

農業經濟研究 別冊

2006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
2006年度日本農業経済学会論文集

目 次

第Ⅰ部

農家の経済活動多角化と農村の社会関係資本

——千葉県安房地域における農家調査の分析—— ……………櫻井 清一・横山 繁樹・霜浦 森平（1）

大規模水田作経営の現状からみた組織対応の有効性

——北海道長沼町を事例に—— ……………白井 康裕・岡田 直樹（9）

土地利用型法人経営における経営継承マネジメントの特徴と課題……………山本 淳子・梅本 雅（17）

酪農家の経営者能力に関する一考察

——茨城県A酪農業協同組合の組合員を対象に—— ……………草間 真平・納口 るり子（25）

酪農における常雇導入経営の性格

——「酪農全国基礎調査」データ分析—— ……………末宗 範子（33）

酪農経営における家畜疾病と所得形成に関する分析

——北海道A町を事例として——

……………中川 隆・仙北谷 康・金山 紀久・細野 ひろみ・耕野 拓一・伊藤 繁（41）

肉牛経営における抗生物質の予防的投与中止の影響と経営対応

……………仙北谷 康・金山 紀久・樋口 昭則（48）

転作受託組織が品目横断的経営安定対策に向けて直面する課題

——岩手県花巻地方水田農業ビジョンの担い手に位置づけられた「組織担い手」の事例——

……………杉戸 克裕（54）

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——

……………高橋 明広・梅本 雅（59）

市町村による生産施設投資と財政構造への影響

——北海道水田地帯における大型米穀集出荷施設建設を対象として—— ……………堀部 篤（67）

農業者年金制度の現状と課題……………谷谷 里美・小林 一・松村 一善（73）

コンニャクイモの主産地における生産構造の現段階……………神代 英昭（79）

戦後日本農業における過剰就業の動学的調整過程……………高橋 大輔（87）

農業資本家の欲する借地期間……………磯前 秀二（95）

第Ⅱ部

直販事業を活用した単協主導による農産物輸出

——福岡八女農協の事例を中心に—— ……………下江 憲（103）

農産物直売活動における生産者と消費者との距離

——販売活動の主体の違いに着目して—— ……………大西 千絵・小沢 互・金 成学・小野 雅之（111）

北海道稲作地帯の総合農協における総合生産性の経済収束分析

……………笹木 潤・近藤 功庸・山本 康貴（119）

千葉県における食品製造業集積の地域経済へのインパクト

- 地域計量モデルによるシミュレーション分析——……………山田 文子・影山 将洋・徳永 澄憲 (124)
- 我が国食品産業における共集積の生産力効果
- トランスログ生産関数によるパネル分析——……………影山 将洋・徳永 澄憲 (132)

第Ⅲ部

- 家計生産の派生需要としての食材需要関数の計測……………草苺 仁 (139)
- 食材としての生鮮野菜の需要分析……………住本 雅洋・草苺 仁 (145)
- コメ需給動向と気象要因……………銭 小平・陳 永福・岡本 勝男 (151)
- 畜産物の商品選択における情報処理プロセス
- 店頭行動観察法と情報提示板 (IDB) 法を用いて——
- ……………細野 ひろみ・工藤 春代・新山 陽子 (158)
- BSE に関する対消費者リスクコミュニケーション
- ……………吉野 章・中島 有紀子・南口 晶平・山根 史博・竹下 広宣 (166)
- BSE のインパクト評価
- Intervention Analysis による定量評価——……………川島 滋和 (174)
- 栄養素摂取量変化の要因に関する分析……………今福 茂樹・首藤 久人・茂野 隆一 (182)

第Ⅳ部

- 農産物貿易障壁の実証分析
- ボーダー・エフェクトの計測——……………張 国益・水田 岳志 (189)
- 日本・オーストラリア・ニュージーランド間自由貿易協定締結がわが国に及ぼす経済的影響
- 応用一般均衡分析からの接近——……………澤内 大輔・山本 康貴 (195)
- 環境支払い政策の制度設計
- 行動経済学の政策適用——……………佐々木 宏樹 (203)
- 政治的圧力が関税交渉に及ぼす影響……………福田 竜一 (211)

第Ⅴ部

- 韓国農業部門の相対的縮小過程に関する分析……………樋口 倫生 (219)
- 中国における契約農業の収益性
- 山東省における青果物のケーススタディ——……………多田 稔・胡 定寰・宮田 幸子 (227)
- Empirical Analysis of Interprovincial Rural Floating Labor in China ……Wenxin Wang (232)
- 中国における若年労働人口に関する考察
- 広東省とその周辺の省・自治区を中心に——……………古橋 元・大賀 圭治 (240)
- 中国イチゴ産地における農民販銷戸の形成と機能
- 浙江省杭州市建徳県緒塘村・イチゴ産地の事例分析——
- ……………万 国偉・安部 淳・M. ムンスール・ラーマン・鄭 青 (248)
- 中国内モンゴルの牧畜の効率性と草地保全活動……………鬼木 俊次・根 鎖 (254)
- Location Choices of Japanese Food Industry Investment in China:
- Market Expansion vs. Outsourcing……………Shaosheng Jin, Suminori Tokunaga (259)
- 残留農薬問題発生後における中国青果物輸出商社の対応
- 生シイタケ輸出商社を事例として——……………曹 炳 (265)
- モンゴルにおける食肉流通・市場構造の変化に関する考察
- ウランバートル市フチト・ジョンホール食料市場を事例として——
- ……………バルジンヤム マイツェツェグ・飯澤 理一郎 (273)

東北タイ農村におけるチャムノーン制度と所得分配 ——ナコンラチャシーマ県一農村の実態調査をもとに——	小西 龍一郎 (279)
エコツーリズム組織の形成原理と農村社会開発 ——タイ北部カレン族の集落を事例にして——	ムティター ピンストン・宮崎 猛・中西 宏彰・中村 貴子 (287)
The Level of Integration between Wholesale and Export Market by Grades in the Rice Industry of Thailand	Supawan Nilkamhang, Kazunari Tsukada, Yoichi Izumida (295)
インドネシアにおける農産系バイオマスエネルギーの利用可能性の分析	三輪 泰史・川島 博之 (303)
Expansion of Commercial Vegetable Farming in Bangladesh: A Case Study on Losmanpur Village at Sherpur District	M. Aminul Islam Akanda, Hiroshi Isoda (308)
Technical Efficiency of Rural Nepalese Farmers as Affected by Farm Family Education and Extension Services	Kiran Prasad Bhatta, Akira Ishida, Kenji Taniguchi, Raksha Sharma (316)
スリランカにおける葉たばこ契約栽培への農民の参加	廿日出 津海雄・J.M.J.K. Jayasinghe・豊田 隆 (324)
カザフスタン共和国農村部における家計の所得構造	矢元 龍治・泉田 洋一 (332)
第VI部	
ドイツ・環境ボランティア研修制度の実態と意義	佐藤 剛史 (340)
北イタリアの稲作—EU コメ政策改革の意義と影響	上林 篤幸 (347)
1888年エグリエ・ラ＝プレーヌ堤防組合の賦課をめぐる紛争 (フランス・オート＝アルプ県)	伊丹 一浩 (354)
米国ニューヨーク州の生乳生産における規模の経済 ——スタンションとパーラーの比較——	勝又 健太郎 (362)
ブラジル大豆専作経営と農牧輪換システム導入経営との経済性及び経営比較 ——マットグロッソドスル州における事例比較研究——	田中 規子・Ivo Martins Cezar・下田 勝久 (368)
ブラジルにおけるバイオディーゼルの計画の実態と課題	小泉達治 (375)

投稿規程

《会報》

編集委員会だより

農家の経済活動多角化と農村の社会関係資本

— 千葉県安房地域における農家調査の分析 —

櫻井清一・横山繁樹*・霜浦森平

(千葉大学園芸学部・ * (独) 農業・食品産業技術総合研究機構本部)

Diversification of Farm Household Activity and Social Capital in Rural Communities (Seiichi Sakurai, Shigeki Yokoyama and Shinpei Shimoura)

1. はじめに

農村経済の活性化を図るための方向性として、農村に存在する多様な資源を念頭に入れつつ、加工・流通部門の内部化やサービス財の提供を行う「農業ないし農村経済の多角化」が提唱されている(註1)。実際、農家および農村社会いずれのレベルにおいても、多角化に資する多様な活動が実践されている。これら多角化活動について、個々の形態毎(例えば農家民宿、直売所、観光農園等)にそのマネジメントの特徴を分析することは以前より行われている。しかし近年、多角化活動が一定の成果を上げた農村では、それを足がかりにして複数の活動に着手し、利用客の多様なニーズの充足を図るとともに、さらなる経済・社会効果を追求する動きがみられる。今後、多角化活動がどのように組み合わせられるのかを分析するためには、各種活動の展開状況とそれらを実践する農家の属性を相互比較することが必要であろう。

また、多角化に資する活動の多くは、複数の農家の連携・協力のもと遂行されている。そのため、農家間の社会関係や、農家をとりまく地域社会における社会関係が、経済活動に一定の影響を与えることが予想される。これまで集落営農に対する評価・批判等を通じて、日本農業の基幹部門である稲作農業や関連する耕種農業に対して社会関係が及ぼす影響が考察されてきた。しかし新たな農家ないし農村レベルの経済多角化活動に及ぼす影響については未だ十分な考察がなされていない。

さらに近年、開発経済学の分野を中心に、農村の社会関係が経済活動に及ぼす多様なインパクトを分析し、農村開発に資する知見を得ることを目指して、社会関係資本(Social Capital: 以下必要時はSCと略す)に関する研究成果が多数公表されている。しかしその多くは開発途上国、それも地縁に由来する社会関係が希薄である地域を対象としていることが多い。日本では伝統的な社会関係が今なお一定の影響を持つ農村も多いと言われるが、こうした関係の残る地域でどのように社会関係資本を把握し、その経済的インパクトを分析するかも方法論的課題として重要といえる。

上記の問題意識のもと、本論では、以下の二つの課題に取り組む。第1に、千葉県安房地域を対象地として、個別農業経営の多角化に資する農家活動の展開状況とそれに取り組む農家の特徴を具体的に明らかにする。第2に、社会関係資本論の概念や手法に依拠しながら、対象地に展開する社会関係の特徴を調査データより整理するとともに、個人レベルで把握できる社会関係資本の蓄積状況と多角化活動の実践との間に何らかの関係が見いだせるかどうかを考察する。

2. 対象地と調査方法

分析対象地としたのは千葉県安房地域である。房総半島の南端、東京都心部から半径100kmの圏域に位置し、気候は温暖である。こうした地理的条件を活かし、古くから園芸作や酪農が盛んで、作目の複合化は早くから展開していた。観光農業も1970年代のレジャーブーム以降、部分的に導入されてきた。さらに1990年代より、直売所、観光農園、農家民宿、農産加工といった多角化に通じる活動が普及し、域内全体として多角化が展開しつつある。その一方で、高齢化や兼業深化、それに伴う農村資源管理の悪化といった日本の農村に典型的な諸問題も発生している。

分析に用いるデータを収集するため、安房地域内の31集落にて2004年10月から05年2月にかけて農家調査を実施した(註2)。集落の全農家を把握できる台帳からランダムサンプリングするのが理想的だが、実際には困難であった。そこで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、自身も含めて集落内の調査候補者を5名まで推薦してもらった後、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、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見られた。この点は本論のデータ分析上踏まえておかねばならない制約となっている(註3)。調査票には、回答者と家族の属性、農業経営の概況、多角化に資する活動への参加状況、社会関係(資本)および地域活動に関する質問を盛り込んだ。個人の行動および意識に関わる調査項目については、回答者の行動・意識であるか他の家族構成員の行動であるかを明確に区分した上で調査した。

3. 農家レベルの多角化活動の展開

1) 分析対象とする活動の限定

農業ないし農村の多角化を分析する場合、その対象は個別農家とする場合と農村・地域社会全体とする場合の二つに大別できる。本論では、個別農家をターゲットとする(註4)。農家レベルの多角化に関わる活動の領域について、大江〔6〕は多面的農家活動論を援用し、活動の場面(農家内/農家外)と農業生産との関わり(農業/農業関連/非農業)という2視点を基軸として6領域に区分している。本論ではこのうち、農家内活動における農業関連および非農業の領域を主な分析の対象とする。

具体的には、先行研究で分析対象にとりあげられることの多い活動や、予備調査にて確認された活動を網羅的に調査票に取り上げ、その実施の有無を回答者に尋ねた。

2) 多角化活動の展開

回答者本人およびその家族(本人も含む)が実際にどのような多角化活動に取り組んでいるかを第1表に示した。回答者の55%、家族も含めれば対象農家の61%が何らかの多角化活動に取り組んでいる。最も取り組み例が多いのは農産物直売所である。また、体験学習の支援や消費者との交流会など、販売を直接の目的としない活動もある程度実施されている。個別販売と農産物加工は本人の事例数と家族の事例数に開きがある。これはサンプリングが男性に偏ってしまったため、女性家族員の取り組みが本人の取り組みとしてカウントされないことによる。

第1表 回答農家の多角化活動実施状況

	本人が取り組む		家族が取り組む	
	回答数	割合(%)	回答数	割合(%)
多角化活動実施農家数	57	54.8	63	60.6
うち				
農産物直売所への出荷	33	31.7	40	38.5
体験学習の支援	18	17.3	19	18.3
消費者との交流会	13	12.5	13	12.5
観光農園	12	11.5	13	12.5
個別販売(宅配便など)	6	5.8	10	9.6
農産物加工	5	4.8	16	15.4
その他	5	4.8	5	4.8

出所：農家調査データより作成

多角化活動実施回答者・家族の過半は1種類の活動のみに取り組んでいるが、複数の活動に取り組む例も一定数見られる。取り組み種類数の最大値は回答者本人の場合4、家族も含めた場合は5であった。このように、多角化活動にはある程度の累積性・重複性がみられる。各活動間の重複事例数をカウントした結果を第2表に示した。最も事例数の多い直売所の場合、体験学習や交流会、観光農園との重複が比較的多い。商品を販売するだけでなく、新たなサービス部門への進出を図る農家の存在を示唆する。また、体験学習は交流会や観光農園との重複性が高い。これも販売と新たなサービスの結合が進みつつあ

第2表 多角化活動間にみられる実施の重複性(回答者本人の場合)

	直売所	体験学習	交流会	観光農園	個別販売	農産加工	その他
直売所	33	8	6	8	2	2	2
体験学習		18	7	7	0	2	1
交流会			13	2	0	1	1
観光農園				12	1	1	1
個別販売					6	0	0
農産加工						5	0
その他							5

出所：農家調査データより作成

ことを示唆する。家族も含めた多角化事例の重複性をみると（表は省略）、前述の特徴に加え、農産加工と他の活動との重複性が高くなる。加工品の販売およびPR の場として他の諸活動が利用されていることが分かる。

3) 多角化活動実施農家の特徴

第3表は、農家の属性および農業経営に関する基礎的な指標をとり、多角化活動を実施している農家と実施していない農家の間に違いがみられるかを比較したものである。また、取り組み例が多かった4種の活動についても、それぞれ実施農家の平均値を算出し、比較した。

世帯員の農業従事に関わる項目をみると、多角化に取り組む農家の方がわずかだが農業従事者数が多い。回答者の年齢もやや若く、学歴も相対的に高い。経営耕地面積については、多角化活動実施農家が未実施農家の倍近い面積を耕作している。また、対象地にて経済的位置づけの高い畜産（註5）に取り組む農家も多角化農家に多い。結果としての年間農業産出額も多角化農家の方が多い傾向にある。以上より、多角化農家は相対的に豊かな物的・人的資源を保持しているといえる。だがこのことは反面、物的・人的資源に恵まれない農家にとって、多角化活動に参画しにくい制約条件があることも示唆する。多角化活動が中山間地域をはじめとする農業経営上の条件に恵まれない地域で強い関心を持たれていることを考えると、何が制約条件なのかを具体的に解明することが今後の課題となる。

また、多角化活動の種類別集計からみられる特徴として、体験学習および交流会を実施している農家には畜産農家が多いことがあげられる。理由としては、①都市住民・消費者が好む体験メニューの一つとして、動物とのふれあいがあげられることと、②対象地の一部養鶏農家が生協産直並びに都市住民との産消提携運動に熱心に取り組んでおり、その交流メニューとして施設の見学が組み入れられていることの二点を指摘できる。

第3表 多角化農家の属性と特徴

多角化活動の実施	該当数	平均世帯員数	農業従事者ポイント	回答者年齢(歳)	回答者就学年数	経営耕地面積(a)	畜産導入農家率	推計年間農業産出額(万円)
取り組んでいる農家	63	3.8	2.3	59.7	12.4	211	25.4%	643
取り組んでいない農家	41	4.0	1.9	63.3	11.1	122	17.1%	434
取り組んでいる農家のうち								
直売所	40	3.8	2.3	59.8	12.6	221	17.5%	615
体験学習	19	4.0	2.4	56.0	12.8	198	46.2%	838
交流会	13	4.4	2.4	60.2	12.2	252	61.6%	761
観光農園	13	3.5	2.1	56.2	12.8	209	7.7%	620

出所：農家調査データより作成

註：農業従事者ポイントは、農業従事日数150日以上の者を1点、同150日未満の従事者を0.5点として算出。

4. 社会関係の展開 —社会関係資本論に依拠して—

1) 社会関係資本論への着目

対象地に展開する社会関係を把握するにあたり、本論では社会関係資本(SC)論に着目し、その概念および計測方法を適宜援用する。

社会関係資本(Social Capital: SC)とは、社会に形成される集団やネットワーク、そこに見出される規範や信頼関係の総称である。これらは社会を構成する要素として古くから注目され、研究も蓄積されている。だが社会関係資本論では、①規範・信頼・ネットワークが人々の相互作用により形成されるとともに当該社会に蓄積され、「資本」として把握されると考える点と、②SCと社会のあり方は相互規定関係にあるが、SCが社会の発展に及ぼす(概ねポジティブな)影響を重視する点に独自性がある。1980年代、政治学者パットナムや社会学者コールマンにより理論的整理がなされた。1990年代以降、開発経済学の研究者や国際援助機関の実務家により、SCが社会開発に及ぼす影響を実際に計測しようとする研究が盛んになった。具体的には、援助プロジェクト対象地におけるSCの蓄積がプロジェクト導入にどのような波及効果をもたらしているかを分析するため、主に開発途上国をフィールドとして先行研究が蓄積されている(註6)。本論では、農家調査を通じて対象地にひろがる社会関係を具体的に把握する

手法として社会関係資本に着目し、その分析枠組と計測法を援用する。

社会関係資本を把握するための類型化が幾つか提唱されているが、特に重要なものは、SCの構成要素に着目した「構造的SC」と「認知的SC」の2分類である。前者は客観的に観察可能な要素（集団、ネットワークなど）により把握され、そこでの役割・規律などに着目する。後者はより主観的で直接観察しにくい要素（一般的信頼、価値観など）により構成される（註7）。また、調査によりSCを具体的に把握し計測するために、先行研究では多様な質問を設定しているが、それらを整理したフォーマットが世界銀行により提案されている（註8）。具体的な調査対象としては、コミュニティを単位とする場合と世帯を対象とする場合、さらに世帯を代表して回答する個人を単位とする場合がある（註9）。

本論では、対象地の農家を調査単位としたが、認知的SCを把握する場合は回答者個人のSCを把握することにした。また、集落単位の調査を先行して実施したため、農家調査においては、集落単位で把握できない個人ベースの構造的SCと認知的SCの解明に重きを置いた（註10）。

2) 具体的な調査項目

Grootaert and Bastelaer [2] は、農家調査においてSCを把握するためのフォーマットとして、以下の6つの局面毎に設問を用意している。このフォーマットの6局面と先行研究におけるSCの類型化の間に厳密な対応関係を見出すのは難しいが、ミニマムな調査項目を整理したという意味での貢献は大きい。本論でもこのフォーマットを参照したが、日本の農村社会の文脈には適応しにくい設問も多かった。そこで6局面毎に用意されたフォーマットの設問を修正・変更したうえで調査票を作成した。具体的な調査項目と6局面の対応関係は以下のとおりである。なお、①～②が構造的SC、③～⑥が認知的SCに対応する。

①集団とネットワーク：まず、回答者の所属する集団名と各集団への参加の積極性を示すスコア（3段階の主観的評価）を把握した。集団については、農業に関連する集団と関連しない集団（生活関連集団）に分けて調査した。さらに、回答者が日常生活上重視している知人・友人5名の属性を調査し、人的ネットワークの広がり方について把握した。

②情報とコミュニケーション：日常生活および特定事項（農業、政治経済等）に関する主な情報源を複数選択してもらうことで把握した。

③信頼および連帯：住民に対する一般的信頼（註11）の程度を二者択一式で尋ねて把握した。

④集合行為と協力：集落・地域の行事に対する協力意志の強弱を5段階で尋ねて把握した。

⑤凝集性：回答者の居住地域の住民の属性や行動に類似性があるかどうかを5段階で尋ねて把握した。

⑥エンパワーメントと政治的行動：地域で活動する公的機関の職員5種の信頼度を5段階で尋ねて把握した。

3) 対象地における社会関係の展開

ここでは上記の調査項目の集計結果を整理し、対象地域における回答者個人の意識と行動から把握される社会関係の展開状況を概観する。

まず、回答者が所属する集団数の平均値は、農業関連集団が4.4、生活関連集団が1.9であった。回答のあった集団への参加の積極性を示す活動スコア（最大3点、中間2点、最低1点として加算）の平均値は、農業関連集団の場合2.4、生活関連集団の場合2.6であった。所属集団数では農業関連集団の方が多く、1集団当たりの活動スコアでは生活関連集団の方がやや高い。

回答者の知人・友人（5人まで）の属性を集計した結果を第4表に示した。概ね回答者に類似ないし同じ属性を備えた知人が多く、同質的なネットワークが形成されていると推測できる。ただし、居住地に関して

第4表 回答者の知人・友人ネットワーク
(知人・友人の属性分布)

属性	回答率：%	居住地	
【性別】		同集落	26.7
同姓	92.9	同市町村	46.2
異性	7.1	同県内	23.9
【年代】		県外	3.0
同年代	59.1	海外	0.2
10年の差	31.8	【就業状況】	
20年の差	7.3	同じ職業	58.9
30年の差	1.6	異なる職業	32.6
40年の差	0.2	無職	8.5

出所：農家調査データより作成

註1：該当者は506名。

2：就業状況における回答者の「職業」は、主たる収入を得ている職業である。第二種兼業農家の場合は非農業となる。

は集落の外にほぼ4分の3の知人が居住しており、ネットワークの地理的広域化が確認できる。

回答者の依存する情報源（表は省略）としては、日常生活全般に関する一般的情報の場合はマスコミ（新聞・雑誌とテレビ・ラジオ）と人的ネットワーク（知人・友人、近所の住民）が多く選択されている。しかし農業に関する情報については、農業関連組織（農協、普及センターなど）への依存度が急激に高まるとともに、活字媒体のマスコミと集落組織が副次的情報源として評価されている。

認知的 SC の一指標である一般的信頼（表は省略）については、回答者の76%が信頼度の高さを示す側の選択肢を選んであり、住民の一般的信頼の度合いは総じて高いと推測できる。

地域の行事に対する協力意志も高く、第5表のとおり、ほとんどの回答者が協力意志を示している。必ず協力するという回答者も5割に達する。

しかしながら、集落の住民の凝集性に対する評価は、第6表のとおり、ほぼ均等に分かれる傾向にある。地域によっては離農、兼業深化、新住民の移入などがある程度進んだことによって、住民の意識と行動が多様化していることを示唆する。

最後に、地域で活動する公的機関の職員に対する評価は、第7表のとおり概ね肯定的といえる。ただし、職種によっては分散が大きい。これは一部機関の地域サポート体制が拠点化される傾向にあり、サポートの対象に選ばれた地域と外れた地域の評価が拡大しているためと考えられる。

以上の集計結果を再整理すると、構造的 SC については、農業と生活の両面において多様な集団活動が展開していること、知人ネットワークは概ね同質的だが地理的には拡大していることが確認できた。認知的 SC については、回答者自身の地域社会に対する規範意識と信頼は極めて高いが、他者の特徴を評価してもらうことで把握する SC 指標の場合、回答が分かれる傾向にあるといえる。

5. 多角化活動と社会関係資本

SCの先行研究では、SCの蓄積により人々の協調行動が促されるとともに相互作用も活発化するため、情報の偏在の縮減、信用取引の進展、経済効果の持続性拡大といったポジティブな効果をもたらすという仮説から出発することが多い。本論も同様に、SCの存在が多角化活動の推進に必要な情報の伝達や実施者間の相互理解を容易にし、多角化を推進する方向に作用することを第1の仮説とする。しかし多角化活動に含まれる事業は多様である。そのため取り組みの内容によりSCの影響も異なる形態で現れることを第2の仮説とする。

SCの影響を数量的に比較するため、4節で個別に検討した調査項目のうち、情報源を除く諸項目の簡易指標化を行った。集団参加については回答者の所属集団の活動スコアを合計した値をそのまま用いた。ただし、農業関連集団については、多角化活動の運営そのものを担う集団（直売所の運営組織、農産加工グループなど）をカウントすると過剰評価になる恐れがあるため、当該集団を除いた数値を用いた。知人ネットワークについては、該当者の居住地が遠いほど高スコアになるよう指標を設定した上で、

第5表 集落・地域の行事への協力意志

選択肢	回答数	割合
必ず参加する	52	50.0%
たぶん参加する	47	45.2%
どちらともいえない	4	3.8%
恐らく参加しない	1	1.0%
絶対参加しない	0	0.0%
計	104	100.0%

出所：農家調査データより作成

注：「あなたには直接役に立たないが集落・地域の住民にとって役に立つ行事」への協力意志を尋ねた。

第6表 住民の凝集性に対する評価

選択肢	回答数	割合
かなり異なる	12	11.5%
やや異なる	29	27.9%
どちらともいえない	24	23.1%
あまり差はない	31	29.8%
ほとんど差はない	8	7.7%
計	104	100.0%

出所：農家調査データより作成

注：「住民の性格・特徴について、一般論として違いがあるか」に対する回答である。

第7表 地域の重要機関職員に対する信頼度

職種	評価 (平均値)	分散
市町村役場職員	4.1	0.84
警察官	3.9	1.10
農業改良普及員	3.7	1.37
農協職員	3.5	1.25
その他公務員一般	3.4	0.70

出所：農家調査データより作成

注：評価値は「頼りになる」=5点、「頼りにならない」=1点を両極とする5段階評価の集計値である。

第8表 多角化活動の実施状況と社会関係資本指標の比較

評価視点		構造的SC			認知的SC			
		農業関連 集団	生活関連 集団	ネット ワーク	一般的 信頼	協力意志	凝集性	職員への 信頼
簡易指標	回答者数	活動 スコア	活動 スコア	居住地の 選択肢ス コア	「信頼で きる」選 択肢の回 答率	選択肢を スコア化	選択肢を スコア化	各職種評 価値の合 計
	多角化活動 いずれか	57	10.6 ***	5.7 **	10.0	78.7%	4.4	2.7
	47	8.0 ***	4.1 **	9.8	77.8%	4.5	3.1	18.6
直売所	33	11.2 ***	6.3 **	9.9	78.1%	4.3	2.7	18.4
	71	8.6 ***	4.3 **	9.9	78.2%	4.5	3.1	18.6
体験学習	18	9.1	4.1	10.1	76.5%	4.5	2.8	17.7
	86	9.5	5.1	9.8	78.6%	4.4	3.0	18.7
交流会	13	9.2	5.9	9.9	84.6%	4.6	2.8	18.5
	91	9.5	4.8	9.9	77.2%	4.4	3.0	18.5
観光農園	12	10.8	4.4	8.3 *	83.3%	4.4	2.6	19.4
	92	9.2	5.0	10.1 *	77.5%	4.4	3.0	18.4

出所：農家調査データより作成

註1：集団の活動スコア：所属集団に対する参加度（積極的＝3点，ある程度＝2点，あまり参加せず＝1点）の合計値。ただし農業関連集団の場合，多角化活動に直結する集団は除いた。

2：ネットワークの居住地スコア：知人（5名まで）の居住地を同集落＝1点，市町村＝2点，県内＝3点，国内＝4点，海外＝5点として加算した値。

3：協力意志の選択肢スコア：第5表の選択肢中，「必ず参加」＝5点～「絶対参加しない」＝1点として評価。

4：凝集性の選択肢スコア：第6表の選択肢中，「ほとんど差はない」＝5点～「かなり異なる」＝1点として評価。

5：*** 1%水準 **5%水準 *10%水準で実施/未実施カテゴリー間に有意差あり（検定は一般信賴のみカイ二乗検定，他はt検定）。

回答者が示した知人の居住地スコアを加算したものをを用いた（註12）。地域行事への協力意志と凝集性は，選択肢の傾向に沿ってスコア化（第8表の註を参照）して把握した。さらに公的機関職員への信賴については，5職種の各スコアの合計値を指標として用いた。こうしてSCの局面毎に設定した簡易指標スコアを算出し，多角化活動実施農家と非実施農家の両カテゴリー間にスコアの差があるかどうかを比較したのが第8表である。多角化活動のいずれかを実施しているかどうかに加え，取り組み例の多かった4種の活動についても個別に集計・比較した。

構造的SCに関わる集団参加の指標に着目すると，何らかの多角化活動に取り組む回答者は，積極的に農業・生活双方に関連する集団活動に参加している傾向がみられる。特に直売所参加者にその傾向が強い。日常の集団活動に意欲的な出荷者が，新たな取り組みの一つとして直売所にも取り組んでいる傾向が読み取れる。地域における日常的な集団活動の活発さが多角化活動と親和性を持つ傾向は，集落調査の分析結果とも一致する（註13）。ただし一部の多角化活動については，実施者の方が低いスコアを示す場合もある。したがって，集団活動への参加があらゆる多角化活動を促進するとは断定できない。

知人ネットワークについては明確な傾向を見いだせないが，観光農園の実施者のみ有意にスコアが低く，ネットワークが相対的に狭い領域に形成されていることが分かる。理由としては，対象地において複数の観光農園が集落程度の狭い範囲内に集中して立地しているため，近隣に住む同業者が重要な知人として選択される可能性が高いことがあげられる。

他方，認知的SCに関する諸指標については，実施/未実施カテゴリー間のスコア（平均値）に差はみられない。若干の差が観察される場合でも統計的に有意な差はな

第9表 認知的SC指標の分散

SC指標	(回答者数)	協力意志	職員への 信賴
多角化活動	57	0.32	9.40
いずれか	47	0.47 *	12.86
直売所	33	0.29	9.38
	71	0.42	11.67
体験学習	18	0.38	7.16 *
	86	0.39	11.54
交流会	13	0.59 *	9.10
	91	0.35 *	11.21
観光農園	12	0.27	5.17
	92	0.40	11.54

出所：農家調査データより作成

註：*10%水準で実施/未実施カテゴリー間に有意差あり（F検定）。

い。しかしながら、全体としてポジティブな回答が多かった集落行事への協力意志および公的機関職員への信頼度については、第9表に示したとおり、多角化活動実施カテゴリーのスコアの分散が小さい傾向が見いだせる。協力意志と多角化活動全般並びに交流会、公的機関職員の評価と体験学習支援の間には緩やかながら統計的有意差も確認できる。さらに、公的機関職員の信頼度については全てのケースにおいて多角化活動実施カテゴリーの方が小さい分散を示している。全体として協力意志と職員への信頼が高水準であったことと合わせて考えれば、多角化活動を実施する回答者の間には選択肢の散らばりが少なく、SCが高いレベルで平準化していることを示唆する。ただし、協力意志と交流会参加を比較すると実施カテゴリーの分散が大きくなっている。ここでも活動の種類によってSCの与える影響は異なることがうかがえる。

6. まとめ

本論では、千葉県安房地域で実施した農家調査をもとに、農家活動の多角化につながる諸活動の展開に見られる特徴を明らかにするとともに、社会関係資本論に依拠しながら、対象地に展開する社会関係を回答者個人の意識・行動に基づいて整理した。さらに、SCを簡易指標化しながら多角化活動との関連性を考察した。得られた知見を要約すれば以下のとおりである。

第1に、農家活動多角化に資する活動は多様に展開しているが、対象地では過半の回答農家が何らかの取り組みに関わっており、多角化が進展している。さらに一部の農家は複数の活動に着手しており、活動の展開に累積性がみられる。畜産農家と交流型活動の親和性も観察できる。ただし、現時点では相対的に物的・人的資本に恵まれた農家が多角化に取り組んでいる。このことから、経営資源に乏しい農家にとって多角化活動に参加しにくい制約条件の存在も示唆される。

第2に、対象地に展開する社会関係資本は、その構成要素から構造的SCと認知的SCに分類できる。構造的SCについては、回答者は総じて農業／生活関連双方のタイプの多様な集団活動に参加しており、一定のSCの蓄積が確認される。人的ネットワークは総じて同質的だが、その地理的範囲は拡大している。認知的SCについては、回答者本人の地域に対する協力意志や一般的信頼は極めて高いが、他者の特徴に対する評価では回答が分かれる傾向が確認された。

第3に、把握したSCと多角化活動の関係を考察するため、活動実施／未実施の2カテゴリーに回答者を分け、各カテゴリーのSC指標平均値を比較すると、構造的SC、特に集団活動に関する指標において、実施カテゴリー回答者に多くのSCが蓄積されている傾向が確認された。認知的SCについては、平均値の比較では明確な傾向を見出しにくい。しかしポジティブな回答が多かった指標については、実施カテゴリー側の分散が小さく、SCが高位で平準化している傾向がみられる。今回計測したSC諸局面は、いずれも回答者の長年にわたる活動の蓄積や意識の変遷に基づいている。一方、多角化活動の多くはここ10年間でスタートしている。したがって、長年にわたるSCの一定の蓄積が近年の多角化の展開に対しポジティブに作用していると考えられる。ただし、活動の種類別に集計すると、全体の傾向と異なるケースが散見され、活動の種類によってSCの効果が異なって現れることも確認された。

本論の分析手法は、多角化活動の実施とSC各局面の指標の多寡を比較するというシンプルな方法に留まっている。一方、先行研究では物的資本・人的資本と複数のSC指標を組み合わせる解析を行い、どの要素が経済発展に寄与するかを比較する試みが行われている(註14)。今後の課題の第1は、SC指標の再整理を行いつつ物的／人的資本に関わる指標と組み合わせる分析を行い、SCが多角化の展開に及ぼすポジティブないしネガティブな効果の度合いをより相対化して明らかにすることである。

また、本論では対象地域で典型的な多角化活動数種を取り上げ、種類別のデータ分析も行ったが、さらに相互比較を深める余地も残されている。実施農家の属性分析を深めれば、各活動への参画に必要な基礎条件をより具体的に示すことができる。また、各活動と対象地域に布置するSCとの関係性を精緻に比較すれば、多角化活動を当該地域に定着させるための要件が明らかになる。両分析の組み合わせにより、3節で観察された諸活動の累積のメカニズムもより詳細に明らかになるはずである。この点を第2の課題としたい。

- (註 1) 農業ないし農村経済の多角化に関する理論的考察は、大江〔6〕を参照。
- (註 2) 本調査は、アジア生産性機構（APO）が2003～05年に10の国と地域を対象に実施した「総合地域社会開発調査」の一環として実施された。
- (註 3) 例えば、女性の回答者は9名（全体の9%）と少ない。また、回答者の年齢も50代・60代に偏っている。
- (註 4) 農村社会の重要な地域区分である集落を単位とした分析を別途実施している。櫻井ら〔7〕を参照。
- (註 5) 安房地域では明治時代から近代的酪農が導入され、農村経済を支える重要部門として展開してきた。酪農に若干の養鶏を加えた畜産部門は、現在も地域の農業総産出額の27%（2001年）を占めており、その割合は稲作（14%）を上回る。
- (註 6) 社会関係資本の学説の展開は、Grootaert and Bastelaer〔1〕、宮川・大守編〔4〕、佐藤編〔8〕を参照。
- (註 7) Ishida and Yokoyama〔3〕、佐藤編〔8〕を参照。
- (註 8) Grootaert and Bastelaer〔1〕〔2〕を参照。
- (註 9) Ishida and Yokoyama〔3〕には先行研究の調査設定に関するレビューが付けられている。
- (註 10) 集落調査の分析結果については、櫻井ら〔7〕を参照されたい。
- (註 11) 特定のイシューに限定されない一般的な信頼の強弱を把握する方法については、複数の設問の回答を合算する方法と典型的質問で代表させる方法があり、それぞれに長所と短所がある。山岸〔9〕を参照。本論では回答者の負担軽減を考慮し、後者を採用した。具体的には、先行研究で多く利用されている「大方の人間は信頼できる」「人と付き合うときは慎重にしなければならない」という二つの選択肢を用意し、回答者自身の住民に対する意向として近い方を選択してもらった。
- (註 12) したがって、高得点であるほどネットワークが地理的に拡大していることを意味する。しかしながらSC論においても、濃密なネットワークが狭い地域内の同質的な集団にて形成されている状態をbonding SCとして重視する論者と、居住コミュニティの圏外の多様な個人や集団にネットワークを広げている状態を積極的に評価する論者が並存しており、議論が重ねられている。本論で遠隔化している状態を高ポイントに設定したのは計測上の便宜のためであり、ネットワーク拡大を先見的にポジティブに捉えているわけではない。
- (註 13) 櫻井ら〔7〕を参照。
- (註 14) Narayan and Pritchett〔5〕など。Grootaert and Bastelaer〔1〕やIshida and Yokoyama〔3〕も参照。

引用文献

- [1] Grootaert, C. and T. van Bastelaer, *Understanding and Measuring Social Capital*, the World Bank, 2002.
- [2] Grootaert, C. and T. van Bastelaer, *Measuring Social Capital: An Integrated Questionnaire*, the World Bank, 2004.
- [3] Ishida, A. and S. Yokoyama, "Social Capital and Community Development: Conceptual Framework", 『島根大学生物資源科学部研究報告』No.9, 2004, pp.23~31.
- [4] 宮川公男・大守隆（編）『ソーシャルキャピタル』, 東洋経済新報社, 2004.
- [5] Narayan, D. and L. Pritchett, "Cents and Sociability: Household Income and Social Capital in Rural Tanzania," *Economic Development and Cultural Change*, Vol. 47, No.4, 1999, pp.871~897.
- [6] 大江靖雄『農業と農村多角化の経済分析』, 農林統計協会, 2003.
- [7] 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.
- [8] 佐藤寛（編）『援助と社会関係資本』, アジア経済研究所, 2001.
- [9] 山岸俊男『信頼の構造』, 東京大学出版会, 1998.

大規模水田作経営の現状からみた組織対応の有効性

— 北海道長沼町を事例に —

白井 康裕・岡田 直樹*

(北海道立中央農業試験場・* 北海道立上川農業試験場)

Effectiveness of Agricultural Production Organized by Principal Farmers from a Viewpoint of the State of Large-scale Paddy-Farm Management — A Case Study in Naganuma-cho, Hokkaido —
(Yasuhiro Shirai, Naoki Okada)

1. 緒言

北海道の水田作経営は、米政策及び転作政策の変動の下で大きな転換期を迎えている。これまで所得の柱としてきた稲作部門における価格が低迷していることに加えて、転作部門では、兼業化の進展に伴い小麦・大豆等の土地利用型作物の連作や捨て作りの栽培が行われてきたため、水田作経営の所得形成力は大きく低下していた。

これまで主業農家の多い北海道では、機械利用組合的な生産組織が中核を占めてきた。朝岡〔1〕は、1980年代の稲作生産組織を単なる機械利用の調整場面にとどまらず、土地利用の調整場面まで生産組織が担うまでに至ったと述べている。稲作生産組織の機能面から見ると、北海道の水田地帯では、労働力、機械利用の調整機能に留まらず、土地利用場面の調整機能を保持しつつ、規模拡大を伴いながら個別経営が結合してきたといえる（註1）。しかし、1980年代後半、生産組織を構成する個別経営の間に、規模拡大に伴う負債圧が生じており、これが生産組織の展開に暗い影を落としていた。

負債問題が落ち着いた1990年代以降、大規模水田地帯の南空知では、地域における組織的な対応の下で、転作の本作化を成し遂げつつある（註2）。そこでは、主業農家を中心とした地域の組織的な対応により、30ha以上の大規模水田作経営の展開を可能にしている。

本稿では、大規模水田地帯における生産組織を事例とし、主業農家が中核となる北海道における水田作農業の担い手の姿を検討する。そこで、次章では、農業センサスの市町村データから、北海道の水田地帯における担い手の状況と生産組織及び機械装備との関係を整理する。続く第3章では、実態調査の結果に基づき、大規模水田地帯の長沼町における生産組織化の特徴を整理する。更に、第4章では、数理計画法を用いた規範的な分析により、規模階層ごとに個別展開と生産組織の下での作物選択と所得水準について明らかにする。これらを踏まえて、大規模水田地帯における担い手のあり方を考察する。

2. 水田地帯における担い手の動向と新たな地域営農のシステム化の動き

2000年農業センサスから、水田地帯における担い手の概況について以下の点が指摘できる（第1表）。第一に、主業農家率の高い市町村ほど、経営規模が大きく、高齢化率が低い。第二に、水田地帯における生産組織は、共同利用型を中心とする。ただし、その内訳をみると、主業農家率の高い市町村ほど共同利用組織への参加が進展し、主業農家率の低い市町村ほど作業受託組織への参加が進展している。第三に、主業農家率の高い市町村ほどトラクターの保有台数が多く、かつ、大型化している。調査対象とした長沼町では、主業農家率が高く、半分以上の農家が生産組織に加入している。

次に、主業農家率と稲作単一経営の割合の関係をみると、石狩川中下流域の空知では、稲作単一経営の多い市町村ほど主業農家率が高いのに対して、石狩川上流域の上川では、稲作単一経営の多い市町村ほど主業農家率が低いことがわかる（第1図）。また、稲作単一経営の多い市町村ほど、自脱型コンバインの利用が中心になる。

調査対象とした長沼町は、稲作単一経営の割合が低く、大豆等の豆類の収穫にも対応できる普通型コンバインが普及しつつある。長沼町をはじめとする南空知では、転作の本作化に向けて機械装備を充実させている。このような機械装備を進める際には、主業農家を中心とする組織的な対応が採られてきた。

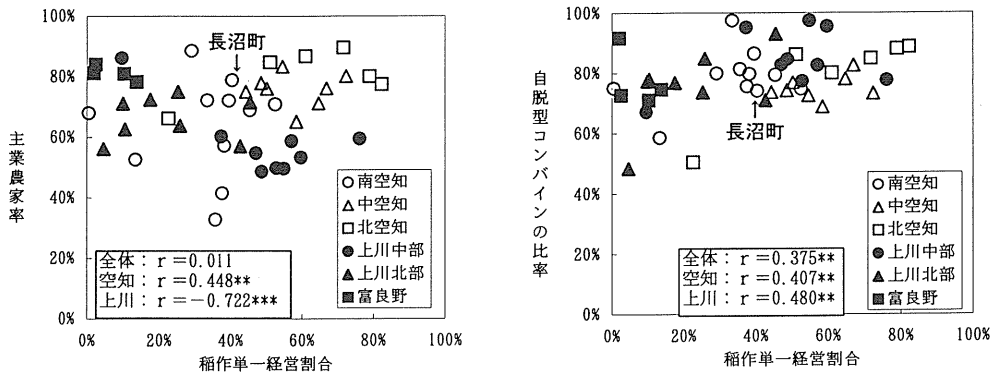
第1表 水田地帯における主業農家率と経営規模・生産組織・機械保有の状況

	主業農家率 (%)	戸あたり水田面積 (ha)	5 ha未満層 (%)	500万円未満層 (%)	高齢化率 (%)	生産組織			機械装備	
						生産組織参加農家率 (%)	共同利用組織参加率 (%)	受託組織参加率 (%)	戸あたりトラクタ (台)	70ps以上比率 (%)
						(%)	(%)	(%)	(台)	(%)
南空知	75.8	8.9	26.9	26.2	29.6	39.2	84.0	14.5	2.1	18.3
中空知	61.2	6.8	43.0	44.9	36.2	24.4	72.2	25.5	1.6	11.0
北空知	80.8	9.4	19.1	20.8	29.3	35.3	76.0	22.5	1.7	14.4
上川中部	56.5	5.6	51.3	48.4	38.0	25.4	73.3	22.3	1.5	14.0
上川北部	69.6	7.5	26.6	32.4	34.2	36.5	83.5	16.0	2.2	23.2
富良野	80.9	4.9	27.2	22.1	26.7	36.5	92.3	6.0	2.7	27.7
長沼町	75.1	9.4	23.2	25.1	30.2	51.4	70.7	26.9	2.4	20.3
主業農家率との相関	-	0.749	-0.845	-0.963	-0.925	0.229	0.533	-0.504	0.593	0.411

出所：2000年農業センサス

註1) 主業農家率：主業農家戸数／販売農家戸数，戸あたり水田面積：水田面積／田のある農家戸数，5 ha 未満層：経営耕地5 ha 未満の農家戸数／販売農家戸数，500万円未満層：農産物販売500万円未満の農家戸数／販売農家戸数，高齢化率：65歳以上の農業就業人口／農業就業人口，生産組織参加農家率：生産組織に参加する農家戸数／販売農家戸数，共同利用組織参加率：共同利用組織参加戸数／生産組織に参加する農家戸数（共同利用・受託・協業経営体に参加する戸数計），受託組織参加率：受託組織参加戸数／生産組織に参加する農家戸数，戸あたりトラクタ：農家100戸あたりの所有台数／100，70ps以上比率：70ps以上台数／乗用型トラクタ台数。

註2) 市町村の区分は、北海道農業基本調査に従った。



第1図 稲作単一経営の比率と主業農家率・コンバインの保有状況の関係

出所：2000年農業センサス

註) 稲作単一経営割合：稲作単一経営農家戸数／販売農家戸数

自脱型コンバインの比率：自脱型コンバイン台数／コンバイン台数

小山〔6〕は、石狩川流域における水田地帯での組織化・協業化による新たな地域営農システムの構築に向けた動きについて、以下のように整理している。石狩川上流域の上川中部は、離農農家・兼業農家の存在を背景に、大規模農家による賃貸借を中心とした農地集積と作業受委託が展開しており、このような構造を念頭に置き地域営農のシステム化を図りつつある地域である。一方、中流域の北空知は、1970年代に営農集団化が進展し、機械の共同利用、共同作業を通じた稲作における機械化一貫体系の確立を目指してきたが、現段階では、営農集団の活動は停滞しており、新たな地域営農のシステム化の進展は見られない地域である。また、下流域の南空知は、個別の売買形態による農地集積が図られ、負債問題が生じたが、負債問題が沈静化した1990年代以降、転作の深化に伴い地域営農のシステム化が急速に進展している地域である。

以上のように、南空知における組織化は、転作の本作化に向けたものであることに特徴があり、中でも長沼町は、その典型的な市町村である。そこで、以降では、地区ごとに「営農集団」を形成する長沼町を対象とし、主業農家の生産組織化に関する特徴を整理する。

3. 長沼町における生産組織化

1) 「営農集団」のタイプごとに見た特徴

調査対象とした長沼町では、兼業農家の増加や経営主の高齢化が進行し、地区内の共同作業体系が崩れてきたことや、地区内で競争意識を引き出す活力が低下してきたことを背景に、農協が「地域集落営農システム」の構想を掲げ、地区ごとに「営農集団」を組織して、高性能機械の共同利用体制や高齢・兼業農家の受け皿となる作業受委託体制を整備してきた。長沼町における「営農集団」は、1992年から開始され、2000年には、町内の31地区全てにおいて「営農集団」が設立されている。

長沼町における「営農集団」は、従来の機械利用組合的な営農集団に限らず（「利用組合型」）、高齢農家及び兼業農家からの受託作業を行う「作業受託型」、受託作業実績のない協議の場として機能する「研究会型」、高齢農家を含む集落全体での参加による「集落営農法人型」、独自の展開として「観光農園・直売所型」と、地区ごとに様々な目的の下で組織化を図っている。

農業センサス集落カードにより「営農集団」のタイプごとに地区の特徴を整理したところ、以下の点が指摘できる（第2表）。第一に、従来の利用組合型の「営農集団」が展開する地区では主業農家率が高い。そのため、このような地区では、高齢化率が低く、経営規模が大きい。第二に、利用組合型の「営農集団」が展開する地区では、かつては離農が著しく大規模化が進展したが、近年では農家数の減少速度は緩和している。第三に、利用組合型の「営農集団」が展開する地区では機械装備の高度化が実現している。調査対象としたA地区は、主業農家率が高く、町内でも大規模化が進展しており、利用組合型の「営農集団」が展開する地区である。

第2表 「営農集団」のタイプ別に見た主業農家率と経営規模・生産組織・機械保有の状況

「営農集団」 のタイプ	集団数	参加率 (%)	主業 農家率 (%)	高齢化率 (%)	戸あたり 水田面積 (ha)	1970年 農家数 (2000年100)	1995年 農家数 (2000年100)	トラクタ 50ps以上 (台)	営農集団			
									クローラ トラクタ (台)	防除機械 (台)	普通型 コンバイン (台)	
利用組合型	8	70.4	84.2	26.5	12.6	200	108	2.8	58.6	1.8	1.0	2.5
作業受託型	14	68.5	77.4	31.5	8.9	172	109	2.5	52.0	0.4	0.4	1.6
その他	9	72.0	68.6	32.1	9.1	174	110	2.1	53.2	0.2	0.2	1.3
A(利用組合型)	—	92.0	95.7	25.7	18.5	217	104	2.7	75.4	1.0	3.0	10.0

出所：2000年農業センサス集落カード及び農協資料

註1) 表の値は、1集団当たりの平均値を示している。

註2) 防除機械：乗用ピークル又はラジコンヘリの台数

長沼町では、「営農集団」体制の進展に伴い土地利用面での変化を確認できる（第3表）。かつての長沼町では、省力的な小麦の作付割合が高かった。西村〔9〕が指摘するように、これまでの大規模水田地帯では、小麦作に極端に偏った省力的な土地利用の下で、兼業化が進展してきた。しかし、今日の長沼町では、組織的な体制が整備され作業面での負担が軽減したことから、豆類や野菜作の導入が進展している。更に、産地作り交付金を活用して、小麦収穫後の地力増進作物の作付けを奨励しており、小麦作付圃場での連作を回避している。長沼町では、このような体制の下、小麦作一辺倒だった転作対応から脱却しつつある。

とりわけ、小麦作に見られるように、「営農集団」体制の下で共同出役による適期の播種を可能にしたことと、農協及び普及センターによる追肥を始めとした営農指導体制を強化したことから、小麦の収量水準はかつてより大きく上昇している（第4表）。すなわち、長沼町における組織的な対応は、転作作物の「捨て作り」からの脱却に貢献してきたと評価できる（註3）。

第3表 長沼町における土地利用の推移

「営農集団」のタイプ	収穫面積 (ha)	1990年収穫面積の割合(%)				収穫面積 (ha)	2000年収穫面積の割合(%)			
		水稻	小麦	豆	野菜		水稻	小麦	豆	野菜
利用組合理型	2,840	53.5	24.9	9.6	1.6	2,564	61.5	12.9	12.1	5.0
作業受託型	4,204	53.2	24.8	7.9	6.5	3,931	59.5	9.9	12.6	10.4
その他	1,690	49.4	25.1	10.4	3.3	1,375	49.7	17.2	10.9	5.7
A(利用組合理型)	340	60.2	21.6	14.1	0.2	381	62.1	8.5	22.7	2.1

出所：2000年農業センサス集落カード

第4表 秋小麦の製品出荷量の推移

「営農集団」のタイプ	90年半ば (kg/10a)	現在 (kg/10a)
利用組合理型	166.6	459.7
作業受託型	194.7	456.2
その他	216.0	413.1
町全体	178.9	456.0
A(利用組合理型)	116.6	451.5

出所：農業共済組合資料

註) 90年半ば：1994年～96年の3カ年平均

現在：2002年～04年の3カ年平均

2) A地区における「営農集団」の展開状況

調査対象としたA地区では、クローラトラクタ、ラジコンヘリ、共同乾燥施設と様々な高性能機械の利用組合が重層的に存在する利用組合理型の「営農集団」である。その一つであるS利用組合は、水稻の乾燥施設の共同利用組織として平成7年に設立された(註4)。ここでは、水稻を作付けする全戸の出役による共同作業が実施されており、収穫班(8名)と乾燥調製班(3名)と分担して収穫調製作業に従事している。

このような生産組織体制の下で、水稻の収穫で12ha/日と作業の効率化を実現している。S利用組合では、品質の向上に向けて選別作業に色彩選別機を導入するなど、個別経営単独では到底実現しえない高性能な機械装備を保持している。また、収穫作業には、普通型コンバインを導入しており、利用組合の発足当初から豆類の収穫作業にも集団で対応してきた。とりわけ、大豆の収穫作業では、普通型コンバインを保有しない構成員以外の経営を相手に作業受託にも取り組んでいる。その後、転作の深化に伴い乾燥施設の稼働率が低下したことから、今日では、秋小麦の収穫調製作業も集団で取り組むようになってきた。このように、S利用組合は、単なる機械の利用調整を担う組織ではなく、共同作業と高性能な機械を稼働させることで、転作作物の定着に貢献してきた組織である。

S利用組合を構成する経営は、労働力の質・量ともに恵まれている経営が多い。ただし、その経営規模をみると、10ha未満の中小規模経営から、30ha以上の大規模経営まで多様な規模の経営により構成されている(第5表)。15ha未満の中小規模経営では、トマト・花き等の施設園芸作物の導入が進展しており、大規模経営でも、小麦作一辺倒の作付体系ではなく、豆類や野菜の導入が進展している。このようなことから、S利用組合を構成する経営では、夏季の兼業出役は見られず、規模を問わず農産収入が1000万円以上である。また、A地区では、基盤整備が実施されており、今後2.5ha程度の大区画圃場になる予定である。S利用組合を構成する経営でも、大区画化に伴う転作の団地化や作業能率の向上を期待しており、転作の本作化に向けた更なる投資を進めつつある。

第5表 S利用組合の構成員の概況

農家	経営主 年齢	労働力		農産収入 (千円)	経営耕地 面積 (ha)	作付面積						備 考	
		基 幹 (人)	補 助 (人)			水稻 (a)	秋小麦 (a)	大豆 (a)	小豆 (a)	施設野菜 (a)	露地野菜 (a)		花き (a)
A	59	2	1	13,000	3.8	0	250	0	0	75	0	0	野菜に特化
B	45	2	2	13,850	11.7	694	0	0	0	0	0	46	
C	37	3	1	8,827	13.0	267	0	219	0	21	0	0	一部基盤整備を実施中
D	42	1	0	11,609	15.4	488	127	131	167	4	0	0	一部基盤整備を実施中
E	44	2	0	16,147	15.7	852	235	0	193	3	161	0	
F	61	3	1	14,429	18.1	170	763	541	0	5	0	0	一部基盤整備を実施中、後継者有
G	50	2	0	17,691	18.2	803	788	0	156	0	0	0	秋小麦の半分は、大豆畦間播種
H	36	2	2	19,243	20.6	389	707	0	0	70	0	0	一部基盤整備を実施中
I	46	2	2	24,833	23.8	1178	563	336	113	0	0	0	
J	48	3	0	26,007	27.9	829	763	242	601	8	56	0	
K	46	2	2	22,198	32.0	1447	0	470	240	67	199	0	
L	49	2	0	34,239	34.9	1560	970	472	113	14	0	0	

註) 作付面積の合計は、基盤整備やその他の作付けがあるため、経営耕地面積に一致しない。

現在、S利用組合では、共有するコンバインの更新時期が迫っている。そのため、大区画圃場に対応できる更なる高性能な機種を導入することや、水稻の収穫と作業競合の生じる小豆において予乾収穫体系を導入する等、これまで以上に作業効率を高めていくことを志向している。

4. 個別展開及び生産組織を活用した大規模水田作経営モデルの分析

1) 経営モデルの特徴

ここでは、数理計画法を用いて、規模階層ごとに個別に展開した場合と収穫・調製作業を生産組織に参加した場合の作物選択と所得額について比較検討する。経営モデルは、水稻、秋小麦、大豆、小豆、緑肥、不作付地の6プロセスからなり、夫婦2名の労働力からなるものとした。

分析では、秋作業における対応の相違に焦点を当てる。個別展開モデルでは、水稻・秋小麦の収穫作業に従来どおり自脱型コンバインを用いることとし、自家で乾燥・調製し、農協倉庫に出荷する体系とした(註5)。なお、大豆等の豆類の収穫作業は、汎用コンバインを所有しないため、ニオ積み体系を採るものとした。一方、生産組織モデルでは、S利用組合の作業能率に基づき、水稻・秋小麦・大豆の収穫・調製作業を生産組織の下で行う体系を採るものとし、利益係数に出役に対する賃金収入を反映させた。そのため、収穫・調製時期に従事者1名が出役することになる。なお、小豆の収穫作業は、個別で行う体系を採用した(註6)。また、春作業に関しては、水稻の播種時期と移植時期において、雇用を導入できることにした(註7)。

次に、経営モデルの利益係数は、機械装備の所有の相違を反映させた。個別展開モデルでは、機械装備の減価償却費を固定費に反映させたのに対して、生産組織モデルでは、S利用組合の利用料金に基づき、直接費として計上している。両モデルでは、これら以外の費用は同等と仮定している。また、収量及び価格は、現地の水準とし、モデルの間に差を設けなかった。以上の個別展開モデルと生産組織モデルについて、20ha～40haまで規模階層ごとに作物別の作付面積と経営全体の所得額を試算した。

2) モデル分析の結果

数理計画法で求めた作物別の作付面積と経営全体の所得額から、以下の点を指摘できる(第6表)。

第一に、25ha規模では、個別展開モデルと生産組織モデルの間に所得差がない。すなわち、25haを下回ると、個別展開が所得面で有利となるが、それ以上の規模では、生産組織の方が有利となる。これは、個別展開では、大規模になるほど省力的な秋小麦の作付割合が増加し、作付けの粗放化を招くことが影響している。ただし、中小規模経営の多くは、労働集約的な施設園芸作物を導入しており、土地利用型作物の作業能率向上は、施設園芸部門との労働親和性を高めることになる。そのため、生産組織への参加が、中小規模経営にとってメリットがない訳ではない(註8)。

第6表 試算の結果

	20ha		25ha		30ha		35ha		40ha	
	個別展開	生産組織	個別展開	生産組織	個別展開	生産組織	個別展開	生産組織	個別展開	生産組織
粗 収 益 (千円)	16,695	17,233	19,522	21,375	20,876	25,516	21,458	29,195	21,458	29,195
直 接 費 (千円)	5,043	7,549	6,213	9,634	6,775	11,763	7,033	13,683	7,033	13,683
固 定 費 (千円)	6,824	5,094	7,243	5,513	7,663	5,933	8,082	6,352	8,501	6,771
所 得 (千円)	4,828	4,590	6,066	6,227	6,439	7,820	6,343	9,160	5,923	8,740
基 幹 労 働 力 (人)	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
雇 用 労 働 力 (人日)	8	8	22	31	39	61	49	91	49	91
経 営 耕 地 面 積 (ha)	20	20	25	25	30	30	35	35	40	40
水 稻 (a)	1,000	1,000	1,250	1,250	1,495	1,500	1,600	1,723	1,600	1,723
秋 小 麦 (a)	687	500	940	625	842	750	800	873	800	873
大 豆 (a)	136	247	157	390	58	533	15	650	15	650
小 豆 (a)	177	253	*****	235	*****	217	*****	201	*****	201
緑 肥 (a)	*****	*****	153	*****	595	*****	785	*****	785	*****
不 作 付 地 (a)	*****	*****	*****	*****	10	*****	300	55	800	555

註1) 試算には、XLPを用いた。

註2) *****: 選択されなかったプロセスを示す。

第二に、生産組織の下では、30ha以上の経営でも豆類の作付面積が維持される。一方、個別展開で30ha以上に対応するためには、普通型コンバイン等の導入による、更なる機械装備の高度化を要することになる。

第三に、生産組織の下でも、35ha以上になると、所得の増加を期待できない。これは、主に春における作業の制約によるものと考えられる。そのため、更なる大規模展開には、春作業においても組織的な対応を採ることや直播栽培等の省力的な技術を導入することにより、春作業の能率を向上させる方策が必要とされる。

分析の結果、生産組織の下では、効率的な作業が行えることで、30ha規模の大規模水田作経営において転作の本作化を実現できるものと判断された。大規模水田地帯の南空知では、個々の主業的な経営の連合による組織化が進められており、そのような体制の下、大規模水田作経営の展開を効率的なものにしている。すなわち、生産組織を構成する中小規模経営の存在が、大規模水田作経営の展開に貢献していると判断された。

5. 結語

北海道の大規模水田地帯では、負債問題が落ち着いた1990年代以降、転作の本作化に向けた新たな地域営農のシステム化が進展している。中でも長沼町では、地区ごとの多様な目的に応じて「営農集団」が設立され、新たな地域営農システムが形成されつつある。とりわけ、主業農家が多く存在する地区では、共同出役体制と高性能な機械装備の下で、30ha以上の大規模経営の展開を可能にしている。ただし、そのような地区では、30ha以上の大規模経営のみ存在するのではなく、トマト、花き等の施設園芸作物を導入した10ha程度の中小規模な複合経営も存在する。そこでは、転作の本作化に向けて、多様な規模の経営から構成される生産組織が展開している。

長沼町に見られた生産組織化と大規模経営の展開との関連を検討するため、数理計画法により規範的な分析を試みた。その結果、個別完結的に展開する30ha以上の大規模経営は、必ずしも効率的ではないと判断された。これまで水田作経営よりも規模拡大が進展した畑作経営を対象にした研究では、大規模展開に向けた機械装備の高度化により固定費が増大することから、大規模化が必ずしもコスト低下をもたらさないことが指摘されている(註9)。また、大規模化が進展するほど、かつてのように省力的な小麦作に偏った粗放的な作付体系になる可能性も高い(註10)。したがって、水田作経営の個別完結的な大規模化は、必ずしも収益性の向上に結びつかないものと判断された。一方、中小規模経営と連合した生産組織の下では、作業の高効率化の実現に伴い作業競合を緩和できることから、大規模経営における豆類の導入が進展し、個別完結的な場合よりも所得の向上を見込めることが示唆された。

大規模水田地帯では、主業農家といえども規模や経営形態の面で多様な経営が存在する。長沼町のS利用組合に見られたように、多様な規模の経営が、相互の依存関係を強めることで、大規模経営が単独で存立するより効率的となる。仮に、10ha前後の中小規模経営において、秋小麦・大豆等の土地利用型作物の作付けを中止するような事態が起これば、大規模経営の展開を支えていた生産組織体制の崩壊を招きかねない。以上のことから、大規模経営のみを残すことは得策ではないことを指摘できる。

これまで幅広い農業者を対象に品目別に講じていた経営安定対策は、対象となる担い手を明確にした上で、その経営の安定を図る対策に転換することになっている。ここで言われる担い手とは、効率的かつ安定的な農業経営及びこれを目指して改善に取り組む農業経営体である「認定農業者」と一元的に経理を行い法人化する計画があるなど、経営主体としての実体があり、将来、効率的かつ安定的な農業経営体に発展すると見込まれる「集落営農」が基本になるとされている。そのようなことから、水田地帯における組織的な担い手の姿として集落営農が関心を集めている。集落営農の全国的な動向を整理した東山〔2〕は、農地潰廃・兼業深化といった農業の縮小・後退の様相が強まっている地域を先頭に集落営農が起動していると述べている。すなわち、経理の一元化と法人化を目指した集落営農は、水田農業の維持・存続を図る地域における組織経営体の一形態に過ぎない。北海道の大規模水田地帯のように主業農家の多い地域では、個別経営の自由度を限りなく認めた形で、水田農業の担い手として位置づけてい

くべきである(註 11)。このような地域では、多様な規模の経営を結びつけることで、共同経営と同様の効果を持たせるような体制の構築が求められているといえよう。

(註 1) 矢崎〔15〕は、早期から組織的な対応を図った北空知の深川市における営農集団を分析し、営農集団体制の下で集団的な土地利用が確立されていることを指摘している。そこでは、小麦、てんさい、小豆等の土地利用型作物を対象に、営農集団が作物ごとに栽培技術と機械作業の統一を図ることで、転作作物の増収・省力の並進的生産力の向上が認められると述べている。

(註 2) 大規模水田地帯における組織的な対応については、坂下〔11〕を参照のこと。

(註 3) 仁平〔8〕は、今日の南空知において地域の組織的な対応の下で、小麦等の転作作物の増収が実現していることを述べている。また、長沼町の転作作物に対する営農指導体制は、松村〔7〕を参照のこと。

(註 4) 志賀〔12〕は、北空知の深川市を事例として、新たな営農集団の設立について、移植適期等の制約がある春作業では無理でも秋作業における集団的な対応は可能性が高いことを述べている。そのため、本稿でも、秋作業を中心としたS利用組合を対象に検討した。

(註 5) 収穫調製作業の体系は、荻間〔10〕を参照のこと。

(註 6) 文献〔4〕によると、通常の小豆収穫において、4条汎用コンバイン(リールヘッダ・レシプロ刃)では、収穫損失が多くなることが報告されている。そのため、一部の集団では、豆刈り機等で小豆を刈り倒した後、汎用コンバインにピックアップヘッダを装着させ脱穀する予乾収穫体系を採用するケースも存在する。ただし、水田地帯では、予乾収穫体系は一部の取り組みであるため、ここでは、刈り倒した後に島立てを行う従来の体系とした。

(註 7) 実態調査によると、この時期には、経営主の父・母を始めとした他の家族員が従事していた。ここでは、このような対応について雇用を導入したものとして扱った。

(註 8) 本稿の分析では、20ha以上の経営を分析の対象としたため、中小規模経営のメリットは明示的ではない。ただし、水稲・トマト複合経営を規範的に分析した白井・添島〔13〕は、転作面積が増加した場合でも、土地利用型作物が個別完結型の作業体系にあるならば、トマトの作付け拡大を見込むことが難しいことを明らかにしており、今後の施設園芸部門の拡充には、水稲・小麦・大豆等の土地利用型部門との労働親和性を高める地域としての取り組みが必要なることを指摘している。

(註 9) 平石〔3〕は、畑作経営の規模拡大場面では、機械装備が高度化するため、面積当たりの投下労働時間は大きく低減するが、経営費の減少は大きくないとし、規模拡大による面積当たりの所得増大効果は小さいことを指摘している。

(註 10) 堀内〔5〕は、畑作経営を対象に実在分析と規範分析から、規模拡大により集約的な作物である根菜類から粗放的な作物である禾本科類へと作物選択が転換することを確認しており、農法転換等を考慮しない長期生動的な状態では、規模拡大に伴う粗放化傾向が認められることを指摘している。

(註 11) 天間〔14〕は、大規模農業を目指した北海道農業の特質として、雇用労働力に依存し個人主義的経営が支配的である欧米農業に対して、家族労働力と近隣農家集団による農業生産組織の発達を指摘している。

引用文献

- [1] 朝岡幸彦「稲作生産組織の展開と特徴」七戸長生・牛山敬二編『経済構造調整下の北海道農業』北海道大学図書刊行会, 1991, pp.163~170.
- [2] 東山寛「集落営農展開地域の性格に関する一考察」『農業経営研究』No31, 北海道大学農業経営学教室, 2005, pp.143~166.
- [3] 平石学「機械費からみた畑作経営における規模拡大の経済性」『農業経営研究』第41巻第2号, 2003, pp.80~85.
- [4] 北海道農政部「小豆の機械収穫体系」『平成14年普及奨励ならびに指導参考事項』2004, pp.138-141.
- [5] 堀内久太郎『大規模畑作の経営計画』明文書房, 1987, pp.41~44.
- [6] 小山良太「農業生産と地域活性化を維持するための地域連携システムの検討」『地域農業存立基盤及び地域戦略形成システム調査検討業務』北海道地域農業研究所, 2005, pp.301~302.
- [7] 松村裕二「地域営農の新たな取り組み」『農業経営研究資料第14号—新たな米政策下における大規模稲作地帯の展開方向—』北海道立中央農業試験場生産システム部経営科, 2005, pp.62~65.
- [8] 仁平恒夫「北海道南空知地域における水田営農再編方向」『2004年度日本農業経済学会論文集』, 2004, pp.33~37.
- [9] 西村直樹「土地利用と就業構造の変化」白井晋編『大規模稲作地帯の農業再編』北海道大学図書刊行会, 1994, pp.99~112.
- [10] 荻間昇「バラ貯蔵技術の確立—バラ貯蔵施設の経済性評価—」『平成11年度経営研究年次報告書』北海

道立中央農業試験場生産システム部経営科, 2001, pp.37~69.

[11] 坂下明彦「大規模水田地帯の地域農業再編」『日本農業の主体形成』筑波書房, 2004年, pp.97~108

[12] 志賀永一「稲作地帯における広域的支援組織—深川市における農協間・営農集団間組織化の試み—」黒河功編『地域農業再編下における支援システムのあり方』農林統計協会, 1997, pp.130~142.

[13] 白井康裕・添島均「道央水田地帯におけるトマト部門の新規導入に向けた課題」『農業経営通信』No217, 2003, pp.2~5.

[14] 天間征『北海道農業の進路』明文書房, 1979, pp. 1~7.

[15] 矢崎俊治『営農集団と農協』北海道大学図書刊行会, 1990, pp. 61~84.

土地利用型法人経営における経営継承マネジメントの特徴と課題

山本淳子・梅本 雅

(中央農業総合研究センター)

Characteristics and Subjects of Farm Succession Management on Land-Use-Type Farm (Junko Yamamoto, Masaki Umemoto)

1. 課題

現在、農業経営の法人化が政策として積極的に推進されている。そのような法人化のメリットの主要なものとして「経営継承の円滑化」が挙げられており、そこでは、「農家のあとつぎでなくても構成員・従業員の中から意欲ある有能な後継者を確保することが可能」とされている。しかし、法人化し、そこに後継者候補が参入したとしても、それだけで円滑な経営継承が約束されるわけではない。後継経営者の育成・確保に向けた経営者の的確な取り組みがあって初めて、それは達成されるものだからである。

一方、高度成長期以降に設立され企業的展開を遂げてきた土地利用型法人経営では、創業者の世代交代期を迎えつつあり、そこではいかに円滑に経営継承を行っていくかが課題となっている。したがって、法人経営の継承において実施すべきマネジメントのあり方や、円滑な継承を阻害する制度的課題の解明は重要な課題といえる。

これまでの法人経営の継承に関する成果としては、まず柳村〔5〕が、法人経営の継承に関わるシステムとして「準農家型」と「非農家型」を示すとともに、多くの農業法人は同質的な「農家集団」であって「非農家型」というよりは「準農家型」と捉えられることを指摘している。また、村山〔1〕は「非農家型」継承に関する研究レビューと論点整理を行い、新山〔2〕は、畜産経営を対象に企業形態別に見た経営継承の特徴を理論的に整理している。さらに、内山〔4〕は、農業法人へのアンケート調査から農業法人における権限委譲の順序やビジネスサイクルとの関連について分析している。しかし、法人経営の形態や事業内容は、今日、きわめて多岐にわたっており、それがゆえに経営継承対策として実施すべき事項も多様である。また、それぞれの経営が経営継承プロセスのどの局面にあるかによっても、経営者が実施すべきマネジメントの内容は異なる。したがって、法人経営の継承にあたって必要となるマネジメントを具体的に明らかにするという観点からは、「準農家型」「非農家型」といった分類だけでは必ずしも十分ではない。さらに、そのような課題解明に向けては、経営継承に当たって実際にどのような対応がとられているかという農業経営者の経営対応に関する実態把握が不可欠である。

一方、迫田〔3〕は、北陸の稲作法人経営を対象に、法人のタイプを類型化するとともに、そのうちの1タイプである組織法人における子弟にこだわらないオープンな継承を新たなタイプと位置づけ取り上げ、実態把握及び論点整理を行った。そして、そのような経営継承はハードルが高く、課題も多いことを指摘している。しかしながら、様々な法人経営の中の一つのタイプを取り上げたものであり、また、そこでの分析は継承プロセスの一部分（継承者の確保・育成場面）にとどまっている。

そこで、本報告では、経営継承という観点からみてタイプを異にする3つの土地利用型法人経営を対象に、経営継承に当たって実施されているマネジメントの内容を具体的に把握するとともに、それらに関するタイプ間比較を行い、法人経営の継承に伴うマネジメントのあり方を規定している要因や制度面での問題点を明らかにする。

2. 方法

1) 分析の視点

① 経営継承の捉え方

本稿では、経営継承を制度上の経営移譲やある一時点での経営者の交代ではなく、一連のプロセスと捉えた上で、このプロセスを「後継者の確保」、「就農した後継者（従業員）の能力養成」、「経営者（経営陣）の交代」の3つに区分して分析を行う。

②経営継承という観点から見た法人経営のタイプ分け

我が国では、経営継承は「農家一世帯内で親から子へ」という形が一般的で、各種法制度もこのような形態を前提としている。このような、いわば「農家型」継承を基本型とすると、①後継者が家族（直系子弟）かそれにこだわらないか、②経営母体が一戸（つまり一家族）かそれ以外か、という区分がまず想定できる。また、農業経営の法律形態が違えば、継承に関わる制度的手続き、とりわけ出資や権限賦与などへの対応も異なると考えられることから、③法律形態すなわち有限会社か農事組合法人かも、経営継承に向けたマネジメントのあり方を規定する重要な要素となる。

2)分析対象事例の選定

上記を踏まえて、本稿では分析対象事例を以下のように選定した。①農家一世帯による経営で後継者が家族（直系子弟）という「家族経営」タイプとして、有限会社O法人（関東地域）、②複数農家による世帯連合型の経営で構成農家子弟へ継承する「共同経営」タイプとして、農事組合法人N法人（北陸地域）、③世帯連合ではなく人的結合を基礎とし、直系子弟にはこだわらず従業員への継承を行う「会社型」タイプとして、有限会社R法人（北陸地域）である。

3)分析の方法

各事例への聞き取り調査結果から、継承過程で実施されたマネジメントや問題点を経営継承プロセスの局面別に整理し、それをもとに法人経営の経営継承マネジメントを規定する要因を明らかにする。

3. 結果

1)経営の概要

分析対象とする3つの経営について、その概要を第1表に整理した。

有限会社O法人は、父・母・後継者の3人による一戸一法人で、設立当初から後継者が代表取締役を務めている。これまで借地による規模拡大を行い、水稲10haの他、転作受託として麦・大豆をそれぞれ

第1表 分析対象事例の概要

	O経営	N法人	R法人			
組織の形態	一戸一法人(家族経営)	共同経営(3戸)	会社型経営			
法律形態	有限会社	農事組合法人	有限会社			
設立年次	1996年	1980年	1979年(農事組合法人)→89年(有限会社)			
出資金	300万円	約3000万円	2000万円			
出資者(出資割合)	後継者160万円、父70万円、母70万円	創業者3名(全体の約9割)、後継者層4名(約1割)、創業者の妻3名(僅か)	創業者4名(500万円ずつ)			
構成員・従業員	取締役	後継者(社長)、父、母	理事	創業者2名	取締役	創業者4名
	従業員	なし	組合員	創業者1名、妻3名、創業者の子供3名、他1名	従業員	15名(うち創業者の子供1・娘婿1、農家出身3・非農家出身12)
事業内容	パート	9名	パート	数名		
	生産	水稲10ha、麦大豆20ha	生産	水稲80ha、大豆14ha、野菜・果樹2ha	生産	水稲94ha、野菜2.4ha
販売	米:小売店、大豆:集荷業者、豆腐店	販売	消費者、スーパー、小売店等	販売	百貨店・消費者・スーパー等、直売所運営も行う	
				加工	モチ、漬け物等(モチ米加工158t)	
経営戦略・これまでの展開等	家族労働力を基幹としながら規模拡大。所得確保のため直接販売導入	地域(地主)の信頼獲得を重視して農地を集積・規模拡大を実現。「消費者と一緒に商品を作る」という考えにより顧客を組織化して直接販売を拡大。	規模拡大と多角化。加工の導入・直接販売の拡大に伴い新たな人材の確保育成が必要となり、農外から積極的に従業員雇用			
備考		世帯単位で所得水準を合わせるのではなく、各人に職務基準表にそった給与を支給	加工部門の売り上げが全体の約5割を占めるなど、経営戦略の中心を加工・販売におく			

出所:聞き取り調査及び各事例の提供資料により作成(以下の表についても同じ)。

20ha 作付けている。また、米の直接販売を進め、現在では米のほとんどを米穀店へ、大豆についても一部を豆腐店へ販売している。ただし雇用は導入しておらず、家族労働力を基幹としながら規模拡大を行うとともに、所得確保のために直接販売を導入・拡大してきた経営である。

N法人は、地域の農家4戸により設立された農事組合法人で（途中で1戸は脱退）、現在の組合員は創業者3名、その妻3名、各戸の後継者3名、パート従業員の子供1名（後継者と同世代）の10名である。経営面積は水稻、大豆等を合わせると約100haに達している。N法人の経営戦略の中心は、地域（地権者）の信頼確保を通じた規模拡大と、消費者ニーズを的確に捉えた米の直接販売にある。なお、N法人は農家世帯の連合による共同経営ではあるが、事業戦略の遂行という観点からは一貫して企業的な発展を目指してきた。そのため、柳村〔4〕が「準農家型」として指摘しているような世帯ごとに所得水準を均等化するという平等原理を重視する対応はとっておらず、職務基準表に添った給与支給を行うなど、企業性格を強く持った組織体である。

R法人は、農家4戸の共同経営として出発したが、加工部門の導入・拡大などを契機に、意思決定の迅速化等によってさらなる企業的な展開を図るために有限会社となった。現在の出資は、創業者の4名、従業員は15名である。R法人では生産部門の規模拡大を行うとともに、モチ加工を導入し経営の多角化を図ってきた。現在の水稻作付面積は約100haに達し、その主な販売先は百貨店、スーパー、消費者等である。最近では漬物加工を導入するとともに、自社製品を中心に取り扱う直売所も運営している。その結果、近年では売り上げ全体の5割を加工部門が占めており、R法人の経営戦略の中心は加工、販売にあるとよい。また、このような経営戦略の遂行に伴って幅広い人材の確保・育成が必要となったため、農外からの従業員の雇用を積極的に進め、現在では従業員の大半を非農家出身者が占めている。

2) 経営継承に関する概要

次に、各事例における経営継承に関する概要を第2表に示した。

O法人では、後継者（長男）が就農してその9年後に法人化した。この際に後継者を社長にするという形で経営者の世代交代が行われた。これは、前経営者（父）が、法人化したいという後継者の意向を尊重するとともに、後継者に法人化後の経営運営を任せることで能力養成や権限の委譲を図ろうとしたためである。

N法人は創業者から二代目への継承過程にあり、構成農家各戸の子供3名とパート従業員の子供1名を後継者と位置づけている。後継者4人は就農して3～10年程度経過し、すでに出資もして組合員となっている。N法人では60才を定年と定めており、創業者世代がその年代に近づいてきたため、近年中に経営者の交代が行われる予定である。また、後継者のうち3名は構成農家の子供であることから、就農

第2表 分析対象事例の経営継承に関する概要

	O経営	N法人	R法人
後継者の範囲	家族 子供(長男)	家族を中心とする 各構成員の子供3名+パート従業員(地権者)の子供1名	従業員 従業員1人は確定(非農家出身の営業担当者、すでに役員扱い(専務に登用))、他は未定
現在の局面	後継者へ交代済み	創業者から二代目への継承過程 後継者層が就農して3～10年たち出資もしている。近年中に交代予定	創業者から二代目への継承過程 従業員の採用を開始して12年、近々交代予定
当事者の年齢	父 : 72(現在)、63(世代交代時) 後継者 : 41(現在)、32(世代交代時)	創業者 : 58,57,53 後継者 : 34,29,28,25	創業者 : 63,62,61,61 後継者 : 38
次期役員の決定の仕方	後継者は次期役員(経営者)として就農	就農時からほぼ決定	従業員の能力養成後、ふさわしい者を役員にする
定年制	なし	あり(60才)	従業員は60才、役員の規定はない
経営継承に対する考え方・方針	法人化したいという後継者の意思を尊重して、法人化の際に後継者を社長にして世代交代した	就農した後継者層に、いかに経験・実力をつけさせるかが重要課題	出身に関係なく優れた人材を次期役員・経営者としたい。そのため、内外に対して透明性の高い方法をとりたい

した段階で次期経営陣となることはほぼ決まっており、また、今後N法人をやめて他産業に就く可能性も低いと予想される。そのためN法人の経営継承に当たっての重要課題は、後継者層にいかに関業者としての実力をつけさせるかという点に集約される。

R法人も創業者から二代目への継承過程にあるが、この経営では、出身に関係なく優れた人材を次期経営陣及びその中心となる経営者にする方針である。従業員の採用を開始して12年たった現在、創業者世代が60才を過ぎてきたことから、円滑な経営者交代が差し迫った課題となっている。従業員の一人(現経営者の娘婿で、非農家出身の営業担当者)はすでに次期経営者としてほぼ確定しており、出資はしていないものの役員待遇(専務)として位置づけられている。ただし、その他の次期役員については、一度R法人に就職しても退職する従業員が多いこともあり、現状では未定である。また、R法人の現経営者は、このような従業員への経営継承を実施するに当たって、取引先など経営外部の関係者や従業員からの信頼及び期待を失わないために、次期経営者の人選や交代時の出資金の取り扱いなどは、誰もが納得できるような透明性の高い方法で行いたいと考えている。

3) 経営継承プロセスにおける対応

経営継承プロセスの3つの局面での各事例の対応は、第3表のように整理できる。

①後継者(候補)の確保

後継者(候補)の確保にあたって、家族(子供)が就農したO法人及びN法人では、その対象者である子供に対して、子供の頃から農業に親しませたり経営内容を示すとともに、例えばN法人では「将来経営者になれる」ことを伝えて就農を促すなどの働きかけを行った。一方、家族にはこだわらず、広く従業員への継承を目指すR法人では、十数年後の経営者交代に備えて1993年から従業員の採用を始めた。採用された従業員は、農業への新規参入を希望する人や、他産業での営業部門経験者など多様である。しかし、毎年1名以上の採用を行っているものの、これまでに採用者の半数が短期間で退職しており、従業員の定着という点に関しての流動性はかなり高い(註1)。

②能力養成

O法人では、後継者に特定の部門や仕事を任せるといった部門分担は行われず、また、まず生産面を任せ次に財務管理を任せるといった順序ではなく、生産・財務・販売の各経営管理領域において同時並行的に権限委譲が進められた。これは、O法人が稲作中心という親子間の部門分担がとりにくい経営構造であることや、後継者の就農から経営者交代までが10年程度とあまり長くない中で、生産技術に加えて営業活動のノウハウなど多方面での能力養成が必要だったことが影響していると考えられる。

また、親子3人という労働力構成のため、後述するN法人・R法人のように後継者の成長に伴って組織体制を変更するという対応はとられてはいない。ただし、法人化を後継者への大幅な権限委譲の契機として活用するといった対応はなされている。

次に、N法人では、後継者層の能力養成の順序として、まず経営の基盤である稲作の技術・ノウハウの獲得を図り、その次に財務や営業など他の領域の知識を習得するという方式がとられている。最初の段階である稲作の技術習得に当たっては、部門分担として肥培管理を担当する圃場や品種を設定して後継者に責任を持たせた。そして一定の習得が図られると、次のステップとして経営感覚を養成するために事業部制を導入した。そこでは、各後継者が仕入れから販売まで一部門を任されている。ただし、部門責任者として働くだけでは経営全体が見えなくなることから、全体を把握させるために毎朝のミーティングを後継者層に運営させている。

また、N法人では、動機付けを目的として早期から後継者にも出資させている。なお、この出資に関しては、就農して2~3年たった時点で将来経営者になるかどうかの意向を確認し、その上で、1年間給与から一定額を天引きするという方式で積み立てを行い、それらをもとに出資するという手順をとっている。

R法人では、事業が多角化していることを反映して、従業員の能力養成に当たっては営農・加工・直売所・営業の各部門でそれぞれ専門の人材を育成するという方式をとっている。そこでは「任せること」を能力養成の基本として、従業員は入社して2~3年目からは特定の仕事(一品目の野菜の栽培など)を

第3表 経営継承プロセスにおける各事例の対応

		〇経営	N法人	R法人	
後継者(候補)の確保	実施した対応	子供の頃から農業に親しませる等の働きかけ	子供への働きかけ(経営内容を示す、「将来経営者になれる」と言う等)	93年より従業員の雇用開始。毎年1名以上採用。ただし半数は退職	
能力養成	後継者(従業員)の担当	部門分担なし。生産・財務・販売の各領域で作業担当者→業務的意思決定→戦略的意思決定	就農後数年は作業を覚える→出資と同時に管理担当圃場設定→事業部制にして各後継者をその責任者に	採用後2年は担当部署なし→3年目から担当領域設定→5~7年で課長(人の管理も)→部長	
	能力養成(権限移譲・動機づけ)の方針・対応	仕事を覚える→部分的な責任→より大きな責任→全体(各事例共通)			
		生産・財務・販売の各領域で同時並行的に権限委譲	後継者はまず経営の中心である稲作部門を経験。財務・営業等はその後	営業・加工・直売所・営業の各部門でそれぞれ専門の人材を育成	
		具体的な分担(後継者の担当領域)がないまま世代交代した	部門分担で責任を持たせて仕事を覚えさせる。次に経営感覚養成のため事業部制導入+経営全体を把握するため後継者層が毎朝のミーティングを運営	権限委譲が能力養成の基本。担当領域(野菜一品目の栽培等)の仕事はすべて任せる	
		動機づけについて明示的な出資・経営理念共有化等は行っていない	仕事への意識を高めるために早めに出資させる(就農して2~3年で意向打診、1年間出資金積み立て後組合員に)	企業理念・目標を役員・従業員全員で検討し、共有化を図る	
	組織体制や労務管理上の工夫	組織体制は基本的に変化していない	後継者層の成長に合わせて組織体制を変更	従業員の能力(成長度合い)に応じて機動的に部課の構成を変更(一定の能力を持った人を順次課長・部長に登用していくため)	
法人化を契機に大幅な権限委譲を実施		仕事の場に家族関係が持ち込まれやすいため(特に創業者の妻と後継者)、担当部門を世代で分ける	動機付けのため、従業員が各自目標を設定、ボーナス査定に反映させる		
経営者(経営陣)の交代(計画を含む)	経営の代表者の選定(次期経営陣の中から)への対応	-	未対応(現経営者は「後継者同士で自然に役割分担決まるのでは」と想定)	営業担当者を役員待遇にして次期経営者として位置づけ(それ以外の役員については、従業員の流動性が高く、出資が必要となる役員の選定は困難な状況)	
	後継者が代表権を持つために必要な対応	なし(法人設立時に後継者が代表者になったため)	出資に関する対応は不要(後継者はすでに出資している)だが、代表理事として法人内で認知、選出される必要がある	安定的な運営には出資の過半の取得が必要。社内での認知も必要	
	出資金の移譲への対応	特になし	特になし	出資金が多額で1名の後継者には資金力なし→株式会社化して所有と経営を分離して、創業者世代が所有しつつ経営責任は後継者へ移す計画(減資したくない)創業者世代は農家の仲間→4人一度に引退を希望/経営上の権限がすべて継承される形をとりたい等の理由による)	
	交代後の前経営者の役割	補助労働力として継続して従事	経営機能は担わずに労働力として支援、野菜・果樹部門を担当し生活費確保	農家である創業者が株主として残ることで、地域(地権者)の信頼を確保	
	その他	-	-	営業・総務担当の後継者一人へ世代交代すると農業生産法人の経営者要件(農業従事者が過半)を満たさないおそれあり	

任されている。その一方で、会社全体の方向性についての共通認識をもつために、役員と従業員が全員参加して企業理念や今後の経営の目標について話し合いを行っている。

さらに、R法人では、従業員の成長に応じて機動的に部や課などの構成を変更して、一定の能力を獲得した人を順次課長や次長といった役職に登用している。加えて、労務管理として目標管理(従業員が各自1年の目標を設定し、その達成度を評価してボーナスに反映させる)を実施し、動機づけ及び能力養成に活用している。

③経営者(経営陣)の交代

〇法人では、前述のように法人設立時に後継者が経営の代表者になるという形で世代交代を行った。

また、N法人では、近年中に行われる経営陣の交代に関して、後継者層の中から経営の代表者(代表

理事)を選定する必要があるが、現経営者は「後継者同士で役割分担は自然に決まるのではないかと考えており、特段の対応はとっていない。また、後継者層はすでに出資していること、また、農事組合法人では出資により経営運営に係る権限を持ちうることから、経営陣の交代に際して出資に関する対応は不要である。しかし、後継者の一人が実際に代表理事に選出されるには、各組合員から組織の代表者として認知されるようコンセンサスを得ておく必要がある。

一方、R法人は、今後の経営陣の交代に当たって多くの問題に直面している。その一つは、現経営者が世代交代後も複数の役員体制で運営していくのが望ましいと考えているにもかかわらず、営業担当者1名以外に役員のめどがたっていないことである。これには、前述したように従業員の流動性が高いことから、出資を必要とし、かつそれに伴う持分も発生する役員の選定には慎重にならざるを得ないことが影響している。

また、この営業担当者が代表権を得て安定的な運営を行っていくためには、社内での認知とともに、有限会社であることから制度的には出資の過半の取得が必要となる。しかし、R法人の出資金は2000万円と多額であり、営業担当者にもそれだけの必要資金額に対応し得る蓄積はない。また、相続という形での無償譲渡は、継承に当たっての透明性や他の従業員との公平性を確保するという観点からも困難である。さらに現経営者は、家族にこだわらない開かれた継承を目指す以上、徐々に出資金を譲渡していくなど創業者世代に経営上の権限を一部残したまま世代交代するのではなく、経営上の権限は一度にすべて次期経営者に継承する方式をとりたいと考えている。

そこでR法人は、以下のような形での経営者交代を計画している。まず、R法人を株式会社化し、次期経営者を代表取締役とする一方で創業者世代はオーナーとして残る。このように、出資に係る負担をかけない形で次期経営者に経営上の責任と権限はすべて譲る。その後、次期経営者及びその他の経営陣が徐々に株式を取得していく。なお、このような対応の背景には、①世代交代にあたって減資はしたくない、②会社型の組織になってはいるが、創業者世代は農家として事業を開始した仲間なので4人一度に引退したいという意向がある、③次世代は非農家出身者が多数を占めており、地権者の信頼を確保し続けるには、当面は農家である創業者が何らかの形で会社にかかわり続けなければならないといった事情もある(註2)。

また、この営業担当者への世代交代が仮に図られたとして、この農作業に従事しない営業担当者一人のみが役員になると、R法人は農業生産法人の役員要件(役員全体の過半が農業・関連事業の常時従事者(原則150日以上)で、かつ、その過半が農作業従事(原則60日以上)すること)を満たさなくなるおそれがある。しかし、100haもの農地を担っているR法人は、当然ながら今後も農業生産法人でなければならない。一方、加工・販売を経営の大きな柱としているため、経営運営の中心となる経営者は営業活動が農業従事日数の大半を占めることになる。加えて、その他の役員候補者がすぐには見出せない状況にあり、農外資本の経営支配を避けるための経営者要件が、R法人の場合には企業的な経営展開や円滑な経営継承にとっての桎梏となっている。

4. 考 察

以上の分析より、法人経営における経営継承の特徴とそのマネジメントに影響を与える要因について、次の諸点が指摘できる(第4表)。

後継者の確保に関しては、○法人やN法人のような家族に継承する「家族経営」タイプ及び「共同経営」タイプは、後継者候補の範囲が限定されるものの、いったん就農すれば定着率が高いことから、後継者候補が参入した段階で次期経営者がほぼ確保されることになる。一方、R法人のような「会社型」タイプでは、人材を広く求めることはできるが、従業員の流動性も高く、後継者候補がいても必ずしもそれで次期経営者が確保できたとは言えない。つまり後継者の確保という局面では、経営継承マネジメントとして必要な対応は、家族に継承するか否かで大きく異なる。

次に、能力養成に関しては、いずれのタイプにおいても「まず仕事を覚え、次に部分的な責任を持ち、次第に責任(権限)を広げていく」という基本的な流れは共通している。しかし、そのための具体的な

第4表 法人経営における経営継承マネジメントに影響を与える要因

		家族経営(有限会社) 子供に継承	共同経営(農事組合法人) 構成員子弟へ継承	会社型組織(有限会社) 従業員へ継承	マネジメントの違い をもたらす要因
後継者候補の参入と次期経営者の確保	後継者候補の範囲	極めて限定	概ね限定	限定されない(広く求められる)	家族に継承するかどうか
	参入した後継者候補の定着率	いったん就農すれば定着率が高い	いったん就農すれば定着率が高い	参入しても流動性が高い	
	後継者候補の参入と次期経営者の確保	後継者候補の参入=次期経営者の確保	後継者候補の参入=次期経営者の確保	後継者候補がいても次期経営者の確保とはいえない	
能力養成	基本プロセス	仕事を覚える→部分的な責任→全体の責任という基本的流れは共通			-
	目に見える形での仕組みの構築	必要度小		必要度大	組織(後継者)の人数
	組織体制や労務管理上の工夫	工夫の余地が小さい		様々な工夫が可能	
	能力養成・権限委譲の順序・方法	経営戦略(どの部門に重きをおくか等)及び経営構造(部門分担がとれる部門構成かどうか等)によって異なる			経営戦略、経営構造
経営者(経営陣)の交代	法人内の条件整備	構成員のコンセンサスを得ておく必要がある			-
	交代時の出資金移譲	実質的には行わなくても可(将来的には親子間の贈与で対応可能)	後継者が組員になって(出資して)いれば必ずしも必要ない(将来的には親子間の贈与で対応可能)	安定的な運営には過半の取得が必要なため、後継者は多額の資金力必要	・家族に継承するかどうか ・有限会社か農事組合法人か

順序・方法は法人経営のタイプによって異なる。「家族経営」タイプでは、基本的に経営者と後継者という一対一の関係の中で能力養成が行われていくため、そこに客観的な仕組みを構築する余地は少なく、またその必要性も相対的に低い。逆に、組織体制や労務管理を工夫するという方式での能力養成はその人的制約から行いにくい。一方、「共同経営」タイプや「会社型」タイプのように組織及び後継者に一定の人数がいる場合は、後継者間で能力養成に関する機会を公平にするという観点から、目に見える形で能力養成の仕組みを構築する必要があるが、その場合には組織体制や労務管理については様々な工夫を行うことができる。さらに、能力養成や権限委譲の具体的な順序・方法は、経営の展開に当たってどの部門に重点をおくかといった経営戦略や、担当者別の分担がとりやすい部門構成か否かなどの経営構造にも大きく影響される。

経営者(経営陣)の交代に関しては、いずれのタイプも事前に組織内のコンセンサスを得ておく必要があることは共通している。しかし、制度的な条件、すなわち交代に伴う出資金の移譲については、家族に継承するか否か、そして有限会社か農事組合法人かという法律形態によって必要な対応は大きく異なる。すなわち、「家族経営」タイプや「共同経営」タイプは親子間あるいは農事組合法人であるため、経営者交代の時点で次期経営者に必ずしも多額の出資が求められるわけではない。しかし、「会社型」タイプの有限会社の場合には、安定的な経営運営には出資金の過半の取得が必要なことから、次期経営者の資金力が大きな課題となる。

また、本稿の分析からは、「会社型」タイプの法人経営における従業員への経営継承の困難性が改めて明らかになった。その一つは、従業員への経営者交代に際して、次期経営者に多額の出資が求められるという点である。この問題に関してR法人では株式会社化による対応を検討しているが、これにより創業者世代はオーナーとして会社に資本は残すものの経営権は完全に継承できる。この点で、このような経営継承の円滑化という観点からの株式会社化は、従業員への開かれた継承を目指す法人経営の対応として興味深い方向といえる。

さらに、R法人の事例からは、農業生産法人の要件に関わる問題も摘出された。R法人で今後、営業担当者1人が経営者となった場合に、農業生産法人の役員要件を満たさなくなるおそれがあるが、これは、経営発展のために能力のある人を経営者にしたいという経営の側の論理と、農業生産法人は農作業に従事する人を経営者にすべきという現行の農地制度との矛盾といえる。しかし、農業経営においても営業・販売など農作業以外の業務の重要性が増す中、今後同様の事例がさらに出てくることも予想される。したがって担い手である法人経営の円滑な経営継承という観点からは、このような農業生産法人の要件についても見直しが図られる必要がある。

(註1) このような従業員の流動性の高さについて、著者らは調査経験等から、「会社型」法人経営にある程度共通して見られる状況であると考えている。ただし、R法人の経営者は、「意欲のある人は働き続けるが、辞めたい人は無理をせずに辞められるような環境を作る」という方針をとっており、経営者のこのような考え方もR法人において従業員の流動性が高くなっている要因と考えられる。

(註2) なお、このようにR法人が株式会社化しても、制度面、例えば安定的経営基盤の確立には過半の出資が必要であるといった点については、それ以前と大きく変わるものではない。しかし、R法人の経営者は制度的観点から株式会社化を考えているのではなく、経営者交代に当たっては経営上の責任と権限を一度に、かつ、わかりやすい形で受け渡して、創業者世代が経営者としては引退したことを社内・社外の関係者に明確に示したいという強い思いを持っており、また、それを次期経営者の多額の資金負担がない形で行いたいと考えていることから、そのための具体的方法として株式会社化を検討しているのである。

引用文献

- [1] 村山元展「担い手の多様化と農業経営の継承システム」柳村俊介編『現代日本農業の継承問題』日本経済評論社、2003、pp. 219～231
- [2] 新山陽子「畜産経営における経営継承の条件と課題」『農業経営研究』第36巻第4号、1999、pp. 20～30
- [3] 迫田登稔「稲作法人の経営展開と人材育成」農林統計協会、2004
- [4] 内山智裕「農業法人における事業継承の特質」『農業経営研究』第40巻第1号、2002、pp. 79-82
- [5] 柳村俊介「農業経営の継承問題のフレームワークと論点」柳村俊介編『現代日本農業の継承問題』日本経済評論社、2003、pp. 3～17

酪農家の経営者能力に関する一考察

——茨城県A酪農業協同組合の組合員を対象に——

草間真平・納口るり子*

(社団法人中央酪農会議・筑波大学*)

A Study on the Farm Management Abilities and Activities of Dairy Farmers (Shinpei Kusama, Ruriko Nohguchi)

1. はじめに

政策や経済条件などの様々な外部要因は、農業経営を行う上で大きな制約となる。しかし、その一方で、個別の経営における技術水準や経営体内部の統治・管理といった、内部的要因も見逃すことは出来ない。そして、多様な要因を適正に把握し、最適な経営を実現してゆく力である経営者能力の果たす役割は、激動が予想される今後の農業経営において、非常に重要である。

経営者能力に関する研究の中に、木南 [3]、木村 [4]、土田 [5] らによる、経営者能力の指数化・定量化と、それを経営成果や経営指標と関連付けた論文がある。木南は特定地域の少数の経営体の経営者能力と成果を詳細に調査し、その構造の分析にまで至っているが、サンプル数や調査難度の課題を残している。木村は、農業者の経営者能力を整理し、多角化や意欲などとの関係性の分析を行っている。しかし、経営者能力について自己評価の集計のみに止まっている点、そして能力の捉え方の抽象度が高いという点において十分とは言えない。土田は、大数調査に基づくデータにより、能力を向上させる要因や営農類型別の結果を提供しているが、やはり能力の捉え方の抽象度が高い点や集計のみである点で十分ではない。

こうした既存研究を踏まえ、本稿では酪農経営を対象に、一定地域のサンプルを収集することにより地域性を除き、経営者の「具体的行動の自己評価」から経営者能力要因を導き、それらを因子分析を用いて集約・指標化し、経営者能力と経営成果との関係性を明らかにすることを課題とする。なお、具体的行動を用いるのは、稲本 [2]、木南らが示した経営者に関する抽象的概念と具体的概念の階層性に基づく知見によるものであり、経営者の具体的行動が、経営者能力という抽象的概念を計測する指標になると考えられるからである。さらに設問内容を、経営者自身の日常的行動を振り返る事柄に設定することにより、直接、経営者能力の有無を質問するような方法などに比べ、より現実的で実態に即した回答が得られると考えられる。また、酪農経営を対象としたのは、家族員による専業経営が多いため、経営形態が同質的で、兼業などによるバイアスが比較的少なく、経営者能力と経営成果との関係を分析しやすいと考えたためである。

2. 方法

1) データ

茨城県内のA酪農業協同組合の協力を得て、2005年9月に組合員酪農家に対してアンケート調査を実施した(配布数220部、回収95部、回収率43.2%)。得られた標本からさらに回答率が低い24部を除外し、71部の標本について有効とした。なお、調査農家の基本属性を第1表に示した。

2) 調査内容

アンケート調査は、「経営体の基本属性」「経営体の将来意向」「経営者行動の自己評価」の3部構成で行った。最後の「経営者行動の自己評価」は、平成15年に東京大学農学部農業経営学研究室が全国農業会議所に協力を得て実施した、認定農業者経営改善チェックシートを参考に作成した(註1)。設問を「基本的経営者像」「生産」「財務」「労務」に大別し、それぞれについて10~19の質問を設定し、計

第1表 アンケート調査農家の基本属性

属性	単位	平均	最大値	最小値
経営主平均年齢	(歳)	53.0	76	27
飼養頭数(経産牛+未経産牛)	(頭)	56.2	120	7
飼料作面積	(アール)	360.7	1,620	0
搾乳牛1頭当たり平均乳量	(kg)	7,597.2	11,000	3,050
平均産次数	(年)	4.0	11	2

54項目を調査した。本論文では、ここでの行動の自己評価を、経営者能力を示す指標と捉えることとする。なお、自己評価については「該当する」「いくらか該当する」「どちらともいえない」「あまり該当しない」「該当しない」の5段階選択式とし、分析に当たってはこれらを1～5点で点数化した。

3) 分析方法

アンケート調査の中の「経営者行動の自己評価」に関する設問の回答をまとめるため、前述した4設問群ごとに因子分析を行い、それぞれ2～4因子を抽出し、各経営者の因子得点を推定した。因子抽出法は最小二乗法、因子数は固有値1を超える変数の数、回転法はプロマックス法、因子得点の推定は回帰法で行った。なお、データの分析にはSPSS10.0Jを用いた。

3. 因子分析結果

基本的経営者像に関する因子分析結果を第2表に示す。まず、第一因子に様々な対象との交流や研修への参加、地域との関わりなど、経営体外部に積極的に働きかけ、他と関係しながら情報収集を行おうとする項目について、高い負荷が見られる。このため、第一因子は「情報収集力」を表す因子と言え。第二因子には「検討」というキーワードがあり、自らの経営を把握する「分析力」因子と言え。第三因子は、経営者自身や経営体のあり方を問う項目なので「企画・構想力」因子と言え、第四因子は、「家族員」というキーワードと双方向の関係性に関する項目なので「コミュニケーション力」因子と言え。

次に生産に関する因子について第3表に示すが、まず第一因子において生産に関する計画と家族との

第2表 基本的経営者像に関する因子分析結果

設問項目	第一因子 情報収集力	第二因子 分析力	第三因子 企画・構想力	第四因子 コミュニケーション力
常に新しい制度・政策の理解に努めている	<u>0.804</u>	0.000	0.128	-0.058
異業種との交流を行っている	<u>0.802</u>	-0.260	-0.100	0.060
周辺地域の理解のための活動を行っている	<u>0.750</u>	-0.103	-0.038	0.117
農業経営者同士交流している	<u>0.679</u>	0.154	-0.010	0.109
研修や勉強会に積極的に参加している	<u>0.676</u>	0.229	-0.212	-0.030
地域のリーダー・世話役として活躍している	<u>0.641</u>	0.049	0.095	-0.155
変動要因について検討を行っている	-0.231	<u>0.994</u>	-0.016	0.062
計画と実績の数値を比較検討している	0.058	<u>0.791</u>	-0.241	0.006
明確な経営理念を持っている	-0.146	-0.086	<u>0.918</u>	0.010
経営者として気概を持って行動している	0.000	-0.125	<u>0.683</u>	0.051
家族員の意見を聞き参考になっている	-0.025	0.005	-0.040	<u>1.024</u>
経営者の考え方を家族員に伝えている	0.088	0.047	0.132	<u>0.719</u>

注 1: 数値は因子負荷で、下線は0.6以上。

2: 設問項目は実際のアンケート項目を簡素化して示している。

第3表 生産に関する因子分析結果

設問項目	第一因子	第二因子	第三因子	第四因子
	計画管理	作業管理	機械・装備 管理	飼養管理
生産計画は家族員に周知され細部まで指示	<u>0.942</u>	-0.006	-0.024	-0.026
生産計画は家族員の参加の下で立案	<u>0.935</u>	-0.096	-0.086	0.099
機械化を進め省力化に努める	-0.150	<u>0.927</u>	0.140	-0.071
作業改善が積極的に行われている	0.050	<u>0.890</u>	-0.126	0.059
牛舎・機械装備などの衛生管理に留意	0.115	-0.150	<u>0.795</u>	0.194
機械・設備の整備、点検に努めている	-0.141	0.028	<u>0.745</u>	0.094
毎日、決まった時間に搾乳している	-0.115	0.015	0.208	<u>0.635</u>
日ごろ、牛体をよく観察している	0.069	0.075	0.075	<u>0.621</u>

註 1: 第2表の註1・2に同じ。

第4表 財務に関する因子分析結果

設問項目	第一因子	第二因子	第三因子
	資金管理	コスト管理	財務管理
借入資本と自己資本のバランスは適正	<u>0.920</u>	-0.258	0.079
短期借入金に対する支払能力は十分	<u>0.765</u>	0.021	0.121
得意先別の売掛、買掛残は適切にチェック	<u>0.641</u>	0.110	0.025
売上は販売計画に沿っている	<u>0.571</u>	0.344	-0.316
損益分岐点分析を行っている	-0.051	<u>0.860</u>	0.084
生産物の原価計算を行っている	0.043	<u>0.799</u>	0.067
経営と家計の区分が適切に行われている	0.035	-0.061	<u>0.670</u>
複式簿記による記帳を行っている	-0.035	0.022	<u>0.540</u>
現預金の残高を適切にチェックしている	-0.002	0.178	<u>0.529</u>

註 1: 数値は因子負荷で、下線は0.5以上。

2: 設問項目は実際のアンケート項目を簡素化して示している。

関係性に関する項目に高い負荷が見られるため、「計画管理」因子と言える。第二因子は、機械化や作業改善に高い負荷が見られ、それに伴う省力化を表すので「作業管理」因子と言える。第三因子は、機械・装備の衛生や点検に関する項目なので、「機械・装備管理」因子と言え、第四因子は、日常的な牛の管理に関する項目であるため、「飼養管理」因子と言える。

財務に関する因子については第4表に示す。まず第一因子は、支払い余力や資本のバランスなど、経営体の財務の現状、特にフローの部分に関係する項目が並ぶため、「資金管理」因子と言える。第二因子は「原価」や「損益分岐点」といったキーワードから、「コスト管理」因子と言え、第三因子は残高や簿記、家計の分離といった項目が入っていることから、「財務管理」因子と言える。

労務に関する因子については第5表に示す。まず第一因子は、経営体内の人材配置や経営内容に関する意思疎通といった項目の負荷量が高いため、「人事管理」因子と言え、第二因子は、「健康管理」「労働環境」といったキーワードから、「労務管理」因子と言える。

4. 経営体の規模と経営者能力

本節では経営体の規模と経営者能力の関係を考察する。経営体年間産乳量を規模指標として対象農家を3群に分類した(乳量の多い方から順に第1・2・3群)場合、第6表に示すように、全体的傾向とし

て、第1群と第2群の因子得点はその多寡こそあれ、生産以外についてはほぼ正の得点を示しているのに対し、第3群は大きな負の得点となっている。また、有意である項目は、第1群では生産の第二因子である作業管理と財務の第一因子である資金管理において5%、基本的経営者像の第一・第四因子である情報収集力とコミュニケーション力において10%で確認された。第2群に有意は確認されなかった。第3群では、生産の第一・第三因子である計画管理と機械・装備管理、労務の第二因子である労務管理以外の項目に有意が確認でき、特に基本的経営者の第二因子である分析力、財務の第一・第二因子である資金管理とコスト管理に1%という高い有意差が見られた。このことから、大規模・中規模経営体である第1群・第2群と小規模経営体である第3群の間には、経営者能力の自己評価に大きな隔たりがあることが分かる。

第5表 労務に関する因子分析結果

設問項目	第一因子	第二因子
	人事管理	労務管理
適材適所	<u>1.094</u>	-0.200
経営内容に関する意思疎通は十分	<u>0.720</u>	0.133
家族員の健康管理には十分注意している	-0.072	<u>0.857</u>
労働環境は清潔で働きやすい	0.105	<u>0.606</u>

註1：第2表の註1・2に同じ。

第6表 経営体年間産乳量規模による因子得点の平均値

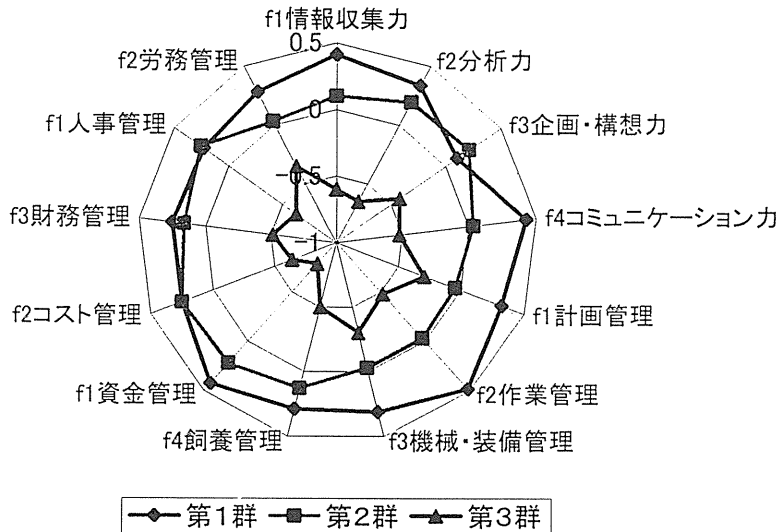
		第1群 (n=22)		第2群 (n=29)		第3群 (n=20)			
		平均値	有意確率	平均値	有意確率	平均値	有意確率		
各群の平均年間産乳量 (トン)		485.6		214.8		93.6			
基本的経営者	F1 情報収集力	0.412	0.073 *	0.101	0.628	-0.599	0.014 **		
	F2 分析力	0.335	0.135	0.194	0.334	-0.650	0.008 ***		
	F3 企画・構想力	0.104	0.656	0.212	0.277	-0.422	0.072 *		
	F4 コミュニケーション力	0.427	0.079 *	0.035	0.875	-0.521	0.039 *		
生産	F1 計画管理	0.327	0.177	-0.046	0.830	-0.293	0.215		
	F2 作業管理	0.478	0.037 **	-0.032	0.882	-0.480	0.042 **		
	F3 機械・装備管理	0.313	0.173	-0.028	0.888	-0.303	0.189		
	F4 飼養管理	0.287	0.158	0.129	0.453	-0.503	0.024 **		
財務	F1 資金管理	0.425	0.049 **	0.221	0.270	-0.788	0.002 ***		
	F2 コスト管理	0.250	0.271	0.253	0.205	-0.643	0.007 ***		
	F3 財務管理	0.250	0.226	0.164	0.369	-0.513	0.019 **		
労務	F1 人事管理	0.231	0.329	0.258	0.218	-0.628	0.019 **		
	F2 労務管理	0.281	0.187	0.029	0.883	-0.351	0.131		

註1：***は1%水準，**は5%水準，*は10%水準で有意を示す。

2：平均値は因子得点の平均である。

3：経営体年間産乳量において第1群は300トン以上，第2群は150トン以上，第3群は150トン未満とし，それぞれ22，29，20の経営体が該当した。

4：都府県の酪農経営の24.7%があてはまる300トン以上を基準に第1群を決め，残りの経営体群を150トン以上（第2群）と以下（第3群）に分けた。都府県では第2群に37.6%，第3群に33.6%の経営が属する（都府県のデータは中央酪農会議の「平成16年度酪農全国基礎調査」による。無回答が4.1%ある。）。



第1図 経営体年間産乳量規模別の因子得点平均

註1: 第6表の註2に同じ。

第6表を図示したものが第1図である。第1群と第2群は重なる部分がいくらか見られるが、第3群は、第1群・第2群よりもはるかに低い数値を示しており、レーダーチャートの面積も非常に小さい。アンケートの1部・2部のデータを見ると、第3群はほとんどの経営体について1頭当たり年間産乳量が低く、また、規模拡大意向のない経営体が多いため、このような低い自己評価になったと考えられる。

5. 因子得点による経営体の特徴

本節では続いて、因子分析により推定された因子得点を用いて、各因子がどのような性質を持っているかを探る。具体的には、因子ごとに因子得点が高いグループと低いグループを抽出し、その経営体の概況や特徴を比較することにより、因子の具体的な性質を知ることが期待できる。因子得点の上位・下位それぞれ10経営体を抽出し、t検定により全体の平均と抽出したグループに差があるか否かを検定した。なお、検定結果については、因子得点の上位・下位の10サンプルを抽出するため、本来は正規分布を前提とするt検定を用いることが適切であるか否かの判断は難しい。しかし、分布を前提としないU検定における結果についてもt検定に近似な結果が得られていることから、前項との連続性も考慮しt検定の結果を示した。

第7表に示す基本的経営者像において有意が見られたのは、第一因子の情報収集力における一頭当たり平均年間産乳量の上位・下位であり、それ以外では第一因子の下位2箇所と第二因子である分析力の3箇所、都合5箇所について10%の有意傾向が確認された。

第8表に示す生産において有意が見られたのは上位のみで、第一因子の計画管理における、経産牛頭数・経営体年間産乳量・一頭当たり平均年間産乳量、第二因子の作業管理における、経営体年間産乳量・一頭当たり平均年間産乳量、そして第三因子の機械・装備管理における、一頭当たり平均年間産乳量であった。また、その他の5箇所について有意傾向が見られた。

第9表の財務において優位であったのは下位グループに多く、第一因子の資金管理と第二因子のコスト管理における、経産牛頭数・経営体年間産乳量・一頭当たり平均年間産乳量、第三因子の財務管理における、経産牛頭数・経営体年間産乳量・一頭当たり平均年間産乳量・飼料作であった。上位グループは第三

第7表 基本的経営者像因子得点上位・下位各10経営体の経営体指標平均

因子		経産牛頭 数(頭)	経営体年間産 乳量(kg)	一頭当たり平 均年間乳量 (kg)	耐用年数 (年)	飼料作 (アール)
	全体平均	37.9	264,571	7,597	4.03	355.6
情報収集力	上位	48.5	343,830	8,552 **	3.85	448.6
	下位	26.4	156,547 *	6,379 **	4.50	176.5 *
分析力	上位	47.8	369,829	8,539 *	3.69	556.9
	下位	25.6	179,747	6,729 *	4.21	149.2 *
企画・構想力	上位	35.5	262,870	8,375	3.85	318.1
	下位	35.9	262,142	7,079	3.46	302.7
コミュニケーション力	上位	48.7	337,520	8,240	3.70	502.6
	下位	32.6	249,084	7,503	3.89	174.0

注 1: ***は1%水準, **は5%水準, *は10%水準で有意を示す。なお, 10%は「有意傾向である」とする。

2: 数値は各グループの指標の平均値である。

第8表 生産因子得点上位・下位各10経営体の経営体指標平均

因子		経産牛頭 数(頭)	経営体年間産 乳量(kg)	一頭当たり平 均年間乳量 (kg)	耐用年数 (年)	飼料作 (アール)
	全体平均	37.9	264,571	7,597	4.03	355.6
計画管理	上位	58.5 *	429,180 **	8,668 **	3.49	373.0
	下位	31.1	224,262	7,878	4.28	302.6
作業管理	上位	57.9	437,921 **	8,631 **	3.41	427.5
	下位	28.8	184,828	6,728 *	4.13	152.5 *
機械・装備 管理	上位	46.3	375,375 *	8,977 ***	4.57	343.4
	下位	34.2	230,857	7,001	3.47	405.2
飼養管理	上位	46.5	356,693	8,424 *	4.01	364.0
	下位	33.3	213,040	6,905	3.80	460.0

注 1: 第7表の注1・2に同じ。

第9表 財務因子得点上位・下位各10経営体の経営体指標平均

因子		経産牛頭 数(頭)	経営体年間産 乳量(kg)	一頭当たり平 均年間乳量 (kg)	耐用年数 (年)	飼料作 (アール)
	全体平均	37.9	264,571	7,597	4.03	355.6
資金管理	上位	43.7	309,676	7,859	4.19	450.9
	下位	17.7 ***	100,872 ***	6,429 **	3.95	249.0
コスト管理	上位	59.6 *	445,769 *	8,383	3.69	465.5
	下位	21.8 **	137,030 **	6,415 **	4.25	219.1
財務管理	上位	45.7	351,734	8,461 *	3.92	608.5 **
	下位	23.1 **	141,404 **	6,543 **	4.16	108.5 ***

注 1: 第7表の注1・2に同じ。

第 10 表 労務因子得点上位・下位各 10 経営体の経営体指標平均

因子		経産牛頭 数(頭)	経営体年間産 乳量(kg)	一頭当たり平 均年間乳量 (kg)	耐用年数 (年)	飼料作 (アール)
	全体平均	37.9	264,571	7,597	4.03	355.6
人事管理	上位	42.5	276,138	7,465	4.40	222.8
	下位	23.7 *	150,054 *	6,505 **	4.03	223.6
労務管理	上位	40.8	285,553	7,924	5.18 **	329.1
	下位	28.6	182,770	6,695 *	3.60	386.1

註 1 : 第 7 表の註 1・2 に同じ。

因子の飼料作のみで、その他に 3 項目の有意傾向が見られた。

第 10 表に示す労務において有意が見られたのは、上位グループでは第二因子の労務管理における耐用年数、下位グループでは第一因子の人事管理における、一頭当たり平均年間乳量であった。その他に 3 箇所の有意傾向が見られた。

本節の分析において、全体的な傾向としては、因子得点上位グループの方が経営規模が大きく、1 頭当たり平均年間乳量も高く、逆に耐用年数（一般的には平均廃用牛産次数というが、ここでは調査票の表現を採用した）は短くなっている。また、特徴的な点として、まず、財務の有意項目が比較的多く確認され、さらにそれらが下位グループに集中している点が挙げられる。財務下位グループでは規模の指標である経産牛頭数や技術指標といえる一頭当たり平均年間乳量、それらから生み出される経営体年間産乳量が、他の 3 分類の下位グループと比較してもより低い水準であることも見受けられる。そして、生産の有意項目が上位グループに集中している点も指摘できる。経営体年間産乳量と一頭当たり平均年間乳量において、生産の上位グループは非常に高い数値を示しており、第一・第二因子の経営体年間産乳量に至っては北海道の平均に匹敵する水準である（北海道平均は社団法人中央酪農会議「平成 16 年度・酪農全国基礎調査」のデータによる）。

以上の結果より、高度な生産技術や機械化・省力化に関する能力の自己評価が高い経営者・経営体は、経営体年間産乳量や一頭当たり平均年間乳量などの規模・生産性指標が高く、逆に資金管理やコスト管理といった財務に関する自己評価の低い経営者・経営体では、上述した経営指標が低いことが明らかとなった。

6. まとめ

本研究では、今後の農業経営を行う上で、多様な経営の要因を適正に把握し、最適な経営を実現してゆく力として非常に重要であると考えられる経営者能力について、アンケート調査と因子分析を用いて分析してきた。中でもわが国酪農、とりわけ都府県酪農において、諸処の課題を乗り越え今後の酪農経営を継続的に維持・発展させていく原動力として欠くことのできない高い経営者能力が要求されている状況下において、まず経営者能力の評価方法を検討し、その推定を行い、酪農経営の特徴や成果との関係性を分析した。

まず、既存研究において課題となっていた経営者能力の評価方法を検討し、経営者能力の評価に「行動」を用いる意義と、そこに至る背景を示し、収集したデータを因子分析により集約し、以降の分析に用いる経営者能力の同定を行った。分析結果より、経営者の行動に関する 54 項目の設問を 13 因子に集約し、それぞれに因子名をつけ、同時に各経営について因子得点の推計を行った。すなわち、基本的経営者像に関する因子では「情報収集力」「分析力」「企画・構想力」「コミュニケーション力」、生産に関する因子では「計画管理」「作業管理」「機械・装備管理」「飼養管理」、財務に関する因子では「資金管理」「コスト管理」「財務管理」、労務に関する因子では「人事管理」「労務管理」とする各因子を能力として捉えることとした。そして、経営規模、すなわち経営体年間産乳量と因子得点の関係を分析し、さ

らに因子得点から経営体の特徴を把握する逆の分析を行った。

以上より、推定された各因子得点と経営成果との関係を分析した。経営規模指標として経営体の年間産乳量を用い、因子得点と比較した結果、前者が低い経営ほど後者も低い傾向を示した。また、逆の手順として行った、因子得点の高低により抽出した経営体の比較においても、得点上位グループと下位グループには全体の平均に対して、頭数規模と共に一頭当たり平均年間乳量に多くの有意な項目が認められた。これらの結果と考察により、本研究において検討した経営者能力の分析手法は、殆どの経営体指標と因子得点に同様の相関関係が見られることから、一定の妥当性があると考えられた。

残された課題として、調査票の設計に当たり、より厳密に行動に特化した質問設定の必要性が挙げられる。本研究の調査票においては、行動に重点を置いた質問を設定するよう努めたが、基本的経営者像や労務といった分類においては、行動に特化させるという点が不十分であった。そのため、因子得点による経営体の特徴を分析するに当たり、生産・財務といった、より具体性を持つ設問群に比較して、統計的に有意な結果が得にくかったものと考えられる。また、設問設定に、乳質に関する設問や、需給を見通した中長期計画の有無といった設問も加えるべきであり、不十分な点が認められる。これらの点についても今後の課題としたい。

(註1) 参考文献 [1] [6] を基本に、酪農家向けの調査項目を加えるなどの修正を行った。

参考文献

- [1] 『平成 16 年度版 認定農業者の経営改善ブック』全国農業会議所，2004 年。
- [2] 稲本志良「農業経営者の時代」『日本農業経営年報 No.1』農林統計協会，2001 年，pp. 100～115。
- [3] 木南章「養豚経営における定性要因の定量的分析」『農業経済研究』第 58 巻，第 4 号，1987 年，pp. 211～219。
- [4] 木村伸男『現代農業経営の成長理論』農林統計協会，2004 年，第 1 章。
- [5] 土田志郎「大規模農業経営と経営者能力」『1996 年度日本農業経済学会論文集』1996 年，pp. 42～48。
- [6] 八木宏典『現代日本の農業ビジネス』農林統計協会，2004 年，第 3 章・4 章。

酪農における常雇導入経営の性格

—「酪農全国基礎調査」データ分析—

末宗範子

(東京大学大学院農学生命科学研究科)

Analysis on Technological and Economical Characteristics of Dairy Farming Based on Regular Employment (Noriko Suemune)

1. 課題の所在

2005年農業センサスは、酪農における家族経営が20,819戸と、5年間で15%減少したことを示した(註1)。生乳消費量の拡大が見込まれないなかで、激しい構造変動が進んでいる。しかもこのような構造変動は1戸あたり飼養頭数の拡大を伴いながら、小規模層に偏って経営数が減少している。他方で、酪農では家族経営が生産の大宗を担う構造となっている。このことから、総飼養頭数に占める小規模層シェアの減少分を家族経営の上層や法人経営体がどのように吸収していくのかという生産構造再編が、大きな課題となっている。

2000年センサスにおいて乳用牛の95.4%が「農家」に飼養されていることからわかるように、酪農生産においては家族経営が主体であり企業の経営への集中は進んでいない。他の畜産経営に比べて酪農で法人経営体への集中が進まない理由を谷口[12]は、「工業的飼養管理技術の確立の程度」が相対的に低いためと指摘している(註2)。この「工業的飼養管理技術」の確立には、斎藤[10]があげた3つの「技術革新」が必要であると考えられる。すなわち、ブロイラー・採卵鶏に続いて養豚・肉牛肥育が「企業化段階」(斎藤[10])に至った条件としての「飼養管理方法の標準化・単純化」、「素畜の能力の高位平準化」、「施設設備の自動化」の実現である。このように、家畜の個体差を平準化することで労働過程を標準化・単純化し、誰にでも作業が可能な体系を確立した「企業化段階」において、企業の経営のシェアが増えているものと考えられる。これに対し、乳用牛飼養の技術的特質を前田[9]は3点指摘している。1点目に「泌乳という極めて複雑で繊細な乳牛の生理機能を最大限に活用するという高度な技術力」を必要とし、2点目に「乳牛の大きな個体差に弾力的に対応する熟練性」が求められ、3点目に「搾乳や給餌といった飼養管理作業が「盆も正月もない」周年労働を強いる」ことである。このような技術的特質から酪農は、労働時間が弾力的に伸縮でき、労働力を固定的に投入し、また世代間で継承することで知見が蓄積される「職人的」な労働力(註3)として家族労働力を要求してきた。したがって、酪農での規模拡大は自ずと家族労働力の賦存状況に規定されることをも意味し、部分的な臨時雇用の導入はあっても、他人労働力である常雇を恒常的に導入して規模拡大を行う経営は点的な存在に過ぎなかった。しかし、近年の酪農生産構造の上向展開に伴い、常雇を導入する経営が次第に数を増やしている。酪農において成立しているこれらの常雇導入経営とは、どのような性格を持つ経営なのかという点が論点となる。

統計的接近が困難であることに加え、常雇を導入している経営数自体が限られていることもあり、酪農における常雇導入についての研究蓄積は多くない(註4)。企業的な経営を対象とした事例分析では、矢坂[14]が経営の構成から「協業経営型」と「個別企業型」を示し、小林[8]はこれら酪農経営の発展型に加え、酪農以外(肉用牛肥育等)からの「外部参入型」を分類した。同様に大規模経営を対象とし、畠山・志賀[5]は労働力調達と労務管理の視点から実態分析を行い、一戸一法人を対象として畠山[4]は、雇用労働力の質的差異による類型化を行なっている。家族経営からの経営発展の視点に立つ分析では、末宗[11]が個別事例分析をもとに、家族経営における常雇導入は家族サイクルに則った家族労働力の賦存状況と相関があり、導入する常雇人数に差異が見られることを指摘している。これらの先行研究においては2点の問題が指摘できる。1点目は、いずれも一地域の少数事例を対象としており、常雇導入経営がどの程度成立しているかの定量的把握が全く行われておらず、常雇導入経営の全体像が明らかにされていない点である。2点目は、事例分析の対象が大規模経営に偏っているが、これは必ずしも常雇導入経営の全体の規模階層分布を反映してはいない点である。そこ

で本稿では、常雇を導入している経営の全体像を定量的に把握し、成立している常雇導入経営の全体像とその性格に接近することを課題とする。

分析に用いたデータは、社団法人中央酪農会議が行なっている「酪農全国基礎調査」(以下、基礎調査)の平成 16 年度の調査結果である。この調査は指定生乳生産者団体を通じて生乳出荷を行なっている経営に対して配布される悉皆調査であることに加え、回収率が高いことが特長である(註 5)。本稿の分析においては常雇導入を行なっている経営と家族労働力のみ経営の全戸について、個票を組み替え集計して分析を行った。以下ではまず、農業センサスによって酪農経営における常雇導入を把握し、その上で平成 16 年度の基礎調査データを分析する。

2. 酪農経営の上向展開と常雇導入

まず、農業センサスにおいて酪農経営における常雇導入を概観する。第 1 表において 2000 年農業センサスで「農家」(註 6)の階層変動と常雇導入を示した。乳用牛飼養頭数別にみた農家戸数と飼養頭数の分布をみると、上層ほど両者にギャップがあることがわかる。上層に分布する経営は少数であるが飼養頭数は戸数分布を上回って集中しており、特に北海道では 2000 年にかけてその傾向が強まっている。北海道・都府県ともに、50 頭以上層では飼養頭数のシェアが戸数の分布を上回っているが、常雇導入についても 50 頭を超えると北海道で 5%弱、都府県で 10%弱が常雇を導入し、さらに 80 頭を超えるとその割合は北海道 11.7%、都府県 29.9% に上昇する。100 頭以上では北海道の 28.3%、都府県の 47.3%が導入しており、常雇への依存は明確なものとなる。2000 年において 1 戸あたりの常雇人数は、100 頭未満で 1.3~1.6 人、100 頭以上では北海道で 1.7 人、都府県では 2.5 人である。以上から、2000 年にかけて規模拡大が進み、より上層で乳用牛が飼養されるなかで常雇導入が行なわれ、家族労働力数に匹敵する、もしくは超過する人数が導入されていることがわかる。

3. 常雇導入経営の経営的特質

続いて、基礎調査データを分析する。平成 16 年度の調査対象経営は 26,048、有効回収数は 21,358(回収率 82.0%)であり、うち「常雇あり」と回答した経営が 1,707(8.6%)であった。これらから無効データ(註 7)を除き、対象とした経営数は 15,970、うち常雇導入経営は 845 であった。酪農単一経営で酪農従事目的で常雇を導入している経営を対象とする趣旨から、経産牛 50 頭未満の経営を対象から除外した。50 頭未満では常雇導入の割合が 2%程度であることが前出の第 1 表で確認されているためである。そのうえで常雇導入経営の割合は 5.3%であり、2000 年センサスの結果と比較しても整合的であり、微増していることも確認できる。

以下では、本稿の課題である常雇導入の定量的把握と、その性格把握のために、常雇の人数別に比較を行

第 1 表 酪農経営の階層変動と常雇導入 (単位: %, 人)

	階層変動						常雇導入					
	総酪農家数			飼養頭数 ²			常雇導入農家割合			1戸当たり人数		
	1990	1995	2000	1990	1995	2000	1990	1995	2000	1990	1995	2000
北海道	100	100	100	100	100	100	2.7	3.0	6.5	1.4	1.5	1.5
経産牛 ² 50頭未満	68.0	48.3	38.5	51.4	31.4	22.1	1.3	1.6	2.5	1.5	1.3	1.5
50~80頭未満	27.9	40.3	42.7	39.5	47.2	44.0	4.1	3.1	4.5	1.3	1.7	1.3
80~100頭未満	3.1	7.4	10.2	6.2	12.1	14.7	11.9	8.6	11.7	1.3	1.3	1.3
100頭以上	1.1	4.1	8.7	2.9	9.3	19.2	24.8	18.9	28.3	1.7	1.6	1.7
都府県	100	100	100	100	100	100	1.2	2.7	4.2	1.9	1.5	1.8
50未満	93.5	87.8	84.2	83.4	73.2	66.3	0.8	1.4	2.0	2.0	1.4	1.6
50~80頭未満	5.7	10.3	12.3	13.5	20.0	21.7	6.0	7.8	9.1	1.5	1.4	1.6
80~100頭未満	0.4	1.1	1.6	1.5	3.2	4.1	13.3	21.2	29.9	1.9	1.5	1.6
100頭以上	0.3	0.8	1.9	1.5	3.7	7.9	40.3	34.2	47.3	2.5	2.3	2.5

出所: 各年農業センサス

註1: 対象とする酪農経営は「酪農販売収入が8割以上」である単一経営とした。

2: 飼養頭数は乳用牛のうち2歳以上の経産牛である。

3: 「農家以外の事業体」については地域別・階層別に常雇導入が公表されていないため、対象に入っていない。ただし、2歳以上の乳用牛飼養頭数シェアが4.1%であることから、バイアスが大きいとはいえない。

4: 1990年センサスまでは「常雇」ではなく「農業年雇」として示されているが、定義は「あらかじめ7ヶ月以上の雇用契約を定めて雇ったもの」で一致している。

う。前述の2000年センサスによれば、北海道で平均1.5人、都府県で1.8人の常雇が導入されている。最上層である経産牛100頭以上においても、北海道1.8人、都府県2.5人であることから、常雇人数を1人から3人の間で導入している経営が分布していることが想定される。よって、常雇1人から3人の区分に加え、これを上回る4人以上の常雇導入と、常雇を導入していない「常雇0人」の経営を区分に加え、その成立の実態を把握したい。その上で、常雇導入経営の性格に接近するために、生産要素の結合状況を表す指標として【経営規模、経営形態、技術体系、家族従事者、総従事者数】、技術指標として【従事者1人あたり飼養頭数、経産牛1頭あたり平均年間乳量、廃用牛平均産次数、分娩牛に対する死廃事故発生率】について比較を行った。

1) 常雇導入経営の経営規模

まず、常雇導入経営の経営規模を乳用牛飼養頭数と経営耕地面積から把握する。

常雇導入と飼養頭数規模との相関をみたのが第2表である。ここでは常雇人数別に、北海道と都府県における酪農経営の規模階層分布を示している。実経営数は北海道が351、都府県が494であり、常雇「1人」(以下「1人」)の経営が最も多く、それぞれ210(59.8%)、270(54.7%)と半数を超えている。また、「2人」はそれぞれ83(23.6%)、115(23.3%)である。すなわち、常雇導入の主たる姿は、家族従事者数を上回らない程度の常雇導入であることが指摘できる。乳用牛の分布が集中する階層をみると、常雇人数と飼養頭数規模が正の相関を持つことがわかる。「常雇0人」の経営は、北海道・都府県ともに経産牛50頭未満層である。常雇1人でも北海道・都府県は50～80頭と同じ階層にポイントが集まるが、常雇2人、3人では都府県の50～80頭層、北海道の100～150頭、150～200頭層に分布しており北海道の規模における優位性が見られる(註8)。「4人以上」では都府県では100～150頭層のポイントがもっとも大きく、150頭以上の階層にも10ポイント以上の分布がみられる。北海道では200～300頭に29.6%が分布し大規模な常雇依存型の経営が存在していることがわかる。

第3表では常雇人数別に経営耕地面積規模の階層分布を示した。飼養頭数の分布と比較すると、北海道と都府県の相違が明確である。北海道では「常雇0人」、「1人」、「2人」で50～70haが多く、「3人」、「4人以上」では70～200haという大規模層にポイントが集中している。これに対し都府県では常雇人数に関わらず0～5haのポイントが高く、北海道に比べて経営耕地が0haという経営も多い。また北海道・都府県ともに、常雇人数の増加に伴って経営耕地面積は増加するという正の相関は見出せない。常雇導入は乳用牛の飼養管理作業や搾乳過程など周年的な作業に投入され、経営耕地面積規模とは相関が弱いと考えられる。

2) 経営形態と技術体系

続いて、経営形態、技術体系についてタイプごとの比較を行なう。第4表では経営の構成戸数と企業形態を示した。構成戸数では、常雇人数によらず1戸による構成が最も多い。ただし、そのポイントは常雇人数が多い

第2表 常雇人数別にみた酪農経営の規模階層分布 (単位:戸, %)

	北海道					都府県				
	常雇0人	1人	2人	3人	4人以上	常雇0人	1人	2人	3人	4人以上
経営総数	4,177	210	83	31	27	10,948	270	115	56	53
	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
経産牛50頭未満 ²	44.8	-	-	-	-	88.6	-	-	-	-
50～80頭未満	37.7	42.4	30.1	19.4	22.2	9.1	56.7	37.4	32.1	15.1
80～100頭未満	8.7	16.7	16.9	9.7	7.4	1.3	17.4	14.8	16.1	5.7
100～150頭未満	7.0	30.0	31.3	32.3	22.2	0.8	18.1	28.7	25.0	28.3
150～200頭未満	1.3	7.6	12.0	32.3	7.4	0.1	7.8	13.9	14.3	17.0
200～300頭未満	0.4	2.4	8.4	6.5	29.6	0.0	-	4.3	10.7	15.1
300～500頭未満	-	1.0	1.2	0.0	11.1	0.0	-	0.9	1.8	17.0
500頭以上	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.9

出所:酪農全国基礎調査(平成16年度)(以下、同じ)

註1:常雇人数による表象は、筆者の個票組替え集計による。(以下同じ)

2:表側の頭数は乳用牛のうち2歳以上の経産牛である。

3:常雇人数別に、同一階層に分布する経営数の割合を示している。

4:個票データのうち、①必要項目について無回答があるもの、②家族従事者(法人構成員)が7人以上のもの、③「経産牛頭数」が50頭未満のもの、を排除している。表出の経営数を有効データとして分析対象とした(以下、同じ)

5:階層区分は以上の理由から均等なレンジとなっていない。①註4)のデータコントロールから経産牛50頭未満を一区分とする、②50頭以上についてはセンサス区分に従うが、③センサス区分では100頭以上が集計されてしまうため、常雇導入経営の規模を反映する意図から100頭以上を区分している。

6:太字はポイントが最も大きい階層とした。

ほど下がり、「4人以上」では複数戸による構成が北海道 22.2%、都府県でも 20.8%と高くなっている。企業形態では「4人以上」をのぞいて「法人経営でない」がモード層であるが、常雇人数が多いほど割合は低下し、「有限会社」のポイントが高くなっている。「4人以上」では「有限会社」がモード層である。経営規模が拡大し、常雇人数が増えるに従い、資本や土地の集積に有利な複数戸共同経営や有限会社形態が選択されているものと考えられる。

第5表では牛舎と搾乳施設という、酪農経営における基本的な技術体系について示した。パイプラインによる搾乳は多くの家族経営に見られる技術体系である。パイプラインはつなぎ飼いの牛舎の内部に組み込まれた設計であるため、搾乳頭数規模の拡大への対応は、牛舎の増築と搾乳時に牛をパイプラインのあるサイトへ移動させることなどで対応可能である。このため規模拡大に伴う投資において一括大規模な投資を回避し牛舎の改築・増築などで対応できる、いわば分割可能な施設投資である。これに対し、フリーストール、フリーバーン、ミルクキングパーラーは、牛舎と搾乳施設が分離した体系であり、搾乳時の牛の移動が前提となるために既存のつなぎ飼いの牛舎とは両立せず、別棟を建設する大規模な土地・資本が必要となる。また、搾乳作業については、つなぎ牛舎では人が牛のもとへ移動するのに対しパーラー方式では牛を搾乳施設へ移動させる。作業者の主体性はつなぎ牛舎ほど強く、同一の作業員による1対1の対応関係が存在しているが、牛が移動するパーラー方式では牛が移動し作業員が複数となり1対1の対応が成立しない。これにより、必ずしも同じ人が作業を行う必要がなくなり、搾乳における作業平準化につながっている。

「常雇0人」では「つなぎ飼いの」（北海道 84.3%、都府県 92.1%）と「パイプライン」（北海道 81.9%、都府県

第3表 常雇人数別にみた経営耕地面積別経営数の分布 (単位:%)

	北海道					都府県				
	常雇0人	1人	2人	3人	4人以上	常雇0人	1人	2人	3人	4人以上
経営耕地総面積	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Oha	0.3	—	—	—	—	3.1	7.4	7.9	12.7	3.8
0～5ha未満	0.8	—	—	—	3.7	61.6	37.8	45.6	34.5	34.6
5～10ha未満	0.9	0.5	1.2	—	—	22.1	24.1	20.2	20.0	25.0
10～20ha未満	4.6	—	1.2	—	—	9.7	19.3	17.5	16.4	19.2
20～30ha未満	14.8	2.4	3.6	6.5	3.7	2.0	7.0	3.5	5.5	3.8
30～50ha未満	20.8	24.0	8.4	6.5	7.4	0.9	3.3	3.5	3.6	7.7
50～70ha未満	32.4	35.6	34.9	22.6	22.2	0.2	0.7	0.9	3.6	1.9
70～100ha未満	19.2	25.0	28.9	32.3	25.9	0.2	—	0.9	1.8	—
100～200ha未満	5.7	12.5	20.5	32.3	22.2	0.1	—	—	1.8	1.9
200ha以上	0.6	—	1.2	—	14.8	0.1	0.4	—	—	1.9

出所:第2表と同じ

註1:常雇人数別に、同一の経営耕地面積階層に分布する経営数の割合を示している。

2:対象とする個票データの基準は表2と同じであるが、当該項目における無回答があるため回答総数は表2と一致しない。

3:太字はポイントが最も大きい階層とした。

4:「—」は該当なし

第4表 常雇人数別にみた経営構成戸数および経営形態(単位:%)

	北海道					都府県				
	常雇0人	1人	2人	3人	4人以上	常雇0人	1人	2人	3人	4人以上
構成戸数	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
1戸だけで構成	98.9	96.7	92.8	90.3	74.1	99.0	90.7	90.4	87.5	69.8
複数戸で構成	1.0	3.3	6.0	9.7	22.2	0.9	9.3	7.8	10.7	20.8
その他	0.0	—	1.2	—	3.7	0.1	—	1.7	1.8	9.4
経営形態	100	100	100.0	100	100	100	100	100	100	100
有限会社	2.0	11.4	28.9	32.3	48.1	2.3	19.3	29.6	33.9	54.7
農事組合法人	0.8	1.4	7.2	3.2	11.1	1.3	4.1	5.2	5.4	7.5
株式会社	0.2	—	0.0	3.2	3.7	0.0	—	0.9	—	—
その他の法人経営	—	—	0.0	—	37.0	0.3	0.7	—	3.6	1.9
法人経営ではない	97.0	87.1	63.9	61.3	0.0	96.0	75.9	64.3	57.1	35.8

出所:第2表と同じ

註1:常雇人数別に、同一項目に分布する経営数の割合を示している。

2:対象とする個票データの基準は表2と同じ(総数一致)。

3:太字はポイントが最も大きい階層とした。

4:「—」は該当なし

74.3%)による飼養・搾乳形態が最も多い。これに対し常雇を1人導入すると、牛舎形態では「つなぎ飼い」の割合は北海道 50.0%、都府県 44.1%に低下し、依然モード層ではあっても「フリーストール」のポイントは北海道で14.2%から45.7%へ、都府県で4.1%から32.2%へと大きく増加する。都府県では、「フリーバーン」とより多くの施設面積を必要とする「フリーストール」とがポイントを分けているが、常雇導入と牛舎の大型化との相関が明らかである。また搾乳施設では、北海道では常雇人数が3人以上、都府県では2人以上においてモード層が「パイプライン」から「ミルクングパーラー」にシフトする。牛舎施設の場合と同様に、常雇を1人導入すると「ミルクングパーラー」のポイントが拡大する(北海道9.4%から31.4%、都府県4.4%から44.1%)。このことから、大型飼養管理技術体系であるフリーストール・ミルクングパーラーの導入と、常雇導入による労働力調達とが連動していることが指摘できる。

ただし、北海道の「2人」においては、牛舎形態では「フリーストール」(53.0%)と「つなぎ飼い」(45.8%)、搾乳方式では「パイプライン」(48.2%)と「ミルクングパーラー」(44.6%)が僅差となっている。同じく都府県「1人」では、牛舎形態は「つなぎ飼い」(44.1%)が最も多いのに対し、搾乳方式は「パイプライン」(44.1%)と「ミルクングパーラー」(44.4%)とがほぼ同水準であった。すなわち、実際には「つなぎ飼い・パイプライン」の経営と大型飼養管理技術に移行した経営とが分布しているとみることができる。そこで必要となる労働力数に対し、調達できる家族労働力は経営によって異なっている。そもそも常雇導入は、経営における飼養頭数規模と飼養管理技術体系の組み合わせから必要となる労働力数と、提供可能な家族労働力数との差を充足するために行われる。外部委託作業によって必要となる総労働力数が決まり、家族労働力によって充足しきれない場合に常雇の導入が選択され、家族と雇用労働力によって総労働力が編成されるのである。そして、一般に直系家族において確保しうる家族労働力は、二世代夫婦の従事をひとつの上限とすれば1~4人程度の幅が想定される。この1~4人の家族労働力数では不足する労働力を、常雇1人ないし2人によって充足していると考えられる。したがって、これらの経営では技術体系と労働力編成に家族労働力数が異なる経営を含んでいるために、牛舎形態と搾乳方式が僅差のポイントで分布しているといえる。

他方で、常雇「3人」を超えるとモード層は「ミルクングパーラー」にややシフトする。さらに「4人以上」では都府県では北海道51.9%、都府県64.2%であり、それに加えて北海道では「ロボット搾乳」(3.7%)が増えており、家族からは調達しえない労働力量を前提とする大規模飼養管理技術体系による生産力段階にあるといえる。

以上のように、技術体系によって比較すると、従来の家族経営にみられる技術体系に基づく「常雇0人」、施設装備において家族経営にみられる技術と大規模飼養管理技術の採用がみられる常雇「1~2人」、大規模施設投資を伴う技術体系に基づく常雇「3人」「4人以上」の性格の相違が指摘できる。

また、図示は略すが、基礎調査においては「現在導入している技術や多様な取り組みの状況」項目があり、複数選択により回答されている(註9)。常雇導入経営では北海道・都府県のすべてのタイプで「TMR・コンプリ

第5表 常雇人数別にみた牛舎・搾乳施設

(単位:%)

	北海道					都府県				
	常雇0人	1人	2人	3人	4人以上	常雇0人	1人	2人	3人	4人以上
牛舎形態	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
つなぎ飼い	84.3	50.0	45.8	35.5	33.3	92.1	44.1	33.0	30.4	24.5
フリーストール	14.2	45.7	53.0	61.3	66.7	4.1	32.2	40.9	46.4	41.5
フリーバーン	1.0	2.9	1.2	3.2	0.0	3.3	23.0	23.5	23.2	32.1
その他	0.5	1.4	—	—	0.0	0.6	0.7	2.6	0.0	1.9
搾乳方式	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
バケット	4.6	—	—	—	—	18.9	0.4	—	—	—
パイプライン	81.9	55.7	48.2	41.9	33.3	74.3	44.1	35.7	32.1	28.3
簡易型パーラー ⁴	3.1	11.4	6.0	3.2	11.1	2.1	8.9	7.8	7.1	3.8
ミルクングパーラー	9.4	31.4	44.6	54.8	51.9	4.4	44.4	54.8	58.9	64.2
ロボット搾乳	0.8	1.0	1.2	—	3.7	0.2	1.5	—	1.8	1.9
その他	0.2	0.5	—	—	0.0	0.2	0.7	1.7	—	1.9

出所:第2表に同じ

註1:常雇人数別に、同一項目に分布する経営数の割合を示している。

2:対象とする個票データの基準は表2と同じ(総数一致)。

3:太字はポイントが最も大きい階層とした。

4:「簡易型パーラー」は既存のパイプライン施設を利用したミルクングパーラー方式をさす。

ートフィード(粗飼料と濃厚飼料を混合する飼料給与体系)」がモード層であり、常雇人数に比例してポイントが高まっている。TMR 方式はフリーストール牛舎、ミルクングパーラー方式の群管理による飼養方式に適合的であることから、一体的な技術体系として導入されている場合が多く(註 10)、調査結果はこの点を示している。合わせて「哺乳ロボット」「自動給餌機」が導入されており、搾乳に次いで労働時間を長期化させる飼料の調整・給餌において省力化が図られている。

3) 技術指標

生産体系に加えて、個票の組替え集計結果から技術指標を比較した(第 6 表)。まず、前述したとおりに、生産牛頭数は常雇人数に応じて増加する。同じく経営耕地面積も飼養頭数規模の増加に応じて拡大するが、北海道に対して都府県では経営あたり総面積が小さい。生産牛 1 頭あたりの経営耕地面積に換算すると北海道の「常雇 0 人」が最大で 0.9ha、常雇導入経営では人数によらず北海道 0.7ha、都府県 0.1ha である。

従事者についてみると、経営主の年齢は北海道の「常雇 0 人」の 49.3 歳から都府県の「常雇 0 人」の 54.7 歳の間という全般に若い層に分布がみられる。家族従事者(法人であれば従業員を除く法人構成員を指す。)をみると、「常雇 0 人」の経営が 2.7 人(北海道)、2.4 人(都府県)と最も少なく、「1~3 人」の常雇導入経営では 3.2~3.9 人の家族従事者が確保されている。「4 人以上」では北海道 3.9 人、都府県 4.5 人が従事しており、2 世代家族もしくは複数家族からなる労働力構成が考えられる。常雇導入は、複数世代・複数戸からなるような家族労働力が最大限投入されている経営において導入されているとみなせる。総従事者数をみると、常雇「1 人」については 4 人未満であり、家族サイクルにおいて労働力数が 4 人調達できる期間には家族労働力によって常雇が代替されてしまう可能性が否定できない。これに対し、常雇「2 人」では総従事者が 6 人弱、常雇「3 人」では 7 人弱であり、家族によって充足できる労働力人数を明らかに超えている。さらに常雇「4 人以上」の場合は、総従事者数は北海道 8.8 人、都府県 9.7 人であり、その過半が常雇である雇用依存型経営になっている。

このように、第 4 表、第 5 表からも分かるように、生産規模、経営形態(有限会社形態)、技術体系(フリーストール・ミルクングパーラー)に加えて労働力編成における常雇への依存度から、常雇「4 人以上」は基本的には

第6表 常雇人数別にみた経営概況と技術指標

	北海道					都府県				
	常雇0人	1人	2人	3人	4人以上	常雇0人	1人	2人	3人	4人以上
実戸数 (戸)	4,177	210	83	31	27	10,948	270	115	56	53
割合 (%)	92.2	4.6	1.8	0.7	0.6	95.7	2.4	1.0	0.5	0.5
経産牛頭数 (頭)	57.6	98.9	116.0	122.9	177.6	29.1	84.7	107.1	118.4	209.5
経営耕地面積 (ha)	52.7	66.8	75.6	88.5	101.9	5.5	9.3	8.3	11.9	26.5
経営主年齢 (歳)	49.3	48.7	48.5	52.4	50.1	54.7	50.1	50.8	51.2	51.9
家族(法人構成員) (人)	2.7	3.2	3.8	3.6	3.9	2.4	3.3	3.7	3.9	4.5
常雇 "	0	1	2	3	4.9	0	1	2	3	5.2
臨時雇 "	0.3	0.4	1.2	2.6	1.0	0.3	0.5	0.7	0.8	1.7
常時従事者 ³ 合計 "	2.7	4.2	5.8	6.6	8.8	2.4	4.3	5.7	6.9	9.7
経営形態	1戸・個	1戸・個	1戸・個	1戸・個	1戸・有限	1戸・個	1戸・個	1戸・個	1戸・個	1戸・有限
施設	繫・ライン	繫・ライン	FS/ライン ⁸	FS・パーラ	FS・パーラ	繫・ライン	繫/パーラ ⁸	FS・パーラ	FS・パーラ	FS・パーラ
TMR給与	-	○	○	○	○	-	○	○	○	○
1人あたり飼養頭数										
家族 ³ 1人あたり (頭)	21.4	30.5	30.6	34.3	45.7	12.4	25.3	29.3	30.1	46.3
常雇1人あたり "	-	98.9	58.0	41.0	36.1	-	84.7	53.6	39.5	40.5
常時従事者1人あたり "	21.4	23.3	20.0	18.7	20.2	12.4	19.5	18.9	17.1	21.6
1頭あたり年間乳量 (kg)	7,471	7,782	8,113	7,168	7,582	7,840	7,852	7,899	7,374	8,074
1頭あたり経営耕地面積 (a)	91.5	67.6	65.2	72.0	57.4	18.9	11.0	7.8	10.0	12.7
平均産次数 (産)	4.4	4.0	3.9	4.3	3.6	4.1	3.6	3.6	3.8	3.6
死廃事故率 (%)	6.4	7.4	7.3	8.7	8.2	6.6	7.7	7.0	6.7	7.0

出所: 第2表と同じ

註1: 常雇人数による表象区分および区分ごとの計算値は、筆者の個票組替え集計による。

2: 対象とする個票データの基準は表2と同じ(総数一致)。

3: 非法人では家族従事者、法人では法人構成員をさす。

4: 常時従事者は家族従事者(法人構成員)と常雇の合計人数とする。

5: 経営形態、施設、TMR給与はそれぞれのタイプにおけるモード(前出の表より)を示した。

6: 経営形態の「1戸」は1戸構成、「個」は個人経営(非法人)、「有限」は有限会社をさす。

7: 施設の「繫」はつなぎ牛舎、「ライン」はパイプライン搾乳、「FS」はフリーストール牛舎、「パーラ」はミルクングパーラーをさす。

8: 「FS/ライン」、「繫/パーラ」は一体的に用いられる技術でないが、牛舎形態と搾乳施設それぞれについてのモード回答であったため、ここでは並列表記とした(第5表参照)。

9: 太字は地域区分においてタイプ別に最もポイントが大きいものとした。

大規模飼養管理技術を導入した生産技術体系であるといえる。これに対し、常雇「3人」も大規模飼養管理技術を導入しているが、総労働力数に占める常雇の割合(常雇依存度)は5割に達しておらず、家族経営的な性格を残している。このような視点に立つならば、生産力水準において「企業化段階」にあると見られる「4人以上」と「3人」とは峻別されるであろう。また、常雇「1~2人」の生産技術には、従来の家族経営の技術体系と大規模飼養管理技術とが混在していた。したがって常雇導入経営は、「企業化段階」にあると考えられる常雇「4人以上」と、家族経営に連続的な生産力水準にある「1~2人」、そして境界的な「3人」として位置づけられる。

さらに、生産性指標について検討する。ここで生産性指標とは、家畜生産性を表す「経産牛1頭あたり平均年間乳量」、家畜の耐用性を表す廃用時の「平均産次数」、繁殖に際しての安全性を図る指標である「死廃事故発生率」、労働生産性として従事者1人あたりの飼養頭数とした。経産牛1頭あたりの乳量では北海道の「2人」8,113キログラム、都府県の「4人以上」8,074キログラムが高く、常雇導入と比例して増大する傾向はみられない。平均産次数では「常雇0人」が最も高く、北海道で4.4産、都府県で4.1産となっている。また「4人以上」では北海道・都府県ともに3.6産とタイプのなかでは最も低い。常雇に依存する「4人以上」では家畜の耐用性よりも回転率を高めることを重視した経営が行なわれている。死廃事故率は「常雇0人」が北海道6.4%、都府県6.6%とポイントが小さいが、常雇導入経営でも6.7~8.7%の間に分布し明確な差異はみられなかった。家族従事者1人あたりの飼養頭数では、北海道・都府県ともに常雇人数に比例して増加しており、「常雇0人」では北海道21.4頭、都府県12.4頭であったのが「4人以上」では45.7頭、46.3頭とほぼ同一の水準に近づいている。家族従事者と常雇を合わせた常時従事者1人あたりの飼養頭数では、北海道の「1人」23.3頭が最も大きく、北海道・都府県の「4人以上」がそれぞれ21.6頭、20.2頭、北海道の「常雇0人」において21.4頭である。都府県の「常雇なし」では12.4頭と1人あたり飼養頭数が小さいがそれ以外のタイプでは常時従事者1人がほぼ20頭前後を飼養していることになり、1人あたりの生産性は常雇1人でも雇用型経営に匹敵する。以上の技術指標における比較からは、常雇人数に応じて家畜生産性、労働生産性に明確な比較優位性は見られなかった。

4. 結論と残された課題

本稿では、常雇を導入している経営の全体像を定量的に把握し、常雇人数によって区分してその性格に接近した。常雇人数によって区分することで、以下の3点が明らかになった。1点目に、常雇導入経営の性格は、一面的には評価できず、常雇人数を基準として比較すると多様な性格の経営が含まれる構造が明らかになった。2点目に、常雇導入経営においては家族労働力を下回る数の1~2人を導入している経営が全体の約8割を占めている。すなわち、雇用導入経営の主たる姿は、依然として家族労働力を軸とした経営であり、常雇導入がそのまま「企業化段階」への移行を示しているとはいえない。しかし、3点目に、常雇導入経営のうち、常雇4人以上の経営については大規模飼養技術と雇用労働力への依存度の高さから「企業化段階」に到達していると評価する。他方で、技術指標における比較からは明確な規模の経済の発現は確認されなかった。大規模飼養技術体系に基づく雇用型経営が成立しているものの、その生産力水準は、家族労働力を中心とした経営を駆逐しうだけの優位性は発現していないといえる。

ただし本稿では、労働力の編成における家族労働力と常雇の質的差異を考慮しておらず、規模と技術体系に基づく総労働力人数を、同質のものとして扱っている。常雇導入によって労働力編成及び経営内分業に生じる変容については、実態分析を通じた今後の課題として残されている。

(註1) 「2005年農林業センサス農林業経営体調査結果概要(概数値)」(平成17年10月31日公表)により、対象は単一経営である。2005年センサスからは従来の「農家」「一戸一法人」を含むが「農業経営体のうち家族経営」、「農家以外の事業体」が「法人経営体」から「一戸一法人」を除いた数として把握されるため、「農家」と「農業経営のうち家族経営」の両者を比較した。

(註2) 谷口[12]は、畜産において「家畜飼養における個体管理技術から群管理技術への移行の程度=工業的飼養管理技術の確立の程度」に比例して事業体への生産の集中が進み、企業的性格の深化が明らかであると指摘している。

(註3) 家族経営は、非家族経営に対してある種の強靱性を持つとするガッソン・エリントン[13]は、その強靱性の理由を「農場に住んでいること」、「労働力供給の伸縮性」の2点であるとし、前者について、農業における「投入物の多様性(土壌の栄養素や構造の多様性、家畜の特質の多様性)、予測不可能な要素(日照、降水など)」に対応するための情報は「感覚によりその場においてのみ得られる」こと、家畜飼養では特に「絶え間ない観察」を必要とする技術特性をあげる。こ

これらの点に加え、多数の乳牛個体差に対応しうる飼養管理技術を「職人的」労働力と表現している。

(註4) 雇用労働力の導入を題材にした議論はむしろ畑作・施設園芸農家の農繁期労働について展開されてきた。北海道を対照とした分析は今井[6](富良野町)、泉谷・臼井[7](雨竜町)が代表的であり、茨城県の畑作地帯(旭町)における近年の分析は安藤[2]が行なっている。雇用導入経営全体を対象として体系的に統計分析を行なった研究は秋山[1]であり、雇用労働力数が家族労働力数を上回る経営を「雇用型家族経営」と規定した。

(註5) 基礎調査は平成3年度から始まっており、平成13年度まで5回の個別経営者皆アンケートと2回の更新調査を行なっている。これらの回収率は概ね7割を超えており、「酪農特有の組織・関係者の結びつきの強さと、関係者の多大な協力により」(社団法人中央酪農会議「平成16年度酪農全国基礎調査結果報告書」より)極めて高い回収率が実現している。調査項目が事業主旨に沿って毎回検討され変更が加えられることに加え、平成17年4月から施行された「個人情報保護法」によって個人経営名によって個票を特定して時系列分析をすることが事実上不可能になったという制約はあるが、「本調査により得られたデータは、まさに生産現場の実体を現すデータ」(前出、報告書)であるといえる。本稿では2000年以降の最新の雇用導入状況を把握する目的から、平成16年度の単年度調査結果をクロス集計して分析を行なった。

(註6) 2000年センサスまでの「農家」と「農家以外の事業体」区分では、地域別・規模階層別に常雇導入が把握できるのは「農家」のみであるため、ここでは「農家」の常雇導入についてのみ示している。

(註7) 無効としたデータは、①分析する上で必要な質問項目に対して欠損があるもの、②家族従事者(法人構成員)が7人以上のもの、③「経産牛頭数」が50頭未満のもの、とした。②については、1戸構成の経営であれば家族労働力の賦存状況を夫婦家族2世代4人を基本的な上限と考え、そこに傍系家族や複数の子供が従事する場合を想定して5人程度、複数戸経営であれば3戸からなる法人構成員6人程度を上限と想定することが妥当であると考えられる。

(註8) 第2表においては、常雇導入と飼養頭数規模の相関において、北海道と都府県の相違が見られる。より小規模層において常雇導入が目立つ都府県と、規模に比例して常雇導入が見られる北海道の相違については、乳価の格差や労働市場の展開に加え、土地・乳用牛・労働力・技術体系の編成に基づいて検討すべき、残された課題である。

(註9) 当該項目では生産に関わる技術と直接生産に関わらない項目が含まれ複数回答されている。「4人以上」で20ポイント以上の回答があった項目は、「TMR」のほかに「多回(1日3回以上)搾乳」(北海道22.2%、都府県34.0%)、「和牛子牛生産のための受精卵移植」(北海道22.2%、都府県26.4%)であった。また都府県では「食品残さの積極的利用」が18.9%と、ポイントが全タイプで最も高い。また、「牛乳・乳製品の製造・販売」と「酪農教育ファーム」への取り組みは、「常雇0人」ではほぼ見られないが、北海道の「3人」(9.7%)、都府県の「2人」(12.2%)、「3人」(10.7%)で取り組まれている。

(註10) 鶴川[13]は北海道酪農において、フリーストール牛舎・ミルクパーラー方式がTMRを伴い一連の技術体系として導入される場合が多く、濃厚飼料と粗飼料の利用率向上からTMRが固体乳量の増加につながっていると指摘する。

引用文献

- [1] 秋山邦裕「雇用型農業経営」『日本の農業』Vol.182, 農政調査委員会, 1992.
- [2] 安藤光義「大規模米麦・畑作経営の到達点―栃木県芳賀町・茨城県旭町―」, 田代洋一編『日本農業の主体形成』, 筑波書房, 2004, pp.165~196.
- [3] ルース・ガッソン, アンドリュウ・エリントン『ファーム・ファミリー・ビジネス―家族農業の過去・現在・未来―』, 筑波書房, 2000.
- [4] 島山尚史「家族経営型法人における労働力調達と経営展開」, 『北海道大学農経論叢』, 第54集, 1998, pp.155~165.
- [5] 島山尚史・志賀永一「企業の酪農経営の雇用調達と労務管理に関する事例研究」, 『北海道大学農経論叢』, 第61集, 2005, pp.247~258.
- [6] 今井健「野菜作地帯における「雇用依存型家族経営」の形成と展開」, 岩崎徹編『農業雇用と地域労働市場』, 北海道大学図書刊行会, 1997, pp.140~169.
- [7] 泉谷眞実・臼井晋「農家雇用労働力需給の特徴とその規定要因」, 『北海道大学農経論叢』, 第47集, 1991, pp.145~162.
- [8] 小林信一「大規模畜産経営の現状と課題」, 『畜産コンサルタント』, No.455, 2002, pp.10~13.
- [9] 前田浩史「わが国酪農の経営形態と労働力利用」, 佐伯尚美・生源寺眞一編『酪農生産の基礎構造』, 農林統計協会, 1995, pp.53~76.
- [10] 斎藤潔「雇用導入による酪農経営の企業展開」, 『畜産の生産構造と多様な経営体に関する調査3 畜産の経営分化と地域展開』, 農政調査委員会, 1994, pp.5~20.
- [11] 末宗範子「酪農における雇用労働力依存型経営の形成―茨城県美野里町を事例に―」, 『2004年度日本農業経済学会論文集』, 2004, pp.15~20.
- [12] 谷口信和「日本農業の担い手の存立構造」, 近藤康男編『21世紀日本農政の課題―日本農業の現段階と新基本法―』, 農林統計協会, 1998, pp.80~119.
- [13] 鶴川洋樹「草地型酪農の形成と開発費投入」, 『北海道酪農の経営展開―土地利用型酪農の形成・展開・発展―』, 農林統計協会, 2006, pp.9~53.
- [14] 矢坂雅充「酪農メガファームにおける個と集団」, 『畜産の情報』, 2001年9月号.

酪農経営における家畜疾病と所得形成に関する分析

—北海道 A 町を事例として—

中川隆・仙北谷康*・金山紀久・細野ひろみ・耕野拓一・伊藤繁*

(帯広畜産大学大学院畜産学研究科・*帯広畜産大学畜産学部)

Disease and Its Effect on Income Formation in Dairy Farming (Takashi Nakagawa, Yasushi Sembokuya, Toshihisa Kanayama, Hiromi Hosono, Hiroichi Kono, Shigeru Itoh)

1. はじめに：研究の背景と課題

これまで酪農経営において所得向上のための一方策として高泌乳牛化が図られてきた。一方で、周産期病などの家畜疾病の多発や平均産次数の低下、分娩間隔の長期化などが問題となってきている（註 1）。獣医学分野では、これへの対応として、従来からの家畜疾病の診断や治療に加えて、家畜健康の阻害因子を排し疾病の抑制・予防を図るための生産獣医療の実践が求められるようになってきている（Brand et al. [1]）。生産獣医療の実践は、それに伴う労働や牛群管理、衛生管理など経営管理上のコストと乳代や個体販売の増額といったベネフィットを経営学的に評価するという新たな課題を提起している。

また、家畜疾病の発生と治療は農家の経営行為の 1 つとして捉えることができる。なぜなら、牛舎の衛生管理水準の向上や獣医師への診療依頼は農家の経営判断に基づくものであり、それらが家畜疾病の抑制・予防をもたらす、ひいては所得形成に影響を与えるものと考えられるからである。もちろん、長期的に遺伝形質の面から牛群改良を行い、疾病を抑えることも可能である。しかし、ここでは生産獣医療を念頭に置き、短期的な農家の疾病への対応に着目する。酪農ではライフサイクルが他の産業動物に比べて長いこと、遺伝的改良が難しく、治療や予防を中心とした生産獣医療の重要性が高いと考えられるからである。

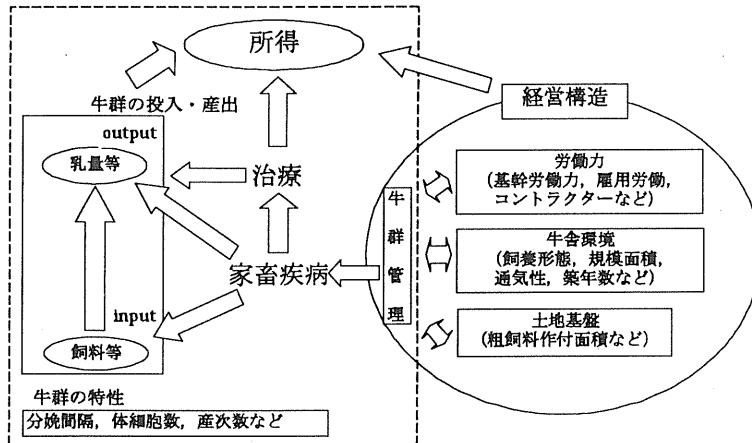
本稿では、家畜疾病が所得形成に与える影響について着目する。例えば扇他 [3] など、家畜疾病と飼養形態などとの関連について検討した既存研究はあるが、酪農経営における生産獣医療に焦点を当てた経営経済学的視点からの研究はこれまでほとんどみられなかった。実態調査を基に、家畜疾病が所得形成に与える影響を整理し、その背景にある酪農家の牛群管理との関連について検討することを課題とする。

2. 分析視角

経営構造からみた生産獣医療の枠組みを第 1 図に示す。周知のように、酪農経営において所得は乳代や個体販売などの収入と飼料費や養畜費などの支出により算出される。本稿では、この投入産出の技術的関係を主に乳量と飼料に焦点を当てて捉えている（註 2）。家畜疾病が発生すれば、投入産出の両面に影響が出るであろう。例えば、乳房炎の発生は乳量損失に結びつき、消化器病の発生は飼料採食量の減退にも結びつく。また牛群管理のあり方にも影響を与えるであろう。実際に、泌乳前期の疾病予防の観点から乾乳期における飼養管理のあり方が見直されつつある。逆に、牛群管理のあり方も家畜疾病の発生を招きうる。こうした家畜疾病の発生は、産次数や乳量のバラツキなど牛群の特性を規定する要因にもなり、所得水準を規定する間接要因ともなりえよう。

さて、長期的にみれば、牛群改良が個体の持つ泌乳能力を改善させ、ひいては所得水準の向上をもたらすものと考えられる。一方、短期的にみれば、乳牛のストレス軽減や家畜疾病の抑制に配慮した牛群管理の徹底は、個体乳量や体細胞数などの泌乳成績、分娩間隔や受胎率などの繁殖成績を改善させ、所得水準の向上をもたらすものと考えられる。もちろん、労働力や牛舎環境といった経営構造も、家畜疾病を誘発させる温床となり、所得水準を規定する重要な要因となりうることはいうまでもない（註 3）。

分析の対象とするのは北海道 A 町における酪農家 8 戸であり、いずれの農家も乳牛検定組合に加入している。使用したデータは個別農家の『牛群検定成績表（2004 年）』、『営農管理報告書（2004 年）』および農業共済組合が管理する牛個体ごとの家畜疾病や転帰、診療回数などが記載されている『病傷給付兼死産事故簿（2004 年）』である（註 4）。単年度データによる分析である点をはじめにお断りしておきたい。



第1図 経営構造からみた生産獣医療の枠組み

注：破線は本稿における検討の範囲を表している。

3. 調査事例の概要

1) 北海道 A 町酪農業の概要

A 町は北海道の中規模酪農地帯に位置しており、2004 年現在、酪農家の平均飼料作物作付面積は約 60ha であり、乳牛の平均飼養頭数は約 100 頭、平均出荷乳量は約 500 t となっている。自治体の支援を得て近年コントラクターが設立され、飼料生産における労働と農業機械投資の軽減が図られている。

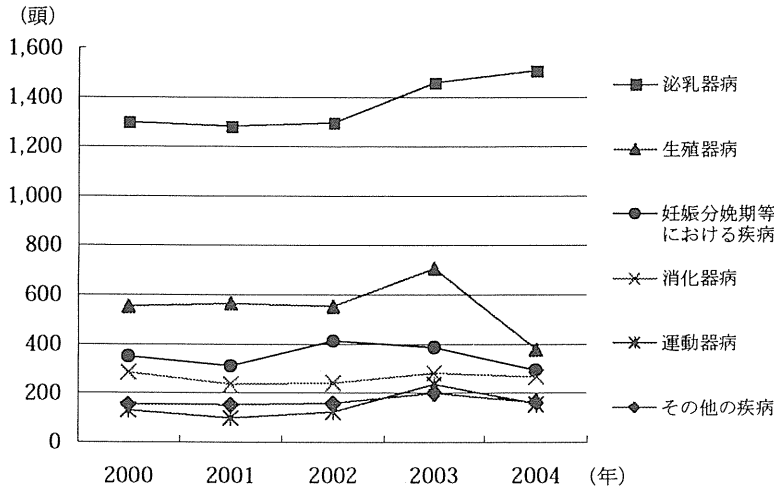
2) 対象酪農家 8 戸の概要

分析の対象とした酪農家は A 町酪農組合において調査協力の得られた農家である。飼養形態には相違があり、フリーストール（以下、FS とする）が 2 戸、ほかは繋留であった。飼養形態が繋留の農家のほとんどは築約 30 年の牛舎で乳牛を飼養しており、FS 導入農家は両戸とも近年牛舎の建設に併せてロータリーパーラーを新設している（註 5）。このような飼養形態の相違はあるものの、8 戸の農家とも基幹労働力は夫婦を中心とした 2~3 人の家族経営であり、乳牛の平均飼養頭数は 106 頭（経産牛頭数は 64 頭）で標準偏差は 48.4 頭（経産牛では 20.5 頭）と中規模層に経営が集中している。農家の粗飼料生産基盤は 0.8~1.5ha/頭であり、平均で 1.2ha/頭であった（註 6）。

このように労働力や土地基盤など各農家の経営環境はある程度類似したものでありながら、経産牛 1 頭当たりの年間所得は、最も高い農家で約 45 万円、最も低い農家で 30 万円弱と農家間で大きな格差がみられた（註 7）。また、分娩間隔で 400~476 日、平均産次数で 2.2~2.9 産と差がみられ、平均個体乳量にも 7,700~10,000kg と差がみられた。

3) A 町における家畜疾病の発生状況

第 2 図は、A 町における乳牛の病類別にみた診療頭数の推移である。他の疾病に比べて泌乳器病の多発が顕著であり、全診療頭数の 55% を占めている（2004 年現在）。また、近年横ばい傾向から増加に転じていることがわかる。他の疾病については近年横ばいしないし減少傾向にあるといえるが、第 1 表から死亡廃用頭数については近年増加しており、この傾向は、消化器病および運動器病で顕著である。運動器病による死亡廃用頭数の増加は 2 戸の事例農家の FS 導入期と軌を一にしている。2004 年の消化器病および運動器病の死亡廃用頭数割合は、それぞれ 13%、28% に達しており、所得形成への負の影響が懸念されている。所得形成要因と家畜疾病の関連について以下で詳しく検討する。



第2図 A町における乳牛の病類別診療頭数の推移
資料：A町を管轄する農業共済組合資料を基に作成.

第1表 A町における乳牛の病類別死亡廃用頭数の推移

	(単位：頭)				
	2000年	2001年	2002年	2003年	2004年
呼吸器病	4	6	3	9	5
消化器病	27	21	20	31	34
生殖器病	0	0	0	0	0
泌乳器病	8	9	9	13	13
妊娠分娩期等における疾病	39	30	17	24	19
内分泌及び代謝疾患	0	2	0	1	0
運動器病	26	27	30	41	44
外傷不慮その他	7	7	5	3	7
合計	111	102	84	122	122

資料：A町を管轄する農業共済組合資料を基に作成.

4. 酪農経営における家畜疾病と所得形成要因のメカニズム

対象酪農家8戸について、主な所得形成要因のうち各々高い相関関係を示したものが第2表であり、それを基に各要因が所得形成に及ぼすメカニズムを仮説的に提示したものが第3図である(註8)。

所得と乳量に正の相関(0.50)が認められたが、乳量の標準誤差と分娩間隔についてはそれぞれ高い負の相関(-0.82, -0.78)が認められた。また、消化器病や妊娠・分娩前後の疾病についても高い負の相関(-0.64)が認められたが、泌乳器病については所得との相関はほとんどみられなかった(-0.04)。これらのことから、個体乳量の増加はやはり所得を押し上げる要因となっているが、分娩間隔の長期化および乳量の標準誤差(バラツキ)の拡大は所得を低下させる要因となっている。また、ルーメンアシドーシスや第四胃変位、鼓脹症などの消化器病や妊娠・分娩前後の疾病の増加は所得を低下させる要因となっている。一方で、所得を低下させる要因と一般に考えられている乳房炎など泌乳器病については、ここでは直接的には明確な所得低下要因とはなっていない。

次に、乳量の標準誤差と乳量には負の相関(-0.62)がみられ、分娩間隔と乳量の標準誤差には正の相関(0.42)がみられた。また、乳飼比と分娩間隔の間には、正の相関(0.45)が認められ、さらに消化器病や妊娠・分娩期等における疾病と乳量の標準誤差にはやや正の相関(0.38)がみられ、また分娩間隔とは比較的高い相関(0.54)がみられた。最後に、泌乳器病については乳飼比と比較的高い相関(0.57)がみられ、また消化器病や妊娠・分娩前後の疾病とはやや高い相関(0.34)がみられた。これらのことより、家畜疾病と分娩間隔に次のような関係があることが考えられる。つまり、泌乳器病の発生は乳飼比を上昇させ分娩間

第2表 所得形成要因の相関関係

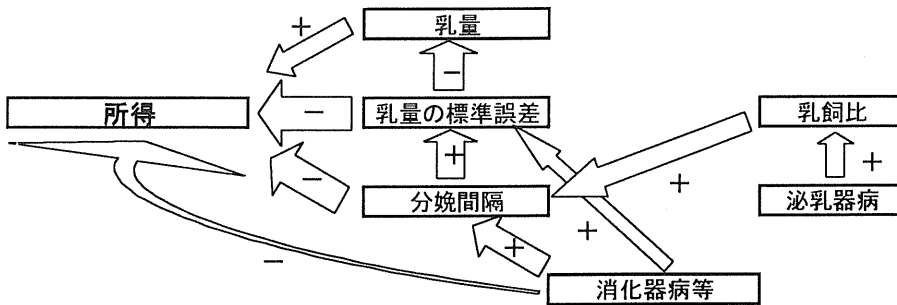
	所得	乳量	乳量の標準誤差	分娩間隔	乳飼比	消化器病・妊娠分娩前後の疾病	泌乳器病
所得	1.00						
乳量	0.50	1.00					
乳量の標準誤差	-0.82	-0.62	1.00				
分娩間隔	-0.78	-0.17	0.42	1.00			
乳飼比	-0.22	0.14	-0.23	0.45	1.00		
消化器病・妊娠分娩前後の疾病	-0.64	0.02	0.38	0.54	0.19	1.00	
泌乳器病	-0.04	-0.17	-0.15	0.15	0.57	0.34	1.00

註1：乳量の標準誤差とは、個別農家の『牛群検定成績（2004年）』における1年間の全ての乳量データから泌乳曲線を回帰させたときの誤差項の標準誤差である。

2：乳飼比とは、配合飼料費と単味飼料費の合計を乳代で除した値である。

3：消化器病・妊娠分娩前後の疾病は、「周産期病」に括ることができるのでひとまとめにしている。

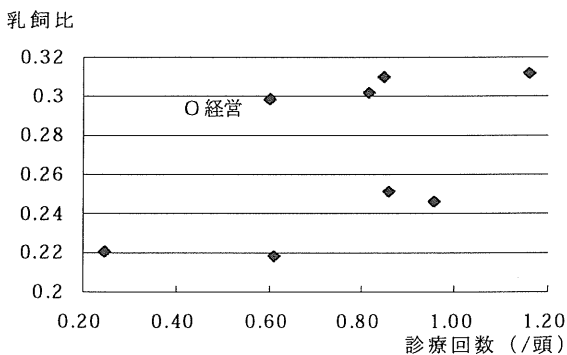
4：相関係数0.3以上の絶対値の欄に網掛けをしている。



第3図 所得形成要因のメカニズム

隔を長期化させる。この乳飼比の上昇は乳量の減少を反映しているものと考えられ、泌乳器病によるストレスが受胎率の低下や鈍性発情などを誘発させ分娩間隔を長期化させているものと考えられる。また、消化器病や妊娠・分娩前後の疾病の増加は、分娩間隔を長期化させ、また乳量のバラツキを拡大させる。これらの疾病の増加が所得形成において大きく負の影響を与えていることが示唆される。以上の考察で、濃厚飼料の多給が高泌乳牛化の要因である一方（註9）、分娩間隔の長期化に作用している結果になったことがわかる。

ところで、第2表の所得形成要因間では、必ずしも強い相関関係がみられなかった。このことは家畜疾病



第4図 乳飼比と泌乳器病の診療回数との関係

消化器病や妊娠・分娩前後の疾病と乳飼比の関係についてはほとんど相関が認められなかった。疾病発症により乳牛の飼料採食量の減退とともに飼料給与量が減少するが、泌乳量も減少し、ほとんど乳飼比に変化がみられなかったものと考えられる。

以上の分析では、泌乳器病と消化器病や妊娠・分娩前後の疾病が酪農家の所得形成に影響を及ぼすことが

明らかとなったが、とりわけ消化器病の影響が大きいことが示唆された。消化器病の発生については、周産期における乾乳期から泌乳期への飼料の切り替えに乳牛が適応できないことが主要因と考えられ、分娩前後における飼養管理への対応が課題といえる。

5. 個別農家間の事例分析

次に、具体的に、所得水準の異なる農家間で牛群の乳量のバラツキや分娩間隔と家畜疾病の発生にどのような特徴があるのかを検討する。8戸の農家のうち所得水準の最も高い農家をP経営、最も低い農家をQ経営とする。P経営の経産牛1頭当たりの所得はQ経営の約1.7倍である。2戸の概要を第3表に示す。

第3表 2戸の概要

	P経営	Q経営
基幹労働力	3人(経営主,妻,研修生)	2人(経営主,妻)
飼養頭数	経産牛60頭(搾乳牛53頭) 育成牛53頭	経産牛47頭(搾乳牛43頭) 育成牛32頭
平均個体乳量	9,700kg	8,800kg
乳量の標準誤差	0.20	0.29
分娩間隔	402日	476日
農地面積	採草65ha 放牧3ha デントコーン13ha	採草53ha(うち借地18ha) デントコーン2ha(借地)
飼養形態	繋留	繋留

第4表 Wood 泌乳曲線の計測結果

	P経営	Q経営
切片	A 5.70 (66.34) *	5.82 (40.00) *
log n	B 0.072 (3.15) *	0.013 (0.37)
n	C 0.002 (11.61) *	0.001 (7.35) *
観測総数	605	566
自由度修正済み決定係数	0.42	0.31

註：()内の値はt値。*は1%有意水準で有意であることを示す。

第5図、第6図に各農家の『牛群検定成績表(2004年)』から得られた1年間の搾乳牛1頭1日当たり泌乳量と搾乳日数の関係、およびこれから計測されたWood泌乳曲線を示す。Wood泌乳曲線は次のように表される。

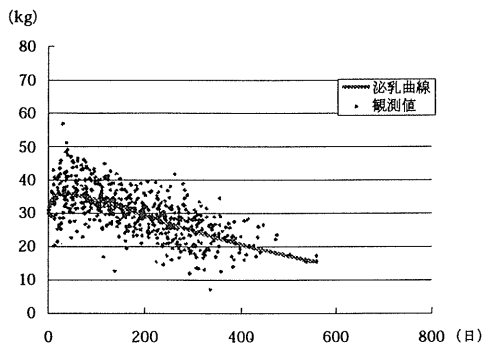
$$Y_n = An^B e^{-Cn} \quad (Y_n: \text{分娩後 } n \text{ 日の日乳量 } n: \text{分娩後日数 } A, B, C \text{ は曲線を決定するパラメータ})$$

本来、泌乳曲線は牛個体が一乳期に生産する乳量の推移をみるためのものであるが、牛群における平均的な乳量の特性を掴むため、各々の農家の牛群にWood泌乳曲線をあてはめて計測した。第4表に計測結果を示す。初期の泌乳量の高さを示すパラメータAでは、Q経営のほうがP経営よりも高く、曲線の尖度を示すパラメータBではP経営の方が高い。また曲線の傾きを示すパラメータCではQ経営の方が緩やかである。以上のことからP経営の泌乳曲線の方がピークがはっきりしており、かつ乾乳期に移行しやすい泌乳曲線であることがわかる。P経営の分娩間隔が402日であるのに対して、Q経営では476日と長期化していることが各々の泌乳曲線の長短にも表れている。

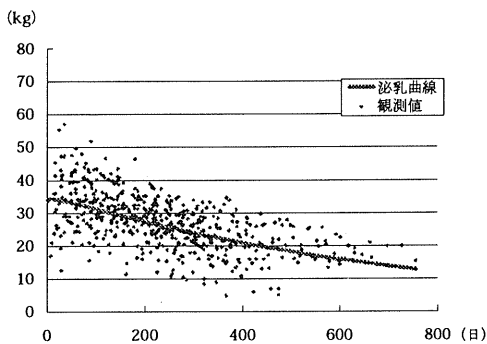
またWood泌乳曲線の回帰式の誤差項の標準誤差はP経営が0.20であるのに対して、Q経営では0.29であった。Q経営の方が同じ分娩後日数の乳牛であっても日乳量のバラツキが大きいことを表しており、所得形成への負の影響が示唆される。

Q経営では、消化器病、妊娠・分娩前後の疾病の各々の診療回数がP経営に比べて多かった。消化器病の発症は泌乳量を減少させるが、その多発は、乳量水準の低い乳牛を増加させ、乳量のバラツキを拡大させていると考えられる。また、乳熱や起立不能症など妊娠・分娩前後の疾病は、乳量の減少や発情の遅れ、低受胎を招く疾病である。その多発が、乳量のバラツキを拡大させ、乾乳期移行の遅れる乳牛を増加させる。これらのことが、第5図、第6図から明らかのように、P経営に対するQ経営の乳量のバラツキの拡大だけでなく分娩間隔の長期化にも大きく影響しているものと考えられる。さらにQ経営では、発情発見をほとんど経営主1人で行っていた(註10)。発情発見の遅れや見逃しによる受胎率の低下も分娩間隔の長期化に作用していることが考えられる。

このように、所得形成に大きな影響を及ぼすと考えられる分娩間隔の長期化や乳量のバラツキの拡大の背景に、疾病の多発とともに発情発見をスムーズに履行できない労働力問題が関わっていることが示唆された。



第5図 P経営における日乳量と泌乳曲線



第6図 Q経営における日乳量と泌乳曲線

6. むすびに

家畜疾病が酪農経営の所得形成に与える影響について、酪農家の個別事例を基に分析を試みた。主な分析結果は以下の3点である。

- ① 酪農家の所得形成に、分娩間隔を長期化させ乳量の標準誤差を拡大させる消化器病、妊娠・分娩前後の疾病が関わっていることが明らかとなった。
- ② 所得形成に影響を与える要因間には、必ずしも強い相関関係がみられなかった。それは、家畜疾病に対する農家の考え方とそれに基づく獣医師の診療頻度が異なるからと考えられる。
- ③ 分娩間隔の長期化や泌乳量のバラツキの拡大の背景に、疾病の多発とともに労働力問題が関わっていることが示唆された。

繰り返すが、本稿で得られた主な分析結果については、単年度（2004年度）データのみから抽出されたものであり、家畜疾病の酪農経営への中長期的影響の分析については他日を期したい。

- (註1) 周産期病とは、胎児の急速な発育や分娩、泌乳というストレスが集中してかかる乳牛の分娩前後において多発しやすい家畜疾病を指し、乳熱や胎盤停滞、第四胃変位などが挙げられる。周産期病や家畜疾病の詳細な説明については例えば内藤他〔2〕を参照のこと。
- (註2) 産出に関しては乳牛の遺伝能力も、投入に関しては飼料の品質も影響すると考えられるが、本稿ではそれらの影響については考慮していない点をお断りしておきたい。
- (註3) この点に関する影響を明らかにする分析については今後の課題としたい。
- (註4) 記録された家畜疾病の帰趨を転帰と呼び、①治癒、②中止、③死亡、④廃用、⑤法令殺の5つに分けられる。
- (註5) 主に牛床の硬いコンクリートが蹄病などの運動器病の発生要因と考えられており、特にFS型の牛舎では他の牛との関係が発生を誘発すると考えられている。内藤他〔2〕を参照。また、本事例においてもFS導入農家は運動器病の発生が他の農家と比べて多かったことが確認された。
- (註6) デントコーン作付面積と採草地面積の合計を経産牛頭数（2004年初、2005年初の平均）で除して求めた。
- (註7) 経産牛1頭当たりの年間所得は各農家の『営農管理報告書（2004年）』から算出した。生乳および個体販売による収入から支出（飼料費、養畜費、家畜共済費、施工料の合計）を差し引き、経産牛頭数で除した。
- (註8) 各項目を経産牛1頭当たり基準化して求めた。図および表に挙げた所得形成要因以外に体細胞数や乳価、産次数なども重要な要因と考えられるが、ここではほとんど相関は認められなかったため捨棄している。
- (註9) 本事例では、濃厚飼料費（配合飼料費＋単味飼料費）と乳量には0.53の正の相関が認められた。
- (註10) 調査では、発情発見を担当する者が病気療養中とのことであった。他の農家でも、発情兆候に敏感で経験豊富な世代の高齢化が問題であるとの指摘があった。

[付記] 本稿は、帯広畜産大学「21世紀COEプログラム 動物性蛋白質資源の生産向上と食の安全確保」に基づく研究成果の一部である。

引用文献

- [1] A.Brand, J.P.T.M.Noordhuizen and Y.H.Schukken. *Herd Health and Production Management in Dairy Practice* Wageningen Pers, 1998 (『乳牛のハードヘルスと生産管理』チクサン出版社, 2001.)
- [2] 内藤善久・浜名克己・元井子編『生産獣医療における牛の生産病の実際』文永堂出版, 2000.
- [3] 扇勉・金子剛・堂腰顕・草刈直仁・八田忠雄「北海道における乳牛の除籍および病傷事故と、乳量水準および飼養形態との関連」『北海道立農試集報』第80号, pp.39-44. 2001

肉牛経営における抗生物質の予防的投与中止の影響と経営対応

仙北谷 康・金山 紀久*・樋口 昭則

(帯広畜産大学畜産学部・*帯広畜産大学大学院)

The Impact of the Suspension of Antimicrobial Growth Promoter Use on Cattle Production and Farm Corresponding (Yasushi Sembokuya, Toshihisa Kanayama and Akinori Higuchi)

1. はじめに

抗菌性物質とは化学的に合成された合成抗菌剤と微生物の産生する天然起源の化合物などである抗生物質に分けられる。抗菌性物質は微生物の発育を阻害する作用があり、家畜生産においては感染症などの患畜に対する治療目的での投与のほか、感染症の予防、成長促進等の目的で飼料に添加されて広く用いられている(註1)。家畜が疾病に罹患しにくくなるため増体が安定し出荷体重に達するまでの飼養期間が短縮され、またエネルギー要求量が改善されることによって家畜生産に要するコストの低下がもたらされることになる。家畜用抗生物質の販売高は1990年まで増加傾向にあるがそれ以後は国内畜産業および水産業の低迷に対応して横ばい傾向にある[2]。

抗生物質投与については、それによる耐性菌の発生が懸念されており、たとえば「コーデックス有機生産食品の生産、加工、表示および販売に係るガイドライン」では、「動物用医薬品や抗生物質の予防目的での使用は、禁止される」としている。EUでは家畜福祉の考え方の浸透もあり、成長促進目的の抗生物質投与が段階的に廃止され、2006年1月には全てが禁止された。

今後わが国においても食品由来のリスク低減を求める世論が強まるとともに、抗生物質に頼らない家畜生産が議論されることも考えられる。そのためにはまず、すでに取り組みされている成長促進目的の抗生物質投与を行わない家畜生産方式や、EUの先進事例等について、その成果と課題の整理を行うことが重要であろう。

本稿は、現在の国内外における家畜生産における抗生物質投与中止の動きを整理するとともに、わが国の肉牛経営において特定の抗生物質投与を中止した事例をもとに、その課題と、抗生物質の削減が実現するための条件を明らかにする。

2. EUにおける家畜への抗生物質投与規制の動向

欧州委員会は2002年3月に、成長促進目的の抗生物質の投与を2006年までに禁止することを提案し、これを受け欧州議会は同提案を同年11月に支持する決定を下した。またEU農相理事会も翌年7月にこの規則を採択した[1]。EUではこれ以前に、人間が畜産物を通して耐性菌の危害にさらされることを防ぐため、人間の医薬品として使用されているものと同じ成分をもつ抗生物質を家畜に投与することをすでに禁止している。2002年の決定は、同じ成分を持たないが、家畜の成長促進を目的として飼料に添加することが許されている4種類の抗生物質を2006年までに段階的に禁止するものである。4種類の抗生物質とは、フラボフォスフォルポール(flavophospholipol)、サリノマイシンナトリウム(salinomycin sodium)、アヴィラマイシン(avilamaycin)、モネンシンナトリウム(monensin sodium)である。欧州諸国の中でもスウェーデンではすでに1985年に成長促進目的の抗生物質添加を禁止しており、またデンマークでも自発的な投与中止が1998年から段階的に始まり99年末までにはすべての牛、ブロイラー、肥育豚へおよんでいる。

人間の医薬品として使用されている抗生物質をふくむ飼料添加物については、家畜の体内にその抗生物質の耐性菌が生産された場合に、その家畜由来の畜産物を摂取したことによる人間の健康への影響が懸念される。しかし2006年までに中止することが求められていた抗生物質は人間の治療等には用いられていないものである。その理由については、各国政府がBSEへの対応で失った消費者の信頼を取り

第1表 抗菌性飼料添加物の扱いと機能の比較

名称	投与目的	機能	米国	EU	日本
飼料添加剤	治療	臨床的感染治療	動物薬	動物薬	動物薬
	メタフィラキシス	戦略的早期投薬		この部分の効果もあった	事実上飼料添加物でカバーしていた
	プロフィラキシス	疾病予防			
飼料添加物	成長促進	成長促進, 不顕性感染対応		飼料添加物	飼料添加物

戻すために、過剰に消費者寄りの決定を行ったとする意見もある。しかし家畜生産者はこれらの決定を比較的冷静に受け入れているように見受けられる。これは抗生物質投与禁止が農家の所得保障政策と連動して実施されていること、さらにはデンマークなどでは豚肉輸出国として食の安全に対する先進的な取り組みの姿勢を示したいという戦略的な判断が働いているためと思われる。

ここで注意を要するのは、EUにおける取り組みは成長促進目的の抗生物質投与に関するものであり、治療目的の投与および予防目的の投与は継続されているという点である [3]。家畜に対する抗生物質の投与目的は4種に分類される(第1表, [5])。第一は治療目的であり、細菌感染した場合に臨床的に治療を施して症状を軽減させるもしくは治癒させるものである。第二は戦略的早期投薬(メタフィラキシス)とよばれるもので、臨床的には正常だが潜伏感染している可能性のある家畜に対して、その家畜群全てに抗生物質を投与することによって、実際に発症しても治療期間を短縮するという目的の使用である。第三は予防的投薬(プロフィラキシス)であり、感染は成立していなくとも、家畜に何らかのストレスがかかった場合に病気が発症するであろうことが想定される場合に、健康な家畜に予防的に投与するものである。わが国ではこれら3つの投薬形式は「添加剤」とされ「添加物」ではない。添加物として投与されるのは第四の成長促進を目的とする使用であり、低容量で不顕性感染の予防と継続使用によって成長促進を目的とするものである。

EUが禁止した成長促進目的の抗生物質投与は添加物としての第四の使用目的であり、第一の使用目的はもちろん、第二、第三の使用は獣医師の処方せんがあれば引き続き使用が許可されているのである。この点はわが国における抗生物質投与と比較する場合に注意を要する点である。

3. わが国の家畜生産における抗生物質投与に関する検討

わが国において家畜の飼料に添加して用いられる抗生物質は、「動物用医薬品」と「飼料添加物」に区分され、前者は薬事法、後者は「飼料の安全性の確保および品質の改善に関する法律」(飼料安全法)により規制されている [2]。飼料安全法は、飼料および飼料添加物に起因する畜産物生産の阻害や畜産物を通じた人体への被害を防止することを目的として、飼料の適正な使用等を定めている。ここで飼料添加物とは、1)飼料の品質低下の防止(抗酸化剤、防かび剤など17種類)、2)飼料の栄養成分や他の有効成分の補給(アミノ酸、ビタミン、ミネラル、色素など84種類)、3)飼料に含まれる栄養成分の有効利用の促進(合成抗菌剤、抗生物質、生菌剤など56種類)を目的として、飼料に添加するなどの方法によって用いられるものであり、農林水産大臣が指定している。

先に述べた抗生物質の4つの投与目的のうち、第一の治療目的の投与は薬事法が、また第四の成長促進目的の飼料添加物は飼料安全法が規制の根拠となっている(第1表)。しかし第二、第三の投与目的についてはいずれの法律にも明記されていない。すなわち飼料安全法では、抗生物質の添加は栄養成分の有効利用のためだけに限定されているのである。また薬事法においては「医師、歯科医師または獣医師から処方せんの交付を受けた者以外の者に対して、正当な理由なく」販売してはならないとしており、これにあてはまらない例としては病院・診療施設等への販売が記されているのみである(薬事法第49条)。ここで処方せんとは疾病の治療に必要とされる薬剤を記入したものであるから、予防的もしくは戦略的

投与はこの対象とはならない。しかし実際には、添加物としての抗生物質によって予防的もしくは戦略的投与の効果が得られているのである（註2）。

EU では成長促進目的の抗生物質添加が禁止されても、獣医師の処方せんがあれば予防目的の抗生物質添加は可能なままであるから、感染症等の疾病の発症が予測されるときは、健康な家畜に対しても抗生物質を添加した飼料を投与することが可能である。これによって実質的に成長促進効果は得られていると考えられる。しかしわが国の場合は、飼料安全法に記されている抗生物質の飼料添加が禁止された場合は、予防的投与が全く不可能になる可能性がある。つまりわが国の現行法の枠組みでは、成長促進目的の抗生物質添加が禁止された場合、EU 以上に大きな影響が予想されるのである。

食品安全委員会は2003年7月に、食品健康影響評価を実施するため13の領域において専門調査委員会を設置することを決定した。この中で家畜に対する抗生物質投与に関わる調査会としては、動物用医薬品専門調査会と肥料・飼料等専門調査会がある。その後、更に飼料添加物または動物用医薬品として使用される抗菌性物質によって発生する薬剤耐性菌に関して、人間の健康への影響を科学的に評価するために、共同でワーキンググループを立ち上げ審議をおこなっている。

4. わが国の肉牛飼養における抗生物質投与の動向

本稿で注目するモネンシンナトリウムは鶏、牛などの家畜の原虫病であるコクシジウム病予防として使われるだけでなく、でんぷん質消化補助剤としての使用が一般化している〔6〕。肥育牛などの反芻動物に配合飼料を多給すると穀類等のでんぷん質の急激な分解によって「ガス牛」などと呼ばれる鼓張症を発症し、急性型では短期に死亡することもある。しかしモネンシンナトリウムを給与することによって異常発酵が抑制され鼓張症になりにくい。またでんぷん質消化率の向上によってエネルギー要求量を低下させることができる。このため事故低減とともに飼料給与労働における省力化に寄与し、さらには日増体重も改善するという複数のプラス効果があり、さらには比較的廉価であることから急速に肥育牛経営に普及していったのである。

独立行政法人肥飼料検査所資料によると、2001年度の抗生物質製造量は合計で175.3トン（うちモネンシンナトリウムを含むポリエーテル系抗生物質は107.8トン）、合成抗菌剤が50.0トンである。また農水省資料によると抗生物質利用量は、人間の医療目的が約520トン（1998年）であるのに対して、動物用医薬品が約1,060トン（2001年）、飼料添加物が約230トン（2001年）である。

（財）日本食肉消費総合センター発行の「銘柄牛肉ハンドブック」（2005年3月）には229銘柄の牛肉が紹介されており、このうち「給与飼料基準、特徴」において「抗生物質未使用」もしくは「モネンシンフリー」として抗生物質不投与もしくは削減に取り組んでいると明記しているものは10銘柄に満たない。しかし実際はこのほかにも取り組んでいる事例はあるとみられ、後に述べる分析事例地域でもモネンシンナトリウム禁止に取り組んでいるが、同ハンドブックには記載されていない。

5. 抗生物質投与中止事例の経営対応

1) 抗生物質投与中止の経営と疾病の増加

2001年のわが国初のBSE牛発覚は、各方面に様々な影響を及ぼしたが、とりわけ肉牛の生産段階への影響は大きく、農業者の間には以前にもまして消費者を意識した農畜産物生産に取り組むことが必要との認識が急速に広まった。

ここで事例として注目する北海道A農業協同組合は、2001年9月以降に家畜に給与されている飼料の見直しに取り組み、「消費者に対して説明が難しい」飼料添加物は極力給与しないことを申し合わせた。具体的には飼料添加物として一般化しているモネンシンナトリウムに着目し、飼料メーカーに対してこれを添加しない飼料の製造・供給をもとめ、2001年11月以降、その飼料による肉牛飼養が開始されたのである。しかしそれ以降、A農協の肉牛牧場では急性鼓張症による死産事故が急増する。A農協における死産事故に占める急性鼓張症の割合を示したのが第1図である。図には比較のために北海道全体およびA農協が位置する支庁のデータも示した。支庁のデータはA農協のデータを含まない。

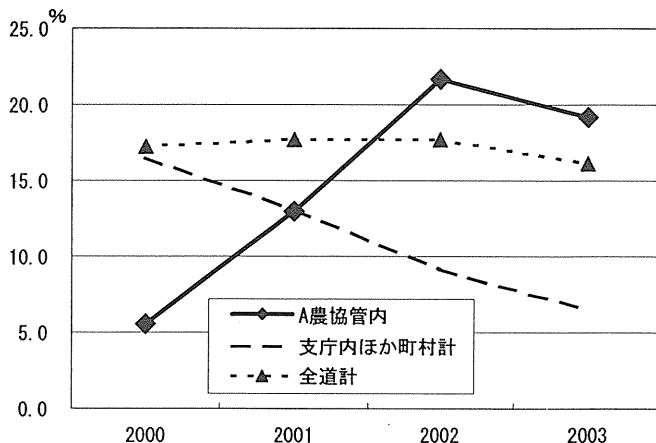
この図からわかるように、A農協ではモネンシナトリウム添加中止を決定した2001年以降、急速に急性鼓脹症による死廃事故が増加しており、2002年にピークになるが、その後やや減少している。この間、支庁のほか町村計では低下しているのと対照的な傾向を示している。

この影響をやや詳しく見るために、データの提供が得られた農場の事例に注目する。この農場はA農協管内で年間約3~4千頭の乳用種を肥育し出荷しており、導入は60kg前後の初生トクが約9割を占め、残り1割は270~300kgの肥育素牛である。肉用牛の導入及び販売はすべてA農協を通じて行っている。

この農場における死廃牛頭数およびその割合の推移を示したのが第2図である。図にみるように2001年4月から2005年3月まで3つの期間に分けてみるができる。第1期はモネンシナトリウムが添加されていた飼料を投与していた時期で、出荷牛に占める死廃牛の割合は10%程度である。第2期はモネンシナトリウム投与中止直後からおよそ1年後の2002年5月までであり、死廃牛の占める割合が15%程度に上昇する。第3期は2002年6月以降であり死廃牛割合は7%程度に低下する。これは先の第1図とほぼ符合する推移を示している。

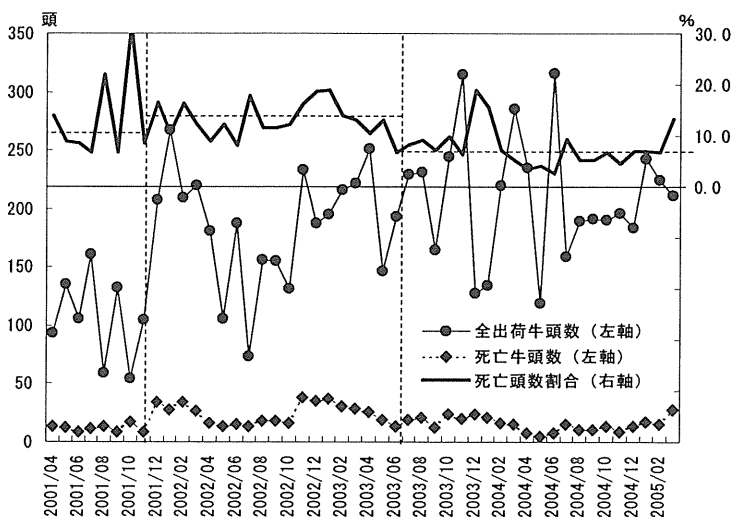
モネンシナトリウム投与中止直後の死廃牛急増の理由は、主に急性鼓脹症をはじめとする疾病によるものが多いということであったが、これは添加中止の方法に起因する。すなわち、A農協管内では飼養中の肉牛全頭に対して2001年11月にほぼ一斉にモネンシナトリウム投与を中止した。しかしはじめからモネンシナトリウム添加の飼料で育ってきた肉牛の消化器系は、それなしの飼料に対応することが困難であったため、胃の中で異常発酵がおり、またガスの排出も困難で急性鼓脹症が多発することになった。これらが2001年11月以降の死廃牛割合の増加に表れている。

A農協では、当初からモネンシナトリウム添加中止による急性鼓脹症対策を農場に呼びかけていた。その第一は、乾草を多給することで丈夫な消化器系をもつ牛を育てることであった。つまり乾草で胃を刺激することによって胃の収縮運動などの動きを活性化させ、ガスを出やすくして、急性鼓脹症をふせ



第1図 死廃事故に占める急性鼓脹症の割合

資料：「家畜共済事業統計表」各年次、北海道農業共済組合連合会
 註1：「支庁内ほか町村計」の数値にはA農協の数値は含まれない。



第2図 導入時60kg以下牛の出荷および死亡の月別頭数の推移

資料：農協資料より

ぐものである。

A 農協は、管内の肉牛農場に対して第3図に示すような、乾草を多給する飼料給与方式に移行することを呼びかけた。図には比較としてホクレンが提唱する飼料給与方式における標準的な乾草給与量もしめされている。ホクレンの基準は二通りあり、21ヶ月齢で出荷する場合は6~9ヶ月目に比較的乾草を多給し丈夫な消化器を作ることが推奨されているが、19ヶ月と比較的短期で仕上げる場合は乾草給与量を減らし、かわりに濃厚飼料が多く与えられることになる。これにたいしてA農協が提唱する給与方式はホクレンの21ヶ月仕上げよりも全月齢において乾草の給与量が多く、より丈夫な消化器系の形成を図る飼料給与方式であることがわかる。

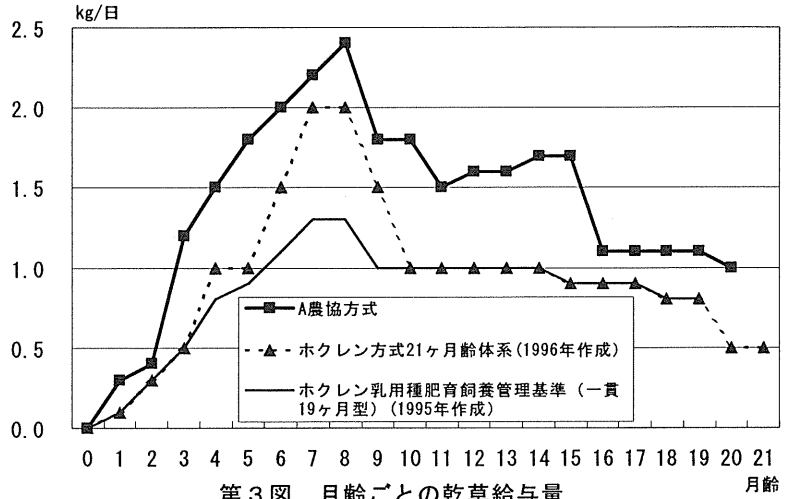
肉牛牧場がこの飼料給与方式へ移行するため、さらには飼養の初期の段階からモネンシナトリウムを与えられていない肉牛が大半を占めるようになるために約1年が費やされたのである。これによって急性鼓脹症の死廃事故も減少していったのである。

事例で示した農場でも乾草を1kg/日増やしたほかに、2005年9月からはあらたにデントコーンサイレージを2kg/日給与している。肉牛の嗜好性も高く日増体重もやや改善したということであった。

2) 経営の対応と収益性の悪化

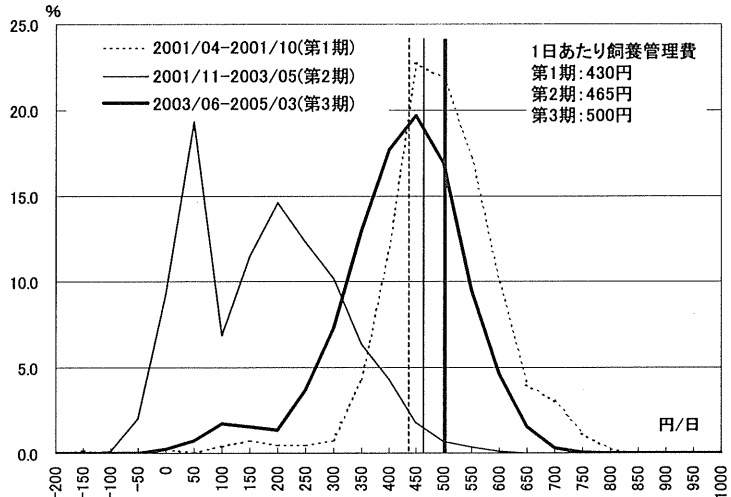
以上の経緯から明らかのように、死廃牛の増加は一時的なものであり、育成段階で粗飼料を多給し丈夫な消化器を持つ肥育素牛を育てることによって、急性鼓脹症による死廃牛割合を低下させることは、技術的には可能である。

しかし新しい飼養方式は収益性を悪化させている。その理由は第一にモネンシナトリウムが給与されないため飼料効率が低下したのである。第二に、乾草を多給することによって飼料費が増加している(註3)。第4図は、事例農場における1頭1日あたり販売差益〔販売金額手取り-素牛導入金額〕÷飼養日数〕の分布と1頭1日あたり飼養管理費(垂直線)を示したものである。BSE発覚以前は多くの肉牛



第3図 月齢ごとの乾草給与量

資料：A農協資料およびホクレン資料より



第4図 導入時60kg以下牛の一日あたり販売差益と飼養管理費

資料：農協資料

で販売差益が飼養管理費を上回っていた。その後、第2期は牛肉価格の急落で比較は意味をなさないが、牛肉価格が回復してきた第3期においても、依然として販売差益が飼養管理費を下回る個体が多い。第3期はBSEの影響により価格が大きく変動しているため、価格変動のない第1期における販売差益の分布と第3期の飼養管理費を比較しても、やはり多くの個体は飼養管理費を下回っている。現状の価格水準では新しい飼養方式によるコスト増加をまかないきれないのである。短期的な経営対応としては、飼養管理費の引き下げと販売差益を上昇させる取組が求められているといえる。

6. まとめ

肉牛牧場におけるモネンシナトリウム投与は、大規模乳用種肉牛肥育牧場ほどその効果が大い。つまり、乳用種の牛肉は輸入牛肉と小売市場で競合する食材であるため、低価格化圧力にさらされている。それへの対応が多頭飼養であり、その際、モネンシナトリウム投与によって飼料給与を含めた飼養管理を省力化できるというメリットは大きい。

粗飼料を多給することによってモネンシナトリウムに頼らない肉牛飼養は可能である。しかし現在わが国における肉牛肥育経営の多くは、粗飼料も含めて飼料のほとんどを購入しているのが現状であり、収益性の悪化はさげられない。収益性改善のための農場レベルでの努力が第一に求められるが、将来的にはこれを牛肉フードシステム全体で負担する仕組みが必要であろう(註4)。食の安全・安心に応える生産者の取組を、消費者を含めたフードシステムの各主体が十分理解し、支援する仕組みが必要であろう。

他方、EUとの比較で明らかにしたように、現在わが国において飼料への抗生物質添加を禁止した場合、畜産に与える影響はEU以上に及ぶことが予想される。事実上効果が期待されているが法律には明記されていない添加剤の戦略的早期投棄、疾病予防への道を開くための法整備が必要であるといえる。

(註1)家畜生産において合成抗菌剤と抗生物質が区分けされて用いられているわけではないので、以下の分析においては一括して一般的な呼び方である抗生物質として扱う。

(註2)この点について農林水産省消費・安全局〔4〕による整理では、わが国における飼料への抗生物質添加の目的として、成長促進のほかに「(予防的)目的」をあげている。

(註3)米国産牛肉の輸入禁止以降、牛肉の国内価格は持ち直した。これをうけ肉牛農場では上位等級肉の生産のために飼養日数が長期化する傾向にあった。このため単純に日増体重の比較だけでモネンシナトリウム中止の影響を見ることはできない。

(註4)A農協の枝肉の一部をあつかう業者からは、モネンシナトリウムを投与していないことによって若干の価格プレミアムを得ている。

参考文献

- [1] European Commission, "Commission proposes new safety rules for feed additives and to prohibit antibiotics as growth promoters", *Reference: IP/02/466*, Brussels, 25 March 2002.
- [2] 細貝祐太郎・松本昌雄監修「食品安全セミナー4 動物用医薬品・飼料添加物」中央法規, 2001.
- [3] "Impacts of antimicrobial growth promoter termination in Denmark", WHO/CDS/CPE/ZFK/2003.1, *Foulum, Denmark*, 6-9 November 2002.
- [4] 農林水産省消費・安全局「抗生物質の使用と薬剤耐性菌の発生について一家畜用抗生物質の見直し」
http://www.maff.go.jp/syoku_anzen/20031110/giji.pdf.
- [5] パラゴン B. M., 「抗菌性成長促進剤に代わるものはあるのか? 使用禁止後の欧州での取り組み 上」『養豚の友』, 2003年8月, pp.64~68.
- [6] 武田薬品工業(株)「新しい飼料添加物モネンシナトリウム モネラン F-200CM」『Feeding』, 第26巻2号, pp.57~59, 1986.

転作受託組織が品目横断的経営安定対策に向けて直面する課題

——岩手県花巻地方水田農業ビジョンの担い手に位置づけられた「組織担い手」の事例——

杉戸克裕

(東北農業研究センター)

Present Problems of Agricultural Organizations under Radical Policy Change : A Case Study of Hanamaki Area(Katsuhiko Sugito)

1. はじめに

本報告の目的は、岩手県花巻地方水田農業推進協議会の事例をもとに、米政策改革の実施により地域水田農業ビジョンの担い手として位置づけられた転作受託組織（事例対象地域では「組織担い手」と呼称（註1））について、現状を明らかにするとともに直面している課題を考察することである。

東北地域では、近年の政策変化のもとで主に転作受託組織から成る“集落営農”に対する期待が高まっている。例えば、農林水産省大臣官房統計部「集落営農実態調査結果の概要（平成17年5月1日現在）」で確認できるように、2000→05年の5年間の集落営農数が全国平均で1%の増加にとどまるなかで東北地域は64%も大幅に増加している。加えて、2007年産より実施予定の「品目横断的経営安定対策」の対象要件に合致することを念頭に、担い手育成に向けた行政サイドの動きが加速している。

本報告では、こうした背景のもと、米政策改革に先進的に取り組み、第1回地域水田農業ビジョン大賞の最高賞である農林水産大臣賞を受賞（註2）した岩手県花巻地方の事例をもとに、地域水田農業ビジョンの担い手のうち集落型経営体である「組織担い手」の育成状況について明らかにするとともに、「経営所得安定対策等大綱」の実施に向けて「組織担い手」が直面している課題について考察する。

2. 対象地域の概況

1) 地域の概況と位置づけ

花巻地方は、岩手県中央部に位置する花巻市（花巻市、大迫町、石鳥谷町、東和町の1市3町が2006年1月合併）を管内とし、南北に流れる北上川沿いに平坦水田地帯が広がり、その西側が奥羽山脈、東側が北上山地の中山間地帯になっている（第1図）。販売農家数は7,558戸、うち主業農家1,283戸、水田面積約12,600ha、水稻作付面積約8,340ha、農家一戸あたり耕地面積1.9ha、水田率88%で県内有数の水田地帯である（註3）。また、地域労働市場が未発達であり、自家農業への依存度が高い中規模農家層が分厚く存在しており、東北水田地帯に典型的な事例であるといえる（註4）。なお、JAは1998年に1市3町で「JAいわて花巻」として広域合併している。

2) 米政策改革への取り組み

花巻地方管内は、これまでも集落単位の農家組合を基盤とした集落農業振興計画への蓄積があったため、米政策改革の実施に際しては、すでに「水田農業経営確立対策」の受け皿として形成されていた転作作物生産組織を活用し、岩手県が推進する「集落水田農業ビジョン」に迅速に取り組んで地域水田農業ビジョンを策定した。

策定された地域水田農業ビジョンの特徴は、第一に、集落（＝農家組合）単位の話し合いにより担い手の特定や土地集積目標を設定して集落水田農業ビジョンを作成し、管内全155農家組合の集落水田農業ビジョンを積み上げるにより地域水田農業ビジョンを策定したことであり、第二に、幅広い農家層を担い手として想定し、家族経営を単位とする「個別担い手」を1,219経営、集落型経営体の「組織担い手」を149組織リストアップしてその育成を図っていること、そして、



第1図 岩手県花巻地方の位置

第三に、産地づくり交付金の配分方式をポイント制にし、雑穀や黒千石大豆等の振興作物や担い手に対してポイントを重点配分することにより振興作物への作付誘導や耕作者と地権者の交付金分配の明確化を行っていること等である（註5）。

3. 地域水田農業ビジョンの担い手のうち「組織担い手」の現状

1) 「組織担い手」の概況と収益状況

以下では、地域水田農業ビジョンの担い手のうち「組織担い手」について概観する。「組織担い手」は、大半が転作作物の作業受託のための任意組織で占められ、主な作物は、小麦、大豆、雑穀、飼料作物等で、水稻や野菜等の集約作物を導入している組織は少ない。「組織担い手」に対しては、将来の法人化を見据えた取り組みを行っており、助成金の交付要件として、①組織の規約・定款・要領等、②総会資料・決算書・予算書、③利益配分内訳書、④産地づくり交付金分配明細書、⑤役員名簿、⑥構成員名簿、⑦受委託契約書の写し、⑧前年度作業日誌といった書類提出を義務づけている（註6）。これらの書類について全部もしくは一部を提出した「組織担い手」112組織（2005年10月現在）のうち、2004年度の損益計算書について比較可能な様式で提出している61組織について以下に概要を示した（第1表）。

これによると、一組織あたりの構成員数は平均33名、産地づくり交付金の対象面積平均は18.5ha、農産物販売がある組織が49組織（80%）で販売額平均265万円、農作業受託収入がある組織が50組織（82%）で受託料収入平均160万円、売上高平均は436万円、営業利益の平均は▲240万円、黒字組織数は15組織（25%）であり、産地づくり交付金金額は492万円と平均売上高比113%の金額になっている。面積規模別にみると、規模の大きい組織の方が売上高、特に農産物販売収入が大きくなる傾向にあり、同程度の規模の組織でも作業受託と農産物販売双方を手がけている組織で売上高が大きくなる傾向がみられる

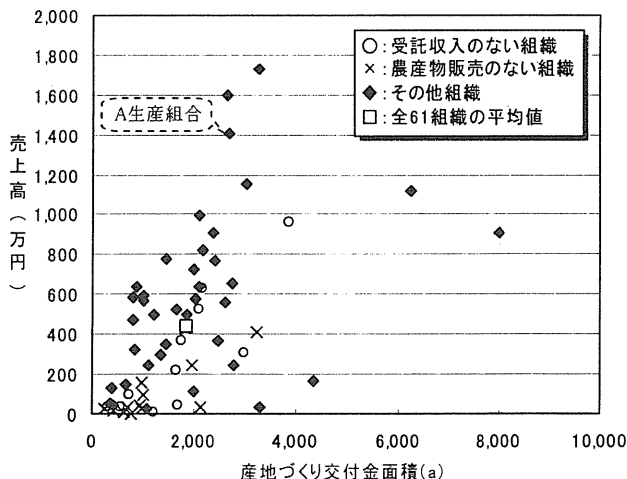
（第2図）。しかし、規模の大きい組織ほど営業赤字も大きくなるとともに産地づくり交付金金額も大きくなる傾向にあり、30ha以上の組織では、売上高営業利益率は▲59%、産地づくり交付金の売上高比は133%になる。

また、産地づくり交付金と営業利益の分布状況を第3図からみると、傾向として「負の相関」があるように推察され、営業赤字を産地づくり交付金で補填している状況を示唆している（註7）。そこで、以下では第3図を収益状況により3つの領域に分けて概観する。第3図において、(1)営業利益>0の部分、すなわち営業利益が黒字の組織を領域A、(2)営業利益≤0かつ営業利益+産地づくり交付金≥0の部分、すなわち営業赤字を産地づくり交付金で黒字化する組織を領域B、(3)営業利益+産地づくり交付金<0の部分、すなわち産地づくり交付金を加えても赤

第1表 産地づくり交付金対象面積別「組織担い手」の概要

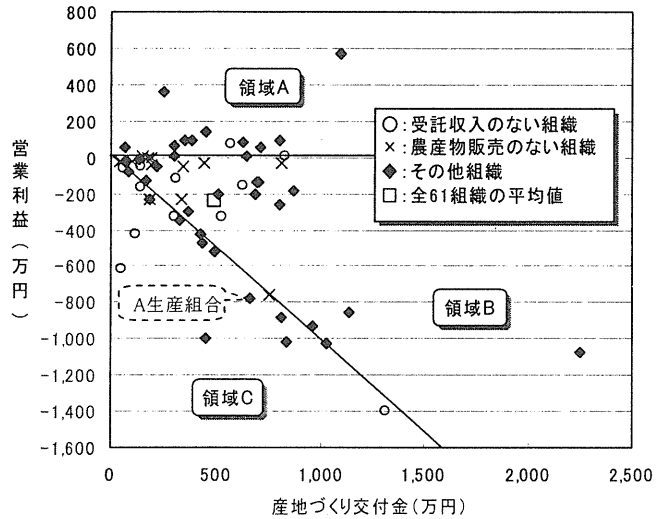
産地づくり交付金対象面積規模	組織数	農産物販売がある組織数	受託収入がある組織数	営業利益が黒字の組織数	1組織あたり平均値						
					構成員数	産地づくり交付金対象面積 (ha)	売上高 (万円)	農産物販売収入 (万円)	作業受託料収入 (万円)	営業利益 (万円)	産地づくり交付金金額 (万円)
全組織	61	49	50	15	33	18.5	436	265	160	-240	492
10ha未満	20	12	17	5	24	6.6	174	75	97	-38	174
10～20ha	15	13	11	4	28	14.3	316	202	115	-206	386
20～30ha	17	16	15	4	34	23.3	681	430	245	-397	684
30ha以上	9	8	7	2	59	42.6	754	484	214	-448	1,006

資料：花巻地方水田農業推進協議会資料より計算、第2図及び第3図も同様



第2図 産地づくり交付金対象面積別売上高の分布

字が解消しない組織を領域Cとし、各領域別にみた「組織担い手」の概要を第2表に示した。領域Aに該当する15組織(25%)は、農産物販売と農作業受託収入ともにある組織が多く1組織あたりの売上高、特に作業受託収入が高い傾向にある。販売作物では、小麦販売がある組織が多く、大豆販売のある組織が少ない。領域Bに該当する30組織は全61組織の約半数(49%)を占めているが、農産物販売と農作業受託のどちらか一方しか行っていない組織が14組織と多く、1組織あたりの売上高が低い傾向にある。領域Cに該当する16組織(26%)は、受託収入のない5組織があるため1組織あたりの作業受託収入が低い傾向にある。



第3図 産地づくり交付金と営業利益の分布

第2表 前掲第3図における領域別にみた「組織担い手」の特徴

組織数	農産物販売がある組織数	小麦販売がある組織数	大豆販売がある組織数	受託収入がある組織数	1組織あたり平均値							
					構成員数(人)	産地づくり交付金対象面積(ha)	売上高(万円)	農産物販売収入(万円)	作業受託収入(万円)	営業利益(万円)	産地づくり交付金金額(万円)	
全組織	61	49	26	18	50	33	18.5	436	265	160	-240	492
領域A	15	14	10	4	14	31	19.0	620	282	327	114	503
領域B	30	21	10	5	25	35	18.5	339	197	134	-225	499
領域C	16	14	6	9	11	31	18.0	441	378	52	-601	468

資料:花巻地方水田農業推進協議会資料より計算

また、大豆販売のある組織が多く、湿害等の影響により単収が低いため大豆販売金額は低いが、野菜販売がある3組織の存在等により平均農産物販売収入が高い傾向にある(未表示)。このように「組織担い手」の多くは、現時点では産地づくり交付金収入に依存した傾向がみられ、図中に示したA生産組合のように同規模層においても売上高の大きな組織が領域Cに位置している。

そうした理由として、第一に、「組織担い手」の大半がもともと転作対応のために形成された組織であるため水稲作部門が取り入れられていない組織が多いためである。全61組織のうち米販売を行っているのは2組織のみである。第二に、転作部門の生産、特に、単収が低迷していることである。花巻地方では前述のポイント重点配分により、雑穀や黒千石大豆等の振興作物の栽培面積が増加しているが、散居型の集落であることや出入り作の多さからブロックローテーション等の効率的な土地利用が実施されにくいため小麦等も含めて生産力が向上せず、規模と比較して農産物販売収入が少ない組織がある(前掲第2図参照)。「組織担い手」の経営体としての発展に向けては、生産力の向上とともに、現在のところ各個別経営において作業及び販売が行われている水稲作部門を「組織担い手」へと取り込むことにより組織の収益性を高めることが課題となっている。

2)「組織担い手」の事例(任意組織 A生産組合)

次いで、集計対象「組織担い手」の事例を概観する。ここでは前項で記述した、一定の売上高水準を達成しながらも産地づくり交付金への依存が高いA生産組合を事例とする。A生産組合は花巻地方西部に位置し、2つの農家組合に重なる「組織担い手」である。当該地区は水稲作と水稲作業受託に加えてリンゴ、野菜、花き、肉牛等複合部門を持った専業農家と兼業農家が混在する集落であり、2つの集落を合わせた水田面積は217ha(水稲144ha、転作73ha)、農家戸数110戸(うち販売農家91戸、認定農業者12名)で、全般的に担い手数が多い地区といえる。

A 生産組合は 2000 年に「水田農業経営確立対策」が実施される際に設立した転作受託組織で、構成員は 54 名、オペレータは 9 名（50～65 歳）でその多くが農業専従である。会計は JA 嘱託職員（金融部門経験者）である構成員が担当している。経営面積は 27.0ha で、作付作物は、小麦が種子用も含め 12.3ha、大豆 9.0ha、ソバ 4.0ha（小麦跡播種）、枝豆 4.5ha、はと麦 0.9ha、アスパラガス 0.3ha であり、その他転作部門の作業受託がのべ 25ha ある。作付は戦後開田した地区の農地に集中しており、転作の団地加算の都合上、ほとんどの農地が固定されている。そのため、連作対策を考えねばならず、雑穀（はと麦）や野菜（枝豆）を導入している。ただし、はと麦は雑草対策が困難なため廃止する予定である。枝豆は機械化体系ができていことと集落内の女性労働力が活用できることが利点となっている。長期借入金の 300 万円は枝豆の収穫機、選別機、洗浄機等の購入のためのものである。売上高は 1,408 万円で、うち農産物販売高が 1,207 万円を占めており、営業利益は 781 万円の赤字、共済金等を加味した経常利益は 636 万円の赤字であり、産地づくり交付金の 659 万円で赤字を補填している状況である。

現在の主な問題点としては、第一に、オペレータの個別部門と組織部門の作業競合の問題があげられる。オペレータの多くが農業専従であるため自家農業への労働力投下と重なり、例えば、生産組合の小麦収穫と個別部門のミニトマト収穫、生産組合の大豆播種と個別部門の牧草収穫時期等が重複するため A 生産組合の適期作業が困難になることもある。第二に、そのように「個別担い手」が地区内に多く存在し、個別部門、特に水稲作の拡大意欲が強いいため、地区内での農地集積が困難になっていること等があげられる。また、今後の法人化の意向については、売上高を増やさないとし難いとしており、そのため、他の「組織担い手」よりも先駆的に野菜を導入する等の対策をとっているが、水稲作部門の導入については、その必要性は認めつつも、既に水稲作部門の機械装備一式を所有している構成員が 9 名中 7 名と多いために進展していない。

4. おわりに

以上のように、花巻地方水田農業推進協議会の事例をもとに、地域水田農業ビジョンで担い手として位置づけられた「組織担い手」は、将来的な法人化を見据えた取り組みを行っているが、生産調整部門のみを対象とした現状では、産地づくり交付金に依存している組織が多い。

花巻地方の「組織担い手」は、品目横断的経営安定対策を念頭に置いて、特に事務・会計面のアプローチに力点を置いて育成されてきたものであるが、2005 年 10 月に「経営所得安定対策等大綱」が公表されたことにより、その対象要件への対応という課題に直面している。具体的には、「組織担い手」のような「地域の生産調整面積の過半を受託する組織」については、「農用地の集積目標を集落の 1/2 以上」とする特例が認められたが、それでも現状の生産調整率（約 35%）のもとで地域の水田面積の過半以上をカバーするには、かなりの面積の水稲作部門を組織に取り込んでいく必要が生じる。そのため、各組織に対し品目横断的経営安定対策への「加入志向」を 2006 年 3 月末までに提出させて今後の経営展開の方向を確認するとともに、水稲作部門は、当面は「組織担い手」のオペレータ層が「個別担い手」として全作業受託することで品目横断的経営安定対策の面積要件を満たし、将来的にはオペレータ層の「個別担い手」部分を「組織担い手」へ合流させることにより法人化を目指すという 2 段階の構想を掲げている。水稲作部門の個別指向が強いもとで花巻地方水田農業推進協議会側が想定した構想がどれだけス

第3表 A生産組合の概要

設立年月	2000年4月	
構成員	54名	
オペレータ	9名（年齢50～64歳）	
経営面積	27.0ha、作業受託25ha	
作目	小麦12.3ha（種子用含む）、大豆9.0ha、ソバ4.0ha 枝豆4.5ha、はと麦0.9ha、アスパラガス0.3ha	
売上高	1,408万円	うち作業受託料 201万円 小麦販売額 503万円 大豆販売額 175万円 ソバ販売額 113万円 枝豆販売額 371万円
収益状況	営業利益：▲781万円、経常利益：▲636万円	
借入金	短期：300万円、長期：300万円	
産地づくり 交付金	659万円	

資料：花巻地方水田農業推進協議会資料及び実態調査

註1)ソバは小麦跡播種(7月末)で10月収穫

ムーズに進展するのかが課題になると考えられる。

(註1) 花巻地方では、認定農業者等から成る「個別担い手」と農作業受託組織等から成る「組織担い手」を担い手層として想定している。そのうち、「組織担い手」とは、①次のいずれかに該当する組織（特定農業団体・一定の要件を満たす作業受託組織・任意組合）、②集落ビジョンに位置づけられていること、③集落規約が整備されていること、④運営計画を有しその報告がおこなわれていること、⑤組織として共同作業・機械の共同利用・機械作業の受委託・生産販売の一元化のうち少なくとも2つはおこなっていること、⑥法人化計画を有しその報告が行われていること、の全てを満たしている者のことをいう。

(註2) 地域水田ビジョンの内容及び受賞理由等は文献〔1〕を参照。

(註3) データは文献〔1〕による。

(註4) こうした視点から花巻市の事例により担い手像とその支援方策を論じた既往の研究に文献〔2〕がある。

(註5) 花巻地方の米政策改革への取り組みの詳細については文献〔3〕及び文献〔4〕を参照。

(註6) 「組織担い手」が法人化すると「個別担い手」になり、同様書類の提出義務はなくなる（既に2事例あり）。

(註7) 花巻地方水田農業推進協議会で雛形としている損益計算書様式は、産地づくり交付金を含まない様式であるため、本来なら経常利益の分布状況を確認したかったが、産地づくり交付金を賦課金等の名目に変えて経常外収益に計上している組織があり、詳細が判別不能のため営業利益の分布状況を表示した。

引用文献

- 〔1〕「第1回地域水田農業ビジョン大賞優良事例集『ビジョン実践へのステップ』」全国農業協同組合中央会, 2005, pp.17~54.
- 〔2〕佐藤了・角田毅「家族複合経営連合と地域的支援—北東北水田農業地域—」田畑保・村松功巳・両角和夫編『明日の農業をになうのは誰か—日本農業の担い手問題と担い手対策』日本経済評論社, 1996, pp.23~44.
- 〔3〕澤田守・角田毅「東北地域における新たな米政策改革への対応と展開方向—岩手県花巻地域を対象として—」『東北農研総合研究(B)』第21号, 2005, pp.1~31.
- 〔4〕澤田守「集落営農と地域マネジメント」『第41回東北農業経済学会宮城大会報告要旨』, 2005, pp.18~32.

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 —

高橋明広・梅本雅

(中央農業総合研究センター)

Reorganization of Group Farming Organization Responsible for Regional Land Use under Income Compensation Policy (Akihiro Takahashi, Masaki Umemoto)

1. 問題の所在

近年、集落営農に対しては、担い手の一形態としての期待が寄せられつつあり、2005年の「経営所得安定対策等大綱」においても、認定農業者とともに、一定の経営規模を有する「特定農業団体又は特定農業団体と同様の要件」を満たす組織を担い手として、品目横断的経営安定対策（以下、経営安定対策）の助成対象に位置づけるに至った。

しかし、今回の施策で念頭においている担い手としての「集落営農」の設立は、必ずしも現実の集落営農の実態と整合するものではなく、また、わが国の土地利用型農業の発展方向という観点からも問題がある。

2. 品目横断的経営安定対策にみる政府の集落営農の位置づけに係わる評価と問題点

第1に、経営安定対策では、助成の対象となる担い手として上述したように、「特定農業団体」と「特定農業団体と同様の要件を満たす組織（以下、同様組織）」を挙げている。しかし、この両者は農業構造再編の実現に向けた性格が大きく異なっている。前者の特定農業団体は、2003年の「改正経営基盤強化促進法」に依拠した組織である。当初は、認定農業者等が地域内に存在しない場合に、地域の農用地の相当部分を効率的かつ安定的に集積し利用しうる経営を育成する観点から、「特定農業法人」が設けられていた。だが、このような法人経営は一定数設立されたものの、耕作放棄の増加や農地の受け手不足という事態は一層深刻さを増す状況にある。このような背景から、新たに、農作業受託組織について、農用地利用改善団体がそれらを農用地の利用集積を図る対象として位置づけるという「特定農業団体」制度が設けられたのである。具体的には、特定農業団体は、集落等の地縁的区域内の農用地についての所有・利用等の権利を有する農用地利用改善団体によって、地域農業の担い手として明確に位置づけられ、5年以内に特定農業法人等へ移行し、農場制農業の実現を通じて地域の農業構造改革を促進することが期待されている。そこでは、特定農業法人のような「農地の引き受け義務」はないが、農用地利用改善団体に位置づけられている（地区内の2/3の作業受託を特定農業団体に委託する目標が決議される）組織であることから、地域の農地に対する適切な面的管理が暗黙裏のうちに求められているのである。

一方、経営安定対策で担い手とされた後者の同様組織は、「地域の農用地の2/3以上を集積する目標」を立てる必要があるが、農用地利用改善団体の設立は必須の条件ではないのである^(註1)。

このように経営安定対策では、農用地利用改善団体に位置づけられ地域の面的な農地の利用と管理を図ることが期待できる特定農業団体と、それを持たない同様組織とを並列に扱っている。わが国の水田農業においては、農場制農業の構築は、今後目指すべき方向として措定されるべきと考えるが、その実現につながる過程ともいえる特定農業団体への取り組みに対する政策的メリットは提示されていない。

このような地域的土地利用調整機能を内在化した担い手の育成を必ずしも求めていない点と併せて、第2に、経営安定対策では、集落営農という組織の中に特定の主たる従事者の確保も要請しているという問題がある。本対策では、特定農業団体及び同様組織ともに、「規約の作成」、「経

理の一元化」,「5年以内の法人化計画の策定」,「主たる従事者とその目標所得額の設定」を施策の担い手と見なす上での要件として課している。このうち、規約の作成、経理の一元化、法人化計画は、集落営農の維持・発展という観点から見ても必要な条件と考えていいと思われる^(註2)。しかし、問題は、「主たる従事者の候補者とその所得目標額の設定」要件(以下、従事者要件)として、集落営農の現状の規模を考えれば1名から2名程度の主たる従事者を確保することを求めている点である。例えば、北陸地域等で展開している、ぐるみ参加型の集落営農では、主たる従事者を求めること自体が、平等原則に基づく運営原則に抵触し、容易に受け入れられない事項である。また、集落営農展開地域(北陸、近畿等)は、担い手たり得る農家が不在なことから集落営農を結成したのであり、施策の求める方向と実際の組織化目的とは合致していないのである。

第3の問題点として、経営安定対策で育成しようとしているこの特定農業団体は、任意組織であるが、そのような組織が、限られた人数の主たる従事者を確保すれば、そこでは「人格なき社団」として「みなし法人課税」^(註3)や消費税の納税問題が発生する懸念がある^(註4)。これらは、施策推進に当たって、当初は、必ずしも十分に認識されていなかった問題である。税制面の対応という点を突き詰めれば、経営安定対策の要件を満たす担い手として展開することを前提とするなら法人化が有利となる場合が少なくない。このように考えると、政府は、主たる従事者が確保できない集落営農については、特定農業団体等ではなく、一気に農業生産法人化する方向の選択をむしろ求めているといえる。しかし、現状では、このような組織の発展方向を深く考慮した施策の推進が図られているわけではなく、また、法人化の際の企業形態の選択や法人化後の経営展望については十分に示されていない。

3. 課題の限定及び分析方法

以上の検討から明らかのように、経営安定対策が求める要件と、実際の集落営農の発展論理との間には大きな乖離がある。また、このような要件設定は、新たな問題点を営農組織に発生させることが予想される。特に、麦・大豆作を考えると、今日、施策の対象に合致しないと収益性を維持できないし、担い手と認定されなかった場合の影響は極めて大きい。そのため、特定農業団体の設定に向けた取り組みを、あえて図ろうとする地域も出てきている。しかし、これまでの検討結果から明らかのように、それは様々な問題を発生させかねない。

そこで、以下では、これまで分析がほとんど実施されていない特定農業団体の設立という点に着目し^(註5)、アンケート調査を通じて、特定農業団体の設立という集落営農再編の取り組みが、どのような理由から取り組まれたものであるか、また、そこでの施策と現場の矛盾の発現状況について考察する。本報告は富山県A農協管内を分析対象とする。このような分析対象を設定した理由は、富山県は、集落営農が全国で最も広範に展開し、富山県によると県内2,226集落のうち434集落(19.5%)で集落営農の取り組みが行われ、2004年時点で455の集落営農が展開(このうちの36%は、既に経理を一元化した協業組織である)し、特定農業団体は74組織(2005年12月現在)と全国(185組織)の40%が集中しているのであるが、中でも、このA農協管内は特定農業団体が20組織と県の特定農業団体の27%を占めるなど、経営安定対策に適応するための取り組みが最も早期に進められた地域だからである。

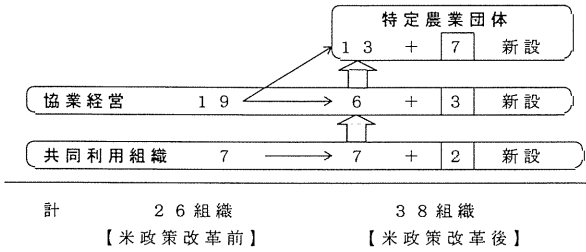
そこで、以下では、これらA農協管内に展開している特定農業団体20組織に対して実施した組織の現状と担い手要件への適応方向及び今後の意向に関するアンケート調査結果を利用して、上述の課題に接近する。調査は、品目横断的経営安定対策が提示される直前の2005年8月に20の特定農業団体に対して実施し17組織から回答(85%)を得た^(註6)。

4. 結果

1) 富山県A農協管内の概況と特定農業団体の特徴

A農協管内は富山県西部に位置し、製造業を中心に兼業化が進み、第二種兼業農家率は91%に

達している。加えて、水田率は98%、稲作単一経営農家率も94%と稲作への特化が著しいなど、稲作に特化した安定兼業地帯という北陸地域の典型的な姿を有している^(註7)。



第1図 A農協管内の集落営農の再編・新設の状況

されるとともに、米政策改革の集落型経営体の担い手要件と水田経営面積要件を充足した13組織が、特定農業団体に移行した。加えて、米政策改革以降にも新たに7集落で特定農業団体が設立され、現在20の特定農業団体が結成されている（第1図）。

2) 特定農業団体の概況と運営方式

(1) 特定農業団体の特徴

第1表 調査対象の特定農業団体の概況

組織数		特定農業団体		協業組織	
		17		9	
規模	平均	29.1ha		20.2ha	
	20ha未満	1	5.9	4	44.4
	20～29ha	10	58.8	3	33.3
	30～39ha	2	11.8	0	0
	40ha以上	3	17.6	1	11.1
	未回答	1	5.9	1	11.1
参加農家数	平均	24.8戸		22.2戸	
	10戸未満	0	0	2	22.2
	10～19戸	9	52.9	3	33.3
	20～29戸	2	11.8	1	11.1
	30戸以上	6	35.3	3	33.3
	未回答	1	5.9	0	0
設立年	1980年代	1	5.9	1	11.1
	1990年代	10	58.8	4	44.4
	2000年代	6	35.3	3	33.3
	うち2004年以降	5	29.4	2	22.2
作物	米+大豆	9	52.9	6	66.7
	米+大豆+大麦	2	11.8	0	0
	米+大豆+飼料作	3	17.6	0	0
	米+大麦	2	11.8	2	22.2
	米	0	0	1	11.1

調査対象の特定農業団体の概況について第1表に整理した。なお、表には当該地域の協業型の集落営農を比較対象として併記した。特定農業団体に参加する農家の経営耕地を合計した経営規模は平均29.1ha、参加農家数も平均24.8戸といずれも協業型の集落営農を上回る。また、表には示していないが、いずれも1集落を基礎に構成されるとともに、集落全戸が参加している組織数割合は79%と、ぐるみ参加の形態が多数を占めている。作付作物のパターンは、米+大豆が59%、それに加えて大麦、飼料作等複数の作付を行うケースが29%あるが、なお、米を中心とした作物構成となっており、野菜の導入などの多角化の動きは弱い。また、米は全てJA出荷である。

1組織当たりのオペレータ数は（第2表）、10人以上が9組織（53%）と多人数のオペレータを確保する体制を採用しているものが多い。また、機械作業の実施方法は、構成員が平等に参

第2表 特定農業団体の作業実施方法とオペレータの特徴

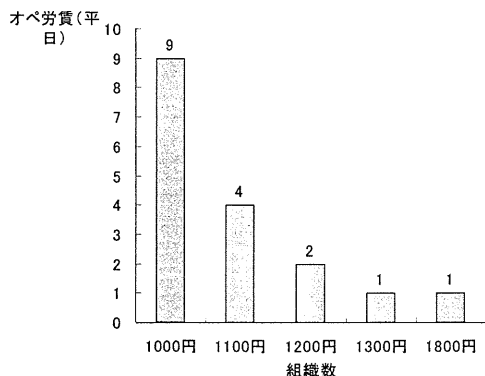
回答組織数	機械作業のオペレーター数					機械作業の実施方法				主たるオペレータの特徴（複数回答）						
	～4人	5～9人	10～14人	15～19人	20人以上	回答組織数	構成員が平等に参加	特定の構成員のみがオペレータとなり実施	その他	回答組織数	稲作を基幹とする農業専業従事者	稲作以外を基幹部門とする農業専業従事者	農外勤務者	69歳までの定年退職者	70歳以上の高齢者	その他
17	1	7	6	2	1	16	12	4	0	16	0	1	16	5	0	0
100.0	5.9	41.2	35.3	11.8	5.9	100.0	75.0	25.0	0.0	100.0	0.0	6.3	100.0	31.3	0.0	0.0

加しているものが12組織（75%）と平等出役原則のもとで、多人数によるオペレータ体制が採用されている。主たるオペレータの特徴をみると、稲作基幹の農業専業従事者は、すべての組織で確保できていない。農外勤務者が最も多く、次いで、69歳までの定年退職者、稲作以外が基幹の農業専業従事者は1組織に存在するのみである。

加えて、中心的なオペレータの年齢は（第3表）、50歳代が59%、40歳代が35%と、50歳代・40歳代の兼業従事者がオペレータの中核を担っている。このように組織形態としては特定農業団体に移行してはいるが、特定の従事者に作業を集積していく等の動きは現状では弱い。

第3表 主たるオペレータの年齢層

回答組織数	複数回答（数・%）				
	主たるオペレータの年齢層				
	～30代	40代	50代	60代	70代以上
17	1	6	10	2	0
100.0	5.9	35.3	58.8	11.8	0.0



第2図 オペレータの賃金

オペレータ賃金（第2図）は、兼業農家の出役を考慮し休日よりも平日の労賃を高く設定するなど、兼業農家の年休対応を考慮した賃金が採用されている。ただし、オペレータと補助者の労賃は15組織（88%）で同額で平等的な労賃体系が採用され、しかも、時間当たり賃金は1000円が9組織（53%、全体平均でも1,112円に過ぎない）を占め、大型機械の操作という技能に対する評価は低い。次に、特定農業団体の役員の特徴と役員報酬をみると、組織の代表者の年齢は、60歳代が11組織（64%）と最も多く、60～70歳代の組合長は15組織（88%）を占めている。その役員報酬は年払いが71%、役員報酬無しも24%ある。また、組合長の役員報酬は年間5万円以下が75%と経営管理に対する報酬は低い。このように、調査した組織は、特定農業団体ではあるが、典型的とも言える集落ぐるみ的な平等原則に基づく運営方式を継続しており、特定の専従者が経営管理の中核を担う状況にはない。

（2）組織の設立目的

特定農業団体設立の目的について整理したものが第4表である。

第4表 特定農業団体設立の目的(複数回答)

回答組織数・構成比	特定農業団体設立の目的						
	今後、担い手を確保育成し、企業的な経営展開を目指す	集落の農家の個別的な営農活動を支援する	集落全戸が参加・協力して農地を守る体制を作る	組織として担い手経営安定対策に加入するため	経営所得安定対策等の施策の対象になる準備をしておくため	農地の集落外への流出を防ぐため	米や転作作物の生産性・品質向上のため
16	5	3	8	8	8	8	9
100.0	31.3	18.8	50.0	50.0	50.0	50.0	56.3

主たる従事者の確保が求められている特定農業団体であるが、「担い手を確保し企業的な展開を目指す」は5組織（31%）に留まっている。一方、最も多い回答は、「品質や生産性の向上」が9組織（56%）であり、あわせて、今後予想される「経営所得安定対策等の施策の対象になる準備をしておくため」も同数である。注目すべきは、「農地の集落外への流出を防ぐ」、「集落全戸が協力し農地を守る」が各8組織（50%）に達し、「企業的な展開を目指す」との回答を上回っている。施策では、農用地利用改善団体を必要とするために設立に時間や労力等を必要とする特定農業団体と、それら農用地利用改善団体設立の必要が伴わない同様組織を並列に扱っている

にもかかわらず、実際の現場では、農地を面的に地域で保全するために特定農業団体を、あえて選択している。この点について、「集落において農用地利用改善団体設立の同意が得られた理由」について示した第5表を用いて再確認しておこう。

第5表 集落で農用地利用改善団体設立の合意が得られた理由（複数回答）

	組織数・構成比	既に多くが農作業の受委託を実施していたから	既に農業収入をプール計算する体制があったから	経営体を育成しなければ地域が守れないという共通認識があったから	集落営農の中心メンバーが信頼できるから	入り作があると集落の営農活動に影響するから	農協・行政の指導がありそこを信頼しているから	集落全戸の協力で地域を守るという共通認識ができたから	農政が求める方向に適応しなければ将来の支援や助成が期待できなくなるから	特定農業団体になる必要があったから
計	16	3	5	11	1	5	6	11	12	1
計	100.0	18.8	31.3	68.8	6.3	31.3	37.5	68.8	75.0	6.3

この表から明らかなように、「農政が求める方向に適応しなければ将来の支援や助成が期待できなくなる」が12組織（75%）と最も多く、施策への適応が主目的ではあるが、一方、「集落全戸の協力で地域を守る」が11組織（69%）、また、約1/3の5組織で、「入り作があると集落の営農活動に影響するから」と地域を面的に維持するための手段として土地利用調整機能を有する農用地利用改善団体をあえて設立させているのである。

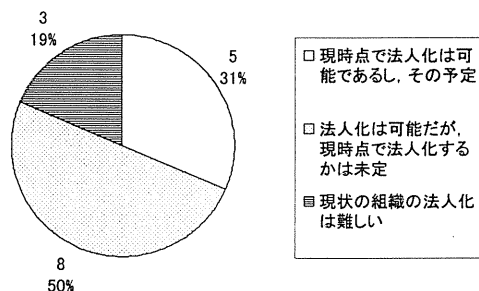
このように、調査対象は、地域の農地を守り農業生産を継続していくには、施策に適応するとともに、農地の面的維持管理が可能な農用地利用改善団体に裏付けられた組織に移行することが重要と考え、特定農業団体を選択したといえる。そして、その運営方式が、主たる従事者を確保する方向ではなく、平等原則に基づく集落ぐるみによる協業型の集落営農の維持・継続を重視しているのは、こうした組織目的が背景にあるからである。

では、これら特定農業団体は、今後、具体化が求められている「法人化」や「主たる従事者要件」の具体的実現が求められることに対してどのように対応しようと考えているのであろうか。以下では、それら要件への適応と今後の営農展開方向について検討する。

3) 担い手要件への適応と今後の営農展開方向

(1) 5年以内の法人化の要件について

特定農業団体に対しては、その認可の要件として5年以内の法人化が求められている。これら法人化については、「現時点では法人化が可能であるしその予定である」が5組織（31%）、また、「法人化は可能だが、現時点では法人化するかは未定」が8組織（50%）と、法人化そのものは可能とするものが81%に達している。



第3図 5年以内の法人化実施の可能性

(2) 「主たる従事者」の確保について

経営安定対策が助成対象とするに当たって、特定農業団体に課している「主たる従事者」につ

既に経理を一元化した協業組織であることもあり、法人化そのものについては、実現可能（「やろうと思えば、登記さえすれば今でも可能」調査先の組合長談）と判断しているのである。しかし、その一方で、法人化そのものは可能としつつ、「現時点で法人化するかは未定」として、法人化の具体的実施については、躊躇する組織が半数に達していることも、併せて注目する必要があろう。

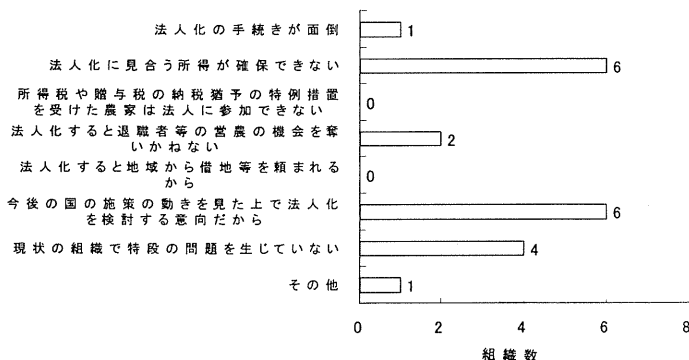
いて、「確保できる」とした組織は6組織（35％）に留まっており、「主たる従事者となりうる農業者が今は集落にはいない」は9組織（53％）と、特定農業団体に移行しても、その半数以上で主たる従事者を確保できていない。さらに、主たる従事者が確保できると回答した組織についても、その具体的候補者を見るならば、「稲作を基幹とする農業専業従事者」が2組織（29％）に存在しているものの、その大半は「農外勤務者」（2組織、29％）、「定年退職者」（3組織、43％）が占めるなど、専門的な従事者は念頭におかれてはいない。

なお、第6表は、「主たる従事者の確保」と「5年以内の法人化」についてのクロス集計結果を示したものであるが、注目すべきは、「主たる従事者が確保できる」とした6組織のうち5組織までもが「法人化については未定」と回答している点である。このことは、「主たる従事者が確保できる」ことと、法人への移行は連動してはいないのである。

第6表 5年以内の法人化と主たる従事者の確保についてのクロス集計

	現時点で法人化は可能であるしその予定	法人化は可能だが、現時点で法人化するかは未定	現状の組織の法人化は難しい	小計	構成比
主たる従事者を確保できる	1	5		6	40.0
主たる従事者となりうる農業者が今は集落にはいない	2	3	3	8	53.3
その他（管内の同じ営農組合と合併して規模拡大し法人化への道へ進めば担い手を確保できると思う）	1			1	6.7
小計	4	8	3	15	100.0
構成比	27.0	53.0	20.0	100.0	

こうした回答となった理由を見るために、法人化の実施が「難しい」、あるいは「未定」とした理由を整理したものが第4図である。この図から明らかなように、そこでは、「法人化に見合



う所得が確保できない」、「今後の農政の動きを見た上で法人化を検討する」がそれぞれ6組織（55％）と、これが法人化を躊躇する理由となっている。このように、組織の法人化それ自体を目指しているわけではない。

第4図 法人化について「困難」「未定」とした理由

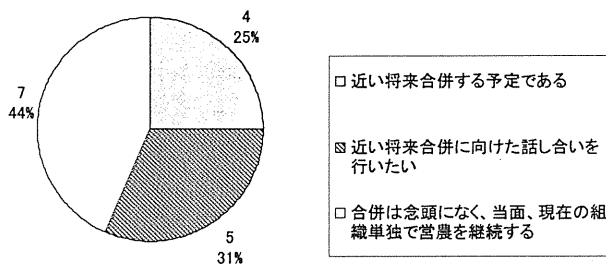
（3）特定農業団体の展開方向

それでは、調査対象の特定農業団体は今後、どのような展開方向を検討しているのでしょうか。その一つの方向を見るために、第7表に「他組織との連携関係の必要性」についての設問に対する回答を整理した。

第7表 集落の枠を越えた連携関係の形成について（複数回答）

回答組織数(下段構成比)	集落の枠を越えた他組織との連携関係について							
	稲作機械の共同利用や共同作業	転作機械の共同利用や共同作業	オペレータの確保・育成	主たる従事者の確保・育成	広域的な土地利用調整の実施	作業の遅延や故障に備えた相互支援	将来の組織再編に向けた関係づくり	連携は考えていない
15	8	7	6	3	5	5	8	3
100	53.3	46.7	40.0	20.0	33.3	33.3	53.3	20.0

この表によれば、8割の組織で他の組織等との間で何らかの連携関係を形成する必要があると認識し、特に、機械の共同利用・共同作業とあわせて、将来の組織再編に向けた関係づくりに対する期待を指摘するなど、現状の組織の維持・強化だけでなく、組織再編についても必要性を指



第5図 他組織との合併に関して

摘している点が注目される。さらに、第5図に「他組織との合併」に関する設問への回答を整理したが、そこでは、特定農業団体に移行して間もないにもかかわらず、9組織（56%）で合併による組織再編を検討しており、うち、4組織では「近い将来、他組織と合併する予定である」と回答するなど、半数以上の事例が現状の組織の枠を越えた組織再編が必要との意向をもっている。

5. 考察

本稿は、全国で最も特定農業団体が多く形成されている地域の1つである富山県A農協管内を対象とした特定農業団体の特徴、および、そのような組織形態を選択した理由、さらに、要件とされる主たる従事者の確保や法人化、さらには、今後の組織再編の意向に関するアンケート調査結果を整理・分析した。対象事例は、特定農業団体には移行していたものの、その大半が、なお、兼業従事者・退職者を組織運営の中核とした平等原則に依拠した典型的な「ぐるみ」な運営方式を継続していること、また、施策が求めている「主たる従事者」を確保できるものはほとんどいない現状にあることが確認された。

政府は、特定農業団体や同様組織に対して、5年以内の法人化とともに、組織内部に専門的担い手の創出を期待し、それら主たる従事者を核とする地域農業の再編を期待しているようである。これに対して、当該地域の特定農業団体の設立に当たっての組織代表者の意向を見ると、必ずしも施策の意向に沿って特定農業団体を図るものではなく、むしろ施策に対応しなければ今後の助成や支援等が得られず、協業型の集落営農の維持が難しいとの危機感に基づくものであった。

すなわち、あくまでも集落営農の維持という目的を達成するための手段としての組織再編なのである。確かに、法人化については、既に経理を一元化した協業経営であることから形式的には実現可能とする組織が多い。しかし、現状の米を中心とした作物構成や組織の規模あるいはその運営方式からみて、法人化に見合う所得の確保は困難であり、このため形式的には法人化が可能ではあるが、法人への移行には躊躇せざるを得ないとする事例も多い。また、同様組織ではなく、あえて、設立にコストを要する特定農業団体を選択したのは、農用地利用改善団体を結成しておくことで、地域として農地を守る担保を得る仕組みを構築しようとしたためである。そして、この農用地利用改善団体の存在は、集落営農の維持にとって重要な意義を持つものであり、同様組織で代替されるものではないのである。すなわち特定農業団体の設立は、当該地域の集落営農には最も現実的かつ最善の選択であったといえるが、それは、施策の求める組織形態であるものの、その主目的は施策が求めるものとは大きく異なっているのである。

今後、当該地域の特定農業団体は場合によっては、「人格なき社団」に認定される可能性も否定できない。その場合は、多くの組織が法人化を目指すと考えられる。法人化した方が、税務上の問題が軽減されるからである。さらに、認定農業者を目指す方が、規模要件も緩和でき、主たる従事者要件による組織内のコンフリクトを生じずに経営安定対策の対象となりうるという点も現実的には考慮されるかもしれない。ただし、当該地域のような単一集落程度の経営規模と米に特化した品目構成では、収益性を確保できない可能性が高い。調査対象の集落営農の中には、特

定農業団体に移行直後にもかかわらず、他組織との連携だけでなく、他組織等との合併を検討していたが、これは、米だけでは十分な収益を確保できない中で、当面の手段として、「組織の器」を大きくすることで、今後の施策や法人化に適応できる基礎を確保しようとする動きであろう。

このように、当該地域のように主たる従事者が不在で安定兼業化が進展した集落営農の特定農業団体への移行は、本来、施策が求めている方向とはかなり乖離したものである。

経営安定対策は、集落営農組織に対して主たる従事者の確保を強く求めるなどの要件を提示し、それを満たせば支援する体制が取られている。しかし、こうした体制では、現場では、要件を満たすことが重視されかねない。また、施策では、主たる従事者を確保した後の地域農業構造再編の姿は必ずしも示してはいない。調査事例の特定農業団体設立の目的は、主たる従事者の確保ではなく、地域の農地や農業生産の面的な維持であり、そのためにあえて、同様組織ではなく、農地の面的管理が可能となる農用地利用改善団体に裏付けられた特定農業団体を設立している。現場では、こうした性格を持つ組織の形成を強く認識しているのである。加えて、紙面の関係から触れることはできなかったが、筆者はこれら調査対象の実態調査も実施し、主たる従事者は不在だが、例えば、圃場の一筆管理を通じて高い品質と生産性を確保している事例も分析している。これらは、いずれも主たる従事者は確保できていないが、高い組織マネジメントを実現しているのである。むしろ施策のあり方として、これら現場の実態に即した制度設計を図っていくことが一層求められよう。

(注1)農用地利用改善団体は、区域内の農用地について権利を有するものが組織する団体であり、そこには、農地貸し付け世帯や他地区からの入り作者も含まれる。こうした組織が実施する土地利用調整は、それを持たない場合に比べて大きな効果を持つということが出来る。

(注2)これら要件に関して「経理の一元化など経営的一体性を持ち、法人化の計画を持ち、「主たる従事者」(あるいは候補者)がいる「集落営農経営」を目指すことは、集落営農の発展の方向性としては間違っていない。しかし、そうした集落営農も現状では一握りの組織に過ぎない」と経理の一元化、法人化、主たる従事者の確保について一律に集落営農が達成していくことが困難という見解(桂〔2〕)もあるが、本稿ではそれら要件が一律に達成困難な問題とは捉えない。

(注3)民法上の任意組合は、共同の利益を追求する組織であり、特定農業団体は「人格なき社団」とみなされる可能性がある。東北の事例では、構成員の共同事業であること、生産者毎に米の数量、品種等を判別し、共同販売とする等の規約(共同の利益の追求の明示)を作成し、それを税務署に対して提示し「民法上の任意組合」との認定を受けているケースもある。

(注4)人格なき社団は、公益法人と同様に消費税等の特定収入に係わる仕入れ税控除が認められていない。このため、経営安定対策等の特定収入が増えると、「消費税の納税額が増えてしまうし、消費税の計算が複雑になる。経理事務が面倒だから法人化しないのに、むしろ法人に比べて煩雑になるという、皮肉な結果となる」との指摘がある(森〔3〕)

(注5)米政策改革等の施策と集落営農の矛盾等についての検討は安藤〔1〕等がある。

(注6)ただし、設問によっては回答を得られなかったものもあり、第4表以下の表の合計は17にならない。

(注7)富山県A農協の米政策改革以降の対応については、高橋〔4〕を参照。

引用文献

- [1] 安藤光義、「米政策改革による水田農業構造再編の可能性と限界」,農業問題研究58,2005,pp20~32
- [2] 桂明宏,「集落営農と経営政策」,平成17年度農業経営学会研究大会報告要旨Ⅰ,2005,pp27~38
- [3] 森剛一,「消費税免税点引き下げの酪農への影響」,2003,<http://www.j-milk.jp>
- [4] 高橋明広,「農業生産組織の活動の促進」,農業と経済,70(8),2004,pp121~129

市町村による生産施設投資と財政構造への影響

—北海道水田地帯における大型米穀集出荷施設建設を対象として—

堀部篤

(北海道大学大学院農学研究科)

The Impact of Investment in Production Facilities on the Finances of Local Governments (Atsushi HORIBE)

1. 課題と方法

1990年代後半の「ガットウルグエイラウンド合意対策（以下、「UR 合意対策」）」期には、全国的に大量の農業関連投資が行われた。そのなかで北海道では、農協が運営する施設を市町村が建設するというこの時期の北海道にしかほとんど存在しない非常に特殊な事例が数多く見られた。具体的には、有利な地方債（後の償還時に地方交付税の基準財政需要額に算入するもの（以下、「地方債・交付税措置」と呼ぶ））と構造改善事業を利用した大規模な米穀集出荷施設の建設である。

そこで本稿では、このような北海道水田地帯における市町村による大型米穀集出荷施設建設を対象として、市町村による生産施設への投資が可能であった要因とそれによる財政構造の影響を明らかにすることを課題とする。具体的には、市町村を自己組織の存続を目的に合理的に行動する一主体と仮定した上で、この仮定に基づいた合理的行動として農業生産施設投資を行い、その結果財政構造、特に地方交付税に影響が表れていることを明らかにしたい。つまり、当時の市町村が特殊な行動様式（行動パターンおよび行動メカニズムを指す）に従ったわけではなく、当時の農業政策、地方財政制度、農産物市場などの制度的条件や経済環境が特殊であったと考える。なお、本稿において市町村は政治行政主体（役場組織、町長、議会等から成る）を意味し、住民は含まない。またここでの「合理的行動」とは、限られた情報の中で限られた能力を用いて目的に向かって行動するという「限定合理的行動」を想定している。財政構造への影響をみるのは、当時の市町村の行動に対する意味づけ、評価を行うために必要だからである（註1）。

以下まず第2節では、「市町村は組織の自己存続を目的に合理的に行動する」との仮定の意義を説明し、市町村の行動様式を提示する。次に第3節では、北海道における市町村による大型米穀集出荷施設の展開を整理する。そして第4節では、大型米穀集出荷施設建設における市町村の行動様式を先発事例と後発事例に分けて明らかにする。さらに第5節では、財政構造への影響を特に地方交付税の減少率に焦点を当てて明らかにする。最後に結論を述べる。

2. 市町村の行動様式

拙稿（堀部[2]）では地方政府（都道府県および市町村）の行動様式を、〔1〕上位団体からの要請に応える、〔2〕地域の政策需要に応える、〔3〕自らの負担は最小限にとどめる、の三要素からなるとした。しかしどのような条件下でどの要素が優先されるのか、というような各要素間の関係が明確でなかった。そこで政治学における官僚論を参考に整理したい。戸矢[6]は、官僚組織の行動に対して合理的選択制度論によってアプローチし、官僚組織の究極の目的は組織の存続にあるとした。その上で、官僚組織は通常時は権限の最大化を図り、組織存続の危機には公衆の支持を得るために名声の最大化を図るとした（註2）。本稿における市町村の行動様式も、究極の目的は市町村組織の自己存続として捉えたい。つまり、究極には市町村は自己存続を目的に行動し、そのために〔1〕上位団体からの要請に応え、〔2〕地域の政策需要に応え、〔3〕自らの負担は最小限にとどめ、ようとするのである。そして各要素間の優先度は、自己存続への危機に対する影響の度合いによって異なるのである。なお、〔3〕自らの負担は最小限にとどめる、における「負担」は、金銭的負担とともに人的負担、法や世論への正統性に対する負担も含まれる。

3. 市町村による大型米穀集出荷施設建設の展開

農業政策体系において投資を行う主体は国、都道府県、「地元」の三段階とされ、市町村は農業者、農協、土地改良区、などととも「地元」に含まれる。その中で市町村は、農道や集落排水などには関わるが直接農業生産に関わる投資については慣習的に期待されてこなかった。

表1は、北海道における生産施設に関する構造改善事業を事業主体別に示したものである。北海道農政部資料によって1989～1999年度に行われた約2,000件の事業の事業主体、実施地区、事業種目、主体別負担額などが分かり、これを筆者が分類した。確かに、1990年代前半は市町村主体の割合は3%以下と非常に少ない。市町村主体事業のほとんどは農産物の集出荷加工施設や

堆肥施設であり、市町村が建設し市町村が管理運営を行った。ところが、1990年代後半になると、市町村主体による事業費が200億円から1,753億円へと急激に増加し、市町村費も166億円から1,077億円へと急増している。その80%以上が水田地帯であり、高額の大型米穀集出荷施設であった。

表2は、北海道における大型米穀集出荷施設建設の展開を建設主体、規模、機能に分けて表したものである。ホクレン資料を元に、51の施設を筆者が分類した。1993年から2002年までの10年間に51ヶ所と数多く建設されているが、中でも1990年代後半のUR合意対策期に集中している。これは、施設建設への需要と予算枠の増加が重なったためである。また、施設の機能としては、「玄米バラ（玄米受け入れ、貯蔵施設なし）」から「ライスセンター（初受け入れ、貯蔵機能なし）」さらに「カントリーエレベーター（初貯蔵機能あり）」へと移ってきている。施設建設の目的が、一等米比率向上からより商品価値を高めることへと変化してきたことに対応している。

カッコ内の数字によって表した市町村主体によるものは、1996年度操業開始の8,000t以上の規模の「カントリーエレベーター」から始まっている。これは、次節で取り上げる沼田町の「米穀低温貯留乾燥調製施設」である。同施設は世界で初めての雪を使った米の低温貯蔵施設として有名であり、出荷される「雪中米」は都道府県でも好評を博している。町が補正予算債という有利な地方債を利用して建設し、農協が管理運営を行うという前例のない方法をとった。事業費16億2,000万円、国庫補助率50%であり、残りを町が起債によって支出した。起債充当率（支出において地方債で賄うことができる割合）は100%、交付税参入率（地方債償還時に基準財政需要額に参入される額）は80%であり、実施年度の負担はなく、実質的な負担は補助残の50%のさらに20%で済むと想定されることになる。この方法は「沼田方式」と呼ばれ、近隣の市町村は競って「沼田方式」で施設建設を行うこととなった（註3）。確かに沼田町による建設以後は、市町村による建設が半数を超えるほど急速に普及している。実際に管理運営を行う農協の事業費負担がほとんどないため事業費を低く抑える誘因が小さく、そのため特に大規模、高機能になるほど市町村によるものの割合が高くなっている。

第1表 北海道における事業主体別生産施設事業費

		(単位：億円)				
年度	地帯	事業主体	計	国費	市町村費	その他
1989	計	市町村	200	100	58	43
		その他	3,035	1,436	108	1,491
1993	水田地帯	市町村	76	37	34	5
		その他	1,304	611	62	631
	その他地帯	市町村	124	62	24	38
		その他	1,731	825	47	859
1994	計	市町村	1,753	866	884	3
		その他	5,153	2,454	193	2,506
1999	水田地帯	市町村	1,454	716	738	0
		その他	1,737	824	108	805
	その他地帯	市町村	299	150	147	3
		その他	3,417	1,630	86	1,701

- 註1) 構造改善事業のうち、事業種目が「生産対策」となっているものを、生産施設とした。ただし、事業種目の基準は明確でないため若干の誤差はあると思われる。
- 2) その他地帯とは、水田地帯以外の10支庁および支庁をまたがる事業である。
- 3) 事業主体における「その他」は、農協、農家集団、株式会社などである。

出所：北海道農政部資料より作成。

第2表 北海道における大型米集出荷施設建設の展開(建設主体および規模別)

(単位:ヶ所)

処理能力 操業年度	～3999(t)			4000～7999(t)			8000～(t)			計			計
	玄米バラ	RC	CE	玄米バラ	RC	CE	玄米バラ	RC	CE	玄米バラ	RC	CE	
1993	2						1			3			3
1994	1	1								1	1		2
1995	1						1			2			2
1996	3	1		2		1			2 (1)	5	1	3 (1)	9 (1)
1997	1	1	1	2 (1)		1 (1)	1 (1)		1 (1)	4 (2)	1	3 (2)	8 (4)
1998	3	1	1	1 (1)	2 (1)	1 (1)		1 (1)		4 (1)	4 (2)	2 (1)	10 (4)
1999	1	2 (1)	2 (2)		1 (1)					1	3 (2)	2 (2)	6 (4)
2000			1 (1)		1 (1)	2 (2)			1 (1)		1 (1)	4 (4)	5 (5)
2001		1				3 (3)					1	3 (3)	4 (3)
2002				1 (1)		1 (1)				1 (1)		1 (1)	2 (2)
計	12	7 (1)	5 (3)	6 (3)	4 (3)	9 (8)	3 (1)	1 (1)	4 (3)	21 (4)	12 (5)	18 (14)	51 (23)

註1) カッコ内は市町村による建設である。

註2) 「玄米バラ」は、玄米バラ施設(玄米受け入れ、貯蔵機能なし)を、「RC」はライスセンター(籾受け入れ、貯蔵機能なし)を、「CE」はカントリーエレベーター(籾貯蔵機能あり)を表す。

出所:ホクレン資料より作成。

4. 市町村による大型米穀集出荷施設建設の行動様式

1) 先発事例 一沼田町「米穀低温貯留乾燥調製施設」一

先発事例である沼田町は空知北部地方に位置する稲作中心の純農業地帯であり、米の品質は北海道において中位程度であった。沼田町において大規模なカントリーエレベーターである「米穀低温貯留乾燥調製施設」が「沼田方式」によって建設された要因は、以下の七点である。一つは、農業環境の変化である。1990年代前半から米の価格や販路の確保についての先行きに不安を感じる農家が多く、1995年には大型の米バラ施設の建設を強く求める声が出ていた。二つは、農協と町との協力的関係である。数十年前から農協と町が協議する場を設けており、町による加工施設の建設や合同による町単独事業の実施など、農協と町は密接に協力しあう関係であった。農協は施設内容の検討段階から町と協力しており、高額な施設建設を農協自身が行うことは困難であることから町による建設を要請していた。三つは、町長が農業支援に対して非常に熱心であったことである。町の存続のためには農業の存続が不可欠と考え、町長自身が施設建設の最初期から関わり町内外を奔走した。四つは、純稲作農業地帯であることである。そのため、他産業や異なる形態の農家などに配慮する必要があまりなく、町が米に関する高額の支出を行うことに対して地域的合意がとることが比較的容易であった。また農業のほかには主な産業がなかったことは、二点目の要因である農協と町の関係、三点目の要因である農業振興に熱心な町長を生み出した背景でもある。五つ目の要因は、財政制度的条件がそろったことである。地方債・交付税措置の拡充と予算枠の拡大が、丁度町の事業受け入れ態勢が整う時期に行われた。しかし、「沼田方式」は前例がなく事業採択は難しくもあった。これを乗り切るために雪を冷房に利用するという特色を打ち出した。これが六つ目の要因である。利雪という特色が、上位団体の重要な人物に対して有効に機能することで補助事業の採択へとつながった。七つ目の要因は、中央政府への信頼である。沼田町は、当時の多くの関係者と同様に、地方債・交付税措置によって地域の負担は非常に少ないと想定したのである。

これらの要因の多くは近隣市町村にも共通していたが、二つ目の「農協と町の関係」、三つ目の「農業振興に熱心な町長」、六つ目の「利雪」は、沼田町において特に機能した要因であった。このように沼田町は近隣市町村と共通する要因と沼田町において見られた特殊な要因が重なることで、自己組織の存続を図る行動として地域の政策需要に応えることができたのである。

2) 後発事例

表3は、表2と同様のホクレン資料を元に、建設主体とその要因について筆者が類型化を行ったものである。沼田町の施設建設以後建てられた36ヶ所のうち、市町村が建設していない施設は14ヶ所である。そのうち8ヶ所は、農協と町の範囲が一致していなかったりホクレン主導であったりと、市町村が建設する可能性はそもそも少なかった。また、小規模であるところは、政策需要が小さかったといえよう。

つまり「沼田方式」は、類似した地域のほとんどに急速に普及していったのである。これは沼田町という成功した前例の存在によって、地域における政策需要が高まるとともに、正統性の確保という市町村の負担が大幅に減少されたためである。このように後発事例である各市町村は、前例の存在によって特殊な要因によることなく一般的な市町村の行動様式に従って地域の政策需要に応えたといえる。

第3表 大型米穀集出荷施設の建設主体およびその要因

類型	内容	ヶ所
A	町村による建設	23
B	沼田建設前	14
C1	沼田建設後だが市町村が建設していない	農協と町の範囲が一致していない
C2		施設が小規模（3000t以下）
C3		上川RT（株）による建設
C4		その他
	計	51

註1) 1993年度以降の国費補助事業によるものである。ただし、事業主体が営農集団である小規模のものは除いた。

2) 上川RT(株)は、ホクレンの協同会社であり、1996年に設立された。

出所：表2と同じ。

3) 地方債・交付税措置の利用による金銭負担の想定

先発事例である沼田町においても後発各市町村においても、当時の制度環境によって地方債・交付税措置を利用することが可能となり、金銭的な負担は最小限にとどめることが可能となった。しかし、各市町村は金銭的負担をほとんどないものと捉えたが、これは地方債の償還時において交付税措置による基準財政需要額の増加分がそのまま地方交付税総額の増加となる（以下、「純増」と想定したためである。沼田町を含め当時の多くの地方政府には中央政府への信頼があったため地方債・交付税措置による増加分を地方交付税の「純増」ととらえた。したがって地方債・交付税措置の利用は地域の負担をほとんどなくすと想定でき、地方債・交付税措置の利用が合理的行動となったのである。ただし、地方交付税の全国的な総額は国税の一定割合と決められているために、一定の枠がある。そのため、当然すべての地方政府が「純増」となることは想定しにくい。しかしその場合にも、他の市町村が地方債・交付税措置を利用することによって地方交付税が「先取り」されたとすれば自らの市町村にくる地方交付税総額は減らされると想定できるため、地方債・交付税措置の利用が合理的行動となるのである。

5. 大型米穀集出荷施設建設による財政構造への影響

1) 各財政指標への影響—農村部町村との比較から—

前節で述べたように市町村の施設建設行動には、地方債・交付税措置に関する想定が大きな意味を持っていたのだが、本節ではその想定の妥当性や実際の負担については検討する。

1990年代には米国による内需拡大の要請と数多くの経済対策により、各地方政府は地方債・交付税措置を利用した施設建設を農業関連に限らず行った。そのなかで、UR 合意対策による大型米穀集出荷施設の建設は、地方債充当率、地方交付税参入率が高いこと、農村部町村にとっては高額であること、などの特徴を持つ。

表4は北海道農村部町村（農業者数割合などから100町村が該当）を、大型米穀集出荷施設建設を行った町村（以下、「施設建設町村」と）と、それ以外の町村（以下、「その他町村」）に分けて財政構造の推移を比較したものである。なお、「施設建設町村」も「その他町村」も財政力指数、人口、財政規模は大きくは変わらない。「施設建設町村」では、1995～2000年度にかけて地方債残高が急激に増加している。その結果、歳出に占める公債費の負担割合を示す公債費負担比率が20%代後半へと急上昇している。公債費負担比率は15%が警戒ライン、20%が危険ラインとされ、非常に高い値といえる。しかし一方で、起債制限比率はそれほど上昇していない。起債制限比率は、公債費に充当された一般財源の、標準財政規模に対する比率であり、20%を超えると起債が制限される。起債制限比率においては交付税措置された公債費は計算から除かれるため、公債費負担比率が非常に高い一方で、低い値でとどまっているので

ある。しかし、交付税措置による交付税の増加分を含めても町村に来る地方交付税は 2000 年代に入り総額で減少しており、財政の弾力性を示す経常収支比率は 95%前後へと上昇している。経常収支比率は、75%以下が望ましいとされており、財政の弾力性は著しく損なわれている状態となっている。

「その他町村」においても、地方債残高と公債費負担比率は上昇しているが、「施設建設町村」ほどではない。起債制限比率では、交付税措置分が計算から除かれるため、「施設建設町村」よりもむしろ高い値となっている。地方交付税の減少幅は「施設建設町村」よりも大きくなっており、そのため経常収支比率は「施設建設町村」ほどではないもの非常に大きい値となっている。このように、「施設建設町村」も「その他の町村」も地方債残高が依然として大きい一方で地方交付税は削減されており、財政の弾力性は非常に小さくなっているのである。公債費負担比率は両グループともに高い値であるが、2002～04 年度には 4～6%程度「施設建設町村」の方が高い値となっている。それでも結果として両グループの財政状況に大きな差が見られないのは、地方交付税の削減幅に差が出ているためである。

第4表 施設投資町村の財政指標の推移

年度	公債費負担比率		起債制限比率		経常収支比率		地方債残高(一人当たり)		普通交付税(一人当たり)		普通交付税(指数)	
	施設建設	その他	施設建設	その他	施設建設	その他	施設建設	その他	施設建設	その他	施設建設	その他
	(単位: 指数, 千円/人)											
1985	24.4	23.2	15.9	14.8	80.5	79.6	456	630	194	234	100	100
1990	15.7	16.1	12.1	11.2	63.6	66.7	539	681	350	400	180	171
1995	18.2	17.0	9.8	9.6	73.2	73.3	884	1,032	405	491	208	210
2000	21.4	19.3	9.3	8.8	80.2	78.1	1,598	1,407	454	542	234	232
2002	25.5	21.4	9.3	8.9	88.9	88.7	1,526	1,454	403	465	207	199
2003	26.2	21.9	9.2	9.3	94.8	93.0	1,530	1,464	378	429	195	184
2004	28.4	22.6	9.7	10.1	95.5	94.7	1,506	1,436	365	400	188	171

註1) 対象町村は、就業者数に占める農業者の割合が15%以上、林業者、鉱業者、漁業者がそれぞれ10%未満である町村(212市町村のうち101町村が該当)である。ただし、人口変動が著しく大きい南幌町は除いた。

2) 「施設建設」町村は、2004年度に交付税への影響が出ると想定される2000年度以前に町村主体で建設した町村で、かつ註1)における農村部100町村に含まれるもので、12町村が該当した。

3) 「その他」は対象100町村から施設建設12町村を除いた88町村である。

4) 2002年度以降経常収支比率は、臨時財政特別債など100%交付税措置のある地方債を一般財源として扱った数値も算出している。ただし、交付税の算出において措置分が純増されることが想定できないため、あくまで地方債は特定財源として扱った数値を利用した。

出所：北海道市町村振興協会『市町村の財政概要』(各年版) (いわゆる『決算カード』)より作成。

2) 地方交付税の変化率への影響

「施設投資町村」と「その他町村」では、地方交付税の影響に差があるのかより詳しく検討しよう。2002年度から2004年度への一人当たり地方交付税額の変化率を、箱ひげ図によって表した。ただし、税収増によって著しく交付税が減少した厚真町については除いた。「施設建設町村」の変化率の平均は-9.5%、「その他町村」の平均は-13.5%であった。四分位範囲を表した箱をみても、箱の中の実線で表した中央値をみても、「その他町村」の方が地方交付はより減少している。

さらに確認として、2群の交付税の変化率の平均が等しいという帰無仮説の検定をする。母分散は不明であるため、2群の母分散は異なるかと仮定する。そして2群の変化率の平均は等しいという帰無仮説を Welch の t 検定でテストしたところ、P 値は 0.00584 となり、帰無仮説は 1%水準で棄却された。したがって、

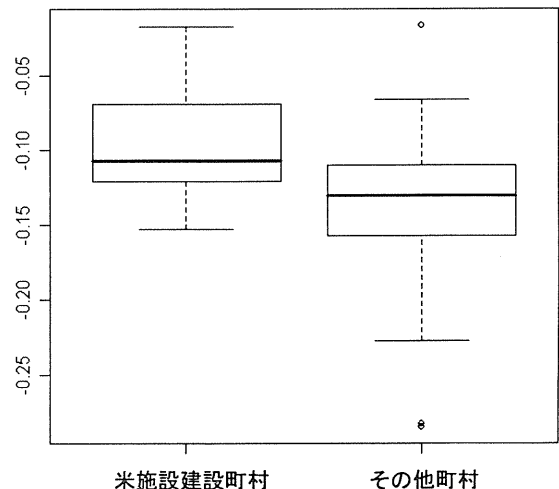


図 箱ひげによる地方交付税変化率の差(2002-04年度)

註1) 一人当たり地方交付税額の2002から04年度への変化を、「米施設建設町村」と「その他町村」に分けてそれぞれを箱ひげによって表した。

2) 箱は四分位範囲を、太線は中央値を表している。箱から伸びているひげは箱の端から四分位範囲の1.5倍の距離の内、値があるところまでを表している。ひげの外側の点は、データの位置を表している。

出所：第4表と同じ。

大型米穀集出荷施設の建設は後の地方交付税の総額に対して影響をおよぼしているといつてよいであろう。

6. 結論

UR 合意対策期の北海道水田地帯では、農協が管理運営をする大型米穀集出荷施設を市町村が、地方債・交付税措置を利用することで数多く建設した。そして、これは市町村が特殊な行動様式に従ったわけではなく、市町村の一般的な行動様式に沿った各市町村の行動の結果であった。つまり地域の政策需要の高まりに対して、政策的環境が整ったことから市町村は少ない負担で建設を行うことができたのである。先発事例である沼田町では前例のない方法に対して困難もあった。しかし、町と農協の関係や町長の努力などの町内環境とともに雪冷房という特色が評価されるという特殊な要因によって、前例のない方法が可能となった。成功事例の存在によって地域の政策需要が高まると同時に市町村の負担は急速に減少したため、沼田町の方法は近隣市町村に急速に普及することとなった。つまり、先発事例である沼田町においては特殊な要因が重なることが必要であったが、後発事例においては特別な要因は必要がなかったのである。

施設建設行動には地方債・交付税措置の利用による負担軽減という想定が大きな意味を持っていた。しかし地方債・交付税措置の利用当時の想定のように地方交付税の「純増」へとはならず、むしろ各市町村へと来る地方交付税の総額は減少することとなった。そのため「施設建設町村」では非常に苦しい財政状況となっている。しかし地方債・交付税措置の利用は財政構造全体に対しても影響を及ぼしており、大型米穀集出荷施設の建設を行わなかった市町村ではより多く地方交付税が削減されることとなった。そのため財政状況は大型米穀集出荷施設の建設の有無に関わらず同じ程度苦しいものとなっているのである。

(註 1) 財政学において地方債・交付税措置と地方交付税の改革に関する議論が深められているが、その議論はおおまかに二つの陣営に分けることができる。一つは地方政府を経済合理的な一主体とみなすモラルハザード論を基礎として地方交付税の削減を主張している陣営であり、もう一つは中央政府が様々な手段によって地方政府の自主性を損なってきたという中央集権的構造を問題とする陣営である。本稿は両陣営を参考にし、市町村を「限定合理性」をもった一主体として扱うことで、モラルハザード論に沿った形で中央集権的構造の一面を表すことに寄与できると考えている。なお、前者には赤井[1]、後者には金澤[4]などがある。

(註 2) 戸矢[6]は、比較制度分析学派の拠点であるスタンフォード大学提出の博士論文である。上川[3]は戸矢[6]の成果を整理した上で、官僚の組織存続の行動を長期的視点と短期的視点に分ける必要性を述べている。

(註 3) 当時の状況については、当時の町長と北海道新聞記者による下総・相原[5]に詳しい。「沼田方式」に明確な定義はないが、補正予算による特に有利な地方債の利用の他に、町による競争入札も含める場合もある。なお「沼田方式」では施設の所有者は市町村となるため、農協にとっては固定資産税を支払う必要がなくなるというメリットもある。

引用文献

- [1] 赤井伸郎・佐藤主光・山下耕治『地方交付税の経済学—理論・実証に基づく改革—』有斐閣、2003年。
- [2] 堀部篤「地方政府による農業関連公共投資の展開と政府間財政関係—1990年代以降の北海道農村部町村を中心に—」『農経論叢』第61集、2005年、pp.197~208。
- [3] 上川龍之進『経済政策の政治学—90年代経済危機をもたらした「制度配置」の解明』東洋経済新報社、2005年。
- [4] 金澤史男「日本型財政システムの形成と地方交付税改革論」『都市問題』第94巻第1号、2003年、pp.15~27。
- [5] 下総裕輔・相原秀起『雪に輝くコメ—北海道・沼田町の挑戦—』北海道新聞社、1998年。
- [6] 戸矢哲朗(青木昌彦監訳・戸矢理衣奈訳)『金融ビッグバンの政治経済学—金融と公共政策策定における制度変化』東洋経済新報社、2003年。

農業者年金制度の現状と課題

谷口里美・小林一*・松村一善*

(鳥取大学大学院農学研究科・*鳥取大学農学部)

The Present Situation and Issues of Farmers Pension Scheme in Japan (Satomi Taniguchi, Hajime Kobayashi, Ichizen Matsumura)

1. はじめに

農業者年金制度は、農業者などの自営業者が加入する国民年金の給付水準が、民間企業で働くサラリーマンを加入対象とする厚生年金などの被用者年金に比べて低く、また、農業者の老後生活を十分保障する金額でなかったことから、その是正を目的にして 1970 年に発足した(註 1)。

本制度の特徴は、加入者の老後生活の安定と福祉の向上を目的とした公的年金としての側面だけでなく、年金制度を通じて国の進める農業施策の推進を図る政策年金としての性格を備えている点にある。1970 年に発足した農業者年金制度(以下、旧制度)は農業をとりまく環境の変化や運営母体である農業者年金基金の財政状況の悪化に伴い、2001 年にその制度を一新させた(以下、新制度)。

以上の背景をふまえ、本稿は、新旧農業者年金制度の政策目的を整理し、新制度の現状と課題を明らかにすることを課題とする。

2. 旧制度の概要と政策効果

旧制度は、経営移譲を促進し農業経営者の若返りを通じて「農業経営の近代化」を進め、農業経営の細分化防止と規模の拡大を図る「農地保有の合理化」という、農業基本法の掲げる重点施策を促進させる政策目的をもって設立された。従って、加入要件も農地名義のある者、農地所有者の後継者、農業生産法人の構成員等に制限されており、強制加入(条件により任意加入も可能)であった。

旧制度の政策効果に関しては、経営移譲を受けた後継者の平均年齢は 35.2 歳であり、農業経営者の若返りに寄与したと考えられる。また、99 年度までに約 79 万件の後継者移譲により約 157 万 ha の農地等が細分化されずに継承された。第三者移譲 1 件当たりの平均移動面積は都府県で 1.1ha で、耕作を目的とした一般の農地移動の平均面積の 4 倍になっている。北海道の場合は 11ha となっており、まとまった面積での権利移動が行われている(註 2)。このように、政策年金としての効果はある程度見られたが、農業構造の変化や財政状況の悪化に伴い、制度の見直しが求められた。

農業就業人口に占める 60 歳以上の割合は、1965 年には 22%であったが、2000 年には 65.9%にまで上昇しており、農業就業人口の高齢化が顕著に現れている。また、基幹的農業従事者も 1965 年の 894 万人から 2000 年には 240 万人へと大幅に減少している。経営移譲の相手方が制度加入要件をもたない兼業者である割合も 1999 年には 61%となっている。財政状況についてみると、加入者数は年々減少し、被保険者数と受給権者数が逆転して成熟度(受給権者数の加入者に対する比率)は 272%となり、1 人で 2.7 人の年金を支える厳しい状況となった。他の公的年金の成熟度は、国民年金で 27%、厚生年金で 25%となっている。保険料収納率は 1999 年には 76%となり、この数値によると 4 人に 1 人が保険料を支払っていないことになる。国庫による助成額も増え続け、1994 年度の助成額は保険料収入の 1.6 倍にあたる 1,082 億円に達した。

前述のような農業構造の変化に鑑み、2001 年度に制度の抜本的な改革が進められた。その背景には、年金制度を利用した経営移譲を通じて農業経営の近代化等を図るよりも、幅広い農業者を確保することが重要となっていると考えられたこと、また、加入者に対する受給者数の割合が高まり、賦課方式の下

では今後、受給権者を支える加入者の負担が大きくなるとの見通しがあったことなどが影響したとみられる。

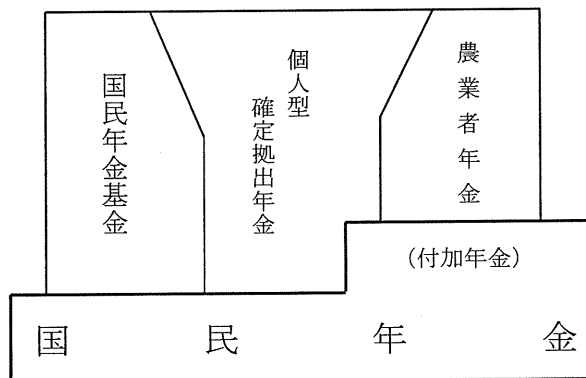
3. 新制度の特徴

1) 新制度の位置付け

1999年に成立した食料・農業・農村基本法では、基本理念の一つである「農業の持続的発展」に関する施策として、農業の担い手確保が上げられている。そこで、新制度では政策目的が農業経営の近代化、農地保有の合理化から「農業者（担い手）の確保」に改められた。農林水産省は、農業者の確保のためには、農業を職業として選択しうる魅力あるものにしていくことが必要である、としている。また、求める農業者の像としては、主たる従事者の生涯所得が、他産業従事者と遜色ない水準を確保しうる農業経営を想定している。その生涯所得の確保のためには、現役時代の農業所得の向上、リタイア後の所得の向上が重要であり、これらがあいまって他産業並みの生涯所得の確保に資すると考えられている。農業者年金制度は、国民年金の給付に上乘せすることで、老後所得を向上させるという社会保障制度である。この社会保障制度が整備されているということが、担い手の確保につながると考えられる。

新制度は、施策の体系の中では「認定農業者等意欲ある農業者の育成」の政策分野に属しており、上記のような農業経営を目指して努力する「意欲ある担い手」に対し、保険料負担を軽減する政策支援を講じ、農業の担い手確保に資することを目的としている。また、特例付加年金の受給要件として、経営継承（年金を受給しようとする者が所有している農地、畜舎や温室等の所有権転移や使用収益権の設定を行うこと等）を求めており、リタイアに際して他者に権利移転等されることにより、受け手側の経営基盤を形成、強化することでも、農業者の確保に資すると考えられる。

2) 新制度と他の公的年金制度の関係



第1図 国民年金とその2階部分

出所：森田明「新たな農業者年金制度の機能と農業者」『農業および園芸』第81巻第1号,2006より引用

国民年金は農業者のみならず国民全員が加入することが義務付けられている。国民年金の上に厚生年金や共済年金が上乘せされているというのが国の年金体系である。農業者が加入することのできる2階部分の年金についてみたものが第1図である。国民年金は1階部分になり、2階部分にあたるものが国民年金基金、個人型確定拠出年金、農業者年金である。これら2階部分は任意で加入する年金となっている。なお、農業者年金に加入する場合は国民年金の付加年金（月額400円の保険料で将来の給付に加算される年金）に加入することが義務付けられている（註3）。また、これら2階部分に加入することができる農業者は国民年金の1号被保険者となっている。農業生産法人等の法人化された組織で働く農業者は2号被保険者となるため、2階部分は厚生年金となっており農業者年金に加入することはできない。

3) 新旧制度の比較

新制度では上記の目的を果たすため、加入要件から農地名義の所有などが取り外され、年間 60 日以上農業に従事する者なら誰でも加入できるようになった。これにより、旧制度では加入が困難であった農地を保有しない畜産農家や花卉・施設型園芸農家、農地名義を所有しない女性など、幅広い層からの加入が容易になった。経営継承についても旧制度では 65 歳までに行うことが定められていたが、新制度では年齢制限がなく農業者のライフスタイルに応じた経営継承が可能となっている。また、強制加入から任意加入へ、賦課制から積立方式に変更され、自分の将来の年金給付に必要な額を自ら積み立てる確定拠出型年金になった。これにより、受給者の年金給付となる財源を現存する加入者の保険料で賄う賦課方式や、あらかじめ年金給付額を定めている確定給付型の他の年金に比べ、加入者数や受給者数の動向等の影響を受けにくく、財政上安定した制度となっている。保険料も口数制となって収入に応じて増額が可能になり、旧制度よりも自由度が増したといえる。

新制度の最も大きな特徴は、「政策支援加入（註 3）」が設けられ、5 割から 2 割の保険料の国庫助成を最大 20 年間受けることができる点にある。これは、45 歳未満の認定農業者や青色申告農家、家族経営協定締結者等、若く積極的な農業者に加入対象を絞ることで担い手確保に寄与しようとするものである。この国庫助成成分の保険料は、将来経営継承が行われた際、通常の老齢年金に特例付加年金として上乗せされて支給されることになっており、これが加入へのインセンティブとなっていると考えられる。農業者を対象とする他の年金制度を比較すると、国民年金基金は国庫助成はあるものの確定給付型となっている。また、個人型確定拠出年金については国庫助成がない。国庫助成があり確定拠出型の農業者年金の魅力は大きいといえよう。しかし、農業者年金の国庫助成は政策支援の対象者でなければ行われず、通常加入者には国庫助成はない。

また、保険料は全額所得控除対象となっており、節税効果が大きい点もメリットとして考えられる。ただ、みどり年金（国民年金基金）、個人型確定拠出年金でも保険料は全額所得控除対象となるので、節税効果は農業者年金のみのメリットではないということに留意しておかねばならない。

農業者年金基金が新規加入者に対して行ったアンケート調査結果によると、加入の理由として「老後生活の充実のため」が 6 割と最も多いが、「税制面のメリット」、「積立方式で安心」、「保険料補助」も 3 割を占めており、新制度のメリットを理由としている者が多い。

しかし、この政策支援が着実に担い手確保につながるかどうか疑問である。加入メリットである特例付加年金は、後継者や第三者に所有権転移や使用収益権の設定を行う経営継承が要件となっており、仮に経営を移譲する相手がいなかった場合には受給することができない。後継者だけでなく、地域での担い手不足も危惧されている状況下では、保険料助成と特例付加年金の支給だけでインセンティブになるとは断定しがたい。

4. 新制度の加入状況

新制度の加入状況についてみると、旧制度から新制度に移行した 2001 年末での旧制度の被保険者数は 247,518 人であった。新制度が始まった 2001 年度末での被保険者数は 61,756 人となっている。当初、新制度の目標加入者数は旧制度の加入者や認定農業者等を中心に 29 万人と設定されていたが、目標に対して 2 割程度の低い加入水準にとどまった。その理由には、制度改革の際に受給者の年金額が 9.8% 引き下げられたこと等、旧制度のイメージが悪かったことが原因として考えられる。旧制度からの移行手続きが終了した 2002 年度以降の新規加入者は、2003 年度 1,584 人、2004 年度 1,613 人となっており、2004 年度末での加入者累計は 80,114 人となっている。加入資格のある国民年金の一号被保険者のうち農業従事者はおよそ 60 万人とされているところから、約 13% しか加入していないことになる。農業者年金基金では、当面の加入者目標数を 10 万人としているが、ここ 2 年の新規加入者数の水準から判断すると、今後の目標実現は厳しいと考えられる。被保険者を年齢階層別にみると、被保険者全体では 50～54 歳の年齢層が最も多く、20,000 人（29.3%）、55～59 歳が 17,636 人（25.8%）、45～49 歳（18.9%）と高齢層に偏っている。これは、農業従事者全体が高齢化していることに加え、任意加入

第1表 農業者年金に関する主要指標

	新制度被保険者数		旧制度被保険者数		基幹的農業従事者数		認定農業者数		家族経営協定締結数		男性被保険者が60歳未満男子基幹的農業従事者に占める割合	
	(2005.3月時点)		(2001.12月時点)		(2005.1月時点)		(2005.7月時点)		(2003.3月時点)		(2005.7月時点)	
	(人)	(人)	順位	(千人)	順位	(人)	順位	(組)	順位	(%)	順位	
北海道	19,658	34,596	1	73.5	1	24,415	1	3,759	1	45.5	1	
宮城	4,064	11,278	5	18.2	16	4,598	15	342	19	41.9	2	
山形	3,688	12,430	3	21.3	13	6,946	7	307	25	29.4	4	
熊本	2,857	14,936	2	32.6	4	10,209	2	1,646	3	13.7	20	
岩手	2,643	9,322	9	22.1	9	6,554	8	478	16	26.4	5	
新潟	2,457	10,227	7	17.1	18	9,412	3	776	11	23.6	7	
長崎	2,173	6,591	16	16.8	19	4,562	16	940	8	24.6	6	
長野	2,103	5,696	20	22.9	8	5,771	11	1,608	4	19.5	10	
福島	2,041	11,670	4	23.7	7	5,174	14	464	17	16.6	13	
栃木	1,831	8,482	12	21.3	12	5,710	13	653	14	15.4	15	
宮崎	1,810	8,583	11	21.5	11	7,001	5	855	9	14.6	19	
鹿児島	1,745	6,252	18	19.7	15	6,963	6	740	12	13.4	22	
秋田	1,698	10,085	8	15.8	21	7,876	4	315	24	18.8	11	
佐賀	1,519	6,254	17	12.3	25	3,954	19	704	13	22.1	8	
千葉	1,297	8,596	10	32.5	3	3,561	23	336	20	7.3	34	

註 基幹的農業従事者は20歳以上60歳未満の数値である。

出所：「数字で見る農年」、「農業経営改善計画の認定状況」、「農業構造動態調査」

の制度であること、老後の生活設計を考え始める年齢になってから加入するためと考えられる。しかし、高齢層加入者の多くが旧制度からの継続加入であり、必ずしも新制度に魅力を感じたための加入ではないということに留意しておく必要がある。これらの年齢層は10年以内に被保険者資格を喪失する者が多く、10年後には被保険者数が大幅に減少することになる。

また、被保険者を年齢階層別の加入区分で見ると、34歳までの被保険者は政策支援加入での家族経営協定締結者が多く、家族経営協定締結による加入は20～24歳で全体の60%、24～29歳では44%となっている。若い農業者の加入は、本人の意思だけでできるものではなく、経営主の考えも影響してくると思われる。性別では、女性の被保険者は全体の6.7%と非常に低くなっている。女性は旧制度では加入要件を満たす者が少なかったため、農業者年金制度への関心は低いと考えられる。若い農業者や女性に対しては家族経営協定締結による政策支援加入を切り口に制度への関心を抱かせることが大切である。

次に、被保険者数を都道府県別にみる。新制度は、年間60日以上農業に従事していることが加入要件となっていることから、被保険者はいわゆる農業県に集中している。北海道は他の都府県と比べて被保険者が圧倒的に多く、北海道だけで全体の30.3%を占めている。被保険者の多い県は、東北・九州・北関東といった一部地域に集中しており、北海道とこれらの地域だけで被保険者全体の8割以上を占めている。第1表は、新制度で被保険者の多い上位15道県について、旧制度被保険者数や基幹的農業従事者数等と各指標における都道府県内での順位を示したものである。基幹的農業従事者は農業就業人口のうち、ふだんの主な状態が「主に仕事（農業）」の者であり、農業統計上で最も新制度の加入要件を充たした者と考えられる。また、女性の被保険者が少ないことより分析対象は男性のみとする。

上位道県は、概ね旧制度被保険者数も多く、基幹的農業従事者、政策支援の対象となる認定農業者も多いことがわかる。ここで注目したいのが、宮城、長崎、佐賀の3県である。この3県は他の上位道県に比べると、基幹的農業従事者も認定農業者もさほど多くない。しかし、60歳未満の男性基幹的農業従事者に占める男性被保険者の割合については、上位道県のなかでも高くなっている。一方、千葉については、基幹的農業従事者が多いにも関わらず、60歳未満の男性基幹的農業従事者に占める男性被保険者の割合は、都府県平均(13.1%)よりも低い状況にある。熊本においても、上位5道県の中ではその割合が低いことがうかがえる。また、家族経営協定締結数との関連をみても、家族経営協定締結の多寡が被保険者の多寡につながるとは判断しがたい。このことから、新制度加入者数の多寡は加入対象者数

だけによるものではないと推察できる。そこで、考えられる加入者拡大への条件として新制度の普及活動が挙げられる。

5. 新制度の普及活動の課題

第2表 事例調査地概要

	基幹的農業従事者	被保険者数 ()内は女性		農業従事者1人当たり 生産農業所得	普及活動での特記事項
	(人)	(人)		(千円)	
北海道 A町	495	178 (47)	通常加入 114 政策支援加入 64	16,063 (道平均 6,633)	・旧制度加入者、認定農業者中心に普及を展開。 ・JAによる農家全戸への普及のチラシ配布。 ・農業委員会事務局と農業委員の連携が密。
岩手県 B町	1,222	129 (39)	通常加入 105 政策支援加入 24	1,538 (岩手県平均 1,360)	・家族経営協定締結者中心に普及を展開。 ・町オリジナルのポスターや広報誌を利用した制度紹介。
宮崎県 C市	4,136	276 (33)	通常加入 218 政策支援加入 58	2,197 (宮崎県平均 1,738)	・新制度の勉強会の開催等推進する側の制度への理解を徹底。 ・農業者年金受給者協議会、農業委員等の諸機関の連携が密。

注 普及活動での特記事項についてはヒアリング調査より作成

出所：「数字で見る農年」「生産農業所得統計」「農業構造動態調査」

農業者年金基金では、業務の一部を農業協同組合（以下、JA）と市町村（農業委員会）に委託しており、加入推進等は市町村段階で行われている。農業者年金基金では、「対象者名簿による明確化・推進強化月間の設定・戸別訪問」の3点による普及を推奨している。しかし、そのための明確なマニュアルはなく、市町村段階での自由裁量によってなされている。具体的な推進方法は、認定農業者や青色申告農家などの加入対象者名簿を作成し、新制度について周知すべき対象者を明確にするとともに、その中から重点対象者を定めて、研修会や巡回相談会、戸別訪問等を通じた制度の周知・普及活動を行っている。

以上を踏まえて、新規加入者の多い北海道A町、岩手県B町、宮崎県C市での調査より、新規加入者獲得のための有効な普及方法について考察を行う。事例地域の概要は第2表の通りである。これらの地域では三つの共通点が見られる。第1に、新規加入者の多い地域では、農業従事者1人当たり生産農業所得も高いということである。新制度は、国民年金の保険料（月額13,580円）に加え、最低10,000円～20,000円の月額保険料を支払うことになる。これらを支払うには、ある程度の経済的余裕が必要と考えられる。事例地域では、政策支援要件である農業所得900万円以下を満たす農家が多くないこともあり、政策支援加入はあまり多くない。こうした地域では、政策支援のメリットよりも節税効果のメリットを前面に押し出すことが有効と考えられる。

第2に、これら地域での新規加入者は、女性や若い農業者が多いということである。新制度では、加入要件が緩和されたため幅広い層からの加入が可能になっている。制度改革の特徴を生かした普及推進活動が行われた結果である。また、その際家族経営協定と連携させることも有効な手段であるといえる。今後、女性を対象により一層の普及推進が必要である。

第3に、加入推進対象者の明確化と戸別訪問の徹底が行われていることである。このことについては、普及活動を行う側が新制度について正しく理解しているということが有効に働いていると考えられる。農業委員会や農業委員会事務局等の関係者間の連携が密であることも重要である。地域全体での普及活動が加入者の獲得につながっているといえる。しかし、市町村合併、JAの広域合併に伴い、今後担当職員が減少することが考えられるため、戸別訪問による普及推進方法では対象者全員に新制度を広めることには限界がある。

事例地域は、新規加入者を多数獲得しているが、これまでの推進活動において、加入できるような対象者はほとんど加入してしまっているという問題がある。今後は、新たな対象者の絞り込みが重要となってくると考えられる。また、事例地域に限ったことではないが、政策支援のメリットが農業者には有効でないということも指摘できる。現在の農業を取り巻く状況からは、将来の見通しを立てにくい。また、

20～30年後に後継者を確保できるかどうかの保証がない状態では、政策支援加入のメリットは発揮がたい。経営継承の要件を緩和することにより現在の農業の情勢に対応したメリットを新たに創出することが求められる。

6. おわりに

本論文では、新旧農業者年金制度の政策目的を整理し、新制度の現状と課題を明らかにすることを課題とした。新制度では、政策目的として農業者の確保を挙げており、加入要件から農地所有権等を外すことで要件が緩和され幅広い層からの加入が可能となっている。認定農業者等に政策支援を行うという視点は、担い手に施策を集中させようとする農政の姿勢との整合性もある。しかし、農業者年金制度が「認定農業者等意欲ある農業者の確保」の政策分野に属しているものの、それ自身は独立した存在であり、他の政策手段との関連性が薄いという問題がある。また、現在の農業情勢から考えると、保険料の国庫助成や節税効果だけでは新たな担い手を確保するだけのインセンティブとしては不十分である。経営継承のマッチングを行う、作業受委託のような形の経営継承も認めるなど、現在の農業の状況に対応したメリットを新たに作ることが求められる。

また、新制度では新規加入者の確保が課題となっており、そのための最も有効な手段が普及活動による制度の啓蒙活動であると考えられる。特に、若い農業者や女性の加入が少ない現状を踏まえれば、これまで働きかけが進んでいなかったこれらの農業者を普及対象として設定し、家族経営協定の推進と併せて関係諸機関との連携のもと、普及活動を行っていくことが重要であろう。

(註1) 農業者年金制度の導入については、森田 [4] を参照されたい。

(註2) 旧農業者年金制度の政策効果については、例えば門脇 [2]、森田 [3] を参照されたい。

(註3) 国民年金とその2階部分については、森田 [3] に詳しい。

(註4) 政策支援加入は、20年要件、所得要件、年齢要件を満たし、かつ以下の「補助対象者区分」の区分1～区分5のいずれかに該当する者に保険料が補助されるものである。認定農業者で青色申告者(区分1)、認定就農者で青色申告者(区分2)、区分1又は区分2の要件を具備している者と家族経営協定を締結し、経営に参画しているその配偶者又は直系卑属の後継者(区分3)、認定農業者又は青色申告者のいずれか一方を満たす者で、3年以内に両方を満たすことを約束した者(区分4)、35歳未満の直系卑属の農業後継者で35歳まで(25歳未満の者は10年以内)に認定農業者で青色申告者となることを約束した者(区分5)。詳しくは文献[5]を参照されたい。

引用文献

- [1] 桂明宏「担い手農業者のライフプランと農業者年金」『農業と経済』第67巻,2001,pp.15～22.
- [2] 門脇圓治「農業構造の変化と農業者年金制度の改革」『農業と経済』第67巻,2001,pp.5～14.
- [3] 森田明「新たな農業者年金制度の機能と農業者」『農業および園芸』第81巻第1号,2006,pp.3～13.
- [4] 森田明「農業者年金制度の導入とその機能の二重性—構造政策と農家高齢者への所得保証制度—」『農業経営研究』第42巻1号,2004,pp.13～24.
- [5] 農業者年金基金編『農業者年金入門ガイド(改訂第10版)』2005.
- [6] 全国農業会議所編『新農業者年金加入推進の手引き』2003.
- [7] 全国農業会議所編『農家と年金—プロも認める新農業者年金の有利性—』2005.
- [8] 全国農業会議所編『のうねん加入推進事例集』2004.

コンニャクイモの主産地における生産構造の現段階

神代 英昭

(宇都宮大学農学部)

The Structure in the Center for the Production of the Konnyaku (Hideaki Jindai)

1. はじめに

地域特産物は、国民経済的にはマイナーな存在であるが、地域農業や地域経済において果たす役割は今なお重要である。このような地域特産物においても、市場構造の変化や技術革新が契機となって、生産・加工・流通・消費構造が大きく変化してきた。本稿で注目するこんにゃく産業においても(註1)、1970年代以降川下から発せられた原料供給の低コスト・安定化という要請が強まり、それに対応できた群馬県のコンニャクイモ生産部門、製粉加工部門が成長し集中度が高まった(註2)。

しかし近年、こんにゃく産業も新たな課題に直面している。例を挙げれば、①消費者行動、意識の変化や、②市場の国際化などの変化への対応である。これらの新たな課題については様々な角度から指摘され始めている一方(註3)、そうした課題に直面している生産農家の現状把握は不十分なままである。コンニャクイモ生産部門を対象とした先行研究は1980年代までのものにとどまり、内容的にも産地ごとの特徴を論じたものが多く、時代状況や他部門との関連を考察する視点は弱い(註4)。

地域経済や地域資源の問題を考えれば、今後も地域特産物の生産・加工の持続性が保たれることが重要になるが、同時に1990年代以降の新たな課題への対応も求められていることもいうまでもない。以上のような状況においては、まず生産構造の現段階がどのような状況にあるか、また生産農家がどの程度の基礎体力を保有しているか、これらの現状把握が求められている。そこで本稿では主産地で実施した実態調査を中心に、生産農家の基礎体力の現状把握とそれをもたらした従来の規模拡大のメカニズムの解明を試みる(註5)。特に労働力と機械・施設に注目し、分析を進めていく。

2. 調査対象の概要

1) 昭和村の農業概況

今回の実態調査を行った群馬県利根郡昭和村は赤城山麓西北部に位置し、1950年代以降赤城高原を開拓することによってできた村である。火山灰台地が多い畑作地帯であり、それに加えて土地基盤整備事業も積極的に行われ、大規模な畑作農業が展開している(註6)。総農家数806戸のうち、専業農家は310戸(38.5%)、第I種兼業農家は303戸(37.6%)であり、その比率は極めて高い。

昭和村における主要農産物は野菜とコンニャクイモである。第1に、農業産出額に注目しよう。総計90億3千万円のうち、野菜は47億1千万円(52.2%)を占めている。レタス、ハクサイ、キャベツ、ほうれん草など、栽培されている野菜の品目は30種類を超えるほど多様であり、山間部高原地帯を中心に生産されている。また本稿の対象であるコンニャクイモの産出額は16億4千万円(18.2%)を占めており(註7)、北部・南部畑作地帯を中心として栽培されている。そして第2に、土地利用状況に注目すれば、全作付面積2,084haのうち、野菜類が1,184ha(56.8%)、コンニャクイモが793ha(38.1%)という状況である。コンニャクイモ生産に注目すれば、農業産出額に占める割合(18.2%)よりも土地利用面積に占める割合(38.2%)が高く、農地などの地域資源の維持・管理に関してコンニャクイモが重要であることを示唆している。

2) コンニャクイモ産地としての昭和村の現段階

(1) コンニャクイモ生産における群馬県の特徴

第1表に群馬県と栃木県の1990年代におけるコンニャクイモの栽培規模別農家数の割合を示した。

なお、両県は現在の生産量の上位2県に相当する。本表によれば、第1に、生産農家数に大きな差が存在するとともに、規模別分布状況も大きく異なる。そして第2に、コンニャクイモ専業農家の割合が群馬県では約15%と非常に高いが、栃木県においては5%にとどまっている。なお、表出していない他県のコンニャクイモ専業農家割合は皆無に等しい。現在の群馬県におけるコンニャクイモ生産の特徴として、大規模農家が多いこと、コンニャクイモ専業農家が多いことの2点を指摘できる。

こうした特徴は、群馬県と他県の間が存在する栽培技術レベルの格差によって生じており、それを象徴しているのが新品種の普及である。1980年以降、群馬県農業試験場内のこんにやく分場（現こんにやく特産研究センター）において、「はるなくろ」、「あかぎおおだま」が開発され、それ以降、群馬県内で新品種が積極的に導入されていく。第2表にコンニャクイモの品種の概要を示したが、本表によれば、新品種は栽培がしやすく、収益性も高い品種であった（註8）。これらの新品種の導入過程を整理したものが第3表である。群馬県内においては、1970年後半から「はるなくろ」が、1980年代中盤から「あかぎおおだま」の生産が急増している。特に1990年代以降の「あかぎおおだま」の集中度は高い。このような新品種の急速な普及は群馬県でのみ進行した（註9）。

（2）コンニャクイモ産地としての昭和村の現段階さらに群馬県内に注目すると、生産規模の地域間格差が著しいことがわかる。第4表に市町村別のコンニャクイモ収穫面積の変化を示した。1985年時点における昭和村は1戸当たり面積で第2位、総面積で第4位であった。また表出の4市町村の間にはそれほど大きな地域間格差は存在していなかった。しかしその後昭和村が急成長し、1995年には両指標とも第1位の産地となった。一方、他地域の増化率はそれほど顕著ではなく、その結果、生産規模の地域間格差が拡大した（註10）。昭和村は1980年代中盤以降のコンニャクイモの生産構造の変化を代表する産地といえよう。

第1表 コンニャクイモ主産県の栽培規模別農家数の割合

	生産農家数(戸)	栽培規模別生産農家数の割合(%)							コンニャクイモ専業農家割合(%)	複合経営農家割合(%)	
		0.1ha未満	0.1-0.5ha	0.5-1.0ha	1.0-1.5ha	1.5-3.0ha	3.0-5.0ha	5.0ha以上			
群馬	1993年	5,435	3	18	26	22	24	6	1	15	85
	1999年	3,995	0	8	30	31	22	7	1	14	86
栃木	1993年	1,193	8	43	30	11	7	1		6	94
	1999年	455	2	24	32	25	13	4	1	5	95

資料：日本こんにやく協会『こんにやくに関する資料』各年度版より作成。
註：1993～99年までのデータのみが公表されている。

第2表 コンニャクイモの品種の概要

品種名	栽培適性				収益性			
	耐病性				出荷用・3年生の肥大倍率(倍)	販売額(円/10a)	単価(円/10kg)	収穫面積10a当たり収量(kg)
	葉枯病	根腐病	腐敗病	乾腐病				
在来種	弱	弱	中	中	3.55	192,481	1,653	1,165
支那種	中	中	弱	弱	6.13	252,844	1,416	1,786
はるなくろ	弱	弱	中	中	4.67	313,219	1,477	2,120
あかぎおおだま	中	中	中	中	6.54	381,141	1,453	2,623

資料：栽培適性については、内田〔7〕を引用。
収益性については、日本こんにやく協会『こんにやくに関する資料』の群馬県の1991～96年の平均値。（内田〔7〕の栽培適性の分析と対象期間を統一した。）

第3表 品種別のコンニャクイモ収穫量の変化 (単位:t)

	年	在来種	支那種	はるなくろ	あかぎおおだま	累計
		群馬	1975年	27,006	16,534	5,612
	1985年	7,350	15,200	28,310	12,340	63,200
	1995年	253	5,660	19,300	34,600	59,700
	2002年	159	1,420	12,800	46,300	60,679
栃木	1975年	8,820	0	0	0	8,820
	1985年	10,150	0	0	0	10,150
	1995年	3,740	0	598	2,252	6,590
	2002年	984	0	143	2,191	3,318

資料：第1表と同じ。

第4表 市町村別のコンニャクイモ収穫面積の変化

	生産農家1戸当たり面積(a)		総面積(ha)	
	1985年	1995年	1985年	1995年
	富岡市	24.6	58.1	284
子持村	44.2	76.8	288	390
吾妻町	23.7	36.8	234	237
昭和村	32.2	179.6	191	1,004
群馬県計	26.2	69.7	2,446	4,445

資料：『農林業センサス』各年度版より。

註：市町村別の「その他工芸作物（茶、たばこ以外）」の総収穫面積を収穫農家数で割って算出。なお、表出したのは総収穫面積が群馬県の上位3位までに該当する市町村である。また、1995年までは自給分を含めた収穫面積、収穫農家数が調査されていたが、2000年から調査項目が販売目的の作物の作付面積、作付農家数へ変更され、連続性がなく比較できない。そのため、本表では1995年の数値を用いた。

3. コンニャクイモの主産地における生産構造の現段階

1) 調査対象の分類と概要

2005年2月に群馬県昭和村における中規模以上のコンニャクイモ生産農家10戸の聞き取り調査を行った。先進農家を対象とした本調査の目的は、主産地における①現在の生産農家の基礎体力の把握と②従来の経営展開の特徴の解明の2点である。特に労働力と機械・施設に注目する。

まず、調査農家の概要を第5表に整理した。すべての農家においてコンニャクイモが販売額の第1位を占めているが、経営内のコンニャクイモの比重には33.7~100%というように顕著な差異が見られ、経営の性格を規定している。そこで総販売額に占めるコンニャクイモ販売額の割合に注目して、4つの細類型に分類した(註11)。さらに、①と②をあわせて(I)中心型、③と④をあわせて(II)一部門型という中類型に分類した(なお、各類型の詳細と対応関係については第5表を参照)。また表の右端に中類型ごとの平均値を示した。まず各類型を比較検討しながら、調査農家の概要を整理していこう。

第1に、家族員の構成に関しては、類型間の格差は小さい。まず、家族構成員の多くが農業に従事している。5~7人の同居世帯員数のうち、2~4人が農業に従事している。また、50代前半の若い経営主が多いうえに、農業後継者の確保率も極めて高い。

第2に、労働力の投入状況においては、基本的には自家労働力の投入が中心であり、雇用労働力は部分的な導入にとどまっている。これは、コンニャクイモ生産における雇用導入が掘取作業や植付作業に集中しており、季節的な作業に関しての臨時的な雇用という性格が強いためと考えられる。

第3に、土地利用状況については、(I)中心型の方が経営耕地面積の規模が大きい。また、(II)一部門型においても、経営耕地面積に占めるコンニャクイモ作付面積の割合は、販売金額における割合と比較すれば高く、農地などの地域資源管理におけるコンニャクイモの重要性を示唆している。これは、コンニャクイモが土地利用型作物であり、調査農家におけるコンニャクイモ以外の作目には集約型作物が多いことが影響した結果であろう。

第4に、農産物販売状況については、(I)中心型の方が(II)一部門型よりも総販売額が大きい。ここには、調査実施年におけるコンニャクイモ販売価格の高さが影響している(註12)。

第5に、コンニャクイモの販売状況に関しては、C農家をのぞく全ての農家が仲買人もしくは販売組合を中心にイモを販売しており、JAの経由率は17.8%と低い。さらに平均販売価格に注目すれば、(I)中心型の方が約200円高い傾向にある。生産規模だけでなく、販売力においても、経営間の格差が生じているといえよう。これは販売ロットの差が影響していると考えられる(註13)。

さらに第6に、現時点での経営レベルでの最低採算価格として、①完全単一型においてのみ、3,000~3,500円との回答が見られる。他の②、③、④のタイプは全て4,000円以上の回答であった。これは①完全単一型経営がここ数年におけるコンニャクイモの平均価格の低迷を強く意識し、既にそれに向けた対応策を考慮し始めていることを暗示している(註12)。以上の結果を整理すれば、(II)一部門型と比較して(I)中心型の方が、コンニャクイモ生産の規模が大きいこと、高いコンニャクイモ販売価格を実現できていること、より低い採算価格やコストでの生産を意識し対応していること、の3点が浮き彫りになった。また、この傾向は、②単一型よりも、①完全単一型の方が強く表れている。冒頭でも触れたような1970年代以降から継続する原料供給の低コスト・安定化の要請に、現時点で最も応えられているのは、①完全単一型であるといえよう。

2) コンニャクイモへの特化と規模拡大のメカニズム

現時点での調査農家は、作目構成の違いに影響されて異なった性格を見せている。しかし各農家のコンニャクイモ生産部門の経営展開を示した第6表を見ると、従来はコンニャクイモ作付面積の最大規模が3haという複合型経営が中心であり、コンニャクイモは経営の一部門にすぎなかったことがわかる。その後、一部の農家が経営作目を絞りこみながら、最終的にはコンニャクイモに特化し(I)中心型に変化するとともに、急速な規模拡大を遂げたのである。そこで本節では、現在の(I)中心型のこれまでの経営展開や現段階の特徴を分析する。

(1) コンニャクイモ中心型の経営展開の特徴 —完全単一型を中心に—

まず、①完全単一型の典型であるA農家の経営展開を追うことでコンニャクイモへの特化や規模拡大のメカニズムを明らかにする。A農家は経営主が就農した時点の1970年代は、コンニャクイモの他、イチゴ、スイカ、ハクサイなどを作付けしていた複合型経営であった。また当時のコンニャクイモの作付面積も250aであり、現在の規模や当時の他経営と比較してもそれほど大きい訳ではなかった。

1980年以降、栽培作目をコンニャクイモとハニーバンタムの2つに絞り込み、コンニャクイモへ生産への比重を高めている。また1974年から徐々に、それまでの「在来種」から「あかぎおおだま」への更新を進め、1985年に全量の更新を完了した。この過程において、1980年から徐々にコンニャクイモの作付面積を拡大し、1980年には300a、1987年には450aの規模へと到達している。それに合わせて、1987年に貯蔵庫を建築した。また、1985年にトラクター、1990年に植付機、1991年に堀取機など、大規模化に伴う農作業の効率化を進めるための一式の機械を購入している。

1995年に貯蔵庫を新築し、1999年には後継者である長男が就農したことを契機にコンニャクイモの栽培面積を10haへと一気に拡大した。また、2002年ごろから他出していた長女、次女が農業従事するようになり、家族労働力が充実したことを契機に、2004年にはコンニャクイモの栽培面積を11.9haに拡大し現在に至っている。この時期には、トラクター、堀取機、植付機、ブームスプレーヤーなど農作業の効率化を進める機械を購入し、充実させている(註14)。それに加えて、1996年にフォークリフト2台、1998年～2001年に3tトラック1台、2tトラック1台、軽トラ1台を導入し、規模の拡大に伴って増大した種芋や販売用のイモのための、運搬用の機械の補充も行っている。

ここでA農家の経営展開における転換期に注目してみよう。第1の転機は1980年前後にある。早い時期から経営作目を絞りこみ、コンニャクイモに集中している。この過程において、新品種の導入を積極的に進めるとともに、農作業の効率化を図るための機械、施設を導入し、1回目の規模拡大を進めている。そして第2の転機は1990年代中盤である。「あかぎおおだま」への更新を完了したことを契機に、2回目の規模拡大を進めている。この過程において、経営作目は完全にコンニャクイモに特化している。それに加えて、作付面積の拡大のスピードが、1980年代を大きく上回っている。こうした規模拡大の加速化には、1982～86年のコンニャクイモ価格の高騰や(註15)、1980年代中盤から進められた村内の畑地土地改良事業が影響しているのであろう。この時期においては、農作業の効率化に向けた機械の追加導入や大型化に加えて、種芋や販売用イモの運搬機械の導入も順次進められている。

紙幅の制約のため詳しい資料の提示は省略するが、このような経営展開はA農家に限定されているわけではなく(I)中心型である①完全単一型、②単一型に共通する傾向である(第6表参照)。そこで(I)中心型への経営展開の特徴について整理しておこう。第1に、イモの品種更新を早期に完了させている。第2に、貯蔵庫をはじめとした機械・施設の能力が大きいとともに、その更新が早期に行われている。特に①完全単一型のA、B農家においては、複数回にわたる貯蔵庫の更新がなされている。さらに近年においては、ブームスプレーヤーのように導入が①完全単一型に限定された機械も登場している。第3に、規模拡大を図る1990年代前後に家族労働力の増加が見られる。これらの3つの条件が規模拡大を可能にした要因であろう。

(2) コンニャクイモ中心型の優位性

このように(I)中心型、その中でも特に①完全単一型は、コンニャクイモに特化するとともに、顕著な規模拡大を継続的に行ってきた。コンニャクイモ生産の他作物と比較した優位性について、A農家の経営主のコメントを基に2点、整理しておこう。

第1に、原料農産物としての特徴である。コンニャクイモの規格はイモの重量をベースに、イモの損傷・変質・腐敗の程度や夾雑物の混入度合を考慮して定められているが、見た目が野菜ほど厳格に重視されるわけではない。加工業者が製粉加工する際にイモの傷の部分を取り除く必要があるため、イモの価格は低下するものの、多少傷があっても販売が可能である(註16)。

第2に、農作業の年間労働配分に適していることである。A農家の経営主によれば、コンニャクイモは5月～6月の植付期と10月～12月までの堀取期には労働の手間はかかるが、それ以外の時期には比

較的に時間に余裕があり、他の作目に比べて手のかからない作目という判断がなされている。植付、掘取の2つの作業においては機械化こそまだ困難であるものの、臨時雇用によって柔軟な追加投入が可能である(註17)。こうした点を考慮すれば、(I)中心型においては相対的に手のかからない作業に関して、積極的に機械化を進めながら自家労働力を中心として担当できる範囲まで規模拡大を進めてきたといえる(註18)。一方(II)複合型においては、土地や労働力の利用における他作物との組み合わせを重視したため、コンニャクイモ生産の規模の拡大は緩やかであった。(II)一部門型におけるコンニャクイモ以外の作目構成を経営主の就農時点(第6表)と現時点(第5表)で比較すると、重複する作目が多い。(II)一部門型においては、それぞれの作目の規模の変化は見られるものの、作目構成の転換はそれほど活発には生じていない。

(3) コンニャクイモ中心型の経営展開における不安定要因

しかし順調に成長を遂げているように見える①完全単一型も、常に安定的であり続けたわけではない。その一側面が自家労働力の調達に安定性に関する問題であり、B農家において顕在化している。第5表を参照すると、B農家における現在の雇用労働力が極めて多い。これは現在の規模に拡大した2000年の直後に、経営主の父が急病によって農作業からリタイアしたことが影響している。このような突発的な状況のために、植付、掘取以外の作業においても、常時雇用を2人程度、導入するようになった。その結果、現時点での雇用労働力への総支払賃金は700万円に到達している(註19)。常時雇用を導入するようになってから現在までコンニャクイモ価格の急激な低迷が起こっていないこと、また数年後には長男が就農予定であるため、短期的には常時雇用が可能となっているが、今後もこのような雇用形態を継続するかどうかは未定である。これはコンニャクイモ生産における労働力の投入が未だ自家労働力を基本とし、雇用労働力は部分的な導入にとどまっていることを示すとともに、自家労働力の調達の安定性が、今後の生産規模を左右する大きな要因となりはじめていることを示唆している。

4. コンニャクイモの主産地における生産構造の今後の展望

従来のコンニャクイモ生産農家は複合型経営であったが、一部の農家が家族労働力の充実と機械化・施設更新を動因に、経営作目をコンニャクイモに特化するとともに積極的な規模拡大を行ってきた。その結果、現在の主産地のコンニャクイモの生産構造は一部門型と中心型に二極化していた。しかし現在は両タイプともに様々な問題が発生しつつあり、従来の規模拡大路線は終息しつつある。第6表の今後のコンニャクイモ生産の意向を見れば、①完全単一型と④複合型において、現状維持との回答が多い。

まず①完全単一型においては、家族労働力、後継者の問題が指摘されている。第1に、コンニャクイモの生産規模の拡大に伴い、家族労働力を中心とした農閑期の作業(具体的には、植付前の種芋の選別作業)が増大している。その結果、農閑期の作業に要する期間が長期化し、家族労働力のみでは担当しきれなくなりつつあり、常時雇用を導入する経営も登場している。そして第2に、今後の経営展開に関しては後継者の判断に委ねるという回答が多い。①完全単一型においては、経営に占めるコンニャクイモの比重が極めて高いが、冒頭で述べたような新たな課題の発生に影響されて今後の状況変化が予断を許さないために、このような回答が多いと考えられる。

一方④複合型においては、貯蔵庫狭小、価格の不安定性が指摘されている。第1に、貯蔵庫が狭小となっているため、コンニャクイモ生産は現状維持との回答が多い。今回の調査農家では1980～90年代前半にかけて貯蔵庫を導入・更新している例が多いが、耐用年数が約15～20年であり更新時期を迎えている。またコンニャクイモ作付面積の拡大に伴って貯蔵庫が狭小になりつつあるが、貯蔵庫の密閉度が上がると湿度の調整が困難になり、種芋管理に悪影響がもたらされ生産の不安定化に繋がる。以上のことから貯蔵庫の増築・新築の必要性が高まっているが、貯蔵庫の新築費用は100㎡あたり約650万円と高く、コンニャクイモの比重が低い複合型にとっては、新築や増築はなかなか考えにくい状況である。第2に、価格の不安定性を指摘する農家が多い。J農家に代表されるように、イチゴの契約栽培や自家販売を行うなど、④複合型は経営の安定志向が強く、経営全体の意向としては維持・拡大を目指すものの、価格が不安定なコンニャクイモ生産については縮小も考え始めている。

以上を総合すれば、①完全単一型や④複合型が今後もコンニャクイモ生産の規模拡大を進めることは予想しづらい。特に④複合型においては、他作目へシフトする傾向が強くなりコンニャクイモ生産の縮小が進んだ結果、コンニャクイモ生産が大規模農家に集中することも考えられる。

そして①完全単一型は今後のコンニャクイモ生産の方針として、単収の向上（C農家）や、薬剤使用量、購入量の減少（A農家）といった方向を目指し始めている。特にA農家の動きは、従来の原料供給コストの削減要請に応える行動であるとともに、消費者の減農薬農産物に対するニーズの高まりを視野に入れた動きとして注目できる。完全単一型大規模経営においても、単なる規模拡大のみではなく消費者ニーズをにらんだ生産・経営を行うような段階に到達しつつあるのである。これに関連して特筆すべきことであるが、群馬県こんにゃく特産研究センターが開発した「みょうぎゆたか」、「みやままさり」などの新品種がすでに普及段階に至っている。これらの品種は「あかぎおおだま」の栽培適性の高さや「在来種」の品質の良さを兼ね備えた品種として、生産者と製品製造業者の双方からその普及が期待されている。また近年、イモを製粉加工せずにそのまま製品化した製品の消費が緩やかに拡大しているが、新品種はこうした製品にも向いた品種である。消費者ニーズの変化に対応するためにもこうした新技術の普及が今後求められてくるだろうが、その際には本稿で明らかにしたような生産構造の現段階を踏まえて、総合的に推進していくことが重要になると考えられる。

- (註1) こんにゃくの基本的特徴（商品特性）の詳細については神代〔4〕を参照。また本文中では「こんにゃく」の表記を使い分けている。①カタカナ表記はコンニャク原料（例：コンニャクイモ）を、②ひらがな表記はこんにゃく製品もしくは全般的な意味（例：こんにゃく製品、こんにゃく産業など）で用いている。
- (註2) 詳細は神代〔4〕を参照。1970年代以前には、①イモから直接、製品化する製造法（生イモ法）と②イモから一旦製粉して製品化する製造法（精粉法）が混在していた。しかし、1970年以降、労賃が上昇することによって、製品製造部門において機械化しやすい②精粉法が全国化していく。それを受けて、粉需要が急増し、原料市場が質的に変化し、群馬県生産・加工部門の優位性が高まったのである。
- (註3) ①消費者行動、意識の変化への対応については、石塚・小泉〔2〕が、②市場の国際化への対応の必要性については、清水〔6〕、石塚・大島〔3〕がその代表的なものである。
- (註4) 代表的なものとして山崎〔8〕が挙げられる。
- (註5) 本稿のようなフードシステムの構造変化を意識した上での生産構造の分析として、櫻井〔5〕や長谷川〔1〕が挙げられる。櫻井は、コンニャクイモの旧産地である広島県を舞台に、産地としての特徴、生産農家の生産・販売行動について、アンケート分析を行った。また、長谷川は群馬県を舞台に、イモ生産・製粉加工・製品製造の各部門の変化の方向性を整理している。しかし、1990年代以降の現状把握は不十分な状況にある。
- (註6) 昭和村の経営耕地総面積2,194haのうち、畑地が2,103ha（95.9%）を占めている。また、最近行われた土地基盤整備事業には、1973～92年の県営畑地総合整備事業（814.5ha）、1988～2000年の赤城西麓土地改良事業（996.5ha）があり、その実施規模が極めて大きい。その結果、村内の現在の基盤整備率は90%を超えている。
- (註7) 正確には「工芸農作物」の数値であるが、昭和村における茶、葉タバコなどの生産実績が皆無に等しいために、その大部分はコンニャクイモに該当すると推測できる。
- (註8) 第2表に示した各品種の概要によれば、古くからの「在来種」は加工時の品質の良さを反映して単価はやや高いが、耐病性や単位面積当たり収量が低い。一方、「あかぎおおだま」の単価は若干低いが、耐病性や単位面積当たり収量に優れており、収益性は非常に高い。
- (註9) その背景にある要因として、群馬県ではコンニャクイモ生産技術の向上や普及体制が充実していたことが指摘できる。群馬県では、県の農業試験場内にこんにゃく分場（現こんにゃく特産研究センター）を設置し、コンニャクイモを専門とした栽培技術の向上や新品種の開発に長期的に取り組んでいた。また、分場の研究成果を産地へ指導、普及する役割は、各地の普及員が果たしていた。さらに、農家同士における栽培技術などの情報交換のために、各地域に「こんにゃく研究会」が組織されていた。このような一体的な栽培技術の向上・普及体制は他県では見られない特徴である。新品種の普及に当たってもこの仕組みが活用され、分場から分配された新品種の種芋は、まず各地の「こんにゃく研究会」に分配され、各地域の実験圃場で、普及員の指導の下に、「こんにゃく研究会」所属の農家によって栽培された。こうして増殖したイモは、一部を分場に返却した後に、農家に個別に分配されたのである。第3表における群馬県と他県の新品種の導入状況における格差は、こうした分場・普及所を中心とした行政と農家組織である研究会が一体となった仕組みによる成果といえよう。

- (註10) 県内の他産地と比較して昭和村の成長が著しい理由は、註9で説明したような群馬県特有の行政と農家組織が一体となった仕組みによる栽培技術の向上が、註6で説明したような1970年代中盤以降の昭和村における積極的な土地基盤整備事業によって強化されたためと考えられる。もっとも、精確な要因解明のためには県内の他産地における生産構造の現状把握が欠かせない。これについては今後の課題としたい。
- (註11) この分類は、農林統計協会『農林水産統計用語事典』に基づいている。ただし、本稿ではコンニャクイモの占める割合が100%の経営を重視し、「単一型」の中から特別に抽出して「完全単一型」と定義した。
- (註12) コンニャクイモは後に註15で説明するように価格変動が著しい。一時期に比べ、近年は低位安定化の方向に向かってはいるものの、今なお、価格の変動傾向は残っている。コンニャクイモの2001～2003年度における3年間の平均価格は3,720円であったが、それと比較すれば、2004年度の価格4,685円は高水準といえよう。
- (註13) 別途実施したイモの買い手である仲買人、製粉加工業者への聞き取り調査によれば、集荷業者は出荷量の規模によってイモの買取価格を差別化している。原料調達面を考慮すれば、多数の小規模農家と取引するよりも数戸の大規模農家と取引すれば効率が良く、取引費用が少額で済むことが強く意識されている。
- そうした延長線上の動きとして、A、D、J農家が、農家同士で販売組合を結成し、製粉業者と直接取引を行っている。従来の仲買段階であった仲買人やJAを中抜きすることで、中間段階に帰属していたマージンや手数料を、農家が獲得することを目的としている。これは生産規模の拡大を実現した農家が、それを基にして販売力や交渉力を強化しようとする積極的な動きとして注目され、(II)一部門型では見られない特徴である。
- (註14) ブームスプレーヤーの登場はそれまで酷暑の中、手作業で何回も行う防除作業の負担を減らすものとして画期的であった。しかし、現時点における導入は、(I)単一型の大規模経営に限定されている。実際の防除作業は、コンニャクイモがまだ立毛している夏季に、ブームスプレーヤーを接続した大型トラクターによって行う。そのため、あらかじめ植付の時点から、圃場にトラクターの通り道を空けておく必要があり、その分、作付面積が限定されてしまうためと考えられる。
- (註15) 1970年以降、コンニャクイモの価格は30kg当たり約3,000～7,500円前後で推移するのが一般的であるが、1983年には16,602円、1984年には17,475円を記録している。これは1982年の台風の影響で群馬県の生産量が前年度の30%減少したためと考えられる。しかし、その中でも昭和村を中心とした利根・沼田地域の被害は他地域と比べればそれほど大きくなかった。
- (註16) この特徴に関しては、①製粉加工施設が群馬県内に古くから存在していた点、②1970年以降、川下の変化に対応して、製粉加工量が急増し、群馬県におけるイモの需要量が増加した点も、群馬県の農家にとって有利に働いたといえよう。註2も参照。
- (註17) 植付、堀取の2つの作業の臨時雇用の調達には、近隣に住む親族を中心に行われている。親戚の中でも特に、他の就業機会の少ない高齢者、主婦、学生が対象となっており、また同一人物が継続的に雇用されることが多い。こうしたことから、現時点における臨時雇用の調達に関して問題点は少ない。
- (註18) ②単一型のD農家に対する聞き取り調査において、「(コンニャクイモに) 専業化したほうが体が楽だ。ただし、そのためには量をささないでだめだ」とのコメントを得ている。
- (註19) 他経営においては150万～300万円の範囲に収まっていることと比較すれば、極めて高い水準である。

引用文献

- [1] 長谷川秀男「都市農村と地場産業の発展—こんにやく産業の事業経営—」『地域経済論』, 日本経済評論社, 2001, pp. 143～202.
- [2] 石塚哉史・小泉隆文「こんにやくにおける消費者の意識」日本農村生活学会『農村生活研究』第120号, 2003, pp. 31～36.
- [3] 石塚哉史・大島一二「中国のこんにやく産業における生産・加工事業の進展と対日輸出の実態—重慶市・上海市の事例を中心に—」日本農業市場学会『農業市場研究』第13巻第1号, 2004, pp. 43～51.
- [4] 神代英昭「こんにやくのフードシステムの構造的変貌」日本フードシステム学会『フードシステム研究』第11巻第3号, 2005, pp. 2～16.
- [5] 櫻井清一「地域特産物のフードシステム構造変化と農家の生産・販売行動—広島県産コンニャクの場合—」『中国農業試験場流通研究資料』第8号, 1998, pp. 79～92.
- [6] 清水徹朗「WTO交渉とこんにやく産業」農林中金総合研究所『調査と情報』11月号, 2005, pp. 22～25.
- [7] 内田秀司「高品質こんにやく新品種「みょうぎゆたか」の育成で産地の活性化を期待する(地域振興に貢献する新品種)」農業技術協会『農業技術』第53巻第3号, 1998, pp. 115～118.
- [8] 山崎和『農業生産立地と技術革新』, 大明堂, 1983, pp. 1～136.

戦後日本農業における過剰就業の動学的調整過程

高橋大輔

(東京大学大学院農学生命科学研究科)

Dynamic Adjustment Process of Over-occupation in Post-war Japanese Agriculture (Daisuke Takahashi)

1. 本稿の課題

本稿は、戦後、特に高度成長期以降の日本の農業部門における「過剰就業(over-occupation)」の発生メカニズムとその調整過程を考察する。本稿における過剰就業とは、基本的に大川 [12] の定義に従う。つまり、「一つの産業における労働の限界生産力が、他の部門における労働の限界生産力にくらべて恒常的に低位にあるとき、その産業は過剰就業の状態にある(p85)」というものである。

大川 [12] から当時の研究者が論じた過剰就業問題は、基本的に戦前から戦後直後の時代についてのものである。その後、日本経済は農業部門でも労働の限界生産性が市場賃金率に一致する「転換点」に達し、これにより過剰就業は解消されたと捉えるのが一般的な理解である。しかし、その後の日本農業が過剰就業、つまり労働の限界生産性が市場賃金を下回る状態に再び陥ったことは多くの研究によって指摘されている。これは、現在の日本農業の状況を考慮すれば、農工間の所得格差の問題ではなく、むしろ日本農業の国際競争力という文脈の中で重要であるといえる(註1)。

では、現在の日本農業で過剰就業が発生しているのはなぜだろうか。「過剰就業」の概念の提唱者である大川 [12] の設定した枠組みによれば、過剰就業問題は「雇用機会の過小」によるものである。まず、農産物需要の弾力性が小さいことから農業部門の経済成長率は工業部門に比べて有意に遅れ、この過程で農工間に賃金格差が発生する。仮に農業部門の労働力が非農業部門へと移動するならば、この賃金格差はいずれは解消される。しかし、労働市場が不完全であるために農工間の労働移動は常に部分的にしか行われず、不均衡状態が長期に渡り持続するのである。こうした主張は労働市場に非分離性が存在している場合のハウスホールドモデルの想定に近いものであり、日本農業については「農家主体均衡論」の中で実証的に論じられてきた。例えば Sonoda and Maruyama [6] は主体均衡論に基づいた農家行動の実証分析を行っており、そこでは労働市場に非分離性を仮定する理由として「非農業部門では労働者の労働インセンティブを高めるために市場均衡賃金よりも高い賃金が支払われている」といういわゆる「効率賃金仮説」が提示されている。

しかし、戦前や戦後直後と同様に、現在の日本において農業労働者は本当に雇用制限的な環境に置かれているのであろうか。二つの単純な統計的事実を考えてみよう。第一に、日本の農家は農外収入への依存度が非常に高い。例えば、2003年における全国の販売農家の農家所得依存度は14%、主業農家についても62%に過ぎない(農林水産省『農業経営統計調査』より)。第二に、日本の農家は現実に労働投入量の調整を行っている。例えば、農林水産省『米及び麦の生産費調査』によって『東北』地域の『1.0~1.5ha』階層を見ると、1970年には10aあたり130.2時間の労働投入が行われているのに対して、2003年には10aあたり29.4時間にまで労働投入の調整が行われている(いずれも、男女の労働時間の単純合計)。これらの事実は、農業が行われている地域でも一定の非農業雇用が存在していること、および非農業部門の経済成長に誘引された農工間の労働移動が現実に発生していることを意味するものと考えられ、労働市場に強い不完全性が存在するという仮説とは整合的ではないと考えられる。

大川 [12] の仮説に対峙されるのは、Schultz [5] による「農業問題」の概念であろう。Schultz [5] は「低位就業(underemployment)」という言葉によって「過剰就業」とほぼ同じ事態を扱っており、またその発生が農業部門の相対的な低成長に由来するという認識でも大川 [12] と一致する。Schultz [5] の主張が大川 [12] と異なるのは、労働を含む生産資源の報酬率の低下は、生産資源が他産業へと移動することによって解決可能であるとした点にある。ただし、その適応作用はラグをもって行われるため、生産資源が最適水準に調整されるまでに時間がかかり、その過程で生産資源の摩擦的な過剰状態が発生するのである。それでは、不均衡状態の調整にラグが発生するのはなぜであろうか。Gardner [3] は Schultz [5] から始まる農業問題に関する文献の詳細なサーベイを行い、調整の遅れにつながる二つの

要因を指摘している。一つは、農業部門の人的資本が特殊であるため、人的資本への投資に固定性が生まれるというものである。もう一つは、労働の部門間の移動に調整費用(adjustment costs)が発生するというものである。調整費用に直面した農家は、労働が過剰状態であることを知りながらも、調整を段階的に行うことで調整費用による「痛み」を抑える行動を取るのである。また、日本農業については、増井〔11〕が調整費用の存在に着目した労働市場の研究を行っており、そこでは他産業で職を探すための費用、職を得るための職業訓練を受ける費用、新しい職を見つけるまでの逸失所得、また移住による精神的な費用などが調整費用の例として挙げられている。また奥野・本間〔13〕や速水・神門〔8〕も、日本農業の労働生産性が低いのは労働の産業間移動に調整費用が伴うことにより産業調整が遅れているためであるとする主張を行っている。

本稿は Schultz 流の考え方に立ち、市場の調整メカニズムが働く中でなぜ過剰就業状態が存続するのかを、調整費用の存在に着目することにより実証的に明らかにする。

2. モデルの定式化

過剰就業を論じるための最も直截的なアプローチは、農家の生産関数を推計することにより労働のシャドー・プライスを計測することである。しかし、その計測に当たっては「静学的」なモデル、つまり投入財が毎期ごとに限界原理が働く「可変要素」と、分析の枠外の論理で変動する「固定要素」に分類され、毎期ごとの利潤最大化・費用最小化原理によって投入水準が決定されるモデルが用いられてきた。このような静学的なアプローチでは、不均衡状態がどのように発生し、またそれがなぜ解消されないのかという過剰就業の発生メカニズムについてはほとんど何の示唆も得られない。

本稿は、Epstein〔1〕によって定式化された動学的双対性モデル(dynamic duality model)を利用する(註2)。このモデルは、ストックを徐々に最適水準に調整される準固定要素とみなし、調整費用を考慮した動学的な利潤最大化問題を解くことによりストックの調整過程を導くものである。これは農業に限らない一般的なストック調整のモデルとして定式化されたものであるが、調整の遅れの原因を調整費用の存在に求める点で農業問題の枠組みと整合的であることが Vasavada and Chambers〔7〕によって指摘されている。また、投入水準の過剰性については、価格等の外生変数を一定として長期に定常状態となる水準を各期の最適状態と位置づけ、最適水準と現実の投入水準との比較を行うことによって判断する。また、本稿は労働だけでなく機械ストックの調整過程をも考察する。これは、機械の投入が最適水準から乖離している場合、労働は資本不足による過剰就業に陥っている可能性があるためである。本稿は、機械ストックについても、調整費用の発生原因には差異があるものの基本的に労働と同一の調整メカニズムに従うものとみなし、双方を準固定要素として扱う。

以下のような動学最適化問題を考える(註3)。

$$J(K, p, w) = \max \int_0^{\infty} e^{-rt} [F(Z, K, I, A) - wZ - p'K] dt \quad (1)$$

$$\text{subject to } \dot{K} = I - \delta K, K(0) = K_0 > 0$$

t は時間を表す。 $K = (K_1, K_2)'$ は準固定要素である機械(K_1)、労働(K_2)を表すベクトルであり、 \dot{K} はその変化量、 I はその粗投資を表す。また、 $\delta = \text{diag}(\delta_1, \delta_2)$ は機械・労働の減耗率を表し、分析期間において一定の値を取るものとする。 Z は可変要素を表し、分析を容易にするために全ての可変要素を集計した「経常財」を表すものとする。 w は可変要素の価格 \hat{w} を、 $p = (p_1, p_2)'$ は準固定要素のレンタル価格 $\hat{p} = (\hat{p}_1, \hat{p}_2)'$ をそれぞれ生産物価格で基準化したものを表す。そして、 $y = F(Z, K, I, A)$ は単一の生産物を生む生産関数を、 $\pi = F(Z, K, I, A) - wZ - p'K$ は生産物価格で基準化された短期の利潤関数を表す。また、農地面積 A は(1)式による利潤最大化行動の枠外の論理で変動する外生変数とみなす(註4)。最後に、割引因子 r は分析期間において一定とする。

ここで、生産関数についての通常の仮定のほかに、 I に関して $I > 0$ の時には $F_I < 0$ 、 $I < 0$ の時には $F_I > 0$ であり、また I について凹関数であると仮定する。これらの仮定の意味は、 I についての調整費用関数 $C(I)$ を以下のように定義すれば明らかになる。

$$C(I) = F(K, 0) - F(K, I) \approx -F_I \cdot I \quad (2)$$

$C(I)$ は、 I の正負に関係なく正になり、また $F(K, I)$ が I について凹関数であることから、 $C(I)$ は I について凸関数となる。つまり、この仮定は投資によって生産量の減少という形で内部的な調整費用が

発生することを表している。また、 $F_I = 0 \Leftrightarrow C(I) = 0$ の場合には、(1)式の被積分関数は I と無関係になるため、(1)式は毎期ごとにストックを最適水準にまで調整する静学的な利潤最大化問題に等しくなる。

このモデルの解は農家が価格について持つ期待によっても影響されるが、本稿では Epstein and Denny [2] による定式化に従い、以下のような形の価格期待を仮定する。

$$\dot{p} = c_p + B_p p \quad (3)$$

ただし、 c_p は定数のベクトル、 B_p は非対角成分がゼロである行列である。つまり、ある財の価格期待は異なる財の価格に対する期待からは影響を受けないものとする。また、農家は投入物価格については生産の決定を行う際に知ることができるが、生産物価格は生産が終了するまで分からないため、1 期前の価格について価格期待を持つと仮定する。

(1)式に最適性の原理を適用することにより以下の(4)式のようなベルマン方程式が導かれる。

$$rJ = \max_I [F(Z, K, I, A) - wZ - p'K + J_K(I - \delta K) + J_p(c_p + B_p p)] \quad (4)$$

この問題の逆から、最適な生産経路 $y^* = F^*(Z, K, I, A)$ は以下ようになる。

$$F^*(Z, K, I, A) = \min_{p, w} [rJ + wZ + p'K - J_K(I - \delta K) - J_p(c_p + B_p p)] \quad (5)$$

また、 p, w について(4)式に包絡線定理を適用して、以下の式を得る。

$$\dot{K}^* = J_{pK}^{-1}(rJ'_p + K - J_{pp}(c_p + B_p p) - B_p J'_p) \quad (6)$$

$$\dot{Z}^* = -rJ_w + J_{wK} \dot{K}^* + J_{wp}(c_p + B_p p) \quad (7)$$

ここで、 F が前述の仮定を満たすならば、 J は以下の(i)~(iii)の性質を持つことが示される(Epstein (1))。

(i) $I > 0$ の時には $J'_K > 0$ 、 $I < 0$ の時には $J'_K < 0$ である、(ii) J は p, w について減少関数である、(iii) J_K が p について線形であるとして、 J が w について凸関数であり、かつ $rJ - J_p(c_p + B_p p)$ が p について凸関数である (註 5)。

J の特定化はいくつかの方法によって可能であるが、本稿は以下の(8)式のような2次までの近似式を採用する。

$$J = a_0 + (a'_K, a'_p, a'_w, a'_A) \begin{pmatrix} K \\ p \\ w \\ A \end{pmatrix} + (1/2)(K', p', w', A) \begin{pmatrix} A_{KK} & A_{Kp}^{-1} & A_{Kw} & A_{KA} \\ A_{pK}^{-1} & A_{pp} & A_{pw} & A_{pA} \\ A_{wK} & A_{wp} & A_{ww} & A_{wA} \\ A_{AK} & A_{Ap} & A_{Aw} & A_{AA} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} K \\ p \\ w \\ A \end{pmatrix} \quad (8)$$

ただし、 A_{XY} は $(X$ の要素) \times $(Y$ の要素) である行列であり、 $A'_{ij} = A_{ji}$ 、 $A_{ii} = A_{ii}$ である。 J をこのように特定化した場合、(5)式から準固定要素 K について以下の(9)式のような要素需要関数が導かれる。

$$\begin{aligned} \dot{K}^* &= J_{pK}^{-1}(rJ'_p + K - J_{pp}(c_p + B_p p) - B_p J'_p) \\ &= (rE + A_{pK} - A_{pK} B_p A_{pK}^{-1})K + A_{pK} [r(a_p + A_{pp}p + A_{pw}w + A_{pA}A) \\ &\quad - A_{pp}(c_p + B_p p) - B_p(a_p + A_{pp}p + A_{pw}w + A_{pA}A)] \end{aligned} \quad (9)$$

ここで、(9)式は $\dot{K} = M(K - \bar{K})$ という形に書き換えることができる。 \bar{K} は各期の価格に対応する長期の定常的なストック量を表す。この式は一般的に「分布ラグモデル」と呼ばれるものであり、「各期のストック量 K とその最適水準 \bar{K} との格差のうち、一部が調整行列 M によって補正される」という直感的にも理解しやすい調整過程を表している。また(5)(7)式についても、 J を(8)式のように特定化することによって(9)式と同様に経常財と生産量に関する最適経路を表す式を導くことができる。

最後に、要素偏向的な技術進歩がストックの調整過程に与えた影響を考察するために、技術進歩を表す項を推計式に導入した。ただし、異なる経営規模間で同一の速度で技術進歩が発生することを想定するならば、技術進歩を単位面積当たりで測るほうが妥当であろう。そこで、 a_0 を $a_0 + r^{-1}\tau_y SA$ に、 a_p を $a_p + (rE - B_p)^{-1} A_{pK}^{-1} \tau_p SA$ に、 a_w を $a_w - (1/r)\tau_w SA$ とすることによって技術進歩を表す項 $\tau = (\tau_y, \tau_p, \tau_w)$ を(5)(7)(9)式に付け加えた。 S は技術進歩の尺度を表す変数であり、本稿ではタイムトレンドを利用した。

3. データについて

本稿は労働投入の動学的な調整過程を分析するものであるため、ある程度の長い期間のパネルデータを必要とする。本稿は、農林水産省『米及び麦類の生産費調査』（以下『生産費調査』と略称）を利用して規模別の平均的な農業経営についての擬似的なパネルデータを作成した。昭和46年度に減価償却費の評価方法が変更されているため、利用可能なデータは1971年から2003年までである（註6）。また、分析する地域には『東北』『北陸』農区を選び、『0.5～1.0ha』『1.0～1.5ha』『1.5～2.0ha』『2.0～2.5ha』『2.5～3.0ha』『3.0ha以上』の6階層の『販売農家』についてのデータを用いた。ただし、『北陸』の1981年の『2.5～3.0ha』規模はサンプル数の不足からデータが欠落している。分析には2期前の変数が必要になることを考えれば、サンプル数は31（年）×6（規模）×2（農区）－2（欠落）＝370である。

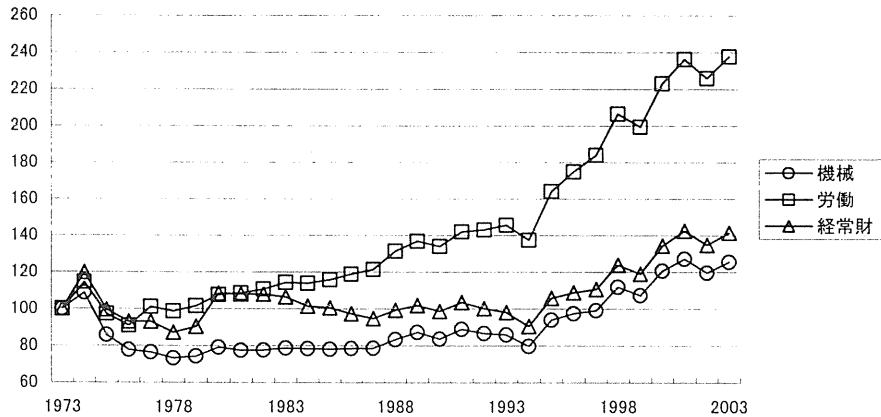
まず、生産量は『生産費調査』の『10aあたりの主産物収量』のデータを、米価は『60kg当たり収益』のデータを用いた。また、農地面積には階層別の『作付地面積』のデータを用いた。機械ストックには自己保有分のみを考慮に入れ、レンタル分については限界原理が働くものとして経常財に含めた。機械の自己保有ストック額の代理変数としては農機具の減価償却費を用いた。また、機械のレンタル価格は、「機械のレンタル価格＝（実質利子率－減価償却率）×機械の購入価格」、つまり売買価格の定数倍であるという関係が成立することを利用して、『農業物価統計調査』の『大農具』の価格指数を用いた。こうして得られた機械のストック額を価格指数で割ることにより、機械のストック量を算出した。労働のストック量は、『生産費調査』の『10aあたりの直接労働時間』のデータを利用した。女性の労働時間は0.8倍して評価している。賃金データは、『東北』・『北陸』に共通して『農業臨時雇賃金』を利用した。経常財の使用額には、生産費調査における『物財費・種苗費・肥料費・農業薬剤費・光熱動力費・その他材料費・賃借料及び料金』を含め、『農村物価統計調査』の各費用項目の価格指数をそれぞれの費用シェアで加重平均することにより経常財の価格指数を作成した。こうして得られた経常財の使用額を価格指数で割ることにより経常財の使用量を算出した。また、分析期間における日本銀行『貸出約定平均金利』を『国内企業物価指数』でデフレートした実質利子率を算出し、そのおよその平均である4%を割引因子として利用した（註7）。

以上の手順によって得られた、ストックのレンタル価格と経常財の価格を1期前の生産物価格で割った価格の推移を、1973年の値をそれぞれ100として第1図に示す。ただし、価格指数は『東北』農区の『1.0～1.5ha』についてのものである。この図から、機械と経常財の相対価格には大きな上昇が見られないのに対して、賃金の相対価格が他の投入物に比べて相対的に大きく上昇していることが分かる。これは、食料需要の弾力性が小さいことに由来する米価の下落と、非農業部門における経済成長による賃金率の上昇を反映したものであり、Schultz〔5〕が論じる通り先進国段階の経済では一般的な現象である。

4. 推計結果とその解釈

推計は、価格のデータから(3)式を推計することにより価格期待のパラメーターを求めた後に、労働・機械についての2本の(9)式と(5)(7)式の合計4本の式をSURで同時推計することによって行った（註8）。パラメーターの推計結果は巻末の付表1、付表2に示した通りである。また、ここから短期・長期の価格弾力性を計算したのが第1表である。値の大きさ、有意水準ともにおおむね良好な結果が得られており、また有意でないパラメーターの多くはゼロであっても理論と矛盾しないものとなっている。また、技術進歩に関する項 τ は機械と経常財についてのみ有意であり、労働投入の調整に関する技術進歩の影響は観察されなかった。

次に、 J が満たすべき価格に関する条件についての検定を行う（註9）。まず、 J は p, w について減少関数であることが必要であるが、推計されたパラメーターから J_p, J_w を計測したところ、機械と経常財の価格については全ての観測値で負であり、また賃金についても観測値のうち342/370（92%）が負であった。また、 J の二階の条件が満たされているためには、 p について $A_{pp}(rE - B_p)$ が正値定符号であり、かつ w について A_{ww} が正であればよい。推計されたパラメーターに基づき検定を行ったところ、 p についての条件は5%基準で有意に満たされており、また w については推計された A_{ww} が有意ではないものの正であった。以上のことから、 J の価格についての性質もおおむね満たされていると判断した。



第1図 機械、労働、経常財の価格指数の推移（東北 1.0~1.5ha 階層，1973年=100）

第1表 機械、労働の短期・長期の価格弾力性（東北，1999~2003年の平均）

	短期の弾力性		長期の弾力性			短期の弾力性		長期の弾力性	
	機械	労働	機械	労働		機械	労働	機械	労働
0.5~1.0ha	-1.59	-1.83	-7.41	-13.0	2.0~2.5ha	-0.68	-0.83	-3.15	-5.83
1.0~1.5ha	-1.29	-1.28	-5.98	-8.99	2.5~3.0ha	-0.59	-0.72	-2.73	-5.09
1.5~2.0ha	-0.87	-1.00	-4.03	-7.02	3.0ha~	-0.44	-0.46	-2.06	-3.27

理論的な条件が確認できたため、以下では(8)式を $\dot{K} = M(K - \bar{K})$ と置き換えることにより調整過程に関する検討を行う。調整行列 M の推計値は以下の(12)式の通りであった。ただし、行列の各成分の下の値は推計値の t 値を表す。

$$\begin{pmatrix} \dot{K}_1 \\ \dot{K}_2 \end{pmatrix} = M \begin{pmatrix} K_1 - \bar{K}_1 \\ K_2 - \bar{K}_2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -0.22 & -0.11 \\ -0.30E-02 & -0.16 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} K_1 - \bar{K}_1 \\ K_2 - \bar{K}_2 \end{pmatrix} \quad (12)$$

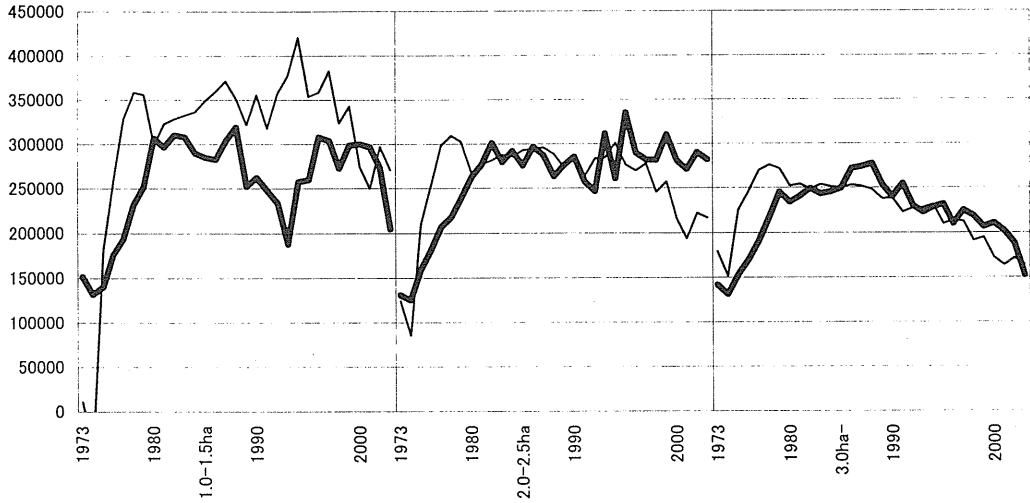
(注: t 値は $\begin{pmatrix} -6.65 & 0.24 \\ 0.73 & -3.23 \end{pmatrix}$)

調整過程が定常的であるためには、 M の固有値が-1より大きく0未満でなければならないが、推計されたパラメーターから求められた固有値は-0.157と-0.227であったため、調整過程は定常的である。(12)式における調整行列 M の(2,2)成分の値は、労働の最適状態からの乖離は1年で16%しか調整されないことを意味している。調整費用の要因が異なるため単純な比較はできないが、これは機械についての22%よりも小さい値である。このことは、本稿の冒頭で言及した通り、調整費用の影響によってストック調整にラグが生じていることを強く示すものである。

次に、10aあたりの機械及び労働の現実の投入水準 ($K = (K_1, K_2)$) と毎期の価格に対応する定常状態の水準 ($\bar{K} = (\bar{K}_1, \bar{K}_2)$) の比較を『東北』の『1.0~1.5ha』『2.0~2.5ha』『3.0ha~』の3つの階層で行ったのが第2図、第3図である。なお、他の経営規模や『北陸』農区の各規模についても第2図、第3図とほぼ同一の傾向が観察されているため、図は省略する。

まず、機械について現実の値と最適水準との比較を行ったのが第2図である。この図は各年のストック量に対して価格を2000年の水準に固定してストックの額ベースに直したものである。特に『2.0~2.5ha』『3.0ha~』規模では投入水準はおおむね最適水準に一致しており、また最適水準と一致していない部分でも傾向的な乖離は観察されない。

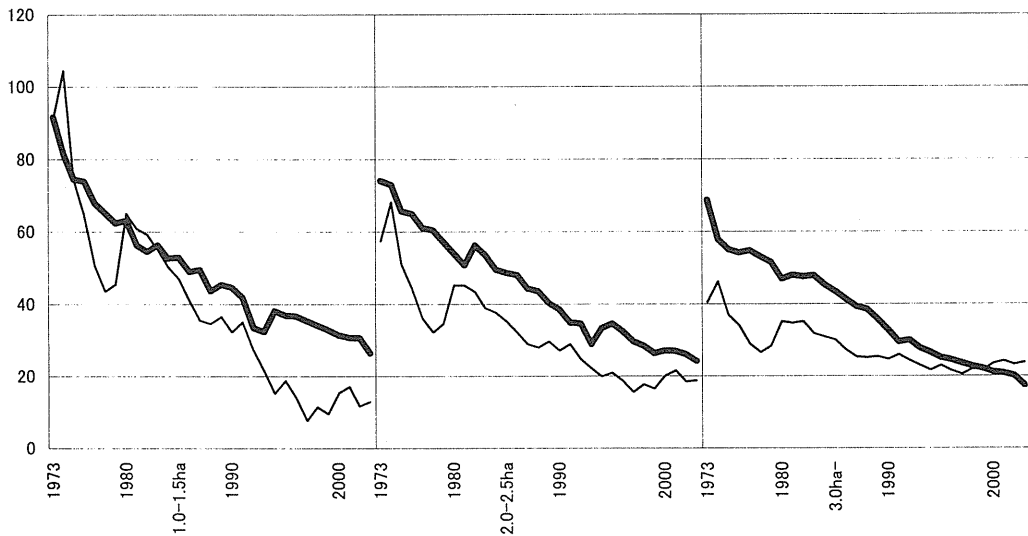
同様の比較を労働について行ったのが第3図である。第3図からは、各規模で労働の現実の投入水準が傾向的に定常状態を上回っていること、つまり労働が過剰就業状態にあることが分かる。また、労働の現実のストック水準が大幅に調整されているにもかかわらず、長期に定常となる水準も同時に傾向的な低下を続けており、現実の投入水準の調整が最適水準の低下に追いついていないことが分かる(註10)。



第2図 機械に関する、現実の調整過程と長期に定常となる水準の比較

(1973～2003年、左から東北の1.0～1.5ha、2.0～2.5ha、3.0ha～階層 単位：10a当たりストック額
ただしストックの価格は2000年基準で一定として表示している。)

注：太線が現実の機械の投入水準を表し、細線が毎期の定常状態となる水準を表す。



第3図 労働に関する、現実の調整過程と長期に定常となる水準の比較

(1973～2003年、左から東北の1.0～1.5ha、2.0～2.5ha、3.0ha～階層 単位：10a当たり時間)

以上の分析結果は、過剰就業の発生メカニズムについて以下のような見解を提示するものである。まず、第1図が示す通り非農業部門の経済成長と食料需要の飽和によって賃金の米価に対する相対的な上昇、また他の投入財に対する相対的な上昇が発生し、これにより第3図が示す通り労働ストックの最適水準に傾向的な低下が発生する。農家は労働力を農外雇用に戻すなどしてストック過剰を解消しようとするが、その調整には調整費用が発生するため、(12)式の対角成分が示すように調整は段階的なものにならざるを得ず、労働の限界生産性と市場賃金との格差を是正するのに十分な労働移動が発生しない。こうして、労働投入が最適水準を傾向的に上回る状態、つまり過剰就業が発生するのである。

5. 結論と政策的含意

本稿は、Schultz [5] の農業問題の概念に沿う形で労働投入の調整過程をモデル化し、全体的に良好な推計結果を得ることが出来た。これは、アメリカ農業を分析した Vasavada and Chambers [7] など「動学的双対性モデル」を応用した多くの実証研究が頑健な推計結果を生み出していないことと対照的であり、調整費用に焦点を当てた研究が日本農業の実態と整合的であることを示すものである。このことから、戦後日本の過剰就業問題の発生要因を調整費用の存在による調整のラグに求めた本稿の仮説は現実を説明する能力を持っていると考えられる。これは、主体均衡論的なアプローチによる実証研究が中心的であった過剰就業という概念に新しい角度から光を当てるものであるといえるだろう。

では、過剰就業の状態を解決するためにはどうすればよいのだろうか。最も単純な解決策は、生産物価格を引き上げるにより相対的に賃金を引き下げ、現実の労働投入と定常状態との格差を解消させることであるが、これは望ましい政策手段とはいえない。なぜならば、価格政策によってストックの過剰投入を一時的に解決できたとしても、日本の財政状態や国際的な貿易自由化の進展を考えればいずれは価格を再び引き下げざるを得ず、その場合にはむしろ深刻な過剰状態を引き起こすことになるからである。より本質的な解決策として本稿の分析結果から提案されるのは、調整費用を軽減させるための政策を行うことであろう。まず、農村部での職業訓練や労働市場の流動性を高めることなどにより、労働の移動費用を軽減することが最も直截な解決策である。また、労働ストックの調整速度の遅さを考慮した場合、国際化の進展などにより急速な調整が必要となる局面では、生産物価格に今後の上昇が見込まれる作物への転換を促進する、大規模農家に有利な税制を設けるなどの「産業調整政策」(奥野・本間 [13]) を行い、調整過程に対して政策的な介入を行うことも正当化される。

最後に、本稿の今後の課題について触れておく。本稿は集計された政府統計をパネルデータとして扱っているため、個別の農家がどういった要因で投資行動を行っているかという点では何ら結論が得られていない。このため、個票のパネルデータによって、どういった農家で調整が早く進んでいるかを検証すれば、調整費用の発生原因に関する示唆を得ることが出来るだろう。また、本稿は価格期待や技術進歩について極めて単純な想定をしており、より精緻な形で定式化することによって両者がより大きな役割を果たしていることが明らかになるかもしれない。いずれにせよ、日本農業の分析に動学的な視点を持つことは極めて有用な発見をもたらすと考えられる。

付表1 推計された(9)式と技術進歩のパラメーター

パラメーター	推定値	t 値	パラメーター	推定値	t 値
$A_{pK}(1,1)$	-0.356	-10.64	$A_{pw}1$	1.52E+06	0.358
$A_{pK}(1,2)$	-0.0884	-0.239	$A_{pw}2$	-1.99E+06	-3.960
$A_{pK}(2,1)$	-3.46E-03	-0.725	$A_{pA}1$	-175.8	-4.329
$A_{pK}(2,2)$	-0.243	-4.867	$A_{pA}2$	-13.39	-1.501
$A_{pp}(1,1)$	1.10E+07	5.485	a_p1	-36502	-2.502
$A_{pp}(1,2)$	-998821	-6.792	a_p2	6991	3.239
$A_{pp}(2,2)$	225796	8.283			
τ_{p_1} (機械)	-1.311	-2.000	τ_{p_2} (労働)	0.0469	0.802
τ_w (経常財)	14.69	3.592	τ_y (生産量)	0.628	1.025

注： $A(i,j)$ という表記は、行列 A の (i,j) 成分を表す。

(5) (7) 式のパラメーターは本稿の分析結果とは直接に関係しないため省略した。

付表2 推計された(3)式のパラメーター

$$\begin{pmatrix} \dot{p}_1 \\ \dot{p}_2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0.510E-03 \\ (22.18) \\ 0.335E-02 \\ (10.98) \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} -0.0932 & 0 \\ (5.930) & \\ 0 & -0.0422 \\ & (-5.596) \end{pmatrix} \begin{pmatrix} p_1 \\ p_2 \end{pmatrix}$$

注：各成分の下の値は推計値の t 値を表す。

- (註 1) なお、現代の日本農業において「過剰就業」概念が持つ意味については泉田編 [10] によって詳細な議論が行われており、本稿の問題意識もその中の議論を踏まえたものとなっている。
- (註 2) モデルの詳しい説明と証明については Epstein [1] を参照のこと。また、このモデルには農業経済学の分野で多くの実証研究があるが、その内容については Mundlak [4] によるサーベイを参照のこと。同様のモデルを用いた日本農業の実証研究としては伊藤 [9] が挙げられる。
- (註 3) なお、労働をストックとみなした場合、「純投資」とは他部門からの労働の流入（流出）量を、「減耗」とは高齢化による退職などの労働の自然減を表す。また、式中に費用として資本の調達価格 q と粗投資 I を加えても、 $\int e^{-rt} q I dt = \int e^{-rt} q (\dot{K} + \delta K) dt = \int e^{-rt} (r + \delta) q K dt$ より $p = (r + \delta) q$ とすれば結局は(1)式と同じ式になる。
- (註 4) これは、農地の移動は転用期待などの影響によって農業部門の収益最大化という枠組みからは大きく逸脱していると考えられるためである。農地の転用期待に関しては速水・神門 [8] を参照のこと。
- (註 5) ①の条件は、(4)式に I について包絡線定理を適用することによって導かれる。また、 J_K が p について線形でない場合には J に関する 3 階の条件が必要になるが、(8)式による J の定式化はこの条件を満たす。
- (註 6) 高齢労働力の能力換算及び減価償却費の評価方法について平成 3 年に変更があったが、平成 3 年の階層別新旧データの比率を転換倍率として平成 4 年以降も旧方式による評価方法を用いた。
- (註 7) 機械の減価償却費は『生産費調査』では残存価額がゼロとなる定額法で計算されているため、減価償却費は取得価額の粗ストック額と比例的な関係にある。機械ストックは取得価額ではなく再取得価額で評価するほうが望ましいが、評価方法に由来する誤差はそれほど深刻ではないと考えられる。また、労働時間を労働ストックの代理変数とみなしているのは、日本農業では多様な雇用形態が可能となっていることから労働者数よりも労働時間のほうがストック水準の代理変数として適切であること、及び労働者が一年間に行う農業労働の時間を作付け時に決定すると考えれば作柄などに応じた一人当たり労働時間の柔軟な調整は難しいことを考慮した上でのことである。また、賃金のデータとしては農業労働者が非熟練労働者として就業した場合に得られる水準のものとすることが必要であり、本稿では入手可能なデータの中で最適と考えられる『農業臨時雇賃金』を利用した。
- (註 8) 離散時間の価格データから(3)式のパラメーターを求める方法については Epstein and Denny [2] を参照のこと。また、推計に当たっては $\dot{K} = K_t - K_{t-1}$ という近似を行っている。
- (註 9) 労働について常に $I < 0$ 、機械について常に $I > 0$ として F_I の符号に関する検定を試みたが、(10)式に関するパラメーターに有意水準の低いものが多く含まれているため有意な結果が得られなかった。
- (註 10) なお、本稿は①伊藤 [9] など同様の動学モデルを利用した研究に比べて短期・長期の価格弾力性の値が大きい②代替関係が想定される労働・機械の調整過程が独立に行われている③小規模層ほど機械ストックが過小である④労働節約的な技術進歩は存在しない、などの点で既存研究の結果とは異なる分析結果を示している。こうした結果が得られた原因や現実的な妥当性については今後の検討課題としたい。

引用文献

- [1] Epstein, L.G., "Duality Theory and Functional Forms for Dynamic Factor Demands," *Review of Economic Studies*, Vol. 48, No. 1, 1981, pp. 81~95.
- [2] Epstein, L.G., and M.G.S. Denny, "The Multivariate Flexible Accelerator Model: Its Empirical Restrictions and an Application to U.S. Manufacturing," *Econometrica*, Vol. 51, No. 3, 1983, pp. 647~674.
- [3] Gardner, B.L., "Changing Economic Perspectives on the Farm Problem," *Journal of Economic Literature*, Vol. 30, No. 1, 1992, pp. 62~101.
- [4] Mundlak, Y., "Production and Supply" in B.L. Gardner and G.C. Rausser eds., *Handbook of Agricultural Economics*, Vol. 1A, Amsterdam, North-Holland, 2001, pp. 4~85.
- [5] Schultz, T.W., "Economic Organization of Agriculture," New York, McGraw Hill, 1953.
- [6] Sonoda, T., and Y. Maruyama, "Effects of the Internal Wage on Output Supply: A Structural Estimation for Japanese Rice Farmers," *American Journal of Agricultural Economics*, Vol. 81, No. 1, 1999, pp. 131~143.
- [7] Vasavada, U., and R.G. Chambers, "Investment in U.S. Agriculture," *American Journal of Agricultural Economics*, Vol. 68, No. 4, 1986, pp. 950~960.
- [8] 速水佑次郎・神門善久 『農業経済論』 岩波書店, 2002 年。
- [9] 伊藤順一 「農家の投資行動」 『農業経済研究』, 第 62 巻, 第 3 号, 1990 年, pp. 166~176.
- [10] 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, 2005 年。
- [11] 増井幸夫 『農村労働市場の計量分析』 大明堂, 1995 年。
- [12] 大川一司 『農業の経済分析』 大明堂, 1955 年。
- [13] 奥野正寛・本間正義 「日本農業の将来と農業政策」 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. 227~256.

農業資本家の欲する借地期間

磯前秀二

(名城大学)

Lease-Period Desired by Agricultural Capitalist(Hideji Isomae)

1. 目的

今日、株式会社による農地賃貸借を通じての農業経営が話題としてよく取り上げられる。その場合、その農業経営、原理論次元では借地農業資本家は、どのような借地期間を欲するのであろうか。このことについて分析することは、今後の我国の株式会社による農業経営を展望する場合に、不可避の基礎研究課題のひとつであると考えられる。

純粋資本主義社会の自律的運動態様を考究する経済学原理論において、農業経営の借地期間はどのように議論されてきたのであろうか。この問題は主として、借地農業資本家が土地に合体する固定資本としての土地資本(註1)を形成する局面について分析されてきた。土地資本の経済的耐用年数を借地期間が往々にして下回ることが、投下土地資本価値の回収という面、ならびに土地増価額の地主による「横取り」(註2)といった面で研究者の興味をそそったからであった。

まずカール・マルクスであるが、「契約で確定された借地期間が過ぎてしまえば—そしてこれは資本主義的生産の発展につれて土地所有者ができるだけ借地期間を短縮しようとする理由の一つなのであるが—、土地に合体された諸改良は、土地という実体の不可分の付属物として、所有物として、土地所有者のものになる」(註3)と述べて、土地所有者は借地期間をできうる限り短くしようとするものだとしている。宇野〔13〕、大内〔6〕も同様の見方に立つ。しかし、それらとは異なる見方も提示されている。例えば大和田〔7〕は、「借地期間が長期化すれば、それは農業資本家にとって、新たな土地資本投下の原因となり、究極的には地代の増加に帰結する。それ故、理論的には土地所有者が借地期間の短期化のみを欲するとは一概にはいえないのではないだろうか。また、逆に農業資本家が借地期間の長期化を無限に志向すると考えることも正しくないと思われる。」と述べている。

また大塚〔1〕においても、「将来の(農産物需給に関する—引用者)判断に対する両者(借地農業資本家と地主—引用者)の反応は利害が対立するから反対になるが、競争の動力は借地資本家のほうにある。強含みの判断のとき資本家にとっては借地期間は長いほうが有利なのだが、それを短くしようと競争する。土地所有者はそのなかで一番短いものを選ぶ。弱含みの判断のときは丁度反対になって、資本家にとっては期間は短いほうが有利だが、なるべく長くしようと競争する。土地所有者は独自に判断して適当に長い期間を選ぶであろう。いずれにせよ借地期間が1年になるか数年になるかは資本家ならびに土地所有者の将来の農産物需給に関する見込み如何によるのであって、一概にはいえないのではないだろうか。」なる指摘がなされている。農産物需給に関する見込みばかりでなく、借地資本家の将来生産量時系列、生産費の将来時系列も考慮されるべきであろうし、期間1年を選ぶよりは借地契約を希望しない可能性のほうが高そうだが、それはさておき、極めて重要な視点が提示されている。

こうした議論を踏まえたうえで、契約される借地期間についての研究が深化されるべきであるが、深化の第一歩を考えた場合、借地農業資本家の欲する借地期間と、土地所有者の欲する借地期間のどちらが、二者択一として考えた場合に、より優先的な分析対象であろうか。二者択一ではない同時解法という接近の仕方もあるが、そうした方法を採らないとすれば、資本の運動法則を明らかにしようとする原理論における土地資本論においては、斎藤〔8〕が明示したように、借地期間は資本の要請に応じて決定されるのであり、当然前者ということになる。

本稿の目的は、借地農業資本家が一方的に欲する借地期間とは如何なるものかを、原理論次元で明らか

かにすることに措く。従って、競合関係にある複数の借地農業資本家が提示する借地期間のうちで、いずれが当該土地の所有者により選択されるのか、すなわち契約内容の構成要素となる借地期間がどのように決定されるのか、についてまでは立ち入らない。あくまでも、借地期間決定機構研究の前段階に限定する。

2. 借地農業資本家の超過利潤

以下に示す仮定の下で考察する。【仮定1】原理論においては有益費補償問題は必然化されない(註4)。【仮定2】農業資本家が借入れようとする農地面積は一定である。【仮定3】生産される農産物の市場は完全競争状態にある。【仮定4】農業資本家と地主は、如何なる借地期間についても、土地資本形成も含めて同一の標準的固定資本装備体系を想定する。【仮定5】地主は、初年次の超過利潤を地代として徴収する。その際、予想平均利潤率は農業資本家と地主とで一致する。

このように、本研究は、諸部門間の資本の競争、農業部門内における資本の競争を考慮しておらず、その意味では部分均衡論的、成長論的アプローチの域にとどまる。原理論レベルでの一般均衡論的、経済変動論的アプローチの、研究史を踏まえた試みについては、柘植 [10]、[11]、[12] を参照されたい。一般均衡論的アプローチを採る場合であれば、平均利潤率を前提しないで利潤自体を最大化する方法が、平均利潤率と最適借地期間を同時決定する方法となろう。

借地資本家が予想する超過利潤から、地主が徴収する地代を差し引いた、借地資本家にとっての超過利潤の借地期間中の総計 S は、次式で示される。

$$S = p_0 y_0 \sum_{x=1}^m \{ (1-\delta)(1+\gamma) \}^x - (1+q_0) v_0 \sum_{x=1}^m (1-\omega)^x - (1+q_0) K - m \{ p_0 y_0 - (1+q_0) v_0 \} - (1+q_0) K \quad (1)$$

ここで p_0 : 生産物初年次価格
 y_0 : 生産物初年次収量
 q_0 : 予想平均利潤率
 v_0 : 初年次変動費
 δ : 生産物価格年下落率
 γ : 単収年増加率(非負)
 ω : 変動費年減少率(非負)
 m : 借地期間(年数)
 K : 形成土地資本も含めた投下固定資本額

δ は正とは限らない。【】部分は、【仮定5】を反映した、地主が徴収する借地期間全体の地代である。(1)において、 K を含む項は相殺されて K は S に影響を及ぼさないことになるが、これは【仮定4】による。尚、金額に関する評価は名目値ではなく実質値によるものとし、農業資本家は危険中立的であるとする。(1)式は、 $(1-\delta)(1+\gamma) \neq 1, \omega \neq 0$ ならば、公式により

$$S = \frac{p_0 y_0 (1-\delta)(1+\gamma)}{\delta - \gamma + \delta \gamma} \{ 1 - (1-\delta)^m (1+\gamma)^m \} - \frac{(1+q_0) v_0 (1-\omega)}{\omega} \{ 1 - (1-\omega)^m \} - m \{ p_0 y_0 - (1+q_0) v_0 \} \quad (2)$$

となる。

(1)が最大化する m が、借地資本家が欲する借地期間である。パラメータ δ 、 γ 、 ω の組合せに応じて、解の値と性質が変化することが予想される。考察を容易にするために、ふたつの2パラメータズ間

題に分割する。すなわち、 $\delta \cdot \gamma$ 問題と $\delta \cdot \omega$ 問題である(註5)。

3. $\delta \cdot \gamma$ 問題

まず、 $\omega=0$ とした $\delta \cdot \gamma$ 問題について検討する。(2)は $\omega=0$ のときには用いることができないので、(1)で $\omega=0$ と置き

$$\frac{S}{p_0 y_0} = \frac{(1-\delta)(1+\gamma)}{1-(1-\delta)(1+\gamma)} [1 - \{(1-\delta)(1+\gamma)\}^m] \cdot m \quad (3)$$

である。 $(1-\delta)(1+\gamma) > 0$ であるから、(3)を m について微分すると

$$\frac{d}{dm} \left(\frac{S}{p_0 y_0} \right) = \frac{-(1-\delta)(1+\gamma) \{(1-\delta)(1+\gamma)\}^m \ln \{(1-\delta)(1+\gamma)\}}{1-(1-\delta)(1+\gamma)} \cdot 1 \quad (4)$$

となる。更に微分すると、

$$\frac{d^2}{dm^2} \left(\frac{S}{p_0 y_0} \right) = \frac{-(1-\delta)(1+\gamma) [\ln \{(1-\delta)(1+\gamma)\}]^2}{1-(1-\delta)(1+\gamma)} \{(1-\delta)(1+\gamma)\}^m \quad (5)$$

が得られる。

(i) $0 < (1-\delta)(1+\gamma) < 1$ のとき

$$\frac{d^2 S}{dm^2} < 0$$

であるから、

S は m に関して狭義凹

(6)

となる。また、 m に関する制約条件なしの下で S に極値をもたらす借地期間 m^* を(4)より求めると

$$m^* = \frac{\ln \left[\frac{1-(1-\delta)(1+\gamma)}{-\ln \{(1-\delta)(1+\gamma)\}} \right]}{\ln \{(1-\delta)(1+\gamma)\}} \cdot 1 \quad (7)$$

となる。 m^* を $(1-\delta)(1+\gamma)$ の関数として見るために、 $(1-\delta)(1+\gamma)$ を X と置くと、

$$m^*(X) = \frac{\ln \left(\frac{1-X}{-\ln X} \right)}{\ln X} \cdot 1 \quad (8)$$

である。 $0 < X < 1$ について(8)の数値計算を実行する(註6)と、

(8)は常に負の値をとる。

(9)

また、 S を m の関数と見ると、(3)より

$$S(0) = 0$$

(10)

である。(6),(9),(10)より、 $0 < m$ において、 S は m に関する減少関数であり、常に負の値をとる。 S のマイナス幅は、借地期間が短い程小さくなり、借地期間がゼロに接近するにつれてゼロに近づくが、それでも有限の借地期間である限り、借地農の超過利潤はマイナスとなり、(予想)平均利潤の確保が見込めなくなる。従って借地資本家は、この場合には、当該農地の賃貸借への意欲を喪失し、農業外も含めて投資対象の再検討を迫られることになる。

(ii) $1 < (1-\delta)(1+\gamma)$ のとき(註7)

$$(5)より \quad \frac{d^2 S}{dm^2} > 0$$

であり、よって

Sはmに関して狭義凸である。

(11)

また、mに関する制約条件なしの下でSに極値をもたらす借地期間は、やはり(7)によって表現される。従って、 $m > 0$ においてSが最大化されるのは、 $m \rightarrow +\infty$ のときであり、借地資本家はできる限り長い借地期間を欲することになる。

(i),(ii)より、 $\omega = 0$ の場合の結論は、 $1 < (1-\delta)(1+\gamma)$ のときのみ農業資本家は借地を希望し、しかもできる限り長い借地期間を欲する、ということである。

4. δ - ω 問題

ここでは、(1)で $\gamma = 0$ とした δ - ω 問題について検討する(註8)。このとき

$$\frac{S}{p_0 y_0} = \frac{1-\delta}{\delta} \{1 - (1-\delta)^m\} - \frac{(1+q_0)v_0}{p_0 y_0} \frac{1-\omega}{\omega} \{1 - (1-\omega)^m\} - m \left\{ 1 - \frac{(1+q_0)v_0}{p_0 y_0} \right\} \quad (12)$$

である。(12)をmについて微分すると

$$\frac{d}{dm} \left(\frac{S}{p_0 y_0} \right) = -\frac{(1-\delta)\ln(1-\delta)}{\delta} (1-\delta)^{m+1} - \frac{(1+q_0)v_0}{p_0 y_0} \frac{(1-\omega)\ln(1-\omega)}{\omega} (1-\omega)^m - \left\{ 1 - \frac{(1+q_0)v_0}{p_0 y_0} \right\} \quad (13)$$

となる。更に微分すると

$$\frac{d^2}{dm^2} \left(\frac{S}{p_0 y_0} \right) = \frac{(1+q_0)v_0}{p_0 y_0} \frac{\{\ln(1-\omega)\}^2}{\omega} (1-\omega)^{m+1} - \frac{\{\ln(1-\delta)\}^2}{\delta} (1-\delta)^{m+1} \quad (14)$$

が得られる。

Sが極値をとるmを求めるには、(13)がゼロになるmを求めればよいが、これを一般的に解くことは困難である。ここではまず、考察の第一段階として $\delta = \omega$ を満たす特殊ケースについて極値を吟味する。この場合、Sが極値をとるなら(13)より、

$$\frac{p_0 y_0 - (1+q_0)v_0}{p_0 y_0} \left\{ \frac{\ln(1-\delta)}{\delta} (1-\delta)^{m+1} + 1 \right\} = 0$$

である。 $p_0 y_0 > (1+q_0)v_0$ は自明であり、

$$\frac{-\ln(1-\delta)}{\delta} (1-\delta)^{m+1} = 1$$

である。

$$\therefore m = \frac{\ln \left\{ \frac{\delta}{-\ln(1-\delta)} \right\} - \ln(1-\delta)}{\ln(1-\delta)} \quad (15)$$

(15)は、 $0 < \delta < 1$ において常に負の値をとる(註9)。尚、 $\delta = \omega$ のとき(14)より

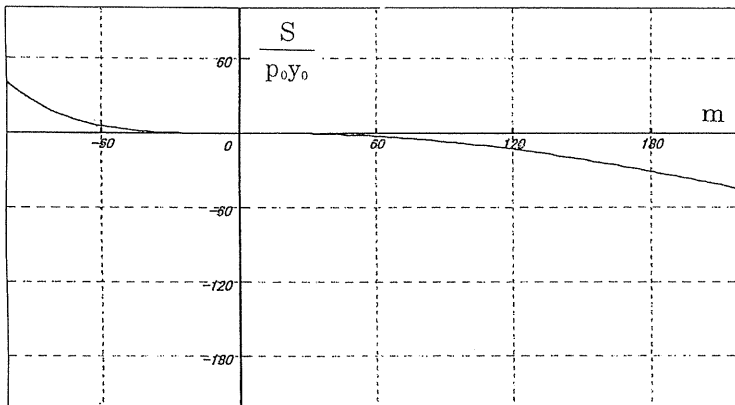
$$\frac{d^2}{dm^2} \left(\frac{S}{p_0 y_0} \right) = - \frac{\{\ln(1-\delta)\}^2 (1-\delta)^{m+1}}{\delta} \frac{p_0 y_0 - (1+q_0)v_0}{p_0 y_0} < 0$$

となり、 S は負値(15)において極大値をとることが判る。また(12)より、 $m=0$ のとき $S=0$ であるから、 S は $m>0$ において m に関する減少関数であり、 m がゼロに近づく程マイナス幅が縮小し、ゼロに近づく。 S は $m>0$ において常に負である。従って借地資本家は、農業外も含めて投資対象の再検討を迫られることになる。

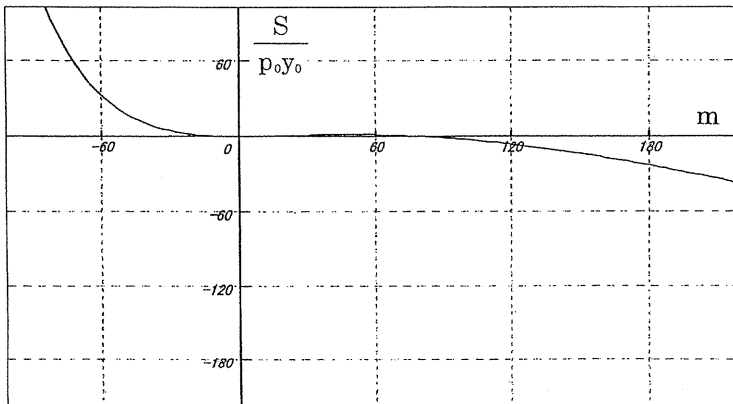
他方、 ω が δ をある水準を超えて上回る場合には、借地農にとって有利な状況が出現し、ある範囲の借地期間においては、 S がプラスの値を示すことが予想される。また、 S が最大化する内点解としての最適借地期間の存在も予想される。こうした点を簡単なシミュレーションにより確認する。ここでは、

$$\frac{(1+q_0)v_0}{p_0 y_0} = 0.5, \delta = 0.01$$

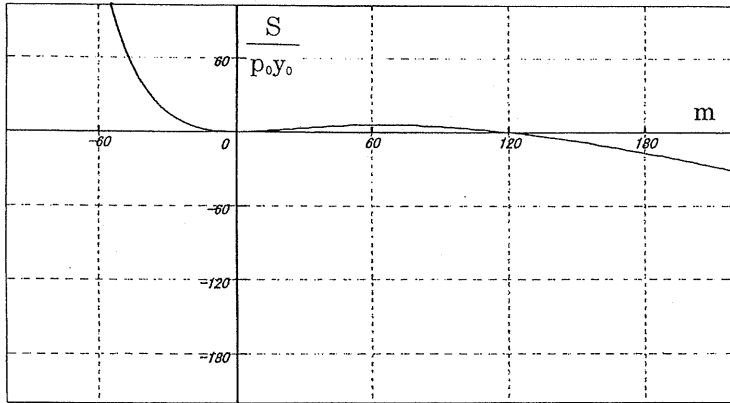
と仮定する。 ω が δ を上回って変化して行くとき、(12)の m と $\frac{S}{p_0 y_0}$ の関係がどのように変化するかを示したのが、第1図~第6図である(註10)。分析すべきは $m>0$ の部分のみである。



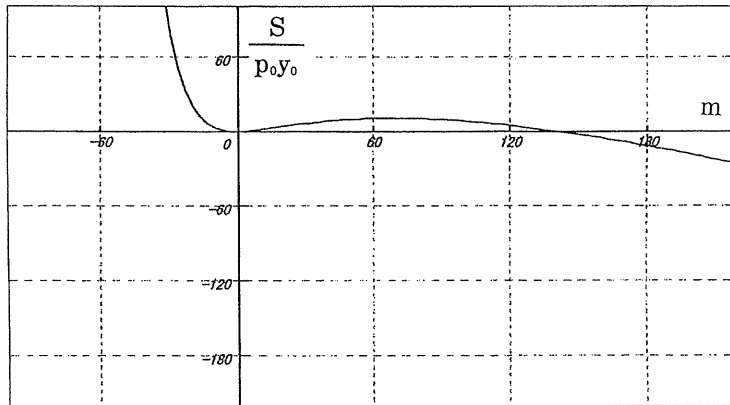
第1図 借地年数と借地農の超過利潤 ($\omega=0.02$)



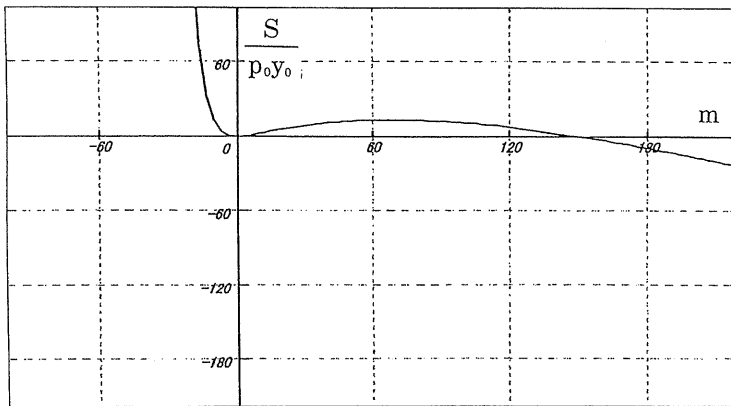
第2図 借地年数と借地農の超過利潤 ($\omega=0.03$)



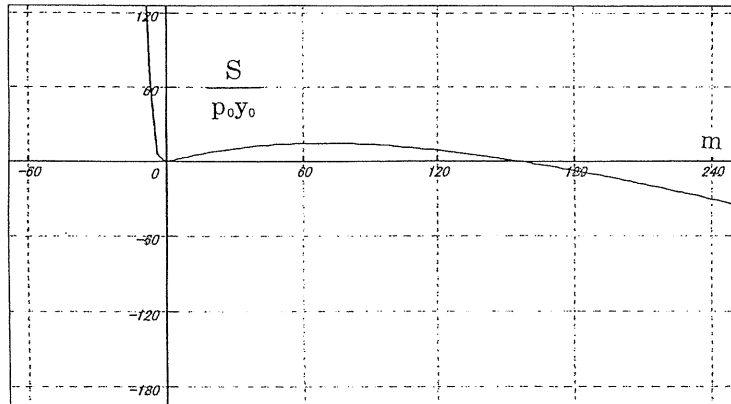
第3図 借地年数と借地農の超過利潤 ($\omega=0.05$)



第4図 借地年数と借地農の超過利潤 ($\omega=0.1$)



第5図 借地年数と借地農の超過利潤 ($\omega=0.2$)



第 6 図 借地年数と借地農の超過利潤 ($\omega=0.5$)

$\delta=0.01$ をわずかに上回る $\omega=0.02$ の第 1 図では、如何なる m についても S はプラスとならない。 $\omega=0.03$ の第 2 図では、 S がプラスになる m の範囲が、狭いながらも現れてきている。 S が最大化する借地年数は 50 年程と読みとれる。 $\omega=0.05$ の第 3 図では、借地農にとってかなり有利な状況であることを映して、 S がプラスになる m の範囲が大きく拡大している。 S が最大化する借地年数は 65 年程である。 $\omega=0.1$ の第 4 図では、 S がプラスとなる m の範囲が少し拡がり、 70 年程の借地年数のときに S が最大化している。 $\omega=0.2, 0.5$ と更に ω が上昇しても、第 5 図、第 6 図によれば、 S がプラスを示す m の範囲も、 S が最大化する借地年数も、わずかしき変化しない。 S が最大化する、借地農にとっての最適借地年数には、上限=壁らしきものが存在する。ここでの例では、70 年程が借地期間の壁となっている。

5. 結論

以上の分析結果を簡単にまとめる。農産物価格下落が超過利潤に及ぼす効果と、単収増加が超過利潤に及ぼす効果の競合関係に注目すると、後者が前者を凌駕するときのみ借地資本家の借地意欲が生じ、しかもできうる限り長い借地期間が希望される。他方、農産物価格下落が超過利潤に及ぼす効果と、変動費低下が超過利潤に及ぼす効果の競合関係に注目すると、異なる結論が得られる。後者が前者を凌駕するときのみ借地資本家の借地意欲が生じる点は同様であるが、この場合には、できうる限りの長い借地期間が欲されるのではなく、内点解としての最適借地期間が欲されることになる。そして、変動費低下による超過利潤創出作用が如何に絶大であっても、借地資本家にとっての最適借地年数には上限らしきものが存在する。

こうした相互作用の総体として、農業資本家の欲する借地期間が決定されてくる。借地農にとっての経営環境が良ければできるだけ長い借地期間が希望され、悪ければ 1 年が選択される、というような話ではないのである。尚、【仮定 2】とかかわるが、規模拡大効果の検討については他日を期したい。ところでここでの結論は、農業資本家が借地意欲を生じさせる場合について言えば、通常の定期借地期間を超える極めて長い借地期間が約束されて初めて資本の論理が貫徹されることを示唆する。

(註 1) 椎名 [9] で指摘されているように、如何なる土地資本も物質的にはともかく道徳的には摩損するのであり、経済的耐用年数が無限大である恒久的改良なるものは存在しない、と考えるべきである。従って本稿では、土地資本を恒久的改良とそれ以外の土地合体資本に分けることはしない。

(註 2) このことが、本来の意味での横取りでないことについては、拙稿 [2], [3] で詳述したので参照され

たい。地代は当然に、地主が収取すべきである。でなければ、資本主義は正常には作動しえない。

(註3)マルクス [5:第三卷第三分冊 17-18]

(註4)拙稿 [2], [3], [4] における分析結果を反映させた仮定である。

(註5)もう一つ、 $\delta=0$ とした $\gamma\cdot\omega$ 問題があるが、 $\gamma>0, \omega>0$ となると借地農にとり好ましい状況となり、できるだけ長く借りたくなるのは自明である。よって考察対象から除外した。

(註6)(株)シンプレックスのカルキング Ver6.0 の2D ノーマル型グラフ表示機能を用いた。

(註7) $1=(1-\delta)(1+\gamma)$ のケースについては検討しない。というのは、 $(1-\delta)(1+\gamma)$ が厳密に1となることは現実においてはありえないからである。

(註8) $\delta<0$ については、借地農ができるだけ長く借りたくなるのは自明である。従って、考察対象から除外する。

(註9)同上ソフトにより確認した。

(註10)同上ソフトを使用した。

[付記]本稿の作成にあたり、レフェリーより多くの建設的で含蓄のある御指摘を賜りました。記して謝意を表します。

引用文献

[1] 犬塚昭治「農場制農業形成と土地改良投資」(梶井功編著『農場制農業に関する研究』農林統計協会,1990,pp.96~97.)

[2] 磯前秀二『土地所有の偶有性』と有益費補償『農業経済研究』第66巻第4号(1995),pp.202~209.

[3] 磯前秀二「原理論における有益費補償」『名城大学農学部学術報告』第33号(1997),pp.1~6.

[4] 磯前秀二「資本家像の再構築と土地改良」『2002年度日本農業経済学会論文集』(2002),pp.86~90.

[5] マルクス『資本論』(岡崎次郎訳,国民文庫),大月書店,1972.

[6] 大内力『経済原論(下)』東京大学出版会,1982,p.615.

[7] 大和田寛「土地資本把握の予備的考察」『東北大学農学研究所報告』第31巻第1,2号(1980),pp.63~64.

[8] 斎藤仁「資本蓄積と土地所有」(鈴木鴻一郎編『マルクス経済学の研究(上)』東京大学出版会,1968,pp.282~283.)

[9] 椎名重明『近代的土地所有』東京大学出版会,1973,p.13.

[10] 柘植徳雄「資本家的借地経営の土地問題とその後」(犬塚昭治・柘植徳雄・中林吉幸・菅沼圭輔『土地を活かす英知と政策』農山漁村文化協会,1988,pp.80~138.)

[11] 柘植徳雄「イギリスにおける地主的土地所有後退の背景」『農業総合研究』第44巻第4号(1990),pp.1~67.

[12] 柘植徳雄「イギリスにおける農地賃借権近代化の問題と農業環境問題」(荏開津先生退官記念出版会編『変わる食料・農業政策 - 市場の機能と政府の役割 - 』大明堂,1996,pp.171~183.)

[13] 宇野弘蔵『宇野弘蔵著作集第1巻』岩波書店,1973,pp.380~381.

直販事業を活用した単協主導による農産物輸出

—福岡八女農協の事例を中心に—

下江 憲

(九州大学大学院生物資源環境科学府修士課程)

A Case Study on Agricultural Exports by a Local Agricultural Co-operative Based on the Direct Marketing Activity (Akira Shimoe)

1. はじめに

近年東アジアおよび東南アジア地域での急激な経済成長を背景に、富裕層拡大による日本産農産物への需要増大が注目されている。この市場拡大の可能性に対し、日本政府では「攻めの農政」の一環として農産物の輸出を進めている。2003年以降、政府は農産物輸出促進のための調査や施策を打ち出し、新たな販路開拓により生産者や産地の経営力・競争力強化をもたらすとともに、国内農業者や産地の意識改革、意欲を高めることを目指している。

政府レベルの動きとしては、05年4月に「農林水産物など輸出促進全国協議会」を設置、「農産物輸出戦略の基本方針・課題」として、販路の創出・拡大、輸出阻害要因の是正、知的財産権・ブランド保護、輸出志向の生産・流通体制の確立の4つの柱をあげるなどの農産物輸出促進の取り組みが進められている。

ところで、農産物輸出戦略について、日本産農産物として全国統一ブランドを形成すべきという議論と産地ごとのブランド化が望ましいという議論がある。後者の議論では、「本格的な輸出マーケティングは産地自身が輸出先の消費地流通を把握、管理できるような仕組み」(註1)が必要であるとし、産地が、価格や鮮度管理などの海外流通に何らかの形で関与すべき、としている。本論文では、単協が独自に農産物輸出事業を展開している事例として、福岡八女農協のイチゴ輸出事例を取り上げる。

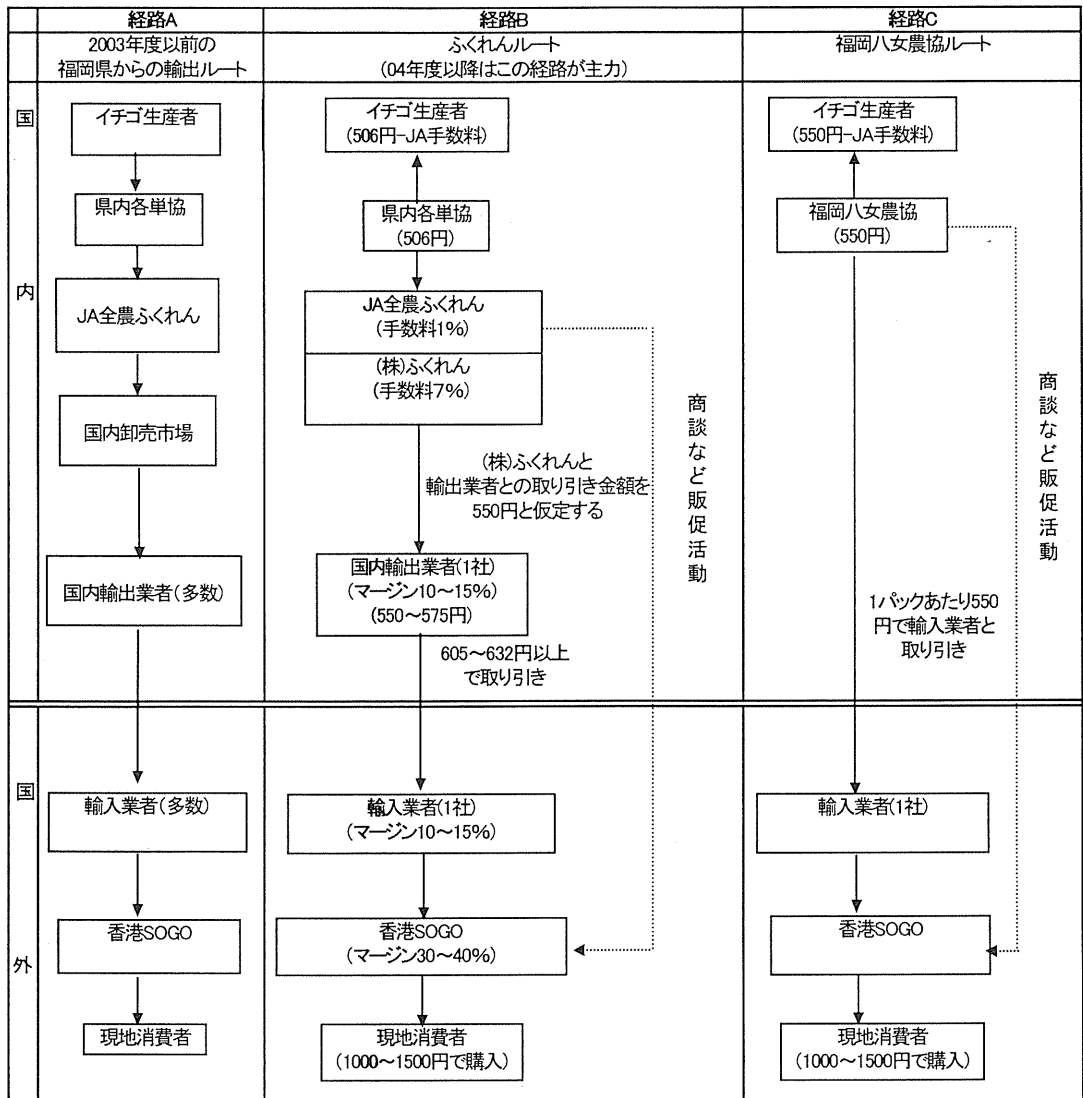
福岡県では低迷する農業を打開するために、2002年度以降県及び全国農業協同組合連合会福岡県本部(以下ではJA全農ふくれんとする)が主導する農産物輸出事業に取り組んでいる。このように福岡県が農産物輸出に取り組んでいる一方、単協独自による農産物輸出の取り組みも見られる。福岡八女農協のイチゴ輸出事業がそれに該当する。これは福岡県の大イチゴ産地である福岡八女農協がその利点を活かし、イチゴの市場価格が下落する3月下旬以降に香港へイチゴ「あまおう」を輸出することで市場価格下落の抑制と生産者手取りを増加させることを目的としたものである。イチゴは現在福岡県における輸出農産物の主力品目であり、04年度では輸出量のおよそ半分が福岡八女農協によるものである。

本研究では福岡県の農産物輸出事業が展開しているにもかかわらず、あえて単協独自の農産物輸出事業に取り組む、福岡八女農協の農産物輸出事業を取り上げる。そして、単協独自の農産物輸出事業の実態及び特徴、販売戦略を明らかにし、単協が農産物輸出事業に取り組むことを可能にする条件を分析する。

2. 福岡県における農産物輸出事業

1) 福岡県による農産物輸出促進策

福岡県における農産物輸出事業の動きについては、3つの段階に分けることが出来る。第1段階は、85年頃、生産過剰だったみかんの需給調整、価格安定を目的として日本園芸農業協同組合連合会(日園連)が主導したカナダへのみかん輸出、冷蔵柿の輸出があった。第2段階は、90年代の東南アジアをターゲットにした県産農産物輸出事業がある。90年にふくれん(旧福岡県園芸農業協同組合連合会)、福岡県農業協同組合中央会(福岡中央会)などを委員とした「福岡県地域食品輸出振興協議会」を立ち上



第1図 JA全農ふくれんと福岡八女農協のイチゴ輸出経路

注：1）実際の現地小売価格は航空運賃，流通経費などがかかるため1パック1000~1500円になる。

2）航空運賃はイチゴ1パックあたり120円。

3）図中のイチゴ価格は1パック当たり価格である。

4）JA全農ふくれんと福岡八女農協は同一の海外輸入業者を利用している。

出所：JA全農ふくれん及び福岡八女農協聞き取り調査より作成

げ、92年度からはPR活動として香港に福岡県のアンテナショップを開き、農産物や加工品などを販売し、現地消費者のニーズ把握を行った。

第3段階の2002年以降は、本格的な農産物輸出事業の推進を開始し、輸出品と輸出先地域を拡大した。福岡県は香港の百貨店SOGOなど現地高級デパートと商談会を設けることで、取り引き先の開拓を進めた。また、香港、台湾で農産物フェアや店頭販売を行うことで、現地消費者へPR活動を行うと同時に、現地の食習慣や商習慣を学んでいる。また、「まる福マーク」という福岡県ブランドアピールを目的とするシールの商標登録を輸出先国で申請・取得している。

05年5月には福岡県内8農協を輸出モデル産地とし、農産物輸出事業を支援している(註2)。しかし県内農協の多くは農産物輸出に対して消極的な姿勢である。これは輸出におけるリスクがあり、特に、代金決済に時間を要し、生産者への清算が遅れることが大きい。

福岡県の農産物輸出事業の目的は、生産者所得向上、農業や地場産業の活性化、輸出による国内供給量調整とそれによる生産者への還元、生産者に誇りを持たせ、生産意欲を向上させること、の4点である。県は、農業の生き残り策の1つとして、海外市場を開拓する必要があると考えている。具体的な目標は、03年度2億円の輸出額を08年度に20億円にすることである(なお04年度は4億円の実績であった)。

2) 全国農業協同組合連合会福岡県本部による輸出ルートの新設

福岡県の農産物輸出事業の第3段階ではそれまでの輸出品目(みかん、冷蔵柿)に加え、桃、梨、イチゴ「あまおう」など多品目商品を、カナダ、香港、台湾に加えてシンガポール、ハワイ、サイパン、上海へ輸出するようになった。現在の主な輸出先は香港、台湾である(上海は防疫上の問題があり本格的な輸出は未定)。

現在、福岡県が輸出しているイチゴの流通経路を第1図に整理した。03年以前の流通ルートは、第1図の経路Aであった。しかし04年度以降は県が主導して農産物輸出の統合を行い、経路Bを新設した。だが依然として経路Aも存在している。

県の農産物輸出事業では、JA全農ふくれんが県内各単協や輸出入業者との総合的な窓口となっており、ふくれんの子会社である株式会社ふくれんは、輸出業者との実質的な商談(売買基本契約書の締結、取り引き条件に関するもの)、取り引き数量及び価格の決定(産地及び輸入業者との調整)、荷渡し場所までの商品確認、などの輸出事業における国内輸出業者や海外輸入業者との交渉を行っている。第1図の註1に示したように、イチゴの現地小売価格は最終的に1,000~1,500円程度である。経路Bによるイチゴ輸出量は、04年度には0.4tであった。県全体の農産物輸出量は04年度は23.4tであり、これから見ると経路Bを通じてのイチゴ輸出は県全体の農産物輸出量のうち微々たる量である。

農産物輸出事業では、輸出に伴うリスク回避のために流通ルートに多くの段階があり、中間マージン増加という問題が発生する。しかし、輸出実務代行や輸出時のリスクを請け負う存在として輸出入業者が位置づけられており、(株)ふくれん自体の輸出業務経験が少ないことや輸出に消極的な単協を輸出事業に参加させることから、これらの業者に頼らざるをえない。後述する福岡八女農協では経路Cによる「あまおう」輸出を行っており、リスクを農協自身で解決するために預かり金制度を導入している。しかしJA全農ふくれんはリスクを輸出業者へ肩代わりすることで回避しており、福岡八女農協のように預かり金制度によるリスクヘッジ基金を採用することを、現時点では考えていない。

以上から福岡県の農産物輸出事業は、市場価格下落抑制を目標にした多品目の比較的大規模市場への輸出であり、リスク回避のために国内輸出業者を利用していることが分かる。

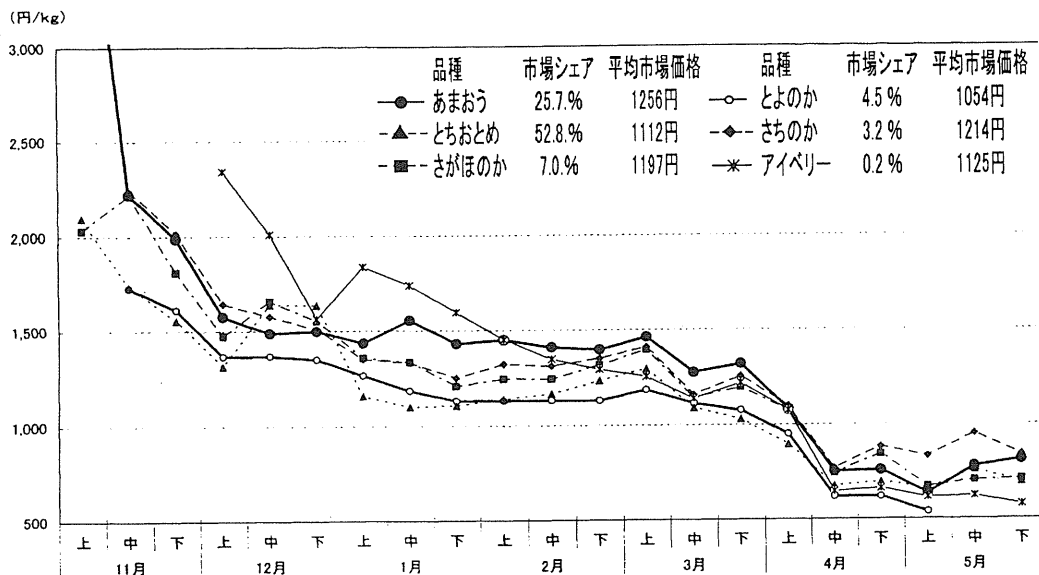
3. 福岡八女農協の農産物輸出事業

本節では福岡県において、県の輸出事業とは別に、独自で先進的な輸出事業に取り組む福岡八女農協のイチゴ輸出を取り上げる。

1) 福岡県におけるイチゴ生産・販売の展開と課題

イチゴは福岡県の主力農産物の1つであるが、従来の主力品種「とよのか」はバブル崩壊後販売単価の低下、販売金額、数量が停滞したため、02年度以降、「あまおう」への品種転換が行われ、現在、全国の主産地の中で最も高い年平均単価を実現できるようになった。

しかし、第2図の出荷シーズンの価格推移を見ると、3月下旬以降に課題を抱えていることが分かる。出荷シーズン中の価格推移から分かるように、3月下旬以降は品種を問わず市場価格が下落する。特に「あまおう」の価格下落は激しい。「あまおう」は3月中旬までは他品種よりも高価格を維持しているが、3月下旬に入ると急激に価格が低下し、以降は他品種と変わらない価格帯で推移する。この価格下

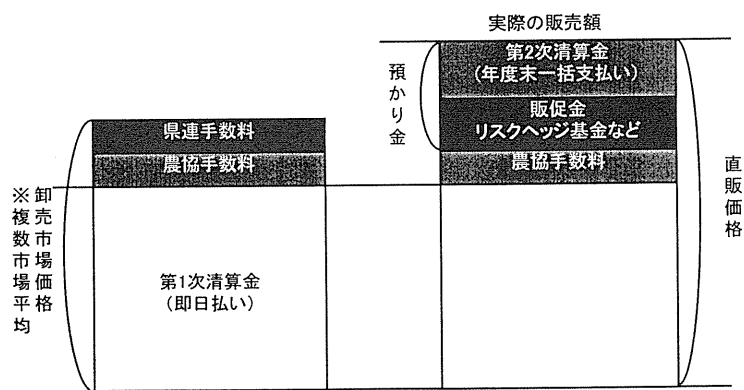


第2図 イチゴの価格 (kg 当たり) 国内市場の年間変動

出所：引用・参考文献 [4] より

落は3月下旬からの「あまおう」供給量の増加によるものである。これが「あまおう」販売の大きな問題となっている。

2) 福岡八女農協の先進的販売対応



第3図 福岡八女農協預かり金制度の概念図

註：第1次清算金以上の売上金は、一時的に販促金、リスクヘッジ基金として預かり、年度末に実際の費用との差額を返還する。

出所：福岡八女農協聞き取り調査より作成

福岡八女農協の04年度販売高実績285億円の内、イチゴが55億円(約600t)であり、イチゴは当該農協の主力品目である。

福岡八女農協は、青果物の販売における先進的取り組みが全国的にも注目されている農協である。96年の合併以降、販売力を強化するために、生協、量販店へ直接商談に出向いて、市場外流通による直販事業を始めた。この事業は市場出荷を維持しつつ行っており、04年度販売高は30億円に達している。

また、直販を行う際に発生する代金決済の遅れを解決するために福岡八女農協では第3図に示した「預かり金制度」を導入した。これは量販店へ直販を行った場合、決済が1ヶ月程度かかることへの対応策として実施された。この制度は出荷日当日に生産者へ卸売市場価格での一次清算を行い、直販価格との差額をリスクヘッジ基金として保管しておき、年度末に生産者へ残金を支払うものである。これによって市場出荷分、直販分を問

わず生産者へは即日での支払ができ、更に代金回収リスクを吸収している。

また、機械選果施設や、パッケージセンターを建設している。選果場の改革目的は生協や量販店から注文された荷姿に柔軟に対応するためである。福岡八女農協では直販事業で培った独力での流通経路開発、預かり金制度導入、パッケージセンターの設立が現在の輸出事業に大きく影響をあたえている。

3) 福岡八女農協の農産物輸出戦略

福岡八女農協の農産物輸出のきっかけとなったのは、04年10月に県主催の、台湾での商談会の帰りに単独で香港SOGOと商談を持ったことであった。この時に農協側からSOGOへ直接「あまおう」を輸出することを提案したが、SOGO側に農産物の保管設備がないことから、海外輸入業者を仲介することになった。独自で商談を行うという積極的な姿勢は直販事業で培った、独力での流通経路開発の経験が活かされているといえる。農産物輸出事業開始のきっかけは県主催の商談会であったが、その後は単協独自で活動を継続していることが特徴として挙げられる。

04年度は「あまおう」10.7t、約1560万円分を香港へ輸出している。04年度における福岡県の「あまおう」総輸出量は23.4tであるため、福岡八女農協が半分近くを占めている。更に、JA全農ふくれんによる経路Bを経由したイチゴ輸出は0.4tに留まり、福岡県のイチゴ輸出は福岡八女農協によるものが中心であると考えてよい。

福岡八女農協では05年12月～06年4月にかけて「あまおう」の輸出を計画している。4月以降、国内価格が1パック500円前後から200円ほどに低下するため、特にこの時期に輸出量を増加させ、市場価格の下落抑制と輸出による利益確保を目指している。輸出量が現在の10倍程度になれば生産者の収益に影響が現れると考えられる。

福岡八女農協では中間マージンを削減するために、第1図の経路Cに示したようにSOGOに輸出しており、SOGOへ流通させることを条件に1パック550円(1kg当たり約1,650円)の年間固定価格で海外輸入業者と契約している。この価格は第2図で見ると一月中旬の価格水準にあたる。また、国内流通用イチゴと輸出用イチゴに品質的な差を持たせないことも特徴である。

経路Cの通り福岡八女農協の輸出事業では、全農県本部(ふくれん)及び国内輸出業者を利用していない。このため福岡八女農協には、ふくれんの行っている実需者に対するマーケティング活動と輸出業者が担っている輸出取引実務、代金回収という商社機能を果たすことが求められる。このうち実需者へのマーケティングについては、福岡八女農協が香港SOGOへ直接マーケティング活動を行い、商社機能のうち貿易実務については農協独自で手続きを行っている。また取り引き価格が円建てで固定していることから、為替リスクは国外輸入業者が負うことになる。受け取り代金は預かり金制度の一次清算にプールされて計算され、生産者へ支払われている。さらに、現在は輸出による取引額が小さいことから、代金回収リスクは直販の預かり金制度とプール清算することによって対応できている。

流通上の課題である梱包と流通過程で荷が潰れることの対策として、福岡八女農協では商品のバック方式の梱包方法を考案した。これは香港消費者の商品を手で触って確かめるという習慣への対策としても有効である。

福岡八女農協では今後、量販店を含めた販売を目指している。このこととのかかわりで、なぜ福岡八女農協が独自の輸出ルートを構築したのかを考察するために、JA全農ふくれんを通じた経路Bと福岡八女農協の経路Cでの各段階での価格差を比較した(第1図)。経路Cにおける各流通段階での価格は福岡八女農協への聞き取り調査による実際の価格であるが、経路Bでは(株)ふくれんから国内輸出業者への販売価格が1パック550円とした場合の試算である。この場合、輸出業者マージンが存在するため、輸入業者は605～632円以上で商品を購入する必要がある。一方経路Cでは輸入業者は550円で商品を購入できるため、経路Cの方が安価にSOGOまで出荷できる。福岡八女農協はより安価での現地販売を希望しているが、SOGOでは福岡八女農協の商品とふくれんの商品を同一に扱っているため、経路Cで輸出業者を通さないことで生じる利益はSOGOが受けている。

一方、各単協への支払いを見ると、経路BではJA全農ふくれん及び(株)ふくれんによって8%の手数料が引かれるため、県内単協へは505円の支払となる。一方経路Cでは550円が単協の手取りとなる

ことから、生産者への支払も経路 C の方が多い。また、今後の輸出量拡大を目標にした場合、販売チャネルの拡大が不可欠であるが、国内輸出業者を経由する経路 B よりも、直接海外輸入業者と取引をする経路 C の方がより実需者に近い構造であり、積極的な販促活動を行える。

現在、ふくれんでは、県全体の単協を農産物輸出に対して積極的にさせなければならないという理由から、リスク回避のために中間マージンを上げて国内輸出業者を経由せざるを得ない。これに対し、福岡八女農協が独自の経路 C で「あまおう」輸出を行う理由は、福岡八女農協では、「あまおう」をより安価で輸出することで消費者層の拡大とそれによる大量輸出を目指しているためである。この目標を達成するために、福岡八女農協では香港に直営店を設置し、現在 SOGO が受けている利益を販売価格の引き下げへ転換することを検討している。更に量販体制を可能にするために冷蔵輸送技術の開発に取り組んでいる。

4. 我が国の農産物輸出の特徴の評価

第 1 表 輸出事例の特徴

	福岡	鳥取	福岡八女農協	西いわみ農協	長野
輸出品目	イチゴなど複数品目	二十世紀梨	イチゴ(あまおう)	コメ	ナガイモ
輸出先	香港・台湾など	アメリカ・台湾	香港	台湾	台湾
チャンネルリーダー (農産物輸出の主体)	JA全農ふくれん (川上)	JA全農鳥取 (川上)	福岡八女農協 (川上)	西いわみ農協 (川上)	国内輸出業者 (川下)
貿易実務執行者	輸出業者に委託	日園連が行っている	福岡八女農協 が行っている	05年から (株)組合貿易に委託	各輸出入業者 が行っている
マーケットセグメント	相対的に 大規模の市場を目標	相対的に 大規模の市場	相対的に 大規模の市場を目標	ニッチ市場・細分化	相対的に 大規模の市場を目標
輸出目的	市場価格下落抑制を目標	市場価格下落抑制を目標	新規市場開拓を目標	新規市場開拓を目標	現地ニーズへの対応を目標

註：1) 農産物輸出の主体は輸出を考案・実行した団体で、その団体が存在しないと輸出が成り立たない団体である。

2) 貿易実務はインボイス作成や輸出入業者との交渉を行うことを意味する。

3) 西いわみ農協が販売している「西いわみヘルシー元氣米」は JA が買い取って流通している。これは福岡八女農協の直販事業における農産物の買取と共通点があり、農産物輸出の主体が単協であることがこれを可能にしている。

4) 西いわみ農協の事例は高付加価値米を富裕層へ販売することが目的であるため、ニッチ市場に類型化できる。

5) 図表中の網掛け部分は福岡八女農協との共通点を意味する。

出所：引用・参考文献〔9〕、〔10〕、〔13〕及び本研究より作成

ここでは、鳥取県によるアメリカ、台湾への二十世紀梨輸出事例(参考文献〔9〕)、島根県西いわみ農協による台湾へのコメ輸出事例(参考文献〔13〕)、長野県の輸出業者による台湾へのナガイモ輸出事例(参考文献〔10〕)及び本報告の事例の特徴を、チャンネルリーダー、貿易実務執行者、マーケットセグメントに着目して評価する(第1表)。

チャンネルリーダーは長野県の事例では輸出業者、それ以外は全て産地側である。更に産地側の内、福岡、鳥取では県レベルがリーダーであるが、八女農協、西いわみ農協は単協がリーダーである。

貿易実務執行者については、貿易実務に付随する通関手続の煩雑さ、為替リスク、デパートからのクレーム、発注ミスなどのリスクを他者に委託することで回避するか、それとも自身がリスクを負う、という選択があるが、福岡、鳥取の事例では輸出業者や日園連に貿易実務を委託している。西いわみは05年度から(株)組合貿易に貿易実務を委ねており、現在の実務執行者は他者である。一方、福岡八女農協、長野県の事例は、それぞれ単協、輸出業者が行っており、単協、業者が貿易実務執行者になっている。

マーケットセグメントを見ると、西いわみの事例では高付加価値米を富裕層へ販売する戦略をとっており、マーケットセグメントはニッチ市場である。一方福岡、鳥取、長野、八女の事例では西いわみの事例に比べて相対的に大規模市場を目標にしていることが分かる。しかし福岡県の輸出を主導する立場である JA 全農ふくれんと福岡八女農協の農産物輸出実績をイチゴに絞って見た場合、圧倒的に福岡八女農協による輸出量の方が大きいのである。また、福岡八女農協が経路 B よりも安価に輸出できる経路 C で輸出をしていることは、より積極的に市場拡大を計画していると言える。

以上から福岡八女農協の事例を見ると、特徴としては、単協独自の輸出システムを構築しており、単協自身が輸出実務、預かり金制度を用いた代金回収など商社機能を持っている。更に単協レベルの輸出事例でありながら、相対的大規模市場を目指していることがあげられる。

5. おわりに

本研究によって明らかとなった福岡八女農協の農産物輸出事業の特徴は以下の通りである。まず第1に単協独自の輸出システムの構築、第2に輸出業者を利用しないことで単協自身が輸出実務や代金回収など商社機能を持つこと、第3に輸出先国での大規模市場を目指していること、である。

JA 全農ふくれんが目下の課題として県内の各単協を農産物輸出事業に対し積極的にさせるためにリスク回避の点から、経路Bを選択せざるを得ないのに対し、福岡八女農協では農協自身が商社機能を持つことで、経路Cによる「あまおう」輸出を可能にしている。そしてこれが今後目標としている低価格での「あまおう」販売と消費者層の拡大に繋がるのである。JA 全農ふくれんと福岡八女農協を比較した場合、特に1、2点目の特徴が、福岡八女農協が目指す農産物輸出戦略の中で現れている。

そして、第1、第2の特徴を持つ輸出事業の実現には福岡八女農協が農産物輸出を始める前の段階から市場出荷と平行して、①量販店や生協などへ直接商談を行った上での直販、②信用決済と即日決済の溝を埋めるための預かり金制度の導入、③消費者ニーズに素早く対応するためのパッケージセンターの設置、という国内の市場需要の変化に対応した直販事業を行ってきた経験が活かされていた。この3点が、福岡八女農協が県とは異なり、単協独自で輸出事業を継続することが出来る条件であり、また、④一大イチゴ産地である、という条件によって輸出先国での大規模市場を目指せるのである。

しかしながら、福岡八女農協や西いわみ農協の農産物輸出事業のように単協が農産物輸出事業を行う場合、県レベルでの農産物輸出体制や輸出経路が整っていたとしても、輸出事業そのものを始める際にはどうしても単協自身がある程度の輸出戦略の構築や独自の輸出経路を整える必要がある。そして、そのような障害を乗り越えるためには、単協自身に十分な市場外流通の経験や知識・技術、が必要である。福岡八女農協の場合では、96年の広域合併時から継続している直販事業によって市場外流通に対する経験が積み重ねられていたため、福岡県の農産物輸出事業とは別に、独自の農産物輸出事業を可能にさせたが、他の産地が福岡八女農協の事例をそのまま模倣するのは難しいといえる。

つまり、農産物の輸出事業において産地ごとのブランド化を目指す場合、当該産地には独自販売の経験が必要であり、政府の言う輸出事業に取り組むことによる産地の経営力、競争力強化、という展開方向は実際には逆であり、一定の経営力、独自販売の経験を持つ産地が輸出事業に取り組める条件を持っているのである。

ただし、本事例を含む単協や単一産地による積極的な農産物輸出は、輸出先国の社会経済状況や食品ブームに左右される可能性が高く、輸出を行っても国内市場へ出荷するほど利益が多くないことや、輸出額が増大した際に輸出事業が失敗した場合、その損害は単協、単一産地レベルで背負うには大きくなる可能性があることには十分注意しなければならない。

今後、日本では全国的に農産物の輸出が行われると考えられる。その時に香港やシンガポールなどボーダーフリーの地域における潜在的な購買力がどの程度存在しているのかによって、輸出戦略も高付加価値戦略から量販・低価格戦略へ移行せざるを得ない可能性もある。このため、輸出先国の購買力や消費者層がどの程度まで拡大できるか、を見極めることが今後の課題となる。

(註1) 参考文献〔9〕より引用

(註2) 輸出実績のある筑前あさくら農協、福岡八女農協、南筑後農協、今回が初めてののにじ農協、みい農協、福岡嘉穂農協、柳川農協、福岡みやこ農協の計8農協

引用・参考文献

- [1] 福岡県「福岡県食料・農業・農村の動向（平成15年度）」2004 pp.1~3

- [2] 福岡県「福岡県食料・農業・農村の動向（平成16年度）」2005 pp.13
- [3] 福岡八女農業協同組合「第9回通常総代会資料」2005 pp.18, 20, 44
- [4] JA全農ふくれん「平成16年～17年福岡いちご生産販売総括資料」2005 pp.21～26
- [5] 農林中金総合研究所「農林金融2005年6月号」2005 pp.36～42
- [6] 農林水産省ホームページ (http://www.maff.go.jp/sogo_shokuryo/yusyutu.html), 2005
- [7] 農林水産省「平成16年度食料・農業・農村白書」財団法人農林統計協会2005年 pp.18, 19, 150～171
- [8] 農政ジャーナリストの会「日本農業の動き149 なるか！ 国産農産物の輸出拡大」農林統計協会2004 pp.6～101
- [9] 大石芳裕「輸出ブランド戦略 識者に聞く④」日本農業新聞2006年7月12日 pp.5
- [10] 季錦東「輸出を続ける二十世紀ナシの輸出システムと産地の対応 - JA全農鳥取2支所梨選果場を事例に -」『農業経済論集第56巻第2号』九州農業経済学会発行, 2005
- [11] 斉藤修「輸出ブランド戦略 識者に聞く⑤」日本農業新聞2006年7月11日 pp.5
- [12] 佐藤敦信・石崎和之・大島一二「日本産農産物輸出の展開と課題 - 長芋の事例を中心に -」平成17年度日本農業経済学会個別報告資料, 2005
- [13] 佐藤正行「輸出ブランド戦略 識者に聞く⑥」日本農業新聞2006年7月13日 pp.5
- [14] 社団法人農村漁村文化協会「自然と人間を結ぶ農村文化運動171」2004 pp.4～5
- [15] 社団法人農山漁村文化協会制作ビデオ「総合産地型JAの営農改革PART1 自己完結型JAの販売戦略とは」2004
- [16] 谷口憲治「グローバリゼーション振興下の東アジアにおける農産物貿易 - 高付加価値農産物輸出による地域農業振興の可能性 -」平成17年度地域農林経済学会シンポジウム資料, 2005

農産物直売活動における生産者と消費者との距離

- 販売活動の主体の違いに着目して -

大西千絵・小沢亙*・金成学*・小野雅之**

(岩手大学大学院連合農学研究科・*山形大学農学部・**神戸大学大学院自然科学研究科)

Distance between Farmers and Consumers that is Different by Sellers
in Farmers' Market (Chie Onishi, Wataru Ozawa, SungGak Kim, Masayuki Ono)

1. はじめに

1) 課題の設定

「市」と直売所を通じた農産物直売活動における交流は、販売活動の場での生産者と消費者との直接的な情報交換とその情報の活用、それに伴う消費者ニーズの把握や食料・農業・農村への理解の創出、そして人間関係の広がりといった点において重要である(註1)。言い換えれば、生産者と消費者とが一同に会することによって生産者と消費者との間の物理的な距離が縮小し、さらにその結果、安心感の供与や相互理解、信頼関係の構築というように、心理的な距離が縮小するという点で交流には意義がある(註2)。

ところが、「市」と直売所の中には、販売活動の場に生産者が不在で、販売活動の主体が専従者のみといったところも見られる。その場合、通常の販売活動の場においては生産者と消費者との交流はほとんどない。特に大規模直売所で専従者のみによる販売活動が行われがちであり、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と先行研究は危惧している(註3)。しかしながら先行研究は、大規模直売所における交流の希薄化を指摘しているにとどまり、販売活動の主体と規模との関係も明確にしていなかった。

農産物直売活動を考える時、生産者と消費者との交流は重要であり、それがどのような要因で変わるのかを明らかにしなければならない。具体的には、販売活動の主体ごとの交流状況とそれに伴う生産者と消費者との距離について明らかにするとともに、販売活動の主体と直売所の規模との関係を明らかにする必要がある。さらに、直売所とともに農産物直売活動の両翼を担い、かつ販売活動の主体という点について異なる特徴を有すると考えられる「市」についても、このことを明らかにする必要がある。

本研究の課題は、販売活動の主体ごとの生産者と消費者との距離を明らかにすることである。

そこで、山形県内の「市」と直売所を事例とし、以下の3点について明らかにする。まず「生産者の販売活動への関わり方の程度によって、消費者との交流に違いはあるのか」という点を明らかにする(2節)。次に、「生産者による販売活動には問題点はないのか」という点を明らかにする(3節)。さらに、先行研究で明らかにされていない販売活動の主体と「市」・直売所の規模との関係について分析する(4節)。そして以上の結果から、農産物直売活動における生産者と消費者との距離について、販売活動の主体の観点から考察する(結論)。

2) 「市」と直売所の定義

本研究では「市」を、農産物直売活動を目的として1980年代以降に開催されている朝市・夕市と定義する。また直売所と表現する場合は、有人の農産物直売所を指す。なおここでは、「市」を非常設で定期的あるいは不定期に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した。

3) 山形県の農産物直売活動の概要及びデータ

本研究では、山形県内の「市」と直売所を事例として分析を行う。山形県では2001年10月に山形県農業基本条例が制定され、全国で初めて地産地消の推進が条例に盛り込まれた。その結果、山形県内各地で様々な地産地消の取組がなされ、「市」と直売所の数も大幅に増加した。1999年時点では、「市」が55件、直売所の数が32件で計87件であったが（註4）、2005年時点では「市」が79件、直売所が79件で計158件と約2倍に増加している（註5）。

「市」と直売所における販売活動の主体ごとの生産者と消費者との距離の現状を明らかにするために、2005年9月に山形県下の「市」79件および直売所79件すべてに対し、アンケートを実施した（註6）。アンケートの回答は、それぞれの直売グループの代表者にお願ひした。このアンケート調査結果を基本データとする。アンケートは郵送にて配布し、郵送による回答を依頼する方法で行った。有効回答数は「市」55件、直売所46件、有効回答率は「市」69.6%、直売所58.2%である。

2. 人間関係の広がり与交流

1) 消費者との人間関係の広がり

まず、「生産者の販売活動への関わり方の程度によって、消費者との交流に違いはあるのか」という点について分析する。そこで、販売活動の主体ごとに（註7）消費者との付き合いの広がりについて質問し、その結果を第1表に示した。

「市」や直売所以外で消費者に直接販売するようになった生産者がいる」と回答しているのは、40件(73%)の「市」と23件(50%)の直売所であることから、「市」の方が「消費者に直接販売する」という販売チャネルが拡大しやすいと言える（註8）。これについて詳しく見てみると、全員が販売活動を行っている「市」の27件(73%)、当番が販売活動を行っている「市」の10件(71%)、当番が販売活動を行っている直売所の5件(71%)、当番と専従者が販売活動を行っている直売所の8件(62%)と続く。一方、専従者のみが販売活動を行っている直売所は9件(47%)と回答割合が減少する。

「消費者に通信販売で農産物を販売するようになった生産者がいる」と回答したのは、「市」では8件(15%)、直売所では12件(26%)である。「市」、直売所ともにそれぞれの内訳を見ると販売活動の主体によってほとんど差が見られないことから、これについては販売活動の主体以外の要素が関係していると考えられる（註9）。

「消費者との間に友人・知人関係が広がった」と回答しているのは、「市」では27件(49%)、

第1表 販売活動の主体ごとの消費者との付き合いの広がり(複数回答) (単位:件,%)

	全員		当番		当番+専従者		専従者		その他		合計		
	回答数	割合	回答数	割合	回答数	割合	回答数	割合	回答数	割合	回答数	割合	
市	消費者に直接販売	27	73%	10	71%	-	-	1	100%	2	67%	40	73%
	消費者に通信販売	4	11%	2	14%	-	-	0	0%	2	67%	8	15%
	友人・知人関係形成	19	51%	6	43%	-	-	0	0%	2	67%	27	49%
	付き合いなし	1	3%	0	0%	-	-	0	0%	0	0%	1	2%
	その他	0	0%	0	0%	-	-	0	0%	0	0%	0	0%
	件数	37	100%	14	100%	-	-	1	100%	3	100%	55	100%
直売所	消費者に直接販売	0	0%	5	71%	8	62%	9	47%	1	17%	23	50%
	消費者に通信販売	0	0%	2	29%	4	31%	6	32%	0	0%	12	26%
	友人・知人関係形成	0	0%	5	71%	6	46%	7	37%	2	33%	20	43%
	付き合いなし	1	100%	0	0%	0	0%	2	11%	2	33%	5	11%
	その他	0	0%	0	0%	1	8%	1	5%	2	33%	4	9%
	件数	1	100%	7	100%	13	100%	19	100%	6	100%	46	100%

資料：アンケートより作成

註：「市」の当番+専従者のタイプはなかった

直売所では 20 件(43%)である。これを直売所についてみると、当番が販売している直売所では 5 件(71%)、当番と専従者が販売している直売所では 6 件(46%)、専従者のみが販売している直売所では 7 件(37%)である。「消費者との間に友人・知人関係」が成立しやすいのは、生産者が販売活動の場にいる場合であると考えられる。

以上の結果から、販売活動の主体が生産者である場合、生産者と消費者との間に直接的な人間関係が広がりやすいと言える。しかし、販売活動の主体が専従者のみである場合も割合は減るものの、生産者と消費者との間に直接的な人間関係が広がっていることが分かる。

2) 販売活動の場以外での交流活動

専従者のみが販売活動を行っている直売所でも、消費者との人間関係の広がりは見られた。専従者のみが販売活動を行っているところでは、通常の販売活動においては売り場の観察や消費者との対話の機会はほとんどないが、それ以外に交流の機会を設けることによって、生産者と消費者との距離が縮小したと考えられる。そこで、通常の販売活動以外に交流の場を設けているかどうかについて質問し、その結果を第 2 表に販売活動の主体別に示した。

消費者との意見交流会は、2 件(4%)の「市」と 3 件(7%)の直売所であり、ごく一部のところでのみ実施されている。

交流イベントは、「市」では 19 件(35%)、直売所では 25 件(54%)で取り組まれていた。これを「市」に着目してみると、全員が販売活動を行っている「市」では 11 件(30%)、当番が販売活動を行っている「市」では 8 件(57%)で取り組みが見られた(註 10)。これに対して直売所に着目すると、当番が販売活動を行っている直売所では 4 件(57%)、当番と専従者が販売活動を行っている直売所では 8 件(62%)、専従者のみが販売活動を行っている直売所では 12 件(63%)で取り組みが見られた。

料理体験、農業体験等の体験メニューに関しては、「市」で前者が 2 件(4%)、後者が 4 件(7%)であり、直売所では前者が全体で 5 件(11%)、後者が 10 件(22%)であった(註 11)。

ここで注目したいのは、専従者のみが販売活動を行っている直売所の 6 件(32%)の「特になし」という回答である。これらの直売所では交流がほぼ皆無に等しく、生産者と消費者との距離の縮小は困難となると考えられる。

以上のことから、専従者のみが販売活動を行っている直売所の中には、通常の販売活動以外に交流の機会を設けることによって、生産者と消費者との距離を縮小しようと努力し

第 2 表 通常の販売活動以外での交流(複数回答)

(単位:件,%)

	全員		当番		当番+専従者		専従者		その他		合計		
	回答数	割合	回答数	割合	回答数	割合	回答数	割合	回答数	割合	回答数	割合	
市	意見交流会の実施	1	3%	1	7%	-	-	0	0%	0	0%	2	4%
	交流イベント	11	30%	8	57%	-	-	0	0%	0	0%	19	35%
	料理教室	0	0%	2	14%	-	-	0	0%	0	0%	2	4%
	農業体験	1	3%	2	14%	-	-	0	0%	1	33%	4	7%
	特になし	25	68%	3	21%	-	-	1	100%	0	0%	29	53%
	その他	1	3%	1	7%	-	-	0	0%	1	33%	3	5%
	件数	37	100%	14	100%	-	-	1	100%	3	100%	55	100%
直売所	意見交流会の実施	0	0%	1	14%	1	8%	1	5%	0	0%	3	7%
	交流イベント	0	0%	4	57%	8	62%	12	63%	1	17%	25	54%
	料理教室	0	0%	0	0%	1	8%	3	16%	1	17%	5	11%
	農業体験	0	0%	3	43%	3	23%	2	11%	2	33%	10	22%
	特になし	1	100%	3	43%	4	31%	6	32%	3	50%	17	37%
	その他	0	0%	0	0%	0	0%	2	11%	0	0%	2	4%
	件数	1	100%	7	100%	13	100%	19	100%	6	100%	46	100%

資料：アンケート結果より作成

註：「市」の当番+専従者のタイプはなかった

ているところがあることが分かる。しかし一方で、専従者のみが販売活動を行っている直売所の3割がそういった努力をしておらず、生産者と消費者との距離の縮小という点において課題が残る。

3. 消費者からの意見と生産者間の情報の共有

1) 消費者からの厳しい意見の有無

次に、「生産者による販売活動には問題点はないのか」という点について分析する。「生産者による売り場の観察や消費者との対話の機会がない」場合、生産者が消費者からの要望を把握することが困難となり、消費者からの厳しい意見（クレーム）が増加すると考えられる。逆に消費者からの要望を把握していれば、顧客満足度は上昇し、厳しい意見は減少すると考えられる。

そこで、消費者からの厳しい意見の有無について質問し、その結果を第3表に示した。

「消費者からの品質・鮮度・品目に対する厳しい意見が多い」と回答しているのは、直売所では14件(30%)だが、「市」では3件(5%)のみである。これについて直売所に着目してみると、当番が販売活動を行っている直売所では1件(14%)だけが回答している。これに対し、当番と専従者が販売活動を行っている直売所では6件(46%)、専従者のみが販売活動を行っている直売所では6件(32%)というように、専従者が販売活動に関わっているところで回答が多くなっていることが分かる。

また「消費者からの価格に対する厳しい意見が多い」と回答しているのは、直売所では8件(17%)であるのに対し、「市」では2件(4%)のみである。これについて直売所に着目してみると、当番と専従者が販売活動を行っている直売所4件(31%)と、専従者のみが販売活動を行っている直売所3件(16%)というように、この質問も専従者が販売活動に関わっているところで回答が多くなっている。

ここで着目できるのは、当番が販売活動の場にいるにもかかわらず、当番と専従者が販売活動を行っている直売所で、「消費者からの厳しい意見が多い」と回答しているところが少なくないという点である。つまり、生産者が販売活動の場においても消費者からの厳しい意見があるということが分かる。

2) 意見の共有の有無

当番や専従者が販売活動を行う場合、個々の生産者が消費者からの要望を把握するためには、消費者からの意見を生産者全体へフィードバックさせる必要がある。

そこで、生産者間での消費者からの意見の共有状況を見るために、第4表に消費者からの意見の取り扱い方について示す。

まず、「全員で意見を共有している」と回答しているのは、当番が販売活動を行っている「市」、当番が販売活動を行っている直売所、当番と専従者が販売活動を行っている直売所では、90%前後となっている。この結果から、当番が販売活動を行っている直売所で「消

第3表 消費者からの厳しい意見(複数回答) (単位:件,%)

	全員		当番		当番+専従者		専従者		その他		合計		
	回答数	割合	回答数	割合	回答数	割合	回答数	割合	回答数	割合	回答数	割合	
市	品質、鮮度、品目に対する厳しい意見が多い	2	5%	1	7%	-	-	0	0%	0	0%	3	5%
	価格に対する厳しい意見が多い	1	3%	1	7%	-	-	0	0%	0	0%	2	4%
	件数	37	100%	14	100%	-	-	1	100%	3	100%	55	100%
直売所	品質、鮮度、品目に対する厳しい意見が多い	1	100%	1	14%	6	46%	6	32%	0	0%	14	30%
	価格に対する厳しい意見が多い	0	0%	1	14%	4	31%	3	16%	0	0%	8	17%
	件数	1	100%	7	100%	13	100%	19	100%	6	100%	46	100%

資料：アンケート結果より作成

註：「市」の当番+専従者のタイプはなかった

費者からの厳しい意見が多い」のは、生産者間で消費者からの意見は共有しているが、その意見の取り扱い方に問題があるからなのではないかと考えられる。

これに対し、全員が販売活動を行っている「市」と、専従者のみが販売活動を行っている直売所では、前者が25件(68%)、後者が11件(58%)と、他の販売活動の主体による「市」と直売所に比べて回答割合が低くなっていることが分かる。全員が販売活動を行っている「市」の場合、個々の生産者は消費者との距離を縮小し易いが、直売グループ全体としては情報の共有が不十分な場合もあり、その結果何らかの問題が生じる可能性を否定できない。専従者のみが販売活動を行う場合は、さらに事態は深刻である。生産者間で消費者からの意見の共有がなされていない場合、生産者は消費者からの要望を把握する機会や、自らの農産物直売活動における改善点を見いだす契機がほとんどないからである。

この結果から、消費者からの意見を生産者間で共有することだけでなく、さらにそれぞれの生産者がその意見を活用することが必要であると考えられる。

4. 販売活動の主体と規模との関係

これまでの分析から、消費者との交流を念頭に置き、消費者からの意見等の情報を有効活用した上で、生産者による販売活動が行われる場合が、最も生産者と消費者との距離を縮小できると考えられる。しかし、実際には専従者のみによる販売活動が行われているところも多い。

今回のアンケートでは、労力不足についても質問した。その結果は、当番が販売活動を行っている「市」の6件(43%)、同直売所の4件(57%)が労力不足を挙げていた。一方で、当番と専従者が販売活動を行っている直売所では2件(15%)、専従者のみが販売活動を行っている直売所では2件(11%)が回答しているにすぎない。従って、専従者の活用は労力不足を補うために有効であると考えられる。

先行研究では「大規模直売所の中には専従者による販売活動が行われるところもある」としていた(註12)。これは、大規模化による労力不足を専従者の活用によって解消しているとも考えられる。しかし、本当に規模によって販売活動の主体が異なるのだろうか。

そこで、「市」と直売所での販売活動の主体と参加している生産者の平均人数で見た際の規模との関係を第5表に示す。加えて、それぞれの販売活動の主体ごとに母平均の区間推定結果を信頼係数95%のもとで求めた。

「市」における販売活動の主体と規模との関係については、全員が販売活動を行っている

第4表 消費者からの意見の取り扱い方(複数回答) (単位:件,%)

	全員		当番		当番+専従者		専従		その他		合計		
	回答数	割合	回答数	割合	回答数	割合	回答数	割合	回答数	割合	回答数	割合	
市	全員で意見を共有	25	68%	12	86%	-	-	1	100%	2	67%	40	73%
	一部の生産者間で意見を共有	11	30%	5	36%	-	-	0	0%	0	0%	16	29%
	会報誌で全員に伝達		0%	1	7%	-	-	0	0%	0	0%	1	2%
	直売グループの長に報告	6	16%	6	43%	-	-	1	100%	0	0%	13	24%
	意見の共有はなし	3	8%	0	0%	-	-	0	0%	0	0%	3	5%
	その他	1	3%	0	0%	-	-	0	0%	1	33%	2	4%
	件数	37	100%	14	100%	-	-	1	100%	3	100%	55	100%
直売所	全員で意見を共有	1	100%	5	86%	12	92%	11	58%	2	33%	32	70%
	一部の生産者間で意見を共有	0	0%	3	43%	6	46%	7	37%	0	0%	16	35%
	会報誌で全員に伝達	0	0%	2	29%	3	23%	0	0%	0	0%	5	11%
	直売グループの長に報告	1	100%	4	57%	4	31%	8	42%	2	33%	19	41%
	意見の共有はなし	0	0%	0	0%	0	0%	1	5%	1	17%	2	4%
	その他	0	0%	0	0%	2	15%	1	5%	2	33%	5	11%
	件数	1	100%	7	100%	13	100%	19	100%	6	100%	46	100%

資料：アンケート結果より作成

註：「市」の当番+専従者のタイプはなかった

る「市」の平均人数は 15.27 人(信頼区間 95%のもとで 11.89 人 $\leq \mu \leq$ 18.65 人), 当番が販売活動を行っている「市」の平均人数は 13.86 人(信頼区間 95%のもとで 9.54 人 $\leq \mu \leq$ 18.18 人)とほとんど差がなく, 「市」の場合は販売活動の主体と規模との間に明確な関係はないと考えられる。

直売所における販売活動の主体と規模との関係に着目すると(第1図), 当番が販売活動を行っている直売所では 31.14 人(信頼区間 95%のもとで 28.72 人 $\leq \mu \leq$ 53.56 人), 専従者と当番が販売活動を行っている直売所では 69.25 人(信頼区間 95%のもとで 51.24 人 $\leq \mu \leq$ 87.26 人), 専従者のみが販売活動を行っている直売所の平均人数は 94.18 人(信頼区間 95%のもとで 45.88 人 $\leq \mu \leq$ 142.48 人)となる。平均人数で見ると, 規模が大きい直売所で専従者による販売が行われているが, 信頼区間 95%のもとではその範囲に重複が見られる。

そこで, マハラノビスの距離を用い, 当番が販売活動を行っている直売所と, 当番と専従者が販売活動を行っている直売所との境界線, および当番と専従者が販売活動を行っている直売所と, 専従者のみが販売活動を行っている直売所との境界線を求める。

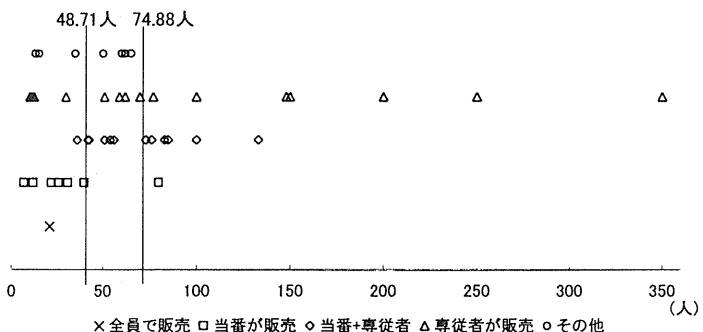
$$\text{マハラノビスの距離} = \frac{SD_a \times AV_b + SD_b \times AV_a}{SD_a + SD_b}$$

(SD:標準偏差 AV:平均)

「当番が販売」と「当番と専従者が販売」のマハラノビスの距離=48.71

「当番と専従者が販売」と「専従者のみが販売」のマハラノビスの距離=74.88

この結果から, 規模が大きいほど専従者による販売が行われる傾向があると言える。しかし, 小中規模でも専従者が販売活動を行っている直売所は少なくなく, また 1 件のみではあるが, 「市」でも専従者による販売活動が見られたことから, 専従者による販売は, 必ずしも大規模直売所に限った



第1図 販売活動の主体と規模の分布(直売所)

資料: アンケート結果より作成

第5表 「市」および直売所での販売方法

		計	回答数
市	全員	平均(人)	15.27
		分散	110.04
		標準偏差	10.49
	当番	平均(人)	13.86
		分散	55.98
		標準偏差	7.48
	当番+専従者	平均(人)	0.00
		分散	-
		標準偏差	-
	専従者	平均(人)	16.00
		分散	-
		標準偏差	-
	その他	平均(人)	11.33
		分散	74.33
		標準偏差	8.62
直売所	全員	平均(人)	21.00
		分散	-
		標準偏差	-
	当番	平均(人)	31.14
		分散	587.48
		標準偏差	24.24
	当番+専従者	平均(人)	69.25
		分散	803.48
		標準偏差	28.35
	専従者	平均(人)	94.18
		分散	9429.40
		標準偏差	97.11
	その他	平均(人)	42.86
		分散	488.48
		標準偏差	22.10

資料: アンケート結果より作成

註: 平均は各「市」・直売所に参加している生産者の人数の平均

ことではないということも分かる。

5. 結 論

本研究では山形県内の「市」と直売所を事例として、販売活動の主体ごとに見た人間関係の広がりや消費者からの厳しい意見の有無から、限定的ながらも生産者と消費者との距離を示した。

まず、「生産者の販売活動への関わり方の程度によって、消費者との交流に違いはあるのか」という点については、販売活動の主体が生産者である場合に、生産者と消費者との間に直接的な人間関係が広がりやすいことが明らかになった。また、専従者による販売活動が行われる場合でも、生産者と消費者との直接的な人間関係の広がりが見られるところがあることも明らかにした。その理由は、通常の販売活動以外に交流の場を設けることによって、消費者との距離を縮小する努力をしている点にあると考えられる。

次に、「生産者による販売活動には問題点はないのか」という点について、消費者からの厳しい意見の有無から見たところ、生産者が販売活動の場においても消費者からの厳しい意見があるということが明らかになった。消費者からの意見の取り扱い方に問題があるというのが、その原因であると考えられる。

また、直売所では規模が大きくなるほど専従者による販売活動が行われる傾向があるということが明確になった。しかし実際には中小規模の直売所や、レアケースであるが「市」においても、専従者による販売活動が行われていることも明らかにした。

以上の結果から、消費者との交流を念頭に置き、消費者からの情報を有効活用した上で、生産者による販売活動が実施されることが、生産者と消費者との間の距離を縮小する上で重要であると言える。しかし、労力の面から専従者の活用もやむをえない場合もある。その場合でも当番制を採用する、交流の機会を設ける、生産者間で消費者からの情報を共有する、そして生産者が販売活動を行わなくても販売の場に出向いて消費者と対話する等の対策をとることにより、生産者と消費者との距離は縮小できると考えられる。そして、これらのことは、直売所よりも「市」のほうが容易であると言える。

本研究は、販売活動の主体の視点から生産者と消費者との距離を限定的にみたものである。消費者側の視点を交えた上での分析が、今後の課題である。

(註 1)白石〔12〕は「市」の魅力として、生産者と消費者との自由闊達な直結コミュニケーションをあげ、岸〔5〕は直売所を消費者との交流拠点とし、直売所はそれ自体が消費者と生産者との交流の場であるとしている。

(註 2)生産者と消費者との距離に関しては、渋谷らは人格的乖離〔11〕、野見山は人格的懸隔〔7〕としている。甲斐〔3〕は流通段階の長さを表す意味で社会的距離という言葉を用いている。社会的距離については、集団研究の態度測定の領域において個人と個人の間、あるいは集団と集団の間の親疎の感情の程度のことを指す指標として、Bogardus〔1〕が初めて社会的距離尺度(Social Distance Scale)を用いた。Bogardusは人種問題を念頭に置き、被験者集団と所与の民族集団及び人種集団との距離を測定するために、受容—拒否の次元での尺度を構成した(Cartwrightら〔2〕)。

(註 3)櫻井〔10〕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。また吉野ら〔14〕はそのような直売所を「スーパー型直売所」と呼び、大規模直売所に多いとしている。

(註 4)東北農政局統計情報部〔13〕より。

(註 5)山形県農林水産部農業技術課の2005年度「県内産直一覧」より。1999年と2005年のデータソースは異なるが、山形県における「市」・直売所ともに増加しているということは確実である。

(註 6)註 5 と同じ資料に基づいてアンケートを配布した。

(註 7)現代の「市」の特徴のひとつとして当番制の導入が挙げられる。例えば山形県の Y グループでは、「市」開催日の朝に生産者全員が生産物を持ち寄り、「市」では当番が全員のものを販売するというスタイルをとっている。会計はひとつにまとめられており、「市」終了後に清算される。

(註 8)「市」における生産者と消費者の双方向コミュニケーションが、「市」の場を超えて販売チャネルを拡大させていると考えられる。直売活動に取り組むことによる生産者の販売チャネルの拡大については大西ら〔8〕を参照。

(註 9)2002 年に行った別の調査では、農産物や農産物加工品に貼られた生産情報シールを見て、消費者が生産者に通信販売の依頼を行っていた。消費者へ通信販売を行うようになるケースについては大西ら〔9〕を参照。

(註 10)アンケートのコメント欄によると、全員が販売活動を行っている「市」の中には、通常の販売活動が消費者との交流の場になっているという理由で、交流イベントを開催する必要性を感じていないところもあった。そのためこのタイプの「市」では交流イベントを開催している割合が比較的低いのであろう。

(註 11)この結果の背景には、施設の有無が関わっていると考えられる。施設を持つ直売所の方が、体験メニューに取り組みやすいからであろう。

(註 12)櫻井〔10〕、吉野ら〔14〕より。

引用・参考文献

- 〔1〕 Bogardus, E.S. 「Measuring Social Distance」 『Journal of Applied Sociology』, No9, 1925, pp.299~308.
- 〔2〕 Cartwright, D., Zander, A., 三隅二不二, 佐々木薫訳 『グループ・ダイナミクス I』, 誠信書房, 1959, p.23.
- 〔3〕 甲斐論 「野菜輸入急増と地域農業の再構築~食と農の社会的距離の短縮のために~」, 2001.
- 〔4〕 片倉和人 「消費者にとって直売所の魅力とは」 『農業と経済』第 67 巻第 9 号, 2001, pp.151~159.
- 〔5〕 岸康彦 「新段階を迎えた農産物直売所」 『農業研究』第 15 号, 2002, pp.129~174.
- 〔6〕 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』, 関東農林統計協会協議会, 1999, p.86.
- 〔7〕 野見山敏雄 「低食料自給化における地産地消」 『農業経済研究』第 77 巻第 3 号, 2005, pp.140~151.
- 〔8〕 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- 山形県金山町夢市グループを事例として-」 『フードシステム研究』第 12 巻 3 号, 2006, pp.13~25.
- 〔9〕 大西千絵, 小野雅之 「「市」の特徴を活かした直売活動の展開戦略に関する考察」 『東北農業経済研究』第 24 巻第 1 号, 2006, pp.1~10.
- 〔10〕 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.
- 〔11〕 渋谷長生, 矢野泉 「食料の安全性と消費者」 『食料・農産物の流通と市場』, 2003, pp.219~232.
- 〔12〕 白石吉平 『生鮮 EDI で食品流通はこう変わる』, 2000.
- 〔13〕 東北農政局統計情報部 『地場産品とイベント』, 2000.
- 〔14〕 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, pp.80~81.

北海道稲作地帯の総合農協における総合生産性の経済収束分析

笹木 潤・近藤功庸*・山本康貴**

(東京農業大学生物産業学部・*旭川大学経済学部・**北海道大学大学院農学研究院)

Productivity Convergence across Agricultural Cooperatives in the Hokkaido's Rice-Farming Region
(Jun Sasaki, Katsunobu Kondo, Yasutaka Yamamoto)

1. はじめに

本論文の課題は、総合農協（以下、農協という）の生産性が経済収束しているか否かを分析することにある。経済収束（Convergence）とは生産性の地域間または同質な経済主体間（例えば農協間）の格差が縮小する過程を意味する（Bernard and Jones [1]）。

わが国において農協の生産性を時系列的に分析した既存研究はいくつか見られるが、そのうち総合生産性（TFP）を分析した研究は金・川村 [5]、川村 [7]、近藤・山本 [8]、Yamamoto, Kondo and Sasaki [16] が挙げられる（註 1）。ただし、これまでの研究においては農協の生産性がどの程度成長したか、さらにそれによって、例えば 2000 年までに農協の労働生産性を 30% 向上させるという全国農協大会の目標（1994 年に決議）が達成可能であったか否かの検討はなされたものの、生産性の農協間格差がどのように推移してきたかの分析は見落とされてきたように思われる。また、農協間における生産性格差の動向を分析することは、今後、農協合併を検討する上で重要な示唆を与える可能性がある。つまり、農協合併の条件はいくつか考えられるが（註 2）、その一つとして農協間の生産性格差が縮小し、平準化した状態であれば合併が進展しやすくなることも想定される。

ところで、農協は言うまでもなく正組合員である農家によって設立された組織であるが、農協は戦後スタートした小規模農家による零細な事業体から今や独占禁止法の適用除外が政府の規制改革・民間開放推進会議において議論されるまでに至っている。他業態との競争圧力が増す中で、農協自身の経営を安定化させるために生産性を向上させることは農業経営を支える上でも必要な施策であると言えよう。このような視点に着目すると、農家が直接関わる農業生産性が経済収束したか否かとともに、農協の生産性も経済収束したか否かを分析することも重要だと考える。例えば、近藤・山本・笹木 [10]、笹木・近藤・山本 [13] および笹木・山本・近藤 [14] が分析した稲作生産性の経済収束においては、稲作生産性の地域間格差が縮小していることが報告されている。このような既存研究の分析結果を踏まえると、農業生産性の動向は農協の生産性に影響を与えている可能性も考えられる（註 3）。そこで本論文では「稲作地帯では農協間の生産性格差が縮小傾向にある」という仮説を設定し、この仮説検証を試みる。

なお本論文では近藤・山本 [8] で分析が行われた北海道における稲作地帯の農協（以下、稲作農協という）を分析対象とし（註 4）、上記の仮説を検証するため、パネル単位根検定を適用する。

2. 分析方法

1) 分析モデル

Bernard and Jones [1] は、時系列分析によって TFP が経済収束しているかを検討するモデルを以下のように提示している。

$$\ln TFP_{it} = \gamma_i + \lambda \ln \left(\frac{TFP_{it-1}}{TFP_{i-1}} \right) + \ln TFP_{i-1} + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

TFP_{it} は i 農協の t 期における TFP、 TFP_{it-1} は f 農協の t 期における TFP である。なお、 f 農協は TFP が最高の農協である。 γ_i は i 農協の漸近的生産性成長率を示す。 λ は i 農協が TFP の最高であ

る f 農協にキャッチ・アップすることを示した説明変数のパラメータである。 ε_{it} は t 期における i 農協の誤差項である。

ただし、 i が最も生産性の高い農協である場合はキャッチ・アップが起こり得ないため、(2)式が成り立つ。

$$\ln TFP_{it} = \gamma_i + \ln TFP_{it-1} + \varepsilon_{it} \quad (2)$$

(2)式と(1)式より(3)式が得られる。

$$\ln\left(\frac{TFP_{it}}{TFP_{it-1}}\right) = (\gamma_i - \gamma_f) + (1 - \lambda) \ln\left(\frac{TFP_{it-1}}{TFP_{it-2}}\right) + \hat{\varepsilon}_{it} \quad (3)$$

もし、 $\lambda > 0$ (つまり、 $(1 - \lambda) < 1$) であれば、 i 農協と f 農協のTFP格差は縮小傾向にあると判断できる。言い換えると、 i 農協の生産性成長率と f 農協の生産性成長率は、相対的に i 農協の方が高いことを意味する。これは、単位根検定の観点からは、相対的生産性 (i 農協と f 農協のTFP比率) は「単位根をもたない (定常である)」と解釈できる。

しかし、 $\lambda = 0$ (つまり、 $(1 - \lambda) = 1$) であれば、長期的には i 農協と f 農協の生産性は異なった成長率で推移し、経済収束する傾向にはないことを意味する。この場合は、相対的生産性は「単位根をもつ (非定常である)」と解釈できる。

2) パネル単位根検定

(3)式はパネル単位根検定を行うための基本モデルではあるが、実際の計測にあたっては以下の諸点を考慮して修正する必要がある。

第一に、誤差項が自己相関を有する可能性があること。この場合、誤差項に時系列上の独立性の仮定が満たされなければ、推定量の分散が大きくなり、有効性が低くなる恐れがある。

第二に、第一の論点に関連するが、誤差項が自己相関を有する場合、何階の自己相関過程にしたがうかが(3)式の基本モデルでは考慮されていない。

以上の2点を解決するため、(3)式の誤差項が k 階の自己相関過程にしたがうと仮定し、階差をとって展開したモデルが(4)式である。

$$\Delta y_{it} = \alpha_i + \beta_i y_{it-1} + \sum_{j=1}^k \phi_j \Delta y_{it-j} + u_{it}, \quad i = 1, 2, \dots, N; t = 1, 2, \dots, T \quad (4)$$

ただし、 $y_{it} = \ln\left(\frac{TFP_{it}}{TFP_{it-1}}\right)$ である。

(4)式において、帰無仮説はすべての農協に関するTFP系列 y_{it} が非定常 ($H_0: \beta_i = 0$) であり、対立仮説はすべての農協に関するTFP系列 y_{it} が定常 ($H_0: \beta_i < 0$) である。

近年、パネル単位根検定は様々な検定方法が開発されているが、本論文では、既存の実証研究でもよく利用されている、Levin, Lin, and Chu [11], Im, Pesaran and Shin [4], Harris and Tzavalis [2], そして、Maddala and Wu [12] の4種類の検定方法を用い、それぞれ、LLC, IPS, HT, MWと略記する。

LLCは、上記(4)式をそのまま用いた検定方法であり、仮説を繰り返すと、帰無仮説はすべての農協に関するTFP系列 y_{it} が非定常 ($H_0: \beta_1 = \beta_2 = \dots = \beta_N = 0$) であり、対立仮説はすべての農協に関するTFP系列 y_{it} が定常 ($H_1: \beta_1 = \beta_2 = \dots = \beta_N < 0$) である。つまり本論文において、帰無仮説は「農協間のTFP格差は縮小傾向にない」であり、対立仮説は「農協間のTFP格差は縮小傾向にある」である。LLCの検定統計

量は漸近的に正規分布にしたがう“Adjusted t -statistic (調整された t 値)”が用いられる。また、(4)式の右辺第三項における被説明変数のラグ次数 k はベイズ情報量基準を用いて決定した。

IPSは以下の2点においてLLCと同様である。第一にモデルとして(4)式を用いること、第二に帰無仮説はすべての農協に関するTFP系列 y_{it} が非定常 ($H_0: \beta_1 = \beta_2 = \dots = \beta_N = 0$) である、つまり「農協間のTFP格差は縮小傾向にない」である。しかし、対立仮説に関しては、少なくとも一つの農協に関するTFP系列 y_{it} が定常 ($H_1: \beta_i < 0$ for at least one i)、つまり「少なくとも一つの農協では農協間のTFP格差が縮小傾向にある」である点がLLCと異なる。ここでIPSをLLCと比較すると、対立仮説においてLLCはすべての農協に対しパラメータ β_i が一律に負値をとると仮定しているが、IPSでは必ずしもすべての農協でパラメータ β_i が負値をとる訳でないと仮定しているため、IPSはLLCよりも制約を緩めた検定方法と言える。なお、(4)式の右辺第三項における被説明変数のラグ次数はLLCと同様、ベイズ情報量基準を用いて決定した。

HTは(4)式の右辺においてラグ次数を伴った第三項を含まないモデルが用いられる。ただし、系列相関のない誤差項を入れた一階の自己階差モデルで検定する。また、LLC、IPSと異なり、 $N \rightarrow \infty$ 、 T は有限という条件下での検定統計量が用いられる。設定される帰無仮説と対立仮説はLLCと同じである。

MWもモデルとして(4)式を用いる点ではLLCやIPSと同様である。検定方法としては、農協ごとに単位根検定を行うことになり、具体的には各農協のパラメータ β_i に関する P 値 P_i を以下のように集計して P_λ を求めることになる。

$$P_\lambda = -2 \sum_{i=1}^N \log_e P_i \quad (5)$$

ここで P_i は自由度 $2N$ の χ^2 分布に従うので、パネルデータ全体としての単位根検定は χ^2 検定が適用される。なお、(4)式の右辺第三項における被説明変数のラグ次数はベイズ情報量基準を用いて決定した。また、MWの帰無仮説と対立仮説は、IPSと同じである。

3. データ

分析に用いるデータは近藤・山本 [8] における農協の Malmquist TFP 指数の計測結果であり (註 5)、これらの研究では分析期間を昭和 57 年度—平成 3 年度に設定している。ただし、実際に本論文で行う分析では各農協に関し、各年度の TFP 水準を用いる必要がある。このため、計測初期年 (昭和 57 年度) の技術効率水準に 100 倍した値を TFP 水準の初期値とし、それに昭和 57/58 年度以降の TFP 変化を累積的に乗じることによって、各農協の TFP 水準を求めた。さらにパネル単位根検定に用いるため、各農協の TFP 水準を対数化した。詳細な計算方法に関しては、近藤・山本 [9] を参照されたい。

4. 計測結果

第 1 表より、本論文で適用したすべてのパネル単位根検定において、単位根があるという帰無仮説は有意水準 1% で棄却された (註 6)。したがって、稲作農協の TFP は定常であると判断することができる。つまり、稲作農協は経済収束 (生産性格差が縮小) を示していることになる。以上のことから「稲作地帯では農協間の生産性格差が縮小傾向にある」という仮説は支持されることが明らかとなった。

ここで、本論文の分析結果を農協の TFP を分析した既存研究の成果を踏まえて考察したい。本論文のデータとして用いた近藤・山本 [8] の分析結果によれば、昭和 57 年度から平成 3 年度における生産性の年平均成長率は 1.3% である (そのうち技術効率は 1.0%、技術変化は 0.3% の成長率)。また、年 1.3% の成長率は 1994 年に決議された全国農協大会の目標 (2000 年までに農協の生産性を 30% 向上させる) には届かないほど低い成長率と見なすことができる。こうした TFP 成長率の低さが稲作農協間の生産性格差を縮める背景にあったと推察される。また、全国の農協を対象とした川村 [7] でも TFP

第1表 パネル単位根検定の結果

	統計量	P値
LLC	-8.094	0.000
IPS	-2.967	0.002
HT	-21.301	0.000
MW	148.579	0.001

註1) LLCは、Levin, Lin, and Chu [11], IPSは、Im, Pesaran and Shin [4], HTは、Harris and Tzavalis [2], MWはMaddala and Wu [12]のパネル単位根検定を意味する。LLC, IPS, MWではベイズ情報基準値がもっとも小さくなるラグ次数を設定した。どの検定方法も、定数項のみを含んだモデルの結果である。

2) LLC, IPS, HTはt値タイプの検定である。つまり、単位根があるという帰無仮説のもとでは、通常の回帰分析の時に用いるt値はt分布にしたがわないため、ガウス分布にしたがうように調整されたt値を用いる。また、MWの統計量は χ^2 分布にしたがう。

成長率の低下が報告されており、全国的にみても農協の生産性が経済収束している可能性も示唆される。

一方、稲作農協間における生産性格差が縮小しているという分析結果を農協合併に関連付けて検討を加えてみたい。農協が合併に際し、互いの経営規模のみならず、経営内容、例えば生産性にどの程度の開きがあるかは見逃せない論点であると思われる。生産性向上を目指す中で一つの手段として合併に踏み切る場合、生産性格差が著しく大きい農協同士が合併した後に、果たして事業が効率的に運営できるかという懸念がある。すなわち、生産性格差があまりに大き過ぎると、合併後の事業展開において、調整コストが過大となり、合併の効果が現れにくくなることが予想される。逆に、農協間の生産性格差が縮小傾向にあれば、生産性の平準化が進むことを意味することから、生産性の側面だけからみれば、農協合併は推進しやすくなるとも考えられる。

さらに減反以降の稲作 TFP の経済収束を分析した近藤・山本・笹木 [10]、笹木・近藤・山本 [13] および笹木・山本・近藤 [14] では、稲作生産性の地域間格差が縮

小していることが報告されている。これらの研究は北海道の稲作農家に限定した分析ではないが、本論文において稲作農協で経済収束しているということは、農業生産性の動向が農協の生産性に影響を与えている可能性を示唆する結果であると考えられる。つまり、稲作生産性の経済収束が農協の販売事業を通じ、購買事業や信用事業などに波及した可能性が示唆される(註7)。

5. おわりに

本論文では「稲作地帯では農協間の生産性格差が縮小傾向にある」という仮説を設定し、この検証を試みた。北海道の稲作農協を対象とし、4種類のパネル単位根検定を適用した結果、すべての統計的検定において稲作農協は定常、つまり生産性は経済収束していると判断された。したがって、「稲作地帯では農協間の生産性格差が縮小傾向にある」という仮説は支持されたものとする。

本分析結果より、稲作農協間における生産性格差の縮小と農協合併問題との関連性、および稲作農協間における生産性格差の縮小と稲作生産性の縮小との関連性が示唆された。このように示唆された関連性を、分析対象農協に対する合併実態の解明、稲作生産性と稲作農協の生産性との比較分析などを通じて明示的に解明する点は、今後の研究課題である。

(註1) それ以外の研究として、茂野 [15] と堀田 [3] はDEAのウィンドー法による分析を行っているが、ウィンドー法は技術効率の計測にとどまり、生産フロンティアのシフトを意味する技術変化までは計測されない。

(註2) 農協合併の条件として、合併対象農協の負債状況など財務上の問題がしばしばクローズアップされるが、農協間の生産性格差も合併後の事業展開において看過できない論点の一つであると思われる。

(註3) 本稿では農業(稲作)生産性を分析するための農家データを農協毎に入手できなかったため、農協毎の農業生産性が分析できなかった。このため、農業生産性と農協の生産性との関連性を類推するのみに留まり、両者の関連性を明示的に分析するまでには至っていない。

(註4) 稲作地帯の農協を対象とする理由は、「米型」農協の生産性上昇率が最も低いという川村 [6] の指摘が端緒である。川村 [6] の研究成果を受けた近藤・山本 [8] では稲作農協の生産性水準について分析しているが、本論文では更に研究を進めて、北海道の稲作農協の生産性格差がどのように推移しているかを検討する。特に本論文で分析対象としている農協は農家と異なり、単に生産性の問題だけでなく、合併問題が絡んでくる。こうした分析の流れの中で農協間における生産性格差の動向を明らかにすることは農協の合併問題を考えて行く上でも有意義だと思われる。

- (註 5) 農協の Malmquist TFP 指数を計測するに際しては川村 [7] に従い、変数を生産要素に関しては労働と資本とし、生産物に関しては信用、共済、購買、販売、その他とした。近藤・山本 [8] において稲作農協とは、北海道『農業協同組合要覧』より各年度の販売事業において農畜産物販売高に占める米販売高の比率が昭和 57 年度－平成 3 年度の期間を通して 40%以上の農協とした。その結果、サンプル数は 49 農協となった。その他詳細なデータの選定は近藤・山本 [8] を参照されたい。
- (註 6) パネル単位根検定を用いた統計的仮説検定が本分析の主眼であり、また紙面数制約もあるため、パラメータの推定結果などは省略し、統計的検定に必要な統計量と P 値だけを示した。
- (註 7) ただし、この点はあくまでも可能性の推察に過ぎず、農業生産性の動向が農協事業の生産性にどのような相互作用をもたらすかの分析は、今後の検討課題である。

引用文献

- [1] Bernard, A., and C. I. Jones., "Productivity across Industries and Countries: Time Series Theory and Evidence," *Review of Economics and Statistics*, Vol.78, 1996, pp.135~146.
- [2] Harris, R. D. F., and E. Tzavalis., "Inference for unit roots in dynamic panels where the time dimension is fixed," *Journal of Econometrics*, Vol.91, 1999, pp.201~226.
- [3] 堀田和彦「広域合併農協のマーケティング効率と営農指導・販売事業の組織再編方向」『農業経営研究』第 36 巻, 第2号, 1998 年, pp.1~15.
- [4] Im, K., H. Pesaran, and Y. Shin, "Testing for Unit Roots in Heterogeneous Panels," *Journal of Econometrics*, Vol.115, 2003, pp.53~74.
- [5] 金聖鶴・川村保「総合農協の生産性の推移とその要因－Total Factor Productivity (TFP) による分析－」『1998 年度日本農業経済学会論文集』1998, pp.52~57.
- [6] 川村保「農協の労働生産性: 1966-1992 年」『変わる食料・農業政策』大明堂, 1996, pp.125~138.
- [7] 川村保「総合農協の総要素生産性の計測とその要因に関する実証的研究」『協同組合奨励研究報告』第 25 輯, 2000, pp.343~380.
- [8] 近藤功庸・山本康貴「農協経営における総要素生産性, 技術効率および技術変化の同時分析－北海道稲作地帯における総合農協を事例として－」『2002 年度日本農業経済学会論文集』, 2002, pp.277~281.
- [9] 近藤功庸・山本康貴「減反開始期以降におけるわが国稲作生産性変化に対する地域別貢献度分析」『2004 年度日本農業経済学会論文集』, 2004, pp.83~89.
- [10] 近藤功庸・山本康貴・笹木潤「減反開始期以降におけるわが国稲作生産性の経済収束分析」『農業経営研究』第 43 巻, 第 2 号, 2005, pp.45~48.
- [11] Levin, A., Chien-fu Lin and J. Chu, "Unit Root Tests in Panel Data: Asymptotic and Finite-Sample Properties," *Journal of Econometrics*, Vol.108, 2002, pp.1~24.
- [12] Maddala, G. S., Wu, S., "A Comparative Study of Unit Root Tests with Panel Data and a New Simple Test," *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, Vol.61, 1999, pp.631~652.
- [13] 笹木潤・近藤功庸・山本康貴「パネル単位根検定によるわが国稲作生産性の経済収束分析－減反開始期以降を対象として－」『農林業問題研究』第 41 巻, 第1号, 2004, pp.110~113.
- [14] 笹木潤・山本康貴・近藤功庸「わが国稲作生産性における経済収束仮説の再検証－減反開始期以降のデータによるパネル単位根検定からの接近－」『2005 年度日本農業経済学会論文集』, 2005, pp.113~117.
- [15] 茂野隆一「農協合併の経済分析」『1997 年度日本農業経済学会論文集』, 1997, pp.247~251.
- [16] Yamamoto, Y., K. Kondo and J. Sasaki, "Productivity and Efficiency Change for Agricultural Cooperatives in Japan: The Case of the Dairy-Farming Region in Hokkaido," *Japanese Journal of Rural Economics*, Vol.8, 2006, pp.58~63.

千葉県における食品製造業集積の地域経済へのインパクト

—地域計量モデルによるシミュレーション分析—

山田文子・影山将洋・徳永澄憲

(筑波大学大学院生命環境科学研究科)

The Impacts of Agglomeration of Food Industries on Regional Economic Development in Chiba Prefecture: Using a Regional Econometric Model (Fumiko Yamada, Masahiro Kageyama, Suminori Tokunaga)

1. はじめに

本論文は、千葉県における食品製造業の産業集積の地域経済へのインパクトを分析することを目的とする。産業集積とは、特定の地理的範囲に、企業の事業所や関連諸組織が集中して立地していることをいう。産業集積は地域内での組織間の競争と協同を通して、経済活動の効率性や柔軟性をもたらすとともに、相互学習を通してイノベーションを促進するとされている。産業集積による外部経済効果は、集積の経済と呼ばれる。集積の経済は、同種の事業所の集積による規模の外部経済である地域特化の経済と、異業種の事業所の集積による規模の外部経済である都市化の経済に分類される。地域特化の経済には補助産業の発達、施設の共同利用、労働力や原材料の調達の便宜等があり、都市化の経済としては、技術的・販路的結合、相互啓発、社会一般施設の発達、不安定性の吸収、市場の拡大等が挙げられる。

日本の経済は、バブルの崩壊後、長期にわたる停滞を続けている。地域経済に目を向けても、アジア諸国において急速な工業化が進展する中、産業空洞化の進展が問題となり、同時に都市の活力の低下も指摘されるようになった。このような状況を受け、地域経済の活性化に向けて、生産性の向上、新たな民間需要の創出等につながる改革の推進が不可欠となっており、産業の空間的集積のメリットに着目することが有益であると考えられる。産業の空間的集積は、経済活動の効率性を上昇させ、イノベーションを促進する等、産業の競争力の向上や経済成長の促進に効果を持つといわれているからである（註1）。

近年、この産業集積や集積の経済に着目した「新経済地理学（新しい空間経済学）」の研究が Krugman [16] や Fujita, Krugman, Venables [7] たちを中心に行われるようになってきた。日本の食品産業において集積の経済が生じていることを分析した論文には、阿久根・徳永 [2], [3], 徳永・阿久根 [19], 影山・徳永・阿久根 [15] 徳永・影山・阿久根 [21] 等があるが、産業集積が地域経済に及ぼす効果を分析した実証的な論文は少ない。

そこで本論文では、千葉県経済の計量モデルを作成し、産業集積が地域経済にどのような影響を与えるのか、シミュレーション分析により明らかにする。本論文で対象とするのは、千葉県における食品製造業であり、日本標準産業分類中分類の 09「食料品製造業」と 10「飲料・たばこ・飼料製造業」に該当する産業である。

論文構成は以下の通りである。第 2 節では、まず千葉県における食品製造業の特徴を概説し、第 3 節では千葉県地域経済モデルの内容を概説する。第 4 節では、食品製造業における産業集積度の上昇による千葉県経済への影響についてシミュレーションを行い、第 3 節で得られたファイナルテストの結果（標準ケース）と比較、分析する。最後に第 5 節で結論と今後の課題を述べる。

2. 千葉県における食品製造業の特徴

本論文の対象地域は千葉県である。モデル分析の前に、簡単に千葉県における食品製造業集積の

特徴について概説しよう。1970年に制定された「食品工業団地形成促進要綱」は、原料の輸入、基幹食料生産、加工食品生産、製品流通の各基地を一体化した団地形成をすることにより、安価な食品の安定的な供給を確保し、併せて国際競争力の強化を図ることを目的としている。この要綱に基づいて千葉県内に2つの食品工業団地が認定された。しかし、オイルショック等の影響により食品工業団地の形成が停滞し、京葉食品コンビナートにおいては1991年になってようやく団地形成が完了した。さらに最近では、食品関連の工場が集積する千葉市美浜区の新港地区で工場新設の動きが相次いでいる(註2)。県や各市は食品製造業の集積を進めることによる経済効果をねらって、補助金を出すなど、工場誘致に取り組んでいる。

千葉県は首都圏の中で最も農業や漁業が盛んな地域である。また、原材料の輸入地として千葉港があるだけでなく、大消費地と隣接しているなど、食品製造業の立地条件に恵まれている。実際に、千葉県は製造業に占める食品製造業の割合が事業所数、従業者数、付加価値額のすべてにおいて高く、地域特化度も高くなっている。また、食品製造業の集積の現状として、上述のような近年形成されてきた産業集積と、野田市や銚子市の調味料製造業などの伝統的な産業集積の2つのパターンの集積が千葉県内には存在している。

このように、食品製造業は千葉県製造業において重要な位置にあるため、食品製造業の動向が地域経済に与える影響は大きく、よって、地域において食品製造業をいかに育成、成長させるかが問われることになる。

3. 千葉県地域経済モデル

1) モデルの特徴

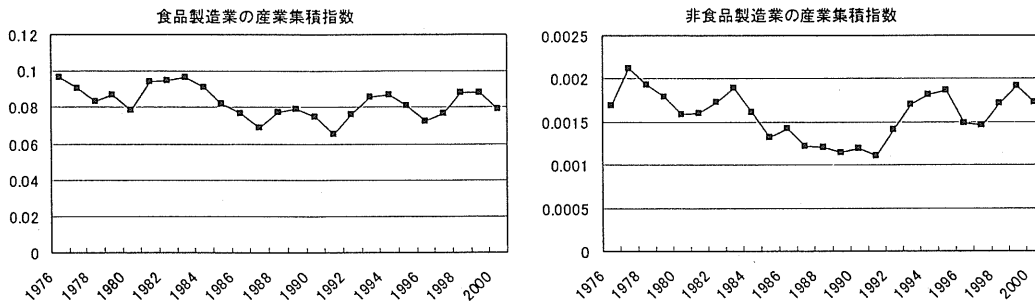
本節では、千葉県計量モデルの特徴を説明する。本論文のモデルは、前述の食品製造業の産業集積による経済的影響をより明確に分析するために、先行モデルである Fukuchi [8]、徳永・信国・上山 [20]、阿久根・信国・徳永 [4] の地域計量モデルの基本構造を踏まえながら、産業集積による生産力効果を明示的に導入した地域計量モデルである(註3)。

本モデルは36本の構造方程式と18本の定義式の計54本の式から成り立っている。内生変数は54個、外生変数は25個である。本モデルの特徴は、産業を農業、食品製造業、非食品製造業、その他の産業の4つに分割し、食品製造業と非食品製造業の生産関数を、労働、資本に加え、産業集積指数も被説明変数に加えて推定している点である。また、食品製造業と非食品製造業の労働需要関数を、賃金や稼働率、前期の生産を用いて推定している。本モデルの推定期間は1976年から2000年である。推定方法として、説明変数に当期の内生変数が含まれる場合には2段階最小2乗法(2SLS)を用い(推定式中21本)、説明変数が先決変数のみである場合(推定式中15本)には最小2乗法(OLS)を採用した(註4)。

2) データ・ソース

本モデルのために新たに加えた変数のデータ・ソースは以下の通りである(註5)。農業の従業者数は、農林水産省『農林業センサス』、『農業構造動態調査』の「農業就業人口」を、生産額は『県民経済計算年報』の「経済活動別県内総生産」の農業部門を用いている。食品製造業と非食品製造業の事業所数、従業者数は、経済産業省『工業統計表(産業編)』の「事業所数」、「従業者数」の各産業に該当する業種の合計値を用い、生産額は『県民経済計算年報』の「経済活動別県内総生産」の製造業部門を、『工業統計表(産業編)』の「付加価値」の各産業における比率で按分している。その他の産業の従業者数は、県内就業人口総数から、農業、食品製造業、非食品製造業の従業者数を引いて求め、生産額は、『県民経済計算年報』の「経済活動別県内総生産」の全産業から農業部門と製造業部門を引いて求めている。

また、食品製造業の労働時間は、厚生労働省『毎月勤労統計要覧』の「総実労働時間」を用いており、全国の全製造業に占める食品製造業の労働時間の割合を、千葉県の製造業における労働時間に掛けることで求めている。食品製造業と非食品製造業の資本ストック額に関しては、電力中央研



第1図 付加価値でみた食品製造業・非食品製造業の産業集積指数(γ_{EG})の推移(1976年~2000年)

出所：筆者作成

データ出所：経済産業省『工業統計表(市区町村編)』

研究所データベースによる民間資本ストックデータを用いている。各産業の生産額は名目値であるため、千葉県における県内総支出デフレータを用い、実質化している。

食品製造業と非食品製造業の産業集積を表す指数に関しては、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、Ellison and Glaeser [6] による指数を簡便化した、Henderson [12] による産業集積指数(γ_{EG})を計測した(註6)。Hendersonによる産業集積指数は以下のように定義されている。

$$\gamma_{EG} = \sum_j (V_{ij}/V_i - V_j/V_n)^2$$

ここで V_{ij} は都市jの産業iにおける付加価値額、 V_i は千葉県の産業iにおける付加価値額、 V_j は都市jの製造業における付加価値額、 V_n は千葉県の製造業における付加価値額を表している。各産業が全く集積していなければ、この指数の値はゼロとなる。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。

食品製造業と非食品製造業における産業集積指数(γ_{EG})の計測結果は第1図に示した通りであった。付加価値でみた産業集積指数は、食品製造業、非食品製造業ともに上下に変動しているが、1976年から1991年頃までは低下傾向に、1991年以降は上昇傾向にあることがわかる。

2000年のデータを用い、各都道府県における食品製造業の産業集積指数を同様に計測したところ、メジアンは0.032であった。千葉県における2000年の値は0.079で上位に位置していることから、千葉県における食品製造業の産業集積は全国と比較して、高い水準にあると考えられる。また、日本標準産業分類中分類に基づき、千葉県の各産業における産業集積数も同様に計測した結果、メジアンは0.078であった。千葉県においては石油化学工業や鉄鋼業等に関連した京葉工業地域が形成されており、産業集積度が高くなっていることを考慮すると、メジアンよりも若干高いだけのように思われる食品製造業の産業集積度であっても、実際には高い水準にあると考えることができる。以上のことから、千葉県における食品製造業の産業集積指数0.079は産業集積が生じていることを十分に示す値であると判断できる。

また、千葉県における2000年の非食品製造業産業集積指数は0.0017であり、低い水準に抑えられている。これは、食品製造業以外の製造業を非食品製造業という一つの産業として考えているため、産業の立地が千葉県各地に分散してしまっていることが原因と考えられる。

3) 計量モデルの推定

本モデルは、最終需要ブロック、賃金・物価ブロック、生産・労働ブロック、分配ブロック、及

び財政ブロックで構成されている。

最終需要ブロックは、民間最終消費支出 (CP)、民間企業設備 (IP)、民間住宅投資 (IH)、公的固定資本形成 (IG)、政府最終消費支出 (CG)、財・サービスの移輸出 (EX) と移輸入 (M)、そして、県内総支出 (GDP) から成り立っている。食品製造業と非食品製造業の民間投資 (IP_F, IP_NF) に関しては各産業の付加価値生産額、稼働率、利子率によって推定している。さらに、各実質変数と各々のデフレータの積和でもって名目県内総支出 (GDP.N) を定義した。また、民間住宅投資を推定する際に用いた世帯数 (SETAI) も内生変数として推定した。

賃金・物価ブロックでは、各々のデフレータと一人当たり雇用者所得 (W) を推定するとともに、県内総支出デフレータ (PGDP) を名目の県内総支出と実質の県内総支出からの定義式で求めた。

生産・労働ブロックは、先行モデルと最も異なっているブロックである。まず、先行モデルと同様に県内雇用者数 (LWK) を推定した。さらに、先行モデルとは異なる部分として、総生産を農業分野 (V_A)、食品製造業分野 (V_F)、非食品製造業分野 (V_NF)、その他の産業分野 (V_O) の 4 つに分割し、それぞれの生産関数を推定した。その際、食品製造業と非食品製造業の生産額に関しては、産業集積による地域経済への影響を分析するために、従業者数、資本ストックだけでなく、産業集積指数 (EGV_F, EGV_NF) も含めて推定した。非食品製造業においては稼働率を導入し、食品製造業においては稼働率の代理変数として農業の生産額を導入した。

各産業における生産関数推定結果は以下の通りである。

<食品製造業の生産関数推定結果>

$$\begin{aligned} \log(V^F / PLT^F) = & -7.08 + 0.19 * \log((K_{-1}^F * V_{-1}^A) / PLT^F) + 0.30 * \log(L^F / PLT^F) \\ & (-10.80) (2.99) \qquad \qquad \qquad (1.61) \\ & + 0.11 * \log(EGV_{-1}^F) + 0.69 \log(V^F) \\ & (1.92) \qquad \qquad \qquad (8.95) \end{aligned}$$

2SLS, 自由度修正済み決定係数 : 0.989, 標準誤差 : 0.024, ダービン・ワトソン比 : 1.376

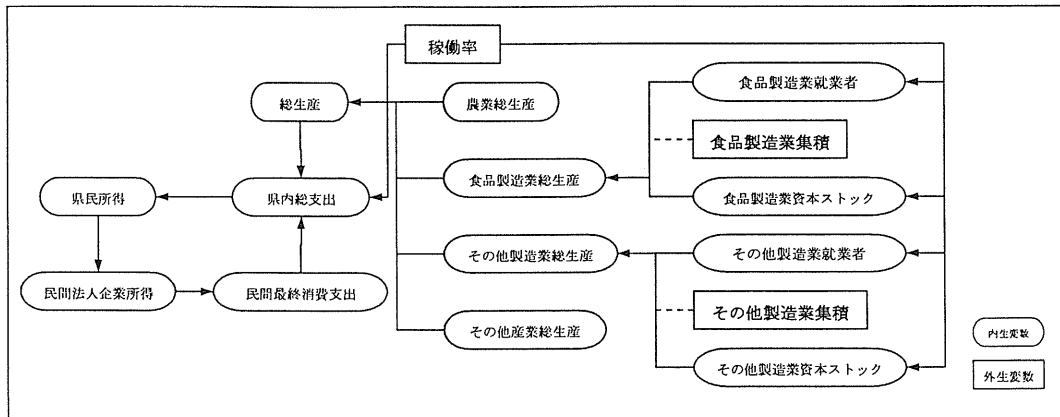
<非食品製造業の生産関数推定結果>

$$\begin{aligned} \log(V^{NF} / PLT^{NF}) = & -6.46 + 0.37 * \log((K_{-1}^{NF} * CU_{-1}) / PLT^{NF}) + 0.38 * \log(L^{NF} / PLT^{NF}) \\ & (-5.24) (4.76) \qquad \qquad \qquad (1.58) \\ & + 0.14 * \log(EGV_{-1}^{NF}) + 0.56 \log(V^{NF}) \\ & (2.27) \qquad \qquad \qquad (5.38) \end{aligned}$$

2SLS, 自由度修正済み決定係数 : 0.953, 標準誤差 : 0.042, ダービン・ワトソン比 : 1.142

ここで、 V は付加価値額、 PLT は事業所数、 K は資本ストック額、 L は従業者数に総労働時間を乗じたもの、 EGV は産業集積指数 (γ_{EG}) を表し、 CU は稼働率を表している。上付きの F は食品製造業を、NF は非食品製造業を、A は農業を表している。また、下付きの -1 は一期のラグを取っていることを表している。括弧内は t 値である。

結果から、産業集積指数の生産への弾力性は 0.11, 0.14 とプラスであることが示され、この生産



第2図 モデルの主な因果序列図

出所：筆者作成

関数を計量モデルに導入した。

さらに、農業就業者数 (LABOR_A)、食品製造業就業者数 (LABOR_F)、非食品製造業就業者数 (LABOR_NF)、その他の産業就業者数 (LABOR_O) についても労働需要関数を推定し、モデルに組み込んだ。その上で県内就業者数 (LK) を農業、食品製造業、非食品製造業、その他の産業の各就業者数の合計として定義式で求めた。さらに民間資本ストック (KP) を定義式で求めた。

分配ブロックでは、県民所得 (YI)、家計財産所得 (YRH)、賃金・俸給 (YWAG)、民間法人企業所得 (YC)、個人企業所得 (YU) をそれぞれ推定し、雇用者報酬 (YW) と家計財産所得、個人企業所得、賃金・俸給の合計値 (YH) を定義式で求めた。

財政ブロックでは、歳入面では地方交付税 (GVKOF)、地方税 (GVTAX)、地方債 (GVBON) を、歳出面では歳出額 (GVSPE) をそれぞれ推定した。

モデルの主な因果序列図を第2図に示した。

4) ファイナルテスト

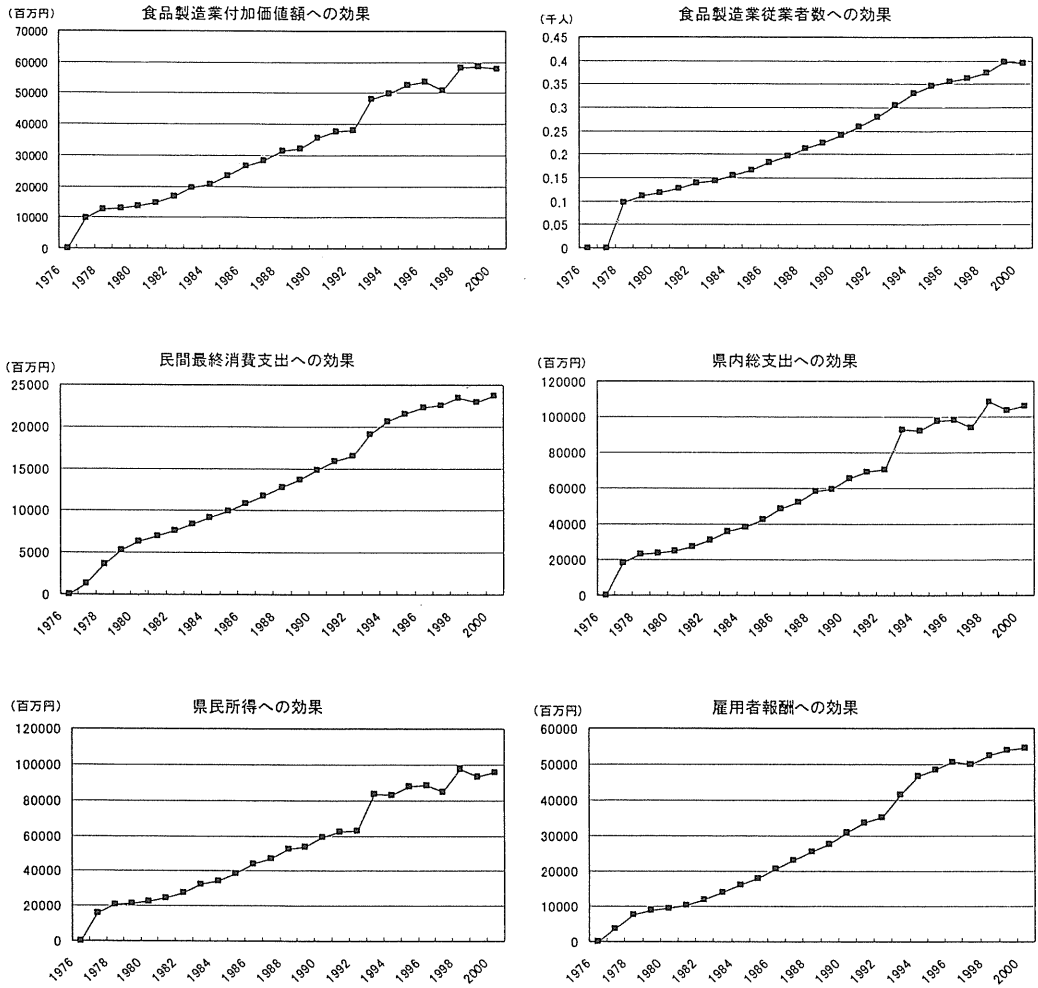
モデルのファイナルテストを行った結果、変数の相対誤差率は次の通りである (括弧内は相対誤差率)。食品製造業の従業者数 (1.25)、民間最終消費支出 (2.09)、雇用者報酬 (3.12)、食品製造業の付加価値額 (4.95) など 31 変数で 5% 未満に、県内総支出 (7.61)、県民所得 (7.84) など 13 変数で 10% 未満となっており、各産業の生産や就業者数の相対誤差もすべて 10% 未満に収まっている。以上の結果より、生産・労働ブロックだけでなく、最終需要ブロックの民間最終消費支出、県内総支出、分配ブロックの雇用者報酬、県民所得など、地域経済モデルの各ブロックにおける主要なマクロ変数のパフォーマンスは良好であるといえる。

4. 産業集積度の上昇による千葉県経済への効果

ファイナルテストのパフォーマンスが良好であったという結果から、本節では前節で構築したモデルを用い、千葉県における食品製造業と非食品製造業の産業集積度の上昇が千葉県経済に与える効果について内挿シミュレーションによって分析する。政策シミュレーションケースとして、過去 25 年間にわたる政策の実施により、食品製造業の産業集積度が実際よりも高められていたという状況を仮定する。

期間内における食品製造業の産業集積度を毎年実績値よりも 10% ずつ上昇させたケースを考え、標準ケースと比較、分析する。標準ケースとして、前節で構築したモデルのファイナルテストの結果を用いる。

シミュレーションの推定期間は、1976 年から 2000 年である。変数に関しては、食品製造業の産



第3図 シミュレーション結果（標準ケースとシミュレーションケースの乖離）

出所：シミュレーション結果より筆者作成

業集積指数を除き、標準ケースで用いた実績値をそのまま用いる。シミュレーションケースの食品製造業の産業集積指数（EGV_F）に関しては、各年実績値よりも10%ずつ増加させた値をモデルに組み込む。

ここでシミュレーションの結果を図示したものが第3図である。これはシミュレーションケースの結果から標準ケースの結果を差し引いた乖離値である。

2000年における標準ケースとシミュレーションケースを比較すると、食品製造業の産業集積度を10%上昇させたシミュレーションケースにおいて、地域経済の主要な変数で値が高くなっている。具体的には、食品製造業の従業者数では0.8%、付加価値額に関しては11.7%も増加している。さらに、民間最終消費支出においては0.2%、県内総支出においては0.5%増加しており、県民所得で0.5%、雇用者報酬においても0.4%の増加がみられる。

このことから、食品製造業の産業集積度が上昇することで、食品製造業の従業者数、付加価値生産額だけではなく、民間最終消費支出、県内総支出等の最終需要面、さらに、県民所得や雇用者報

酬等の分配面など、地域経済の主要な変数に正の効果を及ぼしていることが示された。また、食品製造業における産業集積度の上昇率は毎年 10%と一定であるにもかかわらず、上昇させることの効果は乖離値でみても増加割合でみても年々大きくなっており、各年における産業集積度がそれ以後の地域経済にもプラスの効果をもたらしていることがわかった。

5. 結 論

本論文では、新経済地理学において着目されている産業集積を示す変数を導入した、千葉県経済の地域計量モデルを作成し、食品製造業における産業集積が千葉県経済に与える影響を分析した。推定期間は 1976 年から 2000 年である。本モデルの特徴は産業を農業、食品製造業、非食品製造業、その他の産業の 4 つに分割し、食品製造業と非食品製造業の生産関数に、労働と資本だけでなく、外部経済を示す産業集積指数を入れて推定した点である。

ファイナルテスト（1976 年から 2000 年）を用いた標準ケースと、食品製造業の産業集積指数を毎年実績値より 10%上昇させた政策的シミュレーションケース（1976 年から 2000 年）による比較分析を行った。シミュレーションの結果から、食品製造業の産業集積指数を毎年 10%上昇させた場合、標準ケースよりも食品製造業の従業者数、付加価値生産額だけでなく、民間最終消費支出、県内総支出等の最終需要面、県民所得、雇用者報酬等の分配面の主要な変数においても正の効果がみられ、千葉県や各市が産業集積を促進する政策を講じていることの意義が示された。産業集積による正の効果を受け続けるためにはイノベーションを持続させることが重要であり、イノベーションを生み出すための実効性の高い産業クラスターを、産・官・学の連携を通じて形成していくことが求められる（註 7）。

今後の課題として、産業集積指数を内生化することで、集積の経済のモデル化を図るとともに、産業間の連関効果についてもモデル化し、より詳細な地域経済への効果を分析することが求められる。さらに、千葉県だけでなく、影響を及ぼしあう地域、例えば首都圏等に地域を拡大して検討していく必要があると考えられる。また、産業集積を維持するための具体的な対策についても議論を深め、地域経済の活性化へとつなげていくことが必要である。

（註 1）横山・高橋・小川・久富 [23] を参照。

（註 2）日本経済新聞、「食品工場「新港」に集積」、2005 年 12 月 23 日を参照。

（註 3）生産・労働ブロック以外に関しては、他に Economate 地域計量モデルの千葉県版 [5]、信国・徳永 [17]、徳永・信国 [22] も参照。

（註 4）2 段階最小 2 乗法を用いるにあたり、Greene [11]、福地・徳永 [9]、[10] を参考にした。

（註 5）主要なマクロ変数のデータに関しては、Economate 地域計量モデルの千葉県版 [5] を利用した。

（註 6）産業集積度を計測した論文に関しては、Ellison and Glaeser [6]、阿久根・徳永 [2]、徳永・阿久根 [19]、徳永・影山・阿久根 [21]、影山・徳永 [13] を参照。

（註 7）日本の食品産業における産業集積とクラスターに関して分析した論文として、斎藤 [18]、阿久根 [1] や影山・徳永・阿久根 [14] がある。

引用文献

- [1] 阿久根優子、「製茶業における産業集積と緑茶クラスター」2004 年度日本フードシステム学会報告論文。
- [2] 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.
- [3] 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.
- [4] 阿久根優子・信国真載・徳永澄憲、「名古屋市経済・財政計量モデル—財政制度変革と地方財政—」『国際地域経済研究』, 第 5 号, 2004, pp.41~58.

- [5] Economate 「Economate2003 を使った 47 都道府県地域マクロ経済モデル 千葉県版」 2005 年版。
- [6] 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.
- [7] Fujita, Masahisa, and Krugman, P., Venables, A.J., *The Spatial Economy: Cities, Regions, and International Trade*, Cambridge, 1999, MA:MIT Press.
- [8] Fukuchi, Takao, "Regional Econometric Models of Japan", Chapter 13 in Khono, H and Peter Nijkamp(eds.), *Potential and Bottlenecks in Spatial Development*, Springer-Verlag, pp.241~258, 1993.
- [9] 福地崇生・徳永澄憲, 「米穀輸出国開発政策の計量分析 (I) -タイ経済四半期モデルによるシミュレーション分析-」『アジア経済』, 24-1, 1983, pp.33~46.
- [10] 福地崇生・徳永澄憲, 「米穀輸出国開発政策の計量分析 (II) -タイ経済四半期モデルによるシミュレーション分析-」『アジア経済』, 24-2, 1983, pp.24~59.
- [11] Greene, W.H., *Econometric Analysis*, Prentice-hall, 2003.
- [12] Henderson, S.V., "Marshall's scale economies", *Journal of Urban Economics*, 53, 2003, pp.1~28.
- [13] 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=シンプ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.
- [14] 影山将洋・徳永澄憲・阿久根優子, 「ワイン産業の集積とワイン・クラスターの形成-山梨県勝沼地域を事例として-」『フードシステム研究』, 第 12 巻 3 号, 2006, pp.39~50.
- [15] 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』, 2006年掲載予定.
- [16] Krugman, P., *Geography and Trade*, Cambridge, USA:MIT Press, 1991.
- [17] 信国眞載・徳永澄憲, 「少子・高齢化と地方財政の計量モデル分析: -名古屋市財政のプライマリーバランス均衡-」『地域学研究』, 第 32 巻 第 3 号, 2002, pp.175~195.
- [18] 斎藤修, 「食品産業の経営戦略と農業との連携」『フードシステム研究』, 第 11 巻 2 号, 2004, pp.4~18.
- [19] 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, pp.155~175.
- [20] 徳永澄憲・信国眞載・上山仁恵, 「少子・高齢化の名古屋市財政へのインパクト: 名古屋市経済の計量モデル分析」『国際地域経済研究』, 第 2 号, 2001, pp.50~77.
- [21] 徳永澄憲・影山将洋・阿久根優子, 「わが国製造業の集積と共集積の異時点間分析: 雇用と付加価値に基づくエリソン・グレイサーの集積指数の事例」, 2005 年度日本経済学会報告論文.
- [22] 徳永澄憲・信国眞載, 「名古屋市財政のプライマリーバランス均衡に関する計量経済学的分析」『国際地域経済研究』, 第 4 号, 2003, pp.63~82.
- [23] 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-産業集積のメロッドと地域経済活性化-」『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.

我が国食品産業における共集積の生産力効果

— トランスログ生産関数によるパネル分析 —

影山将洋・徳永澄憲

(筑波大学大学院生命環境科学研究科)

An empirical analysis of co-agglomeration effect in the Japanese Food Industry (Masahiro Kageyama, Suminori Tokunaga)

1. はじめに

本論文の目的は、プラザ合意が結ばれた 1985 年から 2000 年にかけて、我が国食品産業において当該業種を含む関連異業種との集積(以後共集積と呼ぶ)の生産力効果が存在するの否かを、Kim [13] のフレキシブルなトランスログ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。尚、本論文の対象とする食品産業とは、日本標準産業分類中分類の 12「食料品」と 13「飲料」(たばこを除く)に該当する産業である。近年、集積の経済や地理的集中に注目し、新経済地理学(New Economic Geography, 以下 NEG)に基づく集積の経済に関する理論的研究が Krugman [14], Fujita, Krugman and Venables [7], Fujita and Thisse [8] を中心に数多く行われているが、日本ではまだ集積の経済に関する実証分析は少ない。特に、食品産業においてはほとんど行われていない。その中でも、阿久根・徳永〔1〕, 〔2〕, 影山・徳永・阿久根〔12〕, 徳永・阿久根〔16〕は、食品産業の集積度と関連異業種との集積、すなわち共集積度を Ellison and Glaeser [5] に基づく指数(註 1)を用いて計測を行い、異時点間で分析を行っている。1985 年のプラザ合意以降、急激な円高、企業の海外進出の急増、バブルの発生・崩壊と経済環境が急激に変化している中で、産業の空洞化が進んでいると一般的には言われているが、食品産業の集積度の経年変化を業種別に見ると、食品産業の中でも集積度の高い業種においては、若干の変動があるものの、集積度は他製造業と比較してほとんど変化していない。すなわち、集積が維持されている。影山・徳永・阿久根〔11〕は、こうした現状を踏まえた上で、食品産業の単独業種の集積が生産に正の効果とを及ぼしていることを明らかにした(註 2)。Marshall [15] や Jacobs [10] を始めとして数多くの経済地理学者は、同一部門に属する企業の地理的な集中ばかりでなく、異業種部門に属する企業との近接が重要であることを指摘しているが、影山・徳永・阿久根〔12〕は、異業種部門との近接を考慮した分析を行っていない。

そこで本論文では、わが国食品産業において共集積の生産力効果が存在するの否か、もし存在するのであればその経済効果はどの程度なのかを分析する。

本論文の構成は次のとおりである。第 2 節でわが国食品産業の共集積状況を概観する。第 3 節で Kim [13] に基づくフレキシブルなトランスログ生産関数の理論モデルを説明する。第 4 節でデータ・ソース、ならびにトランスログ生産関数の推定結果を示す。最後に第 5 節で、本論文の結論と今後の課題を述べる。

2. 我が国食品産業の共集積状況

まず、我が国食品産業の共集積状況を影山・徳永・阿久根〔12〕を基に概観する(註 3)。産業連関表から食品産業と投入産出関係にある産業は、農業、食品産業、非食品産業の 3 つに大別できるが、その中でも特に、食品産業間の投入係数の割合が 0.73(2000 年)と非常に大きく、同産業に属する業種間での連関が非常に強いことが指摘できる。そこで、本項では食品業種間の共集積状況を見ていくことにする。

第 1 表は、1985 年から 5 年おきに 2000 年にかけて、食品業種間の共集積指数(γ_{EG}^C)が上位にあるものの推移を示している。

第1表 1985～2000年における食品業種間の共集積指数(γ_{EG}^C)の推移

産業コード	川下業種	産業コード	川上業種	1985年	1990年	1995年	2000年	1985-2000年の変化
1229	その他の水産食料品	1251	砂糖	0.143	0.136	0.129	0.126	-0.017
1291	ふくらし粉・イースト・その他の酵母剤	1330	茶・コーヒー	0.037	0.056	0.108	0.099	0.062
1362	単体飼料	1251	砂糖	0.082	0.077	0.053	0.075	-0.007
1221	水産缶詰・瓶詰	1227	冷凍水産食品	0.052	0.056	0.070	0.065	0.013
1229	その他の水産食料品	1227	冷凍水産食品	0.064	0.064	0.058	0.062	-0.002
1229	その他の水産食料品	1226	冷凍水産物	0.066	0.066	0.058	0.058	-0.008
1253	ぶどう糖・水あめ・異性化糖	1292	でんぷん	0.065	0.068	0.051	0.057	-0.008
1219	その他の畜産食料品	1251	砂糖	0.046	0.053	0.047	0.056	0.010
1361	配合飼料	1251	砂糖	0.050	0.053	0.049	0.055	0.006
1324	蒸留酒・混成酒	1292	でんぷん	0.068	0.069	0.065	0.050	-0.018
1363	有機質肥料	1251	砂糖	0.081	0.061	0.051	0.048	-0.032
1221	水産缶詰・瓶詰	1226	冷凍水産物	0.062	0.057	0.058	0.047	-0.015
1294	こうじ・種こうじ・麦芽・もやし	1330	茶・コーヒー	0.018	0.019	0.040	0.042	0.024
1296	あん類	1330	茶・コーヒー	0.021	0.024	0.041	0.040	0.020
1362	単体飼料	1227	冷凍水産食品	0.051	0.051	0.029	0.039	-0.012
1212	乳製品	1251	砂糖	0.034	0.035	0.035	0.038	0.004
1362	単体飼料	1226	冷凍水産物製造業	0.056	0.055	0.031	0.037	-0.019
1324	蒸留酒・混成酒	1219	その他の畜産食料品	0.050	0.043	0.042	0.037	-0.013
1296	あん類	1251	砂糖	0.028	0.024	0.026	0.033	0.005
1361	配合飼料	1292	でんぷん	0.036	0.051	0.041	0.033	-0.003
1222	海藻加工	1251	砂糖	0.015	0.015	0.022	0.031	0.015
1297	冷凍調理食品	1227	冷凍水産食品	0.027	0.030	0.032	0.030	0.003
1297	冷凍調理食品	1229	その他の水産食料品	0.023	0.028	0.029	0.030	0.006
1362	単体飼料	1219	その他の畜産食料品	0.026	0.026	0.028	0.029	0.003
1294	こうじ・種こうじ・麦芽・もやし	1251	砂糖	0.027	0.033	0.028	0.028	0.001

出所: 影山・徳永・阿久根 [12]

註)産業連関表(投入表)より、列方向を川上業種、行方向を川下業種としている。

まず、2000年における共集積度を見ると、川上(産業連関表の列方向)に「砂糖」や「茶・コーヒー」の投入割合が高い業種や、川下(産業連関表の行方向)において「水産」と関連性の高い業種において共集積度が高い。「茶・コーヒー」、「砂糖」、「水産」は阿久根・徳永 [2]、影山・徳永・阿久根 [12] の計測結果に示されているように、単独業種の集積度が高いと同時に共集積度も高い。「乳製品」や「あん類」は、単独業種では集積度は低いが、共集積度は高い。また、「冷凍水産物」と「単体飼料」、「その他の畜産食料品」と「単体飼料」のように生産・廃棄の関係のある業種間にも共集積が見られる。次に、1985年から2000年の15年間における食品業種間の共集積度の推移を見ると、上位業種間における共集積度にほとんど変化は見られない。具体的に共集積指数の値の変化を見ると、上昇の最大は「0.062」、低下が「-0.032」でそれ以外の業種の変化の絶対値は|0.03|以下である。

3. フレキシブルなトランスログ生産関数の理論モデル

トランスログ生産関数は、代替の弾力性や規模に関する収穫といった事前の制約を課していないため、企業や産業の生産構造を分析する際に広く用いられている(Christensen, Jorgenson, and Lau, [4])。推定の際には完全競争市場を仮定し、規模に関する収穫一定の条件の下でコストシェア式がしばしば用いられているが、企業活動を分析する際に規模に関する収穫一定の仮定は望ましくない。特に、NEGでは、独占競争・規模に関する収穫通増を仮定している。Chan and Mountain [3] は、コストシェア式を含むトランスログ生産関数システムにおける規模に関する収穫を、分離させて推定する方法を考案した。ただし、同次関数の性質をベースにしているため、ホモセティックの仮定を置いている。Kim [13] は、ホモセティックの仮定を置くことなしに Chan and Mountain [3] を拡張させ、逆投入需要関数(inverse input demand function)を基にした、よりフレキシブルなトランスログ生産関数を提唱した。推定の際には、まずホモセティックや同次性の制約を課さないモデルを推定し、ホモセティックの制約に対する検定を行う。ホモセティック制約が棄却できなければホモセティックの制約を課し、同次性の制約に対する検定を行う。同次性の制約が棄却できなければ同次性制約を課し、規模に関する収穫一定

の制約に対する検定を行う。規模に関する収穫一定の制約が棄却できなければ収穫一定の制約を課す。本論文では、Kim [13] のトランスログ生産関数を基に、共集積の生産力効果を分析するために推定式を以下のように特定化する。

<トランスログ生産関数>

$$\begin{aligned} \ln Y = & \alpha_0 + \alpha_k \ln K + \alpha_l \ln L + \alpha_m \ln M \\ & + \frac{1}{2} \beta_{kk} (\ln K)^2 + \frac{1}{2} \beta_{ll} (\ln L)^2 + \frac{1}{2} \beta_{mm} (\ln M)^2 \\ & + \beta_{kl} \ln K \ln L + \beta_{km} \ln K \ln M + \beta_{lm} \ln L \ln M \\ & + \delta_c \ln CA + \frac{1}{2} \delta_{cc} (\ln CA)^2 \\ & + \gamma_{kc} \ln K \ln CA + \gamma_{lc} \ln L \ln CA + \gamma_{mc} \ln M \ln CA \end{aligned} \quad (1)$$

<コストシェア式>

$$S_i = \frac{\alpha_i + \sum_j \beta_{ij} \ln X_j + \gamma_{ic} CA}{\sum_i \alpha_i + \sum_i \sum_j \beta_{ij} \ln X_j + \sum_i \gamma_{ic} CA} \quad (2)$$

ここで、 Y は産出量、 K は資本、 L は労働、 M は中間財、 CA は共集積、 S_i は投入要素 i のコストシェア、 X は投入要素ベクトルを表す。

4. 実証分析

1) データ・ソース

実証分析に先立ち、まずデータ・ソースの説明をする。推定の対象とするのは、日本標準産業細分類に基づく 54 業種(「たばこ」を除く)である。産出量データは、経済産業省『工業統計表(産業編)』の産業細分類別「製造品出荷額」を用いる。ただし、名目値であるため、内閣府『国民経済計算報告』の製造業活動業種別「産出デフレータ」で実質化する。資本投入データは、電力中央研究所データベースの産業中分類資本ストックを、経済産業省『工業統計表(産業編)』の産業細分類別「有形固定資産年末現在高」のシェアで按分したものを用いる。労働投入データは、従業者数と労働時間の両方を考慮する。従業者数については、経済産業省『工業統計表(産業編)』の産業細分類別「従業者数」を用いる。労働時間は、厚生労働省『毎月勤労労働統計調査』から産業別「規模 30 人以上の総実労働時間数」を用いる。労働投入データは、従業者数に総実労働時間数を乗じたものを用いる。中間財投入データは、経済産業省『工業統計表(産業編)』の産業細分類別「原材料使用額等」を用いる。ただし、名目値であるので、内閣府『国民経済計算報告』の製造業活動業種別「中間投入デフレータ」で実質化する。資本コストは、 $p_k(r+d)/(1-\tau)$ の式に基づき計算した。ここで、 p_k は資本価格であり、内閣府『国民経済計算報告』の「民間固定資本形成デフレータ」を使用する。 r は利子率であり、日本銀行「全国銀行貸出約定平均金利」を利用する。 d は減価償却率であり、経済産業省『工業統計表』における産業細分類別「減価償却額」を前年の資本ストックで除して計算したものを用いる。 τ は法人税率であり、国税庁『国税庁統計年報書』の「会社標本調査結果」により計算したものを用いる。労働価格データは、経済産業省『工業統計表』の産業細分類別「現金給与総額」を総務省『消費者物価指数年報』の消費者物価指数で実質化し、産業細分類別「従業者数」で除したものを用いる。中間財価格は、内閣府『国民経済計算報告』の製造業活動業種別の「中間投入デフレータ」を使用する。尚、内閣府『国民経済計算報告』で公表しているデフレータは産業中分類までしか公表されていないため、産業中分類のデフレータで実質化した。共集積のデータは、影山・徳永・阿久根 [12] の共集積指数(γ_{EG}^c)の計測結果をベースに加工を

施した。なぜならば、これらの計測結果は、当該業種と関連する1業種との共集積、すなわち2業種間の共集積という形になっているため、関連業種が複数存在する場合、当該業種に対して複数の共集積指数(γ_{EG}^c)が存在する。推定データを作成する際に、当該業種と関連する1業種との共集積ではなく、複数業種との共集積という形に修正をし、当該業種と関連業種との共集積指数(γ_{EG}^c)が1つになるように再度共集積指数(γ_{EG}^c)を計測した。指数の計測手順は以下の通りである。まず、総務省『産業連関表』の基本表を用い、工業統計表で製造業に該当する業種を全て取り出し、その中で各業種間の投入係数を求めた。投入係数を見ると、工業統計表において同産業コードに属する業種間の投入係数値が非常に高くなる傾向を示した。そこで、同産業コードに属する関連異業種を各々の業種に関して抽出した。次に、影山・徳永・阿久根 [12] の共集積指数(γ_{EG}^c)計測結果より、投入係数値が0.01以上であり、かつ当該業種と関連する業種間の共集積度が高い順に各々上位5業種に絞り込み、それらをグループ化することにより、当該業種と複数業種との共集積指数(γ_{EG}^c)を計測した(註4)。

本論文では、1985年、1990年、1995年、および2000年のパネルデータを用いるが、推定を行うにあたり、同時期に共通して影響を及ぼすと考えられる要因を考慮する。例えば、バブルの発生・崩壊やITの普及などが挙げられるが、これらの要因は誤差項に吸収され、いわゆる contemporaneous correlation が発生する。複数の推定式の誤差項間に contemporaneous correlation が生じている場合、最小二乗法(OLS)などの回帰手法で独立した分析を行うと統計的な非効率性が生じる。この場合、推定の効率性を上げるために、Zellner [19] に基づく「見かけ上無相関な回帰」(Seemingly Unrelated Regression, 以後 SUR) モデルを用いるのが妥当である(Greene [9])。ブロイシュ・ペーガンテストの結果、contemporaneous correlation がないとする帰無仮説は棄却された。したがって本推定ではSURを採用した。

2) トランスログ生産関数推定結果

第2表は、前節で定式化したトランスログ生産関数の推定結果である。まず、ホモセティックの制約に対するワルド検定を行ったところ、有意水準5%レベルで制約を棄却した。従って、ワルド検定より、ホモセティック制約を課さないモデルが望ましいといえる。推定結果を見ると、ほぼ全てのパラメータが有意に推定された。符号条件を見ると、一次のパラメータである α_K は符号条件を満たしているものの有意な結果は得られていないが、 α_L と α_M については、それぞれ有意水準5%、1%レベルで有意であった。二次のパラメータである β_{KK} 、 β_{LL} 、 β_{MM} 、 β_{KL} 、 β_{KM} 、 β_{LM} の推定値の符号は β_{KL} を除きそれぞれ理論的に正しく、有意水準1%レベルで統計的に有意であった。共集積に関するパラメータである δ_C 、 δ_{CC} 、 γ_{KC} 、 γ_{LC} 、 γ_{MC} を見ると、 γ_{LC} を除き有意水準1%レベルで有意であった。

次に、推定されたパラメータを用い、産出量の各投入要素に対する弾力性、規模の経済、および共集積の生産力効果を求めた。その結果を第3表に示してある。尚、規模の経済の指標は産出の投入要素の弾力性の合計値であり、共集積の生産力効果は、 $\partial \ln Y / \partial \ln CA = \delta_C + \delta_{CC} \ln CA + \sum \gamma_{cC} \ln X_c$ によって求めた。産出の各投入要素に対する弾力性値を見ると、中間財の弾力性が0.644、労働の弾力性が0.257、資本の弾力性が0.141で推定された。中間財の産出量に対する弾力性は、他の投入要素の弾力性に比べて大きく、資本の弾力性は低い。この結果は、Kim [13] やFeser [6] の結果と符合する。Feser [6] は、SIC382「計測器・制御装置」(measuring and controlling devices)といった機械産業を対象に集積の経済を生産関数アプローチにより分析しているが、その結果と比較すると、中間財の弾力性は0.4とそれほど大きくなく、労働の弾力性が0.5前後で比較的大きく推定されている。資源立脚型といわれる食品産業においては、生産性の向上に原材料の確保が非常に重要な要素を占めていることが、影山・徳永・阿久根 [11] の結果と同様に確認できた。また、規模の経済に関しては、1.042で1以上であるとともに、有意水準1%レベルで統計的に有意であることから規模の経済性(註5)が見られ、共集積の生産力効果は0.032であり、有意水準1%レベルで統計的に有意であった。食品産業の単独業種の集積による生産力効果を分析した影山・徳永・阿久根 [11] で得られた結果によれば、規模の経済の弾力性は1.025、

第2表 トランスログ生産関数推定結果

	推定値	標準誤差	t値
α_0	0.341	0.892	0.382
α_K	0.037	0.048	0.766
α_L	0.127	0.060	2.124**
α_M	0.708	0.090	7.830***
β_{KK}	0.067	0.007	9.998***
β_{LL}	0.106	0.005	19.878***
β_{MM}	0.216	0.007	33.065***
β_{KL}	0.007	0.005	1.393*
β_{KM}	-0.066	0.005	-13.856***
β_{LM}	-0.124	0.004	-30.184***
δ_C	-0.157	0.060	-2.603***
δ_{CC}	0.036	0.009	4.164***
γ_{KC}	0.012	0.002	5.190***
γ_{LC}	-0.001	0.002	-0.620
γ_{MC}	0.013	0.003	3.789***
サンプル数	216		
Adj.R ²	0.978		
χ^2	5.09 (0.02)		

註1) ***は有意水準1%, **は有意水準5%, *は有意水準10%を表す。

2) χ^2 値は、ホモセティックの制約条件に対するフルド検定の結果であり、括弧内はp-値である。

第3表 産出の各投入要素に対する弾力性、規模の経済、および共集積の生産力効果

	推定値	標準誤差	t値
ホモセティック制約なし			
産出の弾力性			
資本	0.141	0.004	39.6***
労働	0.257	0.007	37.0***
中間財	0.644	0.011	61.0***
規模の経済	1.042	0.093	11.2***
共集積効果	0.032	0.005	6.3***

註1) 弾力性はサンプルの平均値で求めた。

2) *** は有意水準1%を表す。

集積の生産力効果は0.023であるが、本推定結果と比較すると、単独業種の集積による生産力効果よりも、当該業種を含め、関連他産業との共集積による生産力効果の方が大きく、その効果は、単独業種の集積による生産力効果に比べて約1.5倍程度であった。

5. 結論

本論文では、プラザ合意が結ばれた 1985 年、1990 年、1995 年、および 2000 年のデータを用い、フレキシブルなトランスログ生産関数に基づくパネル分析により、我が国食品産業において収穫逡増が見られると共に、共集積の生産力効果が存在することを明らかにした。フレキシブルなトランスログ生産関数の推定結果より、ホモセティックや同次性、規模に関する収穫一定の制約を課すことなく、概ね推定パラメータは理論的に正しく、有意に推定された。また、推定パラメータより規模の経済と共集積の生産力効果を求めた結果、食品産業において規模の経済性が存在するとともに、共集積によって生産性を約 3%程度上昇させていることが明らかとなった。特に、影山・徳永・阿久根 [11] で得られた結果と比較すると、単独業種の集積による生産力効果よりも、当該業種を含め、関連他産業との共集積による生産力効果の方が大きく、その効果は、単独業種の集積による生産力効果に比べて約 1.5 倍程度であった。食品産業においては、特定の地域に関連業種と近接することによって全体として収穫逡増の状況を醸し出し、共集積が持続されることでさらなる生産を生み出すという正の循環的作用が見られるといえよう。換言すれば、単に同業種産業の近接を強めるのではなく、当該業種を含め関連異業種との近接を強めていくことが経済成長を促す上で重要であることを示唆している。

最後に、今後の課題を列挙しておく。第 1 に、本論文では、日本全国を対象にマクロ的な視点から食品産業の集積の経済を分析したが、食品産業は特に地域性の強い業種の 1 つであるため、より地域を限定した分析が必要である。第 2 に、食品産業は、「水産」関係の業種に多く見られるように零細的性質の強いものもあれば、「砂糖」や「油脂」といった寡占的性質の強い業種もあり、一括りにまとめて規模の経済性や集積の経済を論じるには限界がある。今後は、性質の異なる業種をタイプ別に分けることにより、市場構造の変化にも着目した分析が必要であろう。第 3 に、食品産業の集積がなぜ生じているのかを内生的に説明するとともに、集積によるスピルオーバー効果、集積が地域経済に与えるインパクトを分析することにより、トータルなシステムとして集積の経済を捉えていく必要がある。

(註 1) Ellison and Glaeser [5] の集積指数、および共集積指数は、以下のように定式化される。詳細な指数の導出については、899 頁を参照。

<集積指数>

$$\hat{\gamma}_{EG} = \left\{ \frac{\sum_{i=1}^n (s_i^2 - x_i^2)}{1 - \sum_{i=1}^n x_i^2} - H \right\} / (1 - H) \quad (3)$$

ここで、 s_i は、地域 i の全国に対する当該産業の雇用シェア、 x_i は、地域 i の全国に対する全製造業の雇用シェア、 H は当該産業における従業員数で見た工場規模分布のハーフィンダル指数である。

<共集積指数>

$$\gamma_{EG}^c = \frac{\left[G / \left(1 - \sum_{i=1}^r x_i^2 \right) \right] - \sum_j w_j^2 H_j - \sum_{j=1}^r \hat{\gamma}_{EG,j} w_j^2 (1 - H_j)}{1 - \sum_{j=1}^r w_j^2} \quad (4)$$

ここで、 r はある業種のグループで、 G は $G \equiv \sum_{k=1}^K (s_k - x_k)^2$ でグループの従業員数の単純な地理的集中度を表す指数、 w_j は j 産業のグループ内の従業員数に対する比率を表す。 $\hat{\gamma}_{EG,j}$ は j 産業の集積指数の値である。尚、共集積指数値の取りうる範囲は -1 から 1 の間であり、 $\gamma_{EG}^c > 0$ であれば共集積が生じていることを表す。

(註 2) 食品産業以外では、徳永・影山・阿久根 [18] が製造業全体を対象に集積の生産力効果を分析している。

(註 3) 関連する業種の特定は産業連関表を用いた。工業統計表で製造業に該当する部分の業種を抽出し、その中で投入係数が 0.01 以上の業種を関連業種と呼ぶことにする。

(註 4) 紙面の制約により、各業種に対する関連業種の記載はここでは省略するが、1211「畜産食料品」を例にとると、関連する 5 業種は 1212「乳製品」、1219「その他の畜産食料品」、1226「冷凍水産物」、1227「冷凍水産食料品」。

品」, 1294「こうじ・種こうじ・麦芽・もやし」である。詳細については影山・徳永・阿久根〔12〕を参照。
(註5) ここでいう規模の経済性とは、単に規模の小さい業種が規模を拡大することにより規模の経済の果実を得るという意味ではなく、規模の小さい業種であっても、関連業種を含め近接して立地することによって、全体として規模を拡大させていくことにより収益の向上や費用の減少を促進させるという意味で用いている。

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, pp.326~328.
- [2] 阿久根優子・徳永澄憲「わが国食品産業における産業集積の異時間分析: エリソン=グレイサーの集積指数によるケース」『地域学研究』第35巻 第3号 pp.625~635.
- [3] Chan, M.W.L., Mountain, D.C., "Economies of scale and the Tornqvist discrete measure of productivity", *Review of Economics and Statistics*, Vol.65, 1983, pp.663~667.
- [4] Christensen, Laurits R., Dale W. Jorgenson, and Lawrence J. Lau, "Transcendental Logarithmic Production Frontiers", *Review of Economics and Statistics*, Vol.55, 1973, pp.29~45.
- [5] 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.898~927.
- [6] Feser, "A flexible test for agglomeration economies in two US manufacturing industries", *Regional Science and Urban Economics*, Vol.31, 2001, pp.1-19.
- [7] Fujita, Masahisa, and Krugman, P., Venables, A.J., *The Spatial Economy: Cities, Regions, and International Trade*, Cambridge, 1999, MA: MIT Press, 小出博之訳, 『空間経済学』, 東洋経済新報社, 2000年.
- [8] Fujita, Masahisa, and Thisse, *Economics of Agglomeration*, Cambridge University, 2002, 太田充・徳永澄憲訳 『仮集積の経済学』, 東洋経済新報社, 2006年出版予定.
- [9] Green, W.H., *Econometric Analysis*, Prentice-Hall, 2003.
- [10] Jacobs, J., *The Economy of Cities*. New York: Random House, 1969.
- [11] 影山将洋・徳永澄憲・阿久根優子, 「わが国食品産業における集積と経済成長の実証分析: トランスログ生産関数によるパネル分析」2005年度日本地域学会報告論文, 『地域学研究』投稿中.
- [12] 影山将洋・徳永澄憲・阿久根優子, 「わが国製造業における共集積指数の計測(1985-2000年): 雇用にに基づくエリソン=グレイサーの共集積指数によるケース」, 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 2005年度研究成果報告書『我が国製造業における集積の経済の実証分析』付録, 2006年3月.
- [13] Kim, H.Y., "The translog production function and variable return to scale", *Review of Economics and Statistics*, 74, 1992, pp.546-551.
- [14] Krugman, P., *Geography and Trade*, Cambridge, USA: MIT Press, 1991.
- [15] Marshall, A., *Principles of Economics*, Macmillan, 1890.
- [16] 徳永澄憲・阿久根優子, 「わが国の製造業の集積の動態分析」, 『地域学研究』 第35巻 第1号, 2005年, pp.155-175.
- [17] 徳永澄憲・影山将洋・阿久根優子, 「わが国製造業の集積と共集積の異時点間分析: 雇用と付加価値に基づくエリソン=グレイサーの集積指数の事例」2005年度日本経済学会報告論文, 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 2005年度研究成果報告書『我が国製造業における集積の経済の実証分析』所収, 2006年3月.
- [18] 徳永澄憲・影山将洋・阿久根優子, 「日本の製造業における規模の経済と集積の生産力効果: 雇用・付加価値ベースのエリソン=グレイサーの集積指数の事例」, 『応用地域学研究』第11号, 2006年出版予定.
- [19] Zellner, A., "An efficient method of estimating seemingly unrelated regressions and test for aggregation bias", *Journal of the American Statistical Association*, No.57, 1962, pp.348-368.

家計生産の派生需要としての食材需要関数の計測

草苺 仁

(神戸大学農学部)

Estimation of Food Demand Function Derived from Home Cooking (Hitoshi Kusakari)

1. はじめに

エンゲル係数（家計の消費支出に占める飲食費の割合）が家計所得の増加にともなって減少していくことは「エンゲルの法則」として知られている。日本においても、エンゲル係数は 1975 年から 2000 年の間に 30%から 22%へ減少している。そのなかで、調理食品費と外食費の合計が飲食費に占める割合は 13%から 28%へ増加し、食事の外部依存を表す「食の外部化」が進行していることは周知のとおりである。食の外部化は、調理済み食品（そうざいや持ち帰り弁当など）や外食が、家庭内調理による食事（内食）に代替することを意味するが、それは買い物、調理、食事の後かたづけなどの一部または全部が市場のサービスへ置き換わることでもある。したがって、食の外部化は家計の時間配分（家事労働、雇用労働、余暇への配分）の変化をとまらう、市場財（サービス）への代替プロセスである。

このように、食の外部化は家計生産物である内食に必要な生産コストが上昇し、相対的に高価となった内食を節約することで市場財への代替が進むことであると考えられる。その際、内食の生産コストを上昇させる主な要因としては、賃金率の上昇と世帯規模の縮小があげられる（註 1）。さらに、食の外部化は食事を通じた家族の共有時間が減少した結果でもあり、家族機能の弱体化がその誘因であるとも考えられる（註 2）。食の外部化は家事サービスが市場で提供されるサービスへ代替したことを意味するが、その結果、家族団らん場の場が縮小して個食化が進むなど、家計において食事の重要性が低下したことなどが指摘される（註 3）。

本稿の課題は次の 2 点である。(1) 内食の食材需要関数が満たすべき特徴を考慮した枠組みを提示し、食材需要関数を定式化すること。(2) 定式化した食材需要関数を推計して、計測結果からモデルの有効性を確認すること。その際、食材需要関数の特徴として考慮すべき事項は、以下の 4 点である。①家計生産物である内食生産の派生需要として定義されること、②一般に家計生産物としての内食は非市場財であること、③家計の所得変数が内生化されること、④派生需要量は、家計内の公共資源である家計内公共財の賦存状態に影響されること。本稿で提示する内食の食材需要関数は、以上の点で通常の消費者需要理論から導出される消費者の需要関数と異なっている（註 4）。

2. 分析の枠組み

1) 内食食材需要関数の導出

(1) 家計生産関数

家計の生産関数を (1) 式で定義する（註 5）。

$$X_H = g(\mathbf{Z}, K(n, t)) = g(X_F, T_H, K(n, t)) \quad (1)$$

家計が生産する内食数量 (X_H) は、内食材料購入数量 (X_F)、家事労働時間 (T_H)、調理器具や家電製品などからなる資本財 ($K(n, t)$) の関数であるとする。このとき、 t は調理器具や家電製品の性能を表す技術指数を、 n は世帯規模を、それぞれ表す。したがって、所与の技術指数 (t) のもとで、資本財 ($K(n, t)$) は世帯規模 (n) が一定であれば不変である。これは、世帯規模が資本財のサイズを決めることを意味している。家計生産においては、資本財の提供するサービスが生産に供されるので、 $K(n, t)$ は準固定財である。

(2) 家計効用関数

次に、家計の効用関数を (2) 式で定義する (註 6)。

$$U = u(\mathbf{Y}) = u(X_H, X_M, T_L) \quad (2)$$

家計の効用は、肉食数量(X_H)、その他の市場購入財数量(X_M)、家計の余暇時間(T_L)の関数であるとする。

(3) 制約式

家計は効用を最大化するように財を需要するが、そのときの需要には「余暇時間を過ごすこと」も含まれる。ここで、家計が余暇にどれだけの時間を充てるかということは、家計の時間配分を決定することでもある。

利用可能時間 (T) として、あらかじめ家計に与えられている時間の賦存量は一定であるから、余暇時間 (T_L) の増加は他に振り向ける時間が減少することを意味する。例えば、余暇時間 (T_L) の増加によって雇用労働時間 (T_E) が減少すれば、肉食材料支出 ($p_F X_F$) やその他の市場購入財支出 ($p_M X_M$) に充てられる雇用所得 ($w T_E$) も減少する。その場合、余暇時間 (T_L) の対価は賃金率 (w) である。また、上記の効用関数には肉食数量 (X_H) も含まれるが、家計生産のためには家事労働時間 (T_H) が必要となる。したがって、家計の利用可能時間 (T) は、雇用労働時間 (T_E)、家事労働時間 (T_H)、余暇時間 (T_L) の3つに配分される。

このとき、家事労働の生産性は時間配分に影響するであろうし、配分のされ方によって雇用所得 ($w T_E$) も変化する。資産所得など、家計の不労所得を A とすると、家計の効用を最大化するために家計が直面する制約は、次の3つである。

$$\bullet \text{時間制約: } T_E + T_H + T_L = T \quad (3)$$

$$\bullet \text{予算制約: } p_F X_F + p_M X_M \leq w T_E + A \quad (4)$$

$$\bullet \text{技術制約: } g(T_H, X_F, K(n, t)) \leq X_H \quad (5)$$

このとき、(3)式と(4)式から(6)式の制約式が導出される。

$$p_F X_F + p_M X_M + w T_H + w T_L \leq w T + A = I \quad (6)$$

家計の生産活動を含む本節の枠組みでは、 T と A のみが所与となっており、 T_E 、 T_H 、 T_L の配分は内生化されている。したがって、雇用所得 ($w T_E$) と不労所得 (A) の合計は肉食材料費 ($p_F X_F$) とその他の市場購入財費 ($p_M X_M$) を賄うための源泉となる。(6)式の予算制約式は、これらの支出額に家事労働の機会費用 ($w T_H$) と余暇の機会費用 ($w T_L$) とを加えた総支出額 (左辺) と、稼得可能額 (右辺: $w T + A = I$) の関係を表している。

(4) 最適化

(1)~(6)式の内点解は、(7)式で与えられる (註 7)。

$$e(\mathbf{p}_Y, u) = e(p_H, p_M, w, u) = I + \pi(p_H, \mathbf{p}_Z, K(n, t)) = I + \pi(p_H, p_F, w, K(n, t)) \quad (7)$$

$$\text{ここで、 } e(\mathbf{p}_Y, u) = \min_{Y: u(Y) \geq u} \mathbf{p}_Y \mathbf{Y}^t, \quad \pi(p_H, \mathbf{p}_Z, K(n, t)) = \max_{Z: g(Z, K) \geq X_H} p_H X_H - \mathbf{p}_Z \mathbf{Z}^t,$$

$$\mathbf{Y} = (X_H, X_M, T_L), \quad \mathbf{Z} = (X_F, T_H) \text{ である。}$$

いま、肉食 (X_H) の需給均衡価格を $p_H = \hat{p}_H$ とすると、(7)式から、肉食の需給均衡量 (X_H^*) と \hat{p}_H との関係は(8)式で示される。

$$\partial e(\bullet) / \partial p_H \Big|_{p_H = \hat{p}_H} = \partial \pi(\bullet) / \partial p_H \Big|_{p_H = \hat{p}_H} = X_H^* \quad (8)$$

このとき、 $V(\mathbf{p}_Y, I) = \max_{\mathbf{Y}, \mathbf{p}, Y' \leq I} u(\mathbf{Y})$ とおくと、需給均衡価格(\hat{p}_H)は、

$$\hat{p}_H = p_H(\mathbf{p}_Z, p_M, K(n, t), V(\mathbf{p}_Y, I)) = p_H(\mathbf{p}_Z, p_M, I, K(n, t)) \quad (9)$$

また (7) 式より、

$$\partial e(\bullet) / \partial p_F \Big|_{p_H = \hat{p}_H} = X_F^* + \partial \pi(\bullet) / \partial p_F \Big|_{p_H = \hat{p}_H} = 0 \quad (10)$$

したがって、(9)式と(10)式から内食材料の派生需要関数は(11)式で示される。

$$-\partial \pi(\bullet) / \partial p_F \Big|_{p_H = \hat{p}_H} = X_F^* = X_F(\hat{p}_H, \mathbf{p}_Z, K(n, t)) = X_F(\mathbf{p}_Z, p_M, I, n, t) \quad (11)$$

2) 規模財と家族財

家計が消費する財（サービスを含む）には、個人が占有する財と共同で利用する財がある。このうち、世帯構成員にとって非排他的かつ非競合的であるような属性を有する財のことを家計内公共財とよぶ。ここでは家計内公共財を「規模財」と「家族財」に分類する。規模財は規模の経済が期待される財であり、住居、家電製品、自家用車など耐久消費財がもたらすサービスなどが該当する。一方、家族財は家族の価値や厚生が増加が期待される財であり、子どもや団らんなどが該当する（註8）。

3. 実証分析

(11)式に示される内食材料 (X_F) の派生需要関数を(12)式のように定式化する。

$$\begin{aligned} \ln X_F^* &= \alpha_0 + \alpha_t \ln t + \alpha_F \ln p_F + \alpha_M \ln p_M \\ &+ \alpha_w \ln w + \alpha_I \ln I + \alpha_q \ln q + \alpha_n \ln n \end{aligned} \quad (12)$$

ここで、 q と n は家計内公共財の変数であり、それぞれ家族財と規模財の数量を表す。

データは、総務省統計局『家計調査』品目分類（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）、厚生労働省統計情報部『毎月勤労統計調査』（産業・事業規模30人以上・男女平均・月平均値）、『人口動態調査』である。データの制約上、内食材料の購入数量が不明なため、『家計調査』の支出金額を、対応する『消費者物価指数』の価格指数で割ったものを購入数量指数とした。1975年から2004年の30年間について、最小二乗法により(13)式の需要関数を計測する。

$$\begin{aligned} \ln X_F^* &= \alpha_0 + \alpha_t \ln t + \alpha_F \ln(p_F / cpi) + \alpha_w \ln(w / cpi) \\ &+ \alpha_I \ln(I / cpi) + \alpha_q \ln q + \alpha_n \ln n + \varepsilon \end{aligned} \quad (13)$$

ここで、 X_F は内食材料購入数量、 t はタイム・トレンド、 p_F は内食材料価格、 w は賃金率、 I は稼得可能額、 q は婚姻率から離婚率を差し引いた家族財数量であり、家族機能を代理している（註9）。また、 n は世帯人員数、 cpi は消費者物価指数（総合）であり、他の市場購入財価格 (p_M) の代理変数とする。 ε は誤差項を表す。

期待される理論的符号条件は、 α_F と α_w が負、 α_q 、 α_n が正である。このうち、 α_F は内食材料とその他の市場購入財との相対価格の係数であるから、内食材料がギッフェン財でない限り、負である。また、 α_I は所得（支出）弾力性に該当し、内食材料が下級財でない限り、非負である。

計測データは『家計調査』、『消費者物価指数』、『毎月勤労統計調査』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_F) は、消費者物価指数の食料中分類のうち、酒類、調理食品、菓子類、飲料、外食を除いた各指数について、数量ウエイトで加重した価格指数である。内食材料購入数量

(X_F) は、食料消費支出から、酒類、調理食品、菓子類、飲料、外食を除いた支出金額の合計を内食材料価格 (p_F) で割って求めた。賃金率 (w) は「決まって支給される給与」を「総実労働時間」で割って求めたものである。

家計の稼得可能額 ($I = wT + A$) は、1人あたり利用可能時間 (24時間×30日) に被扶養者を除く世帯人員 (世帯の有業人員) 数を乗じて家計の利用可能時間とし、それに賃金率 (w) を乗じて求めた。したがって、被扶養者については時間の機会費用がゼロであることを仮定している (註 10)。

4. 計測結果

(13) 式の計測に先立ち、計測式の各変数について拡張ディッキー・フラー (Augmented Dickey-Fuller) 検定による単位根の検定を行った (註 11)。検定式は①ドリフトとトレンド付き、②ドリフト付きトレンドなし、③ドリフトとトレンドなしの順に計測し、定数項とトレンド項の有意性をみて選択した。また、①から③のそれぞれについて、ラグの最大次数を5として、赤池情報基準 (AIC) が最小となる次数を選択した。検定の最終結果は第1表に示すとおりである。第1表の各変数について、上記の方法で選択された検定統計量は、 τ_{CT} が①、 τ_C が②、 τ が③に、それぞれ対応している。検定の結果、賃金率 ($\ln(w/cpi)$) は12%水準で、その他の変数については5%水準で、単位根を持つという帰無仮説が棄却された。これより計測データは定常系列であると判断して、(13) 式を計測した。

第1表 単位根検定結果

変数	ラグ		検定統計量
$\ln X_F$	0	τ	-5.629
$\ln t$	0	τ_C	-12.179
$\ln(p_F/cpi)$	1	τ	-2.205
$\ln(w/cpi)$	0	τ	-1.503
$\ln(I/cpi)$	0	τ	-2.282
$\ln q$	0	τ	-3.676
$\ln n$	0	τ	-2.741

第2表 内食食材需要関数の計測結果

推定係数	推定値	t 値
α_0	2.707	4.846*
α_t	0.043	1.843*
α_F	-0.414	-1.821*
α_M	0.847**	3.209*
α_w	-0.758	-1.974*
α_I	0.325	1.446
α_q	0.358	4.906*
α_n	2.129	4.612*
自由度修正済み決定係数		0.981
ダービン・ワトソン統計量		1.524

*10%水準でゼロと有意差をもつ。

**同次性制約から事後的に算出した。

(13)式の計測結果は第2表に示すとおりである。自由度修正済み決定係数は0.981であり、ダービン・ワトソン統計量は1.524であった (註 12)。第2表に示す計測結果から次の点が明らかになった。

左辺の内食材料購入数量 (X_F) に対する自己価格弾力性 (α_F) は-0.414であり、理論的符号条件を満たしている。また、同次制約から算出した市場財価格 (p_M) の交差価格弾力性 (α_M) は0.847である。賃金率弾力性 (α_w) は-0.758であり、賃金率の上昇が食材需要の減少を通じて食の外部化を促進させる関係が示されている。次に、内食材料購入数量 (X_F) に対する家族財数量 (q) の弾力性 (α_q) は0.358であった。家族財 (q) の減少は家族機能の弱体化を意味するので、家族財の数量弾力性 (α_q) が正であることから、家族機能の弱体化は食の外部化を促進する関係が示されている。さらに、内食材料購入数量 (X_F) に対する規模財数量 (n) の弾力性 (α_n) は2.129であった。規模財数量 (n) の弾力性 (α_n) が正かつ1よりも大きいことから、世帯規模の縮小はそれ以上に内

食消費を減少させること、すなわち、世帯による規模効果が明らかとなった。最後に、内食材料購入数量(X_F)の所得変数(I)に対する弾力性は 0.325 であり、内食材料は必需財であることが示されている。

5. 結論

本稿では、(1) 内食の食材需要関数が体現すべき特徴を考慮した枠組みを提示して、食材需要関数を定式化し、(2) 定式化した食材需要関数を推計して、計測結果からモデルの有効性を確認することが課題であった。その際、通常の消費者需要理論から導出される消費者の需要関数との相違点として、①家計生産物である内食生産の派生需要として定義されること、②一般に家計生産物としての内食は非市場財であること、③家計の所得変数が内生化されること、④派生需要量は、家計内の公共資源である家計内公共財の賦存状態に影響されることの 4 点をモデルに組み込んだ。

その上で内食の食材需要関数を推計したが、計測結果はすべての推定係数が理論的符号条件を満たし、ほぼ統計的に有意な推定係数が得られた。内食材料購入数量(X_F)に対する自己価格弾力性(α_F)は -0.414 であり、非弾力的ではあるが、食材需要はその程度に自己価格に反応していること、賃金率弾力性(α_w)は -0.758 であり、賃金率の上昇が食の外部化を促進させること、内食材料購入数量(X_F)に対する規模財数量(n)の弾力性(α_n)は 2.129 であり、世帯による規模効果が観察されること、内食材料購入数量(X_F)の所得変数(I)に対する弾力性は 0.325 であり、内食材料は必需財であることが明らかとなった。

また、高賃金経済のもとで、食の外部化という家計による経済合理的な調整は、一方で家族の共有時間が減少した結果でもあり、その背景に家族機能の弱体化が指摘されてきた。そのため、ここでは家族財を導入することで、この問題に対処した。内食材料購入数量(X_F)に対する家族財数量(q)の弾力性(α_q)は 0.358 であった。家族財(q)の減少は家族機能の弱体化を意味するので、家族財の数量弾力性(α_q)が正であることから、家族機能の弱体化は食の外部化を促進する関係が示された。もとより家族財の変数は、それを直接に数量として観察できないため、関連性が高いと考えられる変数で代理せざるを得ないが、食材需要関数を導出する枠組みの中で、一定の成果が得られたと考えられる。以上、計測結果からここで提示したモデルの有効性を確認できたと考えられる。

(註 1) 「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・草薙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・草薙 [7]、草薙 [8]、草薙・柿野 [9] を参照されたい。また、論点を整理したものに Kusakari [11] がある。

(註 2) マクロ経済学の景気循環論と経済成長論の関係のように、家族機能を分析対象に含む家族社会学では、家族の変化を、①構成員の加齢にともなうライフ・サイクル的变化(循環的变化)と、②世代にわたる歴史的变化(傾向的变化)に区分して、①を家族周期の問題、②を家族変動の問題とみる(森岡 [14])。ここで対象とする家族機能の変容(弱体化)は、社会の時系列変化に家族が対応した結果であり、②に属する問題である。

(註 3) 草薙 [10] は「食の外部化は家事サービスが市場で提供されるサービスへ代替したことを意味するが、その結果、家庭団らん場の場が失われて個食化が進むなど、家族の疎外化につながる弊害も生じた。このことは、市場サービスで代替できたのは食事という行為までであり、内食がもたらす外部効果までは代替できなかったことを示している」と指摘している。岩村 [6]、草薙 [12] も併せて参照のこと。

(註 4) 第 2 節に示すように、食材需要関数の導出にあたり、双対関数を用いて最適化問題を解く。その際、②の非市場財条件は、自給自足によって需給均衡が達成されることで表現される。この点は、貿易理論における自給自足経済モデルと同様である。双対関数で自給自足経済を表現したモデルは、Dixit and Norman [5]、Wong [16] などで与えられているが、財市場の問題を目的として展開されている点で、本稿のモデルと異なっている。

る。また、Asano [1] は双対関数による家計モデルを念頭に、AIDS を特定化して消費財と余暇との弱分離可能性をチェックしたが、同様に財市場の問題を目的として展開されている点で、本稿のモデルと異なる。Asano [1] と同様のモデルから家事労働の外部化が食料消費に及ぼす影響を分析した研究として、茂野 [15] があげられる。なお、食材需要関数の特徴として④に示した家計内公共財については、Bergstrom [2] などを参照されたい。

(註 5) (1) 式の家計生産関数は凹かつ強準凹関数であり、説明変数に対して増加関数である。

(註 6) (2) 式の家計効用関数は強準凹関数であり、説明変数に対して増加関数である。

(註 7) 太字の記号は列ベクトルを、右肩の t はベクトルの転置を、それぞれ表す。(7) 式は、余暇、雇用労働、家事労働からなる時間変数が、共通の対価（賃金率）を有することの帰結と解釈することもできる。

(註 8) 家計内公共財と家計の食料消費の関係については、Deaton and Paxson [3] が住居費にみられる規模効果が食料消費に与える影響を考察している。また、属性の相違に着目して、家計内公共財を規模財と家族財に分割して計測に用いたのは草苺 [13] である。

(註 9) 家族機能の弱体化を代理する変数を婚姻率と離婚率との差と定義したのは、未婚率の上昇がもたらすバイアスを回避するためである。弱体化に対して負の効果が期待されるが、婚姻率も離婚率も所得変数と高い相関を有する可能性がある。計測に際しては、多重共線関係による有意性の低下に注意する必要がある。

(註 10) 1人1日あたり利用可能時間は、24時間から睡眠時間を除いて16時間とする場合も見られる。定数であるため、計測結果には影響しない。

(註 11) 小数サンプルに対する単位根検定については、その有効性を疑問視する見解もある (DeJong, *et al.*, [4])。

(註 12) 最尤法で誤差項について1階の系列相関（今期と前期の誤差項が1階の自己回帰過程にある場合）をチェックした。自己相関係数の推計値は0.211 (t 値: 0.999) であり、30%水準で有意ではなかった。

引用文献

- [1] Asano, S., "Joint Allocation of Leisure and Consumption Commodities: A Japanese Extended Consumer Demand System 1979-90," *Japanese Economic Review*, Vol. 48, No. 1, 1997, pp. 65~80.
- [2] Bergstrom, T., "A Survey of Theories of the Family," M. R. Rosenzweig *et al.* eds., *Handbook of Population and Family Economics*, Vol. 1A, North-Holland, 1997, pp. 21~79.
- [3] 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.
- [4] DeJong, D. N., J. C. Nankervis, N. E. Savin, and C. H. Whiteman, "The power problems of unit root test in time series with autoregressive errors," *Journal of Econometrics*, Vol. 53, Issues 1-3, 1992, pp. 323~343.
- [5] Dixit, A. K. and V. Norman, *Theory of International Trade*, Cambridge Univ. Press, 1980.
- [6] 岩村暢子『変わる家族 変わる食卓』勁草書房, 2003.
- [7] 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.
- [8] 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.
- [9] 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.
- [10] 草苺 仁「需要理論と生産理論の連関による消費問題」宇都宮大学農学部農業経済学科教室研究会資料, 2001.
- [11] Kusakari, H., "Wage Rate, Family Size, and Food Consumption of Household," 『神戸大学農業経済』36号, 2003, pp. 9~17.
- [12] 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『コメ経済と国際環境』東京農大出版会, 2005, pp. 97~112.
- [13] 草苺 仁「食の外部化と家族機能」『2005年度日本農業経済学会論文集』, 2006, pp. 271~275.
- [14] 森岡清美『現代家族変動論』ミネルヴァ書房, 1993.
- [15] 茂野隆一「食料消費における家事の外部化」『生活経済学研究』19巻, 2004, pp. 147~158.
- [16] Wong, K., *International Trade in Goods and Factor Mobility*, MIT Press, 1995.

食材としての生鮮野菜の需要分析

住本雅洋・草苺仁*

(神戸大学大学院自然科学研究科・*神戸大学農学部)

Changes in the Demand Structure of Fresh Vegetables under the Influence of Outsourcing of Meals
(Masahiro Sumimoto, Hitoshi Kusakari)

1. はじめに

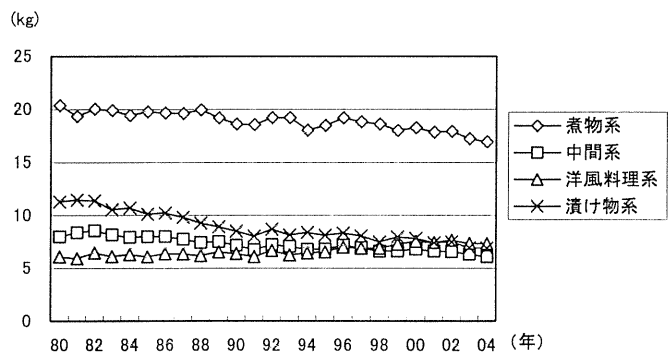
近年, 家計における生鮮野菜の購入量は減少傾向を示している. 生鮮野菜の 1 人あたり年間購入量は, 1980 年代ではおよそ 60kg 台前半であったが, 1990 年代以降は 50kg 台後半で推移している. こうした状況には食の外部化の進展が関与しているものと考えられる.

住本・草苺 [5] は, 野菜によって調理の手間が異なることに着目し, 賃金率の上昇や, 家計内公共財 (調理技術など) の減少といった食の外部化の要因との関連から生鮮野菜消費量の減少を考察した. こうした住本・草苺 [5] のアプローチに対して, 本稿では食の外部化の進展にともなって家庭で摂る食事のメニューが変化してきたことに注目する.

食の外部化の進展は家庭における米飯消費の減少をもたらしている. さらに, 米飯といっしょに食べることが多い料理の調理機会も減少させることで, 生鮮野菜の購入量が減少していると考えられる. そこで本稿では, 家庭での食事のメニューの変化を考慮しながら, 生鮮野菜需要の構造変化について需要体系分析から考察することを課題とする.

生鮮野菜需要の分析にあたり, 家庭での食事メニューの変化をとらえられるよう分類を考えた. そのため, 生鮮野菜の食材としての用途 (調理法) として, 煮物, 洋風の料理 (パンやパスタと一緒に食べることが多いもの), 漬物, 和風の料理と洋風の料理のどちらにも用いられるような中間的な用途の 4 つを考える. これら 4 つの用途について, 食事メニューを念頭において代表的な野菜を選択する. 具体的には, 煮物系の野菜として, だいこん, にんじん, たまねぎ, さといも, じゃがいも, 中間系の野菜として, ほうれんそう, キャベツ, 洋風料理系の野菜としてトマト, レタス, きのご類 (生しいたけを除く), 漬物系の野菜として, はくさい, きゅうり, なすを集計する (註 1). このような分類を用いることによって, 食事メニューと関連付けるかたちで, 生鮮野菜需要の構造変化を分析することができる.

はじめに, 各野菜グループの世帯人員 1 人あたり購入量の傾向についてみる. 洋風料理系野菜はわずかに増加傾向にあり, 煮物系野菜, 漬物系野菜は減少傾向を示し, 中間系野菜は煮物系野菜や漬物系野菜ほどではないが, 減少傾向を示している. 以上から, 生鮮野菜全体の購入量は減少傾向にあるものの, グループによって購入量の推移の傾向が異なっており, また, 洋風料理系野菜のように増加



第1図 生鮮野菜の1人あたり年間購入量

資料: 総務省統計局『家計調査』より作成.

傾向を示す野菜グループも存在している。

本稿では、生鮮野菜需要の構造変化を分析するために、Moschini and Meilke [2] によって提示された AIDS の線形近似モデル(LAIDS)に、gradual switching regression model (Ohtani and Katayama [3])を組み込んだモデルを用いる(註2)。このモデルは gradual switching regression model と需要体系分析の利点を有する(註3)。gradual switching regression model は、構造変化をパラメータの漸進的な変化として捉えるものである。構造変化の始期と終期を統計的に推定することができ、ある年を境に構造変化が起きた場合や、タイム・トレンドも含めて、需要構造の変化を分析することを可能にする。需要体系分析を用いることによって、品目間の連関性を理論と整合的に考慮することができる。

生鮮野菜需要の構造変化については、松田 [1] がこのモデルを用いて、キャベツ、レタス、たまねぎ、トマト、ピーマン、その他の生鮮野菜の6品目について分析している。そこで松田 [1] は、生鮮野菜需要の構造変化が1960年代半ばから始まり、1980年代初頭あるいは70年代初頭に終了したこと、また、キャベツの需要を減少させ、レタスの需要を増加させるような偏りをもっていたことを示している。

本稿の構成は以下のとおりである。第2節では構造変化を検証するための分析モデルについて説明する。第3節では計測データを解説し、第4節では計測結果を提示して考察を行う。第5節は結論である。

2. 分析モデル

生鮮野菜需要の構造変化を分析するために、本稿では、gradual switching regression model が組み込まれた AIDS の線形近似モデル(LAIDS)を用いる (Moschini and Meilke [2])。支出シェア式は(1)、(2)式で表される。

$$w_{it} = \alpha_i + \theta_i h_t + \sum_j (\gamma_{ij} + \pi_{ij} h_t) \ln p_{jt} + (\beta_i + \phi_i h_t) \ln (X_t / P_t) + e_{it} \quad (1)$$

$$\ln P_t = \sum_j w_{jt} \ln p_{jt} \quad (2)$$

ただし、 X_t は各グループへの支出額合計、 w_i は支出額合計に占める第*i*グループの支出シェア、 p_j は第*j*グループの価格、 P_t は Stone 型価格指数、 h_t は時間経路、 e_{it} は誤差項を、それぞれ表す。また、添え字 $t=1, \dots, T$ は観測時点を表す。さらに、 $\alpha_i, \gamma_{ij}, \beta_i$ は固定成分パラメータであり、 $\theta_i, \pi_{ij}, \phi_i$ は変動成分パラメータである。

パラメータの時間的変化経路を表す時間経路 h_t は(3.1)~(3.3)式とする。

$$h_t = 0 \quad (t=1, \dots, \tau_S) \quad (3.1)$$

$$h_t = (t - \tau_S) / (\tau_F - \tau_S) \quad (t = \tau_S, \dots, \tau_F) \quad (3.2)$$

$$h_t = 1 \quad (t = \tau_F, \dots, T) \quad (3.3)$$

ただし、 τ_S, τ_F は構造変化の始期、終期を示すパラメータである。

$\tau_F = \tau_S + 1$ のとき、 h_t は通常の構造変化ダミー変数である。 $\tau_S = 1, \tau_F = T$ のとき、 h_t はタイム・トレンドに相当し、構造変化は計測期間全体で漸進的に進展していることになる。すべての変動成分パラメータが統計的にゼロと有意差をもたない場合は、パラメータは計測期間において不変であると判断される。

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(4)式の需要体系を用いる。

$$\Delta w_{it} = \theta_i \Delta h_t + \sum_j \left\{ \gamma_{ij} \Delta \ln p_{jt} + \pi_{ij} \Delta (h_t \ln p_{jt}) \right\} + \beta_i \Delta \ln (X_t / P_t) + \phi_i \Delta \left\{ h_t \ln (X_t / P_t) \right\} + u_{it} \quad (4)$$

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。

(4)式に、収支均等(5.1)、同次性(5.2)、対称性(5.3)の各制約条件を課して、ITSURで推定する。

$$\sum_i \gamma_{ij} = 0, \quad \sum_i \beta_i = 0, \quad \sum_i \theta_i = 0, \\ \sum_i \pi_{ij} = 0, \quad \sum_i \phi_i = 0, \quad \sum_i u_{ii} = 0 \quad (\text{収支均等}) \quad (5.1)$$

$$\sum_j \gamma_{ij} = 0, \quad \sum_j \pi_{ij} = 0 \quad (\text{同次性}) \quad (5.2)$$

$$\gamma_{ij} = \gamma_{ji}, \quad \pi_{ij} = \pi_{ji} \quad (\text{対称性}) \quad (5.3)$$

許容される構造変化の始期 τ_S 、終期 τ_F の組み合わせのすべてについて、繰り返しこの需要体系を計測し、尤度が最大となる組み合わせ (τ_S^*, τ_F^*) を探索する。

3. データ

野菜の支出額は、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(全世帯)」から先述した野菜グループごとの支出額合計を世帯人員数で除した値を用いる。各野菜グループの価格は、野菜各品目の支出額を購入量で除することで得た価格とグループ内での当該野菜品目の支出シェアから作成したディビジア価格指数、 $p_i^d = p_{i-1}^d \prod_{k=1}^n (p_{ki}/p_{k-1})^{(w_{ki}+w_{k-1})/2}$ を用いる。ただし n はグループ内の野菜品目数である。計測期間は1980年から2004年の25年間であり、1階階差をとるためサンプル・サイズは24である。 p_{μ} と X_i/P_i は標本平均で除して基準化する。

4. 結果と考察

尤度最大化規準から探索された構造変化の始期と終期の組み合わせは、 $(\tau_S^*, \tau_F^*)=(1981 \text{年}, 2001 \text{年})$ であった。したがって、構造変化の期間が計測期間とほぼ重なる。すなわち、生鮮野菜需要の構造変化は、ほぼ計測期間全体にわたって漸進的に進展していたことになる。

$(\tau_S^*, \tau_F^*)=(1981 \text{年}, 2001 \text{年})$ の計測結果は第1表のとおりである。変動成分パラメータの推定値は、漬け物系野菜の自己価格、漬け物系野菜と煮物系野菜、および、中間系野菜、洋風料理系野菜、漬け物系野菜の切片で、それぞれ統計的にゼロと有意差をもっている。この結果から、「計測期間において、需要構造は変化した」という仮説が採択された。また、この構造変化は、切片と価格のパラメータの時間的変化で捉えられることが明らかとなった。

次に、構造変化が生鮮野菜グループの需要に及ぼした効果を、構造変化の偏りから考察する。構造変化の偏りは、価格と支出水準を一定とした場合の、構造変化後の支出比率から構造変化前の支出比率を差し引いた値である。標本平均で評価するとき、構造変化の偏りは、切片の変動成分パラメータの値に等しい。すなわち、第1表の切片の変動成分パラメータの推定値となる。構造変化の偏りが負(正)のとき、需要構造の変化は当該品目の需要を減少(増加)させる方向に偏りをもつ。この構造変化の偏りは、嗜好の変化など、価格と支出以外の要因、すなわち代替効果や所得効果以外の、無差別曲線の形状変化が需要に与える影響を表すと考えられる。生鮮野菜4グループのうち、構造変化の偏りは中間系野菜、洋風料理系野菜、漬け物系野菜で統計的にゼロと有意差をもち、洋風料理系野菜の符号は正、中間系野菜と漬け物系野菜は負である。したがって、生鮮野菜需要の構造変化は、中間系野菜と漬け物系野菜の需要を減少させ、洋風料理系野菜の需要を増加させるような嗜好の変化をとまっていたことが判明した。一方、煮物系野菜については構造変化の偏りをもたなかったと考えられ、また、第1表で変動成分パラメータが漬け物系価格に関してのみ統計的にゼロと有意差をもつだけである。このことから、第1図にみるような煮物系野菜の需要量の減少は、煮物系野菜に対する構造変化の直接的な影響は小さ

第1表 パラメータの推定値

切片	価格				生鮮野菜	R^2	DW
	煮物系	中間系	洋風料理系	漬け物系	支出		
煮物系	0.1730*** (14.2131)	-0.0255*** (-2.9684)	-0.0691*** (-4.9889)	-0.0784*** (-10.2921)	-0.1953*** (-2.6830)	0.9470	2.4330
	-0.0317 (-1.4808)	0.0051 (0.1357)	-0.0050 (-0.2236)	-0.0654 (-1.6235)	0.0652*** (3.5588)	0.1320 (1.0075)	
中間系	-0.0255*** (-2.9684)	0.0858*** (5.7014)	-0.0496*** (-2.9057)	-0.0107 (-0.6309)	-0.0024 (-0.0440)	0.8595	2.2724
	-0.0321** (-2.0017)	-0.0050 (-0.2236)	-0.0021 (-0.0733)	0.0004 (0.0101)	0.0067 (0.2630)	-0.0208 (-0.2050)	
洋風料理系	-0.0691*** (-4.9889)	-0.0496*** (-2.9057)	0.1437*** (5.4190)	-0.0250 (-1.0592)	0.0885 (0.9872)	0.8506	2.3568
	0.1369*** (5.2373)	-0.0654 (-1.6235)	0.0004 (0.0101)	0.0065 (0.1027)	0.0585 (1.5239)	-0.0396 (-0.2387)	
漬け物系	-0.0784*** (-10.2921)	-0.0107 (-0.6309)	-0.0250 (-1.0592)	0.1141*** (3.4674)	0.1092** (2.4709)	—	—
	-0.0731*** (-7.0373)	0.0652*** (3.5588)	0.0067 (0.2630)	0.0585 (1.5239)	-0.1305*** (-2.6373)	-0.0715 (-0.9942)	

註： 1) 上段が固定成分パラメータの推定値，下段が変動成分パラメータの推定値。
 2) *,**,***はそれぞれ 10, 5, 1%水準でゼロと有意差をもつことを表す。
 3) カッコ内は t 値である。

く、他のグループとの相対価格や生鮮野菜支出の変化に反応したものであると考えられる。

こうした生鮮野菜需要に見られる嗜好変化の方向は、それが食事のメニューに反映されることで、米飯消費量の減少と食の外部化を加速させた可能性がある。

次に、第2表から Marshall の価格弾力性と支出弾力性についてみる(註4)。支出弾力性は、構造変化の前後ともに、すべてのグループが統計的にゼロと有意差をもち、符号は正であった。

自己価格弾力性の推定値は、構造変化前では、洋風料理系野菜を除いて、統計的にゼロと有意差をもち、符号は負であった。また、構造変化後ではすべてのグループで、統計的にゼロと有意差をもち、符号は負であった。交差価格弾力性の推定値は、構造変化前では、統計的にゼロと有意差をもつすべてのグループで符号が負となっている。一方、構造変化後では、統計的にゼロと有意差をもつグループのうち、洋風料理系野菜価格に対して漬け物系野菜需要の弾力性の推定値が正符号となっている。

最後に、第3表から需要の代替弾力性についてみる(註5)。構造変化前では、煮物系野菜と中間系野菜、漬け物系野菜の間、中間系野菜と漬け物系野菜の間、洋風料理系野菜と漬け物系野菜の間で代替関係がみられる。一方、構造変化後には、煮物系野菜と中間系野菜の間、および、中間系野菜と漬け物系野菜の間で代替弾力性は統計的にゼロと有意差をもたなくなっており、それらの代替関係が消滅していることが判った。これらの代替関係の消滅は、米飯のおかずとなる野菜(煮物系野菜、漬け物系野菜)が、米飯のおかずと洋風料理の材料との中間的な性格をもつ野菜(中間系野菜)との間で代替関係がなくなっていることを意味している。これら2つのグループの野菜は、その強さに差はあるものの、いずれも米飯の補完財である点で共通している。これら2つのグループの間で代替関係が消滅したことは、補完財としての共通軸である米飯の消費自体が食の外部化の進展によって減少した結果であると考えられる。

第2表 Marshall の価格弾力性と支出弾力性の推定値

	価格				生鮮野菜支出
	煮物系	中間系	洋風料理系	漬け物系	
構造変化前					
煮物系	-0.3078*** (-3.9864)	0.0267 (0.6034)	-0.1002* (-1.7016)	-0.0577 (-0.9189)	0.4390** (2.0970)
中間系	-0.1384 (-1.2225)	-0.5158*** (-5.0033)	-0.2759** (-2.5314)	-0.0562 (-0.6039)	0.9864*** (3.1819)
洋風料理系	-0.5702*** (-2.7493)	-0.3728*** (-2.7128)	-0.2688 (-1.2869)	-0.2932* (-1.8082)	1.5051*** (2.8771)
漬け物系	-0.3901*** (-7.4555)	-0.1012*** (-3.6992)	-0.1479*** (-5.2801)	-0.7269*** (-16.4444)	1.3661*** (9.2207)
構造変化後					
煮物系	-0.3739*** (-3.7539)	-0.0670 (-1.3523)	-0.3624** (-2.2501)	0.0035 (0.0593)	0.7998*** (3.0614)
中間系	-0.1583 (-0.9719)	-0.4038*** (-3.7814)	-0.2873 (-1.0195)	0.0084 (0.0806)	0.8409* (1.8076)
洋風料理系	-0.4804*** (-4.3773)	-0.1806*** (-2.8197)	-0.5680** (-2.4504)	0.0722 (0.9218)	1.1567*** (3.3251)
漬け物系	-0.1114* (-1.8793)	-0.0422 (-1.5424)	0.0968* (1.6558)	-1.1105*** (-25.1226)	1.1673*** (6.2327)

- 註： 1) 標本平均で評価した値である。
 2) *, **, ***はそれぞれ 10, 5, 1%水準でゼロと有意差をもつことを表す。
 3) カッコ内は t 値である。

第3表 需要の代替弾力性

	煮物系	中間系	洋風料理系	漬け物系
構造変化前				
煮物系	-0.4451*** (-4.4387)	0.5889*** (4.0999)	-0.1326 (-0.5273)	0.2457*** (5.3040)
中間系		-1.9090*** (-4.0267)	-0.5876 (-1.0521)	0.7980*** (43.9038)
洋風料理系			-0.0285 (-0.0280)	0.5225*** (7.3372)
漬け物系				-1.0702*** (-2.8958)
構造変化後				
煮物系	-0.3813 (-1.2525)	0.3409 (0.9108)	-0.3611 (-1.1246)	0.8153*** (3.1728)
中間系		-1.9234** (-2.0904)	-0.0794 (-0.1466)	0.8784 (1.1277)
洋風料理系			-0.6626 (-1.3973)	1.4774*** (2.7039)
漬け物系				-3.7635*** (-8.2188)

- 註： 1) 標本平均で評価した値である。
 2) *, **, ***はそれぞれ 10, 5, 1%水準でゼロと有意差をもつことを表す。
 3) カッコ内は t 値である。

5. 結論

本稿では、食事メニューに着目して、生鮮野菜を、煮物系、中間系、洋風料理系、漬け物系野菜の4つのグループに分類・集計して需要体系分析を行い、生鮮野菜需要の構造変化について考察した。

計測の結果、以下の点が明らかとなった。①生鮮野菜の需要構造は1981年から2001年にかけて漸進的に変化してきた。②この構造変化は、切片と価格のパラメータの時間的変化で捉えられ、③中間系野菜と漬け物系野菜の需要を減少させる一方で、洋風料理系野菜の需要を増加させるような嗜好の変化をともなっていた。さらに、④構造変化前後で、生鮮野菜需要の価格弾力性、代替弾力性に変化がみられた。

本稿の分析から、米飯のおかずとなる漬け物用の野菜と、米飯のおかずと洋風料理との中間的な用途である中間系野菜の需要を減少させ、その一方で、洋風料理系野菜の需要を増加させるような需要構造の変化が生じていたことが明らかとなった。こうした分析結果は、食の外部化の進展によって、家庭における米飯消費が減少してきたことと密接に関連していると考えられる。以上の考察結果は、食事メニューに対応したグループに生鮮野菜を分類することによって、はじめて明らかとなる事項である。実際の食事メニューに着目することで食の外部化の進展を裏付けるような生鮮野菜需要の構造変化の特徴を明らかにすることができたと考える。

(註1) 仮にグループ内の野菜の間でそれぞれの数量や価格の動きの方向がそろっていなかったとしても、それはグループ内の野菜の代替関係を示唆するものであって、グループ間の関係を考察しようとする本稿の関心とは矛盾しない。

(註2) このモデルを用いた分析として、以下で述べる松田〔1〕のほかに、生鮮肉需要の構造変化を分析した澤田・澤田〔4〕がある。

(註3) これらの点について、松田〔1〕を参照のこと。

(註4) Marshallの価格弾力性 ε_{ij} 、支出弾力性 η_i の算出には以下の公式を用いる。

$$\varepsilon_{ij}^b = -\delta_{ij} + \gamma_{ij}/(\bar{w}_i - \theta_i) - \beta_i(\bar{w}_j - \theta_j)/(\bar{w}_i - \theta_i)$$

$$\varepsilon_{ij}^a = -\delta_{ij} + (\gamma_{ij} + \pi_{ij})/\bar{w}_i - (\beta_i + \phi_i)\bar{w}_j/\bar{w}_i$$

$$\eta_i^b = 1 + \beta_i/(\bar{w}_i - \theta_i)$$

$$\eta_i^a = 1 + (\beta_i + \phi_i)/\bar{w}_i$$

ただし、 \bar{w}_i は支出シェアの標本平均である。添え字 b 、 a はそれぞれ構造変化の前、後を示す。 δ_{ij} はクロネッカー・デルタ($i=j$ のとき1、 $i \neq j$ のとき0)。

(註5) 需要の代替弾力性 σ_{ij} は以下の公式を用いる。

$$\sigma_{ij}^b = 1 - \delta_{ij}/(\bar{w}_j - \theta_j) + \gamma_{ij}/\{(\bar{w}_i - \theta_i)(\bar{w}_j - \theta_j)\}$$

$$\sigma_{ij}^a = 1 - \delta_{ij}/\bar{w}_j + (\gamma_{ij} + \pi_{ij})/(\bar{w}_i \bar{w}_j)$$

ただし、 \bar{w}_i は支出シェアの標本平均である。添え字 b 、 a はそれぞれ構造変化の前、後を示す。 δ_{ij} はクロネッカー・デルタ($i=j$ のとき1、 $i \neq j$ のとき0)。

引用文献

- [1] 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年。
- [2] Moschini, G., and K. D. Meilke, "Modelling the Pattern of Structural Change in U.S. Meat Demand," *American Journal of Agricultural Economics*, Vol.71, 1989, pp. 253~261.
- [3] Ohtani, K., and S. Katayama, "An Alternative Gradual Switching Regression Model and Its Application," *The Economic Studies Quarterly*, Vol.36, 1985, pp. 148~153.
- [4] 澤田学・澤田裕「家計生鮮肉需要の構造変化に関する需要体系分析」森島賢編著『農業構造の計量分析』富民協会、1994、pp. 309~324.
- [5] 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.

コメ需給動向と気象要因

銭 小平・陳 永福*・岡本勝男**

(国際農林水産業研究センター・*中国農業大学・**農業環境技術研究所)

Climate Influential Factors on Rice Supply and Demand Trends (Chien Hsiaoping, Chen Yongfu, Katsuo Okamoto)

1. はじめに

20 世紀人間活動による気温の上昇はこれまでの記録史上でも大きかったといえる。いま地球温暖化はわれわれの生活にどのような影響をもたらすのか、農業そして食料問題に光りをさすか陰を落とすかは先行の目をもって見なくてはならない。IPCC の報告によれば、地球温暖化は一部の水不足地域に降水量の増加をもたらすという明るいサイドがある一方、温暖化が引き起こす洪水の被害、降雨パターンの変化、単収の低下、生産適地の変化など農業へのダメージが大きい。地球温暖化が農業に与える経済的影響については、これまで主に世界の各地点で推定された主要作物の潜在生産力を貿易モデル等に適用して計測されてきている。しかし、潜在生産力の計測で考慮された要因は作物生育等に限定され、実際の生産量の変化は広域的な環境変化やその相対的な関係によって影響され、その精度は現状では極めて低い段階にある。このため、アジア地域の主要生産地ごとの影響度合いとその相対的な関係を考慮した地域・品目モデルを用いて、実証的なデータをもとに、温暖化による農業生産への影響を明らかにする必要がある。

世界穀物生産量のうちコメの割合は 28% にすぎないが、アジアにおけるそのシェアは 53% と穀物の半分以上を占める。コメはアジアにとって最大の作物であるが、近年の世界貿易量は 3000 万トン未満で、生産量の 4~5% に当たるが、小麦の場合は生産量の 19% 近くが貿易量であるのに対し、コメは自給性の高い作物といえる。一方、貿易量が少ないため、主要国での需給変動は国際貿易価格の変動をもたらす、各国の需給動向に大きく影響する。これまでコメの需給関係を予測するモデルは多く開発された。代表的なものは、FAO の WFM, AGLINK, FAPRI, Agricultural Baseline Projections (USDA) と JIRCAS モデル等がある。それらのモデルに用いられている推計データは、2000 年以前のものである。また、これらのモデルは食料需給関係を中心とした予測分析モデルである。そのうち、一部環境要素の影響を考慮したモデルもあるが、温暖化に焦点をあててコメの需給動向を予測することはまだ少ない状況にある。ここでは最新のデータを用いてアジアの主食であるコメを対象に、異なる温暖化シナリオのもとでその価格変化や温暖化によるコメ生産への影響度合いを予測分析する。

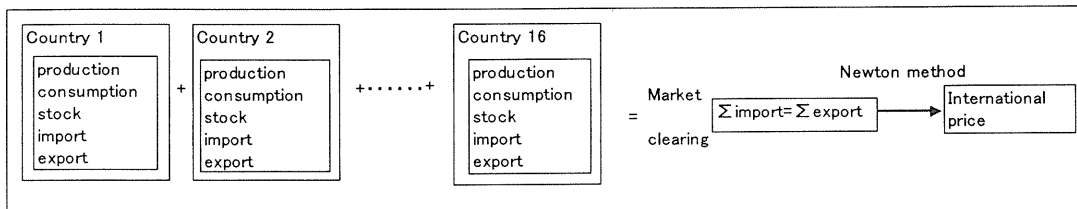
2. データと研究のアプローチ

コメ需給の中心であるアジアにおける主要生産国と消費国、さらに貿易上必要とするアメリカとオーストラリアを加えた 16 の国と地域を対象とする。具体的には日本、中国、韓国、台湾、タイ、ベトナム、インドネシア、フィリピン、マレーシア、バングラデシュ、インド、パキスタン、スリランカ、アメリカ、オーストラリア、その他の 16 の国と地域である。対象とされている主要アジア国々のコメの生産シェアは、ほとんどの国が 50% 以上を示し、90% 以上

第1表 対象国の穀物生産量に占めるコメのシェア(2004,%)

アジア平均	53		
中国	44	マレーシア	97
バングラデシュ	96	パキスタン	25
インド	54	フィリピン	75
インドネシア	84	スリランカ	99
日本	91	タイ	85
韓国	94	ベトナム	93

資料: FAOSTAT 2005.



第1図 モデルの全体的構造

資料：The FAO World Food Model.

を示している国は6カ国もある（第1表）．これらの国々にとってコメはきわめて重要な作物である．

基本的なデータはFAOSTATから得られたものを用いており，不足する部分は関係国の統計およびUSDA, IRRI, IMF, UN等のデータからなる．供給と需要のパラメーターの推計は1960年から2004年までのデータをベースにしているが，各国の実情に応じて推定期間は異なる部分もある．また，中国の場合は中国政府が公表しているデータに基づき，2004年までの統計データを用いている．

気象データは世界気候ネットワークに公表されている関係国の気温，降水，日照データを用いている．データは1960年から各国の月別データと2030年までの予測データからなり，またUSDAの“Major World Crop Areas and Climatic Profiles”に示されている各国コメの植え付け期，開花期，収穫期の時期を参考に，各国の気温，降水，日照の関係月のデータを使用している．

今回用いている食料需給モデルはFAOのWorld Food Modelをベースに単品目の多国間モデルとなっており，気象要因を供給関数に取り入れて2030年までの各国コメ需給動向と国際価格への影響を予測する．全体的なモデル構造は第1図に示している．シナリオとしてはこれまでのトレンドをベースラインとして，気温上昇の度合いが異なる3つの温暖化シナリオを用いて，コメの需給予測分析を行う．ストックサイドや貿易サイドのモデル式（註1）はFAOのWorld Food Modelと同じようにしているものの，需給サイドの具体的なモデル式は以下のとおりである．

1) 供給サイド

栽培面積

$$\log AH_{it} = a_{i0}^{AH} + a_{i1}^{AH} \log AH_{it-1} + b_{i1}^{AH} \log(RP_{it-1}) + b_{i2}^{AH} \log(WHP_{it-1}) + b_{i3}^{AH} \log(MZP_{it-1}) + \sum_{j=1}^k c_{ij}^{AH} \log(Z_{ijt}) + d_{i1}^{AH} DM0_{it} + \varepsilon_{it}$$

AH：コメ栽培面積，RP：コメの生産者価格，WHP：小麦の生産者価格，MZP：とうもろこしの生産者価格，Z：外生変数，DM0：コメ政策のダミー変数，a,b,c,d：パラメーター，i：地域，t：年度，j：外生変数（j=1,2,...,k），ε：残差．

単収

気候変動要因を含むシナリオ用

$$\text{式(a)} \log YY_{it} = a_{i0}^{YY} + a_{i1}^{YY} \log YY_{it-1} + b_{i1}^{YY} \log(RP_{it-1}) + b_{i2}^{YY} \log(FLP_{it} / FLP_{it-1}) + b_{i3}^{YY} \log(\sum TP_{it} / TP_{it-1}) + b_{i4}^{YY} \log(PT_{it} / PT_{it-1}) + b_{i5}^{YY} \log(ST_{it} / ST_{it-1}) + \sum_{j=1}^l c_{ij}^{YY} \log(E_{ijt}) + \mu_{it}$$

$$\text{式(b)} \log YY_{it} = a_{i0}^{YY} + a_{i1}^{YY} \log YY_{it-1} + b_{i1}^{YY} \log(RP_{it-1}) + b_{i2}^{YY} \log(FLP_{it}) + b_{i3}^{YY} \log(TP_{it}) + b_{i4}^{YY} \log(PT_{it}) + b_{i5}^{YY} \log(ST_{it}) + \sum_{j=1}^l c_{ij}^{YY} \log(E_{ijt}) + \mu_{it}$$

気候変動要因なしシナリオ用（ベースライン）

$$\log YY_{it} = a_{i0}^{YY} + a_{i1}^{YY} \log YY_{it-1} + b_{i1}^{YY} \log(RP_{it-1}) + b_{i2}^{YY} \log(FLP_{it} / FLP_{it-1}) + \sum_{j=1}^l c_{ij}^{YY} \log(E_{ijt}) + \mu_{it}$$

YY：コメの単収，FLP：肥料の価格（尿素），TP：関連月の平均気温，PT：関連月の平均降水量，ST：関連月の平均日照時間，E：外生変数，j：外生変数（j=1,2,...,l），μ：残差，μ'：残差．

2) 需要サイド

$$\log DD_{it} = a_{i0}^{DD} + DM1_i b_{i1}^{DD} (1 / PGDP_{it}) + b_{i2}^{DD} \log(PGDP_{it}) + b_{i3}^{DD} \log(RTP_{it}) + b_{i4}^{DD} \log(WHTP_{it}) + b_{i5}^{DD} DM2_{it} + v_{it}$$

DD：1人当たり需要量，PGDP：1人当たりGDP，RTP：小売価格，WHTP：小麦の小売価格，DM1：オーストラリア，バングラデシュ，日本，韓国，パキスタン，フィリピン，台湾，アメリカ，ベトナムとその他が0とし，それ以外の国が1とする．DM2：インドネシアが1とし，それ以外の国・地域が0とする．a,b：パラメーター，i：地域，t：年度，v：残差．

これらの方程式をもとに各国の供給と需要サイドのパラメーターを計測し，さらに得られたパラメーターを用いて，全体の需給バランス，コメの国際価格を予測する．全体的に使われている方程式は200本を超える．

3. 結果と分析

1) パラメーターの推計結果

まず，栽培面積に関するパラメーターについては，栽培面積のモデル式とデータベースに基づいて，最小2乗法（一部が一般化最小2乗法）を用いて推計した．推計した世界各国のコメ栽培面積に対する価格弾性値を第2表に示す．その結果によると，オーストラリアの価格弾性値が1であり，非常に敏感である．パキスタン，日本と韓国の価格弾性値が0.25を超えているものの，それ以外の国あるいは地域では，その弾性値が0.1以下である．またいくつかの国に代替作物の価格弾性値も計測した．統計的に有意性のあるものを示している．

次に，気候要因の単収への影響度合を示すパラメーターについては，単収のモデル式(a)と式(b)を用いて推計している．ここで，気温，降水と日照時間の多重共線性をさけるために，式(a)あるいは式(b)を選ぶことにした．日照に

第2表 世界各国のコメ栽培面積に対する価格弾性値

国名	コメ	小麦	とうもろこし
オーストラリア	1.00 ***	-0.54 ***	-
バングラデシュ	0.01 *	-	-
中国	0.04 *	-	-
インド	0.05 ***	-	-
インドネシア	0.02 **	-	-
日本	0.33 ***	-	-
韓国	0.27 ***	-0.25 ***	-0.06 ***
マレーシア	0.02 *	-	-
パキスタン	0.47 **	-0.34 *	-
フィリピン	0.01 *	-	-
スリランカ	0.18 *	-	-
台湾	0.04	-	-
タイ	0.09 **	-	-
アメリカ	0.09 **	-	-
ベトナム	0.04 ***	-	-
その他	0.06 *	-	-

註：表に示すパラメーターは筆者ら推計した結果である．***，**，*はそれぞれ有意水準1%，5%，10%を意味する．

第3表 気温と降水量の米単収に対するパラメーター

国・地域	気温	降水量	国・地域	気温	降水量
オーストラリア	-2.285 *	-	パキスタン	-0.047 ***	-
バングラデシュ	-1.012 **	0.098 *	フィリピー	-1.006 *	0.089 ***
中国	-0.216 ***	-	スリランカ	0.023 ***	-0.047 ***
インド	-0.781 ***	0.263 ***	台湾	0.421 ***	-
インドネシア	-1.101 ***	0.024 ***	タイ	-0.424 ***	-
日本	1.322 ***	-0.302 **	アメリカ	0.323 ***	-0.321 ***
韓国	2.969 ***	-0.254 ***	ベトナム	-0.081 ***	-
マレーシア	-0.037 **	-			

註：表に示すパラメーターは筆者ら推計した結果である．***，**，*はそれぞれ有意水準1%，5%，10%を意味する．

よるコメ単収への影響パラメーターの有意性が悪く、ここでは省略した。気温と降水量の単収への影響パラメーターを第3表に示している。15ヶ国のうち、気温のパラメーターがマイナスの値を示しているのは10ヶ国に及んでおり、特にコメの輸出国であるオーストラリアのマイナスの影響がもっとも大きい。また、気温上昇によるプラス効果は日本と韓国等にもたらすことを示している。降水量については変動が大きいため有意の値は多く得られなかったが、ここで非有意の値を示す国の弾性値を0として計測に用いている。降水量のパラメーターのうち主要輸出国のアメリカ、自給性の高い国日本、韓国へのマイナス影響が大きい。逆にプラス影響の値は小さく、インドの降水量の増加による単収の上昇が見込まれている。

さらに、需要パラメーターの推計結果（所得弾性値、価格弾性値）を第4表に示す。それによると、2004年には、中国、日本、韓国、マレーシア、スリランカ、台湾、タイでは、コメ需要の所得弾性値がマイナスとなっている。インドなどの国は依然プラスの値を示しているが、1990年と比べると値が小さくなっている。コメ需要の価格弾性値は小さく、主食である一面がうかがえる。

2) 予測の仮定条件

食料需給モデルの構造から短中期の予測に適しており、パラメーター値を固定しているため長期予測に適していないことがまざる指摘する必要がある。そのためいくつかの仮定条件を置くことにする。

(1) 前提と仮定条件

a) 各国の経済構造は今後も変更がない。

b) 現在進行中のWTO新ラウンド交渉や地域の経済統合の影響は特に考慮していない。

c) 各国の農業政策、一部の国を継続的なものとして用いて、例えば中国の耕地転用制限、直接支持政策などである。一方で日本等の休耕政策など特に制約条件として入っていない。

d) 世界GDPの成長率は、一括で3%（過去の変動率）として設定している。各国のGDP成長率は、過去の世界GDPの成長率と各国GDP成長率との線形回帰モデルのパラメーターによって計測される。

e) 人口予測は国連の中位予測結果を用いている。

f) 為替レートは、中国の場合は年平均1%の元高を設定、ほかの国は各国の過去の変動率を使用、変動の大きい国は、制約の上限を設けている。

g) 世界価格については、ベースラインの場合、タイバンコクの5%broken コメの価格を使用している。

(2) 温暖化シナリオ

ここで使われている温暖化予測はA2予測といわれるもので、経済発展を重視し、かつ地域に重点を置くシナリオとなっている。前にも述べたように3つの温暖化シナリオを用いることで、それぞれのデータの出所は以下の通りである。

第4表 コメ需要の所得弾性値と価格弾性値

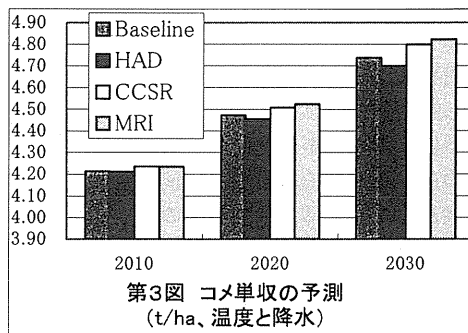
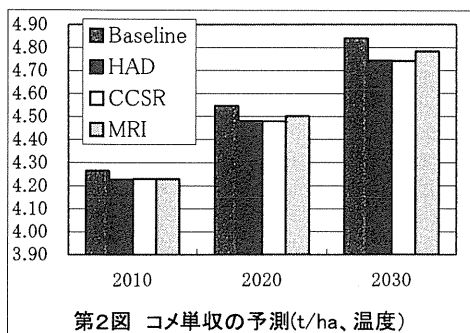
国名	所得弾性値		価格弾性値	
	1990	2004	コメ	小麦
オーストラリア	0.200 ***	0.200 ***	-0.350 ***	0.180 *
バングラデシュ	0.154 **	0.154 **	-0.094 ***	-
中国	0.037 ***	-0.097 ***	-0.003 ***	0.004 ***
インド	0.363 ***	0.127 ***	-0.087 ***	-
インドネシア	0.213 ***	0.097 ***	-0.006 ***	-
日本	-0.428 ***	-0.428 ***	-0.112 ***	-
韓国	-0.192 ***	-0.192 ***	-0.133 ***	-
マレーシア	-0.290 ***	-0.244 ***	-0.087 ***	-
パキスタン	0.243 ***	0.243 ***	-0.097 ***	-
フィリピン	0.236 ***	0.236 ***	-0.099 ***	-
スリランカ	0.281 **	-0.036 **	-0.110 *	-
台湾	-0.274 ***	-0.274 ***	-0.109 ***	-
タイ	-0.095 ***	-0.066 ***	-0.021 ***	-
アメリカ	0.008 ***	0.008 ***	-0.086 ***	-
ベトナム	0.041 ***	0.041 ***	-0.071 ***	-
その他	1.005 ***	1.005 ***	-0.048 **	-

註：表に示すパラメーターは筆者ら推計した結果である。***, **, *はそれぞれ有意水準1%, 5%, 10%を意味する。

a) HAD: HadCM3/A2 はイギリスのハドレー気候センターによる A2 温暖化シナリオである。温暖化の程度は中程度である。

b) CCSR: CCSR/NIES/A2 は東大気候システム研究センターと国立環境研究所 A2 シナリオで、もっとも温暖化が進む予測となっている。

c) MRI: MRI/A2 は日本国気象研究所による A2 シナリオで、他のシナリオと比べると気温変化が一番低いと予測している。



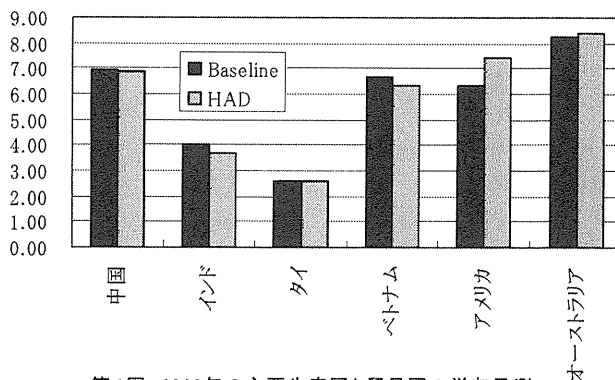
3) 予測結果

以上の条件とシナリオのもとでモデルの結果を単収への影響、各国の影響効果と国際価格の予測に分けて述べる。

まず、4つのシナリオによる世界のコメ平均単収の予測結果については、第2図は温度変化だけをみた場合の単収予測で、第3図は温度と降水量の変化をみた場合の単収予測結果である。温度変化だけのシナリオ予測結果はベースラインと比較すると、温度上昇によるコメ単収へのマイナス影響が明らかであり、温暖化が最も進むCCSRと中程度で進むHADのシナリオによる単収への影響が大きく、温暖化が低程度で進むMRIシナリオの結果は単収減少分がやや改善されるが、ベースラインよりは低下する結果となっている。しかし、温度上昇と同時に降雨量の変化も加えると、結果が温度だけのものよりやや改善され、HADシナリオの単収はBaselineシナリオより低い、温暖化が高低程度のCCSRとMRIシナリオの単収予測がBaselineシナリオの単収より高い結果となっている。温暖化が進む中で、降水量や降雨パターンの予測が最も難しいといわれ、統一した見解がなかなか見あたらない中で、降雨の影響がかなり大きいと考えられる。しかしながら、この2つのパターンで明らかに共通しているのは、温暖化が最も進む場合には、コメの単収にマイナスの影響を与えるということである。

また、国別にみた場合の第4図（温度と降水）に示しているように、2030年の主要国のベースラインとHADシナリオの単収予測結果では、温暖化はアジアの主要国のコメ単収にマイナス影響を与え、インドとベトナムへの影響度合いは中国とタイより高い。一方でアメリカとオーストラリアについてはプラスの効果をもたらす結果となっており、国ごとの影響効果が異なる。

単収と面積の予測結果にもとづき主要国のコメ生産量予測を行った。3つの温暖化シナリオ予測の影響効果は第5表に示している。HADシナリオでは15各国のうちマイナス効果をもたらす国は8つで、CCSRシナリオは国間のバラツキが大きく、中国のよう



第4図 2030年の主要生産国と貿易国の単収予測 (t/ha)

な大生産国にマイナス効果が大きい。また MRI の場合でも 7 割近くの国はマイナス効果を示している。温暖化の度合によって影響効果が異なる一面もあるが、いずれにしてもマイナスの影響を受ける国が多く、温暖化はコメ生産にとって不安定かつマイナスの影響を与えると言える。

生産が不安定に推移する可能性が高くなり、需要の高まりの決め手は人口の伸びである。アジアに世界人口の半分が住んでおり、その主食のほとんどはコメとなっている。所得の向上に伴う食生活の改善によって、多くの国の 1 人当たりコメ消費量は減少に転じているが、人口の膨大さから需要量は依然大きい。また、一部の国はコメの価格弾力性がまだ弾力的な値を示し、コメ価格の変動は人々の食生活に直接影響する。一方で、世界のコメ貿易量は生産量の 4% しかなく、近年ではコメの貿易量が増える傾向にあり、コメの国際価格の影響もそれぞれの国々の需給動向に大きな影響を与える。

最後に、温暖化シナリオによるコメの国際価格への影響を見てみよう（第 5 図と第 6 図）。温度の影響だけを見た場合（第 5 図）、3 つの温暖化シナリオともベースラインよりコメの国際価格が上昇し、うち HAD シナリオのコメ価格の上昇が最も高く、その次に CCSR と MRI シナリオとなっている。また、温度と降水の総合影響による温暖化の影響（第 6 図）では、HAD シナリオはベースラインより価格の上昇度合が高く、CCSR と MRI シナリオはベースラインより低い結果となっている。総合的に見ると、HAD シナリオのコメの国際価格への上昇効果が最も高い結果となり、すなわち、温暖化が中程度で進む場合コメの供給への影響が大きいことを意味している。

4. まとめ

本稿では、気候要因を含む世界コメ需給モデルをベースとする温暖化シナリオでのシミュレーション分析を行った結果、主に次の結果を得た。

第 1 に、世界のコメ平均単収が長期的に上昇する傾向にあるものの、温暖化が中程度で進む HAD シナリオの予測結果では、温暖化によるコメ単収へのマイナスの効果が明らかである。

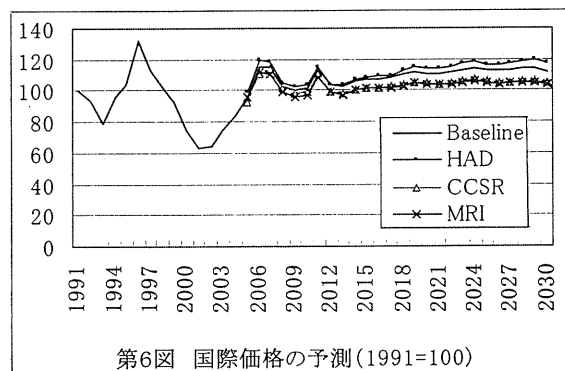
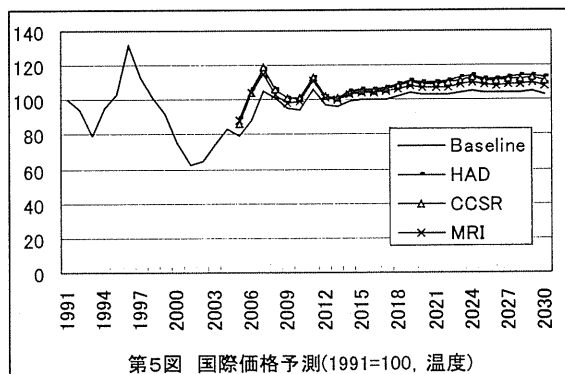
第 2 に、コメ需給動向の予測（主要生産と消費国）では、

- ・気候変動等の要因によって今後需給ギャップが長期的に拡大する可能性のある国は中国、

第 5 表 各国コメ生産への影響効果

	生産量予測(温度+降水)		
	HAD	CCSR	MRI
オーストラリア	-	-	-
バングラデシュ	-	-	-
中国	+	--	--
インド	-	-+	-+
インドネシア	-	-	-
日本	+	++	+
韓国	+	++	+
マレーシア	+	-	-
パキスタン	+	++	-
フィリピン	-	-	-
スリランカ	+	+-	+-
台湾	-	-	--
タイ	-	--	--
アメリカ	+	+	+
ベトナム	-	--	--

注:ここでの効果はベースライン予測との比較である。比較期間は予測期間に当たる2005年~2030年まで。「-」はマイナス効果、「--」はマイナス効果が大きい。「+」はプラス効果、「++」はプラス効果が大きい。「-+,-+」は前半と後半の効果の変化。



インドネシア、マレーシア、フィリピン、バングラデシュなどである。

・供給余剰の可能性の高い国は主要輸出国のベトナム、タイ、アメリカであり、インドも有望な輸出国になる可能性があるが、これらの国に対し気候変動の影響はおおむねマイナスである。

・気候変動の日本と韓国への影響はややプラスになっているが、日本の場合耕地面積の減少などの影響で生産量は減少するであろう。いずれの温暖化シナリオでも各国のコメ生産への影響が大きく、マイナス効果の国も多く見られ、温暖化はコメ生産にとって大きな不安定要因となるであろう。

第3に、コメの国際価格への影響に関して、温度だけの影響と降水量をも考慮した影響はともにHADシナリオ上では価格上昇が最も高い結果となっている。

本稿は、コメ需給動向と気象要因について検討したものであり、温暖化による各国コメ生産への影響度合いが異なるが、温暖化が最も進む場合とやや中程度で進む場合でのコメ単収へのマイナス影響が大きく、コメの1人あたり消費量が低下傾向にある中でも、国際価格の上昇をもたらす可能性を示し、貿易量が少ないコメの国際市場への影響は無視できない。また、経済構造や成長率が一定であること等の仮定条件をおいた予測分析であり、気象データによる単収への影響パラメーターの精度の問題などは、今後の課題として検討したい。

(註1) The FAO World Food Model: Model Specification, Supplement to FAO Agricultural Commodity Projection for 1990. pp.23-30, Rome: FAO, 1986

参考文献

- [1] 陳永福 『中国食物供給与予測』 中国農業出版社 2004.
- [2] 崔誌昌 『中国農業気候学』 浙江科学技術出版社 1998.
- [3] Eric J. Wailes, Gail L. Cramer, Eddie C. Chavez and James M. Hansen, ARKANSAS GLOBAL RICE MODEL, International Baseline Projections For 1997-2010, and ARKANSAS GLOBAL RICE MODEL, International Baseline Projections For for 2000-2010.
- [4] The FAO World Food Model: Model Specification, Supplement to FAO Agricultural Commodity Projections to 1990. Rome: FAO, 1986.
- [5] Keiji Oga and Koji Yanagishima, International Food and Agricultural Policy Simulation Model, Jircas Working Report No.1, 1996.
- [6] Kumar, K. and Parikh, J., Climate change impacts on Indian agriculture: results from a crop modeling approach. In A. Dinar, R. Mendelsohn, R. Evenson, J. Parikh, A. Sanghi, K. Kumar, J. Mckinsey, S. Lonergan (eds.), Measuring the Impact of Climate Change on Indian Agriculture, World Bank Technical Paper No. 402, Washington, D.C., 1998.
- [7] Mendelsohn, R. and W. Nordhaus, The Impact of Global Warming on Agriculture: Reply, American Economic Review, Vol.86, 1996, 1312~1315.
- [8] Mendelsohn, R. and A. Dinar, Climate Change, Agriculture, and Developing Countries: Does Adaptation Matter? World Bank Research Observer Vol.14, 1999, 277~293.
- [9] 大賀圭治著 『2020年世界食料需給予測—国際食料政策シミュレーションモデルの開発と利用』 国際農林水産業研究センター 1998.
- [10] 岡本勝男・銭小平・川島博之 「アジア東部のコメ供給力における気候変動の影響の可能性(講演要旨)」 2005年度システム農学会秋季シンポジウム・一般研究発表会要旨集 『畜産等廃棄物リサイクルシステムの現状と課題』 第21巻, 別号2号, 2005, pp.66~67.
- [11] 銭小平 「穀物供給関数と気候変動の影響分析」 中国農業気象(特集号), 2005, pp. 14~19.
- [12] S. Peng, K. T. Ingram, H.-U. Neue, L. H. Ziska (eds), Climate change and rice, Springer-Verlag Telos, March 1995.
- [13] USDA, Major World Crop Areas and Climatic Profiles. Agricultural Handbook No. 664, World Agricultural Outlook Board, 1996.

畜産物の商品選択における情報処理プロセス

—店頭行動観察法と情報提示板 (IDB) 法を用いて—

細野ひろみ・工藤春代*・新山陽子*

(帯広畜産大学大学院・*京都大学大学院)

An Analysis of Purchase Decision Making Process on Animal Products: Point of Purchase and Information Display Board Approach (Hiromi Hosono, Haruyo Kudo, Yoko Niiyama)

1. はじめに

われわれの生活には、意思決定を求められる場面が数多く存在するが、合理的なアルゴリズムによる問題解決が行なわれるケースばかりではない。一般に、住宅や乗用車など高価格で購入頻度も低い買回り品や専門品の選択では、1度の失敗による損失が大きいため、購入者は広範な情報収集を行ない、相補型の情報処理による意思決定が行なわれる。一方で、比較的低価格で購入頻度が高い食品の選択においては、簡略化された情報処理による意思決定が行われる傾向にある [3]。

また、同じカテゴリーの製品であっても、情報処理プロセスは個人間で異なる。「関与」や「知識」の高い個人では、意思決定過程に採用される項目数が増加し、情報内容そのものが考慮され、決定方略もアルゴリズムに近い相補型の処理が行なわれるといわれている。一方で、「関与」や「知識」が低い場合には、情報内容以外の周辺の手がかりへの反応が強かったり、ヒューリスティックな問題解決が採用される傾向が指摘されている [1] [4]。「関与」とは、対象となるものや行為がその個人の価値の中心に位置づく程度を表わす認知科学上の中心概念である。

これまで農業経済分野においては、消費者の商品選択において考慮される情報は質問紙調査による把握が中心であったが、まず実際の購買行動において探索される情報の数や種類、情報処理プロセスを明らかにすることが必要であろう。それは消費者行動を論じたり、効果的な情報提供のあり方や商品プロモーション、新製品の開発を考える上でも役立つと考える。

そこで本研究では、牛乳とたまごを例として、食品を選択する際の情報処理プロセスを明らかにするとともに、知識や関与との関連を探ることを課題とする (註1)。また、店頭行動観察法により把握した情報処理プロセスと、仮想的な状況下での商品選択である情報提示板 (Information Display Board: 以下、IDB) による調査とを比較し、そのズレを明らかにすることにより IDB の利用可能性についても検討する (註2)。

2. 方法

1) 調査の概要

調査は、2005年11月に生協職員13名および、機縁法により募った一般女性10名を対象に、関西圏の生協店舗および近隣の調査室で行った。被験者には予め、調査の概要と拘束時間 (約2時間) について説明し、了解を得られた23名を4つのグループに分けて調査を実施した。調査の流れは以下のとおりである。

まず、店舗で行動観察法にもとづき、牛乳、たまご、牛肉、野菜、豆腐、清涼飲料水および、その他必要な食品の買い物調査を実施した。この際、被験者には商品選択時に目にしたものや考えたことなどを発話してもらい、随行した調査員1

第1表 IDBに提示した商品属性

牛乳	たまご
商品名	商品名
価格	価格
期限までの日数	期限までの日数
産地表示	生産地
容量	個数
メーカー	個別期限シール
乳脂肪分	栄養情報
栄養強化	色
殺菌方法	特別飼料
生乳使用率	飼いかた情報
種類	その他の生産情報
HACCPラベル	

名が IC レコーダーに記録した (註 3)。被験者の認知プロセスの発話記録を発話思考法によるプロトコルデータと呼ぶ。なお、ふだんの行動と近い状況で買い物をしてもらうため、上記 6 食品のうち、不要なもの購入は強制しなかった。また、買い物行動について確認するため、買い物終了後に補足的な質問をした。

続いて、牛乳とたまごについて IDB を用いた商品選択を実施した。IDB による調査では、商品番号と第 1 表に示す属性からなるマトリクスを作成し、被験者は、選択する商品が決定するまで属性の記された欄をめくり、情報探索を行う。店頭での買い物調査と同様に、意思決定に至るまでの過程のプロトコルデータを、発話思考法により収集し、意思決定後、ラダリング法により選択の理由に関するプロトコルデータを収集した。提示した商品アイテム数は、牛乳が 18 アイテム、たまごが 14 アイテムで、いずれも当日店頭で販売されていた商品と同じである。

以上に加えて、牛乳と卵に関する被験者の知識や製品関与、購買行動や消費行動に関する質問紙調査を実施した (註 4)。

2) プロトコルデータの分析

本研究では、発話思考法により収集されたプロトコルデータをもとに、商品選択に至る過程で探索した情報項目の集計と情報処理方略の分類を行う。情報処理方略は、①加算型、②限定的加算型、③辞書編纂型、④分離型、⑤連結型、⑥感情依拠型の 6 タイプとし、複数の方略が混合するケースも想定する。

①加算 (additive) 型は、各商品アイテムが全属性次元にわたって検討され、各アイテムの全体的評価がなされ全体的評価が最良であったアイテムが選択される情報処理方略である (註 5)。本研究では、全てのアイテム、全ての属性ではなく、限られたアイテムと属性について、相補的な評価をするケースを限定的加算型 (②) とした。③辞書編纂 (lexicographic) 型では、最も重要視する属性の評価が最高のアイテムが選択され、同評価の場合には次に重視する属性の評価で判定が行われる。なお、本研究では、属性の水準が完全に同一ではなくても、被験者にとって僅少差で同程度と判定される場合に、次に考慮された属性の評価で選択が決定したケースも辞書編纂型とした (註 6)。④分離 (disjunctive) 型は、各属性に対し十分条件が設定され、それを満たした選択肢は他の属性によらず選択される場合である。⑤連結 (conjunctive) 型は、各属性に対し必要条件が設定され、それを満たさない場合には、他の属性にかかわらずその選択肢が拒絶される場合である (註 7)。⑥感情依拠 (affect referral) 型には、属性レベルの評価を行わず、好意的な態度を形成しているアイテムを習慣的に選択するケースを分類した (註 8)。

収集された発話プロトコルデータは、発話単位ごとに改行して書き起こし、著者 3 名で個別に分類を試みた後、ディスカッションにより最終的に方略の分類を決定した (註 9)。

3) 質問紙調査の分析

既に述べたように、本研究の目的の 1 つは、消費者の商品群に対する知識や関与など質問紙調査から得られる情報と、実際の店頭での支出を伴う現物の購買の場合および実験的な紙ベースでの商品選択の場合における情報処理プロセスとの関係を探ることである。質問紙調査から得られた商品選択行動や情報処理方略に影響を与えらるる項目を整理し、被験者のポジショニングを行なうために、主成分分析を用いた。分析に供した質問項目は、知識に関するもの (牛乳 6 項目、卵 5 項目)、製品関与に関するもの (5 問)、牛乳及び卵の 1 週間あたり消費量、買い物をする際に意識する項目 (牛乳 10 問、卵 12 問) である (第 2 表)。以上をもとに、相関行列による主成分分析 (バリマックス回転) を行い、成分を抽出するとともに、被験者の因子得点を算出した。

第 2 表 主成分分析に用いた項目

	牛乳	たまご
利用度	週あたり飲用量 (ml)	週あたり摂取量 (個)
購買時意識項目	各 5 段階評価 (10 問)	各 5 段階評価 (12 問)
関与	各 5 段階評価 (5 問)	各 5 段階評価 (5 問)
知識	酪農 (4 問)	流通経済 (5 問)
	栄養 (5 問)	生物 (5 問)
	衛生 (5 問)	栄養 (3 問)
	殺菌 (5 問)	衛生 (4 問)
	種類 (5 問)	飼育 (5 問)
	その他 (3 問)	

3. 結果

1) 主成分の抽出と被験者のポジショニング

(1) 牛乳

第2表に示した22項目への回答状況をもとに、主成分分析を行なった結果、情報量が2を超える成分は4つ抽出された。ただし、ポジショニングには被験者個人の第1主成分および第2主成分の得点をもとにプロットする(第1図)。なお、第2主成分までの累積寄与率は39%であった。

第1主成分は、知識項目の係数がいずれも大きく(酪農0.39, 栄養0.85, 衛生0.68, 殺菌0.81, 種類0.39, その他0.67), 牛乳購買時の意識項目としては、殺菌温度(0.58)およびHACCPラベル(0.38)の係数が大きかったことから「知識・衛生」成分とした。第2主成分は、摂取量(0.85), 製品関与(牛乳が重要0.80, 好き0.51)の係数が大きく、容量(-0.51)の係数が小さいことから「高関与」成分とした(註10)。第1図より、生協職員の知識レベルや衛生に対する意識が高い傾向を確認することができる。一方、第2主成分については、生協職員と一般消費者の違いによる特定の傾向は認められなかった。

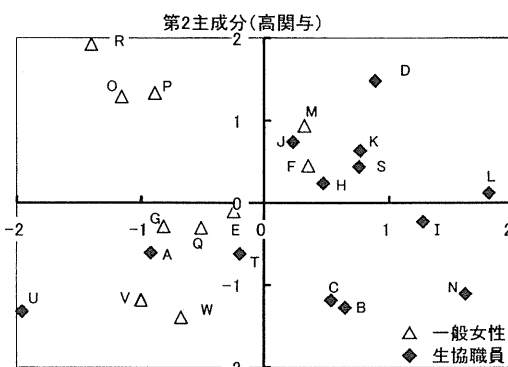
(2) たまご

同様に、たまごについても主成分分析を行なった。ポジショニングに利用する第2主成分までの累積寄与率は38%であった。

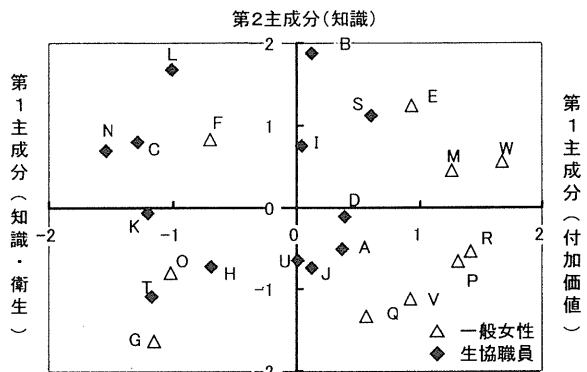
第1主成分は、購買時意識項目のうち、栄養強化(0.84), 産地(0.80), 鶏の品種(0.85), 2次元コード(0.66), 鶏のエサ(0.25)などの係数が大きく、価格(-0.32)の係数が負であり、また栄養知識は高い(0.36)ことから、「付加価値(栄養)重視」成分と考えられる。第2主成分は、知識項目の係数がいずれも大きく(流通経済0.71, 生物0.62, 栄養0.68, 衛生0.87, 飼育0.84), 購買時意識項目では、たまごの色(-0.34)の係数が小さいことから、「知識」成分と解釈できる(註11)。第2図から、牛乳の場合と同様に生協職員の知識レベルが高く、一般消費者は店頭での表示や商品パッケージから得られる情報を重視すると回答していることが確認された。

2) 情報処理プロセスと関与・知識

店頭行動観察法およびIDB法によって収集された、発話思考法プロトコルデータの分析結果を第3表にまとめた。IDの各アルファベットは個人を、「方略」は、情報処理プロセスを、「項目数」は、商品選択に活用された属性数を示す。第4表は、意思決定に至るプロセスの方略を、第3表をもとに集計したものである。また、第3図と第4図には、各調査における情報処理に利用された属性の活用率を示した。宅配で購入する、家に在庫があるという理由により、牛乳を購入しなかった被験者は7名、たまごは9名であった。また、発話が著しく少ないなどの理由により判定不可能な被験者は牛乳、たまごとも1名であった。以下では、分析可能性の問題から、未購入あるいはプロトコルデータから意思決定方略が判定不可能なケースを除いた被験者を「購入者」とし、残りを「未購入者」とする。



第1図 被験者のポジショニング(牛乳)



第2図 被験者のポジショニング(たまご)

低価格であり購入頻度の高い最寄品である食品は、関与が低く、商品選択の際に広範な情報探索・精緻な情報処理は適していない。本調査においても、店頭行動のプロトコルデータから、牛乳・たまごともに、考慮項目は最大でも5項目と少なく、ルーティンな情報処理である感情依拠型および、限定的な情報処理である辞書編纂型が多く認められた。一方、IDB法による調査では、考慮する項目数が増加し、

第3表 情報処理の方略と考慮項目数

ID	牛乳				たまご			
	店頭		IDB		店頭		IDB	
	方略	項目数	方略	項目数	方略	項目数	方略	項目数
A	感情依拠型	1	連結型+分離型	4	辞書編纂型	2	連結型	3
B	購入せず	-	連結型+限定的加算型	5	感情依拠型	1	①連結型+限定的加算型 ②連結型+分離型	4
C	辞書編纂型*	3	辞書編纂型*	3	購入せず	-	連結型+限定的加算型	6
D	購入せず	-	分離型+限定的加算型	10	購入せず	-	連結型+限定的加算型	5
E	購入せず	-	辞書編纂型	4	購入せず	-	分離型+限定的加算型	6
F	購入せず	-	辞書編纂型*+限定的加算型	5	購入せず	-	辞書編纂型+限定的加算型	6
G	判定不可能	-	-	-	感情依拠型	-	-	-
H	辞書編纂型*	2	感情依拠型	1	分離型	1	限定的加算型	4
I	購入せず	-	辞書編纂型*	2	購入せず	-	分離型*+限定的加算型	3
J	辞書編纂型*	3	限定的加算型	5	辞書編纂型	2	限定的加算型	7
K	辞書編纂型	4	連結型+限定的加算型	6	購入せず	-	辞書編纂型+限定的加算型	7
L	辞書編纂型	2	辞書編纂型	3	辞書編纂型	3	感情依拠型	1
M	辞書編纂型*	3	辞書編纂型*	5	判定不可能	-	辞書編纂型+限定的加算型	5
N	辞書編纂型*	3	連結型	2	限定的加算型	4	辞書編纂型+限定的加算型	4
O	感情依拠型	1	感情依拠型	1	辞書編纂型	4	分離型+限定的加算型	5
P	分離型+限定的加算型	5	感情依拠型	1	限定的加算型	5	辞書編纂型+連結型**	6
Q	辞書編纂型*	4	辞書編纂型*	5	購入せず	-	分離型+限定的加算型	6
R	購入せず	-	辞書編纂型*	6	判定不可能	-	連結型+限定的加算型	5
S	購入せず	-	辞書編纂型*	2	購入せず	-	分離型+限定的加算型	3
T	感情依拠型	1	辞書編纂型	2	分離型	1	分離型	2
U	辞書編纂型	3	分離型+連結型+限定的加算型	5	購入せず	-	辞書編纂型	5
V	辞書編纂型	4	辞書編纂型	4	限定的加算型	5	辞書編纂型+限定的加算型	4
W	辞書編纂型*	3	辞書編纂型	2	辞書編纂型	3	分離型+限定的加算型	5

註: 1) 「*」は、感情依拠型の情報処理による選択肢の絞込みを含む。また、「**」は、その段階で情報処理を打ち切ったことを示す。

: 2) BのIDBでは2アイテムが選択された。

より高度な情報処理が確認された。以下では、牛乳とたまごのケースに分けて詳細に見ていく。なお、連結型+限定的加算型、分離型+限定的加算型、辞書編纂型+限定的加算型等は、連結型や分離型、辞書編纂型の情報処理により選択肢を絞り、残った選択肢のうち、いくつかの属性を総合評価して意思決定を行う方略を示す。

(1) 牛乳

店頭では、感情依拠型、辞書編纂型が多数を占めており、辞書編纂型の情報処理を行った被験者のうち6名は、先に感情依拠型の情報処理によって選択肢を2~3個に絞り込んでいる。多属性を考慮する辞書編纂型の情報処理でも、商品を絞った後、価格・期限を考慮した限定的加算型が採用される確率は高く、分離型+限定的加算型の情報処理を行った1名も、先に分離型により属性を絞っており、いずれも簡略化されたヒューリスティックな情報処理が行われていることが伺われる。

店頭と比較すると、IDBでの意思決定プロセスでは、複合的に方略を用いた、より精緻な情報処理が行われていることがわかる(第4表)。しかし、典型的な加算型は見出されなかった。一方で、店頭・IDBともに辞書編纂型の情報処理を採用した被験者が6名存在していることも確認される。考慮属性数を比較すると、店頭と比較してIDBの場合に増加したものが9ケース、減少が4ケース、不変が2ケースであり、未購入者を含めても考慮項目数は明らかに増加している(註12)。

IDBで考慮率の増加が見られる項目は、生協職員・一般女性ともに、容量、メーカー、乳脂肪分、栄養強化の有無である(第3図)(註13)。IDBの場合に考慮属性数は増加しているが、店頭・IDBとも考慮項目の上位3位は変わらず、価格、商品名、期限で一致していた。これらは、商品選択にとって重要な属性であるとともに、価格や賞味期限は、商品選択の機会ごとに変化する属性であるためであろう。

さて、一般に、関与や知識水準が高まれば、より精緻な情報処理が採用されるといわれている。この点について、第3表に示した探索情報数や方略と第1図を照らし合わせて考察してみよう。店頭で考慮項目数が1つで、感情依拠型(A・O・T)と、価格のみの分離型(G)の情報処理をした者のうち3名は、関与と知識主成分の得点が低い第3象限に現れている。

IDBでは、考慮項目数が6項目以上であるD・K・Rは、いずれも高関与を意味する第2主成分の得点がプラスであった(註14)。しかし、考慮項目数が1つの感情依拠型情報処理をしたH・O・Pは、関与が高い第1象限と第2象限に分布している。さらに、両方ともそれ以外の方略や探索情報数と関与・

第4表 意思決定に至る方略の調査別集計結果

方略	牛乳			たまご		
	店頭	IDB (購入者)	IDB (未購入者)	店頭	IDB (購入者)	IDB (未購入者)
感情依拠型	3	3		2	1	
辞書編纂型	11(7)	5(3)	4(3)	5		1
連結型		1			1	
分離型				2	1	
連結型+分離型		1			1	
辞書編纂型+連結型	1				1	
分離型+限定的加算型		1	1		2(1)	4
連結型+限定的加算型		2	1		1	3
辞書編纂型+限定的加算型			1		2	2
分離型+連結型+限定的加算型		1				
限定的加算型		1			2	

註: 括弧内は、感情依拠型の情報処理による選択肢の絞り込みを含むケース数である。

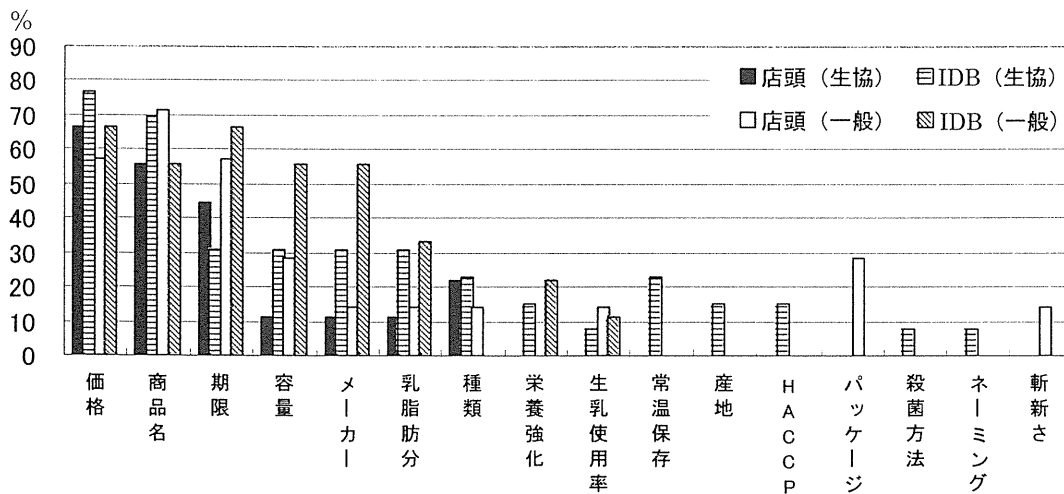
知識水準との関連は見出されなかった。

(2) たまご

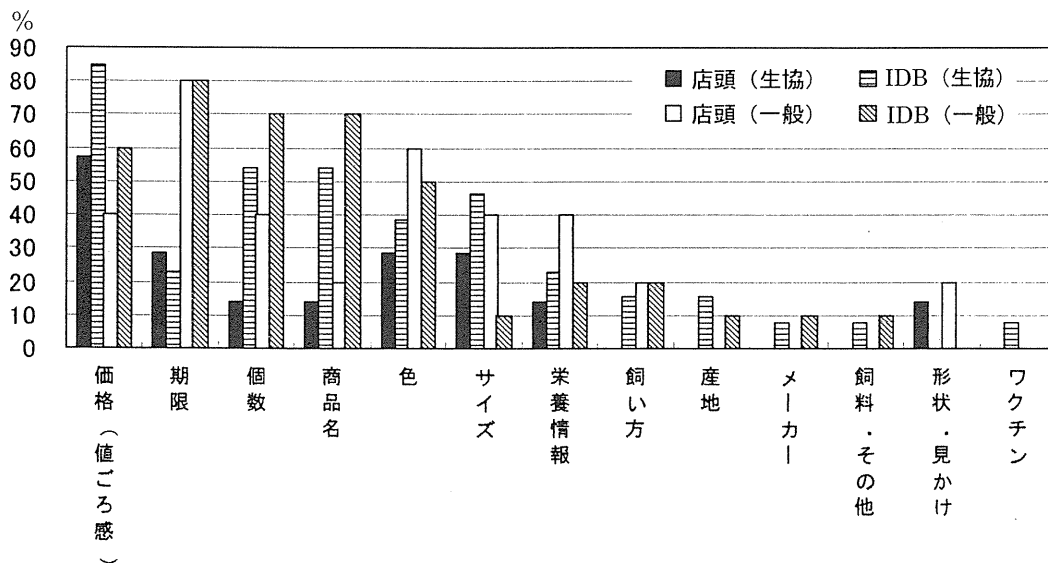
牛乳の場合とは異なり、店頭と IDB とでの方略の一致率は低い。また IDB では、連結型、分離型、辞書編纂型と限定的加算型の方略を組み合わせ、情報探索項目が相対的に多い、複雑な情報処理の比率が高かった (註 15)。

つぎに意思決定に用いられる属性の種類についてみれば、牛乳の場合は採用率の高い属性が3つ (価格、商品名、期限) にしぼられていたが、卵は多くの属性 (価格・期限・個数・商品名・色・サイズ・栄養情報) に分散しており、しかも生協職員と一般女性、店頭と IDB それぞれで傾向が異なる (第3図、第4図)。その傾向を明確にするには、サンプル数を増やした調査による検討が必要であろう。本調査では、生協職員と一般女性に有意差 (5%水準) が認められるのは期限のみであった。

次に、第2図と第3表をもとに、関与や知識と情報処理方略との関係を見ることにする。店頭で考慮した情報が1つのみの感情依拠型 (B・G) と、価格のみによる分離型 (H・T) の情報処理をした4人



第3図 属性の商品選択への活用率 (牛乳)



第4図 属性の商品選択への活用率 (たまご)

のうち、G・H・Tは第3象限に位置し、関与・知識水準ともに低い。しかし、辞書編纂型や限定的加算型の方略が採用されたケースは、第2図の広域に分散しており、また、意思決定に採用された属性数との関連も明確ではない。IDBでは考慮項目数が6以上の回答者7名は、全象限に分布し、知識や関与との関連は確認されなかった。

4. おわりに

本研究では、実際の買い物行動と仮想的な状況での商品選択行動とは意思決定プロセスや考慮される項目に違いがあるとの仮説に基づき、店頭行動観察法とIDB法を用いて牛乳とたまごの商品選択に至る意思決定プロセスを分析した。また、関与や知識など質問紙調査から得られる、商品選択行動に影響を与えると考えられる要因との関係も探った。

結果として、牛乳・たまごともに、いずれの方法による調査においても、ルーチン的な処理か限定的な簡略化された処理がみられた。IDB法による商品選択では、店頭での商品選択と比較して考慮される商品属性数が多く、情報処理プロセスも複雑になることが確認された。店頭では、ルーティンな情報処理である感情依拠型の方略や、限定的な問題解決法である辞書編纂型が多く見られ、考慮される属性数も最大でも5個であった。牛乳の場合には、辞書編纂型のケースもいくつかの商品に絞って、価格と賞味期限を考慮した限定的加算型が組み合わされた情報処理が散見された。一方でIDB法による商品選択では、考慮される情報数が増加し、複合的な方略を用いたより複雑な情報処理により意思決定が行われるケースが増加している。この傾向は、たまごの場合に強くあらわれていた。なお、IDBでは属性が文字情報として提示され、注意を喚起されたこと、マトリクスに整理されているため情報探索コストが低下したことなどにより、意思決定のための考慮項目が増加した可能性がある(註16)。

したがって、IDB法によって把握される情報処理プロセスは、実際の商品選択行動とはかなり隔離しているとみるべきであり、IDB法を用いる場合には注意が必要である。しかし、IDB法での意思決定に採用された属性は、消費者が潜在的に求めている品質情報である可能性もあり、たとえば新製品の開発やマーケティング戦略を考える上で役立つかもしれない。

今回の調査では、関与や知識が高い(低い)場合にも、考慮項目数が少ない(多い)ケースがあり、関与や知識と、意思決定に活用される考慮項目数や決定方略との間に明確な関係は認められなかった。店頭で考慮項目数が1つのケースでは、牛乳・たまごともに、関与や知識水準の低い傾向が認められたが、なかには関与や知識の高い者もいた。これは、調査時点での行動が単純な意思決定方略として観察されたとしても、その行動に至る過程が異なる可能性が考えられる。この点の検証には、更なる調査・分析が期待される(註17)。

(註1)本研究の対象とする食品選択の際の情報処理プロセスの概念仮説については新山他[3]をもとにしている。

(註2) IDB法については、たとえば山本[5]、阿部[1]を参照。

(註3) 買い物の前には、調査室で1人ずつ発話の練習を行った。

(註4) 調査時には、その後、牛乳の官能評価とグループインタビューを行い、2週間後に関与や情報探索行動、購買行動の変化についての質問紙調査を郵送法により行なった。複数の調査を同一の被験者に対して実施したことで、調査の進展に伴い関与が高まる可能性があるが、店頭とIDBでの商品選択には影響が小さくなるように調査順序を組み立てた。

(註5) 1対の選択肢間で属性ごとに評価の差を合計し、トーナメント方式で選択肢を絞る方略である加算差(additive difference)型と加算型の区別は行わなかった。

(註6) このようなケースは、半順序的辞書編纂型とよばれる。

(註7) なお、本研究では、選択肢ごとに評価を行うのではなく、複数の選択肢について属性ごとに評価を走査していくEBA(elimination by aspects)型と連結型との区別を行わず、いずれも連結型とした。

(註8) なお、①は、広範囲な問題解決にみられる、すべての選択肢について属性の水準と属性の重要度から総合的に判断する相補型であり、③・④・⑤は、限定的な問題解決プロセスにみられる、ある属性の水準次第で他の属性の評価が反映されなくなる非相補型の選択方式である。②は、相補型の選択方式を一部に採用している

が、その際に考慮される属性が限られており、限定的な問題解決プロセスと考えられる。⑥はルーティン的问题解決プロセスにみられる想起される選択肢がひとつしかないケースである。意思決定過程における決定方略については、例えば [2]、[4] を参照されたい。

- (註 9) 方略の分類はスムーズに行われ、著者間で意見が分かれることもほとんどなかった。これは、対象食品のカテゴリーが明確であること、食品の中では比較的工業的に生産される商品であるため、アイテム内の品質属性にばらつきがなく、発話される品質属性が明確であることなどに起因すると考えられる。
- (註 10) 前述のように、第 2 主成分までの累積寄与率は充分に高いとはいえないが、質問紙調査で得られた多様な項目を整理するためには主成分分析の適用は有効であると考えられる。なお、情報量が 2 を超える成分は 4 つ抽出され、第 3 主成分は「低価格志向」成分、第 4 主成分は、「高関与・ブランド信頼」成分と考えられた。第 4 主成分までの累積寄与率は、60%である。
- (註 11) 情報量が 2 を超える成分は 5 つ抽出された。第 3 主成分は、「表示・印象」成分、第 4 主成分は、「高関与」成分、第 5 成分は、「衛生」成分と解釈された。第 5 主成分までの累積寄与率は 67%であった。
- (註 12) 店頭での平均考慮項目数は、生協職員が 2.3 項目、一般女性が 3.1 項目であった。一方、IDB のケースでは、生協職員が 3.8 項目、一般女性が 3.7 項目でいずれも IDB の場合に考慮項目数は増加している。生協職員の店頭での考慮項目数が少ないが、これには陳列商品に対する情報や経験の蓄積の影響が考えられる。
- (註 13) 容量を考慮するケースが増加しているが、これは店頭では比較的容易に視覚判断されるため、意思決定には利用されていたとしても発話が省略された可能性の否定はできない。なお、店頭と比較して IDB の場合に意思決定への採用率が 5%水準で有意に上昇している項目は、栄養強化とメーカーのみであったが、容量、乳脂肪についても P 値は 0.14 及び 0.15 であった。
- (註 14) しかし、知識や関与と情報処理プロセスとの関連は明確にはあらわれていない。この点については、追加的な調査が期待される。
- (註 15) 平均考慮項目数は、店頭の場合に生協職員が 2.0、一般女性が 3.1 項目であり、IDB の場合にはそれぞれ、3.8 項目、4.1 項目であった。なお、個数と商品名は店頭と比較して IDB の場合に 5%水準で有意に採用率が上昇していた。
- (註 16) 本調査に関しては、金銭的制約の影響は認められなかった。
- (註 17) この点へのアプローチとして、観察された行動の背景にある各個人の価値構造を明らかにすることは有意義であろう。本調査では、IDB による考慮属性をスタート地点としたラダリング法を適用したデータを採取している。この分析結果については別稿で述べる。

(付記) 本研究は、(社)日本酪農乳業協会「平成 17 年度消費流通構造調査検討会」、学術振興会科学研究費助成研究、基盤研究 (A) 新山代表「食品由来リスクの解析と管理、情報交換、教育に関する総合的研究」、21 世紀 COE プログラム「動物性蛋白質の生産向上と食の安全確保」からの助成を受けた研究成果の一部である。なお、調査にあたり、京都大学大学院の下井田美和氏、帯広畜産大学大学院の高橋直嗣氏の協力を得た。記して謝意を表す。

引用文献

- [1] 阿部周三 (編著)『消費者行動研究のニュー・ディレクションズ』関西学院大学出版会。2001。
- [2] 市川伸一編『認知心理学 4 思考』東京大学出版会。2003。
- [3] 新山陽子、西川朗、三輪さち子「消費者の食品購買意思決定過程における情報処理の特質—トレーサビリティによる情報提供に関する基礎分析」。2005 年度フードシステム学会大会個別報告資料。2005。
- [4] 竹村和久『意思決定の真理—その過程の探究—』福村出版。1996。
- [5] 山本昭二「製品評価における選択的情報収集—IDB 法の適用—」商学論究。第 40 巻第 4 号。pp.51—75。1993。

BSE に関する対消費者リスクコミュニケーション

吉野 章・中島有紀子*・南口晶平*・山根史博**・竹下広宣

(京都大学大学院地球環境学堂・*京都大学大学院農学研究科・**京都大学大学院地球環境学舎)

Risk Communications on BSE Issue with Consumers (Akira Yoshino, Yukiko Nakajima, Shohei Minamiguchi, Fumihiko Yamane, Hironobu Takeshita)

1. はじめに

2001 年 9 月に国内で BSE が発生して激減した牛肉消費も、現在は 8 割程度まで回復し、消費者の反応も冷静さを取り戻してきたかに見える。そうした中、政府は、2005 年 8 月、これまで行ってきた全ての屠畜牛および死亡牛に対する BSE 検査（いわゆる全頭検査）の見直しを行った。これに対して、一部の消費者や消費者団体から強い反対が出るなど、消費者側の抵抗感が強い（註 1）。

政府は、2003 年に食品安全基本法を制定し、リスクアナリシスという「科学的」なリスク評価と管理の方法を導入した。この考え方に従うと、現在行われている全頭検査は効率的とは言いがたい。政府は、消費者にリスクアナリシスの考え方に基づいて食品リスクと向き合うことを求めると同時に、意見交換会や常設の相談窓口を設置して、消費者の意見を吸い上げながら、対策への理解を深めてもらう試みを始めた。

こうしたリスクコミュニケーションの試みの先に、BSE 対策に対する消費者の納得や信頼はあるのだろうか？ リスクコミュニケーションの目標は、リスク関係者の意志決定に十分な情報を与えることである。ところが、BSE リスクのような著しい知識格差や不確実性が存在する下では、関係者間に情報の非対称性やリスク認知のギャップが生じ、しばしば不信や対立といったコミュニケーション不全を引き起こす [3]。

情報の非対称性が存在する下での社会的決定とその履行については、経済学の分野で近年発展してきた契約理論が、そのひとつの回答を与えている [1]。この理論が主に依拠する情報不完備ゲームは、関係主体間の様々な情報格差を、プレイヤーの「タイプ」に関する情報の非対称性に帰着させることで、問題の定式化を可能とした [4]。この理論的枠組みの中で、非対称情報が存在しても関係者に対して自己拘束力を持ち社会的に受容される制度設計を考えることができる。

ところが、BSE 騒動の場合、いまのところ関係者間に、情報不完備ゲームにおいて仮定されるような共有知識すら成立していないおそれがある。すなわち、消費者が何を求め、どのような合理性でリスクに対処しようとしているかを政府は理解しておらず、逆に、政府はいかなる考え方でどのような安全を消費者にもたらそうとしているのかを消費者は理解していない可能性がある。このような場合、両者は別々のゲームをプレイしているから、片方がとった行動が、当人の意図に反して、他方にまったく違って解釈される可能性がある。悪くすると、この誤解が両者に歩み寄りがたい認識の隔たりをもたらし、BSE 対策に対する社会的合意を阻むことになる（註 2）。

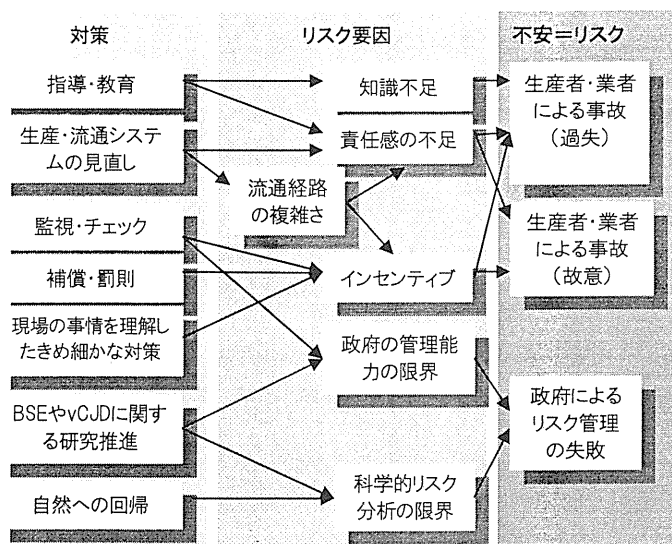
我々は、最終的に食品リスク管理に関する社会的制度設計のあり方について検討することを最終的な研究目標としている。しかし、以上のような状況に鑑み、手始めに、政府と消費者との BSE のリスクやリスク管理に関する認識ギャップを明らかにしなければならない。本稿は、これを課題とする。

まず、既存のアンケート調査の自由回答の結果から、消費者は牛肉にどのような不安を抱いており、どのような条件が整えば安心して食べられると考えているのかについて、多様な意見を収集し整理する（2 節）。続いて、新たに我々が実施したアンケート調査の結果によって、こうした認知や意見の分布を確認しながら、政府による BSE 対策を評価し、消費者と政府との間にある BSE のリスクやリスク管理に関する認識ギャップを明らかにする（3 節）。こうした認識ギャップは、リスクコミュニケーションに

よって埋められなければならないが、そのあり方自体に政府と消費者の間で認識ギャップがあることを我々のアンケート調査結果を用いて検討する（4節）。

2. 消費者の不安と安心確保の方法

1) リスク管理の実効性への不安



第1図 消費者の牛に対する不安と不安要因の整理

な対策をあげている。すなわち、ひとつは、生産者や流通・加工業者に対する指導または教育の徹底である。その背後には、生産者や流通加工業者の知識不足や、責任感の欠如が、牛肉の安全管理を危うくしているとの認識がある。

また、生産者や流通・加工業者に対する監視やチェックを強化し、厳しい罰則や十分な補償を求める声も多かった。これによって、生産者や流通業者が安全確保へ十分に配慮するように仕向け、不正や情報の隠蔽を防ぐことを狙ったものである。さらに、政府による安全管理に対する監視やチェックを求める声もあった。

一方、事故が生じるか否かといったレベルで監視やチェックを行うのではなく、消費者あるいは行政が、もっと生産・流通の現場を知り、きめ細かな対策を立てることで、過失や故意による事故を防げるのではないかという意見があった。

さらに、生産・流通システムの複雑さが、生産者や流通・加工業者の責任感の欠如や不正、あるいは情報の隠蔽を誘っているとの理解から、流通システムの見直しを訴える声も多かった。この中には、単純に中間業者の排除を唱えるものもあったが、生産・流通過程にあるいずれかの主体が生産・流通全体における安全管理の責任を負うことの必要性を主張するものもあった。

vCJD や BSE に関する科学的解明が進まなければ、科学的なリスク管理手法もそれを実行する政府のリスク管理も限界があるという知見から、その改善を強く望むものと、科学的な解決をややあきらめた意見の両方があった。後者は、牛肉の生産を生来の自然なものに返すべきであるとか、消費者が肉食を多く取り入れた生活を見直すべきといった自然回帰的な意見につながっている。

以上のように、消費者が掲げた対策は、主に消費者が恐れるリスク要因に対応する形で示されており、さらにその背後には、生産者や流通・加工業者の過失または故意によってなんらかの事故が生じるのではないか、あるいは、政府によるリスク管理はなんらかの理由で失敗するのではないかといったリスク管理の実効性に対する不安が存在していることが読み取れる。これらは第1図に整理できる。

関谷ほか〔5〕の付属資料に掲載されているアンケート調査の結果を用いて、消費者が感じている牛肉の不安要素と対策を抽出した（註3）。

我々は、このアンケートの中で「あなた自身は、政府や食肉業界、生産農家などがどのような対策をとったら、多くの人が牛肉を食べるようになりますか。何でも結構ですから、おっしゃってください。」という自由回答形式の問に注目した。こうして出された対策の背後に、消費者の牛肉消費に対する不安が見えると考えたからである。

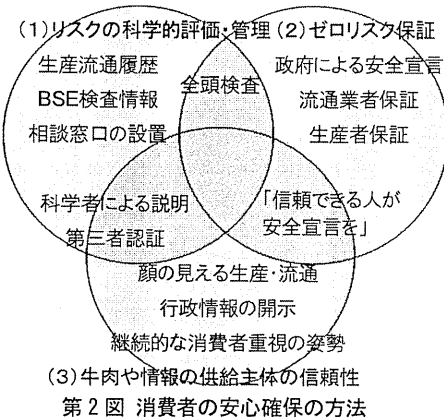
319 の自由回答を KJ 法の考え方によって分類・整理した。消費者は、牛肉の安全確保について以下のような

2) ゼロリスク保証と科学的リスク管理による安心

消費者が安心して牛肉を食べるためには、以上のようなリスク管理の実効性における不安要素を消すことがひとつの方法だが、それだけでなく、安全性そのものの保証を政府や供給サイドに求める者も多かった。「完全な安全宣言」を求める意見を中心に、vCJD が発症した場合の完全な補償を政府が約束すべきとの意見もあった。

「食品安全基本法」におけるリスクアナリシスの考え方では、安全か否かという二分法ではなく、リスクを確率的なものとして捉え、その科学的評価と管理に主眼が置かれている。これに対して、「完全な安全宣言」を求める声は、食品安全基本法が脱却したい二分法的な文脈でのいわゆるゼロリスクを求めているものと考えられる。食品安全委員会 [2] には、「リスクの考え方では、安全性について単純にシロ・クロで判断するのではなく、そのものの毒性の強さや性質と、食べたときに有害性を発揮するであろう量との関係を考えます」とあるが、その声の持ち主は、ここで言う「シロ・クロ」を求めている。

当然、牛肉のリスクを科学的に、わかりやすく、あるいは詳しく消費者に伝え、消費者の疑問にいつでも答えられる窓口を常設することで、消費者自身が牛肉のリスクを判断できるように要求する意見もあった。これが「食品安全基本法」の言う「食品の安全性の確保に関する知識と理解を深め」た消費者であるのだろう (註 4)。



3) 消費者が安心するための3つの方法

以上から、消費者の安心確保には、およそ以下の3つの方法とその組み合わせがあることがわかる (第2図)。すなわち、(1)科学的リスク評価とリスク管理、(2)ゼロリスクの保証、(3)牛肉や情報の供給主体への信頼の3つとその組み合わせである。

(1)は、絶対安全はありえないが、科学的なリスク評価とリスク管理を導入してリスクを可能な限りコントロールしていることを安心の拠り所とするもので、食品安全基本法の考え方である。

逆に、(2)は、牛肉のゼロリスクを保証することで、消費者に安心を与える方法である。政府による安全宣言はこれにあたる。安全の保証は、生産者や流通・加工業者

によっても可能である。

(3)は、とられている管理や保証の有無にかかわらず、「国が販売を認めているのだから大丈夫だろう」「この店が売っているから大丈夫だろう」といった、牛肉のリスク管理主体や供給主体に対する信頼性を根拠に消費者が安心を得るという方法である。

また、(2)におけるゼロリスク保証の根拠を(1)に求める者もいる。科学的評価・管理が行われているゆえの「絶対」安全という意味である。消費者にとって、政府の BSE 検査は、「絶対に BSE 感染牛の肉が市場に出回らない保証」となっているようである。「国内では BSE は発生しない」という政府の見解が破綻して以来、単なる「安全宣言」に対する消費者の信頼は失墜した。代わって政府は、と畜牛全頭に BSE 検査を実施することで、BSE 感染牛が「絶対に」市場に出回らないことを保証し、消費者の信頼を得たということになる。すなわち、消費者の安心確保における BSE 検査の位置づけは、科学的管理の根拠が問われるという点で、従来のゼロリスク保証とは異なるが、あくまでその範囲はゼロリスク保証の中にあると評価すべきであろう。

(2)のゼロリスク保証の根拠を、(3)に求める場合もある。アンケートでは、安全宣言の出し方を問題とする声があった。時の首相や首長など「信頼できる人」に安全宣言を行って欲しいというものである。また、信用できる生産者や流通・加工業者に安全保証をしてもらいたいという声もこれに分類される。

同時に、消費者は、科学者による安全性の説明や、安全なエサや肥育方法に対する第三者認証を求めており、これは(1)の科学的評価が適切になされ、科学的管理手法が管理主体によって確実に実効されて

いることを、(3)の情報提供者や牛肉供給者の信頼性に頼ろうとしていると理解される。

リスクとその管理手法が科学的に解明され、リスクが完全にコントロールされることが担保されれば、それを前提に安全の保証を行うことができる。すなわち、(1)、(2)および(3)の全てによる安心の確保である。しかし、現実にはそれが不可能であるから、(1)の科学的リスク評価とリスク管理を主体としたリスクアナリシスの手法が導入された。したがって、それは(2)と交わるはずはないのであるが、消費者はそれとして受け取っている可能性が高い。同時に(1)の手法は、一連の不正事件などもあり、その実効性である(3)が疑われている。

3. BSE 対策のコミュニケーションギャップ

前節で抽出した消費者の認知や意見の分布を確認するために、我々は改めてアンケート調査を行った(註5)。第1～6表はその集計結果である。

アンケートは、2005年12月に行われた。国内でBSEが発生して4年以上が経過したにもかかわらず、牛肉への不安は根強く、未だに牛肉を避けている消費者が数多く存在することが確認された。牛肉を食べているか否かについて問うと、290名中140名が、家庭または外食において牛肉を食べていない。その理由は、牛肉がもともと好きではない、価格が高い、外食をほとんどしない、等さまざまであるが、32名(全回答者290名の11%)が、牛肉を食べることに不安があるからと回答している(註6)。

また、牛肉を食べていても不安を抱えている消費者は未だに存在し、国産牛肉を食べても安全だと思っている消費者は22%に留まる。これに「ある程度そう思う」という回答を加えても79%である。同じ値は、豪州産が51%、米国産は11%である(第1表)。

そうした不安を抱える消費者が、牛肉の安心を確保するために政府や供給側に望むことを第2表に示した。前節の考察を受けて、(1)科学的リスク管理に関する情報提供、(2)政府によるゼロリスク保証、(3)供給者に対する信用、それに(1)と(3)の組み合わせである。第2表の1行目、2行目、3～5行目、6行目がそれら4種に対応する。

生産履歴に関する情報を望む消費者が若干少ないが、その他はどの方法も同程度に望まれている。前節で、3通りの安全確保の方法があることを示したが、そのどれかに強いこだわりは見られない。消費者側からすれば、安心を確保できるのであればどの方法でもよいことがわかる。

その一方で、消費者は、リスク管理の実効性に強い不安を抱いている。それは生産者のエサや飼育方法への不安、食肉加工の処理方法の不安、食肉流通・加工業者の不正による事故への不安、さらに政府による情報隠しについてであり、60～70%の人がこれらに何らかの不安を感じている(第3表)。

これまで政府は、肉骨粉の使用禁止、BSE検査、SRM除去、トレーサビリティ、ならびにBSE発生国からの輸入禁止の5つを中心としたBSE対策をとってきた。その方策自体には一定の評価がなされている。しかし、それが確実に実行されているかどうか、対策の徹底あるいは実効性が疑われている。

第1表 牛肉は食べて安心か

	N=290						計
	そう思う	ある程度 そう思う	どちら でもな	あまりそう は思わない	そう思 わない	無回答	
国産牛肉は安全	22.1%	56.6%	12.4%	3.8%	3.8%	1.4%	100.0%
豪州産牛肉は安全	11.4%	39.3%	29.0%	10.0%	9.3%	1.0%	100.0%
米国産牛肉は安全	2.8%	8.6%	21.4%	22.4%	44.1%	0.7%	100.0%

第4表は、「牛肉を食べることに不安があるから」という理由で牛肉を食べていない人について、「政府によるBSE

第2表 安心して国産牛肉を食べるために望んでいること

	N=290						計
	強くそ う思う	ある程度 そう思う	どちらで もない	あまりそう は思わない	全くそう 思わない	無回答	
生産履歴を自分で確認する情報が欲しい	43.1%	38.6%	5.9%	10.7%	0.7%	1.0%	100.0%
安全な牛肉であるかどうかの政府の保証	53.8%	28.6%	9.0%	6.2%	1.0%	1.4%	100.0%
信頼できる生産者から直接買えたらいい	51.7%	31.0%	7.2%	7.2%	1.4%	1.4%	100.0%
信頼できる食肉加工業者から直接買えたらいい	49.0%	33.1%	7.2%	7.2%	1.7%	1.7%	100.0%
信頼できる小売店やスーパーが近くにあればいい	59.0%	31.4%	4.8%	3.4%	0.0%	1.4%	100.0%
第三者機関による適正な肥育管理の認証が欲しい	54.8%	30.7%	9.0%	3.8%	1.0%	0.7%	100.0%

第3表 国産牛肉の安全性について感じていること

N=290

	そう思う	ある程度 そう思う	どちらでも ない	あまりそう は思わない	そうは思 わない	無回答	計
不適切なエサや飼育を行っている生産者がいるかもしれない	25.2%	40.0%	24.1%	6.9%	2.4%	1.4%	100.0%
不適切な処理をしている食肉加工業者がいるかもしれない	27.2%	39.7%	23.4%	6.6%	2.1%	1.0%	100.0%
不正を行っている食肉流通・加工業者がいるかもしれない	30.3%	40.0%	24.1%	4.1%	0.7%	0.7%	100.0%
政府は牛肉の危険性について情報を隠しているかもしれない	22.4%	34.1%	26.2%	12.1%	4.5%	0.7%	100.0%
今の科学では牛肉の危険性が見逃されているかもしれない	22.4%	36.2%	24.5%	12.1%	3.8%	1.0%	100.0%

第4表 政府のBSE対策が徹底されているとしたら、安心して牛肉を食べることができるか

	ほぼ安心 できる	やや安心 できる	どちらとも いえない	やや不 安だ	かなり 不安だ	無回答	計
不安で牛肉を食べていない	9	12	3	4	4	0	32
その他	91	107	31	16	9	4	257
計	100	119	34	20	13	4	290

第5表 最も安心感を与えるBSE対策
N=263

肉骨粉の使用禁止	9.5%
BSE検査	52.9%
SRMの除去	8.7%
トレーサビリティ	9.9%
BSE発生国からの禁輸 特になし	22.1%
計	107.6%

注：単数回答だが、複数の回答もそのまま集計しているため、合計が100を超えている。

対策が徹底されているとしたら、あなたは安心して牛肉を食べることができますか」と聞いた結果である。32名のうち21名が「ほぼ安心できる」「やや安心できる」と回答した。

リスク管理の実効性を確保する手段としては、第三者チェック機関の設立、ISO22000等のマネジメントシステムの導入などが考えられる。しかし、外部のチェックには限界があり、その徹底を追求するとコストは級数的に肥大する。マネジメントシステムはあくまで過失による事故の低減を減らすことに有効で、故意による事故を防ぐものではない。こうした手法的な困難もあるためか、政府はリスク管理の徹底についてあまり言及していない。科学的リスク評価とリスク管理に食品安全行政の活路を見出そうという政府と、その

徹底あるいは実効性に対する疑念からそれらを評価できない消費者との間には、安心確保に関する認識のズレがある。

とはいえ、約8割の人が、少なくとも国産牛肉については、ある程度の安心感を得ている。政府によるBSE対策は、その実効性について一定の疑念を残しながらも、大多数の人にはある程度の安心感を与えているものと評価してよいだろう。それではどの対策が最も消費者に評価されているかと言えば、やはりBSE検査である。「最も安心感を与えているBSE対策」を聞いたところ、53%の人がBSE検査をあげた(第5表)。ただし、我々が行った消費者へのヒアリングや定量的分析の結果を見る限り、消費者の安心にとつては、BSE検査は全頭検査であることが重要で、感染牛の肉が市場に“絶対に”出回らないことの「保証」を担保していると理解されている。BSE検査を前提としているという点で、消費者の安心確保の方法は、単なる安全宣言よりも科学的リスク管理の方法に近づいた。しかし、それはあくまで「ゼロリスク保証」の域を出ていないと理解しなければならない。科学的なリスク管理の立場からすると、現在のBSE対策はあまりに非効率であるから、政府としてはこれを見直したい。しかし、消費者は、ゼロリスクを保証している全頭検査の見直しを認めるわけにはいかない。政府と消費者との間には、同じ対策に対する別々の期待がある。

4. リスクコミュニケーションのあり方に関するギャップ

1) リスクコミュニケーションに関する議論

前節のような消費者と政府との認識ギャップを埋めるため政府は積極的なリスクコミュニケーション

を開始した。常設の問い合わせ窓口を設け、食品安全に関する消費者の疑問や意見を受け入れている。また、各地で公式の意見交換会を開催し、消費者との直接対話を開始した。しかし、食品安全委員会が言うように、それはまだ始まったばかりで、未だ試行錯誤の段階である。

米国 National Research Council [3] がリスクコミュニケーションを「個人・グループ・組織の間で情報や意見を交換する相互作用的過程」と定義して以来、その双方向性が強調されてきた。吉川 [7] は、コンシューマリズム的立場から、情報開示や情報コンセントの必要性を主張した。関澤 [6] では、平常時からの日常的コミュニケーションの必要性が指摘されている。これらは、リスクコミュニケーションとして間違いなく大切なことで、政府によるリスクコミュニケーション活動にも活かされている。しかし、そこに参加している「もの言う消費者」が消費者のすべてではない点に注意したい。

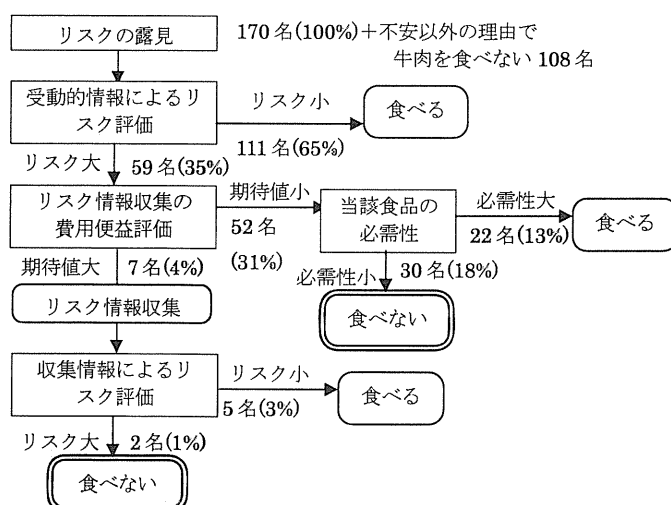
製品に記載される ID から生産・流通履歴を確認し、疑問点を「食の安全ダイヤル」で問い合わせ、行政の主催する意見交換会に出かけて疑問や意見をぶつける消費者は、確かに存在する。しかし、そのいずれにも関わることなくリスクが問題となった食品の消費をあっさりとはききあててしまう消費者の方が圧倒的に多いと予想される。

工場と地域住民との化学物質をめぐるリスクコミュニケーションのあり方については、すでに一定の経験とノウハウの蓄積がある(関澤[6]および環境省 HP, <http://www.env.go.jp/chemi/communication/9.html> 等)。たとえば、住居近くに予定されている工場の新設について、積極的にリスクコミュニケーションに参加する住民は珍しくない。この場合、住民は転居しない限りリスクを排除できないが、工場の設置や運営といったリスクの社会的管理に直接的に参加できないため、工場や行政に対する強いコミュニケーションの誘因が生じる。時には激しい反対運動という形をとる場合もある。しかし、一般食品の場合、消費者本人が当該食品の消費を避けることでリスクは排除されるから、消費者がコミュニケーションに参加する強いインセンティブはない。

2) 消費者のコミュニケーションへの低い関心

我々のアンケート調査では、牛肉の安全性を確かめるために、積極的に情報を収集したか否かを聞いた。「積極的」とは、受動的にテレビや新聞等で耳や目に入ってくる情報だけでなく、友人や知人、本や雑誌、あるいは政府の HP にアクセスして情報を収集した場合であり、テレビや新聞でも、BSE 関係の特番や特集記事などを探して情報を入手したかということである。

結果は、ほとんどの人が受動的な情報だけで BSE のリスクを評価していた。積極的に情報を収集した消費者は、有効回答 290 名のうちわずか 7 名にすぎなかった。



第3図 BSE リスクの露見から消費者の牛肉消費行動までのプロセス

注：図中の数値はアンケート調査結果

ある食品のリスクが露見して、消費者が正しい知識を持つには不十分なリスク情報が報道を通してなされたでしょう。その報道で消費者がそのリスクを十分に低いと判断したならば、消費者は何も対策を講じずに消費を継続するはずである。

しかし、リスクが大きいかも思えないと思った消費者は、何らかの方法で事実を確認しなければならない。ところが、ここで消費者には、もう一つの選択肢が与えられる。消費者は、情報を収集せずに、その食品の消費を避けることもできる。当該食品のリスクについて情報を収集・吟味するには一

BSE のインパクト評価

—Intervention Analysis による定量評価—

川島 滋和

(宮城大学)

Impact Assessment of the BSE outbreaks in Japan: An Intervention Analysis
(Shigekazu Kawashima)

1. はじめに

2001年9月のわが国最初の牛海綿状脳症(以下、BSE)発生と2003年12月の米国におけるBSE感染牛の発見は、牛肉の輸入・生産から消費に至るフードシステムに甚大な影響を与えた。前者が国産牛の安全性に対する信頼を大きく揺るがし、需要サイドに大きく影響を及ぼしたのに対して、後者は牛肉供給の約25%を占める米国産牛肉の輸入が制限されたことにより、供給サイドに大きな影響を残した。国内でのBSE発生直後から、日本政府は全頭検査および特定危険部位の除去を実施するなどして、牛肉の安全性への信頼回復に尽力してきた。さらに、2004年12月には、「牛の個体識別のための情報管理及び伝達に関する特別措置法」に基づき、トレーサビリティを流通段階にまで拡充し、国産牛の安心・安全の確保に努めてきた。他方、輸入牛肉については、食品安全委員会の答申を受けて、(1)特定危険部位の除去、(2)20ヶ月齢以下の牛を条件に2005年12月に輸入が再開されたが、2006年1月20日に米国産輸入牛肉にせき柱が混入していたことから、米国産牛肉については再び輸入禁止措置が講じられた。

ここで、BSEの影響に関する実証研究を振り返るならば、小売需要に関する研究では、澤田〔9〕、鬼木〔8〕が挙げられる。また、供給側に関する研究では、英国のケースとして、市場構造の変化と価格支配力の関係からBSEの影響が分析された(Lloyd et al.〔4〕)。しかしながら、これらの先行研究の多くは、需要関数または供給関数といった構造式を推計することにより、構造式における経済変数の相互関係がどのように変化したのかを分析したのであり、BSEの直接的インパクトを評価した研究ではない。そこで、本研究では、時系列分析の応用モデルであるインパクト分析(Intervention Analysis)を用いて、国内と米国における2つのBSE騒動が牛肉の輸入、生産、消費にどのように影響を与えたのか定量的に評価する。

本稿の構成は、以下のとおりである。第2節では、分析方法について概説する。第3節では、分析されるデータを提示する。第4節で、BSEのインパクトを定量的に評価し、推計結果について検討を行う。第5節では、推計されたインパクトを比較することによって、BSE後の対応および貿易政策について考察する。

2. インパクト分析

通常の計量モデルでは、外生変数、内生変数および推計される式の関数型を定義する必要がある、その恣意性はSims批判として知られている(Sims〔10〕)。また、通常のダミー変数のみを用いた場合、データの平均値の静的変化しか捉えることが出来ず、例えば、BSE発生後しばらくしてから消費量が緩やかに回復するような動的な変化は十分に考慮されず、結果として推計値はバイアスを含みやすいという欠点を持つ。本研究で用いるインパクト分析は、Box and Tiao〔1〕によって開発された時系列モデルであり、従来のARIMAモデルとダミー変数を組み合わせることにより、外生的変化の動的なインパクトを定量的に評価できる利点を持っている(Enders〔2〕)。応用例としては、タバコ産業に対する規制の影響、牛乳の殺虫剤汚染報道と売り上げの関係进行分析したも

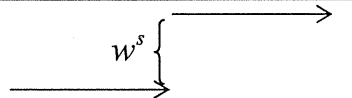
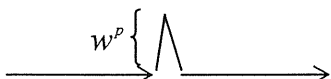


の等が挙げられる (McGowan [5], Liu et al. [3]). 本節では、分析に用いたインパクト分析について概説する。

(1)式は、推計式を示している。被説明変数 (Y_t) は、牛肉市場における種々の経済変数である。本研究では、牛肉消費量、生産量、輸入量、およびそれらの価格となる。インパクト分析では、 Y_t が定常である必要があるので、データが非定常であるものは1階の階差、また、本研究の月別データのように季節性があるような場合は、1年前の同月データと階差し、季節性を排除する。

$$Y_t = v_0(B) \cdot B^r \cdot I_{0t} + v_1(B) \cdot B^r \cdot I_{1t} + \frac{\phi(B)}{\theta(B)} \cdot a_t \quad (1)$$

(1)式の第1項、第2項が、BSE騒動が時系列データに与える動学的なインパクトを捉え、第3項のARMA構造が、BSE騒動以外の定常状態のデータを再現する(註1)。 I_{0t} と I_{1t} は、わが国と米国におけるBSE騒動を表すダミー変数である(0=国内BSE, 1=米国BSE)。これらのダミー変数も、 Y_t と同じように階差変換する。 $v_i(B) \cdot B^r$ ($i=0,1$)は、伝達関数 (transfer function) と定義され、この伝達関数とダミー変数の形式を組み合わせることにより、BSE騒動が時系列データに与える多様なインパクトを再現する(註2)。本研究で用いたモデルは、第1表にまとめられる(註3)。

第1表 インパクト分析の種類

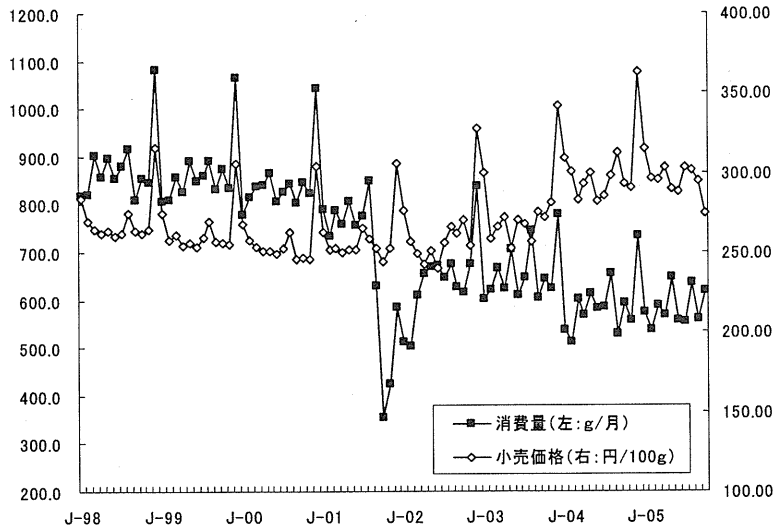
$v_i(B)$ の関数型	ステップ型	パルス型
$v_i(B) = w_i$		
$v_i(B) = \frac{w_i}{1 - \delta_i \cdot B}$		

ダミー変数 (I_{it}) は、ステップ型とパルス型の2通りの形式を持つ。ステップ型とは通常のダミー変数であり、BSE後に1の値をとり、それ以前は0となる。パルス型とはBSE騒動が起きたときのみ1の値をとり、それ以前、以後は0の値をとる。 $v_i(B) = w_i$ を仮定すれば、ステップ型では、通常のダミー変数のようにBSE騒動をきっかけにデータの平均値が w だけシフトし、パルス型では、BSE騒動のときのみ平均値がシフトする。次に、 $v_i(B) = w/(1 - \delta \cdot B)$ の関数型では、ダミー変数の形式により、捉えられる動きが異なる。ステップ型では、緩やかにシフトして、データの平均値は、長期的に $w/(1 - \delta)$ に収束する。他方、パルス型では、瞬時に w だけシフトするものの、長期的には以前と同じレベルに収束し、短期的にしか時系列データに影響を与えない。第1表の w や δ のパラメーターの上付きルビには、変化の様子を表す記号を付してある。 s (step) は、通常のダミー変数で表されるステップ型の変化、 g (gradual) は緩やかに平均値がシフトする変化、 p (pulse) はパルス型の短期的影響、そして t (temporal) は緩やかに消滅する短期的影響を表す。 $w/(1 - \delta)$ で計測される δ の値は、データの調整速度を表す。データが急速に収束する場合には、1に近い値を取り、緩やかな場合は0に近い値となる。また、 δ が負の符号を示すときは、上下に変動しながら収束することを意味している。

第3項のARMAの構造決定は、Box-Jenkins法に従い、自己相関および偏自己相関関数を解析することにより決定される(山本[12])。また、第1項、第2項の伝達関数 ($v_i(B) \cdot B^r$) の関数型は、実際のデータの変化を第1表のモデルを組み合わせることにより再現し、その計測結果の整合性、統計的有意性およびARMA構造を含んだモデル全体の当てはまりの良さから判断する。時系列分析のモデル選択では、AIC (Akaike information criterion)やSBC (Schwartz Bayesian criterion)だけでなく、誤差項の自己相関検定等の診断結果も考慮する(註4)。

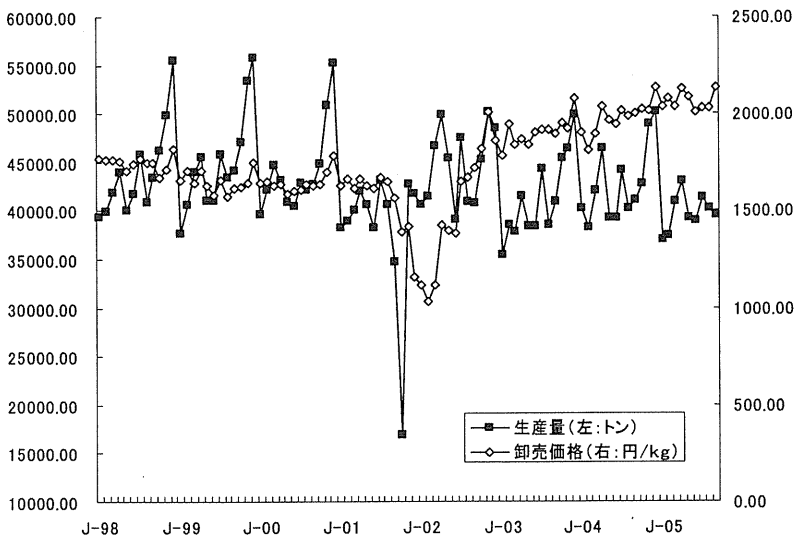
3. データ

本研究では、牛肉の消費、生産、貿易レベルにおける6つの変数を分析する。価格データはすべて総務庁統計局の品目別価格指数（月別）に記載されている総合消費者価格指数でデフレートしてある。また、牛肉の卸売価格には、虚勢和牛の価格を用いている。計測期間は、1998年1月から2005年の9月までとし、国内BSE騒動が計測期間の概ね中心となるように設定した。それらのデータは、第1図から第3図に示される（註5）。



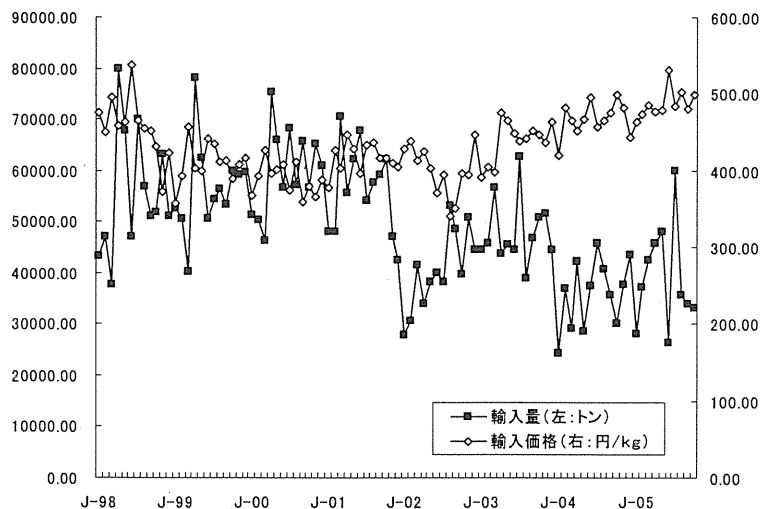
第1図 牛肉消費量と小売価格

出所：総務庁『家計調査年報』〔11〕



第2図 牛肉生産量と卸売価格

出所：農林水産省『畜産物流通統計』〔7〕



第3図 牛肉の輸入量と輸入価格

出所：財務省『貿易統計』[13]

4. 計測結果

データの定常性を確認するために、ADF (Augmented Dickey-Fuller) テストと PP (Phillips-Perron) テストを行った。推定期間内のデータに構造変化を伴うような大きな変動がある場合には、推定結果にバイアスがかかる可能性があるために、定数項とトレンド項を含む通常のテストに加えて、国内 BSE と米国 BSE についてのステップ型ダミーを挿入した場合についての計測結果も第2表に示した(註6)。

第2表 定常性テストの結果

変数	ADFテスト			PPテスト		
	τ	P値	ラグ	τ	P値	ラグ
BSEダミー変数なし						
消費量	-2.93706	0.15054	12	-75.68573***	0.00000	12
小売価格	-1.65126	0.77172	12	-66.82946***	0.00000	12
生産量	-2.8682	0.17302	12	-47.2709***	0.00018	12
卸売価格	-1.93443	0.63664	2	-8.38164	0.55380	2
輸入量	-4.56721***	0.00117	2	-71.00848***	0.00000	2
輸入価格	-1.33298	0.87953	3	-15.7808	0.16034	3
BSEダミー変数あり						
消費量	-2.58906	0.28495	12	-14.83206	0.19098	12
小売価格	-1.9155	0.64660	2	-9.69642	0.45688	2
生産量	-2.69819	0.23684	12	-12.0784	0.31195	12
卸売価格	-2.73228	0.22293	3	-10.55744	0.39975	3
輸入量	-1.92446	0.64190	3	-22.35409**	0.04382	3
輸入価格	-1.63921	0.77670	2	-9.05096	0.50311	2

註：***, **, *はそれぞれ1%, 5%, 10%棄却域で単位根が存在するとの帰無仮説が棄却されることを示す。

BSE ダミーを含まない場合では、ADF テストと PP テストの結果の違いが顕著となっている。PP テストでは、消費量、小売価格、生産量、輸入量において単位根が存在するとの帰無仮説が棄却される一方、ADF テストでは輸入量のみが棄却されている。しかしながら、BSE ダミーを含めた場合には、輸入量を除き、両テストともデータの非定常を示唆する一貫した結果となった。そのため、(1)式を計測する際には、データを定常化するために、1階と季節階差変換を行った。

第3表は、(1)式の推計結果である。 w や δ は、BSEのインパクトを説明するパラメーターであり、下付きルビはBSEダミー(0=国内BSE, 1=米国BSE)を表し、上付きルビは変化の様子を示している。また、計測値の右下に付記してあるカッコ内の数字はインパクトのラグ期間を示し、(1)式の r に対応している。下段は、ARMA構造に関するパラメーターである。SARおよびSMAは、12期ごとの季節型のAR, MAプロセスを表している。AICとSBCは、モデルの選択の際に参考として用いられた。Ljung-Box Q値は、残差に系列相関があるのかを、異なる期別(6期, 12期, 18期, 24期)ごとに検定するのに用いられる。「残差に系列相関がない」という帰無仮説が設定されているため、仮説が棄却されなければ、系列相関がなく残差がホワイトノイズに近いことを示唆している(pp.87, Enders [2])。

1) 消費者レベルでのインパクト

1世帯あたりの平均月別牛肉消費量は、国内BSE発生直後には、約450(352.47+92.83)g減少したという計測結果を得た。その内、352.47gが短期的な牛肉消費の減少であり、計測された調整速度(0.75)によると、消費はすぐに回復したことを示している。長期的なインパクトは、 w^* の計測値が示すように92.83gであり、BSE直後の牛肉消費の減少分の約20%が長期的インパクトとして残ることになる。米国におけるBSE騒動は、1回目のような大きな短期的インパクトを与えることなく、牛肉消費量を51.64g減少させるという結果となった。このような計測結果は、第1図で示された牛肉消費量の変化とほぼ一致し、推計結果はデータを適切に再現していると考えられる。また、ARMA構造とBSEのインパクトのパラメーターにおいて高い統計的有意性を示している。

牛肉の小売価格は、図1が示しているようにBSE発生からしばらくして緩やかに上昇している。第3表の計測結果は、小売価格が国内BSE発生から10ヶ月から緩やかに上昇することを示している。調整速度は、0.69と他の調整速度と比べると低く、観察された緩やかな変化と整合性を保つ結果となっている。長期的なインパクトは、 $w^*/(1-\delta^*)$ で算出され、国内BSEは牛肉小売価格を約18.19円上昇させることになる。これは、BSE前12ヶ月の小売価格の平均値と比較すると7.1%の上昇に相当する。また、米国でのBSE発生をきっかけに牛肉小売価格は19.96円(7.8%)上昇するという結果を得た(註7)。これは米国でのBSE後に輸入制限が課されたことにより、消費者の多くが比較的高い国産牛を購入し始めたことによるものと考えられる。わが国における2つのBSE騒動は、このように牛肉小売価格の上昇を招き(合計で約15%)、小売価格の下落を経験した英国でのケースと異なることが分かる(Lloyd et al. [4])。

2) 生産者レベルでのインパクト

牛肉枝肉生産量は、第2図にあるようにBSE発生直後に大きく減少し、すぐに回復している。長期的には、やや減少したように見えるので、パルス型の変化とステップ型の両方の変化を含んだ計測式の結果を示している。まず、月別枝肉生産量は国内BSEの発生から1ヶ月後に23086.00トン減少したという結果を得た。しかし、このような牛肉生産の減少は瞬時に回復し、長期的な減少分は月平均5649.00トン(13.1%)と推計された。米国でBSEが発生したときに、国内生産量が増大することが期待されたが、そのような計測結果は得られなかった。米国BSEダミーのステップ型の変化は正の値を示しているものの統計的に有意となっていない。計測結果は第2図で観察された結果とほぼ一致し、推計値も安定しているが、「残差に系列相関がない」という帰無仮説を5%水準では棄却してしまうことから、系列相関の可能性が残されている。

卸売価格はBSE発生後緩やかに減少し、約半年後から回復し始め、その後BSE発生以前のレベ

ルを越えるほどにまで上昇していることが第 2 図から読み取れる. このような変化を, 緩やかな変化を再現できる伝達関数を組み合わせることによって計測した. 最初の w^s の計測値(=143.15)は, BSE 直後の緩やかな減少を再現し, 次の w^s の計測値(=236.56)が 6 ヶ月後からの回復過程の変化を表している. 注目すべきは, 2 つの相反するインパクトの長期均衡であり, それは $w^s / (1 - \delta^s)$ の和によって算出される. 推計された値によると, 国内 BSE の発生は, 枝肉価格を最初は減少させたものの, 長期的には約 285.58 円/kg (17.2%) 上昇させるという結果を得た. また, 牛肉生産量と同様に, 米国での BSE 発生は国内卸売価格を押し上げることが予想されたが, ステップ型のダミー変数は統計的に有意となっておらず, 直接的には影響を及ぼさなかったと考えられる.

全体として月別牛肉生産量が BSE 直前の 12 ヶ月の平均値と比べ 13.1%減少したものの, それを上回る高値 (17.2%増) で取引されていることから, 政府の施策に関する種々のコストを除けば, BSE が国内牛肉生産に与えたインパクトは, 限定的なものであったものと考えられる.

第 3 表 インパクト分析の計測結果

	消費量	小売価格	生産量	卸売価格	輸入量	輸入価格
w_0^s	-92.83*** (-4.02)		-5649.00** (-2.52)		-16660.60*** (-4.71) ⁽²⁾	
w_0^g		5.64* (1.71) ⁽¹⁰⁾		-143.15*** (-5.00)		18.79* (1.74) ⁽¹²⁾
δ_0^g		0.69*** (3.39)		0.88*** (12.16)		0.83*** (5.98)
w_0^g				236.56*** (6.87) ⁽⁶⁾		
δ_0^g				0.84*** (20.58)		
w_0^p			-23086.00*** (-10.24) ⁽¹⁾			
w_0^i	-352.47*** (-13.48) ⁽¹⁾				-14687.50*** (3.72) ⁽⁴⁾	
δ_0^i	0.75*** (21.21)				0.77*** (8.97)	
w_1^s	-51.64*** (-2.75)	19.96*** (3.50)	2042.90 (0.90)	-65.06 (-1.22)	-15132.70*** (-6.94)	5.39 (0.23)
w_1^i					-11073.50*** (-3.09)	
δ_1^i					-0.90*** (-12.46)	
AR1			-0.53*** (-4.67)	-0.63*** (-5.46)	-0.29*** (-2.38)	-0.63*** (-5.47)
AR2			-0.29** (-2.48)	-0.44*** (-3.79)	-0.19 (-1.62)	-0.41*** (-3.46)
SAR		-0.61*** (-4.93)				
MA1	0.70*** (7.44)	0.81*** (9.67)			0.98*** (27.76)	
MA4	0.35*** (2.71)					
SMA	0.63*** (5.69)		0.78*** (8.72)	0.68*** (6.38)		0.61*** (5.33)
AIC	770.41	516.94	1743.7	833.85	1590.53	664.05
SBC	786.99	528.19	1487.9	852.17	1611.51	679.59
Ljung-Box	2.46(0.48)	4.17(0.38)	7.86(0.05)	0.54(0.91)	2.38(0.49)	4.57(0.20)
Qstat	9.60(0.38)	14.08(0.17)	14.92(0.09)	7.60(0.57)	13.49(0.14)	10.04(0.34)
	16.44(0.35)	15.87(0.46)	22.57(0.09)	12.66(0.63)	21.19(0.13)	14.60(0.48)
	23.69(0.29)	21.20(0.51)	27.76(0.14)	22.84(0.35)	28.85(0.12)	19.32(0.56)

註: ***, **, *はそれぞれ 1%, 5%, 10%の有意水準を示す. パラメーター推計値の下にあるカッコ内の数字は t 値を示し, 右下にあるカッコ内の数字は, タイムラグ (r) を示している. また, Ljung-BoxQstat のカッコ内の数字は p 値を示している.

3) 貿易レベルでのインパクト

第3図から分かるように牛肉輸入量は、国内と米国の双方のBSE騒動において大きく減少している。計測結果においても、国内BSEは長期的に月別牛肉輸入量を16660.60トン減少させるという結果を得た。徐々に回復する14687.50トンの短期的な影響を含めると、BSE発生直後には、約30000トンの輸入が減少したことになる。こうした計測結果は、第3図の輸入量の変化とほぼ一致している。牛肉輸入業者の行動として特徴的であったのは、国内BSE後に輸入牛肉を増やし、牛肉供給を補完するような動きは見せず、逆に牛肉輸入量を減少させたことである。輸入制限が課せられる前に輸入量が大きく減少したことは、牛肉の輸入市場が国内市場の代替市場ではないことを明瞭に示したことになる。米国BSEの場合も同様の変化を示し、直後に約26000(15132.70+11073.50)トン減少し、長期的なインパクトは15132.70トンの輸入減となった。全体的な牛肉輸入の減少分はBSE以前12ヶ月と比べて約50%であり、米国产から他国への代替が十分に進んでいない現状を反映している。計測結果で留意すべきは、MA1の計測値が1に近いことである。これは、1階の階差変換をする前のデータが定常に近似していることを意味し、第1表のPPテストが正しかった可能性を示唆している。

輸入価格はBSE発生後しばらく低迷するが、約1年してから上昇傾向を示している(第3図)。前半の価格低迷部分は、統計的に有意な形で捉えることが出来なかったが、後半の上昇部分は、小売価格と同じような変化を示した。この緩やかな変化は、牛肉輸入価格を長期的に110.53円/kg(27.4%)押し上げると予想される。

5. まとめと政策的含意

本研究は、BSEが各時系列データに与えたインパクトを個別に分析している点で限定的である。例えば、第3表の計測結果は、短期的影響を除いたとき、2つのBSE騒動で小売需要はそれぞれ92.83g(11.4%)と51.64g(6.3%)減少し、小売価格は100gあたり18.19円(7.1%)と19.96円(7.8%)上昇することを示した。このことから、長期的牛肉需要の停滞の多くは、BSE後の小売価格の上昇に起因していると推察できる。しかしながら、ここでの分析結果からは、BSE騒動が小売需要の減少に直接影響を及ぼしたのか、あるいは、小売価格の上昇を通じて間接的に影響を及ぼしたのかは判断できないことに留意する必要がある。

分析結果は、以下にまとめられる。第一に、輸入から消費までの全ての市場で価格が約15%から25%上昇した。つまり、牛肉のフードシステムの各段階において、牛肉に対する評価は高まったと考えられる。換言すれば、牛肉の安全性に関する憂慮に基づく需要の減退効果よりも、牛肉の供給不足による価格上昇の効果の方が大きかったことを意味している。第二に、変化率で換算したときにBSEの長期的インパクトが最も大きかったのは、牛肉の輸入量であり、その牛肉輸入の減少は、輸入制限によってのみもたらされたのではなく、国内でのBSE発生が大きく影響していたことが明らかになった。第三に、短期的な影響は、生産と小売需要において顕著であり、特に小売需要では、長期的な消費減少分の約4.8倍の量の牛肉がBSE直後には買い控えられていた(註8)。第四に、国内牛肉生産への長期的な影響は比較的小さく、その価格は輸入牛肉同様に上昇傾向を示した。

以上のように、BSE騒動という外性的ショックが牛肉市場に与えたインパクトを短期的なものと同期的なものに分離することにより評価した。短期的な影響を取り除いた長期的な影響を比較すると、牛肉小売需要への影響よりも、輸入量の減少、卸売・小売価格の上昇等の牛肉の供給への影響が大きかったことが分かる。BSE直後に落ち込んだ牛肉消費の多くが速やかに回復したことから、政府の国産牛に対する安全・安心のための様々な対応は需要の回復に大きく寄与したと言える。他方で、米国产牛肉の代替を促進するような政策が不十分であったために、輸入および国産牛肉の価格上昇を招き、結果的に牛肉需要を長期的に停滞させたと推測できる。特に、輸入量への長期的インパクトが最も大きかったことを考慮すると、BSE発生後にもセーフガード政策を固持したことは、

輸入市場の回復力を著しく鈍化させたと考えられる。

今後は、変数間の相互関係の構造変化を踏まえ、BSE のインパクトを評価することが政策の立案・運営の上で極めて重要になってくるであろう。また、鬼木 [7] が指摘するようにわが国の牛肉市場は家計外需要の割合が多く、品質・価格も用途によって大きく異なることから、今後は市場ごとの用途別、品質差を考慮した研究も必要であろう。

(註 1) $\theta(B)$ と $\phi(B)$ は、それぞれ AR および MA 過程 (季節型を含む) を表し、 a_t はホワイトノイズとなる。

(註 2) (1)式の B は、ラグオペレータであり、 B の乗数分だけデータを遡る操作をおこなう。つまり、 $B^k y_t = y_{t-k}$ となる。そのため、(1)式の r は BSE がデータに影響を及ぼすまでのタイムラグと解釈できる。

(註 3) 伝達関数の関数型については、Mills [6] を参照されたい。

(註 4) 時系列分析の手順は、同定 (identification)、推定 (estimation)、診断 (diagnostic checking) で構成される (山本 [12])。インパクト分析では、実際のデータを再現できるような伝達関数を同定の段階で特定する必要がある。モデルの選定は、節約の原理と呼ばれ、同定、推定、診断の段階をデータの再現性が高まるまで繰り返すことから、恣意的である、あるいは科学的判断に基づいていない等の批判もある。

(註 5) 家計調査 (2 以上の世帯、農林漁業世帯を含む) における牛肉の購入量を消費量とした。小売価格は、購入額を購入量で除した単価である。輸入量および輸入価格は、貿易統計の概況品目コード 00301 の牛肉 (生鮮、冷凍) を用いた。

(註 6) データに構造変化がある場合には、定常性テストの検出力は低い (Enders [2])。パルス型ダミーを外生変数に加えても、定常性テストの結果は第 2 表の下段 (ステップ型ダミー) と大きく変わらない。

(註 7) カッコ内のパーセンテージの数値は以後全て、BSE 騒動直前の 12 ヶ月の平均値に基づいて算出した。

(註 8) BSE 直後の牛肉消費の減少量は、445.30 (92.83+352.47) g。その内、92.83 g が長期的減少分であるから、BSE 直後に牛肉が買い控えられた量の長期減少分に対する比率は 4.80 倍 (445.30/92.83) と算出される。

引用文献

- [1] Box, G. E. P. and G. C. Tiao, "Intervention Analysis with Applications to Economic and Environmental Problems", *Journal of American Statistical Association* Vol.70, 1975, pp. 70~79.
- [2] Enders, W., *Applied Econometric Time Series*, Wiley Series in Probability and Mathematical Statistics, 1995.
- [3] Liu, S., J. C. Huang, and G. L. Brown, "Information and Risk Perception: A Dynamic Adjustment Process," *Risk Analysis* Vol.18, 1988, pp. 689~699.
- [4] Lloyd, T., S. McCroriston, C. W. Morgan, and A. J. Rayner, "The Impact of Food Scares on Price Adjustment in the UK Beef Market", *Agricultural Economics* Vol.25, 2001, pp. 347~357.
- [5] McGowan, R. *Business, Politics, and Cigarettes*, Quorum Books, 1995.
- [6] Mills, T. C., *Time Series Techniques for Economists*, Cambridge, Cambridge University Press, 1991.
- [7] 農林水産省『畜産物流通統計』各年版。
- [8] 鬼木俊次「時系列データによる食品安全性リスク評価—0157・狂牛病騒動の事例—」*農業総合研究* Vol.54, 2000, pp.95~114.
- [9] 澤田 学「食品安全情報と家計食料需要 —狂牛病騒動・0157 事件の事例分析—」『農業経済研究別冊 1998 年度農業経済学会論文集』, 1998, pp.72-74.
- [10] Sims, C. A. "Macroeconomics and Reality" *Econometrica* Vol.45, 1980, pp. 1~48.
- [11] 総務庁『家計調査年報』2 人以上の世帯 (農林漁業世帯を含む結果) 各年版。
- [12] 山本 拓 『経済の時系列分析』1988.
- [13] 財務省『貿易統計』各年版。

栄養素摂取量変化の要因に関する分析

今福茂樹・首藤久人・茂野隆一

(筑波大学大学院生命環境科学研究科)

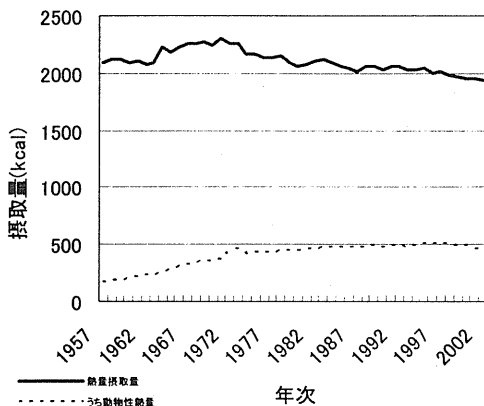
The analysis of structural change in nutrition intake (Shigeki Imafuku, Hisato Shuto, Ryuichi Shigeno)

1. 研究の背景・目的

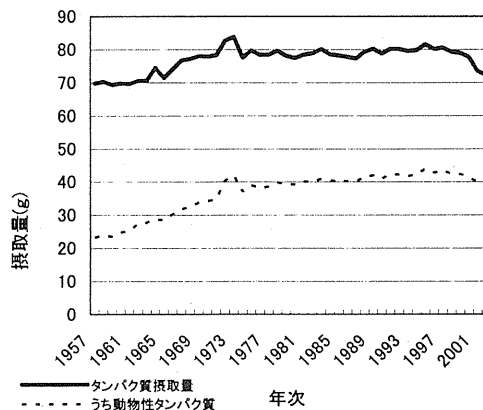
日本の食生活は、戦後の食料不足の時代からわずか50~60年間で劇的な変化を遂げてきた。戦後間もない食料不足の時代に始まり、高度経済成長とともに食生活は大きく改善され、日本の食生活は成熟して来た。現在は量的にも質的にも十分に満たされ、飽食の時代を迎えていると言えよう。

わが国の食料消費においては、1970年代中ごろまでは食料消費は拡大傾向にあり、それ以降は量的な拡大は終わり、食料消費は質的な変化を遂げていく。この点に関しては時子山〔5〕が詳しい。また、堤・笠原〔4〕らは時間の経過と食料費の価格弾力性の変化に注目し、1975年以降食料消費が高級化・洋風化し、またそれらが定着してきたことを計量的に示した。

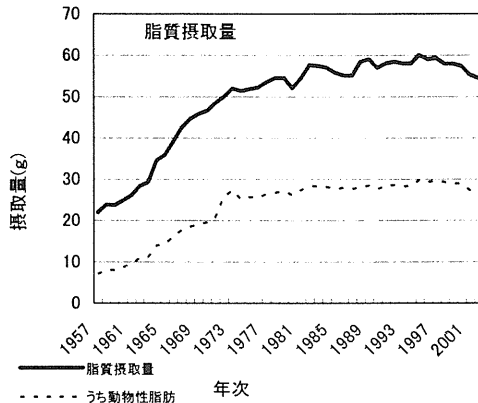
また、近年では、消費者の健康志向や安全性志向といった要素が食料消費に及ぼす影響が注目されている。澤田〔2〕、竹下〔3〕、氏家〔1〕など、これらの要因に着目した食料消費分析の蓄積も進みつつある。その一方で、健康志向などの高まりと関連すると思われる栄養素摂取の要因を明示的に分析したものは比較的少ない。日本を対象にした研究では、いわゆるPFC(タンパク質、脂質、炭水化物)カロリーの需要分析が樋口〔7〕においてなされているに過ぎない。本研究は、基本的にこの樋口〔7〕と類似の分析アプローチをとるが、以下の二点で既存研究と異なっている。第一は、各栄養素を動物由来のものと同植物由来のものに区別した点である。第二は、栄養素摂取の要因について実証的に構造変化を確認している点である。より細かな栄養素の分類に従い分析を行うことによって、健康志向など食料消費に及ぼす影響について、有益な情報を得るものと考えられる。



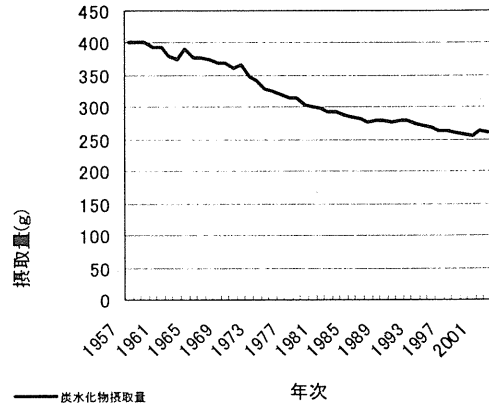
(1) 熱量摂取量の推移



(2) タンパク質摂取量の推移



(3) 脂質摂取量の推移



(4) 炭水化物摂取量の推移

第1図 各種栄養素摂取量の推移

出所：『国民栄養調査』各年版

2. 日本の栄養摂取量の推移

第1図(1)-(4)は1957年から2002年までの日本の一人一日当たりの各栄養素摂取量である。実線は総摂取量、点線は動物性栄養素の摂取量である。これを見ると、熱量、タンパク質、脂質ともに1975年前後まで増加を続け、その後熱量は微減、タンパク質はほぼ横ばい、脂質は微増を続け1980年代に入ってから安定、となっている。炭水化物に関しては一貫して減少傾向を保っている。

動物性栄養素はどの栄養素に関しても、1975年ごろまでは大幅な上昇をみせ、その後はほぼ横ばいで大きな変化は見られなくなっている。また、動物性炭水化物はわずかしかないため示していない。

3. 分析方法・使用するデータ

1) 使用するデータ

分析に使用するデータは1957年から2002年の厚生労働省『国民栄養の現状 国民栄養調査報告』より、食品群別栄養素等摂取量(全国)、食品群別摂取栄養素比率(全国)と、総務省『家計調査年報』より、一世帯当たり年間の品目別支出金額(全世帯)の消費支出と世帯人員から一人当たり消費支出を算出し、用いた(註1)。いずれも年度平均の値である。また栄養素価格指数を算出する際に総務省『消費者物価指数年報』より、中分類指数(全国、2000年=100)を指数として用いた。

2) 分析方法

● 栄養素価格指数の算出

各栄養素に対する対価の指標として、栄養素価格指数を算出する。その算出は動物性熱量を例にとると、年度別・食品群別の動物性熱量摂取比率を『国民栄養調査』より求める。その値をウェイトとし、対応する年度・食品群の価格指数の値を『消費者物価指数年報』より求め、両数値の積を算出する。この計算をすべての食品群に関して行い、算出された値の総和を持って動物性熱量の価格指数とする。式としてあらわすと下記ようになる。

$$P_{it} = \sum_j w_{jt} P_{jt} \quad (1)$$

i : 各栄養素, w : 食品群, t : 年度, P_{it} 栄養素 i の t 年度価格指数, w_{jt} : t 年度における食品群 j か

らの栄養素*i*の摂取比率, p_{ji} : t 年度における食品群 j の価格指数

● 推計式について

本稿の課題は、食料消費構造変化の要因を探ることにある。栄養素摂取は、効用最大化問題に基づいて導かれた財の最適消費に含まれる各栄養素を集計する形で求められると考え、各種栄養素を栄養素価格指数・総支出に回帰する回帰モデルによって分析する。

説明変数には、例えば動物性熱量を被説明変数とする場合、動物性熱量価格指数・植物性熱量価格指数・消費支出額の3変数を想定できる。食料にある栄養素が含まれる割合を一定とし、栄養摂取量は各食料の消費から行われると考え、また食料消費は通常の需要関数から導かれる場合には、栄養素摂取関数は、各栄養素価格、非食料価格、総支出についてゼロ次同次になりうる。このため、動物性熱量価格指数の植物性熱量価格指数に対する相対価格指数と、総消費支出額も植物性熱量価格指数で除した値を説明変数に用いる(註2)。分析の基礎となる回帰式は両対数線形の式とする。

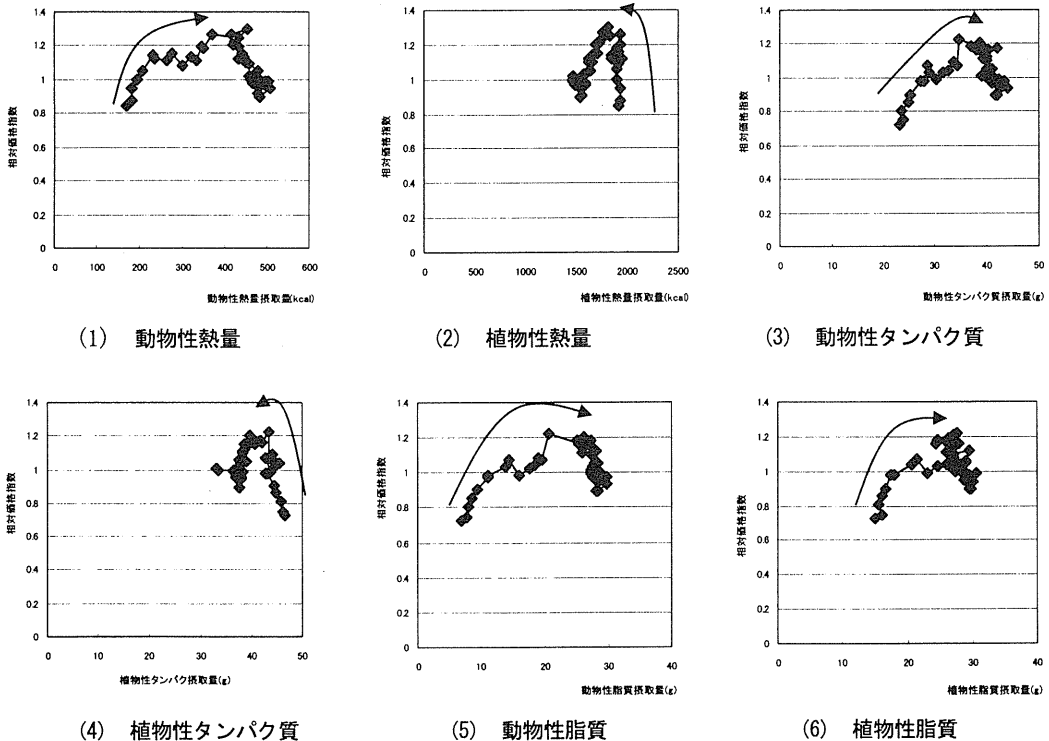
$$\log x = \alpha + \beta \log(P_a/P_v) + \gamma \log(Y/P_v) \quad (2)$$

x : 栄養素摂取量, P_a : 動物性栄養素価格指数,

P_v : 植物性栄養素価格指数, Y : 一人当たり消費支出

4. 計算・推計結果

1) 栄養素価格指数の算出



第2図 各栄養素別にみた相対価格指数と摂取量の関係

出所：著者推計（源データについては本文参照）

註：矢印はプロットの時間的な推移を示す。

栄養素価格指数を上記の方法で算出した。推計式に使用する際は相対価格指数にすることに鑑みて、縦軸に相対価格指数を、対応する栄養素摂取量を横軸にとりプロットしたグラフを第2図(1)~(6)として示す。

これらのグラフは、いずれも逆U字の推移を示しており、さらにグラフの頂上は1975年前後の数値であることから、構造変化の可能性を示唆する。このため、データを1957年から1975年までの第一期と、1976年から2001年までの第二期の二期に分けて考えることにする。

2) 推計式

上記のような構造変化の可能性を考え、第一期には0、第二期には1をとるダミー変数を用いて、推計式を次のような形とした。

$$\log x = \alpha + \beta \log(P_a/P_v) + \gamma \log(Y/P_v) + \delta DUM \cdot \log(P_a/P_v) + \eta DUM \cdot \log(Y/P_v) + \kappa DUM \quad (3)$$

x : 栄養素摂取量, P_a : 動物性栄養素価格指数, P_v : 植物性栄養素価格指数,

Y : 一人当たり消費支出, DUM : 第一期には0, 第二期には1をとるダミー変数

3) 推計結果

上記(3)式を最小二乗法により推計したところ動物性・植物性の熱量および脂質については、ダービン・ワトソン値が小さく、誤差項の自己相関が疑われた(註3)。そこでこれらの4本の推計式については、系列相関への対応として、一階の自己相関が存在すると仮定し、最尤法を用いて推計を再度行う。その推計結果を第1表に示している。

5. 分析結果と考察

まず、ダミー変数に関わるパラメータを用いて、各期の栄養素の価格および総支出に関する弾力性を算出した。ただし、ダミーに関わる諸変数のパラメータが10%水準で有意でないものはそのパラメータをゼロ、つまり当該弾力性の値が第二期に変化をしていないものとして算出した。結果を第2表に示す(註4)。

推計パラメータの符号を見てみると、動物性タンパク質・脂質の自己価格弾力性は両期間共に負になっている。その他の栄養素では有意ではない。消費支出弾力性は、動物性栄養素と植物性脂質に関しては栄養素において正の値を示す。植物性熱量・タンパク質の支出弾力性は第二期で負になっており、実際の摂取量の減少と符号している。

すべての栄養素に関して、第一期から第二期に移行すると消費支出弾力性の値が小さくなる。ここから、食生活が成熟し食料消費における所得の影響が弱くなるといわれるのと同様に、食生活が成熟し栄養素摂取においても消費支出の影響力が弱くなってきていると言える。植物性熱量・タンパク質では、第二期になると消費支出により負の影響を受けるようになる。これは、植物性熱量では炭水化物摂取量(主に米類)の減少が大きく関係しているのではないかと思われる。植物性タンパク質は、1975年~1980年において価格は不変だが摂取量が減少した豆類の影響などが考えられる。この点は時子山・荏開津〔6〕が詳しい。さらに、穀物(米)から摂取しているタンパク質は無視できない大きさであり、米の消費減少が、植物性タンパク質の摂取動向に影響を及ぼしていると考えられる。

動物性タンパク質・動物性脂質では、価格指数弾力性には変化がなく消費支出弾力性が小さくなっている。同時に摂取量は横ばいになっていることから、消費支出の影響が価格指数の影響に相殺されていると考えられる。また、動物性熱量に関しては価格指数弾力性が0で、消費支出弾力性は変わらず正の値であるにもかかわらず、摂取量は横ばいになっている。このことから、動物性熱量摂取量に関しては、価格指数と消費支出の他に新たな規定要因が発生した可能性が考えられる。

植物性熱量は第一期において、価格指数弾力性・消費支出弾力性共に0であり、植物性熱量摂取量も横ばいになっている。同じく第一期で価格指数弾力性・消費支出弾力性共に0の植物性タンパク質では、

摂取量は減少傾向にあり、他の要因の影響が考えられる。植物性熱量・タンパク質共に、第二期では消費支出弾力性の値が負になり、摂取量も減少している。植物性脂質に関しては、第一期と第二期で値の変化が見られない。摂取量は一貫して増加傾向にあるが、第一期と第二期では増加率に変化が見られるため、ここでも別の要因の発生が考えられる。

推計対象栄養素	動物性熱量			植物性熱量		
	誤差項に一階の自己回帰を仮定した最尤法					
推計方法	係数	t-値	p-値	係数	t-値	p-値
定数	-4.440	-4.193	0.000	8.317	17.033	0.000
DUM	8.060	3.761	0.000	2.014	2.148	0.032
log(Pa/Pv)	-0.156	-0.674	0.500	0.032	0.276	0.783
log(Pa/Pv)・DUM	-0.023	-0.063	0.949	0.107	0.564	0.573
log(Y/Pv)	1.177	9.403	0.000	-0.091	-1.582	0.114
log(Y/Pv)・DUM	-0.902	-3.778	0.000	-0.231	-2.210	0.027
自己回帰係数	0.680			0.595		
対数尤度	86.6025			94.8229		

推計対象栄養素	動物性タンパク質			植物性タンパク質		
	最小二乗法					
推計方法	係数	t-値	p-値	係数	t-値	p-値
定数	-4.427	-4.895	0.000	4.006	6.190	0.000
DUM	6.724	5.171	0.000	2.592	2.673	0.011
log(Pa/Pv)	-0.346	-2.019	0.050	-0.157	-1.238	0.223
log(Pa/Pv)・DUM	0.127	0.585	0.562	0.543	0.333	0.741
log(Y/Pv)	0.886	8.831	0.000	-0.026	-0.349	0.729
log(Y/Pv)・DUM	-0.752	-5.180	0.000	-0.295	-2.728	0.010
ダービン・ワトソン値	1.646			1.359		
修正済み決定係数	0.973			0.915		

推計対象栄養素	動物性脂質			植物性脂質		
	誤差項に一階の自己回帰を仮定した最尤法					
推計方法	係数	t-値	p-値	係数	t-値	p-値
定数	-8.345	-3.799	0.000	-1.714	-0.955	0.340
DUM	7.112	1.930	0.054	1.851	0.454	0.650
log(Pa/Pv)	-0.538	-1.893	0.058	-0.337	-1.396	0.163
log(Pa/Pv)・DUM	0.538	1.086	0.278	0.270	0.584	0.559
log(Y/Pv)	1.305	4.917	0.000	0.562	2.578	0.010
log(Y/Pv)・DUM	-0.818	-1.958	0.050	-0.214	-0.462	0.644
自己回帰係数	0.934			0.878		
対数尤度	75.3704			79.8499		

第1表 (3)式推計結果

出所： 著者推計

註：推計された自己回帰係数については、有意水準1%未満である。

第一期 (1957~1975)	動物性			植物性		
	熱量	タンパク質	脂質	熱量	タンパク質	脂質
動物性・植物性 相対価格弾力性	0	-0.346	-0.538	0	0	0
消費支出弾力性	1.177	0.886	1.306	0	0	0.562

第二期 (1976~2001)	動物性			植物性		
	熱量	タンパク質	脂質	熱量	タンパク質	脂質
動物性・植物性 相対価格弾力性	0	-0.346	-0.538	0	0	0
消費支出弾力性	0.275	0.134	0.485	-0.231	-0.295	0.562

註：第二期の弾力性は第1表推計値ダミー変数の値を加えた値であり、その際10%有意水準を満たさないものは0とした。

第2表 各栄養素の相対価格・消費支出弾力性

出所： 著者推計

6. 総括

1970年代半ばにおける日本の食料消費構造に変化があったことは、食品群に焦点を当てた様々な研究で指摘されてきたことだが、同様のことが栄養素摂取の側面からも確認された。食品群ではなく栄養素に着目してこうした分析を行うことは、サプリメント市場の拡大にみられるように健康志向を受けて栄養素摂取を考慮しながら消費を行うとされる近年の傾向を理解する上でも有益なアプローチとなる可能性がある。所得や価格といった要因の栄養素摂取に対する説明力を理解しておくことは、こうした消費様式の変化を理解する上でも重要な基礎的情報を与えてくれる。たとえば、本分析によって第二期になり価格指数・消費支出以外の新たな要因の存在を示唆するような結果を得たが、この背景にある新しい要因の模索、検証などが今後の課題として残されている。また、現在に近づくに連れて、食の簡便化・外部化の影響が大きくなってくると考えられるのでそれらも考慮に入れた推計を行う必要がある。特に、本稿ではデータの制約上、外食や調理食品の消費が扱われていない。こうした点への対応は今後の課題である。

関連して最後に指摘しておきたい事実として、タンパク質摂取量と脂質摂取量に1995年ごろから減少の兆候が見られる。資料は示していないが、詳細には、動物性の熱量、タンパク質および動物性・植物性双方の脂質についてこの傾向が見られる。現在までのデータでは、1990年代後半について本稿と同様の計量分析を試みたが、有意な構造変化は確認できなかった。しかし、健康に対する関心や食料品の安全性に関わる情報などの要因が食料消費に及ぼす影響が無視できないものになりつつある現在、今後これら栄養素摂取の傾向を把握していくことは、食料消費分析に新たな知見を生み出す可能性を示唆する。

(註1)『国民栄養調査』と『家計調査年報』では厳密に商品分類が一致するわけではない。特に、近年食料消費の重要な部分を占めている外食や調理食品・加工食品のそれぞれの支出内容の詳細を栄養素に変換することは困難になっている。

(註2) 栄養素摂取および栄養素価格の表現においても、予算制約、すなわち総和性(収支均等条件)を満たす。この場合、本来ならば同次性、総和性の制約を置く形で栄養素摂取関数を推定することが望ましい。しかしながら、この栄養素摂取関数は、明示的に栄養素について効用最大化問題を解いた上で得られたものではない。こうしたことから本研究では、最適解としての需要関数を対象にした既存の体系推定の手法を当てはめることは避けた。

(註3) 動物性・植物性のタンパク質について、誤差項に一階の自己回帰係数を仮定した最尤法による推定を行っ

たところ、自己回帰係数は有意に推定されない。

(註 4) 詳細は示していないが、定数項、価格弾力性、支出弾力性が同時に第一期と第二期で同じであるとする帰無仮説に関する検定も行っている。結果のみを簡潔に示すと、動物性・植物性の熱量、タンパク質の推定式については、帰無仮説を有意に棄却する。動物性の脂肪については、有意水準は 10%をわずかに上回っている。植物性の脂肪に関する推定式については、帰無仮説は有意に棄却されない。ただし、本稿では、各々の弾力性の変化に着目して分析を行っている。

引用文献

[1] 氏家清和「安全情報と食料消費—スキャナーデータによる飲用乳食中毒事件の分析—」、『農業経済研究』、第 74 巻、第 3 号、2002、pp.109～122.

[2] 澤田学「狂牛病および O157 食中毒事件と牛肉小売需要—POS 週次データによる再検討—」、『1999 年度日本農業経済学会論文集』、1999、pp.278～283.

[3] 竹下広宣「健康情報の食料消費に及ぼす効果の計量分析—サラダ油消費を事例にして—」、『農業経済研究』、第 71 巻、第 2 号、1999、pp.61～70.

[4] 堤伸子・笠原浩三「食料消費行動の変化に関する計量分析」『農業経済研究』別冊、1998、pp. 91～96.

[5] 時子山ひろみ「食料消費構造における傾向的变化と所得弾力性—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、pp. 10～19.

[6] 時子山ひろみ・荏開津典生『フードシステムの経済学 第 2 版』医歯薬出版、2002.

[7] 樋口貞三「日本人の食生活と食料消費構造」、藤谷築次・荏開津典生編『概説 現代の日本農業』家の光協会、第 3 章、1991、pp.101～119.

農産物貿易障壁の実証分析

—ボーダー・エフェクトの計測—

張国益・水田岳志

(東京大学大学院農学生命科学研究科)

Econometric Analysis of Agricultural Trade Barriers: Border Effect Approach (Kuo-I Chang, Takeshi Mizuta)

1. はじめに

世界でグローバル化が進む中で、経済の地域統合の動きも急速に進んでいる。特にアジアでの国際分業は近年著しい発展を遂げている。それゆえ、WTOにおける農業交渉や、自由貿易協定(FTA)に関連して農産物貿易の動向が注目されている。本論文の目的は農産物の貿易障壁を計測することである。本問〔10〕は1960年から90年を対象に、内外価格差(NRP)を計測し、先進国間の農業部門における貿易障壁の格差が拡大していることを指摘した。しかし、NRPには輸入品と国産品の比較可能性という計測上の問題がある。NRPは国内価格と境界価格の差を元に計測される。しかし、国産品区分と貿易財区分は統一されていない。つまり、同じ品名でも分類方法が異なるため、国産品価格と貿易財価格の比較が困難である。上記の問題はこのことを意味している。この点を指摘した文献として、小宮〔11〕や山口〔18〕などがある。このような問題を踏まえ、我々はNRPではなく、貿易データにより推定されるグラビティ・モデルを応用し、農産物のボーダー・エフェクト(国境効果)を計測した。ただし、ボーダー・エフェクトの決定要因は本研究では対象としていない。日本の製造業品の貿易障壁は縮小しているとFukao〔6〕やOkubo〔13〕などに指摘されている。果たしてGATT・ウルグアイラウンド交渉(以下UR交渉)後、農産物の貿易障壁は縮小しているのだろうか。

Feenstra〔5〕によると、ボーダー・エフェクトとは「国境を越える時に見られる貿易阻害要因(貿易障壁)」である。Okubo〔13〕によると、グラビティ・モデルによるボーダー・エフェクトの計測は、ある特定の両国間の貿易におけるinternational tradeとintranational tradeとの比較により、貿易阻害要因を数量的に推計する方法である。

ボーダー・エフェクトの研究はMcCallum〔12〕のカナダとアメリカ間を対象にしたものが最初である。彼は1988年の州・省データを使い、カナダ国内の貿易とカナダ・米国内貿易にかなりのボーダー・エフェクトが存在していることを指摘した。その後、Anderson and Wincoop〔1〕により修正され、更に関税と非関税障壁を撤廃した場合、より多くの利得と厚生が得られうると指摘された。しかし、いずれも全貿易を対象としたもので、農産物貿易を対象にしたボーダー・エフェクトの研究はFurtan and Melle〔7〕のカナダ、アメリカとメキシコ間を対象にした分析のみである。彼らの分析によると、1992~1998年のカナダ・アメリカ間とカナダ・メキシコ間の農産物貿易のボーダー・エフェクトは低下しており、しかもカナダ・アメリカ間のボーダー・エフェクトはカナダ・メキシコ間のものより大きいという結果を得ている。

我々はUR交渉の自由化効果を把握するために、日本、中国、台湾、EU15及びアメリカを対象として、1995年から農産物貿易のボーダー・エフェクトの計測を行った。この方法は、グラビティ・モデルという簡潔な実証方法を利用することにより、多国間貿易障壁を分かりやすく、かつ数量的に計測できることが利点である。推定した結果、全貿易では貿易障壁は各国とも低下している。一方、農産物貿易では各国の貿易障壁が低下していないことが明らかとなった。つまり、UR交渉後、農産物貿易障壁は減少していない。それゆえ、UR交渉の自由化効果が明確に出ていないと考えられる。つまりUR交渉により関税障壁は下がったにもかかわらず、非関税障壁が上昇したと考えられる。

2. 実証分析

本節では先行研究を踏まえて、日本、中国、台湾、EU15及びアメリカを対象として、以下の方法でボーダー・エフェクトを計測した。

1) 推計モデル

はじめに述べたようにボーダー・エフェクトの計測では、グラビティ・モデルを利用している。グラビティ・モデルの標準形は(1)式のように表すことができる。

$$X_{ij} = \frac{\alpha_0 (Y_i)^{\alpha_1} (Y_j)^{\alpha_2}}{(DISTANCE_{i,j})^{\alpha_3}} \quad (1)$$

X_{ij} は j 国から i 国への貿易額、 $Y_{i(j)}$ は i(j) 国の GDP、 $DISTANCE_{i,j}$ は二国間の距離を表す。このモデルでは、二国間の貿易は両国の経済規模に比例し、両国間の距離と反比例すると考えられる。つまり経済規模の大きい国ほど多くの財を生産・消費することができるため貿易が多くなり、距離が遠ければ輸送費などがより多くかかるため貿易が少なくなることを表している。(1)式を対数変換すると(2)式を得る。

$$\ln X_{ij} = \ln \alpha_0 + \alpha_1 \ln Y_i + \alpha_2 \ln Y_j - \alpha_3 \ln DISTANCE_{i,j} \quad (2)$$

貿易量に影響を与える要因としてこれらの説明変数の他に、ボーダーを示す変数(Border)をそれぞれ加えると以下の推定式を得る。なお、計測方法はOLSを使用した。

$$\ln X_{ij} = \beta_0 + \beta_1 \ln Y_i + \beta_2 \ln Y_j + \beta_3 \ln DISTANCE_{i,j} + \left(\sum_{i=1}^{R-1} \beta_{4i} Border_i \right) + \varepsilon_{i,j} \quad (3)$$

ボーダー・エフェクトとははじめに述べたように「国境を越える時に見られる貿易阻害要因(貿易障壁)」である。ここでは多国間の貿易障壁を数量的に把握するものである。

ボーダーを示す変数 ($Border_i$) は直接観察できず、データも入手不可能なため、我々は地域ダミー変数を利用する。そして、それぞれ選択された国の $Border_i$ の係数を検討し、ボーダー・エフェクトを把握する。 $Border_i$ はダミー変数であり、自国ならば、 $Border_i$ の値は1であり、それ以外の場合は0となる。これらの地域ダミー変数の係数をWei [15] は“home bias”と名づけている。そして、ボーダー・エフェクトは、地域ダミー変数の係数と貿易財間の代替の弾力性を用いた関税等価率 $\exp(-\beta_{4i}/\sigma) - 1$ によって推計される(註1)。

2) データ

我々はUR交渉後、東アジアのボーダー・エフェクトを計測するため、日本、中国及び台湾を選択した。また、農産物の主要な輸出国としてEU15、アメリカを追加し、これら五つの国(地域)を分析対象とした。さらにボーダー・エフェクトの変化を検討するために、1995年から1998年の期間と1999年から2002年の期間を比較した(註2)。また、全貿易と品目などと比較するため、それぞれ全貿易、農産物貿易、穀物(コメと小麦)、砂糖、食肉(牛肉と豚肉)、ミルク(加工乳とバター)のボーダー・エフェクトを推計した(註3)。

被説明変数の二国間の貿易額はWorld Trade Atlas [17] データベースの輸入額(単位:百万ドル)データを使った。人口(単位:人)とGDP(単位:ドル)のデータはWorld Development Indicator CD-ROM

2004年版〔16〕から得た。ただし、台湾のデータは台湾政府の Council for Economic Planning and Development から発行されている Taiwan Statistical Data Book〔14〕を利用した。又、二国間の距離のデータはフランスの国際経済研究機関 CEPII〔2〕のデータベースから各国の首都間の距離(単位：km)を利用した。

一つ注意しなければならない点は、地域ダミーの内、一つの地域を除くことでダミートラップを防ぐことである。そこで、我々は、分析対象国の五カ国(地域)の内、アメリカを選択した(註4)。

3) 推定結果

第1表はグラビティ・モデルの推計結果を表している。まず、全貿易から検討を行う。GDP、二国間距離の係数はそれぞれ正、負という理論が要請する符合条件と整合的な結果を得た。これは、生産規模が大きいほど、距離が近いほど、貿易額が大きいということを示唆する。農産物貿易は1999~2002年の輸入国GDPの係数が負になっている。それ以外は予想通りの結果を得た(註5)。

第1表 グラビティ・モデルの推定結果

1995~1998							
	全貿易	農産物貿易	穀物(コメと小麦)	砂糖	食肉(牛肉と豚肉)	ミルク(加工乳とバター)	
定数項	-15.25 (0.97)	-14.89 (0.38)	174.63 ** (2.72)	20.68 (0.23)	-119.47 (0.86)	-72.20 (0.58)	
LGDPi	0.56 (1.07)	0.15 (0.11)	-7.55 ** (3.46)	-0.53 (0.18)	2.72 (0.59)	1.46 (0.35)	
LGDPj	0.42 ** (11.62)	0.64 ** (7.09)	1.96 ** (6.59)	0.02 (0.11)	1.58 ** (3.01)	0.65 ** (1.80)	
LDIS	-0.23 ** (3.83)	-0.06 (0.43)	-0.82 ** (1.81)	-0.66 ** (1.88)	-0.67 (1.11)	1.22 ** (2.35)	
日本	-0.61 ** (1.86)	1.73 ** (2.12)	1.06 (0.72)	-1.08 (0.58)	6.79 ** (2.38)	-0.92 (0.32)	
中国	-0.69 (0.58)	-1.41 (0.47)	-13.32 ** (2.60)	-1.70 (0.25)	1.02 (0.10)	3.01 (0.31)	
台湾	-0.27 (0.15)	-0.55 (0.12)	-20.82 ** (2.79)	-6.79 (0.67)	8.34 (0.54)	3.77 (0.26)	
EU15	-0.33 ** (2.03)	-0.40 (0.98)	4.26 ** (4.82)	-2.44 ** (2.64)	-1.61 (0.98)	-5.05 ** (3.08)	
R ²	0.861	0.722	0.830	0.456	0.712	0.483	
Obs.	68	68	26	64	42	48	
1999~2002							
	全貿易	農産物貿易	穀物(コメと小麦)	砂糖	食肉(牛肉と豚肉)	ミルク(加工乳とバター)	
定数項	-33.24 ** (1.77)	-10.32 (0.20)	15.46 (0.07)	-33.95 (0.27)	-67.29 (0.39)	2.43 (0.02)	
LGDPi	1.21 ** (1.93)	-0.06 (0.03)	-1.47 (0.21)	0.62 (0.15)	-1.29 (0.23)	-1.37 (0.26)	
LGDPj	0.40 ** (12.99)	0.73 ** (8.77)	1.05 ** (2.92)	0.69 ** (3.31)	3.71 ** (6.49)	1.14 ** (4.17)	
LDIS	-0.31 ** (6.19)	-0.16 (1.16)	-0.16 (0.28)	-0.57 * (1.64)	-0.10 (0.17)	0.59 * (1.34)	
日本	-0.21 (0.40)	1.20 (0.85)	1.45 (0.24)	0.40 (0.11)	2.10 (0.43)	-1.76 (0.38)	
中国	0.85 (0.62)	-1.96 (0.53)	-4.90 (0.31)	0.31 (0.03)	-5.68 (0.46)	-2.56 (0.22)	
台湾	1.87 (0.84)	-1.71 (0.29)	-6.75 (0.27)	-2.56 (0.17)	-7.77 (0.39)	-5.64 (0.30)	
EU15	-0.23 * (1.36)	-0.68 * (1.53)	0.80 (0.44)	-2.10 ** (1.89)	-1.76 (1.10)	-3.64 ** (2.40)	
R ²	0.872	0.703	0.268	0.393	0.751	0.462	
Obs.	80	80	68	76	44	58	

註：括弧内はt値を表す。

* 10%水準で統計的に有意。

** 5%水準で統計的に有意。

穀物(コメと小麦)の推定結果では、輸入国の GDP の係数が負になっている。砂糖(1995~1998)、食肉(牛肉と豚肉, 1999~2002)とミルク(加工乳とバター, 1999~2002)でも同じことが言える。距離ダミーの係数ではミルク(加工乳とバター)を除く品目において、距離ダミー係数は負であった。しかしミルク(加工乳とバター)は距離の係数が正という結果を得た。ミルク貿易において、日本、韓国および台湾は、主にアメリカと EU15 から加工乳・バターを輸入している。この貿易構造によって、距離の係数が正になったと考えられる。次に地域ダミー係数を検討しよう。それぞれの貿易での地域ダミー係数は残念ながら EU15, 日本, 及び穀物貿易における中国と台湾以外では有意な結果が得られなかった。

最後にボーダー・エフェクトの推定を検討する。Wei [15] の関税等価率により貿易障壁を計測した。この関税等価率の計測結果は第 2 表で表している。計測にあたり、代替の弾力性が必要になる。そこで我々は、Head and Ries [9] と Hanson [8] の推計結果を参考にして、代替の弾力性 8 と仮定した(註 6)。

推定の結果、全貿易では貿易障壁は各国とも低下している。一方、農産物貿易では各国の貿易障壁が低下していないことが明らかとなった。つまり、UR 交渉後、農産物貿易障壁は減少していない。それゆえ、UR 交渉の自由化効果が明確に出ていないと考えられる。つまり、UR 交渉により関税障壁は下がったにもかかわらず、非関税障壁が上昇したと考えられる。次に、品目ごとに検討を行う。穀物貿易では各国の貿易障壁が減少している。特に台湾の減少は大きい。これは、中国、台湾において穀物(特に小麦)の食用および飼料用需要が高まり、その結果、貿易障壁が低下したと考えられる。食肉(牛肉と豚肉)貿易では、貿易障壁は各国とも上昇している。特に中国の障壁の上昇が著しいことが分かった。最後にミルク貿易では、EU15 の貿易障壁が低下したが、東アジア諸国の貿易障壁は上昇している。特に台湾と中国の障壁の上昇が著しい。一方、砂糖貿易では、すべての国と地域で貿易障壁は下がっている。特に東アジアの日本、中国と台湾の貿易障壁の減少が顕著である。これは、UR 交渉によって砂糖貿易の自由化が促進されたことを示唆している。

第 2 表 グラビティ・モデルによるボーダー・エフェクト (単位: 関税等価率%)

変数	全貿易			農産物貿易			穀物(コメと小麦)		
	95~98	99~02	変化率	95~98	99~02	変化率	95~98	99~02	変化率
日本	8	3	-65.97%	-19	-14	28.11%	-12	-17	-33.21%
中国	9	-10	-211.03%	19	28	44.01%	429	84	-80.31%
台湾	3	-21	-699.65%	7	24	236.56%	1249	133	-89.38%
EU15	4	3	-31.23%	5	9	76.09%	-41	-10	-76.96%

変数	砂糖			食肉(牛肉と豚肉)			ミルク(加工乳とバター)		
	95~98	99~02	変化率	95~98	99~02	変化率	95~98	99~02	変化率
日本	14	-5	-133.86%	-57	-23	59.64%	12	25	101.30%
中国	24	-4	-116.12%	-12	103	962.55%	-31	38	219.97%
台湾	134	38	-71.79%	-65	164	353.79%	-38	102	372.45%
EU15	36	30	-15.58%	22	25	10.24%	88	58	-34.55%

3. 結論

我々は UR 交渉後の 95 年からの農産物貿易のボーダー・エフェクトを検討した。実証分析の結果、次の 3 点が明らかになった。①全貿易では貿易障壁が着実に下がっており、特に台湾と中国の自由化が著しいことが分かった。②農産物貿易では各国の貿易障壁が低下していないことが明らかとなった。③各農産品目において障壁の変化はそれぞれである。各国では穀物貿易と砂糖貿易の障壁が下がっており、

EU15 ではミルク貿易の障壁が下がっている。一方、障壁が上昇しているものとして、各国とも食肉貿易が挙げられ、台湾、中国と日本ではミルク貿易が挙げられる。

以上述べたように、全産業において、UR 交渉後の実行関税率の引下げに対応して、ボーダー・エフェクトも低下した。これは全産業において関税率の低下と貿易額増加がリンクしていることを示している。一方、農業部門では、UR 交渉後、実行関税率の削減など国境措置を緩和するような施策が実行されたにもかかわらず、ボーダー・エフェクトは低下しなかった。これは、関税に代表される国境措置の削減と実際の貿易額がリンクしていないことを示唆している。今後、農産物貿易の自由化を議論する場合には、関税などの国境措置だけではなく、非関税障壁の分析が益々課題になると考えられる。各農産物を検討すると、食肉や加工乳といった品目のボーダー・エフェクトが上昇した。これは、経済成長に伴って、食生活が変化した結果、所得弾力性の高いその品目を国内で生産するため、輸入を妨げる力学が働いたと考えられる。しかし、WTO 農業交渉で関税の引下げが決まったため、関税障壁は使えない。それゆえ、非関税障壁により農産物の貿易が制限されていると考えられる。また、穀物のボーダー・エフェクトは減少した。これは、前述の食生活の変化に関連し、所得弾力性の高い品目への生産のシフトが行われた結果、所得弾力性の低い穀物を重視する要因が減った。そして、所得弾力性が高い畜産を育成するために、飼料を安価な輸入品に代替することにより、国内生産を刺激していると考えられよう。

今後の課題として、ASEAN 諸国なども加えた分析を再検討し、ボーダー・エフェクトの要因分析を行う必要がある。

- (註 1)ここで、R は対象国の数である。本稿では、日本、中国、台湾、EU15、アメリカの五ヶ国・地域である。例えば、自国ならば、Border_i は 1 であり (intra-national trade)、それ以外の値は 0 となる (inter-national trade)。これらの地域ダミー変数の係数を Wei [15] は “home bias” と名づけている。彼は国内取引と国外取引との格差を検討した。彼の分析によると “home bias” は各国にて安定的に下がっている。そして、Wei [15] の関税等価率は地域ダミー変数の係数 β_{4i} と貿易財間の代替の弾力性 σ を用い、指数を取り関税等価率で表したボーダー・エフェクトになる。関税等価率の詳しい説明は Wei [15] p.18~19 を参照。
- (註 2) EU15 とは、オーストリア、ベルギー、デンマーク、ドイツ、ギリシャ、フィンランド、フランス、アイルランド、イタリア、ルクセンブルク、ポルトガル、スペイン、スウェーデン、オランダ、イギリスのことである。又、1995 年の EU15(×4)と台湾(×4)のデータ、1996 年の EU15(×4)が欠けているため、全貿易と農産物貿易の 1995~1998 のサンプル数が 80 ではなく 68 まで減少した。尚、各農産物ではゼロの貿易額を除外したのでそれぞれのサンプル数はゼロの値を除いたサンプル数となっている。
- (註 3)全貿易は HS 01-99、農産物貿易は HS01-24 である。ただし、農産物貿易の主な品目は、穀物(コメ:HS1006、小麦:HS1001)、砂糖:HS1701、食肉(牛肉:0201 と豚肉:HS0203)、及びミルク(加工乳:HS0402 とバター:HS0405)であった。その他の品目の貿易額はゼロの値が多すぎたため、分析から除外した。
- (註 4)ダミーのベースをアメリカにしたのは比較的アメリカが対象 5 カ国の中で、財の貿易において自由だからである。それゆえ、アメリカをベンチマークとして計測を行った。
- (註 5)1999~2002 年の輸入国の GDP が負になった原因として、対象品目において、GDP が低い台湾が異常値として、推定値にバイアスを起こした結果だと考えられる。
- (註 6)グラビティ・モデルの推定において、アメリカをダミー基準に採用している。それゆえ、関税等価率の値自体が、アメリカと比較した相対的な値である。

引用文献

- [1] Anderson, J.E. and van Wincoop, E., “Gravity with Gravitas: A Solution to the Border Puzzle,” *American Economic Review*, Vol.93, 2003, pp.170~192.
- [2] CEPII database. <http://www.cepii.fr/>
- [3] Chen, N., “Intra-national versus international trade in the European Union: why do national borders matter?” *Journal of International Economics*, Vol.63, 2004, pp.93~118.
- [4] Deardorff, Alan V., “Determinants of Bilateral Trade: Does Gravity Work in a Neoclassical World?,” in Jeffrey A. Frankel ed., *The Regionalization of the World Economy*, Chicago: University of Chicago Press, 1998, pp.7~32.
- [5] Feenstra, R.C., *Advanced International Trade*, Princeton University Press, 2004.

- [6] Fukao, K. and Okubo, T., "Why Had the Border in the Japanese Market Declined? The Role of Business Networks in East Asia," *RIETI Discussion Paper Series* 04-E-016.
- [7] Furtan, W.H. and van Melle Blain, M., "Canada's Agricultural Trade in North America: Do National Borders Matter?" *Review of Agricultural Economics*, Vol.26,2004,pp.317~331.
- [8] Hanson, G., "Market Potential, Increasing Returns, and Geographic Concentration," *Journal of International Economics*, Vol.67(1),2005,pp.1~24. Hanson, G., "Market Potential, Increasing Returns, and Geographic Concentration," *Journal of International Economics*, Vol.67(1),2005,pp.1~24.
- [9] Head, K. and Ries, J., "Increasing returns versus national product differentiation as an explanation for the pattern of US-Canada trade," *American Economic Review*, Vol.91,2001,pp. 858~76.
- [10] 本間正義『農業問題の政治経済学』日本経済新聞社, 1994年.
- [11] 小宮隆太郎『日本の農業・貿易の経済分析』東洋経済, 1999年,pp.290~292.
- [12] McCallum, J., "National Borders Matter: Canada-U.S. Regional Trade Patterns," *American Economic Review*, Vol.85,1995, pp.615~623.
- [13] Okubo, T., "The border effect in the Japanese market: A Gravity Model analysis" *Journal of the Japanese and International Economics*, Vol.18,2004,pp.1~11.
- [14] Taiwan Statistical Data Book 2005, Council for Economic Planning and Development.
- [15] Wei, S-J., "Intra-National Versus International Trade: How Stubborn Are Nations in Global Integration?" *National Bureau of Economic Research*,1996, *Working Paper* 5531.
- [16] World Development Indicator CD-ROM 2004. <http://publications.worldbank.org/WDI/>
- [17] World Trade Atlas. <http://www.gtis.com/>
- [18] 山口三十四『新しい農業経済論』有斐閣ブックス, 2002年, pp.39~44.

日本・オーストラリア・ニュージーランド間 自由貿易協定締結がわが国に及ぼす経済的影響

—応用一般均衡分析からの接近—

澤内大輔・山本康貴*

(北海道大学大学院農学研究科・*北海道大学大学院農学研究院)

Estimating the Economic Impact of a Japan-Australia-New Zealand Free Trade Agreement:
An Approach Using GTAP Model (Daisuke Sawauchi and Yasutaka Yamamoto)

1. 背景と課題

本論文の課題は、日本・オーストラリア（豪州）・ニュージーランド（NZ）三カ国間で自由貿易協定（FTA）が仮に締結された場合、どのような経済的影響が見込まれるかを応用一般均衡モデルを用いて計量的に解明することにある（註1）。

現在、日本、豪州の政府は両国間 FTA のメリット・デメリットについての共同研究を実施中である（註2）。一方、日本・NZ 間 FTA に関しては、政府間での共同研究は今のところ実施されていない。先進国かつ農産物輸出国である豪州、NZ と日本との間で FTA が締結された場合、日本側として最大の懸念は農業生産縮小という「痛み」である。したがって、FTA 締結によって、この「痛み」を上回る日本経済全体の経済的メリット（日本の GDP の大幅増加など）が見込めるかどうか、日本がこれら両国との FTA 締結可能性を研究して行く上で重要な論点の1つだと考える。

既にわれわれは応用一般均衡モデルを用いて、日本・豪州間 FTA（澤内・山本 [11]）、日本・NZ 間 FTA（Sawauchi and Yamamoto [12]）が及ぼす経済的影響の分析を試みた（註3）。試算の結果、どちらの FTA においても全部門関税撤廃を行った場合、日本の農業生産減少率は GDP 増加率よりも大きい点が示され、日本側からみて経済的メリットが小さいことが示唆されている。

また、FTA 締結によって関税が撤廃されれば、貿易転換効果により FTA 締結国以外のいわゆる第三国にも経済的影響が及ぶことが考えられる。例えば、日本・豪州間 FTA 締結により全部門の関税が撤廃されたとすると、豪州からの対日農産物輸出額が大幅に増加する一方、米、小麦、肉類、乳製品などの対日輸出において豪州と競合しているアメリカの対日農産物輸出が大幅に減少するという可能性はないのであろうか。このような場合、アメリカが日本に対し、豪州と同様に、農業・食品部門の関税引下げを要求してくる恐れもある。

ところで豪州、NZ 両国は、1983年に経済協力緊密化（Closer Economic Relations; CER）協定と呼ばれる FTA を締結している（澤内・山本 [10]）。CER 協定は発効以来 20 年以上の歴史を持ち、世界で現存する FTA の中で、もっとも包括的な FTA の1つといわれている。したがって、日本と豪州、NZ との FTA 締結可能性を研究して行く上では、日本・豪州間、日本・NZ 間の二カ国間 FTA だけではなく、日本・CER 間 FTA、つまり、日本・豪州・NZ 三カ国間 FTA の経済的影響についても分析しておく必要がある。

そこで本稿では、日本・CER 間 FTA 締結は日本側から見て経済的メリットはあるのだろうかという視点に立脚し、以下の2点に焦点を絞り分析を行う。1点目は、日本・CER 間 FTA 締結によって、日本では農業生産の縮小（＝農業産出額の減少率）をはるかに上回る日本全体の経済的メリット（＝GDP の増加率）が見込めるのかという点である。2点目は、日本・CER 間 FTA 締結によって、豪州及び NZ からのみ農産物輸入額が大幅に増加する一方、アメリカなど第三国からの農

産物輸入額が減少する状況になるのかという点である。

本論文では、日本において農業生産の縮小をはるかに上回る日本全体の経済的メリットが見込め、かつアメリカなど第三国への影響も小さいのであれば、日本・CER間 FTA 締結は日本にとって経済的メリット大と判断したい。逆に、日本において農業生産の縮小をはるかに上回る日本全体の経済的メリットが見込めず、かつアメリカなど第三国への影響が大きいのであれば、日本・CER間 FTA 締結は日本にとって経済的メリット小と判断したい。われわれの仮説は後者のケースである。

更には、日本・CER間 FTA 締結が及ぼす経済的影響を、日本と豪州ないしは日本と NZ とが個別に二カ国間 FTA を締結した場合の経済的影響と比較し、分析結果の相対化も試みたい。

2. 分析方法

本論文では、FTA 締結の効果を分析するために、1992年にアメリカの Purdue 大学の Hertel 教授らを中心として開発された応用一般均衡モデルである GTAP (Global Trade Analysis Project) モデルを用いる (Dimaranan and McDougall [3], Hertel [4], 川崎 [6])。GTAP モデルは、国際貿易が経済全体に与える影響を定量的に分析することが可能であり、FTA の効果を分析する際などに世界で広く用いられている。

本論文では改変を加えない、標準の GTAP モデルを用い、FTA 締結の経済効果として関税撤廃による効果のみを分析する。よって、FTA 締結がもたらす資本形成、生産性上昇などの動学的効果は分析されず、FTA 締結国間での関税撤廃による生産、輸出入の変化など、静学的効果のみが分析される。

本論文で用いている分析データベースは、2001年を基準年とした GTAP データベースバージョン 6 である (註 4)。同データベースでは世界が 87 国・地域に分割され、それぞれの国・地域毎に 57 の産業部門データが用意されている (註 5)。本論文では、同データベースを 9 国・地域、22 部門に再集計して用いる。産業部門を再集計する際には、特にセンシティブ部門への影響を見るため、農業・食品部門を細分化し独立した部門とした (註 6)。

再集計したデータベースの関税率において、豪州産品を日本に輸入する際に 100%を超える高関税が課せられている産品は、米 (785%)、小麦 (185%)、砂糖 (316%) の 3 品目である (註 7)。NZ 産品を日本に輸入する際に 100%を超える高関税が課せられている産品は、砂糖 (293%) の 1 品目である。日本の農産物、食品を豪州、NZ に輸入する際の関税率では 10%を越えるものは見られない。

本論文では、日本・CER間 FTA のシナリオとして、次の 3 つを用いる。第 1 は、WTO において FTA を規定した GATT24 条と整合的であると考えられる全部門関税撤廃のシナリオ (以下、全部門関税撤廃シナリオ) である。全部門関税撤廃シナリオでは、日本・豪州間及び日本・NZ 間で全部門の関税をゼロとした。第 2 にセンシティブと考えられる産品を関税撤廃の対象から除外するシナリオ (以下、センシティブ産品除外シナリオ) である。センシティブ産品除外シナリオでは、日本・豪州間及び日本・NZ 間でセンシティブ産品以外の全部門の関税をゼロとした。第 3 に農業・食品部門を関税撤廃の対象から除外するシナリオ (以下、農業・食品部門除外シナリオ) である。農業・食品部門除外シナリオでは、日本・豪州間及び日本・NZ 間で両国の農業・食品部門以外の全部門の関税をゼロとした。

センシティブ産品選定の基準は複数あるものの、本論文ではデータの制約などの理由から、100%以上の高関税が課せられている産品をセンシティブ産品とした (小林 [9])。この基準のもと、本論文における日本のセンシティブ産品は、豪州産米、小麦、砂糖及び NZ 産砂糖の 4 品目となった (註 8)。なお、この基準のもとでは豪州、NZ にはセンシティブ産品が存在しなかった。

第1表 日本、豪州、NZの実質GDPと部門別産出額の変化率

(単位：%)

	全部門関税撤廃			センシティブ産品除外			農業・食品部門除外		
	日本	豪州	NZ	日本	豪州	NZ	日本	豪州	NZ
実質GDP	0.37	0.09	0.05	0.01	0.04	0.04	0.00	0.00	0.03
農業部門産出額	-34.1	40.7	2.8	-1.8	5.5	2.4	-0.1	0.0	0.0
食品部門産出額	0.0	13.8	5.1	-2.0	24.7	4.1	0.0	0.0	-0.1
林・水産品部門産出額	0.7	-0.9	-0.2	0.0	0.3	-0.1	-0.1	0.3	0.3
非農林水産・食品部門産出額	0.5	-2.8	-0.7	0.1	-1.4	-0.6	0.0	-0.1	0.0

注：変化率はFTA締結前のGDPまたは産出額に対する、FTA締結後のGDPまたは産出額の変化率。

3. 分析結果

1) GDP 変化と農業部門産出額変化の関係

日本・CER 間 FTA 締結が日本、豪州、NZ 各国の GDP に与える影響は小さい（第1表）（注9）。FTA 締結後における各国の GDP の変化は、シナリオによって異なるものの FTA 締結前に比べ、日本で0.00～0.37%、豪州で0.00～0.09%、NZで0.03～0.05%の増加にとどまっている。

日本・CER 間で関税撤廃を行う部門が多いほど、日本、豪州、NZ の農業部門への影響は大きい傾向が見られる。関税撤廃を行う部門が最も多い全部門関税撤廃シナリオでは他のシナリオに比べ日本の農業部門産出額は最も減少（-34.1%）し、豪州、NZ の農業部門産出額は最も増加（それぞれ40.7%、2.8%）する（注10）。これに対し、センシティブ産品除外シナリオのもと、農業部門産出額は日本で1.8%減少、豪州、NZ でそれぞれ5.5%、2.4%増加となる。また、関税撤廃を行う部門が最も少ない農業・食品部門除外シナリオでは各国の農業部門産出額への影響はさらに小さくなる。

全部門関税撤廃シナリオでは、日本の GDP への影響に比べて、日本の農業部門への影響の方がはるかに大きい。日本の GDP 変化率は0.37%であるのに対して、農業部門の産出額変化率は-34.1%である。つまり、農業部門の産出額減少率の方が GDP 増加率よりも100倍近く（ $34.1/0.37 \approx 92$ 倍）も大きな値となっている（注11）。日本の GDP 変化率が小さいと見込まれる点は、GDP に占める割合がごく小さい農業部門では大きな影響が見られたものの、GDP に占める割合が大きい非農林水産・食品部門ではごくわずかな変化（0.5%）しか見られなかったためと考えられる（注12）。以下の分析では GDP、農業部門への影響が最も顕著にあらわれる全部門関税撤廃シナリオのみの分析結果を示すことにしたい。

個別産品への影響を見ると、日本では特に、高関税品目である米（-77%）、小麦（-72%）、砂糖（-12%）の産出額が FTA 締結前と比べて、大きく減少している（第2表）（注13）。逆に豪州では、米（1,869%）、小麦（13%）、砂糖（61%）に加え肉類・肉製品（46%）の産出額が大幅に増加している（注14、15）。また、NZ では米（25%）の産出額が大幅に増加している（注16）。

以上より、日本・CER 間で全部門関税撤廃を行う FTA を締結した場合、日本では農業生産の縮小をはるかに上回る日本全体の経済的メリットは見込めないことが示された。したがって、日本側から見た日本・CER 間 FTA 締結の経済的メリットが大となるための1つ目の条件は満たされていないことが示された。

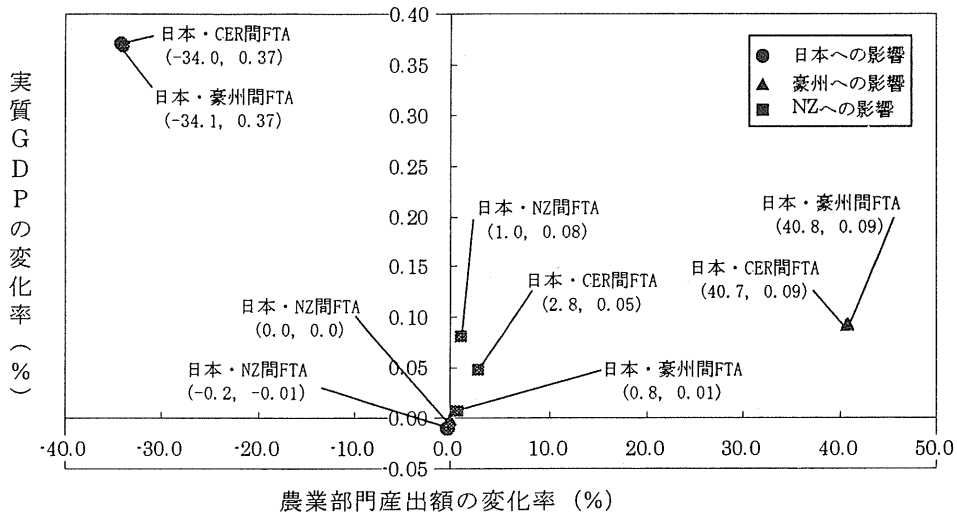
第2表 日本、豪州、NZの部門別産出額変化率(全部門関税撤廃シナリオ)

(単位：%)

産品	日本	豪州	NZ
米	-77	1,869	25
小麦	-72	13	9
砂糖	-12	61	7
肉類・肉製品	-8	46	1
乳製品	-3	-2	9

注：産出額変化率はFTA締結前の産出額に対するFTA締結後の産出額の変化率。

続いて、日本・CER 間、日本・豪州間、及び日本・NZ 間 FTA が締結され全部門で関税撤廃された場合の、各国の GDP 及び農業部門産出額の変化を比較していく（第1図）（注17）。日本への影響（図中の●印）をみると、いずれのケースにおいても農業生産の縮小をはるかに上回る日本全体の経済的メリットは見込めないことが読みとれる。豪州を含む FTA を締結した場合、FTA 締結前と比較して GDP（0.37%）は最も大きく増加するものの、農業部門産



第1図 農業部門産出額変化率と実質GDP変化率の関係

- 注：1) 実質GDPの変化率は、FTA締結前のGDPに対するFTA締結後の変化率。
 2) 農業部門産出額の変化率は、FTA締結前の農業部門産出額に対するFTA締結後の変化率。
 3) 値はいずれも、全部門関税撤廃を行った際の値。
 4) 丸カッコ内の値は、1項目が農業部門産出額の変化率、2項目が実質GDPの変化率。

出額 (-34%) は最も大きく減少する。また、日本・NZ 間 FTA では、日本の農業部門産出額 (-0.2%) 及び GDP (-0.01%) はともにわずかながら減少している。

一方、豪州、NZ では日本と FTA を締結すると、農業部門産出額及び GDP がともに増加している。また、豪州、NZ のうち一方の国のみが日本と FTA を締結した場合には、他方の国の GDP 及び農業部門産出額は FTA 締結前と比較して大きな変化は見られない。具体的には、豪州では日本・豪州間あるいは日本・CER 間 FTA の締結によって、農業部門産出額は 41%、GDP は 0.09% それぞれ増加する。しかし、日本・NZ 間 FTA が締結された場合には、豪州の農業部門産出額及び GDP は FTA 締結前から変化が見られない。NZ についてみると、日本・NZ 間あるいは日本・CER 間 FTA の締結によって、それぞれ農業部門産出額が 1.0%、2.8%、GDP が 0.08%、0.05% 増加する。しかし、日本・豪州間 FTA が締結された場合には、NZ の農業部門産出額及び GDP はそれぞれ 0.8%、0.01% とわずかに増加するものの FTA 締結前から大きな変化は見られない。

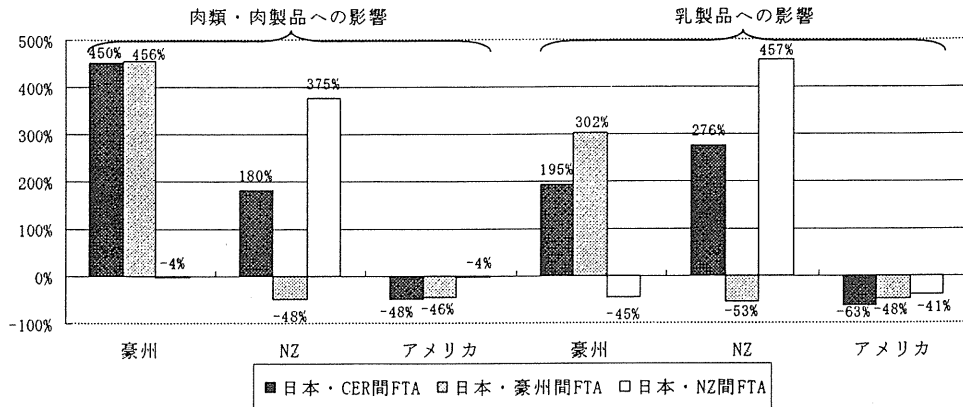
第3表 日本の国・地域別農業・食品部門輸入額の変化(全部門関税撤廃シナリオ)

国・地域	(単位：百万ドル、%)				
	FTA締結前		全部門関税撤廃		
	輸入額 (シェア)		輸入額 (シェア)	変化率	
	①	②	(②-①) / ①		
豪州	3,340 (8)	24,833 (42)	643		
NZ	877 (2)	1,887 (3)	115		
中国	5,310 (12)	4,624 (8)	-13		
その他アジア	8,997 (21)	8,052 (14)	-11		
アメリカ	12,213 (28)	9,414 (16)	-23		
その他アメリカ	5,327 (12)	4,251 (7)	-20		
EU	4,217 (10)	3,396 (6)	-19		
その他世界	2,976 (7)	2,624 (4)	-12		
合計	43,257 (100)	59,082 (100)	37		

- 注：1) FTA締結前の農業・食品部門輸入額は2001年の値。
 2) 農業・食品部門輸入額はc.i.f価格。
 3) シェアは日本の農業・食品部門輸入額合計に対する各国・地域の構成割合。
 4) 変化率はFTA締結前の農業・食品部門輸入額に対するFTA締結後の農業・食品部門輸入額の変化率。

それぞれ農業部門産出額が 1.0%、2.8%、GDP が 0.08%、0.05% 増加する。しかし、日本・豪州間 FTA が締結された場合には、NZ の農業部門産出額及び GDP はそれぞれ 0.8%、0.01% とわずかに増加するものの FTA 締結前から大きな変化は見られない。

以上より、日本・CER 間、日本・豪州間、及び日本・NZ 間で全部門関税撤廃を行う FTA を締結した場合、いずれのケースにおいても日本側から見た FTA 締結の経済的メリットが大となるため



第2図 肉類・肉製品および乳製品の対日輸出額の変化率

注：1) 変化率はFTA締結前の対日輸出額(f. o. b価格)に対するFTA締結後の対日輸出額の実質変化率。
 2) 値はいずれも全部門関税撤廃を行った際の値。

の1つ目の条件は満たされていないことが示された。一方、豪州、NZ 両国は日本との FTA 締結により、農業部門産出額及び GDP が増加するということが示された。

2) 第三国への影響

日本・CER 間で全部門関税撤廃を行う FTA が日本の農業・食品部門輸入額に及ぼす影響を見ると、豪州、NZ からの輸入のみが大幅に増加し、他の国・地域からの輸入はすべて減少する(第3表)。具体的には、豪州、NZ からの農業・食品部門輸入額は FTA 締結前に比べて、それぞれ643%、115%増加する一方、他の国・地域からの輸入は11~23%減少する。特に、アメリカからの輸入額が最も大きく減少し、その結果、日本の国・地域別農業・食品部門輸入額で、豪州はアメリカを抜き第1位となる。

日本と豪州、NZ との貿易において特に注目される、肉類・肉製品及び乳製品の対日輸出額に焦点を絞ってその影響を見ていきたい(第2図)(註18)。豪州、NZ への影響を見ると、どちらか一方の国のみが日本と FTA を締結した場合には、他方の国では肉類・肉製品及び乳製品の対日輸出額は減少する。豪州を例にとると、日本・豪州間あるいは日本・CER 間 FTA の締結によって、FTA 締結前と比較して肉類・肉製品の対日輸出額はそれぞれ456%、450%増加し、乳製品についてはそれぞれ302%、195%増加している。しかし、日本・NZ 間 FTA が締結された場合には、豪州の肉類・肉製品及び乳製品の対日輸出額はそれぞれ4%、45%の減少となる。NZ についても同様の傾向が見られ、日本・NZ 間あるいは日本・CER 間 FTA の締結によって、FTA 締結前と比較して肉類・肉製品の対日輸出額はそれぞれ375%、180%増加し、乳製品についてはそれぞれ457%、276%増加する。しかし、日本・豪州間 FTA が締結された場合には、NZ の肉類・肉製品及び乳製品の対日輸出額はそれぞれ48%、53%の減少となる。

また、アメリカへの影響をみると、日本・CER 間、日本・豪州間、及び日本・NZ 間 FTA のいずれの場合も、肉類・肉製品(-4%~-48%)及び乳製品(-41%~-63%)の対日輸出額が減少している。肉類・肉製品、乳製品はアメリカ・豪州間 FTA 締結の際に関税撤廃の特例措置を受けている、いわば「アメリカにとってのセンシティブ産品」である点が注目される。

以上により、日本・CER 間で全部門関税撤廃を行う FTA を締結した場合、豪州、NZ のみ対日農産物輸出額が大幅に増加する一方、アメリカなど第三国からの対日農産物輸出額が減少する状況になることが示された。したがって、日本・CER 間で全部門関税撤廃を行う FTA を締結した場合、日本側から見た日本・CER 間 FTA 締結の経済的メリットが大となるための2つ目の条件は満たされていないことが示唆された。また、豪州、NZ 側から見ると、豪州、NZ のどちらか一方の国の

みが日本と二カ国間 FTA を締結した場合、この FTA 締結から除外された豪州、NZ のどちらか一方の国において、肉類・肉製品及び乳製品の対日輸出額は減少することも示された。

4. 結 論

本論文の課題は、日本・CER 間（日本・オーストラリア・ニュージーランド間）自由貿易協定が仮に締結された場合、どのような経済的影響が見込まれるのかを応用一般均衡モデル（GTAP モデル）を用いて計量的に解明することであった。具体的には、日本・CER 間 FTA 締結は、日本側から見てメリットがあるのだろうかという視点に立脚し、以下の 2 点に焦点を絞り分析を試みた。第 1 は、日本・CER 間 FTA 締結によって、日本では農業生産の縮小（＝農業産出額の減少率）をはるかに上回る日本全体の経済的メリット（＝GDP の増加率）が見込めるのかという点である。第 2 は、日本・CER 間 FTA 締結によって、豪州及び NZ からのみ農産物輸入額が大幅に増加する一方、アメリカなど第三国からの農産物輸入額が減少する状況になるのかという点である。これら 2 点を分析し、日本において農業生産の縮小をはるかに上回る日本全体の経済的メリットが見込め、かつアメリカなど第三国への影響も小さいのであれば、日本・CER 間 FTA 締結は日本にとって経済的メリット大と判断、逆に、日本において農業生産の縮小をはるかに上回る日本全体の経済的メリットが見込めず、かつアメリカなど第三国への影響が大きいのであれば、日本・CER 間 FTA 締結は日本にとって経済的メリット小と判断することにした。われわれの仮説は後者のケースであった。

分析の結果、日本・CER 間で全部門関税撤廃を行う FTA を締結した場合、日本の農業産出額減少率は GDP 増加率に比べてはるかに大きい点、ならびに豪州及び NZ からのみ農産物輸入額が大幅に増加する一方、アメリカなど第三国からの農産物輸入額が減少する状況になる点が明らかになった。この分析結果から、われわれの仮説は支持されたものと考える。

更には、日本・CER 間三カ国 FTA 締結が及ぼす経済的影響を、日本と豪州ないしは日本と NZ とが個別に二カ国間 FTA を締結した場合の経済的影響と比較し、分析結果の相対化も試みた。この分析結果からみても、われわれの仮説は支持されたものと考える。

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分析した結果だけに基づくとするれば、日本・CER 間 FTA 締結は、日本側からみて経済的メリットが小さい点が示唆されたものと考える。

（註 1）本稿は日本・豪州間 FTA を対象とした澤内・山本〔11〕、日本・NZ 間 FTA を対象とした Sawauchi and Yamamoto〔12〕で明らかにされた点が日本・CER 間 FTA でも同様に確認できるかに着目しているため、分析フレームワークや考察の方法などが澤内・山本〔11〕及び Sawauchi and Yamamoto〔12〕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・山本〔11〕及び Sawauchi and Yamamoto〔12〕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「第三報」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）現在（2006 年 3 月末時点で）、日本・豪州間の共同研究は 2005 年 11 月（於、東京）と 2006 年 2 月（於、キャンベラ）の 2 回開催されている（Department of Foreign Affairs and Trade of Australia〔1〕）。

（註 3）応用一般均衡モデルを用いた日本・豪州間 FTA の既存研究には、Department of Foreign Affairs and Trade of Australia〔2〕、澤内・山本〔11〕と Sirivardana and Dollary〔13〕、日本・NZ 間 FTA の既存研究には Sawauchi and Yamamoto〔12〕などがあるが、応用一般均衡モデルを用いた日本・CER 間 FTA の既存研究を見出すことができなかった。

（註 4）澤内・山本〔11〕及び Sawauchi and Yamamoto〔12〕では、1997 年を基準とした GTAP データベースバージョン 5.4 を用いていたが、本論文では 2006 年 3 月時点で最新であるデータベースバージョン 6

を用いて分析を行う。

(註 5) 製品の品質差を示すアーミントン係数について、GTAP データベースには係数値が数通りしかないなどの制約がある(川崎〔7〕)。しかしながら、今回、新たな係数推計はできなかったため GTAP データベースの係数値をそのまま用いている。この点、特に、第三国への影響評価の解釈(肉類に関する豪州産・NZ産とアメリカ産の品質相違など)に際し留意されたい。

(註 6) 集計後の国・地域及び産業部門は澤内・山本〔11〕と同様である。

(註 7) GTAP データベースバージョン 6 での関税率は、2 国間の貿易額をもとに重量税なども従価税相当に換算して算出されているため、各国の関税率表に掲載される関税率と異なる場合がある。

(註 8) GTAP データベースバージョン 5.4 を用いて分析を行った澤内・山本〔11〕及び Sawauchi and Yamamoto〔12〕では、豪州産および NZ 産の乳製品、NZ 産の米と小麦も関税 100%以上のセンシティブ製品として扱われていた。これは、バージョン 5.4 では 1997 年の関税データを用いており、バージョン 6 とは年次が異なること、及びバージョン 5.4 では(相手国・地域別ではない)貿易額合計を用いて関税率が算出されていたのに対し、バージョン 6 では 2 国間の貿易額を用いて関税率が算出されていることなどが原因であると推察される。特に、今回、乳製品がセンシティブ製品に含まれなかったのは、現状では枠外税率(二次税率)が適用される輸入実績がないことによるものと推察される。

(註 9) 本稿では FTA 締結の経済的影響を主として金額の変化額ではなく変化率で評価している。経済規模が異なる複数国間ないしは複数の部門間で、あるいは本研究と既存研究間で、FTA 締結の経済的影響を相対比較するには変化率の方が適していると考えらるからである。なお、本稿での GDP、産出額、輸出入額の変化率は、すべて価格変化の影響を取り除いた実質タームの変化率表示となっている。

(註 10) 農業部門と同様に食品部門の関税率は豪州、NZ よりも日本の方が高く、食品部門においても、農業・食品部門除外シナリオを除き、豪州、NZ の産出額は増加している。

(註 11) 全部門関税撤廃シナリオのもと、金額ベースで比較しても日本の GDP 増加額に比べ、農業部門産出額の減少額の方が大きい。具体的には、GDP 増加額が 154 億ドルであるのに比べ、農業部門産出額の減少額は 339 億ドルと約 2.2 倍大きい。

(註 12) 全部門関税撤廃シナリオで日本の食品部門の産出額変化率が 0%となっているのは、その他食品部門で、肉類・肉製品、乳製品、砂糖部門での産出額減少分とほぼ同額の産出額増加があるためである。また、林・水産部門合計の産出額が 0.7%となっているのは、林業部門、漁業部門の産出額がともに増加(0.5%, 0.7%)したためである。

(註 13) 第 2 表では、日本のセンシティブ製品に加え、2001 年時点で豪州の農業・食品部門の中で対日輸出額が第 1 位である肉類・肉製品、同じく NZ の農業・食品部門の中で対日輸出額が第 1 位である乳製品についても産出額変化率を見ている。

(註 14) GTAP モデルにおいては米の生産に不可欠な水資源に関する制約が十分に考慮されていないため、本論文では水資源が乏しい豪州であっても米産出量が FTA 締結前に比べて 18 倍近くも大幅に増加するという結果が得られている点に注意されたい。

(註 15) 豪州の乳製品部門産出額が僅かながら減少(-2%)している要因としては、乳製品部門における労働、資本などの生産要素の一部が、産出額が大幅に増加する米部門などに移動した点などが推察される。

(註 16) NZ の米部門産出額は増加(25%)しているものの、FTA 締結前の産出額がごく僅かであるため、産出額自体の変化は小さい。

(註 17) 本稿で用いている日本・豪州間 FTA 及び日本・NZ 間 FTA の経済的影響は新たに GTAP データベースバージョン 6 を用いて再計測したものであり、バージョン 5.4 を用いて計測した澤内・山本〔11〕及び Sawauchi and Yamamoto〔12〕の計測結果とは異なる点に注意されたい。

(註 18) 第 2 図では、2001 年時点で豪州において農業・食品部門中、対日輸出額が第 1 位である肉類・肉製品、同じく NZ において農業・食品部門中、対日輸出額が第 1 位である乳製品を取り上げた。紙面数制約から結果提示を省略しているが、米、小麦、砂糖など日本の高関税品目も FTA 締結により関税が撤廃されれば、FTA 締結国からのみ日本への輸出額は大幅に増加し、アメリカなど第三国の対日輸出額は大幅

に減少する結果となっている。

引用文献

- [1] Department of Foreign Affairs and Trade of Australia, *Australia-Japan Feasibility Study into an Australia-Japan FTA*, (アクセス日：2006年3月20日), 2006. available in (http://www.dfat.gov.au/geo/japan/fta/update_1.html).
- [2] Department of Foreign Affairs and Trade of Australia, *Joint Study into the Costs and Benefits of Trade and Investment Liberalisation between Australia and Japan*, (アクセス日：2005年12月15日), 2005. available in (<http://www.dfat.gov.au/geo/japan/tef-study/index.html>).
- [3] Dimaranan, B. V. and R. A. McDougall eds., *Global Trade, Assistance, and Production: The GTAP 5 Data Base*, Center for Global Trade Analysis, 2002.
- [4] Hertel, T. W. eds., *Global Trade Analysis: Modeling and Applications*, Cambridge University Press, 1997.
- [5] 加賀爪優「オーストラリアの農業動向と規制緩和政策」『平成11年度 海外食料農業情報分析検討 大洋州地域食料農業情報調査分析検討事業実施報告書』, 社団法人国際農業交流・食糧支援基金, 2000, pp. 1～33.
- [6] 川崎研一『応用一般均衡モデルの基礎と応用—経済構造改革のシミュレーション分析—』, 日本評論社, 1999.
- [7] 川崎賢太郎「GTAP モデルおよび CGE モデルの解説」鈴木宣弘編『FTA と食料—評価の論理と分析枠組み—』, 筑波書房, 2005, pp.169～193.
- [8] 川崎賢太郎「GTAP モデルによる FTA 締結の影響評価について」『農林水産政策研究所レビュー』 No.12, 2004, pp. 66～68.
- [9] 小林弘明「わが国農政転換の国際的枠組み—WTO 体制への調和, FTA とその影響に関して—」『農業経済研究』第76巻第2号, 2004, pp. 62～79.
- [10] 澤内大輔・山本康貴「オーストラリア・ニュージーランド二国間自由貿易協定 (FTA) の成立経緯と特徴」, 『農経論叢』第60集, 2004, pp. 129～146.
- [11] 澤内大輔・山本康貴「日本・オーストラリア間自由貿易協定が及ぼす影響に関する応用一般均衡分析」, 『2005年度日本農業経済学会論文集』, 2006, pp. 138～143.
- [12] Sawauchi, D. and Y. Yamamoto, “Potential Impact of a Free Trade Agreement between Japan and New Zealand,” *Journal of the Graduate School of Agriculture Hokkaido University*, Vol.72(1), 2006, pp. 1～10.
- [13] Siriwardana, M. and B. Dollary, “An Empirical Analysis of the Proposed Australia-Japan Free Trade Agreement,” *Journal of Contemporary Issues in Business and Government*, Vol. 9(2), 2003, pp. 1～21.

環境支払い政策の制度設計

—行動経済学の政策適用—

佐々木宏樹

(農林水産省)

Institutional Design of Agri-environmental Payment: An Application of Behavioral Economics for Policy Analysis (Hiroki Sasaki)

1. はじめに

近年わが国では、農業生産活動の停滞や現行農法の非持続性などから、農業の多面的機能の発揮に対する懸念が生じてきている。耕作放棄地の増加や、湖沼などの閉鎖性水域における農薬検出に代表されるように、農業資源の保全管理、そして環境と調和した持続的な農業活動は、農政の大きな課題である。多面的機能を発揮させるために、欧米諸国では直接支払い（環境支払い）など、さまざまな形態による政策が導入されている。わが国でも、兵庫県丹波市が、無農薬栽培や景観作物栽培に助成金を出しているほか、滋賀県では平成 16 年より、慣行よりも農薬・化学肥料を現状の 5 割以下に削減した農業者に対する金銭的支援が、福岡県では、平成 17 年 4 月から生き物調査を要件化した環境支払いが始まった。また、国レベルでも平成 19 年度からの本格的な実施にむけて、平成 18 年度は全国約 600 地区においてモデル的な支援を行うなど、準備を進めているところである。

さて、耕地における環境支払いの制度設計に関し、配慮すべき点は以下の 3 点に整理されるだろう。

(1) 農業者の経営に着目すれば、「農業者が、property right（既得権、つまり農業活動を営む上で、元来保有すると考えられる環境財を使用する権利）よりも環境保護に配慮した農業活動を行っていれば、これに伴う減収を補填するような金額を設定すべき」である。事実 EU では、支払金額算定のための経営調査も多く行われている（石井〔6〕）。(2) 多面的機能の需要面に着目すれば、「農業者への支払いは、環境改善に対する需要の近似値（OECD〔13〕）であるべき」だ。この需要の近似値は、CVM（Contingent Valuation Method；仮想評価法）やコンジョイント分析などの表明選好法を用いて、金銭評価することでおおよその値を推計することができる。(3) 多面的機能の供給面に着目し、多面的機能の発揮には供給者たる農業者の積極的な取り組みが必須であることを考えると、「環境支払いプログラム参加が任意とされる農業者の、プログラム参加インセンティブを効果的に刺激しうる制度にすべき」である。つまり、農家の意思決定の観点である。ただ、支払金額の大小と農業者の参加率の関係、つまり参加率が金額にどのように反応するかは分かっていない。加えて、減収の不確実性が農業者の意思決定を複雑化しており、この点に関する研究蓄積はない。

これら 3 つの基準で設定される支払い金額は、イコールにはならない可能性がある。この時、政策担当者がどの金額に設定するかは、公平性や効率性あるいは（多面的機能発揮の）確実性等、どのような判断基準を重視するかによるだろうが、これまで、(3) の視点で環境支払い政策が論じられることはなかった。欧米で実施されている環境支払い政策をみると、当該プログラムへの参加や不参加の意思決定は、農業者が自主的に判断することとなっている。わが国でも、環境支払いが制度化されると、同制度に直面した農業者は、参加後の所得水準と環境保全についての不確実性が存在する状況で、参加・不参加の意思決定を行うことになる。多面的機能発揮には、積極的な農業者の取り組みが不可欠であり、そのために環境支払いという金銭的インセンティブは効果的に行使されなければならない。

ただ、金銭的助成と参加インセンティブの関係は単純ではない。将来実現される所得水準などの不確実性に直面した人々は合理的な行動をとらないこと（限定合理性）が多く of 行動経済学研究から明らかになっており、政策を企画・立案する際にも考慮されるべき事実として認識され始めている（Jolls

et al. [7]). 行動経済学は、心理学の研究成果を積極的に経済学へ取り込むことが大きな特徴である。超合理的な人間を仮定し、数学的に一貫した整合的なモデルを提供するこれまでの新古典派経済学に対し、標準の経済学の標準モデルをベースにしつつも、現実の経済現象や人間行動を説明するような補完的アプローチが中心となる(多田 [15])。そして、これまでの経済学では答えることができなかった矛盾(アノマリー, Anomaly)に答えを導き始めているのである。行動経済学の視点からは、任意的参加を前提とした環境支払いにおける補填水準を決定するには、減収を補填するという意味合いだけでなく、どのような情報を与え、どのような支払い方法をとれば農業者の参加インセンティブを高めることができるか、について焦点を当てることが可能になる。そして合理的な選択を促すような政策パッケージの提示法を検討する際に、政策的含意を導くことも可能になる。環境支払いの政策目標は、多面的機能の維持・発揮および持続的農業の実現であることを考えると、いかに多くの農業者がこれに取り組むかが問題であり、減収分だけ所得を補うことが最終的な政策目標ではないはずである。

そこで本稿では、環境支払いプログラムへの参加に関して、農業者がより積極的に参加しうる環境支払い政策の制度設計を目指し、行動経済学と制度や法規制とを関連づけた、「行動の法と経済(Behavioral Law and Economics)」のアプローチ方法を念頭において、農業者に対するアンケート調査を実施する。調査のポイントは第1に、金額の大きさだけでなく、数年にわたる支払いを考慮した際の制度設計である。環境支払いは、農業者と行政当局との契約によって成り立ち、通常数年の契約期間が設けられることが一般的であり、先般環境支払いが実施された滋賀県でも、農業者は5年間の契約を県と結び、支払いを受けることになっている支払金額の配分方法により、参加率を高めるにはどうすべきか、ということを念頭に置いて調査を行う。第2に、環境支払い政策に直面した農業者の不確実性評価に着目した制度設計である。農業者が意思決定時点において、不確実性を「過大に」評価している時に、この意思決定を合理的なそれに変化させうるフレーミングについても考察する。

2. 調査

1) 仮説の設定

まず、時間を通じた(intertemporal)選好に着目して既存研究を整理し、農業者の環境支払いプログラムの参加率向上を目的とする場合の、時間を通じた選好を加味した制度設計について検討する。時間を通じた選好は時間割引率と大きく関係し、経済実験や質問票調査の結果は、これまで費用便益分析などの公共政策研究にも多く利用されてきた Samuelson の discount-utility model が適合しないケースをしばしば報告している。Loewenstein and Sicherman [10] は、17~77歳の80人の被験者を対象に、6年間にわたる給与総額が一定の時、その配分法に関して尋ねた調査により、初め高く次第に減少する給与体系や、数年間の所得水準が一定のケースよりも、次第に増加する給与体系を望むことを明らかにした。労働供給に関するこれまでの共通認識では、労働者は「将来にわたる期待収入の現在価値を最大化」する。つまり、Samuelson 流に現在価値を最大化するならば、2つの独立の職業 $X \equiv (x_1, \dots, x_n)$ と

$Y \equiv (y_1, \dots, y_n)$ に $(x_i, y_i$ は i 期の所得), $\sum x_i = \sum y_i$ および $x_i > y_i, \text{ for } i=1, \dots, j$,

$y_i > x_i, \text{ for } i=j+1, \dots, n$ の関係があるときは、 X を選択するはずである。したがって、Loewenstein

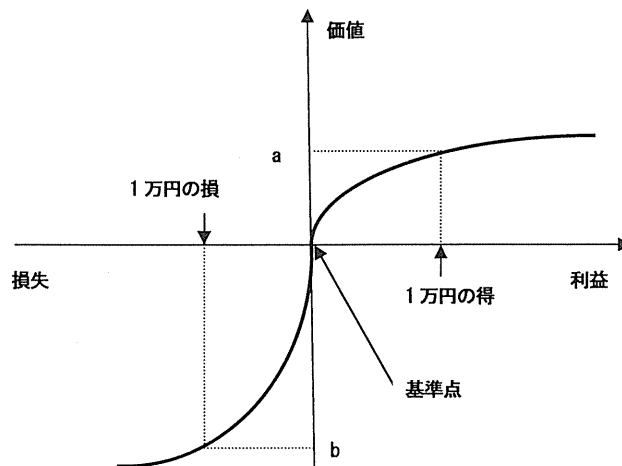
and Sicherman [10] が導いた結果は Samuelson によって提唱され、長らく経済分析で使用されてきたモデルとは正反対の結果を示したことで、時間割引率と選好の関性に大きな疑問を投げかけた。この調査における被験者が、割引現在価値が最大になる支払い体系を選択しなかったのは、彼らも主張するように、給与は労働者自身の生産性と大きく関わっているからであろう。しかし環境支払いはこの例と異なり、支払いは給与ではなく農業者の環境に配慮した取組を促す「インセンティブ」、「所得補填」であり、労働者の生産性と直結しない。

また、十分と思われる補償を行うとアナウンスしても、参加数は十分なレベルには達しないことも考

えられるが(野村, 矢部 [12]), 不確実性を考慮し, 環境支払いに直面する農業者の意思決定分析には, 行動経済学のプロスペクト理論 (Tversky and Kahneman [16]) を援用できる. このとき, フレーミング効果を用いることで, リスク選好の変化を導くことが可能であるか検証したい. フレーミングとは, 同じ状況であっても, プレゼンテーションの方法によって意思決定が変化することである. 例えば, 手術の成功率が 95%とアナウンスするのと, 死亡率が 5%とアナウンスするのでは, 患者の意思決定が異なることが想像できる(鏡映効果). プロスペクト理論では, 利得局面で concave, 損失局面で convex であることは, ゲインとロスではリスク態度が変化することを意味する. つまり, アウトカムが正の場合は risk aversion, アウトカムが負の場合は risk seeking である. 価値関数 (Value Function, Tversky and Kahneman [16]) は,

$$v(x) = \begin{cases} x^\alpha & \text{for } x \geq 0 \\ -\lambda(-x)^\alpha & \text{for } x < 0 \end{cases}$$

で表される. つまり $\alpha < 1$ ならば, 利得局面での危険回避, 損失局面での危険愛好型である. 危険回避係数 (Loss-Aversion Coefficient) $\lambda > 1$ ならば, 利得よりも損失にセンシティブになることを示す. これまでの研究では, おおむね 2 程度と推計されている. 典型的な価値関数を第 1 図に示した.



第 1 図 仮想的な価値関数

先行研究と理論の整理により, 以下の仮説を設定した.

- 仮説 1 農業者は, intertemporal な環境支払いが行われる場合, 受け取り金額が増加する支払い体系は好まない.
- 仮説 2 農業者は不確実性を過大に評価している.

2) 調査方法の選択

本稿では, Finkelshtain and Feinerman [3] のように, 現実に起こりうる意思決定問題を農業者に提示して選好を引き出す手法を用いた. 仮想的な質問票をベースに, 農家の専門的知識や技能に適合するようにカスタマイズすることで, 日常的に直面する行動, そして現実的な報酬を提示することが可能になる. ただ, 彼らはアレのパラドックスを検証することを目的としていたため, 当然ながら客観的確率を伴う選択肢を選ばせた (たとえば, 0.6 の確率で 1 万円, 0.4 の確率で 5,000 円獲得するくじ A と, 確実に 8,000 円得られるクーポン B の選択など). このことは, 調査票を現実的にカスタマイズして調査したことの信頼性を失わせてしまう. なぜなら, 農業者は現実に直面する自らの収益に関する不確実性に際し, このような客観的確率の情報を持ち合わせていないからである.

そこで本稿では, この客観的確率を明示的に表示しないよう努めて調査票を設計した. またこの場合,

関数型を特定することは重要ではない。客観的確率を推計すること自体が、非現実的であるため、仮に特定化しても応用性に乏しいからである。ある不確実性下での利得と確実な利得が得られ、確実性等価が求められたとしても、この確率自体意味をなさないのである。これらのような、関数の特定化やパラメータの推計よりも、政策の企画立案時に有益となる情報を引き出すための調査にすることを念頭に置く。サンプル数については、Tversky and Kahneman [16], Serrão and Coelho [14] らを踏まえ、対象農家は 50 程度あれば十分と判断した。

3) 調査の実施と結果

調査は、2004 年 12 月中旬から下旬にかけて、山形県米沢市産業部農林課の協力の下、農業委員を中心とした 50 名を対象にして、調査票への記入を依頼した。一般の農家全体を調査対象としなかったのは、(1) 調査票の内容がやや込み入ったものであり、かつ (2) 本研究で対象としたのは環境支払いという先駆的取り組みのため、まず地域農業のリーダーたる営農指導者の意識と行動を把握することで、その意識が事後的に一般の農業者へ派生しうることを考慮したためである。なお、回収率は 6 割を超えた (31/50)。

(1) 仮説 1「農業者は、intertemporal な環境支払いが行われる場合、受け取り金額が増加する支払い体系は好まない」に関する結果

まず、具体的な 5 年間の支払い体系を提示し、選択された結果を以下の表にまとめた。なお、選択にあたって「表中の金額はいずれも 10a あたりの単価ですので、実際の支払い金額は「10a 当たりの単価×面積」となります。」との説明文を加えている。

この結果、農業者は 5 年間の契約期間を通して一定水準の金額を受け取ることを希望していることが明らかとなり、指数的あるいは双曲的な割引関数 (註 1) に従って推計された金額は影響しなかった (第 1 表)。

第 1 表 支払い体系の選択割合

	1年目 (現在)	2年目	3年目	4年目	5年目	合計	指数的割引額	双曲的割引額	選択割合
一定	5,000円	5,000円	5,000円	5,000円	5,000円	25,000円	20,060円	13,709円	77%
上昇	1,250円	1,250円	1,250円	1,250円	20,000円	25,000円	18,019円	11,089円	3%
下落	20,000円	1,250円	1,250円	1,250円	1,250円	25,000円	23,962円	22,203円	6%
不明									13%

労働所得の調査を行った Loewenstein and Shierman [10], Frank and Hutchens [4] らは、始め低く最後に上昇する支払い体系が好まれるとの結果を得ており、本調査結果はこれらと異なった。彼らは、始め低く最後に上昇する支払い形態を好む理由の一つとして、自らの労働生産性が将来的に向上することを見込んだ給与所得者が、それに見合った給与を要求することを指摘している。環境支払いの支払い基準を満たすような、高度な農法もこのことが該当するとも考えられるが、農業者にとっての直接支払いによる補填は、Michael and Nigel [11] も指摘するように、所得平準化 (income smoothing) 要因が大きいのであろう。また、ドイツのノルトライン・ウエストファーレン州では、有機農法への転換に支払われる 1 ヘクタール当たりの支払い単価では、1, 2 年目が最も高く、3~5 年目になると下がり、5 年以降は最も低い支払い単価を定めているが (木村ほか [9])、このことは、本調査結果からみれば、所得補填にかかる公平性を念頭において金額を設定したため、多くの農業者の参加という効率性の面を軽視していると考えられる。

(2) 仮説 2「農業者は不確実性を過大に評価している」に関する結果

農業活動による利益と地域の水質にトレードオフの関係があるときに、2 つの農法のうちどちらかを選択してもらった。ここでは、フレーミング効果を用いることで、リスク選好の変化を導くことが可能であるか、検証したい。これは行政からのアナウンス方法を念頭においた質問であるが、ここでの問の趣旨は、リスク態度が適正か (客観的確率と主観的確率が一致しているか)、また環境支払いで所得が補填されたときの参加率の違いが、鏡映効果によりどれほど異なるかを検証することである。まず、以下の様な説明文を用意した。

ここでは、現在の収入と水質が5年後にどの程度変化するのか、大まかな仮想的水準を示しますので、2つの農法のうち、どちらか1つの農法を選択して頂きます。説明を読んで、以下の質問にお答え下さい。

<表の説明>

間において農法イを選択した場合、5年後においても、あなたの利益は現在と同じですが（同水準）、地域における水質が悪化し、環境基準値（人の健康を保護する上で維持することが望ましい基準）と比べてきれいである、と判断できる水の量が現在の9割程度へと減少してしまいます（9割）。ここでの水質悪化の要因は、体内で発ガン性物質の生成に関わるとして弊害が指摘されている「硝酸態窒素」だと考えてください。一方、農法ロを選択すれば、利益は8割になってしまいますが、水質は現在の水準のまま維持されます。

実際の質問は以下のように、補助金の有無により、2つ連続で尋ねた。

農法イと農法ロのどちらを選択しますか。いずれも5年後に実現される水準であることに注意して下さい。

	利益	水質
農法イ	同水準	9割
農法ロ	8割	同水準

次に、農法ロを選択した場合、政府や自治体から所得を補填するための補助金を受け取ることができると想定します。そのため、8割に落ちていた利益は9割程度になります。農法イと農法ロのどちらを選択しますか。いずれも5年後に実現される水準であることに注意して下さい。

	利益	水質
農法イ	同水準	9割
農法ロ	9割	同水準

質問はここで示したバージョン1の他、もう一種類バージョン2を別の農業者に尋ねている。バージョン1では「利益が8割に減少する」と説明したのに対し、バージョン2では、「現行の利益が2割減」と説明し、水質についても同様に表現を変更している。いずれも同じ利益水準・水質水準を表していることは明白だが、この表現の違いによる農家行動の差異を検証した。この調査は、第1図にある価値関数の利得局面（第1図の第1象限）と損失局面（第1図の第3象限）における傾きの実証を意味し、プラスの表現（ex.所得水準9割）は利得局面、マイナスの表現（ex.2割減）は損失局面における行動を表す。

第2表 鏡映効果による参加率の変化

バージョン1

	利益	水質	選択割合
農法イ	同水準	9割	29%
農法ロ	8割	同水準	48%
不明			24%

<補填>
⇒

	利益	水質	選択割合
農法イ	同水準	9割	14%
農法ロ	9割	同水準	67%
不明			19%

バージョン2

	現行との利益差	水質の変化	選択割合
農法イ	なし	1割減	40%
農法ロ	2割減	なし	30%
不明			30%

<補填>
⇒

	現行との利益差	水質の変化	選択割合
農法イ	なし	1割減	40%
農法ロ	1割減	なし	40%
不明			20%

まず、補填がないときの環境保全プログラム参加率（農法ロの選択率）を比較してみる（第2表の左側のバージョン1とバージョン2の比較）。結果は第2表に示した。いずれも「よくわからない」と答

えた回答者が多かったものの、参加率で比較すれば、バージョン1の方が高い。この参加率は、第2表の右側のバージョン1と2に示すように補填を行うとアナウンスしても、バージョン1の方が依然高いという結果になった。補填がないときに農法イを選択していた回答者のうち、農法ロへと選択を変更させた回答者はバージョン1では50%、一方バージョン2では0%であった。バージョン2では、全く選択の変化が起こらなかったことの原因として、「減少」との表現が意思決定に大きく影響を与えたと考えられる。

さらに、農業者のリスク回避行動と環境効果のアナウンスについて、農業者が不確実性の存在下で合理的な判断を行うか否かを、Eggert and Martinsson [2] の形式を参考に尋ねた。ここでは、政策立案者が、「環境支払い政策がもたらす周辺環境への正の影響」を明示的に説明するか否かというこのフレーミングが、農業者の絶対的リスク回避度を変化させるか計測することも目的である。

まず、調査票では以下の説明文を用意した。

新しい農法（化学肥料の削減等）を採用すると、どうしても大きな不確実性が伴います。「販売価格」、「単収」、「労働時間」等が、農法や天候により大きく影響を受けるため、あらかじめその不確実性を知ることではできません。問の表では、農法はAとB1の2つで、仮に農法Aを採用すれば、最小の利益は10万円、最大の利益は190万円になり、平均的には100万円であることを示しています。一方、下段の農法B1を採用すれば、農法Aに比べて、最小（24万円）と最大（128万円）の幅は小さくなるものの、平均的に得られる利益も小さくなっています。

この説明文の後、農法Aは共通とし、もう一方の金額を変えた質問を4つ（B1～B4）用意し、全てに答えてもらった。（この際、周辺環境への正のフレーミングとしては「農法Aの方が不確実性は大きいのですが、土壌や水質などの周辺環境に一定の好影響を及ぼします」との説明を用いた。）

問X-1 仮に、一部の農地で、実験的に新しい農業活動を行うとき、次の内どちらの農法を選択しますか。

	最小	平均	最大
農法A	10万円	100万円	190万円
農法B1	24万円	76万円	128万円

提示したそれぞれの金額、Arrow-Prattの測定に従って計測された絶対的リスク回避度（註2）は第3表に示した。たとえば、AをB1より好む場合、この農業者は24万円のリスクプレミアムがあるならば、収入の変動リスクを受け入れることとなる。もっとも、期待効用理論に従うならば、平均収入の大きな選択肢が選ばれるはずであるが、常に「平均」が大きい農法を選択した回答者は半数程度であった。

第3表 提示された選択肢とリスク

	最小	平均	最大	Aと比較した リスクプレミアム	絶対的リスク 回避度 (R)
農法A（共通）	10万円	100万円	190万円		
農法B1	24万円	76万円	128万円	24万円	0.00379
農法B2	31万円	86.5万円	142万円	13.5万円	0.00180
農法B3	37万円	96万円	155万円	4万円	0.00053
農法B4	42万円	103万円	164万円	-3万円	-0.00041

第4表から明らかのように、同じ提示金額であるにも関わらず、環境支払い政策の「環境への好影響」を説明するか否かで農業者が要求するリスクプレミアムの額に大きな違いが確認された。環境への好影響を説明した場合、より高いリスクプレミアムを要求する農家が多いことが明らかとなった。つまり、自分の農業活動が環境に好影響を与えていると自身で理解している場合、それに見合ったリスクプレミアムを望んでいるのである。

第4表 環境フレーミングの影響

リスクプレミアム	環境フレームあり	環境フレームなし	
24万円<RP [※]	29%	10%	
13.5万円<RP<24万円	19%	0%	
4万円<RP<13.5万円	14%	20%	
-3万円<RP<4万円	0%	30%	
-3万円<RP	24%	30%	
不明	14%	10%	
計	100%	100%	

※RP: リスクプレミアム

これらの質問から、環境保全型農業の不確実性を過大に評価していることが明らかとなった。第1図の価値関数では、損失局面において曲線の傾きが大きくなっており、人は損失を過大に評価することが明示的に示されている。行政が環境支払いプログラムの実施をアナウンスする際には、その方法に注意を払うべきであり、例え同じ事実であっても、参加不参加の意思決定は大きく異なるのである。

3. 考察と政策的含意

分析の結果、農業者は、intertemporal な環境支払いが行われる場合、受け取り金額が増加する支払い形式は好まなかった。ただ、初めに支払い単価が高く、後に下降する支払い体系も好まず、一定の支払いを好むことが明らかとなった。環境支払いを「報酬」としてはとらえていない可能性や、所得平準化要因が働いたと考察できる。このことより、これまで欧州の環境支払い政策で重視されてきたと思われる公平性に加え、少ない行政費用でより多くの農業者が同政策に参加するという政策の効率性を考慮するとき、一定の支払い水準を設定することは大きな意義がある。したがって、公平性と効率性のバランスを考慮した制度設計が必要となってくるだろう。

また環境への言及や鏡映効果といったフレーミングは農業者の意思決定に大きく影響を与えた。プロスペクト理論の示唆するとおり、明らかに「減少」との表現が影響し、実現される所得の減少水準を過大に評価した。したがって、環境支払いプログラムのアナウンスに当たっては、慎重な配慮が必要である。

4. おわりに

本稿では、多面的機能の発揮には供給者たる農業者の積極的な取り組みが必須であることのスタンスのもと、「農業者の環境支払いプログラム参加インセンティブを効果的に刺激しうる制度」を検証すべく、農家の意思決定に着目した調査を検討した。結果、農業者は intertemporal な環境支払いが行われる場合、ヨーロッパの一部で実施されている受け取り金額が増加する支払い形式は好まず、常に一定の支払いを好むことが明らかとなった。理由として、環境支払いを「報酬」としてはとらえていない可能性と追加的所得による所得平準化を望んでいると考察した。また、農業者はしばしば期待効用理論に従わない行動をとることも観察された。これらの結果から、制度設計およびアナウンス方法についていくつかの含意を得ることができた。ただ、本稿で行った調査はサンプル数が限られており、詳細な計量分析を実施することができなかった。この点は、制度設計に必要なと思われる要素を抽出し、より具体性を持たせた質問を農業者に提示するとともに、分析の焦点を絞った計量分析とあわせて今後の課題としたい。

(註1) 指数的割引関数は Samuelson によって提唱され、長らく経済分析で使用されてきており、次の式で表される。

$$U'(c_1, \dots, c_t) = \sum_{k=0}^{t-1} \left(\frac{1}{1+\rho} \right)^k u(c_{1+k})$$
 割引率が一定 (time consistent) であることが特徴である。一方、双曲的割引関数は、Samuelson 型の指数的割引関数では説明できないアノマリーが生じ、離散的な割引関数として提唱された。τ を意思決定から離れている期を表すとき、もし τ=0 ならば D(τ)=1、もし τ>0 ならば D(τ)=βδ^τ。ただし、

$0 < \beta < 1, 0 < \delta < 1$. 従って、この時の効用関数は、 $U(c_1, \dots, c_T) = E \left[u(c_1) + \beta \sum_{t=2}^T \delta^{t-1} u(c_t) \right]$ となる。意思決定時であ

れば $D(t) = 1$ であった効用が、1 期後には $D(t) = \beta\delta$ 、2 期目には $D(t) = \beta\delta^2$ となることからわかるように、 β は 1 期目を大きく割り引くパラメータであり、1 期目と 2 期目の間の割引因子として意味をなさない。つまり、短期的には大きく割り引くが、長期的な割引は小さいことを示しており、人間が自己規制 (self-control) できないことを表している。ここでは、仮に指数的割引関数の割引率を $\rho = 0.1$ 、双曲的割引関数では $\beta = 0.5$ 、 $\sigma = 0.95$ とおいた。

(註 2) 絶対的リスク回避度 $r = (-u''/u')$ は、 $r > 0$ ならば危険回避的、 $r = 0$ ならば危険中立的、 $r < 0$ ならば危険愛好的である。仮に、ある農業者 a が農法 A と比較して農法 B を選択したとき、そのリスク回避度を r_a とするならば、 $r_a > 0.00379$ と分かる。一方別の農業者 b が農法 A と比較して農法 B 2 を選択したとすれば、リスク回避度を r_b とするとき、 $0.00180 < r_b < 0.00379$ となり、前者の方がより強く危険回避的である事がわかる。リスク回避度を導出する計算式については、Eggert and Martinsson [2] を参照されたい。

引用文献

- [1] Allais, M., (1953) "The Foundations of a Positive Theory of Choice Involving Risk and Criticism of the Postulates and Axioms of the American School," *Econometrie*, V, XL, 1953, pp.257-332. (Translated in: O. Hagen(Editor), 1979. Expected Utility Hypothesis and the Allais Paradox. Reidel Publishing Co., Dordrecht, Holland.)
- [2] Eggert, H. and P. Martinsson, "Are Commercial Fishers Risk Lovers?" *Land Economics*, Vol. 80, No. 4, 2004, pp.550-560.
- [3] Finkelshtain, I and E. Feinerman, "Framing the Allais Paradox as a Daily Farm Decision Problem: Tests and Explanations," *Agricultural Economics*, Vol. 15, 1997, pp.155-167.
- [4] Frank, R. H. and M. R. Hutchens, "Wages, Seniority, and the Demand for Rising Consumption Profiles," *Journal of Behavior and Organization*, Vol. 21, 1993, pp.251-276.
- [5] Hsee, C. K., P. R. Abelson and P. Salovey, "The Relative Weighting of Position and Velocity in Satisfaction," *Psychological Science*, Vol. 2, No. 4, 1991, pp.263-266.
- [6] 石井圭一 『フランス農政における地域と環境, 農林水産政策研究叢書, 農林水産政策研究所, 2002.
- [7] Jolls, C., R. C. Sunstein and H. R. Thaler, "A Behavioral Approach to Law and Economics," *Behavioral Law and Economics*, Cass R. Sunstein, ed., New York, NY : Cambridge University Press, 2000, pp.13-58.
- [8] Kahneman, D. and A. Tversky, "Prospect Theory an Analysis of Decision under Risk," *Econometrica*, Vol. 47, No. 2, 1979, pp.269-291.
- [9] 木村ドロテア, グイド・ハース, 波多野隆介 「物質循環から見たドイツおよび日本の環境保全型農業の現状とその発展背景」『食, 農, 環境に関する政策ニーズ等調査研究資料』, 農林水産政策研究所, 2005, pp.83-93.
- [10] Loewenstein, G., and N. Sicherman, "Do Workers Prefer Increasing Wage Profiles?" *Journal of Labor Economics*, Vol. 9, No. 1, 1991, pp.67-84.
- [11] Michael, J. R. and K. Nigel, "Who Benefits from Government Farm Payments?" *Choice*, 2003, pp.4-17.
- [12] 野村久子・矢部光保 「環境支払い制度に対する農家の参加可能性の計測—参加受諾と参加面積率に関する離散・連続選択モデル分析—」, 2004, mimeo.
- [13] OECD, "Agri-Environmental Policy Measures: Overview of Development", 2003, 06-Nov.
- [14] Serrão, A. and L. Coelho, "Cumulative Prospect Theory: a Study of Farmer's Decision Behavior in the Aletenjo Dryland Region of Portugal," Selected Paper Prepared for Presentation at American Agricultural Economics Association Annual Meeting, Denver, Colorado, August 1-4, 2004..
- [15] 多田洋介 『行動経済学入門』, 東京: 日本経済新聞社, 2003.
- [16] Tversky, A. and D. Kahneman, "Advances in Prospect Theory Cumulative Representation of Uncertainty," *Journal of Risk and Uncertainty*, Vol. 5, 1992, pp.297-323.

政治的圧力が関税交渉に及ぼす影響

福田竜一

(農林水産省農林水産政策研究所)

Effect of Political Pressure on Tariff Negotiation (Ryuichi Fukuda)

1. はじめに

近年、各国は2国間あるいは地域間等の枠組みにおいて自由貿易協定を積極的に推進している。自由貿易協定の締結によって関税引き下げや撤廃が実現されれば、社会的厚生が増大等が期待される。だが、自由貿易協定の締結によってむしろ損害を被る人々、特に農産物関税の引き下げや撤廃によって打撃を受ける農業者団体等は農産物の関税引き下げに強く反対し、交渉のプロセスや結果に影響を及ぼすことが少なくない。実際に合意に至った自由貿易協定交渉においては、ほとんどの品目において関税の完全撤廃に合意しながらも、一部農産品などの政治的にセンシティブであるとされる重要品目を自由化の例外扱いして妥協するケースがよくみられる(註 1)。

2国間の関税交渉をモデル分析した Mayer [1] は、関税率の変化が自国内の2つの利益集団間の所得分配シェアを変化させる場合、両国の関税の完全撤廃がパレート最適性を満たさない可能性を示した。小稿では Mayer [1] のフレームワークで、農産物関税率の大幅引き下げや撤廃に反対する農業者団体の政治的圧力が関税交渉に及ぼす影響を分析する。利益団体の政治的圧力は、様々なルートを通じて関税交渉に影響を及ぼすことが想定されるが、ここでは政治的圧力が自国政府に対する政治的支持に及ぼす影響を考える。政府の政治的支持関数には社会的厚生に加え、自国の農産物輸入量からも直接に負の政治的支持を受けると想定する。一般的に関税障壁を完全撤廃することが望ましいとされながら、実際は不完全な関税撤廃で貿易自由化交渉が妥結する理由はさまざまな観点から説明可能であるが、ここでは社会的厚生最大化以外の交渉目的の存在を仮定することで説明を試みる。

2. 貿易政策の政治経済学

貿易政策の決定に関する政治経済的なアプローチを展望した Rodrik [2] によれば、これまで主に5つの貿易政策に関する政治経済学モデルが提案されてきた。関税形成関数(tariff formation function)アプローチは、自国の関税率がロビーイングにおいて政治活動的セクターによって投げられる労働総量に依存する。労働投入によって関税率を操作して得る利益と労働を投入するためのコストを見ながら、セクターの利潤を最大化する労働量と関税率が決定される。関税形成関数アプローチはロビーセクターの行動に着目しているモデルだが、政治家セクターの行動は明示されていない。政治的支持関数(political support function)アプローチでは、政府の政治支持を最大化する関税率が選択される。政治支持を決定する政治的支持関数は企業の利潤と内外価格差に依存し、それらは関税率に影響を受ける。企業の利潤が増加すると政治支持が上昇し、内外価格差が増加すると政治支持は低下する。政治的支持関数アプローチは関税率を決定する政府の目的は明確だが、ロビー団体の最適行動はモデル化されていない。中位投票者(median-voter)アプローチは貿易モデルにおいて、個々の要素保有者が最適関税率を有しているとする。輸入財の生産に集約的に利用される要素の保有者にとって、関税による相対価格の引き上げは自己の所得(シェア)の増大につながる。関税率が投票で決定されれば、各人の効用を最大化させる関税率が正になる。中位投票者アプローチは各個人の効用最大化という行動原理を明示しているが、実際の関税率が投票で決定される事例はほとんどみられない。政治献金(campaign contributions)アプローチは、利益団体から政治家への寄付行為を明示化したモデルである。政治献金アプローチでは、各利益団体は自己の利害を反映する団体が政権を取る確率を見ながら寄付を行う。政治的寄付(political

contributions)アプローチでは、各利益団体からオファーされた政治的寄付と利益団体の厚生を集計した政府の目的関数を最大化するように貿易政策を決定する。

これらのモデルは貿易政策の政治的な決定過程を対象として分析し、モデル内では政府、政治家、利益団体等の最適化行動を明示して、自国の関税率がいかに決定されるかを説明している。これに対し Mayer [1] では、関税率は外国との関税交渉において決定される。交渉のない状態はいわゆる関税戦争の状態であり、両国はナッシュ均衡の関税率を設定する。一般にナッシュ均衡の状態はパレート最適な状態ではないが、交渉によってパレート最適性を達成する関税率が交渉解として選ばれる。ここでは Mayer [1] のフレームワークに政治的支持関数の最大化の概念を導入して政治的压力が関税交渉に与える影響を分析する。

3. モデル

モデルのフレームワークは2国2財モデルである。第1財を非農産物、第2財を農産物とし、自国の財の生産量を (X_1, X_2) 、外国の財の生産量を (X_1^*, X_2^*) とする。下付きの数字は財の種類を示す。また自国の国内需要量を (D_1, D_2) 、外国の国内需要量を (D_1^*, D_2^*) 、自国の国内財価格を (P_1, P_2) 、外国の国内財価格を (P_1^*, P_2^*) とする。自国は非農産物を外国に輸出し、農産物を輸入する。自国の農産物輸入量を M_2 、外国の非農産物輸入量は M_1^* とする。自国の農産物に対する関税率を t 、外国の非農産物に対する関税率を t^* とすれば

$$P_1^* = (1+t^*)P_1, \quad P_2 = (1+t)P_2^* \quad (1)$$

である。 P_1 をニューメレールとすれば、自国における財の相対価格は

$$\alpha = \frac{(1+t)P_2^*}{P_1} = (1+t)\pi \quad (2)$$

となる。

農産物・非農産物ともに市場は完全競争を仮定する。生産関数は自国・外国ともに同一で、規模に関して収穫一定である。自国・外国における農産物・非農産物の生産可能性曲線をそれぞれ以下のように定める。

$$X_1 = F(X_2), \quad X_1^* = F(X_2^*) \quad (3)$$

自国の総所得 I は

$$I = X_1 + \alpha X_2 + \pi M_2 \quad (4)$$

と表される。

農産物・非農産物の両国間の貿易量は両国それぞれの輸入関数によって決定される。輸入量は交易条件と関税率に依存する。両国の輸入関数を

$$M_2 = M_2(\pi, t), \quad M_1^* = M_1^*(\pi, t^*) \quad (5)$$

と定式化する。輸入関数の1階の偏導関数はそれぞれ

$$M_{2\pi} < 0, \quad M_{2t} < 0, \quad M_{1\pi}^* > 0, \quad M_{1t^*}^* < 0 \quad (6)$$

を仮定する。自国と外国の貿易収支は常に一致させるので

$$M_1^* = \pi M_2 \quad (7)$$

とする。

自国では関税率の変化が所得分配に及ぼす影響を考慮する。自国内に2つのグループの存在を仮定し、

両グループの効用関数はホモセティックであるとする。両グループの間接効用関数を

$$V^1 = V^1(\alpha, \gamma I), \quad V^2 = V^2(\alpha, (1-\gamma)I) \quad (8)$$

とおく。ここで γ は第 1 グループの自国所得に占めるシェアである。 γ は関税率の関数とみなし

$$\gamma = \gamma(t, t^*) \quad (9)$$

とする (註 2)。

外国との関税交渉を行う自国政府は政治的支持関数 W^G を目的関数とし、 W^G の最大化を図るとする。政府は一般に自国の社会厚生を最大化するように行動すると仮定される。ここで、自国政府は国内の有力な圧力団体である農業者団体の政治的圧力に晒されおり、農業者団体は農産物輸入増大に反対する政治的キャンペーンを展開して、自国政府に自国の農産物関税を引き下げないように政治的圧力を加えようとする状況を想定する(註 3)。その場合、政府は自身への政治的支持を失わないために農産物輸入の増加を一層避けようとするだろう。そこで W^G が自国の農産物輸入量に負の影響を受けると考え、以下のように定式化する(註 4)。

$$W^G = W(V^1, V^2) + \theta M_2(\pi, t) \quad (10)$$

右辺第 1 項の $W(V^1, V^2)$ は 2 つの利益集団の厚生を集計する社会厚生関数である。第 2 項は自国政府が農産物輸入量からも直接に政治的支持を得ることを表している。ただし農産物輸入量の増大は農業者団体の反発を買い、政府への政治的支持を低下させる効果をもたらすので $\theta < 0$ を仮定する。 θ は農産物輸入量の増大による政府に対する限界的な負の政治的支持を示すといえる。また農産物輸入増大に反対する勢力の政治的圧力が高まると、政府の政治的支持がさらに失われ、 θ が低下すると想定する。外国に関しては、国内の所得分配問題は無視し、非農産物の輸入量に対する政治的支持も無いと見なし、 $W^G = V^*$ とする。

4. 分析

1) 厚生の変化

自国において両生産部門の利潤最大化条件を考慮すると、生産可能性曲線の傾きが相対価格に等しいことが必要であることから

$$dX_1 + \alpha dX_2 = 0 \quad (11)$$

が得られる。(4)を全微分し、(11)を代入すると

$$dI = X_2 d\alpha + t\pi dM_2 + tM_2 d\pi + \pi M_2 dt \quad (12)$$

が得られる。(8)より、ロアの恒等式から

$$V_\alpha^1 = -\gamma D_2 V_1^1, \quad V_\alpha^2 = -(1-\gamma) D_2 V_1^2 \quad (13)$$

が得られる。(2),(5),(7)を全微分して整理すると以下を得る。

$$dM_2 = M_{2\pi} d\pi + M_{2t} dt, \quad d\pi = \frac{1}{\Delta} \left[\frac{\pi M_{2t}}{M_2} dt - \frac{\pi M_{1t}^*}{M_1^*} dt^* \right] \quad (14)$$

ただし $\Delta = \varepsilon + \varepsilon^* - 1$, $\varepsilon = -\frac{\pi M_{2\pi}}{M_2}$, $\varepsilon^* = \frac{\pi M_{1\pi}^*}{M_1^*}$ である。

マーシャルラーナーの条件が常に満たされているとし $\Delta > 0$ とする。(9)を全微分して

$$d\gamma = \gamma_t dt + \gamma_{t^*} dt^* \quad (15)$$

を得る。

以上から関税率の変化が各グループの効用に与える影響がわかる。まず(8)をそれぞれ全微分すると

$$dV^1 = V_\alpha^1 d\alpha + V_I^1 \gamma dI + V_\gamma^1 I d\gamma, \quad dV^2 = V_\alpha^2 d\alpha + V_I^2 (1-\gamma) dI - V_\gamma^2 I d\gamma \quad (16)$$

(12)~(15)を(16)に代入して両国の関税率の変化による2つのグループの効用の変化

$$dV^1 = \left[\gamma W_I^1 \frac{\pi M_{2t}(t\varepsilon^* - t - 1)}{\Delta} + V_\gamma^1 I \gamma_t \right] dt + \left[\gamma W_I^1 \frac{M_{1t^*}(\varepsilon t + 1)}{\Delta} + V_\gamma^1 I \gamma_{t^*} \right] dt^* \quad (17)$$

$$dV^2 = \left[(1-\gamma) V_I^2 \frac{\pi M_{2t}(t\varepsilon^* - t - 1)}{\Delta} - V_\gamma^2 I \gamma_t \right] dt + \left[(1-\gamma) V_I^2 \frac{(1+\varepsilon) M_{1t^*}}{\Delta} - V_\gamma^2 I \gamma_{t^*} \right] dt^*$$

が得られる。次に(10)を全微分して

$$dW^G = W_{v_1} dV^1 + W_{v_2} dV^2 + \theta dM_2 + M_2 d\theta \quad (18)$$

を得る。(14)と(17)を(18)に代入すれば、両国の関税率の変化による政府に対する政治的支持の変化

$$dW^G = \left[\frac{M_{2t}}{\Delta} \{ \Omega_t \pi (t\varepsilon^* - t - 1) + \theta (\varepsilon^* - 1) \} + \gamma_t \Omega_\gamma \right] dt + \left[\frac{M_{1t^*}}{\Delta} \{ \Omega_{t^*} (\varepsilon t + 1) + \frac{\theta \varepsilon}{\pi} \} + \gamma_{t^*} \Omega_\gamma \right] dt^* + M_2 d\theta \quad (19)$$

を得る。ただし $\Omega_t = \gamma W_{v_1} V_I^1 + (1-\gamma) W_{v_2} V_I^2 > 0$, $\Omega_\gamma = I(W_{v_1} V_\gamma^1 - W_{v_2} V_\gamma^2)$ である。

2) 関税交渉への影響

関税交渉は交渉が行われないために関税競争=ナッシュ均衡に陥った状態から、両国が互いの利得=政治的支持水準を高めるために実施されると考える。交渉によっていずれか一方の利得を下げない限り、もう一方の利得を上げることができないパレート最適である関税率の中から交渉解が選択される(註5)。ここでは交渉解そのものではなくパレート最適性を満たす関税率を考察の対象としよう。

(19)より、 $dW^G=0$, $d\theta=0$ のとき、関税率無差別曲線の傾きが得られる。

$$\left. \frac{dt^*}{dt} \right|_{dW^G=0, d\theta=0} = - \frac{(1+t^*)[-\lambda \Omega_t (t\varepsilon^* - t - 1) M_1^* + \lambda \theta \varepsilon M_2 + \Delta \{ (1+t) \gamma_t \Omega_\gamma - \theta \lambda M_2 \}]}{(1+t)[- \lambda^* \Omega_{t^*} (\varepsilon t + 1) M_1^* - \lambda^* \theta \varepsilon M_2 + (1+t^*) \Delta \gamma_{t^*} \Omega_\gamma]} \quad (20)$$

ただし $\lambda = -\frac{(1+t)M_{2t}}{M_2}$, $\lambda^* = -\frac{(1+t^*)M_{1t^*}}{M_1^*}$ である。

両国の目的関数がそれぞれ自国の政府の政治的支持関数 W^G と外国の W^{G^*} であり、交渉で決定される関税率がパレート最適であるためには、両国の目的関数から導出される関税無差別曲線同士が接する必要がある。外国の関税無差別曲線の傾きは

$$\left. \frac{dt^*}{dt} \right|_{dW^{G^*}=0} = - \frac{\lambda(1+t^*)(t^* \varepsilon^* + 1)}{\lambda^*(1+t)(t^* \varepsilon^* - t^* - 1)} \quad (21)$$

であるから、両国の関税無差別曲線が接するとき、以下が成立する。

$$\tilde{t} = \frac{1}{\tilde{t}^* + 1} \left[\frac{\Omega_\gamma \gamma_t (\tilde{t}^* \varepsilon - \tilde{t}^* - 1)}{\pi M_{2t} \Omega_t} - \frac{\Omega_\gamma \gamma_{t^*} (\tilde{t}^* \varepsilon^* + 1)}{M_{1t^*}^* \Omega_\gamma} - \tilde{t}^* \right] - \frac{\theta}{\pi \Omega_\gamma} \quad (22)$$

\tilde{t}, \tilde{t}^* はパレート最適な自国と外国の関税率である。

両国の関税率が共にゼロの無関税状態がパレート最適性を満たすためには(22)より

$$\frac{\Omega_y}{\Omega_l} \left[\frac{\gamma_l}{\pi M_{2l}} + \frac{\gamma_l^*}{M_{1l}^*} \right] + \frac{\theta}{\pi \Omega_l} = 0 \quad (23)$$

が成立しなければならない。(23)の左辺第1項は Mayer [1] において示された2つの利益集団が存在する場合に関税の完全撤廃がパレート最適性を満たす条件である。すなわち $\theta=0$ かつ左辺第1項がゼロの時、関税の完全撤廃はパレート最適である。ここでは仮定により、政府の政治的支持関数が直接農産物輸入量から一定の影響を受けるとした。このとき、無関税状態がパレート最適性を満たすかどうかは θ にも依存する。 $\Omega_l \neq 0$ なので、無関税状態がパレート最適であるためには(23)より

$$\bar{\theta} = -\pi \Omega_y \left[\frac{\gamma_l}{\pi M_{2l}} + \frac{\gamma_l^*}{M_{1l}^*} \right] \quad (24)$$

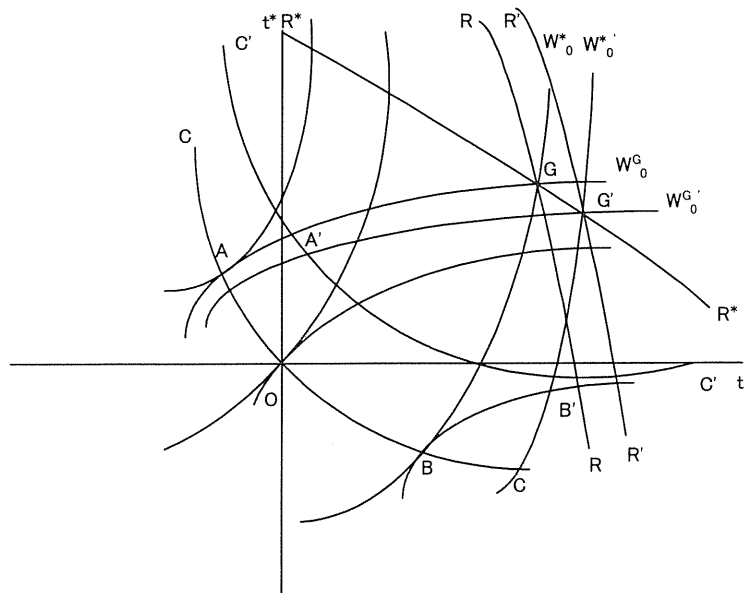
が成立しなければならない。しかし(24)が成立する保証はなく、(24)が成立しなければ関税($t, t^* > 0$)ないし輸入補助金($t, t^* < 0$)の完全撤廃は交渉解にならない。また関税率の変化が利益集団間の所得シェアに変化を全くもたらさない場合($\gamma_l = 0$ かつ $\gamma_l^* = 0$)は、 $\theta \neq 0$ なので(24)は常に成立せず、国境措置の完全撤廃はパレート最適ではない。

次に(22)を θ に関して偏微分すると

$$\frac{\partial \tilde{t}}{\partial \theta} = -\frac{1}{\pi \Omega_l} < 0 \quad (25)$$

が得られる。すなわち関税交渉において自国の農業者団体の政治的圧力が高まり θ が低下する場合、自国のパレート最適な関税率は常に引き上がる。逆にそうした政治的圧力が弱まって θ が上昇する場合、自国のパレート最適な関税率は常に引き下がる。自国のパレート最適な関税率が変化した場合、交渉の対象となる関税率の領域が変化し、交渉解の決定に影響する。

第1図には $t-t^*$ 平面上において、自国の政治的支持関数 W^G と外国の社会厚生関数 W^* との接点から成る曲線 CC が描かれている。曲線 CC は交渉によるパレート最適な自国と外国の関税率の組み合わせを示す。交渉解はパレート最適性を満足し、かつ個別合理性の条件を満足しなければならない。両国はそれぞれ、相手国の関税率に対して、自国の利得を最大にする関税率を返す関税反応曲線を持ち、両国の関税反応曲線



第1図 政治的圧力が関税交渉に及ぼす影響

はパレート最適性を満足し、かつ個別合理性の条件を満足しなければならない。両国はそれぞれ、相手国の関税率に対して、自国の利得を最大にする関税率を返す関税反応曲線を持ち、両国の関税反応曲線

が交わる点でナッシュ均衡が成立する。第1図のRRとR*R*はそれぞれ自国と外国の関税反応曲線で、交点Gはナッシュ均衡点である。このとき両国の利得はそれぞれ W^G_0 と W^*_0 である。個別合理性の条件によれば、交渉妥結によって得る両国の利得が各々の交渉基準点を上回らなければならない。ここで交渉基準点をナッシュ均衡点としよう。結局、交渉解は曲線CCで互いの利得が交渉基準点を上回っている区間AB上のある1点に交渉解が定まる。

θ が(24)を満たせば、無関税状態はパレート最適性を満たす。このとき曲線CCは、両国が無関税の状態となる原点Oを通過する。つまり関税の完全撤廃は交渉解となりうる。ただし、交渉解が実際になるかどうかを吟味するためには、さらに交渉解の分析を進めなければならない(註6)。

自国の農業者団体による政治的圧力が高まった結果、 θ が低下したとき、自国の関税無差別曲線はシフトする。それに従って、曲線CCもシフトする。その結果、曲線C'C'が新たなパレート最適な関税率の組み合わせになるとしよう。曲線C'C'は原点O上を通過せず、関税の完全撤廃はパレート最適性を満たさないの、交渉解にはならない。自国の関税反応曲線はR'R'にシフトし、両国が共に交渉基準点以上の利得を獲得できる領域は区間ABから区間A'B'へとシフトする。ナッシュ均衡点は点G'へと移動する。曲線C'C'は両国の関税率が共に正である領域を通過しており、交渉の結果、両国が共に関税を完全撤廃しない可能性を示している。

5. 両国が政治的圧力に晒されている場合

自由貿易拡大による輸入量の増大に反対する集団は、交渉する双方の国内にあるケースも少なくない。自国と外国が共に輸入量に直接影響を受ける政治的支持水準の最大化を目的とする場合、関税交渉にどんな影響を与えるのであろうか。関税率の変化による利益団体間の所得分配問題は自国・外国共に無視して分析する。両国の政治的支持関数を

$$W^G = V + \theta M_2, \quad W^{G^*} = V^* + \theta^* M_1 \quad (26)$$

とする。 θ^* は外国における非農産物輸入量に対する限界的な政治的支持である。(26)をそれぞれ全微分し、関税率以外の変数の変化をゼロとすれば、関税無差別曲線の傾きが得られる。

$$\left. \frac{dt^*}{dt} \right| = \frac{(1+t^*) \left[\lambda V_1 M_1^* (1+t-t^*) + (1+t) \theta M_{2t} (\varepsilon^* - 1) \right]}{(1+t) \lambda^* \left[V_1 M_1^* (1+t\varepsilon) + \theta \varepsilon M_2 \right]} \quad (27)$$

$$\left. \frac{dt^*}{dt} \right|^* = \frac{(1+t^*) \lambda \left(V_1^* M_2 (1+t^* \varepsilon^*) + \theta^* \pi M_{1\pi}^* \right)}{(1+t) \left[-V_1^* M_2 \lambda^* (t^* \varepsilon - t^* - 1) + \theta^* \left[\Delta(1+t^*) M_{1t}^* + \pi \lambda^* M_{1\pi}^* \right] \right]}$$

両国の関税無差別曲線が接する時、

$$\tilde{t} + \tilde{t}^* + \tilde{t}^* = - \frac{\theta M_2 \left[V_1^* (\tilde{t}^* + 1) + \pi \theta^* \right] + \pi \theta^* V_1 M_1^* (\tilde{t} + 1)}{V_1 V_1^* M_1^*} \quad (28)$$

が成立する。交渉解となる関税率がパレート最適性を満たす場合、常に(28)が満たされている。両国が関税率をゼロとした場合にパレート最適性が満たされるためには同式より

$$\theta = - \frac{M_1^*}{M_2} \frac{\pi V_1 \theta^*}{(\pi \theta^* + V_1^*)} \quad (29)$$

が成立していなければならない。(24)との大きな相違点は(29)には相手国の非農産物輸入に対する限界的な負の政治的支持 θ^* が右辺に含まれていることである。(29)が成立する保証はないので、両国共に関税率ゼロがパレート最適性を満たさず、交渉結果が不完全な関税撤廃となる可能性を示唆する。

各々の国の輸入量に対する限界的政治的支持が変化した場合、パレート最適な関税率は以下のように変化する。

$$\frac{\partial \tilde{t}}{\partial \theta} = -\frac{1}{\pi V_I} < 0, \quad \frac{\partial \tilde{t}^*}{\partial \theta^*} = -\frac{\pi}{V_I^*} < 0 \quad (30)$$

他の条件を一定とした場合、当該国の輸入量による限界的な負の政治的支持が増大した場合、パレート最適な当該国の関税率は常に引き下がるが、その程度は相手国の限界的な政治的支持に影響されない。

6. 政治的競争がある場合

海外市場の開放を求める輸出産業にとっても関税交渉は重要である。輸出産品の利害関係団体にも政治的圧力をかける能力があれば、自国の農産物市場開放と引き替えに相手国の非農産物市場の関税引き下げを求めるような政治的圧力を政府にかけるであろう。そこで自国の政府の政治的支持関数を次のように定式化する。外国では政治的圧力の影響を全く考慮しない。

$$W^G = V + \theta_{M_2} M_2 + \theta_{M_1} M_1^* \quad (31)$$

ただし $\theta_{M_2} < 0$ は農産物の輸入量に、 $\theta_{M_1} > 0$ は非農産物の輸出量にそれぞれ対応する限界的な政治的支持水準である。

(7)より輸入量と輸出量の関係から、

$$W^G = V + (\theta_{M_2} + \pi \theta_{M_1}) M_2 \quad (32)$$

(32)を全微分した後、関税率以外の変数の変化をゼロとして、関税無差別曲線の傾きを得る。

$$\frac{dt^*}{dt} = -\frac{(1+t^*)\pi \left[\lambda M_1^* (V_I - \theta_{M_1}) + (\varepsilon^* - 1)(1+t) M_{2t} \left[t\pi V_I + (\theta_{M_2} + \pi \theta_{M_1}) \right] \right]}{(1+t) \left[-\pi \lambda^* M_1^* (V_I - \theta_{M_1}) + \varepsilon(1+t^*) M_{1t}^* \left[t\pi V_I + (\theta_{M_2} + \pi \theta_{M_1}) \right] \right]} \quad (33)$$

(33)と外国の関税無差別曲線の傾き(21)が一致するとき、

$$\tilde{t} = -\frac{\pi \theta_{M_1} + (1+\tilde{t}^*) \theta_{M_2} + \pi \tilde{t}^* V_I}{\pi(1+\tilde{t}^*) V_I} \quad (34)$$

が成立する。無関税状態の時、(34)が成立するならば、

$$\frac{\theta_{M_2}}{\theta_{M_1}} = -\pi \quad (35)$$

となる。(35)が成立するならば(32)の右辺第2項はゼロとなり、政府の政治的支持水準は農産物輸入量の影響を全く受けない。逆に(35)が成立しなければ、関税の完全撤廃を合意することは困難となる。農産物輸入量および非農産物輸出量に対する限界的な政治的支持がそれぞれ変化した時、それらが自国の最適な関税率に与える変化は、

$$\frac{\partial \tilde{t}}{\partial \theta_{M_2}} = -\frac{1}{\pi V_I}, \quad \frac{\partial \tilde{t}}{\partial \theta_{M_1}} = -\frac{1}{(1+\tilde{t}^*) V_I} \quad (36)$$

となる。自国の農産物輸入に対する限界的な政治的支持が変化したときの影響は(30)と全く同じである。他方、自国の非農産物輸出に対する限界的な政治的支持が変化した場合の影響は、外国の関税率の大きさにも依存する。輸出産業の政治的圧力の高まりによって、非農産物の輸出量に対する限界的な政治的支持がより上昇としたならば、外国の関税率がマイナス1より大きい場合、常に自国の最適な関税

率は引き下がる。

7. おわりに

小稿では自由貿易協定交渉など、2 国間の関税交渉において、利益団体等による政府への政治的圧力が交渉にどのように影響を与えるのかを標準的な国際貿易モデルのフレームワークで考察した。自国の関税交渉の目的を政治的支持水準の最大化とし、自国の農産物輸入量の変化が何らかの政治的影響を自国に及ぼすと定式化した場合、交渉の結果、両国の関税率をゼロとしなくとも交渉目的は達成される可能性がある。例えば貿易自由化交渉反対の政治的圧力の高まりによって農産物輸入量に対する限界的な政治支持が低下するならば、交渉で達成されるパレート最適な自国の農産物関税率を引き上げ、交渉解の決定に影響を及ぼさう。自国と外国双方が各々の輸入量に政治的支持水準が負の影響を受ける場合、交渉で関税率がゼロになるかどうかは両国の輸入量に対する限界的な政治的支持にも依存し、条件が満たされなければ国境措置を残すという交渉結果がパレート最適解となる可能性がある。さらに自国内の輸出産業と輸入産業の間で政治的な競争関係を想定した場合、輸入量に対する限界的政治支持と輸出量に対する限界的政治支持との比率が交易条件に等しいならば、貿易量に対する政治的支持に与える影響は打ち消され無関税状態はパレート最適性を満たすが、そうでなければ国境措置は残される。

(註 1) 我が国がこれまで発効ないし大筋合意した FTA や EPA では、米麦や乳製品などが関税の完全撤廃から除外されている。その他各国による FTA に目をむけても、米豪 FTA では砂糖が、韓チリ FTA では韓国のコメ、リンゴ、ナシ等、チリの小麦、小麦粉等が、NAFTA でも米加、加墨間で乳製品等の重要品目の一部が、それぞれ関税の完全撤廃から除外されている。その他にも長期段階的な市場開放、関税割当制度、セーフガードで急激な貿易量の増大を防止するなど、一部の重要品目に配慮することがある。

(註 2) このような定式化は Mayer [1] に従っている。この定式化によって、関税率の変更が国内の異なる集団間での所得分配に何らかの影響があるとすれば、関税の完全撤廃が交渉解として選ばれない可能性を示すことができる。このような定式化が必要な理由としては、生産要素とその所有を明らかにして所得分配への影響を考察すれば、計算はその分かなり複雑化してしまうので、それを避けることが挙げられる。

(註 3) 利益団体たる農業者団体の行動原理はモデル内では明示していない。農業者団体は農産物輸入に反対するが、その政治的圧力水準はモデルでは外生的に与えられるとしている。

(註 4) 2. で説明したように政治的支持関数アプローチでは企業利潤と内外価格差に政治的支持が依存する。Rosendorff [3] では政治的支持関数を消費者余剰、独占的企業の利潤、関税収入の加重和とし、政府は政治的支持関数を最大化する関税率を決定する。

(註 5) 一度交渉が成立して協定が締結された後は、両国はその後自由には自国の関税率を変更できない、すなわち協定を破棄することはできないものとする。

(註 6) 交渉解の概念はいくつか提案されているが、最もよく知られているのはナッシュ解であろう。ナッシュ解の概念に基づく交渉解は、パレート最適性を満たす関税率の中で、ナッシュ積 $Z=(W^G-W^0)(W^* - W^0)$ を最大化する。ナッシュ解を含む交渉解全般について詳しくは Thomson [4] を参照せよ。

引用文献

- [1] Mayer, W., "Theoretical Considerations on Negotiated Tariff Adjustments," Oxford Economics Papers, vol.33, 1981, pp.135~153.
- [2] Rodrik, D., "Political Economy of Trade Policy," in G. M. Grossman and K. Rogoff, eds, Handbook of International Economics, Volume 3, Elsevier, 1995.
- [3] Rosendorff, B. P., "Endogenous Trade Restrictions and Domestic Political Pressure," R. Feenstra, G. M. Grossman and D. A. Irwin, eds, The Political Economy of Trade Policy Papers in Honor of Jagdish Bhagwati, MIT Press, 1996.
- [4] Thomson, W., "Cooperative Models of Bargaining," in R.J. Auman and S. Hart, eds., Handbook of Game Theory, Volume 2, Elsevier, 1994.

韓国農業部門の相対的縮小過程に関する分析

樋口倫生

(農林水産省農林水産政策研究所)

An Analysis about the Relative Decline Process of Korean Agriculture (Tomoo Higuchi)

1. はじめに

韓国経済は、1人当たり実質 GDP の推移から明らかなように、1960 年代中盤から急速な成長を遂げ、2000 年には、購買力平価でみて日本の 64% の水準に達している (Heston et al. [17])。そしてこのような発展を通じて都市化が進み、農業部門の全経済に占める重要性は徐々に縮小し、韓国は伝統的な農村国家から、今や先進国の一列に並ぼうとしている。

本稿の目的は、以上のような韓国の経験を念頭におきつつ、韓国農業の経済全体における位置づけを行い、その変動過程を実証的に分析することにある (註 1)。方法論としては、付加価値・就業者シェアを指標として、農業の全経済での相対的な位置を確認し、その変遷を需要と供給の視点から観察する。需要面については、所得の上昇との関係を明らかにし、供給面では、全要素生産性 (Total Factor Productivity, 以下 TFP と略す) 成長の計算を通じて労働生産性の影響を考察する。

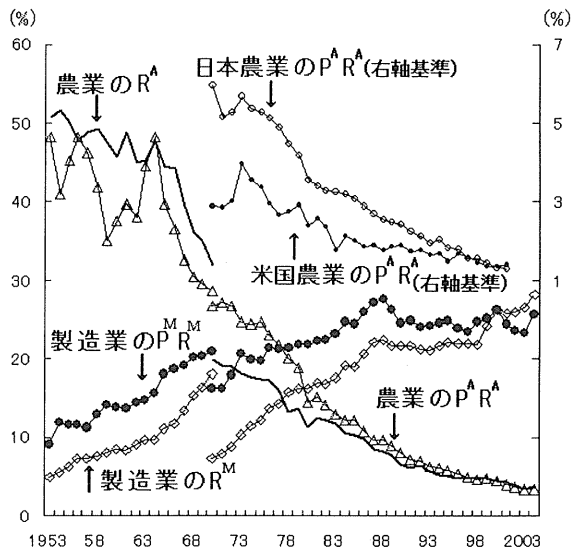
南 [21] によると、どのような国家においても、経済成長の中心は工業であるが、農業の成長が随行しない工業化は、なんらかの弊害に直面するという。したがって経済発展に成功した韓国の農業部門に関する分析は、一国の経済成長の真因を理解するためにも非常に意義のある作業といえる。

2. 全産業における農業の位置

1) 構造変化

本節では、韓国経済の構造変化を概観することにより、農業部門 (註 2) の全経済における位置づけを行い、その重要性を確認する。はじめに、農業の付加価値が全経済に占める比率 (第 1 図)、あるいは総就業者に占める農業のシェア (第 2 図) を観察すると、いずれにおいても、農業部門の比率が低下していることが分かる。

第 1 図には、比較のために、日本・米国に対する名目ベースの付加価値シェア (P^AR^A) が示されており (註 3)、両国では 1970 年に



第1図 各産業部門のGDPに対する付加価値シェア (韓国：1953～2004年，日米：70～2001年)

出所：韓国銀行 [3] [4]，OECD *STAN Structural Analysis Database*, 2004.

註：農業は林業・水産業を含む。Rⁱは実質ベース，PⁱRⁱは名目ベース (i=A: 農林水産業，M: 製造業)。韓国に関しては、1953～70年に53SNA，1970～2004年に93SNAを利用。実質付加価値は、53SNAが1975年、93SNAが2000年固定価格による。図において、1970年で不連続になっているのは、このように二つのSNAを用いたことに起因する。

既に 6%以下となっている。しかし韓国の PARA は、1950 年代から減少しているが、1970 年でも依然として約 27%と 3 割近くにある。その後、RA (実質ベースのシェア) よりも急速に下降するが、80 年代後半には RA にほぼ平行して低下している。1990 年代に入ると、再び RA より急速に減少し、98 年以降、5%以下となっている。

次に実質ベースの付加価値の比率 (RA) の推移をみると (第 1 図)、1953~64 年の期間で大きく変動しながら若干低下している。しかし 1964 年以降は明確な減少傾向を示し、78 年に製造業のシェア (RM) に逆転された後 (註 4)、86 年に 1 割を切り、2004 年には 3.6%となっている。このように所得の増大とともに、農業部門の役割が低下していく構造変化は、ペティ=クラークの法則に従ったものであり、他の多くの発展途上国で見られる現象である。

では就業者数についてはどうであろうか。総就業者に占める農業部門の比率をみると (第 2 図)、1990 年代初めまで増加傾向を示す製造業とは対照的に、63 年の 63%からほぼ一貫して低下しており、86 年に約 24%の比率で製造業と同水準となっている。その後、1998 年に一時的に上昇するが (註 5)、縮小趨勢は止まらず、2003 年には 8.8%まで下落している。就業者数シェアに関して興味深い事実は、日本の動向との類似性である。第 2 図にあるように、日本においてもペティ=クラークの法則が観察され、1953 年以降、農業部門の比率は一貫して減少しており、65 年に製造業に追い抜かれている。このときのシェアが約 24%であり、20 年後に韓国で同じ現象を同じ値でみる事ができる。これは単なる偶然ではなく、経済構造や成長パターンの日韓の相似性を強く示唆したものである。実際、1965 年の日本の 1 人当たり購買力平価実質 GDP (100 とする) は、86 年の韓国の値 (104) にほぼ等しく (Heston et al. [17])、先ほどの事実は、経済発展の水準と産業構造の相関を示すものといえる。

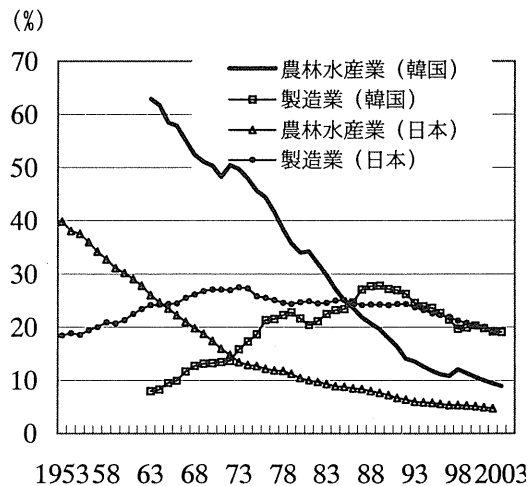
以上で述べてきた趨勢、つまりペティ=クラークの法則に従って農業部門の付加価値・就業者シェアが縮小することの要因としては、需要と供給の変動が挙げられる。そこで次に、実質ベースの付加価値シェアが急減する 1960 年以降に注目して、需要と供給による影響について考察していく。

2) 需要の影響

農業シェアの縮小にかかわる先行文献には、Fei and Ranis [22]、山口 [23] などがある。Fei and Ranis [22] では、農業部門からの労働移動に影響を与える工業部門の雇用吸収力が、工業部門の資本蓄積率、技術進歩、労働集約バイアス、労働限界生産力の労働投入弾力性の 4 要素に依存することが示されている。また山口 [23] では、生産要素の部門間移動に関し、農業部門だけでなく、非農業部門や需要面の影響もとらえられる一般均衡的成長会計モデルによって分析を行っている。

本研究では、以上の既存文献以外に、Martin and Warr [20]、速水・神門 [16] に依拠しつつ、農業シェアの縮小に影響を与える変数として、需要面で農業部門の相対価格、供給面で経済全体の資本集約度、農工間の相対生産性成長率の相異をとりあげ、記述的な分析を試みる (註 6)。

ではまず需要からみていこう。需要面の影響に関しては、所得の上昇に伴って、所得に占める食料品支出の比率が徐々に小さくなるエンゲルの法則を指摘できよう。韓国のマクロレベルでのエンゲル係数を計算すると、53SNA 系列では 70.7% (1953 年) から 58.9% (70 年)、93SNA 系列では 37.8% (70 年) から 16.6% (2004 年) へと、時間の経過とともに減少していることが分かる (註 7)。一方この法



第2図 各産業の就業者比率 (韓国: 1963~2003年, 日本: 1953~2002年)

出所: 統計庁 [13], 総務省統計局『日本統計年鑑』。

註: 総就業者に占める各産業部門の就業者比率。

則をミクロの視点からみるために、1人1日当たり栄養供給量の増加率を計算すると(註8)、1962~70年には年率平均2.5%であったが、1980年代に1.4%、1990~2001年に0.44%となっており、栄養供給量が徐々に飽和していくことが把握できる。

以上でみたエンゲルの法則は、食料品の相対需要の減少を含意しており、その結果、食料品の相対価格(以下、農業部門の相対価格: PAで近似)が下落することになる。そしてそのような価格の低下は、資源の再配分を促し、相対価格の高まった部門に投入要素を移動させ、農業部門の相対的縮小をもたらす(Martin and Warr [20])。ここで実際のPAの推移をみると(第1表)、1960、70年代は政府の価格支持政策が行われていたことなどに起因して、明確な趨勢を示しておらず、農業部門の相対的縮小に対する需要の影響はあまり大きなものではなかったといえる。しかし1980年以降、PAは下降する傾向を示しており、実質ベースの付加価値シェアの低下原因となっていたと考えられる(註9)。

第1表 韓国の農業部門の相対指標 (%)

年度	P ^A 1)	相対労働 生産性 2)	相対賃金 3)	全経済の資本 集約度 4)
1953	108.2	n.a.	n.a.	n.a.
1963	113.1	97.7	96.0	62.6
1970	100.0	74.8	89.3	100.0
1975	106.2	58.7	85.1	145.2
1980	98.4	47.0	97.5	267.6
1985	88.9	49.5	78.2	387.5
1990	92.7	49.8	67.3	556.2
1995	83.9	45.0	62.5	859.3
2000	74.5	32.6	62.1	1069.0
2002	70.4	30.4	55.7	n.a.

出所: P^A: 韓国銀行〔3〕〔4〕, 相対労働生産性: 筆者作成。
相対賃金: 統計庁〔13〕, 農業協同組合中央会〔10〕。
資本集約度: 樋口〔18〕。

註: 1) 本文脚註3参照。P^Aは1970年を100としている。

2) 農林水産業/製造業。3年移動平均値。ただし、1963年は63~65年の平均値。労働生産性は就業者1人当たりの付加価値である。

3) 農業/製造業。賃金は1日当たりの値である。農業部門については、農業協同組合中央会〔10〕の成人男女別の1日当たり農業労働賃金と、統計庁〔13〕の男女別農林業就業者数をもとに計算した平均賃金である。製造業部門の1日当たり賃金は、統計庁〔13〕から得られる常雇従業員の月平均給与を月平均労働日数で除して求めた。

4) 1995年基準価格実質純資本ストックを全就業者数で除して、70年を100と基準化した値である。なお2000年は1997年の値である。

3) 供給の影響

供給面で影響を与える要因としては、要素賦存量の変動を通じた比較優位性の変化、技術進歩あるいは資本投資の差による相対生産性成長率の格差を挙げることができる。一般に経済の発展に伴って、(物的)資本の蓄積が進むと、労働集約的な農業部門は、比較劣位化する。また気候や地質の影響による技術移転の困難さなどの存在のため、製造業部門に比して生産性の成長率が低く、経済での比重が低下する傾向をもつ。

以上の点を考慮しつつ、第1表をみてみよう。第1表では、全経済の資本集約度が大幅に上昇しており、韓国経済が着実に資本ストックを蓄積してきたことが読みとれる。1950年代の農業部門に比較優位性があったかどうかについては議論が分かれるが、いずれにしても、60年代以降の急速な資本蓄積の過程で、労働集約的な農業部門の比較劣位化が強まったと考えられる。それ故、リプチンスキーの定理が示すように、農業部門は資本集約的な産業に比べてその生産量の増加を鈍化させ、付加価値・就業者シェアを低下させていった。

次に相対労働生産性を観察すると(第1表)、農業部門の相対的に低い技術進歩率・資本蓄積率を反映して、1963年以降、80年代を除いて農業の労働生産性が製造業のそれから乖離していることが分かる。このため、農業部門の付加価値・就業者シェアが徐々に低下していった。一方、1980年代は、第3表にあるように農業の労働生産性の伸び率が製造業のそれを凌駕する先進国型の動きを示しており(速水・神門〔16〕p. 134)、労働生産性の格差がむしろ縮小に向かっている。しかしこのような農業部門の高い労働生産性の向上は、生産に必要な労働投入量の低下を招き、就業者シェアを低める圧力として働いていた。以上のように1980年代の農業部門の相対的な縮小は、一般にもたれるような衰退というイ

メージとは逆に、生産性の非常に高い成長が主要な要因となっていたことは注目に値しよう。

3. 労働生産性の変動要因

1) モデル

前節の分析で、農業部門の労働生産性の成長が、相対生産性の変動を通じて、全経済での位置づけに影響を及ぼしていることが明らかになった。そこで本節では、農業部門の労働生産性成長の決定要因を探ることにしたい。

今、技術進歩がヒックス中立的である一次同次生産関数: $Y_t = \Theta_t F(K_t, L_t, B_t)$ を想定する。この式で、 $F(\cdot)$ は投入要素に関し限界生産力逓減性をもつと仮定している。また Y_t は t 期の実質付加価値、 L_t は労働投入量、 K_t は(物的)資本ストック、 B_t は土地投入量、 Θ_t は技術水準を表す変数 (TFP) とする。

ここで資本の実質レンタル価格を r_t 、実質賃金率を w_t 、土地用益費を f_t とし、要素市場の完全競争を仮定すると、それぞれの要素価格は限界生産性に等しくなり、 $\partial Y_t / \partial K_t = r_t$ 、 $\partial Y_t / \partial L_t = w_t$ 、 $\partial Y_t / \partial B_t = f_t$ が成立する。このことに注意して、生産関数の両辺を対数変換し、時間で微分して整理すると次式を得る。

$$\frac{d \ln \Theta_t}{dt} = \frac{d \ln Y_t}{dt} - \left\{ S_t^K \frac{d \ln K_t}{dt} + S_t^L \frac{d \ln L_t}{dt} + S_t^B \frac{d \ln B_t}{dt} \right\} \quad (1)$$

ただし、 $S_t^K (\equiv r_t K_t / Y_t)$ は資本分配率、 $S_t^L (\equiv w_t L_t / Y_t)$ は労働分配率、 $S_t^B (\equiv f_t B_t / Y_t)$ は土地分配率を表している。本稿では(1)式をもとに、付加価値基準によって、1953~2001年の韓国農業部門のTFP成長を推計する(註10)。

韓国農業のTFP成長に関する文献は、既にいくつか存在しており、表ほか〔12〕、黄〔6〕を挙げることができる。表ほか〔12〕では、付加価値成長率を用いて、1970~90年の農林水産業部門のTFP成長を計算している(註11)。一方黄〔6〕は1955~91年の農業部門(林業・水産業を除く)に対し、総産出量基準によるTFP成長を推計している。本研究と既存研究との差異は、1990年代以降のデータを利用して、より長期間のTFP成長を計測している点にある。また表ほか〔12〕とは違い、韓国銀行〔4〕をもとに林業・水産業を農林水産業から除外した農業部門だけの付加価値データを用いており、さらに土地投入量をも考慮して推算している。

ところで本節で関心がおかれている労働生産性 ($y_t \equiv Y_t / L_t$) の伸び率は、生産関数が一次同次であるから、 $S_t^K + S_t^L + S_t^B = 1$ が成立することを利用して、(1)式より、

$$\frac{d \ln y_t}{dt} = S_t^K \frac{d \ln k_t}{dt} + S_t^B \frac{d \ln b_t}{dt} + \frac{d \ln \Theta_t}{dt} \quad (2)$$

となる。(2)式から分かるように、労働生産性の成長率は、資本装備率 ($k_t \equiv K_t / L_t$) の成長、土地装備率 ($b_t \equiv B_t / L_t$) の上昇、そしてTFP成長によって説明される。

2) データの構築方法

ここでは、本節で利用するデータの出所と加工方法について説明する。労働投入量データは、農林業の就業者数であり(註12)、1963年以降に関して比較的信頼のできるデータが『経済活動人口調査』(統計庁)から入手できる。また1955~62年は、鄭〔2〕の農林業就業者数の推計値を用いて、『経済活動人口調査』データに接続した。1953~54年は、1955~2001年の就業者数、付加価値、土地、資本データを利用したVARモデルから得られる予測値を使った。

付加価値データに関しては、1970年の接続に注意が必要である。まず1953~70年については、韓国銀行〔3〕の実質付加価値(75年価格、53SNA)を利用した。また1970~2001年は93SNAベースによる2000年価格基準実質付加価値と名目付加価値を韓国銀行〔4〕から入手し、デフレータを利用して、

95年価格基準実質付加価値に換算した。そして1970年の付加価値（75年価格）に対する付加価値（95年価格）の比率を、69年以前の系列にかけて95年価格系列を得た。以上の値を接続して、1953～2001年の95年価格基準実質付加価値を計算した。

土地投入量は、統計庁の『農業基本統計調査』から得られる耕地面積を利用した（註13）。ただし『農業センサス』（農水産部）が実施された1970年は、鄭〔1〕に従って、69年と71年の『農業基本統計調査』データを地域別に分類し、その平均値を合計して推計した。

（物的）資本ストックは、恒久棚卸法を応用した多項式ベンチマーク法による樋口〔18〕の農林水産業の純資本ストック（1953～97年）を延長し、林業・水産業を除いたものである。

各要素の分配率に関しては、まず金ほか〔8〕の農業部門の要素分配率を用いて、在庫資産を除いた労働分配率を求めた。資本と土地の分配率は、資本と土地サービスの限界生産性が等しいと仮定し、二つの分配率の比率がストック額の比率になることを利用した。農林部の『農林統計年報』には、「農家一戸当たり土地資産額」と「農家戸数」が掲載されているので、土地ストック額をこの2変数の積によって得た。次に土地ストック額と本稿で推計した資本ストックの名目値との比率を計算し、1から労働分配率を引いた値にこの比率を適用して、各要素の分配率を算出した。ただし1961年以前に対しては、データが存在しないので62年の比率を用いた。

では以上で説明したデータを簡単にみておこう。第2表にあるように、付加価値成長率は、1960年代にピークを迎えた後低下するが、90年代に若干加速している。労働投入量は、1970年代にわずかであるがマイナスの成長率となり、80年代以降、急速な減少傾向を記録している。土地投入量の伸び率は、1960年代に50年代よりも高くなるが、その後はマイナスとなっており、また資本ストックについては、他の生産要素よりも増加率は高かったが、一貫して減速している。

年度 1)	付加価値	労働投入量	資本ストック	土地投入量
1953～60	2.24	1.51	35.22	0.61
1960～70	4.27	0.60	30.89	1.24
1970～81	2.67	-0.08	12.08	-0.42
1981～90	1.88	-4.38	9.26	-0.41
1990～01	2.18	-3.73	9.25	-1.06

註：1) 1980年の凶作の影響を相殺するため、70～81年、81～90年とした。

3) 推計結果と考察

前小節で説明したデータとモデルをもとに、TFP成長を計算し、その他の変数と併せて示したのが第3表である（註14）。第3表にあるように、韓国農業部門の労働生産性は、1953～2001年に年率4%強で成長していた。このような労働生産性成長に対し、資本装備率や土地装備率の貢献は非常に小さく、TFP成長の寄与が約3%ポイントとなっており、7割近くがTFPの成長によるものであった。

定義上、TFP成長は土地や資本投入の増加では説明されない付加価値の成長部分である。本稿のデータ加工方法から判断すると、TFP成長には、技術進歩、効率性の向上、天候の影響をはじめとして、人的資本の増加、耕地利用率の変化などが含まれており、これら諸変数の寄与により、TFP成長が大きな比率を占めていたと考えられる。

次に、(2)式をもとに労働生産性の変動要因を時期ごとに検討していこう（第3表）。1953～60年の労働生産性成長は1%以下で、全期間の中で最も低い値となっている。これは、資本装備率の貢献、土地装備率の貢献がともに全期間中で最も小さく、TFP成長も、農業技術進歩の不振により、非常に低い値となっていたためと考えられる。なおTFP成長の値から、食糧自給を目的として1953年から実施されていた第一次農業増産5ヵ年計画の効果は、効率面には反映されることはなかったといえる。

1960～70年では、労働生産性の成長が飛躍的に伸び、3.5%以上となっている。これについては、第

第3表 農業部門の成長会計 (年平均成長率, %, %ポイント)

年度 1)	労働生産性の成長		TFP 成長	貢献 3)		分配率	
	農業	製造業 2)		資本装備率	土地装備率	資本	土地
1953~01	4.05	7.12	2.76	0.76	0.54	4.7	42.4
1953~60	0.72	n.a.	0.91	0.25	-0.44	0.7	48.9
1960~70	3.68	7.26	2.85	0.49	0.34	1.4	47.3
1970~81	2.55	7.20	1.84	0.74	-0.03	4.4	41.8
1981~90	6.34	5.36	3.57	1.11	1.65	7.5	41.9
1990~01	6.15	8.54	4.09	1.06	0.99	8.4	34.7

註：1) 第2表の註1参照。

2) 樋口〔5〕のデータを延長したもの。1953~01年は63~2001年の平均値，1960~70年は63~70年の平均値である。

3) 成長率に分配率をかけた値。

一次経済開発5ヵ年計画(1962~66年)で、農業分野での増産を行うため農地の拡大事業が実施され、その成果として1人当たり土地投入量が増加した影響によるものと考えられる。また化学肥料の投入、耕地の灌漑によって、要素投入の上昇ではとらえられない付加価値の上昇部分が技術進歩としてあらわれたこと(李〔7〕)、インフラである舗装・高速道路の建設が進展し、市場への出荷が容易になり、都市や輸出向けに、付加価値の高い商品作物や野菜の生産が行われるようになったこと(Gillis et al.〔15〕)などが要因となり、高いTFP成長を記録し労働生産性が上昇したと推察される。

1970~81年には、政府主導で多収穫品種の統一米の普及と栽培技術の開発普及が行われ、コメの10a当たり収穫量が26%以上増加した結果(註15)、TFPが高まり労働生産性が向上した。しかしながら前期間と比較すると、労働生産性の伸び率は、1%ポイントほど低下している。この要因は、質が高い若年層労働の流出に対し、高齢者や婦人による量的な対応が行われ(倉持〔19〕)、労働投入量の減少が低く抑えられる一方で、第2次、第3次産業の伸長によって耕地が工場用地、道路、宅地などに転換され、土地装備率の貢献がマイナスとなった点にある。またこの時期に重化学工業化政策が推進され、公共投資が農業にあまり向けられなかったことや、1978年の干魃と80年の冷害・病害虫の発生といった負の要因によって、TFP成長が相対的に小さくなったことも影響したと考えられる(註16)。

1981~90年は、農業部門の労働生産性の成長が製造業のそれを上回った時期である。この理由としては、農家負債の累積、子女の教育問題などによって離農が促進され、1人当たりの土地投入量が大幅に増加したことにあると考えられる。また、耕耘機・トラクター・田植機などによる機械化が本格的に進み(文・薛〔9〕p.484)、TFP成長が加速したことも高い労働生産性の伸び率へ貢献したと推測される。

1990年以降の労働生産性の成長は6%強と、80年代から引き続き高い水準にある。これは、農産物の市場開放が始まり、農家が資源配分の改善を通じて対応し、また非効率な農家が退出したため、農業部門全体の効率性が向上し、TFP成長が4%以上となったことが作用していたといえよう。

4. おわりに

本研究では、韓国の急速な経済発展を念頭におきつつ、付加価値や就業者数の視点から、韓国農業の経済全体での位置づけを行った。そしていかなる要因によって、農業の経済的地位が変遷してきたのかを実証的に明らかにした。本分析から得られた結果は以下のように要約される。

まず農業部門の付加価値や就業者シェアはベティ=クラークの法則に従って、相対的に縮小していくことが確認された。そしてこのような相対的な縮小には、食料需要の飽和、経済全体の資本集約度、さらに相対生産性の変動を通じて農業部門の労働生産性の成長が影響を及ぼしていた。

そこで次に、労働生産性の成長の変動要因を分析するため、TFP成長の計測を行った。推計結果から、労働生産性の伸び率の大部分は、TFP成長によって説明され、資本装備率や土地装備率の貢献は非常に

小さいことが示された。期間ごとの TFP に関しては、1980 年代まで機械化、新品種・化学肥料などの導入による技術革新に、90 年代以降は GATT に基づき輸入開放が行われ、国内農家に対する競争圧力が高まり、効率性が上昇したことなどに起因して、成長していたと推量される。

上記のような要因によって決定されていた農業部門の労働生産性成長は、1960 年代以降、80 年代を除いて、製造業の成長率よりも小さかったため、全経済における農業部門の相対的な位置が低下していった。また 1980 年代は、TFP の高い成長に由来して、製造業の労働生産性よりも大きな生産性の上昇を記録していたが、そのような成長は、飽和する需要のもとで生産に必要な労働投入量の減少を招き、農業部門の相対的な縮小をもたらした。

最後に、以上の分析結果から得られる政策的インプリケーションを述べておく。第一に、韓国農業の生産性上昇の大部分が TFP 成長によるものであったことから、農村振興庁のような公的機関による R&D 投資を通じた農業技術開発、技術の普及活動が、農業生産性の向上には重要であるという点である。

第二に、農業部門の比較優位性は、経済全体の要素賦存量に依存するため、近年の韓国における農業部門の競争力強化といった政策があまり意味のあるものでないという点である。ある財の輸出能力は、比較優位の原理によって決定されるため、農業部門が労働集約的な産業である以上、経済全体の資本集約度が高まるにつれ、農産物の輸出能力は喪失せざるを得ない（註 17）。農業の輸出能力が低下しているのは、農業部門に問題があるというよりも、全経済における非常に高い資本蓄積の影響によるものであると考えられる。

（註 1）韓国農業に関する分析には、深川〔14〕がある。

（註 2）本節では、データの制約により、「農業部門」に林業・水産業を含めて議論を行っている。ただし、農林水産業の大部分は農業からなっており、農業の近似値として農林水産業の値を利用しても大きな問題になるとは考えられない。

（註 3） i 部門 ($i = A$: 農林水産業, M : 製造業) における生産物の相対価格を P^i ($\equiv i$ 部門付加価値デフレーター/GDP デフレーター)、実質ベースのシェアを R^i とすると、名目ベースによるシェアは $P^i R^i$ となる。

（註 4）製造業部門に対する分析については、樋口〔5〕を参照。

（註 5）1997 年の通貨危機により、製造業や建設業部門で就業者数が減少したが、農漁村で帰農世帯支援や農村用水・配水路の浚渫などの公共事業が行われ、農林水産業部門の就業者数が増加したことによる（農林部〔11〕 pp. 12-13）。

（註 6）第 3 節でも述べるように、特に 1962 年以前の非農業部門に関し、就業者数を含め信頼できるデータやパラメータの入手が困難であったため、記述的な分析を行った。計量モデルを用いた定量的な研究は今後の課題としたい。

（註 7）データの出所は、53SNA 系列が韓国銀行〔3〕、93SNA 系列が韓国銀行〔4〕。なお 53SNA 系列（1975 年価格基準実質値）については、「民間消費支出の構成」における「食料品」、「飲料品」、「タバコ」の和を「民間消費支出」で除して計算した。93SNA 系列（2000 年価格基準実質値）では、「家計の目的別最終消費支出」の「食料品および非酒類飲料品」と「酒類およびタバコ」を「家計最終消費支出」で割って算出した。

（註 8）栄養供給量（単位: Kcal）は韓国農村経済研究院『食品需給表』より得た。

（註 9） $G(R^A)$ を R^A の成長率とすると、 $G(P^A R^A) = G(P^A) + G(R^A)$ となり、相対価格の下落 ($G(P^A) < 0$) は、実質ベースのシェアの低下に加え、名目ベースのシェアをよりはやく低める要因として働く。したがって第 1 図で 1980 年以降、 $P^A R^A$ が R^A よりもはやく下降しているのは、 P^A が下落したためである。

（註 10）通常の場合、入手可能なデータは離散型であるので、Divisia 投入指数を離散近似 (Tröqvist 近似) したものを利用して TFP 成長を算出する。

（註 11）農林水産業以外にも、製造業などの産業大分類 9 部門の TFP 成長を算出している。

（註 12）男女の質的な相異を考慮していない。

（註 13）水田と畑地を合計した値である。

(註 14) 本稿の分析では、GAUSS 7.0 (Aptech Systems, Inc) を利用した。

(註 15) 『農林統計年報』(農林部) では、コメの 10a 当たり収穫量が、330kg (1970 年), 494kg (77 年), 289kg (80 年), 416kg (81 年) となっている。

(註 16) このような状況で、1970 年代に相対賃金が上昇したのは (第 1 表), 労働の農村から都市部への移動, 価格支持政策によって相対価格 (PA) がほぼ一定に保たれていたこと, などに起因する。

(註 17) もちろん農業部門内でも, 土地投入に依存しない資本・技術集約的な財は国際競争力をもつ可能性がある。

引用文献

—韓国語文献—

- [1] 鄭英一「耕地面積ノ推計ト分析 (1911-71)」『経済論集』第 XIV 巻第 2 号, 1975, pp. 22-43.
- [2] 鄭英一「農業労働力統計ニ関スル吟味トツノ推計 (1955~78)」『経済論集』第 XIX 巻第 4 号, 1980, pp. 427-456.
- [3] 韓国銀行『韓国ノ国民所得』1982.
- [4] 韓国銀行『経済統計システム』2006. (<http://ecos.bok.or.kr>)
- [5] 樋口倫生『韓国製造業ノ総要素生産性ノ決定要因分析』ソウル大学経済学博士学位論文, 2004.
- [6] 黄修哲『韓国農業ノ産出, 投入及ビ生産性ノ推計研究: 1955~1992 年』ソウル大学経済学博士学位論文, 1996.
- [7] 李憲昶『韓国経済通史 (第 2 版)』法文社, 2003.
- [8] 金ドンソク・李鎮勉・金ミンス『韓国経済ノ成長要因分析: 1963~2000』韓国開発研究院, 2002.
- [9] 文八龍・薛光彦「農業政策ト農業発展」車東世・金光錫編『韓国経済半世紀: 歴史的評価ト 21 世紀ビジョン』韓国開発研究院, 1995, pp. 475-523.
- [10] 農業協同組合中央会『農協年鑑』各年度.
- [11] 農林部『1999 年度 農業ノ動向ニ関スル年次報告書』1999.
- [12] 表鶴吉・孔柄溟・権皓寧・金恩慈『韓国ノ産業別成長要因分析及ビ生産性推計 (1970-1990)』韓国経済研究院, 1993.
- [13] 統計庁『韓国統計年鑑』各年度.

—日本語, 欧米語文献—

- [14] 深川博史『市場開放下の韓国農業農地問題と環境農業への取り組み』九州大学出版会, 2002.
- [15] Gillis, M., D. Perkins, M. Roemer, and D. Snodgrass, *Economics of Development, Third Edition*, W. W. Norton & Company, 1992.
- [16] 速水佑次郎・神門善久『農業経済論 新版』岩波書店, 2002.
- [17] Heston, A., R. Summers and B. Aten, *Penn World Table Version 6.1*, Center for International Comparisons at the University of Pennsylvania, 2002.
- [18] 樋口倫生「資本蓄積主導型経済成長 - 韓国の経験を事例として -」『現代韓国朝鮮研究』第 3 号, 2003, pp. 78-89.
- [19] 倉持和雄「韓国における農業機械化の展開」『アジア経済』第 20 巻第 8 号, 1979, pp. 58-73.
- [20] Martin, W. and P. Warr, "Explaining the Relative Decline of Agriculture: A Supply-Side Analysis for Indonesia," *World Bank Economic Review*, Vol.7, No.3, 1993, pp. 381-401.
- [21] 南亮進『日本の経済発展 (第 3 版)』東洋経済新報社, 2002.
- [22] Fei, J. and G. Ranis, *Development of the Labor Surplus Economy: Theory and Policy*, Richard D. Irwin, 1964.
- [23] 山口三十四『日本経済の成長会計分析 - 人口・農業・経済発展』有斐閣, 1982.

中国における契約農業の収益性

—山東省における青果物のケーススタディ—

多田稔・胡定寰*・宮田幸子**

(国際農林水産業研究センター・*中国農業科学院, **国際食料政策研究所)

Comparison of Profitability of Contract Farming in China (Minoru Tada, Dinghuan Hu, Sachiko Miyata)

1. 背景と目的

近年における中国の経済発展には目覚ましいものがあるが、その一方で都市と農村の所得格差は容易に解消しない。さらに、中国農業は WTO 加盟によって穀物部門を中心に輸入圧力にさらされている。ところが、先進国をはじめとする食品安全性への関心の高まりは農産物流通におけるトレーサビリティの確保を要請しており、穀物生産中心の農業から労働集約的高付加価値農業への転換と農村における雇用拡大に向けての好機を提供すると考えられる。中国国内においても、スーパーの売上が毎年 30～40%で伸び、都市部の食品小売において 30%のシェアを占め (Hu et al [1])、スーパー独自のブランド食品が流通するようになったのははじめ、政府による緑色食品や有機食品等の食品規格も定められた (高・唯 [3])。

このような輸出市場や国内チェーンへの農業生産サイドの参加において、従来型の農業では生産技術や安全規格への適合に問題があるため、契約農業の形態が普及し始めている。中国では垂直統合への動きを含めて生産と流通の一体化を「農業産業化」と称している (山下 [9])。農業産業化に向けた本格的な取り組みは 1993 年に山東省で始まり、現在はその中心的担い手である農業関連の先導企業である「龍頭企業」の育成が重要課題となっている。このため、龍頭企業には税金の減免や銀行からの低利貸付などの特典が与えられている (揚 [10])。

当稿においては、契約農業が持つ農業所得の向上や安定、農村の雇用拡大という潜在的可能性のうち農業所得の向上という側面が実現されているかどうかを検証するため、日本への青果物輸出基地として民間企業と農家の契約生産が広く普及し、野菜生産の最大省である山東省における野菜 (ネギ) と果実 (リンゴ) を対象として、契約生産参加農家と非参加農家の所得や収益性を比較する。さらに、契約生産の中心的担い手となっている外資系企業が国内企業よりも優れた生産技術や農場マネジメントを農家に提供できるとの仮説を検証し、外資導入の是非を問う基礎データを得るため、外資出資比率の異なる企業と契約する農家の収益性を比較する。

2. 方法

1) 青果物において外資比率の高い企業の契約農家、外資比率の低い企業の契約農家、非契約農家のそれぞれを同一地域から調査可能な地域として中国山東省を、調査対象作物としてネギとリンゴを選定する。

2) 契約農家は特定の村 (複数) に集中するため、契約企業から入手した農家リストおよび村長から入手した非契約農家を含む農家リストをもとに、それぞれの農家類型の母数に比例した調査農家を類型ごとにランダムに抽出し、ネギで計 77 戸、リンゴで 85 戸の農家調査を実施する。また、契約企業に関しても契約対象農家選抜基準や品質向上への取り組みを調査する。

3) 農家調査においては、世帯属性、圃場ごとに各生産品目の生産量、販売量、販売額、労働時間、生産資材投入額、雇用労賃、農外収入等を調査する。また、契約農家に関しては、契約内容や契約生産への参加前後における所得の増減に関する定性的質問を設定する。

3. 調査地域と企業の概要

1) 調査地域の概要

中国では生産・加工・流通が一体化した農業産業化経営が青果物部門の27%、畜産部門の26%を占め(石〔8〕)、野菜と果実それぞれの30%、40%が卸売市場を経由しており、卸売市場経由率は都市部で58%、74%と高い比率である(Liu〔4〕)。野菜の生産規模は0.2~0.3ha/戸と小規模のものが大部分である。

中国の野菜生産は1990年から2000年にかけて約2.2倍と急速に増加し、山東省は全国の17%を占めており、潍坊市、済南市、青島市、安丘市等が生産の中心である。北京と上海の中間に位置する有利性を持ち、温室における生産も増加している。輸出は日本向けが1/3を占めて最大の市場であり、香港、韓国、オランダ、アメリカが続いている。果実部門では煙台市にリンゴの生産が集中するほか、モモ、ナシ、ブドウの生産も多い。また、リンゴ生産における山東省の対全国シェアは29%である。

2) 調査企業の概要

6社を訪問インタビューし、うち4社から契約農家のリストを取得し、農家調査を実施した。農家調査を実施することとなったネギ関連の2社は外資100%と純国内企業であり、両社ともネギ以外にニンジンやゴボウを出荷している。ネギに関しては数量金額ともに輸出が国内出荷よりも多く、輸出の大部分は日本向けである。また、ネギの調達には自社農場と契約農家からの調達が大部分である。

リンゴ関連の2社は外国資本が参加する合併企業であり、中国国内市場出荷が輸出よりも多く、スーパーマーケットが主たる需要者である。リンゴの調達は自社農場、契約農家、非契約農家に分散している。リンゴに次いでナシやモモの出荷が多い。

ネギ、リンゴともに自社農場から調達される生産物の品質が最も優れ輸出向けであり、次いで契約農家から調達されるもので主として国内スーパーに出荷される。さらに4社ともISO9000sとHACCPを取得し、農家への技術指導も行っており、リンゴの2社は農家庭先で集荷している。

契約農家選抜の基準として対象作物経験年数(リンゴ)や企業からの距離(ネギで25~50km、リンゴで100~150km)が挙げられており、高い教育水準の農家が良好な成果を示すとされている。しかし、後に見るように、契約農家の教育年数は非契約農家と比べて長いわけではない。

契約の形態は文書と口頭の2種類があり、契約価格の決定に関しては、4社中3社が企業の設定する数種類の規格ごとに市場価格に一定のマージンを加算する方式を採用し、市場価格の急騰・急落や異常気象に対して契約を再交渉できるとしており、他の1社は事前の固定価格制を採用している。規格に適合する商品は全て契約企業に引き取られており、適合率は85%以上である。

4. 農家調査の結果

1) 調査農家概況(第1表参照)

世帯主の年齢や教育年数に関して、農家類型間で有意な差はない。作付面積(栽培面積)に関しては、ネギ契約農家の作付規模が非契約農家よりも大きい。リンゴではそのような傾向はない。土地に対する家族労働の比率はリンゴ平均(897人日/ha)がネギ平均(492人日/ha)の2倍ほど高くリンゴが労働集約的である上に、リンゴでは契約農家の同比率が非契約農家よりも高い。

2) 所得(第2表参照)

リンゴ農家は所得の大部分を農業から得ており、農業所得に占めるリンゴ部門の割合は平均で86%、外資比率の低い合併企業との契約農家で73%である。ネギ農家の農家所得の3割~6割は農外所得であり、さらに、農業所得に占めるネギ部門からの所得も全農家平均で3割、最も高い農家類型である国内企業との契約農家でも6割弱である。このように、リンゴ農家が農業所得の多くをリンゴ部門から得てリンゴ専作の傾向が強いのに対し、ネギ農家の所得源は分散している。

3) 価格(第2表参照)

契約農家が生産資材を契約企業から購入する場合、その価格が市場価格と比べてディスカウントされる見返りとして生産物の販売額から資材価格ディスカウント相当分を控除されることが多い。したがっ

て、この方式を用いる契約農家にとっては手取価格が契約価格以下になるにもかかわらず、契約農家平均では非契約農家平均に比べて高い手取価格水準を実現している。これは一種のクレジット機能であり、農家は初期資金の負担を軽減されている。価格の農家間分散に関しては、非契約農家の方が大きいことから、契約農家の技術水準が平準化されていると推測される。

第1表 調査農家の概要

	調査 農家数	世帯主		全作物		ネギ/リンゴ		
		年齢	教育年限	作付面積	家族労働	作付面積	家族労働	家族労働/土地比率
	戸	歳	年	ha	人日	ha	人日	人日/ha
ネギ農家								
農家計	77	44.8	7.8	0.42	154	0.14	64	492
外資系企業との契約農家	33	44.8	8.1	0.40	156	0.16	58	401
国内企業との契約農家	27	45.9	7.5	0.53	172	0.13	79	579
非契約農家	17	43.1	7.9	0.30	122	0.10	51	529
リンゴ農家								
農家計	85	44.8	8.4	0.76	331	0.32	261	897
合併企業(外資比率大)との契約農家	20	43.1	8.1	0.33	234	0.23	205	950
合併企業(外資比率小)との契約農家	24	46.3	8.7	0.97	391	0.33	266	934
非契約農家	41	44.7	8.3	0.86	344	0.36	285	851

第2表 調査農家の所得と価格

	所得(元)				ネギ/リンゴ手取価格	
	ネギ/リンゴ	全作物	農業所得	農家所得	(元/kg)	変動係数
ネギ農家						
農家計	2,224	7,101	7,884	12,781	0.489	0.189
外資系企業との契約農家	3,031	12,140	13,167	18,416	0.527	0.131
国内企業との契約農家	2,105	2,756	3,709	8,255	0.491	0.133
非契約農家	846	4,220	4,258	9,032	0.413	0.294
リンゴ農家						
農家計	18,448	19,660	21,331	24,919	2.13	0.317
合併企業(外資比率大)との契約農家	18,887	19,672	19,596	25,236	2.30	0.120
合併企業(外資比率小)との契約農家	19,894	21,881	27,247	31,816	2.00	0.215
非契約農家	17,388	18,354	18,714	20,728	2.12	0.419

註:「所得」=売上-対外支払、「手取価格」=販売額/販売数量

4) 収益性(第3表参照)

リンゴ農家のリンゴ部門の労働生産性、土地生産性はともに外資比率の高い合併企業との契約農家、外資比率の低い合併企業との契約農家、非契約農家の順に低下し、リンゴ部門の生産性が他部門の生産性よりも突出して高い。リンゴ農家の家族労働/土地比率もこの順に低下するため、リンゴの高い生産性が、ドイツから輸入する残留性の少ない農薬の使用や果実のカバーに見られるような労働多投技術によって実現されていると推測される。ただし、外資比率の高い合併企業の契約農家は面積規模が小さいため、農業所得については外資比率の低い合併企業の契約農家の方が高い。

ネギ農家のネギ部門の生産性はリンゴ農家と同様に、外資系企業との契約農家、国内企業との契約農家、非契約農家の順に低下する。ところが、外資系企業の契約農家の家族労働/土地比率は他の農家類型よりも低く、ネギの生産性向上は農薬の適正利用のような栽培管理技術によって実現されているという企業側の証言と整合的である。高度な栽培管理は労働集約的であると言われることが多いが、契約生産の場合には作業がマニュアル化されており試行錯誤のプロセスを省略することができるため、必ずしも労働時間の増加を伴うものではない。

農家類型間での生産性の差を検定すると、危険度1%で有意差があるものは、ネギの外資契約農家と非契約農家の間における労働生産性と土地生産性の差、リンゴの外資比率の高い合併企業の契約農家と他農家類型の間における労働生産性の差、リンゴ各農家類型間における土地生産性の差である。

第3表 調査農家の対象作物(ネギ・リンゴ)の収益性比較

	家族労働生産性	平均の差の検定	土地生産性	平均の差の検定
	(元/日)	(t)	(元/ha)	(t)
ネギ農家				
農家計	46.1		16,739	
外資系企業との契約農家	58.7	↑ 1.64 ↓	18,796	↑ 2.73 ↓
国内企業との契約農家	39.6		17,606	↑ 1.71 ↓
非契約農家	32.0		11,369	
リンゴ農家				
農家計	74.1		61,175	
合併企業(外資比率大)との契約農家	98.4	↑ 2.10 ↓	82,011	↑ 2.73 ↓
合併企業(外資比率小)との契約農家	72.5		64,242	↑ 3.66 ↓
非契約農家	63.1		49,216	

註1:「生産性」=所得/要素投入量

註2:表中の生産性はそれぞれの農家類型における単純平均であり、第1表と第2表からの計算値とは異なる。

5. 考察

契約農家の家族労働生産性と土地生産性はとくに外資比率の高い企業との契約農家で高い値を示す。このため、この農家類型は他の農家類型よりも耕作規模が小さいにもかかわらず他の農家類型と同等以上の約13,000元(ネギ農家)、約20,000元(リンゴ農家)の年間農業所得を得ている。ただし、契約農家と非契約農家の収益性格差に関して、その格差が契約の有無によって生じたものか、それとも収益性の高い農家が契約農家として選ばれたことによるのかという同時決定性の問題が存在することに注意しなければならない。

この点に関して、現地調査において、とくに龍頭企業が農民の技術向上に向けた取り組みに熱心であり、契約農業普及後に契約農家と非契約農家の収益性格差が顕著になったという証言を行政関係者から得た。さらに、当農家調査においても、リンゴ契約農家(回答数42戸)のうち17戸が「契約農業によって所得が大きく増加した」、20戸が「契約によって所得が少し増加した」と回答し、ネギ契約農家(回答数54戸)のうち7戸が「大きく増加」、20戸が「少し増加」と回答していることから、契約の有無が収益性に影響する方向での因果関係が支持されると考えられる。

ネギとリンゴを比較すると、リンゴ契約農家が「契約によって所得が大きく増加した」と回答する割合が大きく、また、収益性もリンゴ農家の方が高い。この理由として、リンゴの方が一層労働集約的で新規参入が困難であるとともに、リンゴの輸出市場がEUを含めて多角化されているのに対し、ネギの輸出市場が日本に偏り飽和に近いことが考えられる。

契約生産への小農の参加状況に関しては、ネギでは契約農家の耕地面積が非契約農家よりも大きい、リンゴではむしろ逆の傾向であるとともに、どの農家類型においても平均耕作規模は1ha未満である。企業調査においても4社のうち3社が契約参加農家の下限規模を0.13~0.20haと定めており、小農の契約生産への参入には事実上制約が無いと考えられる。

最後に、契約農家の労働生産性を都市住民と比較したい。2004年における中国全国平均と山東省の1人当たり年間所得は約10,000元、上海では17,000元であり、年間300日勤務するとして1日当たりの所得はそれぞれ33元、56元となる。したがって、ネギ契約農家の労働生産性は都市住民に匹敵し、リンゴ契約農家の労働生産性は上海を上回る。ただし、土地制約や季節条件によって年間を通じてこの労働生産性を発揮することが困難であるため、ネギ農家の年間農業所得は都市住民に及ばない。

6. まとめ

中国山東省でネギとリンゴの契約生産に参加する契約農家と非契約農家の農家調査を実施し、さらに、契約農家に関しては外資比率の高い企業と低い企業(国内企業を含む)の2類型を設け、計3類型の農家の収益性を比較した。その結果、外資比率の高い企業の契約農家と非契約農家の間には労働生産性と

土地生産性の格差が存在することが解明された。この要因の一つに、輸出に際して要求される食品安全規格に対応する見返りとして契約農家が高価格を実現していることがある。

契約農業参加農家の収益性は高まるものの契約農業から小農が排除される傾向があるという批判が時折なされ、Reardon et al [7] も企業が設定する規格に対する小農の適合困難性を強調しているが、当調査事例を見る限り、小規模農家が契約生産に数多く参加しており、そのような問題はないと考えられる。

中国において、1980年代後半から外資導入が促進され、とくに輸出における外資系企業のウェイトは高い。このような外資のプレゼンス拡大に対して中国国内では賛否両論の状況にある（関 [2]、日本経済新聞 [6]）。製造業全般に関しては Long のサーベイ論文 [5] が中国では外資から地元下請企業への技術的スピルオーバー効果が大きく成功であったと結論付けている。当研究においては、外資優遇政策期に中国に参入した外資が農業の付加価値向上に貢献することを実証したことから、とくに外資規制強化の必要は無いと考えられる。むしろ内陸部の貧困解消に向けて龍頭企業が重要な役割を担うことが期待されており、沿岸部の賃金上昇が食品関連企業の立地にどのような影響を及ぼすかを注視する必要がある。

引用文献

- [1] Hu, D., Reardon T., Rozelle S., Timmer P. and Wang H., “The Emergence of Supermarkets with Chinese Characteristics: Challenges and Opportunities for China’s Agricultural Development”, *Development Policy Review*, Vol.22, No.5, 2004, pp.557-586.
- [2] 関志雄『中国経済のジレンマ 資本主義への道』ちくま新書 No.559, 2005.
- [3] 高国慶・唯建「中国「龍頭企業」による安全な野菜供給システムに関する考察：南京市を事例に」『2003年度日本農業経済学会論文集』2003, pp.390-395.
- [4] Liu, Y., Chen, J., Xiaoyong, Z. and Ben, K., “The Vegetable Industry in China: Developments in Policies, Production, Marketing and International Trade”, *Agricultural Economics Research Institute*, The Hague, 2004.
- [5] Long, G., “China’s Policies on FDI: Review and Evaluation”, *Moran T., Graham E. and Blomstrom M., Does Foreign Direct Investment Promote Development?*”, *Institute for International Economics and Center for Global Development*, 2005, pp.315-336.
- [6] 日本経済新聞「第四の極—中国 世界の工場 狭まる門」2月21日記事, 2006.
- [7] Reardon, T., Timmer, P., Barrett, C. and Berdegue, J., “The Rise of Supermarkets in Africa, Asia and Latin America”, *American Journal of Agricultural Economics*, Vol.85, No.5, 2003, pp.1140-1146.
- [8] 石敏俊「中国における農業産業化：コンセプトと成立要因」『2001年度日本農業経済学会論文集』2001, pp.212-217.
- [9] 山下憲博「農業社会化サービス体系の現状と課題」 銭小平編『中国東北部稲作地帯の発展と農民組織化の動向』, *JIRCAS Working Report No.48*, 2006, pp.49-65.
- [10] 楊丹妃・愈菊生・藤田武弘「中国における農業産業化の展開と龍頭企業の育成：上海市を中心とする実証研究」『2004年度日本農業経済学会論文集』2004, pp.413-420.

[付記] 当稿は、日本政府の拠出金による国際農林水産業研究センター、中国農業科学院、国際食料政策研究所の共同プロジェクト「アジアにおける食品産業と農業の垂直的統合—高付加価値農業の実現をめざして—」の成果の一部である。

Empirical Analysis of Interprovincial Rural Floating Labor in China

Wenxin Wang
(University of Tsukuba)

1. Introduction

Rural China has experienced substantial out-migration of its labor force since the mid-1980s. Interregional rural labor mobility is one of the key characteristics in China's transition to a market economy. Many studies have found that the reallocation of labor sources brought about by the transfer of rural labor is one of the key factors of the continuous development of China's economy over the past 20 years (Cai [1], Lin [2]).

Estimates by the Chinese National Bureau of Statistics indicate that during the early 1980s the number of rural floating laborers was under 2 million, with little employment outside of the province of origin; this figure was in excess of 26 million in 1988, with 7 million laborers finding employment in other provinces; in 1993, the number of rural floating laborers reached 62 million, with 22 million involved in interprovincial employment; in 2000, these figures rose further to over 151 million and 220 million, respectively. The incomes of rural residents have increased with the rapid development of non-agricultural industries (Table 1); this trend appears to be set to continue for a long time yet.

A large body of empirical research has emerged and contributed to the understanding of determinants of the migration decision. Many scholars have focused on rural and urban institutions that may constrain the movement of labor, despite the high wage gap and positive expected gains from migration. Mallee [3] demonstrates that a number of barriers, such as land tenure arrangements and mandatory marketing delivery quotas, continue to increase the cost of out-migration and dampen off-farm labor market participation. In particular, a number of writings have shown that labor markets do not reward human capital; instead, non-market

Table 1. Changes in Farmer's Income Structure from 1985 to 2001

year	1985	1990	1995	2000	2001
Per Capita Annual Net Income of Rural Households (yuan)*	397.6	686.3	1577.7	2253.4	2366.4
Primary Industry (yuan)	298.3	510.9	996.5	1125.3	1165.2
Secondary Industry (yuan)	29.5	70.7	287.2	488.9	523.6
Tertiary Industry (yuan)	39.9	75.8	195.7	515.3	533.8
Ratio of nonagricultural income (%)	17.46	21.34	30.61	44.56	44.68

Source: Rural China Statistical Yearbook 2003

Note: *Yuan is a unit of China currency, 1 US dollar was about 8.33 Yuan in 2000.

factors are used in assigning jobs and wages (Meng[4]). Zhao[5] finds that education has a negative function on rural laborers undertaking off-farm work in other areas. Cai[6] considers the change of economic status induced by income disparity among households to be the main factor that promotes rural labor inflow urban areas. Du[7] demonstrates that lack of agricultural resource is main momentum of rural labor off-farm employment. Yan[10] demonstrates that the social network influenced interprovincial migrants' decision in a special important way.

On the other hand, many scholars think that rural and urban institutions are not the main factors which hinder the free flow of rural labor. Zhang[8] finds that education has a significant function in rural laborers having off-farm work in other areas and having steady jobs. de Brauw[9] considers human capital as the main factor which affects rural laborers choosing their employment mode. Xian[11] finds that rural households' per capita annual net income and rural laborers' education have positive effects, and per capita area of cultivated land, ratio of agricultural GDP to total GDP and laborers' ages have negative effects on the ratio of rural labor's transit from agriculture to other sectors.

We believe that, in part, previous disagreements in the literature exist because previous analyses have studied part of the labor market at different times and in different places. A lack of knowledge concerning the characteristics of rural floating labor is the main restriction to research on rural floating labor.

In 1997, the Ministry of Labor and Social Security and the National Bureau of Statistics of China began annual surveys of national floating labor employment. The objective of this paper is based on the analysis of the characteristics of rural floating labor, empirically the analysis of the determinants of interprovincial rural labor mobility via the data on China's rural floating labor survey for the period 1997–2000.

2. Historical Development and Characteristics of Rural Floating Labor

In China, rural labor mobility is the result of both institutional and structural changes. In the post-reform period, China put in place a planned economic system in which capital and labor were firmly restricted by a host of institutions. Rural laborers were organized into collective farming units, and the government implemented a state procurement system through which it acquired nearly all surplus farm products at low state-set prices. The rural and urban populations were divided into separate groups, the rural and urban segments, which resulted in a large income disparity between rural and urban and between coastal and inland areas (Table 2).

The household responsibility system initiated in the late 1970s helped farm households achieve increasing agricultural productivity by the early 1980s. As a result, large amounts of excess rural labor have been generated. Studies at the beginning of the 1990s suggested that as much as 40 percent of the rural labor force or more than 200 million workers nationally, were

Table 2. Regional inequality and urban-rural income disparity

	1985	1990	1995	2000
	A. Regional Disparity			
Coast/inland relative income	1.31	1.43	1.65	1.65
Urban	1.25	1.31	1.42	1.42
Rural	1.27	1.38	1.66	1.67
	B. Urban-Rural Disparity			
Urban/Rural relative income	1.82	2.09	2.50	2.42
Coast	1.77	1.98	2.24	2.16
Inland	1.80	2.09	2.63	2.54

Source: Lin [2].

not needed in agriculture (Woon [12]). In the early 1980s, when various institutional barriers deterring labor migration were still in place, the government encouraged rural labor to “leave the land without leaving the village”. Rural labor could only move from farming to employment in local townships and village enterprises (TVEs). Because of inherent disadvantages and strong competition from state-owned and private enterprises, TVEs had to transform from labor-intensive non-technical enterprises to more technological and capital-intensive enterprises. Since the late 1980s, the absorption of labor by TVES has slowed down.

Since the late 1980s, self-sufficiency of food supply has been gradually realized and the food market has transformed from a seller’s market to a buyer’s market. Consequently, the agricultural incomes of farmers have increased little, and have even decreased since 1985. Since the 1990s, both central and local governments have allowed labor mobility between rural and urban areas and among regions, although entrance barriers to rural labor still exist. Rural labor employed in cities is disproportionate both in terms of politics and economy.

Table 3. The development of interprovincial flowing rural labor

	1997	1998	1999	2000
Total rural labor (10^4 persons)	45961.7	46432.2	46897.7	47962.0
Number of Rural floating labor employment (10^4 persons)	—	9546	10107	11340
Ratio of interprovincial flowing labor to total flowing labor (%)	17.9	19.6	21.0	25.0
Number of interprovincial mobility (10^4 person)	1487	1816	2115	2825
Increased number of interprovincial floating labor (10^4 persons)	—	1232	560	1233
Ratio of interprovincial flowing labor to total rural labor (%)	3.235	3.997	4.511	5.891
Increased interprovincial number divided by total increased number	—	26.1	46.3	57.7

Source: Calculated from China statistical yearbook 1998–2001 and Survey of China rural labor employment and flowing 1997–2000.

Table 4. Distribution of interprovincial rural floating laborers' occupations (%)

	1997		1998		1999		2000	
	rural	urban	rural	urban	rural	urban	rural	urban
Agriculture	1.93	4.47	1.20	4.42	1.89	4.40	1.50	4.38
Manufacture	39.27	34.65	38.64	30.55	39.00	29.69	38.22	28.78
Construction	15.15	6.85	15.22	6.84	15.63	6.60	14.41	6.60
Transport	4.84	2.71	2.54	2.53	4.98	2.49	4.86	2.44
Telecommunication Service	0.44	3.42	0.43	3.85	0.37	4.12	0.40	4.16
Commerce	8.69	12.09	8.46	10.18	10.05	9.43	10.93	8.66
Social Service	11.47	3.27	11.67	3.65	12.85	3.85	12.20	4.06
Culture and Education	3.78	12.73	4.61	15.56	4.31	16.59	3.44	17.54

Source: Rural Floating Labor employment 1997–2000, and China Statistical Yearbook 1998–2001. Excerpt from the statistics of labor occupation composition.

Benefiting from geographical location and the early opening of their economies, the coastal provinces have been leading in the development of factors markets; these regions eliminated the institutional obstacles that prevent factors of production from moving across regions. Loose restrictions on rural labor flowing into these regions enables the interprovincial mobility of rural labor; other non-state sectors, such as foreign and overseas Chinese-invested enterprises and shareholding companies, which are little controlled by local government, began to expand in coastal provinces, increasing the demand for labor (Cai [1]). In the 1990s, regional disparities in income began to increase, and factors markets became more important forces in the allocation of capital and labor.

From 1997, the state's policies of expanding domestic demand and large-scale western development resulted in an emphasis on the construction of transportation and communication infrastructure, with much large-scale investment. Going out becomes very convenient and people are able to obtain information on jobs from greater distances so it makes migration more far-reaching. As table 3 shows, the contribution of interprovincial flow increased rapidly, although the migrants do not reside permanently in these destinations and have unequal political and economic status to local people. In 2000, 58% of increased rural floating labor actualized interprovincial employment, and rural floating labor became a long-distance phenomenon.

The long-term separation of rural and urban areas resulted in a different homogeneity for rural labor, while the political economy of urban protectionist employment policies in China made it more difficult for rural laborers than local people to find jobs in urban areas. Rural laborers generally engaged in arduous low-paid jobs in informal sectors (Xian [11]). Table 4 shows the occupations of interprovincial rural laborers and urban laborers.

Networks play a very important role in the deterrents of rural labor mobility, as they can reduce the costs of searching for jobs, help to minimize cultural and psychological maladjustment to new environments, and can provide aid during times of need. According to Wang [13], 78.2% of the floating labor's mobility is dependent on kinship and georelationships.

3. Determinants of Interprovincial Employment within Rural Floating Labor: An Empirical Framework

In empirical studies of migration, the most common model is gross migration combined with gravity-based and employment-based approaches (Greenwood[14], Lin[2] Cai[1], Yan[10][15]). Generally, the following double logarithmic migration model is adopted to identify the impacts of determinants on mobility:

$$\ln M_{ij} = f(\ln X_i, \ln X_j, \ln R_{ji}, \ln Y_{ji}, \ln D_{ij})$$

where M_{ij} is the gross migration rate of rural floating labor from province i to province j , defined as number of rural floating laborers from province i to province j divided the total interprovincial floating laborers in province i . The data on M_{ij} is from the survey of the interprovincial employment of rural floating labor, as administered in 1999 and 2000. In 1999, 66108 households and 180389 of the rural labor force were surveyed, while in 2000, the numbers were 67166 and 183645, respectively. The surveys report on the gross mobility rates of interprovincial rural floating labor and educational achievement and income for every sector. Y_{ji} is the ratio of per capita income in province j to the per capita income in province i , defined as annual per capita disposal income of rural residents in province j divided by the weighted annual average income of rural floating labor cubed in province i . R_{ji} is the ratio of population living in urban areas in j to that in i , while D_{ij} represents railway kilometers between the capital cities of provinces i and j . X_i and X_j are the variables that affect migration. As discussed in

Table 5. Determinants of interprovincial rural labor migration

Dependent variable: logarithm of interprovincial gross mobility rate from province i to j .

$\ln M_{ij-1}$ (Gross mobility rate in 1999)	0.527*** (18.62)
$\ln D_{ij}$ (Railway distances between capitals of the provinces)	-1.174*** (-9.12)
$\ln Y_{ji}$ (Ratio of mean per capita income)	0.410*** (2.71)
$\ln E_i$ (Schooling years in province i)	-1.065 (0.73)
$\ln E_j$ (Schooling years in province j)	-1.065 (0.468)
$\ln U_i$ (Unemployment rate in province i)	0.551* (1.81)
$\ln U_j$ (Unemployment rate in province j)	-0.656** (-2.14)
$\ln R_{ji}$ (ratio of urban population shares)	0.618** (2.25)
$\ln NSOE_j$ (Number of non-state enterprises' person)	0.204** (2.20)
constant	4.992*** (2.76)
R^2	0.641
Number of observation	812

Section 2, we consider the determinants of rural mobility to be a function of social network, defined by last year's floating labor ratio from province i to province j , unemployment rates, education attainment, ratio of urbanization, and total employees of non-state enterprises. Data on per capita income in different sectors of province j and years of schooling of rural floating labor are sourced from Survey of China rural labor floating employment for the period 1997–2000; data on D_{ij} are from the China Geographical Research Center; unemployment rates in origin and destination provinces (U_i , U_j) are sourced from the China Labor Statistical Yearbook 2000; and other data are sourced from the China Statistical Yearbook 2001.

4. Regression Results and Discussion

The results of the regression analysis are listed in Table 5. We exclude Tibet from the analysis because of missing data on M_{ij} and incomes, and we treat Chongqing as part of Sichuan.

As expected, the determinants for interprovincial employment of rural floating labor are sensitive to the distance between the two provinces of interest. Mobility distances represent the direct costs of migration transportation, costs of obtaining information about the destination, and psychological costs. The analysis indicates that a 1% increase in mobility distance leads to a 1.17% decline in mobility rate. Education within origin and destination provinces does not seem to be related to determinants of the employment of rural floating labor; this may reflect the fact (as discussed in Section 2) that almost all of the rural floating labor make their decisions on the basis of relationships in the destination rather than seeking jobs on the basis of their educational achievements. In terms of its contribution to R^2 , network is the single most important variable. As a result, a 1% increase in network leads to a 0.53% increase in mobility rate. This result clearly shows that people have a strong tendency to move to provinces to which natives of their region had moved previously.

Unemployment rates in origin and destination provinces have the correct signs for correlation with migration: a high rate in the origin encourages out-migration, while a high rate at the destination discourages in-migration. From the regression result, a 1% increase in unemployment in the province of origin leads to a 0.55% increase in mobility rate; in contrast, a 1% increase in unemployment in the destination province leads to a 0.66% decline in mobility rate. The coefficient number for non-state enterprises is significant: rural labor always finds jobs in non-state enterprises. A 1% increase in non-state enterprise in the destination province leads to a 0.20% increase in mobility rate. The coefficient for urbanization rates is statistically insignificant.

The signs for relative incomes in the destination and origin provinces are positive: higher incomes in the destination relative to the origin act to raise migration rates; the elasticity of floating employment to income gap is 0.41. This provides strong evidence that barriers to migration have significantly decreased during the late 1990s, although barriers still exist.

5. Concluding Remarks

China's rural floating interprovincial labor employment is characterized not only by an economic transformation from an agriculture-dominated economy to an industrial one, which is a common phenomenon in developing countries, but also by the fact that China is undergoing a unique economic transition from a planned economy to a market economy. Our findings show that the existence of a network in the destination area is the most important factor in determining rural floating labor employment, although urban-rural income gaps also play an important role. Educational achievement in the provinces of origin and destination is not a control on labor flow. Discrimination against floating labor probably led to the situation that the labor capital did not respond to the floating decision, which reveals that China's rural labor market is far from mature.

The results of investigated variables such as mobility distance and the number of non-state enterprises in the destination area are also significant, indicating that reducing migration costs by improving transportation infrastructure, employment information services, and changing industry structure is the best way to promote labor mobility. The increase in non-state components that stimulated labor flow and the formation of a combined rural-urban labor market means that more than 80% of new job opportunities have been in middle- and small-scale enterprises. A decrease in the influence of state enterprises not only meets the requirements of a market economy, but also accelerates the mobility of labor.

At this stage, those within the floating labor force with lower education attainment than rural labor are held back from engaging in hi-tech employment. This suggests that in addition to eliminating labor practices that discriminate against those without a registered urban permanent residence, more needs to be done to develop skills-support mechanisms for the less skilled of the floating population.

References

- [1] Cai Fang and Dewen Wang, Migration As Marketization: What Can We Learn from China's 2000 Census Data? *The China Review*, Vol. 3, No.2, 73-93, 2003.
- [2] Lin Justin, Gewei Wang and Yaohui Zhao, Regional Inequality and Labor Transfers in China, *Economic Development and Cultural Change*, 52 (3): 587-603, 2004.
- [3] Mallee, Hein, *Agricultural Labor and Rural Population Mobility: Some Observations*, University of California Press, 2000.
- [4] Meng Xin, The Role of Education in Wage Determination in China's Rural Industrial Sector, *Education Economics*, 3(3):235-247, 1995.
- [5] Zhao Yaohui, Leaving the Countryside: Rural to Urban Migration Decisions in China, *American Economic Review* 89(2): 281-286, 1999.
- [6] Cai Fang and Yang Du, The Dual Motivation in Migration and Policy Implication, *Economics and Social Analysis*, Academy of Social Sciences Press, 2003.
- [7] Du Ying and Nansheng Bai, *Outside Countryside*, Economic Sciences Press, 1997
- [8] Zhang Linxiu, Jikun Huang and Scott Rozelle, Employment, Emerging Labor Markets, and the Role of Education in Rural China, *Journal of Comparative Economics* 29, 505-526, 2001.

- [9] de Brauw, Alan, Jikun Huang, Scott Rozelle, Linxiu Zhaang and Yigang Zhang, The Evolution of China's Rural Labor Markets During the Reforms, *Journal of Comparative Economics*, 30(2): 329-353. 2002.
- [10] Yan Shanping, The Determinants of Interprovincial population migration—Econometric Analysis of Population Census, *Asian Economies*, Vol 45(4), 2004.
- [11] Xian Zude, Construction of Small Cities And Immigration of Rural Labor, China Statistic Press, 2001.
- [12] Woon, Y,F and Zuo, X, Circulatory Mobility in Post-Mao China: Temporary Migrants in Kaiping County, Pearl River Delta Region, *International Migration Review*, 27: 578-604. 1999.
- [13] Wang, Wenxin, Analysis of determinants on off-farm employment presentation in Japanese Society of Regional and agricultural Development, Nov 12, 2005.
- [14] Greenwood Michael J., An Analysis of the Determinations of Geographical Labor Mobility in The United States, *The Review of Economics and Statistics*, 51(2), 189-194, 1969.
- [15] Yan Shanping, Labor migrant, Chapter in Msaharu Yosida, *The Structure Transformation in Present China 5*, Social-- The symbiosis relationship with State, University of Tokyo Press, 2000.

中国における若年労働人口に関する考察

—広東省とその周辺の省・自治区を中心に—

古橋 元・大賀圭治*

(東京大学大学院農学生命科学研究科・*日本大学生物資源科学部)

The Study for the Shifting Young Population in China (Gen Furuhashi, Keiji Ohga)

1. はじめに

本研究の対象地域である広東省は労働集約的産業が中心で、珠江デルタとして中国経済の牽引力となっている。他の省および直轄市と比較しても、労働集約的産業が中心となって経済が発展している。中国の労働集約産業は農村部に滞留する多大な労働者を背景に、安価な労働者を獲得し、労働力として投入することにより、世界の工場（井上 [7]）とまでいわれる高い国際競争力を獲得してきたといわれる。しかし、近年、広東省などにおいて、低く安定していた労働者の賃金水準が徐々に高まる傾向が見られる（人民日報 2005 年 6 月 11）。本稿では、世界の工場として成立してきた競争力の根幹の一つである低賃金の労働者の供給源である農村部の膨大な労働者について、2010 年における広東省および周辺の省・自治区の農村部の若年人口を予測することによって検討を行った。

中国における人口移動やその移動主体である労働力に関しては、多くの研究が行われている。人口センサスの集計データを利用して、地域間移動人口の規模と空間距離等の関係を実証的に分析した研究として、厳 [6] が挙げられる。また、流動人口の供給源である農家、そして移動先である都市部の出稼ぎ農民労働者を対象にしたアンケート調査を実施した研究は大島 [8]、また同様の対象に関するクロスセクション・データから分析した研究としては劉・高 [12] がある。農村労働力の移動の決定要因のマクロ分析として厳 [2] の研究があり、中国における過剰労働力に関しては加藤 [9] がある。

ただ、広東省およびその周辺の省・自治区における若年人口および農村部の若年人口の将来における推移について、農業部門の標準的労働人口を推定するとの観点からの研究は少ない。そこで、本稿では広東省およびその周辺地域における年齢別人口の予測を行い、出稼ぎ労働者を移出する農村部の若年人口および農業部門の標準的労働人口を推定することから、低賃金労働者の供給母体について検討を行った。

2. 移動人口の背景にある戸籍制度

中国には戸口制度という特殊な戸籍制度が存在し、その戸籍制度により、農村戸籍を持つ人の戸籍を伴う移動については強く制限され、就業構造に多大な影響を与える。この戸籍制度は、1958 年 1 月全国人民代表大会常務委員会で採択された「中華人民共和国戸口登記条例」によって規定され、「都市戸籍」（あるいは「非農業戸籍」）と「農村戸籍」という特有の戸籍制度を生み出した。

農民が同条例で規定された移動のための証明書を入手することは困難であり、特にこの戸籍制度は消費財の配給制度と同時に適用することにより人口移動の制限として機能する。この戸籍制度が農村戸籍と都市戸籍に分離し、農民を農村に閉じこめる制度として非常に強く機能しているが（註 1）、現在は食料等の配給制度は廃止されている。また、農村戸籍とは農業を営む人ではなく、農村に居住している人々のことであり、都市部に居住することがあっても、両親が農村戸籍であるが場合は、基本的には両親の戸籍を受け継ぎ、農村戸籍となる。ただし、近年は戸籍制度の改革が行われ、一定の条件（定職と住所等）をクリアすれば居住地に従って戸籍を決定する方向で変更されつつある（註 2）。

中国沿海地域への流入者の大多数は季節労働的で戸籍を伴わない出稼ぎ労働者であり、個人または夫婦単位で行動し、家族単位での移動は少ない（厳 [3]）。戸籍の転出入を伴わない地域間の移動人口は居住地での住宅の取得や子女の教育など、社会的・福祉的な不利益を被っている。

その一例として、中国の現行の9年制義務教育の規定では、学齢児童は原則として戸籍の所在地において入学し、その教育費は当地の政府が賄うため、児童の義務教育費を戸籍地から移転先へと移すことはできず、戸籍の所在地でのみ教育を受ける（人民中国2002年6月号）権利を持っている。

国家教育委員会は1998年、『流動児童少年の就学臨時規則』を発表し、「流動児童少年の就学は、おもに移転先（の学校）が管理すること」という通達を出し、国民個人が「流動児童少年を専門に募集する学校、または簡易学校を開設すること」を許可（人民中国2002年6月号）したが、これらの通達は中国全体でも未だ完全には実施されておらず、出稼ぎ労働者の子弟への義務教育は戸籍を基に行われ、居住地で教育を受けることができない状況が続いている。

中国では農民を中心とする出稼ぎ労働者が、沿岸の都市部において非常に安い賃金による労働を強いられ、居住地の戸籍を持つ人々を対象に行われる社会的・福祉的権利を受けられず、ある程度の年齢に達して職を失えば戸籍のある出身地に戻らざるを得ない労働者として現在も扱われている。

3. 広東省および周辺の省・自治区の現状

広東省は労働集約的産業が中心であるといわれるが、その一端を統計からみると（第1表）、2003年における第2次産業の域内総生産に占めるシェアは53.6%と高く、第2次産業に従事する就業人口は1149.9万人と中国の中で上位に位置する。中国内において広東省は第2次産業を中心に高い経済成長を実現しているが、広東省への移動人口が多い（第2表）ことから分かるように、その第2次産業に従事する就業人口の一部を省外からの労働者が担っていることが考えられる。

広東省における年齢別人口の推移（第1図）は、中国で最大の規模（第2表）の流入人口により、2000年においてすべての年齢層で1990年を上回る。特に15～24歳、25～34歳の年齢層で1990年の人口を2000年が大きく上回る。また、広東省周辺の省・自治区（安徽省、江西省、河南省、湖南省、湖北省、広西自治区、重慶市、四川省、貴州省）における年齢別人口の推移（第2図）は、15～24歳の年齢層のみ1990年を下回るが、15～24歳と25～34歳の年齢層の合計は1990年の両年齢層の合計を上回る。

中国2000年人口普查資料（国務院人口普查弁公室ほか編〔10〕）の期間移動人口を用いて、各地域の流入人口および地域内の移動人口をみると（第2表）、広東省の省内での移動人口は861万人、省外から広東省への流入人口は1210万人で、中国の中でも際だって移動および流入人口が多い省となっている（註3）。

また、広東省への純流入人口の内訳をみると（第3表）、湖南省が265万人、四川省が203万人、広西自治区が169万人で、広東省の周辺から流入していることが分かる。第3表の上位9地域からの流入人口だけで、広東省外からの純流入人口の90%を超え、広東省への流入人口の上位9地域は人口の純流出地域となっていることが第3表より理解できる。

中国全国の年齢別期間移動人口を中国2000年人口普查資料（国務院人口普查弁公室ほか編〔10〕）のサンプル調査からみると（第4表）、15歳～34歳までの移動人口が全体の65%を占め、同年齢層が移動人口の大半を占めることが分かる。

4. 2010年における若年人口および標準農業労働人口の予測

1) 若年人口の予測

広東省および広東省への流入人口の多い地域における2010年の若年人口および農村部の若年人口を予測する。第4表からも分かるとおり、15歳から34歳の人口が移動人口の大半を占めることから、本稿における若年人口を15～34歳人口とする。省内および省外から「移動した人口の多くは就業目的の青壮年を中心とした階層（厳〔5〕）」であり、これらの労働者は流入した地域では、「低賃金の労働を強いられる（厳〔4〕）」ことから、若年人口は都市部に流入する低賃金労働者の主要な供給源であると考えられ、その若年人口について検討する。また、特に「大半がまた農民出稼ぎ労働者（厳〔5〕）」であることから、農村部の若年労働人口について検討する（註4）。

第3表より、広東省への純流入人口の多い上位9地域（安徽省、江西省、河南省、湖南省、湖北省、広西自治区、重慶市、四川省、貴州省）を周辺地域として抽出し、広東省を含め10地域における若年人口

第1表 中国各省の1人当たり域内総生産および
第2次産業が占める割合の上位10地域 (2003年)

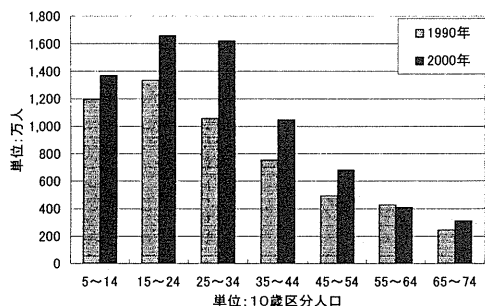
順位	1人当たり総生産 (単位:元)		2次産業シェア (単位:%)		2次産業就業人口 (単位:万人)	
1	上海	46,718	黒竜江	57.2	山東	1,272.5
2	北京	32,061	山西	56.6	江蘇	1,239.5
3	天津	26,532	江蘇	54.5	広東	1,149.9
4	浙江	20,147	広東	53.6	浙江	1,092.4
5	広東	17,213	山東	53.5	河南	1,083.6
6	江蘇	16,809	浙江	52.6	河北	936.9
7	福建	14,979	河北	51.5	四川	749.6
8	遼寧	14,258	天津	50.9	安徽	647.4
9	山東	13,661	河南	50.4	湖南	546.6
10	黒竜江	11,615	上海	50.1	福建	488.3

出所: 中国統計年鑑2004

第4表 中国全国年齢別移動人口 (1995~2000年)

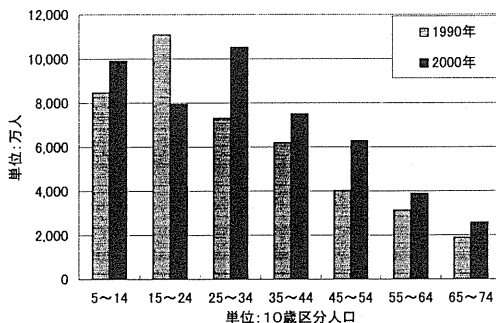
年齢層	%
0~4	2.8%
5~9	3.9%
10~14	4.3%
15~19	15.7%
20~24	19.5%
25~29	18.0%
30~34	11.4%
35~39	7.7%
40~44	4.6%
45~49	3.9%
50~54	2.6%
55~59	1.7%
60~64	1.4%

出所: 国务院人口普查办公室ほか編 [10]



第1図 広東省の年齢別人口の推移 (註5)

出所: 1990年および2000年の中国人口調査資料



第2図 広東省周辺省・自治区の年齢別人口の推移 (註5)

出所: 1990年および2000年の中国人口調査資料

第2表 省内移動および各省外からの純流入人口
(1995~2000年)

	省内移動 単位:万人		省外純流入数 単位:万人
1	広東 861.4	1	広東 1,164.7
2	山東 643.0	2	上海 211.4
3	江蘇 596.6	3	浙江 183.8
4	四川 558.4	4	北京 180.8
5	浙江 463.0	5	新疆 97.4
6	河南 456.2	6	福建 76.2
7	湖北 417.9	7	江蘇 70.3
8	遼寧 409.5	8	天津 40.9
9	河北 404.2	9	遼寧 39.5
10	湖南 363.8	10	雲南 35.5

出所: 国务院人口普查办公室ほか編 [10]

註: 省内移動は期間移動人口の総計と省外移動の差

第3表 広東省への純流入人口上位地域および
その地域の省外への純流出人口 (1995~2000年)

	広東省への 純流入人口 単位:万人	省外への 純流出人口
1	湖南 261.0	305.1
2	四川 200.2	400.6
3	広西 165.2	163.2
4	江西 126.0	257.3
5	湖北 122.3	168.8
6	河南 85.0	193.6
7	貴州 46.5	102.1
8	重慶 35.9	69.0
9	安徽 30.0	271.5
10	陝西 20.5	31.2

出所: 国务院人口普查办公室ほか編 [10]

を予測する。予測方法は2000年から2010年までの経済成長および各省間の人口流入・流出に関する要因はすべて1990年から2000年までと同様であると仮定(註6)。そして、各省および自治区の1990年におけるある年齢層の人口が2000年において1ランク上の年齢層になった際の変化率% (ϵ) を(1)式のように求め(第7表)、その各年齢層の変化率を2000年の各年齢別人口に(2)式のように適用し、2010年におけるすべての年齢層を予測し、その結果、若年人口も予測される。変化率% (ϵ) が正の場合は省外か

らの流入となり、負の場合は省外への流出と考える。

$${}_r \varepsilon_a = \frac{({}_r P_{a,2000} - {}_r P_{a-1,1990})}{{}_r P_{a-1,1990}} \times 100 \quad (1)$$

ε : 年齢層の変化率のパラメータ

P : 年齢別人口

r : 省および自治区

a : 年齢層 (10 歳区分の年齢層)

$${}_r P_{a,2010} = {}_r \varepsilon_a \times {}_r P_{a-1,2000} \quad (2)$$

ただし、2010 年における国連による中国の総人口の中位推計と、推定した 31 の省市自治区の各年齢層の合計が同じになるための制限条件の(3)式の下で推定する (註 7)。

$$TP_{2010} \geq \sum_r \sum_a {}_r P_{a,2010} \quad (3)$$

TP : 国連による中国総人口の中位推計

また、2010 年における 0～9 歳人口については、2000 年時点で生まれていない年齢層であるため、2000 年における -1 0 歳～-1 歳人口を以下(5)式の制限条件の下、(4)式で推定する。

$${}_r P_{-10-(-1),2000} = \left(b_r \times \sum_a {}_r P_{a,2000} \right) \times 10 \quad (4)$$

b 平均出生率 (1996～2000 年の平均から推定)

$$TP_{2010} \geq {}_r P_{-10-(-1),2000} \times {}_r \varepsilon_a + \sum_r \sum_{a=10}^{100} {}_r P_{a,2010} \quad (5)$$

さらに、都市部での低賃金労働の主な労働者と考えられる流入人口の多くが若年世代であり、農村部からの出稼ぎであることから、予測した 2010 年の若年人口から農村部の若年人口を推定する。2010 年における農村人口の推定は、2000 年から 2010 年までの農村人口が 1990 年から 2000 年までと同様の経済成長の下で減少すると仮定し、2010 年における各地域の農村人口率を(6)式のように算出する。

$${}_r RR_{2010} = {}_r RR_{2000} - ({}_r RR_{1990} - {}_r RR_{2000}) \quad (6)$$

RR : 総人口に対する農村人口の割合

算出した 2010 年における農村人口比率を予測した 2010 年の各地域における各年齢層に適用して、2010 年における農村部における若年人口を推定する。

2) 標準農業労働人口の予測

Furuhashi et al. [1] で用いた農業部門における国際標準の労働人口および割合 (以下、標準農業労働人口および率) の推定を用いて、2010 年における広東省および周辺の省・自治区の標準農業労働人口を求め、標準農業労働人口を上回り農村部に存在する域外への移動可能な労働人口 (以下、超過労働人口 (註 8)) を推定する。

その推定方法は、Petty=Clark の法則を基に、経済発展のレベル (1 人当たり GDP) と農業部門の占める GDP の割合のレベルに応じて、総労働人口に対する標準の農業労働人口率が決まると仮定し、Furuhashi et al. [1] で推定した(7)式を用いる (註 9)。

$${}_r ALFR_t = \alpha_0 + \alpha_1 \times \log({}_r GDPPC_t) + \alpha_2 \times {}_r AGDPR_t \quad (7)$$

$ALFR$: 総労働人口に対する標準農業労働人口率

$GDPPC$: 1 人当たり域内総生産 (GDP)

AGDPR: 農業部門の域内総生産 (GDP) に占める割合

t: 年

(7)式を用いて広東省および周辺地域の1990年、2000年、2010年における標準農業労働人口および率を推定する。1990年および2000年は実績値を使用し、2010年における広東省および周辺の省・自治区は*GDPPC*および*AGDPR*が1990~2000年の同様の傾向が続くと仮定して(註10)推定する。

農村部から移動可能な超過労働人口は(8)式を用いて算出する。各地域における生産年齢人口に対する労働人口の割合を国務院人口普查弁公室ほか編[10]から算出してパラメータ γ (第6表)として、前節で予測した各省および自治区の2010年の15~64歳人口にパラメータ γ をかけて労働人口に変換し、その労働人口に農村部の人口率(付表1)および農村部における農業部門の労働人口の割合(第6表)を掛け労働人口を算出し、標準農業労働人口を差し引き、農業部門の移動可能な超過労働人口を算出する。

標準農業労働人口が農業部門の総付加価値を生産するために必要な標準的労働人口であることから、超過労働人口は、労働人口から標準農業労働人口を差し引いたものとして、必ずしも農業生産に必要とされない労働人口と解釈する。

算出した農業部門の超過労働人口を広東省および周辺の省・自治区の各年齢層の比率で按分し、農業部門の若年人口における超過労働人口を算出する。

$${}_r NALFR_t = \sum_{a=15}^{64} {}_r P_a \times {}_r \gamma \times {}_r RLFR_t \times {}_r RLAR_t \times (1 - {}_r ALFR_t) \quad (8)$$

NALFR: 農村部における超過労働人口

RLFR: 総労働人口に対する農村部の労働人口の占める割合

RLAR: 農村部における農業労働人口の割合

γ : 総労働人口に変換するパラメータ

5. 2010年の予測結果

若年人口の予測結果(第5表)をみると、広東省周辺の省・自治区の15~34歳人口は、1990年から2000年にかけてほぼ横ばいに推移してきたが、2000年から2010年にかけては減少に転じる。他方、広東省では増加率は鈍化するものの人口の流入が継続する。また、広東省の周辺地域の年齢別人口推移(第3図)をみると、34歳以下の人口の相対的低下傾向がみられる。

次に、広東省の周辺地域に関する農村部の若年人口の予測結果(第8表)をみると、1990年から2000年にかけてわずかな減少であったが、2000年から2010年にかけては減少幅が拡大する。広東省農村部の若年人口は伸び率は鈍化するものの増加が続く。

また、総労働人口に対する標準農業労働人口の比率は(第9表)、すべての省・自治区で1990年から2010年にかけて、1人当たり域内総生産の増加に伴い低下傾向が鮮明となり、国際標準で農業部門に必要な労働人口の割合が急激に低下する予測結果となっている。1990年には貴州省のみ75%と高い値を示すが、周辺の省・自治区の標準農業労働人口率は60~70%の範囲で推移しており、広東省は50%と当時としては低い値を示していた。2000年になると貴州省のみ50%を超え、他の周辺の省はほぼ40%台に低下し、広東省のみ30%を下回った。そして、2010年の予測値では貴州省も41%となり、湖北省、重慶市が20%台となり、他は30%前半まで低下し、広東省が非農業部門の発展と農業部門の効率化等によって11%にまで減少することになる。

農業部門の若年人口における超過労働人口は(第10表)、1990年から2000年にかけてすべての地域で急激に増加し、2~3倍以上の伸びを示すが、2000年から2010年にかけて周辺の省でほぼ横ばいの状態に移行する。超過労働人口は、標準農業労働人口が急激に減少する中で、ほぼ横ばいで推移し、都市部に供給できる労働人口の絶対数が増えないことが分かる。広東省への純流入数が多い上位5地域の内、四川省、広西自治区、江西省、湖北省の4地域の超過労働人口が減少することから、広東省の都市部に労働者として供給できる超過労働人口は減少する可能性も考えられる。

第5表 若年人口の観測値と予測結果

	15-34歳人口(万人)			変化率A 変化率B	
	1990年①	2000年②	2010年③	②/①	③/②
	広東	2,393	3,283	3,918	137%
周辺省合計	18,407	18,480	16,839	100%	91%
安徽	2,163	2,188	1,979	101%	90%
江西	1,471	1,524	1,369	104%	90%
河南	3,253	3,273	3,184	101%	97%
湖北	2,100	2,152	2,163	103%	100%
湖南	2,347	2,332	2,059	99%	88%
広西	1,529	1,700	1,668	111%	98%
重慶		1,029	799		78%
四川*	4,328	2,974	2,403	92%	81%
貴州	1,216	1,307	1,214	107%	93%

注: 四川の変化率Aは重慶と四川を加算した値で算出。

第6表 (8)式のパラメータγおよびRLAR

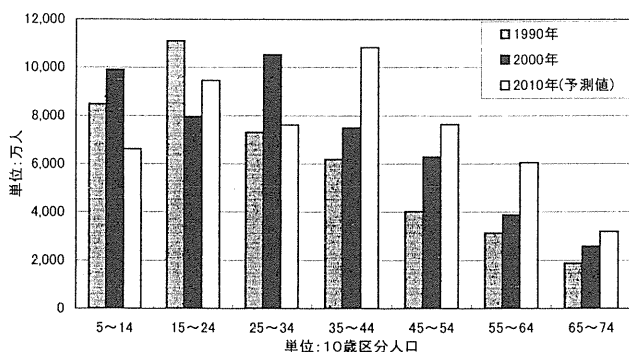
パラメータ γ	RLAR(農業労働人口割合)			
	1990年	2000年	2010年	
	(実績値)	(実績値)	(予測値)	
安徽	90.1%	27.1%	43.6%	56.0%
江西	75.0%	15.0%	28.4%	38.5%
河南	95.7%	15.1%	31.4%	43.6%
湖北	64.1%	15.7%	25.9%	33.6%
湖南	82.9%	13.5%	31.6%	45.1%
広東	79.0%	13.5%	27.5%	37.9%
広西	89.3%	8.0%	27.4%	42.0%
重慶	85.3%	11.8%	31.9%	46.9%
四川	83.2%	11.8%	28.0%	40.1%
貴州	96.1%	7.8%	17.4%	24.6%

注: 2000年の中国人口普查資料
および中国統計年鑑各年より算出(注11)

第7表 (1)式で推定した各年齢層の変化率ε

	1990年5-14	1990年15-24
	2000年15-24	2000年25-34
安徽	-10.6%	-6.3%
江西	-11.0%	-6.4%
河南	-5.8%	-5.1%
湖北	5.4%	0.8%
湖南	-3.5%	-4.1%
広東	38.6%	21.5%
広西	-9.2%	-5.9%
重慶	-4.9%	-6.1%
四川	-4.9%	-6.1%
貴州	-16.1%	-7.1%

注: 生産年齢人口に対する就業人口割合
重慶には四川の変化率を使用



第3図 広東省周辺の省における年齢別予測結果

6. 考 察

本稿の分析により広東省周辺の省・自治区において、経済成長によって農村部においても所得の向上が少なからず見込まれる中で、若年人口が2000年までの横ばい傾向から2010年にかけては減少傾向に変化することが予測され、また、農村部の若年人口は減少幅が拡大する。中国の農村部と都市部における所得格差は依然として深刻であるものの、農民の現金収入は増加する傾向にあり(人民日報2005年8月2)、都市部における雇用であっても農村部から非常に低い賃金で労働者を獲得し続けることは難しくなると考えられる。所得の代理変数として1人当たり域内総生産について周辺の省と広東省における格差(第11表)をみると、過半数の省でほぼ横ばいまたは格差がやや縮小する傾向にある(注12)。

それと共に、広東省の低賃金労働の主な供給母体である周辺地域の農村部若年人口の減少が加速し、今後農村部の超過労働人口のプールが過去のように増加しないとなると、都市部に対する安価な労働者の供給が滞る可能性がある。現時点においても「月給500元以下では求人が困難(注13)」との報道がある。

農村部に滞留している労働者はいまだに膨大であるが、本稿において予測したように、広東省周辺の省の農村部に存在していた非常に安い賃金で雇用できる若年労働人口の絶対数が減少し、超過労働人口が過去のように増加しないことにある。世界の工場といわれる中国の労働集約的産業の基盤となる安価な労働者の供給母体の絶対数が減ることは、今後低位で安定した賃金を継続できなくなり、中国の国際競争力の一部が損なわれることに繋がり、将来における中国の経済成長の要因の一つが崩れることが予想される。

なお、本稿において中国における都市部と農村における労働力移動を若年人口の予測によって分析したが、上海とその周辺省の関係、北京および天津とその周辺省の関係等の分析を含め、中国全土に分析を広げていくことは今後の課題としたい。また、都市部における低賃金労働者の供給停滞の要因となる所得格差や就業機会等の問題(注14)についての定性的な分析についても、今後の課題としたい。

第8表 農村部における若年人口の推定結果

	15～34歳人口(万人)			変化率A ②/①	変化率B ③/②
	1990年①	2000年②	2010年③		
	(推定値)	(推定値)	(予測値)		
広東	2,082	2,609	2,818	125%	108%
周辺地域計	15,491	14,748	12,718	95%	86%
安徽	1,841	1,766	1,509	96%	85%
江西	1,198	1,168	984	97%	84%
河南	2,835	2,768	2,610	98%	94%
湖北	1,470	1,419	1,337	97%	94%
湖南	1,990	1,914	1,634	96%	85%
広西	1,366	1,433	1,321	105%	92%
重慶		810	582	72%	
四川	3,724	2,384	1,785	86%	75%
貴州	1,067	1,088	955	102%	88%

注：四川の変化率Aは重慶と四川を加算した値で算出。

第9表 標準農業労働人口率

	1990年	2000年	2010年
	(推定値)	(推定値)	(予測値)
広東	50.0%	27.5%	11.0%
周辺地域計	68.5%	45.9%	32.6%
安徽	68.4%	46.8%	34.9%
江西	70.4%	47.7%	33.7%
河南	68.7%	44.6%	31.6%
湖北	62.8%	37.5%	28.2%
湖南	67.6%	43.5%	30.3%
広西	70.7%	49.5%	35.2%
重慶		44.1%	24.9%
四川	68.4%	47.5%	34.3%
貴州	75.5%	58.4%	41.2%

出所：中国統計年鑑

第10表 農村部における15～34歳の超過労働人口

	15～34歳の超過労働人口			変化率A ②/①	変化率B ③/②
	1990年	2000年	2010年		
	(推定値)	(推定値)	(予測値)		
広東	434	865	1,147	199%	133%
周辺地域計	1,545	4,594	5,021	297%	109%
安徽	133	541	532	406%	98%
江西	60	179	166	300%	93%
河南	257	1,187	1,634	462%	138%
湖北	56	301	183	539%	61%
湖南	193	755	823	391%	109%
広西	266	430	355	161%	82%
重慶		235	278		118%
四川	475	690	559	195%	81%
貴州	105	275	493	261%	179%

第11表 広東省との所得格差

	1990年	2000年	2010年
	実績値	実績値	予測値
安徽	2.17	2.20	2.18
江西	2.11	2.31	2.31
河南	2.24	2.01	1.99
湖北	1.59	1.58	1.46
湖南	2.02	1.95	1.95
広西	2.52	2.45	2.94
重慶		2.17	2.52
四川	2.19	2.32	2.62
貴州	2.97	3.97	4.72

出所：中国統計年鑑

注：上記数値は広東省の値を各省で除した。

(注1) 労働政策研究・研修機構，人口移動と進展する戸籍制度改革，海外労働情報，March，2005。

(注2) 労働政策研究・研修機構，戸籍制限の規制緩和が労働市場にインパクト，海外労働情報，June，2002。

(注3) 本稿における移動人口の定義は，厳〔4〕における期間移動人口を用いている。現住居が5年前の常住地と異なる満5歳以上の人口を指し，戸籍の転出入を伴う者と転出入なしの暫住人口の両方を含む。ただし，5年間に何回移動しても1回としてカウントされる。戸籍の伴う転出入か否かを区分した上での分析は今後の課題としたい。

(注4) 省間の人口移動の殆どが農村から都市への労働移動と仮定しているが，移動元が都市で移動先が農村の場合や，移動理由が就労以外等の場合も含まれる。農村から都市への人口移動をより厳密に統計的推計をする方法については今後の検討課題としたい。

(注5) 90年における年齢別人口（中国人口統計年鑑1992年）および2000年における年齢別人口（中国人口統計年鑑2002年）におけるサンプル調査を基に広東省の総人口で按分した。

(注6) 超過労働人口が直ちに転出可能か，また他の省で吸収可能か，また非農業部門の若年労働人口等の検討を要することも考えられるが，本稿では2010年までの流出・流入の要因は1990～2000年と同様と仮定して予測を行う。

(注7) 制限条件を満たすために，31の省市自治区ですべての年齢層の変化率 ϵ を推定し予測を行った。

(注8) 超過労働人口と余剰労働力は定義が一致しないため，超過労働人口の転出が農業生産を低下させる可能性も場合によって考えられる。また，農法や産業構造を考慮した分析は今後の課題としたい。

(注9) 過剰労働力，余剰労働力，過剰就業等を推定するために様々な方法があるが，それぞれ規定したものに影響されるなど大きく議論の分かれるところであり，本稿では世界標準の農業部門における労働人口率が存在すると仮定し世界各国のデータを用いて推定した。また，中国は地域性が強く，その地域性の強さが地域間の比較を容易でなくさせている面もあり，適用した手法およびデータに限界はあるが，国際標準における農業労働人口率という考え方に立ち推定した。本稿における標準農業労働人口率とは，Petty=Clarkの法則を基に，経済発展のレベル（1

人当たり GDP) と農業部門の占める GDP の割合のレベルに応じて、総労働人口に対する標準の農業労働人口率が決まると仮定し、世界各国を対象に(7)式のパラメータを推定。そのパラメータを用いて、それぞれの国・地域における労働人口率を推定した場合、各国・地域の国際標準における農業労働人口率が求まると考える。パラメータ推定のためのデータは世界各国(石油輸出国を除く)で、世銀の統計である World Development Indicator を使用。

(註 10) 2010 年の 1 人当たり GDP は、2010 年の国連の予測人口と、2000 年の実質 GDP に 1990~2000 年までの GDP 実質平均成長率を掛けて 2010 年まで予測した GDP 値の二つから算出。農業部門の GDP に占める割合は 1990~2000 年と同様の傾向が続くと仮定して 1 人当たり GDP を説明変数として推定。

(註 11) 2010 年の農村部における農業部門の労働人口の割合は過去のトレンドから推定。

(註 12) 若年人口および標準農業労働人口率を予測する際に推計した 1 人当たり域内総生産と総人口から推定。

(註 13) 中国情報局 2005 年 1 月 26 の記事より (<http://searchina.ne.jp/>)。

(註 14) 労働政策研究・研修機構、出稼ぎ労働者不足に関する調査報告、海外労働情報、December, 2004。

引用文献

- [1] Furuhashi, G., H. Kawashima and K. Ohga, "A Projection of Surplus Labor and the GVA Gap in Chinese Agriculture for 2020," 『開発学研究』第 14 巻第 3 号, 2004, pp.41~52.
- [2] 巖善平「農民国家の課題」名古屋大学出版会, 2002.
- [3] 巖善平「中国農村労働力の地域間移動とその決定要因」『桃山学院大学総合研究所紀要』第 27 巻 2 号, 2002, pp.1~19.
- [4] 巖善平「中国における省間人口移動とその決定要因」『アジア経済』第 45 巻第 4 号, 2004a, pp.2~20.
- [5] 巖善平「改革時代の中国における地域間人口移動」『桃山学院大学経済経営論集』第 45 巻第 4 号, 2004b, pp.1-20.
- [6] 巖善平「労働移動」菱田雅晴編『現代中国の構造変動 5 社会—国家との共棲関係』東京大学出版会, 2000.
- [7] 井上和子「世界の工場中国は変質し始めたのか」『THE WORLD COMPASS』September, 2005.
- [8] 大島一二「停滞する内陸農村と出稼ぎ」加藤弘之『中国の農村発展と市場化』世界思想社, 1995.
- [9] 加藤弘之「中国の経済発展と市場化」名古屋大学出版会, 1997.
- [10] 国務院人口普查弁公室・国家統計局人口和社会科技統計司編「中国 2000 年人口普查資料」中国統計出版社, 2002.
- [11] 丸川知雄「労働市場の地殻変動」名古屋大学出版会, 2002.
- [12] 劉徳強・高田誠「農家労働供給と出稼ぎ」南亮進・牧野文夫『流れゆく大河—中国農村労働力の移動』日本評論社, 1999.

付 録

付表 1 1990 年と 2000 年の総人口に対する農村人口比率の差と 2000 年, 2010 年(予測値)の農村人口比率

	1990年と2000年の 農村人口率の差	2000年の 農村人口	2010年の農村 人口率(予測)
安徽	4.4	80.7%	76.3%
江西	4.8	76.6%	71.8%
河南	2.6	84.6%	82.0%
湖北	4.1	65.9%	61.8%
湖南	2.7	82.1%	79.4%
広東	7.5	79.5%	71.9%
広西	5.1	84.3%	79.2%
重慶	5.9	78.7%	72.9%
四川	5.9	80.2%	74.3%
貴州	4.5	83.2%	78.7%

註：中国統計年鑑各年より算出、重慶には四川の値を適用。

付表 2 (7)式のパラメータ

パラメータ	推計値	t値
α_0	1.94	10.769 ***
α_1	-0.46	10.227 ***
α_2	0.24	1.816 *
R-squared = 0.7639		
Adjusted R-squared = 0.7603		
Standard error = 0.1394		
***:1%significant, *:10%significant		
註：Furuhashi et al. [1] より引用		

中国イチゴ産地における農民販銷戸の形成と機能

— 浙江省杭州市建徳県緒塘村・イチゴ産地の事例分析 —

万国偉・安部淳*・M. ムンスール・ラーマン・鄭青

(岐阜大学大学院連合農学研究科・岐阜大学応用生物科学部*)

The Formation and Function of Nongmin Fanxiaohu in the Strawberry Producing Area : A Case Study in a Village of Hangzhou City, China (Wan Guowei, Abe Jun, M. Munsur Rahman, Zheng Qing)

1. はじめに

中国農業は改革開放体制移行以来、中央指令型の農産物販売・流通制度をなし崩し的に解体してきた。しかし、それに代わるべき市場経済に即した市場流通制度の整備は立ち遅れ、新規産地の形成・展開にとって販売ルートの開拓が重要な課題となってきた。

改革開放体制移行後の中国における青果物流通に関する研究は、日本では1990年代に入り本格化し、王志剛、大島一二などによって進められている。王氏は「北京市大鐘寺卸売市場における運搬・販売連合体の活動分析」を行なっている(註1)。運搬・販売連合体は大消費地北京の卸売市場を拠点に、全国各地で自ら集荷し、販売先は大鐘寺卸売市場のみで、運搬業務を内部化しており、その従事者の比率が極めて高い特徴をもっている。一方、大島氏は「礼泉県リンゴ産地の流通において、『果行』・『果商』と呼ばれる産地・消費地仲買商人が果たしている機能」を分析している(註2)。「果行」は、消費地の「果商」から買付けの委託を受けて初めて、集荷などの活動を行なうもので、「果商」に主導された存在である。したがって、王、大島両氏が取上げた分析対象は消費地主導型仲買商人である。また、以上の研究において、仲買商人の出自やその形成については十分に分析されているとはいえない。

本研究の対象とする杭州市緒塘村のイチゴ産地の流通は地元の農民販銷戸が担っている(註3)。農民販銷戸について、その存在を黄祖輝(中国浙江大学)が指摘しているが、農民販銷戸の形成と機能については明らかにしていない(註4)。農民販銷戸は産地の生産農家から分化し、流通分野に参入したもので、市場経済の進展に対応して産地の集出荷を担い、かつ特定の遠隔地消費地市場での販売も行うが、運搬業務を外部委託化している点に特徴がある。消費地主導型仲買商人に対して、農民販銷戸は産地を拠点として、産地から消費地まで販路を切り開いた産地主導型の流通の担い手である。本研究は中国イチゴ産地における農民販銷戸の形成と機能を明らかにすることを目的とする。以下において、杭州市緒塘村の現地調査にもとづいて、まず、イチゴ産地の形成における生産・流通の展開の考察から農民販銷戸の形成を解明し、次に、農民販銷戸の構成、経営活動の分析を通じて、農民販銷戸の機能を明らかにする。

2. 農民販銷戸の形成

1) 緒塘村の概況

緒塘村は、杭州市の西南110km、新安江沿岸国道320号線沿いの村である。1983年に農業責任制を導入し、農家人口1人当たり0.81ム(註5)、農家1戸当たり2.63ムの責任田を配分した。80年代には主に水田で水稲、小麦、搾油作物などを栽培していたが、90年代初頭からイチゴ栽培面積を急速に拡大しこんにち見られるような産地を形成してきた。

2) イチゴ生産・流通の展開と農民販銷戸の形成

緒塘村のイチゴは1983年に試験的に水田に導入され、1989年時点の栽培面積はわずか5ムであった。その後もイチゴはもっぱら水田で栽培されている。当時の販売先は国道沿道や県政府所在地の農貿市場

第1表 建徳県・緒塘村におけるイチゴ生産の推移（単位：ム、トン）

年	建徳県		緒塘村		緒塘村のシェア	
	栽培面積	生産量	栽培面積	生産量	栽培面積(%)	生産量(%)
1990			5	5		
1991			12	13		
1992			30	36		
1993	692	258	131	154	18.9	59.6
1994	1,679	1,040	412	504	24.5	48.5
1995	3,142	2,362	712	961	22.7	40.7
1996	5,399	5,474	1,020	1,337	18.9	24.4
1997	6,895	8,841	1,020	1,255	14.8	14.2
1998	6,728	9,553	1,000	1,300	14.9	13.6
1999	7,885	12,471	1,000	1,300	12.7	10.4
2000	10,194	15,525	780	1,088	7.7	7.0
2001	11,684	18,015	748	1,071	6.4	5.9
2002	11,820	19,325	720	1,012	6.1	5.2
2003	12,668	19,410	708	968	5.6	4.9

資料：「建徳県統計年鑑」各年版，2004年8、9月緒塘村民委員会の聞き取り調査による。

第2表 消費地卸売市場別イチゴの出荷数量（単位：トン）

年	北京	天津	青島	南京	上海	杭州	温州	その他	合計
2003	377.0	736.0	4,232.0	1,992.7	193.0	1,576.7	647.0	3,509.3	13,263.7
2004	613.3	3,908.2	2,232.7	2,834.0	59.0	2,125.5	1,494.0	4,188.8	17,455.5

資料：2004年8月，2005年5月，建徳県イチゴ市場管理弁公室，緒塘村民委員会の聞き取り調査による。

などの当該地域周辺であった。農産物流通制度の市場経済化が、90年代に入って急速に進むにつれ生産も急激に拡大してきた。1992～1996年で新規イチゴ農家が急増し、栽培面積が30ムから34倍増の1,020ムに、生産量も36トンから37倍増の1,337トンに急増した。わずか5年間で地場市場規模を凌駕する生産規模になった。

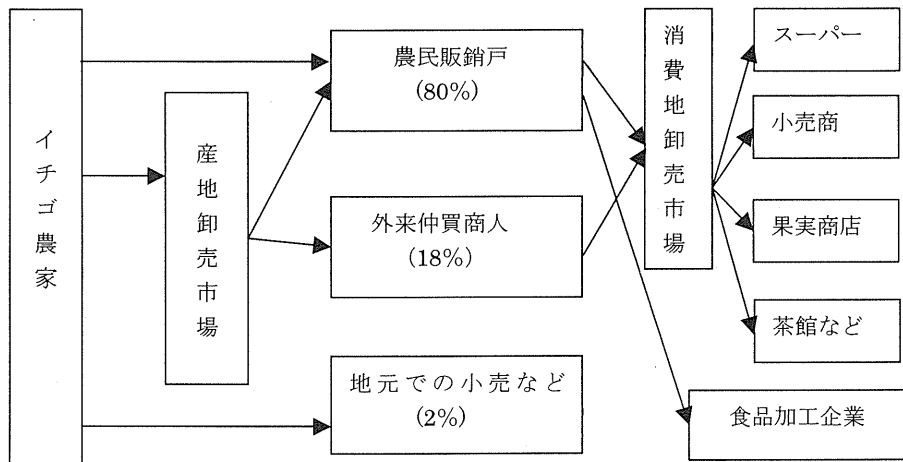
イチゴ生産の急激な拡大に対応し、より大きな市場が必要となった。しかし、イチゴは新規導入作物であり、地域外への販売ルートはなかった。また、個別分散的な零細な生産の担い手（平均2～3ム）の寄り集りの新興産地で、農民自身の共同販売組織がなく、生産農民自らが個別的にあるいは連合して販売ルートを切り開かねばならなかった。1994年に経済発展の著しい温州市への販路を開拓し、翌年から、より大きな消費市場である杭州、南京などの大都市への販路開拓を嚆矢に、北京、天津などの遠隔地消費地市場へ進出した。農民販銷戸はこの時期（産地形成の成長期）に2～3ムの中層農家から生まれ、産地の流通の担い手になってきた（註6）。

緒塘村のイチゴ産地の形成は建徳県内の農家に大きな影響を及ぼし、県内イチゴ生産が急激に拡大してきた（第1表）。産地規模の拡大につれて、大消費地市場向け出荷ルートを作り、産地として大量出荷ができるように1999年1月に産地卸売市場・建徳県イチゴ市場が緒塘村に開設し、安定的な産地集出荷体制を確立した。その結果、農民販銷戸も増え、集荷範囲が県内全域に拡大するとともに、販売先は経済発展の著しい地域の主要都市に拡大していったのであった（第2表）。

3. イチゴ流通ルートと農民販銷戸の構成、経営活動

1) 農民販銷戸を中心とした流通ルート

第1図は、緒塘村におけるイチゴ流通ルートである。このルートは地元農民販銷戸を中心に、建徳県イチゴ市場の開設以後に確立したものである。図に示すように、イチゴ農家から消費地までの流通ルー



第1図 緒塘村・建徳県イチゴ市場におけるイチゴ流通ルート

資料：2004年8月，2005年5月，緒塘村農民販銷戸，建徳県イチゴ市場の聞き取り調査による。

トは2つあるが，農民販銷戸経由のルートが圧倒的なシェアを占めている。イチゴのシーズン（12月上旬～翌年の5月）になると，農民販銷戸は単戸あるいは連合戸として，産地で農家からイチゴを買付けて，消費地卸売市場での販売も行なっている。シーズン末期の5月になると，気温が高く，イチゴの品質も劣り，遠隔地輸送が困難になるため，農民販銷戸は，集荷したイチゴをジャムや缶詰用原料として食品加工会社に販売する。

この他に，外来仲買商人を経由するルートがある。これは，農民販銷戸が販路を確立してから後に外来商人が参入してきたルートである。生産農家とのなじみがうすく，卸売市場内で生産農家から買付けて消費地市場へ移出しているが，最近その数は減少している。

2) 農民販銷戸の構成とタイプ

現在，緒塘村出身の農民販銷戸は，302戸（産地卸売市場仲買商人の82%）存在し，その多くは家族，親戚及び友人などの地縁と血縁により構成されている。農民販銷戸の多くは，当初イチゴ生産と販売にも従事していた。販路が広がり，取扱量が増えるにつれ，しだいに生産から離れて専業になったものが増えてきた。これらの農家は，中卒以上で一定の資金を持ち，大都市への往来経験が豊富で，消費地市場情報の集収・分析ができ，商業の経験がある農家であった。

農民販銷戸のタイプは，構成主体によって単戸と連合戸に区分できる（第3表）。前者は，経営者夫婦2人のみで構成され，出荷先がいずれも杭州，南京などの比較的近い都市である。後者は，その年のイチゴ出荷シーズン開始前に経営者が発起人になって親戚，友人（3人以上）で連合戸を結成している。出荷先が前者よりも遠隔地市場の天津，青島，北京で，1人以上が必ず常駐している。1戸当たりの出資金は，1～2万元程度で，連合戸としてまとまれば大きな額になる。単戸は，すべての経営責任を負い，収益は自己採算になっている。それに対して，連合戸のばあいは，各メンバーの出資分に応じて収益を配分している。しかし，販売活動はイチゴ出荷シーズンの半年に限られる。連合戸はシーズンごとに結成されるため，連合戸としての収益の内部保留はない。

3) 産地の集出荷

農民販銷戸の集荷と販売活動について，以下に具体的に分析しておく（第4表）。

農民販銷戸は多くの場合，男性が消費地市場で販売を担当している。零細規模の農民販銷戸はトラックを購入する資金のゆとりがないため，緒塘村から消費地卸売市場までの物流は輸送専門の業者に外部委託している（註7）。荷姿は，杭州，南京などの近い市場には竹かごを使い，北京，天津などの遠隔地市場には木箱やプラスチックケースで運んでいる。

第3表 農民販銷戸のタイプ

タイプ	人数/戸数	人的構成	消費地の駐在	出荷先	出資金	収益配分
単戸	2人/1戸	夫婦	一日往復	杭州など近距離都市	1~2万円	自己採算
	2人/1戸	夫婦	消費地に常駐	南京など沿海部都市	1~2万円	自己採算
連合戸	6~8人/3~4戸	親戚, 友人など	消費地に常駐	天津など遠隔地都市	1万元以上/戸	出資金に比例
	10人以上/5戸以上	親戚, 友人など	消費地に常駐	青島など遠隔地都市	1万元以上/戸	出資金に比例

資料：2004年8月，2005年5月，緒塘村農民販銷戸，建徳県イチゴ市場の聞き取り調査による。

第4表 調査農民販銷戸の概況

タイプ	農家番号	人員構成	出荷先	距離(km)	輸送	荷姿	栽培経験	販売開始年	産地集出荷担当者	消費地市場販売担当者(人)
単戸	No. 1	夫婦(2人)	杭州市果品総公司	135	委託	竹かご	93~94年	2000年	妻	夫(1人)
	No. 2	夫婦(2人)	杭州市良山門公司	135	委託	竹かご	93~94年	95年	妻	夫(1人)
	No. 3	夫婦(2人)	南京市下関区水果批発市場	480	委託	竹かご	94~98年	95年	夫	妻(1人)
連合戸	No. 4	親戚3戸(3人)	北京市明光寺水果批発市場	1,600	委託	プラスチックケース	93~96年	93年	本人, 友人	妻の兄(1人)
	No. 5	親戚, 友人5戸(10人)	天津市紅旗批発市場	1,400	委託	木箱, プラスチックケース	93~97年	93年	本人, 親戚, 友人	弟, 妻の弟(2人)
	No. 6	親戚, 友人10戸(17人)	青島市昌樂路批発市場	1,100	委託	木箱, プラスチックケース	94年~	98年	本人, 親戚, 友人	友人, 親戚(2人)

資料：2004年8月，2005年5月，緒塘村農民販銷戸の聞き取り調査による。

単戸は、産地と消費地を夫婦のうちのいずれか一人が担当している。農家は庭先選別をしたイチゴを竹かごに入れて建徳県卸売市場まで運び込むケースが多い。単戸は、農家から買付けたイチゴを、そのままトラックに積込んで消費地卸売市場に送り出す。一部の単戸は庭先集荷も行なっている。生産農家に対し、単戸は現金決済し、空の竹かごを渡すのと引き換えに、翌日の出荷を確約させる。竹かごは常に2,000~3,000個を準備しており、産地と消費地市場のあいだの通いで利用している。消費地卸売市場で販売を担当しているメンバーは、送られてきた竹かごを市場に並べて、帰りのトラックで前回輸送時に使った竹かごを送り返す。

連合戸は3人以上と構成メンバーが多い。消費地担当者(1~2人)以外のメンバーがすべて産地の集荷に力を入れている。市場での集荷はすでに述べた単戸の方法と同じように行なっている。しかし、人手が豊富なことで、単戸より多くの集荷が可能である。産地のメンバーは生産農家の庭先に出向いて複数の集落を巡回し、集荷を行う。遠隔地の消費市場に出荷するので、長距離輸送でイチゴが痛まないように木箱やプラスチックケース(2,000~3,000箱/ケースを常備)に詰め替えて、丈夫な器材でトラックに固定させて送り出す。消費地卸売市場では、単戸同様に、常駐メンバーが送り荷を受け取って、空の箱/ケースを帰りのトラックで送り出す。

以上のように、農民販銷戸は産地を拠点とし、産地市場あるいは農家の庭先で個別生産農家から買付けている。基本的に零細規模の農家が農民販銷戸の取引相手で、取引相手が固定してはいない。

4) 消費地の販売

農民販銷戸は前年の販売実績と市況をもとに各自が特定の消費地卸売市場一つを決め、シーズン期間中販売担当者が常駐する。単戸（1日往復の単戸除外）は夫婦のうち一人が常駐する。連合戸は協議によって消費地販売担当1～2人を選ぶ。産地から届いたイチゴを受け取った販売担当は、販売価格を市場実勢価格とマーク・アップに基づいて決める。小売商やスーパー、レストラン、茶館(中国式喫茶店)などの大口ユーザーとの相対取引で現金決済している。その代金のなかから集荷資金を産地に送金する。

また、消費地のメンバーは市況や販売実績、翌日の集荷量などについて毎日電話で産地と連絡打ち合わせをしている。

4. 農民販銷戸の機能

農民販銷戸は青果物の広域流通における主要な流通主体として、産地での集出荷と消費地卸売市場での販売を同時に行い、青果物流通における重要な担い手になっている。王氏が取上げた「運搬・販売連合体」は全国複数の産地から集荷したものを北京大鐘寺卸売市場のみで販売するのに対して、農民販銷戸は地元産地だけで集荷し、各自が決めた一つの消費地市場で販売する。運搬業務分担者の比率が極めて高い「運搬・販売連合体」に対し、農民販銷戸は運搬業務を外部委託化している。また、農民販銷戸は産地の生産農家内部から分化して形成され、イチゴ出荷シーズンの半年の期間限定の集荷・販売活動を行い、連合戸の構成メンバーはシーズンごとに変化しやすい特徴がある。

以下に農民販銷戸の主要な機能を三点にまとめておく。

1) 集出荷・販売機能

農民販銷戸は産地を拠点として、産地と消費地にメンバーを分けて担当し、消費地担当以外のメンバーが産地の集荷に集中している。集荷方法は産地卸売市場あるいは生産農家庭先で直接に現金で買付けている。農民販銷戸は、地元農民なのでイチゴ農家と血縁・地縁関係があるので、イチゴシーズンに安定的に買付けをしている。

消費地のメンバーは、他の消費地の販売価格が高い情報を得ても、販売先を変更せずに、シーズン終了まで同じ消費地で販売し続ける。これは、農民販銷戸が資金的に零細で、人手も少なく、数量的・時間的・地域的な価格差を利用して売買差益の維持増大を追求する移出仲買商人(註8)のようなことは、不可能である。

2) 価格の決定と決済機能

農民販銷戸は消費地市場の毎日の市況動向を見て販売価格を決める。産地市場の集荷価格は消費地市場の時価に大きな影響を受けて、毎日変動している。しかし、農民販銷戸は産地の集荷と消費地の販売の各段階を連結してとらえている。というのも、集荷したものを自分で販売するので手数料を内部化できるので、消費地仲買商人(註9)より価格競争で優位に立つことができる。消費地の小売商人や大口ユーザーなどとの良好な関係を作るため、販売価格を市場平均価格より安くできるのも、その一例である。また、農民販銷戸は、消費地販売が現金決済なので資金の回転が速まり、輸送業務を外部委託することで、資金不足問題を一定程度緩和している。

3) 商品調製、配送と情報転送機能

すでに述べたように、単戸は、比較的近い都市で販売するため、集荷したものをそのまま消費地市場に送り出す。連合戸は、遠隔地の消費地市場で販売するために買付けたイチゴを大きさによって大・中・小の三規格に選別し、木箱やプラスチックケースに詰め替えている。両者は運搬機能を持たず、集荷した荷を輸送業者に委託して、消費地市場に送り出す。また、農民販銷戸は消費地市場と産地間の市況、需給などの情報交換をもとに産地の集荷量、価格および消費地の販売価格などの調整を行なう。

5. まとめ

本研究は杭州市緒塘村イチゴ産地の集出荷を分析対象とし、産地の発展に不可欠な流通の担い手・農民販銷戸の形成とその機能を考察してきた。

従来の研究で取上げられたのは、消費地主導型仲買商人であったが、農民販銷戸は産地を拠点として、産地から消費地まで販路を切り開いた産地主導型の流通の担い手である。農民販銷戸は産地の形成・発展に伴い、2~3 ムの中層農家内部から分化し、市場経済化の進展に対応して流通の担い手になってきた。農民販銷戸は産地イチゴ流通において主導的地位を確立し、産地の形成に大きな役割を果たしてきた。

農民販銷戸は運搬業務を外部委託化し、数多くの零細な産地農家からの集荷を行なうと同時にそれぞれの農民販銷戸が決めた一つの特定の消費地市場での販売を行なっている。その業務は単戸あるいは連合戸の構成メンバーが分業して担っている。そして、農民販銷戸は商品調製段階において、イチゴの選別、箱詰めなどの作業にも一部参入している。

農民販銷戸は規模の零細性や資金不足、市場への対応力の弱さなどの問題を抱えている。消費地で現金販売によって得た資金を集荷資金に投入している。トラック購入余力がなく輸送業務を外部委託し、乏しい資金をイチゴ販売業務に集中してきた。

しかし、イチゴ生産の季節性に規定され、農民販銷戸の活動は半年に限られ、それ以外の半年は自家飯米農業に従事する以外は何もしていない。連合戸はシーズンごとに組織化するために収益の内部留保をせず、経営体としての持続性を担保する仕組みができていない。その点、単戸は、夫婦からなる家族経営なので経営体としての持続性は、連合戸よりもある。しかし、単戸や連合戸から今後企業の経営体に成長・転化してゆくものかは、にわかに判断しがたい。その成長・転化の条件についての検討は今後の課題として残されている。

(註1) 王〔2〕参照。

(註2) 大島〔3〕参照。

(註3) 仲買商人に関する用語が地方集荷業者、「果行」、「果商」、「連合組織」、「運銷聯合体」などがあるが、本研究の対象は現在使われている用語で適正に表現することができない。本研究では中国語のまま農民販銷戸にする。

(註4) 黄・劉〔4〕参照。

(註5) 1 ムは 6.67a である。

(註6) 緒塘村のイチゴ産地形成の画期は、摸索期(1983~1991年)、成長期(1992~1996年)、安定期(1997~1999年)、調整期(2000年~)からなる。産地の発展とともに生産農家の階層が分化し、農民販銷戸は2~3 ムの経営から輩出しており、一部が販売兼業から販売専業に転身してきた(万国偉ほか〔6〕)。

(註7) 1990年代初頭からイチゴ生産の展開と共に輸送機能を担う物流業者は増えてきた。その中から、2003年トラック11台を有する個人物流有限会社が設立された。イチゴ収穫期には集中的に輸送を行っている。

(註8) 安〔1〕p.324参照。

(註9) 大島〔3〕p.67参照。

引用文献

- 〔1〕安玉発「中国野菜産地における仲買商人の性格と機能」『1998年日本農業経済学会論文集』, pp.320~325.
- 〔2〕王志剛『中国青果物卸売市場の構造再編』九州大学出版会, 2001年.
- 〔3〕大島一二「中国の農産物物流における仲買商人層の機能」『農村研究』第94号, 2002年3月, pp.61~70.
- 〔4〕黄祖輝・劉東英「我国農産品物流体系建設与制度分析」『農業経済問題』, 中国農業経済学会, 2005年4月版, pp.49~53.
- 〔5〕菅沼圭輔「卸売市場が市場経済化に果たす役割—中国の青果物流通システム」小林康平編『変貌する農産物流通システム』農山漁村文化協会, 1995年.
- 〔6〕万国偉, 安部淳, 鄭青, M. ムンスール・ラーマン「市場経済下における中国イチゴ産地の形成」『農業市場研究』No.63, 2006年6月, pp.61~65.

中国内モンゴルの牧畜の効率性と草地保全活動

鬼木俊次・根鎖

(国際農林水産業研究センター・内蒙古農業大学)

Efficiencies of Livestock Production and Grassland Conservation Practices in Inner Mongolia, China (Shunji Oniki, Gen Suo)

1. 研究課題・目的

中国の内モンゴルでは各地で草原の砂漠化が起こっている。特に、オルドス地方のモウス砂漠一帯は、砂漠化が著しい地域の一つである。モウス砂漠の面積は新中国建国の 1949 年から 1970 年代半ばまでに約 3 倍に拡大した¹。この地域の草原が砂漠化した主な原因は、人口増加に伴う耕地の拡大や産業の発展に伴う草地の減少に加えて、残された草原地域における家畜頭数の増加である。地域人口は 1980 年代にすでに 1950 年の約 3 倍になっており、その後も増加を続けている。

Hardin [5] はオープンアクセスの土地で人口圧が高まれば自然資源の乱獲が起こりやすいと論じた。だが、内モンゴルでは 1980 年代初めにほとんどの草地が請負制の下で個々の牧畜農家に分配されており、草地が個別化されているところではこうした問題はないはずである。すなわち、人口が増加して砂漠化が起こるほど家畜が増加しても、個別化した土地では外部効果は存在しないので配分効率性が達成され、経済的には過放牧が起こりえないことになる。

人口圧が農地利用形態に及ぼす影響については Boserup [2] 以来、多くの研究が行われた。しかし、個別化された草原において人口圧が過放牧を起こすのかどうかということは十分に分かっていない。砂漠化が進んだ地域で草地の占有権を手にした牧民は、高い人口圧の下で過放牧すなわち経済的に過剰な家畜を放牧するのか²、それとも人口圧が高くても適正な規模で牧畜を行うのか。もし過放牧が起こらないとすれば、それはどのような活動によって実現されているのであろうか。本研究では、オルドスのウーシン旗の家計データを用いてノンパラメトリックな手法で経済効率性を推定し、過放牧の有無を調べる。また、放牧圧を低減するような牧民の活動の効果を明らかにする。

2. オルドスの牧畜と草地資源

内モンゴルオルドス地方のウーシン旗はモウス砂漠の東南部に位置する。人口の自然増に加えて、歴史的に南部からの移住があったため、地域の人口は増加を続けた。大規模な移住は 19 世紀末の清の時代に始まったが、1949 年以降には本格的な移住と移住者による移住者による草原の開墾が進められた(楊・児玉 [9] p.76)。1950 年のウーシン旗の人口は 2.9 万人であったが、2004 年には 9.7 万人へと 3 倍以上に増えた³。同旗の耕地面積は 1950 年に 2.9 万 ha (総面積の 2.5%) であったのが、1960 年には 3.6 万 ha でピークを迎えた。その後、耕地面積は減少に転じ、1980 年代前半に 8 千 ha 以下にまで落ち込んだ⁴。しかし耕地が減少傾向になってからも家畜頭数は増加を続けた。牛や馬などの大家畜は 1950 年には 8.0 万頭であったが 1964 年には 12.4 万頭に達した(第 2 図)。その後、大家畜は減少を続け、2000 年には 2.8 万頭になった。羊やヤギなどの小家畜は、1950 年の 20 万頭から 1980 年の 90 万頭に急激に増加を続けたが、1980 年代に減少した。2000 年代になってから再び増加し、2004 年には 83.7 万頭になった。2004 年



第 1 図 ウーシン旗の位置

が、1980 年代に減少した。2000 年代になってから再び増加し、2004 年には 83.7 万頭になった。2004 年

には大家畜の頭数はほぼ1950年の水準に戻ったが、同期間、小家畜は4.8倍に増え、羊換算で合計すると2倍以上に増加した⁵。砂漠化により草地面積が減少したことを勘案すると放牧圧は2倍以上に高まったことになる。利用可能な草地面積を61万haとすると⁶、1990年の放牧密度は1ha当たり羊単位で1.2頭である。これは内モンゴルの中でも高い水準である。

このように人口の増加により家畜頭数は増加したが、それが過剰な水準であるかどうかということは必ずしも明らかではない。経済的な意味で家畜ストックが過剰であるということは、不効率なまでに生産規模が大きすぎるか、投入財のバランスが過度に家畜に偏っているということである。人口の増加による労働供給の増加は、賃金の低下をもたらし、労働使用量が増加する。それにつれて、家畜や土地、資本等の他のインプットの需要が増加する。ただし、土地の供給弾力性は低いため、土地の使用量はほとんど変わらないが、家畜や資本の使用量はいくらか増加する。したがって、土地面積当たりの家畜は増加し、放牧圧は上がる。このように、もし生産者が要素の需給変化に対して適切に調整することができれば、効率性が低下することはない。しかし、もし調整がうまく行われなければ、過放牧が起これらう。たとえば人口が増え、一人当たりの草地面積が縮小しても、以前と同じように家畜を飼育するようであれば家畜は過剰になる。しかし、通常、長期的に需給が均衡するため、人口増加により経済的な意味での過放牧つまり配分非効率性は起こらないと考えられる。

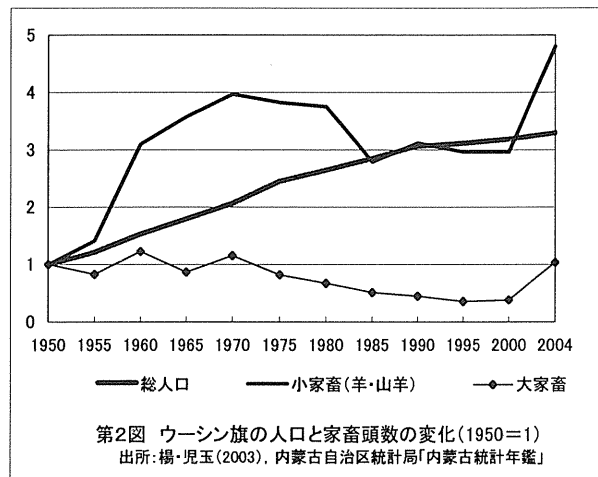
なお、本稿は牧民の経営の観点から見た過放牧の問題を論じていて、植生の観点すなわち牧草の生産量と家畜の消費量のバランス関係を見ているわけではないことに留意されたい。資源管理問題に関して資源水準の現状維持の観点ではなく経済的効率性の観点から考えることは、Hardin [5] 以来の共有資源管理の議論や Dasgupta [4]、Aghion and Howitt [1] の持続的発展の議論に沿った考え方でもある。

この地域の牧民は、砂漠化した土地を回復させるために、また限られた土地の生産性を向上させるために様々な活動を行ってきた。砂を固定するために、沙蒿（ヨモギの一種）や樟条などの灌木を植えることはその一つである。このような植樹活動は、ほとんど労働力だけが必要であり、肥料や機械などの資材は基本的に必要ない。また、これらの灌木は牧草が不足する場合に飼料として使うことができる。家畜の輪換放牧（輪牧）は限られた草地の生産性を向上させる効果がある。牧柵で草地を区切り、季節ごとまたは日によって家畜のローテーションを行う。牧柵建設のためには針金を購入する必要があり、補修のためには毎年、数日間の労働が必要となる。また、植樹した早柳（ペキンヤナギ）等の高木は、その枝葉を採取して飼料として使えるほか、材木として用いることもある。苜蓿（アルファルファの一種）などの多年性の牧草の栽培を行う牧民もいる。栽培のためには肥料の投入や灌漑が必要になる場合がある。さらに、自家製の飼料を確保するために、トウモロコシの栽培を行う牧民も多い。

3. 推定方法

本稿は、経済的な意味で過放牧があるのかどうかということを規模の効率性と配分効率性により推定する。生産水準が過剰であり、かつ所与の価格条件下において家畜の使用水準が過剰であれば、過放牧であるとする。

規模の効率性や配分効率性の推定には、Data Envelopment Analysis を用いる。この方法は価格データに



ばらつきが少なくても配分効率性を推定できるというメリットを有する。本研究の調査地のように比較的狭い範囲のクロスセクションデータの場合、農家間で価格の分散が小さいため、この方法が有効である。

配分効率性は所与の価格条件下において家畜等の生産要素の使用が過剰または過少であることを示し、技術効率性は所与の要素使用水準下での生産量がフロンティアにどれだけ近づいているかを示す。また、要素投入量が最適であるかどうかを調べるために、Coelli et al. [3] の手法を用いて、投入財使用比率(p)すなわち技術効率の状況下における最適使用水準に対する実際の使用水準の比率 ($p > 1$: 過剰利用, $p < 1$: 過少利用) を推定する。

4. データ

データは、内モンゴルウーシン旗の牧畜農家の家計データで、有効サンプル数は211である。データは、2004年8月から2005年8月に収集した。サンプリング方法は、層化無作為抽出法で、各鎮の村(ガチャ)を選び、そこから牧畜農家を抽出した。すべて牧畜農家を直接訪問し、聞き取り調査を行った。

労働は16才以上80才未満で、学生を除く労働人口を合計する。女性の場合には家事労働の負担を勘案し、牧畜労働の貢献度を50%と仮定する。家族労働を含む労賃の計算には年間雇用賃金の平均値を用いる。資本費用の計算に用いる償却年数は国内の法定年数に準じて、建造物が20年、農業機械が8年、井戸・水利施設は15年とする。固定資本ならびに動物資本の自己資本利子率は5%とする。モデルで用いる「物財」の変数には、固定資本に加えて飼料、肥料、獣医費、燃料等の経常財も含める。家畜頭数は平均販売価格を用いて加重平均し、羊の成畜換算で表示する。土地面積は砂漠地等放牧に使えない土地を除いて計算する。自己保有地の地代の計算には、調査農家の平均賃借料を用いる。放牧および飼料の刈取り等の家族労働賃金は労働費に含める。生産財の粗収益は、家畜生産額、羊毛・カシミア等の販売収入、ならびに材木や飼料等副産物の販売収入の合計として求める。家畜生産量は販売量と保有ストックの変化量の合計に各家畜の現在価格を乗じたものであり、出産頭数から死亡頭数を引いたものに平均価格を乗じて求める。乳牛の場合は、資本費と同様に減価償却費を計算する。

5. 推定結果

推定した効率性の平均値と世帯数の分布は第1表に示すとおりである。ウーシン旗では規模の経済性が高く、多くの牧畜農家の生産規模は効率的であると言える。収穫逦増領域にある世帯すなわち規模が小さすぎる世帯は多いが、収穫一定および収穫逦減の領域にある世帯数も全体の約40%存在する。技術効率性については、効率的な農家もそうでない農家も存在し、平均は0.75である。配分効率性の平均値はさらに低く、効率性の高い世帯の数は非常に少ない。

第2表は各投入財の配分効率性を見るために、それぞれの投入財の効率的な水準と比較した使用量の比率を表したインデックスとその農家数の割合を示している。投入財の相対的な使用水準が効率的であれば1、過大であれば1より大きく、過小であれば1未満になる。推定結果を見ると、労働や物財の使用比率は過大である世帯が多い。そのため家畜の使用比率は相対的に低くなっている。家畜の投入比率が小さいのは、家畜が比較的効率的に使われているのに対して、他の投入財についてはそうでない場合が多いからである。つまり家畜1頭当たりの生産性の分散は小さいが、物財や土地については農家間で技術の差が大きいため、それらの投入財の生産性にはばらつきが大きい。労働については過剰な農家が多い。そのため、全体の平均では家畜以外の投入財が過剰に使用されるという結果になる。

次に、各効率性を規定する要因を明らかにする。第3表はOLSによる技術効率性と配分効率性の回帰結果を示している。土地面積が大きいほど技術効率性は低下する。これはおそらく土地が狭いほどそれを無駄なく利用する誘因が働いたためである。一方、配分効率性は土地面積が大きいほど改善する。面積が大きければ、それだけ余った労働や資本を有効に活用できるためであると考えられる。さらに、家族人数が多いほど配分効率性は低下する。明らかに過剰な労働力の存在は効率的な経営を妨げる。

第1表 効率性推定値:平均および分布

	技術効率性	配分効率性	規模効率性
平均値	0.75	0.57	0.96
世帯数分布			
0-0.6	19%	65%	1%
0.6-0.7	23%	14%	1%
0.7-0.8	21%	9%	3%
0.8-0.9	17%	7%	4%
0.9-1.0	20%	5%	91%
計	100%	100%	100%
規模に関する収穫(世帯数分布)			
収穫逦増			61%
収穫不変			12%
収穫逦減			27%
計			100%

第2表 投入財の使用比率/分布

	家畜	労働	物財	土地
平均値	0.87	1.97	2.19	1.14
1未満	15%	94%	84%	54%
1以上	84%	5%	15%	45%

1より大きい数値は効率的水準に比べて過剰、1未満は過小であることを示す。

多年性牧草や飼料の栽培は、飼料の購入を減少させることによって配分効率性を向上させる効果がある。ただし一方で経常費を増やし、技術効率性を低下させる方向に働く。植樹した高木の枝葉採取は、統計的に有意ではないが配分効率性にプラスの効果がある。植樹や枝葉採取には労働が必要であるが資材への投資はほとんど必要ないため、技術効率性を低める効果はほとんどない。

同様に、それぞれの保全活動がどの程度、家畜頭数や生産量の増加に貢献するかをOLSで調べる(第4表)。推計の結果、多年性牧草の栽培や飼料用作物の栽培ならびに輪換放牧は家畜の増加や生産量の増加に貢献することが示された。しかし、上で見たように、こうした活動には多くの物財費が必要であるため、技術効率性を改善する効果はほとんどない。

第3表 効率性の要因

	技術効率性		配分効率性	
定数	0.862966	(30.743)	0.698579	(28.651)
柳類枝葉採取(斤)	0.000000	(0.746)	0.000000	(1.088)
多年性牧草面積(畝)	-0.000054	(-0.264)	0.000479	(2.714)
飼料畑面積(畝)	-0.001494	(-1.604)	0.003994	(4.936)
牧柵投資累計額(元)	-0.000001	(-0.514)	0.000000	(-0.189)
家族人数(人)	-0.012870	(-1.221)	-0.108330	(-11.832)
土地面積(畝)	-0.000048	(-2.781)	0.000032	(2.153)

括弧内はt値

第4表 家畜頭数および生産量に及ぼす経営活動の効果

	家畜頭数		生産量	
定数	24.812	(1.260)	10,122	(4.056)
柳類枝葉採取(斤)	0.000	(0.026)	0.064	(0.205)
多年性牧草面積(畝)	0.497	(3.485)	47.755	(2.646)
飼料畑面積(畝)	3.255	(4.984)	263.9	(3.190)
牧柵投資累計額(元)	0.001	(0.752)	0.176	(1.623)
家族人数(人)	21.269	(2.875)	1,790	(1.911)
土地面積(畝)	0.050	(4.138)	6.783	(4.451)

括弧内はt値

6. おわりに

内モンゴルのオールドスではこれまで草原の広い範囲で砂漠化が起こり、牧畜はその原因の一つと言われている。現在のところ経済的な要素配分効率性の観点から見れば家畜の規模はほぼ適正であると言える。すでに深刻な砂漠化を経験した牧民は、人口圧が高くなっても経済的に非効率的な水準まで家畜を増やすような行動は取らないのかもしれない。この地域の牧民は単に家畜の頭数を増やすのではなく、植林、輪換放牧、牧草の生産など自然草地を保全する取り組みを行っている。こうした草地保全技術は配分非効率性を低減させる効果がある。

この地域では、労働は過剰であるが副業を行う人は少ない。それは就労機会が少なく、またモンゴル族の中には漢語が不自由な人もいるためである。そのため家畜に対して労働力が過大である。牧畜生産の効率性を高めるためには、農外雇用の機会を増やすことに加えて、余剰労働力を利用して飼料を増やすような技術の促進が求められる。

家畜を労働や資本財で代替するには限界があり、牧民の所得をさらに向上のためには生産フロンティアを拡張するような技術の導入が必要である。例えば家畜の品種改良やその他の畜産品の品質向上に取り組むことによって、所与の資源でより高い付加価値を生むような技術が求められる。

(註1) 内蒙古沙漠開発研究会編『中国の乾燥地における沙漠化の機構解明と動態解析—毛烏素沙漠の沙漠緑化と農業開発に関する基礎的研究—』[7]

(註2) 過放牧の尺度には、草の生産量に対する家畜の消費量によって計算する牧養力を基準とした生態的な尺度と、収益性を基準とした経済的な尺度があり、Hardin やそれ以降の制度に関する文献は経済的な尺度について議論している。

(註3) 『烏審旗誌』[6] p. 162~164, 『内蒙古統計年鑑』[8]。もともと草原地域に住んでいたモンゴル族の人口は1950年から1990までの間に2.2倍になったが、漢民族が3.9倍になった。このことから外部からの流入が自然増よりも多かったことが分かる

(註4) 同上, pp. 268~270。1980年代の後半以降、灌漑地の拡大とともに耕地面積は拡大し、2004年には3.1万haになった

(註5) 大家畜を6羊単位として合計する。

(註6) 『烏審旗誌』[6] p. 197。

引用文献

- [1] Aghion, P. and P. Howitt, *Endogenous Growth Theory*, MIT Press, 1998.
- [2] Boserup, E. *The Conditions of Agricultural Growth: The Economics of Agrarian Change under Population Pressure*. George Allen and Unwin, London, 1965.
- [3] Coelli, T., S. Rahman and C. Thirtle, "Technical, Allocative, Cost and Scale Efficiencies in Bangladesh Rice Cultivation: A Non-parametric Approach," *Journal of Agricultural Economics*, Vol. 53, No. 3, 2002, pp.607~626.
- [4] Dasgupta, P. "Optimal Development and the Idea of Net National Product" Ian Goldin and L. Alan Winters (eds.) *The Economics of Sustainable Development*, Cambridge University Press, 1995, pp. 131~146.
- [5] Hardin, G. "The Tragedy of the Commons," *Science*, Vol. 162, 1968, pp.1243~1248.
- [6] 烏審旗誌編纂委員会編『烏審旗誌』内蒙古人民出版社, 2001.
- [7] 内蒙古沙漠開発研究会編『中国の乾燥地における沙漠化の機構解明と動態解析—毛烏素沙漠の沙漠緑化と農業開発に関する基礎的研究—』トヨタ財団助成研究報告書012, 1989.
- [8] 内蒙古自治区統計局『内蒙古統計年鑑』中国統計出版社.
- [9] 楊海英, 児玉香菜子「中国・少数民族地域の統計をよむ—内モンゴル自治区オールドス地域を中心に—」静岡大学人文学部人文論集 第54号1, 2003, pp59~184.

Location Choices of Japanese Food Industry Investment in China

— Market Expansion vs. Outsourcing —

Shaosheng Jin and Suminori Tokunaga

(University of Tsukuba)

1. Introduction

After the Plaza Accord in 1985, a large number of Japanese food manufacturers invested in East Asian countries, especially in China. According to Hudson et al.[5], foreign direct investment (FDI) is divided into the market expansion type (or horizontal FDI) and outsourcing type (or vertical FDI). Market expansion refers to the affiliates that are set up in China to serve the local market (Hudson et al.[5]). Outsourcing, however, includes the affiliates that are set up in China to take advantage of factor-cost differences and export products to other countries (Hudson et al.[5]). Although there have been a number of different studies attempting to explain location choices of Japanese food industry outward investment (e.g.: Jin and Tokunaga, [6]; Kiminami and Kiminami, [7]; Tokunaga and Akune, [9]), no study has been conducted to understand the location choices of market expansion affiliates and outsourcing affiliates. Based on the data¹ from *Chugoku Shinshutsu Kigyō Ichiran 2003-2004* (A View of Japanese Enterprise Investment in China 2003-2004), this study attempts to empirically examine the location choices of market expansion affiliates and outsourcing affiliates separately in the period of 1992-2003.

The remaining parts of this study are organized as follows. Following this introduction is an overview of Japanese food industry investment in China. The analytical model is specified along with data description. Next, results and discussion are provided, followed by conclusions.

2. Japanese Food Industry Investment in China

Up to 2003, a total number of 285 Japanese food industry affiliates, classified as food manufacturers in *Chugoku Shinshutsu Kigyō Ichiran 2003-2004*, were set up in China. Figure 1 and Figure 2 display the spatial distributions of Japanese food industry investment throughout China. As is reported by Jin and Tokunaga [6], Japanese food industry investment concentrates in the coastal area of China, especially in three main economic circles named the Bohai Sea rim economic circle, the Yangtze River Delta economic circle and the Zhujiang River Delta economic circle. The market expansion affiliates are more likely to locate in provinces like Shanghai, Beijing and Guangdong. The outsourcing affiliates, however, are concentrating in provinces such as Shandong, Liaoning and Jiangsu.

Next, we will take a look at Japanese food industry investment in China from a historical perspective. Japanese food investment in China experienced two booms, as is displayed

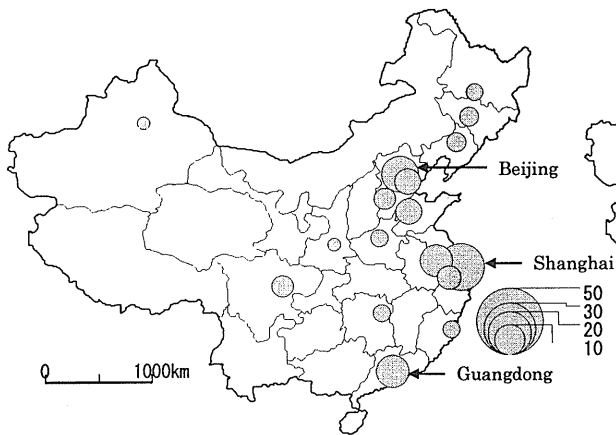


Figure 1. Distribution of Market Expansion Affiliates
 Source: *Chugoku Shinshutsu Kigyō Ichiran 2003-2004*

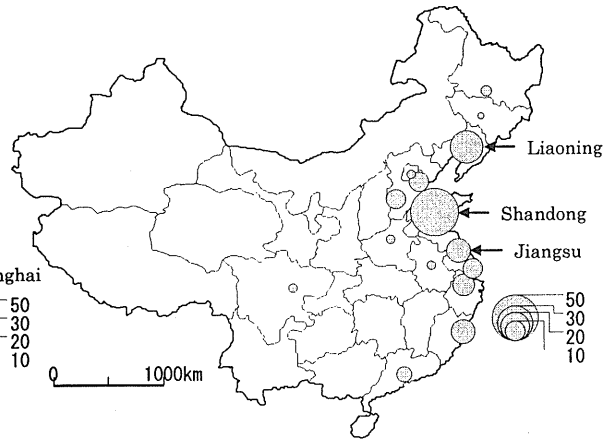


Figure 2. Distribution of Outsourcing Affiliates
 Source: the same as Figure 1.

in Figure 3. The first one was a large boom from 1992 to 1996, which may have been led to by Deng Xiaoping's talk in 1992. The other small boom was from 2001 which may have been because of China's entry into the World Trade Organization (WTO). 1995 was a turning point, in which the number of market expansion affiliates was equal to that of outsourcing affiliates. Generally, more market expansion affiliates were set up than outsourcing affiliates before 1995, but more outsourcing affiliates were set up after 1995. A possible reason for this is that the income of Chinese people was low in early years, which deterred market expansion affiliates, but after 1995 it was high enough to appeal to market expansion affiliates.

3. Methodology and Data

3.1 Empirical Model

We assume that a rational Japanese food manufacturer i would choose a Chinese province j

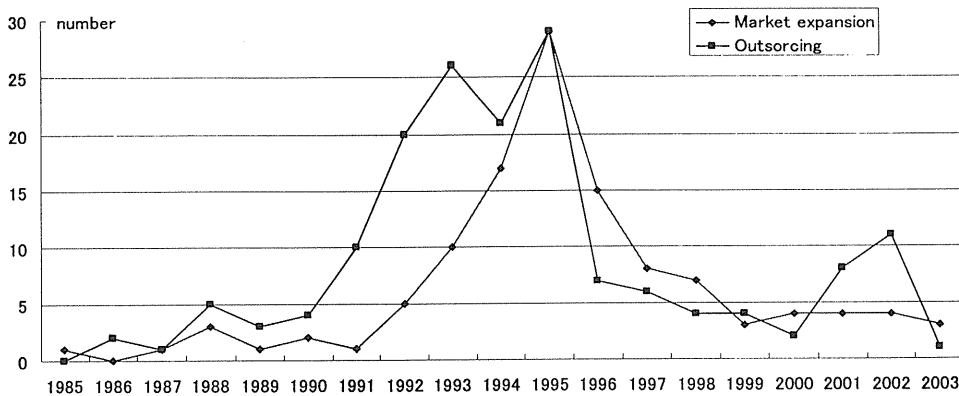


Figure 3. Japanese Food Industry Investment in China over 1985–2003
 Source: the same as Figure 1.

for its affiliate only if this province could maximize its profit and the location behavior is based on provincial characteristics. As we cannot observe the profit directly, we further assume that the number of greenfield manufacturers, y_j , in a province is a function of the observable location characteristics of that province. The fact that Japanese food industry investment concentrates in costal areas and only 20 of 31 provinces or municipalities received investment up to now means a preponderance of zero and small values and clearly discrete nature of the dependent variable. In this situation, the application of a negative binomial model is appropriate (Greene, [3]). Following Jin and Tokunaga [6] and Tokunaga and Akune [9], this paper assumes that y_j is drawn from a negative binomial distribution. Negative binomial model², an extension of the Poisson model, is employed to analyze the location choices of Japanese food industry investment in China. After introducing an individual, unobserved effect, ε_j , into the conditional mean, μ_j , which can be expressed as:

$$\ln \mu_j = \beta' x_j + \varepsilon_j \quad (1)$$

where β' is the parameter vector to be estimated,
 x_j is a provincial characteristics vector, and
 ε_j is a disturbance vector.

So the density for y_j is:

$$f(y_j | x_j) = \frac{\theta^\theta (e^{\beta' x_j})^{y_j} \Gamma(\theta + y_j)}{\Gamma(y_j + 1) \Gamma(\theta) (e^{\beta' x_j} + \theta)^{\theta + y_j}} \quad (2)$$

which is one form of a negative binomial distribution. We will estimate the coefficient vector β using equation (2). As a negative binomial model is a non-linear model, maximum likelihood will be employed in the estimation.

3.2 Model Specification and Data Description

Based on the location decision literature (Akune and Tokunaga, [1,2]; Jin and Tokunaga, [6]; Tokunaga and Ishii, [8]; Tokunaga and Akune, [9]), we specify the provincial characteristics vector (x_j) as infrastructure, wage, port, policy incentives as well as agglomeration effect. For market expansion affiliates, we consider a special variable, market potential, instead of the traditional market size variable. The reason is that according to our interview of Shanghai Ajinomoto in 2005, they mentioned that their products are also distributed to other provinces of China. According to Harris [4], market potential for province j is calculated by:

$$MP_j = \sum_{i=1}^n \exp_i / d_{ij}$$

where \exp_i is Per Capita Annual Living Expenditure of Urban Residents by province j . d_{ij} is the distance from provincial i to province j , for $i \neq j$. For $i = j$, $d_{ii} = 0.667 \times \sqrt{A/\pi}$. As for outsourcing affiliates, we include a supply potential variable. This is because according to our interview of Qingdao Fusheng in 2005, they pointed out that they procure agricultural products from other provinces of China. Enlightened from the Harris market potential function,

Table 1. Descriptions of Variables and Expected Signs

Variables	Descriptions	Expected Signs
Location choices	Number of greenfield manufacturers in a province	
Market potential (MP)	Provincial market potential/ area	+
Supply potential (SP)	Provincial supply potential/ area	+
Wage (WAGE)	Provincial average real wages of staff and workers (yuan)	-
Infrastructure (INFRA)	Provincial highway density (km/kilometer ²)	+
Policy (POLICY)	Provincial number of special economic zones, open coastal cities and national-level development zones	+
Port (PORT)	Number of sea port in a province	+
Agglomeration (AGG)	Provincial number of food manufacturers up to previous year	+

Note: wage is at comparable price, 1992 =100.

we calculate the supplier potential for province j as:

$$SP_j = \sum_{i=1}^n agr_i / d_{ij}$$

where agr_i is Gross Output Value of Farming of province j . d_{ij} is the distance from province i to province j , for $i \neq j$. For $i = j$, $d_{ii} = 0.667 \times \sqrt{A/\pi}$.

The data of dependent variable is from *Chugoku Shinshutsu Kigyou Ichiran 2003-2004* (A View of Japanese Enterprise Investment in China 2003-2004). From 1992 and 2003, we got a population of 248 Japanese food manufacturers, of which 109 are market expansion affiliates and 139 are outsourcing affiliates. The data on policy incentives is from the website of *China's Association of Development Zones* (<http://www.cadz.org.zn>). We obtained data on other independent variables from *Comprehensive statistical data and material on 50 years of new China* (the data from 1992 to 1998) and *China Statistical Yearbook 2000-2004* (the data from 1999 to 2003). The descriptions of variables used for analysis are provided in Table 1.

4. Results and Discussion

We estimated the negative binomial model for market expansion affiliates and outsourcing affiliates, respectively. For both, two equations were estimated. We considered all variables in the first equation and dropped the insignificant variables in the second as final results. Table 2 reports the statistical results of the negative binomial model.

For the market expansion affiliates, we find that the coefficients of market potential [MP], Infrastructure [INFRA], policy incentives [POLICY] and agglomeration effect [AGG] are positive and statistically significant, which means that they positively affect market expansion affiliates' entry. A negative effect is found for the wage [WAGE] variable, that is, the higher the wage level of a province is, the less possibility the province will be selected by market expansion affiliates. The biggest finding, however, is that the coefficient of port [PORT] is negative and insignificant, which implies that the number of ports in a province has no effect on location choices

Table 2. Statistical Results of Negative Binominal Model

Market Expansion			Outsourcing		
	(1)	(2)		(1)	(2)
C	-2.4768*** (-4.5211)	-2.4812*** (-4.5560)	C	-1.5984*** (-2.8768)	-1.6217*** (-2.9579)
MP	0.0071*** (3.2502)	0.0075*** (3.4836)	SP	0.1258*** (3.1991)	0.1200*** (3.7354)
WAGE	-0.0005*** (-3.6997)	-0.0005*** (-3.6099)	WAGE	-0.0004*** (-2.9633)	-0.0005*** (-3.6266)
INFRA	0.0494*** (4.1193)	0.0469*** (4.0132)	INFRA	-0.0041 (-0.2571)	-
POLICY	0.2992*** (3.7148)	0.2447*** (4.5905)	POLICY	0.2615*** (3.3135)	0.2611*** (3.3174)
PORT	-0.1855 (-0.8998)	-	PORT	0.8411*** (4.9074)	0.8249*** (5.1866)
AGG	0.0004*** (2.8954)	0.0004*** (2.9116)	AGG	0.0002* (1.7148)	0.0002* (1.7083)
Observations	372	372	Observations	372	372
Log likelihood	-200.262	-200.670	Log likelihood	-203.932	-203.965

Note: 1. Numbers in parentheses are z-values.

2.* significant at 0.1 level, ** significant at 0.05 level and *** significant at 0.01 level.

of market expansion affiliates. From the results, the most important factor that appeals to market expansion affiliates' entry is policy incentives [POLICY].

Turning to the results of outsourcing affiliates, supply potential [SP], policy incentives [POLICY], port [PORT] and agglomeration effect [AGG] positively affect outsourcing affiliates' entry. A negative effect is found for wage [WAGE] which is in line with the result for market expansion affiliates. Statistical results suggest that port [PORT] is the most important factor in outsourcing affiliates' location choices which sharply contrasts with the result for market expansion affiliates. No effect is found for infrastructure [INFRA]. A possible reason may be that outsourcing affiliates locate near seaports and do not care about the highway density of the whole province.

5. Conclusions

Using the data from *Chugoku Shinshutsu Kigyuu Ichiran 2003-2004* (A View of Japanese Enterprise Investment in China 2003-2004), the principle objective of this study is to empirically examine the location choices of market expansion affiliates and outsourcing affiliates separately over 1992~2003. Through negative binominal model estimation, we found market potential (MP) or supplier potential (SP), wage (WAGE) and policy incentives (POLICY)

affect Japanese food industry investment location choices in China. Infrastructure (INFRA) appeals to market expansion affiliates but does not affect the location choices of outsourcing affiliates. On the other hand, the number of seaports in a province (PORT) has no effect on market expansion affiliates' entry but was found to be the most important factor for outsourcing affiliates' location choices.

Notes:

- 1) Based on the information from *Chugoku Shinshutsu Kigyō Ichiran 2003-2004* and website of the manufacturers, we classified food affiliates according to their market strategy.
- 2) See Greene [3] (pp.880-887) for the negative binominal model in detail.

Acknowledgements

We are grateful to two anonymous referees, Professor Jinhu Shen and the participants of the 2006 Annual Conference of Agricultural Economics Association of Japan for their helpful comments and suggestions. Special thanks also go to Mr. Wenxin Wang and Mr. Zejun Zhang for their arrangements for our interviews of Japanese origin food manufacturers in China.

References

- [1] Akune, U., 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] Akune, U. and Tokunaga, S. "Location Choice for Japanese Food Industry in the World, East Asia, NAFTA and EU Focusing on Firm-specific Advantages," *Journal of Applied Regional Science*, Vol.8, No.1, 2003, pp.31-42.
- [3] Green, W. H. "Econometric Analysis," Prentice-Hall, 2000.
- [4] Harris, C.D. "The Market as a Factor in the Localization of Industry in the United States," *Annals of the Association of American Geographers*, Vol.44, 1954, pp.315-348.
- [5] Hudson, D., Xia, T. and Yeboah, O. "Foreign Direct Investment and Domestic Industries: Market Expansion or Outsourcing?" *Review of Agricultural Economics*, American Agricultural Economics Association, Vol.27, No.3, 2005, pp.387-393.
- [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*, Hokaido, Japan, 2005.
- [7] Kiminami, L. and Kiminami, A. "International Specialization of Food Industry in East Asia," *Japanese Journal of Rural Economics*, Vol.2, 2000, pp.14-24.
- [8] Tokunaga, S. and Ishii, R. "An Empirical Analysis of Agglomeration Effects and Locational Choice of Japanese Electronics Firms in East Asia," in Hirotsada Kohno, Peter Nijkamp & Jacques Poot (eds), *Regional Cohesion and Competition in the Age of Globalization*, 2000, pp.127-143.
- [9] Tokunaga, S. and Akune, U. "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.

残留農薬問題発生後における中国青果物輸出商社の対応

—生シイタケ輸出商社を事例として—

曹 炳

(東京農業大学国際食料情報学部)

The Response of Chinese Vegetable and Fruit Exporting Companies to the Occurrences of Pesticide Remaining Problems—A Case Study of Fresh Shiitake Mushroom Exporting Companies—(CAO Bing)

1. はじめに

青果物の輸出は、中国農村地域の経済活性化や農家所得の向上に大きな貢献を果たしている。しかし、2002 年に発生した残留農薬問題は、海外の消費者及び中国の産地に大きな影響を及ぼし、中国野菜の輸出平均単価は 2001 年の 0.52usd/kg から 2003 年の 0.45usd/kg に下落し（註 1）、農家収益が減少した。

残留農薬問題の発生要因については、中国の輸出企業と日本の輸入業者の商品管理不足によるところが大きいと考えられる。これは、中国の青果物輸出企業と日本の輸入業者は、「低価格」需要を重視し、生産、流通コストを抑えるため、産地の仲買人から必要なだけの数量を集荷し、海外の輸入企業を中心に出荷するからである（註 2）。この輸出構造は、集分荷段階に必要な作業の多くを仲買人に任せるため、輸出企業による時間、労力が削減されるうえ、生産者に対する管理費も発生しない一方、商品の品質管理が不十分になる欠点も存在している（註 3）。したがって、今日、残留農薬問題をクリアするため、農家の生産過程まで監視できる生産管理体制を強化することが必要となるが、これによって中国青果物の「仲買人仲介型」輸出構造が崩壊し、新たな輸出構造が現れた。

中国産青果物輸出は輸出企業（註 4）によって担われており、大別して①限定した季節、地域において集荷した青果物を自ら品質調整して直接輸出する「輸出加工企業主導型」及び②集荷、品質調整機能を外部に委託して周年輸出を専業とする「輸出商社主導型」の 2 形態に分けられている。先行研究では、産地に近接している輸出加工企業が、残留農薬問題発生後、従来の生産、集荷体制を見直し、産地における直営生産基地（註 5）を作り上げたという動向を解明したが（註 6）、輸出商社を対象にした研究がほとんど行われていない。輸出商社の特徴としては①産地から遠く離れた都市部に位置しているため、産地政府及び農家にとって無名であり、信用度が低く、土地使用権の借用、農家の誘致及び生産基地内での生産管理が困難であること。②輸出商社は海外に周年供給を可能とするために異なる産地に複数カ所の生産基地を建設する必要があるが、その場合、固定投資の増加によって定額支出が増大し、コストの削減が困難であることがあげられる。今日、残留農薬問題の発生によって輸出鈍化したのは産地の輸出加工企業だけではなく、輸出商社も問題の解決に直面している。したがって、輸出加工企業と異なる形態の輸出商社の対応を解明することは残留農薬問題解決への中国青果物輸出企業の動向を把握する以上で必要不可欠だと考えられる。

そこで、本稿では、残留農薬問題発生後、輸出量が 2001 年の 48,516t から 2003 年の 24,357t に半減した生シイタケを取り上げる。そして、現地調査を通じて輸出商社の対応を明らかにする。

2. 調査対象の選定

調査対象の概要を第 1 表に示す。D 社は 2002 年に設立された日本と中国の合資会社であるが、1989 年より前身の会社として日本向けの生シイタケ輸出を手がけてきた。D 社の資本金額は 656 万元、従業員は 36 名である。取扱商品は生シイタケ、ブロッコリー、長ネギなどの生鮮野菜及び浅漬けのような加工野菜であり、そのうち、2003 年の生シイタケ取扱量は約 1,000t で 95%が日本向けの輸出とな

	上海市D社	上海市E社
設立	2002年	1988年
資本金額	656万元	50万元
従業員数	36名+臨時雇用者	20名+臨時雇用者
会社形態	合資会社	私営有限会社
会社施設	加工施設あり	加工施設あり
契約産地	6ヶ所	3ヶ所
経営種類	生シイタケ、浅漬け、その他の新鮮野菜	生シイタケ、その他のキノコ
生シイタケ販売量(2003年)	1,000t	1,900t
取引先	日本(95%), 国内販売(5%)	日本(47%), 国内販売(53%)

出所:2002~2004年,遼寧省,浙江省,上海市でのヒアリング調査により作成

っていた。

E社は、1988年に設立された福建省籍の私営有限会社であり、資本金額が50万元、社員は20人、臨時雇用者は60人である。取扱商品は、生シイタケなどのキノコであるが、2003年の生シイタケ取扱量は1,900tで約900t(47%)が日本向けの輸出となっていた。

2003年の中国全体の生シイタケ輸出量は24,537tであり、生シイタケ輸出企業数は126社であるから1社あたりの平均輸出量は126tとなる。これと比較しても、D、E社とも輸出量が他社より多い大規模輸出企業である。

3. 集荷段階における輸出商社の対応

1) 輸出環境の変化

残留農薬問題発生後、中国政府による輸出管理の強化及び海外輸入企業による入荷の厳格化によって輸出環境が悪化している。

まず、中国国家質量監督検査検疫総局は、残留農薬問題に対処するために、2002年8月12日に「輸出野菜検査検疫管理弁法」を公表し、その施行細則として「輸出野菜栽培基地登録管理細則」を定めた。そのなかで最も重要な内容は、輸出業者は仕入れ先を300ム(20ha)以上の生産基地に限定し、生産基地を確保しなければ、輸出を禁じることである。

また、日本の輸入企業は、消費者ニーズの変動に合わせ、生産履歴が追跡可能である「安全安心」な商品供給を求めた。そのうち、残留農薬問題発生後、海外の輸入企業から農薬検査を義務付けたこと、農薬を使わない契約農家のみから入荷すること、産地を限定して入荷すること、などが要求され集荷管理の改善を強く求められた。

こうして、輸出企業は①300ム以上の生産基地を作らないと輸出不可、②生産履歴を追跡できないと取引先が取引停止という二重圧力を掛け付けられた。こうした中で、産地の輸出加工企業の場合、既に解明されたように生産基地を作り、農家と栽培契約を締結し、直接集荷するようになった。しかし、輸出商社は前述したように産地における信用度が低く、独自での生産基地建設は困難であるため、川上の流通加工企業(註7)との提携を採用した。以下、その実態を詳述する。

2) 輸出商社の対応

D、E社は第1図で示されたように、従来、産地の仲買人を仲介して必要なだけ数量を集荷しているが、残留農薬問題発生後、単独で各地域に生産基地を建設することが困難と考え、D社は浙江省、福建省、河南省、遼寧省の5つの流通加工企業と提携し、6つの生産基地を作り上げた。E社は同様に浙江省、福建省、安徽省、遼寧省に4つの生産基地を作り上げた。提携方式については以下、現地調査の結果を踏まえ、詳述する。

まず、生産基地の建設役割分担については産地の流通加工企業は、地縁関係を生かして地方政府を仲介に土地を借用して栽培ハウスなどの生産施設を整備する。その後、栽培ハウスの無償貸し出し及び収穫品の全量買付を条件に、生産基地周辺に散在している零細なシイタケ生産農家を生産基地に誘致する。生産開始後、流通加工企業は生産農家の氏名、公的な身分証明書ナンバー、栽培ハウスナンバー及び農家の生産履歴を記録し、栽培技術の指導、農薬の使用を監督する。

D、E社は生産基地の建設において中国政府の関連規定及び取引先の輸入商社からの指示をもとに、専門オペレーターを派遣して産地の自然環境を調べ、工場、ゴミ集積所などの汚染源から遠く離れる

場所を選定する。生産開始後、D、E社は各地域へ不定期に農薬検査員を派遣し、各産地の流通加工企業により記録された履歴をチェックして、さらに日本で検索可能な日本語ホームページに公表した。

次に、費用分担については、流通加工企業は土地使用権の借用費、栽培ハウスなどの生産施設建築費及び農家のシイタケ生産を指導、監督する人件費、日常雑費などを負担する。輸出商社（D、E社）は専門オペレーター雇用費、残留農薬検査機械の購入費、栽培技術指導員の派遣費、有機農産物、绿色食品などの認証申請に関する経費及びホームページ作成費、商品包装の印刷費用を負担する。これによって、kg当たりの生シイタケ生産コストは、D社が約5%、E社が約7%上昇した。輸出商社は生産基地の建設によって収益が減少したと考えられる。

また、D、E社は基地建設費を負担しないが、流通加工企業と収穫品の全量買付と最低取引価格（契約価格）の保証を契約する。D社の例を見ると、D社は浙江省武義県の流通加工企業と同地域の前年度平均生シイタケ生産コストを参考に、輸出規格品を6元/kg、輸出規格外品を3元/kgの契約価格に設定した。その上、生シイタケ収穫後、仮に市場価格が上昇して契約価格を超えた場合、市場価格を実取引価格とするが、逆に市場価格が契約価格以下に下落した場合、契約価格を実取引価格をとする方法を設定した。この場合、契約価格は「保護価格」とも呼ばれている。流通加工企業はこの契約をもとにさらに生産基地内の生産農家とそれぞれ栽培契約を締結する。契約栽培の仕組みについては筆者が別の論文で既に報告したのでここでは説明を省略する（註8）。本稿では輸出商社（D、E社）の集荷活動を見ると、両社とも流通加工企業と農家の契約交渉に参加しない、農家との取引価格の設定も流通加工企業に委任する方法を採用した。

以上のように残留農薬問題発生後、輸出商社と流通加工企業の提携方式を見ると、生産基地建設に必要な投資の多くは流通加工企業により行われたため、輸出商社は固定投資が削減されるうえ、生産履歴を追跡できる安全安心商品を確保できた。これに対して、流通加工企業にとっては川下の輸出商社の生シイタケ輸出が鈍化すれば、自らの商売も困難となるため、輸出商社の指示に積極的に対応している。これによって、固定投資、管理費用が増大したが、輸出ビジネスが継続可能となった。また、流通加工企業は輸出商社との全量買付を契約することによって投資の回収が保証され、農家からの集荷価格と輸出商社への出荷価格の何れも市場価格によって決められ、両者の差額による収益も保証された。したがって、輸出商社と流通加工企業の提携によって、集荷段階の仲買人が排除され、輸出商社が農家への影響が強まったと考えられる。本稿ではこのような輸出構造を「輸出企業主導型」輸出構造と称する。

4. 分荷段階における輸出商社の対応

1) 輸出商社の対応

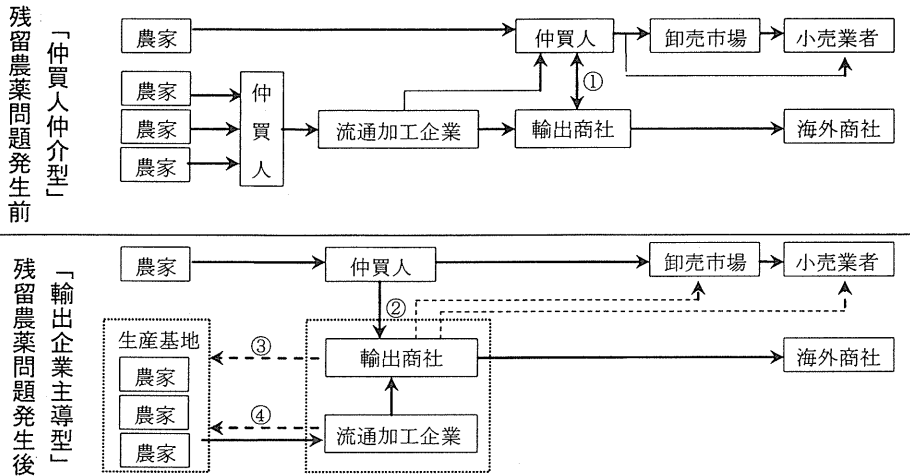
輸出青果物の分荷構造は、第1図で示す。中国の青果物輸出業者は細かく仕分けした輸出規格品のみを海外に輸出し、輸出規格外品をロスとして国内の仲買人に処分し、国内販売を直接行わない仕組みである。これは、輸出業者が自ら国内市場へ生シイタケを販売しようとしても、選別状況によって輸出規格外の青果物は供給量が一定ではないため、国内市場への安定供給が困難だからである。これによって、国内市場へ販売すれば、店舗開設費及び人件費などが発生し、営利を必ずしも保証できるとは言えない。しかし、仲買人に販売すれば、取引極小化原理から管理コストを抑制できると同時にコストを最大限に回収できるからである。

しかし、残留農薬問題発生後、輸出業者の多くは輸出から国内販売に目を向け始めた。今回の調査対象企業は海外向けの生シイタケ輸出が2001年までに両社ともほぼ100%であったが、2003年ではD社は生シイタケ取扱量全体の95%、E社は47%の輸出にとどまり、D社の生シイタケ取扱量の5%、E社は53%を中国国内向けにした。

2) 中国国内市場への参入要因

輸出商社がこのように中国国内市場に参入した理由を次の3点に整理した。

①輸出リスクの増大



第1図 残留農薬問題発生前後における中国産青果物輸出構造の変化

注：①仲買人は輸出業者に出荷すると同時に、輸出業者から輸出規格外品を購入する。

②仲買人は契約産地の不足分を補填する役割を果たす。

③残留農薬検査員の派遣、産地環境の検査、不定期の品質検査を行う。

④生産基地の建設、技術普及員の派遣、農家の日常生産を管理・監督する。

⑤——→ 従来の流通経路、---→ 新たな流通経路。

出所：2002～2005年まで中国浙江省、上海市輸出業者へのヒアリング調査により作成。

調査対象のD、E社は安全安心の生シイタケを安定的に供給することが困難であること、日本向けの輸出が日本の輸入制限から必ずしも安定した出荷先として認識していないことが、輸出リスクの増大した要因だと考えている。すなわち、海外市場の安全安心需要に対応するため、生産基地で作られた生シイタケを集荷しなければならないが、商品特性からみると、生シイタケは発生期における少量多回数発生の特徴から収穫量が極めて不安定であり、仮に、生産基地の収穫量は取引先からの注文量を十分補填できない場合、数量調整として生産基地以外のところから入荷することが避けられない。しかし、これらの生シイタケは農薬使用の有無が保証できず、もし残留農薬が検出された場合、輸出先から全量回収及び賠償金の請求が求められるだけではなく、中国政府によって輸出ライセンスが取り消されるリスクもある。

また、2001年のセーフガード暫定措置の発動、2002年の残留農薬問題の発生、さらに2003年の『種苗法』の改正など、日本においては、生シイタケを含め中国産青果物の輸入に対する制限が一層厳しくなり、日本向けの輸出は1990年代後半のように安定した出荷先ではなくなったため、輸出商社は経営リスクが以前に比較して増大したと考えている。

②国内市場の拡大

調査対象のD、E社とも中国国内市場規模が拡大したと考えている。生シイタケは従来、輸出用に生産されていたが、近年、所得の増加による国内の購買力が増大し、消費者ニーズが商品の量から質へ変化しているため、かつては思いも寄らなかった贅沢品としての市場が拡大した。例えば、上海市の場合、1992年までに青果物卸売市場で生シイタケの姿は見られなかったが、2003年には市内の江橋蔬菜批発市場、曹安路蔬菜批発市場の2大青果物卸売市場の生シイタケ取扱量が既に6,356t以上を超え(註9)、当該年度生シイタケ輸出量の1/4に達した。また、D、E社は今日、生シイタケが健康食品として再認識され、今後、中国経済の発展と伴ってその消費需要はますます増加していくと考える。

③輸出上の数量調整

調査対象の D, E 社は、輸出をする上で数量調節のための国内市場を必要とするようになったと考えている。これは生産基地の建設によって経営経費が増加したが、生産基地内における生シイタケ生産は施設借用の形で小規模且つ零細な家族を中心に行われているため、品質の均一化が依然として困難であり、輸出規格に達した製品率がまだ低い。しかし 2002 年以降、輸出商社は輸出向けの生産履歴を提出するために生産基地から生シイタケを入手しなければならなくなったが、その生産基地を自ら経営する場合はもちろんのこと、そうでない場合も生産量の全量を契約に基づいて受け入れなければならない。それゆえ、輸出できない規格外品も受け入れることになるため、その販売先としても中国国内市場へ出荷している。

3) 輸出商社の国内市場への参入経路

かくして輸出商社が中国国内市場へ参入したが、その販売経路を見ると、卸売市場に出荷するか、スーパーに卸すかの 2 つの経路が存在する。2003 年には、D 社の国内販売量のうち、5t をスーパー、45t を卸売市場に出荷した。E 社は 100t をスーパー、900t を卸売市場に出荷した。そして、卸売市場とスーパーに出荷するメリットとデメリットとデメリットは D, E 社へのヒアリング調査をもとに第 2 表で示す。

① 卸売市場における販売方式及び卸売市場への進出メリットとデメリット

卸売市場における販売方式は、D, E 社とも自ら卸売市場に直営店舗を設立し、社員を派遣して販売する「直営店舗設立方式」を採用した。これは、従来、D, E 社は仲買人に輸出規格外品を処分していたが、仲買人は小規模経営がほとんどであり、輸出規格外品の増加分を全部買い取ることができない。また、卸売市場への参入コストを計算すると、店舗賃貸料、衛生費、人件費を合わせて約 9.66 万が必要である（註 10）。E 社の場合、2003 年には卸売市場で約 900t の生シイタケを販売したとして約 143.6 万の収益を獲得し（註 11）、卸売市場への参入コストを十分カバーできた。一方、D 社は 2003 年に卸売市場に進出したばかりで、卸売市場での販売量が 45t と少ないため、調査時点で経営がまだ赤字であるが、販売量の拡大によって参入経費を回収できると考えている。

調査対象の D, E 社は、卸売市場における生シイタケ販売のメリットは、参入障壁が低いこと、大量販売できること及び資金稼働率が高いことがあげられる。しかし、それと同時に収益が不安定、利潤率が低いというデメリットも上げられる。まず、卸売市場への進出メリットを見ていくと、①中国の卸売市場への参入は、「有効な証明書類の提出、保証金の納付」が要求されているが、参入者に対する資格面の制限がない。この場合、出店者は身分証明書とそのコピーを提出して、半年あるいは 1 年分の店舗借用費、及び衛生管理費を「保証金」として一括納付すると、誰でも卸売市場へ自由に参入できる。且つ卸売市場から撤退するとき、借用店舗内に増設した保冷库などの設備は次の参入者に転売することも可能であり、サンクコストはほぼ発生しない（註 12）。②広域卸売市場は同都市部への青果物集分荷機能を果たし、市内の小売商人、大規模飲食店、外食業者は毎日買い付けに来るため、生シイタケの販売量が大きい。例えば、上海市曹安路蔬菜批發市場だけで、2005 年の生シイタケ取扱量は 3,465t に達し、生シイタケ総輸出量の約 1/10 に達した。このため、D, E 社は複数カ所の広域卸売市場に同時に出荷すれば、輸出量に匹敵する生シイタケを販売できると考えている。③卸売市場における取引方式はほとんど相対取引即金決済である。このため、売買双方は、交渉によって取引価格を決め、商品を引き渡すと同時に商品代金を回収できる。輸出商社は生シイタケを完売してから資金をすぐ回収できる。生シイタケの場合、集荷から完売まで約 3~4 日間をかかることを考えると、資金稼働率は年に 91~121 回転で、スーパーの 6 回転よりかなり高いことが分かる。

次には、卸売市場への進出デメリットを見ると、中国の卸売市場は、多数の売り手と多数の買い手が存在している、完全市場に近い市場構造になっている。且つ生シイタケを含む青果物は差別化しにくいいため、①個別卸売業者は市場を支配することが困難であり、青果物の市場価格は、当該市場の需給関係、購入時間、商品品質、購入数量によって大きく変動し、非常に不安定である。したがって、卸売市場での販売は会社にとって長期的、短期的な利益計算ができず、計画的な生産、経営も困難である。また、②卸売市場における卸売業者間の価格競争は激しく、粗利潤率は約 30% でスーパーの 49% よ

り低い（註13）。

②スーパーへの販売方式及びスーパーへの進出メリットとデメリット

2003年には、D社は易初蓮花、百盛商業集団、E社はカルフルール、農工商スーパーに出荷している（註14）。D、E社はスーパーとの取引は、予約取引である。これは、スーパーは店舗面積が狭く、商品を貯蔵するスペースが小さいため、卸売業者に在庫を持たせ、品切れ時には速やかに配送するように求めるからである。E社は、最大取引先であるN社と、500g/1パック、3000パック/日の供給契約を締結した。この契約は半年ごとに再締結し、その時、大まかな取引価格、包装方式を定める。N社は納品の一週間前にFAXで各店舗の入荷数量、価格を再確認して発注する。E社は注文確認票を受けた後、流通加工業者に一週間後の集荷量を確認する。数量不足の場合、他の産地仲買人、あるいは会社の集荷員に入荷指示を提示する。そして、生シイタケを集荷してから、流通加工企業あるいはE社の自社工場で輸出品と同様に選別、包装してからスーパーが指定した時間帯、場所に商品を配送する。

調査対象のD、E社はスーパーへの進出メリットは、既存設備の稼働率向上による収益の増加が見込まれること、利潤率が高いことをあげた、それと同時に参入障壁が高い、資金稼働率が悪いというデメリットがあげられた。まず、スーパーへの出荷メリットを見ると、①スーパーでの販売は、商品の内容量、賞味期限、料理方法、主要成分などの商品情報を商品の包装に印刷しなければならず、供給先の加工能力が高く要求される。生シイタケ輸出商社はこれまで海外のスーパーに既に包装済みの商品を輸出しており、関連の加工設備、ノウハウをすでに所持している。このため、輸出で培われた保鮮、選別加工ノウハウを利用すれば、中国スーパーの納品需要を満たせる。さらなる国内スーパーの注文増加によって、設備稼働率が向上し、収益が増大すると考えられる。②スーパーは、1990年代初頭、中国大都市で出現したばかりの業態であり、今日、高級品の販売場所だと認知されている。このため、簡単にパックされた生シイタケの付加価値が高くなり、農貿市場での販売価格より約1.6倍の価格となっている（註15）。その取引利潤は前述したように卸売市場での取引利潤より約19%高い。

次には、スーパーへの出荷デメリットを見ると、①スーパーへ参入は資本規模が要求され、資金的な参入障壁が高い。つまり、スーパー自身は法人であるため、会計上の関係で入荷先から仕入れると同時に、入荷先から「増値税發票」（註16）を求めている。スーパーの会計はそれらの領収書をもとに販売額から仕入れ額を控除した上、粗利益を計算して国に税金を支払う。しかし、中国において出資金額の要求が最も少ない有限会社を設立しても、最低50万円の資本金が必要である。また、スーパーに出荷する際に、入場料（註17）、新店進入料（註18）及び新商品入店料（註19）の納付が求められる。その金額はE社によると、最低2.2万元であるが（註20）、1回支払うと、返還されないの、サックコストとして参入費用に計上しなければならない。そして、スーパーと日常取引においても祝日宣伝支援料（註21）及び年末には売上高の2~3%をリベートなどの費用の納付も求められている。また②スーパーの決済期間は長く、生シイタケの場合はおおよそ60日であり、資金回転率は年間6回転しかなく、卸売市場への出荷に比較して1/15~1/20にとどまる。

以上のように、卸売市場とスーパーに出荷するメリットとデメリットを整理して行くと、卸売市場への出荷は参入障壁が低く、販売量が多いものの、利潤率が低く、価格の変動は激しい。これに対して、

第2表 卸売市場とスーパーに出荷するメリットとデメリットの評価

項目	卸売市場		スーパー	
		評価		評価
参入障壁	参入資格の制限なし、サックコスト発生しない	○	法人、サックコスト発生する	×
販売量	D社が45t、E社が900t	○	D社が5t、E社が100t	×
資金稼働率	91~121回転/年	○	6回転/年	×
粗利	30%	×	49%	○
販売安定性	相対取引のため不安定	×	予約取引のため安定	○

注：○高い、×低い

出所：2002~2004年、D、E社へのヒアリング調査により作成

スーパーへの出荷は納入する業者の資本規模などの参入条件が厳しく、またスーパー側の支払い期間が長い。そのため資金の稼働率が悪いが、取引利潤が高い。ただし、今後のスーパーの発展を考え、D、E社とも

スーパーへの出荷拡大を望んでいるのである。

5. まとめ

本稿では、生シイタケ輸出商社へのヒアリング調査を通して残留農薬問題発生後、中国青果物輸出商社の対応を明らかにし、主要な成果は以下のように纏めた。

残留農薬問題発生後、集荷段階においては、輸出商社は中国政府の管理強化と取引先の要請に基づき、産地の流通加工企業と提携して共同生産基地を作りあげ、農家生産を管理、監督する集荷活動を行うようになった。また、分荷段階においては、輸出業者は輸出リスクの増大、国内市場の拡大、さらには経営コストの削減の要因で、中国国内市場に進出し、自ら消費地の広域卸売市場及びスーパーへと販売を開始した。このような集分荷活動の変化を整理しておく、第1図のとおりである。仲買人が輸出過程から排除され、「仲買人仲介型」輸出構造が崩壊し、輸出商社などの輸出企業を中心とする「輸出企業主導型」輸出構造が現れた。

こうして、輸出商社の対応は、輸出構造だけではなく、既存の中国国内の青果物流通構造にも影響を及ぼすと考えられる。これは、中国国内の青果流通構造は、小規模且つ零細の仲買人もしくは「仲買人共販組織」を中心に、産地卸売市場から集荷したものを消費地卸売市場に持ち込み、販売する市場流通構造である(註2)。ところが、すでに指摘したようにこれらの流通組織は組織の不安定性、資金力不十分のため、川下の小売業大規模再編に対応しがたい(註23)。これに対して、輸出商社は、仲買人及び仲買人組織より取引規模が大きく、なおかつ、組織も安定している法人であるため、輸出商社による国内市場への進出は、市場経済移行期における中国小売段階の大規模再編に対応し、中国の青果物流通構造の近代化を促進するものであると考えられる。

なお、本稿では、残留農薬問題に対する中国青果物輸出商社の対応を解明したものとも言えるが、特定品目を対象に調査を行ったため、上述の分析結果を一般化するには、さらなる調査研究を積み重ねていく必要がある。この点については今後の研究課題としたい。

(註1) 中国海関総署『2004年中国海関年鑑』により作成。

(註2) 曹・内山・杉浦〔3〕により解明した。

(註3) 菊地〔6〕により指摘された。

(註4) 輸出企業は輸出加工企業と輸出商社の2形態を含む。

(註5) 生産基地については2002年10月22日に中国品質検査検疫局は公表した「輸出野菜栽培基地登録管理細則」を参照。

(註6) 石崎・大島〔5〕、菊地〔6〕、大島〔7〕、佐藤〔8〕により現地調査を通して解明した。

(註7) 流通加工業者は大規模な加工施設を有し、選別、包装などの品質調整機能を担う輸出関連業者の一種である。

(註8) 曹〔2〕により浙江省、福建省の産地輸出加工企業へのヒアリング調査により解明した。

(註9) 浙江農業網「發揮食用菌大省的優勢擴大上海市場的銷售分類」には「上海江橋市場、2003年1日取扱量は10tであり、10tを超えると市場価格が著しく低下する」と明記し、同市場の年間取扱量は3,650t以上と考えられる。また、2003年上海市曹安路批發市場の統計資料によれば、同市場の年間取扱量は2,706tである、したがって、両市場の合計取扱数量は約6,356tとなる。

(註10) 上海市曹安路批發市場での調査によると、店舗賃貸金は5,000元/月、衛生費は50元/月、人件費は社員2人で計算して計3,000元/月/2人である。

(註11) 2003年に上海市曹安路批發市場の生シイタケ平均単価は5.23元/kgである。粗利は西安での調査結果を用い、30%で計算した。

(註12) 新庄〔9〕. サンク・コストとは埋没費用とも呼ばれ、「参入時に発生し、退出時に回収不可能なコスト」を意味する。参入障壁を考える上で重要な役割を果たす。

(註13) 2004年6月、西安市近郊産地、西安新土門蔬菜卸売市場、南小巷農貿市場、人人樂スーパーでの1ヶ月連続調査により平均価格を算出した。

(註 14) 易初蓮花, 百盛商業集團, カルフール及び農工商はスーパー名である。

(註 15) 同上 10. 農貿市場は 5.7 元/kg, スーパーは 9.3 元/kg である。

(註 16) 増値税発票: 領収書の種類である。中国においては、税金の徴収は売上税額から仕入れ税額を控除した差額を税金とし支払う。この場合、日本と異なり、仕入先から取得した増値税専用インボイス(増値税専用発票)上に記載されている増値税額とされている。

(註 17) 入場費はもともとスーパーが新たに登録した企業に対してコンピュータシステムを再設定するために徴収した手数料であったが、中国ではスーパーが収入の一つとして取り扱われている。この費用は出荷業者が契約を締結する前にスーパーと交渉して決定され、その金額は会社、商品によって異なるが、生シイタケの場合は 2 万円前後である。

(註 18) 新店進入費とは、出荷業者がスーパーの新しい店舗に商品を出すときの登録費用である。出荷先の店舗が多くなると、登録費用が増加する。

(註 19) 販売促進費とは、スーパーは定期的にセール、販売促進活動を行う。その際、出荷業者に強制的に参加させ、出荷業者から活動費用を徴収する。しかし、この費用は現金払いではなく、出荷商品を割引の形でスーパーに渡す。

(註 20) 2003 年、E 社へのヒアリング調査により算出した。入場費は 2 万円、新店進入費が 1 千元/店舗、販売促進費は 1 千元/店舗で計算した。

(註 21) 祝日賛助費は 7 つあるが、大まかに 3 種類に分けられる。①中国伝統祝日、元旦(1 月 1 日)、春節(旧暦正月)、端午の節句(旧暦 5 月 5 日)、中秋の節(旧暦 8 月 15 日)、②一般祝日。メーデー(5 月 1 日)、建国記念日(10 月 1 日)、③スーパーの創立記念日である。これらの費用は、1 種類が 1 千元程度で年間 1 万円を支払う会社が多い。

(註 22) 藤田・大野・豊田・坂爪 [4]

(註 23) 曹 [1]

引用文献

- [1] 曹炳「中国青果物市場における仲買人組織の分析—安徽省「皖東南生シイタケ専門市場」の事例分析—」『2004 年日本農業経済学会論文集』日本農業経済学会, 2004, pp. 428~433.
- [2] 曹炳「残留農薬問題発生後、中国青果物輸出業者の対応策と中国国内流通構造の変化—遼寧省、浙江省生シイタケ輸出業者の事例分析—」『2005 年度日本農業経済学会大会口頭報告』2005.
- [3] 曹炳・内山寛・杉浦孝蔵「中国におけるシイタケ生産に関する一考察—生産技術、農業技術及び販売戦略の視点から—」『東京農業大学農学集報』No. 48-3, 東京農業大学, 2003, pp. 80~88.
- [4] 藤田武弘・大野雅之・豊田八宏・坂爪浩史『中国大都市にみる青果物供給システムの展開』筑波書房, 2002. pp18~19
- [5] 石崎和之・大島一二「中国梅加工業の対日輸出と品質管理システムの課題—広東省汕頭市 T 社の事例—」『農業市場研究』第 13 巻第 2 号, 2004, pp103~106.
- [6] 菊地昌弥「中国における残留農薬問題への対応とその課題—生鮮野菜・冷凍野菜を対象に—」『農村研究』No. 96, pp. 61~71.
- [7] 大島一二『輸入野菜と中国農業—変貌する中国農業と残留農薬問題の波紋』株式会社芦書房, 2003.
- [8] 佐藤敦信「中国野菜輸出企業における品質管理システムの構築—江蘇省冷凍食品企業 A 社の事例—」『農業市場研究』第 13 巻第 2 号, 2004. pp107~110.
- [9] 新庄浩二『産業組織論』有斐閣ブックス, 2003.

モンゴルにおける食肉流通・市場構造の変化に関する考察

—ウランバートル市フチト・ションホール食料市場を事例として—

バルジンヤム マイツェツェグ・飯澤 理一郎

(北海道大学大学院農学研究科)

Changes in Mongolian Meat Market and Meat Distribution System : A Case Study of Ulaanbaatar City's "Khuchit Shonhor" Food Market (Baljinyam Maytsetseg, Riichiro Iizawa)

1. はじめに

遊牧が主要産業であるモンゴルでは食生活が季節によって異なり、冬・春・秋といった寒冷な季節には食肉を中心とした、夏には乳製品を中心とした食生活が伝統的であった。しかし、1921年から91年までの社会主義時代には国民の定住化が急速に進み、都市生活者は乳製品消費から離れ、周年にわたって食肉を消費するようになった。社会主義時代、食肉供給は政府の食料調達制により調整されていたが、市場経済への移行による価格自由化以降、政府の市場介入は大幅に縮小してきた。また90年代以降、人口はさらに都市へ集中し、2004年現在では人口253万人のうちおよそ60%が都市生活者である(註1)。近年モンゴルでは、食肉供給不足や価格暴騰等の問題が発生しており、その主な要因として、都市人口の増大や食肉消費の季節的延長など食肉需要の増大、また国営食料調達システムの消失などがあげられる。

そこで本稿では、2005年7月から8月にかけてモンゴルの首都ウランバートルで行った食肉卸売市場調査に基づき、食肉卸売市場の現状を分析し、食肉流通の今後の方向性を指摘することを課題とする。調査対象とした市場はウランバートル市内に13ヶ所ある食料市場のうち、唯一「卸売市場」としての機能を持つフチト・ションホール食料市場である。

以下、第1に「市場経済化」以降のモンゴルの食肉需要・供給の動向について、第2にウランバートル市の食肉流通について述べる。第3に「食肉卸売市場」であるフチト・ションホール食料市場の現状、そこでの食肉業者の分業化について明らかにし、最後にモンゴル食肉市場・流通の今後のあり方について考察する。

2. 「市場経済化」以降のモンゴルの食肉需要・供給の動向

他の旧社会主義諸国と同様に、モンゴルの食料生産・消費構造は市場経済への移行に伴って著しく変化した。食肉の場合、生産者が「農牧業協同組合」(註2)から自営遊牧民に変わり、食肉生産は、国家計画に基づいた計画的生産から、自営遊牧民の生活を維持するための個別的な生産に変わった。食肉消費は、価格が国家価格委員会によって一定に固定される「配給」から、遊牧民・仲買人・小売業者等の自営業者を経由する、市場で価格形成される構造に変わった。こうした中で、食肉需要と供給がいかに変化してきているのかを具体的にみておきたい。

1) 食肉需要の後退

モンゴル厚生省の「1人当たり農産物・植物食料品消費量標準」では、季節ごとの温度差や1日の昼夜間の温度差が厳しいモンゴルの気候に応じて1人当たり食肉消費量は1日で230g、年間84kgが最適とされている(註3)。2004年現在、全国平均1人当たり年間食肉消費量は94.8kgと「標準」をはるかに上回っている。しかし、この数値を都市と地方に分けて見ると、都市生活者の平均年間食肉消費量は2002年に86.4kg、2003年に80.4kgと年々減少し、2004年には74.4kgと「標準」より10kgも少なくなっている。主食とも言えるほど消費量が多い食料の一つである食肉の安定的な消費が求められるが、2000年以降の食肉生産量の減少や食肉価格の上昇により一般消費者、特に都市消費者の食肉購入が経済的に困難になっていることが、上の数値からわかる。

第1表 ウランバートル市における羊肉月別小売価格(Tg/kg)

1月	867	1,002	975	1,014	1,325	1,692
2月	1,020	1,111	1,060	1,168	1,458	1,877
3月	1,066	1,306	1,051	1,360	1,529	1,900
4月	1,503	1,381	1,205	1,597	1,652	2,186
5月	1,754	1,721	1,345	1,857	1,755	2,405
6月	1,750	1,507	1,306	1,785	1,856	2,061
7月	1,388	1,302	1,218	1,583	1,887	2,553
8月	977	1,046	1,059	1,280	1,690	2,339
9月	920	910	965	1,208	1,622	2,146
10月	771	812	892	1,054	1,452	1,915
11月	804	831	881	1,079	1,430	
12月	801	959	950	1,227	1,500	

出所: NSO, 「月別食料品価格表」から作成.

第1表に2000年から2005年のウランバートル市における羊肉月別小売価格を示したが、2000年10月の羊肉小売価格771Tgに比べて2005年10月の羊肉価格は1915Tgと2.5倍に上昇している。月別羊肉価格の動向について、2000年から2003年にかけて当年の年間平均価格より「高値」の期間が3月中旬あるいは4月から7月

末までの4ヶ月ほどあったが、2004年では4月から9月末まで続き「高値」の期間が長期化している。また、1年のうち最高値と最安値を比較すると、2000年の最高値である5月の1,754Tgと最安値の10月の771Tgとの格差983Tgに比べて、2004年のその格差は(7月の1,887Tgと11月の1,430Tg)457Tgになり、最高値と最安値の差が少なくなっている。こうした平準化傾向には、先に指摘した消費の通年化が大きく影響していると思われる。

2) 食肉供給の不安定化

モンゴルの農牧業は2004年現在GDP全体の21.3%を占め、その8割を牧畜業が産出している(註4)。社会主義時代を通じて、家畜頭数は2,300万頭前後で推移していたが、91年の家畜私有化(註5)施行以降、家畜頭数は徐々に増加し始め、99年には3,357万頭になった。その後2000年の大雪害(ゾド)で大幅に減少し、2004年現在2,803万頭と99年の家畜頭数より554万頭減少し、99年の83.5%水準になっている。食肉生産量は2000年の310.6万トンから2004年に199.3万トンへ減少し、食肉供給力は大幅に低下している。他方、この間、ヤギの飼育頭数が1999年の1,103万頭から2004年には1,223万頭と大きく増大している。ヤギの飼養はカシミア生産を目的にしたものであり、食肉生産という面から見れば減少している。国家計画に基づく生産から個別遊牧民の家計維持のための生産への移行の一つの否定的側面と言える。

このような状況に対し、ただひたすら生産対策を展開するのみならず、流通の現状を把握した上での流通対策を検討すべきである。

3. ウランバートル市の食肉流通の現状

社会主義時代、流通を担っていたのは主として国営商業機関であった。しかし91年の「民営化」開始以降、これらの国営商業機関は解体され、食肉をはじめとする流通全般は一時間かなりの混乱に陥った。国が流通機関(卸・小売など)を指定したが、実際には全く機能せず、その混乱の中から自然発生的に地方と都市を結ぶ零細な「担ぎ屋」的商人が登場し、流通の担い手となっていった。以降「市場経済化」の一層の進展の中で、遊牧民から食肉を買い上げ都市の食料市場まで搬送する地方仲買人、市場内で食肉を売買する市場内仲買人、一般消費者へ食肉を販売する小売業者などの役割分化が進展した。以下、食肉流通の各業者の分化について具体的に検討する。

首都ウランバートル市の人口は2004年に93万人で、モンゴル全人口のうち36.7%が集中している。市の食肉需要量は年間6.5万トン、生産量は2,500トン程度に過ぎない。ウランバートル市の食料品の流通と小売は、2004年に13の食料市場、74の食品センター、1,507の小売店(うち24時間営業の小売店は196店)から構成されている。現在の食肉流通経路は主として「食肉卸売市場」経由と、食肉加工工場経由の2つのルートに分かれている。

食肉加工工場経由については、2004年現在旧国営工場を含む28社の食肉加工会社があり、そのうち25社が「モンゴル食肉協会」へ加盟している。加工会社の原材料肉集荷は加工会社から委託を受けた「代理人」が行い、遊牧民から家畜を買い上げて、加工会社の所有すると畜場まで持ち込み、そこで家畜を会社へ引き渡す。近年には「代理人」の集荷する原材料肉が減少し、加工工場の稼働率が低下していると言われている。加工会社は、食肉加工食品を市内の食料市場や小売店へ出荷し、またロシアなど外国への輸出をおこなっている。二つの流通経路それぞれを通過する食肉量の割合は、市内全需要量のうちフチト・シオンホール食料市場経由が50%程度、加工会社経由が残り50%であると聞き取り調査から把握されたが、実際には加工工場流通の経由率がより低いのではないかと考えられる（註6）。

「食肉卸売市場」経由については、遊牧民から家畜を生体で買い上げる地方仲買人がウランバートル市近郊に位置すると畜場で料金を払ってと畜した後に、と畜体を食料市場へと持ち込む（註7）。90年代にはと畜場はウランバートル市内の食料市場に併設されていたが、2003年に市条例で市内への生体家畜の持ち込みが禁止されると、市内のと畜場は撤去された。これによって、仲買人の負担する費用が以前と比べて高くなったとされる。以前、家畜を生体のままで消費地市場まで搬送していたので輸送コストは低かったが、現在は最低でもと畜場から食料市場までトラック輸送しなければならなくなり、ガソリン代や車のレンタル代がかかるようになったからである。現在では、ウランバートル市近郊の西部ではナライハ町、東部ではエメルト町にと畜場が集中して立地している。これらのと畜場で解体された食肉のほとんどがフチト・シオンホール食料市場へと出荷されている。

4. 食肉卸売市場経由の流通

1) フチト・シオンホール食料市場の現状

フチト・シオンホール食料市場は、1981年に開設された公営食料市場が前身で、92年に民営化され、現在はフチト・シオンホール株式会社により運営されている。敷地が630平方メートルで、取引場所の提供、ザハ内の取引の監視、食肉衛生管理の保証を主な業務としている。フチト・シオンホール株式会社は食肉取引に携わるわけではなく、市場開設者としてテナント料取得を主な目的としている会社である。フチト・シオンホール食料市場で市内の小売業者や他の食料市場の商人たちが食肉を仕入れている。以前市場は市内に複数存在する食料市場の一つにすぎなかったが、2003年のと畜場移転から当市場に食肉仲買人が集まるようになり、現在では「卸売市場」的な機能（註8）を果たしている。

食肉取引参加者は、仲買人250～300人（1日平均90人）、市場内食肉販売者360人、そして市場外から買い出しにやってくる小売業者・外食業者・一般消費者から構成される。仲買人の中でも20～30人程度が市場内だけで取引を行っているが、本稿では彼らを「市場内仲買人」と呼び、その他を「地方仲買人」と呼ぶことにする。市場に枝肉を持ち込んでくる地方仲買人はおおむね市場内仲買人に食肉を販売している（一部直接に市場内食肉販売者に売られる場合もある）。市場内仲買人はテナントである市場内食肉販売者に販売する。市場内の食肉販売者は購入した枝肉を自分のスタンドで部分肉に加工して、市場に來場する小売業者や外食業者に販売する。

2) 仲買人の性格と特徴

食肉の仲買人は90年代に従来の国営商業機関に代わって新たな流通の担い手として登場してきた。この食肉市場では約300人の仲買人が登録され（一日平均90人が市場で販売している）、これら仲買人は取引形態により2つにタイプ分けできる（今回の調査回答者24人は、調査当日に初めて市場へ来たと言った遊牧民2人、毎日市場へ来ると答えた市場内仲買人11人、月に2～15日市場へ来ると答えた地方仲買人9人、無回答2人である）。

一つは地方から來場する仲買人であり、このタイプの仲買人は遊牧民から家畜を購入し、ウランバートル市の周辺のと畜場まで輸送し、と畜場で解体料を払い、枝肉を当食肉市場へ搬送し、市場内仲買人に販売する。フチト・シオンホール市場では、地方からの仲買人がおよそ220～280人いる。仲買人はモンゴルの東部、中央部から來ることが多く、地方での出荷家畜頭数が少ないため出荷量は一回あたり羊10～30頭ぐらいで零細である。出荷頻度については月に平均2～7回程度と少ない。その理由として地方から

家畜収集に時間かかることや輸送コストの高さ、解体料や衛生許可料などの出費が多いことがあげられる。市場取引における特徴としては、一度に出荷したすべての食肉を売って早く地方へ戻りたいという意思が強く働いているので、一度に大量の食肉を買い上げてくれる市場内仲買人との取引を好む傾向にある。

二つは、食肉市場で地方からの仲買人の仕入れた食肉を買って、その場で販売する「市場内仲買人」である。その人数は約 20～30 人で非常に少数であるが、その 1 人当たり取引量は一般の仲買人と比べて多い。

第2表 仲買人の食肉販売量(羊枝肉)

(単位: 枝肉一本)

	地方仲買人			市場内仲買人			
	1日販売量	販売頻度	月平均販売量		1日販売量	販売頻度	平均販売量
N1	25	2日	50	S1	80	30日	2,400
N2	17	2日	34	S2	20	30日	600
N4	30	2日	60	S3	15	30日	450
N5	11	2日	22	S9	65	30日	1,950
N10	20	1日	20	S10	200	30日	6,000
N11	30	2日	60	S11	30	30日	900

資料: 聞き取り調査より作成。

第2表では地方仲買人と市場内仲買人6人ずつの一日の羊肉だけの販売量を枝肉数で表した。地方仲買人の月間平均販売量は枝肉22～60本と少ないのに対して、市場内仲買人の月間販売量は450～6,000本とばらつきが多い。聞き取り調査によると、市場内仲買人は地方仲買人から買い取った価格に1kgあたり20～150Tg度プラスして販売している。

第3表 市場流通各段階における食肉販売価格

(単位: Tg/kg)

	仲買人	市場内商人	食肉販売者
羊肉価格	1,300-2,200	1,550-2,200	2,200-2,500
牛肉価格	1,600-2,000	1,400-2,200	2,000-2,400
馬肉	500-1,000	700-1,000	1,100-1,300
ヤギ肉	1,100-1,600	1,400-1,700	1,800-2,000
らくだ肉	1,100-1,200	1,200-1,450	1,750-2,000

市場の各段階の食肉販売価格を第3表に示したが、地方仲買人から市場内仲買人、及び市場内仲買人から食肉販売者の間に価格差があり、食肉価格が段階的に形成されていることがわかる。

資料: 聞き取り調査より作成。

今回の聞き取り調査では実際にかかっている費用

が不明瞭で明確に指摘することはできないが、少なくとも市場内仲買人は食肉仕入額を除く費用(輸送コスト)は地方仲買人より明らかに少ない。

3) 市場内食肉販売者の性格と特徴

フチト・ションホール食料市場には仲買人以外に360人の市場内食肉販売者が登録されている(以下食肉販売者と呼ぶ)。彼らは全員個人経営であり、市場からスタンドを借りて、月に6.3万Tgテナント料を払う。食肉の仕入れ先のほとんどは当市場の市場内仲買人・地方仲買人からであり、地方から直接仕入れる割合は非常に少ない。契約あるいは特定の仲買人から仕入れることはほとんどなく、食肉を購入する相手はいつも異なっている。一日の販売量は大家畜なら1頭、小家畜であれば5～10頭程度である。食肉販売者の販売価格は同時間帯であればほとんど皆同じ価格である。

食肉販売者は、午前6～8時の間に市場内仲買人から食肉を買って、午後5時までスタンドで販売している。販売の特徴としては、午前中は市内の他食料市場・小売店・外食店の販売者向けが主であり、午前のうちにこの日に買った食肉の大部分を小売・外食業者に販売しようと行動している。小売業者・外食業者の購入量は1回につき少なくとも10kg以上である。食肉販売者としての経歴が長い者の中には、小売店・他の食料市場・外食店・ホテルなどの予約を前日に受けて、朝の購入量をおおむね調整して計画

的に販売を行っている。少ないケースだが、その日に買った食肉全部を小売業者に販売したのち、さらに市場内仲買人から買って販売する場合もある。一方、午後は小口の一般消費者向けが多く、午後7時までに食肉を販売し終わるために徐々に価格を下げて販売する。食肉販売者は一日で売り切れなかった食肉をフチト・ションホール食料市場周辺の食堂・小売店に安く売ることによって処分している。販売している食肉の種類については、聞き取り調査によると半分が牛肉、残り30%は羊肉（少量はヤギ肉）、ラクダ肉11%、馬肉9%である。食肉販売者はある程度特定の食肉の販売に特化しており、牛肉・羊肉・ヤギ肉など多種類の食肉を同時に販売するケースは少ない。調査に答えた食肉販売者が指摘した当市場の問題点としては、スタンドが狭いことや冷凍庫がないこと、特に一日で売れきれなかった場合の調整の難しさ、当市場の衛生管理が不十分であることをあげていた。

このようにフチト・ショール食料市場において遊牧民から食肉を買い上げて都市の食料市場まで輸送してくる地方仲買人、市場で食肉を売買する市場内仲買人、一般消費者へ食肉を販売する小売業者など役割分担が進んでいる。

5. 考察

以上、モンゴルの食肉流通・市場構造の変化と現状について述べてきた。すでにみたように社会主義下の国家により統制された食肉流通は、91年の「民営化法」にもとづく市場メカニズムの全面導入によってドラスティックな変化をとげた。これまで流通を担ってきた国営商業機関が突如“消滅”し食料流通は「担ぎ屋」的商人の勃興から再スタートした。その後、流通機能が徐々に分担され、遊牧民から食肉を調達して市場まで運搬する地方仲買人、市場内で取引をおこなう市場内仲買人、そして一般消費者に食肉を販売する小売業者など流通各業者が分化しつつある。

そして近年では、多数の仲買人と小売業者が集中する、いわば“中央卸売市場”的機能を果たす消費地市場（事例のフチト・ションホール食料市場）では市場内仲買人を中心とした流通構造ができていると考えられる。もともと市場内仲買人は、売り手である地方仲買人と買い手である市場内食肉販売者の取引量が一致せず、取引成立が困難であったことから両者を介在するものとして誕生した。現在当市場では、地方仲買人は、豊富な資金を有し一度に大量の食肉を買い上げてくれる市場内仲買人に依存し、食肉販売者は少量の食肉でも販売してくれる市場内仲買人に依存していると思われる。結果として、多数の地方仲買人と多数の食肉販売者を結ぶ線の間接点に位置している市場内仲買人のところで流通の幅がせばまっており（一日平均仲買人90人—市場内仲買人30人—食肉販売者360人）、市場内仲買人は生産者・消費者サイドに向くのではなく、自身の利益を増大させる地位を確立しており、モンゴル卸売市場において食肉のプライスリーダーとなっている。

現在、モンゴルでは食肉取引の際の客観的な基準となる指標価格がない。モンゴル国内の食肉流通が公正的な取引による価格形成をおこなう上で、「食肉の指標価格の形成」や「市場内規制」を設定する必要があるのではないと思われる。具体策としては、政府や民間による「公設セリ市場措置」、「取引規制の執行」等が考えられ、食肉供給の安定化には流通・取引形態の適正化が不可欠である。

（註1）都市生活人口は県庁所在地の市町人口を示す。

（註2）「農牧業協同組合」（モンゴル語でネグデル）は、社会主義時代の集団農業を担っていた組織であり、多数の遊牧民から構成されていた。基本的な生産単位として国家への農畜産物の供出義務を負っていた。

（註3）D.Moyobuu, A.Bakei “Hodoo aj ahuig buschlen hogjuuleh asudal”, HAAIS-iin erdem shinjilgeenii buteel, p.165.

（註4）ちなみに、2004年のGDP総額は18兆トグリク（USドルで152億ドル）である。トグリク（Tg）はモンゴルの貨幣単位、為替レートは2005年12月1日、1円=10.27Tg

（註5）1989年に全家畜の27%が私的に所有されていたが、93年に90%が、2004年に98%が私的所有となった。

（註6）フチト・ションホール食料市場の管理者とモンゴル食肉協会会長の聞き取り調査による。

（註7）冬の食肉調達については、気温が低く天然の冷凍庫となるため食肉が腐らないので地方でと畜することが

多くなる。

(註 8) 日本のように法的に卸売市場として位置づけられているわけではないが、その機能をみれば実質卸売市場であると言える。

参考文献

- [1] Badarch,S. “Mongol ulsyn mahny marketingiin ij burdel”,HAAIS-iin shinjleh uhaan medeeliin tov, 2002.
- [2] Damdinsuren, L. and Lhagvaa L. “Mongol ulsyn hunsanii bodlogyn tulguur asuudluud”,”Monhiin useg”HHK,2003.
- [3] 青木信治編『変革下のモンゴル国経済』, アジア経済研究所, 1993.
- [4] 早川治「畜産物の市場構造」臼井晋・宮崎宏編著『現代の農業市場』, ミネルヴァ書房, 1990.
- [5] 関満博・西澤正樹編『モンゴル/市場経済下の企業改革』, 新評論, 2002.
- [6] 小長谷由紀『遊牧がモンゴル経済を変える日』, 出版文化社, 2002.
- [7] 新山陽子『牛肉のフードシステム』, 日本経済評論社, 2001.
- [8] 佐々木悟「食肉の市場・流通・価格」滝澤昭義編『食料・農産物の流通と市場』, 筑波書房, 2003.
- [9] 安田靖『モンゴル経済入門』, 日本評論社, 1996.
- [10] 独立行政法人・国際協力機構農村開発部, 財団法人・食品産業センター『モンゴル国食肉加工食品製造技術基礎調査報告書』, 2005.

東北タイ農村におけるチャムローン制度と所得分配

— ナコンラチャシーマ県—農村の実態調査をもとに—

小西 龍一郎

(京都大学大学院)

Chamngong and Income Distribution of Farm Village in North East Thailand (Ryuichiro Konishi)

1. はじめに

タイは 1980 年代後半以降、急速な経済成長を遂げている。国民の所得は大きく向上し、2004 年には一人当たり 2200 ドルに達した。経済成長の波は徐々に地方まで波及し、農村部においても、経済成長の恩恵を受けるものとそうでないものとの格差がみられるようになった。一般に農村部における所得分配の決定要因としては、土地の分配と農外就業が主なものであるが、近年は、有利な農外就業に就けたものとそうでないものとの間の所得格差が拡大しつつあるといえる。

ところで、本稿でものちほど実証的に示すように、有利な農外就業機会をつかむための最も重要な条件は、教育である(大塚・黒崎(2003))。したがって問題は、教育を主な媒介にした農外就業機会の捕捉能力の差が、従来の土地をベースにした伝統的な階層間格差をさらに拡大させる方向にあるのか、あるいは逆に縮小させる方向にあるのかである。教育機会へのアクセスに公平性が保たれているとすれば、格差は拡大しないであろう。しかし、教育には金がかかる。しかも懐妊期間の長い投資である。近年のタイのように、急速に高等教育が普及し、平均就学年数が上昇してきたような国で、しかも教育費が家計にかなり大きな負担を強いているとすれば、特に貧困世帯にとって子供の教育費の捻出は容易ではなくなってくるであろう。

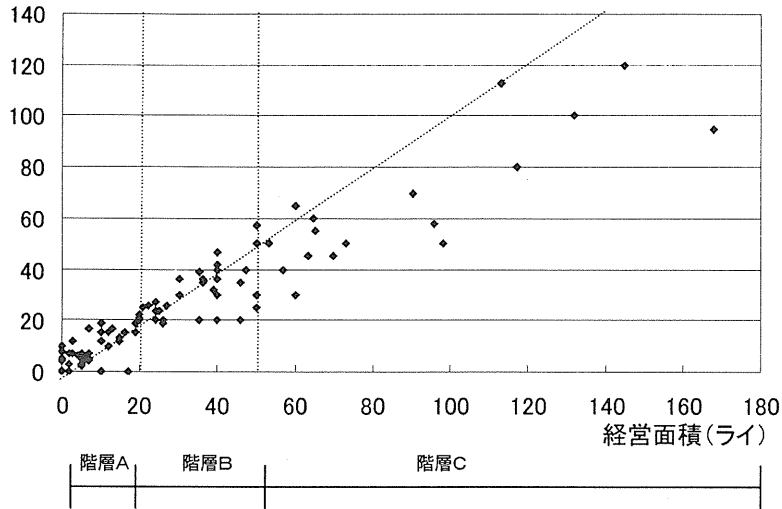
本研究では、農村の貧困層がこうした教育費の捻出を農地の質入れ(チャムローン制度)によっているケースを取り上げ、その農村経済上の意義、とりわけ所得分配への影響について考察する。以下、第 2 節で調査村の概要を述べ、第 3 節では村の世帯を階層区分し、所得分配の実態とその要因について分析する。第 4 節と第 5 節ではチャムローン制度の経済的役割、とくに所得分配に与える影響について分析を加える。最後に、第 6 節で結論を述べる。

2. 調査概要

調査村(ムバーン)(註 1)は、東北タイ南部ナコンラチャシーマ県スーンサーン郡に位置する D 村である。同村は 2000 年に隣接する村から分離してできた比較的新しい村で、2005 年 11 月時点で 105 世帯が居住している。スーンサーン郡はタイでも有数のキャッサバの産地として知られているが、調査村も例外ではない。村の主作物はキャッサバ、コメ、サトウキビである。キャッサバは、全農家のうち 87 戸(93.5%)で生産されている。またコメを生産する農家は 42 戸(45.2%)あったが、そのうち販売にまわしているのは 19 戸(20.4%)に過ぎず、その規模も小さい。サトウキビに至ってはわずか数戸が生産しているに過ぎない。また 90 年代以降、工業化の波がこの村の周辺にも押し寄せつつあり、若い層を中心に、80km ほど離れたナコンラチャシーマの都市部周辺に点在する工業団地や、郡内に多数あるでんぷん加工工場に就業するものが増加している。

調査は 2005 年 8 月から 11 月にかけて断続的に実施した。最初に村の概況を把握することを目的として、質問票を用いた全戸への聞き取り調査を実施した。内容は多岐にわたるが、大まかに世帯員構

所有面積(ライ)



第1図 所有面積と経営面積の関連

(筆者調査による)

成、職業、農業生産、保有資産、信用、農産物流通である。その後、農地の賃貸借と村民の学歴、学費のみについて、さらに詳細な調査を実施した。

3. 階層と世帯収入

チャムノー制度をめぐる議論の前に、世帯の所得水準と分配について考察を加える。まず、土地を基準とした階層区分を行うため、第1図を作成した。所有面積20ライ(註2)までの層では経営面積より所有面積の方が概して小さいが、20ライ以上では逆に経営規模の方が上回る傾向にある。このことから、小規模な農家から大規模な農家へと土地が流動していることがわかる。本稿では以下、経営面積を用いて階層区分する。

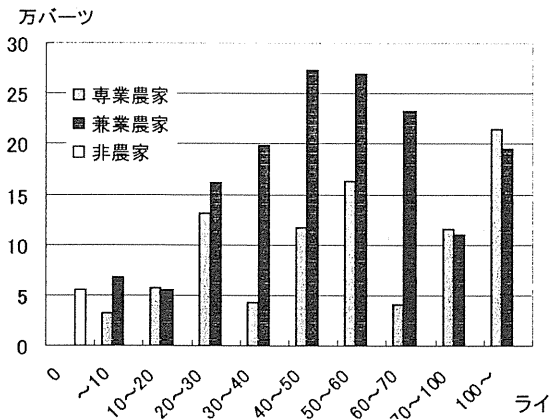
第1表 調査世帯の概要

経営面積 (ライ)	平均年齢 (歳)	世帯人数 (人)	就労人数 (人)	戸数 (戸)	専業農家 (戸)	兼業農家 (戸)	非農家 (戸)	平均所得 (パーツ)
土地なし	48.5	3.7	1.7	21	0	0	21	55,419
0~10	49.3	3.8	1.9	16	5	11	0	51,750
10~20	52.2	4.5	1.9	14	5	9	0	55,750
20~30	46.6	4.4	2.4	12	4	8	0	152,000
30~40	53.7	4.9	2.7	7	3	4	0	132,000
40~50	44.3	4.5	2.8	10	7	3	0	163,800
50~60	50.8	4.7	2.1	10	6	4	0	206,500
60~70	54.6	4.8	1.6	5	2	3	0	147,600
70~100	56.8	4.8	1.8	5	4	1	0	114,000
100以上	53.2	6.0	1.8	5	3	2	0	207,000
計	50.0	4.4	2.1	105	39	45	21	128,582

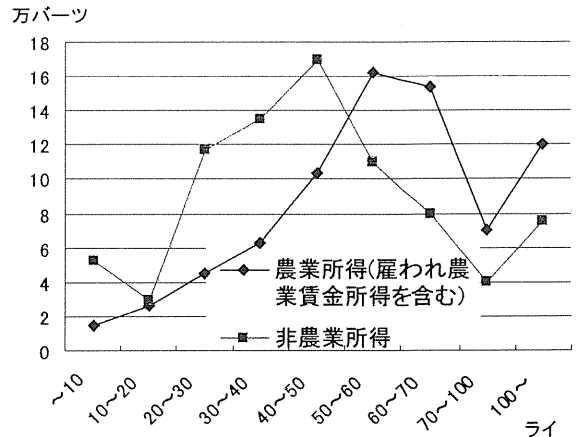
註)1パーツ=2.92円(2005年11月8日)

(筆者調査による)

経営面積別に村の全世帯の概要をまとめたものが表1である。専業農家、兼業農家、非農家の3つに分類すると(註3)、それぞれ39戸(37.1%)、45戸(42.9%)、21戸(20.0%)であり、タイ全土の中でも比較的専業農家の割合が高い。農家を経営面積別にくわしく見ると、20ライ未満においては、30戸中、専業農家が10戸にとどまるのに対し、兼業農家が20戸とその割合は高い。一方で、20ライ以上の層を見ると、54戸中、専業農家27戸、兼業農家27戸となり、専業農家、兼業農家の割合はそれぞれ半数である。経営面積別に所得を見ると、20ライ未満の農家では5万パーツ強であるのに対して、20ライを境に急激に所得が上昇し、20ライ以上30ライ未満では152,000パーツもの所得を得ている。しかし、それ以上の農地を経営した場合でも、所得はそれほど大きくは伸びず、114,000パーツ(70~100ライ)から207,000パーツ(100ライ以上)の間で上下しつつ推移している。



第2図 世帯類型別・経営面積別所得



第3図 兼業農家の所得源泉
(第2図、第3図ともに筆者調査による)

経営面積別に見た所得を、専業農家、兼業農家、非農家に分けて、さらに詳しく見たものが第2図である。専業農家が兼業農家より所得が多いのは70ライ以上の層に限られており、多くの層では、兼業農家の方がより多くの所得を得ている。特に、経営面積が20ライから70ライの層では、兼業農家の方が所得の面でははるかに高い。兼業農家の所得を、農業所得、非農業所得の源泉別に分類したのが第3図である。経営面積50ライ未満の層では、非農業所得が農業所得を上回っているのに対し、50ライを超えると農業所得が非農業所得を上回る。以上から、調査村においては、①経営面積20ライを境に所得に大きな格差が見られる、②経営面積70ライ未満の層では、兼業農家の方がより高い所得を得ている、③兼業農家では50ライ未満までは所得の半分以上を非農業所得が占めている、④経営面積20ライ以上では経営規模と所得に相関は、見られないことがわかる。

これらを踏まえて、経営規模別に3つに階層化を試みたのが第2表である。階層Aは経営規模20ライ未満の層であり、全体の約半数にあたる51戸が該当する。この層では、世帯所得が概ね5万パーツ前後であり、平均では54,306パーツである。所得の源泉は製粉工場での賃金労働や自営をはじめとする非農業所得と農業賃金所得が多くを占める。階層Bは経営規模20ライから50ライ未満の層であり、全体の27.6%にあたる29戸が該当する。この層では、世帯所得が13万パーツから17万パーツの間であり、平均では149,267パーツである。所得の源泉は、自家農業のほかは公務員や銀行員、民間企業の事務職といった主にホワイトカラーを中心とした非農業所得である。階層Bでは兼業農家が過半数を占めている。階層Cは、経営規模50ライ以上の層であり、全体の23.8%にあたる25戸が該当する。この層は、世帯所得で見ると階層Bとほぼ同じ、11万パーツから21万パーツの間であり、平均では168,775パーツである。しかし、所得の源泉の多くは自家農業であり、階層A、階層Bと比較すると兼業農家の比率は低い。

第2表 階層別の諸特性

	世帯数(戸)	専業農家(戸)	兼業農家(戸)	非農家(戸)	平均所得 (パーツ)
階層 A	51	10	20	21	54,306
階層 B	29	14	15	0	149,267
階層 C	25	15	10	0	168,775

(筆者調査による)

第3表 階層別の所得内訳(兼業農家のみ)

(単位: パーツ)

	世帯総所得	農業所得	非農業所得	1人当たり非農業所得	1戸あたり非農業就業人数
階層 A	57,564	16,796	40,858	30,265	1.35
階層 B	194,400	61,534	132,866	73,814	1.80
階層 C	228,800	142,000	86,800	51,058	1.70

(筆者調査による)

兼業農家の所得の内訳を階層ごとにまとめたものが第3表である。この表から、世帯総所得と農業所得は経営規模が大きくなるにしたがって増える一方、非農業所得では階層Bが132,866パーツと突出しているのがわかる。その要因は、一人あたりの非農業所得が突出して多く、さらに、1戸あたりの非農業就業人数が3つの階層のなかで最大であることである。

第4表、第5表は、各階層の世帯主と非世帯主それぞれが従事する職種と非農業就業の平均所得について示したものである。民間ホワイトカラーとは、銀行員や工場での事務職、肥料の卸売り会社の社員、農機メーカーの代理店職員などの事務職である。また公務員とは、村長、警察官、郡役場での勤務が中心である。工場賃労働はキャッサバ加工工場やでんぶん工場、トラクター工場での賃労働が多い。さらに自営業は、雑貨屋や屋台から、床屋、タイマッサージ屋といったサービス業まで多岐にわたる。

第4表 世帯主の非農業就業

	階層 A (人)	階層 B (人)	階層 C (人)	平均所得(パーツ)	平均就学年数(年)
公務員	1	1	0	63,000	12.0
運転手	1	2	2	50,400	5.8
民間ホワイトカラー	1	0	2	42,400	9.3
工場賃労働	9	0	0	45,111	6.0
自営	10	4	0	28,357	5.4
その他	1	0	0	64,000	4.0

(筆者調査による)

第5表 非世帯主の非農業就業

	階層 A (人)	階層 B (人)	階層 C (人)	平均所得(パーツ)	平均就学年数(年)
公務員	1	3	1	94,000	13.5
運転手	0	0	1	80,000	6.0
民間ホワイトカラー	0	11	9	69,100	12.3
工場賃労働	10	3	1	44,429	8.5
自営	5	2	1	35,500	5.8
その他	0	1	0	80,000	6.0

(筆者調査による)

工場賃労働と自営業の平均就学年数はそれぞれ 7.5 年、5.6 年と短くそれほど高い学歴は要求されない。これに対して、民間ホワイトカラーでは約 12 年であり高卒もしくは職業専門学校以上の学歴が要求される。さらに公務員の平均就学年数は平均で 13 年である。表から明らかな点は、階層 A では工場賃労働や自営業への就労が中心になっているのに対し、階層 B、階層 C では公務員や民間ホワイトカラーへの就労が多くなっており、これが階層 A と階層 B、C との間に大きな所得格差を生んでいる構造的な要因である。

4. 「チャムノー」制度と教育

調査村における農地賃貸借制度は大別すると 4 つ観察された。具体的に言えば「ハイ・タムキン」、「定額賃貸借」、「チャムノー」、「刈り分け」の 4 種類である（第 6 表）。これらは藤本（1991）や重富（2003）らが、その調査地で見出した農地賃貸借制度とほぼ一致するものである。第 7 表は経営規模別階層ごとに、所有地の内訳を示したものである。前掲第 1 図に見られたように、20 ライを境に土地が下層から上層へと移動していることがわかる。また、農地の貸し出しでもっとも多く見られるのが、チャムノーである。チャムノーとは土地の貸し手がまとまった融資を受ける際、その間、現金の貸し手が土地の利用権を得ることであり、土地の利用権が利息に相当するという質地制度のことである。融資期間は 3 年が原則であるが、債務者の経済状況など状況によっては、数年単位で期間の延長がなされるケースもある。

チャムノーの経済的な役割を明らかにするため、チャムノー制度で融資を受けている世帯を対象として、借入れ資金の用途を聞いたものが第 8 表である。自由回答にも拘らず、用途は教育費、営農資金をはじめとした 8 種類に限られた。詳しく見ると全 16 世帯中、9 世帯（56.3%）が第一の目的として教育費と回答している。第二、第三の目的として教育費を挙げた世帯を含めると、12 世帯（75%）までもが教育費をチャムノー利用の目的として挙げている。教育費の捻出がチャムノー利用の最大の契機といえよう。調査村での就学率は非常に高く、特に 6 歳から 14 歳まで、すなわち中卒までの就学状況は 100% である。また、数年前に、スーンサーン郡内に高校ができたため、高校の就学率も飛躍的に向上し、15 歳から 17 歳の就学率は 91.7% にも達する。

第 6 表 タイにおける土地賃貸借制度

定額賃貸借	定額の地代による土地賃借
チャムノー	土地の貸し手がまとまった現金を借りる際、その間、現金の貸し手が土地の利用権を得ること。土地の利用権が利息に相当する。 (いわゆる質入制度)
ハイ・タムキン	農地の無償経営受委託(主に親族間にみられる)
刈り分け	収穫物の一定割合を地主に支払う土地賃借制度

(出所) 重富真一 (2003)

第 7 表 階層別の所有地の利用状況 (数値は所有地全体に占める割合)

	自作地 (%)	貸し出し地 (%)			
		刈り分け	定額賃貸借	ハイ・タムキン	チャムノー
階層 A	66.0	10.4	2.4	7.9	13.3
階層 B	95.3	1.1	0.2	0.4	3.2
階層 C	100	0	0	0	0

(筆者調査による)

第8表 チャムノーンの目的・用途

	第1の目的	第2の目的	第3の目的	第4の目的
目的	教育費 9	営農資金 3	借金返済 1	生活費 1
	離農のため 2	教育費 2	教育費 1	
	住居の頭金 2	生活費 2		
	治療費 1	店の営業資金 1		
	生活費 1			
	店の改装 1			

(筆者調査による)

さらに職業専門学校（18～20歳）への就学率も80%ときわめて高い。小学校から公立の高校、職業専門学校までは、基本的に学費は不要である。しかし教科書代、制服代、ひいてはテストの印刷代、体育祭開催費などの名目で費用がかかる。調査の結果、幼稚園では年間平均5156バーツ、小学校では7264バーツ、中学校では12339バーツ、高校では16140バーツ、職業専門学校では12,681バーツの費用がかかる。これをA層の平均年間所得54,306バーツと比較すると、高校では年間所得の39.2%、職業専門学校では23.4%に達することになる。

教育目的でチャムノーン制度によって融資を受けた12世帯のうち9世帯は、子供の高校入学時か高校在学中に融資を受けている。チャムノーン制度によって借入れた資金は、初等・中等教育よりむしろ高等教育に費やされているのである。

5. 農村金融とチャムノーン制度

金融制度はフォーマル金融とインフォーマル金融の2つに大別される。タイにおけるフォーマル金融は農業・農業協同組合銀行(BAAC)や農協、銀行などの金融機関からの融資である。またインフォーマル金融は、高利貸、近隣の住民・親戚間の貸し借りなど金融機関以外からの融資である。本稿が取り扱うチャムノーン制度も、インフォーマル金融の一種である。チャムノーン制度により融資を受けているのはほとんどが階層Aに分類される小規模農家であり、その大半は、BAACや農協といった金利の低いフォーマル金融からの借入れが困難である。階層Aがまとまった資金を借りるには3つの手段があり、①近年進出が見られるEasybuy、プロミスなどといったノンバンク(実質年利50～65%)、②村の高利貸し(月利9%)、③チャムノーン制度である。ここではチャムノーン制度の金融制度としての特徴を明らかにする作業を行う。

第9表は、階層別に1ライあたりキャッサバの粗収入①と生産費④を示したものである。ここでは、郡の統計が20ライを基準に、大規模と小規模の2区分のみであることから、階層BとCについてまとめて論じる。

表によれば、2つの階層間には、ライあたり生産費に差がないにもかかわらず、粗収入に差があるため、純収入にも明らかな差が生じる結果となっている。また粗収入の差は、単位面積あたり収量ではなく、もっぱら販売価格の差に起因していることがわかる。

ただし、村ではキャッサバの販売には大きく2つの方法があり、1つは村内で商人に販売する方法、もう1つは直接キャッサバ加工工場まで輸送して販売することである。一般にピックアップ・トラックなど輸送手段を保有していない農家は前者、保有している農家は後者を選択しており、ほぼ階層Aは前者、階層B/Cは後者となっている。よって、当然、販売価格は2つの階層間で大きく異なってくる。以上を考慮して、第9表の出荷価格は、階層B/Cについては工場での販売価格から輸送コスト(筆者推計)を差し引いたものを掲示している。

第9表で、出荷価格になお、階層差があるのは1つには階層B/Cの販売価格に、輸送にかかる利潤

部分が含まれているからであるが、それだけでなく、階層 A が階層 B/C に比べ価格の高い収穫適期を逃しやすいなど、構造的要因が存在している。以上やや長くなったが、要するに第 9 表に示された面積あたり純収入の階層間格差は、経済的実体をもっているのである。

以下、第 9 表をもとにしてチャムノーン制度の利回りについて分析する。チャムノーンでは 1 ライあたり 3,000～4,000 バーツほど借りることが出来、平均では 3,240 バーツである。前述のように調査村でキャッサバを生産した場合、ライあたりの純収入⑤は、階層 B/C で平均 1,181 バーツ、階層 A では平均 680 バーツであるので、1 ライあたりの純収入を金利として計算すれば、大規模農家にとっては年利 36.5%、小規模農家にとっては 21.3%になる（註 4）。つまり、大規模農家にとっては 1 ライの土地を質受けし、運営することによって 36.5%と比較的高い金利を得ることができるのに対し、小規模農家にとっての負担は、年利 21.3%に過ぎないことになる。

第 9 表 階層別にみたキャッサバの生産費・収益構造

	階層 A	階層 B/C
①ライあたり粗収入(バーツ)	3,337	3,830
②ライあたり収穫高(キロ)	3,267	3,274
③キロあたり価格(村内販売価格)	1.02	1.17*
④ライあたり生産費(バーツ)	2,657	2,649
⑤ライあたり純収入(バーツ)		
① - ④	680	1,181

* キャッサバ加工工場での販売価格から、村-工場間の輸送費を差し引いたもの。

出所)①～③は筆者調査、④は『スーンサーン郡農業振興計画書』ナコンラチャシーマ県農政局(2004)。

6. まとめ

本稿の主な目的はチャムノーン制度が農村の所得分配に与える影響を明らかにすることであった。チャムノーン制度は土地分配に影響を及ぼすばかりでなく、その借入資金が主に、教育投資に向かっていることから、農外就業へも影響を与えていることがわかった。このことをより、詳しく述べると以下ようになる。

- ① 調査村では経営面積 20 ライを境として土地が下層から上層へと流動している。その主な形態はチャムノーンであった。
- ② チャムノーンとは土地の質入のことであり、1 ライあたり 3000～4000 バーツを借入れることができる。返済まで土地の使用権が債権者に移るが、そこで生ずる地代が実質的な利子であり、追加の利子は不要である。
- ③ チャムノーン制度を通じて資金を借り入れた 20 ライ未満の小規模農家は、その資金を主に子弟の教育費に充てている。初等教育や中等教育というよりもむしろ、高校、職業専門学校といった高等教育に充てられる場合が多い。
- ④ 現状では階層 A の若い世代は所得の低い自営業や、工場賃労働に就業している。それは中卒を中心として、せいぜい高卒程度の学歴しかない為である。従って、階層 A が現在チャムノーン制度を通じて借入れた資金を高等教育に投資している事実は、将来階層 A の子弟が、公務員や、民間ホワイトカラーといったより有利な就業機会を得る可能性が高いことを示しており、ひいては、近い将来において伝統的な階層間の格差が、縮小の方向へと向かう可能性を示している。

- ⑤ チャムノーン制度の利回りは階層 A にとっては、実質的に 20%程度に過ぎず、限られた借入れ手段しか持たない彼らにとっては魅力的な制度である。一方で階層 B/C にとっては実質的に 36.5%もの利回りを得ることのできる魅力的な投資先である。利回りの違いは階層間でキャッサバの収益率に大きな差があったためである。

(註 1) タイにおける最末端の行政単位のひとつであるムバーンの表現に関しては、著者により「区」とするものや、「村」とするものなど、様々な表現がなされるが、本稿では「村」に統一し表記したい。ムバーンは概ね 100~400 戸程度から構成される。

(註 2) 1 ライ=0.16ha.

(註 3) 本稿では自家農業（農業賃金所得を含む）のみから所得を得る世帯を専業農家、自家農業所得と非農業所得（仕送りなども含む）を得る世帯を兼業農家、農業では全く所得を得ない世帯を非農家とする。

(註 4) チャムノーンでは土地の利用権を失うことから、債務者（階層 A）は純収入のほかに自家労賃の報酬をも失うことになる。純収入に自家労賃を加えた金額⑦を階層間で比較すると、階層 A で 1,656 バーツ、階層 B/C では 1,870 バーツとなり、純収入のみで比較した場合より差は縮小する。しかし、自家労賃報酬の減少分の多くは非農業への就業や農業賃金労働で補われる可能性が高いことから、純収入を用いての議論がより現実に近いと言えよう。

参考文献

- 1) 藤本彰三「タイ農村における土地制度と技術革新」梅原弘光編『東南アジアの土地制度と農業変化』アジア経済研究所, 1991.
- 2) 大塚啓二郎, 黒崎卓編『教育と経済発展:途上国における貧困削減に向けて』,東洋経済新報社, 2003.
- 3) 重富真一「東北タイー農村の 10 年 高成長と経済危機で村人の生活はどう変わったか」『アジア経済』第 44 巻第 3 号, 2003, p. 50~89.
- 4) 重富真一「タイにおける農民層分解の様相とその規定要因」梅原弘光,水野広祐編,『東南アジア農村階層の変動』アジア経済研究所, 1993.
- 5) 重富真一「タイ農村の「共有地」に関する土地制度」水野広祐, 重富真一編『東南アジアの経済開発と土地制度』アジア経済研究所, 1997, p.263~303.
- 6) スーンサーン郡農業振興計画書 2548 (ナコンラチャシーマ県農政局 2004 年).
- 7) Karla Hoff, and Joseph E Stiglitz, *The Economics of Rural Organization*, Oxford University Press, 1993.

エコツーリズム組織の形成原理と農村社会開発

—タイ北部カレン族の集落を事例にして—

ムティター ピンスントン*・宮崎 猛・中西 宏彰・中村 貴子

(京都府立大学大学院*・京都府立大学)

Structure of Eco-Tourism Organization and Social Development: A Case Study of Karen Village in ChiangMai Prefecture (Mutita Pinsuntorn, Miyazaki Takeshi, Nakanishi Hiroaki, Nakamura Takako)

1. はじめに

エコツーリズムとは、1980年代になってはじめて提唱されたまだ歴史的に新しい概念であるが、森林などの自然環境の保護と地域の社会経済的發展を視野に入れた新しいツーリズムの形として、近年世界各地で取り組まれている。

エコツーリズムの定義は、生態学や地域経済学、自然保護団体、旅行者などそれぞれの立場で多様であるが、日本自然保護協会によると、旅行者が生態系や地域文化に悪影響を及ぼすことなく、自然地域を理解し、鑑賞し、楽しむことができるよう、環境に配慮した施設及び環境教育が提供され、地域の自然と文化の保護・地域経済に貢献することを目的とした旅行形態であると定義している(註1)。

また、タイ国政府観光庁によると、政府関係者、研究者、自然保護団体、旅行者、地域住民及び観光客までも含めたすべての利害関係者が環境に責任を持ちながらエコツーリズムの持続可能な生態系について環境学習し、地域固有の自然資源や文化を保全し、自立した地域経済の發展を目指すツーリズムであると定義している(註2)。

ゆえに、以上2つの定義から、環境学習、地域固有の自然や文化の保全、地域経済への貢献の3つがエコツーリズムの本質的な構成要素であるといえる。

本論文が対象とするタイ北部では、1960年代まで総面積の7割が森林で覆われていたが、その後20年間で5割以下となった。そうした中で、森林破壊への憂慮と環境保護への関心が高まり、1980年代からチェンマイを中心に山地民族の居住地域を対象とした山地民ツアー(エコツアー)が始まった。このツアーは自然や村落の文化を持続可能な形で興し、環境保護と地元還元とコミュニティ再生を掲げる新しい観光の形として、1994年頃盛んになった(註3)。

それらの観光を推進・運営しているのは、血縁関係や地縁関係等に基づく住民の社会組織であるが、これまでタイ農村の社会組織を集団として研究した成果には、伝統的な家族や親族の血縁関係を対象にした屋敷地共住集団論(註4)と開発に伴う地縁関係を対象にした住民組織論(註5)とがある。

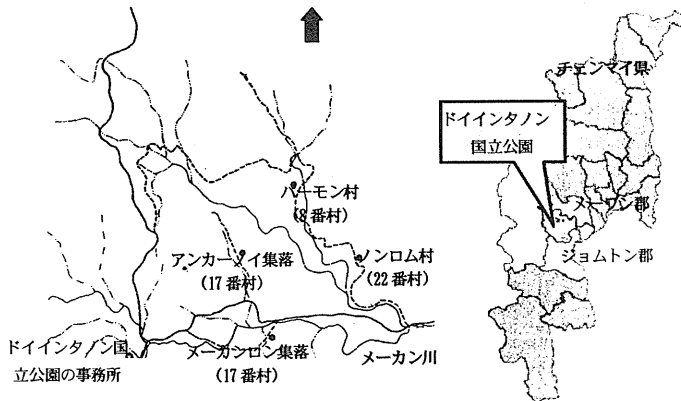
一方、こうした社会組織は人口や社会経済の変動によって変化するとともに、地域におけるエコツーリズムの導入によってその役割や機能を変化させているものと予想されるし、また、形成原理の異なる諸組織が併存しつつ機能分担をしている可能性もある。

しかし、これまでツーリズムと社会組織の原理、機能及びその変容の関係を理論的・実証的に分析した研究は極めて少ない。筆者らはこれまで中部タイにおいて、アグロツーリズムの組織的取組に伴い、農業生産に係る血縁関係に基づく屋敷地共住集団のグループ、隣人・友人関係に基づく農村サービス業グループ、屋敷地共住集団を母体に形成され、その後隣人・友人関係に拡大したコミュニティ組織の3タイプの農村開発組織が形成されていることを明らかにした(註6)。

本研究は、エコツーリズムの推進に取り組むタイ北部カレン族の集落を事例として、エコツーリズムがどのような社会組織によって担われているのか、その形成原理は何か、またその形成原理とエコツーリズムの3つの本質的構成要素、すなわち環境学習、地域固有の自然や文化の保全、地域経済への貢献との関係はどのようになっているのかを解明することを調査研究課題としている。

2. カレン族の集落の概要及び農業の概要

1) 集落の概要



第1図 メーカンロン集落の位置図

調査対象地域であるメーカンロン集落は、タイ北部チェンマイ県ジョムトン郡バンロン区17番村に属し、1780年頃、ミャンマーからカレン族が移住し誕生した集落で、現在58戸、265人が在住する。

また、17番村はその他アンカーノイ集落54戸、252人などから構成される。メーカンロン集落はドイインタノン国立公園内のメーカン川近くに位置し、その川向こうの北側3km圏内にアンカーノイ集落(17番村)、ノンロム村(22番村)、パーモン村(8番村)があり、それぞれの村人や集落同士がよく行き来する(第1図)。

現在、ドイインタノン国立公園内にあるそれぞれの村は、森林を守るためにネットワークを結び、13～18歳のカレン族の青年に習慣や伝統文化等の講習会を開催している。また、交友関係が深く、各集落や村の行事、農作業(田植え、稲刈りなど)を共同で行っている。

2) 農業の概要

タイ北部では森林面積が広く、国境を越えて国内に侵入したカレン族等の部族が森林の伐採や焼却後にケシを栽培しアヘンを生産していた。1960年代当初からタイ政府森林局が中心となって森林破壊活動を中止させ、1972年にドイインタノン国立公園(面積482km²)を建設し、1980年代から同公園内のケシと焼畑栽培を禁止した。そこで、王立プロジェクトがカレン族等の生活を守るため、ケシや焼畑栽培に代わる換金作物として野菜や花の栽培を推進し、1984年からカレン族等は「DOIKHAM」という王立市場のマークを付けて販売した。現在、メーカンロン集落の地目別面積は宅地80ライ、水田400ライ、畑150ライ(野菜90ライ、コーヒー50ライ、花10ライ)である(註7)。

第1表 メーカンロン集落の概要図

	戸数	自家消費 (100%)	自家消費 ≥販売	自家消費 <販売	完全販売 (100%)
水田(米)	29	16	12	1	0
畑(野菜、花)	18	0	2	8	8
果樹園 (コーヒー、ライチ)	8	0	1 (ライチ)	1 (コーヒー)	6 (コーヒー)

註) 生産量に応じて、自家消費と販売を%で示す。

2005年11月にメーカンロン集落でホームステイに取り組む29戸の農家を調査した結果、米は29戸中16戸が100%自家消費のため、自給傾向にある。また、野菜や花は50%以上販売する農家が18戸中16戸である。さらに、果樹経営では7戸の農家がコーヒー豆を販売し、野菜、花、果樹は商品作物として栽培する傾向にある(第1表)。

3. カレン族社会における屋敷地共住集団

タイ農村の社会組織を集団として調査研究した主な成果に、家族や親族の血縁を対象にした屋敷地共住集団論がある。水野浩一は、タイ農村の社会組織を理解する核心概念として、親の屋敷地を中心に親

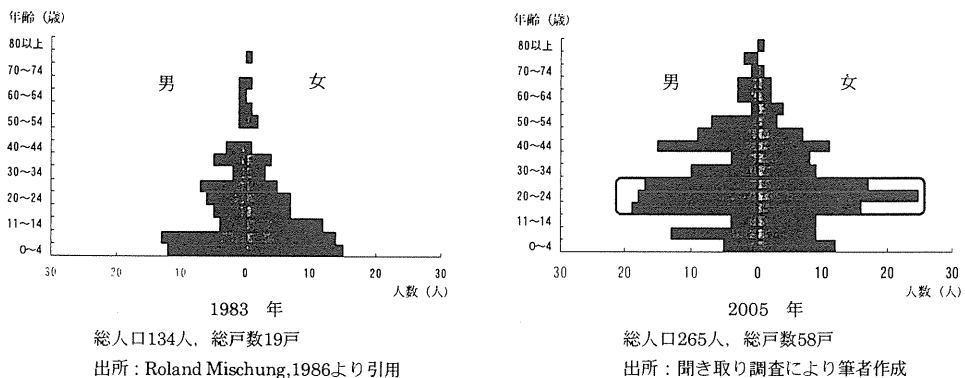
世帯と複数の子世帯が近接居住する親族を屋敷地共住集団と呼び、共同耕作を契機とする共同生活の特徴を明らかにした(註4)。屋敷地共住集団を示すタイ語はないが、共同耕作・共同生活は、東北タイ(イサン)語でヘットナムカン・キンナムカン(共働・共食)と呼ばれている。屋敷地共住集団の特徴は、第1に、親子・キョウダイ(註8)関係にある複数世帯が原則として近接居住することと、第2に、当該世帯間で生業と生活において経済的共同性がみられることである。

屋敷地共住集団の経済的共同性の根拠には2つの捉え方がある。北原淳は親子結合を重視して、「親世帯を中心にして、親子の独立世帯が結合している複合家族」を屋敷地共住集団と定義して、経済的共同性の根拠を相続前の屋敷地と耕地の未分割に求めている。これに対して、親の死亡後に近接居住するキョウダイ・イトコ等の世帯群を近接居住世帯群と呼び、その集団性を否定している(註9)。

これに対して宮崎猛は、親子結合と同時にキョウダイ結合も重視した屋敷地共住集団論を展開した。親の死亡後のキョウダイ世帯間にも集団性がみられ、その経済的共同性の根拠をキョウダイ間の土地の共同保全機能に求めている(註10)。

北原説と宮崎説の差異は、ある屋敷地共住集団がいつまで存続するのかにある。北原説では、親から子供への相続完了をもって経済的共同性が失われ、集団は次世代の親子関係へと解体される。これに対して、宮崎説では相続完了後もキョウダイ関係を軸に集団は持続すると考えている(註11)。ここでは宮崎説の屋敷地共住集団の特徴から、屋敷地共住集団の成立条件として第1に、比較的多数の子供をもち、その子供が結婚後も在村居住できること、第2に、農業経営や農産加工等の多くの労力を必要とする経済的共同活動の対象が存在することが必要である。このうち第1の成立条件について第2図から検討すると、メーカンロン集落の年齢階層別人口分布は少子高齢化に大きく変化している。

タイ北部カレン族社会も、同様に屋敷地共住集団による共同耕作・共同生活が見られる。その特徴は、第一に親子2世代が中心で、孫を含めた3~4世代の大家族で構成される。第二に、結婚後、カレン族の夫は妻の両親の実家で同居し、妻のキョウダイが結婚すればその実家の近辺に別居する。第三に、末娘が両親の世話をするため、土地や家屋など財産を多く譲り受けるなどである(註12)。



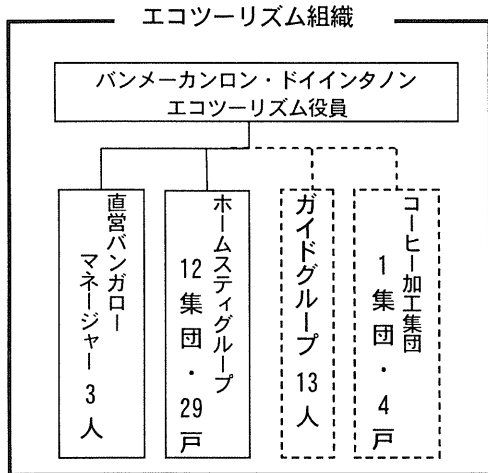
第2図 メーカンロン集落の年齢階層別人口分布図

屋敷地共住集団の成立条件として、多子が重要である。1983年と2005年のメーカンロン集落の年齢階層別人口分布図で比較すると(第2図)、この約20年間で集落の全人口は倍増し、子供世代の多いピラミッド型から20~40歳代が多い釣鐘型に変化した。1戸当たりの平均世帯員数も7.1人から4.5人に減少し、少子高齢化の傾向が見られる。特に2005年では0~14歳の人口が急激に減少して、屋敷地共住集団の成立条件が失われてきている。枠で示すように15~29歳の年齢階層が、メーカンロン集落において屋敷地共住集団の世代として機能していると考えられる。

実際、メーカンロン集落58戸を調査した結果、世代数は親子と孫の3世代が12集団存在し、15~29歳までの若い世代の人数が111人で全体の約42%を占め、棚田の農作業やエコツーリズムなどに取り組む将来のカレン族の担い手として期待されている。

4. カレン族のエコツーリズム組織の概要及び取組

1) エコツーリズム組織の概要



第3図 メーカンロン集落のエコツーリズム組織

バンメーカンロン・ドイインタノンエコツーリズム組織は、直営バンガロー、ホームスティグループ、ガイドグループ、コーヒー加工集団の4つのグループで構成される(第3図)。なお、実線で示した直営バンガローは出資金、ホームスティグループは紹介料を同組織に納め、点線で示したガイドグループとコーヒー加工集団はそのような取り決めがない。

エコツーリズム組織は、1999年にメーカンロン集落を中心としたカレン族が旅行会社の協力を得て、バンガロー4棟、事務所、トイレ、テント設営場を建設したのが最初である。その際、旅行会社から竹などのバンガロー資材(20万パーツ)の支援を受けた。当初は、エコツーリズム組織と旅行会社が共同で取り組んだが、2年間の共同経営は軌道に乗らず、信頼関係が築けなくなり、2001年に旅行会社はエコツーリズム組織の経営から退いた(註13)。そこで、

カレン族はエコツーリズム組織を維持するため、2003年までの2年間でバンガローを13棟に増やした。さらに、月1回の組織の定例会やエコツーリズムについて先進地視察を行い、組織運営のノウハウなどを学んだ。その結果、観光客数も2002年～2005年までの4年間で1,408人から4,026人へと増加した。

現在、エコツーリズム組織の役員はリーダー・副リーダー・書記各1人、マネージャー3人の役員6人と会員10人の計16人で構成される。エコツーリズムのプログラムは、直営バンガローへの宿泊、カレン族へのホームスティ、ガイド付きのキャンプ、トレッキング、バードウォッチングなどが有料で体験できる。また、無料プログラムとして、コーヒー加工体験や、棚田の田植えや稲刈りなどの農作業体験ができる。

第2表 エコツーリズム組織の2005年会計決算(1～12月)

収入(パーツ)		支出(パーツ)	
バンガローの宿泊費	515,042	バンガロー修理	
ホームスティの紹介料	6,600	用品購入等	135,474
2004年までの純利益	63,405	マネージャー給料	84,000
		2005年配当金	72,575
		農村社会開発	20,340
		その他	31,411
合計	585,047	合計	343,800
		2005年純利益	241,247

出所：聞き取り調査により筆者作成

第3表 エコツーリズム組織による農村社会開発

	2005年 (1～12月) (パーツ)	2006年 (3月現在) (パーツ)
他のエコツーリズムの見学	-	35,000
道路や橋の補修	6,390	22,000
教会の修理	4,500	-
防火ベルトの設置	4,000	4,500
祭り、葬式などに寄付	2,350	-
学校に寄付	2,000	5,000
寺院に寄付	1,100	-
合計	20,340	66,500

出所：聞き取り調査により筆者作成

エコツーリズム組織の2005年会計決算を見ると(第2表)、組織の収入は、直営バンガローがほとんどで全体の88%を占める。支出は約40%がバンガロー修理、用品購入等で、マネージャー(受付や会計担当)の給料が24%、農村社会開発が6%を占める。

さらに、エコツーリズム組織による農村社会開発について(第3表)、2005年は道路や橋の補修(31%)、教会の修理(22%)、防火ベルトの設置(20%)など地域経済の貢献に大きく関わっているのに対し、2006年は、他のエコツーリズムの見学(53%)など環境学習やガイド講習にも取り組み、カレン族は観光客に対し、主にトレッキングを通じて環境学習ガイドなどを行っている。

2) 直営バンガロー

直営バンガローの観光客数及び年間売上について、ハイシーズン（3 か月平均）とローシーズン（9 か月平均）を比較検討した結果（第4表）、観光客数は2.3倍、収入は2.9倍、純利益は5.7倍となった。よって、ハイシーズンの3か月間がエコツーリズム組織を運営する上で、重要な収入源となっていることがわかる。

第4表 直営バンガローの観光客数及び年間売上（2005年現在）

	観光客数（人）			収益（パーツ）		
	タイ人	外国人	合計	収入	支出	純利益
ハイシーズン（1月、11月、12月）	1,401	335	1,736	254,649	94,889	159,760
（3ヶ月平均）	467	112	579	84,883	31,630	53,253
ローシーズン（2月～10月）	2,040	250	2,290	260,393	176,336	84,057
（9ヶ月平均）	227	28	255	28,933	19,593	9,340
合計	3,441	585	4,026	515,042	271,225	243,817
（12ヶ月平均）	287	49	336	42,920	22,602	20,318

出所：聞き取り調査により筆者作成

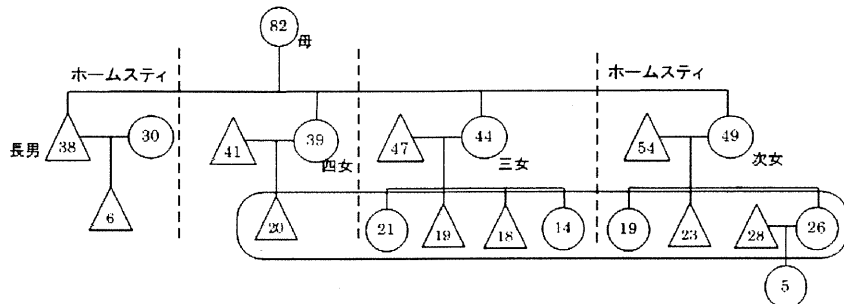
3) ホームスティグループ

2001年にホームスティグループが結成され、観光客の希望によってホームスティが始まった。2005年現在、メーカンロン集落58戸のうちホームスティに取り組む農家は29戸である（第5表）。観光客のホームスティ受入先については、エコツーリズム組織が窓口を務め、観光客の人数や要望に応じて受入農家に紹介する。ホームスティは受入農家1戸につき年1～3回がほとんどであるが、1回当たりの受入人数は5～6人、年間を通じた観光客数は300人程度である。

第5表 ホームスティによる観光客の受入状況（カレン族29戸対象）

ホームスティ観光客受入状況	ホームスティ戸数（戸）	観光客のべ人数（人）	ホームスティ料（パーツ）	紹介料（パーツ）	合計（パーツ）
年1回	6	34	6,200	600	6,800
年2回	18	202	36,800	3,600	40,400
年3回	4	69	12,600	1,200	13,800
その他（12回）	1	17	2,200	1,200	3,400
合計	29	322	57,800	6,600	64,400

註）合計は、1人当たり200パーツを観光客のべ人数に乘じた金額である。また、受入農家のホームスティ料は合計からエコツーリズム組織に支払う紹介料（1回当たり100パーツ）を差し引いた額である。



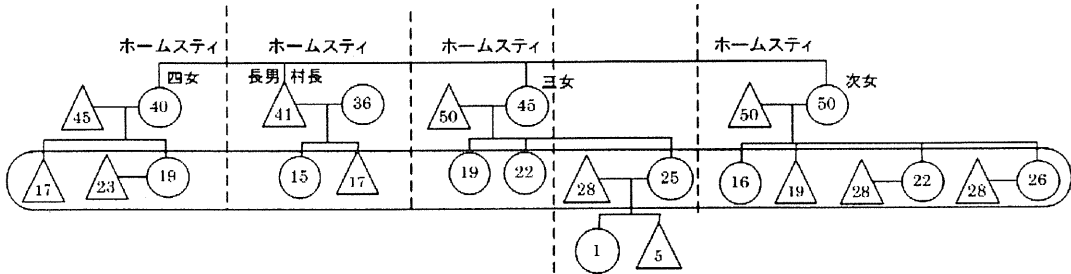
第4図 ホームスティグループ（エコツーリズム組織のマネージャー）の構成メンバー

註）○は女性、△は男性、数字は年齢を表す。第5図、第6図も同様。

第4図では、同じ屋敷地内に住んでいる4人キョウダイのうち2戸がホームスティをしている。エコ

ツーリズム組織のマネージャーである 38 歳の長男は 2001 年から、次女の家族は 2004 年からホームステイを始めた。長男の妻と次女の娘が観光客のための料理や布団の準備をしているが、忙しいときは 4 人キョウダイの親も手伝う。

82 歳の母は末娘と同居し、長男・次女・三女・四女の 4 戸の家族が親子・キョウダイ関係にある屋敷地共住集団として、共同耕作・共同生活を営んでいる。特に、枠で囲む 14~29 歳を中心に、田植えや稲刈りなど農作業を共同で行なっている。



第5図 ホームスティグループ (17番村の村長) の構成メンバー

第5図では、同じ屋敷地内に住んでいる 4 人キョウダイの 4 戸すべてがホームステイをしている。2001 年にエコツーリズム組織の副リーダーである村長が最初に取り組み、2002 年に三女と四女の家族、2004 年からは次女の家族もホームステイに取り組んでいる。メーカンロン集落全体でみると、15 の屋敷地共住集団が存在し、そのうち 12 集団はホームステイに取り組んでいる。

長男・次女・三女・四女のそれぞれ親子 2 世代とそのキョウダイ関係を含む 5 戸の家族が屋敷地共住集団を構成し、共同耕作・共同生活を営んでいる。枠で囲む 15 歳~29 歳が中心となり、観光客の希望に応じて、田植えや稲刈りなど農作業体験をさせている。

4) ガイドグループ

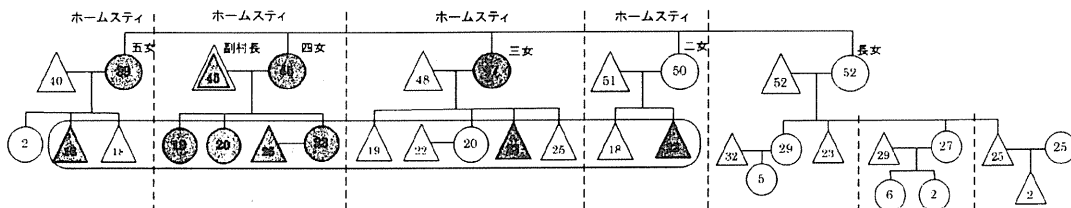
メンバー 13 人は隣人・友人関係にあり、そのうち観光客と英語で話せる 4 人がメーカンロン集落近辺の滝や森のトレッキングや山のキャンプのガイドを行っている。観光客数が多いときは他の 9 人もガイドを手伝う。ガイド料は年間 15,000 パーツ程度の収入が見込める。

5) コーヒー加工集団

メンバーは屋敷地共住集団 (17 番村の副村長家族の親子・キョウダイ関係) が中心で構成され (第 6 図)、隣人・友人 2 人も加入している。メーカンロン集落内で収穫したコーヒー豆を加工場に持込み、一次加工 (皮むき・乾燥) と二次加工 (焙煎、粉末) を行っている。

灰色の○と△で示すように、副村長夫婦やそのキョウダイ 4 人と 7 人の息子や娘たちが、一番手間のかかるコーヒー豆の皮むきや乾燥など一次加工を中心に行っている。

コーヒー栽培は 1985 年、王立プロジェクトの勧めで取り組み、王立市場にコーヒー豆を生産販売していたが、1998 年から ITDP (無農薬コーヒー NGO 団体) と契約を結び、一次加工したコーヒー豆の販売を始めた。コーヒー加工集団は 1999 年にエコツーリズム組織に加入した際に加工場を設置し、焙煎機、粉末機などコーヒー加工に必要な機械を購入し、観光客にコーヒーの粉末加工体験を始めた。出来たてのコーヒーは、観光客に無料サービスしている。なお、一次加工のコーヒーは ITDP に年間 1 トン (100 パーツ/kg) を販売し、二次加工したコーヒーは観光客に年間 400kg (250~300 パーツ/kg) を販



第6図 コーヒー加工集団の構成メンバー (11人)

売している。

副村長の妻（四女）と長女・次女・三女・五女の親子・キョウダイ関係を含む7戸35人で本集落で最も大きい屋敷地共住集団が構成され、共同耕作・共同生活を営んでいる。そのうち4戸が協力しながらホームステイに取り組み、さらに、枠で囲む15～29歳が中心となって、棚田の田植えや稲刈りを行っている。

5. エコツーリズム組織の形成原理

エコツーリズム組織の構成グループと形成原理との関係は第6表に示すように、隣人・友人関係の構成グループと屋敷地共住集団の構成グループの大きく2つに区分される。

まず、直営バンガローは隣人・友人で形成され、3人のエコツーリズム組織のマネージャー中心の事業体で、道路や橋の補修工事、防火ベルトの設置など農村社会開発にも積極的に取り組んでいる。

ガイドグループも隣人・友人で形成され、ガイド派遣のためのネットワーク組織に13人が加入し、観光客に対しトレッキングや山のキャンプなどのガイドを行っている。

次に、ホームステイグループは元々エコツーリズムが始まる以前から、屋敷地共住集団を単位として田植えや稲刈りなど棚田の共同作業に取り組んでいる。現在は、屋敷地共住集団による共同副業としてホームステイを行い、集落の景観を守るため、田畑の除草やゴミ収拾、トイレ設置など設備の充実を図るようになった。

最後に、コーヒー加工集団は元々7戸の生産農家が王立プロジェクトにコーヒー豆を生産販売していたが、エコツーリズムに取り組んでから1つの屋敷地共住集団が中心となってコーヒー加工に取り組んでいる。現在、屋敷地共住集団を母体としているが、今後は隣人・友人を含めたコミュニティへと拡大し、生産から加工、販売に至るまで更に大きな事業体として発展する可能性がある。

第6表 エコツーリズム組織の形成原理

	形成原理	エコツーリズム		各組織の機能
		取組以前	現在	
直営バンガロー (3人)	隣人・友人	取組なし	バンガローの 経営	マネージャー中心の 事業体
ガイドグループ (13人)			山道の整備、 トレッキング ガイド	ガイド派遣のための ネットワーク組織
ホームステイ グループ (12集団, 29戸)	屋敷地共住集団	棚田の農作 業のみ	ホームステイ	屋敷地共住集団による 共同副業
コーヒー加工集団 (4戸)		コーヒー生 産のみ	一次加工、 二次加工	コーヒー加工の事業 体

6. 総括

これまで、エコツーリズムに取り組む4つのグループの形成原理を分析した結果、親子・キョウダイ関係による屋敷地共住集団と隣人・友人関係によるコミュニティがそれぞれのエコツーリズム組織を牽引していることが分かった。

また、エコツーリズムの3つの本質的構成要素、すなわち環境学習、地域固有の自然や文化の保全、地域経済への貢献との関連については、エコツーリズム組織の取り組みについて調査した結果、ガイドグループは観光客に対する環境学習を行い、直営バンガローはその宿泊費による収入を道路や橋の補修、教会の修理など地域経済に貢献し、また、4つのグループと集落全体の協同的な取り組みとして防火ベルトの設置による山火事対策や植林による森林保護など地域固有の自然・文化の保全など積極的に関わっていることが分かった。

今後、屋敷地共住集団の年齢階層も高齢化するとともに、エコツーリズム組織も次世代への継続が必要であり、隣人や友人関係によるコミュニティと連携しながら、持続可能な農村社会開発を継続していくことが望まれる。

- (註 1) 日本自然保護協会〔6〕を参照。
- (註 2) タイ国政府観光庁〔10〕のホームページを参照。
- (註 3) 速水〔1〕を参照。
- (註 4) 水野〔5〕第4章家族・親族集団を参照。
- (註 5) 重富〔8〕を参照。
- (註 6) ムティター・宮崎・中西は、2005年10月三重大学で開催された第55回地域農林経済学会大会にて「アグロツーリズム組織の形成原理－屋敷地共住集団を母体とするタイ農村の開発組織－」を報告。「農林業問題研究」第162号（第42巻・第1号）に個別報告論文として掲載。
- (註 7) 1ライ=1,600㎡
- (註 8) キョウダイ：兄弟姉妹のうち、特に姉妹のことを指す。
- (註 9) 北原〔2〕を参照。
- (註 10) 宮崎〔4〕の80～84頁参照。
- (註 11) 北原〔2〕は、屋敷地共住集団をライフサイクルの中に位置づけているのに対して、宮崎〔4〕は、多子時代の最後の団塊の世代における屋敷地共住集団を事例に実証分析している。なお、口羽〔3〕で武村尚彦は仏教社会学の視点から、屋敷地共住集団の経済的共同性を一時期のものとして重視せずに、屋敷地共住集団の集団性を否定している。東北タイ語でスム（近親）と呼ばれる家族圏を社会組織として重視して、近親というネットワークの範囲内の保護者と被保護者の二者間にみられる互酬性に注目している。
- (註 12) Rattanakul and Burutrat〔9〕の25頁参照。
- (註 13) The Thailand Research Fund Regional Office〔11〕の14～20頁参照。

引用文献

- 〔1〕 速水洋子「見られる側からのエコツーリズム」『科学』vol.72 No.7, 2002年, pp.730～734.
- 〔2〕 北原淳「屋敷地共住集団と集落の社会史」『アジア経済』26巻11号, 1985年.
- 〔3〕 口羽益生編『ドンデーン村の伝統構造とその変容』創文社, 1990年.
- 〔4〕 宮崎猛『土地利用調整の国際比較』農林統計協会, 1991年.
- 〔5〕 水野浩一『タイ農村の社会組織』創文社, 1981年.
- 〔6〕 日本自然保護協会「NACS-Jエコツーリズム・ガイドライン」, <http://www.nacsj.or.jp>, 1994年.
- 〔7〕 Roland M., “Environmental Adaptation” among upland peoples of Northern Thailand. A Karen/Hmong(Meo) case study, Final Research Report presented to the National Research of Thailand, Bangkok,1986.
- 〔8〕 重富真一「タイ農村のコミュニティ－住民組織化における機能的側面からの考察－」『アジア経済』37巻5号, 1996年, pp. 2～27.
- 〔9〕 Rattanakul S., Burutrat S., “Encyclopedia of Ethnic Group In Thailand Scaw Karen”, Bangkok, 1995.
- 〔10〕 タイ国政府観光庁“Ecotourism”, <http://www.tourismthailand.org>, 2005年.
- 〔11〕 The Thailand Research Fund Regional Office, Mithimai Thongtiaw Nai Withi Pakakayoo “Chumchon Mea-klang-luang”, Chulalongkorn book center, 2005.

The Level of Integration between Wholesale and Export Market by Grades in the Rice Industry of Thailand

Supawan Nilkamhang, Kazunari Tsukada and Yoichi Izumida

(Department of Agricultural and Resource Economics, the University of Tokyo)

1. Introduction

The integration between export and wholesale markets is central for understanding the market characteristics. Several important papers studied the degree of market integration of the grain market and other commodities market (FAO [1], [7] and Laping [5]). However, the large body of research on this topic applied a cointegration model to the aggregate perception of “one commodity” and ignored the reality of market segmentation with grade differences.

The objective of this paper is to explore the level of market integration of the rice industry in Thailand by examining the price linkage between wholesale and export markets. In this paper, “rice commodity” is categorized into several grades, and price transmission by grades between two markets is analyzed by the cointegration framework. Based on grade categories estimation, the model separately clarifies the differences in degrees of market integration between two markets by grade. Monthly price series in wholesale and export markets are applied to the econometric model. Six rice standards are taken into our consideration, i.e. white-rice 100%, 5%, 10%, 15%, 25%, and Hom Mali rice 100%. Additionally, there are three sub-standards in white-rice 100% and two in Hom Mali rice. The analytical period is 1988-2004, and during this period the Thai rice exporting industry had been leading the world rice market. By analyzing the degree of market integration by grade, this paper obtains important findings on market characteristics of the Thai rice industry.

This paper is structured in the following manner. In the next section (section 2), the marketing channel and the present situation of industry-wide grades in the rice industry of Thailand are described. Data and methodology are introduced in section 3. In the next section, this paper provides the applications and analysis of results based on the econometric models. Lastly, section 5 presents the conclusions and policy implications.

2. Multi-marketing Channel and the Grading System in the Rice Industry of Thailand

2.1 Multi-marketing channel

This section describes the marketing channels of rice in Thailand. An understanding in fundamental points of the multi-marketing channels of rice in Thailand is important in order to interpret the results of the econometric analysis.

There are many intermediaries involved in Thailand's rice marketing system. Consequently, the process of rice distribution to consumers is complicated. Figure 1 demonstrates the multi-marketing channel of rice in Thailand. The channel starts at the farmers and ends with domestic or international consumers. The wholesale market is the main hub of the domestic market before rice is passed to domestic consumers. At the same time, the export market is the core channel of rice distributed to international consumers. There are intermediaries providing rice to wholesalers, such as rice millers, commission agents, and a government agency. The exporters deliver rice from the intermediaries, like rice millers, wholesalers, and commission agents, to importers.

Some exporters integrate their supply chain vertically (to farm gates and rice mills) and/or horizontally (to related export companies). Remarkably, the leading exporters all possess an outstanding vertically integrated supply chain. In the rice marketing system of Thailand, the role of the export sector has been enhanced compared to the domestic sector, since the share of rice export to total production has been increasing from 16% in the 1970s to 35% in the 1990s and to 40% in the early 2000s (authors' calculation based on FAOSTAT 2004).

The multi-marketing channel of the industry can further be explained with the compound marketing channels of various rice standards and the combination of important sub industries. There are many rice standards channeled among rice traders. Therefore, a single line in Figure 1 is composed of a combination of marketing lines of various rice standards. Additionally, there are 3 main sub industries in the whole marketing channel; those industries are the milling, food processing, and feeding industries.

Notably, the export and wholesale markets are not positioned on a straight line. This implies that those markets imperfectly integrate in a vertical position. The characteristics of multi-marketing channels of rice in Thailand may bring about some peculiar features of price linkage between the two markets.

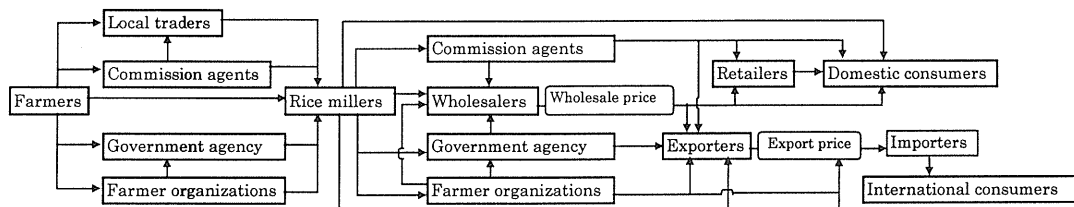


Figure 1. Multi-marketing channel of rice in Thailand

2.2 Overview of rice grades and their prices

Rice Grading system in Thailand: The Thai government grades rice into many standards based on its physical properties. The Notification of the Ministry of Commerce (subject: rice standards B.E.2540) [6] clarifies the Thai rice standards separately at each market level. At the export market, there are 66 rice standards, while at wholesale and retail markets, 38 and 17 rice standards are addressed. Rice trade in Thailand strictly adheres to those official standards. The Chamber of Commerce and Board of Trade of Thailand is responsible for standard inspection of rice exported, while the Department of Internal Trade controls domestic rice standards. The rice standard is controlled, and then the information on the standardization is reliable and understandable for traders.

Demand for rice grades: Demand for rice can be divided into domestic and international demands. From the 1990s to present, the export demand of Thailand has averaged 40% of domestic production. With respect to the export share of each rice standard, the perfect-percent rice, encompassing fragrant rice and white-rice (WR, hereafter) 100%, has dominated the market with a comparatively higher export volume share. During 2000-01, fragrant and WR100% achieved 17.90 and 16.29 percentage share of total export volume, respectively. At the same time, the lower grades obtained their marginal market shares, for instance, WR15% shared a mere 3.8%. Thus, the market share of each rice standard is different, and this implies that each rice standard obtains the distinct demand function.

Price difference by rice grades: Prices indicate the dissimilar values among grades or standards. For instance, the annual average wholesale price of WR5% and WR10% in 2004 were 10,328 and 9,927 Baht per ton, and their export price were 9,005 and 8,953 Baht, respectively. These price differences reflect the consumer evaluation of each rice standard.

3. Data and Methodology

3.1 Data: The level of market integration is examined by adopting the monthly price series of white rice in wholesale and export markets. The extent of rice grades is taken into consideration and econometric analysis. White-rice is classified into 3 grades based on worldwide standard, the high-grade (WR 100%, WR5%, and WR10%), the medium-grade (WR 15%-20%), and the low-grade (WR 25-45%). Wholesale prices of selected rice standards from the records of the Ministry of

Commerce of Thailand are chosen to represent their distinct characteristics. The wholesale price data is recorded on two seasonal basics with the prices of circulating rice (or rice that already has entered into the marketing system) and new-season rice. As the representatives of high-grade rice, WR100% grade A (P_{w100G1}), WR5% of circulating and new-season rice (P_{w5} and P_{w5new}), and WR10% of circulating and new-season rice (P_{w10} and P_{w10new}) are selected. WR15% of new-season rice (P_{w15new}) is selected as a medium grade representative. WR25% of new-season rice ($P_{w25snew}$) denotes the low grade. Furthermore, Hom Mali rice 100% grade A and B ($P_{wh100G1}$ and $P_{wh100G2}$) refer to the premium grade. The average wholesale price (P_{wavg}) represents the overall price in the market. As for the export price, the f.o.b price of rice standards that are exactly comparable with those in wholesale market are chosen. The Customs Department of Thailand reports statistics on value and volume of export rice but the difference between new-season and circulating rice does not exist. So the export price data does not contain price information in the form of seasonal base while the wholesale price does. In the export market, WR100% grade A (P_{e100G1}), WR5% (P_{e5}), and WR10% (P_{e10}) denote the high-grade rice. WR15% (P_{e15}), and WR25% (P_{e25}) indicate medium and low grades. Hom Mali rice 100% grade A and B ($P_{eh100G1}$ and $P_{eh100G2}$) represent premium quality. The average export price (P_{eavg}) refers to the overall export price.

The analytical period is determined based on data availability and the constraint of equivalent rice standards between wholesale and export markets. After considering the data limitations, the study period is decided as follows: in the case of WR100%, analytical period ranges from January 1988 to December 2003 (168 samples). In the case of Hom Mali rice, it ranges from January 2001 to December 2004 (48 samples), and for the rest of rice descriptions, it is from January 1988 to December 2004 (187 samples). Price series during the Asia crisis (from July 1997 to December 1998) are excluded to avoid a shock error.

3.2 Methodology: This analysis adopts the cointegration framework by using monthly price series. We distinctly test the market integration between wholesale and export markets by rice standards. After conducting the pretest, the desirable form of cointegration function is selected. Time series techniques are applied to examine each component of the market integration to assess the term of market efficiency. We adopt cointegration analysis, Error Correction Models, and the Granger Causality test. The tests for the market cointegration are based on Johansen's methodology (1987) [9] that proposes the following three-step procedure.

Step 1 Pretest the variables for their order of integration whether two variables be integrated of the same order: Cointegration need the same order for each paired variable. The test is performed with null hypothesis of non-stationarity and alternative hypothesis of stationarity. The Augmented Dickey-Feller test is applied to identify the existence of unit roots of each variable. If variables are stationary in the same order, then time series analysis can be conducted in the second step. If the variables are integrated in different orders, then it is possible to judge that they are not cointegrated in the usual sense of the term or possibly they are multicointegrated.

Step 2 Investigate the number of cointegration vectors:

This analysis adopts Johansen's maximum likelihood framework for examining the long-run relationship between wholesale and export prices. In this framework, the model investigates number of cointegration vectors by applying the Vector Error Correction Model. If the existence of a long-run relationship between two prices is observable, then the number of the cointegration vector is equal 1, or unequal to 0. This step applies the two statistics of Johansen, Trace and Max Eigenvalue tests in order to identify the significant levels.

Step 3 Estimate the error-correction model: If the variables are cointegrated, then the residuals from the equilibrium regression can be used to estimate the error-correction model. In other words, if P_{wj} and P_{ej} are cointegrated at the same first difference level, then the relationship can be described by a Vector Error Correction Model (VECM). The VECM has the following form:

$$\Delta P_{w_{j(t)}} = \alpha_1 + \alpha_{P_{wj}} [P_{w_{j(t-1)}} - \beta_1 P_{e_{j(t-1)}}] + \sum_{i=1}^n \alpha_{11}(i) \Delta P_{w_{j(t-i)}} + \sum_{i=1}^n \alpha_{12}(i) \Delta P_{e_{j(t-i)}} + \varepsilon_{P_{wj}(t)} \quad (1)$$

$$\Delta Pe_{j(t)} = \alpha_2 + \alpha_{Pej} [Pw_{j(t-1)} - \beta_1 Pe_{j(t-1)}] + \sum_{i=1} \alpha_{21}(i) \Delta Pw_{j(t-1)} + \sum_{i=1} \alpha_{22}(i) \Delta Pe_{j(t-1)} + \varepsilon_{Pej(t)} \quad (2)$$

where β_1 is the parameters of the cointegrating vector characterizing long-run equilibrium in step 2, $\varepsilon_{Pwj(t)}$ and $\varepsilon_{Pej(t)}$ are white-noise disturbances (which may be correlated with each other), and α_1 , α_2 , α_{Pwj} , α_{Pej} , $a_{11}(i)$, $a_{12}(i)$, $a_{21}(i)$, and $a_{22}(i)$ are all parameters. The speed of adjustment coefficient (or error correction coefficient) α_{Pwj} and α_{Pej} implies the flexibility to price changes in the long-run. The greater speed of adjustment parameters, the greater the response to previous period's deviation from the long-run equilibrium. In contrast, a small value for seed adjustment coefficient implies that the short-term price is slightly responsive to the last-period error. If the coefficient is equal to zero, the long-run equilibrium relationship does not exist. Then, the model is not one of error correction or cointegration model.

Granger causality test: The cointegration and VEC models deal with the dependence of two price variables. However, it does not imply the causation of influencing direction. So the idea of Granger causality is applied to this analysis. If a pair of price series is cointegrated, there must be Granger Causality in at least one direction, which reflects the direction of influence of price from one market to another market. The test involves estimating the pairs of bivariate regression for all rice standards as shown in (3) and (4). In the estimation, F-statistics are based on the Wald statistic for the hypothesis in (5) of each pair regression.

$$\Delta Pw_{j(t)} = \lambda_0 + \lambda_1 Pw_{j(t-1)} + \dots + \lambda_l Pw_{j(t-l)} + \gamma_1 Pe_{j(t-1)} + \dots + \gamma_l Pe_{j(t-l)} + \varepsilon_{j(t)} \quad (3)$$

$$\Delta Pe_{j(t)} = \lambda_0 + \lambda_1 Pe_{j(t-1)} + \dots + \lambda_l Pe_{j(t-l)} + \gamma_1 Pw_{j(t-1)} + \dots + \gamma_l Pw_{j(t-l)} + u_{j(t)} \quad (4)$$

$$y_1 = y_2 = \dots = y_l = 0 \quad (\text{no causality from } Pe \text{ to } Pw \text{ in (4) or from } Pw \text{ to } Pe \text{ in (5)}) \quad (5)$$

4. Applications and Analysis of the Results

The Augmented Dickey Fuller (ADF) tests are applied to determine whether each data set is nonstationary. Table 1 presents the results of the unit root test statistic in the levels, the first difference and the second difference (the second difference test is necessary in the cases of wholesale prices). The ADF-test is conducted up to the three-period lag of difference terms. The constant term is included in the model for all variables without a deterministic trend. This equation form is preferable due to the high significance of its T-stat value.

The estimation results show insufficient evidence to reject the null hypothesis of non-stationary time series for all price data. Then, this analysis moves forward to the first difference test. The results reject the null hypothesis for most of the price series, indicating that most of the price series are stationary at the first difference or I(1). Nevertheless, there are two price series, $P_{wh100g1}$ and $P_{wh100g2}$, for which the test cannot reject the null hypothesis of nonstationary time series. We proceed to the higher difference test, and the results reject the null hypothesis at the second difference or I(2). It is possible to conclude that $P_{wh100g1}$ and $P_{wh100g2}$ are not cointegrated to the other I(1) price variables in the usual sense of the term.

Next, this analysis proceeds to estimate the number and the level of cointegration vectors. The result of Trace and Eigenvalue tests shown in Table 2 implies that export and domestic prices of the uniform rice standards do not always move closely together in the long-run. Based on the 5% critical value of the estimated Trace and Eigenvalue, the levels of cointegration can be identified into 3 categories: 1) well cointegrated if the estimated value is accepted at below 5% critical value; 2) cointegrated if the estimated value is accepted at 5% critical value; and 3) insignificantly cointegrated if the estimated value is rejected at 5% critical value.

The result shows that only the WR100% is insignificantly cointegrated. The rest of the rice standards are well-cointegrated. The result of the average price in wholesale and export market suggests the characteristic of a cointegrated market; hence, wholesale and export markets can be regarded as cointegrated in general. However, the different pricing structures are illustratable if the explanation addresses each rice standard. The finding of insignificant market cointegration of

WR100% is understandable. This rice standard is weighted in both international and domestic markets, which deal with dissimilar consumer groups or market demands.

Table 1. Unit root tests for rice prices

Export price variables	Levels		1st difference		Wholesale price variables	Levels		1st difference		2nd difference	
	ADF-stat	Prob.	ADF-stat	Prob.		ADF-stat	Prob.	ADF-stat	Prob.	ADF-stat	Prob.
Pe100	-1.60	0.48	-6.97	0.00	Pw100g1	-2.03	0.27	-9.28	0.00		
					Pw100g2	-2.23	0.20	-7.61	0.00		
					Pw100g2new	-2.95	0.04	-8.64	0.00		
					Pw100g3	-2.35	0.16	-7.60	0.00		
					Pw100g3new	-2.83	0.06	-8.59	0.00		
Pe5	-2.64	0.09	-8.02	0.00	Pw5	-2.61	0.09	-7.00	0.00		
					Pw5new	-2.61	0.09	-8.84	0.00		
Pe10	-2.23	0.20	-9.33	0.00	Pw10	-2.83	0.06	-7.43	0.00		
					Pw10new	-2.34	0.16	-8.53	0.00		
Pe15	-2.44	0.13	-8.69	0.00	Pw15new	-2.09	0.25	-8.45	0.00		
Pe25	-1.53	0.52	-8.88	0.00	Pw25snew	-1.88	0.34	-8.46	0.00		
Peh100G1	-1.66	0.44	-3.49	0.01	Pwh100G1	-2.01	0.28	-2.68	0.09	-6.10	0.00
Peh100G2	-1.67	0.44	-3.76	0.01	Pwh100g2	-2.02	0.28	-2.50	0.12	-6.24	0.00
Peavg	-1.54	0.51	-7.98	0.00	Pwavg	-1.71	0.43	-8.05	0.00		

Note: The ADF-test statistic is provided by Eviews with three-period lag and intercept is included
Null hypothesis (Ho) is non-stationary and alternative hypothesis (Ha) is stationary

Table 2. Johansen test for the number and the level of cointegrating vectors

Pair variables	Ho: Ha:		Trace stat	Max-eigenvalue stat	Cointegration levels							
Pw100g1 and Pe100	0	1	9.56	6.44	insignificantly cointegrated							
	1	2	3.12	3.12								
Pw100g2 and Pe100	0	1	9.98	6.57	insignificantly cointegrated							
	1	2	3.40	3.40								
Pw100g2new and Pe100	0	1	14.76	11.00	insignificantly cointegrated							
	1	2	3.76	3.76								
Pw100g3 and Pe100	0	1	10.58	7.22	insignificantly cointegrated							
	1	2	3.36	3.36								
Pw100g3new and Pe100	0	1	14.30	10.59	insignificantly cointegrated							
	1	2	3.71	3.71								
Pw5 and Pe5	0	1	26.44	21.07	well-cointegrated							
	1	2	5.37	5.37								
Pw5new and Pe5	0	1	40.44	36.22	well-cointegrated							
	1	2	4.21	4.21								
Pw10 and Pe10	0	1	29.88	26.05	well-cointegrated							
	1	2	3.83	3.83								
Pw10new and Pe10	0	1	30.77	28.19	well-cointegrated							
	1	2	2.58	2.58								
Pw15new and Pe15	0	1	27.36	24.83	well-cointegrated							
	1	2	2.53	2.53								
Pw25snew and Pe25	0	1	33.66	32.33	well-cointegrated							
	1	2	1.33	1.33								
Pwavg and Peavg	0	1	16.08	14.59	cointegrated							
	1	2	1.49	1.49								
Critical value	Trace test		Ho	Ha	5%	1%	Max-eigenvalue test		Ho	Ha	5%	1%
			0	1	15.41	20.04			0	1	14.07	18.63
			1	2	3.76	6.65			1	2	3.76	6.65

In the next step, this analysis estimates the cointegration coefficient by applying the VECM with the three-lag period specification as demonstrated in Table 3. The results indicate the unequal estimated coefficient in each paired variable suggested by the different cointegration degrees between wholesale and export markets. The level of cointegration for the high quality rice is lower than for the lesser quality. In other words, price behavior of the lower quality rice move more concertedly than that of the high quality rice. The cointegration coefficient of the medium- and low-grades range from 0.78-1.53. As for the average export and domestic prices, the result shows that these prices are cointegrated in the long-run. Thus, wholesale and export markets are cointegrated at the aggregate prices. However if the individual rice standards are considered, then the results are different.

The fourth step is to estimate the speed adjustment coefficient (or the error correction coefficient). The results in Table 3 reveal that the long-run speed adjustment of export prices is faster than that of wholesale prices. For instance, the absolute term of speed adjustment coefficient of P_{eavg} (0.33) is higher than that of P_{wavg} (-0.10). Furthermore, when the price variation occurs, then export prices are highly elastic as the wholesale prices are slowly responsive. This suggests that when considering the price variation the export market is more flexible than the wholesale market. In the other words, the exporters have more advantage to gain benefit from price fluctuation than the wholesalers do.

The degree of speed adjustment is unequal among different rice standards suggested by the different value of cointegration coefficient both in long-run and short-run. Additionally, the speed adjustment of new-season rice is lower than that of circulating rice. For instance, the absolute term of long-run speed adjustment coefficient of P_{w5new} (-0.04) is relatively lower than that of P_{w5} (-0.88). This might be due to the continual presence of circulating rice in comparison to the recent arrival of new-season rice. As a result, circulating rice can adopt the price information faster.

Table 3. Cointegration coefficient and Vector Error Correction Model with the short-run and long-run speed adjustment coefficient (error correction coefficient)

Paired variables	Vectors	Cointegration coefficient			Long-run speed adjustment			Short-run speed adjustment					
								D(Pw(-1))			D(Pe(-1))		
		Coeff.	S.E.	t-stat	Coeff.	SE	t-stat	Coeff.	SE	t-stat	Coeff.	SE	t-stat
Pw5-Pe5	D(Pw5)	1.00			-0.88	0.04	-2.33 **	0.18	0.08	2.27 **	0.00	0.07	-0.04 ns
	D(Pe5)	-1.53	0.02	-7.30 ***	0.14	0.05	3.07 ***	0.07	0.10	0.68 ns	-0.30	0.09	-3.39 ***
Pw5new-Pe5	D(Pw5new)	1.00			-0.04	0.07	-0.52 ns	0.18	0.10	1.84 *	-0.18	0.07	-2.51 **
	D(Pe5)	-1.00	0.07	-13.74 ***	0.46	0.09	5.27 ***	-0.04	0.12	-0.31 ns	0.34	0.09	-3.89 ***
Pw10-Pe10	D(Pw10)	1.00			-0.15	0.06	-2.57 **	0.13	0.08	1.54 ns	-0.03	0.06	-0.60 ns
	D(Pe10)	-1.04	0.09	11.65 ***	0.44	0.09	5.05 ***	-0.02	0.12	-0.18 ns	-0.20	0.09	-2.32 **
Pw10new-Pe10	D(Pw10new)	1.00			-0.14	0.06	-2.25 **	0.15	0.09	1.64 *	-0.08	0.04	-1.81 *
	D(Pe10)	-0.78	0.05	14.41 ***	0.80	0.11	7.27 ***	-0.09	0.16	-0.05 ns	-0.13	0.08	-1.60 ns
Pw15new-Pe15	D(Pw15new)	1.00			-0.01	0.06	-0.15 ns	0.00	0.09	0.05 ns	-0.01	0.07	-0.08 ns
	D(Pe15)	-1.17	0.10	-12.20 ***	0.37	0.07	5.66 ***	-0.03	0.10	-0.30 ns	-0.10	0.08	-1.31 ns
Pw25new-Pe25	D(Pw25new)	1.00			-0.12	0.06	-1.87 *	0.08	0.09	0.97 ns	-0.09	0.05	-1.61 ns
	D(Pe25)	-0.93	0.07	-13.16 ***	0.57	0.10	5.92 ***	-2.67	0.14	-1.97 **	-0.20	0.09	-2.29 **
Pwavg-Peavg	D(Pwavg)	1.00			-0.10	0.05	-2.06 **	0.14	0.08	1.70 *	0.02	0.04	0.38 ns
	D(Peavg)	-0.79	0.08	-9.70 ***	0.33	0.09	3.89 ***	0.13	0.15	0.86 ns	-0.31	0.08	3.91 ***

Note: VECM is estimated by allowing linear deterministic trend in data with intercept (no trend) in CE and test VAR and specified with three-period lag.

ns is non-significance, *is 10% level of significance, **is 5% level of significance, and ***is 1% level of significance

In the short-run dynamic, the VECM reveals that the price signal transfers more rapidly within same market level. In other words, the wholesale price of one rice standard readily adjusts to its own lagged wholesale price faster than to its export price, as the export price of one rice standard promptly adjusts to its lagged export price. For example, the short-run speed adjustment coefficient of P_{wavg} (or $D(P_{wavg})$) to lagged wholesale price (or $D(P_{w(-1)})$) and to lagged export price (or $D(P_{e(-1)})$) are equal to 0.14 and 0.02, respectively. The transmissions of dissimilar rice grades between export and domestic prices in the short run are different. This repeats the heterogeneous characteristic of each

rice standard; for example the short-run speed adjustment to its wholesale price of Pw5 is 0.18 but that of Pw10 is 0.13. This also implies that market is workable with the heterogeneous rice standards in export and wholesale markets.

Lastly, the Granger Causality test is conducted in order to grasp whether wholesale price leads export price or export price leads wholesale price. The directions of Granger Causality in Table 4 illustrate both a forward and contemporaneous relationships. The pair of P_{wavg} and P_{eavg} indicates forward relationship from wholesale to export market. The WR5% expresses a contemporaneous relationship, but WR15% indicates a solely forward relationship. In the case of Hom Mali rice, a contemporaneous relationship in the currently-lag period appears. These mean that the wholesale market is geared towards the export market in the overall view, but the interaction between wholesale and export markets of particular rice standards possibly takes place occasionally.

Table 4. Granger Causality between export and wholesale markets

Paired variables/no.of lagged	1	2	3	12	Paired variables/no.of lagged	1	2	3	12
Pw100g1 · Pe100	→	→	→	→	Pw10 · Pe10	↔	↔	→	↔
Pw100g2 · Pe100	→	↔	↔	→	Pw10new · Pe10	↔	→	→	→
Pw100g2new · Pe100	→	→	→	→	Pw15new · Pe15	→	→	→	→
Pw100g3 · Pe100	→	↔	↔	→	Pw25snew · Pe25	→	→	→	→
Pw100g3new · Pe100	→	→	→	→	Pwh100g1 · Peh100g1	↔	→	→	→
Pw5 · Pe5	↔	↔	↔	↔	Pwh100g2 · Peh100g2	↔	↔	↔	→
Pw5new · Pe5	→	→	↔	↔	Pwavg · Peavg	→	→	→	→

Note: → refers to the direction from domestic to export market, ↔ refers to the domestic and export markets causing each other
The F_{critical} value based on 10% significant level

5. Conclusions and Policy Implications

This paper adopts the cointegration framework to capture the levels of market integration in the rice industry of Thailand. Customarily, the vertical or spatial market analysis appoints the high level of market integration as a necessary condition for an efficient market. In those analyses, the marketing channel is simply integrated. However, in the case of Thailand that marketing channel is characterized as a complicated system; the result of this analysis cannot mention the market efficiency or inefficiency. The specification of cointegration model separately by rice grades is a novelty of this paper. A number of rice standards are apprehended as the representatives of high-, medium-, and low-quality standards. Those are white-rice 100%, 5%, 10%, 15% and 25%. The monthly price data of selected rice categories in wholesale and export markets are applied into the cointegration framework. The statistical period relies on the data availability and the constraints of uniform rice standards between the two markets. In the case of WR100%, the analytical period ranges from 1988 to 2003. In the case of Hom Mali rice, it ranges from 2001 to 2004, and for the rest of the rice standards, it is from 1988 to 2004. The analytical period excludes the price series of all rice standards during the Asian crisis (from July 1997 to December 1998) to avoid model misspecification.

The results show that the individual rice grade illustrates its heterogeneous characteristic. The differences in price value, level of market integration, and speed of adjustment in both the short-run and long-run can account for the heterogeneity. Therefore, a natural question from the results is why the difference in level of price cointegration by grade exists. However, the cointegration model could not indeed examine the factors causing the heterogeneous characteristics. The interpretation combines the descriptive analysis with the results of econometric analyses, and then the following interpretations can be demonstrated.

The ordinary distribution channel of exported rice comes from exporters' own marketing lines and the rice channeled from the wholesale market does not always occur. These patterns are similar for all rice categories. Moreover, each rice standard has a different marketing channel in detail and each exporter has their specialty on the market of particular rice standards. These factors lead to the dissimilar level of market integration between wholesale and export markets by rice standard.

The outstanding exporters who usually obtain a gigantic order can establish their distribution line distinctly from those of other exporters. These exporters' conduct can be also attributed to the different levels of integration of each rice standard. For instance, if the exporters order a huge volume of white-rice 100%, then its market stream is distinct from the other rice. Additionally, the integration between wholesale and export of this rice is low because the exporters order a huge amount of rice from their assemblers or rice millers. This behavior diminishes the levels of market integration. The explanation of characteristics of exporters that contributed to the level of market integration can be further expressed by the following information. First, as discussed in a previous study on the structure of rice exporters in Thailand (Supawan and Izumida [10]), exporters invested a huge amount of capital for establishing the storage, basic facilities, market network and so on. Second, the large exporters have created an oligopolistic market structure with increasing concentration ratios (for example, CR8 has increased from 45% in 1977 to 66 % in 2003).

Fragrant rice or Thai Hom Mali rice performs an outstanding marketing channel due to its specification of supply and demand. The plantation area clusters in particular zones; on the other hand international demand for this rice is limited in specific markets. Therefore, the marketing channel of this rice standard is narrow. The singular marketing channel of Hom Mali rice results in its low level of integration.

When each rice standard performs its heterogeneous characteristic, the implemented policies, as a consequence, should address rice standards separately. The policy for high-grade rice, which has a lower market cointegration level, will be effective only if it is implemented on the target market. On the other hand, the policy for the lower quality rice will contemporaneously influence both wholesale and export markets, so in this case the domestic intervention might distort the price adjustment or the competitiveness of the export sector. Last but not least, the speed adjustment to price changes demonstrates that the export market readily responds to price changes as opposed to the wholesale market. Price intervention needs to be re-examined, not simply advocated for the existing one-size-fits-all approaches but for general welfare approaches.

References

- [1] Conforti, P. *Price Transmission in Selected Agricultural Markets*, Basic Foodstuffs Service, Commodities and Trade Division, FAO, March 2004.
- [2] Customs Department. *Monthly export quantity and export value statistic of rice by descriptions*. Thailand. 1988-2004.
- [3] Department of Internal Trade. *Monthly price statistic by rice standards*, Ministry of Commerce. Thailand, 1988-2004.
- [4] FAO. *FAO Statistical Databases 2004, USA*, 2004.
- [5] Laping, W. *Grain Market Integration and Marketing Margin in China*, Asia Pacific Press at the Australian National University, 2002.
- [6] Ministry of Commerce. *Thai Rice Standards*, Thailand, 2001.
- [7] Rapomanilis, G., Hallam, D., and Conforti, P. "Market Integration and Price Transmission in Selected Food and Cash Crop Markets of Developing Countries: Review and Applications", *Commodity Market Review 2003-2004*, FAO, 2003.
- [8] Rice Exporters Associations. *Statistic of export quantity and export value of rice by categories during 1988-2001*. Thailand, 2004.
- [9] Shewhart, W.A. *Applied Econometric Time Series*, 2nd ed. Wiley Series in Probability and Statistics, 2004.
- [10] Supawan Nilkamhang and Yoichi Izumida, "Market Structure of Rice Exporting Industry in Thailand", *Journal of Rural Economics*, Special Issue, 2005.

インドネシアにおける農産系バイオマスエネルギーの 利用可能性の分析

三輪泰史*・川島博之**

(*東京大学大学院農学生命科学研究科/株式会社日本総合研究所,

**東京大学大学院農学生命科学研究科)

Availability of Biomass Energy in Indonesia (Yasufumi Miwa, Hiroyuki Kawashima)

1. 本研究の目的と概要

1990年代後半にアジア経済危機の影響を受けたものの、インドネシア経済は右肩上がりの成長を続けている。経済発展に伴い国内のエネルギー供給状況は改善を見せているが、依然として地方の集落では未電化地域が多く存在する。地方集落を中心としたエネルギー供給状況の改善策として、農業が盛んなインドネシアでは、農産系バイオマスエネルギー（註1）の活用が有力な選択肢として挙げられる。

そこで本研究では、インドネシアの各地域において、農産系バイオマスエネルギーの活用がエネルギー供給状況をどの程度改善する効果があるかを分析することを目的に、インドネシアの主要な農産系バイオマスを選定した上で、それぞれの利用可能量を算出した。ただし、可食部のエネルギー化は食糧供給を圧迫する危険性があるため、分析の対象から外してある。

また、インドネシアは地域ごとに人口に大きな差異があるため、地域全体のバイオマスエネルギー利用可能量に加えて、一人当たりの利用可能エネルギーの試算も行い、地域間比較を行った。

2. インドネシアのエネルギー事情

インドネシアは、東南アジアにおける代表的なエネルギー生産国であり、石炭、原油、天然ガスの輸出国である。一方、エネルギーの生産国であるにもかかわらず、地域間の経済格差が非常に大きい。外島（註2）には電気が供給されていない世帯も多く存在する。これらの無電化世帯では電化製品が使用できないために女性を中心とした家事労働の負担が大きくなっており、女性の社会進出阻害をはじめ、生活の質を低下させているといえる。

一方で全国的に農林業が盛んなため、国内には豊富な農産系バイオマス、林産系バイオマスが存在する。その大部分は地方の世帯における炊事用やレンガ焼結用の燃料、小規模企業における燃料として用いられており、これらは熱効率が悪いことが課題となっている。また、使用されずに放置されたり、野焼きによって処分されるバイオマス量も多いといわれている。

3. インドネシアにおける農産系バイオマスエネルギーの位置づけ

インドネシアでは、農産系バイオマスとしてコメ、サトウキビ、キャッサバなどの作物がエネルギー化の有力な候補となる。一方、インドネシアでは食文化の違いのため、日本や欧米と比べて畜産系バイオマスエネルギーの賦存量が少ないのが特徴的である。

バイオマスエネルギーの利用形態には、エネルギー作物として可食部もエネルギー化するケースと、食用とされない残渣のみをエネルギー化するケースがある。可食部もエネルギー化するエネルギー作物として栽培する場合、国内外の食糧事情への影響を考慮する必要がある。一方で残渣系バイオマスの場合、肥料向け需要との競合を考慮する必要がある。

鉱山・エネルギー大臣令によると、下記の通り、インドネシアにおいてバイオマスエネルギーは第二優先のエネルギーに分類され、積極的に普及が推進されている。ただし、第一優先ではな

く第二優先に属していることから、畜産廃棄物が豊富な日欧に比べてバイオマスエネルギーの政策的な優先度が若干低くなっていると考えられる。

また、バイオマスエネルギー普及の阻害要因の一つとして、化石燃料と比較してコスト競争力が弱い点が挙げられる。その背景には化石燃料などの従来型エネルギーに対する多額の政府補助金がある。近年従来型エネルギーへの補助金の削減や料金値上げが行われているが、国際的な原油価格の高騰の中でバイオマスを含む新エネルギーへの転換を図るという視点では、的を射た政策である。

第1表 鉱山・エネルギー大臣令におけるバイオマスエネルギーの位置づけ

- | |
|---------------------------|
| (a) 第一優先：風力、太陽エネルギー、ミニ水力 |
| (b) 第二優先：以下のいずれかの方式で発電する者 |
| 1) 農業又は産業廃棄物 |
| 2) 一般廃棄物 |
| 3) 工場廃熱 |
| 4) 地熱 |
| 5) 農業又は産業廃棄物を使用するコ・ジェネ |
| (c) 第三優先：化石燃料を使用するコ・ジェネ |
| (d) 第四優先：化石燃料を使用する通常発電 |

出所：鉱山・エネルギー大臣令より筆者まとめ

なお、下線はバイオマスエネルギーを示す

第1表に示すとおり、バイオマスエネルギーはコスト面での優位性は低いものの、インドネシアのような発展途上国においては、コスト面以外の多面的な効果が期待できる。

一つは、地球環境問題対策という側面である。二酸化炭素排出抑制の流れの中で、バイオマスエネルギーの環境性が注目されており、日本を始めとする先進国の CDM プロジェクトの実施も期待される。

また、外島を始めとした貧困地域における地域振興に関しても大きな効果が期待できる。バイオマスエネルギープラントの建設・運営により、地域の新規雇用の創出や関連産業の発展が見込まれる。ただし、プロジェクトの計画段階より、地域振興に配慮した検討が必要であるのはいうまでもない。

合わせて、地域住民の生活レベルの改善の効果も重要である。2002年、2003年に実施したインドネシアの無電化地域での現地ヒアリング調査では、女性の家事労働の負担が大きいとの意見が聞かれた。バイオマスエネルギー導入によるガス、電気などのインフラ整備により電化製品の導入が促進され、女性の家事労働の負担が減少することが期待される。

4. 農産系バイオマスエネルギーの利用可能量の試算

本研究ではインドネシアで栽培されている作物の中から、①残渣系バイオマスとして利用可能であり、②直接燃焼方式で利用可能であり、③地域局在性が比較的少なく、④残渣が収集容易なものという基準により対象作物を選定した。この結果、稲わら、バガス、サトウキビ収穫残渣を選定した。

なお、選定基準のうち地域局在性については、海外から移転した技術を効率的に全国展開するという視点から、複数地域で大規模に栽培・飼育されているものを対象とした。インドネシアではバイオマスエネルギー活用が始まったばかりであり、まずは全国的に展開可能な作物を優先的に選定すべきであり、ある程度の普及の後に日本のように地域性を活かしたバイオマス利用を図ることが重要と考える。

一方、稲わらは他用途との競合、牛豚糞は地域局在性及び利用方法、鶏糞は収集の難しさ、サ

トウキビ可食部やキャッサバは食料需要との競合から対象外とした。

次に、インドネシアの主要7地域のコメ，サトウキビの生産量を第2表に示す。コメが量の多寡はあるものの各地域で存在されているのに対して，サトウキビはカリマンタン，マルク，パプアではほとんど生産されていないことがわかる。

第2表 コメ，サトウキビの生産量グラフ（2002年，単位：トン）

	コメ	サトウキビ
スマトラ	11,678,220	2,606,725
ジャワ	29,985,690	21,167,017
ヌサテングラ	1,939,210	9,393
カリマンタン	2,940,749	1,832
スラウェシ	4,528,923	114,499
マルク	35,553	498
パプア	71,067	36
合計	51,179,412	23,900,000

出所：“Statistik potensi desa propinsi 2003”より筆者集計

続いて各地域の籾殻，バガス，サトウキビ収穫残渣に関して，直接燃焼方式により蒸気の形態に変換して利用する場合の，バイオマスエネルギーの利用可能量を算出した。まず，籾殻，バガス，サトウキビ収穫残渣に関して，それぞれの全排出量に，各品目のうちエネルギー用として利用可能な割合を乗じることで，エネルギーとして利用可能なバイオマス量が算出される。続いて，各バイオマス量に，燃焼時に発生する熱量を示す低位発熱量と，供給熱量に対する発生蒸気の吸熱量の割合を示すボイラー効率を乗じることで算出される。

$$\text{籾殻由来利用可能量} = \text{籾殻排出量} \times \text{利用可能率} \times \text{低位発熱量} \times \text{ボイラー熱効率} \dots \text{式1}$$

なお，日本国内の事例及び現地調査をもとに，「玄米：稲わら：籾殻」の重量比を「44：45：11」とするとともに，籾殻のうちエネルギーとして利用可能な割合を25%，ボイラーの熱効率を70%とした。また，山地[10]及び財団法人日本エネルギー学会編[8]より，籾殻の低位発熱量は3,000kcal/kgとした。

$$\text{バガス由来利用可能量} = \text{バガス排出量} \times \text{利用可能率} \times \text{低位発熱量} \times \text{ボイラー熱効率} \dots \text{式2}$$

$$\text{サトウキビ収穫時残渣由来利用可能量} = \text{サトウキビ収穫時残渣排出量} \times \text{利用可能率} \times \text{低位発熱量} \times \text{ボイラー熱効率} \dots \text{式3}$$

同様に，現地調査をもとにサトウキビ収穫量のうち，バガスの占める割合を25%，収穫時残渣の占める割合を15%とするとともに，利用可能率に関してはバガスが100%，収穫時残渣が67.7%と設定した。また，低位発熱量に関しては，山地[10]及び財団法人日本エネルギー学会編[8]より，バガスが1,800kcal/kg，収穫時残渣が3,500kcal/kgとし，ボイラー効率は籾殻同様に70%とした。

続いて，式1，2，3で算出した各地域の利用可能量をそれぞれの地域人口で除することにより，一人当たり利用可能量を算出した。

$$\text{一人当たり利用可能量} = \text{利用可能量} \div \text{人口} \dots \text{式4}$$

また各地域の利用可能量を合算し国全体の総量を算出し、全エネルギー消費のうち、どの程度の割合が対象3品目に由来するバイオマスエネルギーにより供給可能かを分析した。

5. 結果及び考察

式1, 2, 3に基づき試算した、各地域の籾殻、バガス、サトウキビ収穫時残渣由来バイオマスエネルギーの利用可能量を第3表に示す。

第3表 籾殻、バガス、サトウキビ収穫時残渣由来バイオマスエネルギーの利用可能量(10⁹kcal)

	コメ	バガス	サトウキビ収穫時残渣
ジャワ	1788.23	821.12	648.55
スマトラ	4591.56	6667.61	5266.30
カリマンタン	296.94	2.96	2.34
スラウェシ	450.30	0.58	0.46
パプア	693.49	36.07	28.49
ヌサテンガラ	5.44	0.16	0.12
マルク	10.88	0.01	0.01
インドネシア計	7836.85	7528.50	5946.26

出所：第1表に基づき筆者が試算

第3表及びEIA[4]より、コメ、バガス、サトウキビ収穫時残渣由来のバイオマスエネルギーはインドネシア国内に必要なエネルギーの1.90%を代替可能だと判明した。コメは地域的な偏在性が少なく、一方でサトウキビは地域偏在性がコメに比べて大きいものの、バガスと収穫時残渣を合わせた利用可能量が大きいことが特徴であるといえる。資源エネルギー庁[8]によれば、我が国の2002年の一次エネルギー供給に占める新エネルギー（バイオマスエネルギーを含む）の割合は1.7%であり、本試算結果の1.90%は、3品目の合計値としては十分に大きな値だと評価できる。

続いて、地域ごとの人口の多寡を考慮するため、式4に基づき利用可能量を各地域の人口で除した、一人当たりバイオマスエネルギー利用可能量の試算結果を第4表に示す。

第4表 一人当たりバイオマスエネルギー利用可能量(単位:10⁹kcal)

	コメ	バガス	サトウキビ収穫時残渣
ジャワ	41.29	18.96	14.97
スマトラ	36.88	53.55	42.30
カリマンタン	37.30	0.37	0.29
スラウェシ	39.74	0.05	0.04
パプア	46.40	2.41	1.91
ヌサテンガラ	2.74	0.08	0.06
マルク	4.90	0.01	0.00
インドネシア平均	37.99	36.50	28.83

出所：第1表に基づき筆者が試算

上記結果より、ヌサテンガラとマルクの二地域については、コメ及びサトウキビの生産量が少ないため、今回対象としたバイオマスのみではエネルギー供給の改善効果が、ともに全国平均の5%未満と著しく低いことがわかった。

以上より、インドネシアでは籾殻、バガス、サトウキビ収穫残渣に由来するバイオマスエネル

ギーの利用可能性は全エネルギー消費の1.9%と高く、各地域のエネルギー供給状況を改善できることが判明した。コメ及びサトウキビは精米所や製糖工場に収集されるため残渣のエネルギー利用が容易という特徴があり、本試算結果より、優先的に普及に取り組む価値のあるバイオマスであるといえよう。ただし、日本を始めとした他国と同様に、バイオマスエネルギーの占める割合は化石燃料等と比べるとごく一部にすぎず、あくまで補助的な役割であるといえる。また、今後の経済発展と人口増加に伴い、インドネシア国内のエネルギー需要が大幅に増加することが想定され、対象3品目由来のエネルギーの占める割合は低下していくものと推測される。ゆえに、今回の試算では対象としなかった廃ゴム材やオイルパーム残渣などのプランテーション残渣についても、バイオマスエネルギーとしての有効利用の検討が必要であろう。

同時に、インドネシアにおいて、将来のエネルギー供給に関してバイオマスエネルギーに過度な期待をすることは危険であると思われる。例えば、バイオマスエネルギーへの過剰な依存は、対象農産物に関して、肥料向けのバイオマス供給などを逼迫させる可能性があることにも留意しなければならない。

東南アジアの大国であるインドネシアにとって、今後国内各地域に対してバイオマスエネルギーを始めとした新エネルギーの一層の普及を図り、環境保全と地域経済の発展の双方を実現することが重要な課題である。

(註1) 本論文では「バイオマスエネルギー」という単語を、生物由来の電気・ガス・アルコールなどの形態のエネルギーと定義する。薪炭材などの燃料としての従来型のバイオマス利用は含まれないものとする。

(註2) ジャワ島以外の島々を総称して「外島」という名称が用いられている。

引用文献

- [1] Badan Pusat Statistik, Republik Indonesia (インドネシア統計局) “Statistik Indonesia (インドネシア統計年鑑)” 各年度版, 1990~2003.
- [2] Badan Pusat Statistik, Republik Indonesia “Statistik potensi desa propinsi 2003 ” 各州版, 2003.
- [3] Badan Pusat Statistik, Republik Indonesia “Statistik perusahaan hak pengusahaan hutan 2000”, 2000.
- [4] Energy Information Administration(EIA) “International Energy Outlook 2006 ”, 2006.
- [5] Food and Agriculture Organization of The United Nations, “FAOSTAT”, 2006.
- [6] 鉱山・エネルギー省 (インドネシア) 『鉱山・エネルギー大臣令 No. 996』, 1999
- [7] 社団法人日本エネルギー学会 (編) 『バイオマスエネルギーハンドブック』, オーム社, 2002.
- [8] 資源エネルギー庁 『日本のエネルギー2006』, 2006.
- [9] World Bank “World Development Indicators 2003” , 2003.
- [10] 山地憲治編著 『バイオエネルギー』, ミオシン出版, 2000.

Expansion of Commercial Vegetable Farming in Bangladesh

- A case study on Losmanpur village at Sherpur district -

M. Aminul Islam Akanda and Hiroshi Isoda *

(Graduate School of Bioresource and Bioenvironmental Sciences, Kyushu University,

* Faculty of Agriculture, Kyushu University)

1. Introduction

1) Background of the study

Bangladesh inherited a crop sector dominated by rice and the strategies of agricultural development were centered on the growth of rice production. The rice production in the country increased from 10 to 25 million MT from 1971 to 2004 (MOA [10]). The rapid increase was achieved through the expansion of winter season irrigated HYV Boro rice farming from 12% of cereal area in 1983/4 to 33% in 2002/3, with a decrease of summer Aus rice from 28% to 11%, keeping the monsoon Aman rice area almost unchanged. The share of cereal areas to the total cropped area¹⁾ increased from 81% to 83% from 1983 to 2003. Despite the decrease of non-cereal areas, there was an increase in areas for vegetables²⁾, potato and spices. The share of vegetable area among the non-cereals increased from 5% to 11% during the same period (BBS [5] and MOA [10]).

The growth of vegetables within the peasant mode of production is understandable when we see its increasing demand and the higher financial return. Vegetable consumption increased from 112 to 140.5 gram/day from 1995 to 2000. This is still below the per capita requirement of 200 gram/day estimated by FAO (BBS [3]). The production and farming area for vegetables increased from 0.86 to 1.61 million MT and from 0.13 to 0.26 million ha, respectively, between 1981 and 2003 (MOA [10]). This significant increase is due to the expansion of year-round farming, because the farmers can cultivate vegetables at any time of the year using irrigation. Vegetable farming is expanding remarkably in the market-accessible medium high to highland areas of the country.

2) Rationale and objectives of the study

The research priorities of Bangladesh agriculture were given mostly to the development of groundwater irrigation and HYV rice farming. Mandal and Dutta [9] conducted a study on "Alternative strategy for improving the performance of the irrigation water market in Bangladesh". The main aspects of the research were the water requirements, irrigation methods and profitability of some irrigated cropping patterns. They found vegetable farming profitable and identified the poor extension service and too small local market as the constraints for diversified crop production. It is notable that research on vegetables has not been given much importance in the country. For example, Alam [1] in a typical study evaluated the changes of crops in Bangladesh using the macro level data during the last quarter century. However, he did not even mention the changes in vegetable farming.

Ali and Hau [2] conducted research to evaluate the economic and nutritional impact of new vegetable technologies introduced through a project. The project activities (1991–2000) were to develop vegetable varieties in the first half and the diffusion of vegetable production technologies to some selected areas in the second half. They evaluated the technological changes between the adopter and non-adopter farmers. They found that the adopters had higher productivity and a higher level of consumption. There has been a gradual increase in the number of adopters since 1995. The training and demonstration from the project was the only factor for the diffusion. However, the research did not identify the factors influencing the expansion of vegetable farming in any typical area outside the project.

Subsequently, Weinberger and Genova [12] conducted a study to find out the impact of vegetable commercialization. They found that the vegetable producers highly integrated into both

input and output markets. All the farmers purchased almost 97-100% of fertilizer, seeds and pesticide from the markets and they all have sold nearly 95% of the vegetables produced. However, the degree of market integration was almost the same for all farmer classifications from small to large farmers. They identified the positive impact of the existing commercial production but they did not find out the sequential development of the commercial vegetable farming.

The purpose of this study is to identify a development model of commercial vegetable farming and to draw some policy suggestions for expanding it in other suitable areas. The specific objectives are to (1) explore the sequential development of commercial vegetable farming exclusively in a village, and (2) identify the factors influencing the expansion.

2. Methodology

1) Profile of the selected study area

Losmanpur village was selected as the study area. It is located 2 km south of Sherpur town in Sherpur district in Bangladesh. There are two schools, an agricultural bank, a family planning hospital, a big local market, some NGO activities and the office of the union council in the village. The village is well connected to Sherpur district town that is a high consumption area and employs laborers in rice milling and construction projects. The number of farm households gradually decreased from 70% in 1984 to 64% in 1996 and to 62% in 2003/4 (BBS [6], BBS [4] and field survey 2004) indicating that the farmers have increasingly engaged in off-farm activities. The mobility of young people is to rural transport, small-scale business, vegetable trading, construction work, etc.

The selected village is an advanced vegetable production area in a district that is well developed in rice farming and produces increasing surpluses. The area is medium highland with loamy and sandy-loamy soils suitable for vegetable production. The vegetable farming has been developed remarkably. It occupies 15% of the cropped area of the village, which is much higher than average in the country. The farmers sell their vegetables to traders who market them in distant cities. Moreover, there is also an advantage of selling rice to many rice mills in and around the village. The farmers benefit from growing HYV rice and year-round vegetables using shallow tube well (STW) irrigation facilities.

2) Data and the sample

This study used historical data for both village and farm-level changes in crop area for the selected village. The published village-level data were collected from census reports and the recent data were collected from the local agriculture officer and a series of discussions with farmers during the field survey conducted in September 2004. Moreover, some discussions were held with the district and sub-district level agricultural officers to review their activities. The farm-level data were collected from various types of farms in terms of their size of ownership. This is because the technological innovation and expansion of vegetable farming differ depending on land ownership.

The land ownership groups are categorized as small landholders owning land up to 1 ha, medium landholders from 1 to 3 ha and large landholders above 3 ha, following the government procedure. The sample farmers were selected randomly from 1,550 small, 192 medium and 8 large landholder farmers in the village. The sample size was limited to 10 small, 7 medium and 2 large landholder farmers as per the opinion of the local agricultural officer that it would represent the diversified farming practices of each farmer group. The small, medium and large landholder farmers are in short re-termed to small, medium and large farmers, respectively, in the subsequent discussion.

3) Characteristics of the sample farmers

The sample farmers engage in both farm and off-farm activities, and the income levels and their compositions differ among farmer groups. The average incomes of small, medium and large

Table 1: Distribution and utilization of land among different farmer groups

Farmer groups	No. of sample	Land ownership and utilization (ha)								
		Total own A+B+C	Homes tead	Culti vable	Non- cultivable	Rented in	Rented out	Mort- gage in	Mort- gage out	Net farm (B + D – E + F – G)
			(A)	(B)	(C)	(D)	(E)	(F)	(G)	(G)
Small	10	0.57	0.09	0.47	0.01	0.19	0.00	0.03	0.01	0.68
Medium	7	1.72	0.13	1.58	0.01	0.06	0.06	0.06	0.10	1.54
Large	2	3.29	0.30	2.87	0.12	0.00	1.01	0.24	0.13	1.97
All	19	1.28	0.13	1.13	0.02	0.12	0.13	0.06	0.06	1.13

Source: Field survey, 2004

farmers are 77, 166 and 243 thousand Taka ³⁾, respectively. The crop is the main source of income and the crop share is the highest (76%) for large farmers followed by medium (72%) and small (69%) farmers. However, the shares of business and service income are higher for small (16%) and medium farmers (17%) and the least (7%) is for large farmers. The amount of crop income differs from 53 -185 thousand Taka from small to large farmers, which is related to the own cultivable land. The land ownership and its utilization pattern by the farmer groups are presented in Table 1.

The own cultivable land differs from 0.47 to 2.87 ha among the farmer groups of small to large. There are limited land transactions among farmers through renting and mortgaging. The medium and large farmers have cultivated most of their land, except one large farmer who is a young educated person engaged in searching for a job. They prefer to cultivate more own land rather renting-out because, (1) the medium highland area has less risk of crop damage from flood or other disasters, (2) the farmers take added benefit from their less fertile soil that currently produces more using irrigation, (3) the aged farmers owning more cultivable own land are more devoted to farming, and (4) it is sometimes difficult to rent-out land, as the number of tenants is decreasing.

3. Expansion of vegetable farming in Losmanpur village

The crop farming of Losmanpur village has changed with the adoption and expansion of HYV Boro rice and the year-round vegetables. The changes in main cropping pattern between 1983 and 2004 are presented in Table 2. The farmers used to grow vegetables only in winter, but that has spread to all seasons.

Table 2: Changes of the main cropping pattern in Losmanpur village

Year	Summer season	Monsoon season	Winter season
	(April-July)	(August-November)	(December-March)
1983	Aus rice/ jute	Aman rice	Vegetables/ wheat/ pulses/ oilseed
2004	Vegetables/ Aus rice / jute	Aman rice/ vegetables	HYV Boro rice/ vegetables/wheat

Source: Field survey, 2004

There are changes in areas among all the crops and the changes between 1984 and 2004 are presented in Table 3. It is observed that the total cropped area as well as total rice and wheat areas increased between 1984 and 1996 but decreased thereafter. However, there is a gradual increase of HYV Boro rice, vegetable and potato areas. There is a tremendous increase in vegetable area from 5% to 15% between 1996 and 2004. The cucumber, bitter gourd, ash gourd, leafy vegetables, etc. are mostly cultivated in the summer and monsoon, and eggplant, radish, tomato, etc. in the winter. It is notable that the farmers grow potato mostly as contract growers for a seed company.

The expansion of HYV Boro rice and vegetable farming have produced surplus amounts of foodgrain and vegetables in 2004. The productions⁴⁾ of foodgrain and vegetables in the village are 2,045 MT and 2,630 MT, whereas their requirements⁵⁾ are 1,848 MT and 815 MT, respectively. The village has a surplus of 197 MT (11%) foodgrain and 1,815 MT (223%) vegetables. Therefore, the farmers have produced a much greater marketable surplus of vegetables than of rice.

Table 3: Changes in area under major crops for the last 20 years in Losmanpur village

Year	Net crop area (ha)	Total crop area (ha)	Area under major crops (in ha)						
			Figures in parentheses indicate the percent of total crop area						
			Total rice	HYV Boro rice *	Vegetable	Potato	Wheat	Jute	Others
1983-4	761	1,366 (100)	1,017 (74)	3 (.)	69 (5)	24 (2)	84 (6)	119 (9)	53 (4)
1996	702	1,443 (100)	1,068 (74)	175 (12)	66 (5)	40 (3)	122 (8)	75 (5)	72 (5)
2003-4	635	1,279 (100)	878 (69)	348 (27)	194 (15)	61 (5)	57 (4)	34 (3)	55 (4)

Note: *HYV Boro rice is included in total rice. The total rice area is the sum of Aus, Aman and Boro rice area

Source: BBS [6], BBS [4] and Field survey, 2004

The vegetable production is integrated to markets and the commercial production has gradually expanded over time. The sequential development of the commercial vegetable farming in Losmanpur village is divided into 4 stages that are described below.

A. Traditional farming (until 1983)

The farmers used to cultivate Aus rice/Jute in the summer and Aman rice in the monsoon. They cultivated vegetables and a few other crops on a part of the fertile land in the winter with or without traditional irrigation. There was much fallow land in the winter (dry season without rain) because it was difficult to cultivate all land without using any irrigation. The summer vegetables were grown on the roof of houses or on the fence of the homestead. There was a very low level of commercial vegetable production because the farmers grew vegetables for consumption purposes and with a hope to sell a small portion to meet daily expenses.

B. Expansion of HYV Boro rice farming (1984–1995)

HYV Boro rice farming was started with the adoption of STW irrigation in 1984 and the Boro rice area expanded dynamically in the food-scarce village. The farmers used to allocate fertile soils for Boro rice and the vegetables were gradually shifted to less fertile soils. The farmers started very limited-scale vegetable farming in the summer season using the available local varieties in the early 1990s. However, the vegetable area remained almost the same between 1984 and 1995.

C. Expansion of HYV Boro rice - Vegetable farming (1996-2001)

The HYV Boro rice farming continued to increase but not at a higher rate. The demand for vegetables increased in the late 1990s because of the rapid expansion of a distant marketing network. The area under HYV Boro rice and winter vegetables has increased, replacing wheat and other winter crops. The year-round vegetable seeds (resealed from the Horticulture Research Center established in 1989) were available in the late 1990's, so the farmers could plant vegetables in every season. The vegetable farming in the summer has increased, replacing Aus rice because of its lower productivity and higher labor demand.

D. Further vegetable specialization (2002 -)

The demand for vegetables has increased a great deal in the early 2000s and the farmers have concentrated more on commercial farming. The farmers have access to some more new vegetable varieties. The Aman rice, which is low productive but grows with easy care, has been replaced by the vegetables. Vegetable farming has become dominant all year round. It is noted that the leaves of jute and mustard are eaten as leafy vegetables 30-45 days after sowing and that type of innovative farming also started in 2002.

4. Factors influencing the expansion of vegetable farming

The expansion of vegetable farming differs among the landholder farmer groups. The changes in area under rice and vegetables during 1993/4 and 2003/4 (data available for those 2 years) are presented in Table 4. It is found that all types of farmers have expanded HYV Boro rice and

Table 4: Changes in area (ha) under rice and vegetables among the farmer groups

Farmer groups	Total crop area		Total rice area		Boro rice area *		Vegetable area	
	1993/4	2003/4	1993/4	2003/4	1993/4	2003/4	1993/4	2003/4
Small	1.45 (100)	1.53 (100)	0.92 (63)	0.82 (54)	0.05 (4)	0.35 (23)	0.14 (10)	0.51 (33)
Medium	3.54 (100)	3.30 (100)	2.28 (64)	1.97 (60)	0.23 (7)	0.89 (27)	0.24 (7)	0.69 (21)
Large	4.70 (100)	4.69 (100)	2.90 (62)	3.01 (64)	0.61 (13)	1.52 (32)	0.42 (9)	0.82 (17)
All	2.56 (100)	2.52 (100)	1.63 (64)	1.47 (58)	0.17 (7)	0.67 (27)	0.21 (8)	0.61 (24)

Note: Figures in parentheses indicate the percent of a respective crop area to the total crop area

* HYV Boro rice is included in total rice. Total rice area is the sum of Aus, Aman and Boro rice area

Source: Field survey, 2004

vegetable farming. However, the rate of vegetable expansion is the highest (from 10% to 33%) for small farmers, followed by medium and large farmers. Vegetable farming calls for intensive care and it is not easy to insure proper care by the scarce hired labor. The medium and large farmers could not expand vegetable farming proportionately to small farmers because they all have almost the same size of family labor. It is noted that the available family labor per ha of cropped area was higher for small farmers (28 man-day/week) followed by the medium (12 man-day/week) and large farmers (10 man-day/week).

The factors influencing the expansion of vegetable farming differ among the farmer groups because of the differences in their level of expansion. The different factors are identified as (1) expansion of HYV rice farming and release of rice land, (2) development of vegetable marketing and rising demand, (3) government agricultural extension services and (4) smallholders' improvement efforts (by SAIP) and micro-credit (by NGOs). The influences of these factors by farmer groups are presented in Table 5 and described below. Table 5 is prepared based on farm survey data, and on qualitative data (changes in vegetable sales) collected through farmers' opinion and discussions.

(1) Expansion of HYV rice farming and release of rice land

The expansion of irrigation in the village led to only the expansion of Boro rice farming until the mid 1990s and contributed to the expansion of vegetable farming since the late 1990s. The small farmers had smaller HYV rice areas than the medium and large farmers in 1994. All types of farmers then expanded the HYV rice, which added 20% to the cropped area between 1993 and 2004. The small and medium farmers have reduced the total rice area for the last 10 years (Table 4). The small farmers have a relatively larger expansion of HYV rice area and they get nearly 70% of rice production from it. They attain the same amount of self-sufficiency as before even with lesser rice areas. The small farmers have reduced the rice area and have expanded the vegetable farming in order to get maximum benefit from their limited farm area. Recently, some small farmers have integrated to output markets and they are reducing the rice area for cultivating more vegetables.

(2) Development of vegetable marketing and rising demand

Marketing of vegetables to distant cities was started by a few local vegetable traders in 1983. The market at its initial stage was limited to a few markets in Dhaka city and the traders were collusive to buy at a lower price. The farmers in the early years of distant marketing could not gain from vegetable sales and did not expand vegetable farming. The marketing network as well as supply volume started to expand greatly after the opening of the Dhaka-Sherpur highway in 1994. The farmers expanded vegetable production because of increasing market demand in the late 1990s. The market expansion has influenced all types of farmers to almost the same extent but the small farmers are allocating a greater share of land to vegetable farming. The farmers used to sell on credit upon receipt of a fewer amount of sales value in cash or not. The market has become so competitive with the increasing number of traders that sometimes the farmers receive advance payments from traders.

Table 5: Factors influencing the expansion of vegetable farming by farmer groups

Stages of expansion of rice and vegetable farming (with duration)	Factors														
	Expansion of HYV Boro farming			Advantage of vegetable selling			Government extension service			Technology and loan from SAIP			NGO loan and advice		
	S	M	L	S	M	L	S	M	L	S	M	L	S	M	L
Traditional (until 1983)	×	×	×	×	×	×	○	○	×	×	×	×	×	×	×
Boro expansion (1984 -1995)	○	⊕	⊕	○	○	○	×	⊕	⊕	×	×	×	○	×	×
Rice- vegetable (1996-2001)	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	○	⊕	⊕	×	×	×	⊕	○	×
Further vegetable (2002-)	*⊕	⊕	⊕	⊗	⊗	⊗	⊗	⊕	⊕	⊕	○	×	⊗	○	×

Note: S, M and L stand for small, medium and large farmer groups, respectively

Availability or expansion level: × = Absent, ○ = Little extent, ⊕ = Moderate, ⊗ = Sufficient

(*) Small farmers release other rice area for vegetables because of getting more production from HYV rice

Source: Field survey, 2004

(3) Government agricultural extension service

The farmers had access to more facilities from the government extension service because the village is located near the agriculture offices. The farm visits as well as field demonstrations of new crop varieties have been conducted under various projects and the regular activities of the Department of Agricultural Extension (DAE). The extension support before starting the Boro rice was very limited to a few medium and large farmers. The support was increased with a few demonstrations of HYV Boro rice farming started in 1985 but focused on the medium and large farmers. The New Agricultural Extension Policy (NAEP) was adopted in 1996 from a joint initiative of the World Bank and the new democratic government elected through free voting for the first time under a caretaker government in 1991. The farmers' demand-led extension service under the new policy is based on the needs, problems and potentials identified at the farm level (MOA [11]). Vegetable farming got priority on the extension agenda for the study village and demonstrations on vegetable farming were started in 1997. The new policy gave attention to providing more service to all types of farmers and the small farmers got access to extension service. Subsequently, the small and marginal farmers got the priority for receiving special emphasis on their improvement.

(4) Smallholders' improvement efforts and micro-credit

A. Smallholder Agricultural Improvement Project (SAIP)

The Smallholder Agricultural Improvement Project (SAIP) was designed under a partnership approach of the extension system adopted in the NAEP. The DAE with the Local Government Engineering Department (LGED) and selected NGOs has started SAIP in Mymensingh, Jamalpur and Sherpur districts. The project is managed and coordinated by the project management committee of the central, district and sub-district levels. The project activities are implemented at the sub-district level for the development of small landholders. The activities of the project are (a) training and technology diffusion, (b) credit supply, and (c) infrastructure development. The DAE arranges training on new crop farming and on income generating activities for the farmers. The selected NGOs work for formation and development of groups among the small farmers. The NGOs provide loans amounting to Tk. 2,000-10,000 per farmer from the revolving credit fund of the project. The LGED works for construction of bridges/ culverts, priority roads, market places and agricultural extension centers in the locality (DAE [8]).

The project was started in November 2001 in the village. There are one marginal farmers' group (MFG) formed with the farmers owning from 0.2–0.6 ha of land and two small farmers' groups (SFG) formed by the farmers of 0.6-1 ha. The DAE has arranged several training sessions for the group members on home gardening, seed storing, pesticide use, new vegetable farming, etc. The DAE has also conducted some demonstrations on new adoptable vegetables like pointed gourd, summer tomato, arum roots, etc., in the member farmers' fields. The NGO namely, Social Progress

Services (SPS) has provided loans of Tk 45,000 to MFG(s) and Tk 87,500 to SFG members. The LGED has built an agricultural extension center that is used as the training center for the farmers and the office of the local agriculture officer as well. The SAIP works for targeted development of the small farmers but some of the medium farmers have entered the SFG as identified through farmer-level discussions. The two farmers receiving technical advice and loans (Tk 5,500/farmer) from SAIP, have increased their vegetable area 20% during the last 3 years.

B. Micro-credit and extension advice from NGOs

The small and marginal farmers of the village had access to micro-credit in the late 1980's from one of the biggest NGOs, namely BRAC. The small landholders had very limited access to the NGO loans that mostly provided for off-farm income generating activities. Subsequently, some other NGOs like the Grameen bank, PROSHIKA, ASA, Pranpolli, etc., have come into operation and the credit facilities have been expanded. The medium farmers do not fall under NGO micro-credit criteria but a few women of that group became members of NGOs in order to take out loans in the late 1990s. It is reported that one medium farmer has used an NGO loan for sharing investment in irrigation equipment. There are 6 NGO members among the sample farmers who received Tk 4,667 loan each in 2004. The NGO members receive extension advice from the NGO workers and even use the loan for agricultural production, which has encouraged the expansion of vegetable farming in the village.

5. Conclusions

The expansion of vegetable farming in the study village followed the HYV Boro rice farming that started with the adoption of modern irrigation in 1984. The vegetable farming started to expand in the late 1990s along with the HYV Boro rice. The vegetable farming has offered higher profit than any HYV cereal crop (Ali and Hau, [2]). Vegetable farming with higher profit is currently prevalent in the village. Recently, the village has been producing an enormous surplus of vegetables and its sales shares are 87% for small and medium farmers and 85% for the large farmers, indicating that vegetable farming has expanded on a commercial basis.

The factors influencing the expansion of vegetable farming have distinct levels of effect among the farmer groups. The expansion of HYV Boro rice farming had an indirect effect on the expansion of vegetable farming. The small farmers have even released rice land for vegetables because they can attain the same amount of production from the lesser HYV rice area. The facility of selling vegetables to the distant city market traders has not distinctly influenced the expansion of vegetable area among the farmer groups because all types of farmers have expanded vegetable farming in a risk-averse situation after the development of a marketing network. The availability of extension service favored the large and medium farmers in the 1980s. The new agricultural extension policy in 1996 adopted demand-led extension service with attention to the small farmers. Additional emphasis has been given to small and marginal farmers through a project called SAIP since 2002. The project activities are centered on the small farmers and they have more access to the new vegetable technology and loans. The farmers owning less cultivable land have higher rate of expansion of commercial vegetable production.

The remarkable expansion of vegetable farming in the study village is unique with favorable conditions. The expansion is backed by the development of vegetable marketing that has solved the marketing problem for commercial production. The availability of the demand-led extension service has focused on vegetable farming. Moreover, a special project targeted for improvement of smallholders has favored the small farmers' expansion of vegetable production. This type of development approach for expansion of high productive diversified farming would increase the well-being of more than 80% of farmers classified as small farmers in Bangladesh.

Bangladesh has achieved self-sufficiency in rice production under favorable climatic conditions. Most of the areas are concentrated in rice farming because of having suitable climates and soils for its production. The country has a shortage in vegetable supply but the vegetable farming is not increasing like the rice farming. The farmers have the scope to expand vegetable farming in the high and medium highland, which covers 75% of the total area mostly suitable for vegetables. Government initiatives should facilitate vegetable production by making the extension service and micro-credit available to the farmers through the collaborative programs of government agencies and NGOs.

Notes

- 1) Total cropped area is the aggregate area of various crops grown on the same land in a year.
- 2) Potato is used as a vegetable in Bangladesh but is not considered a vegetable by the AVRDC-World Vegetable Center (Weinberger and Genova [12]) or Bangladesh statistics (MOA, [10]).
- 3) Taka (shortly Tk.) is the currency of Bangladesh with a conversion rate of 1 USD = Tk.59 in 2004.
- 4) The foodgrain and vegetable productions are calculated for 935 ha (rice 878 ha and wheat 57 ha) and 194 ha, respectively using the sample farmers' per ha yield of 3.31 MT for paddy (paddy to rice conversion ratio is 0.67), 1.85 MT for wheat and 13.60 MT for vegetable.
- 5) The requirements are calculated for 10,000 population of the village considering the average per capita/day requirements of 453.6g and 200g for foodgrain (DAE [7]) and vegetable (Ali and Hau [2]), respectively; plus 11.6% excess for seed /feed /wastage, etc. (DAE [7])

References

- [1] Alam, S., "A Quarter Century Growth Scenario of Crop Sector Agriculture in Bangladesh," in M. A. S. Mandal, ed., *Changing Rural Economy of Bangladesh*, Bangladesh Economic Association, Dhaka, 2000, pp 21-41.
- [2] Ali, M. and Hau, V. B., "Vegetables in Bangladesh: Economic and nutritional impact of new varieties and technologies," *Asian Vegetable Research and Development Center (AVRDC), Technical Bulletin No 25*, Taiwan, 2001.
- [3] BBS (Bangladesh Bureau of Statistics), "Preliminary Report of Household Income and Expenditure Survey (HIES) 2000," Dhaka, 2003.
- [4] BBS, "District Series Sherpur: Census of Agriculture 1996," Dhaka, 2002.
- [5] BBS, "The Bangladesh Census of Agriculture and Livestock 1983-84," Dhaka, 1986.
- [6] BBS, "District Series Sherpur: Census of Agriculture and Livestock 1983-84", Dhaka, 1988.
- [7] DAE (Department of Agricultural Extension), "Annual Report 2002-3", DAE Sherpur, 2004
- [8] DAE, "Booklet on Smallholder Agricultural Improvement Project (SAIP)," Dhaka, 2000.
- [9] Mandal, M. A. S. and Dutta, S. C., "Crop Diversification: Findings from a field research program," University Press Limited, Dhaka, 1995.
- [10] MOA (Ministry of Agriculture), "Handbook of Agricultural Statistics," Dhaka, 2004.
- [11] MOA (Ministry of Agriculture), "New Agricultural Extension Policy," Dhaka, 1996.
- [12] Weinberger, K. and Genova, C. A., "Vegetable Production in Bangladesh: Commercialization and rural livelihoods" *AVRDC- World Vegetable Center, Technical Bulletin No 33*, Taiwan, 2005.

Technical Efficiency of Rural Nepalese Farmers as Affected by Farm Family Education and Extension Services

Kiran Prasad Bhatta*, Akira Ishida†, Kenji Taniguchi†, and Raksha Sharma‡
(*Graduate Student, The United Graduate School of Agricultural Sciences, Tottori University, Japan; †Shimane University; ‡Research Student, Shimane University)

1. Introduction

Nepal is an agriculturally dependent country where agriculture absorbs nearly 80% of the economically active population hence its importance is unquestionable (Prennushi [14]). Despite this fact, agricultural productivity has been very low and stagnant in Nepal over the past twenty-five years. Nepal, which used to be a food grain surplus country in the 1970s changed to a food grain deficit country in the 1990s (FAO [9]). Hence, currently there is a dearth of empirical studies on the productivity of Nepalese agriculture at either national, regional, or commodity-specific levels (Chaudhury [7]).

The crucial role of efficiency in increasing agricultural output has been widely recognized by researchers and policy makers alike. An underlying premise behind much of this work is that farmers are not making an efficient use of existing technology. Therefore efforts designed to improve efficiency would be more cost-effective than introducing new technologies as a means of increasing output (Belbase and Grabowski [5]; Shapiro [17]).

However, efficiency in agricultural production is frequently attributed to the managerial skills of the farm manager, and education is an important factor (Battese and Coelli [4]; Kalirajan [12]; Ueda [18]). Decision makers with more education can more quickly grasp changes and rapidly and accurately adjust to them (Huffman [10]). Several researchers found positive and significant effects of education on farm productivity and efficiency (Evenson and Mwabu [8]; Pudasaini [15]; Weir [19]). Extension services are also important to disseminate technology and to increase farm productivity (Kalirajan [11]). Several studies found the positive effects of agricultural extension services in agricultural yields and technical efficiency of the farms (Evenson and Mwabu [8]; Owens et al. [13]). In this context, this research focuses on the role that education and agricultural extension can play to increase agricultural productivity and thus the farm profits of rural Nepalese farmers by increasing the technical efficiency of their farms. However, most previous studies considered only one form of extension we separated extension provided by governmental and non-governmental organizations. This is because of differences in procedures, target groups, target crops, and so forth, though in terms of the extension services they provide, both organizations are similarly involved. With very few studies dealing with the role of non-governmental organization in providing agricultural extension services, this research might be useful for policy makers as well as for future researchers.

2. Methodology

This research was carried out in the relatively undeveloped far western region of Nepal because agriculture, which is the mainstay of the people, has never been rewarding. Agricultural productivity in this region is very low, and small changes can bring about drastic differences in the way farming is practiced. The purposive sampling method was used to fulfill our requirements for data collection. The far western region is divided into 9 districts, from which we selected (i) 2 hilly districts, Baitadi and Dadeldhura, and (ii) 2 terai (plain areas) districts, Kailali and Kanchanpur (Figure 1). The selected region represents average national conditions, with temperate (hill) to tropical (terai) climates. Within these areas, however, environmental production conditions are relatively similar, including soil, temperature, and rainfall. Major crops grown, mostly rice, wheat, and maize,

are also similar to other regions of Nepal. A total of 25 households from Dasharath Chand Municipality (Baitadi), 26 from Amargadi Municipality (Dadeldhura), 34 from Dhangadi Municipality (Kailali), and 39 from Mahendranagar Municipality (Kanchanpur) were then purposively selected, totaling 124 samples (nearly 0.3% of total households, as of 2003). To collect data, we interviewed each household head individually, with the help of a semi-structured questionnaire, based on the recall method for the crop year 2003. This year also represents an average year with normal climatic conditions. Data were collected during the period of February and March of 2004. It comprises of household characteristics and agricultural production processes, including income and expenses from all crops cultivated by the household.



Figure 1: Map of Nepal highlighting the survey areas

The data were analyzed with the help of the maximum likelihood method of stochastic frontier production function (SFPF) for productivity analysis. The frontier production represents the maximum level of output that is possible with a given level of inputs; thus the SFPF is able to analyze the gap between farm and frontier production levels with the determining factors. The Cobb-Douglas model common among researchers is used to fit our production function, which in our case takes the following form:

$$\ln Y_i = \beta_0 + \beta_1 (\ln F_LABOR) + \beta_2 (\ln H_LABOR) + \beta_3 (\ln LAND) + \beta_4 (\ln CAPITAL) + v_i - u_i$$

Here, $\ln Y_i$ is the log of net crop output in terms of monetary value (net value of all crop outputs consisting mainly of rice, wheat, and maize after deducting current costs or the cost of inputs). Income is used instead of crop output because farming is diversified in Nepal with farmers growing several crops, and if different crops are aggregated in terms of output, crop-aggregation bias may occur as a result of substantial differences in price. Similarly, β_{0s} are unknown parameters to be estimated. On the other hand, F_LABOR represents family labor in monetary terms (number of man-days x market labor wage), and H_LABOR represents hired labor in monetary terms. Hired laborers are sometimes used on a daily wage basis and sometimes on a contract basis, and since for the contract basis we have no data on man-days, it is appropriate to use monetary values to remove confusion and for ease in comparison and aggregation. The use of monetary terms is preferred to

omitting this variable, which could lead to an omitted variable bias. *LAND* is the area of land cultivated by the households and is in hectares. *CAPITAL* represents all other inputs summed up in terms of money used to buy them. Because of low levels of input use and some missing data on the quantity of individual inputs, we used monetary terms to aggregate all these inputs. Similarly, v_i is a random error term, and u_i is the non-negative inefficiency term, which is assumed to be half-normally distributed and given by:

$$u_i = \delta_0 + \delta_1 (AGE) + \delta_2 (S_EDU) + \delta_3 (S_EMP) + \delta_4 (S_LABOR) + \delta_5 (S_FARM) + \delta_6 (M_FARM) + \delta_7 (TERAI) + \delta_8 (TRADITIONAL) + \delta_9 (MKT_DIST) + \delta_{10} (GOVT_EXT) + \delta_{11} (NGO_EXT) + e_i$$

Here, δ_{ν} are the unknown parameters to be estimated. *AGE* represents age of the head in years, and *S_EDU*, *S_EMP*, and *S_LABOR* represent shares of educated (completion of 10 years of schooling), non-agriculturally employed members, and family agricultural labor in each household, respectively. The age of the head and the share of educated members are used as proxies for management, whereas the share of agricultural and non-agricultural laborers directly determine labor availability and thus are used. We also use *S_FARM* and *M_FARM*, which represents small and medium-sized farms based on the asset levels of the households, since family wealth can affect crop choice, input use, and other farming practices. Because technical efficiency can differ between hill and terai region, we use *TERAI* as a dummy variable for capturing differences in production environment (1 = if farm is situated in the plain areas, 0 = otherwise). *TRADITIONAL* is also a dummy variable for farm technology (1 = if farmer says they prefer or are practicing traditional farming, 0 = otherwise) that may affect technical efficiency. *MKT_DIST*, which represents the distance from the farm to the nearest market in kilometers, is used because it determines the ease in access to the market for inputs as well as for the disposal of surplus. *GOVTEXT* and *NGOEXT* represent extension services provided by governmental and non-governmental organizations, respectively, and are dummy variables (1 = presence, 0 = otherwise). And e_i is a random error term. The suggested measure of technical efficiency is $TE_i = \exp(-u_i)$ (Battese and Coelli [3]).

In the technical inefficiency model, if the variable has a positive sign it is said to increase technical inefficiency, or, in other words, to decrease efficiency, and vice versa. In our model, *AGE* is expected to have either a positive sign, since an increase in age is expected to increase technical inefficiency resulting from a resistance to change, or a negative sign leading to a decrease in inefficiency may be due to an increase in experience. However, *S_EDU* and *S_LABOR* are expected to have negative signs, meaning positive effects on technical efficiency. However, *S_EMP* could have either a negative sign (positive effect) because of a contribution in capital formation, or a positive sign (negative effect) because it absorbs family agricultural labor. Similarly, *S_FARM* and *M_FARM* are expected to be either negative because farmers with less land endeavor hard to get good results, or positive because of the low scale of production. *TRADITIONAL* and *MKT_DIST* are expected to have positive signs, but *TERAI*, which has better facilities in terms of agricultural inputs, is expected to have a negative sign. Extension is expected to have a negative sign (positive effect) because of its effect on increasing technical efficiency by improving the managerial ability of farmers.

3. Results and discussion

An analysis of levels of inputs and outputs was done to reveal the agricultural production process (Table 1). Average resource allocation per hectare of owned land was estimated for the selected households. However, borrowed land is excluded from this analysis for ease. Results showed that family labor wages and owned land rent have more

than 90% shares in the resources, if included. On the other hand, if these inputs are excluded, there is a clear insight into the pattern of resource allocation for farming activities: draft power takes the largest share, followed by hired labor wages, seeds, and fertilizers. Other inputs have less than a 10% share in total resource allocation. Moreover, gross crop income shows a low value, meaning low levels of agricultural productivity, highlighting the need for crop productivity analysis in this region, which in turn may help the farming households to efficiently allocate and use the available resources.

Table 1: Factor shares in the agricultural production process (average resource allocation per hectare of own land)

Inputs	Average (NRS/ha)	Factor shares (resource allocation %)	
Family labor wages	85344.40	69.34	n.a.
Land rent	27748.46	22.54	n.a.
Draft power	5523.69	4.49	55.30
Hired labor wages	1711.43	1.39	17.13
Seed	1362.58	1.11	13.64
Fertilizers	709.80	0.58	7.11
Transportation	425.44	0.35	4.26
Miscellaneous chemicals	49.12	0.04	0.49
Irrigation water	13.45	0.01	0.13
Miscellaneous inputs	193.55	0.16	1.94
Total indirect inputs	123081.92	100.00	100.00
Total direct inputs	9989.05	n.a.	n.a.
Gross crop income / ha	27147.75	n.a.	n.a.
Net crop income / ha	17158.69	n.a.	n.a.

Note: ha = hectare; NRS = Nepalese rupees (NRS 7 = 10 yen, approximately); n.a. = not available / not applicable

An analysis of stochastic frontier production functions was done to find variables that significantly affect the agricultural productivity and technical efficiency of crop-producing households (Table 2). Results from the stochastic frontier model revealed that the highest output elasticity is for capital (0.72), which is also highly significant and positively related with farm profits, and thus with farm productivity. Hence, facilitating timely availability of these agricultural inputs may be helpful for agriculturally dependent farms. Battese and Coelli [4] also found capital to be positive and significant in the case of paddy farmers in Indian villages, but with small coefficients. Similarly, land is also highly significant and has a high contribution in the overall income of farmers. Ueda [18] also found land to be highly positive and significant while analyzing production function for Indian panel data. Adams [1] also found land to be positive and significant in the case of rice production in Pakistan. However, Ali [2] found farm size to be positive, but not significant, in the case of Nepalese wheat farmers. On the other hand, family labor is not found to be significant and also has a small positive contribution, which might be due to the excess availability of family labor in the sampled households. Moreover, hired labor is found to have negative effects, though insignificant. These findings contrast with those of Ueda [18], who found labor also to be positive and significant. Adams [1], on the other hand, found a negative relationship of labor to rice production in Pakistan. On the other hand, the sum of all input elasticities is 1.01, indicating on average nearly constant returns to scale. Furthermore, the estimated coefficients of inputs do not match the respective factor shares, suggesting that farmers face certain disequilibria in the market, most probably because of the proximity of the selected regions to urban areas.

On the other hand, the technical inefficiency model revealed that agricultural

extension services provided by non-governmental organizations are among the important factors for improving the technical efficiency of farms, and it is also significant at 5%. Moreover, the negative coefficient associated with this variable implies that as farmers were able to receive extension services from these organizations, their technical efficiency in production increased compared to those obtaining none or those obtaining extension from governmental organizations. Kalirajan [11] also reported a significant positive impact of extension on rice production; however, there is no segregation for the organization involved. Similarly, results showed that with an increase in the share of educated and employed members, technical efficiency increases. The number of educated members is significant at 5%. This might be due to a better know-how of the educated members to operate the farm and also due to ease and readiness in the adoption of modern technology by households with more educated members. Education was found to be highly significant by many past researchers. Kalirajan [12] studied rice production in the Philippines and reported a significant positive effect of education of the head. Ueda [18] also found similar results, using Indian panel data. However, Battese and Coelli [4] found education of the head to be negative, though the relation was weak. Similarly, share of family agriculture labor is also found to be significantly and positively related to the efficiency of the farms. Small and medium-sized farms were found to have positive and higher efficiency compared to larger farms.

On the other hand, the age of the household head, extension provided by governmental organizations, terai, traditional farming practices, and market distance were found to increase the technical inefficiency of the farm. Age might have decreased efficiency as a result of unwillingness to change. However, government extension was unexpectedly also found to be negative, though insignificant. Most probably this occurs because government officials are usually given few incentives, reducing their interest in their work, which leads to irregular field visits and interrupted extension projects. Most cases of government extension reported revealed similar problems. Reynar and Bruening [16] also reported several problems in the case of extension provided by governmental organizations. This might have caused imperfect knowledge on the part of farmers even with the better technology they had adopted in the initial stage, making them unsuccessful to harvest the best fruit. Another reason might be that governmental organizations mostly focus on the staple crops, which is vital from the viewpoint of food security, hunger, poverty, and migration. However, this point is overlooked in this research. Similarly, if the farms are located in terai or plain regions, they are found to have significantly lower efficiency, which may be due to higher opportunities in the non-farm sector leading to negligence in farming. As is obvious, farms practicing the traditional approach have significantly lower efficiency. If farms are located far from the market, it is also found to reduce efficiency, but not significantly.

Furthermore, the estimated value of variance parameter (γ) was close to unity and also highly significant, suggesting that technical efficiency effects are significant in explaining the levels of and variations in farm productivity on these farms.

Table 2: Stochastic production function analysis of the determinants of farm productivity

Variables	Coefficient estimates	t-value
<i>Stochastic frontier model</i>		
F_LABOR	0.04	1.42
H_LABOR	-0.00	-0.42
LAND	0.25	2.05**
CAPITAL	0.72	7.52***
CONSTANT	2.35	2.46**
<i>Technical inefficiency model</i>		
AGE	0.02	1.68*
S_EDU	-2.08	-2.44**
S_EMP	-0.70	-0.79
S_LABOR	-1.44	-1.87*
S_FARM	-1.26	-1.64
M_FARM	-1.03	-1.74*
TERAI	3.63	5.00***
TRADITIONAL	2.42	4.85***
GOVT_EXT	0.28	0.57
NGO_EXT	-1.38	-2.32**
MKT_DIST	0.07	0.95
CONSTANT	-5.16	-6.76***
Sigma square	0.71	5.03***
Gamma	0.90	34.69***
Log likelihood	-55.73	n.a.

Note: *significant at 10%, **significant at 5%, and ***significant at 1%

The gap between the production level at frontier and farm is called technical efficiency. The estimated technical efficiency scores in our case revealed that one-third of the farms are achieving efficiency near 80 to 90 percent, nearly one-quarter from 90 to 100 percent, and the rest below these ranges, with the mean efficiency of all farms near 69 percent (Table 3). This means that farms are performing on average 31 percent behind the potential level. Therefore with the better use and allocation of resources technical efficiency can be increased by more than 30 percent. Several similar studies revealed the average efficiency of farms to be well below the frontier. Bravo-Ureta and Evenson [6] found the efficiency of Paraguay farmers in producing cotton and cassava to be around 58 and 59 percent, respectively. Ali [2] found the average resource-use inefficiency to be 25 percent in Nepalese wheat farmers. Kalirajan [12] found technical efficiency of Philippine rice farmers to be around 79 percent. Thus most analyses revealed that farmers are still behind the potential production levels, and some kind of inefficiency in production exists in the real world situation.

Table 3: Categorization of farm by the level of technical efficiency achieved

Technical efficiency	Number of farms	Percentage of farm	Average efficiency (%)
00 to 50%	21.00	16.94	38.12
50 to 60%	25.00	20.16	55.60
60 to 70%	17.00	13.71	63.68
70 to 80%	2.00	1.61	72.71
80 to 90%	39.00	31.45	87.35
90 to 100%	20.00	16.13	92.25
Total	124.00	100.00	69.92

4. Conclusion

An analysis of agricultural productivity revealed that capital, that is, inputs, other than land and labor, is an important production input that is also significant. Land also has a positive and significant contribution. Family labor is positive; however, hired labor is negative, though both are insignificant. Moreover, the technical inefficiency model revealed that agricultural extension services provided by non-governmental organizations have a positive and significant contribution, and it increases technical efficiency of the farm. Therefore we recommend policy that increases the role of non-governmental organizations in providing agricultural extension services. Similarly, the share of educated persons per household is also significantly and positively related to technical efficiency, so providing educational services to these households may also be helpful. However, in contrast to our expectation, government extension is found to have a negative effect on efficiency, though it is insignificant. As we can expect, because governmental organization takes the lion's share in terms of coverage, policies should be made favorable to improve their performance in providing agricultural extension services.

An analysis of technical efficiency on farms revealed that on average they are operating well below the frontier, with the average technical efficiency being 69%; obviously there is ample room for improvement. With little changes in the production process, technical efficiency of the selected farms could be increased on average by up to 30%.

Acknowledgments

This paper benefited greatly from the useful suggestions of Professor Takashi Kurosaki of Hitotsubashi University. We would also like to thank an anonymous referee for his helpful comments to improve the initial version of this paper.

References

- [1] Adams, R. H. "Agricultural Income, Cash Crops, and Inequality in Rural Pakistan". *Economic Development and Cultural Change*, Vol. 43 No. 3, 1995, pp. 467-491.
- [2] Ali, M. "Quantifying the Socio-Economic Determinants of Sustainable Crop Production: An Application to Wheat Cultivation in the Tarai of Nepal". *Agricultural Economics*, Vol. 14, 1996, pp. 45-60.
- [3] Battese, G. E. and T. J. Coelli. "Prediction of Firm-Level Technical Efficiencies with a Generalized Frontier Production Function and Panel Data". *Journal of Econometrics*, Vol. 38, 1988, pp. 387-399.
- [4] Battese, G. E. and T. J. Coelli. "A Model for Technical Inefficiency Effects in a Stochastic Frontier Production Function for Panel Data". *Empirical Economics*, Vol. 20, 1995, pp. 325-332.
- [5] Belbase, K. and R. Grabowski. "Technical Efficiency in Nepalese Agriculture". *Journal of Developing Areas*, Vol. 19, 1985, pp. 515-525.
- [6] Bravo-Ureta, B. E. and R. E. Evenson. "Efficiency in Agricultural Production: The Case of Peasant Farmers in Eastern Paraguay". *Agricultural Economics*, Vol. 10, 1994, pp. 27-37.
- [7] Chaudhury, N. "*Efficiency and Productivity of Nepalese Agriculture*". Doctoral thesis submitted to Department of Economics, Michigan State University, USA, 2001.
- [8] Evenson, R. E. and G. Mwabu. "The Effect of Agricultural Extension on Farm Yields in Kenya". *African Development Review*, Vol. 13 No. 1, 2001, pp. 1-23.
- [9] FAO. *FAOSTAT - Online database*. <http://faostat.fao.org>. 2005/12/22.
- [10] Huffman, W. E. "Decision Making: The Role of Education". *American Journal of Agricultural Economics*, Vol. 56 No. 1, 1974, pp. 85-97.

- [11] Kalirajan, K. P. "An Econometric Analysis of Yield Variability in Paddy Production Function". *Canadian Journal of Agricultural Economics*, Vol. 29, 1981, pp. 283-294.
- [12] Kalirajan, K. P. "On Measuring Economic Efficiency". *Journal of Applied Econometrics*, Vol. 5 No. 1, 1990, pp. 75-85.
- [13] Owens, T., J. Hoddinott and B. Kinsey. "The Impact of Agricultural Extension on Farm Production in Resettlement Areas of Zimbabwe". *Economic Development and Cultural Change*, Vol. 51 No. 2, 2003, pp. 337-357.
- [14] Prenzushi, G. "*Nepal: Poverty at the Turn of Twenty-First Century*". Report No. IDP 174, World Bank, Washington DC, USA, 1999.
- [15] Pudasaini, S. P. "The Effects of Education in Agriculture: Evidence from Nepal". *American Journal of Agricultural Economics*, Vol. 65 No. 3, 1983, pp. 509-515.
- [16] Reynar, R. and T. Bruening. "Agricultural Extension Issues: Perceptions of Bangladesh T and V Extension Personnel". *Journal of International Agricultural and Extension Education*, Vol. 3 No. 1, 1996, pp. 53-62.
- [17] Shapiro, K. H. "Efficiency Differentials in Peasant Agriculture and Their Implications for Development Policies". *Journal of Development Studies*, Vol. 19, 1983, pp. 179-190.
- [18] Ueda, T. "*From Whom Do Farmers Learn? An Analysis of Technical Efficiency Determinants for the Indian Green Revolution*". Doctoral thesis submitted to Pennsylvania University, USA, 2002.
- [19] Weir, S. "*The Effects of Education on Farmer Productivity in Rural Ethiopia*". WPS99-7, Department of Economics, University of Oxford, UK, 1999.

スリランカにおける葉たばこ契約栽培への農民の参加

廿日出 津海雄 ・ J.M.J.K. Jayasinghe* ・ 豊田 隆**

(東京農工大学大学院連合農学研究科, *東京農工大学 COE 博士研究員, **東京農工大学大学院共生科学技術研究院)

Farmers' Participation in Contract Production of Leaf Tobacco in Sri Lanka (Tsumio Hatsukade, J.M.J.K. Jayasinghe, Takashi Toyoda)

1. はじめに

企業と農家間の垂直的な関係である契約栽培制度は地域・作物等によって多様な形態を持つが、本稿ではその一つの形態である生産契約を取り上げる。生産契約では一般に、契約作物の価格や諸条件を取り決めた契約を提示する企業が、その契約に同意・参加する農家に対して、生産投入物、技術情報、クレジット等のサポートを提供する。他方で契約農家は契約企業が指定する生産方法に従って生産する。途上国で展開している契約栽培の農業・農村開発への影響に関する文献では、重点の置き方によって肯定的、否定的意見が入り混じっている。こうした意見の相違を生じさせている重要な論点の一つとして、比較的貧困で規模の小さい農家が契約に参加しているのか、という点が挙げられる(註1)。文献によれば、規模の大きな農家がより優先的に契約に参加するという事例が多数ある一方で、他方では小規模な農家が参加するというケースもいくつか報告されている(註2)。本稿は、スリランカにおいて最も長い契約栽培の歴史を持つ葉たばこ契約栽培の事例分析を行うことにより、この論点のさらなる究明のための証拠を提供し、小農の契約参加に関するインプリケーションを引き出すことを目的とする。

本稿の構成は、このあとにつづく第2節ではスリランカにおける葉たばこ生産と調査地域の概要、第3節では方法、第4節では分析結果、第5節では考察、最後に結論を述べるというかたちになる。

2. スリランカにおける葉たばこ生産と調査地域の概要

1) スリランカにおける葉たばこ生産

スリランカでは50年以上に渡って葉たばこの契約生産が行われており、この契約を提示する企業は Ceylon Tobacco Company (以下 CTC と略称) 社である。CTC は British Tobacco America (以下 BAT と略称) 社の子会社であり、スリランカでの紙巻タバコの製造と販売をほぼ独占している。CTC の契約作物にはヴァージニア (virginia) 種とバーレー (burley) 種の葉たばこがある。現在それぞれ約 3,500 トン、500 トンの生産がなされている。CTC は主に 4 つの生産地域を持ち、スリランカの中央部のやや北側にヴァージニア種のヤラ作 (およそ 4 月から 9 月の作期) 地域、中央部のやや南側にヴァージニア種のマハ作 (およそ 10 月から 3 月の作期) 地域があり、北部と南部にバーレー種の栽培地域 (マハ作) がある。主にヴァージニア種は国内向けでバーレー種は輸出向けである。生産プロセスとして、ヴァージニア種の場合は、まず熱乾燥施設を持たない多数の (おそらく小規模の) 農家が緑葉を生産する。次に、その緑葉を、熱乾燥施設を所有する比較的少数の大規

模農家が、自己農場で収穫された緑葉と共に乾燥し、乾燥葉を CTC に供給する。そして最後に CTC が紙巻たばこを製造するという一連の流れになっている。他方バーレー種の場合は、熱乾燥ではなく自然乾燥によって処理されるため特別な乾燥施設を必要としない。そのためほぼすべてのバーレー種葉たばこ耕作農家が自己の簡易な乾燥納屋で緑葉を自然乾燥する。そしてその乾燥葉を CTC に供給する。本研究では既存の研究でほとんど取り上げられていないバーレー種を取り上げる。

筆者が訪れた調査地（後述）でのバーレー種の葉たばこの契約生産は具体的に以下のように行われる。まず生産に先立って CTC は個々の農家と書面で契約を行い、そこでは葉たばこの価格や生産に関する諸取り決めがなされる。CTC は種子を無料で配布し他の生産投入物（化学肥料と農薬）は現物貸付をし、それらは契約農家の農場あるいはその近辺まで CTC によって届けられる。調査地では葉たばこはマハ作（10月から3月の作期）のみで生産される。10月頃に苗作りを行い10月下旬・11月の初旬に整地・苗の植え付けをする。整地に関して機械化はあまり進んでおらず、役牛を主に利用する。一度の栽培には約半年間かかり、収穫は約5回前後に分けて行われる。調査村では葉たばこを降水のみで栽培する。収穫後は約3週間乾燥納屋で自然乾燥し、各農家の負担で乾燥葉はリーダー格の農家の農場にある収集場所まで搬送する。CTC はその収集場所まで回収に来て、CTC の倉庫・工場までの輸送コストは CTC が負う。バーレー種は31の等級に区分され、それぞれの等級によって価格が異なる。2004年マハ作の平均価格は約75ルピーで、18から90ルピーまでの価格幅がある。農家によって等級による選別がまず行われ、その後再度企業が選別を行う。少量の最下級の葉はビディ（他の種類のたばこ製品）製造業者に販売されるが、それ以外の葉はすべて CTC が買い取ることが契約で決められている。

2) 調査の方法と調査地域

本研究では調査地としてスリランカ民主社会主義共和国のウバ州（Uva province）、モネラガラ県（Moneragala district）、ウェッラワヤー市（Wellawaya GS division）、プブドゥウエワ町（Pubuduwewa GN division）、ウルカンド村（Ulkanda yaya）およびその周辺村を選んだ（註3）。モネラガラ県はその大部分がドライゾーン（乾燥地域）に位置する。また、スリランカ政府の基準では貧困世帯の比率が最も貧しい県であり（37%）、調査村が位置するウェッラワヤー市はモネラガラ県平均よりは幾分貧困率が低い（25%）（註4）。ウルカンド村はウェッラワヤー市を通る幹線道路から約10数キロ離れたところに位置し、やはりドライゾーン内である。ウルカンド村の主要作物は葉たばこ、サトウキビ、唐辛子、カウピーなどであり、すべてはほぼ降水のみで栽培している。当調査村には約100世帯が住み、その約9割が葉たばこ契約栽培を行っている。

この調査村は CTC 社がブッタラ（Buttala）地域と呼ぶ生産地域に含まれており、この地域は6つの区画に区分され、各区画はそれぞれ一人の CTC 所属の普及員が管理している。ブッタラ地域全体では約2,000の契約農家がバーレー種葉たばこの栽培をしているので、一人の普及員が約300農家を担当していることになる。栽培期間に渡って普及員はおおよそ週に一回ほど各契約農家を訪問する。現地での聞き取り調査（後述）によると、当該村では契約農家一戸当りの平均経営農地面積は3.6Ac（1.4Ha）で、契約農家一戸当りの葉たばこの契約栽培面積は平均で約1.1Ac（0.44Ha）である。調査村の葉たばこ契約農家の契約継続年数は平均で約10年である。

3. 方法

1) 調査方法とデータ

どのような農家が契約に参加するかに関して、2005年11月にCTC社のスタッフ、当該調査村を担当しているCTC所属の普及員、更にいくつかの契約農家に聞き取りを行って情報を得た。

葉たばこの契約生産と契約農家の諸特徴に関するデータは、2005年11月に調査村内で調査票を用いた聞き取り調査を行って収集した。生産に関するデータは2004年のマハ期（10月から3月）のデータである。2004年の葉たばこの収量は平年並みであった（約1,700kg/ha）。聞き取りの対象は調査村の約100世帯及び周辺村のいくつかの世帯である。村内の主用道路に比較的近い場所に居住する農家に限定した上で、無作為抽出をした（註5）。22戸の葉タバコ契約農家と17戸の葉タバコ契約を行っていない農家（註6）からデータを得た（合計39戸）。その内データが有効な35戸（契約農家20戸／非契約農家15戸）の農家の生産と特徴に関するデータの平均値を比較し、t検定をした結果を第1表にまとめた。

第1表 葉たばこの契約農家と非契約農家の比較

変数（特徴）	契約農家	非契約農家	t 値	p 値
世帯主の年齢（歳）	43.7	42.5	0.27	0.79
世帯主の教育年数（年）	4.7	6.9	-1.57	0.13
農作業をする大人の家族の人数（人）	2.4	1.7	2.82	0.01
所有農地面積（Ac）	3.6	4.5	-0.83	0.41
経営農地面積（Ac）	3.6	5.1	-1.21	0.23
借入金（調査時）（ルピー）	8,750	13,067	-0.53	0.6
加入している農業組織（組織数）	0.1	0.21	-0.91	0.37
信用制約（有り=1，なし=0）	0.7	0.6	0.6	0.55
家畜（牛）頭数（頭）	0.65	0.27	0.9	0.38
農機具の推定価値（ルピー）	1,650	3,333	-0.83	0.41
葉たばこ以外の農産物の販売額（ルピー）・・・A	4,343	49,767	-2.7	0.01
葉たばこ販売額（ルピー）・・・B	54,397	-	-	-
農業粗所得（ルピー）・・・(A+B)	59,031	49,767	0.48	0.64
農外所得（ルピー）・・・C	1,975	16,567	-2.62	0.01
総所得（ルピー）・・・(A+B+C)	61,664	66,808	-0.26	0.8

出所：現地調査より作成

註：一部のデータの欠損のため、「農業粗所得（A+B）」と「総所得（A+B+C）」は各構成要素の和と完全に等しくなっていない。農機具には農薬用スプレーとポンプが含まれ、これらの購入時の価格を推定に用いた。

各項目を葉たばこ契約農家と非契約農家の間で比較すると、「農作業をする大人の家族の人数」、「葉たばこ以外の農産物の販売額」、「農外所得」は有意に異なり、それ以外の点では有意な差はない。つまり、両者は農地面積や農業関連資産、総所得に関して有意な差はない。農業粗所得に関し

ては、契約農家の方が高くなっているが、これは必ずしも契約参加の影響とは解釈できない。

2) モデル

まずどのような農家が契約への参加したかに関しては、フィールドレベルでの観察を補完するために、参加 (= 1) と不参加 (= 0) がどのような要因で説明されるかをみる 2 項プロビットモデルによる分析をおこなう。次節で説明されるフィールドレベルでの観察にもとづいて、「世帯主の年齢」、「世帯主の教育年数」、「農作業をする大人の家族の人数」、「経営農地面積」、「農外所得」を説明変数とした。

4. 分析結果

1) フィールドレベルの観察

契約参加に関して、CTC 社、普及員、農家への聞き取りから次の点が明らかになった。

- ・ ウルカンダ村では灌漑水がほとんど利用できないため、農家は降水だけで作物を栽培しており、高収益の葉たばこはこうした条件下でも栽培可能である。
- ・ しかし、灌漑水が利用可能な地域では、農家は最も高収益な作物の一つである葉たばこよりもむしろ他の作物を、灌漑水を利用して栽培している (註 7)。
- ・ 企業はウルカンダ村ではすべての農家に契約農家になってもらいたいと考えており、実際大部分が契約に参加しているが、参加しない農家も少数ながらいる。
- ・ 葉たばこ栽培は労働集約的であり、労働力が多くない世帯ではより困難と考えられる (註 8)。
- ・ 農家は全体的には契約に満足しているが、葉たばこ栽培に対してしばしば健康への懸念を表明している。因果関係は定かでないが、ある農家は呼吸器系の疾患を家族が患っており、それが使用される農薬の影響か栽培中・乾燥中に生じる臭気かによるものだと訴えていた。特に子供が影響を受けやすいようである。(註 9)。

これらの観察から推測される契約への参加に関する典型的イメージ (作業仮説) は、「灌漑水が利用可能な農家や経済的に余裕のある農家は健康に影響のある葉たばこを、高収益を求めて無理して栽培するよりもより安全・安易ではあるが収益性の劣る作物を選択する傾向があり、他方経済的に苦しい農家は葉たばこ栽培に伴う困難を我慢してその高収益性を求めて契約を選択する」というものである。なお、調査村では灌漑水の利用は不可能なので、調査村における農家の契約参加に影響を与える要因を分析するにあたっては、灌漑水が利用できるかどうかという要因は除外する。

まず参加した農家について見てみると、22 のすべての契約農家が葉たばこ契約栽培への参加の理由として「(葉たばこは) 利益が高い」を挙げた。8 つ農家は契約会社から資金を (現物で) 借りることができることを理由としてあげた。4 つの農家は価格が事前に決まっているため価格リスクがないことを理由として挙げた。3 つの農家は以前に葉たばこを栽培した経験があったことを参加の理由とした (複数回答可)。また、これらの契約に参加した 22 の農家の内、7 つの農家が健康への懸念を当該契約栽培に対する不満点として挙げた。

不参加の理由に関する聞き取り調査の結果を第 2 表にまとめた。契約不参加の 17 農家の内、12 農家が健康への懸念を不参加の理由としており、8 農家が労働力不足、3 農家が農業以外の経済活動、1 農家が土地不足を不参加の理由とした (複数解答可)。以上から、健康への懸念は例外的なことではなくむしろ頻繁にみられ、いくつかの農家の契約参加に関する意思決定に確かな影響を与えている

ことがわかる。健康への懸念を不参加の理由として挙げた12農家の内5つの農家が農外所得を持ち、残りの7つの農家は持たなかった。健康への懸念を挙げなかった残りの5つの農家はいずれも労働力不足を不参加の理由として挙げ、その内4つの農家がなんらかの農外収入を持っており、残り1つの農家は農外収入を持たない。しかし、健康への懸念を挙げたかどうかという点とその他の農家特性（世帯主の年齢、教育、農地面積、農外所得など）との間には際立った相関関係はなかった。また、ここでの労働力不足とは、葉たばこ栽培は労働集約的であるために多くの労働力を必要とするということであり、調査村に労働市場が全く存在していないということではない。

第2表 葉たばこ契約栽培に参加しない理由

番号	葉たばこ契約栽培に参加しない理由
1	過去に5年間契約栽培したが、農薬のために子供が呼吸器系の病気になり、以後栽培していない。
2	子供の健康にとってよくないため。労働力の必要量が多すぎるため。雇用労働の費用が高すぎるから。
3	子供の健康にとってよくないため。労働力の必要量が多すぎるため。
4	高齢のため重労働はできない。店（食料・雑貨の販売）を経営のため。5年前まで葉たばこ栽培。
5	健康に悪い影響があるため。他の作物で十分（の所得がえられる）だから。
6	子供にとって健康上の問題（実際に呼吸器系の病気になった）があるため。1年間栽培した経験あり。
7	葉たばこ栽培のために子供が病気になると思うから。
8	呼吸器系の病気への懸念。15年前に葉たばこを栽培していた。
9	葉たばこ栽培は多くの労働力を必要とするため。
10	土地が不足しているため。大きな店（農薬、肥料、ココナツ油などの販売）を経営しているため。
11	健康への懸念。店（食料・雑貨）を経営のため。葉たばこは多くの労働力を必要とするため。
12	葉たばこ栽培をする時間がないため（他の活動で忙しい）。
13	健康への懸念。葉たばこは多くの労働力を必要とするため。
14	特に子供の健康への長期的な悪影響のため。農薬の臭いが強い。
15	健康への悪影響のため。その治療のための薬を買うと高い。
16	農薬の散布のため健康に悪影響があるため。1996年から2000年まで葉たばこを栽培した。
17	高齢で一人暮らしのため、葉たばこ栽培のような労働はできない。

資料：現地調査より作成

2) モデル分析の結果

農家の契約参加に関するプロビット分析の推定結果を第3表にまとめた。分析結果によると、家族労働力の係数はプラスで有意（有意水準5%）であった。これは家族労働力が多いほど契約に参加しやすいということである。経営農地面積のp値は非常に高く、契約参加に影響していないと考えられる。契約栽培に関する文献では規模の大きな農家が優先的に契約に参加する傾向がしばしば指摘されているが（Esham [2]）、今回の調査結果はそうした傾向とは異なっている。農外所得・世帯主年齢は有意水準10%でも有意とならない。また、第3表では世帯主の教育年数は有意水準10%ではあるが有意であり、教育年数が短いほど契約に参加する可能性が高いことが示されている。

そのため教育年数は契約参加に影響を与えている可能性が確証的でない。なお、世帯主の教育年数の符号はマイナス、つまり教育年数が短いほど契約に参加する可能性が高いということである(註9)。

第3表 葉たばこ契約への参加:2項プロビットモデル

説明変数	係数	t 値	p 値
定数	-0.64	-0.41	0.68
世帯主の年齢(歳)	-0.26	-1.1	0.27
世帯主の教育年数(年)	-0.15*	-1.84	0.07
農作業をする大人の家族の人数(人)	1.45**	2.24	0.02
経営農地面積(Ac)	-0.89	-0.1	0.92
農外所得(ルピー)	-0.28	-1.21	0.23
標本数=35			
$\chi^2(5) = 17.64$			
対数尤度=-23.90			
予測的中率=80%			

資料：現地調査より作成

註：*は有意水準10%を表し、**は有意水準5%を表す。

5. 考 察

現地調査で契約会社である CTC は調査村のすべての農家と契約を望んでいたことがわかった。つまり、契約に参加するかどうかは各農家の意思決定次第である。モデル分析の結果により、家族労働力賦存(農作業をする大人の家族の人数)がこの意思決定に影響を与えることが確認された。「家族労働力賦存が多いほど契約に参加する可能性が高い」という点は、筆者の現地での観察(葉たばこは多くの労働力を必要とする)と整合的である。

モデル分析では農地面積は参加に影響を与えていないという結果であった。他方、聞き取り調査ではごく少数の農家(1戸)が農地面積の不足を不参加の理由としてあげた。これを考慮して、ここでは農地面積は契約参加に影響を与えるが、それは限界的な影響にすぎず、大半の農家にとっては重要な要因でないとして理解する。従って、調査村では比較的小規模な農家が契約から排除されることはほとんどない。そして、調査した契約農家の平均経営農地面積 3.6Ac (1.4ha) は、調査村が位置するモネラガラ県の小農部門(プランテーションを除いた部門)の平均農地面積 2.8Ac (1.1ha) と比べるとやや大きい。この県平均値を下回る契約農家も約 4 割いることが調査からわかった。プロビット分析において農地面積が有意でないことは、前述の現地での観察に基づいた仮説(契約に参加しなかった場合の所得が低いほど契約に参加する)を否定することにはならない。なぜなら、例えば、小規模な農家も労働市場や副業からの農外所得を持ち得るからである。

農外所得に関しては、契約農家と非契約農家は大きく異なっている。この原因としては、労働集約的な葉たばこ栽培に参加すれば労働市場に参加する時間的余裕が少なくなる、何らかの要因が契約農家の労働市場への参加を抑制している(労働市場の不完全性)、契約農家は副業のための資金が

不足している、などが考えられる。他方、農外所得は前述の通りプロビット分析では有意でない。しかし、データをよく点検してみるとプロビット分析で農外所得が有意にならなかったのはデータの質の問題（契約農家 20 戸の内、農外所得を持つのは 3 戸のみで、それら以外のすべての農家は農外所得がゼロであったというデータ上の特性）のためと考えられる。そして、t 検定では契約農家と非契約農家の農外所得の間には有意な差が認められることを考慮すると、農外所得（及び労働市場の不完全性）は契約参加の決定に影響を与えたと考える。

契約に参加しなかった場合の所得に影響を与えるのは、農地面積、家族労働力賦存、農外所得の他に、更に一般的な農業経営能力があるかもしれない。例えば、これらが低い農家は、葉たばこ以外の作物では十分な所得を得られないため契約に参加するが、これらの能力が高い農家は葉たばこ以外の作物でも十分な所得を得ることができる。契約に実際に参加した農家は、こうした一般的な農業経営能力が比較的低い農家だったかもしれないが、現時点では定かでない。

以上から、契約に参加した農家は、家族労働力がかなりあるが農外所得が低い農家であると考えられる。これは、現地での観察から得られた契約農家のイメージと大きくは違わない。また、政府により労働市場が十分に整備されるなら、健康被害を特に受けやすい農家は無理をして契約に参加せず、むしろ他のより低収益な作物を栽培しつつ、労働市場への参加により農業所得を補完するという道が開けるだろう。これによって農家の厚生は改善しうるかもしれない。

企業は調査村のすべての農家と契約をしたいという方針を持っていた。このように規模にもとづいて農家を選定していないという点は文献から得られる「企業は、多数の小農より少数の大農と契約する傾向」というイメージとは異なっている。当該企業のそのような方針は、調査村のすべての農家を契約農家にすることで契約農家が地理的に集中し、企業のスタッフの農家訪問や資材・生産物の運搬に関わる費用などが削減されるということも関係しているかもしれない。

最後に、明らかに貧しいが契約に不参加で、なおかつ不参加の理由が健康への懸念である農家も少数ながらいる。これは、農家がどれほどさらなる所得を欲していたとしても子供の健康に関してこれ以上は妥協できないというボトムラインがあるということだろう。体が周りの子供と比べてあまり強くない子供や、特にこの種の影響を受けやすい子供を持っている家庭では、健康への懸念が一段強くなるであろうし、そうした農家が貧しいからといって子供の健康を犠牲にすることはできない。契約企業及び関係機関にはこうした健康懸念の原因の究明と対策が期待される。

6. 結 論

スリランカの本調査村において、農家の葉たばこ栽培契約への参加理由は、利益が大きいこと、契約企業が資金の現物貸付をすること、事前に価格決定していること、葉たばこ栽培の経験があったことが現地調査でわかった。不参加の理由は、健康への懸念、労働力の不足、他の経済活動を持っていることであった。契約参加に関するプロビット分析によって、家族労働力賦存が多いほど参加する可能性が高いことが確認され、世帯主の教育年数が低いほど契約に参加する可能性が高いことが示唆された。またモデル分析により、農地面積は契約参加の決定において重要な要因でないことが示された。つまり、調査村では比較的小規模な農家が契約から排除されることはほとんどない。農外所得は契約農家と非契約農家の間で有意な差があり、契約参加決定における農外所得（及び労働市場の不完全性）の重要性が示唆された。以上から、契約に参加した農家は、家族労働力がかな

りあるが農外所得が低い農家であると考えられる。現地調査によると、契約参加の農業粗所得への影響はポジティブに見えたが、統計的には確かめられなかった。葉たばこ生産に固有の健康への影響によって、所得や支出にもとづいた貧困概念とは異なるより広い意味での貧困への懸念が提起される。こうした懸念を取り除くため適切な対策が望まれる。

(註1) この点に関する文献として Glover and Kusterer [3] や Little and Watts [4] などを参照。

(註2) この論点に関する文献としては Esham [2] や Warning and Key [5] などがある。

(註3) 地域の人々に尋ねても村の境界は厳密には定義できなかった。また、行政単位は英語の表記は混乱を招くため、便宜上、州、県、市、町、村の名称を用いた(英語との対応は本文参照)。

(註4) 本稿では、「貧困」や「貧しい」という概念はスリランカ政府の設定する貧困線にもとづいている。スリランカ政府は各世帯の月当りの支出額にもとづいた貧困線を設定している。2005年の基準はおよそ1,800から1,900ルピーである。数値はスリランカ政府センサス統計局のデータによる。

(註5) 契約農家に関しては2つほどの例外を除いて本文の限定のもとでほぼ無作為抽出した。しかし、非契約農家は数が少なく探し出すことが困難であったため、現地の人々の情報をもとに探し出した最初の19世帯の農家からデータを得た。また、農業活動をしていない世帯は聞き取りの対象からはずした。

(註6) これらの農家を以下非契約農家と呼ぶ。なお、契約なしで葉たばこ生産をする農家はいない点に注意。

(註7) 葉たばこ以外の作物の収益性を比較する具体的な数値を筆者は得ていないが、現地での現地での契約会社、研究者などへの聞き取りの中で、葉たばこの収益性が最も高いものの一つであるということを知ることができた。

(註8) 葉たばこの労働集約性の高さについては Arunatilake and Maduwanthi [1]、菊池・佐野 [6] を参照。

(註9) Arunatilake and Maduwanthi [1] でも、葉たばこ栽培に伴う臭気による健康への懸念を、農家が葉たばこ栽培を敬遠する理由の一つに挙げている。

(註10) 契約栽培の文献では信用制約の有無(十分な資金を借り入れることができるか)が契約への参加に影響を与えているケースがしばしば見られる。第2表では信用制約を変数に含めていないが、信用制約を変数に加えてプロビット分析を行っても信用制約は統計的に有意とならなかった。

引用文献

- [1] Arunatilake, Nisha and Opatha Maduwanthi *Tobacco Control in Sri Lanka*, World Health Organization, 2004.
- [2] Esham M., "Present State and Issues of Farmer-Agribusiness Linkages Through Farmer Organization/Group in Sri Lanka", *Journal Agricultural Development*, Vol.16, No. 2, 2005, p27-36.
- [3] Glover, D. and Kusterer, K. *Small Farmers, Big Business: Contract Farming and Rural Development*. London, Macmillian, 1990.
- [4] Little, P.D. and Watts, M.J., *Living Under Contract: Contract Farming and Agrarian Transformation in Sub-Saharan Africa*. Madison, University of Wisconsin Press, 1994.
- [5] Warning, M. and N. Key "The Social Performance and Distributional Consequences of Contract Farming: An Equilibrium Analysis of the Arachide de Bouche Program in Senegal", *World Development* Vol.30, No.2, 2002, pp.255-263.
- [6] 菊池眞夫・佐野幸規 『スリランカの農林業』国際農林業協力協会, 1993, pp116.

カザフスタン共和国農村部における家計の所得構造

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 Structure of Household Income in Rural Kazakhstan (Ryuji Yamoto, Yoichi Izumida)

1. はじめに

カザフスタン共和国は中央アジアに位置しており、旧ソ連邦、現在の独立国家共同体加盟国であり、120以上の人種からなる多民族国家である。ソ連邦の崩壊に伴う1991年独立以降、同国は従来の計画経済から市場経済への移行過程において様々な経済改革に取り組んできた。同国は、石油をはじめとする豊富な天然資源を背景に、特に2000年以降毎年10%前後の実質経済成長率を達成している。とはいえ、総人口の5割近くが居住する農村の開発が遅れており、農業及び農村開発は同国にとって重要課題のひとつである。カザフスタン政府は、農村地域開発の一環として、2003年から2005年を『農村の3年』とし、農村への財政投資や農村合併などを含めた再編に力を注いでいる。このような状況において、同国農村家計所得の構造及びその決定要因を明確にすることは、同国農村地域の特質を認識し今後の開発政策を考える上でも重要なことであると考えられる。

旧ソ連時代の農業は集団及び国営農場単位で営まれていた。カザフスタンの場合は、国営農場が主な経営形態であった。また、ソ連時代を通して農村住民は宅地付属地等で自給的な副業経営を営んでいたが、ソ連邦末期には政府にとって農村住民の自給自足は奨励の対象となっていた(註1)。独立後、同国政府は農業改革の一環として国営農場を農業企業へと民営化した。農業改革については、野部(5)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、その機能は依然旧体制のままのところも多い。また、民営化によって農業企業以外に国営農場から独立した自営農も誕生した。こうして同国農業の経営形態は、農業企業、自営農、自給を目的とした菜園農という3つのカテゴリーに分けられることになる。商業を目的とした農業は基本的には農業企業と自営農であるが、政府は農業企業に重点を置いており、また、旧来の国営農場長が農業企業経営主である場合も多く、政府の援助や銀行融資を受ける上で農業企業は優位な位置にあるといえる。また、地域及び農作物によって経営の平均農地面積は様々である。例えば小麦生産の場合、農業企業になると数千ha以上あり、個人農でも平均500ha近く有する。このため同国の個人農は、東アジアに一般的な零細農家というよりは規模、雇用、設備の面で企業的要素を多分に含んでいる。現在、国内の農業総生産の約20%強を農業企業が、そして25%強を自営農が占めている。残りの約50%は野菜、果物そして家畜を主とする家庭菜園が占めるが、家畜を除いて、家庭菜園の多くは家計消費に回されていることから、市場で取引されている農作物の多くは農業企業、及び自営農の生産物である。このように、同国の農業形態はアジア的な農家経営とはかなり異質であることを認識した上で、分析を行わなければならない。

世界銀行〔7〕は2004年11月に、2001年と2002年のデータを基に同国の貧困に関する報告書を出版しているが、その際対象になっているのは消費面であり、農村所得の構造及び所得源泉については系統的な分析を提出していない(註2)。本稿では、同銀行の2004年のデータを中心に、補足的に2002年及び2003年のデータも取り入れて、農村家計を対象とした3年間の所得構造とその決定要因に関する分析を試みる。

2. データ

本稿では、世界銀行とカザフスタン国家統計局が協力して行った 2002 年から 2004 までの家計予算調査 (Household Budget Survey) の標本データを用いている。調査は毎年 12,000 家計に対して行われ、一年ごとに 25% の家計標本入れ替えを行っている。世界銀行の家計予算調査は年間家計調査、四半期家計調査、日常家計調査の 3 つに分かれている。年間家計調査では家族構成、資産、公共施設の充実度などを、四半期家計調査では家計費、農業収入、農外収入、信用取引について、そして、日常家計調査では食費を中心とした日常的な出費を項目として取り扱っている。調査回答者は、原則世帯主であるが、雇用等においては該当者となっている。同家計調査は 2001 年から行われているが、各項目の内容、及び記入手法に大小の変更が加えられている。特に 2003 年までは収入において自己雇用からなる収入と給与からなる収入が項目として分離されておらず、2004 年においてのみこの分離がなされた。このように所得源泉の分類について単純な比較ができない修正が加えられているため、本稿では、所得構造及び所得決定要因分析において 2004 年のデータを中心に用いるものとする。

以下の項目を実際のデータから計算することによって、最終的な所得を求めた。

- 総可処分所得＝経常可処分所得＋一時的及び特殊所得
- 経常可処分所得＝経常所得－税金
- 一時的及び特殊所得＝株・不動産売却益＋退職金等＋その他（宝くじ、カジノ、賞金、遺産、事故保険など）の所得
- 経常所得＝収入（給与＋自己雇用＋年金及び被贈＋その他の収入）－費用（自己雇用）
- 年金・贈与＝年金・国家補助＋贈与（親類・知人など）＋離婚時の前配偶者からの補助
- その他の収入＝不動産等の賃貸等の収益
- 費用＝農業経営費＝耕作経営費＋畜産経営費＋自家生産物のうち経営に振り分けられた現物
- 耕作経営費＝土地賃貸費＋土地改良費＋肥料・農薬＋種苗・苗木＋農業雇用労賃＋農機具・農業自動車購入、賃貸、維持費＋その他（別荘維持費など）
- 畜産経営費＝飼料購入費＋畜産医療サービス＋輸送費＋雇用労賃＋屠殺費＋保険＋その他

以上が、経常所得を計算する上で取り扱った項目であるが、これら経常所得を構成している収入及び費用項目をまとめたものが第 1 表である。

この表からもわかるように、同調査で費用項目として設けられているのは、自己雇用の中でも特に農業経営及び加工業に関する項目のみである。ここで、自己雇用の定義であるが、自己雇用による収入は自己による生産やサービスによる収入が直接当人の労働の報酬に結びつくものとあり、特殊なケ

第 1 表 収入・費用内訳

	収入項目	費用項目
給与	企業や機構及び個人への雇用により得られた現金、または現物での収入	なし
自己雇用	自家農業農作物＋加工食品＋非食品加工品＋サービス業＋農産物在庫販売＋家畜販売	農業経営費（耕作＋畜産）＋加工食品経費＋非食品加工経費＋加工目的の自家生産物
年金及び被贈	年金＋国家生活補助金＋奨学金＋親類などからの贈与	なし
その他の収入	私有財産、不動産賃貸	なし
一時的及び特殊な収入	退職金、株の配当、資産販売、宝くじなど	なし

ースとして、農家や個人に雇用されていても、ある一定期間の経済活動によって得られる収入により当人の賃金が決定する場合は、自己雇用とみなす（たとえば、売り上げの一定割合を給料として雇用されている市場の売り子など）。以上の定義を踏まえ、自己雇用収入を分類すると以下ようになる。

- 自己雇用収入＝自家農業収入＋自家非農業収入
- 自家農業収入＝農作物販売＋加工食品販売＋家畜販売＋生産現物家計消費
- 自家非農業収入＝サービス業＋非加工食品販売
- サービス業＝交通サービス、建築、輸送、衣類・履物修理、写真、理髪、家具修理、教育、マッサージなどの医療、家屋賃貸、農機具賃貸、車修理、その他

ところで生産現物家計消費に関しては、耕作物の場合は収穫期に家計による販売が最も行われているため、収穫期の農村における平均農家庭先販売価格を元に計算を行っている。該当期間中、カザフスタン農村でいかなる販売もなされず、家計消費のみなされた生産現物に対しては該当期の農村における市場価格に0.7を掛けた値を代用しているが（註3）、これは全体の1割ほどしかない。畜産生産物に関しては、各期で販売が行われているため、各々の期における平均農家庭先販売価格を用いている。

3. 家計所得

1) 対象家計

12,000の家計標本中、農村部の家計標本は、2002年が4291戸、2003年が4323戸そして2004年が4361戸である。本稿のはじめに述べたが、同国には120以上の民族が居住している。そこで代表的な民族が世帯主に占める割合（1）及び、これら民族の平均家族員数（2）を示したものが第2表に示した。

第2表 (1) 民族分布（世帯主）及び(2) 家族員数の推移

	2002年		2003年		2004年		農村における民族分布に大きな変化がないことが見て取られる。カザフ人は、6割強を占めており、次いで2割強のロシア人、その他の民族と続いている。都市部を含めたカザフスタン全土で見た場合、カザフ人は全体の5割程しか占めておらず、ロシア人が3割強である。これは、カザフ人の伝統的な生活様式に加え、ソ連時代にロシア人が優先的に都市部での居住を許されていたことに起因すると考えられる。また1950年代に移住したロシア人やウクライナ人は特に北部に多数居住しており、同国の最重要農作物である小麦生産の主要な担い手である。また、平均家族員数では、カザフ人、ウズベク人、ウイグル人などアジア系の家計がロシア人、ウクライナ人、ドイツ人などのヨーロッパ系の家計を常に上回っている。
	(1) %	(2) 人	(1) %	(2) 人	(1) %	(2) 人	
カザフ人	62.9	4.6	62.9	4.5	63.9	4.4	
ロシア人	21.8	2.8	21.7	2.8	21.4	2.8	
ウクライナ人	5.3	2.7	5.3	2.7	5.1	2.7	
ウズベク人	1.3	4.8	1.6	4.9	1.6	4.9	
タタール人	0.9	3.0	1.0	3.0	1.0	2.9	
ウイグル人	1.7	4.2	1.6	4.1	1.5	4.0	
ドイツ人	2.5	3.1	2.3	3.1	2.0	3.1	
その他	3.8	3.5	3.6	3.4	3.4	3.3	
全体	100.0	3.7	100.0	3.6	100.0	3.6	

出所：世界銀行家計予算調査 2002, 2003, 2004

の伝統的な生活様式に加え、ソ連時代にロシア人が優先的に都市部での居住を許されていたことに起因すると考えられる。また1950年代に移住したロシア人やウクライナ人は特に北部に多数居住しており、同国の最重要農作物である小麦生産の主要な担い手である。また、平均家族員数では、カザフ人、ウズベク人、ウイグル人などアジア系の家計がロシア人、ウクライナ人、ドイツ人などのヨーロッパ系の家計を常に上回っている。

第3表は、家計が保有している平均農地面積である。まず、同国の土地制度について言及すると、同国政府は、ソ連邦が崩壊し国営農場が名目上消滅する中、土地改革を行った。この際、農地は依然として国有であったが、農地使用権が国営農場の従事者をはじめ農村住民に与えられた。このため三年間を通して95%以上の家計が農地へのアクセスを有すると回答している。ところで実際農地使用権

を行使して、自営農を営んでいる農家は同国では少なく、ほとんどの場合が、農業企業に土地を賃貸する形態をとっている。農地賃貸の報酬は通常収穫後に現物で行われることが多いが、農業企業の立場が農地賃貸者より強い場合が多く、時には全く報酬がもらえないこともある。賃貸者は近年においても実際の自らが使用权を保有する農地区分を知らない場合が多々あり、また、自営農になる場合は、農業企業領域の片隅から農地を提供される場合が多く、悪条件である場合が通常である。このため、自営農になっても名目だけで農作業に不可欠な農機械や資金を有していないことから、他の有力な自営農に賃貸する等、耕作放棄を余儀なくされることも頻繁である（註4）。また、このような農地以外に同国の権利上の土地区分に家庭菜園がある。これは、ソ連邦末期に政府の援助対象にもなった農村住人の家計消費を目的とした菜園であり、国营農場から土地使用权を得られなかった家計も、1ha未満の家庭菜園を有しているのが普通で、この場合の土地は完全私有化されている。家計が保有している平均農地面積はそれぞれ6.4ha（2002年）、6.6ha（2003年）、8.3ha（2004年）であった。特に2003年から2004年にかけて平均農地面積の増加が見受けられるが、農村部全体で一様に平均的な農地の増加があったとは言い難く、たとえば逆にアクモラ州や北カザフスタン、コスタナイ州では前年比で減少が見られる。地域別の保有農地のばらつきは顕著である。前述のように北部は、穀倉地帯であり、且つ、人口密度が極めて低いため（5人/km²）、一家計あたりの農作地は突出して大きい。逆に人口密度が高い南部やその他の地域では、農地面積が一転して小さくなっている。

第3表 地域・州別家計保有農地面積 (ha)

地域	州	2002年	2003年	2004年
北部	アクモラ州	26.07	28.84	27.54
	北カザフスタン州	18.58	18.73	17.57
	コスタナイ州	18.78	16.56	15.74
東部	東カザフスタン州	5.30	5.74	5.88
	パプロダル州	0.07	0.08	0.08
西部	アクトベ州	0.06	0.35	0.34
	アティラウ州	1.18	1.09	1.27
	西カザフスタン州	0.05	0.05	0.05
	マンギスタウ州	0.04	0.04	0.04
中部	カラガンダ州	2.89	3.81	50.35
南部	アルマティ州	1.52	1.47	1.39
	ジャンプール州	0.21	0.24	0.29
	クズルオルダ州	0.09	0.09	0.08
	南カザフスタン州	0.19	0.13	0.20
全体	全体	6.43	6.65	8.27

出所：世界銀行家計予算調査 2002, 2003, 2004

州内部でも保有農地には格差があり、特に北部では、穀物栽培を商業目的で行っているかどうかで農地面積にかなりの違いが見られる。たとえば、同国最大の小麦生産州コスタナイ州では、1haほどしか土地を持っていない家計も多数ある中、500haを越す農地を保有している家計も存在した。北部では、商業的に個人農が小麦生産を行う上で300ha程なくては採算が取れない〔3〕（註5）。このため、カザフスタン全体で見た場合、北部3州の平均保有農作地は際立って大きい。全体的に見ると北部も含め、標本となった家計の多くは、家計消費のために農地を保有しているといえる。以上、標本の特徴を表す家族構成、農地面積の状況を踏まえた上で、所得の構成及びその決定要因に議論を移す。

2) 所得構造

第4表は、農村部における家計所得の構造を2004年のデータを使用して示したものである。なお先に述べたように、2002年及び2003年に関しては収入源を分類する際に給与と自己雇用収入の分類がなされていないというデータの性質上、構造分析ができない。表から先ず目を引くのは、経常所得の半分を給与が占めていることであり、一方で農作業を主とする自己雇用所得の占める割合は、全体の4分の1でしかない。同国農村においては、外部の雇用が収入源として自己雇用よりも重要な役割を担っていることが確認される。ところで、自己雇用所得は自己雇用収入から自己雇用費用を引いたものであるが、自己雇用収入の55%以上は農作物及びその加工品を含む生産現物家計消費であり、市場で販売を行っている農家は少ない。市場で売買されている生産物は家畜類が主であるが、それも自

己雇用収入全体の15%ほどであり、耕作物にいたっては3%に満たない。このことから、同国における家計内での農業活動は所得の中では無視できないが、家計消費を目的としており、現金収入としての重要性は低いことが分かる。それでは、農村住民はいったいどのような企業及び機関で給与を得て

第4表 年間家計所得の推計値 (1\$=約130テンゲ)

項目	金額(テンゲ)	%
給与	147780	50
自己雇用所得:	75365	26
自己雇用収入	143599	
自己雇用費用	69409	
贈与	12384	4
年金・国家補助等	55642	19
その他	4034	1
經常所得	295123	100
税金	560	
經常可処分所得	294559	
一時的及び特殊な収入	1244	
総可処分所得	295770	
一人当たり經常可処分所得	76510	

出所:世界銀行家計予算調査 2004 から計算

農村地域での自営農業の所得に対する影響の減少が雇用先からも見て取ることができる。また、表で示されている自営農の比率自体、同国の内情を鑑みると過大に示されている可能性が高い。2005年まで実際に農作業をしなくとも自営農として役所に登録することができた。こういった事態が続いた原因は同国が行った農業改革にある。改革の過程で農村の一部有力者は比較的肥沃な農地だけでなく、農業機械を含めて、私有化を行った。しかし、現在登録されている個人農には、特に90年代半ばに農業企業の再編が行われる過程でリストラされ、やむなく個人農になったものも多い。こういった人々は、実際に農業活動を行うための設備も不足がちであることから、前述のとおり、事実上、耕作放棄や、他人への賃貸が行われている状態である。表5では2004年でも2割が自営農を営んでいると答えているが、現実的にはさらに低いと考えられる(註6)。また、同国では年金の所得に占める割合が無視できない。家計の20%を占めており、現金収入では、給与に次ぐ位置を占めている。

第5表 農村における雇用先

雇用先	2002年	2003年	2004年
公的機関	27%	31%	33%
民間機関	15%	15%	17%
個人雇用	9%	9%	10%
他自営農雇用	6%	6%	6%
自営農	28%	24%	21%
その他	2%	2%	2%
非農自己労働	12%	12%	12%
全体	100%	100%	100%

出所:世界銀行家計予算調査 2002, 2003, 2004

いるのであろうか。第5表は、2002年から2004年の農村世帯就労者の雇用先を比率で示したものであり、就労中であると回答した家族員すべてが対象である。表が示すように、雇用先における公的機関の占める割合は大きく、増加傾向にあるといつてよい。農村での主な公的機関には、教育機関、医療機関、警察当局、郵便局などが該当する。また、民間機関や個人雇用といったプライベートセクターにおける雇用も重要な雇用先としてあげることができる。表では明示されていないが、農村における民間企業で最も重要なものは、旧国営農場、つまり、現在の農業企業である。他の自営農への雇用は6%で一定である。一方、自営農は2002年には28%と高水準であったがここ3年減少傾向にあり、同国における

しかしながら、これは同地域で農業が雇用の面で重要な役割を担っていないということを意味しない。前述のとおり、旧ソ連時代の国営農場は同国独立後、農業企業に変貌した。この際多くの農村住民は農業企業の従業員として雇用され続けている。このため、農業企業は農村における民間雇用吸収先として重要な役割を果たしている。農村によっては、農業企業は名ばかりの場合も多く、以前のような国営農場的要素を多分に含んでいる企業もあり、労働者は、農閑期に村落内の建築など農業以外の労働にも従事している。

4. 所得の決定要因

第6表は、2004年の一人当たり可処分所得の自然対数を被説明変数として個々の要素が所得に与える貢献度について最小2乗法を用いて回帰した結果である。被説明変数を自然対数にすることにより、他の説明変数を一定として被説明変数に対する貢献度をパーセンテージで捉えている（註7）。

決定係数、個々の係数の符号及び有意水準は、ほぼ満足のいくものであると思われる。世帯主の性別が所得にいかなる影響を与えているかについては、この結果からはどちらともいえない。言及すべきこととして、調査で世帯主と回答した女性は、4割近いということである。つまり、調査では夫がいる場合でも世帯主が女性である場合が多々あり、世帯主の性別如何が所得に影響を与えるとは言い難い状況を示している。次に、民族に関してみると、全体的にみて、カザフ人よりもその他の民族のほうが10%ほど所得を多く得ていることが分かる。

第6表 一人当たり可処分所得決定要因（2004年）

説明変数		説明変数	
世帯主の特徴		州別（基準：アルマトィ州）	
女性(D)	-0.015	アクモラ州	-0.114**
民族(基準：カザフ人)		アクタウ州	-0.064*
ロシア人(D)	0.116**	アティラウ州	-0.099*
その他の民族(D)	0.113**	西カザフスタン州	-0.415**
年齢	0.011**	ジャンプール州	-0.333**
年齢二乗/100	-0.006	カラガンダ州	-0.187**
失業	-0.150**	コスタナイ州	-0.238**
教育：基準小学校		クズルオルダ州	-0.417**
一般義務教育(D)	0.007	マンギスタウ州	0.262**
職業専門学校(D)	0.138**	南カザフスタン州	-0.105**
大学教育(D)	0.363**	パブロダル州	-0.247**
収入源		北カザフスタン州	-0.219**
年金なし(D)	-0.190**	東カザフスタン州	-0.256**
国家補助なし(D)	0.038*	自由度修正済み決定係数	0.364
農地		サンプル家計数	4001
農地面積	0.000	F統計量	75.6
農地利用目的(基準：菜園)		Note: Dはダミー変数、また、**は有意水準1%、*は有意水準5%を意味する	
農業企業への賃貸(D)	-0.102		
自営農地(D)	-0.033		
その他(D)	-0.059		
家族構成			
家族員数	-0.110**		
子供有り(D)	-0.158**		

出所：世界銀行家計予算調査2004を元に作者計算

さらに、失業者を世帯主とした場合の所得はかなり低い。教育水準が所得に有意に影響を与えており、職業専門学校教育を履修したものは、小学校教育しか履修していないものに対して13%の高所得を得ており、大学クラスになるとその値は約3割を超える。また、年金を得ていない家計の所得はかなり低い。表4でも、年金は所得の2割を占めており、大きな役割を果たしていることがわかる。一方で、国家補助を受けていない家計のほうが一人当たり所得が高い。これは、政府援助がある程度貧

しい家計に行き届いていることを示すものと思われる。次に、農地の影響を調べるために、農地面積及び農地利用目的を説明変数として用いたが、有意な影響を見出すことはできなかった。また、農地利用目的に関しては、有意水準は5%以上であったが、農業企業への賃貸及び自営農地としての利用は、家計所得にマイナスに作用するという結果が出た。これは、前で述べたように、農業企業に賃貸しても報酬を支払ってもらえない、また自営農のための農地を有していても実際には農業活動を行っていない、などの理由が影響していると思われる。一方で家庭菜園では家計消費を目的とした農作物生産が行なわれており、所得に換算した場合に、他の農地利用より重要であることが示されている。家族員数が一人増えるごとに1割以上減少し、また子供を有する家計では一人当たり可処分所得が相対的に低いことも見て取れる。

表の右欄は、州をダミー変数として、州の違いが所得に影響を与えるかどうかを見たものである。同国の旧ソ連時代の首都が所在し、1997年首都移転後も経済・文化の中心であるアルマティ州が基準値となっている。回帰結果は、全体として納得に行くものとなっている。特に、マンガスタウ州、アティラウ州、アクタウ州の係数の大きさに関しては、その要因が明らかである。三地域は、石油採掘が行われているカスピ海に面しており、石油生産が同地域の農村に対してもプラスの影響を与えているものと考えられる。

また、クズルオルダ州のダミーはその地域における所得が低いことを示しているが、国家統計においても同州の所得は最も低い。同州は、20世紀最大の環境汚染のひとつに数えられる過度の灌漑利用に起因するアラル海縮小の問題を抱えており、同国にとっても早急な対策が求められている地域である。

5. 結 び

カザフスタン共和国農村部では、旧国营農場が農業企業に変貌する中で、継続的に同企業に雇用されているものが多く、また、公的機関などを含め、給与が重要な現金収入源であることが明らかとなった。また、家計内で営まれている農作業については、多くの場合が家計消費を目的としており、現金収入には結びついていない。また、回帰分析の結果、農地保有面積、及びその利用目的と所得には有意な関係が見られなかった。これは、家計消費を超える耕作を可能にする農地を有していても、農業機械等の不足から商業目的での農業活動を実際に行っている家計が少ないためである。また、民族、教育、家族員数、子供の有無、州別等が所得の主要要因であることが分析結果から支持された。

(註1) 「住民の個人副業経営」は都市住民が営む郊外の菜園、農園及びダーチャと農村住民が営む宅地付属地等での農業経営に分けられるが、一般的に「個人副業経営」といった場合は、農村部のものをさす場合が多い。詳しくは、野部〔5〕を参照。

(註2) 世界銀行の家計調査では、恒常所得の proxy として所得データよりも消費支出データに重点を置いた分析を主に行なっている。カザフスタンの家計予算調査もその例外ではなく、特に2001年～2003年のデータに関しては、後述のように自己雇用所得と給与所得が分離していないなど、所得の計算が極めて困難である。しかしながら、2004年のデータに関しては、これらの所得が分離されており、所得水準の計算が可能である。ただし可処分所得から家計支出を引いた余剰はマイナスを示す家計が半数を超える。所得水準の推計値が過少となっていることは否めないが、貯蓄や信用利用の問題を将来に扱う際は、所得と消費の水準をできるだけ的確に計算することが必要であり、その意味を込めて、所得水準をここでは問題とした。

(註3) 大体の農作物において農家庭先販売価格は、農村での市場販売価格の約7割ぐらいであったため、この値を用いたが、販売が全くなされていない品目の割合は極めて低いと判断される。

(註4) 2005年に土地法が改正され、実際に農業活動を行える者のみが自営農として登録し、農地使用权を国が

ら得ることができることが厳格化されたが、その後の土地市場の変化については未だ明らかでないことが多い。

- (註5) 2004年に作者が同国北部農村にフィールド調査を行った際、現地の銀行が個人小麦農に融資する場合のひとつの基準が400ha以上の農地を有するかどうかであった。
- (註6) 実際農業活動を営んでいる自営農数については、詳細な調査が必要であるが、同上のフィールド調査では、自営農として役所に登録されている者の半数以上は実際的な農業活動を何らかの理由で停止していることが明らかになっている。
- (註7) 世界銀行は同様の回帰分析を、2002年の国内すべての家計消費に関して行っている。

引用文献

- [1] National Statistics Agency of Kazakhstan, “Household Budget Survey-2004”, Almaty, 2005.
- [2] National Statistics Agency of Kazakhstan, “Household Budget Survey-2003”, Almaty, 2004.
- [3] National Statistics Agency of Kazakhstan, “Household Budget Survey-2002”, Almaty, 2003.
- [4] 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.
- [5] 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.
- [6] Yamoto Ryuji, “An Analysis of Small and Medium Wheat Farms in North Kazakhstan”, Master thesis, Kazakhstan Institute of Management, Economics and Political Research, 2005.
- [7] World Bank, “Kazakhstan Dimensions of Poverty in Kazakhstan”, 2004.

ドイツ・環境ボランティア研修制度の実態と意義

佐藤剛史

(九州大学大学院農学研究院)

A Study on the *Freiwilliges Oekologisches Jahr* in Germany (Goshi Sato)

1. 研究の目的

ドイツには、Freiwilliges Oekologisches Jahr (自由参加のエコロジーな1年, 以下、FOEJ と略), いわゆる環境ボランティア研修制度が存在する。FOEJ とは、16 歳から 27 歳までの希望者が、1年間、農家グループや環境 NPO 等で、ボランティアとして作業や活動に携わり、その生活費(食費, 交通費, 小遣い等)の一部を連邦政府や州政府が負担するという制度である(第1図)。この FOEJ は、本報告で明らかになるように、研修参加者, 研修受け入れ先, 双方から非常に評価の高い制度である。

このドイツの経験は、環境教育の必要性, 農家の後継者不足, 農業理解の促進の必要性などの問題を抱えるわが国に重要な示唆を与えていると考えられる。

わが国では、若者就業問題, 生涯学習, 教育政策の分野で、このドイツの FOEJ に関する報告の蓄積がある[4][5][6]。農業経済の分野では、市田[2]が、ドイツの農業・農村体験支援策に関する蓄積の中で

FOEJ に触れている。しかし、これらの蓄積はいずれも制度の紹介程度にとどまっており、そのしくみや運営体制, 具体的プログラム, その評価などは明らかにされていない。

本報告では、主にヒアリング調査に基づいて、FOEJ の制度のしくみと、各州における運用の実態, 具体的プログラム, その評価を明らかにする。主な対象はバーデン・ヴュルテンベルク州(以下、BW 州と略)であるが、その比較と補足のためにラインラント・ファルツ州(以下、RP 州と略)も取り扱う。最後に、その意義とわが国への応用の可能性について考察する。

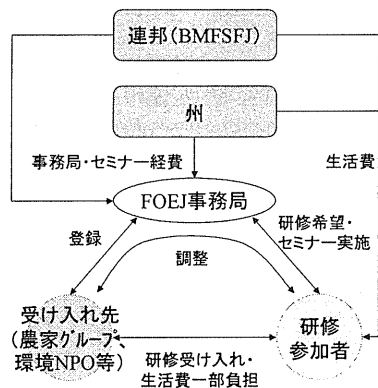
2. FOEJ制度の概要

1) 経緯と他の制度との関連

1989 年頃からニーダーザクセン州をはじめとした数州で FOEJ のモデル事業が行われ、その意義や成果に関する学術的な検証が行われた。1993 年に、「若者が自然環境に触れ、環境への意識を発展させること, 実用的な行動によって知識を深めること」を目的に、「自由参加のエコロジーな1年助成法」(Gesetz zur Foerderung eines freiwilligen oekologischen Jahres)が施行され、連邦政府は各州政府に対して、FOEJ の実施を求め、現在、16 の州全てで FOEJ が実施されている。なお、2002 年には、その法律の一部が改正され、対象年齢や実施期間が拡大された。

この FOEJ はいくつか関連する法律が存在する。

1960 年に制定された兵役代替奉仕法は、その1条において「代替奉仕に従事する者は、公共の福祉に奉仕する任務を遂行し、それには病院・療養所・養護施設その他公共目的の施設の仕事を含まれる」とされた。2002 年の改正法では、役務にボランティア(Freiwilliges Jahr)が追加された。それによれば、兵役拒否者として認定された者が、FOEJ や後述の FSJ に参加した場合は、



第1図 FOEJの基本的なしくみ

資料：聞き取り調査より作成

註：BMFSFJ とは連邦家族・高齢者・婦人・青少年省の略

第2表 FOEJと他の制度との比較

法律名	施行年	所轄・担当機関	目的・概要
兵役代替奉仕法 Zivildienstgesetz	1960年	連邦家族・高齢者・婦人・青少年省 (BMFSFJ)	兵役代替勤務に従事する者は、公共の福祉に奉仕する任務を遂行する。
FSJ促進法 (FSJ-Foerderungsgesetz; FSJG)	1964年	連邦家族・高齢者・婦人・青少年省 (BMFSFJ)	福祉現場での活動を通じて、専門知識・技術を学べると同時に、福祉体験や指導を通じた人格形成をめざすこと、また、若者に仕事の方向付けを考えさせたり、準備する機会を与えることを目的とする
FOEJ促進法 (FOEJ-Foerderungsgesetz; FJG)	1993年	連邦家族・高齢者・婦人・青少年省 (BMFSFJ)	若者が自然環境に触れ、環境への意識を发展させること、実用的な行動によって知識を深めることを目的とする

資料：聞き取り調査および〔1〕より作成

兵役に徴用されないものとし、このボランティア活動は少なくとも12ヶ月を超える全日の負担の重い活動（フルタイム勤務）を内容とするものでないとした〔1〕。

全日の負担の重い活動といった条件があるため、すべてではないが、BW州のFOEJの受け入れ先のいくつかは兵役代替勤務先として認められている。

福祉ボランティア研修制度（Freiwilliges Soziales Jahr, 以下FSJと略）は、1964年から実施されている制度である。制度の基本的な枠組みは、FOEJと同じであるが、研修先が、心身障害児の作業所・学校、老人ホーム、看護センター、介護施設、病院等、福祉関係となっている。毎年1万人を超える若者が参加するほどの評価が高く、歴史のある制度で、FOEJはこのFSJの応用版であるといえる。

2) 州によって異なる運営体制

FOEJは州政府が直接、運営するのではなく、基本的に外部へ委託されている。委託先は、州政府の外郭団体、NPO等で、いくつかのNPOが協働で事務局を形成するケースもある。FOEJが制度として有効に機能するかの一つの鍵は、優良な研修受け入れ先をどれだけ確保するかにある。規模の大きなNPOが事務局を担えば、そのNPOの州事務局や多数の各町村事務局が研修先として確保できる。同様の意味で、いくつかのNPOが協働で事務局を形成すれば、より多様な研修受け入れ先が確保できるわけである。

3) 収入源と支出先

FOEJ参加者に支払われる生活費の額やその内訳は、後に詳述するように州によって異なる。ただし、青少年の自立をその目的の一つとした制度であるから、親に頼らず自活できるだけの額が州毎に設定されている。経済的な負担無く、自活でき、単なる労働ではなくボランティア研修であること、この3つのバランスが重要なのである。

この制度の主な収入源は、連邦政府予算、州政府予算、研修受け入れ先負担金である。興味深いのは州政府予算は州によって管轄する省が異なるということである。ある州では環境省が管轄し、ある省では労働を取り扱う省が管轄するという具合である。

主な支出先は、研修参加者の生活費や社会保険費、事務局運営費（事務局スタッフの人件費を含む）、後述のセミナー実施費などである。

4) 民主主義教育の場としてのFOEJ

FOEJ参加者は、地域、州、連邦というボトムアップの階層構造を形成している。参加者は、州内の地域ごとに約20名で1グループをつくる。このグループがセミナーなどを行う際の基本的単位となる。その中からグループの代表者が選挙で選ばれる。グループの代表者の中から、州の代表者が選ばれ、州の代表者の中から、連邦の代表者が選ばれるという仕組みである。

こうした階層構造を形成するメリットはいくつかある。一つは、指揮系統が明確になり統一的な活動が可能となる。また、意見の集約を行いやすくなり、組織の総意として外部に対する発言力を高めると言う効果もある。例えば前述の2002年の法改正は、FOEJ参加者組織が、この制度を管轄する連邦家族・高齢者・婦人・青少年省（BMFSFJ）と交渉した成果なのである。

こうした階層構造はドイツ内でよく見られる。BUND (Bund fuer Umwelt und Naturschutz Deutschland) や NABU (Naturschutzbund Deutschland e.V.) といった有力な NPO も同様の構造を形成しているし、それぞれの青年部 (Jugend) も本体とは独立した同様の構造を形成している。この構造は連邦政府と同じであり、民主主義の基本なのである。その教育のためにも、あらゆる場面でその体験の場を提供する必要があるという。

5) セミナー参加の義務

12ヶ月の活動期間に対して最低 25 日間のセミナー参加が義務付けられている。FOEJ は教育プログラムであるから、単なる労働や作業体験にならないようにするためである。

25 日間の内訳は、多くの州では 5 日間×5 回である。このセミナーは基本的には事務局が企画、運営する。前述のように、事務局機能を州政府が担うのではなく NPO 等が担う理由の一端は、そのプログラムの独創性、新規性を保証しようとしていることにある。

3. バーデン・ヴュルテンベルク州とラインラント・ファルツ州における FOEJ の実態

1) バーデン・ヴュルテンベルク州の事例

BW 州では、1990 年に FOEJ を開始し、政治教育センター (Landeszentrale fuer politische Bildung) が FOEJ の運営を担っている。運営に携わる事務局スタッフは 6 名 (4 名が教育の専門家、2 名が事務) である。しかし、事務局に支払われている人件費は 4 名分で、いわゆるワーク・シェアリングをしている。より充実したプロジェクトや教育プログラムを実施するためには、多様な人材が必要だからである。

研修参加者に支払われる生活費は、小遣いが 180 ユーロ/月に加え、受け入れ先で食事を提供できない場合には 6.68 ユーロ/日の食費、住み込みができない場合には必要交通費を支払うという仕組みである。

現在の定員は 100 名である。制度開始当初の定員は 30 名であったから、次第に参加者人数は増加している。参加希望者が多く、定員の拡大を連邦政府、州政府に要求した成果である。昨年度は、100 名の定員に対して、400 名以上の参加希望があった。

こうした参加希望者の受け入れ先は 85 ある (2005 年 7 月現在)。その内訳は、農家 (有機農業経営が多い) が 22、公的機関が 16、一般企業が 7、自然環境保護センターが 15、環境 NPO 等が 9、教育機関 16 である。

受け入れ先となるには、いくつかの条件を満たしている必要がある。それは、①経営的に良好であること、②研修受け入れに適した施設が整備されていること、③環境保全に関係した仕事であること、④仕事に季節的な偏りがないこと、⑤仕事の内容が多様であること、などである。一般的に言って、③④⑤の条件を満たすためには、化学資材に依存せず、多品目の生産を行っている必要がある。その結果として、農家の受け入れ先に有機農業経営が多くなるのである。

研修先決定までの流れは以下のとおりである。研修参加希望者は研修受け入れ先リスト (BW 州では 85) の中から、希望する上位 3 つの研修受け入れ先を選び応募する。事務局は、研修受け入れ先毎に応募者リストをまとめ、研修受け入れ先に提示する。研修受け入れ先は、参加希望者リストの中から 1 名を選び、1 日のトライアルの後、研修受け入れを決定する。

2) セミナーの事例

前述のように FOEJ では、1 年間に 25 日間 (多くの州では 5 日間×5 回) のセミナーを受講しなければならない。FOEJ の期間は 9 月から翌年 8 月末までの 1 年間で、BW 州では、第 3 表のようなスケジュールで 5 回のセミナーが実施される。FOEJ は教育の場であるから、他の参加者がそれぞれの研修先でどのような経験を重ね、どのような成果と悩みを抱えているかを分かち合う必要がある。それゆえ、定期的にセミナーを実施することが重要なのである。

第 1 回から第 5 回までのセミナーの主な目的と内容は第 3 表のとおりである。基本的に、参加者

が自らの関心でテーマを選び、そのテーマ毎のグループでワークショップを完遂するというスタイルである。自由に選択する権利と責任をもってやり遂げることを自覚するためである。

セミナーのプログラムのすべてがワークショップ形式で、講師を含め参加者が共に学び合うというプロセスを重視している。また、これらのプログラムを通じて、環境に対する意識や知識を高めるだけでなく、人の意見を聞く、表現する、合意形成する等の社会に出るための基本的なスキルアップも図られている。

3) ラインラント・ファルツ州の事例

FOEJ に後発的に取り組み、BW 州とは異なる事務局体制をとっている RP 州の事例を紹介しよう。

RP 州では、BUND や NABU 等のいくつかの NPO が協力して事務局を形成し、FOEJ の運営を担っている。これは連邦の中でも希なケースであり、「いくつかの NPO が協力して事務局を設立したほうが、研修受け入れ先もセミナーの内容も豊かになる」と自信を持っている。

RP 州でこうした運営体制が可能になったのは、他州よりも制度の確立が遅れたという歴史にある。連邦が 1992 年に法律を制定し、他の州が制度の確立を急ぐ中、RP 州政府は制度の創設に否定的であった。1994 年に 6 つの NPO が中心となって、FOEJ の実施を求めるロビー活動が行われ、1996 年から制度が実施されることになった。制度の開始が他の州より遅れたこともあり、他の州の事例を徹底的に研究し、こうした事務局体制を確立することができたのである。

研修参加者に支払われる生活費は、小遣い 154 ユーロ/月、食費 103 ユーロ/月、家賃 154 ユーロ/月である。

RP 州での FOEJ の受け入れ先は、やはり、有機農家、環境 NPO が主であるということだがその数は明らかにされなかった。具体的には、ビオトープとしての価値が優れているブドウ畑での下草刈り、森林の調査や管理、環境教育、太陽熱温水装置を普及する等の再生可能なエネルギーに関する活動、カエルが車にひかれられないように保護柵を設ける等の動植物の保護活動等が行われている。

RP 州でも FOEJ の評判は良く、年間の定員は 100 名であるが、そこに約 600 名の参加希望がある。研修先決定までの流れは以下のとおりである。研修参加希望者から応募用紙が届くと、研修参加希望者の興味・関心や技術・経験と、研修受け入れ先が求める人材とのマッチングを事務局が行い、研修参加希望者と研修受け入れ先との面接をコーディネートする。研修参加希望者と研修受け入れ先との面接を経て、研修受け入れが決定される。

評判がいいとはいえ、研修がすべてうまくいっているわけではない。約 10 % の研修生には何らかの問題が生じている。その内容は、予想以上に研修内容がハードであったこととか、ホームシック、一人暮らしのための生活能力の不足、研修受け入れ先での人間関係のトラブル等である。事務局は、研修受け入れ先を訪問し、教育コンセプトを伝えたり、双方の相談にのったりして、このようなケースに対応している。

4. 参加者による FOEJ の評価

BW 州で FOEJ の運営を担っている政治教育センターが、FOEJ 参加者を対象に実施したアンケート結果を基に、FOEJ 参加者の属性や FOEJ 及びセミナーに対する評価を明らかにしよう。

アンケートの実施年月は 2005 年 7 月で、有効回答数は 71 であった。

1) 参加者の属性

第 3 表 5 回のセミナーの流れ

回数	実施時期	主な目的と内容
第 1 回 セミナー	9～10月	・参加者が知り合う ・FOEJ について理解を深める ・参加者のこれまでの経験を共有する ・ワークショップのテーマを洗い出す
第 2 回 セミナー	11～12月	・グループ毎のワークショップ①
第 3 回 セミナー	3月	・グループ毎のワークショップ②
第 4 回 セミナー	5～6月	・グループ毎のワークショップ③
第 5 回 セミナー	7月	・エコバンクワークショップ ・エクスカージョン ・最終振り返り

資料：聞き取り調査より作成

参加者の性別は女性のほうが多い（第4表）。この理由の一つは、兵役の問題であろう。ドイツでは男性は兵役を義務づけられている。兵役は良心を理由に拒否することも可能で、その場合、社会福祉活動従事（Zivildienst）が義務づけられる。それゆえ、男性は兵役義務の代わりに社会福祉活動従事を選択するケースが多く、FOEJへの参加が女性に比べて少ないと考えられる。ただし、FOEJも研修先によっては、兵役免除のための社会福祉活動に認められる場合もある。

年齢については第5表のとおりであり、20歳の参加者が半数を占める。

参加者の最終学歴については、第6表のとおりである。大学入学資格であるアビトゥア取得者が4分の3を超える。アビトゥアを取得すると、定員さえ超えなければ、いつ、どんな大学のどんな学部でも入学できるので、進学までの時間を利用してFOEJに参加する参加者が多い。

2) FOEJに関する評価

参加者によるFOEJに関する評価結果の一部を第7表にまとめた。「環境問題について意見交換できた」「効果的な青少年政策だと思う」「新しいことを学べた」「職業の選択の考え方や技術を探すよい機会であった」「人生において自分自身について考えるよい機会であった」「安い労働力として利用されたと思う」「環境への関心が高まった」の項目について、肯定的な評価である。

「出来るならばもう一度FOEJに参加したいですか？」の問いに関しては、「はい」が50.7%（36人）、「はい、ただし他の職場なら」が33.8%（24人）であった。

これらの結果を見ると、FOEJが参加者にとって非常に魅力的で意義深いプログラムであることが分かる。

3) FOEJ参加者の具体的な感想

アンケート結果だけではわからない参加者の意識やFOEJに関する評価を明らかにするため、FOEJ参加者に対する簡単なヒアリングの結果を紹介する。ヒアリングは、2005年6月29日から7月1日にかけて、第5回セミナーの場で行った。

Aさん（20歳、女性）は、ギムナジウムを終了後、アビトゥアを取得し、FOEJに参加した。現在、2名でフライブルク近くの自然環境保護センターで研修を受けている。全く知らない相手と一緒に生活をするということになり、苦労もあるが、いろんな経験や考え方を知ることができ勉強になっている。また、年が近いため、進路等についてよい相談相手になっている。将来は、FOEJ終了後は、大学に進学し教育学や森林学を専攻したいと考えている。FOEJ参加以前は、ビジネスマンなどのオフィスワークを華々しい仕事だと思いがれていたが、現在は身体を使って働くということの重要性を実感している。

Bさんは（フランクフルト出身、女性）は農家で研修を行っている。研修先の農家近くで、1人暮らしをしている。研修先はの経営の中心は有機養鶏（120羽）である。仕事はいろんなことをやらなければならない、予想よりも大変である。単にとっても楽しかったというだけでなく、きつかったけどやってよかったと考えている。野菜の育て方や見分け方など、専門的技術が身についたことを大きな成果である。農業体験が出来たことは人生にとって大きな財産だと考えているが、FOEJ終了後は大学で地学を専攻したいと考えている。

第4表 参加者の性別

	回答数	割合(%)
男性	15	21.1
女性	55	77.5
無回答	1	1.4
計	71	100.0

資料：LpB資料より作成

第5表 参加者の年齢

	回答数	割合(%)
17歳	4	5.6
18歳	3	4.2
19歳	6	8.5
20歳	40	56.3
21歳	13	18.3
22歳	2	2.8
23歳	0	0.0
24歳	2	2.8
無回答	1	1.4
計	71	100.0

資料：LpB資料より作成

第6表 参加者の最終学歴

	回答数	割合(%)
kein Abschluss (未修了)	0	0.0
Hauptschul- (中学校卒業)	4	5.6
Mittlere Reife (高等学校卒業)	4	5.6
Fachhochschulreife / Fachabitur (単科大学/高等専門学校卒業)	3	4.2
Abitur (大学入学資格取得)	55	77.5
abgeschlossene Ausbildung (職業専門学校卒業)	4	5.6
abgeschlossenes Studium (大学卒業)	0	0.0
無回答	1	1.4
計	71	100.0

資料：LpB資料より作成

註：ドイツと日本では教育制度が大きく異なる。括弧内はおおよその目安である。

この他、「FOEJに参加したのは人生で一番良かった決断であった」「とても素敵な人たちと知り合えた!すばらしい経験だった」「忘れられない一年になった」といった声も聞かれた。

第7表 FOEJに参加しての評価

		非常にそ う思う	そう思う	あまりそう 思わない	全くそう思 わない	無回答	計
環境問題について意見交換でき た	実数	23	30	10	0	8	71
	割合(%)	32.4	42.3	14.1	0.0	11.3	100.0
効果的な青少年政策だと思う	実数	21	27	13	0	10	71
	割合(%)	29.6	38.0	18.3	0.0	14.1	100.0
新しいことを学べた	実数	42	26	0	0	3	71
	割合(%)	59.2	36.6	0.0	0.0	4.2	100.0
職業の選択の考え方や技術を 探すよい機会であった	実数	26	25	13	2	5	71
	割合(%)	36.6	35.2	18.3	2.8	7.0	100.0
人生において自分自身につい て考えるよい機会であった	実数	39	23	4	0	5	71
	割合(%)	54.9	32.4	5.6	0.0	7.0	100.0
安い労働力として利用されたと 思う	実数	8	15	26	16	6	71
	割合(%)	11.3	21.1	36.6	22.5	8.5	100.0
環境への関心が高まった	実数	21	32	12	2	4	71
	割合(%)	29.6	45.1	16.9	2.8	5.6	100.0

資料：LpB 資料より作成

5. FOEJの意義と日本への応用の可能性

FOEJは、研修参加者にとって、3つの教育的効果がある。一つめは、環境保全に関する意識・体験を獲得するという効果である。二つめは、勤労教育である。働くという意味について熟考し、しかも職業技能も獲得できる。中には、研修中に習得した技能を活かしてマイスターとなる研修参加者もいるという。三つめは、自立の効果である。この研修で、はじめて一人暮らしをする研修参加者も多く、自立のきっかけとなっている。

こうした多面的な効果の影響か、定員よりも参加希望者が上回っているという事実は前述のとおりである。実際にFOEJ参加者にヒヤリングすると、FOEJの1年間に実体験を通じて労働感や人生の価値観等を熟考する意義は相当大きいことを実感する。

研修受け入れ先にとっては、新しいアイデアやセンス、高いモチベーションを有した青年とともに働くことによって大いに刺激を受けるのだという。FOEJによって労働力が確保されるという側面も確かにあるが、FOEJは教育プログラムであるから、参加者を労働力として扱うことに細心の注意を払っている。研修受け入れ先となる環境NPOは青年への環境教育自体を組織の目的とし、また、有機農業経営農家は有機農業の拡大を重視している。この制度を通じて、受け入れ先自身の目的が達成されるわけである。このような理由から、FOEJの評判はよく、その受け入れを希望する農家や環境NPOは多い。

このように、環境ボランティア研修制度は、青年への環境教育、勤労教育、農業や環境NPOの支援という多面的な側面を持っており、政策として有効性が高いと見られる。

わが国も、環境教育の必要性、若者による環境保全ボランティア参加へのニーズ、農業理解の促進の必要性などの問題を抱えており、FOEJは非常に魅力的に映る。

では、このFOEJを、わが国にそのまま適用しうまく機能するかと言えば、一概にそうは言えない。それは二つの制度が根本的に異なるからである。

一つは教育制度である。前述のように、ドイツでは、アビトゥアを取得すれば、いつ、どんな大学のどんな学部でも入学できる。つまりアビトゥアを取得した後に就職し、その後に大学に入学することも可能なのである。こうした教育制度があるから、アビトゥアを取得後、FOEJに参加し、就職するか、大学に進学するか、また進学する場合にどの大学のどの学部に進学するかを熟考するという参加者が多い。

もう一つは徴兵制度である。前述のように、ドイツでは、満 18 歳以上の男子に兵役の義務が定められている。兵役は良心を理由に拒否することも可能で、その場合は一定期間の社会福祉活動従事が義務づけられている。FOEJ も研修先によっては、兵役免除のための社会福祉活動に認められる場合がある。数は少ないが、こうした参加者も実際に存在する。

このように、わが国への FOEJ のそのままの適用は難しい。とはいえ、大学において長期研修に対する単位を認定制度を設けたり、農業実習生の生活費を行政が補助するなどの形で、FOEJ を応用し、わが国もその効果を楽しむ意味は大きい。

わが国への応用の可能性を検討するためには、FOEJ および FSJ 成立時のドイツの社会的背景やそこで行われたディスカッションをレビューする必要があるが、それは今後の課題としたい。

引用文献

- [1] 石井五郎「ドイツ非軍事勤務法－Zivildienstgesetz : ZDG－」『外国の立法』Vol.217, 2003.8, pp75~80
- [2] 市田知子「ドイツの農業・農村体験とその支援策－農場で学ぼう (Lernen auf dem Hof) の実態調査から－」『農業と経済臨時増刊号 農業・農村体験ビジネス』昭和堂, 2005, pp128~137.
- [3] 永見靖「市民と環境保全」『資源環境対策』環境コミュニケーションズ, Vol.39 No.7, 2003.
- [4] 日本総合研究所「社会奉仕活動の指導・実施方法に関する調査研究」2001年.
- [5] 労働政策研究・研修機構「諸外国の若者就業支援対策の展開－ドイツとアメリカを中心に－」労働政策研究報告書 No.1, 2004.
- [6] 坂野慎二「ドイツにおける青少年失業対策の概要と課題」労働政策フォーラム資料, 2004年2月19日.

北イタリアの稲作－EU コメ政策改革の意義と影響

上林 篤幸

(農林水産省農林水産政策研究所)

Paddy Farming in North Italy : The Meaning and Effects of the Reform of the EU Rice Policies
(Atsuyuki UEBAYASHI)

1. はじめに

現在、通説ではインドが発祥の地といわれる稲作が、イタリアを中心として、スペイン、フランスなど、地中海沿岸のヨーロッパ諸国に定着し、EU (欧州連合) の CAP (共通農業政策) の対象品目として、保護を享受してきたが、CAP の「2003 年改革」(註 1) により、他の品目と同様、欧州委員会からその政策の抜本的な改革が提案され、2004 年 9 月から、改革が実施に移された。本稿ではこの改革の背景と意義、その影響および今後の課題に関し、EU の稲作で最も重要な位置を占める北部イタリア地方の稲作を取り上げ、考察する。

2. 北部イタリアにおける稲作の歴史

稲作がアジアからヨーロッパにもたらされたのは、7 世紀のアラブのヨーロッパ侵略、スペイン征服の際、アラブ人が、地中海で通商を営むビザンチン商人、あるいはベネツィア商人から買ったモミを、スペイン南部で栽培したのが最初とみられる。これらのモミの原産地はおそらくインドであるとみられる。元来モンスーン作物であるイネを栽培するためには、十分な日照時間と、春－夏場の生育期の十分な水分が必要であり、ヨーロッパのように夏場に雨の少ない気候には概して不向きであるが、スペイン南部は温暖であり、ローマ人の残した灌漑施設が十分機能したため、イネの栽培が可能となったとみられる。その後、シチリア島を経由し、1400 年頃、イタリア北部のポー河およびその支流流域に伝来し、ヴェルチェリ市郊外の Lucedio 修道院が、稲作をこの地域で推進した。この地域が稲作に適しているのは、アルプスの雪解け水がマジョーレ湖を経由し、川の支流が網の目のように流れる天然の湿地帯で、夏場の気温が上昇するためであった。また、当時のヨーロッパでは、コメは医薬品として使用される貴重品だった。この地方で 19 世紀のイタリア建国の功労者であるカブールにより整備された大規模な運河と灌漑網の整備は、稲作の飛躍的なポテンシャルの向上をもたらした。現在、ミラノ西方のノヴァーラ－ヴェルチェリーバヴィアの各都市に囲まれた三角地帯は、稲作の水源としてのポー河、ティツイーノ河およびセジア河が流れ、EU のコメ生産量 170 万トン (精米ベース) の約半分を産出する EU 第一の稲作地帯である。

なお、EU の他の生産地帯は、スペイン、フランス (南部)、ポルトガルなど、主に地中海沿岸地帯であり、ヨーロッパにおいては、コメは、「南欧地域特産物」とも言うことができるだろう。

欧州共同体設立条約第 32 条の規定に基づき、同条約付属書 II に示されている CAP の対象となる農産物の中にコメも含まれているが、小麦等の他の EU 域内で幅広く栽培されている作物とは異なる政策上の取扱いを受けてきており、1992 年 CAP 改革で小麦、トウモロコシ、大麦等の他の穀物の価格制度が品目の違いを超えて「穀物」として一本化されたのに対し、コメは独立した取扱いを受けてきており、現在に至っている。

3. EU におけるコメ需給の現状

アジア諸国においては、コメは主食であり、近年、その 1 人当たり消費量は、経済の発展および所得の向上とともに減少する傾向にあるが、アメリカやヨーロッパにおいては、反対に、その 1 人当

たり消費量は、もともとアジア諸国に比較すると僅かな水準であるが、増加する傾向にある(第1表)。ヨーロッパにおいては、コメは、野菜として、肉などの主菜の付け合わせとして供される他、イタリアではリゾット、スペインではパエリアのように、伝統的な料理が確立されている。日本とは異なり、主食としての位置づけではなく、長粒種、中粒種、短粒種、ジャポニカ、インディカ、バスマティ(インド、パキスタン産の香り米)、パーボイルドライス(長期保存に適するよう、高温による加工を加えたコメ)など、形状、粘度、香り、用途等において多種多様なコメが消費されている。

第1表 先進国における1人当たりコメ消費量の推移

(単位:1人1年当たり精米Kg)

	E15	イタリア	アメリカ	日本
1970	2.8	3.5	3.0	90.4
1980	3.5	4.5	4.1	72.7
1990	4.0	4.7	6.7	64.6
2000	5.1	5.7	9.1	59.3
2002	5.1	5.8	9.4	57.7

資料:FAO "Food Balance Sheets"

EUでは、コメの消費量が約250万トンあるため、自給できない分は輸入にたよっている。主な輸入先は、アメリカが最大であり、インド、タイ、パキスタン等からも輸入を行っている。また、20万トン程度の食料援助を含む輸出を行っているが、EU域内のコメ価格はCAPにより国際価格より高水準に支持されてきたため、他の穀物と同様、補助金付き輸出が行われてきた。

域内では、長粒種、中粒種および短粒種が生産されているが、イタリアについてみれば、短粒種のシェアは20%程度である。高級米から低級米まで、多様な品種が生産されている。一例をあげれば、Alborio品種は、リゾットに最も適した高級米であり、高い価格で取引されるが、スープ、ライスクリスピー、パーボイルドライス(長期保存に適するよう、熱を加えて加工したコメ)などの加工用途用の品種の価格は、リゾットなどの伝統食用途に比較して低い価格で取引される。

4. コメ政策のメカニズムと改革の必要性

EU域内のコメ価格は、1986年のガット・ウルグアイ・ラウンド交渉の開始、1992年のCAP改革、2000年のアジェンダ2000による改革、という一連のEUの農産物価格支持の削減、直接支払制度の導入による保護コストの消費者から納税者への転換という改革のメインストリーム(主な流れ)に沿った改革を実施してきたが、にもかかわらず、介入価格などの水準を国際価格より高水準に設定することにより、EU域内のコメ価格は常に国際価格よりも高水準に維持されてきた。

しかし、2001年2月にEU閣僚会議で合意されたEBA(Everything But Arms)譲許の決定は、砂糖、コメなどを含む農産物価格支持のあり方を抜本的に見直す契機となった。EBA譲許では、LDC(後発開発途上国)49カ国からの、武器を除く全ての農産物や工業製品などの関税を漸次引き下げ、最終的にはゼロとすることを決定している。これが実施されれば、理論的には、EU市場と国際市場を隔てる障壁は無くなり、国際価格水準でのコメの輸入が可能となる。コメに限らず、LDC諸国は、EU市場へのアクセスが容易になり、長期的にみれば、EU市場向け輸出品の生産を刺激し、LDC諸国の経済成長を助長する効果がある。

既に、1992年のCAP改革において、穀物に関して導入された改革の一環として、コメ部門の改革が導入され、介入価格の15%削減と直接支払が導入された。すなわち、1996穀物年度(註2)の介入価格(351ユーロ/t)を基準に、1997穀物年度から3年間で15%の引き下げを行うと同時に、価格の引き下げ幅を補填するための直接支払が段階的に増額され、2001穀物年度以降は63ユーロ/tとなった。実際に、農家に対しては、この単価に、1993~95穀物年度の平均単収を乗じて算定された1ヘクタール当たりの単価が、各国の過去の栽培実績に基づき設定された直接支払対象面積の上限、すなわちMGA(基準面積)の範囲で支払われることになった。

介入価格の段階的引下げが終了した1999穀物年度以来、EUのコメの介入価格はモミベースで298.5ユーロ/tとなった。一方、アメリカ南部産のモミの2002穀物年度の価格をユーロベースに換算すると、133ユーロ/tとなり、EUのコメの最低価格はアメリカの2倍強の水準である。EBAが完全に実施され、コメ輸出の潜在能力があると考えられるバングラデシュやカンボジアから無税で

の輸入が可能になれば、133 ユーロ/t より低価格での輸入が実施できると考えられる。したがって、輸入の増加→域内価格の低迷→市場介入の必要性→膨大な介入在庫の蓄積とその費用の負担といった市場の不均衡が予想され、価格支持制度そのものが崩壊する恐れが生じた。EBA の関税引下げは 2006 年から実施され、2009 年に LDC 向けの関税が原則撤廃されるという急速な改革である。欧州委員会の試算によれば、何らの改革を行わなかった場合、2009 穀物年度の介入在庫量の年間生産量に占める割合は、147%と試算されているが、このような市場の不均衡と財政負担の増大は、欧州委員会としても座視できず、抜本的な改革を検討する必要性が生じた。

5. CAP の「2003年改革」とコメ政策の改革案の策定

2003 年 6 月 26 日、EU 農相理事会は、CAP の「2003 年改革」に合意した。その基本的な考え方は、(1)Single Farm Payment (単一直接支払=穀物、牛肉等への直接支払を作物ごとに生産年の面積・頭数に基づいて行う従来の制度に代え、支払を生産と切り離し、2000-2002 年度に各農業者が対象作物に係る直接支払を受給した実績を元に行う支払。支払と生産が切り離されているという意味で、「デカップル支払」とも呼ぶ)、(2)cross-compliance (共通遵守事項=直接支払を受ける際生産者が遵守すべき環境面等の基準)、に示されている。すなわち、生産者は、今後は、過去の生産水準(原則 2000-2002 年の平均)等に基づいた支払を受け、過剰生産をもたらすインセンティブから除外されるが、この直接支払を受けるためには、環境への配慮、食品の安全性、動物福祉など農業の外部経済効果(多面的機能)に基づき設定された条件を守る必要がある。Single Farm Payment 制度は、農業の各部門の垣根を排除し、農家が生産する農産物の種類に関係なく補助金を支払うという点で全く新しい制度であり、全く生産を行わない農家に対しても年に一定額の補助金が提供されることもあり得る。

コメに関する改革については、まず、2004 穀物年度から、介入価格を約半分の水準へと大幅に引下げ、その代償として直接支払が大幅に増額されることになった(第2表)。また、この価格面での改革に併せ、実際の栽培面積が基準面積(直接支払対象面積)を下回ったことを踏まえ、基準面積を 433, 123ha から 392, 494ha (1999-2001 年度の実際の栽培面積の平均)に引下げた。また、介入買入上限数量を新たに設定し、2004 年 4 月 1 日から 7 月 31 日までの間で 10 万トン、次年度の同一時期からは 7 万 5 千トンと決定された。

介入価格の水準が 150 ユーロ/t となった事は、今後 EBA による関税の引き下げが実施された場合、2009 穀物年度以降は、LDC からのコメ輸入が完全に自由化される事になるため、EU のコメの域内価格が急速に国際価格水準まで低下する事は必至であり、介入価格の水準を国際価格レベルに引下げなければ、膨大な介入と在庫の増大に直面する事になるからである。

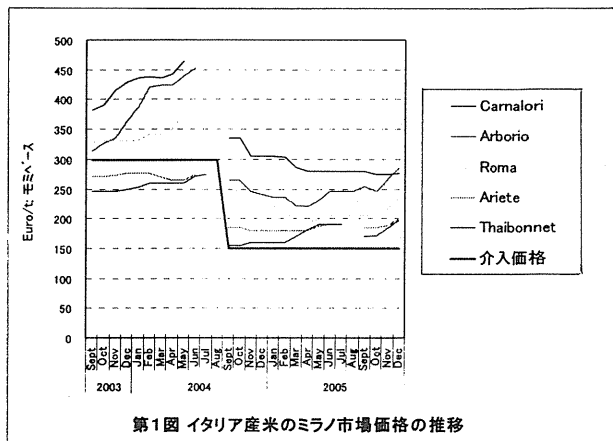
このコメに対する介入価格の引下げが実際に市場にどのような影響を与え

第2表 EUのコメに対する価格支持
—2003年改革前後の比較—

(単位:モミ・トン当たりユーロ)

穀物年度	2001-2003	2004以降
介入価格(A)	298.35	150
直接支払(B)		
うち: デカップル コメ固有	63	102 75
最低農家受取 (A)+(B)	361.35	327

資料: Informa, "CAP Monitor", European Commission



第1図 イタリア産米のミラノ市場価格の推移

たのかを検証する。イタリア産米の主要な品種別価格の介入価格引き下げ前と引き下げ後の動向を表したグラフが第1図である。日本の場合と同様、イタリアにおいても、コメの価格はその品種・用途によって、大きなばらつきがある。一例を挙げると、Carnalori や Alborio といった品種は、イタリアの伝統料理リゾットに利用される高級米であり、レストラン、家庭用に高い価格がついている。一方、Thaibonnet は、長期保存向けのパーボイルドライス用であり、価格も前者に比較すると低い。介入価格の引下げにより、全ての品種において価格水準が大幅に低下しており、介入価格の引き下げは、直接、イタリアのコメの市場価格を引き下げる効果があったといえる。また、引き下げ前に市場価格が介入価格水準を下回っていた、Ariete, Thaibonnet などは、介入価格引下げ後は市場価格の水準が介入価格を上回るようになり、欧州委員会は介入買入を実施する必要がなくなった。という事で、政策の目的は達成できたと言える。

第2表で見たように、コメに関する直接支払は、177 ユーロ/t であるが、この内訳は、102 ユーロ/t のデカップル部分と、コメに固有の 75 ユーロ/t に分けられる。両者の違いは、デカップルされた部分は、コメの作付けを行わなくても支払を受け取る事が出来るのに対し、コメに固有の部分は、コメの作付けを行うことが支払を受けるために必要である、という点にある。

では、果たして、これらの直接支払の結果、コメを作付する事と、他の穀物等を作付けする事により、農地面積単位当たりの利益はどの程度違うだろうか。稲作および小麦、トウモロコシ等の穀物作の単位面積当たりのコストを比較する資料を入手出来なかったため、利益そのものを比較することは現在のところ不可能であるが、直接支払を考慮に入れた、稲作および穀物作の単位面積当たりの収入を比較する事は可能である(第3表)。これによれば、稲作が穀物に比較して大幅に有利であることが推察される。

第3表 イタリアの稲作と穀物作の単位面積当たり収入の比較

		コメ	穀物
介入価格(Euro/t)	(a)	150	101.31
直接支払(Euro/t)	(b)	177	63
単収(t/ha)	(c)	6.04	4.87
1ha当たり収入(Euro/ha)	((a)+(b))* (c)	1975	800

資料:Agra Informa "CAP Monitor", European Commission

注:介入価格および直接支払は2004穀物年度の、
単収は2000-2002年の実績である。

2003年改革の具体的内容を規定したEU規則No.1782/2003によれば、コメを除く耕種作物については、デカップル支払を原則としつつも、各国政府の裁量により、国別の予算限度額の25%（デュラム小麦については40%）を上限として、部分的デカップル支払、すなわち作物への固有支払(Crop Specific Payment)を行う事が出来ると規定されている。つまり、各国が自らのイニシアティブの元で固有支払を行う道は閉ざされてはいない。一方、同規則中で、特定の品目へのCrop Specific Paymentに当初から言及している品目はコメのみである。ここからは、EU委員会が、他の作物とは異なり、コメ及びそれに対する固有支払に特別な位置づけを行う考えがうかがわれる。

この特別な位置づけがどのようなものであるかは、EU委員会はそのコメに対する規則等の中で直接言及していないが、その特別な位置づけの背景には、水田の果たす外部経済効果への配慮があると考えられる。すなわち、EU委員会は、規則などを決定する際、重要な事案については社会の各層からの意見を聞く手続きを必要とする場合があり、このプロセスは欧州経済社会委員会(EESC)で実施される。新たなコメに対する市場規則を決定する際にEESCが採択した意見書(2003/C208/18)には、稲作の外部経済効果への配慮の必要性が明記されている。もしEU委員会がこの考え方を否定していたならば、コメに対して固有支払を認めるなどの配慮は行っていなかったであろう。また、時期は少しさかのぼるが、2001穀物年度以降のコメ市場規則改革を提案するための背景をEU委員会が整理した2000年6月7日付文書(2000/051-052(CNS))では、稲作に関する水資源、環境および多面的機能の保持の必要性に明確に言及している。

このように、EU委員会は、水田稲作が果たす外部経済効果を維持する必要性を認識し、コメに対しては当初から固有支払という特別な扱いを導入したものと考えられる。

このように、EU委員会は、水田稲作が果たす外部経済効果を維持する必要性を認識し、コメに対しては当初から固有支払という特別な扱いを導入したものと考えられる。

6. 北イタリア地方の水田稲作が果たす外部経済効果

前述のように、イタリア北部の水田地帯はヨーロッパで最大の稲作地域であり、その表面積は約20万haを有する。春から夏にかけて、この地帯は、稲作のため、複雑に入り組んだ毛細血管のような水路や、その設立が12世紀にさかのぼる運河による灌漑が行われ、水に覆われる。

水田の果たす外部経済効果の第一として、まず、良質な生活用水の確保が挙げられる。水田の水は少しずつ地下へしみ出て地下水になる。汚れた水を砂に通すときれいに濾過されるように、水田は作土層や鋤床層が濾過フィルターとなって飲用水に適さないような成分を土の中で除き、きれいな地下水を作る。このとき有害な窒素分は分解されて、空気中に放出される。

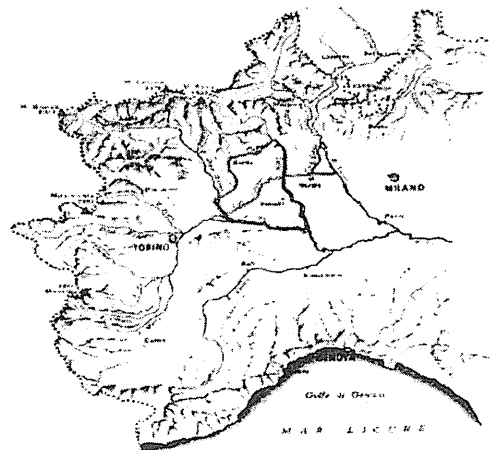
イタリアやスペインの大部分の地域は、地中海性気候により、夏は乾燥した気候で降雨量が少なく、生活用水の安定的確保は深刻な問題である。しかし、一方、北イタリア随一の大都会であるミラノ市は、人口300万を擁し、生活用水に対する需要も大きい。このような生活用水の確保の問題は生じていない。近郊における灌漑の実施と水田の形成により、地下の帯水層における水分の保持が可能になり、この地域において、良質な地下水の水層が形成され、生活用水として活用される。

他のヨーロッパの地域を見ると、例えばオランダやフランスのブルターニュ地方のように、集約的な畜産経営が営まれている地域では、糞尿に含まれる硝酸塩の地下水への混入により、飲料水としては不適なレベルにまで地下水が汚染されるなど、農業の環境に対する外部不経済効果が深刻になっている事例も見受けられるが、北イタリアの水田の場合は、その反対に、地下水の汚染防止という外部経済効果の発現の例として挙げるのが可能であろう。これらの良質な生活用水の確保は、EUにおける水政策の基本を設定した2003年10月23日の指令2000/60中に明記されている。

次に、水田による広大な表水面の保持による、biodiversity（生物多様性）の維持が挙げられる。広大な水面と、その中に点在する林には、水鳥を中心とする多くの鳥類が生息している。この地域で餌を見つけ、繁殖のための巣を作ることは容易である。この地域には、が約1万7千つがいのNight Heron（サギの一種）が棲みついているが、これは全ヨーロッパの約40%を占めるとみられる。また、Grey Heron（灰色のサギの一種）は約7千つがいが棲みついているとみられる。この他にも、マガモ、Garganey（小型のカモの一種）、クイナ、セイタカシギなど、多様な鳥類がこの地域に生息している。さらに、多くの無脊椎動物、は虫類、両生類や、コイ、ウナギなどの魚類も生息している。

第三に、重要な環境機能として、洪水防止機能が挙げられる。この地域を流れるポー河と、その支流であるティツイーノ河及びセジア河は、秋から冬にかけてのこの地域の雨期に、川の流量が急激に増大し、パヴィア、ヴェルチェリなど、この川の流域にある都市は、しばしば洪水の脅威にさらされる。例えば、ティツイーノ河の年間の平均流量は、1日当たり1700万 m^3 であるが、例えば、2000年10月の大雨の際には、この流量が1日当たり2億3300万 m^3 まで急激に増加した。秋から冬にかけての時期は、この地域の水田は、作物の作付けは行われず、乾いた状態になっているので、あふれる川の水を長期間保持することが可能となっている。今後、ヨーロッパでは、地球温暖化の影響等から、ますます集中豪雨や洪水といった異常気象の出現が頻繁になると見込まれており、秋冬期の水田は、多量の水の流れをやわらげる洪水防止機能を期待することが可能である。

これらの外部経済効果が適切に発揮されるためには、灌漑による適切な水の管理が必要不可欠である。北イタリアへの稲作の導入が可能となった



第2図 西セジア川耕地開墾会社の領域

のは、一帯が天然の湿地帯であったという自然条件の上に、幾世代における水田や灌漑水路の整備という人的条件が重なった結果である。特に、1853年のカプールによる運河の整備および西セジア川地域農業灌漑組合の発足、1950年のヴェルチェリ荒地開墾組合の設立、そして2000年1月25日の地方行政法第11条に対する大統領指令による両者の合併および西セジア川荒地灌漑開墾会社の発足は、この地域の水資源の管理を一元化し、効率的に行うことを目的としている。同社の延べ灌漑地面積は14万haであり、1万2500戸の農家がこの地域に存在する(第2図)。運河の総延長距離は1万2千Kmであり、運河に年間平均6100万m³の水資源を保持する事が可能である。また、水力発電も運河の重要な機能であり、年間1471万kWhの電力を生産している。

7. おわりに

本稿では、イタリア北部における稲作の発展過程とEU-CAP下でのコメ政策の改革の必然性、さらに、CAPの「2003年改革」によるコメ政策の大きな転換とその市場への影響、新しい政策の背景となる稲作の外部経済効果についてまとめた。

現在、EUのコメ市場および政策は大きな変革期をむかえており、政策の大改革が実施に移されたばかりである。すなわち、2004穀物年度から、市場価格の底支えとなる介入価格が約50%という大幅な引き下げ幅で引下げられ、直接支払が導入された。この改革は、EUがLDCからの輸入に対し、2006～2009年の間にその関税を段階的に削減し、最後の2009年には輸入を完全に自由化するという劇的な変化により、これまで国際価格より大幅に高い水準に支持してきたコメの市場価格をそのまま支え続けるのが実質的に不可能になったという、大きな市場環境の変化がある。直接支払の導入により、コメ農家の所得の激減は食い止められ、その保護コストは、消費者負担分が納税者負担に転換され、市場は国際市場との直接の競争が可能となる環境がおおむね整った。しかし、今後は、LDCからの輸入米との競争が進展し、ブランドの確立された高品質米への影響は少ないものの、低品質米の淘汰が進むとみられる。

また、市場以外に目を向けると、アジアモンスーン地帯とは異なるヨーロッパの気象条件の中で、稲作に適した風土の上に何世代もの及ぶ長期間の人的資本の投入による水田や灌漑網の整備が行われ、イタリア北部において稲作は地域に根付いた農業となっており、水資源の涵養や洪水の防止、多様な鳥類をはじめとするbiodiversity(生物多様性)の維持など、稲作は多様な外部経済効果を発揮している。

ヨーロッパでは、今後、市場開放と外国との競争は不可避という前提条件の下で、稲作の外部経済効果を評価し、その維持を目的とした、政策の抜本的改革が開始されたばかりであり、今後の市場や政策の動向は注目に値する。

最後に、本稿の作成に関し、現地調査やその後のフォローアップにご協力頂いた、イタリア精米業者協会専務理事 Roberto CARRIERE氏、イタリア国立コメセンター上席研究員 Flavio MAZZINI氏、ヴェルチェリ地区農業者連合会長 Marco OLLETI氏、及び現地の稲作農家の皆様方にこの場を借りて感謝申し上げます。

(註1) 1999年のEU首脳ベルリン・サミットで合意した「Agenda2000」のCAP改革の際、2002年に改めてCAPの見直し(Mid Term Review)を行うことが決定され、欧州委員会は2002年6月にその原案を提示し、2003年6月26日、EU農相会議でその内容につき合意した。

(註2) EUにおけるコメの穀物年度は、当該年の9月1日～翌年の8月31日である。

引用·参考文献

- [1] Agra Europe, "CAP Monitor", *Agra Informa Ltd.* 2004 Kent.
- [2] Archivio Listini Associazione Granaria di Milano,
webpage : <http://borsa.granariamilano.org/archivio/>
- [3] Association des Industries du Riz des Pays Producteurs Européens, "Rice growing in the European Union – Maintaining a delicate environmental balance", 2001, Pavia.
- [4] Commissione delle Comunità Europee, "Proposta di Regolamento del Consiglio – che modifica il regolamento(CE) n.1251/1999, che istituisce un regime di sostegno a favore dei coltivatori seminativi, per includervi il riso", COM(2000)278 definitivo, (2000/0151 – 0152(CNS)), Bruxelles, 7 giugno 2000
- [5] Conforti.P, F.De Filippis , and L.Salvatici. (2003) "The CAP reform in the Mid-Term Review: to decouple or not to decouple?" Paper presented at International Conference *Agricultural policy reform and the WTO: where are we heading?* In June 23-26, Capri, Italy.
- [6] Ente Nazionale Risi, "Riso – Evoluzione di mercato e sue prospettive", Novembre 2005, Roma.
- [7] EU News, Policy Positions & EU Actors online, "CAP Reform",
webpage: <http://www.euractiv.com/Article?tcmuri=tcm:29-109964-16&type=LinksDossier>
- [8] European Commission "Rice Reform: Why, How, When?", 2002, Bruxelles.
- [9] European Union. Council Regulation(EC) No 1782/2003 of 29 September 2003
- [10] European Union "Single farm payment", webpage: <http://europa.eu/scadplus/leg/en/lvb/111089.htm>
- [11] Herba, "El Arroz y su historia", webpage: <http://www.herba.es/arrozsyalud/arrozhistoria.html>
- [12] Joan Miles, "Piemont – The Gift of a Watery World", *ItalyItaly*, No.4 2002, Alitalia, Roma
- [13] ONIC(Office National Interprofessionnel des Céréales), "Marché du riz", various issues, Paris.
- [14] Opinion of the European Economic and Social Committee on the 'Proposal for a Council Regulation on the common organization for the market in rice'. (COM(2003)23final-2003/0009(CNS)) – (2003/C208/18)
- [15] The Agricultural Economics Society and European Association of Agricultural Economists, "Midterm Review of the CAP", *Eurchoices*, Winter 2002. Galashiels, Scotland.

1888 年エグリエ・ラ=プレーヌ堤防組合の賦課をめぐる紛争

(フランス・オート=アルプ県)

伊丹一浩

(茨城大学農学部)

Dispute over imposition in La Plaine embankment union at Eyglies in 1888 (Hautes-Alpes, France)
(Kazuhiro Itami)

1. はじめに

本稿は、19 世紀後半におけるオート=アルプ県の堤防組合の実態について、一農村コミュニティ、エグリエのラ=プレーヌ堤防組合を事例とし、そこで 1888 年に起こった賦課をめぐる紛争の分析を通して明らかにすることを目的とする。

19 世紀フランスでは、アルプ、中央山岳地、ピレネーといった南部山岳地で急流河川の氾濫による被害が大きく取り上げられるようになっていた。森林荒廃が根本的な原因とされ、植林事業が国によって行われていくが、同じく、土地改良組合に含まれる堤防組合による堤防工事とも進められていく。

後に見るように、フランスでは 1865 年に土地改良組合法が制定され、それ以前には統一されていない制度が、この法をきっかけとして整備される。特に、本稿で検討する堤防工事などを目的とする場合、後に見る多数の基準を満たすと関係所有者全員の一致が得られなくとも組合を結成することのできる許可組合制度が導入された。灌漑工事など農業改良に関するものは異なり、自然災害対策としての堤防建設や浚渫工事で、一部の者の悪意により他の者に危険が生じる事態を避けるため、導入されたものであった(註 1)。異議申し立ての制度も法に入れられ、組合に賛同しない者の権利が完全に無視されたわけではないが、法に定められた多数の基準が満たされると、彼らにもある種の強制がかかることとなった。

本稿で検討するラ=プレーヌ堤防組合は、オート=アルプ県東部に位置するエグリエに存在した。アルプス山脈を流れる急流河川デュランス川の氾濫から所有地を守るためのもので、史料は残されていないが、古くより存在した組合のようである。1879 年 2 月 1 日に規約が整備され、1865 年法の許可組合となることが目指されることとなった。そして 1882 年 4 月 25 日に県知事のアレテ(註 2)によって、それが認められた。その 6 年後、1888 年に、賦課をめぐる紛争が起こっている。そこでは、組合に参加することに同意しなかった者が賦課に対して協力的ではなく、組合の代表である代議長が組合運営に支障をきたしていると県知事に訴えているのである。すなわち 1865 年法にはらまれる組合参加に同意しなかった者への強制により紛争が惹起しているというわけである。

近年、環境問題や自然災害の問題がアクチュアルな問題としてクローズアップされている。そうした状況を受け、歴史研究の中でも、こうした問題を対象とするものが出され始めている。自然災害についても、本稿が対象とするアルプ地方などに関してルネ・ファヴィエやアンヌ=マリー・グラネ=アビセのグループによるものが出されている(註 3)。とはいえ、研究が十分蓄積されているわけではなく、堤防組合に関する研究も多く存在しない(註 4)。

こうした研究状況を鑑みて、本稿では、オート=アルプ県立文書館に収められているラ=プレーヌ堤防組合関係史料(註 5)を分析し、当時の堤防組合の実態や性格を、多数の基準による組合参加不賛同者への強制という問題を通じて明らかにしたい。

2. 1865 年法の概要

1865 年 6 月 21 日に土地改良組合法が制定された。この法は 5 章、26 条よりなる(第 1 表参照)。第

第1表 1865年法の概要

第1章 土地改良組合	第14条 沼沢地干拓、塩田水路・施設の工事、湿地改善の場合の所有地譲渡
第1条 土地改良組合の目的	第15条 賦課金
第2条 土地改良組合の種類	第16条 受益地範囲などに関する異議
第3条 土地改良組合の法的行為	第17条 組合員資格などに関する異議
第4条 未成年などによる組合参加	第18条 土地の収用
第2章 土地改良自由組合	第19条 地役権の設定に関する異議
第5条 土地改良自由組合の結成	第4章 総会における所有の代表、代議員
第6条 公示	第20条 総会参加
第7条 公示のない場合	第21条 代議員の数
第8条 土地改良許可組合への転換	第22条 代議員の選出
第3章 土地改良許可組合	第23条 補助金を受ける場合の代議員
第9条 土地改良許可組合の結成	第24条 代議長、助役
第10条 県知事による審査	第5章 雑則
第11条 総会の開催	第25条 組合により工事が行われぬ場合
第12条 県知事による認可	第26条 1807年9月16日法、共和暦11年フロレアル14日法
第13条 関係所有者、第3者による県知事アレテの提訴	

出典：筆者による作成。

1条で土地改良組合の目的として、堤防工事、浚渫工事、沼沢地干拓、塩田経営に必要な水路と施設の工事、湿地改善、灌漑と客土工事、排水工事、農業経営用道路とそのほかの農業改良の8つが列挙され、第2条で、土地改良組合が自由組合と許可組合の2つの種類に分かれることが規定されている。

第2章では自由組合に関する規定がおかれている。この組合は関係土地所有者の一致によって設立されるもので、主に、灌漑工事や排水工事などを目的とするものに適応される。

第3章は許可組合に関する規定である。第9条では、許可組合は、堤防工事、沼沢地干拓、浚渫工事など第1条で列挙されている目的のうち、前5者を目的とするものについて結成することができるとされ、第12条で、多数の基準を満たす場合—賛同する者の受益地内の所有地面積が全体の3分の2を超える場合、もしくは受益者数の3分の2が賛同し、その所有地が受益地面積の2分の1を超える場合—に許可組合が県知事により認可されうると定められている。よって、そこでは自由組合とは異なり、関係者の全員一致が求められているわけではなく、組合結成に賛同しない者も、その意に反して組合に参加せざるを得なくなることもあるというわけである。第13条で、許可組合認可の県知事のアレテが公示された後、1ヶ月の間に関係土地所有者および第3者が公共事業省に提訴できると定められている。第14条では、沼沢地干拓、塩田水路・施設に関する工事、湿地改善に関する場合には、組合参加に同意しない者が、事業範囲に含まれるその所有地を譲渡し、補償金を受けることができると規定されている。第15条で賦課台帳の作成、徴収について定められ、第16条で、受益地の範囲の決定や賦課の割り当てや徴収、工事の実施などに関する異議申し立てについて規定されている。第17条では、組合員資格や組合の効力について、最初の賦課金台帳の公示より4ヶ月を過ぎると異議申し立てできないと定められている。第18条で土地の収用について、第19条で地役権の設定に関する異議について規定されている。

第4章は総会、代議員に関する規定で、その数や選出方法について定められ、第5章は雑則で、第26条で、堤防工事や浚渫工事に関して、1807年法もしくは共和暦11年法の適用もありうるということが規定されている（註6）。

このように土地改良組合は自由組合と許可組合の2本立てとされており、本稿で見る堤防工事に関しては、第12条の多数の基準を満たせば、許可組合を結成することが可能となっている。異議申し立てに関する制度も設けられているが、組合設立に賛同しない者が、その意思に反して参加を余儀なくされ

ることもあり、紛争の火種となっている。そして実際に、本稿の対象となるラ=プレーヌ組合でそうした紛争が起きているのである。

3. ラ=プレーヌ堤防組合

1) 創設

ラ=プレーヌ堤防組合は、1882年土地改良許可組合としてオート=アルプ県知事のアレテによって設立されている。これに関して、1882年3月3日付の一般技師報告書が残されている。この報告書は、ラ=プレーヌ地区に所有地を持つ者による堤防の建設、維持などのための許可組合設立の申請および関係書類（受益者の署名が付された規約、受益地範囲を示す図面、受益者リスト）（註7）がエグリエ・コミューン長より提出されたことを受けて、作成されたものである。

組合規約に110人による署名がされており、受益者リストに載る131人のうち、101人の組合参加の表明があり、受益地全体の面積が20ha59a余となっているところ、彼らの所有地面積の合計が15ha48a余となっていることを確認し、先に見た1865年法第12条の多数が獲得されていることなどに鑑みて、県知事に対し、20日間の事前調査を行うようアレテを出すことと、参加を表明している受益者の数と規約に署名を行っている者の数に差があることの説明を組合の代議会に求めるように、報告書の中で一般技師は要請している。技師長の署名を受けた後で、この報告書は県知事に転送されている。

この報告書を受け、同年3月8日に県知事のアレテが出される。7条よりなり、3月12日から20日間、関係書類を縦覧に供し、受益者の意見を聴取すること、その意見を調書に記載すること、許可組合創設のための総会を4月2日に開催すること、同時に代議員を選出することなどが命令されている。これによりエグリエにおいて事前調査が行われることとなり、コミューン役場の事務室に3月8日付アレテ、3月6日付一般技師報告書、1879年2月1日付組合規約、受益者リスト、図面を縦覧に付し、異議や意見がある場合、それを知らせるようすべての受益者に促した。しかしながら、結局のところ、調書によると意見は特に出されなかった。

ついで、県知事のアレテに従い、1882年4月2日に許可組合創設のための総会が、エグリエ・コミューン長を議長として開催され、出席者に組合に参加するかどうか表明するように求め、参加する者は総会議事録に付された一覧表に署名を行った。しかし、そこには68名の署名しか残されていない。この点について、同年4月5日付エグリエ・コミューン長から副県知事に宛てた文書に触れられている。そこで、総会において、68名の署名しか集まらなかったのは、先の組合規約に署名すればそれで十分であり、改めて4月2日の総会に出席し、そこで署名が必要であると認識していない者が多かったからだと説明されている。おそらく、このエグリエ・コミューン長の意見を受け入れたのであろう、1882年4月13日付一般技師報告書において、受益者リストで参加表明している100人（註8）に総会議事録で確認できる7人を新たに加え、107人（その所有地面積の合計は16ha44a余）の賛同を認め、1865年法に定める多数の条件を満たしているものとした。そして、県知事に組合創設の命令を下すように意見を具申している。技師長もそれに同意し、4月25日に組合創設のアレテが県知事によって出されることとなる。ここでは、結局131名中100名の賛同（受益地面積合計20ha59a84のうち15ha48a42を占める）が認められ（註9）、ここにラ=プレーヌ組合は、1865年法に適合した土地改良許可組合として認可されたのであった。

2) 規約

この組合の規約は、1879年2月1日に定められており、先に見た1882年4月25日の県知事のアレテによって承認されている。全部で12条あり（第2表）、第1条で、許可組合結成を目指すことが、第

第2表 ラ=プレーヌ組合規約の概要

第1条	組合の結成
第2条	組合名、事務局
第3条	範囲
第4条	総会への参加
第5条	費用負担
第6条	夫役
第7条	夫役の召集、監視、指揮
第8条	組合への参加
第9条	代議会
第10条	代議員任務の無償性
第11条	許可組合への転換
第12条	1868年県規則の適応

出典：筆者による作成。

第3表 1868年オート=アルプ県規則の概要

第1章 受益者総会	第15条 引渡し
第1条 受益者総会の構成と招集	第16条 緊急工事
第2章 代議会	第17条 支払い
第2条 代議会の構成、選任、更新	第18条 工事と支出に関する年会計
第3条 補充代議員	第19条 予算計画
第4条 辞任、死亡による代議員の交代	第5章 台帳の作成と徴収
第5条 代議長、助役	第20条 組合の収入役の指名
第6条 代議会の召集	第21条 収入役の保証金と返還
第7条 代議会議事	第22条 台帳の作成と承認
第8条 正当化されない代議員の欠席	第23条 収入役の責任
第9条 議事録	第24条 収入役による為替の支払いと年会計
第10条 代議会の任務	第25条 収入役会計の確認
第3章 分類	第6章 雑則
第11条 範囲の最終決定、土地の分類のために取るべき手続き	第26条 取締りの方法
第4章 工事、実施方法、支払い	第27条 代議会の巡視人、監視人の宣誓
第12条 工事計画	第28条 不法行為と違反
第13条 入札	第29条 権限
第14条 実施	第30条 技師の報酬

出典：筆者による作成。

2条で、組合の名前、事務局の位置について、第3条で受益地の範囲、第4条で、すべての受益者が所有地の面積に関係なく、総会に参加し、代議員の指名に加わることができると定められている。第5条で費用負担について、受益の大きさに応じて費用負担すること、第6条で主に夫役現品によって事業を行うこと、第7条で、夫役は代議員によって管理されることが規定されている。第8条では、規約に署名をしない者でも、組合に参加する権利があり、その場合特別賦課金を払い、規約に従わなければならないと規定されている。第9条では、代議会は5人よりなり、代議員は、規約に署名した者や、その後、組合に加盟が認められた者の中から選ぶことと定められ、第10条では代議員の任務は無報酬であると規定されている。第11条では、できる限り早急に許可組合となるため、代議会が手続きを行うこと、第12条で、組合運営に関しては、基本的には1868年4月23日の県規則によるものと規定されている。

3) 1868年オート=アルプ県規則

1868年オート=アルプ県規則は、1865年法を実施するべく、より具体的な運営を定めたものであり、全部で6章、30条よりなる（第3表）。

第1章は受益者総会に関する規定で、第1条で、組合規約に特段の定めがない限り、所有地の面積にかかわらず、受益者全員で総会は構成され、1人が1票を持つこと、代議長が召集し、議長となること、また県知事も召集を行うことができ、その場合、知事が議長を指名することが規定されている。第2章は代議会に関するもので、第2条で、代議員が選挙で選ばれることについて、第5条で代議長と助役について規定され、第10条で代議会の任務について、構築物の監視、工事の計画、入札実施に必要な措置を講ずること、工事实施の監視、費用分担表の作成、年予算の作成、代議長および組合収入役会計の管理など15を列挙している。第3章では受益地の範囲の決定と分類に関する手続きが（註10）、第4章では工事の実施や支払いに関する手続きが、そして第5章では賦課台帳の作成、賦課金の徴収に関する手続きが定められ、第6章は雑則となっている。

4) 組合員の構成

1867年の夫役台帳により、組合員の構成を窺うことができる（註11）。居住地の分布は第4表のお

りである。エグリエ 87 名 (72.50%)、エグリエに包摂される形で存在するモン=ドーファンに 12 名 (10.00%)、エグリエに隣接するサン=クレパンに 9 名 (7.50%) となっており、その他・不明が 12 名 (10.00%) いる。受益者の賦課額による分布は第 5 表のとおりで、10 フラン以上 3 名 (2.50%)、5~10 フラン 16 名 (13.33%)、2~5 フラン 37 名 (30.83%)、2 フラン未満 64 名 (53.33%) となっている。受益者各層の賦課合計額は第 6 表のとおりで、10 フラン以上層の賦課合計額は 34.04 フラン (10.28%) で、5~10 フラン層では 115.60 フラン (34.91%)、2~5 フラン層では 113.13 フラン (34.17%)、2 フラン未満層では 68.33 フラン (20.64%) となっている。

第 4 表 居住地の分布

居住地	人数 (人)	割合 (%)
エグリエ	87	72.50
モン=ドーファン	12	10.00
サン=クレパン	9	7.50
その他・不明	12	10.00
合計	120	100.00

出典：A.D.H.A., 7S263 より作成。

4. 賦課をめぐる紛争

ラ=プレーヌ組合が許可組合として認められてから 6 年後の 1888 年に賦課をめぐる紛争が起きている。それに関して、同年 8 月 23 日付の代議長による県庁宛文書が残されている。その中では次の 6 つの点について触れられている。

第 1 に、組合の受益地について、1879 年 2 月 1 日の組合規約により、エグリエだけではなく、隣接するサン=クレパンに属する土地も含まれていることを、第 2 には、この規約にはほとんどの者が署名をしているが、組合名がエグリエとサン=クレパンの連合組合となっていないことを理由に署名をしていない者も存在することを、第 3 に、以前は、代議員がこの 2 つのコミューンより選出されていたが、1887 年 11 月 27 日の選挙ではエグリエに属する者しか選ばれず、サン=クレパンに居住する代議員がいなくなってしまったことを指摘している。第 4 に、上に述べた組合規約に拒否している者のうち、賦課台帳に協力することを拒否する者がいると訴えている。拒否するのは、1882 年 4 月 25 日付県知事によるアレテでサン=クレパンでの調査の議事について触れていないからだというのである。第 5 に、全受益地約 20 ヘクタールのうち、5 ヘクタールほどがサン=クレパンに属すると述べ、そして第 6 に、この地域に賦課をかけられないようでは組合が成り立たない、というのも、この部分から、受益地全体にデュランス川の氾濫被害がおきかねないからとしている。

この文書から、組合に反対し、規約に署名していない者がおり、その中にサン=クレパンの住民がいること、そして 1887 年 11 月 27 日の代議員選挙でサン=クレパンから代議員を出す

ことができなかったことをきっかけとして、組合に対する反対が顕在化し、組合運営に必要な賦課をめぐる支障が出る事態となり、ひいては組合そのものが危機にさらされているということが窺える。

ここでは、エグリエとサン=クレパンの両コミューンの住民の対立が起きている。両コミューンは旧体制期には同一のコミューンを形成していた時期もあり、両者が利用する共有地も存在する。そうした意味では両者は密接な関係にあったことが窺える。しかし、ラ=プレーヌ組合の賦課をめぐるこの紛争では、組合名や代議員の選出と関連して両者の利害対立が表面化してしまったものといえるであろう。

その時、重要なのが、先に見た 1865 年法における多数の原理であった。そこでは、賛同する者の受

第 5 表 受益者の賦課額による分布

賦課額	人数 (人)	割合 (%)
10 フラン以上	3	2.50
5~10 フラン	16	13.33
2~5 フラン	37	30.83
2 フラン未満	64	53.33
合計	120	100.00

出典：A.D.H.A., 7S263 より作成。

註：割合の各欄を足し合わせても 100.00% とはならないが、四捨五入をしているためである。

第 6 表 受益者各層の賦課合計額

賦課額	各層の賦課 合計額 (フラン)	割合 (%)
10 フラン以上	34.04	10.28
5~10 フラン	115.60	34.91
2~5 フラン	113.13	34.17
2 フラン未満	68.33	20.64
合計	331.10	100.00

出典：A.D.H.A., 7S263 より作成。

益地内の所有地面積が全体の面積の3分の2を超えるか、関係所有者のうち3分の2の者が賛同し、その所有地面積が受益地全体の半分を超えれば、許可組合を結成することが可能であり、ラ=プレーヌ組合でもこの多数を満たしていると認められ、許可組合となったのであった。ゆえに、規約に署名しなかった者も組合に参加せざるを得ず、賦課徴収を受けざるを得ない。異議申し立ての機会は与えられるものの、その期間を過ぎると、ここにある種の強制が働くというわけである。こうしたことは、1865年法制定時に立法院で議論されたが、灌漑や排水工事など土地改良に関するものではなく、堤防工事といった災害に対する防御に関しては、ある種の強制が必要であるとされたのであった。そして、そうした強制が実際にラ=プレーヌ堤防組合でも組合結成に賛同しない者に降りかかることとなったのであった。

この1888年8月23日付文書に関して、同年10月4日に一般技師報告書が作成されている。そこでは、いろいろな理由で堤防施設の維持に関する費用負担をいくらかの土地所有者が拒否しているとラ=プレーヌ組合代議長が訴えていること、賦課台帳はまだ作成されておらず、問題となる異議は今のところ口頭でしか行われていないこと、そして、これから作成しようとする台帳に異議を述べている者たちを載せる権利があるかどうかを代議長が問い合わせていることを、まず確認している。

それに対して、組合の概況を踏まえた上で、組合許可のアレテに先立つ調査をエグリエだけで行い、サン=クレパンで行わなかったがゆえに、賦課台帳の対象となるのは不当であるとの異議申し立ての準備をサン=クレパン居住の組合員がしていることについて、1865年法第17条により、こうした異議を出すには最初の賦課台帳公示から4ヶ月以内と定められていることを指摘し、異議申し立てを行おうとしている者はこれまで課せられた夫役に応じているし、先の1月に賦課台帳が1つ承認されているので、組合に対するこの種の異議を出すには、すでに時機を逸しているとする。よって組合の受益範囲に含まれる土地所有者全員を賦課台帳に載せなければならない、1868年4月23日県規則に基づいてその台帳を、エグリエとサン=クレパンのコミュン役場に掲示することが、代議長に求められるとしている。最後に、実際に、代議長のこのような異議が出された場合には、県評議会が裁定を下すことが指摘されている。県評議会に、実際に異議申し立てが出されたどうかについては史料が残されていないので、判然としないが、要するに異議申し立ての期間が過ぎてしまっているがゆえに、規約に署名していない者も組合に参加し、それによって課される夫役に応ぜざるを得ないというわけである。

5. おわりに

1865年法により、フランスでは土地改良組合制度が整備され、堤防工事もその枠の中で行われることとなった。土地改良組合には自由組合と許可組合の2種あるが、自然災害対策としての堤防組合は、第12条で定められた多数の基準を満たした場合、許可組合として創設することができることとなった。ただ、その時、組合に賛同しない者に参加を強制する場合がありえた。実際、本稿で見たラ=プレーヌ組合の場合、規約に署名しなかった者たちが存在していたが、結局、彼らも組合に参加し、賦課を負擔し、夫役に応じる義務が出てくる。そうしたことは紛争の火種となり、実際、許可組合として認められた6年後に賦課をめぐる紛争へと発展し、組合運営に支障が出る事態となったのであった。

同じ土地改良組合であっても、灌漑工事や排水工事などは、単なる農業改良として許可組合の対象とはされなかった(註12)。しかしながら、堤防工事に関しては、一部の者の意見により、他の者に災害の被害が及びかねないということから、多数の基準により組合設置が認められるようになっており、この点、2つの種類の組合は大きく異なる性格を持つものであった。農業改良工事とは異なり自然災害対策には組合参加に賛同しない者も多数の意見に従わざるを得ないというわけである。異議申し立て制度も設けられており、配慮が完全に欠けているわけではないが、こうした問題に対しては、ある種の強制がかからざるを得ないとされたのであり、また、そうしたことが紛争の火種となりうるのであった。

(註1) こうした規定より多数の基準によって、組合参加に同意しない者も、参加を余儀なくされるような事態が起こりうることとなった。こうしたことのフランスにおける財産権の展開の中での歴史的意義、土地改良組合制度史や公共政策史の中での位置づけに関しては、沼沢地干拓に関する1807年法、1865年法、および1888年法(65

年法の改正法)といった法制度の展開の分析が必要であり、別の機会に譲りたい(ただ、65年法を巡る立法院における議論は伊丹[6]で分析を行った)。

(註2) アレテとは、各省大臣や県知事、市町村長、その他行政機関が発する命令や処分、規則の総称のことである(山口[10]を参照)。

(註3) Favier[2], Favier et Granet-Abisset[3], Granet-Abisset et Brugnot[4], 伊丹[5], Lang, Coeur, Brochot, Naudet[7]などがある。

(註4) アギュロン研究(Agulhon[1])以来、19世紀農村のアソシアシオン研究が盛んに行われている(こうした研究については榎原[8], 榎原[9]を参照)。そこでは主にボランティアな組織が対象となっているようだが、本稿で扱う堤防組合は参加について一種の強制が加わるケースも存在しており、アソシアシオン論で扱われるものとは性格を異にしている。こうした組合の研究は、ようやく緒についたところというのが現状である。

(註5) Archives départementales des Hautes-Alpes (A.D.H.A.と略), 7S263。以下、本稿で使用するラ=プレーヌ組合関係の史料は、すべてこの整理番号に収められているものである。

(註6) 1807年法は沼沢地干拓に関する法で、同時に堤防建設に関する規定も含んでいた。共和暦11年法は浚渫工事に関する法である。これらは、必要と認めた場合、関係者の意見にかかわらず国が組合を強制的に結成させる規定を持つものである。ただし、1865年法第26条により、自由組合も許可組合も結成されない場合に初めてこれら1807年法や共和暦11年法が適応されえるということとなった。

(註7) 残念ながら、この申請および関係書類を見つけることはできなかった。

(註8) 先に見たように1882年3月3日付一般技師報告書では、受益者リストの131人のうち、101名が組合参加を表明しているとされているが、その差1名について詳細を知ることはできなかった。

(註9) 4月13日付一般技師報告書では107人の賛同が認められているにもかかわらず、この県知事のアレテでは100人しか認められていない理由については、史料がなく、詳細を知ることができなかった。

(註10) 計画されている工事による受益に従って受益地の範囲が区分され、その区分と、各地片の価額もしくは収益による評価をもとに賦課が決定されると、ここで定められている。

(註11) 残念ながら、賦課台帳そのものは発見することができなかったが、この夫役台帳より組合員の居住地や賦課台帳に記載されている賦課額が判明するので、ここではそれを情報源として用いた。

(註12) ただし、後、1888年12月22日法により、1865年法のいくつかの点が改正され、その中で、灌漑工事や排水工事などに関して、受益者数の4分の3が賛同し、その所有地が受益地面積の3分の2を超えつつ、地租が3分の2を超える場合、もしくは受益者数の3分の2が賛同し、その所有地が受益地面積の4分の3を超えつつ、地租が4分の3を超える場合、許可組合を結成することが可能となった(第5条)。こうしたことについては、改めて別に検討したい。

引用文献

[1] Agulhon, M., *La République au village. Les populations du Var de la Révolution à la II^e République*, Plon, 1970.

[2] Favier, R. (sous la direction de), *Les pouvoirs publics face aux risques naturels dans l'histoire*, CNRS-MSH-Alpes, 2002.

[3] Favier, R. et A.-M. Granet-Abisset (sous la direction de), *Histoire et mémoire des risques naturels*, CNRS-MSH-Alpes, 2001.

[4] Granet-Abisset, A.-M. et G. Brugnot (sous la direction de), *Avalanches et risques. Regards croisés d'ingénieurs et d'historiens*, CNRS-MSH-Alpes, 2002.

[5] 伊丹一浩「19世紀中葉フランス・オート=アルプ県の堤防組合—エグリエ=ラ=ミュール堤防組合を事例として」『人間と社会』第16号, 2005, pp.97-112.

[6] 伊丹一浩「1865年フランス土地改良組合法における許可組合と強制組合—立法院議事録の分析より—」『人間と社会』第17号, 2006, pp.127-139.

[7] Lang, M., D. Coeur, S. Brochot, R. Naudet, *Information historique et ingénierie des risques naturels*.

L'Isère et le torrent du Manival, Cemagref, 2003.

[8] 榎原茂『近代フランス農村の変貌—アソシアシオンの社会史—』刀水書房, 2002年.

[9] 榎原茂「農村社会のアソシアシオン」福井憲彦編『結社の世界史 3 アソシアシオンで読み解くフランス史』山川出版社, 2006年.

[10] 山口俊夫編『フランス法辞典』東京大学出版会, 2002年.

米国ニューヨーク州の生乳生産における規模の経済

—スタンションとパーラーの比較—

勝又健太郎

(農林水産省農林水産政策研究所)

Economies of Scale in New York Milk Production (Kentarō Katsumata)

1. はじめに

近年、ニューヨーク州の生乳生産部門は、「少数化・大規模化(fewer and larger)」(酪農家数における減少及び生産規模における拡大)というアメリカ合衆国レベルと同様の構造変化の趨勢を辿っている(註1)。酪農家の数は、1993年から2002年までの10年間で11,000から7,200に減少し(約35%減)、と同時に、酪農家一戸当たりの生乳生産量は1,038千ポンドから1,697千ポンドに増加(約63%増)した。また、飼養する乳牛の数が100頭以下の酪農家の数が、9,100から5,400に減少(約41%減)するとともに、乳牛200頭以上を飼養している酪農家の数が400から600に増加(約50%増)した(註2)。

ニューヨーク州には、主に二つのタイプの生乳生産技術(搾乳技術)が普及している。それらは、通常、一方は「スタンション(stanchion)」と、他方は「パーラー(parlor)」と呼称されている。スタンション小屋は伝統的な乳牛用の畜舎であり、スタンション小屋においては、乳牛は一定の区画内に繋げられており、搾乳する場合は、搾乳従事者が乳牛一頭ごと回っていく形態となり、比較的規模の小さい酪農家が使用していると考えられている。一方、パーラーは、近代的な搾乳装置システムであり、搾乳する際には、一般的にフリーストール(乳牛が畜舎で繋がれていない状態)である乳牛が通常10から数十頭単位でパーラー内に誘導され、搾乳後そこから外へ出される方式である。パーラーは大きな固定費用がかかるので、当該費用に見合うだけの利益を上げるために大量に乳牛頭数を処理していかなければならないので、その利用が大規模な酪農家に適格的だと考えられている。

以上のような状況を前提とすれば、上記の10年間にわたる構造変化は、個別の酪農家が生乳の生産技術環境の中で「規模の経済」を追求し、生産技術をスタンションからパーラーに転換し、低コスト生産を実現しようとした結果であると解釈できる。しかしながら、生産コストは規模の経済だけでなく個別酪農家の経営能力にも依存することを考慮すると、スタンション方式を維持したままの酪農家も効率的経営を行うことにより今後とも残り続けることや、パーラーを導入しても経営能力が劣っているために退出せざるを得ない酪農家が存在することも考えられる。

そこで、本稿では、生産技術の違いを考慮して、上記の10年間において生乳生産では一体どの程度の規模の経済が存在していたのかを計測し、また、各酪農家の経営管理能力の違いが生産コストに及ぼす影響を捉えることによって、構造変化の背後にある費用構造の実態を解明することとする。これにより、小規模酪農家が構造変化の中で生き残れる可能性や今後の構造変化の動向を推察することが可能となる。これにより、規模拡大をするべきか、生産技術を転換するべきかという決断に直面している個別酪農家や、望ましい酪農産業の構造とはどのようなものかを構想し、それに基づき適正な価格水準はどうあるべきかを決定していかねばならない政策担当者に有意義な知見を提供できる。

2. 分析方法とデータ

1) 分析方法

上記の目的を達成するため、固定効果モデル(註3)として特定化したトランスログ型の費用関数を酪農家から収集したパネルデータを用いてスタンションとパーラー各々の生産技術別に推定することに

より、規模の経済の存在を検証し、また、費用関数から平均費用曲線を導出し、当該曲線をグラフ化することにより費用構造を視覚的に把握することとする（註4）。

生乳生産に関して費用関数を推定することにより、規模の経済を計測した先行研究としては、米国ペンシルバニア州のクロスセクションデータを用いた Grisley and Gitu [3]、米国北東部地域のパネルデータを用いた Hoque and Adelaja [4] 及びカナダのオンタリオ州のパネルデータを用いた Moschini [6] がある。これらの先行研究は、生産技術の違いを明示的に扱っていない点が本稿との違いである。Hoque and Adelaja [4] と Moschini [6] はパネルデータを用いながら個別酪農家の固定効果を無視し、全ての酪農家に共通の定数項を設定するという単純化を行っているところも本稿と異なっている。（註5）。また、費用関数を推定した本稿とは異なり、生乳生産の規模の経済について長期平均費用曲線を推定することにより計測したものとして Dawson and Hubbard [2]、Mukhtar and Dawson [7]、Tauer [11] 及び山本 [14] がある（註6）。

本稿では、費用関数の切片に関するパラメーターと傾きに関するパラメーターに関して次のような仮定を置いた。第一に、傾きに関するパラメーターは各酪農家を通じて同一であることとした。第二に、潜在変数である各酪農家の経営管理能力（経営効率性）を固定効果として捉えるため、各農家は別々の切片を有しているとした（各農家の切片に対応するダミー変数を導入した。）次に仮定したのは、生産要素（以下「要素」と記す。）を「雇用労働（L）」、「購入飼料（F）」、「乳牛（C）」、「その他要素（O）」という4種類に分類したことである。この「その他」のカテゴリーには、肥料、種子、燃料、トラクター等の自給飼料用の穀物を生産するために使われた材料、獣医療サービス等の乳牛の維持管理費、そして家族労働等である。要素をこの4種類に分類したのは以下の理由による。まず、購入飼料、雇用労働の費用シェアが比較的大きいこと、また、生産規模の拡大に当たっては乳牛の飼養頭数の拡大を伴うことが想定されるので、これらの要素と費用との関係を直接的に表現する関数となることが望ましいと判断したからである（註7）。全ての酪農家は、これらの要素については同一の価格に直面していると仮定している。また、酪農家は生乳を単一生産していると仮定している。ニューヨーク州の酪農家は主として生乳を生産しており、その他の生産物は偶発的かつ付随的なものであり、それらは生産物全体のなかでもとて僅かな割合しか占めない。生乳以外のその他の生産物には、間引き牛や牡の仔牛、穀物が豊作時に販売する自給飼料の余剰分のような副生産物が含まれる。これらの生産物は、酪農家の生乳生産に関する決定にほとんど影響を与えないと考えられる。これらの前提の下で、推定されるトランスログ型費用関数は以下のとおりである。

$$\ln C_{kt} = m + \sum_i a_i D_{kt} + \sum_i a_i \ln P_{it} + \frac{1}{2} \sum_i \sum_j g_{ij} \ln P_{it} \ln P_{jt} + a_Q \ln Q_{kt} + \frac{1}{2} g_{QQ} (\ln Q_{kt})^2 + \sum_i g_{iQ} \ln P_{it} \ln Q_{kt} \quad (2-1)$$

C は総費用、 Q は生乳生産量、複数の P は要素価格である。識別記号である i, j は4つの要素（F, L, C, O）に対応し、また、 k, l は各酪農家に対応し、 t は1993年から2002年までの各年号に対応する。複数の D は各酪農家に特有の「固定効果」を捉えるために設定したダミー変数である（註8）。 m は定数項であり、 $a_i, a_i, a_Q, g_{ij}, g_{QQ}, g_{iQ}$ は傾きのパラメーターである（註9）。

式(2-1)において要素価格に関する1次同次を仮定し、当該費用関数とシャパードの補題から導出される要素費用シェア式とともにSUR法で体系推定する。要素費用シェアの合計は1となることから「特異」となるので、本稿ではその他要素の費用シェア式を落として推定した（註10）。

次に「規模の経済」を計る尺度、つまり、総費用の生産量に関する弾力性は推定された費用関数から以下のように計算される。

$$e_{cQkt} = \frac{\partial \ln C_{kt}}{\partial \ln Q_{kt}} = a_Q + g_{QQ} \ln Q_{kt} + \sum_i g_{iQ} \ln P_{it} \quad (2-2)$$

当該費用弾力性が 1 未満であれば「規模の経済」があることを示しており、逆の場合は「規模の不経済」を示している。

2) データ

費用関数の推定のために使用した全ての変数（要素価格以外）のデータは、米国ニューヨーク州のコーネル大学応用経済・経営学科による「酪農ビジネスの概要プロジェクト（Dairy Farm Business Summary Project）」において 1993 年から 2002 年の間に収集された個別の酪農家レベルのものである。要素価格のデータは、「その他要素」以外のものは、「ニューヨーク酪農ビジネスの概要」（註 11）から、「その他要素」の価格に係る代用的変数のデータは、米国農務省の農業統計から収集した（註 12）。なお、各年別とそれらの合計のサンプル数を生産技術別に第 1 表に掲げた（註 13）。生乳を生産するための「総費用」は、運転経費、減価償却費と帰属費用から構成されている。運転経費は、雇用労働、購入飼料、乳牛購入料等からなる。減価償却費は機械と建物の減価償却費用から成る。また、帰属費用の内訳は、自己資本、経営者及び家族労働の機会費用である。生乳生産量に対応する変数としては各年における生乳販売量（ポンド）を用いた。4つの要素（購入飼料、雇用労働、乳牛、その他要素）の費用シェアは各要素費用を総費用で割ることによって求めた（註 14）。

第 1 表 サンプル酪農家数

年	スタンション	パーラー
1993	191	161
1994	160	162
1995	158	169
1996	150	156
1997	126	153
1998	125	198
1999	122	191
2000	112	180
2001	84	143
2002	71	148
合計	1299	1661

3. 分析結果

1) 費用関数の推定結果

トランスログ型費用関数と要素費用シェア方程式システムについてスタンションとパーラー毎に推定した結果は第 2 表に示している。スタンションについては g_{CC} , g_{OO} , g_{FO} , g_{QQ} , g_{CQ} 以外、そしてパーラーについては g_{CC} , g_{FL} , g_{LO} 以外の推定値は有意水準 1% のレベルで有意である。スタンションの費用関数の自由度修正済み決定係数は 0.903 であり、パーラーの費用関数の当該決定係数は 0.981 であり、これらの高い値は費用関数の当てはまりの良さを示している（註 15）。

2) 規模の経済

費用関数は、生産量に関する費用の弾力性の観点から式(2-2)で見たとおり「規模の経済」の尺度を提供する。第 2 表によると、当該弾力性はスタンションで 0.746、パーラーで 0.848 であり、1 未満である。これから平均生産規模において生乳生産に規模の経済が存在していること、スタンションの場合の方がパーラーの場合よりも規模の経済が大きいことが示された。また、 g_{QQ} が両方の技術において正（スタンション：0.069、パーラー：0.067）であることから生産規模が大きくなるに従って規模の経済の程度が減少していくことがわかる。さらに、要素価格に関するパラメーター g_{FQ} , g_{LQ} , g_{CQ} が僅かであるが正であるので、これらの要素価格の上昇は生乳生産における規模の経済を減少させることがわか

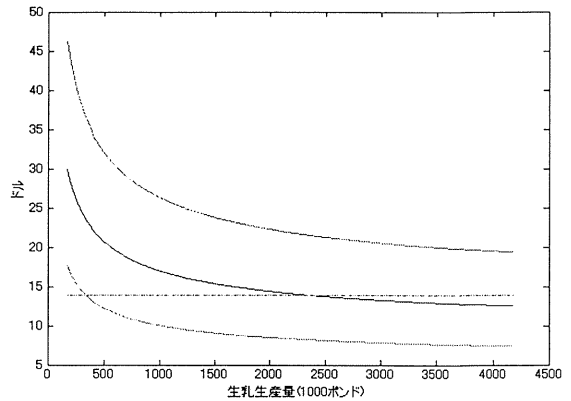
第 2 表 トランスログ型費用関数の推定結果

パラメーター	スタンション			パーラー		
	推定値	t 値	P 値	推定値	t 値	P 値
a_F	0.252	120.24	0.000	0.281	177.75	0.000
a_L	0.063	41.43	0.000	0.123	97.13	0.000
a_C	0.034	27.48	0.000	0.055	38.06	0.000
a_Q	0.651	235.49	0.000	0.541	244.33	0.000
g_{FF}	0.094	3.44	0.001	0.145	5.89	0.000
g_{LL}	-0.088	-2.91	0.004	-0.072	-2.79	0.005
g_{CC}	0.014	0.89	0.373	0.014	0.86	0.390
g_{OO}	0.085	0.95	0.342	0.276	3.33	0.001
g_{FO}	-0.073	-3.26	0.001	-0.009	-0.48	0.632
g_{FL}	0.064	3.80	0.000	0.047	3.04	0.002
g_{FO}	-0.088	-1.94	0.052	-0.182	-4.29	0.000
g_{LC}	0.042	2.60	0.009	0.057	3.85	0.000
g_{LO}	0.119	2.71	0.007	0.025	0.64	0.522
g_{CO}	-0.120	-4.28	0.000	-0.118	-4.55	0.000
a_Q	0.746	34.03	0.000	0.848	79.86	0.000
g_{QQ}	0.069	1.61	0.107	0.067	4.78	0.000
g_{FQ}	0.028	6.61	0.000	0.017	8.72	0.000
g_{LQ}	0.049	16.17	0.000	0.048	31.44	0.000
g_{CQ}	0.000	0.15	0.883	0.009	5.05	0.000
g_{OQ}	-0.077	-13.87	0.000	-0.074	-27.48	0.000
m	12.205	385.76	0.000	13.280	563.71	0.000
サンプル数	1299			1661		
方程式	自由度修正済み決定係数					
費用関数	0.903			0.981		
購入飼料シェア	0.044			0.061		
雇用労働シェア	0.162			0.386		
乳牛シェア	-0.007			0.016		

る。平均生産規模におけるものだけでなく、様々な生産規模における当該弾力性を式(2-2)から計算することができる。要素価格をそれらの平均値に固定した場合の標本範囲で最も生産規模が大きい酪農家の規模の経済を計算した結果は、スタンションについては0.836(規模約4,189千ポンド)であり、パーラーについては1.002(規模約42,000千ポンド)である。従って、スタンションの場合では規模の経済を使い尽くしておらず、一方、パーラーでは丁度、使いきっている状況にあると考えられる。

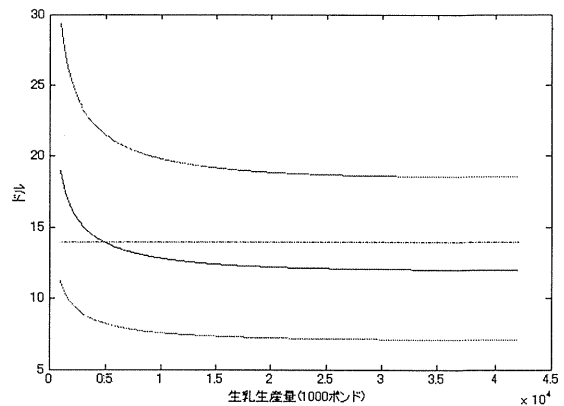
3) 平均費用曲線

規模の経済を表現する平均費用曲線は、推定したトロンスログ型の費用関数のパラメータを利用することによって求めることができる。第1図と第2図の平均費用曲線は、調査期間の平均要素価格で評価したもので、経営効率が最も高い(各図中一番下の曲線)、平均的(真ん中の曲線)、そして、最も低い(一番上の曲線)レベルに応じて3つずつスタンションとパーラーの生産規模に係る標本範囲について描いたものである。これらの図には、生乳販売価格水準(水平線)も描いた。当該価格水準は調査期間の平均価格(13.9ドル/100ポンド)である(註16)。スタンションとパーラーともに、たとえ最小費用の規模で生産したとしても平均費用が生乳販売価格を上回っているため正常利潤を得られない非効率的な酪農家が存在する一方で超過利潤を得ている効率的な酪農家が存在する。第3図は、スタンションとパーラーの平均費用曲線を各々の平均的な経営効率性のレベルで各生産規模の標本範囲について描いたものである(水平線は生乳販売価格水準)。生産規模が小さい場合には(スタンションの標本の範囲における生産規模においては)スタンションの方がパーラーよりも平均費用が低いことが示された。生産規模が大きくなるに従って、スタンションの平均費用曲線がパーラーを上回る可能性はあるが、今回



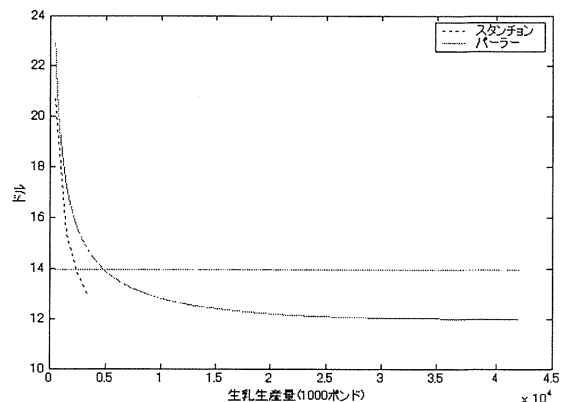
第1図 平均費用曲線(スタンション)

註：曲線は上から順に経営効率が最低、平均、最高レベルの酪農家の平均費用曲線である。



第2図 平均費用曲線(パーラー)

註：曲線は上から順に経営効率が最低、平均、最高レベルの酪農家の平均費用曲線である。



第3図 平均費用曲線(両生産技術)

の標本における生産規模では観察されなかった。スタンションの場合の最も低い平均費用は 100 ポンド当たり 12.5 ドルである（生産規模は約 4,189 千ポンド、乳牛換算で 201 頭）。パーラーの場合の平均費用がスタンションの場合より低くなる規模は 13,470 千ポンド（648 頭）以降であり、生産規模が 40,811 千ポンド（1963 頭）の時に平均費用が最低の 100 ポンド当たり 11.9 ドルとなる。

4. おわりに

規模の経済の計測結果から、調査期間中の 10 年間、ニューヨーク州の生乳生産においては、多くの酪農家が生産規模を拡大させることによってより低い平均費用を実現することができる余地がある費用構造となっていたことが予測どおり示された。また、平均費用曲線をグラフ化した結果から、スタンションとパーラーともに酪農家間で経営能力に起因する大きな費用格差が存在していたことが示された。調査期間中、経営能力が大きく劣る酪農家を中心に生乳生産から退出していったものと推察される。このような状況下、効率的経営を実現している酪農家の中には規模拡大によりさらに利益を追求する農家が存在することが予想されることから、ニューヨーク州の生乳生産における「少数化・大規模化」の構造変化の傾向は、近い将来において継続することが推察される。次に、スタンションとパーラーの平均費用曲線の比較の結果から、小規模な酪農家はスタンションを利用すべきであること、また、パーラー利用による大規模化の結果、スタンションの場合より低コスト生産が可能となるという予測に即した結果が得られた。さらに、効率的経営を行うことにより小規模な酪農家（スタンション）でも一定の販売乳価のもとで今後も存続することが可能であることが示唆された。

（註 1）同様の構造変化は米国だけでなく、日本、欧州、オセアニアの先進国において概ね共通してみられる状況である。各国の状況については農畜産振興機構〔9〕〔10〕を参照されたい。

（註 2）New York State Department of Agriculture and Markets, and New York Agricultural Statistics Service〔8〕による。

（註 3）各酪農家の経営管理能力を固定効果として捉える。各酪農家の経営管理能力は、費用関数の独立変数の一つである生乳生産量と相関関係が想定されること、この場合、（註 13）で説明しているとおりの本稿で利用したサンプルはランダムに抽出したものではないことからランダム効果モデルは採用しなかった。

（註 4）本稿で費用関数をトランスログ型に特定化したのは、これが「規模の経済」について先験的な制約を課さないフレキシブルな関数型であり、また、推定が比較的容易であることからである。

（註 5）両者ともランダム効果としても捉えていない。なお、Moschini〔8〕は同一の酪農家に関する毎年の連続的なデータを十分に入手することができなかったという理由から個別酪農家の固定効果を考慮していない。

（註 6）Dawson and Hubbard〔2〕と Mukhtar and Dawson〔7〕は英国のイングランド州及びウェールズ州のクロスセクションデータを用いて平均費用曲線を推定している。また、Tauer〔11〕はニューヨーク州のクロスセクションデータを用いて平均費用曲線をスタンションとパーラー別に推定している。山本〔14〕では Mukhtar and Dawson〔7〕と同様のモデルで北海道のクロスセクションデータを用いて平均費用曲線を推定し、Mukhtar and Dawson〔7〕の結果を利用して日英比較を行っている。

（註 7）自給飼料をその他要素に含めたのは、機械や建物の減価償却費のうち自給飼料に関係する部分のみを入手したデータから分離計算することが困難であり、自給飼料の生産費用を計算することが不可能であったからである。家族労働をその他要素に含めたのは家族労働に係る費用を入手したデータから分離計算することが不可能であったからである。また、トラクターに係る費用は自給飼料の生産に利用されていると考えて差し支えないことから、同じく自給飼料の生産に利用される肥料や種子と同じその他要素に分類した。

（註 8） $k=1$ のときに 1 の値をとり、それ以外は 0 となる。また、「ダミー変数の罫」を回避するために任意に選んだ一つの農家に対するダミー変数は設定していない。

（註 9）本稿の分析方法は、固定効果に関するダミー変数を導入した以外は、Christensen and Greene〔1〕と同様のものである。また、モデルにトレンド変数を導入して推定を試みたが、いくつかの要素価格に係る変数と多重共線性を起こしてしまい推定が不可能となってしまったために今回は技術変化の効果はなしとする単純化

を行った。

(註 10) 推定手続きの詳細は Christensen and Greene [1] を参照されたい。また、本稿の目的を達成するために「確率的費用フロンティア関数」を推定する方法も考えられる。本来なら二つの方法の推定結果を比較検討するところであったが、この点については今後の研究課題としたい。

(註 11) Knoblanck, Putnam and Karszes [5] の Table A1 Prices Paid by New York Farmers for Selected Items, 1992-2002 に掲載されている“Wage Rate”と“Mixed Dairy Feed”のデータ及び同文献 Table A2 Value and Indices of New York Dairy Farm Inventory Items, 1986-2002 に掲載されている“Dairy Cows”のデータ。

(註 12) United States Department of Agriculture [12] の 2004 年号の Table 9-34 Prices paid by farmers: Index numbers, by groups of commodities, United States, 1994-2003 及び 2003 年号の Table 9-34 Prices paid by farmers: Index numbers, by groups of commodities, United States, 1993-2002 の“Production(All Commodities)”のデータ。

(註 13) 「酪農ビジネスの概要プロジェクト」へ参加するかどうかは各酪農家の毎年の自主的判断に任されているため、本稿で利用したデータは、毎年に酪農家の部分的入れ替えがある「不完全なパネルデータ」となった。

(註 14) 費用関数を推定するに当たって各独立変数のデータについては、それぞれの幾何平均で 1 となるように基準化した。

(註 15) 費用関数の推定値の正則条件については、単調性については満たされているが、凹性については満たされなかった。

(註 16) United States Department of Agriculture [13] の各年号の“Milk: Annual Average Prices Received by States and United States”に掲載されている NY (ニューヨーク州) の 10 年分の価格データを算術平均した。

引用文献

- [1] Christensen, L.R., and Greene W.H., “Economies of Scale in U.S. Electric Power Generation”, *Journal of Political Economy*, Vol.84, 1976, pp. 655~676.
- [2] Dawson, P.J., and Hubbard, L.J., “Management and Size Economics in the England and Wales Dairy Sector”, *Journal of Agricultural Economics*, Vol. 38, 1987, pp. 27~37.
- [3] Grisley, W., and Gitu, K.W., “The Production Structure of Pennsylvania Dairy Farms”, *Northeastern Journal of Agricultural and Resource Economics*, Vol.13, 1984, pp. 245~253.
- [4] Hoque, A., and Adelaja, A., “Factor Demand and Returns to Scale in Milk Production: Effects of Prices, Substitution and Technology”, *Northeastern Journal of Agricultural and Resource Economics*, Vol.13, 1984, pp. 238~244.
- [5] Knoblanck, W.A., Putnam, L.D., and Karszes, J., *Dairy Farm Management: Business Summary New York State 2002*, Department of Applied Economics and Management, Cornell University Agricultural Experiment Station, 2003.
- [6] Moschini, G., “The Cost Structure of Ontario Dairy Farms: A Microeconomic Analysis”, *Canadian Journal of Agricultural Economics*, Vol. 36, 1988, pp. 187~206.
- [7] Mukhtar, S. M., and Dawson, P.J., “Herd Size and Unit Costs of Production in the England and Wales Dairy Sector”, *Journal of Agricultural Economics*, Vol. 41, 1990, pp. 9~20.
- [8] New York State Department of Agriculture and Markets, and New York Agricultural Statistics Service, *New York State Agricultural Statistics: Annual Bulletin 2002-2003*, 2003.
- [9] 農畜産業振興機構「年報『畜産』(海外編)」, 2004 年号, 2005.
- [10] 農畜産業振興機構「年報『畜産』(国内編)」, 2005 年号, 2006.
- [11] Tauer, L.W., “Cost of Production for Stanchion Versus Parlor Milking in New York”, *Journal of Dairy Science*, Vol. 81, 1998, pp. 567~569.
- [12] United States Department of Agriculture, *Agricultural Statistics* の 2003 年号, 2004 年号.
- [13] United States Department of Agriculture, *Agricultural Prices* の 1995 年号から 2003 年号.
- [14] 山本康貴「国際比較における生産費格差の要因分析—一日英牛乳生産費を事例として—」『農業経済研究』第 65 巻, 1993, pp.160~170.

ブラジル大豆専作経営と農牧輪換システム導入経営との 経済性及び経営比較

—マットグロッソドスル州における事例比較研究—

田中規子, IVO MARTINS CEZAR*, 下田勝久**

(全国拓殖農業協同組合連合会農業技術普及交流センター, *EMBRAPA Beef Cattle,
**国際農林水産業研究センター)

Economy Comparison Analysis of Brazilian Soybean Farming and Agro-Pastoral System Farming:
Case Study of Province of Matto Grosso do Sul
(Noriko Tanaka, IVO MARTINS CEZAR, Katsuhisa Shimoda)

1. はじめに

ブラジルは、近年大豆生産国として著しい伸張をみせている。ブラジル大豆生産は、伝統的に穀倉地帯であった南部のリオグランデドスル州、パラナ州が中心であったが、1960年代以降中西部のセラード地帯（註1）へ大豆生産の中心は移っている。セラードでの大豆生産は、ひとつの農業事業体が数千ヘクタールに及び、大型機械化農業が展開している。そして、世界的な大豆需要の高まりは、ブラジル農業を大豆偏重へと導き、セラード地帯を中心に大豆モノカルチャーが浸透している。モノカルチャーは土壌を疲弊させ、持続的農業を阻害している。さらに北部アマゾン地域への大豆栽培による開発が急ピッチで進んでおり、乱開発による環境破壊も懸念されている。大豆モノカルチャーは経営的な見地からは、連作障害などによる生産性の低下、価格変動によるリスクなどの経営の不安定性が問題視されている。ブラジルでは、大豆の持続的生産を確保するために牧草との輪作体系である農牧輪換システムを導入して、土壌改善を促し持続的、安定的な生産性を維持し、経営リスクを軽減させる方策をとることが有効と考えられている。

農牧輪換システムは畑作と牧草との輪作であるが、ブラジル中西部で行われている主に自然草地を利用した粗放的牧畜経営に畑作を導入することで草地を更新し再利用しようとする草地更新の一方法として、ブラジル EMBRAPA（註2）によって研究が始められた。一方で大豆モノカルチャーによる連作障害による病害、生産性の低下などの問題に対し、草地を輪作として導入することにより問題を克服しようとする研究もすすめられている。つまり農牧輪換システムは、牧畜に畑作を導入する場合と、畑作に牧畜を導入する場合との2つがある。

本研究は、畑作に牧畜を導入する農牧輪換システムに焦点をあて、輸出農産物に偏重したブラジル畑作経営の問題に対して農牧輪換システムが経営の見地から有効であるかどうかに関心を定め、その収益性と安定性を検討することを課題とする。

畑作に牧畜を導入する農牧輪換システムの研究は、これまで自然科学の分野ですすめられており、実験圃場での輪作の生産性、土壌改良の研究がコロンビアの CIAT（註3）、ブラジルの EMBRAPA で行われてきた。しかし農業経営は地理的条件等に規定されて作付作目が異なること、経営データが不足していたことなどから経営経済的観点からの研究は遅れており、農牧輪換システムの経営の有効性の検討が必要である。

分析対象は、ブラジル大豆栽培の中心地帯に位置する中西部マットグロッソドスル州における農牧輪換システム導入経営と大豆専作経営であり（2005年9月、11月調査）、両者における生産性、収益性、安定性を比較検討し、農牧輪換システムの有効性を検証する。以下では、ブラジル大豆専

作経営における不安定性を示し、ついで調査地における畑作の生産性を概観した上で、農牧輪換経営と大豆専作経営の比較を行い、課題に応えたい。

2. 大豆専作経営（畑作経営）の問題点

第1表 1ha当たり大豆生産の経済指標(マツグロツトスル州)

	単位:レアル		
	03年	04年	05年
作業費	213.2	234.8	319.1
肥料	417.2	323.7	267.4
種子	132.0	164.2	127.5
農薬計	195.7	380.2	266.6
殺蟻剤	9.0	8.7	7.5
殺菌剤	8.0	204.4	105.6
除草剤	147.2	139.4	127.4
殺虫剤	28.0	22.4	21.1
その他農薬	3.6	5.3	4.9
経営費・事務費・税金	81.3	81.6	86.4
収穫後の費用	75.6	50.2	65.8
コスト合計	1115.0	1234.8	1132.7
大豆60kg当価格	33.4	44.1	24.4
ha当たり生産量 (kg/ha)	2,850	1,849	2,400
収入	1586.5	1359.0	976.0
純利益	471.5	124.2	-156.7

資料:FNS発行Agriannual各年次

註1:作業費は、整地、植付、収穫の人件費、機械費、燃料代、資材輸送費等。

2:収穫後の費用は、倉庫までの輸送費、乾燥調整、倉庫料等。

3:大豆価格、生産量はマツグロツトスル州の指標。

高に推移している。このため輸入資材である肥料代は、2003年はドル高の影響で増加し、以後レアル高の影響で減少している(註6)。肥料に次いでコストが大きい農薬のうち、殺菌剤は2003年8レアルが、2004年204.4レアルに上昇している。これは2004年からブラジルにサビ病が蔓延し、殺菌剤使用が増加したためである(註7)。

ha当たりの純利益は、2003年471.5レアルだったのが、2004年124.2レアル、2005年-156.7レアルと減少し続け、赤字に至っている。このように大豆生産は、国際価格、為替レート、旱魃や病害などの激しい変動にさらされている。

第2表 ブラジル農業の経済指標(マツグロツトスル州)

	03年	04年	05年	
大豆	価格(レアル/60kg)	33.4	44.1	24.4
	コスト(レアル/ha)	1,115	1,235	1,133
	収入(レアル/ha)	1,587	1,359	976
	利益	472	124	▲157
コーン(乾季)	価格(レアル/60kg)	14.2	15.1	13
	コスト(レアル/ha)	739	963	822
	収入(レアル/ha)	947	1,007	433
	利益	208	44	▲389
綿	価格(レアル/15kg)	18.6	18.9	13.6
	コスト(レアル/ha)	2,601	3,977	3,706
	収入(レアル/ha)	3,675	4,930	2,204
	利益	1,074	953	▲1,502
肉牛	価格(レアル/15kg枝肉)	55	58.2	50.5
	コスト(500頭肥育)	168,866	194,605	225,825
	収入(500頭肥育)	253,643	261,214	188,845
	利益	84,777	66,609	36,980
	ha当たり利益	169.6	133.2	73.96

資料:Agriannual, Anualpec各年次。

註:肉牛のha当たり利益は、ha当たり1頭飼育として算出した。

近年のマツグロツトスル州(註4)の大豆生産に関する経済指標をブラジル農業統計Agriannual(FNS発行ブラジル畑作統計)から第1表に示す。3年間の大豆生産は非常に激しい変動にさらされている。第1に大豆国際価格の大幅な変動である。2003年は33.4レアルだったものが、2004年は44.1レアルにいったん高騰し、2005年は24.4レアルに大幅下落した。

第2に、2004年は旱魃の影響で生産性が低く(1,849kg/ha)、2005年も旱魃により生産性が比較的低い(2,400kg/ha)(註5)。これらのため1ha当たり大豆収入は2003年1,587レアルから05年976レアルへと大幅に減少している。

第3に大豆生産コスト変動である。大豆生産コストの主要部分を占めるのは肥料代であるが、これは為替の影響で変動する。対ドルレートは、2000年1.83レアルから2001年2.36、2002年2.92、2003年3.08と下落し、代わって2004年2.93、そして2006年3月現在2.20とレアル

ところでブラジル大豆生産地帯における多くの大豆経営は、裏作(乾季作)にコーンを栽培することができ、また生産コストはかかるが利幅も大きい綿を取り入れている地域も多い。マツグロツトスル州での主な畑作物と肉牛肥育の経済指標を示す。

第2表にみるように、コーンも綿も純利益が大きく変動しており、2005年には大豆以上に大幅な赤字になっている。それに対して肉牛は1ha当たり利益が低くその変動幅も少ないが、2005年においても赤字には至っていない(註8)。農牧輪換によって肉牛肥育との複合経営を行うことは、経営リスクの分散と利益の安定

化の意義をもつものとする。

第3表 2つの調査地域の農業概要

	土壌	気候条件と地域農業	作 付 作 物		畑作農家の平均規模	大豆平均単収 (00～04年平均)
			雨季作	乾季作		
M市	テラロシヤ	土壌は肥沃だが干害が頻繁なため、大豆生産性の変動が激しい。しかし乾季にもある程度の雨量があるので、乾季作にコーン栽培などができる。	大豆, 綿, コーン	コーン, 小麦	約500ha	2,495kg/ha
A市	砂地	非沃土は低い。11月～3月の大豆栽培時期に雨が順調なため、大豆生産性は安定している。しかし4月～6月に雨がほとんど降らず、乾季作がほとんどできない。	大豆, コーン	シット ^{註1} , ソルガム	約500ha	2,560kg/ha

資料：M市及びA市農業技術事務所 (Asistencia Técnica), 農家聞き取り調査。

註1：A市でのシットは、不耕起栽培に必要なマルチとして栽培。M市でもマルチ用に燕麦など栽培している。

2：大豆平均単収はIBGE (ブラジル地理統計院) のデータ。

3：大豆コストは、各市の農業技術事務所が算出したデータ。これに含まれるものは種子代、肥料代、農薬代のみ。

3. 調査地域農業の概要

次に調査地域の農業概要と特徴を示す。調査地域はマトグロソドスル州のM市、A市である。両地域ともに畑作経営の平均規模が500haで中規模畑作地帯である(註9)。ブラジルセラード地域においても、雨季の雨量と期間の長さ、乾季の雨量と期間の長さ、気温によって栽培可能な作物、畑作物の生産性に影響し、同じ州内においても栽培体系に違いがでてくる。両地域の大豆生産性について比較すると、M市はテラロシヤ土壌で肥沃だが、頻繁に干害があるため、単収の変動が大きい。一方A市は砂質土壌で肥沃度は低い。雨期の雨量が一定して順調なため、大豆生産性は比較的安定している。近年5年の平均単収はM市2,500kg、A市2,560kgとあまり差は認められないが、変動幅はM市の方が大きい。

作付作物と輪作体系についてみると、M市は乾季に一定量の降雨があるので、乾季にコーンを中心とした経済生産ができ、一般的な大豆農家はコーンを栽培する。より輪作体系を重視する農家は、雨期作にも一部コーンを入れ、雨期作に大豆とコーンを隔年ごとに交互に作付、乾季作では小麦、緑肥作物を入れるなどして、生産性の維持と連作障害回避に努めている。A市は乾季の3ヶ月間全く雨が降らないので、乾季作はほとんどできず、乾燥に強いソルガム、ミレットなどを不耕起栽培のためのマルチとして栽培する他なく、ほとんど経済生産できない。

大豆生産の見地からは、雨季の雨量が安定しているA市は単収が比較的安定しているが、雨季作、乾季作を合わせた畑作経営としては、乾季作ができること、畑作選択作物が多いことからM市の経済生産性が高いと考えられる。

4. 農牧輪換農家と大豆専作農家との経済性と安定性分析

2地域において、農牧輪換導入農家と大豆専作農家を1経営ずつ抽出し、合計4事例の経営分析を行った。事例は中規模畑作経営でほぼ同規模の事例をそろえることから1,000ha前後の経営体とした。

農牧輪換M農家(MはM市)は、大豆栽培が最盛期であった9年前から農牧輪換経営を始めたパイオニア的存在である。1960年代末20代の頃にパラナ州から大豆栽培を求めてMに市へ移転し、共同経営から始めた。そして3年後独立し、大豆作を中心に経営していたが、地力維持と生産性の安定の見地から地域の地理的条件に合致した輪作体系を模索する中で、牧草との輪作に取り組み、9年前から輪作体系と肉牛肥育経営を取り込む経営体系を確立した。

そうした中で確立した輪作体系は、第4表にみるように、1年目（雨季大豆→乾季牧草）、2年目（雨季綿→乾季牧草）、3年目（雨季大豆→乾季コーン）、4年目周年牧草となっている。この輪作体系をとることによって大豆の連作障害を防ぐことが出来、メイン作物である大豆の生産性の維持を図っているが、メイン作物である雨季に、大豆は4分の2しか作付けしないことになる。替わって雨季の4分の1が綿、4分の1が周年牧草となっている。綿は前述の通りコストも利益も高く、つまりリスクの高い作物であるが、地理的条件と機械投資が可能であれば大豆に次いで作付が盛んな畑作物であり、農牧輪換M農家もある程度の資本蓄積を果たした3年前から綿栽培に取り組んでいる。コーンは、大豆の連作障害を防ぐために3~4年に1回輪作の中に取り入れることを現地農業事務所でも奨励しており、農牧輪換M農家もそれを採用して、4年に1回乾季作にコーンを入れている。また乾季に肉牛肥育のための牧草が不足した場合、年によってはコーンサイレージを作り、全て餌を自給する体制を整えるためにもコーン栽培を行っている。

そして、牧草が、雨季は4分の1、乾季は4分の3耕地を占めることになるが、そこでの放牧で肉牛肥育経営を行っている。M市の一般的肉牛肥育では、乾季に草地が不足するために肥育期間が2年以上になるのが普通であるが、農牧輪換M農家では乾季に十分な草地をもつことでメスの早生肥育をほとんど草地のみ（草種タンザニア）で行っている。平均280kgの肥育素牛を購入し、約15ヶ月肥育するといった経営内容で、カルフルと契約生産し、高品質、高価格で販売している。このような肥育を実現するために、草地管理、草地への施肥、集約的な放牧を行っており、そのためにも全ての農地を一箇所にまとめている。

第4表に近年3年間の大豆作を中心とした農牧輪換M農家の経営推移をみると、2003年から2005年にかけて経営面積は717haから963haに増加している。これは、隣接する土地を2004年に91ha購入したのと、2005年に同じく隣接する土地を借入したことによる。購入した土地、借入した土地は、共に疲弊した草地だったため、大豆を栽培できるようにするためには肥料、石灰などの投入が他の土地と比較して必要となっていた。2004年の他の土地の大豆生産費は1,200レアル前後であったが、購入した土地は2000レアル以上、2005年に借入した土地も同様に2,000レアル以上の経費を計上している。このために、第5表にみるように農牧輪換M農家の2004年の生産費、2005年の生産費が増加している要因となっている。しかしながら、こうして生産資材に投資し、高位安定した生産性を維持する経営方針をとっているため農牧輪換M農家は、他の事例と比較しても、マットグロッソドスル州平均と比較しても、常に高い大豆生産性を維持している。

農牧輪換A農家（AはA市）は、1980年代に農業を始めた。この地域がセラード開発によって分譲されたことをきっかけに土地を購入し、銀行員から農業経営に移行した。銀行職員時代、農業融資にも携わった経験があり、単一栽培経営の経営的リスクを強く感じていた。そのため、当初から多角経営を目指していたのと、肥料や石灰などの投入量を増やし、土地への投資を持続的に行うことで生産性の維持を図り、ひいては経営的安定を考えていた。そうしたことから、肉牛肥育との多角経営を考え、農牧輪換導入へといたったのであった。

農牧輪換A経営は経営耕地面積1,098haであり、全て所有地である。所有地は隣接しておらず3箇所に分かれているが、5km以内と比較的近くに所在する。農牧輪換A農家の輪作体系は、基本的に4年間（雨季大豆→乾季牧草+ミレット）、4年間タンザニア草地を交互に作付けしており、農牧輪換M農家に比較すると単純である。

こうしたことから経営面積に占める大豆面積比率は34%から45%となり、その他は草地放牧による肉牛肥育とゴム栽培である。肉牛部門は、約21ヶ月の肉牛肥育経営とゴム栽培を行っている。肉牛価格、大豆、コーン、綿などの畑作物価格の低下傾向の中にあって、近年ゴム経営の黒字が一定程度経営を支えている。

農牧輪換A農家が他の農家と異なる点は、収入を投資に変えていくという点である。2003年は前節で見たように大豆栽培は大幅黒字を計上したが、農牧輪換A農家は黒字分で石灰を購入し、農業技術事務所が隔年にha当たり2t以下の石灰投入が必要としているのに対し、全ての土地に3

tの石灰を2年続けて投入している。こうして土地への投資と多角経営を實踐し、大豆生産性については、近年最も干害が大きかった2004年(註10)に2700kg(45俵)/ha、次いで被害が大きかった2005年の干害のときも2880kg(48俵)/ha生産しており、干害時にも安定的な生産性を維持していると考えられる。

大豆専作M農家は、常に大豆栽培を中心に経営を行ってきた農家である。現在経営耕地面積1,160haであるが、半分以上が借地である。雨季には大豆、乾季にはコーンのみと、収益のある作物のみを栽培し続けており、カバークロープや緑肥を間に入れるなど、地力維持への取り組みはない。そうして大豆専作M農家のように、借地を転々と移動させることで、大豆作付け農地を確保していくのが一般的な形態である。

大豆専作A農家は親族5人で数千haを共同経営する大経営であり、パラナ州、マツグロソドスル州、マツグロソソ州にわたって数百haから千ha規模の農場6つを共同管理している。主な生産物は大豆である。本論では、そのうちA市の農場のみを分析対象とする。輪作体系は雨季に大豆とコーンとの輪作を行い、乾季はソルガム、ミレットをマルチとして栽培している。A市では乾季の雨量が不足するため、乾季は乾燥に強いソルガム、ミレットをマルチにしているのである。このようにある程度地力維持対策をとっているため、2003年の単収は高いが、2005年は干害のため、単収は落ち込んでいる。

以上に見たように4事例から農牧輪換経営の特徴をまとめると以下ようになる。第1に農牧輪換農家では、綿、牧草など多様な作物との輪作による地力維持が行われている。また肥料、石灰などの生産資材の投入量が大きく(註11)輪作体系の維持ともあいまって、大豆の単収が安定的であり、農牧輪換M農家は常に高位安定である。また地力維持により干害などの気候変化の影響を緩和していると推測できる。大豆専作経営が土地収奪的な指向が強いのに反して、農牧輪換経営では地力増進的な指向が強いと考えられる。

第4表 農牧輪換(複合)農家と大豆専作(穀類)農家の概要と大豆生産の推移

	経営面積 (ha)			大豆面積 (ha)			大豆単収 (俵=60kg)			大豆以外の作付(04/05年)と輪作体系		肉牛肥育経営(2005年)			
	03年	04年	05年	03年	04年	05年	03年	04年	05年	雨季(及び周年作)	乾季	年間飼育頭数	販売頭数	肥育期間	
農牧M	717	808	963	421	444	618	59	57	56	綿133ha, 草地212ha	コーン147ha, 草地	約1000頭	947頭	約15ヶ月	
		[91]	(155)							4年輪作: (S→PI) → (A→PI) → (S→M) → (PP)		平均販売単価: 668円/頭(メス)			
農牧A	1,098	1,098	1,098	380	400	500	44	45	48	草地530ha, コー1468ha	ミレットと牧草混作	約800頭	354頭	約21ヶ月	
										8年輪換: (S→PI)4年とPP4年を輪換		平均販売単価: 920円/頭(メス)			
大豆M	1,160	1,160	1,160	1,160	1,160	1,160	31	36	52	大豆のみ	コーン1,160ha	—			
	(660)	(660)	(660)							雨期大豆→乾季コーンの連作		—			
大豆A	1,500	1,500	1,800	1,500	1,200	1,500	52	43	38	コーン300ha	ソルガム300ha, ミレット900ha	—			
	[600]		(300)							コーン	乾季はマルチか休耕	—			
マツグロソソ州							48	31	40						

資料: 農家聞き取り, 農業技術事務所(2005年9月, 11月調査)

註1: 農牧輪=農牧輪換経営, 大豆専=大豆専業経営, M=M市, A=A市

2: 輪作のS=大豆, PI=乾季の草地, A=綿, M=コーン, PP=周年草地. 輪作体系の()は1農年度を示す.

3: 経営面積の()内の数字は, 経営面積のうちの借地面積を示す. []は, その年度の購入面積.

4: 1農年度は10月から始まるものとした. 従って05年は04/05年度で, 05年9月までの1年間とした.

5: マツグロソソ州の単収はAgriannualによる.

第5表 1ha当たり大豆生産コスト比較

	単位:レアル		
	03年	04年	05年
農牧M	1,237	1,308	1,589
農牧A	1,191	1,814	2,008
大豆M	853	1,202	1,498
大豆A	756	992	1,323

資料: 聞き取り調査, Agriannual各年次

第6表 農牧輪換農家と大豆専業農家の利益比較

	単位:レアル/ha			
	03年	04年	05年	3年平均
農牧M	734.5	801.1	-466.9	356.2
農牧A	209.4	248.3	-397.2	20.2
大豆M	286.0	292.0	-694.0	-38.7
大豆A	586.0	277.0	-592.2	90.3

資料: 聞き取り調査, Agriannual各年次

最後に4事例の ha 当たりの利益を示したのが第6表である(註12)。大豆単収が高位安定的であった農牧輪換M経営は2003年、2004年と最も高い。2005年の赤字転落は、主に綿の収益性悪化と借地の大豆生産費が高いことの影響であり、次いで2005年の全ての畑作物収益悪化のためである。しかし他の経営と比較して利益率はそれ程低くない(註13)。大豆専作M経営は、あまり高い利益率を示していない。農牧輪換A経営は、常に高い利益ではないが、安定性が高いといえる。大豆専作A経営は、大豆への特化が激しいため、利益変動が激しい。総じて農牧輪換経営は、必ずしも高い利益率を示すわけではないが、利益の安定性があるといえる。しかし農牧輪換経営は、収益性の高い畑作物のみの生産ではなく、ha当たり利益の低い牧草を経営耕地面積の一定程度(全耕地面積の3割~5割)作つていているにもかかわらず、大豆専業経営と同等の利益を示し、かつ安定していることに注目したい。

5. おわりに

ブラジルの大豆生産農家は為替や国際価格の影響を受け、大きな経営変動を経験している。農牧輪換経営においても同様であるが、単収においても単位面積当たり利益においても、大豆と同等程度、あるいはそれ以上であり、しかも安定的であることが明らかになった。大豆生産の安定性確保と地力維持、農地の持続的利用のために、農牧輪換の導入は有効と考えられる。

また経営内容の分析から、農牧輪換経営は肥料や石灰へ投資していくという考えが強く、さらには輪作体系についても地力維持を視野に入れて、長い目で見た生産性維持を図る経営方針を採用していたことが明らかになった。言い換えると農牧輪換システムが地力維持的経営を目指す経営者に選択されていったのである。

これは多くの大豆専作経営が、最も利益率の高かった大豆栽培を借地によって維持していくのとは対照的である。大豆専作経営は、疲弊した牧草地を借地して大豆栽培ブーム時には栽培面積を増やしたが、農牧輪換経営のように5年以上先の地力維持を考えた輪作体系、生産資材投資は行っていない。大豆栽培のみを追いかけて、ブラジル北部へと新地を求めて移動している経営者と、所有地での栽培を中心に、中規模でも高く安定した利益率を求める農牧輪換経営とは明らかに経営方針が違う。

最後に農牧輪換システム導入への課題について言及しておく。農牧輪換システムに伴う牧草作の導入は、大豆専作経営に比較して、きめ細かな土壌管理、作物管理が必要で高い技術力を必要とすること、採用する技術が各地域の気候条件等によって異なってくることなど普及には課題が残されている。ブラジルなど試験研究機関や農業技術普及組織(農協や普及所)が日本に比較して極めて弱い国では、技術指導に伴うコストを経営者自らが全て負担しなければならない。効果が発揮されるまで数年を要する農牧輪換システムに対して、個々の経営者が技術指導を含め投資するかどうか。技術力を高めることと、それらへの投資を経営の方針とするという、経営意識の改革も必要であろう。

(註1) セラードは、半乾燥地帯で土壌が痩せているため、農業不適地として広大な未開地であった。開発が行われる前のセラード地帯では、自然草地を利用した粗放的な牧畜が行われるのみであった。しかし1960年代国家的開発計画により、大規模なセラード開発が行われ、それを契機に中西部のセラード、さらにその北部は、急激に農業開発が実行された。また、セラードは起伏が少なく大規模機械化農業に適しており、近年穀類の大規模機械化体系が確立されたこともあいまって、セラード農業を発展させた。またセラードは酸性土壌地域が多く、それも農業開発が遅れさせていたが、石灰などで土壌の化学性を補正することが可能となった。これら国家的開発計画と農業の技術的發展とを背景に、セラードはブラジル農業の中心地帯へと変貌していった。現在では、伝統的穀倉地帯である南部諸州よりも中西部セラード地帯での穀類生産量が多くなっている。

(註2) ブラジル農牧研究公社。

(註3) 国際熱帯農業センター。

(註4) 本論の対象であるマットグロッソドスル州に比較してマットグロッソ州は数千ヘクタールを越える大規模経営地帯であるが、そのような経営体は農地を投機的に扱う傾向も見られる。そのため本

論では比較的中規模地域であるマットグロッソドスル州を調査地域として選定した。

(註5) Agriannual [1] による近年5年間(2000年~2005年)のマットグロッソドスル州大豆平均単収は2,502kgである。

(註6) 為替レートの肥料代への影響は、Agriannual [1] の分析による。

(註7) Agriannual [1] による。

(註8) 2005年10月に、マットグロッソドスル州で口蹄疫の問題が発生し、肉牛経営も大きな打撃を受けて利益は大幅減少したが、畑作よりも高かった。

(註9) M市、A市の農務局からの聞き取りによる。ブラジルではIBGE(ブラジル地理統計院)のデータよりも、現地農務局や農業技術事務所のデータのほうがより信頼性が高い。

(註10) 第4表のマットグロッソドスル州大豆単収にみるように、2004年の干害のために1860kg(31俵)と大幅に落ち込んでいる。2年続いて干害となり、2005年も2400kg(40俵)と低く推移している。

(註11) 第5表のコストは、補表1項目の合計である。農牧輪換M農家は、各圃場区画ごとに作業別の記録をとり、そのつど生産資材費と作業費を記録していたので、それを基に生産資材費と作業費を算出した。農牧輪換A農家は、年間の損益計算書を作成し、そこからコストを計上したため、資材費と作業費の区別ができなかったが、年間の生産資材費と作業費は実際の記録に基づくものである。

大豆専業M農家と大豆専業A農家の生産資材費は、各市の農業技術事務所の算出データによる。ブラジルでは、各市の農業技術事務所が算出する作物別生産資材コスト表に基づいてコスト計画をたてるのが一般的である。農業技術事務所は、各地の土壌分析をもとに肥料計画を作成し、農家は技術指導料を支払って、指導を受けている。農家が各市の農業技術事務所の算出したコスト表を用いていると答えた場合、実際の農家が使用した生産資材費と考えて差し支えない。調査では、大豆専業M農家、大豆専業A農家ともに農業技術事務所の算出データと同様との回答であった。しかし農牧輪換農家の場合は、大豆栽培後の冬の草地で放牧しなければならぬため、施肥回数や量を増やしており、農業技術事務所の産出した大豆コスト表を用いず独自の施肥方法を行っている。そのため、農牧輪換経営は、実際の記録に基づく生産資材費をデータとしなければならない。同時に

補表1 コストの算出方法

	生産 資材	作業費	収穫後 の費用	経営費・ 事務費・ 税金
農牧M	◎	◎	A	A
農牧A		◎	A	A
大豆M	P	A	A	A
大豆A	P	A	A	A

註：◎=農家聞き取り、P=各市農業技術事務所の算出したデータ、A=統計データ(第1表に同じ)

施肥回数が増えれば作業費も増加するので、農牧輪換経営の場合は、農家聞き取りによるデータでなければならない。

大豆専業農家の作業費の場合は、土壌による施肥量は異なっても施肥回数に差は生じないため、大豆専業M農家と大豆専業A農家の作業費を同様とみなした。以上に見るように、データの出自と算出方法はそれぞれ異なるが、実際のデータに基づくものであり、比較に耐えうるものとみなした。

(註12) 利益の算出方法については、農牧輪換導入による利益を示すため、畑作物価格は統計数値(Agriannual [1] マットグロッソドスル州価格)に統一し、販売方法による収入の差を排除した。またランニングコストのみをみるため、借地料(借地料=大豆5.5俵/ha)は聞き取り調査により算入したが、土地購入費については算入していない。畜産の収入及びコストについては全て聞き取り調査による。

(註13) 農牧輪換M経営の利益率が高いのは、農牧輪換システム導入による効果のみならず、土壌管理、作物管理などが徹底しているなど高い技術力の表れでもある。

参考・引用文献

[1] Agriannual (ブラジル農業統計) 1999年版~2006年版各年次, FNS.

[2] Anualpec (ブラジル畜産統計) 1999年版~2005年版各年次, FNS.

[3] EMBRAPA "Sistemas de Produção de Grãos com Pastagens Anuais de Inverno, sob Plantio Direto" 2000.

[4] FUNDAÇÃO MS "Integração Agricultura-Pecuária" 1997.8.

IAPAR "Recuperacao de Pastagens no Nordeste do Parana", 2000.

[5] JIRCAS 「南米の農業と大豆—その現状と将来—」, 1997.

[6] Kanno Tsutomu and Manuel C.M. Macedo "JIRCAS/EMBRAPA Gado de Corte International Joint Workshop on Agropastoral System in South America", Japan International Research Center for Agricultural Sciences(JIRCAS), 2001.

[7] 国際農林業協力協会 「熱帯の飼料作物」, 1998.

[8] 国分牧衛・藤崎幸蔵編 「南米の農業と大豆—その現状と将来—」 JIRCAS, 1997.

ブラジルにおけるバイオディーゼル計画の実態と課題

小泉達治

(農林水産政策研究所)

Situation and Problem of Brazilian Biodiesel Program (Tatsuji Koizumi)

1. はじめに

ブラジルでは、環境問題、エネルギー問題への対応と地域開発促進等を目的に 2008 年度からバイオディーゼル（註 1）をディーゼル油に 2%混合を義務付ける法律（11,097）が 2005 年 1 月に制定されるとともに、バイオディーゼル生産を通じた北東部、北部の農村地域の雇用増加を促進するための優遇税制も発表された。さらに同法では、2013 年度から 5%の混入が義務付けられており、計画の更なる推進が行われる。これまで、ブラジルのバイオディーゼル政策に関しては計画全体の報告書（ブラジル農牧供給省〔7〕）がある。また、バイオディーゼル政策導入が地域経済へ与える経済的影響について論じた研究事例（Wechel, Gustafson and Leistritz〔14〕）がある。しかしながら、ブラジルを対象にバイオディーゼル計画の拡大が、原料作物需給に与える影響について論じた研究は、これまで世界的にみても行われていない。本稿執筆に当たり、筆者は 2005 年 11 月にブラジル農牧供給省、パラナ州政府等を対象に調査を行った。本稿ではこの調査結果を踏まえ、ブラジルのバイオディーゼル計画推進の実態と課題、特に原料作物の中でも優位性を持つ農産物の選択と、大豆が主原料として使用された場合の国際大豆需給に与える影響について考察を行う。

2. バイオディーゼル計画の概要

1) 計画の概要

ブラジルでは、第 1 次石油危機によるエネルギー供給不足の問題とこれが与える経済的影響から 1970 年代から科学研究院（IPT）が中心となり、植物油からのバイオディーゼルの開発するための研究を行ってきた。その後も、代替エネルギーとして車両への植物油バイオ燃料活用促進を目的とした計画（OVEG Projects）が 1983 年に発表されたが、計画は進展しなかった。その理由としては、ブラジルではエネルギー対策としてさとうきびを原料とするエタノールを活用したプロアルコール（PROALCOOL）政策（註 2）に重点が置かれていたためである。その後、地球温暖化への関心の高まりと共に燃料としてのバイオディーゼル活用への重要性が欧州を中心に世界レベルで認識されるようになったことを契機として、2003 年 6 月に、バイオディーゼル約 150 万キロリットルの生産促進を目標とする計画をブラジル政府は発表した。

2005 年 1 月には環境問題およびエネルギー問題への対応や北東部・北部の農村地域における雇用増加を目的として、法律 11,097 に基づき、ディーゼル燃料にバイオディーゼルの 2008 年度から 2%混合を義務付け、2013 年度から 5%混合を義務付けることが定められた。さらに 2005 年 4 月には、法律 11,116 に基づき、北部・北東部および半乾燥地帯の小規模農家への優遇税制が開始されることとなった。

さらに、ブラジル政府は 2005 年 10 月に農産物の再生可能エネルギーの利活用促進のためアグロエネルギー国家計画（The National Plan of Agroenergia）〔12〕を発表した。この中でもエタノールと並びバイオディーゼルの重要性が強調され、バイオディーゼルについては、精製能力の向上

目標や研究開発の推進等が盛り込まれている。

ブラジルでは現在（2003年）、28.6百万キロリットルのディーゼルが消費〔8〕されているが、ディーゼル燃料をバイオディーゼルに対して2%混合（B2）することにより、年間65.5～70.2万キロリットルのバイオディーゼルの需要が見込まれる（註3）。ブラジル政府は原料農産物として、デンデ椰子、ヒマ、ヒマワリ、綿実、ピーナッツ、大豆等から生産することを計画している（註4）。バイオディーゼル生産施設については、現在、国内供給体制の構築段階にあり、既存のプラントやパイロットプロジェクトとして設置された製造プラントの生産能力（2005年）は153.8千キロリットルである。今後、2012年までに2,443.0千キロリットルまで増築していく予定である。

政策推進に当たって、ブラジル政府は2005～2010年の累計でバイオディーゼルプラント建設に対する投資として195.0百万ドル、プラントの運転費用として123.6百万ドル、ヒマ栽培に対する助成措置として2,079.2百万ドルの投資を行うことを計画している〔7〕。さらに連邦政府によって、北部、北東部および半乾燥地におけるヒマおよびデンデ椰子による家族農業に対しては100%、一般家族農家に対しては68%、北部、北東部と半乾燥地帯でヒマかデンデ椰子による集約農業を行っている農家に対しては32%、その他一般農家に対しては0.22リアル/リットルの連邦税の減免措置が適用される〔7〕。また、バイオディーゼル販売時には最大0.6682リアル/リットルの揮発油税の減免措置も適用される〔7〕。

2) 原料作物の選択

バイオディーゼルの原料農作物としては、ブラジル政府はヒマ、デンデ椰子、ピーナッツ、綿実、ヒマワリ、大豆を対象品目としている（第1表）。

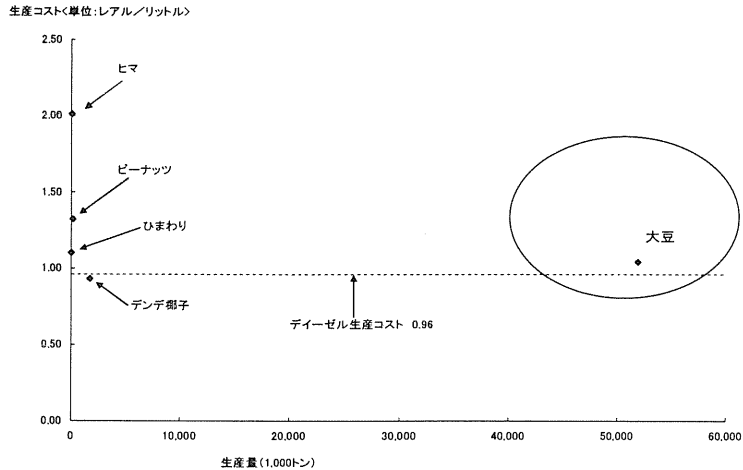
デンデ椰子については生産コストが低いものの、生産量が大豆とは比較にならないほど低い。この他にも生育に4年かかること、初期投資費用が高いこと、栽培適性地区が多降雨地区に限られていること等から生産拡大に制約がある。

ブラジル政府では法律（11,097）制定時にヒマをバイオディーゼルの主要原料作物ととらえ、北東部を中心にヒマの生産拡大を図ることを計画した。ブラジルでは北東部と南東部との経済格差が問題となっており、国民総生産の55.2%が南東部が占めるのに対して、北東部は13.8%であり、北東部の1人当たり所得は南東部の33.7%に過ぎない〔3〕。政府はバイオディーゼル計画の推進により、国内の経済格差是正を図ることも目的としている。政府は、2005年から2010年にかけて合計2,079百万ドルをヒマ栽培のための助成措置として行い、ヒマの栽培面積を2003年の134,485千haから2005年には647千ha、2010年には2,998千haへと2003年から2010年にかけて22.4

第1表 バイオディーゼル原料作物の生産量比較

	単位	大豆	綿実	デンデ椰子	ピーナッツ	ヒマ	ヒマワリ
生産量	1,000t	51,919.4	2,198.5	896.3	187.7	83.7	85.8
うち北部	1,000t	552.5	7.8	729.2	0.6	0.0	0.0
うち北東部	1,000t	2,525.4	325.9	167.1	12.5	75.7	0.0
うち南東部	1,000t	4,044.4	252.2	0.0	152.5	2.3	3.0
うち南部	1,000t	21,301.4	71.7	0.0	15.6	0.5	10.4
うち中西部	1,000t	23,495.8	1,540.9	0.0	6.5	5.2	72.4
生産期間	—	105-135日	120-180日	25年	85-140日	150-250日	90-140日
単位面積当たりバイオディーゼル油生産量	キロリットル/ha	0.60	0.46	4.00	0.71	0.58	0.76
バイオディーゼル油生産コスト	リアル/リットル	1.04		0.93	1.32	2.01	1.10

出所：Biodiesel in Brazil〔7〕、IBGE〔4〕。



第1図 バイオディーゼル原料作物の製造コストと生産量の比較

出所：生産量については、IBGE [4]，製造コストについては Biodiesel in Brazil [7]

註：生産量は2003年，生産コストは2004年

倍にまで増加させることを計画した。この計画により、2010年には1,739千キロリットルのバイオディーゼルを供給することが可能である（註6）。しかしながら、ヒマはバイア州を中心とする北東部が主産地（全国の95.6%）であり、北東部の半乾燥地帯で零細農家によって栽培されている作物である。また、他の地域での栽培の拡大が困難であることおよび2003年から2010年にかけて22.4倍と過去に例を見ないスピードで生産量を増加していくことが果たして可能であるかは非常に疑問である。第1図のようにヒマと大豆の生産コストおよび生産量を比較した場合、圧倒的に大豆に優位性がある。さらに、大豆の単位面積当たりの収益性が1,749レアル/haに対して、ヒマは900レアル/haと低い〔7〕。

以上のように、ブラジルにおけるバイオディーゼル燃料の原料としては、コスト面ではデンデ椰子やヒマワリにやや優位性があるものの、生産量からは圧倒的に大豆に優位性がある。また、ブラジル政府はヒマを主要原料として計画していたが、ヒマと大豆を比較した場合、生産コスト、生産量、収益性から大豆に優位性がある。また、ブラジルは2004年の大豆油の搾油能力は5,519千トンと世界の17.3%を占めており、世界有数の搾油能力を有している〔2〕。また、現時点では大豆からのバイオディーゼル生産コストの1.04レアル/リットルはディーゼル生産コストの0.96レアル/リットルよりも高く、当面は優遇税制の適用等により対応していく必要がある。しかしながら、バイオディーゼル製造時に副産物として生産されるグリセリンの加工・販売（註7）により、大豆からのバイオディーゼル生産コストは0.64レアル/リットルにまで低減することが可能である（註8）。さらに、ブラジルでは遺伝子組み換え大豆作付け量がISAA〔6〕によると2004年で500万haに達しており、これは全生産量の21.5%を占めている。ブラジルでは「バイオセキュリティ法」（2005年3月）の施行により遺伝子組み換え大豆の栽培、販売等が正式に認可され、今後、急速に栽培面積が拡大することが予想される。遺伝子組み換え大豆生産の優位性は生産コストの低減にあり、今後の遺伝子組み換え大豆の普及に伴い、除草コストを中心に1.8%～7.3%の削減が可能であること〔5〕や規模拡大の動きから今後もコスト低下が十分に可能である。また、バイオディーゼル計画の推進は遺伝子組み換え大豆の安定的な供給先となることが十分に考えられる。

第2表 今後の自動車用ディーゼル需要量およびバイオディーゼル需要量の推移（予測）

	(単位：1,000キロリットル)										
	2002年	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015		
自動車用ディーゼル油需要量	29,569	32,596	33,100	33,601	34,408	35,214	36,020	36,827	37,633		
バイオディーゼル需要量	-	665	676	686	702	719	1,896	1,938	1,981		
バイオディーゼル政策		← B2計画 →					← B5計画 →				

出所：Brazilian Energy Balance 2004〔8〕, International Energy Outlook〔1〕より筆者推計

3. 今後の政策の展開方向

1) 大豆を主原料とした体制

ブラジルにおける自動車用ディーゼル需要量は、1990年の18,266千キロリットルから2002年で29,569千キロリットルと増加傾向にある〔8〕。ブラジル政府がディーゼル需要量の予測を公表していないため、2002年のブラジル鉱工業省の需要量である29,569千キロリットル〔8〕に対して、米国エネルギー省におけるブラジルの石油消費量の2002～2025年までの予測値（註9）〔1〕の増加率を乗じて求めた。この結果、自動車用ディーゼル需要量は2008年には32,596千キロリットル、2015年には37,633千キロリットルに達することが予測される（第2表）。このため、2008年にはバイオディーゼル2%混合（B2）開始により、665千キロリットル、2011年には702千キロリットルのバイオディーゼルが必要となることが予測される。さらに、2013年からの5%混合（B5）計画の開始により、2013年には1,896千キロリットル、2015年には1,981千キロリットルのバイオディーゼルが必要となることが予測される。

ブラジル農牧供給省では、2005年9月にバイオディーゼル生産のうち北部から9%、北東部から14%、中西部・南部・南東部からは77%から供給することを発表した〔7〕。そして、各地域では北部ではデンデ椰子、北東部ではデンデ椰子、ヒマ、大豆、綿花、中西部では大豆、綿花およびヒマワリ、南部では大豆、ヒマワリ、綿実、ヒマワリおよびピーナッツ、南東部では大豆、綿実およびヒマワリからバイオディーゼルの生産することも併せて発表した。このうち、2007年の計画開始時に必要なバイオディーゼルである857千キロリットルのうち77%相当の659.9千キロリットルを中西部・南部・南東部から供給することを計画している〔7〕。

ブラジル全土で各農産物の収穫面積に第1表の単位面積当たりバイオディーゼル生産量を乗じて計算してみると（註10）、全国の9%である77.1千キロリットルのバイオディーゼルの生産することになる北部では、最大で307千キロリットルが生産可能である（第3表）。また、全国の14%である119.9千キロリットルのバイオディーゼルの生産することになる北東部では、最大で1,058千キロリットルが生産できる。また、全国の77%である659.9千キロリットルを生産することになる中西部、南部、南東部では、最大10,604千キロリットルの生産が可能である。このため、各地域におけるバイオディーゼル燃料の原料となる農産物全体の生産量からみるとバイオディーゼル燃料への供給は現段階でも十分可能である。

このうち、中西部・南部・南東部からは大豆、ピーナッツ、綿実およびヒマワリからバイオディーゼルの659.9千キロリットル供給することになる。これらの地域では、大豆の生産割合が高く、2003年時点でのデータでは、大豆が170,700千ha、ピーナッツが89千ha、綿実が566千ha、ヒマワリが55千haである〔4〕。ブラジル全土で各農産物の収穫面積に第1表の単位面積当たりバイオディーゼル生産量を乗じて計算してみると、大豆は最大で11,115千キロリットル、綿実は328千キロリットル、デンデ椰子から344千キロリットル、ピーナッツは63千キロリットル、ヒマから78千キロリットル、ヒマワリからは42千キロリットル生産できる（第3表）。このうち、

第3表 バイオディーゼル最大生産量

	収穫面積 (1)	単収 (2)	最大生産量 : (1) * (2)
	1,000ha	キロリットル/ha	キロリットル
大豆	18,525	0.6	11,115
うち北部 (1)	212	0.6	127
うち北東部 (2)	1,243	0.6	746
うち南東部、南部、中西部 (3)	17,070	0.6	10,242
綿実	713	0.5	328
うち北部 (4)	3	0.5	2
うち北東部 (5)	143	0.5	66
うち南東部、南部、中西部 (6)	566	0.5	260
デング椰子	86	4.0	344
うち北部 (7)	44.5	4.0	178
うち北東部 (8)	41.466	4.0	166
うち南東部、南部、中西部 (9)	0	4.0	0
ピーナッツ	89	0.7	63
うち北部 (10)	0	0.7	0
うち北東部 (11)	9	0.7	7
うち南東部、南部、中西部 (12)	80	0.7	57
ヒマ	135	0.6	78
うち北部 (13)	0	0.6	0
うち北東部 (14)	129	0.6	75
うち南東部、南部、中西部 (15)	6	0.6	3
ヒマワリ	55	0.8	42
うち北部 (16)	0	0.8	0
うち北東部 (17)	0	0.8	0
うち南東部、南部、中西部 (18)	55	0.8	42
北部最大生産量 (1) + (4) + (7) + (10) + (13) + (16)	261	-	307
北東部最大生産量 (2) + (5) + (8) + (11) + (14) + (17)	1,565	-	1,058
南東部、南部、中西部最大生産量 (3) + (6) + (9) + (12) + (15) + (18)	17,776	-	10,604

註 : Biodiesel in Brazil (7) および IBGE (4) を基に筆者作成。

2007年の計画開始時に必要なバイオディーゼルである659.9千キロリットルを生産出来るのは大豆のみであり、ピーナッツ、綿実およびヒマワリを全てバイオディーゼル用として生産しても供給量を確保することは不可能である。このため、これらの地域におけるバイオディーゼル燃料の原料としては大豆に依存せざるを得ないことになる。また、北部、北東部でも生産量からみても大豆がバイオディーゼル生産の中心とならざるを得ない(第3表)。ブラジル政府としては、中長期的には北東部を中心とするヒマをバイオディーゼルの主原料とすることを計画していたが、2008年からの計画開始には供給量を満たすだけの原料を確保できないため、急遽、2005年9月に中西部・南部・南東部から全国の77%のバイオディーゼルの供給することを発表した。これらの地域ではバイオディーゼル供給量を確保できる対象農産物は現時点では大豆しかないため、バイオディーゼル計画は大豆を主原料とした体制となることが見込まれる。

2) 大豆の使用割合に基づくシナリオ

つぎに、ブラジルにおけるバイオディーゼル計画推進に伴う大豆需要量について考えてみたい。まず、シナリオとしてバイオディーゼル原料としてヒマおよび大豆がそれぞれ生産の半分を占めるシナリオ1(大豆の使用割合:50%)、つぎに、中西部、南部、南東部のバイオディーゼル原料について大豆が原料中心となるシナリオ2(大豆の使用割合:73.9%(註11))、そして、ブラジル全土においてバイオディーゼル原料として大豆が中心となるシナリオ3(大豆の原料割合:89.1%(註12))の3つのケースを想定する。

各シナリオにおけるバイオディーゼル用大豆需要量はまず、第2表のバイオディーゼル需要量にそれぞれのシナリオの大豆使用割合(0.5, 0.739および0.891)を乗じ、これを第1表の大豆単位面積当たりバイオディーゼル油生産量(0.60キロリットル/ha)で割り戻し需要量を満たすために必要な大豆面積を求める。この大豆面積に2003年の大豆単収(2.803トン/ha〔4〕)を乗じることにより各年のバイオディーゼル用大豆需要量を推計した。この推計に当たり、単位面積当たりバイオディーゼル油生産量および大豆単収は2008年まで一定であることを前提とした。

第4表 計画推進に伴うバイオディーゼル用大豆需要量予測

	単位	2008年	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
バイオディーゼル用大豆需要量(シナリオ1) : (1)=(2)+2.8026	1,000トン	1,553.6 (2.7%)	1,577.7 (2.7%)	1,601.5 (2.7%)	1,640.0 (2.8%)	1,679.2 (2.9%)	4,427.6 (7.6%)	4,526.7 (7.7%)	4,625.7 (7.9%)
大豆必要面積(シナリオ1) : (2)=(3)/0.6	1,000ha	554.4	562.9	571.4	585.2	599.2	1,579.8	1,615.2	1,650.5
バイオディーゼル需要量(シナリオ1) : (3)=(4)+0.5	1,000KL	332.6	337.8	342.9	351.1	359.5	947.9	969.1	990.3
バイオディーゼル用大豆需要量(シナリオ2) : (5)=(6)+2.8026	1,000トン	2,296.3 (3.9%)	2,331.8 (4.0%)	2,367.1 (4.0%)	2,423.9 (4.1%)	2,481.9 (4.2%)	6,544.1 (11.2%)	6,690.6 (11.4%)	6,837.1 (11.7%)
大豆必要面積(6)=(7)/0.6	1,000ha	819.3	832.0	844.6	864.9	885.6	2,335.0	2,387.3	2,439.6
バイオディーゼル需要量(7)=(4)+0.739	1,000KL	491.6	499.2	506.8	518.9	531.3	1,401.0	1,432.4	1,463.7
バイオディーゼル用大豆需要量(シナリオ3) : (8)=(9)+2.8026	1,000トン	2,768.6 (4.7%)	2,811.4 (4.8%)	2,853.9 (4.9%)	2,922.4 (5.0%)	2,992.4 (5.1%)	7,890.1 (13.5%)	8,066.7 (13.8%)	8,243.4 (14.1%)
大豆必要面積(10)=(11)/0.6	1,000ha	987.9	1,003.1	1,018.3	1,042.8	1,067.7	2,815.3	2,878.3	2,941.3
バイオディーゼル需要量(11)=(4)+0.891	1,000KL	592.7	601.9	611.0	625.7	640.6	1,689.2	1,727.0	1,764.8
バイオディーゼル需要量(4)	1,000KL	665.2	675.5	685.7	702.2	719.0	1,895.8	1,938.3	1,980.7

出所：Brazilian Energy Balance 2004 [8] , International Energy Outlook [1] および Biodiesel in Brazil [7] を基に筆者推計。

注：() 内は、2005/06年度のブラジルの大豆生産量である58,500千トンに占める割合を参考として示した。

まず、シナリオ1のバイオディーゼル用大豆需要量は2008年は1,554千トンで、2015年には4,626千トンとなることが予測される。また、シナリオ2のバイオディーゼル用大豆需要量は2008年は2,296千トンで、2015年には6,837千トンとなることが予測、シナリオ3のバイオディーゼル用大豆需要量は2008年は2,769千トン、2015年には8,243千トンとなることが予測される(第4表)。このように、シナリオ3ではシナリオ1に比べて2015年時点では1.8倍となることが予測される。また、シナリオ1,2および3における2015年のバイオディーゼル用大豆需要量は2005/06年度のブラジルの大豆生産量のそれぞれ7.9%、11.7%、14.1%を占めることが予測される。

4. 大豆需給への影響

前述のとおり、ブラジルのバイオディーゼル推進計画は、コスト面および生産量からみても大豆中心の生産にならざるを得ない。バイオディーゼル計画の推進に伴い、国内大豆価格は上昇することが見込まれる。このため、セラード地域(ゴイヤス、ミナスジェライス、マットグロッソ、マットグロッソ・ド・スル州)・南部州(パラナ、サンタ・カタリナ、リオグランデ・ド・スル州)における大豆の他の農産物に対する価格優位性は高まることから、大豆の作付面積増加の動向は大豆との輪作体系で同一耕作地で生産されているとうもろこし等とも競合する可能性がある。バイオディーゼル計画の推進は大豆供給圧力を増大させ、大豆単作の加速化やアマゾン地域における大豆生産の拡大が予想され、これらに伴う環境問題の悪化等も懸念される。

さらに、大豆の使用配分では、バイオディーゼルと食用油向け等との間で新たな競合関係を生じさせる可能性がある。ブラジルは世界の大豆輸出シェアを1990年代以降、急速に拡大しており、2005/06年度では35.0%と米国(同年42.7%)と並ぶ世界最大の大豆輸出国である[2]。さらに、米国農務省の需給予測(2005年2月)では、2008/09年度はブラジルの輸出量は米国を抜いて世界最大の輸出国になるとの予測結果もある[13]。このように、ブラジルは米国と並んで世界の大豆供給を担う重要な国へと変わりつつある。国際大豆需給動向をみると、大豆需要は中国における旺盛な搾油需要を中心に増加傾向にあり、大豆生産が需要量増加に対応できるかが今後の大豆需給動向の鍵を握る。最大の生産国である米国中西部ではとうもろこしと大豆が競合関係にあり、エタノール需要量増加によりとうもろこし増産が見込まれ、今後大豆の供給力を増加させることは困難であることが予測されている(注13)。

以上のように、中国の需要増加に対応していくためにはブラジルの供給増加が不可欠であり、今

後、世界の大豆供給基地としてブラジルに生産拡大の期待が高まっている状況下、大豆がバイオディーゼルの主原料となり、食用以外に使用されることは、国際大豆油価格上昇を通じて国際大豆需給にも大きな影響を与える可能性がある。特に、シナリオ 1、シナリオ 2、シナリオ 3 となるに従い、大豆の原料比率は高まり、国際大豆需給への影響度が更に増す可能性がある。我が国はブラジルからの直接の輸入は比較的少ない（2004 年：16.7%〔11〕）ものの、以上のようなバイオディーゼル計画推進に伴う国際大豆価格上昇は、2004 年度（概算）の大豆自給率が 3%〔9〕と輸入依存度が高い我が国の大豆需給にも影響する可能性がある。

5. 結 論

ブラジルでは環境問題への対応、地域開発促進等の目的から 2008 年度からバイオディーゼルをディーゼルに対して 2%の混合が義務付けられ、2013 年度から 5%の混合が義務付けられる。ブラジル政府では原料作物として、ヒマ、デンデ椰子、大豆、ヒマワリ、綿実、ピーナッツを対象品目としているが、コスト面および生産量等を総合的に判断すると大豆に優位性があり、ブラジルのバイオディーゼル計画は大豆中心の生産構造になることが予想される。なお、このバイオディーゼル計画の法律上の目的は、環境対策および北東部・北部の農村部への雇用増加であり、政府からの助成措置や税制優遇措置からも地域開発を目的としていることがわかる。しかしながら、原料を中西部・南部・南東部の大規模農家に依存していることや将来的には EU 等への輸出も計画〔7〕していることから、EU を中心に燃料としてのバイオディーゼル活用の重要性が高まっていることを背景に、エタノールのようなバイオマス燃料の市場を国内に創出し、輸出競争力を高めていくという「アグロビジネス」の新規部門の創出・強化がバイオディーゼル計画の最大の目的であると思われる。

バイオディーゼル計画推進に当たり、大豆が主原料として使用されていくことは国内において大豆増産圧力を増加させ、他の競合農産物との間にも新たな競合関係を生じさせるとともに、需要面では国内の大豆使用を巡り、バイオディーゼル向けと食用油向け等との間に新たな競合関係を生じさせる可能性がある。世界の大豆需給を考えた場合、中国の搾油需要を中心とする需要増加に対応していくためにはブラジルの供給量増加が不可欠であり、今後、世界の大豆供給基地としてブラジルに生産拡大の期待が高まっている状況下、大豆がバイオディーゼルの主原料となり、食用油等以外に使用されていくことは、国際大豆需給にも大きな影響を与える可能性がある。特に、シナリオ 1、シナリオ 2、シナリオ 3 となるに従い、国際大豆需給に与える影響度が増す可能性がある。我が国はブラジルからの直接の輸入は比較的少ないものの、以上のようなバイオディーゼル計画推進に伴う国際大豆価格上昇は、輸入依存度が高い我が国の大豆需給にも影響する可能性がある。

本稿ではブラジルのバイオディーゼル計画の現状と課題について、特に計画推進における原料作物の選択と原料作物の中でも優位性を有する大豆が主原料として使用された場合、国内における食用油向け等との間にも新たな競合関係を生じさせる可能性があることから国際大豆需給に影響を与える可能性について考察を行った。なお、本稿ではバイオディーゼル計画の推進に伴う大豆需要量の増大が、国際大豆油・粕双方の需給に与える影響について十分な分析が出来なかった。この点については、今後の課題として、計量的な分析を行いたい。また、バイオディーゼルの製造能力についての考察は今回十分に出来なかったため、この点についても今後の課題としたい。

本稿執筆に当たっては日本大学生物資源学部大賀圭治教授から有益なコメントを賜ったことに対して謝意を表したい。また、ブラジルのバイオディーゼル計画について Alexandre Betinardi Strapasson 氏（ブラジル農牧供給省）、JBIC（国際開発銀行）、本城正行氏（Pacific Consultants International）から貴重な情報を頂いた。関係各位にも謝意を表したい。

- (註1) バイオディーゼルとはディーゼルエンジン用軽油の代替燃料として植物油を原料とする燃料のことである。バイオディーゼルのディーゼル油に混合することで石油依存率および環境汚染の軽減、地域経済への波及効果が期待できる。特に環境面ではブラジル省庁間検討グループの試算(2002年)ではバイオディーゼル100%使用は一酸化炭素を43%、不燃焼の炭化水素を64%、粒子状物質を41%削減することが可能である。
- (註2) プロアルコール政策とは、ガソリンの代替燃料としてさとうきびから生産されるエタノールの使用を拡大することを目的として、1975年から1990年にかけて行われた自動車燃料用エタノール燃料の導入・普及を促進する国家政策である。
- (註3) 第2表を参照。
- (註4) 農作物の他にも牛脂からの生産に関する実験も行われている。
- (註5) セラードとは「閉ざされた」という意味で、日本政府が中心となり、1970年代後半からマツグロツ、マツグロツ・ド・スル、ゴイアス、バイア、マラニョンおよびトカンチス州を中心に土壌改良を行い、農地への転換を行った。
- (註6) Biodiesel in Brazil [7]の単位面積当たりバイオディーゼル生産量(0.58キロリットル/ha)を用いて推計。
- (註7) グリセリンは薬剤、化粧品、食品、飲料およびポロエステル等多様な用途がある。
- (註8) Petrobio および Petrobras への聞き取り結果(2005年11月)。
- (註9) International Energy Outlook 2005 [1]では国際原油価格が2004年の40.49ドル/バレルから2015年までに47.79ドル/バレルへと上昇、ブラジルの2004年から2015年までの年平均経済成長率については3.9%等を前提にして予測された。なお、この予測はバイオディーゼル計画は前提としていない。
- (註10) 各農産物の地域別の単位面積当たりバイオディーゼル生産量については現在のところ公表されていないので本稿では全国の単位面積当たりバイオディーゼル生産量を使用した。
- (註11) ブラジル政府が2005年9月に発表した中西部、南部、南東部における供給割合の77%のうち中西部、南部、南東部ではバイオディーゼル原料作物の全生産量のうち大豆生産が占める割合が96%を占めることから推計。
- (註12) ブラジル政府が2005年9月に発表した中西部、南部、南東部における供給割合の77%に加えて、北部から9%、北東部から14%のうち、それぞれの地域の大豆生産割合である96%、43%および81%から推計。
- (註13) USDA [13]によると、大豆の作付面積は2004/05年度から2014/15年度にかけて年平均0.5%減少に対して、とうもろこしの作付面積は同期間中、年平均0.4%増加することが予測されている。

引用文献

- [1] Energy Information Agency, U.S. Department of Energy, International Energy Outlook 2005, 2005.
- [2] Foreign Agricultural Service, United States Department of Agriculture, PS&D, 2005, <http://www.fas.usda.gov/psd/psdselection.asp>.
- [3] IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenacao de Contas Nacionais, Contas Regionais do Brazil 2003, 2005.
- [4] IBGE, Levantamento Sistemático da Produção Agrícola 2003, 2005.
- [5] Institute FNP, Agrarianual 2006, Anuario da Agricultura Brasileira, Agra FNP, 2005, pp.186.
- [6] International Service For the Acquisition of Agri-biotech Applications(ISAA), Global Status of Commercialized Biotech/GM Crops, 2004, <http://www.isaaa.org/kc>.
- [7] Ministry of Agriculture, Livestock and Food Supply, Biodiesel in Brazil, 2005.
- [8] Ministerio de Minas e Energia, Brazilian Energy Balance 2004, 2005.
- [9] 農林水産省総合食料局食料企画課『平成16年度食料需給表』, 2005.
- [10] 西澤利栄, 小池洋一, 本郷豊, 山田祐彰『アマゾンー保全と開発ー』, 朝倉書店, 2005, pp60.
- [11] 農林水産省大臣官房国際部国際政策課『農林水産物輸出入概況(2004年)』, 2005.
- [12] Republica Federativa do Brazil, Plano Nacional de Agroenergia, 2005.
- [13] United States Department of Agriculture, USDA Agricultural Baseline Projections to 2014, 2005.
- [14] Wechel, T, V. Gustafson, C.R. and Leistritz, F.L. "Economic Feasibility of Biodiesel Production in North Dakota, Agribusiness & Applied Economics Report", No.505, 2002, pp1-31.

JOURNAL OF RURAL ECONOMICS

Special Issue 2006

THE AGRICULTURAL ECONOMICS SOCIETY OF JAPAN

Contents

Part I

- Diversification of Farm Household Activity and Social Capital in Rural Communities
.....Seiichi Sakurai, Shigeki Yokoyama, Shinpei Shimoura (1)
- Effectiveness of Agricultural Production Organized by Principal Farmers from a
Viewpoint of the State of Large-Scale Paddy-Farm Management:
A Case Study in Naganuma-cho, HokkaidoYasuhiro Shirai, Naoki Okada (9)
- Characteristics and Subjects of Farm Succession Management on Land-Use-Type
FarmJunko Yamamoto, Masaki Umemoto (17)
- A Study on the Farm Management Abilities and Activities of Dairy Farmers
.....Shinpei Kusama, Ruriko Nohguchi (25)
- Analysis on Technological and Economical Characteristics of Dairy Farming Based
on Regular EmploymentNoriko Suemune (33)
- Disease and Its Effect on Income Formation in Dairy Farming
.....Takashi Nakagawa, Yasushi Sembokuya, Toshihisa Kanayama,
Hiromi Hosono, Hiroichi Kono, Shigeru Itoh (41)
- The Impact of the Suspension of Antimicrobial Growth Promoter Use on Cattle
Production and Farm Corresponding
.....Yasushi Sembokuya, Toshihisa Kanayama, Akinori Higuchi (48)
- Present Problems of Agricultural Organizations under Radical Policy Change:
A Case Study of Hanamaki AreaKatsuhiro Sugito (54)
- Reorganization of Group Farming Organization Responsible for Regional Land Use
under Income Compensation PolicyAkihiro Takahashi, Masaki Umemoto (59)
- The Impact of Investment in Production Facilities on the Finances of
Local GovernmentsAtsushi Horibe (67)
- The Present Situation and Issues of Farmers Pension Scheme in Japan
.....Satomi Taniguchi, Hajime Kobayashi, Ichizen Matsumura (73)
- The Structure in the Center for the Production of the KonnyakuHideaki Jindai (79)
- Dynamic Adjustment Process of Over-Occupation in Post-War Japanese Agriculture
.....Daisuke Takahashi (87)
- Lease-Period Desired by Agricultural CapitalistHideji Isomae (95)

Part II

- A Case Study on Agricultural Exports by a Local Agricultural Co-operative Based on
the Direct Marketing Activity.....Akira Shimoe (103)
- Distance between Farmers and Consumers that is Different by Sellers in Farmers'
MarketChie Onishi, Wataru Ozawa, SungGak Kim, Masayuki Ono (111)

Productivity Convergence across Agricultural Cooperatives in the Hokkaido's Rice-Farming Region	Jun Sasaki, Katsunobu Kondo, Yasutaka Yamamoto	(119)
The Impacts of Agglomeration of Food Industries on Regional Economic Development in Chiba Prefecture: Using a Regional Econometric Model	Fumiko Yamada, Masahiro Kageyama, Suminori Tokunaga	(124)
An Empirical Analysis of Co-agglomeration Effect in the Japanese Food Industry	Masahiro Kageyama, Suminori Tokunaga	(132)

Part III

Estimation of Food Demand Function Derived from Home Cooking	Hitoshi Kusakari	(139)
Changes in the Demand Structure of Fresh Vegetables under the Influence of Outsourcing of Meals	Masahiro Sumimoto, Hitoshi Kusakari	(145)
Climate Influential Factors on Rice Supply and Demand Trends	Chien Hsiaoping, Chen Yongfu, Katsuo Okamoto	(151)
An Analysis of Purchase Decision Making Process on Animal Products: Point of Purchase and Information Display Board Approach	Hiromi Hosono, Haruyo Kudo, Yoko Niiyama	(158)
Risk Communications on BSE Issue with Consumers	Akira Yoshino, Yukiko Nakajima, Shohei Minamiguchi, Fumihiko Yamane, Hironobu Takeshita	(166)
Impact Assessment of the BSE Outbreaks in Japan: An Intervention Analysis	Shigekazu Kawashima	(174)
The Analysis of Structural Change in Nutrition Intake	Shigeki Imafuku, Hisato Shuto, Ryuichi Shigeno	(182)

Part IV

Econometric Analysis of Agricultural Trade Barriers: Border Effect Approach	Kuo-I Chang, Takeshi Mizuta	(189)
Estimating the Economic Impact of a Japan-Australia-New Zealand Free Trade Agreement: An Approach Using GTAP Model	Daisuke Sawauchi, Yasutaka Yamamoto	(195)
Institutional Design of Agri-environmental Payment: An Application of Behavioral Economics for Policy Analysis	Hiroki Sasaki	(203)
Effect of Political Pressure on Tariff Negotiation	Ryuichi Fukuda	(211)

Part V

An Analysis about the Relative Decline Process of Korean Agriculture	Tomoo Higuchi	(219)
Comparison of Profitability of Contract Farming in China	Minoru Tada, Dinghuan Hu, Sachiko Miyata	(227)
Empirical Analysis of Interprovincial Rural Floating Labor in China	Wenxin Wang	(232)
The Study for the Shifting Young Population in China	Gen Furuhashi, Keiji Ohga	(240)

The Formation and Function of Nongmin Fanxiaohu in the Strawberry Producing Area: A Case Study in a Village of Hangzhou City, China	Wan Guowei, Jun Abe , M. Munsur Rahman, Zheng Qing (248)
Efficiencies of Livestock Production and Grassland Conservation Practices in Inner Mongolia, China	Shunji Oniki, Gen Suo (254)
Location Choices of Japanese Food Industry Investment in China: Market Expansion vs. Outsourcing	Shaosheng Jin, Suminori Tokunaga (259)
The Response of Chinese Vegetable and Fruit Exporting Companies to the Occurrences of Pesticide Remaining Problems: A Case Study of Fresh Shiitake Mushroom Exporting Companies	Cao Bing (265)
Changes in Mongolian Meat Market and Meat Distribution System: A Case Study of Ulaanbaatar City's "Khuchit Shonhor" Food Market	Baljinyam Maytsetseg, Riichiro Iizawa (273)
Chamnung and Income Distribution of Farm Village in North East Thailand	Ryuichiro Konishi (279)
Structure of Eco-Tourism Organization and Social Development: A Case Study of Karen Village in ChiangMai Prefecture	Mutita Pinsuntorn, Takeshi Miyazaki, Hiroaki Nakanishi, Takako Nakamura (287)
The Level of Integration between Wholesale and Export Market by Grades in the Rice Industry of Thailand	Supawan Nilkamhang, Kazunari Tsukada, Yoichi Izumida (295)
Availability of Biomass Energy in Indonesia	Yasufumi Miwa, Hiroyuki Kawashima (303)
Expansion of Commercial Vegetable Farming in Bangladesh: A Case Study on Losmanpur Village at Sherpur District	M. Aminul Islam Akanda, Hiroshi Isoda (308)
Technical Efficiency of Rural Nepalese Farmers as Affected by Farm Family Education and Extension Services	Kiran Prasad Bhatta, Akira Ishida, Kenji Taniguchi, Raksha Sharma (316)
Farmers' Participation in Contract Production of Leaf Tobacco in Sri Lanka	Tsumio Hatsukade, J.M.J.K Jayasinghe, Takashi Toyoda (324)
The Structure of Household Income in Rural Kazakhstan	Ryuji Yamoto, Yoichi Izumida (332)
 Part VI	
A Study on the <i>Freiwilliges Oekologisches Jahr</i> in Germany	Goshi Sato (340)
Paddy Farming in North Italy: The Meaning and Effects of the Reform of the EU Rice Policies	Atsuyuki Uebayashi (347)
Dispute over Imposition in La Plaine Embankment Union at Eygliers in 1888 (Hautes-Alpes, France)	Kazuhiro Itami (354)
Economies of Scale in New York Milk Production	Kentaro Katsumata (362)
Economy Comparison Analysis of Brazilian Soybean Farming and Agro-Pastoral System Farming: Case Study of Province of Matto Grosso do Sul	Noriko Tanaka, Ivo Martins Cezar, Katsuhisa Shimoda (368)
Situation and Problem of Brazilian Biodiesel Program	Tatsuji Koizumi (375)

「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)

1行あき

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. 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。

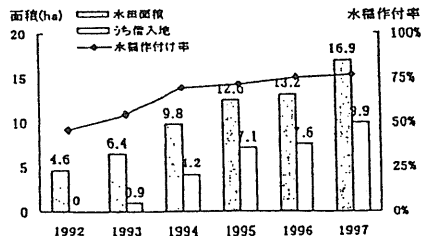
本文 10.5ポイント、1行全角 46文字、行送り 15ポイント、左右揃え(見出しはゴシック体、大見出しの前は1行あき)

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
	供給	需要	(1995)
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。



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当に調節して下さい)

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がサイズです。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 安藤光義
茅野甚治郎 中本和夫 不破信彦 万木孝雄 吉田謙太郎

編集委員会だより

本論文集は、2006年4月に開催された明治大学大会の個別報告（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名の匿名によるレフリー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。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ている。判定担当者としては和文誌担当編集委員ばかりでなく英文誌編集委員にも参加をいただいた。また、本年度から電子審査制度を導入した。当初、混乱が予想されたが大きな混乱もなく順調に審査を進めることができた。

明治大学大会では、口頭報告93編、ポスター報告10編の計103編の研究成果の報告があり、そのうち77編の報告が投稿された。審査の結果、53編の投稿論文の報告論文集への掲載が決定された。本年度の掲載率68.8%は、ここ数年間（2003年 85.6%、2004年 81.5%、2005年 77.6%）で最も低い値となっている。なお、レフリーによる本誌への推薦論文は2編であり、いずれも本誌へ再投稿されることとなった。

論文集への掲載が決定された論文は、その内容

の特徴にしたがってVI部構成に分類した。I部は日本の農業経営・地域農業・農業経営政策に関する論文（14編）、II部は農産物の販売と食品産業の分析に関する論文（5編）、III部は食料需要と食品の安全性に関する論文（7編）、IV部は農産物貿易・政策評価に関する論文（4編）、V部はアジア農業に関する論文（17編）、VI部はヨーロッパ・北米・南米農業に関する論文（6編）を収録した。また、「ポスター報告」をベースにした投稿論文も個別報告と同様に取り扱っており、「ポスター報告」の部を設定していない。

最後に、論文集の審査過程で論議になった点を指摘しておく。第1はこれまでの編集委員会からの申し送りとして、「論文集の審査はもっと厳格にしたほうがよい」という点に関しては、現編集委員会もその重要性を認識して審査に参加した。また、電子審査制度の導入により、レフリーが直接原稿に赤字などを入れることが難しくなったため、従来に比較して文章構成や、表現、誤字脱字などのチェックが緩やかになってしまった恐れがある。特に留学生や大学院生の投稿論文でこうした傾向が見られた。指導教員による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, naka-atsu@muji.biglobe.ne.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) 750-4744

平成 18 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 発売者 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