

農業經濟研究 別冊

2001年度

日本農業經濟学会論文集

*PROCEEDINGS OF ANNUAL CONFERENCE OF
THE AGRICULTURAL ECONOMICS SOCIETY OF JAPAN*

2001

日本農業經濟学会

『農業経済研究』別冊
2001 年度日本農業経済学会論文集

目 次

第 I 部

- 有畜複合経営の育成と日本型輪作の確立佐藤 俊夫 (1)
肉牛流通再編と家畜商の分解
——乳用種肉牛流通に介在する商人を中心として——佐々木 悟 (7)
畜産企業を事例とした環境適応分析大塚 達也 (13)
里地の放牧等草地利用の経営経済性千田 雅之・佐藤 節郎・谷本 保幸・小山 信明 (18)
牧野組合による草原維持・管理状況の評価
——熊本県阿蘇町を対象として——大久保 研治 (23)
牧野管理における担い手問題——利用主体と管理主体のズレに着目して——関司 直也 (29)
草地型酪農地帯における低投入酪農モデル折登 一隆 (32)
大区画圃場整備に伴う稲作生産組織形成と経営複合化に関する一考察
——稲作省力効果と部門間の労働配分を中心に——中村 勝則 (35)
共同乾燥調製施設が稲作生産構造変化に果たす効果小沢 亙 (41)
稲作における収量リスクとその影響小糸 健太郎 (47)
稲作地帯における交換分合事業の展開とその性格
——北海道美唄市を事例に——大窪 宗磨 (50)
戦略的思考による水田農業経営の存続・発展における基本課題
——日本海側東北地方積雪寒冷地帯山形県遊佐町調査農家事例を通して——加藤 功 (53)
西暦 2015 年における農地の所有と利用構造の予測——農家, 農家以外の農業事業体,
土地持ち非農家の動向を踏まえて——橋詰 登 (59)
農業経営の発展における農林公庫の役割に関する一考察
——農業経営基盤強化資金がもたらす効果について——森 佳子 (63)
農山村地域の類型化と地域連関——島根県を対象にして——大森 賢一 (69)

第 II 部

- 焼酎粕りサイクルの特徴と事業成立の経済的条件
——有機資源循環型社会の構築に向けて——山内 高尚・甲斐 諭 (74)
自然循環型地域社会づくりと有機農業佐々木 輝雄 (77)
条件不利地域における農家の青果物マーケティング意識構造
——長崎県対馬野菜農家を事例として——豊 智行・甲斐 諭 (83)
市町村レベルにおける農業地域区分の規定要因——北海道余市町を事例として——
.....山田 忍・北田 紀久雄 (86)
農村地域への PFI 導入をめぐる諸問題
——岩手県金ヶ崎町の第三セクターを事例として——岩田 智・玉 真之介 (92)

重力灌漑システムにおいて永久頭首工建設が流域の水配分の効率性に及ぼす効果 ——繰り返しゲームの理論に基づく考察——	武藤 幸雄 (98)
The Optimal Dynamic Model of Conjunctive Water Use	Chieko Umetsu (104)

インターネットを利用した農産物産直の効果と経営者意識	杉山 幸子・栗原 伸一・大江 靖雄 (107)
JAS 法施行による農協主体の有機農業の課題 ——岡山市高松地区を事例として——	富田 敬二 (113)
生活協同組合における組合員の組織ロイヤルティと米購買行動の実態分析 ——コープぎふにおけるアンケート調査を通じて——	森川 洋子・竹谷 裕之 (116)
都市住民の都市農地及び農産物に対する認識に関する研究 ——山形県長井市中道地区と東京都練馬区西大泉 4 丁目地区の事例——	星野 諭 (119)

第 III 部

農家パニックと米無償譲渡行動——平成 5 年「米騒動」を中心に——	樋口 貞三・中山 里美 (122)
平成五年米騒動期における稲作農家のポストハーベスト行動の分析	中山 里美・樋口 貞三 (128)
アメリカの穀物加工産業における生産性に関する分析	藤井 陽子 (134)
製粉企業の経営環境変化と展開方向	丸山 泰広・甲斐 諭 (137)
小麦粉卸売価格の下方伸縮性と食パン卸売・小売価格下方硬直性に関する実証研究 ——日清製粉・山崎製パンの価格設定行動を中心に——	小島 泰友 (140)
こんにやくにおけるフードシステムとその変貌 ——素材的特性と技術水準の関係をを中心に——	神代 英昭 (143)
農協の加工事業における作付誘導と収益配分構造 ——北海道士幌町農協を事例に——	小林 国之 (146)
地場農産物に対する消費者ニーズのアンケート分析 ——ランダムパラメータ・ランク・ロジットモデルの適用——	児玉 剛史 (149)
線形計画法の反復によるファジィ最適解への接近	笠原 浩三・古塚 秀夫・万里 (152)
二段階二肢選択 CVM における提示額数・配布部数の選択	寺脇 拓 (158)
食品安全性に関する競り実験——サルモネラフリー卵への支払意志額の推計——	丸山 敦史・松田 友義 (161)
食品安全性とリスク学習過程——卵のサルモネラ汚染を事例とする WTP 関数の推計——	丸山 敦史・菊池 眞夫 (165)
圃場整備水田の賃貸借市場における需要・供給曲線の推定手法 ——個別農家データによる計量経済学的アプローチの提案——	國光 洋二・坂田 幸一・松尾 芳雄・友正 達美 (169)
生鮮果物及び生鮮魚消費のコウホート分析	森 宏・稲葉 敏夫・田中 正光 (172)
豚肉輸入障壁の経済分析——差額関税制度を中心に——	田中 正光・森 宏 (175)
農学者酒匂常明と老農船津伝次平	内田 和義 (178)
<生命維持>としての農業——江渡狄嶺の農本思想——	船戸 修一 (184)

第 IV 部

中国省市自治区別食料需給見通し

——IFPSIM モデル構造を適用した穀物・畜産品目の需給予測——

-古橋 元・川島 博之・大賀 圭治 (190)
- Different Effects of Export Expansion on Chinese Township and Village Enterprises
.....Shi Cheng (196)
- 中国広西壮族自治区における砂糖黍生産の現状と課題
——柳州市周辺の砂糖黍農家経営を事例として——陳 曦 (202)
- Competitiveness, Structure, and Policy of the Vegetable Oil System in China
.....Tingting Song, Minjun Shi (206)
- 中国における農業産業化: コンセプトと成立要因.....石 敏俊 (212)
- On the Reform of Chinese Rural Credit Co-operatives:
Member-Oriented Effectiveness and Institutional Efficiency
.....Gao Wen, Masaaki Ishida (218)
- 中国における農地請負権配分政策の課題.....李 明権 (223)
- 内モンゴ東部地域草原牧畜業の過放牧の実態とその解消策双 喜 (226)
- 韓国中山間地域における農業構造とその再編
——忠清北道青川面を対象に——糸山 健介・坂下 明彦・朴 紅 (230)
- ベトナム・メコンデルタにおける農業構造の変動.....山崎 亮一 (233)
- Comparative Analysis on Changes in Vietnamese Agricultural Structure:
Results of Field Studies in Ninh Binh and An Giang Provinces
.....Pham Bao Duong, Tomohisa Sato, Yoichi Izumida (236)
- An Impact Evaluation Study of a Drainage Project to Control Waterlogging
and Salinity Problems in Sindh, Pakistan: Case Study of the Mirpurkhas
Component of the Left Bank Outfall Drain Project
.....Saeed Akbar Memon, Fumio Osanami, Takumi Kondo (241)
- 穀物市場の統合と政府の役割——構造調整下のインドを事例として——石崎 程之 (244)
- Margin and Capacity Utilization of Rice Mills in Bangladesh: A Case Study of
the Sherpur District.....Zaki-Uz-Zaman, Tokuzo Mishima, Riichirio Iizawa (247)

第 V 部

ドイツにおける農業環境政策の展開

- 「アジェンダ 2000」以降の動きを中心に——市田 (岩田) 知子 (252)
- スウェーデンにおける SRC 型エネルギー生産システムの LCA 評価.....
.....高橋 淳子・大村 道明 (255)
- ヨーロッパ各国におけるバイオガスシステムの普及要因.....
.....西澤 栄一郎・田上 貴彦・合田 素行・両角 和夫・大村 道明 (258)
- バイオガス・プラントの経済的存立要因と資源循環に果たす役割
——デンマークとスウェーデンの比較から——富岡 昌雄 (264)

19世紀中葉フランス農民層の労働・生活・ライフサイクル

- 2農家の事例分析より——伊丹 一浩 (270)
イングランド中世「農書」にみる耕地制度について加藤 尚子 (273)
アマゾンにおける開拓地拡大の社会経済要因
——ブラジル・パラ州南部のノヴォパライズを対象地とした事例研究——大築 圭 (276)

Agricultural Development and Economic Liberalization: Evidence from Jamaica

-Rodney Reid (279)
エジプト・ナイルデルタにおける作付体系再編の可能性
.....宮武 恭一・浦山 久・Adel Ibrahim El Maradny (284)

「2001年度 日本農業経済学会大会論文集」の査読基準について

投 稿 規 程

《《会 報》》

編集委員会だより

有畜複合経営の育成と日本型輪作の確立

佐藤俊夫

(鳥取大学農学部)

Upbreeding of Mixed Husbandry and Establishment of Japanese Type of Crop-Rotation
(Toshio Sato)

1. 課題と方法

我が国における従来の食生活は穀類中心であったが、高度経済成長以後、穀類減に対して乳・肉等畜産物の消費が増加した。穀類の消費減の中で米過剰が問題となり、休耕・転作が奨励されたが、転作は遅々として進まず、遊休地・放棄地の増加となった。他方、畜産物消費の増大に伴って畜産が展開したが、同時に輸入飼料増の結果としての穀物自給率の低下や糞尿処理問題等が発生した[14]。放棄地等を含む水田の有効利用のためには、また、畜産を進展させつつ、だが、その発展に伴う上述の諸問題の回避のためには、飼料作を含む輪作、そしてそれに基づく畜産が必要となる。換言すれば、耕種・畜産両部門の有機的結合体である有畜複合経営の育成が必要である。有畜複合経営によって、畜産の発展はもとより、糞尿の耕地還元による畜産公害の回避、飼料作の導入による放棄地等の解消等土地利用率の向上、加えて飼料自給率の向上の結果としての食糧自給率の向上も実現されると考えられるからである。

そこで本論では我が国農業が当面する上記諸問題の解決に向けて、自給飼料に依拠した土地利用型畜産、すなわち、有畜複合経営の育成の重要性を指摘するとともに、その育成の要と考えられる飼料作を含む日本型輪作像を明らかにする。そのために、①土地利用型畜産の典型である18・9世紀イギリスにおける有畜複合経営(mixed husbandry: 通常は混合農業と訳され、その意味は「ハイ・ファーム期=19世紀中葉の農業の黄金時代の経済的・技術的条件のもとで、耕種部門と畜産部門とが補合・補完的に結合し、しかも穀物と家畜とが収益的にバランスよく結合した農業」である[7])の展開を跡づけ、その育成条件を明確化し、あわせて有畜複合経営の経営的・国民経済的重要性を指摘する。②イギリスの事例より、畜産公害、放棄地等の発生、土地利用率の低下、食糧自給率の低下等我が国農業の当面する諸問題に対して、有畜複合経営の育成は有効な対策と考えられるが、そもそも我が国農業の有畜化は可能なのか検討する必要がある。確かに我が国の畜産は、家畜飼養頭数あるいは1戸当たり飼養頭数等、量的にも規模的にもヨーロッパ並みといわれ、従って、今さら有畜化とは問題にもならないとも考えられるが、しかし、輸入飼料(濃厚・粗飼料)依存、従って、耕地還元ではなく、多額の資本投下を要する糞尿処理施設の設置をはじめとする糞尿処理対策の必要性を考慮すれば、本来的な(=土地利用型の)有畜化とは考えがたい。従来いわれるように無畜・園芸的農法の延長線として我が国畜産は存在しているとも理解できる。そうであるならば、我が国では上記諸問題の解決のために有畜複合経営の育成が必要であったとしても、本来的な有畜化は不可とみざるをえない。果たしてそうなのか、この点について、世界の農業形態を類型化し、発展序列化を論じた、その意味で日本農法の性格規定の検討において有意義であり、従って、その際、しばしば取り上げられたハーン(Ed. Hahn; 1856~1928: 農業地理学者・文化人類学者)の農業形態発展序列化論の検討を通して考えてみたい。③ハーンの検討を通して、我が国農業においても有畜複合経営の確立の可能性があるとするならば、その場合、イギリスの輪栽農法そのままではなく、しかし、その精神-労働手段の高度化、有機物・輪作の重要性-を活かしつつ、日本の歴史的・風土的条件を基礎に、日本型輪作像を模索することが可能と考える。

2. 18・9世紀イギリス農業の展開とその今日的意義

18・9世紀イギリス農業の展開は経営組織の観点から①農業革命期の有畜複合経営の展開以前、②19世紀中葉ハイ・ファーム期の有畜複合経営の展開、そして③19世紀末農業大不況期の有畜複合経営の再編の3期に区分できる[7][8]が、特に展開以前から展開期に至る有畜複合経営の展開を跡づけることによってイギリスにおける有畜複合経営の育成条件を明らかにし、あわせて、再編期まで含めたイギリス農業の展開の検討を通して有畜複合経営が有する経営的・国民経済的重要性を明らかにすることが本節の課題である。

1) 18・9世紀イギリス農業の展開－有畜複合経営の展開以前－展開－再編過程

ノーフォーク農業は①飼料カブを導入しやすい軽砂土の存在と同時に、特有な耕地制度に基づく早期田圃、従って、大経営の早期発達、②飼料カブが熟練労働者によって他州より安価に撒播・人力中耕されていること、③ノーフォークでの飼養家畜は在来種が多く、飼養方法も舎飼への完全な移行を遂げておらず、しかも農業革命期には小麦の高価格のために畜産物に対する需要は減退したことから見て一定の特殊性と地域的限定性をもつ農業である。そのために、これがハイ・ファーム期にイギリス全域に普及し、より高い生産力を複合経営組織を通して発現するためには、経済条件の変化とそれに呼応した技術条件の整備が必要となる。

経済条件の変化を要約的に述べると、1846年の穀物法の撤廃は穀物価格の下落を懸念させたが、諸外国での戦争による農産物輸入の激減や軍需品・資金の独占に伴うイギリス経済の繁栄の結果である需要の増大のために、価格は下落しなかった。この繁栄のもとで労働者数の増大と賃金の上昇が起こり、その過程で、肉・チーズ・バター等畜産物に対する需要が高まり、価格も上昇した。他方、農業労働者は高賃金に誘引されて都市へ流出し、このために彼らの労賃は上昇した。これらの条件のもとで、収益向上のためには、穀物・畜産物双方の増産と費用の節約が必要となる。このために農業の機械化が進行し、その効率的な利用のために大経営が増加した。

上記の経済条件の変化に対応した、耕種部門での技術条件の変化は以下の3点である。すなわち、①条播農法の展開：ハイ・ファーム期の畜産の展開のための飼料作物の増産、また前記労賃の上昇を考慮すると、飼料カブの収益的な栽培のためには条播農法の展開が重要となる。飼料カブは土壌を雑草がなく、膨軟な土壌の状態に保ち、その上で条播・畜力中耕によって栽培されている。つまり、ハイ・ファーム期には、深耕犁・条播機・畜力中耕機の畜力機械化体系のもとで飼料カブの栽培が行われている。②地力の維持・増進：飼料カブへの施肥は厩肥に加えて、購入肥料の施用であるが、肥料の中心は厩肥であった。ハイ・ファーム期には後述する家畜の多頭・舎飼に基づく多量・良質の厩肥等が施用され、あわせて条播農法に伴う深耕とが結合し、地力の維持・増進が図られている。③土地改良：イギリスには粘土地や湿地も多く、これらを含む地域にまで条播農法が普及していく過程で、客土や排水改良といった土地改良が必要となる。排水改良については、大半の州で土管暗渠排水(耐久性・機能性・経済性の点で優れていた)が始まっている、ないし一般的である。以上のように、ハイ・ファーム期には費用の節約、穀物・畜産物の増産のために、条播農法が展開し、それを基軸として地力が増進し、同時に土地改良を通して劣等地を耕地化し、結果、より拡大された規模で、飼料カブ－大麦－クローバー－小麦の4圃輪栽式が全国に普及した。

ノーフォーク農業では上記のように畜産の発達は十分ではなかったが、ハイ・ファーム期には労賃の上昇、鉄道の発達等交通条件の改善による市場拡大のなかで、畜産物需要が高まり、その結果、畜産物価格も上昇した。これらの条件は前述の輪栽式の一般化、そして飼料作物の増産と結合して、畜産部門の展開を刺激した。畜産部門では④飼料を効率よく生産物に転化できる優良品種の家畜の導入(飼養品種は、肉・乳牛ともに在来種から優良種であるショートホーン種への更新が進み、緬羊品種では、多くの州で改良レスター種やダウン種が飼養されている)と、⑤優良品種の資質を最大限に引き出すための飼養方法の改善・発達(舎飼の進展、それに伴う購入飼料の増加[根菜、乾草、藁を主体とし、補助飼料としての亜麻仁殻粕等の利用]、飼料調製設備の

設置〔藁断裁機、粉碎機、飼料カブ断裁機等〕や尿溜の建設等)が起こった。

このようにハイ・ファーム期に耕種部門では作物の収量を高め、かつ費用を節約するために農業の機械化、特に飼料カブの条播農法が展開し、それを基軸として多肥化、及び劣等地の耕地化と改良が進行し、その結果、収量が増加した。他面、畜産部門では畜産物価格の上昇や耕種部門からのより多量の飼料作物の生産に刺激されて、優良家畜品種を導入し、それに伴い飼養方法を改善・発達することによって、畜産の量的・質的発展が生じた。これら耕種・畜産両部門の技術的展開とそれらの有機的結合の結果として、ここに農業革命期ノーフォーク農業の段階よりも生産力水準の高い有畜複合経営がイギリス全域で展開した。

しかし、19世紀末にイギリス農業は、穀物法の撤廃に端を発する自由貿易の堅持のために、特にアメリカからの膨大な穀物輸入一価格低落を起因とする大不況に直面した。この大不況に対してイギリス農業は耕種・畜産の有機的結合体から養畜飼養を主体とする家畜農業へと再編された。この再編が円滑に可能となったのは畜産物価格の相対的有利性に加えて、ハイ・ファーム期の畜産部門の技術的展開のためと考えられる。以来、イギリス農業は主として家畜農業を中心に展開したが、食糧自給の観点からみると、この時代にパンの4分の3、食糧の半分以上は海外に依存していたので、ドイツによる第1次大戦中の海上輸送の攪乱にあって、イギリス国民は深刻な食糧不足を経験した。

2) 有畜複合経営の育成条件とその今日的意義

以上の検討の結果、有畜複合経営の育成条件は①耕種部門での条播農法の展開及びそれに伴う多肥化・土地改良の進展、②畜産部門でのショートホーン種等優良品種の導入とそれに伴う飼養方法の改善と発達、そして③これらの技術的展開を刺激する価格条件の整備等であった。さらに18・9世紀イギリス農業の展開から、有畜複合経営は19世紀末農業大不況期に穀作の衰退、対して畜産の相対的有利性のもとで経営の重点を畜産に向けて大不況に対応したように、経済条件の変化に対応して経営の重点を耕種、あるいは畜産に代替できる、耕種・畜産両部門の有機的結合体であるので、地力の維持・増進が可能となり、さらに穀物と畜産の結合生産であるので、土地利用の高度化が可能となり、その結果、食糧自給率の向上に貢献できる、という有畜複合経営のメリットが導出される。以上みたように、18・9世紀イギリスで育成された有畜複合経営が有するメリットを考慮すると、有畜複合経営の育成は畜産公害の回避、地力の維持・増進、土地利用率・食糧(飼料)自給率の向上を課題とする我が国農業にとっても有益な対策と考えられる。別言すれば、我が国農業が当面する上記の諸問題の解決のために有畜複合経営の育成が有効と考えられる。しかし、従来、日本農法の特徴は無畜・園芸的農法として知られる。無畜・園芸的農法が我が国の長い歴史の所産であるとすれば、飼料作物を含む輪作を基礎とする有畜複合経営の成立は困難ではないのか。有畜複合経営の成立の可能性を探るには、日本農法の基本的性格の検討が必要となる。

3. Ed. ハーン農業形態発展序列化論と日本農法の性格

1) ハーン農業形態発展序列化論

日本農法に関しては発展段階論的あるいは性格論的に種々の見方がある。発展段階論的には園耕こそが農業の最高の段階であるとか、あるいは性格論的には例えば加用教授は主穀式(一圃式)農法とされ、熊代教授は手耨耕農法あるいは園耕とされ、飯沼教授は中耕農業とされる等である。これらの見方に直接・間接に影響を与えたのが、ハーンの農業形態発展序列化論である[9][10]。ハーンは農業形態の分布地図を作製するために世界の農業形態を狩猟・漁撈民、耨農耕、栽植耕、園耕、犁農耕及び遊牧の6類型に分類し、ついで、これら農業諸形態を歴史関係と捉え、採集民から耨農耕への展開、耨農耕から犁農耕及び耨農耕から園耕への発展等として発展論的に序列化している。ハーンによる農業的土地利用は耨農耕、園耕そして犁農耕から成り、それらは①採集民から耨農耕への展開、②耨農耕から園耕への展開、そして③耨農耕から犁農耕への展開として発展序列化されるので、以下、特に②と③について簡単に述べる。

(1) 耨農耕から園耕への展開

熊代教授は「無犁農耕を耨農耕(原文は耨耕・引用者注)で締めくくった点」を高く評価する。耨農耕の特徴は①農業的土地利用の範疇に属するが、極めて低水準にある、②労働主体は女性であり、彼女らは耨を用いて塊茎作物・穀物等を栽培する、③家畜と土地との有機的な結合がない、である。この耨農耕から直接に、集約化の進展を通して園耕が発展する。この場合、集約化とは具体的には人工灌漑と施肥、特に人糞尿の多量の施肥である。人工灌漑は天候に左右されることなく作物に必要な水供給を可能にするし、多量の施肥は地力の増進に貢献し、その結果、耨農耕段階の移動耕作に対して、定着農業を可能にする。あわせて、これらの展開は多量の収穫を確実にし、膨大な人口の扶養を可能にする。このように園耕は人工灌漑や人糞尿の多量の施肥を通して最大の収穫をあげる農業的土地利用の形態であるが、この場合、耕作具は改良された手耨耕具であり、これを用いてイネ科作物である水稻等がより集約に栽培される。また園耕でも経済家畜との関係は不緊密であり、土地耕作に家畜は利用されない。だが、家畜としては犬、猫、豚、鶏そして家鴨等が飼養されるが、特に家計の残渣を有効に利用する豚の飼養が重視される。

(2) 耨農耕から犁農耕への展開

犁農耕は耨農耕から経済家畜である牛(土地耕作との有機的結合、役畜・用畜としての活用)の馴化とともにまったく新しい農業形態として現れる。これは前述の耨農耕の穀物と牛とを馴化し、さらに耨を牛の牽引に適するように変形させることによって成立する。犁農耕の労働主体は男性であり、男性が耨の発展形態である犁を用いて圃場でイネ科穀物を栽培する。犁は経済家畜である牛によって牽引されるが、この牽引獣、さらに牛飼養の起源についての説明はハーン独自のもの(家畜馴化の宗教起源説)である[9]。このように犁農耕では男性が牽引獣によって曳かれた犁によって圃場を犁耕し、そこでキビ、大麦、小麦、トウモロコシ等の穀物を栽培する。この場合、圃場には厩肥が施用され、地力が維持される。以上、農業的土地利用の観点からハーン農業形態の発展序列をみたが、採集民は無犁農耕である耨農耕に締めくくられ、この耨農耕から灌漑や施肥等の土地管理の集約化を通して、耨農耕の範疇に属する園耕が発展する一方、家畜化に伴い、耨農耕の範疇から脱却した犁農耕が出現した。つまり、ハーンによると農業的土地利用の観点から、世界の農業形態の発展経路は犁農耕と園耕とに分類される。

2) ハーン農業形態発展序列化論と日本農法の性格

農業的土地利用には3段階あり、園耕が農業的土地利用の最高段階であるというハーンの規定から園耕が犁農耕よりも優れており、より上位の発展段階にあるとも見られる見解については、ハーンの説明をよく見ると、そうとは言えない。すなわち、園耕は灌漑や施肥、特に人糞尿の施肥等の土地管理の集約化によって耨農耕から直接に発展してきたものであり、つまり、「原始的な手耨耕の範疇そのものの中で手労働用具＝鋤が改良・進化し、手労働的に綿密・集約化された農法」であり、対して犁農耕は耨農耕から牛の飼養とともに、まったく新しい農業形態として出現したものであり、つまり、「原始的な手耨耕の範疇を脱却して進歩した農法」である。従って、園耕と犁農耕とは発展段階的に理解されるのではなく、別範疇に属すべきものと理解されるべきである。園耕はハーンによると中国南部や日本、つまり、東洋的農業であり、犁農耕は西欧農業であるとするならば、東洋・西欧における農法は別範疇に属することになる。この点を強調するならば、我が国の農法のあり方は園耕路線に沿った展開ということになる。とはいえハーンの発展序列で園耕も犁農耕もいずれも耨農耕を母体として発展したことを考慮すれば、加えて園耕は耨農耕の発展形態であるが、耨農耕の範疇に属するものであるとすれば、園耕を含めた耨農耕、つまり、日本を含めた東洋的農業が犁農耕、つまり、西欧農業(＝有畜複合経営)に展開する可能性もあるとも考えられる。

4. 飼料イネ等を取り込んだ日本型輪作の確立

ハーン農業形態発展序列化論の検討の結果、我が国農業でも有畜複合経営の育成が可能である

とするならば、我が国における有畜複合経営の育成をどうするのが問題となる。有畜複合経営育成の要点は、第2節でみたように、経済条件の整備はもとより一本論では言及しなかったが、有畜複合経営の育成のためには耕種・畜産いずれも好価格を必要とし、そのための価格政策等農業保護政策の実施も重要である。一、耕種部門及び畜産部門の技術条件の整備である。以下、技術条件の整備に限定し、特に耕種・畜産両部門を結びつける要である飼料作物に焦点を当て、飼料作物を取り込んだ、だが、日本の歴史的・風土的条件を考慮した日本型輪作像を模索する。18・9世紀におけるイギリスの飼料作は前述の4圃輪栽式で生産され、特に飼料カブの収益的な栽培のためには深耕犁・条播機・畜力中耕機からなる畜力機械化体系、厩肥等有機物の施用による地力の維持・増進、そして土管暗渠排水等の土地改良といった技術条件の整備が必要であった。

我が国の飼料作のあり方として西欧型の穀作と飼料作との交替方式も考えられるが、そのためには土地改良を始め、飼料作用機械の開発や品種改良等種々の技術的諸条件の整備が必要となるので、現状ではその方式の導入は現実的とは思われない。

従って、現実的に我が国農業に飼料作物を導入しようとする場合、現存する技術条件—土地条件＝水田、機械化体系＝トラクタ・田植機・ハーベスタ等、栽培技術＝品種・肥培管理等—を基礎に置かざるを得ない。しかし、現存の技術条件を前提とすれば、かつて岩片教授が日本農法を規定して「日本式稲作法を中核とする農法」[1]とされたように、我が国農業の技術条件に最適なものとして従来の水田稲作が容易に想起される。すなわち、このことは水稲作のための土地改良、品種改良、機械開発、肥培管理技術等水田稲作農業の発展のために全力がしかも長期にわたって傾注されてきたことの当然の帰結である。従って、我が国農業の現存する技術条件のもとでは、水田を活用した稲作が技術的には最良と考えられるが、現実的には米余りの中で転作が推進・強化されており、生産調整水田が100万ヘクタールにも達するとみられる現今、水田稲作がどれほど日本農業の技術条件に適していようとも、その推進は難しい。水田稲作が我が国農業の技術条件に最適であるが、米余りのために現実的ではないとすれば、水田を活用して稲作の代わりに家畜飼料用の飼料イネ等の導入が考えられる(飼料イネ[最近では稲発酵粗飼料と呼ばれるが、さしあたりここでは飼料イネという]とは茎葉と穂を利用するホールクロップ用を指し、飼料米とは子実用を指す。飼料イネ等はこの両者を指すものとする)[11]。人間の食べ物である水稲が家畜の飼料として利用されることに対する心理的抵抗が存在するが、飼料イネ等の導入は食糧自給率向上、水田機能の保全策、さらに生産調整の切り札としても注目されている[13]。

飼料イネ等の歴史は米過剰問題を背景に、1971年角田重三郎教授の飼料米生産の提唱に始まり、農水省の多収の飼料米開発「逆7・5・3計画」、その後の「スーパーライス計画」等が続いた。これらの成果とあわせて、転作奨励金支給開始に伴い、生産量は'87年には700トンに達したが、収益上、食用米と競争できず、以後'90年には50トン、'93年には不作も重なりゼロとなった[12・13・15]。とはいえその後の生産調整の強化により各地で飼料イネ等の生産が急速に拡大している。飼料米の作付面積は'98年322ヘクタール、'99年348ヘクタール、2000年242ヘクタールである。加えて2000年の飼料イネの作付面積の増大は顕著であり(360ヘクタール)、2001年にかけてさらに増加が見込まれている。その要因は飼料イネ等の栽培・収穫・調製・給与諸技術の発達に加えて、特に稲発酵粗飼料(＝飼料イネ)に対する最高助成金が107-ル当たり7万3千円と高いことと推測される。また各地の事例を若干挙げると、山形県庄内地方の飼料米生産は、平田牧場(豚肉、牛肉等の生産・加工・販売)の要請で始まり、庄内経済連、JA庄内みどりの協力のもとで、'96年飼料米作付面積557-ル、栽培農家数1戸、収穫量3.5トン、'97年それぞれ12ヘクタール、23戸、66.5トン、'98年同208ヘクタール、440戸、830トンと順調に拡大しているが、2000年度では142ヘクタール、290戸、738トンに留まった。また千葉県旭市では「旭環境保全循環型農業モデル事業」として、行政、農業生産法人(旭愛農生産組合)、生産者、生協が一体となり、'98年には飼料米作付面積36ヘクタール、農家数100戸、収穫量180トン、2000年にはそれぞれ43ヘクタール、103戸、228トンであった[2・15]。以上は子実を活用(食用品種)する事例であるが、穂と茎葉(黄熟期)をホールクロップとして利用する事例も見られる。埼玉県妻沼町では、善ガ島地

区水田集団転作協議会（60戸）と同町酪農振興会（7戸）とが連携し「はまさり」を10.6ヘクタール栽培・利用している。転作協議会が播種・育苗・移植・落水までの栽培管理を行い、酪農振興会が刈取り・運搬・アンモニア処理・利用をしている[3・5]。

このような飼料イネ等のメリット・デメリットを佐藤[6]に依拠して列挙すると、まずメリットは我が国の稲育種技術は強力であり、飼料適応品種の育成の可能性が高い（例えばホールクロップ用には「はまさり」、「くさなみ」、「関東飼206号」、「ホシユタカ」、「中国146号」、「中国147号」等が育種され、すでに実用に供されている）、排水不良田でも栽培が可能である、稲作栽培技術の基礎があり、普及が容易である、水利等水田基盤整備の資産を活用して安定栽培が可能である等、水稲の直播栽培作業技術が利用可能である、天候の変化に対応しやすいロールベール作業体系が可能である等、ロールベールで流通させられる、嗜好性がよい等である。他面、デメリットはトウモロコシに並ぶ生産性の品種がまだ開発されていない、超低コスト直播栽培技術がまだ確立されていない等、湿田で能率高く作業できるロールベール作業技術の開発が必要となる、ロールベールラップサイロによる良質ホールクロップサイレージ調製がまだ未完成である等である。

今後、以上の問題点の解決に向けて努力されると同時に、飼料イネ等は上記メリットを最大限活用して展開すべきであるが、その場合、考慮されるべきことは水田の高度利用という観点である。単なる調整水田で飼料イネ等を導入すれば、それでも水田の高度利用ではあるが、さらなる高度化を考えるならば、飼料イネ等単作ではなく、加えて裏作の導入によって、水田がより高度に利用され、その結果、食糧自給率はさらに高められる。水田の高度利用という場合、すぐに想起されるものは日本農業発展の優れた成果ともいえる米・麦2毛作体系である。米・麦2毛作の代わりに、家畜＝飼料作物の観点を加えると、飼料イネ等・麦2毛作体系の確立となる（実際、飼料の周年給与とコスト節約をにらんだ飼料イネ等－飼料用大麦といった表・裏2毛作の試みもある[4]）。過去の米・麦2毛作体系への回帰が今後有畜複合経営の育成の要ともいえる日本型輪作を確立するための第1歩である。ただし、単なる回帰ではなく、水稲が飼料イネ等に変わっており、さらに技術水準も高度化されていることは多言を要しない。なお、飼料イネ等導入のネックであるコスト問題については今後の課題としたい。

引用文献

- [1] 岩片磯雄『農業経営通論』養賢堂 1976, 88-89
- [2] 現代農業編集部「庄内の米を食べた庄内の豚誕生－山形県庄内地区」現代農業 1999, 64-71
- [3] 現代農業編集部「転作で飼料イネ・水田と畜産の結合－埼玉県妻沼町・10年の取り組み」現代農業 2000, 328-333
- [4] 現代農業編集部「転作田に飼料イネ・ホールクロップサイレージで健康酪農－三重県青山町・森本酪農」現代農業 2000, 296-300
- [5] 増山忠良「水田と酪農が結合した飼料イネの栽培・利用」技術と普及 2000, 42-48
- [6] 佐藤純一「飼料イネ技術確立の必要性と今後の方向」ファーミングシステム研究 No. 1 1999, 69-83
- [7] 佐藤俊夫『イギリス農業経営史論』農林統計協会 1991, 3
- [8] 佐藤俊夫「19世紀イギリス農業の展開とその今日的意義」農業経済論集 45(2)1994 1-15
- [9] 佐藤俊夫『エデュアルト・ハーン農業発展論の理論構造の解明に関する研究』平成9～10年度科学研究費補助金研究成果報告書 1999, 1-173:
- [10] 佐藤俊夫解題・訳『農業地理学－世界における農業形態の類型化・発展序列化と各地域の経済事情』鳥取大学農学部農業経営システム学研究室資料3号 1999, 1-125
- [11] 菅原友太「エサ米の生産技術的可能性」農業と経済 1981, 28-35
- [12] 角田重三郎「米増産への戦略と戦術」農業と経済 1981, 33-39
- [13] 日本農業新聞 1999. 3. 22 付け「飼料米に注目－自給率向上の切り札」
- [14] 農林水産省『図説農業白書』（平成10年度）農林統計協会 1999, 245～247, 262
- [15] 農林中金総合研究所『飼料米生産と日本農業再編』1998, 1-51

肉牛流通再編と家畜商の分解 —乳用種肉牛流通に介在する商人を中心として—

佐々木 悟
(旭川大学)

Reorganization of Beef- Cattle's Distribution and Differentiation of Livestock-dealers

はじめに

1. 1990 年代の国内牛肉自給率、肉牛生体価格の低落
2. 家畜商の全国的動向
3. 乳用種肉牛生産の北海道への特化と道内家畜商の両極分解
 - 1) 全国乳牛頭数、乳用種肉牛頭数に占めるシェアの上昇
 - 2) 商協系家畜市場の取引額低迷と家畜商の減少
 - 3) 十勝家畜商の専門農協による事業展開と大手家畜商による産地組織化
 - ①組合員の減少と家畜市場取引額の低迷
 - ②組合員の肉牛飼養大規模化と共販の拡大
 - ③大手家畜商による小商人組織化の拡大

おわりに

はじめに

1990 年代初期以降、第 2 次流通革命といわれる流通革新が進行し、とりわけ中小零細商人排除が顕著になりつつある。農業市場においても、市場経済化、規制緩和を背景としたグローバル化、ボーダレス化の進展に伴い、青果物における商社、大手小売商による開発輸入の増大や大型産地と大手小売商との直接取引増大にともなう卸売市場入荷率の低迷、卸売商人の存立基盤の崩壊、新食糧法のもとで大手資本の米流通への参入にともなう中小卸売商、小売商の淘汰など中小商人の存立は難しくなりつつある。

肉牛・牛肉市場では、牛肉輸入自由化以降、輸入牛肉供給の増大に伴い、国内牛肉生産は衰退傾向を辿り、消費地市場とともに産地の急速な再編がすすめられている。産地において、とくに著しく変貌しつつあるのは生産者団体とともに肉牛産地集出荷を担う業者、家畜商である。家畜商は「家畜の売買、もしくは斡旋の事業を営む」商人（家畜商法第 2 条）であり、とくに牛肉輸入自由化にともなう肉牛生体価格低落は、必然的にかれらの流通マージンを縮小させ、多くの家畜商はその商人としての存立基盤を喪失しつつあり、家畜商の再編が進行している。

本稿は、産地家畜商に焦点を当て、牛肉輸入自由化以降進行している小商人の分解と大手家畜商の産地組織化を明らかにしたい。

なお、分析対象は、とりわけ、価格低落の著しい乳用種肉牛主産地の家畜商とした。

1. 1990 年代の国内牛肉自給率、肉牛生体価格の下落

1990 年代における日本の牛肉総供給量は枝肉換算で 110 万トン(90 年) から 152 万トン(99 年) へと 37% 増大し、そのうち輸入による供給量は 55 万トンから 98 万トンへと 77% 以上も増大した。他方、90 年には 55 万トンを記録していた国内牛肉生産量は、その後遞増し、94 年には 60 万トンに達したが、95 年以降減少傾向を辿り、99 年には 54 万トン

と90年と同水準に低下している。したがって、国内牛肉自給率は50%から36%へと14%下降している(註1)。

この間の国産牛肉の価格についてみると、A5は、89年の2,570円/kgから上昇し、91年には2,709円/kgまで5%上昇し、この年をピークに下降し、99年には2,436円/kgと89年の95%に低下している。A4についても89年2,161円/kgから翌90年には2,234円/kgへと3%上昇したが、これをピークに低下し、99年現在1,897円/kgと89年価格の85%の水準に低下している。さらにA3に至っては、下降の一途を辿り、89年の1,883円/kgから99年には1,538円/kgと89年の82%に下落している。すなわち、高級牛肉から中級牛肉、大衆牛肉にゆくに下がって下落幅は大きくなっている。

さらに著しい下落を示しているのは、産地の肉牛生体価格である。まず、素牛でみると、黒毛和種の一頭当たり平均価格は90年以降99年までに46万8千円から38万へと19%、乳用種素牛は17万9千円から3万8千円へと78%、初生牛は9万2千円から2万2千円へと75%下落している(註2)。とりわけ乳用種生体価格の下落が激しいのである。

(註1) 国内生産量は農水省「畜産物流通統計」、輸入量は大蔵省「日本貿易月表」による。なお、枝肉の部分肉歩留まりを70%として、輸入数量は0.7を除いて枝肉換算した。

(註2) 北海道農政部[2]

2. 家畜商の全国的動向

このような生体価格の下落は必然的に流通段階に介在する家畜商の差益、あるいは委託売買による手数料獲得の余地を狭め、その存立基盤を危うくする。この間の全国家畜商登録者数は59,137人から53,935人へと、5,000人以上、9%減少している(註1)。だが、これらの登録者全員が家畜売買に参加しているのではない。1988年日本家畜商協会によるアンケート調査では、家畜売買を行っているのは、登録者の54%である(註2)。さらに同調査で明らかになったことは以下のことである。売買の目的は差益獲得が47%、手数料獲得のための他の農家からの委託売買が5%、そして、自分でおこなう「飼育」目的、すなわち自家用としての家畜導入、あるいは飼育後の家畜の価値実現のための売買が46%を占めている。そこで家畜売買以外の兼業についてみると、登録者の9割以上は家畜売買以外の兼業を行っており、兼業の内容は農林業が72%と圧倒的に多く、中でも畜産業は43.5%、さらに食肉業も18%を占めている。扱う家畜は肉用牛48.6%、乳用牛34.4%と大家畜が83%を占めているのである。とくに北海道の家畜商の多くは乳用種肉牛流通に介在し、小商人を系列化し、肉牛飼養・食肉加工・処理へと事業を拡大している大手家畜商の存在が指摘されている(註2)。

さらに92年日本家畜商協会が行った1,000人の面接調査では、61歳以上が全体の39%、51歳以上では75%を占め、後に家畜商の老齢化が顕著になることを予測している(註3)。

(註1) 日本家畜商協会資料

(註2) 日本家畜商協会[5]、pp.6~7。

(註3) 日本家畜商協会[4]、pp.7~24。

3. 乳用種肉牛生産の北海道への特化と道内家畜商の両極分解

1) 全国乳牛頭数、乳用種肉牛頭数に占めるシェアの上昇

乳用種子牛の供給源である酪農をみると、北海道の乳牛飼養頭数は1980年代から一貫して増加の一途を辿ってきたが、生乳の消費低迷を背景に94年約91万頭をピークに減少に転じ、それ以降86~89万頭台と伸び悩んでいる。しかし、全国飼養頭数の減少はさらに大きく、1999年現在182万頭とピーク時92年(208万頭)の87%に減っている。したがって、全国飼養頭数に占める北海道の乳牛シェアは90年の40%から99年には48%へ

と上昇している。さらに特筆すべきことは、北海道の乳牛2歳以下、つまり育成牛頭数の全国に占めるシェアが急速に上昇していることである。北海道の育成牛飼養頭数はこの間32～36万頭であるが、全国飼養頭数は65万頭から51万頭へと20%以上も減少したため、全国育成牛飼養頭数に占める北海道のシェアは52%から63%へと11ポイントも上がっている。これは、府県においては、草地・牛舎等の土地利用や環境上の制約から育成牛の飼養には限界があり、一頭当たり搾乳期間を短縮するとともに、後継牛の育成を外部位化して初妊牛の導入を拡大しており、北海道は府県酪農家への主要な初妊牛供給産地となっているからである（註1）。

このような要因による北海道の乳牛飼養シェアの上昇は、必然的に乳用雄子牛生産の増大を促すとともに、これらの牛肉資源の道内育成・肥育比率も高まっている。乳用種去勢牛枝肉生産量の8割以上を占める枝肉格付頭数から北海道の生産シェアをみると、90年代における全国格付頭数は乳用種牛肉価格低迷を反映して92年35万頭をピークに激減し、99年現在23万頭と35%も落ちこんでいる。他方、北海道の格付頭数はこの間7～9万頭で推移し、全国格付頭数に占める比率は20%から32%に上昇している（註2）。

2) 商協系家畜市場の取引額低迷と家畜商の減少

北海道の家畜市場における肉牛生体取引をみると、価格下落に伴い取引額は減少傾向にあり、特に家畜商業協同組合によって開設されている集散地家畜市場の減少が著しい。集散地家畜市場は91年まで道北名寄、旭川、紋別、十勝中央、釧路圏標茶、釧路、根室の7市場開設されていたが、旭川が92年道北名寄と合併し、現在6家畜市場が開設されている。90年以降99年までに、総取引額は278億円から98億円へと65%、肉牛取引額では131億円から51億円と6割以上減少している。これは肉牛取引頭数は、9.5万頭から12万頭へと20%以上増加しているが、取り引きされた肉牛の種類は、価格下落の大きい初生牛、素牛をはじめとする乳用種肉牛が3/4以上を占めているためである（註3）。取引総額に応じた一定の手数料が収益となっている家畜市場にとって、このような取引額の激減はその経営に極めて深刻な影響を及ぼし、また、市場収益のうちから取引額に応じて一定割合で支払われる還付金についても、収益が減少するなかでその捻出は困難になってきており、家畜商が集散地家畜市場で売買するメリットも薄くなりつつある。

他方、生産者団体の開設する地域家畜市場の取引額は、355億円から339億円へとわずかに、5%弱の減少にとどまっている。肉牛だけでみると、110億円から158億円へと4割以上も増大している。この格差は地域家畜市場への黒毛和種上場が急増しているためである。地域家畜市場では乳用種肉牛取引頭数は3万1千頭から7万6千頭へと2.4倍に増えているが、黒毛和種を中心とした肉専用種の増加はさらに大きく、1万8千頭から8万3千頭へと4.6倍に増え、99年現在総取引頭数15万8千頭の52%以上は黒毛和種なのである。つまり、ホクレンの開設する地域家畜市場は価格下落率の比較的小さい黒毛和種、家畜商協の集散地家畜市場は乳用種肉牛の取引と扱う肉牛種類の棲み分けがすすみつつある。これは、先にのべたように、高度経済成長期以降、北海道は酪農の発展を背景に、乳用種肉牛主産地として展開してきており、北海道の家畜商の多くは乳用種肉牛取引に介在してきたからである。

このような状況の下、北海道の家畜商登録者数は同年間に7,151人から6,900人へと251人、4%減っている。だが、全国登録者数はさらに大きく減少しており、全国に占める比率は12.1%から12.9%へとわずかながら上昇している（註4）。家畜商免取得者は、家畜取引を実際に家畜市場で行うには、道内各支庁を基盤とした家畜商業協同組合に加入していなければならない。90年以降、家畜商業協同組合数は16から12へと4組合減少し、実際に家畜取引を行った組合員は3,500人から3,000人へと30%以上減っている（註5）。

このように 90 年代以降、商人の家畜取引からの撤退がすすむなかで、以下にみるように、新たな展開を示しているのは、乳牛頭数では道内の 1/4、肉用牛では道内の 4 割を有する十勝の家畜商である。

3) 十勝家畜商の専門農協による事業展開と大手家畜商による産地組織化

①組合員の減少と家畜市場取引額の低迷

十勝家畜商協組合員は、多くの家畜商が肉牛生産を兼営していることから、1988 年牛肉輸入自由化決定に対応して、全国ではじめての家畜商による専門農協「十勝畜産農業協同組合」を組織し、これまでの家畜市場事業（十勝中央家畜市場開設）に加えて、素牛、肥育牛の共同販売事業、経営規模拡大、経営改善を目的に家畜市場で選定した素牛を農協が組合員に預託する乳肉素牛預託事業等を行ってきている。専門農協設立以降、家畜市場における取引数、ならびに家畜市場総取引額の減少が顕著になりつつある。

十勝商協組合員は 90 年以降 98 年までに、1,108 人から 941 人へと 15 %、十勝中央市場において取引を行った商人は、572 人から 390 人へと 30 %以上それぞれ減り、同家畜市場の総取引額も 130 億円から 37 億円へと約 1/4 に激減している。ちなみに、同家畜市場における 90 年代の肉牛取引頭数は 5～6 万頭で推移し、肉牛が取引家畜の 6～7 割を占め、しかも肉牛の種類についてみると、9 割以上は乳用種肉牛で占められているのである。

②組合員の肉牛飼養大規模化と共販の拡大

99 年現在、十勝家畜市場で取引を行っている商人のすべては肉牛飼養を行っており、乳用種肉牛飼養農家数は急減する一方、一戸当たり飼養規模は急速に拡大している。道内全体でみると、90 年以降 99 年までに、農家数は 1,421 戸から 483 戸へと 1/3 に減少し、一戸当たり飼養頭数は 162 頭から 459 頭へと 2.8 倍に増加している。そして飼養規模拡大を背景に、十勝畜産農協による素牛、肥育牛の共同販売が急増している。乳用種素牛の共同販売は 90 年より開始され、99 年現在 15 戸の組合員から約 1.6 万頭を集荷し、主に道内の商協組合員へ販売している。また肥育牛の共同販売も 95 年より開始され、99 年現在 10 戸の組合員から約 8 千頭を集荷し、大手の食肉加工メー、卸売会社へ販売している。

このような乳用種素牛、肥育牛共販の展開に伴い、十勝畜産農協の収益構造は大きく変わりつつある。90～99 年における十勝畜産農協の事業総収入は、2～2 億 8 千万円で推移している。各事業別構成比をみると、これまで主たる収益であった家畜市場事業によるものは 94 %から 66 %に低下し、90 年代に新たに開始された共同販売による事業収益が 99 年には 25 %まで上昇している。

多くの家畜商業協同組合は、家畜市場事業による収益の激減によってその存立基盤崩壊の危機にさらされる中、主産地十勝の家畜商は専門農協を軸に肉牛生産、共同販売を拡大し、新たな存立基盤を築きつつある。

③大手家畜商による小商人組織化の拡大

家畜商数が減少するなか、法人を組織する大手家畜商は、90～99 年の 10 年間に、34 法人から 46 法人へと 35 %増加し、全国の法人増加率 17 %を大きく上回っている。先にみた日本家畜商協会の 1989 年調査において、購買者としての家畜商の中には、「輸送機能を持ち、家畜商から、市場と殺場を利用し、枝肉販売をする家畜商、及び食肉センターを持ち、自ら、部分肉加工、卸しをするもの、包装加工し、スーパーにまで卸す加工卸し型」の大手家畜商の存在を挙げている（註 6）。このような大手家畜商として、十勝地区において肉牛飼養から食肉加工・処理へと事業を拡大し、肉牛集荷のために肉牛飼養を兼営する一般商人の組織化をすすめている A 社が挙げられる。

1990 年以降、主産地十勝では、乳用種肉牛の集出荷は特定の集出荷団体・業者に集中しつつある。同地区出荷牛の 9 割以上をと畜している北海道畜産公社において、テーブル

ミートとなる乳用種去勢牛と畜頭数のうち、系統 D 農協が 1 万 9 千頭、商系の大手家畜商 A 社が 6.2 千頭を委託と畜し、2 者のと畜頭数は、十勝地区乳用種去勢牛と畜頭数の 87 % に及んでいる。これら 2 者のシェアは 90 年以降急速に上昇しており、とくに A 社は 90 年の 4.5 千頭から 98 年には 6 千頭へと 1.3 倍に増加し、公社の乳用種去勢牛と畜量に占めると畜シェアは 14 % から 19 % に上昇している。

A 社は 1957 年に創設され、十勝でも最も古くから畜産事業、とりわけ肉牛・牛肉の生産、集出荷事業に着手した業者である。現在、自ら子会社 4 牧場を有して肉牛生産を行うとともに、十勝管内の農家・法人をはじめとして管外にも集荷農家（家畜商協組合員）を持ち、牛肉加工処理を行い、大手食肉加工メーカーを通して府県量販店に出荷している。90 年以降同社の年間総販売額は 60 ～ 65 億円を記録しており、98 年総販売額 63 億円における各事業部門別の売上構成比は、牛肉加工処理販売が 44 億円と 7 割を占め、残りの 2 割が飼料販売、残りの 1 割が素牛販売である。同年の牛肉枝肉加工・処理頭数は約 8,000 頭であり、そのうち、系列下の農家から集荷した乳用種去勢牛加工処理頭数は約 6,000 頭と総加工処理頭数の 3/4 を占め、残りの 1/4 は家畜市場から購入した乳牝牛（約 1,500 頭）とホクレン等業者間取引によるもの（枝肉約 500 頭分）である。

同社は 90 年以降、6,000 ～ 6,500 頭のチェーン・スーパー向けテーブルミート、つまり乳用種去勢牛肉の加工処理を行ってきている。同社の事業において最も大きく転換したのは加工処理する乳用種去勢牛の集荷を直営牧場から、農家との契約生産へ転回したこと、90 年代前半まで主たる出荷先であった大手チェーン・スーパーが牛肉販売戦略を転換し A 社牛肉の仕入れを中止したため、90 年代後半には多数の中堅スーパー向けに出荷戦略に変えたことである。

A 社は、90 年以降、十勝家畜商協組合員である出荷者に、以下の奨励を行っている。第一は肉質の向上を目指した肥育期間の延長である。出荷者の出荷月齢はそれまでの 18 ～ 19 ヶ月から 20 ～ 21 ヶ月に 1 ～ 2 ヶ月延長され、生体出荷体重はそれまでの 700 ～ 730kg/頭から 750 ～ 800kg/頭に増大した。第二にやはり肉質向上を目指して同社関連牧場で開発し、A 社飼料部門で販売するビールカスを中心とした独自の配合飼料の給与の奨励である。ほぼ出荷者の 7 割以上が同社から飼料を購入するようになり、飼料販売額はそれまでの年商 7 ～ 8 億円から 10 億円以上に拡大した。さらに第三には、大口出荷者には、A 社冷蔵庫で、出荷された枝肉を生産者とともにみながら、生産者の肥育効果を確認させるとともに、相対で価格決定も行っている。スーパー向け出荷牛肉においては、消費者の購買選好と店頭における日持ちにとって肉色が極めて重要となる。とりわけ肉色等級に劣る肉色の濃い食肉は店頭における日持ちがわるく、また消費者から敬遠されがちで、小売店が販売リスクを負いやすいからである。A 社は東京・大阪両食肉中央卸売市場価格の加重平均を基準として出荷者から枝肉を買い取っている。A 社へ出荷する際の、系統では必要とされる手数料の免除は、90 年以降乳用種牛肉市場の狭隘化もあいまって、同社への出荷頭数、出荷者を徐々に増加させている。すなわち、乳用種去勢牛集荷頭数は 80 年代中期の 2,000 頭から 91 年には 4,500 頭、そして 98 年現在 6,200 頭と 80 年代中期の 3 倍以上に増加し、加工処理頭数の 95 % 以上が集荷牛である。また出荷者数も 80 年代中期の 7 生産者から 91 年には 9 生産者、そして 98 年現在 13 生産者と 80 年代中期の約 2 倍に増えている。出荷者のうち農業生産法人も、80 年代中期の 1 社から 91 年には 4 社に増え、98 年現在 10 社と全出荷者の 3/4 以上を占めている。現在の 13 出荷者の平均飼養頭数は 1,200 頭以上を数え、道内の乳用種肉牛農家一戸当たり平均飼養頭数（99 年 459 頭）の 2.5 倍以上に達している。さらに 95 年以降、道東釧路地区の生産者（釧路家畜商協組合員）も A 社に出荷をはじめており、同社の組織化十勝管外に拡大しつつある。

（註 1）前田博史「わが国酪農の経営組織」佐伯[7]、17p。

- (註2) 日本食肉格付協会資料
- (註3) 北海道畜産物価格安定基金協会・ホクレン[2]
- (註4) 日本家畜商協会資料
- (註5) 北海道家畜商業協同組合連合会[1]
- (註6) 日本家畜商協会[6], 156p.

おわりに

WTO 体制下において、輸入牛肉の影響を強く受け、狭隘化の著しい乳用種牛肉市場においては、大手食肉加工メーカーを軸に、大手家畜商がインテグレーターとして生産の組織化を、スーパーが消費地市場の組織化を推進することによって、産地から消費地への統合が急速に進行している。

そのような状況の下、現在、産地集荷段階の流通を担う家畜商の両極分解が進行している。すなわち、乳用種肉牛取引の比率の高い集散地家畜市場では急速に取引額が減少し、多くの小家畜商の老齢化と肉牛取引からの撤退がすすむとともに、乳用種肉牛価格低迷にともない、家畜市場開設による収益は激減しており、家畜市場の取引手数料を唯一の収益とする多くの地域家畜商協の存立は難しくなりつつある。

そのようななか、存立する多くの商人は肉牛飼養を兼業し、その取引の目的は、売買による差益獲得ではなく、自家用のための肉牛売買へと変化しつつある。牛肉輸入自由化に対応して、専門農協組織化を行った主産地十勝の畜産農協では、乳用種肉牛を飼養する組合員は飼養規模を急速に拡大し、肉牛販売方法は、専門農協を媒介とした共同販売に移行しつつある。また、農協収益の基盤は、家畜市場開設による収益から共販手数料によるものへとシフトしつつある。

さらに、肉牛飼養から牛肉加工・処理へと事業を拡大している大手家畜商は一般商人の生産する肉牛の集荷を通して産地の組織化をすすめており、その商圏を管外に広げつつある。とくに 90 年以降、国産大衆牛肉市場の狭隘化にともない、主産地十勝では乳用種肉牛生産とその商品化の主要な部分は家畜商に担われつつある。乳用種肉牛生産は肉牛部門のみならず、酪農部門と有機的に深い関わりを有しており、乳用種肉牛生産の発展は、酪農の展開を促し、酪農副産物である肉資源の付加価値化は国内牛肉自給率向上に大きく寄与する。以上の理由から、現存する家畜商の乳用種牛肉マーケティングは、今後主産地の展開にとってますます重要なものとなろう。

引用文献

- [1]北海道家畜商業協同組合連合会「全道組合員名簿」（平成2年度、平成7年度、平成10年度）
- [2]北海道畜産物価格安定基金協会・ホクレン「北海道における肉用子牛の指定家畜市場成績」2000年
- [3]北海道農政部「北海道酪農・畜産関係資料（2000年版）」
- [4]日本家畜商協会「家畜商の現状・営業活動の方向」1994年
- [5]日本家畜商協会「家畜商取引と集散地市場流通の実態」1989年
- [6]日本家畜商協会「集散地市場の概要と利用者の実態」1988年
- [7]佐伯尚美・生源寺真一『酪農生産の基礎構造』農林統計協会、1995年

畜産企業を事例とした環境適応分析

大塚達也

(東京大学大学院農学生命科学研究科農業・資源経済学専攻)

Analysis of Adapting Process to Environments in Livestock Production Company (Tatsuya Otsuka)

1. 課題の設定

本稿の課題は、これまで行った畜産企業を事例とした知識資産と経営統制に関する研究を、事例企業の環境適応分析につなげていくことである。そして、最終的に経営体の環境適応を分析するための分析枠組みを呈示することである。そこで、はじめにこれまで行った知識資産分析と経営統制に関する研究の概要を紹介する。本研究が対象としている畜産企業は、いずれも養豚を基点に事業展開を行った企業である(第1表)。しかし、全ての企業は共通の業界環境に接しながらも、経営者の得意分野の違いや、企業の持つ様々な条件の違いにより、多様な事業展開を行っている。基点が同じでありながら、多様な方向性をとる企業群を観察する場合、事業展開の結果を見るよりも、事業展開の過程を観察することがより重要である。なぜなら事業展開の結果は今現在のものであり、過去から現在に向けた流れの中で経営行動を捉えなければ、この先事業を展開する上で経営行動のどのような局面に重要な問題が発生するか予見できないからである。こうした考えに基づいて、一連の研究においては、事業展開に見られる法則性を事例分析によって抽出し、多様な経営展開を捉える分析視角を構築することに取り組んだ(註1)。最初、事業展開のどのような局面に着目するかということが問題となったが、最終的に、事例企業の持つ得意分野に着目した。経営体は、得意分野を事業展開の基軸としているので、こうした面から事業展開史を分析していけば、経営の推進力を的確に捉えることができ、それゆえに経営行動を捉えるロジックが抽出できると考えたからである。本研究では、得意分野を知識資産 [3] という形で捉える。例えば、事例においては、企画技能であったり、現場段階の管理方法の構築技能であったりといったものが、事業展開の基軸となっている。企業の得意分野は、有形の資産(人的資産、物的資産、資金など)だけでなく、知識資産に代表されるような無形の資産(intangible asset) [3] によって支えられている。本研究では、企画技能や生産管理を、知識資産として捉えることによって、経営展開の基軸となった要因を分析する。研究の第一段階では、経営展開の基軸となった知識資産とそれ以外の知識資産を峻別し、それぞれ中核的知識資産

第1表 事例一覽

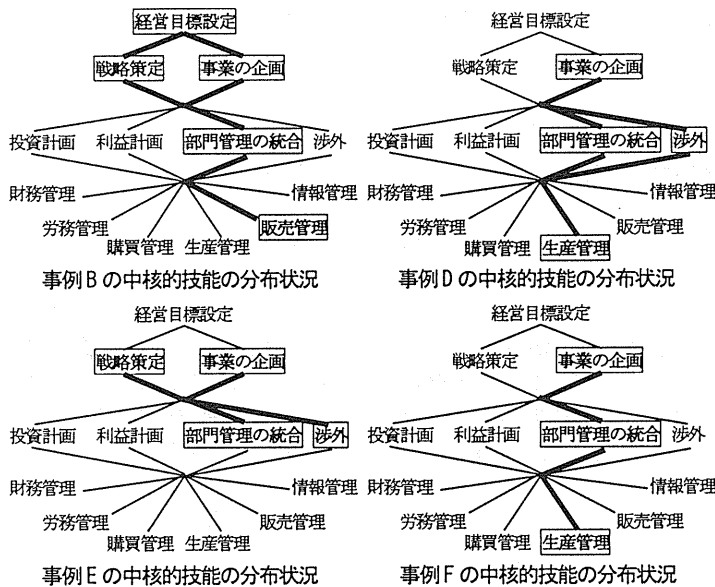
	法人	事業内容	事業規模
事例B	(農) B1 (有) B2	ハム・ソーセージ、地ビール パン・パスタ等の製造 農業テーマパーク 通販、宅配	売上高: 連結で23億円(平成9年) 組織としては一本
事例D	(有) D1	母豚4,200頭 和母牛2,100頭 肥料製造 野菜40ha作付	売上高: 38億円(平成9年)
事例E	E1(株) E3(株)	グループ年間出荷頭数 豚 33万頭 牛 4万2千頭 食肉加工、スーパー、レストラン	売上高: 生産部門 221億円 卸・加工部門 307億円 (平成10年)
事例F	(有) F1 (株) F3	母豚1,500頭一貫 食肉加工	売上高: 養豚部門 6億1千万円 加工部門 27億4千万円

第2表 事例企業の知識資産

	中核的技能	二次的技能
事例B	事業の企画、情報の収集、商品の営業	各種加工品製造、農業生産、接客、物流
事例D	間接管理体制の構築、事業の企画立案 対外的交渉	決められた目標下での生産面、販売面での工夫
事例E	外部の協力取り付け、事業の企画 複数事業部門のコントロール	生産、加工、販売、運輸各部門の業務
事例F	環境に対応した事業の構築	生産、加工各部門の業務

(core knowledge asset)、二次的知識資産(secondary knowledge asset)として分類した[2]。そして、特に知識資産の中でも、認知的技能や手法的技能といった暗黙知に注目し(註2)、中核的技能と二次的技能を抽出した(第2表)。これら各事例の概要であるが、事例Bは銘柄豚の生産から加工に進出し、マーケティングの過程で農業テーマパークを設立した事例である。通信販売事業や宅配事業も

手がけている。事例Dは、養豚を基点に、養豚技術の応用で肉牛に、ふん尿処理のつながりで野菜生産に



第1図 各事例の中核的技能の分布状況

第3表 各事例のコントロール方法

事例B	事例D	事例E	事例F
企画・営業部門が事業を企画し立ち上げる。製造部門に必要な技術を取得。製造部門は企画・営業部門に従うが、直接的な介入は無く独立性強い。	農場ごと部署ごとの単位責任性。縦方向に設けられた社内会議によって問題解決。	経営者が第3人と親友に生産・卸・小売・運輸の各部門を任せるが全体方針は経営者が決定。	社長と専務の親子二代が全体を統括。主導権は専務に移りつつある。取締役には設立当初からの非出資の社員がおりかなりの権限を保持している。

これは、事例Bの中核的技能が企画技能であり、また企画を得意とする経営者が統制権限を握っているためである。これを第1図で見ると、事例Bの中核的技能は、全体の方針を決める管理階層上層の部分から、マーケティング活動に関する販売管理に至って展開されていることが分かる。これは第3表に示したコントロール方法と一致するものである。また、事例Dでは、各部門が単位責任制で管理されており、縦方向の社内会議を通じて、部門管理者の強力な意識付けが行われている。間接統制の仕組みを作り上げることは、事例Dの中核的技能であり、第1図にも、事業を企画し、間接統制体制で事業を運営し、生産管理を徹底させるという統制方法に適した分布状況が現れている。事例E、事例Fについても、それぞれ中核的技能を活かした経営統制が行なわれているが、この説明は省略する(註3)。ここで重要なことは、管理階層においては、上層が下層を規定しているということである。これは事業を立ち上げるときに、まず事業の全体構想が示され、それに合わせた形で部門管理が行なわれるためである。また、事例においては創業経営者の権限が強く、経営者が管理階層上層から下層までを統制しているため、事業立ち上げ後になんらかの変更が行なわれる際にも、管理階層下層の変更は常に上層の規定を受ける。

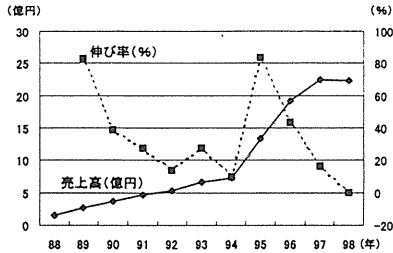
2. 事例分析

本節では、事例企業の環境適応に着目する。環境適応を見るにあたって、業績が好調な事例ではなく、経営体の存続に関わる危機を抱えている事例、もしくは過去にそのような危機に陥った事例に着目し、危機に陥った時に経営体のどこに問題が発生したのかということと、その危機に対して経営体がどのような対応をしたのかという部分を重点的に捉えることにした。これは、事例においては、経営体が環境不適応に陥ったときに、その経営体の経営行動の特質が明示的に現れたからである。はじめに事例Bであるが、事例Bが陥った危機は、売上高の伸びが減少し、キャッシュフローが逼迫して(第2図、第3図)、その結果、原材料の仕入れ先への支払いが一時停止したことである。こうした危機に陥った原因は、企画を中核的技能とする事例Bが、多数の

進出した事例である。事例Eは、早くから飼料メーカーや食肉メーカー、建築業者といった外部機関との関係を深め、それらの協力の下に規模拡大し、養豚、肉牛生産、加工、卸、小売といった多部門展開を図った事例である。事例Fは、地域で養豚グループを形成し、生協との産直取引の中で加工に進出して、現在は単独で事業を営んでいる事例である(第1表)。

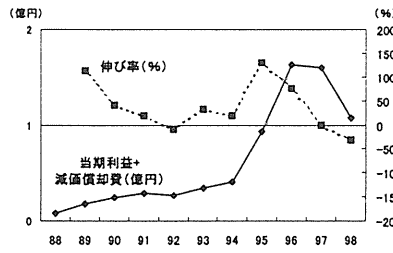
次に、研究の第二段階では、第一段階の知識資産分析を基に、事例企業の経営統制の問題を扱った。この研究においては、経営管理の階層性という観点から知識資産を捉え直し、経営統制に見られるロジックを抽出した。その過程で、第1図に見られるような、中核的技能の分布状況を捉えた。この研究の結論は、経営統制は中核的知識資産(第2表)を活かした形で行なわれるということである[1]。例えば、事例Bでは各部門の独立性は強いが、全体の事業デザインは企画技能によって規定されている(第3表)。

これは、事例Bの中核的技能が企画



資料：事例B損益計算書

第2図 事例B 売上高と伸び率



資料：事例B損益計算書

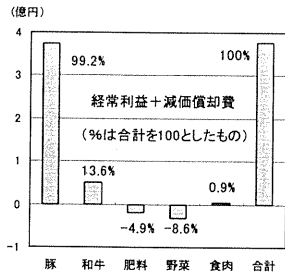
第3図 事例B キャッシュフローと伸び率

事業を企画した結果、通信販売部門に代表されるような、事業規模が採算ベース以下のものが発生してしまったことである(第4表)。ここに売上高の伸び悩みが加わり、キャッシュフローの逼迫が顕在化した。この事態に対して、事例Bはまず財務対策案を

第4表 事例B 部門別採算表

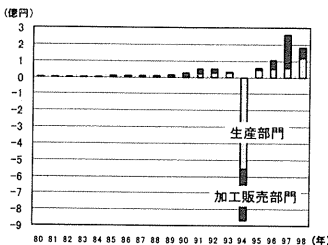
		仕入	人件費	その他経費	物流経費	損益	売上高
		(単位：%)					
製造	ハム製造部門	13	2	3	0	3	20
	地ビール製造部門	1	0	2	0	0	4
	精肉部門	4	0	0	0	0	4
	レストラン(テーマパーク内)	7	3	4	1	2	17
販売	店舗(テーマパーク内)	11	1	2	1	1	17
	通信販売部門	8	1	3	1	-3	12
	外販部門	9	0	2	1	1	13
	直営店部門	2	1	1	0	-1	4

資料：事例B貸借対照表



資料：1997年度事例D損益計算書

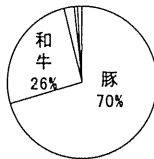
第4図 事例D キャッシュフロー



資料：事例E財務資料

第6図 事例E 経常利益

が陥った危機は、商社資金を導入して乳雄肥育農場を建設したところ、牛肉の自由化の影響で大きな赤字を出し、倒産の危機に陥ったことである(第6図、1994年)。こうした危機に陥った原因は、経営者に極端に経営権が集中して、経営者の意思決定をチェックする機構がなかったことである。事例Eは、これまで外部の企業や様々な機関の協力を得て事業を展開してきた結果、一回の投資規模が非常に大きくなり、失敗した場合に巨額の損失を生む危険をはらんでいた。事態に対して事例Eは、複数の金融機関に協調融資体制を組んでもらい(第5表)、乳雄肥育部門を補助金によって立て直すということに対応した。そして、事業の拡大をしばらく停止し、好調である養豚部門や、肉の卸売部門から上がってくる収益によって借入を返済することにした。しかし、意思決定機構の見直しは行なわれず、事業の拡大ペースを低下させることで当面の問題に対処したため、経営のチェック機構の問題は残された。最後は、事例Fである。事例Fは、生協との産直取引により、肉



資料：1997平成9年度事例D損益計算書

第5図 事例D 売上高内訳

第5表 事例E 長期借入金内訳

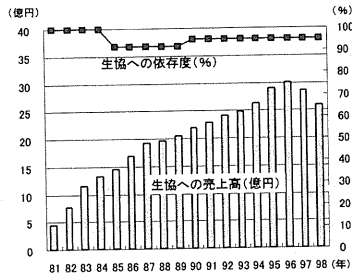
商社×1	55%
主幹銀行×3	22%
その他	23%
合計	100%

合計164億円

資料：1997年度事例E財務資料

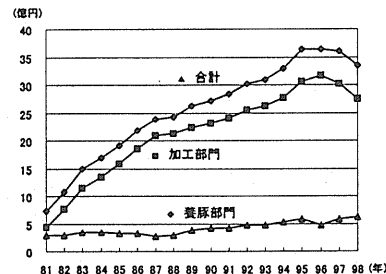
る。事例Dは、これまで経営者の企画立案によって、積極的な事業展開を行ってきたが、キャッシュフローを生み出している養豚部門のような部門がある一方で、キャッシュフローを吸収してしまう野菜のような部門も抱えており、複数部門を総合的に管理していく能力が必要とされている。また、部門ごとに責任者を置く事業部制を採りながら、投資決定に関しては経営者、立ち上げ後の問題解決は現場責任者という統制機構が敷かれており、経営者の判断が適切でなかった場合に、修正が難しい面がある。この事態に対して、事例Dは投資ペースを落とし、採算性の良い養豚部門を重視することで対応した。また、社員に対してより強力な意識付けを行い、これまでの間接統制体制を強化した。しかし、複数部門の財務バランスをどのように維持していくかという課題は残された。次に、事例Eであるが、事例E

の加工部門を新設し、生協のニーズに合わせて商品開発を行って売上を伸ばしてきた。この事例Fが陥った危機は、生協の売上不振と、生協が定額買取を行っているにも拘わらず量が変動する状況のもとで、バッファーとして行っていた外部からの購入（市場価格による）で差損が生じ、運転資金が逼迫したことである。こうした危機に陥った原因は、販路を生協に依存しすぎたことであり（第7図）、80年代には、生協の業績好調、売上の増大に依存する形で業績を伸ばしてきたが、90年代も後半に入り、生協と競合するような業態の店舗が次々に登場して生協の売上が伸び悩み、それに引きずられる形で事例Fの業績は低迷した（第8図）。この事



資料：事例F財務資料

第7図 事例F 生協依存度



資料：事例F財務資料

第8図 事例F 売上高推移

態に対して事例Fは、加工部門偏重型の経営方針を転換し、養豚部門の生産設備を更新し、ツーサイト、スリーサイト方式を活用しながら生産体制の効率化を進めた。また、農場直結の販売体制を持つ強みを活かして、生協以外の販路開拓に取り組んだ。しかし、生協対応で築き上げた現在の事業形態を根本的に見なおすことはなされていない。

3. 結果

経営体の危機は、経営体の知識資産（知識資産については「1. 課題の設定」を参照の事）があまり蓄積されていない領域で生じる。にも拘わらず、知識資産の希薄な領域で生じた危機に対しては、経営体はその領域を補強する取り組みを行わず、これまで事業展開の推進力となった中核的知識資産、その中でも特に中核的技能（第2表）を基軸に問題解決を図っている。例えば、事例Bにとっての必要な中核的技能は、各部門をコスト低減という観点から統合し直す能力であるが、問題解決は、主として企画によって行なわれた。事例Dにとっての必要な中核的技能は、財務視点から見た事業戦略策定能力、部門管理者による投資計画立案能力であるが、問題解決は、間接管理体制の強化と収益部門の強化によって行なわれた。事例Eにとっての必要な中核的技能は、経営者の事業見通しを内部審査する能力であるが、問題解決は、金融機関による救済や補助金などの財政支援を受けることと、商社の資金を返済し経営統制を元の状態に戻す努力によって行なわれた。事例Fにとっての必要な中核的技能は、販売面での企画力であり、販売企画を主体的に立て、生産から供給に至る体制を強化していく事であるが、問題解決は、生産部門の強化と現在の事業内容を前提とした新たな販路の開拓努力によって行なわれた。

4. 考察

これらの事例を、過去に遡って検証してみると、第一に、経営体はこれまでも中核的技能を基軸にしながら環境適応を図ってきたことが分かる。第6表は、事例企業がこれまでに経営の方向性をどのように変化させてきたのかを見たものであるが、これらの

第6表 各事例の方向性の変化

事例B	事例D	事例E	事例F
豚肉の高付加価値化 ↓ 顧客創造型の事業展開	養豚部門規模拡大 ↓ 多角化の開始 ↓ 既存事業とのリンケージ が無い分野への多角化	養豚一本の拡大 ↓ 多角化による拡大 ↓ 農場買取による拡大 ↓ 商社の資金による拡大	グループによる養豚拡大 ↓ 生協との産直取引 による事業拡大

方向性の変化は、環境適応の結果である（註4）。重要なことは、経営の方向性が変化しても、中核的技能は一貫しているということであり、経営体が環境に適応しながら経営を展開して

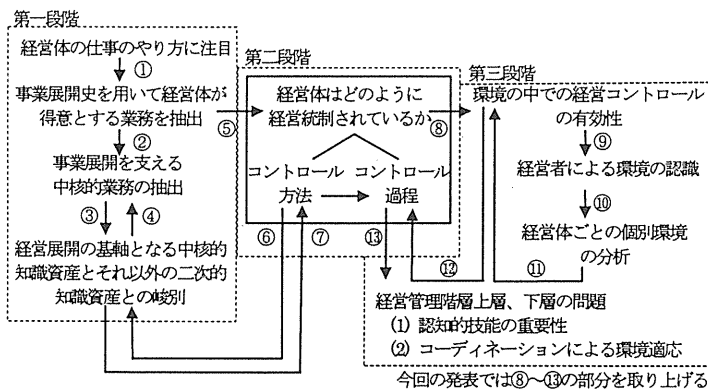
行く上で、中核的技能が推進力となっていることである。このことは、経営者が中核的技能を基軸に経営を統制しており、経営者による経営の舵取りが有効なものとなることによって、経営全体の業務が成り立っていることと密接な関係がある〔1〕。

第二に、こうした各経営体独自の方向性と、それに伴って形成される各々の経営体独自の事業領域は、経営

者の環境認識と、それに基づく事業の立ち上げによって決定されている面が大きく、経営者の環境の捉え方と、それに基づく事業の設計という、知識資産における認知的技能が重要な役割を果たしているといえる。事例企業は、ある程度同質な環境下にある経営体といえるが、その環境をどのように捉えて、どのような事業を立ち上げて行くかということは各経営体で大きく異なる。

第三に、経営体が新しい環境に直面した場合、経営者は新たな環境認識を行いながら、経営管理階層（第1図）の上層と下層のコーディネーションを行っている。「2. 事例分析」で見た経営体の危機は、経営者に環境認識の変更を迫るものであるが、この時、経営者は自らの得意分野の技能を活かしつつ、管理階層の上層部分、主に経営の方針に関わる部分を変更し、それに基づいて管理体制そのものを見直している。つまり、管理階層上層の変更に基づいて管理階層下層も見なおされている。例えば、新たな方針に基づいて、財務管理や生産管理が強化されている。ただし、管理階層下層の部門管理は、これまでの業務との兼ね合いで、可能な範囲で改変されている。

以上のことから、経営体の環境適応時に、経営統制の面で重要となってくる事項として、次の2点を挙げる事ができる。一点目は、経営管理階層上層の知識資産、特に認知的技能の問題である。二点目は、経営管理階層の上層と下層のコーディネーションの問題である。



第9図 研究の全体像

の経営コントロールの有効性という流れは、分析視角の骨格部分である。この部分は、事業展開の推進力となる中核的知識資産が、それを保持する経営者に経営統制の権限を与え、中核的知識資産と環境との適合性が、環境適応の適否を左右するというロジックを提供する。今後は、さらにこうした分析視角の有効性を高めるために、新たな事例に分析視角を適用しながら、改良を重ねていきたい。

(註1) 今回取り上げる事例は、引用文献 [1]、引用文献 [2] で取り上げた事例と共通である。これらの事例は、創業者が経営権を握っている、全国養豚経営者会議の影響を受けている、養豚の多頭肥育化とその後の付加価値追求の流れの中で成長している等いくつかの同質な部分を持っている。調査は、1998年から2000年にかけて行い、事例へのヒアリングを基に、業界誌や会社年鑑20~30年分等との突き合わせを行った。

(註2) 認知的技能とは思考の枠組みに関係する技能のことであり手法的技能とはいわゆる熟練などの技能のことである[3]。

(註3) この部分は引用文献 [2] を参照のこと。

(註4) この部分の分析は、第9図、第一段階の領域に含まれるが、今回、詳しい解説は行わない。

引用文献

- [1] 大塚達也「畜産企業を事例とした経営統制に関する考察」『農業経済研究』2000年度日本農業経済学会論文集、2000、pp61~64。
- [2] 大塚達也「畜産企業を事例とした知識資産分析」『農業経営研究』39-1、2001、pp121~126。
- [3] 野中郁次郎『知識創造の経営』日本経済新聞社、1990。

里地の放牧等草地利用の経営経済性

千田雅之・佐藤節郎・谷本保幸・小山信明

(農業技術研究機構・近畿中国四国農業研究センター)

Evaluation of grazing and grass production on less utilized arable fields in the Chugoku mountainous region (Masayuki Senda, Setsurou Sato, Yasuyuki Tanimoto, Nobuaki Koyama)

1. はじめに

中国中山間地域においては、野草や稲わらを飼料基盤とする小規模の肉用牛繁殖経営が多く存在し、国土資源の維持・活用をはかりながら環境と調和のとれた家畜飼養が行われている。しかしながら、その多くは家畜を周年舎飼する労働集約的飼養方式であり、牛肉流通の国際化に伴う子牛価格の低迷、担い手の高齢化等により、飼養戸数のみならず頭数の著しい減少を招いている。他方、当該地域では保全管理農地（作付はしてないが草刈りを継続している農地）や耕作放棄地が増加するなど、これまで耕作管理されていた農地の利用低下や荒廃化が深刻な問題となっており、その保全管理や活用方策が模索されている。

そこで、保全管理農地や耕作放棄地など里地を対象とした家畜の放牧や採草利用が、畜産経営の改善、輸入飼料の減少、国土資源の保全、地域の活力向上など多方面から期待されている。

家畜放牧はこれまで入会牧野や公共牧場等の比較的広大な山地で行われてきたが、放牧飼養されている肉用繁殖牛頭数は約8%にすぎない。しかし一方で、かつて田畑や樹園地として耕作利用されていたが現在は作付放棄されたり草刈りだけを継続している土地（以下、里地と称する）への放牧利用が、近年の新しい試みとして定着しつつある。里地の放牧利用が今日注目される背景には、農産物全般の価格低落傾向の中で中山間地域の農地の有効な利用が見出せなくなったこと、技術的には資材が軽量で設置・撤去が容易な電気牧柵が家畜放牧用に普及しつつあることがあげられる。

里地の放牧利用は入会牧野など山地放牧に比べて面積の面で制約を受けるが、山地と比べて草の生育が旺盛であり、単位面積当たりの家畜扶養力は野草植生でも山地に比べて高い。また、牛舎や家屋から近くきめ細かい観察が容易であり、山地放牧に比べて疾病や事故の不安が少なく、捕獲や移動も容易であり放牧家畜の対象も広げ易い（註1）。

また、里地の採草利用の要望も強い。現在一般に行われる放牧は繁殖牛を対象とした春から秋の季節限定放牧であり、冬期間の飼養や子牛を養うための粗飼料の確保は必要である。この粗飼料確保は畜産経営において最も労力を要する作業でありその合理化が課題となっている。

そこで、本稿では里地を放牧や採草（牧草生産）に利用することについて、肉用牛繁殖経営の面から評価を行う。それをもとに中国中山間地域の里地の草地利用の経済性について考察する。

2. 肉用牛経営における里地の放牧利用の経済性

1) 中国中山間地域の従来一般的な肉用牛経営のモデル

中国地域の肉用牛経営は繁殖牛5頭以下の繁殖経営が多く、その担い手は稲作を兼ねて家畜飼養を行う高齢者や兼業農家が多く、野草や稲わらを粗飼料基盤として、ほとんどの農家が繁殖牛、子牛とも周年舎飼で飼養している（註2）。近年、これらの経営の飼養頭数減少や中止が多く、地域全体の肉用牛生産の縮小、資源利用の低下を招いている。しかし、小規模経営が大半を占める当該地域の肉用牛生産構造を大きく変化させる条件は乏しく、将来とも兼業農家や高齢者を担い手に据えた肉用牛振興が不可欠であり、これらの経営の改善・発展を促す技術や支援制度が求められてい

る。

ここでは当該地域で最も一般的に見られる兼業形態、野草収穫による周年舎飼形態の肉用牛繁殖経営を比較のための前提モデルとして、このモデル経営における放牧導入による肉用牛経営の改善・発展の可能性を検討する。なお、このモデルでは農業労働時間を夫婦で年間 2,000 時間、そのうち家畜飼養に向けられる労働を 1,600 時間以内とし、繁殖牛飼養頭数を 4 頭とした。

表 1 の上段（－1）周年舎飼－）は、この前提モデル経営による繁殖牛及び子牛 1 頭当たりの飼料給与量とその確保に要する作業時間、経費等を実態調査を踏まえて一般化したものである。

表 1 繁殖牛及び子牛 1 頭当たり飼料給与量とその確保に要する労働と経費

－1）周年舎飼－						
飼料給与内容	給与期間	日給与量 (kg/日)	年給与量 (kg)	必要面積 (a)	作業時間 (時間)	必要経費 (円)
繁殖牛用	維持期 275 日	1.5kg	413	購入		17,738
濃厚飼料	分娩後 90 日	2.5kg	225	購入		9,675
濃厚飼料計			638			27,413
繁殖牛稲わら	10～5月	乾物 6kg	1,470	32.7	16.3	27,767
繁殖牛野乾草	10～5月	乾物 2kg	490	16.3	61.3	3,063
繁殖牛野草(半乾)	6～9月	乾物 6kg	720	24.0	90.0	4,500
子牛用野乾草	280 日		420	14.0	52.5	2,625
野草収穫小計			1,630	54.0	204	10,188
－2）繁殖牛季節放牧飼養－						
繁殖牛用	維持期 65 日	1.5kg	98	購入		4,193
濃厚飼料	分娩後 90 日	2.5kg	225	購入		9,675
濃厚飼料計			323			13,868
繁殖牛稲わら	11～3月	乾物 6kg	930	20.7	10.3	17,567
繁殖牛野乾草	11～3月	乾物 2kg	310	10.3	38.8	1,938
子牛用野乾草	280 日		420	14.0	52.5	2,625
野草収穫小計			730	24.3	91.3	4,563
(牧乾草生産導入の場合)						
繁殖牛及び子牛用牧乾草(稲わらを除く)			730	5.0	27.0	10,872

注：1)必要面積は、10a 当たり乾物収量を野草 300kg (畦畔利用)、稲わら 450kg、牧草 1460kg として年給与量をもとに算出した。

2)作業時間は、10a 当たり作業時間を野草収穫 37.5 時間 (刈払い・集草・運搬 3 回分)、稲わら収穫 5 時間、牧乾草生産 54 時間として算出。

3)必要経費は、単価を濃厚飼料 43 円/kg、野草収穫 50 円/時 (刈払いの燃料消耗品代 150 円/時、但し、刈払い時間は野草収穫作業の 3 分の 1)、稲わら 8,500 円/10a、牧乾草 21,745 円として算出。

周年舎飼の場合、繁殖牛 1 頭 1 日当たり濃厚飼料 (フスマ、配合飼料、大豆カス) を維持期 1.5kg (分娩後授乳期 2.5kg)、粗飼料を 6 月から 9 月は半乾きの野草を 20kg (乾物 6kg)、それ以外の月は野乾草を 2kg と稲わらを 6kg 給与する。また、子牛には飼養期間 (280 日間) を通して 420kg の野乾草を給与する。この結果、繁殖牛 1 頭当たりの濃厚飼料給与は、年間 638kg (維持期 413kg、分娩後 225kg、経費計 27 千円)、稲わらは 1,470kg (必要面積 33a、経費約 28 千円)、繁殖牛及び子牛への野草 (乾物) は年間 1,630kg (必要面積 54a、作業時間 204 時間、経費約 1 万円) である。

表 2 の①は表 1 の結果等を踏まえて前提モデルの肉用牛経営全体の飼料基盤面積、労働時間、経費、所得等を示したものである。モデルでは 4 頭の繁殖牛とその子牛を養う粗飼料の確保に、217a の野草採草地及び 131a の稲わら収穫田とそれらの調達にあわせて 880 時間の労働を要する。飼養管理を含め肉用牛経営全体に関わる労働時間は年間 1,585 時間、その内 1,304 時間は 5 月から 10 月に集中する。所得は約 57 万円であり、1 日当たり労働報酬額は 3,000 円を下回る低い水準である。これが中国中山間地域の肉用牛経営の最も一般的な姿である。

表2 里地の放牧及び牧草生産導入による肉用牛繁殖経営の変化

飼養形態 主要粗飼料 繁殖牛頭数(頭)	①=モデル		②		③		④		①=モデル 周年舎飼 野草	② 季節放牧 野草	③ 季節放牧 野草	④ 季節放牧 牧草	
	周年舎飼	季節放牧	季節放牧	季節放牧	周年舎飼	季節放牧	季節放牧	季節放牧					
粗飼料基盤面積(a)	4	4	6	9	4	4	6	9					
野草採草地	217	97	146						濃厚飼料(繁殖牛)	27,413	13,868	13,868	13,868
稲わら収集地	131	83	124	187	稲わら(繁殖牛)	17,142	6,942	10,483	12,939				
野草放牧地		168	252	378	採草燃料費	10,188	4,563	4,563	2,873				
牧草作付地				45	種子肥料代				8,000				
農作業時間(時間)					生産検査・削蹄費	18,500	11,500	11,500	11,500				
野草収穫	815	365	548		機械償却費	7,500	7,500	5,000	10,667				
稲わら収集	65	41	62	92	牧柵資材償却費		7,500	10,000	6,667				
乾牧草生産				243	その他の経費	126,812	126,812	126,812	126,812				
飼養管理	705	469	704	1,056	支出費用 合計	207,555	178,685	182,226	193,326				
放牧管理		50	100	100	畜産所得(円)	569,780	685,260	1,006,644	1,410,066				
農作業時間合計	1,585	925	1,413	1,491	労働報酬(円/日)	2,876	5,927	5,700	7,566				
同 5~10月	1,304	670	1,005	917									
同 1頭当たり	396	231	235	166									

注: 1) 農作業時間のうち飼養管理は、繁殖牛、子牛の飼料給与作業をそれぞれ舎飼時15分/日・頭(子牛飼養は280日間)とし、敷料搬入・堆肥搬出作業は舎飼時5時間/月とする。放牧管理時間は放牧地200aまでは50時間、200a以上は100時間とする。
2) 支出経費のうち稲わらは50aを越える面積相当額(50aまでは自給)。機械及び牧柵の償却費は、草刈機5万円(償却期間5年)運搬車20万円(同10年)、牧草収穫機械66万円(半額助成、同10年)、牧柵(放牧面積200a未満)15万円(半額助成、同5年)、200a以上30万円(同)とする。その他の経費の内訳は、子牛用濃厚飼料4万円、種代・授精料12千円、診療衛生費16千円、共済掛金14千円、家畜償却費4万円等である。3) 畜産所得は、子牛を1年1産し、子牛の販売額を35万円/頭とする。

2) 里地放牧の導入による肉用牛経営の改善と発展の可能性

つぎに、里地の放牧利用がこうした肉用牛経営の飼料給与や労働時間、所得等に及ぼす影響を検討する。まず、当該地の里地の放牧利用の実情を踏まえ、放牧条件を以下のように設定した。

放牧は無施肥の野草植生の里地(耕作放棄地や保全管理農地など)において繁殖牛(妊娠牛)を対象に行う。草刈による農地の維持管理が負担になっている当該地の実情から借地料負担はないものとする。かつて農地として耕作されていた里地の地力は畦畔等よりも高いことから野草生産量を10a当たり乾物500kg、放牧時の繁殖牛の野草摂取量(乾物)を1日当たり10kgとした。放牧期間は最大4月~10月までの210日間(7ヶ月間)とする。7ヶ月間の放牧飼養に必要な里地面積は繁殖牛1頭当たり42aである(註3)。

前掲表1の下端(-2)繁殖牛季節放牧飼養-は7ヶ月間、繁殖牛の放牧を行った場合の繁殖牛及び子牛1頭当たりの年間の飼料給与量(子牛用の濃厚飼料を除く)とそれに掛かる作業時間及び経費を示したものである。繁殖牛への濃厚飼料給与は周年舎飼の年間638kgから323kgに、稲わらは1,470kgから930kgに、繁殖牛及び子牛用の野草は1,630kgから730kgに2分の1以下に減少する。繁殖牛及び子牛1頭当たりに必要な粗飼料確保(稲わらを含む)の労働時間は220時間から102時間に、経費は55千円から25千円に減少する。このほか、繁殖牛の飼料給与・牛舎掃除などの飼養管理作業や削蹄費も節減される。他方、表2の註1),2)に示すように放牧管理作業や牧柵資材の導入経費が新たに生じる。

以上の条件で、モデル経営が4頭の繁殖牛を里地に7ヶ月間放牧した場合(表2の②)、労働時間は周年舎飼時の1,585時間から925時間に節減される。とくに、5~10月の労働時間は1,304時間から670時間に減少し労働の季節偏在が緩和される。所得は57万円から69万円に増加し、1日当たり労働報酬は2,900円から5,900円に増加する。

また、放牧導入により節減された労働を、兼業及び稲作との複合形態の下での家畜仕向け労働時間の上限である1,600時間を越えない範囲で飼養規模拡大に向けた場合(表2の③)、繁殖牛6頭まで増頭が可能であり、その際の所得は101万円に増加する。

3. 里地放牧と牧乾草生産技術の組み合わせによる肉用牛経営の発展

つぎに、繁殖牛の季節放牧に加えて、繁殖牛の冬季及び子牛の舎飼飼養に必要とされる粗飼料の確保を、保全管理農地等の里地にイタリアンライグラス－イヌビエを通年栽培し、小型機械体系（小型ロータリーモアと自走式ロールベアラーを使用する収穫体系）による乾草生産に置き換えた場合の肉用牛経営への労働時間、経費、所得への影響及び飼養規模拡大の可能性を提示する。

小型機械体系によるイタリアン（冬作）－イヌビエ（夏作）の乾草生産の特徴は、イヌビエの自然下種による再生産が可能のため整地播種作業は年1回で済むこと、年4回の採草により10a当たり1,500kg以上の高い乾物収量が得られること、モア・ベアラーを利用した収穫作業により乾草生産作業が省力化される（10a当たり54時間）ことがあげられる。他方、種子・肥料代として10a当たり約22千円の資材費を必要とし、さらに、収穫に必要な機械の価額が高く（ロータリーモアとロールベアラーあわせて132万円、試算では2分の1購入助成とする）、小面積の利用ではコスト高になるという特徴がある（註4）。

この牧乾草生産による年間の乾物収量を10a当たり1,460kgとすると、繁殖牛（冬期）及び子牛1頭当たりに必要な乾草730kgの確保に必要な栽培面積は5aであり、作業時間は野草収穫の91時間に比べて27時間に省力化される。しかし、その経費は野草収穫の4,563円から10,872円に増加する（前掲表1の最下段）。

季節放牧に加えてこの牧乾草生産技術の導入による粗飼料確保作業の省力化を図り、1,600時間を超えない範囲で家畜の飼養規模拡大を図ると、繁殖牛9頭まで増頭が可能となる（表2の④）。その際、野草放牧地378a、牧草作付面積45aを必要とするが、畜産所得は141万円に増加し、労働報酬は7,600円に向上することが期待される。

4. おわりに－里地の草地利用の経済性－

山地に比べて草生産力の高い里地への電気牧柵を利用した放牧は、中山間地域における肉用牛繁殖経営の省力化を図り、家畜飼養労務の季節偏在を緩和し、飼養規模の拡大と所得増加の可能性を高めることが明らかにされた。また、里地へのイタリアンライグラス－イヌビエ栽培による乾草生産を組み合わせると省力化効果は顕著であり、兼業を行いながら稲作と複合による営農形態でも繁殖牛9頭の飼養を可能にし、現行の子牛価格水準の下で約140万円の所得を得ることが期待できる。これは、中国中山間地域における兼業農家の副収入や高齢者の収入として十分評価できる水準である。

最後にこの試算結果をもとに、中国中山間地域における里地の草地利用の経済性について検討する。表3は農用地の草刈りによる保全管理、水稲作及び草地利用に要する10a当たりの労働時間とそれからもたらされる所得及び土地純収益を比較したものである。草刈りによる里地の保全管理は水稲作や畜産利用に比べて労働時間は少ないが、生産を伴わないため土地純収益は-10,000円以下である。すなわち、農地を荒らさないで保全するにはこれくらいのコストを要する。

水稲作を行った場合（平成11年度中国四国平均）、10a当たり47時間の労働を投下して、29千円の所得を得ているが、労働を費用（750円/時間）としてカウントすれば、農地そのものがもたらす収益は-13千円である。「土地純収益がマイナス」と言うのは、土地から産出されたものの市場価値が投じた資材や労働の市場価値を下回るということである。しかも、これは中国四国地方の平均的な数値であり、耕作条件の劣る地域や小規模経営ではこのマイナスはさらに大きい。たとえば、作付規模50a未満の経営の土地純収益は-41千円である。また、10年度よりも11年度の土地純収益が悪化しているように、米価の低下傾向が続く中で現行の稲作による中山間地域の里地利用の経済的破綻はより顕著になると考えられる。それゆえに、耕作放棄される田畑が増加しているのである。さらに、イノシシなどの野生動物が自給用の菜園等にも被害を及ぼすようでは、農家が土

地を捨て去り離村するのも頷けよう。

これに対して、肉用牛繁殖経営における放牧等の草地利用は、水稻作に比べて投下労働時間は少なく、子牛を1年1産し、1頭当たり35万円で販売すれば（平成11年度の島根県の子牛市場平均価格は376千円）、その土地純収益は約7,000円と試算される（季節放牧と牧草生産を組み合わせた場合）。このように放牧等の草地利用は、耕作放棄地や保全管理農地に限らず中山間地域の農林地の利活用を図る上で経済的にも十分期待できる。但し、7ヶ月間放牧飼養するには繁殖牛1頭当たり42a、4頭養うためには168aの里地の確保が必要である。このため、耕作放棄地等が広範に存在している中で、その放牧利用のための集積を促す地域的な取り組みが欠かせない。また、繁殖牛の多くはこれまで周年舎飼いで飼養されてきたため、放牧への馴致、馴致を促すための放牧経験牛の貸与制度等が、里地放牧を広範に展開するために必要と考える。

表3 中国中山間地域における里地の草地利用の経済性

	労働時間 (時間/10a)	所得 (円/10a)	土地純収益 (円/10a)
保全管理(草刈り年3回、毎回4時間)	12.0	なし	-10,800
水稻作			
中国四国平均 平成10年度	47.5	38,552	-4,639
同 平成11年度	46.6	28,921	-13,094
同 作付50a未満	55.2	10,280	-41,440
里地を飼料基盤とする肉用子牛生産			
季節放牧・冬期及び子牛野草収穫給与	35.5	25,293	-1,334
季節放牧・冬期及び子牛牧草生産給与	35.2	33,335	6,899

注：1)水稻作は平成10年度（作付面積60a、玄米収量499kg、単価15,775円/60kg）、11年度（60.9a、492kg、14,742円）、作付50a未満（34.5a、488kg、14,258円）。
2)里地を飼料基盤とする肉用子牛生産は表2の結果より算出。
3)所得＝粗収益－〔生産費総額－（家族労働費＋自己資本利子＋自作地代）〕。
4)土地純収益＝粗収益－物財費－雇用労賃－（家族労働時間×750円）－利子とした。

〔注1〕里地の放牧の特徴については千田〔1〕を参照。

〔注2〕中国中山間地域の肉用牛繁殖経営の実態については千田〔2〕を参照。

〔注3〕放牧利用による里地の繁殖牛の扶養力、及び肉用牛経営に及ぼす効果については千田〔2〕〔3〕によって実証された。

〔注4〕イタリアンライグラス－イヌビエの通年栽培と小型機械による収穫技術については、佐藤〔4〕及び千田〔5〕を参照。

引用文献

- 〔1〕千田雅之「里山放牧技術の経営的・社会的効果と営農レベルの評価研究」『農業研究センター経営研究』第45号、2000、pp.21～32
- 〔2〕千田雅之・小山信明・谷本保幸「肉用牛繁殖経営における農作業時間と里山放牧による変化」『中国農試農業経営研究』第128号、2000、pp.47～78
- 〔3〕千田雅之「中国中山間地域の肉用牛繁殖・稲作複合営農における里地放牧導入の経営的効果」『平成11年度近畿中国農業研究成果情報』、2000、pp.165～166
- 〔4〕佐藤節郎ほか「遊休農林地における採草利用技術の確立」『平成11年度近畿中国農業試験研究成績・計画概要集－畜産・草地飼料作－』、2000、pp.47～48
- 〔5〕千田雅之「イタリアンライグラス－イヌビエ通年乾草生産技術の評価と導入のための収量目標」『平成11年度近畿中国農業研究成果情報』、2000、pp.171～172

牧野組合による草原維持・管理状況の評価

—熊本県阿蘇町を対象として—

大久保 研治

(東京農業大学大学院)

Consideration of Grassland Preservation and Management — The Case of Aso Town, Kumamoto Prefecture
— (Kenji Okubo)

1. 本研究の課題

阿蘇地域では従来より入会地である広大な草原を利用して、採草や褐毛和種を中心とした繁殖肉用牛の放牧飼養が行われてきた。そしてその維持・管理は畜産農家を中心とした集落単位の牧野組合がその役割を担っている(註 1)。この広大な面積の傾斜地を覆った草原は、採草・放牧地として利用される農業資源であるにとどまらず、土砂流出の防止や熊本市やその近郊の市町村などで利用される地下水を確保する上で重要な役割を果たしている。それに加え、国立公園に指定された広大な草原景観は、条件不利地域として認識される阿蘇地域においては貴重な観光資源でもある。

しかし、近年の子牛価格低下や農家の高齢化に伴い草原利用及び維持・管理の担い手の中心である肉用牛繁殖農家及び放牧頭数が著しく減少したため、「野焼き」や、その防火帯作りである「輪地切り」及び「輪地焼き」といった主要な維持・管理に関わる作業が困難な状況になってきている(註 2)。こうした状況に対して、行政や NPO による防火帯の設置や野焼きボランティア育成といった維持・管理への支援、さらには地元マスコミを通じての募金活動など草原維持に対する動きは顕著になってきている。

こうした実態を踏まえれば、草原維持への支援が必要とされる現状において、各牧野組合がいかなる支援をどの程度必要としているのかを把握することが必要となる。その場合、草原維持に関わる作業状況に関しては、地形、草地の状態、そして作業にかかる負担といった定量的に把握しにくい部分を、その担い手である人々の経験を踏まえた主観的な判断から評価する必要がある。そこで本研究では、熊本県阿蘇郡阿蘇町における牧野組合長を対象としたアンケート調査の結果をもとに、各牧野組合の草原の維持・管理がどの程度困難な状況であるかを、定量的な指標を作成することで把握し、特に維持・管理に支障をきたしている、あるいは今後支障をきたすことが予想される牧野組合への支援の方向性を検討することを主たる目的とする。

(註 1) 地域によっては、入会地を利用する繁殖農家によって構成される「牧野組合」と、入会権者全体によって構成される「原野組合」、「原野管理委員会」、「財産組合」、「採草組合」などと称される入会地に関する意思決定機関に分けられている場合がある。阿蘇町にもそうした組合が存在するが、本研究ではこうした組織の名称を、広く認識されている「牧野組合」に統一している。

(註 2) 「輪地切り」とは、草原と森林等との境界に、6～8m の幅で刈り込みを行う作業である。この作業は、主に 8 月下旬～9 月中旬に行われる。「輪地焼き」とは、「輪地切り」の 4～5 日後に行われ、刈られて乾燥した草を刈り込みに集めて焼くものである。この部分が野焼きの際に防火帯となるため、これらは野焼き前の必要不可欠な作業である。しかし、気温の高い時期に急傾斜地で行うため、最も過酷な重労働となる。「野焼き」は概ね春の彼岸の時期に行われ、前年の枯れ草が今年の新しい草と混在した場合、刈り取りに支障が生じるため、その枯れ草を焼くことでそれを取り除き、同時に低木を火によって抑制し、牛馬が好むネザサ、ススキ、トダシバ等といったイネ科の植物の成長を助け、安定性のある草原を維持するために行われる。草原の利用及び維持・管理に関する歴史的経緯や詳細は大滝[4]を参照のこと。

2. アンケート調査及び牧野組合の概要

本研究で使用するデータは、2000 年 12 月に阿蘇町の牧野組合長を対象に行ったアンケート調査

によるものである。アンケートは配布数 27、回収数 20 であり、そのうち有効回答は 17 であった。質問項目は主に牧野組合の概要、牧野の利用状況、そして「輪地切り」・「輪地焼き」といった防火帯設置及び「野焼き」の状況に関する評価である。この評価項目についてその水準を A～E の 5 段階（A：悪い、B：どちらかといえば悪い、C：普通、D：どちらかといえば良い、E：良い）とした。

回答が得られた 17 組合に関して入会権者数、繁殖農家数、放牧頭数及びその内訳は第 1 表に示したとおりである。17 組合全体からみると入会権者戸数：2,227 戸、そのうち繁殖農家は 237 戸であり、これは入会権者の 10.6 % であった。また入会権者に占める繁殖農家の割合が 10 % を下回る組合は半数を超える 8 組合であった。放牧頭数は褐毛和種：1,284 頭、黒毛和種：433 頭、馬：104 頭、これらの合計は 1,831 頭であった。17 組合のうち放牧が行われていない牧野組合が 2 組合あり、いずれも採草のみの利用である。ただし、繁殖農家がない牧野組合 No.14 では組合員以外に採草地を提供している。

第 1 表 牧野組合の概要

No	入会権者 (戸)	繁殖農家 (戸)	繁殖農家 割合 (%)	放牧頭数			
				合計	褐毛和種 (頭)	黒毛和種 (頭)	馬 (頭)
1	114	14	12.28	109	95 (20)	0	14
2	160	9	5.63	150	150	0	0
3	125	11	8.80	105	80 (15)	25 (15)	0
4	68	10	14.71	166	56	110	0
5	10	3	30.00	3	3	0	0
6	17	5	29.41	30	30	0	0
7	7	7	100.00	40	28	12 (7)	0
8	54	10	18.52	34	5	29	0
9	49	8	16.33	77	77	0	0
10	48	2	4.17	10	8	2	0
11	98	11	11.22	80	80	0	0
12	68	2	2.94	0	0	0	0
13	178	7	3.93	72	72	0	0
14	48	0	0.00	0	0	0	0
15	112	6	5.36	45	40	5	0
16	1,000	130	13.00	890	550	250	90
17	71	2	2.82	10	10	0	0
計	2,227	237	11	1,821	1,284 (35)	433 (22)	104

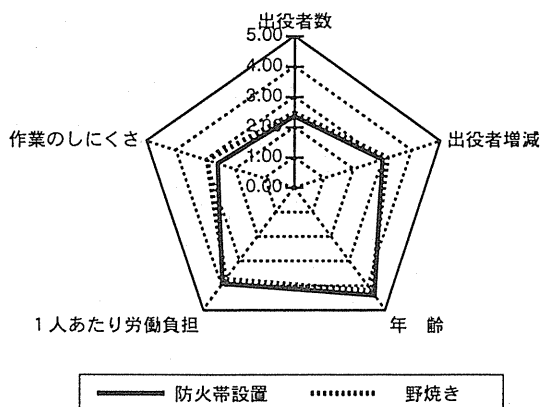
註 1：アンケート調査より作成。

註 2：括弧内の数字は組合員外からの預託頭数である。

註 3：Noは牧野組合番号である。

牧野の維持・管理状況に関しては、「輪地切り」及び「輪地焼き」といった防火帯設置、そして「野焼き」に関しては入会権者全体的出役によって行われている。しかし農家の減少に伴うサラリーマンの増加により、これらの作業が休日に限られてしまうという状況にある。また、採草・放牧が行われていない場所では「野焼き」の際に火の勢いが大きくなり、作業がより危険となる。また、防火帯設置の省力化を目的にグリーンベルトの設置も進められているが、普段の管理なしでは 3～4 年で野草地化してしまう。そのため、通常牧野を利用する繁殖農家が牧野を利用及び管理することは牧野を維持・管理する上で重要な役割を担っているといえよう。

次に防火帯設置及び「野焼き」に関する評価の平均値は第 1 図に示したとおりである。ただし、各評価水準を A：5、B：4、C：3、D：2、E：1、として点数化した。これによれば、「1 人あたり労働負担」及び「年齢」の 2 項目の値が 4 を上回る値を示した。このことは、高齢化に伴い作業負担が大きくなってきていることを意味するものであるといえる。「出役者数」及び「出役者増減」については 3.0 前後の値を示した。このことは、防火帯設置及び「野焼き」が入会権者全体的出役として一定の人数が確保されていることによるものである。「作業のしにくさ」に関しては、阿蘇町全体では一



第 1 図 牧野組合長による評価の平均値

部を除いては比較的管理が容易な地形であるといえる。

3. 草原維持・管理状況の評価

1) 分析方法及びデータ

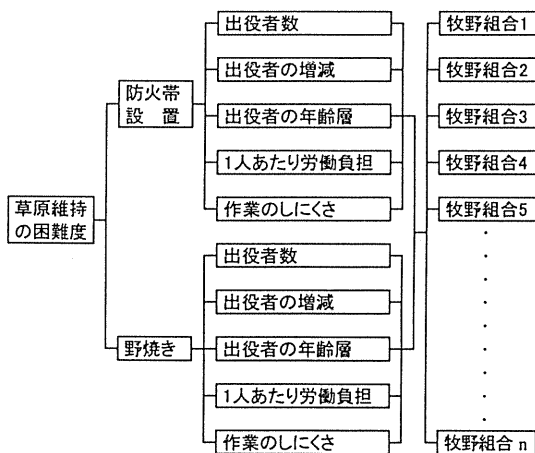
分析にはまず、絶対評価法による AHP (Analytic Hierarchy Process : 階層構造分析法) を適用し、各牧野組合における草原維持の困難度を求める (註 3)。次にクラスター分析を適用し、「野焼き」及び「輪地切り」・「輪地焼き」といった防火帯設置の状況と今後の見通しに関する評価項目から各牧野組合の分類を試みる。これらの結果から、草原維持がどの程度困難になっているのかを把握し、その中で特に深刻な状況である牧野組合ではどのような支援が必要とされるのかを検討する。

ここで用いる AHP とは、T.L.Satty によって開発された意思決定の支援手法である。AHP には、①回答者の主観や勘が反映される、②多くの目的を同時に考慮できる、③あいまいな環境を明確に説明できる、④意思決定者が容易に利用できる、という利点がある。しかし、従来の AHP は各代替案間の一対比較による相対評価であるため、①代替案が追加されれば一対比較をやり直さなければならない、②代替案が追加されると、その順位が逆転する場合がある、③代替案が多いと一対比較の組み合わせが極めて多くなるために処理が困難になり整合性が悪くなる、という問題点がある。そこで本研究では絶対評価法による AHP を適用する。絶対評価法はこうした問題点を解消するために提案された方法である。従来の AHP は各評価項目に関する各代替案を一対比較によって評価するものであったのに対し、ここでは評価者、すなわちアンケートの回答者による絶対評価によるものである。

分析に使用するデータは、草原維持・管理において問題となっている「野焼き」及びその防火帯作りである「輪地切り」・「輪地焼き」といった防火帯設置作業に関する牧野組合長の評価、そして草原維持の将来の見通しに関する牧野組合長の評価結果である。

2) 階層構造及び絶対評価水準の設定

最終目標となる「草原維持の困難度」を最上層に設定し、代替案を各牧野組合とした階層図は第 2 図に示したとおりである。評価項目は「防火帯設置」と「野焼き」に分類し、それぞれを最近の「出役者数」「出役者の増減」「出役者の年齢層」「1人あたり労働負担」「作業のしにくさ」とした。ここで「防火帯設置」及び「野焼き」のウエイトはそれぞれ 0.5 とし、また、各評価項目のウエイトはそれぞれ 0.2 とした。



第 2 図 草原維持の困難度の階層図

第 2 表 評価水準間の一対比較

	A	B	C	D	E	ウエイト
A	1	3	5	7	9	0.513
B	1/3	1	3	5	7	0.261
C	1/5	1/3	1	3	5	0.129
D	1/7	1/5	1/3	1	3	0.063
E	1/9	1/7	1/5	1/3	1	0.033

$\lambda_{\max}=5.237$ C.I.=0.059

が得られた (註 5)。

3) 草原維持の困難度の評価

絶対評価法では、各評価項目の評価値は、評価項目 i における代替案 j の評価値 a_{ij} を評価項目 i

における最大評価値 a_{imax} で除した値である S_{ji} を新たに代替案 j の評価値とする。すなわち、

$$S_{ji} = a_{ji} / a_{imax} \quad \dots\dots (1)$$

である。

「野焼き」及び「防火帯設置」それぞれの評価値は、この評価マトリックス S_{ji} に作業内容の重みベクトル $W_i = 0.2$ を乗じる。 E_i を「防火帯設置」の評価値とすると、

$$E_i = \begin{matrix} & \begin{matrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 \end{matrix} \\ \begin{matrix} 1 \\ 2 \\ 3 \\ \cdot \\ \cdot \\ \cdot \\ n \end{matrix} & \begin{pmatrix} S_{11} & S_{21} & S_{31} & S_{41} & S_{51} \\ S_{21} & S_{22} & S_{32} & S_{42} & S_{52} \\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \\ S_{n1} & S_{n2} & S_{n3} & S_{n4} & S_{n5} \end{pmatrix} \end{matrix} \begin{pmatrix} 0.2 \\ 0.2 \\ 0.2 \\ 0.2 \\ 0.2 \end{pmatrix} \quad \dots\dots (2)$$

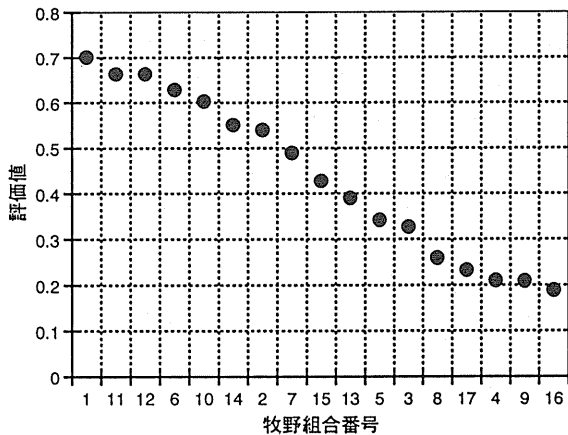
となる（ただし、 n ：牧野組合番号である）。またこれは野焼きの評価値 E_1 についても同様である。

そして総合評価値 E_T は評価項目間の重みベクトル $W_2 = 0.5$ を乗じることで求めることができる。すなわち、

$$E_T = \begin{matrix} & \begin{matrix} E_1 & E_2 \end{matrix} \\ \begin{matrix} 1 \\ 2 \\ \cdot \\ \cdot \\ n \end{matrix} & \begin{pmatrix} E_{11} & E_{21} \\ \cdot & \cdot \\ \cdot & \cdot \\ \cdot & \cdot \\ E_{n1} & E_{n2} \end{pmatrix} \end{matrix} \begin{pmatrix} 0.5 \\ 0.5 \end{pmatrix} \quad \dots\dots (3)$$

である（ただし、 n ：牧野組合番号である）。

以上の手順で得られた困難度の評価値を降順に並べ替えて示すと第3図となる。支援要求度の評価値は0～1の範囲で示し、1に近いほど草原維持が困難な状況になっていくことを意味する。実際に算出した評価値はおおよそ0.2～0.7の範囲にある。仮に牧野組合で特に問題なく普通に草原維持が行われている場合、すなわち評価項目に関して全てCと回答した場合の評価値は0.251となる。この値を基準としてみると、17組合のうち13組合がその値を上回るものであった。その中でも上位5組合が0.6を上回り、このことは全体的に草原維持が困難である状況であり、中でもこの5組合において特に深刻な状況にあることを意味する結果である。



第3図 草原維持の困難度の評価結果

(註3) AHPに関する詳細は木下[2]、刀根[5]を参照のこと。

(註4) 例えば、AとBを比較した場合、AがBより極めて重要であれば $A:9 \cdot B:1/9$ 、非常に重要であれば $A:7 \cdot B:1/7$ 、かなり重要であれば $A:5 \cdot B:1/5$ 、少し重要であれば $A:3 \cdot B:1/3$ 、同じくらい重要であれば $A:1 \cdot B:1$ となる。この尺度を用いてA～Eを一対比較し、これをもとに各評価水準のウェイトが算出される。詳細に関しては前掲の木下[2]、刀根[5]を参照のこと。

(註5) C.I.が0.1を下回る場合は整合性を有していることが経験的に知られている。

4. 草原管理状況による牧野組合の分類

ここでは、牧野組合長による草原維持状況の評価結果、すなわち「防火帯設置」及び「野焼き」に関する状況の評価結果、そして今後5年間の草原維持の可能性に関する組合長の評価結果を使用し、クラスター分析により牧野組合の分類を試みる。分析に際しては各評価水準A～Eをそれぞれ5～1に点数化した。ここで分類された結果は、草原維持の現状及び今後の見通しによる分類として考えることができる。

結合方法をワード法としたクラスター分析の結果は第3表に示した通りである。これにより、各牧野組合は草原維持状況及び今後の見通しからA・Bの2グループに分類することができた。この分類結果と先に算出した各牧野組合における困難度の評

第3表 クラスター分析の結果

グループ	No	評価値(順位)	ワード法によるクラスタリング数							
			15	14	7	6	5	4	3	2
A	5	0.342(11)	1	1	1	1	1	1	1	1
	15	0.427(9)	1	1	1	1	1	1	1	1
	14	0.551(6)	1	1	1	1	1	1	1	1
	13	0.390(10)	2	2	1	1	1	1	1	1
	2	0.539(7)	3	3	1	1	1	1	1	1
	7	0.489(8)	4	4	2	2	1	1	1	1
	17	0.233(14)	5	5	2	2	1	1	1	1
	3	0.327(12)	6	6	3	3	2	2	1	1
	8	0.259(13)	7	7	3	3	2	2	1	1
	9	0.209(16)	8	8	3	3	2	2	1	1
	4	0.210(15)	9	9	4	4	3	3	2	1
16	0.189(17)	10	10	4	4	3	3	2	1	
B	10	0.603(5)	11	11	5	5	4	4	3	2
	12	0.663(3)	12	12	5	5	4	4	3	2
	1	0.701(1)	13	13	6	6	5	4	3	2
	6	0.628(4)	14	13	6	6	5	4	3	2
	11	0.663(2)	15	14	7	6	5	4	3	2

註：Noは牧野組合番号である。

価値及びその順位をあてはめると、グループBとして分類された組合は評価値が上位5番目までの組合である。これら5組合の牧野面積の詳細は第4表に示した通りである。これによれば、輪地切り面積における林地境界輪地切り面積の割合は、まず牧野組合No.1, No.6, そしてNo.11はいずれも50%を超えるものである。次に傾斜15度以上輪地切り面積の割合は10%～30%の範囲にあるが、No.10及びNo.11はそれぞれ輪地切り面積の17.01%(18,655m²), 29.99%(27,255m²)とその面積は特に大きい。そしてNo.12については入会地における林地の割合が78.3%と特に大きく、これは阿蘇町の林地となっている牧野の100%であり、草原の割合は小さいものである。

ここまでのアンケートの回答及び分析結果から、これらの状況をまとめると以下の4点にまとめることができる。以下の通りである。①急傾斜地の占める割合が大きい。このことは「輪地切り」の機械化が困難であり、傾斜地での作業であるため出役者の負担が大きくなることを意味する。②林地に接した部分が多いため、「輪地切り」の幅を広くすることが求められる。また、飛び火を防止するためにも「野焼き」の際に特に注意が必要となる。③必要とされる作業に対して出役者は少なく、その出役者の年齢層も高い。また機械化が困難であるため、1人あたりの作業負担も大きくなっている。④入会地の大部分がすでに山林になっており、全体からみて草原維持が良好であるとは言い難い。このように、これらの4牧野は地形的に多くの労働負担が大きいのに対し、出役者が高齢なうえに不足しており、1牧野においてはすでに草原として管理されている面積が大きく縮小している。

第4表 グループBに分類された牧野組合の面積及び野焼き・輪地切り面積

No	入会地面積					輪地切り		
	(ha)	野草地割合 (%)	牧草地割合 (%)	林地割合 (%)	野焼き割合 (%)	面積 (m ²)	林地境界輪地切り割合 (%)	15°以上輪地切り割合 (%)
1	608	76.32	23.68	0.00	100.00	74,838	75.72	12.24
6	159	82.39	17.61	0.00	62.89	12,144	92.44	27.42
11	260	76.92	23.08	0.00	100.00	90,895	58.42	29.99
10	253	73.12	26.88	0.00	100.00	109,676	0.00	17.01
12	46	21.74	0.00	78.26	21.74	5,550	0.00	26.59
阿蘇町全体	7,000	67.63	31.86	0.51	93.03	1,009,034	24.56	18.02

註：くまもと楽座評定会・熊本日日新聞社・(財)阿蘇グリーンストック「阿蘇郡野組合現況調査」より作成。

5. 結論

本研究では、このアンケート調査をもとに、草原維持の困難度の評価とクラスター分析による分類を行った。草原維持が困難な状況にある阿蘇地域において、牧野組合による草原維持の困難度を把握することを目的に、阿蘇町における牧野組合長を対象としたアンケート調査を行った。以下、これまでの分析結果から、今後の草原維持・管理にいかなる支援が必要であるのかを検討する。

絶対評価法による AHP を適用し、各牧野組合における草原維持の困難度を評価した結果、その評価値から 17 組合中 13 組合において草原維持が困難な状況にあることが明らかとなった。そしてクラスター分析の結果、AHP の評価値が大きい上位 5 組合と他の 12 組合に分類された。すなわち、阿蘇町においては、多くの牧野組合では草原維持に問題を残しており、特に 5 組合は困難な状況にあることが確認された。そして、草原の維持・管理を継続的に行っていくうえで問題とされていることは、繁殖農家の減少や高齢化による出役者 1 人あたり労働負担が大きいという現状、そして後継者不足による労働力不足が予想されるような今後の担い手問題として認識することができる。このことを考慮に入れば、現在では地形的な条件の良い牧野においても、将来作業が困難となることが予想される。また、林地との境界あるいは急傾斜地での防火帯設置というような、作業がしにくい地形であることも草原の管理を困難にする要因となっている。

高齢化に伴う労働の負担増及び今後の担い手問題に関しては、入会権者の範囲にとどまらず集落あるいは地域全体による草原の維持・管理への協力に加え、NPO によって取り組まれている野焼きボランティア育成といった支援が行われている。このボランティア導入に関しては町村によって意向が異なる。これまでに導入した町村の牧野組合では継続し、また新たに導入予定の組合もあるなど拡大の方向にある。これに対してこれまで導入がなかった町村では「野焼き」は危険を伴う作業であるため、ボランティアの導入に難色を示す傾向にある。しかし、後継者不足と高齢化が進む状況を考慮に入れば、こうした地域外からの支援が有する役割もより一層重要になってくることが予想される。また、作業の負担が増大する傾向にあることから、前述のような支援のみならず入会地の調整も視野に入れ、林地境界や急傾斜地においては防火帯としても利用可能な牧道の整備といった作業負担を軽減させるような整備が必要とされる。ただし、こうした牧野の整備を活用し、なおかつ防火帯設置や「野焼き」といったあらゆる負担や危険を軽減するためには、草原が生産活動の場として、すなわち採草・放牧地として利用され、農家によって管理されることが前提となることに留意する必要がある。

本研究では、草原管理の担い手の主観による評価に基づき、草原の管理状況を総合した指標を作成することでその困難度を把握することが可能であることが確認できたが、各牧野の地形・草地の状態といった詳細部分まで把握するにはいたらなかった。また、分析の対象が阿蘇町のみにとどまったため、阿蘇郡全体における草原の維持・管理状況を把握するまでにはいたらなかった。しかし、全体的に草原維持が比較的良好な状態で行われている阿蘇町においても、管理する牧野組合の負担は増大する傾向にある。その点を考慮すれば他の町村における状況はさらに厳しい状況であることが予想される。そのため阿蘇町以外の町村における状況の詳細な分析が不可欠なものになるであろう。これらの点については今後の課題とする。

参考・引用文献

- [1] 金尾 毅「絶対評価法によるリニューアルのコストベネフィット評価」『AHPの理論と実際』日科技連、2000年、pp215～224。
- [2] 木下栄蔵『入門AHP』日科技連、2000年。
- [3] 熊本楽座・熊本日日新聞社・(財)阿蘇グリーンストック『阿蘇郡牧野および牧野組合現況調査』1999年。
- [4] 大滝典雄『草原と人々の営み』一の宮町、1999年。
- [5] 刀根 薫『ゲーム感覚意思決定入門』日科技連、1987年。

牧野管理における担い手問題

——利用主体と管理主体のズレに着目して——

図司直也

(東京大学大学院農学生命科学研究科)

Problem on farms and resources in Grassland Management : A Case Study of Aso Area in Kumamoto Prefecture (Naoya Zushi)

1. 課題の設定

今日、熊本県阿蘇地域において牧野維持が厳しい局面にあることが、既に多くの識者や報道によって知られるところとなり、牧野荒廃とも言うべき、中山間地域における畜産的土地利用の空洞化が発現している。その際、牧野空洞化の局面は「牧野利用」と「牧野管理」において二重に発現していることから、今日的牧野問題を「牧野利用における担い手問題」と「牧野管理における担い手問題」とに峻別することが不可欠である。本報告では、特に後者の「牧野管理における担い手問題」を解明することを課題とする。

ところで、牧野管理に関する論考としては、環境保全や野焼きの持続性が問題視された 1990 年代以降、主に経済分析の視点から草原の有する外部経済評価を行い維持管理コストの算出を試みるものが多く見受けられる。しかしながら、「阿蘇地域における牧野を誰が維持管理しているのか」という担い手に言及した論考は乏しく、これまで「牧野管理を担う主体」の解明とその動態の把握は曖昧にされてきた。

そこで、今日的課題として「牧野管理を担う主体」を解明する分析視角を 1960 年前後の牧野に関する先行研究に求めたい。なぜならば、この時期には入会権の解体・変質の実態調査が重ねられ、農業生産力の展開に伴う階層分化に起因し、共同体的管理と個別の利用との間に矛盾が発生するというシーマを背景に、入会地における管理主体としての入会集団の動向に大きな関心が払われていたからである。そしてその論点として、入会集団の構成範囲が指摘されていた。例えば、渡辺〔7〕は、旧村・大字を単位に構成される場合が最も多く、その範囲は旧村よりも大きい数ヶ村、また旧村よりも小さい組などを単位にする場合もあり、範囲には大小が多様に存在する点を指摘している。更に入会集団の大きさを問題にした阿部・梶井〔1〕は、入会集団が大きくなるほど構成戸数が多くなり入会集団の分解が一層複雑になり、また入会共同体が複数になれば利害調整が複雑になる点に言及している。一方、斎藤〔6〕は、管理機構における牧野(入会)集団と村落集団との分離性による類型化を行い、両者の構成員にズレが生じるに従って、管理機構に関しても機能分化が発生することを示した。

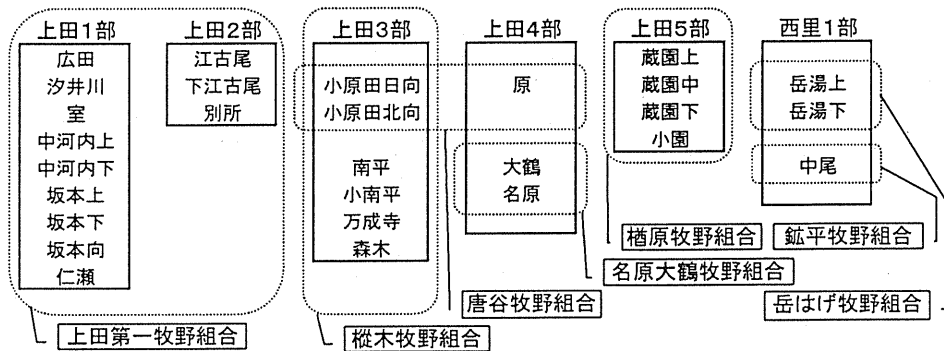
以上から、牧野管理における担い手問題への接近の第一歩として、かつては問題視されていたが現在は等閑視されている「入会集団の構成範囲」とそれに関する「管理機構における入会集団と村落集団との機能分化」の問題を分析視角に据え、熊本県阿蘇郡小国町における牧野組合の実態調査を通して、牧野管理の担い手の内実を明らかにしていく。

2. 熊本県阿蘇郡小国町における牧野組合の構成範囲について

小国町において、共同利用・管理が行われている牧野は 11 ヶ所存在する。その 11 牧野組合を対象に、牧野における利用と管理の現状把握を目的として、「小国町における牧野組合および牧野利用実態調査」を 2000 年 10 月に実施した(註 1)。

「入会集団の構成範囲」に関して、小国町の行政区分を単位に示したものが第 1 図である。図中の行政区分に関して、小国町では町を上位として大字が 6 つ [宮原・上田(かみだ)・北里・西里・下城・黒淵] あり、その下に「部」、更にその下に「組」というヒエラルキーが形成されている。石原・久木元〔2〕

によると「組」は、「住民の日常生活の最小単位であるところの集落にほぼ相当」し、「戸数の多い集落では2つ以上の組に分けられているところもあるが、事実上、組は集落と一致している」ということである。大字別牧野立地では、上田5組合、北里2組合、西里2組合、下城1組合、黒淵1組合となっており、このうち第1図では上田と西里の計7組合の構成範囲を示している。牧野組合の範囲の大小は多様であり、上田1部と上田2部の2つの部で構成されている上田第一牧野組合は、12の組を有する範囲の一番大きい牧野組合である。一方、範囲の一番小さい牧野組合としては鉦平牧野組合があり、1つの組から構成されている。また、例外的な事例として、小原田の2つの組は唐谷牧野組合と縦木牧野組合の2つの組合に入会権を有していることが分かった。



第1図 牧野組合の構成範囲 [小国町 大字上田5組合・大字西里2組合]

3. 管理機構における入会集団と村落集団の機能分化について

斎藤〔6〕の類型化では、入会における管理機構の原初形態に(A)同一集団・同一管理機構型を据え、入会管理機構が村落管理機構から分化したものを(B)同一集団・別管理機構型、そして、構成員の集団にも、管理機構にも同一性がない(D)異集団・別管理機構型を最も解体した形態として結論づけている。そこで、調査結果から第1図の7組合を斎藤の類型化に当てはめ、かつ現状の実態を付加して筆者なりの整理を行い、第1表にまとめた。

(A)の鉦平牧野組合は、構成範囲が中尾部落で1つの組で完結し、牧野集団(牧野組合)の構成員は村落集団(組)の構成員と同一。そのため、入会権に従って管理出役する野焼き、輪地切り、牧道管理といった作業は集落における共同作業(公役)と同等のものと考えられている。鉦平牧野組合の運営は、中尾集落の部落運営の一環として行われ、部落運営のなかに「牧野担当」が置かれている。同様に、牧野収入は部落会計に組み込まれている。

(B)の上田第一牧野組合は、構成範囲が上田1部・2部の広域にわたり、牧野に関する管理機構として牧野組合が機能し、村落管理機構とは別に存立している。牧野組合の運営は、組合長・副組合長・会計・書記の役員と各組ごとの世話人にあたる牧野委員を中心に行われ、牧野委員会や総会で取り決めを行う。

岳はげ牧野組合は、(C)から(D)への過渡期に位置する。構成範囲の岳湯部落では、牧野組合は有畜農家のみで構成され、放牧関連の支出は牧野組合の会計を通して処理される。一方で、放牧以外の牧野に関する支出入は入会権者全員を構成員とする部落会計を通して行われている。

(D)の縦木牧野組合は、牧野管理出役において無畜農家の協力が得られなくなり、基本的

		牧野集団と村落集団の 構成員		(利用主体 の喪失) 放牧中止
		同一集団	異集団	
牧野管理 機構 と 村落管理 機構 の関係	同一管理	鉦平 唐谷 (A)	岳はげ (C)	
	別管理	上田第一 (B)	縦木 (D)	名原大鶴 榑原

第1表 牧野集団と村落集団の分離性による牧野組合の類型化

に有畜農家のみで野焼きや輪地切りを行う厳しい状況下にある。牧野組合の構成員は入会権所有者であるものの、実質的な牧野管理の担い手が有畜農家に限られ、牧野管理能力がかなり低下している。

欄外にある名原大鶴牧野組合・檜原牧野組合は、構成範囲内における放牧利用農家が1~2戸となり、現在、放牧中止に至っている。

4. 結論と残された課題

最後に、「入会集団の構成範囲」と「管理機構における入会集団と村落集団との機能分化」の問題を総括すれば、管理機構における「同一管理型」には構成範囲が1つの組である牧野組合が、「別管理型」には構成範囲が2つ以上の組から成る牧野組合が基本的に該当していることが分かる(註2)。構成範囲から言い換えれば、単一集落であるか、複数集落であるかによって牧野管理機構を捉える焦点が異なることになる。

例えば、単一集落型の鉾平牧野組合では、農道管理や用排水路の管理といった地域資源管理機能や寄合などの自治機能も維持され、集落の結びつきの維持を前提に牧野管理の持続性が保たれていると考えられる。一方、複数集落型の上田第一牧野組合では、「部落の繋がり方がそれぞれ異なるため、一つの部落を越えるとまとめるのが難しい(註3)」中で、配当が組合員に還元されており、牧野管理出役の頭数を確保し組合員としてのまとまりを形成する機能が運営上、存在していると考えられる。

つまり、牧野空洞化の現局面において牧野管理の担い手を捉える上で、「単一集落型」牧野組合であれば他の集落機能に関して、「複数集落型」牧野組合であれば広域的に構成される牧野組合の運営システムに関して、併せて検討する必要があることを示している。

また、繁殖経営の減少を背景に有畜農家と無畜農家の分化が進行する過程は、第1表において牧野集団と村落集団の構成員が「同一集団」から「異集団」へ分化するプロセスとして捉えられることから、構成範囲における村落構造の動態分析も不可欠となる。以上の分析視角が残された課題である。

筆者としては本稿における分析を、1970年代以降に研究蓄積の乏しかった「牧野管理における担い手問題」を今日改めて論じるにあたり、かつては問題提起されていた「入会集団の構成範囲」の視点を加える重要性を喚起するものと位置付けたい。

(註1) 小国町における牧野所有形態の変化については、石原・久木元〔2〕が詳細にまとめている。また、町有牧野払下が実施される1959年前後に、小国町において牧野の実態調査が多数行われ、多くの研究蓄積がなされていることは注目されてよい。梶井〔3〕、川島他編〔4〕、近藤編〔5〕他。

(註2) 岳はげ牧野組合は、範囲としては2つの組で構成されるものの、集落機能として集落の共同作業は両組が合同で行っている実態から単一集落型とした。また、唐谷牧野組合は、牧野組合の実質的な管理は原組の1集落で行われている現状を反映し、単一集落型に分類した。

(註3) 実態調査ヒアリングにおける上田第一牧野組合組合長のコメントより。

引用文献

〔1〕阿部正昭・梶井功「入会地類型化にあたっての留意点」『草地改良における入会権の解体過程』草地改良投資調査委員会、1969年

〔2〕石原英樹・久木元真吾「部一組と大字協議会：小国町における地域自治組織をめぐって」東京大学教養学部相関社会科学研究室『熊本県小国町のまちづくりに関する学術調査最終報告書』1996年

〔3〕梶井功『畜産の展開と土地利用』梶井功著作集第6巻、筑波書房、1988年

〔4〕川島武宜・潮見俊隆・渡辺洋三編『入会権の解体I』岩波書店、1959年

〔5〕近藤康男編『牧野の研究』東京大学出版会、1959年

〔6〕斎藤政夫「解体期にある牧野入会権の諸類型」『和牛入会放牧の研究』風間書房、1979年

〔7〕渡辺洋三「入会権の実態と性格(一)」社会科学研究9・3、1957年

草地型酪農地帯における低投入酪農モデル

折登一隆

(農業技術研究機構東北農業研究センター)

Low-Inputs Dairy Farm Model in the Grassland: A Case Study of Konsen Area in Hokkaido
(Kazutaka Orito)

1. はじめに

北海道根釧の草地型酪農地帯における低投入酪農(註1)については、吉野[5]らの分析結果から粗飼料主体の単純化した飼料給与により(1)個体乳量水準が低いものの牛乳生産費が安く、農業所得が多い。(2)自給飼料依存度が高く、飼料生産費は低い。さらに(3)低投入への転換(放牧導入、頭数規模の縮小と濃厚飼料の削減等)によって農業所得が増大する。などが指摘されている。これら低投入低泌乳酪農技術の評価は高投入高泌乳の有利性、規模の経済性の存在など先行研究の結果を否定する一面があり、現状をデータで確認すると同時にこれらを統一的に説明可能なモデル構築が求められている。本稿では、草地型酪農地帯における集約度の低い放牧主体の酪農家の特徴を踏まえ、低投入酪農経営モデルの構築を課題とする。

2. 低投入酪農

規模拡大と高泌乳化により収益性を向上してきたこれまでの主流である高泌乳酪農と、少数ながら存在する低投入酪農を統合的に理解するには、同じ家族経営でありながら2つの異なったタイプの酪農経営が存在するとの作業仮説が導かれる。一つは所得拡大を経営目標とし、リスクを厭わず投資し規模拡大を進め、高泌乳技術を積極的に取り入れ、労働や濃厚飼料等の資材を多投する高投入高泌乳酪農経営(以下、高泌乳)である。もう一つは低コスト生産により家計費の充足を目指し、飼料も可能な限り自給し、安定志向で新技術導入に伴うリスクを回避する粗飼料主体の低投入低泌乳酪農経営(以下、低投入)である。もちろんこの2モデルは単純化したものであり、実際にはこの中間的な酪農家が多数存在する。両者の特徴は以下のとおり(註2)。

第一に、両タイプの基本的相違は飼料にある。輸入飼料価格の低下を背景に自給粗飼料から購入濃厚飼料への代替が進んだが、収穫逓減の法則が機能し高泌乳の実現とともに牛乳生産コストは上昇した。他方、低投入は、飼料費を徹底的に抑えた自給粗飼料中心の飼料構成と低コスト放牧飼養方式である。さらに高泌乳を目指さない場合には、これに適合した資質の乳牛が選択され、濃厚飼料多給を要因とする生産病などの問題を回避でき、乳牛更新率の悪化による費用増加を回避できる。

第二に、1万kgの高泌乳技術として採用される生草利用の集約放牧もある。しかし、低投入の場合には低生産費を追求する省力的な粗放牧である。越冬用飼料は別として、放牧では人間労働と家畜行動の代替が可能で収穫・調製・貯蔵などの作業は省略される。規模が拡大しても労働制約は小さく家族労働力で対応が可能で、労賃の節約になる。

第三に最適規模は、経営目標である農業所得の水準によって決定されと考えられる。折登(註3)の調査結果では、小規模だけでなく搾乳牛80頭規模でも低投入酪農が成立していた。

以上から、低投入酪農は家族労働費も含め自給粗飼料中心の低生産費技術の組み合わせであると結論づけることができる。

次に、表1は、この2タイプの酪農家の経営概況である。高泌乳は105頭の乳牛を飼養し、9,700kg乳量で約1,020万円農業所得を挙げているが、低投入は51頭を飼養し、5,500kgの乳量で880万円の所得を獲得している。所得格差が140万円ほどあるが、高泌乳個体販売の差額が517万円ほどある点が注目され、これを除くと高泌乳の有利性は認められない現状にある。

表1 低投入と高泌乳の経営概況

		(kg, 千円)		
項 目		高泌乳	低投入	差
経営概要	経産当乳量	9,764	5,546	4,218
	農業所得	10,173	8,801	1,372
	乳飼比	31.3	14.4	17
	所得率	20.9	52.3	-31
	生乳販売単価	79.8	86.3	-6
	換算労働力	2.7	2.1	1
利用地計ha		59.4	34.3	25
乳 牛	経産牛 頭	53.6	32.6	21
	未経産牛頭	51.4	18.6	33
	合計 頭	105.0	51.1	54
	成換当面積	0.79	0.82	-0
収 支	出荷乳量	526	181	346
	生乳販売	42,019	15,577	26,442
	個体販売	5,671	497	5,174
	その他	3,497	748	2,748
	収入合計	51,166	16,651	34,515
	費用合計	40,993	7,849	33,144
農業所得 千円	経産当たり	198	276	-78
	ha当たり	183	258	-75
	1人当たり	3,797	4,352	-554

註1)A農協平成7年度。

註2)農業所得マイナスと乳量4,000kg以下は削除。

註3)低投入は乳量6,000kg, 乳飼比20%以下を満たす農家6戸平均。

註4)高泌乳は、乳量9,000kg以上9戸平均。

(註1)桜井〔5〕は「マイ・ペース酪農」を「「よい土, よい草, よい管理」で一頭当たり乳量と経営当たり乳量を高め, しかも良質の乳を実現する国際的中規模集約精鋭主義の立体的に奥深いマイ・ペース型堅実酪農が当分圧倒的に優れた経営形態」と定義している。荒木〔1〕は三友氏について, 吉野ら〔5〕は「別海酪農の未来を考える学習会」における氏の講演を契機に始まった「マイペース酪農」と呼ばれている農家が対象である。

(註2)折登〔3〕は, 経営目標と担い手の特徴について分析している。

(註3)「マイペース酪農」以外の酪農が対象。

3 低投入酪農モデル

ここでは既往の酪農研究成果と表1から, 低投入酪農モデルを構築する。

1) 仮定

(1)高泌乳(濃厚飼料依存度の高い舎飼・高投入)と低投入(粗飼料依存度の高い低投入酪

農の放牧)の2タイプの生産技術が存在する。

(2)高泌乳と低投入は長期的な経営戦略は異なるが, ともに所与の条件下で短期的には利潤最大化を行動仮説とする。

(3)生産物市場と生産要素市場は完全競争的である。

(4)乳価(乳価 P_0)は農家にとって外生的に決定される。

(5)乳質は同じ(両タイプの乳価は等しい)である。

2)費用関数モデル(図1)

低投入(AC_L)と高泌乳費用関数(AC_H)が描かれているが, 低投入の長期費用関数は包絡線 LAC_L , 高泌乳の長期費用関数は包絡線 LAC_H である。高泌乳については規模の経済性が指摘されているので, 長期平均費用曲線(LAC_H)は右下がりの部分が存在する。

低投入では規模の経済性は明確でなく, 長期費用曲線は費用最小点(最小適正規模)まで達して, 広い規模の範囲にわたって水平となる部分(LAC_L)が存在する。この2つの長期平均費用曲線には交点がある。低投入と高泌乳という技術構造が異なる2つの「ヘテロ」なタイプの長期費用曲線があり, ある生産規模(O_0)以上では高泌乳酪農の生産費が低くなる。すなわち, 低投入と高泌乳で有利な生産領域がそれぞれ存在する費用関数モデルである。従来はこれら2タイプを一つの費用関数として計測してきたが, 異なるタイプの費用関数から構成されると仮定する事によって整合的な説明が可能となる。

3)低投入酪農への転換モデル

低投入酪農への転換は, 農業所得拡大を実現すると指摘されている。吉野ら〔5〕によれば,

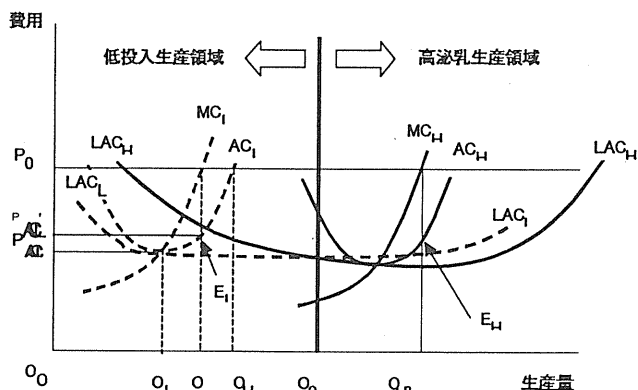


図1 低投入型と高泌乳型の費用曲線

註)破線は低投入, 実線は高泌乳

第一に、飼料給与計算(乳検も)を中止し、配合飼料を1日5kgと決めて分娩月数に合わせて多少の増減を加える単純な飼料給与方式への変換により飼料費を削減する。第二に、生産資材投入削減と飼養頭数減少という技術変化を同時に実施する。第三に、これに伴う労働時間(年間約1,400時間の減少と試算)削減である。つまり低投入では生産費用の構成の大きい費目である飼料費、労働費の削減を頭数削減、個体乳量の減少とともに実施したのが要因とされている。

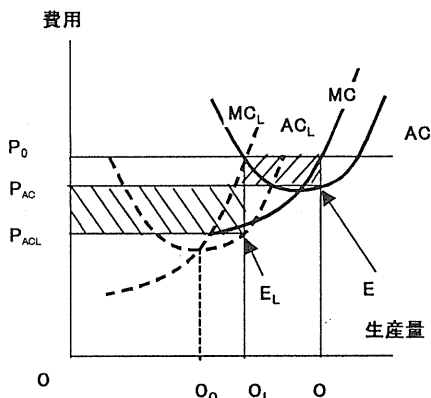


図 2 低投入酪農への転換と利潤

低投入の O_0 は最適集約度、 q は最有利集約度

このような投入減と利潤増という一見矛盾した変化がどんなメカニズムで可能であるかを費用関数モデルで検討する。ここでは、図1の低投入生産領域における最小規模の低投入の費用関数を MC_L と AC_L とする。図2は低投入への転換に伴う利潤変化を示している。乳価 P_0 (所与)が共通であるとすると、利潤最大化行動の仮定から低投入経営は $P=MC$ となる E_L が最適点で、その生産量は O_L で平均費用 P_{ACL} となる。また、転換以前では E が最適点で生産量 O で平均費用 P_{AC} が最適生産量となる。

ここで低投入への転換を E から E_L への移動と捉え、乳価が P_0 である場合に平均費用はそれぞれ P_{AC} と P_{ACL} となる。この場合の利潤は、 $(P_0 - P_{AC}) \times (O - O_L) < (P_{AC} - P_{ACL}) \times (O_L - O_0)$ となり、生産量の減少にも拘わらず利潤の増大(図2の斜線部分の面積差)をモデルで示す事ができた。

4 まとめ

低投入酪農は小規模で所得率が高く、経済合理的な技術として存在した。放牧利用の場合には大規模であっても所得水準は必ずしも低くない。自給率が高く、放牧時に利用可能な飼料量によって飼養密度が制限されるため、ふん尿による環境負荷も少ない経営である事が明らかにされている。しかし、低投入酪農経営の分析モデルは示されていない。そこで、本稿では酪農経営主体の性格の違いを反映して「ヘテロ」な技術をもち同一の行動原理に基づく酪農家が存在するとの仮説を設定した。これまでは酪農全体を一つの費用関数としていたが、ここでは根釧地域の酪農家を高投入高泌乳と低投入酪農の2グループに分類し、農家データによりその特徴を明らかにして、これを統一的に扱う費用関数モデルを提示する事ができた。

WTO体制の下で予想される乳価下落は、根釧の草地型酪農地帯においては、高泌乳よりも低コストな低投入酪農の有利性を一層強める可能性を示唆している。対象農家の拡大により具体的なモデルの実証的な検討が残されている。

最後に、本誌レフリーには貴重な時間を割いていただき、大変有益なご指摘をいただいた。ここに深く感謝の意を表したい。

引用文献

- [1] 荒木和秋「風土に活かされた北海道酪農を求めて(上, 中, 下)」『現代農業』。1992.9-11月号
- [2] 折登一隆「草地型酪農における低投入経営の適正規模とその技術体系—草地型酪農地帯における低投入の技術体系と収益性—」北海道立根釧農業試験場研究部経営科『平成9年度農業経営研究成績書』1999.3. pp.64-96
- [3] 折登一隆「低投入酪農経営における経営目標と担い手」『2000年度日本農業経済学会論文集』2000.10. pp.65-67.
- [4] 桜井豊『酪農政策論』農文協 1971.5.
- [5] 吉野宣彦, 志賀永一「大規模酪農経営における経営再編に関する一考察—北海道・根釧における経営「縮小」の集団的取り組みを対象に一」『北海道大学農経論叢』第50集 1994. pp.205-221..

大区画圃場整備に伴う稲作生産組織形成と経営複合化に関する一考察

—— 稲作省力効果と部門間の労働配分を中心に ——

中村勝則

(秋田県立大学)

A Study of Farming Diversification and Establishment of Rice Production Farmers' Group through Farm Land Consolidation to Large-sized Paddy Field (Katsunori Nakamura)

1. 課題と方法

近年における米価の急速な下落により、わが国の稲作経営は悪化の一途をたどっている。そうした中、価格下落に対抗できるだけの効率的・安定的経営の育成を標榜して大区画圃場整備事業が全国の水田地帯で施行されてきた。そこには圃場の大区画化とともに、「将来の農業生産を担う効率的・安定的な農業を営み、又は営むと見込まれる者へのより質の高い農用地の利用集積を促進し、もって生産性の高い農業構造の実現を図る」(註1)というシナリオが描かれている。しかし、それだけでは担い手農家をさらに絞り込むことになりかねない。長引く不況により、農外就業も容易ではなくなっている現在、農業で自立しようとする農家が共存できるよう、農業内で周年就業体制を確立することがますます重要になっている。そのため稲作の効率化のみならず、複合部門の導入・拡大が欠かせない(註2)。

ところで、圃場の大区画化は、本田における作業性から機械の大型化を要求する。例えば山形県立農業試験場では、120a 区画の圃場における機械体系のモデルとして 50ps トラクター、8 条田植機、刈巾 2m 普通型コンバイン体系を採用しているが、その場合、移植と直播を組み合わせた 34.7ha が所得を最大化する経営規模となると試算している(註3)。しかし、そうした大規模経営を見出しうる地域ばかりではない。そのため、複数農家による稲作機械共同利用組織の形成が想定される。この稲作生産組織は、構成員農家の複合部門の導入・拡大にどのような役割を果たし得るのだろうか(註4)。

こうした問題意識を念頭におきつつ、本稿では、山形県酒田市 N 地区を事例として取り上げ、大区画圃場整備を契機として形成された稲作生産組織が経営複合化に果たす役割に接近する。酒田市を取り上げるのは、同市が次のような条件下にあるために、上述した局面が鋭く現れると考えるからである。①わが国を代表する水稲単作地帯であること。そのため市は複合経営の育成を目標の一つとして掲げている(註5)。②水田経営規模 5~10ha の農家が比較的多く存立していて、数十 ha の「一人勝ち」的な超大規模経営は成立しにくい状況であること。③北陸などに比べると労働市場が狭隘であること。

次の手順で課題への接近を試みる。まず N 地区を位置付け、分析対象を H 集落に絞込んだのち、H 集落における各農家の就業構造及び複合部門の状況から、H 集落に設立された稲作生産組織である組織 H の性格付けを行う。次に、組織 H による稲作省力化が構成員農家の複合部門の導入・拡大に結びつく条件を与えることを、組織 H の稲作共同作業への出役実態の分析から明らかにする。複合部門の導入・拡大に直接影響するのは稲作と複合部門との間での労働配分だからである。さらに、組織 H がもたらす稲作省力化が構成員農家レベルでどのように生かされているのか構成員農家の経営変化から考察する。

2. 事例の概況と位置付け

N 地区は酒田市中心部から約 5 キロ北西にあり、10 集落 243 戸の農家からなる地区である。水田率は 84.7%と、酒田市の 87.9%とほぼ同等である。第 1 表に酒田市及び N 地区における農家の動向を示した。農家 1 戸あたりの経営耕地をみると、酒田市に比べて N 地区はやや水田面積が小さく、逆に畑地面積が若干大きくなっている。これは、N 地区が砂丘畑や河川敷に畑地を有しているためである。これら畑地では、個別分散的に野菜が栽培されており、1960 年代まではニンジンやゴボウ等の根菜類、70

第1表 酒田市及びN地区における農家の動向（1985～2000年）

	年	総農家戸数 (戸)	経営耕地規模別農家戸数(戸)							農家1戸当り水田 経営耕地面積 (a/戸)	農家1戸当り畑地 経営耕地面積 (a/戸)	施設園芸・ハウス農 家割合 (%)
			例外規定 販売農家	0.5ha 未満	0.5～ 1.0ha	1.0～ 2.0ha	2.0～ 3.0ha	3.0～ 5.0ha	5.0ha 以上			
酒 田 市	1985	4,549	3	990	669	886	845	1,057	99	163.9	20.3	2.5
	90	4,098	29	778	581	758	752	1,021	179	180.1	21.6	5.6
	95	3,522	13	567	461	653	633	922	273	205.6	23.3	8.6
	2000	3,098	19	431	335	578	569	830	336	229.4	25.1	11.5
	増加率(1985～90)	▲9.9	866.7	▲21.4	▲13.2	▲14.4	▲11.0	▲3.4	80.8			
// (90～95)	▲14.1	▲55.2	▲27.1	▲20.7	▲13.9	▲15.8	▲9.7	52.5				
// (95～2000)	▲12.0	46.2	▲24.0	▲27.3	▲11.5	▲10.1	▲10.0	23.1				
N 地 区	1985	355	1	90	79	55	59	67	4	135.9	30.2	6.8
	90	319	5	78	59	54	48	64	11	148.1	28.7	9.2
	95	287	2	76	45	45	45	52	22	162.4	31.4	13.6
	2000	243	4	75	25	32	36	46	25	182.0	32.1	32.1
	増加率(1985～90)	▲10.1	400.0	▲13.3	▲25.3	▲1.8	▲18.6	▲4.5	175.0			
// (90～95)	▲10.0	▲60.0	▲2.6	▲23.7	▲16.7	▲6.3	▲18.8	100.0				
// (95～2000)	▲15.3	100.0	▲1.3	▲44.4	▲28.9	▲20.0	▲11.5	13.6				

資料：農水省「農業センサス」各年より作成。

註：1)0.5ha未満には自給的農家を含む。

2)施設園芸・ハウス農家割合は、1990年以降については販売農家に限った数値である。

3)酒田市の数値は袖浦地区を除く。同地区は水田率が極端に低く(1970年以降の農業センサスで水田率をみると、袖浦地区が50%強、他10地区は80%以上で推移)、水田地帯と農業構造が異なると判断したからである。

年代以降はネギやメロン等が振興されてきた。N地区は明治後期における10a区画での耕地整理以来、水田の圃場整備が実施されてこなかった地区であるが、その理由の一つとして、こうした野菜作による程度の所得確保ができたため、圃場整備へのニーズが前面に出てこなかったことがあげられる。しかし、1980年代半ば以降の米価低迷により、一方では、水稻単作からの脱却の動きが強まり、転作対応で水田にパイプハウスを建てて野菜を作る農家も散見されるようになった。また他方では、「このままでは稲作の担い手がいなくなる」、「未整備田では受け手が見つからない」等、稲作に対する危機感が強まった。こうして94年から大区画圃場整備事業(ハード：低コスト化水田農業大区画圃場整備事業、ソフト：21世紀型水田農業モデル圃場整備事業)が実施されるに至った。さらに1996年には構造改善事業が採択となり、3,000tクラスのントリーエレベーター(以下CEと略記)が建設されたほか、各集落には大型稲作機械(75psトラクター、8条田植機、5条コンバイン)が3カ年にわたって順次導入され、それに伴って農家有志による大型稲作機械の共同利用組織が設立された。こうして「省力化された労働力を活用し、収益性の高い園芸作物の導入、作付拡大を図り、足腰の強い地域農業の複合化を進める(N地区資料による)」ことが目指されたのである。

以上のような動きをみせたN地区は、どう位置付けられるだろうか。前掲第1表により、まず酒田市の5ha以上層の増加率をみると、1990～95年の52.5%から、米価の急速な下落をみた95～2000年では23.1%に急減している。N地区はそれ以上に激しい動きを示している。酒田市では、稲作が行き詰まりを見せる中で、前述したように水稻単作構造からの脱却を目指し、徐々にではあるがハウス導入農家の割合を増加させてきたが、N地区の動きは、酒田市農業を代表しつつも複合化という点で酒田市に先行している地区であると位置付けることができる。

第1図によると、N地区は酒田市に先行して複合化の方向に転換した結果、縦軸正の方向にベクトルが向いている。本稿では、この方向性を有する集落のうち、H集落を対象を絞って分析を行う。H集落は1985年時点で複合経営農家率が低く、経営耕地面積3ha以上農家率が高い。そのため、水稻単作地帯において複合部門を導入・拡大することにより農業で自立を図るといふ本稿の視角に最も沿うものであると考えた。

H集落では、面工事終了後の1999年に農家13戸により組織Hが設立された。先述した構造改善事業により導入されたトラクター2台(75psクローラ型、34psホイール型)、8条田植機3台、5条自脱コンバイン2台を共同所有し、耕起・代掻、田植及び収穫の共同作業を行う稲作生産組織である。共同利用機械償還金及び経費の負担は構成員農家の水稻作付面積割り(以下では、負担の基準となる水稻作付面積を単に負担面積と略記)で、負担面積合計は43.7haである。なお構成員農家は作業受委託を行っていない。

3. 分析と考察

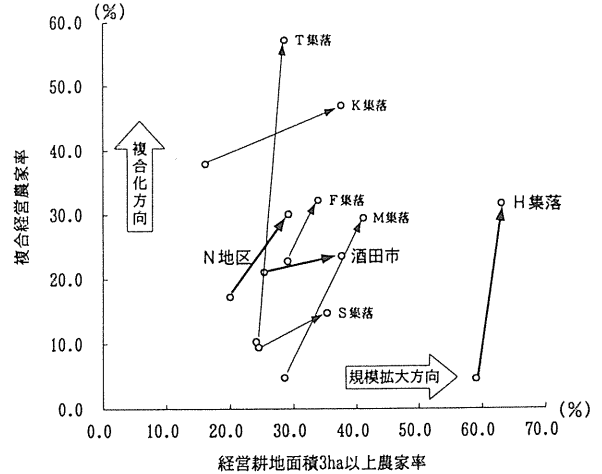
1) 組織H構成員農家の特徴

第2表より指摘できるのは、第一に構成員農家の殆どが露地ネギやハウスホウレンソウ等を中心とする複合部門を有することである。第二は圃場整備に伴う組織Hの設立を契機として、ハウスを新規導入あるいは拡大した農家がそれぞれ6戸、4戸となっており、構成員農家の8割近くに及ぶことである。第三に複数の農業専従者(◎印)を有する構成員農家が8戸と半数以上を占めることである。さらに第四は、第2図に示すように、構成員農家の農業専従者数と複合部門の経営規模との間に相関がみられることである。

以上のように、組織Hは複数の農業専従者を有する専門的農家群を中心に構成され、かつ構成員の複合部門の導入・拡大と密接な関連を持つ稲作生産組織であるといえよう。

2) 組織H共同作業への出役実態からみる複合部門の導入・拡大可能性

組織Hの出役実態を示したのが第3表である。この表から指摘できることとして、第一に負担面積に対する出役時間の平等性があげられる。負担面積当たり出役時間をみると、各構成員農家と



第1図 規模拡大と複合化の動向(1985-2000年)

資料：農水省「農業センサス」各年より作成。

注：1)いずれも総農家数に占める割合である。

2)N地区は10集落からなるが、ここでは6集落について掲載した。残る4集落は、規模が小さい農家及び隣接集落への全貸付世帯が多く、複合経営農家率、経営耕地面積3ha以上農家率がともに小さいためここには掲載していない。

3)酒田市の数値は第1表と同様、袖浦地区を除外して算出。

第2表 組織H構成員農家の概況(2000年)

農家番号	就業構造								経営耕地面積(a)			ハウス導入・拡大	複合部門			
	男				女				水田	畑地	ハウス		畑地	ハウス		
	20代	30代	40代	50代	60代	70代	20代	30代							40代	50代
H1	◎						■	◎			633	50	5棟343坪	拡大	ネギ40a, ダイコン40a	ネギ200坪, コマツナ340坪
H2	◎		◎				◎	◎			560	120	6棟348坪	拡大	ニンジン, ダイコン, アサツキ, ネギ, キャベツ	ピーマン, ホウレンソウ, ネギ, ウルイ
H3	■	◎						◎			480	60	3棟122坪	不変	ネギ	ホウレンソウ, アサツキ, ネギ, ダイコン, ユウガオ, ナス
H4		◎		△				◎			420	30	3棟196坪	新規	ネギ30a	ホウレンソウ
H5	■	◎					■	◎			370	40	2棟118坪	新規	ネギ40a	ホウレンソウ
H6			◎				■	◎			360	60	3棟176坪	拡大	ネギ40a, 枝豆20a	ホウレンソウ, メロン
H7		○	冬					◎			350	42	5棟250坪	拡大	ネギ37a, ダイコン	メロン
H8	■	◎					■	◎			340	72	2棟78坪	不変	ネギ, アサツキ50a	コマツナ, ホウレンソウ
H9			●								337	0	2棟106坪	不変	なし	水稲育苗
H10			自					◎			295	55	2棟118坪	新規	ネギ, ダイコン	ネギ
H11		■					■	◎			260	30	2棟78坪	新規	ネギ, ダイコン15a, ホウレンソウ15a	ネギ
H12								◎			167	20	1棟45坪	新規	ネギ, ダイコン	ホウレンソウ
H13							■	◎			135	10	1棟45坪	新規	ネギ	ホウレンソウ

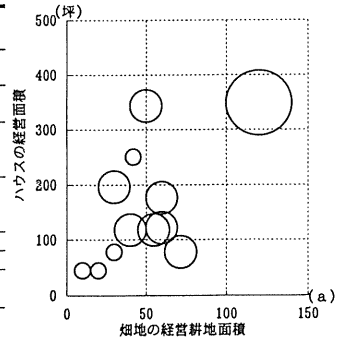
資料：組織H代表者からの聞き取り調査及び農協資料によって作成。

注：1)農家番号が斜体字となっているのは認定農業者。

2)就業構造の凡例は次の通り。農業専従者は◎である。また「冬」は冬季のみの臨時雇い、「自」は自営兼業を示す。

農業従事日数\兼業	なし	臨時	恒常
年間150日以上	◎	○	●
年間150日未満	△	□	■

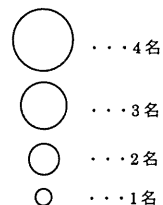
3)ハウス導入・拡大については、「不変」は圃場整備前から不変であること、「新規」及び「拡大」は圃場整備後にそれぞれ新規導入または拡大したことを表す。



第2図 組織H構成員農家の複合部門の規模と農業専従者数(2000年)

資料：第2表をもとに作成。

注：以下のように円の大きさがそれぞれの構成員農家における農業専従者数を表す。



第3表 組織H構成員農家出役状況 (2000年)

(単位: hr)

作業 月	耕												代												植												収												合計	負担面積 (a)	負担面積当り 出役時間 (hr/a)
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12			
農家数	18	19	20	21	26	30	1	2	3	4	5	6	7	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	5	14	15	16	18	19	20	21	22	25	28	29	30	1													
H1	4	5			8	5	2		5	5	5	5	2	5	2			3	6	6	9	9	9	9	9	9	9	5		10	9	9	9	4		8	9	3													
H2	3	5		7	2		5	5	6		5	2								6	9	9	9	9	9	9	8	5	9		9	9	4		8	9															
H3				5	5	1				4	5		5		4	6	9	9	9	9	9	9	9	4				7	9		8		3																		
H4			5					5	5		5	5		5		6	9	9	9	9	9					2	9	9		4						3															
H5		4	6	2		3		7	2	5	4	9	5			6	9	9	9	9	9								9		9	4					9														
H6			6		3		5		5	5						6	9	9	9	9	9	9	9	9	5			7			4	8		9																	
H7		2		5			2	5	2	5	6	5	4	5		6	9	9	9	9	9	9		5	9	10				7	8	9																			
H8				7		2			2	5	2		5			6	9	9	9	9	9	9	8		9	9	9	9	4		8		3																		
H9				5				5		5	5	5	4			6	9	9	9	9	9	9	9	5		10	9		8	8	3																				
H10			5			3										6	9	9	9	9	9	9				9	9									3															
H11																6	9	9	9	9	9	9																													
H12																6	9	9	9	9	9	9						2			7																				
H13																6	9	9	9	9	9	9																													
出役人数(人)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	3	6	4	3	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0														
出役割合(%)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12	12	10	13	11	12	10	6	3	6	2	6	6	5	3	7	5	6	6	6	6															
合計	15	8	31	16	31	38	23	8	38	38	31	38	38	46	46	38	31	23	31	31	92	92	77	100	85	92	77	46	23	46	15	46	46	38	23	64	38	46	46	46											
平均出役割合(%)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	23	46	31	31	23	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0												

資料：組織Hの2000年作業日誌より作成。

註：1)「耕」＝耕起,「代」＝代掻,「植」＝田植,「収」＝収穫。

2)太枠で囲われているのは機械オペレーターとしての出役であることを示す。

3)基本となる組作業の編成及び作業時間割当ては次のとおり。

耕起・代掻：トラクターオペレーター1名。作業時間は6:00~8:00, 8:00~13:00, 13:00~18:00。

田植：田植機オペレーター1名, 機乗苗補給1名, 苗運搬2名, その他の作業1名。作業時間は8:00~12:00, 13:00~18:00。

収穫：コンバインオペレーター1名, 軽トラック運転2名(4台)。作業時間は9:00~17:00。

4)出役割合は、(出役人数)÷(出役可能人数)×100により算出した。出役可能人数は前掲第2表の就業構造における◎, ○, ●, △, □に該当する人数で, 男13名, 女13名である。

も0.4hr/a前後となっていてばらつきは小さい。組織Hでは、各構成員農家の水稲作付け面積に応じて出役時間の配分を計画している。すなわち、稲作にかかる負担を応分に共有し合おうという原則である。

第二は、田植期間の1週間を除けば、各構成員農家からの出役者はほぼ男性1名のみで、あとの世帯員は稲作から解放されているということである。構成員農家全体の出役可能人数に対する出役者の割合をみると、耕起・代掻期間における平均出役割合は、男性28.9%、女性0.4%、収穫では男性40.1%、女性1.6%となっている。したがって男性で60~70%、女性に至ってはほぼ100%が当該期間中、複合部門に専門的に従事可能となる。

しかも、出役が連続するのを極力避けるため、より多くの構成員農家が、交代で出役できる体制をとっている。耕起・代掻についてみると、①クローラトラクターに加えて、従来のホイールトラクターの操作に慣れている年配者も操作できるよう、それを1台導入すること、②作業時間を6:00~8:00, 8:00~13:00, 13:00~18:00の3つの時間帯に分けて交代で作業を実施することである。これにより、まる1日出役に拘束されることが少なくなる。収穫については、CEからの指示により計画的な刈取が行われるが、ここでも連続した出役を避けるように出役計画を組んでいる。

田植については、作業適期が約1週間とタイトであるため、出役可能人数の男子90%以上、女子30%前後が出役する。これは大区画圃場における8条田植機による作業では、1台につき機械操作者を含む5名が組作業の必要最少人数となるからである。よって田植機3台で合計15名が同時に出役しなければならない。この期間に小規模農家は田植作業で出役時間を消化することになる。

以上のように、組作業の人数がそれほど必要でなく作業適期が長い耕起・代掻や収穫の場合は連続出役を避けるように、逆に組作業の人数が大量に必要で作業適期が短い田植の時は全員で、といった具合に、平等性の強い出役ルールとなっているのである。こうして、稲作の耕起・代掻及び収穫期間にあたる4月中旬~5月上旬、および9月中旬~10月上旬における複合部門への労働投下の増大が可能となる。

3) 組織Hによる稲作の省力化及び経費削減効果の試算

第4表より、組織Hにおける耕起・代掻, 田植, 収穫の10a当り労働時間は、山形県3~5ha平均を大幅に、43~65%下回っている。単純な比較はできないにしても、各構成員が個別に作業を実施する場合に比して労働時間が短縮されていることが推測される。

また稲作の省力化以外に、経費削減効果もあげられよう。組織Hの経費は補助金圧縮なしでも酒田市の標準作業料金を12,380円/10a下回っている。

4) 組織H構成員農家の経営変化

本稿冒頭において、農業で自立したい農家が共存できるような、複合部門の導入・拡大が重要であると述べた。そこで第5表、第6表により、組織H構成員農家のうち農業で自立している農家H2の組織H設立前後における経営変化を例にとり、組織Hによる稲作省力効果が経営複合化にどのように生かされているかをみていこう。

組織H設立前まで、稲作基幹作業は家族全員で行っていたが、設立後はほぼ経営主に限定された。組織Hにより稲作労働時間が短縮され、かつその出役ルールが連続出役を避けるものであることから、水稲育苗の後、新規導入したハウス141坪においてホウレンソウを4月から複数回栽培することや、ウルの株分け・定植が可能となった。次に、経営主の妻における稲作従事は、年間を通じて田植期間の数日のみとなったことで、夏秋ピーマンや朝市向けの多作目栽培を主担当者として行うようになった。また稲作から完全に解放された経営主の父母は、畑地の露地野菜作の主担当者として年間を通じて従事できるようになった。借地拡大した畑地では、稲刈作業と収穫が競合するニンジン、ダイコンを新規導入した。さらに、夏から冬場にかけて栽培を行うネギやアサツキの新規導入・拡大は、冬場における経営主及び妻の就業の場にもなっており、周年就業体制確立の一翼を担っている。

以上のように、組織Hへの参加による稲作省力効果が、家族員の作目分担関係および部門間の労働配分を変化させ、複合部門の導入・拡大につながった。

なお、こうした複合部門の導入・拡大が進んだ外的な条件として第一に挙げられるのは、農協のほか地元青果業者や酒田市の朝市といった複数の販路の存在である。ネギ及びウルイはほぼ農協への出荷であるが、ピーマン、ニンジン、ダイコン、その他の野菜は地元青果業者もしくは朝市に出荷している。第二には、ハウス設置費用を半額助成するという行政的支援があげられる。

第4表 組織Hの労働時間および経費（2000年実績）

作業	労働時間 (hr/10a)	(参考1) 山形県3~ 5ha平均	3作業合計経費(労働費除く, 円/10a)	
			(参考2) 酒田市標準 作業料金	
耕起・代掻	0.80	2.30	16,183(補助圧縮) 23,132(圧縮なし)	35,512
田植	1.99	3.49		
刈取・脱穀	1.22	3.03		

資料：組織Hの2000年作業日誌により作成。参考1については山形県農林統計情報事務所「山形県農林統計情報」2000年、参考2については酒田市農業委員会「酒田市農作業標準賃金水田機械の利用・稼働経費の積算」2000年から引用作成。

註：酒田市標準作業料金の積算で想定している機械体系は、ホイールトラクター(31ps)1台、田植機(6条)1台、コンバイン(4条)1台である。

第5表 組織H設立前後における構成員農家の経営変化の例（農家H2）

項目	組織H設立前(1995年)	組織H設立後(2000年)
就業状況及び作目分担	◎経営主(33) 稲作(主)・ハウス野菜(主)、畑地野菜(補) ◎妻(31) 稲作(補)ハウス野菜(補)、畑地野菜(補) ◎父(57) 稲作(補)・畑地野菜(主) ◎母(55) 稲作(補)・畑地野菜(主)	◎経営主(38) 稲作(主)、ハウス野菜(一部主)、畑地野菜(補) ◎妻(36) 稲作(補)、ハウス野菜(一部主)、畑地野菜(補) ◎父(62) 畑地野菜(主) ◎母(60) 畑地野菜(主)
水田	自作地360a 借地330a(圃場整備地区外)	自作地360a 借地200a(圃場整備地区内)
ハウス	50坪：キャベツ・カボチャ・コマツナ 50坪：ピーマン・コマツナ 102坪：水稲育苗・メロン・キュウリ	50坪：朝市用・少量多品目生産 50坪：ウルイ 102坪：ピーマン 141坪：水稲育苗・ホウレンソウ
畑地	自作地70a：ネギ(30a)、キャベツ(25a)、 ハクサイ(10a)、多品目(5a)	自作地70a：ネギ(30a)、キャベツ(25a)、 ハクサイ(10a)、多品目(5a) 借地50a(砂丘地)：ニンジン・ダイコン(10a)、 アサツキ(30a)、ネギ・キャベツ(10a) 借地10a：ウルイの株養成
個別所有稲作機械	TR(32ps)1台、田植機(6条)1台、 CB(3条)1台、乾燥機(50石)1台	TR(32ps)1台(=畑用として継続所有) 田植機、CB、乾燥機を処分(→組織H共同所有+CE利用)

資料：農家H2経営主からの聞き取り調査によって作成。

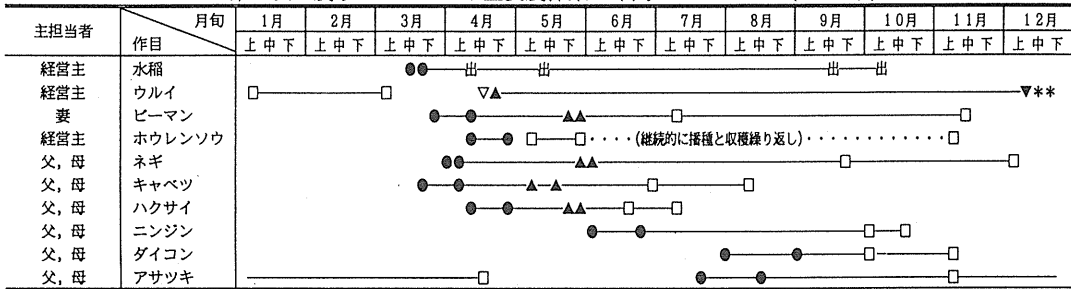
註：1)就業状況の記号は、第2表に準ずる。

2)作目分担における()内の「主」はその作目の主担当者であることを示し、作業を中心的に担い、栽培管理上の意思決定を行う。「補」は主担当者の指示に従って作業を行う役割にある者であることを表す。

3)TR=トラクター、CB=コンバイン、CE=カントリーエレベーター。

4)太字は組織H設立後に変化した事項であることを示す。

第6表 農家H2における主要農作業の年間スケジュール（2000年）



資料：農家H2経営主からの聞き取り調査により作成。

註：1)出=組織H作業への出役，●=播種，▽=株分け，△=定植，▽**=堀上げ，*=伏せこみ，□=収穫。

2)主担当者については，第5表の註2の「主」の説明を参照。なお，主担当のほか手の空いている者が随時補助者となる。

4. まとめ

本稿では，大区画圃場整備を契機として複合部門を導入・拡大することが重要であるという観点から，それに果たす稲作生産組織の役割に接近を試みた。

分析対象である組織Hは，専門的農家群から構成される大型稲作機械の共同利用組織であった。その出役においては，構成員農家の負担面積に対して平等な出役時間の配分という原則が貫かれていた。その原則は，多くの構成員農家が複合部門を導入・拡大する上で，一部の農家に稲作の負担がしわ寄せされることを防ぐ役割を果たしている。

また組織Hは，構成員農家の複合経営の発展と密接な関連を持った稲作生産組織であり，構成員農家の稲作作業従事者を限定させることにより，複合部門の拡大，特に秋から冬にかけて収穫できる作物の導入を可能にする役割を持つ。これは周年就業体制の可能性を拓くものである。

水稲単作地帯において大規模層が上向ききれなくなっている状況のもと，N地区の動向は，大規模借地経営路線とは異なるもう一つの道，すなわち農業で自立していこうとする農家が互いに手を携えて共存していく道の可能性を強く示唆しているものと考えられる。

なお本稿では，複合化における稲作生産組織の役割について重点をおいたため，稲作合理化によって浮いた労働力が農外ではなく農業内の複合部門に向かった条件や，他の水稲単作地帯に波及していくのに必要な条件等の検討は行っていない。今後の課題として取り組みたい。

最後に，N地区の課題として，大区画圃場のメリットを生かした土地利用型作物の導入による複合化＝水田利用の高度化をあげなければならないだろう。これまで見たように，現在のところ稲作生産組織は構成員における野菜等の集約的作物による複合の拡充につながっている。これに加えて稲作と併用可能な大型機械を共同利用することで，それら機械の操業度を高め，より一層の機械経費の削減を図ることも可能となろう。その際，稲作生産組織は土地利用調整という役割をも担う可能性がある。

(註1) 農林水産省「担い手育成基盤整備関連流動化促進事業実施要綱」1999年。

(註2) 佐藤〔2〕は「多作目複合化の方向は地域農業の担い手層の拡大に結びつく可能性を開く」と指摘する。

(註3) 山形県立農業試験場「大区画水田圃場整備技術に関する研究報告書」1999年。

(註4) 阿部〔1〕は，農業を取り巻く諸条件の改善がなされればと限定した上で，生産組織の「個別複合経営を補完する機能がより強化され，数多くの複合経営を育成しつつ，地域農業振興を実現させる」としている。この側面が重要になってきていると考える。

(註5) 酒田市「酒田市型21世紀農業・農村ビジョン要約版」1998年。

引用文献

〔1〕 阿部健一郎「高度経済成長以降における農業生産力の発展と生産組織の役割」『秋田県農業試験場研究報告』第26号，1984，pp.191～303。

〔2〕 佐藤了「家族農業経営と地域的支援」『農業問題研究』No.37，1993，pp.33～43。

共同乾燥調製施設が稲作生産構造変化に果たす効果

小沢 亙

(山形大学農学部)

The Effect of Co-operative Drying and Processing Plants for Structure on Rice Production (Wataru Ozawa)

1. はじめに

共同乾燥調製施設（以下、共乾施設という）は 1960 年代以降各地で建設され、近年では多くの地域で基幹施設となっている。この施設の目的は第一義的には米麦の乾燥調製の合理化であるものの、施設を核とする生産性の高い地域営農体制の確立による米麦作の生産性向上、農業生産の組織化およびシステム化の契機、経営規模拡大と複合化の確立なども目的とされる（註 1）。

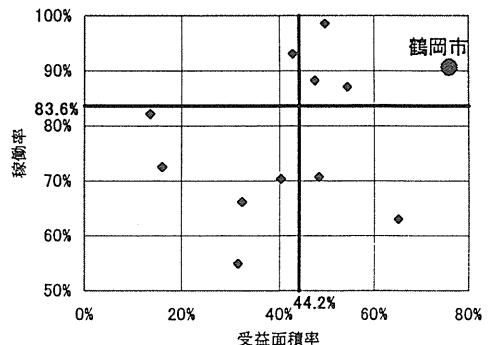
しかしながら、稼働率が当初予定したよりも低く、理想と現実のギャップに悩まされている施設・地域も多く見受けられる。これに対して、合崎・永木〔1〕や平泉〔2〕は混雑問題の解消方策について論及しているが、施設利用が十分に高まらない理由は施設利用によるメリットである上記目的が利用者である農家に認識されていないか、またその効果が明瞭に現れていないためと考えられる（註 2）。

そこで、本稿では共乾施設が市町村や J A の地域農業の振興策として建設されるという現状を考慮して、その効果について検討する。具体的には①直接的効果として施設によって代替される個別所有等の米麦用乾燥機所有構造の変化、②その派生的効果として他の稲作作業に関わる作業機械所有構造の変化、③農業経営の変化を分析し、共乾施設が地域の稲作生産構造に与えた影響について明らかにする。対象地域は整備水準が顕著に高い山形県鶴岡市とし、市内に建設された全ての共乾施設を対象として、農家を利用者と未利用者に区分し、分析する。なお、データの利用可能性から、1990 年と 1995 年の 2 時点間の変化を両年のセンサスの組み替え集計から捉える（註 3）。

2. 鶴岡市の共乾施設整備の概況

山形県の共乾施設の設置状況は全国平均を上回る水準にあり、受益面積率（施設規模面積／作付面積）でみると 1996 年で全国 27.5%、山形県 34.2%である（註 4）。山形県の中でも庄内地域は第 1 図に示すように受益面積率も稼働率（利用面積／施設規模面積）も高く、その中でも特に鶴岡市は受益面積率 75.9%、稼働率 90.6%といずれも非常に高い（註 5）。

鶴岡市及び庄内地域における稼働率の高さは「鶴岡方式」といわれる「施設の計画段階から建設、更には施設運営にいたる一連のことが、担い手農家を中心となった施設検討委員や運営委員会により取り進められる」ことによるとされる（註 6）。それゆえ、共乾施設は利用者自身のものとして認識され、その結果稼働率も高まったとされる。特に鶴岡市では、利用者の自主的手挙げ方式をもとにした施設建設、刈り取り班を末端組織とする徹底した段階的指示系統と刈り取り搬入計画の徹底、加入金や脱退金による加入・脱退への歯止め策、施設導入時の J A による個別所有の米麦用乾燥機の売却斡旋などが



第1図 庄内市町村別共乾施設(1996年)
資料：庄内経済連作成資料による。
注：カントリーエレベータと受益面積100ha以上のライスセンターを対象とする。

これを支える。この高い稼働率によって利用料金も比較的低額（1,000～1,500 円/60kg）に押さえられているといわれる（註7）。

第1表は鶴岡市の共乾施設の導入年と規模を示している。施設建設は1980年代に8施設あり、その受益面積は2,220ha、1990年代に入って3施設、1,600haである。そして、第2表に示すように市全体の農家の60.9%が利用している。これを旧市町村別でみると、沿岸地域の加茂町で加入率0.0%、中山間の湯田川村で3.4%と低いものの、13地域のうち8地域が60%を上回っている。しかし、利用者の自主的手上げ方式を反映して、第3表に示すように123農業集落のうち全戸加入がわずか3集落しかなく、ほとんどの集落が全戸加入とはなっていない（0%の集落は全てが10戸未満の集落であり、市街地及び沿岸地域の集落である）。

3. 農家分類

1990年から1995年の変化を分析するために、以下のような手順で農家をグルーピングし、グループ毎に農業経営の特徴を表す指標の変化をみることにする。

① 1990年及び1995年のセンサス個票をもとに、農家の同定を行う。

② ①と共乾施設利用者名簿である2000年JA施設利用組合員台帳をもとに、同定する。

この手順で同定し、第4表のように1990年以前に建設された施設の利用者（以下、前期利用者という）、1990年以降に建設された施設の利用者（以下、後期利用者という）、未利用者等の3つのグループに分け、それぞれの農家群が1990年から1995年にかけてどのように変化したかを分析する。同一条件のもとで比較するために、1990年及び1995年いずれの年も自給的農家である農家は除外した（前期利用者5戸、後期利用者6戸、未利用者等128戸）。

4. 分析結果

1) 直接的効果（米麦用乾燥機所有）の変化

施設設置の第1義的目的地は乾燥調製の合理化であり、農家が所有する乾燥機が施設によって代替され、その結果所有する乾燥機が削減されなければならない。第5表はこのことを裏付けており、共乾施設導入によって米麦用乾燥機所有農家は大幅に減少している。特に、後期利用者は施設建設前には未利用者等よりも個人所有が多く、1990年80%にもものぼっていたが、建設からわずか1～3年の間に急激に減少し、5%にまで低下している（この間に新たに所有した農家は全くない）。また、1990年ですでに所有農家が著しく少ない前期利用者でも、1990年代に入ってさらに減少している。すなわち、JAの個別所有米麦用乾燥機の売却幹旋は実態からも有効に機能していると評価される。加えて、未利用者等においても個人所有の減少がみられ、市全体で米麦用乾燥機の個人所有が減少し、

第1表 鶴岡市の共乾施設

名称	導入年	規模
田川北部MRC	1980年	40ha
大泉地区CE	1982年	590ha 1993年にRCからCEへ
西郷地区CE	1983年	300ha 1993年にRCからCEへ
上郷RC	1984年	250ha
京田地区CE	1985年	350ha 1993年にRCからCEへ
黄金地区CE	1985年	300ha 1994年にRCからCEへ
斎RC	1986年	350ha
田川南部MRC	1987年	40ha
北部CE	1992年	1,100ha
大山地区CE	1994年	450ha
豊浦RC	1994年	50ha

資料：全国米麦協会〔6〕及び庄内経済連等資料。

注：CEはカントリーエレベータ、RCはライスセンター、MRCはミニライスセンターを表す。

第2表 加入率

旧市町村	加入率
鶴岡市	46.9%
斉村2-1	68.1%
黄金村	63.4%
湯田川村	3.4%
大泉村	60.0%
京田村	71.0%
栄村	73.5%
田川村	35.3%
上郷村	61.9%
豊浦村	33.8%
加茂町	0.0%
大山町	62.4%
西郷村	81.5%
全市	60.9%

資料：1990年・1995年センサス及び2000年施設利用組合員台帳。

第3表 加入率別集落数

加入率	数	構成比
0%	7	5.7%
0-10%	4	3.3%
10-20%	2	1.6%
20-30%	3	2.4%
30-40%	8	6.5%
40-50%	17	13.8%
50-60%	15	12.2%
60-70%	17	13.8%
70-80%	24	19.5%
80-90%	19	15.4%
90-100%	4	3.3%
100%	3	2.4%

資料：第2表と同じ。

第4表 農家分類

農家分類	農家数	
	継続	新規
前期利用者	871戸	1戸
後期利用者	480戸	0戸
未利用者等	1,124戸	11戸
合計	2,475戸	12戸

資料：第2表と同じ。

注1：JA施設利用組合員台帳と同定できなかった農家（205戸）については未利用者等とした。

注2：「継続」とは1990年、1995年両年でセンサス個票が同定できた農家を指し、「新規」とは1995年に新たにセンサス上農家となった農家を指す。また、1990、1995年ともに自給的農家は除外した。

J Aの取り組みは波及効果も発揮している。しかし、1995年に新たに所有した農家は、後期利用者で全くみられないのに対して、前期利用者で21戸（共有15、個人有6、2.8%）、未利用者等50戸（共有13、個人有37、9.6%）と若干の逆流現象がみられる。

2) 派生的効果（米麦用乾燥機以外の稲作作業機械所有の変化）

① 自脱型コンバイン

刈り取りは乾燥調製と関連性が高い。共乾施設が設置されたとしても刈り取りが組織的に行われなければ、混雑問題が生じてしまう。これを防ぐために、複数戸の農家で構成される刈り取り班を末端とした組織作りをしているのが「鶴岡方式」の特徴である。第6表に示すように、米麦用乾燥機ほどではないものの、施設利用者の個人有の減少が認められ、これが共有へと移行している。とりわけ、後期利用者では1990年には個人有72.1%と未利用者等のそれを大きく上回っていたが大幅に共有へと移行している。前期利用者においてもまたその移行は大きい。米麦用乾燥機同様、未利用者等でも共有化の傾向が認められる。一方で、所有なしと共有から個人有への逆流現象は後期利用者が11戸（2.3%）であるのに対して、前期利用者で49戸（5.6%）、未利用者等で40戸（4.1%）ある。

② 田植機

刈り取り、乾燥調製の組織化が進めば、理想的には一貫作業体系の組織化が進むと考えられる。とりわけ、刈り取り作業と同様、規模の制限要因となる田植え作業の組織化が進むことが必要であろう。ところが、第7表に示すように、その傾向は共有割合の上昇として若干見受けられるものの、米麦用乾燥機や自脱型コンバインほどではなく、個人有の変化は未利用者等と大差がない（ただし、未利用者等は所有なしが増加している）。加えて、前期利用者の方が後期利用者よりも個人有の割合が顕著に低いことを考え合わせると、組織の高度化は緩やかにしか進んでいない。また、所有なしと共有から個人有への逆流現象は前期利用者69戸（7.9%）、後期利用者30戸（6.3%）、未利用者等57戸（5.0%）と施設利用の有無による違いはみられない。

③ トラクタ等

一方、施設利用による効率化は農家を作業規模の拡大や複合化へと移行させる要因となる。その場合、汎用的に利用されるトラクタ等は個人有大型化の方向も考えられるし、一方で徹底した組織化が図られれば共有化の進行も考えられる。このトラクタ等について示したのが第8表である。未利用者等ではあまり大きな変化がないのに対して、前期利用者で若干の大型化と共有化がみられ、

第5表 米麦用乾燥機所有の変化

単位：戸

農家分類	1990年			1995年		
	なし	共有	個人	なし	共有	個人
利用者合計	835	27	489	1,272	22	58
	61.8%	2.0%	36.2%	94.1%	1.6%	4.3%
前期利用者	756	8	107	818	20	34
	86.8%	0.9%	12.3%	93.8%	2.3%	3.9%
後期利用者	79	19	382	454	2	24
	16.5%	4.0%	79.6%	94.6%	0.4%	5.0%
未利用者等	522	23	579	629	30	476
	46.4%	2.0%	51.5%	55.4%	2.6%	41.9%

資料：第2表と同じ。

注1：農家分類は第4表と同じ。

注2：「なし」は所有なし、「共有」は複数戸共有のみ。

第6表 自脱型コンバイン所有の変化

単位：戸

農家分類	1990年			1995年		
	なし	共有	個人	なし	共有	個人
利用者合計	284	361	706	265	755	332
	21.0%	26.7%	52.3%	19.6%	55.8%	24.6%
前期利用者	214	297	360	187	446	239
	24.6%	34.1%	41.3%	21.4%	51.1%	27.4%
後期利用者	70	64	346	78	309	93
	14.6%	13.3%	72.1%	16.3%	64.4%	19.4%
未利用者等	382	122	620	409	231	495
	34.0%	10.9%	55.2%	36.0%	20.4%	43.6%

資料：第2表と同じ。

注1：農家分類は第4表と同じ。

注2：「なし」は所有なし、「共有」は複数戸共有のみ。

第7表 田植機所有の変化

単位：戸

農家分類	1990年			1995年		
	なし	共有	個人	なし	共有	個人
利用者合計	210	376	765	200	463	689
	15.5%	27.8%	56.6%	14.8%	34.2%	51.0%
前期利用者	149	280	442	135	334	403
	17.1%	32.1%	50.7%	15.5%	38.3%	46.2%
後期利用者	61	96	323	65	129	286
	12.7%	20.0%	67.3%	13.5%	26.9%	59.6%
未利用者等	255	186	683	329	213	593
	22.7%	16.5%	60.8%	29.0%	18.8%	52.2%

資料：第2表と同じ。

注1：農家分類は第4表と同じ。

注2：「なし」は所有なし、「共有」は複数戸共有のみ。

後期利用者では大幅な大型化がみられる。

3) 農業経営の変化

機械所有をみると、少なくとも共乾施設は乾燥調製に加え刈り取りについても効率化が図られている。また、後期利用者ではトラクタ等の所有の大型化が進んでいる。これらの動きがどのような経営形態の変化をもたらしたかを明らかにする。

①農産物販売金額規模

農産物販売金額規模の変化を示したのが、第9表である。施設利用の有無に関わらず1,000万円未満の農家は減少し、1,000万円以上で増加し、特に利用者でそれが顕著である。その中でも、後期利用者では15.4%から27.9%へと大幅な上昇がみられる。

②経営耕地面積規模

第10表は経営耕地面積規模の変化を示したものである。施設利用の有無に関わらず1ha未満と5ha以上で増加しているものの、農産物販売金額に比べその変化は小さい。そのような中で、未利用者等に比べ利用者は1ha未満層が少ない。特に、後期利用者は1990年においても比較的大規模層が多く、かつ施設利用に伴い大規模化に進んでいる傾向がある。

第11表は農地貸借の変化を示している。未利用者等では借入農家が増加する一方で、それを上回るほど貸付農家も増加している。しかし、利用者では貸借なし農家と貸付農家が若干減少し、借入農家が増加し、特に後期利用者でその傾向がより顕著である。

第12表は乾燥調制作業を除く稲作作業受委託の変化を示している。利用の有無に関わらず受委託は少なく、その多くが個別完結型である。その中でも、1990年で個別完結型が多い後期利用者は1995年ではその割合が若干上昇し、受託が減少している。

③経営形態

第8表 トラクタ等所有の変化

単位:戸

農家分類	1990年				1995年			
	なし	共有	個人 15ps未 満	個人 15ps以 上	なし	共有	個人 15ps未 満	個人 15ps以 上
利用者合計	107 7.9%	274 20.3%	236 17.5%	734 54.3%	91 6.7%	316 23.4%	72 5.3%	873 64.6%
前期利用者	61 7.0%	195 22.4%	80 9.2%	535 61.4%	58 6.7%	217 24.9%	51 5.8%	546 62.6%
後期利用者	46 9.6%	79 16.5%	156 32.5%	199 41.5%	33 6.9%	99 20.6%	21 4.4%	327 68.1%
未利用者等	147 13.1%	132 11.7%	156 13.9%	689 61.3%	155 13.7%	155 13.7%	141 12.4%	684 60.3%

資料: 第2表と同じ。

注1: 農家分類は第4表と同じ。

注2: 「なし」は所有なし, 「共有」は複数戸共有のみ。なお, 「個人15ps未満」は15ps未満のトラクタ等を1台所有しているものであり, 15ps以上1台と複数台の個人所有は「個人15ps以上」に含めた。

第9表 農産物販売金額規模の変化

単位:戸

農家分類	1990年				1995年			
	200万 円未満	200~ 500万 円	500~ 1,000万 円	1,000万 円以上	200万 円未満	200~ 500万 円	500~ 1,000万 円	1,000万 円以上
利用者合計	298 22.1%	409 30.3%	481 35.6%	163 12.1%	239 17.7%	356 26.3%	465 34.4%	292 21.6%
前期利用者	228 26.2%	300 34.4%	254 29.2%	89 10.2%	175 20.1%	279 32.0%	260 29.8%	158 18.1%
後期利用者	70 14.6%	109 22.7%	227 47.3%	74 15.4%	64 13.3%	77 16.0%	205 42.7%	134 27.9%
未利用者等	417 37.1%	303 27.0%	319 28.4%	85 7.6%	398 35.1%	281 24.8%	307 27.0%	149 13.1%

資料: 第2表と同じ。

注1: 農家分類は第4表と同じ。

注2: センサスに従い, 農産物販売金額規模は総販売額である。

第10表 経営耕地面積規模の変化

単位:戸

農家分類	1990年				1995年			
	1ha未 満	1~3ha	3~5ha	5ha以 上	1ha未 満	1~3ha	3~5ha	5ha以 上
利用者合計	188 13.9%	567 42.0%	470 34.8%	126 9.3%	196 14.5%	535 39.6%	441 32.6%	180 13.3%
前期利用者	129 14.8%	431 49.5%	252 28.9%	59 6.8%	134 15.4%	408 46.8%	237 27.2%	93 10.7%
後期利用者	59 12.3%	136 28.3%	218 45.4%	67 14.0%	62 12.9%	127 26.5%	204 42.5%	87 18.1%
未利用者等	330 29.4%	405 36.0%	301 26.8%	88 7.8%	365 32.2%	380 33.5%	265 23.3%	125 11.0%

資料: 第2表と同じ。

注1: 農家分類は第4表と同じ。

注2: センサスに従い, 経営耕地面積規模は総経営耕地面積である。

経営形態の変化を示したのが第13表である。基本的に水稲単一経営が多く、かつ1990年から1995年にかけて水稲準単一は減少し、水稲単一と複合他に移行している。その中で、前期利用者は複合他が若干低下する一方で、後期利用者ではこれが増加している。すなわち、前期利用者は水稲単一化の傾向を強め、後期利用者は複合化の傾向を強めている。

④専従者数

専従者数の変化を示したのが第14表である。1990年ではほぼ同じ専従者数の構成を示す前期利用者と未利用者等は、1995年には未利用者等で専従者なし農家の増加と専従者あり農家の減少が著しく、前期利用者では同様の動きを示しているもののその変化は小さい。また、後期利用者も傾向は同じであるが、両年ともに専従者あり農家は非常に多く、かつその変化が小さい。

5. 考察

共乾施設導入の効果を①直接的効果、②派生的効果、③農業経営の変化に分けて分析を行った。

第1に、直接的効果である米麦用乾燥機所有構造は施設利用の有無によって明らかに変化の違いがみられる。即ち、共乾施設はその第1義的目的である乾燥調製の合理化（米麦用乾燥機所有の低下）を達成している。

第2に、派生的効果である乾燥調製以外の稲作作業機械所有構造はそれぞれ異なっている。自脱型コンバインの所有は施設利用によって個人有から共有へ大きく変化しているものの、田植機所有では若干共有化の傾向はあるもののその変化は明確ではなく、またトラクタ等の所有は個別大型化の傾向が認められる。すなわち、乾燥調製と一連の作業となる刈り取り作業は共同化という形で合理化が進行しているが、一方の主要な稲作作業である移植（田植え）については施設利用による効果は明確には認められず、また耕起代かき等で利用されるトラクタ等に

第11表 農地貸借の変化

単位：戸

農家分類	1990年			1995年		
	なし	貸付	借入	なし	貸付	借入
利用者合計	973 73.4%	54 4.1%	298 22.5%	917 68.8%	41 3.1%	374 28.1%
前期利用者	645 75.8%	33 3.9%	173 20.3%	610 71.0%	26 3.0%	223 26.0%
後期利用者	328 69.2%	21 4.4%	125 26.4%	307 64.9%	15 3.2%	151 31.9%
未利用者等	832 75.4%	55 5.0%	216 19.6%	737 65.9%	114 10.2%	268 23.9%

資料：第2表と同じ。

注1：農家分類は第4表と同じ。

2：貸付・借入いずれにも該当する農家は除外した。

第12表 稲作作業受委託の変化

単位：戸

農家分類	1990年			1995年		
	個別	委託	受託	個別	委託	受託
利用者合計	948 70.6%	268 20.0%	127 9.5%	937 69.6%	278 20.6%	132 9.8%
前期利用者	598 69.0%	190 21.9%	79 9.1%	582 67.0%	197 22.7%	90 10.4%
後期利用者	350 73.5%	78 16.4%	48 10.1%	355 74.3%	81 16.9%	42 8.8%
未利用者等	725 64.5%	280 24.9%	119 10.6%	717 63.6%	294 26.1%	117 10.4%

資料：第2表と同じ。

注1：農家分類は第4表と同じ。

2：比較するために乾燥調製作業は除外した。また、委託・受託いずれにも該当する農家は除外した。

第13表 経営形態の変化

単位：戸

農家分類	1990年			1995年		
	水稲単一	水稲準単一	複合他	水稲単一	水稲準単一	複合他
利用者合計	964 71.8%	153 11.4%	225 16.8%	993 73.7%	109 8.1%	245 18.2%
前期利用者	624 72.2%	91 10.5%	149 17.2%	658 75.8%	73 8.4%	137 15.8%
後期利用者	340 71.1%	62 13.0%	76 15.9%	335 69.9%	36 7.5%	108 22.5%
未利用者等	884 79.9%	96 8.7%	127 11.5%	861 80.2%	69 6.4%	143 13.3%

資料：第2表と同じ。

注1：農家分類は第4表と同じ。

2：「水稲単一」は水稲部門の販売金額が農産物販売金額の80%以上であり、「水稲準単一」は60～80%、「複合他」は60%未満である。また、自給的農家は除いた。

第14表 専従者の変化

単位：戸

農家分類	1990年			1995年		
	なし	1人	複数	なし	1人	複数
利用者合計	532 39.4%	362 26.8%	457 33.8%	577 42.7%	339 25.1%	436 32.2%
前期利用者	395 45.4%	221 25.4%	255 29.3%	416 47.7%	213 24.4%	243 27.9%
後期利用者	137 28.5%	141 29.4%	202 42.1%	161 33.5%	126 26.3%	193 40.2%
未利用者等	513 45.6%	288 25.6%	323 28.7%	609 53.7%	266 23.4%	260 22.9%

資料：第2表と同じ。

注：農家分類は第4表と同じ。

については個別所有・大型化の傾向さえある。

第3に、農業経営の変化をみると、利用者側で農産物販売金額の上昇と、専従者数の変化にみられる労働力低下の抑制が認められ、施設導入は農業生産の維持・発展に寄与している。農業生産の方向は稲作大規模化よりは、個別複合化に向かっている。特に、その傾向は後期利用者（1990年代設置施設の利用者）に強くみられる。

以上のように、分析対象地域である鶴岡市では共乾施設導入が稲作の秋作業の高度化という稲作生産構造の変化をもたらし、それが複合化という形で農業経営の高度化にも寄与している。とりわけ、農産物販売金額、経営耕地面積、専従者等の指標が示すようにもともと専門的性格が強かった後期利用者が施設設置に進んだこと、そしていずれの指標も顕著な変化があることは、当地域で共乾施設の意義が十分に認識され、かつその効果が顕著であることを物語るものである。そして、これは「鶴岡方式」として評価される利用者自身による自主的取り組みや刈り取り班を末端組織とした体制作りと、JAによる個別所有乾燥機の売却斡旋が効果顕在化を一層促進することとなったと類推される。

しかし、田植え作業の合理化までにはいたっていないこと、貸借・受委託がそれほど進行していないこと、また前期利用者（1980年代設置施設の利用者）で水稲単一割合が増加していることは、施設設置のもうひとつの目標である「施設を核とする生産性の高い地域営農体制の確立」は達成できていないといえる。

最後に、本稿では受益面積率・稼働率ともに高く、その設置・運営方式が「鶴岡方式」として評価の高い山形県鶴岡市を事例として共同乾燥調製施設が稲作生産構造変化に果たす効果を分析し、一定の評価ができることを明らかにし、また田植え作業合理化や貸借・受委託の遅れなど不十分な点もあることを指摘した。十分な稼働率を上げることができない施設・地域もあることを考慮すると、優良とはいえない事例と本事例との違いについても検討する必要がある。また統計データのみでは類推の域を超えない点の検討や本事例で不十分と評価された点に対する方策の検討など、今後一歩進んだ研究を推進する必要がある。

（註1）1992年農産園芸局長通達（米麦共同乾燥施設の設置・運営について）、高橋〔4〕：pp.131-132等を参照。

（註2）山形県農林水産部〔5〕：pp.8-10でも共乾施設が抱える課題の中で「利用率」、「大規模農家等の施設利用」、「複合化の推進」など多様な課題が提示されている。

（註3）農林水産省に問い合わせたところ、センサス個票は1990年と1995年ではほぼ同一形式で提供されるが、1985年は提供形態が異なるということである。

（註4）全国の受益面積率はカントリーエレベーター協会〔3〕：p.52を用い、山形県については全国米麦改良協会〔6〕及び県作成資料と作物統計から計算した。なお、「鶴岡方式」について山形県農林水産部〔5〕：pp.14-16に紹介されている。

（註5）稼働率に関して公表されている資料はないが、全農等の調査を総合すると、全国平均で麦類・豆類を含めた稼働率は80%弱、ここで対象とする米のみでみると70%を下回ると考えられる。

（註6）山形県農林水産部〔5〕：p.14を参照。

（註7）庄内経済連、JA担当者及び利用組合長等関係者のヒヤリングによる。

引用文献

〔1〕合崎英男・永木正和「米乾燥調製施設の搬入調整と農家間の相互依存関係—共同利用施設の非市場的利用者負担費用を巡って—」『農業経済研究』第70巻第1号、1998、pp.18-27。

〔2〕平泉光一「共乾施設の荷受方式と稼働実態」『農業経営研究』第30巻第1号、1992、pp.27-38。

〔3〕カントリーエレベーター協会編『新時代に向けたカントリーエレベーター』、1997。

〔4〕高橋信正「農業生産組織の現代的評価」、西村博行監修『地域資源と組織の現代的評価』明文書房、1993、pp.121-137。

〔5〕山形県農林水産部『共同乾燥・調製（貯蔵）施設設置・運用の手引き』、1998。

〔6〕社団法人全国米麦改良協会『ライスセンター、ドライストアおよびカントリーエレベーター状況調』、1998。

稲作における収量リスクとその影響

小糸 健太郎

(北海道大学大学院農学研究科)

Production risk and its effect on the rice production (Kentaro Koito)

1. はじめに

食糧法の施行により稲作においても市場対応を求められ、米価は低落傾向にある。このような状況下において、稲作農家は収量の変動(収量リスク)のみならず、価格の変動(価格リスク)によっても収入が変動する。それゆえ、これらリスクへの対応が重要となる。収入変動は農家の生産活動およびその成長の阻害要因となることから、その対応は重要な課題である。とりわけ近年の米価低落傾向の下で、収量リスクが稲作農家の行動に与える影響について把握することは、今後の収入保険および稲作経営安定対策を考える上でも必要である。そこで、本論文では、近年の収量リスクの変化について検討し、収量リスクの事前的対応について把握することを目的とする。なお、対象は代表的な稲作地帯であり収量の変動が大きい東北とした。

2. 東北の稲作における収量リスク

東北の稲作における単収の推移は、豊作と凶作の幅を広げながら、右上がりの傾向を示している。このような単収の推移を、単収水準の推移(単年単収)と単収の変動(収量リスク)を分けて分析することが必要である。図1、図2は、規模別の単年単収および収量リスクである(註1)。これらより、単年単収および収量リスクについて次の3点が指摘できる。第一に生産調整以前の1970年までは、単年単収が急増し、かつ収量リスクは小さかった。第二に1970-80年代は、単年単収は微増し、収量リスクは大きかった。単年単収は規模が小さい層ほど停滞傾向が強く、収量リスクは規模が大きい層ほど大きかった。第三に1990年代は、単年単収が停滞し、収量リスクは1980年代に比べて相対的に小さい。収量リスクは、規模が大きい層ほど、急激に減少した。

生産調整以降の1970-80年代に単収変動が増加した要因として、主に兼業化の進展、機械化、省力化の進展、大規模化の3点について議論されてきた(註2)。しかしながら、1990年代において、兼業化、大規模化といった動向は変化しないまま、収量リスクは減少している。その要因として、第1に、技術の変化が考えられる。作付品種は、品質を重視している傾向にあるが、耐冷性も無視されているわけではない。さらに、作付形態も、銘柄米の集中が緩和されつつある。移植方法も稚苗から中苗・成苗移植が導入されるなど収量リスクを減少させる技術進歩もあったと考えられる。また、収量変動が大きい限界地において、生産調整が強化されることにより、期待効用がより大きい作物の作付に転換したことも収量リスクの減少に貢献していると考えられる。第2に、要素投入量の変化が考えられる。とりわけ、BC過程における経常財と労働である。経常財の投入量は、1985年以降、1ha以上層の農家で減少しており、これは肥料費と種苗費の減少によるものである。肥料投入の減少は品質の向上を目的としているが、収量も安定させると考えられる。また、BC過程における労働投入は、全般的に減少傾向にあり、規模が大きい層ほど少ない。収量リスクにとりわけ影響を与えると考えられるかん排水管理時間についても規模が大きい層ほど少ない。BC過程の労働投入量の減少は、1970年代の収量リスクの増加に大きく影響したと思われる。しかしながら、労働投入は、量のみならず質及び適期に行うことが重要であることから、1990年代の収量リスクの減少については、一概に時間のみでは説明できないと言える。それゆえ、適期作業を可能にする農業就業者の確保と圃場の整備が収量の安定化においても重要であると考えられる。

3. 収量リスクの要因と農家行動

収量リスクと技術・要素投入の変化についてを検討するために、以下のモデルを用いる。

1) 分析モデル

要素投入 X の下で農家が直面する生産関数は、

$$Y = f(X) + g(X)\varepsilon \quad (1)$$

である。 ε は、標準正規分布であるとする。関数 $g(X)$ が、収量リスクを示す。農家の利潤 π の期待値及び分散は、

$$E(\pi) = p_Y f(X) - \sum_{i=1}^n p_i x_i$$

$$V(\pi) = \{p_Y g(X)\}^2 = p_Y^2 \sigma_Y^2 \quad (2)$$

である(註3)。 p_Y は米価、 p_i は投入要素 i の価格とする。

農家はリスク回避的でその絶対的リスク回避度は λ で一定であり期待効用の最大化を目的に生産を決定すると仮定する。この時、農家の期待効用は、

$$\max EU = p_Y f(X) - \frac{1}{2} \lambda p_Y^2 \sigma_Y^2 - \sum_{i=1}^n p_i x_i \quad (3)$$

である。これを解くと、

$$\frac{p_i}{p_Y} = \frac{\partial f(X)}{\partial x_i} - \frac{1}{2} \lambda p_Y \frac{\partial \sigma_Y^2}{\partial x_i} \quad (4)$$

となる。ここで農家のリスクプレミアムは、定義から

$$RP = \frac{1}{2} \lambda p_Y^2 \sigma_Y^2 \quad (5)$$

である。

2) データと計測方法

分析期間は1976~98年とし、米生産費調査の東北の規模階層別データを用いた。モデルは、Cobb-Douglas型の関数形とし、荏開津・茂野[1]に従い、BC過程とM過程の2つのプロセスに分割して考える(註4)。収量リスクは、技術、経常財投入量およびかん排水管理時間などのBC過程の労働時間、適期作業を可能とする農業就業者数、そして作付規模に影響すると考えられることから、これらを標準偏差の項の変数とした。

計測式は、BC過程の生産関数を、

$$\left(\frac{Y}{A}\right) = \alpha_0 \left(\frac{F}{A}\right)^{\alpha_1} T^{\alpha_2} + \sqrt{\exp\left[\beta_0 + \beta_1 \left(\frac{F}{A}\right) + \beta_2 \left(\frac{L}{A}\right) + \beta_3 N + \beta_4 A + \beta_5 T\right]} \varepsilon \quad (6)$$

とした。Fは経常財投入量、LはBC過程の労働時間、Aは作付面積、Nは農業就業者数であり、Tはタイムトレンドである(註5)。計測は、平均部分を非線形最小二乗法によって求めた(註6)。その残差の二乗を被説明変数とし、非線形最小二乗法により、標準偏差の項を求めた。さらに、推定した標準偏差を用いて再び平均部分を推定し直した。求めたパラメーターを用い、(4)式により絶対的リスク回避度 λ を求めた。

3) 計測結果と考察

標準偏差部分のパラメーターは、収量リスクに与える影響を示している。表1より、以下の4点が指摘できる。(1)近年の肥料投入の抑制による単収の減少は収量リスクの減少に寄与した。(2)適期作業に影響を与える農業就業者数の減少は収量リスクを増加させた。(3)規模の増加は未だ収量リスクを増加させる要因とな

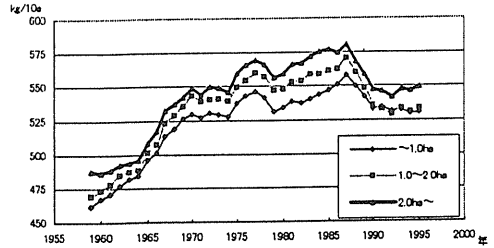


図1 規模別の年平均単収

出所:農林水産省統計情報部「米及び粟類の生産費」より作成

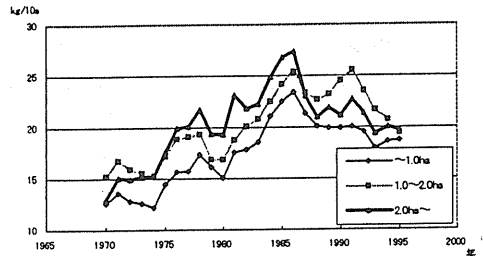


図2 規模別の単収変動

出所:農林水産省統計情報部「米及び粟類の生産費」より作成

表1 モデルの計測結果

(1) 平均部分		(2) 標準偏差部分	
α_0	33.572304	β_4	7.792427 ***
α_1	0.272941 ***	β_1	0.000124 **
α_2	0.000569	β_2	-0.000033
		β_3	-1.423858 ***
		β_4	0.049862 **
		β_5	-0.132591

*は10%, **は5%, ***は1%有意水準で有意であることを示す。

った。(4) 技術進歩および生産調整の強化による作付行動の変化など技術の変化が収量リスクを減少させた。

また、絶対的リスク回避度を求めた結果、0.5ha 未満層以外の農家は 1990 年の前後で絶対的リスク回避度が増加したことが示された。さらに、10a あたりのリスクプレミアムを推計した結果、1990 年以降においては、規模が小さい層ほど小さいこと明らかになった。また、1990 年前後において規模が大きい農家の絶対的リスク回避度は増加したがリスクプレミアムは増加しなかった。

4. 結論

以上の考察から、第一に、要素投入と収量リスクの関係として、経常財投入の減少、技術進歩が収量リスクを減少させ、農業就業者数の減少、規模拡大は、収量リスクを増加させることが明らかとなった。第二に、1990 年以降は絶対的リスク回避度が増加しており、米価の下落や食糧法の施行は、農家をよりリスク回避的にしたと考えられる。第三に、10a あたりのリスクプレミアムより、保険需要は大規模ほど大きいことが明らかになった。また、規模が大きい層において 1990 年以降においてリスク回避度が増加したにもかかわらず、リスクプレミアムが増加しなかったことは、大規模農家が経常財投入の抑制、農業就業者の確保など事前的なリスク対応に関するコスト負担が増加したことを示唆するものである。

(註 1) 平年単収は、7 中 5 法により推計した値を用いた。収量リスクは、平年単収と各年の単収との差の絶対値を求め、当該年以前の 12 年間の最大値と最小値を除いた 10 年分の平均値とした。変動を分析する場合、標本数が多い方が変動は小さくなるため比較する場合に注意が必要である。また、データについては、作物統計と生産費調査では、やや生産費調査の単収の方が上方で変動し冷害年の変動が小さい。これは、生産費調査の調査対象農家が、「災害農家」を除いていることに起因すると考えられる。しかしながら、収量変動の傾向は、ほぼ同じであることから、分析に生産費調査の単収を用いて差し支えないと言える。

(註 2) 草苺[7]は、労働と機械の代替による省力化技術の普及であることを示した。樋口[2][3]は、規模と単収変動の関係として「耐冷的規模の不経済」があることを示した。その根拠として、耕地分散、多肥多収品種への集中、機械化による稚苗移植、水管理の不徹底をあげている。さらに、兼業との関係について冷害の被害率が高くなることを示した。長谷部[4]は水管理の重要性を示し、兼業の深化と生産調整が水管理時間を減少させ、単収変動の増加の要因であることを示した。

(註 3) なお、ここでは収量リスクについて分析するために、単収のみを確率変数とする。

(註 4) パラメーターの安定性から、中立的技術進歩を仮定し生産関数に Cobb-Douglas 型を用いた。荏開津・茂野[1]は、1965 年以降(計測期間は、1979 年まで) BC 技術の技術進歩は中立的であったが、品質向上の技術転換を考慮に入れるとこの推論は補正の余地があるとしている。しかしながら、本論文の計測期間における経常財の所得分配率を求めた結果、0.15 前後にあることから、中立的技術進歩を仮定しても問題ないと考えられる。また、収量リスクは、BC 過程に影響されると考えられることから、本分析では BC 過程のみを計測した。

(註 5) 経常財として、種苗費、肥料費、農業薬剤費、光熱動力費、諸材料を用いた。BC 過程の労働時間は、種子予措、育苗、基肥、追肥、除草、管理、防除とした。

(註 6) 平均部分の計測後、分散不均一について Goldfeld-Quandt 法により検定した結果、5%有意水準で分散が均一であるという帰無仮説が棄却された。

参考文献

- [1] 荏開津典生・茂野隆一「稲作生産関数の計測と均衡要素価格」農業経済研究、第 54 卷(4)、1983。
- [2] 樋口貞三「水稲冷害の個別被害率と経営構造—多変量解析による要因分析—」農業経営研究、第 19 号(1)、1981。
- [3] 樋口貞三「稲作の規模拡大と収量変動—冷害現象を中心として—」農村研究、第 76 号、1983。
- [4] 長谷部正「冷害対応の計量分析」農業経済研究報告、第 24 卷、1991。
- [5] 北出俊昭「稲作における労働投入構造の変化と単収」農業および園芸、第 60 卷(4)、1984
- [6] 近藤巧『基本法農政下の日本稲作』北海道大学図書刊行会、1998。
- [7] 草苺仁『農業生産の不確実性に関する計量経済学研究』北海道大学農学研究科博士論文、1986。
- [8] Love, H.A., and S. T. Buccola. "Joint Risk Preference-Technology Estimation with a Primal System" American Journal of Agricultural Economics. 73.1991.
- [9] 小沢互「米収量変動の農業生産構造への影響—東北地域を対象として—」久保嘉治代表『農業分野での確率的優越性を基礎とした計量・計画分析モデルの開発と適応』科研研究報告書、1997。
- [10] 酒井淳一「1980 年冷害下の農民運動と地域農業」農業経営研究、第 19 卷(3)、1982。
- [11] 酒井淳一「1980~90 年代の東北の稲作生産力をめぐる諸問題」農業経済研究報告、第 28 卷、1995。

稲作地帯における交換分合事業の展開とその性格

—北海道美唄市を事例に—

大窪宗磨

(北海道大学大学院)

The Development of Exchange and Consolidation on Agricultural Land :A Case Study of Rice Production Area in Hokkaido. (Shuma Okubo)

1. 課題の設定

交換分合事業は 1981 年度から 98 年度までの実施件数でいえば、大半が北海道で占められている。そして北海道の実施地帯は、畑作・酪農地帯が中心であり、稲作地帯はわずかである。こうした実態を反映し、畑作・酪農地帯の研究蓄積はあるものの、稲作地帯の交換分合事業に関する研究は少ない。しかも、そうした研究の重点は主に機能的側面からのものであり、必ずしも地域農業の構造変化との関連では捉えられていない(註 1)。

そこで本稿では、北海道美唄市を事例に稲作地帯における交換分合事業を地域農業の構造変化に即して分析し、その性格を明らかにすることを課題とする。

2. 美唄市の農業構造の特徴

石狩川流域にある美唄市は、耕地面積の 92.9%が水田であり、稲作地帯と位置付けることができる。また、転作作付面積のうち小麦が 85%を占める。専兼別では 1980 年代以降第 1 種兼業農家が専業農家を上回り推移している。市の農業地帯は、入植時期により屯田・戦前・戦後開拓地域に区分することが可能であり、入植時期の差異は地域に土地生産性の格差を残し、この土地生産性の平準化は 1970 年代の道営客土事業を待たなければならなかった。そして、1970 年代からは米過剰基調下において、離農が進む一方で、経営耕地モードは大規模層へと展開する。そうした中で、美唄市は 1965 年以降継続的に交換分合事業を実施している。次項では、美唄市の農業構造の変化に即して、4 期に画期区分し交換分合事業の性格を分析する。

3. 交換分合事業の展開過程

表 1 は、美唄市で実施された交換分合事業の実績である。

第 1 期：耕地拡大後の農地の集団化(1965-71 年度)

最初に交換分合事業が行われたのは中村(北・南)地区であるが、ここは戦前の小作農場であった中村農場からの解放によって自作化した地帯である。だが、改革後の内陸部低湿地や泥炭地の造田化による外延的拡大によって、農民が耕地所有を拡大する過程で農地分散が増大し、これが「農業近代化」の障害となり、農協及び青年部が中心となって交換分合事業が実施された。このように交換分合事業は、外延的拡大による農地分散の解消という性格を有していたのである。

第 2 期：「農業近代化」過程の農地の集団化(1973-80 年度)

1950 年代から造田開発により外延的拡大及び地目転換が行われ、1970 年には耕地面積の 93.2%を水田が占めるようになった。1971 年時点の平均経営面積は、屯田開拓地域が 3.76ha と他地域に比べ経営規模が小さく、後の 2 つは戦前開拓地域 5.02ha、戦後開拓地域 6.09ha と、1970 年代になっても屯田開拓地域とその他の地域との間には入植時期の相違によって生じた明瞭な経営面積の格差が存在していた。1971 年以降、米の生産調整が長期化する中で離農者が多発し、在村者による離農跡地取得の結果として農地分散が生じた。さらに、石狩川河川改修事業によって中村地区農民が

戦後開拓地域に移動したことなどにより、農地分散に拍車がかかった。そのため、この時期の交換分合事業は、離農跡地取得等により生じた農地分散を解消し、大型機械体系に対応する圃場の形成のために行われた。また、非等質な農地の交換により生じる清算金額も低く、比較的等質な農地の交換が行われていた。

第3期：米価安定期の農地の集団化（1982-86年度）

1980年から85年での美唄市の総農家数の減少は少ない。減少率が低かった要因として、手取り米価が、1977年に16,000円を超え、86年まで安定的に推移したことを挙げることができる。そして、この時期は農地流動の動きも小さくなっており、農業構造は安定的であったといえる。このような状況下で、戦前において小作農場であった美唄市西部は、耕地の外延的拡大から内包的拡充へと向い、1974年からは区画整理を中心とした道営圃場整備事業が実施された。そして道営圃場整備事業実施地区では、区画整理に伴う換地処分により農地集団化が行われた。そのため、この時期の交換分合事業は小規模な農地移動であり、農地の集団化は主に換地処分により行われた。すなわち、この時期における交換分合事業の性格は換地処分による農地の集団化に対する補助的扱いとなったのである。

第4期：市場開放下における農地の集積と集団化（1988年-98年度）

この時期の交換分合事業の概況を整理する（表1）。①事業関係戸数の1戸当たり平均面積は拡大している。②移動面積が大きく、農地流動が盛んに行われている。③集団化率は全体に高く、60%を超える事業地区が2地区ある。

表1 美唄市における交換分合事業の実績（1965-98年度）

単位：ha, 戸, %

実施時期	事業地区名	実施年度	地域面積 A	関係戸数 B	一戸当たり 面積 A/B	移動面積 C	移動率 C/A×100	集団化率 (註)
I	中村北	1965-66	364	138	2.64	100	27.5	18.6
	中村南	1967-68	527	164	3.21	117	22.2	24.6
	西美唄	1969-70	400	85	4.71	58	14.5	42.0
	上美唄	1971-72	300	144	2.08	144	48.0	44.6
II	一心	1973-74	200	62	3.23	45	22.5	43.0
	開発	1974-75	400	92	4.35	85	21.3	40.7
	沼の内	1976-77	250	72	3.47	51	20.4	39.7
	茶志内	1978-79	360	145	2.48	145	40.3	51.7
III	西美唄第2	1980-81	600	153	3.92	127	21.2	38.1
	沼の内第2	1982-83	300	82	3.66	48	16.0	43.9
	開発・元村	1984-85	300	68	4.41	48	16.0	52.8
IV	光珠内中央	1986-87	160	40	4.00	40	25.0	38.4
	中村・北美唄	1988-89	700	151	4.64	147	21.0	40.9
	大富・山形	1990-91	694	126	5.51	155	22.3	38.8
	上美唄南	1992-93	300	59	5.08	84	28.0	68.3
	上美唄東	1994-95	400	69	5.80	106	26.5	40.8
	茶志内A	1996-97	500	117	4.27	152	30.4	62.6
茶志内B	1998-99	400	115	3.48	124	31.0	47.6	

資料）美唄市農業委員会資料より作成

註）集団化率は $(P \cdot Q) / (P \cdot N) \times 100$ （P=従前の団地数、Q=後の団地数、N=地区内の耕作者数(ここでは関係戸数B)）

4. 現段階における交換分合事業の性格

前項の第4期は、美唄市の総農家数が大幅に減少した時期に当たる。この背景には、水田農業確立政策により稲の作付け制限が強まり、一時緩和されるものの1995年より再強化されたことが挙げられる。そして、手取り米価も1987年には16,000円を割り、93年の冷害により上昇したものの、それ以降時期が進むにつれ低落基調である。そのため農家経営は悪化し、離農者が続出し、北海道の他の稲作地帯同様、米価下落・転作強化のもとでの地域農業の危機を迎えている。しかし、離農

が相次ぐ中、経営規模での上向農家も存在し、モード層を5-7.5ha(1990年)から10-15ha(1995年)へとシフトさせている。

平均農地価格も下落傾向が続いている。これは、潜在的な農地の出し手が増加する一方、受け手は、先行き不安から相対的に少数となり、その結果として農地の供給過剰圧力が生まれたためと考えられる。こうした状況では、有償売買は少なくならざるを得ず、農地取引は売買型ではなく賃貸借型の性格を強めている。農地価格の下落するもとは、離農農家が土地を手放しにくい状況が生まれ、また標準小作料が低下していることも手伝って、所有権移転よりも利用権移転が上回る状況が引き起こされたのである。しかしながら、泥炭地改善のために客土を必要とする地域をも内在する美唄市において、規模拡大意欲のある農家は賃貸借よりも売買によって隣地を取得し、継続的な土地改良を望む意向が強く、そのため改めて交換分合事業による円滑な農地流動が農業委員会に期待されたのである。交換分合事業の機能的側面についてみると、各実施地区における農地の査定最低基準価格が市内の実際の農地取引での最低価格と平均価格の間で設定されており、農地の出し手には譲渡所得税の控除とともに供給インセンティブを与え、その受け手には隣地確保をもたらしている。

また、第3期では生産基盤整備事業による農業構造の改善を契機に換地での農地の集積と集団化を行っていたが、この時期には21世紀型水田農業モデルは場整備促進事業といったソフト事業による担い手への農地の集積・集団化を促進させる段階へと移り、交換分合事業の性格も変化が迫られるようになった。潜在的離農者が増加する中で、担い手への農地の集積と集団化という課題は屯田・戦前・戦後開拓地域において共通であり、それに対応して進められたのが交換分合事業であったといえよう。その結果、交換分合事業においては、創設交換すなわち「非等質な農地の交換」が行われるようになった。事業実施地区において、交換分合は農民層分解促進の性格を帯びるようになったのである。

5.まとめ

稲作地帯である美唄市の交換分合事業は、地域農業の構造変化とともにその性格を変えてきたといえる。農地の売買取引が停滞している現段階において、交換分合事業は計画的に所有権移転を行い担い手への農地の集積と集団化を図ることをねらいに取り組みされた。美唄市においては、事業実施地区内における農地価格の最低価格の底上げを図りつつ、担い手に農地の集積と集団化を行っている。この点では、美唄市農業委員会が農地流動に関する農家の意向を事前に把握していたことが重要であると考えられる。すなわち、農業委員会が農家の意向調査を行い、地域農業の構造変化と対応させつつ交換分合事業の性格を変容させることで、担い手への農地の集積と集団化および出し手からの農地の供給をさせたのである。

今後、美唄市第4期で見られるような交換分合事業を導入する場合、いかに事業実施主体が地域内での潜在的な農地需給を見出すかが課題である。その上で、個別相対的な農地取引による分散錯雑の状況ではなく、地域・集団的な農業を確立するためにも農地制度の中に積極的に交換分合事業を位置付ける必要があろう。

(註1) 機能的側面からの研究については、全国農業会議所[1]及び堀口・寺本 [2]を参照。

引用文献

[1]全国農業会議所『交換分合推進開発検討調査結果報告書』,1994,1995,1998.

[2]堀口健治・寺本千名夫「土地改良事業と農地流動化に関する諸問題」全国農地保有合理化協会『土地と農業』,No22,1992.

戦略的思考による水田農業経営の存続・発展における基本課題

— 日本海側東北地方積雪寒冷地帯山形県遊佐町調査農家事例を通して —

加藤 功

(山形大学農学部)

Basic Problem on the Survival & Development of Farm Management in Paddy Field
according to Strategy Thinking (Isao Kato)

1. はじめに

日本の農業の存続・発展を問題とする際に、我国が資本主義市場経済社会体制下にあることを意識しないではおられない。日本の農業は国際的視野に立ち、持続的生産を可能にするとともに、多面的機能をもつ国内の地域特性を生かし、国土資源の合理的利用が有効に達成できるような持続的、効率的な農業を構築するという基本的方向を国民的合意として堅持する必要がある。

本論文の課題は水田農業経営を対象として、こうした基本的方向がどのように実現可能であるかという視点から戦略的思考にとって重要な基本課題について検討することにある。

水田農業経営の戦略的に重要な基本課題には、水田農業経営の生存領域、経営資源展開、競争優位そして事業システム・ネットワークの展開の課題が含まれる。生存領域と経営資源展開は農業経営の全体にかかわり成長・事業構造戦略を構成し、競争優位と事業システム・ネットワークは競争・事業戦略を構成する。^(註1)

水田農業経営の存続・発展におけるこうした戦略的に重要な基本課題を究明する目的から、山形県遊佐町で実態調査を実施した。水田農業経営として典型的農家5戸の経営調査を実施するとともに、大豆生産受託組織および産消提携の事業展開の実態を調査し、考察することにする。

2. 水田農業経営の成長・事業構造の展開

1) 水田農業経営の生存領域

激動する水田農業経営の環境において、日本の水田農業経営は米を国民の主食として生産供給しているとはいえ、国民の消費需要の高度化、多様化に対応して、農業生産を振興するには、水田、畑地、採草地の合理的な利用、米生産調整策下の水田においては、米、麦、大豆そして飼料作物の生産基盤として展開しないかぎり、水田農業経営の生存領域は確保できない。

水田農業経営は地域性を持っており、東南部では2年3毛作の作付け方式が適地適産とみなされていることから、その展開方向において生存領域を見出していく必要がある。

2) 水田農業経営の資源の集積と利用展開

水田農業経営は基本方向と生存領域を定めた上で、家族経営による経営成果の向上によって経営目標を達成することと地域農業の中核的担い手としてその振興に貢献することが重要となる。

その視点から、水田農業経営の生存領域は米生産を基幹作目とする農業生産の複合化・多様化の展開方向に存在意義を見出し、農業経営はその展開方向における製品・市場の戦略的展開にもとづいた資源の選択・集積と合理的利用という資源ポートフォリオを選択するものとする。

(1) 水田農業経営の製品・市場領域における事業活動

製品・市場では水田農業経営において米生産調整策と生産者米価の低落という環境変化に対して米生産を基幹作目とする土地利用型と施設型農業との複合化を選択している。とくに米製品に関してはJA 庄内みどり遊佐支店開発米部会を中核として生活クラブ連合会(生協)と産消提携

を結び、共同開発米というブランド米製品を、新しい市場を形成して着実に展開してきた。

(2) 水田農業経営の資源展開

水田農業経営にとっては農業生産の複合化・多様化路線を展開することによって農業資源の合理的配分が課題となる。

その際、個々の水田農業経営は新しい米品種の作出による商品開発を始め、技術開発、生産（育成）、販売、サービスなどの全ての経営過程を事業展開することは、小規模家族農業経営の発展段階では困難である。

①水田農業経営の事業活動の範囲

水田農業経営の事業範囲は家族労働力利用、生産資材の購入調達、生産の管理（生育、作業工程、作型など）および複合化による部門結合管理、そして販売において計画米として農協に全面委託とし、計画外米については市場外流通を含めたマーケティング活動が主要な事業活動として限定されている。なお、資本調達、運用、利益処分などの財務活動が付随した事業活動になる。

②水田農業経営の資源集積と展開

水田農業経営の製品・市場戦略や事業範囲の選択に応じて、水田農業経営の資源集積・展開においては、水田の利用集積と米生産調整策下の複合化・多角化における施設型生産を含む転作作物の導入・展開について調査農家の実態を通して検討する。（第1図参照）

イ. 水田面積規模拡大による資源展開：水田農業経営の水田面積規模の拡大による資源集積と展開は企業規模（Farm Size）の拡大とみることができる。

調査農家のうち3戸では水田の規模を拡大しているため水田の集積の実態を検討する。

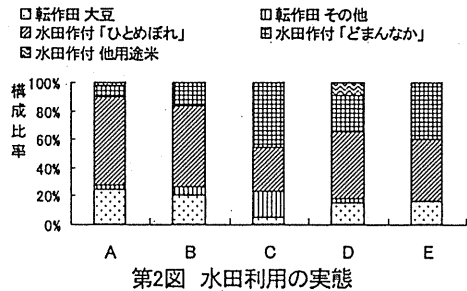
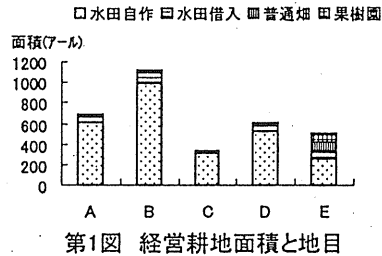
ロ. 水田面積規模拡大による資源展開：A農家（以下農家省略）では、平成（以下平成はH）1～3年間に公共用地として水田を売却し、その代替地としてH4以降購入及び借地により水田面積を拡大している。BではH5に宅地造成により水田を売却し、代替地を購入し、さらに借地により水田面積を拡大している。DではH8に公共用地にわずかの水田を売却し、融資を受けて大幅に水田を購入し、さらに借地を耕作し、水田経営地を拡大している。水田購入価格は生産者米価の下落、兼業化、離農を反映し、近年著しく低下し、水田農地の流動化を促進している。

ハ. 園芸生産・施設拡大による資源展開：C、Eでは水田経営地の規模拡大は行っていないが、パイプハウスを新・増設し、施設型園芸生産の強化を図っている。とくにEでは、さらに砂丘地畑を有し、水田・畑の経営地の生産基盤でもって経営資源展開をめざしている。

ニ. 米生産調整策下の転作田拡大：水田の固定的畑地化により施設型園芸生産あるいは田畑輪換農法により大豆と稲との水田作付方式の展開をはかっている。

ホ. 労働力、機械・設備の強化による資源展開：農業労働力は経営者とその妻からなる家族労働力からなり、C、Eにおいて臨時雇用労働力を利用している。Bでは水田経営地11haを有し、2人の家族労働力で中型機械化一貫作業体系を装備しているが、それでもって20haまでに拡大可能である。そのうち転作田を30%としても、それは大豆生産受託組織で補完できる。

その上、水田の集団化、圃場の大規模区画化、直播や早中晩生品種構成により作業労働の合



理的配分ができ、さらに水田面積の規模拡大を可能とするという経営発展が構想される。

3. 水田農業経営の競争・事業の展開

1) 事業領域と目標

水田農業経営の事業領域の拡大は、経営資源である土地、労働力、資本装備からなる経営体の企業規模の下で、農業生産の複合化・多様化により経営資源の合理的利用、集約化を高めることである。その際、外部環境及び資源分析を行い、事業目標を設定して競争及び市場戦略を構築する必要がある。

本論文では、さしあたって、経営体を構成する経営資源をどのような生産部門で利用するかという経営資源の利用・選択と資源展開を課題とする。

(1) 遊佐町の農業生産振興方向

将来目標を5年後とした農業生産の振興方向では米生産は現状維持に止め、転作大豆生産は大幅な作付け拡大と収量増加を見込み、砂丘地の特性を生かし、メロン、大根などの露地野菜、軟白ねぎなどの施設野菜は増加をはかり、庄内柿などの果樹では現状維持とし、トルコギキョウ、ゆり類の花弁は大幅な増加を見込み、畜産では肉牛、豚の飼育頭数、生産量ともに現状維持として振興をはかる方向を提示している。

(2) 事業規模 (Business Size) の拡大

調査農家では水稻作付田には生活クラブ連合会との産消提携により、いずれも共同開発米生産を行っている。共同開発米の現在の品種は、ひとめぼれ(1号)、どまんなか(2号)であり(第2図参照)、その他に生産者ごとに産消提携米、主流流通米、自由米、自家飯米としてササニシキやもち米を生産している。転作田には、いずれの調査農家でも大豆を作付し、さらに水田の固定的畑地化によりパイプハウスを構築し、菊、メロン、ねぎなどの施設型園芸生産を行っている。とくにEでは砂丘地畑に長芋、大根、赤かぶなどの露地栽培を行っている。

転作大豆においては全ての調査農家が受託生産組織に参加し、生産組織の機械作業と組作業により、労働効率を高めている。

2) 事業戦略における競争および市場戦略

事業戦略の特徴的な展開については、事業システム・ネットワーク戦略で取り上げることにし、さしあたって、競争・市場戦略の一般的性格について検討する。

(1) 競争戦略：競争戦略は米市場でみると自己の存在を明確にし米生産事業の目標となる純収益の確保を目指して競争優位となるための施策とそのための資源展開の方法を決定することである。それを基本戦略の側面から見ると、コストリーダーシップ、差別化、集中化のうち差別化集中の基本戦略をとってきたとみることができる。他方、相対的(質量)経営資源による競争地位としてリーダー・チャレンジャー・ニッチャー・フォロワーの4つの種類の視点からみるとニッチャーの地位の競争戦略をとっているとみることができる。

(2) 市場戦略：これは市場分割と販売戦略が中心となる。農協あるいは個別経営販売のいずれにおいてもいくつかの顧客別集合に分割して行動するという明確な段階に未だ達していない。販売戦略としては米に関しては共同開発米としての産消提携の事業を展開しており、共同開発米の製品の性格、地位、および顧客層を設定し、製品開発、価格、経路、販売促進のいわゆる4Pからなる諸活動を実行している。

4. 事業システム・ネットワーク戦略—農業生産の組織化と産消提携^(註2)

水田農業経営は個別事業を超えた広がりをもった提携戦略を選択することによって、経営成果の向上を図ることができる。これは事業システムあるいはネットワーク戦略である。それには米・大豆生産など個別経営の横断的・水平的な事業連結と、製品企画・生産・流通・販売にいたる諸事業活動の縦断的・垂直的な事業連結にかかわる分野に分けられる。農業生産の組織化は水平的な事業活動であり、産消提携は垂直的な事業活動として捉える。

1) 農業生産の組織化—大豆生産受託組織による水田農業経営の補完機能の実態—

水田農業経営を補完し、多様な形態の組織のなかから調査農家が大豆生産を委託している、大豆生産受託組織「万石会」をとりあげて、その組織構造と機能について検討する。

遊佐町には大豆生産組織としてH11現在17が設置されている。そのなかでも万石会が設立昭和51年と最も早く、その他はH10以降に設置されている。

(1) 管理組織：同年代の専業農家を中心とする、8戸により組織され、遊佐町全域で堆肥散布、転作大豆の全面受託および作業受託を中心に行っている受託組織である。構成員は遊佐町の3地区にわたり、いわゆる集落営農組織ではなく事業活動範囲も広域的であり、現在町内のほぼ全域を対象としている。

業務執行役員は8人の構成員があたり会長、会計、渉外、データ処理、農業機械メンテナンスの各係りを担当している。現在、Dが会長を勤めている。

(2) 事業規模：生産事業として転作の増加と会員の地域への働きかけにより大豆の受託面積が大幅に増加し、H11には大豆全面作業受託101ha、堆肥散布作業受託130ha、大豆刈取作業受託37ha、大豆播種作業受託3haに拡大している。(第3図参照)

万石会の大豆の販売量は遊佐町全体の販売量の24.6%を占め(H10)、販売金額19,733千円(H10)に達している。

(3) 事業内容：万石会の受託を中心とした事業活動と構成員の個々の稲作を基幹とした営農は、経営的に区別されているが、労働配分面では調整をとりながら計画的かつ効率的に作業を実施している。事業内容は堆肥散布作業受託では10aあたり散布量1tを標準として春に散布している。転作大豆の全面受託では、大豆生産物を取得し更に委託料を受け取る。部分作業受託として刈取り作業を受託し刈取り料を受け取る。大豆は米とともに生活クラブ連合会との提携生産であるため、低農薬栽培を実施している。水稻の共同作業により、田植の省力化がはかられた。特に田植作業体系では10条高速田植機を導入し、6名の組作業(3名共同)で3ha/日(8ha)の移植作業が可能になり今後の規模拡大への基盤が確立した。その他研究活動として大豆の生産団地内に栽培展示園の設置、土づくりによる連作障害回避と安定生産、湛水直播を導入し省力栽培技術の検討を行っている。

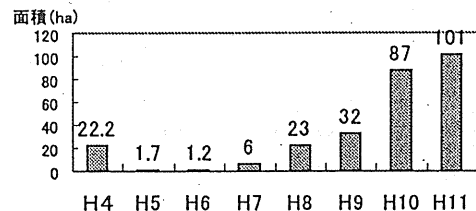
生産技術においては大豆の機械化による省力体系が確立していることから作業過程が省力化され、大豆の作業時間が10a当り3時間40分と労働効率が格段に向上した。生協との提携大豆については農薬の散布回数を減らし田畑転換の耕種の防除を取り入れている。大豆の収量120~300kg/10aと圃場により差があり、排水不良による湿害対策に力を入れている。

(4) 経営成果とその処分：経営成果として3.4千万円に達し、その内訳は大豆販売額2千万円、地主委託料8百万円、刈取作業料2百万円、播種作業料6万円、水田堆肥散布料3百万円である。構成員への労働報酬は純収益率(純収益/粗収益)60%であり、1人当り250万円となる。その他剰余金、役員管理費、構成員研修費、返済積立金に当てられる。

(5) 今後の展開方向：作業受託面積の拡大、集団と地域との連携を強化、法人化に向けた組織体制の整備、大豆の乾燥調整施設の拡充、そして情報収集・発信が今後の展開方向における課題である。

2) 産消提携 一米の競争及び市場戦略の構築と展開

(1) 提携事業：1970年以降、米生産調整策の実施を契機として生活クラブ連合会との産直提携が成立し、1988年には「共同開発米」の製品開発が誕生し、今日まで事業展開が続けられている。これは共同開発米事業として展開されており、品種、農法、品質、数量、価格そして生



第3図 転作大豆全面作業受託面積の推移
資料：大豆生産受託組織「万石会」

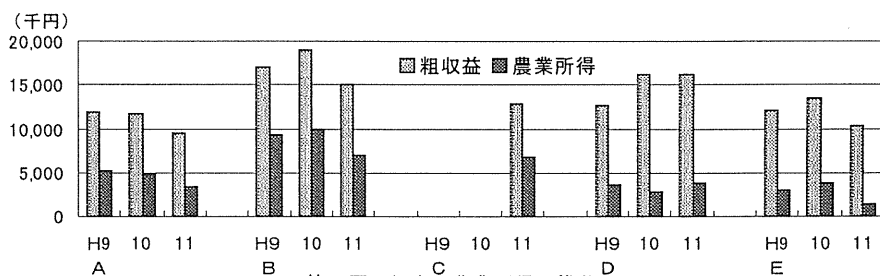
産組織構造改革について双方の代表者でもって協議し、産地精米として流通する画期的産消提携方式である。安全・環境にまで視野に入れ、これからの水田農業に挑戦した明日の姿である。共同開発米の市場戦略についてみると、製品開発は時代で異なるが、現在では共同開発米1号（ひとめぼれ）、2号（どまんなか）を生産し、生産方法（農法）として共同開発米の作付に当たって開発米部会（現在部会長がA農家）で施肥・除草・防除の方法を決定している。堆肥施用1t低投入農薬栽培が実施されている。流通経路では農協組織ルートで消費者に届ける。販売促進は年一回の交流会、記念誌発行、学習会を開催している。価格は生産者（遊佐町共同開発米部会）と消費者（生活クラブ連合会）の代表者、それに事務局で協議して決定する。3年間で更新契約を行うことになっている。生産者価格はH11では米価格低下にあつて18,500円/10aで決定しており、計画米より約2,000円高くなっている。なお、価格補償金を相方で積み立てしている（第4図参照）。

（2）今後の課題：開発米部会では米に関する品種、農法そして生産組織構造改革についての問題提起を行い、その解決に力を入れてきた。品種については適期作業が可能で良食味高品質米の開発、そして低投入農薬栽培について一定の成果があった。さらに機械・施設の共同利用、作業の共同化などにより低コスト生産を目指したきた。

今後は生活クラブ連合会の消費者側の価格設定を踏まえた更なるコスト削減への問題提起に対応を強化する必要がある。そのために水田農業経営規模拡大や地域（集落）営農組織など生産構造の改革を推進することが課題である。

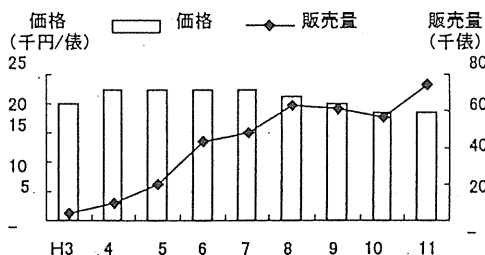
さて、最後に調査農家における水田農業経営の成果目標となる農業所得の動向を青色申告決算書の結果について検討する（第5図参照）。A、B、C、D、Eのいずれの調査農家の農業所得においてH9、10、11の3ヵ年では年次を経るに従って著しい低下傾向を示している。それは米の生産者価格の低落と減反強化による稲作所得の大幅な下落に起因する。それに対して、大豆をはじめ、転作作物の収益増加が追いつかないことが所得低下の重要な要因である。こうした経営環境の変化に対して水田農業経営の成長・事業構造戦略と競争・事業戦略（事業システム・ネットワーク戦略）が極めて重要な基本課題であることを改めて強調しておかなければならない。

5. 総括



第5図 年度別農業所得の推移
資料：調査農家の所得税青色申告決算書（農業所得用）

我国の農業と経営環境をめぐる情勢変化をみると、WTO体制下での一層の国際競争力の強化、国内における兼業化の進展、米生産者価格の低下、持続的農業の構築、食生活と環境における安全性の高揚という経営環境の急激な変化に積極的に対応する戦略的思考が必要とする。そのため



第4図 共同開発米「遊 YOU 米」価格の推移
資料：JA庄内みどり遊佐支店

に、調査事例の実態を踏まえて、戦略思考による水田農業経営の存続・発展における基本課題を検討してきた。それは成長・事業構造戦略として水田面積の規模拡大と経営資源の配分と展開、競争・事業戦略としての水田農業経営の複合化における水田転作作物の定着と展開方向、そして事業システム・ネットワーク戦略としての大豆生産受託組織による農業生産の組織化ならびにJA庄内みどり遊佐支店・遊佐町開発米部会と生活クラブ連合会という生産者と消費者との産消提携の考察である。その考察結果から水田農業経営の存続・発展におけるいくつかの展開条件を指摘し、総括とする。

一つは、水田農業経営の成長・事業構造の展開を図るには、水田農業経営が生産効率をあげ、コスト低下という規模の経済性を発揮するために水田面積の規模拡大と企業化を促進し、市場競争力の強化が至上命題である。

二つは、水田農業経営の競争・事業の展開を図るには、米の生産調整策下において水田農業経営の複合化・集約化・多様化により事業規模の拡大が要求される。そのためには大豆生産および施設型園芸生産を複合生産部門として選択し水田農業経営の存立基盤を強化することである。

三つは、農業生産の組織化と産消提携を推進するには事業システム・ネットワーク戦略が重視される。その場合、水田農業経営が地域農業生産の担い手として展開するには地域営農組織などの農業生産の組織化が不可欠である。そのためには地域農業振興の構想や対応策が地域推進主体（町、JAなど）によって明確に実行可能性をもって提示される必要がある。

また、生産者・市場・消費者を一体的にとらえた事業システム・ネットワーク戦略の成果が産消提携の事例に見られるので今後ともネットワーク戦略をより強化していくことが重要な課題となる。

最後に、米生産者価格の低落傾向に対応し、大豆等を安定した価格で維持し農業所得を確保して水田農業経営の存続・発展を保障する経営安定対策の強化拡充が緊急課題である。

（註1）経営戦略には企業戦略、事業戦略そして機能別戦略に分類する方法（土屋、1984）がとられている。企業戦略策定のプロセス（山田、1997）は、企業理念、企業目標、企業ドメイン（生存領域）、製品・市場戦略そして資源ポートフォリオ戦略からなる。また事業戦略策定のプロセスは、事業ドメイン（個々の事業の生存領域）、事業ミッション（使命）、環境・資源分析、事業目標、競争戦略、市場戦略からなる。これらの解説については、文献〔2〕、〔3〕を参照されたい。本論では、こうした戦略的思考を企業と事業戦略の策定プロセスに従って、水田農業経営の存続・発展と地域農業振興の実態調査を踏まえて検討し、その基本方向が明確化され、深化されることに努め、その基本課題を指摘した。なお、短期的な経営管理の基本課題と解決方策については、戦略的思考に対応して戦術的思考を必要とするという位置づけをしている。

（註2）これまで、営農集団（生産組織）や産消提携を経営戦略（事業戦略）の視点から論じた文献は極めて少ない。筆者はそれらを事業システム・ネットワークの側面から論じ、一つの知見を提示し、今後のこの分野の展開を強く望んでいる。

参考文献

- [1] 金沢夏樹 『農業経営学講義』養賢堂、1996、pp.303
- [2] 石井・野中等 『経営戦略論』新版、有斐閣、1999
- [3] 大滝・山田等 『経営戦略』、有斐閣、2000
- [4] 楠本雅弘 「産直提携は地域をどのように変革したか」—旧遊佐町農協（現JA庄内みどり）の事例から、『これからの農協産直—その一国二制度の展開』、家の光協会、2000、pp. 46～60.

西暦2015年における農地の所有と利用構造の予測

－農家、農家以外の農業事業体、土地持ち非農家の動向を踏まえて－

橋 詰 登

(農林水産政策研究所)

Prediction of Farmland Use Structure in 2015 (Noboru Hashizume)

1. はじめに

2000 年農業センサスは、①農家数の減少、とりわけ販売農家数の減少が高いレベルで続いていること、②農業労働力の量的な減少は緩やかとなったが、質的な低下、すなわち高齢化が一段と加速したこと、③農地の流動化は着実に進んではいるものの、そのスピードは依然として緩やかであることから、経営耕地面積の減少率が高まり、耕作放棄地が大幅に増加したこと等、営農の中心主体である農家の弱体化が引き続き進行していることを明らかにした。

しかし一方で、これまで減少傾向にあった販売を目的とする農家以外の農業事業体数が増加に転じたこともあり、この5年間に農家以外の農業事業体が経営する耕地面積は約3割増え、そのシェアも4.8%から6.6%へ高まるといった新たな動きもみられる。また、土地持ち非農家数も2割強の増加となっており、農地の出し手としてのウエイトを一層高めている。これら状況を鑑みれば、農村における農地の利用構造は、異なる動向を示す農家、農家以外の農業事業体、土地持ち非農家の三者（以下「農地所有主体」という）の状況によって、今後大きく変化すると予測される。

本報告は、農地所有主体別の構造予測モデルを主体間相互の整合を図りつつ作成し、この三つのモデルによる推計値を北海道、都府県別に総量統計化することにより、西暦2015年における農地所有主体別の農地所有とその利用（農地貸借）状況を、耕作放棄の動向を含め予測する。

2. 予測手法

農家を対象とした予測は、1995年農業センサス構造動態統計を用いたマルコフモデル(註1)により2015年の経営耕地面積規模別農家数および経営耕地面積を推計した後、借入耕地面積、貸付耕地面積および耕作放棄地面積は、各階層別の該当農家率および1戸当たり面積を、それぞれ近年の上昇率等を加味して設定し(註2)、各規模別の予測農家数にこの農家率および1戸当たり面積を乗ずることにより求めた。

農家以外の農業事業体を対象とした予測は、経営開始年次別事業体数を用いたコーホートモデルにより2015年の形態別事業体数を推計した後、これに時系列データを基に回帰分析で求めた2015年の形態別1事業体当たり平均経営耕地面積、同借入耕地面積、同耕作放棄地面積を乗ずることにより各面積を求めた(註3)。なお、新設事業体数は、農家モデルにより推計した担い手農家数の減少動向を参考に設定した(註4)。

土地持ち非農家の予測は、2000年の土地持ち非農家数に農家モデルで推計された離農農家数を加えた世帯数に、95年動態統計を基に試算した土地持ち非農家残存率を乗ずる方法により、2015年の土地持ち非農家数を推計した後、これに2000年時点の1世帯当たり面積を乗じて所有耕地面積および耕作放棄地面積を求めた。しかる後、同様に経営耕地を有する農家率および1戸当たり面積から経営耕地面積を推計し、所有耕地面積とこの経営耕地面積の差を貸付耕地面積とみなした。

なお、上記三つの農地所有主体別の予測モデルによって推計された 2015 年面積を、北海道、都府県別に総量統計化したところ、都府県では借入耕地面積総量に対し貸付耕地面積総量が、北海道では逆に借入耕地面積総量が過大となった。このため、現存する面積の乖離を考慮しつつ、両者の整合を図るためのモデル修正をそれぞれ実施した(註5)。

- (註1) この予測モデルの詳細については、橋詰登 他「日本農業・農村の将来展望」(『農総研季報』No.42, 農業総合研究所, 1999年6月)のP15～P17を参照。
- (註2) 借入耕地、貸付耕地及び耕作放棄地のある農家数割合は、全規模階層でそれぞれ上昇しており、1戸当たり面積も僅かながら増加する傾向にある。これら上昇の度合いは、経営規模によって大きく異なることから、2000年の面積との整合を図りながら、90-95年間の変化率を参考に、2015年の該当農家率および1戸当たり面積を各規模階層ごとに設定した。
- (註3) 経営開始年次別の統計表象が行われていない「その他の事業体」については、単純な時系列モデルにより事業体数を推計した。
- (註4) 2000年農業センサス結果では、新設事業体数(特に、販売目的の事業体数)が個別担い手農家の減少を代替するかたちで大幅に増加していることから、本モデルにおける新設事業体数は、農家モデルにより推計した過去5年間に減少した65歳未満農業専従者のいる主業農家数に基づき推計した。
- (註5) 貸付耕地面積総量及び借入耕地面積総量について、2000～2015年間の増加面積を比較すると、都府県では借入耕地面積の増加量に対し貸付耕地面積の増加量が2.7万ha過大となる。そこでこの面積分は耕作放棄地として処理することとし、農家および土地持ち非農家の修正を図った。一方、10.1万ha借入耕地面積の増加量が過大となった北海道については、当該面積を借入耕地面積から除去することとし、農家および農家以外の農業事業体の修正を図った。

なお、2000年時点での両面積の乖離は、北海道で168.3% (11.5万ha)、都府県で9.7% (4.7万ha)となっており、いずれも借入耕地面積が過大となっている。

3. 予測結果の概要

1) 2000年センサス結果(概要)による農家モデルの検証

本予測結果は、1995年農業センサス農業構造動態表(90-95年間の相関表)を用いて作成したマルコフモデルによる経営耕地面積規模別の農家数の推計値が基本となっている。そこで、まず始めにこの農家モデルを用いた将来予測が妥当であるかを2000年農業センサス結果により検証する。

2000年時点の予測農家数とセンサス結果との誤差は、自給的農家数で10%の過小推計、逆に、零細規模の販売農家数でやや過大推計となっているものの、総農家数では1.7%、経営耕地面積では0.5%とごく僅かであり予測精度はかなり高い。自給的農家の離農率の設定等に若干の修正が必要と考えられるが、農家数及び経営耕地面積の予測手法として本モデルは概ね妥当と判断される。

なお、2000年の予測経営耕地面積に95年時点における属地統計との乖離率(農業センサスの経営耕地面積に対する耕地及び作付面積統計の耕地面積の比率)を乗じ、属地統計ベースの2000年の予測耕地面積を推計すると、2000年値との誤差は拡大し、2.2%の過小推計となる。したが

第1表 2000年における農家モデルの予測値と農業センサスとの誤差

	総農家数	自給的農家	販売農家				経営耕地面積	耕地面積(属地)	
			1ha未満	1～3	3～5	5ha以上			
予測結果	3,068	705	2,363	1,381	787	107	86	3,868	4,725
2000年値	3,120	783	2,337	1,364	781	106	86	3,886	4,830
誤差%	▲1.7	▲10.0	1.1	1.3	0.9	0.5	▲0.4	▲0.5	▲2.2

注. 耕地面積(属地)の2000年値は「耕地及び作付面積統計(2000.8.1現在)」による。

って、この5年間に農家以外の農地所有主体（農家以外の農業事業者等）に農地が集積される傾向にあることが推察される。（第1表）

2) 農地所有主体数

全国の2015年の総農家数は2000年時に比べ30.8%減少し、土地持ち非農家数が逆に79.6%増加となる。農家以外の農業事業者は、販売目的の事業者が僅かながら増加するものの、牧草地経営体やその他事業者の減少が続くことから、総数では8.3%の減少となる。

北海道、都府県別にみると、農家数は北海道で、農家以外の農業事業者数は都府県で減少率がやや高い。土地持ち非農家数は両地域ともに2倍近くまで増加し、農家と土地持ち非農家の比率は北海道で1:0.2から1:0.6へ、都府県では1:0.4から1:0.9へと大きく変化する。

また、農家以外の農業事業者を形態別にみると、販売目的の事業者は、都府県、北海道ともに2~3%の増加となるが、牧草地経営体は減少し、減少率は都府県で29.7%と高い。（第2表）

第2表 構造モデルによる事業者数等の予測結果

		（単位：1,000事業者、1,000世帯、%）				
		農家数	農家以外の農業事業者数		土地持ち	
			販売目的	牧草地経営体	非農家数	
全 国	2000年	3,120	10.6	7.5	1.1	1,099
	2015年	2,158	9.7	7.7	0.9	1,947
	増減率	▲ 30.8	▲ 8.3	2.4	▲ 22.0	79.6
北海道	2000年	70	1.4	0.8	0.3	14
	2015年	47	1.4	0.9	0.3	26
	増減率	▲ 33.1	▲ 3.2	2.8	▲ 3.0	94.8
都府県	2000年	3,050	9.1	6.7	0.8	1,085
	2015年	2,111	8.3	6.9	0.6	1,947
	増減率	▲ 30.8	▲ 9.1	2.4	▲ 29.7	79.4

注. 2000年の土地持ち非農家数は概数値である。

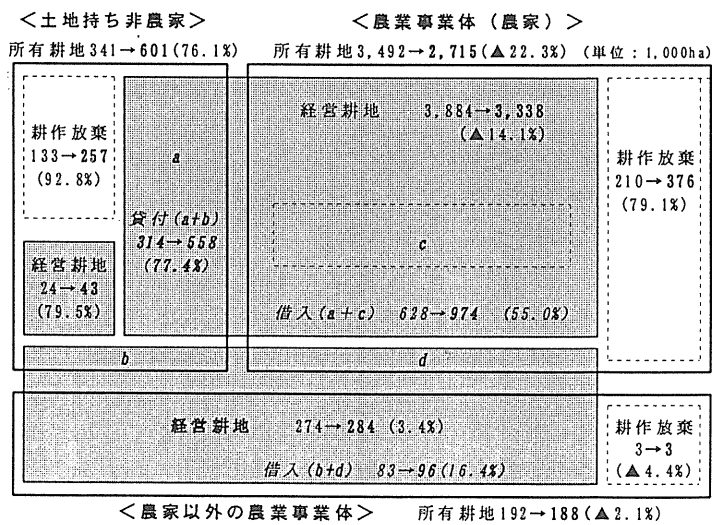
3) 農地の所有と利用構造

全国の農地利用状況を農地所有主体別にみると（第1図）、農家の所有耕地面積は22.3%の減少となるが、土地持ち非農家からの借入耕地面積が増加することにより、経営耕地面積の減少率は14.1%にとどまる。

また、経営耕地面積に占める借入耕地の割合は17.0%から29.2%へと大きく上昇する。しかし一方で、耕作放棄地も2倍近くまで増加し、2015年の耕作放棄地率は15.4%に達する。

他方、土地持ち非農家世帯が所有する農地は、同世帯数の増加にともなって76.1%の増加となる。新たに離農した世帯の農地の多くは農家や農家以外の農業事業者に貸し付けられると予測されるが、受け手の少ないところでは離農にともない耕作放

第1図 構造モデルによる農地利用状況の予測結果（2000→15年：全国）



Total

- * 所有耕地面積 : 4,024→3,503 (▲ 13.0%)
- * 経営耕地面積① : 4,182→3,664 (▲ 12.4%)
- * 借入面積② : 711→1,170 (64.5%)
- * 耕作放棄面積③ : 346→ 636 (83.8%)
- * 借入面積率 ②/① : 17.0%→31.9%
- * 耕作放棄地率 ③/(①+③) : 7.6%→14.8%

注1) 図中における太字の数値は2015年の推計値、()内の数値は増減率である。また、2000年の土地持ち非農家の各種面積は概数値である。

2) 太線内が各農地所有主体の所有耕地と耕作放棄地を、網掛け部分が経営耕地を示す。なお、農業センサスでは貸付総量と借入総量とが一致していないため、所有耕地面積の合計と経営耕地面積の合計は一致しない。

3) 耕作放棄地率は所有耕地面積ベースで試算した。

棄されるものも決して少なくないとみられることから、耕作放棄地面積も 92.8 % と大幅な増加となる。なお、10a 未満の経営を引き続き行う世帯も増加することから、約 4 万 ha は同世帯により経営されると見込まれる。

さらに、農家以外の農業事業体についてみると、所有耕地面積は 2.1 % の減少となるが、農家および土地持ち非農家からの借入耕地面積が 16.4 % 増加することから、経営耕地面積は僅かながら増加となる。2015 年の同事業体の経営耕地面積シェアは、耕地面積の総量が減少することから 7.7 % に高まる。

次に、北海道、都府県別に農地利用状況を見ると（第 3 表）、農家の経営耕地面積の減少率は北海道で 5.5 %、都府県ではその約 3 倍の 17.0 % と見込まれる。農家以外の農業事業体の経営耕地面積は、北海道では 12.7 % の増加となるが、都府県では 7.9 % の減少となる。

また、借入耕地および耕作放棄地面積の総量は北海道、都府県ともに増加する。借入耕地面積の増加率は北海道で 29.8 %、都府県で 57.5 % となり、経営耕地面積に占める借入耕地面積の割合はそれぞれ 21.4 %、32.6 % となる。

一方、耕作放棄地面積の増加率は、北海道で 69.2 %、都府県で 84.5 % となり、耕作放棄地率は北海道で僅か 1.1 ポイントの上昇にとどまるのに対し、都府県では 9.6 ポイント上昇し 19.5 % となる。

第 3 表 北海道、都府県別の農地利用状況の予測結果

		(単位：1,000ha, %)					
		北海道			都府県		
		2000年	2015年	増減率	2000年	2015年	増減率
農業事業体 (農家)	経営耕地面積	997	941	▲ 5.5	2,887	2,396	▲ 17.0
	借入面積	158	214	35.3	470	760	61.7
	貸付面積	32	51	60.3	204	300	46.8
	耕作放棄面積	9	15	59.8	201	361	80.0
農家以外の 農業事業体	経営耕地面積	151	170	12.7	123	114	▲ 7.9
	借入面積	25	24	▲ 5.2	58	72	25.8
	耕作放棄面積	1	1	0.2	2	2	▲ 7.2
土地持ち 非農家	経営耕地面積	0	0	94.6	24	43	79.4
	貸付面積	37	72	94.8	277	486	75.1
	耕作放棄面積	6	12	94.8	127	245	92.7
計	経営耕地面積	1,148	1,112	▲ 3.1	3,035	2,553	▲ 15.9
	借入面積	183	237	29.8	528	832	57.5
	貸付面積	68	123	79.8	482	785	63.1
	耕作放棄面積	16	28	69.2	329	608	84.5
	借入面積率	15.9	21.4	-	17.4	32.6	-
	耕作放棄地率	1.6	2.7	-	9.9	19.5	-

注：土地持ち非農家の2000年は概数値である。また、耕作放棄地率は所有耕地ベースで試算した。

4. まとめ

農地所有主体別に作成した構造予測モデルにより推計した各種面積を統合し、西暦 2015 年の農地利用状況をみた。その結果、北海道、都府県ともに農地所有主体の半数近くが土地持ち非農家となり、これら世帯から農家および農家以外の農業事業体に供給される農地は、都府県で 6 割を超えると予測された。このことは、今後農地流動化対策を講じる上で、農家のみならず土地持ち非農家世帯を含めた総合的な施策展開が不可欠であることを示唆している。

また都府県では、約 3 割の農地が貸借により流動化する反面、耕作放棄地もさらに大幅に増加すると予想された。加えて、趨勢で推移すると仮定すれば、農地の貸付総量が借入総量を上回り、受け手のない農地が多量に耕作放棄される可能性が高いことも明らかとなった。農地の条件や担い手の賦存状況といった地域差によって、土地持ち非農家や零細規模の農家から供給される農地は、借地と放棄地に明確に二分化されると推測されるのである。

したがって、農地の保全を図っていくためには、地域特性を踏まえた営農主体の育成と農地の利用調整機能の強化が急務であり、そのためには、より正確できめ細かな中長期的な予測結果を提示することが求められる。2000 年農業センサス結果による詳細な検証を行い、本モデルの精緻化を図るとともに、農地の需給動向を正確に反映したものにするために、少なくとも地域ブロック別のモデル化を図ることが今後の課題となろう。

農業経営の発展における農林公庫の役割に関する一考察

—農業経営基盤強化資金がもたらす効果について—

森 佳子

(日本学術振興会特別研究員)

A Study on the Role of the Agricultural, Forestry and Fisheries Finance Corporation of Japan(the AFC)for the Development of Agricultural Management(Yoshiko Mori)

1. はじめに

本稿の課題は、農業経営の発展に対し農林公庫融資（以下、公庫融資）がどのように貢献しうるのかを、私経済的観点から考察することである。本稿で分析対象とする公庫資金は、新政策が育成しようとする経営体を金融面から支援するために1994年に創設され、現在、わが国の農業制度資金を代表する農業経営基盤強化資金（以下、L資金）である。また分析対象とするL資金利用者は作目的・経営形態的特質から、経営発展過程における投下資本水準が著しく高い企業の肉用牛肥育経営である。

2. 公庫融資の役割に関する予備的考察

1) 政策金融の機能と効果—理論的枠組み—

一般論としての政策金融は融資を通じ、①市場の失敗の緩和、②政策意思の伝達という2つの機能を果たすことによって、政策当局が目指す方向へ経済主体を誘導するという直接効果と、政策金融機関の融資を受けるという事実が、民間金融機関の借手に対する信用を高め、結果として民間金融機関からの融資を誘導するという間接効果ももたらされる（註1）。

政策金融の機能に関わる市場の失敗の要因としては、(7)情報の非対称性、(4)外部性、(9)不完全競争の問題が指摘され、これに対処するためには、政策金融が有する公共財的性質を持つ情報生産機能が重要であるとされる（註2）。ここで情報生産とは、「金融機関が信用リスクに直面しないように、情報収集・審査・指導を通じ、より正確に貸付先の情報を把握すること」と定義され、この情報生産にかかる諸費用が情報生産費用と理解されている。他方、政策意思の伝達とは、政策金融が行政指導・税制・補助金等の政策の一環として位置付けられ、金融機関の融資を通じて政府の政策が効率的に浸透することを意味する。

政策金融の直接効果は、政策金融機関の長期・低利の融資が、経済主体の設備投資を促進したかどうかに関し議論されている（註3）。他方、政策金融の間接効果は、公的な性格を持つ政府金融機関が融資を行うことによって、2つの情報（①融資対象者が政策金融機関の厳しい審査をパスしたという情報、②融資対象者が政策的優遇を受けているという情報）が顕示され、結果として政府金融機関から融資を受けた経済主体は、民間金融機関からの融資を受けやすくなる、ということに関し議論されている。

2) 公庫の役割に関する既存研究の整理と本研究の位置付け

公庫の役割を論じた業績としては、荏開津[1]、今村[5]、泉田[6][7][8][9]、加藤[10]、木南・伊藤[11]、松島[13]等がある。このうち、民の補完としての公庫の機能、即ち市場の失敗の緩和を論じたものに、泉田[6]、加藤[10]、松島[13]がある。これらは民の補完をさらに量的補完と質的補完（長期・低利・危険・選別）に分け、特に後者の重要性を論じている。他方、政策的補完としての公庫の機能、即ち政策意思の伝達について論じたものとして泉田[9]がある。泉田[9]は、系統金融にも制度資金はあるが公庫融資と比較して、政策性の貫徹という点で不十分であることを指摘し

ている。公庫の融資効果について論じたものには荏開津[1]、今村[5]、泉田[6][7][8]、木南・伊藤[11]、松島[13]等がある。

上記の公庫の融資効果に関する諸研究はいずれも、直接効果に関するものであり、民間金融機関からの資金誘導という間接効果に関する研究はない。しかし近年、農業経営を取り巻く経営環境が大きく変化し、これまでに類を見ないほどの経営革新を積極的に遂行しながら、発展を遂げている企業の農業経営が成立している。その中には、民間金融機関から可能な限り低費用で資金調達することを、重要な経営戦略としている経営が、畜産部門を中心に存在する。本稿は経営発展を遂げるに従い、資金調達先が多様化し、自らの経営にとってより有利な資金調達先を選択しようとする企業の肉用牛肥育経営に対し、L資金融資の民間誘導効果の可能性と意義について検討するものである。なお農協も民間金融機関の一つではあるが、本稿では民間金融機関を市中銀行の意味で用いる。

3. 企業の肉用牛肥育経営の発展における公庫のL資金融資効果

1) L資金利用者における企業の肉用牛肥育経営の位置

第1図は、認定農業者とL資金借入者の推移、第2表は作目別に見た総貸付件数に占めるL資金の貸付件数の割合である。これら図表から以下の諸点が指摘できる。まず第1に、認定農業者数は急増しているのに対し、L資金貸付先はそれほど伸びていない(第1図)。第2に、肉用牛肥育経営は他の作目と比較して、総貸付件数に占めるL資金貸付件数の割合は小さいが、1件当たりの貸付額は大きい(第1表、第2表)。

肉用牛肥育経営は、養豚経営や酪農経営と同じ施設利用型経営でありながら、作目的特質及び経営形態的特質から資金需要が高いにも関わらず、総資産に占める担保価値のある固定資産比率は低い傾向にある。そのため担保制約に直面しやすい

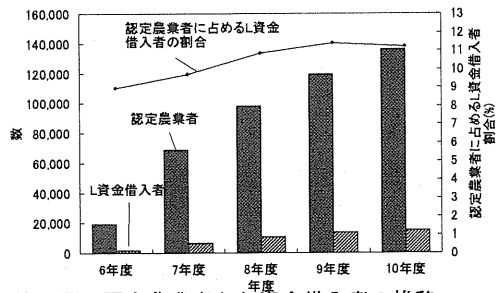
(註4)。他方、保証に関しては近年、個人保証の確保が困難となる傾向にあり、直貸方式等で機関保証が利用できない場合、保証に関しても制約を受けることになる(註5)。これらの状況を考えると、公庫にとって企業の肉用牛肥育経営は、他の作目と比較して債権保全措置のとりにくい貸付先と言えよう。L資金の貸付が低迷している主要因としては、しばしば農業経営の外的・内的環境の悪化に伴う投資の低迷が指摘されるが、これに加えて、企業の肉用牛肥育経営の場合は、信用力確保の困難性も他の作目と比較して一貫して件数が低迷している要因となっているものと考えられる。

2) L資金融資による民間誘導効果の可能性と意義

(1) 民間誘導効果のメカニズム

L資金は、1994年に創設された経営体育成総合融資制度(スーパー総合資金制度)のうちの一つであり、認定農業者に対する金融上の支援措置として位置付けられる(註6)。周知の通り、認定農

第1表は作目別に見た1件当たりのL資金貸付



第1図 認定農業者とL資金借入者の推移

出所：農林漁業金融公庫「業務統計年報」。

第1表 作目別に見た1件当たりL資金貸付額

経営部門	6年度	7年度	8年度	9年度	10年度	11年度
合計	24.43	13.55	13.87	15.24	17.16	17.85
稲作	12.11	9.09	8.87	9.03	8.93	9.65
施設花卉	37.76	15.94	15.24	15.88	14.28	17.10
酪農	20.76	14.62	16.65	18.34	17.63	19.57
肉用牛肥育	46.80	24.33	21.98	29.44	44.21	31.53
養豚	81.15	27.08	42.78	49.55	46.31	46.63

出所：第1図に同じ。単位：百万円。

第2表 作目別に見たL資金の貸付件数比率

経営部門	6年度	7年度	8年度	9年度	10年度	11年度
合計	100	100	100	100	100	100
稲作	32.9	36.2	32.9	32.8	28.3	27.2
施設花卉	4.9	8.2	7.4	7.2	6.1	4.9
酪農	15.9	14.1	15.6	17.7	20.8	20.8
肉用牛肥育	2.1	2.3	2.4	2.6	2.7	3.1
養豚	3.5	2.8	2.7	3.3	4.5	4.2

出所：第1図に同じ。単位：%。

業者への支援措置はこの他に、税制、経営相談研修、農地利用等集積支援、農業生産基盤・機械施設整備に関するものがある。農水省は新政策で掲げた経営体を育成すべく、認定された農業者に対しこれら5つの支援措置を適用し、その実現を目指している。

このうち、金融上の支援措置を除く4つの支援措置は、認定農業者になれば申請等比較的簡単な手続きで適用されるのに対し、金融上の支援措置であるL資金融資は、政府金融機関である公庫の審査を通過しなければならない。このことはL資金融資が、他の4つの支援措置と比較し、農水省が形成した政策目標を、公庫と協力することによってより効率的に実現出来るシステムであることを示唆する。公庫のL資金融資が有する以上の機能は、第2節で考察した理論枠組みに拠れば、政策意思の伝達機能と情報生産機能という2つの機能を含んでいると解釈できる。

L資金の特徴としてしばしば評価される点は、①巨額な貸付限度額、②事業計画額の最大100%融資率、③融資後のフォローアップ事業である。後者は、公庫と経営との関係が従来の公庫資金と比較してより一層密接となることを意味する。

ところで、一般に農業経営は外的資本制限に直面し(註7)、たとえ当該経営の企業化が進んでも外的資本制限を解消することは困難である。その理由は農業経営が持つ①主体的特質、②技術的特質から説明できる。前者の主体的特質に関しては、農業経営が人的結合体であることによる。即ち経営形態が人的結合体である経済主体(例えば中小企業等)は、資本結合体である経済主体(例えば大企業等)よりも情報の非対称性は大きいとみなされる(註8)。これは、人的結合体が所有と経営が未分離であり、信用の基礎が資本ではなく人にあるという特徴を持つためである。後者の技術的特質に関しては、一般に民間金融機関は工業生産と比較して、肉用牛生産といった農産物及び農業生産活動に関する情報蓄積がないこと、農業分野は工業分野より1件当たりの資金需要額が零細であることによる。このような特質を持つ経営に対し、公庫が上記のような特徴を持つL資金を集的に融資することは、以下のような効果をもたらし得る。

一般に公庫は民間金融機関よりも、農業分野の情報を熟知してはいるが、周知のように資金需要者に対する公庫職員数は少なく、1人当たり貸付審査件数は多くなる。しかも貸付先の信用の基礎は資本ではなく人にあること、工業分野と比較して1件当たりの貸付額が小さいこと等から、貸付先に対する情報生産費用は高くなる。ところで、政府金融機関である公庫は、民間金融機関と異なり利潤追求主体ではない。従って公庫は、貸付先に対する情報生産費用が著しくかかったとしても、費用にとらわれることなく、緻密な情報生産を行っていくことが可能となる。即ち公庫が企業の肉用牛肥育経営に対して融資した場合、その融資は当該経営に対する緻密な情報生産を経て行なわれたとみなすことが出来る。従って公庫による企業の肉用牛肥育経営に対する融資という事実そのものが、公共財的性質を持つ情報として民間金融機関に顕示されることになる。このような情報は、民間金融機関にとってフリーライドが可能となるため(註9)、自らの情報生産費用を節約しながら、融資対象経営に対する情報の非対称性を緩和することが可能となるのである。

以上をまとめると、公庫は企業の肉用牛肥育経営に対してL資金を融資することにより、当該経営における情報の非対称性を緩和する情報と、政策的に優遇されているという情報の2種類が顕示されることになる。そしてそれらの情報を民間金融機関が利用することによって、当該経営に対する評価が改善され、資金供給が誘発されるのである。

(2) 企業の肉用牛肥育経営の経営発展における民間誘導の意義

農業経営の現状を踏まえると、上記のようにL資金融資によって民間誘導効果を享受できる経営は、極少数に限られる。一般企業の場合、経済発展過程における設備投資資金の調達先の大部分は民間金融機関であり、一般企業にとって民間金融機関から資金を引き出すために、政策金融機関融資によってもたらされる民間誘導効果の意義は大きかった(註10)。他方、農業経営は企業と異なり、設備投資資金の借入の大部分は長期の制度資金が用いられ、民間金融機関から誘導される資金の種類は、短期の運転資金となる。

企業の農業経営が運転資金を調達する場合、系統農協資金やS資金の存在が大きい。経営発展過

程の経営にとって、既に豊富な資金調達先があるにも関わらず、あえて費用をかけてまで民間金融機関から資金調達する意義は、「信用力の強化」にある。近年、企業の肉用牛肥育経営は経営発展を遂げていくに従い、飼料等生産資材の購入や生産物の販売に関し、農協だけでなく、民間の商社や業者との取引をも成立させるようになってきている。このとき取引を成立・継続させるには取引相手に対する信用形成が重要となるが、その一手段として、民間金融機関との取引という実績が有効になる。既述したように、一般に農業経営は外的資本制限に直面している。外的資本制限に直面している肉用牛肥育経営が、制限を解消し民間金融機関から融資枠を得ることは、生産面での取引相手に対し、当該経営が民間金融機関から評価されたということを示すことになり、取引相手に対する信用形成につながる。当該経営が民間金融機関から融資枠を設定してもらうためには、自助努力が必要であることは言うまでも無いが、民間金融機関との間で生じる情報の非対称性を、より効率的に緩和し民間金融機関に融資枠を設定してもらうには、前項で考察した公庫の民間誘導効果は、一定の意義があると考えられる。

4. 事例分析

本節では前節までの考察を踏まえ、西日本に存在する農事組合組合法人 A（以下、法人 A）と、当該経営と取引関係にある農林漁業金融公庫 B 支店（以下、公庫 B 支店）と地元地方銀行 C（以下、地銀 C）を素材に、前節までの考察を事例調査に基づき検討する。

1) 法人 A の経営発展の概要

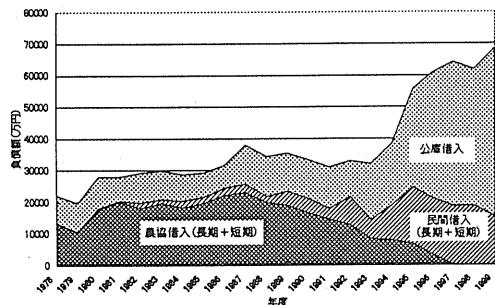
現在(1999年)、法人 A は組合員 5 人、従業員 14 人、肉用牛部門、堆肥部門で構成されている。資本金 1194 万円、売上高 8 億円（うち肉用牛 6.5 億円、堆肥 1.5 億円）である。飼養頭数規模は、1973 年に乳用種 184 頭が、1999 年に F1 を中心に 2477 頭にまで増加している。

法人 A の法人化は 1973 年であるが、1984 年に代表者が父親から長男に交代した後、急速に企業の経営へと発展していった。その後、現在に至るまでに、①大規模飼養と収益性・安全性の向上が両立する経営管理・技術を確立し、②購買・販売市場においても、単なるプライステーカーとして行動するのではなく、新たな市場を形成し、生産物や生産資材の取引相手と戦略的な行動を採るようになってきている。

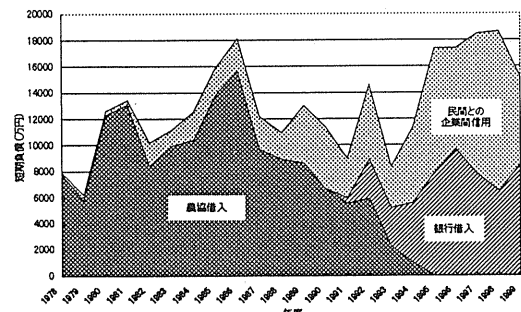
2) 肉用牛肥育経営の発展に対する L 資金融資と民間金融機関融資の実態

(1) 量的側面

第 2 図、第 3 図、第 3 表は、1978 年から 1999 年までの間における法人 A の負債調達先と調達額の推移、L 資金借入と銀行借入の関係である。これら図から以下の 4 点が確認できる：①法人 A は企業の経営へ発展していくに従い、負債における農協依存度を徐々に低下させている、②1995 年の L 資金借入をきっかけに公庫依存度が急上昇し、これに続いて短期資金の銀行依存度が上昇している、③銀行依存度の上昇に伴い、民間業者との企業間信用が増加している。④L 資金借入後、額が増えるに従い民間金融機関からの融資枠設定が増



第 2 図 負債調達先と調達額(長期+短期)の推移
出所：筆者調査資料による。



第 3 図 短期借入金の調達先と調達額の推移
出所：第 2 図に同じ。

大している。以上から、法人 A は企業的経営へ発展していくに従い、負債調達先を変化させてきており、負債のうち、長期負債は公庫の L 資金に、短期負債は銀行と民間業者との企業間信用にシフトさせている、ということが読み取れる。

(2) 質的側面

既述したように、法人 A は代表者が交代し経営発展を遂げていくに従い、生産諸資材の購入・堆肥の販売に関し、取引相手を農協から民間業者に変更してきている。法人 A にとって民間業者と直接取引を行っていくには、取引相手先に対する信用形成が最重要課題であった。その手段として、財務面からは①代金支払いの確実性、②取引金融機関の変更（農協から民間金融機関）を目指したが、後者はなかなか達成することが出来なかった。その理由として、法人 A は新たに民間金融機関に対する信用形成をしなければならなかったからである。

法人 A は地銀 C から「経営としての信用」を得るために、毎月 1 回、財務状況・経営状況の詳細な報告及び一定額の預金を行ってきた。その結果、法人 A は地銀 C に預金を始めた 1984 年から 8 年後の 1992 年に、地銀 C から 4 千万円の融資枠を設定してもらうことが出来た。しかしこの時点では、法人 A に対する貸付は、肉用牛部門ではなく堆肥部門への貸付けであった。即ち、農業分野の貸付経験が過去に無かった地銀 C は、法人 A に対する資本制限を完全に解消したわけではなかった。従って貸付けは法人 A の名義では無く、融資枠も小さいものであった。その後、さらに資本制限の克服のために上記のような努力をしつづけた。その結果 1997 年に、堆肥部門への貸付けから法人 A 全体への貸付けとなり、融資枠も増加した（現在 1 億 5 千万円）。

地銀 C が法人 A 全体に対し融資枠を設定した背景として、法人 A による信用形成のための行動及び、経営実績が評価されたことは言うまでも無いが、公庫による法人 A に対する L 資金の融資方法を以下の点で評価したことも大きかった：①法人 A に対し農協転貸方式でなく、しかも本店決済で融資していること。②担保価値のある固定資産を有していない法人 A に対し、国の機関が経営の質を評価した上で、L 資金の貸付限度額である 5 億全額を設定し、実際に約 4 億 4 百万円を融資していること。前者に関しては、国の機関が直接、巨額な資金を集中して融資しているという事実が地銀 C は関心を持った。また後者に関しては、法人 A が位置する地域を管轄としている公庫 B 支店が法人 A に対し、日常的にコンサルティング活動を行っており、また法人 A も公庫 B 支店に対し、常に経営内容や近況を報告していた。周知のとおり L 資金融資に関しては、融資後の貸付け先に対する情報生産がフォローアップ事業として制度化されており、毎年 1 度貸付け先とコンタクトをとり、貸付け先の情報収集や経営相談など行うこととされている。公庫 B 支店の場合、①L 資金融資後の情報生産活動は年に 1 度ではなく定期的に行っていたこと、②そもそもこのような活動は、L 資金以外の資金を融資する際にも行ない、公庫 B 支店は法人 A の経営内容を熟知していたことから、公庫 B 支店の法人 A に対する高い経営評価は一定の信憑性があると判断された。

3) 公庫による民間誘導と情報生産

以上の実態を、第 3 節までの理論的考察に基づいて解釈すると、公庫の法人 A に対する L 資金融資は、結果として地方銀行 C から資金貸付けを誘導していることになる。即ち、この誘導効果は公庫によって、法人 A との間の情報の非対称性を緩和する情報と、政策的に優遇されているという情報が顕示され、その情報を民間金融機関が信頼し、法人 A に対する融資枠拡大につながったと考えられる。

5. おわりに—まとめと今後の課題—

本稿では、農業経営の経営発展に対し公庫融資がどのように貢献しうるのかを、企業的肉用牛肥育経営と L 資金を対象とし、私経済的観点から考察してきた。その結果、政策金融機関である公庫

第 3 表 法人 A における公庫 L 資金借入と銀行の融資枠設定の関係

	公庫 L 資金	地銀 C 融資枠
1991		20,000
1992		40,000
1993		
1994		
1995	96,821	70,000
1996	202,422	
1997	286,122	100,000
1998	283,947	
1999	404,460	150,000

出所：第 2 図に同じ。単位：千円

が、情報の非対称性の大きい経営を適切に評価した上でL資金を融資すれば、当該経営において情報の非対称性を緩和する情報と、政策的に優遇されているという情報の2種類が顕示されることになり、その情報を民間金融機関が利用することによって、当該経営に対する資金供給が誘発されうることを指摘した。ただし本稿では、公庫の情報生産機能の一般化、公庫と農協との関係等課題も多く残されている。これらの課題は、稿を改めて検討したい。

(註1) 政府金融の役割を機能と効果に分けて考察するのは、寺西・三重野[18]に従っている。

(註2) 市場の失敗の緩和に関しては、池尾[5]、寺西・三重野[18]、堀内・隋[4]、日向野[3]参照。また政策意思の伝達に関しては、三重野[16]、日向野[3]参照。

(註3) 直接効果に関しては、池尾[5]、寺西・三重野[18]参照。

(註4) 公庫資金の貸付方式が農協転貸である場合、基金協会保証の利用が可能であり、必ずしも担保や個人保証は徴求されない。しかし、①1件当たりの借入額が高額の経営、あるいは②農協の経済・信用事業の利用度が低い経営に関しては、農協転貸方式ではなく直貸方式で融資される傾向がある(例えば、農林漁業金融公庫「業務統計年報」によると、平成11年度における1件当たり融資額は、直貸方式では4035万円、転貸方式では1556万円であった)。企業的肉用牛肥育経営の場合、多くは上記2つのいずれかが当てはまり、L資金借入ルートは直貸方式となる傾向が予想される。

(註5) 個人保証確保の困難性については、茂野[17]に詳しい。

(註6) L資金と認定農業者の支援措置に関する説明は、山梨[20]参照。金融上の支援措置には、その他に農業経営改善促進資金や認定農業者育成推進資金がある。

(註7) 外的資本制限に関する定義及び概念の説明は、荏開津[2]、加藤[12]参照。

(註8) 人的結合体の説明は国弘[14]、情報の非対称性との関係は寺西[19]参照。

(註9) 民間金融機関がフリーライドする情報は、公庫が調査した個別農業経営の詳細な経営内容ではなく、公庫が当該経営に融資を行なったという事実そのものである。公庫による調査結果それ自体は公表されない。

(註10) 企業の経済発展過程における民間資金の重要性に関しては、堀内・隋[4]参照。

引用文献

- [1]荏開津典生「融資効果の捉え方」農林漁業金融公庫『公庫資金の融資効果に関する調査研究』, 1977, pp11-20.
- [2]荏開津典生「農業制度金融の経済学的意義」『長期金融』第64号, 1984, pp9-20.
- [3]日向野幹也「協調融資」と審査能力」『経済学論集』第50巻第1号, 1984, pp. 70~82.
- [4]堀内昭義・隋清遠「企業の成長と開発銀行融資の機能」東京大学ディスカッションペーパー, 1992, pp. 1-60.
- [5]池尾和人「政策金融活動の役割」岩田一正・深尾光洋編『財政投融資の経済分析』日本経済新聞社, 1998.
- [6]今村奈良臣「総合施設資金の融資効果」農林漁業金融公庫『公庫資金の融資効果に関する調査研究』, 1975, pp1-16.
- [7]泉田洋一「自立経営育成と政策金融の役割」『公庫月報』第35巻第2号, 1987. 5, pp. 4-10.
- [8]泉田洋一「法人経営と農林公庫の役割」『長期金融』第81号, 1999, pp. 1-15.
- [9]泉田洋一「旭志村における農業構造の変遷と総合施設資金」農林漁業金融公庫『公庫資金の融資効果に関する調査研究』, 1976, pp12-48.
- [10]泉田洋一「農業政策金融の組織と構造」荏開津典生・樋口貞三編『アグリビジネスの産業組織』, 東京大学出版会, 1995, pp. 133-147.
- [11]加藤譲「農林漁業金融公庫の性格と役割」加藤譲先生退官記念出版会『農業発展と政策金融』楽遊書房, 1985, pp. 41-55.
- [12]加藤譲「第3章補論農業における信用制限」『農業金融論』明文書房, 1984, pp. 78-91.
- [13]木南章・伊藤順一「総合施設資金による投資の収益性とその規定要因」『長期金融』第68号, 1988, pp. 10-56.
- [14]国弘昌人『企業形態論』泉文堂, 1987.
- [15]松島正博「総合資金制度」佐伯尚美編『農業金融の構造と変貌』農林統計協会, 1982, pp. 226-263.
- [16]三重野文晴「選択的政府介入における資金誘導手段としての開銀融資」『日本経済研究』第34号, 1997, pp. 1-34.
- [17]茂野隆一「法人経営体における信用力確保とリスク負担」『長期金融』第81号, 1999, pp. 168-175.
- [18]寺西重郎・三重野文晴「日本における政策金融の機能と効果について」『金融経済研究』第8号, 1995, pp. 1-7.
- [19]寺西重郎『工業化と金融システム』東洋経済新報社, 1991.
- [20]山梨育男「農業政策の展開と制度金融」『農業と経済』, 1996. 6, pp14-25.

農山村地域の類型化と地域連関

— 島根県を対象にして —

大森賢一

(島根大学生物資源科学部)

Classification and Linkage Analysis of Rural Areas: The Case of Shimane Prefecture (Kenichi Omori)

1. はじめに

農山村地域の生活圏が一貫して拡大傾向を見せてきたのは周知の事実であるが、本報では、特に離島部を除く島根県下の 52 市町村を対象にして、通勤圏の広域化が農山村地域における定住に及ぼす影響について定量的検討を加えることを課題とする(註 1)。なお、大森[3]では市町村を単位として類似の分析を試みているが、地域特性との関連が不問に付されていた。そこで、本報では、市町村を地域特性によってグルーピングし、それら市町村群を分析単位とすることで地域特性を分析に加味する。具体的には次の 2 点を課題とする。1) クラスタ分析によって分析対象市町村を類型化する。2) 析出された地域類型間の通勤・通学流動を基礎にした地域連関モデルを構築し、地域連関が各地域類型の常住人口に与える影響を評価する。

2. クラスタ分析による類型化

1) 分析対象と手続き

加来[1]に準拠し、「日常型動態性」と「農村—都市性」を考慮した変数選択を行い、「市町村外への就業者数/常住地就業者数」(以下「出勤率」)、「市町村外からの就業者数/従業地就業者数」(以下「入勤率」)、「農家人口/常住人口」(以下「農家人口率」)、「卸売・小売業生産額/市町村内総生産」(以下「卸売・小売業率」)の 4 変数を選択した(註 2)。データソースは「出勤率」と「入勤率」が『国勢調査』、「農家人口率」が『農業センサス』と『国勢調査』、また、「卸売・小売業率」が『市町村経済計算』(島根県統計課)であり、年次はいずれも 1995 年である。

実際の分析は、各変数を標準化した上で、Ward 法を用いてクラスタ(以下 CL)の生成を行った。紙幅の制約により提示は略すがデンドログラムの形状と農業地域類型区分から達観的に判断して、市町村間の併合距離が 4.1993 と 5.7544 の間で全体を 5 つの CL に切断した。

2) クラスタの命名

各 CL の命名は、各変数の平均値の CL 間比較と(第 1 表)、CL 分析結果と農業地域類型区分をオーバーレイすることにより(第 2 表)、以下のように判断した(註 3)。

CL1 は、「出勤率」「入勤率」ともに値は低いが、CL 間で唯一流入超過である。また、「農家人口率」が最も低いが、逆に「卸売・小売比率」が最も高い。更に、「都市的地域」をすべて含むため、「都市型 CL」(以下「都市」)と解釈された。CL2 は、「出勤率」が最も高く、それが「入勤率」を上回る程度も大きい。また「農家人口率」は CL1 に次いで低いが、一方で「卸売・小売比率」が最も低いため、「都市近郊型 CL」(以下「都市近郊」)と解釈された。CL3 は、CL2 と日常的動態性の面で類似しているが、一方で「農家人口率」は CL2 に比較して 10 ポイント以上高いため、「近郊農村型 CL」(以下「近郊農村」)と解釈された。CL4 は、「出勤率」「入勤率」ともに値は低く、一方で「農家人口率」は 50% を超過している。更に、「平地農業地域」「中間農業地域」「山間農業地域」をすべて含むため、「孤立農村型 CL」(以下「孤立農村」)と解釈された。CL5 は、CL1 を除けば「出勤率」「入勤率」ともに最も低く、一方で「農家人口率」は 60% を超過し最も高い。更に、「山間農業地域」のみを含むため、「山村型 CL」(以下「山村」)と解釈された。

第1表 各クラスターの特性（単位：％）

	出勤率		農家人口率	
	平均	標準偏差	平均	標準偏差
全体	27.5	14.3	45.3	18.8
CL1	12.0	3.9	21.7	10.2
CL2	47.9	8.2	26.6	7.9
CL3	39.2	4.7	39.8	10.6
CL4	28.6	9.2	50.1	12.1
CL5	16.8	6.0	64.9	7.6
	入勤率		卸売・小売業率	
	平均	標準偏差	平均	標準偏差
全体	18.6	9.7	7.3	4.1
CL1	15.8	6.5	13.7	3.2
CL2	23.2	5.2	4.6	2.7
CL3	38.6	5.5	11.0	3.1
CL4	18.4	4.0	6.2	2.8
CL5	9.4	1.7	5.4	1.5

第2表 各クラスターと農業地域類型の関連

	都市	平地	中間	山間	行計
	CL1	2 (28.6)	0 (0.0)	4 (57.1)	1 (14.3)
CL2	0 (0.0)	1 (11.1)	4 (44.4)	4 (44.4)	9 (100.0)
CL3	0 (0.0)	1 (16.7)	5 (83.3)	0 (0.0)	6 (100.0)
CL4	0 (0.0)	1 (6.7)	5 (33.3)	9 (60.0)	15 (100.0)
CL5	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	15 (100.0)	15 (100.0)
列計	2 (3.8)	3 (5.8)	18 (34.6)	29 (55.8)	52 (100.0)

第3表 クラスター間の通勤移動及び15才以上通学移動

	都市	都市近郊	近郊農村	孤立農村	山村	県内離島	県内他	県外	行計
都市	214491	4045	6009	4365	748	10	292	2381	232341
都市近郊	13828	18607	924	401	10	0	400	2205	36375
近郊農村	11864	273	28398	2493	162	0	270	359	43819
孤立農村	14653	370	4630	61306	671	0	482	2979	85091
山村	1942	57	543	1064	34751	0	383	1216	39956
県内離島	0	0	0	0	0				0
県内他	386	364	228	481	343				
県外	3536	476	321	2242	415				
列計	260700	22067	39521	68018	34742				

3. クラスター間の連関分析

1) クラスター間の通勤・通学移動

各 CL 間の通勤移動及び15才以上通学移動は第3表のようである。『国勢調査』では、1995年の市町村間移動に関しては、5人未満の移動が公表されておらず、それらは「県内他」に集約されていることに注意が必要である。表側が流出元を、表頭が流入先を示す。「都市」「都市近郊」「近郊農村」の相互連関が強い。一方、「孤立農村」から「都市」への流入の絶対量が他の CL からの量よりも大きい。常住通勤・通学人口の総数に対する相対量としては必ずしも大きなものではない。

2) 分析モデル

以下分析モデルを提示するが（註4）、データの制約と単純化のために以下の仮定を置く。仮定1：1次産業及び2次産業の活動量（就業人口で測る。以下同様）は地域人口とは独立であり、一方、3次産業の活動量は地域人口（需要人口）に依存する（註5）。仮定2：需要人口1人当たりの3次産業の活動量は市町村間で共通である。仮定3：3次産業の需給は個別の市町村やCLのレベルでは不均衡があり得るが、県全体（離島部を除く）のレベルでは均衡している（註6）。仮定4：通勤は2次産業及び3次産業においてのみ発生し、更に流入元の構成比に両産業間で差異はない。

以上の仮定が許容されるならば、恒等式として以下の諸式が成り立つ。

$$N = \Gamma \cdot W \quad (1)$$

$$W = E^1 + A \cdot (E^2 + E^3) + O + U \quad (2)$$

$$C = \Lambda \cdot N \quad (3)$$

$$E^3 = \Omega \cdot N^d \quad (5)$$

$$N^d = N + (1/3) \cdot M \quad (6)$$

$$M = E^1 + E^2 + E^3 + U - W + S + T - C \quad (7)$$

ここで、 N : CL_j の常住人口を第 j 成分とする縦ベクトル、 Γ : CL_j の常住就業人口 1 人当り扶養人口を第 j 対角成分とする対角行列、 W : CL_j の常住就業人口を第 j 成分とする縦ベクトル、 E^k : CL_j で従事する k 次産業就業人口を第 j 成分とする縦ベクトル、 A : CL_j で従事する 2 次・3 次産業就業人口に占める CL_i 常住者の割合を第 (i, j) 成分とする行列、 O : CL_j の常住就業人口のうち県外 (含む県内離島) への流出分+誤差 (5 人未満のマイナー移動分) を第 j 成分とする縦ベクトル、 U : CL_j で従事する分類不能の産業就業人口を第 j 成分とする縦ベクトル、 C : CL_j の常住就学人口を第 j 成分とする縦ベクトル、 Λ : CL_j の常住人口に対する就学人口の比率を第 j 対角成分とする対角行列、 S : CL_j で就学する就学人口を第 j 成分とする縦ベクトル、 D : CL_j の常住就学人口の CL_i での就学率を第 (i, j) 成分とする行列、 N^d : CL_j の第 3 次産業に対する需要人口を第 j 成分とする縦ベクトル、 M : CL_j における他 CL からの純流入人口 (就業者+15 才以上就学者) を第 j 成分とする縦ベクトル、 T : CL_j で就学する 15 才以上就学人口のうち県外 (含む県内離島) からの流入分+誤差 (マイナー移動分) を第 (i, j) 成分とする行列である。 Ω は以下の通りである。

$$\Omega = \begin{bmatrix} \omega_{11} & \omega_{12} & \omega_{13} & \omega_{14} & \omega_{15} \\ 0 & \omega_{22} & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & \omega_{33} & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & \omega_{44} & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & \omega_{55} \end{bmatrix}$$

但し、

$$\omega_{11} = \frac{\sum_{j=1}^5 E_j^3}{\sum_{j=1}^5 N_j^d}, \quad \omega_{rr} = E_r^3 / N_r^d, \quad \omega_{1r} = \omega_{11} - \omega_{rr} \quad (r = 2, \dots, 5)$$

ここで、(1)~(7)式からなる連立方程式を N について解くと、

$$N^* = G \cdot (E^1 + H \cdot E^2 + Q \cdot (T - O) + O + U) \quad (8)$$

但し、

$$G = (I - \Gamma \cdot A \cdot (I - (1/3) \cdot \Omega \cdot (I - A))^{-1} \cdot \Omega \cdot (I + (1/3) \cdot (D - I) \cdot \Lambda))^{-1} \cdot \Gamma$$

$$H = A \cdot (I + (I - (1/3) \cdot \Omega \cdot (I - A))^{-1} \cdot \Omega \cdot (1/3) \cdot (I - A))^{-1}$$

$$Q = (1/3) \cdot A \cdot (I - (1/3) \cdot \Omega \cdot (I - A))^{-1} \cdot \Omega$$

本報では、上記の G と $G \cdot H$ を計算し、各産業の就業人口の変動が常住人口に与える効果を把握する。データソースはすべて『国勢調査』であり、年次は 1995 年である。

3) 各クラスターの感応度と影響力

第 4 表が G の、第 5 表が $G \cdot H$ のそれぞれ計算結果を示している。各 CL の行計は、5 つの CL の 1 次ないし 2 次産業就業人口が一斉に 1 人ずつ増加 (減少) した場合、当該 CL の常住人口がどれだけ増加 (減少) するかを意味し、当該 CL の「感応度」を示す。これを平均値=1 に調整したものが感応度係数である。一方、各 CL の列計は、当該 CL の 1 次ないし 2 次産業就業人口が 1 人増加 (減少) した場合、5 つの CL に対し全体でどれだけ常住人口を増加 (減少) させるかを意味し、当該 CL の「影響力」を示す。これを平均値=1 に調整したものが影響力係数である。いずれの係数も産業連関分析における同名のそれと形式的には同じである。

第4表 1次産業就業人口の変動が常住人口に与える効果

	都市	都市近郊	近郊農村	孤立農村	山村	行計	感応度係数
都市	3.8851	1.3808	0.9108	0.9652	0.8656	8.0076	1.9665
都市近郊	0.1689	2.7107	0.1034	0.0872	0.0737	3.1438	0.7720
近郊農村	0.1377	0.1021	2.6075	0.1146	0.0691	3.0311	0.7444
孤立農村	0.1805	0.1355	0.2739	2.6860	0.1105	3.3865	0.8316
山村	0.0270	0.0200	0.0354	0.0362	2.6725	2.7911	0.6854
列計	4.3992	4.3491	3.9309	3.8892	3.7914	20.3599	
影響力係数	1.0804	1.0681	0.9654	0.9551	0.9311		

第5表 2次産業就業人口の変動が常住人口に与える効果

	都市	都市近郊	近郊農村	孤立農村	山村	行計	感応度係数
都市	3.3854	1.7515	1.4046	1.1460	0.9216	8.6091	2.1682
都市近郊	0.2948	2.0554	0.1762	0.1080	0.0755	2.7098	0.6825
近郊農村	0.2410	0.1359	1.7517	0.2046	0.0858	2.4191	0.6093
孤立農村	0.3159	0.1832	0.5531	2.2171	0.1665	3.4358	0.8653
山村	0.0471	0.0268	0.0706	0.0767	2.4579	2.6791	0.6747
列計	4.2842	4.1528	3.9562	3.7524	3.7073	19.8529	
影響力係数	1.0790	1.0459	0.9964	0.9451	0.9337		

1次産業就業人口に関する感応度係数は「都市」が1.9665で群を抜いて大きく、次いで「孤立農村」「都市近郊」「近郊農村」「山村」の順序となっているが、「山村」(0.6854)を除く3つのCLは伯仲している(0.7720~0.8316)。一方、影響力係数は「都市」「都市近郊」「近郊農村」「孤立農村」「山村」の順序であり、「都鄙性」の軸に沿っているが、CL間の変動は小さい(min.0.9311~max.1.0804)。2次産業就業人口についても、順位について若干の相違はあるが1次産業とほぼ同様の結果を示す。しかし、2次産業の場合、感応度に関してCL間のコントラストがやや強い。

4) 各クラスターの常住人口の要因分解

第6表は、各CLの常住人口を(8)式から派生する以下の(9)式に基づいて要因分解したものである。

$$F_{ij}^k = g_{ij}^k \cdot E_j^k / N_j \cdot 100 \quad (9)$$

但し、 F_{ij}^k : CL*i*の常住人口に対するCL*j*の*k*次産業の寄与率、 g_{ij}^k : $k=1$ の場合*G*の第(*i*,*j*)成分、 $k=2$ の場合*G*・*H*の第(*i*,*j*)成分、 E_j^k : E^k の第*j*成分、 N_j : N の第*j*成分。

第6表 各クラスターの常住人口の要因分解 (常住人口=100)

	都市	都市近郊	近郊農村	孤立農村	山村
一次産業の寄与率					
都市	17.1	4.6	3.4	2.2	0.7
都市近郊	1.7	20.4	0.7	0.5	0.1
近郊農村	1.2	0.9	19.2	1.0	0.3
孤立農村	3.5	2.0	2.3	27.6	0.8
山村	2.3	1.2	1.0	0.8	42.1
計	25.7	29.1	26.6	32.1	44.0
二次産業の寄与率					
都市	51.5	28.0	20.4	13.6	4.3
都市近郊	2.9	21.4	1.3	0.9	0.3
近郊農村	5.8	4.5	40.0	6.4	1.8
孤立農村	7.2	4.2	7.1	39.4	2.9
山村	2.5	1.3	1.3	1.3	40.6
計	69.9	59.5	70.1	61.6	49.9

「都市」を例にとると、常住人口の69.9%は2次産業の活動に依存し、CL別には「都市」における当該産業の活動に51.5%と最も大きく依存する。一方、1次産業に依存する部分は25.7%である。合計が100%にならないのは、O、U、Tに依存するマイナー項を表では省略しているためである。「都市」と「山村」がコントラストをなしているが、しかし後者においても2次産業の寄与度の方がやや大きい（1次産業44.0%に対して、2次産業49.9%）

4. まとめ

本報で明らかにされた主な知見は以下の通りである。

1) 「日常型動態性」と「農村-都市性」を基準とすると、対象地域の各市町村は「都市」「都市近郊」「近郊農村」「孤立農村」「山村」の5クラスターに分類される。2) 対象地域全体の経済活動に対する常住人口の「感応度」で各類型を配列すると1位「都市」、2位「孤立農村」、3位「都市近郊」、4位「近郊農村」、5位「山村」となる。3) 対象地域全体の常住人口に対する経済活動の「影響力」で各類型を配列すると1位「都市」、2位「都市近郊」、3位「近郊農村」、4位「孤立農村」、5位「山村」となる。4) 常住人口に対する寄与度はいずれの類型においても2次産業が1次産業を上回っている。

特に、上記2) について、「都市」及び「孤立農村」の感応度が高いが、これは当該類型では地域の独立性が比較的強く、3次産業の域内自給率が高いために、誘発される3次産業就業人口が漏出し難いことによると考えられる。また、その他の類型の感応度が低いのは、「都市近郊」及び「近郊農村」は「都市」への、「山村」は「都市」と「孤立農村」への依存度が比較的高く、誘発される3次産業就業人口のかなりの部分が漏出してしまうことによると考えられる。一方、上記3) の影響力の類型間変動は、2) の感応度に比較すると小さいが、これは類型間の従属関係よりも、3次産業への誘発需要の大きさの差異にほぼ規定されていることによる。従って、最終的には誘発される所得水準の差異が影響力の規定要因になっていると考えられる。

(註1) 島根県下の市町村の大部分は中山間地域に属するが、同県中山間地域は柏[2]の分類では「男子兼業従事者に占める恒常的勤務者率」が70%以上である「労働市場相対的展開地域」に属する（同書p.32）。分析結果の解釈に際してはこのような圏域自体の地域特性を念頭に置く必要があるが、地域連関の態様自体の「地域性」の検討については他日を期したい。

(註2) 「出勤率」と「入勤率」は加来[1]p.52による。なお、加来[1]では「農村性」を示す変数として「農業就業率比率」、「都市性」を示す変数として「人口増加率」を採用しているが、前者については、兼業農家が卓越している農山村地域の現状に鑑み「農家人口率」を、また後者については、より安定的であるという理由で「卸売・小売業率」を本報では用いることにした。

(註3) 分散分析の結果、いずれの変数も1%水準でCLによる地域区分の効果が認められた。

(註4) 以下で展開するモデルは、戸田[5]pp.32~34を参考に大森[4]で開発した常住人口決定モデルを修正・拡張したものである。

(註5) 需要人口は以下の算式に基づいて推計される（小田[3]p.89を参考にした）。

$$\text{需要人口} = \text{常住人口} + 1/3 \times \text{移動人口}$$

(註6) 仮定2及び3はやや強い仮定であるが、例えば、「需要人口から期待される3次産業活動量」>「実際の3次産業活動量」となる場合は3次産業の供給面で当該類型は他類型に依存していることを示す。また、不等号が逆の場合は、当該類型においては3次産業が基盤（移出）産業であることを示す。

引 用 文 献

- [1] 加来和典「通勤と地域類型」山本努ほか『現代農山村の社会分析』, 学文社, 1998, pp.51~73.
- [2] 柏雅之『現代中山間地域農業論』, 御茶の水書房, 1994.
- [3] 小田滋晃「卸売市場の整備・統合に関する計量的モデル分析の方法論的研究」『京大大学生物資源経済研究』, 第4号, 1998, pp.87~106.
- [4] 大森賢一「農山村地域における通勤流動と定住」『農林業問題研究』第36巻第4号, 2001, pp.329~332.
- [5] 戸田常一「都市圏計画システム」天野光三編『計量都市計画』, 丸善, 1992, pp.14~43.

焼酎粕リサイクルの特徴と事業成立の経済的条件 —有機資源循環型社会の構築に向けて—

山内高尚・甲斐諭*

(九州大学大学院生物資源環境科学研究科・*九州大学大学院農学研究院)

Economic Condition of Food-industry Waste Recycling(Kosho Yamauchi, Satoshi Kai)

1. はじめに

近年、環境に対する社会的関心は世界的に高まりつつある。日本では1997年に開かれた地球温暖化防止京都会議が大きな関心を集めた。そのような社会的背景から、廃棄物全廃の社会を理想とした資源循環型社会構築への努力が行政、民間を通じて行われている。資源循環型社会構築の全体像は、福岡〔4〕が述べているように、動静脈産業システムの融合である。自然から自然資源を動脈産業システムが取り込み、それを静脈産業システムで適正処理を加えて再び自然へと戻すシステムがそれである。しかし、いかに静脈産業システムで適正な処理を加えたとしても、なんらかの形で少なからず自然に付加を与えることになる。この静脈産業システムでの処理能力を極限まで高めることが「持続可能な環境保全型経済」である。

また、この福岡の述べる資源循環型社会像において、静脈産業システムでの処理で再び利用可能な状態にした資源を動脈産業システムへと流すシステムがリサイクルと考えられ、このシステムが成立するための課題はリサイクル商品の製造・販売が採算に合うかどうかである。

こういった資源循環型社会像を背景として、食品産業界も食品の製造に伴い発生する有機性廃棄物を有機性資源として有効利用し、資源循環型社会の構築に貢献している。本稿ではその一つの取り組みとして焼酎産業界が取り組んでいる焼酎粕のリサイクルを事例として取り上げ、有機資源循環型社会構築の経済的条件を考察する。

2. 有機性資源の発生

廃棄物は大きくわけて一般廃棄物と産業廃棄物に分類される。厚生省が1999年に発表した「一般廃棄物、産業廃棄物基礎データ」によれば、1996年度において一般廃棄物は約5,100万t、産業廃棄物は約4億500万t発生している。また、一般廃棄物は生活系廃棄物と事業系廃棄物に分類される。生活系廃棄物は家庭から発生し、事業系廃棄物は企業のオフィス、スーパーマーケット、コンビニエンスストア等から発生する。一般廃棄物の処理は市町村といった地方自治体の責任で処理され、収集の仕方や収集後の処理方法などは管轄の違いにより異なる。

産業廃棄物は「廃棄物の処理及び清掃に関する法律（廃棄物処理法）」によって19種類に分類される。焼酎粕は食品産業から排出される有機性の産業廃棄物であり、動植物性残渣に該当する。焼酎粕はロンドン条約の例外規定で海洋投棄が認められていたため海洋投棄の処理方法が主流であった。しかし、1990年11月のロンドン・ダンプン条約第13回締約国協議会において産業廃棄物の海洋投入処分を止めるという「産業廃棄物の海洋投入処分の段階的禁止」が決議されたことにより、焼酎製造業界では焼酎粕の新しい処理方法の確立が急務の課題となっている。

九州は焼酎の大消費地でありまた大生産地でもある。焼酎の生産は、そのほとんどが九州で行われており焼酎粕の発生は1996年度で九州全域で約41万t（海洋投棄約20万t）、うち南九州で約39万t（海洋投棄約18万t）発生している〔2〕。

3. 焼酎粕リサイクルの特徴と事業成立の経済的条件

焼酎粕はその90%以上が水分であり腐敗性があるためそのままでは有償物になりにくく、特別な加工を必要とする有機性資源である。九州では現在九州本格焼酎協議会（註1）と国税庁を中心にして焼酎粕の海洋投棄から陸上処理への転換を試みている。

第1図で、ヒヤリング調査をもとに焼酎粕リサイクルの内容と事業成立の条件をまとめる。海洋投棄以外

の焼酎粕の処理方法は大きく分けて原液のまま処理する方法とプラント内で固体部分と液体部分に分離してそれぞれ処理する方法とがある。原液のまま処理する方法としては、①農地還元としての特殊肥料として処理する方法、②堆肥化、③飼

第1図 焼酎粕リサイクル(処理)事業に要する施設のインシヤルコストと事業の収益性

収益性

焼酎粕処理に要する施設のインシヤルコスト

G産業廃棄物処理業者
微生物処理, オゾン+
オゾン生物処理
(施設費60億円)
(月間処理量12,000t)

B社飼料
(麦酵源Ⅱ)
(施設費6.6億円)
(月間処理量2,400t)

A社飼料
(TMR)
(施設費5億円)
(月間処理量3,900t)

B社濃縮処理
(施設費2.2億円)
(月間処理量1,200t)

C工場
焼却処理
(施設費1.3億円)
(月間処理量660t)

C工場, B社
業務用加工調味料
(C工場で月間処理量200t)

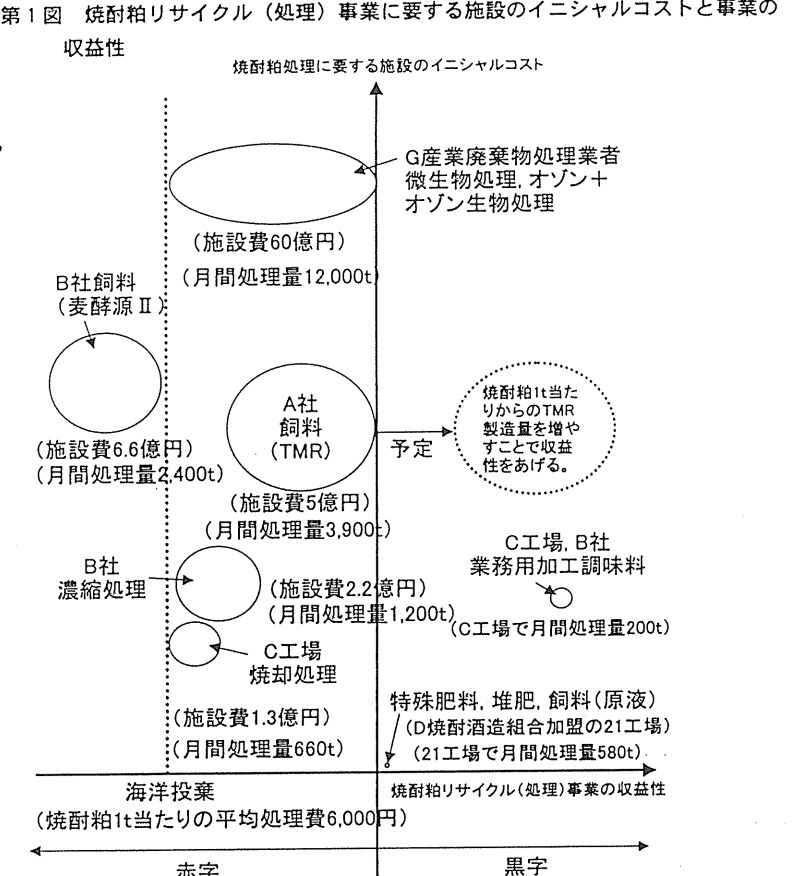
特殊肥料, 堆肥, 飼料(原液)
(D焼酎酒造組合加盟の21工場)
(21工場で月間処理量580t)

海洋投棄
(焼酎粕1t当たりの平均処理費6,000円)

焼酎粕リサイクル(処理)事業の収益性

赤字

黒字



第1図において焼酎粕リサイクルが成立するためには、環境に負荷を与えない技術的に適切な方法であることを前提として、まず第1にリサイクル事業における赤字の幅をこれまでの海洋投棄にかかる費用を下回ること(第1図で円が縦軸点線より右側にあること)が重要である。次に、さらに赤字を減らすためリサイクルとしての内容を改善すること(第1図で円を右側へシフトさせること)が重要である。それが可能なのはリサイクル商品の販売収益がみこめる原液のままの処理(①, ②, ③), プラント内での④, ⑤である。

しかし、原液のままの処理(①, ②, ③)に関しては、焼注：円の大きさは焼酎粕をリサイクル(処理)できる量の大きさを表す。資料：ヒヤリング調査より作成。

ことから腐敗性があり、腐敗性を取り除くことなしに使用することができるのは少量の焼酎粕しか発生しない小規模な工場に限られる。またプラント内での⑤に関して、業務用加工調味料の原料として使用される焼酎粕は少量であるため大量の焼酎粕をリサイクルすることはできない。現在確立されている焼酎粕リサイクル方法の中で、プラント内での飼料化(④)、特にA社の方式が、大量の焼酎粕をリサイクルでき、かつ事業として収益がだせる唯一の方法であるといえる。したがって、事業成立のための経済的条件として、以下ではTMR製造事業についての分析を展開する。

4. TMRを製造しているA社の損益分岐点分析

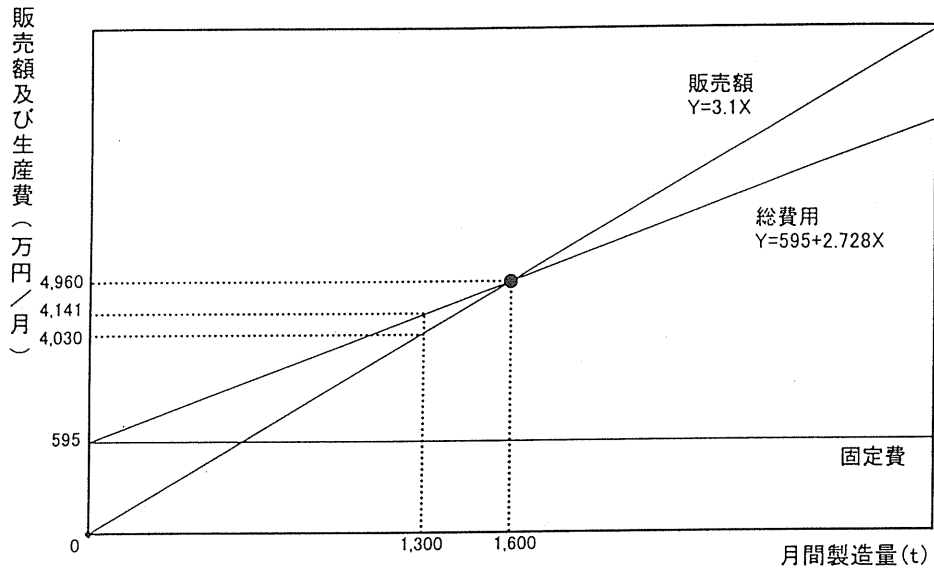
第2図で、第1図に示してあるA社のTMR(完全混合飼料)製造事業の損益分岐点分析の結果を示す。分析結果によれば、損益分岐点月間TMR製造量は1,600tである。

A社では現在月間約1,300tのTMRの製造を行っているが、焼酎粕1t当たりからのTMR製造量を増やす新技術を用い、月間2,000tのTMRの製造を達成する予定である。したがって、分析基準からして、採算をとる目途がたっていることが最大の特徴である。

しかし、近年のWTOの自由貿易路線で輸入飼料価格が低下している(第2図で販売額線の傾きが下がる)ことから現在のTMR価格を下げ、より多くの焼酎粕からより多くのTMRを製造し販売する必要がでてく

る可能性もある。

第2図 A社のTMR製造事業の損益分岐点分析



資料：A社資料より作成。

5. 焼酎粕リサイクルを事例とした有機資源循環型社会像の考察

焼酎粕は、焼酎の製造に伴い発生する有機性の産業廃棄物で、その90%以上が水分である。そのため、焼酎粕をそのままリサイクルさせることができるのは少量の焼酎粕しか発生しない規模の小さい製造工場に限られ、それ以外の工場は水分を取り除かなければならなかった。それに要するコストにより、リサイクル事業として大きな赤字を抱える企業がほとんどであった。焼酎粕リサイクルで環境負荷が小さく市場性のあるリサイクルは第2図のA社やB社が行っていたようなプラント内での飼料化で、特にA社では黒字に転じる目途がたっていた。問題は焼酎粕をそのままリサイクルさせることができる小規模製造工場を除き、どれ程の企業がTMR製造の初期設備投資負担とリスクに耐えられるかという点と、焼酎産業から廃棄される焼酎粕の何割がこの方法によりリサイクルできるかという点にある。焼酎粕という廃棄物の全廃を目指すとき、以上の課題に対応していくことが求められる。

前述のように、自然から自然資源を動脈産業システムが取り込み、それを静脈産業システムで適正処理を加えて再び自然へと戻すシステムを動静脈産業システムの融合とよぶ。この動静脈産業システムの融合が、現在行政、民間を通じて推進されている廃棄物全廃の社会を理想とした資源循環型社会の全体像である。

焼酎粕の事例では、プラント内での飼料化に動脈産業システムの可能性とその在り方がみられたが、静脈産業システムと動脈産業システムを結びリサイクルに市場性をもたせる努力が資源を循環させるのに最も望ましい方法であろう。

(註1) 九州本格焼酎協議会は焼酎乙類製造業者等からなる日本酒造組合中央会と九州の各県酒造組合(連合会)との間に位置する組織で、本部は鹿児島県にある。

引用文献

- [1] 石井一郎『廃棄物処理－環境保全とリサイクル』森北出版株式会社, 1998年。
- [2] 九州通商産業局『焼酎かすモデルリサイクルシステム事業可能性調査報告書』1998年。
- [3] 佐藤豊信「農林業をめぐる資源・環境問題と地域」地域農林経済学会『地域農林経済研究の課題と方法』1999年。
- [4] 福岡克也「地球環境保全戦略」有斐閣, 1998年。

自然循環型地域社会づくりと有機農業

佐々木輝雄

(日本獣医畜産大学)

A Study on the Society Recycling Natural Waste Materials for Organic Farming(Teruo Sasaki)

1. 研究のねらい

本稿では、有機性廃棄物の堆肥化から有機農業へ至るシステムを形成し、「自然循環型リサイクル社会」を構築しつつある5つの自治体の事例を分析対象にする。有機性廃棄物とは家畜糞尿、家庭や事業所等からの生ごみ、人の尿尿、大鋸屑、粉砕、木質系廃棄物等をいう。ここでの「自然循環型」とは、このような有機性廃棄物の資源化によるフル・リサイクルであること、土壌の機能を回復・利用するという2つの条件が加わる。したがって、「自然循環」とは、生態系との共生の可能性を広げる方向性をもつものである。また、本稿における有機農産物は改正JAS法の「有機農産物」より広義で扱っており、堆肥利用と減農薬・減化学肥料の組み合わせ農法を有機的栽培と表現している。自然循環を構築し、継続するには生活様式の変更が求められる。自然循環とリサイクル、それらは住民の「協力」を必要とする点では同じであるが、前者には「住民参加」が不可欠であり、「住民の主体性」が成否のカギを握る。5つの自治体には、自然循環に向かわせる動機、背景があり、独自の取り組み方があった。それらを解明し、主体性を強める自治組織のあり方を考察する。これまでの上からの行政とは逆の事例の研究である。

第1表 食品廃棄物等の堆肥化コスト

排出場所 (例)	堆肥化システムの型	堆肥化コスト
家庭 コンビニエンスストア スーパーマーケット 総菜等製造企業 学校給食と調理場 ホテル ビールメーカー	少量排出収集処理型 ↑ ↓ 大量排出処理移動型	高い ↑ ↓ 低い

2. 家畜糞尿と食品ロスの堆肥化に伴う困難性

有機性資源を焼却せずに堆肥や家畜のエサとして活用する試みが広がりつつある。なかでも家畜糞尿の適正な処理も緊急課題である。2000年7月に「家畜排泄物の管理の適正化及び利用の促進に関する

第2表 5自治体による自然循環型社会づくりに対する取り組み

自治体名	① 動機	② 人口	③自治体の目標・理念	④ 取り組み開始	⑤ 背景
宮崎県綾町	照葉樹林伐採計画に反対運動 町長の提案	7,576人	自然生態系との共生	1973に一坪菜園運動開始、 1978に尿尿堆肥化施設完成	林業依存経済の限界 野菜不足、貧しさ
長野県白田町	廃棄物処理場建設を巡る紛糾	1万6,000人	健康で安全な食べ物 生産する町づくり	1978に堆肥化施設完成	地元医師の健康と安全農産物利用の指導 に住民が呼応 地力低下問題あり
山形県長井市	土壌活力維持 安全農産物を地元で 市の提案に市民が呼応	3万3,000人	自然と人間の永続的 な共存	1989から討議、 1997に有機性廃棄物の 堆肥化施設完成	コメ単作経済の限界 野菜不足、健康意識 ゴミ処理場の不足
栃木県野木町	廃棄物処理場建設を巡る長い紛糾	2万6,600人	水と緑と人の和でう るおいある町	1992から家庭・学校・公共 機関からの生ごみを堆肥化	ゴミ処理場の不足
岡山県吉永町	産廃最終処理場建設計画に反対	5,460人	環境の町	1997からミミズと土着微生物 を使って、共同農場で実 験、家庭にも普及	ゴミ処理場の不足

る法律」が成立し、その適用が2004年を目途とされている。年間7千万ト(2000年度)という糞尿量の多さと、その地域的偏在性の著しさが対応を困難にしている。

一方、食品廃棄物の適正処理に向けて、2001年4月から「食品廃棄物のリサイクル法」の適用のスタートを切った。無論、食品廃棄物を最小にする方策が優先されるべきであるが、事業所からの年間940万ト、家庭からの1千万ト(2000年度)と推計される現状に対する対策も急がなければならない(註1)。本稿で分析対象とする5つの自治体は、家畜糞尿の堆肥化と併せて、家庭からの生ごみの回収・堆肥化も実施しており、この作業に伴う次のようなハードルをクリアしてきている。まず、家庭から生ごみを回収する作業には、各家庭での分別という日常の負担が伴い、回収するにはコストがかかる。第1表で明らかのように、家庭を起点とする事例は「少量排出・回収・処理型」であり、ビール・酒類製造事業所の事例の「大量排出・処理・移動型」と比較して、廃棄物単位当たりコストが高くなる(註2)。しかも、家庭からの生ごみは素材の種類が多く、油、塩分の含有も懸念され、堆肥化の動機を弱めてしまう。こうした課題を乗り越えつつ、各自治体は自然循環型社会づくりに取り組んできている。

(註1)「食品循環資源再生利用等の促進に関する法」の当面のねらいは、5年後に生ごみを20%にまで減少させようというものである。法適用のスタート時は年間百ト以上を排出する企業が対象となり、対応を怠れば罰金20万円以下、大臣の勧告・公表・命令が可能になるというものである。

(註2)食品廃棄物の量と回収コストの関係、食品廃棄物の内容と堆肥化への動機の関係等は、佐々木輝雄[1] pp.60-65を参照。

3. 5つの自治体で見る自然循環型社会づくりへの取り組み状況

自然循環型社会づくりに取り組む地域やグループは次第に増加してきている。しかし、自治体単位で、多くの住民が推進母体となって、自然循環型社会づくりに取り組んでいる事例はまだ少ない。ここでは、第2表に掲げられている5つの自治体を分析対象に選び、取り組み状況、背景、組織化等を明らかにする。

まず取り組み動機であるが、同表①で示しているように、綾町の「照葉樹林維持」や長井市の「土壌活力維持」のように、「自然回復・維持型」に分類されるものがある。もう1つは、白田町、野木町、吉永町のように、かつて廃棄物処理場不足から建設場を巡って紛争があり、それを回避するために自然循環型システムを構築している「廃棄物処理法改善型」がある。前者の事例で見逃せないのは、同表⑤に示す背景である。いずれも地域内における野菜不足という課題を抱えており、自らの手で安全な有機栽培野菜をとという方向を見出しつつあることである。白田町の場合は、かねてから有機野菜による健康維

第2表 (続き)

⑥ 展開	⑦ 実施のための組織化	⑧ 投入資源	⑨ 家庭生ごみ収集範囲	
自治公民館制に改組(区長から館長制へ)、自治意識の強まり、町民・役所・農協・農家の四者一体で推進	町長指導のもと22の自治公民館を拠点に町民の話し合い	尿尿、家庭生ごみ、畜産糞尿、大鯰屑	中心部 1,200世帯	綾町
町と農業者関係者で研究会主催や老人が参画	行政と町民(特に老人ボランティアと若い主婦)の協力	家庭生ごみ、畜産糞尿、大鯰屑	中心部 5,000世帯	白田町
市民のリーダーグループから市民運動へ 役所・農協も支援	市民リーダーから市民運動(97人が具体案)、行政も協力	家庭生ごみ、畜産糞尿、刳殻	中央地区 5,014世帯	長井市
役所・町民の協力。自治意識の強まり	町長の堆肥化案に町民が呼応。保健委員会の組織が中核に	家庭等の生ごみ、家畜糞尿、大鯰屑	中央地区 8,000世帯	野木町
阻止のための住民投票、女性グループの集会、ドイツ・フライブルク市を視察し、同町で普及	町内七十数カ所で女性グループの集会。町内5カ所の商店の協力で食品トレーと牛乳パックの回収	家庭・病院・老人ホームの生ごみ、せん定屑	町内全域で徐々に拡大中	吉永町

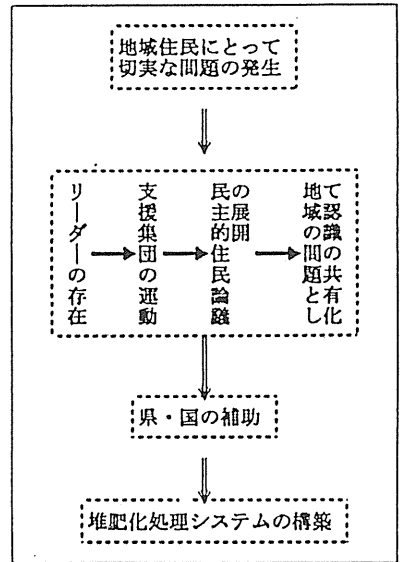
持運動があり、加えて地力低下の問題が農家から指摘されていた。野木町、臼田町においても、廃棄物対策が前面に出されているが、対応過程で培われた住民の意識が有機栽培を進展させつつある。

各自治体の取り組みで共通しているのは、同表⑧で示されている投入資源内容であり、それは家畜糞尿、家庭生ごみである。他の投入資源は、各地域の産業分野や貯存素材からの廃棄物、すなわち綾町、臼田町、野木町のように林業を背景にした大鋸屑や、長井市のように稲作からの籾殻、あるいは吉永町のような剪定屑である。注目すべきは、綾町の人の尿尿の液肥化利用であり、すでに1978年から実施されてきている。各自治体の取り組み時期は、同表④で示されており、こうした自然循環型システムの構築は1970年代後半から開始されており、90年代に入って広がりを見せてきているのである。

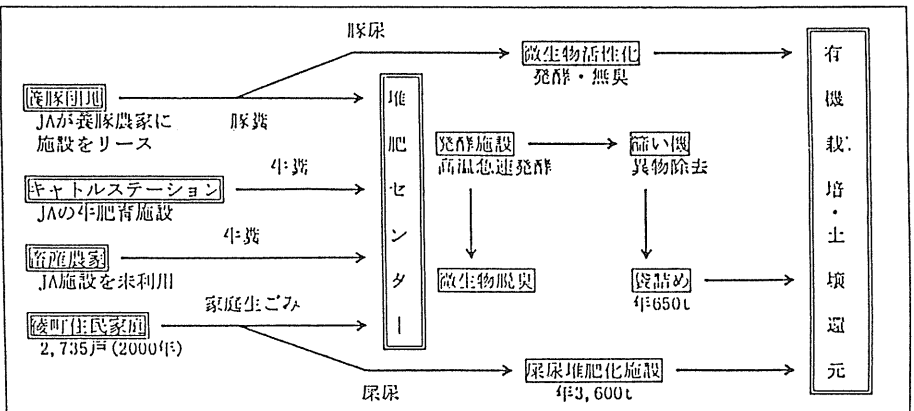
4. 自然循環事業を可能にする住民自治

こうした自然循環型社会の構築に向けて堆肥化から有機農業への事業をスタートするための必要条件を考察してみたい。このテーマに応えるには3つの側面、すなわち(1)自治体がおかれている背景と直面している問題、(2)協力から参加への組織化と自治体制、(3)循環システムを支える分業体制、からのアプローチが有効である。まず(1)の側面であるが、多くの自治体はこれまで生活環境を左右する難題に直面してきている。自然循環型社会の構築に向けてスタートを切るべき事情があったということである。第2表の中の①動機、⑤背景の項目の中でそれを示している。しかし、他の多くの自治体も同様な問題を抱えていると想定することができ、したがってこのような事業化に向かわせる別の条件を明らかにしなければならない。それは第1図で示されるように、[リーダーの存在→支援団体の運動→民主的住民論議の展開→認識の共有化]である。これが(2)の側面からのアプローチに対する答えである。すなわち協力から参加への組織化と自治体制についてであるが、リーダーの提案から住民の理解、さらに参加までの距離は大きいということである。まず、リーダーの提案と住民の理解までの距離を短縮しているのが一部住民の支援運動である。その後、住民の協力層を広げることになるのが民主的住民論議の積み重ねであるが(註1)、これが後の成否を決する重要なプロセスになる。こうした過程で、新事業が多くの住民の利益を保障するものである、という認識に到達できれば、事業の実現・運営・管理は住民の主体性に委ねることができる。

最後に(3)循環システムを支える分業体制についてであるが、まずシステムのモデルを第2図及び第3図によって明らか



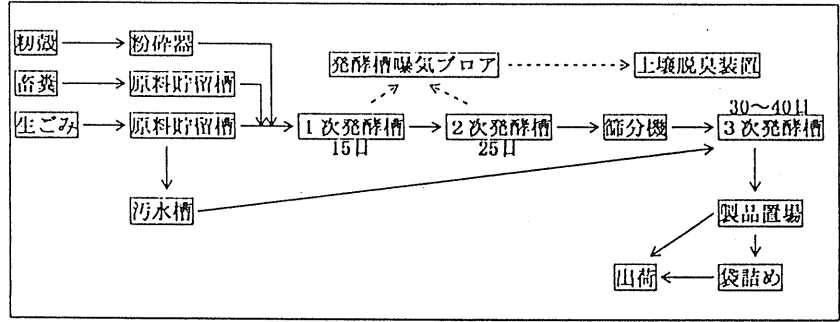
第1図 事業を成功させる地域の組織化



第2図 宮崎県綾町の堆肥化システム

にしておこう、これらは綾町と長井市のシステムであるが、これを管理・運営するには様々な困難が伴う。

なかでも多くの自治体で共通する点を5つ記しておこう。①コンポストセンターの場所の確保の問題であり、これをまずクリアしておかなければならない。両自治体とも、住民から不満の出ない場所の選定に成功している。



第3図 山形県長井市の堆肥化システム

②家庭生ごみの分

別の徹底と、堆肥を利用する農家との信頼関係の形成が不可欠であること。分別の徹底は参加度のバロメーターである。③農家が利用できる堆肥内容に再調整しなければならない。家庭の生ごみからの堆肥成分の偏りをどのように再調整するかということである。また発酵度の管理も不可欠であり、長井市の事例では、第3図で明らかのように発酵工程を3段階に分けて、約80日間で理想的な堆肥を作っている。

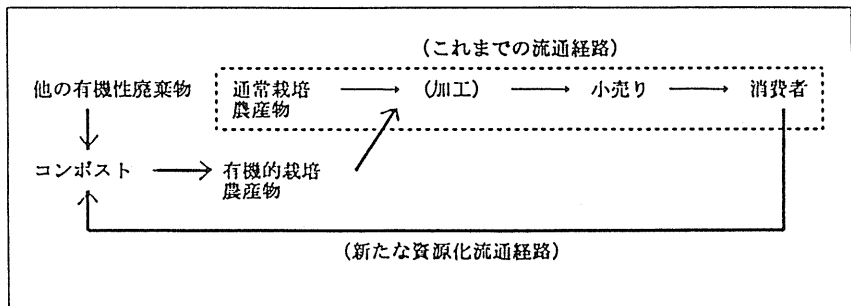
④堆肥を使用した有機栽培農産物の市場の確保の問題がある。まず、基本量を域産域消させることが肝要であり、これが消費者としての住民の事業に対する関心度のバロメーターとなる。⑤栽培方法を知らせる認証制度を確立しておかなければならない。改正JAS法による有機農産物でなくても、自治体による有機質肥料の利用度や減農薬の割合を第三者的に確定できればよいのである。

(註1)自治体による最小単位の論議の場は区の公民館であり、ここ全住民による顔の見える話し合いが可能になる。住民自治の自主性を強めるために、区長制から自治公民館長制に切り替えたのが綾町であった(1966年)。郷田實[2]p.73を参照。

5. 有機農業と新たな産業連関の創造

堆肥化事業のスタートは新たな産業連関を生み出し、これが自治体の活性化に寄与する可能性をもつ。自然循環型社会づくりからのプラスの影響の範囲は広いが、経済的側面に限って見ると次の2つの効果が想定される。

一つは直接効果で、その構図は第4図で示している。ここでは、これまでの財の流れ、すなわち「往」の経路に廃棄物が資源化されて、新たな「復」の財の流れが形成されると、新たな産業部門

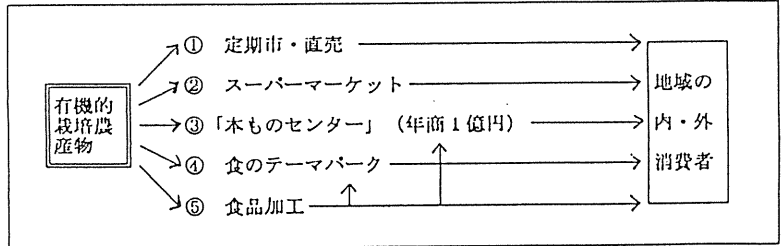


第4図 新しい産業連関の形成(1)

を生み出す可能性を示している。廃棄物から堆肥が生産されて、それが農家や住民に販売され、それを利用した有機農産物が生産されて、さらにそれを原料とする外食店が現れ、同時にそれを使用した加工食品が店頭と並ぶ。これを有機農産物の販売経路の多様化の側面から見たのが第5図である。これは綾町の事例を表したものであり、地域の内外に向けて多様な販売ルートが形成されてきていることを示している。

第二は間接効果であるが、自然循環システムを整え、自治体全体が第2表の中の③で示されるように、各自治体が自然との共生の方向理念に掲げて、そこに町づくりの諸施策を統一していくと、町のイメー

ジが形成されてくる。これが集客効果を高め、綾町のように年間百万人前後の訪問客を迎えるという自治体も現れる。町のイメージが形成されると、地域内産物のブランドに自治体名を使用することによって、販売効果を高めることができる(註1)



第5図 新しい産業連関の形成(2) 販路経路の多様化(綾町の事例)

無論、有機農産物に対する市場での評価は必ずしも高くはない。有機農産物は市場外取引が主流であり、企業と産地との直接取引が中心である。そこで重要なのが自治体ブランドであり、一定の条件を満たせば有利な相対取引も可能である。条件とは生産量の多さ、品目の多さであり、認証制度の有無である。第3表は先の5つの自治体の認証状況を示している。それらは自治体独自のものであるが、分類の仕方は農林水産省のガイドラインに準じるものになっている。

第3表 自治体における有機農業と認証方法

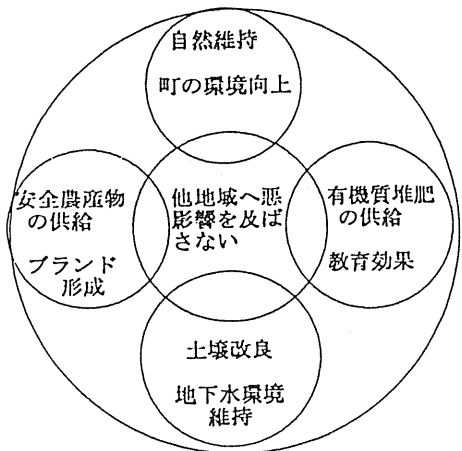
自治体	有機農業状況	認証方法
綾町	430戸が認定される	町の有機農業開発センターが認定
白田町	100戸、町民農場	町の認定委員会が認定
長井市	51戸、1,708a	市の認定機関が認定
野木町	月415トンを農家に	県の認証制度にリンク中
吉永町	個別に取り組み開始	今後の課題

なっている。大切なことは、改正JAS法でいう有機農産物の栽培方法を強要するのではなく、地域の栽培方法における改善点を明示するということの徹底であり、地域農家の育成方針を妨げるものではない。

(註1)こうした自治体ブランド形成後の経済効果は大きい。いち早く有機農産物でブランドを形成した綾町に注文を寄せる企業の地理的範囲は広い。2000年時点での状況であるが、同町は有機農産物に対する注文に対応しきれず、輸送コストの抑制と生産物の鮮度維持の両面も考慮し、関西までの取引に限定せざるを得ないという考え方も出てきている。

6. 自然循環型社会づくりのコストと利益

自然循環システムの核であるコンポストセンターの管理・運営の年間収支を明らかにしておこう。自治体間に差はあっても、基本項目において近似しているのので、ここでは長井市の役所の資料に基づいて説明する。長井市がコンポストセンターを完成させたのは1996年度であり、建設費は3.8億円、処理能力は1日当たり9トである。99年度における総費用は42,853,337円となっており、ここから畜糞処理手数料251,280円とコンポスト販売収入3,679,318円を差し引くと、収支は38,922,739円の赤字と出る。仮にこれまでのように、焼却処理をしていたとしたら、トン当たり13,000円で合計19,799,000円であり、これに輸送費がトン当たり3,100円で4,721,300円が加わり、総計が24,520,300円となる。堆肥化処理と焼却処理の費用を比較すると、前者の方が年間18,333,037円上回ってしまう。



第6図 堆肥化システム構築の総合効果

さて長井市は、年間約2,500トンの廃棄物を焼却から堆肥化に切り替えて、追加費用の約1千8百万円の額をどのように評価しているのでしょうか(註1)。堆肥化事業から得られる総合的な効果は第6図に

掲げてある。長井市の事例で特記しなければならないことは、有機農産物を2000年度から学校給食に回していること、さらにこれと連動させて農家のリーダーが学校に出向いて堆肥化事業による目的とそこからの環境効果を生徒に説明していることである。堆肥化による効果は同図に記してあるように総合的に把握しなければならない。こうした観点から、長井市の多くの住民はこの事業に誇りをもって取り組んでいるのである。

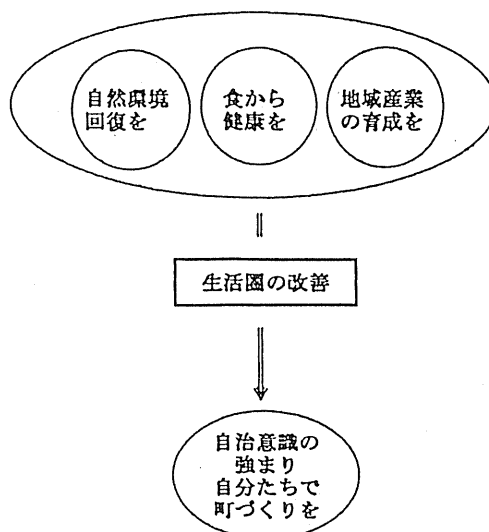
(註1)長井市では約2,500tの堆肥化向け廃棄物の内、家庭生ゴミを約1,500t投入し、約600tの堆肥を生産している。ここで扱った他の4つの自治体の堆肥化規模は、第2表の⑨「家庭生ゴミ収集範囲」の世帯数における長井市との比較で類推できる。

7. 自然循環型社会づくりを広める政策のあり方

自然循環型社会づくりの主体は住民であり、参加範囲を広げていかなければ成功しない。自らの生活範囲の環境改善のために、住民が一定時間を振り向けることは古今東西共通のことである。ところが、急速な近代化の過程で、人は地域よりも職場を優先するようになり、コミュニティの役割をなおざりにしてきたのである。ようやく近年、「真のゆたかな人生とは」、「人間性の回復とは」という意識が、都市部にも戻りつつあるかのように見える。とりわけ自然の役割が認識されつつあることは好ましい。ところが、すでに都市部では自治組織をもたず、コミュニティの意義を想定しかねるところまでできてしまっている。

一方、環境問題も福祉問題も教育問題も、住民自治が充実していかないと解決できない。ここで分析対象とした自治体の取り組みは、その方向に沿うものであり、貴重な先例として注目される。これらの自治体の事例によって示唆されることは多いが、自治体の側に求められることと中央政府の役割について付言しておこう。まず前者についてであるが、まず住民が論議を尽くせる自治組織を再構築する必要があるようである。そのためには論議の場を、適正規模で設定しなければならない。まずは自治に参加し、生活圏の改善に寄与できるという体験が貴重である。

第7図には、身近なテーマと自治意識の高まりの関連性を示してある。自治への参加者を増やすには、それによって生活圏改善の可能性を具体的に提示することも重要である。次に中央政府の役割についてであるが、住民主体のプロジェクトを再評価すべきである。そうして、①自然循環システム構築のための技術上の支援、②自然循環システム構築に関連する諸事情の情報上の支援、③自治体間での協力を促進させる制度整備、そして④具体的プロジェクトに対する資金支援のあり方を再検討していかなければならない。日本の行方は、自治体のあり方次第といっても過言ではないように思えるからである。



第7図 自治意識の強まりによる町づくり

(付記)本報告に際して、甲斐論先生(九州大学)からは有益なご指摘を賜ることができました。ここに記してお礼を申し上げる次第であります。

引用文献

- [1]佐々木輝雄「食品廃棄物等の堆肥化と有機栽培の相互促進関係の可能性」『1999年度日本農業経済学論文集』日本農業経済学会、1999年。
- [2]郷田實『結の心』ビジネス社、1998年。

条件不利地域における農家の青果物マーケティング意識構造

-長崎県対馬野菜農家を事例として-

豊 智行・甲斐 諭

(九州大学大学院農学研究院)

Structure of Vegetable Farmer's Decision Making in Less Favored Area (Tomoyuki Yutaka, Satoshi Kai)

1. はじめに

対馬の農業は農業生産額の減少、農業従事者数の減少・高齢化といった我が国共通の問題に加え、農家が零細多数で島内各地に分散しているため集約的な農業が困難であり、しかも、離島という地理的不利を抱え島外への出荷が困難であるといった地域固有の問題も抱えている。

全国各地で中山間地域及び条件不利地域であっても高付加価値農業や商品の販売促進を意味するマーケティングの考え方や技法を地域単位で取り入れ、その地域固有の農業革新の道を拓きつつある事例もいくつか現れるようになってきている(二木 [2])。

対馬の農業において、野菜は米に次いで生産額が大きく、その減少率が最も小さい主要な部門である。主な品目は大根、玉葱、ハクサイ、キャベツである。現在の対馬の野菜は様々な形で流通している。島内流通では無人販売市、有人販売市そして朝市等での直接販売形態が主流である。無人販売市や有人販売市は生活改善グループによって設立され、朝市は農協、町役場、地元流通業者(スーパーマーケット)が実施している。島外流通は少ないものの、農協によるアスパラガス、ミニトマトの福岡市卸売市場出荷、峰町開発公社によるアスパラガスの同市場出荷がある。対馬の野菜農家はそれぞれ生産に取り組む意欲は高いが、販売は全体的に伸び悩んでいるというのが実情である。

対馬の野菜の島内自給率は48%と低く、そのほとんどを島外からの移入に依存しており、輸送コストがかさむため小売価格が割高となり、鮮度が失われるといった問題がある。野菜マーケティングの展開によっては島内自給率が高まり、対馬の消費者はより安価で新鮮な野菜を購入することができるようになり、生産者にとっても販売額が増加する等の効果も期待できる。

青果物マーケティングの担い手である生産者や農協は、自らが生産する青果物の個々の品目を高価格で販売することを目標としている。産地では、農協や任意の出荷組合が複数の農家の意思を統括し、マーケティングの主体になっている。(桂 [1])。対馬においても、この目標を達成できるように、マーケティングを構成する各農家が個別に販売を行うのではなく、マーケティング意識を統一し目的整合性を保ちながら組織的に対応していくことが必要となってくるものと考えられる。地元農家のマーケティング意識構造を定量的に把握しマーケティングの方向性について検討する。

2. 分析方法

分析には、多数の選択すべき項目が存在する局面における意思決定を定量的に支援することができるAHP (Analytic Hierarchy Process: 階層化意思決定法) を適用した。ここでの問題は、対馬農家のマーケティングの方向づけであるが、代替案は特に設定していない。対馬のマーケティングはその方向性が模索され始めたばかりで、その設定は困難であった。マーケティングで重要な要素といわれる4P (Price=価格, Product=生産物, Place=販売先, Promotion=販売促進) 戦略を評価基準レベル1とした。そして、対馬野菜の流通ルート及び販売形態の実態に関する予備調査から得られた知見より評価基準レベル2を設定した。価格戦略の中では、①採算に見合った価格の設定、②販売先の指導によるよく売れる価格、③市場条件に委ねた価格、生産物戦略としては、①地域特

産物の宣伝強化, ②包装や加工による高収入の追求, ③他産地より高品質のものを作る, 販売先戦略の中には, ①島外卸売市場, ②島外流通業者, ③島内流通業者, ④島内直売所, 販売促進戦略では促進する主体に注目し, ①行政主導型, ②農協主導型, ③民間主導型, ④有志グループ主導型, とそれぞれまとめた. AHP は一対比較を重層的に行い問題解決を図るところに特徴があるが, 調査票の質問数の制限より, 本分析では AHP により評価項目レベル 2 段階の各項目間の重要度を 4P 戦略ごとに計算するに留まっている. したがって, 各戦略の重要度は同等のものとして仮定している.

アンケート調査は, 平成 11 年 11 月から平成 12 年 1 月に実施された. 調査対象は, 対馬農協野菜部会に属する農家である. 調査票は, 長崎県対馬支庁と各町農業担当部局の協力により 71 戸に配布され, 回収戸数は 52 戸であった. そのうち分析に有効な回答は 38 戸より得られた.

3. 結果と考察

1) 価格戦略

最も重要視されているのは, 採算に見合った価格の設定 (0.408) であり, 次いで販売先の指導によるよく売れる価格 (0.301), 市場条件に委ねた価格 (0.291) の順になっている (第 1 表). 採算に見合った価格を設定するためには, 品質の向上や安定した出荷によって市場評価を高めること, 競合する島外からの青果物では満たされない地場産青果物としての新鮮さ有機野菜等の栽培に取り組み安全性を積極的にアピールしていくことが考えられる. また, 対馬のスーパーマーケットの直販コーナーには登録農家が出品できるようになっている. ここでは, 農家が独自に価格を設定できるが, 売れ残りが生じないようにスーパーマーケットが価格の指導も行っている.

第1表 農産物販売における価格戦略の項目別相対的重要度

	整合度	整合比	採算に見合った価格	販売先の指導によるよく売れる価格	市場条件に委ねた価格	合計
厳原町	0.013	0.023	0.396	0.318	0.286	1.000
豊玉町	0.003	0.005	0.324	0.325	0.351	1.000
峰町	0.009	0.015	0.415	0.288	0.297	1.000
上県町	0.001	0.002	0.476	0.276	0.248	1.000
全島平均	0.006	0.001	0.408	0.301	0.291	1.000

2) 生産物戦略

他産地より高品質のものを作ることが最も重要 (0.451) であり, 次いで地域特産物の宣伝強化を行うこと (0.324). 包装や加工に工夫し付加価値を高めること (0.226) の順である (第 2 表). 対馬では他の産地では享受できない気候や風土・土壌条件に適合した生産物を選定し高品質のものを生産することが必要であり, 新しい地域特産物の開発・普及が求められているところである. 新規に導入する有望品目として, チンゲンサイ, 小松菜, もやしとハウス等の施設整備を前提として, かいわれ大根があげられている. 軽量で高齢者や女性にとっても生産が容易な作目を選定し, 特産化することが課題である.

第2表 農産物販売における生産物戦略の項目別相対的重要度

	整合度	整合比	地域特産物の宣伝強化	包装や加工による高収入の追求	他産地より高品質のものを作る	合計
厳原町	0.042	0.073	0.344	0.184	0.472	1.000
豊玉町	0.012	0.020	0.355	0.260	0.385	1.000
峰町	0.000	0.000	0.343	0.296	0.361	1.000
上県町	0.024	0.041	0.270	0.241	0.489	1.000
全島平均	0.008	0.014	0.324	0.226	0.451	1.001

3) 販売先戦略

最も重要視されているのは島内直売所 (0.287) であり、次いで島内流通業者 (0.261)、島外卸売市場 (0.249)、島外流通業者 (0.203) である (第3表)。ただし、全島平均のウェイトは他の戦略に比べて項目間の差が小さく、上県町では島外卸売市場の重要度 (0.321) が最も高くなっている。

第3表 農産物販売における販売先の項目別相対的重要度

	整合度	整合比	島外卸売市場	島外流通業者	島内流通業者	島内直売所	合計
巖原町	0.02	0.022	0.179	0.165	0.345	0.310	0.999
豊玉町	0.013	0.015	0.222	0.142	0.260	0.376	1.000
峰町	0.003	0.003	0.249	0.255	0.275	0.220	0.999
上県町	0.004	0.005	0.339	0.226	0.168	0.267	1.000
全島平均	0.004	0.004	0.249	0.203	0.261	0.287	1.000

4) 販売促進戦略

農協主導による販売促進の重要度が最も高く (0.359)、民間主導 (0.252)、有志グループ主導 (0.235)、行政主導 (0.153) の順である。しかしながら、町ごとにばらつきも見られる。例えば、豊玉町では、民間主導による販売促進の重要性 (0.347) が最も高くなっている (第4表)。これは、豊玉町には島内大手スーパーマーケットがあり、日曜日に駐車場を提供し朝市を開催し、また地場産特設コーナーを設ける等、地元農家に貢献していることが影響していると考えられる。

第4表 農産物販売における販売促進主体の相対的重要度

	整合度	整合比	行政主導型	農協主導型	民間主導型	有志グループ	合計
巖原町	0.016	0.018	0.090	0.419	0.206	0.285	1.000
豊玉町	0.012	0.014	0.107	0.328	0.347	0.218	1.000
峰町	0.002	0.002	0.176	0.330	0.294	0.200	1.000
上県町	0.021	0.023	0.262	0.326	0.189	0.223	1.000
全島平均	0.001	0.001	0.153	0.359	0.252	0.235	1.000

4. むすび

分析結果から対馬野菜農家には採算に見合った価格で販売できるよう他産地より高品質のものをづくり、農協が主体となって販売促進を行うことが望まれている。販売先戦略に関しては、巖原町と豊玉町では島内市場活性化を志向する傾向があるが、上県町と峰町では島外市場形成への志向が強い。販売先については島内市場向け販売、島外市場向け販売の2正面对応の方向性が導き出せる。

島内市場活性化には、朝市・直売所での顧客創出に努めなければならないであろう。直売所の設置数は年々増加し、販売金額も延びている。平成13年から農協が各支所に直売所を設け販売に積極的に取り組むようになったことが大きく影響している。朝市については、農協、役場、スーパーマーケットが実施する形態があり、それぞれ農家との連携を図り、島内市場の活性化に貢献しているが、島内自給率向上のためには、農協が中心となって、これら運営主体が相互に連携を深めていくことも必要であろう。島外市場形成に関して積極的な上県町、峰町では、アスパラガス、グリーンピース、ミニトマト等の軽量野菜を生産し積極的に島外へ出荷している。さらなる活性化のためには、農協による集出荷施設の最適な立地によって、効率的な農産物の一元集荷、品質の均一性の保持、ロットの拡大を達成できるようマーケティング体制を確立することが要請されるであろう。

引用文献

- [1] 桂瑛一「農産物マーケティングの基本的特質」『農村研究』第89号、1999年9月、pp.1～11
- [2] 二木季男「中山間地域でのアグリマーケティング展開に関する考察～長野県阿智村および兵庫県篠山町の事例を中心に～」『農村研究』第83号、1996年9月、pp.63～77.

市町村レベルにおける農業地域区分の規定要因

—北海道余市町を事例として—

山田 忍・北田 紀久雄*

(東京農業大学大学院・*東京農業大学)

Analysis of Prescribe Factor for Agricultural Division of Region at the Municipality Level (Shinobu Yamada, Kikuo Kitada)

1. 分析の目的

市町村レベルにおいては、地域農業に関する諸指標に基づき、各集落レベルでの特質を明確化し、その特異性・類似性を把握するうえで、等質的地域区分は極めて重要である。同時に、農業振興計画の策定や各種新規事業導入に際し、各地域において効果的な施策を講じる場合にも、その目的、計画に適合した諸指標を用いて等質的地域区分を行うことは、必要不可欠な条件となる。

しかしながら、現実の市町村レベルにおける先の農業振興計画策定や各種新規事業導入に際しては、各市町村が慣行的に設定している現実的な農業生産に照合した地域区分、多くの場合旧町村単位の地域区分を利用するケースが一般的である。この場合、そうした地域農業生産を概略的に把握することを目的として行われた地域区分は、複数地区にまたがるような特定の農業経営形態を対象とした各種事業導入に際しては、その的確性が高いものとは必ずしも言い難い。

本稿では、以上の問題意識のもとに、北海道において有数の果樹生産地域である余市町を分析対象として、まず第1の課題として、同町が慣行的に用いる農業地域区分を規定している農業指標を検討する(註1)。農業センサスによる農業集落区分によれば、余市町は34集落から構成される。余市町では、同町の農政施策の実施に際し、現実的な農業生産に照応して、集落単位でこれら34集落を8地区に区分している。この農業地域区分は、余市町において地域の農業生産を具体的に把握する単位であり、農業振興計画の策定や各種事業を配置する際、対象地域を検討する基準として慣習的に用いられているものである。ここでは、この区分を便宜上「農業集落地区」と称する(註2)。この「農業集落地区」に基づき、各地区の地域的特徴、また、その地区間において、いかなる指標に格差が存在するのかを確認することで、余市町における「農業集落地区」を規定する要因を明らかにし、この「農業集落地区」が有する地域区分としての特質や有効性を検討する。第2の課題として、「農業集落地区」を規定する地域農業に関する諸指標の中で、いかなる指標群が当該地域の特性因子となっているのかを検討する。

2. 「農業集落地区」別地域農業指標の検討

1) 分析に用いる農業指標

はじめに、余市町における地域農業の特徴を把握するという観点から、農業集落地区レベルで各農業指標の格差を検討する。農業集落地区レベルでその地域農業の特徴を検討す

る資料として、農林水産省『1995年農業センサス』の「農業集落カード」を利用する。ここでは、農家の専兼別経営形態に関する指標、農家の地目別構成に関する指標、農地の利用や規模に関する指標にそれぞれ注目し、当該地区毎の農業生産の特徴を把握する。同時に、農家の専兼別経営形態及び農家の地目別構成に関する指標は、「農家形態」を示す指標でもあり、分析に用いる具体的な諸指標は、データの制約上、以下の3つの指標群、合計23指標である。

①形態別農家指標群

X1：総農家数，X2：専業農家数，X3：専業農家率，X4：第一種兼業農家数，X5：第一種兼業農家率，X6：第二種兼業農家数，X7：第二種兼業農家率

②地目別農家指標群

X8：田のある農家数，X9：田のある農家率，X10：畑のある農家数，X11：畑のある農家率，X12：樹園地のある農家数，X13：樹園地のある農家率，X14：経営耕地面積計

③農地指標群

X15：田の面積，X16：田の面積率，X17：1戸当たり田面積，X18：畑の面積，X19：畑の面積率，X20：1戸当たり畑面積，X21：樹園地の面積，X22：樹園地の面積率，X23：1戸当たり樹園地面積

2) 「農業集落地区」別地域農業指標の平均値の確認及び差の検定

1995年の「農業集落カード」に基づき、「農業集落地区」毎に農業指標の平均値を示したものが第1表である。また、同時にこれら地域農業全体に関する農業指標の平均値において、「農業集落地区」間に格差が存在するか否かを判断する基準として、ウィルクスの入、F値及び有意確率水準を示した(註3)。さらに、「農業集落地区」間の平均値に格差が認められた農業指標に対して、いかなる「農業集落地区」にその格差が存在するのかを確認するために最小有意差法(LSD法)を用いた多重比較を加えた。

第1表から、「農業集落地区」毎の平均値に基づき、「農業集落地区」間の格差を確認した。平均値指標に、10%有意確率水準で格差が認められた指標はつぎのとおりである。

①形態別農家指標群，X5：第一種兼業農家率，X6：第二種兼業農家数

②地目別農家指標群，X8：田のある農家数，X9：田のある農家率，X10：畑のある農家数，X11：畑のある農家率，X12：樹園地のある農家数，X13：樹園地のある農家率，X14：経営耕地面積計

③農地指標群，X16：田の面積率，X18：畑の面積，X19：畑の面積率，X20：1戸当たり畑面積，X21：樹園地の面積，X22：樹園地の面積率，X23：1戸当たり樹園地面積

また、多重比較の結果からも、とりわけ②地目別農家指標群、③農地指標群において「農業集落地区」間に格差が存在すると判断することができる。

3. 判別関数分析の適用による「農業集落地区」区分の規定要因

つぎに、「農業集落地区」別地域農業指標の平均値の確認及び差の検定を行った。具体的には、①形態別農家指標群、②地目別農家指標群及び③農地指標群の各指標群を用いて判別関数分析を行う。この分析の目的は、「農業集落地区」という区分がいかなる農業指標群に基づく要因によって規定されているのかを明らかにすることにある。

1) 形態別農家指標群及び地目別農家指標群を用いた判別結果

判別関数分析に用いた指標は、X2：専業農家数、X3：専業農家率、X4：第一種兼業農家数、X5：第一種兼業農家率、X6：第二種兼業農家数、X7：第二種兼業農家率、X8：田のある農家数、X9：田のある農家率、X10：畑のある農家数、X11：畑のある農家率、X12：樹園地のある農家数、X13：樹園地のある農家率と農業生産の絶対的規模を表す X14：経営耕地面積の 13 指標である。これらの諸指標は、X14 を除き、主として「農家形態」を示す指標であり、X1：総農家数は、X2、X4、X6 の合計指標であるため除外した。

第 2 表は、「農業集落地区」を外的基準とした判別関数の計測結果を示したものである。フィッシャーの線形判別関数によるグルーピングは、「農業集落地区」毎に推計されたパラメーターから計算される F1～F8 の値に基づき、その最大の判別係数スコアを示す「農業集落地区」に分類されることとなる。なお、正準判別関数とフィッシャーの線形判別関数による「農業集落地区」結果は、すべての正準判別関数が使用されれば双方とも同じ結果となる(註 4)。ここでは、「農業集落地区」毎に推定した判別関数を適用して各集落の所属地区を判別する場合、最大の判別スコアが得られた「農業集落地区」に判別されることとなる。また、各指標の判別への寄与は、各「農業集落地区」毎に推定された説明変数のパラメーターの大小比較を行うことによって可能となる。すなわち、パラメーターがプラスの値であれば、その値が大きいほど、パラメーターがマイナスの値であれば、0 に近いほど、当該の「農業集落地区」に判別される傾向が強くなる。

フィッシャーの線形判別関数の推計結果に基づき、「農業集落地区」を外的基準とした判別結果は、第 2 表に示した。正しく分類された農業集落数は 34 集落中 31 集落であり、正判別割合は 91.2 %であった。すなわち、この判別結果に基づけば、「農家形態」指標群を判別指標とした場合、各集落は極めて高い確率で「農業集落地区」に正しく判別されることを示している。

2) 形態別農家指標群及び農地利用指標群を用いた判別結果

つぎに、同様の手順で、「形態別農家」指標群に加えて「農地」指標群も用いて判別関数分析を試みた。ここで判別関数分析に用いた指標は、X2：専業農家数、X3：専業農家率、X4：第一種兼業農家数、X5：第一種兼業農家率、X6：第二種兼業農家数、X7：第二種兼業農家率、X15：田の面積、X16：田の面積率、X17：1 戸当たり田面積、X18：畑の面積、X19：畑の面積率、X20：1 戸当たり畑面積、X21：樹園地の面積、X22：樹園地の面積率、X24：1 戸当たりの樹園地面積の合計 15 変数である。(X14：経営耕地面積計は X15、X18、X21 の合計指標であるため除外した。)

第 3 表は、判別関数の計測結果を示したものである(註 5)。正しく分類された農業集落数は 34 集落中 22 集落であり、正判別割合は 64.7 %であった。「形態別農家」指標群だけでなく「農地」指標群も判別指標とした場合には、先の「農家形態」指標群のみを判別指標にした場合に比較して、各集落が所属している「農業集落地区」に正しく判別される確率は低い結果となった。すなわち、両判別関数の計測結果によれば、余市町おける「農業集落地区」区分の根拠をなす農業諸指標は、「農家形態」に大きく依拠していると判断することができる。

4. 結 論

本分析において具体的に設定された 2 つの課題について得られた分析結果は、つぎのよ

うに総括される。

第1の課題に関しては、余市町が設定する「農業集落地区」と、それを構成する各集落の地域の特徴との関係性を明らかにするため、各「農業集落地区」における地域農業に関する諸指標の平均値及び他地区との平均値に基づく農業指標値の格差を確認した。分析結果からは、地目別農家指標群と農地指標群を構成する指標に統計的に有意な格差が存在することが確認された。すなわち、「農業集落地区」を構成する各集落においては、地目別農家指標群と農地指標群が、余市町における「農業集落地区」を規定する要因群であることが確認された。

第2の課題に関しては、「農業集落地区」を規定する農業指標が、いかなる指標であるのかを明らかにする目的から、地域農業に関する諸指標を用いた判別関数分析を試みた。分析結果からは、余市町が設定している「農業集落地区」は、主として「農家形態」の差に基づいて設定されたものと結論づけられる。換言すれば、余市町が設定している「農業集落地区」は、農家形態の差異を示すものであり、必ずしも農地の規模や構成の特徴に基づき、機能的に区分されたものではないことが明らかとなった。また、「農業集落地区」に所属する各集落は旧町村単位で構成されていることから、この区分は「農家形態」の差異に伝統的な地域性が付加された区分であるとも解釈できる。このことは、仮に、集落代表者の選出や共同作業の実施、生活関連整備等「集落単位での合意形成」が求められるような場面においては、「農業集落地区」のもつ利点が発揮されることを意味している。

ただし、「農業集落地区」がもつ特質上、農地の賃貸借等、農地流動化に関する計画策定や、生産振興関連の事業導入に際しては、経営耕地面積の規模及び農地の利用状況等に基づく機能的な区分とはいえない。

以上のことから、農業振興計画の策定や各種新規事業導入に際し、対象地域設定をより的確なものとするためには、その内容に合致した諸指標を追加的に検討し、その目的に適応した地域区分を作成することが効率的かつ効果的な施策を可能とする必要不可欠な条件であろう(註6)。

(註1)ここで果樹作地域を分析対象地区とした理由は、果樹作においては投下資本の懐妊期間が長期に及び、経済的諸変化に伴う急激な土地利用の変化が起こりにくいとみなされるからである。

(註2)各「農業集落地区」の地域概況を端的に述べる。なお、詳細な地域概況については、山田〔4〕を参照されたい。第1地区は、若い生産者を中心として、クリーン農業による果樹生産・果樹のオーナー制を積極的に導入している地域である。第2地区は、市街地に隣接し、りんごとぶどう中心の生産をしている。第3地区は、水稲と果樹による複合生産地帯を形成している。第4地区は、りんごと西洋なしを中心に生産している。第5地区は、りんご生産から野菜及びぶどう生産へ転換した地域である。第6地区は、水田地帯からぶどう生産に移行した地域である。第7地区は、りんご生産から、観光農園や醸造用ぶどうへ転換した地域である。第8地区は、果樹作の適地でない上、台風による被害を受け、果樹生産から施設野菜へ転換した地域である。

(註3)ウィルスの λ (グループ内平方和/全平方和) = 1となるのは、すべてのグループ平均が等しいときであり、 λ がより0に近似している場合は総変動の大部分がグループ平均間の差に基づいているときである。すなわち、ウィルスの λ の値が1に近いほど「農業集落地区」間での平均値に格差が存在しないことを意味している。

(註 4) 正準判別関数の固有値が 1 以上を示すのは、第 1 判別式：6.3386、第 2 判別式：3.5589、第 3 判別式：2.0179 であり、ウィルクスの入は、第 1 判別式：0.0025、第 2 判別式：0.0187、第 3 判別式：0.0852 であった。

(註 5) 正準判別関数の推定結果について述べると、固有値が 1 以上を示すのは、第 1 判別式：788.0924、第 2 判別式：21.5820、第 3 判別式：4.3466、第 4 判別式：1.5028、第 5 判別式：1.1473 であり、ウィルクスは、第 1 判別式：0.0000 第 2 判別式：0.0014、第 3 判別式：0.0319 第 4 判別式：0.1706、第 5 判別式：0.4270 であった。

(註 6) 余市町において果樹振興を目的として各集落の果樹生産指標に基づく等質的地域区分を行うならば、「農業集落地区」とは異なる地域区分結果となることが山田〔4〕により確認されている。

引用・参考文献

- 〔1〕 能美誠『地域農業計画手法論』農林統計協会、1999
- 〔2〕 農林水産省統計情報部『地域統計分析の理論と実際』農林統計協会、1974
- 〔3〕 農林水産省農業研究センター編『地域農業の計画手法』農林統計協会、1983
- 〔4〕 山田忍「果樹生産振興のための等質的地域類型区分－北海道余市町を事例に－」『農経研究報告』No.32, 2001, pp.52～69.

第1表 農業集落地区別農業指標の平均値格差

X	単位	平均値								Wilks's Lambda	F値	多重比較(LSD法)	
		全集落	第1地区	第2地区	第3地区	第4地区	第5地区	第6地区	第7地区				第8地区
X1	総農家数 (戸)	17.3	13.9	16.0	15.0	21.0	17.0	21.8	16.7	18.5	0.712	1.089	1-6
X2	専業農家数 (戸)	8.9	5.7	10.0	4.5	12.0	5.5	10.7	9.8	12.8	0.690	1.670	1-8,3-8
X3	専業農家率 (%)	49.4	40.0	53.6	30.5	57.1	32.6	47.5	58.0	67.3	0.659	1.924	1-8,3-7,3-8
X4	第一種兼業農家数 (戸)	5.1	3.4	2.5	8.5	5.5	7.0	5.7	5.7	4.0	0.703	1.572	1-3,2-3,8-3
X5	第一種兼業農家率 (%)	29.8	23.7	14.3	54.4	28.6	43.2	24.2	35.9	21.2	0.602	2.452	1-3,2-3,6-3,8
X6	第二種兼業農家数 (戸)	3.3	4.7	3.5	2.0	3.5	4.5	5.5	1.2	1.8	0.650	2.003	1-7,3-6,7-6,8-6
X7	第二種兼業農家率 (%)	20.8	36.3	32.1	15.1	14.3	24.2	28.3	6.1	11.5	0.672	1.810	1-7,1-8,6-7
X8	田のある農家数 (戸)	2.5	0.3	0.5	6.8	0.5	0.0	6.7	1.2	1.5	0.524	3.374	1-3,1-6,2-3,2-6,3-4,3-5,3-7,3-8,4-6,5-6,6-7,8-1
X9	田のある農家率 (%)	12.5	1.7	2.2	46.6	1.8	0.0	25.6	6.8	6.4	0.359	6.636	1-3,1-6,2-3,2-6,3-4,3-5,3-6,3-7,4-6,5-6,6-7
X10	畑のある農家数 (戸)	10.1	4.9	5.5	9.8	10.0	9.5	17.5	5.8	17.5	0.476	4.091	1-6,1-8,2-6,2-8,3-6,6-7,7-8
X11	畑のある農家率 (%)	56.2	35.1	30.7	68.7	39.3	62.1	78.2	35.6	93.4	0.456	4.423	1-3,1-6,1-8,2-6,2-8,3-7,4-8,6-7,7-8
X12	樹園地のある農家数 (戸)	14.9	12.6	14.5	14.5	19.5	15.5	20.8	16.3	5.0	0.585	2.633	1-6,3-8,4-8,5-8,6-8,7-8
X13	樹園地のある農家率 (%)	86.9	88.1	90.1	96.9	92.9	93.2	96.0	98.3	32.7	0.529	3.306	1-8,2-8,3-8,4-8,5-8,6-8,7-8
X14	経営耕地面積計 (a)	4227.6	2397.3	2394.0	5036.8	6397.0	3138.5	5090.5	6102.2	2961.5	0.581	2.675	1-3,1-4,1-6,1-7,2-7,7-8
X15	田の面積 (a)	233.5	0.0	0.0	893.0	0.0	0.0	616.2	51.7	42.7	0.641	1.999	1-3,1-6,3-5,7,3-8
X16	田の面積率 (%)	3.7	0.0	0.0	15.9	0.0	0.0	8.5	1.1	1.1	0.546	3.084	1-3,1-6,2-3,3-4,3-5,3-7
X17	1戸当たり田面積 (a)	47.7	0.0	0.0	100.5	0.0	0.0	68.8	28.3	12.8	0.551	1.769	1-3
X18	畑の面積 (a)	748.7	91.9	147.5	513.0	1690.0	657.5	1048.5	218.5	2397.0	0.381	6.046	1-4,1-6,1-8,2-4,2-8,3-8,5-8,6-8,7-4,7-6,7-8
X19	畑の面積率 (%)	22.3	16.0	7.0	11.5	29.7	20.0	20.9	3.2	82.3	0.366	6.427	1-8,2-8,3-8,4-8,5-8,6-8,7-8
X20	1戸当たり畑面積 (a)	92.2	15.2	29.0	55.2	696.1	70.9	56.2	33.5	138.2	0.525	3.233	1-4,2-4,3-4,4-5,4-6,4-7,4-8
X21	樹園地面積 (a)	3209.4	2219.7	2234.0	3630.8	4634.0	2481.0	3419.2	5739.5	510.0	0.440	4.721	1-7,2-7,3-7,4-8,5-8,6-7,6-8,7-8
X22	樹園地の面積率 (%)	75.0	95.0	92.7	72.6	69.4	80.0	69.9	93.9	15.7	0.378	6.100	1-8,2-8,3-8,4-8,5-8,6-7,6-8,7-8
X23	1戸当たり樹園地面積 (a)	201.6	178.0	134.4	255.9	229.8	163.1	154.8	356.3	60.3	0.331	7.209	1-7,1-8,2-7,3-6,3-7,3-8,4-7,4-8,5-7,5-8,6-7,7-1

註: 多重比較は、各「農業集落地区」の平均値において各地区間に格差が存在していることを示す。
資料: 農林水産省1995年農業センサスカード

第2表 農家形態指標群及び土地利用別農家指標群を用いた判別結果

フィッシャーの線形判別関数		第1地区	第2地区	第3地区	第4地区	第5地区	第6地区	第7地区	第8地区
判別指標		F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8
X2	専業農家数 (戸)	12.1642	13.8097	10.7339	12.4272	12.0280	9.2391	13.8621	12.5023
X3	専業農家率 (%)	6.7232	6.0877	7.4034	6.7906	7.4134	7.5099	6.8471	7.6426
X4	第一種兼業農家数 (戸)	44.1050	42.6021	53.9478	44.0505	49.3216	51.2987	47.9823	49.4939
X5	第一種兼業農家率 (%)	0.6408	0.5250	-0.5124	0.7251	0.3995	-0.3419	0.3510	0.6011
X6	第二種兼業農家数 (戸)	55.6416	52.7805	57.1789	56.7106	58.9449	56.7631	57.5451	60.7239
X7	第二種兼業農家率 (%)								
X8	田のある農家数 (戸)	8.6781	9.1339	9.1213	7.4274	9.5001	9.2621	9.9063	9.7256
X9	田のある農家率 (%)	-1.1955	-1.2734	-0.6899	-1.0534	-1.2539	-0.9847	-1.3092	-1.3270
X10	畑のある農家数 (戸)	-22.0352	-22.1903	-25.3200	-21.9384	-23.9582	-22.6668	-24.9388	-23.3666
X11	畑のある農家率 (%)	4.3678	4.3227	5.1195	4.3240	4.8674	4.7770	4.8090	4.7933
X12	樹園地ある農家数 (戸)	-22.5097	-21.9823	-23.3564	-22.8866	-23.5597	-22.8579	-23.9608	-24.9798
X13	樹園地のある農家率 (%)	3.5646	3.5094	3.8448	3.5912	3.8093	3.8058	3.7782	3.8887
X14	経営耕地面積計 (a)	0.0064	0.0058	0.0071	0.0083	0.0058	0.0060	0.0089	0.0060
C	定数	-432.2746	-395.5867	-513.7557	-447.7408	-507.7466	-493.5578	-475.9163	-529.8540

項目	構成比 (%)								
	指定集落数	第1地区	第2地区	第3地区	第4地区	第5地区	第6地区	第7地区	第8地区
農業集落地区									
第1地区	7	85.7	0.0	0.0	0.0	14.3	0.0	0.0	0.0
第2地区	2	0.0	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
第3地区	4	0.0	0.0	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
第4地区	2	0.0	0.0	0.0	50.0	0.0	0.0	50.0	0.0
第5地区	3	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0	0.0	0.0	0.0
第6地区	6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0	0.0	0.0
第7地区	6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0	0.0
第8地区	4	0.0	0.0	0.0	0.0	25.0	0.0	0.0	75.0
合計	34	17.6	5.9	11.8	2.9	14.7	17.6	20.6	8.8

(注) 正しく分類された農業集落地区数は、31集落(91.2%)である。

第3表 農家指標群及び土地利用指標群を用いた判別結果

フィッシャーの線形判別関数		第1地区	第2地区	第3地区	第4地区	第5地区	第6地区	第7地区	第8地区
判別指標		F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8
X2	専業農家数 (戸)	67.7032	80.4977	48.3651	69.8555	61.1842	62.0881	217.0423	12.5023
X3	専業農家率 (%)	33.6346	38.4277	29.7473	34.5089	33.9092	35.8306	64.0577	7.6426
X4	第一種兼業農家数 (戸)	-146.8853	-167.1720	-104.7504	-147.1379	-133.1893	-135.9616	-446.9575	49.4939
X5	第一種兼業農家率 (%)	67.3842	76.9530	52.3548	68.2692	63.5968	65.2334	181.6604	0.6011
X6	第二種兼業農家数 (戸)	114.7899	130.8866	98.8148	118.6656	114.3851	118.7960	241.2072	60.7239
X7	第二種兼業農家率 (%)								
X15	田の面積 (a)	0.9798	1.1373	0.7531	0.9846	0.9150	0.9647	2.5350	9.7256
X16	田の面積率 (%)	-1.2433	-1.3222	-0.7924	-1.2247	-1.1045	-0.8289	-6.3795	-1.3270
X17	1戸当たり田面積 (a)	-73.5519	-85.3836	-55.6766	-73.8002	-68.0966	-73.0293	-184.2557	-23.3666
X18	畑の面積 (a)	-0.7821	-0.9352	-0.6829	-0.8186	-0.7690	-0.8210	-1.6057	4.7933
X19	畑の面積率 (%)	-20.1669	-22.8782	-15.0801	-20.3338	-19.1058	-19.0646	-60.4705	-24.9798
X20	1戸当たり畑面積 (a)	94.5455	109.1609	76.0552	97.0661	92.1601	92.4532	258.6158	3.8887
X21	樹園地面積 (a)								
X22	樹園地面積率 (%)								
X23	1戸当たり樹園地面積 (a)								
C	定数	-1871.47	-2486.15	-1343.90	-1979.33	-1815.98	-1956.14	-11254.01	-529.85

項目	構成比 (%)								
	指定集落数	第1地区	第2地区	第3地区	第4地区	第5地区	第6地区	第7地区	第8地区
農業集落地区									
第1地区	7	42.9	0.0	14.3	0.0	0.0	0.0	28.6	14.3
第2地区	2	0.0	50.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
第3地区	4	0.0	0.0	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
第4地区	2	0.0	0.0	50.0	50.0	0.0	0.0	0.0	0.0
第5地区	3	0.0	66.7	33.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
第6地区	6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0	0.0	0.0
第7地区	6	16.7	0.0	16.7	0.0	0.0	0.0	66.7	0.0
第8地区	4	0.0	0.0	25.0	0.0	0.0	0.0	0.0	75.0
合計	34	11.8	8.8	29.4	2.9	0.0	17.6	17.6	11.8

(注) 正しく分類された農業集落地区数は、22集落(64.7%)である。

農村地域への PFI 導入をめぐる諸問題

－岩手県金ヶ崎町の第三セクターを事例として－

岩田 智・玉 真之介*

(岩手県立大学宮古短期大学部・岩手大学大学院連合農学研究科*)

Various problems over the PFI introduction to the farm village area (Satoshi Iwata, Shinnosuke Tama)

1. 問題の所在

1980 年以降の農村地域における地域振興策については、地方自治体が第三セクターを設立し、その事業を通じて行う方式が急速に広がった点に、大きな特徴がある。これは、当時のいわゆる「臨調行革」という名前で呼ばれた財政再建策が民間活力の活用を政策の柱としていたことが 1 つの背景となっている。岩手県を例にとっても、1980 年代中頃よりバブル崩壊が明瞭となる 1990 年代中頃まで第三セクターの設立が傾向的に増加し、かつその中心は市町村が 25% 以上出資するものであった。しかし、地域振興を目的とした第三セクターについては、バブル経済の崩壊の影響もあって、地域経済の建て直しになるどころか、反対に経営が赤字となったり、さらには経営が破綻するなど、むしろ自治体のいわゆる「お荷物」となっている事例が多数見られる。このため、1999 年 5 月 20 日には自治省により各都道府県知事・各指定都市市長あてに「第三セクターに関する指針について」として、「地方公共団体にあっては、関係する第三セクターについて経営状況の点検評価を行うとともに、運営改善や統廃合等に積極的に取り組むことが求められている」(註 1) といった通知が出されるまでに至っている。

こうした理由については、これまでも事業に対する事前の評価が甘いことや、運営が効率的でないこと、また公民の責任関係が不明瞭などが挙げられてきた。要するに、第三セクターを立ち上げる時点で経営リスクに対する十分な分析と評価がなされていなかったり、リスクが生じたときの公民の責任分担が不明確であったことが今日の問題を招いた原因と考えられる。このような観点から現在、第三セクターに代わる地域振興のための事業手法として注目されているのが PFI (Private Finance Initiative) である。表 1 に、PFI と第三セクター方式の比較を簡略的に示した。

表 1 PFI 方式と第三セクター方式の比較

	P F I 方式	第三セクター方式
サービスの提供	民間部門	公的部門と民間部門の共同
事業者の選定	公募を原則	公開性のない協議方式
事業の事前評価	詳細で厳しい	甘い場合が多い
運営	採算性が重視される	非効率の場合が多い
公民の責任負担	契約で明確に規定	不明確な場合が多い

PFI 方式は、スタート段階で公民の間で契約を交わすことで、経営リスクに対する責任の分担を明瞭にするところに大きな特徴がある。この手法自体は 1980 年代よりイギリスにおいて開発されてきたものであるが、わが国でも 1990 年代中頃より様々な機関において紹介され、1999 年には議員立法により PFI 推進法 (註 2) が制定されている。

現状においては、特に農村地域の地域振興策としての活用はほとんどないが、1999 年末よ

り、岩手県金ヶ崎町が PFI 事業方式の導入を企画し、計画を進めている（註3）。本報告では、この金ヶ崎町における PFI 導入を意図した堆肥製造施設整備計画の取り組みについて紹介した上で、それと従来の第三セクターを用いた地域振興策と対比し、農村地域において PFI 事業を導入する際の問題について考察することとしたい。

2. 金ヶ崎町の概要と第三セクターをめぐる状況

（1）町の概況

金ヶ崎町は、岩手県南部に位置し北上市、江刺市、水沢市に囲まれ比較的平坦な農村地帯に位置している。1999年に「田園環境保全のまち」を宣言するなど農業が中心の町ではあるが、町内の工場団地に富士通、塩野義製薬、関東自動車工業などの企業進出が進み、就業人口、町民所得の伸びがみられる。人口も、1990年15,672人（世帯数：4,368世帯、65歳以上人口比率：15.9%）、1995年15,923人（世帯数：4,543世帯、65歳以上人口比率：19.1%）、2000年の国勢調査の速報値でも16,386人（世帯数：4,925世帯）で人口は増加傾向にある。この理由としては、工場進出に加えて、北上市、江刺市、水沢市に隣接することから通勤者が増えていることが関係している。

就業人口の構成は第一次産業（27.2%）、第二次産業（34.2%）、第三次産業は（38.6%）で、農業の粗生産額は1995年時点で113億円である。農家数は、1995年に2,035戸で、専業農家率12%、第一種兼業農家率は24%、第二種兼業農家率は64%である。また、農業の中心は水稲と畜産で、畜産については1998年の数字で、乳用牛の飼養戸数60戸（3,690頭）、肉用牛の飼養戸数250戸（2,500頭）、豚の飼養戸数10戸（20,300頭）となっており、1999年の糞尿に関する法改正でその処理が課題となっていた。

（2）金ヶ崎町の第三セクター

金ヶ崎町には、全国の市町村と同様に地域振興目的の第三セクターがあるが、この内温泉旅館経営を目的とした第三セクターである株式会社金ヶ崎町観光開発をめぐって訴訟が生じたことが、金ヶ崎町において PFI の導入が進められた背景になっている。この訴訟は、この第三セクターに対して、金ヶ崎町が1995年4月から1997年3月まで同町の職員を外向させ、給料の一部を町が支払っていたことに対して、「情報公開を求める金ヶ崎町オンブズマンの会」が起こしたものである。当初、この会は、地方公共団体とは性格が異なる業務に対して町が給料を支給するのは地方公務員法、地方自治法に違反するとして、町に対して情報公開を求め、住民監査請求を行ったが、町が主張を却下したことから、訴訟となった。この結果、2000年6月に盛岡地裁より町長に対して金ヶ崎町へ支払い給与分の賠償を行うことを内容とする判決が出され、町長もこの判決を受け入れて、判決が確定している。この裁判の過程においても、いわゆる第三セクターの組織運営における不明瞭さ、行政の責任範囲の曖昧さが浮き彫りとなり、町民の第三セクターに対する見方は、かなり厳しくなったと考えられる（註4）。

（3）近隣の第三セクターの状況

加えて、近隣の市町村における地域振興を目的とした第三セクターの経営破綻も、少なからず金ヶ崎町の行政に影響を与えているものと思われる。たとえば、藤沢町の「株式会社いわて藤沢」は、地元農畜産物の流通販売を事業内容とした第三セクターであるが、1995年の設立以来赤字が続いており、2000年2月に事実上破綻処理を行っている。この際、藤沢町は、すでに町が債務負担している金融機関からの借入金と合わせて約13億円の税金を投入し、その他の支援を含めると負担は15億円以上とされている（註5）。同様に、宮守村の「株式会社宮守プロイハウス」は一時ブームとなった地ビール製造販売の第三セクターであるが、1997年の開業時から3年間連続の赤字経営となっており、その建て直しのために2000年3月に宮守村は財政支援を決めている（註6）。

このように、農村地域における地域振興を目的とした第三セクターは、地域振興に役立つと

ころか、反対に経営が破綻して町に巨額の負担をもたらすものが少なからず見受けられるようになってきている。こうした状況も、金ヶ崎町当局に第三セクターに代わる地域振興方法を模索する動機を与えていたものと考えられる。

3. 金ヶ崎町によるPFI事業への取り組み

(1) PFI事業が企画された経緯

金ヶ崎町において堆肥製造施設建設運営計画がPFI事業として企画された経緯は、以下のようである。まず、金ヶ崎町は先にも述べたように岩手県内でも畜産が盛んで、そこから必然的に生じる畜産の糞尿処理は以前から町にとって重要な問題であった。1990年には、町と畜産農家が公害防止協定を結び、処理施設の設置を義務付けることでかなり改善されたものの、完全にこの問題が解消したわけではなかった。とくに、1999年の「家畜排せつ物の管理の適正化及び利用の促進に関する法律」の制定は、この問題解決の動きに拍車をかけることとなった。この背景には、金ヶ崎町は、人と自然が健全に共生できるまちづくりを目指しており、1998年4月には、「金ヶ崎町環境基本条例」、「金ヶ崎町田園環境基本計画」を策定し、1999年には環境管理の国際規格であるISO14001を認証取得していることがある(註7)。そこで、町内の生ごみと畜産農家から出る糞尿を集め堆肥化し、それを有機農業に役立てるリサイクル構想が浮上してきたのである。

その際に、1998年頃、町と農協とのプロジェクト会議の席で、このリサイクル構想を実現する方法として当時公共事業の新しい方法として注目され始めていたPFI方式でこの事業ができないかというアイデアが出された。それを受けて、金ヶ崎町では、PFI事業として企画するために(財)宮城総合研究所(註8)とコンサルタント契約を結んで、この計画の具体化を行った。その過程で、(財)宮城総合研究所と関係の深い環境会議所東北(註9)の協力も受けている。こうして1999年12月におおよその概要が固まった。

わが国の場合、こうしたPFIへの関心は、第三セクターよりもむしろ、バブルが崩壊後に景気建て直し策として巨額の財政が投入されてきた公共事業への反省と見直しの過程で高まってきた。1999年7月には日本でもいわゆるPFI法が議員立法の形で制定され、2000年3月にはPFIの理念とその実現のための方法を示す「基本指針」(註10)が民間資金等活用事業推進委員会(PFI推進委員会)の議を経て、内閣総理大臣によって策定され、政府においても今後積極的に推進する立て前となっている。

こうしたことから、金ヶ崎町の堆肥製造施設建設運営計画がPFI方式で行うことが公表された際には、農村地域において第三セクターに代わるPFI導入の先駆的事例として盛んにマスコミでも取り上げられることになった。しかし、本来のPFIの考え方からすれば、事業主体は純粋な民間企業がならねばならないが、それでは施設建設に対する補助金(地域連携体制支援施設整備事業)の交付が得られないために、事業主体としては町が出資する第三セクターが担うことになり、当所の計画とは異なる結果となった。ただし、当初のPFI事業方式は第三セクターの事業計画にも取り入れられており、その点から見るとこの計画は、PFIと第三セクターとの折衷的な形態と見ることもできる。そこで以下では、この計画の概要を紹介すると共に、それと従来の第三セクターとの相違、また本来のPFIとの相違について示して、最後に若干の評価を述べることにしたい。

(2) 事業の概要について

この事業は金ヶ崎町と民間事業者が新会社(有限会社オーガニック金ヶ崎)を設立運営して、畜産廃棄物並びに金ヶ崎町の生ごみ、町内から排出される有機性廃棄物を受け入れ、発酵処理により堆肥化することを目的としている。なお、本事業のために設置した設備は、民間事業者が事業期間である15年後に撤去し、事業場所を設備前の状況に復帰することになっている。このように契約期間が明確にされ、現状復元が条件となるのは、町と新会社が「契約」を結ぶ

必然的な結果である。

次に、事業者の選定は、公募で行われる。公募により応募者が提出した技術提案及び事業計画案が審査され、審査基準を満たしている応募者を合格者として事業予定者となる。その際、計画策定の前提条件として金ヶ崎町が以下のような条件を募集の段階で明示している。すなわち、金ヶ崎町は毎年 14,400 千円を 15 年間本事業に支払うこと、並びに開始にあたって事業に対する行政補助金（註 11）を 288,000 千円予定していることである。

このように、①あくまで事業期間を区切って町と会社で契約を結ぶこと、②事業の設計、技術、計画などの立案が公募という形態によって民間業者に委ねられていること、③町は経営の如何にかかわらず毎年一定額を支払い、それ以外の責任の負担は原則として予定されていないことなどは、これまでの第三セクターには見られない特徴点である。なお、行政補助金については、初期設備投資の額を抑えることで、この事業の運営コストを軽減するための必要と判断されたものであるが、民間企業では補助金が受けられないために、補助金の受け皿として町と農協が 51 % を出資する新会社（第三セクター）の設立が必要になったのである。

（3）実施状況

この計画に基づいて、2000 年 2 月上旬に公開募集要領及び資料配付が行われ、並行して公開募集要項等への質問受付を行っている。この公開募集要領には、募集の趣旨、事業の内容、事業者選定の手順、応募者の資格、応募の条件、応募の手続、提案に関する条件、提案と審査事項、などが記されている。その後、2 月中旬に現地説明会が開催され、引き続き質問受付と質問に対する回答書の配布がなされ、3 月上旬にこの事業に対する提案書の受付を行った。

この公募に対して応募してきた企業は、5 企業体で町内が 1、町外が 4 であった。この 5 企業体に対して、町では数回のヒアリングを行い、審査会においては、臭気などに十分な配慮がされたプラントであるかどうか、資金調達や運営計画に無理がないかなどに配慮して、3 企業体を合格とした。しかし、第 1 順位で合格した東芝プラント、岡田製作所、新興の 3 社による企業体は、純粋の PFI 方式ではなく、第三セクターへの参加となったことを理由に辞退してしまい、第 2 順位も同様に辞退して、最終的には第 3 順位の日化設備エンジニアリング（株）、岩手コンポスト（株）の 2 社による企業体が事業予定者に決定された。

この内、日化設備エンジニアリング（株）は日立化成の 100 % 出資で資本金は 1.5 億円、従業員は 231 名の会社で、土木工事から生産設備全般の設計・製作工事を行っている。一方、岩手コンポストは、岩手県内で下水道や農業集落排水の汚泥をコンポスト化することでリサイクルに役立つ事業に取り組んでおり、稗貫郡五大堂に所有するプラントで年間 9 千トンの堆肥を生産している。

この 2 社は、結果通知を受けた後、各自の責任において事業参加の決定を行い町との間で事業契約を締結している。9 月末には、「堆肥センター」の敷地造成工事は完成し、10 月末に本体工事を着手しており、2001 年 5 月末の完工を目指しており、完成の暁には家畜糞尿を中心に 1 日に 30 トン（年間 9000 トン）を処理し、1 日 6 トン（年間 1800 トン）の堆肥を製造する予定である。

以上見てきたように、金ヶ崎町のこの事業は、補助金の受け皿として第三セクターを設立はしているが、その事業の開始から運営に至る方式は、これまでの第三セクターとは異なる PFI 方式の特徴を備えている。そこで以下では、本事業の特徴が従来の第三セクターとどのように相違しているか整理してみることにする。

4. 第三セクターとPFIの比較から見た事業の特徴

1) PFI と第三セクターとの違い

第三セクターとは、一般的には国や地方公共団体等の公共部門（第一セクター）と民間部門（第二セクター）との共同出資又は出捐で設立された組織を指す。つまり、公共部門は、第三

セクターという組織を通じて目的とする事業を間接的に達成することになる。これに対して、PFIとは、公共部門が目的とする事業を行う方式の一つである。すなわち、PFIは、公共性が高い事業について、公共部門として契約を通じて一定の需要（マーケット）を保証することによって、その事業の運営については、条件を満たす民間企業にゆだねる方式である。このように第三セクターは組織形態であるのに対して、PFIは公共部門の事業方式の一つであって、組織を意味しない。いずれの方式も行政サービスのアウトソーシングであるが、この点が両者の違いとして最も重要な点である。

したがって、金ヶ崎町の計画の場合には、事業主体は町が出資する第三セクターという行政が関与する組織形態となった。しかし、その第三セクターと町との関係においては、契約によって需要保証やリスク負担などの面でPFI方式が取り入れられている。以下その点をもう少し詳しく見ることにする。

2) 金ヶ崎町の事業の性格

まず、事業主体については、有限会社オーガニック金ヶ崎という第三セクターであり、この組織に町と農協で合わせて51%の出資が予定されている。このことから、すでに純粋なPFI事業でないことは明らかである。ただし、当初は純粋な民間企業に事業主体は委ねられる予定であったし、運営計画の策定過程は、民間企業主導で進められてきている。現時点では、補助金を受けた建前上、町と農協が運営を主導することが強調されているが、これまでの経過を踏まえば実際の運営においては、民間企業が中心となっていくことも十分に考えられる。したがって、この事業がどの程度PFI的な性格を持つかは、今後の運営しだいで、その評価も分かれることになる。

第2に、事業運営の決定方法については、町が条件を提示した上で、技術提案と事業計画を公募により募り、その中から審査会选择している点で、PFI方式がかなり取り入れられている。この結果として、スタートの時点で従来の第三セクターよりもより民間企業の意志が強く反映される点の特徴である。また、契約期間が明確にされ、行政の負担が固定されていることも、行政側にとって予算計画が事業に成否にかかわらず明確にできる点で、従来までの第三セクターよりも、行政の役割や関与がはっきりしており、その点の情報の公開性と合わせて注目されてよい。

第3に、事業リスクの所在については、民間企業に提出させる事業計画の中に、リスク提案が含まれており、それを前提として契約時にリスク分担を明確にしている点で、従来の第三セクターよりもリスク管理の面でより改善している。実際のリスク分担がどのように契約されたかについては、たとえば法制度の改正や天災などに基づくリスクについては町が、機械の故障や品質問題などのリスクは参加した企業が負うなどが想定されている。

この点は、従来の第三セクターがリスクに対する負担の所在が不明確で、最終的には公的主体がリスクを負担している事例が多いことからいってとりわけ注目される点と言える。

以上3点について、本事業の特徴を見たが、その結果、この事業は組織的には従来と同様の第三セクターの形態を取りつつも、事業運営の決定方法やリスク負担においてはPFIの考え方が取り入れられている意味で、これは第三セクターにPFIの方式を取り入れた折衷型事業であると性格づけられる。

5. まとめ

1980年代より第三セクターは、農村地域における地域振興の切り札のように言われて、政府の補助金などによる後押しもあって、全国の農村自治体に急速に普及した。しかし、今日では、経営が行き詰まり、目的とは逆に農村地域の自治体にとってむしろお荷物になっている事例が多くなってきている。そればかりでなく、本報告が対象とした岩手県金ヶ崎町における訴訟に見られるように、その運営の不透明さに対して、住民は一段と厳しい目で見られるようになっ

ている。このような農村地域における第三セクターの現状に照らしたとき、本報告で紹介した金ヶ崎町の堆肥製造事業は、PFI の持つ積極面が取り入れられているという意味で、注目される事例である。まず、企業の選定が公募という形で行われること、運営計画や技術提案などの面で民間企業が主導的に参加していること、町と事業主体（第三セクター）との間で「契約」が交わされることによって、事業期間、町の負担の限度、リスク分担などが明確にされること、これらの点は情報の公開という点も含めて、従来の第三セクターよりも積極的な面として評価される。

検討すべき問題は、当初に町が計画したように、純粋な PFI としては実施できなかった点である。確かに、純粋な PFI の場合に事業を請け負った民間企業は、町との契約を履行しさえすれば、その他に事業を拡大して利益を上げることは自由である。この方式はむしろそれを想定して、最低需要を公的に保証することで公共性の高い事業に民間企業を育成することが狙いとなっている。したがって、そうした営利を追求する企業に補助金を交付することは、国の会計原則からも難しいと言えよう。しかし、問題は、都市部とは違って人口が少なくかつ分散した農村地域において、最低需要の保証だけで純粋な民間企業が収益を確保できるまでに育つかどうか、という点である。

この点は、事業内容に即して具体的に検討すべき課題ではあるが、一般的に言えば、農村地域においては今後もある程度、補助金等の支援を得た第三セクターが事業主体になることはやむを得ないと見ることもできる。とすれば、従来型の第三セクターの問題点を繰り返さないために、企業の選定方法、運営計画、技術提案、契約期間とリスク負担の明確化などに見られた金ヶ崎町の事例は、第三セクターの抱える問題を改善していく上では多くの示唆を与えていると考えられる。換言すると、農村地域においては今後、金ヶ崎町のような第三セクターと PFI の折衷型が第三セクターの改善方策として有効となると考えられる。また、農村の実質的公的部門運営による第三セクターの場合、PFI 方式を導入するメリットとしては、事業内容や運営計画の透明性が高まる面が考えられる。

（註 1）「第三セクターに関する指針について」自治政第 45 号（1999 年 5 月 20 日）、各都道府県知事・各指定都市市長あて自治大臣官房総務審議官通知。

（註 2）正式名称は、「民間資金等の活用による公共施設等の整備等の促進に関する法律（1999 年 7 月 30 日法律第 117 号）」。

（註 3）胆江日日新聞朝刊、1999 年 12 月 22 日。その他岩手日報等複数誌に掲載。

（註 4）岩手日報朝刊、2000 年 6 月 24 日等。より詳しくは、原告側の意見としては、千田春義「金ヶ崎町のオンブズマン訴訟」岩手日報朝刊、2000 年 7 月 9 日。被告側の意見としては、広報かねがさき、2000 年 8 月号を参照のこと。なお、前者については、直接話を聞くことができたが、後者については、話を聞くことはできなかった。この問題は、別の論点に移りまだ解決していない。

（註 5）岩手日報朝刊、2000 年 2 月 20 日及び担当者による聞き取り調査結果による。

（註 6）岩手日報朝刊、2000 年 3 月 3 日及び担当者による聞き取り調査結果による。

（註 7）岩手県金ヶ崎町「ISO14001 環境マネジメントシステムの概要」、金ヶ崎町 H P、2001 年 1 月 23 日現在。

（註 8）県立宮城大学内にある公益法人。

（註 9）これは、環境調和型の経営の推進を図ることを目的としている特定非営利活動法人（NPO）である。

（註 10）民間資金等の活用による公共施設等の整備等に関する事業の実施に関する基本指針

（註 11）この補助金は、地域農業基盤確立農業構造改善事業の近代化施設整備事業によるものである。事業主体の要件は、市町村、農協、農業委員会、公社、農業者等の組織する団体又は第三セクター等（地方公共団体、農協又は農業協同組合連合会が主たる構成員又は出資者となっており、かつ、これらの者がその事業活動を実質的に支配することが認められる法人に限る。）である。

重力灌漑システムにおいて永久頭首工建設が流域の水配分の効率性に及ぼす効果

—繰り返しゲームの理論に基づく考察—

武藤幸雄

京都大学大学院農学研究科

The impact of permanent headwork construction on water allocational efficiency in gravitational irrigation systems (Yukio Muto)

1. はじめに

これまで途上国では、現地政府や国際援助機関が農業の重力灌漑設備の近代化を目指して大規模な投資を行ってきた。灌漑設備の近代化の中で従来重視されてきたものの一つに、永久頭首工の建設が挙げられる。旧来からある伝統的な頭首工は、木材・石・木の葉を材料にして河川の中に造られ、河川の流れが激しいとき比較的簡単に押し流され破損してしまうので、頻りに修復・再構築する必要がある。一方、永久頭首工の場合、コンクリート製であり破損の可能性が極めて小さい。このため、永久頭首工建設によって、灌漑システムの修復・再構築に要する負担が軽減されることが期待できる。

永久頭首工建設の効果に関する研究事例としては、ネパールを対象にした、Lam [6], Ostrom [9], Ostrom and Gardner [10] がある。これらの研究は、ネパール国内で永久頭首工を使っている灌漑システムと伝統的な頭首工を使っている灌漑システムとの間で、システムの利用状況や水配分の状況について大規模な比較調査を行っている。この調査結果より、予想通り、永久頭首工建設によって灌漑システムの修復・再構築に要する労働負担が軽減されていることが明らかになった。しかし、永久頭首工のあるシステムでは、伝統的な頭首工のあるシステムよりも上流・下流間の水利用可能性の格差が大きく、上流がふんだんに水を利用する一方で下流が水不足に陥る傾向が強い、ということも明らかになった。また、永久頭首工を建設しても流域全体でみた農業生産性はあまり伸びず、永久頭首工建設がもたらす便益は小さくなっていることも明らかになった。

このような実証結果は挙がっているが、永久頭首工の建設されたネパールの灌漑システムでの水配分の傾向を説明するような理論的研究は、これまで十分にはなされていない。永久頭首工が建設されてシステム修復に要する労働負担が軽減されたとき、流域の水配分にどのような影響が及ぶかについて、本稿では繰り返しゲームの理論を応用しながら理論的考察を進めていくことにする。

2. ステージ・ゲーム

上流と下流は、以下に述べるステージ・ゲームを每期繰り返してプレイする。ステージ・ゲームでは、まず、灌漑システム修復のために労働が提供されて、次に農業生産のための取水が行われる。システム修復の際は初めに下流が労働提供量を決め、上流は下流の労働提供量を観察してからその労働提供量を決める。両者の労働提供量の和によって水の供給量が決まり、上流、下流の順で取水が行われる。ここでは、下流が上流の取水を排除するのは不可能であり、上流が事実上水配分の決定権を握っているものとする。(重力灌漑の場合、上流の取水場所は地理的に広範に拡散し、取水時間も不均一である。また、頭首工直下の上流部から末端の下流部まで数キロから数十キロ程度離れるため、下流が上流の取水状況を監視しながら取水を止めさせたり排除したりするには、一般に相当な費用がかかる。)

上流と下流の労働提供量をそれぞれ、 $e_1(> 0)$, $e_2(> 0)$ と表わす。水の供給量を $y(> 0)$ にするためには、システム修復の際に $h(y)$ だけの労働を提供しておかなければならないものとする。地理・気象条件により利用可能な水の量には上限が存在し、この上限を $Y(> 0)$ とおくと、 $0 \leq y \leq Y$ のとき $h'(y) > 0$ が成り立つものとする。システム修復への総労働提供量が $e_1 + e_2$ であれば、水の供給量は、 $y = h^{-1}(e_1 + e_2)$ に定まる。このうち、上流は αy だけ取水し、続いて下流は $(1 - \alpha)y$ だけ取水する (ただし、 $0 \leq \alpha \leq 1$)。この結果、上流は $R(\alpha y)$ 、下流は $R((1 - \alpha)y)$ だけの農業所得を得る。(上流と下流の農業生産技術は同一である。) 水使用量の変化に伴う農業所得の限界的変化は比較的大きくて、

$$(A) \quad 0 \leq y \leq Y \text{ のとき, } R'(y) - ch(y)h'(y) > 0$$

が成り立つものとする。また、 $R(0) = 0$ であり、 $0 \leq y \leq Y$ のとき $R''(y) < 0$ が成り立つものとする。上流と下流の利得は準線形型で、それぞれ、 $U_1 = R(\alpha y) - c(e_1)^2/2$, $U_2 = R((1 - \alpha)y) - c(e_2)^2/2$ と定義される。ただし、 $c > 0$ で、 $c(e_i)^2/2$ ($i = 1, 2$) はシステム修復への労働提供に伴う不効用である。

社会的に最適な水配分は明らかに $\alpha = 1/2$ であり、 α が $1/2$ から離れるほど水配分の非効率性は増す。ここで、上流と下流の間にシステム修復の労働負担と取水に関するルールが存在せず、上のステージ・ゲームが一回限りプレイされる場合の均衡を導いておく。仮定(A)より、 $0 \leq y \leq Y$ のとき $R'(y) > 0$ だから、取水時には上流が水の独占を選ぶ($\alpha=1$)。下流はこれを見込んで、システム修復のとき $R(0) - c(e_2)^2/2$ を最大化するように、 $e_2 = 0$ を選ぶ。これより $e_1 = h(y)$ が成り立ち、上流は $R(y) - ch^2(y)/2$ を最大化するように y を選ぶことになる。仮定(A)により、上流の最適解は端点解 $y = Y$ になる。まとめると、両者間にルールがなくゲームが一回限りプレイされる場合、均衡では、上流がシステムを単独修復して利用可能な水を全て利用し尽くすが、下流はシステム修復に協力せず水を全く得られないことになる(註1)。この均衡では水配分は上流に偏在していて非効率である。

3. 維持可能なルール

本節以降では、上流と下流がシステム修復の労働負担と水配分に関するルールを結んで協力し合いながら、前節のステージ・ゲームを無限に繰り返す状況を考える。ただし、下流が上流の取水を排除できない状況は続き、灌漑管理に関係する行政機関などの第三者も、両者間のルールの執行に携わらないものとする。この場合、両者間にルールが結ばれるとしたら、そのルールは両者が自発的に守るインセンティブを持つように定められなければならない(註2)。本節ではこのような性格をもつルールを分析する。

上流と下流がルールを結ぶ場合でも、前節同様、利用される水の総量は上限 Y になるものとする。このとき、両者が合わせて $H \equiv h(Y)$ だけの労働を提供しなければならない。上流と下流がそれぞれシステム修復に βH 、 $(1-\beta)H$ だけの労働を提供し($0 \leq \beta \leq 1$)、それぞれ、 αY 、 $(1-\alpha)Y$ だけ取水する、というルールについて考える。単純化のためこのルールを $\{\alpha, \beta\}$ と略記し、このルールがそれまでの全ての期において実行されていたとき、プレーの歴史が $\{\alpha, \beta\}$ である、ということにする。

下流の戦略としては、第1期にはシステム修復に $(1-\beta)H$ だけの労働を提供し、第2期以降は、プレーの歴史が $\{\alpha, \beta\}$ であれば $(1-\beta)H$ だけの労働を提供するが、プレーの歴史がそれ以外であれば労働を全く提供しない、という戦略を考える。一方、上流の戦略としては、(i)プレーの歴史が $\{\alpha, \beta\}$ で下流が当期に $(1-\beta)H$ だけの労働を提供していれば、システム修復へ βH だけ労働提供して αY だけ取水するが、(ii)それ以外の場合は、 H から当期の下流の労働提供量を差し引いた分だけの労働を提供して水を独占する、という戦略を考える。これらの戦略が無限繰り返しゲームのサブゲーム完全均衡になっているとき、ルール $\{\alpha, \beta\}$ は維持可能である、ということにする。維持可能なルールであれば、上流と下流の双方が自発的に守るインセンティブを持つようになる。以下では、Gibbons [5]に依りながら、上記の戦略が無限繰り返しゲームのサブゲーム完全均衡になるための条件を導く(註3)。単純化のため、上流と下流は共通の割引因子 δ ($0 < \delta < 1$)を持つものとする(註4)。

下流が第1期に $(1-\beta)H$ だけの労働を提供したときに、 βH だけ労働提供して αY だけ取水するのが上流にとって最適になるものとするれば、上流の利得の現在価値は、

$$K_1 \equiv \frac{R(\alpha Y) - c(\beta H)^2/2}{1 - \delta} \quad (1)$$

になる。一方、下流が第1期に $(1-\beta)H$ だけ労働を提供したときに、水を独占するのが上流にとって最適になるものとするれば、上流の利得の現在価値は、

$$K_2 \equiv \{R(Y) - c(\beta H)^2/2\} + \frac{\delta\{R(Y) - cH^2/2\}}{1 - \delta} \quad (2)$$

になる。(2)の右辺第一項は、 βH だけ労働提供し水を独占して得る利得を表わす(註5)。来期以降は上記の戦略に従い下流が労働提供をボイコットするので、上流は単独でシステム修復しなければならないが水は独占できる。こうして得られる来期以降の利得を現在価値に換算したものが、(2)の右辺第二項である。第1期に $(1-\beta)H$ だけ下流が労働提供したとき、 βH だけ労働提供して αY だけ取水することが上流にとって最適になるためには、 $K_1 \geq K_2$ 、すなわち、

$$R(Y) - R(\alpha Y) \leq \delta(1 - \beta^2)cH^2/2 \quad (3)$$

が成り立てばよい。

(3)が満たされていて両者が上記の戦略を取る場合、第1期に下流が労働力を $(1-\beta)H$ だけ提供すれば、上流はルール $\{\alpha, \beta\}$ を守り続けるので、下流の毎期の利得は $R((1-\alpha)Y) - c\{(1-\beta)H\}^2/2$ になる。一方、下流が第1期に労働力を全く提供しない場合、上記の戦略に従って上流がシステムを単独修復しながら水の独占を続け、下流の毎期の利得はゼロになる。よって、

$$R((1-\alpha)Y) - c\{(1-\beta)H\}^2/2 \geq 0 \quad (4)$$

であれば、下流は第1期に $(1-\beta)H$ だけの労働提供をすることを選ぶ。まとめると、両者間でルール $\{\alpha, \beta\}$ が維持可能になるための条件は、(3)と(4)が同時に成り立つことである。

制約条件(3), (4)は、それぞれ、

$$\beta \leq \sqrt{1 - 2(R_1 - R_\alpha)/cH^2\delta} \equiv G(\alpha; H, \delta), \quad \beta \geq 1 - \sqrt{2R_{1-\alpha}/cH^2} \equiv K(\alpha; H) \quad (5)$$

と書き直せる。 $G(\alpha; H, \delta)$ は α の凹増加関数で、 $K(\alpha; H)$ は α の凸増加関数である。また、 $\alpha = \beta = 1$ のとき、(5)の両不等式は、 H, δ の大きさに依らず binding である。これらより、(5)の二つの不等式を同時に満たす (β, α) の集合は、図1の領域 S のように描ける。 S の境界線 C_1, C_2 は、それぞれ、 $\beta = K(\alpha; H), \beta = G(\alpha; H, \delta)$ のグラフを表す。 $G(\alpha; H, \delta)$ と $K(\alpha; H)$ は H の単調増加関数なので、 H の低下に伴い C_1, C_2 が共に上方へシフトする。 $G(\alpha; H, \delta)$ が δ の単調増加関数だから、 δ が低下すると C_2 は上方へシフトする。 $\delta \rightarrow 0$ のとき、 S は点 $(\beta, \alpha) = (1, 1)$ に収束する。

4. 交渉解

本節では、上流と下流が維持可能なルールの中から特定のルールを選び、それを実行しながら水配分とシステム修復の労働負担の両面で每期互いに協力し合う状況を考える。ここでは、制約条件、(3), (4)の下で、両者の利得和

$$W(\alpha, \beta) \equiv R(\alpha Y) - c(\beta H)^2/2 + R((1-\alpha)Y) - c\{(1-\beta)H\}^2/2 \quad (6)$$

を最大化するルール $\{\alpha, \beta\}$ を、両者がルールに選ぶものとする。本稿はこのルールを交渉解と呼ぶが、これは功利主義的解 (Utilitarian Solution) でもある (Mas-Colell et al. [7])。

永久頭首工が新たに建設されると、水を供給するのに必要な労働力が従来よりも大幅に節約されることが実証研究により明らかになっている (Lam [6])。ここでは単純化のため、永久頭首工の建設前後で、水の供給量は Y のまま変わらないが、 Y だけの水を供給するのに必要な労働量 H が削減されるものとする。そして、この変化が、交渉解と上流・下流の利得配分に対して及ぼす効果を分析する。表記の縮約のため、 $R(\gamma Y), dR(\gamma Y)/d\gamma, d^2R(\gamma Y)/d\gamma^2$ をそれぞれ、 $R_\gamma, R'_\gamma, R''_\gamma$ と書く (ただし、 $0 \leq \gamma \leq 1$)。

計算により、 $W(\alpha, \beta)$ の値を一定に保つ無差別曲線の形状は、図2の W_1, W_2 のように、点 $(\beta, \alpha) = (1/2, 1/2)$ を囲んだ円形状になることが確かめられる (註6)。初めに、社会的に最適なルールが交渉解になるための条件を考察する。社会的に最適なルールとは、 $W(\alpha, \beta)$ を制約なしのもとで最大化するものであり、常に $\{\alpha, \beta\} = \{1/2, 1/2\}$ となることが確かめられる。社会的に最適なルール $\{\alpha, \beta\} = \{1/2, 1/2\}$ が交渉解になるとき、点 $(\beta, \alpha) = (1/2, 1/2)$ が領域 S の内部または境界上にあって (図3-1参照)、(5)の二つの不等式が条件 $\alpha = \beta = 1/2$ の下で共に満たされるから、

$$H^* \equiv 2\sqrt{2(R_1 - R_{1/2})/3c\delta} \leq H, \quad H \leq 2\sqrt{2R_{1/2}/c} \quad (7)$$

が成り立つ。 $R(y)$ が凹関数だから、 $\delta > 1/3$ のとき、 $(R_1 - R_{1/2})/3\delta < R_{1/2}$ が成り立ち、(7)の二つの不等式を同時に満たす H が存在する。 H が十分小さくて臨界値 H^* を下回ると、(7)の左側の不等式は成り立たなくなり、社会的に最適なルール、 $\{\alpha, \beta\} = \{1/2, 1/2\}$ が維持可能でなくなる。 δ や c が小さくなるときほど、または、 $R(Y) - R(Y/2)$ が大きくなるときほど、この臨界値 H^* は大きくなり、社会的に最適なルールが交渉解として維持できなくなる可能性は高くなる。

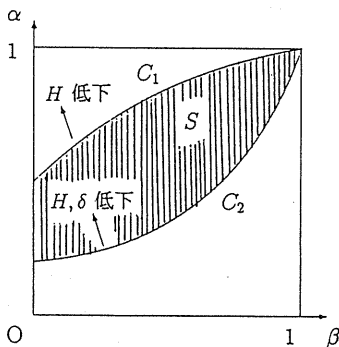


図1：維持可能なルールの集合 S の領域

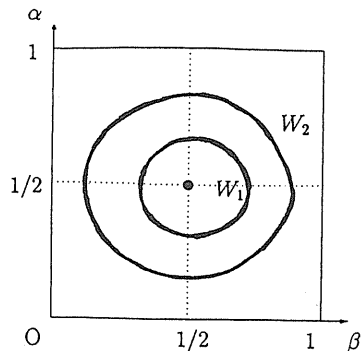


図2： $W(\alpha, \beta)$ の無差別曲線

以下では、 $\delta > 1/3$ を仮定し、社会的に最適なルールが交渉解になるような H が存在することを想定する(註7)。 H が十分小さくなって H^* を下回ると、図3-2に示されるように、交渉解で制約(3) (すなわち、 $\beta \leq G(\alpha; H, \delta)$) がbindingになる。交渉解で制約(3)がbindingになるケースにおいて、 H の変動が交渉解と交渉解における利得の配分に及ぼす効果を以下では分析する。そのため、このケースのLagrangian, L を、 $L \equiv R_\alpha - c(\beta H)^2/2 + R_{1-\alpha} - c\{(1-\beta)H\}^2/2 + \lambda\{\delta c(1-\beta^2)H^2/2 - R_1 + R_\alpha\}$ と定義する。 λ はLagrange乗数であり、 L は、(3)がbindingであることを考慮して定義されている。一階の必要条件は、

$$\frac{\partial L}{\partial \alpha} = Y\{(1+\lambda)R'_\alpha - R'_{1-\alpha}\} = 0, \quad \frac{\partial L}{\partial \beta} = cH^2\{1 - (\lambda\delta + 2)\beta\} = 0, \quad \frac{\partial L}{\partial \lambda} = \delta c(1-\beta^2)H^2/2 - R_1 + R_\alpha = 0 \quad (8)$$

となる。この解を H の関数として $\alpha(H), \beta(H)$ と表わす。(8)の三つの式を H について全微分した式より、

$$\frac{d\alpha}{dH} = \frac{cHR'_\alpha\delta(2+\lambda\delta)(1-\beta^2)}{\Delta} < 0, \quad \frac{d\beta}{dH} = \frac{cHY\delta^2\beta(1-\beta^2)\{(1+\lambda)R''_\alpha + R''_{1-\alpha}\}}{\Delta} > 0 \quad (9)$$

を得る(註8)。ただし、 $\Delta \equiv cY(H\beta\delta)^2\{(1+\lambda)R''_\alpha + R''_{1-\alpha}\} - Y(R'_\alpha)^2(2+\lambda\delta) (< 0)$ である。また、(8)より、 $\lim_{H \rightarrow 0} \alpha(H) = 1, \lim_{H \rightarrow 0} \beta(H) = \beta_0 \equiv R'_1 / \{(2-\delta)R'_1 + \delta R'_0\}$ を得る。

交渉解の下で上流と下流が得る利得をそれぞれ、 $V_1(H) \equiv R(\alpha(H)Y) - c\{\beta(H)H\}^2/2, V_2(H) \equiv R(1-\alpha(H)Y) - c\{(1-\beta(H))H\}^2/2$ と表すと、(9)より、

$$\frac{dV_1}{dH} = R'_\alpha Y \frac{d\alpha}{dH} - cH\beta(H) \frac{d\beta}{dH} + \beta < 0 \quad (10)$$

である。一方、(8)の $\partial L/\partial \alpha = 0$ から $R'_{1-\alpha}$ を消去し、(9)を代入すると、

$$\begin{aligned} \frac{dV_2}{dH} &= -R'_{1-\alpha} Y \frac{d\alpha}{dH} + cH^2(1-\beta) \frac{d\beta}{dH} - c(1-\beta)^2 H \\ &= \frac{cHY}{\Delta} \{ (R'_\alpha)^2(2+\lambda\delta)\{\delta(1+\lambda)(\beta^2-1) + (1-\beta)^2\} + cH^2\delta^2\beta(1-\beta)^2\{(1+\lambda)R''_\alpha + R''_{1-\alpha}\} \} \end{aligned}$$

を得る。上の式の右辺では、 $\delta(1+\lambda)(\beta^2-1) + (1-\beta)^2$ を除くと、符合が容易に分かる。(8)の $\partial L/\partial \beta = 0$ を用いて λ を消去すると、

$$\delta(1+\lambda)(\beta^2-1) + (1-\beta)^2 = (1-\beta)\{(1-\delta)\beta^2 + (2-\delta)\beta - 1\}/\beta$$

と変形できる。この式の右辺の $\{\dots\}$ 内の部分を β の関数とみなして、 $f(\beta) \equiv (1-\delta)\beta^2 + (2-\delta)\beta - 1$ とおく。(3)がbindingのとき交渉解では $\beta < 1/2$ となる(註9)。仮定 $\delta > 1/3$ より、 $f(1/2) = (1-3\delta)/4 < 0$ であり、また、 $f(0) = -1 < 0$ だから、 $0 < \beta < 1/2$ のとき常に $f(\beta) < 0$ が成り立つ。よって、 $\Delta < 0$ と合わせて、 $dV_2/dH > 0$ を得る。また、 $\lim_{H \rightarrow 0} \alpha(H) = 0$ より、 δ の大きさに依らず、 $\lim_{H \rightarrow 0} V_2(H) = 0$ が成り立つ。以上の分析結果から、 H と α, β, V_1, V_2 の関係は図4-1、図4-2に示されるようになる。

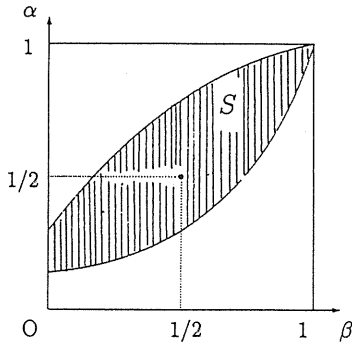


図3-1：社会的に最適なルールが合併解になるケース

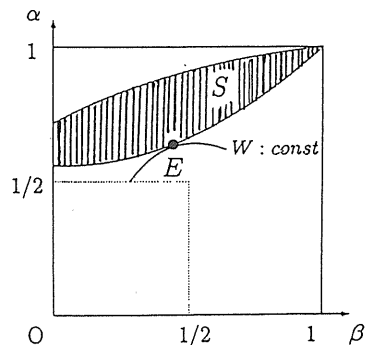


図3-2：合併解において(4) ($\beta \leq G(\alpha; H, \delta)$) がbindingのケース 註：点Eは合併解

制約(3)がbindingになる場合、 H が小さくなるにつれて、上流の取水比率 α は高まるが、その労働負担比率 β は低下するので、ルールは上流により有利なものになる。これに伴って上流の利得 V_1 は上昇するが、下流の利得 V_2 は低下し、両者間の利得の格差は拡大していく。特に、永久頭首工が建設されて H が十分小さくなっているとき、交渉解で下流が得る利得はゼロに十分近く、制約(4)の左辺と右辺の差はほとんどなくなり、下流がルールを結ぶことによって得る利益はマージナルになる。現実には両者間でルールを決める際に交渉費用が必要となるが、下流がルールを結んでもマージナルな利益しか得られないときには、その利益が交渉費用によって相殺されて、下流にとってルールを結ぶメリットがなくなる可能性が高い(Dahlman [3], Young [12]の議論を参照)。ルールが結ばれないときには、下流がシステム修復に協力せず、上流が毎期単独でシステムを修復して水を独占利用する。したがって、永久頭首工が建設されて、灌漑システムの修復に必要な労働負担が十分小さくなっているときには、ルールが結ばれないまま上流が水の独占利用を続ける状況が生じ易くなっている。

上記の結果は以下のように解釈できる。下流が $(1-\beta)H$ だけの労働提供をしたとき、上流がルール $\{\alpha, \beta\}$ を破って水を独占すると、その期は、ルールを守ったときに比べて上流の利得が $A_1 \equiv R_1 - R_\alpha$ だけ増える。次期以降上流は水を独占するが、下流が報復して修復をボイコットするから、労働負担が βH から H へ増える。この報復によって次期以降上流が被る利得のロスの現在価値は、 $B_1 \equiv \{[R_\alpha - c(\beta H)^2/2] - [R_1 - cH^2/2]\}/\delta/(1-\delta)$ である。上流が水の独占を思いとどまるためには、 $A_1 \leq B_1$ でなければならない。 α, β が一定のまま H が小さくなると、報復による上流の労働負担の増大分は小さくなって、下流の報復の効果は弱まり、 B_1 が A_1 を下回るようになる。このため、 H が十分小さくなると社会的に最適なルールが維持可能性を満たさなくなる。この場合、 H の低下の効果は相殺するように B_1 を増やし報復の効果を高めるか、 A_1 を低下させるかしない限り、上流側の水独占のインセンティブを下流は抑えられない。 B_1 と A_1 の式から明らかなように、 B_1 の引き上げと A_1 の引き下げは、 β の下落や α の増大といった上流へのルールの譲歩によって実現される。よって、社会的に最適なルールが維持可能でないとき、 H の低下と共に交渉解では α が上昇するが β は下落し、ルールが上流にとってより有利なものになっていく。これに合わせて、 H の低下と共に上流の利得は改善する。一方、下流からみると、 H の低下と共に $1-\beta$ が増えるので労働負担の大きさ $(1-\beta)H$ はあまり減らない。労働負担の減少からくる下流の利得の増加分は小さく、 α の上昇により被る農業所得の減少分によって相殺されてしまうので、 H の低下と共に下流の利得は減少する。特に、 $H \approx 0$ のときには、 $(1-\alpha)Y \approx 0, (1-\beta)H \approx 0$ となるので、 $V_2(H) \approx 0$ が成り立つ。

5. 議論

本稿は、独占的に水を利用した上流に対して与えられる報復や制裁としては、下流による灌漑システム修復作業のボイコットだけを考えていた。しかし、第三者が上流の独占的取水に対する制裁に参加して制裁の効果を高め、上流側のルール遵守のインセンティブを強めていく可能性も考えられる。実際に、ネパールでは、効率的な水配分計画を実施しようとしないう灌漑システムには灌漑設備修繕のための援助を与えない、という方針を援助機関が採った結果、流域の農民が協力して公平な水配分計画の作成・実施に積極的に取り組むに至った、という事例が挙げられている(Lam [9])。その他、利用者間の水利紛争を処理する調停機関の設置、盗水等の違法な水利用を防ぐための監視人の巡回体制、違反者への段階的な罰則なども、非効率的な水利用に対する制裁を効果的にするための制度として考えられる(Ostrom [8])。これらの制度が効果的に機能し得るかどうかについても、今後分析を積み重ねていく必要がある。

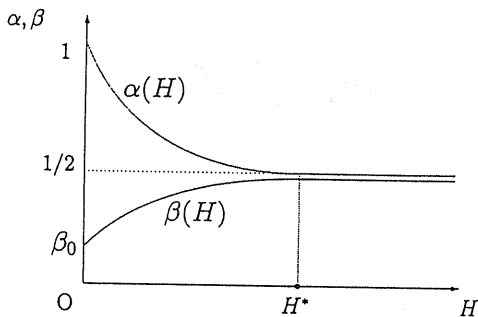


図4-1：合併解での上流の取水比率 $\alpha(H)$ と労働負担比率 $\beta(H)$ 註： H^* 、 β_0 の定義は本文中を参照。

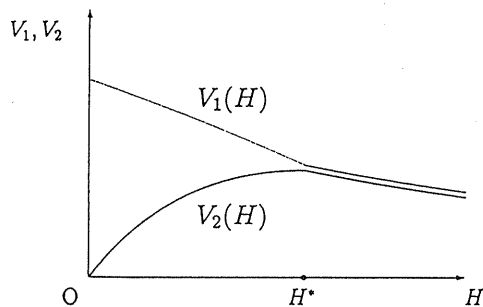


図4-2：合併解における上流の利得 $V_1(H)$ と下流の利得 $V_2(H)$ 註： H^* の定義は本文中を参照。

(註1) 利用可能な水が全て上流に利用し尽くされる状況は、利用可能な水の総量が限られている場合(例えば、乾季)には十分起こりうる。上流が全て利用し切れないほど水が豊富にあるケースについては、本稿では考察対象から外すことにする。

(註2) ここでは、灌漑の水資源は共有資源であって、水利権は明確に設定されておらず、Coaseの定理[2]で想定されるような水利権の金銭売買も行われぬ状況を想定する。Randall [11, p.140]は、排除不可能な財の場合、所有権を設定するのは不可能であり、所有権の移転を通じたCoase流の資源配分の効率化も難しい、という重要な指摘をしている。重力灌漑の水路を流れる水資源もこの場合にあてはまるだろう。また、水利権を設定するのに要する社会的費用が、水利権を設定することによってもたらされる社会的便益を上回る可能性もあり(Demsetz [4])、重力灌漑の水に水利権が設定されている国・地域は現時点では少ない。また、水利権が法制上設定されたとしても、取引費用や水量の不確実性のために水利権の売買が不活発に終わる可能性も高い(Bauer[1], Dahlman [3], Young[12])。ネパールでの灌漑システムの利用状況に関する調査結果をまとめたLam [6]でも、水利権が設定され売買されている事例については全く言及されていない。

(註3) 相手の裏切りに対して、ステージ・ゲームが一回限りプレイされるときに均衡の戦略を永久に取り続けて報復する戦略は、トリガー戦略と呼ばれる(Gibbons [5])。本稿の上流と下流の戦略はトリガー戦略になっているが、これ以外の戦略は複雑化を避けるため考察しないことにする。

(註4) 来期に得られる1単位の利得は、今期には、 δ 単位として評価される。

(註5) 下流が $(1-\beta)H$ だけの労働提供したときに上流が裏切って水を独占するとしたら、上流の労働提供量 e_1 は、 $U_1 = R(y) - c(e_1)^2/2$ を制約条件 $h(y) = e_1 + (1-\beta)H$ のもとで最大化するように選ばれる。 e_1 を消去して U_1 を y について微分すると、仮定(A)より、

$$dU_1/dy = R'(y) - c\{h(y) - (1-\beta)H\}h'(y) > R'(y) - ch(y)h'(y) > 0 \text{ for } y \leq Y$$

となるから、最適な取水量は $y = Y$ で、上流にとって最適な労働提供量は、実際に、 βH に等しくなる。

(註6) $W(\alpha, \beta)$ の値を一定に保つ無差別曲線の傾きは、 $d\alpha/d\beta|_{W:CONST} = cH^2(2\beta - 1)/Y(R'_\alpha - R'_{1-\alpha})$ で与えられる。これと $R''(y) < 0$ より、(i) $\beta < 1/2 < \alpha$ 、または、 $\alpha < 1/2 < \beta$ のとき、 $d\alpha/d\beta|_{W:CONST} > 0$ であり、(ii) $\alpha, \beta < 1/2$ 、または、 $1/2 < \alpha, \beta$ のとき、 $d\alpha/d\beta|_{W:CONST} < 0$ となる。また、 $\beta - \alpha$ 平面における $W(\alpha, \beta)$ の無差別曲線は、直線 $\beta = 1/2$ 上では水平で、直線 $\alpha = 1/2$ 上では垂直になる。

(註7) 途上国の経済主体の割引因子は小さい(割引因子は高い)とよくいわれるが、割引因子が $1/3$ を下回るケースは稀であろう。

(註8) 以下の三式を連立させながら、 $d\alpha/dH, d\beta/dH, d\lambda/dH$ について解けばよい。

$$\{(1+\lambda)R''_\alpha + R''_{1-\alpha}\}Y \frac{d\alpha}{dH} + R'_\alpha \frac{d\lambda}{dH} = 0, \quad (2+\lambda\delta) \frac{d\beta}{dH} + \delta\beta \frac{d\lambda}{dH} = 0, \quad R'_\alpha Y \frac{d\alpha}{dH} - \delta cH^2\beta \frac{d\beta}{dH} = cH\delta(\beta^2 - 1).$$

(註9) 実際に、(8)の $\partial L/\partial\beta = 0$ より、 $\beta = 1/(2+\lambda\delta) < 1/2$ となっている。

参考文献

- [1] Bauer, C.J. "Bringing Water Markets Down to Earth: The Political Economy of Water Rights in Chile, 1976-95," *World Development*, Vol. 25, 1997, pp. 639-56.
- [2] Coase, R.H. "The Problem of Social Cost," *Journal of Law and Economics*, Vol. 3, 1960, pp. 1-44.
- [3] Dahlman, C.J. "The Problem of Externality," *Journal of Law and Economics*, Vol. 22, 1979, pp. 141-62.
- [4] Demsetz, H. "Toward a Theory of Property Rights," *American Economic Review*, Vol. 57, 1967, pp. 347-59.
- [5] Gibbons, R. *Game Theory for Applied Economists*. Princeton: Princeton Univ. Press, 1992.
- [6] Lam, W. "Improving the Performance of Small-Scale Irrigation Systems: The Effects of Technological Investments and Governance Structure on Irrigation Performance in Nepal," *World Development*, Vol. 24, 1996, pp. 1301-25.
- [7] Mas-Colell, A., M.D. Whinston, and J.R. Green. *Microeconomic Theory*. New York: Oxford Univ. Press, 1995.
- [8] Ostrom, E. *Governing the Commons: The Evolution of Institutions for Collective Action*. Cambridge: Cambridge Univ. Press, 1990.
- [9] Ostrom, E. "Constituting Social Capital and Collective Action," *Journal of Theoretical Politics*, Vol. 6, 1994, pp. 527-62.
- [10] Ostrom, E. and R. Gardner. "Coping with Asymmetries in the Commons: Self-Governing Irrigation Systems Can Work," *Journal of Economic Perspectives*, Vol. 7, 1993, pp. 93-112.
- [11] Randall, A. "The Problem of Market Failure," *Natural Resources Journal*, Vol. 23, 1983, pp. 131-48.
- [12] Young, R. "Why Are There So Few Transactions among Water Users?," *American Journal of Agricultural Economics*, Vol. 68, 1986, pp. 1143-51.

THE OPTIMAL DYNAMIC MODEL OF CONJUNCTIVE WATER USE

Chieko Umetsu

(The Graduate School of Science and Technology, Kobe University)

1. Introduction

An early conjunctive use model [1] studies optimal investment decisions over time among multiple storage facilities of water resources. Groundwater is considered not only a source of water stock, but also a storage for natural runoff, incidental recharge from the canal, and artificial recharge from surface storage. Other conjunctive use models incorporate dynamics [2, 3]; however, the spatial aspect of surface and groundwater allocation is ignored. This paper tries to consider the dynamic and spatial aspects of conjunctive water use. The static spatial model discussed in Umetsu and Chakravorty [4, 5] is extended further to incorporate a dynamic dimension of water allocation.

2. The Optimal Model of Conjunctive Water Use

A utility is assumed to invest optimally over three time periods in a canal irrigation project, and it charges each agricultural firm the shadow price of water in the project area. An aquifer underlies the project area, which naturally recharges a fixed amount of water every year. Seepage from the canal also recharges the aquifer. Individual firms have a choice of using groundwater from the aquifer in conjunction with surface water, which is distributed through the irrigation canal. There is also a water storage facility near the project area, and the utility uses a certain amount of water each year from storage to generate water in the canal.

The utility endogenously chooses the amount of the initial stock of surface water $z_{st}(0)$ from a storage facility at the source ($x=0$) of the canal for a period t ($t=1, 2, \text{ and } 3$). Subscripts s , g , and t denote surface water, groundwater, and time period, respectively. The total surface water stock available in storage, S , is fixed, and S_t indicates water stock at period t with $S > 0$ and $S_t \geq 0$. The total surface water constraint for three periods is given by

$$S = \sum_{t=1}^3 z_{st}(0). \quad (1)$$

Let $g(z_{st}(0))$ be the cost of generating water and $g'(z_{st}(0))$ the marginal cost of generating water at the source for time period t . The quantity of surface water use per unit land area at location x for time period t is represented by $q_{st}(x)$, groundwater use by $q_{gt}(x)$, and the fraction of water lost in conveyance per unit length of canal by $a_t(x)$. The residual quantity of water flowing in the canal per unit length at x is $z_{st}(x)$ for time period t . The change in the residual stock of water at each location for given period t , $z_{st}'(x)$, is expressed by the total water used by firms, $q_{st}(x)\alpha$, and the total water lost in the canal, $a_t(x)z_{st}(x)$, as follows:

$$z_{st}'(x) = -q_{st}(x)\alpha - a_t(x)z_{st}(x) \quad (t=1, 2, 3) \quad (2)$$

where α is a fixed width of the project area. The water loss rate $a_t(x)$ is a function of conveyance expenditure per unit surface area of the canal, $k_t(x)$. At each time period, a fraction, $\beta=0.3$, of water lost in the canal goes underground and recharges the aquifer. The change in the residual stock of groundwater at each location for a given period t is expressed by the amount of recharge from canal to the aquifer, $\beta a_t(x)z_{st}(x)$, and the amount of

extraction of groundwater, $q_{g_i}(x)\alpha$. Groundwater use is allowed only in period 2 and period 3. Thus state constraints are given by

$$z_{g_i}'(x) = \beta a_i(x) z_{s_i}(x) \quad (3)$$

$$z_{g_i}'(x) = \beta a_i(x) z_{s_i}(x) - q_{g_i}(x)\alpha. \quad (i=2, 3) \quad (4)$$

Also, at the beginnings of period 2 and period 3, there is a fixed amount of natural recharge, R , flowing into the aquifer. For period 2, the initial stock of groundwater is the fixed recharge plus seepage accumulated in period 1. Let us denote $(q_s(x) + q_g(x))$ as applied water and $(q_s(x) + q_g(x))h$ as effective water, i.e., water actually consumed by the crop. The proportion of applied water delivered to the plant, $h(l)$, is a function of on-farm investment, l . The level of water efficiency is assumed to be constant ($h=0.9$).

The optimization problem

In summary, the water resource available for production in each period is as follows: In period 1, firms can use only surface water from the canal. There is no groundwater pumping in the first period. In period 2, they can use (i) surface water in conjunction with (ii) groundwater (fixed recharge + seepage from the canal in period 1 and period 2). In period 3, (i) surface water and (ii) groundwater (fixed recharge and seepage from the canal in period 3) are available.

The utility is assumed to maximize total net benefit from the water project over time and space with respect to temporal and spatial decision variables. Temporal decision variables include the amount of initial stock of surface water allocated to each period: $z_{s_i}(0)$. Spatial decision (control) variables are the amount of surface water use, $q_{s_i}(x)$, groundwater use, $q_{g_i}(x)$, conveyance expenditure $k_i(x)$ at each location x , and the optimal length of project area, X_i^* , for each period, given the initial stock of water at the source of canal as follows.

The optimization problem is expressed as a maximization of the present value of total net benefit over three periods subject to the temporal resource constraint (1), the spatial resource constraints (2), (3), (4), and the initial stock constraints of groundwater:

$$\begin{aligned} & \text{maximize} && \sum_{i=1}^3 \left\{ \int_0^{X_i^*} \{ [p]f[(q_{s_i} + q_{g_i})h] - l - F - wq_{g_i} \alpha - k_i \} dx - g(z_{s_i}(0)) \right\} (1+r)^{i-1} && (5) \\ & z_{s_i}(0), q_{s_i}(x), q_{g_i}(x), && && \\ & k_i(x), X_i^* && && \end{aligned}$$

where p is the constant output price, assuming price-taking producers; l is the expenditure of on-farm investment; and F is the fixed cost of irrigated farming. A pumping cost, w , is assumed to be constant over the project area, and the unit cost of conveyance is considered to be unity. The necessary conditions for a temporal optimization problem yield a relationship similar to the Hotelling rule of exhaustible resource extraction [6]. The necessary conditions for a spatial optimization are similar to those shown in Umetsu and Chakravorty [4]. The marginal value product, which is the marginal benefit, of surface water is equal to or less than the shadow price of surface water. In case of groundwater production, the marginal value product of groundwater is equal to or less than the pumping cost plus the shadow price of groundwater. The change in shadow price of surface water is determined by the water loss rate in the canal, $a_i(x)$, and the net shadow price of surface water in the canal as a result of seepage. Thus from this condition, the change in shadow price of surface water is increased by a higher loss rate and higher shadow price of surface water, and it is decreased by a higher shadow price of groundwater.

3. Results of Simulation

The allocation of the initial stock of water is constrained by the maximum allowable stock of water the canal can hold to produce nonnegative land rents. When the initial stock of water becomes greater than $41 \times 10^8 \text{m}^3$, the initial shadow price becomes too high and no production occurs because of negative land rents. The results of simulation are summarized as follows: (1) The allocation of the initial stock of water, 40%, is highest for period 1, and the same amount, 30%, for periods 2 and 3; this allocation is not sensitive to a change in the interest rate. Fixed recharge does not affect marginal conditions of water allocation. (2) The temporal allocation of water determines the initial level of the shadow price of surface water at the source of the canal and the spatial allocation of water for each period. (3) Despite a smaller allocation of the initial stock of water for periods 2 and 3 and the resulting lower shadow prices of surface water and groundwater, the total net benefit is 14% higher as a result of groundwater recharge and the cost saving of generating surface water; on the other hand, the area irrigated is 10% less, and the length of the canal is 25% less than those for period 1. (4) A low shadow price of water provides 0.4% lower conveyance expenditure and 3.4% higher water use at the head in periods 2 and 3. (5) Aggregate land rents in periods 2 and 3 are twice the rents in period 1. Also, the difference in land rents between head and tail firms increases from 2% in period 1 to 7.3% in periods 2 and 3 because of cheap water.

4. Conclusion

This paper expands the static spatial allocation of the conjunctive use model to consider a dynamic dimension. Temporal allocation is governed by the Hotelling rule that determines the optimal allocation of the initial stock of water for each period. On the other hand, spatial allocation is constrained by the amount of initial stock of surface water flow into the canal at each period. Fixed groundwater recharge does not significantly affect the temporal allocation of surface water. Moreover, the model is not sensitive to a change in the interest rate because of a short time horizon. The policy implications are as follows. The optimal allocation results in allocating more water in the first period. The utility must be aware that a smaller allocation of water creates distributional inequity of land rents among firms because of a low shadow price of water. If the irrigation system deteriorates in later periods, this negative effect on the distribution of land rents in favor of head firms may be further intensified. If the utility wishes to achieve distributional equity, policy measures to compensate tail firms -- for example, to use a portion of benefits from the efficient temporal allocation for compensation -- would be warranted.

References

- [1] Burt, O. R. "The Economics of Conjunctive Use of Ground and Surface Water." *Hilgardia*. 36(1964):31-111.
- [2] Young, R. A., and J. D. Bredehoeft. "Digital Computer Simulation for Solving Management Problems of Conjunctive Groundwater and Surface Water Systems." *Water Resour. Res.* 8(1972):533-56.
- [3] Gisser, M. "Groundwater: Focusing on the Real Issue." *J. of Polit. Econ.* 91(1983):1001-27.
- [4] Umetsu, C. and U. Chakravorty, 1998. "Water Conveyance, Return Flows and Technology Choice", *Agricultural Economics*, vol. 19, nos. 1-2, pp. 181-91, 1998.
- [5] Umetsu, C. and U. Chakravorty, 2000. "Water Conveyance Costs and Conjunctive Use", *International Journal of Social Economics*, Vol. 27, No. 7/8/9/10, pp. 1020-36, 2000.
- [6] Hotelling, H. "The Economics of Exhaustible Resources." *J. of Polit. Econ.* 39(1931):137-75.

インターネットを利用した農産物産直の効果と経営者意識

杉山幸子・栗原伸一*・大江靖雄**

(社団法人農山漁村女性・生活活動支援協会*・千葉大学大学院自然科学研究科**・千葉大学園芸学部)

Evaluating Effects of Internet Commerce on Farm Products

(Sachiko Sugiyama, Shinichi Kurihara, Yasuo Ohe)

1. はじめに

インターネットによる情報化社会が急速に進展している。農業においてもその普及はめざましく、農産物流通におけるインターネット活用も着実に広がりを見せている。インターネットを利用した産直は、従来の産直に比べて双方向的であることから、その機能は販売面以外にも、交流、趣味といった非貨幣的な面も含み、より多面的な効果を持つと考えられる。しかし、その効果についてはこれまで明らかにされていない。そこで本稿では、ホームページを開設している全国の農家を対象にアンケート調査を実施し、その結果から農産物のインターネット産直(一部では電直と呼ばれている)の効果と経営者の行動特性を分析し、その両者の関係について明らかにし、今後のインターネット産直展開のための課題を整理する。

2. 調査方法と調査結果の概要

ホームページを開設している全国の個人農家 122 件を農業者リンク集「SANKANET 全国がんばる農家大百科(<http://www.sankanet.co.jp/noka/index.html>)」よりリストアップし、電話および電子メールで調査

第1表 回答者の属性

アイテム(質問)	カテゴリ(回答)	度数(人)	比率(%)	アイテム(質問)	カテゴリ(回答)	度数(人)	比率(%)
年齢	20代	2	3.7	農業歴	10年未満	8	15.4
	30代	16	29.6		10年以上20年未満	17	32.7
	40代	24	44.4		20年以上30年未満	19	36.5
	50代	11	20.4		30年以上40年未満	6	11.5
	60代	1	1.9		40年以上	2	3.8
性別	男性	52	94.5	経営主作目 (複数回答)	米	18	32.7
	女性	3	5.5		野菜	11	20.0
居住地	北海道	2	3.6	経営耕地面積	果実	21	38.2
	東北	12	21.8		畜産加工品	9	16.4
	関東	11	20.0		花卉	5	9.1
	甲信越	15	27.2		茶	2	3.6
	北陸・中部	4	7.2		その他	5	9.1
	近畿・中国・四国	7	12.7		1ha未満	13	25.5
	九州・沖縄	4	7.2		1ha以上3ha未満	19	37.3
専業・兼業別	専業	42	79.3	3ha以上5ha未満	7	13.7	
	第一種兼業	6	11.3	5ha以上10ha未満	4	7.8	
	第二種兼業	5	9.4	10ha以上	8	15.7	

依頼した上で、2000年11月10日から11月30日までの21日間、ホームページ上に調査表を掲載しインターネット上で回答を回収した。有効回答数は55件で、回収率は45.1%、回答者の属性は第1表のとおりである。また、主な質問項目は第2表のとおりである。

主要項目ごとに特徴的な傾向を整理すると次のようになった。

①「農産物の販路拡大」を目的にホームページを開設した人が最も多く、それについて効果があったとする人が半数を超えていた。しかし情報交流の面で効果があったとする人は少数で、かつては販売よりもPR、情報提供のツールとしてしか効果があがらないと言われてきたが、販売手段としての有効性が認められつつあることを示している。

②インターネットの利用が現在のところ営農活動に役立っているかという問いに対し、6割以上の農家が役立っていると答えており、何らかの形で今後も役立っていくと考えられる。

③回答のあったすべての農家が他のホームページとのリンクを張っている。リンク元には、検索エンジンのほかは個人と他の生産者が多く、JAや自治体、生産者の団体は少数であった。

以上の単純集計から、徐々にインターネット産直の効果を実感している農家が増えていると考えられるが、まだインターネット産直による収益だけでその運営にかかる費用をまかないきれぬ農家は多くはないようである。しかし、ホームページ開設の目的にインターネット産直を挙げた農家であっても、収益への直接的効果のみならず、消費者に農業や、自分たちの営農姿勢等を知ってほしいという間接的効果への期待もあり、その面での満足度によって効果があるとする人が多かった。また、ホームページの運営そのものを楽しむ趣味的効果もあると考えられる。

つまり、インターネット産直の効果は次の3つに分類することができる。第一に、収益へ直接影響を与える注文件数(直接効果)、第二に交流等の間接的効果、第三に趣味的効果である。以下この3つの効果それぞれに作用する要因について分析する。

3. インターネット産直の取り組みとその効果

ホームページを開設・運営している農家のほとんどが行っていると考えられるインターネット産直について、その概況、問題点を明らかにし、効果をあげるための要因について検討する。

1) インターネット産直の概況

ホームページ上で農産物・加工品を紹介している農家は96.4%で、具体的な紹介方法は、「品名」(88.9%)、「写真」(81.5%)、「購入方法の紹介」(70.4%)、「産品紹介文及び絵」(61.1%)となっている。

「注文件数の比較」と「注文方法の変化」を1998年10月の財団法人21世紀村づくり塾[1]による調査と比較すると、第3表のように、インターネット産直の利用が伸びていることがわかる。

販売商品の決済方法については、約8割が「商品到着後に郵便振替または銀行振込」という方法をとっており、約4割の人が「代金引換郵便など(商品着払い)」を利用している。また、「現金振込確認後に商品を発送」している人はごく少数であった。

第2表 主な質問項目

インターネット利用について	・利用年数 ・きっかけ ・ホームページ開設年 ・目的 ・効果
ホームページの製作・運営について	・製作者 ・工夫点 ・情報受信方法 ・リンク
ホームページ上での農産物・加工品紹介について	・PR方法 ・商品の種類 ・商品の数 ・年間問い合わせ件数 ・年間注文件数 ・決済方法 ・トラブル ・今後の課題

第3表 「注文件数の比較」「注文方法の変化」に対する回答

アイテム(質問)	カテゴリ(回答)	1998年10月*	2000年11月
注文件数の比較	電話やFAX等による注文のほうが多い	61.5%(24人)	58.7%(27人)
	インターネットによる注文のほうが多い	20.5%(8人)	30.4%(14人)
	電話やFAX等とインターネットはほぼ同じ	10.3%(4人)	10.9%(5人)
注文方法の変化	電話やFAX等で注文している人が多い	48.7%(19人)	34.0%(16人)
	インターネットによる注文に切り替えた人が多い	7.7%(3人)	14.9%(7人)
	どちらともいえない	17.9%(7人)	46.8%(22人)

*財団法人21世紀村づくり塾調査結果

2) インターネット産直における問題点

トラブルについての自由意見には、代金回収が不完全であるという決済の問題、偽名での注文があるという匿名性の問題、また購入申し込みよりもアンケートやセールスのメールの方が多い、といったものが多く見られた。今後の課題については、アクセスアップや固定客の確保、農作業との両立のほか、若年層のインターネット利用者と熟年層の農産物購買者との間に逆相関の関係があるという点を挙げる人が目立った。またこのほかにも、送料が割高、需要期が集中するといった、インターネット産直というより産直全般に関わる問題も多く指摘された。

3) クロス集計による分析

効果的なインターネット産直に何が求められるか、その関連性を明らかにするため、2項目間のクロス集計を行った。その結果、以下の項目が必要であることがわかった。

①経験年数:インターネット利用歴が長い、またホームページ開設年の古い農家のほうがインターネットの効用に対する評価が高く、ある程度の注文件数を得ている。

②リンク箇所数:インターネットに対する評価が低い人のリンク箇所数はすべて平均の21箇所を下回っていた。また、リンク箇所数が50を超える農家の中には新聞・雑誌等で紹介してもらった人は1人もいず、またその全員が情報受信方法としてメールと掲示板・伝言板を併用している。

③定期的更新:「インターネット産直により販路が拡大した」「インターネット産直により売上が拡大した」と答えた人の6割以上が定期的な更新に気を配っている。

④写真の掲載:問い合わせ・注文が50件以上届いたホームページにはすべて農産物・加工品の写真が掲載されており、PR方法として最も有効であるといえる。

⑤消費者との情報交流:消費者(個人)のホームページにリンクを張ってもらっている人のほうがインターネット産直により販路・売上が拡大している。交流を深めることで固定客の確保ができ、さらに消費者とのつながりをアピールすることで信頼感が増し、新規客の獲得・増加につながっていると考えられる。また、掲示板・伝言板を設置している人のほうが注文件数が多い。これは、メールに比べ、簡便性や公開性の点で消費者からのクレームや要望に対応しやすいためであると考えられる。

どのような効果を得るにしても、まずはアクセス件数を確保しなければならない。そのための努力として、ほかにデザインなどの工夫やプレゼント等が行われているが、何よりも消費者に対しわかりやすさとコミュニケーションの場を提供し、マイナスイメージを持たせず信頼を得ることが重要であろう。

4. 数量化理論による分析

以上のクロス集計の結果に基づいて、インターネット産直の直接効果と間接効果に作用する要因につい

て、数量化理論による分析を行った。

1) 注文件数への直接的効果に作用する要因

年間注文件数を決定する要因を数量化Ⅰ類により分析した。結果は第4表のとおりである。カテゴリレンジが最も大きい要因はリンク箇所数で、次いで決済方法、写真の掲載の有無、経験年数となっている。経験年数が長く、リンク箇所数が多いこと、また写真を掲載していることがプラス要因になっている。

決済方法については、「代金引換郵便等(商品着払い)」と「商品到着後に郵便振替または銀行振込」の両手段を用意し、消費者に選択させるといった方法がプラス要因になっている。

2) 交流等の間接的効果に作用する要因

交流等の間接的効果の有無を判別する要因を数量化Ⅱ類により分析した。結果は第5表のとおりである。

「ホームページの開設により農業・農家のことが理解されるようになった」、「消費者・地域との交流や信頼が増加した」、「他の農業者との情報交流ができるようになった」というような、交流面など間接的効果を実感しているのは、メールや掲示板・伝言板を利用し、ホームページの製作を一部または全て他の人に依頼し、リンク箇所数が多い、という特性を持つ人々であると言える。というのも、ホームページ製作の依頼先には農家以外が多いことから、インターネットに詳しい依頼先を通じて交流の範囲が広がられたと考えられるからである。さらに、こうした交流の範囲の広がりには、ダイレクトメール等を恐れず、コミュニケーションの手段としてメールを積極的に利用することが影響していると考えられる。また、ここでは経験年数や年齢は要因として比較的小さく、交流に対する積極性が間接的効果の有無に大きく作用するといえる。

3) インターネットに対する評価の判別要因

インターネット利用が営農活動に役立っていると感じているか否かの判別要因を数量化Ⅱ類により分析した。結果は第6表のとおりである。役立っているとする人々は、兼業農家で、ホームページ運営の経験年数が長い、若年層であると言える。兼業農家の職業経験やネットワークの豊富さ、また新しい販売方法への積極的取り組みがプラスに作用するものと考えられる。

第4表 注文件数決定要因(数量化Ⅰ類)

要因 アイテム	カテゴリ (サンプル数)	カテゴリ 数量	カテゴリ レンジ
HP 開設年	94年～97年(12)	11.874	18.069
	98年～00年(23)	-6.195	
リンク 箇所数	21(平均)未満(27)	-18.773	82.133
	21(平均)以上(8)	63.360	
写真掲載	している(28)	7.657	38.283
	していない(7)	-30.626	
決済方法	①商品着払い(5)	-13.503	42.718
	②商品到着後に郵便振替・銀行振込(23)	-5.956	
	①と②の併用(7)	29.215	
定数項		54.857	
重相関係数		0.666	

第5表 交流等の間接的効果の判別要因(数量化Ⅱ類)

要因 アイテム	カテゴリ (サンプル数)	カテゴリ 数量	カテゴリ レンジ
HP 開設年	94年～97年(16)	0.258	0.401
	98年～00年(29)	-0.143	
年齢	20代・30代(14)	0.201	0.292
	40代・50代・60代(31)	-0.091	
HP 製作者	すべて自分で(32)	-0.327	1.132
	他の人に頼んだ(13)	0.805	
リンク箇所数	21(平均)未満(33)	-0.204	0.764
	21(平均)以上(12)	0.560	
メールの利用	利用している(36)	0.388	1.938
	利用していない(9)	-1.550	
掲示板・伝言板 の利用	利用している(25)	0.507	1.141
	利用していない(20)	-0.634	
相関比		0.241	
判別の中率		68.89%	
交流等の間接的効果がある		$y > -0.172$	
交流等の間接的効果がない		$y < -0.172$	

第6表 インターネットに対する評価の判別要因
(数量化Ⅱ類)

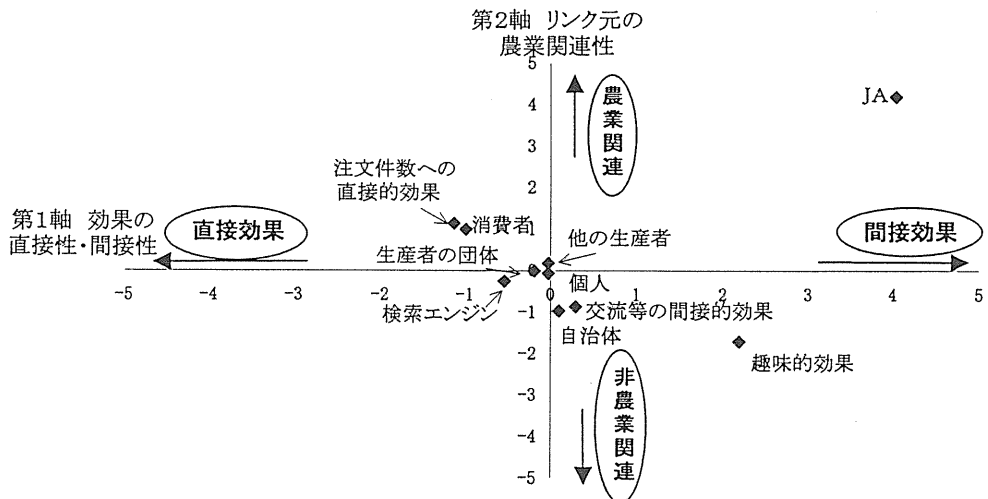
要因 アイテム	カテゴリ (サンプル数)	カテゴリ 数量	カテゴリ レンジ
HP 開設年	94年～97年(15)	1.034	1.551
	98年～00年(30)	-0.517	
リンク箇所数	21(平均)未満(34)	-0.196	0.080
	21(平均)以上(11)	0.067	
HP 製作者	すべて自分で(31)	0.086	0.275
	他の人に頼んだ (14)	-0.190	
年齢	20代・30代(14)	0.398	1.181
	40代(22)	0.067	
	50代・60代(9)	-0.783	
	専業(35)	-0.317	
専業・兼業別	第一種・第二種兼業(10)	1.108	1.424
相関比		0.213	
判別の中率		68.89%	
交流等の間接的効果がある		$y > -0.138$	
交流等の間接的効果がない		$y < -0.138$	

第7表 「3つの効果とリンク元の関連性」における
カテゴリスコア

要因(カテゴリ)	第1軸	第2軸
収益への直接的効果がある	-1.262	1.144
交流等の間接的効果がある	1.541	-0.863
趣味的効果がある	-1.953	-1.698
JAをリンク元としている	0.241	4.190
自治体をリンク元としている	0.348	-0.967
生産者の団体をリンク元としている	0.662	-0.003
個人をリンク元としている	0.478	-0.062
消費者をリンク元としている	0.573	1.000
他の生産者をリンク元としている	0.496	0.184
検索エンジンに登録している	-1.017	-0.249

4) 3つの効果とリンク元の関連性

「注文件数への直接的効果」、「交流等の間接的効果」、「趣味的効果」の3効果とリンク元との関連性を数量化Ⅲ類により分析した。用いた要因(カテゴリ)及びそのカテゴリ数量は第7表のとおりである。第1図の横軸(第1軸)は左に直接効果、右に間接効果を表し、縦軸(第2軸)は、農業関連性の高いサイトにリンクを張ってもらっている場合を上、非農業関連サイトの場合を下に表している。注文件数への直接的効果を実感している人と消費者のホームページにリンクを張ってもらっている人とは近い位置にあり、両者には類似性があると考えられる。また、JAにリンクを張ってもらっている人はごく少数に過ぎず、JAは個人農家の間では期待度が低く、評価されていないと思われる。



第1図 3つの効果とリンク元の関連性(数量化Ⅲ類)

5. まとめ

以上により、双方向的でより多面的な機能を有したインターネット産直について、その効果の評価を行った。アンケート調査を行った結果、プラス効果としては第一に注文件数につながる直接的なもの、第二に情報交流などの間接的なもの、第三に余暇を利用した趣味としての効果もあることがわかった。注文件数につながる直接的効果を得るには、ある程度のネットワークと、消費者に対する情報提供、そして経験年数が必要である。また交流等の間接的効果には、メールや掲示板・伝言板といった情報送受信手段の利用が大きく作用する。しかし、問題点として決済機能の不備、信頼関係構築の難しさが挙げられる。決済機能の不備には電子マネー等、技術及び法制度面での解決が求められる。

また経営者にとって一番の課題は、消費者との信頼関係の構築であると考えられる。そのためには、ある程度のインターネット利用経験の蓄積が必要であり、専業農家は新しい販売方法に対し柔軟に取り組むべきであろう。それには、現状ではあまり評価されていないJAや自治体などからの支援が求められる。さらに、インターネット産直の発展のためには、需要者である熟年世代の若年層とのインターネットリテラシーの格差を縮小することも重要である。

引用文献

- [1] 財団法人 21 世紀村づくり塾, 農業・農村におけるインターネットの利用—その理論と実践—, 1999 年
- [2] 仙北谷康, 「インターネットの生かし方」, 『AFF』第 27 巻第 10 号(1996 年)
- [3] 星岳彦, 「農業におけるインターネット利用の現状と展望」, 『農業および園芸』第 71 巻第 7・8 号
- [4] 南石晃明, 「農業・農村におけるインターネット活用—その可能性と課題—」, 『農業および園芸』第 72 巻第 4 号(1997 年)
- [5] 星岳彦, 「果実産地におけるインターネットの利用」, 『果実日本』第 52 巻第 10 号(1997 年)
- [6] Andrew B. Whinston, Dale O. Stahl, Soon-Yong Choi, 『The Economics of Electronic Commerce』, Indianapolis, Ind. : Macmillan Technical Pub, 1997

JAS 法施行による農協主体の有機農業の課題

—岡山市高松地区を事例として—

富田敬二

(大阪府立大学大学院)

Problem of Organic Agriculture by Agricultural Cooperative on Enforcement of the Law of JAS
(Keiji Tomita)

1. はじめに

「有機農産物」・「特別栽培農産物」〔註 1〕は近年の消費者の安全・安心志向の高まりや流通サイドにおける差別化商材・イメージアップ商材としての要望から流通チャンネルの拡大が顕著となっている。そのようななかで、不適切な表示問題が発生し、2000 年 6 月より「有機農産物」が JAS（日本農林規格）の法制下におかれ、本年 4 月より本格施行に至った。また、流通サイド、特に小売業等では「特別栽培農産物」を中心に取り扱いを拡大しつつある。店舗の大型化による流通ロットの大型化、売場づくりのための定量確保が求められるようになっており、「有機農産物」・「特別栽培農産物」でもその条件を満たす産地として地域での対応、特に農協の組織的な対応が迫られている。

本論では岡山県の有機認証制度による有機農業を先行的に農協主体で取り組んできた岡山市高松地区を事例として、これまでの高松地区の生産・流通の現状をふまえた上で、今後の JAS 法への移行による影響および農協の役割、また農協の広域合併がどのような影響をもたらすかを考察する。

2. 岡山県の有機農産物認証制度

岡山県は都道府県レベルでは全国に先駆け、1988 年に有機農産物の認証制度を施行した。その制度はガイドラインで分類される「有機農産物」を、農薬不使用で生産された「有機無農薬農産物」と、天然資材系の 5 種類の農薬をやむを得ず使用した「有機農産物(緑シール)」として認証を行ってきた。岡山県の取り組みは表 1 より、1999 年度で 114 集団と順調な伸びを示しているが、1 戸当たりの栽培面積が 16a と零細な規模である。翌年の 1989 年から取扱店の登録制度も行っており、2000 年度末で 109 店舗となっている。岡山県の認証制度の特徴は、①地域内の生産グループを認証し、個別経営育成ではなく、農家集団としての取り組みを支援する「生産集団認定方式」の採用、②女性・高齢者グループ活動を支援し、女性・高齢者労働力を活用した「自家菜園の見直し」、③販路確保と消費者への認知度アップのための取扱店制度の存在が挙げられる。

しかし、2000 年 6 月に「有機農産物」は JAS 法制下におかれ、岡山県の認証制度も 2000 年度で終了し、それともない、JAS 法への対応は県も出資している(社)岡山県農業開発研究所(以下、開発研と略す)が認定機関となることで調整が行われ、

表 1 岡山県有機無農薬農業の推進状況

		1988 年度	1999 年度	伸び率 (1999/1988)
集 団 数		15	114	7.6
農 家 戸 数 (戸)		265	1,465	5.5
栽 培 面 積 (ha)		24	239	10.0
生 産 量 (t)		310	2,307	7.4
出 荷 量 (t)		217	2,027	9.3
野 菜	集団数	14	85	6.1
	栽培面積(ha)	20	145	7.3
	生産量(t)	276	1,856	6.7
	出荷量(t)	191	1,624	8.5
水 稲	集団数	2	36	18.0
	栽培面積(ha)	2	86	43.0
	生産量(t)	6	339	56.5
	出荷量(t)	5	298	59.6
果 樹 等	集団数	1	15	15.0
	栽培面積(ha)	2	8	4.0
	生産量(t)	28	112	4.0
	出荷量(t)	21	105	5.0
1戸あたりの 栽培面積(a)		9	16	1.8

資料：岡山県農林部資料より作成。

注：作物別の集団数は、重複集団があるため、全集団数とは一致しない。

2001年2月20日付で開発研が登録認定機関として認可を受けた。県の有機農業関係の予算は認証に係る予算を除いて継続され、岡山県の認証区分にあった「有機無農薬農産物」を開発研がJAS認証をクリアした上で、「おかやま有機無農薬農産物」として、独自に認証を行うこととなった。「おかやま有機無農薬農産物」の認定は県の認証マークのデザインを引き継いだものとJAS認証マークを併記し、認証手数料は圃場の分析調査に係る費用のみを圃場数割で負担する方針である。県の有機認証による取り組みはほとんどが「有機無農薬農産物」であったことから、継続してJAS認証を受け意旨のある生産集団は開発研からJAS認証を受けるとともに、「おかやま有機無農薬農産物」として認証を受けるものと予想される。

開発研は農協系の団体としてはわが国初の有機認証機関であり、検査員は外部委託の農業改良普及センターOB等で構成し、岡山県のみを認証業務エリアとしている。認証費用は日当・交通費等全てを含み、基本料金が3筆まで30,000円で、3筆増すごとに8,000円を加算することとなっている。JAS規格のうち、圃場条件の規定、用水の利用規程、肥料・農薬の使用可能な銘柄を提示するなど開発研がJAS有機規格に基づいて、登録認定機関としての内的基準を設けている。

3. 岡山市高松地区における有機農業の取り組みの現状

(1)有機農産物の生産の現状

岡山市高松地区の有機農業は、1975年に岡山市高松農協（現岡山市農協高松支所）の組合員による「家庭菜園友の会」の結成が契機となった〔註2〕。当初、農家が個別的に販売を行っていたが、その後農協が販売を積極的に行うようになった。高松地区の取り組み状況は表2のとおりであり、岡山県の有機認証による栽培方法で取り組んでいた。JAS施行後も野菜とコメについてはJAS認証ならびに「おかやま有機無農薬農産物」としての認証を得るように農協が推進しており、イチジクについてもJAS認証を得る予定である。県の有機認証による野菜だけをみても旧岡山市高松農協の販売高の10%弱で3番目の地位を占めており、農協内でも重要な商品作物である。

県の有機認証制度による生産者に筆者が行ったアンケート調査(2000年10月～12月)によると、まず、野菜では、55歳以上の定年帰農者を中心とする高齢労働力が主体となり、所有農地のみでの経営を行っている農家が多い。転作田を利用した自家菜園を認証制度による有機農業で取り組んでいる。図1のように、農協を中心とした就農斡旋活動の成果で、新規参入農家もあり、労働力はそれなりに確保できている。コメについては比較的規模の大きな農家に取り組んでおり、担い手は野菜の場合より若干若く、夫婦で取り組んでいる農家が多い。県の有機認証制度によるコメ作りも農地の登録が必要であるため、規模拡大は借入が中心で、稲作の作業受託を行っている農家は少ない。

JAS認証への対応は、県の認証制度からの変更不安を持つ声が多いが、これまでの取り組みを継続したいという要望が強く、農協がこれまでの取り組みのように生産者の取りまとめの役割を積極的に果たしていくことがJASへの対応を進めていく鍵になると考えられる。

(2)有機農産物の流通の現状

有機農産物の販売はほとんどが農協主体で行っている。野菜の販売先は「ふるさと会」が生協のグリーンボックスと、百貨店(関西)が中心で、「みどり会」は消費者グループや県内の量販店等に直接配達を行い、決済業務は農協が担っている。コメは従来から農協が積極的な販売に努め、米穀卸経由で量販店、生協、小売店などへの販売や、

表2 岡山市高松地区の生産集団の概要 (2000年)

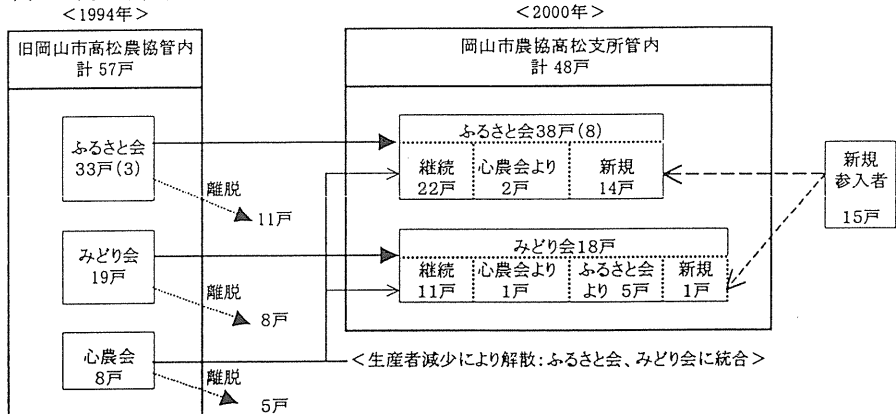
生産 集団名	野菜		コメ	イチジク
	ふるさと会	みどり会	有機米 生産組合	イチジク 生産組合
栽培方法	有機無農薬 (赤シール)		有機無農薬 (赤シール)	有機栽培 (緑シール)
登録年	1989年	1988年	1996年(注)	1997年
会員数 (活動中)	38名	18名	20名	13名
栽培面積	約10ha		約15ha	約1.3ha
販売主体	農協	生産集団	農協	農協
販売先	生協(グリーン ボックス) 百貨店	百貨店 スーパー 生協店舗	米穀卸(生協・ 百貨店・小売 店) 菓子メーカー 酒造メーカー	百貨店 スーパー 等

資料:農協資料および聴き取り調査より作成。

注:有機米生産組合の一部は以前、有機稲作研究会として活動していた。

餅米の契約栽培に取り組んでいる。このように、高松地区は先駆的に有機農業に取り組み、農協が積極的に販売活動を展開したことが「高松ブランド」を確立し、高価格販売を実現するとともに、販売先や担い手の確保などにも貢献している。

図1 岡山市高松地区の有機無農薬野菜取り組み農家の変化



資料：農協への聞き取り調査および資料より筆者作成。

注：1)ふるさと会のカッコ内の数値はふるさと会とみどり会の両方に入っている戸数の数である。

2)ふるさと会、みどり会の両方に入っている農家の主な活動はみどり会である。

3)離脱者のほとんどは高齢あるいは病気による引退である。

JAS施行後の流通においても、量販店への出荷が中心のため、農協が中心となって積極的に対応する予定だが、広域合併により岡山市農協に組み込まれたなかで、旧岡山市高松農協の対応と同様に、岡山市農協が「有機農産物」の流通にどのように対応していくかが鍵になると考えられる。

4. まとめ

これまでの取り組みを通じて、旧岡山市高松農協が、①農産物の積極的な販売と販路の拡大、②労働力の確保、③営農指導体制の確立などに果たしてきた役割は大きい。また、取り組みが継続された背景に岡山県の認証制度の存在、つまり県のバックアップ体制が大きく寄与してきたといえる。

今後の問題として、県の認証制度からJAS法への移行の影響は、①県の認証の格付方式からJASの自己責任制への移行による生産者の管理の徹底、②認証費用の生産者負担、③JAS法制化への生産者サイドの不満などが考えられる。県の対応はJAS認証機関である開発研の対応も含め、①県の有機関係予算の継続、②「おかやま有機無農薬農産物」の認証継続、③JAS規定の曖昧な部分を岡山の取り組み実状にあわせて具体化するなど、これまでの取り組みを組み入れてはいるが、今後さらに、農協を中心に、生産者のグループ化や指導体制の強化などが必要ではないだろうか。

JAS法による有機農産物認証制度は消費者に対する基準の明確化を目的とし、CODEX（国連の食品規格委員会による国際的な食品規格）への準拠を重視したために、これまでの有機農業を考慮したものとはなっていない。JAS規格の「有機農産物」を消費者が望んでいるか否かはまだわからず、また、認証機関によって圃場条件などの基準が曖昧であるなど「有機農産物に関する日本農林規格」自体の問題もある。消費者の判断如何では、生産者に事務作業やコスト負担のみを増加させ、また海外の「有機農産物」の輸入に拍車をかける可能性も秘めている。

旧岡山市高松農協は広域合併によって2000年4月から岡山市農協に組み込まれた。採算性よりも高齢者や女性の生きがいとしての役割が大きい有機農業だけにこれまでの旧農協のような支援体制が継続されるかどうか、生産者サイドからも不安が投げかけられており、今後の動向が注目される。

(註1) 本論文ではJAS認証や岡山県の認証など認証を受けた有機農産物の名称を括弧付きで表記した。

(註2) 旧岡山市高松農協の取り組みについては藤井虎雄『有機農産物をどう供給するか』家の光協会、1991、山本晃郎「岡山県における有機無農薬野菜の地域流通システム」『小規模野菜産地のための地域流通システム』藤島廣二・山本勝成編、富民協会、1992で詳しく紹介されている。

生活協同組合における組合員の組織ロイヤルティと米購買行動の実態分析

—コープぎふにおけるアンケート調査を通じて—

森川洋子・竹谷裕之

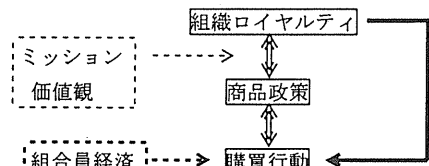
(名古屋大学大学院)

An Actual Analysis of Member's Loyalty to the Organization and Consumers' Purchasing Behavior of Rice at the Cooperative in Gifu.(Hiroko Morikawa, Hiroyuki Takeya)

1. はじめに

近年、生協の購買事業は停滞傾向にある。この要因として、長びく消費不況や、組合員の要望に応じた商品政策を推進しているものの量販店の低価格戦略に押され気味であること、生協の商品政策が多様化した組合員ニーズにアピールしきれずミスマッチが生じていることが指摘されている。

組織におけるロイヤルティは、組織内のミッションの具体化と構成員の行動を通じ形成されるものと考えられる。組合員の価値観が商品政策に適合・共感した結果、組合員の組織ロイヤルティが購買行動に反映されるからである。しかし、ロイヤルティと購買行動の舵取りである商品政策が組合員ニーズを的確に把握することなく、また組合員と組織の相互理解がない場合は、ロイヤルティは揺らぎ、それは直接購買行動に反映される可能性がある(第1図)。



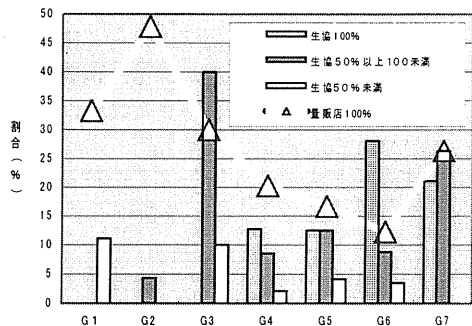
既存の研究では、商品政策と組合員の購買行動に関する報告は数多くあるが、組織ロイヤルティとの関連で商品政策と組合員の購買行動を分析したものはない。

本稿の目的は、都市近郊に位置し組合員数・事業高が中規模の地域生協であるコープぎふの組合員意識調査アンケート(註1)に基づき、ロイヤルティの構造と組合員の米購買行動との関係を分析することにある。分析の対象として米を選択した理由は、平成5年の米騒動以来、生協における米事業高が前年比を割る事態が続いており、また食糧法への移行に伴う市場米競争激化は生協として例外でないこと、さらに米は他食材に比べ組合員の生協での購入比率が高く、量販店と互角に競争し得る商品であること、商品政策が明確で生協の独自性を表し易い商品だからである。

なお、本稿では先に組合員の属性についてクラスター分析により組合員をG1からG7のグループに分類し、そこから得られたロイヤルティの結果に基づき分析を行っている(註2)。

2. 米購入先割合からみたロイヤルティとの整合性

組合員の米購入先は大別して生協・量販店・縁故と3タイプあるが、ここでは米購入において生協での購入割合が“100%”，“50%以上100%未満”，“50%未満”，そして量販店100%の4つの区分をロイヤルティの指標としている。この4区分について、若い世代からシニア世代、即ちG1からG7まで各グループ毎に構成人数比を第2図に示した。同図から把握される特徴は、若い世代ほど量販店の利用が多く、加齢に従って生協利用が増加していることである。組合員のロイヤルティとの関係でみると、ロイヤルティと組合員の米購買行動には整



第2図 縁故米を除外した各グループ別購入先利用割合
出所)アンケート調査により作成

合性がみられる。ただし、本来ならロイヤルティが高いG7に量販店の利用が高いことは興味深い。以下、購買行動の差異は生協米に対する評価に基づくものとして考え、各グループ毎に購入先での購入理由を検討するが、その前に購買行動に影響を与える可能性のある各グループの購入実態をみておく。

3. 購入実態と購入先選択との関係

先に挙げた購入先で生協利用50%以上を“生協派”，生協利用50%未満と量販店100%を“量販店派”とみなし、一ヶ月当たり消費量，一回当たり平均購入量，5kg当たり普段購入価格について，購入クラス別の人数分布を第1表に示した。

第1表 各グループにおける購入形態と購入先との関係

1) 5kg当たり普段購入価格との関係：安い米を選好している組合員ほど，量販店派が多いかどうかみる。大きな特徴は，各世代ともほぼ2000円から2500円未満の米を購入していることである。若い世代のG1・G2は量販店から，G4は2000円未満価格米は量販店から，2000円以上2500円未満価格米は生協から購入している。G6・G7は生協から購入する比率が高い。

	グループ	G1		G2		G4		G6		G7	
		生	量	生	量	生	量	生	量	生	量
5kg 格 購 入	(1) 2000円未満	0	1	0	5	4	7	3	1	0	1
	(2) 2000円以上2500円未満	0	3	2	11	14	11	17	7	9	3
	(3) 2500円以上	0	0	0	6	0	3	1	1	0	1
消 費 量	(1) 1~5kg	0	3	0	11	11	6	6	2	2	1
	(2) 6~10kg	0	1	2	11	8	15	15	7	7	3
	(3) 11~15kg	0	1	2	11	8	15	15	7	7	3
	(4) 16kg以上	0	1	2	11	8	15	15	7	7	3
購 入 均 回	(1) 1~5kg	0	4	2	20	15	15	20	7	8	3
	(2) 6~10kg	0	0	0	2	5	6	1	2	1	2
	(3) 11~15kg	0	0	0	2	5	6	1	2	1	2
	(4) 16kg以上	0	0	0	2	5	6	1	2	1	2

出所) アンケートデータより作成

註) 表内数値は人数

2) 一ヶ月当たり米消費量との関係：米消費量の多少がグループによって異なっているかどうか見る。特徴は，若い世代ほど消費量が少なく，年齢が上がるにつれて消費量が多くなることである。各グループの年齢・家族数を考慮すると，G1からG7はちょうどファミリーサイクルに準じているため，消費量については世帯員数が影響していると考えられる。

3) 一回当たり米平均購入量との関係：購入量10kg未満を少量買い組，10kg以上を買いだめ組とし，少量買い組と買いだめ組で7グループによる相違があるかどうかみる。目立った特徴は，全グループで少量買い組が多いことである。若い世代のG1・G2は量販店で，G4は買いだめ組も少量買い組も生協派と量販店派がほぼ同数であること，G6とG7は生協での購入が多いことである。

購入量について考慮に入れるべきことがある。食糧法への移行に伴い，量販店で米の差別化が起こり，米の鮮度を重要視する傾向が強く表れるようになった。このため，米の購入量はこの時期を境として，少量買いする消費者が増加し全グループで少量買いの傾向が強くなっている。

以上より，購入量・消費量は，米の生鮮品化・買い回り品化の影響を受けてはいるが，組合員の購買先選択に影響するものではないと考えられる。また，グループ間で特徴のあった消費量と米購入価格との関係をクロス表で確認したが，少消費であるほど購入価格が高いといった相関もみられなかった。価格低落下にあつて，米は少量を食するから高価格を購入するといった商品的性質はないと考えられる。

4. 購入先での購入理由

第2表は，7グループの生協と量販店を選択する理由3位までを示し，生協派・量販店派で利用率の高い方に網掛けしたものである。

明らかに，生協派は「安心安全」「値ごろ感」が，量販店派は「味」「利便」が上位を占め，G1・G2の若い世代ほど，「価格」「利便」に敏感で量販店に流れ，G6・G7と年配になるにつれて生協からは「安心安全」，量販店からは「味」「利便」が選択基準となっていることがわかる。

機会主義的行動をするG4・G6は価格との関係からレーダーチャートで購入理由を確認したが，他のグループが同一価格帯で1理由に収斂していたのに対し，価格に応じ理由も分岐していた。

第2表 各グループにおける生協派・量販店派の購入理由順位

	G1	G2	G3	G4	G5	G6	G7	
生協派	1位		品質食味5.0%	値ごろ感33.4%	安心安全41.7%	値ごろ感44.4%	安心安全44.7%	安心安全33.3%
	2位		安心安全33.3%	安心安全20.8% 品質食味20.8% 価格が安い20.8%	利便23.3%	安心安全25%	値ごろ感18.5%	品質食味22.2%
	3位		値ごろ感8.33% 利便8.33%	利便4.17%	値ごろ感12.5%	価格が安い13.9%	品質食味12.3%	利便16.7%
量販店派	1位	利便29.2%	安い26.4%	利便44.4%	味30.8%	味28.6%	利便42.4%	味41.4%
	2位	安い25%	利便16.4% 交流上知人16.4%	交流上知人33.3%	安い19.2%	安い23.8%	味18.2%	利便20.7%
	3位	味16.7% 品質16.7%	味13.6%	味16.7%	利便15.4% その他15.4%	その他19%	安い12.1% 品揃え12.1%	安い10.3% 品揃え10.3%

出所) アンケートデータより作成

注1) 表内数値はグループ内における購入理由の割合。合計が100%に満たないのは4位以下を割愛したため。

注2) "交流上知人"は、量販店を利用しながら消費量のうち割合は交流上知人から米をもらっているため。

5. まとめと今後の課題

以上、組合員の組織ロイヤルティの構造と米購買行動について分析したことは、第1に、生協・量販店の利用率からみたG1からG7の米購買行動は組合員の組織ロイヤルティと整合的な関係にあり、購入先選択の理由ともパラレルな関係にあること、第2に、組合員の米購入先決定の要因には、4つのキーポイント「安心安全」「価格」「味」「利便」があり、特に生協派は「安心安全」、量販店派は「味」が異なるファクターとして存在すること、第3に、ロイヤルティの低い若い世代は「価格」「利便」を求め量販店に流れていること、ロイヤルティの高い世代は「安心安全」で生協に結集しているものの、一部「味」「利便」を求め量販店に流れていることが把握された。

生協における組合員の米購買行動は組合員の需要によってのみ一方通行で行われるものではなく、商品政策との相互作用の中で行われるものである。また、組織ロイヤルティは加入動機・継続動機が満たされる中、程度に応じ強化・弱体化されていくものと考えられる。今回の分析ではこの組合員の成長の部分についてはみていない。しかし、ロイヤルティはどこで購入するかに表れていると考え、出てきた分析結果から商品政策の方向を考えると、生協派の組合員用、量販店派の組合員用と多様化路線をとるべきなのか、または生協のできること・できないことと力量を示しながら、組合員の理解を得る方向へ行くのか、これらの課題が浮き上がってきた。その吟味のため、組合員の成長問題を含めて商品政策との具体的な付き合い合わせが今後の課題として残る。

(注1) アンケート実施時期は1999年8月中旬から9月。600部を共同購入ルートで配布し302部が回収されたが、クラスター分析の際、不完全記入を除いたため有効回答数は209部である。

(注2) 参考文献[3]。クラスター分析によって組合員をG1～G7に分類し、世代論的視点から若い世代(G1・G2)・壮年世代(G3・G4・G5)・シニア世代(G6・G7)の3つのグループに分かれ、若い世代ほどロイヤルティは低くG7へいくほど高くなっていた、そしてG4・G6は機会主義的な利用を行っていた。今回は若い世代のG1・G2、オポチュニスティックな利用を行っていたG4・G6、そして、ロイヤルティが高いシニア世代のG7との対比を中心にみた。なお、グループの年齢序列は、カテゴリーデータで質問していたため特定することはできないが、概ね、子供のいない若い夫婦とするG1にはじまり、以下、子供が巣立ったシニアのG7までファミリーサイクルに準ずると考えられる。

参考文献

[1] 笹野武則「米問題と生協組合員の意識」『生活協同組合研究』No.142, 1987, 19～29.

[2] 橋本吉広「生協からみた東海地域の米流通対応」『農業市場研究』第4巻第2号, 1996, 7～11.

[3] 森川洋子・竹谷裕之・橋本吉広「生活協同組合における組合員の多様性と組織ロイヤルティ—コープぎふの組合員アンケート調査の統計分析—」『農業・食料経済研究』第47巻第2号, 2000, 1～11.

都市住民の都市農地及び農産物に対する認識に関する研究

－山形県長井市中道地区と東京都練馬区西大泉 4 丁目地区の事例－

星野 諭

(東京農工大学大学院 連合農学研究科)

The study on the city dweller's recognition to the agricultural products and the remained farmland in the city. (Satoshi Hoshino)

1. 課題の限定

都市近郊もしくは都市部における農地は、住宅、商工業用地への転用圧力に常にさらされている。他方、農業及び農地の持つ緑地機能や防災機能などのような多面的機能についても、それらを維持・増進させることが望ましいともされている(註 1)。この両者の対立を消費者でもある地域住民がどのようにみているのであろうか。都市化地域における国家及び地方政府による土地利用規制が農林水産省の手から離れてしまっている中で、都市地域住民の農業・農地に対する期待はどの様に汲み取られるのであろうか。果たして都市計画上の規制だけで両者の対立を解決できるのであろうか。

そこで本論では、都市の地域住民が地域の農地および農業に対してどのような認識を持ち、その認識が農地・農業に対してどのような影響を与えようとしているのかを、地方中小都市と大都市圏との比較によって明らかにする。その上で特に大都市圏都市地域の農地・農業の在り方を考察する。

2. 研究の方法

本研究では、都市地域住民の意識を探るため、一般住民に対するアンケートとヒアリングを用いた。対象地域は、山形県長井市中道地区と東京都練馬区西大泉 4 丁目地区である。長井市を対象地としたのは、①地方中小都市における住民が農地に対してどのような考えを持っているか、②レインボープラン(註 2)への取り組みが、都市住民の農地・農業への意識を高めているのではないかと考えたためである。練馬区を対象地としたのは、①大都市部における住民が農地に対してどのような考えをもっているか、②市民農園等の農園事業を利用する住民は、利用しない住民とどのような点で差異が現れるのかを明らかにするためである。

アンケートの回収率、回収件数は、長井市 82.6%、369 件、練馬区 43.9%、127 件であった。なお、アンケートの農産物は一般野菜を対象とし、項目は長井市・練馬区でほぼ同一とし、両地域間で比較できるようにした。

3. アンケート及びヒアリング調査結果

アンケート及びヒアリングで得られた結果をもとに、両地域における住民意識の主な共通点・相違点を挙げると以下ようになる(註 3)。なお基礎データとして、長井市のレインボー農産物購入率 29.8%、練馬区区内産農産物購入率 70.1%を掲げておく。地場産の農産物購入率としてみると大きな差が認められるが、長井市では市内産としていない点に留意する必要がある。

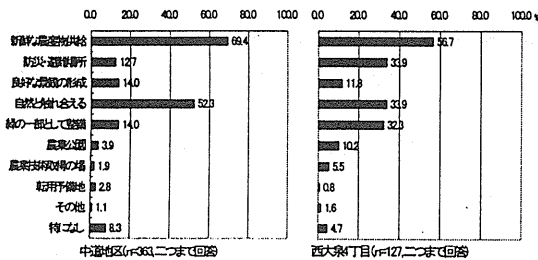
1) 共通点

まず、地場産の農産物を購入する理由は、「新鮮」、有機農産物等の購入理由は「安全」と答えたものが多く、農業者に対しては、「農薬・化学肥料使用量を減らす」ことが長井市 47.9%、練馬区 59.8%と、高い割合で望まれている。また、望ましい農産物の生産地は「安くて安全であればどこでもいい」が両地域ともトップであったが、レインボー農産物・区内産農産物を購入している場合、農産物の望ましい生産地は地域内が望ましいと答える割合が高くなる(第 1 表)。

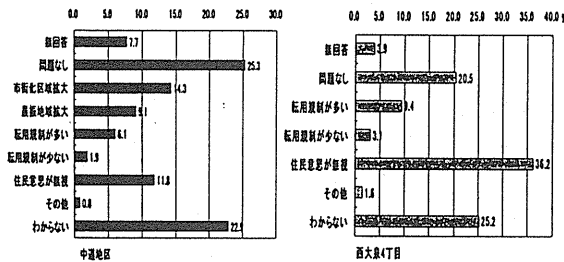
第1表 レインボー農産物・区内産農産物購入者別にみた農産物の望ましい生産地

生産地	購入別 (単位: %)		
	レインボー農産物 (区内産農産物) を購入している	レインボー農産物 (区内産農産物) を購入していない	わからない
市内 (区内)	43.6 (20.2)	33.5 (4.8)	16.1 (0.0)
県内 (都内)	24.8 (0.0)	19.6 (4.8)	27.4 (0.0)
県外・国産 (都外・国産)	9.9 (36.9)	7.0 (42.9)	12.9 (41.7)
外国	1.0 (0.0)	0.0 (0.0)	0.0 (0.0)
安くて安全であればどこでもよい	20.8 (41.7)	38.8 (47.6)	40.3 (50.0)
わからない	0.0 (1.2)	1.3 (0.0)	3.2 (8.3)

(注: 上段は長井市の数値、下括弧内は練馬区の数値)



第1図 周辺農地に望む役割



図註1: 中道地区の項目に「市街化区域拡大」とあるが、長井市では市街化区域・市街化調整区域の区分は行っており、都市計画区域において用途地域と用途地域外を定めている。アンケートの都合上「市街化区域」を用いた。
 図註2: 項目「住民意識が強い」は、アンケート項目では「農外転用される場合に地域住民の意志が汲み取れない」である。スペースの都合上略した。

第2図 土地利用計画に対する意見

4. 考察とまとめ

ここでは特に、相違点について考察してみる。まず有機農産物等購入率についてであるが、この点については、若干注意を要する。長井市のレインボー農産物を有機農産物等として扱くと、長井市における購入率が41.9%に上昇するからである。しかし、こうみても練馬区の55.1%と約13%の差がある。では、練馬区の住民のほうに「安全性」を気にするのだろうか。別のデータをみると、農産物を購入する際に「安全性」を重視するのは、練馬区住民のほうに8.6%高い。さらに、「値段」を重視する者が練馬区のほうに8.4%少ない点を見ると、多少高くても安全性を求める者が多いとみることができるだろう。

次に、住まい周辺の農地から受ける便益についてである。練馬区の場合、「防災・避難場所」と答えたものが長井市と比べて随分多かった。練馬区のような極度に市街化している地域では、緑が不足していると感じられているのであろう。さらに、人口・建築密度が高いがために、身近な「防災・避難場所」としても期待されていると思われる。

逆に農地から受ける被害では、両地域の農業タイプの違いが現れている。長井市の場合、水田が多く、

また、住まい周辺の農地に求められる機能として「新鮮な農産物の供給」と回答した割合が高く(第1図)、住まい周辺の農地については「必要」「どちらかといえば必要」をあわせ、60%台であった。しかし、市・区内農地の農外転用については「土地利用計画に基づいていけば構わない」とみる者が、両地域とも40%台の回答割合であった。

2) 相違点

まず、有機農産物等の購入率は、長井市 34.4%、練馬区 55.1%と、練馬区のほうが高い結果であった。

住まい周辺の農地から受ける便益は、「防災・避難場所」として、練馬区では 27.7%と、長井市の 5.2%と比べ突出している。また、住まい周辺の農地から受ける被害は、長井市では「特になし」36.1%、「悪臭」「害虫の発生」それぞれ 21.8%と続くが、練馬区では「土ぼこり」84.0%、「特になし」27.7%、「農薬の被害」22.7%であり、両地域で異なっている。

土地利用計画に対する意見については、練馬区では「農外転用される場合に地域住民の意志が汲み取れない」という意見が突出している(第2図)。

3) 市民農園利用経験での相違点

練馬区における市民農園事業等を一度でも利用したことがある者は 33.9%、利用したことがない者が 64.6%と多くを占めた。そこで、利用経験別に農産物の望ましい生産地を集計したところ、利用したことがある場合、「区内」が望ましいとする者が 25.0%、「安くて安全であればどこでもよい」が 35.0%であるのに対し、利用したことがない場合は「区内」は 10.7%に落ち込み、安くて安全であればどこでもよい」とする回答が 49.3%を占める結果となった。

一方の練馬区は、ほとんどが畑である。そのため、長井市の被害は特に「悪臭」「害虫」が多くなっており、練馬区の被害は圧倒的に「土ぼこり」、次に「農薬」となっていると考えられる。

土地利用計画に対する意見に関しては、「農外転用される場合に地域住民の意思が汲み取られない」は、練馬区と長井市では 24.3%の差がある。極度に市街化している練馬区においては、残り少ない近隣農地に対して住民の様々な期待と要求があるためと考えられるが、回答者 26 人中 21 人が区内産農産物を購入していると答えている点を考えれば、そのまま農地として残ることを期待していると考えられる。また、共通点でみたように、農外転用を「土地利用計画に基づいていけば構わない」とみる者が、40%台で存在するが、練馬区では彼らのうち 60.8%が、長井市では 55.9%が、多少なりとも地域内の農地を必要なものであると答えている点を加えておく。

アンケート結果を総括すれば、有機農産物等を購入したことのあるものが多く、その背景にはやはり農産物の安全性への不安が存在すると考えられる。特に練馬区では、有機農産物等の購入率は高く、その背景として地方に比べ自然環境が少なく、大気・水・土壌も汚れていることもあって、「食べるものぐらいいは安全なもの」という意識があるのかもしれない。また、安全性というのは、今後さらに重要なキーワードになろう。両地域で生産者に対しては「農薬・化学肥料使用量を減らす」ことが望まれているからである。この点は地域農業の振興といった場合にも重視せざるを得ないであろう。

その点、長井市のレインボープランの取り組みは、地域住民の意向とも合致しているといえる。地域内循環を基本とするレインボープランでは、さらに、新鮮さも確保することが可能であるし、価格も他の有機農産物等と比較して安くなる可能性がある。基本的に流通コストが低く抑えられるからである。農産物の供給面から言った場合、練馬区の場合もこういった路線に近い形にならざるを得ないのではないだろうか。つまり、現在の新鮮さを売りにしながら、さらに安全性も追求する必要がでてくると考えられる。すなわち、共通点でみられたように、住民が望む新鮮・安全な農産物を住民に供給することによって、地域住民の地域の農地に対する理解も生まれると考えられるからである。

また、都市化した地域における農地が担う役割は、単に農産物の供給だけにとどまらない。この点、すなわち農業の持つ多面的機能の発揮については多くの既存文献(註 4)があるが、同じように、練馬区の住民は農地をただ単に緑地の代替物であるとは見ておらず、都市農地に対して農産物の供給を期待し、かつ、緑地・防災空間としての役割も期待している。これらは、大都市圏の農地保全には環境政策的なアプローチをも必要とされているということでもあろう。

結局、都市農地を必要なものであるとするならば、特に以下の点を重視する必要があると考えられる。
①地場農産物を消費していれば、都市農地の必要性が高まる結果が得られる点を考えれば、都市においても新鮮で安全な地場農産物を地域住民に供給する、生産・流通・消費構造を作り上げることが重要であろう。②市民農園や農業体験農園など、住民が農地にふれることによって、地域の農地・農業の役割をより認識できると考えられる点から、住民が利用することが出来る農地の確保が重要であろう。

これらに取り組むことによって、都市住民にとっての都市農地の存在意義がより明確になるのではなかろうか。今後より一層、都市住民の都市農地への理解が深まり、都市農地が必要なものであるとされれば、都市計画の大きな転換期を迎えることになると考えられる。既に、都市計画制度では各自治体にマスタープランの策定を義務付けており、それには住民の意見が反映されることになっている。その中で農地が必要なものであるとされれば、現行のゾーニング制度・生産緑地制度等も見なおす必要がでてくるだろう。

(註 1) 例えば、『農業と経済(特集 農業の多面的機能)』,2000.5,富民協会 で論じられている。

(註 2) レインボープランとは、市内中心部の住宅から排出される生ごみをコンポスト化し、出来上がった堆肥を市内の農地に還元する取り組みである。例えば、以下の文献を参照されたい。

長井市レインボープラン推進協議会「台所と農業をつなぐ長井計画」、『農業と経済』,1997.10,富民協会 等

(註 3) アンケート結果の詳細については、星野論「都市農地の存在意義と存続条件」、『農』,No.258,2001,農政調査委員会 を参照されたい。

(註 4) 前掲『農業と経済』ほか、『農業と環境問題 農林水産文献解題 No.28』,1999.3,農林統計協会 等

農家パニックと米無償譲渡行動

—平成5年「米騒動」を中心に—

樋口貞三・中山里美*

(日本大学生物資源科学部・*日本大学大学院農学研究科)

On the Relation between the Rice Farmers' Donation of Rice and "Rice Riot"

— Analysis of so-called Heisei Rice Riot —

1. はじめに

フードシステムに関する諸問題を大きく二つのジャンルに分類することができる。すなわち「定常態フードシステム」における問題と「非常態フードシステム」の問題、の二つである。前者は、我々が日常的に遭遇する諸問題であり、後者はフードシステムの均衡を攪乱する外部性要因、すなわち自然的・社会的衝撃によってもたらされる問題である。フードシステムにかかわるほとんどの経済問題は前者に含まれており、諸業績の累積ストックはかなりのものに達しているが、一方、後者に関してはその重要性にもかかわらず、研究資源については下方に偏向した配分となっているように思われる。筆者らはこれまで平成5年冷害を直接的原因とするいわゆる「平成米騒動」について、実証的調査研究を行ってきたが、本稿はその一環である。平成米騒動についての基本的課題は、where, when, who, why, what の5wから構成されているが、実はこの課題の多くはいまだ「科学的」分析の洗礼を受けないまま、ジャーナリスチックな言説がまかりとっているのが現状である。

さて、フードシステムへの外的衝撃を緩和あるいは抑止する対策の方向として、頑健性 robustness と回復性 resilience という観点から考えることができるが(注1)、例えば食料輸出国の禁輸政策に対するものとして自給率を高度に上昇させるという方法は前者に属するが、禁輸が無い場合は著しいコスト負担に耐えなければならない。パニック研究はどちらかといえば後者の回復性重視にかかわる方策的性格のものであり、政策効率という観点からみた場合でも、食料政策の一環としてきわめて重要な課題であり、研究蓄積および方法論の進化が望まれるのである。

さて、平成5年「米騒動」は二つの性格が異なるステージからなることについて以外に認識が薄い。筆者は平成5年9月～11月の「前期騒動」と、平成6年2月～3月の「後期騒動」を峻別し、前期は「農家パニック」、後期は「消費者パニック」という呼び方をしている。前者は、常態的には農家内で完結していた米供給と消費行動が、冷害をもとにして、慣れない外部市場へ参入したことによる混乱であり、後者は消費者側の無秩序な米購入行動によってもたらされたものである。本稿では前者の農家パニックに焦点を合わせ、その構造を明らかにしようとするものであるが、この区分の正当性についてまず検証するのが本稿の第一の目的である。

第二に、パニックとの関連性から、稲作農家のパニック的な米購入行動を明確にする目的をもって、無償譲渡行動を取り上げる。平成5年冷害において農家の米購入市場への参加は、飯米不足の補充、慣行的無償譲渡のための米不足、そしてさらに譲渡されなくなった慣行的被譲渡者の補充行動としての「市場乱入」が大きな要因とされている。米の無償譲渡は、社会学・文化人類学範疇での「贈与」という用語と対等と考えることができると思う。経済史的観点でいえばすでに過去のものであるべき「贈与社会」であるが、現代の日本社会においても脈々と生き続けている意味について検討すべきであるのは例えば、消費者の24%が、親兄弟から贈られる米によって消費をまかなっている事実などから明かである。(注2)

2. 仮説と方法と対象地域

平成5年米騒動については、中間業者の買い占め、生産者の売り惜しみ、非飯米農家の慣れない購入行動、などが取りざたされている。本稿はさらに、稲作農家の縁故米や贈答米などの無償譲渡行動がこれらの要因に負けず劣らずに重要な役割を担っていた、と考える。すなわち、作況指数74、戦後最悪の冷害による減収があったにもかかわらず、無償譲渡慣行優先という行動、つまり恒常性維持行動（ホメオスタシス行動）のために、購入行動を先鋭化した、という理解である。稲作農家は経営として生産物を販売し、生活（消費者）としてその生産物を自家消費するのみならず、小売市場において購入し、さらには贈与する主体であり、この意味では「重層的交易体」（注3）という表現を必要とするものである。従来の経済学的あるいは、純社会学的アプローチだけでは実態の補足精度が限定される可能性は大きい。

しかし本稿では、問題の重層的構造から鑑みて、敢えてこの「限定された作業」を行うことにする。米無償譲渡すなわち現行の贈与についての分析的説明を「判断中止」する、という方法をとりたい。このような前提のうえで、稲作農家の米無償譲渡慣行の固定性すなわち、生産量に対する贈与量の非弾力性という性格を明らかにしたい。以上および下記のデータの性質から、「分析」方法としても、「理解・解釈」を付加した「分析」となる（注4）。調査・研究地域として青森・岩手・宮城の三県を選定したが、それぞれの作況指数は28、30、37となっていて、全国でも最低であること、また、「前期米騒動」の発現地域と目されているためである。

3. データ

「無償譲渡」を数値として分析可能な体系を構成しているデータは極めて限られている。本稿はその中から、食糧庁及び地域の食糧事務所資料を中心に、そして筆者らによるアンケート調査及び聞き取り調査資料を用いた。具体的には、①食糧庁『生産者の米穀現在高等調査結果』、②食糧事務所『生産者の米穀現在高調査整理簿』（①の個表であり、貴重な資料）、③岩手・青森食糧事務所『月別米穀卸売量』、④岩手県経済連米穀部による系列小売店への販売量資料（県内三卸売業者の二位を占めるが、利用可能な資料は更にその50%程度である）、⑤樋口『岩手県全域・青森県十和田市アンケート調査結果』、⑥岩手生協『平成5年米販売資料』、⑦稲作農家からの聞き取り資料、⑧東北各県地方新聞、などである。

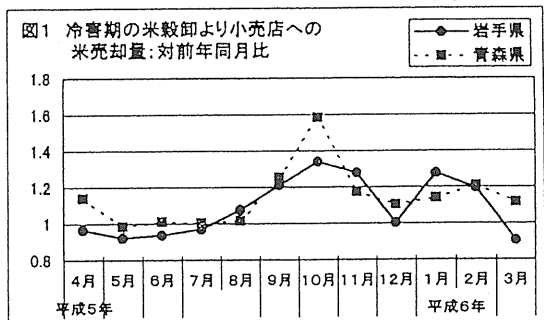
4. 分析

1) 平成5年パニックの二つのステージ

パニックの発生と推移を、具体的なデータで示された事はなく、新聞情報、たかだか業界新聞による自由米市場情報という間接的なものがほとんどである。ここではまず、現地県として岩手県と青森県における米の小売店における販売量の月別データから、状況を確認しよう。「小売店における販売量」と書いたが、資料の性質からいうならば、「卸売業者からの小売店への売却量」であるが、小売店での消費者への販売量とみなして大きな問題はないだろう。

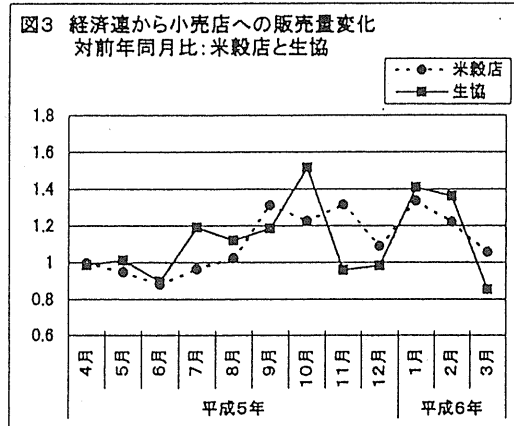
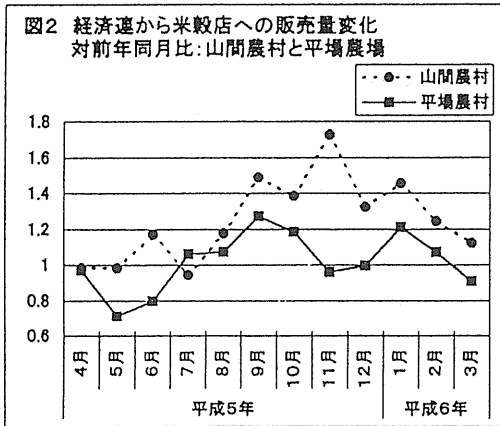
図1は対前年同月比であるが、急激な米の小売店需要すなわち消費者需要は平成5年8月に始まり、9月には異常状況が明らかになっている。（注5）。また、本稿での殆どの数値系列は、図1と同様平成4年度数値への比となっているが、同年の作況指数が全国101、岩手県100、青森県103となっていて、「基準年」として問題はないと考える。

グラフは二つのピークからなる双峰型であるが、最初の時期を「前期パニック期」、二



原資料) 食糧事務所業務資料

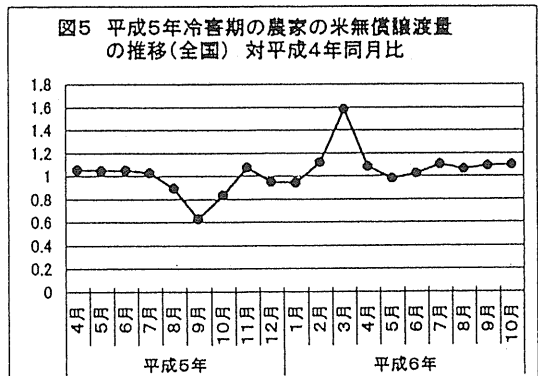
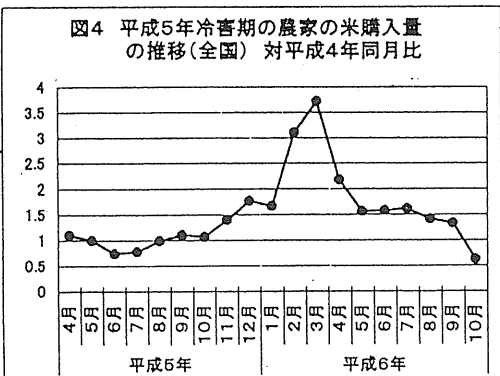
番目を「後期パニック期」と呼ぶわけである。前述したように、前者は生産者パニック、後者は消費者パニック、という性質を持っているが、さまざまな断片的情報による「平成5年9月パニック発生」を数字的に追認している。関連して次の図2、図3は興味深い知見を与えてくれる。同じ「農村」でも山間地帯と平地地帯での販売(=購入)行動の相違がみられ、前者が牽引車となっている様子が明らかであるが、「中休み」の余裕も無い単峰型である。後者は明瞭な双峰型であるが、一方、盛岡市内生協も双峰型であるが、かなりの乱高下が特徴である。生協の前期パニックは、災害農村のパニックに物的かつ心理的影響を受けて形成されたと考えられるが、「米穀店」(=利用者)と比較するとき、「生協」の“反応速度”の違いが感じられるのである。今後さらに分析を深めていく意義があると思われる。



2) 農家による米購入と無償譲渡の状況

本稿での米購入は、農家による米の購入量からもみ米を控除したため「純購入」としてある。さて次に、「農家」、つまり「稲作農家」であるが、の冷害状況における行動について、とくに米購入と米無償譲渡について観察しよう。米無償譲渡はいわゆる縁故米と贈答米から構成されているが、データでは区別できない。冒頭で述べたように、本稿ではその複雑な性質については判断を中止したまま、傾向と米購入との関係についてのみ分析する。

図4、図5から平成米騒動期における農家の米購入と無償譲渡の推移をくみ取ることができる。まず「購入」であるが、「後期パニック期」の大きなピークの突出がある。このことによって、前期パニックよりも後期パニックの状況が厳しいものであったということにはならない。というのは、「後期」の購入量の絶対値は 2000 トン以下の水準であり、10 月ころの1万トン



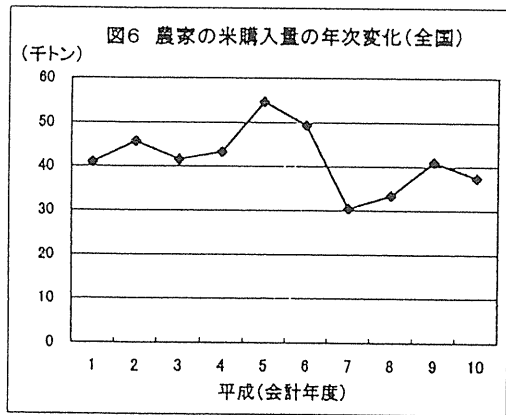
原資料) 食糧庁『生産者の米穀現在高等調査結果』

原資料) 食糧庁『生産者の米穀現在高等調査結果』

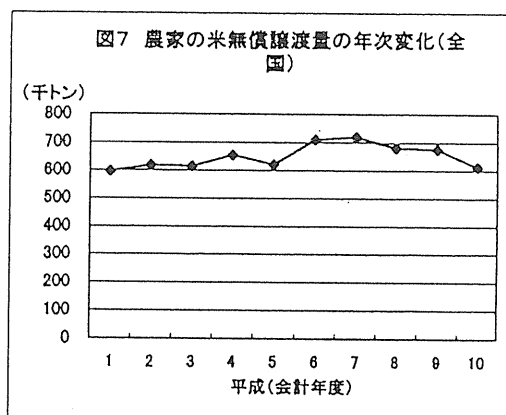
水準に比べるとかなり小さい傾向にあったため、「比率」として大きくなっているからである。ともあれ、全国的には先ほど観察した岩手・青森両県に比べて、「異常購入」の開始は11月頃となって遅れているのも、これら両県が米騒動始発地域であることを物語ることにもなる。無償譲渡の方は、9月、10月の落ち込み、また、「後期」で逆にかかなり増大している、などの他、基本的にはあまり大きな変動はない。後期の状況は内地米不足パニックに対する農村側の対応であったし、前期の落ち込みは、供給量の大幅減ということから、避けられない対応であった。

次に、購入及び無償譲渡の年次変動の状況について観測するため、図6、図7および表1が用意されている。平成5年の米購入は大きなピークを形成しており、その反動は平成7年に起きたが、ほぼ4万トンレベルの冷害以前状況に回復している。また、無償譲渡は、年次的にみれば平成5年も極端な落ち込みではなく、全体的にほとんど変化のない推移となっており、60万トンが安定レベルとなっている。しかし、平成5年の無償譲渡と購入は、同年の純供給量（供給量から「購入」を差し引いたもの）に対する割合が突出しているのがわかるのである。

次に米購入と無償譲渡をクロスさせたものが図8である。米購入はかなり広い範囲で変動しているにもかかわらず、無償譲渡はほぼ一定、という傾向が認められる。この結果は米購入が無償譲渡に対して無関係である、とみるべきではない。むしろその逆の見方として、無償譲渡を維持するために米購入量を調整した、と考えるのが妥当であるといいたい。



原資料) 食糧庁『生産者の米穀現在高等調査結果』



原資料) 食糧庁『生産者の米穀現在高等調査結果』

3) 無償譲渡の恒常性の検証：弾性値計測

つぎに、表1をもとにして、無償譲渡量が米供給量にどのように反応するかを検証してみよう。米供給量(X)に対する無償譲渡(Y)の変化としての弾性値を計測してみる(注6)。式は極めてシンプルな、下式のような両対数線形式とした。

$$\log Y = a + b \cdot \log X$$

$$\log Y = 8.941 + 0.277 \cdot \log X \quad (\text{補正された決定係数: } 0.262)$$

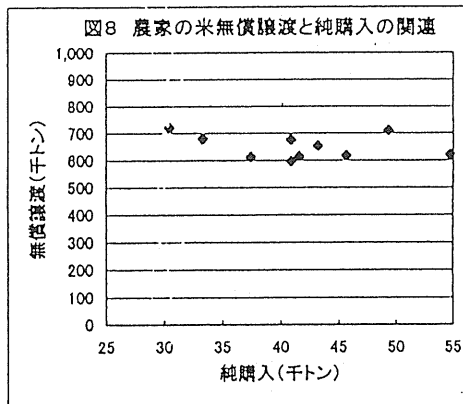
$$(3.40) \quad (1.69)$$

上式のカッコ内数値はt値であるが、決して高い有意性ではない。敢えて言えば90%弱の有意性であるが、そのことはあまり大きな問題ではない。有意か非有意にかかわらず、いずれにしても0.277という弾性値は非弾力的数値の範囲に入っていることが確認できればいいのである。冷害による大きな減収にもかかわらず、可能な限り無償譲渡レベルを維持しようという意図(あるいは「義務」のため)、それは場合によっては予約限度数量を無視した形の販売量を削っても「義理」を果たそうという目的のため、最後の手段として米購入が、その不足を補う程度に変化し、結果的に量的に広いスペクトラムとなった、と考えるべきである(注7)。

表1 稲作農家の米購入と無償譲渡量の年次変化(全国)

	①	②	③	④	⑤
	純供給	純購入	無償譲渡	(②÷①)%	(③÷①)%
平成1年	9,671,802	40,940	596,077	0.42%	6.16%
2年	9,713,054	45,680	617,232	0.47%	6.35%
3年	8,858,605	41,620	614,634	0.47%	6.94%
4年	9,672,524	43,244	653,991	0.45%	6.76%
5年	6,898,756	54,710	621,337	0.79%	9.01%
6年	10,834,006	49,384	710,291	0.46%	6.56%
7年	9,827,574	30,414	719,872	0.31%	7.33%
8年	9,537,426	33,305	679,988	0.35%	7.13%
9年	9,288,305	40,947	674,416	0.44%	7.26%
10年	8,180,004	37,434	612,865	0.46%	7.49%

原資料) 食糧庁『生産者の米穀現在高等調査結果』



原資料) 食糧庁『生産者の米穀現在高等調査結果』

4) 個別農家の類型分析

以上の分析は基本的には全て集計データであり、それによって導かれる稲作農家の購入・贈与行動に関する「理解・解釈」は、一定の意義を持ちつつなお不十分な感が否めない。データの性質としては、「年」よりも「月」という範囲のものが望ましいということから、本稿では可能な限り「月」データを導入した。しかし、これさえも、理想的には「日」のデータが待望される場所なのである(注8)。もうひとつの不十分さは、どうしても個別農家観測データが渴望され、これまで果たされなかった、と言う点である。

しかし現状で最も理想的データが実は存在している。それは食糧庁『生産者の米穀現在高等調査結果』の原票で、食糧事務所による『整理簿』である。月ベースで稲作農家のあらゆるポストハーベスト行動が記載されており、我々が待望していたものであり、最近、ごく少数ながら事務所の好意によって閲覧転写することができた。平成5年度、6年度に関しては宮城県のF食糧事務所支所管内70戸、岩手県N支所管内7戸、そして今後青森T市関連のものが45戸ほど入手可能となった。分析は始まったばかりであるが、これまで整理し終えたFとN事務所管内38戸について、冷害期の米購入と無償譲渡行動を類型化したものを表2として示すことにする。

38戸中、購入農家は15戸、無償譲渡農家は34戸、購入と無償譲渡を合わせて行った農家は13戸、という結果となり、表のように四つのタイプに類型化した。その内、類型Iがパニ

表2 平成5年時の米購入・無償譲渡行動の類型

類型	購無 入償	戸数	購入 無償譲渡	パニック前			農家の概要
				平成5年4月~8月	同9月~12月	パニック終息期 平成6年1月~	
類型IA	○ ○	3戸	購入 無償譲渡		○		もともとパニック行動に走った農家と考えられる
類型IB	○ ○	4戸	購入 無償譲渡	●	○		パニック前の通常の贈与が影響し、購入者となる
類型IC	○ ○	6戸	購入 無償譲渡	●	●	○	購入と贈与は直接関係ない
類型II	× ○	21戸	購入 無償譲渡	●	●	●	中規模以上の冷害に影響されなかった農家群
類型III	○ ×	2戸	購入 無償譲渡		○	○	岩手県北
類型IV	× ×	2戸	購入 無償譲渡				11アール、92アール 限度数置5俵程度の小規模農家 家族数7人の大家族

資料) 宮城・岩手県『生産者の米穀現在高等調査整理票』

宮城県A市: 35戸、岩手県B市: 3戸

注) ①前期パニック期は通常は11月までだが、サンプルの状況をみて12月までとした。

②パニック終息期は、後期パニック期でもあるが、焦点を前期パニックに合わせているため、このような呼び方にした。

ック関連性が一番高いが、しかし購入と無償譲渡のタイミングがずれていて、パニック形成に影響しない無償譲渡として類型ⅠCなどがあるため、購入と無償譲渡を行ったということだけで、無償譲渡がパニック要素と必ずしもいえないのである。それと、無償譲渡ケースが想像以上に多いということも印象的である。従来は、無償譲渡の量に関する資料はあるものの、人数はまったく知ることができなかった点、大きな収穫と考える。

5. まとめと残された課題

①販売あるいは購入の2つのピークから前期農村型パニック、そして後期消費者型パニックが確認できた。

②農家の米購入と無償譲渡間には、送り主とその受益者層における無償譲渡慣行維持的ホメオスタシス行動があり、これがパニックの一要因となっている。

③農家の米購入と無償譲渡行動に関するミクロデータ分析によって、農家行動の類型化が行われた。米購入と無償譲渡行動はパニック要因でもあるが、必要条件でもないし、十分条件でもないという関係にあることが明らかにされた。

④「類型化」について更にサンプル戸数を追加し、精度のよい類型化をはかる。

⑤大きな課題として、「重層的な交易体」としての農家の無償譲渡行動を、改めて「現代贈与論」の範疇でもって探査を開始しなければならない。

〔注〕

(1) Rosenzweig, C. and D. Daniel “Climate Change and the Global Harvest”, Oxford University Press, 1998, ch.10

(2) 荒田映一「小売段階の販売戦略」、『農業と経済』2000.10、pp.28-36

(3) 今村仁司『交易する人間：贈与と交換の人間学』、講談社選書メチエ、2000.3、参照。

(4) 関連した方法論問題は、祖田 修『農学原論』、岩波書店、2000、の第10章が詳しい。

(5) 本稿の「米」はすべて「粳米」である。

(6) 同様の意味での計測は「純購入」と無償譲渡間についても可能である。

(7) 「贈与」は「義務」である、というのは社会（文化）人類学の定説とっていい。詳しくは注3）前掲書参照のこと。

(8) 「日」ベースの資料として理想的なものは、当時の日記である。記帳者を多面的手づるを用いて探索したが、得られたものは満足できるものではなかった。

〔その他参考文献〕

[1] 合田 濤編『現代社会人類学』、弘文堂、1989、第9章

[2] 井上他『贈与と市場の社会学』、岩波書店、1996

[3] 今村仁司「贈与と社会の「発見」」、『学会会報』、No.831,2001、pp.47-53

[4] 蜂屋 真「平成の米騒動」、『流通科学』6号、pp.31-40、1994.12

[5] 樋口貞三「食料不安の底流に伏流しているものについて：日本的飢餓不安の構造と「現代飢餓論」試論」、1999日本農学経済学会論文集 pp.399-404、1999

[6] 樋口貞三「フードシステムの脆弱性について：食品安全問題の“文化構造”的視点から」、『農林統計調査』、pp.4-10、2000.9

[7] Higuchi, T. ‘The Economic Response Seen in the Natural Disasters in Food System: A Preliminary Comparative Analysis of the Two Great Cold Weather (Cool Summer) Damage of Paddy Rice in Japan’, Biosystem Studies Vol.1, No.1, Core University Program in the Field of Biosystem, University of Tsukuba and Peking University, pp.18-23, 1998

[8] 宮崎義一『新しい価格革命』、岩波新書、1975

平成五年米騒動期における 稲作農家のポストハーベスト行動の分析

中山 里美*・樋口 貞三**

(*日本大学大学院農学研究科 **日本大学生物資源科学部教授)

Studies on the postharvest multiple behavior of the rice farm household in so-called *HEISEI*
Rice Riot (Satomi Nakayama, Teizou Higuchi)

1. はじめに

1) 研究目的

平成5年冷害に伴うフードシステムの機能不全、すなわち「米騒動」時における稲作農家の爆発的な米購入市場への参入行動を実証的に明らかにしようとするのが目的である。また、この国の災害が、数年を経ずして忘却領域に入れられるという「災害忘却文化」を脱却するためにも、「災害の記録・銘記と喚起」のシステム構築(注1)の一助となる願いをも込めたものである。

平成5年「米騒動」は生産者の混乱から始まって、翌年2～3月の消費者の混乱へと展開していったが、前者の混乱を「前期米騒動」、後者を「後期米騒動」と規定する方法に即しながら(注2)、前者のメカニズムを明らかにしようとしている。

一方、冷害と稲作農家の経営行動については、すでにかかなりの研究蓄積があるが(注3)、ポストハーベスト行動については、筆者らによるもの以外は寡聞にして知らないところである(注4)、(注5)。

2) 研究方法とデータ

- ① 平成5年冷害時の農家行動、とりわけ飯米不足農家の飯米購入行動を中心に、稲作被害率や経営規模等との関係、また、農家行動と災害対応姿勢の関係を明らかにしようとする。
- ② 分析方法は、稲作農家を農家行動により4類型に分類し、単純集計、クロス集計をおこない、農家行動類型別の特徴を検出する。次に、これらの集計結果を踏まえて数量化分析を適用する。また、岩手県を5農業地域に区分した農業地域別分析も併用する。
- ③ データは、岩手県の認定農業者のうちで、稲作農業者全員を対象として、平成11年12月に実施した「平成5年冷害についてのアンケート」調査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なった。全アンケート依頼数は 4,166 通、有効回答は 1,791 通、有効回答率は 43.59%の高率である。

2. 分析のフレーム・ワーク

1) 農家行動の分類

「販売米の有・無」と「飯米の有・無」の二つの分析軸から、【米有・飯有】、【米有・飯無】、【米無・飯有】、【米無・飯無】の4類型を導入する。

表 2—1「農家行動別の分布」では、右端列が【米の有・無】割合を表し 60.3%:39.7%と稲作農家の約 2/5 が「販売米なし」である。最下行は【飯の有・無】割合で、66.8%:33.2%と約 1/3 の稲作農家が「飯米不足」である。また、【米無・飯無】が 26.8%と全体の約 1/4 を占め、冷害被害の厳しさを示している。

平成5年の岩手県作況指数は 30 であるが、内陸部は 30 台前半、沿岸部は「やませ」の影響を受け、一桁と大きく二分される。【米有・飯有】～【米無・飯無】に進むにつれて内陸部割合が低くなっていき、特に【米無・飯無】では、作況指数 2 の北部が約 1/4 も占め、被害が最も厳しかった農家行動である。

表 2—1 平成5年米販売と飯米不足の有・無

飯米 販売米	【飯有】		【飯無】		計	
【米有】	898戸	53.9%	106戸	6.4%	1,004戸	60.3%
【米無】	215戸	12.9%	446戸	26.8%	661戸	39.7%
計	1,113戸	66.8%	552戸	33.2%	1,665戸	100.0%

3) 冷害と農家行動の全体図:フローチャート

図 2—1 は「平成5年米騒動における農家行動」のフローチャートである。平成5年凶作は「異常気象」から始まり、「異常気象」は農家の「経営要素と生活要素」の両方に影響を与え、それに「経営環境因子、個人因子、地域因子」が加わり「米は著しい減収」となった。「米の著しい減収」に対する農家反応は、生産者としての「米販売行動」と、消費者としての「飯米用消費行動」、そして「無償譲渡行動」として現れた。

「米販売行動」では、平成5年は凶作のために「販売米」が「有り」と「無し」に分かれた。「飯米用消費行動」も、「飯米は足りた」と「不足した」に分かれ、「飯米不足」農家は、米の消費者として「飯米購入行動」を起こした。

「販売米有」農家の「米販売行動」では販売先に「政府米」と「自由米」の選択肢、「飯米不足」農家の「飯米購入行動」では飯米購入に「国内産米」と「外国産米」の選択肢がある。【米有・飯無】と【米無・飯無】では、平成5年8月から始まった「米穀店ラッシュ」が9月には本格化した。

中央の⑤「無償譲渡行動」は、稲作農家の縁故米や贈答米をおくる慣習を、平成5年凶作時にも維持するための農家行動である。国内産米が不足にもかかわらず、「無償譲渡行動」の慣習を遂行しなければならない、という側面もあって「米穀店ラッシュ」となった。

上下の⑥「情報的な刺激」とは、新聞・テレビ等の報道や風評による米不足情報であり、「米販売行動」では「売惜しみ」、「飯米購入行動」では「買い急ぎ・買い溜め」が起きた。「売惜しみ」では売り時期を逸し、平成6年秋の収穫後までも販売米を持越した農家もあった。「買い急ぎ・買い溜め」では、将来の米不足への不安感から農村部パニックとなり、「米穀店ラッシュ」が始まった。

3. 農家行動:稲作農家の飯米購入行動

1) 飯米保有

図 3—1「通常年飯米保有量」の岩手県平均は約 13 俵である。最も多いのは【米無・飯有】と【米無・飯無】の 14.0 俵で、経営規模が比較的小さく、冷害常襲地域である沿岸部の占める割合が大きい農家行動の方が、より多い飯米を保有していることになる。

なお、この稲作農家の「飯米保有量」は、「自家用飯米」に「縁故米」と「贈答米」の「無償譲渡米」を含む量であると、農家の米消費行動から判断される。

2) 飯米購入

表 3—1「平成5年・飯米購入量」は【米有・飯無】では 162.7kg、【米無・飯無】では 243.9kgあり、図 3—1「通常年・飯米保有量」の約 20%と 30%にも相当する量である。

表 3—2「飯米の購入先」では、大部分が「農協」からの購入である。多くの農協では不作が予測された時点で、米購入の年間予約を採ったのでより高くなったということもある。購入先で「普通の米屋」からが【米有・飯無】では 13 戸、【米無・飯無】では 53 戸もあることは大きな特徴である。これを表 3—3「購入先割合」で見ると、16.0%と 12.5%にもなっており、10%を超える稲作農家が米屋から購入することは、通常年では考えられないことである。

外的衝撃

反応要素

農家行動

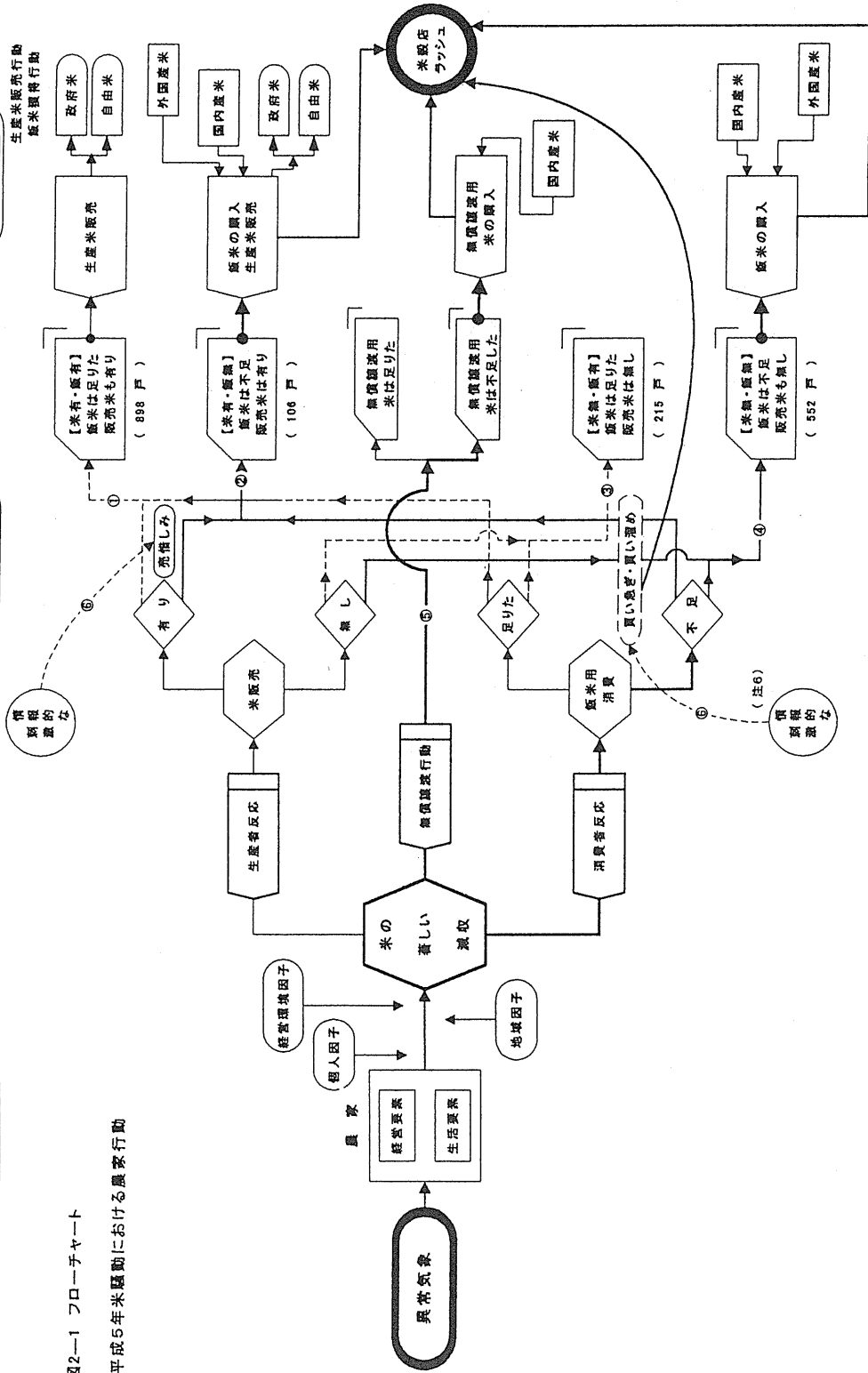


図2-1 プロローチャート
平成5年米騒動における農家行動

表 3—3「購入先割合」の【米有・飯無】では「近所の農家」からの購入が 13.6%と、近所に「有償譲渡米」（自由米）を保有し、売る余裕のある農家がある程度あったことになる。被害がより厳しい状況の【米無・飯無】では、近所の農家でも米を売るほどの余裕のある農家は少なかったとみえ、2.6%となっている。

図3—1通常年飯米保有量(俵)

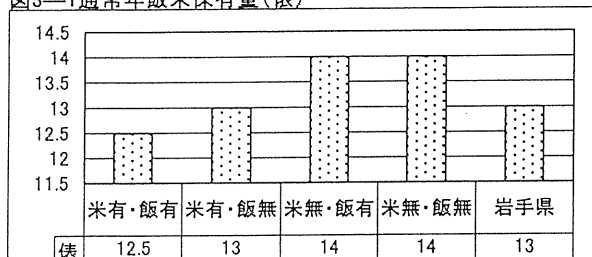


表 3—1 平成5年飯米購入量(kg)

購入量	平均	最小値	最大値
米有・飯無	162.7	10	720
米無・飯無	243.9	10	900
岩手県	230.9	10	900

表 3—2 平成5年・飯米購入先(度数):複数回答

購入先	度数					計
	農協	普通の米屋	近所の農家	親戚	買わずに身内から	
農家行動						
米有・飯無	51	13	11	5	6	86
米無・飯無	345	53	11	37	24	470
岩手県	396	66	22	42	30	556

表 3—3 平成5年・飯米購入先(%):複数回答

購入先	回答農家数	割合					計
		農協	普通の米屋	近所の農家	親戚	買わずに身内から	
農家行動							
米有・飯無	81	63.0%	16.0%	13.6%	6.2%	7.4%	106.2%
米無・飯無	425	81.2%	12.5%	2.6%	8.7%	5.6%	110.6%
岩手県	506	78.3%	13.0%	4.3%	8.3%	5.9%	109.8%

3) 外国産米による補填

表 3—4 は「飯米購入のうちの外国産米購入割合」である。飯米不足の補填には、まず国内産米を望むが、国内産米が十分に入手できない際には外国産米購入となる。「外国産米を買って食べた」は【米有・飯無】23.3%、【米無・飯無】42.9%で、それぞれの約 1/4 と約 1/2 が買って食べ、稲作農家においても「国内産米不足」が深刻であった。「買ったが、食べなかった」は、予測よりは米消費が少なかった、何らかの方法で国内産米が供給され外国産米を食べずにすんだ等の理由が考えられる。

表 3—5 は全回答者の「外国産米経験の有・無」と「今後の外国産米志向」との関係である。外国産米経験者の拒否感は 67.3%と、未経験者より約 10%低くなっている。その理由としては、飯米不足時に外国産米でも米が食べられたという気持ちと、思っていたほどには不味くはなかった、が考えられる。

表3—4 平成5年外国産米購入状況

外国産米経験	購入状況		
	買って食べた	買ったが、食べなかった	買わなかった
農家行動			
米有・飯無	23.3%	10.0%	66.7%
米無・飯無	42.9%	12.6%	44.5%
岩手県	38.8%	11.8%	49.3%

表3—5 外国産米経験と今後の外国産米志向(全岩手県)

外国産米経験	外国産米志向		計
	どんな事があっても外国産米は食べる気しない	国によっては外国産米も悪くないので食べる	
買って食べた	67.3%	32.7%	100%
買ったが殆ど食べなかった	81.4%	18.6%	100%
買わなかった	80.7%	19.3%	100%

4. 農家行動と平成5年冷害についての意識状態

表 4—1 はアンケート実施時点における「平成5年冷害の記憶」である。どの農家行動でも「忘れることはできない」は 70%前後、「まったく忘れていた」は5%以下の微少割合である。しかし、「全く忘れていた」と「殆ど忘れていた」を加えると 30%前後にもなり、7年経過した現在においては、大凶作も忘れ去られつつある。

表 4—2 は「農村部パニック」をどの程度に感じたかである。「かなりあったと思う」は【米有・飯有】63.2%～【米無・飯無】74.4%へと被害が厳しくなるにつれ約 10%増加している。

表 4—3「米不足報道」では「適切」、「過熱し過ぎ」が共に40%前後であるが、「報道が足りないくらい」も20～30%前後になっている。冷害によって稲作農家は、米生産者としてと米消費者としてとの両面から被害を受けたため、「報道が足りないくらい」の割合が、都市の米消費者に比べて高いのではないかと考えられる。

表 4—1 平成5年冷害の記憶

冷害の記憶	まったく忘れていた	殆ど忘れかけていた	忘れることはできない
米有・飯有	3.1%	29.3%	67.5%
米有・飯無	2.9%	24.0%	73.1%
米無・飯有	3.3%	25.6%	71.1%
米無・飯無	1.8%	24.9%	73.3%
岩手県	2.7%	28.1%	69.3%

表 4—2 農村部パニック

農村部パニック	かなりあったとは思わない	かなりあったと思う
米有・飯有	36.8%	63.2%
米有・飯無	29.8%	70.2%
米無・飯有	29.6%	70.4%
米無・飯無	25.6%	74.4%
岩手県	32.6%	67.4%

表 4—3 新聞・テレビ報道

新聞・テレビ報道	適切だった	むしろ、足りないくらいだ	過熱し過ぎたと思う
米有・飯有	39.0%	18.0%	43.0%
米有・飯無	38.8%	31.1%	30.1%
米無・飯有	42.1%	22.0%	35.9%
米無・飯無	44.8%	19.1%	36.1%
岩手県	40.6%	19.9%	39.5%

5. 農家行動要因の寄与因子の計測

外的基準を「飯米不足状況」、説明変数を「通常年飯米保有量」、「平成5年水稻作付面積」、「平成5年水稻収量の対前年比」として、飯米購入行動要因の飯米不足への寄与を計測した。外的変数スコアは「かなり不足した」～「不足しなかった」の順に値が大きいで、レンジが大きいほど「不足しなかった」に寄与することになる。スコアは各アイテム内での寄与程度を表している。

説明変数は、要因と考えられるアイテムのなかで、クロス集計の結果が 95%あるいは 90%で有意であり、かつ農家行動分類別の差異が顕著であることを基準として選んだ。「通常年飯米保有量」は図 3—1 で示すように被害が厳しいほど多くなっている。紙面の制約上、図表は省略せざるを得ないが、「水稻作付面積」は、【米有・飯有】の 344.0 ㍊～【米無・飯無】の 125.6 ㍊へと減少し、約 2.7 倍の格差が生じている。

つぎに同一地域においても農家の経営の違いにより、冷害被害に違いが生じることを考慮して、県下 59 市町村の前年収量と各農家の平成5年収量とで「水稻収量の対前年比」を算出し、説明変数とした。

計測の結果は、レンジ範囲から「平成5年水稻作付面積」と「平成5年水稻収量の対前年比」が同程度に寄与しており、「作付面積」では規模が大きいほど飯米不足が少なかったことになる。「収量の対前年比」で

表 5—1 飯米不足に関する「数量化Ⅱ類」モデルによる計測 (外的基準変数:飯米不足状況)

外的基準	アイテム	平成5年水稻作付面積		通常年飯米保有量		市町村別収量対前年比率	
		カテゴリー	スコア	カテゴリー	スコア	カテゴリー	スコア
(飯米不足)		小	-0.920	～9俵以下	-0.059	低	
かなり不足した	-1.092	↓	0.000	9俵超～12表以下	0.058	↓	-1.028
少し不足した	-0.523	↓	0.370	12俵超～15表以下	-0.071	↓	0.182
不足しなかった	0.367	大	0.446	15俵超～	0.005	高	0.431
相関比: η^2	=0.3239	レンジ	1.366	レンジ	0.130	レンジ	1.459

は高いほど飯米は不足しなかったことになるが、「収量の対例年比」は市町村別の前年収量という所与の条件の下で、各農家の経営努力がどの程度に有効であったかを表している。「通常年飯米保有量」ではレンジも小さく、かつ、スコアからも「飯米不足状況」に寄与があったかどうかは、読み取ることはできなかった。

6. まとめ

岩手県では稲作農家の10戸中4戸が「販売米なし」、3戸が「飯米不足」に陥った。飯米不足農家は、通常年の飯米保有量の2～3割に相当する飯米を購入するため、参入経験の浅い米購入市場に、米購入モラルに顧慮することなく「乱入」し、「平成5年前期米騒動」の大きな誘引を形成した。

一方、平成5年の冷害は百年に一度の災害と見なす意見あるいはまた、急激な温暖化過程という与件は、本稿冒頭に述べた「災害忘却文化」から脱却するという目的にとって、必要以上に強調することがあってはならないのである。地球温暖化過程は従来にも増して温度の上下振幅を拡大しながら進行する、というのは専門家筋の定説に近いことを知るべきである（注7）。

本稿の課題は、日本的食料問題の特徴である「食料不安」にかかわる問題提起の一環であり、その意味で、今後も息切れすることなく継続的研究エネルギーの注入作業を行う所存である。

(注)

- (1) 「災害の記録・銘記と喚起」のシステム構築については、参考文献 樋口〔3〕〔4〕〔5〕を参照。
- (2) 「平成5年米騒動」時の混乱については、参考文献 樋口〔7〕p.403を参照。
- (3) 「冷害と稲作農家の経営行動」については、参考文献 樋口〔3〕〔4〕〔5〕を参照。
- (4) 蜂屋真「平成の米騒動」『流通科学』6号, 1994, p.31-p.40. 米不足時の消費者心理として「心理的リアクタンス説」を適用し、「後期米騒動」における消費者の「店頭行列」を分析しているが、「前期米騒動」には触れていない。
- (5) 鈴木俊彦「小売りの現場にみる『コメ騒動』の様相と原因」『農業と経済』1994.7, p.29-p.36. 「一、しかし政府が輸入の決断をした9月末段階では、消費者もコメ不足への疑心暗鬼に囚われることになって、パニックに近い『買いだめ行動』を誘発したのだった。」と、稲作農家も含めた消費者行動にも取れる平成5年9月パニックの記述がある。
- (6) 「情報的な刺激」として、平成5年9月に起きた「買い急ぎ・買い溜め」対策に、10月5日付「岩手日報」に全面広告「お米は買いだめしなくても大丈夫です」が掲載された。この全面広告が、かえって不安感をあおり、逆効果をもたらした感もある。
- (7) 「地球温暖化過程」については、参考文献 Rosenzweig, C.〔10〕を参照。

参考文献

- [1] 岩手県『平成5年冷害による農作物災害と対策の記録』, 1994
- [2] 岩手統計情報事務所編「岩手県農林水産統計年報」岩手県農林統計協会
- [3] 樋口貞三「水稻被害の個別被害率と経営構造」『農業経営研究』日本農業経営学会, 1981
- [4] 樋口貞三・小川勝弘「水稻被害個別被害率の経営構造に関する研究」(岩手大学農学部報告) 岩手大学農学部, 1981
- [5] 樋口貞三「稲作の規模拡大と収量変動」『農村研究』東京農業大学農業経済学会, 1983
- [6] Higuchi, T., "The Economic Response Seen in the Natural Disasters in Food System: A Preliminary Comparative Analysis of 'the Two Great Cold Weather (Cool Summer) Damage' of Paddy Rice in Japan," Biosystem Studies, Vol.1 No.1, University of Tsukuba and Peking University. 1998
- [7] 樋口貞三「食料不安の基底に伏流しているものについて」『日本農業経済学会論文集』日本農業経済学会, 1999
- [8] 樋口貞三「フードシステムの脆弱性について—食品安全性問題の“文化構造”的視点から—」『農林統計調査』9月号 農林統計協会, 2000
- [9] 中山里美「大正・平成米騒動の経済分析と計量分析」千葉経済大学大学院修士論文, 1998
- [10] Rosenzweig, C., "Climate Change and Global Harvest: Potential Impacts of the Greenhouse Effect on Agriculture," Oxford University Press. 1998
- [11] 東北農業試験場編『東北地域における平成5年冷害の記録—平成5年異常気象による被害実態と解析—』, 1995
- [12] 「岩手日報」「商経アドバイス」「米穀日報」: 平成5年、6年版

アメリカの穀物加工産業における生産性に関する分析

藤井陽子

(北海道大学大学院農学研究科)

Productivity Analysis in the U.S. Milling and Baking Industries (Yoko Fujii)

1. はじめに

アメリカにおける小麦など穀物加工産業は、生産額において食品加工業全体の20%（1996年）を占め、精肉業に次いで第2位である。しかし、穀物加工業に関する分析は、穀物生産の面からも重要であるにもかかわらず、あまり行われていない。よって、本稿では総合要素生産性、技術進歩の偏向性を用いてその技術的特徴を明らかにする（註1）。

2. 各産業の概要

製粉業は、食生活の変化や多様化により、1970年代中頃から国内消費が順調に伸び、また途上国への食糧支援も製粉業の発展に貢献した。1970年代後半からは合併が相次いだ。

飼料生産についてその企業規模は様々である。1980年代に合併が進んだこと、大企業を中心に製品など新たな分野への進出がめざましいことが特徴である。

ペットフードは1980年代から需要が順調に伸びている。特に先進国を中心に輸出需要が伸び、飼い主の所得上昇に合わせ、より高価なペットフードへと需要がシフトしている。

精米業は最も大きな構造変化を経た産業のひとつである。1970年代の規制緩和と輸出需要の上昇は精米許容量を拡大し、事業所数は増加したが、続く輸出の減退は、その数を減少させた。

パン製造は、1980年代から商品の多様化が進み、新商品開発で有利な大手と、質の高さ・新鮮さで有利な小売が混在し、競争的な市場を形成している。

3. 分析方法とデータ

穀物加工産業の技術進歩および生産性を分析するにあたり、企業の費用最小化行動を仮定し、以下のとおり、可変費用と固定費用からなる短期の費用関数を定義する。

$$(1) \quad C = G(Y, W_L, W_M, K, t) + W_K K$$

ただし、Yは生産量、 W_L 、 W_M はそれぞれ賃金率、経常財価格、 W_K は資本の市場価格、Kは資本ストック、tはトレンド項である。短期において、可変費用は資本レベルによって変化するが、資本の価格にはよらない。資本を1単位追加することで低下させることができる可変費用を資本のシャドウプライスとし、 $-\partial G / \partial K = Z_K$ であらわされる。よって、(1)式は資本レベルが固定である短期の総費用であり、このとき資本のシャドウプライスは市場価格から乖離する($W_K \neq Z_K$)。

費用関数はMorrison [3]に従い、以下の通り一般化レオンチェフ型費用関数で特定化する。

$$(2) \quad G = G(W_L, W_M, Y, t, K) \\ = Y \cdot \left[\sum_i \sum_j \alpha_{ij} \cdot W_i^{0.5} \cdot W_j^{0.5} + \sum_i \sum_m \beta_{im} \cdot W_i \cdot S_m^{0.5} + \sum_i W_i \sum_m \sum_n \gamma_{mn} \cdot S_m^{0.5} \cdot S_n^{0.5} \right]$$

$$\begin{aligned}
& + Y^{0.5} \cdot \left[\sum_i \beta_{iK} \cdot W_i \cdot K^{0.5} + \sum_i W_i \sum_m \gamma_{mK} \cdot S_m^{0.5} \cdot K^{0.5} \right] \\
& + \sum_i W_i \cdot \gamma_{KK} \cdot K \quad (i, j = L, M \quad m, n = Y, t)
\end{aligned}$$

α, β, γ は推計するパラメータ、 W_L, W_M はそれぞれ賃金率と経常財価格指数、 S_Y, S_I はそれぞれ産出とトレンド項である。推計は、労働と経常財に対する派生需要、資本のシャドウプライス、生産物需要および生産物供給の式を、3段階最小自乗法により同時推定した（註2）。

ここで、長期において資本の市場価格とシャドウプライスが等しい（ $W_K = Z_K$ ）ことからシャドウプライスの式を K について解き、資本の長期最適レベル（ K^* ）を導く。よって、長期の総費用は以下の通り示され、長期の技術進歩率などを計測することができる。

$$(3) \quad C^* = G(Y, W_L, W_M, K, t) + W_K K^*$$

データは、国勢局（Bureau of Census）と NBER（National Bureau of Economic Research）により作成されたものを用い、1994年を基準年として指数化され、生産者物価指数を用いて実質化した。NBERのデータは1972年のSIC定義に基づいている。資本価格は4桁レベル（各産業ごと）では入手できないが、2桁レベル（食品工業全体）の支出額を資本ストックのシェアに基づいて各4桁レベルに配分したもので代用した。

4. 分析結果

生産能力利用率 (Capacity Utilization)

生産能力利用率は $CU = (G + Z_K K) / (G + W_K K)$ で定義され、1より大きい（小さい）時、資本のシャドウプライスが市場価格を上回り（下回り）生産能力の過度（過少）な利用が行われていることを示す。全般に、1970年代は高めに推移し、これは、好調な輸出需要によるものであると考えられる。また、1970年代後半から低下し生産能力が過剰傾向にあるといえる（図1）。

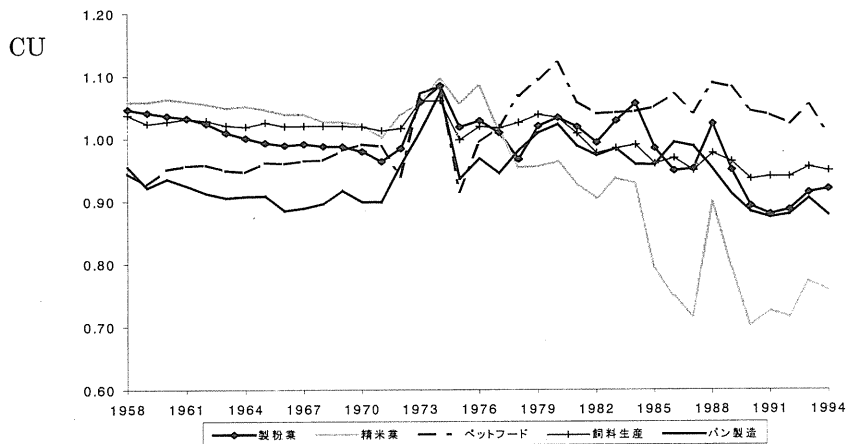


図1 穀物加工産業における生産能力利用率

技術進歩率 (Dual Rate of Productivity Growth)

費用関数から得られる長期の技術進歩率（デュアル）の推移を図2に示した。5つの産業全体で、技術進歩率の年率平均は1%、最も進歩率の高い産業からペットフード、精米業、製粉業、飼料生産、パン製造と続く。短期においてもこの順は変わらない。

ここで、生産能力利用率と技術進歩率の関係に注目すると、資本の過度な利用がなされている時、短期の技術進歩率は長期のそれより低く、資本ストックの上昇が短期の技術進歩率向上につながっていると考えられる。この要因として資本のシャドウプライスを上昇させるような技術進歩、つまり資本の質の上昇があったと考えられる。

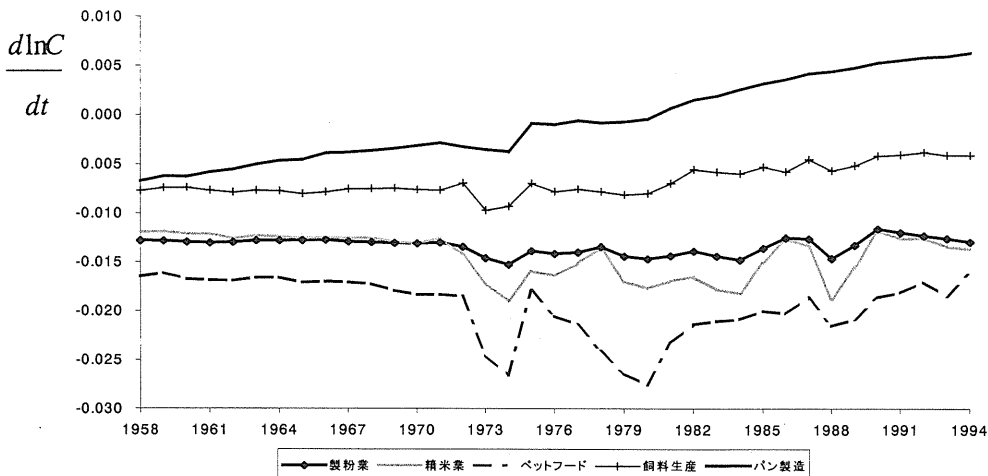


図2 穀物加工業における技術進歩率の推移（弾力性）

技術進歩の偏向性

次に、Antle and Capalbo [1] に従い、各生産要素のコストシェアの変化率として求められる技術進歩の偏向性を計測した（註3）。結果、全ての産業において経常財節約的資本使用的な技術進歩がみられた。労働に関しては精米業以外の産業では1980年代まで労働節約的な技術進歩がみられた。よって全体として、資本が労働および経常財の節約に貢献してきたと考えられる。また、特筆すべき点として、1980年代後半からの労働使用的な技術進歩がある。

5. まとめ

分析期間において、パン製造を除く全ての産業で技術進歩率は向上していた。また、資本使用的な技術進歩がみられた。よって、現段階の技術構造のもとでは、価格の上昇を抑えるなど資本の取得を容易にすることが望まれる。

（註1）本論は特に、Buccola, Fujii, and Xia [2] にペットフードに関する分析結果を加えたものである。

（註2）パラメータの推計方法および結果の詳細は、Buccola, Fujii, and Xia [2] を参照。

（註3）結果の詳細は、Buccola, Fujii, and Xia [2] を参照。

引用文献

- [1] Antle, J. M., and S. M. Capalbo. "An Introduction to Recent Developments in Production Theory and Productivity Measurement." *Agricultural Productivity: Measurement and Explanation*, S. M. Capalbo and J. M. Antle, eds., pp.17-95. Washington: Resources for the Future, 1988.
- [2] Buccola, S., Y. Fujii, and Y. Xia. "Size and Productivity in the U.S. Milling and Baking Industries." *American Journal of Agricultural Economics*, 82 (2000): 865-880.
- [3] Morrison, C. J. "Quasi-Fixed Inputs in U.S. and Japanese Manufacturing: A Generalized Leontief Restricted Cost Function Approach." *The Review of Economics and Statistics*, 70 (1988): 275-87.

製粉企業の経営環境変化と展開方向

丸山泰広・甲斐諭

(九州大学大学院生物資源環境科学研究科・九州大学大学院農学研究院)

Changes of Managerial Condition and Future Direction of Flour Milling Companies (Yasuhiro Maruyama, Satoshi Kai)

1. 課題と方法

小麦は近年、米の消費量が減少した結果、相対的にその重要性が高まってきている。しかし、小麦は直接消費者の口に入るのではなく、そのほとんどが加工されている。その加工の第一段階を担うのが製粉企業である。1998年の「新たな麦政策大綱」においてこれからの麦政策の方向が示され、製粉企業は国内産小麦の民間流通へ向けた入札取引で実需者という立場を担うことになった。ところで、85年以降の円高により小麦粉に砂糖などを混ぜた小麦粉調整品やマカロニ・パスタ類の小麦粉加工品の輸入が増加している。その結果、小麦粉製品市場や小麦粉加工品市場にも変化が起きている。このように製粉企業は、政府売渡価格などの政府の麦政策に対応しつつ、小麦粉の製品市場やその先にある小麦粉加工品市場の変化にも対応しなければならない。この製粉企業の対応が、国内産小麦の生産に大きく影響すると言っても過言ではない。

そこで本稿では、製粉企業の経営分析を行いその実態を明らかにして、麦政策や小麦粉市場の変化及び製粉企業の展開方向を探ってみる。

分析方法としては、「工業統計表」を用いて生産構造の把握や他産業との比較を行い、「有価証券報告書」を用いて個別製粉企業の経営を分析し、さらに、小麦粉製品市場と国内産小麦等について関係者に対し聞き取り調査を行った。

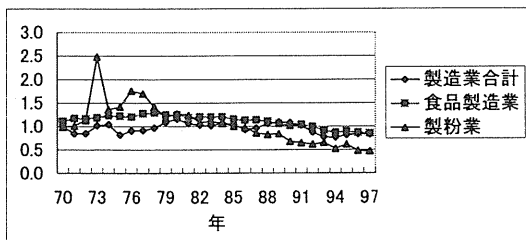
2. 製粉産業の実態

製粉企業はパン、めん、菓子等の原料である小麦粉を製造し、これを二次加工メーカーに供給するという重要な役割を果たしている。60年代以降外国産小麦への依存度が大きくなるにつれて、製粉工場の立地が国内産小麦の産地から臨海地帯へと移動していった。臨海地帯に立地している製粉工場は、規模が大きく原料取得面でも有利である。そのため、内陸にある小規模製粉工場は減少の一途を辿っている。製粉産業には129の製粉企業が存在するが、小麦粉の上位4社累積生産集中度(CR4)は、74.6%であり、日清製粉と日本製粉の2社で50%を超える寡占状態となっている。しかし、食糧の安定供給という面でこの2社にだけ供給を頼るわけにはいかない。このような状況の下で変化に対応しつつ、中小製粉企業が安定的に経営を行っていかれるかが今後の製粉産業の

課題である。

また、製粉産業は資本集約的な産業であり、小麦粉製造だけでは収益が確保できない状況になっている(第1図)。その理由としては、製粉産業は装置産業であり、多くの資本を必要とするが、小麦粉そのものの付加価値は低いためである。そのため、製粉企業では製粉以外の事業での収益の確保も必要となってくる。

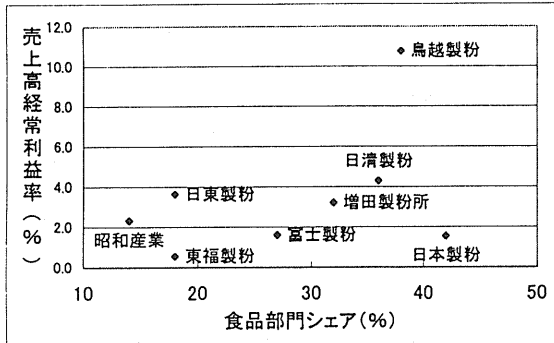
第1図 資本収益率の推移



資料:「工業統計表」(各年次)
注)[3] 丸山より作成

3. 製粉企業の経営分析

第2図 売上高経常利益率と食品部門シェアの関係



資料: 東洋経済企業情報ホームページ
注) データは'97~'99の3カ年平均値

格の低下などが挙げられる。原料小麦の仕入価格である政府売渡価格は決まっているので、製粉以外での仕入価格の違いによって差が出てくると考えられる。収益性の低い製粉企業では、売上高に対して原材料費などの仕入れの割合が高い。特に仕入高に占める商品仕入れの割合が大きい。反対に収益性の良い製粉企業では、仕入高に占める原材料費の割合が大きい。売上高原価率が同程度の日清製粉

第1表 収益性比率

	日清製粉	日本製粉	鳥越製粉	東福製粉
総資本経常利益率	6.56	2.05	11.51	-1.74
売上高経常利益率	4.67	1.58	12.01	-1.13
総資本回転率	1.41	1.30	0.96	1.54
売上高原価率	73.05	78.71	73.08	86.47
売上高販管費率	22.77	19.55	14.94	13.14

資料: 各有価証券報告書 1999年版より作成

第2表 付加価値指標

	日清製粉	日本製粉	鳥越製粉	東福製粉
人件費	26,837	14,681	1,353	318
金融費用	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
支払利息及び割引料	166	611	103	20
社債利息	98	291	n.a.	5
賃借料	n.a.	n.a.	142	n.a.
租税公課	6,961	1,546	1,100	1
減価償却費合計	6,946	3,681	593	133
賃貸用資産減価償却費	n.a.	852	n.a.	n.a.
経常利益	15,040	2,535	2,258	-54
付加価値額	55,950	23,906	5,407	417
一人当たり付加価値額	22,353	22,033	24,577	7,195
付加価値率	17.4	14.9	28.7	8.7

資料: 各有価証券報告書 1999年版より作成

注) n.a.はデータなし

渡価格が決まっており自社で値下げ分を負担しなければならず収益性が低下している。さらに、ふすま価格の下落もこの部門での収益性低下の要因の一つである。食品部門は、ミックス類、冷凍食品、加工食品、食品の卸売などが含まれる。ミックス類は、小麦粉に砂糖、脱脂粉乳、油脂など副

まず、「有価証券報告書」を公開している製粉企業8社について、売上高の構成と売上高経常利益率の関係について見てみると、第2図のように売上高に占める食品部門のシェアの大きい企業ほど高い収益性を示している事が分かる。

そこで、業界大手の日清製粉、日本製粉と中堅で収益性の最も良い鳥越製粉、収益性の最も低い東福製粉*1について詳しく経営分析を試みる。第1表を見てみると、売上高経常利益率の差については、売上高原価率の差が要因である。売上高原価率が高い原因としては、原材料の仕入れ価格の高さや製造工程の非効率性による原価の上昇、製品の値引き等による販売価

と鳥越製粉の間には売上高販管費率の差がある。大手の場合、全国規模のマーケティングを行う必要性から多額の広告宣伝費を費やしている。

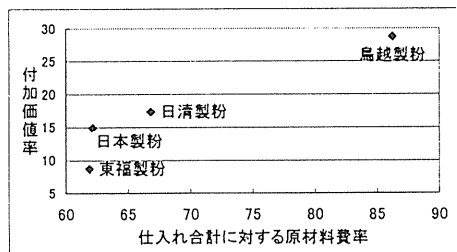
次に、付加価値を使った生産性に関する指標を見てみる。ここでは、比較的広く使われている日銀方式を用いて計算を行った。第2表をみると一人当たりの付加価値額は東福製粉だけ低く、残りの3社にはそれほど差がない。付加価値率は、鳥越製粉が最も良く、大手よりも10%以上高い。第3図の仕入れの構成比と付加価値率の関係を見ると、仕入れに対する原材料費の割合が高い企業ほど、高い付加価値率を示している。これは、原材料から製品・商品への加工を行い、その製造過程で付加価値を獲得していると考えられる。

各事業部門について見ると、製粉部門は取引先からの値下げ圧力が強くなる一方、原料小麦の仕入れ価格である政府売

*1 鳥越製粉は、従業員数220人の中堅製粉企業で、小麦粉、ミックス類、押麦、ふすまや製菓・製パン用原料及び品質改良材、日持向上剤などを製造・販売している。全国展開し、大手加工メーカーとの取引もあるが、多くは中小製パン・製菓メーカーとの取引が多い。東福製粉は、従業員数58人の小規模製粉企業で、商圏も山陰、山陽、四国、九州であり、製粉の割合が依然高い。

資材を配合し、こねて焼くだけでパンや菓子などの商品を製造できるようにしたものである。これは、食品製造小売業に対して作業負担の軽減、品質の均一化、保管場所の縮小などに貢献し、近年その需要が伸びている。加えて、冷凍食品や加工食品でも付加価値は獲得できるが、特にミックス類は原料小麦から製品の販売に至るまでその製造過程が製粉企業により掌握されているため高い

第3図 原材料費の割合と付加価値率の関係



資料：各価証券報告書 1999年版より作成

付加価値を獲得できる。ミックス類の生産割合の大きい鳥越製粉は高い付加価値率を示している。

また、国内産小麦に関する聞き取り調査では、品質の面で外国産に劣る、外国産小麦に比べて品質の統一が行われておらず扱いづらい、歩留まりが悪く生産効率が悪い等の理由により、国内産小麦は製粉企業にはあまり好まれていないことが確認できた。

4. 考察

製粉産業には、全国一円を市場圏とし、国際的に見ても劣らない大企業からもっぱら家族労働に依存しているような零細な企業まで多様な階層の企業が並存しており、それぞれの経営規模に合った経営を行っていかなくてはならない。大手製粉企業の場合、その取引先である小麦粉加工メーカーも大手であり、大量かつ安定的な取引を行うことによって生産効率の改善を図り、収益の確保を目指していく事も出来る。食品部門でも、これまでの小麦粉関連製品であるプレミックスやパスタなどからパスタソースなどのより川下に近づいた製品の開発、製造や中食、冷食事業などへの事業分野の拡大を行っていくことも可能である。

しかし、中小製粉企業の場合、取引先としては中小小麦粉加工メーカーが主であるため、収益確保に向けて安定的な取引を行うには関係強化を図っていかなくてはならない。そこで、製品の品質の向上等は言うまでもないが、商品の開発段階から参入し、メーカーや消費者ニーズに適した商品の開発、提案を行うことが重要であると考えられる。そういった点でミックス類は、直接商品を製造し、販売するのは加工メーカーであるが、加工された商品を購入するのは消費者である。そのため、ミックス類を開発するためには、消費者のニーズを把握し、そのニーズに合うような製品を開発し、加工メーカーに提案していかなくてはならない。中小製粉企業は、ミックス類などの小麦粉から次の段階の加工品を製造することにより、その製造過程で新たな付加価値を創造することができる。そうして小麦粉より収益性の高い製品を製造し、その経営を安定させていくことができる。中小製粉企業は、ミックス類を製造するための高い技術力やノウハウ、さらには取引先や消費者に求められるような製品を作るためのマーケティングや研究開発に集中的に資本と人材を投下することが今後、重要となってくるだろう。

国内産小麦については、根本的な品質の向上は欠かせないものとして、今後、品種、品質の統一化を図り、取り扱いずらさを解消していかなくてはならない。具体的には、小麦産地に品種ごとの集積場を作り、そこで品質の均一化を行い等級付けされた小麦を製粉企業に出荷するシステムや産地ごとに集積場を作り何品種かをブレンドして一つの銘柄として出荷するシステムなどを構築する。そうすれば製粉企業にとって国内産小麦も加工段階での配合が行いやすくなる。こういった取り扱いの向上により国内産小麦に対する実需が増える可能性があると思われる。

今後の課題としては、小規模零細製粉企業についての分析がなされていない点などが挙げられる。

引用文献

- [1] 丸山泰広『小麦粉製造業における経営環境変化と今後の展開方向に関する企業分析』九州大学農学部農産物流通学研究室，2001年。

小麦粉卸売価格の下方伸縮性と 食パン卸売・小売価格下方硬直性に関する実証研究

— 日清製粉・山崎製パンの価格設定行動を中心に —

小島泰友

(東京大学大学院農学生命研究科)

An Empirical Analysis of Flour Price Flexibility and Downward Rigidity in the Price of White Bread in Japan (Yasutomo Kojima)

1. はじめに

本研究の目的は日本における小麦粉及び食パンの価格伝達の仕組みを実証的に解明することにある。この研究の背景として、食パンの内外価格差問題が挙げられる(註1)。1985年9月におけるブラザ合意以降の円高基調の中で、87年2月から小麦の政府売渡価格が引き下げられた。これに呼応するように、小麦粉卸売価格も85年頃と比べて現時点で約3/4に低下し、その他の主要原料(砂糖・鶏卵・雑穀)も82・83年頃の約半値に低下している。しかし食パンの卸売・小売価格は低下していない。小麦粉卸売価格が下方伸縮的である一方で、食パンの卸売・小売価格が下方硬直的である現状は、内外価格差が円高のみに起因する問題ではないことを示している。

本研究では製粉・製パンのトップメーカーである日清製粉と山崎製パン(以下、日清、山パンと略す)の取引関係を実証研究の対象とし、小麦粉・食パン卸売取引の需給関係を構造方程式によって推計し、小麦粉及び食パンの価格伝達方程式を導出する。この式をもとに、原料価格の変化、直納小売店舗の増加を伴うシェア拡大、製粉・製パン業の技術的特性の差異(資本集約度の変化の差)が、小麦粉・食パン卸売価格にどう影響を与えているか考察する。

食料品の内外価格差の要因として、(1)食品流通の非効率性、(2)規制の存在(価格支持・輸入制限など)、(3)寡占化の影響が挙げられる(註2)。しかし、価格支持政策の影響は小さく、食品流通の非効率性もパン類には当てはまらない。なぜなら、小麦の政府売渡価格と製粉産業の小麦粉卸売価格が87年2月に下落して以降、100円:200円であった山パンのマージンと小売マージンは逆転し始め、98年の時点では、250円:100円に変化しているからである。通常、「寡占化」による価格下方硬直性への影響を問題にする場合、マーケット・パワーの存在が議論される。しかし、山パンの場合、シェアの拡大とともに、80年代から労働分配率が上昇し、売上高営業利益率は減少しており、別の観点から製パン産業の寡占化に注視すべきであると考えられる。

(註1) 小麦・小麦粉・食パンの内外価格差に関する日米豪比較、製粉・製パン市場構造の変遷、価格の下方硬直性に関する理論的考察については、小島〔2〕を参照されたい。

(註2) ほかに考えられる内外価格差要因については、伊藤〔1〕を参照されたい。

2. 分析方法と推計結果

日清と山パン間の小麦粉の供給・需要関数及び山パンと小売店舗間の食パンの供給・需要関数を3段階最小二乗法(Zellner and Theil〔4〕)で推計した。この推計の対象期間は1966年9月から85年12月までで、サンプル数232個の月次データを利用した(註1)。

推計結果 (1%有意水準***, 5%有意水準**, 括弧内は t 値) (註2)

○日清・山パン間の小麦粉の取引関係：内生変数は Y_f , P_f である (推計期間, 1966/9~85/12)。

第①式 小麦粉供給 (日清製粉から山崎製パンへの供給)

$$\ln Y_f^S = 7.1966 + 6.9568 (P_f / WPIF) - 6.5431 (P_w / WPIF) + 4.6885 (FIX^F_{(-12)} / EMP^F / DEF_{(-12)})$$

(35.52) *** (18.65) *** (-15.40) *** (4.33) *** $R^2=0.81$

第②式 小麦粉需要 (山崎製パン)

$$\ln Y_f^D = 7.0766 - 0.3461 (P_f / WPIF) + 0.6478 (P_b_{(-1)} / WPIF_{(-1)}) + 25.7753 (FIX^B_{(-12)} / EMP^B / DEF_{(-12)})$$

(49.79) *** (-1.99) ** (7.64) *** (23.63) *** $R^2=0.92$

小麦粉の取引需給均衡条件 $Y_f^S = Y_f^D$

○山パン・小売店舗間の取引関係：内生変数は Y_b , P_b である (推計期間, 1966/9~85/12)。

第③式 パン類供給 (山崎製パンから小売店舗への供給)

$$\ln Y_b^S = 6.96 + 1.27 (P_b / WPIF) - 0.60 (P_f / WPIF) + 19.84 (FIX^B_{(-12)} / EMP^B / DEF_{(-12)})$$

(53.65) *** (14.74) *** (-4.46) *** (19.19) *** $R^2=0.90$

第④式 パン類需要 (小売店)

$$\ln Y_b^D = 8.30 - 0.81 (P_b / WPIF) + 0.37 (P_c_{(-1)} / CPIF_{(-1)}) + 0.000054 (SHOP)$$

(41.37) *** (-3.48) *** (6.05) *** (16.85) *** $R^2=0.91$

パン類の取引需給均衡条件 $Y_b^S = Y_b^D$

(註1) 年度別の有形固定資産, 建設仮勘定といったストックの月次データは, 年度期間中一定とした。総従業員数 (正社員数+臨時従業員数) も同様である。推計対象期間が 85 年で終わる理由は, 小麦政府売渡価格が引き下げられる 87 年 2 月以降, 山パンの製品卸売価格が公表されていないことと, 86 年 1 月の (株) 関西ヤマザキ吸収合併によって, 85 年以前と大きく乖離するデータがあるためである。

(註2) Y_f^S =日清から山パンへの小麦粉供給量 (\uparrow : 月平均), Y_f^D =日清から山パンへの小麦粉仕入量 (\uparrow : 月平均), Y_b^S =山パン小麦粉消費量 $\times 1.5$ (\uparrow : 月平均, 1kg の小麦粉で約 1.5kg の食パンが出来るので 1.5 倍した。菓子パン等に使用された小麦粉も含まれる), Y_b^D =直納小売店舗のパン類仕入量 (\uparrow : 月平均), P_f =小麦粉 (強力粉) 価格 (円/0.667kg: 食パン 1kg に必要な量), P_w =小麦政府売渡価格 (円/0.9252kg: ハード小麦各銘柄のウェイト平均価格), P_b =山パン食パン卸売価格 (円/1kg), P_c =食パン消費者価格 (同様), FIX^F =日清有形固定資産合計-建設仮勘定 (百万円), FIX^B =山パン有形固定資産合計-建設仮勘定 (同様), EMP^F =日清従業員数 (臨時従業員数含む), EMP^B =山パン従業員数 (同様), $SHOP$ =山パン直納小売店舗数, $WPIF$ =食料品卸売物価指数 (95 年平均=100), $CPIF$ =食料品消費者物価指数 (同様), DEF =総固定資本形成デフレーター (90 年平均=100), なお (-12) は 12ヶ月前を示す。

3. 価格伝達方程式の導出と結語

第⑤式は第①式と第②式の需給均衡下の方程式で, 左項が日清の小麦粉 (強力粉) 実質卸売価格である。第 1 図よれば, シミュレーションと実際の小麦粉仕入価格はほぼ一致しており, 第⑤式の適合度は高い。この式によれば日清の実質労働装備率の上昇によって日清の小麦粉卸売価格は低下する。しかし小麦の政府売渡価格が引き上げられると小麦粉卸売価格は値上がりし, また 1ヶ月前の食パン卸売価格と山パンの実質労働装備率が上昇すると原料需要が高まり, 小麦粉卸売価格は値上がりする。1986 年から 98 年にかけて日清の実質労働装備率は 1400 万円 (実質額) から 2500 万円に増加しており, 小麦の政府売渡価格の低下に加えて, 装置産業の特性である資本集約度の上昇が小麦粉卸売価格に下方伸縮性をもたらしたと考えられる。

第⑥式は第③式と第④式の需給均衡下の方程式であり, 左項が山パンの食パン実質卸売価格である。第 2 図は第⑥式のシミュレーション結果を含めた価格伝達の推移図である。第 2 図の①は財団法人食品産業センターの聞き取り調査をもとにした食パンの推計出荷価格である。第⑥式に

よるシミュレーションはこの聞き取り調査とほぼ一致しており、適合度が高いといえる。この式によれば食パンの卸売価格は、山パンの実質労働装備率の上昇によって低下するが、小麦粉の卸売価格が値上がりすると食パンの卸売価格は上昇する。さらに1ヶ月前の食パン小売価格の上昇と直納小売店舗数の増加によって、仕入需要が高まり食パン卸売価格は値上がりする。

実際の経営規模の変化をみると、山パンの有形固定資産は727億円(名目額)から2126億円に増加する(85年~97年)一方で、総従業員数は10492人から28059人へ増加している。80年代前半まで上昇していた実質労働装備率はそれ以降伸び悩み、86年から98年において約700万円代(実質額)にとどまっている状態である。直納小売店舗は3.2万(85年)、5.6万(86年)から9.5万店舗(99年)に増加している。こうした経営規模の変化を第⑤式に当てはめて考えると、小麦粉価格が低下したとしても、直納店舗の増加を伴うシェア拡大と作業の機械化の限界による実質労働装備率の伸び悩みが、労働集約的な製パン業において人件費を増加させ、その結果食パン卸売価格は上昇し、食パン小売価格は下方硬直的になったと考えられる。

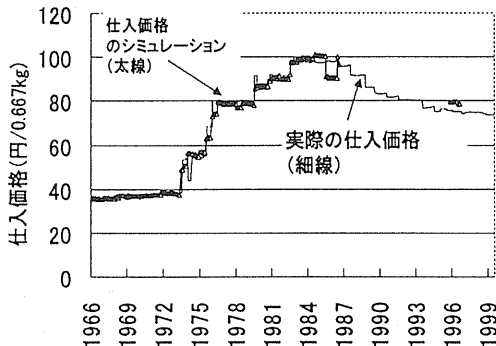
第②図をみると85年の時点において、山パンと小売業者のマージンは約100円:200円であったのが、96年の時点では約250円:100円に変化しており、小売主導型であった食パン取引が80年後半以降にメーカー主導型に変化したかのように見える。これは、主要原料価格が低下する一方で、86年1月の吸収合併とその後のシェア拡大活動・製パン作業の機械化の限界が、人件費の増加をもたらし、食パンの卸売価格を値上げせざるを得なかったためであると考えられる。

第⑤式 小麦粉の卸売価格の価格伝達方程式 (円/0.667kg:強力粉)

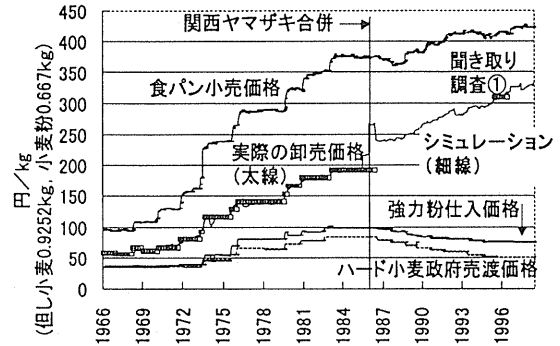
$$(P_f / WPIF) = -0.016439 + 0.89597 (P_w / WPIF) - 0.64200 (FIX^F_{(-12)} / EMP^F / DEF_{(-12)}) + 0.088701 (P_b(-1) / WPIF_{(-1)}) + 3.52947 (FIX^B_{(-12)} / EMP^B / DEF_{(-12)})$$

第⑥式 食パンの卸売価格の価格伝達方程式 (円/1kg)

$$(P_b / WPIF) = -0.64519 + 0.288 (P_f / WPIF) - 9.53576 (FIX^B_{(-12)} / EMP^B / DEF_{(-12)}) + 0.17681 (P_c(-1) / CPIF_{(-1)}) + 0.000026073 (SHOP)$$



第1図 小麦粉仕入価格シミュレーション(第⑤式)



第2図 食パン卸売価格シミュレーション(第⑥式)

出所: 総理府『小売物価統計調査』, 食糧庁『麦価に関する資料』, 財団法人食品産業センター『日米流通マージン比較調査』, 大蔵省『有価証券報告書総覧山崎製パン』, 第⑤式, 第⑥式より作成

引用文献

- [1] 伊藤元重『日本の物価はなぜ高いのか: 価格と流通の経済学』NTT出版会, 1995, pp.130~131.
- [2] 小島泰友『食パンの内外価格差と食パン価格の下方硬直性の分析』『農業経営研究』第39巻第2号, 2001, 印刷中.
- [3] 財団法人食品産業センター『日米流通マージン比較調査』2000, p24.
- [4] Zellner, A., and H.Theil “Three Stage Least Squares: Simultaneous Estimation of Simultaneous Equations.” *Econometrica*, Vol.30, 1962, pp.54~78.

こんにやくにおけるフードシステムとその変貌

—素材的特性と技術水準の関係を中心に—

神代英昭

(東京大学大学院農学生命科学研究科)

Changing on Food System of Konjacs (Hideaki Jindai)

1. こんにやくの特殊性とフードシステム分析の意義

こんにやくは生いもとして生産され、製品として消費されるまで数回の加工が不可欠で、加工を通して商品形態を変化させていく。また各形態の素材的特性は大きく異なる(第1図)。そのため各商品形態の加工・流通に対応して主体が形成され、多段階の流通経路をとっている。一方、代替原料、代替用途がないため、こんにやく産業は他の農産物との関係が相対的に希薄で、干渉を受けにくい一種の自己完結型産業に属している。全体を通してみると生産農家—原料業者—製造業者—小売業者—消費者>といった流通経路は大局的には変わっておらず、硬直的であるといえる。

とはいえ、流通経路は硬直的であるがフードシステムは著しく変貌しているという実態があり、研究対象として特に注目される。変貌の動因は他の食品と同様に、①技術革新と②市場構造の変化であり(註1)、こんにやくの場合、特に鮮明に変化が現れる。

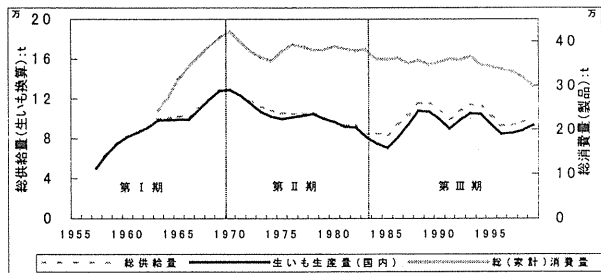
こんにやくのフードシステムが各商品形態の素材的特性(第1図)から受ける制約の強さは、フードシステム変貌の各時期の加工・流通に関する技術水準によって異なり、これによって各段階の競争構造と連鎖構造が変化する。こうして素材的特性と技術水準の関係が各時期のフードシステムの全体像を決定する。一方、フードシステムの展開できる場を規定する市場構造を概観すると、第Ⅰ期「市場拡大期」(~1970年)、第Ⅱ期「市場飽和期」(~1982年)、第Ⅲ期「市場縮小期」(1983年~)に時期区分できる(第2図)。

第1図 消費までの商品形態と素材的特性

形態	重量比	保存性	
		従来	現在
生いも栽培 生いも	9	1~3ヶ月	2~4ヶ月
↓ 荒粉加工 荒粉(あらこ)	1.6	1年	1~2年
↓ 精粉加工 精粉(せいこ)	1	2年	5年
↓ 製品製造 製品 販売	35~40	1ヶ月	3ヶ月

資料：聞き取り調査より筆者作成
重量比は歩留率を逆算し精粉=1としたときの値。

第2図 市場構造の変化



①総供給量=国内生いも生産量+原料輸入量+製品輸入量；すべて生いも換算
ただし生いも生産量、原料輸入量は粉としての保存性を考慮するために3か年平均
資料：農林水産省「作物統計」、大蔵省「日本貿易月報」

②総(家計)消費量は(財)日本こんにやく協会の報告資料より
(原材料は総務庁「家計調査年報」、「小売物価統計」、自治省「住民基本台帳」)

本稿では素材的特性による大きな制約を技術革新によって乗り越えることによって、加工・流通機能が再編され、フードシステムが大きく変化する第Ⅰ期から第Ⅱ期の移行過程を中心に考察する。なお第Ⅱ期から第Ⅲ期への移行過程においては、①消費の減少、②(大型小売店の進出などの)小売形

態の変化、③(従来の原料不足時の一時的な原料輸入に加えて製品輸入の急増・恒常化にみられる)外国産地の躍進 など、川下からの影響が強まり、それに対応したフードシステムの変化が迫られるという構図になっていると考えられる(註2)。本稿はそうした局面に直面する以前のフードシステムの形成過程とその合理性を明らかにすることに大きな目的がある。

2. こんにゃくの素材的特性とフードシステム全体像に与える影響

本稿の目的のためにまず技術革新によって乗り越える対象となった素材的特性による強い制約の中身を具体的に検討する。素材的特性を大きく2つの要素に分類すると、①保存性 ②重量、容積比 となり、それらが意味するところは次の通りである。①は流通・加工期間を制約する。保存可能期間を過ぎて腐敗する前に加工を終了しないとロスになり、次の商品形態につながらない。②は流通、保存量に影響を与える。各商品形態の保存、流通適性が異なるため、流通主体の単位、流通構造も各商品形態の素材的特性によって大きく影響を受ける。

素材的特性に起因して各商品形態の流通・保存形態が決定され、それに対応して各段階の立地関係が決定される。生いもと製品は水分を多く含むため保存・流通に向かない。生いも流通に関する<生産農家—原料業者>は生産地に立地し、製品流通に関する<製品製造業者—小売業者>は消費地に立地するというように、立地的関連性がある。さらに生いも、製品両者の素材的特性から極めて強く制約を受ける、旧来の粉を経由しない{生いも→製品}製法は生産地と消費地が隣接するような条件を備えた地域限定性と、保存期間の短さより来る季節限定性の条件を併せ持つ市場限定的な商品にとどまっていた(註3)。

生いもを加工して荒粉、精粉にすることによって流通・保存性の問題が解決し、長距離輸送、長期間保存が可能になり、製品消費の周年化や全国的拡大につながる。ここに粉を経由する{生いも→荒粉→精粉→製品}製法の長所があり、粉流通の合理性がある。荒粉、精粉流通に関する<原料業者—製品製造業者>の立地的関連性は、他段階とは異なり希薄になる。荒粉・精粉は保存性が高いため、いったん加工されると次の段階への通過段階という性格よりも空間的、時間的調整機能を強くもつようになり、流通の中心部分を占めることとなる。

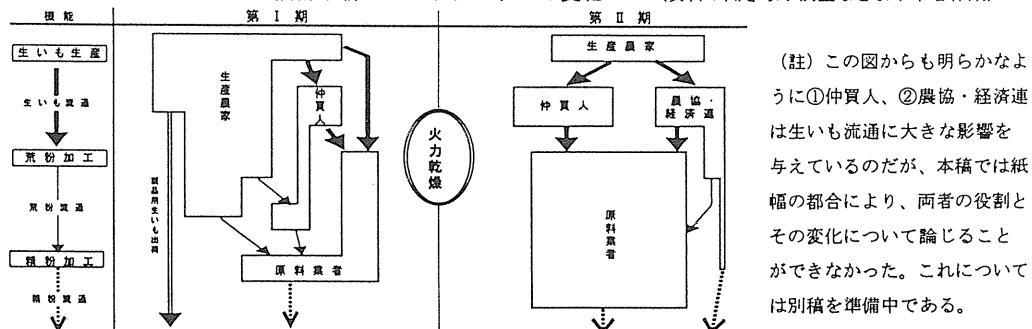
しかしこうした調整機能はその商品形態に到達して初めて発揮される。そのため、粉に到達するまでの保存性の低い商品形態(生いも)における流通・加工技術の水準が大きな問題となる。技術水準によって一つの主体が加工限界期間内に加工可能な量が決定される。そして全体の加工主体数が決まり、機能分担の形態が決定される。荒粉加工に関する技術が未熟な(作業の多くを人力に頼り、自然条件から受ける制約も強い)天日乾燥が中心の時期においては、生いもの保存可能期間内に製粉専門業者である「原料業者」だけではすべての生いもを荒粉に変形できないため、「生いも生産農家」の手によっても行われている。原料業者の行動を見ると、生いも保存可能期間内には加工可能量の生いもを生産農家から購入し自ら荒粉加工を行いつつ、期間外には生産農家によって加工された荒粉も購入して、次の段階における精粉加工の原料を確保している。「天日乾燥」期において荒粉加工は原料業者と生産農家といった段階の異なる両者に機能分担されていた。一方、荒粉・精粉が空間的・時間的調整機能を発揮する精粉加工、製品製造はそれぞれ原料業者、製造業者が専門に担当していた。

生いもの素材的特性からの制約と加工技術水準の低さにより、第Ⅰ期において生いも流通は複雑な流通経路を取っていた(第3図左)。それは大きく三つのルートに分類できる。分岐条件の一つ目は製法の違いによるもので、粉を経由するか否かである。直接、製品に仕向けられる分の生いもは、季節的・地域的限定性が強い{生いも→製品}ルートを形成していた。分岐条件の二つ目は荒粉加工主体の違いであり、生いもと荒粉という取引形態の違いとなって表れる。これは前述したように、段階の異なる生産農家と原料業者の両者に荒粉加工が機能分担されていたことに従って、流通経路が分岐したことを示している。

こうして加工・流通・保存技術の水準が低い段階においては、素材的特性に規定される部分が強

く、商品形態ごとに異なる産業構造、流通構造が存在していた。しかし代替原料、代替用途がないため全体的には一貫した硬直的な流通経路を持っていて、全体像として見るとこんにやくのフードシステムは多段階の複雑な構造を原形とした。また商品形態の最初と最後である生いもと製品の素材的特性による制約と技術水準の低さより、フードシステムの各主体は全段階に共通して零細規模であった。

第3図 加工における技術革新とフードシステムの変化 (資料：聞き取り調査などより筆者作成)



3. 技術革新とフードシステムの変化

加工・流通・保存の技術革新によって、前章で触れたような素材的特性による制約を乗り越えることができるようになり、フードシステムの全体像が大きく変化することとなる。従来、制約を最も強く受けてきたがゆえに、フードシステム全体に大きな影響を与えてきた生いも流通を見ると、加工における技術革新（1965年頃からの火力乾燥機の登場、普及）により加工速度、加工処理量が格段に進歩し、加工に要する期間も短縮し加工必要主体数は減少する。それに伴い、機械加工による生産性の飛躍的向上と機械導入に伴う設備投資額が増加するため、原料業者の優位性が高まり、荒粉加工は生産農家の手を離れ原料業者のみによって行われることとなる。農家は生いもを生産・出荷する機能のみを担当することとなる（第3図右）。生産農家、原料業者はそれぞれ生いも生産、荒粉・精粉加工に特化することとなり、これ以降の生産性、加工の効率性の向上につながり、規模拡大の動きも見られるようになり、各段階の競争構造に変化が生じる。また生産農家－原料業者間の取引形態は生いもに一本化する（註3）。また、①加工過程におけるロスの減少、②粉の品質向上による歩留まり率の向上により、原料（特に生いも）需要が大きく減少する。

こんにやくのフードシステムの初期（第Ⅰ期から第Ⅱ期）の変貌は荒粉加工機能の再編によって動かされている。川上からの規制が弱まることとなり、その結果、それぞれの流通・加工機能が完全に分化し、フードシステムが大きく変貌するに至るのである。このように技術革新が戦後初期におけるフードシステムの変貌を規定している。こうしたプロセスを他の食品と比較した特徴点の解明が今後の課題である。

（註1）新山[1]はフードシステムの構造を規定する外在的要素の強い「基礎条件」を5つ挙げている。

（①需要・供給の状態、②商品特性、③技術的要件、④公共政策、⑤その他の社会経済的条件。）

その後、新山[2]は①をはずしている。筆者も①はフードシステム内部の要因であると考える。

（註2）この点に関しても別稿を準備中である。

（註3）精粉法が開発されたのは1776年の茨城県においてでだが、第Ⅰ期においては西日本を中心に依然として（生いも→製品）ルートが存在していた。それが減少するのは火力乾燥による技術革新が起こった第Ⅱ期である。（全国）：（粉経由しない）製品仕向け量/生いも生産量=1965：25～30%→1975：3%

引用文献

[1]新山陽子「フードシステム研究の対象と方法—構造論的視点からの接近—」『フードシステム研究』第1巻第1号、1994年

[2]新山陽子「フードシステム研究の対象と方法—構造論的接近—」『牛肉のフードシステム』第1章、2001年

農協の加工事業における作付誘導と収益配分構造

—北海道士幌町農協を事例に—

小林国之

(北海道大学大学院農学研究科)

A Study on The Food Processing Business in Agricultural Co-operatives and The Dividing up the Profit.(Kuniyuki Kobayashi)

1. はじめに

近年の農産物価格の全般的低落は、販売手数料を基本的収益源とする農業中核地帯に位置する農協の販売事業にとって、直接経営収支の悪化となって現れている。そうした中、農協自らが価値を増やすことで農協および組合員の収益確保を図ろうとする取り組みが散見されている。

農協の付加価値を目指した取り組みの一つに加工事業がある。加工過程に進出し、そこで発生する利益を農協経営として獲得しようとするものである。そうした農協による加工事業は、一般加工資本と異なる特徴を有しており、その点を明らかにすることは今後の農協事業展開の一方方向として加工事業を位置づける際に必要となる。そこで本稿では、北海道十勝支庁に位置する士幌町農協を事例として、農協による加工事業を農協経営及び事業方式に与える内部的特徴と、地域農業に与える外部的特徴の両面から検討する。具体的には前者として農協による作付誘導および収益配分の構造、後者として農家の土地利用に与える影響について検討する。

2. 加工事業の事業方式と作付誘導

士幌町農協は集荷した馬鈴薯の一部を買い取り、それを加工することで収益をあげている。同農協における加工事業の歴史は古く、1955年の合理化澱粉工場に始まる。60年には近隣の4農協（音更農協、木野農協、鹿追町農協、上士幌町農協）が参加する。その後、事業の中心は澱粉市場の縮小により食用、加工馬鈴薯へと移っていく。士幌農協は5農協で組織する「馬鈴薯施設運営協議会」から施設運営を委託されている格好となる。

加工事業の取り組みと売上高の推移をみると、70年代は73年馬鈴薯加工処理施設、ポテトチップス工場、フレンチフライ工場等を建設し、売上は20億円前後で推移した。80年代に入り86年からポテトコロケの生産が開始されたことで、それは40～60億円と拡大し、88年に埼玉県東松山市に消費地加工施設を建設、89年ポテトドック、サラダベース製造など事業を拡大して、90年代には60億円から一挙に180億円にまで達している。

では次に農協の実施している作付誘導対策についてみてみよう。農協が加工事業を展開する場合、生産者と直接に結びついていることから、各農家の作付意向とメーカー側のニーズを調整することが必要である。自然的、経済的、技術的条件により異なる個別農家の作付意向と市場ニーズとを整合させるためには、馬鈴薯品種毎の作付を誘導しなければならない。農協の生産基盤との密着性は、原料の安定確保というメリットとともに作付誘導という課題をもたらす。

原料集荷量が加工事業の需要量を上回った場合、澱粉用に回すなど用途変更で対応する。現在5農協管内で澱粉専用種の作付はあまりないが、士幌町農協の澱粉工場はそうした用途変更の馬鈴薯を主な原料としている。そうした短期的な対応とともに、種いもの供給を農協が一括して担当することで長期的、根本的な調整をおこなっている（註1）。

作付計画は「馬鈴薯施設運営協議会」が2～3月頃に3年先の農家の作付計画と需要ニーズと

を調整して樹立する。種いもに関してはそれをもとに、種子馬鈴薯地域に栽培を委託し、専用貯蔵施設に保管し春先に農家に配布している。さらに個別農家の品種選択は技術的、自然的条件とともに、経済的条件に最も大きく左右されるため、農協は単価×単収が 10 万円/10a 程度になるよう価格設定している。

3. 作付構成の推移

以上みたような事業方式により加工事業を行ってきた結果、士幌町では馬鈴薯の収益性が高まり、馬鈴薯の作付割合が大きくなっていった。持続的な土地利用のために輪作が不可欠であるという畑作農業においては、それは品質の低下をもたらすなど大きな問題である。つまり農協事業が農家の土地利用に影響を与え、その土地利用がまた農協経営に影響を与え返すという関係がみられるのである。では、士幌町の代表的畑作集落であるK集落を対象に、1971年から2000年まで農家階層毎の作付構成をみることで農協事業が農家の土地利用に与える影響を分析する。K集落は70年に食用ポテトハーベスタが導入されて以降、本格的に食用馬鈴薯の生産を開始した。70年当時は農家戸数20戸、畑作専業、畑酪、酪農専業経営が混在していたが、その後経営転換や移転により2000年では15戸の畑作専業地域となっている。

表1により1971年から2000年までの規模別作付構成の推移をみると、大きな特徴として集落平均の馬鈴薯作付割合が1971年から1995年の間は一貫して4～5割を維持している点あげられる。それは階層毎に強弱がみられ、小規模になるほど馬鈴薯割合が高く、中には十数年にわたり馬鈴薯50%、小麦25%、テンサイ25%を作付するという馬鈴薯偏重農家が数戸存在している。一定の農業所得をあげるため高収益な馬鈴薯の作付面積を確保し、余った耕地に次いで収益性の高いテンサイ、小麦を作付けているのである。馬鈴薯の作付間隔は4～5年が必要とされるが、農協が加工事業に取り組むことで馬鈴薯の他作物に対する経済的有利性が高いため、土地利用の合理性よりも収益追求が優先されてきたのである。

表1 士幌町K集落における階層構成と土地利用の推移(単位:%、10a)

1996～2000							1981～1985								
馬鈴薯	小麦	テンサイ	豆類	スイートコーン	その他	合計	馬鈴薯	小麦	テンサイ	豆類	スイートコーン	その他	合計		
30ha以上	31.7	21.7	25.1	12.7	7.4	1.3	384	30ha以上	40.5	31.3	23.1	5.0	0.0	0.0	303
25～30	33.3	22.4	22.9	8.9	5.6	7.0	261	25～30	42.3	27.0	25.1	3.0	0.0	3.5	281
20～25	25.3	26.8	25.5	4.2	9.0	9.3	231	20～25	49.3	22.7	22.8	2.4	0.0	2.9	220
20ha未満	42.5	29.7	25.2	0.0	0.0	2.6	156	20ha未満	47.6	27.6	22.3	1.9	0.0	0.7	180
平均	32.0	23.5	24.1	8.4	6.3	4.3	280	平均	47.2	24.7	23.3	2.4	0.5	2.4	228
全町	18.9	15.3	16.4	11.2	3.1	35.0	142,527	全町	24.7	15.7	17.0	9.4	0.3	32.8	131,501
1991～1995							1976～1980								
30ha以上	36.5	24.9	25.6	9.4	2.1	1.5	324	30ha以上	—	—	—	—	—	—	—
25～30	33.3	28.1	20.1	1.4	14.9	2.1	252	25～30	48.0	19.7	17.2	7.7	0.0	7.3	270
20～25	36.4	23.9	25.2	4.0	3.9	6.6	227	20～25	48.9	20.4	17.4	11.2	0.0	2.1	222
20ha未満	48.9	26.3	22.6	0.0	0.0	2.2	162	20ha未満	48.8	22.0	17.8	7.5	0.0	3.9	173
平均	37.0	24.5	24.8	4.9	3.8	4.4	249	平均	48.7	20.9	17.5	8.7	0.0	10.2	213
全町	20.4	16.2	16.8	9.6	2.8	34.3	140,161	全町	25.9	11.6	14.7	18.5	0.0	36.6	107,198
1986～1990							1971～1975								
30ha以上	37.5	28.6	21.1	9.6	1.0	2.2	316	30ha以上	—	—	—	—	—	—	—
25～30	36.5	30.6	24.9	2.4	0.7	5.0	272	25～30	—	—	—	—	—	—	—
20～25	42.9	27.3	22.8	1.8	3.4	1.8	226	20～25	45.7	9.8	15.9	16.9	0.0	11.6	223
20ha未満	48.7	27.2	23.9	0.2	0.0	0.0	177	20ha未満	41.7	8.5	17.7	20.6	0.0	11.5	167
平均	41.7	28.2	23.3	2.3	2.0	2.4	237	平均	43.5	9.1	16.9	19.0	0.0	15.8	191
全町	22.9	17.8	16.7	8.1	1.9	32.6	137,666	全町	28.0	5.6	12.8	24.2	0.0	29.4	104,841

資料) 士幌町農協資料より作成。

注1) 農家は1996年時点で作付を行っている農家に限っている。

注2) 合計は実数値、作物別は合計に対する割合を示している。

農協は参加5農協の中で発言力を維持するためにも、馬鈴薯面積を土地利用の面からは無理をしてまでも確保する必要があった。また個別経営も機械投資等資金返済のために馬鈴薯の面積を拡大してきた。こうした馬鈴薯の過作に対して、農協は肉牛センターによる堆肥供給や1985年にスイートコーンの加工事業を開始して馬鈴薯の作付割合を低下させるなどの対応をとってきた。そうした中で農家の作付構成には変化がみられる。前掲表1をみると96～2000年の集落平均では、馬鈴薯過作が緩和されつつある。特に大規模層は馬鈴薯を一定面積確保できるため、馬鈴薯の拡大による収益の追求よりも適正輪作の重視という選択が可能となる条件が整備されたのである。しかし小規模層ではいまだに馬鈴薯偏重の作付構成がとられている。

また馬鈴薯過作によるそうか病などの土壌障害が発生しており、堆肥投入や新規作物導入によっても容易には解決できていない。実際に士幌町農協管内における馬鈴薯の製品歩留まりは 5 農協内で最も悪くなっており、農地流動化や交換耕作、そうか病対策などさらなる取り組みが必要となっている。

4. 農協による組合員への収益配分構造

士幌町農協は加工事業が収益の柱となっている。販売（経済部）部門の事業総収益にしめる割合は一貫して高く、一方、他の農協では高い割合をしめる信用事業、共済事業の割合が低い。98 年度で販売事業の総収益は 180 億円であるが、うち 122 億円が加工品売上高である。

士幌町農協は農家から集荷した馬鈴薯の一部を買い取り、それを加工して大手食品メーカーに販売することで収益をあげている。その収益は農協加工事業の馬鈴薯買取価格として、生食向けやその他の馬鈴薯販売代金とプールされて組合員に還元される。また農産物価格からの収益還元に加えて農協利用を通じて収益が組合員に還元される仕組みが事業全体に張り巡らされており、それが組合員の農協利用率を向上させている。

収益還元には各種利用高割戻しによるものと、手数料率を低く設定するという間接的な手法がある。いずれにしても最終的な剰余金処分ではなく事業の中で配分していることが特徴である。以下で各事業における収益配分についてみる。

信用事業は低利貸付、高利貯金の構造となっている。農協は、貯金によって調達した資金の一部を加工事業を中心に内部運用しており、そこから得られた収益で貯金金利の嵩上げという農協収益の還元をおこなっている。北海道信連の資料によると士幌町農協の位置する十勝支庁農協の平均貯金原価は 1.84% であるのに対して士幌町農協のそれは 2.21% と高くなっている。販売、購買事業では手数料率を低く設定することで組合員へ収益還元しており、それが農協の集荷率向上にも結びついている。販売事業の手数料率を十勝支庁農協平均と士幌町農協で比較すると、2.5% に対して 0.9% となっている。また購買事業では各種利用高割戻しもおこなっており、99 年度割戻し金額をみると、肥料 4,400 万円、農薬 2,700 万円、種子 1,000 万円となっている。生活購買事業としては事業外損益として供給高の 5% を割戻している。これは生活店舗での購入金額の 5% が割戻されるものである。98 年度で全体として 1 億 6 千万円の割戻しをおこなっており、組合員の農協利用促進と収益配分が一体となっている。

5. おわりに

85 年からの畑作物支持価格の全般的低落は、販売手数料を基本的収益源とする農業中核地帯の農協にとって、直接経営収支の悪化となって現れている中で、農協自らが価値を生み出すことで経営の安定化を図ろうとする取り組みが散見されている。その一つとして加工事業を取り上げ、農協加工事業の特質を農協経営及び事業方式に与える内部的特徴と、地域農業に与える外部的特徴の両面から検討した。

さらに農協のあげた収益の配分構造として、農協利用を通じた収益還元がおこなわれ、それがまた農協利用を高めるという循環ができあがっていることを指摘した。組合員の農協離れが懸念される中で総合農協であるメリットを生かしてそうした収益配分の構造を確立しておくことは重要な点である。

（註 1）士幌町農協における種いもの管理、集出荷体系の整備については長尾[1]を参照。

参考文献

[1] 長尾正克「畑作農業における地域複合化」、中澤功編『家族経営の経営戦略と発展方向』、北農会、1995 年

地場農産物に対する消費者ニーズのアンケート分析

—ランダムパラメータ・ランク・ロジットモデルの適用—

児玉剛史

(日本学術振興会特別研究員)

Analysis of Consumer Preference on Local Brands (Yoshifumi Kodama)

1. 導入

近年「地産・地消」の価値が見直され、その重要性が指摘されている。そこで本稿はアンケート調査をもとに、消費者の地場農産物価値評価に焦点をあてたコンジョイント分析を行い、その選好構造を明らかにすることを目的とする。

本稿では特に牛肉を分析の対象とする。畜産物について嘉田他(1995)はそのブランドや品質の価値への経済学的アプローチについて整理し、いくつかの事例について実証的研究を行っている。本稿では特に地場農産物価値を局地的なブランド価値として位置づけ、順位付け形式のアンケートにより得られたデータを用いて分析を行うこととした。このようなアンケートにより得られるデータは詳細な個人属性を分析に用いることが可能である点などでメリットを有している。

コンジョイント分析には通常、ランダム効用理論に基づいたロジットあるいはプロビットモデルが用いられる。本稿では特に順位付けデータに適したランク・ロジットモデルをとりあげる。また、ランク・ロジットモデルは実証分析において、モデルの構造に依拠したいくつかの問題点を指摘されている。本稿ではランダムパラメータ・ロジットモデルの適用により、これらの問題の除去を試みる。

2. 分析モデル

ここでは、平成12年11月に大分県安心院町で行ったアンケート調査をもとに、コンジョイント分析を行い、消費者の選好構造を明らかにするための経済モデルの構築を行う。

安心院町はブドウ等青果物を生産している他、農家に体験宿泊できるなど、農村活性化の活動を行っている。また町としても農産物生産販売促進を事業として行っており、特に「安心院牛」は安心院町内でのみこの名前を使用し、地場農産物としての価値形成をはかっている。そこで本稿ではこの安心院町の安心院牛を対象として、その地場農産物としての価値を明らかにする。

アンケートにおけるプロフィールは資料1を参照されたい。選択肢属性は価格と産地情報の二つであり、価格については農畜産事業団調査の小売価格を参考に設定している。また、このプロフィールの他、個人属性についてもいくつかの質問を行っている。アンケートは対面方式で被験者に記入を課し、回収を行ったものと、地場農産物を扱ういくつかの店舗に依頼し、訪問者に記入・郵送を課す二種類の形式で行った。

資料1 アンケート票

● あなたは次の内、どの牛肉(すきやき用)を好ましく思いますか。順位をつけて下さい
(ただし国産は産地についての表示がないものとします)。

1位 () 2位 () 3位 () 4位 ()

- | | |
|---------------------|---------------------|
| 1. 外国産、100gあたり200円 | 2. 国産、100gあたり300円 |
| 3. 安心院牛、100gあたり500円 | 4. 松阪牛、100gあたり1500円 |

本稿では地場農産物の経済学的価値を「地場農産物価値」として定義する。地場農産物は「地産・地消」により、その価値を高める農産物といえる。よって特定地域内で生産・流通した農産物を、特定地域内で消費したときのみ発生する価値である。本稿で特に地場農産物として焦点をあてる安心院牛は町外では安心院牛とし

て販売されておらず、安心院牛という表示のみで地場生産農産物となる。一方、消費については、地域内在住あるいは地域に訪れての直接消費のときのみがこの範囲である。本稿では特に後者の可能性は低いものと考え、前者のみを地場消費が可能な消費者と考える。すなわち、特定地域内に在住するものにとってのみ、その地場農産物価値を発揮するが、それ以外の地域に在住する消費者には地場農産物としての価値を持たないものとする。このとき同じ品質の、同じ表示がなされた財にもかかわらず、個人属性である居住地によって財の価値が異なる構造を有する。

順位付けデータを扱ったモデルとして Beggs *et al.*(1981)のランク・ロジットモデル(rank-ordered logit model)があげられる。しかしながら、既存のランク・ロジットモデルでは特にランク間での異質性が生じ、問題となる。Hanemann and Kanninen(1999)は「順位に従ってパラメータが変動するのは、分散不均一性に起因するのではなく、IIA の仮定が成立していないことによるものであろう」としている。そこで本研究では Independence form Irrelevant Alternative の制約を必要としない、ランダムパラメータ・ロジットモデルをランキングデータに適用することとした。(註1)

本稿では個人 i が選択肢 j を選択したときの間接効用関数を次のように仮定する。

$$v_{ij}(a) = \alpha \ln price + \beta' X_{ij}(a) + \eta' X_{ij}(a) + \varepsilon_{ij}$$

ただし、 α は価格を対数変換した $\ln price$ の係数で固定パラメータ、 a は居住地に関する個人属性、 X_{ij} は個人属性あるいは財属性についての変数である。また、ランダムパラメータは正規分布するものとし、 β は平均、 η は標準偏差に関するパラメータである。よって価格を除く各変数について二つのパラメータ値が推定される(註2)。このとき、特定地域内在住者と地域外在住者の WTP 格差を本稿では地場農産物価値として定義し、計測を行う。ただし、地場農産物価値は価格に対数をとっているため WTP の変化割合の格差を示し、WTP は各係数を $-\alpha$ で除して算出される(註3)。また、地場農産物価値の形成要因について個人属性をもとに明らかにする。

(註1) その他のランダムパラメータ・ロジットモデルはランク間で異なるノイズの処理について重要なインプリケーションを持っている。詳細は Brownstone *et al.*(1999)、McFadden and Train(1996)を参照。

(註2) 詳細は McFadden and Train(1996)を参照。

(註3) 効用関数および WTP の定式化は Goett *et al.*(2000)を参照。また、ランダムパラメータを扱った実証論文としては Train (2000)などを参照。

3. 計測

(1) 地場農産物価値の計測

推定には 135 のサンプルを用い、Maximum Simulated likelihood estimationを用いた。推定の結果は表 2 のとおりであった。t 値より推定値はすべて有意である。

このとき地場農産物価値は 0.098 と算出され、100g あたり 500 円とすると、地場農産物価値は約 49 円となる。

(2) 地場農産物価値の形成要因の計測

ここでは、消費者のどのような認識により、地場農産物価値が形成されているかについて明らかにする。 x_i を個人属性 A により説明する属性アプローチを用いる。 A は間接効用関数に対して線形であるとする。

また、それぞれの変数は地場農産物のどのようなところに価値があると思うかという複数選択可の質問において、選択したか否かのダミー変数である。

推定の結果は表 2 に示すとおりであった。t 値よりすべての係数が有意である。

係数値より、消費者は地場農産物の新鮮さに最も大きな価値を見出している。つづいて、安心であること、おいしさ、安さの順で評価が高く、安全性について最も低い評価を与えている。

4. 結論

本研究では大分県安心院町におけるアンケート調査をもとに、地場農産物である安心院牛の価値評価を通して、消費者の選好構造を分析してきた。

分析の結果、安心院牛について次の三つのことが明らかとなった。まず、安心院牛は国産牛、外国産牛

と比較して高く評価されているということである。これは町内、町外在住にかかわらずその傾向が見られた。次に、町内在住者のほうが町外在住者より高く評価していることが明らかとなった。これは地場農産物価値の計測において明らかになってことで、町内在住者のほうが町外在住者より1割程度高い支払い意志を表明している。最後に安心院牛においては、特に新鮮さを高く評価する消費者ほど、地場農産物の価値としての評価が高くなることが明らかとなった。つづいて、安心であること、おいしいこと、安いこととなり、安全性についてはあまり期待されていないことが明らかとなった。

分析においてはランダムパラメータモデルをランク・ロジットモデルに適用することにより、これまで指摘されてきた推定における弊害の除去も試みた。この試みはコンジョイント分析のみならず、順位付けのCVMなど広範にわたって適用可能であり、有用なモデルであるといえる。

表1 変数リスト

変数名	定義
<i>lnprice</i>	提示価格(円)
<i>import</i>	外国産牛のASC
<i>Domestic</i>	国産牛のASC
<i>Ajinuain</i>	安心院町内在住者 and 安心院牛のASC
<i>Ajinuouu</i>	安心院町外在住者 and 安心院牛のASC
<i>Safe</i>	安全である。(yes=1のダミー変数)
<i>Easy</i>	安心である。(yes=1のダミー変数)
<i>Fresh</i>	新鮮である。(yes=1のダミー変数)
<i>Tasty</i>	おいしい。(yes=1のダミー変数)
<i>Cheap</i>	安い。(yes=1のダミー変数)

表2 推定結果

変数名	地場農産物価値		地場農産物価値の形成要因	
	推定値	t値	推定値	t値
<i>lnprice</i>	-0.862	-22.394	-0.8514	-38.126
<i>import (mean)</i>	-1.5622	-20.401	-1.7943	-39.693
<i>import(s.d.)</i>	0.0543	9.544	0.0469	7.757
<i>Domestic (mean)</i>	0.2412	4.308	0.3243	9.258
<i>Domestic(s.d.)</i>	0.0931	8.695	0.0821	8.313
<i>Ajinuain (mean)</i>	0.4355	9.624		
<i>Ajinuain(s.d.)</i>	0.1063	7.425		
<i>Ajinuouu (mean)</i>	0.3757	8.787	0.5176	20.219
<i>Ajinuouu(s.d.)</i>	0.0812	7.259	0.0744	7.862
<i>Safe (mean)</i>			0.1387	5.05
<i>Safe(s.d.)</i>			0.0993	4.853
<i>Easy (mean)</i>			0.3179	14.434
<i>Easy(s.d.)</i>			0.0994	6.532
<i>Fresh (mean)</i>			0.6605	23.842
<i>Fresh(s.d.)</i>			0.1036	9.439
<i>Tasty (mean)</i>			0.2576	6.188
<i>Tasty(s.d.)</i>			0.102	5.023
<i>Cheap (mean)</i>			0.2551	6.499
<i>Cheap(s.d.)</i>			0.1004	6.164
平均対数尤度	-2.53741		-2.5044	

註) 表1のASCは選択肢特定定数項。表2のmeanは平均値、s.d.は標準偏差に関するパラメータ。

引用文献

- [1] Beggs, S., S. Cardell and J. Hausman "Assessing the potential demand for electric cars", *Journal of Econometrics* 17, 1981, pp.1-19.
- [2] Brownstone, D., D. S. Bunch and K. Train, "Joint mixed logit models of stated and revealed preference for alternative-fuel vehicles", *Transportation Research*, part B 34, 2000, pp.315-338.
- [3] Goett, A., K. Hudson and K. Train, "Customers' choice among retail energy suppliers: the willingness-to-pay for service attributes", *Working paper*, Department of Economics California of University at Berkeley, 2000.
- [4] Hanemann, W. M. and B. Kanninen, "The statistical analysis of discrete-response CV data", Bateman, I. J. et al., *Valuing environmental preferences*, Oxford: Oxford University Press, 1999, pp.302-441.
- [5] 嘉田良平・浅野耕太・吉野章, 『国産牛肉の品質向上およびブランド形成の望ましい方向に関する理論的・計量的研究』, 畜産振興事業団畜産物需要開発調査研究委託事業調査研究報告書, 1995.
- [6] McFadden, D. and K. Train, "Mixed MNL models for discrete response", *Working paper*, Department of Economics California of University at Berkeley, 1996.
- [7] Train, K., Recreation demand models with taste differences over people, *Land Economics* vol.74, No.2, 1998, pp.230-239.

線形計画法の反復によるファジィ最適解への接近

笠原浩三・古塚秀夫・万里
(鳥取大農学部)

Approach to the Fuzzy Optimal Solution by the Repetition of Linear Programming
(Kozo Kasahara, Hideo Furutuka and Li Wan)

1. 課題

線形計画法による経営設計および経営分析では、まず技術係数、収益係数および資源制約量などは一定の調査結果に基づいて設定、ないし計画上の数値を設定することとなる。この場合設定される数値は一定の確定したもので、本来少しの曖昧性も許されない性質をもっている。これに対して、近年、設定される制約量に対して、一定の許容幅を設け、その範囲内で目的関数の最大化または最小化を図るファジィ線形計画法の研究が進められている[2, 4, 5]。実際に設定される労働制限量1つをとっても、点として設定される制限量にはそれなりの許容範囲を持つものであり、幅を持たせた制限量設定には現実的有効性を感じる。

ファジィ線形計画法による最適解の導出には、一般の線形計画法に依拠しながらもファジィ線形計画モデルに組み上げられたシンプレック表に基づき、少しでも多い目的関数の増大を目指して順次最適解に近づけていく手法をとることから、ファジィ最適解を得るには一旦はファジィ線形モデルに組み上げる必要がある。しかし、ファジィ線形計画モデルには一定のメンバシップ関数が設定されており、これによって資源制限量が定まることにより、外生的にメンバシップ関数値を与えそれに伴う制限量を確定した後に通常の線形計画法を適用していくことが可能となる(註1)。すなわち、ここではファジィ線形計画法をファジィ線形モデルに組み上げることなく、通常の線形計画法の繰り返しによって、ファジィ最適解に接近する方法について実証的に考察するものである。

2. ファジィ線形計画法

ファジィ線形計画法(Fuzzy Linear Programming)は従来の線形計画法(Linear Programming)の制約条件式や目的式に設定される諸係数に一定の幅を持たせたファジィ数を導入し、モデルの適用に幅を持たせて、実践的な対応を一層効果的にしたものである。

ファジィ線形計画法は、以下のような展開によって通常の線形計画法の問題に帰着させて最適解が得られる[1, 6]。

$$\text{minimize } z=cx, \quad \text{subject to } Ax \leq b \text{ and } x \geq 0 \quad \dots\dots\dots(1)$$

すなわち、通常の線形計画問題は(1)式のように定式化されるが、これに対してファジィ線形計画法「だいたい以下」ということを意味する「 \lesssim 」なる記号を用いてファジィ理論が導入され(2)式のように定式化がなされている。

$$\text{minimize } cx \lesssim z, \quad \text{subject to } Ax \lesssim b \text{ and } x \geq 0 \quad \dots\dots\dots(2)$$

さらに、ファジィ目標とファジィ制約は決定に対して同じ役割を果たすと考えて、(3)式のようにまとめて表すことができる。

$$\left\{ \begin{array}{l} Ex \lesssim b' \\ x \geq 0 \end{array} \right. \quad E = \begin{pmatrix} c \\ A \end{pmatrix} \quad b' = \begin{pmatrix} z \\ b \end{pmatrix} \quad \dots\dots\dots(3)$$

ここで、ファジィ不等式と $Ex \lesssim b'$ の i 番目 $(Ex)_i \lesssim b'_i$ に対して、第1図(左に開いている場合)に示すような線形メンバシップ関数(linear membership function)を想定して、具体的な意志決定

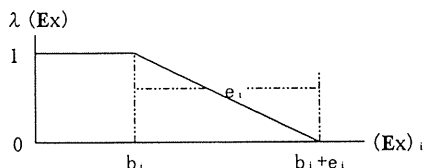
者の曖昧性を表す。すなわち、メンバシップ関数は不等式 $(Ex)_i$ が b_i 以下であれば 1 で、 $b_i + e_i$ 以上であれば 0、それ以外が $1 - ((Ex)_i - b_i) / e_i$ となるものである。

かくして、ファジィモデルは結局次の(4)式に示す通常の線形計画問題に変換することができる。

$$\text{maximize } \lambda, \quad \text{subject to } \lambda \leq 1 + b_i - (E'x)_i \text{ and } x \geq 0 \quad \dots\dots\dots(4)$$

結局、ファジィ線形計画法はこのように具体的メンバシップ関数を設定の上で(4)式の最大化が行われるものとなる。

$$\lambda_i((Ex)_i) = \begin{cases} 0, & \text{if } b_i + e_i \leq (Ex)_i \\ 1 - ((Ex)_i - b_i) / e_i, & \text{if } b_i < (Ex)_i \leq b_i + e_i \\ 1, & \text{if } (Ex)_i < b_i \end{cases}$$



第1図 制約式の線形メンバシップ関数

3. 対象農家の経営概況と基本解

1) 複合兼業農家の経営概要と生産技術条件

ここでは具体的事例として鳥取県淀江町の畑作複合農家を対象とする。当農家の経営概況は、経営総耕地面積が305aで、その内訳は、水田が90a、梨類が135a(二十世紀60、ゴールド二十世紀梨40、幸水10、豊水15、新興10)、桃40a、その他に、おきゴールド二十世紀梨を20a試験的に作付けしている外に、試験研究用として20aの耕地を保有している。設定するプロセスは経営主の意向により、試験研究用の20aを除外することとする。したがって、土地面積の制限量は285aとなる。

また、労働力については能力換算で農業専従者(39才)1.0、妻(34才)0.75、父(65才)0.8、母(63才)0.8である。労働制限量を実質的に制限量として意味を持つ3月から9月までについてまとめることとなる。

3月279.9、4月671.0、5月1419.6、6月1022.4、7月607.9、8月267.8、9月584.2(単位は時間)

また労働力については、これらの外に雇用労働として、ピークになる4月に2人×8時間×2日間=32時間、5月に1人×8時間×4日間=32時間、7月に3人×8時間×2日間=48時間の雇用労働をそれぞれ投入している。

これらの制約条件を集約したものが第1表である。すなわち、水稻が90a、その他の作付面積が195aを超えられないこと。また、ゴールド二十世紀梨及び桃の作付け面積は40a以上にしたことの意向もとり入れたものとなっている。

第1表 土地及び労働量に関する技術条件

	制約量	水稻	20世紀梨	G20世紀梨	幸水	豊水	新興	桃	
総土地(10a)	28.5	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	
水田(10a)	9.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
その他(10a)	19.5	0.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	
G20世紀(10a)	4.0	0.0	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
桃(10a)	4.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	
労働時間	3月	279.9	0.0	17.0	17.6	13.5	22.0	22.1	14.2
	4月	671.0	4.5	47.3	47.5	46.1	29.8	30.2	10.7
	5月	1419.6	8.7	107.0	117.0	50.9	65.8	32.8	26.1
	6月	1022.4	5.9	84.9	93.1	21.8	28.9	4.3	20.1
	7月	607.9	3.7	9.0	9.4	20.0	20.3	37.7	94.6
	8月	267.8	3.5	17.9	18.9	39.0	3.9	3.9	6.7
	9月	584.2	5.2	44.7	47.7	3.8	56.5	1.7	1.1
	利益係数(千円/10a)	69.353	202.201	316.111	207.004	402.012	559.024	246.613	

注1) 鳥取県農林水産部「農業経営指導の手引き」を基礎に、聞き取り調査で補充。

2) G20世紀梨及び桃は収益に関係なく最小限40aを稼働させたいとする経営主の意向を反映。

3) 1、2月、及び10~12月労働制約は省略。

かくして、このように設定された問題をシンプレックス法に基づいて最適解を求めると第2表のようになる。これによると、収益は現状の5,529.343千円に対し、6,100.816千円となり、およそ10%強の収益増が見込まれる。各プロセスの稼働水準についてみると、二十世紀梨及び豊水、幸水は何れも稼働していないが、これは二十世紀梨が、今後ゴールド二十世紀梨に代わっていく傾向にあること、また豊水は、ゴールド二十世紀梨の収穫の後半と労働が重なることや、将来的に価格がそれほど期待できないことなどの理由により、選択から排除されることになるものと思われる。

第2表 通常のL.P.による最適解

	水稻	20世紀梨	G20世紀梨	幸水	豊水	新興	桃
稼働水準(10a)	9.0	0.0	8.944	0.0	0.0	2.974	4.0
実績値(10a)	9.0	6.0	4.0	10.0	1.5	10.0	4.0
潜在利益(千円/10a)	0.0	102.635	0.0	115.520	46.642	0.0	0.0

注1) 労働時間を全て使い切るのは3月、7月であり、その帰属価格はそれぞれ14,618、6,259(千円)である。
 2) 総利益は6,100.8千円、実績値は5,529.3千円である。

4. メンバシップ関数の設定とファジィ最適解

以上のように通常の線形計画法による最適経営計画が得られるが、これに対してここでは意思決定者の意向を反映させたファジィ線形計画法による最適解の導出を試みることにする。対象農家の経営計画に対する意向をまとめると以下のようなになる。

- ①現在の経営の、収益についてはやや不満足感を持っている。
- ②収益の増大と労働時間の減少を比較した場合、収益を優先させたい。
- ③収益の増大目標は、大体実現できそうな範囲とする。
- ④さらに具体的に目標額を設定するとすれば、収益増は2~3割未満の範囲とする。
- ⑤その目標の生産計画で、半分程の収益増にとどまっても、満足感は半分以上を感じる。
- ⑥労働のピーク時に、1日1時間減らすことを目標にして、仮に30分減らすことができるとすれば、満足感は半分以上を感じる。
- ⑦労働がピークでない時は、満足感是十分に感じている。

以上のような意向の中で、最も重視すべきところは、労働時間の減少よりも収益の増大を優先させるとしていることである。収益についてやや不満足に感じていることや、収益の増額目標が半分にとどまったとしても満足感はそれ以上になることなどから、客観的に多少高い目標を設定したとしても、そのほうがむしろ経営主の意向を反映させることができることになるものと考えられる。

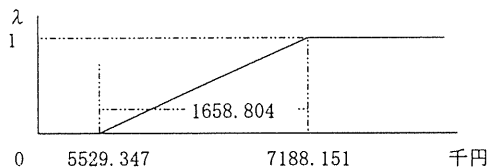
これらの詳細な意思決定者の意向を反映させるために、ファジィ目標及びファジィ制約に関するメンバシップ関数を以下のように設定する。

まずファジィ目標(収益の増大目標)については、経営主は「実現できる範囲の目標」とし、具体的には「2~3割未満」とする。また面接の結果、収益を700~800万円にしたいと考えていることなどから、現状の3割増大の、5,529.347~7,188.151千円まで1,658.804千円の幅を持たせることにする。これをメンバシップ関数で表すと第1図のようになる。

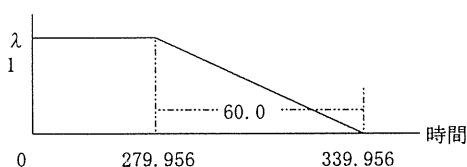
次いでファジィ制約(労働の制約条件)については、収益を優先させること、雇用労働をさらに投入するのやむを得ないと考えていることなどから、収益を増やすためのファジィ制約の設定が、経営主の意向を反映させることになるものと判断できる。ここで先の線形計画法の最適解で、3月及び7月の労働時間が不足していることが判明しているため、それぞれ3月に279.956時間から339.956時間まで60時間の幅を、7月に607.912時間から637.912時間まで30時間の幅を設定する。これらをメンバシップ関数で表すと、第2図及び第3図のようになる。

かくしてこのような意思決定者の詳細な意向を第(4)式に基づいて設定のうえ、シンプレックス法により、最適解を求めると第3表のようになる。これによると、収益は6,373.840千円となり、

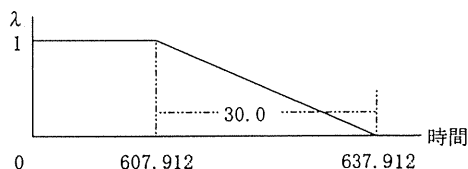
現状に対して 15.3%，先の線形計画法より 10.3%の収益増が見込まれる。各プロセスの稼働水準についてみると、先の通常の線形計画法による結果とほぼ同様で、二十世紀梨及び幸水は稼働せず、豊水はおよそ 30a 稼働することとなる。土地は、28.6a 残すことから試験用の土地として利用可能になる。メンバシップ関数は 0.509 となる。



第 2 図 目的関数の線形メンバシップ関数



第 3 図 3月労働の線形メンバシップ関数



第 4 図 7月労働の線形メンバシップ関数

第 3 表 ファジィ L.P. による最適解

	水稻	20世紀梨	G20世紀梨	幸水	豊水	新興	桃
稼働水準(10a)	9.0	0.0	7.532	0.0	3.013	2.095	4.0
実績値(10a)	9.0	6.0	4.0	10.0	1.5	10.0	4.0
潜在利益(千円/10a)	0.0	0.056	0.0	0.041	0.0	0.0	0.0

注1) 労働時間を全て使い切るのは7月、9月であり、その帰属価格はそれぞれ0.005、0.0001(千円)である。
 2) 総利益は6,373.8千円であり、メンバシップ関数値は $\lambda=0.509$ である。

5. L.P. の反復によるメンバシップ関数の収束

1) メンバシップ関数のファジィ最適解への接近法

まず、制約式のメンバシップ関数の初期値を λ_i とし、収束条件を $Z (=10^{-6})$ とする。

手順1: 第3図及び第4図より、メンバシップ関数の値が λ_i の時の資源制約量を求め、第1式の資源制約量と置き換える。

手順2: 置き換えた資源制約量の下で通常の線形計画法を適用し最適解を求める。

手順3: 第2図より最適解の目的関数値に対応するメンバシップ関数値 μ_i を求める。

手順4: $|\lambda_i - \mu_i| \leq Z$ をもって収束とし、計算を終了する。

手順5: 未収束であれば、 $\lambda_{i+1} = (\lambda_i + \mu_i) / 2$ として、 λ_i を λ_{i+1} に置き換えて手順1へ飛ぶ。

以上の手順の繰り返しによって収束するメンバシップ関数値を得ることができる。最初に設定する初期値 λ_i は通常何らの情報も与えられていないことから 0.5 を設定するのが無難であろう。しかしその初期値の設定如何によって最終収束値は全く影響を受けない。

この方法によれば、線形計画モデルのまま、ファジィ最適解を得ることができ、改めてファジィ線形計画モデルに組み替える手続きを省くことができる。

さてここで、既に第3表のようにファジィ最適解が得られている先の鳥取県淀江町の畑作複合経営に適用し、その収束過程を確認することとする。

まず、ここでは制約条件式のメンバシップ関数値の初期値を $\lambda = 0.1$ とする。

手順1：第3図より $\lambda_i=0.1$ の時の3月労働制約量を333.956を得、さらに第4図より、 $\lambda_i=0.1$ の時の7月労働制約量 634.912を得る。これらを第1式の資源制約量と置き換える。

手順2：置き換えた資源制約量の下で通常の線形計画法によって最適解を求めると、目的関数の総収益は $Z = 6482.166$ となる。

手順3：第2図より、総収益の値が $Z=6482.166$ の時の目的関数のメンバシップ関数 μ_i を求めると、 $\mu_i=0.57440$ となる。

手順4： $|\lambda_i - \mu_i| = 0.4744 \geq Z$ であるから未収束である。

手順5： $\lambda_{i+1} = (\lambda_i + \mu_i)/2 = 0.33720$ として、 λ_i を 0.33720 に置き換えて手順 1へ飛ぶ。

以上の手順を反復することによって、収束条件 $Z=10^{-5}$ の下で14回の反復で、一定の収束値を得ることができる。収束値は $\lambda=\mu=0.50909$ である。その収束過程を集約したのが第4表である。

第4表 制約資源量とメンバシップ関数の収束過程 (λ の初期値=0.1)

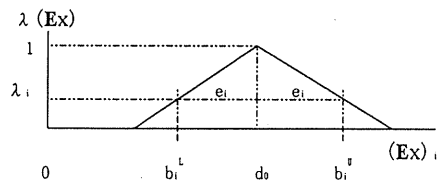
繰返回数	資源量の λ 値	3月労働制限	7月労働制限	目的関数の値	目的関数 μ 値	繰返回数	資源量の λ 値	3月労働制限	7月労働制限	目的関数の値	目的関数 μ 値
1	0.1	333.956	634.912	6482.166	0.57440	8	0.50660	309.560	622.714	6374.502	0.50950
2	0.33720	319.724	627.796	6419.358	0.53654	9	0.50805	309.473	622.671	6474.122	0.50926
3	0.43687	313.744	624.806	6392.967	0.52063	10	0.50866	309.436	622.652	6373.954	0.50916
4	0.42892	314.221	625.044	6395.067	0.52189	11	0.50891	309.421	622.645	6373.893	0.50913
5	0.47541	311.431	623.650	6382.763	0.51448	12	0.50902	309.415	622.641	6373.857	0.50911
6	0.49495	310.259	623.064	6377.591	0.51136	13	0.50907	309.412	622.640	6373.849	0.50910
7	0.50316	309.766	622.817	6375.411	0.51004	14	0.50909	309.411	622.639	6373.840	0.50909

注) 反復回数は14回で、収束条件 $Z=10^{-5}$ で収束。

第5表 λ, μ の収束過程 (λ の初期値=0.5)

繰返回数	資源量の λ 値	目的関数 μ 値
1	0.5	0.51055
2	0.50528	0.50971
3	0.50749	0.50935
4	0.50842	0.50920
5	0.50881	0.50915
6	0.50898	0.50912
7	0.50905	0.50910
8	0.50907	0.50910
9	0.50909	0.50909

注) 反復回数は9回で収束。



第5図 三角型メンバシップ関数

さて、第4表は λ の初期値を 0.1 として算定したが、初期値を変えても最適ファジィ解には何らの影響を与えない。第5表は、初期値 λ を 0.5 として算定したものである。収束結果は初期値を0.1とした場合に全く一致していることを確認することができる。

2) ファジィ最適解の吟味と三角型メンバシップ関数

通常の線形計画法の反復によってファジィ最適解に収束することを経験的に確認したが、ここではその必然性について理論的に吟味をしておこう。

いま、ファジィ最適解におけるメンバシップ関数値を λ^* とする。次に $\lambda^* \geq \lambda_i$ の領域内で制約条件のメンバシップ関数値を λ_i とする。この時、資源制約量はメンバシップ関数から b_i として得られ、この条件下で通常の線形計画法を適用し、得られた目的関数の値を Z_i とすると、これより目的関数のメンバシップ関数は $\mu_i = \mu(Z_i)$ で得られる。

ここで、目的関数値 Z_i は、メンバシップ関数が設定されている資源制約量のほかに、メンバシップ関数が設定されていない資源制約量の影響を受けることもあり、それらの総合的な資源制約の

結果、 $\lambda_* - \lambda_i \geq \mu_i - \lambda_*$ となる。これを变形すると、 $2\lambda_* \geq (\mu_i + \lambda_i)$ となり、よって $\lambda_* \geq (\mu_i + \lambda_i) / 2 = \lambda_{i+1} \geq \lambda_i$ を得る。このことは、改善されるメンバシップ関数 λ_{i+1} はファジィ最適解のメンバシップ関数値 λ_* に次第に接近していくことが分かる。しかも、接近する方向は λ_* の小さい方向からとなる。

同様に、 $\lambda_* \leq \lambda_i$ の範囲内で制約条件のメンバシップ関数値を λ_i とした場合には、全く同様の考え方で、この場合にはファジィ最適解 λ_* に大きい方から近づいていくことを確認することができる。

また、メンバシップ関数には、線形型の外に三角型、台形型等があるが、これらのメンバシップ関数においても、反復線形計画法の適用によってファジィ最適解を得ることが可能である。

すなわち、第5図において外生的に三角型のメンバシップ関数の λ_i が与えられたとすると、この時の資源制約量は $(Ex)_i \leq b^i = d_0 + e_i$ 、及び $(Ex)_i \geq b^i = d_0 - e_i$ の範囲内で線形最適解を得ることとなる。かくして先の手順と同様のプロセスで三角型のファジィ最適解を得ることができる。

6. 結論

本稿ではファジィ線形計画法による最適解を、通常の線形計画法の繰り返しによって得る方法を具体的経営設計を事例として考察したものである。まず、ファジィ線形計画法は意思決定者の細かい意向をモデルに反映でき、資源制約量をより現実的にとらえることができる外に、通常の線形計画法の繰り返しによって得られる収束値はファジィ最適解に一致することを明らかにできた。その結果、確認できたことをまとめると、次のようになる。

- ① 敢えてファジィモデルに組み替える手順を省くことができる。
- ② 制約式の価値基準と目的関数の価値基準が異なっても良い。
- ③ メンバシップ関数は直線式に限らず、任意の関係式であっても応用可能である。
- ④ メンバシップ関数の収束値は、初期値に関わらず同一の値に収束する。

(註1) ファジィモデルに組み上げることなく、MOD I 法の繰り返しによって輸送問題のファジィ最適解を得る方法を提示した論文として文献[3]を参照。

参 考 文 献

- [1] Bellman R.E. and Zadeh L.A. : Decision Making in a Fuzzy Environment. Management Sci., 17, 141-164 (1970)
- [2] 笠原浩三・宋鎮祐・小林一・仙北谷康：ファジィ輸送モデルにおけるメンバシップ関数の設定効果。『農業経済研究』別冊，1997年度日本農業経済学会論文集 7-12 (1997)。
- [3] 笠原浩三・古塚秀夫・万里：ファジィ輸送モデルの特性とメンバシップ関数の相互関係—モーダイ法の反復によるファジィ輸送モデルの新解法—『農林業問題研究』(印刷中)。
- [4] 乾口雄弘：講座ファジ6 —ファジ—OR— 日本ファジ—学会編。日刊工業新聞社，東京 (1993) pp. 42-90
- [5] 坂和正敏：ファジィ理論の基礎と応用。森北出版，東京 (1990) pp. 110-114
- [6] Zimmermann H.J. : Description and Optimization of Fuzzy Systems. Int. Journal of General Systems, 2 209-215 (1976)

二段階二肢選択 CVM における提示額数・配布部数の選択

寺脇 拓

(立命館大学経済学部)

Determining the Number of Bids and Sample Size in Double-Bounded Dichotomous Choice Contingent Valuation Method (Taku Terawaki)

1. はじめに

近年、公共事業の全面見直しに向け、その効率性、透明性の一層の確保が求められてきている。農業分野においても、1998年12月に決定された「農政改革大綱」において、「生産基盤整備に加え、農村生活環境整備についても費用対効果分析を順次導入」することが述べられており、費用対効果分析の一層の活用が求められてきている。

これまで、農業農村整備事業のうち、土地改良法に基づく事業については、その目的が農業の生産性の向上にあり、効果の算定が比較的容易であることから、「土地改良の経済効果」と呼ばれる農林水産省構造改善局長通達のもと、長年にわたって費用対効果分析が行われ、成果を上げてきたという経緯がある。しかし、「農政改革大綱」において費用対効果分析の対象として新たに含められた農村生活環境整備関連事業については、その目的が地域の生活環境の改善・向上といったところにあり、費用対効果分析を実施するためには、そうした市場では評価されない外部経済効果を適切に評価することが必要となってくる。1999年度からは農業集落排水事業において、2000年度からは地域用水環境整備事業において、2001年度からは農村総合整備事業、中山間地域総合整備事業において、それぞれ費用対効果分析が試行的に導入されたが、それらの事業においては、こうした外部経済効果を評価するための手法として、CVM、特に質問形式として二段階二肢選択形式を用いた CVM が採用されている。

本稿では、二段階二肢選択 CVM における WTP 分布の推定法として、ノンパラメトリック推定法に注目する。ノンパラメトリック推定法は、分布型をある族に規定せずに、WTP 分布を自由に推定できる点で、パラメトリック推定法よりも優れているといえる。さらには、計算が容易で、統計学の専門家でない行政担当者にも計算が可能であり、事業評価を迅速に進めることができることも利点として挙げられる。実際、地域用水環境整備事業では、効果算定の際にノンパラメトリック推定法が採用されており、計算も県、あるいは市町村が行っている。

近年、パラメトリック推定法のアンケート調査設計については、中嶋・寺脇 [2] により統計学的な分析が行われたが、ノンパラメトリック推定法については、いまだに検討されていない。そこで本稿では、提示額数と標本サイズの組み合わせを変えて、モンテカルロ実験を行い、評価額推定量の平均二乗誤差 (MSE) の挙動をみることで、ノンパラメトリック推定法における提示額数・標本サイズについての望ましい調査設計を提案することに取り組む。

2. 二段階二肢選択 CVM におけるノンパラメトリック推定法

寺脇 [3] は、Kriström [1] の二肢選択 CVM におけるノンパラメトリック推定法を二段階二肢選択形式のケースに拡張し、その手法により推定される WTP の平均値、あるいは中央値と、パラメトリック推定法により推定されるそれらとの差の大きさをみることによって、WTP 分布のパラメトリックな仮定の危険性の程度を客観的に明らかにした。以下、この手法について整理する。

いま始めの提示額を B^k とし、*yes* と答えたときに提示されるより高い金額を B^{ku} 、*no* と答えたときに提示されるより低い金額を B^{kd} とする。そしてこのときに、順に (no, no) 、 (no, yes) 、 (yes, no) 、 (yes, yes) と答えた被験者の観測値数を m_{nn}^k 、 m_{ny}^k 、 m_{yn}^k 、 m_{yy}^k 、その総数を n^k とす

る。このとき、 B^{kd} よりも WTP が大きい被験者の観測値数は $m_{ny}^k + m_{yn}^k + m_{yy}^k$ 、 B^k よりも WTP が大きい被験者の観測値数は、 $m_{yn}^k + m_{yy}^k$ 、 B^{ku} よりも WTP が大きい被験者の観測値数は、 m_{yy}^k となる。これらの数は、この提示額に直面する各被験者が同質であるとして、 n^k 回の独立なベルヌーイ試行において「成功」した回数と解釈することができる。従って、それぞれの確率の推定量は次式で表される。

$$\begin{aligned} \text{Prob}\{B^{kd} \leq WTP\} &= (m_{ny}^k + m_{yn}^k + m_{yy}^k)/n^k \\ \text{Prob}\{B^k \leq WTP\} &= (m_{yn}^k + m_{yy}^k)/n^k \\ \text{Prob}\{B^{ku} \leq WTP\} &= m_{yy}^k/n^k \end{aligned} \quad (1)$$

3. モンテカルロ実験計画

実験に用いる真の WTP 分布としては、単峰形を成す対数ロジスティック分布 A とモードをとらないワイブル分布 B を設定する。初期提示額の数 M としては、2, 4, 6, 8 の四種類を用意し、初期提示額当たりの配布数は全て同一、標本サイズ N としては、100, 300, 500, 1,000 の四種類を用意する。また、提示額は等確率分位点を用いて設計されるものとする。A, B それぞれの分布のもとで、WTP を N 回復元無作為抽出し、設定された提示額をもとに二段階二肢選択形式の観測値データに変換する。そしてその観測値群をもとに、WTP の生存関数をノンパラメトリック推定法により推定する。この作業を 1,000 回繰り返し、平均値、中央値のバイアス、標準偏差、MSE を計算する。

4. モンテカルロ実験結果

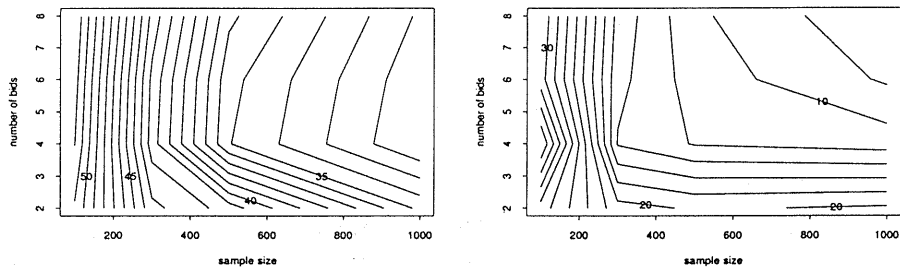
実験の結果を、提示額数 (number of bids) と標本サイズ (sample size) を水平軸にとり、MSE を垂直軸にとった場合の等高線で表す。第 1 図は平均値についての MSE の等高線を、第 2 図は中央値についての MSE の等高線を表したものである。

まず、平均値について考察しよう。まず、標本サイズ 300 までの領域では、等高線は垂直に、そして密に描かれている。これは、標本サイズ 300 までは、提示額の数を増やすことにはほとんど意味がなく、一方で標本サイズを増やすことによって、急激に MSE を低下させることができることを意味している。しかし、標本サイズが 300 を超えると、提示額数が 4 以上か以下かでこの傾向は変わってくる。提示額数が 4 以下の範囲では、標本サイズを増やすことよりも、提示額を増やすことの方がより有効であることが分かる。特に第 1 図のパネル (b) をみると、その範囲で等高線は水平に描かれており、ワイブル分布 B のケースでは、提示額数が 2 から 4 の範囲で標本サイズを増やしても、MSE は全く下がらないことがわかる。一方、提示額数が 4 以上の範囲では、提示額の数を増やすことにはほとんど意味がなく、標本サイズを増やすことの方がより有効となる傾向が保持される。しかし、等高線は 100 から 300 の範囲ほどは密に描かれておらず、標本サイズを増加させることによる限界的な効果は減少していることがわかる。

提示額数が 4 以上、標本サイズが 500 以上の領域では、分布 A と B ではややその傾向は異なっているものの、いずれにおいても MSE の減少の程度は緩やかになる。ここでは、この結果を受けて、提示額数 4、標本サイズ 500 を、平均値評価額を推定する際に最低限必要とされる提示額数、標本サイズとして提案する。

次に中央値について考察する。まず、平均値と決定的に違うところは、全体的に等高線が提示額数を減少させるほど低くなるように描かれているところである。中央値は、生存関数全体を推定する必要がなく、要は、生存確率が 0.5 となるところの前後の生存確率をより正確に推定することの方が求められるので、このような傾向が観察されたものと思われる。従って、提示額数は 2 で十分だと結論付けられる。

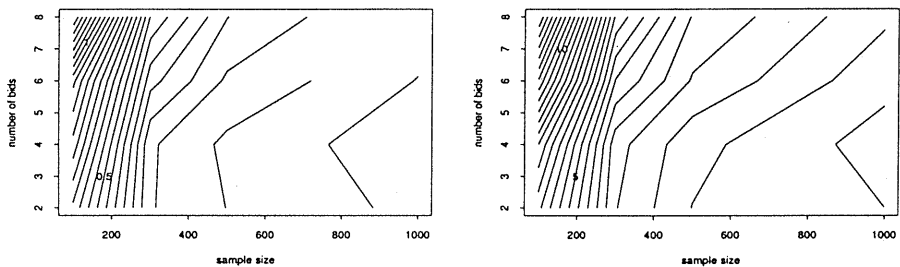
一方、標本サイズについても、全体的に等高線は標本サイズを増加させるほど低くなるように描かれている。しかし、その低下傾向は、等高線が300までの範囲では密に描かれているのに対し、それ以降は粗に描かれている。このことから、ここでは、標本サイズ300を、中央値を推定する際に最低限必要な標本サイズとして提案する。整理すると、中央値の推定に必要な提示額数は2、標本サイズは300である。



(a) A : 対数ロジスティック分布

(b) B : ワイブル分布

第 1 図 平均値推定量の MSE の等高線



(a) A : 対数ロジスティック分布

(b) B : ワイブル分布

第 2 図 中央値推定量の MSE の等高線

5. むすび

本稿では、モンテカルロ実験を通して、ノンパラメトリック推定法における提示額数・標本サイズについての望ましい調査設計を提案することに取り組んだ。真の生存関数が滑らかに逓減する関数で、予め分布の形状が予想されており、その分布に基づく等確率分位点を用いた提示額設計を行うという条件のもとで、本実験から提案される調査設計は次のように要約される。(i) 平均値評価額を推定する際には、初期提示額数は4でよく、標本サイズは最低500必要である。(ii) 中央値評価額を推定する際には、初期提示額数は2でよく、標本サイズは最低300必要である。通常、有効回答率は30%前後であるため、この結果から、調査票配布部数は、平均値では1,700部程度、中央値では1,000部程度必要となる。

引用文献

- [1] Kriström, B., A Non-Parametric Approach to the Estimation of Welfare Measures in Discrete Responce Valuation Studies, *Land Economics*, Vol.66, 1990, pp.135~139.
- [2] 中嶋亮・寺脇拓「二段階二肢選択 CVM における最適な提示額設計」『農業経済研究』第70巻第4号, 1999, pp.193~205.
- [3] 寺脇拓「都市近郊農業の外部経済効果の計測—二段階二肢選択 CVM における WTP 分布のノンパラメトリック推定」『農業経済研究』, 第69巻第4号, 1998, pp.201~212.

食品安全性に関する競り実験

—サルモネラフリー卵への支払意志額の推計—

丸山敦史・松田友義*

(千葉大学園芸学部・*千葉大学大学院)

Experimental Auctions for Food Safety: Measurement of Willingness-to-pay for *Salmonella*-free Eggs (Atsushi Maruyama, Tomoyoshi Matsuda)

1. はじめに

近年、消費者の安全性志向が高まっている。本研究では競り実験の手法を食品安全性に対する消費者の支払意志額 (WTP) 推定に用いる。食品安全性に関する「競り実験」は、海外では Fox [1], Shin [2]等により盛んに用いられている。Shogren [3]は CVM と競り実験を併用することによって、WTP の推計値がより信頼性の高いものになると指摘している。日本では CVM を用いた研究が主流であり、従って「競り実験」に関わる十分な実証的知識の蓄積はなされていない。食品安全性に関わる便益評価が盛んに行われる中で、WTP 推計値の妥当性を検証するためにも「競り実験」による消費者選好の把握が求められている。

この様な問題意識のもと、本研究では、まず「競り実験」の手法により卵の安全性に対する WTP データを収集し、食品安全性についての消費者選好構造を分析する。さらに、実験を行うなかで明らかになった留意点を整理・検討することにより、今後の研究のための基礎的な資料を提供する。

2. 調査の設計と資料

実験参加者については千葉大学園芸学部近接する小学校 2 校、中学校 1 校に斡旋を依頼した。参加してくれたのは小学校の父兄が 20 名、中学校の父兄が 15 名であった。募集に当たっては、卵に著しく偏った選好を持つ人が集中することを避けるため、「食品安全性に関する競り実験」とのみ記し、卵に関する実験であることは伏せておいた。後に記すように我々の実験では摂食条件 (競り落とした食品をその場で実際に食べてもらうという条件) が設けられた。そのため、参加申し込みがあった段階で生卵あるいは半熟卵を食べられるかどうかを確かめた。幸い、卵を食べられないという理由で実験に参加できないケースはなかった。

実験は小学校から斡旋された 20 名と、中学校から斡旋された 15 名に対して別々に合計 2 回行われた。具体的な手続きは以下の通りである。まず、参加者に識別番号を付した入札票と、食品安全性に関する意識やサルモネラ感染症のリスクに対する認識、感染症についての知識等に関する簡単なアンケート用紙を配布した。アンケート用紙はその場で記入してもらい、提出した参加者から実験会場に入室してもらった。その後、実験の趣旨、「競り実験」は入札という形で行うこと、入札の方式にはピッカリーの第二価格入札法を採用していること、それは最高値の入札者が二番目の高値で落札する方法であることなどが説明された。ピッカリーの入札方式は我々が日常的に経験しない方法であるため、入札に慣れてもらうための予備実験が 3 回行われた (註 1)。予備実験終了後、参加者全員に通常販売されている卵 (10 個入パック 1 つ) が用意されていること、卵にはサルモネラ菌汚染のリスクがあること、サルモネラフリーの卵は既に販売されていること、サルモネラフリー卵と通常卵とを交換する権利が競りに掛けられている事が伝えられた。また、実際の購買行動に近い状況を再現するため、実験には摂食条件が課せられていることを説明した。

本試行は、10回の試行から成る第1段階と、サルモネラ菌とその汚染確率、中毒症状等に関する解説を行った後の10回の試行から成る第2段階から構成されている。参加者には入札票に入札価格を記入してもらい、入札票を素早く回収・集計した後、最高値をつけた落札者の識別番号と二番目の高値（落札価格）を試行毎に発表した。最後に、20回の試行の内どの試行を有効とするか、即ち、誰が落札者であるかをくじで決め、その場で実際に現金で購入してもらった（註2）。なお、解説に用いた情報は、サルモネラ食中毒の症状について、潜伏期間が半日から3日あり、その後腹痛、下痢、発熱

（38-40℃）、頭痛等の症状が出ること、サルモネラ食中毒が1985年頃から急速に増加していること、全食中毒患者の39%がサルモネラ症患者であること、主な感染経路が鶏卵であること、鶏卵の汚染割合が0.01-0.03%であること、96年に岐阜市で発生した食中毒のケースでは200人を越す小学生が被害にあったこと等である。

3. 実験結果と考察

付け値データの分析に入る前に、実験に先立って行われたアンケート調査に基づきサンプルの基本属性について考察する（表1）。平日に実験を開催した事、斡旋を依頼したのが学校組織でありPTA活動等に主体的に関わっている人が選択されている可能性が高い事を反映し、回答者の全てが女性であった。卵の消費者全体を母集団と考えるといささか偏ったサンプルであるが、世帯としての食品の購買行動を考えると、それらは女性の手で行われている事が多く、その意味において、この調査のサンプルは世帯としての平均的な購買行動を代表していると考えられる。

食品購入に際して最も重視する要因としては54%が「鮮度」を挙げた。安全性を挙げたのは26%に過ぎなかった。食品安全性について連想することで最も多かったのは「食品添加物」で29%、病原細菌は11%で4番目だった。これは、卵のサルモネラ汚染に関する関心は必ずしも高くないことを示している。サルモネラ菌の汚染確率については、実際の汚染確率は10,000個に1-3個（0.01-0.03%）であるが、0.1%以上と答えたものが61%と多かった。一方で、サルモネラ感染症にかかった場合、治癒までにどの位の日数を要するか、という設問には、43%が7-10日、34%が4-6日と答えた。通常治癒期間は1週間程度とされている。これらの事実は、サルモネラ症に関する危険性については総じて過大評価されているが、被害程度については概ね正確な知識を持っている

表1 サンプルの基本属性とアンケート集計結果

項目	サンプル			項目	サンプル		
	小学校	中学校	計		小学校	中学校	計
サンプル数	20	15	35	食品安全性からの連想(N=103, 複数回答)			
性別(女性, %)	100	100	100	遺伝子組み換え	12.6	8.7	21.4
年齢(歳)	37.0 (4.00)	45.7 (2.49)	40.7 (5.50)	残留農薬	8.7	7.8	16.5
世帯員数(人)	4.10 (0.62)	4.00 (0.63)	4.06 (0.63)	放射線照射	3.9	2.9	6.8
世帯所得(百万円)	7.65 (2.76)	8.30 (2.04)	7.93 (2.50)	食品添加物	14.6	14.6	29.1
購入時重視点(N=35)				狂牛病など	4.9	4.9	9.7
鮮度	31.4	22.9	54.3	病原細菌	7.8	2.9	10.7
安全性	14.3	11.4	25.7	異物混入	3.9	1.9	5.8
価格	11.4	8.6	20.0	サルモネラ汚染率(N=31)			
				0.001%	9.7	16.1	25.8
				0.01%	9.7	3.2	12.9
				0.1%	19.4	16.1	35.5
				0.1%~	12.9	12.9	25.8
				食中毒治癒期間(N=35)			
				1-3日	14.3	0.0	14.3
				4-6日	14.3	20.0	34.3
				7-10日	20.0	22.9	42.9
				10日-	8.6	0.0	8.6

註:()内は標準偏差。

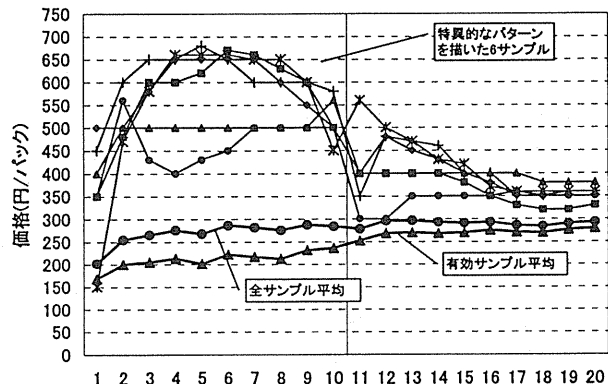
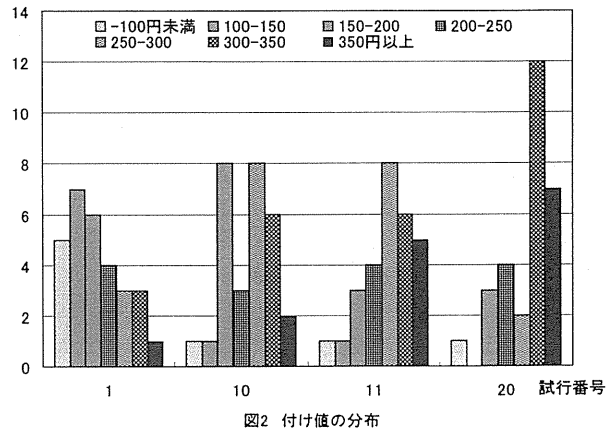


図1 実験結果(特異的な付け値と平均値の推移)

試行番号

ことを示している。

図1は、付け値平均値と特異的なパターンを示したサンプルの付け値について、試行ごとの推移を示したものである。特異的サンプルの付け値水準は、実験の第二段階に入り、他者の平均的な付け値水準まで急速に下落しているが、第一段階では著しい高値を示した。この6つのサンプルは、他の参加者との間に際だった属性の違いはみられなかったものの、何れも中学校の父兄を対象にした実験の参加者であった。また、急激な付け値の上昇が第一段階第二回



目の試行、即ち、第一回目の試行が終了し付け値についての情報が提示された直後、もしくは第一段階第三回目の試行にみられるという特徴が見られた。これらの事実は、この様な付け値パターンが極めて局所的な相互作用の中で生じた現象である事を示唆している。

そこで、以下の分析では、恣意的ではあるがやむを得ず、他者と著しく異なる付け値パターンの6人の競り記録を除き、29名分のデータを用いることにした(註3)。

1回目と10回目、情報を与えた後の11回目と20回目の付け値の分布を図2に示す。初回の試行では100円台の付け値が多かったが、試行を積み重ねるに従って最頻層の付け値水準が徐々に上がって行ったことが分かる。20回目の試行では、300-350円の層に付け値が集中した。また、第1段階と第2段階の付け値平均値の差は1%水準で統計的に有意であった。この結果は、サルモネラ中毒に対する情報を提供したことが参加者の行動に影響したことを示している。

一方で、子供の年齢と付け値の関係については有意な関係は見いだせなかった(註4)。子供が小さいほど発病のリスクと疾病の被害程度が大きいため、小学生の付け値が高くなると期待された。しかし、本研究結果はこの仮説を支持しなかった。このことは食中毒にかかる事のリスク評価が、子供の年齢に関わりなく一定である事を示している。

最後に、「競り実験」により得られた付け値の水準について考えたい。付け値水準を解釈するにあたり注意すべきは、それが実験に課せられた多くの制約、例えば、一度に決められた量を購入しなければならないこと、競りにかけられる商品が一つしかないこと、代替財が存在しないこと、消費形態を自分でコントロールできないこと、の下で表明されたものであり、支払意志額の上限を表していることである(Fox [1])。このことを考慮すると、全平均241円は異常に高い水準であるとは云えない。一方で、実験参加者の付け値平均値の最低額は53円であり、実験に用いた通常卵と安全卵の市場価格の差50円を上回っていた(註5)。安全卵の市場価格が、食品安全性に対する評価が最も低い消費者であっても条件次第では安全卵を購入しうる水準に決定されている事が分かる。

4. 「競り実験」の課題と留意点

ここでは、競り実験を行う際の問題点、競り実験をデザインする際の留意点についてまとめる。

まず、実験の準備段階で障害となった点として、摂食条件を設定したために買い置きを冷蔵庫に保管せざるを得ず実験場が制約されたこと、それに伴い参加者募集の範囲も制約されたことが挙げられる。特に、参加者を確保することに関わる問題は深刻であり、本調査でも協力者を得る事は必ずしも容易ではなかった。結果として、比較的交流が深い、例えばPTA活

動を通じてお互いに顔見知りの父兄が多く参加した。そのため和気あいあいとした雰囲気の中で実験が行われたことによって、付け値の独立性が保たれなかった可能性が高い。実際の購買行動も必ずしも独立した環境下で行われるとは限らないが、我々の分析結果が少なくともこの様な特殊事情を反映していることは注意すべきである。この問題の一部は、実験環境の工夫（例えば、付け値の管理をコンピューターで行う）により回避できる可能性がある。

消費行動の再現という観点からは、予め現金を渡しておくことがより好ましいであろう。今回の実験では、抽選により成立となった試行で落札した参加者には実際に購入してもらうことを前もって知らせておき、掛かる費用はまず個人の財布から出してもらい、実験終了後に一定金額を謝礼として参加者全員に渡す形式をとった。しかし、このことが支払う際の費用負担について混乱を参加者に与え、何度も説明をする必要が生じた。

一般に予算制約が明確でない場合、即ち、自分の負担で競りに参加し、真の付け値より高く入札してその取引が成立したときは、持ち帰ることのできる現金が真の付け値を表明した時に比べ減ってしまうということを認識していない場合、付け値は過大になる傾向が強い。勝者の災い（winner's curse）を意識させることは、真の価値を顕示させるためにも欠くことのできない条件である。

ここで明らかにした問題点は、本研究結果の一般性を極めて限定する要因である。この点の改善は、今後の研究課題としたい。しかし、より普遍的な結論を得るためには、食品安全性の「競り実験」について体系的な実験方法が明らかにされ、様々な財について一層の経験的知識の蓄積を行う事が必要であろう。

（註1）予備実験に用いたのは単価 85 円と 285 円の同一メーカーのチョコレートである。参加者には値段を告げずに配っておいだ 85 円のチョコレートを、同じく値段は示さなかったが見ただけで明らかに手元にあるチョコレートよりも高いと分かる 285 円のチョコレートと交換するのに幾ら払うかと聞いた。

（註2）参加者には、実験の途中で情報を与えることを事前に伝えていない。従って、有効な試行を選ぶ際には、情報を得たかどうかを区別しない（Fox[1]）。

（註3）参加者が普段購入しているのは 10 個パック 190 円からせいぜい 250 円程度の卵であり、これに彼らの入札価格の 600 円を足すと 800 円近い価格になる。卵の価格としてはいかにも高すぎ、安全性に対するプレミアムではなく購入価格そのもので入札していたのではないかと疑われた。この点も、これらのサンプルを分析から除外した一つの要因である。

（註4）付け値に世帯員数、世帯所得、参加者の年齢、学校ダミー（中学校=1）を回帰させた結果、何れの説明変数も統計的に有意ではなかった。

（註5）実験に用いた卵は、スーパーで通常販売している M 玉 10 個パック 198 円と、サルモネラ（SE）対策済卵 10 個パック 248 円である。

引用文献

- [1] Fox, John A., Jason F. Shogren, Dermot J. Hayes, James B. Kliebenstein(1995) "Experimental Auctions to Measure Willingness to Pay for Food Safety," in Julie Caswell ed., *Valuing Food Safety & Nutrition*, 115-128.
- [2] Shin, S. Y., J. Kliebenstein, D. J. Hayes, and J. F. Shogren(1992) "Consumer Willingness to Pay for Safer Food Products," *Journal of Food Safety*, 13, 51-59.
- [3] Shogren, J. F.(1993) "Experimental Markets and Environmental Policy," *Agricultural and Resource Economic Review*, 22, 117-129.

食品安全性とリスク学習過程

—卵のサルモネラ汚染を事例とする WTP 関数の推計—

丸山敦史・菊池眞夫

(千葉大学園芸学部)

Food Safety and Risk Learning Process: An Estimation of WTP Function for the Case of *Salmonella* Contamination on Egg (Atsushi Maruyama, Masao Kikuchi)

1. はじめに

仮想評価 (CV) 法は経済学の多くの分野で用いられている。CV 法の最大の利点は、消費者総便益を直接計測できる点にある。しかし、欠点も多く、表明された支払意志額 (WTP) がその調査設計に大きく依存することは良く知られている。さらに近年では、WTP が評価対象の危害についての個々人の主観的リスク評価によって影響を受けることが指摘されている(註 1)。

評価対象危害についての情報を与えたのちに WTP が調査される CV 研究では、個々人のリスク評価について少なくとも二つのカテゴリー、事前及び事後的リスク評価、が考えられる。前者は、情報を与える以前の、個々人の経験や書物などからの知識をもとに形成されたものである。そして個々人は与えられた情報と、この事前的リスク評価を結合させて事後的リスク評価をつくる。本稿では、効用最大化の枠組みを用いて、リスク学習過程を取り込んだ WTP 関数を直接計測するモデルを提示し、それを、卵のサルモネラ汚染に関わる食品安全性の場合に適用する。ここで必要とされるのは、二つのリスク評価のうち事前的リスク評価に関する情報のみである。我々のモデルは、リスク評価を扱う WTP 調査を扱いやすいものにし、CV 分析の信頼性向上に寄与するものと期待される。

2. モデル

まず、個々人の付け値 (WTP) 関数を考える。付け値関数は次の式を満たす (Rosen [7])。

$$U(y - wx, z) = u \dots\dots\dots (1)$$

$$w = w(z, y, u)$$

ここで、 w : WTP 関数、 x : 卵の消費量、 z : 卵の特性ベクトル、 u : 任意の効用水準、 y : 所得を表す。卵の安全性水準 z_s は z の一つの要素であり、 $1 - [\text{サルモネラ汚染の主観的危険率}]$ で測られる。また、 x と z_s は弱補完的關係にあるが(註 2)、より安全な状況でも卵の消費水準 x は変化しない、即ち、 $dx=0$ と仮定する。本調査でこのことを確認する資料はないが、これまでも消費者には通常卵、栄養強化卵、安全卵などの選択肢があったものの、1970 年代以降の卵消費量に大きな変化はなく、需要はすでに飽和点に達していることから、卵のケースについてこの仮定は妥当であると考えられる。さらに、安全な卵を選択する消費者は、その様な卵のみを消費するものと仮定する。(1)式を z_s について微分し $dU=0$ とおくと次式を得る。

$$\frac{\partial w}{\partial z_s} \cdot x = \frac{\partial U}{\partial z_s} / \frac{\partial U}{\partial (y - w \cdot x)} = \beta \dots\dots\dots (2)$$

さらに、推計を可能にするため、(2)式を離散形式に書き換える。

$$\Delta w \cdot x = \beta \cdot \Delta z_s \dots\dots\dots (3)$$

次に、リスク学習過程を考える。我々は、個々人はリスクに関する情報を受け取ったときはいつでも、合理的な方法で食品安全性についての自己の事前的リスク評価を適応させるものとし、ここでは、事前的リスク評価と新たなリスクとの差の一部が調整される適応的過程を仮定する(註 3)。

食品安全性の水準変化(Δz_s)の推定値を得るためには2つの状態が必要である。それらは、リスク情報を回答者に2段階で与えることで作り出され、それぞれの状態における事後的リスク評価(q_1, q_2)は次のように定式化される。

$$q_1 = R_a + t(R_b - R_a),$$

$$q_2 = R_h + t(q_1 - R_h) \dots\dots\dots (4)$$

R_b は初期時点で個人が持つ事前的リスク評価、 R_a は最初に与えたリスクレベル、 R_h は次に与えたリスクレベルを表す。ウェイト(t)はどちらの状態においても同一と仮定する。

$$\Delta z_s = (1-q_2) - (1-q_1) = t(1-t)R_b - (1-t)R_h + (1-t)^2 R_a$$

これを(3)式に代入し、 $\Delta w \cdot x = WTP$ とすれば次式を得る。

$$WTP = \beta t(1-t)R_b - \beta(1-t)R_h + \beta(1-t)^2 R_a \dots\dots\dots (5)$$

ここで提示したモデルは、リスクが減ったことのWTPに対する効果と適応学習過程における事前的リスク評価の重みを同時に計測することを可能にしている。事後的リスク評価の具体的情報は必要とされていない。回答者は、たとえ個人々のリスク評価が修正されたことを認識しても、同一調査の中で、リスクレベルの小さな変化に対する事前的リスク評価と事後的リスク評価の間の微細な違いを答えることは困難であることが予想される。我々のモデルではこの問題は回避される。

3. 調査の設計・概要

調査は郵送により、千葉県松戸市を対象に、1998年11月に行われた。卵のサルモネラ汚染に関するリスク情報は、前節で提示したモデルに従って提示された。一段階目では現在のリスク水準(R_a)、 3×10^{-4} が与えられ、二段階目では現在のリスク水準より低く設定された仮説的リスク水準(R_h)が表示された。仮説的リスクについては、回答者間の適応反応における違いを明らかにするため、2つの設定が用意された。一つは仮説的リスク水準が0、他方は現在のリスク水準の1/3になっている。いずれの調査においても、回答者はまず自己の事前的リスク評価(R_b)を開かれ、予め設定したサルモネラ汚染率の中から選択して回答する。次に、上述のようにリスク情報が提示される。その時点で個人々は、(4)式に従い R_b, R_a, R_h を統合して最終的な事後的リスク評価(q_2)を形成する。最後に、初期時点での卵の安全性に対する費用はないという条件で仮説的リスク水準まで食品安全性が向上することに対するWTPが質問される。WTPは、安全卵1パック(10個入)あたりの追加的支払額として、予め設定した金額の中から選択して回答する形式で調査された。また、0円を提示した回答者についてはその理由を問い、設問の枠組そのものに抵抗する回答を除去するための資料とした。2種類の質問票はそれぞれ700通郵送され、未回答、抵抗回答などを除いた有効回答率は35%であった(註4)。

4. 推計

1) 回帰モデル

回帰分析を可能にするため、 β は z_s の水準に関わりなく、個人間で同一であると仮定する(註5)。明らかに厳しい仮定である。この制約を少しでも和らげるため、次の二つの方法を取り、仮定に対する推計結果の感度を検討する。第一の方法は β を所得の関数、即ち $\beta = \beta_0 \times INCOME$ とするもので、第二の方法は、当初のモデルを相対的に等質であると考えられるグループに適用することである。基本的な回帰モデルは次のとおり。

$$WTP = \beta t(1-t)R_b - \beta(1-t)R_h + C + \varepsilon$$

(ε : 誤差項)..... (6)

切片Cは(5)式の R_a が反映したものである。すでに

第1表 WTP関数の推計結果^{a)}

変数	回帰モデル			
	1	2	3	4
R_b	0.079 * (1.82)		0.117 * (1.72)	0.112 ** (2.12)
R_h	-0.173 *** (-3.96)		-0.265 *** (-2.96)	-0.182 *** (-3.30)
$R_b \times INCOME$		0.041 * (1.76)		
$R_h \times INCOME$		-0.092 *** (-4.25)		
定数	0.607 *** (4.75)	0.447 *** (3.75)	0.910 *** (3.48)	0.576 *** (3.82)
修正済 R^2	0.087	0.091	0.109	0.082
t	0.458	0.441	0.440	0.616
β	0.319	0.165	0.474	0.473

a) 括弧内はt値。***, **, * はそれぞれ1%, 5%, 10%水準で統計的に有意であることを示す。個人属性を表す変数(D)の推計結果は省略している。

説明したように、 R_a はすべての回答者に共通であるので、その効果は定数項に表れる(註 6)。なお、いずれの変数もそれぞれの標準偏差を用いて基準化されている。

2) 推計結果及び考察

推計結果は第 1 表に掲載した。モデル 1 は β を一定とし全サンプルを用いた基本モデル、モデル 2 は β を所得の関数と仮定したモデル、モデル 3 と 4 は、生卵もしくは半熟の卵を好んで食べる人々から構成されるサンプルと、女性の回答者から構成されるサンプルに、それぞれ基本モデルを適応したケースである。同表下欄には、リスク学習過程における事前的リスク評価のウエイト(t)、所得と安全性の限界代替率(β)が掲載されている。モデル 1 での β の推定値は 0.32、モデル 3、4 では 0.47 であった。モデル 2 では β_0 が 0.17 で計測された。 β はサンプル回答者の所得に応じて 0.05 から 0.93 まで変化し、所得平均値での評価値は 0.29 であった。全てのサンプルを用いているモデル 1 と 2 の β は近い値をとっている一方で、サブサンプルを用いたモデル 3、4 では、それよりやや高い値が観測された。生卵もしくは半熟の卵を好んで食べる回答者はサルモネラによる疾病リスクが高く、女性は食事の準備や家族の健康管理に何らかの責任を持っている事が多いため、モデル 3 と 4 のサンプルは食品安全性についてより敏感であることが期待される。我々の結果は、この様な個人が高い β 値を持つこと、また、より一般的な傾向として β が個人属性に依存することを示している。

リスク学習過程が Viscusi and O'Connor [9;943] で定義されるベイジアン学習過程に従うかどうかは容易に確認できる。(4)、(5)式が示すように、もし事後的リスク評価が完全に事前的リスク評価に依存している、即ち $t=1$ ならば、 R_b と R_h の係数はともに 0 になる。同様に、事後的リスク評価が完全に新しいリスク情報に依存している、即ち $t=0$ であれば、 R_b の係数は 0 になる。この仮説が棄却されることは、 R_b の係数が統計的に有意であることから明らかである。 $t=1$ の仮説もすべてのモデルについて棄却された(第 2 表)。この結果は、自己のリスク評価を修正する際、回答者はベイジアン学習過程に従う、即ち、事前的リスク評価と調査で与えられた情報の双方を用いて合理的に行動するという仮説を支持している。モデル 1-3 での t の値は 0.45 であり、事前的リスク評価の役割は新しい情報に比べ少し小さい。1- t の t に対する比は 1.2 であった。一方で、女性サンプルでは 0.62 と、事前的リスク評価のウエイトが新しい情報のそれを上回った。女性は、卵のサルモネラ汚染についての事前知識により確信をもつ傾向があるといえる。

1- t の t に対する比を既往研究で得られたものと比較することは興味深い。Smith and Johnson [8] はラドン汚染のケースについてその比が 0.33、Dickie and Gerking [2] は皮膚がんのケースについて 0.16 と報告している。Viscusi and O'Connor [9] は、化学製品を扱った 8 つのケース中 7 つについて新しいリスク情報のウエイトが事前的リスク評価のそれを上回ると報告しており、特に TNT の場合ではその比が 30 であった。Viscusi and Evans [11] は、殺虫剤のケースについて 1- t の値が 0.28、トイレクリナーのケースについては 0.69 を報告している。これらの研究は、致死率などで特徴付けられる危害の性質が、比の重要な決定要素であることを示している。我々の結果は、重篤な被害を与えない危害の全てが低い比の値と結びつくわけではないことを示している。様々な危害についての異なるリスク学習過程を説明するには、危害性質とサンプル属性だけでは十分ではないと結論することが適切であろう。

5. まとめ

卵のサルモネラ汚染のリスクを軽減することに対する消費者 WTP とリスク評価の郵送調査のデータを用い、WTP 関数の計測及び、WTP を形成するためのリスク学習過程について分析した。結果は、個人は事前的リスク評価に新しいリスク情報を適応させ事後的リスク評価を形成するという仮説を支持した。事前的リスク評価と新しいリスク情報の効果は共に無視するには大きすぎるものであった。事前的リスク評価のウエイトは、女性サンプルの場合を除き、新しいリスク情報のそれを下回っていた。また、食品安

第2表 帰無仮説($t=1$)の検定

	回帰モデル			
	1	2	3	4
残差平方和				
制約なし	435.6	433.5	186.3	322.6
制約あり	453.1	453.1	201.8	338.1
自由度	(2, 477)	(2, 477)	(2, 154)	(2, 326)
F値 ^{a)}	9.54 ***	10.79 ***	6.41 ***	7.82 ***

a) ***: 1%の有意水準で有意。

全性の限界評価が個人属性によって影響される傾向も見られた。

我々の結果は、食品安全性情報の普及を図る際に目標を定めることの重要性を示唆している。適応的学習過程のパラメータ、リスクを軽減することの消費者 WTP への影響、そして、それらのサンプル属性との関連を考慮して、健康や食品安全性についての関心を高める公的なキャンペーンが行われれば、より効果的なものになるであろう。

(註1) Dickie and Gerking [2], Viscusi and Evans [11], Ravenswaay and Wohl [6]を参照。これらの研究は、より信頼性の高いWTP分析を行うためには、リスク学習過程を分析モデルに取り込むことが必要であると述べている。また、Viscusi and Evans [10,11], Evans and Viscusi [3,4]は、現在のリスク水準と仮説的な水準とについて、健康な状態とそうでない状態との期待効用の均衡式を用いるモデルを採用している。Dickie and Gerking [1,2] は、効用関数の引数である危害に関連した要素についての効用最大化からWTP関数を導出するモデルを用いている。

(註2) 補完的私的財 x の需要量がゼロのとき、 z_s の限界効用あるいは限界需要価格はゼロである(Freeman [5])。

(註3) [事後的リスク評価] = [新たなリスク] + $t \cdot$ ([事前的リスク評価] \cdot [新たなリスク]), $0 < t < 1$. 同様の定式化は、Viscusi and O'Connor [9], Smith and Johnson [8]に見られる。

(註4) パックあたり WTP (Δw , 円)の全サンプル平均(標準偏差)は 44.9 (52.4), 年間卵購入量(x , パック)は 37.8 (22.4), 事前的リスク評価(R_b , %)は 2.59 (9.12)。

(註5) 基本的に同様の仮定は、Dickie and Gerking [2], Whitehead [12]に見られる。

(註6) WTP は個人属性に関して必ずしも同一でない状況下で報告されている。 $\partial(\text{WTP})/\partial D=0$ でない以上、最終的な回帰モデルには個人属性を表す変数のベクトル(D)を導入する必要がある。本推計では加法的な形式でDを導入したが、この点は省略している。

引用文献

- [1] Dickie, M., and Gerking, S. "Valuing Reduced Morbidity: A Household Production Approach," *Southern Economic Journal*, 53, 1991, pp.690-702.
- [2] Dickie, M., and Gerking, S. "Formation of Risk Beliefs, Joint Production and Willingness to Pay to Avoid Skin Cancer," *Review of Economics and Statistics*, 78, 1996, pp.451-63.
- [3] Evans, W. N., and Viscusi, W. K. "Estimation of State-Dependent Utility Functions Using Survey Data," *Review of Economics and Statistics*, 73, 1991, pp.94-104.
- [4] Evans, W. N., and Viscusi, W. K. "Income Effects and The Value of Health," *Journal of Human Resources*, 28, 1992, pp.497-518.
- [5] Freeman III, A. M. *The Measurement of Environmental and Resource Values: Theory and Methods*, Resources for Future, Washington, D.C., 1993.
- [6] Ravenswaay, E. O. von, and Wohl, J. "Using Contingent Valuation Methods to Value the Health Risks from Pesticide Residues When Risks are Ambiguous," in J. A. Caswell ed. *Valuing Food Safety and Nutrition*, Westview Press, San Francisco, 1995, pp.287-317.
- [7] Rosen, S. "Hedonic Prices and Implicit Markets: Product Differentiation in Pure Competition," *Journal of Political Economy*, 82, 1974, pp.34-55.
- [8] Smith, V. K., and Johnson, F. R. "How Do Risk Perceptions Respond to Information? The Case of Radon," *Review of Economics and Statistics*, 70, 1988, pp.1-8.
- [9] Viscusi, W. K., and O'Connor, C. J. "Adaptive Responses to Chemical Labeling: Are Workers Bayesian Decision Makers?" *American Economic Review*, 74, 1984, pp.942-56.
- [10] Viscusi, W. K., and Evans, W. N. "Utility Functions That Depend on Health Status: Estimates and Economic Implications," *American Economic Review*, 80, 1990, pp.353-74.
- [11] Viscusi, W. K., and Evans, W. N. "Estimation of Revealed Probabilities and Utility Functions for Product Safety Decisions," *Review of Economics and Statistics*, 80, 1998, pp.28-33.
- [12] Whitehead, C. J. "Willingness to Pay for Quality Improvements: Comparative Statics and Interpretation of Contingent Valuation Results," *Land Economics*, 71, 1995, pp.207-15.

圃場整備水田の賃貸借市場における需要・供給曲線の推定手法

— 個別農家データによる計量経済学的アプローチの提案 —

國光洋二・坂田幸一^{*}・松尾芳雄^{**}・友正達美[†]
(^{*}農業工学研究所・^{**}農林水産省農村振興局・[†]愛媛大学農学部)

An Estimation Method of Demand and Supply Curve in Rental Market of Consolidated Paddy Field (Yoji Kunimitsu, Kouichi Sakata, Yoshio Matsuo, Tatsumi Tomosho)

1. 問題の所在

稲作をはじめとした土地利用型農業の労働生産性向上のためには、担い手となる専業的農家に農地を集積し、規模拡大を図ることが農業政策上の重要課題である。その場合、農地の出し手である零細兼業農家の土地所有意向からすれば、所有権の移転による農地集積には不限りと限度があり、現実的には、農地の賃貸借や農作業の受委託による農地流動化が有効といえる。農地の賃貸借は、貸し手と借り手が地代を媒介して契約するもので、経済学的には農業生産要素の需給市場を介する現象に他ならない(生源寺[3]参照)。ところが、集計データに基づく生産関数分析等により、間接的に農地賃貸借市場を分析することは、マルチコリレーション等の問題があり、生産費調査のようなデータが整っている稲作においてすら制約がある。

本稿では、水田賃貸借市場を対象とし、個別農家のアンケート調査による非集計データを基に、計量経済学的手法を適用して水田賃貸借の需要曲線、供給曲線とそれらに影響する要因を分析するモデルを提案する。モデルは、農家の表明選好行動を生存関数で表現した確率モデルである(Green[1])。

2. 分析の方法

農地を貸す主体は経営規模3ha未満の中小規模農家を想定し、借りる主体は経営規模3ha以上の大規模農家を想定する。それぞれに対し、あらかじめ設定した金額を提示し、農地を貸しても(あるいは借りても)よいか否かを2肢選択形式で聞き取る(註1)。提示金額は、5,000円から70,000円までの5種類とした。なお、借地の場合は、借り手となる大規模農家の母数が小規模農家に比べて圧倒的に少数であることから、関数推定の効率を改善するため、同一農家に2回金額を提示して意向を聞き取る2段階2肢選択法を採用する(提示金額は下限2,000円、上限100,000円)。貸し手、借り手それぞれに対する質問は以下の通りである。

(貸し手)「仮に、整備後の水田を他の人にまかせざるを得ない状況になり、地代を受け取って、その中から圃場整備の負担金も払うと考えてください。10アール当たり年間提示金額〇〇円の地代を得られれば、水田を貸したいと思いますか？」
(借り手)「仮に、5年契約で整備された水田を借りて、地権者に地代を支払う(ほ場整備負担金を含む)とします。必要なら機械、雇用を追加でき、転作は市町村の平均の率で、最も有利な作物をつくれますが、経営収支が赤字にならないような地代を考えてください。10アール当たり年間提示金額〇〇円の地代を払うのであれば、水田を借りたいと思いますか？」

アンケート調査は、1998年度に都道府県営圃場整備が完了した地区を全国で168地区選定し、地区内の受益全農家を対象として整備済みの圃場に対する意見を収集した(農土総研[5])。圃場整備済みの水田における調査であることから、区画・用排水条件による地代差は概ね無視し得る。調査の実施状況は、小規模農家の場合で配布数7,920戸、回収率78%であり、そのうち無記入及び矛盾データを除く有効回答の率は回収数に対して59%、大規模農家の場合で配布数925戸、回収率75%、有効回答率61%である。

分析モデルは、個別農家の稲作について、水田(A)、労働(L)、農業機械資本ストック(K)、肥料・農薬(V)を投入要素として稲作生産(Q)を行うとする。これら生産要素の他に、農家属性・地形条件(B)を含めた生産関数 $Q = F(A, L, K, V, B)$ を想定する。

水田から肥料までの各生産要素の価格をそれぞれ P_A, P_L, P_K, P_V とし、農家の利潤最大化を仮定して水田に対する地代関数(水田の派生需要関数の逆関数)を求めると、 $P_A = P \partial Q / \partial A = f(A, P_L, P_K, P_V, B)$ となる。農家の所有面積を A_0 とし、地代関数を満足する地代 P_A と A において農家が価格受容者として行動すれば、 $0 \leq A < A_0$ なら供給量が $S = A_0 - A$ 、 $0 < A_0 < A$ なら需要量が $D = A - A_0$ と表せる(生源寺[2])。したがって、賃貸借市場の供給曲線、需要曲線の傾きは、 $\partial S / \partial P_A = (\partial S / \partial A)$

$\partial P_A / \partial A = -1 / (\partial f(\cdot) / \partial A)$, $\partial D / \partial P_A = 1 / (\partial f(\cdot) / \partial A)$ であり、供給・需要曲線はともに貸し手、借り手それぞれの地代関数から一義的に決まることがわかる。さらに、 P , P_L は地域内で一定、その他の価格は全国的に同一と考え、横断的データに対して地域ダミー変数と定数項で処理できるとすれば、 $P_A = f(A, B, D_A) = f(x)$ となる。 x は定数項、地域ダミー変数(D_A)を含む説明変数行列である。

水田を貸す側(借りる側)の農家、すなわち水田賃貸市場の供給者(需要者)は、アンケートの提示金額が上式で示される地代より高ければ(安ければ)貸し出し(借り受け)を受諾し、そうでなければ拒否するはずである。ただし、個別農家の生産では、生産要素の他に、土壌、気象条件や営農技術等の計測困難な要因が影響する。これらの影響が確率的であるみなせば、アンケート調査により貸し出し(借り受け)受諾の確率が観測できる。モデルに対数正規分布あるいは対数ロジスティック分布に従うと仮定する確率項(ε)を導入し、 ε の累積密度関数を $G(\cdot)$ として、

$$\text{(貸し手) 受諾確率: } Pr\{BD_i > P_A\} = Pr\{BD_i - f(x_s) > \varepsilon\} = G\{x_s \beta_s + \gamma_s \cdot \ln(BD_i)\} = G(x_s, BD_i; \theta_s)$$

$$\text{拒否確率: } Pr\{BD_i \leq P_A\} = Pr\{BD_i - f(x_s) \leq \varepsilon\} = 1 - G(x_s, BD_i; \theta_s) \quad (1)$$

$$\text{(借り手) 第1, 2段階ともに受諾: } Pr\{BD_{2H} \leq P_A\} = 1 - G\{x_D \beta_D + \gamma_D \cdot \ln(BD_{2H})\} = 1 - G(x_D, BD_{2H}; \theta_D)$$

$$\text{第1段階受諾, 第2段階拒否: } Pr\{BD_i \leq P_A \leq BD_{2H}\} = G(x_D, BD_{2H}; \theta_D) - G(x_D, BD_i; \theta_D)$$

$$\text{第1段階拒否, 第2段階受諾: } Pr\{BD_{2L} \leq P_A \leq BD_i\} = G(x_D, BD_i; \theta_D) - G(x_D, BD_{2L}; \theta_D)$$

$$\text{第1, 第2段階ともに拒否: } Pr\{P_A \leq BD_{2L}\} = G(x_D, BD_{2L}; \theta_D) \quad (2)$$

ここに、 θ_s は β_s , $\gamma_s (\geq 0)$ が、 θ_D は β_D , $\gamma_D (\leq 0)$ が属するパラメータ・ベクトル、 BD_i は初期提示金額、 BD_{2H} (ないし BD_{2L})は、1段階目の受諾者(拒否者)に対して2段階目に提示した金額、 x_s , x_D は貸し手、借り手の説明変数ベクトルである。両式を基に、以下の対数尤度関数を最大化するパラメータを推定する。

$$\text{(貸し手) } \ln(L) = \sum_{i=1}^{Samples} [d_y \cdot \ln\{G(x_s, BD_i; \theta_s)\} + (1 - d_y) \cdot \ln\{1 - G(x_s, BD_i; \theta_s)\}]$$

$$\text{(借り手) } \ln(L) = \sum_{i=1}^{Samples} [d_{y'} \cdot \ln\{1 - G(x_D, BD_{2H}; \theta_D)\} + d_m \cdot \ln\{G(x_D, BD_{2H}; \theta_D) - G(x_D, BD_i; \theta_D)\} \\ + d_{y''} \cdot \ln\{G(x_D, BD_i; \theta_D) - G(x_D, BD_{2L}; \theta_D)\} + d_{m'} \cdot \ln\{G(x_D, BD_{2L}; \theta_D)\}]$$

ここに、 d_y は、貸し手の質問において、受諾した農家が1、拒否した農家が0をとる2値変数であり、 $d_{y'}$, d_m , $d_{y''}$, $d_{m'}$ はそれぞれ、借り手の質問において、(第1段階, 第2段階)の順に、(受諾, 受諾), (受諾, 拒否), (拒否, 受諾), (拒否, 拒否)の場合に1をとり、それ以外の場合に0をとる2値変数である。

3. 分析結果

第1表, 第2表は、それぞれ需・給関数のパラメータを最尤推定した結果である。表には、全データの場合のAICで比較して対数ロジスティック分布より優れる対数正規分布モデルの結果のみを載せている。なお、地代反応データは、経済外の要因に制約されていると考えられる以下のデータを除外した残りのデータである。その除外データとは、貸したくないと答えた小規模農家のうち「人に貸すのは嫌」「質問が非現実的」に該当するもの、2段階とも貸したいと答えた大規模農家のうち「頼まれれば嫌と言えない」「機械を遊ばせるより借りた方がよい」「お金に換算できない」に該当するもの、及び2段階とも貸したくないと答えた大規模農家の

第1表 供給関数(貸し手)の推定結果(対数正規分布)

変数	全データ		地代反応データ	
	推定係数	t-値	推定係数	t-値
定数項	-5.83	-22.6 **	-7.77	-23.9 **
提示金額	0.52	20.5 **	0.77	23.8 **
中規模	-0.13	-2.7 **	-0.25	-4.1 **
傾斜地	0.28	5.5 **	0.39	6.0 **
北陸	0.38	3.9 **	0.25	2.2 *
東海	0.71	7.9 **	0.89	7.6 **
近畿	0.20	2.5 *	0.29	2.8 **
中四国	0.32	5.2 **	0.36	4.5 **
AIC	4,017.6		2,521.0	
的中率	0.72		0.74	

(注)t-値の“**”は1%水準で有意、“*”は10%水準で有意

第2表 需要関数(借り手)の推定結果(対数正規分布)

変数	全データ		地代反応データ	
	推定係数	t-値	推定係数	t-値
定数項	6.54	15.0 **	15.35	19.0 **
提示金額	-0.72	-15.3 **	-1.52	-18.3 **
担い手	0.65	4.7 **		
経営面積	0.02	2.2 *		
50歳未満	-0.19	-1.6	-0.45	-2.8 **
関東	-0.31	-2.2 *		
近畿	-0.69	-1.8 *	-1.08	-2.1 *
中四国	-0.69	-3.1 **	-1.04	-2.4 *
AIC	962.5		467.2	
的中率	0.50		0.57	

(注)t-値の“**”は1%水準で有意、“*”は10%水準で有意

第3表 価格弾力性と需・給均衡値

区分	価格弾力性		均衡数量割合	均衡地代(円)	実勢地代(円/10a)
	供給	需要			
東北	0.60	-0.82	0.30	26,950	28,770
関東	0.65	-0.88	0.26	21,000	24,259
北陸	0.51	-0.71	0.39	20,300	25,572
東海	0.44	-0.61	0.47	15,400	15,625
近畿	0.66	-0.90	0.24	13,300	17,716
中国	0.64	-0.85	0.27	11,900	13,742
四国	0.64	-0.85	0.27	11,900	17,690
九州	0.60	-0.82	0.30	26,950	22,968
全国(全データ)	0.59	-0.80	0.31	21,000	
// (地代反応)	0.60	-1.17	0.52	19,950	23,657

うち「人から借りるのは嫌」「今以上に規模拡大しようと思わない」「質問が非現実的」に該当するものである。なお、有効回答数に占める地代反応データの割合は、貸し手64%、借り手52%である。

推定結果をもとに、無数のローカル市場を足し合わせた全国全体の仮想市場の需要・供給曲線を描いたのが第1図である。図では、平均的農家の受諾率を需給量としている。これは、受諾率を貸し手と借り手の要求の強さに見なし、その強さに応じて取引量が決まると考えて、水田全体に対する取引量の割合を需給量と読みかえたものである。

需要・供給曲線の交点である均衡地代、均衡量を地域別にまとめたのが第3表である。需給均衡地代を1998年産の米生産費調査(農林水産省)における実勢地代と比べると、全国平均では、全データによる場合で11%、地代反応データで16%低い。モデルの均衡価格が1990年代の米価低下傾向を反映しているのに対し、実勢地代への反映には時差を要するためと解釈できる。ただし、均衡地代の地域順序は、ほぼ実勢地代のそれと同じである。需給均衡点付近での価格弾力性は、全データの場合で1を下回り、長谷部[6]、茅野[4]の実証結果と矛盾しない。ただし、両分析の結果は、価格弾力性が約0.1(1987年以前)であり、値そのものは本稿の結果の方が大きい。

4. 含意と残された課題

農家アンケートによる非集計データに基づく本稿の手法は、現実の実勢地代の地域差を説明できるとともに、農家の合理的経済行動を基にした均衡地代と実勢地代から水田賃貸借市場の効率性を明らかにし得るので、今後の農地流動化に関する実証分析において有効な手法となる可能性をもつ。

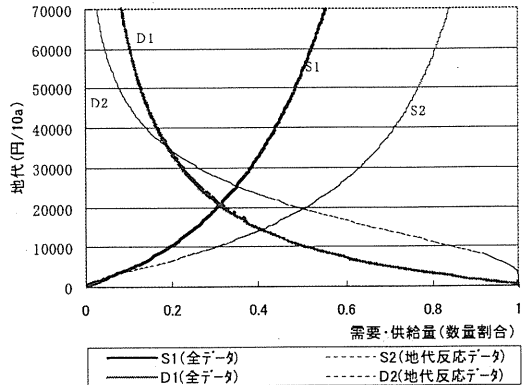
ただし、水田賃貸借市場の地域性に関する検討、推定精度に関する検討、アンケート質問形式の改善、さらには、確率密度関数の選択に関する検討が不十分である。特に、農地は移動が不可能なことから、賃貸借市場はローカルな市場が多数存在すると考えられ、地域別のデータによる検討が必要である。また、今後の発展課題としては、未整備な水田の地代と比較して圃場整備による差額地代を算定すること、畑に関しても同様な分析を行うこと、農業における水市場への適用を行うこと、等が考えられる。

[付記]分析に当たっては、日本農業土木総合研究所マクロ効果検討委員会(座長:生源寺真一教授、委員:中嶋康博助教授他)の助言を得た。記して感謝の意を表したい。なお、本稿の誤りは、全て筆者のみの責任である。

(註 1)2肢選択形式とした理由は、提示された金額を高いと感じるか否かの判断で良いことから、比較的容易に農家の真の意向を反映しやすく、アンケート調査段階でのバイアスが少ないと考えたことによる。

引用文献

- [1]Green, W.H. "Models for Duration Data," *Econometric Analysis*, MacMillan Pub. Co., 1990, pp.937-951
- [2]生源寺真一「土地と農業」, 生源寺・谷口・藤田・森・八木著『農業経済学』東京大学出版会, 1993, pp.117-149
- [3]生源寺真一「農地市場の構造と農地集積」『現代農政の経済分析』東京大学出版会, 1998, pp.19-24
- [4]茅野甚治郎「大規模借地農の形成条件」, 森島賢監修『水田農業の現状と予測』富民協会, 1990, pp.190-212
- [5]農業土木総合研究所「事業効果フォローアップ検討調査報告書-圃場整備事業編-」, 2000, pp.7-24,139-152
- [6]長谷部正「減反政策と地代」, 崎浦誠治編著『米の経済分析』農林統計協会, 1984, pp.193-209



第1図 水田賃貸借市場の需・給曲線(対数正規分布)

生鮮果物及び生鮮魚消費のコーホート分析

森 宏・稲葉敏夫・田中正光

(専修大学名誉教授・早稲田大学教育学部教授・日本リサーチ総合研究所)

Japanese Food Consumption by Bayesian Cohort Approach – A Case of Fresh Fruit and Fresh Fish (Hiroshi Mori, Toshio Inaba, Masamitsu Tanaka)

『家計調査』は1979年の年報から世帯主の年齢階級別のデータを公表するようになった。1994年度の『農業白書』は、それらのデータを使って「若者の果物離れ」が、近年における生鮮果物の消費激減の背景にあるらしいことを示唆した ([7], pp. 151-53)。同様な傾向は生鮮魚についても言われてきた。ある時点における若者は、時間の経過とともにやがて中年、そして老年になる。特定のクロスセクション・データで観察される若年層の、かりに相対的な低(高)消費は、加齢とともに同時点の中・老年層の水準に増加(減少)するのか、あるいはある年齢までに(註1)形成された当該品目の食習慣は、その後の加齢にかかわらず維持されるものなのかによって、将来の総消費は大きく左右される (Schrimper[9], pp. 1058-60; Mori et al. [4])。

われわれは『家計調査』の上記データから、まず森・稲葉モデル (Mori & Inaba[2]) により世帯構成員個人の年齢階級別 (0-4歳, 5-9歳, ……、65-69歳, & 70歳~) 消費を推計した (註2)。つぎに1979年から1999年までの21年間の個人の年齢別推計値を、中村 (隆) の開発したベイズ型コーホート・モデルにより ([5])、下記の (1) ~ (2) 式に示される (狭義の) 年齢、世代、および年次の3効果に分離した (註3)。

$$\mu_u = \beta_0 + \beta_i^A + \beta_i^P + \beta_i^C + e_u \quad (1)$$

$$\sum \beta_i^A = \sum \beta_i^P = \sum \beta_i^C = 0 \quad (2)$$

但し $\mu_u = t$ 年次における年齢 i 歳 (階級) の消費量

$\beta_0 =$ 総平均効果; $\beta_i^A =$ 年齢 i 歳 (固有) の年齢効果

$\beta_i^P = t$ 年次 (固有) の時代効果; $\beta_i^C = k$ 年生まれ (固有) の世代効果;

$e =$ 誤差項

$k = t - i$

中村のベイズ型コーホート・モデルの特徴は、識別問題を解決するために、パラメータの漸進的変化という無理のない仮定を入れたことである。そして、モデルの選択は ABIC (赤池ベイズ情報量

第1表 生鮮果物の推計結果

第2表 生鮮魚の推計結果

(総平均: 39.2kg)					(総平均: 13.8kg)						
年齢効果		時代効果		コーホート効果		年齢効果		時代効果		コーホート効果	
年齢	kg	年	kg	出生年	kg	年齢	kg	年	kg	出生年	kg
10-14	-5.56	1979	5.39	1985-89	-24.56	10-14	-4.14	1979	0.31	1985-89	-5.70
15-19	-4.28	1980	2.17	1980-84	-24.11	15-19	-3.45	1980	0.34	1980-84	-5.49
20-24	-5.81	1981	0.08	1975-79	-20.01	20-24	-3.54	1981	0.04	1975-79	-3.82
25-29	-6.59	1982	0.71	1970-74	-15.61	25-29	-3.64	1982	-0.23	1970-74	-2.54
30-34	-5.52	1983	2.43	1965-69	-12.16	30-34	-3.06	1983	0.16	1965-69	-1.95
35-39	-2.69	1984	1.12	1960-64	-9.01	35-39	-1.76	1984	0.36	1960-64	-1.43
40-44	-0.39	1985	0.26	1955-59	-5.16	40-44	-0.26	1985	0.17	1955-59	-0.36
45-49	0.94	1986	0.58	1950-54	-0.90	45-49	-1.67	1986	0.12	1950-54	-0.86
50-54	2.32	1987	1.83	1945-49	3.78	50-54	3.22	1987	-0.27	1945-49	2.01
55-59	5.30	1988	1.65	1940-44	7.63	55-59	4.12	1988	-0.21	1940-44	2.58
60-64	7.11	1989	-0.11	1935-39	10.22	60-64	4.05	1989	-0.18	1935-39	2.19
65-69	6.51	1990	-0.47	1930-34	13.16	65-69	3.23	1990	-0.49	1930-34	1.96
70-	8.67	1991	-1.82	1925-29	16.16	70-	3.57	1991	-0.44	1925-29	2.43
		1992	-1.58	1920-24	16.65			1992	0.23	1920-24	2.48
		1993	-0.86	1915-19	15.47			1993	0.62	1915-19	2.36
		1994	0.37	1910-14	14.36			1994	0.37	1910-14	2.25
		1995	-1.59	-1909	14.09			1995	0.19	-1909	2.16
		1996	-2.04					1996	-0.05		
		1997	-1.85					1997	-0.11		
		1998	-2.75					1998	-0.30		
		1999	-3.52					1999	-0.62		

基準)に委ねるものである。これにより、従来のコウホート分析のように、恣意的な先験的条件をパラメータに付与することでモデルを過剰識別にし、モデルによる予測値と実際の観測値との当てはまりを考慮してよいモデルを選択するといった強い恣意性を排除している。

なお、中村のベイズ型コウホート・モデルを応用して米消費量変化の分析を行った先駆的な論文([1])があるが、これはデータとして個人の消費量ではなく世帯の消費量を使った点で問題が多い。もともと、コウホート分析は個人を対象としており、世帯のデータを個人のデータと見なして分析を進めることはいささか無理が伴うものと思われる。この点、われわれの分析では、個人の消費量を推計し、このデータを使って、コウホート分析を試みており、データの性格についての問題点は一応クリアしている。

推計結果の概要は第表1と2表に示されている。生鮮果物および生鮮魚の家計消費はいずれも上記期間に大きく減少しているが(註4)、ネットの年次(時代)効果はほぼ中立に近く、減少の大半はその間における世帯員の高齢化による年齢および世代効果によって説明されることが分かった。また果物と魚を比べると、いずれも年齢効果(β_i^a)は中年以上層がプラス、世代効果(β_k^c)は1940~50年以前生まれがプラス、特に1970年以降生まれがマイナスであるのは共通するが、果物の場合世代効果が絶対値において年齢効果を圧倒している。魚の場合1970年以降生まれの新しい世代は、スタートのベース($\beta_0 + \beta_k^c$)こそ低い、彼らの消費は今後加齢とともに相当程度増えることが期待されるので、世代交代による負の作用は、総人口の老齢化傾向による正の作用で相当程度相殺されるだろう。だが果物の場合は、新しい世代のベースライン($\beta_0 + \beta_k^c$)は著しく低く、他方人口が総体として若年から中・高年に移行するプラスの年齢効果(の差)が相対的に小さいので、総消費は現在の若年層の「果物離れ」を引き戻す何らかの積極策がとられない限り、さらに大きく減少するであろうと予想される。

最近年生まれの新しい消費者層の世代効果については、推計に使われたサンプル数の制約から留保が必要だが、特に果物の場合、世代が新しくなるほどマイナスの値は加速度的に大きくなっているのが注目される。「若者」と言うより、「新しい世代」の「果物離れ」は、遠からぬ将来において彼らの生鮮果物消費は限りなくゼロに近くなるかもしれないと言う意味において、危機的であるように見える。

(註1)人間の舌は3歳までに決まるなどと言われるが、通常のコウホート分析モデルにおいて、成人し中・高年を通して維持されるとされる「世代効果」の固まるのは、10代の前半ないし後半ではなかるうかと考えられる。本分析ではその時期を差し当たり10~14歳とした。品目により一律でないのは当然で、今後の研究課題のひとつである。

(註2)世帯主の年齢階級別世帯員構成は、石橋喜美子(現農業研究センター)の厚意で、1984、1987、1994、および1997年について、各年の『家計調査』個票の再集計に基づくデータを入手した。また世帯主の年齢階級別の家計消費を示す10本の連立方程式体系に加える条件式の体系は、中村[6]・三枝[8]の助言により「漸進的変化の条件」、すなわち隣接しあう年齢階級間の消費差はゼロに近いとする14本の条件式を当てた。詳しくは、森・Gorman[3]を参照。

(註3)本研究では既述のように、コウホート効果は10代の前半で固まるとの想定に基き、0~4、5~9歳の2階級はコウホート分析の対象に加えなかった。また推計における変数間の線形関係($k = t - i$)の問題を回避するため中村が導入した、「漸進的変化の条件」のハイパーパラメータ(3式)を決定するにあたって、われわれはABC以外に、たとえば近い将来を含み理論値にマイナスが生じることや、年齢、時代および世代のそれぞれについて、隣接する値の間に常識を超えるジャンプが生じることがないように“人為的”配慮を加えた。より客観的な情報基準の策定が今後の課題である。

$$\frac{1}{\sigma_A^2} \sum (\beta_i^a - \beta_{i+1}^a)^2 + \frac{1}{\sigma_P^2} \sum (\beta_i^p - \beta_{i+1}^p)^2 + \frac{1}{\sigma_C^2} \sum (\beta_k^c - \beta_{k+1}^c)^2 \quad (3)$$

(註4)果物の一人当たり消費は、45.2kgから30.9kgに30%以上、おなじく魚のそれは13.1kgから11.7kgに10%以上それぞれ減少した。

参考文献

- [1] 松田友義・中村隆「世帯主年齢階層別米消費量変化の分析」『農業経済研究』第 64 卷第 4 号、1993 年、pp. 213 ~220.
- [2] Mori, H. and T. Inaba, "Estimating Individual Fresh Fruits Consumption by Age, 1979 to 1994", *J. Rural Economics*, 69,3, 1997, 175-185.
- [3] Mori, H. and Wm. D. Gorman, "A Cohort Analysis of Japanese Food Consumption---Old and New Generations", *Senshu Economic Bulletin*, 34, 2, 1999, 71-111 (partly in Japanese).
- [4] Mori, H., E. Lowe, D. Clason, and Wm. D. Gorman, "Cohort Analysis of Food Consumption: A Case of Rapidly Changing Japanese Consumption", *International Food & Agribusiness Review*, forthcoming, 2001.
- [5] Nakamura, Takashi, "Bayesian Cohort Models for General Cohort Table Analyses", *ANN. INST. STATIST. MATH.*, Vol. 38, Part B, 1986, 353-370.
- [6] Nakamura, Takashi, Personal Communications at Joint Research Activities at the Institute of Statistical Mathematics, JFY 1998-1999, Tokyo.
- [7] 農林水産省、『平成 6 年度農業白書』、1995 年.
- [8] Saegusa, Yoshikiyo, Professor Emeritus of Economic Statistics at Tokyo Metropolitan University, Personal Communications at his Residence in Odawara, Fall and Winter of 1998.
- [9] Schrimper, R. A., "Demographic Change and the Demand for Food: Discussion," *American Journal of Agricultural Economics*, 1979, 1057-60.

豚肉輸入障壁の経済分析

— 差額関税制度を中心に —

田中正光・森 宏

(日本リサーチ総合研究所・専修大学名誉教授)

Economic Analysis of Japanese Pork Import-Regulations (Masamitsu Tanaka and Hiroshi Mori)

1. はじめに

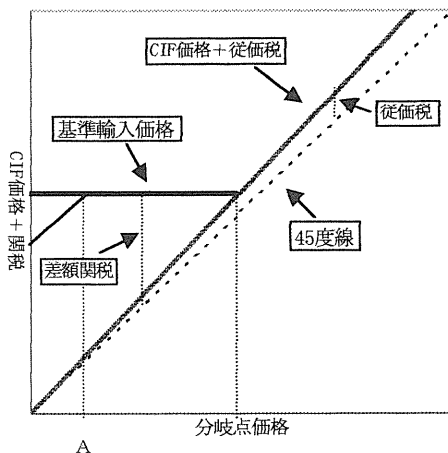
日本の豚肉貿易は 1967 年のケネディ・ラウンドの決着を受けて、1971 年 10 月に輸入数量制限撤廃品目になり自由化された。牛肉が自由化されたのが 1991 年でそれと比べて 20 年も早かった。しかも従価税は最初から 5% で、牛肉が自由化後初年が 70%、次々が 60%、3 年目が 50% であったのに対しかなり低かった。

しかしながら、当初から差額関税制度が導入され、基準輸入価格が国内豚肉（枝肉）の安定価格の中心価格に設定されていた。ロット（通常コンテナ単位）毎の CIF 価格がゲートプライス（基準輸入価格 / (1.0 + 従価税/100)）を下回った場合、CIF 価格と基準価格の差が可変的関税として課税される。

ついで、1986 年に始まったウルグアイ・ラウンドが 1993 年に決着し、豚肉の国境措置が変更された。内容は、分岐点価格以下で輸入されたものには内外価格差に相当する関税相当量を従量税（実際は基準輸入価格を超えるものは免税となり差額関税となる）として課し、1995 年度から 2000 年度までの実施期間で 15% 相当削減することである。このような制度の下で、輸出入業者は高・中・低価格

部位の組み合わせによって、ロットの平均 CIF 価格を分岐点価格（註 1）に近付けることにより関税納入額を出来るだけ小さくしようとする。このような輸出行動は、産地国における低・中価格部位の輸出を阻害するだけでない。国および時期によって高価格部位の産地国における需給を自由な相場市場条件の場合に比べタイトにし、他方わが国における高級（価格）部位の需給を軟化させるだろう。

本分析の目的は、米国における豚肉の産地価格（FOB）とわが国の卸売取引における仲間相場を比較し、部位別に関税相当分がどの程度であるかを明らかにすることであり、差額関税制度によって輸入がどの程度ディストートされているかを明らかにする。



第 1 図 豚肉の関税制度

2. 部位別に関税相当分（TE）の推計（米国産 4 品目）

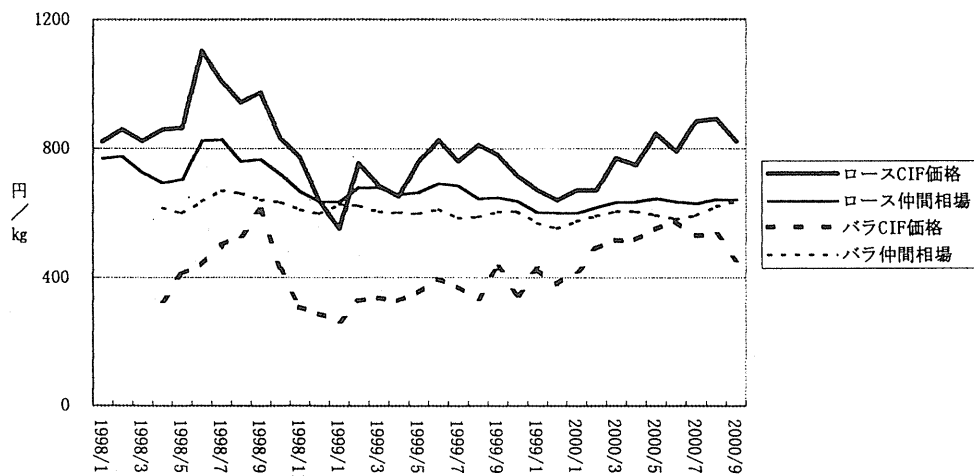
米国で使ったデータは USDA, NATIONAL CARLOT PORK REPORT, OMAHA FOB（日報）である。日報のデータは単純平均で月、さらに四半期別価格に集計して用いた。部位は、日本サイドで米国産豚肉（冷蔵品）について卸売取引の仲間相場がえられるロース、ヒレ、肩ロースおよびバラを選んだ（註 2）。各品目のスペックとしては USDA の担当官（匿名希望）、および 10 社に近い

日米の業者のヒアリングと農水省畜産局担当官の助言（匿名を条件）に基づき、ロースは Loin, bone-in, 1/4" trim 19 lbs、ヒレは Loin, tenderloin, 1.25/dn lbs、肩ロースは (Boston) Butt, Trmd 4-8(9) lbs、バラは Belly, Sdls, 14-16 lbs を最も相応しいものとして選択した。日本むけのさらなるトリムの仕方、歩留まり率については業者の間で意見は完全に一致しないが、全期間（1989～2000年）一律にそれぞれ、ロースは43%、ヒレは95%、肩ロースは40%、バラは50%と想定した。このほかに、オマハから西海岸までの国内と西海岸から日本までの運賃をポンド当たり25セント、保険料は2%、利益率を含めた流通関係費用を10%と仮定して4品目の日本港湾着 Border Price (CIF) を推計した。なお為替レートとして、直物レートか先物レートのどちらを用いるべきかの問題があるが、品目の特性を考えると先物予約なしの場合も含め、先物期間も比較的短いものが多いと考えられ、直・先物の差異が推計に与える影響は小さいと判断されることから、直物レートで換算することにした。

これらの推計値とUS部分肉（冷蔵）の仲間相場から関税相当分（TE）を推計した結果が第1表である。高級部位、ロースとヒレについては概してきわめて低く、むしろロースはTEが恒常的にマイナスですらある。これに対して、中・低級部位、肩ロースとバラはTEが相当高い。第1表は1998年1月から2000年9月までの月別データを単純平均したものであるが、これをロースとバラについて第1表 米国豚肉のTEの推計（1998. I～2000. III単純平均値）

	C I F 価格 (円/kg)	仲間相場 (円/kg)	T E (%)
ロース	794	678	▲ 14.6
ヒレ	867	861	▲ 0.7
肩ロース	586	676	15.4
バラ	424	608	43.4

て元の月別データで示したのが第2図である。また、米国から日本までの輸送期間としておよそ1ヶ月間を想定したので、日本での仲間相場のデータに対してCIF価格のデータは一ヶ月前のデータで対応させている。これによると、ロースは殆どの月でCIF価格が仲間相場を上回っている。反対に低級部位、バラについてはすべての月でCIF価格が仲間相場を下回っており、なかにはTEが100%をこえる月もある。



第2図 ロースとバラのCIF価格と仲間相場（月別データ）

3. 現行の差額関税制度の評価（日本サイドに立って）

高・中・低級部位の不自然な「コンビネーション輸入」は歴然としている〔1〕。ある国内業者にとって米国からの輸入の希望部位が、かりに、豚肉加工品のための低価格部位（バラ、もも、ピクニック等）にあるとしても、ロットの平均 CIF 価格を分岐点価格の近辺に引き上げるために、高価格部位（ロース、ヒレなど）を抱き合わせ輸入しなければならない。実際の需要以上に輸入される高級部位は、さもない時に比べ、テーブルミートに傾斜する国内産豚肉との競争を強めるだろう。そして、シェルフ・ライフが短い冷蔵の場合はバーゲンセールに出てくる可能性が高い（註3）。これが、国内産豚肉の価格を下げる要因として作用する可能性も否定できない。産地価格が時期により特に低い部位、たとえばももとか腕の輸入は、みずみず輸入差損が予想される高級部位のミックス割合を極めて高くせねばならぬため、事実上不可能となる。このように、差額関税制度の存在は、実際の需要構造を歪めている可能性が極めて高いことが分かった。以上の事実はわが国の豚肉輸入を単一商品（枝肉ないしフルセット）としてとらえ、豚肉の輸入自由化の程度をアセスすることが適切でないことを示唆している。また、枝肉単位の比較でなされた「輸入自由化」の効果のシミュレーション〔2〕が現実的な意味を持ち得ないのも当然かもしれない。

（註1）緊急調整措置（SG）は、年度始めから各四半期の終わりまでの累計輸入量が前3年間の同期の119%を超えたとき、年度の残り期間について、また、年度間の輸入量が前3年間の輸入量の119%を超えた場合、翌年度の第1四半期について、分岐点価格をガット取り決めの譲許水準まで引き上げることが出来る。

（註2）豚肉の部位別産地相場は、農畜産業振興事業団『畜産の情報（海外編）』には、USDA, Livestock Situation を受けて、Loin 1 品目のみ、同事業団『畜産物市況週報』には、Loin と Boston Butt の2品目のみである。

（註3）（社）食品需給研究センターの調査（平成11年10月調査）によれば、ディスカウントストア（DS）での輸入豚肉の取扱は12.5%で専門店（0.3%）、食品スーパー（0.2%）に比べて扱い量が多い。価格は100グラム当たり88円で他の食品店に比較して低い。

引用文献

- 〔1〕 Bredahl, M. E., K. J. Sliffe, M. Reed and D. Tvedt. 1992. Product Effects of Trade Restrictions in the Japanese Pork Import Market, *Pacific Rim - Agriculture and Trade Report*, USDA/ERS, RS-92-2, Washington, D. C., September.
- 〔2〕 Fabiosa, J. F. and X. Qi, 1998. *A New General Conceptual Approach to Modeling the Livestock Sector: An Application to the Japanese Swine-Pork Sector*, Center for Agricultural and Rural Development, Iowa State University, Iowa, November.

農学者酒匂常明と老農船津伝次平

内田和義

(島根大学生物資源科学部)

Tsuneaki Sakoh, Agriculturist and Denjibei Funatsu, Rono(a skilled farmer)
(Kazuyoshi Uchida)

1. はじめに

日本における近代農学の成立に、在来農法はどのような役割を果たしたのか。この問題を解く重要な鍵が、西洋農学と在来農法の結節点にいた老農船津伝次平の存在にある。

船津は明治11年から駒場農学校において「本邦農事の講義」を行う〔2〕〔21〕。後年日本における近代農学の成立に大きな貢献をすることになる農学者の多くがこの講義を受けている。学生の多くは士族の子弟であり、農業の経験は皆無であった。また駒場農学校の教師は、当初、すべて外国人であった。彼らは日本の農業については何も知らず、ヨーロッパの農業を基にした講義を行った〔1〕。日本の学生がまず第一に学ばねばならなかった稲作について、彼らは何も教えることができなかった。横井時敬や酒匂常明が稲作について学んだのは、船津伝次平からであった。酒匂は、同校を卒業後も船津を大いに頼り、何か農業について疑問が生じると船津に質問をするのが常であった〔2〕〔21〕。彼は「常ニ実業上ニ於テハ老農船津伝次平氏」を「師友」として頼っていたのである〔11〕。

明治20年10月、東京農林学校教授酒匂常明は、日本における最初の「科学的農業書」である『改良日本米作法』〔10〕を出版する。翌明治21年1月、再版が出される。酒匂はその自序で「願フニ本書ノ斯ノ如ク世ノ賞賛ヲ得シハ豈余カ平素同氏ニ聴ク所大ニ実カヲ加ヘシニ非ルナキヲ得ンヤ」と船津伝次平に謝意を表している。また明治25年6月に第三版が『米作新論』と題して(大幅な改訂の上)出されるが、その「緒言」で酒匂は「船津師友は常に著者に教ふる所多し」と述べている。

後年、酒匂は『改良日本米作法』を著述するにいたった経緯を次のように述べている。

予が先生を知れるは駒場農学校時代よりである。先生は農学校に於てはいろいろ実地の話もなされ或は教場での話もされた(後略)。

予が甲部巡回教師となって、地方にでかけるや、実は甚だ困った事であつたが、しかし有難いのは学問の力である。初めて米作米田を視るのであるが。(中略)其作方の欠点は、何処にあるか如何に之を改良すべきかがわかる。依て大胆にもいろいろ其欠点を指摘してやった。(中略)帰ってきてから、実は大に心配して之を質すべき者は、船津先生より外にないと思ひ、逐一先生に聞て見た。頗る得る所が多かつた。そこで米作について学術的の書物をおかくの急要を感じて、余が第一に「日本改良米作法」(ママ)といふ書物を著した。(中略)此書物を著し得た勇氣は、全く船津先生の経験談と、自己の学理談と符合した事が多かつたので、新に先生の経験談を自己が学理的に敷衍説明することが出来たので、世に公にしたが、これで日本米作改良の方針も、略定まつたのであつた。之は決して自分一人の力でなく、即ち先生の賜物である。〔2〕

『改良日本米作法』を著述するにあたって、経験に依拠した船津の知識に多く負っていたことを酒匂は表明している。

明治10年代を中心とする船津伝次平の稲作技術に関する発言と『改良日本米作法』で説かれて

いる稲作技術を個別技術ごとに比較考察することにより、近代農学の成立に在来農法はどのようにかかわっていたのかという問題の解明に資すること、これが本稿の課題である。このような読みは管見の限り本稿が最初である。なお船津伝次平の説をおもに明治10年代に限ったのは、『改良日本米作法』の出版年を考慮してのことである。

2. 農学者酒匂常明と老農船津伝次平の稲作技術

1) 採種

船津は、「米粒充実、形状善良なるものを」「百穂許も」を選び、「収穫に臨み之を」採取する〔20〕とする。「雌穂」採種説については、稲は「一粒の花内に雌雄」があるのだから、「穂の雌雄を撰ぶ」というのは不可能だ〔16〕と断じている。また穂先採種説については正しいのかどうか「未夕経験半ニテ確答シ難」い〔19〕としている。

酒匂は、「種子ニ供スヘキ稲」は「稚苗ノ比」より「注意シ置キ」、採種の段階で「穂揃ノ善キモノ」を選ぶとする。また現在「多く行ハル」穂先採種や女穂採種は「架空ノ説」であるとしている。

よい種籾を得るために雌穂から採種することを勧めたのは宮崎安定の『農業全書』（元禄10年）が最初である。その後小西篤好の『農業余話』（文政11年）と宮負貞雄の『草木撰種録』（文政11年）が刊行され、雌穂採種説は一般に広く普及していった。これを明確に否定したのは大蔵永常ら少数にすぎなかった。明治になっても雌穂を選んで採種するという作業は各地で行われた〔22〕。明治14年に開かれた農談会では中村直三のように「試作」の結果「信スルニ足ラ」ずと雌穂採種説をはっきりと否定する老農もいたが、福島の前部禎二や山口の竹原要治のように雌穂採種説を支持する老農が存在した〔23〕。これにたいし船津と酒匂は、中村直三のように否定的見解をとっている。

穂先採種説については、酒匂は「架空ノ説」と断じているが、船津は即答を避け慎重な態度をとっている。横井時敬も船津と同じく慎重な態度をとり、さらなる研究が必要だとしている〔13〕。後、横井は農学者志岐守秋との共同研究によって穂先採種が有効であることを確かめている〔9〕。なお現代の農業技術者は自家採種の場合、穂先採種がよいとしている。例えば、渡部正信は「田の中ほどのよい株から穂先三分の二を手でこいて採種」〔14〕するのがよいと勧めている。

2) 選種

選種について船津は、明治17年の演説筆記〔16〕では、「糶を去るに最も益」があるのは寒水選だとしている。寒水選は近世以来の一般的方法である。塩水選については、「糶を去る功多」いが「聊か入費を要するのみならず」、種籾に付着した塩を洗うなどの作業をすることによって「時間を延る」ことがあれば「発芽に差障り」があるとして消極的態度をとっている。しかし、明治19年の演説筆記〔20〕では、寒水選と塩水選が併記される。塩水選については「予之を試みるに」「実に良法と考ふ」と高い評価を与えている。さらに明治21年の演説筆記では「籾種は塩水選みを最上とす」として塩水選を推奨している〔24〕。船津は、塩水選が最上の方法であることを「実験」によって確認したとしている〔25〕。

酒匂は「一両回ノ簸撰」をした後、「最モ寒冷ノ水ヲ用ヒ」て水選を行うのが最良の方法だとする。塩水選については、「念ノ入りタル法」ではあるが、寒水選に「比スレハ幾分ノ入費」を要し、塩気を除くために「反復清水ニ洗フノ煩」があるとしている。

船津が明治19年の演説筆記ですでに塩水選を認めているのに対し、酒匂は明治20年の段階でも消極的態度をとっている。塩水選種法は、酒匂の駒場農学校の同級生である横井時敬が明治15年に案出したものであった。横井は酒匂の学問上の永遠のライバルであった。このことが塩水選を認めるのを躊躇させた要因であったのかもしれない。酒匂が塩水選を認めるのは、明治25年に出版される『米作新論』においてである〔12〕。なお林遠里は決して塩水選を認めず自らの考えに固執しつづけた〔4〕。

3) 種子の予措

船津は、浸種は「五日間より十日間位浸し置けは充分」だとする。「福岡の林先生は永く浸し置くときは発生力強し」としているが、「未だ其利益ある所の確証を見」ることはできないとする〔20〕。その後船津は、林遠里の長期間浸種説すなわち寒水浸法を自己の自然観に基づいて強く否定するようになる〔4〕。

酒匂も、浸種の期間は3、4日間で充分だとする。長期間浸種する「習慣」があるが、これは「甚タ無益ノ業」であると寒水浸を唱導する林遠里を批判している。その批判の論理は船津のそれを踏襲している〔4〕。

4) 苗代

船津は、苗代は水管理の容易な「乾地」の上田に作るのがよいとする。上田は肥料を施す必要がなく「苗立堅」くなるからである。「苗代の造方」は、「極めて平に均し」「周囲に窪を作る。〔20〕播種量は、その地の気候条件等によって異なるので即断することはできないが、厚播きは避けなければならないとする。なぜなら、厚播きは「移植ノ後其成長」がよくないからである。〔18〕

船津が演説筆記で示した播種量は、明治15年3合～1升（坪当たり、以下同断）〔15〕、明治17年3～8合〔16〕、明治18年3～6合〔17〕、明治19年2.5～6合〔20〕と年々減少している。薄播きによって健苗を育成しようとしたのである。

酒匂は、苗代は「空気ノ流通、日光ノ照射宜シキ排水ノ可ナル処」に作るべきだとする。春の整地の際「苗肥（植物の茎葉）」を施し、さらに「幼芽ニ対シ」追肥として人糞や過磷酸石灰を投与する必要があるとする。苗代は「等スコト最モ平坦」にする。播種量は3合から5合が適量だとしている。

酒匂は、福岡地方の苗代作り（これは林遠里農法の重要な構成要素でもある）に賛意を表しつつ、苗肥の施用をすすめる、かつ追肥をすすめている〔1〕。苗代への施肥に関しては横井もほぼ同じ説であった〔9〕。しかし、老農である林遠里と船津伝次平は、苗代への施肥とくに追肥を強くいませている。彼らは肥料過多によって徒長苗となることを恐れたのである。

5) 本田耕鋤

船津は、深耕のためには一般に鋤が使われているが、「其労働及時間ノ多少得失」を考えるならば、「牛馬ヲ以テ耕鋤」しなければならないとする〔18〕。ただし「牛馬力を借り」るためには「耕地の通路を改作し」「田圃も成るべく広潤方形に改造」しなければならないとしている〔20〕。

酒匂は、「耕鋤」は「深キニ大利」があるとする。深耕すれば土が空気にさらされ、さらに根が養分や水分を吸収する地域が広がるからである。深耕用として東北地方から中国地方にかけては備中鋤が用いられているが、「将来」「人耕モ牛馬耕ニ改良セラ」れねばならないとしている。

船津も酒匂も牛馬耕の導入をすすめている。しかし、その理由は微妙に食い違っている。船津が牛馬耕をすすめるのは、労働効率の面からであったのにたいし、酒匂は深耕と牛馬耕を結びつけて考えている。関東では牛馬耕が行われることは少なかった。もし行われていたとしても長床犁によるものがほとんどであり、深耕は不可能であった。こうした事情が船津の認識に影響をあたえていたものと思われる。横井時敬やフェスカが推奨し、林遠里が実業教師を使って各地に普及しようとした福岡在来の抱持立犁について、この時点では船津は知らなかった可能性が大きい。抱持立犁は、無床犁であったため操作はむずかしかつたが、習熟すれば不定形な田地でも使用でき、また深耕が可能であった。

6) 移植

船津は、その適数は気候条件や稲の品種等によって異なるので即断することはできないが、一般に疎植とする方がよいとする。故郷の群馬県では「従来壺坪に八十株より百株位にて一反歩に式石五斗位の収穫」であったが、「現今八四十株を植へ三石五六斗を得る」ようになったとしている。〔20〕

酒匂も疎植を推奨する。肥沃な土地であれば「三本ヲ一株トシテ」坪当たり「四十株ヨリ五十株ヲ」植え、「土質劣ル処」では「四五本ヲ一株トシテ」坪当たり「四十株ヨリ五十株」を植えるとする。

江戸時代も終わりのころになると日本の各地で篤農家によって疎植化が試みられるようになる。例えば、農業の後進地である山陰地方の山間部でも戸谷源八のような篤農家が登場し疎植化を村民に強くすすめるようになる。彼らの考えは、薄播きによって健苗を育成し、それを疎植することで分蘖を促進して穂数を確保し、収量の増大を目指すというものであった。〔5〕〔6〕〔7〕船津と酒匂の考えもこれと同じであった。

7) 灌漑排水

船津は、移植後「一寸乃至三寸」の深さに水を入れ、「穂孕ノ節」に排水し、その後は灌水しないようにと説いている。ただし「開花の際」乾燥が過ぎるようであれば「一昼夜程灌漑」する。〔19〕

酒匂は、移植後、穂孕までは2、3寸の深さに水を入れ、時々落水し、穂孕から開花までは土地が濡れる程度にし、「花落チ漸ク実入ヲ始」めたら完全に排水するとしている。

いずれも、収量の増大と米質の改善のためには用排水の集約的な管理が必要だとする。しかし、そのためには用排水施設の完備と乾田化の促進が必要であった。その条件は、まだととのっていないかった。

8) 中耕除草

船津は、除草は「通例三度」行うとする。ただし「尚ホ雑草ヲ生スルトキハ四、五度」行う。「其一番、二番ニハ雁爪ヲ」使用するとよいとしている。〔18〕除草の際、「土壌を攪拌」することが必要だとして中耕の重要性を説いている〔20〕。すなわち「太陽熱ヲ受ケタル上土ト冷カナル下土トヲ搔廻」すことで「苗ノ成長ヲ促」することができるとしている〔18〕。なお、船津は「雁爪」の普及にはたした林遠里の功績をたたえている〔24〕。

酒匂は、除草は3回から4回行い、5番除草は必要ではないとする。除草法については、船津と同様、福岡地方で行われている蟹爪打ちを推奨している。

横井時敬は、除草の回数は多ければ多いほどよしとし、福岡地方では「雁爪」を用いて7回から8回も行っているとしている〔13〕。

9) 施肥

船津は、自給肥料を「挿秧前ニ充分施」すようにと説き、元肥を重視している。しかし、林遠里のように追肥を否定していたわけではなく〔4〕、「米三石以上ヲ得ンニハ」追肥が必要であり「一番草取頃ニ」「銚粕、油粕、大豆、人糞ノ類」を施さなければならないとする。〔19〕

酒匂は、施肥は「労力ノ点」と「作物ノ成長上ヨリ」1回「多クモ二回」で足りると説く。「一番肥」は「土地ヲ均ラス時ニ堆肥或ハ苗肥」を基本肥料」として施す。「二番肥」は「植付ヨリ十五日目位」に「効ノ速ナル補肥(搾粕、乾糞、糠、麩など)」を施す。施肥に関して船津との違いは、その説明がより科学的色彩を帯びている点にある。酒匂の説明には「窒素」「燐酸」「ポタッス(カリ)」という専門用語が頻出する。また酒匂は「各種ノ肥料」の「分析上ノ成績ヲ」5ページにわたって掲げている。なお酒匂の肥料についての見解はケルネルとフェスカの研究に多くを得ていたとされている〔9〕。

船津も20年代にはいると施肥技術を説明するとき「窒素」「燐酸」「ポタッス」という語を使用するようになる。例えば、明治21年に行った講演では、農民にむかって窒素は「茎葉を繁茂せしむるの養分に富み」、燐酸は「茎実を組織するの養分に富み」、「ホツタース(カリ)」は「根茎及び皮等を組織する養分」が多いと説いている〔26〕。これらは農学者から得た知識であったと思われる。しかしこうした知識がどの程度施肥技術の改良に役立ったかは不明であり、今後解明しなければならない課題である。

10) 病虫害防除

船津は、ウンカには「魚油を散布」し、螟虫には「誘殺法を用ふへし」としている。また「イモチ」を予防するためには、苗代を乾田に作るとよいとする。〔20〕

酒匂は「自序」で「稲ノ病、虫害ヲ防キ駆ルヘキノ法ヲ遺シ」たと述べている。しかし実際にはイナゴ、蛙、蟹の駆除法と「イモチ病」の予防法について述べている。イナゴ、蛙、蟹の駆除法は船津が各地の演説会場で説いていたものと同じである。「イモチ病」の予防法として「最モ効アル方法ハ平常時々水ヲ乾ス事」だとしている。

船津が説いている注油法と点火誘殺法は近世以来の方法である。これらは実際に害虫の防除に有効であり、とくに注油法は20世紀半ばまで継承されたほどすぐれた技術であった。しかし病害にたいしては在来技術は有効な防除技術をもっていなかった。それは、植物の病原微生物に対する認識がなかったことによるとされている〔8〕。船津もまた、病害に対してはこうした限界の中に入るのである。酒匂が「自序」で病虫害の防除法については言及しないと述べているのは、在来技術の有効性について判断しきれないところがあったためと思われる。

11) 収穫・脱穀

船津は、収穫は「穂首充分黄色を帯ひたるとき」に行うのがよいとする。それより早いと米質が悪くなるとしている。乾燥は、地干しではなく「稲架に懸け」て行う。脱穀は、千歯抜きで行うとする〔16〕。

酒匂も、穂が「真黄色ヲ呈」した時が刈取の適期だとする。しかし、乾燥は乾田では地干しにし、湿田では稲架にかけて行うと意見を異にしている。脱穀は「稲扱」すなわち千歯抜きで行う。

「明治14年農談会日誌」〔23〕をみると、「稲架かけ」乾燥をすすめる老農が多い。しかし実際にはかなりの地域で乾田では地干し、湿田では「稲架かけ」という方法が取られている。稲作の先進地であった西南地方ではほとんどがこの方法であった。当地方では乾田では二毛作が行われるため、収穫後すぐに裏作の準備にとりかからねばならず、「稲架かけ」という手間のかかる方法をさけたかったのである。酒匂の説も同じ理由からであったのではないと思われる。

12) 土地改良

船津は、米質の改善、牛馬耕の導入そして二毛作を行うために湿田を乾田化しなければならないとする。その方法としては「群馬地方ニ於て」「往年より」行われてきた「法」が優れているとして、簡易暗渠法を説いている。〔16〕

酒匂も、米の「質ヲ美ニシテ且収量ヲモ増」し、また「二毛作ヲナス」ために湿田を乾田にしなければならないとする。その方法としては「上州ノ一部」で「年来」行われてきた「排水法」が優れているとしている。

13) 栽培品種

船津は、村内に「協議費試験田ヲ」設けて「稲種」の比較試験を行い、「其優劣ヲ比較シ」「地方ニ応スルノ良種ヲ」見つけるようにと説いている〔19〕。風土を無視して特定の品種を普及させようとする考えに対しては批判的であった

酒匂も、日本には数多くの稲の品種があるが、品種の選定にあたって大切なことは、それが風土に適しているかどうかだとしている。

3. おわりに

稲作技術に関して、明治10年代における老農船津伝次平の説と農学者酒匂常明の『改良日本米作法』（明治20年）における説とを各個別技術ごとに比較考察した。酒匂が自ら認めていたように、『改良日本米作法』は船津の知識に多く依拠していた。

前稿〔3〕で述べたように、船津の説く稲作技術には、独創的なものはなにもない。この点、同じ老農とはいえ奈良専二や林遠里とは大きく異なっている。個々の技術は、船津自身の直接的経験に基づくものと、各地の在来法のなかから取捨選択して取り入れたものを中心であった。例えば、簡易暗渠法は、彼の生地で古くから行われてきたものであり、おそらく船津自身も経験したものであった。蟹爪は船津のライバルと目されていた林遠里が福岡地方からもたらしたものであったが、彼はその優れた効能を認め自らの体系のなかに取り入れている。薄播きにより健苗を育成し、それを疎植することによって分蘖を促進して穂数を確保し増収をはかるという方法は、すでに近世末に各地の篤農家によって試みられていたものであった。

酒匂の『改良日本米作法』は、こうして獲得された船津の知識に大きく依拠して書かれたのである。しかし一部船津とは違う技術も説かれている。例えば、収穫後の乾燥で、酒匂は湿田では稲架にかけ、乾田では地干しにすると説いているが、これは西南地方で多く行われてきた方法である。また、船津が牛馬耕の導入を省力化という点からのみ説いているのに対し、酒匂は深耕と結びつけて説いている。酒匂は、おそらく、福岡地方で使われてきた抱持立犁についての十分な知識を有していたものと思われる。また、肥料を分析的視点から説明する能力は船津のそれをはるかにしのいでいた。酒匂はケルネルやフェスカからヨーロッパの最新の科学的知識を教授されていたのである。

『改良日本米作法』（明治20年10月）の後、酒匂常明の説く稲作技術はどう変わるのか、そして船津伝次平の説く稲作技術は明治20年代にはどうなるのか、それを明らかにすることを次の課題とした。

引用資料・引用文献

- 〔1〕飯沼二郎『農業革命の研究』農山漁村文化協会、1985、pp.641～776。
- 〔2〕上野教育会『船津伝次平翁伝』、明治40年、国立国会図書館所蔵。
- 〔3〕内田和義「老農船津伝次平の稲作技術」『2000年度日本農業経済学会論文集』、2000、pp.55～60。
- 〔4〕内田和義『老農の富国論』農山漁村文化協会、1991、pp.57～101。
- 〔5〕内田和義「豊秋農笑種」徳永光俊『日本農書全集61』農山漁村文化協会、1994、pp.25～75。
- 〔6〕内田和義・田中美保「出雲の近世農書『農家心得頭書』の稲作技術」『1999年度日本農業経済学会論文集』、1999、pp.549～554。
- 〔7〕内田和義「近世後期における山陰地方の稲作技術」『農業史研究』第34号、2000、pp.55～62。
- 〔8〕小西正泰「病害虫の防除」飯沼二郎他『稲作の技術と理論』平凡社、1990、pp.171～211。
- 〔9〕斎藤之男『日本農学史』大成出版社、1968、pp.260～273。
- 〔10〕酒匂常明『改良日本米作法』有隣堂、明治20年10月、国立公文書館所蔵。
- 〔11〕酒匂常明『改良日本米作法』再版、有隣堂、明治21年1月、国立公文書館所蔵。
- 〔12〕酒匂常明『増訂三版米作新論』有隣堂、明治25年6月、国立公文書館所蔵。
- 〔13〕横井時敬『稲作改良法』奎文堂、明治21年5月、国立公文書館所蔵。
- 〔14〕渡部正信『イネづくり12カ月』農山漁村文化協会、1975、p.274。
- 〔15〕『船津伝次平農談筆記』岐阜県勸業課、明治15年7月、国立国会図書館所蔵。
- 〔16〕『農商務省船津御用掛滋賀農事問答』滋賀県勸業課、明治17年12月、船津洋平家所蔵。
- 〔17〕『徳島農事問答』徳島県勸業課、明治18年10月、船津洋平家所蔵。
- 〔18〕『球磨郡農事質問会記事』球磨郡役所、明治19年3月、船津洋平家所蔵。
- 〔19〕『農産比較集談会日誌』千葉県農商課、明治19年3月、船津洋平家所蔵。
- 〔20〕『甲部普通農事巡回教師船津伝次平農事問答筆記』島根県農商課、明治19年12月、船津洋平家所蔵。
- 〔21〕「船津伝次平翁詳伝」、年不明、船津洋平家所蔵。
- 〔22〕田中耕司「稲の科学と栽培理論」飯沼二郎他『稲作の技術と理論』平凡社、1990、pp.61～107。
- 〔23〕「明治14年農談会日誌」農業発達史調査会『日本農業発達史1』中央公論社、1953、pp.663～784。
- 〔24〕『船津甲部巡回教師演説筆記』岩手県農商課、明治21年3月、国立国会図書館所蔵。
- 〔25〕『巡回教師農話筆記』長野県農商課、明治22年9月、国立公文書館所蔵。
- 〔26〕『農工商臨時雜報』第十二回、京都府勸業課、明治22年6月、国立公文書館所蔵。

〈生命維持〉としての農業

——江渡狄嶺の農本思想——

船戸修一

(日本学術振興会特別研究員)

The Agriculture as Life-Maintenance : Focusing on Japanese Agrarianism of Tekirei Eto (Shuichi Funato)

1. はじめに——帰農と江渡狄嶺——

日露戦争後の1910～1920年代にかけて、日本では、都市から農村に向かう——帰農——という現象が流行したことは有名な歴史的事実である。この時期、徳富蘆花を始めとして、多くの帰農者が現出した。彼らの多くは、人道主義を説くトルストイ思想に共鳴し、百姓生活こそ他者を搾取しない人類最高の生活形態であり、自然との直接的対話の中にこそ人間としての自由・喜び・平安があると考え、帰農生活に身を投じていったのである。本稿でとりあげる「江渡狄嶺(1880～1944年)」もその例外ではなく、トルストイズムの影響を受け帰農していった一人である。

1880(明治13)年青森県三戸郡五戸村に生まれた江渡狄嶺は、東京帝国大学法律科(後に政治科に転科)に入学したものの、1911(明治44)年東京都豊多摩郡千歳村船橋に徳富蘆花の世話で小作百姓として帰農した。1913(大正2)年には、豊多摩郡高井戸村に移住し、1944(昭和19)年に没するまでここで帰農生活を送った。彼は、自分の農場を「百姓愛道場」と呼び、家族や友人による共同生活を営み、1935(昭和10)年には家塾である「牛欄寮」も設立した。また、自らの帰農生活を綴った『或る百姓の家』(1922年)は、出版直後に大反響を呼び、世間にも“狄嶺”の名は認知されていった(註1)。

そこで本稿では、このような狄嶺のライフ・ヒストリーを踏まえ、帰農生活の中で紡ぎ出された、彼の「農本思想」——農を基軸とする社会思想——を検討し、新たな論究を提示したい(註2)。

具体的には、以下のように論述を進める。まず、狄嶺が帰農生活の中から編み出した「家稷農乗学」を検討する(2節)。そして、この「家稷農乗学」を踏まえたうえで、狄嶺が戦時期(1940年代前半)において展開した「綜業農制」、とりわけ「庫(くら)仲間」構想を検討する(3節)。最後に、「綜業農制(庫仲間)」に関する新たな知見を提示し、狄嶺思想の特徴をまとめる(4節)。なお、狄嶺に関する先行研究では、この「綜業農制(庫仲間)」は十分明らかにされてこなかったイシューであり、最近の狄嶺研究である岩崎正弥の論考(岩崎[21])においても考察されていない。本稿では、前期の狄嶺思想——「家稷農乗学」——の分析結果を手がかりにして、晩年の狄嶺思想——「綜業農制(庫仲間)」——の実像に迫ってみたい。

2. 「家稷農乗学」——生活哲学としての農業——

1) 「家稷」と「農乗」

そもそも、狄嶺思想を最も特徴づける用語は「家稷」である。狄嶺は、この「家稷」について以下のように述べている。「社稷といふ言葉がある。社は土地、稷は穀物であるからそれでよいが今は天下国家といふやうに通っているから百姓は百姓らしくと思ふて家稷とした」と狄嶺は述べている(江渡[12] 102)(註3)。そして、狄嶺は次のように言う。「百姓は家稷に立っている。それを考えるには場に立たなくてはならない。これは私一人の問題でもあるが、同時に百姓全体の問題でもある。場に立たなくてはならない」(江渡[11] 39)。この「場」とは、「物事を考える際に依って立つ根源的立場」を意味するが、狄嶺は、百姓の「場」として「家稷」を指し示している(註4)。こうして狄嶺は「百

姓の場は百姓の生活だ」(江渡〔8〕19)と述べていることから、結局のところ、「家稷」とは、「土地・生産・生活」というものを、云わば生活空間として家を見たもの」と考えられる(山川〔19〕6)(註5)。よって「家稷」は百姓の生活を基本にしている以上、「一般のサラリーマンのような生産のない家は家稷といわれない」のである(山川〔27〕6)。

そして、狄嶺は、百姓生活の根本である米作りに関し、以下のような考えを示している。「農家の作った米は本来商品とすべきものでないのだ」(江渡〔15〕42)。狄嶺は、農産物(米)を営利追求のための「商品」ではなく、人間の生命を維持する原初的な営みとして考えるのであった。「百姓が社会生活上、社会経済上で重要に考えられるものは、人の生命の糧を作るものであるからである。それで最も尊い仕事である」(江渡〔9〕24)あるいは「生命を直接している仕事は百姓の仕事である。生命を直接しているものが本当に生命を見つめ、生命を育てることを忘れて利を征し、生命からのみ本当のことがわかるのに本を求めている…(中略)…どんなにえらい人であろうが生命に接触しなくても本当のことがわかろう筈がない」(江渡〔6〕37)と述べているように、狄嶺が百姓やその仕事を神聖視するのは、人間の生命維持的活動としての農業に携わっているからであった。

さらに狄嶺は、以上のような「農業観」が会得できないことは「人間本来の生活」に反することであり、自己が充足されていないと考えていた。「物質に捉われているのは自己が充足していないのだ。本当の百姓でないのだ。土に立つ自己を知らないのだ」(江渡〔6〕23)。先述したように、狄嶺は「家稷」を軸として組み立てられる農業体系を「家稷農乗学」と名付けていたが、そもそも、自らの農業体系を「農乗」と命名したのは、農業労働が、迷いの境地から悟りのそれへと運ぶ「仏乗」のように見えたからであった。よって、百姓の生活を掘り下げ、当為としての農業労働に励行することこそが、理想とする境地に達することができると考えられていた。こうして、「家稷農乗学」は、「農業経済」というよりは、人間としての生き方を農業生活の中に希求する、いわば「生活哲学」という意味合いが強いものであった。

2) 婦農生活の破綻

狄嶺が婦農生活に身を投じる以前は、彼にとって農業は理想視されていたが、実際、婦農生活を始めると、それは厳しいものであった。狄嶺は、以下のように述べている。「私共に第一に必要なことは、考ふことよりは先ず生活すること、言ふことより先ず実行することであつた。私共は先ず『生活者』であらねばならなかつた」(江渡〔3〕49-50)。現実の世界では、トルストイの理想を語ることや自らの思索を深めることよりも、まず農業で生活していくことに主眼を置かざるを得ない。もっとも、狄嶺が農業の実地訓練を受けた人間ではなく、農作業については全くの素人であったことからこのようなことは推測される。また、婦農生活では、自らの理想実践が重要視されるため、往々にして営利追求のための農業労働は排斥され、市場経済への視点は軽視される傾向にあったことも否めない。こうして、狄嶺が理想と現実の一致の難しさゆえに、自らの生活が困窮し、婦農生活は破綻せざるを得なかつたのである(註6)。狄嶺は、以下のように言う。「実際の百姓の生活にぶつかってみると、トルストイのいうように愉しくもない。金があつたら理想生活が出来るかも知れないが、トルストイの教えたものは現実の百姓でない。そこで私の考えがぐらつき、破綻した」(江渡〔10〕42)。現実の婦農生活において、トルストイズムの放棄を狄嶺は宣言する。このような事態は、他の婦農者にも当てはまることであり、彼らがこれを理由に自らの婦農生活を放棄することは珍しくなかつた。

ところが、多くの婦農者が生活破綻を理由に離農する中であって、狄嶺は自らの生活を立て直し、生涯、婦農生活を貫徹したことは特筆すべきことである。生活が安定するようになってから、狄嶺は以下のように述べている。「私の現在の生活は、田と畑と宅地を合せて一町内外の小作地を耕して、十数人の家族が漸く賄はれて居るやうな他の奇なき平凡な一小作百姓の生活なのである。その主たる現金収入は鶏卵と山羊乳と花物とである」(狄嶺〔12〕13)。狄嶺は、以前の生活とは異なり、イチゴの栽培、鶏や山羊の飼育など、商品価値の高い農畜産物を生産・販売することに積極的に取り組み、事実、それが市場においても高条件で取り引きされるようになっていた。こうして、狄嶺は、市場原理への視点を婦農生活に包摂する形で、その再構築に成功したのである。これは、農業が市場原理に馴

染まないゆえにこの原理を排するのではなく、むしろこれを前提とした農業経営の中で、狄嶺が自らの思想的実践を図るようになったことを意味する。狄嶺が、トルストイズムの理想に留まらず、帰農生活に市場経済へのまなざしを獲得したことは留意すべきことである。

こうした狄嶺の生活変化は、自らの思想的営為にも反映されていった。狄嶺は、以下のように帰農生活における思想的実践への自信を吐露している。「私は百姓はトルストイ、クロボトキンから入ったが、その時は実にいい気になって居た。その破れた時は実に暗黒であった。そこから浮び出て、今は人の借衣ではなく自分のものを見出した。今は外からつけたものではないものがはっきりして来た。自分の行く道がはっきりして来た。この自分の考へが立つてから、すべてのものを見るに、実にはつきりみられるようになった」（江渡〔7〕30）。

3. 「綜業農制」論——〈農〉の自律性・自主性——

戦時期（1940年代前半）になると、狄嶺は「綜業農制」を提唱するようになる。もとより、この構想は1930年代末から展開され始めていたが、有望な家内労働力と期待された狄嶺の次男が軍需工場への徴用令書を受けたことを契機に深められるようになる（江渡〔14〕33-34）。これは、国家の恣意的な権力によって農業労働力を引き抜かれ、農業労働に支障をきたすことに狄嶺が危機感を持った結果であった。

以前から狄嶺は「村落コムミュンの機構的中的となる1つの『根城』、すなわち農民の自律的・自主的な集まりを構想していた。その具体案が、農村における「倉庫」の設立構想であった。狄嶺は、「工場」が工場労働者の人的結合が具現化したものであり、工場労働者を住民とする周囲一帯による「工場地」が1つの「コムミュン」を形成できることを踏まえ、これと同様の役割を農村における「倉庫」に期待していた。これに関して狄嶺は、以下のように述べる。「農業はその性質として散在的である。工業における工場のような具合にはゆかない。しかし我等はそれを農産物によって、コレクトすることは出来ないか。現にそれは今の資本主義経済に行われているではないか。ただ我らはそれをそのままに生産者の手に移せばよいのである。そして穀作地では、同時にそれが『倉庫』穀屋であり、蔬菜地では、同時に『倉庫』であればいい」（江渡〔4〕19）。

また、この「倉庫」は、伝統的・歴史的な村落共同体における人間関係を称揚したものではなかった。「今の経済社会では、倉庫は一つの倉庫『業』でしかない。私はそれを、農民自身の手によって経営する一つのゲゼルシャフト共同体としたいのである。そしてあらゆる農民経済生活の需要と活動が、そこで充たさる中心主体としたいのである」（江渡〔4〕19）と述べるように、「倉庫」とは、農民によって“新しく”作られる人的関係を意味していたのである。以上のような考えが、「綜業農制」における「庫仲間」の構想につながっていった。

そこで、具体的に「倉仲間」構想を見てみよう。まずここでは「物建制」が謳われている。「物建制」には「貨幣を使わない」という意味が込められている。ここでは、倉仲間から食糧が集められる。そして、彼らが食する量が話し合いによって分配される。狄嶺は、この人間にとって生きていくために必要な分量を「自然需」とし、また国家によって徴用される分量（公財）を「国家需」と呼んでいる。そして、その「自然需」と「国家需」の残余量を「社会需」と呼ぶ。この「社会需」は、市場経済で取り引きされる農産物の総量を意味していた。つまり、狄嶺は、まず自分たちの食べる分を確保し、その上で農産物を市場に回そうとしていたのである。これは、自ら食糧生産に従事しながらも、米が貨幣で評価される市場原理が農村に浸透した結果、自分たちが満足に食べることができなくなるという近代社会における農民生活の“矛盾”を熟知していた結果である。もともと、狄嶺は、以前から農業と工業の本質的差異から、農業が市場経済原理に馴染まないことに言及しており、農業には独自の経済体系が必要なことを説いていた（註7）。こうして、「国民の生命たる米は他人によって値踏され、自分で売値が決められないというようなことではならない。米は商品ではありませんよ」（瀬下〔25〕36）と言うように、狄嶺は米を「商品視」のみで判断する農業経済を批判している。しかし、あくまでも狄嶺は市場経済を否定するのではなく、それを前提としたうえで農業の非市場経済的側面を認め、

両者の調和を試みていたことは留意しなければならない。

さらに、この「庫仲間」では、人間同士の「つながり」や「結合」が何よりも求められていた。狄嶺は「庫仲間は、百姓として職域社会（機能体）に、そのお互いの生活のコプロント（Kopulont）たる倉という組織の上」（江渡〔17〕47）に成立すると述べている。この文章に記載されている「コプロント」とは、狄嶺の造語で「結びあわす、つなぎあわす、繁事の意」である。狄嶺は「とにかく農村にはもっと相互扶助の精神と実行とが行き渡らなければならないと思う」と述べている（江渡〔1〕9）（註8）。また、この人的結合は「信頼関係」でもある。「庫仲間は、経済仲間たる以上に、信義誠実の仲間たり」（江渡〔16〕44）あるいは「庫仲間は職域仲間だとしても、その根本精神は、『庫仲間は、経済仲間、ゲゼルシャフト（共同社会）たる以上に、信義誠実の仲間であること』」と狄嶺は強調している（江渡〔17〕47）。

このように人的結合の必要性を認めたとうえで、狄嶺は、「庫仲間」を基本とし、かつこれを中心として「百姓全体の福祉」を図ることを説く（江渡〔17〕47）。よって、狄嶺にとって「庫仲間」とは、農業生産だけに関わるものではなく、農民の生活全般をサポートする、「新たな」互助的な社会関係を意味していたと考えられる。つまり、それは、「生産の共同性」ではなく、むしろこの生産をも包摂する「生活の共同性」なのである。

4. まとめと今後の課題

狄嶺は、「綜業農制という私の考え方は、実際に私が小作百姓生活を創めて、一四五年から二十年頃の間、場の理論や、農乗の考え方をまとめながら考えて来た農家の生活に対し、経済のしくみや、農政をどう適用すべきかについて、十数年抱いて来た結論であります」（江渡〔17〕46）と述べていたように、戦時期（1940年代前半）において構想された「綜業農制」は、決して帰農生活からの思想的“断絶”を意味するものではなく、むしろ狄嶺の帰農生活を通して編み出された「家稷農乗学」から立ち上がったものであった。つまり、「綜業農制」の試みは、帰農生活において醸成された「家稷農乗学」が具体化したものであり、いわばそれは「生活哲学」から紡ぎ出された農業経済であったと考えられる。このような歴史的経緯を経て生まれた江渡思想を長谷川如是閑は「舌から出たことばではなく、頭から出たことばではなく、身体から、生活から、汗のように滲み出したことば」（長谷川〔20〕）であると評している。そして、この「綜業農制」では、「庫仲間」という、農民の生活全般をサポートする「新たな」相互扶助的な社会関係——「生活の共同性」——が構想され、市場原理に左右されない〈農〉の自律性・自主性が期待されていた。

ところが、このような「綜業農制」論は、農業生産物の安定的供給を目指すという点において、戦時期の「総力戦体制」——資金・物資・人的資源を国家的見地から総動員する体制——の下での農業生産それ自体を否定するものではなく、むしろその要請に適合するものであった。そもそも、食糧確保が絶対条件であった総力戦の下では、農業は財政的にも制度的にも国家からの史上最高の特別待遇を得ていた。このような体制において構想される「綜業農制」は、〈農〉の自律性・自主性が期待されていたものの、農業労働者が「銃後の守り」として総力戦において果たすべき食糧増産という社会的「役割」を放棄するものではなかった。狄嶺は、「綜業農制」において、戦時体制における農業生産に携わる根本信条を「われわれの農業で国民の全食糧は引受けるという誇りをもつこと」に求め、戦時体制のもとで農業労働に携わる意義を説いている（江渡〔14〕47）。こうして、食糧増産という「生産力重視」の方向性が国家から打ち出されればされるほど、もともと狄嶺思想において構想されていた、農業の「非市場経済」的価値の認知や生命の維持的活動としての農業が背景に退かなければならなかったことは悲劇であった。

とは言え、岩崎正弥も指摘するように、農業経済や地域経済を人間の生活や生命から捉えようとする狄嶺の発想は、昭和前期の農業経済学には皆無であり、特筆すべきものであった（岩崎〔16〕65）。そして、このような視点は、現代における地域経済学の潮流である「生命系の経済学」（玉野井〔26〕）——自然・生態系をその内部に含むエコノミー＝エコロジーの循環総体システムを研究対象とする経

済学——の発想と重なるものである。また、生命系を構成する生物の利用による〈生〉——生命・生活・人生・暮らし・生き方——の実現に農業の目的を認める「農業観」(坂本〔24〕4)との共通点を見出すこともできる。人間の生命維持に農業の本来的・本質的な意義の定位を試みた狄嶺思想は、効率重視の戦後農政が反省されている現代においてもなお、その思想的意義を有しているように思えてならない(註9)。

狄嶺が生きた時代は、帰農者が続出したり、あるいは“農本主義者”と呼ばれる人間が歴史の表舞台に立つなど、〈農〉を価値化する社会思想が隆盛した時代である。今後は、狄嶺思想の特徴をより一層明示していくためにも、同時代に帰農した人間や他の農本思想家たちについても、行動と思想の解明を進め、個々の人物との差異を明らかにすることを努めていきたい。

(註1) 狄嶺が生前残した著作は、江渡〔2〕、江渡〔3〕、江渡〔12〕の3冊のみである。

(註2) 狄嶺は、「社稷」という言葉を天下国家という意味合いが強いという理由から、「家稷」という言葉を提示した。しかし、「一百姓としては天下国家でなく家稷に立つ。しかしこの家稷は扇の要であり、開けば天下国家である」(江渡〔11〕24)と述べるように、「家稷」が拡大すれば国家というナショナルな空間を意味していた。

(註3) 「場」とは、狄嶺が最も思索を深めた論題の一つである。「場」に言及した狄嶺の言説は、数多くあるが、本稿の目的はそれを論ずることではないため、さしあたり、ここでは「場」を「物事を考える際の根源的立場」というように定義しておきたい。

(註4) 道元禅の仏教思想(只管打座)から狄嶺思想を紐解く斉藤知正は、「家稷」は「百姓にとっての最も基本的な足もとの生活空間を言い表わしている」と述べている(斉藤〔23〕78)。

(註5) 狄嶺の記述によると、食事は「一飯は麦七米三の御飯を頂くが、後の二飯は、薯類かウドンを食べて居たという(江渡〔2〕63)。狄嶺の妻であった江渡幹子も、高井戸での帰農生活は、その苦しさから、フスマを熱湯で練って食べたり、押麦ばかり食べるようなものであったと証言している(江渡〔19〕98)。また、狄嶺やその家族によって生産される農産物を市場出荷すれば「私共の作物は、頗る冷遇虐待された」と狄嶺が証言していたように、販売成果は期待できなかったようである(江渡〔2〕66)。

(註6) 後年、狄嶺は、若き日のトルストイ信仰を自ら否定することになる。これに呼応して、狄嶺は、生前の著作である江渡〔2〕江渡〔3〕とを否定し、58歳の時に出版した江渡〔12〕を肯定する。しかし、岩崎正弥も指摘するように、帰農を否定して後期の思想が展開されたのではなく、むしろその「思想的深化」の上に構築されたと考えるのが妥当であろう(岩崎〔21〕52)。つまり、「帰農生活を捨て去ったのではなく、たしかにそこに依拠していた。理論的には深化させつつも、生活としては離れていくという状況であったのである」(岩崎〔21〕58-59)。

(註7) 狄嶺は、「農業経営の方針」に関して「営利主義に適せざる農業」とし、その特徴を「商品化の不利、自然的制約、不統一性、非保存性」と記している(江渡〔5〕20)。また、「工業労働と農業労働は異質的であるのに、たんに同じ商品として値ぶみしている。それが一つの経済事象として行われるときは、大きな誤りを犯すことになる。たとえば、機械力を極度に利用して生産をあげる工業経済の系列順序と、自然によって非常に制約を受ける、われわれの百姓経済の系列順序とを、同じ経済であり、同じ生産であるとして、考えるがごときである」とも述べている(江渡〔13〕33)。

(註8) もとより、狄嶺が「相互扶助」を重要視するのは、クロボトキンの思想的影響があると思われる。「私は三十ばかりの時百姓を始めた。この時に一番私を百姓に遂いやつた考えの根本はトルストイである。それと同時にクロボトキンであった。トルストイだけでは、百姓が正しいという理想的な見方で、社会的な経済的な見方がはつきりしなくて思い切つて百姓に行けなくて、そのころクロボトキンのものを見て、すっかり決心して百姓に入るようになった」と狄嶺は述べている(江渡〔10〕41)。クロボトキンの思想は、狄嶺に帰農を決断させる理由になっていた。

(註9) 農村社会学者の管野正は、「農本主義が内包するもっとも素朴な人間と自然との融合的な生活指向や人間主義的な価値観などのなかに、われわれが見失った人間生活の基本的ありかたの一面を探し当てることのできるような気がする」と述べ、農本主義がその胎内に内在させている近代社会への批判的発想に注目すべきことを説いている(管野〔22〕3)。本稿においても、近代社会への批判を含んだ狄嶺の農本思想の意義について論述した。

引用文献

- (1) 江渡狄嶺「農家住宅組合のこと」(江渡狄嶺研究編集委員会編『江渡狄嶺研究』17, 1919~1921→1971) p. 8~9.
- (2) 江渡狄嶺『或る百姓の家』総文館, 1922.
- (3) 江渡狄嶺『土と心とを耕しつつ(第二の或る百姓の家)』叢文閣, 1924.
- (4) 江渡狄嶺「村落コンミュニの根城」(江渡狄嶺研究編集委員会編『江渡狄嶺研究』15, 1925~1926→1970) pp. 17~19.
- (5) 江渡狄嶺「家稈経済論」(江渡狄嶺研究編集委員会編『江渡狄嶺研究』17, 1929~1930→1971) pp. 18~20.
- (6) 江渡狄嶺(清沢芳郎筆記)「百姓はかく考える(一)」(江渡狄嶺研究編集委員会編『江渡狄嶺研究』1, 1930→1959) pp. 21~43.
- (7) 江渡狄嶺「百姓はかく考える(一)」(江渡狄嶺研究編集委員会編『江渡狄嶺研究』3, 1930→1960) pp. 17~37.
- (8) 江渡狄嶺(清沢芳郎筆記)「百姓はかく考える(三)」(江渡狄嶺研究編集委員会編『江渡狄嶺研究』5, 1930→1961) p. 3~57.
- (9) 江渡狄嶺(清沢芳郎筆記)「百姓はかく考える(完)」(江渡狄嶺研究編集委員会編『江渡狄嶺研究』2, 1930→1960) pp. 15~26.
- (10) 江渡狄嶺「農乗について話を初めるについて」(江渡狄嶺研究編集委員会編『江渡狄嶺研究』8, 1930→1963) pp. 39~77.
- (11) 江渡狄嶺(清沢芳郎筆記)「単校教育理念と農村教育」(江渡狄嶺研究編集委員会編『江渡狄嶺研究』6, 1933→1961) p. 1~52.
- (12) 江渡狄嶺『地湧の姿』青年書房, 1939.
- (13) 江渡狄嶺「等質的価値と異質的価値について」(江渡狄嶺研究編集委員会編『江渡狄嶺研究』15, 1943→1970) pp. 33.
- (14) 江渡狄嶺「徴用制の矛盾追及」(江渡狄嶺研究編集委員会編『江渡狄嶺研究』15, 1943→1970) pp. 33~34.
- (15) 江渡狄嶺「綜業農制研究会の発足」(江渡狄嶺研究編集委員会編『江渡狄嶺研究』15, 1944→1970) pp. 42~44.
- (16) 江渡狄嶺「綜業農制第三回講義——庫仲間控(草案)等——」(江渡狄嶺研究編集委員会編『江渡狄嶺研究』15, 1944→1970) pp. 44~45.
- (17) 江渡狄嶺「庫仲間物語——問答体綜業農制論——」(江渡狄嶺研究編集委員会編『江渡狄嶺研究』15, 1944→1970) pp. 46~48.
- (18) 江渡狄嶺『場の研究』(江渡狄嶺著作集1) 未来社, 1958.
- (19) 江渡狄嶺研究編集委員会編「江渡幹子夫人 小平英夫氏をねぎろう会」(江渡狄嶺研究編集委員会編『江渡狄嶺研究』3, 1960) pp. 91~98.
- (20) 長谷川如是閑「序——狄嶺を語ることば——」(江渡狄嶺『江渡狄嶺著作集』1, 平凡社, 1958).
- (21) 岩崎正弥『農本思想の社会史——生活と国体の交錯——』京都大学学術出版会, 1997.
- (22) 菅野正「農本主義について考える」(日本村落研究会編『村落社会研究』5, 1996) p. 1~8.
- (23) 斎藤知正「江渡狄嶺と道元禪師——只管百姓と只管打座——」(江渡狄嶺研究編集委員会編『江渡狄嶺研究』24, 1982) pp. 70~96.
- (24) 坂本慶一「人間にとって農業とは何か」(坂本編『人間にとって農業とは』学陽書房, 1989) p. 1~21.
- (25) 瀬下貞夫「江渡狄嶺の綜業農制について(下)——百姓自身で考えた日本農業のあり方——」(江渡狄嶺研究編集委員会編『江渡狄嶺研究』19, 1972) pp. 21~39.
- (26) 玉野井芳郎『生命系の経済に向けて(玉野井芳郎著作集2)』学陽書房, 1990.
- (27) 山川時郎「付録」(江渡狄嶺『江渡狄嶺著作集』1, 平凡社, 1958) p. 1~46.

※ 一次史料の引用にあたっては、仮名遣いは原文通りとし、漢字は原則として新字体に直した。

※ 本稿は、文部省科学研究費補助金による研究成果の一部である。

中国省市自治区別食料需給見通し

—IFPSIM モデル構造を適用した穀物・畜産品目の需給予測—

古橋 元・川島博之・大賀圭治

(東京大学大学院農学生命科学研究科)

Projection of Provincial Food Supply-Demand in China
(Gen Furuhashi, Hiroyuki Kawashima, Keiji Ohga)

1. はじめに

1995 年に「誰が中国を養うのか」(Brown〔1〕)が刊行され、同年の中国の穀物輸入量が 2000 万トンを超えたことから、世界における中国の食料需給問題が大きくクローズ・アップされた。その後、中国政府が 1996 年に公表した「中国の食糧問題」と題する文書において、将来的な中国の食糧需給は慢性的な不足に陥ることなく、今後の需要増に見合うだけの増産は可能であるとの結論を下している。しかし、先進各国に見られるように、中国の経済発展に伴う「植物性食品から動物性食品への移行」(森島, 金井, 大賀他〔3〕)によって、食料消費の変化が予想され、特に、「穀物を飼料とする家畜の肉」(森島, 金井, 大賀他〔3〕)への移行が大きな焦点となる。さらに、中国の WTO 加盟に伴い中国の食料需給が、国際市場に与えるインパクトがどれくらいになるのかという議論も起こっている。そこで、本稿は、中国における将来的な食料需給について、中国省市自治区別の食料見通しを行うことを一つの目的とする。

さらに、中国政府は経済発展に重点を置いた政策を強く押し進めており、その結果、省市自治区間の所得格差がより拡大することとなり、特に沿海部と内陸部の省市自治区間で所得格差が拡大している。1998 年の 1 人当たり GDP について、沿海部にある上海市が 3,000US ドルを超え、北京市 2,000 US ドル、内陸部の四川省が 520US ドル、甘粛省 450 US ドル、貴州省 300 US ドルとなっている。所得の影響は食料需給において重要なものであり、省市自治区間の所得および経済成長の格差は食料需給にどのような影響を及ぼすのかを予測することも本稿の目的の一つである。また、省市自治区別に予測を行う理由として、中国は 12 億以上の人口を抱え、960 万 km² (日本の約 26 倍) という広大な国土を持つとともに、56 の異なる民族が全国に分布する多民族国家であり、一つの国ではあるが歴史的に異なった農業生産と生活風習が形成されている。このような状況はすべての食料消費に影響を及ぼしている (中国農業科学院〔9〕)。ゆえに、省市自治区ごとに異なった食料消費の構造を持つと考えら

図1: 中国の畜産生産量

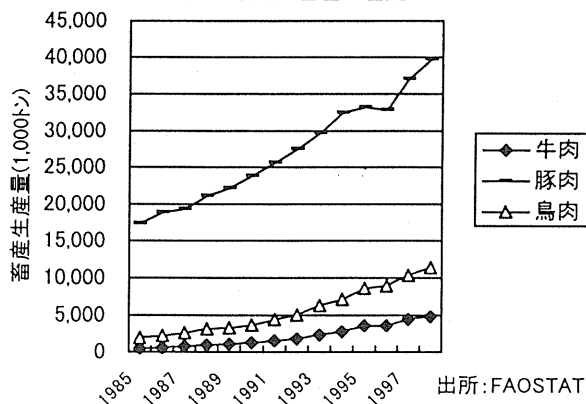
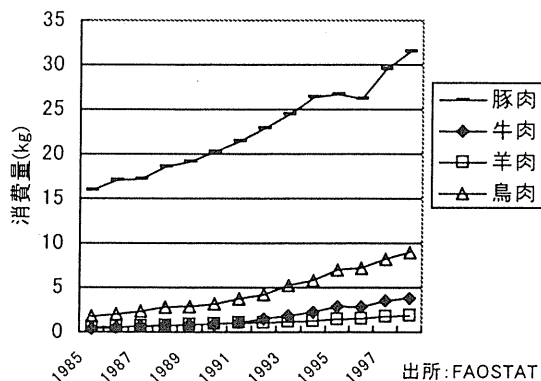


図2: 1人当たり年間畜産品消費量



れ、この中国を一括りのマクロ・データだけで、分析するには限界があり、省市自治区別のモデルを構築する必要がある。さらに、香港・台湾をモデルに組み込むことにより、中国の省市自治区の経済規模が、高いレベルに達した際の食料需給に関して示唆的な方向性を確認することが可能になる。

次に中国の食料需給の状況について、中国の穀物生産量は、年々増加傾向にあり、FAOによると、1998年のコメの生産量は籼米ベースで2億トンを超え世界の生産量の35%、小麦は1億1000万ト円で22%、トウモロコシは1億3300万ト円で17%を占めるに至っている。また、畜産物の生産量の推移は(図1)、穀物生産量より増加率が高く、1998年の同資料によると鳥肉は1100万ト円で世界の生産量の18%、豚肉は4000万ト円で45%を占めている。1998年の中国の1人当たり穀物・畜産物の消費量(=中国国内の総需要量/総人口)について、コメは精米ベースで105.5kg、小麦は92.9kgであり、共に1988年とほぼ変わらない水準で推移しているが、トウモロコシは、107.0kgとなり、10年間で30kg以上増加している。また、豚肉は31.5kg、鳥肉は8.9kgとなり(図2)、1988年の2倍以上の消費量となっている。1人当たり消費量がこのように推移するなか、最近10年の中国人口の自然増加率は平均で12.1%。(中国国家统计局〔8〕)に達しており、中国が必要とする食料の絶対量は年々増加せざるを得ない状況となっている。

代表的な穀物および畜産品目の生産について、コメの生産は1998年の中国統計年鑑によると沿海部の江蘇省が2089万ト、広東省1614万ト、浙江省1208万トで、内陸部の四川省が1643万ト、貴州省476万ト、陝西省101万ト、新疆自治区56万トとなっている。豚肉の生産は、沿海部の江蘇省が190万ト、山東省267万ト、安徽省184万トで、内陸部の四川省が390万ト、雲南省が151万ト、陝西省65万ト、甘肅省38万トとなっている。

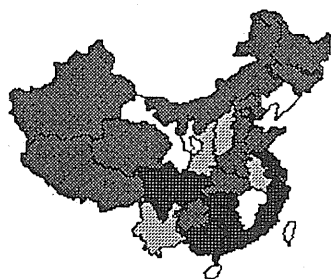


図3：1998年コメの過不足地域
 ※各地域の生産量を100とした場合
 ●最も濃い部分：需要量が120以上
 ○白い部分：需要量が100～120
 ●中濃い部分：需要量が80以下
 ●薄い部分：需要量が80～100

出所：本文第2節に示した方法により筆者推計。

図3は1998年の豚肉の省市自治区別需給バランスを表している。南部の沿海地域を中心に生産不足がみられ、北部が生産過剰地域となっている。但し、内陸西部地域は生産量そのものが少ないので注意が必要である。

2. 中国省市自治区別食料需給モデルの概要

モデルの構造および予測方法は、大賀の開発したIFPSIMモデル(Ohga, Yanagishima〔4〕)(註1)の構造を利用して、中国大陸の省市自治区だけでなく、台湾・香港を含む中国省市自治区別食料需給予測モデルを開発して、シミュレーション予測を行った。

1)モデルの対象地域および品目

モデルの対象となる地域は、中国の4つの直轄市・22の省・5つの自治区および香港・台湾の計33の地域となっている。また、対象となる食料品目は、「コメ・小麦・トウモロコシ」の穀物品目と「大豆」の油糧種子品目、「牛肉・豚肉・羊肉・鳥肉・卵」の畜産品目の計9品目となっている。但し、中国統計年鑑における分類を基本としており、コメは籼米ベース、大豆は紅豆・緑豆等も含み、牛肉は牛および水牛、羊肉は山羊および羊、鳥肉は家禽肉、卵は家禽卵となっている。

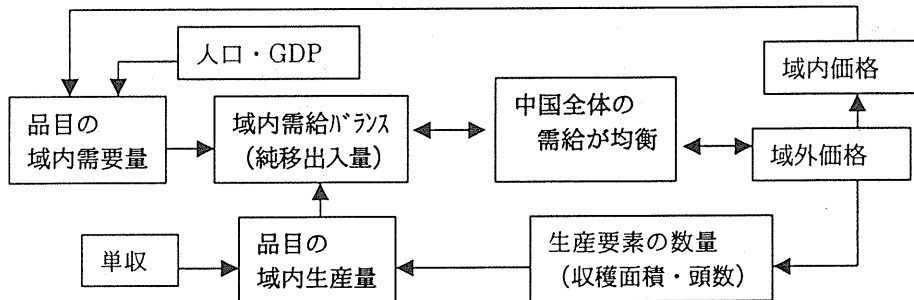
2)モデル構造

中国省市自治区別食料需給予測モデルは、農業部門の部分均衡モデルであり、価格により需給調整がなされることを前提(大賀〔5〕)とするIFPSIMモデルの基本的な枠組みを適用し、需給が均衡するように価格が決定する仕組みとなっている(註2)。まず、予測開始年から各品目について、省市自治区

ごとに省市自治区内価格・域外価格を媒介とし、人口・GDP の影響を受けながら供給量と需要量がそれぞれの推定方程式によって求められ、各省市自治区における品目の需給格差が生じる。その需給格差が中国全体の貿易量を決定し、需給が均衡するように価格が決まる。また、中国全体の均衡価格が省市自治区内の需給に影響を与え、次期の需給および価格を決定するモデルとなっている（図4を参照）。

本稿で、IFPSIM モデルの構造を適用して中国モデルを開発した理由は、多地域かつ多品目の農産物を扱う上で、モデルの構造に現実妥当性があると判断したためである。また、モデルの関数型の妥当性について、「3. 中国省市自治区別食料需給モデルの一般的方程式体系」でも述べるが、関数型は主に両対数型となっている。これは、作付面積・家畜頭羽数・1人当たり需要量に関する方程式が、土地・頭羽数・1人当たり消費量、各々、ある一定の上限が理論的にあることから、価格との関係性を示す上で、妥当であると判断したためである。

<図4：モデルの流れ>



3)データについて

データは、FAOSTAT から中国全体および香港の品目生産量および輸出入量・生産者価格・人口を入手し、中国統計年鑑から省市自治区別の品目生産量・1人当たりおよび1家計当たりの品目消費量・人口・GDP、台湾農業統計年報から台湾の品目生産量・輸出入量・生産者価格・人口・GDP、World Bank から為替を入手した（註2）。

中国国内における省市自治区間の各品目の移出入量は利用不可能であるため、省市自治区内の総需要量と総供給量を推定し、需給のギャップを純移出入量として使用した。省市自治区内の各品目の供給は生産量を適用し、穀物品目の需要は「中国の食糧需給の見通しと農業開発政策への提言」(OECF〔6〕)で使用された1993年の1人当たり穀物種類別需要量を基に推定し、畜産品目の需要は中国統計年鑑の1人当たり消費量および1家計当たりの消費量のサンプル調査を基に推定した（註3）。モデルの弾性値は、IFPSIM モデルで使用された中国の弾性値を使用した。

（註1）農林水産省で用いられた政策シミュレーション・モデルである。

（註2）モデルで使用した生産量・価格・人口・GDPの値は、基本的にFAOSTAT、中国統計年鑑、台湾統計年報で公表された数値を利用しており、これらの数値は信頼可能と考えられる。

（註3）省市自治区別の消費量（需要量）に関して、利用可能な数値はまったく存在せず、すべて著者自身によって推計する以外にない状況であった。ただし、これらの数値は、OECF〔6〕(中国農業部・農村経済研究センターの協力を得て作成された論文であり、信頼性は低くないと考えられる)による省市自治区別の1人当たり穀物品目消費量および、中国統計年鑑による省市自治区別の1人当たり畜産品目消費量・1家計当たりの畜産品目消費量のサンプル調査を推計の基としており、信頼可能な数値が存在しない以上、利用できるものとして最低限の信頼性はあり、著者は考えている。

3. 中国省市自治区別食料需給モデルの一般的方程式体系

A_0 は定数項、 A_i は変数に係る係数($i=1,2,k$)、 $_1$ は1期のラグ、 k はその他品目、 f は飼料品目を表す。各地域の品目ごとに以下の方程式を適用する。

1) 穀物・油糧種子品目の生産

(1) 作付面積 (註1)

$$\log(AB) = A_0 + A_1 \cdot \log(AB_{-1}) + A_2 \cdot \log(PS_{2,-1}) + \sum_k A_k \cdot \log(PS_{k,-1})$$

AB: 作付面積 PS₂: 当該品目の生産者価格 PS_k: その他品目の生産者価格

(2) 単収

$$YH = YH_{-1} \cdot (1 + A_1)$$

YH: 単収 A₁: 単収増加年率

(3) 生産量

$$QS = AB \cdot YH$$

QS: 生産量

2) 畜産品目生産

(1) 家畜頭羽数 (註2)

$$\log(AL) = A_0 + A_1 \cdot \log(AL_{-1}) + A_2 \cdot \log(PS_{2,-1}) + \sum_k A_k \cdot \log(PS_{k,-1}) + \sum_r A_r \cdot \log(PI_r)$$

AL: 家畜頭羽数 PI_r: 飼料価格

(2) 畜産生産性 (家畜頭羽数当たりの生産量)

$$YL = YL_{-1} \cdot (1 + A_1)$$

YL: 家畜生産性 A₁: 家畜生産性増加年率

(3) 畜産品目生産量

$$QS = AL \cdot YL$$

QS: 家畜生産量

3) 需要

(1) 1人当たり食用需要 (註3)

$$\log(QN) = A_0 + A_1 \cdot \log(YY) + A_2 \cdot \log(PD_2) + \sum_k A_k \cdot \log(PD_k)$$

QN: 1人当たり食用需要 PD₂: 当該品目の需要価格 PD_k: その他品目の生産者価格

YY: 1人当たり GDP

(2) 食用需要

$$QF = QN \cdot NN$$

QF: 食用需要 NN: 人口

(3) 飼料用需要

$$\log(QL) = A_0 + \sum_k A_k \cdot \log(QS_k) + A_2 \cdot \log(PD_2) + \sum_k A_k \cdot \log(PD_k)$$

QL: 飼料用需要

(4) 総需要 8

$$QD = QF + QL + QE$$

QD: 総需要 QE: その他需要

(5) 純移出入量

$$QN = QS - QD$$

QN: 純移出入量

(註1) 作付面積の方程式の主なパラメーター。(Ohga, et al. [4], pp.45-48.の中国地域を適用)

作付面積AB \ 品目価格PS _{k,-1}	小麦	トウモロコシ	コメ	大豆	前期の作付面積AB ₋₁
小麦	0.15	-0.02	-0.02	-0.01	0.8
トウモロコシ	-0.03	0.18	-0.01	0	0.8
コメ	0	0	0.2	0	0.8

※コメは主食として自家消費が多く、政府の増産政策のため作付面積が他品目に影響を受けにくい。

(註2) 家畜頭羽数の方程式の主なパラメーター。(Ohga, et al. [4], pp.38-41.の中国地域を適用)

家畜頭羽数AL \ 品目価格PS _k -1	牛肉	豚肉	羊肉	鳥肉	卵	小麦	トウモロコシ	前期の家畜頭羽数AL ₋₁
牛肉	0.21	0.04	-0.01	0	0	0	0	0.8
豚肉	0	0.5	0	0	0	0	-0.08	0.7
鳥肉	0	0.07	0	0.49	0	0	-0.1	0.5

(註3) 1人当たり消費量の方程式の主なパラメーター。(Ohga, et al. (4), pp.51-54.の中国地域を適用)

1人当たり食用需要QN \ 品目価格PD _k	牛肉	豚肉	羊肉	鳥肉	卵	1人当たりGDP:YY
牛肉	-0.8	0.35	0	0.1	0	0.75
豚肉	0	-0.4	0	0	0	0.2
鳥肉	0.07	0.12	0	-0.6	0	0.4

※豚肉は中国の食文化の中心に位置し、生産・消費も他品目の4倍から8倍となっており、他品目の影響を受けにくい。さらに、所得増加による消費の増加は、他品目より低いものとなっている。

4. 結果とその考察

本稿の中国モデルはまだ Pilot モデルではあるが、2010年まで予測を行った(1998年までは実績値)。現段階では、所得および価格弾性値が各省市自治区において同じものではあるが、GDP および人口の変化率を省市自治区別に変化させて、モデルが均衡した解に収束することを確認し、結果が妥当な範囲で推移していることが示された。

主食であるコメおよび中国の食文化において代表的な畜産品目である豚肉について結果をみることにする。表1から2010年における中国全国の予測結果は、コメの生産量に急激な伸びは見られず2億3500万トになる見通しだが、消費量は2億トからほとんど伸びておらず、生産不足にはなっていない。豚肉は生産量が5700万トに達し、消費量の5300万トを上回ることが予測される。これらの結果から、2010年の中国全体でコメの消費量が抑制され、畜産品目である豚肉の消費量が大きく伸びていることから、植物性食品から動物性食品へ、移行していることが予想され、中国全体で現在の生産の伸びが安定的であるならば、急速な供給不足に陥る可能性は低いと予想される。

<表1：すべての省市自治区および香港・台湾の合計(単位：千ト)>

すべての省市自治区および香港・台湾の合計値				
年	豚肉の需給		粕へのコメの需給	
	生産量	消費量	生産量	消費量
1998	39,730	40,804	200,571	204,955
2010	56,889	52,935	234,998	200,785

表2より、各省市自治区別の結果をみると、2010年のコメについては消費量の増加があまりみられなかったことから、沿海部・内陸部ともに生産増による余剰の拡大および不足の減少がみられる。豚肉について、沿海部または沿海部に近い省市自治区は不足地域が多く(広東省、福建省、江蘇省や浙江省など)、不足量は1998年に比べさらに拡大している。内陸部では、豚肉の余剰地域が多く(雲南省、陝西省、甘粛省や新疆自治区など)、余剰量は一様に増加している。ただし、内陸の一部地域において豚肉を食べない慣習があり、絶対量が少なく考慮が必要である。さらには、沿海部と内陸部で生産量および消費量の数量的な格差はさらに広がる結果となった。また、コメ・豚肉ともに北部の沿海地域における供給過剰と南部の沿海地域における供給不足という構図が改めて見えてくる。

表2には、需給格差が消費量に対してどれだけの割合があるかを表す指標として、各省市自治区の消費量を100%とした需給格差の比率 $\{=(\text{生産量}-\text{消費量})/\text{消費量} \times 100\}$ を示したが、豚肉の1998年と2010年を比較すると、沿海部では広東省の-30.7%から-23.6%のように、この比率が負の値を示しながらも縮小し、内陸部では陝西省の7.5%から19.5%のように、正の値を示し、消費量に対して生産が増加していることがわかる。

むすびに、本稿における Pilot モデル開発の経験から、今後の本格的な中国食料需給モデルへの展開にあたって、第1に、省市自治区別の所得および価格弾性値を変更する必要があるが、省市自治区別の需給構造を明らかにすることが課題である。第2に、省市自治区別の生産資源の制約について、例えば生産制約の条件である土地・水資源の過不足を生産構造に組み込み、各品目における国際市場および国内

への影響を測る。第3に、WTO加盟に伴う各品目の国際市場における中国の位置および中国国内・海外への影響を測定する。第4に、食料の流通に関して、国土が広大であることから、国内での輸送が有利になるのか、各省市自治区における需給の過不足を海外との貿易によって賄うことが有利になるのかについての関係を解明することが課題となる。

<表2：豚肉および粗麦のコメの1998年実質値・2010年予測値，需給格差>

地域	豚肉の省市自治区別需給(単位:千トン)				粗麦の省市自治区別需給(単位:千トン)				豚肉の需給格差%=(生産量-消費量)/消費量		コメの需給格差%=(生産量-消費量)/消費量	
	1998年実質値		2010年予測値		1998年実質値		2010年予測値		1998年	2010年	1998年	2010年
	生産量	消費量	生産量	消費量	生産量	消費量	生産量	消費量				
北京	279	88	401	115	133	947	156	926	217.0%	248.7%	-86.0%	-83.2%
天津	139	315	200	410	452	779	530	762	-55.9%	-51.2%	-42.0%	-30.4%
河北	2,191	1,324	3,148	1,725	992	1,230	1,162	1,203	65.5%	82.5%	-19.3%	-3.4%
山西	428	361	615	467	40	316	47	310	18.6%	31.7%	-87.3%	-84.8%
内モンゴ	733	288	1,053	372	603	505	706	496	154.5%	183.1%	19.4%	42.3%
遼寧	1,128	1,182	1,621	1,528	3,789	3,327	4,439	3,265	-4.6%	6.1%	13.9%	36.0%
吉林	1,172	294	1,684	380	3,855	2,401	4,517	2,357	298.6%	343.2%	60.6%	91.6%
黒龍江	835	421	1,200	544	9,258	4,277	10,847	4,198	98.3%	120.6%	116.5%	158.4%
上海	253	142	364	185	1,630	2,501	1,910	2,446	78.2%	96.8%	-34.8%	-21.9%
江蘇	1,908	2,743	2,742	3,573	20,892	19,152	24,478	18,729	-30.4%	-23.3%	9.1%	30.7%
浙江	814	1,639	1,170	2,135	12,078	10,924	14,151	10,683	-50.3%	-45.2%	10.6%	32.5%
安徽	1,837	1,734	2,640	2,259	13,902	10,534	16,288	10,301	5.9%	16.9%	32.0%	58.1%
福建	1,073	1,708	1,542	2,225	7,288	9,044	8,539	8,844	-37.2%	-30.7%	-19.4%	-3.4%
江西	1,769	1,861	2,542	2,415	14,256	16,029	16,703	15,704	-4.9%	5.3%	-11.1%	6.4%
山東	2,666	1,476	3,831	1,923	1,389	3,057	1,627	2,989	80.6%	99.2%	-54.6%	-45.6%
河南	2,979	2,376	4,281	3,084	3,697	3,564	4,332	3,492	25.4%	38.8%	3.7%	24.1%
湖北	2,029	1,447	2,915	1,878	16,332	16,865	19,135	16,523	40.2%	55.2%	-3.2%	15.8%
湖南	3,650	4,811	5,245	6,244	23,450	24,413	27,475	23,917	-24.1%	-16.0%	-3.9%	14.9%
広東	1,893	2,731	2,720	3,558	16,141	18,575	18,911	18,164	-30.7%	-23.6%	-13.1%	4.1%
広西	1,940	2,893	2,788	3,741	12,909	14,023	15,125	13,764	-32.9%	-25.5%	-7.9%	9.9%
海南	199	228	286	295	1,624	1,774	1,903	1,741	-12.7%	-3.1%	-8.5%	9.3%
重慶	1,216	1,181	1,747	1,527	5,158	5,989	6,043	5,878	3.0%	14.4%	-13.9%	2.8%
四川	3,904	4,984	5,610	6,445	16,437	16,622	19,258	16,315	-21.7%	-13.0%	-1.1%	18.0%
貴州	976	718	1,402	928	4,764	5,954	5,582	5,844	35.9%	51.1%	-20.0%	-4.5%
雲南	1,505	1,482	2,163	1,916	5,375	7,899	6,298	7,753	1.6%	12.9%	-32.0%	-18.8%
西藏	7	4	10	5	5	22	6	22	75.0%	100.0%	-77.3%	-72.7%
陝西	649	604	933	781	1,013	704	1,187	691	7.5%	19.5%	43.9%	71.8%
甘肅	380	382	546	494	58	389	68	382	-0.5%	10.5%	-85.1%	-82.2%
青海	68	28	98	36	0	132	0	130	142.9%	172.2%	-100.0%	-100.0%
寧夏	82	83	118	107	629	339	737	333	-1.2%	10.3%	85.5%	121.3%
新疆	136	21	195	27	563	342	660	336	547.6%	622.2%	64.6%	96.4%
香港	0	354	0	459	0	529	0	520	-100.0%	-100.0%	-100.0%	-100.0%
台湾	892	901	1,078	1,154	1,859	1,797	2,178	1,767	-1.0%	-6.5%	3.5%	23.3%

出所：1998年の生産量は中国統計年鑑より，消費量は推定値。2010年の生産量および消費量は予測値。

引用文献

- 〔1〕 Brown, L.. "Who will Feed China?" W. W. Norton & Company Ltd., 1995.
- 〔2〕 FAO. FAOSTAT, <http://www.fao.org/>, as of September 1, 2000.
- 〔3〕 森島賢，金井道夫，大賀圭治他『世界は飢えるか』，農山漁村文化協会，1995.
- 〔4〕 Ohga, K... Yanagishima, K... "International Food Policy Simulation Model(USER'S GUIDE)," JIRCAS Working Report No.1, 1996.
- 〔5〕 大賀圭治，「2020年世界食料需給予測」，農山漁村文化協会，1998.
- 〔6〕 OECF. "Prospects for Grain Supply-Demand Balance and Agricultural Development Policy in China." OECF Discussion Papers no.6, 1995.
- 〔7〕 台湾農業委員会，「台湾農業年報」1999. 台湾農業委員会，2000.
- 〔8〕 中国国家统计局，「中国統計年鑑」1997，1998，1999，2000，中国統計出版社.
- 〔9〕 中国農業科学院，「中国食糧需給の分析と予測」，農山漁村文化協会，1991.
- 〔10〕 World Bank. "Global Development Finance & World Development Indicators." World Development Indicators CD-ROM, September, 1999.

Different Effects of Export Expansion on Chinese Township and Village Enterprises

Shi Cheng

Graduate School of Economics, Nagoya University

1. Introduction

Since 1978, township and village enterprises (TVE) have not only grown at a high rate, but have also enjoyed a rapid export expansion. It is hardly debatable that TVE has become the main force to drive China's economic growth. The purpose of this paper is to investigate the effects of export expansion on TVE. Many studies have demonstrated the positive contributions exports have made to growth in developing countries (Emery, 1967). Krugman (1994) argued that China's growth depended heavily on the massive increase in inputs with only small improvements in efficiency. This study firstly demonstrates efficiency and total (by changes in efficiency and in volume of exports) effects of exports on growth theoretically, then, examines the effects of exports on TVE from two sides. One is to test the total effect of exports on growth. The other is to examine the contribution exports have made to TVE productivity to see where exports have improved TVE efficiency, or have exports affected growth mainly by an increase in volume, that is, by an increase in inputs. To compare the two kinds of effects, this paper also performs year regressions. This study uses data covering the period 1987-96, during which TVE experienced high-speed growth both in outputs and in exports.

2. An Overview of TVE Export Expansion

Since the reform in 1978, TVE exports began to flourish. Although central government implemented an export-oriented policy for TVE in 1988, the Tiananmen Square event had a negative influence on TVE. Since 1992, the government undertook a favorable policy for TVE. Huge low-cost labor and the government's promotion have made TVE internationally competitive exporters in labor-intensive products. Foreign direct investment (FDI) also began to flow into TVE in the 1980s and has increased rapidly. It greatly stimulated TVE exports. From the late 1980s to the middle 1990s, TVE experienced a so-called explosive growth in output and exports. There are three reasons for TVE staggering performance. First, TVE started at a very low level of development. In 1996 the average output of such an enterprise was only 0.31 million yuan. Second, China was a market not only with huge populations but also with a very low personal consumption level. Third, China had owned the basic production ability for low and middle level products. The industries for TVE are agriculture, manufacturing, construction, transportation, wholesale and retail, catering, and services. TVE engages mainly in manufacturing and in 1994 the manufacturing industry took a share of 76%, catering 2%, and services 0.4% respectively in the gross value of TVE output.

Table 1. Some Economic Indicators for Township and Village Enterprises 1988-1996

	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996
NATIONAL									
Employees (mil. persons)	95.4	93.6	92.6	96.1	106.2	123.5	114.3	128.6	135.1
Fixed assets (bil. yuan)	182.8	215.0	240.0	275.1	349.8	474.9	575.4	718.5	832.0
GVO (bil. yuan)	735.7	840.8	958.1	1186.4	1805.1	3154.1	4363.7	6351.2	7344.9
Annual growth rate (%)	36	14	14	24	52	75	38	46	16
Export (bil. yuan)	31.5	42.3	56.6	79.8	142.1	233.2	376.4	506.0	562.5
Annual growth rate (%)	53	34	34	41	78	64	61	34	11
No. of joint ventures with foreign companies	4762	5915	6987	8456	n	n	29371	38743	39508
GVO/employees (10,000yuan/person)	0.77	0.90	1.03	1.23	1.70	2.55	3.82	4.94	5.47
EAST									
GVO's share in national (%)	66	65	65	65	65	65	69	63	58
Export's share in national (%)	88	89	90	91	93	93	93	92	90
CENTRAL									
GVO's share in national (%)	30	31	31	31	28	30	28	33	35
Export's share in national (%)	10	10	9	8	6	7	6	7	8
WEST									
GVO's share in national (%)	4	4	4	4	4	5	3	4	6
Export's share in national (%)	2	2	1	1	1	1	1	1	2

Note: 1) GVO—Gross Value of Output. 2) n—data are unavailable. 3) Data for GVO, exports, fixed assets, and GVO / employees are real term at 1990 price.

Source: Chinese Rural and Township Enterprise Statistics Yearbook, 1988-97.

3. Empirical Analysis

3-1 Econometric Model

(1) Analytical framework

Balassa (1978) demonstrated the beneficial effects of exports on growths in developing countries; however, exports are part of output and bound to be positively related to GNP (Michael, 1977). This paper develops a theoretical framework to analyze the different effects of exports on growth. Suppose an economy with only two sectors. One is the export sector and the other is the non-export sector. Considering an effect of exports on the non-export sector, such as better resource allocation, spillover of imported techniques and international management (Keesing, 1979), we obtain:

$$Y_N = P(L_N, K_N, X) \quad (1)$$

$$Y_X = Q(L_X, K_X) \quad (2)$$

And by definition:

$$Y = Y_N + Y_X, \quad L = L_N + L_X, \quad K = K_N + K_X \quad (3)$$

where Y , L , K , and X are, respectively, total output, labor, capital, and export in an economy; Y_N and Y_X present outputs in non-export and export sectors, respectively; K_N and K_X are, respectively, capital stocks, and L_N and L_X are, respectively, labor forces in the export and non-export sectors.

By differentiating equations (1) and (2), we obtain:

$$\begin{aligned} dY/dt = dY_N/dt + dY_X/dt = (\partial P / \partial L_N) (dL_N/dt) + (\partial P / \partial K_N) (dK_N/dt) \\ + (\partial P / \partial X) (dX/dt) + (\partial Q / \partial L_X) (dL_X/dt) + (\partial Q / \partial K_X) (dK_X/dt) \end{aligned} \quad (4)$$

(2) Different effects of exports on growth

a. Effect of change in efficiency

In equation (4), the effects of exports on growth come from two sides. One is the influence on the non-export sector:

$$\partial P / \partial X \quad (\text{inter-sectoral effect})$$

The other is the marginal productivity of export sectors:

$$\partial Q / \partial L_X, \quad \partial Q / \partial K_X \quad (\text{across-sectoral effect})$$

Equation (4) can be rewritten as:

$$\begin{aligned} dY/dt = (\partial P / \partial L_N) (dL_N/dt) + (\partial P / \partial K_N) (dK_N/dt) + [(\partial P / \partial L_N) (dL_X/dt) \\ + (\partial P / \partial K_N) (dK_X/dt)] + [(\partial P / \partial X) (dX/dt) + (\partial Q / \partial L_X - \partial P / \partial L_N) (dL_X/dt) \\ + (\partial Q / \partial K_X - \partial P / \partial K_N) (dK_X/dt)] \end{aligned} \quad (5)$$

where $(\partial P / \partial X)$, $(\partial Q / \partial L_X - \partial P / \partial L_N)$ and $(\partial Q / \partial K_X - \partial P / \partial K_N)$ represents the effect on growth by change in efficiency brought about by exports in both sectors. $(\partial P / \partial X)$ is the efficiency change made by exports in non-export sector; $(\partial Q / \partial L_X - \partial P / \partial L_N)$ and $(\partial Q / \partial K_X - \partial P / \partial K_N)$ depict efficiency difference between export and non-export sectors. If $(\partial P / \partial X) (dX/dt) + (\partial Q / \partial L_X - \partial P / \partial L_N) (dL_X/dt) + (\partial Q / \partial K_X - \partial P / \partial K_N) (dK_X/dt) > 0$, exports will have a favorable effect on efficiency and benefit growth.

b. Effect of change in the volume of exports

Exports influence growth not only by change in efficiency but also by change in volume because exports are a component of aggregate output. In equation (5), the term

$$(\partial P / \partial L_N) (dL_X/dt) + (\partial P / \partial K_N) (dK_X/dt)$$

represents the effect of exports on growth without efficiency change. Both $(\partial P / \partial L_N)$ and $(\partial P / \partial K_N)$ represent the efficiency in non-export sector. Both dL_X/dt and dK_X/dt , the changes of inputs in export sector, will contribute to the growth. This is the effect of a change in volume of exports on growth. Engaging in exports means market expansion and a wider use of huge labor surplus and new capital, such as FDI. The input increase could contribute significantly to growth, even exports have no any efficiency improvement.

c. Total effects of exports on growth

The total effects of exports on growth come from changes in volume of exports and in efficiency. Because $L = L_N + L_X$ and $K = K_N + K_X$, equation (4) can be written in an aggregate form:

$$Y = F \{L, K, f(X)\} \quad (6)$$

The differentiating equation (6) yields:

$$(dY/dt)/Y = (\partial F / \partial L) [(L/Y) (dL/dt)/L] + (\partial F / \partial K) [(K/Y) (dK/dt)/K] + (\partial F / \partial f) [(f/Y) (df/dt)/f] \quad (7)$$

where $(\partial F / \partial f) (df/dt)$ depicts export's total effects brought about by changes in both efficiency and volume on total output of an economy.

(3) Export-growth model

To investigate the influence of exports on growth, Tyler (1981) constructed an empirical model, based on Balassa's study, as follows:

$$(dY/dt)/Y = (dA/dt)/A + C_1 (dL/dt)/L + C_2 (dK/dt)/K + C_3 (dX/dt)/X \quad (8)$$

where A is the time variable. As discussed in equation (7), $(dX/dt)/X$ in model (8) reports the total effect of exports on growth ($(df/dt)/f$ in model [7]). Model (8) will be employed to examine the total effect of exports on TVE. Because of the regional differences (Arayama, 1995) and policy changes, regional and policy dummies will be used. The empirical regression formulation for TVE is specified as follows:

$$(dY/dt)/Y = B_0 + B_1 (dL/dt)/L + B_2 (dK/dt)/K + B_3 (dX/dt)/X + B_4 D_{b1} + B_5 D_{b2} + E_b \quad (9)$$

where Y , L , K , and X are output, labor, investment and exports respectively. D_{b1} and D_{b2} are regional and policy dummies; B_0 and E_b depict constant and random error terms. Therefore, B_1 , B_2 , and B_3 describe the elasticity of output with respect to labor, investment, and export, respectively. B_4 and B_5 reflect the contributions of dummies to TVE growth.

(4) Export-efficiency model

The model testing effect of exports on marginal productivity made by Feder (1982) is applied to examine the efficiency effect of exports on TVE. The TVE model:

$$(dY/dt)/Y = F_0 + F_1 (dL/dt)/L + F_2 (dK/dt)/Y + F_3 (dX/dt)/Y + F_4 D_{f1} + F_5 D_{f2} + E_f \quad (10)$$

where D_{f1} and D_{f2} are regional and policy dummies, respectively. F_0 and E_f represent constant and random error terms. The F_1 depicts the elasticity of output with respect to labor. The F_2 is marginal productivity of capital in the non-export sector. The F_3 measures the effect of exports on marginal productivity (inter-sectoral and across-sectoral effects). F_4 and F_5 depict contributions of the dummies.

3-2 Data and Variable Definition

This study uses pooled TVE data from 29 provinces and main cities in the Chinese Township and Village Enterprise Statistic Yearbook (CTVESYB). Because of limited data, Tibet is excluded from the samples. Variables are defined as follows:

1) Y : gross value of output (GVO) of TVE; 2) L : total number of TVE employees by the end of each year; 3) K :

nominal values of TVE fixed assets, deflated; 4) X : Value of export products delivered by TVE; Y , K , and X is real term at 1990 price; 5) D_{b1} , D_{j1} : Regional dummies, which in Fujian and in the Central and West (except Qinghai, Hainan, Ningxia, Inner Mongolia and Xinjinag Provinces with poor performance) will take one, otherwise zero; 6) D_{b2} and D_{j2} : policy dummies, which take zero for the period 1988-91 and 1995 because of an unfavorable macro policy for TVEs, otherwise one.

3-3 Results of Empirical Estimates

This study employs the OLS method, and the regression results are reported as follows:

(1) Export's total effect on TVE growth

The estimation results of equation (9) are shown in Tables 2 and 3.

a. Most coefficients in Table 2 are significant statistically with a good explanatory power (an R^2 of 70% or more). In national regressions, B_j is larger than zero. This indicates that exports benefited TVE growth nationally for the whole period 1988-96. In year regressions, B_j rose each year, though it was negative in 1988, 1989, and 1990. All of B_j are positive in Table 3.

Table 2. Regressions of Export's Total Effect on Township and Village Enterprises 1988-1996

Dependent Variable	National		East		Central		West	
	(1)	(2)	(1)	(2)	(1)	(2)	(1)	(2)
Constant (B_0)	0.14** (5.64)	0.03 (1.21)	0.11 (3.13)	0.01 (0.32)	0.14* (4.06)	0.07 (2.09)	0.17* (4.27)	0.07 (1.71)
$dL/L(B_j)$	0.64** (9.42)	0.59** (10.02)	1.08** (7.27)	0.96** (7.71)	0.93** (6.50)	0.93** (7.48)	0.54* (5.33)	0.38* (4.05)
$dK/K(B_j)$	0.53** (5.80)	0.53** (6.73)	0.40 (3.04)	0.44* (4.04)	0.57* (3.39)	0.45* (3.06)	0.49* (2.96)	0.50* (3.53)
$dVX(X(B_j)$	0.06* (2.50)	0.093** (4.59)	0.17* (3.62)	0.20** (5.27)	0.09 (2.15)	0.13* (3.57)	0.02 (0.46)	0.06 (2.01)
$D_{b1}(B_j)$	0.04 (1.52)	0.048 (2.36)						
$D_{b2}(B_j)$		0.20** (9.45)		0.17** (6.22)*		0.17** (5.51)		0.28** (5.37)
No. of obs.	259	259	89	89	90	90	80	80
Standard error	0.19	0.16	0.15	0.12	0.17	0.14	0.23	0.19
R^2	0.60	0.71	0.70	0.79	0.66	0.75	0.61	0.72
Adj. R^2	0.60	0.70	0.69	0.78	0.65	0.74	0.59	0.70

Note: 1) Numbers in parentheses are t-values. 2) No Hainan and Guangdong in the sample for 1988.

3) *: Significant at 2.5% level; *: Significant at 1% level; and **: Significant at 0.5% level.

Table 3. National Year Regressions of Export's Total Effect on Township and Village Enterprises 1988-1996

Dependent Variable	Year								
	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996
Constant (B_0)	-0.08 (-1.22)	0.03 (0.88)	0.05 (2.72)	-0.04 (-0.80)	0.03 (0.60)	0.09 (1.45)	0.17 (2.48)	0.18 (2.12)	-0.02 (-0.32)
$dL/L(B_j)$	1.66** (4.90)	1.08** (4.64)	1.36* (4.37)	1.11 (2.40)	0.94 (2.39)	0.79* (3.25)	0.87** (7.73)	1.06** (6.89)	0.33* (2.84)
$dK/K(B_j)$	0.65** (5.36)	0.58* (3.20)	0.34* (3.01)	0.70 (2.67)	0.74* (3.56)	0.92** (5.43)	0.53* (3.45)	-0.41 (-1.71)	0.66 (2.57)
$dVX(X(B_j)$	-0.14* (-3.21)	-0.11* (-3.09)	-0.05 (-2.27)	0.12* (3.22)	0.21* (3.51)	0.15 (2.12)	0.19 (2.58)	0.10 (2.15)	0.37* (3.26)
$D_{b1}(B_j)$	0.19** (6.53)	0.13** (5.44)	0.10** (7.20)	0.13** (4.70)	0.23* (4.32)	0.25** (4.92)	0.19** (4.76)	0.32** (4.71)	0.32** (4.63)
No. of obs.	27	29	29	29	29	29	29	29	29
Standard error	0.06	0.66	0.71	0.07	0.10	0.11	0.09	0.15	0.17
R^2	0.77	0.70	0.75	0.62	0.77	0.85	0.94	0.87	0.82
Adj. R^2	0.73	0.66	0.71	0.55	0.74	0.82	0.93	0.85	0.79

Note: The same as in Table 2.

b. In regional regressions, all of B_j in three regions are positive and significant statistically for the period 1988-96.

The East has the largest B_j . Next is the Central region. B_j in the West is smallest.
 c. All of B_j are larger than zero and statistically significant at a level of 0.5%. The addition of B_j raised R^2 by about 0.1 and also significantly improved the t-value of variables. West has the largest B_j .

(2) Export's efficiency effect on TVE growth

The estimation results of equation (10) are reported in Tables 4 and 5.

- All coefficients in Table 4 are significant statistically and with a good explanatory power (most R^2 are larger than 70%), except the result in Table 5 for 1994. That shows a statistically reliable result.
- In national regressions, the F_j is larger than zero and significant at the 0.5% level.
- F_j in Table 4 plays the same role as in the estimation of equation (9).
- The F_j in both East and Central regions is significant statistically and larger than zero. In the West, it is uncertain statistically. The F_j in the Central is much larger than in any other region and statistically significant at a level of 2.5%. This means that exports have made a larger contribution to TVE marginal factor productivity in the Central region than in the East.

Table 4. Regressions of Exports Efficiency Effect on Township and Village Enterprises 1988-1996

Dependent Variable	National		East		Central		West	
	(1)	(2)	(1)	(2)	(1)	(2)	(1)	(2)
Constant (F_0)	0.15** (5.27)	0.01 (0.49)	0.16* (5.14)	0.07 (1.92)	0.17** (4.73)	0.05 (1.07)	0.22* (4.93)	0.05 (1.06)
$dL/L(F_j)$	0.82** (12.66)	0.67** (11.55)	1.19** (8.63)	1.02** (7.38)	1.15** (9.45)	1.01** (8.71)	0.68** (6.95)	0.55** (6.51)
$dK/Y(F_j)$	0.78* (2.57)	1.40** (5.20)	0.81 (1.47)	1.88* (3.16)	-0.02 (-0.03)	1.39 (2.05)	0.74 (1.46)	1.18 (2.75)
$dX/Y(F_j)$	2.74** (6.01)	2.10** (5.36)	2.27* (4.88)	1.53* (3.18)	20.10** (5.49)	13.04* (3.51)	0.99 (0.53)	0.57 (0.37)
$Df_1(F_j)$	0.12** (4.82)	0.13** (5.74)						
$Df_2(F_j)$		0.21** (9.66)		0.13* (3.58)		0.17* (4.29)		0.28** (5.95)
No. of obs.	259	259	89	89	90	90	80	80
Standard error	0.19	0.17	0.15	0.14	0.16	0.15	0.24	0.20
R^2	0.59	0.70	0.70	0.74	0.67	0.73	0.56	0.70
Adj. R^2	0.58	0.70	0.70	0.73	0.66	0.72	0.55	0.69

Note: The same as in Table 2.

Table 5. National Year Regressions of Exports Efficiency Effect on Township and Village Enterprises 1988-1996

Dependent variable	Year								
	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996
Constant (F_0)	0.18* (4.41)	0.16** (9.95)	-0.007 (-0.24)	-0.10 (-1.88)	-0.19 (-2.12)	0.09 (1.43)	0.35** (8.28)	0.26** (5.45)	-0.01 (-0.13)
$dL/L(F_j)$	2.93** (8.91)	1.43** (7.17)	-1.16 (-2.35)	1.19 (2.48)	1.55* (3.55)	1.50** (6.34)	1.47** (12.36)	1.17** (10.67)	0.38* (3.00)
$dK/Y(F_j)$	-2.35** (-4.97)	-0.90* (-4.24)	0.87 (2.59)	1.98 (2.47)	3.06* (3.98)	2.07* (3.58)	-0.15 (-0.22)	-2.50* (-3.87)	2.35 (2.66)
$dX/Y(F_j)$	5.89** (8.47)	2.20* (4.36)	2.38* (4.41)	1.88* (2.91)	1.70* (3.31)	1.97* (3.09)	0.89 (1.49)	3.38* (3.44)	6.85* (3.00)
$Df_1(F_j)$	0.14** (5.12)	0.11** (6.37)*	0.13** (6.02)	0.21** (5.10)	0.31** (4.94)	0.32** (6.95)	0.24* (4.46)	0.33** (4.94)	0.36** (6.19)
No. of obs.	27	29	29	29	29	29	29	29	29
Standard error	0.05	0.04	0.04	0.07	0.10	0.11	0.10	0.14	0.14
R^2	0.85	0.78	0.68	0.61	0.75	0.84	0.92	0.89	0.87
Adj. R^2	0.82	0.75	0.62	0.54	0.71	0.82	0.92	0.87	0.85

Note: The same as in Table 2.

(3) Comparison between regression results of total and efficiency effects

National level

Although all of B_j and F_j are larger than zero for the entire period 1988-96, they varied differently each

year. From 1988-94, B_3 rose continuously, by contrast, F_3 moves down yearly. In 1992 and 1993, as TVE developed at a high rate, B_3 rose rapidly. F_3 , however, did not greatly increase. From 1988 to 1990, B_3 presented a minus value, but F_3 was positive; exports improved TVE efficiency, though they had a negative effect on total growth.

Regional level

B_3 has a positive relation to TVE development in the West, but F_3 isn't associated with the growth there. This indicates that exports did not raise TVE efficiency in the West though they did have a beneficial contribution to TVE growth. The East region has the largest B_3 , but F_3 in the Central region is larger than in East region. This shows that exports contributed more to TVE productivity in the Central region than in the East.

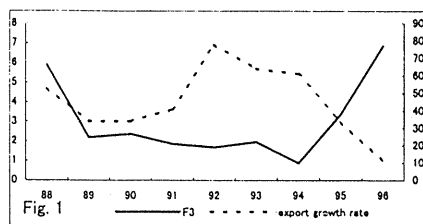


Fig. 1. Relation between F_3 and Export Growth

Note: Growth rate %.

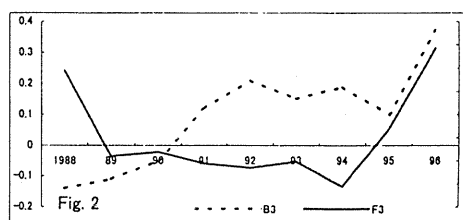


Fig. 2. Relation between B_3 and F_3 1988-1996

4. Conclusion

Export expansion had a favorable influence on TVE growth nationally and promoted its growth for the entire period 1988-96, especially in 1992, 1993 and 1996. During the rapid TVE development since 1991, exports played a more and more important role in their growth, though they had a negative influence on TVE development in 1988, 1989, and 1990.

Export expansion also benefited TVE efficiency for the entire period of 1988-96, especially in 1988, 1995, and 1996. From 1989 to 1994, however, the contribution by exports to efficiency decreased. Extraordinary export expansion in 1992 and 1993 benefited TVE output growth significantly, but it made no more contributions to correspondingly productivity. TVE export expansion depended mainly on the massive input of production factors, not on efficiency improvement.

In the East and Central regions, TVE benefited more from export expansion than in the West region. It not only promoted output growth, but also improved efficiency there. In the West, although exports sped up TVE growth, they did not raise the efficiency. Exports there expanded extensively, mainly on the increase in input.

Favorable policies sped up TVE development in the Central and West regions. Extraordinary TVE expansion in the period 1988-96 was a government-led growth, especially in the West where TVE development depended heavily on support from macro policies. It was the changeable policies that made TVE development fluctuate greatly over the period 1988-96.

References

- 1] Arayama, Yuko. "An Analysis on Income Transfer between Regions and Financial Policies with a Macro Model of Multi-Sector and Regions," Research report, Nagoya University, 1995.
- 2] Balassa, B. "Exports and Economic Growth: Further Evidence," *Journal of Development Economics* 5, 1978, pp. 181-89.
- 3] Emery, R. "The Relation of Exports and Economic Growth," *Kyklos* 20, No.2, 1967, pp. 470-86.
- 4] Feder, G. "On exports and Economic Growth," *Journal of Development Economics* 12, 1982, pp. 59-73.
- 5] Keesing, Donald B. "Trade Policy for Developing Countries," *World Bank Staff Working Paper* No. 353, Aug. 1979.
- 6] Krugman, Paul. "The Myth of Asia's Miracle," *Foreign Affairs*. November/December, 1994, pp. 62-78.
- 7] Tyler, Willian, "Growth and Export Expansion in Developing Countries," *Journal of Development Economics* Aug. 1981, 9(1), pp.121-30.

中国広西壮族自治区における砂糖黍生産の現状と課題

—柳州市周辺の砂糖黍農家経営を事例として—

陳 曦

(東京農工大学大学院連合農学研究科/茨城大学配置)

Situation and Problem of Sugarcane Production in Guangxi, China: A Case Study on Sugarcane Farming in Liuzhou City(Chenxi)

1. はじめに

広西壮族自治区(以下広西と称する)は中国で最も重要な砂糖黍生産地であり、省別に見た場合、その作付面積と砂糖生産量は中国第1位の地位にある。しかし、近年は2年連続して冷害に見舞われたため、2000年の砂糖生産量は1999年の292万tを15%下回り、247万tとなった(作付面積も11%減少)。その結果、砂糖の国内供給量が減少し、国内の砂糖卸売価格(広西南寧砂糖卸売市場)は前年度12月の2000元台から2000年10月の3800元台まで急騰した。この砂糖黍の不作による原料不足問題は、現在、大規模な再編過程にある全国の製糖産業に大きな影響を与え、製糖工場は150減少して392工場となった(註1)。中国のWTOへの加盟に伴い、今後、国内砂糖価格の下落が予想されるが、製糖産業がこの不安定な局面を乗り越えることができるかどうかは、砂糖黍及びビートという砂糖原料を生産する農業経営の維持・存続にとって重大な影響を及ぼすことになるであろう。

本稿では、広西における砂糖黍生産農家の現地実態調査結果の分析を通じて、その砂糖黍生産が存続していくための経済的条件と砂糖黍経営の展開方向を検討していきたいと思う。

2. 調査対象の概況

2000年10月～11月にかけて、柳州市砂糖黍生産事務所を通じて、柳州市柳城県馬山郷(以下、馬山郷)と柳州市柳江県百朋鎮(以下、百朋鎮)の2郷における代表的な砂糖黍農家を、小規模(砂糖黍作付面積60a以下)、中規模(同61～120a)、大規模(同121a以上)別に3戸ずつ計9戸を抽出し、現地でヒアリング調査を行った。

馬山郷は柳州市周辺でも有数の伝統的な砂糖黍産地である。地形的には山がちで畑作を中心とした農業地帯であり、水田での稲作は自給用の米生産であって、畑作物の販売が現金収入源となっている。畑作物の大半は砂糖黍であり、郷の税収の約6割は農家の砂糖黍販売収入に課せられる税金からのものである。

百朋鎮は都市近郊に位置し、交通の便が良いため周辺各村の農産物の集散地となっており、商業活動が盛んで農外兼業機会も相対的に豊富なため、労賃水準は馬山郷よりも高い。主要な農作物は稲、砂糖黍、野菜などであるが、近年は蓮根、生姜、落花生といった特産品が伸びてきている点が注目される。

第1表に示したように、馬山郷は柳城製糖工場までの平均距離は30kmと遠く、運搬には不便である。郷鎮企業の展開や商業の発達が遅れているため、農外兼業の機会は少なく、労賃水準は1日当り10～15元と低い。

また、総農家数に占める砂糖黍生産農家数の割合は90%と高く、百朋鎮におけるそれ(37%)を遙かに上回っており、砂糖黍生産農家1戸当りの砂糖黍作付面積も僅かに大きい。しかし、両地域ともに

第1表 調査地域の概況

項目	単位	柳城県馬山郷	柳江県百朋鎮
原料地所属	*	柳城製糖工場	夙山製糖工場
主要な農作物	*	稲, 砂糖黍	野菜, 稲, 砂糖黍
郷, 鎮所有企業	工場	3	1
1人当り平均収入	元/年	2590	2410
労賃水準	元/日	10～15	15～20
総耕地面積	ha	4000	7333
総人口	万人	2.24	6.35
総戸数	戸	4900	14927
自然村	個	80	147
砂糖黍作付面積	ha	2533	2705
稲作付面積	ha	1067	2555
砂糖黍農家	戸	4410	5523
1戸当り砂糖黍作付面積	ha	0.57	0.49
砂糖黍農家の割合	%	90	37
製糖工場までの平均距離	km	30	35

註: 収入=農業収入+農外収入。

出所: 調査地域の郷(鎮)政府および砂糖黍生産管理事務所の統計資料から。

砂糖黍経営の零細性と機械化が立ち遅れており、経営規模の拡大は進んでいない。

調査農家の平均家族員数は4.9人、平均学校教育年数は11年で高校卒業程度の修学状況である。世帯主は30代～40代の青壮年層が中心で、彼らは農業以外に畜産業を営み、出稼ぎによって所得を稼いでいるというのが一般的である。家族の食糧を確保するため水田では水稻の二毛作が行われている。砂糖黍に代表される畑作物の販売収入が農家にとっての現金収入という状況にある。農作業の機械化は遅れており、裸の労働力による農業経営が大半を占めている。また、この地域の農業生産においては、農業技術サービス体系、災害保険制度及びインフラが未整備の問題を抱えている。

3. 調査地域砂糖黍生産の実証分析

1) 収入構成の分析

調査した9農家の年間総収入の中で、村幹部の手当と出稼ぎという農外収入は牧畜業と耕種業という農業収入を大幅に下回っている。耕種業からの収入は平均で農家総収入の7割以上を占め、年中出稼ぎに行っているH農家でも耕種業から得た収入は総収入の57%を占めている(第3表)。即ち農家は、耕種業から得た収入で主に生計を支えていると考えられる。

第3表 調査農家年総収入の構成 単位：円

調査農家	年総収入	農外収入		農業収入					
		出稼ぎ	%	その他	%	牧畜業	%	耕種業	%
A	9460	0		0		1750	18	7710	82
B	27314	4500	16	4800	18	7750	28	10264	38
C	19943	0	0	0	0	5160	26	14783	74
D	15675	0	0	0	0	600	4	15075	96
E	27495	0	0	2880	10	1075	4	23540	86
F	17734	0	0	0	0	1000	6	16734	94
G	14973	0	0	2160	14	660	4	12153	81
H	31118	8000	26	1500	5	3900	13	17718	57
I	81026	0	0	10000	12	1800	2	69226	85
平均	27193	1389	5	2371	7	2633	12	20800	76

注：その他のうちに村幹部の手当を含んでいる。

出所：現地調査により筆者作成。

第2表 調査農家の基本状況(9農家・99/00年度)

調査農家	単位	A	B	C	D	E	F	G	H	I
地域分布	—	#	#	#	#	#	#	*	*	*
家族員数	人	4	4	6	4	6	4	5	6	5
基礎労働力	人	2	3	4	2	2	2	2	2	2
世帯主年齢	歳	47	50	45	26	38	38	42	53	38
学校教育	年	12	10	14	10	12	12	12	6	10
耕地面積	a	73	91	107	133	177	200	100	153	667
その中借地	a	0	0	0	0	0	0	13	0	533
水田	a	20	24	40	16	37	19	27	53	20
畑	a	53	67	67	117	140	181	73	100	647
1. 砂糖黍	a	53	67	67	117	133	133	53	100	647
2. 稲	a	40	48	67	33	74	19	54	66	40
3. 落花生	a	0	0	0	0	7	13	17	0	0
4. 黄麻	a	0	0	20	0	0	6	0	20	0
5. その他	a	0	0	10	0	13	48	20	20	0
小型トラクター	台	0	0	1	0	1	1	0	0	1
小型脱穀機	台	0	1	1	1	1	1	1	0	1
家畜1. 水牛	頭	1	1	1	1	3	1	1	3	3
2. 豚	頭	8	0	14	0	2	2	1	9	3
3. 鶏、アヒル	羽	5	4	37	35	0	5	20	50	50
魚養殖面積	a	0	0	0	0	0	0	0	5	333

注：1) 水田は全部二毛作であること。

2) その他の作物はトウモロコシ、ひまわり、野菜類である。

3) 家畜の数は調査時点に飼育されている家畜の数量。

4) 地域分布について#は馬山郷、*は百朋鎮。

出所：現地調査により筆者作成。

第4表 10a当り耕種業収入の構成 単位：円

調査農家	平均収入	耕種業収入構成				
		砂糖黍	稲	落花生	黄麻	その他
A	1056	1087	488	0	0	0
B	1128	1202	461	0	0	0
C	1382	1361	593	0	594	500
D	1134	1150	492	0	0	0
E	1330	1386	541	1143	0	231
F	837	1059	579	739	750	30
G	1215	1039	878	229	0	758
H	1158	1200	682	0	0	609
I	1038	1032	623	0	0	0
平均	1142	1168	593	235	149	236

出所：現地調査により筆者作成。

第4表により耕種業のうち、10a当り耕種業からの収入において、砂糖黍からの収入が稲と落花生の収入より圧倒的に多く、特に砂糖黍からの収入は耕種業の平均収入を殆ど上回っている。因みに、単位面積当りの砂糖黍の収益性が稲、落花生及び黄麻より高いが、落花生との競合性があるため、今後、農家にとっては、砂糖黍と落花生が収入増加に有利な二つの選択肢となると予想される。稲作は収穫した米から農業税相当分を国家に納入し、残りが農家自給用米となっている。

2) 生産費用の分析

まず、10a当りの砂糖黍生産費用のうち、生産資材費は総生産費の約70%を占め、生産資材費のうち、最も多い費用は化学肥料費であり、それが40～50%を占めている農家が多い。農家が有機肥料より化学肥料を多投し、砂糖黍の収穫量の向上を求めるのが一般的なパターンとなっている(第5表)。

次は、労働費用が約3割を占め、その費用の中で、家族労働で農作業を行うことが一般的だが、雇用労働費用が目立っている。これは殆ど収穫時の人手不足のための臨時的な雇用支出である。さらに都市近郊に位置する百朋鎮の砂糖黍生産費用が山がちに位置する馬山郷の同費用より多いことが分かる。その原因は平均労賃と化学肥料の費用が高いことと考えられる。請負・公積金は、地域によってその格差があるが、生産資材費の2~10%を占めている。これを生産コストに計上しなければならぬため、農家の負担がかなり重くなっている。現在の中国農村では、如何に農民の負担を軽減させ、農家の所得を増加させるかが、豊かな農村を目指している農業政策の核心となっている。この点から化学肥料の安価な供給、優良品種の普及、機械化などが、製糖関連産業の生産性向上にとっては益々重要となるだろう。

3) 生産意向の分析

砂糖黍は多年生作物なので、品種退化及び病虫害を防ぐため、その生産サイクルは殆ど3年間と製糖工場側によって定められている。調査によると、3年間のうち、1年ごとの生産資材費と労働費の割合はかなり異なっている。最初1年目の資材費は3年平均資材費の1.3倍となり、労働費も最初1年目と最後の3年目には平均労働費の1.3倍に近い。従って、最初1年目の砂糖黍生産は多くの投入が必要であり、赤字経営を避けられない状況である。2年目からその収益が高まるのが一般的である。3年間の買付価格の変動、優良品種導入で生じた損失、天候の不安定性など要因が農家の砂糖黍生産意欲を左右している。聞き取り調査によると、9農家の今後の砂糖黍生産意向は以下のよう結果を示した。

第6表より、「あなたは同じ作付面積の砂糖黍の収益性と他の農作物の収益性と比べ、どう思いますか」との設問1に、「有利である」と答えた農家は6戸、「やや有利」と答えた農家は3戸。即ち、調査した9農家は砂糖黍生産に対して収益性があると判断している。しかし、「やや有利」答えた3戸は、落花生と蓮根が砂糖黍よりもっと有利な作物だと主張した。即ち、ある生産条件の下で落花生と蓮根の収益性は砂糖黍を上回ることが考えられる。

「買付価格は99年と同じだとすれば、今後の砂糖黍生産をどう考えていますか」との設問2に、「拡大」と答えた農家は4戸、「現状維持」と答えた農家は5戸。即ち、畑さえあれば、また砂糖黍生産の拡大を図る農家は少なくない。「現状維持」と答えた農家はむしろ生産拡大の土地資源が制限されているからである。今後砂糖黍生産の展開には、その生産性向上とコスト削減を求めらる中で、まず収量の多い、かつ糖分含有率の高い優良品種を普及させ、農業技術サービスを充実させることが最も重要であろう。また、

第5表 10a当り砂糖黍の生産費用(99/00年度)単位:元

調査農家	A	B	C	D	E	F	G	H	I	平均
地域分布	#	#	#	#	#	#	*	*	*	-
1.生産資材費	686	623	744	638	647	641	858	761	629	692
割当費用合計	93	93	93	102	93	93	143	150	122	109
その中 種苗費	48	48	48	57	48	48	87	95	66	61
機械耕作費	30	30	30	30	30	30	38	38	38	33
作付労働費	15	15	15	15	15	15	18	18	18	16
肥料費	372	338	465	347	359	297	479	402	261	369
その中有機肥料	135	158	135	105	45	45	15	0	0	71
農薬・除草費	45	45	45	45	45	45	75	75	53	53
資材運搬費	15	0	36	0	23	30	0	23	8	15
農機具使用費	60	60	45	60	23	60	53	15	15	43
畜力使用費	30	30	60	45	60	90	38	45	30	48
請負・公積金	71	57	0	39	45	26	65	51	11	41
その他	0	0	0	0	0	0	8	0	131	15
2.労働費	292	240	315	292	240	300	240	330	390	293
雇用労働費用	113	60	75	113	0	120	0	90	150	80
平均工賃元/日	15	15	20	15	20	15	20	20	20	18
3.一次生産費	978	863	1059	930	887	941	1098	1091	1019	985

註: 1) 割当費用は種植時に農家が投入した総費用を三年間に割当てたものである。

2) 請負・公積金は家族人数に割立て徴収された公的費用である。C農家は村からの補助金を得たため、この費用は無し。

3) 労働費=家族労働費用+雇用労働費用。

4) 地域分布について#は馬山郷、*は百朋鎮。

出所: 現地調査により筆者作成。

第6表 砂糖黍収益性の意向調査

調査農家	A	B	C	D	E	F	G	H	I
設問1への回答									
有利			*	*	*	*		*	*
やや有利	*	*					*		
不利									
分からない									
設問2への回答									
拡大				*	*	*			*
現状維持	*	*	*				*	*	
縮小									
廃棄									

出所: 現地調査により筆者作成。

生産規模拡大と機械の導入は、今後避けては通れない問題だと予想される。

4. 結びと残された課題

中国広西における砂糖黍の生産は80年代以降に最悪の冷害に襲われたため、調査した9農家の農業経営のデータにも多少の偏りが生じたことが考えられる。しかし、この9農家の経営状況は調査対象地域農家の経営状況がある程度代表するものと見て、調査の結果分析から以下の点が明らかになった。

- 1) 耕種業からの収入と出稼ぎからの収入は共に、農家の収入増加の最も重要な源である。単位面積当たりの耕種業収入の構成には、砂糖黍からの収入が最も高い。
- 2) 砂糖黍生産は畑作地帯において比較的有利な作物だと考えられる。その生産の存立する要因として、砂糖黍の収益性と3年作で安定的な収入の確保があげられる。
- 3) 砂糖黍生産費用のうち、生産資材費が約70%を占めている。生産資材費のうち、最も多い費用は化学肥料費である。
- 4) 砂糖黍生産に契約生産制を導入し、また取引制度を従量制から品質取引制(註2)に変える必要がある。現在実施されている品種ごとに買付価格が異なる制度は、事実上砂糖原料の糖分含有率の高低と無関係で、この取引制度によって砂糖黍の糖分含有率の低下を招きかねない。

前述のように2000年に中国南部地域が冷害に見舞われたため、砂糖の国内市場が供給不足となり、同年度の砂糖の国内価格は好調が続いている。このことは、広西製糖産業にとって一つ産業振興の良い機会になると期待されている。しかし、中国の世界貿易機関(WTO)への加盟に伴い、主要砂糖生産国から低価格の砂糖が流入し、現在好調な砂糖価格は大幅に下落するとの見方が強い(註3)。これによって、国内砂糖市場をどう国際砂糖市場に接近させるのか、砂糖原料の生産を含む農業生産は如何にこのインパクトを吸収するのか、砂糖原料生産だけでなく、製糖産業全体の生産性向上とコスト削減が重要であろう。

今後、WTOへの加盟に伴うマイナスの影響を最小限にとどめ、また広西製糖産業の振興を図るためには、第1には、砂糖黍優良品種の普及、農業技術サービスの充実、また農業インフラの整備、そして砂糖黍生産の大規模経営と機械化への取り組みが必要であり、如何に農家の生産意欲を向上させるかが政策面で早急に検討しなければならない重大な課題である。第2には、製糖産業全体の生産性向上とコスト削減が必要である。これらの課題に対して、まず、砂糖黍生産の技術指導、サービス体系及び生産リスク軽減の措置を充実することが重要である。また砂糖の国内需給市場に応じ、国が砂糖備蓄制度を整備し、国内砂糖価格の激しい変動を抑えること、現在過剰生産能力を持ち、操業率低下の諸問題を抱える広西製糖産業の再編も残された重要な課題であろう。

(註1) USDA, "China Sugar Annual Report : 2000", pp. 15-16.

(註2) 現在、中国における製糖工場が砂糖原料(ビートも含む)を買付ける際、原料の品質(主に糖分含有率)を基準とする買付価格の実施は難しいため、代わりに砂糖原料の品種又は重量を基準とする買付価格が実施されている。

(註3) 農林水産省:「中国砂糖の在庫量が激減」『海外農業情報』, 2000年9月, p. 1.

引用文献

[1] 李 奇偉編『現代甘蔗改良技術』華南理工大学出版社, 2000年3月。

[2] 劉 志仁「最近における中国の食料・農業の諸問題と展望」『国際農林業協力』第22巻第1号, 1999, pp. 15-17.

Competitiveness, structure, and policy of the vegetable oil system in China

Tingting Song and Minjun Shi
(University of Tsukuba)

1. Introduction

In recent years, vegetable oil importation in China has increased remarkably. Now, as the leading oil importing country in the world, China imports more than 2 million tons of oils per year, which accounts for more than 30% of domestic production and about 60% of the value of main imported processed food. In 1998, China imported 320 million tons of soybean and 138 million tons of rapeseed. While in the early of 1990s it was about 10 million tons and 1 million tons, respectively. Furthermore, the recent increase of FDI (foreign direct investment) in oil processing factory also drives oilseed importation. Such increase in both oil and oilseed importation aroused the keen attention to the competitiveness of Chinese oil products.

In fact Chinese oil products and oilseeds are under protection by tariffs and quotas, but importation still remains increased. China will enter the WTO, which requires that it reduce its current trade protection. If it does, China oils industry will face a great challenge.

It is argued that Chinese oil products have lost the competitiveness in the world market. Competitiveness of oil products consists of price, quality, and product difference. However, price difference between Chinese market and the world market is considered as the primary factor to determine oil competitiveness of oil products. So, in this paper, the analysis of competitiveness is focused on the prices and costs of oil products.

2.Changes in demand and supply of vegetable oils and oilseeds in China

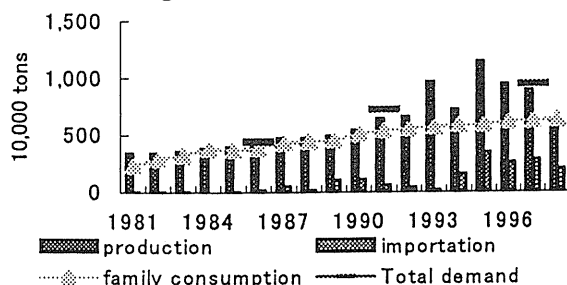
1) Demand, production and trade of oil products

(1) Increase in oil consumption

All household, food industry, and catering oil consumption has increased. Household oil consumption has increased 2.19 times to 5.16 kg in 1998 from 2.35 kg in 1981. Total household consumption increased continuously to 6.32 million tons in 1998 from 2.32 million tons in 1981.

Changes in household consumption at various income levels are different. From 1990 to 1998, of the three different income level groups, annual consumption per capita by low-income households increased fastest to 7.41kg from 5.25kg per capita, consumption by medium income households increased slowly, to 7.64 kg from 6.7 kg. For high-income households, it increased to 8.22 kg in 1994 from 7.4 kg in 1990. From 1995 it began to decrease, and

Figure 1 Oils demand and supply



in 1998 it was only 7.59 kg per capita which is even lower than that of medium-income households. This resulted in the consumption difference between different income groups shrinking to 0.23 kg per capita in 1998 from 2.15 kg in 1990.

For oil used in the food industry and for catering oil, the total consumption was 0.33 and 0.26 million tons, respectively, in 1986. With the fast development of the food industry and catering, the consumption increased to 1 million tons and 0.88 million tons in 1997, respectively.*

(2) Tendency of differentiated oil market

The market share of various oil products is different at different income levels. It is found that income increase along with time induce changes in the market share of oil variety. The households who have higher the income consume more soybean oil and peanut oil. In China, oil consumption is strongly influenced by local oilseed production, but usually soybean oil and peanut oil are preferred for their nutrition and flavor. From 1994 to 1997, income per capita of urban population increased to 5,188 yuan from 3,502 yuan. Correspondingly, the market share of soybean oil in cities from 1994 to 1997 increased to 31% from 23.3%; and that of peanut oil increased to 15% from 14.4%. It should be noticed that for households in rural areas and low-income families in cities, price is still a main factor to decide their consumer behavior.

(3) Changes in domestic oil production

As for the past two decades, domestic oil production can be divided into three periods. From 1981 to 1992, it increased continuously to 6.6 million tons from 3.45 million tons. From 1993 to 1995, it increased rapidly to 11.4 million tons from 9.65 million tons. From 1996 to 1998, oil production stepped into a depression and decreased consecutively during these 3 years. In 1998, production was 6.02 million tons, even lower than that of 1992.

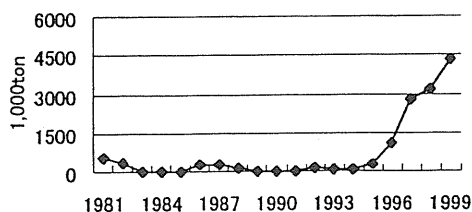
(4) Increase in oil imports

Before 1980, China was a net oil export country in little quantity. From the early 1980s, China turned into the country of net oil importation because from that time imports gradually increased. In the 1990s there were some remarkable ups and downs. Importation increased sharply to 1.63 million tons in 1994 from the 0.24 million tons of 1993, and China became the world's leading country of oil imports. In 1995 imports peaked with 3.53 million tons. Although they decreased from 1996 to 1998, imports remained above 2 million tons annually, which accounts for 30% of domestic production.

(5) Demand and supply of oil

Considering the balance of demand and supply, we characterize four periods from 1981 to 1998. From 1981 to 1985, domestic production almost covered consumption; consequently little oil was imported. From 1986 to 1992, consumption increased faster than production; consequently imported oil increased some. From 1993 to 1995 production increased sharply. However, imports also increased sharply. It seems that supply exceeded consumption. From 1996 to 1998, imports were high and production decreased.

Figure 2 Importation of soybean



* Oil consumptions used in food industry and catering estimated by China Input-Output Table and China statistical yearbook.

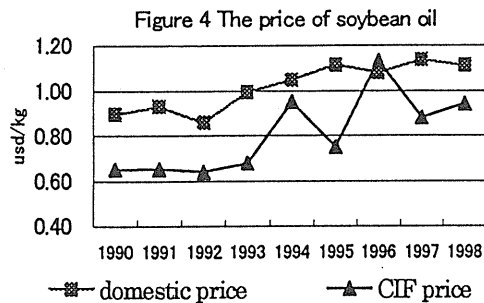
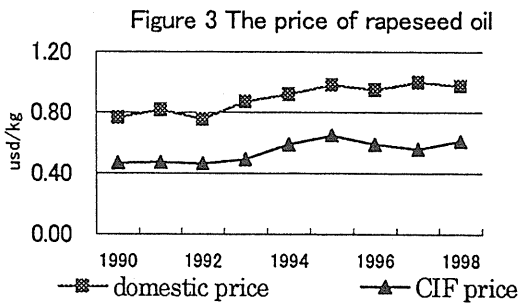
2) Increase in oilseed imports

From the latter of 1990s, oilseed imports to China began to rise remarkably. As one of the main soybean production countries, China had kept soybean importation below 300,000 tons before 1995. However, soybean imports increased 3.7 times to 1,110,000 tons sharply in 1996, and arrived to 3,200,000 tons in 1998. In 1999 they peaked at 4,317,000 and took 30% of Chinese soybean production. Rapeseed imports also increased sharply to 13,600,00 tons in 1998 from 550,000 tons in 1997 by 25 times.

3. Competitiveness of Chinese oil industry

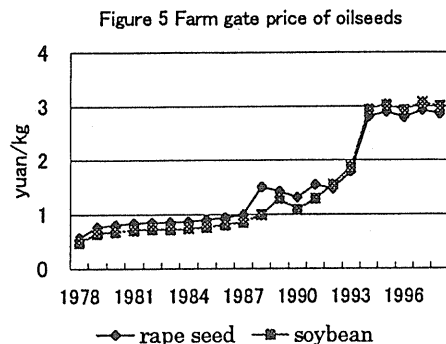
The Chinese oil system is now in such situation: Although the oil consumption is increasing, with much faster increasing import, domestic production is decreasing. That shows Chinese oil products have lost competitiveness.

The competitiveness of oil primarily shows in two aspects: price and quality. With the increase in individual income, as mentioned above, some consumers who have high income have become concerned with nutrition, color, clarity and flavor of oil products. A tendency of products differentiation has appeared in China oil market. However, prices are still rather important factor for oil consumption. Thus price primarily influences competitiveness of oil products in China.



Domestic oil prices have risen gradually for eight consecutive years from 1990. From 1990 to 1998 rapeseed oil increased to 8.06 yuan /kg from 3.66 yuan/kg. Soybean oil increased to 9.19 yuan/kg from 4.28 yuan/kg. If the price inflation (175%) is considered, prices of rapeseed oil and soybean oil increased by 25.8% and 23% respectively. As the result, domestic price was even higher than the CIF price in the corresponding period. Rapeseed oil was higher than the CIF price by 59% in 1998. The price of soybean oil was higher than the CIF price by 18% in 1998. Obviously, Chinese oil products are not competitive in price.

Domestic oilseeds prices increasingly rose from 1978 and went up remarkably in 1994. From 1990, domestic prices of rapeseed and soybean increased 25% and 59%, respectively, if price inflation is considered. The prices of Chinese



oilseeds are higher than those of the world market. In 1998, the price of rapeseed was 2.85 yuan/kg; while CIF price was 2.35 yuan/kg. The price of soybean was 2.99 yuan/kg and the CIF price was 2.03 yuan/kg. Chinese oilseeds also lost its competitiveness in price. High prices of raw materials deteriorated the cost competitiveness of Chinese oil industry.

4. Determinants of the cost competitiveness

The small scale of factories, low quality of oilseeds and changes in market policies are considered to be the main causes for China's low competitiveness of oil products.

1) Industry structure of oilseeds crushing

China has many small oil crushers in rural area. In 1985 there were 6,997 oil crushers in China, but only 6 large-scale factories. The average crushing capability was only 573 tons. Due to their small scale, they cannot enjoy the economics of scale by reducing average costs and meanwhile cannot afford the R&D expenditures for technological innovation. It is believed that small scale of oil crushers resulted in high cost of oil crushing.

Table 1 Comparison of large and small factories (unit: million yuan)

	Firm number		Average fixed assets		Total sales income		Production cost/income	
	1985	1995	1985	1995	1985	1995	1985	1995
All factories	6,997	5,623	0.26	2.98	11,833	50,918	88.4%	89.8%
Large scaled factories	6	126	-	25.13	1,091	13,841	86.1%	85.2%
Large factory shares	0.8%	2.2%			9.2%	27.2%		

* Large-scaled factory is one defined as a factory with fixed assets above 20 million yuan.

Data resource: China national industry surveys in 1985 and 1995.

However with the liberation of domestic oil market since 1992, oil crushers have trended to enlarge their scales by merge. In 1995 the number of large factories increased to 126 that made up 2% of total 5,623 oil crushers. This 2% accounted for 27% of total sales income, proof that the large-scale oil crushers took a disproportionate market share. In 1998 the number of oil crushers reduced to 1513. As a result the average crushing capability increased to 3,979 tons per firm in 1998.

Table 2 Changes in Oil Crushers Scale

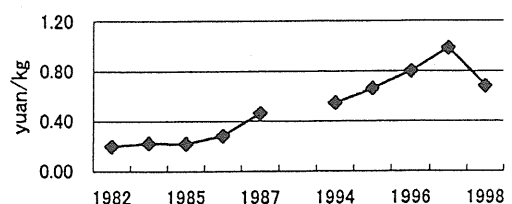
	Firm number	Production (1000t)	Crushing capability per firm (t)
1985	6,997	4,010	573
1995	5,623	11,440	2,035
1996	5,597	9,470	1,692
1997	4,957	8,940	1,804
1998	1,513	6,020	3,979

Data resource: China Industry year book

2) Oilseed production

As figure 5 shows, domestic oilseeds prices increased remarkably in the early 1990s, and peaked in 1994. The increases in oilseeds prices in 1990s were primarily induced by the gap between demand and supply while the policies on liberalization of domestic oil markets were introduced since 1992. However, after 1994, with the increase in oil

Figure 6 soybean production material cost



and oilseed imports, the domestic oilseeds prices went down, although oilseeds production cost continued rising. To say 1995 to 1997, the material cost increased 0.32 yuan/kg while domestic price decreased 0.03 yuan/kg. The decrease in profit has frustrated producers. Oilseeds producers have tended to reduce production cost since 1996.

As another important determinant of oil industry competitiveness, the low quality of oilseeds might induce high costs of oil crushing. To be exact, Chinese soybean is rich in protein but poor in oil. The oil level of domestic soybeans is only 13%, but American soybean is 19%. Obviously, the low oil level of domestic soybeans will drive crushing cost. In 1998, more than half of China's soybeans were imported from America. Especially, increase in soybean imports is also driven by the increase of multiple-national oil crushing firms, which are usually located in the coasts far away from the domestic oilseeds production areas. They prefer to imported oilseeds for their easy access and good quality. The low quality of Chinese rapeseed influences not only quality competitiveness but also cost competitiveness of oil products. In the United States, rapeseed oil that contains more than 2% mastered acid is forbidden for human consumption, which interferes with human aborting nutrition-fatty acids. But Chinese rapeseed usually contains more than 40% mustard acid. Due to the over-containing of mustard acid in rapeseed, as by products of crushing process, meal also cannot be used as feed for livestock, which usually makes up significant ratio of income for oil crushers.

3) Market policy

Chinese market policy plays an important role in the development of the oil system. Every important changes of market policy in the past two decades induced remarkable changes in the oil system.

(1) Central-planned production and consumption (before 1992)

During this time, oil prices were kept low by government, even under the great demand-supply-gap. Oil and oilseeds producers cannot obtain a reasonable profit, so domestic production is low. Oil consumption was kept low by rationing system. Both producers and consumers suffered the dead loss of welfare due to market control.

Before 1986, vegetable oil system was completely under government control. Under the centralized system, oil prices did not reflect demand and supply and oil production was determined by government plan. From 1986, Producers were permitted to sale oils and oilseeds on market provided that they fulfil the trade contract with government. Price is partly determined by market. Oil prices increased some and this encouraged productions.

(2) Liberalization of domestic oils market (from 1993 to 1996)

In 1993, China government abolished the exclusive purchasing right and the rationing system. From that time on, prices were completely determined by the domestic market, and oil prices rose sharply. The profitability of the oil factories encouraged oil production.

(3) The globalization of oil trade (from 1997)

To meet with the requirement of the WTO framework, China reduced the tariffs of agricultural products, including oil seed and oils. Now the tariff of soybeans and rapeseed within the quota is 0%, and the tariffs of soybean oil and rapeseed oil within quota is only 13% and 20%, respectively. Imports increased remarkably and took up the market by their high quality and low prices. Under these conditions, domestic factories had difficulties selling their products. In this period, production decreased.

5. Conclusion

As mentioned above, China is going to enter the WTO, and it must reduce its current trade protection. It demands the oil industry to improve its competitiveness. For the time being, the Chinese oil industry can be fostered by both industry policies and trade policies.

Industry policies are suggested to aim at reducing production cost by encouraging enlarged production scale. The factories in deficit are suggested to shut down or merge with others to improve oil industry competitiveness.

Japan experienced a similar structural change. In the early 1960s, to compete with imported oils, Japan oil factories began to enlarge their production scale to reduce costs. From 1964 to 1971 the number of factories decreased to 229 from 2,566, while the annual processing capability per factory increased to 27,745 tons from 4,392 tons.

For trade policies, different tariffs and quotas should be imposed on oils and oilseed, respectively, because the key point of the oil system is how to improve industry competitiveness; for the time being, oil should be given more protection than oilseed. Japan has successfully utilized such trade policy to get enough time for developing its oil industry. China can impose higher tariffs on oil than on oilseed for the time being. In fact, factories can benefit the good quality of imported oilseed. Under favorable trade policy, domestic oil industry in China can try to improve competitiveness without the influence of imported oil.

References

- [1] Akune, Yuko., "Internationalized trade and oil industry in Japan", master thesis of University Of Tsukuba, 2001.
- [2] Wang, J.M., "Soybean economy in China: with focus on supply and demand", China Agricultural Research institute p57, 2000.
- [3] *China Agricultural Development Report*, p109, Ministry of Agriculture, China Agriculture Press, 1999.
- [4] Cheng, G.Q., *WTO agricultural regulation and China agricultural development*, pp.113-114, China Economic Press.
- [5] Cheng Fang, "Urban demand for edible oils and fats in China: evidence from household survey data", working paper 00-WP 245, August, 2000.
- [6] Tang, Y.L., "Soybean production, demand and consumption", *China Agricultural Economics*, 2000, April, pp.32-35.
- [7] Zhong, F.N., "Trade internationalization and its impact on rapeseed industry", *Agricultural Technological Economics*, 1999, Feb., p52-55
- [8] China state statistics bureau, *Cost and profit of agricultural products*, 1983-1988, and 1995-1999.
- [9] Hang, Jikun, and Ma, H.Y., "Why agricultural product costs are higher than those of international competitor?" *Research on agricultural policies*, China Agricultural Research institute, August, 2000.

中国における農業産業化：コンセプトと成立要因

石 敏俊

(筑波大学農林学系)

Industrialization of Agriculture in China: concept and determinants (Minjun Shi)

1. 課題の設定

北米では垂直的調整の深化に特徴づけられる農業産業化が進行し、農産物・食料システムの構造変化に大きな影響を及ぼしている。近年は、食料システムのグローバル化に伴い、途上国においても農業産業化の進行が注目を浴びている。中国では、1990年代以降、「農業産業化経営」といわれる農産物生産・加工・流通の垂直的組織化が推進され、各地で取り組まれるように至っている(石敏俊 1998, 2000)。中国で取り組まれている「農業産業化経営」は北米で進行している農業産業化と同じものと考えられるか? 「農業産業化経営」はどのような力によって進められているか? 「農業産業化経営」は中国の農業・食料政策にどのようなインプリケーションをもたらすか? これまでの研究では「農業産業化経営」を市場の不完全性や情報の制約を克服する制度変化としてとらえ、その必要性を訴えるものがほとんどであり、国際比較の視点から上述の問題に着目した研究は稀である。中国のWTO加盟は決定的となり、中国の農業・食料システムは世界との関係がより密接になると思われるので、国際比較の視点から「農業産業化経営」を考察する研究が必要である。

本稿では、北米における農業産業化との比較を踏まえながら、中国における「農業産業化経営」のコンセプトと成立要因を整理し、WTO加盟に伴う中国の農業・食料政策に示唆を与えることを目的とする。

2. 中国における農業産業化のコンセプト

北米では1960年代のプロイラー産業と1980年代以降の養豚産業の構造変化が注目を浴びている。これらの部門では生産・加工・流通の各段階間の調整が open-market coordination から contract coordination または vertical integration へ変化している。このような農産物の生産・加工・流通の垂直的調整の深化を中心とした農業・食料システムの構造変化を農業産業化(Industrialization of Agriculture)と呼ばれる(Urban 1991; Boehlje 1996; Royer and Rogers 1998)。産業化が進む農業・食料部門では、製造業やビジネスの経営原理が取り入れられており、消費者のニーズが農産物の生産・流通システムにフィードバックされ、消費者のニーズに対応した農産物・食料品が生産・流通されている(Urban; Saxowsky and Duncan 1998)。(Urban; Royer and Rogers)

日本では、農業産業化という概念は明確に提起されるのが見あたらないが、養鶏産業を中心に、垂直的調整が進む農産物・食料品システムの構造変化がみられる。北米における農業産業化が加工企業(packer)または資材企業によって進められたのに対し、日本では総合商社によるインテグレーションが特徴的である(宮崎 1972; 杉山 1989)。また、農協が中心になって垂直的組織化に取り組む事例も報告されている(高橋 1973)。

近年は、食料システムのグローバル化のなかで、途上国における農業産業化も注目されている。途上国における農業産業化は、(1)農産物の加工・流通部門および生産資材製造部門の拡大、(2)垂直的調整に特徴づけられる加工・流通企業と生産農家との取引関係における制度的・組織的变化、(3)作目構成、技術、投入資材構成など農業構造の変化、という三つの側面の変化プロセスと整理されているが、垂直的調整の深化がその中心である(Reardon and Barrett 2000)。

中国では「農業産業化経営」の考え方について学者および政策立案者から様々な見解を示された(陳吉元 1997)。最近になってようやく共通の認識を得るには至ったようである。中国における「農

業産業化経営」の考え方には三つの特徴がみられる。第1に農業経営の市場化。消費地需要に対応した市場向けの農業経営への転換である。第2に農産物・食料品市場の組織化。農産物の生産・加工・流通の各段階間における市場取引から垂直的コーディネーションへの変化である。第3に農業生産構造の変化。特に農業の専門化（地域特化）を強調されている。

「農業産業化経営」

表1 中国における農業産業化の事例

		山東省諸城市のプロイラー契約生産	山東省高密市の野菜合作社
経営品目		プロイラー	野菜
製品仕向		輸出向け	輸出向け
組織構造		契約生産	株式合作制
市場構造		製品差別化市場	製品差別化市場
垂直的調整のモチベーション	企業 農家	ニーズに対応した原材料調達、リスク分散 出荷ルートの確保、取引価格の安定化、企業の信用供与・技術指導	品質・規格、安定供給の確保 出荷ルートの確保、保護買付価格によるリスクの軽減
原材料調達	企業 農家	契約飼育と直営飼育	契約栽培と市場調達
生産物出荷	企業 農家	契約出荷	契約出荷と市場出荷
経営意思決定		飼育計画・飼育方法が契約に定められる	契約出荷部分に品質・規格、供給量・時期が契約に定められる
出資関係	企業 農家	雛・飼料・薬品の掛売 鶏舎・補充飼料・電気代・燃料代	なし すべての経営費
技術取得		加工企業の技術指導を受ける	契約品目は技術指導を受ける
取引価格		契約価格が安定、雛・飼料の掛売価格は季節により変動、プロイラーの販売価格は品質により差別	契約部分は市場価格が契約価格を上回る場合は市場価格で取引、メンバーに保護買付価格
利益分配		清算勘定協定、プロイラー販売額から雛・飼料の買掛金を差し引き	メンバーに生産資材の安売り、出荷ボーナス、出資配当
リスク負担	企業 農家	流通過程の市場リスク 生産過程のリスク	契約部分の市場リスク 契約部分の生産リスク

資料) 石 敏俊(2000)により作成

型は Open-market coordination が基本であるため、厳密的には「農業産業化経営」から除くべきとの見方が多い。参加主体間の調整メカニズムは(1)契約に基づく調整、(2)株式合作制に基づく資本結合、(3)利潤返還（合作経済組織または企業の利潤の一部を農家へ返還）に基づく利益共同体があげられるが、契約型が71%、株式合作制が19%、利潤返還型が10%を占めている。加工・流通企業主導型には契約生産（contract coordination）が最も多いが、表1が示した、企業から雛、飼料などの掛売による農家への信用提供を行う事例もみられる。合作経済組織主導型には株式合作や利潤返還に基づく調整が多いが、株式合作社においても出荷契約を取り入れる事例もみられる。

中国における「農業産業化経営」は、青果物・畜産物部門を中心に、加工・流通企業による契約生産が主流となる農業・食料システムの垂直的組織化と考えられる。生産・加工・流通の垂直的組織化が強調される点において、基本的コンセプトは北米に進行している農業産業化と共通している。契約生産が主流である点から、農業産業化の初期段階にあたるものと考えられる。

3. 農業産業化の成立要因

北米では、農業産業化は消費者のニーズによって進められ、技術の革新によってサポートされ、さらに1980年代の農業衰退によって刺激された。良き品質、良きタイミング、良きロケーション、良き価格の商品の標準化生産が垂直的調整の下で可能となるので、加工・流通企業に市場シェア獲得のため垂直的調整に取り組むモチベーションをもたらす、品質、便利性、合理的な供給価格を追求する消費者のニーズが農業産業化の原動力(driving force)である(Soucie 1997; Tweeten 1998)。バイオテクや機械化など技術革新は加工・流通企業に追加利潤の機会をもたらす、その可能性を現

実化するために垂直的調整に取り組むモチベーションも農業産業化の成立要因としてあげられるが (Royer and Rogers), 技術の革新は市場に誘発されるので, 消費者の需要が農業産業化の根本的な推進力と考えられる。垂直的調整を行うインセンティブをもたらす具体的な要因には関係係特殊資産, 市場の不確実性, 原材料生産過程のモニタリング・コストがあげられる (Martinez 2000)。途上国における農業産業化の成立要因には, 農業・食料システムのグローバル化によるアグリビジネス企業の競争圧力と農産物需要の変化があげられている (Reardon and Barrett)。

中国では, 農業産業化の背景には, 農家所得の向上を図るため, 経営規模の拡大と農産物価格の引き上げの制約をうけて, 外部規模の経済性を追求することがあると捉えている (牛若峰 1997)。外部規模の経済性は農業生産の地域特化と加工・流通企業の発達による産業集積の効果と考えられるが, それはむしろ農業・農村サイドから農業産業化の必要性を訴えるもので, なぜ農業産業化が特定の部門, 特定の地域で進むかという農業産業化の成立要因を説明していない。

農業産業化の成立要因を探るために, 中国における農産物・食料品市場の分析が必要とされる。中国における農産物・食料品需要の変化は, 農産物・食料品の消費構成の変化, 食料消費スタイルの変化, 加工食品・外食消費の変化という国内需要の変化と輸出需要の変化の側面から整理できる。**農産物・食料品市場の変化と加工・流通企業の対応**

(1) 農産物・食料品の消費構成の変化

中国の食料消費の所得弾力性は, 穀物は 1979-84 年の 0.63 から 1985-92 年の -0.15 へ, 植物油は 2.94 から 0.49 へ, 豚肉は 1.34 から 0.53 へ, 家禽肉は 3.06 から 0.75 へ, 水産物は 0.52 から 0.86 へと変化している。1980 年代以降, 所得の上昇に伴い, 畜産物, 水産物・青果物の消費量が急速に増加している。1981 年から 1997 年にかけて, 1 人当たりの食肉 (豚牛羊) 消費量は都市部で 18.6kg から 19.0kg へ, 農村部で 8.7kg から 12.7kg へ, 家禽類消費量は都市部で 1.9kg から 6.5kg へ, 農村部で 0.7kg から 2.4kg まで, 水産物消費量は都市部で 7.3kg から 9.3kg へ, 農村部で 1.3kg から 3.4kg へ, 食用油は都市部で 4.8kg から 7.7kg へ, 農村部で 3.1kg から 6.1kg へと大幅に増加している。食料消費構成の変化は中国における食料消費の「量」から「質」への転換を示している。

(2) 農産物・食料品消費の多様化・高級化・差別化

野菜の価格弾力性は 1988-90 年から 1991-94 年に上昇し, 消費者が価格の変化に対する反応が高まり (Ahmadi-Esfahani and Stanmore 1997), 農産物・食料消費の多様化を示している。穀物・蔬菜・畜産物の消費は味・鮮度などの品質重視, 健康志向の傾向が現れ始め, 品質・安全性の表示規制に対する消費者の要求が出されている (Gelder etl 1998)。绿色食品 (グリーン・フード) は人気が高まる一方である。生鮮農産物の消費は周年化へ移行しており, 従来の端境期にも生鮮農産物の供給が増加し, 農産物・食料品の広域流通の拡大をもたらしている。都市部では, 利便性志向 (Convenience Shopper), 頻繁的愛顧 (Frequent Shopper), 伝統的消費者 (Traditional Shopper) のように消費者の分化が進んでおり, 消費者の所得, 食品ストアへのアクセス, 年齢, 性別などが食料消費スタイルの分化に影響を及ぼしている (Veeck and Veeck 2000)。

(3) 加工食品・外食消費の拡大

食料消費の利便性志向が強まる結果, 加工食品・外食消費の増加をもたらしている。表 2 が示したように, 1987 年から 1997 年にかけて, 1987 年価格にデフレートした原料農産物の食料消費支出額は 1.8 倍拡大している。それに対し, 加工食品の消費支出は 2.6 倍, 外食の消費支出は 2.4 倍まで拡大している。

表 2 中国の加工食品・外食消費の変化

年次	1987 億元	1997 億元	1987-1997 倍
食料消費支出額	5,943	12,367	2.1
農産物	3,715	6,605	1.8
加工食品	1,947	5,094	2.6
外食	282	669	2.4

資料) 王秀清(1999)により著者が推計作成

(4) 農産物・食料品輸出の拡大

食料品の輸出は 1980 年代以降一貫した拡大傾向にあり, 特に労働集約的な園芸作物や畜産物の輸出が大きな伸びを示している。食料品の輸出額は 1980 年の 29.85 億 US\$ から 1996 年の 102.32 億 US\$ まで拡大した (図 1)。そのうち, 野菜・果実, 水産物および水産物加工品, 畜肉および畜肉加

工品の輸出拡大が顕著である（図2）。野菜の輸出量は1986年の64.4万tから1996年の167万tまで増加している。野菜の輸出先をみると、1996年に対日輸出が野菜輸出量の49%を占めている。

このような畜産物・青果物・加工食品を中心とした農産物・食料品需要の変化は農産物・食料品

図1 中国の食料品輸出の推移 1980-1996

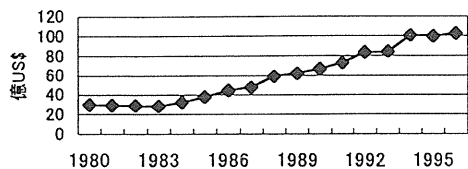
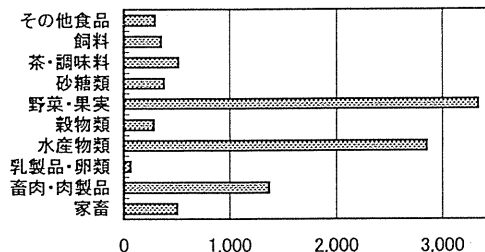


図2 中国における食料品輸出構成(百万US\$) 1995



市場に以下のような変化をもたらしている。

第1に、加工・流通部門の拡大に特徴づけられた食料供給構造の変化。1987年から1997年にかけて食品工業の生産額は2.9倍、外食産業は3.0倍まで増大した。農産物・食料品の総生産額に占める農業の割合が69%から61%へ低下するに對し、食品工業の割合は27%から34%まで拡大した。農業より食品産業の成長が大きい。

第2に、製品差別化競争の台頭。国内食料消費の「量」から「質」への転換に伴い、高品質農産物・食料品の供給が求められており、さらに農産物・食料品輸出の拡大に伴い規格・品質の要求が高まっている。食肉の等級規格を作成し、等級規格に基づき価格の交渉・決定が行われる仕組みを導入している河北省華安食肉有限公司の事例(Lin and Jarratt 1998)が示すように、農産物・食料品市場に製品差別化競争が現れ始めている。

第3に、加工・流通企業の関係特殊資産の増加。1985年から1995年にかけて食品工業の企業数が52,399軒から56,291軒へと僅か7%増加したが、1企業当たり売上高(1985年価格にデフレートしたもの)は57.9万元から226.3万元へ、固定資産額は48.7万元から86.3万元へ、それぞれ3.9倍と1.8倍拡大した。

このような畜産物・青果物・加工食品を中心とした食料品市場の拡大と市場の分化が進むなかで、製品差別化市場には品質やサービスが重要視されるので、加工・流通企業にとっては高品質、健康志向、周年供給といった国内外の消費者のニーズに対応するため、原材料の供給量、供給時期、品質・規格を確保できるマーケティング・チェーンの構築が要請され、原料農産物の生産過程をコントロールするように垂直的調整に取り組むようになる。特に関係特殊資産が大きい場合には垂直的調整を行うモチベーションがより高い。

表1が示した2つの事例は、いずれも品質が重要視される輸出向けの製品差別化市場において、加工・流通企業のニーズに対応した原材料の安定供給確保のねらいと生産農家の出荷ルート確保と取引価格の安定化によるリスク軽減の要請が一致し、加工・流通企業と生産農家とが契約生産に踏み込んだ経緯がある(石敏俊 2000)。山東省諸城市におけるブロイラーの契約飼育は中国で最初に紹介された農業産業化の事例である。日本を主とした海外市場にブロイラーを輸出する諸城市対外貿易会社は、原材料の市場調達の下では、①解卵率が低く、疫病が多く、死亡率が高い；②鶏肉質が悪い；③農家は春秋にはブロイラーを飼育するが冬夏には飼育しないため、ニーズに対応した原材料の調達ができないといった問題点を解消するために、1984年から生産農家を組織化し、ブロイラーの生産・加工・流通・貿易の垂直的調整に取り組んできた。高密市河崖鎮の野菜合作社は1994年に設立された輸出業者の野菜加工場および鎮農業支援組織が出資金の97%を占める株式合作経済組織である。野菜の対日輸出の拡大に伴い、原材料の品質・規格・供給量・供給時期の安定化を図るために、生産農家を組織化し、野菜加工場を主体とした株式合作社を設立し、野菜の生産・加工・流通の垂直的調整に取り組んできた。

したがって中国における農業産業化の推進力（driving force）も、国内外農産物・食料需要の変化およびそれに規定される差別化市場における加工・流通企業の対応によるものといえよう。その点においては北米と共通しているように思われる。しかし、市場の不完全性と農産物・食料品需要の分化の未成熟という、農業・食料システムをとりまく社会経済環境の相違に注意すべきであろう。

市場の不完全性と生産農家の対応

中国では1980年代半ば頃から農産物流通の市場化が進んできた。しかし、市場流通に不可欠な交通、通信、金融などのインフラおよび制度的条件の未整備のため、消費地の需要の情報が産地に正確に伝達されない問題点が生じている。特に地域間の価格統合の度合いが弱く、農産物の広域流通に高い取引費用と大きなリスクが伴っている。その結果、農産物価格の暴騰・暴落がしばしば起こっており、生産と需要のミスマッチが発生しがちである。地場市場では情報化と物流条件の整備によって情報の非対称性が解消され、農家の交渉力を不利にする要因が緩和されているが、広域市場では情報収集に限界があり、取引費用が高く、リスクが大きいので、生産資材購入や農産物販売は主として地場市場または産地仲買人に依存している。しかし、地場市場は狭く、価格変動が激しいため、商業化農業には大きなリスクが伴っている。また、商業化農業への参入に必要とされる初期投資および技術取得の制約による参入障壁が存在している（石 敏俊 2000）。

不完全市場の下で生産農家は、第1には生産農家が各自にマーケティング機能を強化し、生産物販売まで自ら行う自己完結型経営を目指す、第2には共同販売組織を作り、生産物販売を共同販売組織に委託する、第3に加工・流通企業と提携する、といった選択肢が考えられる。生産農家の自己完結型経営は経営規模の零細性によってもとより困難であろう。生産農家の共同販売組織は市場対応型組織化として将来の農産物流通の担い手として期待が大きいであろうが（朴・坂下 1999）、現実には生産・流通・金融への参入の制度的制約を受けており、政策的支援がない限り合作経済組織の成長が困難である（陳錫文 1993）。選択肢が限られるなかで、生産農家は加工・流通企業との提携によって、表1が示したように(1)出荷先の確保と取引価格の安定による取引費用とリスクの軽減、経営の安定化、(2)加工・流通企業の信用供与や技術指導を受けることによる参入障壁の解消というメリットが考えられる。経営意思決定権限を失い、取引価格設定の不公平を被る可能性も排除されないが、現段階では農業産業化は、生産農家にとって不完全市場の下で取引費用を削減しリスクを軽減するための現実的選択といえよう。

農産物・食料品需要の分化の未成熟

しかし、垂直的調整は主として差別化された農産物・食料品市場で行われる。中国の農産物・食料品市場は分化し始めているが、品質重視・健康志向、利便性志向などの差別化商品の消費需要は主として大都市部の高所得層と輸出需要によるもので、農産物・食料品市場に占める割合は未だに小さい。また、地域経済格差に伴う食料消費の地域格差により、大都市部の高所得層消費者は主として沿海部に集中している。加工・流通企業や輸出部門も沿海部に立地している。1997年に食品産業の空間分布では沿海部が58%、中部地域が32%、西部地域が10%を占めている。農産物・食料品市場の分化の未成熟は食品産業の市場構造にも現れる。食品加工と食品製造部門では、企業数が多く、規模が零細分散で、上位企業が占める市場シェアが小さく、参入障壁が低いのに加え、飲料産業を除き、製品差別化の程度が低く、完全競争に近い市場構造に直面している。

したがって、中国における農業産業化は主として一部の地域、一部の差別化商品領域に限られる。農業産業化は流通の市場化が進んだ青果物・畜産物部門にいち早く進展しており、青果物部門が27%、畜産部門が26%を占めている。それに対して、流通の規制が残っている穀物・食用油・砂糖部門は21%である。空間的には沿海部地域に集中し、内陸部に相対的に少ない。沿海部地域には56%、中部地域には37%、西部地域には7%を占めている。今後の農業産業化の進展は農産物・食料品市場の分化が前提となるので、市場の分化なしには農業産業化のさらなる発展は考えがたいであろう。しかし、WTO加盟に伴い、農産物・食料品市場のグローバル化が予想される。農業・食料システムの競争圧力が強まるなかで、中国における農業産業化は新たな試練と契機を迎えるであろう。

4. まとめ

以上の考察で得られる知見を下記のようにまとめることができよう。

- (1) 中国における「農業産業化経営」は北米で進行している農業産業化と基本的コンセプトが共通している。その形態は農業産業化の初期段階にあたるものと考えられる。
- (2) 中国における農業産業化の成立要因には農産物・食料品の消費需要が根本的な推進力であり、農産物・食料品市場の変化に対して加工・流通企業と生産農家が対応した結果が垂直的調整に特徴づけられる農業産業化につながっている。これまで中国における農業産業化の研究は農業・農村の視点にたった開発経済学的アプローチによるものが多いが、農業・食料システムを視野にいれたアグリビジネス論のアプローチによる研究を充実させることが必要であろう。
- (3) 中国における農業産業化は不完全市場下で農家の選択肢が限られるなかで登場している。農産物・食料品市場の分化が未成熟のため、今後の農業産業化の進展は農産物・食料品市場のさらなる分化が前提となる。

引用文献

- [1] Ahmadi-Esfahani, F.Z., Stanmore, R.G., Demand for Vegetables in a Chinese Wholesale Market, *Agribusiness*, 13(5), 1997, 549-559.
- [2] Boehlje, M., Industrialization of Agriculture: What are the Implications? *Choices*, 11(1), 1996, 30-33.
- [3] 陳吉元「農業産業化：市場経済下農業興旺発達之路」韓俊ほか編『産業化：中国農業新趨勢』中国農業出版社, 1997, 1-12.
- [4] 陳錫文『中国農村改革：回顧与展望』天津人民出版社, 1993.
- [5] Gelder, R.A., Gelder, A.A., Hu, D., Urban Consumer Attitudes to Beef in China, Agricultural and Natural Resource Economics Discussion Paper 10/98, University of Queensland, 1998.
- [6] Lin, X., Jarratt, I., Beef Marketing in China, Agricultural and Natural Resource Economics Discussion Paper 5/98, University of Queensland, 1998.
- [7] Martinez, S.W., Proce and Quality of Pork and Broiler Products: What's the Role of Vertical Coordination?, *Current Issues*, Agriculture Information Bulletin No.747-02, USDA-ERS, 2000.
- [8] 宮崎宏『農業インテグレーション』家の光協会, 1972.
- [9] 牛若峰『中国農業的変革与発展』中国統計出版社, 1997, 292-339.
- [10] 朴紅・坂下明彦『中国東北における家族経営の再生と農村組織化』, 御茶の水書房, 1999, 308-328.
- [11] Reardon, T., Barrett C. B., Agroindustrialization, globalization, and international development: an overview of issues, patterns, and determinants, *Agricultural Economics*, Vol.23, 2000, 195-205.
- [12] Royer, J.S., Rogers, R.T., *The Industrialization of Agriculture: Vertical Coordination in the U.S. Food System*, Ashgate Publishing, 1998, 1-346.
- [13] Saxowsky, D.M., Duncan, M.R., Understanding Agriculture's Transition into the 21st Century --Challenges, Opportunities, Consequences and Alternatives, Agricultural Economics Miscellaneous Report No.181, North Dakota State University, 1998.
- [14] 石 敏俊「中国における「農業産業化経営」の展開と農業の産業組織の変容－山東省の事例を中心に－」『農業経済研究別冊』1998年度日本農業経済学会論文集, 1998, 294-299.
- [15] 石 敏俊「中国における農業経営の垂直的組織化：理念と実践－山東省「農業産業化経営」の事例を中心に－」『筑波大学農林社会経済研究』第17号, 2000, 23-46.
- [16] Soucie, W., Efficient Consumer Response Meets the Industrialization of Agriculture, *Agribusiness*, 13(3), 1997, 349-355.
- [17] 杉山道雄『養鶏経営の展開と垂直的統合』明文書房, 1989, 111-274
- [18] 高橋正郎『日本農業の組織論的研究』東京大学出版会, 1973, 8-27.
- [19] Tweeten, L., Agricultural Industrialization: For Better or Worse?, Anderson Chair Occasional Paper No. 2404, 1998.
- [20] Urban, T., Agricultural Industrialization: It's Inevitable, *Choices*, 6(4), 1991, 4-6.
- [21] Veeck, A., Veeck, G., Consumer Segmentation and Changing Food Purchase Patterns in Nanjing, PRC, *World Development*, 28(3), 2000, 457-471.
- [22] 王秀清「中国食品工業：増長、結構と績効」『農村・社会・経済』1999年下巻, 1999, 53-62.

On the Reform of Chinese Rural Credit Co-operatives: Member-Oriented Effectiveness and Institutional Efficiency

Gao Wen * and Masaaki Ishida **

* Graduate Student, Doctor Program of Biosphere Conservation, Graduate School of Bioresources, Mie University.

** Professor, Department of Sustainable Resource Science, Faculty of Bioresources, Mie University.

1. Introduction

Co-operatives have a double nature: They are business organizations and user associations. As a business organization, a co-operative must operate efficiently like any commercial enterprise; as a user association comprised of a group of members, it must effectively promote its members' economic interests. In general, the institutional efficiency means lowering costs and making more profits to maintain independence and expand market shares; the member-oriented effectiveness means providing more services to the members and allowing them to benefit from co-operatives. In practice, it is difficult to make a balance between the both. Because member promotion often means expenditure or nonrealized profit for the co-operative and is difficult to measure, it is liable to be neglected. However, success stories have generally been observed in the co-operatives that stick to distinct co-operative identity, emphasizing member satisfaction rather than only institutional efficiency. Only a member-supported, member-oriented, and member-controlled co-operative has a future. (Hans-H. Münkner [1], [2], [3])

After the famous economic reform started in 1979, China has experienced steady growth in agriculture. Along with industrialization in the rural areas, living standards of farmers have improved. But the income gap between rural and urban households is still large because the urban sector has developed much faster.¹ To bridge this gap, as one measure, various types of rural co-operatives are promoted. In some rural areas, autonomous co-operatives have been emerging. Under budget constraints of the government, the co-operative as a self-help society of a group of members working together by means of mutual assistance seems to be a good solution to meet some of the development needs in rural areas. Because co-operative movements in China have only a short history, however, the studies on them are very insufficient.^{2, 3}

The Chinese Rural Credit Co-operative (RCC), as a formal financial institution with a vast network in rural areas of China, was under the leadership of the Agricultural Bank of China (ABC, state-owned commercial bank) from 1979 to 1996. In this period, the RCC had no distinct properties of a co-operative society, unlike the name implies. The proportion of credit delivery to the agricultural sector and rural households had been declining.⁴ According to *The Decision on the Reform of the Rural Financial System* (State Council, August 1996)⁵, the RCC was separated from the ABC, and has begun to change into a real co-operative financial institution, stressing co-operative identity on behalf of farmers themselves. The present reform of the RCC is strongly promoted by the Chinese Government and the People's Bank of China (PBC, the Central Bank). In April 2000, premier Zhu Rongji inspected the activities of RCCs in rural areas of Jiangsu Province, emphasizing again that the RCC must be built to be "a bank of farmers" with a co-operative character, and increase loans to farm households, agricultural production, and agriculture-related industry to support the agricultural structure adjustment.⁶ He also indicated that the RCC must promote its efficiency and reduce losses to operate soundly and independently. Because of its lack of experience, the PBC sent many bank officials and clerks from the RCC to Japan and the United States to improve their knowledge, methods, and legislation on co-operative finance.

This paper deals with two crucial topics concerning the co-operative identity of the RCC in the present reform: the member-oriented effectiveness and the institutional efficiency. Legal bases, criteria, and instruments relating to them will be discussed. Moreover, changes in practice, especially, the attitudes and opinions of officials and staff members who are devoted to the co-operative financial undertaking will be introduced and analyzed.

The descriptions are mainly based on many documents issued by the Chinese Government and the PBC and on some research literature. For a better understanding, some concrete and practicable measures reported in journals and newspapers will be cited.⁷

2. Legal bases of the co-operative and the RCC

We begin by examining what the co-operative means as an organization in the Chinese legislation. In China, the General Rule of Civil Law (issued April 12, 1986) stipulates the basic concept of the form of organization, which is roughly classified into two types: ① noncorporate body, which can be established without the capacity of legal personality, including individual business and business in partnership; ② corporate body, which should be established with the capacity of legal personality, including company and social association. But the details are not written in the law, leaving large room to the specific laws and regulations governing various forms of organizations (Table 1).

Table 1. Legal bases of various forms of organizations

Form of organization	Legal basis
Noncorporate body	
1. Individual business	The Law of Individual Proprietorship (August 1999)
2. Business in partnership	The Law of Partnership Enterprise (February 1997)
Corporate body	
1. Limited-liability company	The Law of Company (December 1993)
2. Stock company	The Law of Company (December 1993)
Commercial bank	The Law of Commercial Bank (May 1995)
3. Social association	The Regulation on the Registration and Administration of Social Association (October 1989)
4. Co-operative	The Law of Co-operative (?)
RCC	The Regulation on the Administration of the Rural Credit Co-operative (September 1997)
	The Regulation on the Administration of the County-Level Joint Rural Credit Co-operative (September 1997)

Note: The parentheses show the issued dates of laws and regulations.

Based on these legal bases, individual business, business in partnership, and company (including limited-liability company and stock company) are prescribed as the business organizations for the purpose of making profits. Social association must be established for the purpose of promoting social or public interests. A commercial bank, as a special type of company, must operate in accordance with both the Law of Company and the Law of Commercial Bank.

Until now, there has been no a unified law for the co-operative. Most Chinese people are unfamiliar with the co-operative, which is for the purpose of promoting member interests in the light of international co-operative principles, and it is different from common company, public association, or others.

According to *The Decision on the Reform of the Rural Financial System*, the RCC was separated from the ABC, and administrated and supervised by the PBC directly. On October 25, 1997, the PBC issued regulations ([10]) to standardize the RCC as the primary co-operative and the County-Level Joint RCC (JRCC) as the secondary co-operative.⁸ The RCC is defined as the co-operative financial institution that is "owned and managed by members, provides services to members, and must operate on the basis of co-operative principles (2nd clause)." It is also stipulated that the RCC has the capacity of legal personality and "must operate effectively and self-reliantly, assuming sole responsibility for its profits or losses (5th clause)." These clauses suggest the RCC's double nature: member association and business organization. So both member-oriented effectiveness and institutional efficiency are requested in measuring the performance of RCC.

3. Criteria and instruments on measuring member-oriented effectiveness

Although there are general standards (profits or losses) for measuring institutional efficiency, the assessment of member-oriented effectiveness is more complicated. Member promotion often means additional cost. What is shown as cost or loss in a co-operative's balance sheet may appear as profit in the members' accounts. If clear criteria and feasible instruments are not made to promote member interests, the member-oriented effectiveness will become a mere formality and co-operative identity disappears.

The following is some criteria and measures regulated and extended by the PBC.

It decided some rough criteria in *Ten Opinions on Promoting Services to Farm Households and the Agricultural Sector* ([11]), such as ① The amount of loans granted to members must exceed 50% of the total amount of loans; ② The amount of agricultural loans must be no less than 40% of the total amount of

of loans: ③ Priority will be given in granting loans to members and agricultural production at preferential interest rates. But it can hardly be said that these criteria are clear and definite. This will be explained in greater details in section 5.

To simplify the procedure of granting small loans to meet urgent fund needs of farm households, the PBC issued *Interim Procedures for Microfinance* ([12]). It is prescribed that if a farm household member has steady income, and is proved to be creditworthy, he or she can gain a Loan Card of Farm Household issued by the RCC. Holders of this card can obtain loans under a certain ceiling at any time. The ceiling is set by each RCC according to the local economic situation.

Moreover, the PBC issued *Guiding Opinions on the Joint-Security of Farm Households* ([13]) because farm households often have difficulty in offering effective security when they demand much money for agricultural production or launching businesses. In these cases, 5 ~ 10 farm members form a group with joint liability. When a farm household wants to borrow money from the RCC, the other group members will play the role of part guarantor.

4. Changes in the practice of Chinese co-operative finance

4.1 Some measures on member-oriented effectiveness

Member-oriented effectiveness is the core concept in the performance of the co-operative. If it is neglected, the co-operative's objectives cannot be achieved. For co-operative finance in China, various measures have been devised:

Training the RCC staff Because the RCC had been governed by the state-owned ABC for a long time, professional managers and the RCC staff always paid more attention to profitability than to members' benefits. Now, the PBC often holds seminars for the RCC to become familiar with the co-operative theory and practice and trains them to do business in co-operative way with a co-operative spirit.

Transparency in co-operative financial status to farm households Because most farm households lack a clear image of co-operative finance, the RCC puts great efforts into disseminating information on the new policy to let farmer households know that the RCC is a farmer-owned organization. Members can gain help from it when they fall into financial difficulties or want to start new business. The promulgation is always launched through nationwide advertising via TVs, newspapers, and radios. The clerks of the RCC often use their spare time to distribute handbills or to provide consulting services to introduce advantages to their members, such as simplified procedures, priority in granting loans, and preferential interest rates on loans.

Increasing the number of members According to the regulation in RCC ([10]), there are three types of members: ① individual farmers above 18 years old; ② economic units such as agricultural collectives and township and village enterprises (TVEs); ③ RCC clerks, the RCC positively attracts farmers and economic units that are in good credit standing to join the RCC by means of providing more favorable services to them and making them know that the RCC is useful in their daily lives. Priority is given to those that are engaged in agricultural production, agro-processing, or marketing. Because it is unnecessary to pay much money to buy shares, farmers and economic units are pleased to be RCC members. All RCC clerks are members for the sake of improving their responsibilities for co-operative undertaking.

Strengthening democratic control If a co-operative is not controlled effectively by members, their benefits are hardly safeguarded. Recently the role of the Meeting of Delegates has been strongly stressed. Members are encouraged to join into election and vote for their favorite candidates, to express their ideas and opinions through the delegates elected by them. Some RCCs often hold explanatory meetings to answer the questions of members in an effort to grasp their needs. Members' needs and opinions are considered to a certain degree in the decision-making and management of the RCC. Although democratic control is now insufficient, some progress has been made.

Providing differential services to members RCC not only gives priority in granting loans to members at preferential interest rates, it also provides other services, such as ① Extending a "microfinance method" to simplify the loan procedure. Members who have the Loan Card of Farm Household can get loans on the same day of application. This method is welcomed by farm households and proved to be effective to settle the urgent demand of small loans. In particular, it is used frequently in many poor areas. ② Extending the "joint-security method" to allow members to offer the effective security by mutual help. ③ In some

remote districts, RCC clerks often go to members' houses to deliver loans and also to teach them some financial knowledge. ④ Consultation campaigns are often carried out to exchange economic and financial information among farm households.

4.2 Some measures on institutional efficiency

The clerks of RCC have a common understanding that although making profit is not the primary objective, they must operate efficiently. It is impossible for an RCC that is always in financial difficulties to be able to offer good services to its members. Half of RCCs are now in the deficit. The major causes: ① Some RCCs still lack experience on bank management. ② Small and scattered loans and many workers often make operations cost more than commercial banks. ③ Because loans are granted to members at lower interest rates, this influences financial conditions. Some measures are being taken to face these difficulties.

Improving repayment rate Although loans to members are small, scattered, and at lower interest rates, if they are paid back on schedule, RCC still can gain sizable margins. To reduce delays, RCC clerks often engage in promoting the feasibility or viability of projects together with the borrower. They also maintain constant contact with borrowers to exchange information about trade trends and market opportunities. This method is considered to be effective because it promotes RCC profits and member interests. Compared with nonmembers, loans granted to members show a higher repayment rate.

Introducing the staff responsibility system To reduce losses, the responsibility of RCC employees is stressed. If a bad loan occurs, the clerk who granted it must bear the responsibility and his or her bonus will be cut. Inexperienced workers are encouraged to use their spare time in training classes to study financial knowledge.

Some RCC clerks said that they will operate efficiently if they make more efforts.

5. Problems and prospects

Some RCC member organizations have performed very well since these measures were taken; they have not only promoted the benefits of members, but also have had a surplus. This suggests that sticking to the co-operative principles in the operations of RCC is a feasible way to allow rural people to gain easier access to capital assistance, and to be able to survive in the vigorous competition of the banking industry.⁹

However, some problems are pointed out by many bank officials and RCC clerks :

Lack of policy support In many countries, some preferential policies are provided to co-operatives. In Japan, for example, three favors are given to the co-operative finance: ① reduction of the business tax and the income tax; ② interest subsidies for agricultural loans; ③ including dividends in the operating cost. Although these policies seem to be unreasonable today, they contributed much to rural financial development and supported a great many of the poor rural people in past Japan. In China, the RCC has no support. It is indicated that in the initial phase of RCC reform, government assistance is necessary until the RCC can function well.

Ambiguity on evaluation standards According to the regulation on RCC ([10]), economic units (corporate bodies) in the rural areas are allowed to be members of RCC, but there are no restrictions on what kind of units. To hit the target of "amount of loans granted to members must exceed 50% of the total amount of loans," some larger scale TVEs have become members. Moreover, according to present statistical methods, some loans granted for the agro-processing or marketing companies are mostly included in the item of "loans to TVEs," But some clerks think it better to count them under "agricultural loans." In short, the two basic concepts of "members" and "agricultural loans" must be defined clearly to avoid ambiguity. Some vague statistical standards must be corrected to be definite and rational to allow an objective evaluation of RCC performance.

Weakness in democratic control Because members have been unfamiliar with the new system and extremely lack financial knowledge, effective control and supervision by them have been unrealized. In reality, the candidates for the Meeting of Delegates are mostly nominated by the local government; they generally have higher social status and prestige, being educated and wealthier persons of a community. Once they become the members of the Meeting of Delegates, they are not acting on behalf of all members. Moreover, the PBC and the JRCC have strong power over RCC's personnel affairs. The candidate for

manager of an RCC group is recommended by the JRCC, and before the candidate is approved by the board of directors of the RCC, his or her qualification must be examined and screened by the PBC ([10]). The RCC would assume the operational responsibilities to the PBC and the JRCC rather than to members. So a gap exists between the political leaders' management and member promotion. There is the possibility that member benefits are liable to be neglected. But as we mentioned earlier, some measures are being taken to narrow this gap.

Because "Rome was not built in a day," it will take a long time to develop the RCC into a real co-operative financial institution. With a deepening of the reform, the superiority of co-operative finance is expected to be progressively understood by rural households.

Notes:

- 1) The gap of per capita annual income between urban and rural households has been expanding in the past two decades, to 3,263 yuan in 1998, from 210 yuan in 1978.
- 2) With regard to the history and reconstruction of rural co-operative organizations in China, see reference [4].
- 3) See reference [5] in which a comprehensive description on the co-operative character of specialized associations in China is explained.
- 4) In regard to the history and functions of RCC before 1996, see references [6],[7].
- 5) *The Decision on the Reform of the Rural financial System* (State Council, August 1996) started an important policy change directing the development of the Chinese rural financial market, which consists of three institutions: ① the Agricultural Development Bank of China, as a policy bank to supply policy credit; ② the ABC, concentrating on the profit maximization as a commercial bank; ③ the RCC, as a co-operative financial institution on behalf of members.
- 6) The agricultural structure adjustment means promoting the output of high-earning agricultural products and creating higher value-added products by integrating agricultural production, agro-processing, and marketing to increase the incomes of farm households.
- 7) This paper depends on many articles and survey reports collected in the monthly journal of Chinese Rural Credit Co-operative (reference [9]), which are contributed by bank officials and staff members of the PBC and the RCC expressing their opinions and views. But the writers and contents of these articles and reports are not shown one by one in this paper.
- 8) The JRCC was stipulated as the secondary co-operative financial institution to provide services for members that are subordinate RCC organizations within its jurisdiction. The details of JRCC activities are not covered in this study.
- 9) This view is supported by our survey in 1999 (see reference [14]), as well as many other survey reports (see reference [9]).

References:

- [1] Hans-H. Münkner, "Internal Control Bodies in European Co-operatives," *The World of Co-operative Enterprises*, Plunkett Foundation, 1998.
- [2] Hans-H. Münkner, "Corporate Governance in German Co-operatives," *Journal of Co-operative Studies*, vol.18No.4, 1998.
- [3] Hans-H. Münkner, "The Theory of the Contemporary German Co-operatives," *Report of Consumers' Co-operative Institute, Japan*, No.11, 1995. (ハンス・H・ミュンクナー著、石塚秀雄・堀越芳昭訳「現代ドイツの協同組合理論」『生協総研レポート』No.11, 1995年5月)
- [4] Yan Shanping, "Changes in the Chinese Agricultural and Rural Economy," *Keisoshobou*, 1997. (巖善平『中国農村・農業経済の転換』勁草書房、1997年5月)
- [5] Hitoshi Aoyagi, "Development Conditions and Co-operative Character of Rural Specialized Associations in China," *Regional Agricultural and Forestry Economics*, Vol.34No.1, 1998. (青柳齊「中国農村專業協會の展開形態と協同組合的性格」『農林業問題研究』、1998年6月)
- [6] Hiromi Yamamoto, "Agricultural Policies on the Chinese Reform," *Kyoto University Publishing House*, 1999. (山本裕美『改革開放期中国の農業政策』京都大学学術出版社、1999年11月)
- [7] Qi Wenbo, "Present Situation and Problems of Rural Credit Co-operative Organizations in China," *Tsukubashobou*, 2000. (齊文波『中国農村協同組合金融の現状と課題』筑波書房、2000年2月)
- [8] State Council, No.33 File, "The Decision on the Reform of the Rural Financial System," 1996. (『國務院關於農村金融體制改革的決定』國務院國發(1996)33号)
- [9] "Chinese Rural Credit Co-operative (Monthly Journal)," PBC, 1997 ~ 2000. (『中国農村信用合作』中国人民銀行、1997年~2000年各月号)
- [10] PBC, No.399 File, "The Regulation on the Administration of the Rural Credit Co-operative," and "The Regulation on the Administration of the County-Level Joint Rural Credit Co-operative," 1997. (『農村信用合作社管理規定』『農村信用社縣級聯合社管理規定』中国人民銀行發(1997)390号)
- [11] PBC, No.426 File, "Ten Opinions on Promoting Services to Farm Households and the Agricultural Sector," 1997. (『農村信用社改進和加強支農服務十條意見』中国人民銀行發(1997)426号)
- [12] PBC, "Interim Procedures for Microfinance," 1999. (中国人民銀行『農村信用合作社農戶小額信用貸款管理暫行辦法』1999年8月)
- [13] PBC, "Guiding Opinions on the Joint-Security of Farm Households," 2000. (中国人民銀行『農村信用合作社農戶聯保貸款管理指導意見』2000年3月)
- [14] Gao Wen, "On the Reform of Rural Credit Co-operatives in China: Present Situation and Problems — A Case Study in Z-City Jiangsu-Province —," *Journal of Co-operative Studies*, Vol.20 No.4. (『協同組合研究』、2001年6月)

中国における農地請負権配分政策の課題

李明権

(東京農工大学連合農学研究科)

The Problem of the Agricultural Land Distribution Policy in China(Ri MyonKon)

1、はじめに

中国における 80 年代の農地請負権配分によって形成された分散錯圃制について、現在実施中の請負期間 30 年延長政策にその是正政策を取り入れることが必要だと筆者は考えている。本稿では、吉林省における現地実態調査結果に基づいて、筆者の考え方を検証することにする。

2、調査地における請負地配分及び請負期間延長方法の実態

1) 調査及び調査地域の概況：

農地制度の現状を把握するため、筆者は 2000 年 9 月に吉林省延辺朝鮮族自治州の D 鎮で調査を行った。本稿では D 鎮の X 村 a 屯と H 村 b 屯 (両屯の基本状況は表一に示す) の主要農地である水田について請負権配分の仕方を比較分析する。

2) 両屯における請負権の配分と請負期間延長の実施
調査時点には、両屯とも請負期間延長作業が完了していたが、延長作業は 80 年代の請負権配分と関連しているもので、まず 80 年代の請負権配分を振り返って見よう。

a 屯では水田を農地の地力と農作業の利便さなどによって 4 等級に区分したが、農作業の便宜のために 3 等級以上の農地の配分は等級を問わず、各世帯に一カ所にまとめることを原則とし、一人あたり生産量が相似することを基準にした。生産性の低い 4 等級の農地 (湿地) は上述の配分で生産量が少し足りない一部農家に配分した。その後の世帯員数の変化による割り変えで請負地の分散化が現れたが、30 年延長の際、上述した方法で再配分を行った。その結果現在一カ所に集団化した農家は 33%、団地が二カ所の農家は 56%、三カ所の農家は 11% で、基本的には団地化されている。農地配分の団地化と平等性をともに堅持するため a 屯では、①兄弟・親戚・友人などを 1 セットのくじにしてくじ引きをし (全屯 57 戸のうち、実際にくじ引きしたのは 25 人であった)、②三等地ばかりもらった農家は一カ所に集中させると同時に面積を増やし、③4 等地を配分されたので、やむを得ず二カ所以上に分散する場合も面積を増やし (例としてあげた農家は図一 1 を参照)、④もっとも近い水田を配分された農家にはもっとも遠い畑を配分する形で距離の公正を図った。

しかし、b 屯では水田を 4 等級に区分し (厳密に言えば極一部の 5 等級地もある)、それぞれの等級地を世帯員数割りで均等配分したため、80 年代の配分当初には各農家四カ所に分散していた。その後の世帯員数の増減による割り変えで請負地はさらに零細分散化した。そのままの形で 30 年延長をしてしまった。そこで現在、一〜三カ所に分散している農家は 22% にすぎず、78% の農家は四カ所以上に分散している (例としてあげた農家は図一 2 を参照)。

3) 両屯における請負権配分結果の農地流動化に対する影響

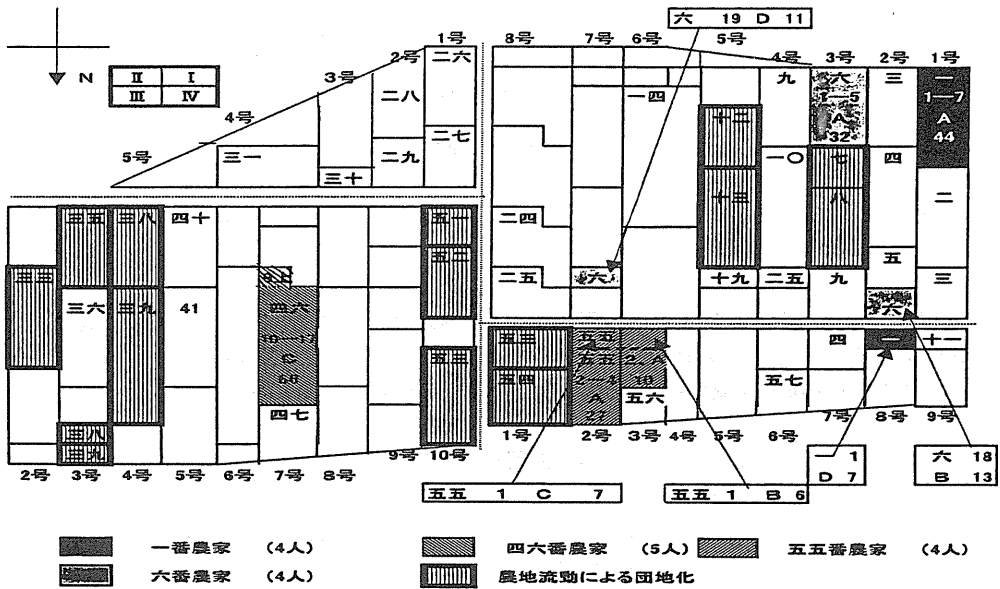
国内外への出稼ぎの増加により、近年調査地では農地の譲渡がかなり進んでいる。農地譲渡は親戚・友人の間で行われるケースが多く、また一戸の請負権配分農地の全面積を一括して貸し出すの

表一: a 屯と b 屯の基本状況 (2000 年)

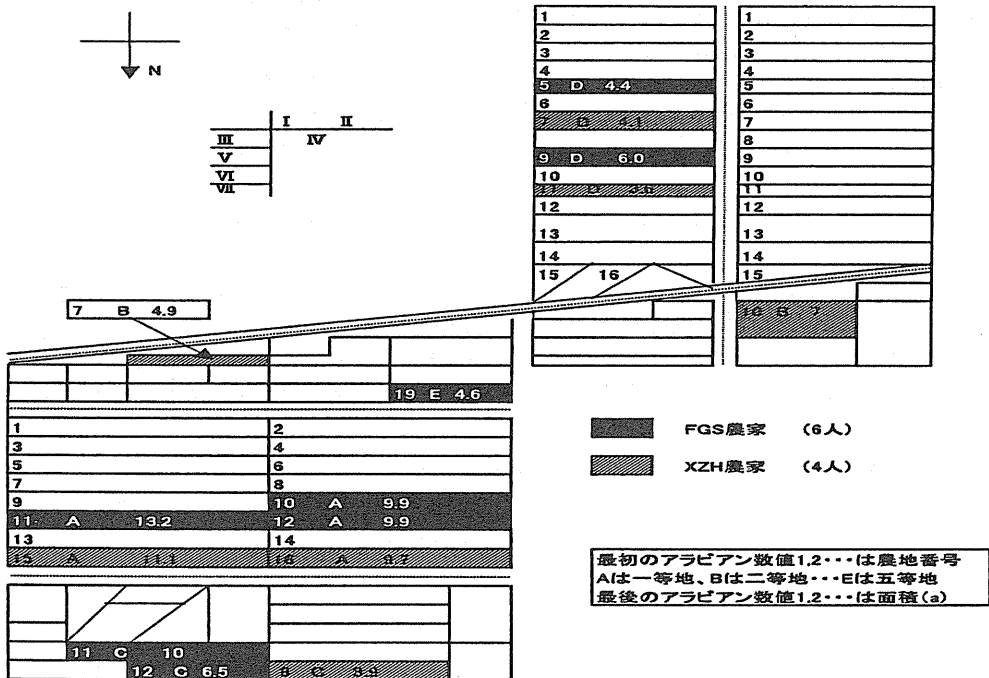
	X 村 a 屯	H 村 b 屯
農家数 (戸)	57	55
総人口 (人)	224	270
労働力 (人)	134	121
水田面積 (ha)	30	32
畑面積 (ha)	13	17
一人あたり耕地面積 (a)	19	16
一人あたり水田面積 (a)	13	12
一人あたり農業所得 (元)	1412	1300

出所: a 屯と b 屯の聞き取り調査により作成

図一1 X村a屯の農地配分(水田)図



図一2 H村b屯の農地(水田)配分図



が普通である。a 屯ではもともと請負地が団地化されていたし、また友人・親戚は 1 セットのくじにしたため、総流動面積の 41% が団地化されている（図—1）。しかし、b 屯では団地化されているのは一戸も見られず、殆どが八カ所以上に分散している。例えば図—2 に示しているように FGS 氏が XZH 氏の農地を借り入れした場合、十カ所に分散してしまうのである。調査の際、b 屯のある農家は圃場枚数が多すぎるため農業をかける時、途中で忘れてしまう場合もあると証言していた。手労働基調の今の段階では、b 屯の農地貸借はそれほど重大なマイナス作用を受けていないが、a 屯に比べて分散錯圃制の不便がある程度明らかになっているのみならず、これからそのマイナス影響はますます強くなると考えられる。

3. 両屯において請負権配分結果が異なる原因——政府の消極的対応

a 屯と b 屯は人口と耕地の対応関係、一人あたり所得などは基本的に相似している。しかし、農地配分にあたって両屯とも平等性を堅持したものの、a 屯では団地化を実現したが、b 屯では分散錯圃制を出現させてしまった。その原因は団地化配分における両屯農民の意識の差だと考えられる。つまり、団地化配分ができるかどうかは団地化配分に対する農民の意識と分散錯圃を防ぐ対策をどの程度工夫するかによって決められるのである。b 屯の多数派農民の意識を a 屯のように変えたとともに、具体的な対策を提示する政策的な取り組みがあったとすれば、b 屯の事態は大きく変わっていたことになろう。

近い将来に農業における若年層労働力の激減時代が到来し、機械化を余儀なくされるに違いないが、分散錯圃の上に農業機械駆使経営を徐々に形成していくことは至難であろう。30 年延長をきっかけに団地化配分を実現することは、もっとも社会的コストが低いと考えられる。

しかし、30 年延長にあたって、請負地の安定化のみを強調して、団地化配分は重視しない政府の政策は農業構造改善の視点を失っていると言わざるを得ない。中央政府は「できるだけ従来の請負地を変えない形で延長し、……世帯員数の増減などにより請負地の配分が明らかに不平等な時のみ配分のやり直しを実施しうる」[1] としており、団地化のための配分には極めて消極的である。吉林省政府は「分散錯圃問題の解決」の指示はしているが、「統一的な配分のやり直しを避け、農家間で交換分合する形で解決する」[2] と指示しているに止まっている。農家間の調整だけでは分散錯圃制を根本的に是正出来ないことは言うまでもないだろう。さらに延辺州政府は「大多数の関係者が団地化を要求する場合には、県政府の承認を受けて配分のやり直しができる」[3] と指示している。政府が団地化配分の目標を立て、具体的な対策を提出してその方向へ誘導するのではなく、農家の自発的な団地化要求がある場合に限って、県政府が承認をし、それもまた「県と鎮の幹部を派遣して指導」するとしている。いずれも団地化配分のために綿密な計画を立て、必要な対策を取り、積極的な宣伝と誘導をする姿勢は見えない。

4. 結論

全国的に見て、農地の配分と請負期間延長は b 屯のようなケースが圧倒的に多い。しかし、それを理由に、家族請負責任制は農地の分散錯圃を必然にするとの考え方は正しくない。問題は団地化配分に向けた政策が存在しないかあるいは不十分な点にある。農地配分における平等と効率の矛盾は起点平等（農地の均分）だけでなく、終点平等（農家の負担する義務で調整）でも解決できるはずである。将来の農業構造改善の意識を持ち、団地化配分に取り組む政策が求められている。

引用・参考文献

- [1] 國務院批轉農業部關於穩定和完善土地承攬關係的意見 國發 [1995] 7 号
- [2] 中共吉林省委、吉林省人民政府關於穩定土地承攬關係若干問題的規定 吉發 [1994] 15 号
- [3] 貫徹省委、省政府「中共吉林省委、吉林省人民政府關於穩定土地承攬關係若干問題的規定」的補充規定 延辺州辦發 [1995] 3 号

内蒙古東部地域草原牧畜業の過放牧の実態とその解消策

双 喜

(東京農工大学大学院連合農学研究科博士課程茨城大学配置)

An Over Raising Problem of Grassland Sheep Industry in Eastern Inner Mongolia Autonomous Region in China and its Resolution Strategy (Shuang Xi)

1. はじめに

内蒙古自治区(以降「内モンゴ」)では放牧式の牧畜業が古くから行われており、現在でも続けられている。しかし、今日ではその放牧式の牧畜業は羊飼養頭数の急増によって過放牧(註1)となり、生産の基盤である草原の退化や砂漠化を加速し、自然環境の悪化を招く深刻な問題に直面している。その過放牧頭数は1990年頃に羊換算で既に2,300万頭に拡大し、過放牧によって退化・砂漠化した草原の面積は2,500万haにも及び、内モンゴの利用可能草原面積の37%を占めるようになった(註2)。しかも、近年では毎年15万haのペースで砂漠化が進行していると推定されている(註3)。過放牧と草原の退化・砂漠化問題に関して中国中央政府および地方政府は1985年以降各種制度的な対策を打ち出しているが(註4)、その効果はあまり上がっておらず、さらなる国家的対策が求められるに至っている。本稿では草原牧畜地域を対象にし、過放牧頭数が比較的少ない(註5)東部地域において牧畜農家の経営実態調査結果から草原牧畜業が過放牧に陥る内的メカニズムを明らかにし、モンゴル人古来の生業である草原牧畜業を自然資源と共存させるための前提条件でもある過放牧問題の解消策を検討したい。

2. 草原の種類と地域別牧畜業の特徴

内モンゴは東西に広く細長い形をしており、東から西に向かって地域別に草原の種類も草甸草原、乾燥典型草原、荒漠草原と変わる。各地域ごとの草原種類は、東部地域のホロンバイル盟、興安盟、ジリム盟、赤峰市は草甸草原、中部地域のシリンゴル盟、ウラン察布盟、フフホト市、包頭市は乾燥典型草原、西部地域の伊克昭盟、巴彥ノ爾盟およびアラシャ盟は荒漠草原に区分される。草原の草生産力も東から西に向かうに従い低下する傾向にあり、一般に羊1頭に必要な放牧草地面積は東部地域では10~12ム、中部地域では15~25ム、西部地域では30~40ムとなっている。草原種類の違いによって飼養家畜の種類も異なり、東部地域では綿羊を中心とする牧畜業が営まれているが、牛、馬の飼養頭数も中部地域や西部地域より多い。中部地域でも綿羊を中心とする牧畜業が営まれており、家畜は綿羊の他に、山羊、牛、馬も飼養されているが、牛と馬の大家畜は東部地域と比べて少ない。西部地域では山羊を中心とする牧畜業が営まれており、経営は山羊の他に綿羊とラクダおよび少数の馬を飼養している。

3. 東部地域における調査地の概況

東部地域で調査対象地としたのはホロンバイル盟の新左旗東ソム(旧人民公社と同レベルの行政機関)である。東ソムは大興安嶺の北側に位置し、自治区の首府フフホトから2,000km離れており、盟政府所在地のハイラル市からも160kmの距離にある。ソムの総人口は2,547人で、そのうちの6割はソム政府が置かれている小さな市街地に居住している。草原面積は1,810km²。牧民年間平均収入は3,500円で、内モンゴ全体の平均収入2,515元を1,000元ほど上回っており、比較的豊かな地域といえることができる。詳細な調査を行ったマンライ村は東ソムの6つの村のうち草地は比較的良好な状態にある村である。しかしながら、草地の砂漠化は表面化していないものの、草原の退化は急速に進行している。聞き取り調査によると、10年前や5年前と比べて草丈が低くなってきており、かつては頻繁に出没していた狼や狐は草丈が低くなって隠れにくくなったため、その数が少なくなっているとのことであった。

4. マンライ村の牧畜農家の経営と過放牧の実態

東ソムのマンライ村には42戸の牧畜農家があり、家畜総頭数は3万5,450で、1戸当たり平均845頭の家畜を飼養している。42戸のうち1,200頭以上の家畜を飼養している大規模経営戸が8戸おり20%を占めるが、300頭未満の小規模経営戸が4戸おり10%を占めている。1983年頃に集団所有家畜の払下げが行われた時に家族員数を基準に平等で割当てられたにもかかわらず牧畜農家の経営管理技術差によって階層分化が進んできているのである。

一方、マンライ村は草地を放牧草地と採草地に分け、河や湖など水資源があるところを放牧地に、水資源がなく放牧に利用できないところを採草地として利用している。1988年頃から草地の請負制を導入以後、牧畜農家は草地使用契約によって放牧地と採草地からそれぞれ一団を割当てられ、草地の使用と保護管理および収益権を与えられ、ソム政府や村幹部は草地状態の保護に監督・指導を行うことになっている。しかし、牧民の草地に対する保護管理意識が薄いことと、ソム政府や村の幹部は契約実行に対する監督・指導の役割を充分に果たしてないことにより、草地使用契約書に定められた放牧可能頭数を超えた過放牧現象は少なくない。

第1表はマンライ村4戸の牧畜農家の経営における調査結果であるが、A家は小規模経営者（没落者である）、B家とC家は中規模経営者、D家は大規模経営者である。草資源が豊富で、各牧畜農家の採草地の面積は広いことにより、刈り取った草は越冬用に十分足りるため濃厚飼料を購入する必要はない。しかし、D家のような大規模経営者は過放牧を緩和させるために小規模経営者や村の共用草地（註6）から放牧地を借り入れている。これは家畜飼養規模が大きいことにより放牧地に対する負荷が重く、放牧地が圧迫されているからである。採草地において草の刈り取りを手作業で行うには限界があり、近年は牧民所得の増加に伴い機械の導入が進み、多くの牧畜農家は小・中型トラクターと草刈機械を所有するようになってきている。それでも毎年の8～9月末までの草刈期や3～4月の子羊の出産期は労働力不足となるのが一般的で、大規模経営者と小規模経営者との連戸（註7）が行われたり、他地域からの出稼者を雇い入れるなどの対応がとられている。家畜は綿羊を中心としながら山羊、

第1表 東部地域新左旗東ソムのマンライ村牧畜農家の経営状況

牧畜農家	A家	B家	C家	D家
家族構成	4人:夫33歳(牧畜業)、妻28歳(牧畜業)、長男8歳(小学生)、次男5歳	4人:夫45歳(牧畜業)、妻42歳(牧畜業)、長男18歳(学生)、長女15歳(学生)	5人:夫58歳(牧畜業)、妻56歳(家事)、次男27歳(牧畜業)、次男の嫁28歳(牧畜業)、次男の子4歳	5人:夫46歳(牧畜業)、妻43歳(家事)、長男23歳(運送業)、長女19歳(牧畜業)、次女16歳(学生)
労働力	1.5人	1.5人	2.5人	2人+雇用2人
草地面積	6000ム(うち1700ムは採草地)	6800ム(うち2000ムは採草地)	8500ム(うち2500ムは採草地)	11000ム(うち3300ムは採草地)+5000ム(借地)
放牧可能頭数	600羊単位	680羊単位	850羊単位	1600羊単位
実際放牧頭数	67頭(90羊単位)、綿羊:60頭、牛:5頭、馬:1頭	862頭(870羊単位)、綿羊:843頭、山羊:17頭、馬:2頭	920頭(1080羊単位)、綿羊:800頭、山羊:80頭、牛:30頭、馬:10頭	1720頭(2148羊単位)、綿羊:1400頭、山羊:220頭、牛:50頭、馬:36頭、ラクダ:14頭
過放牧頭数	0羊単位	190羊単位	230羊単位	548羊単位
出荷ルート	仲買人	仲買人	仲買人	一部は仲買人、一部は都市部の屠殺場に直送
年間収入	8100元うち:綿羊の出荷2500元、綿羊毛600元、牛出荷2000元、牛の放牧受託収入3000元	3万4900元うち:綿羊と山羊の出荷3万円、綿羊毛4900元	4万9500元うち:綿羊と山羊の出荷2万5000元、カシミヤ6000元、綿羊毛6500元、牛出荷1万円、馬出荷2000元	9万3000元うち:綿羊と山羊の出荷4万5000元、綿羊毛1万1000元、カシミヤ7000元、牛5000元、馬1万円、運送業収入1万5000元
年間支出(生活費を除く)	4200元うち:人口税や牧業税及び家畜防疫費を合わせて3000元、車輛機械等の維持費1200元	2万500元うち:人口税や牧業税及び家畜防疫費を合わせて1万5000元、臨時雇用費4000元、車輛機械等の維持費1500元	2万8800元うち:人口税や牧業税及び家畜防疫費を合わせて1万5000元、草地借用費3000元、臨時雇用費6000元、牛馬の委託放牧費1800元、車輛機械等の維持費3000元	4万4240元うち:人口税や牧業税及び家畜防疫費を合わせて2万240元、雇用費1万5000元、借用草地費5000元、車輛機械等の維持費4000元
純利益	3900元	1万4400元	2万700元	4万8760元
収入/1人	975元	3600元	4140元	9752元

資料:本表は筆者が1998年9月と1999年9月の2回にわたって行った現地聞き取り調査をまとめたものである。

註:1)旗にある草原站によって1頭の羊に10ムの草地が必要と測定されている。

2)この地域では、家畜1頭当たりの年間牧業税は、綿羊5元、山羊7.5元、牛24元、馬24元、ラクダ12元となっている。なお、草地使用費は1ム当たり0.1元で、疫病防止費は綿羊と山羊は5元、牛2元、馬1元である。

牛、馬、ラクダなど複数種類の家畜を飼養しており、規模が大きいほど牛と馬の飼養頭数が多くなっている。また、家畜飼養規模が大きいほど過放牧頭数も多い。

山羊は緬羊群の先頭に立ち、緬羊群を誘導するなど、放牧管理のための家畜として飼養されている。牛は昔から遊牧民の重要な食料となってきた牛乳、乳製品や牛肉を生産し、食生活を豊かにするために飼養されている。牛を飼養することは豊かな食生活の保証を意味しており、その数が多いほど生活の豊かさを象徴するものとして牧民には捉えられている。馬とラクダは広大な草原地域においては交通手段であり、牧民の集会や祭りに競走馬としても贅沢さを象徴する財産である。また、家畜の放牧にも乗用馬が必要とされ、役畜として果たす役割も大きい。ただし、ラクダは遊牧時代（1960年代から定住化が進められ、1980年代後半の草地の請負制導入によって半定住化社会となった）には重要な運搬用役畜であったが、現在は、運搬手段は自動車に代わっているため飼養頭数は減少しており、大規模牧畜農家のみがその社会的地位を示すためのステータスシンボルとして飼養するようになっている。

牛、馬やラクダの大家畜は乳製品の自給や役畜としての役割は確かにあるが、それ以上にステータスシンボルとして飼養されているという面が強い。馬の草地に対する破壊力は大きい。また、ラクダは防風役の灌木を好んで食べ、牛は農耕地域や都市部から遠隔の草原では生活上での役割と経済利益が少ない。しかも、これら大家畜の繁殖も遅く、販売価格の面でも換算される羊頭数の販売価格より低く、緬羊や山羊より草の消費量が多い上に、草地の退化を助長する面が大きい。それにもかかわらず飼養され、大規模経営ほど大家畜の飼養頭数が多いのはこうした評価がされるからである。

家畜とその他の畜産物の出荷においては、D家は運送用トラックを持っているため、一部の出荷を都市部に直送できている他、ほとんどの牧畜農家は仲買人の集荷に依存している。しかし、その仲買人のほとんどは専門的な集荷・販売業者ではなく、家畜屠殺場の価格情報だけに頼った、しかも暇がある時だけに家畜の買付けに出回る公務員・会社員・失業者であるため、生産者と仲買人の信頼関係は薄く、家畜の出荷ルートは不安定である。

このような経営状態のなかで過放牧が進行する要因は以下の点である。

採草設備など機械化やその維持修理、および労働力の雇用が必要であるため、牧畜農家の生産支出は増大し、その支出を賄うことが羊飼養頭数を増加させる一つの要因としてはたらいっている。ただし、採草地で収穫する草の量を増加させたとしても過放牧の緩和にはつながらないというのが東部地域の特徴であり、むしろ、草原火災を防ぐためにやむを得ず収穫作業を行っているというのが実情である。できれば採草地も放牧地に転換したいのであるが、水資源の問題があってそれは不可能であり、採草地として利用せざるを得ないというのが東部地域の実態なのである。

実際、調査した牧畜農家の経営状況をみると、小規模経営牧畜農家を除く中規模と大規模牧畜農家は大家畜を多数飼養しているため草地使用契約に規定された放牧可能頭数を超えた過放牧を行っている。例えば、羊換算でB家は190頭、C家は230頭の過放牧状態にあり、D家に至っては548頭の過放牧状態にある。家畜飼養規模が大きいほど過放牧頭数も多くなっているのは専ら大家畜の飼養頭数が多いことに主な原因を求めることができるのである。

また、東部地域は草生産力が高いため、他の地域に比べると草地の退化・砂漠化が顕在化しにくく、牧民は草地の退化・砂漠化を十分に意識することができず、草消費量の大きい大家畜を飼養することに対する自己規制がはたらきにくい。これが東部地域における過放牧発生の特徴的な要因であろう。

加えて、内モンゴ放牧地域全体に共通する問題であるが、牧民の人口増大により一戸当りの草地面積が縮小することと生活維持に必要な家畜の1頭当りの草地面積も縮小すること、草地管理においてソム政府や村の幹部は牧畜農家の契約実行に対する監督役割を十分には果たしておらず、牧畜農家の過放牧に対する抑制力が弱いこと、出荷ルートの不安定性によって家畜が滞留する傾向にあることも過放牧発生の要因となっている。家畜やその他の畜産物の出荷は仲買人に頼らざるを得ないのが実情である。D家のように運送用トラックを所有する牧畜農家は家畜の一部を都市部の屠殺場やレストランに直送しているが、これはあくまで例外的なケースにすぎない。多くの牧畜農家は資金面での制約もあって運送用トラックを持っておらず、直接の出荷は困難な状況にある。

5. 東部地域における過放牧の解消策

以上の分析を踏まえ、東部地域の草甸草原において過放牧を解消し、草原の退化を食い止めるための特徴的な施策として次のような対策を考えることができるだろう。

まず、牧畜地域全体からみて、放牧式の牧畜から舎飼牧畜への転換ができれば過放牧の問題もないだろう。しかし、牧畜地域全体は乾燥地域に属し、飼料など穀物の耕作に適さないため牧畜地域となっており、開墾地は砂漠化し易いため草原の開墾は禁じられている。従って、牧畜地域では家畜の舎飼は飼料生産や交通運搬の面から不可能というのが一般的な状況である。東部地域は草生産力が高いので過放牧の程度は他地域に比べると激しくはない。綿羊と山羊を中心とする牧畜経営であれば、過放牧は大きな問題とはなりにくいという、内蒙古地域では比較的好条件の地域として位置づけることができるのである。それには牧畜農家が飼養する家畜の構成を羊中心のものへと転換させ、草の消費量が多い牛、馬、ラクダの飼養頭数を減らすことが何にもまして重要である。このことが草地の自然状態の維持につながるだけでなく、牧羊業の発展にとっても有利なのである。それを阻んでいるのは牧民の伝統的な価値観である。これを変更させるには、例えば、自給等で必要とされる以上の大家畜に対しては富裕税あるいは奢侈税としてより高額の牧業税を課すといった実のある強制力をかけていくことが有効であろう。

また、牛、馬の飼養については、その飼養のかなりの部分を自治区内の農耕地域に移転させることも重要な政策の一つとなるだろう。農耕地域では穀物の藁などを飼料として利用することが可能で、牛肉や馬肉の生産量増加の実現もより容易になり、牛乳の集荷も便利になるだけでなく、家畜の糞尿を肥料にして農地に還元、利用することも可能になるという効果を期待することができるのではないだろうか。

そして、これは内蒙古地域に共通する課題であるが、没落した小規模経営者の他産業への転換を支援して草原牧畜業の過剰就業問題を緩和し、有能な経営者の規模拡大を支援する。そして、草地使用契約に定められた放牧可能頭数を超えないような制度的管理を強化し、ソム政府や村の幹部は契約実行に対する監督・指導の役割を十分に発揮すること、家畜の出荷体制を整備すること、特に、牧畜農家は資金的制約があるため個人で家畜の運送用設備を購入するのが困難である以上、仲買人を組織化し、牧畜農家に安定した出荷ルートを提供することなども過放牧解消のための重要な施策となるはずである。

註：

(註 1) 家畜の実際放牧頭数は草地の放牧可能頭数を超えて行っている放牧を過放牧という。

(註 2) 于・呉 [1] p.224.

(註 3) 手島 [2] p.24

(註 4) 内蒙古では 1985 年に草原の管理・使用における個人請負制度を導入し、1987 年に草地の「有償利用制度」を導入した。1997 年から草地の個別牧畜農家請負契約期間を 30 年に延長し、草地の保護への個人投資を促そうとしている。

(註 5) 各地域の過放牧頭数は 1985 年頃既に東部地域では 27 万頭、中部地域では 465 万頭、西部地域では 518 万頭となっていた (暴 [3] pp.165~166)。

(註 6) 草地の請負使用契約期を 30 年間に延長してからこの 30 年間に牧畜農家の人口と家畜飼養頭数は増えても与えられた草地の面積は変わらないというのが基本策である。しかし、一部の草地面積が広い地域では村は草地総面積の 10%を越えない範囲で、草地を村の共用草地として残すことができた。共用草地を設定した目的は、契約実行中の 30 年間に新たに生まれる子供たちの草地を保留分として残すためである。

(註 7) 近隣同士や友人、親族同士は牧畜生産において相互に協力し合う生産単位である。

引用文献

[1] 于鉄夫・呉秀坤「内蒙古自治区乾燥地域における草原牧畜業経営状況に関する調査」『周年的継続調査による中国乾燥地域の典型的牧畜経営の実態把握のための共同調査』平成 3 年度科学研究費補助金 (国際技術研究共同研究、代表 七戸長生) 研究成果報告書、1992 年、pp.214~247

[2] 手島道明「中国とくに内蒙古の草原事情」『畜産技術』(社) 畜産技術協会、第 408 号、1995 年、pp.23~28

[3] 暴慶五『草原生態経済協調持続発展』内蒙古人民出版社、1997 年

韓国中山間地域における農業構造とその再編

— 忠清北道青川面を対象に —

糸山健介・坂下明彦・朴紅

(北海道大学大学院農学研究科)

The Agricultural Structure and Its Transformation in the Hilly and Mountainous Areas in the Public of Korea (Kensuke Itoyama, Akihiko Sakashita, Hong Park)

1. はじめに

韓国における産業構造の特徴のひとつは、農村部において兼業機会が希薄なことである。高度経済成長期においては大量の人口流出により、農村部での労働力不足、高齢化が問題となった。特に中山間地域は限界的な農業生産のために人口流出が激しく、もっとも深刻な状態であった。機械化は労働力不足を緩和するが、機械普及率は耕耘機を除けば低いものである。また近年の農業生産の特徴は WTO 体制による米価水準の低下を受けて、野菜や特用作物（トウガラシ、葉煙草、高麗人参）が代替作物として導入されている。本稿ではそうした情勢のなかで、現在の中山間地域における農業構造がどのように変化しているのかを明らかにしようというものである。

2. 青川面農業の特徴

調査対象とした忠清北道青川面は、道都である清州市から北東に位置しており、畑地が 1,786ha で水田が 989ha であり、耕地率は 14% にすぎない。また総戸数 2,259 戸のうち農家が 1,783 戸で約 80% を占め、農家一戸当りの平均経営面積は 1.5ha である。トウガラシ、高麗人参、葉煙草等の特用作物および米の生産が盛んであり、青川面は米と特用作物を軸とした複合的な農業生産が展開している。調査した 4 つの里は道路沿いに流れる小河川に沿って分布しており、下流部から平丹里（以下 P 里と略称）— 新月里（I 里）— 上新里（A 里）— 沙潭里（T 里）となっている。P 里 6 戸、I 里 9 戸、A 里 4 戸、T 里 6 戸の計 25 戸から聞き取り調査を行なった。土壌条件は上流ほど沖積地が少ないため、水稻作付可能面積が小さく、土地条件も悪化する。以下、流域論的接近も意識しながら農業構造の特徴を明らかにしていく。

3. 農村労働力状況

経営主が 60 歳以上の夫婦世帯（その親を含む）は 13 戸と過半を占め、50 歳代のそれは 8 戸となっており、そのなかで後継者がいる世帯は 2 戸に過ぎない。この他に 40 歳代の 2 戸・30 歳代の 1 戸において子供が同居している。転出している農家子弟は経営主の年齢の高さを反映して 30～40 歳代に集中しており、独立世帯を形成していた。

この 25 戸のなかに J ターン 1 戸を含めた U ターン 9 戸の事例があり、これらは 1980 年代後半以降に U ターンしてきたものである。この 9 戸を類型化すると、第一に営農を目的とした U ターンが 4 戸あり、特徴としては経営主が 30～50 歳代と若く、経営面積では調査農家平均面積（2.0ha）よりも大きいことがあげられる。第二に都市での一定の蓄財をもとに高齢化や病気を契機とした U ターンであり 2 戸が該当する。第三に都市での不安定就業により U ターンしてきたものが 3 戸で、それらの生活は困窮していた。この第二・第三の特徴は経営主が 60～70 歳代と高齢であり、経営面積 1.0ha 未満農家 8 戸のうち 5 戸を占めていることである。このように中山間地域の農家世帯は近年において U ターンがみられるようになってきているが、経営主年齢 50～60 歳代である夫婦世帯が圧倒的に多く、中山間地域の農業もまた彼らに担われているのである。

4. 農地規模と土地利用

1) 農地構成とその過程

25 戸の平均経営面積は 2.0ha であり、水田は 0.7ha、畑は 1.3ha である。経営面積規模別農家の分布は 5.0ha 以上が 1 戸、3.0~5.0ha が 4 戸、2.0ha~3.0ha が 4 戸、1.0ha~2.0ha が 9 戸、1.0ha 未満が 7 戸となっている。各里の調査農家の代表性は検討していないが、下流ほど一戸当たりの経営面積は大きく、P 里 2.8ha、I 里 2.1ha、A 里 1.8ha、T 里 1.2ha であった。

第 1 表 規模階層別の畑の農地移動 単位: ha

	売買					合計	借地					合計	
	1960年代	1970年代	1980年代	1990年代	不明		1960年代	1970年代	1980年代	1990年代	不明		
5.0ha以上						0.0						3.3	3.3
3.0~5.0ha	0.8	1.2	4.2			6.2					4.2	0.7	4.9
2.0~3.0ha		1.3			0.4	1.7					1.9		1.9
1.0~2.0ha	0.5	0.9	0.9	0.5		2.7		0.6	0.3	1.4			2.3
1.0ha未満		0.4	0.3			0.7	0.1		0.7	0.6			1.4
合計	1.2	3.7	5.5	0.5	0.4	10.4	0.1	0.6	1.0	1.3	0.7	14.0	

資料: 1998、1999年調査をもとに作成。

註) 各規模階層の面積はその階層の総計である。

経営耕地の特徴は畑に借地が多いことであり、規模が大きいほど畑の借地割合が高くなる。水田は基本的に自作地が多いが、1.0ha 未満層では小作地割合が高くなっている。第 1 表は畑の売買と借地移動をみたものであり、その主流は 1980 年代の売買移動から 1990 年代の借地移動へと変化している。その背景は特用作物の高冷地産

地として畑の利用価値が増大し、また 1990 年に「農地賃貸借管理法」が施行されたことにある。畑の利用価値の増大は借地料においてもみられ、1,000 坪で 1 畝 (10a 当り精米約 24kg) と水田と遜色のない水準になっている (註 1)。特に高麗人参は地力収奪的な作物特性から、他の畑作物で支払う小作料より 1.5~2.0 倍高くなっており、水田と畑の借地料において逆転現象が生じている。これは新たな商業的農業の展開、地域農業の再編に伴う動きとして捉えることができる。

2) 土地利用の集落別特徴

第 2 表 各集落における作付構成

単位: 戸、ha、%

里	戸数	稲作	畑作計	トウガラシ		高麗人参	葉煙草	その他
				ハウス	ラシ			
P 里	戸数	6	6	6	3	2	4	2
	平均面積	0.64	1.59	0.57	0.11	0.08	0.78	0.05
	面積割合	28.5	71.5	25.7	5.0	3.4	35.1	2.4
I 里	戸数	9	9	9	0	3	5	4
	平均面積	0.75	1.36	0.27	0.00	0.58	0.42	0.09
	面積割合	35.7	64.3	12.6	0.0	27.6	19.7	4.4
A 里	戸数	4	3	3	1	2	0	3
	平均面積	0.74	1.01	0.15	0.05	0.39	0.00	0.42
	面積割合	42.4	57.6	8.5	2.8	22.3	0.0	24.0
T 里	戸数	5	6	5	1	0	0	5
	平均面積	0.32	0.48	0.19	0.01	0.00	0.00	0.28
	面積割合	40.1	59.9	23.5	1.7	0.0	0.0	34.7

資料: 表 1 と同じ。

註) その他は馬鈴薯、ゴマ、大豆、小豆、きのこ、南瓜、梨、栗、里芋、さつまいも、トウモロコシを指す。

集落別の一戸当たり経営面積の格差については既に述べたが、土地利用においても集落格差は大きい。近年、作付のなかで増加傾向にあるのはトウガラシ、高麗人参、葉煙草であり、集落別に土地利用をみたのが第 2 表である。P 里は葉煙草の導入が進んでおり、トウガラシに関してもビニールハウス栽培が 3 戸で導入されている。また 6 戸のうち 4 戸で韓牛の飼養が行われているのも特徴である。このなかで経営主年齢が 30 歳代後半から 50 歳代中盤の農家が地域の担い手となっており、稲作中心の農業から畑作中心へ転換を図っているために、水稻作付割合が最も低くなっている。水稻作付割合は上流に向かうほど高まるが、最上流部の集落では減少する。それは自給的な稲作が存在する一方で、山間地帯という制限が加わり水田割合が低くなったと思われる。I 里では葉煙草が 5 戸、高麗人参が 3 戸に導入されている。また韓牛飼養は 2 戸でみられた。A 里では葉煙草の導入はなく、高麗人参が 2 戸で栽培されており、梨や栗などの果樹の導入がみられる。T 里になるとトウガラシ以外の新規作物の導入はなくなり、トウモロコシの作付が目立つようになる。

5. 稲作と畑作における労働力編成

1) 稲作の機械化と作業受委託

韓国における機械所有は階層性を伴いながら進行したために作業受委託が広範に形成されている。育苗作業に関しては聞き漏らしが多いが、一定数は個人労働によって行われている。防除も同様に機械所有による個人労働が中心である。耕起・代掻はトラクター段階であり、個人所有ないし共同所有は 8 戸にとどまっている。田植えについてもほぼ同様 (9 戸) で 3 分の 2 は作業委託を行っている。収穫に関しては調査農家のなかにコンバイン所有者はおらず、すべて作業委託となっている。

水稲作付面積が 1.0ha 以上の農家にトラクター・田植え機が集中しており、いずれも 9 戸である。受託に関しては T 里以外で各集落 1~2 戸の農家が請け負っている。受託農家は P 里で機械化営農団（註 2）であり、I、A 里では水稲作付面積が 1.0ha 以上の農家である。T 里は受委託が全面化しておらず、それは手労働で十分な零細規模に起因している。

このように稲作では作業受委託が進展しており、多くの農家は育苗・防除作業のみに自家労働の投入を行なっていると断定してもよい状態である。それは零細高齢農家に対する作業受託が存在する一方で、作物転換した中核的農家の稲作の作業受託もまた進んでいるということでもある。

2) 畑作における雇用労働と労働交換

畑作における機械所有はタバコ用乾燥機とトウガラシ洗浄機程度であり、手労働中心となっている。したがって労働力不足は雇用や労働交換によって補われており、本調査での労働交換は 1 集落につき約 1 件の 4 戸において確認された。4 戸のうち 3 戸は労働交換とともに雇用も行っており、作業内容もほとんど同一である。同じ作業でも作業強度は異なっており、雇用は重作業、労働交換は軽作業に割り振られている。それは現在の労働交換の主体が農家の主婦であることによっており、労働交換と雇用労働の分化が生じている。しかし、労働交換は作業順序が日割りで決められるために作業適期における作業自由度が低いことや、村落あるいは集落内の人間関係と大きく関係するために参加しないなどの理由により、作業全体でみると雇用労働の利用が多くなっているのである。

雇用は 25 戸のうち 11 戸でみられ、作業内容は播種から収穫・選別まですべての作業を網羅している。雇用が最も多いのはトウガラシであり、零細高齢農家や中核的農家で雇用が導入されている。葉煙草では作付農家 9 戸のうち 8 戸が雇用しており、高麗人参では作付面積が 1.5ha 以上の大規模農家 2 戸で雇用が行われていた。このように畑作においても自家労働だけで賄うことができない状況にある。被雇用者は零細農家や高齢者であり、村落内調達を基本としている。これは立地条件により、村落外調達が困難なことを示す。高収益作物の導入は機械化が困難な点から多くの農家が労働力を必要としているが、雇用労働力の利用には限界がある。

6. まとめ

以上、忠清北道青川面の事例を通して、近年の農業構造の特徴と変化について考察を加えてきた。農村労働力は、農家子弟の転出により高齢化が進展しているが、営農目的や隠居目的の U ターンがみられる。これは従来の農村から都市への移動とは異なるものであり、現代的な農家の流動性として捉えることができる。従来の人口流出は、残存農家に一定の土地集積をもたらし、稲作農業機械が部分的に導入されていた。機械所有は水稲作付面積と関係しており、水稲作付可能面積が小さい上流部の T 里の農家はほとんど機械を所有しておらず、手労働ですべての作業を行っていた。この部分的な機械所有は作業受託として浸透し、現在の農家の自家労働力はトウガラシ、葉煙草、高麗人参等の高収益作物に投入されている。高収益作物の導入は稲作からの転換を促し、借地での畑の規模拡大が進んでいる。特に沖積地の多い下流部に位置する P 里ほど水稲作付面積割合は低く、大規模な畑作が展開している。しかし機械化が困難なため、雇用労働および労働交換に依存しているが、それらの利用には限界がある。このように韓国の中山間地域の農業は後退局面を含みつつも、新規作物の導入により地域農業の再編過程にあると位置づけることができる。

（註 1）韓国における借地料は一般的に代金納であり、1 呎は精米 80kg を示す単位である。

（註 2）機械化営農団とは「セマウル機械化営農団」のことであり、数戸ないし数十戸の農家で組織されたもので、政府の補助金と融資で機械を購入して共同利用する組織である。

引用及び参考文献

- [1] 加藤光一[1998]『韓国経済発展と小農の位相』日本経済評論社
- [2] 倉持和雄[1994]『韓国における農業構造の変動』御茶の水書房

ベトナム・メコンデルタにおける農業構造の変動

山崎亮一

(酪農学園大学)

Changes in the Agricultural Structure in the Mekong Delta of Vietnam

1. はじめに

ベトナムでは、1988 年に農業部面にドイモイ(刷新)と呼ばれる自由化政策が適用された。本論文の課題は、ドイモイのもとでベトナム・メコンデルタの農業構造がどのように変動してきたかを明らかにすることである。

なおベトナムで今まで実施された唯一のセンサスである 94 年センサスのデータによってメコンデルタにおける農地規模別の農家構成を見ると、1~3 ha の中間規模層が 32.5% を占めてモード層を形成しており、中間層の分厚い堆積構造を確認しうる。この点と関連すると思われる制度的要因として次の 2 点を指摘しうる。第 1 に、ベトナムでは 88 年土地法で農業合作社の土地が各農家の労働力数に応じて分配されている。第 2 に、93 年土地法では農家 1 戸当りの農地保有面積が、1 年生作物の場合には 3ha を上限とすると定められている。したがって 94 年センサスの結果は、これら一連の土地法に基づく農地分配の結果を反映している。問題は、これ以降、農業構造がどのように変動してきたかである。すなわち、94 年センサスの結果は、その後の両極分化的な階層分化の起点であったのか、それとも同センサスで示された中間層の堆積構造がその後も再生産されるメカニズムが存在しているのか、という点である。なお、この点については既存の統計資料は多くを語ってくれないので、研究方法としては実態調査とそこで得られたデータの解析が有効となる。なお、Kerkvliet *et al.* [2] では、ドイモイ下のベトナム農業構造変動として、やや先見的な推論に基づきながらではあるが、両極分化的な階層分化の存在が示唆されている。

2. 研究方法

研究方法は、ハノイの General Statistical Office より公開されている統計資料の解析の他、農村世帯延べ約 1,100 戸分の調査データの解析である。ここで「延べ」としたのは、2 時点にわたって調査した世帯が約 880 戸分あるからである。なお、調査の実施時期は 96~97 年(農林水産省国際農林水産業研究センターのメコンプロジェクトとして約 760 戸分)と、93 年(Oxfam プロジェクトとして約 340 戸分)である。また、データ分析に際しては、戦後日本における農業構造分析の方法論を援用した。ドイモイのもとで農地分配されたベトナムの農業構造の解析には、農地改革後の日本農業における方法論が有効性を発揮すると考えたからである。

第 1 図では、日本農業地帯構成把握の視点を援用しながらメコンデルタをいくつかの農業地帯に分け(Yamazaki[4])、その上で調査対象地をプロットしている。Can Tho 省 Trung An 村はデルタ内で中位の土地豊度によって特徴づけられる稲作年 3 期作地帯に属する。ここでは 96 年に農村住民の各階層(富農、中農、貧農、土地無層)から 20 数戸ずつ合計 100 戸を選定して調査を実施した。Can Tho 省 Hoa An 村も中位の土地豊度により特徴づけられるが、稲作年 2 期作地帯に属する。ここでは、既存の 2 集落約 340 戸(初回調査時)の悉皆調査を 93 年と 97 年の 2 回にわたって実施し、この間の変化を観察した。また、同村の土地無層の新規入植を目的としたエリアの住民世帯約 130 戸(初回調査時)を対象とした悉皆調査を 97 年と 98 年の 2 回にわたって実施している。Long An 省の調査地(Go Den 村、Tan Buu 村)は低位豊度の稲作年 2 期作地帯に属するが、ここでは農村住民の各階層から選定した 130 戸の調査を 97 年に実施している。

3. 農業構造変動と農民組織の機能: Hoa An 村既存集落の調査結果から

第1表は Hoa An 村の既存対象集落における 93年から 97年にかけての規模別農家戸数の変動を示したものである。この表から次の4点を確認する(Yamazaki *et al.* [3])。第1に、0.5-1.0ha 層が 14戸減少し(95→81戸)、この層を分化・分解の機軸とする両極分化傾向を確認する。しかし第2に、順調な両極分化が見られるわけではなく、2ha 以上層の減少(33→31戸)に示されるように上向展開の上限が画された分化である。第3に、下降する農家は最下層の急減(73→58戸)に示されるように他地域への流出が激しい。第4に、以上の結果として 1.5-2.0ha の中間規模層の農家数が最も顕著に増加し(20→30戸)、この階層に農家が集中する傾向が見られる。なお、対象地における規模階層別の農地の分布状況を 93年と 97年で比較すると、1.5-2.0ha 層に帰属する農地面積がこの間最も顕著に増加しており(34→53ha)、この層への農地の集中傾向を確認する。

対象地全体の作物別作付け面積比率の検討からは、水稻が 68%を占め、水稻作に傾斜した土地利用の存在が示される。だが、作物別作付け面積比率を規模階層別に検討すると、1.5-2.0ha 層は、商品生産者の性格が強まる 0.5ha 以上層の中ではサトウキビに代表される畑作物の作付け比率が最も高く(41%)、水稻単作的土地利用からの脱却傾向が顕著に見られる。また、家畜(養魚を含む)の導入農家比率を規模階層別に検討すると、1.5-2.0ha 層の農家は豚(67%)、アヒル(43%)、養魚(47%)の導入比率が最も高く、この点でも最も複合化を進めている階層とすることができる。

ところで、一般に農家が複合化を進めるに際しては資金と技術が必要である。対象地では、農民会、婦人連合といったベトナム祖国戦線傘下の大衆諸組織が農家に対するこの面での支援で重要な役割を担っている実態が見られた。

ベトナム祖国戦線は、北部ではベトミンの流れをくんで 55年に結成されたが、南部では 77年に南ベトナム解放民族戦線とベトナム民族民主平和勢力連合の2組織を統合して結成された(石井[1]p. 183)。行政機構の各級に対応した階層的な構造を持った組織であり、農村部の末端では最小行政単位である村のレベルで組織が存在する。ベトナム祖国戦線が南で結成された当初は、ベトナム共産党の大衆教化組織としての側面が前面に出ていたが、近年は構成員の日常的な要求をくみ上げる取り組みを強める中で、農村部では農業振興に力を入れている。Hoa An 村では具体的には以下の活動に取り組んでいる。1) 農村振興計画の策定。2) 作物別部会の組織化。3) 部会組織を通じた新品種の豚、アヒル、稲の導入、さらにはバイオガスシステムの導入。なお、これらの活動に必要な資金は Oxfam の援助を受けており、同戦線は援助の受け手機関として機能している。

対象地の農家におけるこれら大衆組織への加入状況を規模階層別に見ると、1.5-2.0ha 層さらには 1.0-1.5ha 層で、農民会と婦人連合への加入比率が 10 数%と最も高く、これらの階層が組織の中心的担い手階層になっている点が示唆される。

第1表: 農地規模別農家戸数 (Hoa An村) (単位: 戸)

	1993	1997	変動
<0.1ha	73	58	-15
0.1-0.5	76	82	6
0.5-1.0	95	81	-14
1.0-1.5	44	47	3
1.5-2.0	20	30	10
≥2.0	33	31	-2
全農家	341	329	-12

1) 「<0.1ha」は土地無層を含む。
資料: Hoa An村農村世帯からの聞き取り調査。

第2表: 稲作生産力の階層間格差 (単位: 000 dong / 10a)

1) Can Tho (Trung An)			2) Long An (Go Den & Tan Buu)		
土地面積	稲作所得	稲作剰余	土地面積	稲作所得	稲作剰余
0.1-1.0	1,044	714	0.1-0.3	538	-3
1.0-2.0	950	726	0.3-0.5	496	136
2.0-3.5	1,073	945	0.5-1.0	485	268
≥3.5 ha	885	777	1.0-1.5	489	377
全農家	1,011	783	1.5-3.5	791	691
			≥3.5 ha	285	132
			全農家	511	217

1) 稲作所得を I として、 $I = O - M - HL - R - T$ より算出。ただし、O: 総生産額、M: 物財費(減価償却分を含む)、HL: 雇用労働費(雇用労働日数 * 25,000dong)、R: 支払い地代、T: 土地税。

2) 稲作剰余 = 稲作所得 - 家族労働費

資料: 対象地の農村世帯からの聞き取り調査 (Can Tho省では96年、Long An省では97年に実施)。

4. 農家階層間稲作生産力格差: Trung An 村、Go Den 村、Tan Buu 村の調査結果から

第2表は、対象地における稲作の土地生産性を規模階層別に検討するために作成したものである。ここでは、10a 当り稲作農業所得、稲作剰余を表注に示してある算式を用いて計算した結果を示している。なお、粗収入には自家消費分を市場価格で評価して含めている。また、自給の種子も同様に費用として計上してある。さらに、稲作剰余の算出に際しては、家族労働をどのように評価するかが重要な問題になるが、調査地の地域労働市場における賃金構造の検討から、それをここでは何れの調査地でも1日当り25,000dong(約250円相当)と見ている。

第2表によって稲作剰余と所得の規模間格差を検討すると、以下の2点が明らかになる。第1に、Can Tho 省の調査地では2.0-3.5haの中間規模層が、またLong An 省の調査地でも1.5-3.5haのやはり中間規模層が、最高の稲作剰余をあげている。しかも第2に、Can Tho では中間規模層の稲作剰余が3.5ha以上層の稲作農業所得を上回り、Long An では他の全階層の稲作農業所得を上回っている。このことは中間規模層がこれらの規模階層の農業所得を地代化しうる可能性を示している。中間規模層の収益性の優位は主に反収の高さによるものであり、この階層の技術水準の高さを示している。また、3.5ha以上層の低反収には、水利と関わる立地条件の悪さも影響している。

5. まとめ

近年のベトナムメコンデルタにおける農業構造の変動として、本稿を以下のようにまとめた。第1に、94年センサスで確認された中間層の堆積構造を再生産するメカニズムがドイモイのもとでも働いている。第2に、しかしこの中間層の堆積はけっして静態的な構造として維持されているのではなく、農民層内部での激しい両極分化を内包したものであり、そのため土地無層の急速な増加に結果している。第3に、中間層はその生産力的な基礎として他の階層に優越する稲作生産力を実現している一方で、複合経営を積極的に導入している。第4に、中間層によるこのような生産力構造実現の基礎に、ベトナム祖国戦線の活動に例示される農民層の組織的な活動がある。また逆に、農民組織自体が中間層を中核的な担い手階層としている傾向が見られ、したがって、中間層の堆積構造と農民の組織化との間には相互媒介的な関係がある。

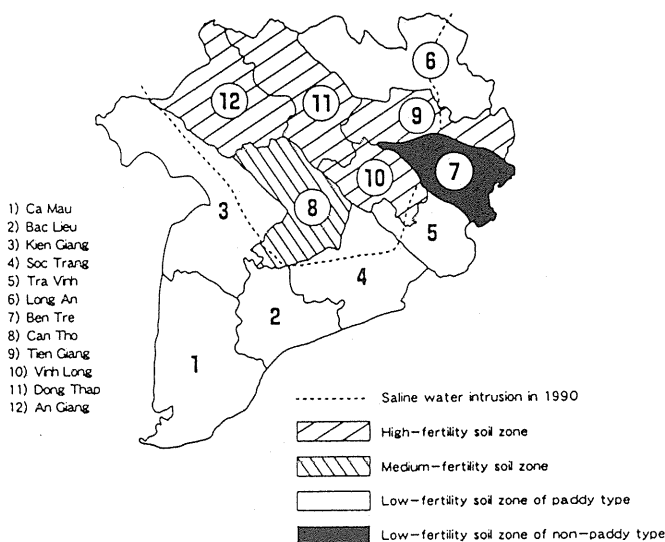
引用文献

[1] 石井米雄監修『ベトナムの辞典』同朋社、1999。

[2] Kerkvliet, B. J. T. and Porter, D. J. *Vietnam's Rural Transformation*. Colorado: Westview Press, 1995.

[3] Yamazaki, R. and Ni, D. V. "Modification of Farmers' Differentiation Process and Role of Farmers' Organizations: A case study in Hoa An village, Mekong delta of Vietnam," *JIRCAS Journal*, No. 7, 1999, pp. 117-132.

[4] Yamazaki, R. "Agricultural Zoning Based on an Economic Viewpoint in the Mekong Delta of Vietnam," *JIRCAS Journal*, No. 8, 2000, pp. 61-74.



第1図: ベトナムメコンデルタの農業地帯

Comparative Analysis on Changes in Vietnamese Agricultural Structure

--Results of Field Studies in Ninh Binh and An Giang Provinces--

Pham Bao Duong, Tomohisa Sato*, and Yoichi Izumida**

(Graduate student of The University of Tokyo, *Graduate student of Tohoku University,

** The University of Tokyo)

1. Introduction

Since the latter half of the 1980s, the reform known as Doi moi has created significant progress in agricultural production and in the rural economy in Vietnam. The growth rate of agricultural production was as high as 5 % annually, and the income of rural households has improved. The growth of agriculture and the rural economy might have significant influence on the Vietnamese agricultural structure. This paper discusses the changes in the agricultural structure in Vietnam, comparing those in two deltas based on a field survey. Here we wish to draw attention to two crucial points, as follows. First, this study uses household surveyed data, which is derived from the field survey. The detail analysis on the Vietnamese agricultural structure at the national level can be found in Izumida [2]. Second, this current paper is a summing up of major findings that are analyzed in-depth in the other paper [5].

2. Selection of areas for survey

A field survey was conducted in May 2000 to obtain retrospective data for 1999. Four communes, two in Ninh Binh Province (Red River Delta - RRD) and two in An Giang Province (Mekong River Delta - MRD), were selected. We already conducted a similar survey in these communes in 1997 to obtain retrospective data for 1996. Interviews in 2000 were conducted with the same households surveyed at that time (Fig. 1).

Ninh Phong commune in Ninh Binh Province is in a suburb 5 kilometers from the provincial capital. Ninh Thang, which has some handicraft production, such as embroidery, is in damp lowlands, 15 kilometers from the capital of the province. Vinh Binh in An Giang Province is in an agricultural area far from the provincial center. Situated along the Mekong River, rice and fish production thrive in the village. In An Chau, people have many different employment opportunities because it is near the capital of the province (Table 1).

3. Changes in the distribution pattern of rural households with respect to size of farms

Essential changes since 1996 in the distribution pattern of rural households by farming size can be depicted as in Fig. 2 (for details, see Pham and others [5]). The distribution in Ninh Binh Province is highly unimodal. There were no landless households (defined as a household with no agricultural land) in either 1996 or 1999. The whole distribution shape shifted to the left in 1999 compared with 1996, indicating an overall decrease in size. The cause of the decrease can be attributed to household separation. As pointed out in the paper by Nguyen [4], farmers in the RRD have special mentality in regard to their farmland.

In contrast, the distribution pattern of households by farming size in An Giang is bimodal and adheres great variation. Furthermore, the area has a certain percentage of landless and near-landless households. In 1999, there was an increase in the landless bracket, but the number of households of average farming size decreased. The number of households belonging to the large farming size quintile, which appears on the right in the figure, has barely changed. Only a few households have expanded their farming size.

These distributional patterns, which are observed from the household survey, are quite

similar to findings in other studies. Based on National Statistical Data of Agriculture, Forestry, and Fishery, they show that land distribution in the RRD is unimodal and that 96% of households have landholdings smaller than 0.5 ha. In contrast, distribution in the MRD is more heterogeneous with 26%, 31%, and 33% of households having intervals of landholdings of 0.2-0.5 ha, 0.5-1.0 ha, and 1.0-3.0 ha, respectively (Izumida [2], Table 5, p. 5). It is also found that landless households in the MRD had sizably increased to 21.3% in 1998, from 16.9% in 1993 (Izumida [2], p. 10). These figures were calculated from the Vietnam Living Standard Survey (VLSS), 1993 and 1998.

Based on this analysis, it can be said that the land - use structure in Ninh Binh is rigid, but in An Giang it is changing dynamically. A large increase in the number of landless households in An Giang (seven) only since 1996 attracts attention. Because some of those involved in the change are civil servants or wage workers, one cause for this may be change of employment or occupational mobility. It is not always correct to regard the landless as stragglers in agricultural production.

The average numbers of land parcels in Ninh Phong, Ninh Thang, Vinh Binh, and An Chau were 5.8, 6.6, 1.4 and 1.1, respectively, which reveals the seriousness of the "small and scattered land parcel problem" in the RRD area.

4. Changes in household income

The contents of household income in the surveyed areas are shown in Table 2. In general, the share of nonagricultural income is high with diversified income sources, but conspicuous differences among areas are evident. Moreover, the number of households that depend on agriculture as their largest income source has fallen in every area, whereas the number with wage income as their largest income source has risen. Particularly in An Chau, the number of villagers who obtain income through daily employment or other types of wage earning is increasing. The same thing occurs in Ninh Thang (Ninh Binh Province) where an increasing number of households have their chief income source coming from nonagricultural sectors, such as trade and services or "family" industries.

Similar observations can be found in Izumida [2], p.7. Using VLSS data conducted in 1993 and 1998, it was found that "...the income of the bracket with the highest expenditure per person is derived from nonfarm self-employment, or wages, rather than agriculture ... In terms of the income structure of households in general, an increase in nonfarming activities leads to an increase in incomes."

Dependency on part-time jobs in nongricultural sectors, measured in terms of working days (percentage of total working days engaged in "family" handicraft business, trade, or employment against total annual working days) is 44% in Ninh Binh and 60% in An Giang. The rate of work performed in the nonagricultural sectors seems to be greatly increasing, though corresponding figures for 1996 are not available.

Concerning agricultural income (including aquaculture), livestock farming in Ninh Phong and An Chau and fish production in Vinh Binh are notable, giving the impression that diversification is proceeding in the agricultural sector. It is worth noting that in Vinh Binh, fish production and livestock farming are specialized and in receipt of a large amount of investment, but livestock farming (swine) there is on a small scale and on average unprofitable, according to our survey. Thus it appears that agricultural diversification with relatively high productivity requires a certain scale and specialized knowledge or managerial experience.

The crop sector income is significant when the size of farmland is large, as in Vinh Binh. About half of the surveyed households sell more than five tons of paddy in 1999. In contrast, in Ninh Binh Province 35 households of 100 households sold none, indicating that rice growing can

hardly be a source of cash income for small farm households. For large farm households selling more than five tons, this income is important because the sale of 5,000 kg of paddy (at a price of 1,860 Vietnamese dong per kg) realizes 9.3 million dong. (In An Giang, 35 farm households sell over five tons of paddy.)

5. Future directions

When we discuss the direction of Vietnamese agriculture the existence of great regional differences should first of all be taken into account. These differences will shape the variation not only in the direction of agricultural structure, but also in policy implication.

In Ninh Binh, the farming size is tiny and the distribution is unimodal. Changes in farming size through land market in the RRD, as explained above, are hardly noticeable because of the farmers' adherence to their farmland. Therefore, the expansion of farm size through farmland accumulation is not expected. It is not reasonable to assume an improvement in agricultural productivity in the RRD through an increase in farm size. In consideration of the small farmland and existing population pressure, agricultural development in this area has many constraints. Some farmers seek further intensive agriculture with high-value-added products, such as fruits, vegetables, and livestock.

To deal with the problem of dispersed land parcels, a system for transferring or integrating farmland needs to be established. It will also be necessary to create a system for proper land assessment. For that assessment, the land market should be activated by abolishing or loosening many regulations.

In An Giang, the average farm size is relatively large and the distribution is somewhat diversified. Land transactions are active, and several households have lost their farmland. However, the results of our survey indicate that large agricultural households are not emerging. Nevertheless, the possibility of their existence cannot altogether be denied because some papers have reported their emergence (see [2] and [6]). Concerning the existence of scale economy, it will be required to econometrically test by using the data of farm households. Although their existence is very likely to be proven, they have yet to be confirmed.

It will obviously be necessary to create an environment for mobilizing landownership and promoting the establishment of efficient, large business management. Considering the excessive labor force in rural areas, as discussed in the reports by Izumida [2] and by Shindo and Izumida [6], the policies for nurturing efficiently managed large entities with employment should be developed.

With respect to the landless, it is necessary to distinguish (1) those who have become landless because of ordinary employment changes from (2) farmers who have lost their land, most of them becoming agricultural laborers. For the former group, measures for a smooth change in occupation will be required, such as education, vocational training, and job information, and the farmland that has been released should be transferred into the hands of motivated and efficient management. As for the latter group, social measures including guidance in changing occupation should be undertaken. The redistribution of farmland to the landless should be conducted carefully.

Even though farmers' incomes have improved some through advances in agricultural productivity and diversification, a general and significant improvement in all farm household incomes will not be expected. A huge number of surplus labor force remains in the rural sectors; thus pressures on farmland caused by overpopulation must be reduced by absorbing surplus labor into nonagricultural sectors within either villages or cities. At any rate, policies for alleviating the pressures from an overabundance of workers are crucial for further development of agriculture in Vietnam.

References

- [1] GSO (General Statistical Office), *Viet Nam Living Standard Survey 1997-1998*, Statistical Publishing House, 2000.
- [2] Izumida Yoichi, "Agricultural Structure Problems in Viet Nam," Department of Agricultural and Resource Economics (DARE) Working Paper Series No.00-F-002, The University of Tokyo, July 2000.
- [3] Joint Report of the Government of Viet Nam, Donor, and NGO Poverty Working Group, "Vietnam Development Report -Attacking Poverty-," Consultative Group Meeting for Vietnam, December 1999.
- [4] Nguyen The Nha, "Structural Transformation in Land Using in Red River Delta," a paper for Hanoi Workshop, JICA and MPI, 2000.
- [5] Pham Bao Duong, Tomohisa Sato, Seiji Shindo, and Yoichi Izumida, "Microanalysis on the Vietnamese Agricultural Structure -Result of the field survey in Ninh Binh and An Giang provinces," DARE Working Paper Series No.00-F-005, The University of Tokyo, December 2000.
- [6] Shindo Seiji and Yoichi Izumida "Symptom of Reorganization in Vietnamese Agricultural Structure (in Japanese)," DARE Working Paper Series No.00-F-004, The University of Tokyo, December, 2000.

Figure 1: Surveyed provinces

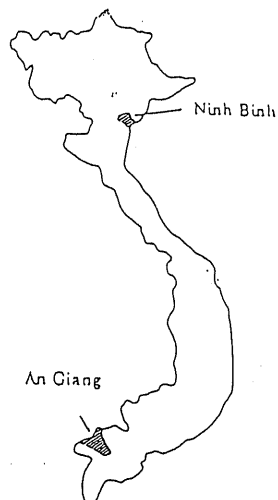


Figure 2: Changes in the Distribution Pattern of Rural Households by Farming Size between 1996 and 1999

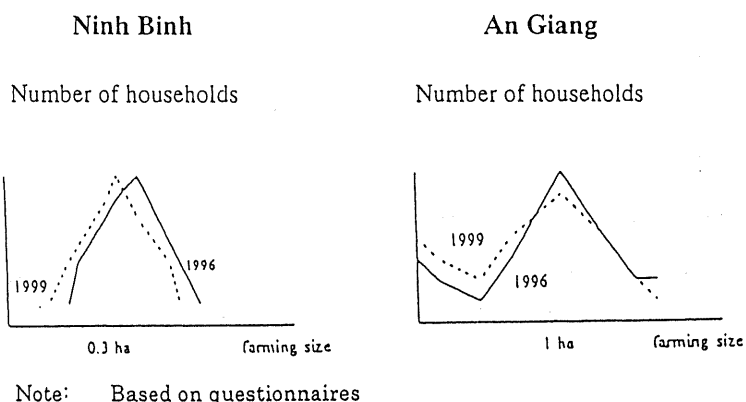


Table 1: Outline of Surveyed Villages in 1999

Province	Village	Number of total households (household)	Number of farm households (household)	Total area of agricultural land (ha)	Average agricultural land per farm household (ha)
Ninh Binh	Ninh Phong	1,804	1,560	599	0.26
	Ninh Thang	939	809	410	0.37
An Giang	Vinh Binh	2,061	1,648	3,616	2.19
	An Chau	4,387	1,540	1,238	0.46

Note: Based on the information gained from local authorities.

Table 2: Component of Household Income (%) in 1999

Village	Crop	Livestock	Fish farming	Handicraft and services	Wage and salaries	Others
Ninh Phong	44.2	7.4	3.0	28.3	9.2	7.9
Ninh Thang	32.9	2.8	0.6	29.6	14.7	19.4
Vinh Binh	56.9	1.0	9.9	19.9	9.9	2.4
An Chau	27.2	7.6	1.9	38.8	22.4	2.1

Note:

- 1) Based on questionnaires.
- 2) The figures are a percentage share of each item in the total income of all surveyed households.

An Impact Evaluation Study of a Drainage Project to Control Waterlogging and Salinity Problems in Sindh, Pakistan

(Case Study of the Mirpurkhass Component of the Left Bank Outfall Drain Project)

Saeed Akbar Memon, Fumio Osanami, and Takumi Kondo

(Graduate School of Agriculture, Hokkaido University)

1. Introduction

The development of an irrigation system in Pakistan with no provisions for a drainage facility has created problems of waterlogging and salinity, which are the principal threats to the sustainability of irrigated agriculture and is creating an environmental problem in the affected areas. According to the Agriculture Statistics of Pakistan 1997/98, about 11.42 million hectares were found to be affected by waterlogging and salinity in 1994. Especially in Sindh and Punjab Provinces, the problem was found to be very severe. In Sindh Province waterlogging and salinity had occurred after the construction of Sukkur (1932), Kotri (1955), and Gudu (1962) barrages, because these barrages were constructed with no provisions for drainage. Therefore the water table in the area gradually became higher.

Considering the severity of the problem, the Left Bank Outfall Drain (LBOD) project is constructed in the left bank command area of Sukkur Barrage Sindh Province. The construction of the project was started in 1985 and completed in 1997 at a cost of 605.3 million U.S. dollars (WAPDA [1]). The project covers a 0.53 million-hectare area of Nawabshah, Sanghar, and Mirpurkhass districts. Its main aim was to rehabilitate uncultivable lands to prevent further productive lands from going out of cultivation because of waterlogging and salinity and to increase cropping intensity from the traditional level of 81% (28% in kharif and 53% in rabi cropping seasons) to 147% by a remodeling of the canals.

The main objective of this study is to evaluate the effect of the LBOD project on social factors and agriculture and to estimate the benefit-cost ratio based on the field survey in Mirpurkhass where the Tile drainage system was constructed in September 1995; it started working from December 1995.¹

2. Social and Economic Impact of the Project

This farm survey was carried out in February and November 1999 in the Bareji minor command area near Mirpurkhass city. Thirty farmers were interviewed to estimate the economic benefit of the project. Per hectare annual benefit, overhead, and annual operation and maintenance (O&M) costs of Mirpurkhass component project were estimated. The construction cost of the project was normalized at 1997 using GDP deflator of World Bank and International Monetary Fund (IMF) for Pakistan to estimate the benefit-costs ratio. The findings of the survey are as follows.

1) Social Impact

After the drainage facilities in the area were provided, the migrated people especially tenant families are returning to cultivate the land. Because of the increase in crop yields and net earnings,

the living standard of the people of the area is now getting better than before. The price of arable land has increased two to three times over earlier prices. Because of lowering of water tables, the possibility of water borne diseases has been reduced; it has also made possible the planting of trees that will turn the barren land into green and the diseased environment into a healthy one.

2) Economic Impact

It can be seen in Table 1 that the project has a positive effect on agriculture. Once the project was finished the total cultivated area had increased by 226.7 hectares, i.e., an increase of about 130%. The cropping intensity that was about 37% before project had reached up to 86% with an increase of about 130%. The highest percentage increase in cultivated area was for chilies (892%), followed by onion (352%) crops. The highest increase in cultivated area was for wheat, followed by cotton and sugarcane, 82, 65 and 39 hectares, respectively. The main reasons of increases in the cultivated area, especially, cotton and wheat crops, were price stability, less irrigation water requirements, and the short period these crops required from sowing to harvesting. The lowest increase in cultivated area

Table 1. Cultivated Area and Cropping Intensity Before and After the Project

Cropping season	Crop	Before	After	Change	Change
		1994/95	1997/98	(ha)	(%)
Kharif	Chilies	1.2	12.0	10.8	892
	Sugarcane	39.7	78.7	39.0	98
	Cotton	47.0	112.0	65.0	138
	Jantar	7.7	13.2	5.5	65
	Subtotal	95.6	215.9	120.3	158
Rabi	Wheat	65.0	147.0	82.0	126
	Onion	6.5	29.4	22.9	352
	Alfalfa	7.3	8.9	1.6	29
	Subtotal	78.8	185.3	106.5	135
Total		174.4	401.1	226.7	130
Total Area		466.4	466.4	~	~
Cropping intensity (%)		37	86	~	130

Source: Survey data collected by authors in 1999

was for alfalfa and jantar crops.

The effect of the project on crop yields is shown in Table 2, which reveals that after the project the yield of all crops had increased. The highest percentage increase in yield per hectare was found for chilies (284%), followed by wheat (157%), onion (156%), sugarcane (74%), and cotton (74%) crops respectively. In comparison with IIMI's findings in 1996 in the Mirpurkhass area², the higher increase in per hectare yield, especially for sugarcane was found in our study. The main reasons for the higher increase in per hectare yield of sugarcane might be due to the increase in price and to increased demand of sugarcane because of the installation of a sugar mill there at the end of 1996. This sugar mill also provides interest free credit in the form of fertilizer and pesticides to the sugarcane growers. The supply of irrigation water has also increased because of the formation of the water user's farmer organizations.

The net return per hectare is shown in Table 3. The table reveals that before the drainage facility, the cultivation of wheat and onion crops was not profitable, but after the drainage facility, net return per hectare for all crops had increased. The highest increase in net return per hectare was for chilies (\$592), followed by sugarcane (\$587), onions (\$295), cotton (\$248), and wheat (\$154) crops, and the overall change in net return per hectare was found to be \$1,875. The increased benefit and per hectare yield of Jantar and alfalfa crops is not estimated because of the lack of availability of farm records. Because these crops are fed directly to livestock, animals are often left to graze the standing crop. Therefore the farmers don't keep farm records about expenses incurred and returns received

from these crops.

Table 2. Average Yield Per Hectare by Crop Before and After the Project

Crop	Before	After	Change
	1994/95 (Kg)	1997/98 (Kg)	
Chilies	301	1,157	284
Sugarcane	45,092	78,649	74
Cotton	936	1,633	74
Wheat	878	2,257	157
Onions	1,920	4,924	156

Source. Survey data collected by authors in 1999

Table 3. Average Net Return Per Hectare Before and After the Project at Constant Price of 1997

Crop	Before	After	Change
	1994/95 (\$)	1997/98 (\$)	
Chilies	27	619	592
Sugarcane	472	1,059	587
Cotton	164	412	248
Wheat	-66	88	154
Onions	-53	241	295
Total	544	2,419	1,875

Source. Survey data collected by authors in 1999

3. Estimation of Benefit-Cost Ratio and Internal Rate of Return

A per hectare annual benefit of \$290 was estimated by dividing the total changed net return \$135,256 by the total surveyed area of 466.4 hectares. Per hectare overhead and annual O&M cost was estimated at about \$1664 and \$6 respectively. The annual benefit and O&M cost was assumed constantly over the period of the usable life of project, which was assumed to be 40 years. The annual interest rate was assumed at the rate of 10 percent. The benefit-cost ratio was found to be 1.26, and the internal rate of return was found to be 12 percent.

4. Concluding Remarks

The development of an irrigation system with no provision of drainage facility is the main reason for waterlogging and salinity in Pakistan. The results of the study show that the rehabilitation project has a positive social and economic influence on the surveyed area. The increases in yields and net returns are motivating farmers to invest more in farm business. The change in cropping patterns and increase in cropped area by the reclamation of further land will create more job opportunities. The operation and maintenance system of the canal is yet to be transferred from the irrigation department to the farmers. Therefore it is expected that in the future, by the transfer of irrigation management system to the farmers and because of a greater increase in the supply of irrigation water by the remodeling of the canal, the cropping intensity will reach the expected target of 147 percent.

Notes

¹No economic or social impact assessment study has been done in the project area. Intermediate project evaluation was done by WAPDA in 1996. The estimated B-C ratio and IRR was found to be 1.4 and 12.9% in the whole project area (WAPDA [1])

²Under the LBOD project, the International Irrigation Management Institute (IIMI) conducted a land productivity survey on the whole project area in 1996 with the main aim of transferring the irrigation management system to farmers within the project area. IIMI's survey revealed that the per hectare yield of cotton, wheat, and sugarcane in the Mirpurkhass area was 1,853, 2,109 and 50,598 kg, respectively (Memon Yameen et al [2]).

References

- [1] Pakistan Water and Power Development Authority WAPDA., "Left Bank Out fall Drain Project Stage-1", General Manager (Water) South, Hyderabad, 1996, p.13.
- [2] Memon Yameen et al., Socio-Economic Baseline Survey For Three Pilot Distributaries In Sindh Province, Pilot Project For Farmer-Managed Irrigated Agriculture Under the Left bank Outfall Drain Stage 1 Project, IIMI Hayderabad, 1997, pp. 70~71.

穀物市場の統合と政府の役割

—構造調整下のインドを事例として—

石崎程之

(京都大学大学院農学研究科)

Foodgrain Market Integration and Government's Role (Noriyuki Ishizaki)

1. はじめに

本稿が対象とするインドは、1991年7月より世銀・IMFのもとで構造調整を行ってきている。一般に構造調整では、市場メカニズムを活用して政府の役割を縮小させ、政府の市場への介入によって起こった非効率な資源配分を是正しようとするものである。

しかし、食料安全保障についてみれば、インド政府はこれまで公的な買い入れや放出、州間移動制限と公的機関による流通、公的配分システム (Public Distribution System :PDS) による配給、といった穀物市場への介入を行ってきており、これらの介入が食料安全保障を強化してきたと考えられている。

そこで本稿では、食料安全保障の1構成要素である地域間の分配と政府の役割を、穀物市場の空間的統合という視点を用いて明らかにする。市場の統合とは、2市場間の価格差がその市場間の輸送費に等しい状態にあることを指す。このため、市場が統合されていれば、それら市場間における財の配分は効率的であるといえる。また、穀物市場の場合、市場が統合されていれば、局地的な飢餓が起りにくく、政府の市場介入のコストも低くてすむ。

構造調整において考慮されるべき課題は、構造調整は、食料安全保障を損なうことなく、これまで政府が担ってきた役割を市場によって置き換えることができるのかどうかという点である。そこで本稿では、①構造調整によって市場の統合度が高まったのかどうか、②政府は市場統合の促進要因であるのか阻害要因であるのか、③促進要因であれ阻害要因であれ、構造調整期以降において市場統合に対する政府の役割に変化が見られるのかどうか、という3点を検証する。

2. 分析方法

本稿では、市場統合の分析と市場統合の決定要因に関する分析を行う。

(1) データ

市場統合の計測は、米と小麦を対象とし、1986年1月から1997年12月までの卸売価格の月次データを用いて行う。分析に用いたデータは、インド農業省が発行している「Bulletin of Food Statistics」の各年次版から収集した。本稿では、1986年1月から1997年12月までの48ヶ月間毎に第1期から第3期の3期間に区分した。第1期は構造調整以前、第2期、第3期は構造調整以降、として位置付けることができる。

構造改革下で行われた農産物市場に関する政策は、①政府買上価格と配給価格の段階的引き上げ (特に顕著であった期間は買上価格では1991、1992年であり、配給価格は1994年まで断続的に引き上げられた)、②ルピーの切り下げ (1991、1992年)、③米輸出の段階的自由化 (1991~1994年)、④州間移動制限の完全撤廃 (1993年)、⑤肥料補助金の削減 (1991、1992年)、⑥流通業者への融資制限の撤廃 (1996年)、の6点である。

データの制約を考慮した上で、余剰州・不足州の代表的な市場を選択した。選択した市場を表1に示す^{註1)}。

(2) 市場統合の分析

市場の統合を分析する手法としては、Ravallion(1986)のモデルによるもの、Mohammad et al.(1998)などが

表1 分析に用いる市場

米			小麦		
余剰州			余剰州		
州	市場	略語	州	市場	略語
AP	Nellore	nap	Ha	Karnal	kha
MP	Raipur	rmp	Pj	Barnala	bpj
UP	Kanpur	kup	UP	Bahraich	bup
不足州			不足州		
州	市場	略語	州	市場	略語
Bi	Jamshedpur	jbi	Bi	Sasaram	sbi
Ka	Bangalore	bka	Raj	Kotah	krj
Ma	Gondia	gma			
Ori	Cuttack	cor			
WB	Contai	cwb			

用いた共和分によるもの、Palakas and Harris-White(1993)が導入したECMを用いるものなどがある。本稿では、近年における経済時系列分析手法の発達を考慮して、共和分を用いて市場統合の分析を行う。共和分分析は、それぞれの価格時系列の単位根を検定したのちに、共和分の検定をおこなう。

1) 単位根検定

単位根の検定はADF検定を用いて行う。ADF検定とは、 $Y_t = \rho Y_{t-1} + u_t \dots ①$ において $\rho = 1$ であるかどうかを、 $\Delta Y_t = \mu + \delta Y_{t-1} + \sum \delta_i Y_{t-i} + u_t$ ($\delta = \rho - 1$) $\dots ②$ において、 $H_0: \delta = 0, H_1: \delta < 0$ の検定によっておこなうものである。この検定においてI(1)どうしの組み合わせについてのみ、次の共和分検定を行う。

2) 共和分検定

共和分検定は、I(1)変数間において推計式 $Y_t = \alpha + \beta X_t + u_t \dots ③$ の誤差項がI(0)であるかどうかを検定するものである。推計式③のそれぞれの記号は次のものを示す。 Y_t : 余剰地域の卸売市場価格、 X_t : 不足地域の卸売市場価格、 α : 一般化された輸送費、 u_t : 誤差項。この検定は、 $\Delta U_t = \mu + \delta U_{t-1} + \sum \delta_i U_{t-i} + u_t \dots ④$ によって、先ほどと同じくADF検定によって行う。推計式③が共和分関係にあるということは、③式が長期的に成り立つことを示しており、このことから市場が長期的に統合されていることを示している。本稿では、推計式③が共和分関係にある強さ、すなわちADF検定統計量の大きさをもって市場統合度とみなす^{注2)}。

(3) 市場統合の決定要因に関する分析

市場統合の決定要因に関する分析は⑤式の推計によって行う。⑤式における推計を全期間および構造調整導入期以降(第2期+第3期)に分けて計測し、それぞれのパラメーターを比較することによって構造調整期以降の変化を分析する。全期間については第1期から第3期までをプールし、構造調整期以降については第2期と第3期をプールして計測する。⑤式で用いる変数については表2に示した。

$$\text{LnMI}_{\text{sd}}^t = \alpha + \beta_1 \text{LnPRC}_{\text{s}}^t + \beta_2 \text{LnPDS}_{\text{s}}^t + \beta_3 \text{LnGAP}_{\text{s}}^t + \beta_4 \text{LnDIS}_{\text{sd}}^t + u_t \dots ⑤$$

3. 結果と考察

(1) 単位根検定の結果

単位根検定の結果、本稿の分析で用いる価格時系列については全てI(1)であることが示された。

(2) 市場統合度の推計結果

共和分分析によって推計した市場の統合度、すなわちADF検定統計量の大きさの推移を表3に示す。第1期(構造調整以前)、第2期(構造調整導入期)、第3期(構造調整以降)に分けて市場の統合度を示したが、必ずしも構造調整によって市場の統合度が高まっているとはいえない。米では構造調整の導入期に市場の統合を弱めたものが多く、逆に小麦では市場の統合がこの時期に強くなっている。

(3) 統合要因の推計結果

市場統合の推計結果を表4に示す。推計は誤差項の分散が均一でない場合においても一致性を持つWhiteの方法を用いてTSPで計測した。

推計結果については、米では全期間の推計式で、政府買上量(PRC)、政府配給量(PDS)ともに市場統合の阻害要因であったが、構造調整以降の第2・3期では、政府配給量(PDS)のみが阻害要因となっていた。生産量

表2 変数の説明

変数記号	変数	単位
被説明変数 MI_{sd}^t	市場統合度(ADF検定統計量の絶対値)	
説明変数 PRC_{s}^t	政府買上量(余剰州)	1,000t
PDS_{s}^t	州・中央政府による配給量(不足州)	1,000t
GAP_{s}^t	余剰州の不足州に対する生産量の比	%
DIS_{sd}^t	2市場間の距離	km
添字 t	期間を表す t=1:1986.1~1997.12(全期) t=2:1990.1~1997.12(第2期+第3期)	
j	穀物の種類を表す j=R:米, j=W:小麦	
s	表1の余剰州を表す	
d	表1の不足州を表す	

出所: "Bulletin of Food Statistics" Gov of India.
注)値は48ヶ月間ごとの平均値。

表3 市場統合の推移

	市場		期間		
	余剰州	不足州	I	II	III
米	neap	jbi	-3.76 ***	-2.88 *	-3.17 **
		bka	-3.54 **	-2.42	-2.96 **
		gma	-4.20 ***	-2.44	-2.80 *
		cwb	-1.12	-2.67 *	-2.20
		cor	-3.47 **	-2.82 *	-3.02 **
	mp	jbi	-4.94 ***	-3.27 **	-3.89 ***
		bka	-4.55 ***	-3.02 **	-3.41 **
		gma	-5.40 ***	-4.17 ***	-0.69
		cwb	-2.32	-1.84	-1.47
		cor	-3.15 **	-2.18	-2.28
	kup	jbi	-3.29 **	-3.53 **	-4.56 ***
		bka	-3.55 **	-2.32	-2.80 *
		gma	-3.38 **	-3.83 ***	-3.31 **
		cwb	-3.90 ***	-3.27 **	-4.40 ***
		cor	-3.07 **	-2.15	-4.54 ***
	期間平均値		-2.68	-2.14	-2.28
小麦	kha	sbi	-3.59 ***	-5.44 ***	-1.43
		krj	-3.19 **	-5.07 ***	-5.31 ***
	bpj	sbi	-4.26 ***	-3.77 ***	-2.69 *
		krj	-2.61 *	-4.90 ***	-0.79
	bup	sbi	-3.59 ***	-4.54 ***	-3.45 **
		krj	-3.46 **	-4.22 ***	-2.51
		期間平均値		-3.45	-4.66

注1)表中の数値はADF検定統計量である。

注2)***は1%、**は5%、*は10%の有意水準を示す。

注3)MacKinnonの表によって検定した。

格差 (GAP) については、両方の推計式で促進要因であるとの結果を得た。小麦では、政府配給量 (PDS)、生産量格差 (GAP) は係数が有意に推計されなかったが、政府買上量 (PRC) については阻害要因とはなっていない。米、小麦における両者の違いは両穀物の買上が米では強制的に、小麦では任意で行われることと関係していると考えられる。すなわち、小麦においては農家・流通業者ともに、各市場の価格を勘案した上で政府に売るかどうかを決定でき、裁定行動がとりやすいからである。米で有意に計測された生産量格差 (GAP) は格差の拡大が両地域間の価格差を生み、裁定の幅を広げるためであると考えられる。一方、政府配給量 (PDS) が、阻害要因となっているのは、裁定の幅を狭めるという理由に加えて、政策の目的が不足地 (消費地) 市場の価格の安定よりもむしろ貧困者の食料入手を容易にするという点に置かれているためであると考えられる。距離 (DIS) について、阻害要因であるのは自明である。

構造調整期以降の変化についてみると、米では政府配給量 (PDS)、生産量格差 (GAP) とともに全期間について計測したものと構造調整以降について計測したものでは、係数の符号、値ともほとんど変化が見られない。しかし、政府買上量 (PRC) については、全期間では阻害要因であったが、この期間においては阻害要因であるとの有意な計測結果は得られていない。一方、小麦についても政府買上量 (PRC) は、0.356 から 0.433 へと市場統合をより促進する方向に変化している。両穀物における変化の方向は一致している。この計測結果は余剰地における政府買上が効率的かつ弾力的に改善されてきたことを示唆している。

4. 結論

本稿は、市場統合に対する政府の役割が構造調整下でどのように変化したのかという点に重点をおいて考察した。考察の結果、構造調整の導入以降の期間において、政府の市場統合に対する役割に変化が見られた。この変化は、政府買上量に対する変化として観察され、米における阻害傾向の緩和、小麦における促進傾向の増大がみられた。このことは、構造調整期以降に政府買上が効率的かつ弾力的に行われるようになったことを示唆している。

注1) 計測すべき市場は次の基準に従って選択した。第一に、計測期間中の欠損値が少ないこと。第二に価格が法令によって固定されていないこと。第三に、同一州内に上記の2つの条件を満たす市場がある場合は、より人口規模の大きい都市もしくは都市近郊に位置している市場を選択した。計測期間中における欠損値は、米で4.4%、小麦で3.1%である。

注2) 市場の統合度としては、IMC (Index of Market Connection) という指標もあるが、この指標を形成するパラメーターの1つが有意に推定されにくいという欠点を持っている。また、共和分ベクトルの大きさを市場統合度として用いている研究もある。しかし、共和分関係にならないものや、共和分関係の弱いものを共和分ベクトルとして同様に扱えるかどうかは疑問である。また、共和分ベクトルの信頼性に対する検定方法が確立されていないなどの問題点もある。

参考文献

- [1]黒崎卓 (1994) 「途上国における農産物価格形成と政府介入」『アジア経済』35・10. pp.31-63
- [2]Ravallion, M. (1986) "Testing Market Integration" *A.J.A.E* 68-1 pp.102-109.
- [3]T.B.Palakas and Barbara Harris-White (1993) "Testing Market Integration: New Approaches with Case Material from the West Bengal Economy" *Journal of Development Studies*. 30-1. pp.1-57.
- [4]Mohammad Ismet, Andrew P. Barkley, Richard V. Llewelyn (1998) "Government Intervention and Market Integration in Indonesian Rice Markets" *Agricultural Economics* 19. pp.283-295.

【謝辞】

本稿を作成するにあたって、大阪府立大学の宇佐美好文先生から貴重なデータを提供して頂きました。記して感謝を申し上げます。

表4 穀物市場の統合要因に関する回帰式

	米		小麦	
	ALL	2・3期	ALL	2・3期
回帰変数				
定数項	2.408 *	0.920	6.733	8.944
	(1.80)	(0.55)	(1.73)	(1.17)
PDS	-0.136 ***	-0.130 **	-0.448	-0.590
	(-3.05)	(-2.44)	(-1.01)	(-0.64)
PRC	-0.161 ***	-0.062	0.356 *	0.433 *
	(-2.77)	(-0.98)	(2.04)	(2.31)
GAP	0.202 **	0.169 **	-0.208	-0.401
	(2.62)	(1.87)	(-0.80)	(-0.98)
DIS	0.081	0.194	-0.718 *	-0.957
	(0.48)	(0.89)	(-2.10)	(-1.71)
Adj R ²	0.102	0.054	0.126	0.118
s	0.361	0.365	0.452	0.554
標本数	45	30	18	12

注1) 括弧内はt値。

注2) ***は1%、**は5%、*は10%の有意水準を示す。

Margin and Capacity Utilization of Rice Mills in Bangladesh:

A Case Study of the Sherpur District

Zaki-Uz-ZAMAN, Tokuzo MISHIMA, Riichirio IIZAWA

(Laboratory of Agricultural Marketing, Hokkaido University)

1. Introduction

Commercial rice mills have been playing a significant role in the rice marketing systems in Bangladesh. They buy paddy directly from the market or through agents. After parboiling, drying, and milling the paddy, they supply the milled rice (finished product) to wholesalers and assemblers in the big cities. It has been argued that though the rice millers have been playing a vital role in the marketing system, they could not operate mills with full capacity, and therefore they hardly benefit from the rice trading. In light of this, a case study was conducted at a designated area of Sherpur District to identify the millers' profit margins and their capacity utilization of rice mills in Bangladesh. This area concentrates more than 13% of the total rice mill industries in the Dhaka Division, the main division of the country. Rice millers in the study area are the main media between the farmers and wholesalers/assemblers of urban areas, and they are the dominant rice traders within the research area. Consequently, a study on the margin and capacity utilization of rice mills in the selected area is justified.

2. Methodology

Three types of rice mills are available in Bangladesh: husky, major, and automatic. The per-hour milling capacity of these mills is <1 ton, ≥ 1 but <2 ton and ≥ 2 ton, respectively. This paper hereafter refers to them as small, medium, and large mills, respectively. Medium-type mills were not found in the study area; therefore this analysis was confined to small and large rice mills. Three hundred and five (305) small and 2 large rice mills operate in the Sherpur district. For this investigation, 27 mills were interviewed in the year 2000 during February and March. On the one hand, 25 small mills were chosen randomly. On the other, the 2 large mills operating in the research area were both interviewed.

3. Margin of the Millers

The goal of an entrepreneur is to obtain a reasonable profit margin from a business. However, it was difficult to collect business data, especially from those who avoided giving us access to this information. During interviews, the responses of millers led us to assume that rice milling is not a profitable business. In these scenarios, we computed the break-even selling price (BP) of millers by employing the formula presented below. The uniqueness of the method is that it considers the value of the by-products, which the millers often sell in the market for cash. This is an income received by the millers and could influence its margin. So the value of the by-products must be calculated to analyze the margin of the millers, and therefore the concept

would be appropriate here. A miller's margin was estimated by deducting BP from the net selling price (NSP). The NSP was computed by deducting the transportation cost (TC) and commission agent cost (C) from the average selling price (SP) of rice. This was done by using the information obtained from the respondents. Thus the possibility of overestimating costs was eliminated from the analysis. We could not collect the seasonal selling price of rice because of reluctance of the respondents; therefore the average selling price was used in this analysis. Although this price might have some limitations on predicting the millers' profit margins, the result will provide a precise idea on the margin that millers could obtain from the rice-milling business in Bangladesh.

Shepherd [4] subtracted the value of by-products from the summation of purchase price and processing cost to estimate the break-even selling price. Notwithstanding, in our study we modified the formula by adding up the transportation cost and commission. This modification is based on millers in Bangladesh not only processing paddy, but also selling the processed rice to distant wholesalers and assemblers. So the millers must bear the transportation costs as well as the commissions of *aratdars* (commissioned agents who levy fixed commissions on sellers and buyers alike) when selling rice through them. Therefore the incorporation of transportation costs and commission of the intermediaries would be worthwhile in an estimation of the break-even selling price. If $BP > SP$, it is an unprofitable business, if $BP = SP$, there is no profit margin, and if $BP < SP$, rice milling is a profitable business. The following formula was employed to estimate the break-even selling price and profit margin of the millers for 1 kg of rice by variety.

$$BP = \{[(PP+PC) \cdot VBP] \cdot 1.58\} + TC + C \quad (1)$$

Where BP = Break-even selling price PP = Paddy purchase price PC = Processing costs

TC = Transport cost of selling C = Commission of *aratdars*

VBP = Value of by-products (Value of rice bran + Value of broken rice)

Value of rice bran = Price of 1 kg of rice bran multiplied by the conversion ratio

Value of broken rice = Price of 1 kg of broken rice multiplied by the conversion ratio

1.58 = Conversion ratio (1.58 kg of paddy is required to produce 1 kg of rice)

Note that the FAO assumed 66 percent milling out-turn, but in this case the milling out-turn of small millers was 63 percent; thus the conversion ratio stands at 1.58.

$$M = NSP - BP \quad (2)$$

Where M = Margin of the miller NSP = Net selling price of rice

In rural areas, rice bran and broken rice are used for feeding fishes, poultry, and livestock, and the rice husk is used as an alternative source of fuel. Some bulk of the husk is used for steaming paddy in the mills, but the remaining husk and all the bran and broken rice are usually sold in the market. The appropriate volume of sold husk was difficult to quantify. Subsequently its value was excluded from the computation of the total value of by-products. Because the large millers were reluctant to cooperate, necessary information was obtained from the sample small millers to estimate the break-even selling price. Millers informed us that a 52

kg bag of bran was sold at Tk¹ 40 (0.77 Tk/kg), and an 80 kg bag of broken rice was sold at Tk 210 (2.63 Tk/kg) at the time of interview. Thus the per kg aggregate value of the by-products after multiplication by their recovery ratios was estimated to be Tk 0.23. The recovery ratios of small mills were 63.0, 17.5, 15.0, and 4.5 percent for head rice, husk, rice bran, and broken rice, respectively. And for large mills, these were 66.0, 15.5, 14.3, and 4.2 percent, respectively.

Table 1: Average Costs, Breakeven Selling Price, and Margin Obtained by All the Sample Small Millers from 1 Kg of Paddy & Rice by Variety

Items	BR-3 (Coarse)	BR-14 (Coarse)	BR-28 (Coarse)	BR-26 (Coarse)	All
1. Total Purchase Price of Paddy (Tk.)	6.42	6.67	6.41	6.17	6.42
2. Processing Cost of Paddy (Tk.)	0.49	0.49	0.49	0.49	0.49
3. By-product Value of Paddy (Tk.)	0.23	0.23	0.23	0.23	0.23
4. Net Purchase Price [(1+2)-3] Tk.	6.68	6.93	6.67	6.43	6.68
5. Net Price of Rice (4*1.58) Tk.	10.55	10.95	10.54	10.16	10.55
6. Transportation Cost (selling) Tk.	0.46	0.46	0.46	0.46	0.46
7. Commission (selling) Tk.	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13
8. Break-even Selling Price (5+6+7) Tk	11.14	11.54	11.13	10.75	11.14
9. Net Selling Price (Tk.)	11.25	11.70	11.25	10.85	11.26
10. Margin (9-8) Tk.	0.11	0.16	0.12	0.10	0.12

Source: Field Survey, February-March, 2000

Some methodological expressions of Table 1 are important to note. The millers stated that they purchase 80 kg bags of paddy from the suppliers. But according to some suppliers, generally, a supplier in the study area must usually supply an 81 kg bag of paddy to the millers instead of the normal 80 kg bag, receiving no pay for the extra kg. This practice was cross-checked with other millers, and they confirmed it. Therefore the purchase price of paddy was divided by 81 kg to estimate the 1 kg price of paddy. For other variables, the standard measurement of the research area (80 kg) was followed to estimate the costs and margin for 1 kg of rice. The purchase price of paddy includes transportation cost, commission of the supplier, and loading charge. The data of spring paddy were used in Table 1, and the analysis revealed that the millers had sold all varieties at higher values than the break-even selling price; their average profit margin was Tk 0.12/kg, oscillating from Tk 0.10 to Tk 0.16, depending on varieties. BR-14 registered the highest margin and BR-26 the lowest. These margins are higher compared with the findings of Baulch et al. [1] and Rahman [3]. The reason for our higher margin is because we included the value of by-products that the other studies have failed to recognize.

4. Capacity Utilization

In this paper, capacity utilization was measured on the basis of the effective capacity use of the mill, defined here as the milling capacity of the mill on an 8-hour-day basis. This was

measured in two different methods, as outlined in Tables 2 and 3, respectively. Table 2 was measured on the basis of the surveyed data and compared with the assumption of the Ministry of Food (MOF). Table 3 was also computed from the survey data following the assumption of Islam et al. [2]. The first analysis shows the aggregate result of 27 rice mills in a year, and the second shows the seasonal picture on the capacity use of small mills.

According to the MOF, a mill could operate 300 days a year (8 hours a day). Using this

Table 2: Capacity Utilization of Rice Mills by Type

Mill Type	Surveyed Mills Capacity (ton/hr)	Effective Working Hour	Average Monthly Purchase (ton)	Capacity (ton) (8 hours/ Day)	Milling Days/ Month	Actual Operational Days (Yearly)	Effective Yearly Working Days	Yearly Milled Paddy (ton)	Yearly Milled Paddy (ton)	% of Capacity Use
A	B	C	D	E = B*C	F = D/E	G	H	I = E*G	J = E*H	K = (I/J)
Small	0.83	8	145.73	6.64	21.94	219	300	1454	1992	72.99
Large	2.00	8	400.00	16.00	25.00	250	300	4000	4800	83.33

Source: Field Survey, February-March, 2000.

information, we find that the effective capacity of a small mill is 1,992 tons of paddy in a year, and it is 4,800 tons for a large mill in the same period. However, this study found that the small and large mills could operate effectively 219 and 250 days, respectively, in the research area. Using this information, we calculated that the small and large mills could mill 1,454 (73%) and 4,000 (83%) tons of paddy, respectively, in a year. The details are illustrated in Table 2.

In this section, capacity utilization has been estimated for each month of operation. Data for this estimation were taken from a small miller. It can be seen in Table 3 that the miller

Table 3: Monthly Capacity Utilization of a Small Mill

	Nov.	Dec.	Jan.	Feb.	Mar.	May	Jun.	Jul.	Aug.
A. Paddy Milled (ton)	44.90	71.00	93.50	149.60	91.50	89.70	127.10	123.40	63.60
B. Days Required (8hr/d@.623 ton)	9.00	14.30	18.80	30.00	18.40	18.00	25.50	24.80	12.80
C. Capacity Used (%) (B/26*100)	34.60	55.00	72.30	115.40	70.80	69.20	98.10	95.40	49.20

Source: Information obtained from a small rice miller

did not operate the mill throughout the year. Although three types of paddy (summer, winter, and spring) are grown in Bangladesh, only two types, i.e., winter and spring paddy are grown in the study area. Winter paddy, which is harvested from November to January, is available in the market until March, and spring paddy harvested from May to June is available until August. For this reason, the millers could not buy paddy in the months of April, September, and October. As a result, the operation of mills remained suspended during these months. Consequently, 9 months of data were used in this analysis to identify the seasonal capacity use of the mill (Table 3).

The traditional parboiling process and sun-drying method are followed in the mills of Bangladesh; however, it is difficult to operate rice mills during monsoons in areas where parboiling prevails. A mill obviously cannot operate 30 days a month. Islam et al. [2] assumed that on average a mill could operate 26 days a month. Following this assumption, our assessment confirmed that besides the exception of February, the mills could not use full capacity for rest of the year (Table 3). The average capacity of a mill was estimated to be 73.3 percent. In consideration of these analyses, we confirmed that small and large mills were operating below capacity. Seasonal supplies of paddy and the fast growth of rice mills (see [1] for

growth of rice mills) might be accountable for the lower capacity utilization.

5. Conclusion

The break-even analysis indicates that the profit margins of millers vary according to variety, and these margins were found to be higher in comparison with other studies. We found that the higher margins we found are because of the inclusion of the value of by-products that the other studies failed to include. Small and large mills were both operating below capacity. The monthly capacity utilization analysis also showed that only in February were mills operating at full capacity. The fast growth of mills coupled with the seasonal supply of paddy are accountable for lower-than-expected capacity utilization of the mills. And it can be concluded that even considering that the mills were operating below capacity, rice milling is a profitable business in the area we researched. The positive profit margin of the millers might encourage other entrepreneurs to get involved in a rice milling enterprise. This development would place the existing millers in further competition with the new entrants and the efficiency of mills could be reduced. Consequently, many mills might go bankrupt.

Note

1. Tk is the short form of Taka. The official name of Bangladesh currency is Taka.

References

- [1] Baulch, B., Das, J., Jaim, W. M. H., Farid, N., and Zohir, S (1998), "The Spatial Integration and Pricing Efficiency of the Private Sector Grain Trade in Bangladesh: Phase II Report". Bangladesh Institute of Development Studies, Bureau of Socio Economic Research and Training, Bangladesh Agricultural University, Institute of Development Studies at the University of Sussex, April.
- [2] Islam et al (1987), "A Benchmark Study of Rice Marketing in Bangladesh", Study Conducted by Bangladesh Rice Research Institute (BRRI), Department of Agricultural Marketing (DAM), Bangladesh with the Assistance of USAID in Bangladesh.
- [3] Rahman, S. (1998), "An Analysis of Market Structure, Conduct and Performance of Paddy processing Industry in Some Selected Areas of Naogaon District", an Unpublished MS Thesis, Submitted to the Department of Cooperation and Marketing, Bangladesh Agricultural University (BAU), Mymensingh, June.
- [4] Shepherd, W. (1993), "A Guide to Marketing Costs and How to Calculate Them", Marketing and Rural Finance Service, Agricultural Services Division, FAO, Rome.

ドイツにおける農業環境政策の展開一

— 「アジェンダ 2000」以降の動きを中心に—

市田 (岩田) 知子

(農林水産政策研究所 (旧農業総合研究所))

Development of Agri-environmental Policy in Germany after Agenda2000 (Tomoko (Iwata) Ichida)

1. はじめに

欧米諸国では 80 年代半ば以降、農産物過剰を背景に「環境への配慮」を取り込んだ農業政策が実施されている。また、90 年代以降はガット・UR 合意から WTO 協定という流れの中で、生産と農業保護を切り離すデカップリングや直接支払いの方向が明確に示されている。本稿は、EU の農政改革 (92 年 CAP 改革) の一環として実施されてきた農業環境政策 (2078/92 プログラム)、その中心的な政策手段である環境財の提供に対する直接支払い (環境支払い) をとりあげ、ドイツでは環境支払いがどのような要件のもとに実施され、またそれが 2000 年以降、「アジェンダ 2000」に対応してどのような変容を迫られているかを具体的に明らかにすることを目的にする。

2. 「アジェンダ2000」と直接支払い

EU の直接支払いを導入の早い順にみると、①条件不利地域 (LFA) 政策補償金、②環境支払い、③ 1993 年の CAP 改革による価格引き下げ補償に大別されるが、このうち最も額が大きいのは③である。第 1 表に見るように、③は大規模経営ほど多く支払われ、「現在あるいは将来の農産物の生産量と結びついていない」という直接支払いの要件を満たしているかどうかは疑わしい点が指摘される。EU はこうした状況から、「アジェンダ 2000」(97 年) およびベルリン合意 (99 年) に基づき、2000 年 1 月より環境保全に関する共通遵守事項によって直接支払いに歯止めをかけようとしている。これは、農業者に環境保全のための基準を課し、その基準が守られている場合に限り、農業保護を行うという意味で、クロス・コンプライアンスである。

一方、EU 委員会が当初、「アジェンダ 2000」で提案していた受給上限設定は、ドイツが旧東独の経営の損失を避けるために反対したために実現せず、ベルリン・サミット合意での直接支払いの見直しは不十分なものとなった。WTO 交渉の中で、EU は今後も基本的に、多面的機能あるいは「ヨーロッパ農業モデル」を盾にしていくであろうが、直接支払いのさらなる見直しも予想される。

第 1 表 農業経営規模別に見た直接支払い (1996年, EU15ヶ国)

	全体	経済規模 (ESU)					
		0~4	4~8	8~16	16~40	40~100	100以上
農用地面積 (ha)	30.2	5.3	8.3	18.9	37.4	67.7	144.3
農場粗所得 Gross Farm Income (ECU)	32,384	5,668	9,373	17,649	33,974	71,403	202,816
直接支払い合計 (ECU)	8,142	1,268	2,144	5,384	10,209	17,661	39,852
耕種作物への支払い	5,028	857	1,508	2,688	5,023	11,474	31,751
価格引き下げ補償...③	3,742	321	644	1,612	3,771	9,439	26,162
休耕奨励金	440	9	31	126	386	1,167	3,856
上記以外	846	527	832	950	865	868	1,733
家畜に対する支払い	1,786	224	437	1,463	2,978	3,833	3,855
酪農	66	6	15	105	266	-96	-181
酪農以外	908	141	224	645	1,312	2,234	2,495
羊・山羊	446	42	130	419	761	880	833
上記以外	366	36	68	294	639	815	708
その他の支払い	1,201	186	198	1,178	2,071	2,050	3,205
中間消費への支払い	126	0	0	55	136	303	1,025

資料: RICA (FADN) Standard Tables (<http://forum.europa.eu.int/Public/irc/dg6/rica/info/data/results/es6より入手>)

3. 連邦政府の対応

ドイツの連邦政府は、「アジェンダ 2000」に対応して、農業環境政策の変更を行っている。具体的には、肥料、土壌、農薬に関する法律の中で、環境支払いの前提ではあっても対象にはなりえない「適切な農業活動」(gute fachliche Praxis)と、「適切な農業活動」を上回り、環境支払いの対象になりうる環境便益を概念上、区別している。また、環境政策の影響を評価する手法を統一する作業を進め、全体として環境支払いの払いすぎを避けようとしている。参考までに、肥料条例(Düngeverordnung)における「適切な農業活動」の内容を示すと以下の通りである。

- ・家畜から生じる窒素肥料の散布量の上限：散布する窒素の量は草地の場合は 210kg/ha/年、畑地の場合は 6 月 30 日までの半年間は 210kg/ha、7 月 1 日からの半年間は 170kg/ha (EU 硝酸塩指令 676/91 では一律 170kg/ha/年)。

- ・散布時期：窒素を含む肥料は原則として作物が植わっている時期に限る。スラリー、液肥、家禽排泄物、窒素を含む液状肥料の場合は、原則として 11 月 15 日から 1 月 15 日までの間は散布を禁止する。後者の散布に際しては気温が低く曇天の風の弱い日を選び、アンモニアの気化を少なくする。

- ・散布機械：栄養分の損失が少なく均等散布が可能など、性能が認証されている機械を用いる。

- ・水質保全：栄養分が直接、地表水に流れこまないように距離を保つ。位置関係、土壌、植生、動植物の生存空間に考慮する。

- ・施肥必要量の測定：施肥必要量は、一筆毎に作物の種類、収穫量、品質、土壌の種類、立地条件、灌漑条件を考慮して測定する(窒素必要量の測定の場合は同一条件の 5ha を一単位とする)。

- ・一定規模以上の経営の栄養バランスシート提出義務：10ha 以上の土地利用型農業経営、または 1ha 以上の園芸経営(野菜、ホップ、ワイン、イチゴ、苗木、タバコ)は、窒素については毎年、リン、カリについては 3 年毎に栄養投入・排出の記録を、年度終了後 6 ヶ月以内に提出しなければならない。

4. 州政府の対応

州レベルでは、CAP 改革の関連措置(2078/92 プログラム)の代表格として実施されてきたバーデン・ヴュルテンベルク州の MEKA(市場負担緩和と農耕景観のための所得補償)、バイエルン州の KULAP(農耕景観プログラム)が、「アジェンダ」や上記の連邦の規定に照らすと「適切な農業活動」とまぎらわしいメニューを含むため、再編されている。この間の州政府と EU の交渉経過をみると、過去 7、8 年間の実績に基づき EU からより多くの予算を獲得しようとする姿勢がうかがえる。

たとえば、バーデン・ヴュルテンベルク州の MEKA は、粗放化、環境保護、景観維持のための多種多様なメニューを用意し、各メニューに点数が付けられている点で特徴的である。プログラム参加を希望する農業者はの中からいくつかのメニューを選び、選ばれたメニューの点数に応じた所得補償(環境支払い)を受けることができる。96 年の場合、環境支払いを受けたのは州の総経営数の 7 割に当たる 58,000 経営であり、さらにそのうちの 4 割は 10ha 未満の零細経営であった(同州の平均経営規模は 16ha)。また、実施面積 81 万 5 千 ha(州の農用地総面積の 56%)のうち草地は 34 万 ha、畑地は 41 万 ha である。参加件数では、粗放的果樹栽培、緑化、小麦に対する成長剤不使用などは 3 万から 4 万件を数えたのに対し、有機的農法やビオトープ保護は 1000 件強であった。

以上のような実績と評価に基づき、バーデン・ヴュルテンベルク州農村地域省は現在、「アジェンダ 2000」に対応した MEKA の再編案(MEKA II)を EU 委員会に申請し、2000 年 9 月に承認されたところである。

MEKA II に加わったメニューの中で注目されるのは、定期的な土壌検査、天敵利用や個体数管理による果樹害虫駆除、農薬散布の機具指定など、経営全般にわたり環境に配慮している行為(A.

環境に配慮した経営管理), さらに除草剤の全面的な不使用 (E), 生物学的, バイオテクノロジー的な手法 (遺伝子組み替え技術ではない) による害虫防除 (F) である。3. で述べたように肥料, 土壌, 農薬についての最低限のマナー, つまり「適切な農業活動」については連邦の法律に定められており, その水準に留まっている限りは環境支払いの対象にならないことから, MEKA II が目指すのはそれを上回る環境便益であると理解される。

5. 有機農業, 景観保全組合等の活動

ドイツにおいて, 有機農業経営は増えつつあるものの, 全体の 2%弱に過ぎない。今後の伸長は直接支払いなど生産者に対する助成措置, 消費者の意識や行動, 流通・販売業者の対応の如何にかかっている。また, 北部ヨーロッパ諸国では, 地域の生態系, 景観を維持するための半官半民組織が活動を展開しているが, ドイツでは 80 年代半ばより景観保全組合の活動がバイエルン州を中心に展開している。また, 環境保全を環境保護団体などの協力, あるいは受益者負担により行う事業もある。これらの活動は, 農業環境政策, 環境支払いを補完するものとして期待される。

6. 農業環境政策, 環境支払いの現状と今後

環境支払いから所得政策としての側面をどの程度拭い去れるかについては, 政策担当者である EU や各国, 各州政府も明確な答を見だしていない。環境支払いの額と, 負荷軽減あるいは環境便益の度合いは, 関係者間の妥協の産物として定まっているのが現状である。第 2 表に示すように, WTO 協定との整合性, 財政負担軽減の観点から, 環境支払いの内容は対象となる行為および地域を限定する方向にあるが, モニタリング等の行政費用の増大を招くことが予想される。

第 2 表 農業環境政策, 環境支払いの対象とする地域, 行為の限定性

	地域を限定しないプログラム	指定地域に対するプログラム	
対象となる行為が広範囲	KULAP(ドイツ), MEKA(ドイツ), 費用分担プログラム(アメリカ, EGIIP等), オーストリア 農業環境プログラム	環境に関する繊細な地域, ESA, (イギリス, スウェーデン, デンマーク), 管理協定(オランダ), 国立公園プログラム	ha 当たり の支出額
対象となる行為が 特定化されている	有機農業プログラム, 草刈および粗放牧プログラム (ドイツ, フランス, スウェーデン), 保全休耕プログラム(アメリカ), 湿地保全プログラム(アメリカ), IP および ICM, 稀少家畜飼養, 研修およびデモンストレーション事業	窒素削減, 自然生育地プログラム, ラムサール条約区域, 長期間の休耕, 植物の多様性.	
行政上の煩雑さ			
← 予算支出の大きさ →			

資料: DG VI Commission Commission, DG VI Working Document(VI/7655/98), State of Application of Regulation(EEC)No. 2078/92: Evaluation of Agri-Environment Programmes, 1998, p.89をもとに作成。

引用文献

- [1] Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten (BML), Die neue Düngeverordnung (Dez. 1998).
- [2] Ministerium für Ländlichen Raum Baden-Württemberg (MLR), MEKA: Programm und Akzeptanz, 1998.
- [3] MLR, MEKA II - Das erweiterte Programm für Landwirtschaft und Umwelt, 2000.
- [4] OECD, Agricultural Policy Reform: New Approaches The role of direct income payments, Paris, 1994
- [5] Swinbank, A., "CAP reform and the WTO: compatibility and developments", *European Review of Agricultural Economics* Vol 26 (3), 1999, pp. 389-407.

スウェーデンにおける SRC 型エネルギー生産システムの LCA 評価

高橋淳子・大村道明*

(東北大学農学部*東北大学大学院農学研究科)

Life Cycle Assessment of SRC-Energy production system in Sweden (Junko Takahashi, Michiaki Ohmura)

1. はじめに (本研究のねらい)

SRC 型エネルギー生産システムは、我々が日常的に必要なエネルギー源をストックエネルギー (石油) からフローエネルギー (自然エネルギー) へと変換する、新しいエコロジカルなシステムとして北欧を中心とした EU 諸国で注目を集めている (フローエネルギー・ストックエネルギーの定義については参考文献[2]参照)。スウェーデンでは、後述するように、このシステムは既に実証段階から実用段階に入っている。しかし、見かけ上「環境にやさしい」システムであっても、導入を検討する場合は客観的に評価する必要がある。本研究ではこの評価に LCA (ライフサイクルアセスメント) の手法を用いた。評価の結果、このエネルギー生産システムが有効と判断された場合、日本へ導入する際の利点・課題について考察する。

2. SRC 型エネルギー生産システムとは

SRC は、Short Rotation Coppice の略であり、短周期雑木林業のことである。成長の早い樹木を利用し、定植時期をずらすことにより、一定の地域から毎年持続的にエネルギー源としてのバイオマスを生産するシステムである[3]。欧州では、リードキャナリーグラスやなたね等が利用されているが、本研究では柳の一種である Salix (サリックス) の利用について LCA 評価を行った。

3. エネルギー作物・Salix とは

Salix は柳の一種で、南・中央スウェーデンで現在約 16,000ha 栽培されている。熱・電力・エタノールの原料等に利用され、4 年間で高さ 3m の成木になる。挿し木で繁殖し、成長には十分な水分と栄養分が必要である。また、後述するようなクリーニングクロープとしての機能も有している。特に初年度は雑草・霜に弱く、乾燥・砂状土壌には適さない。地力低下のため、6 サイクル (24 年) の連続栽培が限界とされている。Salix がなんらかの輪作体系に組み込まれているかは不明であるが、農地への復元には根の除去が必要であり、ある程度の困難は存在するものの[3]、土壌の重金属類を吸収するという Salix の特性から推測して、その可能性はあると思われる。

スウェーデンでは、Salix の初回作付けに対し 5,000sek/ha (2000 年 1 月現在、1sek=12 円、5,000sek=60,000 円) の補助金を農家に支払う。補助金は初回単年のみ支給される。Salix が栽培されている地域は、地域熱供給プラント (District Heating Plant) 近傍の農地である。つまり、都市近郊であり、この立地条件は、プラントにとってはエネルギーの輸送コストを最小限に抑えるというメリットを持っている。

4. LCA 評価

①LCA の特徴: LCA とは、Life Cycle Assessment の略であり、環境影響評価手法のひとつである。通常我々が「環境にやさしい」か否かを判断する際には、リサイクル性、或いは使用する段階でエミッションが少ない、など製品の一生の中での断片的な段階のみで判断する傾向がある。LCA では、対象製品の一生すべての段階、つまり「ゆりかごから墓場まで」を総合的に評価し、「環境にやさしい」か否かの客観的な判断を可能とする手法である。

本研究で評価対象とした Enköping 市の Salix 利用 SRC システムは、フローエネルギーを利用する過程で廃棄物処理も行いうるもので、Salix を燃焼した灰の一部を再び肥料として Salix 栽培に用いるというクローズド・ループを有している。これまで、林産物バイオマスエネルギー利用に関する LCA 評価としては、堂脇ら[1]、田原ら[4]が先駆的であるが、本研究は実在する地域を評価したこと、CO₂以外にクローズド・ループを持ったバイオマスエネルギー利用システムについて評価した点にオリジナリティを持っている。

②スウェーデン Enköping について: スウェーデン南部のほぼ中央に位置する Enköping 市は、人口約 20,000 人であり、Salix の実用的な利用が行われている。同市では、地域熱供給プラントの近傍 1,200ha で Salix が栽培されている。Salix は収穫後チップ化し、製材かすなど他の林産物残さ（バイオフェューエル）と共にプラントで燃焼される。こうして生産された熱は、同市の需要量の約 95%、電力量の 50% を供給し、年間約 300GWh に及ぶエネルギーを供給している。燃焼に伴って発生する灰は、下水処理プラントからの消化汚泥と混合され、Salix の再生産に利用される。

③LCA 適用範囲: Enköping 市の Salix 利用エネルギーシステム全体（Salix の栽培・収穫・トリートメントから地域熱供給プラントにおける燃焼、灰の肥料化と再利用まで）とし、期間は 1 年間（1999 年）とする。同市のプラントでは、燃料のうち通常は 15%（重量ベース値。年間発電量ベースでは 8.44%）が Salix であり、その他のバイオマス燃料は遠隔地から運び込まれている。スウェーデンの林業に関する物質収支に関しては適切なデータを得られなかったため、今回の評価範囲からは除外した。

④LCA 計算と前提条件: 現地でのヒアリングから、図 1 のようなライフステージと数値を仮定し、アセスメントを行った。LCA には LCA ソフトウェア PwCEcobilan 社製 TEAM3.0 ならびにデータベース DAEM を利用した。表 1 に同市のプラントにおける燃料の使用実績を、表 2 にプラントからの平均排気成分を示す。

⑤結果・考察: 99 年の Enköping 市の熱利用実績（274GWh）を元に地球温暖化への負荷を評価した結果、図 2 のようになった。現在最も「環境にやさしい」とされる電力（註 1）で、274GWh すべてを賄った場合と比較すると、日本の電源構成の場合に比べてかなり「環境にやさしい」レベルであることが判った。

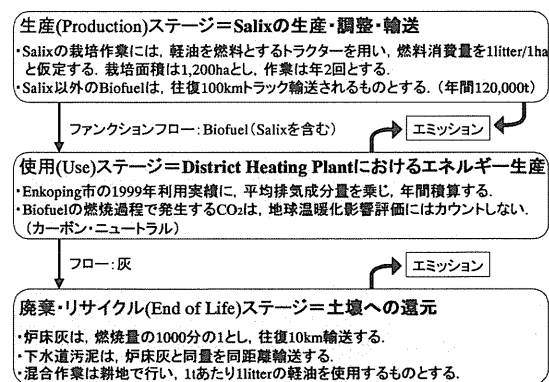


図1 : LCA の前提条件

表 1 : Enköping 市のプラントにおける発電実績 (1999 年)

単位: MWh

バーク	41,426
ソーダスト	34,070
サリックス	23,151
ウッドチップ	142,967
ペレット	30,507
メタンガス	2,148
合計	274,269

表 2 : Enköping 市のプラントにおける通常排気成分

NOX	50mg/MJ
N2O	1mg/MJ
CO	70mg/MJ

表 1・2 とも出典は ENA kraft 社 (スウェーデン・Enköping 市)

しかし、Enkoping の現状 (SRC システム) は、スウェーデンの電源構成による場合に比べ、総合的な温暖化負荷が大きい。これは、評価の際に用いた物質ごとの負荷 (表 3) のうち、メタン (CH₄) による影響が大きいためである。

データベース上では、プラントで燃料として使用されるメタンのうち、0.25%が漏出すると設定されている。また、電力に比べ、軽油等の燃料を生産する場合付随して発生するメタンの割合が大きく設定されている。また、スウェーデンの電源構成は、原子力 52%、水力 37% (日本の場合原子力 30%、水力 9%) と設定されており、この評価ではこれらからの CO₂ エミッションはゼロと設定されていることもこのような結果の要因である。

よって、メタンの漏出・発生対策により、SRC システムが電力よりも優位になることが判った。

(註 1) スウェーデン及び日本の電源構成による比較。データの出典はデータベース DEAM による。

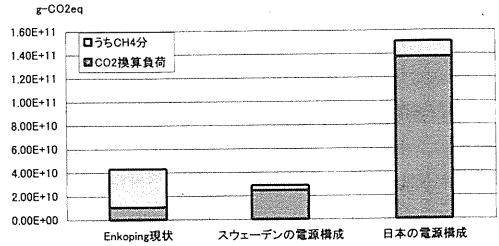


図 2 : LCA 評価結果 (274GWh を生産する場合)

表 3 : 温暖化インパクト係数 (CO₂=1 に対する影響の比率)

CO ₂	1
CF ₄	5,700
CF ₃ Br	6,900
CH ₄	24
N ₂ O	360

出典 : IPCC によるデータ。

5. Salix エネルギーシステムの有効性

Salix は、農産物の生産過剰を背景とする遊休農地の有効活用にも貢献し、農家のオルタナティブな収入源ともなっている。さらに、Enkoping 市の事例からは、下水処理場の消化汚泥を炉床灰と混合して肥料として利用するなど、廃棄物処理方法としての役割も持っていることが判った。クリーニングクロープとしての役割は、Salix が農地から重金属を吸い上げ、それを燃焼する地域熱供給プラントの炉からは回収される飛灰にカドミウムなどの重金属類が凝縮されるという効果による。

日本に Salix を導入した場合には、エネルギー資源の無い日本で自給的かつエコロジカルなエネルギー生産が可能となることが期待される。これは、減反政策下での農地の有効利用にもなる。また、Salix は最終的にチップ化されるため、農作業には比較的手間がかからない。つまり、高齢化対策農業としての可能性も持っている。

6. Salix エネルギーシステムの課題 (今後の研究課題)

しかし、Salix-SRC システムもいくつかの問題点を持っている。スウェーデンではこれまで、Salix の作付けに加え、生産物 (Salix チップ) にも価格支持の補助金政策をとってきた。その結果、燃料としての Salix は化石燃料よりも価格的に優位であった。

食物としての価値を持たない Salix の作付けは、補助金や製品価格の将来展望が不透明な中、スウェーデンの農家にとってもインセンティブが低い。これは日本でも同じ問題となることが予想される。日本における農家あるいは地域の受容可能性に関する調査・研究の蓄積も今後の課題である。

参考文献

- [1] 堂脇清志 他「バイオマスエネルギーシステムの導入可能性評価」エネルギー・資源 Vol. 21 No. 2 2000 年
- [2] カール＝ヘンリック・ロベール著・高見幸子訳『ナチュラル・チャレンジ』新評論。1998 年
- [3] SVEBIO (The Sweden Bioenergy Association) 「This is Bioenergy!」1998. 5
- [4] 田原聖隆 他「持続的な植林によるバイオマス発電の CO₂ 排出削減量の評価－LCA 的検討－」日本エネルギー学会誌第 77 巻第 5 号 1998 年

ヨーロッパ各国におけるバイオガスシステムの普及要因

西澤栄一郎*・田上貴彦**・合田素行#・両角和夫##・大村道明##

(*法政大学・**科学技術振興事業団 CREST・#農林水産省農林水産政策研究所・##東北大学)

Biogas System in European Countries: Backgrounds and Driving Forces (Eiichiro Nishizawa, Takahiko Tagami, Motoyuki Goda, Kazuo Morozumi, Michiaki Omura)

1. はじめに

ヨーロッパでは、有機性資源の有効利用と化石燃料の使用量削減に積極的に取り組んでいる。その一つとして、家畜糞尿や生ゴミなどからバイオガスを生産し、熱または発電に利用する動きが各国で見られる。日本においても、家畜糞尿の処理問題を主たる契機として、バイオガスへの関心が再び高まり、プラントの建設が始まっている。本報告では、ヨーロッパ各国におけるバイオガスシステムの現状を概観し、どのような制度や取り組みがバイオガス生産の推進力となっているのかを明らかにし、日本に対する示唆を得ることを目的とする。

2. バイオガスシステムとその変遷

1) バイオガスとは

バイオガスとは、有機物を嫌気性発酵させることにより得られる気体であり、主にメタン(CH_4)と二酸化炭素(CO_2)からなっている。原料としては、家畜糞尿、家庭・外食産業からの生ゴミ、食品産業からの有機性残さ、下水汚泥などがある(註1)。発酵処理後の消化離脱液は、肥料として利用できる。

2) バイオガスシステムの利点

バイオガスシステムには、以下のような利点がある。

- ①メタンガスのエネルギー源としての利用：利用形態としては、暖房・給湯・調理等の熱源、発電、熱電併給(コージェネレーション)、自動車燃料などがある。
- ②温室効果ガスの削減：家畜糞尿は堆肥化してもメタンが発生するが、この場合メタンは大気中に放出される。メタンは CO_2 より地球温暖化への寄与度が大きい。嫌気性発酵の場合、メタンをエネルギー源として利用すれば大気中に放出せず、かつ化石燃料の消費を削減することができる。バイオガスの生産・利用で発生する CO_2 は有機物に由来するものであり、大気中に放出しても純増にはならない。
- ③有機性資源の循環的利用：消化離脱液はスラリーに比べ成分が安定しており、かつ取り扱いや散布が容易である。また、高温発酵の場合、雑草種子や病原菌を死滅させることができ、より安全な肥料として使える。
- ④悪臭の拡散防止：嫌気性発酵は密閉施設内で行われるため、悪臭の拡散を抑えられる。
- ⑤水質汚染の防止：家畜糞尿をより適切に農地へ還元できるので、水質汚染の防止に資する。

3) バイオガスシステムの変遷

バイオガスシステムは新しいものではない。第二次世界大戦前から存在しており、日本でも利用されていた。戦後も、1950年代に燃料として使われていたが、1960年代末までにはプロパンガスに取って代わられている。その後、1970年代の石油危機時に、代替エネルギーとして研究された。ヨーロッパでは、70年代後半から80年代前半に多くのプラントが建設されたが、その多くは閉鎖されている。メタン発酵技術が未熟であったこと、エネルギー価格が低下して採算が合わなくなったことが大きな理由である。しかし、近年バイオガスシステムの技術は多

くの点で改良が進んでおり、また、ヨーロッパでは再生可能エネルギーに対するさまざまな経済的支援措置がとられている。

3. ヨーロッパの概況

ヨーロッパでは、1990年代に入り、再生可能エネルギーの利用を積極的に推進するようになった。とくに、1997年の気候変動枠組条約第3回締約国会議(COP3)で合意された京都議定書において、欧州連合(EU)が温室効果ガスを2008～2012年の平均で1990年水準から8%削減することを約束してから、この取り組みが本格化している。1997年のEUの白書『未来のエネルギー：再生可能なエネルギー源』〔4〕では、域内の総エネルギー消費に占める再生可能エネルギーの比率を、1996年の6%から2010年に12%へと倍増させるという目標を掲げている。バイオマスエネルギーに関しては、しかるべき対策をとれば、1995年の利用量1,875PJ(註2)を2010年に3倍の5,651PJにできるとしている。このバイオマスエネルギーの増加分3,776PJのうち、バイオガスは628PJと見込まれ、その原料の90%以上が家畜糞尿であるとしている。

この、再生可能エネルギーの比率を倍増させるという目標に向けて、EUでは各種の支援プログラムをすすめている〔17〕。また、2000年には、再生可能エネルギー指令案が提出された。この指令案は、電力供給会社に再生可能エネルギー源からの電力を一定割合調達することを求め、それができない場合は、再生可能エネルギー源による発電に対して発行される「グリーン証明書」を購入することを義務づける制度を2006年以降導入することとしている〔14〕。

他方、環境に関する規制が厳しくなっている。EUの1991年の硝酸塩指令は、地下水の硝酸性窒素濃度を抑えるために、家畜糞尿からの窒素の農地還元量を年間1ヘクタール当たり170kgに制限するよう各国に求めている。また、1999年の廃棄物埋立指令では、有機性廃棄物の直接埋立処分量を段階的に35%にまで減らすことが求められている。こうした環境規制も、バイオガスプラント建設を促す要因となっている。

第1表に、各国におけるバイオガスプラントの設置状況を示した。ヨーロッパの各地でプラントが稼働中であることがわかる。このうち、国または地方政府がバイオガスプラントに対して積極的に支援している、ドイツ、デンマーク、スウェーデンと、農業分野のバイオガスプラント建設がすすんでいないオランダの状況を見ていくことにする。

第1表 バイオガスプラント：ヨーロッパ各国の状況

国	施設数	エネルギー生産量
ドイツ	共同型 11, 個別農家型 800 以上	0.1PJ(1998, 集中型のみ?)
デンマーク	共同型 20, 個別農家型 25	2.67PJ(1998)
スウェーデン	共同型 10, 個別農家型 6, その他(下水汚泥, 埋立地等) 220	4.9PJ(1998?)
オランダ	生ゴミプラント 3, 下水汚泥 120 以上, 埋立地 44	5PJ(1997)
オーストリア	個別農家型 100 以上, 下水汚泥 118, 埋立地その他 20	
スイス	共同型 2, 個別農家型 約 100	
イギリス	共同型 7(建設中), 個別農家型 約 25	
アイルランド	共同型 1, 個別農家型 1	
ノルウェイ	農業廃棄物プラント 2, 食品産業廃棄物プラント 2, その他 60	
フランス	生ゴミプラント 20, 食品産業廃棄物プラント 20 (いずれも計画)	
イタリア	食品産業(多くは蒸留所) 約 20, 個別農家型 約 50	
スペイン		3.44PJ(1998)
ポルトガル	共同型 4, 個別農家型 約 20	
ギリシア	個別農家型 1, その他(下水汚泥, 埋立地等) 5	0.6PJ(1998)

資料：引用文献〔1〕,〔2〕,〔3〕,〔9〕,〔13〕

4. 主要国の状況

1) ドイツ

ドイツでは、個別農家型プラントの建設が南部のバイエルン州を中心に盛んであり、施設数は近年急増している。2000年の時点で、その数は800を超えたと言われている〔2〕。共同型プラントも11基稼働している〔1〕。

環境規制を見ると、ドイツでは、家畜糞尿の投入量と散布時期、散布方法が規制されている。また、有機性廃棄物の埋立処分は禁止されている。

ドイツ政府は、2005年までに、1990年基準でCO₂排出量を25%削減することを目標にしている。同国の再生可能エネルギー利用量は、358PJで全体の2%を占めている(1999年)。目標では、2010年までにこの割合を倍増させることにしている(電力では5%→10%)〔3〕。

1991年の電力供給は、電気事業者に、再生可能エネルギーによる電力を全量買い取ることを求めている。買い取り価格は、バイオマスの場合、平均小売価格の80%に設定された。2000年4月には再生可能エネルギー法が施行され、再生可能エネルギーによる電力は、連邦政府が定める固定価格で系統運用者が買い取ることとされた。バイオマス発電の買い取り価格は発電能力の規模によって異なっている(註3)。この買い取り価格は20年間保証されている。

また、1999年には環境税制改革を行っている。これは化石燃料や電気に新たに課税するもので、再生可能エネルギーも課税対象になったが、税收の一部は再生可能エネルギー利用の支援プログラムの支出に充てられる。このプログラムは、経済技術省によるもので、年間予算は2億マルク(約1億ユーロ)である。このうち、農業廃棄物利用のバイオガスプラントについては、投資額の30%、最大30万マルクまで融資を受けられる。一方、食料農業漁業省の農業投資助成プログラムでは、小規模のバイオマスプラントに最大5%、10年の低利融資を受けられる(上限15万マルク)。大規模プラントでは補助金と低利融資を合わせた助成が行われる(上限250万マルク)。さらに、他の再生可能エネルギーの場合も同様であるが、バイオガスプラントの建設に際して税の減免措置が講じられる。このほか、各州も再生可能エネルギーに対する支援プログラムを持っている〔5〕。

なお、個別農家型プラントのシステムは比較的単純で、農家自身で組み立てることも可能なことが普及の背景にあるという指摘がある〔6〕。

2) デンマーク

デンマークでは、1970年代の石油危機後、家畜糞尿を使った個別型プラントが約40つ作られたが、そのほとんどは技術的・経済的問題から閉鎖された。最初の共同型プラントは1984年に建設された。現在、共同型プラントが20か所で、個別農家型は25か所で稼働している。共同型プラントでは、家畜糞尿に加え、屠畜場・食品工場・製薬工場からの廃棄物や下水汚泥が使われている〔2〕。

糞尿処理に対する規制は厳しい。糞尿を含む窒素の農地施用量と糞尿散布時期が制限されている。冬季の6~9か月は糞尿の散布が禁じられており、貯蔵が求められている。バイオガスプラントを利用する場合は、発酵後の離脱液を貯蔵しておくことができる。また、有機性廃棄物の埋立処分は禁止され、焼却する場合は税金が課される。

デンマーク政府は、2005年までにCO₂排出量を1988年水準から20%削減する目標を立てている。1996年に策定されたエネルギー計画"Energy 2000"では、一次エネルギー供給に占める再生可能エネルギーの割合を、1996年の5%から、2005年に10%に、2010年に15%にすることを目指している。この中で、バイオガス利用量を1996年の2PJから、2005年に9PJに、2010年に13.2PJに増やすことを目標にしている〔12〕。また、環境保護庁は、有機性廃棄物のリサイクル率の目標を50%としている〔10〕。

デンマークでも、法律で再生可能エネルギーによる電力を全量購入することを電気事業者に義務づけている。バイオガスの場合、買い取り価格は発電時間帯により異なる。これに政府が

らの補助金が 1kWh 当たり 0.27DKK(デンマーククローネ)が上乗せされ、平均受け取り額は 1kWh 当たり 0.54DKK となっている(註 4)。なお、1999 年の新電気法により、2000 年から 2003 年にかけて、EU で提案されている上述のグリーン証明書制度が導入される。これが実施されると、既存のバイオガスプラントは、1kWh 当たり、固定買い取り価格 0.33DKK と、補助金 0.27DKK とを受け取ることになるが、2000 年以降の新設プラントは、1kWh 当たり 0.5DKK の固定価格(10 年間)と、グリーン証明書の販売代金(0.1~0.27DKK)が収入となる〔10〕。

環境税も実施されている。1992 年、既存のエネルギー税の一部を置き換えるかたちで炭素税が導入された。天然ガスと再生可能エネルギー源は免税である。1996 年には、グリーン税制の一環として、暖房用燃料の税率が大幅に引き上げられるとともに、二酸化硫黄(SO₂)税が導入された〔7〕。

バイオガスプラントの建設に際しては、政府から 20~40%の補助金が支給される。また、最長 20 年の長期低利の資金提供もある〔10〕。

3) スウェーデン

スウェーデンでは、共同型バイオガスプラントが 10 か所で稼働している。また、個別農家型プラントが 6、製糖工場や製紙工場などで稼働しているものが 8、加えて、下水処理場あるいは埋立地でメタンガスを回収して利用するプラントがそれぞれ 134 と 73 存在する〔2〕。

バイオガスプラント建設を促している環境規制は、有機性廃棄物の埋立規制である。現在、産業廃棄物を埋立処分する場合、1 トンあたり 250 クローネの税金が課される(1 クローネは約 12 円)。さらに、2005 年までには有機性廃棄物の埋立は禁止される。このため、共同型プラントでは、家畜糞尿または屠畜場の廃棄物を主原料としているところが 6 か所、家庭からの生ゴミを主な原料としているところが 4 か所ある。食品産業やレストランからの廃棄物を受け入れているところもある。

スウェーデンの 1998 年のバイオマスエネルギー利用量は 330PJ で、全体の 15%を占めており〔16〕、そのうちの約 60%が森林に由来するものである。1997 年に議会で承認されたエネルギー政策では、バイオマス、風力、小水力の利用促進策が盛り込まれているが、バイオマスエネルギー等の具体的な数値目標は立てられていない。

化石燃料等にはエネルギー税、炭素税、硫黄税などがかけられている。これらはバイオマス燃料には課税されていないため、バイオマス燃料を相対的に安くさせ、普及の大きな要因となっている。また、電力供給事業者は、再生可能エネルギーを含む 1.5MW 以下のプラントからの電力を買い取る義務がある。ただし、電力に関しては市場が完全に自由化され、豊富な水力発電所や近隣諸国から安価な電力が供給されるため、売電を目的としたプラントは利益を生まない。

この国のバイオガス利用の特色は、精製して自動車燃料とすることである。ガソリン税は 70%と高率であるが、自動車燃料バイオガスの税率は低い。バイオガスのスタンドは 10 都市にあり、バイオガスで走っている自動車はストックホルムだけで 400 台以上あるという。また、2 都市でバイオガスが都市ガス網に供給されている〔2〕。

なお、共同型プラントの建設に際して、国から 30%の補助金が支給される。また、自動車燃料用のバイオガス精製所とスタンドの設置に関しても、国からの補助金が 10~30%支給される。

4) オランダ

オランダでは、1970 年代末から 80 年代にかけて、約 30 の個別農家型プラントと、家畜糞尿を原料とする 2 つの共同型プラントが建設されたが、1995 年までにすべて閉鎖された。エネルギー価格が低下したこと、ガスの生産量が少なかったこと、維持費が高かったこと、技術面の支援体制がなかったことなどから、低コストでできる堆肥化に移行したという〔1〕。

1997 年における再生可能エネルギーの利用量は 31PJ でエネルギー消費量全体の約 1%である。オランダ政府は、これを 2010 年までに 5%、2020 年までに 10%まで引き上げることを目

標としている。このうち、バイオガス(埋立地ガスを含む)は、1997年の5PJを2020年までに8PJに増やすことにしている〔9〕。

オランダでは、一定量を超える電気・天然ガスの使用量に課されるエネルギー税が、一般家庭と中小企業に対して1996年に導入された。再生可能エネルギー発電の場合、エネルギー税は発電事業者に還付される。再生可能エネルギー発電に対して、買い取り義務はないが、当該発電からの電力を希望する需要者が、通常のものに上乗せされた料率を支払うというグリーン電力制度が1995年から始まっている。グリーン電力料金とエネルギー税の還付により、再生可能エネルギー発電の売電価格は、一般のそれに比べてほぼ2倍になっているという〔6〕。さらに、1997年には他国に先駆けてグリーン証明書制度が導入された〔8〕。

再生可能エネルギー発電のプラント建設に対しては、中央銀行が管轄するグリーン基金から、1.5%の低利融資が受けられるほか、加速償却や投資控除の措置もある〔8〕。

このような再生可能エネルギー利用促進策にもかかわらず、農業分野のバイオガスプラントは現在存在していない。1997年の時点で、120か所以上の下水汚泥プラントと、44の埋立処分場において、合わせて4.5PJのバイオガスが利用されているほかは、3か所で家庭からの生ゴミを原料とするプラントが合わせて0.5PJのエネルギーを生産しているにすぎない〔9〕。

環境規制が厳しくないわけではない。家畜使用密度の高いオランダでは、家畜糞尿問題が深刻であり、農場ごとに窒素とリン酸の収支を計算し、農地の土壌中の余剰量が一定水準を上回った場合に課徴金を支払わなければならないというミネラル収支制度や、豚の頭数制限が実施されている〔15〕。有機性廃棄物の埋立処分も禁止されている。

家畜糞尿のバイオガスプラントが建設されていない理由の一つは、農業・自然管理・漁業省がバイオガスプラントを促進する姿勢を打ち出していないことがある。同省には、農業者に対するプラント建設の補助金や融資制度がない。糞尿処理に関しては堆肥化で対応しようとしている。経済省はバイオガスを奨励しており、エネルギー・環境庁は助成プログラムを持っている。しかし、省庁間の連携が悪く、農業廃棄物のエネルギー利用がすすんでいないことが指摘されている〔11〕。

5. 考察と日本への示唆

以上の4か国および他のヨーロッパ諸国の状況から、バイオガスプラントの建設がすすんでいる背景には、次のような要因があるといえる。

- ①地球温暖化防止、持続的発展などの見地から、国のエネルギー政策が明確に再生可能資源の利用促進を打ち出しており、その利用目標を立てている。
- ②家畜糞尿の散布規制や有機性廃棄物の埋立処分規制など、環境規制が厳しい。
- ③再生可能エネルギーによる電力の買い取り優遇施策がとられている。
- ④環境税を導入し、再生可能エネルギーを相対的に安価にしている。
- ⑤バイオガスプラント建設(バイオマスエネルギー利用一般)に対して補助金あるいは融資が受けられる。

①はエネルギー利用の必要性、②は廃棄物の適切な利用・処理の必要性ということであり、いずれも有機性廃棄物のバイオガス化を検討させる環境要因である。③と④は、プラントの生産物である熱と電気の販売を有利にする政策である。つまり、バイオガスプラント運営の条件整備である。⑤はバイオガスプラント建設の支援政策である。

日本でも、1999年に「家畜排せつ物の管理の適正化及び利用の促進に関する法律」が、2001年に「食品循環資源の再生利用等の促進に関する法律」がそれぞれ施行されるなど、有機性廃棄物を適切に処理しなければならない方向に進んでいる。これを主たる動機として、バイオガスプラントへの関心が高まっている。ここで、上に挙げた諸要因が日本に当てはまるかどうかについて考えてみると、⑤を除き、①から④まではいずれも不十分である。

これはオランダと正反対の状況である。オランダは農業・自然管理・漁業省がプラント建設支援策を持たないために、農業部門でのプラント建設が行われていない。したがって、今後日本では、プラント建設は各地ですすむであろうが、その運営にはさまざまな困難が予想される。

これは、日本では「処理」に重点が置かれていて、「利用」のほうは二義にとらえられているということである。現在稼働しているプラントでも、バイオガスをただ燃やしているだけ、あるいは、消化離脱液を高度処理して河川放流しているところがある。前者の、エネルギーとしての有効利用は、売電をはじめとする再生可能資源の優遇策が未整備であることが大きい。後者の、消化離脱液の有効利用は、有機性資源を循環的に利用するという考えを重視し、農地還元を基本とするシステムを構築していくべきである。

(註 1) また、廃棄物の埋立処分場からはメタンガスが自然に発生するので、それを集めて利用しているところもある。

(註 2) ベタジュール。1PJ=0.28TWh (テラワット時) =280,000MWh (メガワット時)。

(註 3) 500kW 以下が 1kWh 当たり 0.20DM (ドイツマルク), 500kW~5MW が同 0.18DM, 5MW 以上が同 0.17DM となっている。また、2002 年以降の新設施設は稼働開始があとになるほど毎年 1% ずつ価格が引き下げられる。なお、1DM は約 60 円である。

(註 4) このうち、0.17DKK が再生可能エネルギーに対する奨励金、0.10DKK が炭素税の還付金である。なお、1DKK は約 15 円である。

引用文献

- [1] AD-nett (嫌気性消化処理ネットワーク)ホームページ (<http://www.ad-nett.org>).
- [2] Biogas Event 2000: Kick-off for a Future Development of Biogas Technology, Proceedings, 2000.
- [3] The European Agriculture and Forestry Biomass Network, *Recent developments in bioenergy sector in Europe*, 2000. (<http://afbnet.vtt.fi>)
- [4] EU, *Energy for the Future: Renewable resources of energy*, COM(97)599, 1997.
- [5] Forum für Zukunftsenergien, RES Legislation in Germany, 1999.
(<http://www.agores.org/POLICY/>)
- [6] Holm-Nielsen, Jens Bo, ed. *The Future of Biogas in Europe*. BioPress, 1997.
- [7] 飯田哲也『北欧のエネルギーデモクラシー』新評論, 2000.
- [8] 伊勢公人・明里史樹「EU加盟国の再生可能エネルギー補助制度(上)」『海外電力』1999年5月.
- [9] Kwant, K. W. and S. Wink, *Renewable Energy in the Netherlands*, 2000.
(<http://www.agores.org/POLICY/>)
- [10] 農業総合研究所「デンマークの集中型バイオガスプラント」有機性資源プロジェクト研究資料 No.1, 2000.
- [11] Nordberg, Åke, *Legislation in different European countries regarding implementation of anaerobic digestion*, AD-nett, Technical summary. (<http://www.ad-nett.org>)
- [12] Odgaard, Ole, *Renewable Energy in Denmark*, 2000. (<http://www.agores.org/POLICY/>)
- [13] *Renewable Energy Sources in France*, 2000. (<http://www.agores.org/POLICY/>)
- [14] 佐々木良「新エネルギーを巡る諸外国の動向」『レファレンス』No.597, 2000年10月.
- [15] 島森宏夫・山田理「オランダの畜産環境対策」『畜産の情報(海外編)』2000年10月.
- [16] Swedish National Energy Administration, *Energy in Sweden 1999*.
- [17] 田北廣道「EU エネルギー政策の基本理念と戦略」九州大学大学院経済学研究院政策評価研究会編『政策分析 2000—21世紀への展望—』九州大学出版会, 2001.

バイオガス・プラントの経済的存立要因と 資源循環に果たす役割

—デンマークとスウェーデンの比較から—

富岡昌雄

(滋賀県立大学環境科学部)

What Makes Biogas Plants Financially Viable?—In Case of Denmark and Sweden—
(TOMIOKA Masao)

1. はじめに

デンマークでは1980年代以来、家畜糞尿を原料としたバイオガス・プラントが次々と建設され、現在集中バイオガス・プラントが20施設に達している。また、1980年代には「失敗した」と見られていた農場規模のプラントも最近急増し、20施設近くに達してなお増加中である。さらにスウェーデンでも、1990年代に入って集中バイオガス・プラントの建設が進み、現在10施設が稼働している。

バイオガス・プラントとは、家畜糞尿スラリーなど水分含有率の高い有機物を一定の温度で嫌気状態に保つことによって消化を促し、メタンを主成分とするバイオガスを生産する施設である。バイオガスはエネルギー源としてさまざまな用途に利用可能である。また、消化液は栄養塩類を豊富に含み、液体肥料としての機能を有している。

デンマークでは、バイオガスはほとんどまっぴら熱電併給の地域熱供給施設の燃料として用いられている。これはバイオガスを燃料としてガスエンジンを回して発電するとともに、冷却水を地域熱供給に利用するものである。これに対してスウェーデンでは、半数の施設はバイオガスを浄化処理し、純度90%以上のメタンにして、自動車燃料にしている。また、浄化したガスを都市ガスネットワークに接続しているところもある。

両国におけるバイオガス利用方法のこのような顕著な違いは何によって生じたのか。この疑問を追求していくことによって、両国におけるバイオガス・プラントの経済的存立要因が浮かび上がってくる。

また、両国に共通する点として、バイオガス・プラントが、エネルギー供給施設としてだけでなく、植物栄養物質循環利用の結節点として位置付けられている点が挙げられる。バイオガスの生産・販売は植物栄養物質の循環利用に必要な費用を賄うために行われているようにさえ見られる。両国に共通するこの位置づけは、バイオガス・プラント（嫌気性消化処理）の意義を評価する上で有効であると思われる。

なお、本稿は2000年8月に行った現地調査をもとに執筆したものである。

2. デンマークの集中バイオガス・プラントの経済性

デンマーク農漁業経済研究所のHjort-Gregersenは、1997年までに建設された17のバイオガス・プラントについて経済分析を行っている。それによると、経済状態が良好と判定されたものが5施設、収支均衡状態のものが5施設、やや不満足なものが3施設、不満足なものが4施設となっている（表1）。これは売上額から運転費用を差し引いた差額が建設借入金の元利支払と再投資に必要な資金を賄えるかどうかによって判定されたものである。半数以上が「可」と判定されていることになる。経済状態のよくない原因は様々であるが、施設の設計が適切でなかったというものが複数みられる（文献〔2〕、p.21）。

表1 デンマークにおける集中バイオガス・プラントの経済性

経済性評価	施設数
良好	5
収支均衡	5
やや不良	3
不良	4
合計	17

出所：文献〔2〕、p.21 より作成

表2 デンマークにおける集中バイオガスプラントの売上高の構成

	①	②	③	④	⑤	⑥
バイオガスの売上	74	68	87	81	71	76
廃棄物処分料	17	26	12	17	29	19
消化液貯留槽の貸付料	9	4	1	1	0	2
その他	0	3	0	0	0	4
計	100	100	100	100	100	100

出所：デンマーク農漁業経済研究所の内部資料による。

注：6事例の1997年の実績値についてのデータより。単位は%。
「バイオガスの売上」には「電力売上」、「熱売上」を含む。

バイオガス・プラントの売上は、バイオガス、もしくは電力と熱の販売額、家畜糞尿以外の生物系廃物を受け入れる場合の処分料、消化液貯蔵タンクの貸付料からなる。資料の入手し得た6施設についてその構成比を見ると、7～8割がエネルギーの販売額によって占められており、電力と熱（もしくはバイオガス）の販売額がバイオガス・プラントの収益源の主力であることがわかる（表2）。

電熱併給施設（CHP）によってバイオガスのエネルギーの38%が電力に、52%が熱に変わるといわれている。しかし、電力に比べて熱の価格の方が低いので、エネルギー販売収入の中心は電力の販売にある（表3）。

表3 電熱併給施設（CHP）のエネルギー売上の構成
（ガス1m³当たり。モデル計算）

	熱量	価格	売上額
電気	2.47KWh(38)	0.55DKK/KWh	1.36DKK (57 - 67)
熱	3.38 (52)	0.2 - 0.3	0.68 - 1.01(33 - 43)
計	5.85 (100)		2.04 - 2.23(100)

出所：デンマーク農漁業経済研究所での聴取による。

注：（ ）内は百分率。

デンマークでは、バイオガスを含む再生可能エネルギーによって生産された電力を一定価格で買い取ることが、電力会社に義務づけられている。したがって、電力販売はバイオガス・プラントにとって、保証された、安定した収入源となる。電力会社による買い取り価格は、地域により、会社によって多少の違いがあるほか、時間帯によって差が付けられているが、平均的にはおおむね0.28DKK/KWh程度である。このほか、再生可能電力に対しては、電気税0.48DKKのうち0.17DKKと二酸化炭素税0.10DKK、あわせて0.27DKKが、電力会社を通じて、国から生産者に還元される。したがって、再生可能電力の生産者は、実質的に、0.55DKK/KWhの価格を受け取ることになる（表4）。これは税の払い戻しを受けない、他の発電事業者の受け取り価格のほぼ2倍である（1DKK≒13円。価格にはVATは含まない。以下同じ）。再生可能でない電力への課税がバイオガス電力の高価格での販売を可能にしている。

表4 デンマークにおける再生可能電力の販売価格の内訳

電力会社買い取り価格	0.28DKK/KWh	
電気税還付	0.17	(0.48のうち)
二酸化炭素税還付	0.10	(全額)
計	0.55	

出所：デンマーク農漁業経済研究所での聴取による。

地域熱供給施設の燃料にはバイオガスなどのバイオマスか、もしくは天然ガスが用いられる。石炭や石油は用いられていない。バイオマス燃料の中で代表的なものは麦ワラなどのワラ類や木質燃料（木材チップや固形オガクズ）である。化石燃料にはエネルギー税と二酸化炭素税が課税されるが、バイオマス燃料には課税されない。石油1ℓ（約10KWh）の価格は約1.5DKKであるが、これにエネルギー税と二酸化炭素税合わせて2.5DKKが課されると4.0DKKとなる（0.4DKK/KWh）（表5）。これが消費者が石油を使って個別に熱を生産する場合の燃料費である。地域熱供給がこれより安く熱を供給すれば、消費者の地域熱供給システムへの接続を促す要因になる。地域熱供給施設は、通常、0.2～0.3DKK/KWhで熱を供給している。化石燃料への課税がバイオガス等で生産された熱の販路の確保を容易にしている。ただし、バイオガスは麦ワラや木質燃料など、他のバイオマス燃料と競争しなければならない。

表5 デンマークにおける家庭用エネルギー価格

	石油	地域熱供給
エネルギー価格	0.15DKK/KWh	0.2 - 0.3DKK/KWh
エネルギー税+二酸化炭素税	0.25	-
計	0.40	0.2 - 0.3

出所：デンマーク農漁業経済研究所での聴取による。

注：地域熱供給は再生可能エネルギー使用を前提にしている。

生物系廃物を焼却施設に持ち込むと、200～400DKK/tの処理料を取られる。さらに、焼却灰の処分等に対して210～260DKKが課される。これに対して、バイオガス・プラントに廃物を持ち込むと50～60DKK/m³の引取料を支払うだけでよいので、バイオガス・プラントへの廃物の持ち込みは排出者にとって魅力がある。（ただし、バイオガス・プラントに持ち込むには、重金属が含まれていないなど「きれいな」廃物でなければならない。）このような制度は生物系廃物をバイオガス・プラントに持ち込むよう助長する。

消化液貯留槽は農業者が消化液をより利用しやすくするための施設であるので、その貸付料金は低く抑えられており、収益にはあまり結びつかない。

3. スウェーデンの集中バイオガス・プラントの経済性

スウェーデンの集中バイオガス・プラント10施設のうち、5施設でバイオガスを浄化処理して自動車燃料に使用している。この他、下水道終末処理場で発生するバイオガスを自動車燃料に利用

しているところが、同じく5都市ある。

浄化処理し、メタン含有率を90%以上に高めたバイオガス 1m³は、ガソリンやディーゼル油 1ℓとほぼ同じ、約10KWhの熱量を有する。したがって、バイオガス1m³はガソリンやディーゼル油 1ℓとほぼ同じ価格で売れる。ガソリンの価格は7.00SEK、ディーゼル油は4.35SEKであるが、そのうち4.43SEKあるいは2.65SEKはエネルギー税および二酸化炭素税である。バイオガスはこれらが免除されるので、バイオガスの生産者は化石エネルギーの供給者よりもはるかに高い受取価格を手にすることができる(表6)。これがバイオガス・プラントの経済的存立を支えている(1SEK≒12円)。

表6 スウェーデンにおける自動車燃料価格

	ガソリン	ディーゼル油	バイオガス
燃料本体価格	0.257SEK/KWh	0.170SEK/KWh	0.435 - 0.700SEK/KWh
エネルギー税+二酸化炭素税	0.443	0.265	-
計	0.700	0.435	0.435 - 0.700

出所：リンショッピング・バイオガス社での聴取などをもとに作成。

注：ガソリン、ディーゼル油 1ℓ、純化されたバイオガス 1 m³はほぼ 10KWhの熱量を有する。

これに対してスウェーデンでは、表7に示したように、電力の価格が安い。このような事情から、スウェーデンではバイオガスを発電に利用する魅力がない。これが、スウェーデンのバイオガスの多くが自動車燃料に使われているおもな理由である。

表7 デンマークとスウェーデンにおける家庭用電力価格の比較

	デンマーク (1999)	スウェーデン (1997)
課税前価格	0.5316DKK/KWh	0.492SEK/KWh
エネルギー税等	0.5000	0.126
VAT	0.2579	0.155
計	1.2895	0.773
VATを除く	1.0316	0.618

出所：OECD/IEA(2000)

4. デンマークおよびスウェーデンのエネルギー事情とエネルギー政策

デンマークにおいてもスウェーデンにおいても、バイオガス・プラントは強力なエネルギー・環境税制に支えられて経済的に存立していることがわかった。

デンマークは「エネルギー21」(1996)において、二酸化炭素の排出量を2005年までに1988年に比べて20%削減するという目標を明らかにしている。そのため、現在そのほとんどを石炭火力に頼っている電力の化石燃料離れを進めること、地域熱供給の熱源を再生可能エネルギーに切り替えることに全力を挙げている。再生可能電力の高価格買い上げ制度は、この国家目標のもとで進められてきた。このような政策のもとで、風力発電が急速に普及し、しかもそれが極めて収益性

の高い投資対象になってきている。バイオガス・プラントはこのような経済効率の高い風力発電や、他のバイオマスによる地域熱供給との競争の中で存立していかなければならない。

デンマークでは、2003年から「グリーン・サーティフィケート」と呼ばれる新しい制度を発足させるべく準備が進められている。これは再生可能電力に対する価格プレミアムの大きさを市場メカニズムによって決定し、もっとも効率的な再生可能エネルギーの拡大を進めようとするものである。もしこれが導入されると、風力発電に比べて競争力の弱いバイオガス・プラントの先行きが懸念される。現在新しい集中バイオガス・プラントの計画・建設が途絶しているのも、一つにはこのような見通しの不確かさが与っているようである。

これに対して、電力を水力と原子力で賄っているスウェーデンは、二酸化炭素の排出を減らすために再生可能電力の生産を増やす必要はない。原発の廃止にともなう電力供給の減少には、省エネルギー・省電力の推進によって対応しようとしているようである。

バイオガスの自動車燃料への利用は、排気ガス対策としての意味合いが強い。バイオガスはガソリンやディーゼル油に比べて排ガスが「きれい」である。すなわち、窒素酸化物や一酸化炭素、粒子状物質の含有率が低い。バス会社やタクシー会社にとって、価格が同じであればバイオガスを利用する利点はない。市街地の大気環境を改善するというのが、バイオガスを使う最大の理由のようである。バイオガスの利用が市街地を走る自動車にほぼ限られていることが、そのことを示唆している。

このように、バイオガスの用途は、それぞれの国のエネルギー事情と、それを反映したエネルギー政策に強く規定されている。

5. 再生可能エネルギー源としてのバイオマスの役割

再生可能エネルギーには風力や太陽光のような自然エネルギーとバイオマスとがある。この両者は区別して考えるのが有用である。

自然エネルギーは、それがいつ、どれだけ得られるかは全くの自然任せである。風力発電は風の吹くときだけ、太陽電池発電は太陽の照るときだけ可能である。したがって、これらのエネルギーによって得られる電力は、電力供給のベースを構成する。自然エネルギーはまず生産できるだけ生産する。それで足りない分をバイオマス・エネルギーでまかなう。といっても、バイオガスはきわめて嵩高いので、長期間貯蔵するのは不可能である。せいぜい夜間に生産したガスを昼間に燃やす程度である。これに対して、麦ワラや木質燃料はエネルギー需給の季節間調整に利用可能である。通常、麦ワラや木質燃料を用いた熱供給施設、あるいはCHPは、熱需要の少ない夏季は操業しない。

このように、バイオマスエネルギーは、再生可能な、大気中の二酸化炭素を増加させないエネルギー源であるという特性に加えて、貯蔵可能であるという、自然エネルギーにはない特性を有する。

6. 植物栄養素資源の循環利用とバイオガス・エネルギー

デンマーク、スウェーデン両国において共通して強調されているのは、バイオガス・プラントはエネルギーを生産するだけでなく、家畜糞尿等生物系廃物、とくに、その中に含まれる植物栄養物質を循環利用するための施設でもあるということである。

デンマークのバイオガス・プラントは、次のような点で植物栄養物質の循環利用に貢献しているといわれている。

- ・家畜糞尿の悪臭を除き、利用しやすい消化液に変える。
- ・有機態窒素の無機化を促進し、利用効率を高める。
- ・家畜糞尿の空間的（農場間、農場内圃場間）、時間的再分配を行う。
- ・そのほかの生物系廃物の循環利用を促進する。

廃物の循環利用には費用がかかる。Hjort-Gregersenによれば、生物系廃物（家畜糞尿）1m³当

たり62DKKの費用がかかるという。うち19DKK(31%)は糞尿の収集と消化液の配送にかかる費用である(文献〔2〕)。これらの費用をバイオガス(または電力と熱)の売上によってまかなおうというのがバイオガス・プラントである。バイオガス・プラントを通すことによって、家畜糞尿の農業資材としての価値は高まるが、消化液の利用者はそれに要した費用を一切負担することなくこの便益を享受することができる。

スウェーデンの場合、原料は必ずしも家畜糞尿にこだわらない。原料に家畜糞尿をまったく含まない施設もある。しかし、消化液はそっくり農地に利用するのが原則である。

農業と関わりを持たない施設が消化液を農地に利用させようとする、輸送・貯蔵し易いよう消化液をさらに加工する必要がでてくる。すなわち、消化液を濃縮したり、消化液から植物栄養物質を抽出したりする工程である。場合によっては、肥料工業向け原料を生産することも考えられる。消化液の農地散布に困難がともなうと考えられるわが国の場合、バイオガス・プラントの普及にはこのような処理・利用システムの確立が不可欠かもしれない。その場合、家畜糞尿等の循環利用に要する費用はより大きくなると考えられるので、エネルギー販売による収益確保がより重要になる。

7. おわりに

家畜糞尿等生物系廃物の処理施設は、「廃棄物処理施設」ではなく、「資源回収再生施設」として位置付けなければならない。生物系廃物循環利用のための処理には、好気性処理(堆肥化)と嫌気性処理(消化)とがある。好気性処理は処理工程においてエネルギーの投入が必要である。すなわち、費用がかかる。堆肥化施設の多くが経済的に存立困難であることは、しばしば論じられているところである。これに対して嫌気性処理は、その工程においてエネルギーを生み出し、したがって収益を産む。この収益を、廃物の回収・再生費用に充てることができる。わが国の生物系廃物処理のほとんどは好気性処理によっているが、嫌気性処理のこの特性をもっと活用するべきであろう。

エネルギー資源としてみた場合、エネルギー密度が低く、時間当たり供給量が制約されているバイオマスが化石燃料に対して経済的競争力を持たないのは明らかである。エネルギー利用がバイオマスから化石燃料に切り替わってきた歴史的な事実が、このことを如実に物語っている。しかし、この競争関係には、化石燃料が二酸化炭素の排出という環境汚染をとまなうことや、化石燃料が有限の、枯渇性資源であるということが、これまで反映されてこなかった。バイオマスがエネルギー資源として適正に利用されるためには、大気中の二酸化炭素を増加させないことや持続的に利用可能であることなどの特性が化石燃料との相対価格に適切に反映されるよう、政策的な関与が必要である。このような政策の確立がない中でバイオガス・プラントの建設を進めれば、不採算プラントを抱え込むだけになりかねない。

わが国のエネルギー政策の抜本的な転換が望まれる。

参考文献

- 〔1〕 *Energy 21, The Danish Government's Action Plan for Energy 1996*, Miljø & Energi Ministeriet, 1996.
- 〔2〕 *Centralized Biogas Plants*, Danish Institute of Agricultural and Fisheries Economics, 1999.
- 〔3〕 *Danish Centralized Biogas Plants*, Bioenergy Department, University of Southern Denmark, 2000.
- 〔4〕 *Biogas, or what you can do with rotten apples*, The Swedish Biogas Association.
- 〔5〕 OECD/IEA, *Energy Prices & Taxes, Quarterly Statistics, Second Quarter, 2000*, 2000.
- 〔6〕 富岡昌雄「家畜糞尿を原料としたエネルギー生産の普及条件～デンマークおよびスウェーデンにおける経験から～」、『農業と経済』、67(4)、2000。

19 世紀中葉フランス農民層の労働・生活・ライフサイクル

—2 農家の事例分析より—

伊丹一浩

(茨城大学農学部)

Labor, Life and Life Cycle of the French Peasant in the mid-19th Century (Kazuhiro ITAMI)

1. はじめに

19 世紀フランス農民層について窮乏化説と繁栄説とが対立している。クラシックな分割地所有農民論では、地代・信用・租税のルートを通してフランス農民は窮乏化するものとされた(註 1)。一方フランス農村史研究では、その物質的繁栄が強調される。特に、近年、Mayaux [7] は小農経営における兼業や家族戦略に注目し、その柔軟性を強調した。前者は、窮乏化を強調するあまり、当時の農民層の実態と乖離しているように思われる。また、後者については、こうした論が、当時の農民の実態の一端を捉えていることは間違いないように思われるが、あまりに楽観的であり、例えば、十分な土地を所有しない農民の存在をどのように理解するかについて、問題が残るように思われる。そこで本稿では、当時の農民層の実態を、労働・生活・ライフサイクルに焦点を当て分析する。

その際、史料としてル・プレー学派の家族調査 (Le Play [6]) を利用する(註 2)。そこでは十有余のフランス農家が調査されているが、その内バス・プロヴァンスの R.家とシャンパーニュの M.家の 2 つをピックアップし、分析する。その概要は表 1 の通りである(残りの家族を含めた分析は別の機会に譲りたい)(註 3)。

表 1 対象農家の概要

家族	R.家	M.家
調査時	1859 年	1856 年
居住地	バス・プロヴァンス	シャンパーニュ
構成員数	8 人	4 人
世帯主の年齢	51 歳	43 歳
世帯主の職業	石鹼工場現場監督	自作・日雇農
所有地面積	6ha (畑地のみ)	35a (畑地・園地)

出典：Le Play [6] tome 4, pp.390-444, tome 5, pp.323-372.

2. 労働の実態

1) R. 家 (表 2 参照)

世帯主は石鹼工場の現場監督者として工場に雇われている。その役割は、組をなす 22 人の労働者に仕事を分配し、管理することである。普段は家族から離れて暮らしており、農作業を分担することはない。妻に関しては、繕い物・洗濯・料理といった家事が、その主たる仕事となっている。また、夫が他の町に居住しているため、農業経営は彼女が指揮している。場合によっては、農作業を手伝うが、その力が弱まったこともあり、こうした作業からは遠のくようになっていく。子供については、娘 1 人が帽子製造業に従事し、現金収入を得ている。もう 1 人の娘と息子 1 人が農作業を手伝っている。

2) M. 家 (表 3 参照)

世帯主の主たる仕事は農業である。ただ、周知の通り、こうした労働は通年のものではなく、特に時間の空いている春期には、道路や運河の開設・管理に関する労働に従事している。さらに、ガラ

表 2 R. 家の労働

世帯主	石鹼製造工場監督
妻	家事・農業経営・農作業補助
子供	帽子製造業 (女子 1 人) 農作業補助 (男女各 1 人)

出典：Le Play [6] tome 4 pp.406-411.

表 3 M. 家の労働

世帯主	農作業・道路工事・ガラス製造他
妻	裁縫・落穂拾い・農作業補助・家事・園地耕作
子供	裁縫・下着製造見習 (女子 1 人)

出典：Le Play [6] tome 5, pp.333-334.

スの製造にも従事している。妻の主たる仕事は裁縫であり、その収入は家族の重要な収入源のひとつとなっている。副次的な仕事としては、収穫の際の落穂拾いや冬期には脱穀作業を手伝っている。また、家に付属する庭地の耕作は彼女の分担となっている。家事労働も彼女が行う。長女は、家で裁縫の手伝いをしながら、下着製造の見習をしている。

3. 生活の実態

1) R. 家 (表 4・5 参照)

R. 家の家計で食費は約 68% を占める。ただ、食生活の内容は豊かであり、嗜好品も消費されている。衣類については、世帯主は晴れ着と仕事着を、妻は双方兼用の衣服を所有している。また、2 人の娘の衣類は目を見張るものである。家屋は 2 階建てとなっており、家具は充実している。当時の農民層の物質的繁栄も、あながち否定しうるものではないことがわかるであろう。

2) M. 家 (表 6・7 参照)

M. 家の家計では食費が約 68% を占め、R. 家と相違ない。食生活については、夏期に 4 食、冬期に 3 食とる。パン・ラード・野菜スープが主な内容である。肉類はほとんど取らない。衣類については、R. 家に比べれば貧弱なものに過ぎないが、それでも世帯主・妻ともに仕事着に加えて晴れ着を持っていた。家屋は平屋で、家具の類はベッドや箆箆などが存在する。R. 家と比べ、つつましい生活を送っていたことが覗えるが、貧窮化していたとは必ずしもいえないであろう。

4. ライフサイクル

1) R. 家

世帯主は 11 歳まで農作業を手伝いながら学校に通う。後マルセイユへ労働者として出てゆく。日当 0.75 フランの軽作業から始まり、重労働担当を経て、24 歳で現場監督者となる (日当 3.75 フラン)。25 歳で結婚。その時、土地を所有していなかったが、28 歳のときに生前贈与を受ける。2 年後、妻が相続財産を受け、さらに土地を購入し、調査時に至る (Le Play [6] tome 4, pp.417-419)。就職時や勤務先工場経営の実情、相続処理の具体相が調査によって判明しないものの、M. 家に比べ、R. 家のライフサイクルは波乱なくおおむね順調であったということではできるとであろう。

表 4 R 家の支出

食費	1849f19
住居費	323f07
被服費	410f58
その他	136f29
計	2719f13

出典 : Le Play [6] tome 4, pp.426-429.

表 5 R. 家の衣・食・住

衣類	
世帯主 :	晴れ着 79f00・仕事着 106f45
妻 :	晴れ着・仕事着 (兼用) 214f00
子 供 :	晴れ着の類 906f50・普段着 175f00 (女子)
	: 晴れ着の類 300f00・普段着 160f00 (女子)
	: 189f30 (その他の子供)
食生活	
朝食 :	トースト・カフェオレ
昼食 :	卵・豚肉加工品・牛肉・チーズ・豆・魚・果物など
夕食 :	スープ・豆
居住環境	
住 居 :	2 階建・屋根裏部屋・地下室・タイル葺屋根
家 具 :	ベッド 526f50・その他家具 174f55・本 6f90
食器類 :	165f10
布 類 :	378f00

出典 Le Play [6] tome 4, pp.411-416.

表 6 M. 家の支出

食費	905f19
住居費	168f40
被服費	154f43
その他	95f45
計	1323f47

出典 : Le Play [6] tome 5, pp.348-351.

表 7 M. 家の衣・食・住

衣類	
世帯主 :	晴れ着 51f00・仕事着 70f00
妻 :	晴れ着 46f50・仕事着 69f70
食生活 (夏期)	
朝食 (4~5 時) :	パン・葡萄酒
朝食 (9 時) :	パン・野菜スープ
昼食 :	パン・ラード (もしくはチーズ)
夕食 :	スープもしくはサラダ
居住環境	
住 居 :	平屋・屋根裏部屋
家 具 :	ベッド 128f00・その他 164f50
食器類 :	76f70
布 類 :	54f00

出典 : Le Play [6] tome 5, pp.334-339.

2) M. 家

妻は園芸自作農民の娘として生まれ、後、織布工としてランスへ、次いで仕立見習に転ずる。世帯主は貧しい層に生まれるが、農作業のかたわら学校へ通う。18歳のときにシャンパーニュへ行商として出て、成功。後、病を得て貧困層へ転落する。以降、約10年間、奉公人として、さまざまな家を転々とする。後、妻の父から資金を借り、家・土地を購入し、調査時に至る (Le Play [6] tome 5, pp.340-342)。貧窮化の危機にさらされる時期もあり、波乱に富んだライフサイクルと云いうるであろう。

5. おわりに

ル・プレー学派の家族調査のうち、2農家を選び検討した。労働については、彼らは、農作業はもちろんであるが、それ以外の労働にも従事していた。こうした兼業の役割は、農業経営の安定性を担保されるものと考えられている。確かにそうした面もあるだろう。しかしながら、多くの農民（特に下層）が従事するようなものは不安定な雑業の類であり、兼業を巡る家族戦略もまた限界のあるものと考えられよう。また、生活については、確かにつましいものではあるが、窮乏化したとはいききれない。ただ、彼らのライフサイクルを検討すると、彼らの存在は決して安定的なものではないように思われる。特に、M. 家はより不安定な境遇に置かれていたのであり、若年時には使用人や日雇労働者として各地を転々としていたのであった。ようやく、狭小な地片を獲得したとしても、それは生活に十分でないことはいうまでもない。R. 家についても、相対的には安定的であったとしても、ライフサイクルの中で、例えば職場で安定的な地位を得るまでの期間や、土地の獲得以前といったステージにおいては、彼らの存在形態も不安定なものであった。最近の小農論が強調するように、ある種の安定化装置が存在し、彼らが環境に翻弄されることのないよう戦略を駆使していることは確かであろう。しかしながら、それは自ずから限界のあるものであり、不安定な存在条件そのものを変えることはできなかったのではないか。むしろ社会的下降や貧窮化の危機にさらされながらも、生産活動に従事し、生活水準を維持していたとするのが適当であるように思われるのである。

(註1) 遅塚 [2] 参照。こうした点について小農と過小農とを区別して議論しているものに是永 [5] がある。

(註2) ル・プレー学派については、廣田 [4] を参照。ル・プレー学派の家族調査を利用した研究に、赤司 [1]、Dauphin et Pézerat [3] がある。

(註3) 本研究の対象とする19世紀中葉は、フランス農村史上人口圧が最も大きくなった時期とされている。イギリス流の大経営の発達に限られていたが、労働集約的な小経営が広く展開を見せたと考えられている。

引用文献

[1] 赤司道和「19世紀パリの労働者家族」若尾祐司編『近代ヨーロッパの探求 2 家族』ミネルヴァ書房、1998年、159-209頁。

[2] 遅塚忠躬「19世紀前半におけるフランスの農業と土地所有」高橋幸八郎編『産業革命の研究』岩波書店、1965年、353-397頁。

[3] Dauphin, G. et P. Pézerat, 'Les consommations populaires dans la seconde moitié du XIXe siècle. A travers le monographies de l'école de Le Play', *Annales. Economie, Société, Civilisation*, 30-2-3, 1975.

[4] 廣田明「フランス・レジオナリズムの成立—ル・プレー学派における家族、労働、地域—」遠藤輝明編『地域と国家 フランス・レジオナリズムの研究』日本経済評論社、1992年

[5] 是永東彦「19世紀後半のフランス農民層の動向—マルクス・エンゲルスの小農論の検討—」日高晋・大谷瑞郎・斎藤仁・戸原四郎編『マルクス経済学 理論と実証』東京大学出版会、1978年、477-491頁。

[6] Le Play, F., *L'ouvriers européens*, 6 tomes, Alred Mame et fils, 1877-1879 (2^e édition).

[7] Mayaux, Jean-Luc, *La petite exploitation rurale triomphante. France XIXe siècle*, Belin, 1999.

イングランド中世「農書」にみる耕地制度について

加藤尚子

(東京大学大学院農学生命科学研究科)

A Note on the Field Systems in Agrarian Writings in Medieval England (Naoko KATO)

1. はじめに

イングランド中世における三圃農法と二圃農法(あるいは三圃制と二圃制)を対象とする議論は、穀物輪作体系のあり方という側面と、中世の封建制下における共同体的農業制度の象徴としての側面から長く論じられてきた。近年のイングランド学界における議論は、イングランド中世においても各々の地域によって多種多様な農業が展開されており(註1)、輪作を含めた農法の選択はその地域の自然・社会条件によって左右されるものであって、二圃農法から三圃農法へという生産力発展の文脈からの単純な図式では実態を正確に表現できなくなっている。これらに対するわが国における議論としては、例えば、飯沼はその著『世界農業文化史』において北ヨーロッパにおいて最も早く農書の成立をみた例としてイングランド中世「農書」を紹介し、特に *Walter of Henley's Husbandry* という作品は中世イングランドにおける二圃農法から三圃農法への移行を示す証拠であり、先進的な農法と後進的な農法の格差が広い範囲で存在するような過渡期において「後進的な農法を否定し、先進的な農法を普及させるため」に農書というものは成立するという仮説を裏付けるものと位置付けた。この時代が二圃農法からより生産性の高い三圃農法への移行期であったという主張は、中世の農業生産に対する革命的变化を強調したホワイトの説によって支持されたものだが、しかし、この所説が実証性を欠く空論に等しいものであったことは、飯沼の著作より以前に、ティトウの批判によって明らかにされている(註2)。また加用は「三圃式農法は、大体 10~11 世紀頃に、大陸からほとんど二圃式等の過渡的形態を経ずにイングランドに定着し」([加用:1989] p.88: 傍点筆者)と明らかに誤った理解に基づいて論じている。加用が利用した文献にはイングランドの主要な論文が新旧揃っているが、わが国におけるモノグラフはほとんど活かされていない。このような研究史の展開をふまえ、本稿ではイングランド中世「農書」の一作品である *Walter of Henley's Husbandry* をとりあげ、そこに描かれた耕地制度についての記述が、飯沼の言うような二圃農法から三圃農法への移行を示す証拠となりうるものであるかどうか再考を試みるものである。

2. 研究対象

イングランド中世「農書」とは、13 世紀から 14 世紀初めにかけてイングランドにおいてつくられた 4 つの農業に関する作品—*Robert Grosseteste's Rules*, *Seneschaucy*, *Walter of Henley's Husbandry*, そして作者不明の *The Husbandry*—の写本群を指す。本稿では *Walter of Henley's Husbandry* (以下 *Walter*) に描かれた耕地制度に関する記述の分析を行うが、*Walter* の作者が参照したとされる *Seneschaucy* における耕地制度に関する記述についても比較のためにとりあげる(註3)。これらの原典はともにアングロ・ノルマン=フレンチによって書かれており、その読解は現在の筆者の能力を超えるため、1971 年に出版された刊行史料の中に収録されている英訳版(註4)を用いて分析を行う。

3. *Seneschaucy*, *Walter* に描かれた耕地制度

中世の耕地制度を語るときに必ずといっていいほど引合いに出されるのは *Walter* であるが、作者は *Seneschaucy* を参照していたと考えられているので、まず *Seneschaucy* における耕区制度に関する記述を見てみよう(註5)。

- (C.6) そして彼はマナが管理するべき犁隊の数を知ることができる。なぜなら、それぞれの犁隊は 1 年に 180 エーカーを適切な犁耕によって耕すことができる。すなわち、冬穀のために 60 エーカー、夏穀のために 60 エーカー、そして休閑のために 60 エーカーである。

ここから判ることは、1組の犁隊が1年間に耕すことができる最大の耕地面積は180エーカーであり、その耕地は3つに区切られていた、つまり三圃農法による耕作を *Seneschaucy* は前提としていたということである。*Seneschaucy*には二圃農法に関する言及はみられない。

次に *Walter* において耕区がどのように言及されているかを見てみよう。

- (C.23) さらに、農作業において多くの費用をかける必要があるのか、あるいは、より少ない費用でよいのかどうか、わたしがこれから述べるように、おまえは評価によって認証するべきである。もしおまえの耕地が、1つは冬穀、1つは春穀、1つは休閑地の3つに分けられているなら、耕地は180エーカーである。
- (C.24) もしおまえの耕地が、多くの地域でそうであるように、そのうち1つは春穀と冬穀、もう一方は休閑地2つに分けられているなら、その時耕地は160エーカーあるだろう。評価を行いなさい。[そして直當地の広さを知りなさい。]そこはおまえに保証された土地である。
- (C.25) 160エーカーの耕地を持つときも、180エーカーの時と同様に行いなさい。いいかね。160エーカーのうち40エーカーは冬穀、40エーカーは春穀、80エーカーは休閑地にしなさい。2回目の休閑地犁耕で再び80エーカーを耕すので、犁耕の総面積は240エーカーとなるだろう。
- (C.26) 180エーカーの耕地についてふれるなら、60エーカーを冬穀、60エーカーを春穀、60エーカーを休閑地にしなければならぬ。2回目の休閑地犁耕で再び60エーカーを耕すので、年間の犁耕の総面積は、先に述べた160エーカーの場合と等しくなるだろう。

図1 二圃農法の耕区

春穀 40エーカー	冬穀 40エーカー (耕地面積=160エーカー)	休閑地 80エーカー
↓	↓	↓
播種時 犁耕 40エーカー	播種時 犁耕 40エーカー	休閑地犁耕 2回 80×2= 160エーカー
(犁耕総面積=240エーカー)		

図2 三圃農法の耕区

春穀 60エーカー	冬穀 60エーカー (耕地面積=180エーカー)	休閑地 60エーカー
↓	↓	↓
播種時 犁耕 60エーカー	播種時 犁耕 60エーカー	休閑地犁耕 2回 60×2= 120エーカー
(犁耕総面積=240エーカー)		

このように *Seneschaucy* にはなかった二圃農法への言及が *Walter* にはみられる。ここで注目したいのは、彼は二圃農法のことを「多くの地域でそうであるように…2つに分けられているなら」と述べている点である。このことから、少なくとも彼の周辺で主流であったのは三圃農法よりも二圃農法であったと考えられよう。

4. 二圃農法・三圃農法に対するウォルター・オブ・ヘンレイの主張

さて、現代的な感覚で考えれば三圃農法のほうが二圃農法よりも総面積の6分の1だけ犁耕を節約できるから労働生産性が高く、同じ耕地面積であれば休閑地が少ない分だけ多くの収穫を得ることができ、より有利な農法であるということになるだろうが、それでは何故に、ウォルター・オブ・ヘンレイは二圃農法と三圃農法の耕地面積をわざわざ違えて、すなわち160エーカーと180エーカーとして論じたのであろうか。

図1と図2は *Walter* に描かれた二圃農法と三圃農法の耕区についての先の記述を整理したものである。ウォルター・オブ・ヘンレイは、先の *Seneschaucy* で提示された三圃農法における1組の犁隊が1年間に耕すことができる最大の耕地面積である180エーカーではなく、犁隊1組あたりの年間最大犁耕総面積240エーカーを前提に二圃農法の耕地面積が「160エーカーある」と述べている(註6)。結果的に三圃農法の方が二圃農法より20エーカー多く耕すことができると言っているわけだが、その分の増収を期待することができるにも関わらず、その点については全く言及していない。改めて *Walter* の記述をみると、彼が強調したかったのは犁耕総面積240エーカーの方にあるように思われる。つまり、作者ウォルター・オブ・ヘンレイの関心は、どちらの農法の労働生産性が高く収穫量が多いかということよりも、1組の犁隊が1年間に耕すことができる最大の面積を維持することが領主の利益につながるという発想に立っていたと考えられるのである。

5. おわりに

以上、述べてきたように、*Walter* における耕地制度についての記述は、三圃農法と二圃農法の並存は言えても、二圃農法から三圃農法への移行を示す証拠とすることはできないであろう。また、*Walter* の記述は決して三圃農法を推奨するものとはなっておらず、飯沼の言うような「後進的な農法を否定し、先進的な農法を普及させるため」に書かれたとは言いがたい。

中世人たる作者は現代人の我々のような近代合理的な発想に立っていない。農法選択にあたって彼を支配しているのは中世合理的な判断基準である。12世紀から13世紀は拡大経済の世紀であり、大領主はマナを再編成して直営地経営を強化し、それに伴って中小領主は危機的状況に陥ったといわれる。そのような状況下で中小領主の一人であったウォルター・オブ・ヘンレイという人物によって生み出されたこの *Walter* という作品は、農業実務家による「農法の書」というよりはむしろ領主による所領経営あるいは財産管理の指南書的性格が強い。ここで述べられている農法とは領主が所領経営を円滑に行う上での最低限の知識であったと考えるべきであろう。

(註1) [Hallam(ed.):1988]: サースク女史を主幹として編纂された古代から現代までを通した『イングランド・ウェールズ農業史』が、レスター学派やトロント学派による詳細なイングランド中世における農村共同体に対する再考の成果を反映して、一貫して地域性を意識した構成となっていることは象徴的である。

(註2) [飯沼:1983]pp.52-60: このティトウによるホワイト批判については[藤田:1977]pp.38-45に詳しい。

(註3) [Oschinsky:1971]: *Seneschaucy* は1260~1276年頃に作成されたとされ、*Walter* とともに中世イングランドにおいて最も広く知られた所領経営に関する作品の1つである。この作品の著者は不明で、説教文学の形式をとりながら、領地経営とそれに携わる人々の職務、すなわち領主、会計監査官、執事、荘園差配人、代官といったマナにおける管理職から、マナの使用人に至る様々な仕事について述べられている。写本は主としてマナにおいて法律に係わる仕事に携わっていた人々によって作られたとされている。*Walter* は特に優れた作品として知られ、他の3作品の写本作成のピークが過ぎてからも、継続して写本が作られた。成立年代は1276~1290年頃とされている。この作品の写本は *Seneschaucy* と同じく主として法律に係わる人々によって作られたが、その農業についての教えは修道院領主の注意を引きつけたとされ、特にカンタベリー司教座聖堂附属小修道院では数多くの写本が作られた。作者の名前は分かっているものの、彼の出自や土地管理者としての経験がどこの所領において培われたものなのかということとはあまりはっきりとはわかっていない。ウォルター・オブ・ヘンレイという人物は中年期に托鉢修道士となっていたことが知られており、彼の作品の中で繰り出される説教一父親が息子へ助言する一形式はその影響を受けたものといわれる。作品は3つの部分(プロローグ、本文、エピローグ)に別れ、彼がこの本を書く以前に経験したことが、独特の言い回しや格言を用いて述べられている。

(註4) この英訳は1577年にウィリアム・ランバルド William Lambarde という人物によってなされたもので、[] はウィリアム・ランバルドの英訳版には欠落しているが、他の *Walter* の写本には存在するため、刊行史料を編集したオシンスキーによって補われた部分である。

(註5) (C..) とあるのは、史料に付与されている章番号である。

(註6) *Walter* では春穀・冬穀の播種のための犁耕を各1回、休耕地犁耕は2回行うとされているので、そこから年間の最大犁耕面積を計算すると240エーカーであり、この240エーカーから逆算して、二圃農法における1組の犁隊が1年間に耕することができる耕地面積は160エーカーとなるのである。

刊行史料

Oschinsky, *WALTER OF HENLEY and other Treatises on Estate Management and Accounting*, Oxford 1971.

引用・参照文献

(1) Hallam(ed.), *The Agrarian History of England and Wales Vol.II 1042-1350*, J.Thirsk(g.ed.), Cambridge 1988.

(2) 藤田重行『イギリス中世社会経済史論』山川出版社, 1977.

(3) 飯沼二郎『世界農業文化史』八坂書房, 1983.

(4) 飯沼二郎『農業革命の研究』農山漁村文化協会, 1985.

(5) 加用信文『イギリス古農書考(増訂版)』御茶の水書房, 1989.

(6) 加用信文『農法史序説』御茶の水書房, 1996.

(7) 小松芳喬「二圃農法管見」『社会経済史学』12・5, 1946, pp.625-648.

アマゾンにおける開拓地拡大の社会経済要因 —ブラジル・パラ州南部のノヴォパライゾを対象地とした事例研究—

大築圭

(東京大学大学院農学生命科学研究科)

Socio-economic Factors of Frontier Expansion in Amazon: A Case of Novo Paraiso in Southern Para State, Brazil (Kei Otsuki)

1 はじめに

ブラジルは世界最大の熱帯雨林地域であるアマゾンの約70%を占めている。1960年代後半にブラジル政府が推進し始めた大規模なアマゾン開発は、森林破壊をもたらすものとして国際的に注目を浴びてきた。本研究はアマゾンの森林破壊のプロセスを開拓地拡大という観点から分析するものであり、その社会経済要因を明らかにするものである。

欧米を中心としてこれまでなされてきた研究は、主にブラジル連邦政府の政策とアマゾン地域での産業活動の拡大を分析することによって森林破壊のプロセスを考察してきた。これらの研究では、政府によって1980年代に進められた計画的植民政策や牧場拡大、鉱山開発や道路建設がアマゾンにおける開拓地拡大をもたらしたとしている。しかし本研究では、開拓地を形成する小農民社会を対象とすることにより、入植(侵入)農民主体の開拓がどのように進行しているか、なぜ入植を選んだ農民達が開拓地拡大を経済機会と捉えるのか、ということに着目している。これは、特に1980年代後半から、政策・制度上の制約を受けない農民の一次林流入と土地占有活動、それに伴う一次林伐採が広範に行われていることを踏まえ、現状に即した、よりミクロな視野でのアマゾン研究が必要であるという認識に基づいている。

2 調査地域・方法

この研究は、半年間ブラジル連邦パラ大学(2000年4月から10月)に滞在して行った。調査対象地となったノヴォパライゾは、アマゾン地域東部、パラ州南部に位置し、1988年に政府入植機関によって画定されたGrotao dos Caboclosという入植地(32,888ha)の一部を成している。

パラ州南部では1960年代初頭まで、河川流通システムを利用した天然ゴムおよびブラジルナッツ(*castanha-do-para*)の採取経済が成立しており、森林保有者が大土地所有者として地域を支配していた。1970年代には政府による道路建設が始まり、建設労働者やインフォーマルな入植民(侵入農民)が流入、開拓地拡大による森林消滅が広範に見られるようになった。1980年代には既存の土地所有者と侵入・占有活動を行う開拓農民との武力衝突という問題が起こり、ブラジル国内外で注目を集めるようになった。中でもノヴォパライゾは、1997年に新たに始まった森林占有活動により急速に成長している開拓村コミュニティであり、入植する農民自身による開拓地拡大の要因およびそのプロセスを探るための調査を行うという本研究の目的に適した地域である。

既存のデータは存在せず、政府による調査も近年行われてはいるが信頼性は低いため、政府による計画的植民の外で発生した開拓の動きをたどるには、個々の入植世帯に個別に聞き取りを行うことが必要であった。そこで、調査は主にノヴォパライゾにおける世帯調査を軸とし、初期の入植者や村落の有力者などには重点的に聞き取りを行っている。個々の入植世帯は異なる入植経緯(出身地、移民動機)を持っており、開拓地における経済機会の捉え方も様々であるが、入植者の半数以上がブラジル東北部乾燥地帯出身の貧困土地なし農であることから、入植動機の一つに貧困脱却があることは確かである。

聞き取り世帯戸数および調査対象人口は、第1表に示される通りである。2000年には約1,000戸の世帯があり、調査対象世帯は全世帯数の約11%を占めている。

第1表 調査対象世帯

聞き取りを行った世帯数 (インフォーマント数)	107 (114: Female 70/ Male 44)
調査対象人数・平均年齢	528 (Female 254/ Male 274)・23.5
平均世帯人数	4.93
経済活動人口 (15歳以上)・平均年齢	315 (Female 147/ Male 168)・30.9
全調査対象人口に占める割合(%)	59.66

3 調査結果－開拓地拡大の社会経済要因

1) 経済活動機会の増加

この開拓地は1988年に政府によって境界が画定され、1992年に正式に占有農民に土地所有権が認められてから急速に人口が増加している。この人口増加は、特に1997年に始まった新たな森林占有活動によるところが大きい(註1)。この人口増加に伴って非農業部門が形成されている。第2表は、男子経済活動人口(168)のかなりの部分(36%)が非農業部門にしていることを示している。非農業部門ではほとんどが自営であり、小売業や飲食店経営を行っている。また農業人口では、伐採・製材業者(Logger)が全体の23%を占め、ほとんどがノヴォパライズ製材所(*Madeira Nova Paraiso*)に雇われている労働者であるが、個人の伐採業者も存在している。彼らは個人的に小規模牧場主や農民と契約を交わし、所有地内の森林伐採や製材を行う。

第2表 農業人口詳細および非農業人口(男性経済活動人口対象)

	Number (Percentage)	Average age	Years in Novo Paraiso	Average Monthly Income (Monthly/R\$ (1R\$=0.6US\$))
Farmer	34 (20)	34.0	4.1	180.7
Rancher	14 (8)	43.3	5.6	412.0
Logger	39 (23)	33.5	3.1	298.7
Rural worker	21 (13)	31.7	2.5	121.8
Non-farm worker	60 (36)	30.0	5.5	175.4
Total	168 (100)	34.5	4.2	237.5

全体の64%を占める農業人口をみると、牧場主が平均で最も収入が多いということがわかる(US247.2ドル)。また、伐採業者は入植年数の短い者の中では最も所得が高い(US179.2ドル)。ブラジルの最低賃金は151ヘアル(US90.6ドル)であり、この開拓地の所得レベルは最低水準からは少し高いぐらいであるが、農業労働者の中では最低水準以下の収入しか確保されていない。農民は焼畑を行い牧場主は牧場を拡大することから、伐採業者を含めると、開拓地の農業人口が森林伐開のサイクルに沿って支えられていることがわかる。また、特に牧場主と伐採業者の所得が高いことから、小農民が農業を続けるインセンティブが弱い。

2) 土地の集中と農民の階層化

調査対象となった世帯のうち入植農民世帯(男女経済活動人口のうち家計負担者の職業が農業関連)は70世帯であり、開拓当初から階層化が進んできたことが明らかになった。開拓当初は、すべての世帯が陸稲、メイズ、キャッサバ、バナナなどの作物栽培を焼畑で行う小農世帯であったが、牧畜経営を行う世帯が出てきてからはこの階層化の動きが顕著にみられるようになってきている。第3表は農民に対する聞き取り調査の結果である。1988年に政府が正式に開拓地を認めた当初は、各入植世帯に30ヘクタール(現在では25ヘクタール)の所有地が与えられたが、第3表に示されるように、入植当初からいる農民世帯は150ヘクタール以上にまでその所有面積を増やしている。入植者たちは、所有権を得るまで公式に土地の取引を行うことはできないが、実際には占有直後から森林がヘクタールあたり約US100ドル、伐開された部分がUS170ドルで取引されていた。

第3表 入植農民の分類

	Number (% of Farmers)	Years in Novo Paraiso	Average Land Size (Ha)
Small Farmer (full-time)	21 (32)	4.2	41.2
Small Farmer (part-time)	3 (4)	5.3	36.8
Small Rancher (less than 100 cattle)	8 (9)	3.8	58.2
Large Rancher (more than 100 cattle)	6 (9)	8.2	168.0
Total of landholders	38 (54)	5.4	76.05
Landless Farmer	11 (16)	3.9	-
Rural Worker	21 (30)	2.9	-
Total of non-landholders	32 (46)	3.4	-
Total	70 (100)	4.4	76.05

新しく到着した入植者たちは、もともと資本（金銭か家畜）をもってやってこない限り、入植当初から大きな土地面積を得るのは困難である。その結果、ほとんどの小農民は森林部分の占有者（Landless Farmer）か、もしくは牧場などに雇われる農業労働者（Rural Worker）となる。1997年よりこの開拓地近隣の大牧場（約70,000ヘクタール）内の森林の占拠活動が始まり、小農民は焼畑農業を行いながら、政府による認証（占有権）を約三年間待ち、最終的には土地の所有権を申請する（占有権から所有権発行まで約二年かかる）。

この開拓地の一つの特徴は、パラ州に隣接するトカンチンス州の牧場所有者が資本をもってやってくる場合があるということである。すなわち、土地なし農が土地を求めて入植するのみならず、土地所有者がさらに土地拡大のために入植しているのである。これは第3表のSmall Rancherの平均入植年数が3.8年と比較的短いことから分かる。彼らは土地所有の集中化をもたらす確率が高く、同時期に入植した土地なし農の新たな森林占有活動を誘発していると思われる。

牧場主は全員、精米所経営や飲食店の経営を行っている。また、小農の一部も兼業農家となる傾向があることから、開拓地の都市化と牧場化が進行していることが分かる。

4 結論—アマゾンにおける開拓地拡大

以上の調査結果から、アマゾンにおける開拓地拡大は、①牧場拡大および農業活動に伴う伐採活動が最も利益をもたらす、②牧場経営者による土地の集中が起こることにより、新たな入植者はさらなる森林占有行動を起こす、③農業が自給レベルにとどまることと土地の入手可能性が高いことから土地集約的な土地利用のインセンティブが存在しない、ということにより促進されることが明らかにされた。そして、入植を選ぶ農民たちにとっては、開拓地において①が最大の魅力となり、牧場経営や伐採活動に携わることが出来ない場合でも、②に示されるような森林占有活動の可能性があるということが、経済機会として捉えられている。

問題は③に示されるように、この地域に収益性のある農業が存在せず、小農民は牧場主になれば新たな占有活動を行うか、他の経済部門に吸収されるという選択肢しかもちえない仕組みができてきているということである。これは森林が存在する限り可能となる仕組みであり、開拓地拡大は都市化と牧場拡大を最終的にもたすことが予想されるため、いかに森林の伐開活動によらない経済機会を生み出す事ができるかがこれからの課題となる。

（註1）ノヴォパライスの世帯数は、1988年42、1992年53、1993年153、1996年270、1997年800、そして2000年1,014と、ここ3年で急激に増加した（ノヴォパライス小農民組合（AGROCANP）、連邦パラ大学（POEMA）の推定による）。

Agricultural Development and Economic Liberalization: Evidence from Jamaica

Rodney Reid*

(Ph.D. Student, Department of Agricultural and Resource Economics, University of Tokyo)

1. Introduction

Jamaica implemented economic liberalization (trade and financial liberalization) policies during 1989-93. The reforms undertaken were generally associated with the World Bank's Structural Adjustment Programs and International Monetary Fund (IMF) conditionalities imposed on developing countries during 1970s and 1980s. The objective of these policies is the creation of a market and export oriented economy where the main engine of growth is the private sector. This study assesses the Jamaican agricultural sector under trade and financial liberalization.

Section Two gives an overview of the liberalization process in the Jamaican economy with emphasis on the trade and financial liberalization that occurred during 1989-93. Section Three uses various comparative measures to assess the performance of the agricultural sector after trade and financial liberalization reforms were implemented. This assessment includes comparing and examining trends in variables related to the performance of the agricultural sector in terms of output, productivity, domestic competitiveness, and access to financing. Section Five concludes the study.

2. Overview of Economic Liberalization in Jamaica

From 1977 to 1996, Jamaica implemented various policies within the framework of advice from the IMF and the World Bank. Since the agreement with the IMF in 1977, Jamaica has implemented a variety of policy adjustments such as devaluation, removal of price controls, reduction of the public sector workforce, trade liberalization (TL), removal of price subsidies, tighter monetary and fiscal policies, privatization, and financial deregulation (FL).

Policy Reforms

Liberalization during 1989-93 in the Jamaican economy took the form of TL and FL. TL consists of policies that reduce restrictions on the international movement of commodities. These policies change the relative prices within the economy. The result is a decrease in the price of imports and an increase in the price of exports, leading to increases in exports and imports. "On the basis of reasonable assumptions about factor intensities in the typical developing economy, trade liberalization will ultimately benefit labor intensive sectors, and thus raise wages or lower unemployment" (Handa and King, pp. 918).

The case for FL was further developed by Ronald McKinnon (1973) and Edward Shaw (1973). Their basic argument, known as the FL hypothesis, is that various forms of financial repression restrict the development of the financial system. This leads to less funds in the financial market, distortion in the allocation of resources, and lower levels of saving, investment, and output than in the absence of financial repression. They argue that economic development suffers because of less and lower quality investment, because in this context bankers ration funds according to their own discretion. The policy consequences from the FL hypothesis are that economies remove interest

* I wish to thank Professors Natsuki Fujita, Katsuhiko Saito, Yoichi Izumida, and Takao Yurugi and Mr. Kazunari Tsukada for their advice and comments. All errors in this paper are my responsibility.

rate ceilings, reduce reserve requirements, and abolish directed credit programs. The following sections review the policy changes that occurred with TL and FL in Jamaica.

Trade liberalization

TL in the Jamaican economy started during 1983-85 under the World Bank Structural Adjustment (SA) Loan in 1983. In this phase of TL there was a reduction of the quantitative restrictions, which encouraged Import Substitution Industrialization (ISI) and the removal of specific imports from the restricted list. However, this change was also accompanied by increases in stamp duties to protect the ISI sectors.

Table 1: Macroeconomic indicators

	1986-89	1990-93	1994-97
Real GDP Growth (%)	4.8	2.5	-0.4
Inflation (%)	11.2	45.1	19.4
Deposit rate (%)	16.5	27.4	24.7
Lending Rate (%)	25.8	37.6	41.4
Stock Market Index	1632.5	12266.6	16851.6
Agriculture/GDP (%)	6.9	6.7	7.8
Manufacture/GDP (%)	21.3	19.7	18.2
Distribution/GDP (%)	20.2	20.2	21.9
Financial/GDP (%)	7.6	10.7	14.5
Exch. Rate (J\$/US\$)	5.6	16.8	35.2
Trade Bal. (US\$ Mns.)	-386.7	-533.4	-876.8
Gross Savings/GDP (%)	18	23	28
Private Invest/GDP (%)	15	25	29

After 1989, TL accelerated with quota and tariff reductions. The government's import monopoly, the Jamaica Commodity Trading Corporation, was closed in 1991. The World Bank (1994) estimates show that the average tariff rate fell to 20% overall.

Financial Liberalization

The Jamaican financial system developed in a strong regulatory context with government involvement in the sector. In October 1990, the FL process started with the liberalization of the deposit rate. This was followed by liberalization in the foreign exchange market with commercial banks being allowed to operate foreign exchange accounts and to determine the

buying and selling rates for foreign currency.

In 1991 an acceleration of the FL process took place with the removal of ceilings on commercial bank loans. The other changes included non-Jamaican investors becoming free to borrow from and lend foreign currency to Jamaican companies; no permission being needed to make portfolio and fixed capital investment in Jamaica; no need for earners of foreign exchange to continue seeking permission on how to spend their foreign exchange; and a discontinuance of foreign currency earners having to sell their currency to the government.

3. The Agricultural Sector under Economic Liberalization

Agriculture is an important component of the Jamaican economy, contributing more than 7% to GDP and 21% to total employment and almost 15% to annual export earnings in 1998 (STATIN). It formed one of the main productive sectors targeted in the National Industrial Policy (NIP) of the Jamaican government.

In 1990, the Government started to restructure the tariff regime for agriculture and agro-industrial products. This exercise involved converting quantitative restrictions to explicit tariffs, thereby opening the Jamaican market to a range of agricultural goods that had previously been produced by small farmers.

The following sub sections will use various indicators to assess the agricultural sector TL and FL.

Assessing Trade Liberalization

The influence of TL on the agricultural sector can be assessed in terms of changes in (i) static efficiency and dynamic efficiency (Dijkstra, 2000), and in (ii) domestic competitiveness.

Static efficiency includes X-efficiency and allocative efficiency. X-efficiency improves if the same output is produced with less resources, and allocative efficiency is improved if resources are better allocated over the entire economy. These measures are the result of changes in relative prices from trade liberalization. Improvement in static efficiency improves the growth rate of the sector. Dynamic improvements, however, should lead to permanently higher growth rates.

Indicators of static and dynamic efficiency

Indicators similar to those used by Dijkstra (2000) are applied in this study to assess how TL affected the agricultural sector.

Static : X-efficiency

X-efficiency should increase because of increased competition when TL occurs in the agricultural sector. It is assessed by means of labor productivity, which should improve after trade liberalization if the price of imported inputs falls and competition leads to a fall in employment.

Static : Allocative efficiency

“In general, an expected allocative efficiency effect is a change away from import competing sectors to exporting sectors” (Dijkstra, p. 1571). Changes in allocative efficiency within the agricultural sector can be assessed by comparing the output shares between exportable agricultural products and non exportable agricultural production.

Dynamic efficiency

Growth of the agricultural sector is taken as an indicator of dynamic efficiency.

Table 2: Static and dynamic efficiency

X-EFFICIENCY	1986-88	1994-96	1997-99
Labor productivity (J\$1986)	4,000	6,600	6,300
ALLOCATIVE EFFICIENCY			
Export agriculture/AGDP	14%	10%	11%
Domestic Agriculture/AGDP	63%	72%	67%
Livestock and Hunting/AGDP	15%	13%	17%
Forestry and Logging/AGDP	3%	1%	1%
Fishing/AGDP	5%	4%	4%
DYNAMIC EFFICIENCY			
Growth in AGDP	0.1%	4.1%	-4.3%

Method

The method used in this study is to compare the indicators of static and dynamic efficiency before and after trade liberalization. This study considers the years 1989 to 1993 as the period of implementation of TL. It is excluded, and measures of static and dynamic efficiency for 1986-88, 1994-96, and 1997-99 are calculated and compared.

Assessment

The results in Table 2 show comparative measures of static and dynamic efficiency before and after TL. The measure of X-efficiency reveals an increase in the period following TL. On the other hand, the results for allocative efficiency within the agricultural sector are contrary to expectations. The results show the share of the export-competing sector

falling after TL.

The indicator of dynamic efficiency shows mixed results with significant improvement in the first period following TL. However, the second period after TL saw a deterioration of the indicator.

Measuring changes in domestic competitiveness

The concept of growth in domestic competitiveness as defined by Gopinath et al. (1997) is employed in this study.

This definition says that if within an economy, the growth rate of agriculture’s real GDP exceeds the economy, then domestic competitiveness has increased relative to the rest of the economy. This is expressed as

$$d(\ln GDP_A) / dt > d(\ln GDP_{economy}) / dt \Rightarrow d(\ln GDP_A / dt - d(GDP_{economy}) / dt > 0$$

Table 2: Domestic competitiveness

Changes in Competitiveness	1986-88	1994-96	1997-99
$d(\ln GDP_A / dt - d(GDP_{economy}) / dt)$	-4.1%	3.9%	-3.3%

Domestic competitiveness of the agricultural sector improved in the first period but worsened during 1997-99.

Assessing Financial Liberalization

This section presents a basic analysis of changes in financing for the agricultural sector, ignoring important qualitative aspects of agricultural finance (recovery rates of loans; differences between large and small). After FL, there were increases in interest rates on loans to the agricultural sector. FL and the resulting increased interest rates led to a real reduction in the share of loans allocated for agriculture.

Table 3: Sector share of loans

	AGRICU- TURE	MANUFACT- URING	DISTRI- BUTION	FINANCIAL SECTOR	PERSONAL LOANS
1986	11%	22%	2%	3%	5%
1987	10%	20%	2%	3%	5%
1988	12%	21%	2%	3%	5%
1989	9%	20%	1%	3%	6%
1990	10%	17%	3%	4%	6%
1991	8%	16%	3%	5%	11%
1992	8%	15%	2%	6%	15%
1993	6%	13%	3%	7%	17%
1994	6%	12%	4%	6%	17%
1995	4%	13%	5%	8%	19%
1996	4%	13%	8%	7%	21%
1997	4%	10%	12%	6%	19%
1998	5%	9%	6%	8%	25%

This is shown in Table 3. Data from commercial banks are used to highlight this. Commercial bank data can be used as a reliable indicator because these institutions represent the main source of agricultural financing. They supplied more than 80% of total loans from the formal sector from 1996 to 1998. The remaining loans to the sector were supplied mainly by the Government owned Agricultural Credit Bank (ACB).

Following FL in 1991, loan rates to the agricultural sector increased significantly. The rate of interest of loans to agriculture was tied to the average quarterly treasury bill rate. This resulted in interest rates to small farmers exceeding well over 40% (nominal) in the post FL period.

In 1994, the government implemented a special program to reduce the rates offered to small farmers. Known as the interest rate scheme (IRS), rebates were provided against interest charges to borrowers of funds. The conditions for gaining access to this scheme were that loans had to be for new or expanding enterprises, and farmers had to have 25 acres or less. The IRS lasted from April 1994 to March 1997.

Table 3 shows the shift in the share of commercial bank loans from agriculture to other sectors. The share of agricultural loans fell from a high of 11% in 1986 to 5% in 1998.

In particular, following FL in 1991 the sector's share of total loans averaged under 6% of total commercial bank loans over the 1991-98. The trend for manufacturing was similar. However, commercial bank loans to distribution and the financial sectors showed an increase after FL. Personal loans showed a significant increase, totaling 25% of total commercial bank loans in 1998.

5. Conclusion

This study examined how the agricultural sector performed under TL and FL. The results for TL are mixed. The measure of X-efficiency increased unambiguously following TL. However, the measure of dynamic efficiency first increased then decreased value in the second period after TL.

The second indicator of static efficiency measured allocation efficiency within the agricultural sector. The results do not indicate that the sector benefited from TL.

Changes in domestic competitiveness also show mixed results. Domestic competitiveness first increased, then fell, relative to the rest of the economy. In summary, the performance of the

agricultural sector after TL seems mixed. Static efficiency increased over pre-TL levels. Dynamic efficiency was worse than pre-TL for the most recent period that data is available. Also in the latest period data is available, domestic competitiveness worsened compared with the pre-TL data.

The agricultural sector suffered from high interest rates following FL, but it still managed to show fairly consistent increases in output as measured by real AGDP and in labor productivity up to 1996. The sector has had less access to credit in real terms because financing was directed away from agriculture and toward consumption and short-term investment activities.

High interest rates have been a deterrent for farmers to access credit from financial institutions. Through the ACB, the Government lowered the rate to farmers in 1997, but budget constraints had limited the effectiveness of this policy, and financing from commercial banks continues to be the dominant source of agricultural financing. This is not an encouraging sign for the sector's development and the economy as a whole, since growth in agriculture depends on guaranteed access to steady financing at low interest rates.

References

- [1] Dijkstra, A. Geske, "Trade Liberalization and Industrial Development in Latin America" *World Development* 28 (9), 2000, pp. 1567-1582
- [2] Fry, Maxwell, *Money, Interest, and Banking in Economic Development* (Second Edition), Baltimore, The Johns Hopkins University Press, 1995.
- [3] Gopinath, M., C. Arnade, M. Shane, and T. Roe, "Agricultural Competitiveness: The case of the United States and major EU countries" *Agricultural Economics*, 16 (1997), pp. 99-109
- [5] Handa, Sudhanshu and Damien King, "Structural Adjustment Policies, Income Distribution and Poverty: A Review of the Jamaican Experience" *World Development*, 25(6), 1997, pp. 915-930.
- [6] McKinnon, R., *Money and Capital in Economic Development*, Washington, The Brookings Institution, 1973.
- [7] Shaw, E.S., *Financial Deepening in Economic Development*, New York, Oxford University Press, 1973.
- [8] The World Bank, "Jamaica country economic memorandum" The World Bank, Washington DC, 1994.

エジプト・ナイルデルタにおける作付体系再編の可能性

宮武恭一・浦山 久*・Adel Ibrahim El Maradny**

(東北農業試験場・*国際協力事業団・**エジプト国灌漑水資源省)

Reorganization of Cropping Systems in Nile Delta, Egypt (Kyouichi Miyatake, Hisashi Urayama, Adel Ibrahim El Maradny)

1. はじめに

1990年代に農業の自由化が進んだエジプトでは、当初、食糧増産が奨励されたこともあり水稲作付が増加しており、単収の改善ともあいまって、水稲生産量は1980年代の240万tから1999年には375万tに達している。しかし、急激な人口増加と産業発展が続くエジプトにおいては、家庭用や産業用の用水需要がますます増加することが考えられ、将来的には農業用水の量的確保が制約されたり、灌漑コストがアップすることが予想される。そうした中で、ナイルデルタでは多量の灌漑用水を必要とする水稲作付を減らし、収益性の高い商品作物への転換が政策目標とされている。また、1997/98年次からの第4次5カ年計画でも2001/02年次までの目標として、国内自給を満たしている水稲の作付を35.9%減ずる一方、旺盛な国内需要を満たしきれていない麦や豆類、さらにテンサイやゴマなどの増産と、飼料作の充実を伴う畜産物の振興が掲げられた(水稲については節水型の短期品種への切り替えも指導されている)。

こうした中で本報告では、水稲中心の作付体系を商品作物を取り入れた節水型の作付体系へと再編する可能性を検討するために(註1)、国際協力事業団のナイルデルタ水管理改善プロジェクトとエジプト国灌漑水資源省の協力を得て、ナイルデルタの中央部に位置し、穀作地帯として著名なカフル・エル・シェイク州のプロジェクト・サイトにおいて、自作農24戸、小作農26戸の50戸を選定して、作付体系、経営概況を調査し、現地農家の作物選択の要因を分析した。

2. 作付体系の現状

対象地域は、カフル・エル・シェイク州ビヤラ郡のバハル・ヌール3次幹線水路の受益地であり、受益面積は4,858 feddan(1 feddan = 0.42 ha)、土地所有農家は2,395戸である。当地区は、年間降雨量は50mmと少ないが、塩害や用水不足が問題となるデルタ下流や新規開拓地域とは異なり、灌漑農業により1年2作の安定した穀作が行われている(註2)。一方、カイロまで車で3時間以上という純農村であることから、農外就業の機会は極めて限られており、家族が現金収入を求めてカイロや海外への周年出稼ぎを行っている農家も多い地域である。

農業経営の概要をみると(表1)、当地区では1feddan以下の零細農家が50.5%を占め、平均規模も2.0feddanに過ぎない。しかし、今回の調査農家では、地区平均に比べて規模が大きく、平均経営面積は3.97feddanと地区平均の2倍であり、経営面積別にみると、3feddan以下が15戸、3~5feddanが21戸、5feddan以上が14戸となっていることから、当調査は地区の平均的な農業体系を対象としたものというよりも、後述のように、今後の農業体系の変革を担うであろう中~大規模農家を中心としたものとなっている。また、調査農家は自作24戸、小作26戸という構成になっているが、自小作の別と経営規模には強い相関はない。貸借関係については1年契約、50%、50%の刈分小作が一般的である(年間1,000~2,000ポンド/fedの定額借地も5戸で行われていた)。

次に、調査農家の人口構成についてみたのが表2である。女子については調査漏れがあった可能性が高いが、回答のあった男子191名、女子114名は、ほぼピラミッド型の人口構成となっており、1戸あたり男子3.8名、女子2.3名(10才未満については38名と未回答が多いため省いた)という

家族構成となっている。家族の就業条件については、15歳以上の男子では50%が農業就業、15%が農外就業、21%が学生と、経営主世代では農業中心の就業となっているが、20～30代を中心に恒常的な仕事を持たない者も8%にのぼっている。なお、女子については3名を除いて、就業なしまたは不明などとなっているが、家禽の世話や臨時的な農業従事は行われている。

調査農家の作付けについてみると(表3)、当地区では、ナイルデルタの重要作物の一つである綿花が作付自由化以降、作付面積を減らしていることもあり、夏作では水稻が80.2%と稲作への集中が極めて進んでいる。当面の水稻の代替作物としては、ナッツの一種として販売されている種用スイカと飼料用トウモロコシが、それぞれ9.7%、9.3%作付けられているだけである。一方、冬作については小麦が45.5%、ベルシュームが42.5%、テンサイが11.5%、ソラマメが2.0%となっており、近年、テンサイの作付割合が急速に高まっている。

表1 調査地域における農家構成

耕地面積	調査地区全体*1				調査農家				
	農家 戸数	経営面積 (feddan)	構成比%		農家 戸数	うち借地 農家*2	経営面積 (feddan)	構成比%	
			農家	面積				農家	面積
0-1 fed	1209	951	50.5	19.6	2	0	1.1	4	0.6
1-2 fed	566	981	23.6	20.2	7	4	9.6	14	4.8
2-3 fed	287	660	12.0	13.6	6	2	13.5	12	6.8
3-4 fed	96	373	4.0	7.7	14	8	45.0	28	22.7
4-5 fed	59	260	2.5	5.4	7	4	28.9	14	14.6
5-10fed	123	738	5.1	15.2	13	8	89.3	26	45.0
10fed<	55	895	2.3	18.4	1	0	11.0	2	5.5
Total	2395	4858			50		198.5		
平均規模	2.0 feddan				4.0 feddan				

注: 1 feddan = 0.42ha, 1 LE(エジプト・ポンド) = 約30円

*1: Bhar El Nour 3次幹線水路受益地

*2: 借地農家のうち、20戸は分益小作(地主取り分50%)、5戸は定額小作(小作料 1,000~1,200LE/fed)。

表2 調査農家の人口構成と就業状況

年齢	男性						女性					
	就業状況	農業	農外	学生	無職	不明	*1	就業状況	農業	教師	学生	なし 不明
60才以上	10	9				1	4					4
50~59才	18	17	1				7					7
40~49才	31	24	6			1	24					24
30~39才	27	12	9		6*4		25	1				24
20~29才	49	18	7	12*3	6*4	6	13		1	4		8
15~19才	30	1	1	22	1	5	14	1		13		
10~14才	24			21		3	19			18		1
不明	2	1				1	8					8
合計	191	82	24	55	13	17	114	2	1	35		76

注: 1) 女性については調査漏れがあると思われる。

2) 農外雇用の内訳は、政府雇い17名、教師4名、建設3名である。

賃金は月250~300エジプト・ポンドである。

3) 12名のうち2名は臨時で農業に従事。

4) 12名のうち8名は臨時で農業に従事。賃金は1日10エジプト・ポンド。

畜産部門については（表4）、一般的に役畜としてロバが1頭、自家消費用に鶏とアヒルがそれぞれ10～20羽飼養されているほか、牛乳生産を主目的として乳牛と水牛が多く多くの農家で飼養されている。乳牛については35戸の農家で61頭が飼養されており（1戸平均1.7頭）、子牛と牛乳が市場出荷されている。水牛についても44戸の農家で96頭が飼養されており（1戸平均2.2頭）、個体販売のほか7戸が牛乳も販売しているが、乳牛に比べると自家用が中心である。

3. 作目別にみた収益性と作物選択

各作物の1feddanあたりの収量と収益性をみると（表3）、夏作では水稻が単収3t、純収益1,000ポンド（1エジプトポンド＝約30円）に対し、産地商人が買い付ける種用スイカが単収400kg、純収益1,500ポンドと有利になっている。冬作でも、小麦が単収1.5～1.8t、純収益800～1,000ポンドに対し、生産振興のため高めの公定価格で地元の製糖工場に引き取られるテンサイが単収20t、純収益1,000～1,500ポンドとなっており、面積あたりの収益性からは、水稻や小麦よりも種用スイカやテンサイなどの新たな商品作物を作付ける方が有利と思われる。

表3 調査農家における作物構成とその収益性

		作付面積 feddan	構成比 %	調査農家における単収と収益		
				単収(kg/fed)	粗収益(LE/fed)	純収益(LE/fed)
夏 作	水稻	159.0	80.2	3000(籾)	1,500	1,000
	種用スイカ*1	19.2	9.7	400	2,000	1,500
	トウモロコシ*2	18.5	9.3	1,800	900	
	綿花	1.0	0.5			
	トマト	0.5	0.3			
冬 作	小麦	88.9	45.5	1,500～1,800	1,000～1,200	800～1,000
	ハルシューム*3	83.1	42.5	4300(生草)		
	テンサイ*4	22.5	11.5	20,000	2,000	1,000～1,500
	ソラマメ	4.0	2.0	1,500～1,800	1,500	1,000

注:*1) 種子のみを収穫、乾燥させ、ナッツの一種として販売。

*2) 調査農家では大部分を飼料として利用していた。

*3) 別名エジプトクローバー。生草を家畜飼料として1シーズン5回程度収穫。

単収は統計データ。

*4) 契約栽培。近郊の製糖工場に公定価格で販売。製糖工場側が集荷を行う。

表4 調査地区における家畜飼養状況*1

	農家戸数	飼養頭数	1戸当たり 飼養頭数	(参考)部門別にみた 1頭当たり粗収益
乳牛	35戸*2	61頭	1.7頭	
個体販売	33戸			1,000LE
牛乳販売	31戸			600LE
水牛	44戸*2	96頭	2.2頭	
個体販売	29戸			800～1,000LE
牛乳販売	7戸			500LE

*1: 調査農家のほとんどは、乳牛・水牛の他に、軽作業や運搬用にロバ1頭、自家用に鶏とアヒルを各々15～20羽飼養していた

*2: 乳牛農家のうち3戸、水牛農家のうち3戸は、生産物をシェアする形の牛小作農家である。

また、飼料作については、冬季はベルシュームが一般的であり、1頭あたり0.5～0.7feddanが作付けられているほか、乳牛の多い地区では夏季に1頭あたり1/3feddan程度の飼料用トウモロコシも多く作付けられているが、飼料全体の20～50%は購入飼料でまかなわれている(表5)。これらを基にラフに見積ると、乳牛1頭あたりの純収益は850～1,150ポンドとなり、飼料作1feddanあたりに換算すると、年間2,000～2,500ポンドの純収益が得られると考えられることから、家畜部門の拡大のためにベルシュームやトウモロコシを作付けようとする経済動機も少なくないと思われる。

表5 調査地区における家畜飼養の収益性

飼料作のタイプ	ベルシューム + トウモロコシ		ベルシュームのみ
1頭当たり飼料作面積 *1	0.5～0.7fed	0.3fed	0.5～0.7fed
1頭当たり給与量	2.1～3.0t	0.6t	2.1～3.0t
購入飼料利用割合 *2	20～30%		40～50%
1頭当たり購入飼料費 *3	300～450LE		600～750LE
1頭当たり粗収益			
乳牛	1,600LE		1,600LE
水牛	1,300～1,500LE		1,300～1,500LE
1頭当たり純収益			
乳牛	1,150～1,300LE		850～1,000LE
水牛	950～1,100LE		650～800LE

*1: 自作地の他に、1fed当たり800～1,000LEを支払って

他家のベルシュームを利用しているケースもある。

*2: 聞き取り調査では購入飼料の大部分は配合飼料である。

*3: 40～50%の場合、トウモロコシで1.2～1.5t、

20～30%の場合、トウモロコシで0.6～0.9tとして見積もり。

こうした作物別の収益性の特徴にもかかわらず、現実の作付けが水稻と小麦中心になっている要因の分析を試みたのが表6である。調査農家においては、自家消費と親類等への贈与を含めた1戸あたり米消費が初ベースで3.6t、小麦消費も1.5tと見積もられた。このため、自家消費向けに自作農では約1feddan、収穫の50%を地主とシェアする借地農では約2feddanの水稻および小麦の作付けが必要になる。そこで、経営規模別に米および小麦を販売した農家の割合をみると5feddan以上の大規模農家では全ての農家が米を販売しているのに対し、3～5feddanの中規模農家では71%、3feddan未満の小規模農家では60%が販売を行っているに過ぎないことが分かる。小麦についても同様のことが言え、販売農家割合は、それぞれ92%、71%、58%であった。また、各作物の作付割合を経営規模別に再計算すると、中規模層や大規模層では種用スイカやトウモロコシがそれぞれ約10%の圃場に導入され、水稻の割合は76.4%、79.6%にとどまっていたのに対し、自家消費分の穀物の確保のために余裕のない小規模農家では、夏作における水稻の割合が94.5%にも達している(註3)。一方、冬作については、穀物自給用の小麦に加えて、自家用の牛乳生産のための水牛の飼料確保と地力維持の効果を兼ねてベルシュームがほとんどの農家に導入されているが、商品作物であるテンサイについては、小規模農家では作付が皆無であり、大規模経営ほど導入割合が高いという傾向が明らかになった。以上の分析からは、小規模農家における自給的生産の割合の高さが、水稻からの転換を困難にしていることが推察された。

一方、自小作別に作物別作付割合をみると、冬作では作物構成に大きな違いがないのに対し、夏作では自作農がトウモロコシを13.5%、種用スイカを12.8%導入し、水稻の割合を73.7%にとどめているのに対し、借地農では87.4%を水稻が占めている。現地での聞き取りによれば、これは価格変動の大きい商品作物を作付けるよりも、飯米としても利用できる水稻を作付けることを地主が好むためとのことであるが、冬作において、安定した公定価格で取引されるテンサイが自小作の別な

表6 経営規模別・自小作別にみた作物構成と穀物の利用状況

経営タイプ	経営規模						土地所有状況			
	3fed 未満 農家数 15戸 面積 24.22fed		3~5fed 農家数 21戸 面積 73.84fed		5fed 以上 農家数 14戸 面積 100.34fed		小作農家 農家数 26戸 面積 105.66fed		自作農家 農家数 24戸 面積 90.52fed	
作物構成	作付 農家	面積 割合%	作付 農家	面積 割合%	作付 農家	面積 割合%	作付 農家	面積 割合%	作付 農家	面積 割合%
(夏作)										
水稲	15	94.5	21	76.4	14	79.6	26	87.4	24	73.7
種用スイカ	1	3.4	8	12.1	6	9.5	7	7.2	8	12.8
トウモロコシ	1	2.1	9	10.2	6	10.4	6	4.0	10	13.5
綿花	0	0.0	1	1.4	0	0.0	1	0.9	0	0.0
トマト	0	0.0	0	0.0	1	0.5	1	0.5	0	0.0
(冬作)										
小麦	12	45.4	21	49.4	14	41.2	25	44.9	21	42.4
ベルシューム	13	50.5	20	40.5	14	40.8	25	40.4	22	43.2
テンサイ	0	0.0	3	7.4	7	16.9	6	13.6	4	11.0
ソラマメ	1	4.1	2	2.7	1	1.0	1	1.1	3	3.3
穀物利用 状況(注)	販売 農家	農家 割合%	販売 農家	農家 割合%	販売 農家	農家 割合%	販売 農家	農家 割合%	販売 農家	農家 割合%
水稲	9	60	15	71	14	100	21	81	17	71
小麦	7	58	15	71	12	92	20	75	14	67

注：水稲では地代差し引き後の生産の50%にあたる3.6t/戸、小麦では同57%、1.5tが自家消費、親類などへの譲渡に利用された。一方、スイカ種子、テンサイについては全量販売となっている。

く導入されていることも、この点と合致する。したがって、自家消費が大きなウエイトを占める水稲や小麦から、公定価格で取り引きされるテンサイ、産地商人が買い上げる種用スイカへと、流通リスクが拡大することもまた水稲からの転換を妨げる要因となっていると思われる。

4. おわりに

以上のように、自給的色彩が強い穀作農業が行われている当地域では、飯米確保に余裕のない小規模農家（3feddan 未満）の稲作からの転換は容易でないとと思われる。これらの農家は地区全体では農家戸数の86.1%、経営面積の53.4%を占めることから、地域の農家全体を対象として政府の方針である水稲からの転換を急激に進めることには大きな困難が予想される。

一方、経営面積に余裕のある大規模農家（5feddan 以上）では、収益性の高いテンサイや種用スイカを積極的に導入しているほか、乳牛や水牛の増頭意欲の強さから、トウモロコシやベルシュームの拡大が進む可能性もある。水稲からこれらの部門への転換にあたっては、ある程度の農業投資と価格変動リスクへの覚悟（公定価格で取引されるテンサイを除く）が必要であり、先進農家で取り組みが始まった生鮮野菜の施設栽培などでは、それらがさらに拡大する。

このため、ナイルデルタにおいて商品作物を取り入れた節水型の作付体系への再編を進めるにあたっては、こうした負担に耐える経営体力をもった大規模農家を中心に、リスクと収益の先取りをしてもらう形で、高収益部門の導入を進めることがポイントになるのではないかと（当地域の大規模農家は、農家戸数では7.4%に過ぎないが、経営面積では33.6%を占める）。その上で、栽培技術の確立、流通経路の確保などが進んだ後に、小規模農家にも新作物を拡大し、高収益作物を栽培、販売し、米を買う生活への転換を進めてもらう可能性も生じてくるのではなかろうか。

なお、今回は比較的大きな規模の農家を対象としたにもかかわらず、表2に示したように20～30代を中心に恒常的な仕事につけない家族員が8%もみられたが(20代の学生の中にも実質的に仕事につけない者が含まれると思われる)、彼らの多くは田植えや収穫などの臨時の農業就業により貴重な現金獲得機会を得ていることから、今後の作物転換にあたっては、彼らの就業条件をいかに確保するかという点も見逃せないポイントとなる。

(註1) 主要な夏作物の1 feddan 当たり必要水量は、水稻が7.0tであるのに対し、トウモロコシと綿花が3.6t、ヒマワリ3.0t、トマト2.6t、ジャガイモ1.7tとなっている。このため、水稻の作付けを減らし、トマトやジャガイモなどの商品作物の作付けを増やすことが、ナイルデルタ・プロジェクトの一つの目標となっている。

(註2) 村で管理する末端水路(マルワ)へは4日通水4日断水などの形で用水が配られ、各戸は末端水路から各々動力ポンプで汲み上げて灌漑を行っている。しかし、水稻作付期間に入ると用水末端では上流での汲み上げによって夜間しか水がこなくなるなど、灌漑をめぐるトラブルも発生している。

(註3) 水稻作付割合(平均値)については、小規模層と中規模層および小規模層と大規模層の間に、危険率5%としたt検定で、それぞれ有為差がみられたが、中規模層と大規模層との間には有為差はみられなかった。また、小麦作付割合については、いずれの階層間にも有為差がみられなかった。

引用文献

- [1] 三浦喜美男「エジプトにおける稲作機械化の現状と技術協力の成果」『農業技術』47(3),1992,pp.106~109
- [2] (株)三祐コンサルタンツ『エジプト国中央デルタ農村地域水環境改善計画調査報告書』国際協力事業団、エジプト・アラブ共和国公共事業水資源省、1999年
- [3] 梅本 雅「稲作機械化と技術選択—エジプトの農業経営との比較分析のために—」『東北農業研究』43,1990,pp.321~322

JOURNAL OF RURAL ECONOMICS
Special Issue

PROCEEDINGS OF ANNUAL CONFERENCE OF
THE AGRICULTURAL ECONOMICS SOCIETY OF JAPAN 2001

Contents

Part I

Upbreeding of Mixed Husbandry and Establishment of Japanese Type of Crop-Rotation Toshio Sato (1)	(1)
Reorganization of Beef-Cattle's Distribution and Differentiation of Livestock-dealers Satoru Sasaki (7)	(7)
Analysis of Adapting Process to Environments in Livestock Production Company Tatsuya Otsuka (13)	(13)
Evaluation of Grazing and Grass Production on Less Utilized Arable Fields in the Chugoku Mountainous Region Masayuki Senda, Setsuro Sato, Yasuyuki Tanimoto, Nobuaki Koyama (18)	(18)
Consideration of Grassland Preservation and Management: The Case of Aso Town, Kumamoto Prefecture Kenji Okubo (23)	(23)
Problem on Farms and Resources in Grassland Management: A Case Study of Aso Area in Kumamoto Prefecture Naoya Zushi (29)	(29)
Low-Inputs Dairy Farm Model in the Grassland: A Case Study of Kosen Area in Hokkaido Kazutaka Orito (32)	(32)
A Study of Farming Diversification and Establishment of Rice Production Farmer's Group through Farm Land Consolidation to Large-Sized Paddy Field Katsunori Nakamura (35)	(35)
The Effect of Co-operative Drying and Processing Plants for Structure on Rice Production Wataru Ozawa (41)	(41)
Production Risk and Its Effect on the Rice Production Kentaro Koito (47)	(47)
The Development of Exchange and Consolidation on Agricultural Land: A Case Study of Rice Production Area in Hokkaido. Shuma Okubo (50)	(50)
Basic Problem on the Survival & Development of Farm Management in Paddy Field According to Strategy Thinking Isao Kato (53)	(53)
Prediction of Farmland Use Structure in 2015. Noboru Hashizume (59)	(59)
A Study on the Role of the Agricultural, Forestry and Fisheries Finance Corporation of Japan (the AFC) for the Development of Agricultural Management. Yoshiko Mori (63)	(63)
Classification and Linkage Analysis of Rural Areas: The Case of Shimane Prefecture. Kenichi Omori (69)	(69)

Part II

- Economic Condition of Food-Industry Waste Recycling . . . Koshō Yomauchi, Satoshi Kai (74)
A Study on the Society Recycling Natural Waste Materials for Organic Farming
..... Teruo Sasaki (77)
Structure of Vegetable Farmer's Decision Making in Less Favored Area
..... Tomoyuki Yutaka, Satoshi Kai (83)
Analysis of Prescribe Factor for Agricultural Division of Region at the Municipality Level
..... Shinobu Yamada, Kikuo Kitada (86)
Various Problems over the PFI Introduction to the Farm Village Area
..... Satoshi Iwata, Shinnosuke Tama (92)
The Impact of Permanent Headwork Construction on Water Allocation Efficiency in
Gravitational Irrigation Systems Yukio Muto (98)
The Optimal Dynamic Model of Conjunctive Water Use Chieko Umetsu (104)
Evaluating Effects of Internet Commerce on Farm Products
..... Sachiko Sugiyama, Shinichi Kurihara, Yasuo Ohe (107)
Problem of Organic Agriculture by Agricultural Cooperative on Enforcement of
the Law of JAS Keiji Tomita (113)
An Actual Analysis of Member's Loyalty to the Organization and Consumers' Purchasing
Behavior of Rice at the Cooperative in Gifu . . . Hiroko Morikawa, Hiroyuki Takeya (116)
The Study on the City Dweller's Recognition to the Agricultural Products and
the Remained Farmland in the City Satoshi Hoshino (119)

Part III

- On the Relation between the Rice Farmers' Donation of Rice and "Rice Riot" :
Analysis of So-Called Heisei Rice Riot Teizou Higuchi, Satomi Nakayama (122)
Studies on the Postharvest Multiple Behavior of the Rice Farm Household in So-Called
HEISEI Rice Riot Satomi Nakayama, Teizou Higuchi (128)
Productivity Analysis in the U.S. Milling and Baking Industries Yoko Fujii (134)
Changes of Managerial Condition and Future Direction of Flour Milling Companies
..... Yasuhiro Maruyama, Satoshi Kai (137)
An Empirical Analysis of Flour Price Flexibility and Downward Rigidity in the
Price of White Bread in Japan Yasutomo Kojima (140)
Changing on Food System of Konjacs Hideaki Jindai (143)
A Study on the Food Processing Business in Agricultural Co-operatives and
the Dividing Up the Profit Kuniyuki Kobayashi (146)
Analysis of Consumer Preference on Local Brands Yoshifumi Kodama (149)
Approach to the Fuzzy Optimal Solution by the Repetition of Linear Programming . . .
..... Kozo Kasahara, Hideo Furutuka, Li Wan (152)
Determining the Number of Bids and Sample Size in Double-Bounded
Dichotomous Choice Contingent Valuation Method Taku Terawaki (158)
Experimental Auctions for Food Safety: Measurement of Willingness-to-Pay for
Salmonella-Free Eggs Atsushi Maruyama, Tomoyoshi Matsuda (161)
Food Safety and Risk Learning Process: An Estimation of WTP Function for the Case
of *Salmonella* Contamination on Egg Atsushi Maruyama, Masao Kikuchi (165)

An Estimation Method of Demand and Supply Curve in Rental Market of Consolidated Paddy Field . . .	Yoji Kunimitsu, Kouichi Sakata, Yoshio Matsuo, Tatsumi Tomosho	(169)
Japanese Food Consumption by Bayesian Cohort Approach: A Case of Fresh Fruit and Fresh Fish	Hiroshi Mori, Toshio Inaba, Masamitsu Tanaka	(172)
Economic Analysis of Japanese Pork Import-Regulations	Masamitsu Tanaka, Hiroshi Mori	(175)
Tsuneaki Sakoh, Agriculturist and Denjibei Funatsu, Rono (a Skilled Farmer)	Kazuyoshi Uchida	(178)
The Agriculture as Life-Maintenance: Focusing on Japanese Agrarianism of Tekirei Eto	Shuichi Funato	(184)

Part IV

Projection of Provincial Food Supply-Demand in China	Gen Furuhashi, Hiroyuki Kawashima, Keiji Ohga	(190)
Different Effects of Exports Expansion on Chinese Township and Village Enterprises	Shi Cheng	(196)
Situation and Problem of Sugarcane Production in Guangxi, China: A Case Study on Sugarcane Farming in Liuzhou City	Chenxi	(202)
Competitiveness, Structure, and Policy of the Vegetable Oil System in China	Tingting Song, Minjun Shi	(206)
Industrialization of Agriculture in China: Concept and Determinants	Minjun Shi	(212)
On the Reform of Chinese Rural Credit Co-operatives: Member-Oriented Effectiveness and Institutional Efficiency	Gao Wen, Masaaki Ishida	(218)
The Problem of the Agricultural Land Distribution Policy in China	Ri MyonKon	(223)
An Over Raising Problem of Grassland Sheep Industry in Eastern Inner Mongolia Autonomous Region in China and Its Resolution Strategy	Shuang Xi	(226)
The Agricultural Structure and Its Transformation in the Hilly and Mountainous Areas in the Public of Korea	Kensuke Itoyama, Akihiko Sakashita, Hong Park	(230)
Changes in the Agricultural Structure in the Mekong Delta of Vietnam	Ryoichi Yamazaki	(233)
Comparative Analysis on Changes in Vietnamese Agricultural Structure: Results of Field Studies in Ninh Binh and An Giang Province	Pham Bao Duong, Tomohisa Sato, Yoichi Izumida	(236)
An Impact Evaluation Study of a Drainage Project to Control Waterlogging and Salinity Problem in Sindh, Pakistan: Case Study of the Mirpurkhass Component of the Left Bank Outfall Drain Project	Saeed Akbar Memon, Fumio Osanami, Takumi Kondo	(241)
Foodgrain Market Integration and Government's Role	Noriyuki Ishizaki	(244)
Margin and Capacity Utilization of Rice Mills in Bangladesh: A Case Study of the Sherpur District	Zaki-Uz-Zaman, Tokuzo Mishima, Riichirio Iizawa	(247)

Part V

Development of Agri-environmental Policy in Germany after Agenda 2000	Tomoko (Iwata) Ichida	(252)
---	-----------------------	-------

Life Cycle Assessment of SRC-Energy Production System in Sweden	Junko Takahashi, Michiaki Ohmura (255)
Biogas System in European Countries: Backgrounds and Driving Forces.....	Eiichiro Nishizawa, Takahiko Tagami, Motoyuki Goda, Kazuo Morozumi, Michiaki Omura (258)
What Makes Biogas Plants Financially Viable?: In Case of Denmark and Sweden	Masao Tomioka (264)
Labor, Life and Life Cycle of the French Peasant in the Mid-19th Century	Kazuhiro Itami (270)
A Note on the Field Systems in Agrarian Writings in Medieval England	Naoko Kato (273)
Socio-economic Factors of Frontier Expansion in Amazon: A Case of Novo Paraiso in Southern Para State, Brazil.....	Kei Otsuki (276)
Agricultural Development and Economic Liberalization: Evidence from Jamaica	Rodney Reid (279)
Reorganization of Cropping Systems in Nile Delta, Egypt	Kyouichi Miyatake, Hisashi Urayama, Adel Ibrahim El Maradny (284)

「2001年度 日本農業経済学会大会論文集」の査読基準について

本年度大会論文集の編集において、「農業経済研究」編集委員会では、以下のような「査読基準と審査手順」を新たに設定し、査読者には、この査読基準をもとに査読して頂くようお願いした。

大会論文集の査読基準が会員の皆様方に理解され、客観化・明瞭化されるために、ここに本年度の査読基準を掲載致します。
(農業経済研究編集委員会)

————— (模式形) —————

2001年 5 月 日

査読者 各位 殿

日本農業経済学会
「農業経済研究」編集委員会

「日本農業経済学論文集」の査読基準と審査手順について

査読では、いろいろとご苦勞・ご迷惑をおかけ致します。その際、以下のような編集委員会の意図をご理解の上、査読に当たって頂ければ幸いです。

1. いまや「論文集」は学位論文の執筆や昇格などの判定場面で、重要な業績評価対象の一つとなっています。審査にできるだけ偏りを避けるため、これまでレフリー2名と編集委員1名の3名で採否の判定に対処してきましたが、今後とも「論文集」が高い評価を受け、一定の審査レベルを維持・継続することが必要と考え、今回、以下のような5つの審査基準を設定いたしました。
2. もちろん、以下の査読基準ですべてが尽くされているというものではなく、むしろ、査読基準は年々の刊行を経て確立されていくものと考えており、これまで(2000年度刊行まで)の掲載論文なども、判断材料の一つとして下さい。
3. もちろん編集委員会では、「投稿すれば必ず掲載」という立場は決して取っていません。
4. また、「論文集」では「修正稿に再度目を通す必要がある」(再査読後に採否を決定する)という欄も設けていますが、「1度の査読で採否の判定」が原則であり、刊行までの時間的制約もあり、再調査・再計算など大幅な修正は極めて困難もしくは不可能であることもご理解下さい。

(審査基準)

「論文集」に掲載されるためには、以下の5つの条件をすべて満たしていること
(適否…いずれかに○印を付けて下さい)

- 基準1. (適・否) 分析視点や、分析モデル・分析手法、それらの新たな問題への適用、分析結果にもとづく経済学的知見などの点で、すくなくとも一つの新規性やオリジナリティが認められること。
- 基準2. (適・否) 農業経済学会の分野として、会員が共有するのにふさわしい研究対象および成果であること。
- 基準3. (適・否) 研究論文として、問題意識、分析手順、論理展開、結論に無理や事実誤認がないこと。
- 基準4. (適・否) 単なる事例紹介や調査報告、過去の成果の紹介ではないこと。
- 基準5. (適・否) 適正な日本語もしくは英語で、投稿要領に順じた記述がなされていること。

判定

判定結果 (いずれかに○印をお付け下さい)

- A. 原稿のまま掲載可
- B. 要加筆・修正 (修正稿に再度目を通すことは不要)
- C. 要加筆・修正 (修正稿に再度目を通す必要がある)
- D. 却下

「日本農業経済学会論文集」（『農業経済研究』別冊）投稿規程

1. 投稿者の資格

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。

2. 投稿原稿の書式およびページ数

原稿はワープロ稿で、A4（縦長）横書きとする。書式については裏面の見本に従うこと。投稿論文はその枚数によって、3 ページ以内 (A) と 4～6 ページ (B) の 2 つに区分し、どちらの区分で投稿するかは本人の選択とする。ただし区分 A で投稿した論文については『農業経済研究』の通常号に同一タイトルの論文として投稿できるが、区分 B の論文についてはそれを認めない。

3. 提出原稿

A4 判に文章・図表をレイアウトしたものを 4 部提出する。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。

4. 執筆要領

論文執筆の一般的要領については、『農業経済研究』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。別紙に発表番号・頁数・和文タイトル・和文著者名・英文タイトル・ローマ字表記著者名；投稿者名・郵便番号・郵便物の宛先・Tel/Fax 番号・email address を明記したものを提出する。

5. 原稿の提出先および期限

原稿は、学会誌刊行センター内『農業経済研究』編集代表（113-0032 文京区弥生 2-4-16 学会誌刊行センター内）宛送るものとする。締め切りは4月14日（厳守）とする。

6. 原稿の採否

原稿の採否は編集委員会が審査の上決定する。

7. 別刷

別刷は作成しない。

8. 著者校正

著者校正は行わない。

9. 刊行費の著者負担

投稿者は、刊行費の一部を負担する。負担額は、3ページまでは一律 15,000 円、4ページ以上は1ページにつき 7,500 円ずつ加算する。

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

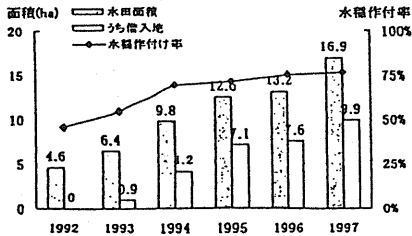
OECD 議論が近年盛んである。この具体例のひとつとして、タリフ・エスカレーション（傾斜関税）の削減・解消は一次産品の過剰生産や天然資源の乱開発の抑制につながり、原料生産国の環境改善に資する、というものがある。本稿では、この主張に対して理論的に考察を加えるとともに、いくつかの事例について検証を試みる。

本文：10.5ポイント，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国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。



図・表のタイトル：9.5ポイント，ゴシック体，行送り 13ポイント（図・表内の文字の大きさ等は適宜に調節して下さい）

第1図 船方農場の水田経営
出所：船方農場提供資料より作成

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。

- Balassa, B., "Tariff Protection in Industrial Countries: An Evaluation," *Journal of Political Economy*, Vol. 73, 1965, pp. 573~594.
- 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.
- 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.
- 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.
- OECD, *The Environmental Effects of Trade*, Paris, 1994（環境庁地球環境部監訳『OECD: 環境と貿易』，中央法規出版，1995年）。

この見本は仕上がりサイズです。提出サイズは A4 になります。

地マージン 28 mm

この見本の内容は過去の『論文集』掲載の複数の原稿から部分的に使用させていただきました。したがって内容自体に整合性はありません。

頁番号は印刷しないで裏面に 1/6~6/6 のように原稿の始めと終わりがわかるように記入してください。

編集委員

代表 辻井 博 学会誌担当常務理事 上路利雄 大江靖夫
柏 雅之 合田素行 小林弘明 齋藤勝宏 矢坂雅充

編集委員会だより

本論文集は、2001年度日本農業経済学会大会（愛媛大学で開催）で発表され個別報告のうち、大会論文集用に取りまとめられた投稿論文をレフリー2名が査読し、必要があればライトを要請した後に、最終的に編集委員会の審査を経て受理された論文66編を掲載したものである。

本年度の場合、113の個別報告があり、このうち96編が投稿され、66編が掲載、30編が却下・取り下げであった。前年度よりも投稿論文は7編増加したが、却下・取り下げられた論文も10編増加した。

これまでの大会論文集では、投稿論文の掲載を判断する審査基準のあり方が一つの大きな検討課題として残されていた。たとえば査読した座長やレフリーによって掲載基準にバラツキがみられ、「なぜあの論文が掲載可で、この論文が却下なのか」「どのような基準で審査しているのか」「だれが審査したのか」といった不満や意見等がいくつか指摘されていた。今回もこのような不満や意見が編集委員会に寄せられていた。

これまでも査読基準として、基本的には『農業経済研究』に準じる等のいくつかの判断基準があ

った。前回の大会論文集では、同論文集「編集委員会だより」に記しているように、判断基準は前年と同様としながら、レフリーとして座長の他に、ブラインドの1名を追加し査読したものを編集委員会が採否を検討・最終決定するという形をとり、評価基準のバラツキをできるだけ回避するように審査体制を変更した。今年度の場合、前々ページに掲載したような査読基準を新たに設け、これをレフリーに示し、できるだけ審査基準のバラツキを回避し、クオリティの向上を図った。

審査基準の明確化の必要性は誰しもが否定しないが、全ての会員が納得する形に文書化することは容易なことではない。個人的には、大会論文集が毎年刊行され、長い歴史を経ていくうちに掲載基準も年々改善され、合意され、確立されていくものと考えている。今回提示した査読基準は決して万全のものではなく、会員の皆様方からの意見をもとに年々改善されていくものと考えている。会員諸君から建設的なご意見を頂きたい。

最後に、ご多忙にもかかわらず個別報告の座長（と論文査読）および論文査読をお願いしたレフリーの先生方に厚くお礼申し上げます。

(T.U.)

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-atsumuj@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 13 年 11 月 30 日 発行 編集・発行者 東京都文京区本駒込 5-16-9 財団法人日本学会事務センター内 日本農業経済学会 代表者 八木宏典 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 丁目 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