [3]). It was shown by Denny, Fuss and Waverman [5] that when the assumption of constant returns to scale (CRS) is eliminated, the growth rate of TFP is decomposed into the technological change and scale economies effects. Therefore the 2nd term on the right hand side of Eq.(9) is equivalent to the growth rate of TFP (Kuroda [9]).

The parameters needed for Eq.(9) are specified by using a translog cost function:

$$\begin{aligned} \log C = & \alpha_0 + \alpha_Q \log Q + \sum_i \alpha_i \log P_i + \beta_1 t + \frac{1}{2} \gamma_{QQ} (\log Q)^2 + \frac{1}{2} \sum_i \sum_j \gamma_{ij} \log P_i \log P_j \\ & + \sum_i \delta_{Qi} \log Q \log P_i + \mu_{Qt} \log Q t + \sum_i \mu_{it} \log P_i t + \frac{1}{2} \beta_{tt} t^2 + d_{nino} + d_{violence} \end{aligned} \quad (10)$$

$i, j = L, M, F, B$

Total cost was calculated as:

$$C = X_M \cdot P_M + X_L \cdot P_L + X_F \cdot P_F + X_B \cdot P_B \quad (11)$$

where Q is total output; P_L is wage; P_M is price of machinery; P_F is price of fertilizer; P_B is land rent; t is a proxy of technological progress; d_{nino} is dummy variable for El Niño effect; and $d_{violence}$ is dummy variable for political violence effect.

With the following restrictions:

$$1) \text{ Symmetry condition on cross-price effects: } \gamma_{ij} = \gamma_{ji} \quad (12)$$

$$2) \text{ Homogeneity of degree one in factor prices, given } Q \text{ and } t, \text{ implies the following linear restrictions: } \sum_i \alpha_i = 1, \sum_i \gamma_{ij} = 0, \sum_i \delta_{Qi} = 0, \sum_i \mu_{it} = 0 \quad (13)$$

Homotheticity, CRS and Hicks-neutrality restrictions were not imposed a priori but were tested statistically.

$$1) \text{ Homotheticity implies the following restriction on Eq.(10): } \delta_{Qi} = 0.$$

$$2) \text{ CRS implies the following set of restrictions on Eq.(10): } \alpha_Q = 1, \gamma_{QQ} = \delta_{Qi} = \mu_{Qt} = 0.$$

$$3) \text{ Hicks-neutral technical change implies the restrictions on Eq.(10): } \mu_{Qt} = \mu_{it} = 0.$$

Cost-share equations (S_i) and revenue share equation (R) are derived by using Shepard's lemma:

$$S_i = \frac{\partial C}{\partial P_i} \frac{P_i}{C} = \frac{\partial \log C}{\partial \log P_i} = \alpha_i + \sum_j \gamma_{ij} \log P_j + \delta_{Qi} \log Q + \mu_{it} \quad i = j = L, M, F, B \quad (14)$$

$$R = \frac{\partial C}{\partial Q} \frac{Q}{C} = \frac{\partial \log C}{\partial \log Q} = \alpha_Q + \sum_i \delta_{Qi} \log P_i + \delta_{QQ} \log Q + \mu_{Qt} \quad i = L, M, F, B \quad (15)$$

The non-homotheticity and biased technological change effects with respect to labor are equal to:

$$\frac{1}{S_L} \frac{\partial S_L}{\partial \log Q} = \frac{\delta_{QL}}{S_L} \quad (16)$$

$$\frac{1}{S_L} \frac{\partial S_L}{\partial t} = \frac{\mu_{Lt}}{S_L} \quad (17)$$

(λ) defined as the rate at which cost could decrease over time with all factor inputs held fixed is

$$\lambda = -\frac{\partial \log C}{\partial t} = -(\beta_1 + \sum_i \mu_{it} \log P_i + \mu_{Qt} \log Q + \beta_{tt} t) \quad (18)$$

The elasticity of cost with respect to output (ε_{CQ}), which can be used to classify returns to scale is

$$\varepsilon_{CQ} = \frac{\partial \log C}{\partial \log Q} = \alpha_Q + \sum_i \delta_{Qi} \log P_i + \gamma_{QQ} \log Q + \mu_{Qt} \quad (19)$$

A simultaneous estimation procedure should be employed for estimating the system of equations, i.e. one translog cost function (Eq. (10)), three of the four cost share equations (Eq. (14)) and the revenue equation (Eq. (15)), since the variable Q in Eq.(10) is in general endogenously determined (Kuroda

[9]). The Iterative Three-Stage Least Squares (I3SLS) method was chosen with instrumental variables consisting of exogenous variables (P_i , Q and t) to the cost structure. This method was chosen because we are not expecting the translog cost function to correspond exactly to the observed data because of errors in reporting and other disturbances, where the I3SLS method is consistent even when the normality assumption is removed (Amemiya [1]).

Restrictions imposed a priori were symmetry and linear homogeneity restrictions (Eq.(12),(13)). No further restrictions were applied and the omitted cost share equation (S_M) was obtained using the linear homogeneity restrictions after the estimation of the system.

IV Empirical Results: Regional Differences and Comparisons with the Aggregated Results

As can be seen from Table 1 the asymptotically computed t-stat values were higher than unity except for a few coefficients, indicating that the coefficients were statistically significant. The Homothetic, Hicks-neutral and CRS restrictions were strongly rejected for the entire system of equations. Monotonicity and curvature conditions were also checked at each observation and satisfied¹. Furthermore, the stationarity of the model's variables and share equations were also checked using the Dickey-Fuller tests and the results obtained indicated that they were stationary at the 5% significance level².

The dummy variable to take into effect El Niño was significant for the Costa and Sierra regions. In the Selva region El Niño did not have a significant effect on costs possibly due to the already high precipitation of the rainforest environment (shown in Table 1). The political violence dummy variable was only significant for the Sierra region as expected (shown in Table 1).

Table 2 shows the decomposition of the growth rate of labor productivity for the three main regions and the national results. Low growth rates of labor productivity for all the regions seem to be the tendency (1.68, 1.04 and 0.14 for the Costa, Sierra, and Selva regions respectively).

The total substitution effect had a major impact on the growth rate of labor productivity for all the regions (contributing 165.7%, 54.5%, and -134.1% for the Costa, Sierra and Selva regions respectively) as well as for the national results (90%). This substitution effect was mostly driven by the biased technical change effect, which was labor-consuming for the Sierra region (depicted by the negative value, -0.04) and labor-saving for all the rest. The factor price effects have contributed positively to increase labor productivity in all the regions except for the Selva region.

TFP contributed greatly to the growth rate of labor productivity in the Costa region (82.6%), but only partly for the Sierra region (45.1%). For the Selva region TFP contributed greatly (357.5%), but

¹ A necessary and sufficient condition for monotonicity in prices is that the cost shares are greater than zero. Similarly, monotonicity in output requires that the revenue share is nonnegative. The necessary condition for negative semidefiniteness of the Hessian is that each own-Allen partial elasticity of substitution must be negative.

² Clark and Youngblood [4] stressed the importance of checking the stationarity of the model's variables and share equations prior to estimation in order to find if the procedure followed (by this study) was appropriate or if cointegration was needed. Therefore a test of stationarity of the model's variables and share equations was also applied. Due to space constraints the results of these tests could not be included.

due to the low growth rate of labor productivity (0.14) this value is insignificant. Beside, for the aggregated results we can see a figure much higher than the one presented for each region (178.2%) 'over amplifying' the contribution of TFP to the growth rate of labor productivity.

Table 1 Parameter estimates of the translog cost function for the Costa, Sierra, Selva Regions and for the National System of Equations 1970-2003

Region	National		Costa		Sierra		Selva	
	Coefficient	t-statistic	Coefficient	t-statistic	Coefficient	t-statistic	Coefficient	t-statistic
α_0	-95.7850	-2.37 *	6.0831	12.45 **	-5.6459	-3.00 **	64.1263	4.32 **
α_Q	8.9856	2.47 *	1.5021	57.13 **	2.8541	21.06 **	1.3162	2.65 **
α_M	0.1098	19.65 **	0.1476	20.90 **	0.0144	13.51 **	0.0191	16.42 **
α_L	0.3903	24.98 **	0.2492	23.17 **	0.4971	29.39 **	0.6448	31.65 **
α_F	0.1926	19.54 **	0.1475	18.95 **	0.0266	13.12 **	0.0120	8.50 **
α_B	0.3073		0.4557		0.4620		0.3241	
β_t	-0.4147	-4.39 **	-0.1938	-9.01 **	-0.6029	-12.47 **	-0.5271	-3.98 **
Y_{QQ}	-0.3419	-2.09 *	-0.0071	-5.46 **	-0.0799	-14.00 **	0.0288	1.14
Y_{MM}	-0.0300	-19.18 **	-0.0833	-10.46 **	-0.4731	-6.50 **	-0.1890	-1.58
Y_{LL}	0.1076	15.35 **	0.0253	10.79 **	0.1767	9.85 **	0.1450	10.90 **
Y_{FF}	0.0258	2.10 *	0.0177	16.49 **	0.0011	0.77	0.0062	2.65 **
Y_{BB}	0.0682	5.01 **	0.1103	11.24 **	0.1944	13.77 **	-0.2529	-2.00 *
Y_{ML}	-0.1231	-7.35 **	0.0043	0.99	0.2016	3.75 **	0.0797	2.12 *
Y_{MF}	0.0741	3.53 **	-0.0019	-0.37	0.0728	3.52 **	0.1986	2.62 **
Y_{MB}	-0.0542	-3.37 **	-0.0239	-2.41 *	-0.1017	-4.53 **	0.1892	1.97 *
Y_{LF}	0.0266	3.52 **	0.0220	11.21 **	-0.0135	-2.69 **	-0.0373	-2.62 **
Y_{LB}	-0.1048	-15.42 **	-0.0267	-6.09 **	-0.1112	-10.90 **	-0.2222	-5.90 **
Y_{FB}	0.0098		-0.0438		0.0530		0.0828	
δ_{QM}	-0.0068	-1.49	0.0165	9.83 **	0.0738	7.58 **	-0.0097	-0.35
δ_{QL}	0.0389	12.53 **	-0.0072	-4.83 **	0.0013	0.16	0.0575	5.11 **
δ_{QF}	-0.0262	-6.30 **	0.0045	3.44 **	-0.0209	-6.66 **	-0.0545	-3.21 **
δ_{QB}	-0.0059		-0.0138		-0.0542		0.0067	
μ_{Qt}	0.0198	4.79 **	0.0099	10.36 **	0.0295	14.25 **	0.0247	3.79 **
μ_{Mt}	0.0004	0.95	0.0003	4.81 **	-0.0087	-8.23 **	-0.0151	-6.48 **
μ_{Lt}	-0.0023	-7.66 **	-0.0004	-4.95 **	0.0002	0.21	-0.0034	-5.37 **
μ_{Ft}	0.0018	4.85 **	0.0006	5.57 **	0.0058	13.05 **	0.0176	8.17 **
μ_{Bt}	0.0001		-0.0004		0.0028		0.0010	
β_{tt}	-0.0036	-11.89 **	-0.0019	-9.42 **	-0.0045	-8.40 **	0.0019	1.06
d_{nino}	0.0304	1.51 *	0.0291	1.27 *	0.0903	2.64 **		
$d_{violence}$					0.1111	2.13 *		
		R^2		R^2		R^2		R^2
Cost Function		0.849		0.951		0.761		0.931
Fertilizer Cost Share Eq (S_F)		0.413		0.341		0.539		0.735
Labor Cost Share Eq (S_L)		0.916		0.806		0.744		0.859
Land Cost Share Eq (S_B)		0.716		0.722		0.827		0.807
Revenue Share Eq (R)		0.558		0.580		0.604		0.233

* denotes significance at the 5% level

** denotes significance at the 1% level

Source: Author's Calculations

Overall, the effect of technical change was more dominant than that of scale economies. The Sierra and Selva regions show increasing returns to scale, yet the Costa region shows decreasing

returns to scale, possibly due to the production technology involved in non-traditional crops destined for export.

Table 2 Decomposition of the Growth Rate of Labor Productivity per period for the Costa, Sierra, Selva Regions and the National Results

Period	Region	Growth rate of labor productivity	Price effect	Total substitution effect			TFP effect			Residual
				Hicks-neutral effect	biased technical change effect	Total	Scale economies effect	Technical change effect	Total	
1970-2003	National	1.15	0.53	-0.43	0.94	1.04	0.12	1.94	2.06	-1.94
		100%	45.5%	-36.8%	81.3%	90.0%	10.6%	167.7%	178.2%	-168.2%
	Costa	1.68	1.87	0.27	0.65	2.79	-0.83	2.22	1.39	-2.49
		100%	111.2%	15.9%	38.7%	165.7%	-49.3%	132.0%	82.6%	-148.4%
	Sierra	1.04	0.62	-0.01	-0.04	0.57	0.19	0.28	0.47	0.00
	100%	59.6%	-0.8%	-4.2%	54.5%	18.6%	26.5%	45.1%	0.3%	
	Selva	0.14	-0.49	-0.26	0.56	-0.19	0.22	0.27	0.49	-0.17
		100%	-352.0%	-185.0%	402.9%	-134.1%	162.1%	195.4%	357.5%	-124.8%

Source: Author's Calculations

The Costa region experienced high technical change values (2.22), while the Sierra and Selva regions experienced low technical change (0.28 and 0.27 respectively). This result might lead to the conclusion that there has been significant technical change only in the Costa region, and it is understandable since this region is the most favored by infrastructure investment and resource endowments.

Something worth noting is the high values of the residual for the Costa region. Assuming that the residual is composed of all the other factors that are not included in the decomposition analysis of this exercise, it can be classified as climate, government policies, and other such exogenous disturbances (and errors in data collection). While in the Costa region, these disturbances overall bring the productivity of labor downwards, for the Sierra and Selva regions we can see that the overall effect for the whole study period is almost zero. This could indicate that the disturbance caused by the residual in the Costa region might be carried over to the results obtained in the national estimation.

V Summary and Conclusions

According to the regional Peruvian agriculture dual cost estimates, labor productivity levels greatly depended upon technical change only in the Costa region while in the Sierra and Selva regions technical change had a much lower influence on labor productivity.

It seems that the Sierra and Selva regions share very similar characteristics (increasing returns to scale and low TFP levels), yet on the other hand they are very different to the Costa region. This might be explained by the differences in natural resources, crop production technology, geography and investment scale in the Costa region as compared to the other two regions.

The factor price change effects have contributed positively to increase labor productivity in all the regions except for the Selva region, implying that farm units were partly sensitive to factor price changes. In the Selva region the contribution by factor price changes to increase labor productivity

has not been substantial, possibly due to the lower availability of agricultural labor and the higher prices of fertilizer and machinery inputs.

In addition, the biased technical change effects were labor-saving for the Costa and Selva regions. For the Sierra region the labor-consuming trend might be due to the high agricultural labor pressure on arable land, relatively low wages and low consumption of fertilizer and machinery inputs. For the Costa region the labor-saving trend might be due to the higher infrastructure investment, higher consumption of fertilizer and machinery inputs, as well as the availability of technical assistance. The Selva region has a contrasting image with ample land resources and reduced agricultural labor.

Machinery use has been significantly biased toward saving in both the Sierra and Selva regions. This might be related to their small farm size which precludes the necessity of machinery; the ample availability of labor in the Sierra region as a cheaper alternative; and the fact that the imported technology was probably not suited for the specific geographical requirements of the mountainous Sierra region and the rainforest environment of the Selva region.

References

- [1] Amemiya, T. "The Maximum Likelihood and the Nonlinear Three-stage Least Squares Estimator in the General Nonlinear Simultaneous Equation Model," *Econometrica*, Vol.45, No.4, 1977, pp. 955-968.
- [2] Capalbo, S. and J. Antle. "Agricultural Productivity, Measurement and Explanation," Washington: Resources for the Future, 1988.
- [3] Christensen, L.R. and W.H. Greene. "Economies of scale in U.S. electric power generation," *Journal of Political Economy*, Vol.84, 1976, pp. 655-676.
- [4] Clark, J.S. and C.E. Youngblood. "Estimating Duality Models with Biased Technical Change: A Time Series Approach," *American Journal of Agricultural Economics*, Vol.74, 1992, pp. 353-360.
- [5] Denny, M.S. and M. Fuss. "Intertemporal changes in the level of regional labor productivity in Canadian manufacturing," in A. Dogramaci, ed., *Developments in Econometric Analysis of Productivity*. Boston: Kluwer-Nijhoff Publishing, 1983.
- [6] Hopkins, R. "Unequal Development and Crisis in the Peruvian Agriculture, 1944-1969," Lima: Instituto de Estudios Peruanos, 1981.
- [7] INEI (National Statistics and Information Institute of Peru), Various Issues
- [8] Kawagoe, T., K. Otsuka, and Y. Hayami. "Induced Bias of Technical Change in Agriculture: The United States and Japan, 1880-1980," *Journal of Political Economy*, Part 1, Vol.94, 1986, pp. 523-544.
- [9] Kuroda, Y. "Labor Productivity Measurement in Japanese Agriculture, 1956-1990," *Agricultural Economics*, Vol.12, 1995, pp. 55-68.
- [10] MINAG (Ministry of Agriculture of Peru), Various Issues
- [11] Shepard, R.W. "The Theory of Cost and Production," Princeton: Princeton University Press, 1970.
- [12] Velazco, J. "Agricultural Production in Peru, 1950-1995: Sources of Growth," in L. Zepeda, ed., *Agricultural Investment and Productivity in Developing Countries*. FAO Economic and Social Development Paper N. 148, Wisconsin: University of Wisconsin-Madison, 2001.

JOURNAL OF RURAL ECONOMICS

Special Issue 2007

THE AGRICULTURAL ECONOMICS SOCIETY OF JAPAN

Contents

Part I

- On the Estimation Bias of Factor Substitution Caused from the Cost Function Analyses
of Rice in Japan.....Kota Hara, Hitoshi Kusakari (1)
- Rationality of Implementing Paddy Set-Aside Program:
Estimating Prefecture Difference of Program Subsidy Receipt..... Fumiaki Kato (6)
- Analysis of the Determinants of Contract Production in Hokkaido's Rice Farming
..... Yuzuru Kamata (13)
- Farmers' Consciousness under the Shifting Subsidy Kyoko Matsuda (18)
- Analysis of the Technical Needs in Dairy-Farming Kazushi Nishimura (24)
- Change in the Parity Status of Dairy Herd and Its Effect on Dairy Farming
..... Takashi Nakagawa, Ryo Umeki, Yasushi Sembokuya, Toshihisa Kanayama (32)
- Enterprise Separation and Womers' Participation in Multi-Products Farm
..... Yasue Fujimoto (39)
- Development from Home Life Improvement Group to Rural Womers' Entrepreneur:
A Case Study on Tochigi and Nagano Prefecture Kumi Sawano (47)
- Examination of Grass Harvest Planning by Network Analysis Kazushi Nishimura (55)
- A Study of Generation and Vanishment of a Commune Formed by Practicing
Fukuoka Masanobu's Natural Farming..... Kazuto Miyawaki, Takao Hosokawa (61)

Part II

- Human Resources Ensuring in Diversification of Incorporated Agricultural
OrganizationMasaki Kanaoka, Yoshikatsu Taguchi, Kazuhisa Goto (69)
- The Realities and Problem of the Agricultural Entry of Enterprise by Specific,
Corporate Lending BusinessKatsutoshi Ohnaka (75)
- Present Situation and Problems of Wide-Area Farming Cooperatives:
A Case Study of Yahata Farming Cooperatives
..... Toshiyuki Kako, Shinsuke Hatsukawa (83)
- Diversity and Location of Rural Community in Mountainous AreaYoichi Yamaura (90)
- Keeping and Organizing Operators in Community Farming..... Izumi Kaneko (97)
- Subjects on Merger of Group Farming Organizations from the Viewpoint of
Sharing of Organization Functions Akihiro Takahashi, Masaki Umemoto (105)
- Theoretical Study on Community Reorganization in Depopulated Areas
..... Narufumi Fukuyo (113)

Part III

- The Trend of Farmland Liquidization and Crop Fixture in Hokkaido Tokachi Field
..... Takao Hosoyama, Katsufumi Wakabayashi (121)

Effect of Strategic Behavior on Agricultural Land Lease	Satoshi Nakagawa, Hitoshi Kusakari (127)
The Trend of Farm Management in Upland Diverse Farming Area and Regional Land Use	Kouichi Goto (134)
Determinants of Abandonment and Lease of Paddy Field	Takeshi Sakurai, Maki Shibahara, Seiichi Sakurai (141)
Determinants of Abandonment of Agricultural Land: Comparison between Paddy Fields and Upland Fields	Maki Shibahara, Takeshi Sakurai, Seiichi Sakurai (149)
Part IV	
Construction of "Food Security" Concept and Its Introduction to Agricultural Policy in Japan	Tomofumi Kinugawa (157)
A Study on the Influence to the Structural Reform by De-Coupling Policy	Tsuneo Koike (165)
The Impact of Local Government Financial Crisis on Agriculture in Yubari City	Atsushi Horibe (173)
Estimating the Social Accounting Matrix of Lao PDR and Evaluating Resource-Based Exportation	Katsuhiro Saito (180)
Farmers' Organizational Activities in the Economically Diversified Rural Area	Seiichi Sakurai, Shigeki Yokoyama (188)
Types of Privatization of Public Tourist Facilities in Mountainous Area: A Study on Niigata in Tunan Town	Kazuhisa Yuda (196)
Japanese Farmers' Concerns about Old Age and the New Pension System	Shinichi Kurihara, Shinpei Shimoura, M.A. Brennan (204)
Part V	
Market Factor in the Plan by Major Dairy Corporations to Increase Cheese Production	Yoshiharu Shimizuike, Kenji Namiki (210)
An Empirical Analysis of Localization (MAR) Externalities of Japanese Food Industries: Dynamic Panel Data Analysis	Suminori Tokunaga, Fumiko Yamada (218)
The Social Cost of Enterohaemorrhagic Escherichia coli: The Approach by the Cost of Illness	Tomoo Higuchi (223)
Part VI	
Survey of the Consumer Needs and the Purchasing Behavior toward Local Agricultural Products: A Case Study of Strawberry in Koriyama-City, Fukushima, Japan	Shin-ichi Hangui (231)
Demand Price Elasticities and the Cooking Cost of Vegetables	Masahiro Sumimoto, Hitoshi Kusakari (239)
Demand Analysis of the Dietary Taste in Japan	Hitoshi Kusakari (243)
Deepening Low Rice Price Demand and Present of High Added Value Rice Production	Kunio Nishikawa (248)

Japanese Consumers' Evaluation and Demand Potential about the Selected New Varieties of Yellow Apples: An Analysis Using Taste Survey Data of the Apples Certified with EUREPGAP	Tetsuya Nakamura, Atsushi Maruyama, Akitoshi Sato (256)
Characteristics of Consumer Purchasing Farm Products on the Internet	Jun Saito, Koichi Hiraizumi, Ryoji Ito (264)
Consumers' Characteristics on Purchase Behavior for Pickles: Using Mail Survey in Chiba Prefecture, Japan	Shinpei Shimoura, Atsushi Maruyama, Shinichi Kurihara, Mima Nishiyama, Tomoyoshi Matsuda, A.E. Luloff (270)
Consumers Evaluation on Information for Quality Assurance and Labeling Methods	Yoshinori Hara, Hideo Aizaki, Yasuhiro Nakashima (278)
Safety Net System in Shell-Egg Marketing	Michitoshi Yamaguchi (286)
A Study on the Effect of Farming Experience on "Shokuiku"	
A Case of Recreational Farming in Nerima Ward	Tomoko Noda (294)
Interchange among Farmers and Consumers in Farmers Market and Its Effect	Chie Onishi, Wataru Ozawa (302)
A Game-Theoretic Analysis on Direct Transaction of Agricultural Products and Personal Exchange	Masayuki Yatake, Yasuhiro Nakashima (310)
Part VII	
The Questionnaire Analysis of City Inhabitant Consciousness for the Ground Water Recharging Agreement by Paddy Field Use	Kikuo Kitada, Yasushi Namigai, Haruko Igarashi (317)
Institutional Analysis of Allocation Rules for Pond Water	Ken Takahashi, Mari Takeda, Yasuhiro Nakashima (325)
A Study on the Actual Condition of Soil Erosion on Agricultural Land and Farmers' Mind in Ishigaki Island	Norio Sakai, Soushun Nakachi, Kumiko Shiratama, Hajime Yasuda (333)
Valuing the Recreational Benefit of Coral Sea around the Kashiwajima Island in the Kochi Prefecture: Proposing and Examining the Hybrid Technique of CB and CVM	Teruyuki Shinbo (339)
To Hunt, or Not to Hunt?: Problems of Underuse and Another Criticality of Natural Resource Use	Yukichika Kawata (347)
Application of Environmental Accounting in Group Farming Based on the Rural Community	Tatsuya Imai, Yasuyuki Shikata, Kiyoshi Minata (355)
A Study on the Feasibility of Environmental Accounting for Agricultural Stakeholders	Hisako Sekine (360)
Potential Environmental Impact of a Free Trade Agreement: Global Trade Analysis Project Model and Nitrogen Balance Model Applied to a Free Trade Agreement between Japan and New Zealand	Daisuke Sawauchi, Kiyotaka Masuda, Yasutaka Yamamoto, Katsuhiko Demura (367)
The Advantage Using a Biomass System Based on Survey and Analysis	Haruko Igarashi, Kikuo Kitada (371)

Part VIII

Was Agricultural Protection Reduced after the Uruguay Round?: Evidence from East Asia	Kuo-I Chang, Kazunobu Hayakawa (377)
Consensus Formation on the Economic Partnerships in East Asian Agriculture	Lily Y. Kiminami, Akira Kiminami (382)
Market Potential, Agglomeration Effects and the Location of the Japanese Food Industry in East Asia	Jia Lu, Suminori Tokunaga (390)
The Evolution Process of Agricultural Protection in East Asian Countries: The Cases of Japan, Taiwan and Korea	Daisuke Takahashi, Kuo-I Chang, Takeshi Mizuta (396)
Changes in Rice Income Support Policy under WTO in Korea	Jaean Yoon (403)
Estimation of Impact by Enlarging Minimum Market Access of Korean Rice	Ryuichi Fukuda (411)
The Conversion of the Korean Government's Rice Purchase System and the Issue of Management of the Agricultural Cooperative RPC	Eunchong Choi (419)
Structural Adjustment and Farmland Conversion Problems in Taiwanese Agriculture	Tsai-Yu Chang (427)
Actual Circumstances of Peasants' Life with the Land's Expropriating Policy in Changping District of Beijing, China	Jinghua Deng, Mamoru Okabe (435)
The Background and Meaning of the Enactment of the Agricultural Cooperative Law in the People's Republic of China	Kensaku Kanda, Li Zhonghua, Takumi Narita (441)
Consumer Behavior in Chinese Urban Areas Regarding Choice of Place for Purchasing Agricultural Products: Evidence from Qingdao, Shandong	Chunhua Han, Atsushi Chitose (448)
Empirical Study on Agglomeration Effect in Chinese Food Industry	Shaosheng Jin, Suminori Tokunaga (456)
Pastoral Management and Grassland Preservation in Hunshandake Sandy Land in Inner Mongolia	Shunji Oniki, B. Gensuo, Du Fulin, Hiroshi Komiyama (460)
Management Analysis of Dairy Farms in Mongolia	Hiroshi Komiyama (468)
An Analysis of Influence Factors of Household Food Consumption Expenditure in Thailand	Lurhathaiopath Puangkaew, Toshiyuki Monma (476)
The Effect of Social Capital on the Efficiency of Irrigation Water Management	Kyohey Matsushita, Kota Asano (482)
Factors in Formation of Export-Oriented Production Areas of Local Fruits in Thailand	Mizuho Kuga, Masahiro Yamao (490)
The Actual Situation of Rice Procurement and Distribution through Contract Marketing of BULOG: Case Study on 4 Regions in Indonesia	Kuntoro Boga Andri, Yoshiharu Shiratake (497)
Altruism, Trust and Quasi-Credit: From the Experiment in Rural Java	Nina Takashino (505)
Child Health, Parental Education and Social Capital: Evidence from Rural Cambodia	Kana Miwa (513)
Regional Integration, Bilateral Trade Flow and Myanmar	Nay Myo Aung (521)

Rice-Rice Farming to the Rice-Prawn Gher Farming System in Bangladesh: An Economic Analysis of Input Use and Output of Two Farming Systems	Basanta Kumar Barmon, Takumi Kondo, Fumio Osanami (528)
Can Community-Based Organic Farming Facilitate Creation of Social Capital?: A Community Level Study from Bangladesh	M. Hammadur Rahman, Masahiro Yamao (535)
Political Economy of Public Food Distribution System in India: Food Security during the Economic Liberalization	Daisuke Takahashi, Takeshi Sakurai (543)
Regionality in Public Food Distribution under Centre-State Relations in India	Hisato Shuto (551)
The Change in Scale of Private Wheat Producing Farms in North Kazakhstan	Ryuji Yamoto, Yoichi Izumida (559)
 Part IX	
Climate Change and Alternative Cropping Patterns in Lower Seyhan Irrigation Project: A Regional Simulation Analysis	Chieko Umetsu, K. Palanisami, Ziya Coşkun, Sevgi Donma, Takanori Nagano, Yoichi Fujihara, Kenji Tanaka (567)
Impact of the EU Common Agricultural Policy on Farming Structure in Bulgaria	Masaru Kagatsume, Stela Todorova (575)
Animal Welfare Policy in EU and the Situation of Development about Welfare Quality Label in the UK	Miki Nagamatsu (583)
Farmers' Attitude toward Co-operatives in South West England	Kuniyuki Kobayashi (590)
The Practice of Control in Agri-Environmental Direct Payment Scheme: A Case Study of MEKA Programme in Baden-Württemberg, Germany	Masao Tomioka (598)
Biofuels Situation and Policies in the European Union	Atsuyuki Uebayashi, Masato Itou (602)
Trade Liberalization of Agricultural Products and Structural Adjustment in Switzerland: A Trend of Milk Sector and Wheat Production	Keiichi Ishii (610)
Water Pricing and Irrigation Profitability in Large Irrigation System: The Case of the Mitidja West Irrigation Scheme, Algeria	Laoubi Khaled, Masahiro Yamao (616)
A New Phase by the Ethanol Production in the Rural Area of the State of Minnesota: Case Study of New Generation Cooperatives	Hisashi Bannai, Tetsuo Oe, Toyohiko Matsubara (624)
Impacts of the Japanese Ethanol Import Expansion on Brazilian Sugar and World Sugar Markets	Tatsuji Koizumi, Keiji Ohga (632)
Measuring Productivity and Technological Change in Peruvian Agriculture, 1970-2003	Jose Zuiko (640)

「日本農業経済学会論文集」(『農業経済研究』別冊) 投稿規程

(投稿者の資格)

1. 投稿者は、当年度の日本農業経済学会における個別報告者で、本誌への掲載を希望する学会員とする。なお、個別報告の申し込みの際、論文集への投稿をあらかじめ届け出ておくこと。

(投稿原稿の書式およびページ数)

2. 原稿はワープロ稿で、A4(縦長)横書きとする。書式については論文集に掲載された見本に従うこと。投稿論文は4ページ以上、8ページ以内とする。

(提出原稿)

3. A4判に文章・図表をレイアウトしたものをPDFファイルに変換して提出する。これをそのまま縮小して印刷するので、鮮明なものを提出する。著者校正は行わないので、誤字等のないように注意願いたい。

(執筆要領)

4. 論文執筆の一般的要領については、『農業経済研究』または *Japanese Journal of Rural Economics* の「投稿規程」に拠る。タイトルには、英文タイトルも付記する。なお註は文中に(註)と書き、通し番号を付して引用文献の直前にまとめ、引用文献は論文の末尾に一括する。また投稿整理票に、会員番号、発表番号、頁数、和文タイトル、和文著者名、英文タイトル(和文原稿の場合)、ローマ字表記著者名、投稿者名、所属先、郵便物の宛先、Tel/Fax番号、email address等を明記したものを提出する。

(原稿の提出先および期限)

5. 投稿の際には、投稿論文(PDFファイル)と投稿整理票を、電子メールの添付ファイルにて、(1)学会誌刊行センター、(2)電子投稿担当編集委員の2カ所同時に提出する。送信先アドレスと投稿整理票は農業経済学会のホームページを参照のこと。締切日は学会終了後2週間後(厳守)である(具体的な締切日はホームページに掲載する)。なお掲載決定後の最終原稿は、プリンアウトしたものを学会誌刊行センターに郵送するものとする。

(原稿の採否)

6. 原稿の採否は編集委員会が審査の上決定する。投稿論文の中から、編集委員会が一定の手続きに従い、『農業経済研究』または *Japanese Journal of Rural Economics* への掲載が適当と判断するものについては、本人の同意を得て、それらへの投稿論文として取り扱う。

(抜刷)

7. 抜刷は作成しない。

(著者校正)

8. 著者校正は行わない。

(刊行費の著者負担)

9. 投稿者は、刊行費の一部を負担する。負担額は、1ページにつき5,000円とする。

(付記)

1. 本規程の改正に当たっては理事会の承認を得なければならない。
2. 本規程は、2006年3月30日より実施する。

Notes to contributors to the Special Issue of the Journal of Rural Economics ("Nihon Nogyo Keizai Gakkai Ronbunshu")

Eligibility for submission

1. Only members of The Agricultural Economic Society of Japan, who are presenters both in the poster and oral presentation session at the annual meeting of Agricultural Economic Society, can submit manuscripts. Members who want to submit manuscripts have to notify their plan for submission.

Style and page limitation

2. Manuscripts must be typewritten horizontally by word processor. Follow the style of the sample in the special issue. The manuscript must be more than 4 pages but within 8 pages.

Submitted manuscript

3. Manuscripts in A4 size with layout of figures and tables, should be submitted in a PDF file. Since downsized copies are used for printing of this special issue, submitted manuscript should be very clear with enough size of font. There is no proof reading, so authors should check carefully for misspelling, type errors and so on.

Writing forms

4. With respect to the general forms of writing, refer to the notes to contributors of Journal of Rural Economics ("Nogyo Keizai Kenkyu" or "Japanese Journal of Rural Economics"). In case manuscript is in Japanese, attach the title in English. Footnotes of Japanese manuscripts must be inserted with consecutive number in the text, for example, "(note 1)", and put all footnotes just before the "References". Submit another sheet ("toko seiri hyo") with presentation number, number of pages, title in Japanese, names of authors, title in English, names of authors in Roman letter, the name of submitted author, address with postal code, telephone and fax number, email address.

Send to

5. Manuscripts (PDF file) and the sheet ("toko seiri hyo") should be sent by e-mail with attached files to: The Representative of the Editorial Office, The Journal of Rural Economics ("Nogyo Keizai Kenkyu"), Center for Academic Publications Japan, 2-4-16, Yayoi, Bunkyo-ku, Tokyo 113-0032 Japan. Manuscript must be submitted **no later than 14 days after the annual meeting of the Agricultural Economic Society** (the deadline will be announced on the homepage of The Agricultural Economic Society of Japan). If the manuscript is accepted for publication, applicants must submit the hard copy of final manuscript by mail.

Acceptance of manuscript

6. Acceptance of the manuscript for publication is decided by the editorial committee of the journal. Among accepted manuscripts, the editorial committee can treat the manuscript as a submitted manuscript to "Nogyo Keizai Kenkyu" or "Japanese Journal of Rural Economics" with the approval of the author. This treatment is possible only in the cases where the editorial committee judges the manuscript as worthy for publication in the above journals.

Offprint

7. No offprints are provided.

Proofread

8. There is no proofread.

Charge

9. Publication charge is 5,000 yen per one page.

Addition

1. Revisions of this guide cannot be made without permission from the board of directors of the Agricultural Economic Society.
2. This guide came into effect on March 30th, 2006.

OECD・WTO における貿易と環境に関する議論

—タリフ・エスカレーションの場合—

1行あき タイトル 16ポイント、サブタイトル 10.5ポイント、中央揃え

西澤栄一郎・小林弘明*

(農林水産省農業総合研究所・*農林水産省国際農林水産業研究センター)

1行あき 著者名 14ポイント、所属 10.5ポイント、中央揃え

Controversy on Trade and the Environment in OECD and WTO (Eiichiro Nishizawa, Hiroaki Kobayashi)

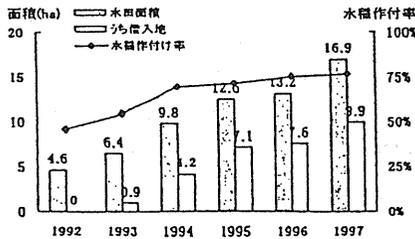
英文タイトル・ローマ字表記著者名 10.5ポイント、行送り 15ポイント、左揃え

1行あき

1. はじめに

OECD 議論が近年盛んである。この具体例のひとつとして、タリフ・エスカレーション(傾斜関税)の削減・解消は一次産品の過剰生産や天然資源の乱開発の抑制につながり、原料生産国の環境改善に資する、というものがある。本稿では、この主張に対して理論的に考察を加えるとともに、いくつかの事例について検証を試みる。

本文 10.5ポイント、1行全角46文字、行送り 15ポイント、左右揃え(見出しはゴシック体、大見出しの前は1行あき)



第1図 船方農場の水田経営
出所：船方農場提供資料より作成

図・表のタイトル 9.5ポイント、ゴシック体、行送り 13ポイント(図・表内の文字の大きさ等は適宜に調節して下さい)

第1表 日本の加工品関税の低下が輸出の原料生産に及ぼす影響
大豆・なたね

	価格弾力性*		油脂生産 (1995)
	供給	需要	
日本	0.42	-0.04	1467
米国	0.72	-0.07	世界計
カナダ	0.42	-0.02	29900
EU	0.37	-0.04	(千トン)
日本の大豆・なたね油輸入			1.2
(1) 式の値 = 0.0116			

*OECDの農産物貿易モデル AGLINKのパラメーター。

2. タリフ・エスカレーションの現状

1) タリフ・エスカレーションとは

タリフ・エスカレーション(以下、TEと略記)とは、製品の加工度が高まるにつれて、関税率が段階的に高く・・・有効保護の理論によって1960年代半ばに示された(註1)。

2) タリフ・エスカレーションの現状

OECD [9] は世界銀行が定義した・・・TEは現在では大きな貿易障壁ではないとしている。

註：9.5ポイント、行送り 13ポイント、本文との間を1行あける

(註1) 有効保護の理論は、Johnson [3]、Balassa [1]、Corden [3] らによって展開された。

引用文献

引用文献 9.5ポイント、行送り 13ポイント、左右揃え 著者名のアルファベット順に番号を付してリストアップ

[1] Balassa, B., "Tariff Protection in Industrial Countries: An Evaluation," *Journal of Political Economy*, Vol. 73, 1965, pp. 573~594.

[2] Chambers R.G., "International Trade, Gross Substitutability and the Domestic Farm-Retail Price Margin," *European Review of Agricultural Economics*, Vol. 10, 1983, pp. 33~53.

[3] Johnson, H.G., "The Theory of Tariff Structure with Special Reference to World Trade and Development," in H.G. Johnson and P.B. Kenen, eds., *Trade and Development*, Geneva, Librairie Droz, 1965.

[4] 西澤栄一郎「農産物貿易自由化論の論理—アンダーソン論文の紹介—」『農総研季報』No. 29, 1996, pp. 59~64.

[5] OECD, *The Environmental Effects of Trade*, Paris, 1994 (環境庁地球環境部監訳『OECD: 環境と貿易』, 中央法規出版, 1995年)。

この見本は仕上がりサイズです。提出サイズはA4になります。

地マージン 28 mm

この見本の内容は過去の『論文集』掲載の複数の原稿から部分的に使用させていただきました。したがって内容自体に整合性はありません。

頁番号は印刷しないで裏面に1/6~6/6のように原稿の始めと終わりがわかるように記入してください。

編 集 委 員

代表 谷口信和 学会誌担当常務理事 門間敏幸 合崎英男
安藤光義 金田憲和 林清忠 不破信彦 万木孝雄

編集委員会だより

本論文集は、2007年3月に沖縄国際大学で開催された大会の個別報告（口頭およびポスター報告）をベースに投稿された論文を、2名の匿名のレフリーの査読と編集委員会による判定に基づいて掲載を決定した論文を収録したものである。一昨年度より実施している座長査読制を廃止したレフリーのブラインド化についても踏襲し、厳正な審査を行った。判定担当者としては和文誌担当編集委員だけでなく英文誌編集委員長にも参加をいただいた。

2007年度大会では、沖縄という遠隔の地での学会開催にもかかわらず、口頭報告119編、ポスター報告23編の計142編と、2006年度大会の103編を大きく上回る報告が行われ、会員の研究活動が旺盛であることを示した。うち投稿論文数は112編（投稿率78.9%）であり、審査の結果、90編の報告論文集への掲載が決定された。本年度の掲載率は80.4%と、昨年度の68.8%を大きく上回る結果となった。なお、本誌への推薦論文は残念ならなかった。

論文集への掲載が決定された論文は、その内容の特徴に従って次のようにIX部構成に分類した。

I部(農業生産, 農業経営 10編), II部(農業法人, 集落・地域営農 7編), III部(農地利用 5編), IV部(農業政策, 地域活性化 7編), V部(食品企業 3編), VI部(消費者需要と食の安全・産直 12編), VII部(環境, バイオマス 9編), VIII部(アジア農業 26編), IX部(ヨーロッパ, アフリカ, 南北アメリカ農業 11編)。

論文集編纂の基本方針は、会員の幅広い研究成果の迅速な発信、論文集の質の向上にある。そのため、編集委員会では、当該投稿論文の審査に最適なレフリーの選定、論文担当編集委員が責任をもって審査に関わることを重視している。本年度もこのような方針で審査を実施したが、幸いにも論文集への掲載率は大きく増加した。編集委員会としてはこうした傾向を高く評価し、今後とも論文集の質の向上を目指していきたいと考えている。また、最近、日本人会員による海外研究成果の掲載が増加するとともに、英語論文も増加しており、本学会の国際化の実態を裏付けている。なお、いつものことであるが、留学生や大学院生の投稿論文の中には、論文の構成や文章の推敲が不十分、誤字脱字のあるものが見受けられる。論文投稿前ならびにコメントに対する修正に関して厳格なチェックをお願いしたい。

(T.M.)

複写をされる方に：本誌に掲載された著作物を複写したい方は、著作権者から複写権の委託を受けている次の団体から許諾を受けて下さい。
学術著作権協会 〒107-0052 東京都港区赤坂 9-6-41: Phone 03-3475-5618, Fax 03-3475-5619, info@jaacc.jp

Notice about photocopying: In the U.S.A., authorization to photocopy items for internal or personal use, or the internal or personal use of specific clients, is granted by the Agricultural Economics Society of Japan provided that designated fees are paid directly to Copyright Clearance Center. For those organizations that have been granted a photocopy license by CCC a separate system of payment has been arranged. Copyright Clearance Center, Inc., 222 Rosewood Drive, Danvers, MA 01923; Phone (978) 750-8400, Fax (978) 646-8600

平成19年12月15日 発行 編集・発行者 東京都目黒区下目黒3-9-13 財団法人農林統計協会内 日本農業
経済学会 代表者 甲斐論 製作者 東京都文京区弥生2-4-16 財団法人学会誌刊行センター 発行者 東京都
港区赤坂7-6-1 社団法人農山漁村文化協会 印刷者 創文印刷工業株式会社

Printed in Japan