ISSN 1342-4408

農業経済研究　別冊

2011年度
日本農業経済学会論文集

日本農業経済学会

『農業経済研究』別冊
2011年度日本農業経済学会論文集

目　　次

第Ⅰ部

日本農業における全要素生産性の変化と影響要因……國光　洋二（1）

大規模水田地帯における水稲乾田直播栽培の導入実態と展開方向
——北海道・南空知地域を事例として——……小松　知未（9）

大規模稲作経営における収益性阻害要因に関する考察
——北海道空知地域を対象とした業務的管理に関する実態解析——……平石　学（17）

再生イネと牧草を利用した水田裏作放牧の経済性……千田　雅之・石川　哲也（24）

北海道十勝畑地型地帯における法人経営の新たな展開
——農産物独自販売の動きを中心として——……細山　隆夫・若林　勝史（29）

北海道畑作経営における堆肥利用の効果と問題点に関する認識
——堆肥の長期利用者の視点から——……関根　久子・林　芙俊（35）

果樹園流動化による大規模果樹作経営の形成
——静岡県三ヶ日地区の事例——……徳田　博美（40）

農業雇用者の就業実態
——総務省「就業構造基本調査」の組替集計から——……松久　勉（48）

農業後継者における情報ネットワークの特質と地域的支援の課題
……小林　国之・高梨子　文恵（56）

福祉施設における農業分野の障害者就労の実態と課題
……飯田　恭子・香月　敏孝・吉田　行郷・小林　茂典・出田　安利・松島　浩道（64）

農業者の再教育ニーズに関する考察
——いわてアグリフロンティアスクールの受講者を対象に——……木下　幸雄・木村　伸男（72）

農学分野における学士課程教育の役割
——「非まじめ」授業実験を基に——……長谷部　正・安江　紘幸・木谷　忍（79）

中山間地域住民の保有する技能資源の種類及び存在量の計測
——岡山県真庭市T地域を対象として——……房安　功太郎・佐藤　豊信・駄田井　久（87）

農業集落における耕作放棄地の発生要因に関する計量分析……高山　太輔・中谷　朋昭（95）

第Ⅱ部

小麦の国際価格の高騰・急落を経た国内産小麦需要の変化……吉田　行郷（103）

戦後日本農政における食料消費の状況認識と課題の変遷
——白書記述の分析を通して——……小野　史（111）

全要素生産性からみた北海道の食品製造業の特徴と課題……吉本　諭・近藤　巧（119）

日本食品企業の海外直接投資と知的所有権保護の関係……松田　浩敬（126）

日本の食品関連産業による海外進出と撤退の動向……高橋　大輔（134）

中国における日本と台湾の食品関連産業の提携関係……張　采瑜（142）

6次産業化が稲作農業経営体の生産性に与える影響について……空閑　信憲（148）

ミニプラント型酪農経営の成立条件と消費者意識
——東北地域の事例分析——……鵜川　洋樹 (156)
2010年世界農林業センサス確定値にみる新規開業農家民宿の形態……中尾　誠二 (163)
ナノテクノロジー応用食品をめぐる米欧の規制
——対照的な政策形成とその背景——……立川　雅司・松尾　真紀子・櫻井　清一 (170)
家畜衛生管理行動の意思決定と経済評価……窪田　さと子 (178)
ナタネ油の燃料化と温室効果ガス排出削減効果……小野　洋・野中　章久・古川　茂樹 (184)
食肉消費に伴う国内仮想窒素の推計……若林　司・首藤　久人・茂野　隆一 (189)
排出量取引制度下における省エネルギー機器投資の経済性評価
——バラ切花農家によるヒートポンプ導入のリアル・オプション分析——
……澤内　大輔・桟敷　孝浩 (196)

第III部
減反と一括移転を用いた農業生産者への所得移転の限界効率性……武藤　幸雄 (203)
関税から補助金による農業保護への転換要因
——スイスと日本の比較実証研究——……作山　巧 (211)
コモンズ形成の原理と現代的課題……飯國　芳明 (219)
家計と農業の連携による効率的な公共財供給……玉井　大地・草苅　仁 (226)
地方公共文化施設に対する住民の満足感に関する構造分析……赤沢　克洋・出雲井　寛子 (231)
地域農業資源管理における集落組織の役割と大規模経営の負担状況……大仲　克俊 (239)
農業参入企業における目標と現実のギャップとその対応方向……山本　善久 (247)
フランチャイズ型農業における新規参入の特徴と課題……澤田　守 (255)
農地・農業用水の維持管理をめぐる社会ネットワーク構造
——Y県N土地改良区の事例から——……西原　是良・竹田　麻里・中嶋　康博 (262)
協業組織に対する生産者の選好に関する分析……木村　崇之・中嶋　康博 (270)
リスク態度を考慮したミカン産直組織の農家行動に関する分析
——環境保全型農業への取り組みを事例として——
……菊島　良介・木村　崇之・細野　ひろみ・中嶋　康博 (278)
戦前日本農村における非制度金融組織の崩壊過程
——長野県下伊那郡座光寺村の匿名金融組合実功社を事例として——……小島　庸平 (286)
当然あるものとしてのコメ
——縁故米（無償譲渡米）の動きと人間関係——……秋津　元輝・長谷川　滋大 (292)

第IV部
Local Impacts of the 2007/2008 Food Price Crisis:
Evidence from Rice Market Integration in Vietnam
……Nguyen Duc Kien, Shoichi Ito, Hiroshi Isoda, Hisamitsu Saito (298)
ベトナムにおける教育が農村の農外就業に与える影響……倉田　正充 (306)
タイ都市部住民の外食・中食の利用実態とその機能評価特性の評価
——バンコク市住民の利用実態調査に基づく——……Lurhathaiopath Puangkaew・門間　敏幸 (314)
Estimating Asymmetric Price Transmission:
A Study of Thai Longan Export to China Market
……Pongthai Thaiyotin, Hisato Shuto, Ryuichi Shigeno (322)
Group Dynamics Analysis of Farmers' Groups:
A Case Study in West Java Province, Indonesia……Jaka Sulaksana (330)

Meat Products Consumption Analysis in Indonesia:
Evidence from Household Survey Data in Java
……Mujtahidah Anggriani Ummul Muzayyanah, Keshav Lall Maharjan (338)
Impact of Social Networks on Labor Migration Decision in Nepal…… Damaru Ballabha Paudel (345)
子供の成長とショックおよび所得成長
――カンボジア農村を事例として――……三輪　加奈 (352)
モンゴルにおける食肉流通・卸売市場の変容
――ウランバートル市の卸売市場調査をもとに――……バルジンニャム マイツェツェグ (360)
モンゴルにおける農協組織による畜産物販売と遊牧民への経営・生活支援の実態と課題
……ニャムフー バットデルゲル・門間　敏幸 (364)
P2P 型マイクロファイナンスの課題と可能性
――モンゴルにおける Kiva の事例を通して――
……金巻　あゆか・Orosoo Dulamgragchaa・泉田　洋一 (372)
ザンビア農村における消費の季節変動と消費構成の変化 …… 木附　晃実・櫻井　武司 (380)
豪雨被害が家計および個人の時間配分に与える影響分析
――ザンビア南部州の事例――……那須田　晃子・菅野　洋光・櫻井　武司 (385)
Measuring Resilience of Household Consumption:
The Case of the Southern Province of Zambia ……Takeshi Sakurai, Akiko Nasuda,
Akinori Kitsuki, Ken Miura, Taro Yamauchi, Hiromitsu Kanno (393)
米国の大豆輸出における市場支配力と価格伝達 ……中島　亨 (401)
農業部門の窒素・リンの削減手法としての水質取引
――アメリカ・オハイオ州の事例――……西澤　栄一郎 (409)

第 V 部
中国蘇南地域における農地流動化と地方政府の役割
――江蘇省常熟市の事例――……兪　炳強 (417)
北京市における農地保全政策の実体と課題
――「占補平衡」政策に着目して――……張　佳書 (425)
中国雲南省棚田地帯における土地利用変化の推計と要因分析
――衛星データと社会経済データの結合――…佐藤　赳・中嶋　康博・小川　茂男・高橋　太郎 (430)
中国の農企業における経営者能力と後継者育成との関係
――能力別比較と中日比較による――……楊　秀玉・小沢　亙・栾　立明 (438)
「生態移民」政策下での牧民の生活の変化に関する考察
――中国内モンゴル東部半農半牧地区を事例として――……格根哈斯・守友　裕一・根　鎖 (446)
中国東部沿海部における農村ツーリズム観光客の意識分析
――江蘇省傅家辺農業科学技術公園を対象として――……葛　燕・大江　靖雄 (454)
Education and Choices among Different Off-Farm Employment Categories:
Evidence from the Chinese Household Income Project, China
…… Yang Liang, Suminori Tokunaga (462)

投　稿　規　程

《会　報》
編集委員会だより

日本農業における全要素生産性の変化と影響要因

國光洋二
（農業・食品産業技術総合研究機構 農村工学研究所）

Changes in Total Factor Productivity of Japanese Agriculture and its Causative Factors (Yoji Kunimitsu)

1．はじめに

人口減少傾向が強まる中で日本経済の成長を維持するためには，各産業のより一層の生産性向上が不可欠である．農業においては，農村地域の過疎化，高齢化による労働面での弱体化が進む一方で，環太平洋連携協定（TPP；Trans Paciphic Partnership）への参加のような貿易自由化が求められており，技術革新を通じた総合的な農業生産性の向上が，ことさらに重要になっている．

産業における総合的な生産性の向上は，全要素生産性（TFP）の上昇として捉えることができる．一般にTFPは，研究開発投資，人的資本の増加さらには社会資本の整備等により向上することが期待される．しかし，これらの要因に関係する政府の研究開発費や社会資本整備のための農業農村整備予算は，2001年度から大幅な削減が続いている．もし，研究開発や社会資本整備が農業のTFP向上につながらないのであれば，予算の削減が農業生産性向上に負の影響を及ぼすことはない．反対に，これら投資や整備の影響が無視できないのであれば，現下の政策は，日本農業の発展に重大な禍根を残す可能性がある．したがって，農業政策を考える上で，農業のTFPに対する影響要因を明らかにすることが喫緊の課題と言えよう．

TFPの成長要因に関する先行研究としては，Denison〔2〕が労働者の年齢，教育による人的資本の増大，さらには貿易を通じた資源配分改善の効果を実証している．また，Aschauer〔1〕は，社会資本の伸び率とTFPの上昇率の間に強い相関があることを示している．日本経済に関しても，鳥井〔11〕は，研究開発投資や産業内の企業間競争がTFPを引き上げる効果を回帰分析により実証している．さらに，Kuroda〔6〕は，トランスログ生産関数の推定により，日本農業における規模の経済の影響を明らかにしている．しかし，1990年代以降の日本農業について，TFPの成長要因を実証的に分析した研究は，筆者の知る限り行われていない．

成長要因の分析が少ない理由として，TFPそのものの計測上の問題もある．例えばYamada〔12〕は，ラスパイレス指数によりTFPを計測しているが，生産要素分配率を一定にしていることから，偏向的な技術進歩を十分に捉えられていないという問題がある（蓑谷〔7〕）．この点を克服するため，黒田〔5〕や高山・高橋〔9〕では，トランスログ生産関数と整合的で偏向的技術進歩に対して柔軟なトルンクヴィスト指数によりTFPの計測を試みている．ただし，黒田〔5〕では，農地を含まない産業連関表の投入データを用いているので，TFPが時系列的に下降する結果となっている．一方，高山・高橋〔9〕では，精査した農業関係のデータを用いてTFPが時系列的に上昇する結果を示している．

本稿は，農業及び稲作のTFPの成長に影響する要因と影響の大きさを回帰分析により解明することを目的とする．分析に用いるTFPは，高山・高橋〔9〕にならってトルンクヴィスト指数により定量化する．影響要因には，先行研究を参考に規模の経済の発現，研究開発投資，灌漑排水施設の

整備や圃場整備による農業社会資本の増加，さらには農業従事者の平均年齢を考える．また，農業全体と稲作のそれぞれで分析することにより，作物による差をみることとする．

2. 分析の方法

1) TFP の計測

指数型の生産関数を仮定すれば，TFP のような資本，土地，労働以外の要因による生産性の向上は，以下の式で計算できる（深尾・宮川〔3〕）．

$$\ln(TFP_t - TFP_{t-1}) = \left[\ln(Y_t) - \ln(Y_{t-1})\right] - \sum_i 0.5(\beta_{it} + \beta_{it-1})\left[\ln(X_{it}) - \ln(X_{it-1})\right] \quad (1)$$

ここに，i は生産要素の種類，t は時間を表す添え字であり，Y は生産額，X_i は生産要素投入量，β_i は i 生産要素の生産に対する貢献度である．この式は，生産の成長率から生産要素投入の増加率の加重平均値を引いた残余であり，厳密には TFP 以外の要因も含まれる．しかし，表記の簡略化のため，ここでは TFP と呼ぶ．

(1)式の右辺第 2 項が，トルンクヴィスト指数により生産要素投入の増加率を加重平均する部分である．重みとなる β_{it} は，統計データから算定する t 年の分配シェアを用いる．

2) 影響要因の分析

TFP の伸びに対する各要因の影響度合いを定量化するため，先に挙げた①規模の経済，②研究開発，③農業社会資本，さらには④農業従事者の平均年齢の 4 要因を説明変数とし，TFP を被説明変数とする両対数型の回帰式を推定する．

影響要因のうち①の規模の経済は，経営規模の大きい農家が増えるほど農業全体の効率性が高まる効果であり，説明変数として平均経営耕地面積を充てる．②の研究開発投資は，政府や民間企業の研究開発の結果，新技術や新品種が普及し，生産性の向上につながることを想定したものである．分析では，研究開発投資が蓄積されて積み上がる知識資本を用いる．③の農業社会資本は，基幹灌排資本と農地整備資本を考える．前者は，灌漑や乾田化による農作物の単収向上や用排水分離による水管理の効率化を想定した要因であり，後者は，圃場の整形・大区画化による農業機械の作業効率の向上を想定した要因である．最後の農業従事者の平均年齢は，労働の質を表す変数と考えた．つまり，年齢とともに農業者の知識や技能が向上するが，その一方で投入可能な労働強度は低下する．また，60 歳を超えると基幹作業を委託に頼る農家も増える．これらの影響を考えて，分析では 16 歳から 59 歳未満の基幹的農業従事者（中核的農業従事者と呼ぶ）の平均年齢を用いる（註１）．

これら 4 要因は，時系列的に高い相関関係にあり，全変数を用いた回帰分析は多重共線性の問題が生じて推定結果が安定しない．また，圃場整備により経営規模が拡大するような因果関係があれば，理論的に相互に共変動する説明変数が含まれて，推定結果にバイアスが生じることになる．そこで，共変動の問題が小さく，統計的に有意な変数を選んで回帰式の推定を行う方法と，①から③の要因を総合化した主成分得点を算定し，これを用いて回帰分析を行う方法を試みる．

3. データ

1) TFP の算定データ

(1)式を適用するときのデータには，農業粗収益額，経常財投入額（中間投入額），資本ストック

額（農業全体については農業機械・農業用建物・家畜・果樹の資本額，稲作については建物・構築物及び農機具の固定資本額），資本サービス価額，労働投入額（労働経費）及び土地投入額（地代×作付面積）を用いた．具体的には，農業全体については高山・高橋〔9〕〔8〕，高山〔10〕の推計値を用い，稲作については，『農業経営統計調査報告・米及び麦類の生産費』（農林水産省）の 10a 当たりの値（調査データの平均値）を用いた．これらデータの実質額への換算は，『農業・食料関連産業の経済計算』（農林水産省）のデフレータ（2000 年基準）によった．

2) 平均経営耕地面積（*MA*）

TFP に対する影響要因のうち，農業全体の平均経営耕地面積は，（耕地面積÷総農家数）で算定した．稲作では，生産費調査に掲載されている調査対象農家の平均経営耕地面積を用いた．なお，農業全体については，調査方法変更により 1990 年以降の農業センサスの時点で総農家数が不連続となっており，戸当たり経営耕地面積も不自然な動きを示す．しかし，平均経営耕地面積の伸びが単年度で大きく変わるとは想定し難いので，センサス年について，経営耕地面積の年伸び率を前年の伸び率で置き換えて連続性をもたせるよう修正した．

3) 知識資本ストック（*KK*）

知識資本ストックは，科学技術政策研究所〔4〕にある以下の関数から推計した（註２）．

$$KK_t = (1-\theta_g)KKG_{t-1} + IKG_{t-Ng} + (1-\theta_f)KKF_{t-1} + IKF_{t-Nf} \qquad (2)$$

ここに，*KKG* と *KKF* はそれぞれ政府と民間の研究開発に関する知識資本ストックであり，*IKG* と *IKF* は，政府と民間の研究開発投資額（『科学技術研究調査報告』総務省統計局）を表す．θ と N は，知識の陳腐化率と研究開発のラグであり，専門家に対するアンケート調査から，θ_g=0.075，θ_f = 0.101，N_g=9 年，N_f = 6 年とされている．

4) 農業社会資本ストック（*KIG*，*KFG*）

農業社会資本のデータは，『日本の社会資本 2007』（内閣府，国立印刷局，2007）に掲載されている農業部門の社会資本ストック額を 2005 年まで延長し，さらに各年の工種別投資額（農林水産省「農用地建設業務統計」）を用いて基幹灌排資本（*KIG*）と農地整備資本（*KFG*）を推計した．具体的には，工種別の投資額に恒常在庫法を適用して基幹灌排，農地整備，農村生活環境の別に資本ストック額を算定し，その工種別シェアを日本の社会資本の農業社会資本ストック額に乗じて全体資本額との整合をとった基幹灌排資本と農地整備資本の値を求めた．ここで基幹灌排は，末端受益面積 100ha 以上の灌漑排水施設が対象であり，農地整備は圃場整備，畑整備等の圃場内施設整備が中心の事業である．

5) 農業従事者の平均年齢（AGE）

労働の質を表す中核的農業従事者の平均年齢は，16 歳から 59 歳の者を対象に，（中核的農業従事者平均年齢）＝ 22.5 ×（16 ～ 29 歳の人数割合）＋ 44.5 ×（30 ～ 59 歳の人数割合）により算定した．22.5 と 44.5 は，農業センサス及び農業構造動態調査の年齢区分（16 ～ 29 歳と 30 ～ 59 歳）の中央値である．この指標は，22.5 以上，44.5 以下の値をとり，一般的な農家の平均年齢とは異なることに留意する必要がある．

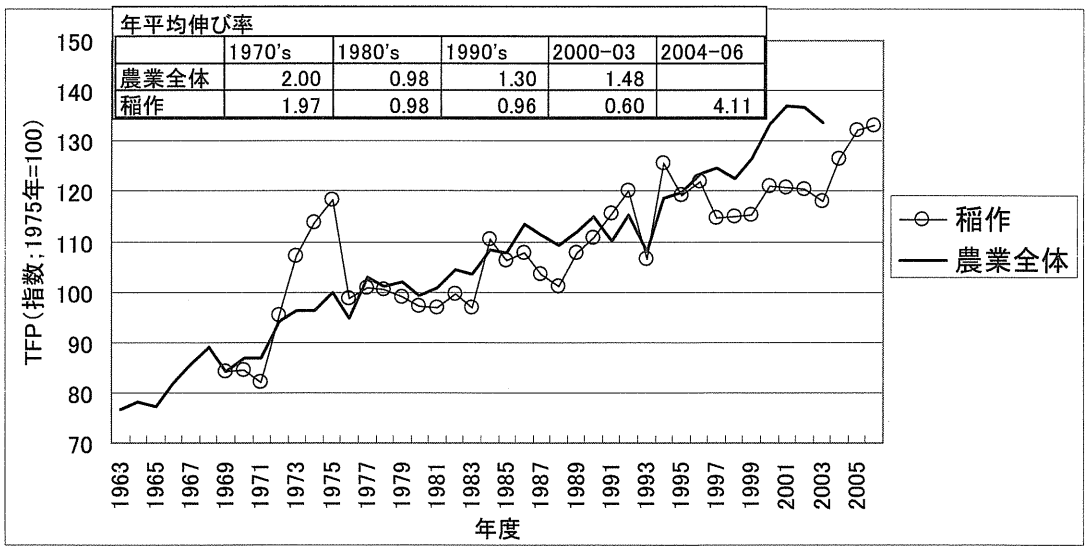
4. 分析結果

1) TFP の算定結果

農業全体及び稲作の TFP を(1)式により推計した結果を第 1 図に示す．農業全体の TFP は，高山・高橋〔9〕の結果と同じである．

いずれのグラフも，気候等の影響があって毎年上下に変動しながら，全体的には右上がりの傾向を示す．つまり，農業全体，稲作ともに，総合的な生産性が毎年継続して向上しているのである．

農業全体と稲作の違いは，稲作の方が毎年の上下変動が激しい点である．これは，稲作が 4 月～ 10 月の気候のみに影響を受けるのに対し，農業全体は 1 年を通した全作物の影響なので，年内で気候変動が均されて生産が平準化する傾向があるためである．さらに，期間を区切ってみると，1973 ～ 75 年に稲作の TFP が急上昇していることが目につく．これは，生産調整が本格化した時期であることから，生産費調査のサンプル方法が他の年次と異なることが影響している可能性もある（詳細は不明）．このような変動があるものの，推定した TFP の全体的な推移傾向は，日本農業の動向からみて概ね妥当な結果と判断できる．



第1図　農業全体及び稲作の TFP の推移

2) 影響要因に関する回帰分析の結果

第 1 表は，TFP に対する各要因の影響を分析した結果である．A-1，A-2，R-1，R-2 は，説明変数として灌漑排水資本（*KIG*）と知識資本（*KK*）の対数値を用いている．これら以外の変数については，多重共線性のため理論的な符号条件を満足する推定結果が得られなかった．そこで，A-3，A-4，R-3，R-4 では，想定した要因のうち経営規模（*MA*），農業社会資本（*KIG, KFG*）及び知識資本（*KK*）について，各変数の対数をとって主成分得点（*PCS*）を求めたものを説明変数として推定した．主成分分析の結果は，第 2 表に示すとおり，第 1 主成分のみでも寄与率が高く，説明変数の総合化が効率的に行われたことを示す．

通常の OLS で推定した結果には，ダービン・ワトソン統計量でみて系列相関が示唆されるものも存在する．そこで，誤差項に 1 次の系列相関を仮定した AR 1 による最尤推定値を併記した．推定のときに用いた D73-75 のダミーは，1973 ～ 1975 年の期間における稲作データの不連続性に対処す

るためのものである.

第1表　TFP に対する影響要因(回帰分析)の推定結果

Variables	農業全体				稲作			
	A-1(OLS)	A-2(AR1)	A-3(OLS)	A-4(AR1)	R-1(OLS)	R-2(AR1)	R-3(OLS)	R-4(AR1)
Const.	-333.80	-312.31	-398.49	-385.90	5.034	4.007	-1327.01	-1779.00
	(-1.83*)	(-1.66*)	(-3.27**)	(-2.97**)	(2.80**)	-1.55	(-2.91**)	(-2.61**)
ln(AGE)	182.49	170.91	219.70	212.83			712.98	954.72
	(1.88*)	(1.70*)	(3.34**)	(3.03**)			(2.93**)	(2.63**)
$[\ln(AGE)]^2$	-24.92	-23.35	-29.92	-28.98	-0.303	-0.227	-95.43	-127.76
	(-1.93*)	(-1.74*)	(-3.37**)	(-3.06**)	(-1.93*)	(-1.05)	(-2.94**)	(-2.63**)
PCS			0.0679	0.0669			0.035728	0.0411
			(10.22**)	(9.36**)			(6.48**)	(4.91**)
ln(MA)					0.260	0.337		
					(3.56**)	(2.58**)		
ln(KIG-1)	0.1907	0.1912			0.1642	0.1390		
	(2.32**)	(2.21**)			(4.28**)	(2.47**)		
ln(K)	0.1187	0.1143						
	(2.28**)	(2.08**)						
D73-75					0.1391	0.1230		
					(6.32**)	(4.07**)		
ρ		0.1888		0.1356		0.2691		0.5289
		(1.23)		(0.39)		(0.34)		(3.41**)
Adj.R2	0.962	0.962	0.966	0.965	0.865	0.865	0.732	0.800
Durbin-Watson	1.610	2.021	1.719	2.003	1.682	2.009	1.015**	1.903
Scharz B.I.C.	-77.4	-76.3	-80.9	-79.4	-70.0	-68.8	-58.2	-137.9
データ数	41	41	41	41	38	38	38	38

(註)　1. () 内はt値で，**：1%，*：10%の水準で統計的に有意であることを表す.
2. ダービン・ワトソン統計量に印がある場合は，系列相関の可能性が高いことを示す.

第2表　主成分(PC)分析の結果

変数	農業全体			稲作		
	平均	標準偏差	主成分負荷量	平均	標準偏差	主成分負荷量
ln(MA)	4.9	0.094	0.992	4.5	0.110	0.784
$\ln(KFG_{-1})$	16.5	0.997	0.991	16.9	0.710	0.970
$\ln(KIG_{-1})$	15.7	0.836	0.995	16.0	0.607	0.981
ln(KK)	12.7	0.867	0.992	13.0	0.757	0.994
寄与率			98.482			87.640
データ数			43			38

推定結果は，R-3 を除き自由度調整済みの決定係数が 0.8 を上回り，説明力が高い．また，大半の推定係数は，統計的に 0 と有意に異なる．したがって推定結果は，致命的な技術的問題がなく，TFP の動向を良く捉えていると考えられる．

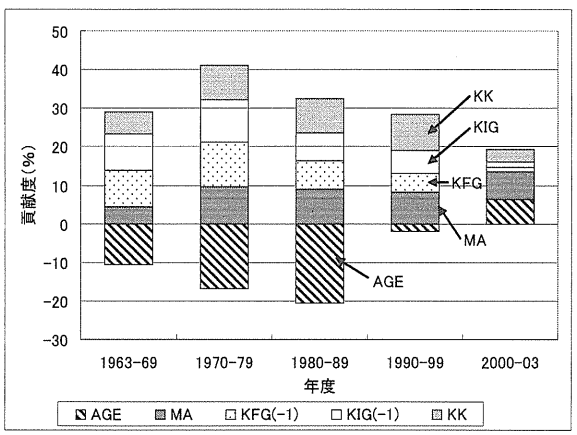
推定係数のうち，中核的農業従事者の平均年齢（*AGE*）は，1 次項の推定係数がプラスで二乗項の係数がマイナスになっている．これは，農業全体では概ね 40 歳（1964 年の水準），稲作では概ね 42 歳（1973 年の水準）を境に TFP の伸びに対する影響がプラスからマイナスに転ずることを意味する．背景には，年間の生産回数が限られる農業では，年齢を重ねないと経験や技能が蓄積しないが，その一方で加齢とともに投入可能な労働強度が低下し，両者の差引で効果が逆転するメカニズムが想

定できる．このように，当初想定していたとおり，AGE の推定係数は労働の質の影響をうまく捉えているとみなせる．なお，稲作の R-1，R-2 の推定では，1973 ～ 75 年にダミーを入れたため，1 次項の係数が有意とならず，全ての年次でマイナスの影響になる結果となっている．

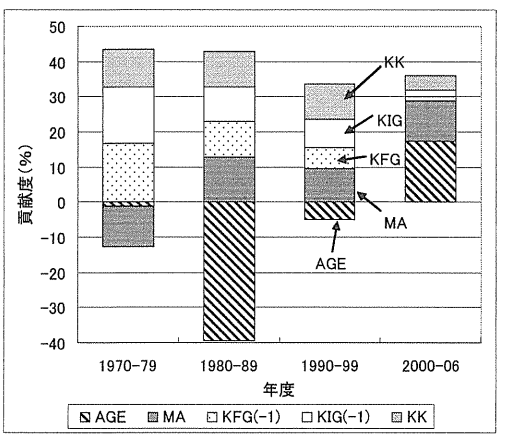
主成分得点（*PCS*）にかかる係数は，統計的に有意にプラスである．この結果から，TFP の各変数に対する弾力性を算定すると，農業全体では，規模の経済（0.72），基幹灌排資本（0.08），農地整備資本（0.07），知識資本（0.08）となり，稲作では，規模の経済（0.29），基幹灌排資本（0.07），農地整備資本（0.06），知識資本（0.05）となる（註３）．A-1，A-2，R-1，R-2 の代表変数による回帰分析の結果も，基幹灌排資本と知識資本に関する弾力性がやや大きいものの，概ね同じ値を示す．変数間で弾力性を比較すると，規模の経済の TFP に与える影響力が最も大きいことが分かる．

農業社会資本と知識資本の弾力性は，概ね同じ値である．しかし両者は，資本ストック額の水準が大きく異なる（2005 年時点で基幹灌排資本は知識資本の 15 倍）ので，投資の効率性に差がある．例えば，1000 億円の基幹灌排事業と同額の研究開発投資を行った場合，基幹灌排資本は 0.5 %の増加にしかならないが，知識資本は 8.1 %の増加になる．その結果，基幹灌排投資は TFP を 0.03 %増加させるのに対し，研究開発投資は TFP を 0.6 %増加させ，20 倍近い効果を生む．ただし，研究開発投資は投資の懐妊期間が長い（(2)式にあるように 6 年以上）というディメリットもある．

次いで，推定結果（A-3 及び R-4）と各説明変数の期間毎の変化率を用いて，各要因が分析期間中の TFP の増加にどの程度貢献しているのかをみる（第２図，第３図）．



第2図　農業の TFP に対する貢献度



第3図　稲作の TFP に対する貢献度

農業全体と稲作ともに，概ね同様な傾向を示す．特に，1970 年代までは，農業全体と稲作ともに農業社会資本や知識資本が TFP の上昇に大きく貢献していた（1970 年代の農業全体で，*KFG*，*KIG* 及び *KK* の貢献度はそれぞれ 11.5%，11.1%，8.8%，稲作ではそれぞれ 16.8%，16.0%，10.7 %）．しかし，1990 年以降は，これら資本自体の伸び率が低下したために貢献度が低下している．特に，2000 年代以降の農業社会資本の貢献度の低下が著しい（2000 年代の農業全体で，*KFG*，*KIG* 及び *KK* の貢献度はそれぞれ 0.8 %，1.4 %，3.2 %，稲作ではそれぞれ 1.2 %，1.8 %，4.2%）．分析期間を通して弾力性は一定で，影響力そのものが低下したわけではないが，2001 年度以降に公共事業費や研究開発予算が削減されて，説明変数の水準自体の伸びが減速したためである．特に，農業社会資本

は，2010 年度以降の農業農村整備事業予算の急減によりマイナス成長になる可能性があり，農業の TFP 低下につながる懸念がある．

農業社会資本や知識資本に代わり，平均経営規模で表される規模の経済要因の貢献度が上昇している（農業全体では 1960 年代と 2000 年代の *MA* の貢献度は 4.4 %と 7.3 %，稲作では 1970 年代と 2000 年代の *MA* の貢献度は-11.7 %と 11.6 %）．なお，稲作で 1970 年代に *MA* の貢献度がマイナスであったのは，転作が開始された時期で調査農家の平均作付面積がこの間に減少している影響である．また，労働の質を表す中核的農業従事者の平均年齢は，1990 年代までマイナスの貢献であったものが，プラスの貢献に転じている．理由は，平均年齢に対する TFP の弾力性が 2000 年代にマイナスになっており，これに 29 歳未満の中核的農業従事者の割合が若干ではあるが上昇して平均年齢が低下する効果が重なって，全体として貢献度がプラスになったためである．

5. まとめ

本稿では，偏向的な技術進歩を考慮して農業全体及び稲作に関する全要素生産性（TFP）を計測し，そのデータをもとに，TFP の向上に規模の経済，農業社会資本，研究開発投資の蓄積による知識資本，さらには労働の質を表す中核的農業従事者の平均年齢がどの程度貢献しているかを実証的に分析した．

分析結果から，①農業全体及び稲作ともに，1960 年代から 2000 年代にかけて TFP が上昇していること，② TFP の上昇に対して規模の経済要因，農業社会資本，知識資本が統計的に有意にプラスに寄与していること，③中核的農業従事者の平均年齢は，TFP の上昇に対して時系列的にプラスからマイナスへと影響を転じていること，④これら要因の時系列的な貢献度をみると，1960 年代は知識資本や農業社会資本の貢献度が大きいものの，最近では，これら資本の伸びが低迷して貢献度が小さくなり，代わって規模拡大や労働の質の貢献度が高まっていることが明らかとなった．

この結果を踏まえて現状の農業政策をみると，2010 年度以降の農業農村整備や研究開発投資の大幅な予算削減が，将来の農業の生産性向上にマイナスの影響を及ぼすことが予想される．もちろん，経営規模の拡大をさらに進め，これら資本のマイナスの影響を緩和することも可能である．しかし，戦後の日本農業の規模拡大が容易に進まなかった経験からすれば，規模拡大の加速は，公共投資や研究開発投資の増加以上に困難であろう．もちろん規模拡大を後押しするような制度改革は農政の重点課題であるが，公共投資や研究開発投資の予算確保も不可欠である．

最後に，残された課題としては，分析期間の延長により，最新の状況を解明すること，気象要因や新しい営農動向等の影響要因を加えて分析を高度化すること，影響要因が相互に関係をもつ問題に対し，分析手法を工夫すること，さらには，地域的な差について分析を行うこと，等である．

［謝辞］この論文は，科学研究費補助金（21248028「農業再建のための制度改革の地域計画論的総合研究」）及び農村工学研究所交付金研究の成果である．また，分析に当たり，高山航希氏からデータを提供して頂いた．ここに記して深謝申し上げます．

（註１）Denison でも TFP の説明要因として労働強度の変化を表す労働者の平均年齢が用いられている．その他に，教育による人的資本の蓄積も考慮されている．日本農業に関しては，農業者の教育履歴のデータが得られなかったので，Denison と同じように人的資本を定量化することができなかった．しかし，農業

では経験年数が農業技術の蓄積に寄与するので，中核的農業従事者の平均年齢は人的資本の水準を表す変数とみなすこともできる．なお，この変数は，農家に関する複数の年齢指標の中から，試行錯誤の分析結果をみて選定したものである．

（註 2）知識資本には，農業以外の分野における技術開発が含まれるので，農業との関係が薄まっているという問題もある．しかし，例えば乗用車のエンジンに関する新技術が農業機械に適用されたり，医療分野の計測機器が農作物の遺伝子解明に利用されるように，他分野の新技術が農業分野に影響することも多い．また，農業関係のみの研究開発投資の時系列データは公表されていない．そこで，本稿では全産業の知識資本を説明変数とした．

（註３）主成分得点は，$PCS = \sum_i \alpha_i \left(\ln Z_i - \overline{\ln Z_i}\right) / std(\ln Z_i)$ （α_i：主成分負荷量，Z_i：影響要因の説明変数，$\overline{lnZ_i}$：説明変数対数値の平均値，$std(\ln Z_i)$：説明変数対数値の標準偏差）で算定しているので，第１表にある PCS の推定係数βi と主成分負荷量αi を乗じた値を $std(\ln Z_i)$ で除したものが，各説明変数に対する TFP の弾力性になる．

引 用 文 献

〔1〕 Aschauer, D.A., "Is Public Expenditure Productive?," Journal of Monetary Economics, 23, 1989, pp.177-200.

〔2〕 Denison, E.F. and Chung, W.K., "Economic Growth and its Sources," in Patrick and Rosovsky eds. *Asia's New Giant* （金森久雄監訳『アジアの巨人・日本』,日本経済新聞社）, 1976, pp.63-151.

〔3〕 深尾京司・宮川努『生産性と日本の経済成長』東京大学出版, 2008, pp.3-47.

〔4〕 科学技術政策研究所「研究開発関連政策が及ぼす経済効果の定量的評価手法に関する調査（中間報告）」NISTEP REPORT, 64, 1999, pp.103-115.

〔5〕 黒田昌裕「経済成長と全要素生産性の推移：日米経済成長要因の比較」三田商学研究, 28(2), 1985, pp.25-52.

〔6〕 Kuroda, Y. "Impacts of Economies of Scale and Technological Change on Agricultural Productivity in Japan," J. of Japanese and International Economies, 3(2), 1989, pp.145-173.

〔7〕 蓑谷千凰彦「生産関数」板野・黒田・鈴木・蓑谷『応用計量経済学Ⅲ』多賀出版, 2004, pp.251-322.

〔8〕 高山航希・高橋大輔「『農家経済調査』を用いた長期経済統計の推計方法－労働投入量を事例として－」2008 年度日本農業経済学会論文集, 2008, pp.129-136.

〔9〕 ----・-----「日本農業の長期経済統計の推計と分析：1963 ～ 2003 年」東京大学オープンセミナー配付資料, 2010, http://park.itc.u-tokyo.ac.jp/ruralfinance/.

〔10〕 高山航希「製造年を考慮した日本農業の資本ストック推計」農業経済研究, 81(3), 2009, pp.167-177.

〔11〕 鳥井昭夫「日本の製造業における技術効率の水準とその決定要因」『日本産業の経営効率』NTT 出版, 2001, pp.174-263.

〔12〕 Yamada,S., "Quantitative Aspects of Agricultural Development," in Hayami and Yamada eds., *The Agricultural Development of Japan: A Century's Perspective*, University of Tokyo Press, 1991, pp.13-60.

大規模水田地帯における水稲乾田直播栽培の導入実態と展開方向

－北海道・南空知地域を事例として－

小松知未

（北海道大学大学院農学研究院）

Direction and the Actual State of Introduction of Direct Seeding Culture of Paddy Rice on Well-drained Paddy Fields in the Large-scale Paddy Field (Tomomi Komatsu)

１．はじめに

水田作経営においては，水田農業の新たな展開を図るため，水稲栽培の労働時間の短縮・労働ピークの分散が可能となる水稲直播栽培への期待が高まっている（川崎〔３〕）．特に，省力技術への関心が高く，転作田における水田利用の高度化を課題とする大規模水田地帯においては，田畑輪換による輪作体系を確立するための技術的手段として位置づけられている乾田直播栽培に注目が集まっている．

大規模水田地帯である北海道・南空知地域においては，小麦・大豆等の土地利用型転作作物により高収益を上げる水田営農の構築が課題であり，連作障害回避のための田畑輪換が重要とされてきた。仁平ほか〔５〕は，田畑輪換に伴う米の高タンパク化に対応可能な用途として，混飯や冷凍食品等の業務用・加工用需要への対応が求められるとし，加工適性の高い品種（新規需要米「大地の星」）の導入に着目し実態調査（2006年）を実施している．そこでは，新規需要米の慣行栽培は，収量の確保・安定化の面で困難な局面を迎えていたことから，新規需要米の乾田直播栽培への関心が高まっていたことが示されている．一方，坂本・大下〔６〕は，稲・麦・大豆の輪作の経営全体の視点から水稲直播栽培を軸とした新技術の導入効果を論じている．そこでは，線形計画モデルにより大規模経営（24.4～38ha）において乾田直播栽培が導入されること，汎用ロータリシーダを導入することで，所得が拡大することが示されている．これらの既存研究では，水稲乾田直播栽培の試験的導入の経過，シミュレーション分析結果から，水稲乾田直播栽培の導入の可能性が論じられている．

一方で，梅本〔８〕は，水稲直播栽培の普及段階における構造的な問題として，①既存の生産システムとの相克をうまない地域的対応の重要性，②リスクを許容しつつ新たな経営対応を試みる経営者・組織マネージャーの育成，③それら主体に対する情報提供や支援体制の構築，を指摘している．これらのことから，水稲直播栽培を地域課題との関係で位置づけたうえで，その推進体制のあり方を提示する事例研究の蓄積が求められているといえる．

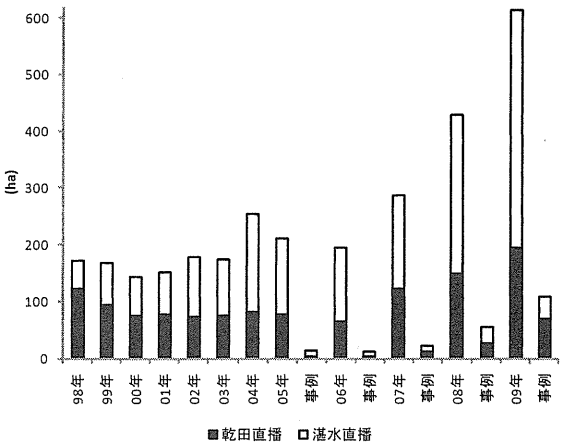
そこで本稿では，大規模水田地帯における水稲乾田直播栽培の導入実態を明らかにしたうえで，水稲乾田直播栽培を導入・普及していくことにより，水田利用の高度化を推進するための条件を考察することを課題とする．事例対象地は，大規模水田地帯の中でも，水稲乾田直播栽培の面積が急速に拡大（2005年3haから2010年160ha）している地域として，北海道南空知地域のJAいわみざわ管内・北村地区を選定する．実態分析は，事例地域における水稲乾田直播栽培の技術的特質を踏まえ，①米の用途別販売との関係性，②転作田における土地利用改善策との関連，③導入経営における土地利用上の位置づけに焦点をあてて整理する．

2．JA いわみざわ管内における水稲直播栽培面積の増加とその技術的特質

第１図は，北海道および JA いわみざわ管内における水稲直播栽培面積の推移を示した図である．北海道における水稲直播栽培面積は，2006 年までは，200ha 前後で推移していたものの，2007 年以降栽培面積が増加し，2009 年の水稲直播栽培面積は 614ha となっている．栽培方法別にみると，湛水直播 420ha，乾田直播 194ha となっている．本稿では，水田利用を高度化する観点から，無代掻きにより団粒構造を破壊せずに一定期間湛水処理が可能となる，乾田直播栽培に着目する．

乾田直播栽培面積の市町村別内訳をみると，美唄市 108ha，岩見沢市 69ha となっており，南空知地域の２市町村で 91.2%を占めている．美唄市は，1986 年以降，乾田直播栽培の試行錯誤を続けてきた先進的地域であり，その取り組みは，北海道農業試験場〔１〕，田中〔７〕などにまとめられている．美唄市における技術的特質は，①レーザー均平機による整地，②チゼルプラウによる耕起，③種子にカルパーコーティング処理，④播種機はロータリシーダ（汎用型も存在），⑤品種は「ほしまる」を選定，にまとめられる．

一方，事例とする岩見沢市は，2003 年にはじめて乾田直播の試験栽培が開始され，2007 年以降に栽培面積が増加してきた地域である．



第１図　北海道および ＪＡいわみざわ管内における
水稲直播栽培面積の推移

資料：北海道農政部資料，ＪＡいわみざわ米穀部資料より作成。
註：）事例は各年次における ＪＡいわみざわ管内の値を示す。

第１表　事例地域における水稲直播栽培の
特徴と作業日（2009年）

	作業機（技術）	作業日
均平	レーザー均平機直装式３m	9/1～3
耕起	チゼルプラウ３m10本爪	4/16
心土破砕	サブソイラ	4/19
種子催芽	なし（乾籾栽培法）	
播種	トラクタ直装式・耕起施肥播種機 ：ﾊﾞｰﾁｶﾙﾊﾛｰｼｰﾀﾞ（15kg/10a）	5/8
鎮圧	ｹﾝﾌﾞﾘｯﾁﾛｰﾗｰ６m（２回鎮圧）	5/8

資料：実態調査(2010年５月)により作成。
註１）「…」は該当作業なしを示す。
２）栽培方法は，地域版の栽培マニュアル〔２〕に準拠したものである。作業日は，M法人（事例１）における2009年産の日付を示す。

第１表に，2009 年に作成された地域版の水稲直播栽培マニュアル（註１）と，導入経営の実態調査（事例１）結果から，JA いわみざわ管内における乾田直播栽培の技術的特質をまとめた．その特質は，①レーザー均平機による整地，②チゼルプラウによる耕起（①②は美唄市と共通），③種子のカルパーコーティング処理を行わない乾籾栽培法の推奨，④短い適期に対応するため高速播種が可能な新型のトラクター直装式・耕起施肥播種機（バーチカルハローシーダ）導入，⑤品種は新規需要米「大地の星」を選定，に要約される．

乾籾栽培法は，種子処理や催芽の作業を省略し，これまで以上の省力化を実現する栽培方法である．新型の播種機を導入する場合は，稼働面積は 10ha がコスト限界，20ha 以上確保が適正であると試算されている．JA いわみざわ管内では，水稲直播栽培に関する地区研究会を単位に播種機を共同所有することにより，適性稼働率を維持している．播種作業は，組織単位で組作業（播種機稼働１名，鎮圧作業１名，補助作業員１名）を実施している．事前に播種日を決定して種子の準備を行う場合，天候不順時には，一部播種日を変更せざるを得なくなることが予想されるため，共同作業の作業順を決定するのが難しい．乾籾栽培法により，種子の準備作業を省略できる場合の方が，播種機の共同利用を行いやすいといえる．

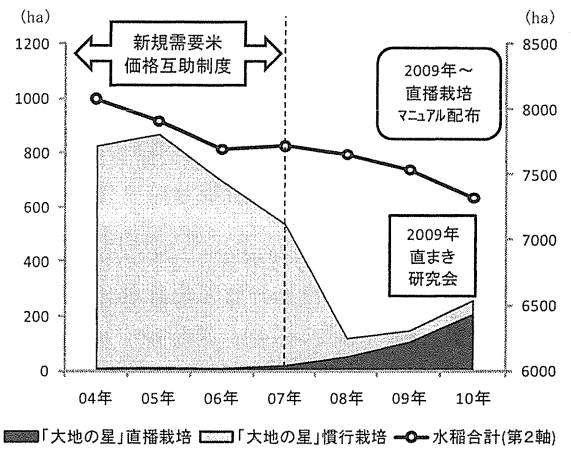
３．JA いわみざわ管内における新規需要米の導入と水稲乾田直播栽培の導入

JA いわみざわ管内では，生産調整が再強化されて以降，転作率が 1994 年 12.8%から 2010 年 51.5%まで上昇している．2010 年の主要な転作作物をみると，小麦 4,330ha，豆類 1,319ha，タマネギ 1,241ha，その他野菜・花卉 787ha であり，転作田における小麦に偏重した土地利用による連作障害の発生が問題となっている．

その対策として，転作田での小麦・大豆・露地野菜による輪作体系の構築，復元田での作付けも可能な新規需要米「大地の星」の導入による田畑輪換の実施を奨励してきた．水稲乾田直播栽培の導入は，これらの転作田における土地利用改善の取り組みと連動してすすめられている．本節では，新規需要米「大地の星」をめぐる動向と，作付面積の推移から，水稲乾田直播栽培の位置づけをまとめる．

１）新規需要米「大地の星」の導入と慣行栽培面積の停滞

JA いわみざわにおいては，土壌条件に規定され良食味米生産が困難であることから，米の販売戦略として地域条件に応じた用途別米生産への対応を図ってきた．第２図は，JA いわみざわ管内における「大地の星」の作付面積と水稲合計面積（第２軸）を示した図である．2003 年産以降は，業務用適性の高い「大地の星」の栽培に取り組んできた（仁平ほか〔５〕）．



第２図　ＪＡいわみざわ管内における水稲作付・直播栽培面積の推移

資料：ＪＡいわみざわ米穀部資料より作成。

JA いわみざわは，「大地の星」の全量を，ホクレン経由で大手冷凍食品会社に販売している。低価格帯に含まれる業務用米で収益を確保するには，従来の主食用米の慣行栽培以上に収量を上げるかコストを下げるかの技術対応が必須となる．導入当初は，11 俵/10a を目標とした増収技術の確立を目指し，高収量確保が実現するまでの暫定的な措置として，「新規需要米互助制度」を設けていた（註２）．互助制度によって価格補てんがなされたことから，「大地の星」の導入が進み，導入から３年後の 2005 年には 872ha（10.8%）の作付面積が確保された．「大地の星」は，実需からの評価が高くホクレンから増産要請を受けていたため，JA いわみざわは互助制度による生産振興を継続している．

しかし，この間の生産実績から，目標収量の実現性が乏しく互助制度による価格補てんをもってしても相対的に収益性が劣る品種であると判断した生産者は，相次いで生産を中止するようになった．JA いわみざわは，2006 年，2007 年と２カ年連続で生産面積が減少するも，収量性向上対策の具体案を打ち出せなかったことから，2007 年を最後に，業務用適性の高い新品種の定着をみないまま「新規需要米互助制度」を打ち切る判断をした．

２）「大地の星」による水稲乾田直播栽培の推進

一方で，2003 年以降，JA いわみざわ管内では，水稲乾田直播栽培の技術開発がすすめられている．早期に直播栽培に取り組んだのは「豊里農業経営活性化協議会・水稲部会」である．この部会においては，2003 年以降，研究機関，機械メーカー，農薬メーカー等に積極的に試験圃を提供し，田畑輪換に適合する乾田直播栽培の技術確立に取り組んできた．部会では，高タンパクによる食味低下が避けられない復元田における栽培でも販売先が確保できる「大地の星」を直播栽培試験品種に選定し，2006 年には品種を一本化した．

新規需要米「大地の星」の生産振興を図っていた JA いわみざわは，慣行栽培における生産目

標 11 俵/10a の実現が困難な中で，省力的かつ育苗資材コストを削減できる乾田直播栽培による採算ラインを 10 俵/10a と試算し， 2009 年，豊里地区において３カ年連続で「10 俵どり」の実績が得られたことを確認した上で（註３），「大地の星」を乾田直播栽培品種に定め，新技術導入による新規需要米の生産振興の取り組みを開始した．

JA いわみざわは，①2009 年に農業改良普及センター監修のもと「大地の星」による地域版栽培マニュアルを策定，②同年に「水稲直まき研究会」を設立し水稲直播栽培の生産体制を構築，③2010 年に戸別所得補償モデル対策の助成単価決定後，大豆と水稲乾田直播栽培の品目別収益性の試算結果から直播栽培の優位性をアピールし，種籾を確保した上で春先の作付品目変更を促すことにより，水稲直播栽培面積の拡大に取り組んでいる．

３）水稲作付面積の変化と水稲乾田直播栽培の位置づけ

このように，水稲直播栽培は，用途別米生産に適合した戦略的な取り組みとして位置づけられている．復元田における乾田直播栽培の技術を普及することは，水稲作付面積の減少を食い止め，米の生産実績を確保して乾燥調製施設の適正稼働を維持することに直結する．そこで，一刻も早く管内の直播栽培技術の普及体制を整備し，その導入・定着を図ることを重点課題としたのである．ただし，直播栽培面積が増加した 2010 年産においても，水稲作付面積に占める直播割合はわずか 2.9%であり，水稲作付面積の減少には歯止めをかけるには至っていない（第２図第２軸）．JA いわみざわは，水稲乾田直播栽培を普及させ，水田利用の高度化をより一層推進する意向である．

４．水稲乾田直播栽培の技術普及体制の特徴

JA いわみざわ管内における水稲直播栽培の導入は，一時停滞していた新規需要米による用途別米生産を，再び推進していくための手段であった．もう一方で，これまでの転作田における輪作体系構築に向けた技術向上対策の一環としても位置づけられている．

2009 年に設立された「水稲直まき研究会」は，JA いわみざわ米穀部に事務局をおく組織で，会員から徴収した会費により，技術講習会や栽培試験などを実施している．「水稲直まき研究会」は，管内において 2001 年から活動している「豆・麦・輪作研究会」の事務局体制，会費設定などを参考にして組織されている．「豆・麦・輪作研究会」は，会員数が 200 名（2010 年現在，農協正組合員の 11.0%），10 年の実績をもつ研究会であり，最新技術の情報提供，会員間の情報共有（各戸の収量データ公表）などにより，大豆と小麦による輪作に関する技術習得を推進してきた．「水稲直まき研究会」の会員 89 名（2010 年）の多くは，「豆・麦・輪作研究会」にも加入している．また，「水稲直まき研究会」役員・JA いわみざわ米穀部・空知農業改良普及センターが合同で「空知型輪作体系プロジェクトチーム」を結成している．「空知型輪作体系」とは，［水稲乾田直播栽培－大豆－大豆間作秋小麦－秋小麦］の４年４作を基本に，さらにデントコーンや露地野菜なども組み合わせ水田利用の高度化と所得向上を目指す営農体系である．「水稲直まき研究会」は，水稲直播栽培の技術情報の提供にとどまらず，「豆・麦・輪作研究会」の実績を土台に，転作田における土地利用改善の取り組みを強化するための研究会としても位置づけられているといえる．

「水稲直まき研究会」の傘下には，地区研究会が存在している（註４）．「水稲直まき研究会」は，地区研究会ごとに行われてきた技術講習会を引き継ぎ，農協管内全体に情報提供の場を広げている．さらに，地区単位での播種機の共同利用体制の構築を推奨しており，既存の地区研究会をモデルに新規の共同利用組織の立ち上げも指導している．

地区研究会は，①大型機械を装備し高い技術力をもつ大規模経営・組織法人が主導している，②組織法人やミニライスセンターなど既存の組織を複数含み包括した単位である，③播種機の適正稼働率を維持できる組織規模を確保している，④播種機は利用面積割で料金を負担している，⑤播種作業は組作業で行われており，専任オペレータ制を採用している，という共通した特徴をもつ組織である．

５．事例経営における水稲乾田直播栽培の導入実態と土地利用上の位置づけ

１）水稲乾田直播栽培導入経営の特徴

はじめに，管内における直播栽培の導入が先行している北村地区（132ha，4.9%）を事例に，水稲直播栽培の導入経営の特徴を整理していく．第２表には，事例地域における経営規模階層別の導入実態を示した．導入経営体数は46経営，うち15-20ha層が15経営と最も多い．水稲作付経営数に占める乾田直播導入割合を示す導入率は，16.0%となっている．階層別の導入率をみると経営規模に対し正の相関を示しており，30ha以上の大規模層では40.0%に達している．

第２表　事例地域における経営規模階層別の水稲乾田直播栽培導入実態(2010年)

	水稲作付経営数			乾田直播導入経営作付(ha)				
	合計	うち乾田直播導入	導入率(%)	経営面積	転作率(%)	水稲作付	うち直播栽培	直播比率(%)
10ha未満	48	0	0.0	－	－	－	－	－
10-15ha	81	10	12.3	13.1	50.3	6.5	1.5	22.5
15-20ha	64	14	21.9	17.3	47.8	9.0	2.0	21.8
20-25ha	49	8	16.3	21.7	50.2	10.8	3.0	27.5
25-30ha	20	4	20.0	26.9	62.8	10.0	3.0	29.7
30ha以上	25	10	40.0	48.9	58.6	20.2	5.4	26.6
合計	287	46	16.0	24.9	54.5	11.3	2.9	25.3

資料：ＪＡいわみざわ米穀部資料より作成。
註：）直播比率は，直播栽培面積/水稲作付面積×100により算出した値である。

土地利用上の特徴をみると，直播比率（水稲面積のうち乾田直播栽培の割合）は25.3%となっている．このことから，乾田直播栽培は移植栽培を補完する存在として導入されていることが分かる．転作率は，北村全体の転作率52.4%に対し導入経営は54.5%とやや高いが，極端に転作志向が強い経営において直播栽培が導入されているわけではない．水稲乾田直播導入経営における，他作物作付けの有無をみると，小麦100.0%（平均90.9%），大豆80.4%（平均46.0%），野菜・花卉60.9%（平均59.9%）となっている．小麦・大豆による輪作を実施している経営の割合が高いことが分かる．

次に，水稲乾田直播栽培の導入経営を対象に，①導入理由，②機械所有と作業体系，③土地利用上の位置づけに関する実態調査を実施し，その結果をまとめた．事例は，水稲乾田直播栽培の導入率が高い大規模層と，導入戸数が多い中規模層から選定した．大規模経営である事例１は，３世帯が経営統合した組織法人であり，経営合理化と規模拡大を追求している先進的な経営である．15-20ha層の中規模経営である事例２は，露地野菜を含めた複合経営であり，中規模ながら地域平均以上の所得を確保している経営である．どちらも，地域農業の枠組みの中で作物選択・技術導入を進めながら，所得確保を図る担い手経営であり，今後の地域農業の展開を考察する上で適切な事例であるといえる．

２）事例１：大規模経営における導入実態

第３表により経営概況を確認していく．M法人は，完全協業化した組織法人で，経営面積は113haとなっている．労働力は３世帯７名であり，代表取締役（53歳），取締役（44歳，48歳），社員（29歳）により構成されている．水稲・小麦・大豆による水田輪作を志向し，全量農協に出荷しているという特徴がある（小松〔４〕）．

直播栽培面積と作物別栽培面積を整理する．水稲移植栽培は，約50haで推移している．この面積は，現在の水稲育苗施設に規定されており，今後とも大きく変化させる予定はない．M法人では，2008年，2009年に湛水・乾田直播両方の栽培試験を行い，2010年は乾田直播に一本化して5.6haを作付けしている．うち3.2haは，大豆作付けの可能性も残しつつ，戸別所得補償モデル対策における助成単価設定を見極めたうえで，作付けを決定していた．

第一に，導入目的は，田畑輪換による土地利用改善，水稲部門の春作業の省力化，の二点である．

第３表　M法人における経営概況

「赤川直播研究会代表」（赤川地区）
経営面積：113.0ha　経営形態：有限会社
労働力：３世帯７名
代表取締役53歳，取締役44歳・48歳，社員29歳
臨時雇用421人日/年（うち世帯員290人日/年）

		07年	08年	09年	10年
品目別作付面積(ha)	水稲	50.1	50.1	50.1	55.7
	うち乾田直播			1.5	5.6
	うち湛水直播		1.0	1.9	
	小麦	34.9	38.4	39.8	38.4
	大豆	24.9	18.8	21.5	17.4
	ハクサイ	6.3	6.2	4.5	3.0
	スイートコーン		2.7		
	その他	0.1	0.3	0.5	0.5
転作率(%)		55.6	55.6	55.6	50.7

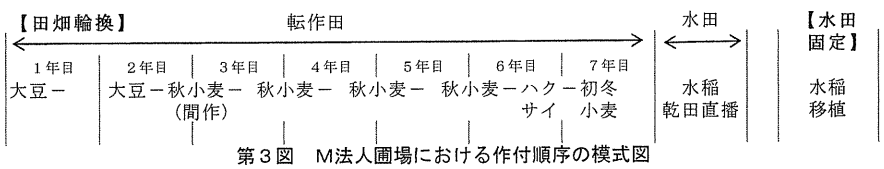
資料：実態調査(2011年２月)により作成．

これまでも，転作して 10 年以上経過した圃場において，田畑輪換し「大地の星」を慣行栽培していたが（2003 年から 2007 年の平均 3.6ha），2008 年には「新規需要米互助制度」の廃止をきっかけに「大地の星」慣行栽培に見切りをつけていた．乾田直播栽培を導入した 2009 年以降は，再び田畑輪換を実施している．労力的にみると，乾田直播を導入すれば，代掻きと水田のゴミあげ作業の必要がなくなり，乾籾栽培法では種子の準備もいらないため，徹底した省力化を図れる．乾田直播栽培を導入すると，省力化により，新たな園芸作物導入，更なる規模拡大のどちらにも対応できるようになるため，経営改善の要になると判断している．

第二に，機械所有・作業体系をみる．播種機は，「赤川直播研究会」で共同所有している．「赤川直播研究会」は，A法人が代表を務め，組織法人３経営体，個別経営 10 経営体（うち８経営体はミニライスセンター構成員）によって構成される地区研究会である．レーザー均平機とケンブリッチローラーは，水稲乾田直播栽培を開始するより以前から，転作田における整地等の作業を高度化させるためにM法人で所有していた．播種作業時は，組作業にオペレータとして１名が出役しており，鎮圧作業に従事している．他構成員が，水稲移植作業に向けた代掻き作業，大豆播種作業を行っており，乾田直播播種作業に１名が出役することを前提に作業計画を組んでいる．

第三に，土地利用上の位置づけをまとめる．第３図に作付順序を模式的に示した．圃場は，田畑輪換圃場と，水田固定圃場に区分されている．乾田直播栽培は，播種後にきめ細やかな水管理を行う必要があるため，用水路から離れ過ぎている圃場は水田固定（水稲移植栽培）としている．なお，M法人の圃場のほとんどは高位泥炭土壌であるため，この固定圃場は土壌条件に規定されているわけではない．田畑輪換圃場における作付順序は，[大豆２年－秋小麦大豆間作栽培－秋小麦（連作は４年以内）－［秋小麦後作ハクサイ］－春小麦初冬まき栽培－水稲乾田直播（１～２年)]となっている．この作付順序どおりの土地利用を実現すると，水稲乾田直播栽培は，8.0ha（経営全体の 7.1%，水稲作付けの 14.3%）となり，2010 年よりも若干作付面積が増加することになる．

このように，M法人における水稲乾田直播栽培は，田畑輪換を規則的に実施するための技術的手段として経営内に位置づいているといえる．今後は，米価・助成制度を見極めながら，輪作体系を大きく崩さない範囲で，畑作物・水稲乾田直播栽培・水稲移植直播栽培の作付比率を変化させる意向である．



第３図　M法人圃場における作付順序の模式図
資料：実態調査(2011年２月)により作成。

３）事例２：中規模経営における導入実態

事例とするＩ経営は，豊里地区に位置し，2003 年から水稲乾田直播栽培を継続している．その豊富な経験から，JA いわみざわ管内をエリアとする「水稲直まき研究会」の代表を務めている．高い生産技術を有し技術普及を先導する役割を果たしている経営である．

第４表　Ｉ経営における経営概況

「水稲直まき研究会」代表（豊里地区）
経営面積：17.0ha
家族労働力３名(経営主47歳・妻・母)

		07年	08年	09年	10年
品目別作付面積(ha)	水稲	6.2	5.4	6.5	8.3
	うち乾田直播	1.6	1.6	2.9	4.0
	小麦	2.5	3.1	3.5	3.7
	大豆	2.5	3.9	2.7	
	タマネギ	4.6	4.6	4.3	4.4
	その他	1.2	0.0	0.1	0.6
転作率(%)		63.7	68.5	61.9	51.3

資料：実態調査(2011年２月)により作成．

第４表により，経営概況を整理する．2010 年の経営面積は 17ha，経営主 47 歳で妻と母の３名を労働力とする家族経営である．水稲・タマネギ・秋小麦・大豆を作付けしている複合経営である。水稲直播栽培面積を確認すると，2008 年までは，直播比率が約 30%であったが，2009 年以降比率が高まっている．さらに，2011 年産には水稲移植栽培（成苗ポット）を中止し，直播比率 100%に

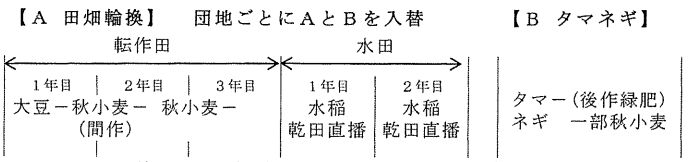
する計画を有している．水稲・小麦の収穫乾燥調製作業はミニライスセンターにおける共同作業を実施している．

第一に，導入目的をまとめる．導入当初は，田畑輪換による土地利用改善が主目的であった．Ｉ経営では，2003 年に復元田における「大地の星」の乾田直播の試験栽培を開始して以降，田畑輪換を続けている．今後は，①水稲育苗作業の過重を抑えたい（母の加齢に配慮），②田植機の更新時期にきている，③育苗資材価格が高騰している，④ミニライスセンターへの出役期間を短縮したい（他メンバーは中苗ポット．収穫期は中苗→直播→成苗ポットの順序）から，総合的に判断し，移植栽培を中止して乾田直播栽培に切り替えることを予定している．

第二に，機械所有・作業体制をみる．播種機，レーザー均平機，ケンブリッチローラーは「豊里農業経営活性化協議会」における共同所有体制に参加し，利用面積割の料金負担で利用している．播種作業は，専任オペレータに作業委託している．地区研究会として乾籾栽培法を採用しており，種子の事前準備し播種日を厳密に指定する必要がないため，作業を委託することによる不安は少ない．

第三に，第４図により土地利用上の位置づけをまとめる．Ｉ経営では，団地を，タマネギ圃場と田畑輪換圃場に区分している．田畑輪換圃場では，転作田３年［大豆－秋小麦大豆間作栽培－秋小麦］－水田２年［水稲乾田直播栽培２年］）という作付順序を想定している．また，作柄をみながら不定期に団地を入れ替えることも考えている．この作付順序どおりの土地利用を実現すると，水稲乾田直播栽培は，5.6ha（経営全体の 33.3%，水稲作付けの 100.0%）となる．

このように，Ｉ経営では，タマネギ作付面積を維持しつつ，水稲乾田直播栽培により規則的に田畑輪換を実施する予定である．また，水稲部門は移植栽培を中止し乾田直播栽培による切り替える意向を示している．経営規模が 20ha 以下であっても，共同所有体制に加わることで，水稲乾田直播栽培に取り組んでいる．



第４図 Ｉ経営圃場における作付順序の模式図

資料：実態調査(2011年２月)により作成。

６．おわりに

本稿の課題は，大規模水田地帯における水稲乾田直播栽培の導入実態を明らかにしたうえで，水稲乾田直播栽培を導入・普及していくことにより水田利用の高度化を推進するための条件を考察することが課題であった．

良食味米生産が困難であるため転作対応が進んでいる事例地域においては，転作田における小麦に偏重した土地利用を改善し，田畑輪換も含めた水田輪作体系を構築することが課題となっていた．2010 年現在においては，復元田における新規需要米の乾田直播栽培による田畑輪換が奨励されていた．

事例地域において水稲乾田直播栽培を導入している経営の特徴は，①大規模層に限らず 10ha 以上の各階層に広がっている，②小麦・大豆による輪作を実施している経営が主である，③播種機を共同利用している，となっている．既存研究においては，稲・麦・大豆を作付けする場合，24ha 以上の大規模経営が汎用型の播種機を利用して乾田直播栽培を行う経営モデルが示されていたが，乾籾栽培法を採用し新型播種機を共同所有することで，幅広い階層で乾田直播栽培が導入されていることが明らかになった．事例経営においては，2010 年における復元田の全面積で乾田直播栽培を実施しており，乾田直播栽培を技術的手段として，規則的に田畑輪換を実施していく意向を示していた．ただし，品目別収益性の変化も意識して各年の作付比率を決定していることから，支援制度の変更により水田利用を高度化するための，これまでの取り組みが阻害される可能性があることが指摘できる．

事例地域において，水稲乾田直播栽培技術が急速に普及している理由としては，①新規需要米

の生産振興策を慣行栽培による多収量化から，乾田直播栽培による省力・低コスト化に切り替えたこと，②地区研究会のこれまでの成果をまとめた地域版の栽培マニュアルが作成されたこと，③地域包括的な研究会により，管内の生産者へ広く情報提供していること，④水田利用の高度化に向けた新技術導入に意欲的な生産者が層として存在したこと，⑤新しい技術である乾籾栽培法を推奨することで，播種機の共同利用の障壁が低くなったこと，⑥転作田においてレーザー均平機やケンブリッチローラーなどが利用されていたこと，があげられる．

これらのことから，水稲乾田直播栽培を導入・普及していくことにより水田利用の高度化を推進していくためには，第一に，復元田における栽培でも販路が確保できる新規需要米を乾田直播栽培品種として位置づけること，第二に，地域包括的な技術情報提供システムをつくり，大規模層に限らず土地利用改善に高い意欲をもつ生産者に働きかけること，第三に，機械の共同利用体制を構築すること，が重要であると考える．

（註１）空知農業改良普及センターでは 2008 年産から「水稲直まき通信」発行して栽培指導している．JA いわみざわ管内では，2009 年産から地域版マニュアルとして JA いわみざわ地域農業振興センター発行・空知農業改良普及センター監修〔２〕が発行されている．地域版マニュアルは，2009 年産，2010 年産と毎年改訂されている．

（註２）互助制度は，①一般米（タンパク値により設定）からの拠出金（上限 500 円/60kg）を原資に，②高品質米と③新規需要米の価格補てん（上限 300 円/60kg）がなされる制度である．出来秋の生産実績により①②③の区分が決定される．これまでの③新規需要米への補てん額は，150 円～300 円/俵と年次により異なる．なお，JA いわみざわによると，「大地の星」のホクレン買取価格は，「きらら 397」のホクレン共計・概算払単価と比較し，500 円～1,500 円/60kg 安価であるが，「大地の星」における収量上の優位性はほとんど発揮されなかったため，慣行栽培における優位性が明確にあらわれた年次はないとのことである．

（註３）豊里地区における乾田直播栽培による「大地の星」の収量は，2006 年産：500～612kg/10a，2007 年産：平均 583 kg/10a，2008 年産：平均 617 kg/10a となっている．

（註４）地区単位の研究会組織としては，設立年次が早い順に「豊里農業経営活性化協議会・水稲部会」（2003 年），「赤川直播研究会」（2008 年），「豊正ＦＡＭ協議会・水稲部会」（2009 年）が活動している．本稿では，これらの組織を総称して地区研究会と表記している．

引用文献

〔１〕北海道農業試験場『北の国の直播－乾田直播の技術開発と挑戦－』，北海道農業試験場，1999 年．

〔２〕JA いわみざわ地域農業振興センター発行・空知農業改良普及センター監修『水稲直まき栽培マニュアル１　直まき 10 俵どり指南書』，2009 年．

〔３〕川崎健太郎「水稲直播栽培技術の採択要因とその効果」『農業経済研究』第 52 巻第１号，日本農業経済学会，2010 年６月，pp.11-22.

〔４〕小松知未「組織法人における水田利用方式の再編と完全協業化の意義－北海道南空知地域を事例として－」『2010 年日本農業経済学会論文集』，日本農業経済学会，2010 年 12 月，pp.113-120.

〔５〕仁平恒夫・吉川好文・細山隆夫「北海道米への実需ニーズと業務用・加工用米の産地化」『北海道農業研究センター農業経営研究』第 94 号，北海道農業研究センター，2007 年３月 pp.1-76.

〔６〕坂本英美・大下泰生「汎用ロータリシーダの導入効果とその特徴－北海道南空知地域における稲・麦・大豆水田輪作経営を対象にして－」『北海道農業研究センター研究報告』第 189 号，北海道農業研究センター，2008 年 10 月，pp.19-39.

〔７〕田中基晴「水稲直播導入農家の性格と定着への条件」『農林業問題研究』第 36 巻第４号，富民協会，2001 年３月，pp.222-225.

〔８〕梅本雅『転換期における水田農業の展開と経営対応』「農林統計協会」，2008 年．

大規模稲作経営における収益性阻害要因に関する考察

－北海道空知地域を対象とした業務的管理に関する実態解析－

平石　学

（北海道立総合研究機構中央農業試験場）

An Analysis of Factor of Earning Power in Large-Scale Paddy Field Farming,Focused on Management Ability(Gaku HIRAISHI)

１．背景と目的

米価下落によって水稲収益性は著しく低下しており，とりわけ主業農家の展開する北海道では，水稲収益性の向上，稲作経営の改善が喫緊の課題である．これへの対応方向として，大規模で効率的な経営の確立が目指されており，実態としても農家戸数の減少のもとで規模拡大が進展している．

ところが，既往研究のとおり，規模の経済性の発現には限界があることが指摘されている（註１）．近年，北海道の大規模稲作経営を対象として農機具費の規定要因を解析した平石［６］においても，大規模作付（水稲作付15ha超）において農機具費が低減していないこととその要因が明らかにされている．さらに，北海道の大規模稲作経営の収益性格差を検討した平石［５］においても，大規模作付によっても費用の低減は判然とせず，費用および収益性は，規模階層間よりも階層内の経営間格差のほうが大きいことが明らかにされている．また，そこでは，収益性の低位な経営群の費用の経営間・年次間偏差の大きさから，生産管理から機械施設管理，財務管理（原価管理）に至る業務的管理全般に課題が併存することが示唆されている．以上のとおり，費用および収益性は規模間格差よりも経営間格差のほうが大きく，かつ経営間格差が経営管理に起因してもたらされているのであれば，大規模稲作経営の収益性改善に向けて，経営管理を強化することが不可欠となる．そしてこれには，収益性の経営間格差をもたらしている経営管理行動を特定し，改善を促す局面を検討する必要がある．果たして既往研究に示唆されたように，収益性の異なる群間には，実際に経営管理行動の相違があるのだろうか，また，複数の職能に管理課題が併存するのだろうか．そして管理課題は，より具体的にはどのような行動として捉えられるものであろうか．

本稿では，北海道の大規模稲作経営を対象として，収益性の高い経営群と低い経営群との収益性および物財費の構成，生産管理，農機具保有，利用等を比較分析することで，群間に管理行動の相違があることを実証し，経営管理における業務的管理が収益性に及ぼす影響を考察することを課題とする（註２）．

２．分析対象と方法

１）分析対象

分析対象地区は，北海道空知地域A町を対象とした（註３）．A町は，本道主要稲作地帯の中でも良食味米生産地帯に位置づき，生産調整面積率も低い空知地域北部に在する．また，規模拡大が進展しており，すでに平均水稲作付面積も10haを超える主業農家地帯である．A町全域から60戸を分析対象とした（註４）．第１表に分析対象の概要を水稲作付規模階層別に示した．対象経営の粗収益において水稲収入の占める割合には差があるものの，大半は収入のほとんどを稲作から得た単一経営であり，すべてが水稲作を経営の基幹部門とする主業農家である．調査対象平均は，経営耕地面積17.4ha，うち水稲作付面積12.3ha（水稲作付比率76%），農業粗収益1,845万円，農業所得451万円（雑収入を含む）である．

分析データは，60戸の原価データ（平成21年産値）を用いる．さらに，生産管理については，収集した生産履歴データと水稲の生産管理に関する配票調査を実施し，データを得た．

第１表　対象の概要（水稲作付面積規模階層別）

（単位:戸, ha）

水稲作付面積規模階層		階層平均	単一経営	準単一経営	複合経営
総計	件数	60	38	16	6
	経営耕地面積	17.4	15.7	18.9	24.3
10ha未満	件数	15	10	4	1
	経営耕地面積	11.7	11.1	12.2	15.8
10～12.5ha	件数	22	10	8	4
	経営耕地面積	17.4	15.9	16.3	23.3
12.5～15ha	件数	10	8	1	1
	経営耕地面積	18.7	16.3	19.9	36.5
15～20ha	件数	13	10	3	
	経営耕地面積	23.0	19.7	34.2	

資料：A町実態調査より作成（n=60：平成21年値）.
注：粗収益に占める水稲収入80%以上を「単一経営」，60～80%を「準単一経営」，60%未満を「複合経営」とした.

2）方法

本稿では，水稲の10a当たり所得によって分析対象を３群に区分（以下，この区分を「収益群」と記す）し，主に群間比較によって，収益性および物財費の構成，生産管理，農機具保有，利用等を比較する．以下，３章では収益群間の単収，粗収益，物財費を比較することで，収益性格差がどのように生じているかを検討する．４章では，収益群間の肥料，農薬等の資材利用，栽培管理を比較することで，収益性に対する生産管理の影響を検討する．５章では，保有農機具への投資総額，供用年数，修理費と賃借料との関係を比較し，農機具，建物費等の固定費に対する機械施設管理の影響を検討する．６章では，ＣＨＡＩＤを適用し，収益性に対する生産管理，機械施設管理の影響の序列性を検討する（註５）．

３．水稲作における収益性格差

水稲収益性により３区分し，粗収益と費用格差を整理した（第２表）.

第１に，高所得群と低所得群には群平均で2.5万円/10aもの所得格差があり，かつ低所得群では農業所得が得られていなかった．第２に，所得が低い群ほど単収は低く，低所得群と高所得群には60kg/10a以上の差があり，粗収益でも15.4千円/10aの差があった．第３に，所得の低い群ほど生産に直接，供

第２表　階層間の収入，費用の構成の収益群間格差

（単位:千円/10a, kg/10a）

	面積(ha)		農業所得(①-②)	粗収益，生産性		物財費②=A+B+C	生産に直接，供する変動費(A)				労働手段に関する費用(B)			その他(C)
	経営耕地	水稲作付		粗収益(①)	単収		計	うち肥料費	うち農薬費	うち諸材料費	計	農機具・建物費	賃借料・料金	
総計	17.4	12.3	10.1	89.2	474	79.1	18.3	9.1	5.8	2.2	38.0	22.5	15.5	22.8
	±8.4	±3.6	±11.7	±13.0	±66	±10.6	±3.4	±2.3	±1.4	±2.2	±8.8	±8.6	±9.3	±3.9
高所得群(n=20)	15.0	11.9	22.2	97.8	507	75.6	17.2	8.9	5.3	1.8	34.9	21.0	13.9	23.5
	±4.6	±4.2	±5.2	±8.4	±45	±9.7	±2.4	±2.6	±1.0	±1.5	±7.5	±8.6	±10.5	±4.8
中所得群(n=20)	16.4	11.5	10.4	87.3	470	76.9	18.7	8.9	6.2	2.3	36.1	20.5	15.5	22.1
	±5.3	±2.7	±2.7	±8.4	±50	±8.1	±4.1	±1.7	±1.9	±3.0	±5.8	±6.9	±5.7	±3.3
低所得群(n=20)	20.8	13.5	-2.3	82.4	443	84.7	19.0	9.6	5.7	2.6	43.1	25.9	17.2	22.6
	±12.2	±3.6	±8.4	±15.8	±82	±11.9	±3.5	±2.6	±1.0	±2.0	±10.5	±9.4	±11.1	±3.4

資料：A町実態調査より作成（n=60：平成21年値）.
注１：収益群は，10a当たり水稲所得の高い順に，20戸ずつ３区分した（以下，同様の区分である）.
注２：「生産に直接，供する変動費」：種苗費，肥料費，農薬費，諸材料費，「労働手段に関する費用」：農機具建物費（農具費，修理費，減価償却費），賃借料及び料金，「その他」：光熱動力費，包装・出荷経費，土地改良・水利費，公課負担，共済掛金，その他経営費.
注３：±標記は，階層内標準偏差である.

する肥料費，農薬費といった変動費，農機具建物費や賃借料といった労働手段に係る費用は高く，群内の経営間格差も大きかった．

以上に認められた，①低所得群において単収，粗収益が低い一方，物財費が高いこと，②変動費，固定費の双方の高さが物財費の高さの要因であることは，既往研究（平石［5］）においても示されているとおりである．すなわち，A町の分析結果においても，既往研究と同様に，収益性の低い経営は，生産管理と機械施設管理という業務的管理の２つの局面において課題を抱えていることが示唆される．

4．生産管理における収益群間格差

収益性の阻害要因として，単収の低さや，変動費の高さが認められ，生産管理における管理課題の存在が示唆されたが，果たして実際に，収益群間に生産管理の相違はあるだろうか．

まず，資材利用の収益群間格差を整理した（第３表）．

第１に，前掲第２表のとおり，所得の低い群ほど単収は低い一方，肥料費は高かったものの，施肥量では群間格差は小さく，むしろ高所得群は多肥ぎみであった．配票調査において，おおむねすべての経営が「施肥設計を参考にしている」（遵守含む），２割が「遵守している」と回答したものの，いずれの群においても施肥設計よりも多肥であることがうかがえた（註６）．一方，所得の低い群ほど 1kgN 当たりの肥料費は高く，低所得群では，施肥量よりも肥料の単価の高さが費用の増加をもたらしていた．第２に，高所得群で農業薬剤費は低かったが，低所得群では圃場の条件に応じて除草剤を使い分ける経営が少なく，この一方，残雑草に対して後期剤を施用する経営が多かった．第３に，土壌改良資材では，配票調査において「毎年，施用する」とした経営が各群の半分を占め，群間格差は判然としなかった．

以上のとおり，所得の高い群において，資材の不使用，省略がなされるのではなく，単価の低い資材の選択や，圃場条件に応じて剤を使い分けることによって剤の追加的な利用が抑制されており，これが，変動費の低さをもたらしていると判断される．

第３表　資材利用の収益群間格差

	単収	肥料				農薬			土改剤
		施肥量	1kgN当たり肥料費	施肥設計を参考にする戸数率	施肥設計を遵守する戸数率	圃場で剤を使い分ける戸数率	後期剤を使用する戸数率	後期剤を使用する面積率	毎年施要する戸数率
	(kg)	(kgN)	(円/kgN)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)
総計	474	8.87	1,019	97	23	33	10	4	57
高所得群	507	9.05	963	95	15	35	5	3	50
中所得群	470	8.78	1,016	95	25	40	10	2	60
低所得群	443	8.78	1,076	100	30	25	15	7	60

資料：A町実態調査より作成（n=60：平成21年値）．

注１：1kgN 当たり肥料費は，本田における施肥（基肥）1kgN 当たりの肥料費である．

２：「施肥設計」：当該地域では，ＪＡが土壌診断に基づき施肥設計を提案する．これに対する対応を「施肥設計を参考にする」「施肥設計を遵守する」として回答を得た．配票調査による集計値である．

さらに，栽培工程の収益群間格差を整理した（第４表）．

第１に，圃場整備作業では群間格差が大きく，所得の高い群ほど畦塗りの頻度が高く，心土破砕の時期も適切であった．第２に，耕起・代かき作業においても，所得の高い群ほど，耕起の回数が多く，耕起作業能率を低下させても丁寧に砕土をおこなっていることがうかがえた．また，代かきにも作業時間がかけられていた．第３に，播種・田植作業では，作業期間に群間格差はないものの，所得の高い群ほど，播種作業１日当たりの作業面積は小さく，田植期間に応じて播種作業期間が調整されていた．このことは苗質の低下を回避することに有用である．第４に，低所得群は他の群よりも水稲作付面積が大きいものの，管理作業の遂行に支障がもたらされるほどの差ではなかった．

第４表　栽培工程の収益群間格差

	水稲面積	圃場整備			耕起・代かき			播種・田植				
		畦塗り	心土破砕		２回耕起	１日平均耕起面積	１日平均代かき面積	播種		田植え		田植日数－播種日数
			秋	春				期間	１日平均播種面積（相当面積）	期間	１日平均田植面積	
	(ha)	(%)	(%)	(%)	(%)	(ha/day)	(ha/day)		(ha/day)		(ha/day)	(day)
総計	12.3	20	78	8	67	3.8	2.1	4/14～19	2.3	5/17～24	1.9	1.8
高所得群	11.9	35	90	5	75	3.7	1.7	4/14～19	2.0	5/17～24	1.6	1.4
中所得群	11.5	15	75	0	70	3.4	2.4	4/13～18	2.2	5/17～23	2.4	1.2
低所得群	13.5	10	70	20	55	4.2	2.3	4/15～19	2.7	5/17～25	1.7	2.8

資料：A町実態調査より作成（n=60：平成21年値）.
注１：「畦塗り」：畦塗りを２年に１回以上の頻度でおこなう戸数率.「心土破砕」：それぞれの時期に心土破砕をおこなう戸数率. 排水対策としては，秋期作業が望ましい.
注２：作業期間，日数は生産履歴記帳に基づく，階層平均値である. 田植日数と播種作業日数との差が大きいほど，田植後期に老化苗が発生しやすいことから，日数差が大きいことは望ましくない.

以上のとおり，栽培工程には，資材利用よりも大きな群間格差が認められた. 高所得群では，圃場整備 ～ 耕起・整地 ～ 播種・田植の各工程において，より細やかな作業がなされており，コストもかけられている. また，資材利用においても，必ずしも資材施用量の大幅な削減ではなく，条件に応じた使い分けやより安価な資材への切り替えによって，コスト低減が進められている. すなわち，生産管理が収益性に及ぼす影響は大きく，より省力的・粗放的な栽培ではなく，条件に応じた資材利用や，より細やかな栽培をおこなうことによって，高収益が達成されている. そして，大規模経営こそ，細やかな管理を徹底しているかに起因する収益性格差が大きくなっていると考えられる.

５．機械施設管理における収益群間格差

収益性の阻害要因として，農機具建物費等の固定費や賃借料の高さが認められ，機械施設管理における管理課題の存在が示唆されたが，果たして収益群間に固定資本の保有や利用の相違はあるだろうか.

10a 当たり賃借料および農機具建物費，農機具，建物への投資総額と供用年数の収益群間格差を整理した（第５表，第６表）.

第１に，低所得群では，賃借料と農機具建物費の双方が高く，かつ，農機具建物費において減価償却費が高いのみならず修理費および保有する農機具への投資総額に対する修理費の割合（以下，修理費割合と記す）も高かった. 第２に，低所得群において 10a 当たり減価償却費は高いものの，低所得群における農機具，建物への投資額は総額，10a 当たりの双方において高所得群よりも低かった. 第３に低所得群では農機具，建物の利用年数が短く，総合的な利用年数を示す総合耐用年数には明瞭な群間格差が

第５表　10a 当たり賃借料，農機具建物費の収益群間格差

	賃借料+農機具・建物費（千円/10a）						修理費割合
	計	賃借料料金	農機具・建物費				
			農機具建物費計	減価償却費	修理費	農具費	
							(%)
総計	38.0	15.5	22.5	14.3	6.8	1.4	3.3
高所得群	34.9	13.9	21.0	13.8	6.0	1.2	2.6
中所得群	36.1	15.5	20.5	13.5	5.9	1.1	3.0
低所得群	43.1	17.2	25.9	15.6	8.5	1.8	4.3

資料：A町実態調査より作成（n=60：平成21年値）.
注：修理費割合は，修理費÷取得総額として求めた.

第６表　農機具，建物への投資総額，供用年数と総合耐用年数の収益群間格差

	水稲面積	減価償却費(①)		投資総額(②)		平均法定耐用年数(③)	平均利用年数(④)	法定耐用超過年数(④-③)	総合耐用年数(①*0.9/②)
		総額	10a当たり	総額	10a当たり				
	(ha)	(万円)	(千円/10a)	(万円)	(万円/10a)	(年)	(年)	(年)	(年)
総計	12.3	180	14.3	2,560	20.7	7.7	11.1	3.4	12.8
高所得群	11.9	171	13.8	2,741	23.0	7.6	11.1	3.6	14.4
中所得群	11.5	154	13.5	2,216	19.7	8.0	11.6	3.6	13.0
低所得群	13.5	214	15.6	2,723	19.6	7.6	10.5	3.0	11.4

資料：A町実態調査より作成（n=60：平成21年値）．
注１：投資総額は，調達額で求めた（註７）．
　２：総合耐用年数は，取得総額×0.9÷減価償却費で求めた．

認められた（註８）．

以上でとりわけ注目すべきは，低所得群において「過大な固定資本装備」がなされ，これが農機具建物費の高さに直結しているのではないことである．低所得群は平均水稲面積が大きい一方で，農機具や建物への投資総額は高所得群よりも抑制している．低所得群における農機具建物費の高さは，農機具や建物の供用年数が相対的に短いこと，その一方で修理費および修理費割合も高いことに起因する．すなわち，機械施設の整備・修繕等の維持管理，また，それに起因する廃棄・購入の意思決定のあり方といった機械施設管理が収益性格差をもたらしていると判断される．

さらに，低所得群では，農機具建物費の高さと賃借料の高さとが相まって，労働手段に関する費用を上昇させている．本稿ではデータの制限から分析できないが，仮に，低所得群において農機具の保有を抑制し，これを共同利用や委託によって代替しているのであれば，賃借料が増加する一方，機械施設管理の不適切さゆえに農機具建物費は低下させられておらず，いわばダブルパンチで費用を高騰させることが懸念される．すなわち，過剰な農機具保有を抑制し，固定資本装備の適正化を促すことは重要であるものの，費用低減には，単に個人所有を抑制することのみならず，機械施設管理を徹底することが肝要であると考えられる．

６．収益性に対する生産管理，機械施設管理の影響

上述のとおり，生産管理，機械施設管理の双方が収益性の阻害要因として大きく，かつ，これらは併存した．果たして，より影響の大きな管理課題はどちらなのだろうか．あるいは，序列性はあるのだろうか．ここでは，ＣＨＡＩＤを適用し，収益群を分割する上でより影響の大きな項目を分析した（第７表）．

第１に，第１段階の分岐条件として「単収」，第２段階として「農機具建物費＋賃借料」，第３段階として「変動費」が選択されたことから，収益群間の相違に対して最も大きな影響を持つ項目は単収であった．第２に，高所得群を最も良く分類したのは「単収が 480kg 以上で農機具建物費＋賃借料が 3.1 万円未満」である高単収・低固定費の群であり，「単収が 480kg 以上で農機具建物費＋賃借料が 3.1～4.5 万円，かつ変動費が 2.1 万円未満」である高単収・中固定費・低変動費の群がこれに次いだ．第３に，「単収が 480kg 以上」の５つのノードの平均単収はほぼ同水準であった．

以上のことから，収益性格差は，まず単収格差に起因しており，固定資本や資材への費用の掛け方の違いがこれを増幅している状況にあると判断される．収益性の高さは，一定以上の単収水準を必要条件とし，その上で，費用を抑制することによって達成されている．すなわち，収益性格差は業務的管理に起因しており，この改善には業務的管理全般の見直しが必要であるものの，改善すべき管理局面には序列があり，まず一定以上の単収を確保できるような栽培管理等の生産管理を習得した後，機械施設管理の適正化，生産管理における資材利用の見直しを進めるべきと考えられる．

第７表　水稲の収益性格差に影響を及ぼす項目（ＣＨＡＩＤによる収益群の分割）

（単位:戸，%，円/10a，kg）

分岐条件					収益群別の戸数分布			ノードの平均値	
第1段階		第2段階		第3段階	高所得群	中所得群	低所得群	所得	単収
単収（33%）	480kg以上（50%）	農機具建物費＋賃借料	3.1万円未満（100%）		5 （100）			28,173	515
			3.1～4.5万円（60%）	変動費 2.1万円未満（80%）	12 （80）	3 （20）		18,115	513
				変動費 2.1万円以上（0%）		5 （100）		10,969	514
			4.5万円以上（9%）		1 （9）	2 （18）	8 （73）	1,903	514
	480kg未満（8%）				2 （8）	10 （42）	12 （50）	4,892	413
総　計					20 （33）	20 （33）	20 （33）	10,096	474

資料：A町実態調査に基づき計測した（n=60：平成21年値）．

注１：計算には，SPSS AnswerTree3.1を使用した．目的変数を「収益群」（順序変数）とし，説明変数として，①単収，②変動費（種苗費，肥料費，農薬費，諸材料費），③賃借料＋農機具建物費，④その他物財費を設定した．分岐・結合の有意水準はそれぞれ5%とした．

２：分岐条件に記した比率は，分割された農家のうち高所得群の占める比率である．

７．要約と含意

以上，北海道における大規模稲作経営を対象として，収益性および物財費の構成，生産管理，農機具保有，利用等の経営間格差を検討し，経営管理が収益性に及ぼす影響を検討した．

第１に，水稲の収益性阻害要因として，生産管理と機械施設管理が認められた．経営管理における業務的管理が水稲の収益性にもたらす影響は大きい．

第２に，水稲作の生産管理では，より省力的・粗放的な栽培管理ではなく，条件に応じた資材利用や，より細やかな栽培管理をおこなうことが高収益をもたらしていた．また，大規模経営こそ，細やかな管理の徹底に起因する収益性格差が大きくなっていると考えられた．

第３に，水稲の機械施設管理では，単なる固定資本購入の抑制ではなく，機械施設の整備・修繕等の維持管理，適正な廃棄・購入の意思決定のあり方が費用の低減をもたらしていた．

第４に，水稲の収益性阻害要因として，生産管理と機械施設管理の双方が併存するものの，収益性改善には序列性が認められた．栽培管理等の生産管理の改善から始め，機械施設管理の適正化，生産管理における資材利用の見直しを進めるべきである．

さらなる米価下落が懸念されるなか，本道稲作経営は極めて厳しい環境下にある．とはいえ，本稿で明らかにした通り，依然として経営間には大きな収益性格差が存在しており，これに対する業務的管理の影響は大きい．すなわち，経営管理の高度化によって，改善を図る余地は十分ある．大規模稲作経営こそ，生産管理の見直しから始め，業務的管理全般の改善を徹底することが喫緊の課題であると考える．

最後に，本稿から導かれた結論から，以下の２点を今後の研究の展開方向として指摘する．

第１が，生産管理に認められた経営管理行動の相違は，いわば「基本技術の遵守」の差であり，既知の情報である．また，実施不能とは考えにくい．改善を促すためにも，こうした生産管理行動において相違の生じる要因を明らかにする必要がある．

第２が，機械施設管理の相違を指摘したが，今回は，具体的な管理行動を特定するには至っていない．機械施設管理の改善に向けて，具体的行動を特定し，相違の生じる要因を明らかにする必要である．

（註１）　稲作における規模の経済に関して，多数の研究成果がある．例えば，稲本［１］，梅本［２］は，機械化体系を規模の経済性の源泉とし，水稲作付10～15ha以上でのその消失を指摘した．

（註２）　土田［４］は，経営管理領域を意志決定の対象期間，定型性から，長期の戦略的管理と中・短期の業務的管理に大別し，さらに業務的管理を局面と職能によって，a)生産要素の調達・利用に係る「①機械施設管理」，「②農地管理」，「③労務管理」，b)生産工程に係る「④生産管理」，「⑤購買管理」，「⑥販売管理」，c)財務に係る

「⑦財務管理」に区別している．本稿では，水稲収益性の格差の実態を勘案し，業務的管理のうち「生産管理」「機械施設管理」に着目している．平石［5］では，低所得群における不適切な投資計画等の財務管理や原課管理の相違も示唆されたものの，本稿では分析対象外とした．

（註３）　分析対象としたA町は，平石［5］［6］とは異なる．本稿では，異なる町で分析戸数を増加させ（60戸），同様の結果が認められるかを確認した後，具体的な阻害要因と阻害要因の序列性を分析した．

（註４）　本稿では，A町全域に散在する 60 戸（町内生産者総数の３割程度に相当する）を分析対象としたことから，豊度の異なる地域を含んでいる．ただし，分析にあたり水稲単収の地域間格差と地域内での偏差を確認したところ，地域間格差よりも地域内の経営間格差のほうが大きかった．また，高単収経営，低単収経営は，各地域に散在した．これらのことから本稿では，少なくても一定の範囲内（本稿では町）における経営間格差は豊度等の地域条件よりも経営管理に起因するところが大きいと判断し，これに立脚した分析おこなっている．ただし，豊度の影響を排除するには，より狭小な範囲で精査する必要がある．また，精査にあたっては，土壌条件や圃場条件，用排水条件の影響も考慮する必要がある．

（註５）　ＣＨＡＩＤは本来，多数の説明変数の中から，目的変数の分類に適した説明変数を選択し，カテゴリの分類に適したモデルを探索するのに適した手法である．本稿ではＣＨＡＩＤを用いる前に，経営成果の格差が生じる 10a 当たり所得の構成要素（単収・粗収益，変動費，固定費，その他）と経営成果に影響を及ぼす経営管理行動を分析することで，経営成果に影響を及ぼす経営管理の局面を特定する．その後に，経営管理の局面として，影響の大きさの序列性を明らかにするためにＣＨＡＩＤを援用した．

（註６）　平均施肥量は 8.9kgN であるのに対し，当該地区の施肥標準量（基準収量 540kg）は全層施肥で 8.5～9.0kgN，側条施肥で 8.0～8.5kgN である．分析対象地域における側条施肥採用率は 89%であることから多肥傾向がうかがえる．

（註７）　投資額は，使用農機具の簿価であり，既存農機具の処分益等は反映させていない，実態では，償却期間にあるような供しうる農機具を処分し，上位機種と入れ替える行動は多くなく，この影響は小さいと判断されるが，投資総額を過大評価させうることに留意が必要である．

（註８）　総合耐用年数については，矢尾板［7］，佐々木［3］等を参照のこと．佐々木は農機具投資の実態分析に総合耐用年数をもちい，利用年数と調達行動との関係を分析した．

引　用　文　献

［1］稲本志良（1987）：『農業の技術進歩と家族経営』，大明堂．

［2］梅本雅（1997）：『水田作経営の構造と管理』，日本経済評論社．

［3］佐々木東一（1992）：「畑作経営における機械利用と投資限界」，『北海道農業試験場研究資料』，47，pp.34-49．

［4］土田志郎（1997）：『水田作経営の発展と経営管理』，農林統計協会．

［5］平石学（2009）：「大規模稲作経営の収益性格差に関する考察」，『農業経営研究』，47(1)，pp.54-59．

［6］平石学（2010）：「大規模稲作経営における農機具費の規定要因に関する考察」，『農業経営研究』，48(2)，pp.42-47．

［7］矢尾板日出臣（1992）：『稲作経営の近代化』，農林統計協会．

再生イネと牧草を利用した水田裏作放牧の経済性

千田雅之・石川哲也
（中央農業総合研究センター）

Economic Analysis on Double Cropping System utilized Grazing Technology on Paddy Field
(Masayuki Senda, Tetsuya Ishikawa)

1．水田裏作技術開発の背景と狙い

飼料及び食料自給率の向上をはかるには，農作物の単収向上，遊休農地の活用とともに土地利用率の向上が欠かせない．農林水産省では2010年度の水田利活用自給力向上事業において，水田裏作に10aあたり15千円を交付するなど，水田の高度利用を推進している．しかし，ムギ・ダイズによる二毛作やイネ・ムギ・ダイズによる2年3作など水田の高度利用に取り組む地域は限られており，水田の土地利用率は97％，冬作の作付け率は9.5％（2009年）と非常に低い．その理由として，ムギ・ダイズの作付困難な湿田が多いこと，連作に伴う雑草害や地力低下，ダイズ収穫後のムギ播種の遅延等による単収低下，春と秋の作物切り替え時の農作業集中や経営規模拡大に伴う労働制約等が指摘される［1］．

こうしたなかで水田の飼料利用が広がりつつある．なかでも黄熟期に収穫するWCS用の飼料イネは，食用イネより生産期間を短くすることが可能なため，裏作利用の可能性が高い．しかし，関東ではイネの5月上旬移植（早植）が一般的であり，ムギの裏作導入は困難である．6月下旬の移植（晩植）によりムギの裏作導入は可能になるが，水利慣行からイネ出穂時の用水確保が困難な地域もある．また，春秋の作業集中の緩和も課題である．

水田裏作の秋の播種作業，春の収穫作業の省力化を可能にする方法として放牧が考えられる．家畜飼養の省力化を可能にする放牧の導入は畜産経営にとっても効果は大きいが，一般に放牧期間は5月から10月に限られる．このため，規模拡大など畜産経営の発展を図るには，晩秋や早春に放牧を延長する技術開発が待望されている．そこで筆者らは，畜産経営及び水田作経営の発展が期待できる水田の高度飼料生産体系として，水田裏作の放牧利用技術の構築に，茨城県常総市の営農現場において取り組んでいる．本稿は，再生イネと牧草の放牧利用による水田裏作技術の生産力，家畜への影響，経営効果に関する研究成果を取りまとめたものである．

2．水田裏作の放牧利用技術

1)イネと牧草による水田作付け体系と牧草の播種方法

第1表　イネと牧草による水田二毛作体系の類型

イネの種類と栽培期間		再生イネの生産量	主な裏作牧草種	再生イネ及び牧草の利用期間と方法	
(1)早生種	5月上旬～8月下旬	◎(多)	エンバク、イタリアン	10～11月、3～4月	放牧
(2)晩生種	6月～10月	△～×(少)	ライムギ、オオムギ	3月～5月	放牧、採草

注：本研究では(1)について実践．

水田裏作の飼料生産は，イネの品種，地域の気候や水利慣行等により，多様な体系が考えられる．利根川下流域などの平坦地単作地帯では，食用イネ・飼料用イネともに早生種の作付が多く，9月上旬までに収穫を終えるため，再生イネの生産量が多く，牧草の早期播種・年内利用が可能である．しかし，イネの移植時期が早いため，翌春の牧草利用は，4月中旬頃までに限られ，機械による採草利用は困難である（第1表）．一方，イネの移植を6月（晩植）にすれば，春の牧草利用期間は拡大できるが，早生種のイネを選択すると収量が低下し，晩生種を選択すると再生イネや後作牧草の年内生産量は少なくなる．また，地域の水利慣行により，イネ晩植の選択は困難な地域もある．

第2表　水稲裏作の牧草の播種方法

分類番号	播種時期	播種・鎮圧方法		使用機械	再生イネの生産量	播種作業の省力化	牧草の発芽率・生産量
(1)	イネ収穫後播種（9月～10月）	耕起播種	ローラー等による鎮圧	ロータリー、ブロードキャスター、鎮圧機	×	×	◎
(2)		不耕起播種	鎮圧作業なし	不耕起播種機	×～△	○	○
(3)	イネ収穫前播種（8月～9月）	不耕起播種	コンバインまたは飼料イネ専用機による収穫時鎮圧	背負式動力散布機	◎	△	◎
(4)			牧草方式の収穫時鎮圧		○	△	△
(5)	再生イネ放牧時播種（10月～11月）	散播	放牧牛による踏み込み（蹄耕法）	散粒機	◎～○	◎	○

注：常総市の営農現場での実践による．(3)と(5)が有望．(3)は第1表の(2)晩生種イネ晩植の裏作利用として有望，(5)は第1表(1)の早生種イネ早植の裏作利用として有望．本報告では(5)について報告．

牧草の播種方法も多様に考えられる（第 2 表）．一般的な牧草栽培方法は，圃場を耕起しブロードキャスター等で牧草種子を播種し，ローラー等で鎮圧を行う（第 2 表の(1)）．これには多くの機械が必要であり作業にも時間を要するため，翌春の牧草収量の確保が困難な作付体系では導入され難い．不耕起播種機による播種作業は省力的であるが，機械の導入負担が大きい(2)．省力的で機械投資の少ない播種方法として，背負式動力散布機等によるイネ収穫前の立毛間播種とイネ収穫時の鎮圧が考えられる(3)(4)．コンバインやクローラータイプの飼料イネ専用機による収穫は，イネ再生へのダメージは小さいが，トラクタやホイールタイプのロールベーラは接地圧が高く，イネ再生へのダメージや播種した牧草種子の回収による牧草栽培の損失が起こりうる．(5)の再生イネの放牧利用時の散粒機等による牧草播種と放牧牛による鎮圧（蹄耕法）は，牧草の播種時期はやや遅くなるが，再生イネの活用と牧草播種作業の低コスト化が図れる方法として有望と考えられる．そこで，(5)の方式による WCS 用イネの再生イネと牧草による水田裏作の放牧利用を営農現場で実践し，飼料の生産量と栄養成分，放牧可能頭数と家畜生産への影響，畜産経営及び水田作経営における効果を明らかにする．



8月中下旬：イネWCS収穫調製　　10 月中旬～ 11 月末：再生イネ（ひこばえ）放牧利用　　3月上旬～4月下旬：イタリアン放牧利用

第1図　WCS 用イネ裏作の放牧利用による水田の高度飼料利用モデル

2)再生イネ放牧と蹄耕法による牧草栽培・放牧利用技術

(1)実証方法

この実証研究は，常総市菅生地区の水田圃場 150a(2 筆)において 2009 年から実施した．同地区では早生の飼料イネ専用種「夢あおば」を 5 月上旬に移植し 8 月下旬に収穫する．黄熟期に収穫する WCS 用の飼料イネは，早生種では食用種よりも栽培期間が短く，裏作利用の余地が多い．そこで，2009 年は飼料イネ収穫後の圃場に入水し，窒素成分で 0 ～ 4kg/10a（平均 2kg)の尿素を追肥し再生を促した．そして，10 月中旬から 11 月下旬まで繁殖牛を放牧飼養した．また，再生イネを放牧しながらイタリアンライグラスを播種し，放牧牛に踏ませて鎮圧した(蹄耕法)．12 月から 2 月は休牧し，3 月上旬から放牧を再開し，飼料イネ移植前の 5 月 2 日まで放牧を行った(第 1 図)．

2010 年は WCS 用のイネの蛋白成分を高めるため中生種のモミロマンも導入し，乳熟～糊熟期に収穫し，再生イネの放牧利用を行った．

(2)再生イネおよび牧草の生産量と栄養成分

2010 年秋に試験圃場以外のコシヒカリなど食用イネ収穫後の再生イネの生産量を常総市の 10 圃場で調査したところ，1 ㎡あたり乾物 176g であった．CP は約 7 %と低いが TDN は約 55 %あり，稲わらよりも栄養価は高かった．WCS 用イネ収穫後の再生イネの生産量及び栄養成分は，WCS 用イネの品種，刈り取り高，気象条件，施肥により異なった．牧草収穫機体系で WCS 用のイネの収穫を行ったため，株の再生割合は 60 ～ 80 %にとどまったが，再生イネの平均生産量は 2009 年の夢あおばでは 202g であった．2010 年は 68g と少なかった．その理由は WCS 用イネの刈り取り高が低かったこと，8 月の高温により茎への炭水化物（NFC)の蓄積が少なかったことによると考えられた．また，モミロマンは糊熟期に収穫し窒素成分 4kg の追肥を行ったが，再生イネの生産量は 160g にとどまった．穂重型種のモミロマンは茎葉の炭水化物の蓄積が少ないため，再生量は低かったと考えられる．WCS 用イネの再生イネの栄養成分は，堆肥を多く投入していることもあるが，CP および TDN は比較的高く，CP は WCS 用イネの約 2 倍であり，補助飼料なしで放牧利用することが可能と考えられた．

蹄耕法により播種した牧草の翌春の生産量は，3 月中旬では 100g 前後であったが，4 月中旬には 300g 近くに増加した．5 月上旬にイネの移植を控えているため，3 月上旬からこれらの牧草の放牧利用を開始したが，3 月の牧草は，CP および NFC が高く TDN も高いが，NDF とりわけ Ob が少なく，反芻機能への影響が懸念される水準にあった．

第3表 再生イネおよび牧草の生産量と栄養成分

種類・品種等	再生イネ				牧草		
	食用品種2010	WCS用イネ			オオムギ	イタリアンライグラス	
	(10圃場平均)	夢あおば 2009	夢あおば 2010	モミロマン 2010	2010	2010	
移植日・播種日	5月上旬	4月26日	5月15日	5月14日	11月上旬	10月～11月上旬	
収穫日	9月上旬	8月23日	8月23日	8月31日			
生育ステージ	完熟期	完熟期	黄熟期	糊熟期			
刈り取り高		15cm	5cm以下	15cm			
追肥	なし	N2kg	N3kg	N4kg	N2kg	N2kg	N2kg
調査日	10月18日	10月14日	10月12日	10月20日	3月13日	3月13日	4月13日
乾物生産量(g/㎡)	176	202	68	160	116	96	288
CP(粗蛋白)	7.2	9.1	9.8	10.4	20.9	17.5	6.3
NFC(非繊維性炭水化物)	14.6	17.4	11.0	11.9	32.4	40.0	49.1
NDF(総繊維)	61.7	53.6	61.7	58.7	34.8	31.9	37.7
Oa(高消化性繊維)	14.4	9.1	21.7	18.6	17.9	17.8	14.6
Ob(低消化性繊維)	47.3	44.5	40.1	40.1	16.9	14.1	23.1
TDN(可消化養分総量)	55.4	51.4	61.6	58.9	76.8	79.4	75.4
参考)WCS用稲収穫時の茎葉のNFC			12.2	4.1			

注:栄養成分は乾物あたり割合(%)．TDN＝(CP+NFC+粗脂肪)*0.89＋NDF*0.45－5.45

(3)水田裏作の放牧実績と放牧牛の栄養状態および繁殖成績

再生イネの放牧は，妊娠末期の繁殖牛を，他の牧草放牧地から 10 月中旬に移動し，補助飼料なしで放牧飼養した（第 4 表）．再生イネの採草効率を高め，播種した牧草へのダメージを抑えるため，電気牧柵を用いてストリップ方式で放牧を行った．放牧前後に採血を行い血液性状を分析した結果，放牧後の総コレステロール値（TC)，蛋白値（TP)とも正常値内にあり，栄養状態は満たされていた．退牧後に生まれた子牛の生時体重は平均 35kg であり，調査牧場の平均（33.5kg）を上回った（第 5 表）．

再生イネの放牧利用と同時に播種し，蹄耕法で鎮圧したイタリアンライグラスは順調に発芽し生

育した．蹄耕法による牧草栽培のポイントは，降雨の多い時の播種を避け，放牧直前または放牧中に牧草を播種し，放牧牛による鎮圧期間は 5 日以内とすること，その後，ある程度牧草が生育するまで放牧しないこと等である．このため，圃場を囲む牧柵（外柵）に加えて，圃場内にフロントフェンスとバックフェンス（内柵）を張り，放牧エリアをスライドさせながら，再生イネの放牧を実施した．再生イネ放牧の終了後，堆肥を 4t/10a 散布し，2 月上旬に追肥を行った．牧草の硝酸態窒素濃度を測定し安全性を確認したうえで，3 月 9 日から放牧を再開した．

第4表　水稲裏作放牧の実績

	WCS用稲			再生イネ放牧			牧草放牧(イタリアンライグラス)		
	品種	移植日	収穫日	乾物収量(kg/10a)	放牧開始	放牧終了	放牧頭数(日頭/10a)	放牧開始	放牧終了	放牧頭数(日頭/10a)
2009年	夢あおば	5月1日	8月23日	1,284	10月15日	11月27日	17.2	3月9日	5月2日	20.9
2010年	モミロマン	5月14日	8月30日	1,167	10月14日	11月1日	9.0			

注：2筆150aの実績．

第5表　水田裏作放牧牛の血液性状と繁殖成績

放牧飼料	再生イネ2009		牧草2010	再生イネ2010		
血液性状・測定日	10月15日	12月2日		10月14日	11月4日	参)基準値
TC(総コレステロール,mg/dl)	111	140		116	100	80-150
TP(総蛋白,g/dl)	7.4	7.1		7.8	7.8	5-7.5
BUN(尿素窒素,mg/dl)	15.3	10.2		13.9	16.9	9-14
放牧牛の体重(kg)				487	499	
放牧終了後の出生子牛の平均体重(kg)		35	31.7		35.5	

3．水田裏作の放牧利用の経済性

2009 年の再生イネの放牧頭数は，10a あたり 17.2 日頭，翌春の牧草は 20.9 日頭，あわせて 38.1 日頭であった．これらの裏作放牧に要した費用は約 10 万円，労働時間は約 31 時間（10a あたり約 7000 円，2.1 時間）であり，放牧費用は労働費を含め 185 円／日頭と計算される（第 6 表）．牛舎飼養の場合，飼料費だけで 300 円／日頭，給餌や排せつ物処理の労力や施設の償却費を考えると，繁殖牛 1 日あたり飼養経費は 500 円ほどになる．したがって，畜産農家が自作水田を利用して水田裏作を放牧利用する場合，繁殖牛飼養の省力化とコスト低減が図れる．

他方，水田作経営において，畜産農家から繁殖牛を公共牧場の預託料金相当の 440 円で預託飼養すると裏作で 10a あたり約 1 万 3 千円の収入が得られる．水田利活用自給力向上事業の要件を満たせば二毛作助成としてさらに 1 万 5 千円の助成金を受けることができる．このため，放牧は水田作経営にとっても，水田裏作として収益性の期待できる土地利用と考えられる．

第6表　水田裏作放牧の経済性(1.5ha分)

費用・収入項目	金額(円)	備考
牧柵資材・給水器	31,513	資材償却期間5年
牧草種子・肥料	26,946	
労働費1	18,000	牧柵設置・撤去，牧草播種等：12時間
労働費2	29,100	牛運搬，転牧，給水：19.4時間
費用合計	105,559	
10aあたり費用	7,037	
同(労働費除く)	3,897	
放牧頭数(日頭/10a)	38	2009年秋～2010年春実績
放牧費用(円/日頭)	185	
同(労働費除く)	102	
放牧収入(円/10a)	16,764	預託料金440円/日頭
所得(円/10a)	12,867	
補助金加算所得(円/10a)	27,867	水田利活用自給力向上事業

注：労働費は労賃単価を1500円/時間として計算．放牧収入及び所得は，水田作経営が放牧に関わるすべての費用を負担し，畜産農家の牛を預託するケースの試算．預託料金は，茨城県で最も放牧預託頭数の多い大子町営牧場の肉牛預託料金(4月1日～10月31日：360円/日頭，11月1日～3月31日：520円/日頭)の平均を用いた．

4．水田裏作放牧の適用場面と今後の研究課題

今回の試験は WCS 用イネの裏作として行ったが，食用イネ収穫後の再生イネも含めて水田には

莫大な量の未利用資源が存在する．また，イネ収穫後から田植前まで約 7 か月間は利用されていない圃場がほとんどである．再生イネの放牧利用と蹄耕法による牧草播種および翌春の放牧利用は，放牧牛さえ調達できれば少ない投資負担で実施できる技術であり，畜産経営，耕種経営の双方に収益面でも有益な技術と考えられる．とくに，畜産経営においては，家畜の飼養経費が削減されるだけでなく，経営展開にもつながる可能性を有している．たとえば，関東の公共牧場や耕作放棄地の放牧期間は，5 月中旬～ 10 月上旬が一般的である．このため，10 月中旬～ 11 月下旬，3 月上旬～ 4 月下旬の水田放牧により，公共牧場や耕作放棄地の終牧後や開牧前の放牧場として放牧時期を延長することができる．

水田裏作の放牧利用を発展するには，今後，以下の技術課題等の解明が望まれる．

①再生イネの生産量と栄養成分を向上させるための品種，収穫時期，施肥法の解明：

WCS 用イネの再生量は，品種や収穫時期，施肥により異なる．生育の早い段階で収穫する方が再生量は多くなるが，WCS 用イネの収量は低下する．このため，WCS 用イネの生産･利用の評価も含めた水田の飼料利用体系の検討が必要である．

②再生イネの利用可能期間：

2010 年の再生イネの放牧利用面積は，常総市では約 7ha に拡大し，放牧期間の延長が期待されたが，12 月以降，採食量の低下が見られたため，12 月上旬で放牧を中止した．再生イネの放牧利用がいつまで可能なのか，栄養成分の経時的変化の把握が必要である．

③食用イネの再生イネの利用可能性：

莫大な量がありながらほとんど利用されていない食用イネの再生イネの栄養成分を把握し，利用方法を見極めることが望まれる．

④牧草の播種栽培方法の検討：

本研究では，蹄耕法により牧草（イタリアンライグラス）の播種鎮圧を行ったが，飼料用のムギ類での試験，WCS 用イネや食用イネの収穫前の牧草播種と収穫時鎮圧による牧草の栽培など牧草種と播種法について検討する必要がある．

⑤春牧草の放牧利用方法の検討：

水イネ裏作の春放牧は，田植前までに放牧が制限されるため，草量が増す前に圃場を耕起せざるを得ない．このため，翌年はダイズを導入し春の放牧期間の延長を図るなど複数年の合理的な輪作体系の構築が望まれる．たとえば，「早生種イネ早植・再生イネ放牧・牧草放牧－ダイズ」や「早生種イネ早植･再生イネ放牧･牧草放牧－晩生種イネ晩植と冬季放牧」などの２年３作体系，「早生種イネ早植･再生イネ放牧・牧草放牧－ダイズ･ムギ－晩生種イネ晩植と冬季放牧」の３年５作体系などである．

⑥放牧後の圃場硬度化への対応：

営農試験地では牧草放牧終了後，ロータリー耕を行い，飼料イネの移植を行ったが苗の活着が思わしくなかった．その原因は放牧により土壌が硬くなり深部まで耕盤が形成されたことによるものと考えている．放牧終了後にプラウ耕を行うなど後作に影響を与えない放牧圃場の管理は，秋から春の水田放牧の新たな課題である．

⑦耕畜連携のあり方：

家畜を保有する畜産農家が管理する水田圃場で裏作放牧を行うには問題とならないが，水田の管理者と畜産農家が異なる場合は，牧柵等の資材負担や給水，牧柵移動など日常の放牧管理，放牧料金や事故の際の負担など，耕種農家と畜産農家の協力と責任分担，リスク軽減方策を含む耕畜連携のあり方を示すことも望まれる．

引 用 文 献

〔1〕梅本雅「水田活用によるコミュニティビジネスの展開と技術課題」『水田活用新時代』，農山漁村文化協会，2010，pp.151 ～ 239.

北海道十勝畑地型地帯における法人経営の新たな展開
－農産物独自販売の動きを中心として－

細山隆夫・若林勝史
（農業・食品産業技術総合研究機構　北海道農業研究センター）

The New Development of Company Management in Hokkaido Tokachi Field（Takao Hosoyama・Katsufumi Wakabayash）

１．課題

今日まで道東十勝畑地型地帯では離村離農と専業的担い手による規模拡大が進んできているが，高度経済成長期では農民層分解と規模拡大が進み，低成長期（1975～1985年期）では離農沈静化により規模拡大も緩やかであった。特に，後者の期間は十勝畑地型地帯の原型成立期でもあった。即ち，①政府管掌作物（国際商品，かつ加工用・原料用作物）＝てん菜，でん原用ばれいしょ，小麦，豆類による輪作農業が確立され，②大型機械化体系の普及により，畑作物の多くは生産が省力化されるとともに，③野菜作導入も進み，収益性も安定化してきているのである．

それが1985年以降，特に1990年代以降では後継者不在の高齢農家化，及びそのリタイアが開始され，再び規模拡大が進行してきている．地域では専業的担い手層が厚く農地需給は逼迫していることから，突出した大規模化は基本的に難しいが，追加的土地集積が進んでいるのである．そうした中，現在における畑作１戸当たり経営規模は30ha超の状況にある．同時に，将来動向としても離農発生と農地供給それ自体は見込まれ，いっそうの大規模化は不可避となっている（註１）．

あわせて，昨今の農業の国際化進展の下，ＪＡ及び政府管掌作物依存からの脱却も要請されている．

従来から地域の農家群はその農産物が加工用・原料用作物であることから，ＪＡ，実需（加工用・原料用）に組み込まれた存在である（註２）．即ち，農家は作物生産を行い，ＪＡ，実需は収穫物を加工・調製施設で処理し，販売する関係が成立している．同時に，両者を結ぶものとして，ＪＡ，実需によるコントラクタ等の地域支援システムが機能してきている．こうした中でも，特に生産物の販売に関して言えば，府県における大規模稲作経営が取り組むような独自販売活動は見られず，ＪＡ等に依存してきた．だが，継続的な大規模化の進行下，農業機械・施設の個別装備も徐々に進むとともに，トップレベルの大型経営の中には農産物独自販売のため，それも高品質な作物生産のために機械・施設を拡充しつつ、独自販売の実行・拡大を進めるという新たな展開が，それも経営間連携も見られる中で生じてきている．即ち，従来は見られなかった販売面に即した農業機械・施設の拡充と，それを基盤とした独自販売が台頭しているのである．

このような大型経営の動きはＪＡ，及び政府管掌作物依存からの脱却度合いを測る上で吟味が要請されると言える．同時に，離農が進む下，大型経営は将来の担い手像とも想定されることから，その実態を探り出すことは有意義となる．

以上を踏まえ，本報告の目的は２戸の先進的な大型法人経営を対象とし，実態調査の方法を通じて農業機械・施設装備の拡充，独自販売と経営間連携という新たな展開の特徴を明らかにすることである．具体的な対象としては，十勝畑地型地帯の中でも高生産力地域である中央部の芽室町からＳ経営，同じく中央部の音更町からＩ経営を選定している（註３）．同時に，両経営はいずれも町最大規模の経営体であり，それゆえ十勝地域の最先端動向を示す存在であると言える．

２．販売対応に即した小麦の受託組織展開－芽室町・Ｓ経営－

芽室町の農業は農家670戸と経営耕地面積19,200haから構成される．そこでは優等地の条件下，農地需給は逼迫して１戸当たり規模は28.7haに留まり，野菜作を組み込んだ集約畑作が展開している．

第1表　有限会社・S経営の概要

企業形態	雇用型法人経営（有限会社）			
労働力構成と就業構造	◎代表・主45歳（オペレータ担当） ○父　・70歳（準オペレータ担当） ◎代表の弟39歳（オペレータ担当），△妻39歳（経理担当） ○社員・長男23歳（準オペレータ担当） ◎社員・男44歳（オペレータ担当） 雇用（パート）労働力（女3名），臨時雇用（100人区）			
経営耕地面積，及びその構成（a）		計	集落内	集落外
	経営面積	15,200	2,700	12,500
	自作地	10,700	500	10,200
	借　地	4500	2,200	2,300
	地主数	8人	3人	5人
圃場・団地条件		計	集落内	集落外
	団地数	8団地	1団地	7団地
	圃場枚数	45枚	9枚	36枚
	圃場区画	平均3.4ha	（最小0.3ha，最大12ha）	
	最遠団地	17Km	―	17Km
作業受託		2009年	2008年	2007年
	麦藁販売（ロール）	4,200	3,000	3,000
	融雪剤散布（ha）	1,000	70	700
作業委託	作物名	委託作業	規模等	委託先
	大豆	収穫	2,000	町内・肉畑経営

資料：2007年7月，2008年2月，7月，2009年10月，2010年8月，11月の実態調査より作成．
註1）2010年11月時点で示している．
2）労働力構成の記号として，「◎」：オペレータ，「○」：準オペレータ，「△」：補助を示している．

あわせて，主要作物の収穫には地域支援システムが機能しており，個別経営の展開を支えている．小麦ではＪＡコンバイン集団が展開する上（乾燥調製もＪＡ），加工用ばれいしょには地元立地の加工資本によるコントラクタ（後述のソイルコンディショニングによる）も収穫局面に介入し，大豆，枝豆の豆類収穫もＪＡコントラクタが展開している状況にある．

こうした中，Ｓ経営はＳ・Ｂ集落に位置し，広範な通い作を行いつつ町一位の大規模化を実現しつつ，小麦の作業受託を行ってきている．

第１表はＳ経営の概要を示している．①そこでは有限会社形態で多数の労働力を揃えた雇用型法人である中，経営面積は152ha（自作地 107ha，借地 45ha）と大型の経営体である（註４）．②農地需給の逼迫から，選り好みせずに農地を集積し続けて圃場は分散傾向にあり，最遠 17km を筆頭に町内８団地と広がるが，気象条件の地域性から「小麦収穫適期も広がる」として，団地集約の必要もないとする．ただし，石レキも多い農地，また傾斜地を抱えている．③このように大規模化実現の上では圃場分散も進行し，同時に条件良好ではない農地も抱えているのである（次の小麦過作にも繋がる）．

こうした諸条件が作物構成と相まって機械装備の高度化をもたらしている（第２表）．

作物構成では大面積の小麦，食用・加工用ばれいしょ，大豆の畑作物に加え，長いも等の野菜作が定着している．あわせて，これら作物の販売先として，小麦は全量が後述の空知・Ｕ町商系Ｈへ販売するとともに，大豆も全量が地元Ｏ町商系Ｙへ出荷されている。即ち，政府管掌作物もＪＡに依存しない独自販売が活発となってきているのである．また，加工用ばれいしょは地元加工資本へ，食用ばれいしょは独自に帯広市場，大阪市場へ出荷されている．

第2表　S経営の作付け，機械装備，農産販売等

経営の指標	概要			
		2010年	2009年	販売先
作付け面積（a）	大豆	1200	2,000	O町・商系Y
	食用ばれいしょ	2400	2,500	帯広市場，大阪市場
	加工用ばれいしょ	900	1,100	地元加工資本
	小麦	9700	8,000	空知・U町商系H
	長いも	720	670	JA
	かぼちゃ	200	300	帯広市場
	原木しいたけ	3,000 本	3,000 本	JA
農業機械装備	トラクタ11台	180ps×2，135ps×1，130ps×2，100ps×2，80ps×2，他2		
	ばれいしょ	ベッドフォーマ×1台，セパレータ×1台 播種機：4畦（カッティングプランター）×1台 収穫機：1畦×3台（うちオフセット2台）		
	小麦	播種機：32畦（ドリル）×1台 収穫機：刈り幅5.4m，4.5m刈り：2台 乾燥調製施設：50石×8台，120石×6台		
農産販売等，収入額（万）	一位部門	小麦		6,000
	粗収入：A	（小麦の作業受託料金を含め）		16,000
	作業受託：B	（麦藁販売，融雪剤散布）		2,600
	A＋B	総計		18,600

資料：第1表に同じ．
註）2010年11月時点で示している（「農産販売等，収入額」は2009年度の数値）．

機械装備の注目される点として，①小麦のコンバインを複数台揃えるとともに，乾燥調製施設も設置していることがある．ＪＡコンバイン集団への依存では出役によって長期に拘束されることから，独自に機械装備を図ってきたのである．②ばれいしょは新技術として海外のソイルコンディショニング体系が定着し（註５），また選果施設も備えている．このうちソイルコンディショニングはベッドフォーマ，セパレータの利用によって石レキを減少させ，それにより高品質なばれいしょ生産とその有利販売を促すとともに，収

第3表　H小麦生産組合（作業受委託・販売組織）の概要

構成員	経営間連携型・作業受委託，販売組織（任意組織）									
	年齢	居住集落	経営規模（a）	小麦面積（a）（2010年）		役割分担構造				相互の関係
						オペレータ		運搬・連絡	乾燥機受入	
				春小麦	秋小麦	コンバインA	コンバインB			
S経営	46	S・B	15,200	1,200	8,500	◎				農家No.③，④と血縁
A 農家No.①	46	S・U	3,300	100	1,300		◎			農家No.④と血縁
B 農家No.②	48	S・U	3,800	100	1,000	◎				
C 農家No.③	49	H・S	3,000	100	900		◎			S経営と血縁
D 農家No.④	51	H・S	3,000	100	900			◎	◎	S経営と血縁
E 農家No.⑤	66	H・S	3,800	330	1,500				◎	S経営と仕事仲間
計		3集落	32,100	1,930	14,100	組合長：農家No.⑤，集団長：農家No.4				
S経営による小麦の作業受託	①内　容｛構成員から刈り取り，乾燥・調製を請け負う．（他構成員の出役分は時給1,000円で支払い） ②作業体系：S経営のコンバイン2台が同一の小麦圃場を回り，稼働する． ③作業料金｛10a当たり刈り取り＝4,000円，1俵当たり乾燥＝1,000円，調製＝400円 ④作業料金収入＝920万円（2009年）									
組織による小麦の独自販売	①構成員6戸の全量小麦を販売． ②販売先：空知・U町の大手商系Hへ出荷→石狩・江別市E製粉会社へ→最終実需へ． ③販売量：630トン（10,500表） ④販売単価：品代＝一般入札価格（3,000円弱）×1.2倍（春小麦，秋小麦ともに）．									

資料：第1表に同じ．
註1）2010年11月時点で示している（小麦販売量は2009年度の数値）．
2）構成員C氏：農家No.③は刈り取りオペであるが，実際は息子（23歳）が作業を遂行している．
3）運搬，乾燥機受入には他に町内退職者を2名雇用し，1名づつ担当させている．

穫時の選別作業を減少させるものである．同時に，これら機械は傾斜地にも対応可能となっている。こうした中，選別作業減少によって収穫速度も向上できることから，１畦の高速収穫機も３台揃えている．また，上記の機械化体系の効果もあって機上選別ではなく，定置選別に大きな比重を置いている．雇用者への就業機会創出（冬場の箱詰め作業）のため，選果施設で独自選果しているのである．

あわせて，販売に対応した小麦の作業受託が，H小麦生産組合という経営間連携を通して行われている（第３表）．

これはそもそも①空知・U町の商系Hから小麦特別栽培の誘いを受け，そのロット確保のために複数集落に亘るH小麦生産組合＝販売組織が2008年に形成されたことから始まった．②そこでは組合構成員の全小麦が化学肥料・農薬の半減の特別栽培に切り替えられ，全量が商系Hへ販売され，そこからＥ市Ｅ製粉へ出荷されることとなった．③同時に，Ｓ経営は以前からコンバインと乾燥調製施設を装備していたため，他構成員から全小麦の収穫，乾燥調製の作業受託を実施しているのである（他構成員の出役には時給支出）．

具体的に①H組合構成員は2008年に３集落の４人で出発し，2009年には３集落６人となり，これは2010年でも変動なく推移している（組合長は農家No.⑤）．Ｓ経営以外の構成員５人はいずれも同経営から10～13kmの距離にあるＳ・Ｕ集落，ＨＳ集落に居住し，ＪＡコンバイン集団を利用していた30～40ha規模の家族経営である．②小麦面積は2008年135ha（Ｓ経営100ha＋構成員３名35ha）から2009年には136ha（Ｓ経営80ha＋構成員５名56ha）となり，2010年には商系Hの要請からパン用春小麦も作付けされて160haへの拡大となっている．これにあわせ，Ｓ経営では2010年にコンバイン１台と乾燥調整施設を増強している．こうした下，Ｓ経営の作業料金収入は920万円に至るとともに，これは乾燥調製施設投資の償還財源ともなっている．

今後の方向として，①経営規模200haを目標としつつ，農地集積の方針は依然として選り好みせずに町内外「どこでも購入・借地」の姿勢にある．②ばれいしょ収穫の高速化を目指して２畦収穫機の２台導入を予定するとともに，ソイルコンディショニングの作業受託開始を志向する．

３．複数経営協業化による販売会社の展開－音更町・Ｉ経営－

音更町の農業は農家743戸と経営耕地面積21,700haから構成される．先の芽室町と同じく優等地かつ農地需給はタイトであり，１戸当たり規模29.2haの中，にんじんを中心とした野菜作が定着した集約畑作が展開している．そこでは地域支援システムとして，小麦では麦作コンバイン集団がほぼ集落単位で形成された中で収穫，乾燥調製が共同で遂行され，同時に大豆も大豆用コンバインの集団が集落単位で展開している．あわせて，にんじんについてはＪＡ，商人による播種，収穫等の作業支援が展開している状況にある．

第4表　株式会社・I経営の概要

企業形態	臨時雇用依存型法人経営（株式会社）			
労働力構成と就業構造	代表37歳（オペレータ担当），妻46歳（補助労働力） 父62歳（補助労働力），妻61歳（補助労働力） オペレータ雇用（春秋）1人，臨時雇用（450人区）			
経営耕地面積，及びその構成（a）		計	集落内	集落外	町外（S町）
	経営面積	13,700	11,400	1,800	500
	自作地	13,200	10,900	1,800	500
	借　地	500	500	0	0
	地主数	1人	1人	0	0
	作業受託	堆肥散布の請負			
圃場・団地条件		計	集落内	集落外	S町
	団地数	3団地	1団地	1団地	1団地
	圃場枚数	22枚	18枚	3枚	1枚
	圃場区画	平均6.2ha（最小1ha，最大10.5ha）			
	最遠団地	2.5km	—	1.5Km	2.5Km

資料：2010年2月，2010年8月，11月の実態調査より作成．
註1）2010年11月時点で示している．
2）労働力構成の記号として，「◎」：オペレータ，「○」：準オペレータ，「△」：補助を示している．

第5表　I経営の作付け，機械装備，農産販売等

経営の指標	概要			
		2010年	2009年	販売先
作付け面積（a）	大豆	1,580	1,440	（株）D社等
	小豆	1,130	1,290	生協Pシステム等
	ばれいしょ（食用）	3,390	3,150	生協Pシステム等
	小麦	3,020	3,540	JA
	飼料用とうもろこし	0	2,250	
		800（同左土地改良中）		
	休閑緑肥	720	740	
	にんじん	1,400	1,290	JA
農業機械装備	トラクター9台	165ps×1，130ps×1，120ps×1，85ps×3，55ps×2，45ps×1		
	豆類	播種機：4畦×1 収穫機：（大型兼用コンバイン・刈り幅6m） ピックアップスレッシャー		
	ばれいしょ	播種機：4畦（CP）×1，4畦（全粒）×1 収穫機：1畦（跨ぎ）×2		
	小麦	播種機：ドリルタイプ×1，プランタータイプ×1 収穫機：（大型兼用コンバイン・刈り幅6m）		
農産販売等，収入額（万）	一位部門	ばれいしょ	5,500	
	野菜額	にんじん	3,500	
	総販売額	—	17,000	
	（作業受託）	堆肥散布他	55	
	計		17,000	

資料：第4表に同じ．
註）2010年11月時点で示している（「農産販売等，収入額」は2009年度の数値）．

こうした中，I経営は戦後開拓地KW集落に位置する町一位規模の大型経営であり，販売部門の共同会社を設立した中で展開してきている．

第4表はI経営の概要を示したものである．①そこでは家族労働力を基幹とした株式会社形態の法人経営であり，経営面積は137ha（自作地132ha，借地5ha）と大規模である．②農地は平坦地が近距離に集約されている．最遠農地は2.5kmに過ぎず，3団地と纏まっている状況にある．これには戦後開拓地（特別な条件と言える）であることから離農が多く，それゆえ農地を大量に，かつ近隣で集積できた経過があった．③こうした大規模かつ平坦農地の団地的集積の条件により，土地利用・作付けの方式にも自由度が備わっている．

第5表は作物構成と機械装備等の状況を示している．①作物構成は主力作物の食用ばれいしょに加え，小麦，大豆，小豆に加え，野菜作のにんじんが定着している．そこでは大型経営ながらも小麦過作は見られず，大規模な畑作3作物のバランスが取れている．また，土地を休ませる余裕も生じており，ばれいしょの連作障害回避，にんじん作の地力維持のために大面積の休閑緑肥が導入されている．②機械装備として注目されるのは，ばれいしょは2セット体系であるとともに，経営の効率化の観点から麦・豆類機械の汎用化を図り，新技術として海外製の兼用大型コンバインが導入されている点である（註6）．このコンバイン導入によって大豆の汚粒発生が激減し，同作物の高品質化が実現されて販売面で有利となる上，大幅な省力化も実現され（大豆16haも1日で収穫終了），大豆50haへの拡大も十分可能と見込まれている．

同時に，最大の特徴は販売面の経営間連携が（有）O農場という販売会社を通して展開している点である（第6表）．

そもそもI経営は1986年から食用ばれいしょの生協産直取引を行う中，1988年に4戸によるばれいしょ共同出荷グループを形成し，発展を遂げてきた．その後，同グループではばれいしょ取引量が増加してきたことから，選果施設を建設するとともに1997年に3戸出資による販売会社（有）O農場＝販売部門の共同会社を設立し（I経営が代表），そこに協力農家2戸が加わり，同時に事務所を建設するとともに，事務職員も雇用しているのである．

具体的に，（有）O農場の組織構成として，①（株）I経営（137ha）を中心としつつ，（株）KK経営（80ha），M経営（60ha）という大型の家族経営，法人経営が加わった3戸から構成され（合計経営面積277ha），②あわせて家族経営のT経営（70ha），K経営（35ha）の2戸が協力農家として

第6表　3戸共同の販売会社・O農場の概要

経営の指標	経営間連携型・販売会社法人（株式会社）
農場の概要	構成員：出資者3戸計277ha＝①(株)Iファーム＋②(株)KK経営＋③M経営 プラス協力者2戸（ばれいしょの全量提供）＝④T経営＋⑤K経営
	雇用者：事務員2人：女54歳（経理担当），男38歳（営業・総合） 臨時雇用：2,500人区
	共同の内容：ばれいしょ，大豆，小豆の栽培技術，施肥設計の統一化，及びばれいしょ選果・調製・出荷
	共用機械・施設：ばれいしょ選果機，低温倉庫（3棟570坪），資材庫，堆肥製造施設

構成員及び協力農家		経営規模(a)	ばれいしょ(a)	居住集落	O農場からの距離	家族労働力構成
法人構成員	(株)I経営	13,700	3,400	NO地区・KW集落	自宅隣	主37歳＋妻＋親
法人構成員	(株)KK経営	8,000	1,700	NO地区・OM集落	5.5km	主41歳＋妻＋親
法人構成員	M経営	6,000	1,000	NO地区・KW集落	3km	主33歳＋妻＋親
協力農家	T経営	7,000	1,100	NO地区・OM集落	5.5km	主41歳＋妻＋親
協力農家	K経営	3,500	300	N・NO地区・NO集落	1km以内	主56歳＋妻
計		38,200	7,500	3集落	代表：I経営	

農産物の販売			
作物	JAとの関係	販売・出荷先	用途
大豆	100%JA外	(株)DC（千葉），生協Pシステム（東京）	味噌，醤油，豆腐等
小豆	50%JA外	生協Pシステム（東京）→十勝の製餡会社	あんパン
ばれいしょ	100%JA外	生協Pシステム（東京），(株)RB（東京），他	生食，フライドポテト等
総販売額	3億円超	大豆（6千万円），小豆（3千万円），ばれいしょ（2億1万円）	

資料：第4表に同じ．
註）2010年11月時点で示している（総販売額は2009年度の数値）．

加わっている．③同時に，I経営以外の5戸は同経営と同じ集落か，もしくは遠くない集落に居住している．

こうした中，（有）O農場は①構成員3戸から食用ばれいしょ，大豆の全量，小豆の一部，協力農家2戸からはばれいしょのみ全量を集荷し（相互間の農作業共同はなく，あくまでも販売部門の共同会社である），②共同施設内でばれいしょの選果・調製，出荷を5戸共同で行うとともに（臨時雇用者も多数），③各作物の栽培技術，施肥（O農場堆肥センターによる有機堆肥）設計，資材も5戸で統一化し，④食用ばれいしょ（合計 75.5ha）を中心としつつ，生協Pシステムを中心とした実需に販売しているのである（註7）．同時に，その農産物販売額は3億円を超える状況にある．

さらに，最近のI経営に関して言えば，町内のS食品企画会社から大豆の「漬け物加工」の誘いを受けた中（加工は帯広市のD食品加工会社が担う），道の農商工連携ファンド事業の採択を 2009 年に受けるという注目すべき動きも現れているのである．

今後，I経営は①大豆の省力化が図られたこともあり，農地購入によって 200ha への経営規模拡大を狙い，その集積先は集落内が望ましいとしつつ，②小麦の独自販売の方向を目指している．

4．結語

以上，十勝畑地型地帯における大型法人経営＝芽室町・S経営，音更町・I経営の検討結果は次のように整理される．

第1に，これら大型法人経営では大規模化の実現のゆえ，農業機械・施設の拡充が進むだけでなく，高品質の作物生産と有利販売を可能とする新技術も積極的に導入されている．特に，新技術に関しては，いずれも海外由来の食用・加工用ばれいしょソイルコンディショニング，及び小麦・豆類の兼用大型コンバインが定着している．同時に，S経営ではそうした新技術のソイルコンディショニングを持って，作業受託開始の志向も見られるのである．

第2に，経営間連携に基づく農産物独自販売として，S経営では農作業面の連携（作業受託）が主軸であり，I経営では販売面の連携が中心的となっている．そこでは先の農業機械・施設の拡充が相まって，S経営では中規模の家族経営を構成員とした作業受委託組織＝販売組織設立の下で展開している．さらに，I経営では大型の家族経営，さらには他法人経営も抱き込んだ中で販売共同会社を設立し，その下で展開しているのである．こうした条件下で，両経営では農産物独自販売の取り組み・拡大が進み，その延長線上として萌芽的動きではあるものの農商工連携の取り組みも発生している状況にある．

上記からの含意として，十勝畑地型地帯においても①大型法人経営は農作業遂行面，農産物販売面

に亘り，徐々にではあるものの，ＪＡ，実需（加工用・原料用）依存から脱し，行動の自由度を増してきている．②同時に，ここでの連携関係として，農作業面，販売面をリードする大型法人経営，そして同法人経営に追従した中で展開する家族経営，さらに法人経営といった関係の形成も見て取れる．

最後に，次の点を指摘しておきたい．十勝地域の農地需給からでは，こうした大型の法人経営が急速に層をなして展開していくことは難しい状況にある。同時に、法人経営の全てが独自販売等に向かっていくことも想定し難い．その意味で本報告対象の法人経営は，あくまで先進的経営の動きを示したに留まると言える。だが，地域として規模拡大自体は進行し，またＪＡ，政府管掌作物依存からの脱却が要請される中では，そうした先進的な動きも徐々に広がりを見せていくと思われるのである．従って，地域農業の将来を見据える上で，法人経営の動きは今後とも追求していくべきものと言える．

（註１）これに関しては 2005 年農業センサス個票組み替え集計を利用し，農業構造の将来展望を明らかにした細山・若林〔２〕を参照されたい．

（註２）最近でも，平石・志賀・泉谷・板橋〔４〕は十勝農業の特徴について，それは農協の施設投資による地域農業再編にあるとし，その過程は農協インテグレーション＝農協は農業の装置化，システム化の推進主体として大資本主導による市場再編の一翼を担い，農家の組織化を図ってきた＝としての性格も有すると指摘する．

（註３）芽室町，及び音更町の農業展開に関して，前者では細山・若林〔１〕，後者では細山・若林〔３〕を参照されたい．

（註４）さらに，Ｓ経営の特徴として，有限会社「Ａ」の下で土地利用型農業を実行する他，別途に有限会社「Ｂ」で麦藁（ロール）販売，融雪剤散布受託も遂行している点がある．

（註５）加工用ばれいしょのソイルコンディショニング（播種床造成法）はイギリスで一般的な体系であり，近年の北海道畑作地帯において注目されている新技術である．これは高畦を形成するベッドフォーマ，播種床から土塊，石を除去，走行路により分けて膨満な畦を形成するセパレータ，播種床に深植すると同時に培土も行うポテトプランターから構成される．効果としては緑化いも減少に加え，石れき・土塊の減少による①規格歩留まり率の向上，②収穫時における選別作業の減少＝機上選別人員の削減（労働時間と労賃の削減），③選別作業の減少から収穫速度の向上が可能となる．同体系，及びその効果に関して詳しくは若林・細山〔５〕を参照されたい．

（註６）この麦・豆類の兼用大型コンバインは刈幅６ｍ（畦幅 75cm×８畦）であり，脱穀部分（シリンダー）において網目下から送風されるため，汚粒が生じにくい（鞘等が混ざらない）構造にある。あわせて，同コンバインは小麦収穫期には地区の麦作コンバイン集団へリースし，同集団がＩ経営の小麦も刈り取る状況にある

（註７）ただし，（有）Ｏ農場は地域社会の中で展開していることに変わりはない．実際，同農場は先の大豆もＪＡ施設に精選依頼するなど（ＪＡ組合員でもある），支援も受けつつ存在しているのである．

引　用　文　献

〔1〕細山隆夫・若林勝史「十勝中央部における農地流動化，作付けの動向と経営展望－「品目横断的経営安定対策」導入直前における芽室町を対象として－」北海道農業研究センター『農業経営研究』第 93 号，2007，pp. 1-23.

〔2〕細山隆夫・若林勝史「道東十勝畑作における農業構造の現段階と展望－2005 年農業センサス個票組み替え集計による－」，『農業経営研究』第 47 巻第２号，2009，pp.85-90.

〔3〕細山隆夫・若林勝史「道東十勝畑地型地域における農村集落の動向と新技術を組み込んだ 60ha 経営の形成－十勝中央部・音更町Ｍ集落，Ｋ集落を対象として－」北海道農業研究センター『農業経営研究』第 103 号，2010，pp. 1-62.

〔4〕平石学・志賀永一・泉谷眞実・板橋衛「十勝農業の変動と地域農業の対応」岩崎徹・牛山敬二編『北海道農業の地帯構成と構造変動』北海道大学出版会，2006，pp.307-323，

〔5〕若林勝史「ソイルコンディショニングを中心とする新体系の経営評価と導入条件」細山隆夫・若林勝史『畑作地帯における加工用ばれいしょソイルコンディショニングの導入条件－十勝中央部・芽室町を対象として－』，北海道農業研究センター『農業経営研究』第 93 号，pp.38-47.

北海道畑作経営における堆肥利用の効果と問題点に関する認識
－堆肥の長期利用者の視点から－

関根久子・林芙俊*
（北海道農業研究センター・*帯広畜産大学）

An Analysis of Questionnaire Survey about the Compost Use by Arable Farmers in Tokachi Region, Hokkaido (Hisako Sekine, Futoshi Hayashi)

1. はじめに

2005 年農業センサスによれば，環境保全型農業に取り組む販売農家の割合は 46.8%となっており，2000 年の 21.5%よりも増加している．環境保全型農業の取り組みは，化学肥料・農薬の低減および堆肥による土作りに代表されるが，こうした取り組みを行う耕種部門の経営にとって，畜産経営が供給する堆肥の有効利用は重要である．一方，畜産経営においても，1999 年に家畜排せつ物法が施行され，家畜排せつ物の管理の適正化および利用の促進が求められている．畜産経営における一戸当たり飼養頭数は増加傾向にあり，畜産経営が家畜排せつ物を自己の経営内で利用するには限界がある．そのため，堆肥を介した耕畜連携の取り組みは，耕種および畜産両部門の経営にとって有効な取り組みといえる．

耕畜連携を推進するためには，堆肥の需要者である耕種経営の堆肥利用に関する意識を把握することが重要となる．こうした課題に取り組んだ研究はいくつかみられ，堆肥利用の現状および問題点について整理がなされている（註 1）．特に，山本他〔10〕による研究は，茨城県岩井市の野菜生産経営を対象に調査し，興味深い結果を示している．山本他によれば，堆肥の散布作業の負担は，散布面積が小さい経営や「60 歳未満男子なし」の経営ほど問題とする割合が高く，逆に散布面積が比較的大きく，または 60 歳未満男子が確保されている経営ほど問題とする割合が低い．また，堆肥の効果に関する認識は，堆肥散布面積が大きいほど「品質・評価の向上」等の効果をより感じている傾向がある．

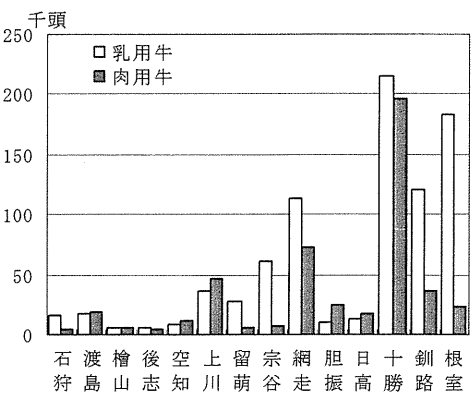
このように，山本他は耕種経営における労働力の状況や堆肥の散布面積に着目し分析を行ったが，一方で，堆肥は継続的に利用することで効果が現れるため，長期的に利用することで認識される効果，解決される問題が存在すると考えられる．

そこで本稿では，堆肥を長期的に利用する畑作経営を対象に，堆肥利用の効果と問題点に関する認識について明らかにする．具体的には，堆肥利用が進む北海道十勝地域A町の畑作経営を対象にアンケート調査を実施し，堆肥利用に関し期待する効果と実感する効果および問題点を把握する．以上を通じて，堆肥の長期利用者が認識する効果が明らかにされれば，堆肥の未利用者および短期利用者が，堆肥の利用開始または長期的利用を行うための有意義な情報になる．加えて畜産経営においては，堆肥を長期利用しているにも関わらず問題となっている点を示し，解決に向けた方策を検討する際の情報となる．本稿の分析は，堆肥利用の長期化を促し，耕畜連携を促進することを目的としている．

2. 調査対象の概要

1) 対象地の概要

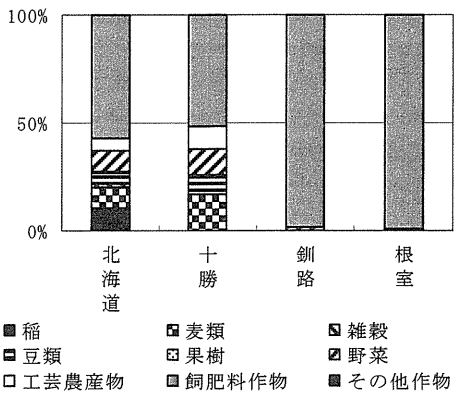
北海道における家畜飼養頭数は多く，特に乳用牛と肉用牛の飼養割合は，日本全体の 51.3%および 13.7%を占める（2005 年農林業センサス）．北海道内における家畜飼養頭数には地域的な偏りがあり，十勝，釧路および根室で多い（第 1 図）．



第 1 図　支庁別飼養頭数（2007 年）
出所：北海道『平成 21 年度　北海道農業・農村統計表』.

これら地域における土地利用をみると，釧路および根室においては飼肥料作物の割合が高く，十勝においては麦類，豆類等の畑作品目の作付割合が高い（第 2 図）．このため，十勝地域では，耕種部門の畑作経営と畜産経営の連携が可能となっている．

耕畜連携には，中間生産物（特に家畜ふん尿）の利用をめぐる連携，生産要素（特に土地）の利用をめぐる連携，および生産物の利用（特に飼料作物の契約生産）をめぐる連携，の 3 方式がある（註 2）．A町における畑作経営と畜産経営の間では，麦稈と堆肥の交換，連作障害を回避するための交換耕作（註 3），デントコーンの契約栽培が行われており，すべての方式で耕畜連携が行われている．



第 2 図　農作物作付延べ面積（2005 年）

出所：第 1 図に同じ．

2)　対象者の概要

アンケート調査の対象者は，A町において畑作に従事する者とする．具体的には，2010 年 1 月にA農協が開催した畑作技術懇談会の参加者を対象とした（註 4）．A町における畑作従事者は 143 名であり，このうち 98 名（68.5%）が懇談会に出席した．アンケート調査には，懇談会出席者全員が回答した．

3.　回答者の特徴と堆肥利用の現状

1)　回答者の特徴

回答者 98 名のうち個別畑作経営からは 81 名，畑作・畜産の複合経営からは 6 名が回答している．また，複数戸から構成される畑作専業法人からは 9 名，畑作・酪農を行う法人からは 2 名が回答している．複数戸からなる法人を 1 経営体とカウントすると 89 経営体がアンケート調査に回答したことになる．

アンケート調査に回答した経営における面積および経営主年齢等に関する回答結果を第 1 表に示す．経営面積の平均は 43.3ha，経営主年齢の平均は 52.1 歳となっている．

第 1 表　回答者の経営属性

質問	経営体数	%
経営面積		N=88
30ha 未満	19	21.6
30-40ha 未満	29	33.0
40-50ha 未満	23	26.1
50-60ha 未満	7	7.9
60ha 以上	10	11.4
経営主年齢		N=89
30 歳代	9	10.1
40 歳代	27	30.3
50 歳代	34	38.2
60 歳代	16	18.0
70 歳代	3	3.4
男子農業従事者		N=89
2 名以上	44	49.4
1 名以下	45	50.6

出所：アンケート調査．

2)　堆肥利用の現状

堆肥利用の現状を把握するために，堆肥利用の有無，利用開始時期，入手方法，および投入する品目と投入量について質問した．質問項目および回答結果を第 2 表に示す．

回答した経営体のうち，94.4%が堆肥を「利用している」とし，このうち 86.9%が「11 年以上前から」利用している．

堆肥の入手方法は，「麦稈と交換」が最も多く，回答者の経営の 78.6%を占める．これに次いで「購入」が 44.0%，「交換耕作」が 22.6%，「無償」が 15.5%となっている．さらに「デントコーンの受託栽培」で堆肥を入手する経営もみられる．

最後に，投入する品目と投入量についてである．A町においては，ばれいしょ→小麦→てん菜→豆類（主に小豆，手亡）の順に輪作を行うのが一般的である．堆肥の投入は，小麦の収穫後，てん菜の作付前に行う経営が多い．てん菜，小麦および小豆における堆肥の平均投入量は，それぞれ 5.1t/10a，6.1 t/10a，3.9 t/10a となっている．データは若干古いが，北海道農政部〔2〕が示す 2001 年十勝地域の堆肥施肥量は，てん菜で 3.4 t/10a，小麦で 3.2 t/10a，豆類で 2.8 t/10a となっており，この値と比較するとA町における単位面積当たり堆肥投入量は多い．

以上，アンケート回答者の経営における堆肥利用の現状について示した．これら経営においては堆肥

の利用率は高く，利用期間も長いものが多い．また投入量も多く，堆肥の利用は進んでいることが確認できる．

続いて，アンケート回答者のうち，堆肥の利用期間が 11 年以上の利用者を堆肥の長期利用者とし，これらが認識する堆肥利用の効果と問題点について分析する．

4. 長期利用者における堆肥利用の効果と問題点

1) 効果に関する質問項目と回答

堆肥利用の効果に関する質問項目を第 3 表に，長期利用者における回答を第 3 図に示す．

有機物施用の効果には，①植物養分としての効果（直接的効果），②土の物理的・化学的性質の改善（間接的効果），③土の中の生物相とその活性の維持・増進（間接的効果）があると整理されている（註 5）．堆肥利用の効果に関する質問項目のうち 01 および 02 が①に，03 および 04 が②に，05 および 06 が③に該当する項目として設定した．また，堆肥利用には，収量や品質の向上による売上の増加，土壌物理性の改善による労働負担の軽減等，経営的な面においても効果があると考えられる．これらについては質問項目 07 から 09 を設定した．さらに，堆肥の利用は，地域資源の有効活用，耕種部門と畜産部門の連携の強化といった効果ももたらすと考え，10 および 11 を設定した．以上の 11 項目について，堆肥を利用する前に期待するか否か，堆肥の利用後に実感するか否か，を 5 段階で回答してもらった．

第 2 表　堆肥利用に関する質問と回答

質問		経営体数	%
利用の有無			N=89
利用している		84	94.4
利用していない		5	5.6
利用開始時期			N=84
今年から		1	1.2
1～5 年前から		2	2.4
6～10 年前から		3	3.6
11 年以上前から		73	86.9
分からない		5	5.9
入手方法（複数回答）			N=84
麦稈と交換		66	78.6
購入		37	44.0
交換耕作		19	22.6
無償		13	15.5
デントコーンの受託栽培		7	8.3
その他（自家堆肥等）		9	10.7
投入する品目と平均投入量*			N=81
てん菜	5.1t/10a	70	86.4
小麦	6.1t/10a	36	44.4
小豆	3.9t/10a	21	25.9
デントコーン	6.0t/10a	5	6.2
その他の品目（手亡，野菜等）		23	28.4

*堆肥のほかにもスラリーや液肥を投入するという回答がみられたが，ここでは堆肥のみ投入すると回答した者の平均値を示す．

出所：第 1 表に同じ．

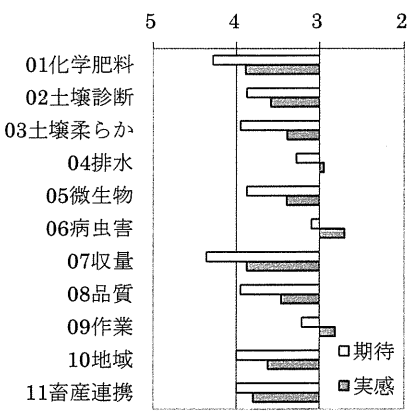
まず，期待する効果と実感する効果の平均点を比較すると，いずれの項目でも期待する効果の方が高い．しかし，その差は最大で 0.5 であり，堆肥を長期的に利用する回答者においては，その効果を把握し過度な期待はしていないことがうかがえる．

期待する効果の平均点が高いのは，「01 化学肥料減」（4.3）と「07 収量向上」（4.4）であり，この 2

第 3 表　堆肥の効果に関する質問

項目	期待する　期待しない	実感する　実感しない
01 化学肥料を減らすことができる	5 4 3 2 1	5 4 3 2 1
02 土壌診断の結果が良くなる	〃	〃
03 土壌がやわらかくなる	〃	〃
04 圃場の排水が良くなる	〃	〃
05 土壌中の微生物やミミズが増える	〃	〃
06 病虫害の被害が減る	〃	〃
07 収量が向上する	〃	〃
08 品質が向上する	〃	〃
09 生産の作業能率が良くなる	〃	〃
10 地域の資源（窒素）が有効利用できる	〃	〃
11 畜産経営と連携した農業ができる	〃	〃

出所：第 1 表に同じ．



第 3 図　期待および実感する効果の回答

項目においては，実感する効果の平均点もいずれも 3.9 と高い．続いて，「10 地域の資源利用」および「11 畜産農家との連携」の平均点が高く，期待する効果 4.0，4.0，実感する効果 3.6，3.8 となっている．

一方，平均点が最も低いのは，「06 病虫害減」（期待 3.1，実感 2.7）である．アンケートの回答結果によれば，てん菜に堆肥を投入する経営が多いが，てん菜で最も深刻な病虫害は褐斑病である．褐斑病は，越冬した病原菌が発生源となり，気温と降水量の条件がそろえば発病する（註 6）．防除のポイントは輪作であり，堆肥利用とは直接関係しない．そのため，「06 病虫害減」については期待も小さく実感もされない項目となったと考えられる．

2) 問題点に関する質問項目

堆肥の問題点に関する質問項目を第 4 表に，長期利用者における回答を第 4 図に示す．

問題点に関する質問項目を設定するにあたり，堆肥の問題点について分析した先行研究を参考にした（註 7）．また，A農協におけるヒアリング調査を実施し，現地で問題とされている点を反映するよう努めた（註 8）．問題点に関する質問項目についても，効果に関する質問と同様に，5 段階で回答してもらった．

最も問題とされている項目は，「03 雑草の発生源」であり，平均点は 3.7 であった．「01 悪臭」（平均点 3.4），「09 費用」（3.3），「02 堆肥の品質」（3.3）がこれに続く．堆肥を熟成させる過程で十分な温度上昇があれば，種子は死滅し雑草の発生は抑えられるとともに，悪臭の抑制および堆肥の品質が向上することが期待できる．畑作経営の中には，除草剤の適期散布による雑草のコントロール，および堆肥の追加的な熟成等，堆肥利用の問題解決に向けた取り組みを行う経営がみられる．

一方，最も問題とされていない項目は「06 量の確保」（平均点 2.2）である．A町においては堆肥の入手は難しくなく，長期的利用者においては畜産経営との堆肥のやり取りがうまくいっている状況にあるといえる．

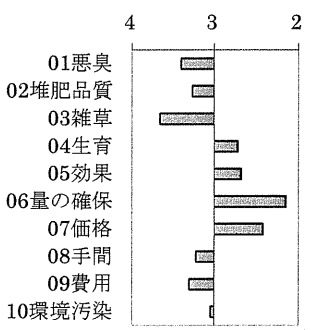
5. まとめと今後の課題

堆肥利用が進むA町において，堆肥を長期的に利用する畑作経営に堆肥利用の効果と問題点について質問した．堆肥利用の効果については，各項目とも期待する効果と実感する効果の差は小さく，長期利用者においては堆肥の効果を把握し過度な期待をしていないことが示された．問題点については，「03 雑草の発生源」の平均点が高く，「01 悪臭」，「09 費用」，「02 堆肥の品質」がこれに続いた．こうした問題はあるものの，A町畑作経営においては，地域資源の有効利用や，畜産経営との連携を積極的に評価し，耕畜連携の取り組みを行っている状況がみられた．

第 4 表　堆肥の問題点に関する質問

項目	問題である　問題ではない
01 悪臭がひどい	5 4 3 2 1
02 使用している堆肥の質（熟成度合，水分等）	〃
03 雑草の発生源になる	〃
04 生育障害がでる	〃
05 効果が分かりにくい	〃
06 十分な量を確保できない	〃
07 堆肥そのものの価格が高い	〃
08 堆肥の運搬，切り返し，散布に手間がかかる	〃
09 堆肥の運搬，切り返し，散布の費用が高い	〃
10 圃場や堆積している場所から，堆肥の成分が流出し環境を汚染する	〃

出所：第 1 表に同じ．



第 4 図　問題点の回答

以上で示した堆肥の長期利用者が認識する効果と問題点は，未利用者および短期利用者にとって，堆肥利用により得られる効果と得られない効果を知るうえで有効な情報となろう．こうした情報を得た後で堆肥の利用を開始すれば，堆肥に対する理解が深まり過度な期待をせず，長期的な利用に結びつけることができると考えられる．

本稿では，堆肥の利用が進むA町で実施したアンケート調査結果にもとづき分析を行った．そのため，その大半を占める長期利用者に限定した分析となっている．アンケートの集計過程で，長期利用者では問題とされない「06 量の確保」が，未利用者および 10 年以下の利用者においては平均点が 3.8 となった．サンプル数が少なく断定はできないが，堆肥利用の条件が整うA町においても堆肥の確保が問題とされている可能性がある．堆肥を利用しない理由または近年まで利用しなかった理由を明らかにすることが次の課題となる．

（註 1） 例えば，糸原・大庭〔4〕は山口県山口市および阿武郡阿東町，小森・小滝〔6〕は埼玉県妻沼町，辻他〔9〕は和歌山県の耕種経営を対象に，堆肥の利用に関しアンケート調査を行っている．北海道においては，村上・吉田〔8〕がアンケート調査を実施し，畜産経営と畑作経営における堆肥に関する問題点を明らかにするとともに，有機性資源の需給バランスについても評価を行っている．

（註 2） 甲田〔7〕による分類である．

（註 3） 北海道十勝地域の交換耕作については，市川〔3〕に詳しい．

（註 4） 畑作技術懇談会とは，毎年１月にA町 10 地区で行われ，A農協および十勝農業改良普及センター等の関係機関職員らと畑作従事者が，当年度の出来高や翌年度の栽培方法等について情報交換を行う場である．

（註 5） 有機物施用の効果については甲斐〔5〕を参考にした．

（註 6） てん菜の病虫害については，阿部〔1〕に詳しい．

（註 7） 村上・吉田〔8〕，辻他〔9〕および山本他〔10〕を参考にした．

（註 8） 例えば，A町においては堆肥の運搬・散布等を行うコントラクタが存在するが，こうした現地の事情を反映し，質問項目「09 堆肥の運搬，切り返し，散布の費用が高い」を設けた．

引 用 文 献

〔 1〕 阿部秀夫「テンサイの病害」，高橋廣治・持田作編『畑作物の病害虫』，1992，pp.691-713.

〔 2〕 北海道農政部「実際の利用」，『北海道における有機質資材の利用ガイド』，2005，pp.75-106.

〔 3〕 市川治「集団的交換耕作の発展段階ー農協単位型交換耕作ー」，『交換耕作形成の研究』，1997，pp.112-166.

〔 4〕 糸原義人・大庭友朗「堆肥販売の差別化要因分析と販売戦略ーコンジョイント分析法を中心としてー」，『農業経営研究』41(1)，2003，pp.49-54.

〔 5〕 甲斐秀昭「有機物の役割」，甲斐秀昭・橋元秀教『土壌腐植と有機物』，1976，pp.133-176.

〔 6〕 小森谷博・小滝正勝「妻沼町野菜農家の堆肥使用に関する意向調査」，『埼玉県農林総合研究センター研究報告』5，2005，pp.98-100.

〔 7〕 甲田斉「畜産・耕種農家の連携方式とその成立条件」，『畜産の研究』41(7)，1987，pp.793-797.

〔 8〕 村上正俊・吉田文和「農村地域における有機性資源需給バランスの定量分析ー北海道A町における酪農経営と畑作経営の物質収支評価を事例としてー」，『廃棄物資源循環学会論文誌』20(5)，2009，pp.279-290.

〔 9〕 辻和良・光定伸晃・西岡晋作「和歌山県における耕種農家の堆肥利用の実態と課題」，『和歌山県農林水産総合技術センター研究報告』3，2001，pp.99-108.

〔10〕 山本直之・生雲晴久・山口武則「野菜生産農家における堆肥利用の実態と問題点」，『農業経営研究』38(1)，2000，pp.121-124.

付 記　本研究は科研費（21780218）の助成を受けたものである．

果樹園流動化による大規模果樹作経営の形成

－静岡県三ヶ日地区の事例－

徳田博美

（三重大学）

The Expansion in Mobilization of Orchard and Development of Large-scale Fruit Farm (Hiromi Tokuda)

1．はじめに

零細規模の農家が多数を占めるわが国の農業においても，近年，農家が急速に減少する一方で，大規模経営の形成が徐々に進んでいる．その中にあって，果樹農業は大規模経営の形成が最も遅れた部門となっている．その原因は，第一に永年作物を対象とするため借入地での改植がやりにくいなど，果樹園流動化には他部門にない困難がともなっていることである．第二には，機械化が遅れ，労働集約性が高いことなどのため，大規模化すると栽培管理が粗放化し，生産性の低下を招いてしまうことがある．すなわち，中規模優位の技術構造（註１）が強固に存在してきたことである．

果樹園流動化が遅れていた果樹農業においても，借地率は徐々に上昇しており，しかも経営樹園地規模が大きくなるほど，借地率が高まる傾向が次第に顕著になっている（註２）．一方，果樹農家が減少する中で産地規模を維持するためには，ある程度の規模を有する担い手経営の育成が必要である．果実価格が低迷している現状では，高品質化による価格向上のみでなく，量の拡大による収益の確保も経営戦略上の検討課題となっている．これらのことから，果樹園流動化による大規模経営の形成が遅れていた果樹農業においても，その促進が重要な課題となってきたと考えられる．

以上の視点から，本稿では，果樹農業で大規模経営の形成を阻害している原因の中でも果樹園流動化に焦点を絞り，大規模経営の形成で最先端を行っている静岡県浜松市三ケ日地区（註３）における果樹園流動化と大規模経営による園地集積の実態について明らかにし，わが国の果樹農業における大規模経営形成の可能性について検討する．以下では，三ケ日町農協のデータに基づいて，2001～09年における果樹農家の栽培面積規模変動を明らかにし，次いで，2010年に行った農家実態調査により，近年の果樹園流動化の特徴について検討する．最後に，大きく規模拡大した農家の事例から大規模経営の園地集積の特徴について検討する．

2．果樹園流動化と大規模経営形成の全体像

本報告で対象とする三ケ日地区は，柑橘産地の中でも有数の優等産地である．その優位性は，年明けの温州ミカンの代表的品種「青島」で最高の市場評価を得ている品質の高さとともに，急傾斜の園地が少ないという立地条件を活かしながら，傾斜改造と園内作業道の設置などの園地整備を積極的に進め，スピードスプレーヤを導入するなど，栽培管理の効率化を図ってきたことにある（註４）．2005年農業センサスによる地区内のスピードスプレーヤ導入台数は263台（果樹栽培農家１戸当たり0.21台）であり，柑橘産地の中では飛び抜けた普及率となっている（註５）．そのため，果実品質を落とさずに他産地と比べて大きな規模の栽培が実現できた．すなわち，品質と量産の両面での産地発展が図られてきた（註６）．

三ケ日地区は，1980年代においても最高水準の経営面積規模を実現していたが，近年，果樹園流動化が進展し，さらなる規模拡大が進んでいる．まずは，三ヶ日町農協のデータによって，その全体像を確認しておく（註７）．第１表は柑橘農家の2001～09年間における果樹栽培面積規模の変動を，第２表は2009年における果樹栽培面積規模別の農家および栽培面積シェアを示したものである．この２つの表か

第1表　果樹農家の栽培規模別階層変動(2001～09年)

(戸)

		2009年									
		離脱	100a未満	100～150a	150～200a	200～250a	250～300a	300～400a	400～500a	500～600a	600a以上	合計
	参入		7	6		2	1		2			18
	100a未満	56	327	39	6				規模拡大農家			428
	100～150a	8	33	83	32	8	3	3			1	171
2	150～200a	5	7	24	43	20	3	3	1			106
0	200～250a	2		6	11	44	13	9	2			87
0	250～300a			1	2	11	22	16	5	1		58
1	300～400a			1	1	4	7	26	15	1		55
年	400～500a						1	3	7	2		13
	500～600a		規模縮小農家						1	1	4	6
	600a以上	1									3	4
	合計	72	374	160	95	89	50	60	33	5	8	946

出所:三ケ日町農協提供資料より作成

註)離脱の中には,離農とともに,共選からの離脱が,参入には新規参入とともに,共選 への加入が含まれている.

第2表　果樹栽培面積規模別シェア(2009年)

	農家戸数	総面積	平均面積	農家戸数シェア	総面積シェア	(参考)2001年 農家戸数シェア	(参考)2001年 総面積シェア
	(戸)	(a)	(a)	(%)	(%)	(%)	(%)
100a未満	374	19,778	52.9	42.8	14.8	46.1	18.1
100～150a	160	19,722	123.3	18.3	14.7	18.3	16.0
150～200a	95	16,425	172.9	10.9	12.3	11.5	14.3
200～250a	89	20,150	226.4	10.2	15.1	9.4	15.2
250～300a	50	13,656	273.1	5.7	10.2	6.3	12.2
300～400a	60	20,894	348.2	6.9	15.6	5.9	15.0
400～500a	33	14,725	446.2	3.8	11.0	1.4	4.5
500～600a	5	2,788	557.6	0.6	2.1	0.6	2.5
600a以上	8	5,691	711.3	0.9	4.3	0.4	2.1

出所:第1表と同じ

らまず指摘したいことは,この間の栽培面積規模階層変動と,その基礎にある果樹園流動化の進展である.表示した階層区分でみると,2001年の農家928戸中,2009年においても同じ階層に留まってきたものは556戸,59.9%であり,8年間で4割の農家が階層変動している.その中には100～150a規模から600a以上規模に規模拡大した農家(後述するB農家)があるなど,大きく階層変動した農家も少なくない.栽培面積規模別にみると,2001年に200a未満の農家では,離脱・縮小農家が133戸,拡大農家が119戸であるが,200a以上の農家では離脱・縮小農家が52戸,拡大農家が68戸であり,緩やかな両極分解型の階層変動となっている.その結果,栽培面積400a以上の農家は23戸から46戸に倍増している一方で,200a未満の農家は705戸から629戸に減少している.

このような階層変動は,主に果樹園流動化によってもたらされたものである.この間に栽培面積を減らした農家の減少面積の合計は151haであり,栽培面積を拡大した農家の拡大面積の合計は197haである.2001年における総栽培面積は1,294haである.栽培面積の増減は主に果樹園流動化によると考えられるので,8年間で10%以上の園地が流動化したとみていいだろう.減少面積の中では96ha,63.5%が2009年には離農または100a未満の農家によるもの,拡大面積の中で92ha,46.6%が栽培面積300a以上の104戸の農家によるものであり,果樹園流動化によって大規模層への園地集積が進んで

いる．

２つの表から指摘できるもう一つの点は，総体としての栽培面積規模の大きさと大規模層による果樹園集積である．2009年における平均栽培面積は148aである．この数値も他の柑橘産地と比べると大きいが，階層別の栽培面積シェアをみると，大規模層への生産集中の高さは顕著である．農家数では4割を超える栽培面積100a未満層の栽培面積シェアは14.8%に過ぎない．栽培面積200a未満にまで広げても，栽培面積シェアは41.8%であり，5割に満たない．一方，栽培面積500a以上の農家はわずか1%であるが，栽培面積シェアでは6.4%を占めており，栽培面積400a以上にまで広げると，農家戸数では2.4%であるが，栽培面積シェアは17.4%となる．2009年における三ヶ日町農協の栽培面積10a当たり販売金額は41.7万円であるので，栽培面積250a以上の農家の販売金額はほぼ1千万円を超えているとみられる（註8）．したがって，栽培面積のほぼ半分は果実販売金額1千万円以上の農家によって栽培されており，2割弱は果実販売金額1千5百万円以上の農家によって栽培されている．果樹農業は，稲作農業と並んで大規模層への生産集積が低い部門であるが，大規模層の栽培面積シェアの高い三ケ日地区は，果樹産地としては極めて特異的な存在と言える．

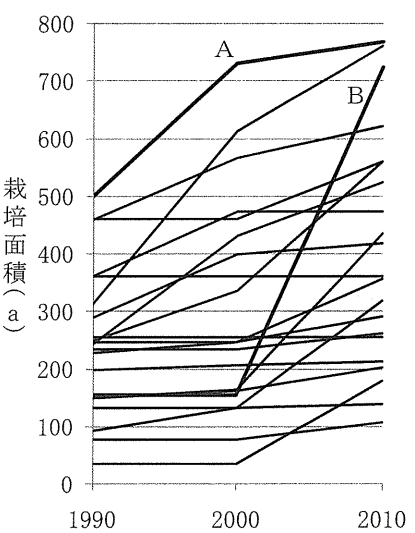
大規模層の生産シェアの高さは比較的早い段階から進んでいたと思われるが，2001年以降にもいっそう進んだ．2001～09年で栽培面積400a以上層の栽培面積シェアは9.1%から17.4%へと，ほぼ倍増し，200a未満層の栽培面積シェアは48.4%から41.8%に低下している．果樹産地としては大規模層の生産集積の最先端にある三ケ日地区は，果樹園が小規模層から大規模層に流動化したことによって，その度合をいっそう高めている．

かつての果樹産地における規模拡大は，山林開墾，水田転換などによる新規開園によるものが主体であったが（註9），近年の三ケ日地区では果樹園流動化が規模拡大の主要な手段となっていることは大いに注目すべき点である．

3．果樹園流動化の特徴

次に三ケ日地区における果樹園流動化の特徴を，2010年10月に行った農家実態調査により検討する．農家実態調査は三ヶ日町農協の協力により，21戸の果樹農家を対象に実施した．対象農家は，栽培面積100a未満の零細農家を除外し，大規模層を主体としながらも，経営規模構成にも配慮し，中小規模層も含めて選定した．栽培面積規模別にみると，600a以上の農家が4戸，500a台，400a台，300a台の農家が各3戸，200a台が5戸，100a台が3戸である．第1表のように600a以上の農家は全体で8戸なので，その半数が調査対象となっている．

第1図に調査農家の1990年以降の栽培面積の変化を示した．零細農家を除外したこともあり，栽培面積を縮小している農家はなく，栽培面積が不変であった農家が2戸で，19戸の農家が栽培面積を拡大している．その中にはB農家のように2000年以降に155aから723aへと6ha近く拡大し，三ケ日地区の中でも最大規模層に仲間入りした農家もある．それ以外でも3ha以上拡大した農家が2戸，2～3ha拡大した農家が4戸あり，拡大面積の大きい農家が目立つ．その中にはB農家を含めて，100a程度の小面積から拡大した農家もある．それらの農家は中核的な農業従事者が新たに参入したことを契機に果樹農業で自立し得る規模までの拡大を進めた．



第1図 調査農家の柑橘栽培面積の変化

註）図表のA，Bは，本文中の事例農家A，Bを示している．
出所：農家実態調査(2010)

1990年代と2000年代に分けると，拡大面積の合計は1990年代が1,246a，2000年代が2,121aであり，2000年

代にほぼ倍増している．1990 年代には規模拡大した農家は 12 戸で，調査農家の半分強に過ぎず，しかも大きく規模拡大した農家は 1990 年において既に 300a 程度以上の比較的規模の大きな農家がほとんどであった．すなわち，既存の大規模農家がいっそうの規模拡大を図っていたのが 1990 年代の果樹園流動化の特徴であった．それが 2000 年代になると，拡大面積が大きくなっただけでなく，規模拡大していない農家は３戸に過ぎず，広範な農家に規模拡大が広がっている．しかも B 農家のように小面積の農家の中にも大面積の規模拡大を進めた農家が現れてきた．

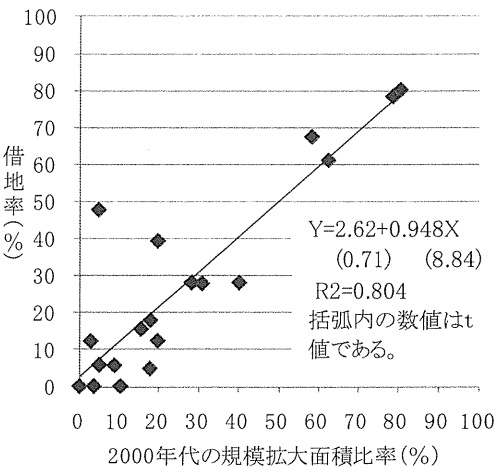
第3表　規模拡大手段別面積

(a)

	購入		借入		既存所有地開園
	果樹園	新規開園	果樹園	新規開園	
1990年代	537	20	708	0	117
2000年代	224	243	1,487	40	188

出所：農家実態調査(2010)
註）新規開園とは，山林，水田などを入手後に，自らによって新たに開園したものを指している．

このような規模拡大の特徴が変化した背景には，果樹園流動化の形態が変化してきたことがある．第３表は規模拡大の手段別面積を時期別に示したものである．この表からは 2000 年代になって果樹園の借入が急増し，規模拡大の主要な手段となっていることがわかる．1990 年代と比べて 2000 年代は，果樹園借入はほぼ倍増し，果樹園購入はむしろ減少している．そのため，1990 年代には購入と借入が拮抗していたが，2000 年代には借入の比率が圧倒的な高さとなっている．ただし，2000 年代には新規開園も増加したこともあり，規模拡大の中で果樹園借入の比率は 64.1%であり，規模拡大の手段は果樹園借入に特化しているとまでは言えない．2000 年代の規模拡大は，果樹園借入を中心としながら，多様な形態で進んでいると理解すべきであろう．



第2図　栽培面積中2000年代に規模拡大した面積の比率と借地率の関係

出所：農家実態調査(2010)

果樹園の賃貸借が 2000 年代に急増したことは，規模拡大の展開にも大きな意味を持っていた．まずは 2000 年代に大きく規模拡大した農家ほど栽培面積に占める借地の比率が高く，借地に依存した大規模経営が形成された．第２図に栽培面積中の 2000 年代に規模拡大した比率と借地率との関係を示したが，両者の間には明確な正の相関がみられる．その最先端には借地率が７割に達する借地に依存した経営が存在している．賃貸借が難しく，その進展が遅れていた果樹園で，このような借地に依存した経営は，これまで考えられなかったことである．2000 年においては借地率の最も高い農家でも 40%台であったので，借地に依存した経営の出現は 2000 年代に顕著になってきた特徴である．

借地に依存した経営は当然，所有果樹園面積が小さく，2000 年代に急速に規模拡大した農家である．これらの農家が急速に規模を拡大できたのは，借地による規模拡大が可能であったことが大きかったと考えられる．購入や新規開園では，大きな初期投資が必要となるため，一気に大面積を拡大することは資金面から難しい．小規模な農家であれば，なおさらであろう．それが借入であれば，機械投資などを除いた果樹園拡大自体での大きな初期投資は必要としない．そのため，借入に依存すれば，比較的容易に急速な規模拡大が可能となった．三ケ日地区では，果樹園賃貸借市場が拡大したことによって，借地に依存して一気に規模を拡大するという新たな形態での大規模経営の形成が可能となった．

賃貸借市場の拡大には果樹園の受け手とともに出し手の存在も不可欠である．農家調査には規模縮小農家は含まれていないので，出し手側の詳細は明らかにすることはできないが，受け手側の調査からも出し手の増加は推測できる．調査農家の借入の中では，出し手側での農業従事者の高齢化，死亡などを要因とする貸付希望を契機とするものが多く，中には出し手側の依頼により受動的に引き受けているも

のもある．一部ではあるが，地代がゼロとなっているものも現れている（註 10）．三ケ日地区は，わが国有数の優等柑橘産地である．そこでさえ，農業労働力の弱体化により賃貸借市場への果樹園の供給が増加している．受け手もある程度の層をなして存在しているために，実際の賃貸借として実現している．三ケ日地区よりも産地条件の劣る多くの柑橘産地では，賃貸借市場への潜在的な果樹園供給はより大きいが，受け手が欠乏しているために実際の賃貸借の増加とはなっていないと考えられる．

果樹園賃貸借の制度的な性格も簡単に触れておく．調査時点の賃貸借の中で利用権を設定しているものが 59.9%である．時期別にみると，1990 年代に借り入れられたものは 33.3%で，2000 年代の借入では 72.6%であるので，2000 年代には利用権設定が主体となっている．利用権の設定期間では，10 年以上の長期のものが 47.3%で半分弱である．時期別にみると，1990 年代の借入では 68.2%で，2000 年代の借入では 42.7%であり，2000 年代のものの方が低い．これは，後述する 2000 年代に大面積を借り入れた B 農家の借地の多くが 5 年の利用権を設定しているためである．

果樹園の賃貸借で常に課題とされてきたのは，土地に合体した固定資本投資となる樹体更新，改植である．賃貸借市場に供給される果樹園では，老木化など樹体条件が劣悪で，改植を不可欠とするものが少なくない．改植を実施し得るか否かが賃貸借の動向に大きく影響する．次にこの点について三ケ日地区の実態をみておく．第 4 表に調査農家の借入果樹園における改植の実施状況を示した．調査時点の借入果樹園の中で 38.7%が借入後に改植されている．そのうち，81.6%が借入後 1 年以内に改植されたものである．時期別にみると，1990 年代の借入での改植は 32.9%，2000 年代の借入での改植は 41.5%であり，2000 年代には改植の比率はやや高まっている．借入果樹園で改植されたものの比率は半数に満たないが，借入果樹園の中には改植する必要のない状態のものもあるので，借入果樹園においても改植が抵抗なく行われているとみられる．

実際の賃貸借契約の中では，農協の農地銀行（註 11）を通じたものを除けば，改植の可否について明確に規定しているものは少なく，通常は口頭での了解事項として確認されている．改植を実施した場合の有益費補償に関する取りきめも，ほとんどないとみられる．しかし，貸し手側の多くは高齢化，離農などを要因として貸し出しており，近い将来に返還を求められる可能性が乏しいものが多い．借り手側も貸し手の状況を把握しており，近い将来に返還することはないという前提で改植を進めている．逆に定年帰農などにより返還を求められる可能性のあるもの，実際に口頭でそのような了解がなされているものについては，借り手もそれに応じた対応がなされている．改植された果樹園の中で 10 年以上の利用権が設定されている面積の比率をみると，1990 年代の借入ではその比率は低いが，2000 年代になると 7 割が 10 年以上の利用権を設定している．改植を行う果樹園については，それに対応した長期間の貸借期間を選択している．

第4表　借入果樹園で改植した面積

（a，%）

		借入面積計	改植面積	うち借入後1年以内に実施した面積
1990年代	全体	708	233	166
		(100.0)	(32.9)	(23.4)
	うち利用期間10年以上	161	51	30
		(100.0)	(31.7)	(18.6)
2000年代	全体	1487	617	528
		(100.0)	(41.5)	(35.5)
	うち利用期間10年以上	461	329	314
		(100.0)	(71.4)	(68.1)

出所：農家実態調査(2010)

4．農地流動化による大規模経営形成の事例

三ケ日地区ではこのような果樹園流動化の進展の下で，積極的な規模拡大により大規模柑橘経営が生まれている．本節では対照的な規模拡大過程をたどった 2 つの経営事例を紹介し，その特徴を検討する．ここで取り上げる 2 つの経営の規模拡大過程は第 5 表に示したとおりである．

A 農家は調査農家の中で最大の栽培面積を有する経営（第 1 図参照）であるが，祖父の代には林業を営んでおり，柑橘作に本格的に参入したのは父の代である．現在の経営主の代になって旺盛な規模拡大を遂げた．第 5 表のように 1978 年に，すでに 300a を超えていた．1980 年代には山林を購入し，開墾

第5表　事例農家の規模拡大過程

年次	A農家		B農家	
		果樹園面積(a)		果樹園面積(a)
		310		155
1978	山林50a購入，1983年に開墾			
1982	隣接果樹園20a購入	330		
1984	山林100a購入，60aを開墾	440		
1985	山林100aを購入，50aを開墾	490		
1989	果樹園11aを購入	501		
1992	隣接果樹園17aを購入	518		
1993	果樹園33aと17aを購入	568		
1994	隣接果樹園14aを借入	582		
1996	町外の果樹園150aを購入	732		
2003	果樹園40aを購入，接続道がないため放置，隣接地を取得し，来年，園地整備，新植予定		経営主，造園業を止め，農業専従に。果樹園271aを借入	426
2004	上の果樹園の隣接山林30aを購入，来年開墾予定		果樹園51aを借入	477
2005	上の果樹園の接続山林5aを購入，来年開墾予定		果樹園169aと35aを借入。35aは条件が悪いため，2009年に返還	681
2006	隣接果樹園6aを購入	738		
2007	隣接果樹園30aを購入	768		
2008	果樹園20a,30aを購入，隣接する所有山林30aを開墾，いずれも来年整備・新植予定		果樹園37aを借入	718
2009	荒廃果樹園30aを借入，来年整備。新植予定		果樹園40aを借入	723
2010	法人化	768		723

出所：農家実態調査(2010)

するという手法が規模拡大の主な手段であり，1989 年には 500a に到達した．1990 年代には果樹園購入が規模拡大の主要な手段となっており，1996 年に 700a に達した．その後は果樹園の借入も始めており，果樹園購入，山林購入・開墾と合わせて規模拡大手段が多様化している．また特に 2000 年以降には既存果樹園などの隣接地を取得し，園地の面的集積を図っている．取得した土地の中には，すぐに利用していないものもある．将来的に隣接地の取得を念頭に置いて先行取得し，その隣接地の取得で面的集積を図った後にまとめて園地整備，植栽している場合もある．調査時点では利用してないが，次年度に植栽予定の土地が 185a ある．

A 農家の規模拡大は，土地購入を基本とし，面的集積にも努めながら，園地改造，改植を積極的に進め，面積規模の拡大とともに生産基盤の質的向上も図っている．また 300a 規模から 700a 規模に到達するまで 20 年近い期間を費やしており，長期間かけて規模拡大している．すでに一層の規模拡大に向けて先行取得している土地があり，近い将来に果樹園規模 10ha に達することが予想される．A 農家が大規模経営を実現できた技術的要因は，このように長期間をかけて園地基盤整備を徹底して進め，良好な園地条件を実現してきたことである．

B 農家は 2000 年代の短期間で急速な規模拡大を遂げている．B 農家の経営主は婿養子であり，2003 年までは実家の造園業に従事していた．2003 年に義父が農業から引退したのを契機に造園業を止め，農業専従となった．その際に町外在住の知人より，死亡した父親が耕作していた果樹園の借入を依頼され，その果樹園 250a を一括借り入れた．その後 3 年間で合わせて 470a を借入れ，3 年という短期間で 100a 規模から 600a 規模に拡大した．その後，調査時までにさらに規模拡大し，700a 規模に達している．B 農家の規模拡大はすべて果樹園借入による．借入はすべて利用権を設定しているが，設定期間は 5 年の

相対的に短期間のものが63.2%を占めている．ただし，改植している借入果樹園では65.3%が10年以上の利用権を設定しており，利用形態に対応した設定期間を選択している．

B農家は初期投資負担の少ない借入を規模拡大手段とすることで，短期間での規模拡大を達成した．B農家の果樹園借入の特徴として，貸し手が5戸と，借入面積の割に少なく，1戸当たりの借入面積が大きいことがある．比較的大規模な農家が死亡，病気を理由として貸し出した果樹園を一括借り入れているものが多いためである．また2009年には条件の劣る園地を返還しており，借入果樹園の選別も始めている．B農家は借地に依存していることもあり，園地整備ではA農家に比べて遅れている．B農家が大規模経営を実現できている大きな要因は徹底した雇用労働力利用にある．B農家は，臨時雇用のみで，収穫時を中心として年間延べ700人日の雇用を導入している．

B農家は三ケ日地区の中でも突出した存在である．しかし，前述のように借地率が7割に達するような借地に依存した経営が散見されており，まったく異質な存在とは言えない．借地に依存した新たな経営展開の最先端にあると位置付けられる．

5．まとめ

三ケ日地区では，大規模経営が大きなシェアを占める農業構造が形成されている．その背景には，果樹園流動化が大きく進展していることがある．特に2000年代になると，果樹園流動化の中でも賃貸借が急増し，急速な規模拡大が可能となった．これまで果樹農業における規模拡大の遅れは，果樹園流動化の難しさが要因の一つとされていた．三ケ日地区の実態は，それが変化してきていることを示している．三ヶ日地区で果樹園流動化が大きく進展した要因には，果樹農家の離農などにより，果樹園の供給が増加していることがあり，借地での改植なども抵抗なく受け入れる状況が生まれている．わが国有数の優等産地である三ヶ日地区でさえ，そのような状況であるので，他の産地においても，果樹園流動化の潜在的な可能性は広がっていると考えられる．すなわち，果樹農業の規模拡大を阻害している要因の一つである果樹園流動化の難しさは，解消されつつあるとみられる．

既往研究では，果樹園流動化，特に賃貸借は，家族労働力の変動に対応した経営規模の調整であり，地縁的・血縁的条件が大きく影響するものであり（註12），大規模経営の形成よりも中規模層の果樹園団地化などを目的としたもの（註13）と捉えられてきた．それは，中規模優位の技術構造を特徴とする果樹農業では，技術的に大規模経営の形成が困難であったことが背景にある．三ケ日地区における果樹園流動化による大規模経営の形成は，規模拡大のもう一つの阻害要因である中規模優位の技術構造も変化していることを示唆している．恵まれた自然立地条件の下で積極的な園地基盤整備とスピードスプレーヤの導入などによる技術体系の革新がその背景にあると考えられる．

傾斜地の果樹園が多いなど，三ヶ日地区とは異なる果樹産地では，三ヶ日地区と同じような果樹農業技術体系を導入しうるとは限らない．三ヶ日地区で確認した果樹園流動化による大規模経営の形成が，他の果樹産地にも広がりうるのか否かは，三ヶ日地区と同様の技術的条件が実現しうるかにかかっていると考える．それを明らかにするためには，三ヶ日地区における果樹農業技術体系の特徴とその効果，および他産地への普及可能性について解明する必要がある．この点については，今後の課題としたい．

（註1）豊田隆〔8〕pp.22～25を参照．

（註2）近年の果樹園賃貸借の動向に関しては，徳田〔5〕を参照．

（註3）2005年農業センサスにおける果樹農家1戸当たり果樹栽培面積は，三ヶ日地区では141aであるのに対し，果樹栽培面積中の7割以上が柑橘類である9県の平均は71aであり，三ヶ日地区はほぼ2倍に達している．また2005年農業センサス報告書では市町村別の果樹栽培面積規模別農家数が表示されていないので，2000年農業センサスでみると，果樹栽培農家の中で果樹栽培面積が2ha以上の農家の比率は，三ヶ日地区が22.2%であるが，上記9県の平均は6.4%であり，大きな開きがある．

（註4）三ヶ日地区における園地整備とスピードスプレーヤの導入の取り組みについては，豊田ほか〔7〕に詳細している．

(註５)（註３）と同じ９県におけるスピードスプレーヤ所有台数を果樹栽培農家数で割ると，0.07 台となる．スピードスプレーヤは果樹栽培農家以外が所有しているものも含まれているので，果樹栽培農家での普及状況はもっと低いと考えられる．

(註６) 黒瀬一吉〔４〕において，わが国の柑橘農業が目指すべき方向として整理されている品質・量産指向型産地の一つとして三ヶ日地区が位置づけられている．

(註７) このデータは系統共選農家のみのものである．農業センサスの農家数からみて柑橘農家の７割以上を占めているとみられる．

(註８) 労働集約生の高い果樹農業では，大規模化すると栽培管理の粗放化による土地生産性の低下が懸念されるが，農協のデータによると栽培面積規模による栽培面積 10a 当たり平均販売金額に大きな違いはなく，大規模層における土地生産性の低下は確認できない．

(註９) 1960 年代までの柑橘農業成長期における規模拡大過程については，水本「土地条件と農民諸階層」磯辺編〔２〕，黒瀬〔４〕を参照．

(註 10) 調査内の賃貸借の地代は，10a 当たり約１万円から５万円まで金額の開きが大きい．これは，園地の状態や貸借条件の違いなどによるものであろう．地代ゼロの借入面積は 130a であり，全体の 5.9%である．

(註 11) 三ヶ日町農協の農地銀行については，徳田〔６〕を参照．

(註 12) 桂〔３〕．

(註 13) 相原〔１〕．

引用文献

〔１〕相原和夫『柑橘農業の展開と再編』時潮社，1990.

〔２〕磯辺俊彦編『みかん危機の経済分析』現代書館，1975.

〔３〕桂明宏『果樹園流動化論』農林統計協会，2002.

〔４〕黒瀬一吉『ミカン作経営の発展方式―わが国の代表的ミカン産地の実証分析－』，明文書房，1989.

〔５〕徳田博美「これからの果樹農業振興を考える」『中央果実基金通信』第 91 号，pp.16～24，2009.

〔６〕徳田博美「柑橘産地における地域的支援システムの形成－浜松市三ヶ日地区を事例として－」『2009 年度日本農業経済学会論文集』，pp.32～38，2009.

〔７〕豊田隆・徳田博美・森尾昭文「貿易自由化と果樹農業の国際化」『筑波大学農林社会経済』第 12 号，pp.73～142，1994.

〔８〕豊田隆『果樹農業の展望』，農林統計協会，1990.

農業雇用者の就業実態

——総務省「就業構造基本調査」の組替集計から——

松久勉

（農林水産省農林水産政策研究所）

Working Condition of Hired Farm Workers（Tsutomu　Matsuhisa）

1．はじめに

コスト低減や大口需要者への対応から，農家世帯員だけでは対応できない規模にまで拡大している農家（農業法人）では，雇用労働力に依存する経営が多い．このような経営が増加するなかで，農業雇用者（常雇）は増加傾向が続いている．また，最近の新規雇用就農者をみると，非農家出身が太宗を占め，しかも39歳以下が多くなっていることが特徴である（註1）．一方，景気が低迷するなかで雇用者数を増加させている農業は雇用の受け皿としても注目されることが多くなっている．このような状況のなかで，大規模経営を発展させ，地域の雇用の場を維持するためには，農業における雇用労働力を確保していくことが求められているが，農業は他産業に比べ労働時間が長く，賃金も低い等の問題をかかえており，安定的な雇用労働力を確保していくためには，就業時間や賃金等の就業条件を他産業並みに改善していく必要があるとの指摘がなされている．しかし，このような指摘の根拠は事例調査に基づくものであり，統計的に統一的な基準で比較されることはなかった．本稿では，総務省「就業構造基本調査」の組替集計から，農業と他産業の雇用者の動向と就業条件の比較を行い，農業雇用者の実態を明らかにすることが目的である．その際，正規職員とパート等の非正規就業者では就業条件が異なることが想定されるので，正規・非正規に分け，正規職員を中心に比較を行うこととする．

2．「就業構造基本調査」の概要と組替再集計方法

「就業構造基本調査」は，「国民の就業及び不就業の状態を調査し，全国及び地域別の就業構造に関する基礎資料を得ることを目的」とし，昭和31年から概ね3年おき，昭和57年以降は5年ごとに行われている．現在，最新の調査は平成19年（調査時期は平成19年10月1日現在）である．調査は，国勢調査調査区から約3万調査区を抽出し，抽出された調査区の中から15戸程度の住戸を抽出し，抽出した住戸に居住する15歳以上の世帯員全員を対象としている（調査対象は，対象住戸数が約45万世帯，調査標本数が100万人弱となる）．集計結果は単純集計ではなく，国勢調査に基づいて計算されたウエイトを調査標本全員に付与し，該当する回答者のウエイトを合計したものを結果としている．平成19年のウエイトは平均すると約100倍である．なお，各都道府県単位でも集計できるようにするため，人口の少ない県では人口当たりの標本数が全国平均よりも多く（ウエイトは小さく）なっている．

今回の分析で「就業構造基本調査」を利用した理由は，①調査標本数が多く，農業雇用者についても大量のデータを得ることができる，②年間収入，労働時間等の労働に関する統計をとることができる，③ 産業横断的な調査なので，統一的な基準に基づいて他産業との比較ができることが挙げられる．

「就業構造基本調査」では，産業別に雇用者数や年間就業日数，所得など多数のクロス集計が公表されている．ただし，公表数値で農業雇用者を分析しようとすると，以下のような二つの問題が生じる．第一は，分析対象の「農業」をどの範囲にするかである．「国勢調査」，「就業構造基本調査」では大分類として農業が分類されており，さらに小分類で農業を「農業（農業サービスを除く）」と「農業サービス」の二つに分けている．このうち，「農業サービス」に就業している者の主な職業を調べると，「植木職，造園師」がほぼ半数を占めており，一般的に分析対象とされている農業就業者とは異なる者が多く含まれている（註2）．雇用者でみると，平成14年では「農業サービス」が4割（男子では過半数）を占めており，「農業（農業サービスを除く）」に限定した分析が必要となる．第二は，分析対象の「農

業雇用者」をどの範囲にするかである．「就業構造基本調査」では，家族従業者は原則的に無給（小遣い程度は可）の者であり，それ以上の収入のある者は雇用者とされているため，雇用者の中に「いわゆる家族従業者」が多数含まれている．平成 19 年調査ではこの原則を厳密に適用したことにより，農業（大分類）の雇用者が著しく高い伸びを示したと考えられる．今回の分析は，実態として雇用されている者を対象と考えているので，農業雇用者から「いわゆる家族従業者」を除くこととした．具体的には，「農家」（農業収入のある世帯）の世帯員を除くことで対処した．（註 3）．

以上のような問題点を解決するため，総務省に調査票情報の提供の申出を行い，当研究所で組替集計を行った．なお，今回の分析では，「農業（農業サービスを除く）」のデータが得られた平成 14 年，19 年について，分析を行った．

また，「就業構造基本調査」では，雇用者（役員を除く）を「勤め先における呼称」から 7 種類の雇用形態に分けているが，そのうちの「正規の職員・従業員」を「正規職員」，それ以外を「非正規就業者」と記すこととした（註 4）．呼称による分類のため，正規職員と非正規就業者の区分は厳密な定義によるものでないことに注意する必要がある．本稿では，雇用者を正規職員と非正規就業者に分け，安定的な雇用労働力である正規職員を中心に分析する．

3．農業雇用者の概要

農業は主に家族経営により営まれているため，労働力の多くは家族世帯員が占めており，雇用者の割合は低い．これを平成 19 年時点で確認すると，全産業では就業者総数に占める雇用者の割合が約 8 割であるに対し，農業のそれは 1 割にも満たない．ただし，平成 14 年から 19 年の増減率をとると，農業就業者総数が 9％減少するなかで雇用者は 33%増となっており，就業者総数に占める割合も平成 14 年の 5.8%から 19 年の 8.5%へと上昇し，農業雇用者の比重は高まってきている．

雇用者を正規・非正規に分けてみると（第 1 表参照），全産業では雇用者の 64%が正規職員であるのに対し，農業では正規職員は雇用者の半数にも満たない（非正規就業者では，パートが多い）．14-19 年の動向をみると，全産業では正規職員が減少し，非正規就業者が高い伸びを示しており，就業者総数に占める正規職員の割合は低下している（いわゆる「雇用の非正規化」が進んでいる）．一方，農業では正規職員が高い伸びを示した結果，雇用者に占める正規職員の割合が 2 ポイント上昇している．正規職員の伸びは男子でより顕著に現れており，雇用の受け皿として農業が注目される背景となっていると考えられる．ただし，農業における雇用者の割合は依然として低く，農業における正規職員の増加数も 5 年間で 2 万 4 千人（男子で 1 万 6 千人）にとどまっている．女子では，全産業，農業ともに非正規就業者が過半を占めているが，農業では 75%と非常に高い（パートだけで過半を占めている）．なお，農業雇用者の総数は女子が多いが，14-19 年では男子の伸びが高かったため，総数に占める男子の割合は上昇している．

第 1 表　雇用形態別雇用者の動向（全産業・農業）

	実数（千人）				構成比（%）				14-19年の増減率（%）	
	全産業		農業		全産業		農業		全産業	農業
	平成14年	19年	14年	19年	平成14年	19年	14年	19年		
男 雇用者計	50,838	53,263	146	195	100.0	100.0	100.0	100.0	4.8	33.4
女 正規職員	34,557	34,324	57	80	68.0	64.4	38.9	41.1	△ 0.7	40.9
計 非正規	16,206	18,899	89	114	31.9	35.5	60.9	58.6	16.6	28.4
雇用者計	29,245	29,735	52	81	100.0	100.0	100.0	100.0	1.7	55.5
男 正規職員	24,412	23,799	35	52	83.5	80.0	67.5	64.2	△ 2.5	47.9
非正規	4,780	5,911	17	29	16.3	19.9	32.4	35.6	23.6	70.9
雇用者計	21,593	23,528	94	114	100.0	100.0	100.0	100.0	9.0	21.2
女 正規職員	10,145	10,526	22	28	47.0	44.7	23.2	24.8	3.8	29.7
非正規	11,426	12,988	72	85	52.9	55.2	76.8	74.9	13.7	18.3

資料：総務省「就業構造基本調査」（組替集計）．
註：非正規は，雇用形態別の「パート」，「アルバイト」，「労働者派遣事業所の派遣社員」，「契約社員」，「嘱託」，「その他」の合計をいう（以下同じ）．

最近，農業では大規模化とともに多角化を行う経営が多くみられるが，大規模化による職種の専門化や多角化による農業生産以外の部署の肥大化により，農業作業者以外の職業の者が増え，農業経営が中心の事業所に雇用された者であっても，農作業を行う者とは限らなくなっている(註 5)．平成 19 年の正規・非正規別の農業雇用者（男女計）の職業別就業者数で確認すると，正規職員では農業作業者が 83%，次いで事務従事者が 8%を占めているのに対し，非正規就業者では農業作業者が 85%，次いで生産工程・労務作業者が 11%を占めている（註 6）．男子正規職員には，それぞれ少数ではあるが，専門的・技術的従事者，管理的職業従事者，事務従事者，販売従事者など農業作業者及び生産工程・労務作業者以外の職業で働いている者が合計で 1 1%存在している（男子非正規就業者では 2%にすぎない）．

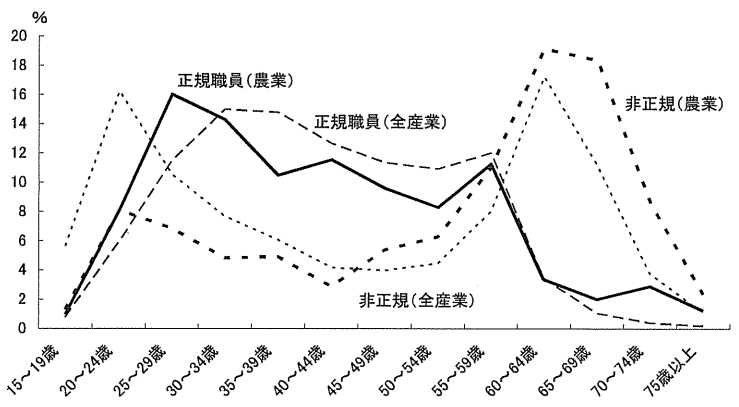
さらに，雇用者の雇用先の状況についてふれておきたい．まず，経営組織（個人か法人等か）では，平成 19 年の全産業（男子）の個人の割合が 6%に過ぎないのに対し，農業（男子）では 31%を占める（農業の場合の個人とは，法人化していない農家と考えられる）．農業（男子）の正規・非正規別では，正規職員では個人の割合は 21%と少ないが，非正規就業者では 48%を占めている．また，従業員数規模別（企業全体の従業員数）では，全産業（男子）では大企業（従業員数 300 人以上）が 36%を占めているのに対し，9 人以下は 12%しかすぎない．一方，農業（男子）では，大企業は 7%に過ぎず，9 人以下が 45%を占めている．しかも従業者数が「2〜4 人」（「就業構造基本調査」における従業員数には経営主や家族従業者数も含まれているので，雇用者数は 1，2 人と考えられる）という非常に零細な組織に 25%が雇用されている（全産業の割合は 5%）．正規職員に限定しても，9 人以下が 39%，19 人以下で 57%を占めるなど非常に零細な規模の経営が多い（全産業では 9 人以下が 11%，19 人以下が 18%）．以上のように，男子の農業雇用者は正規職員に限ると法人に雇用されている者が多くなっているものの，従業員規模からみて，雇用先は非常に小規模な経営が多いことがわかる．

4．農業雇用者の増加要因

1）農業雇用者の年齢分布と増加した年齢層

以下では，平成 14-19 年の増加率の高い男子（特に正規職員）についてみていきたい（註 7）．

まず，全産業と農業の年齢分布をみると（第 1 図参照），正規職員では 20 歳代と 70 歳以上で農業の割合がやや高いものの，全産業も農業も 25-59 歳まで約 10%のままほぼ横ばいで推移しており，農業と全産業で大きな差はみられない．農業労働力は高齢化率が非常に高いことが指摘されているが，正規職員では他産業との差はほとんどみられず，60 歳未満が太宗を占めている．一方，非正規就業者では，全産業では学生アルバイトの多い 20-24 歳層と定年退職後の就業と思われる 60-64 歳が高い．農業の非正規就業者では，全産業では割合の低い 65 歳以上において高い割合を示しており，農業ではかなりの高齢になっても非正規就業者として雇用されていることがわかる．



第 1 図　正規・非正規別年齢別雇用者数割合（男子，全産業・農業，平成19年）

資料：総務省「就業構造基本調査」（組替集計）．

平成 14-19 年で男子の農業雇用者が増加したことを指摘したが，どの年齢層で増加したかをコーホート比

較してみたのが第 2 表である．全産業の正規職員は 20 歳代で増加し，60 歳前後層で大きく減少している．これは，卒業を契機に就職し，定年である 60 歳前後まで，正規職員として継続して就業している者が多いことを示している．一方，農業の正規職員では，学卒の多い 20 歳代での増加が多いことは全産業と似ているが，30 歳代，40 歳代でも増加しているところに特徴がある（平成 14 年の農業の正規職員の年齢構成は 20 歳代と 50 歳前後に山がみられたが，30 歳代，40 歳代の増加により平成 19 年はほぼ横ばいの形に変化している）．なお，農業の非正規就業者ではほぼ全年齢層で増加しているが，増加数の多いのは 60 歳代である．非正規就業者では，全産業，農業ともに 60-64 歳層が多く，定年等で辞めた者が非正規就業者として就業していることがわかる．

第2表　正規職員・非正規就業者の年齢別増加数
（平成14-19年（コーホート））（男子）

（単位：千人）

	全産業		農業	
	正規職員	非正規	正規職員	非正規
総数	△ 614	1,104	16.8	12.0
15-19歳	181	335	0.5	0.4
20-24	1,216	571	3.4	1.8
25-29	1,129	△ 314	4.7	0.1
30-34	103	△ 71	2.6	0.2
35-39	△ 130	38	1.6	0.5
40-44	△ 141	37	3.1	0.2
45-49	△ 169	60	1.7	1.0
50-54	△ 199	62	0.3	1.1
55-59	△ 443	194	0.6	1.7
60-64	△ 1,505	703	△ 1.0	3.1
65-69	△ 445	△ 113	△ 1.2	2.7
70-74	△ 138	△ 256	0.8	0.4
75歳以上	△ 73	△ 143	△ 0.3	△ 1.2

資料：総務省「就業構造基本調査」（組替集計）．
註1）年齢は，平成19年の年齢である．
2）全産業30万人以上，農業1千人以上の変化を太字とした．

2）1年以内に農業に雇用された者の特徴

最近，農業に雇用された者の特徴を明らかにするため，この 1 年以内に雇用された者（厳密には，1 年以内に雇用され，現在も就業している者．調査時点ですでに離職した者は調査していない．）にしぼってみていきたい．まず，雇用者数をみると，平成 14 年の 11 千人から 19 年の 12 千人とわずかな増加にとどまり，正規職員では 14 年が 6 千人，19 年が 5 千人とほぼ横ばいである（第 3 表参照）．14-19 年で農業雇用者が増加していることを指摘したが，この 1 年間に農業で雇用された正規職員数を比較すると増えてはいない．雇用者数が増加するなかで 1 年以内の者がほぼ横ばいであったため，この 1 年間に新規に農業雇用された者の農業雇用者総数に占める割合は，14 年から 19 年で大きく低下している．

正規職員の就業異動別状況をみると，全産業，農業ともに，転職者が 5 割を超えており，農業では転職者の割合が 58%とやや高い．正規職員の年齢別をみると，全産業では 15-24 歳，25-34 歳がともに 33%であるのに対し，農業はそれぞれ 19%，44%と 25-34 歳の割合が高い．農業の 25-34 歳の就業異動別をみると 8 割が転職者であり，この年齢層が高いために全体でも高い（註 8）．なお，農業の正規職員について，14 年と 19 年を比較すると，15-24 歳及び 45-54 歳の割合が低下し，25-34 歳の割合が上昇している．つまり，農業の正規職員で 30 歳前後の割合が高くなったのは，最近の現象であることがわかる．

第3表　1年以内に就業した雇用者（男子、正規・非正規別）の特徴
（就業異動状況別・年齢別，平成19年）

		実数（千人）	総数に占める割合（%）	就業異動別割合（%）		年齢別割合（%）						
				転職者	新規就業者	総数	15-24歳	25-34	35-44	45-54	55-64	65歳以上
19年	全産業 雇用者計	3,141	10.6	51.4	48.4	100.0	36.0	26.9	13.1	7.9	12.8	3.3
	全産業 正規職員	1,662	7.0	54.1	45.8	100.0	32.8	33.0	15.9	8.9	8.5	0.9
	全産業 非正規	1,479	24.9	48.4	51.3	100.0	39.6	20.1	9.9	6.7	17.7	6.0
	農業 雇用者計	11.8	14.6	46.5	52.0	100.0	18.4	27.7	12.4	12.8	23.2	5.5
	農業 正規職員	5.0	9.7	58.3	39.6	100.0	18.7	44.1	14.9	8.3	13.0	1.1
	農業 非正規	6.8	23.6	37.8	61.2	100.0	18.2	15.7	10.6	16.2	30.7	8.7
14年	農業 雇用者計	11.3	21.7	53.2	43.8	100.0	30.0	17.9	9.3	18.0	17.6	7.1
	農業 正規職員	6.0	17.1	55.0	39.4	100.0	36.3	20.5	8.4	20.5	10.4	3.8
	農業 非正規	5.3	31.3	51.2	48.8	100.0	22.9	15.0	10.4	15.2	25.8	10.7

資料：総務省「就業構造基本調査」（組替集計）．
註1）調査日時の1年以内（平成18年10月から平成19年10月1日まで）に農業（全産業）に就業し，現在も就業している者の集計である．
2）総数に占める割合は，それぞれの雇用者数に対する割合である．
3）転職者とは1年前は別の仕事をしていた者，新規就業者は1年前は無職であった者をいう．「不明」が含まれているため，就業異動別の合計は100にならない．

なお，1 年以内に農業に正規職員として雇用された者の前職の雇用形態をみると，前職のある者（3.3 千人）のうち，前職も正規職員であったのは 7 割で，正規職員からの異動した者の割合が高い（ただし，全産業の 8 割よりはやや低い）．また，前職の産業も農業であった者は少なく，他産業から異動してきたものが 9 割近くを占めており，農業経験の少ない（ほとんどない者も含めて）者が多いと考えられる（なお，製造業ではほぼ半数が前職も製造業である）．

第4表　農業雇用者（農家以外）の就業異動状況
（1年以内，男子）

（単位：千人）

		就農者	離農者	その差
平成14年	雇用者計	19.1	14.3	4.8
	正規職員	9.5	6.6	2.9
	非正規	9.5	7.6	1.9
19年	雇用者計	19.7	10.7	9.0
	正規職員	8.6	4.1	4.4
	非正規	11.1	6.6	4.5
14年と19年の差	雇用者計	0.6	△ 3.6	4.2
	正規職員	△ 0.9	△ 2.5	1.5
	非正規	1.6	△ 1.0	2.6

資料：総務省「就業構造基本調査」（組替集計）．
註1）就農者は，調査日時の1年以内に農業に就業し，現在も就業している者．
2）離農者は，前の仕事が農業雇用者であり，1年以内に辞めた者．
3）農業雇用者には農業サービスの者が含まれている．

3）1 年以内に就業異動した農業雇用者の変化

以上のように，農業雇用者は増加しているにもかかわらず，1 年以内に農業に雇用された者は増えていない．このため，離農も含めた就業異動（1 年以内）について，平成 14 年と 19 年を比較してみた．ただし，離農については小分類のデータがないため，「農業（農業サービスを含む）」（農家は除く）でみていきたい（平成 14-19 年の農業サービスの男子雇用者は，正規，非正規ともに減少しているので，増加は「農業（農業サービスを除く）」で生じていると考えられる）．第 4 表に示したように，平成 14 年では就農者が離農者を上回っており，差し引き 4.8 千人の増加であるのに対し，19 年は差し引き 9 千人の増加と，平成 14 年よりも純増数が増えている．表から明らかのように，純増数の増加は主に離農者の減少であり，就農数の増加は少ない．正規職員についてみると，就農数がほぼ横ばいであるにもかかわらず，離農者が減少しているため，19 年の純増数が 14 年を上回っている．つまり，雇用者数の増加には離農者の減少によるところが大きいと考えられる．

4）継続就業期間別にみた農業雇用者の特徴

農業雇用者の就業異動の変化から，離農者が減少していることを指摘したが，このことは仕事を辞めずに継続就業している者が増加していることを示している．これを確認するために，平成 14 年と 19 年の農業の正規職員の継続就業期間別就業者割合を示すと，就業期間 5 年未満の割合が平成 14 年の 47%から 19 年の 42%と低下し「5～9 年」の割合が 13%から 17%へと上昇しており，継続就業期間が長い者の割合が増えている．なお，5 年未満は，「1 年未満」，「1～2 年」，「3～4 年」に分けられるが，14 年の割合はそれぞれ 17%，18%，12%，19 年の割合は 10%，16%，17%となっている．平成 14 年では，「1 年未満」（1 年間）と「1～2 年」（2 年間）の割合がほぼ同じであり，1，2 年のうちに半数近くが辞めていたのではないかと考えられる．19 年では，「1 年未満」と「1～2 年」の割合の差が拡大しており，1 年程度で辞める者が減少していることがうかがわれる（註 9）．

なお，正規職員における継続就業期間別割合を農業と全産業で比較すると，継続就業期間 5 年未満では全産業 26%，農業 42%，継続就業期間 15 年以上では，全産業 43%，農業 26%と，農業では 5 年未満の割合が高く長期間継続して就業している者の割合が非常に低い（註 10）．継続就業期間は年齢に大きく影響しているので，年齢別に全産業と農業の正規職員の平均継続就業期間を計算してみると，29 歳以下ではほとんど差がないが，40 歳代では全産業が 18 年，農業が 13 年，50 歳代では全産業が 25 年，農業が 16 年と差が拡大している．農業では 30，40 歳代でも中途採用される者が多いため，40,50 歳代の平均継続就業期間が短くなっていると考えられる．

第5表　年間就業日数別就業者数割合（男子，正規・非正規別，平成19年）

（単位：%）

		合計	50日未満	50～99	100～149	150～199	200～249	250～299	300日以上	年間平均就業日数（日）
全産業	雇用者計	100.0	1.1	1.9	4.1	5.7	35.0	**42.3**	9.0	241.8
	正規職員	100.0	0.2	0.4	1.8	3.2	36.4	**47.3**	10.0	253.2
	非正規	100.0	4.8	7.6	13.1	15.9	**29.4**	22.5	5.2	196.3
農業	雇用者計	100.0	4.3	4.6	6.2	9.1	14.2	**33.1**	28.2	244.0
	正規職員	100.0	0.8	1.0	1.2	3.8	12.4	40.2	**40.2**	280.3
	非正規	100.0	10.7	11.0	15.1	18.6	17.3	**20.3**	6.6	179.0
	自営業主	100.0	6.4	9.1	10.7	15.3	14.4	16.2	**27.4**	216.0
	家族従業者	100.0	5.4	5.2	7.6	14.8	16.9	19.8	**29.7**	231.2

資料：総務省「就業構造基本調査」（組替集計）．
註1）年間平均就業日数は，各項目の中位数（300日以上は330日）を乗じることで計算した．
　2）従業上の地位別で最も割合の高い項目を太字とした．

第6表　週間就業時間別就業者数割合（男子，正規・非正規別，平成19年）

（単位：%）

		合計	22時間未満	22～29	30～34	35～42	43～45	46～48	49～59	60～64	65時間以上	週間平均就業時間（時間）
全産業	雇用者計	100.0	4.1	2.1	2.5	**25.8**	12.7	14.2	22.0	8.4	7.9	46.9
	正規職員	100.0	1.1	0.5	1.1	**25.5**	13.6	15.1	24.4	9.6	8.9	49.0
	非正規	100.0	16.1	8.8	7.9	**27.1**	9.3	10.3	12.2	4.0	3.8	38.3
農業	雇用者計	100.0	3.5	3.2	3.6	20.8	8.4	**22.9**	21.6	8.0	7.8	47.1
	正規職員	100.0	1.3	1.0	1.8	17.9	7.9	25.1	**25.3**	10.1	9.3	49.7
	非正規	100.0	7.3	6.9	6.7	**26.0**	9.4	19.1	14.9	4.2	5.2	42.5
	自営業主	100.0	6.6	4.6	8.8	15.4	6.4	11.1	**24.6**	10.4	11.6	47.1
	家族従業者	100.0	5.6	4.2	7.6	15.6	7.5	13.5	**26.4**	9.5	9.8	47.2

資料：総務省「就業構造基本調査」（組替集計）．
註1）年間就業日数200日以上の就業者か年間就業日数200日未満の就業者のうち規則的な就業をしている者のみ対象．
　2）週間平均労働時間は中位数（65時間以上は70時間）で計算．
　3）各年齢層（総数を含む）で最も高い割合を示す項目を太字とした．

5．農業雇用者の就業条件

1）年間就業日数

一般的に，就業条件として重視されているのが，労働時間と賃金である．ここでは，農業雇用者の労働時間として年間就業日数と週間就業時間，賃金として年間収入をみていきたい．

第5表から分かるように，農業の男子正規職員では「300日以上」が40%と高く，「250～299日」も含めれば80%が250日以上となっている．このため，農業の場合には完全週休2日制で勤務している者と思われる「200～249日」は12%と非常に少なく（全産業の正規職員では36%を占めている），1年間の平均就業日数は全産業よりも30日近くも長い．農業は労働基準法で労働時間，休憩及び休日に関する規定の適用除外となっていることが影響していると考えられる（註11）．なお，農業の正規職員の平均就業日数は農業の自営業主，家族従業者よりも長い．このことから，正規職員は年間就労が可能な作目で雇用されている者が多いことが推測される．

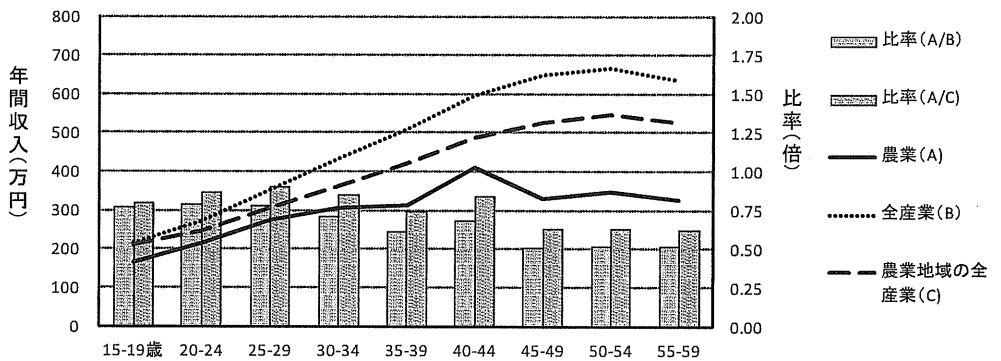
2）週間就業時間

農業の正規職員の年間就業日数は全産業の正規職員よりも平均で27日も長い（週平均で約半日）にもかかわらず，1週間の平均就業時間は全産業が49時間，農業が50時間とその差は大きく縮小している（第6表参照）．このことは，全産業では農業と比較して休日数は多いものの，1日当たりの労働時間が農業よりも長いことを示している（全産業の正規職員では法定時間の週40時間をはるかに越えた就業が常態化しているといえる）．なお，農業の正規職員の平均就業時間は，自営業主，家族従業者よりもやや長くなっているが，自営業主，家族従業者には短時間しか就業していない者が含まれているためである．

3）年間収入

男子正規職員の年間収入の収入階層別分布では，全産業が 200～400 万台（100 万円きざみ）でそれぞれ 10 数%を占めているのに対し，農業の正規職員は 200 万円台に 30%以上が集中している．また，全産業の 3 割以上を占める 600 万円以上が農業では 5%と非常に低い．このため，平均年間収入は，全産業の 516 万円に対し，農業は 307 万円と全産業の 59%に過ぎない（なお，全産業と農業では年齢構成が異なるので，全産業が農業と同様の年齢構成と仮定した場合には，全産業の平均年間収入は 486 万円となり，格差は縮小する）．

一般企業では，職能給と年齢給等を組み合わせて賃金表を作成することが多く，年齢とともに賃金が上昇する年功制がみられる．農業でも，男子正規職員では年齢とともに年間収入が上昇しており，年功制がみられる（第 2 図参照）（農業の男子職員の 40-44 歳では，少数ながら年間収入の高い者がいるため，平均年間収入が高い）（註 12）．ただし，全産業と比較すると，農業では 30 歳代まで上昇し，その後は緩やかになるのに対し，全産業では 40 歳代まで上昇が続く．このため，年齢別に農業と全産業（全国）を比較すると，20 歳代では農業の年間収入は全産業の 8 割程度と大きな差はみられないが，30 歳以上では格差が拡大し，45-49 歳では農業の年間収入は全産業のほぼ半分程度となっている．また，比較対象を農業地域（農業地域類型の都市的地域以外の地域）に限定すると，全体の傾向は全国と同じであるが，45-49 歳の格差はやや縮小する．45－59 歳で農業の年間収入の低い要因として，この年齢層で継続就業期間が長い者の割合が低いことも影響していると考えられる．今後，継続就業期間の長い者が増加することが予想されるので，年間収入がどう変化していくか注目していく必要がある．



第2図　年齢別年間収入の比較（男子正規職員，平成19年）

資料：総務省「就業構造基本調査」（組替集計）．
註1）各年齢層の年間収入は各階層の中位数を用いて計算．
2）農業地域は，農業地域類型別の平地農業地域，中間農業地域，山間農業地域の合計．

6．おわりに

本稿では，「就業構造基本調査」の集計結果から，主に男子正規職員を中心にその動向と就業条件について分析を行った．

その結果，全産業で正規職員の割合が低下する中で，農業では男子を中心に正規職員の実数が増加し，農業就業者総数に占める割合も上昇していた．その増加要因を分析すると，新規の農業雇用者の増加ではなく，離職者の減少によるところが大きいことが明らかとなった．このことは，農業に長期間雇用される者が増えてきていることを示しており，農業を安定的な雇用の場とする者が増えてきていると考えられる．ただし，長い年間労働日数や低い年間収入等，農業の就業条件は他産業よりも低いため，より安定的な雇用の場となるには，就業条件の他産業との格差を縮小させていくことが課題となっている．

なお，今回の集計では，農業と他産業との比較に関する分析を行ったが，農業の中でも耕種と畜産で

は労働内容が大きく異なっており，耕種と畜産に分けた分析を行う予定である（註 13）．

（註 1）農林水産省「平成 21 年新規就農調査結果」によれば，新規雇用者は 7.6 千人のうち，非農家出身は 6.1 千人と 8 割を占めている．また，39 歳以下が 5.1 千人と 2/3 を占めている．

（註 2）日本産業分類における農業（大分類）の説明では，「耕種，養畜及び農業に直接関係するサービス業務を行う事業所が分類される．なお，植木の刈り込みのような園芸サービスを行う事業所も本分類に含まれる．」と記述されている．平成 17 年国勢調査によると，「農業サービス」の就業者の 49%の職業が「植木職，造園師」となっている．

（註 3）「就業構造基本調査」では，農家という分類はないが，「世帯としての農業収入の有無」が調査されているので，「農業収入のある世帯」を「農家」とした．本稿では，「農家」の雇用者を除外したため，他の農家に雇用されている農家の世帯員も除外されてしまうという問題点がある．また，農業法人の経営主の世帯であっても，世帯収入が賃金・給料等で農業収入がない場合には，「非農家」として分類される．

（註 4）非正規就業者は，雇用形態のパート，アルバイト，派遣社員，嘱託，契約社員，その他の合計である．

（註 5）農業センサス（2005 年，2010 年）における常雇は主に農業に従事する者とされており，「就業構造基本調査」の就業者の一部は，農業センサスの常雇には該当しない．

（註 6）「生産工程・労務作業者」とは，「製造や建設の作業，他に分類されない運搬・清掃作業などを行っている者」であるが，収穫後のパック詰め等の作業を行っている者が含まれていると考えられる．

（註 7）農業雇用者の女子の特徴を簡単にまとめると，年齢分布では正規職員も非正規就業者も 50, 60 歳代に集中していること，14-19 年の変化をみても 50 歳代での増加が著しいこと，雇用者総数に占める 1 年以内の雇用者の割合が全産業よりも低いことが挙げられる．

（註 8）「就業構造基本調査」では，就業理由について質問している．男子 25-34 歳で 1 年以内に就業異動して正規職員となった者の就業理由を示すと，全産業では，「よりよい条件の仕事が見つかった」（25%），「失業していた」（19%），「その他」（18%），「知識や技能を生かしたかった」（18%）が高い．一方，農業では，「その他」（38%），「よりよい条件の仕事が見つかった」（27%），「失業していた」（19%）となっており，「その他」が全産業よりも非常に高い．

（註 9）全国農業会議所「農業法人における雇用に関する調査結果」（2008 年）によると，従業員数 21 人以上の法人では，離職率が「上がっている」の回答が 7%，「下がっている」が 21%と，離職率が低下していると感じている者が多かった．

（註 10）この 5 年間に就業異動した男子（前職では正規職員であった者）について，「前の仕事の継続就業期間」をみると，平成 19 年の全産業では「1 年未満」が 9%，「1～2 年」が 15%，「3～4 年」が 10%と 5 年未満合計で 33%に過ぎないのに対し，前職が農業であった者では「1 年未満」が 11%，「1～2 年」が 24%，「3～4 年」が 15%と，5 年未満で半数を占めている．このことからも，農業の男子正規職員が短期間に辞めていることがわかる．

（註 11）労働基準法（昭和 22 年 4 月 7 日制定）第 41 条．

（註 12）女子の正規職員，男女の非正規就業者では，年齢による大きな差はみられない．

（註 13）「就業構造基本調査」では，平成 14 年は産業別の小分類で「耕種農業」，「畜産農業」のデータ，19 年は職業別の小分類で「農耕・養蚕作業者」，「養畜作業者」のデータがあるので，このデータを利用することを予定している．

農業後継者における情報ネットワークの特質と地域的支援の課題

小林国之・高梨子文恵

（北海道大学大学院農学研究院）

The Network of Young Farmers -How are they embedded in rural region?-
(Kuniyuki Kobayashi, Fumie Takanashi)

1．はじめに

本研究の目的は，農業後継者がもつネットワークの構成，範囲の特徴を，農村にある諸組織（集落組織や農協組織など）との関連（埋め込み「embeddedness」）から明らかにすることである．それによって，今後農業経営主となる後継者が抱える課題とそれへの地域的支援のあり方について，ネットワークの視点から考察を加える（註１）．

本研究では，農業経営を担う主体が営農に関する様々な情報を収集したうえで，情報を分析，判断し，経営行動として反映させていく，一連の活動の場として，ネットワークをとらえる．ネットワークは，個人の行動に大きな影響をもたらすものとして注目されてきた．また，個人が持つネットワークは，すでに地域に存在している社会経済的な関係に「埋め込まれ」ており，その影響を受けて展開するということが指摘されている．さらに農村振興の研究対象として，農業経営体や政策などではなく，ネットワークを対象とする研究の有効性も研究されている（註２）．

日本における農業，農村分野でのネットワーク研究も90年代後半から行われるようになってきた．それまでの「イエ」，「ムラ」という強固な関係に捉えられた農業経営者という姿ではなく，それらを飛び越えたネットワークを主体的に形成しながら農村で活動する新たな経営主像が実際に現れ，それを理解しようという動きである．これからの農村社会のあり方を「農村市民社会」と定義し，その運営主体として従来のイエやムラではなく自立した個人のネットワークである「多様な集団のリーダー連合」として捉えたものに，宇佐美〔8〕がある．こうしたネットワーク型の組織がこれからの農村社会のあり方の一つとして展望されている．

一方で，能動的なネットワーク形成ではなく，これまでの農業・農村に関する組織（集落組織，農協組織など）が未だに機能している地域において，それらの既存のネットワークと能動的に形成されたネットワークとの関係について分析したものはない．また、後継者のネットワークに注目をした分析もあまり行われていない（註３）．

現在我が国の農業政策はこれからの農業の担い手として農外からの企業参入による「企業的経営」や「起業家精神」をもつ農業者が想定されている．また，地域農業発展の一つの方策としての，六次産業化，農商工連携に向けて様々な政策支援がなされている．もし仮にそうした方向で日本農業の担い手を想定するならば，あらたな農業経営者のあり方を実現するためには，それに応じた新たなネットワークが必要となる．したがって，これからの地域農業を担っていく後継者のネットワーク構成と範囲を，既存の農村組織との関係から明らかにすることが必要である．

本研究では，上記の課題を特定の地域を対象として，後継者のネットワークを既存のネットワークとの関係（埋め込み）と，個人が主体的に形成しているパーソナルネットワークという二段階で把握することで接近する．

分析は北海道訓子府町を対象とする．訓子府町は専業農家の多い北海道においても，三世代の家族経営を中心として分厚い家族経営が展開している，タマネギ，一般畑作，青果物を中心とした地域である．町は，1980年代という早い時期から減農薬栽培などに取り組み，現在の経営主世代が中心となり，既存の農業生産のあり方を革新して現在につながる地域農業を形成してきた．

2．訓子府町農業の特徴と農家世帯構造

北海道のオホーツク地方に位置する訓子府町は，作付面積5,997ha（2008年），農家戸数317戸（2010年）のタマネギ，畑作中心の専業農業地帯である（第1表）．農家世帯の中で三世代（「親＋経営主夫婦＋未婚の子供」が全農家世帯の39%）がおおく，分厚い家族経営によって地域農業が維持されている点が大きな特徴である．

第1表　訓子府町における作付面積・作付戸数の推移

単位）ha，戸

	1975		1980		1990		1998		2003		2008	
	戸数	面積	戸数	面積	戸数	面積	戸数	面積	戸数	面積	戸数	面積
水稲	275	431	154	354	140	321	80	241	44	158	21	79
小麦	247	239	310	802	341	1,095	278	969	229	899	163	886
豆類	－	442	－	248	－	171	－	117	－	115	－	81
馬鈴薯	623	913	333	1,065	336	1,044	251	1,012	205	948	－	901
てんさい	218	400	298	879	296	973	254	1,109	225	1,128	185	985
薬草	70	29	48	46	52	85	39	53	20	22	1	10
たまねぎ	220	555	189	709	177	730	181	1,004	154	1,105	154	1,339
スイートコーン	291	117	107	95	108	105	80	125	64	133	61	167
飼料作物	－	1,747	－	1,735	－	1,621	－	1,544	－	1,280	－	1,395
その他	－	249	－	197	－	183	－	134	－	113	－	154
農家戸数計・作付面積計	638	5,122	552	6,130	504	6,328	490	6,308	428	5,901	－	5,997

資料：訓子府町農作物作付実態調査より作成．
註：1）－は元資料に記載がないため不明である．
2）戸数の合計が合わないのは複数の作物を作付けしている農家がいるためである．

同時に，現在の中心となっている団塊世代の経営主が今後10年ほどで経営継承の局面を迎えることになり，地域農業の主人公が交代する時期を迎える．現経営主世代が中心となって1987年から始められた玉ねぎ，馬鈴薯の特別栽培は，1991年のコープこうべのフードプランへの参加等を契機として，その後量販店との取り引きを拡大して現在に至っている．豊富な後継者群を有する訓子府町を対象とすることで，これからの地域農業を担う後継者のネットワークの特質をより明確に分析できると考えられる．

3．地域農業担い手としての後継者層のジレンマ

訓子府町では三世代にわたる家族経営が，その中心をなしており，労働集約的な農業を展開してきた．そうしたなかで，これからの地域農業を担う「後継者層」の今後の意向について，第2表，第3表をみてみよう．これは2010年7月に実施した聞き取り調査を基に作成したものである．後継者の属性別（経営管理を行っているかどうか，およびみずからの経営への危機意識）に，今後の展開として「経営の多角化」および「販売チャネルの多角化」への関心を聞いたものである（註4）．これによると，後継者世代では経営管理の主体にかかわらず，経営および販売チャネルの多角化に高い関心を寄せていることがわかる．また，同時に調査をした「自分の農業経営への不安感」とのクロスで見ても，全体的に多角化へ高い関心を寄せている．経営管理の主体別に見ると，みずから経営管理に関わっている後継者においても，経営管理をしていない後継者と同様の割合で関心を寄せているという事実は，「多角化」への関心が後継者層の素朴な「希望，夢」というだけではなく，より現実的な課題として捉えられていることを示していると読み取ることができる．

実際にも，農家レストランの試行的な取り組みや，農産物の直売所の設置，地元市場と連携した新規作物の導入な

第2表　後継者の経営管理主体別にみた今後の意向

		経営管理の主体					
		自分	父	その他	自分	父	その他
品目の増加、生産以外の部門（加工など）の事業	関心がある	8	20	1	80.0	71.4	33.3
	どちらでもない	2	5	0	20.0	17.9	0.0
	関心がない	0	3	2	0.0	10.7	66.7
	合計	10	28	3	100.0	100.0	100.0
販売チャネルの多角化	現状維持	1	2	1	10.0	6.9	33.3
	新規開拓したい	5	16	1	50.0	55.2	33.3
	どちらでもない	1	3	0	10.0	10.3	0.0
	関心がない	1	3	1	10.0	10.3	33.3
	多角化したいが難しい	2	5	0	20.0	17.2	0.0
	合計	10	29	3	100.0	100.0	100.0

資料：2010年7月に実施したアンケート調査より作成．
註：1）アンケートは、「訓子府町の農家世帯構造と分業・ゆとりに関する調査」として実施したもので，後継者（農協青年部42名）からの聞き取り調査による．
2）品目の増加，生産以外の部門での合計回答数が42とならないのは未回答のためである．

どを開始している後継者も一部には見られている．こうした「関心」とともに，後継者には経営継承に向けての準備も必要となる．

第３表　後継者の経営の不安感別にみた今後の意向

		自分の経営への不安									
		①	②	③	④	⑤	①	②	③	④	⑤
品目の増加、生産以外の部門（加工など）の事業	関心がある	7	13	2	4	2	100.0	72.2	40.0	50.0	100.0
	どちらでもない	0	3	2	2	0	0.0	16.7	40.0	25.0	0.0
	関心がない	0	2	1	2	0	0.0	11.1	20.0	25.0	0.0
	合計	7	18	5	8	2	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
販売チャネルの多角化	現状維持	0	2	0	2	0	0.0	10.5	0.0	25.0	0.0
	新規開拓したい	5	10	2	3	1	71.4	52.6	40.0	37.5	50.0
	どちらでもない	0	1	2	1	0	0.0	5.3	40.0	12.5	0.0
	関心がない	1	1	1	1	1	14.3	5.3	20.0	12.5	50.0
	多角化したいが難しい	1	5	0	1	0	14.3	26.3	0.0	12.5	0.0
	合計	7	19	5	8	2	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

資料：表２に同じ．
註：経営への不安は以下のようになっている．①強く感じている，②まあまあ感じている，③どちらでもない，④あまり感じていない，⑤全く感じていない

第４表は今後関心があることをより具体的な項目として質問した回答である．これによると「今は自分の経営に専念したい」という回答が最も多くなっている．七戸〔10〕の整理によれば後継者が経営主となるまでに身につける経営管理能力として「生産過程の管理」，「経常的資金管理」，「長期的財務管理」，「財産管理」という段階に分けて整理をしている（七戸〔10〕p277）．こうした成長過程にある後継者は，現在の後継者は父親でもある現経営主にまずは認められることで，はじめて自分のやりたいことができる，というジレンマを抱えているといえよう（註５）．

４．「関心」の実現に向けた後継者のネットワーク

次に，上記のようなジレンマを抱えている後継者が形成しているネットワークに付いてみてみよう．かりに農産加工，直売，農家レストランなどの取り組みを具体化するためには，これまでの農業生産に関わる様々な組織との結びつきとはことなるネットワークを形成していくことが必要となる．小林・三谷〔9〕では，「放牧酪農」という新たな取り組みを行っている経営主と，既存の経営を行っている経営主のパーソナルネットワークを比較分析し，「放牧酪農」のネットワークが，集落や農協といった既存の農村ネットワークとは異なっていることを指摘し，そのネットワークが経営主の新たな展開を支える要因となっていることを明らかにしている．

第４表　後継者の今後やりたいこと関心のあること

	回答数	割合
今は自分の経営に専念したい	16	38.1
農家レストラン	12	28.6
直売	12	28.6
農産加工	12	28.6
町外農業者とのネットワークづくり	8	19.0
町おこし	8	19.0
都市との交流	6	14.3
食育	6	14.3
観光農園	4	9.5
環境保全	3	7.1
農家民宿	3	7.1
GAP	2	4.8
総計	92	219.0
回答者数	42	100.0

資料：表２に同じ．

そうした視点から，後継者のネットワークを見てみよう．ネットワークとは前述のように「農業経営を担う主体が営農に関する様々な情報を収集したうえで，情報を分析，判断し，経営行動として反映させていく，一連の活動の場」である．ネットワークに関する調査は，二段階の方法をとった．まずは，既存の農村組織との関係を明らかにする．家族，集落，農協というこれまでの農村組織の枠組みを設定して，それぞれとどのような関係を結んでいるのかを聞き取り調査した．それはいわば，すでにある組織（目に見える形の組織）との関係を把握するためである．それにくわえて，ついで，個人の主観的価値判断に基づくネットワーク（パーソナルネットワーク）を調査した．その手法は，Bulter〔1〕，Magnani〔3〕を参考にして，調査対象者に「自分が営農を行っていく上で，重要だとかんがえる人物を教えてください」という定型質問を行い，それぞれの人物（ノードという）の属性，知り合った契機，接触頻度，ノード相互の接点を聞き取りするという方法を採用した（註６）．

1）既存農村組織とのネットワーク

第５表は，後継者の属性別に相談先を整理したものである．これによると，相談先として最も多いものが「家族」で，ついで「実践会（集落）」がおおくなっている．サンプル数が少ないために統計的な議論はできないが，後継者の属性との関係で見ると，就農年数が短いほど，また経営管理を行っていない方が，「家族」以外の相談先を持っている傾向がみられる．その理由について，経営主との比較から以下のような理由が考えられる．紙幅の関係で表出していないが，経営主の情報収集についてみると，そのほとんどが生産者部会による研修などであった．また，農閑期の過ごし方は，部会研修や税務申告の書類作成が主な内容となっており，みずからの情報収集のために積極的にネットワークの拡大に取り組むことが困難なことが窺えた．一方,後継者では農閑期などに比較的自分の時間を持つことができている（註７）．しかし，後継者世代においても，経営継承に近づくにつれて経営主に代わって部会組織への参加などがふえており，農協や部会，集落などの既存の組織とは異なるネットワークの形成が困難となっているという可能性が指摘出来る．

第５表　後継者の属性別に見た主な相談先

属性		農協	実践会の仲間	町内の仲間	家族	その他	計
就農年数	5年以下	1	5	6	4	2	18
	6～10年	5	4	3	7	2	21
	11～15年	5	4	2	7	2	20
	16年以上	0	1	1	0	1	3
	5年以下	5.6	27.8	33.3	22.2	11.1	100.0
	6～10年	23.8	19.0	14.3	33.3	9.5	100.0
	11～15年	25.0	20.0	10.0	35.0	10.0	100.0
	16年以上	0.0	33.3	33.3	0.0	33.3	100.0
年齢	25才以下	1	0	1	2	0	4
	26～30才	4	7	7	6	5	29
	31～35才	4	4	3	7	1	19
	36才以上	2	3	1	4	1	11
	25才以下	25.0	0.0	25.0	50.0	0.0	100.0
	26～30才	13.8	24.1	24.1	20.7	17.2	100.0
	31～35才	21.1	21.1	15.8	36.8	5.3	100.0
	36才以上	18.2	27.3	9.1	36.4	9.1	100.0
経営管理主体	自分	3	4	1	6	4	18
	父	6	9	10	12	2	39
	その他	2	1	1	1	1	6
	自分	16.7	22.2	5.6	33.3	22.2	100.0
	父	15.4	23.1	25.6	30.8	5.1	100.0
	その他	33.3	16.7	16.7	16.7	16.7	100.0

資料：表２に同じ．
註:各属性の上段は実数，下段は全体に対する割合．

後継者においては,「家族」や「実践会の仲間」がおもな相談先となっていることがわかった．では，実際に家族の中で，後継者の意向はどの程度反映されているのであろうか．紙幅の関係で表出はしないが，経営に関する家族での話し合いを行っている後継者は９割以上であり，意見が異なったときに意見を聞き入れてくれると回答したものが30%，ある程度聞き入れてくれるというものが60%近くなっている．以上から，家族の内では比較的よく話し合いが行われ，主観的評価ではあるが後継者の意見もよく聞き入れられているという結果となっている．

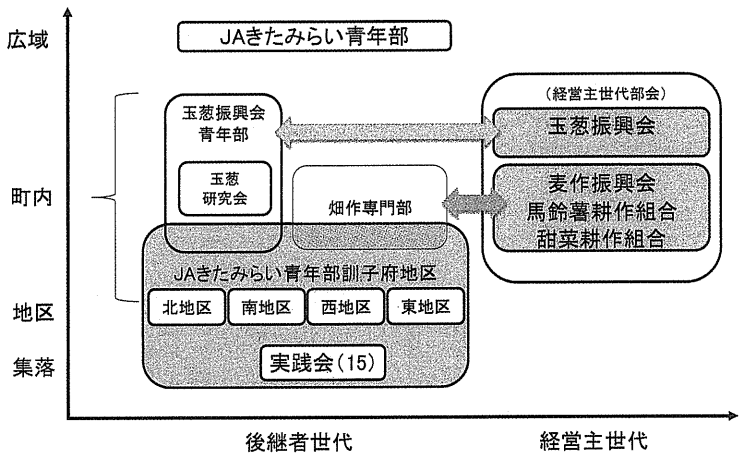
以上を整理すると訓子府町の後継者世代は，品目の増加，生産以外の部門への取り組み，販売チャネルの多角化という意識をもってはいるが，ネットワークの実態としてはその実現にむけて情報収集や判断を行うための新たなものは形成されておらず,「既存の農村ネットワーク」に「埋め込まれ」ているといえよう（註８）．

５．既存組織との関係から見た後継者の情報ネットワーク

前出第５表のように後継者の相談先としては，家族や地域が多くなっている．その実態についてより詳細に分析するために後継者９人に対して聞き取り調査を実施した．調査対象の選定は，就農後の年数が偏らないこと，さらに各種部会や4Hクラブなどの活動に積極的に関わっている人物を農協へ依頼した．相談先としての地域という場合，どのようなネットワークを形成しているのであろうか．まずは,町内における後継者世代が関わる農協組合員組織について,整理をしたものが第１図である．訓子府町では農協が農業者組織の中心的存在である．多くの後継者は農協青年部に加入しているが，組織への参加は実践会と呼ばれる集落単位での活動（親睦活動・情報提供など）が主体である．また訓子府町の特徴としては，経営主世代の組織である「生産部会」のなかに後継者層を対象とした「玉

葱振興会青年部」，「玉葱振興会玉葱研究会」，「畑作専門部」という組織があり，独自の研究・試験活動などを行っている点である．町内にはそれ以外の青年層の組織として 4H クラブも積極的な活動を行っている．

聞き取り調査より後継者世代の情報ネットワークについて整理したものが第６表である．後継者の主要な相談先である家族と集落について，より具体的にどのような内容について情報交換を行っているのかを調査したものである．



第1図　訓子府町における後継者世代の農協組合員組織
資料：聞き取り調査，農協資料等より作成．

相談先として経営主と集落（同世代・親世代），内容として「短期的・技術的課題」，「中長期的課題（品種選択，新規作物の導入など）」，「5－10 年後の経営について」について調査を行った．また，集落との関係（「同世代」，「親世代」）について聞き取りを行った．集落との関係とは，第１図にあるように，集落・地区を範囲とした地域の組織及び農協組織のなかで，同世代および親世代とどのような接点があるかを聞き取りした．結果を見ると，経営主との間では短期的，技術的な内容が主となっていることがわかる．

第６表　事例後継者の属性と家族・集落との情報ネットワーク

番号	経営形態	経営面積	後継者年齢	経営主年齢	就農年数	学歴	今後の経営意向について	経営主との会話	短期的・技術的課題	中長期的課題（品種の変更・新規作物）	5－10年後の経営について	集落との関係	
												同世代	親世代
1	玉・メロン	13	36	62	16	短大卒	経営多角化、販路多角化に意欲あり．地域をアピールするアンテナショップなど．	作業のこと．経営については自分で．	普及員が聞きに来る．	青年部玉専の試験など．	資材業者や自分のネットワーク．	地区単位の集まりを積極的に展開，玉ねぎ振興会青年部，農協青年部	有機栽培の部会など．
2	畑・玉	23.5	36	65	14	大卒	新しいことに関心はあるが現状維持．	最近は自分で判断することが多い．	普及センターの講習会．	青年部玉専の試験など．自分で判断．	親と相談しつつ自分で決める．	数年前まで実践会の活動．いまは農協青年部．	小麦機械利用組合で収穫時に全町の生産者と．
3	畑・玉	17.6	35	61	6	高卒	野菜加工，直売など	作業のこと	近所の人．何かのついでに．	町内の知り合い．	青年部の友人．	地域の野球チーム．農業の話は無し．	家に来たお客さんとたまに．
4	畑専	20	34	59	8	大卒	異業種とコラボし，新しいものを作りたい．ハッカのお茶などを試作．独自販売．減農薬栽培．	技術的なことが主．農閑期にたまに経営について．	普及センターに電話．農協職員．製糖会社社員．	父，農協職員，普及員	農業大学校時代の同級生と年に一度ほど．	青年部で立ち話程度．地域での集まりあまりない．	農繁期に圃場などで．
5	畑・メロン	33.8	31	54	10	農大卒	積極的に新しいことに挑戦したい．現在はミニ野菜の市場販売．	今後の意向は話さないが，日常的に相談をしている．	地域の同じ経営形態の人，業者，普及員	新規作物については，顔見知りならば直接聞く．	同集落の友人．インターネット．	地区青年部の忘年会，新年会．畑作専門部	部会・振興会の会議など
6	畑・玉・メロン	23	29	54	8	大卒	経営的には現状維持．将来的には法人化？農家のくらしの記録を残していきたい．	農繁期に日々の作業について．	特定の普及員に電話．講習会．	親が決めたことに，勉強しながら付いていく．	法人化による労働力確保	同集落の友人．青年部では技術・生育などの情報交換．	野菜直売をしている人．機械共同作業．
7	玉	14.8	29	57	9	短大卒	漠然とはあるが，まだ具体化はしていない．	技術的なこと，作業の流れ．	親，地域の人．	とくになし	とくになし	青年部実践会の集まりで雑談．	機械共同利用の出役．
8	畑専	30	27	54	6	大卒	現状維持	農繁期に技術的内容についてが主．	親，同級生や普及センターの地区担当に電話	なし	親	集落に4－5人．経営形態違うのであまり話さない．	小麦収穫共同作業の出役で．集落のお祭り．
9	畑・玉	21	27	61	7	専門学校卒	作物は玉ねぎ一本にしたい．４Ｈの仲間と何かしたい．	管理作業について．	普及員，父，近所の人．	父，町内外の友人	町内外の友人	とくになし	とくになし

資料：2010年12月に実施した実態調査より作成．
註：経営形態の略語は以下の通りである．玉＝玉葱，畑＝一般畑作物（小麦，甜菜，馬鈴薯，豆類），畑専（一般畑作物のみ）

中長期的課題や5－10年後の経営について同表を見ると，年齢がある程度上の場合は部会の青年部組織や友人などと情報交換を行っていることがわかるが，比較的若い後継者ではそうした内容について相談する先は限定的であることがわかる．同じ表から後継者の集落・地域との結びつきとして集落との関係をみると，No.1やNo.2は，部会や利用組合，または集落の同世代との結びつきを積極的に持つという意識が見えるが，それ以外の後継者の集落との結びつきは，同世代，親世代ともに限られている．以上から後継者の情報ネットワークは，主に経営主である親との短期的・技術的なものが中心であるといえる．

2）後継者のパーソナルネットワーク

第7表は，調査対象後継者のパーソナルネットワークについて整理をしたものである．

自分が経営を行っていく上で重要と考えている人物を聞き取った．そこで明らかとなったネットワーク構造をクリーク（強い関係で結ばれている集団）とその属性という点から分析を行った．これによると，多くは集落・地域内の同質的（同年代）の集まりが中心となっていることがわかった（No.3, No.6, No.8）．同じ集落で年代が近く，青年部などが契機となったつながりである．また，個人の主観的判断に基づくパーソナルネットワークを聞き取るという手法により，例えば農協青年部支部長であるNo.3が，青年部活動を通じて知り合う可能性の高い異質的なネットワークを重要なものとしてはあげていないということがわかった．こうした違いがなぜ生じるのか，という点について今回は十分に考察できないが，農協青年部などの既存の農村ネットワークと，パーソナルネットワークとの性質・機能の違いを検討する一つの材料となるとも考えられる．

さて，次に異質な主体とのネットワークについてみてみよう．ここでいう異質な主体とのネットワークとは，集落・地域内でも年代の違う主体との結びつきや，地域を越え出た主体との結びつきを指している．集落・地域内（異質的）なネットワークを形成しているNo.1やNo.5などは比較的就農年数が長く，農協の生産部会（青年部ではなく）などに参加するようになることで異なる年代とのつな

第7表　事例後継者のパーソナルネットワーク

番号	年齢	経営形態	役職等	経営主年齢	就農年数	学歴	ノード	クリークと構成メンバー（契機）×人数						
								集落・地域内（同質的）	集落・地域内（異質的）			大学等	その他	
									①	②	③		①	②
1	36	玉・メロン	部会役員	62	16	短大卒	18		同集落農業者（機械利用組合）×4 同集落農業者×3			道内農業者（短大）×8 道外農業者（短大）		
2	36	畑・玉		65	14	大卒	5	なし						
3	35	畑・玉	農協青年部支部長	61	6	高卒	6	町内農業者×3 町内農業者（青年部）						
4	34	畑専	なし	59	8	大卒	3	なし						
5	31	畑・メロン	なし	54	10	農大卒	12	同集落農業者×2 町内農業者（部会）×2 普及員	同集落農業者 町内農業者（部会）×2 普及員	町内農業者（部会）×3 普及員	同集落農業者 町内農業者（部会）×3 普及員		町外農業機械整備会社 町内農業者（趣味）	同集落農業者 町内農業者（趣味）
6	29	畑・玉・メロン	なし	54	8	大卒	5	同集落農業者×2 町内農業者（趣味仲間）						
7	29	玉	元農協青年部支部役員	57	9	短大卒	7		同集落農業者×3					
8	27	畑専	なし	54	6	大卒	6	町内農業者（同級生）×2 普及員						
9	27	畑・玉	なし	61	7	専門学校卒	15	父 母 妻 町内農業者（同級生）×5 普及員 友人				家具屋（専門学校） 介護福祉士（専門学校） 友人（専門学校）		

資料：表6に同じ．
註：ノード数は本人を含んだ数値である．
　　クリーク（3ノード以上）はUCINET 6 for Windowsにより算出した．

がりができている．No.1では特別栽培（有機栽培）を行う50～60歳代の5人がメンバーの部会に30代として一人参加しており，親世代との交流が図られている．これは少人数のいわゆる「こだわり栽培」の部会が多く存在するという訓子府町における生産者組織の特徴によるものである．聞き取り調査によれば，こうした親世代との交流がある No.1 農家が，集落内の後継者世代のリーダーとなり，かれらを異質的なネットワークと結びつける一つの拠点となっていた．今回の調査では，後継者の若い世代において集落や親世代との結びつきが限定的であることが明らかとなったが，そうした人々を異質なネットワークを持つ主体が広いネットワークに結びつけ，多様な情報入手を可能とする条件として必要な存在となっている．

また，同じく異質的なネットワークを形成している No.5 も，親世代とのつながりをもっている．本人が特別栽培などに関心を持ち，それに取り組んでいる生産者と積極的にコンタクトをとったことがネットワーク形成の契機である．そのつながりを経由して同質的なネットワークからは知り合う機会の少ない地方市場の青果物卸売業者と知り合うこととなった．その後集落内の気の合う同世代の仲間を巻き込むことで，野菜の新品種の導入とその直接販売に結びつけている．また，趣味（写真）を通じた仲間から情報を収集し，そこから農村の風景をピーアールすることにも関心を寄せるなど，ネットワーク拡大の重要な役割を果たしている．No 9は，消費者との交流に関心を持っている．具体的な行動には至っていないが，そうした関心を持つ契機として，都市部で農業と関係のない仕事をしている専門学校時代の同級生の存在をあげている．

このように，異質的なネットワークが後継者世代において新たな取り組みをする際に重要な契機として必要であることがわかる．

6．おわりに

後継者のネットワークの特性を整理してみよう．最も主要なネットワークは同世代・同質的なものである．その形成要因は，集落をベースとした同世代によるものであり，農繁期に作業の合間などで顔を交わせるなどのつながりが主である．しかし集落での集まりは希薄化する傾向がある．特質としては，情報収集が主であり今後の経営などについて話し合うことはほとんどない．一方同世代であっても大学・専門学校などを契機とした同級生のネットワークでは，地域が広域であること，さらに農業以外の分野とのつながりを持つことから異質化を生み出す可能性も有していることを指摘できよう．

次に，少ないが異世代とのネットワークも見られた．形成要因としては機械の共同利用，クリーン農業を行う生産者部会などがあげられる．これらは，共同利用組織が存続し，かつ減農薬，有機栽培などの取り組みが生産部会のなかで別の部会として組織化されて行われてきたという訓子府町に特徴的なネットワークといえよう．特質としては，技術的な内容が主ではあるが，自分の親からは聞けない情報を入手することができ，一部後継者ではそれを契機に新たな販売ルートに結びつけている事例も見られた．

後継者のネットワークは，経営主として成長していく過程で変化することが考えられる．本研究では，後継者の属性（就農年数，作業分担など）との関係は十分には分析できなかった点は今後の課題である．今回の調査では「その他」に分類したような異世代，広域的なネットワークを形成している後継者はほとんど見られなかった．訓子府町においては，三世代を中心とした家族経営がその中心となっており，分厚く存在する家族経営群の中では，今後の地域農業の担い手はその大勢を現在の後継者が担うことになる．そして彼らが今後，地域農業の担い手として新たな取り組みを行うためには，その契機としての異質なネットワーク形成の契機を地域として確保することが重要であろう．

後継者世代が刺激（影響）を受けるようなネットワークをいかに形成するのか．パーソナルネットワークの形成には，個人の資質も大きく影響するが，その形成を促進する支援も必要であろう．これまで地域農業振興を担ってきた関係機関においても，ネットワークの集積点（ハブ）となる人材の発見，育成やさまざまな主体と結びつけていくコーディネート機能の発揮が求められている．

（註１）主体の意志決定，行動に与えるその社会的関係の重要性を指摘する理論として"embeddedness"という考え方がある．これについてはGranovetter〔2〕を参照のこと．

（註２）ネットワークを新たな農村振興のパラダイムとして捉えた研究は多数あるがその代表的なものにMurdoch〔4〕がある．

（註３）農村社会学の視点から個人のネットワーク，中でも後継者のそれに注目したものに秋津〔6〕があり，そこでは農村青年，女性のネットワークを「同輩集団」として分析をしている．また，秋津〔7〕では，農業者を経営と社会という両方のネットワークとの関連で捉える「農業生活」という視点から分析を行っている．

（註４）①「経営の多角化」および②「販売チャネルの多角化」に関する質問項目は以下である．①「今後経営主としてみずから経営に携わることになったとき，品目を増やしたり，生産以外の部門（加工など）を増やしたりすることによる経営の多角化に関心がありますか」．②「販売チャネルの多角化に関心がありますか」．

（註５）こうした後継者の心情は，主業的農業経営の後継者が普遍的に感じていることと考えられる．北海道の十勝地域の農協青年部の一部の人々が中心となって組織したグループである「親父の背中を超える会」という名称に，象徴的されているといえよう．

（註６）調査方法はButler, et al〔1〕を参照した．また，ネットワーク構造の分析（クリーク数）にはUCINET 6 for Windowsを用いた．クリークとは，ノードと呼ばれる主体が互いにすべて知り合い（ノード同士がすべてつながっている状態）のグループのことである．ネットワーク分析に関しては安田〔13〕を参照のこと．

（註７）「農作業が忙しくないときにどんなことをしていますか」という質問の回答は以下のようになっており，自分の時間を持っていることが窺える．回答数93，回答者数42．回答数：遊びに行く（26），趣味（20），アルバイト（18），会議・研修への積極的参加（15），気になっていることを調べる（14）．

（註８）開かれたネットワーク構造については，例えば増田〔12〕を参照のこと．また，多様な人々の集まり（多様性）が問題解決に対して優位性を持つということについてはスコット・ペイジ〔11〕を参照のこと．

引用文献

〔1〕Butler, A., P. L. Grice and M. Reed: “Delimiting Knowledge Transfer from Training,” Education + Training, Vol.48, No.8/9, pp.627-641, 2006

〔2〕Granovetter, M. : Economic action and social structure: the problem of embeddedness, American Journal of Sociology, Vol. 91, pp.481-510, 1985

〔3〕Magnani, N. And L. Struffi: Translation sociology and social capital in rural development initiatives. A case study from the Italian Alps, Journal of Rural Studies, 25, pp.231-238, 2009

〔4〕Murdoch, J.: ”Networks – a new paradigm of rural development?”, Journal of Rural Studies, No.16, pp.407-419, 2000

〔5〕Sligo, F. X. And C. Massey: Risk, trust and knowledge networks in farmers' learning. Journal of Rural Studies, Vol. 23, pp. 170-182, 2007

〔6〕秋津元輝「農村青年・女性の新しい動き」『農村社会史』（戦後日本の食料・農業・農村第11巻）農林統計協会，2005年

〔7〕秋津元輝『農業生活とネットワーク』御茶の水書房，1998年

〔8〕宇佐美繁『環境創造型農業の形成』（宇佐美繁著作集Ⅴ）筑波書房，2004年

〔9〕小林国之・三谷朋弘「農村におけるネットワークの構造と特質」『農業経済研究別冊2008年度日本農業経済学会論文集』，pp.137～144，2008年．

〔10〕七戸長生『日本農業の経営問題』北大図書刊行会，1988年．

〔11〕スコット・ペイジ（水谷淳訳）『「多様な意見」はなぜ正しいのか』日経BP社，2009年．

〔12〕増田直紀『わたしたちはどうつながっているのか』中公新書1894，2007年．

〔13〕安田雪『ネットワーク分析　何が行為を決定するか』新曜社，1997年．

福祉施設における農業分野の障害者就労の実態と課題

飯田恭子・香月敏孝・吉田行郷・小林茂典・出田安利・松島浩道
（農林水産省農林水産政策研究所）

Farming with Disabled People and its Impact on Rural Development (Kyoko Iida, Toshitaka Katsuki, Yukisato Yoshida, Shigenori Kobayashi, Yasutoshi Ideta, Hiromichi Matsushima)

1. 社会福祉法人等の農業分野への進出による農地の活用や就労の場の拡大への期待

農村は，農業生産の場であると同時に，環境保全等の多様な役割を果たしている．しかし，過疎化や高齢化の進展によって，農業生産者の不足が深刻化し，その役割を十分に果たせない地域が増えている．

また，地方では，地域経済が停滞する中で，雇用等の場の確保が困難な状況が続いており，障害者福祉にたずさわる社会福祉法人やNPO法人等（註1）の農業分野への進出や多角化が進んでいる．

こうした福祉施設の取組を発展させ，農地の活用や就労の場の拡大に効果的に結びつけていくため，農業分野における障害者就労の諸課題を明らかにし，それらを解消する方途を探ることは，重要な研究テーマであろう．

2. 農業分野における障害者就労に関する先行研究と本研究の位置づけ

農業分野における障害者就労に関する先行研究は数少ない．その主要なものには，日本障害者雇用促進協会〔5〕，林他〔3〕，農村工学研究所〔6〕等があるが，これらは障害者が農家等で働くための就農支援のあり方を明らかにすることを目的としたものである．そこでは，農作業等が，障害者にも適性のある仕事であると関係者が認識していることが示されている（註2）．

一方で，農業分野の障害者就労のもう一つのケースである，社会福祉法人等が運営する福祉施設での農作業への取組ついては，まとまった研究報告が特に少ない（林他〔3〕，小嶋他〔7〕）．また，その研究の主軸も，上記と同じく障害者の就農促進に置かれてきた．

福祉施設における農業分野の障害者就労については，近年，施設ごとの実態調査の結果が報告され始めている．こうした報告では，福祉施設が農業分野に積極的に取り組むなかで，新たな農作業の従事者となり，耕作放棄地の農地管理や産業振興等，農村活性化の効果を発揮している様子が垣間見られる（濱田〔2〕，p.36）．しかし，農業分野では，福祉施設の取組の実態や全体像を十分に把握しておらず，その受入体制も整っていないのが現状である．

そこで，本研究では，こうした取組の実態を全体像も含めて把握したうえで，農業分野へ進出する福祉施設の取組を円滑に発展させるための諸課題を明らかにし，それらの解決に向けた方途の一端を示すことを目的としている．

3. 本研究の方法

本研究を始めるにあたっては，農業分野における障害者就労について，先行研究や地方公共団体等による調査の結果，または，インターネット検索等によって情報を収集し，障害者の就労先と就労の特徴を整理し，その全体像を推測した．次に，収集事例の中から（註3），社会福祉法人やNPO法人等が運営する福祉施設等9件（8法人）を選択し，平成21年及び平成22年に実態調査を行った．

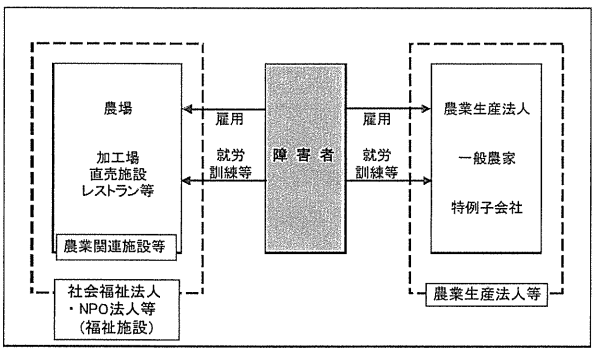
実態調査の結果については，①福祉施設の取組の実態，②福祉施設が抱える課題，③課題の解決にむけた福祉施設と農業者の連携内容，④連携した取組を通した農地の活用と就労の場の拡大に関する効果と残された課題という流れで記していく．

4. 農業分野における障害者の就労先と働き方

農業分野における障害者の就労先は，第 1 図に示すように，「一般農家や農業生産法人等，特例子会社」（図右側），もしくは「社会福祉法人・NPO 法人等の福祉施設」（図左側）がある．前述のように，本報告では，図左側に示されている福祉施設での取組に焦点をあてている．

障害者の働き方には，農業生産に関わる仕事の他に，就労訓練等での農作業がある．本研究では，こうした実態から「農業分野における障害者就労」に，農業生産のみでなく，就労訓練等も含めて整理している．

一般的に，福祉施設では，障害者が，縫製や部品加工などの製造業，リサイクル事業，食品加工，印刷，クリーニング，公園管理等の様々な作業を行っている．福祉施設にとって，農業は，いくつもある作業の中の一つである（林他〔3〕，p.9）．



第 1 図　農業分野における障害者就労

農業に取り組む障害者福祉施設をとりあげると，そこでは，野菜や花卉，米，果樹，養鶏，畜産等，様々な品目が生産されている（註 4）（林他〔3〕，pp9-10）．

本研究の収集事例では，農業分野に障害者の作業の重点をおいて，複数の品目を生産する施設や，農産物の直売や加工等も手がけて，多角的に取組を展開する施設が多く見られる（註 5）．

なかには，社会福祉法人等の主要な役員等が，農業生産法人等を別途立ち上げて，農業に本格的に取り組む例も見られる（註 6）．

5. 農業分野に取り組む福祉施設の数

近年，社会福祉法人や NPO 法人等の運営する障害者福祉施設が，農業分野へ進出することによって，農業分野における障害者就労が，拡大する傾向にあると見られる．

全国社会就労センター協議会のデータベースによると，障害者が行う作業品目に「農耕」をあげる施設・事業所は，平成 19 年 671 施設（農村工学研所〔6〕，p.8），平成 22 年 711 施設（全体の約 2 割）と増加する傾向にあると推測される（註 7）．また，障害者就労の作業内容を公表している道県の「工賃倍増 5 か年計画」等のデータによると，第 1 表に示すとおり，農業に取り組む福祉施設が，3 割前後を占めている（註 8）．これらのデータからは，福祉施設の 2 割から 3 割が，農業分野に関わっていることが分かる．

第 1 表　障害者が就労する福祉施設における農業の位置づけ
（道府県別）

		福祉施設数	割合（%） 計	農業ないし農業関連の作業を実施					その他
					農業を実施	農業関連事業を合わせて実施	農業関連事業のみ実施	食品加工	
道府県	北海道	330	100,0	52,4	17,9	7,3	34,5	24,2	47,6
	町村部	*78*	*100,0*	*75,6*	*33,3*	*17,9*	*42,3*	*29,5*	*24,4*
	青森県	65	100,0		36,9				
	茨城県	83	100,0	48,2	25,3	8,4	22,9	19,3	51,8
	山梨県	66	100,0	63,6	33,3	18,2	30,3	28,8	36,4
	大阪府	418	100,0	37,3	3,6	1,2	33,7	32,8	62,7
	奈良県	58	100,0	69,0	25,9	8,6	43,1	20,7	31,0
	島根県	51	100,0	78,4	41,2	39,2	37,3	35,3	21,6
	山口県	105	100,0	41,0	24,8	2,9	16,2	15,2	59,0
	高知県	76	100,0	69,7	25,0	3,9	44,7	31,6	30,3
	宮崎県	76	100,0		28,9				

資料：各道府県の障害者工賃実態調査等（公表データ）から作成，それぞれ大阪府は平成21年度調査，北海道，茨城県，奈良県，高知県は平成20年度調査，青森県，山梨県，宮崎県は平成19年度調査，島根県，山口県は平成18年度調査．

注．農業関連事業には，食品加工のほか農薬物・同加工品販売，飲食店での作業，農薬物包装等の農業関連請負作業を含む．宮崎県の農業は自主生産にかかる作業のみの集計（他は福祉施設外での農作業請負等をも含む）．

なお，第 1 表にて，農業と農業関連事業（食品加工等）を合わせた割合をみると，4～8 割を占めており，農業および農業関連事業は，福祉施設における就労機会の創出に大きな役割を果たしているといえる．ただし，食品加工等を単独で実施している割合が高い点では，農業と農業関連事業が必ずしも有機的に連関している状況とはいえない．

6. 農業分野に取り組む障害者福祉施設の実態調査結果の概要

1) 実態調査の方法

調査対象には，収集事例全体の傾向を見ながら，知的障害者が就労する福祉施設を中心に，精神障害者や様々な障害者が就労する施設等を9件選択した．また，社会福祉法人とNPO法人の双方を取りあげた．なお，農地活用について捉えたいことから，土地利用型の農業活動を行う施設を中心に選択した．

実態調査では，調査票を用いながら，施設の責任者や職員の協力で聞き取り調査を行った．質問項目は，①組織の概要と農業活動の経緯，内容，②障害者の作業内容と工賃，就労支援の方法，③施設職員の人数と専門分野，業務内容，④農地の確保，農業技術・経営の習得，⑤農業活動の利点と難点，⑥今後の展望となっている．また，作業の様子，農地や農業設備の状況等，現地の状況について確認した．

2) 福祉施設における農業活動の概要

ここでは，調査を行った9施設のうち，農業分野における就労事業として収益が高く，就労者数が多い点で先進的な取組を行っていると目される4事例について，活動の実態を整理していく（註9）．

第2表　障害者福祉施設における就労形態と事例との対応

障害者就労の形態	事業系	障害の程度	農業活動事例（第3表）との対応
一般就労に向けた就労支援	就労支援	軽度	事例1（訓練先農家が雇用受入れに移行）
福祉施設で雇用		↑	事例3（福祉施設の農業生産部門で雇用）
福祉施設が行う就労訓練		↓	事例1（借入農地・農場で就労訓練） 事例3（農業生産法人事例4と連携）
福祉施設が行う就労体験	生活介護	重度	事例1（借入農地で就労体験） 事例2（同上）

注．事例番号は，第3表に対応．

まず，福祉施設における障害者の就労形態は，第2表に示したよう，障害程度の軽重にそって，一般就労に向けた就労支援，福祉施設での雇用，福祉施設が行う就労訓練，同就労体験といった4種の事業として実施されている．紹介する事例は，これらの事業のいずれかに農業活動を組み込んでおり，事例1，事例3の場合は障害の程度の異なる障害者がいることから複数の事業を実施しているのに対して，事例2は障害が重い障害者を対象とし，就労体験のみを実施している．また，事例3については，事例3から分離・独立した農業生産法人事例4とも連携して農業活動を実施している点でユニークである．

第3表　障害者福祉施設における農業活動の概要

事例番号			1	2	3	4
農業との連携の特徴			直売所を核に出荷農家と連携	近隣農家と協力し都市農地を活用	施設のネットワークで農業を多角化	福祉分野から本格的に農業参入
法人形態			NPO法人	社会福祉法人	社会福祉法人	農業生産法人有限会社
所在地			福島県	神奈川県	福井県	福井県
経緯			農産物直売所・カフェで障害者就労，近隣農家で就労体験	障害者の就労体験として農作業実施	農業生産・農作業請負・調理・加工等で障害者雇用	社会福祉法人から農業部門が独立
障害者就労の開始年			2008年	1993年	1990年	2001年
経営内容	農業生産	主な作目と作付面積等	パレイショ　10a （コロッケ加工用） 大豆，シイタケ	野菜　85a 水田　25a 堆肥製造	水田　5ha 野菜　1ha 果樹　1.3ha	水田　15ha 大麦・大豆　10ha 柿　80a
		販売額	－	170 万円	2,000 万円	6,200 万円
	農業関連部門	農産加工等の事業	カフェ・直売所（障害者17人分），加工	施設給食，おにぎり販売	学校・病院給食，直売所，加工	あんぽ柿加工，精米販売，かきもち加工
		売上額	6,000 万円	500 万円	1億2,000 万円	550 万円
農業就労者数	障害者		10人	28人 （3施設合計）	調査施設 8人 （法人全体では9施設で24人）	8人 （事例3の請負により人数は左記と重複）
	施設職員		4人	9人	2人	（農業生産法人の社員等6人）

注：事例2・事例3の経営内容は，法人の複数ある施設の取組を合わせたものである

さて，各事例の農業活動の内容は第3表に示したとおりである．いずれも，借地による農業経営を実施している点で共通しているが，それぞれの特徴は以下のとおりである．事例1のNPO法人の施設では，農産物直売所とカフェの運営を行っている．精神障害者 10 人が，自営農園の農作業，近隣農家での就労にたずさわっている．

事例2の社会福祉法人では，自営農園の農作業や調理等を行っている．知的障害者を中心に28人が，農作業を行っている．

事例3の社会福祉法人は，自ら農業経営や給食調理等を行うとともに，事例4の農業生産法人から農作業と農産加工の業務を請け負っている．このため事例4の農業生産法人の農園では，社員のほかに事例3の社会福祉法人に属する8人の知的障害者が，農作業等に従事している．なお，事例4自体は，事例3の社会福祉法人から分離・独立した農業生産法人で，米作りを中心に野菜や柿を栽培し，農産加工や販売も行っている．

障害者が行う農業や農業関連分野の作業は多様である．例えば，水田や畑では，草刈りをはじめ，播

種や植え付け，施肥，防除，収穫，選別等の作業をしている（事例 1～4 でみられる）．果樹園では，摘花や剪定木のチップ作業，収穫等を行っている（事例 3）．農産加工では，精米や配送作業，豆腐や干し柿等の加工および包装作業等を行っている（事例 4）．また，障害者が通う施設の昼食をはじめ，学校や病院の給食，カフェでの調理を手がけている（事例 1, 2, 3）．

農作業の全体的な計画や実行は，福祉施設の職員が周辺の農家からの指導を受けながら担っている例が多い．また，障害者が行う作業は，障害の種類や程度によって異なっている．知的障害者の場合は，手作業を中心に特定の作業を継続的に行うことが多く，農機等の運転等は，施設職員が行う．一方，精神障害者は，健常者と同じく，機械の運転も含めて複合的な作業を担うが，調査した事例では，継続的に作業することが難しいことも多かった．

実態調査では，農作業が障害者の身体，精神に良い影響があるということで，農業分野の取組を始めた福祉施設が多く見られる．また，現実に農業に取り組むことで，体を動かすことにより食事や睡眠のリズムが整う効果があったと指摘する施設が多かった（註 10）．こうした施設では，近年は，障害者の工賃を増やし収入を高めるための就労活動（註 11），地域の農業を守る社会貢献の活動として，次第に農業の取組を本格化させている．

7. 福祉施設が農業分野に取り組む際の課題

実態調査では，多くの福祉施設が，農業分野の障害者就労に取り組むにあたり，取組の当初から数々の問題を抱え，取組を円滑にスタートできなかったり，十分に発展できなかったりしたことが分かった．

諸課題を整理すると，農業に関する知識のあるスタッフの不足等（註 12），主にソフト面に起因するものには，①農業技術が十分にない，②農地の確保が難しい，③農業経営が難しい（栽培計画，販路，運営資金の調達等）ことがあげられる．農地の確保については，農地法改正前も社会福祉法人には，農地の権利取得が認められていたが，法解釈の難しさから農業委員会では許可が困難であった．2009 年の農地法改正後も，制度に対する知識不足，地域の合意形成が難しい例，または，福祉車両の駐車場等，付帯施設の整備が難しい例が散見される（註 13）．

一方，資金不足等，課題が主にハード面に起因するものでは，④農業機械や設備がない，⑤農産物の加工や加工品の保存施設がないことがあげられる．これらの課題は，福祉施設の取組の内容，取組の発展段階，農業者との連携の内容等に応じて，対応の仕方が異なっている．

8. 農業と福祉の連携による課題の解決事例

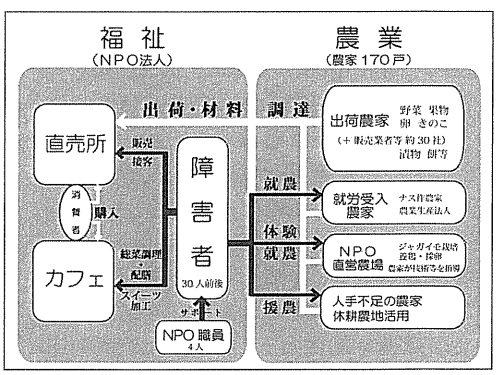
実態調査では，福祉施設と地域の農家等が連携し，互いの知見，設備等を有効に活用して課題を解決してきた事例が見られた．ここでは，前述の 4 事例を参考に，連携の特徴と課題の解決方法を見ていく．

その際，上記の 5 つの課題に沿って，文章中の（ ）内に解決してきた課題の番号を示していく．また，各事例の解決策を示した後，連携によって解決できなかった課題もしくは残された課題について示す．

1）直売所を核とした農家との連携（事例 1）

事例 1 の福祉施設の直売所では，こだわりある農産物の生産者，約 170 戸が出荷する野菜や果実，農産加工品等を販売している．また，直売所に併設されたカフェでは，自家栽培のバレイショによるコロッケ，農家から購入した野菜と果実を使った総菜やスイーツ，食事が提供されている．この取組の内容を概念図にしたものが，第 2 図である．

こうした活動を通して交流が深まった出荷農家が，福祉施設の農園の栽培技術を申し出たこと等で，福祉施設は農業技術の問題（課題①）を解決し



第 2 図 直売所を核とした出荷農家との連携

ている．また，出荷農家のうち高齢化した農業者の経営を福祉施設が継承することになり，同農家から指導・支援を受けることで，技術（課題①）のみならず，農地（課題②），経営ノウハウ（課題③）の問題も一挙に解決している（註 14）．なお，本施設では，借入金によって農産物の調理施設等を整備しており（課題⑤），資金調達は，自力で対応しているが，直売所の経営が順調なことから計画的な返済が可能となっている（註 15）．本取組では，障害者の就労を受け入れた農家における生産設備の拡充が残された課題となっている（課題④）．

2） 都市近郊の遊休農地の活用（事例 2）

事例 2 の福祉施設は，都市近郊にあって，施設の周辺には耕作放棄された農地が増加する傾向にある．そうした中で，この施設が農業活動を行うことに対して，近隣農家はしだいに協力的になっていった．まず，農業を始めるにあたって栽培技術（課題①）が不足していたが，施設の職員が農家で研修することを受け入れてもらうことで解決している．農業機械は，近隣農家から中古を譲り受け，ハウス等は，地方公共団体の補助や後援会の寄付を用いて整備している（課題④）．

地域では，農家の高齢化が進んでおり，障害者の活動は，農家が耕作しきれなくなった農地を活用するもので，その意味では農地確保の問題（課題②）は大きくない．むしろ，田園都市における農地の保全という地域の課題の解決にむけた一助となっている．取組は，1990 年に始まり，1999 年と 2007 年には第 2，第 3 の施設が開設され，その取組は面的な広がりを見せている．

一方で，本施設では，販路の拡大を中心に農業経営の課題（課題③）を抱えている．また，住宅を改修した施設で農産物を調理しており，加工施設の狭さが取組の課題となっている（課題⑤）．

3） 福祉施設のネットワーク形成と農業生産法人の設立（事例 3・事例 4）

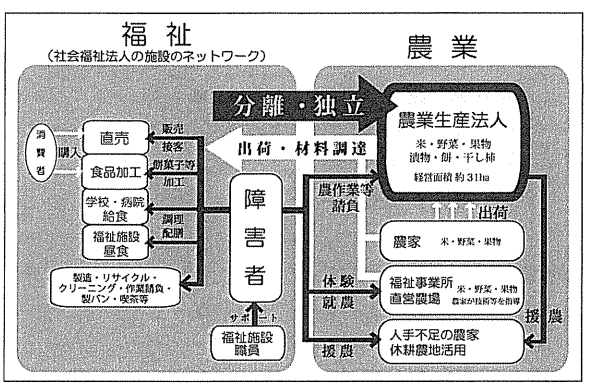
事例 3 では，一つの社会福祉法人が運営する 9 つの福祉施設がネットワークを形成し，給食調理や直売等といった農業関連分野の仕事を障害者の就労活動の核として位置づけ，農業生産活動と連動させて法人全体で障害者の就労事業の収益性を向上させている（課題③）．

福祉施設が農業生産を始めた当初，近隣農家は法人の取組から距離を置いていた．しかし，取組を始めて 3 年程が過ぎた頃から，高齢な農家がパートで農業を教えに来たり（課題①），農地を貸してくれたりするようになった（課題②）．現在では，高齢化した農家が，農地管理を依頼してくるようになり，法人は，地域の農地保全に貢献するまでになっている．なお，本施設では，企業や財団からの支援，借入金等によって調理施設等を整備してきた（課題⑤）．その一方で，優良農地の確保（課題②），農業設備や農機具等の整備にむけた資金の準備等，残された課題も多い．（課題④）．

事例 3 の福祉施設では，その一部が農業に本格的に取り組むために分離，独立し（註 16），事例 4 の農業生産法人を設立している（第 3 図）．農業生産法人は，社会福祉法人に農作業や農産加工，販売等を業務委託し，知的障害者 8 人が農園に通って作業している．福祉施設の職員が，障害者の農作業等をサポートし，健康管理も行っている．農業生産法人が障害者に就労の場を提供し，福祉施設がその就労をサポートする．さらには，福祉施設等が農産物を安定的に購入する（註 17）．この連携により，双方は，経営を安定させ，障害者就労に継続的に取り組んでいる．

事例 4 の農業生産法人は，設立当初，十分な収益をあげられなかったが，農地の地権者や農政経験者を社員として迎えることで，農業技術や経営，農業機械の整備等の課題を解決し，収益性を高めてきた（課題①，③，④）（註 18）．

農業生産法人は，障害者の作業を確保するために，農産加工に力を注いでおり，新商品の開発や品質向上，安定的な生産を目指しているが，さらなる施設整備にかかる



第 3 図 福祉施設のネットワークと農業生産法人の連携

資金調達が課題となっている（註 19）（課題⑤）.
なお，農地に関しては，近隣農家の高齢化と後継者不足にともない，水田や畑，果樹園等の農業生産法人への管理依頼が増加してきている．法人は，生産条件の悪い農地も引き受けて，地域での農地保全に貢献しているが，その一方で，優良農地の確保が課題となっている（課題②）.

4） 事例から見られる課題の解決方法

農業技術（課題①）に関しては，福祉施設が近隣農家から指導を受ける例（事例 1, 2），福祉施設や施設から独立させた農業生産法人に地域の農業者を招き入れ，その専門性を活かす例が見られた（事例 3, 4）．後者では，課題③と課題④も同様に解決してきた.

農地の確保（課題②）については，取組の当初に課題を抱えるが，近隣農家に受け入れられて解決する例が多かった（事例 2, 3, 4）．また，直売所を運営し，出荷農家と交流するなかで解決する例もあった（事例 1）．なお，生産性の低い農地が集まり，優良農地の確保が難しい例もあった（事例 3, 4）.

農業経営（課題③）については，高齢化した農家の経営を継承して課題を回避する例（事例 1），直売や加工等の農業関連分野の事業と農業生産を連動させ，法人全体で就労事業の収益性を向上させる例が見られた（事例 1, 3）．一方，販路の拡大を中心に農業経営の課題を抱え続ける例も見られた（事例 2）.

農業機械や設備（課題④）については，近隣農家から中古を譲り受けたり，地方公共団体の補助等を受けたりして解決する例がある一方（事例 2），整備資金の確保が困難な例も見られた（事例 3）．なお，障害者の就労を受け入れた一般農家での生産設備の拡充も残された課題となっていた（事例 1）.

農産物の加工施設等（課題⑤）については，収益性の高い就労事業を実施している施設において，借入金で整備した例（事例 1），借入金と財団等からの支援等によって整備した例が見られた（事例 3）．一方，整備の必要性を感じているが，就労事業の収益性が比較的低く，設備投資を躊躇する例も見られた（事例 2）．また，農業生産法人を設立して農業関係の融資も受けるが，加工施設を拡充する資金が不足する例もあった（事例 4）.

本研究の事例からは，農業技術（課題①）と農業経営（課題③）は，近隣農家の協力を得て解決することも可能であるが，農業の専門知識を持つスタッフが求められていることが分かった．農地の確保（課題②）は，地域の農家に受け入れられることで解決するものの，生産性の低い農地が集まるというさらなる課題が現れることが分かった．なお，農業機械（課題④）と農産物の加工施設等（課題⑤）の整備は，取組の収益を高められれば解決を図れるという点で，経営状況に左右される側面がある.

9. 福祉施設の農業進出による農地の活用および就労の場の拡大への効果

1） 農地の活用

実態調査では，障害者が，耕作放棄地化した農地を活用したり，高齢農家の援農を行ったりすることで，地域の農業生産に貢献していた．後継者不足に悩む農村で，福祉施設に農地管理を依頼する高齢農家が増加している事例も見られた.

障害者は，農作業を手作業で行ったり，小型の農機具を用いたりすることが多く，大型機械が入れない圃場等，生産性の低い農地が活用されている．一方，大型の圃場では，畔の草刈り，畝の立て直しや草抜き，補植等の手作業を担うケースが多い.

しかし，事例 4 のように，農業を本格化させるために，社会福祉法人から分離，独立した農業生産法人では，生産性の低い農地が集まりつつあることが，農業経営を圧迫する結果ともなっている.

2） 就労の場の拡大

福祉施設が，農業者と連携して課題を克服させながら，農業分野の障害者就労に取組むことによって，障害者とそれをサポートする福祉施設の職員が，福祉行政のもとで，農業分野で多数就労している実態が，本研究の調査では浮き彫りになった（註 20）.

前述の 4 事例では，あわせて 46 人の障害者が農業分野で就労し，サポートする施設職員等は 15 人前後となっている（註 21）．社会福祉法人等は，さらに多くの障害者を受け入れ，農地の借入を増やし，新たな拠点施設を整備し，高齢農家の経営を継承しながら，農業分野の取組を広げている.

障害者と施設職員が，地域の農業者や消費者と積極的に交流しながら，豊富な労働力と丁寧な作業ができる等，障害者の仕事の特性を活かして，付加価値の高い農産物の生産，直売や加工，調理に多角的に取り組んでいることが，就労の場を拡大させる大きな要因としてあげられる．また，福祉分野から農業部門を独立させつつ，連携を図ることによって，障害者福祉と農業経営，双方の課題を解決し，就労の場を安定的に確保する例もあった．

10. まとめ

近年，福祉施設では，障害者の収入を高めるための就労活動，地域の農業を守る社会貢献の活動として，次第に農業分野の取組を本格化させている．施設では，障害者が丁寧に作業し，付加価値の高い農産物の生産や加工，調理，直売を行っている．こうした活動は，福祉施設における就労の場を拡大すると同時に，地域で連携する農家等の経営の安定化や発展にも寄与している．

また，収益をあげていない活動も含め，地域における農業と福祉の連携を通じて実施されている活動，例えば，高齢農家が耕作しきれなくなった農地の活用，高齢農家の援農やその経営の継承は，地域農業の維持に結びついている．さらには，地区の普請や交流イベント等によって，地域に新たなコミュニティーが生まれるといった効果ももたらされている．今回の分析からは，福祉施設が農業者と密接に連携している取組において，諸課題が解決されつつあり，農地の活用や就労の場の拡大への効果が出ていることが分かった．しかし，その一方で，福祉施設と農業者の連携，つまり個別的な対応による連携のみでは，十分な解決が難しい以下のような課題も残されている．

第一に，福祉施設による農業分野の就労の拡大には，福祉と農業双方の知見を持つスタッフが必要とされている．その養成や所属先，人件費等の分担等が課題となっている（註 22）．

第二に，農地の有効活用の円滑化には，社会福祉法人や農業委員会等での改正農地制度のよりいっそうの理解向上が必要とされている．また，障害者の農作業に欠かせない福祉車両の駐車場やトイレ等，付帯施設を整備する仕組も課題となっている（註 23）．なお，生産性の低い農地が福祉施設に集まることに対しては，地域で農地の利用調整を行う仕組が必要とされている（註 24）．

最後に，上記の課題にも関連し，社会福祉法人等の農業分野への進出を農村活性化に結びつけるためのより大きな枠組みとして，社会福祉法人や NPO 法人等が農業の制度を活用でき，農家や農業生産法人等が福祉の制度を活用できるような，農業と福祉の制度面での連携を検討する必要があることも指摘しなくてはならない．

謝辞 農協共済総合研究所の濱田健司氏ときょうされん熊本支部事務局長の宮田喜代志氏には，本研究を進めるにあたって，農林水産政策研究所の客員研究員として多大なご協力，ご教示をいただき，感謝申しあげます．

(註 1) 本報告では，障害者福祉に関する社会福祉事業を行う特定非営利活動法人を指して，NPO 法人と呼んでいる．

(註 2) 労働分野の研究は，障害者の働く場として開拓を検討すべき職域として農業を位置づけた（日本障害者雇用促進協会〔5〕）．上記に続く農業研究では，農業の人手不足を背景に障害者就労への期待があり，就労支援策が練られている（林他〔3〕，農村工学研究所〔6〕）．そこでは，農家や地域社会が障害者就労への理解を深め，また，就業環境を整備するために必要な情報は少なく，さらに農業，福祉，労働，医療，保健等の多分野に散在していることから，異分野の関係者間等をコーディネートする仕組づくりが課題とされている（林他〔3〕，p.34）．

(註 3) 本研究では，約 300 件の収集事例を就労先の法人形態で活用できる制度が異なることを重視し，3 分類した．内訳は①一般農家・農業生産法人等約 160 件，②社会福祉法人・NPO 法人等 130 件，③特例子会社 10 件である．

(註 4) 全国社会就労センター協議会に加盟する 1,122 施設のうち，知的障害者の施設で作業品目に農耕をあげる 444 施設に対し，林他が 2003 年に行った調査では（有効回答数 167 施設），その作目は露地野菜 57%，施設野菜 11%，きのこ類 16%，果樹 11%，育苗 27%，鉢花 22%，花卉 6%，水稲 10%，その他 14%となっている（複数回答）．

(註 5) 本研究の収集事例では，社会福祉法人等 130 件のうち，複数の品目を生産する施設は 77 件である．また，農産物を直売する施設が 46 件，農産物の生産から，加工・調理，直売まで手がける施設は 36 件ある．

(註 6) 本研究の収集事例では，1995 年以降に見られる．

(註 7) 平成 19 年度と平成 22 年の数値を比較するにあたり，全国社会就労センター協議会の協力を得て，各年のデータベースの全体数等を調整した．その数値では，全体の約 2 割の施設・事業所が，農耕にたずさわっている．

(註 8) 大都市圏を抱える大阪府を除き，北海道の町村部および青森県等の 8 県で農業に取り組む福祉施設が 3 割前

後を占める．農村部を中心に，各地域で福祉施設による農業分野での就労は一定の割合をもって展開している．

(註 9) ある農業県の非公表データによると，農業分野に取り組む福祉施設では，自営農場での売上が 2 万円程度から 900 万円程度となっている．また，TKC（全国の会計事務所の任意加盟団体）によると，事例 1 と同規模の予算で福祉事業を展開する知的障害者授産施設における授産事業収入の全国指標は，1,270 万円である(中小企業診断協会岩手県支部〔1〕, p.19)．事例 1 は，就労活動で 3,317 万円の収入を得ている．事例 1 は，精神障害者を対象とする施設であることも留意する必要があるが，単純にこれらの金額を比較すると優良事例と位置づけられる．

(註10) 実態調査を行った9事例のうち6事例が該当．また，障害者は，農作業や農産物加工，調理で働く喜びを感じ，人の役に立つことを通じて社会参加をめざしている．

(註11) 障害者には，福祉施設が行う種々の就労支援事業等で得られた商品・サービス等の販売額から経費を控除して工賃が支払われる．なお「工賃」は第2表で整理した4種の就労形態（就労訓練・体験を含む）に対して支払われるものであり，通常の賃金とは区別した福祉行政用語として用いられている．

(註12) 施設職員は，農業に慣れていないため，障害者に十分な指導が出来ないことが多い．一方で，障害者は，農作業や対人関係で困ったことを伝えられないことが多く，障害者就労を受け入れる地域の農家の不安も大きい．

(註 13) 例えば，社会福祉法人が農地を借入れできるように特区の設置を試み，実現できなかった地方公共団体もある．2009 年の農地法改正後も，社会福祉法人の定款に「農業経営」が明文化されていないため，農業委員会が，農業者とみなす判断を躊躇するケースもみられる．また，借地農地に，福祉車両が駐車するスペースやトイレ等を設置する際に農地の転用を求められて，農地の貸借が難航している事例もみられる．

(註 14) 農家が障害者の就労訓練を受け入れたり，就農を希望する障害者を農業従事者として雇用したりする等の連携も深まっている．

(註 15) 直売所とカフェの売上高は，平成 20 年には約 6,000 万円となっている．法人は，収益性の高い就労活動を展開し，障害者の工賃を向上させている．

(註 16) 1990 年代，施設では，障害者が企業の下請作業等を行っていたが，継続的な仕事の受注が難しかった．そのような中，施設では農業活動を始めたが，障害者に十分な工賃を支払えなかった．そこで，施設の農業部門が，農業の本格化を決め，農地の借入や農政の制度を活用するため 2001 年に農業生産法人を設立した．

(註 17) 県内外の福祉施設や医療施設は，この農業生産法人から米や野菜等を日常的に購入している．平成 20 年度には，農業生産法人の総販売額約 6,800 万円の 66%にあたる，約 4,400 万円分を購入した．なお，福祉施設等とのネットワークを活用して地産地消を実現しつつ，付加価値のある米や農産加工品を一般の消費者にも販売していることが，この農業生産法人の特徴である．

(註 18) 調査では，事例 4 のように，社会福祉法人等から農業法人が独立するのは希で，農政の制度なしでは農業分野の取組が困難なため，社会福祉法人等の役員が二枚看板的に農業法人を設立するケースが散見される．

(註 19) 乾燥調製施設と加工・調理施設の整備では，農業経営基盤強化事業を利用して農林漁業金融公庫から融資を受けている．現在は，さらなる農産加工の施設を整備するうえで，資金の確保に課題を抱えている．

(註 20) 福祉施設における農業は，障害者の就労活動であり，施設職員が，福祉サービスとして障害者をサポートすることで活動が成立する．この枠組みで，障害者と施設職員が，農業や関連分野で多数就労している．

(註 21) 就労者数は，事例 2 は 3 施設合同の活動のため合計．事例 3 は施設毎の活動のため調査施設のみカウント．

(註 22) 福祉行政の制度では，障害者の就労を支援する「ジョブコーチ」という専門職が設けられている．農業分野の障害者就労では，農業の知識を持つジョブコーチが求められるが，農政では，そうした人材を養成する制度がない．なお，市民レベルでの取組は始まっており，福祉と農業の連携における先進地の静岡県の浜松市では，NPO 法人しずおかユニバーサル園芸ネットワークが，平成 20 年に農業ジョブコーチ育成講座を開設している．

(註 23) 平成 21 年の改正農地制度では，福祉施設のみでなく，個人や株式会社等が農業参入する際の規制が緩和された．一方，農地の適切な利用を徹底するため，農地転用の規制が厳格化している．福祉車両の駐車場等，付帯施設の整備については，農地転用が必要となることから，現行の制度上では困難な状況が続くと思われる．

(註 24) 集落営農組織等も同様の課題を抱えていることから，一般的な課題として取り扱っていく必要がある．

引用文献

〔1〕中小企業診断協会岩手県支部『岩手県の「障害者工賃倍増 5 か年計画」策定のアドバイザー事業に関する調査研究報告書 -平成 20 年度マスターセンター補助事業-』，中小企業診断協会岩手県支部, 2009.

〔2〕濱田健司「農事組合法人を立ち上げた社会福祉法人における障がい者の農業就労への取り組み -鹿児島県・社会福祉法人『白鳩会』を事例として-」『共済総研レポート 第 100 号』，農協共済総合研究所, 2008.

〔3〕林賢一・片倉和人・会田敬志・中野裕子・伊丹一浩『障害者の就労の場としての農業』生活研究レポート・61, 農村生活総合研究センター, 2004.

〔4〕石田周一『耕して育つ -挑戦する障害者の農園-』，コモンズ, 2005.

〔5〕日本障害者雇用促進協会（現高齢・障害者雇用支援機構）『農業分野における障害者の積極的雇用促進方策に関する調査研究報告書, II, III』，労働省・日本障害者雇用促進協会, 1995, 1997, 1998.

〔6〕農村工学研究所『農業分野における障害者就労マニュアル』，農村工学研究所, 2009.

〔7〕小嶋俊英・岡本将宏・徳田寿「障害者福祉施設における果樹・花き生産活動に関する一考察」『滋賀県農業技術振興センター』研究報告第 48 号, 滋賀県農業技術振興センター, 2009.

農業者の再教育ニーズに関する考察

—いわてアグリフロンティアスクールの受講者を対象に—

木下幸雄・木村伸男

（岩手大学）

Essay on Recurrent Educational Needs for Farm Managers and Workers (Yukio Kinoshita and Nobuo Kimura)

1．はじめに

1）課題の設定

貿易の自由化が急激に進む可能性が高まるなど，わが国農業の経営環境が大きく変化することが予想される中，農業関係者の間では貿易自由化の動きに対して反対の声が根強い一方で，産業界からは「市場開放の推進と農業の産業基盤の強化との両立を図る必要がある」という考え方が顕著である．仮に，貿易の自由化の流れが止まらずに市場開放が段階的にでも進んでいくとするならば，現実問題としては，農業の産業基盤強化として国際的な競争力を持った経営の確立と，そうした経営を担う人材の育成が急務の課題となる（木下他〔1〕）．

これまでは，農業教育といえば農家の子弟が就農するにあたり，農業高校や農業大学校などで技術習得をすることが典型であるとされてきた．また，近年ではいわゆる定年帰農や農外企業の農業参入など，農業に携わってこなかった人が農業生産の基本を学びたいという新しい農業教育ニーズも生まれつつある．ところが，上記のような農業の産業基盤強化として国際的な競争力を持った経営の確立が急務といった局面では，すでに農業経営者や農業従事者（以下では，両者を含めて農業者とする）として，それなりの期間，農業に携わっている人が，農業という産業の一角を担う人材としての自覚を持って，時代の変化や技術の進歩を上手く取り入れながら，一層の経営成長を成し遂げる能力を身につけることが求められると考えられる．

したがって，そうした能力修得の基盤として，農業生産技術だけでなく経営やマーケティングも含めた総合的な内容について，農業者を再教育するシステムについて考える時代が到来したのではないであろうか．すなわち，意欲だけでなく経営能力も備えながら，先進的な技術導入を図りつつ，消費者ニーズを取り入れた生産・販売活動ができる農業者を再教育を通してどのように育てるか，求められる教育内容とその教育サービスの提供方法といった農業者の再教育システムのあり方が問われることになろう．

そこで本研究では，農業者の再教育の現場において，そのニーズが実際にどのようなものであったかについて考察し，今後，効率的・効果的な農業者の再教育システムをデザインするにあたっての一助となる見解の提供を試みる．また，ここで教育の基本的方向性としては，新卒者や新規参入者を教育対象とするいわば裾野を広げる方向ではなく，農業の産業化を目指す農業者を対象とするいわばキャリアアップの方向に焦点を当てる．

2）取り組み事例の特徴

実際に，農業者再教育プログラムには期待が高まっており，大学，民間などが関連事業に取り組む動きが注目されている（註１）．これらのうち本研究では，一定の評価（註２）を得ている「いわてアグリフロンティアスクール（以下，略称ＩＡＦＳ）」の取り組み事例をもとに，再教育ニーズのあり方を検討する．ＩＡＦＳの概略と特徴は，以下の通りである．

ＩＡＦＳは，農業分野における学び直しの社会的ニーズを踏まえ，建学の精神（地域のための農学）に立ち返り，国立大学法人岩手大学が中心となって2007年度に設立され，現在５年目を迎えている．教

育理念としては，国際競争力のある高生産性ビジネス農業を育成すべく，経営感覚・企業家マインドを持って経営革新，地域農業の確立に取り組むアグリプロを養成することを掲げている．また，教育目標としては，次の４つ，すなわち，①国際競争時代に通用する経営者能力とビジネス感覚の養成，②最先端の農業生産技術習得，農業イノベーションの達成，③消費者ニーズを敏感にキャッチするマーケットイン戦略習得，生産・製品の開発や流通イノベーションの達成，④21 世紀の新しい時代を担っていく夢を原動力とした戦略・実行計画の策定，自己変革精神の習得，である．

教育内容としては，上記①～③の各教育目標に対応した形で３つのコース，すなわち，①経営感覚とビジネス・マネジメント能力を修得させる科目群で構成する「アグリキャリア・コース」，②低コスト・品質安定化の先端技術を修得させる科目群で構成される「アグリフロンティア・コース」，③付加価値向上を狙う農産加工の考え方や技術を修得させる「マーケティングイノベーション・コース」を自由に選択できる．また，教育目標④に即して，自己経営に即した事業戦略計画の策定とそのプレゼンテーションを義務づける内容も加わっている．

ＩＡＦＳが，実践教育プログラムの開発事業の一環として運営されてきたことから，年々，科目構成や教育内容に若干の修正が加えられてきたものの，設立以降，大きな変更はなされていない．2009 年度では，各コース 13 科目（学習量 92 時間）と事業戦略計画策定に関わる４科目（学習量 96 時間）となっており，この教育プログラム全体で実学習量は年間最大 258 時間にもなっており，農業者などいわゆる社会人が学ぶものとしては決して負担が軽いものとはいえない．

受講対象者としては，認定農業者およびそれを志向する者，行政・農業団体等の農業関係者を主なものとしている．その他に教育システムとして，産官学地域連携（主催は岩手大学・岩手県・岩手県担い手育成総合支援協議会）による取り組みであり，また学校教育法第 105 条に基づき，同大学が認定する独自な資格として「アグリ管理士」を授与することなども，特筆に値しよう．2007～2009 年の３ヶ年度で延べ入学者数 279 名，アグリ管理士授与者数 88 名となっており（註 3），同スクールの修了生が地元で新たな農業ビジネス展開を図ったり，地域の代表的存在として発言力を高めたりしてきているなど，教育効果として芽を出し始めていると思われる．なお，筆者らは同スクールの設立・開校から運営・教育に至るまで携わってきている．

２．考察対象の概要と評価方法

1) 考察対象の概要

上記した延べ入学者数 279 名は１年ごとにカウントしたものであるため，2007～2009 年の３ヶ年度における実入学数は 186 名であった．したがって，以下ではこの 186 名全てを対象に行った「入学時アンケート」および各科目の受講直後に実施された「講義に関するアンケート」によって集められたデータをもとに，考察を進めていく．

サンプルの概要は，以下の通りである．性別では男性 82.8％，女性 17.2％となっている．年齢別分布は，20 歳代以下 14.0％，30 歳代 21.0％，40 歳代 23.7％，50 歳代 28.5％，60 歳代以上 12.9％で，平均年齢は 45.3 歳と比較的若い．受講者には行政・農業団体等の農業関係者（非農業者）も含まれることから，農業者と非農業者との内訳を見ると農業者 62.4％，非農業者 37.6％で，非農業者が１／３以上の割合を占める．

一方，農業者のうち，主要作目（上位３つまでを複数回答）については，稲作 67.3％，麦類作 20.4％，野菜作 45.1％，果樹作 19.5％，花き作 12.4％，飼料作 10.6％，畜産 17.7％などとなっており，水田作経営を中心として，野菜作経営も多い傾向にある．

ＩＡＦＳへの入学動機（複数回答）については，「農業（あるいは支援業務）に意欲的に取り組みたい」が 71.3％と最も多く，次いで「実力不足の克服」が 57.9％，そして「市場・政策の変化に対応するため」が 54.3％，「地域農業への貢献」が 47.6％などと続いている．これらは，受講者の問題意識を表しているともいえようが，意欲をもって自己研鑽（キャリアアップ）に取り組む思いが強いとともに，社会・地域との関わり（外部環境適応）もかなり意識されていることを意味する．

また，学び直しをするにあたっての課題（複数回答）については，「時間がない」が51.0％と半数を占め，次いで「どのような学び直しの機会があるか分からない」が35.5％，「周りにアドバイスする人がいない」が29.7％，「どのようなことを学べば良いか分からない」が23.9％と続いている．再教育を受けたい思いがあっても，社会人として時間的制約が最大の課題となっている一方で，教育プログラムや指導者の不足を感じているなど，農業者の再教育システムの不十分さといった課題も示している．

2）評価方法

上記の186名の「講義に関するアンケート」をもとに，以下では農業者（116サンプル）を中心に，どのような科目に興味をもっているかを手がかりに農業者の再教育に対するニーズを明らかにしていきたい．科目については，興味のある教育内容を考察するために，3つの科目群，各群7科目の合計21科目，すなわち，「ビジネス科目群」として農業政策論，経営者論，労務管理論，会計財務論，成長管理論，集落経営論，戦略策定論，「生産技術科目群」として生産管理論，環境技術論，水田輪作論，安定技術論，BT（バイオテクノロジー）活用論，施設園芸論，IT活用論，「食品加工科目群」としてマーケティング論，製品企画論，加工技術論，流通技術論，デザイン論，販売促進論，食品安全論，に限定して集計・分析する．

分析にあたっては，農業者や経営の差異を明らかにするために，その量的指標として農業従事年数（4年以下，5〜9年，10〜29年，30年以上の4区分），質的指標として農業の経営タイプ（法人経営，認定農業者（ただし法人の認定農業者は除く），その他の経営の3区分）をもとにクロス集計を行った．また，1／3以上を占める非農業者（70サンプル）についても分析し，農業者との比較を行う．

なお前述の通り，同スクールでは教育内容が異なるコースを自由に選択できることや，欠席・アンケート回答拒否などもあることから，有効回答数は科目によって差がでているが，全体としては分析・考察に耐えうる回答数が確保できていると判断した．

3．農業者の再教育ニーズに関するアンケート分析

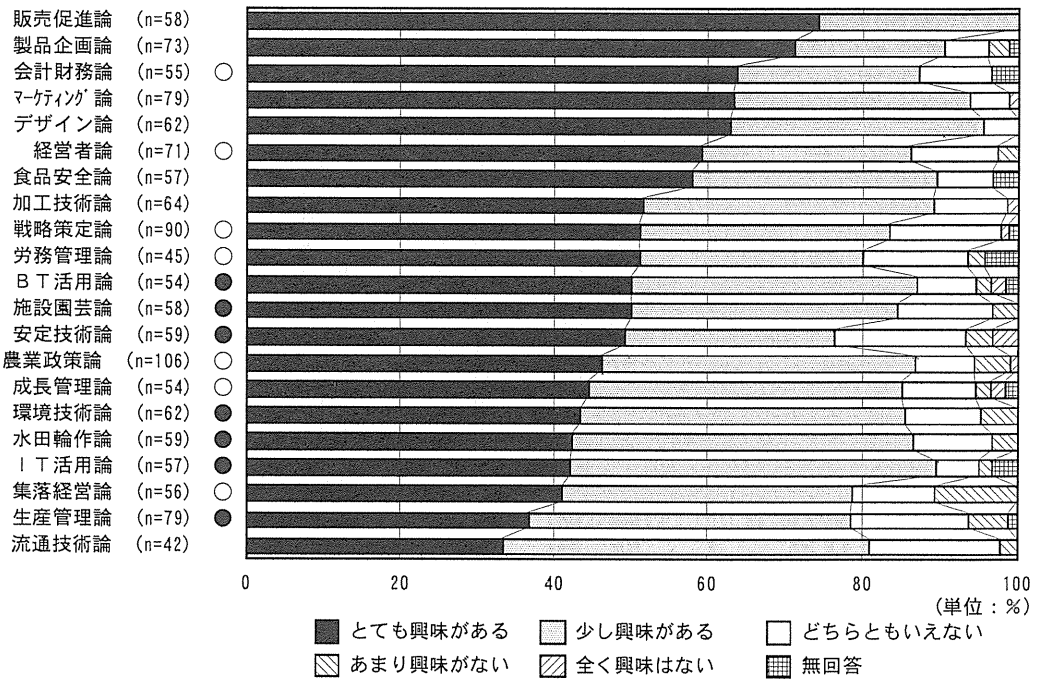
1）農業者のニーズ

まずは，農業者を対象にして当該科目の受講前の興味の度合いについて，科目ごとに集計したものが第1図である．興味の度合いについては，5段階，すなわち「とても興味がある」，「少し興味がある」，「どちらともいえない」，「あまり興味がない」，「全く興味はない」を単回答形式で質問した．

特に「とても興味がある」の回答割合（註4）が高い順に科目を並べると，販売促進論，製品企画論がそれぞれ71.4％，71.2％と7割を超える．また，会計財務論，マーケティング論，デザイン論が63.6％，63.3％，62.9％と6割を超える．その他の科目については，「とても興味がある」の回答割合は大方5割前後であるものの，生産管理論，流通技術論はそれぞれ36.7％，33.3％と4割を下回る水準にある．

この集計結果から，科目によって興味の度合いにはばらつきがある傾向がうかがえる．また，合計21科目中，「とても興味がある」の回答割合で上位7科目には食品加工科目群の5科目が含まれ，ビジネス科目群は2科目，生産技術科目群は一切含まれていない．同様に中位7科目には，ビジネス科目群ならびに生産技術科目群が各3科目，食品加工科目群の1科目が含まれている．さらに同様に下位7科目には，生産技術科目群が4科目，ビジネス科目群が2科目，食品加工科目群の1科目が含まれる結果となった．おしなべていえば，食品加工科目群は6割程度，ビジネス科目群は5割程度，生産技術科目群は4割程度の興味の高さを示す回答を得ているといえよう．

こうしたことから，農業者は，特に製品企画や販売促進などマーケティングに強い再教育のニーズを持っている一方で，生産技術全般，特に農業生産管理といった基礎的な内容に対してはそれほど強いニーズは持っていないことが明らかとなったといえよう．また，経営管理に関しては会計・財務管理に対して高いニーズを持っており，また経営者のあり方に関することにもニーズが強い一方で，集落経営に関することにはそれほど高いニーズは持っていない傾向が読みとれる．



第１図　農業者の各講義科目に対する興味の度合い

出所：いわてアグリフロンティアスクール講義アンケートより集計
註：以下に示した科目横の記号は科目群の分類を示す
○：ビジネス科目群，●：生産技術科目群，無印：食品加工科目群

2)農業従事年数別の再教育ニーズの比較

農業者や経営の差異を表す量的指標である農業従事年数を４区分（４年以下，5～9年，10～29年，30年以上）に分けて，各科目に対する興味度合いのうち「とても興味がある」とした回答割合についてクロス集計を行った．その結果を整理したのが第１表である．なお，４区分ごとのサンプル数はそれぞれ33，23，29，28となっており，年数不明が３であった．

この結果から，農業従事年数別に再教育ニーズにばらつきがあることが確認できる．例えば，ビジネス科目群では，全体的に再教育ニーズの高かった会計財務論や経営者論は，農業従事年数が長くなるにつれて興味度合いが高まる傾向が見られる．会計財務論については，農業従事年数４年以下では46.2%，5～9年では50.0%，10～29年では63.2%，30年以上では84.6%となっており，農業従事年数10年以上で興味が高い．同様に経営者論でも，それぞれ45.5%，53.8%，66.7%，75.0%となっており，やはり農業従事年数10年以上で興味が高い．また，戦略策定論も農業従事年数４年以下では30.8%と低いものの，30年以上では72.7%と年数を重ねるにつれ，かなり興味が高まる傾向がはっきりしている．

生産技術科目群については，農業従事年数別に興味度合いのばらつきがそれほど大きいわけではなく，50%前後のものが多い．ただし，BT（バイオテクノロジー）活用論といった新技術応用に関わる科目では，年数別にばらつきが目立ち，農業従事年数が長いほど再教育ニーズが高まる傾向がうかがえる．

また，食品加工科目群についていえば，他の科目群と比べて農業従事年数別に興味度合いのばらつきは大きい．既に触れたように，この科目群に関わる再教育ニーズは他の科目群と比べて高い．年数別に見れば，特に農業従事年数を重ねるにつれ，興味度が極めて高くなる傾向が顕著であり，例えば，30年以上ではデザイン論，販売促進論，食品安全論，製品企画論などに関わる科目で８割以上の回答割合となり，そこに強い再教育ニーズが見て取れる．

第１表　農業従事年数別の各講義科目における「とても興味がある」の回答割合

	農業経験年数	4年以下 (n=33)	5-9年 (n=23)	10-29年 (n=29)	30年以上 (n=28)	独立性の検定（自由度3） カイ二乗値	P　値	
ビジネス科目群	農業政策論	32.3%	59.1%	36.0%	61.5%	7.4035	0.0601	
	経 営 者論	45.5%	53.8%	66.7%	75.0%	3.9497	0.2670	
	労務管理論	30.8%	42.9%	69.2%	60.0%	4.3681	0.2244	
	会計財務論	46.2%	50.0%	63.2%	84.6%	4.7187	0.1936	
	成長管理論	43.8%	40.0%	38.5%	57.1%	1.1667	0.7610	
	集落経営論	38.9%	37.5%	33.3%	50.0%	0.9013	0.8251	
	戦略策定論	30.8%	62.5%	50.0%	72.7%	9.2289	0.0264	*
生産技術科目群	生産管理論	32.0%	25.0%	52.4%	38.9%	3.0865	0.3785	
	環境技術論	38.9%	45.5%	41.2%	53.3%	0.7829	0.8536	
	水田輪作論	27.8%	45.5%	40.0%	60.0%	3.5563	0.3135	
	安定技術論	50.0%	54.5%	56.3%	38.5%	1.0332	0.7932	
	ＢＴ活用論	21.4%	50.0%	46.7%	80.0%	10.0381	0.0182	*
	施設園芸論	53.3%	50.0%	52.9%	41.7%	0.4588	0.9278	
	ＩＴ活用論	37.5%	30.8%	42.9%	61.5%	2.8157	0.4209	
食品加工科目群	ﾏｰｹﾃｨﾝｸﾞ論	50.0%	56.3%	81.8%	70.6%	5.6779	0.1284	
	製品企画論	70.0%	47.1%	84.2%	82.4%	7.4504	0.0588	
	加工技術論	35.3%	38.5%	72.2%	60.0%	6.1896	0.1027	
	流通技術論	25.0%	12.5%	41.7%	50.0%	3.5625	0.3127	
	デザイン論	56.3%	45.5%	55.0%	93.3%	8.2264	0.0416	*
	販売促進論	70.6%	55.6%	76.5%	92.9%	4.4384	0.2179	
	食品安全論	53.3%	42.9%	52.9%	90.9%	6.5162	0.0890	

出所：第１図と同じ.
註１：ｎは各年数区分ごとのサンプル数．ただし，年数不明が３サンプルあった.
註２：独立性の検定は，とても興味がある／それ以外の回答と表頭とのクロス集計の上，カイ二乗検定を行った.
註３：Ｐ値右の記号は，次の通りである．*：$p<0.05$

第２表　経営タイプ別の各講義科目における「とても興味がある」の回答割合

	経営タイプ	法人経営 (n=27)	認定農業者 (n=53)	その他経営 (n=36)	独立性の検定（自由度2） カイ二乗値	P　値
ビジネス科目群	農業政策論	34.6%	46.8%	54.5%	2.3353	0.3111
	経 営 者論	84.6%	51.5%	56.0%	4.3879	0.1115
	労務管理論	50.0%	59.1%	41.2%	1.2351	0.5393
	会計財務論	55.6%	64.3%	66.7%	0.3305	0.8477
	成長管理論	44.4%	31.8%	56.5%	2.7792	0.2492
	集落経営論	37.5%	37.5%	45.8%	0.3935	0.8214
	戦略策定論	58.8%	56.8%	37.9%	2.9943	0.2238
生産技術科目群	生産管理論	50.0%	23.7%	48.3%	5.3571	0.0687
	環境技術論	50.0%	43.8%	40.0%	0.2723	0.8727
	水田輪作論	33.3%	48.4%	36.8%	0.9984	0.6070
	安定技術論	41.7%	50.0%	52.9%	0.3753	0.8289
	ＢＴ活用論	54.5%	44.8%	57.1%	0.6870	0.7093
	施設園芸論	50.0%	48.4%	52.9%	0.0911	0.9555
	ＩＴ活用論	38.5%	33.3%	58.8%	2.8723	0.2378
食品加工科目群	ﾏｰｹﾃｨﾝｸﾞ論	76.5%	55.6%	65.4%	2.2472	0.3251
	製品企画論	66.7%	68.8%	78.3%	0.8338	0.6591
	加工技術論	46.2%	43.3%	66.7%	2.8839	0.2365
	流通技術論	22.2%	31.6%	42.9%	1.0977	0.5776
	デザイン論	69.2%	53.3%	73.7%	2.3468	0.3093
	販売促進論	90.9%	71.4%	68.4%	2.0447	0.3597
	食品安全論	83.3%	46.4%	58.8%	4.7018	0.0953

出所：第１図と同じ.
註１：ｎは各経営タイプ区分ごとのサンプル数.
註２：独立性の検定は，とても興味がある／それ以外の回答と表頭とのクロス集計の上，カイ二乗検定を行った.

3) 経営成長段階別の再教育ニーズの比較

続いて，農業の経営タイプを3区分（法人経営，認定農業者（法人の認定農業者は除く），その他の経営）に分けて，各科目に対する興味度合いのうち「とても興味がある」とした回答割合についてクロス集計を行った．その結果を整理したのが第2表である．なお，3区分のサンプル分布はそれぞれ27，53，36であった．

これによれば，先に見た農業従事年数別ほどではないが，経営タイプ別にも再教育ニーズにばらつきがあることが確認できる．例えば，ビジネス科目群については，経営者論は法人経営では84.6%と突出して高い興味を持っており，また戦略策定論についても法人経営と認定農業者の6割近くで興味が高い．逆に，会計財務論では認定農業者やその他の経営の6割以上が高い興味を持っている．

生産技術科目群については，経営タイプ別に突出して興味が高い科目はなく，総じて経営タイプによる興味度合いのばらつきは少ない．あえて言えば，BT技術論やIT技術論といった新技術応用の科目で，その他の経営の興味度合いが6割近くと高く．逆に，生産管理論で認定農業者の興味度合いが23.7%と低いことが目に付く．いずれにしろ，これらの科目群には，それほど強い再教育ニーズは見て取れない．

また，食品加工科目群については，他の科目群と比べて経営タイプ別に興味度合いのばらつきは大きい．特に，食品安全論をはじめとして，マーケティング論，販売促進論については法人経営で8割程度が興味を持っている．一方で，製品企画論，加工技術論，デザイン論などの科目で，その他の経営における興味度合いが相対的に高い．すなわち，法人経営とその他の経営で高い再教育ニーズを見て取ることができる．それとは対照的に，認定農業者については，製品企画や販売促進の科目で興味が高いものの，おしなべて食品加工科目群に対する再教育ニーズは必ずしも高くない．

4) 非農業者のニーズ

最後に，全186サンプルのうち1／3以上を占める非農業者（70サンプル）についても分析し，農業者との比較を若干行いたい．農業者と非農業者とで科目ごとの興味の度合いについて比較したところ，それぞれの興味度の水準や興味の高い科目の種類やそれらの順位などで大きな違いは見られなかった．したがって，農業者と非農業者とで再教育に関するニーズに大きな差があるとはいえない．

ただし，いくつかの科目については両者で差があるので簡単に触れておきたい．両者を比べて，農業者のほうが興味の高い科目として顕著なのは，水田輪作論，デザイン論，安定技術論などで，「とても興味がある」とした回答率の両者の差は，それぞれ，23.2ポイント，14.5ポイント，11.7ポイントとなっている．逆に，非農業者のほうが興味の高い科目としては，BT活用論が目立ち，同様の回答率の差は13.2ポイントであった．全般的には生産技術に関する教育内容にニーズの差が出ている傾向にある．

4．まとめ

以上のアンケート集計と分析は単純なものであったが，現代における農業者の再教育ニーズの特徴を把握することができた．分析結果を整理すると次の通りとなる．

①現在，農業者は，再教育を受けたい思いがあっても，社会人として時間的制約が最大の課題となっている一方で，教育プログラムや指導者の不足を感じているなど，農業者の再教育システムの不十分さといった課題がある．

②農業者向けの再教育ニーズについて最も高いと考えられるものは，農産加工による製品開発と販売といったマーケティングに関わる教育内容であるといえる．特に製品企画と販売促進といった実際に役立つ科目に対するニーズは高い．

③経営分野に関わる教育内容に対する再教育ニーズも高いことが明らかとなった．特に，経営者論といった経営者としてのマインドや感覚の刺激となる科目や，経営管理としては会計・財務管理に関わる科目に対するニーズは高い．

④それらとは対照的に，農業生産技術に関わる教育内容に対する農業者のニーズはそれほど高くはない．したがって，農業者の教育ニーズは旧来的な農業生産を中心としたものではなく，経営者としてマーケティングや財務管理をどのように行っていくかという高度なニーズに変化してきていると見てよい

であろう．

⑤農業従事年数や農業の経営タイプといった農業者や経営の差異によって，加えて農業者と非農業者との違いによって，再教育のニーズがどのように違うかを検討したが，明確な傾向は必ずしも表れなかった．ただし，農業従事年数が長いほど全般的に再教育ニーズも高まる傾向が見られ，経験を積むことで経営上の課題がはっきりし，その解決のために何を学ばなければならないかが分かるのであろう．

⑥以上の分析結果を総合的に考察すると，時代に即した農業者向けの再教育システムをデザインするにあたっては，経営者として意識と戦略を持って，経営管理，特に財務のマネジメントに関わる知識と実務ができるような科目を基盤的な教育内容として，その上で，マーケットインに基づく生産・販売が実際にできるような科目を応用的な教育内容として，教育プログラムや講師などを検討することが有効であると考えられる．

より効率的・効果的な農業者の再教育システムをデザインするにあたっては，再教育ニーズをさらに分析する必要がある．例えば，科目群から見た再教育ニーズの違いのパターン化，すなわち，興味度についての科目群の間の相関関係とその規定要因（経営者・経営の属性等）を明らかにすることできれば，本稿の分析結果よりも立体的にニーズを把握することができ，教育対象を考慮した教育体系をカスタマイズすることができるかもしれない．実は，今回の分析で使用したデータを多変量解析によってこのような分析も試みたが，データの制約のため良い結果が得られなかった．今後の研究課題としたい．

（註１）例えば，大学が主導しているものとしては，岩手大学「いわてアグリフロンティアスクール」，静岡大学「静岡農業ビジネス企業人育成講座」，高知工科大学大学院起業化コース「農業ビジネス学校」，愛媛大学「農山漁村地域マネジメント特別コース」，佐賀大学「農業技術経営管理士育成講座（農業版 MOT）」，民間が主導しているものとしては，㈱パソナ「農業ビジネススクール農援隊」，㈱三菱総合研究所「新産業創出人材育成プログラム」，荘内銀行・山形大学「やまがた６次産業ビジネススクール」などが挙げられる．これらはわずかな例に過ぎないが，地域関係機関などと連携して教育プログラムを開発・運営していることに特徴がある．

（註２）農林水産省編〔２〕において，この事例は「大学における地域リーダー育成の取り組み」事例として取り上げられている．

（註３）2007～2010 年の４ヶ年度において延べ入学者数 338 名，アグリ管理士授与者数 110 名となった．

（註４）回答選択肢の中で「とても興味がある」に着目したのは，本スクールに参加していること自体が，学ぶことに対する興味の強い表れであり，その中でも特に興味があることを示す指標としては，最上位のカテゴリーが最適であると考えたためである．

引　用　文　献

〔１〕木下幸雄・木村伸男・金岡正樹・李哉泫・内山智裕「農業法人の経営成長の影響要因―全国農業法人アンケートの分析から―」『2010 年度 日本農業経済学会論文集』，2010，pp. 46～53.

〔２〕農林水産省編『平成 21 年版 食料・農業・農村白書』農林統計協会，2009 年，p. 137.

農学分野における学士課程教育の役割

—「非まじめ」授業実験を基に—

長谷部正・安江紘幸・木谷忍

（東北大学大学院農学研究科）

The Role of Liberal Arts Education in Agronomy Field (Tadashi Hasebe, Hiroyuki Yasue, Shinobu Kitani)

1. はじめに

20 世紀には技術が世界のさまざまな問題を解決する主役とみなされる技術至上主義の時代が出現した．ハイデガー〔3〕の技術論によれば，このことは人間中心主義の近代において，技術が人間にとっての有用性（効率）という視点からのみ理解されるようになったと捉えられる．現代の技術の特徴は，その成果が生産現場のみならず，日常生活にも浸透している点にある．このため技術はシステム化され，社会全体とそこにおける日常生活をあまねく覆っているとみなすことができる．しかも，技術に駆り立てられる人間の身体の各器官はあたかも道具のごとく取り扱われる状況に陥ってしまっているといえる．本稿では，これを「人間の道具化」と呼ぶ．大学における研究活動もこの例外ではない．むしろ，次章で述べるように研究で使用する実験機器等の高度化・大型化にともなって巨大化する「科学技術」を研究室という現場で担う研究者こそ「人間の道具化」の現象の中で日常生活を送らざるを得ない当事者として位置付けられる．

京都大学の「農学原論」二代目担当者の坂本〔13〕は，上述のような技術至上主義の社会において広い意味の「生」（註１）の疎外が起こっており，「生」及びそれと相関する「農」（註２）の復位をはかるための研究を目指すことが農業経済学の課題であると論じている．これは，「生」の疎外がそれと相関する「農」の総合的理解を閉ざしている現代において「生」が人間にとって重要な価値なので，農学関連の諸分野においても「生」を研究の基本に据えることを主張する議論と捉えることができる．坂本の主張を敷衍すると，「農」の総合的理解を閉ざしていることの端的な現れとして，「農」が持つ文化的側面への関心の低下が問題視される必要がある．ここに次章で詳述する学士課程教育におけるリベラル・アーツの復権が強調される理由がある．猪木〔4〕が述べるように「世間の評価に拘泥せず，権威主義に陥らずに自己決定できる『独立自尊』の精神で，ノンルーティンな状況に対応する力を養うこと」（猪木〔4〕24）ができるリベラル・アーツが学士課程教育にうまく導入できれば，将来の研究の担い手である学生に農学以外の他の研究分野との連関についての自覚を促すことになり，ひいては日本の農学研究における創造性の発揮により，世界における研究フロンティアの開発に寄与する可能性が拓ける．

本稿では，以上のような問題意識を背景とし，科学技術が現代社会を牽引する原動力であり，その一端を担う農学系の学部・大学院の研究生活においても，人びとが「人間の道具化」の現象に囚われていることを，ロボット工学者森政弘の提唱する（「まじめ」も「不まじめ」をも合一した）「非まじめ」の考え方に基づいた授業実験に対する学生の感性的反応を通して分析し，その結果より現在大学教育改革の一環として進められている学士課程教育充実の持つ意義を検討することを目的とする．

2. 学士課程教育重視の意義

教養部の廃止と大学院の重点化という経過を踏まえた 21 世紀の大学教育のあり方として，学士課程教育の充実が議論になっている．絹川〔7〕は，この学士課程教育が，かつての教養課程を大学４年間にまで拡張した発想に基づいたものであると説明している．内容的には，専門的な講義は大学院に任せ，学部は学生の一般的な教養を高めることを目的としたリベラル・アーツに準拠した教育に特化するとい

うものである．まさに，従来の大学像の転換という重要な課題であるため，日本学術会議でも機関誌『学術の動向』において特集として取り上げている（註３）．ギリシャ時代に起源を持つリベラル・アーツは，ヨーロッパからアメリカに導入され，専門教育の基盤をなすものとして位置付けられたことが黄〔8〕により論じられている．また，戦後の日本の大学教育はアメリカからの輸入で，その基本理念は「教養ある専門人」であったことが，寺崎〔16〕によって指摘されている．その点で，最近のリベラル・アーツに準拠した学士課程教育の議論は，戦後の日本の大学教育の総仕上げにつながるという性格を帯びている．黄〔8〕によるとアメリカにおけるリベラル・アーツの理念に基づいた教育は，大学の大衆化に伴い，自由人としての能力向上を目指す少数のエリート養成から，社会に責任をもつ市民の育成へと重点が移った．また，大量の大学生の入学により学力低下が顕在化したため，大学生の学力向上と同時に，大学における専門教育の強化も重要な課題になった．こうした状況は現在の日本でもみられる．アメリカと同様に，大学の大衆化に伴う大量の大学生入学による学力低下の問題が筒井・西村・松田〔17〕によって論じられている．彼らは，さらに大学生の学力低下に関して，小中学校における「ゆとり教育」が時間を通じて波及した結果であることを強調する．そのため，リベラル・アーツに準拠した学士課程教育は，見方を変えれば大学の「ゆとり教育」版ともいえ，その効果については慎重な議論が必要とされる．

以上の学士課程教育に関する議論の概要が示唆しているのは，「ゆとり教育」の議論からも類推されるように，第二次世界大戦後のアメリカを模範とした初等から高等の教育体系全般について再検討が必要とされていることである．それは前章で検討した科学技術により社会全般を覆う技術主義がシステム化し，今や巨大化した科学技術と社会との関わりこそが重要な問題となってきたことも相まっている．また，子供たちの「理数科離れ」が注目されている昨今の現実と照らして，将来における技術革新の担い手を育成することも現代社会の大きな課題である．このような状況下で，一般的な教養を確実に身につけるためにも，学生が自分にふさわしい学問領域を独力で探ることができ，独創性のある能力を高めることが重要視される教育体系が必要であると考えられる．ここで指摘する独創性を高めるには，ものごとにとらわれない「まじめ」も「不まじめ」をも合一した「非まじめ」の発想に立つことも必要であるという一考の値がある提案がロボット工学者の森〔9〕〔10〕によって行われてきた．この提案と上記のリベラル・アーツに準拠した学士課程教育との関連について議論することは，21 世紀の大学像を展望する上で大きな示唆を得ることができると言えよう．そこで，次章からは，森の発想を取り入れた「非まじめ」な授業を実施して，これに対する学生の感性的な反応を調べる一つの実験を試みるための仮説設定と検証方法を考察し，実験によって得られたデータをもとに学士課程教育が持つ意義を検討する．

3. 現下の専門教育のなかでの「非まじめ」授業実験の試み

1) 大学院重点化の下で学部学生・大学院生に要求される資質

すでに述べたように「人間の道具化」という現象は，現代社会のすべての領域を覆うものである．このことは大学における教育・研究の場面にも反映されていると考えられる．本節では，この点について検討し，さらに，実際の授業で確認するための仮説を提示する．なお，以下の議論は，理学系や工学系に比較して規模が小さい農学部及び大学院農学研究科で，かつ，我々が所属する大学における教育・研究を前提とした限定的なものであることを断っておきたい（註４）．また，我々が所属する研究科では 1997～1999 年の期間に年次進行で大学院の重点化が行われ，現在，約 75％の学部卒業生が進学するという状況になっている．次に述べる理由で，大学院生，特に大学院前期課程（以下，修士課程と記す）の院生は研究補助者的な役割を期待されているといえる．このため学部教育は，４年生として学部在籍中は有能な実験補助者であり，さらに修士課程進学後は研究補助者としての役割を担うことが期待される人材を育成する教育という性格を帯びている．

理学系や工学系と同様に，農学系の研究も研究室（註５）単位で行われているのが現状である．基本的に，研究室では，教授の指導の下で，いくつかのチームを作って各研究課題を追求するという体制になっている．さらに，農学系で取り組まれる研究において，使用する実験機器等の高度化・大型化が進み，その購入単価も年々高額になっている．研究室単位の機器購入の場合には，研究費の確保が教授を

はじめとする教員の重要な仕事の一つである．こうした多額の研究費は，公的な補助によることが多い．その理由は，現代の科学技術が社会の発展にとって不可欠であるという共通理解のため，政府も社会的な影響を考慮に入れて，国の政策の一環として，財政資金を投入しているからである（註６）．

こうした背景の下，研究成果を巡っては熾烈な競争状態が生まれることになる．また，大学院重点化を実施した大学にとっては，個々の研究室や大学全体の評価は，それぞれの単位での研究業績がその指標となっている．研究に必要な高額の機器導入のための(特に外部)資金確保という点で，過去の研究業績が実績となるので，研究における効率の追求が，各研究室の最大関心事とならざるをえない．効率的な研究の推進は，学部学生や大学院生に対しても厳しく求められることになる．研究室の研究チームの研究水準を高め，優れた業績をあげるためには有能な人材の確保が重要な課題となる．それには，研究者市場を通して有能な人材を雇用することが考えられる．しかし，現在の大学体制における職員の新規採用は，退職者が出た時の後任人事に限定される場合が多い．したがって，研究室における人材確保には，新たに研究室に入ってくる学部学生，大学院生が主たる源泉となるので，大学院重点化による急激な大学院生の増加は，量的な人材確保の点で大きな効果があったものと考えられる（註７）．なお，全国の農学系修士課程学生数の過去 40 年の推移は，2063 人(1970 年)，2546 人(1980 年)，4046 人(1990 年)，7810 人(2000 年)，9634 人(2010 年)であり，90 年代における増加が著しい(文部(科学)省「学校基本調査報告書」)．

いずれにしても，研究業績を高めるために，従来以上に大学院生だけでなく，学部学生(特に研究室配属が決まった４年生)を実験補助者として確保することが重要な戦略となっている．したがって，学部学生には，研究論文作成のために行われる研究室での実験作業を確実に出来る能力が要求される．そのためには，講義でも実験に必要とされる基本的な知識を的確に理解し，身につける態度が求められる（註８）．また，修士課程の学生には，研究補助者として役割が遂行できるための知識を的確に理解し，さらに確実な実験技術を身につける態度が求められる．

これまでの考察から示唆されることは，実験をうまくこなせる有能な実験補助者となることが期待されている学部学生や，研究補助者としての役割を求められている修士課程の院生に要求される資質は，

①研究活動においては効率を重視し，かつ，理性的に行動する

②(教養的な)一般科目よりは専門科目に強い

等である．このため，学部学生(特に４年生)や修士課程の院生は，講義に対して

「実験補助や研究補助の作業が確実にできるという意味で優れた学生や院生になるために役立つ体系的，かつ，一貫性のある考え方や情報を提供するものを要求する」

ことになりやすい．これが，本稿で試みる実験的な授業において確認したい仮説である．ただし，この仮説は，いわば「代表的な」学部学生及び修士課程の院生を前提として設定したものである．彼/彼女達の所属する研究室の研究活動においては，理性的に行動することを期待されていることを反映させたものである．そして，研究室の研究業績を上げるためには，実験や論文執筆等を効率的に行うことができる理性的な行動様式が重要視されている．このことは，既述の「人間の道具化」という社会を覆い尽くしている現象が，大学における教育・研究の場面にも反映している結果と考えられる．

2)「非まじめ」授業実験の試み

前節で述べたように，現在の農学系の学部学生及び修士課程の院生が講義に抱くイメージが「体系的，かつ，一貫性のある考え方や情報を提供するもの」であるということは，彼/彼女達の講義に臨む態度が一面的であるという点で「まじめ」とみなすことができる．これに対して，理由もなく講義をさぼることは「不まじめ」な態度といえるし，あるいは，講義中に，講義とは全く関係ないこと（雑談やゲーム等）をすることも「不まじめ」といえよう．本稿では，我々が所属する学部・研究科において講義に臨む態度が「まじめ」なことに加えて，与えられた課題に対してきちんと解答する態度を身につけている学部学生や修士課程の院生が多いという想定のもとに議論している．

「まじめ」な学部学生や修士課程の院生に対して，「まじめ」とも，あるいは「不まじめ」とも異なる，むしろ森が提唱する「まじめ」と「不まじめ」の両者を含む「非まじめ」な発想法が，創造的な研究者

として成長していく上で欠かせないことを知らせるため，次のような「非まじめ」な発想による実験を実施し，体験させることは意義あることと思われる．通常農学部や大学院農学研究科で行われる講義は，講義ノートを作成し，それに基づいて理論や知識を口頭で理路整然と説明する形式である．近年は，口頭説明の補助手段として従来のように紙媒体による資料を配布するだけでなく，教室に配置されているプロジェクターに映るパワー・ポイント等のパソコン・ソフトを利用して作成したスライドを併用することが多くなっている．講義で配布される紙媒体の資料やスライドには，実験等によって得られた数値・写真や官庁等が公表している統計値が利用される．このような講義形式は，多くの学部学生や大学院生が想定するものである．これに対して，我々は，板書やパワー・ポイントにより口頭で説明を行う通常の講義と異なり，授業の中で説明する歌謡曲の歌詞を紙媒体資料として配布はするが，内容に関する説明を極力減らし，その代わり歌手のライブ映像やプライベート・ビデオ等を写したＤＶＤを見せる時間を多くし，学生の感性的な反応を把握するという実験を試みた．このように通常の理路整然と説明する講義形式と区別する意味で，本稿における以下の説明では「授業」や「授業実験」の用語を用いる．

我々の例年の講義は，都市，農村，郊外等の風景の様相の歴史的な変化が歌謡曲(J-POP)によって歌われていることを整理したレジュメや歌詞等の資料から理解するという内容である．従来の講義の経験によると，講義中にＣＤを通して曲を流すことに対しては，肯定的及び否定的という両面からの学生の反応があった．このことにヒントを得て，2009年度の授業実験では，単に歌詞を見ながら歌を聞くのではなく，ＤＶＤを活用して歌手のライブ映像やプライベート・ビデオ等を教室内の大画面に写し，歌声も流して，より学生の感性に訴えるという方法に変更した．通常の整然とした講義に慣れている学生に対して，教員による内容の説明を最小限に抑え，かつ，授業中に歌手のライブ映像やプライベート・ビデオ等を流すことは，そもそも「非まじめ」な授業実験を意図しているので，通常の講義形式を想定している学生にとっては想定外なため，不まじめ講義として受け取られやすいといえる．これは，学生が不まじめと受け取る講義に対して自分で納得のいく理由付けができないためとまどったり，極端な場合には怒ったりするという体験を引き出す授業実験の試みである．なお，授業中にＤＶＤを活用した曲は，タンポポ「恋をしちゃいました」，SEX MACHINEGUNS「ファミレスボンバー」，グループ魂「JUST A JUSCO」，加藤ミリヤ「ディア ロンリーガール」等である．

このような「非まじめ」授業実験に基づいた実証を行うために先の仮説を書き換えて

「研究室配属の学部生（４年）や修士課程の院生は，実験補助者や研究補助者になるために役立つ体系的，かつ，一貫性のある考え方や情報を提供する内容でない講義を評価しない」

とする．これは，研究室配属の学部生（４年）や修士課程の院生が想定外の「非まじめ」授業を評価しないために，授業に対する感性的反応における学年差があることを示す(実験では学部１年生と修士１年生)．また，心理学的研究により，平均的にみて「女性の方が共感しやすい」傾向があることが知られている（註９）ので，女性の方が感性的な内容を含む授業に共感しやすいため，授業に対する感性的反応には性別差があると言える．以上のような分析枠組みで「非まじめ」授業実験に基づいた実証を試みる．

4.「非まじめ」授業に対する感想から見た学生の感性的反応

1）テキストマイニングによる分析方法

すでに述べたように我々が担当する学部学生・修士課程の院生それぞれが聴講する授業において，ＤＶＤとＣＤ複数枚と授業内容の要点や主要な曲の歌詞を記した紙媒体資料を併用した「非まじめ」授業実験の終了後に質問紙調査を実施した（学生は授業実験を通常の講義とみなし感想を書いている）．

使用したテキストデータは，2009年度入学の農学部１年生（以下，本章では学部１年と略記）全員を対象とした授業(講義科目「農学と社会・環境」，４月24日実施)実験終了後に実施した自由記述式感想文と，同年度入学の農学研究科修士課程１年生（以下，本章では修士１年と略記）全員を対象とした授業(講義科目「生命圏倫理学」，５月８日実施)実験終了後に実施した自由記述式の感想文である．

学部１年の出席者169名の対象の中から，無記入，再履修，転学部生，留学生，科目等履修生を除外した161名（男84名，女77名）のテキストデータを作成し，分析の対象とした．また，修士１年の出

席者122名のうち，無記入，再履修，留学生を除外した114名（男69名，女45名）である．

まず，「非まじめ」授業に対する感性的反応の全体的な回答傾向を把握するため，印象やイメージを表わす形容詞に着目した形態素解析を実施し，抽出数による賛否の傾向を比較した．利用した分析ソフトは，R2.9.0を用いたRMeCabである（註10）．なお，キーワード設定に関しては，例えば「おもしろい（面白い）」と「おもしろかった（面白かった）」を『おもしろい』に，「たのしい（楽しい）」と「たのしかった（楽しかった）」を『たのしい』に，「よい（良い）」と「よかった（良かった）」を『よい』として分類・集計する等の操作をした．第1表は，学部1年と修士1年の形態素解析結果である．この表を見ると，上位10項目の多くはポジティブな傾向を示していることが分かる．特に，学部1年は修士1年と比べ，「おもしろい」，「楽しい」，「よい」等の抽出数が多い．なお，ネガティブな表現に関する詳細は，授業に対する包括的な内容であるため後述する．

次に，該当文章中の形容詞キーワード（おもしろい，よい，たのしい）が名詞の「講義」あるいは「授業」に対して（前後から）係る元の品詞（ここでは形容詞）となっているかについても，一つ一つ原文を見て文章の構造を確かめた．集計にあたっては，株式会社数理システム社Text Mining Studio ver3.2を使用した．抽出した学部1年と修士1年の該当文章数による感性的反応の差を第2表に表示した．それぞれの形容詞について見ると，学部1年と修士1年の間には統計的な有意差がある（5％水準）．

さらに，性別を統制変数とした場合の学年と「おもしろい・講義」，「よい・講義」，「たのしい・講義」との偏相関係数には，統計的な有意差があり，感性的反応の学年差が認められる（5％水準）（第3表を参照）．なお，学年を統制変数とした場合は，性別と授業の感想（「おもしろい」，「よい」，「たのしい」）との偏相関係数には，統計的な有意差がない．

2）結果と考察

ここでは，統計的有意差がある「おもしろい」，「よい」「たのしい」の形容詞が，「講義」や「授業」（名詞）に係る文章に基づき総合的な傾向について考察する（他の例は第4表に表示した）．

学部1年の「おもしろい」を含む文は「プライベート・ビデオも使って分かり易かったし，ところどころにもおもしろい要素も入っていてよかったと思う」や「レポートの宿題からは想像できないほどのおもしろい講義であった．ＤＶＤや音楽の視聴が面白かった」等である．次に「良い」は，「普通に講義をするより，よかった．都市を歌った歌，農村を歌った歌っていろいろあるんだなと思った」や「ＤＶＤなどを使った講義は初めてだったので衝撃的だった．いつも話ばかりの講義を受けていたのでこういうラフな講義もたまには良いと思った」等である．最後に「たのしい」は，「とても新しくて楽しい講義だったです．歌と関連させることで考えやすくなります」や「イメージしていた講義と違ってすごい楽

第1表　授業の印象やイメージを示す形容詞

	学部　N=161		大学院生　N=114	
順位	形容詞	抽出数	形容詞	抽出数
1	おもしろい	54	ない	22
2	よい	43	おもしろい	17
3	たのしい	40	よい	21
4	ない	26	きょうみぶかい	10
5	きょうみぶかい	18	おおい	10
6	おおい	11	たのしい	9
7	やすい	9	むずかしい	5
8	すごい	9	あたらしい	5
9	あたらしい	8	やすい	4
10	むずかしい	5	つよい	4

註：抽出数は漢字変換と無変換を合わせたもの

第2表　授業に対する感性的反応の学年差（比率の差）

	学部2009 (N=161)	修士2009 (N=114)	χ^2検定
おもしろい	28.0%	14.9%	*
よい	7.5%	15.8%	*
たのしい	17.4%	8.8%	*

註1：*は5%有意
2：数値は，該当文章の回答割合を示している
3：分析には，R 2.12.1を利用した

第3表 授業の感想（評価）と学年及び性別との関連

	学年		性別	
おもしろい	-0.1247	*	0.0414	n.s.
よい	0.1375	*	-0.0458	n.s.
たのしい	-0.1468	*	-0.1082	n.s.

註1：*は5%有意，n.s.：not significant
2：表内の数値は，偏相関係数を示している
3：①学年　学部1年＝0，修士1年＝1
②性別　男性＝0，女性＝1
4：分析ソフトは，SPSS Statistics 19を利用した

しかったです．ジャスコに行きたくなりました．先生のお話がもっとききたかったです」等である．

他方，修士１年の「おもしろい」は，「都市と農村を“歌詞”に注目し，現代社会の変化と照らし合わせるという観点が面白いと思った」や「時代の分析をその時の歌われた歌詞と関連付けるのはおもしろいと思います」等であった．次に「よい」は，「こんな講義は初めてです．新しくていいと思う．今まで自分が知っていたものがちがう角度からみることができた」や「さまざまな歌を聴きながら「ふるさと」や「郊外化」について考えることができたので良かった」等である．最後に「たのしい」は，「プリントと講義でつかったスライドの内容を一致させづらかった．講義中に音楽を聞けて楽しかった」や「音楽聞いたり，音楽の映像みたりして斬新な授業だと思いました．まあまあたのしかったと思います」等である．

第４表　「おもしろい」「よい」「たのしい」の品詞が「講義」や「授業」へ係る文章例と否定的表現（学年別）

	学部1年	修士1年
おもしろい	・ふるさとのイメージについて自分のイメージと比較して考えることができた．イオンなど全国チェーンを上京した地で見かけたら，きっと安心するだろうなあ，と思った．また，ふるさとについての歌がたくさんあり，その歌独自のイメージがあって，ふるさとの対する思いが感じられた．様々な曲を聴かせてもらいそれぞれ比較することもでき，とてもおもしろい講義でした．こんな風に自由気ままな講義は初めてだったので新鮮でした．	・生命圏倫理学というよりは、先生が感じていること、考え、という感じの講義でした。私はおもしろかったです。歌は個人でそれぞれうけとり方が違うし、名曲といわれているもの以外は好みが分かれるので、授業で使うことは難しいと思いますが、この講義で伝えたかった都市、農村、ふるさとと私のようなことは、なんとなく分かりました。
	・自分の日常は，五感から感じとっているものであるが，それを風景のみで日常をみてみるという切り口が面白く，何気なくすぎていた風景にもハッと気づかされるものがあるのだと思った．しかし，きっとそれは自分の故郷にもどったときに無意識におこなっている気がしました．また，風景にかぎらず，音にも同じようなことがおこっていると思う．自分の無意識の行動を今回の講義を通して少し対象化できて面白かった．	・人それぞれふるさとは違うと思うが，農村＝ふるさとと考えるなら，その農村は，現在すたれつつあり，農村には，都市と同じように，問題があると思った．音楽を混じえた授業（音楽以外で）は初めてだったので，こんな授業も，おもしろいと思った．
よい	・たまにはこういう講義も良いと思います．理系の人々は歌詞より曲重視で聞く，と聞いたことがあるのですが，私もその例にもれない人種です．でも，ちゃんと歌詞も意識して聴いて，もっといろいろ読みとろうと思いました．	・講義に歌を聴かせるというのは新鮮でよかった。今までにない形だったので印象深い講義だと思う。見田宗介の「現代社会の理論」を読んでみようかと思った。
	・CDやPVなど，退屈しない授業系態ですごく良いと思いました．イオンの事を内容にしてくれたので，経済を身近なものに感じました．ふるさとについての認識の変化や都市，東京についての良悪のイメージの時代変化があることなど，新しく知ることもあり，有意義でもありました．知らない曲が多かった．	・DVDなどを使って五感で感じることができる講義で新鮮で良かったと思います． ・新しいスタイルの講義で良かったです．歌詞を用いての説明だったので，具体的で分かり易かったです．
たのしい	・映像や音楽をたくさん取り入れて，飽きない，楽しい授業だった．昔から今に至るまでの風景の変化を音楽の変化と共に感じることができた．今は都市化がどんどん進んでいるが，農村の風景も大切にしたいと思った．	・歌のセンスが私と同じで楽しい授業だった．話の展開が昔～今へと変って行くにつれて，自分の知るモードとかトレンドの変化を身近に感じることができて良かった．
	・音楽を聞く授業は楽しくて授業では眠くなってしまう私も今日はずっと起きていられました．今はちょうど地方中核都市である仙台に来てある程度都市を感じるようになった時期だったので，都市と農村について考える機会があってよかったです．曲にはその時代による歌詞の違いが表れたりしておもしろいと思いました．	・視聴覚の効果が多くあって飽きずに講義をうけることができたが初めから機材がうまく動いていていたらもっと楽しいものになったと思う．ジャスコ化が進んでいくことでそこに安らぎを求める人が多くでてくれば故郷の考えも変化してしまうのではないかと思いました．全体として先生のたのしさは伝わってきました．
否定的表現	・スピードの歌を見て，写真といっしょに教授の私的な話を聞いて，スライドをざっと見て，最後にまた歌を見ました．正直に言って，講義との関係がよく分からない部分が多かったです．また，「ふるさと」という言葉がきちんと定義されていなかったので，話が抽象的で良く分かりませんでした．	・スライドに表示してある内容，再生されている曲と，配布プリントのリンクをもう少し分かり易くしてもらえるとよかった．（今，プリントのどの部分に触れているかなど）
	・扱われている内容そのものは，おそらく非常に興味深いものなのだと思います．しかし，こう書くのは大変心苦しいのですが，講義における説明の散発さが，それをスポイルしている感を受けました．とはいえ，興味深い視点や内容を提示していただけましたので，今後の提求につなげていきたいと考えています．	・受けたことのない内容の講義だったので，新鮮でした．もう少し，スピーディーに進むと良いかと思う．言葉の意味や，とらえ方を考えるのは，あまり，やった事のない事なので難しく感じた．

これらのことや第４表の例から，学部１年は直観的に，かつ，ポジティブに授業を評価しており，素直に歌や映像を受け入れて，授業内容をイメージによって解釈している．すなわち，映像や写真を見ることや音楽を聞くことを通じ，自身の感性的反応を示していることが判明した．これに対して，修士１年は，体系的な授業構成で，且つ，一貫した主張や情報の知識習得を前提とした授業の着眼点や学問的背景を理由にポジティブな評価をしている．

一方，授業の一貫性や体系性，及び説明の根拠に対して否定的な表現もみられる．学部１年の該当する文は，「講義には関係のないことが多い．音楽を流したり，自分で撮った旅先のような写真など．それらが，講義と関係があると言うのなら，関係があることを示してほしい」や「かなり興味深いことをやっているが，講義としてはまとまりがなく，とびとびにしか話をしていないため，意味がわからないものとなっている．もっと説明を加えるべきであり，ただプリントに書いてあることを読んでいるだけなのでプリントで十分である」等であった．また，修士１年の該当する文を見ると，「興味が持てる内容だったので，もう少しはっきりと色々主張というかお話を聞けたらよかったです」や「レジュメがスライドと同じような内容を同じ順序でのせてほしかった．せっかくたくさんの資料として映像や音楽を用意してくださっていたので，機会（機械：著者訂正）操作に時間を取られてしまったのが惜しかった」等であった．

第４表の例を含めてこれらのネガティブな意見について見ると，学部１年は予め教員が設定した課題に対応する論理的な授業であるかといった整合性を問う文章内容であるのに対して，修士１年は，授業内で配布されるプリントや映像，音楽を授業の資料として捉えているとともに，それらが教員の授業内容の論理を裏付けるデータとしての配置順序等の不適切さを指摘する文章内容となっている．さらに，学部１年と比較した場合，曲の歌詞の解釈や様々な映像・曲の関連性を授業全体と結びつけて明確に主張すること求めるなど，感性的というより理性的な反応を示していることが判明した．

以上の結果を総合的に見ると，「よい」に該当する文は，ＤＶＤや歌などの新しい教材を利用した点についてのみ評価を下していることから，「まじめ」な発想に対応していることが考えられる．また，「たのしい」に該当する文は，授業に関係のないことを連想し，授業に関係のない部分についてのみ反応をして評価を下していることから，「不まじめ」な発想に対応していることが想定される．注目すべき点は，「おもしろい」である．それに該当する文章は，映像や歌詞から一方的に得られる情報だけではなく，それを自分で独自に解釈し評価を下しているので，「非まじめ」な発想に対応していると捉えられる．

5. まとめ

「非まじめ」授業実験の結果より，学部学生や修士課程の院生が講義に対し，実験補助者や研究補助者になるために役立つ体系的，かつ，一貫性のある考え方や情報を求める傾向にあることが確認出来た．この結果は，彼/彼女達がロボット工学者森の説明する「まじめ」な態度を示していると解釈できるので，物事の見方が一面的になりやすいことを意味する．したがって，リベラル・アーツに準拠した学士課程教育の理念をうまく生かして，物事の見方が多面的になり，柔軟な発想ができる学生を育成しうるカリキュラムの実行が可能となれば，一定の教育効果が期待できることを示唆する．しかし，そのためには同時に，学部学生や修士課程の大学院生に極力知識のみを教えることはせず，彼/彼女達の「非まじめ」な発想を身につけ，自ら学ぶ力を醸成しうる学習の積極的導入という講義のあり方の転換が求められる．

本稿で得られた結果は，農学のあり方を継続的に追求してきた京都大学の歴代「農学原論」担当者のコメントとも対応している．第１章で引用した農学における「生」を重視する坂本〔13〕に対し，後任の祖田〔14〕は農学やその研究者が生産のみならず消費の場面等も含めた「農」と関わるフィールド（現場）としての「場」が持つ価値を積極的に位置づけ，現在細分化している農学の総合化を強調する．現在の担当者である末原〔15〕は，前任者祖田の考え方を受けとめつつ，いわば近代科学としての農学における「近代性」を再考する必要性を訴える．これを踏まえると，「農」を従前とは全く異なった視点から眺めるために，農学分野の教育・研究において本稿で述べた「非まじめ」な発想が役立つと言える．

(註1)坂本〔13〕は,「生」の概念を生命(いのち)・生活(暮らし)・人生(生き方)の三領域に分類している.
(註2)坂本〔13〕は,「農」を農林漁業者とその従事者・社会集団を含ませたものとして捉えた上で,農業経済学の研究者にとって,人間の「生」と「農」との関係を明らかにすることが事実の中に隠された真実を導き出すことに繋がる可能性を示唆した.さらに,「農」の教育的意味と「農」が農業者に与える喜び(生きがい)との相関関係を取り上げ,それが人間形成に大きな意味を持つことを指摘した.
(註3)詳しくは,『学術の動向』2008年5月号を参照のこと.ギリシャ時代のリベラル・アーツ(自由技芸)は7科目からなり,文法学,修辞学,論理学の3科目と算術,幾何学,天文学,音楽の4科目とに分けられる.この特集での野家〔12〕の説明によれば,現在のリベラル・アーツで求められるものとして,文系では「科学技術リテラシー」であり,理系では「社会文化リテラシー」であるという.つまり,双方に欠けているものを互いに補い合い,「文理融合型」の教育を目指すのが,リベラル・アーツの発想に依拠した学士課程教育の理念である.
(註4)工学系の大学院教育の現状分析及びその改革については,濱中〔2〕で詳しく説明している.本稿をまとめるにあたり,特に研究室体制の中で工学系院生が研究者として育っていくためのトレーニングやその基盤となる研究室文化の現状等を知る上で濱中〔2〕が大いに参考になった.
(註5)本文で研究室と呼んでいるものは,名称はどうあれ,従来小講座と呼ばれていた単位にほぼ対応している.
(註6)近年の科学技術と社会の関係や大学や大学院教育の位置づけに関しては,村上〔11〕の説明を参照のこと.
(註7)ただし,濱中〔2〕でも指摘されているように,大学院生の増加にもかかわらず,対大学院生数に比し教員数が増えず,研究室における個別指導が手薄になるという問題を抱えることになっている.
(註8)濱中〔2〕によると工学系の大学院生の場合,研究室で提供される知識の学習については熱心な半面,教室での講義に対しては必ずしも積極的でないことが浮き彫りにされている.残念ながらこの点に関する農学分野の分析がないので,濱中の記述から農学系における工学系と同様の現象の存在を推測するに留まる.
(註9)バロン=コーエン〔1〕を参照のこと.
(註10)テキストマイニングの方法論は石田〔5〕を,具体的適用は磯島・平尾〔6〕を参考にした.

引 用 文 献

〔1〕バロン=コーエン,サイモン(三宅真砂子訳)『共感する女脳,システム化する男脳』日本放送出版協会,2005
〔2〕濱中淳子『大学院改革の社会学 工学系の教育機能を検証する』東洋館出版社,2009.
〔3〕ハイデガー「技術への問い」(小島威彦・アルムブルスター訳『ハイデッガー選集18』理想社,1965)pp.17-62
〔4〕猪木武徳『社会技術レポート NO.28 科学技術と知の精神文化 講演録-22 なぜ人文学教育は必要か?』2010.
〔5〕石田基広『Rによるテキストマイニング入門』森北出版,2008.
〔6〕磯島昭代・平尾正之「米購入に関する消費者意識の解明―定型自由文の解析による―」『フードシステム研究』Vol.15, NO.1, 2008, pp.26-37.
〔7〕絹川正吉『大学教育の思想 ―学士課程教育のデザイン―』東信堂,2006.
〔8〕黄福涛「アメリカにおけるliberal educationとgeneral educationについて―歴史的な考察および最近の動き―」『大学論集』(広島大学高等教育研究開発センター)No.41, 2010, pp.29-41.
〔9〕森政弘『「非まじめ」のすすめ』講談社,1978.
〔10〕森政弘『「非まじめ」をきわめる ―隠された「智慧」の威力 講談社+α文庫』講談社,1995.
〔11〕村上陽一郎『科学・技術と社会 ICU選書』光村教育図書,1999.
〔12〕野家啓一「科学技術時代のリベラル・アーツ」『学術の動向』2008年5月号,2008, pp.26-30.
〔13〕坂本慶一「農業経済学の新課題」『農業経済研究』Vol.73, NO.3, 2001, pp.133-141.
〔14〕祖田修「戦後農学の展開―農学の理念を中心にして―」(戦後日本の食料・農業・農村編集委員会『戦後日本の食料・農業・農村 第10巻 農学・農業教育・農業普及』農林統計協会,2003, pp. 289-307)
〔15〕末原達郎『人間にとって農業とは何か』世界思想社,2004.
〔16〕寺崎昌男『大学自らの総合力―理念とFDそしてSD』東信堂,2010.
〔17〕筒井勝美・西村和雄・松田良一『どうする「理数力」崩壊 子どもたちを「バカ」にし国をほろぼす教育を許すな』PHP研究所,2004.

中山間地域住民の保有する技能資源の種類及び存在量の計測

- 岡山県真庭市T地域を対象として -

房安功太郎・佐藤豊信・駄田井久

（岡山大学大学院環境学研究科）

Evaluation of the Types and the Amount of Skills Owned by Residents in a Rural Area. (Kotaro Fusayasu,Toyonobu Sato,Hisashi Datai)

1. はじめに

中山間地域では，雇用機会の不足等から過疎高齢化が進行している．それに伴い，小売店や病院等の生活関連施設が地域から撤退し，また地域のコミュニティが衰退する等，住民の生活環境が悪化している．中山間地域が直面するこのような問題の解決には，地域に存在する資源を活用し，所得創出機会を確保すること，及び生活条件の不利を是正することが必要となる．

本研究では，地域住民の保有する技能に着目し，技能を資源として捉える．さらに，それらを技能資源と称することとする．技能とは，技術（技術とは「物事を取り扱う方法・手段」である）を用いる能力であり，技術が人と切り離されたものであるのに対し，技能は人に帰属するものである．従って，同じ技術を習得した個人であっても，個人の能力次第で，発揮できる技能の程度は異なる．また，複数の技能資源から構成されるものが人的資源であり，個人は自身の保有する技能資源を単独で，あるいは組み合わせることで物事を行う．

技能資源は，職業経験等から生み出されその個人に特有な「専門的な技能資源」と，日常生活の中で生み出され多くの個人が共通して所有している「日常生活における技能資源」とに大別される．具体的には，「専門的な技能資源」とは，大工を職業とする個人の持つ「家屋の修繕を行う技能資源」や，介護関係の資格を有する個人が持つ「介護サービスを提供する技能資源」等であり，「日常生活における技能資源」とは，車の運転や草刈等を行う技能資源である．このような地域住民が保有する技能資源の一部は既に有効に利用されていると考えられるが，特に日常生活における技能資源のような単純な技能資源については，資源としての有用性が十分に認識されておらず，未活用である可能性がある．しかし，そのような技能資源についても，それらを活用し，同じ地域内の住民のニーズに対応した生活関連サービスを供給できる可能性がある．その場合，地域住民の生活環境の改善，また，地域外に依存しているサービスを地域内で自給し代替することにより，新たに地域内での所得創出が可能になる．このような，技能資源を活用した新たな地域社会システムを，集落や大字単位，あるいはより広範囲で構築する必要があり，その実現に向けては，①地域住民が保有する技能資源の種類・存在量の把握，②技能資源を活用したサービスに対する需要の計測，③サービスの利用者と供給者とをマッチングするシステムの構築が必要となる．

本研究ではこのうち，①地域住民が保有する技能資源の種類・存在量の把握を目的とする．はじめに，岡山県の中山間地域に位置する真庭市T地域を対象とし，地域住民に対するアンケート調査から，生活環境に対する住民の評価，地域のマネーフローを明らかにし，対象地域の現状把握を行う．その後，地域住民の職歴・保有資格に関するアンケート調査より，住民が保有する専門的な技能資源の種類を整理する．また，専門的な技能以外に，日常生活における様々な技能資源（車の運転，草刈り等を行う技能資源）が存在するため，そのような技能資源の種類についても整理する．さらに，住民の技能資源を活用したサービスの提供意思，提供時間の調査から，それら技能資源を活用したサービスの提供可能量を計測する．また，地域内世帯の支出項目にもとづき，技能資源を活用した生活関連サービスの供給による付加価値創出の可能性を検討する．以上より，地域に存在する技能資源の種類・存在量を計測するとともに，それらの活用の可能性について見通しを立てる．

これまでに, 地域住民の協働による地域資源管理のあり方に関する事例研究等は多く行われているが(註1), 本研究のように, 地域住民が保有する技能資源を活用した新たな社会システムのあり方を具体的に提示することを目標とし, 住民が保有する技能について詳細に調査, 分析したものは見受けられない.

2. 対象地域の現状把握

1) 対象地域の概要

真庭市T地域（旧T村）は岡山県の北西部に位置する. 過疎高齢化が進行しており, 1990年に2200人（608世帯）であった人口が2010年には1546人（528世帯）に減少し, 高齢化率は41.6%と非常に高い. また, 山間部に位置するために地域内の集落が分散しており, 地域単位での活動が困難, 行政効率が悪い等, 条件が非常に不利な地域である. 主な産業は林業であったが, 近年の木材価格の低迷により衰退し, 地域に十分な就業機会は存在しない. 地域内に大型スーパー, 病院等の生活関連施設は無く, 約20㎞離れた中心市街地の施設を利用する必要がある. 自家用車を運転できない高齢者は, 福祉バスを利用している.

2) 生活環境に対する住民の評価

2010年9月に地域内の世帯を対象としたアンケート調査を実施した. アンケートは直接聞き取り方式で行い, 「地域生活において今後必要なこと」について, 各項目の必要度を5段階で尋ねた（註2）. 世帯主の年齢によって世帯を59歳以下世帯, 60-74歳世帯, 75歳以上世帯に分類した. サンプル数はそれぞれ6世帯, 4世帯, 4世帯（註3）, 世帯主の平均年齢は49歳, 65歳, 86歳, 平均世帯員数は5人, 2人, 1人である.

結果, 59歳以下世帯, 60-74歳世帯では, おおむねどの項目においても高い必要度を示した（第1表）. 一方, 75歳以上世帯では, ほぼすべての項目で必要度が低い（註4）.

第1表　地域生活における各項目の必要度

	59歳以下世帯	60-74歳世帯	75歳以上世帯
生活道路の草刈に対する人的支援	4.0	4.0	1.0
生活道路の除雪に対する人的支援	4.6	4.3	1.3
生活用排水路の清掃に対する人的支援	3.2	3.3	1.0
高齢者福祉サービスの充実	4.2	4.7	1.0
高齢者の安否確認	3.6	4.3	1.0
地域内商店の品揃えの充実	3.8	3.3	1.7
地域内商店の移動販売の充実	4.0	3.7	1.7
消防体制の改善	3.3	4.0	2.0
救急医療の充実	4.4	4.0	1.5
緊急時（急病や災害時）の地域内連絡体制の整備	4.2	4.0	1.0
農作業の手助け	4.2	3.5	1.0
有害鳥獣の駆除に対する人的支援	4.2	4.0	4.0
山林の管理に対する人的支援	4.0	3.3	3.0
日常のコミュニケーションの場・地域の人が集う場所	3.4	4.0	1.0
生活道路の整備・拡張	4.0	3.7	1.0
生活交通サービス（コミュニティバス等）の改善	3.8	3.7	1.8
保育環境の改善	3.0	4.0	1.0
教育環境の改善	3.3	—	1.0

註1：1.全く必要ない 2.どちらかといえば必要ない 3.どちらともいえない 4.どちらかといえば必要 5.とても必要の5段階で評価. 註2：数値は回答者の平均値. 註3：質問項目を検討する際, 真庭市実施のアンケート結果〔3〕を参考にした.

3) 対象地域のマネーフロー

地域社会が持続的であるためには, 地域内での所得循環が重要である. T地域のマネーフローを把握するため, 上述のアンケート調査において, 世帯員（世帯主以外の世帯員も含む）の勤務先, 1ヶ月の項目別支出額, 及び支出先を調査した.

世帯員の勤務先については, 59歳以下の88.1%がT地域外で勤務している. 60-74歳では, 83.1%が地域内での勤務と回答したが, いずれも自家消費程度の農業である. 世帯の1ヶ月の平均支出総額は, 59歳以下世帯が250,000円, 60-74歳世帯257,500円, 75歳以上世帯82,500円である（第2表）. 支出総額のうち, 地域内での支出割合はそれぞれ13.1%, 13.2%, 27.0%と低く, 地域内での所得循環が不十分であ

る. 各支出項目に対応するサービス等を地域内で可能な限り自給し, 地域内で付加価値を創出する必要がある.

4) 既存の行政サービス

T 地域における行政サービスは, 第 3 表のとおりである. サービスの利用料を行政が負担, または, 地域内外の民間業者に業務を委託し, 補助金を出す形となっている. 近年の真庭市の財政状況を考慮すると, この様な行政サービスを継続していくことは困難であると考えられる.

以上より, ①住民の生活環境の改善, ②地域内での所得循環③行政の財政負担軽減が課題である.

第 2 表　1 世帯当たり 1 ヶ月間の支出額・地域内支出割合

	59歳以下世帯		60-74歳世帯		75歳以上世帯	
	金額 (円)	地域内支出割合	金額 (円)	地域内支出割合	金額 (円)	地域内支出割合
支出総額	250, 000	13. 1%	257, 500	13. 2%	82, 500	27. 0%
食料品	72, 000	18. 2%	38, 333	59. 0%	26, 667	77. 5%
外食	7, 000	0. 0%	7, 667	0. 0%	0	0. 0%
交通	4, 500	0. 0%	1, 250	0. 0%	250	0. 0%
医療	19, 600	0. 0%	4, 333	0. 0%	4, 000	0. 0%
介護	0	0. 0%	2, 425	0. 0%	1, 875	0. 0%
住居修繕	14, 074	0. 0%	4, 492	0. 0%	3, 659	0. 0%

註：数値は回答者の平均値

3. 地域住民が保有する技能資源の把握

2010 年 10 月に, T 地域の W 地区の住民を対象にアンケート調査を行った. W 地区は, 10 集落から構成される大字であり, 調査対象の 20-74 歳の人口は 299 人である. T 地域の中で最も人口の多い中心地区であり, 祭り等の地域活動も活発である. アンケート表は地区の祭りの際, 住民に直接配布し, 後日郵送にて回収した. 99 部配布し, 65 部の回答を得た（註 5）. 専門的な技能資源を把握する目的で, 住民の職歴と保有する資格を尋ねた. また, 専門的な技能資源によるサービスの提供意思, 及び提供時間を尋ねた. さらに, 職業経験から得た専門的な技能資源以外にも, 地域住民は日常生活における様々な技能資源を持つと考えられる. 17 項目の日常生活における技能資源について, 技能資源の保有の有無, 及びそれらを活用したサービスの提供意思を尋ねた.

第 3 表　対象地域における行政サービス一覧

サービス名	備考
生活道路の草刈・除雪	T地域外の業者に委託
訪問介護	市内の病院がサービス提供. 利用料の一部を行政が負担
高齢者の安否確認	月一回程度, 市の職員が高齢者宅を訪問
コミュニティバス	T地域内外の業者に運行を委託. 赤字分は行政が負担
スクールバス	〃
通学タクシー	〃
配食サービス	高齢者を対象に月一回実施

註：真庭市役所へのヒアリングにより作成

1) 専門的な技能資源

(1) 住民の職歴・資格

回答者の職歴と資格は第 4 表のとおりである. 男性は第一次産業, 第二次産業の就業経験者が多く, 製造業, 建設業等となっている. 資格は大型特殊等の運転免許や整備士が多い. 女性は第三次産業の就業経験者が中心であり, 接客業, 介護等が多く, 資格はホームヘルパー, 保育士等となっている. 中にはケアマネージャーや土木施工管理技師といった高度な資格保有者も見られる. このように, 地域には様々な職歴, 資格を持つ住民が存在する. このことは, 専門的な技能資源が多く存在することを意味する.

(2) 技能資源を活用したサービスの提供意思

職業経験から得た専門的な技能資源を用いて何らかのサービスを提供する意思があるかを尋ねた. 結果,

報酬有りの場合, 20-59 歳男性の 93.8%, 60-74 歳男性の 87.5%, 20-59 歳女性の 82.4%, 60-74 歳女性の 83.3%が提供意思を持つ. 無償の場合も, それぞれ 62.5%, 37.5%, 47.1%, 75.0%の人が提供意思を持つ.

第 4 表　住民の職歴・保有資格

男性				女性			
職業名	経験者数	資格	保有者数	職業名	経験者数	資格	保有者数
製造業	9	普通自動車	25	農業	8	普通自動車	29
林業	6	中型自動車	4	製造業	6	土木施工管理技師1級	1
農業	5	大型自動車	4	林業	4	3級整備士	1
土木・建設業	4	大型特殊	5				
自動車整備業	4	普通自動車2種	2	職業名	経験者数	資格	保有者数
造園業	1	中型自動車2種	1	会社員（事務職）	11	介護福祉士	1
大工	1	大型自動車2種	2	接客業	10	ケアマネージャー	1
水道業	1	大型特殊2種	1	保育士	3	ホームヘルパー2級	2
電気工	1	建設機械免許	3	介護員	2	ホームヘルパー3級	4
		土木施工管理技師1級	1	介護福祉士	1	社会福祉主事	1
職業名	経験者数	土木施工管理技師2級	2	看護師	1	保育士	2
会社員（営業職）	4	造園技能士1級	1	社会福祉協議会職員	1	調理師	1
商店経営	2	二級建築士	1	医療事務	1	栄養士	1
郵便局員	2	電気工事士1種	1	小学校教諭	1	小学校教諭1種	1
接客業	1	整備士	3	栄養士	1	幼稚園教諭1種	1
看護師	1	測量技師	1	調理師	1	幼稚園教諭2種	1
理容業	1	林業技術士	1	美容師	1	簿記検定	4
教諭	1			商店経営	1	簿記2級	3
会社経営	1	資格	保有者数	呉服仕立て	1	簿記3級	2
会社員（事務職）	1	准看護師	1			パソコン検定3級	2
公務員（事務職）	1	教員免許小中	1			英検3級	1
		理容師	1			情報通信関係資格	1
		簿記検定	1			損害保険	1

2) 日常生活における技能資源

第 5 表は, 日常生活における各技能資源を保有し, かつそれらを活用したサービスの提供意思があると答えた住民の割合を表す. 男性では簡単な日曜大工, 草刈り, 車での送迎, 20-59 歳女性では料理, 家事手伝

第 5-1 表　日常生活における技能資源を活用したサービスの提供意思（男性）

	20-59歳男性			60-74歳男性		
	①無償の場合	②有償の場合	①+②	①無償の場合	②有償の場合	①+②
日曜大工（簡単なもの）	75.0%	5.0%	80.0%	62.5%	12.5%	75.0%
日曜大工（本格的なもの）	25.0%	5.0%	30.0%	25.0%	12.5%	37.5%
農機具修理	35.0%	5.0%	40.0%	0.0%	25.0%	25.0%
電化製品修理	31.6%	5.3%	36.9%	11.1%	11.1%	22.2%
インターネットの使い方指導	26.3%	10.5%	36.8%	11.1%	0.0%	11.1%
ワード等パソコン機能の使い方指導	21.1%	10.5%	31.6%	11.1%	0.0%	11.1%
ネット設定	15.8%	10.5%	26.3%	0.0%	0.0%	0.0%
ＨＰ作成	10.0%	10.0%	20.0%	0.0%	0.0%	0.0%
車で送迎	70.0%	30.0%	100.0%	77.8%	11.1%	88.9%
農機具運転	47.4%	10.5%	57.9%	12.5%	12.5%	25.0%
除雪（小型除雪機）	26.3%	5.3%	31.6%	33.3%	0.0%	33.3%
除雪（除雪車）	16.7%	5.6%	22.3%	11.1%	0.0%	11.1%
草刈り	61.1%	22.2%	83.3%	62.5%	37.5%	100.0%
山林管理	11.1%	33.3%	44.4%	0.0%	33.3%	33.3%
料理の提供・調理補助	33.3%	5.6%	38.9%	11.1%	11.1%	22.2%
家事手伝い	42.1%	10.5%	52.6%	22.2%	11.1%	33.3%
子供の面倒	35.3%	17.6%	52.9%	22.2%	0.0%	22.2%

註1：各技能資源を持つと答えた人のうち, それらを活用したサービスを「①無償で提供する」「②もらえる報酬次第では提供する」と回答した人の全体に占める割合を表す.　註2：日曜大工については, 扉や水周りの修理等を「簡単なもの」, ガレージの屋根の設置や雨漏りの修理等を「本格的なもの」として質問した.

第 5-2 表　日常生活における技能資源を活用したサービスの提供意思（女性）

	20-59歳女性			60-74歳女性		
	①無償の場合	②有償の場合	①＋②	①無償の場合	②有償の場合	①＋②
日曜大工（簡単なもの）	0.0%	10.0%	10.0%	0.0%	0.0%	0.0%
日曜大工（本格的なもの）	0.0%	0.0%	0.0%	6.3%	0.0%	6.3%
農機具修理	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
電化製品修理	0.0%	0.0%	0.0%	6.7%	6.7%	13.4%
インターネットの使い方指導	26.3%	5.3%	31.6%	6.7%	0.0%	6.7%
ワード等パソコン機能の使い方指導	26.3%	5.3%	31.6%	0.0%	0.0%	0.0%
ネット設定	10.0%	5.0%	15.0%	0.0%	0.0%	0.0%
ＨＰ作成	5.3%	0.0%	5.3%	0.0%	0.0%	0.0%
車で送迎	66.7%	22.2%	88.9%	33.3%	6.7%	40.0%
農機具運転	0.0%	0.0%	0.0%	6.3%	0.0%	6.3%
除雪（小型除雪機）	0.0%	0.0%	0.0%	6.3%	0.0%	6.3%
除雪（除雪車）	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
草刈り	0.0%	5.3%	5.3%	33.3%	0.0%	33.3%
山林管理	0.0%	0.0%	0.0%	6.7%	0.0%	6.7%
料理の提供・調理補助	50.0%	16.7%	66.7%	42.9%	7.1%	50.0%
家事手伝い	60.0%	25.0%	85.0%	46.7%	6.7%	53.4%
子供の面倒	25.0%	35.0%	60.0%	33.3%	6.7%	40.0%

註1：各技能資源を持つと答えた人のうち，それらを活用したサービスを「①無償で提供する」「②もらえる報酬次第では提供する」と回答した人の全体に占める割合を表す．　註2：日曜大工については，扉や水周りの修理等を「簡単なもの」，ガレージの屋根の設置や雨漏りの修理等を「本格的なもの」として質問した．

い，車での送迎において割合が高い．60-74歳女性は，他の属性と比較してどの項目においても提供意思を持つ人が少ない．また，無償でも提供意思のある住民が多い点に注目すべきである．男性の場合，日曜大工，草刈り，車での送迎等の項目で，6割から7割の住民が無償の場合でも提供する意思を持つ．

4. 技能資源を活用した生活関連サービスの供給可能量の推計

1）住民の提供時間

アンケート調査の際，技能資源を活用したサービスの供給に関して，自身の余暇時間を月にどの程度提供する意思があるかを尋ねた．有償，無償それぞれの場合の，1ヶ月の提供日数と，1日の提供時間（平日，休日別）を尋ねた．月提供日数に1日の提供時間を乗じて，1ヶ月の提供時間を求めたものが第6表である．各属性間で，平日，休日及び無償，有償それぞれのケースにおける提供時間に大きな差が見られる．最も提供時間が多いのは20-59歳男性の休日であり，無償の場合1人あたり平均12.3時間，有償の場合は26.3時間の提供意思がある．次に提供時間が多いのは60-74歳男性の平日であり，無償では6.0時間，有償では14.2 時間となっている．また，男性は報酬が貰えることで提供時間が大きく増加するのに対し，女性はあまり変化しない．

2）生活関連サービスの供給可能量の推計

日常生活における技能資源について，それらを活用した生活関連サービスの供給可能量を，住民の提供時間にもとづき推計した．各サービスを 1単位2時間のサービスであるとし（註6），各サービスの提供意思を持つ住民の提供時間

第6表　住民の1ヶ月の提供時間

（単位：時間）

	20-59歳男性	60-74歳男性	20-59歳女性	60-74歳女性
無償平日	1.8	6.0	2.6	5.6
無償休日	12.3	3.7	4.3	6.3
有償平日	2.0	14.2	4.3	5.9
有償休日	26.3	11.3	5.9	6.6

註：数値は回答者の平均値

から，1ヶ月の供給可能量を計測した．属性ごと(20-59歳男性，20-59歳女性，60-74歳男性，60-74歳女性)に供給可能量を集計し，W地区の属性別人口と属性別サンプル数の比を乗じた後，それらを合計し，地区の総供給可能量を推計した．各サービスのケース別（平日・休日，無償・有償）の1ヶ月の最大供給可能量は第7表のようになった（註7）．無償の場合でも，草刈り612単位，車での送迎573単位（休日の場合）等，相当量のサービスが供給できる．有償の場合，いずれのサービスも最大供給可能量が大幅に増加し，日曜大工，車での送迎，草刈り，家事手伝いでは1000単位（休日の場合）を超える．

5. 技能資源の活用による付加価値創出の可能性

地域内での所得循環を高めることが，対象地域における課題である．次に，住民の技能の活用により，地域外に依存しているサービスの地域内自給が可能であるかを検討した．第8表は，地域内世帯の各支出項目について，対応するサービスの供給に繋がり得る技能資源を示したものである．アンケート調査より明らかにした住民の専門的な技能資源，または日常生活における技能資源によって，各支出項目に対応するサービスを供給できる可能性がある．例えば，食料品の場合，農作業の技能資源によって食材の供給，運転の技能資源(各種運転免許）によって食料品の配送が可能であると考えられる．

次に，第8表の支出項目について，年齢階層別1世帯当たりの地域外への支出額を求めた（註8）．その後，対象地域の年齢階層別世帯数を乗じることで，地域内世帯の該当項目における地域外支出額を推計した．結果，月間22,854,666円となった．住民の技能資源を活用した地域内サービスによって，既存の地域外サービスをどの程度代替可能であるかは現時点では不明であるが，仮に代替が可能であった場合，新たに地域内で多くの（労働に帰属する）付加価値を創出できる可能性がある（註9）．

6. 技能資源の活用による行政コスト削減の可能性

さらに,第3表に示した草刈りや輸送サービス等の既存の行政サービス

第7表　1ヶ月の各サービスの最大供給可能量

（単位：単位）

	無償の場合		有償の場合	
	平日	休日	平日	休日
日曜大工(簡単なもの)	176	265	372	1098
日曜大工(本格的なもの)	145	107	145	442
農機具修理	74	107	74	476
電化製品修理	43	106	295	364
インターネットの使い方指導	60	191	252	725
ワード等パソコン機能の使い方指導	17	150	35	551
ネット設定	29	121	48	348
HP作成	12	71	31	139
車で送迎	145	573	288	1535
農機具運転	120	356	120	703
除雪（小型除雪機）	230	469	403	624
除雪（除雪車）	120	71	120	71
草刈り	191	612	477	1367
山林管理	37	36	241	628
料理の提供・調理補助	75	196	357	487
家事手伝い	130	341	585	1042
子供の面倒	189	162	456	978

第8表　各支出項目に対応するサービス供給に繋がる技能資源

支出項目	対応するサービス供給に繋がる専門的技能資源（職業・資格で示す）	対応するサービス供給に繋がる日常生活における技能資源
食料品	農業　各種運転免許	
外食	農業　接客業　調理師　栄養士	料理
交通	各種運転免許	車での送迎
介護	介護系職種　各種運転免許	家事手伝い
住居修繕	大工　水道業　造園業　電気工	日曜大工
その他生活関連サービス利用費	理容業　保育士	物品修理　子供の面倒

を，第7表で示した地域住民の技能資源を活用した地域内サービスによって代替できる可能性がある．また，無償でのサービス提供意思を持つ住民が存在することから，現状と比較して低コストでサービスを供給できる可能性がある.そこで,対象地域におけるコミュニティバス（自治体が運行する路線バス）による輸送サービスを代替した場合の行政コストの削減効果について検討した．現在，T地域において4つの路線が運行しており，月の利用者数は第9表のとおりである．また，地域内外の業者に運行を委託する形でサービスを供給しており，運行の赤字分は行政が負担している．地域住民の技能資源を活用した「車での送迎」によって，コミュニティバスによる輸送を代替できる可能性がある．「車での送迎」は，分析結果より，無償の場合最大145単位の供給が可能であり，その場合，1単位でコミュニティバスの利用者1人を送迎するとすれば，バスの路線①，②の利用者数の合計を上回る人数を送迎可能である．仮に，コミュニティバスの利用者が「車での送迎」の利用意向を持ち，且つサービス供給者と利用者の間の情報伝達，サービス供給に対する保険料等の運営コストの総額が年間2,703,000円（路線①，②の年間行政負担額の合計）を下回れば，行政コストを削減できる可能性がある．

7. 結論

本研究では，地域住民の保有する技能資源に着目し，アンケート調査から未活用の技能資源の存在を明らかにした．分析から明らかになったことをまとめると以下のようになる．

地域住民の技能資源に関する調査から，地域には様々な職歴，資格を持つ住民が存在することが明らかになった．このことは，専門的な技能資源が多く存在することを意味する．また，様々な日常生活における技能資源が存在することも明らかになった．さらに，住民の多くが余暇時間の一部を提供する意思を持つ．このことから，地域には未活用の技能資源が存在する．

第9表　路線別の月利用者数，及び年間行政負担額

	月利用者数	年間行政負担額
路線①	61人	1,472,000円
路線②	74人	1,231,000円
路線③	86人	1,472,000円
路線④	112人	1,231,000円

註：真庭市役所へのヒアリングにより作成

日常生活における技能資源に関して，未活用の技能資源の活用により，車での送迎，草刈り等，地域内住民向けの生活関連サービスが相当量供給可能である．仮に，これらのサービスに対する地域住民の利用意向があれば，地域の生活環境の改善に繋がる可能性がある．

また，住民の技能資源を活用した生活関連サービスにより，既存の地域外サービスを代替できる可能性がある．地域内世帯の地域外への生活関連支出は月間約2,300万円であり，仮に地域外サービスを代替可能であった場合，新たに地域内で多くの付加価値を創出できる可能性がある．

さらに，無償でのサービス提供意思を持つ住民が多く存在することから，既存の行政サービスと代替的なサービスを，現状と比較して低コストで供給できる可能性がある．

以上より，地域には生活関連サービスの供給，付加価値の創出に繋がる可能性のある未活用の技能資源が多く存在することが明らかになった．今後の課題として，技能資源を活用した地域内サービスに対する需要の調査を行い，地域内サービスと既存の地域外サービスとの代替性の検証，及び需要規模の解明を行う必要がある．また，地域内サービスの供給可能量について，本研究では個々のサービスの最大供給可能量を推計したが，今後の需要の調査結果に基づき，個人の提供時間の各サービスへの最適な配分について考察する必要がある（註10）．さらに，多くの住民が技能を活用した各種サービスの提供意思を持ちながら，現在それらが提供されていない理由として，サービスを必要としている住民との間に情報伝達の仕組みが存在しないことが考えられる．今後，そのような情報伝達を含めた，運営のための仕組みづくりに関する分析を行い，技能資源を活用した持続的な地域社会システム構築の可能性を検討したい．

（註1）例えば，〔1〕，〔2〕等が挙げられる．

（註2）「1.全く必要ない 2.どちらかといえば必要ない 3.どちらともいえない 4.どちらかといえば必要 5.とても必要」の5段階で尋ねた．

（註3）事前に計45世帯を対象にヒアリング調査を行い，各年代の世帯間で調査項目に関して大きな差異が無いこ

とを確認し, その中で特に平均的な世帯（計 14 世帯）に絞ってさらに詳細なアンケート調査を実施した.

(註 4) 75 歳以上世帯において各項目の必要度が低いのは, 生活関連支援を受ける際の自身の費用負担について意識したためであると考えられる. 支払い能力の低い 75 歳以上世帯においても, 条件によっては生活関連支援のサービスを積極的に利用する可能性があり, 今後の調査において, 費用負担額を明示した上で必要な生活関連支援について尋ねたい.

(註 5) 属性別のサンプル数は, 20-59 歳男性 20 部, 20-59 歳女性 20 部, 60-74 歳男性 9 部, 60-74 歳女性 16 部である.

(註 6) 現実的な 1 単位のサービス提供時間を考え, このように設定した.

(註 7) 技能資源を活用したサービスの供給量は, 技能資源を保有する個人の提供時間によって決まり, 個人が複数の技能資源を保有する場合, 技能資源の種類とそれぞれに配分される時間との組み合わせによって, 複数のサービスの供給量が決定される. 第 7 表は, 各サービスの個別の最大供給可能量を表す. 各サービスは共通の個人により供給される場合があるため, 第 7 表に示した各サービスの供給量が同時に実現できるわけではない.

(註 8) アンケート調査にて計測した, 地域内世帯の項目別支出額による.

(註 9) 一方で, 地域外サービスを供給する民間業者に対象地域の住民が勤務している場合, 地域住民の雇用機会が縮小する可能性がある. これについては今後, 地域住民が得る所得, サービス利用者の便益, 供給にかかるコスト等の比較から, 地域外サービスと地域内サービスのどちらが望ましいかを総合的に判断する必要があり, サービスの種類によっては地域外の民間業者によるサービス供給が望ましいことも考えられる.

(註 10) また, 他の検討課題として, 同種の技能資源であっても, それを保有する個人の能力によって技能を発揮できる程度が異なる可能性があるため, 同種の技能資源間の質の違いについて考慮する必要がある. ただし, 本研究は, 種類別の技能資源の賦存量を計測することを目的としており, この点に関しては今後の研究において扱いたい. また, 同種の技能資源間の質の違いは高度な技能資源ほど大きくなると考えられ, 本研究において扱った日常生活における技能資源の多くは単純なものであるため, そのような違いはほとんどないと考える.

参考文献

〔1〕 原温久・熊谷宏「農業用水路の維持管理に対する非農家の参加意識 - 富山県中部地域を事例として - 」『農村計画学会誌』26 巻 4 号,2008,pp.407-415

〔2〕 古澤慎一・木南莉莉「農村共有資源の共同管理とソーシャル・キャピタルに関する研究」『農村計画学会誌』28 巻 3 号,2009,pp.121-127

〔3〕 真庭市企画財政部企画政策課「真庭市小規模集落応援事業アンケート調査等結果報告書」2009 年

農業集落における耕作放棄地の発生要因に関する計量分析

高山太輔・中谷朋昭*
（明海大学経済学部・*北海道大学農学研究院）

Evaluating Factors Affecting the Occurrence of Abandoned Cultivated Lands in Rural Communities
（Taisuke Takayama, Tomoaki Nakatani）

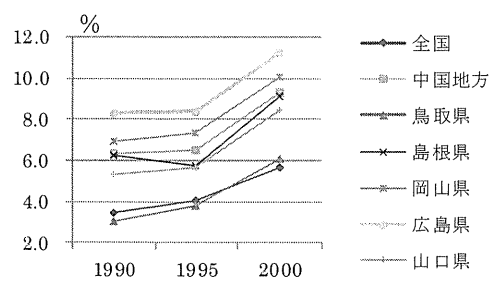
1．はじめに

現在，日本農業では，耕作放棄地が大きな問題の一つとして注目されている(註1)．我が国の耕作放棄地面積は1985年までは13万haと横ばいであったが，1990年以降増加に転じ，2005年農林業センサスによると全国の耕作放棄地面積総量は38.9万haである．

耕作放棄地は，雑草の繁茂や病害虫の発生など，近隣の耕作地へ悪影響を及ぼすだけでなく，国土の保全，水源の涵養，自然環境の保全などの多面的機能の低下をもたらす．また，農地が耕作放棄され，原野化，森林化すると，耕作可能な農地への復旧に多大な費用と労力がかかる．農地資源が限られた我が国では，農地を有効に利用していくことは，国土の保全や自給率向上の観点から非常に重要である．

現在，耕作放棄地の抑制のための政策は大きく二つ存在する．一つは，「中山間地域等直接支払制度」であり，耕作放棄地の防止，集落・地域活動の維持活性化，多面的機能の確保等を目的に，2000年度より中山間地域等を対象に導入された．もう一つは「農地・水・環境保全向上対策」（2011年度からは農地・水保全管理支払交付金）であり，集落機能の低下により困難になりつつある農地・農業用水等の資源を適切に保全管理することを目的として，2007年度より導入されている．

これまで，耕作放棄地の発生要因については，農業センサスのデータに依拠し，多くの研究が行われてきた．定量的な研究としては，橘詰〔2〕，稲葉〔3〕，櫻井・芝原・櫻井〔6〕，仙田〔7〕，芝原・櫻井・櫻井〔8〕，鄭・淀川・矢沢〔10〕，吉田・佐藤・駄田井〔12〕などがある(註2)．既存研究では市町村レベル，農家レベルにおける分析のみで，集落レベルでの耕作放棄地の発生要因は明らかにされていない．そもそも耕作放棄は，個別農家の意志決定であるが，上述の政策対象は個別農家だけではない．「農地・水保全管理支払交付金」は地域住民など多様な主体の参画を得た活動組織，「中山間地域等直接支払制度」は，集落協定に基づいて取り組まれる共同取組活動が重視され，集落協定に基づき5年間以上継続して農業生産活動を行う農業者等である．すなわち，これらの政策対象は個別農家だけではなく，農業集落を中心とする活動組織が対象となっている．そのため耕作放棄地の発生要因を活動組織の基礎となる集落レベルで捉えることは，政策デザインを考える上でも重要である．



第1図　耕作放棄地率の推移（総農家）

出所：農林業センサス

註：耕作放棄地率は，耕作放棄地面積/（経営耕地面積-借入耕地面積+貸付耕地面積）により求めた．また，耕作放棄地率は農業集落内の農家のみの値である．

本稿の目的は，農林業センサスを利用し，集落レベルでの耕作放棄地の発生要因を明らかにすることである．分析対象地域は，中国地方を選定した．中山間農業地域に属する集落が多く存在する一方，都市的地域や，平地農業地域も存在し，地域特有の耕作放棄地の発生要因を分析する上で適した地域であると考えられるためである(註3)．

2．中国地方における耕作放棄地の概要

中国地方は，平地農業地域，都市的地域が少なく，大部分を中間農業地域，山間農業地域が占める．また，中国地方の農業概要は，青・壮年層の他出，人口構成の高齢化の進行，農家単位でみれ

ば高齢一世帯の大量形成を特徴としている(小田切〔5〕).

第1図は，全国と中国地方の耕作放棄地率の推移を表したものである．中国地方は，全国平均と比べて耕作放棄地率が高い．1990年，1995年，2000年の耕作放棄地率は，それぞれ6.3%，6.5%，9.3%となっている．中国地方の各県においても，1995年以降，耕作放棄地率が大きく伸びている．2000年の耕作放棄地率は，広島県（11.2%）が最も高く，次いで，岡山県(10.0%)，島根県(9.1%)，山口県(8.4%)，鳥取県（6.1%）となっている．

第1表　変数の定義

変数	定義
耕作放棄地率	耕作放棄地面積/（所有耕地面積+耕作放棄地面積）
耕作放棄地ダミー	耕作放棄地があれば1、そうでなければ0
借入耕地率	借入耕地面積/経営耕地面積
貸付耕地率	貸付耕地面積/所有耕地面積
農家数	総農家戸数
DIDまで1時間以内	DID旧市町村までの所要時間が１時間以内ならば1、そうでなければ0
DIDまで1.5時間以内	DID旧市町村までの所要時間が1時間から１.5時間以内ならば1、そうでなければ0
DIDまで1.5時間以上	DID旧市町村までの所要時間が１.5時間以上ならば1、そうでなければ0
標高	農業集落の中心地の標高
兼業農家率	兼業農家数/総農家戸数
65歳以上比率	65歳以上農家人口/農家人口男女計
規模2h以上比率	経営規模2ha以上農家戸数/総農家戸数
担い手率	15～64歳の男の世帯員がいる専業農家数/総農家戸数
水田率	経営耕地田の面積/経営耕地面積
自給的農家率	自給的農家/総農家戸数
半島ダミー	半島振興法に基づき指定されている区域ならば1、そうでなければ0
離島ダミー	離島振興法に基づき指定されている区域ならば1、そうでなければ0

註：所有耕地面積＝経営耕地面積-借入耕地面積+貸付耕地面積

3．データ

本稿では，農業集落の農業生産の状況等を5年ごとに把握することができる『2000年世界農林業センサス・農業集落カード』を用いる(註4)．分析対象年は，1990年，1995年，2000年とする．1990年以降を対象とするのは，耕作放棄地率が1990年以降に上昇し始めたためである．また，対象年を2000年に留めたのは，同年より開始された中山間地域等直接支払制度による耕作放棄の抑制効果の影響を受けにくいようにするためである(註5)．

データは，農家点在地となっている農業集落，農業集落の範囲が変更となった農業集落，データが不備の農業集落を除いて作成した(註6)．

分析に用いる変数の定義は第1表の通りである．第2表は，耕作放棄地率，集落数，耕作放棄地を所有する農家が存在する集落数を表したものである．ど

第２表　耕作放棄地率とサンプル数

	都市的地域			平地農業地域			中山間農業地域		
	1990	1995	2000	1990	1995	2000	1990	1995	2000
鳥取県	6.47	6.91	9.81	1.86	2.57	4.89	3.46	4.29	7.18
	199	199	199	364	364	364	988	988	988
	175	165	183	293	276	341	795	824	922
島根県	4.36	4.46	6.50	2.20	2.28	3.90	8.07	7.38	12.00
	337	337	337	295	295	295	2636	2636	2636
	217	210	269	165	174	230	2295	2636	2491
岡山県	7.37	6.86	8.97	5.11	4.96	6.99	9.23	10.10	14.10
	908	908	908	584	584	584	2790	2790	2790
	736	697	800	470	464	530	2530	2479	2711
広島県	10.47	9.80	13.42	6.05	6.99	8.56	8.40	8.23	11.99
	974	974	974	71	71	71	3656	3656	3656
	841	754	878	63	62	69	3214	3086	3492
山口県	6.99	7.06	11.48	5.12	6.55	9.35	6.18	6.75	10.32
	996	996	996	237	237	237	2319	2319	2319
	821	792	898	212	205	223	1876	1817	2102

註1：上段は耕作放棄地率，中段は集落数，下段は耕作放棄地がある集落数を表す．

註2：耕作放棄地率は農業集落内の農家のみの値であり，集落ごとの耕作放棄地率の単純平均である．

の農業地域類型においても耕作放棄地率の上昇傾向が見て取れる．2000年時点での耕作放棄地率は，平地農業地域がどの県においても最も低い．都市的地域と中山間農業地域の耕作放棄地率は，各県により異なる．鳥取県，広島県，山口県では，都市的地域の耕作放棄地率が最も高く，島根県，岡山県は，中山間農業地域において耕作放棄地率が最も高い．このように，耕作放棄地の発生については各県特有の傾向が表れている．また，サンプル数（集落数）に占める耕作放棄地をもつ集落の割合は，増加傾向にある．

4．分析モデル

前節でみたように，耕作放棄地率をはじめとする諸変数は，時間経過とともに変化するだけでなく，各県や地域類型ごとに異なっている．また，個別集落の異質性(heterogeneity)も存在すると考えられる．このようなデータの分析には，時系列と横断面の両方向の変化を同時に捕捉するパネルデータモデルが最適である．

本分析では，個別集落の異質性を取り入れたモデルの一つである，ランダム効果プロビットモデルを用いる．Wooldridge〔11〕に依拠しつつ，耕作放棄との関連からランダム効果プロビットモデルについて説明する．

ある集落 $i\,(i=1,\ldots,N)$ の調査年 $t\,(t=1,\ldots,T_i)$ における耕作放棄地の有無を y_{it} と表す．y_{it} は，耕作放棄地がある場合に 1，ない場合に 0 をとる 2 値変数である．集落 i における耕作放棄地の有無は，観測されない潜在変数 y_{it}^* の符号に依存していると考えると，通常のプロビットモデルと同様に

$$y_{it}=\begin{cases}1 & \text{if} \quad y_{it}^*>0\\ 0 & \text{if} \quad y_{it}^*\le 0\end{cases} \tag{1}$$

と表される．通常は観測することのできない個別集落の異質性 μ_i を潜在変数 y_{it}^* に組み込んで

$$y_{it}^*=x_{it}\beta+\mu_i+\varepsilon_{it} \tag{2}$$

とすれば，「観測不可能な効果を含むプロビットモデル」となる．ただし x_{it} は $(1\times k)$ の説明変数ベクトル，β は $(k\times 1)$ のパラメータベクトル，$\varepsilon_i\sim \mathsf{N}(0,\sigma_\varepsilon^2)$ は撹乱項である．

(2)式において，μ_iをパラメータとみなせば固定効果プロビットモデルとなる．これに対して，μ_i を観測不可能な確率変数とみなせば，ランダム効果プロビットモデルとなる．ランダム効果プロビットモデルでは，パネルプロビットモデルにおける通常の仮定に加えて，$\mu_i|x_i\sim \mathsf{N}(0,\sigma_\mu^2)$ という仮定の下で，β の一致推定量を得ることができる．このほか，識別のために通常は $\sigma_\varepsilon^2=1$ が仮定される．

ランダム効果プロビットモデルにおける集落レベルの尤度関数は，正規分布の分布関数を $\Phi(\,)$ とすれば，

$$L_i=\prod_{t=1}^{T_i}\Phi(x_{it}\beta+\mu_i)^{y_{it}}\left\{1-\Phi(x_{it}\beta+\mu_i)\right\}^{1-y_{it}} \tag{3}$$

となる．しかし(3)式には観測できないランダム効果 μ_i が含まれているため，現実には計算不可能である．そこで，μ_i について(3)式の期待値を取ると

$$L_i=\int_{-\infty}^{\infty}\left[\prod_{t=1}^{T_i}\Phi(x_{it}\beta+\mu_i)^{y_{it}}\left\{1-\Phi(x_{it}\beta+\mu_i)\right\}^{1-y_{it}}\right]\phi(\mu_i)d\mu_i \tag{4}$$

となって尤度関数からランダム効果 μ_i を除去することができる．ただし $\phi(\,)$ は正規分布の密度関数である．サンプル全体の対数尤度関数は

$$\ell=\sum_{i=1}^{N}\log(L_i) \tag{5}$$

で与えられる．

パラメータ β は(5)式を最大化して推定されるが，(4)式の積分を陽表的に表すことができないため，Butler and Moffitt〔1〕が提案したガウスーエルミート求積法によって尤度関数を近似した上で，ニュートンーラフソン法による近似された尤度関数の最大化を行った(註 7).

潜在変数 y_{it}^* におけるランダムな要因は $\mu_i+\varepsilon_{it}$ である．ランダム効果の相対的重要性は $\rho=\sigma_\mu^2/(\sigma_\mu^2+1)$ によって表されるので，統計的検定によって $\rho=0$ という帰無仮説が棄却できなければ，モデル推定に際してランダム効果を含む根拠は失われる．この場合，すべてのデータをプールして，通常のプロビットモデルを推定した．

5．推定結果と解釈

1）限界効果の推定結果

中国地方 5 県の集落パネルデータに対して，ランダム効果プロビットモデルをあてはめた．モデルのあてはめは，中国地方 5 県ごとに，平地農業地域，都市的地域，中山間農業地域の集落にそれぞれデータを分割して行った．ほとんどの場合，個別集落の異質性が検出されるなど，モデルの推定結果は良好であった．ただし，広島県と山口県の平地農業地域の集落では，ランダム効果プロビットモデルにおいて $\rho=0$ という帰無仮説は有意水準 10%でも棄却できなかったので，各年度のデータをプールして通常のプロビットモデルを推定した．プロビットモデルの特性から，パラメータ推定値をそのまま比較，解釈することは容易ではない．そこで，各変数の限界効果を求め，第 3 表にまとめた．限界効果の推定値は，その変数が限界的に 1 単位変化したとき（ダミー変数の場合，0 から 1 に変化したとき）に，耕作放棄地の発生確率がどの程度変化するのかを表している．

推定結果について，集落内の農家属性，土地利用，立地条件の順にみていく．

まず，集落内の農家属性に関する変数をみる．農家数の限界効果については，その推定値は小数点以下第 2 位のオーダーと小さいものの，すべてのケースにおいて有意に正の効果をみせている．兼業農家率は，中山間農業地域に注目すると，広島県の中山間農業地域を除いて耕作放棄の発生に有意な影響を及ぼしていない．有意となった広島県でも，他の要因と比較して限界効果の推定値でみた兼業農家率の影響は大きくない．都市的地域や平地農業地域の結果をみても，鳥取県と島根県と広島県の平地農業地域，島根県と広島県の都市的地域を除いて，すべて有意とはなっていない．したがって，兼業農家率の変動は耕作放棄地の発生にはほとんど影響を及ぼしていないといえる．自給的農家率の限界効果は，有意になっていない地域も見受けられるが，広島県の平地農業地域を除いて有意な場合はすべて正であり，他の要因と比較しても，耕作放棄地の発生に少なからぬ影響を及ぼしている．65 歳以上比率の限界効果は，すべての中山間農業地域で正の影響を及ぼし，また，他の要因と比較しても大きな値である．島根県，岡山県，広島県の都市的地域あるいは鳥取県，島根県，岡山県の平地農業地域でも同様の傾向にある．担い手率は，負の限界効果を持つと期待されたが，実際にこのような結果となったのは，島根県と広島県の平地農業地域および岡山県の中山間農業地域，山口県の都市的地域だけである(註 8)．しかしこれらの地域では，広島県の平地農業地域以外は絶対値で 1 を超えていることから，耕作放棄地の発生防止に果たす役割は小さくない(註 9)．規模 2h 以上比率は，すべての県の中山間農業地域で負の限界効果を持つ．一方，ほとんどの都市的地域では耕作放棄地の発生に影響を及ぼさない結果となった．

次に集落の土地利用に関する変数をみると，借入耕地率は，鳥取県と島根県と山口県の都市的地域，広島県と山口県の平地農業地域以外は有意に正となっており，特に中山間農業地域ではすべての県で有意である．貸付耕地率は，すべての県の中山間農業地域および岡山県，広島県，山口県の都市的地域で有意であり，推定された限界効果の値も 1 を超えている．水田率の限界効果は，広島県の都市的地域，山口県の平地農業地域を除いたすべての地域で有意に負の影響をみせている．

最後に集落の立地条件に関する変数をみると，標高は有意になる地域とならない地域とに二分されるが，有意な場合はすべて正の限界効果を示している．半島ダミーと離島ダミー，DID 旧市町村までの所要時間ダミーは，該当する場合，他の集落と比較して条件不利の度合いが高いと考えられるため，いずれも正の限界効果が予想されたが，推定結果をみる限り必ずしも一定の傾向にあるとはいえない．

第3表　限界効果の推定結果

変数名	鳥取県			島根県			岡山県			広島県			山口県		
	都市的地域	平地農業地域	中山間農業地域	都市的地域	平地農業地域	中山間農業地域	都市的地域	平地農業地域	中山間農業地域	都市的地域	平地農業地域	中山間農業地域	都市的地域	平地農業地域	中山間農業地域
借入耕地率	0.217	1.457**	1.301***	0.750	1.070*	0.702***	1.421***	2.102***	1.713***	1.560**	0.232	0.350*	0.127	0.128	0.481**
	(1.127)	(0.666)	(0.431)	(0.488)	(0.602)	(0.244)	(0.368)	(0.512)	(0.319)	(0.606)	(0.220)	(0.211)	(0.382)	(0.115)	(0.233)
貸付耕地率	-0.401	1.699**	1.165*	0.914	-0.907	1.530***	2.223***	4.000***	3.613***	2.572***	0.981**	2.293***	3.032***	0.542**	2.011***
	(1.372)	(0.804)	(0.629)	(0.722)	(0.702)	(0.390)	(0.654)	(1.214)	(0.590)	(0.696)	(0.423)	(0.381)	(0.671)	(0.264)	(0.404)
農家数	0.044***	0.022***	0.037***	0.068***	0.058***	0.051***	0.045***	0.022***	0.352***	0.057***	0.008***	0.046***	0.042***	0.004***	0.048***
	(0.010)	(0.004)	(0.004)	(0.009)	(0.010)	(0.004)	(0.004)	(0.004)	(0.003)	(0.005)	(0.003)	(0.003)	(0.005)	(0.001)	(0.004)
DIDまで	0.509	-0.314**	0.398***	0.251	-0.244	-0.175***		6.215	-0.310***	0.611***	0.082	0.112**	0.417	0.000	-0.262***
1時間以内	(0.652)	(0.133)	(0.095)	(0.467)	(0.253)	(0.066)		(490.785)	(0.668)	(0.229)	(0.624)	(0.054)	(0.261)	(0.295)	(0.060)
			0.676***	-5.225***		-0.515***			0.090	6.153		-0.092	0.789	0.011	-0.186**
1.5時間以内			(0.201)	(1.403)		(0.096)			(0.192)	(831.617)		(0.080)	(1.072)	(0.398)	(0.084)
						-0.813**						-0.038			-0.463
1.5時間以上						(0.377)						(0.132)			(0.720)
標高	0.011	0.000	-0.001	0.037***	0.022***	0.000	0.004***	0.001	0.001***	0.001**	0.000	0.000	0.008***	0.000	0.001***
	(0.010)	(0.002)	(0.000)	(0.010)	(0.007)	(0.003)	(0.001)	(0.001)	(0.000)	(0.001)	(0.000)	(0.002)	(0.001)	(0.000)	(0.000)
兼業農家率	-1.940	3.395***	0.429	1.520*	-3.547**	0.120	-0.194	-0.074	-0.356	1.164**	-0.478*	-0.551**	0.263	0.221	-0.385
	(1.749)	(1.012)	(0.566)	(0.876)	(1.370)	(0.301)	(0.549)	(0.852)	(0.371)	(0.567)	(0.264)	(0.229)	(0.466)	(0.135)	(0.255)
65歳以上比率	-0.525	3.540***	3.352***	3.433***	3.212***	1.304***	1.411**	2.788***	1.626***	1.409***	0.177	0.733***	0.468	0.256	1.13***
	(1.841)	(1.093)	(0.598)	(0.832)	(1.050)	(0.286)	(0.575)	(0.961)	(0.366)	(0.459)	(0.368)	(0.237)	(0.438)	(0.178)	(0.263)
規模2h以上比率	5.738	-2.646***	-1.513***	0.616	-0.638	-1.315***	-0.806	-1.885***	-1.960***	-1.731	0.009	-1.360***	-2.374***	-0.042	-1.660***
	(4.968)	(0.623)	(0.445)	(0.994)	(0.752)	(0.454)	(0.795)	(0.606)	(0.421)	(2.524)	(0.305)	(0.319)	(0.547)	(0.102)	(0.239)
担い手率	-1.226	4.111***	-0.072	-0.647	-4.045**	-0.296	-0.326	-1.002	-1.631***	-0.191	-0.682*	-0.297	-1.219*	0.165	-0.175
	(2.529)	(1.232)	(0.862)	(1.182)	(1.659)	(0.549)	(0.844)	(1.306)	(0.594)	(0.886)	(0.357)	(0.415)	(0.728)	(0.199)	(0.448)
水田率	-2.545***	-1.556***	-0.991***	-2.026***	-1.163***	-0.809***	-1.806***	-4.095***	-1.469***	-0.055	-1.159*	-0.464***	-0.931***	0.008	-0.447***
	(0.542)	(0.363)	(0.243)	(0.312)	(0.427)	(0.177)	(0.226)	(0.631)	(0.205)	(0.150)	(0.621)	(0.126)	(0.213)	(0.070)	(0.158)
自給的農家率	-0.352	3.177***	0.351	2.245**	-1.842	0.208	0.386	0.484	-0.270	1.157**	-0.902***	0.135	0.321	0.340**	0.005
	(1.696)	(1.038)	(0.559)	(0.866)	(1.441)	(0.294)	(0.517)	(0.881)	(0.352)	(0.509)	(0.312)	(0.216)	(0.435)	(0.148)	(0.245)
半島ダミー				-0.368	-0.047	-0.468***				0.681		0.209	0.618***	0.150***	0.440***
				(0.259)	(0.160)	(0.126)				(0.641)		(0.212)	(0.178)	(0.054)	(0.116)
離島ダミー						-0.489			-1.382***	5.836		0.575**	-0.966	0.134**	0.205
						(0.398)			(0.484)	(666.546)		(0.227)	(0.859)	(0.056)	(0.276)
サンプル数	597	1092	2964	1011	885	7908	2724	1752	8370	2922	213	10968	2988	711	6957
[集落数]	[199]	[364]	[988]	[337]	[295]	[2636]	[908]	[584]	[2790]	[974]	[71]	[3656]	[996]	[237]	[2319]
対数尤度	-165.70	-415.69	-1077.85	-507.77	-497.96	-2568.37	-1041.00	-621.20	-2006.45	-1069.07	-39.38	-3401.19	-1149.12	-201.79	-2770.57
LR/Wald統計量	48.33***	85.64***	147.35***	130.49***	76.81***	263.55***	250.00***	126.17***	258.17***	165.76***	49.34***	357.79***	166.09***	58.24***	392.24***
カイ2条統計量	4.24**	5.18***	32.78***	7.39***	25.47***	111.25***	17.59***	34.92***	101.31***	38.43***		97.20***	42.91***		100.03***

註：()内の数値は標準誤差．*，**，***はそれぞれ，有意水準10%，5%，1%でゼロと異なることを表す．空欄の変数は，該当する集落が存在しないなどの理由によりモデルに含まれていないことを示す．広島県および山口県の平地地域の限界効果は，プールしたデータを用いたプロビットモデルによる．LR/Wald統計量は「定数項を除くすべてのパラメータがゼロ」という帰無仮説を，カイ2条統計量は「$\rho = 0$」という帰無仮説をそれぞれ検定する統計量である．

第4表　限界効果の上位3要因

	耕作放棄地の発生確率を高める要因			耕作放棄地の発生確率を抑制する要因		
	都市的地域	平地農業地域	中山間農業地域	都市的地域	平地農業地域	中山間農業地域
鳥取県	農家数	担い手率	65歳以上比率	水田率	規模2h以上比率	規模2h以上比率
		65歳以上比率	借入耕地率		水田率	水田率
		兼業農家率	貸付耕地率			
島根県	65歳以上比率	65歳以上比率	貸付耕地率	水田率	担い手率	規模2h以上比率
	自給的農家率	借入耕地率	65歳以上比率		兼業農家率	水田率
	兼業農家率	農家数	借入耕地率		水田率	
岡山県	貸付耕地率	貸付耕地率	貸付耕地率	水田率	水田率	規模2h以上比率
	借入耕地率	65歳以上比率	借入耕地率		規模2h以上比率	担い手率
	65歳以上比率	借入耕地率	65歳以上比率			水田率
広島県	貸付耕地率	農家数	貸付耕地率		水田率	規模2h以上比率
	借入耕地率	貸付耕地率	65歳以上比率		自給的農家率	兼業農家率
	65歳以上比率		借入耕地率		担い手率	水田率
山口県	貸付耕地率	貸付耕地率	貸付耕地率	規模2h以上比率		規模2h以上比率
	農家数	自給的農家率	65歳以上比率	担い手率		水田率
		農家数	借入耕地率	水田率		

2) 限界効果の比較と解釈

推定された限界効果の大小関係をよりわかりやすく比較するために，ダミー変数と標高を除いた各変数の限界効果を正と負の効果に分け，各県ごと農業地域区分ごとに上位3要因を第4表にまとめた．

まず，正の限界効果を持つ要因（耕作放棄地の発生確率を高める要因）をみていくと，中山間農業地域では，貸付耕地率，借入耕地率，65歳以上比率，自給的農家率の内3つがほとんどの県で上位を占めている．都市的地域では，上記4要因のほかに，農家数が正の効果を持つと判断される．平地農業地域では，有意な限界効果を持たない場合もあるが，都市的地域と中山間農業地域がそれぞれ示した傾向の中庸に位置するように見受けられる．

これらの要因が正の限界効果を持つ理由としては，以下のように推察できる．

集落内の農家属性に関する変数として，65歳以上比率については，高齢農家の割合が多いほど，営農活動を縮小ないしは停止する可能性が高く，これが耕作放棄地の発生に正の影響を及ぼしている様子がうかがえる(註10)．橘詰〔2〕は，1995年のセンサスデータを用いて，基幹的農業従事者の高齢化率と遊休・荒廃農地率との間には全国的に高い正の相関関係のあることをみいだし，その傾向は，本稿の対象とする中国地方の中山間農業地域において特に顕著であると指摘している．第4表をみると，65歳以上比率はすべての中山間農業地域で上位に位置していることからも，高齢化は，耕作放棄の発生に多大な影響を及ぼしている．また，自給的農家率については，島根県の都市的地域，山口県の平地農業地域で上位に入っている．全国的にみても，自給的農家における耕作放棄地率は，販売農家の耕作放棄地率と比較して約5倍多い水準にあることを示した結果である(橘詰〔2〕)．最後に，農家数についてみる．本分析の結果は，集落を構成する農家数の減少が耕作放棄地を増加させるという既存研究の指摘と反対の結果となっている．この解釈として，耕作放棄を選択する農家の割合が各集落で一定であっても，集落における農家数と比例して，自給的農家のような耕作放棄をする可能性の高い農家の絶対数も増えるため，このような結果になったものと思われる(註11)．

集落の土地利用を表す変数として，貸付耕地率，借入耕地率が高くなると耕作放棄地の発生確率が高まるという結果となっている．これらの変数は農地の流動化を表す指標であり，農地の流動化が進まないために耕作放棄が発生すると予想されたが，逆の結果になっている(註12)．

一方，負の限界効果（耕作放棄地の発生確率を抑制する要因）をみると，規模2h以上比率，水田率がほとんどの県および農業地域で上位を占めている．担い手率はいくつかのケースで上位になっているものの，岡山県を除く中山間農業地域では，耕作放棄地の発生確率を抑制する要因とはならなかった．

鳥取県，島根県，岡山県の都市的地域では負の限界効果を持つ要因は一つ，広島県の都市的地域と山口県の平地農業地域では見当たらなかった．これらの結果については，以下のように解釈できよう．

集落の土地利用に関する変数として，規模 2h 以上比率が増加すると耕作放棄地の発生確率が低下するのは，正の限界効果を持つ貸付耕地率と関連して，これら大規模な農家が農地貸借市場における受け手となっている表れである．次に，水田率が負の限界効果を持つことは，逆にいえば，水田率の低下が耕作放棄地の発生確率に正の影響を及ぼすことを意味している．つまり，水田に比べ畑は土地利用や立地条件の面から耕作放棄がなされやすいため，集落内の畑の割合が高くなれば耕作放棄地の発生確率が高まることを示唆している．

6．結論

本稿の目的は，集落レベルでの耕作放棄地の発生要因を明らかにすることであった．この目的を達成するために，中国地方 5 県を対象に，農業センサスの集落パネルデータを利用して，集落の異質性を考慮した計量モデルによって分析を行った．分析の結果，山口県と広島県の平地地域を除く地域で個別集落の異質性が認められ，パネルデータおよびランダム効果を含む分析モデルの利用は適切であったことが支持された．また，耕作放棄地の発生には，主に貸付耕地率，借入耕地率，65 歳以上比率，自給的農家率および集落の農家数が正の影響を，規模 2h 以上比率，水田率および担い手率が負の影響を持つことが明らかとなった．しかし，影響の大小関係には地域ごとにばらつきがみられた．

これらの結果から，本稿の結論を述べれば次のようになるだろう．まず，耕作放棄地の発生要因は地域類型ごとに大きく異なるだけでなく，それぞれの集落には異質性の存在が裏付けられた．したがって，耕作放棄地の増加を抑制していくためには，農業集落に対して画一的な耕作放棄対応をするのではなく，平地や中山間農業地域では担い手となる大規模農家を重点的に育てるなど，地域類型に応じた政策をとる必要がある．また，同一の地域類型内においても，個別集落の性質に配慮した施策も求められる．

この点からみれば，現在実施されている中山間地域等直接支払制度や，農地・水保全管理支払交付金は，地域類型に応じた政策であり，かつ，主に集落協定を通じた施策の立案と実施が求められている．そのため，これらの制度・対策に参加した農業集落では，地域や集落の特性に対応した施策の実施が可能となり，耕作放棄の抑制効果の発揮が期待される．

実際，高山・中谷〔9〕では，北海道の水田・畑作地帯において，中山間地域等直接支払制度への参加によって耕作放棄地の増加率が抑制されるという結果をみいだしている．今後，北海道と比較して，耕作放棄地率の高い中国地方や他の地方において，中山間地域等直接支払制度や農地・水保全管理支払交付金がどの程度の耕作放棄抑制効果を持つのかを具体的に明らかにしていく作業が望まれる．

(註 1) 耕作放棄地は，「過去一年間以上作物を栽培せず，しかもここ数年の間に再び耕作する明確な意思のない土地」と定義される．

(註 2) 仙田〔7〕は 1990 農業センサス個別農家調査票，吉田・佐藤・駄田井〔12〕は 2000 年世界農林業センサスの中国地方の市町村データ，稲葉〔3〕は 2000 年世界農林業センサスの千葉県の市町村データを用いて，農家の耕作放棄の要因を明らかにしている．鄭・淀川・矢沢〔10〕は北海道を対象に，2000 年世界農林業センサスや GIS などを利用して，集落を単位として耕作放棄地の空間構造的特性を明らかにしている．櫻井・芝原・櫻井〔6〕，芝原・櫻井・櫻井〔8〕は千葉県の農家調査データをもとに，農業の多面的機能とソーシャルキャピタルの視点から，耕作放棄の決定要因を明らかにしている．

(註 3) 本稿でいう中山間農業地域とは，農林業センサスの農業地域類型による中間農業地域と山間農業地域を表す．

(註 4) 農業集落カードデータには，①属地データではなく，属人データのため，必ずしも当該集落内の農地利用の実態を表していない，②集落カードに記載されている基本的な構造指標は，農家のみのデータであり，土地持ち非農家や農家以外の農業事業体についてのデータが記載されていない，という 2 つの問題点がある．このように，農業集落カードデータは，「農家のみを対象とした集落別の属人データ」であるため，農業集落における耕作放棄地の発生要因をすべてカバーできていない可能性のある点に十分留意する必要がある．

(註 5) 対象地域は異なるが，例えば高山・中谷〔9〕では，中山間地域等直接支払制度による耕作放棄の抑制効果を

見いだしている．2005年までを対象とした場合，観測される耕作放棄地率には同制度の効果が含まれることになる．しかし，同制度に参加した集落を特定し，その効果を分離した上で，集落の属性が耕作放棄の発生に及ぼす影響を取り出すことは困難である．

(註 6) 農業センサスでは，集落に属する農家が4戸以下になった場合や，集落の合併・分割に際して，パネルデータの脱落や新規追加が発生する．なお，データの作成においては不完備パネルから13集落を除いて完備パネルとした．除外した集落数が少ないので，その影響は少ないと考えられる．

(註 7) パラメータ推定にはStataCorp社のStata ver. 11を利用した．

(註 8) 中国地方の中山間地域は，農業生産の担い手と農地管理の担い手が乖離している地域が多いことが一因ではないかと考えられる．中国地方においては，施設野菜や花き，畜産など，多くの農地を必要としない施設型経営に集落内の担い手が存在する傾向にあるといわれている．そのため，担い手のいる経営が必ずしも農地の受け手とならず，担い手率の高さが耕作放棄地の発生確率抑制につながらなかったのではないかと考えられる．なお，この解釈は，査読者からの指摘に基づく．重要な指摘をいただいたことに，謝意を表する．

(註 9) 担い手率は，鳥取県の平地農業地域では，他の要因と比較しても大きな正の限界効果が認められる．このような結果は，仙田〔7〕や岩元〔4〕が農家の跡継ぎに関して指摘しているのと同様に，「担い手が存在しても，その就農水準が低い農家は耕作放棄という意思決定をする傾向にある」と解釈できるかもしれない．しかし，より明確な解釈のためには，データや実態の詳細な吟味が必要であろう．

(註 10) 高山・中谷〔9〕では，北海道の水田地帯においては65歳以上比率の上昇は耕作放棄地の発生を抑制する効果を持つとしている．高山・中谷〔9〕の結果は本稿の結果と相反するように見受けられるが，これは北海道と中国地方の水田地帯における圃場条件の差違に起因するものであると考えられる．

(註 11) 今回の分析で用いた農業集落カードデータは，「農家のみを対象とした集落別の属人データ」である．そのため，耕作放棄地の所有者が農家の定義を満たさなくなったり，不在村者になるといった動きがデータに反映されず，本分析の結果が導かれた可能性がある．

(註 12) 貸付耕地率については，農家が耕作を放棄する前にまず借り手を捜し，借り手がつかない農地での耕作を放棄するという段階的な意思決定が行われており，借入耕地率については，条件の悪い自己所有地を耕作放棄し，条件のよりよい農地を賃借して営農を継続するという行動を反映していると解釈できるかもしれない．ただし，このような意思決定が実際になされているかどうかを明らかにするためには，より詳細な分析が必要とされる．

引 用 文 献

〔1〕 Butler, J. S. and Moffitt, R., "A Computationally Efficient Quadrature Procedure for the One-Factor Multinomial Probit Model," Econometrica, Vol.50,1982, pp.761-764.

〔2〕 橘詰登『中山間地域の活性化要件－農業・農村活性化の統計分析－』，農林統計協会，2006.

〔3〕 稲葉弘道「耕地面積と耕作放棄地の変化の要因分析」『千葉大学経済研究』，第20巻第4号，2006, pp.79~106.

〔4〕 岩元泉「高齢者問題と農地流動に関する一考察」『農業経営研究』，第25巻第2号，1987，pp.21~30.

〔5〕 小田切徳美『日本農業の中山間地帯問題』，農林統計協会，1994.

〔6〕 櫻井武司・芝原真紀・櫻井清一「耕作放棄と農地貸付－農業の多面的機能とソーシャルキャピタルの観点から－」『2007年度日本農業経済学会論文集』，2007，pp.141~148.

〔7〕 仙田徹志「農家の耕作放棄行動に関する計量分析－1990年農業センサスミクロデータによる－」『統計学』，第75巻，1998，pp.26~40.

〔8〕 芝原真紀・櫻井武司・櫻井清一「水田と畑における耕作放棄の決定要因－農業の多面的機能とソーシャルキャピタルの観点から－」『2007年度日本農業経済学会論文集』，2007，pp.149~156.

〔9〕 高山太輔・中谷朋昭「中山間地域等直接支払制度による耕作放棄の抑制効果－北海道の水田・畑作地帯を対象として－」『農業情報研究』第20巻第1号，2011，pp.19~25.

〔10〕 鄭会勲・淀川智之・矢沢正士「耕作放棄地を有する農業集落の空間構造的特性」『農村計画論文集』，第6集，2004，pp.259~264.

〔11〕 Wooldridge, J., "*Econometric Analysis of Cross Section and Panel Data*," MIT Press, 2002.

〔12〕 吉田晋一・佐藤豊信・駄田井久「中国地方を対象とした耕作放棄の要因分析」『農村計画論文集』，第6集，2004，pp.277~282.

小麦の国際価格の高騰・急落を経た国内産小麦需要の変化

吉田　行郷

（農林水産政策研究所）

Changes of the Demand for the Japanese Domestic Wheat through the Dramatic Change of the International Price of Wheat（Yukisato Yoshida）

1．はじめに

2000年に国内産小麦の流通が政府管理から民間流通に移行を開始し，2005年に移行が完全に終了した．こうした制度見直しと平行して，国内産の生産量が増加し，品質も向上したことから，国内産を積極的に評価し，外国産とのブレンドではなく「国内産小麦使用」を売りにした商品が開発・販売され定着してきており，小麦の需要における国内産の地位は次第に向上してきている（註1）．さらに，小麦の国際価格高騰による2007～2008年の外国産の価格上昇を受け，相対的に国内産に割安感が出たことから，国内産の地位の更なる向上に結び付く動きも見られた（註2）．しかし，その後，小麦の国際価格高騰に応じる形で国内産小麦の入札価格が大幅に上昇した後に，国際価格の急落を受けた外国産の政府売渡価格の引き下げが断続的に行われたことから，2009年秋以降は，国内産に割高感が出る状況が続いている．

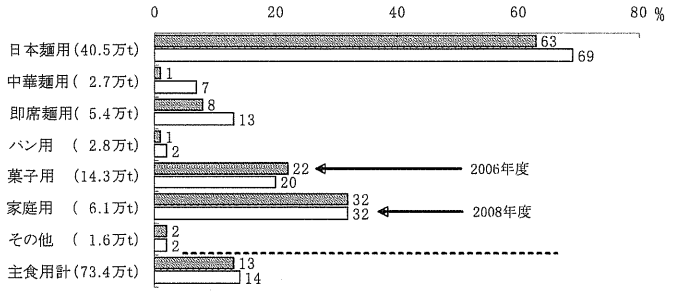
このような状況を踏まえ，本報告は，①国内産小麦の価格が，民間流通定着後，産地品種銘柄毎に異なる需給事情を踏まえて形成されるとともに，②外国産の売渡価格が2007年4月に年に2回の改訂となって以降，小麦の国際価格の不安定化もあって，国内産の需要が，その変動の影響を受けやすくなっている状況の下で，国際価格の高騰・急落の前後での国内産の需要の変化を分析することで，そうした状況でも外国産との価格差に左右されない国内産に対する大きな需要が存在することを実証的に明らかにする．

2．本報告の位置付けと研究方法

国内産小麦の需給に関する既存研究としては，国内産が政府管理から民間流通へ移行して間もなくの時期（2000年代初頭）のものがほとんどであり，国内産のフードシステムの状況とその中での中小製粉企業の動向を明らかにした斎藤修・西山未真〔6〕，中小製粉企業，製麺企業の国内産の利用状況と経営上の課題を明らかにした木島実〔5〕，北海道産小麦の生産状況と需給ミスマッチの状況を明らかにした金山紀久〔4〕，民間流通への移行も含めた麦政策の見直しと国内産の需給ミスマッチの現状を明らかにした石原清史〔3〕等がある．これらは，国内産小麦の民間流通の導入開始直後，国内産が外国産に品質面で大きく劣ると評価され，大きな需給ミスマッチが存在していた時代の分析であり，国内産の需給を巡る状況は，前述のように，その後大きく変化しているため，これらの研究成果では，現在の国内産の需給を説明できなくなっている．なお，民間流通が定着して以降の国内産小麦の需を分析したものとしては，横山英信〔9〕があるが，近年の麦政策の変更が国内産の生産に与えた影響についてのものであり，需要面での変化を分析したものではない．また，国内産小麦の需要動向分析については，吉田行郷〔11〕があるが，小麦の国際価格高騰による国内産の需要への影響の分析にとどまっている．

このため，本報告では，まず，①近年の国内産小麦の需要の変化をマクロデータやＪＡ，製粉企業へのヒアリング調査結果から整理し，②外国産との価格差が変化する中での国内産の需要の変化を，国内産の入札取引のデータから分析し，③同時期における「国内産小麦使用」表示のある製品の販売動向の変化を，POSデータや製粉企業，製麺企業へのヒアリング調査結果から明らかにし，④こうした動向の背景にある近年の製粉企業，製麺企業の国内産に対する評価をヒアリング調査の結果から整理する．また，⑤将来における国内産の需要を大きく拡大させる可能性があると思われる新たな動きについても製粉企業，関係道県等へのヒアリング調査結果，インターネットで収集した情報等から整理・考察する．これらによって，現在の国内産小麦の需要が，民間流通の導入直後とは，質的に大きく変化していることを明らかにする．

3．2006～2008年にかけての国内産小麦の需要変化



第1図 用途別国内産小麦使用割合の変化

出所:農林水産省調べ
註:( )内は,20年度における国内産小麦の使用量である.

小麦の国際価格が高騰する前の2006年度における用途別の国内産小麦使用割合をみると，加工適性のある日本麺用が63%で圧倒的に多く，これに，家庭用（小麦粉）32%，菓子用22%，即席麺用８%と続いている．これらに対して，小麦の使用量が最も多いパン用（小麦の総使用量の30%に相当する156万トンがパン用に使用されている）では，国内産の使用割合は１%という状況であり，中華麺用でも１%しか使われていなかった（第１図）．これが，国内産小麦に割安感が出て，中華麺等で新たな用途が開発され（註３），国内産が積極的に使用されるようになった2008年度になると，従来から使用割合の高い日本麺用だけでなく,中華麺用，パン用等でも使用割合が高まっており，それぞれ69%，７%，２%に増加している．これら新たに増加した国内産小麦の需要が，国内産に割高感がある中で，2009年度にどの程度残ったかについては，マクロデータの取りまとめを待つ必要があるが，ＪＡ関係者，製粉事業者によれば，少なくとも21（2009）年産については，ＪＡから製粉企業への引き取りで，やや引き取りの遅れが見られたものの，大きな販売残が出る等の混乱はみられなかった（註４）．また，大手製麺業者において国内産小麦を引き続き積極的に使用する動きが見られ，国内産を使用し表示しようとしても，必要な原料小麦を確保できなかったというケースも一部で発生している（註５）．ただし，この要因の一つとして，21年産が不作で，国内産小麦の供給量に制約があったことにも留意が必要である（農林水産省「作物統計」によれば，21年産は，天候不順等により全国的に不作となり，全国で生産量が23%減少している）．

4．外国産小麦と国内産小麦の価格の相対関係の変化が国内産小麦の需要に与えた影響

小麦の国際価格の高騰により国内における外国産小麦の売渡価格が段階的に引き上げられたのを受けて，平成21（2009）年産の国内産の播種前契約における入札価格は大きく上昇した（註６）．ところが，その後，小麦の国際価格の急落を受けて，外国産小麦の売渡価格が段階的に引き下げられる中で，国内産の価格は，播種前に既に決められていたため変わらず，国内産の価格に割高感が生じる事態となった．

第１表は，外国産小麦の政府売渡価格と国内産の入札価格の推移であるが，共に日本麺用に適性がある豪州産「ＡＳＷ」と北海道産「ホクシン」の価格を比較すると，2009年10月までは，「ホクシン」の価格の方が低かったのが，2009年10月以降は逆転し，「ＡＳＷ」の価格の方が1.1～1.4万円／トン程度低くなっている．こうした状況の中，2009年10月に，平成22（2010）年産の国内産小麦の播種前契約の入札が実施され，指標価格（落札された価格の平均値）の平均下落率は7.8%と，値幅制限の下限（▲10%）に貼り付くことなく，それを2.2%下回った．産地銘柄別に見ても，相対的に価格の高い香川県産「さぬきの夢2000」，福岡県産「ミナミノカオリ」等では，それぞれ10%減，9.5%減と値幅制限の下限に貼り付く形となったが，９%以上の下落率は全29産地銘柄のうち10銘柄にとどまっている．他方で，相対的に価格の高い小麦でも，パン用として人気の高い「春よ恋」については，指標価格が上場全産地銘柄で最も高いにもかかわらず，その下落率は２%にとどまっている．こうした入札結果からは，国内産小麦に割高感がある中で，２次加工メーカー等からの国内産への需要が根強く残っていることがうかがえる（註７）．

また，生産量が多く大手製麺業者が主なユーザーである北海道産「ホクシン」，「きたほなみ」については，指標価格がそれぞれ▲8.6%，▲8.7%と下落率が相対的に大きかったのに対して，通常は地場流通の多い福岡県産，佐賀県産の「チクゴイズミ」，「シロガネコムギ」，群馬県産「農林61号」については，

第１表　外国産小麦の政府売渡価格，国内産小麦の入札価格の推移

①　外国産小麦の政府売渡価格　（単位：円／トン）

売渡時期	2007年4月～07年9月	2007年10月～08年3月	2008年4月～08年10月	2008年10月～09年3月	2009年4月～09年10月	2009年10月～10年3月	2010年4月～10年10月	2010年10月以降
５銘柄加重平均価格	48,430	53,270	69,120	76,030	64,750	49,820	47,160	47,860
	(対前期増減率)	(10.0%)	(29.8%)	(10.0%)	(▲14.8%)	(▲23.1%)	(▲5.3%)	(1.5%)
豪州産ASW	48,660	53,530	69,590	76,550	64,140	46,820	44,480	－
	(対前期増減率)	(10.0%)	(30.0%)	(10.0%)	(▲16.2%)	(▲27.0%)	(▲5.0%)	(－)
米国産WW	42,730	46,990	61,090	67,200	57,880	47,460	45,090	－
	(対前期増減率)	(10.0%)	(30.0%)	(10.0%)	(▲13.9%)	(▲18.0%)	(▲5.0%)	(－)

②　国内産小麦の入札価格（指標価格）　（単位：円／トン）

年産	平成19(2007)年産	20(2008)年産	21(2009)年産	22(2010)年産
全産地銘柄加重平均	40,629 (4.0%)	43,229 (6.4%)	59,885 (38.5%)	55,241 (▲7.8%)
北海道春よ恋	62,915 (6.0%)	66,870 (6.3%)	93,009 (39.1%)	91,130 (▲2.0%)
香川さぬきの夢2000	51,974 (7.0%)	55,554 (6.9%)	72,221 (30.0%)	65,006 (▲10.0%)
北海道ホクシン	41,081 (3.7%)	43,955 (7.0%)	61,142 (39.1%)	55,910 (▲8.6%)
北海道きたほなみ	－	－	61,142 (－)	55,812 (▲8.7%)
福岡ミナミノカオリ	－	43,948 (－)	61,131 (39.1%)	55,342 (▲9.5%)
群馬農林61号	37,519 (4.1%)	40,108 (6.9%)	55,789 (39.1%)	53,968 (▲3.3%)
佐賀ニシノカオリ	37,739 (－)	40,004 (6.0%)	55,646 (39.1%)	50,986 (▲8.4%)
福岡シロガネコムギ	35,844 (0.3%)	37,760 (5.3%)	52,515 (39.1%)	49,729 (▲6.2%)
福岡チクゴイズミ	35,998(▲1.5%)	37,762 (4.9%)	52,515 (39.1%)	50,907 (▲3.1%)
佐賀シロガネコムギ	34,357(▲0.5%)	36,762 (7.0%)	51,134 (39.1%)	47,649 (▲6.8%)
佐賀チクゴイズミ	34,780(▲3.7%)	37,214 (7.0%)	51,765 (39.1%)	49,652 (▲4.1%)

出所：農林水産省「輸入麦の政府売渡価格の改定について」，（社）全国米麦改良協会「民間流通麦に係る入札結果の概要」

註１：価格は外国産小麦，国内産小麦共に消費税込みの価格である．

註２：2010年10月以降は，外国産小麦の販売方法が即時販売方式に移行したのを機に，銘柄毎の売渡価格を公表しないこととなった．

第2表　平成22(2010)年産小麦の入札における落札決定状況

産地	銘柄	平成22年産指標価格	指標価格前年産増減率	申込数量/上場数量	落札数量/上場数量
		円／トン	%	%	%
北海道	ホクシン	55,910	▲ 8.6	66.3	66.1
北海道	きたほなみ	55,812	▲ 8.7	87.1	81.5
群馬	農林61号	53,968	▲ 3.3	186.0	98.3
福岡	シロガネコムギ	49,279	▲ 6.2	146.8	100.0
福岡	チクゴイズミ	50,907	▲ 3.1	215.0	100.0
佐賀	シロガネコムギ	47,649	▲ 6.8	128.1	95.7
佐賀	チクゴイズミ	49,652	▲ 4.1	212.4	100.0
全産地銘柄加重平均		55,241	▲ 7.8	97.6	78.1

出所：(社)全国米麦改良協会「平成22年産民間流通麦に係る入札結果の概要」

註：基準価格，指標価格ともに消費税相当額を含めた額である．

指標価格の下落率が▲3.1～▲6.8%にとどまっている．これは，北海道産「ホクシン」，「きたほなみ」に比べて，福岡県産，佐賀県産の「チクゴイズミ」，「シロガネコムギ」，群馬県産「農林61号」の価格が相対的に低いため，国内産は欲しいができるだけ低価格で確保したい思惑の企業が，後者の入札に集中したためと考えられる．

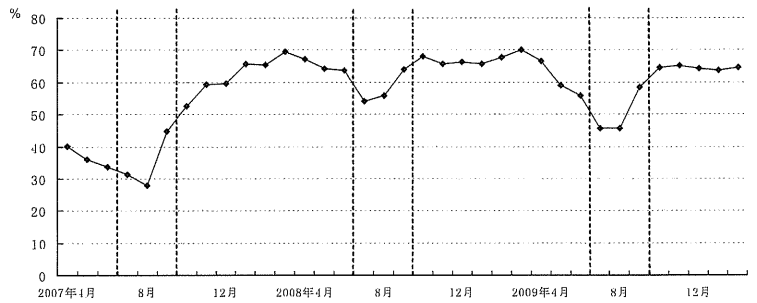
実際に，第２表で平成 22（2010）年産の落札状況をみると，前者では上場数量を申込数量が下回っているが，後者では申込数量が上場数量を上回っており，特に，福岡県産，佐賀県産「チクゴイズミ」は，２倍以上となっている．

以上からは，国内産に割高感がある中で，なお，根強く国内産に対する需要があり，製粉企業が，国内産をできるだけ安価で数多く確保しようとする動きがあったことがうかがえる．

５．「国内産小麦使用」表示のある製品の首都圏における出回り状況

（１）うどん（生麺）における「国内産小麦使用」表示商品の割合の推移

国内産小麦を使用し，それを表示した製品が消費者の間で定着していることも，国内産に対する根強い需要の要因として考えられる．以下では，こうした「国内産小麦使用」表示のある製品の出回り状況を，国内産に割安感が出る前（2009 年 10 月以前）と割高感が出てから（2009 年 10 月以降）とを比較することで，その定着状況を確認することとしたい．



第2図　首都圏上場4社製造の「うどん（生麺）」に占める「国内産小麦使用」表示商品の割合の推移
（販売金額ベース・首都圏・スーパーマーケット）

出所：日経メディアマーケティング社による首都圏スーパーマーケット93店におけるPOSデータに基づき筆者が集計
註：現時点で「国内産小麦使用」表示のある製品は，その発売時から同表示があったものとして試算した結果である．

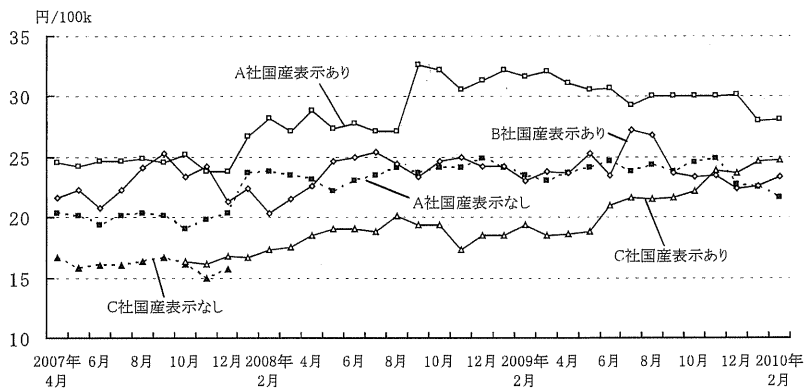
第2図で，POSデータを用いて，首都圏のスーパーマーケットでの上位4社が販売している全うどん(生麺)に占める「国内産小麦使用」表示のある製品の比率（金額ベース）の推移をみると，外国産の政府売渡価格が上昇し始めた 2007 年秋以降大きく増加し，2008 年以降は，うどんの消費量が減る 7～9 月期を除いて 65～70%の間で推移してきている．国内産に割高感が出始めた 2009 年 10 月以降についても，出回り率はあまり減少せず，7～9 月期を除いて 65%前後で推移している．

このように，国内産小麦に割高感が出始めた 2009 年 10 月以降，不作によって国内産の供給減があったにもかかわらず，「国内産小麦使用」表示のある製品の出回り比率があまり落ちなかった理由としては，そうした製品が消費者に幅広く受け入れられ定着していることが考えられる．

（2）大手と中小とで異なる２次加工メーカー（製麺業）による国内産小麦の使用状況

他方で，デフレ基調の下で価格競争が厳しく，原料の国内産小麦の価格が上昇したのを受けて，そのまま小麦製品の価格を引き上げると売上が減少してしまうおそれもあった．このため，全体的には「国内産小麦使用」表示のある製品の出回り比率にあまり変化はみられなかったが，国内産の価格上昇に対する対応では，２次加工メーカーでも大企業と中小企業では違いが見られた．第３図は，首都圏のスーパーマーケットで販売されている大手製麺業者Ａ社，Ｂ社と，中堅の製麺業者Ｃ社が販売しているうどん（生麺）の製品のこの３年間の小売価格の推移を示している（註８）．

まず，大手製麺業Ａ社，Ｂ社の製品の価格動向を見ると，Ａ社では，これまでも３玉入りのパック製品を中心に，外国産小麦で作られた製品と国内産小麦で作られた製品の両方を製造・販売しており，国内産小麦を使用している製品は高級感のあるコンセプトの商品として 25%（5 円/100g）ほどプレミアムを付けて販売してきた．外国産の売渡価格の上昇を受けて，一時，両製品の価格差が縮まった時期もあったが，平成 20(2008）年産の国内産の価格上昇があった 2008 年秋には，価格差は拡大し，一時８～９円差ほどの



第3図　うどん（生麺）の小売価格の推移（首都圏・スーパーマーケット）

出所：日経メディアマーケティング社による首都圏スーパーマーケット93店におけるPOSデータに基づき筆者が集計

時期もあった．その後，国内産を使用した製品の価格が徐々に下落し，価格差は以前の５円程度に縮まってきている．そして，平成21（2009）年産の国内産の大幅な価格の引き上げにより小麦粉価格の引き上げがあった2009年秋以降も，価格は安定的に推移している．また，一部の廉価製品を除いて製品の多くで「国内産小麦使用」表示を行っているＢ社の製品も，毎月の価格変動はあるものの，この２年間，「国内産小麦使用」表示のある３玉入りのパック製品の価格については，企業内のコストカット等により価格を引き上げずに，25円／100ｇ前後で販売され続けている（註９）．

以上からは，デフレ経済の下，国内産小麦の価格が上昇し外国産に比べて割高感がある状況でも，大手の製麺業者では，製品価格を引き上げずに国内産の使用を続けていることが明らかになった．

これに対して，Ａ社，Ｂ社に比べると経営規模の小さい中堅の製麺業者Ｃ社では，当初，外国産小麦の価格高騰時に，原料を国内産に差し替えることで価格の大幅な上昇を回避したが，その後の国内産の平成19（2007）年産から21（2009）年産にかけて３年続いた価格上昇の影響を受けて製品価格が上昇し続け，2010年に入ってからは，大手のＡ社製品，Ｂ社製品の一部と価格が逆転する状況となってしまっている．2010年７月時点の店舗調査の結果によれば，Ｃ社は，再び原料を外国産小麦に切り替え，製品価格の上昇を食い止めている．中小の製麺業者の中にも，まだ国内産小麦を使用したうどん（生麺）を販売しているところが多数あるが，2010年に入ってからは，Ｃ社のように，そうした取り組みを行うことができなくなり，国内産を使いたい意向を持ちながら，その使用を断念するところも次第に出始めている（註10）．

デフレ基調の中で国内産小麦に割高感があるにもかかわらず，「国内産小麦使用」の表示がある製品の販売額シェアは，うどん（生麺）で依然大きい．しかし，以上からは，国内産小麦を使用したうどん（生麺）以外の商品（外国産を使用したうどん，中華麺の生麺，即席麺等）を揃え，国内産の価格上昇に対して体力のある大手の製麺業者では，価格を引き上げずに国内産を使用し続けられているが，商品の数が絞られていて，うどん（生麺）のウエイトが高い中小製麺業者では，そうした体力がなく，次第に国内産の使用を断念する企業が出てくるなど，国内産の使用に関する方針に大手と中小で違いが出ている．

（３）「国内産小麦使用」表示のある中華麺の販売状況

つけ麺，ざるラーメン，冷やし中華といった中華麺でも，「国内産小麦使用」をうたった商品が相次いで販売され，2008年に大きく販売額を伸ばした（註11）．こうした製品を数多く開発・販売していた大手の製麺業者Ａ社では，外国産小麦との価格差次第で，国内産の使用に関する方針を変える可能性を示唆していたが，商品のウエイトは小さくなったとはいえ，2009年以降も引き続き，こうした中華麺での国内産の使用を続けている．加えて，同社では，即席中華麺でも「北海道産小麦 100%使用」表示のある製品の生産を依然として続けており，中華麺でも，少なくとも大手では，国内産小麦の使用が続けられている．

６．製粉企業，２次加工メーカー（製麺業）による国内産小麦に対する評価

以上で見てきた製粉企業の国内産に対する入札での対応や製麺業者による国内産を使用した製品の販売継続といった企業行動の背景には，消費者サイドに根強い国産志向があるだけでなく，国内産小麦を使用する供給サイドにも，国内産を高く評価し，外国産を使用した製品と遜色ない，もしくは上回る製品を作れるという考えがあることも要因として挙げられる．第３表は，製麺事業者２社及び製粉企業４社に対して，外国産小麦と比較した上での国内産に対する評価について調査を行った結果である．うどんや中華麺にした場合の食感は，６社のうち５社で，国内産小麦が外国産と同等もしくはより優れているという認識を持っており（残りの１社もほとんど差がないと認識している），国内産独特の色のくすみもハンディにはならず，むしろ差別化するために活用できる可能性も示唆されている．

国内産小麦が外国産の増量材として使われることの多かった時代には，木島実〔５〕によれば「国内産小麦は，外国産小麦に比べて二次加工適性が劣る」との評価があり（註12），斎藤修・西山未真〔６〕によれば「麺に単独で使用した場合の色のくすみに強い抵抗がある」（註13）という評価もあったことが明らかになっているが，現在の製粉企業や２次加工メーカー（製麺業）の担当者に，第３表のような評価があることは，国内産に対する実需者の見方が，当時とは大きく変わったことを示している．

第3表　2次加工メーカー，製粉企業による国内産小麦に対する評価

業種	企業名	本社	国内産小麦に対する担当者等の評価
製麺業	A社	関東	国内産小麦は，モチッとした食感が出せる．中華麺のうち，茹で伸びのないざるラーメン，つけ麺に明らかに適している．また，うどんでも国内産使用を訴えた商品では，(くすんだ)色は消費者に受け入れられており，漂白しているような真っ白よりは印象が良い可能性．
	B社	関東	国内産小麦をうどんに使用した場合には，もちもちした食感が出せるが，外国産ではこうした食感は出せない．外国産に比べて食感がいい．また、国内産の方が(ASWに比べて)色がくすんでいるという指摘もあるが，そのことが販売量に影響することはなく，全く問題ないと認識．
製粉業	D社	九州	外国産に比べて国内産は，そんなに見劣りしていない．品質，加工適性が劣るという指摘もあるが，当社ではそう認識していない．特に，「ニシノカオリ」は，中華麺に適しており，外国産のセミハードの代替えとして十分に使用可能．
	E社	九州	北海道産の春播き小麦は，パン用として，国内産100％でも満足いく質が出せる．また，九州産「ミナミノカオリ」は，パン用というよりは，中華麺，手延べ素麺用に適性が高い．
	F社	関東	県産小麦のメインで売り出し中の「イワイノダイチ」は，ASWに近いクリーム色を出せる上に，粘弾性でASWを超えることが可能．タンパクが低い分，健全なでん粉を多く含んでおり，モチモチ感を出せる．タンパクが低くて麺が切れやすい点は，製麺業者の技術でカバーが可能．
	G社	北海道	北海道産の秋播き小麦は，品種が変わる度に品質が良くなっている．他方で，競合する豪州産のASW，カナダ産の1CWは，品質が落ちていると感じており，その差はほとんどなく，縮まっている．あとは，麺にした時の色が良くなれば，ASWを逆転可能．

出所：筆者が，2008年から2010年の間に，各企業から，主に外国産との比較で国内産に対する評価を聞き取った結果である．

7．国内産小麦の使用に関する新たな動き

最後に，将来，国内産小麦に対する需要を大きく拡大させる可能性があると思われる新たな動きが幾つか出てきているので，これらの状況を整理するとともに，その影響についても考察する．

新たな動きとして，まず注目すべき点は，外食産業等において，中華麺で国内産小麦を使用する動きが拡大していることである．大手の中華麺チェーン店H社（2010年7月現在455店舗）が，国内産小麦を使用した麺の使用を2010年1月より全店舗で開始したほか（小麦2,500ｔ相当），全国各地のラーメン屋でも国内産を使用する店が増えてきていることである（註14）．こうした中華麺での使用の増加を支える動きとして，①北海道での春播き小麦の初冬播きという技術普及による品質の向上・増産と，「麦チェン」事業等による北海道産小麦を使用した製品の開発・販売拡大とＰＲの取組（註15），②福岡県でのラーメン専用小麦である「ちくしＷ２号」（ラー麦）の開発・普及と，「ラー麦」を登録商標としロゴデザインを活用したそのブランド化に向けた取組（註16），③福岡県での高タンパク小麦である「ミナミノカオリ」の増産，④佐賀県における「ニシノカオリ」から「ミナミノカオリ」への作付け転換等が挙げられる．

また，うどんでも，従来からあった生麺の製品だけでなく，うどん外食産業等において，各地域のご当地うどん（讃岐うどん，水沢うどん，伊勢うどん，武蔵野うどん等）で，「地粉使用」をキーワードに「国内産小麦使用」を強調する店舗が出てきているほか（註17），外食産業や食文化を紹介する雑誌で，そうしたご当地うどんの特集が組まれるようになったことも新たな動きと言える．

また，食品スーパーやコンビニエンス・ストアでも，こうした国内産を使用した中華麺や地粉を使用したご当地うどんを販売している店舗が増えてきており，その背景には，地元の製粉企業を中心とした大手製粉企業との差別化戦略の一環としての農商工連携的な取組があることも多い（註18）．

以上のように，大手製麺業者による北海道産小麦を中心とした国内産使用製品以外でも，自県産もしくは国内産を使用し，それを表示した製品や外食メニューが広がっていることは，国内産の用途のすそ野を広げる効果があり，現時点では，まだ国内産に対する需要量を大きく変化させる動きにはなっていないものの，将来，そうした動きにつながっていく可能性があることを示している．

8．おわりに

以上，小麦の国際価格の高騰と急落の前後で，国内産小麦の需要の変化，「国内産小麦使用」表示のある製品の販売動向，実需者の国内産に対する評価，国内産を使用した新たな動き等について分析を行った．

その結果，デフレ基調の下，国内産小麦に割高感がある中で，①国内産の需要の絶対量は減少しつつも，

相当量がなお根強く残っていると考えられること，②「国内産小麦使用」の表示のある製品についても，大手２次加工メーカーの製品を中心に，新たに開発された製品も含めて，依然として数多く出回っていること，③国内産を使う供給サイドにも国内産を高く評価する声があること，④将来，国内産の需要を大きく拡大させる可能性がある新たな動きが見られることが明らかになった．

これらは，近年，外国産小麦との価格差に左右されない国内産に対する大きな需要が形成されつつあることを示しており，民間流通が導入された直後に，外国産に比べて価格が低いにもかかわらず，国内産に大きな需給のミスマッチ（供給過剰）があり，需要のない国内産の多くを外国産にブレンドして消化していた状況と比べると，国内産に対する需要が，大きなミスマッチがないという意味で量的に変化しているだけでなく，割高でもなお使用しようとする大きな需要があるという意味では質的にも変化していることがうかがえる．また，新たな国内産小麦を使用した製品の開発・販売が行われ，国内産小麦使用表示のある製品の出回りが拡大・定着しているという点では，小麦の国際価格の高騰が，こうした変化を促進した面もあったことを示しており，再び国内産に割安感が出てきた時には，国内産の需要の増加が期待できる状況になっている．

他方で，今回の調査・分析では，国内産小麦の不作が，国内産小麦の不足感に結びつき，本来の需要量を正確に把握することを阻害する面もあった．平成23年産国内産で，入札取引における値幅制限の拡大や外国産と連動した国内産の価格スライドといった見直しが行われ，また，再び小麦の国際価格が高騰していることから，近い将来，国内産と外国産の価格関係は修正され，国内産の割高感も解消されると考えられる．したがって，国内産に対する需要については，その時点で，改めて，国内産の平年作を待ち，国内産の需要について，より正確に把握する必要がある．

（註１）吉田〔10〕pp．23～25を参照．

（註２）吉田〔11〕pp．65～69を参照．

（註３）吉田〔11〕pp．68を参照．

（註４）九州の中小製粉企業Ｄ社，Ｅ社，北海道の中小製粉企業Ｇ社，ホクレン，ＪＡ全農ふくれん，佐賀県農業協同組合からの聞き取り結果．

（註５）大手２次加工メーカー（製麺業）のＢ社では，国内産小麦の割高感がある中で，国内産小麦の使用量（家庭用製品に使用する小麦粉の４割程度）を減らしていない．また，パン用小麦粉の生産を中心とする九州の中小製粉企業Ｆ社においては，2009年９月に国内産小麦100％使用の業務用小麦粉を値上げした際に，販売量の減少を懸念したが，不作のため契約数量の７割しか供給量がない中で，需要が減らず，むしろ足りない状況となった．

（註６）播種前契約の価格については，全農等と製粉企業との間での入札又は相対取引によって決められる．平成22（2010）年産は2009年10月に決定しているが，21（2009）年産については，2008年８月に決定している．

（註７）九州の中小製粉企業Ｄ社，関東の中小製粉企業Ｆ社によれば，平成21年産が不作であったため，21年産で確保できなかった分を22年産で確保しようとした動きも見られ，それが積極的な入札に結びついた面もあった．

（註８）外国産小麦の売渡価格の引き上げ，国内産小麦を使用した小麦粉の販売価格の引き上げを機に，製品の１袋当たりの量を減らす動きも見られたことから，ここでは，100ｇ当たりの価格の推移を示した．

（註９）大手２次加工メーカー（製麺業）のＢ社によれば，同社では，デフレ基調が強まる時期に製品価格を上げられる状況にないとの判断から自社内のコストカット等で原料の値上がり分を吸収する形で対応している（同社の業務用製品の多くと家庭用の中華麺等では外国産小麦を使用している）．

（註10）関東の中小製粉企業Ｆ社の取引先の中小２次加工メーカー（製麺業等）では，2009年11月に国内産小麦を使用した小麦粉価格を引き上げたところ，「これまで国内産小麦を使ってきたが，残念ながら，これからは使えない」という企業が増え始め，2010年１～６月期では，国内産小麦を使っていた企業の４割が豪州産ＡＳＷに原材料を変更している．九州の中小製粉企業Ｄ社でも，21年８月上旬出荷分から国内産小麦を使用した小麦粉の販売価格を引き上げたところ，それ以降，製麺業者を中心に，次第に販売量，販売額が共に減少しつつある．

（註11）吉田〔11〕pp．68～69を参照．冷やし中華の2008年の売上高ランキングのベスト10に国内産小麦使用製品２製品がランクインしている（２位と７位）．

（註12）木島実〔５〕pp.169

（註13）斎藤修・西山美真〔6〕pp.219

（註14）近年，首都圏を中心に，つけ麺屋での国内産小麦の使用が増えており，筆者がインターネットで検索した結果，東京都内で国内産小麦を使用し，それをPRしているラーメン屋・つけ麺屋が2010年11月末時点で78軒であったのが，2011年６月には92軒に増加している．また，北海道産小麦を使用している麦チェンサポーター店に加

盟しているラーメン店（2011年7月現在20店舗），福岡県産小麦を使用している登録商標「ラー麦」の使用登録をしているラーメン店（2011年6月現在19店舗）もそれぞれ増加している．

（註15）北海道庁では，道内で加工・消費される小麦を輸入小麦から北海道産小麦に転換させることを目的とした「麦チェン」事業を実施しており（麦チェンロゴマークも作成），麦チェン事業をサポーターする店舗を募集しているが，平成22年12月14日現在で，麦チェンアサポーター店舗に登録している店舗数は86にまで拡大している．

（註16）福岡県庁では自県産小麦である「ちくしW2号」を育成・普及し新品種用のロゴデザインを「ラー麦」として商標登録し，そのブランド化に取り組む中で，「ラー麦」を用いたラーメン等を販売し，そのことを宣伝する店舗を募集しているが，平成22年12月1日現在で，「ラー麦」を販売している店舗数は43にまで拡大している．

（註17）例えば，東京都武蔵野市では，以前，小麦の生産が多く旧家で祝い事の時などに地元産の小麦を粉に挽いてうどんを打ち，客に振る舞う習慣があったため，商工会議所と東京都麺類協同組合武蔵野支部が協力して武蔵野市の”名物”として「武蔵野地粉うどん」を企画し，平成20年11月よりＰＲ活動を行っている．この「武蔵野地粉うどん」は，東京都と埼玉県に広がる武蔵野台地で栽培された小麦のみを使用したうどんであり，このうどんを提供しているそば・うどん店等13店舗では，「武蔵野地粉うどん」と書かれたオレンジ色ののぼり旗を立てて宣伝を行っている（武蔵野商工会議所資料より筆者が抜粋・編集）．

（註18）こうした取組としては，北海道江別市での製粉企業Ｊ社，JA，研究機関が一体となって取り組んでいる地元産小麦を使った中華麺，菓子等の取組が有名であり，この取組を紹介・分析した文献としては，今野聖士・飯澤理一郎〔1〕，井上淳生〔2〕，斎藤修・西山美真〔6〕,矢吹雄平・平松ゆかり〔7〕等がある．また，栃木県の製粉企業Ｆ社が始めた，栃木県産小麦を使用・表示した商品の販売を行うグループの活動は，当所４社だけによる取組であったが，現在は130社（うち2次加工メーカーは30社）の会員が取り組んでいる．

参考・引用文献

〔1〕今野聖士・飯澤理一郎「必要から生まれた江別市の産学官・農商工連携」『農業と経済』第75巻第1号，2009，pp. 62～66.

〔2〕井上淳生「地域商業の現状と活性化の課題－北海道江別市の地場産小麦を使った地域活性化の取組を事例に－」『流通』（日本流通学会）No.18，2005，pp. 61～71.

〔3〕石原清史「国内産麦の民間流通への移行と政策課題」『小麦粉製品のフードシステム－川中からの接近』（農林統計協会）2003，pp. 111～134.

〔4〕金山紀久「北海道における小麦生産の展開とその課題」『小麦粉製品のフードシステム－川中からの接近』（農林統計協会）2003，pp. 155～167.

〔5〕木島実「中小製粉・製麺企業の経営モデル」『小麦粉製品のフードシステム－川中からの接近』（農林統計協会）2003，pp. 168～185.

〔6〕斎藤修・西山美真「国内産小麦をめぐるフードシステムの革新と中小製粉企業の役割」『小麦粉製品のフードシステム－川中からの接近』（農林統計協会）2003，pp. 217～245.

〔7〕矢吹雄平・平松ゆかり「農商工連携におけるネットワーカーとしての自治体の限界と川中企業の可能性－江別市・江別小麦めんの事例を通して－」『岡山大学経済学会雑誌』42（1），2010，pp. 25～42.

〔8〕横山英信「民間流通移行後の麦をめぐる諸問題と麦政策・制度の再編」『アルテス リベラレス（岩手大学人文社会科学部紀要）』第81号，2007，pp. 95～120.

〔9〕横山英信「構造改革農政・再編麦政策始動下における国産麦の需給・生産」『アルテス リベラレス（岩手大学人文社会科学部紀要）』第85号，2009，pp. 111～136.

〔10〕吉田行郷「消費者・実需者ニーズに対応した国内産小麦の供給構造に関する分析」『製粉振興』（製粉振興会2，No. 499,2008，pp. 23～29.

〔11〕吉田行郷「小麦の需要変化や国際価格高騰の影響を踏まえた国内産小麦の需要拡大の可能性」『農林水産政策研究』No.17，2010，pp. 59～71.

戦後日本農政における食料消費の状況認識と課題の変遷

-白書記述の分析を通して-

小野 史

（中央農業総合研究センター）

Transition of Situational Awareness and Problems of Food Consumption in Japanese Agricultural Administration in Postwar Days : By the Analysis of the Agricultural White Papers (Fumi Ono)

1. 課題設定

食料自給率向上を大きな課題とする近年の食料・農業・農村政策においては，厚生労働省，文部科学省と連携しての「食育」の推進や，国民運動「フードアクションニッポン」など，消費者の食料消費行動にアプローチする施策が多く見られる．その背景には，食料自給率低下の消費面での要因は，食生活が戦後大きく変化したことにあるとする農政の状況認識がある．

このような政策状況について分析した先行研究としては，自給率向上対策と食生活の改善をリンクさせることの問題点を指摘した時子山〔10〕，清原・工藤〔5〕，食育を媒介に厚生労働省の医療・健康政策と農林水産省の農業・食料政策が結びつく過程とそのロジックを明らかにした池上〔2〕などがある．本論文では，これら先行研究と現状についての問題意識を共有しながら，旧基本法制定以来，一貫して農政の状況認識を代表してきた「（食料・）農業（・農村）に関する年次報告（以下，白書）」〔12〕〔13〕を題材に，農政の状況認識がどのようなタイミングでどのように変化してきたのかを検討し，現在の農政の状況認識と施策に至る変化の道筋を確認する（註 1）．

次節ではまず，戦後日本における食料消費の変化と，白書文中における食料消費に関わるキーワードの出現数の変化から，食料消費に関する農政の状況認識の画期区分をおこなう．3節では，2節で区分した画期ごとに，農政が食料消費・食生活をどのように認識していたのかを白書記述を読み解くことで検討する．4 節では分析のまとめをおこない，現在の食料消費・食生活に関する状況認識と施策の枠組みの問題点を指摘する．

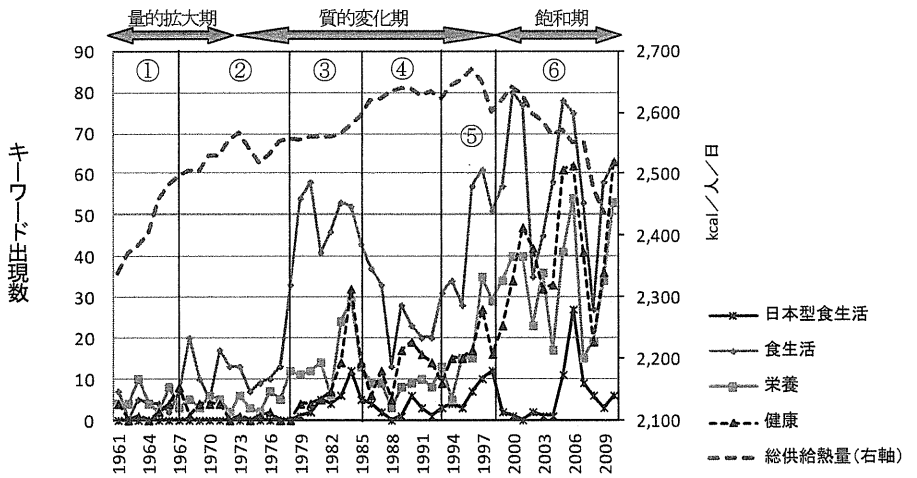
2. 戦後における食料消費の変化と農政の状況認識における画期区分

本節では，農政における食料消費の位置付けを考える上で重要なキーワードである「日本型食生活」と，「日本型食生活」に関連が深いキーワード「食生活」，「栄養」，「健康」の出現回数の推移から，農政における食料消費の状況認識の画期の析出を試みる．

1で述べたとおり，第二次世界大戦後，日本の食料消費・食生活は大きな発展を遂げた．食料消費が急速な量的拡大を遂げ，さらに外部化，高級化，多様化等の質的変化が進むにつれ，白書における食料消費に関する記述も基本的には増加傾向をみせる．これは，農政における食料消費の位置付けが，食料消費の発展に伴って高まっていることを示しているといえる．ただし，キーワードごとの増加のしかたは単純な右肩上がりではなく，農政の状況認識がさまざまな要因で変化していることを示している．キーワード数が変化する時期を，食料消費の発展過程および戦後農政の画期と比較・検討することで，農政における食料消費の状況認識の画期を明らかにしたい（註 2）．

1961 年から 2010 年までの総供給熱量の推移と，各年の白書に出現した前掲のキーワード数を示し，政策等の動向を考慮して画期区分をおこなったものが第 1 図である．第 1 期①（1961-1967年）は，食料消費量が大きく拡大した時期である．農政の画期としては基本法農政期にあたり，1961 年施行の農業基本法の理念に合致した施策が取られた時期である．キーワードとしては，「食生活」が数回，「栄養」が数回から 10 回出現しているが，この時期においては特に都市農村格差への関心から，農村における食生活や栄養の水準についての記述がもっぱらである．

第 2 期②は 1968-1978 年とした．この時期は，食料消費量の増加が停滞しており，米や選択的拡大品目も消費停滞，過剰が問題となった．さらに 70 年代に入ると食料危機，石油危機に見舞われる．農政の画期としては総合農政期とそれに続く時期を含み，「食生活」の語が前期の約 2 倍以上の水準で登場している．米過剰や食料危機に際



第1図　食料消費の発展過程と白書におけるキーワード出現数の推移

出所：農林水産省「食料需給表」，農林統計協会編〔12〕〔13〕から筆者作成.

して，日本の風土に適した食生活とは何か，が白書で問われるようになるからである．この点は次節で詳述する．

第3期③は1979-1985年までとする．この時期は「日本型食生活」が提唱され始めた時期であり，「日本型食生活」が初出するだけでなく，「栄養」や「健康」など関連する語も出現数の山を作っている．しかし，86年以降の第4期④になると，食料消費関連のキーワードは軒並み出現数が少なくなる．この時期は国際化対応農政期にあたり，農政の基調が国際化への対応にあったため，日本の食料消費の独自性を強調する「日本型食生活」への関心は後景に退いてしまった時期といえる．

1992年からの第5期⑤になると，92年に示された「新政策」において食料が位置付けられたこともあり，食料消費関連のキーワードは再び増加する．食料・農業・農村基本法施行後の1999年からの第6期⑥においては，年ごとの変動はありながらも，各キーワードが頻出し，例年食料消費についての一定量以上の記述があることが伺える．図中には示していないが，近年の食料消費政策の中心的なキーワードである「食育」も第6期の2001年に初出し，以後年平均24.5回出現している．この時期は，1人1日当たりの総供給熱量がピークを過ぎ，減少局面に入った時期である．食料消費が飽和・減少する局面に至り，食料消費関連の事項の位置付けが上がっていると考えられる．

3. 農政の状況認識の画期 - その特徴と課題 -

本節では，2節においておこなった画期区分に基づき，白書記述の分析から各期における農政の状況認識の特徴と課題を整理する．分析に当たっては，当該画期にとられた食料消費関連施策や政策転換などの関連事項も踏まえて画期を特徴づける．画期区分と名称，特徴等は第1表にまとめた．

1）高度化推進期（1961年 - 1967年）

高度化推進期の農政は，穀類偏重の食料消費パターンの根強さに不満をいだきながらも，そこに存在する食料消費高度化＝選択的拡大品目需要の拡大の余地におおいに期待を持っていた．

1961年の農業基本法制定が，高度化推進期の端緒である．基本法の目的は「農業の発展と農業従事者の地位の向上を図ること（第1条）」であり，食料消費についての直接の規定はない．ただし基本法制定の背景として，食料消費の増大と高度化に伴う需要構造の変化への対応の必要性も挙げられており，第2条1項においては「需要が増加する農産物の生産の増進，需要が減少する農産物の生産の転換（中略）を図ること」とされている．基本法制定時の農政においても，食料消費の動向は食料生産と密接不可分のものとし意識されていたことが分かる．

高度化推進期の白書においては，順調な経済成長を背景にした食料消費の高度化，多様化の実態が強調され，日本の食料消費が急速に発展していることが示された．白書における「高度化」とは「穀類などのでん粉質食料が減

第1表　白書における状況認識の画期と特徴

期間	食料消費画期	食料消費の状況認識画期	白書における状況認識の特徴（動向編の記述内容）	食料消費関連施策（施策編の記述内容）	食料・農業分野の関連事項
1961-1967	量的拡大期	高度化推進期	畜産化と「選択的拡大」の着目 ・高度化の進行への期待 ・穀類偏重の消費パターンへの不満	・需要増進（牛乳・乳製品，畜産物，栄養強化麦等） ・食生活改善（生活改良普及員制度） ・加工の近代化（JAS規格等）	・農業基本法公布・施行（1961） ・米消費量最大（1962年度） ・全義務教育児童にミルク給食（1963）
1968-1978		消費政策萌芽期	日本における食料消費の固有性・独自性への着目 ・日本の歴史・風土において米中心の食生活に 高度経済成長期の総括 ・急速な高度化を経て栄養充足，理想に近い食生活パターン→風土条件等に見合った消費構造への接近を目指す	・米需要拡大策（米飯学校給食） ・消費拡大策 ・消費者対策（消費者の保護，啓発，苦情対策） ・食生活研究会の設置（1975）	・「総合農政」（1968～） ・消費者保護基本法（1968） ・チクロ，サリチル酸全面禁止（1969） ・「外食元年」・「公害元年」（1970） ・米飯学校給食の試験的施行（1970） ・食料危機・石油危機（1973） ・農政審議会「食糧問題の展望と食糧政策の方向」（1975）
1979-1985	質的変化期	日本型食生活提案期	当時の食料消費状況を「日本型食生活」と評価，定着はかる ・独自で栄養バランス的にも望ましい（欧米との比較） ・多様で豊か 健康と食生活の関係への着目	・消費者対策（消費者の保護，啓発，苦情対策） ・消費拡大策 ・日本型食生活の定着促進	・農政審議会「80年代の農政の基本方向」答申（1980） ・農水省「食生活ガイドライン」（1983） ・日米牛肉・オレンジ交渉妥結（1984） ・厚生省「健康づくりのための食生活指針」（1985）
1986-1992		国際化・多様化対応期	多様化，国際化への着目 ・食料消費の多様な方向性を指摘 ・多様化したニーズへの対応を生産サイドへ求める	・消費者対策（消費者の保護，啓発，苦情対策） ・消費拡大策 ・日本型食生活の定着促進	・農政審議会「21世紀へ向けての農政の基本方向」（1986） ・「国際化への対応と農業・農山村の活性化のための政策の基本方向」（1988） ・農政審議会「今後の米政策及び米管理の方向」報告（1989）
1992-1998		（転換期）	食習慣の乱れを懸念 ・健康面，食習慣面 ・こどもへの教育への着目	・健康的で豊かな食生活の推進等（情報収集・提供，調査分析，相談窓口整備等） ・消費拡大策	・農水省「新しい食料・農業・農村政策の方向」（新政策）決定（1992） ・WTO発足（1995） ・O-157による集団食中毒（1996） ・イギリスでBSE（1996）
1999-2010	飽和期	食育展開期	食料消費を自給率低下の一因と位置付け 豊かでありながら問題を抱える食料消費 ・栄養バランス ・食品ロス ・食生活の乱れ 「食育」の必要性 「国民参加型」の取組求める	・食料消費の改善 ・「食生活指針」→「食事バランスガイド」の導入 ・食教育→「食育」の推進 ・国民運動による自給率向上	・食料・農業・農村基本法公布・施行（1999） ・新食生活指針（文部科学省，厚生労働省，農林水産省合同）（2000） ・国内でBSE発生（2001） ・食育推進連絡会議（農・厚・文）（2002） ・鳥インフルエンザ流行（2002～） ・消費者基本法（2004） ・食育基本法／食事バランスガイド（2005）

出所：農林統計協会編〔12〕，〔13〕，江口〔3〕，暉峻〔9〕より筆者作成

退ないしは停滞し，畜産物，果実，野菜などの蛋白質やビタミンを豊富に含有する食料品の消費が著しく増加している（1965（昭和40）年度）」ことを指している．「高度化」の過程で消費が増加する品目は，まさに選択的拡大品目と

一致しており，この時期の白書には「高度化」の順調な進行への期待がみてとれる．1963（昭和 38）年度白書では，「もっとも，食生活の体系の変化は，一般に長期を要することであって，早急な変化を期待することはできないであろう．米食基軸の食体系は，当面容易にくずれそうにもない．わが国民の食料消費にみられる穀類偏重のパターンは，先進諸国と対比してきわめて著しいものがあり，西欧型の先進的なパターンに接近しつつあるとはいうものの，現状はそのギャップが非常に大きい．」と，米を中心とするデンプン質食料比率が依然として高いことに不満を示した上で，「日本人の食料消費の内容が，先進国にくらべてきわめて貧弱であることは，それだけ今後に一層の伸長が期待されるところであり，その意味で需要面からみるかぎり，日本農業の将来はきわめて恵まれているものといえるであろう．」と極めて明るい状況認識が描かれている．まさに食料消費の「高度化」と「選択的拡大」の蜜月である．選択的拡大路線を推し進める一方で，未だ国産米だけで米の総需要量を賄えず，厚生省によって定められた栄養所要量も熱量，栄養素双方で満たされていなかったことを考えると，当時としては妥当な認識だったと考えられる．

このような認識下で，食料消費に関する施策としては，選択的拡大品目である牛乳・乳製品，畜産物などの需要増進，生活改善普及員制度による農村の生活改善の一環としての食生活改善などが進められた．

2）消費政策萌芽期（1968 年 - 1978 年）

消費政策萌芽期には，消費の停滞をきっかけに，日本における食料消費の固有性・独自性が注目され，そこから風土条件等に見合った消費構造が目指された．また，社会問題の発生を契機に消費関連政策が実施され始めた．食料危機やオイルショックによる経済の低迷によって，高度経済成長期の総括がなされ，一方で米過剰，他方で輸入依存度が高い食料消費構造が課題として明らかになってきたのがこの時期である．

高度化推進期のように農政が「高度化」の進展に諸手を挙げて賛成できる時期は長くは続かず，1968（昭和 43）年度白書には，米の過剰と一部食料での輸入増が顕在化したことが示された．さらにこの年には「農産物の需要と生産の長期見通し」において，水田 40 万 ha 転換必要という指摘もなされ，米過剰の問題が農政の重要な課題として登場した．この年初めて，項のタイトルに「消費」という言葉が登場し，小麦消費の増大とパンやラーメン，スパゲッティなどの消費増加の関係を分析，「国民の食生活の高度化，多様化が続くなかで，近年の米消費の減少は，食生活をとりまく社会環境や生活環境の諸変化が背景にあるものと考えられる．」等，米過剰の原因について，消費の側面から検討しようとする動きがみられる．

1971（昭和 46）年度白書においては，食料消費の動向が量的要求から質的要求に変わってきているとした上で，米が供給熱量や供給たん白質に占める比率が依然として高く，単一品目の比率がここまで高い国は欧米諸国に見当たらないと指摘，「一国の国民の食生活は風土と歴史の所産であって，わが国の食生活における米の比重が今日依然として高いことは，食生活を支える農業が稲作を中心に発展してきたことによるものである．」と，高度化推進期には不満を呈した米基軸の食生活を積極的に評価，今後日本の食生活は一層多様化していくものと予想されるが，そのなかにあって米の比重と役割が依然大きいことに注目する必要があるとしている．

70 年代初頭には，選択的拡大の基幹部門と目されていた牛乳・乳製品および鶏卵等の畜産物の消費の伸びが早くも停滞を見せたことを踏まえて，「牛乳の消費拡大を図るためには，量的拡大にとどまらず，調理用としての普及やわが国固有の食生活およびその高度化，多様化に対応した新しい消費形態の開発等を一層推進することが必要である．（1972（昭和 47）年度）」との指摘がなされた．日本農業および日本の食料消費・食生活の中心である米が過剰段階に突入し，「高度化」そのものともいえる選択的拡大品目の消費量が早々に停滞するなかで，欧米先進国を追いかける「高度化」一本槍ではなく，日本の食料消費・食生活の独自性への注目が始まったのが 70 年代初頭である．この時期の日本の特色や固有性への注目は，「選択的拡大」品目の消費が早期に停滞してしまうという望ましからざる状況を生産・加工の側から打破するためになされたものだが，ここで芽生えた独自性への肯定的なまなざしが，80 年代の「日本型食生活」へと結実していくのである．

さらに 1973 年の石油危機を経て，砂糖類，卵，野菜，果実等，消費が停滞する食料が多くなった．中でも野菜，果実等は選択的拡大が目指されていた品目であり，米とともに消費拡大政策が実施されるようになる．また，量的な充足に伴って消費者が食品の安全性や品質に注目するようになり，公害問題の発生等とも関連して消費者対策がとられるようになるのもこの時期である．

1974（昭和 49）年度白書では，1950 年代半ば以降の食料消費を総括して，食料消費の高度化の結果，熱量やたん白質の供給量が増加，たん白質に関しては絶対水準としては欧米にそん色ない水準に到達，また消費の周年

化や高級化，外食の増大，調理食品の普及拡大など消費形態の多様化が著しく進展したと述べている．そして，「このような，食糧消費構造の変化を推進したのは，高度経済成長に基づく国民所得の増大であるが，これに加えて，都市化，核家族化の進行等に伴う急速な食習慣の変化，供給面での農業生産の選択的拡大によるところも大きい．」「更に，安定した国際需給を背景に，飼料の輸入依存度の高い畜産物や原料の輸入依存度の高い砂糖，油脂類が比較的安価に供給されてきたことが食糧消費構造の変化を一層促進した．」と整理している．さらに翌 1975（昭和 50）年度白書においても同様の構造変化の要因として「このような変化を促進したのは，経済成長に基づく国民所得の増大と都市化，核家族化の進行等に伴う食パターンの変化であったが，これを更に加速化したのは，安定した農産物の国際需給を背景に飼料及び原料の大半を輸入農産物に依存することによって，畜産物，砂糖，油脂等が比較的安価に，かつ需要の増大に見合って供給されてきたことであった．」と述べている．

高度経済成長期の食料消費についてのこうした総括を踏まえて，70 年代の白書においては，日本固有の諸条件を考慮すると，栄養はほぼ充足したとする認識が示される．1960 年代前半には，欧米の栄養水準は容易には到達できないものであり，そこにこそ生産拡大の余地があるとしていたものが，日本には固有の条件があるため，物量において同水準を目指さずとも栄養は充足しているとの見解が出されるのである．1976 年には「食料消費構造の変化に現れた鈍化傾向は，一つには不況とそれに続く景気回復の足取りの重さにも原因があるが，より基本的には我が国民の食糧消費の水準が，平均的にみるとかなり豊かで，栄養的にも高い水準に達していることによるものである．（1976（昭和 51）年度）」と，当時の食料消費の停滞を肯定的に捉えている．1970 年代に入って，1 人 1 日当たり総摂取熱量の値が，厚生省の定める「日本人平均 1 人 1 日当たり栄養所要量」とほぼ一致しており，これら見解もこうした実態を反映したものであろう．同時に，石油危機後，食料の国際需給がひっ迫するなかで，これまでと同様に農産物輸入を進めることはできないという判断もあると考えられる．

また，米に関しては，供給熱量やたん白質に占める米の比重と米の役割が大きいことに注目した 1971（昭和 46）年度白書からさらに踏み込んで，1976（昭和 51）年度には「我が国の食生活は，主食としての穀類の占める比率が高いという特徴をもった独自の食生活パターンを形成しているものとみられる．」「米食は，魚，野菜，畜産物等が副食として長年にわたり米飯に調和するよう調理工夫がなされてきた結果，栄養的にみて理想に近い形となっている．」と日本独自の食生活パターンの存在とその価値を指摘，一方で国際的な食料需給がひっ迫していることから「（前略）農業の生産力を高め，国民のニーズにあった作目の国内供給力を増強しなければならないことはもちろんであるが，消費面からは，自然条件等我が国の食糧資源に見合った消費構造に接近していくことも必要である．」と消費面の課題が初めて明示された．翌 1977（昭和 52）年度には「今後は，国内資源に見合った食生活が営まれるように積極的な誘導も必要である．」「特に米については，消費拡大のための啓もう，学校給食への米飯導入の計画的な拡充等を通じて消費を積極的に拡大する必要がある．」と米消費拡大のために食料消費に積極的に介入する姿勢がはっきり現れており，1976 年から学校における米飯給食の本格導入が実際に始まっている．また，米食をすることが国内の生産構造に見合っていると同時に，栄養的にも理想に近い形であり，生産・消費両面でのメリットがあるという論理は，のちの「日本型食生活」に引き継がれるものである．

3）日本型食生活提案期（1979 年 - 1985 年）

消費政策萌芽期に示された日本における食料消費の固有性・独自性への着目，食料消費は栄養的に充足したという認識が，米消費のみならず食生活全体が目指すべき課題「日本型食生活」として提示されたのが，日本型食生活提案期である．「日本型食生活」という枠組みは政策の一つの到達点であるが，その定着促進をうたう施策の内容は普及・啓発にとどまり，日本型食生活提案期自体も，国際化圧力のもとで早々に下火となるという実態であった．

1976 年以降の白書では，欧米における脂質過多の食生活と比して，米を中心とした日本の食生活は栄養バランスが優れており，PFC 熱量比も適正な範囲内にあるという状況認識がなされ，欧米諸国では栄養過剰，脂質過多が問題になっていることが指摘された．日本の食生活の独自性が，健康面での優位性として認識されたのである．白書としては 1979（昭和 54）年白書にはじめて「日本型食生活」の語が登場した．こうした経緯を経て，1980（昭和 55）年，「日本型食生活」という食生活パターンが農政審答申「80 年代の農政の基本方向」〔4〕によって示された．答申によれば，高度経済成長期における食料消費の高度化の結果，1980 年当時「平均的にみれば，たんぱく質，脂質，炭水化物の熱量比率がバランスのとれた」「米を中心とし野菜と魚を組み合わせた伝統的食生活に畜産物，油脂等を加えた」「日本型食生活ともいうべき独自のパターン」が成立しつつあった．以降，健康志向の高まりを背景と

して「日本型食生活の定着」が例年白書内で掲げられるようになる．これはまさに，欧米をモデルとした消費の高度化の恩恵を認めつつ，矛盾・停滞する食料消費の中にある日本の固有性・独自性の意義や価値を見出してきた農政の食料消費・食生活認識の経緯そのものの政策課題化にほかならない．その意味では「日本型食生活」の定着を目指すという政策課題は農政の食料消費・食生活認識の一つの到達点であるといえよう．

ただし，この時期白書での登場が多くなった「食生活」，「栄養」，「健康」等の語は1980年代半ばにはその数を半減させてしまった（第 1 図）．また，白書施策編で示される「日本型食生活の定着促進」策も，普及・啓発等，従前の手法が示されるにとどまるという限界があった．

4）国際化・多様化対応期（1992 年 - 1998 年）

前述のように，1980 年代半ばにすでに日本型食生活定着が後景に退いてしまったのは，1986 年の前川レポートを皮切りに，農業分野に国際化圧力，農産物輸入圧力がかかってきたことによる．この時期は，キーワードとしては「多様化」が数多く出現していた．「我が国の食料消費が全体として飽和状態に近づきつつあるなかで，食生活が変化するのに対応して食料消費の多様化，簡便化等様々な動きがみられる．一つには，円高の浸透に伴う果実，肉類等の輸入食料品の増加と価格の下落である．…二つには，…食の外部化，サービス化が進行していることである．…三つには，健康・安全性志向の高まりである．…四つには，食事のファッション化，グルメ志向の動きがみられることである．今後，国民の食生活を支える農業，食品産業においては，こうした食料品，食生活に関する消費者ニーズを的確に把握し，それらに対応した柔軟な食料供給体制の整備を進めていくことが重要である．」など，食料消費の多様な方向性を踏まえて，その多様化したニーズに応えることが重要との認識が示された．

この国際化・多様化対応期においても，基本的に施策編で示される消費関連施策は日本型食生活提案期と同様であることは注目すべき点である．

5）転換期（1992 年 - 1998 年）

1980 年代後半の国際化・多様化対応期と，現在も継続する新基本法以降の食料消費政策の間をつなぐのが，この転換期である．食習慣の乱れについての言及が多く，国際化・多様化対応期の消費者ニーズを重視する方向性とは異なる状況認識がみられるが，新基本法以降みられる自給率向上のための枠組みは登場しない．

1990年代に入ると，80年代初頭には理想的なバランスとされたPFCバランスが崩れはじめ，脂質過多の進行が毎年指摘されるようになる．80年代には「日本型食生活」が見出されその「定着」が目指されたが，1991年白書ではむしろ「維持」が必要なものと位置付けられている．1992（平成 4）年度白書や 1994（平成 6）年度白書では，アジア諸国や欧米諸国との比較を通して，80 年代に見出された日本の食生活の独自性の価値が 90 年代に入ってさらに強調されている．「日本型食生活」という政策課題は，もともと急速に変化してきた日本における食料消費・食生活のある一時点をピン留めして意味付けし課題化したという側面があり，状況そのものは課題化ののちも留まらず，欧米に類似した脂質過多な食生活に近づいていったことから，上記のような意味付けの強化が行われたと考えられる．

このように日本の食生活の独自性を強調する中で，1992（平成 4）年度白書は「自給率の低下は，我が国の食料消費が大きく変化したことと強く関連している」とし，自給率低下の要因として「ほぼ 100％自給品目である米の消費が大きく減少したこと」，「食生活の多様化，洋風化により畜産物や油脂類の消費が増加したこと」，「小麦，魚介類については，消費がほぼ一定または微増のなかで，国内供給の減少を補うかたちで輸入割合が高まったこと」の 3 点を挙げている．これは，1992 年「新しい食料・農業・農村政策の方向」（以下「新政策」）において，カロリーベースの食料自給率が先進国のうちで異例に低いことが問題視され，「可能な限り，国内農業生産を維持・拡大し，食料自給率の低下傾向に歯止めをかけていくことが基本である」との見方が示されたことを反映していると考えられるが，食生活の問題が本格的に自給率向上と結び付けて論じられるのは，新基本法の制定後のことである．施策編で示される施策も，日本型食生活提案期から大きく変わらない．

6）食育展開期（1999 年 - 2010 年）

現段階は食育展開期にあたる．食料・農業・農村基本法のもとにおいては，豊かでありながら問題を抱える現在の食料消費は自給率低下の一因でもあると位置づけられている．従来は具体的取組が明確ではなかった施策編において，「食育」や「国民運動」等の政策手法，食事バランスガイド等のツールも提示されていることが特徴である．

転換期における食生活の乱れへの言及と並行して，施策としては食生活の啓発がおこなわれるようになった．このような食生活の問題とその改善のための啓発政策を踏まえて，1999 年には「食教育」という語とともに国民的運動

として食生活を見直すことが提言され，2002年に「食育」の語が初出する．

「日本型食生活」登場後の80年代，90年代にも，白書では食生活の問題が指摘されてきたが，それは「日本型食生活」を維持することで，栄養バランスの崩れに起因する健康問題の回避につながるという文脈，言い換えれば「何を食べるか」という点についての状況認識であった．しかし食料消費飽和後の段階においては，従来からの「日本型食生活」に関わるPFCバランスや肥満，やせ過ぎなど「何を食べるか」の問題に加えて，「欠食」，「孤食」のような「どう食べるか」の問題についての状況認識も示されるようになっている．90年代後半からの時期には，文部省・農林水産省連携の基本的方針（1998年），文部省・厚生労働省・農林水産省合同の新食生活指針（2000年），同じく3省合同の食育推進連絡会議（2002年），食育基本法（2005年）など食に関係する省庁が合同で行う取組がにわかに増加しており，食料消費量が飽和して需要が供給を決めうる現段階において，農政が食に関して，より広い領域で関わろうとしていることが伺える．

この段階に至って，新基本法が制定され，「食料消費に関する施策の充実（第16条）」が謳われるとともに，「消費者は，食料，農業及び農村に関する理解を深め，食料の消費生活の向上に積極的な役割を果たすものとする（第12条）」という消費者の役割も規定された．食料消費が量的に飽和し，新しい段階に入ったこの時期，農政上に食料消費の問題が明確に位置付いたといえる．また，新基本法で作成が定められた食料・農業・農村基本計画においては，食料自給率の目標値を定めることが規定されており，その向上のために生産面，消費面でおこなうべき取組も示されることから，食料消費・食生活に関する状況認識には，必然的に食料自給率と食料消費の関連という視点が入ってくることとなる．

新基本法におけるこのような規定によって，1998（平成10）年度白書から，食生活と自給率の関係についての農政の状況認識が述べられているが，そこでの大きな特徴は食料自給率低下の要因として，食生活の変化が大きく取り上げられていることである．「食料自給率の低下の大きな要因は食生活の変化である（1998（平成10）年度白書）」，「食料自給率の低下は，長期的には上記のような食生活の変化，短期的には国内生産の減少が大きく影響（1999（平成11）年度白書）」のように，消費面に食料自給率低下の責任の多くを帰すような記述がなされているのである．こうした前提の下で，先に述べたような食生活上の問題の改善による食料自給率の向上を目指して「消費者と生産者が一体となった国民的運動としての取組み（1999（平成11）年度白書）」，「国民参加型の取組（2004（平成16）年度白書）」と表現される主体的な取組みをおこなう必要があるというのが，新基本法以後の農政の食料消費・食生活についての状況認識なのである．

自給率向上という政策課題のもとに食料消費・食生活関連の施策が収れんしている構造は次のように説明することができる．低下した食料自給率の向上は，食料・農業・農村基本法下の大きな政策課題の1つである．その低下要因は，長期的には高度化・洋風化と捉えられる米消費の減少，畜産物・油脂類消費の増加という食料消費の変化であり，「日本型食生活」から乖離し，欠食等の問題抱える食料消費・食生活を改善することが，自給率向上という政策課題の解決に資するというのが，白書における記述のトーンであり，すなわち現在の食料消費・食生活に関する農政の状況認識である．この状況認識のもとで，食料消費・食生活に関連して「動向編」で記述されるさまざまな問題は，改善されることで自給率向上につながる施策として「施策編」で示される．そこでは，「食育」，「フードアクションニッポン」といった「国民運動」を推進するという政策手法が特徴的である．また，食育を厚生労働省，文部科学省との連携で推進する，そのツールである食事バランスガイドを厚生労働省と共同で発表するなど，政策領域が農林水産省の枠を超えて展開していることも見逃せない．

4. 結論

本論文では，白書を題材に，食料消費の実態が各時代においてどのように認識されていたのかを検討し，現在の農政の状況認識と施策に至る変化の道筋を確認してきた．最後に戦後農政における食料消費に関する状況認識の特徴と現在の施策の位置付けについてまとめておきたい．

第1表に示したとおり，農政の食料消費に関する状況認識は，食料消費の実態と農政全体，さらには社会情勢を踏まえながら，おおむね妥当な状況認識をおこなってきたといえるだろう．その中で注目すべき点の一つは，栄養の充足をきっかけにして，農政の状況認識が消費者の行動を求めることが多くなっていることである．

消費政策萌芽期に，日本の風土条件等に合った消費構造を目指すべきと示して以降，日本型食生活提案期，そ

して転換期を経て食育展開期と，徐々に消費者の担うべき役割は多くなっている．特に食育転換期においては，食料・農業・農村基本法において「消費者の役割」が明記されている．池上〔2〕は，厚生労働省の「健康増進法」における「国民の責務」を引いて，近年の医療・健康政策においては健康が権利から義務に変わったと主張，2005 年に施行された「食育基本法」にも類似の構造があると指摘する．現在の食料政策では，こうした役割や義務を自発的な「国民運動」に加わることで果たしていくことになっているが，ただでさえ個人的な領域である食の問題について，どこまで踏み込むことが可能なのか議論の余地が残っている．

注目すべき点の 2 点目は，上記のように消費者に行動を求めながら，食育展開期を迎えるまで施策らしい施策は打ち出されていないことである．消費政策萌芽期以降，食料消費に関連する政策は消費者相談窓口の設置や，普及・啓発がほとんどであり，農政の状況認識が変化しても，施策編に変化はみられなかった．食育展開期に至って食料自給率向上という課題が明確化したことで，「食育」や「国民運動」という手法が生み出され，食事バランスガイドなどのツールも登場したが，農林水産省でのヒアリングによると，白書制作過程における省内協議では，食料消費・食生活に関する部分に対するコメントがほとんどつかないといい，政策推進主体が明確でないことが懸念される．「国民運動」という政策手法も，耳触りはよいが，果たしてどのように自給率向上に結び付くのか不透明な点も多い．食料消費が飽和となる中で，消費が供給を決めるなど，食料消費・食生活の影響力がより大きくなると考えられる現在，白書記述において，消費の位置付けは間違いなく高まっている．今後は，自給率向上にも消費者の食生活改善にも実効力がある枠組みと施策をいかに構築するかが課題であろう．

(註 1) 秋津〔1〕は，農業基本法（当時）における白書の位置付けと，農林水産省での聞き取りから「（前略）白書は農政の状況認識を代表するものとかんがえてよいだろう．」としている．現行の食料・農業・農村基本法下においても，白書が同様の性質を持つことは，筆者も農林水産省における担当部署の聞き取りで確認した．なお，行政担当者の立場から，農政審議会の答申等を取り上げて，20 世紀末までの食生活と農政の関わりを論じた先行研究として中川〔11〕がある．
(註 2) 戦後農政の画期については小田切〔4〕，谷口〔8〕を参考にした．

引 用 文 献

〔1〕 秋津元輝「基本法下における農政の農村認識-白書記述の分析を通じて-」『村落社会研究』第 2 巻，第 2 号，1996，pp19～30.
〔2〕 池上甲一「結びつく医療・健康政策と食・農政策」池上ら編『食と農のいま』ナカニシヤ出版，2011，pp.259～282.
〔3〕 江原絢子ら『日本食物史』吉川弘文館，2009.
〔4〕 小田切徳美「戦後農政の展開とその論理－「農業解体」の政策過程－」保志恂ら編『現代資本主義と農業再編の課題』御茶の水書房，1999，pp.165～190.
〔5〕 清原昭子・工藤春代「消費者政策をどう進めるか」『農業と経済』71(9)，2005，pp.40～49.
〔6〕 食料・農業・農村基本政策研究会編著『食料・農業・農村基本法解説：逐条解説』大成出版社，2000.
〔7〕 創造書房編『80 年代の農政の基本方向』創造書房，1981.
〔8〕 谷口信和「農業の構造と政策」生源寺眞一ら編『農業経済学』東京大学出版会，1993，pp.19～72.
〔9〕 暉峻衆三『日本農業の 150 年』有斐閣，2003.
〔10〕時子山ひろみ「食生活指針と食料自給政策」『農業と経済』66(6)，2000，pp.39～46.
〔11〕中川聰七郎「「日本型食生活」とフードシステム」高橋正郎監修『食生活の変化とフードシステム』農林統計協会，2001.
〔12〕農林統計協会編「図説農業報告（昭和 36 年度）／図説農業年次報告（昭和 37～43 年度）／図説農業白書（昭和 44～平成 10 年度）」農林統計協会，1962-1998.
〔13〕農林統計協会編／農林水産省編「図説食料・農業・農村白書（平成 11～平成 15 年度）／食料・農業・農村白書（平成 16～21 年度）」農林統計協会，1999-2010.

全要素生産性からみた北海道の食品製造業の特徴と課題

吉本　諭・近藤　巧*

（北海道大学大学院農学院・*北海道大学大学院農学研究院）

Analysis of Total Factor Productivity for the food industry in Hokkaido（Satoshi Yoshimoto, Takumi Kondo）

1. はじめに

北海道の強みである１次産業を基盤とした食品製造業は，地域の経済・雇用において重要な役割を担っており，今後，北海道経済の活性化を図っていく上でも鍵となる産業である．昨年（平成22年），北海道では「食クラスター連携協議体」が発足し，産学官金連携のもと，食を中心とした地域振興の取り組みが本格展開しはじめている．これは，北海道の人口，域内総生産などが減少していく中，これまでの食の原料供給基地に加え，より付加価値をつけた商品を国内はもとより，アジアをはじめとする海外に視野を広げ販売し，北海道経済の活性化につなげようという取り組みである．実際，個別具体的な食クラスター事業は開始されており，その取り組みの重要性はいうまでもないが，今後の地域政策の方向性を考え効果的な施策展開をしていくためには，食クラスターの中核産業の一つである食品製造業の特徴と課題について，経済学的な視点から客観的に把握しておく必要があると考えられる．

さて，Porter（1992）は，「生産性とは，労働力または資本の１単位によって生産された製品の価値のことである．生産性こそが長期的には，国の生活水準を決定する．というのは，生産性が国民１人当り所得の根本原因だからだ」と指摘している．つまり，地域の生活水準を高めるためには，全要素生産性（TFP：Total Factor Productivity）を高めることが必要なのである．食品製造業を対象としたTFPおよび生産性に関する先行研究には，内閣府（2008），弘中（2008）等，多くの研究がある．それらの研究のポイントは，食品製造業は他産業と比較して，「相対的に生産性が低く，技術進歩があまりみられない産業」ということである．これまで全国の食品製造業を対象としたTFPに関する研究は見られるものの，北海道の食品製造業を対象とした分析は寡聞ながら見受けられない．今後，北海道において食クラスターの展開を図る上で，食品製造業のTFPを把握しておくことは重要であると考えられる．

本稿では，1985年以降の食品製造業データを活用し，北海道と都府県の生産性に関する比較分析を通して，北海道の食品製造業の特徴と課題について検討することを目的とする（註1）．

2. 北海道の食品製造業の現状と特徴

1）北海道の食品製造業の現状

2008年の北海道の食品製造業の現状についてみると，北海道の食料品製造業の製造品出荷額等は１兆9,219億円（全国シェア7.7%）で全国１位，飲料・たばこ・飼料製造業2,437億円を含めた食品製造業でみると２兆1,655億円（全国シェア6.2%）で静岡県に次いで全国２位となっている．

産業細分類でみると，水産食料品製造業が7,002億円で最も多く，次いで畜産食料品製造業5,447億円，その他の食料品製造業2,353億円と続いている（第１表）．

第１表　北海道の食品製造業の現状：2008年

	製造品出荷額等		事業所数		従業員数	
	億円	全国シェア		全国シェア	人	全国シェア
食料品製造業	19,219	7.7%	2,227	6.7%	85,452	7.5%
畜産食料品製造業	5,447	10.3%	221	8.3%	10,730	7.4%
水産食料品製造業	7,002	20.6%	1,079	14.6%	32,726	18.9%
野菜缶等製造業	425	5.3%	108	5.1%	3,105	5.8%
調味料製造業	270	1.4%	34	1.9%	1,324	2.4%
糖類製造業	908	18.9%	9	6.6%	1,010	18.1%
精穀・製粉製造業	776	5.5%	50	6.2%	857	5.5%
パン・菓子製造業	1,983	4.4%	254	3.9%	16,261	6.0%
動植物油脂製造業	22	0.2%	8	3.8%	97	1.0%
その他食料品製造業	2,353	3.9%	464	4.0%	19,342	4.7%
飲料・たばこ・飼料製造業	2,437	2.5%	170	3.5%	3,815	3.6%
清涼飲料製造業	336	1.7%	41	7.0%	977	3.3%
酒類製造業	911	2.5%	32	1.9%	1,198	3.1%
茶・コーヒー製造業	43	0.7%	8	0.5%	252	1.3%
製氷業	16	5.3%	14	7.3%	104	5.2%
たばこ製造業	－	－	－	－	－	－
飼料製造業	1,130	8.1%	75	8.8%	1,284	8.5%
合　計	21,655	6.2%	2,397	6.3%	89,267	7.2%

出所：北海道「北海道の食品工業の現状」平成22年7月．

註：製造品出荷額等の合計値は，平成20年工業統計表産業編（従業者4人以上の事業所）に合わせた．

2) 北海道の食品製造業の特徴

(1) 食品製造業に関する基本データの比較

食品製造業の基本データである，事業所数，従業者数，現金給与総額，原材料使用額等，民間企業資本ストック額（食料品部門），製造品出荷額等，付加価値額について，全国，北海道，都府県の主に1985年から2008年までの推移をみる（第2表）．なお，基本データは名目値の推移をみるが，資本ストック額については2000年基準の評価額であり，データの制約上2005年値までの掲載となっている（註2）．

北海道の特徴としては，都府県と比較して，従業者数の伸びが高く，民間企業資本ストック額の伸びが低くなっており，北海道は労働力への依存度が高い，労働集約型の産業構造にあるといえる．一方，都府県は労働力より資本設備への依存度が高い，資本集約型の産業構造にあるといえる．また，北海道は，原材料使用額等，製造品出荷額等，付加価値額の伸びが低くなっている．

第2表　食品製造業に関する基本データの比較：1985年～2008年

		1985年	1990年	1995年	2000年	2005年	2008年
事業所数 単位：数	全　国	52,352	50,776	47,577	44,771	39,065	38,030
		100	97	91	86	75	73
	北海道	3,155	3,139	2,974	2,826	2,486	2,397
		100	99	94	90	79	76
	都府県	49,197	47,637	44,603	41,945	36,579	35,633
		100	97	91	85	74	72
従業者数 単位：人	全　国	1,156,498	1,222,104	1,259,501	1,239,835	1,207,302	1,245,703
		100	106	109	107	104	108
	北海道	77,706	87,726	90,880	89,672	86,989	89,267
		100	113	117	115	112	115
	都府県	1,078,792	1,134,378	1,168,621	1,150,163	1,120,313	1,156,436
		100	105	108	107	104	107
現金給与総額 単位：100万円	全　国	2,840,830	3,443,951	3,969,180	3,883,293	3,472,001	3,523,046
		100	121	140	137	122	124
	北海道	174,989	218,827	250,487	245,517	218,496	218,088
		100	125	143	140	125	125
	都府県	2,665,841	3,225,124	3,718,693	3,637,776	3,253,505	3,304,958
		100	121	139	136	122	124
原材料使用額等 単位：100万円	全　国	17,708,573	18,257,192	17,885,204	17,456,671	16,631,778	19,214,151
		100	103	101	99	94	109
	北海道	1,469,309	1,543,437	1,449,803	1,398,857	1,346,008	1,450,571
		100	105	99	95	92	99
	都府県	16,239,264	16,713,755	16,435,401	16,057,814	15,285,770	17,763,580
		100	103	101	99	94	109
民間企業 資本ストック額 単位：100万円	全　国	16,538,673	20,828,378	25,427,109	29,497,470	31,936,259	－
		100	126	154	178	193	
	北海道	1,078,928	1,356,960	1,602,308	1,835,435	2,034,600	－
		100	126	149	170	189	
	都府県	15,459,745	19,471,418	23,824,801	27,662,035	29,901,659	－
		100	126	154	179	193	
製造品出荷額等 単位：100万円	全　国	29,150,199	33,073,972	34,731,502	34,821,002	32,343,538	34,853,093
		100	113	119	119	111	120
	北海道	2,055,772	2,326,548	2,295,057	2,262,971	2,062,521	2,165,523
		100	113	112	110	100	105
	都府県	27,094,427	30,747,424	32,436,445	32,558,031	30,281,017	32,687,570
		100	113	120	120	112	121
付加価値額 単位：100万円	全　国	8,990,970	11,336,936	13,175,154	13,339,789	12,147,104	12,209,134
		100	126	147	148	135	136
	北海道	502,538	642,033	688,064	689,680	639,707	640,220
		100	128	137	137	127	127
	都府県	8,488,432	10,694,903	12,487,090	12,650,109	11,507,397	11,568,914
		100	126	147	149	136	136

出所：経済産業省「工業統計表」（産業編・従業者4人以上の事業所データ）．
註：1）食品製造業＝食料品製造業＋飲料・たばこ・飼料製造業であり，都府県値＝全国値－北海道値．
　　2）各項目の上段は名目値，下段は1985年を100とした数値．
　　3）民間企業資本ストック額（食料品部門）については，財団法人電力中央研究所提供の2000年基準データであり，提供データの関係上，2005年値までの掲載となっている．

(2) 食品製造業に関する指標データの比較

第2表の基本データをもとに作成した食品製造業の指標データである，付加価値率，製造品出荷額等に占める原材料使用額等の割合，従業者1人当たり製造品出荷額等，労働生産性，資本装備率について，主に1985年から2008年までの推移をみる（第3表）．

北海道の特徴として，付加価値率が低く，製造品出荷額等に占める原材料使用額等の割合が高いことが挙げられる．その理由としては，北海道の食品製造業は全国と比較して，低次加工品の出荷割合が高いことが指摘されており，低次加工の最終製品や最終製品の原材料となる中間製品での出荷が多いため，競争優位性がなく製品に付加価値を付けて販売できていないためと考えられる（註3）．また北海道は，従業者1人当たり製造品出荷額等，労働生産性（従業者1人当たり付加価値額），資本装備率（従業者1人当たり民間企業資本ストック額）についても都府県と比較して低くなっている．

第3表　食品製造業に関する指標データの比較：1985年～2008年

		1985年	1990年	1995年	2000年	2005年	2008年
付加価値率 (付加価値額÷製造品出荷額等) 単位:%	全　国	30.8%	34.3%	37.9%	38.3%	37.6%	35.0%
		100	111	123	124	122	114
	北海道	24.4%	27.6%	30.0%	30.5%	31.0%	29.6%
		100	113	123	125	127	121
	都府県	31.3%	34.8%	38.5%	38.9%	38.0%	35.4%
		100	111	123	124	121	113
製造品出荷額等に占める原材料使用額等の割合 単位:%	全　国	60.7%	55.2%	51.5%	50.1%	51.4%	55.1%
		100	91	85	83	85	91
	北海道	71.5%	66.3%	63.2%	61.8%	65.3%	67.0%
		100	93	88	86	91	94
	都府県	59.9%	54.4%	50.7%	49.3%	50.5%	54.3%
		100	91	85	82	84	91
従業者1人当たり製造品出荷額等 単位:万円/人	全　国	2,521	2,706	2,758	2,809	2,679	2,798
		100	107	109	111	106	111
	北海道	2,646	2,652	2,525	2,524	2,371	2,426
		100	100	95	95	90	92
	都府県	2,512	2,711	2,776	2,831	2,703	2,827
		100	108	111	113	108	113
労働生産性 (従業者1人当たり付加価値額) 単位:万円/人	全　国	777	928	1,046	1,076	1,006	980
		100	119	135	138	129	126
	北海道	647	732	757	769	735	717
		100	113	117	119	114	111
	都府県	787	943	1,069	1,100	1,027	1,000
		100	120	136	140	131	127
資本装備率 (従業者1人当たり民間企業資本ストック額) 単位:万円/人	全　国	1,430	1,704	2,019	2,379	2,645	－
		100	119	141	166	185	
	北海道	1,388	1,547	1,763	2,047	2,339	－
		100	111	127	147	168	
	都府県	1,433	1,716	2,039	2,405	2,669	－
		100	120	142	168	186	

出所：経済産業省「工業統計表」（産業編・従業者4人以上の事業所データ）．
註：1) 食品製造業＝食料品製造業＋ 飲料・たばこ・飼料製造業．
2) 各項目の上段は第2表の名目値をもとに作成した指標データ，下段は1985年を100とした数値．
3) 民間企業資本ストック額（食料品部門）については，財団法人電力中央研究所提供の2000年基準データであり，提供データの関係上，資本装備率は2005年値までの掲載となっている．

3. 分析方法とデータ

1) 分析方法

本節では，時系列データを用いたTFPの導出過程について説明する．まず，資本ストック（K），労働投入（L），中間投入（Z）を投入して，生産物（Y）を生産する生産構造を考える．ディビジア積分指数によって集計された3投入要素の集計指標X，およびYからTFPは次のように定義される．

$$TFP = \frac{Y}{X}$$

さらに，両対数をとると，

$$\ln TFP = \ln Y - \ln X$$

となる．

ここで，資本価格 r，労働価格 w，中間投入価格 m とし，集計した生産要素価格を P，生産費用を C とすると次式が成り立つ．

$$C = rK + wL + mZ = PX$$

この式の両辺を全微分し，C で除して変形すると，

$$\frac{dC}{C} = \left(\frac{rK}{C}\frac{dr}{r} + \frac{wL}{C}\frac{dw}{w} + \frac{mZ}{C}\frac{dm}{m}\right) + \left(\frac{rK}{C}\frac{dK}{K} + \frac{wL}{C}\frac{dL}{L} + \frac{mZ}{C}\frac{dZ}{Z}\right)$$

となる．さらに変形すれば，

$$d\ln C = (S^k d\ln r + S^L d\ln w + S^Z d\ln m) + (S^k d\ln K + S^L d\ln L + S^Z d\ln Z)$$

ただし，

$$S^K = rk/C, S^L = wL/C, S^Z = mZ/C$$

が得られる．この式の第 1 項をすべての生産要素価格指数の対数微分，第 2 項をすべての生産要素数量指数の対数微分に対応させると，

$$d\ln X = S^K d\ln K + S^L d\ln L + S^Z d\ln Z$$

と定義できる．基準時点 t から比較時点 t+1 まで積分して展開すると

$$\int_t^{t+1} d\ln X_i = \ln\left(\frac{X_{t+1}}{X_t}\right) = \int_t^{t+1} S_i^K d\ln K_i + \int_t^{t+1} S_i^L d\ln L_i + \int_t^{t+1} S_i^Z d\ln Z_i$$

$$\frac{X_{t+1}}{X_t} = \exp\left[\int_t^{t+1} S_i^K d\ln K_i + \int_t^{t+1} S_i^L d\ln L_i + \int_t^{t+1} S_i^Z d\ln Z_i\right]$$

となる．このディビジア積分指数を Theil=Tornqvist 型の近似方法により離散近似する．

$$\ln\frac{X_{t+1}}{X_t} = \frac{1}{2}\left(S_{t+1}^K + S_t^K\right)\ln\frac{K_{t+1}}{K_t} + \frac{1}{2}\left(S_{t+1}^L + S_t^L\right)\ln\frac{L_{t+1}}{L_t} + \frac{1}{2}\left(S_{t+1}^Z + S_t^Z\right)\ln\frac{Z_{t+1}}{Z_t}$$

$$\ln\frac{TFP_{t+1}}{TFP_t} = \ln\frac{Y_{t+1}}{Y_t} - \ln\frac{X_{t+1}}{X_t}$$

$$\ln\frac{TFP_{t+1}}{TFP_t} = \ln\frac{Y_{t+1}}{Y_t} - \frac{1}{2}\left(S_{t+1}^K + S_t^K\right)\ln\frac{K_{t+1}}{K_t} - \frac{1}{2}\left(S_{t+1}^L + S_t^L\right)\ln\frac{L_{t+1}}{L_t} - \frac{1}{2}\left(S_{t+1}^Z + S_t^Z\right)\ln\frac{Z_{t+1}}{Z_t}$$

以上の展開式をもとに，TFP の推移は 1985 年を 1 として連鎖指数により求めることができる（註 4）．

2）データ

分析対象期間は，急激な円高が進行し財やサービスの国際間取引が拡大した 1985 年のプラザ合意以降から時系列データが揃っている 2006 年までとする．

（1）産出データ

産出に関するデータは，経済産業省「工業統計表」（産業編・従業員 4 名以上の事業所データ）産業中分類の食料品製造業と飲料・たばこ・飼料製造業の製造品出荷額等（Y）の合計値とした．さらに，製造品出荷額等は，国民経済計算年報（2009 年度確報）にある国内産出デフレーター（食料品，2000 年暦年基準，固定基準年方式）により実質化したものを使用した（註 5）．

（2）投入データ

労働と中間投入に関するデータは，経済産業省「工業統計表」（産業編・従業員 4 名以上の事業所データ）産業中分類の食料品製造業と飲料・たばこ・飼料製造業の従業者数（L）と原材料使用額等（Z）のそれぞれの合計値とした．なお，労働力については，従業者数×年間労働時間により求めることが一般的である．しかし，食品製造業の労働時間が掲載されている厚生労働省「毎月勤労統計調査」については，分析対象期間における北海道の時系列データが不備のため従業者数をそのまま使用した．原材料使用額等については，国民経済計算年報（2009 年度確報）にある国内中間投入デフレーター（食料品，2000 年暦年基準，固定基準年方式）により実質化したものを使用した．

資本投入（K）に関するデータは，財団法人電力中央研究所より提供を受けた地域民間企業資本ストック額（食料品部門，2000 年基準）を採用した．なお，資本ストックについても施設稼働率を考慮する必要があると考えられるが，稼働率が掲載されている経済産業省「鉱工業指数」では食品製造業は調査対象外である．よって，実質資本ストック額をそのまま使用することとした．

（3）コストシェアデータ

投入データに関するコストシェアデータについては，生産の 1 次同次を仮定し，労働のコストシェア＝現金給与総額（名目値）÷製造品出荷額等（名目値），中間投入のコストシェア＝原材料使用額等（名目値）÷製造品出荷額等（名目値）として推計し，資本のコストシェア＝1－労働のコストシェア－中間投入のコストシェアにより求めた（註 6）．

（4）分析対象地域

地域は，北海道と都府県（全国値－北海道値）について推計し，北海道と都府県を比較することにより北海道の食品製造業の特徴と課題を抽出することとした．

4. 分析結果

北海道と都府県の分析結果について，それぞれ第 1 図，第 2 図および第 4 表に示す．

1）全要素生産性

TFP については，北海道，都府県ともに 1980 年から 2006 年にかけて減少傾向にある．この間の年平均成長率は，北海道が－0.80％，都府県が－0.78％と，北海道は都府県と比較して 0.02 ポイント低い．北海道，都府県ともに，とくに 1996 年から 2006 年にかけての減少率が大きい．この結果から，食品製造業では設備投資などを実施しても生産が伸びない状況にあり，内閣府（2008），弘中（2008）の全国を対象とした指摘同様，地域別（北海道，都府県）にみても低い生産性にあるといえる．

2）産出

1985 年から 2006 年にかけての産出の年平均成長率は，北海道は－0.21％，都府県は 0.39％となっており，北海道は都府県と比較して 0.60 ポイント低い．都府県はプラスであるが，北海道はマイナスとなっており，とくにバブル経済期であった 1992 年をピークに経済の停滞局面に入って以降，北海道は一貫して減少しており，都府県と比較して販売面において景気の影響などを受けやすい構造にあると考えられる．

3）資本投入

1985 年から 2006 年にかけての資本投入の年平均成長率は，北海道は 0.79％，都府県は 1.20％とな

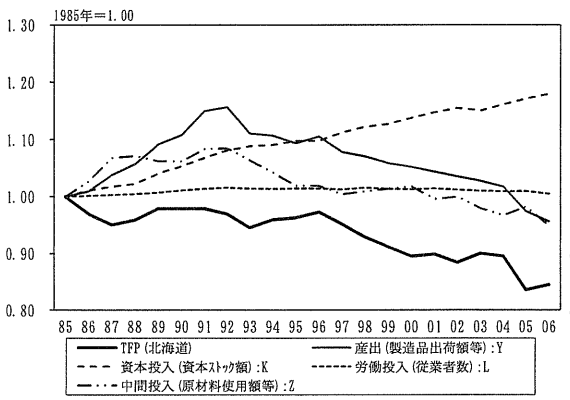
っており，北海道は都府県と比較して－0.41 ポイント低い．この間，北海道は，都府県と比較して資本投入が小さかったといえる．

4）労働投入

1985 年から 2006 年にかけての労働投入の年平均成長率は，北海道は 0.02%，都府県は 0.01%となっており，北海道，都府県ともにほぼ一定の労働投入を維持しているといえる．

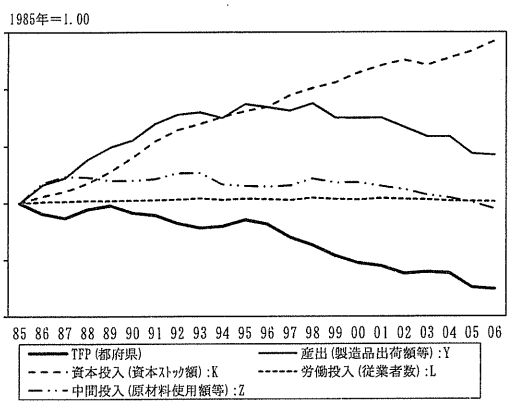
5）中間投入

1985 年から 2006 年にかけての中間投入の年平均成長率は，北海道は－0.25%，都府県は－0.05%となっており，北海道は都府県と比較して－0.20 ポイント低い．1992 年頃まで北海道は都府県を上回る中間投入の伸びをみせていたが，その後は産出減少に伴い低下している．



第 1 図 食品製造業のTFPと数量指数の推移：北海道

出所：経済産業省「工業統計表」(産業編・従業員4名以上の事業所データ) 等.
註：ディビジア指数の離散近似による推計結果である.



第 2 図 食品製造業のTFPと数量指数の推移：都府県

出所：経済産業省「工業統計表」(産業編・従業員4名以上の事業所データ) 等.
註：ディビジア指数の離散近似による推計結果である.

第 4 表　食品製造業の生産性構成要素の年平均成長率：1985～2006 年

		産出 Y	資本投入 K	労働投入 L	中間投入 Z	全要素生産性 TFP	残　差
北海道	①	-0.21%	0.79%	0.02%	-0.25%	-0.80%	0.02%
		(100.0)	(-372.2)	(-11.6)	(116.1)	(375.6)	(-7.9)
都府県	②	0.39%	1.20%	0.01%	-0.05%	-0.78%	0.00%
		(100.0)	(309.1)	(3.6)	(-12.5)	(-200.5)	(0.4)
年平均成長率 北海道－都府県	①-②	-0.60	-0.41	0.01	-0.20	-0.02	0.02

註：1) 上段は1985～2006年（21年間）の年平均成長率，下段は産出（実質製造品出荷額等）年平均成長率への寄与度を示す.
2) 北海道の寄与度については，年平均成長率がマイナスであるため，寄与度がマイナスの場合は産出の上昇に寄与しており，寄与度がプラスの場合は産出の低下に寄与していることを意味する.
3) 北海道と都府県の年平均成長率の格差が大きかった項目に着色している.

5. おわりに

本稿では，1985 年から 2006 年までの 21 年間の食品製造業の生産性とその要因について分析した．分析結果より，食品製造業は TFP が減少しており低生産性産業の状況にあること，さらに北海道は都府県と比較して，①産出の減少率が大きい，②資本投入の伸び率が小さい，③中間投入の減少率が大きいことが明らかとなった．北海道と都府県の TFP はほぼ同様の推移をみせているものの，北海道は低投入－低産出構造の状況がより強くなってきていること，一方，都府県は投資による資本の蓄積などを通してある程度の産出を維持している状況にあるといえる．

北海道の食品製造業が成長していくためには，産出，つまり販売の強化を図ることである．そのため

には，先述した「北海道は，低次加工の最終製品や最終製品の原材料となる中間製品の出荷が多いため，競争優位性がなく製品に付加価値を付けて販売できていない」状況を克服していく必要がある．これまで北海道の食品製造業は，とくに道外市場に対して，市場規模が大きい首都圏などのマーケットから遠隔地にあるため，高次加工した最終製品を生産しても輸送コストを補うだけの付加価値を最終製品につけられないため，道外の食品製造業への原材料となる中間製品の出荷が主となっていたと考えられる．今後は，道外に向けた中間製品の生産・出荷という一定程度の役割を担いつつも，国内およびアジアをはじめとする海外においても競争力のある食品最終製品の生産・販売を目指す必要があると考えられる．

脚　注

（註 1）本稿では，経済産業省「工業統計表」の産業中分類をもとに，食料品製造業＋飲料・たばこ・飼料製造業＝食品製造業とし，食品製造業のデータをもとに分析する．

（註 2）財団法人電力中央研究所提供の民間企業資本ストック額（食料品部門）には，日本標準産業分類の食料品製造業と飲料・たばこ・飼料製造業を合計した民間企業資本ストック額が含まれている．

（註 3）北海道開発庁・北海道産業問題研究会編（1994）では，1991 年の工業統計データから食料品製造業加工度別出荷割合が推計されており，全国と比較して北海道は，1 次加工品の出荷割合が高く，2 次加工品および 3 次加工品の出荷割合が低い結果となっている．また，美土路（2006）は，北海道は一次加工や低次加工の製品が多く、付加価値の形成度合いは全国的に見て高くないことを述べている．

（註 4）ディビジア指数（連鎖指数）は，各期の指数の前期比を掛け合わせることで指数を繋いでいくものである．各期の指数を作成する際には，ウエイトを更新するなど基準時以降の経済構造の変化も織り込んでいくため，ウエイトを基準時の値で固定する指数（ラスパイレス指数など）に対し，基準時以降の経済構造の変化を指数に反映できるというメリットがある．

（註 5）93SNA に基づく国民経済計算年報のデフレーターは，誤差が少ないと考えられている連鎖方式が主流となっている．しかし，1985 年から 2006 年までのデフレーターデータが揃っているのは固定基準年方式（2000 年暦年基準）だけであったため，本稿では国民経済計算年報の固定基準年方式のデフレーターを使用している．

（註 6）TFP の推計に関する先行研究では，資本のサービス価格を求めコストシェアを求めている事例も多い．本稿では，データの制約上，生産の 1 次同次を仮定しコストシェアを求めた．なお，宇野・杉本（1996）における TFP の推計では，工業統計調査の個票データから推計した生産関数のパラメータをウエイトとした残差アプローチと，労働，資本，中間投入の各要素比率をウエイトとした指数アプローチの 2 つの方法を採用している．

〔付記〕本研究では，財団法人電力中央研究所より地域民間企業資本ストックデータをご提供いただいた．また，投稿段階では本誌編集委員会並びに 2 名の匿名査読者から有益なコメントをいただいた．記して謝意を表す．

引用・参考文献

〔1〕Diewert,W.E.（1976）Exact and Superlative Index Numbers, Journal of Econometrics, Vol.4,pp.115～145.
〔2〕弘中泰雅（2008）「全要素生産性から見た日本の食品製造業の実情―低生産性の原因は技術進歩不足―」『生産管理』Vol.15No.1（通巻第 29 号），pp.99～104.
〔3〕北海道開発庁・北海道産業問題研究会（1994）「北海道の特性を生かした産業の展開―北海道型地場産業の高付加価値化に向けて―」，pp.24～30.
〔4〕近畿経済産業局（2006）「近畿地域経済の生産性実態調査報告書」.
〔5〕美土路知之（2006）「食品加工業と地域経済－北海道を中心に－」，社団法人食品需給研究センター『平成 18 年度食品企業財務動向調査』，pp.57～64.
〔6〕中島隆信（2001）『日本経済の生産性分析』，日本経済新聞社，pp.53～90.
〔7〕内閣府（2008）「業種別生産性向上に向けた検討課題」，経済財政諮問会議・成長力加速プログラム・タスクフォース参考資料.
〔8〕大河原透・松浦良紀・中馬正博（1985）「地域経済データの開発その 1－製造業資本ストック・社会資本ストックの推計－」『電力中央研究所報告』研究報告 No.585003.
〔9〕Porter,M.E（1992）『国の競争優位（上・下）』，ダイヤモンド社.
〔10〕宇野雅美・杉本義行（1996）「円高期における我が国食品工業の技術構造とその変化―工業統計調査個票データによる生産関数分析―」『フードシステム研究』第 3 巻 1 号（通巻 4 号），pp.2～13.
〔11〕吉本論・近藤巧（2010）「北海道における食料品製造業の付加価値率変動に関する要因分析」『2010 年度日本農業経済学会論文集』，pp.161～167.
〔12〕吉岡完治（1997）「指数の理論」，中島隆信・吉岡完治編『実証経済分析の基礎』，慶應義塾大学産業研究所叢書，pp.165～200.

日本食品企業の海外直接投資と知的所有権保護の関係

松田浩敬

（東京大学サステイナビリティ学連携研究機構/地球持続戦略研究イニシアティブ）

The Relationship between FDI of Japanese Food Industry and Intellectual Property Rights
(Hirotaka Matsuda)

1. はじめに

日本は，欧米先進国からの技術輸入により高度経済成長を達成した．海外からの技術輸入は国内におけるさまざまな企業活動に関する蓄積や研究開発を促進することとなり，その後，日本は技術輸入国から技術輸出国へと移行した．企業が技術輸出を行う際の選択肢として，資本関係を持たない相手国企業に対してライセンス供与を行い対価としてのロイヤリティを受け取る，あるいは海外現地法人の設立すなわち直接投資を行い，当該技術を用いた生産・販売により利益をあげる，ということが考えられる．Dunning〔3〕は，企業の直接投資による多国籍化の要因を，①所有の優位性，②内部化の優位性，③立地の優位性の三つに整理している．岩佐〔14〕は，①，②を技術輸出に適用し，①については，企業が輸出を考えている技術が無形資産を保有していることになり，所有の優位性をもたらしていること，②については，適切な契約相手の探索，契約の作成・締結，契約条件の遵守に関する監視といった取引費用の存在を考慮した場合の内部化の優位性を指摘している．これは後に述べるMarkusenらの取引費用の存在を重視した内部化アプローチの概念でもある．特に従来の企業の多国籍化に関する理論は②の取引費用の存在を重視した研究が多い．しかしながら一方で，直接投資による技術輸出は，当該進出国企業へのスピルオーバー問題に直面する．これはライセンス供与でも同様であるが，直接投資の場合その効果は大きく，現地企業によるキャッチアップを容易にする可能性が高い．このような問題に対処する制度として知的所有権制度がある．特に，GATT/WTOにおけるTRIPS協定締結以降，WTO加盟国による知的所有権保護制度の整備が活発となってきている．

近年，日本の食品産業の海外直接投資が増加しており，様々な分析がなされているが，以上のような理論的背景を踏まえた，食品産業の研究開発活動および技術輸出と進出先国の知的所有権保護制度との関係に関する分析はほとんどない．そこで本研究は，日本の食品産業の海外直接投資，特にターゲットとする海外市場の知的所有権保護との関係を明らかにすることを目的とする．以下，2において海外直接投資と知的所有権保護との関係を既存研究を通じて明確にし，3で日本の食品産業，主に食品製造業の研究開発活動の現状について整理する．4，5では，2にもとづいて，日本の食品産業の海外直接投資と当該国の知的所有権保護との関係について推計を行う．なお，本稿における「食品製造業」は，『科学技術研究調査報告』の分類に従う．

2. 知的所有権保護の程度が海外直接投資に与える影響

知的所有権保護と企業による海外直接投資との関係に関する既存研究の主なものとして，Markusenらの取引費用の存在を重視した内部化アプローチとGrossmanらによる財産権アプローチの二つがある（註1）．鍵となる概念は，先に示した海外直接投資を通じた②内部化の優位性である．

技術輸出を実施する企業にとって，情報の非対称性や取引相手のサーチングコストを含む取引費用が高い場合，ターゲットとする海外市場・進出先国の企業とライセンス契約などの対等な取引を行うよりも直接投資による内部化を行うことに優位性があることが主張されている（Ethier and Markusen〔5〕，Markusen〔15〕）．これは逆に言えば，そういった取引費用が低下するのであれば直接投資ではなく，ライセンス供与などによる対等な取引が促進されることを示す．すなわち契約の履行強制力を含む知的

第1表　製造業全体と食品製造業の研究開発実施企業の比較

（単位：数、人、（ ）内は%）

		製造業		食品製造業	
		全企業	研究実施企業	全企業	研究実施企業
資本金階級	1000万円～1億円未満	136427	8539 (6.25)	15356	719 (4.68)
	1億円～10億円未満	5816	2774 (47.70)	769	325 (42.26)
	10億円～100億円未満	1737	1449 (83.42)	198	148 (74.75)
	100億円以上	559	518 (92.67)	44	41 (93.18)
	全体	144539	13280 (9.19)	16367	1233 (7.53)
従業者規模	1～299人	140849	10948 (7.77)	15521	962 (6.20)
	300～999	2837	1598 (56.33)	747	206 (27.58)
	1000～2999	607	523 (86.16)	53	46 (86.79)
	3000～9999	203	169 (83.25)	44	18 (40.91)
	10000人以上	43	43 (100.00)	1	1 (100.00)
	全体	144539	13238 (9.16)	16366	1232 (7.53)

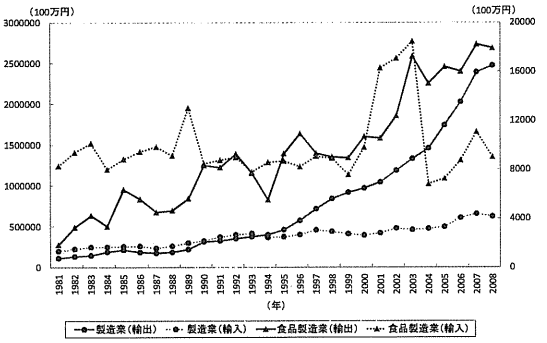
出所：総務省統計局〔21〕より作成.

所有権保護の程度が高い場合，それらの取引費用が低下することを意味し，直接投資ではなくライセンス供与による対等な取引が選択されることとなる（Grossman and Hart〔9〕, Hart and Moore〔10〕）．一方，Grossman and Hart〔9〕, Hart and Moore〔10〕らの関係特殊的な投資と不完備契約を考慮した財産権アプローチに基づくと知的所有権保護の程度と海外直接投資との関係は逆の理論的帰結をもたらす．技術輸出先の企業の立場で考えると，技術輸出先企業は，供与された技術を現地にカスタマイズしなくてはならない．これは，その企業特有の技術（投資）によるものであり，事後的に同業他社による利用が困難である場合，関係特殊的な投資と考えることができる．関係特殊的な投資は，事後的な交渉による投資成果の搾取の可能性を考慮することによる過小投資を導くことから，Grossman and Hart〔9〕, Hart and Moore〔10〕は，対応策として，関係特殊的な投資による貢献が大きい企業へ，事前に残余財産の権利を配分することを提示している．知的所有権保護の程度は，この残余財産の配分権に影響する．知的所有権保護の程度が低い場合，移転される技術の価値は低く評価され，現地企業による関係特殊的な投資により収益が大きな影響を受けることとなる．そのため技術輸出企業はライセンス契約を結び，利益配分を行うことで関係特殊的な投資に関するインセンティブを持たせることが可能である．すなわち知的所有権保護の程度が低い場合，海外直接投資は減少する．これに対して知的所有権保護の程度が高い場合，移転される技術の価値は高く評価され，ターゲットとする海外市場における企業の収益に供与された技術が影響

第2表　製造業全体と食品製造業の研究開発状況の比較

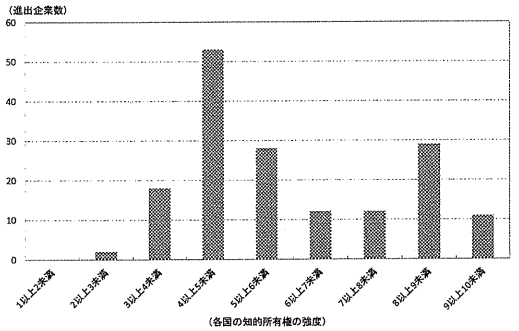
		従業者1万人あたり研究本務者数（人）		研究本務者1人あたり使用研究費（万円）		売上高に対する社内使用研究費割合（%）		1会社あたり社内使用研究費（100万円）	
		製造業	食品製造業	製造業	食品製造業	製造業	食品製造業	製造業	食品製造業
資本金階級	1000万円～1億円未満	465	15356	1368	801	2.24	0.64	3491	1369
	1億円～10億円未満	491	769	1498	1150	1.86	0.72	18176	7206
	10億円～100億円未満	862	198	1957	1488	2.82	0.85	115368	38294
	100億円以上	1438	44	3229	2823	4.62	1.18	1816441	431844
	全体	1036	16367	2749	2000	3.92	1.01	89481	21654
従業者規模	1～299人	551	282	1408	1185	2.01	0.7	5375	2765
	300～999	705	409	1810	1441	2.22	0.86	68164	27444
	1000～2999	962	434	2436	1893	2.72	1.01	391956	133796
	3000～9999	1295	－	3184	－	4.76	－	2003154	－
	10000人以上	1618	－	3411	－	6.26	－	11093430	－
	全体	1036	385	2749	2000	3.95		89481	21654

出所：総務省統計局〔21〕より作成.



第1図　製造業と食品製造業の技術貿易の推移

出所：総務省統計局〔21〕より作成.



第2図　各国の知的所有権の強度と日本の食品関連企業の進出数

出所：東洋経済〔22〕，EFW〔4〕より作成.

する程度は高くなる．この場合，技術輸出企業は，海外直接投資による垂直的統合，企業内技術移転を行う．

以上よりMarkusenらの取引コストの存在を重視した内部化アプローチとGrossmanらによる財産権アプローチとでは，知的所有権保護の程度と海外直接投資との関係に関して逆の結論を導く．これに対してMcCalman〔14〕は，両議論が併存すると考えた．すなわち知的所有権保護の程度が低い場合には，内部化アプローチが適合し海外直接投資が好まれる一方で，知的所有権保護の程度が高い場合には，財産権アプローチが主張するメカニズムにより海外直接投資が増大し，中間では両者が混在するとしたのである．この考えに基づき McCalman〔14〕は，アメリカの映画産業を対象に，知的所有権保護の 2 乗項を用いた計測により知的所有権保護と海外直接投資のU字型の関係を見出している．

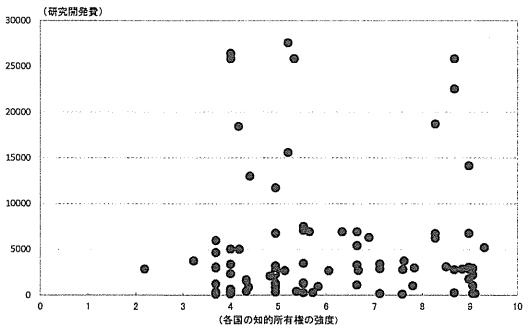
3.　食品産業の研究開発活動

1)　日本の食品産業における研究開発活動の概要

ここでは日本の食品産業の研究開発活動について，特に食品製造業についてその概要を整理する．本来なら業種ごとに検討すべきであるが，データの利用および製造業との比較が可能であることから，食品製造業について整理することとする．

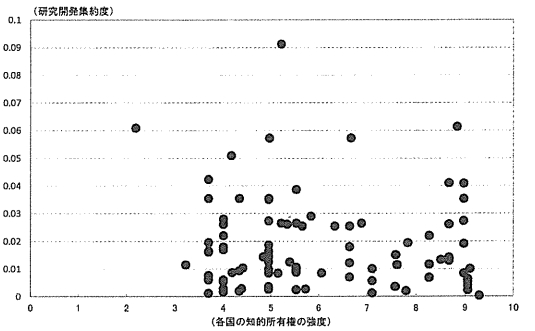
第1表は，資本金階級別，および従業者規模別に製造業全体と食品製造業における研究実施企業割合を比較したものである．まず全体でみると食品製造業のほうが製造業全体に比べ研究実施企業の割合が若干小さい．次にこれを資本金，従業者規模により企業規模別にみると製造業全体，食品製造業ともに研究実施企業の割合が高い．食品製造業のなかで2番目の規模階層である3000～9999人規模の研究実施企業の割合が40.91%と小さくなっているが，これは『科学技術研究調査報告（総務省統計局〔21〕）』の性格によるものであると考えられる．同調査報告は，悉皆調査でないためサンプルとなる企業によって値が左右されることがある．実際，前年の同規模の値をみると20社中16社の80%の食品製造業に従事する企業が研究を実施している．これを念頭に表をみると，資本金，従業員規模ともに10億円以上，あるいは1000人以上の規模階層で，研究実施企業の割合が顕著に増大していることがわかる．しかしながら資本階級1000万円～10億円未満の中・小規模の食品製造業においても製造業に比して若干値は小さいものの，研究実施企業が存在している．

次に第2表は，資本金階級，従業者規模ごとに製造業全体と食品製造業の研究開発の実施状況の概要を示したものである．従業者1万人あたり研究本務者数，研究本務者1人あたり試用研究費，売上高に対する社内使用研究費割合，1会社あたり社内使用研究費のそれぞれの値について，資本金階級別，従業者規模別ともに製造業全体の値に対して，食品製造業の値は小さい．「研究開発集約度」と定義される売上高に対する社内使用研究費割合をみると，製造業全体に比して食品製造業は値が小さく，研究開発集約度が相対的に低い産業となっている．しかしながら食品製造業のなかで比較すると，規模（資本金



第3図　研究開発費と知的所有権強度

出所：日経NEEDSデータ〔17〕，EFW〔4〕より作成.



第4図　研究集約度と知的所有権強度

出所：日経NEEDSデータ〔17〕，EFW〔4〕より作成.

階級で見た場合）が大きくなると研究開発集約度も高くなっている.

以上から，日本の食品製造業の研究開発の特徴として他の製造業に比して相対的に小規模な研究開発が行われているが，大規模になるほど，研究開発集約度に表れているように積極的な研究開発投資を行っている現状を指摘できる．また上路・梶川〔24〕が指摘するように中小企業であっても他の製造業同様，研究を行っている（註2）.

2)　日本の食品産業の技術貿易

研究開発の成果の一部は技術輸出として海外に輸出され，海外直接投資を行う際には，製品を開発する過程での研究開発投資を回収することが可能かどうかを検討することになる．第1図は製造業と食品製造業の技術貿易の推移を示したものである．まず製造業全体をみると，1990年代前半まで技術輸入が技術輸出を上回っていたことがわかる．その後は技術輸入の伸びが鈍化しているのに対し，技術輸出は大幅な伸びを示したことから両者の差は拡大している．日本は，欧米先進国の技術を導入し，積極的な設備投資とともに高度経済成長を達成するとともに，徐々に自国の研究開発活動を進展させ，やがてその成果を輸出することに成功した．第1図の製造業の技術輸出・輸入の推移はそれをよく表している．食品製造業に目を転じると，製造業全体ほど明確な傾向を見いだすことはできない．これは，先に指摘したように，『科学技術研究調査報告（総務省統計局〔21〕）』のサンプリングの心なさによるところも大きいと考えられる．しかしながらおおよその傾向として，技術輸出は増大傾向が継続しているものの製造業全体のように技術輸入を大幅に上回り，両者の差が拡大していくといったことはなく，1990年代に入り両者がほぼ拮抗するようになったこと，さらに2000年代に入り技術輸出が技術輸入を上回るようになったこと，が指摘できる.

研究開発活動の成果，すなわち製品の生産・販売により研究開発投資を如何に回収するか，高利潤をあげるかは企業にとって非常に重要な問題である．これは海外進出においても同様である．2で整理したように，知的所有権保護の程度に着目すると，知的所有権保護の程度が強まると海外直接投資ではなくライセンス契約が選択されるとする取引費用の存在を重視した内部化アプローチと，知的所有権保護の程度が強まると移転される技術の価値が高く評価されることで現地企業がライセンス契約を結びたがらないことから海外直接投資が選択されるとする財産権アプローチの二つがある．第2図は，『海外進出企業CD-ROM版（東洋経済〔22〕）』による食品関連企業の海外進出数と進出先国の知的所有権保護の程度との関係を示したものである（註3）．食品関連企業の海外進出数とは，2000年から2007年にかけて日本企業が直接・間接出資を行い，新規に設立，もしくは操業を開始した食料品，食料品卸売，農林水産を業種とする企業数である．本データからは，食品製造業のみを抽出することは困難であること，さらに食料品，食料品卸売，農林水産の分類が曖昧であることから，これらについて検討することとする．進出先国の知的所有権保護の程度については，Economic Freedom of the World（以降，「EFW」と呼称）によるProtection of Intellectual Property Rights（以降，「PIPR」と呼称）に示されたIndex

第3表　推計に用いた変数の記述統計量と相関係数

	NCOM*	MKT	WAGE	RAI	OPEN	PPP
平均	0.82090	1.12E+12	0.63570	80.71642	87.17624	6.82835
標準偏差	2.42028	2.36E+12	0.47923	28.36237	72.86273	1.95743
最少	0.00000	2.31E+10	0.01056	15.00000	22.43012	2.18377
最大	16.00000	1.32E+13	1.72108	147.00000	456.56150	9.60784

*NCOMは、当該国における進出企業数を示す。

	MKT	WAGE	RAI	EXPORT	PPP
市場規模(MKT)	1.00000				
実質賃金比率(WAGE)	0.29850	1.00000			
資源立脚度指数(RAI)	0.32730	−0.35250	1.00000		
輸出比率(EXPORT)	−0.24360	−0.02250	−0.58260	1.00000	
知的所有権保護(PPP)	0.20670	0.82120	−0.33680	0.15320	1.00000

出所：筆者作成.

のうち以下に示す（4）所有権保護を使用した. PIPRは，各国の企業経営者を対象にした調査により世界約125カ国について構築されている．1970年から2000年までは5年おきであるが，2000年以降は毎年公表されている．内容は，（1）司法の独立性，（2）公平な裁判，（3）法制度の一貫性，（4）所有権保護，（5）軍の影響，（6）契約の履行，（7）不動産売買に関する規制についてそれぞれ1〜10段階で指標化されており，それぞれの値を平均した（8）総合指標が公表されている．企業経営者を対象としたサーベイであり，必ずしも客観的ではないことや，回答者が固定されていない，といった問題があるものの，世界全体を網羅した知的所有権保護に関する指標は他になく，依然として有用であると考え，本指標を使用した（註4）. 具体的には（4）所有権保護（以降，「PPR」と呼称）を使用した．第2図をみると，4未満の値についても進出する企業があることから，必ずしも明確ではないが，McCalman〔16〕が主張する，知的所有権保護の程度と海外直接投資とはU字型の関係にあることがうかがえる（註5）．次に同時期に海外進出を行った企業について，日経NEEDSデータ〔17〕から研究開発費，売上高のデータを取得し，研究開発費，研究開発集約度と各国の知的所有権保護の程度との関係を第3図，第4図に示した．第4図の研究開発集約度と進出先国の知的所有権保護の程度とはそれほど明確な関係は見いだせないが，第3図に示した研究開発費については，先の第2図同様U字型の関係にあることがうかがえる．以上，日本の食品企業の海外進出に関して概観してきたが，以下ではこれを定量的に確認する．

4.　知的所有権保護の程度と食品産業の海外直接投資の関係に関する推計

1）　推計モデル

本稿では，食品産業に関して日本企業による海外直接投資と当該国における知的所有権保護の程度との関係を明らかにするため，以下の推計を行う．まず，当該国の食品産業に関する日本企業の海外直接投資数（Y_{it}）がポアソン分布に従うと仮定すると，確率密度関数が以下で示される．

$$f(Y_{it}) = \frac{\lambda_{it}^{Y_{it}} e^{-\lambda_{it}}}{Y_{it}!} \tag{1}$$

以下のように，この確率密度関数の期待値を用い，ポアソン回帰モデルを特定化，推計する．

$$E[Y_{it}] = \lambda_{it} = \exp[X_{it}\beta] \tag{2}$$

ここでX_{it}は説明変数のベクトル，βはパラメータベクトルである．

ポアソン分布は，平均と分散の恒等関係をその特徴とするが，一般には過剰分散（Overdispersion）が指摘される. これに対処するため，この仮定を緩和した負の2項分布モデルが用いられることが多い．また過剰分散問題が，被説明変数にゼロを含むことから生じる場合が多いことから，Zero Inflated ポアソン回帰モデルも用いられることが多い．本稿でもこれらを踏まえた計測を行う（註6）.

2）　データ

被説明変数として，『海外進出企業総覧』から得られる，2000年から2007年にかけて日本企業が直接・間接出資を行い，新規に設立，もしくは操業を開始した食料品，食料品卸売，農林水産を業種とする企業数を用いる．業種として食料品のみでなく，食料品卸売，農林水産を対象としたのは，これらが

第4表　計測結果

	Poisson	*Negative Binominal (NB)*	*Zero Inflated Poisson (ZIP)*
constant	-3.13822 ***	-3.40205 ***	-2.35845 ***
	(1.00849)	(1.70910)	(1.09354)
MKT	2.34e-13 ***	2.05e-13 ***	1.90e-13 ***
	(1.94e-06)	(5.97e-14)	(3.51e-14)
Wage	-1.43629 ***	-0.60382	-1.49865 ***
	(0.46872)	(0.69730)	(0.53315)
RAI	0.03967 ***	0.03161 ***	0.03660 ***
	(0.00405)	(0.00646)	(0.00493)
Open	0.00104 ***	0.00866 ***	0.00880 ***
	(0.00160)	(0.00246)	(0.00177)
PPP	-0.62648 *	-0.19630	-0.56776 *
	(0.33328)	(0.55335)	(0.34427)
PPP^2	0.05501 *	0.01248	0.04965 *
	(0.02976)	(0.04747)	(0.03018)
Overdispersion Parameter		1.48357 ***	
		(0.46800)	
Log-Likelihood	-211.92958	-184.57262	-182.48040
Vuong Test			Z=2.71 ***

註: 1) ( )は標準偏差であり、***, **, *は、それぞれ1%、5%、10%で有意であることを示す。
2) 過剰分散(Overdispersion)については尤度比検定によるカイ二乗統計量で、***, **, *は、それぞれ1%、5%、10%で有意であることを示す。

必ずしも明確に分類されているわけではないこと，食料品のみに限定した場合，データ数が限られてしまうことによる．日本の食品産業の直接・間接出資を決定する要因として，伊藤〔13〕，McCalman〔16〕の知的所有権保護と海外直接投資とがU字型の関係を示すという指摘を検証するためのPPR，その2乗（PPR^2）を説明変数とするとともに，阿久根〔1〕等を参考に，当該国の市場規模（MKT），実質賃金比率（WAGE），資源立脚度指数（RAI），貿易開放度（OPEN）を想定する．市場規模は，IMF〔12〕の名目GDP，GDPデフレータ（2005=100）より当該国の実質GDP（US$建て）を求め用いる．市場規模が大きいほど日本の食品企業の進出が進展すると考えられることから期待される符号条件は正である．実質賃金比率は当該国の製造業の実質賃金（US$建て）の日本の製造業の実質賃金（US$建て）に対する比率であり，ILO〔11〕，OECD〔18〕より必要データを取得した．実質賃金比率の値が小さいほど日本の食品企業の進出が進展すると考えられ，期待される符号条件は負である．

日本の食品企業の海外立地の目的として当該国の資源，すなわち原材料確保がある．阿久根〔1〕では，当該国の食品産業による国内農産物の実質購入総額（US$建て）の東アジアにおける食品産業による国内農産物の1国当たりの平均実質購入総額（US$建て）に対する比率を「資源立脚度指数」とし，日本の食品企業のアジアへの進出と原材料確保に関するコストとの関連を推計している．また同時に，資源立脚度指数を当該国の品目別農産物生産量の全世界の農産物総生産量に対する比率の総和とし，日本の食品企業の海外進出と農産物資源賦存量との関連を推計している．本稿は日本の食品企業の海外進出の要因として原材料確保を想定するが，その際，賦存量ではなく，農産物の種類あるいは原料資源の種類を重視すると考え，資源立脚度指数を当該国で生産される農産物数とする．データはFAO〔6〕より取得した（註7）．期待される符号条件は正である．

貿易開放度は，PWT6.3〔20〕に基づく当該国の輸出額と輸入額の合計のGDPに対する比率であり，当該国の輸出政策等を反映した貿易の容易さを示す．期待される符号条件は正である．

当該国の知的所有権保護の程度については，3で使用したEWFによるPIPR中のPPRを使用する．

対象は2000年から2007年にかけて日本の食品企業が直接・間接出資を行い，新規に設立，もしくは操業を開始した28カ国である．第3表に推計に用いた変数の記述統計量と相関係数を示した．

5. 推計結果

第4表は推計結果を示す．過剰分散問題へ対処するため，ポアソン回帰（Poisson）モデルの他に負の2項分布回帰（NB）モデル，Zero Inflatedポアソン回帰（ZIP）モデルも合わせて推計した．推計方法は最尤法であり，STATA11を使用した．

推計結果をみると，NBモデルの計測結果から，過剰分散パラメータが正で0と有意差があることから過剰分散の存在が指摘される．また過剰分散の要因を0超過に求めるZIPモデルと通常のポアソン回

帰モデルとでどちらが適切かを検定するVuongテストの結果はZIPモデルのほうが適切であることを示している．負の2項分布回帰モデルよりも，対数尤度の値が若干ではあるがZIPモデルのほうが当てはまりがよいことを示していることから，以下ではZIPモデルの計測結果について検討する．

計測結果は，PPRとその2乗項PPR^2を含む全ての係数について有意で，期待された符号条件を満たしている．すなわち，日本の食品産業による海外直接投資は，McCalman〔16〕が指摘する知的所有権保護の程度とU字型の関係になっていることが指摘される．

第5表　頑健性に関する分析

	Poisson		*Zero Inflated Poisson (ZIP)*	
	PPPの係数	PPP^2の係数	PPPの係数	PPP^2の係数
モデルから除いた説明変数				
MKT	-0.74661 **	0.06659 **	-0.22141	0.01810
	(0.33422)	(0.02937)	(0.39147)	(0.03406)
Wage	-0.40434	0.02202	-0.14880	0.00773
	(0.32357)	(0.02755)	(0.37673)	(0.03174)
Export	-0.45122	0.04616	-0.44922	0.04932 *
	(0.32832)	(0.02910)	(0.34253)	(0.02989)
追加した制度変数				
Legal Structure & Security of Property Rights	-1.0446 ***	0.05914 **	-0.63556 *	0.04316
	(0.34798)	(0.03017)	(0.34977)	(0.03132)
Judiciary independence	-0.61602 *	0.04715 *	-0.57973	0.04504
	(0.34937)	(0.03095)	(0.36781)	(0.03287)
Impartial courts	-0.21508	0.00235	-0.34161	0.02381
	(0.37382)	(0.03425)	(0.39352)	(0.03654)
Integrity of the legal system	-0.60093 *	0.04215	0.09826	-0.01113
	(0.34540)	(0.030642)	(0.45376)	(0.04121)

註:( )は標準偏差であり、***, **, *は、それぞれ1%、5%、10%でであることを示す。有意であることを示す

次にMcCalman〔16〕，伊藤〔13〕を参考に1）PPR以外の当該国の属性をモデルから落とした際の，PPR，PPR^2のパラメータの安定性の検証，2）他の制度的な変数を加えた場合に，PPR，PPR^2のパラメータが安定的かどうかの検証，を行うことで推計結果の頑健性を検証した（註8）．新たに加えた制度的な変数は，先のEWFに示された，（i）所有権保護（Legal Structure & Security of Property Rights），（ii）司法の独立性（Judiciary independence），（iii）公平な裁判（Impartial courts），（iv）法制度の一貫性（Integrity of the legal system）である．第5表に推計結果を示した．参考のためポアソン回帰モデルでの結果も示してある．符号条件については（iv）以外，満たされているがほとんどの場合非有意となっている．これは研究開発活動や海外進出の意味，あるいは知的所有権保護の海外進出に与える影響の程度が異なる，食料品，食料品卸売，農林水産関連，それぞれに分類される企業をプールして推計していることに由来する可能性がある．

6. まとめ

本研究は，日本の食品産業の海外直接投資，特にターゲットとする海外市場の知的所有権保護との関係を明らかにすることを目的とした．

食品産業のなかでも，食品製造業の研究開発の特徴として，相対的に小規模な研究開発が行われているが，大規模企業による研究優位性が指摘できる．しかし一方で中・小規模の食品製造業においても研究実施企業が存在している．技術貿易については，製造業全体ほど顕著ではないものの，1990年代に入り技術輸出と技術輸入がほぼ拮抗するようになったこと，さらに2000年代に入り技術輸出が技術輸入を上回るようになったこと，が確認された．またZero Inflatedポアソン回帰モデルの推計により，進出先国の知的所有権の程度と進出企業数とはU字型の関係にあることが確かめられ，McCalman〔16〕が指摘するMarkusenらの取引コストの存在を重視した内部化アプローチとGrossmanらによる財産権アプローチとが併存するとの仮説が日本の食品産業においても確認された．しかしながら，計測結果は必ずしも頑健とは言えず，今後，個々の企業について検討するなどが必要とされよう．

（註1）　本節は，McCalman〔14〕，伊藤〔11〕を参考にした．

（註2）　上路・梶川〔21〕では，本稿でも指摘した研究開発における大企業の優位性への批判的見解を考慮し，従業者規模別の1会社当たり売上高と従業者規模別の1会社当たり研究費用額の対数をそれぞれとり，散布図を作成することで，食品製造業に関して企業規模が大きくなるほど試験研究費が増加する，というおおよその傾向を示している．しかしながら上路・梶川が指摘するように，サンプル数が非常に少なく統計的検定などができていないことから，今後，サンプル数を増加し，詳細な分析を行う必要がある．この点については本稿においても課題としたい．

(註 3)　基本的には 2010 年版の『海外進出企業 CD-ROM 版』を利用したが，本データのみを利用すると本稿が対象とする期間内に進出し，かつ退出した企業を把握することができないため，「海外進出企業総覧【国別編】（東洋経済〔20〕）」を利用しデータの補完を行った．

(註 4)　他に世界全体の知的所有権保護の程度を指数化したものとして Ginarte and Park〔6〕，Park〔17〕による Index of Patent Rights（以降，「IPR」と呼称）があるが，5 年おきでしか作成されていない．伊藤〔11〕は Ginarte and Park〔6〕，Park〔17〕による IPR と EWF による PIPR の相関係数が 0.8 であることを指摘しており，本文中で指摘した PIPR に関する問題点はある程度回避されていることが推察される．

(註 5)　後に示すように，本稿で用いたデータセットはパネルデータであることからパネル推計も試みた．しかしながら全ての変数について有意な結果を得ることができなかった．

(註 6)　阿久根〔1〕同様，当該国の品目別農産物生産量の全世界の農産物総生産量に対する比率の総和による資源立脚度指数を用いた計測も行ったが，有意な計測結果は得られなかった．

(註 7) Zero Inflated 負の 2 項分布回帰モデル（ZNB）も合わせて推計したが，第 4 表の NB モデルの PPP，PPP^2 の推計が非有意であったことおよび ZNB の推計結果も思わしくなかったことから，推計結果は省略した．

(註 8) 全てのパラメータについて推計結果を示すべきであるが紙幅の関係から PPP，PPP^2 についてのみ示した．

引 用 文 献

〔1〕 阿久根優子『食品産業の産業集積と立地選択に関する実証分析』，2009 年．

〔2〕 Cameron, C. A. and Trivedi, P. K., "Econometric Models Based on Count Data: Comparisons and Applications of Some Estimators and Tests," Journal of Applied Econometrics, Vol.1, No.1, 1986, pp. 29～53.

〔3〕 Dunning, J., Multinational Enterprises and the Global Economy, Addison Wesley., 1993

〔4〕 Economic Freedom of the World., Economic Freedom of the World 2010 Annual Report: 2010 Dataset, 2010, http://www.freetheworld.com/release.html

〔5〕 Ethier, W. J. and Markusen, J. R., "Multinational firms, technology diffusion and trade," Journal of International Economics, Vol. 41, 1996, pp. 1～28.

〔6〕 FAO, FASTATA, 2010, http://faostat.fao.org/.

〔7〕 Ginarte, J. C. and Park, W. G., "Determinants of patent rights: A cross-national study," Research Policy, Vol. 26, 1997, pp. 283～301.

〔8〕 Green, W. H., Econometric Analysis, 7th ed., Upper Saddle River: Prentice Hall., 2011.

〔9〕 Grossman S. J. and Hart, O. D., "The cost and benefit of ownership: A theory of lateral and vertical integration. Journal of Political Economy," Vol. 94, 1986, pp. 691～719.

〔10〕 Hart, O. and Moore, J., "Property Rights and the Nature of the Firm," Journal of Political Economy, Vol. 98, 1990, pp. 119～1158.

〔11〕 ILO, LABORSTAT, 2010, http://laborsta.ilo.org/

〔12〕 IMF, International Financial Statistics, 2009.

〔13〕 伊藤萬里「知的財産権保護と企業内・企業間技術輸出：日本の企業データによる実証分析」ESRI Discussion Paper Series No. 197, 2008.

〔14〕 岩佐朋子「日本企業による海外への技術輸出：ライセンスと直接投資の選択に関する実証分析」NISTEP Discussion Paper, No. 36, 2004.

〔15〕 Markusen, J., "The boundaries of multinational enterprises and the theory of international trade," Journal of Economic Perspective, Vol. 9, 1995, pp. 169～189.

〔16〕 McCalman, P., "Foreign direct investment and intellectual property rights: Evidence from Hollywood' global distribution of movies and videos," Journal of International Economics, Vol. 62, 2004, pp. 107～123.

〔17〕 日経 NEEDS データ，2010.

〔18〕 OECD, OECD. Stat Extracts: Average annual wages, 2010, http://stats.oecd.org/Index.aspx?DatasetCode=AV_AN_WAGE

〔19〕 Park, W. and Wagh, S., "Index of patent rights," Economic Freedom of the World: 2002 Annual Report, Chapter 2, 2002, pp. 33～43.

〔20〕 PWT 6.3, 2009, http://pwt.econ.upenn.edu/php_site/pwt_index.php

〔21〕 総務省統計局『科学技術研究調査報告』，各年版．

〔22〕 東洋経済『海外進出企業 CD-ROM 版』，2010.

〔23〕 東洋経済『海外進出企業総覧【国別編】』，各年版．

〔24〕 上路利雄・梶川千賀子『食品産業の産業組織論的研究』農林統計協会，2004.

日本の食品関連産業による海外進出と撤退の動向

高橋大輔

（東京大学）

Trends of Foreign Direct Investment and Disinvestment by the Japanese Food Industry
(Daisuke Takahashi)

1．はじめに

本稿の目的は，日本の食品関連産業の海外進出と撤退の動向について数量的な検討を行うことである．東アジア地域を中心とした食品製造業の急速な成長と，日本の食品関連産業による海外直接投資は，食品を巡る国際分業とフードシステムに大きな影響を与えている（木南〔4〕）．例えば，日本の東アジア諸国からの食料の輸入が増加した原因の一つとして，日本企業による海外直接投資が挙げられている．一方で，日本国内の食品関連産業の市場規模が縮小するなか，販売先として海外市場に目を向ける企業も増えている．食料貿易とフードシステムの発展と持続性を考えるためには，日本の食品関連産業による海外進出の動向やその投資目的を数量的に把握することが重要な課題の一つである．

日本の食品関連産業による海外進出に関する既存研究としては，斎藤〔5〕，豊田〔6〕，阿久根〔1〕，阿久根・徳永〔2〕，木南〔4〕などがある．斎藤〔5〕は，1990年頃までの日本の食品産業の海外直接投資の動向について包括的な議論を行っている．阿久根〔1〕や阿久根・徳永〔2〕は，東洋経済新報社『海外進出企業総覧』を用いて日系食品企業の海外立地選択について分析し，企業の立地選択における産業集積効果の役割を明らかにしている．豊田〔6〕は国際フードシステムにおける多国籍企業の役割について議論を行い，南米やアジアにおける多国籍企業の活動の実態について報告している．木南〔4〕は，1989年から2004年までの『対内及び対外直接投資状況』と2005年版の『海外進出企業総覧』を用いて，1985年のプラザ合意を契機に日本の食品製造業による海外直接投資が急増していることや，投資の対象地域が北米から中国を中心とした東アジアにシフトしていることを見いだしている．しかし，斎藤〔5〕や木南〔4〕などの既存研究における議論は集計されたデータに基づくものであり，海外進出企業の事業内容や投資目的に関する長期的な動向については論じられていない．また，阿久根〔1〕や阿久根・徳永〔2〕の分析は，分析の時点において存続している海外進出企業について過去の立地選択を分析したものであり，既に撤退した海外進出企業の活動については論じられていない．洞口〔3〕が強調するように，海外直接投資の動向を論じる際には，海外進出企業の「出生率」に当たる投資についてのみでなく，「死亡率」に当たる撤退について分析することが不可欠である．そこで，本稿は『海外進出企業総覧』に基づき，食品関連産業の海外進出と撤退について論じる際に基礎的な資料となる独自のデータを集計する．本稿により，他のデータを用いた既存研究による発見を長期的な数量分析によって補完するとともに，企業の進出目的の動向に関する基礎的な議論を行うことが可能になる（註1）．

本稿の構成は以下のとおりである．第2節では東洋経済新報社『海外進出企業総覧』に基づくデータの集計方法について説明する．第3節では，食品関連産業の海外進出と撤退について，全体的な動向と地域別の動向を検討するとともに，海外進出企業の投資目的の変化との関連性について論じる．第4節では，本稿における発見を要約した後に，本稿の今後の課題について述べる．

2．データの概要

本稿では，東洋経済新報社『海外進出企業総覧』に基づき，個票レベルの海外直接投資のデータを整備した．日本の海外直接投資に関する既存研究では，財務省『対内及び対外直接投資状況』や日本銀行『国際収支統計』，経済産業省『海外事業活動基本調査』などに基づく分析が行われてきたが，これらは政府統計であるため個票データの入手可能性が限られている（註2）．また，単年度ごとに『海外進出企

業総覧』を集計した分析には，海外進出企業のうち既に撤退したものを考慮していないなどの問題がある．そこで，本稿では『海外進出企業総覧』の過去のデータを全て集計することにより，撤退済の企業を含めた海外進出と撤退の動向について把握する．『海外進出企業総覧』には企業名の他に業種名，事業内容，投資目的，資本金，従業員合計，進出時期，出資企業と出資比率，合弁相手先と出資比率，売上高などの情報が含まれている．このうち，進出時期やその時点の資本金の額から，海外直接投資の時期と金額に関するデータを集計することができる．『海外進出企業総覧』は1973年から刊行されているが，食品関連産業について現時点と同じ業種別の分類が行われているのは1980年版以降である．『海外進出企業総覧』には，それぞれの出版年の調査時点までに海外進出した企業の情報が含まれており，1950年代から現在までの長期のデータを得ることができる．ただし，このうち1979年（1980年版の調査時点）以前の海外進出については，1979年までに撤退した海外進出企業が含まれていないため，データの解釈が異なることに留意する必要がある．また，複数年の『海外進出企業総覧』からデータを収集する際には，出資企業や住所などの情報から同一企業であると判断される企業は一つのデータとみなしている．また，欠落したデータについては，企業のウェブサイトなどからも情報を収集した．

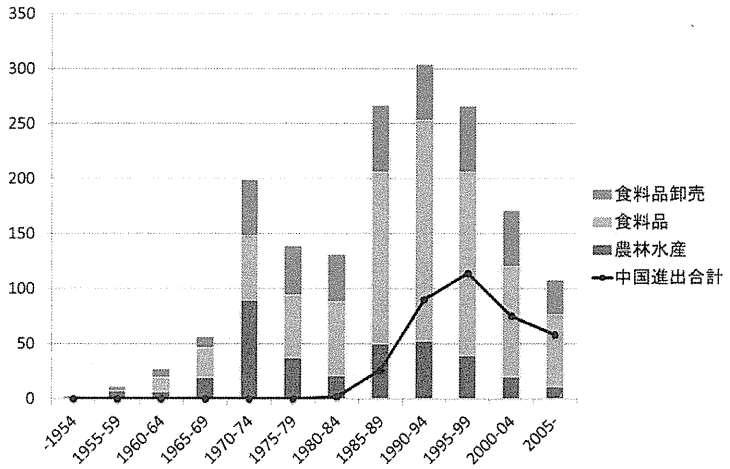
本稿がデータを収集したのは，現地企業の業種名が『農林水産』『食料品』『食料品卸売』である海外進出企業である（註3）．本稿は海外進出と撤退の件数のみを分析し，投資額などは分析の対象としない．なお，海外進出企業の業種名が『食料品』であっても，出資企業の業種名が『食料品』とは限らないことに注意する必要がある．食品関連産業における海外進出には，総合商社や専門商社などの『卸売業』による食品関連産業への投資や，『パルプ・紙』の製造業による林業への投資，『化学』『医薬品』の製造業による食料品製造業への投資などが多く含まれている．本稿が収集した海外進出のデータは，『農林水産』374件，『食料品』954件，『食料品卸売』435件である．これに対して，2009年時点で存続する海外進出企業データを収録している『海外進出企業総覧』2010年版から得られるのは，『農林水産』100件，『食料品』464件，『食料品卸売』190件に過ぎない．また，撤退のデータは，『海外進出企業総覧』の中で撤退したことが明記されているものを用いた．企業の撤退に関する情報が記載されるのは，『海外進出企業総覧』1986年版以降である．ただし，洞口〔3〕が指摘するように，撤退する企業の中には『海外進出企業総覧』から記載が抹消されているものの，撤退したことが明記されない企業（「記載抹消企業」）が多数存在する．よって，海外進出の累積件数と，『海外進出企業総覧2010年版』から得られる海外進出企業の存続件数を比較することで，企業の撤退についての情報を補足する．

3．海外進出と撤退の動向

本節では，日系食品関連産業の海外進出と撤退の動向について論じる．なお，中国への海外進出は他国と大きく異なる動向を示しているため，図表の中でも分けて議論する．また，『海外進出企業総覧2010年版』に記載されていることを，「2010年において存続している（2010年存続）」と表現する．

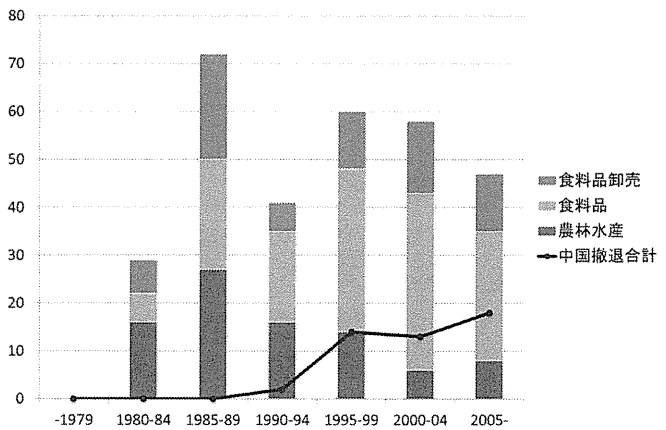
1）全体的な動向

第1図は，業種名が『農林水産』『食料品』『食料品卸売』である海外進出の件数を積み上げグラフで表したものである．食品関連産業の海外進出は，1970年代前半に一度ピークを迎えた後にやや減少し，1980年代後半から急激に上昇していることがわかる．1980年代以降の海外進出の増加は，プラザ合意後の円高の影響があると考えられる．業種別に見ると，1970年代における海外進出の中心は『農林水産』分野であり，中でも水産業に関連する投資が多い．1980年代以降の海外進出の中心は『食料品』分野である．地域別に見ると，1980年代には北米やヨーロッパへの投資が多いのに対して，1990年代以降には中国を中心とする東アジアへの進出が急増する．中国への進出が増加した背景には，中国の改革・開放政策による対外直接投資の導入が進められたことがあると考えられる．そして，2000年代に入ると食品関連産業の海外進出は減少に向かう．これは，中国を始めとするアジアへの海外進出が減少したことが大きく影響している．2000年代後半における食品関連産業の海外進出は，1980年代後半から1990年代にかけてのピーク時の30%から40%に過ぎない．



第 1 図　食品関連産業の海外進出の件数

第 2 図は，食品関連産業における撤退の動向を示したものである．『海外進出企業総覧』に撤退の情報が記載されるのは 1986 年版以降であるため，データが得られるのは 1980 年代以降についてである．1980 年代から 1990 年代にかけて，『農林水産』分野での撤退が多いが，この大半が水産業における撤退である．これは，排他的経済水域の設定など，水産業に対する国際的な規制の強化が行われたことによるものと考えられる．また，1990 年代後半以降には，『食料品』分野での撤退が多い．1990 年代からは中国からの撤退も増加しているが，これは中国への進出が 1980 年代後半から増加したことに加えて，2000 年代以降に中国産の食品の安全性への懸念が高まったことがあると考えられる．撤退が明記されない「記載抹消企業」の存在を考えると，食品関連産業の撤退は第 2 図に示された統計を上回る．



第 2 図　食品関連産業の撤退の件数

第 1 表は，食品関連産業の海外進出と，2010 年に存続している企業の数の合計を地域別に集計したものである．2010 年に存続している海外進出企業の 4 分の 1 は中国に進出しており，中国を除くアジアへの進出件数とほぼ同じ数である．各地域で存続している企業が多い業種は，アジアでは『食料品』，北米やヨーロッパでは『食料品卸売』，中南米やオセアニアでは『農林水産』となっている．また，海外進出の総件数 1,763 件に対して，撤退したのはその 57%にあたる 1,009 件である．地域別に見ると，存続率が低いのはアフリカ（13%），オセアニア（34%），北米（37%）などである．また，業種別に見ると，存続率が低いのは『農林水産』，『食料品卸売』，『食料品』の順になっている．

第１表　食品関連産業の海外進出と存続の地域別動向

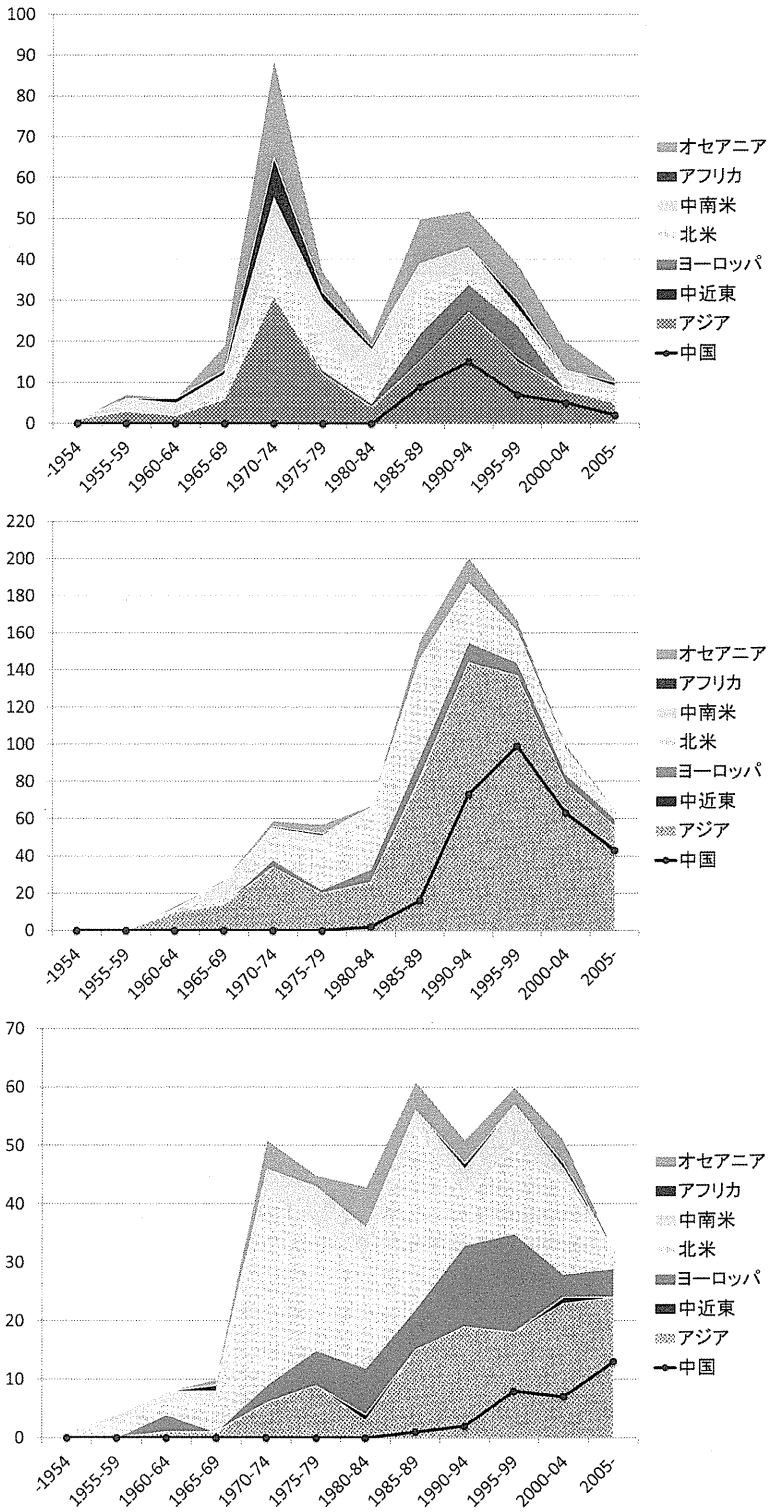
		中国	アジア（中国除く）	中近東	ヨーロッパ	北米	中南米	アフリカ	オセアニア	合計
農林水産	進出合計	38	94	1	29	51	63	19	79	374
	2010年存続	13	23	0	10	9	21	1	23	100
	存続率(%)	(34)	(24)	(0)	(34)	(18)	(33)	(5)	(29)	(27)
食料品	進出合計	309	311	1	53	197	31	2	50	954
	2010年存続	171	144	1	27	89	12	0	20	464
	存続率(%)	(55)	(46)	(100)	(51)	(45)	(39)	(0)	(40)	(49)
食料品卸売	進出合計	34	91	3	73	160	39	3	32	435
	2010年存続	24	44	1	34	54	19	2	12	190
	存続率(%)	(71)	(48)	(33)	(47)	(34)	(49)	(67)	(38)	(44)
合計	進出合計	381	496	5	155	408	133	24	161	1763
	2010年存続	208	211	2	71	152	52	3	55	754
	存続率(%)	(55)	(43)	(40)	(46)	(37)	(39)	(13)	(34)	(43)

２）業種別・地域別の動向

次に，『農林水産』『食料品』『食料品卸売』という 3 つの業種のそれぞれについて，地域別の進出件数を把握する．また，『海外進出企業総覧』に記載されている企業の事業内容の記述に基づき，各業種を「日本標準産業分類（第 12 回改訂）」によって定義される小分類に分類することで，具体的な事業内容の変遷について検討する．

第 3 図は，『農林水産』分野における地域別の海外進出の動向を積み上げグラフで表したものである．『農林水産』における海外進出には 2 つのピークがある．第一の山は 1970 年代であり，70 年代前半に 89 件，後半に 37 件の海外進出が行われた．この中心は水産業に対する投資であり，インドネシア，マレーシア，ブラジル，オーストラリアなどの海洋国で多くの投資が行われた．第二の山は 1990 年代前後であり，90 年代前半に 52 件でピークに達している．このうち，中国への投資は 15 件であり，海苔やブロイラーの生産など食品製造業に近い業種での進出が行われている．また，オーストラリアやニュージーランドでは製紙会社による植林事業が行われ，ヨーロッパでは種苗産業の海外進出も行われた．その後，中国への進出が低調になったこともあり，農林水産分野での海外進出はあまり行われなくなった．過去の進出件数に対する 2010 年における存続率は，農産物が 31%，林産物が 40%であるのに対して，水産物は 16%となっており，水産業への海外進出企業の多くが撤退したことがわかる．

第 4 図は，『食料品』分野における地域別の海外進出の動向を積み上げグラフで表したものである．『食料品』は，阿久根・徳永〔2〕の定義に従って，小分類ごとの事業内容を「食品素材企業」と「加工食品企業」に分類する．1980 年代頃までは，食料品分野では，畜産食料品や水産食料品など，食品素材企業の海外進出が多かった．この時代の進出先としては，アメリカやアジア NIES（韓国・台湾・香港・シンガポール），タイなどが多い．食料品分野における海外進出は 1980 年代から急増している．この時期の食料品分野における海外進出の大部分はアジアであり，代わりに北米への進出が少なくなる．特に 1990 年代以降にはアジアの中でも中国への進出が急速に進んでおり，1990 年代には，食料品分野の海外進出の約半数が中国向けである．ヨーロッパ・中南米・オセアニアに対しては食料品分野の海外進出は進んでいない．製造されている食料品としては，「パン・菓子」，「めん」や冷凍食品などの「その他食料品」といった加工食品企業の海外進出が多くなっている．2000 年代に入ると食料品分野における海外進出の総数は減少に向かっている．食品素材企業と加工食品企業の存続率を比較すると，食品素材企業の存続率は約 40%であるのに対して，加工食品企業の存続率は約 54%であり，食品素材企業のほうが撤退は多いことがわかる．このように，東アジア地域に食品製造業の海外進出が増加したことや，製造される食料品が食品素材から加工食品に移行していることの背景としては，東アジア地域を中心とした食品製造業の量的・質的な発展が進んだことがあると考えられる．



第３・４・５図　上から順に，『農林水産』『食料品』『食料品卸売』の海外進出の地域別件数
註：凡例の順番は積み上げグラフの下からの順番に対応している．

第 5 図は，『食料品卸売』分野における地域別の海外進出の動向を積み上げグラフで表したものである．食料品卸売には，食料品を製造しないで販売する企業や，食料品を貿易する企業が含まれる．この分野の海外進出の総数は 1970 年代から大きな変化はないが，北米のシェアが低下する一方でアジアのシェアが増大している．2010 年に存続している企業が最も多いのは依然としてアメリカである．これは，食料品卸売に分類される企業の多くが穀物に関連した貿易に関係しているためであると考えられる．また，アジアの中では，中国だけでなく，台湾やシンガポールなどへの海外進出が多い．中国への進出は増加傾向であるものの，『農林水産』や『食料品』における進出ほど多くはない．小分類ごとの事業内容をみると，水産物を販売する企業の進出は 1980 年代ごろまでにとどまっており，これ以降はその他の食料品を販売する企業が多くなっている．

第 2 表　食品関連産業におけるアジアへの進出の動向

	-1954	1955 -59	1960 -64	1965 -69	1970 -74	1975 -79	1980 -84	1985 -89	1990 -94	1995 -99	2000 -04	2005-	合計	2010年 存続	存続率 (%)
中国	0	0	0	0	0	0	2	26	90	114	75	58	381	208	(55)
タイ	0	0	5	2	14	9	8	33	26	15	11	7	133	63	(47)
インドネシア	0	0	0	9	17	3	1	2	12	6	2	3	55	23	(42)
台湾	0	0	3	3	4	3	2	14	13	5	1	7	55	24	(44)
香港	0	0	1	3	1	2	7	11	11	5	3	1	48	15	(31)
シンガポール	0	0	0	1	5	3	6	5	11	4	5	1	43	25	(58)
マレーシア	0	2	1	2	8	8	2	8	7	3	1	0	43	13	(30)
フィリピン	0	0	3	0	6	5	2	3	10	6	2	0	39	10	(26)
韓国	0	0	0	1	11	3	2	9	1	1	5	0	34	9	(26)
ベトナム	0	0	0	0	1	0	0	0	7	10	2	6	26	20	(77)
その他アジア	1	1	0	0	4	5	1	0	2	1	3	2	20	9	(45)
合計	1	3	13	21	71	41	33	111	190	170	110	85	877	419	(48)

第 2 表は，食品関連産業の進出先として重要なアジアについて，進出の総件数が多い上位 10 か国の動向を表すものである．上位 10 か国は全て東アジア地域に位置しており，アジアにおける進出件数と 2010 年に存続する件数のそれぞれに 98%を占める．1970 年代までは，タイ・韓国・インドネシアなどへの進出が多かった．1980 年代後半からは，円高の影響などによって食品関連産業のアジアへの進出が増加する．1980 年代後半には，タイ・中国とアジア NIES への進出が多い．これに対して，1990 年代以降には中国への進出が急増し，その他の国への進出は少なくなる．そして，2000 年代に入ると中国への進出は減少し，その他の国への進出もさらに少なくなる．また，韓国・台湾・香港・シンガポールなど東アジアの高所得国への『食料品卸売』の進出や，ベトナムへの『食料品』の進出など，これまでに見られない傾向も生まれつつある．国別の海外進出企業の存続率を見ると，フィリピン・韓国・マレーシア・香港などでは過去の進出企業のうち約 7 割が既に撤退している一方で，シンガポール・タイ・台湾・インドネシアなど，早い時期から日本の食品関連産業の進出が進んでいながら，現在でも一定の割合の企業が存続している国も存在することがわかる．後者の国々においては，日本の食品関連産業が，単に生産の条件が整っているためだけではなく，現地市場での販売環境や経営資源の蓄積などの点で利点があるために海外進出企業が存続していることが推測される．

3）投資目的と海外進出・撤退の動向

次に，海外進出企業の投資目的の変化と，海外進出と撤退の動向を比較することによって，食品関連産業の海外進出と撤退がどのような理由で行われたかのかを検討する．投資目的に関する連続した統計が得られるのは『海外進出企業総覧』の 1993 年版以降に限られるため，本節では 1995 年から 2010 年までの変化について検討する．ただし，『海外進出企業総覧』には，個々の海外進出企業の投資目的が記載されているものの，多くの企業については回答が得られていない．撤退した企業についても，撤退する以前に投資目的を回答した企業の数は限られている．そこで，業種別に集計された投資目的の割合の変化を比較することによって，業種ごとの投資目的と海外進出・撤退との関連性について検討する．

第3表　食品関連産業の投資目的と海外進出・撤退の動向

	農林水産				食料品				食料品卸売			
海外進出企業総覧出版年	1995	2000	2005	2010	1995	2000	2005	2010	1995	2000	2005	2010
資源・素材の確保，利用	74	51	8	31	104	110	14	37	33	19	2	5
(%)	(36)	(26)	(27)	(60)	(19)	(16)	(11)	(12)	(19)	(14)	(5)	(5)
労働力の確保，利用	23	20	2	3	50	69	10	24	4	3	−	1
(%)	(11)	(10)	(7)	(6)	(9)	(10)	(8)	(8)	(2)	(2)	−	(1)
現地政府の優遇	7	4	1	−	10	19	−	4	−	−	−	−
(%)	(3)	(2)	(3)	−	(2)	(3)	−	(1)	−	−	−	−
国際的な生産・流通網構築	30	40	7	5	110	151	35	93	28	33	12	23
(%)	(15)	(20)	(23)	(10)	(20)	(23)	(28)	(31)	(16)	(24)	(32)	(25)
現地市場の開拓	16	23	6	6	139	163	48	95	55	47	15	39
(%)	(8)	(12)	(20)	(12)	(25)	(24)	(38)	(32)	(31)	(34)	(41)	(42)
第三国への輸出	4	9	1	3	23	25	1	16	5	2	−	5
(%)	(2)	(5)	(3)	(6)	(4)	(4)	(1)	(5)	(3)	(1)	−	(5)
日本への逆輸入	31	22	1	3	48	58	2	13	10	10	2	4
(%)	(15)	(11)	(3)	(6)	(9)	(9)	(2)	(4)	(6)	(7)	(5)	(4)
情報収集	9	7	3	−	45	50	8	11	38	19	4	12
(%)	(4)	(4)	(10)	−	(8)	(7)	(6)	(4)	(22)	(14)	(11)	(13)
商品などの企画開発・研究	11	20	1	1	19	23	9	6	3	4	2	3
(%)	(5)	(10)	(3)	(2)	(3)	(3)	(7)	(2)	(2)	(3)	(5)	(3)
投資目的小計	205	196	30	52	548	668	127	299	176	137	37	92
海外進出企業の存続数	152	118	104	99	382	460	470	461	161	151	188	190
過去5年間の海外進出件数	52	39	20	11	201	167	100	65	51	60	51	32
過去5年間の撤退件数	16	14	6	8	19	34	37	27	6	12	15	12

集計結果は第3表のとおりである（註4）．企業の回答率は一定ではないため，回答の絶対数よりも相対的な割合に着目して解釈を行う．まず，製品の主な販売先に関する回答である「現地市場の開拓」「第三国への輸出」「日本への逆輸入」の割合とその変化について検討する．2010年では，各業種において最も回答数が多いのは「現地市場の開拓」となっており，続いて「第三国への輸出」「日本への逆輸入」の順になっている．特に，『食料品』と『食料品卸売』では，「現地市場の開拓」の回答割合が上昇しており，他の2つを大きく上回っている一方で，「日本への逆輸入」を投資目的とする回答の割合は他の項目に比べて低下している．また，『食料品』と『食料品卸売』では，「国際的な生産・流通網構築」を投資目的とする企業の割合も増加している．以上のことから，食品関連産業における海外進出の目的が，日本への逆輸入から現地市場における販売に移行しつつあることがわかる．また，1990年代後半以降に食品関連産業の撤退が進んだことの理由の一つとしては，「日本への逆輸入」を投資目的とする海外進出企業の一部が撤退したことが推測される．また，生産面での条件については，「資源・素材の確保，利用」「労働力の確保，利用」「現地政府の優遇」などの回答が関連する．これらの回答の割合を見ると，『農林水産』における「資源・素材の確保，利用」を除いて，いずれも回答の割合が低下していることがわかる．これは，『食料品』と『食料品卸売』では，資源や労働力を確保することを目的とした海外進出の減少と撤退の増加が進んだことを示唆している．また，『食料品』と『食料品卸売』では，「情報収集」や「商品などの企画開発・研究」が投資目的である海外進出も一定の割合を占めている．以上の結果は，食品関連産業の海外進出が，生産費用の格差を利用して生産過程を海外に移転する「垂直型」から，進出先の市場を目指して海外で生産を行う「水平型」に移行しつつあることを示している．

4．結論と今後の課題

本稿の分析結果は以下の四点にまとめられる．第一に，食品関連産業の海外進出は1980年代後半から1990年代にかけて大きく増加するが，その後は停滞している．第二に，食品関連産業では多くの撤退が起きており，特に水産物に関連する企業や食品素材企業の撤退が多い．第三に，食品関連産業の進出先は東アジアが大きな割合を占めており，東アジアの中ではタイとアジアNIESから中国へのシフトが起きているが，2000年代に入ると中国からの撤退も進行している．第四に，食品関連産業の海外進出

の目的は，資源や労働力の確保や日本への逆輸入から，現地市場の開拓や国際的な生産・流通網の構築へと変化している．以上の結果は，既存研究における事例研究やその他のデータに基づく分析に対して，独自に集計したデータベースによって数量的な裏付けを与えるとともに，資料の制約はあるものの，海外進出についてだけではなく撤退や投資目的を含む長期的な動向を整理したものとして位置づけられる．

本稿では，海外進出の動向と企業の投資目的の変化の関連性について論じたが，資料の制約から個々の企業の進出目的に関する分析は行うことができなかった．この点については，企業の進出先の決定要因をミクロレベルで分析することによって，本稿の分析の妥当性を検証するとともに，その他に影響する要因について詳細な分析を行うことが可能である．その際には，海外進出の件数だけでなく，投資額や合弁形態に関する検討も必要である．また，撤退については，『海外進出企業総覧』だけではデータの制約から撤退の時期を確定させることができないため，本稿では限定的な議論しかできなかった．海外進出企業の撤退に関する議論を深めるためには，他のデータベースを参照しながら撤退に関するデータを整備すると同時に，投資額の規模と撤退の関連や，撤退した企業が活動した期間などについても議論することが必要である．以上のような論点について，『海外進出企業総覧』に基づく個票データを利用した更なる分析を行うことは今後の課題としたい．

（註 1）IMF の国際収支統計では，海外直接投資とは「居住者による非居住者企業に対する永続的権益の取得を目的とする国際投資」と定義され，「長期資本投資のうち企業の株式の 10%以上を取得する場合の投資」が統計に含まれる．これに対して，『海外進出企業総覧』における海外進出とは，海外の法人に対して何らかの資本関係を持つことであり，出資比率 10%以下の投資や，現地法人による間接出資も含まれている．よって，本研究における海外進出の定義は，国際収支統計に基づく海外直接投資の定義とは一致しない．二つの定義の違いを明確にするために，本稿では「海外進出」という表現を使用する．また，投資をともなわない技術提携・提供や委託・契約生産なども広義の海外進出と言えるが，本稿では『海外進出企業総覧』の定義に従ってこれらを分析の対象には含めない．

（註 2）『対内及び対外直接投資状況』は平成 16 年度で作成が取りやめられ，平成 17 年度以降では海外直接投資に関する統計は『国際収支統計』において公表されることになった．『対内及び対外直接投資状況』と『国際収支統計』には連続性がないため，これらの統計を用いて時系列の推移を論じることは困難である．また，経済産業研究所は，『海外事業活動基本調査』の個票データを再集計することによって海外直接投資のデータベースを作成している．

（註 3）阿久根〔1〕や阿久根・徳永〔2〕も『海外進出企業総覧』に基づく分析を行っているが，これらの研究においては日本側出資企業の業種が「農林・水産業」「食料品」であることによって「食品企業」を定義している．これに対して，本研究における「食品関連産業」の定義は，出資先の現地法人の業種に基づくものである．なお，「飲食店」も広義の食品関連産業とみなすことができるが，本稿の課題とは関連が薄いため，分析を行っていない．

（註 4）投資目的は複数回答を含めている．回答にはこの他に「関連企業の進出に随伴」「資金調達・為替リスク対策」「新規事業への進出」「地域統括機能の強化」「通商摩擦対策」があるが，回答数が少ない上に食品関連産業との関連が薄いため省略した．また，2003 年版からは「最新調査における投資目的の回答のみを集計し，前年までの回答を集計から除外した」データであるため，1995・2000 年と 2005・2010 年の投資目的は解釈が若干異なる．

引用文献

〔1〕阿久根優子『食品産業の産業集積と立地選択に関する実証分析』，筑波書房，2009 年．
〔2〕阿久根優子・徳永澄憲「東アジアにおける日系加工食品企業の海外立地選択での垂直的・水平的産業集積効果」『2009 年度日本農業経済学会論文集』，2009，pp. 226~231.
〔3〕洞口治夫『日本企業の海外直接投資：アジアへの進出と撤退』，東京大学出版会，1992 年．
〔4〕木南莉莉『国際フードシステム論』，農林統計出版，2009 年．
〔5〕斎藤高宏『わが国食品産業の海外直接投資：グローバル・エコノミーへの対応』，筑波書房，1992 年．
〔6〕豊田隆『アグリビジネスの国際開発：農産物貿易と多国籍企業』，農山漁村文化協会，2001 年．

本稿は，農林水産省の農林水産政策科学研究委託事業である「安定的な食料輸入を確保するための諸方策に関する経済学的研究」の成果の一部である．

中国における日本と台湾の食品関連産業の提携関係

張　采瑜
（東京大学）

The alliances between the Japanese and Taiwanese Food Industries in China (Tsai-Yu Chang)

1．本研究の課題

本研究の目的は，中国における日本と台湾の食品関連産業の提携関係について，アンケート調査による分析を行うことである．1990年代以降，中国政府は改革開放路線に転換し，外資に対する規制緩和によって外国資本を積極的に受け入れるようになった．以来，日本，台湾，欧米の先進国を中心とした諸外国による中国への海外直接投資が大幅に増加した．その中では，日本と台湾の企業が合弁を組んで中国に進出する事例が多く見られる．伊藤〔1〕によれば，1989年から2005年までに行われた日本と台湾の合弁企業による中国投資の業種別件数は，電気・電子の61件，自動車部品の51件，化学の44件，機械の40件，食品・飲料の22件などとなっている．また，伊藤〔1〕やジェトロ〔2〕は，日本・台湾合弁型の中国現地法人は日系単独の中国現地法人と比べて存続する確率が高いことを見出している．これは，日台の企業間に，長期にわたる経済交流を通じて蓄積されてきた信頼関係や，経営資源の相互補完性があるためされている．一方で，伊藤〔1〕は企業間の意見調整や，日・台合弁企業とそれぞれ単独に設置した法人との競争関係などに問題が発生していることを指摘している．食品関連分野でも，日本企業の中国進出が増えている中，台湾企業との提携関係は重視されているが，その提携関係がどのような効果をもたらすかはあまり明らかになっていない．本研究は，日本の食品会社や商社を対象にしたアンケート調査を通じて，食品関連産業において日本企業が台湾企業と提携する際のメリットとデメリットを明らかにする一方，提携相手の台湾企業に対してもアンケート調査を行い，両者の利害関係について検討する．

2．既存研究の整理

1990年代の中国食品関連産業に対する海外直接投資の中では，日本・台湾系企業による投資が大きな比重を占める．下渡〔5〕によれば，1990年代に台湾系食品企業の中国投資は急増し，投資件数，投資額ともに他の国を大きく引き離した．台湾企業の直接投資は，中国国内の市場開拓を重視した．一方，日本企業の直接投資は，日本への逆輸入が重要な目的であり，現地の安い資源や労働力の利用を重視してきた．2001年に中国がWTOに加盟した後，外国資本の出資比率と国内販売への規制が大幅に緩和されたため，外資系食品企業の対中投資がさらに拡大した．阮〔4〕によれば，中国に進出した日本の食品企業には，製品を日本に輸出する「輸出開発型」に加えて，中国を販売市場として開拓することを目指す「内販型」も広範にみられるようになった．その中で，日本食品関連企業が台湾企業と提携するケースが増えている．日本企業が中国に進出する際，物流と決済が問題になることが多いと言われるが（阮〔4〕），多くの台湾企業はそのノウハウを持っている．逆に，台湾企業は日本企業の商品開発能力などを必要としている．しかし，中国食品市場での競争が激化する中，日・台の企業間の競合関係の強まりも懸念されている．金〔3〕は，日本企業が台湾企業と提携するインセンティブが弱まっていることを指摘し，その理由として(1)日本企業自身が中国での経験を積んできていること，(2)日本企業のカウンターパートである中国の現地企業が成長していること，(3)中国市場で日本・台湾企業の競争が生じていることの三点を指摘した．

3．調査の対象と結果

本研究は，台湾企業と提携関係を有している日本の食品企業や関連商社に対してアンケート調査を行った．該当企業のリストは，21世紀中国総研編『中国進出企業一覧』のうち，「上場会社篇 2009-2010年版」と「非上場会社篇 2007-2008年版」から得られた．「上場会社篇 2009-2010年版」に収録されている食品関連企業数は69社であり，主に食品メーカーである．「非上場会社篇 2007-2008年版」の食品関連企業数は161社であり，主に小売業や飲食店である．

まず，これらの企業について，業種別・日本企業の出資比率別にクロス集計した結果を第1表に示す．合計で19社で，そのうち，5社は非上場企業である（註1）．業種別に見ると，「調味料」と「飲料」分

野で合弁企業が最も多い．また日本企業の出資比率を見ると，49%以下が 11 社，50%が 4 社，50%以上が 3 社となっている．これは，日台合弁企業の多くが台湾企業の主導で運営されていることを表わしている．日本企業の出資比率が特に低いのは，製品の加工度が低い畜産物・製粉・油脂などである．逆に，加工度が高い調味料・菓子・麺・飲料などの業種では，出資比率 50%の企業が多い．ここから，加工度が高い食品を製造する合弁企業ほど日本企業の関与が大きいことがわかる．

本研究では，第1表に示す19社に対してアンケート調査を行った．一つの日本企業が複数の日台合弁企業に出資した場合に，それぞれの現地法人に関してアンケート票を送付した．アンケート票は2010年9月16日に郵送し，11月5日までに届いた回答をもとに集計した．アンケート票を郵送した日本企業は延べ26社で，そのうち，上場企業9社から合弁企業11社についての回答を得られた．また日台合弁企業に出資する8社の台湾企業にも同じ内容を翻訳したアンケートを送り，そのうち2社から回答を得た．調査内容は(1)中国に投資を決定した際，最も重視した要因；(2)日本食品関連企業が中国に参入する際に台湾企業と資本提携した理由；(3)日本・台湾の食品関連産業の提携関係の安定性；(4)日本食品関連企業の中国現地法人の経営戦略と台湾企業との今後の提携関係；(5)中国に投資する際に重視する政治的リスクと提携関係のもたらす効果；(6)中台経済協力枠組協定（ECFA）が中国市場で台湾企業との提携に与える影響の6点である．

第 1 表　食品関連産業における日本・台湾合弁企業の業種別・出資比率別件数

	日本企業出資比率(%)						
業種	24 以下	25-49	50	51-74	75 以上	不明	合計
畜産物	0	2	0	0	0	0	2
製粉	0	2	0	0	1	0	3
油脂	3	0	0	0	0	0	3
調味料	1	1	1	0	0	1	4
菓子	0	0	1	1	0	0	2
麺	0	1	0	0	0	0	1
飲料	1	0	2	1	0	0	4
合計	5	6	4	2	1	1	19

出典：『中国進出企業一覧』から筆者作成

まず，企業の投資の決定要因について本研究の調査結果を，一般の日系食品関連の海外進出企業の回答と比較する．比較の対象は経済産業省『第 39 回海外事業活動基本調査結果』である．ただし，『第 39 回海外事業活動基本調査結果』は，2008 年に新規に投資を行った会社に対する調査結果で，その集計結果も第 2 表に示す．

第 2 表　日本・台湾の食品関連企業が中国に投資を決定する際の最も重視した要因

	本研究のアンケート調査結果					経済産業省 第 39 回海外事業活動基本調査結果			
中国への投資を決定した際に最も重視した要因（複数回答可）	日本食品関連企業			台湾企業		全て	製造業	食料品	食料品(大企業)
		日本への逆輸入を行う企業							
		A 社	B 社	食品の大手企業集団	小規模貿易会社				
現地政府の産業育成、保護政策	1	0	0	0	0	62	37	–	–
良質で安価な労働力が確保できる	4	1	1	1	0	289	217	5	2
技術者の確保が容易	0	0	0	0	0	56	30	1	·
部品等の現地調達が容易	1	1	0	0	0	74	56	2	1
土地等の現地資本が安価	1	0	0	0	0	60	45	–	–
品質価格面で、自国への逆輸入が可能	1	0	1	0	0	130	95	10	9
現地の製品需要が旺盛又は今後の需要が見込まれる	10	1	0	1	1	637	444	24	17
進出先近隣国で製品需要が旺盛又は今後の拡大が見込まれる	1	0	0	0	1	212	153	9	5
社会資本整備が必要水準を満たしている	0	0	0	0	1	85	57	1	1
納入先を含む、他の自国企業の進出実績がある	1	0	0	1	1	266	168	2	1
税制、融資等の優遇措置がある	1	0	0	0	1	81	54	1	1
回答社数	11			2		978	668	31	21

出典：アンケート調査結果と経済産業省『第 39 回海外事業活動基本調査結果』

第 2 表により，本研究の対象企業が中国に進出する際に最も重視した要因は「現地の製品需要が旺盛又は今後の需要が見込まれる」ことである．この結果は，経済産業省の調査結果とも一致している．また，本研究ではこれに次ぐ第 2 の要因が「良質で安価な労働力が確保できる」であったが，食料品分野の一般の新規投資会社にとってこの要因は第 4 位である．これは，アンケートに回答した企業の現地法人の製品が主に現地販売されているため，「品質価格面で、日本への逆輸入が可能」と「進出先近隣国で製品需要が旺盛又は今後の拡大が見込まれる」などの項目に該当しないためである．また，アンケートに回答した台湾企業は，サンプル数が少ないものの，2 社とも「現地の製品需要が旺盛又は今後の需要が見込まれる」など日本企業が重視する項目だけでなく，「他の自国企業の進出実績がある」という日本企業が選択していない項目を選んでいる．

第 3 表は，日本食品関連企業が中国に進出する際に台湾企業と資本提携した理由と，進出後に実際に感じたメリットについての回答を示す．それぞれの理由について「非常にそう思う」から「全くそう思わない」の 5 段階評価で回答してもらい，それぞれ 5 点から 1 点に評価した．

まず，第 3 表の(A)では，日本企業が中国に進出する際に台湾企業と提携した理由を示している．平均点数が 2 点を下回る項目はなく，3 点を超えた評価の選択肢は点数順に「言語や文化が現地に近い」，「提携企業が持つ現地ネットワークを利用したい」，「提携先とは過去に協力経験があった」，「提携先には優秀な人材がいるから」，「現地における政治的リスクを分散したい」であった．第 3 表の(B)では，進出後に実際に感じたメリットについての回答を示している．3 点を超えた選択肢は点数順に「提携企業が持つ現地ネットワークを利用できた」，「提携先には優秀な人材がいた」，「言語や文化が現地に近かった」，「提携先とは過去に協力経験を利用できた」であった．また，(A)と(B)の回答に統計的な差があるかについて，(C)では両側検定した結果，(D)では片側検定を行った結果を示している．(C)の結果を見ると，(A)の平均点数が 3 点以上の回答の中では，「提携企業が持つ現地ネットワークの利用」を除いて，いずれも有意水準 20%で有意な差はなかった．つまり，日本企業が台湾企業と提携する際の予想されたメリットと実際のメリットはほぼ一致している．また，(D)の結果を見ると，実際に感じたメリットが統計的に有意に期待を上回る選択肢は，「資金調達先としての規制が少ない」，「提携先には優秀な人材がいる」，「提携先が優れた技術を持っている」という 3 つの項目である．

調査対象の日本企業の中には，台湾企業だけでなく中国現地企業と提携関係がある 2 社が含まれる．第 3 表の(E)では，この 2 社からの中国企業と提携した理由についての回答をまとめている．点数が 3 点を超えた項目は「提携企業が持つ現地ネットワークを利用したいから」，「言語や文化が現地に近いから」，「現地における政治的リスクを分散したいから」であった．これらは台湾企業と提携した理由の上位に挙げられたものと同じである．しかし，台湾企業と提携した際に重要な理由として挙げられた「提携先とは過去に協力経験があったから」という項目については 1 点という低い評価であった．

今回の調査対象は主に中国現地市場開拓を重視している企業であるが，日本への食料の逆輸入を行う 2 社が他の企業の回答結果と異なるかどうかを比較した．進出前後において全企業の平均評価を大きく上回っている評価を得た項目は「言語や文化が自国に近い」，「現地における政治的リスクを分散したい」，「提携先とは過去に協力経験がある」という 3 つである．さらに，台湾企業が日本企業と提携する理由について，台湾の食品大手企業集団 C 社は，「提携先が優れた技術をもっている」，「提携先とは過去に協力経験がある」の 2 つのみを挙げている．これに対して，台湾の小規模貿易会社 D 社は，この 2 つに加えて「言語や文化が自国に近い」，「提携先には優秀な人材がある」ことも高く評価している．

第 4 表は日本と台湾の食品関連産業の提携関係の安定性についての回答を示す．日本の食品関連企業は，中国での現地法人の運営状況と提携を始めた際の目的の達成について低い評価をしている．提携先の台湾企業と販売に関して競争関係が生じていることは確認されていない．そして，仮に競争関係が発生したとしても，提携関係を縮小する予定はないようである．これに対して，複数の日系食品関連企業と提携関係を持つ台湾の食品の大手企業集団 C 社は，現地法人の経営状況をやや評価しているが，中国市場での競争関係が強まる場合には今後の提携関係を縮小する意向を示している．

第 5 表は，日本の食品関連企業に対して，中国の現地法人の経営戦略と，台湾企業との今後の提携関係についての回答を示す．回答を得た 11 社のうち，8 社は中国現地法人の事業を拡大する意向を持っている．そして，台湾企業との提携関係について，強化したい会社は 4 社，現状維持したい会社は 4 社となっている．このことから，中国市場において日・台湾食品企業との提携関係はほぼ良好状態にあることがわかる．

第3表　日本食品関連企業が中国に進出する際に台湾企業と資本提携した理由

	(A)			(B)			(C)両側検定	(D)片側検定	(E)	(比較)								
	中国に進出する際に台湾企業と資本提携した理由			進出後に実際に感じた台湾企業と資本提携するメリット			進出前後で資本提携のメリットは一致しているか (B)=(A)	進出前後で資本提携のメリットは期待を上回るか (B)>(A)	中国の現地企業とも資本提携している場合には，その理由	(A)		(B)		(A)	(B)	(E)	(A)	(B)
										日本への食料の輸出を行う日本企業				台湾の食品大手企業集団C			台湾の中小規模貿易会社D	
	平均値	標準偏差	回答数	平均値	標準偏差	回答数	p値	p値	平均値 (2社)	回答 A社	回答 B社	回答 A社	回答 B社	回答	回答	回答	回答	回答
1.提携企業が持つ現地ネットワークを利用したいから	**4.1**	1.45	10	**3.6**	1.51	10	0.30	0.85	**5.0**	2	**4**	3	**4**	1	1	**4**	1	3
2.言語や文化が現地に近いから	**4.6**	0.70	10	**4.4**	0.97	10	0.17	0.91	**4.5**	3	**5**	2	**5**	1	1	**4**	1	1
3.言語や文化が自国に近いから	2.2	1.23	10	2.2	1.23	10	0.00	—	1.5	**4**	3	**4**	3	1	1	**4**	**5**	**5**
4.資金の補完性を重視しているから	2.0	0.82	10	2.1	1.17	9	0.73	0.36	1.5	3	3	1	**4**	3	3	2	3	3
5.資金調達先として規制が少ないから	2.0	0.82	10	2.7	1.22	9	0.17	0.08	2.5	3	3	2	3	2	2	**4**	1	1
6.提携先には優秀な人材がいるから	**3.1**	1.37	10	**3.7**	0.67	10	0.17	0.08	3.0	**4**	3	**4**	3	3	3	**4**	**4**	**4**
7.提携先が優れた技術を持っているから	2.2	0.79	10	2.5	1.08	10	0.19	0.10	2.5	2	3	2	3	**4**	**4**	2	**5**	**5**
8.資本出資比率の規制があるから	2.1	0.88	10	2.0	0.87	9	0.00	—	2.5	2	3	2	3	2	2	2	1	1
9.提携先には現地での特殊な優遇政策があるから	2.3	1.25	10	1.9	1.10	10	0.22	0.89	2.0	2	3	1	3	1	1	3	**4**	1
10. 提携先とは過去に協力経験があったから	**3.5**	1.51	10	**3.1**	1.20	10	0.04	0.98	1.0	**5**	**4**	**4**	**4**	**5**	**4**	2	**5**	**5**
11.現地における政治的リスクを分散したいから	**3.1**	1.29	10	2.8	1.23	10	0.19	0.90	**3.5**	**4**	**4**	2	**4**	3	3	**4**	1	3

出典：アンケート調査結果

註）回答を以下のように点数化した．非常にそう思う：5点，少しはそう思う：4点，どちらともいえない：3点，あまりそう思わない：2点，全くそう思わない：1点

アンケートの結果または結果の平均値が3（どちらとも言えない）を超える場合，セルを網掛けで表示している．以下の表でも同様に表す．

第4表　日本・台湾の食品関連産業の提携関係の安定性

	台湾企業との今後の関係			(比較)			
	平均値	標準偏差	回答数	日本への食料の輸出を行う日本企業 A社	日本への食料の輸出を行う日本企業 B社	台湾の食品の大手企業集団C	台湾の中小規模貿易会社D
1.現地法人の運営状況には満足している	2.4	1.13	9	**4**	2	**4**	**5**
2.資本提携を始めた際の目的は既に達成している	2.6	1.33	9	2	3	**4**	**5**
3.提携先とは日本市場への販売に関して競争関係にある	1.3	0.70	9	1	1	2	1
4.提携先とは現地市場への販売に関して競争関係にある	1.8	0.97	9	1	1	2	1
5.日本市場での競争関係が強まる場合には今後の提携は縮小したい	1.7	1.00	9	1	3	3	1
6.現地市場での競争関係が強まる場合には今後の提携は縮小したい	1.8	0.97	9	1	2	**4**	1

出典：アンケート調査結果

第5表　日本食品関連企業の中国現地法人の経営戦略と台湾企業との今後の提携関係

各選択肢を選択した会社数	1.	2.	3.	4.	無回答
中国現地法人の今後の戦略について 1.事業から撤退する　2.事業を縮小する　3.現状を維持する　4.事業を拡大する	0	0	1	8	2
資本提携を行っている台湾企業との今後の関係について 1.提携関係を解消する　2.提携関係を縮小する　3.現状を維持する　4.提携関係を強化する	0	0	4	4	3

出典：アンケート調査結果

第6表は，日本企業が中国に投資する際に重視する政治的リスクと，台湾企業との提携によってリスク低減効果についての回答を示す．政治的リスクとして3点を超えた評価を得たのは，「外資企業政策」，「経済・産業政策」，「貿易政策」，「地域開発政策」の4つである．また，提携による政治的リスクの低減効果として3点を超えた評価を得たのは「外資企業政策」，「経済・産業政策」，「貿易政策」の3点である．これらの政治的リスクは，中国のWTOへの加盟後に外資への規制緩和により減少したと評価されている．日本への食料輸出を行う2つの日本企業は，上記の3つの政治的リスクを他の企業よりも強く感じており，台湾企業との提携の政治的リスクの軽減効果の評価もやや高いことがわかる．台湾の中小規模貿易会社Dは日本企業との提携によるリスク回避の効果について高く評価したが，台湾の食品大手企業集団Cは提携関係による政治的リスクの軽減効果を全く感じていないと回答した．

第6表　中国に投資する際に重視する政治的リスクと提携関係のもたらす効果

	(A) 中国に投資する上での政治的リスクとして重要と考えられるもの			(B) 中国の政治的リスクに対して台湾との提携によって低下するもの			(C) 中国の外資への規制緩和による政治的リスクの減少			(A)(B)(C)の個別回答の比較 A 日本への食料の輸出を行う二つの日本企業の答え		B		C		A 台湾の食品の大手企業集団C	B	C	A 台湾中小規模貿易会社D	B	C
	平均値	標準偏差	回答数	平均値	標準偏差	回答数	平均値	標準偏差	回答数	回答 A社	回答 B社	回答 A社	回答 B社	回答 A社	回答 B社	回答	回答	回答	回答	回答	回答
1. 外資企業政策	**4.1**	0.57	10	**3.7**	0.67	10	**3.4**	0.52	10	**5**	4	**4**	**4**	**4**	**4**	**4**	1	3	**5**	**4**	**5**
2. 経済・産業政策	**3.7**	0.67	10	**3.5**	0.70	10	**3.4**	0.52	10	**5**	3	**4**	**4**	**4**	**4**	**4**	1	3	**5**	**4**	**5**
3. 貿易政策	**3.6**	1.07	10	**3.3**	0.95	10	**3.2**	0.42	10	**5**	4	**4**	**4**	**4**	3	3	1	2	**5**	**4**	**5**
4. 地域開発政策	**3.4**	0.70	10	2.9	0.99	10	2.7	0.67	10	2	3	2	4	2	3	3	1	**4**	**4**	**4**	**5**
5. 流通経路やマーケティング	2.5	0.97	10	3	0.94	10	2.8	0.79	10	2	3	2	4	2	3	3	1	**4**	**4**	**4**	**5**

出典：アンケート調査結果

最後に中台経済協力枠組協定（ECFA）が日本企業と台湾企業との提携に与える影響についての回答について論じる．日系食品関連会社の平均的な評価は2.9点であり，中国市場における日台提携関係にプラスの評価をしていない．その理由として，ある日本の食品メーカーは「当社は台湾，中国大陸を製造基地ではなく，消費市場として捉えており，地産地消という経営基本方針に基づいて，現地で会社を運営しているため，それほどプラスの影響を与える要素はない」と回答している．その一方，日本への食料の逆輸入をメインの業務とする日本企業は，「中国の加工品を直接台湾へ輸出することが可能になった」ため，中台ECFAが日台提携関係にプラスの効果をもたらすと答えている．これに対して，台湾企業の

2社は，ECFAは日台の提携関係に「非常にプラスの効果がある」と答え，その理由として「今後日本が中国に輸出する商品の比較優位が徐々に減り，逆に台湾が中国に輸出する商品（特に原料面）の競争力が増す」と述べている．

4. 結論

本研究は，中国における日本と台湾の食品関連産業の提携関係がもたらすメリットとデメリット，そして提携関係の長期的安定性および中国の政治的リスクの問題についてアンケート調査の結果から分析した．本研究の主な分析結果は以下の5点である．第一に，本研究の調査対象である日本食品関連企業が中国に進出する際に最も重視した要因は「現地の製品需要が旺盛又は今後の需要が見込まれる」ことであり，次に「良質で安価な労働力が確保できる」ことであった．第二に，日本食品関連企業が中国に進出する際に台湾企業と資本提携した理由としては「言語や文化が現地に近い」，「提携企業が持つ現地ネットワークを利用したい」，「提携先とは過去に協力経験があった」，「提携先には優秀な人材がいるから」，「現地における政治的リスクを分散したい」がある．第三に，日本・台湾企業の提携関係について，日本企業は運営状況と目標の達成率について不満があるものの，中国市場における提携先との競合は現時点では発生しておらず，仮に競争関係が発生しても提携関係を縮小する予定はない．第四に，日本企業が中国に投資する際には「外資企業政策」，「経済・産業政策」，「貿易政策」，「地域開発政策」に関連した政治的リスクを重視しているが，前三者の政治的リスクは台湾企業との提携関係によってやや低下したと評価されている．第五に，中台経済協力枠組協定（ECFA）については，日本側はプラスの評価をしていないが，台湾側はプラスの影響を予想している．

以上のような分析結果からは，金〔3〕が指摘したような，日本企業が台湾企業と提携するインセンティブが弱まっている傾向は見られない．まず，日本企業が中国での経験を積んできていることが提携関係を弱めるという回答は得られなかった．これは，台湾企業が持つ現地ネットワークが，日本企業にとって今後とも重要であると考えられる．また，過去の協力経験や信頼関係を重視する日本企業が多いことを考えても，日本企業のカウンターパートである中国企業が成長していることが必ずしも台湾企業との提携関係を弱めることにはつながらないことが予想される．さらに，中国市場において日本・台湾の企業の競争が生じることによって，提携関係が弱まる可能性は回答結果からは認められなかった．

本研究の分析結果から，日本の食品関連企業にとって，台湾との提携関係はこれからも中国での投資効率と安定性を高める役割を果たすことが考えられる．しかし，日・台の提携関係が安定しているにもかかわらず，運営状況と目標の達成状況はまだ満足な状況に達していないため，今後の提携関係について引き続き注視する必要がある．また，中台の自由貿易協定の締結が日本と台湾の食品関連企業の提携関係に与える影響については，今回のアンケート調査からは十分な回答が得られていないため，今後の課題としたい．

（註1）本研究で利用した「中国進出企業一覧」によれば，「上場会社篇2009-2010年版」の食料品関係の日本の投資企業数は69社であり，そのうち台湾企業と提携した企業数は14社である．また，「非上場会社篇2007-2008年版」の食料品関係の投資企業数は161社であり，このうち台湾企業と提携関係があるのは4社である．ただし，「非上場会社篇」の記載は出資状況の詳細を記録していない場合が多いことに注意する必要がある．また，伊藤〔1〕によれば，「中国進出企業一覧」などの資料は基本的に日本の上場・店頭企業しか捕捉できておらず，実際にはもっと数が多い．伊藤〔1〕によれば，1989年から2005年までに全産業で行われた対中投資の4,938件のうち，台湾企業と提携する件数は301件である．

引 用 文 献

〔1〕伊藤信悟「急増する日本企業の台湾活用型対中投資—中国を舞台とした日台企業間の経営資源の優位性補完の構造—」，みずほ総研論集，2005年．
〔2〕ジェトロ「日台ビジネスアライアンス研究会報告書」，JETRO，2010年．
（http://www.jetro.go.jp/jfile/report/07000280/taiwan_business.pdf）2011年8月12日アクセス
〔3〕金 堅敏「中国市場開拓における日台企業アライアンスの役割を再認識せよ」，2009年．
（http://jp.fujitsu.com/group/fri/column/opinion/200911/2009-11-4.html）2011年8月12日アクセス
〔4〕阮 蔚「WTO加盟後の中国における日本食品企業の動き--幅広い業界の投資加速と中国市場の開拓」，『農林金融』，第56巻第11号，2003年，pp.746~762.
〔5〕下渡敏治「中国における外資系食品企業の直接投資とその効果」『食品経済研究』，第28巻，2000年，pp. 45~62.

本稿は，農林水産省の農林水産政策科学研究委託事業である「安定的な食料輸入を確保するための諸方策に関する経済学的研究」の成果の一部である．

6次産業化が稲作農業経営体の生産性に与える影響について

空閑信憲

（内閣府）

The Effect of Agricultural Related Activity on Firm-Level Productivity of Rice Farmers in Japan
(Nobunori Kuga)

1．はじめに

6次産業化とは，農業者が，農産物生産（第1次産業）だけでなく，食品加工（第2次産業）や流通・販売（第3次産業）にも関わることによって，加工賃・流通マージン等の付加価値を得ようとするものである．例えば，農業者による農産加工，観光農園，農家レストランなどの取り組みなどが挙げられる．

我が国の農家一戸当たり農業所得が減少傾向にある中，政府は農業所得向上に向けた取組支援の一つとして，6次産業化を促進するための関連政策を打ち出している．例えば，2008年7月には，「中小企業者と農林漁業者との連携による事業活動の促進に関する法律（略称：農商工等連携促進法）」が施行され，6次産業化に取り組もうとする農林漁業者，中小企業者に対し，各種支援策を実施している．また，2009年末に閣議決定された新成長戦略（基本方針）の中にも，「…いわゆる6次産業化（生産・加工・流通の一体化等）や農商工連携，縦割り型規制の見直し等により，農林水産業の川下に広がる潜在需要を発掘し，新たな産業を創出していく」との記述がみられる．さらに，2010年12月に，「地域資源を活用した農林漁業者等による新事業の創出等及び地域の農林水産物の利用促進に関する法律（略称：六次産業化法）」が公布されている．

6次産業化促進の主要目的は，農業者の生産性を向上させ，所得を増大させることである．また，このことは，小売部門の取引交渉力が増大し続ける中で，我が国フードシステム全体における第1次産業段階の生産額シェアが減少しつつある問題（鈴木〔10〕）に対する解決策になる可能性もある．

しかしながら，6次産業化によりどの程度農業経営体の生産性が向上し，所得が向上するのかについては実証的に明らかにされているとは言い難い．そこで本稿では，稲作農業経営体の生産性の水準及び変化の計測と要因分析を通じて，6次産業化が農業経営体の生産性に与え得る影響について明らかにすることを目的とする．

2．生産性変化の計測方法

6次産業化の取組内容は，農産加工や農家レストランなど多種多様である．このため，6次産業化に関する生産要素の投入と生産物の産出との間の技術的関係について，アプリオリに特定の生産関数や費用関数を仮定することは困難である．このため，本稿では，ノンパラメトリックな手法により計測する包絡分析法（DEA）効率値及びDEA効率値を用いたマルムクイスト生産性指数を用いて，6次産業化に取り組んでいる稲作農業経営体と取り組んでいない経営体との全要素生産性（TFP）の水準・変化を比較分析する．

DEAは，Charnes et al.〔3〕によって開発された手法である．経営体や事業体などの意志決定主体（Decision Making Unit：略称DMU）の経営効率性を評価する際に利用可能な手法であり，様々な種類・単位の入力項目及び出力項目が存在する場合において，複数のDMU間の相対的効率性を把握することができる一種の「費用対効果分析」といえる．具体的には，実データから得られる最も優れた経営効率を示すDMUを基に効率的フロンティアを求め，各DMUがその効率的フロンティアからどの程度乖離しているかに基づいて，各DMUの経営効率を評価する．

また，DEAには，効率性の考え方により，入力指向型モデルと出力指向型モデルの２種類のモデルがある．入力指向型モデルは，所与の生産量をより少ない投入量で生産できるDMUを，より効率性の高いDMUであると評価する．一方，出力指向型モデルは，所与の投入量からより多くの産出量を生産できるDMUを，より効率性の高いDMUであると評価する．

さらに，規模に関する収穫法則に関しても２種類のモデルがある．収穫一定を仮定したモデル（CRS）と収穫可変を仮定したモデル（VRS）である．なお，CRSを仮定してDEA効率値を計測した場合は，入力指向型モデルと出力指向型モデルによるDEA効率値は等しくなるが，VRSを仮定した場合は，両モデルによるDEA効率値は異なることが知られている．

マルムクイスト生産性指数は，Caves et al.〔2〕及びFäre et al.〔5〕によって開発されたTFPの推計手法であり，DEAの効率的フロンティアを使用する分析を用いて，異時点間のTFPの変化を推計する手法である．隣接する2時点間（t期とt+1期）のマルムクイスト生産性指数（$MI_{t,t+1}$）は，式(1)のように定義される．

$$MI_{t,t+1}=\left\{\frac{D^{t}\left(x_{t+1},y_{t+1}\right)}{D^{t}\left(x_{t},y_{t}\right)}\times\frac{D^{t+1}\left(x_{t+1},y_{t+1}\right)}{D^{t+1}\left(x_{t},y_{t}\right)}\right\}^{\frac{1}{2}} \tag{1}$$

ただし，x_t と x_{t+1} はそれぞれt期とt+1期における生産要素の投入量ベクトル，y_t と y_{t+1} はそれぞれt期とt+1期における生産物の産出量ベクトルである．また，$D^t(x_{t+1}, y_{t+1})$は，t期における効率的フロンティアからのt+1期における生産要素と生産物の組み合わせ(x_{t+1}, y_{t+1})の乖離の程度（距離）を表わしている．

式(1)が示すように，$MI_{t,t+1}$ は，t期の効率的フロンティアで評価したTFP変化率（$D^t(x_{t+1},y_{t+1})/D^t(x_t,y_t)$）と，t+1期の効率的フロンティアで評価したTFP変化率（$D^{t+1}(x_{t+1},y_{t+1})/D^{t+1}(x_t,y_t)$）の幾何平均で定義される（註１）．このため，$MI_{t,t+1}$ の値が１を上回る場合は，t期からt+1期にかけてTFPが上昇したことを示し，１を下回る場合は，TFPが低下したことを示す．

マルムクイスト生産性指数を用いた農業のTFP推計及び要因分析については，多くの先行研究が蓄積されている（註２）．近年では，Umetsu et al.〔11〕がフィリピンの米セクターの時系列的な生産性の変化についてマルムクイスト生産性指数を用いて分析しており，緑の革命前後の生産性変化の推移や地域ごとの技術的変化の違いについて分析している．また，Balcombe et al.〔1〕及びOlson and Vu〔8〕は，それぞれポーランド農業及び米国ミネソタ州の農家を分析対象として，各農業セクターの全要素生産性の変化率を推計し，要因分析を行っている．なお，彼らは，ブートストラップ法を用いたマルムクイスト生産性指数計測を行うことにより，統計的誤差を排除できないという伝統的なマルムクイスト生産性指数計測手法の課題に対処している．さらに，我が国の農業については，山本・近藤・笹木〔12〕が，マルムクイスト生産性指数を用いて，稲作における生産性変化を減反政策前後で比較分析し，我が国稲作生産性の成長率がゼロに近づきつつある可能性を指摘している．

３．分析対象とデータ

本稿では，農業経営体のうち，個別経営体を分析対象とし，農林水産省『農業経営統計調査』の個票データを使用してDEA効率値及びマルムクイスト生産性指数を計測し，分析を行う．同調査では，６次産業化の取り組みに関する調査項目（註３）については，2004年に導入されたことから，分析対象年次は，2004年から2008年までの５ヶ年とする．分析対象経営体については，６次産業化に取り組んでいる調査客体数が十分存在する稲作農業経営体を分析対象とする（農産物の販売総額のうち，稲作の販売金額が１位の経営体）．

なお，『農業経営統計調査』はクロスセクション調査であり，各年の連続性は意識されていない．このため，各経営体のマルムクイスト生産性指数を算出するためには，同一農業経営体について少

なくとも２ヶ年以上繋ぎ合わせる必要がある．このため，調査客体番号等をベースに分析に必要な稲作農業経営体に関するデータをパネルデータ化し，パネルデータセットを構築する（註４）．

また，本稿では，マルムクイスト生産性指数が２ヶ年間のTFP変化を計測する指数であることを踏まえ，マルムクイスト生産性指数の計測対象である６次産業化取組農家を次のように定義する．すなわち，「分析対象年及びその前年の両年とも６次産業化事業に取り組んだ農業経営体」である．このため，「分析対象年では６次産業化事業に取り組んではいるものの，その前年においては取り組みを実施していない農家」及び「分析対象年では６次産業化事業に取り組んでいないものの，その前年においては取り組みを実施している農家」は，マルムクイスト生産性指数の計測対象としない（註５）．

DEA効率値及びマルムクイスト生産性指数を計測するためのアウトプット指標には，農業関連粗収益額（農業粗収益額及び６次産業化によって創出された６次産業化事業収益額の合計額）を用いる．また，インプット指標には，農業及び６次産業化事業に投入した労働時間，作付延べ面積，農業経営費（雇用労賃，支払小作料，負債利子を除く）を用いる．なお，各価額については，対応する価格指数を農林水産省『農業物価指数』から収集し，実質化する．分析に用いるデータの概要を第１表に示す．

第１表　分析対象稲作経営体の概要

データ名	単位	平均値（１経営体当り）	標準偏差	最小値	最大値
農業関連粗収益額（農業+6次産業化事業）	百万円（2005年基準）	7.44	10.50	0.50	118.75
労働時間（農業+6次産業化事業）	時間／年	1733	1754	40	14093
作付延べ面積	ヘクタール	5.90	9.10	0.31	112.15
農業経営費（農業+6次産業化事業）	百万円（2005年基準）	4.33	5.63	0.24	61.68

なお，Grifell-Tatjé and Lovell〔6〕が指摘するように，VRSによるDEA効率値を用いたマルムクイスト生産性指数は，計測結果に系統的バイアスが生じることが知られている．このため，本稿の分析対象農業経営体については，CRSによるDEA効率値を用いてマルムクイスト生産性指数を計測する．

４．DEA効率値とマルムクイスト生産性指数の計測結果

６次産業化取組農家と非取組農家に関するDEA効率値とマルムクイスト生産性指数の平均値，標準偏差及び平均値の差について，年別に整理した結果をそれぞれ第２表及び第３表に示す．両表には，各平均値が，６次産業化取組農家と非取組農家間で統計的に有意に異なるか否かをWelch検定及びSatterthwaite検定を用いて検定した結果も併せて示す（平均値の差）．

第２表　６次産業化取組農家と非取組農家に関するDEA効率値の平均値，標準偏差及び平均値の差

対象期間	６次産業化取組農家		非取組農家		平均値の差(a－b)
	平均値(a)	標準偏差	平均値(b)	標準偏差	
2005年	0.780	0.179	0.586	0.157	0.194***
2006年	0.706	0.170	0.585	0.167	0.121***
2007年	0.778	0.177	0.587	0.167	0.192***
2008年	0.744	0.149	0.636	0.157	0.108**
全期間	0.750	0.168	0.594	0.164	0.156***

註：***，　**，＊ はそれぞれ1%，5%，10%水準で有意であることを示す．

第３表　６次産業化取組農家と非取組農家に関するマルムクイスト生産性指数の平均値，標準偏差及び平均値の差

対象期間	６次産業化取組農家		非取組農家		平均値の差(a－b)
	平均値(a)	標準偏差	平均値(b)	標準偏差	
2004/05 年	1.062	0.206	1.134	0.238	－0.072
2005/06 年	0.995	0.134	1.018	0.187	－0.023
2006/07 年	0.986	0.105	1.036	0.191	－0.050*
2007/08 年	0.899	0.121	1.020	0.225	－0.121**
全期間	0.993	0.149	1.052	0.213	－0.059**

註：***，　**，＊ はそれぞれ 1%，5%，10%水準で有意であることを示す．

第２表より，６次産業化取組農家の平均的な TFP 水準は，総じて非取組農家の水準を上回っていると考えることができる．同表の「平均値の差」をみると，各年及び全期間において正値であり，ほぼ全ての差について統計的に有意であることが示されている．

一方，第３表の「平均値の差」は統計的に有意な差は限られているものの各年及び全期間において負値であることから，６次産業化取組農家の生産性の伸びは，非取組農家の伸びよりも必ずしも高くないことを示している．また，非取組農家の生産性指数平均値が，全て１を上回っている一方で，６次産業化取組農家の生産性指数平均値は 2004/05 年を除いて，１を下回っている．このことは，分析対象期間中においては，非取組農家の TFP が平均的に上昇傾向にあったのに対し，６次産業化取組農家の TFP は，2004/05 年を除いて低下傾向にあったことを示している．

５．要因分析

以上は，DEA 効率値及びマルムクイスト生産性指数の年次別平均値に関する単純な比較であり，農地の特性や農業労働力の特性など稲作農業経営体の重要な生産特性を考慮していない．そこで，６次産業化取組農家の TFP 水準・変化に関する特徴を分析するため，DEA 効率値及びマルムクイスト生産性指数を被説明変数とし，稲作生産の特性に関する第４表のような変数を説明変数とする回帰分析を行う．

第４表　式(2)及び(3)の主要な説明変数の種類，名称及び内容

変数の種類	変数名	内容
農地の特性に関する変数	*SZ*	対数変換した作付延べ面積
	RC	作付延べ面積のうち稲の占める割合
	LT	作付延べ面積のうち借入地の占める割合
	SA	経営耕地面積のうち生産調整面積の占める割合
農業労働力の特性に関する変数	*EL*	総家族労働時間のうち高齢者（65 歳以上）の労働時間が占める割合
	FL	総農業労働時間のうち女性労働力が占める割合
	HL	総農業労働時間のうち雇用労働力が占める割合
農業生産過程の特性に関する変数	*rLL*	労働／土地比率
	rLrC	労働／資本比率
	rLdC	土地／資本比率
	AR	６次産業化事業費／農業経営費比率
その他	α_i	個別効果
	c_t	年次ダミー
	c	定数項

回帰分析は，２種類のモデルを使用する．モデル１は，DEA 効率値を被説明変数とするモデルであり，式(2)のように定義する．

$$\begin{aligned}\ln(DEA)_{it} = c + \sum_{2005}^{2008} c_t + \alpha_i + \beta_1 \cdot SZ_{it} + \beta_2 \cdot RC_{it} + \beta_3 \cdot LT_{it} + \beta_4 \cdot SA_{it} + \beta_5 \cdot EL_{it} + \beta_6 \cdot FL_{it} \\ + \beta_7 \cdot HL_{it} + \beta_8 \cdot rLL_{it} + \beta_9 \cdot rLrC_{it} + \beta_{10} \cdot rLdC_{it} + \beta_{11} \cdot AR_{it} + d \times c' \\ + d \times \beta_{12} \cdot SZ_{it} + d \times \beta_{13} \cdot RC_{it} + d \times \beta_{14} \cdot LT_{it} + d \times \beta_{15} \cdot SA_{it} + d \times \beta_{16} \cdot EL_{it} \\ + d \times \beta_{17} \cdot FL_{it} + d \times \beta_{18} \cdot HL_{it} + d \times \beta_{19} \cdot rLL_{it} + d \times \beta_{20} \cdot rLrC_{it} + d \times \beta_{21} \cdot rLdC_{it} + \varepsilon_{it}\end{aligned} \quad (2)$$

ただし，添え字 i と t はそれぞれ稲作農業経営体 i と分析対象年次を表しており，$ln(DEA)$は対数変換した DEA 効率値である．また，d は６次産業化に取り組んでいる場合に１をとるダミー変数である．

したがって，本モデルは，サンプル中の６次産業化取組農家とその他の農家を分けずに一括して推定した式に，d に関する定数項ダミーと AR（６次産業化事業費／農業経営費比率）以外の全ての変数との交差項を加えたモデルである．d を加えることにより，６次産業化取組農家とその他の農家の両サンプルの回帰係数間に統計的に有意な差が存在するか否かを検証することができる．

また，モデル２は，マルムクイスト生産性指数を被説明変数とするモデルであり，式(3)のように定義する．なお，その説明変数群は，年次ダミーを除いてモデル１と同様である．

$$\begin{aligned}\ln(MI)_{it} = c + \sum_{2004/05}^{2007/08} c_t + \alpha_i + \beta_1 \cdot SZ_{it} + \beta_2 \cdot RC_{it} + \beta_3 \cdot LT_{it} + \beta_4 \cdot SA_{it} + \beta_5 \cdot EL_{it} + \beta_6 \cdot FL_{it} \\ + \beta_7 \cdot HL_{it} + \beta_8 \cdot rLL_{it} + \beta_9 \cdot rLrC_{it} + \beta_{10} \cdot rLdC_{it} + \beta_{11} \cdot AR_{it} + d \times c' \\ + d \times \beta_{12} \cdot SZ_{it} + d \times \beta_{13} \cdot RC_{it} + d \times \beta_{14} \cdot LT_{it} + d \times \beta_{15} \cdot SA_{it} + d \times \beta_{16} \cdot EL_{it} \\ + d \times \beta_{17} \cdot FL_{it} + d \times \beta_{18} \cdot HL_{it} + d \times \beta_{19} \cdot rLL_{it} + d \times \beta_{20} \cdot rLrC_{it} + d \times \beta_{21} \cdot rLdC_{it} + \varepsilon_{it}\end{aligned} \quad (3)$$

ただし，$ln(MI)$は，対数変換したマルムクイスト生産性指数である．

２つのモデルによる回帰分析結果を第５表に示す．なお，両モデルともプーリング回帰モデル推定，固定効果モデル推定，変量効果モデル推定を行ったが，Hausman 検定と Breusch-Pagan 検定の結果，いずれも固定効果モデルを採択することが望ましいと判断されたため，本稿では固定効果モデル推定結果のみを報告する．

第５表の変数のうち，モデル１については，RC（作付延べ面積のうち稲の占める割合），$rLrC$（労働／資本比率）及び AR（６次産業化事業費／農業経営費比率）が統計的に有意な正値となっている．このことは，分析対象の全経営体に関しては，作付延べ面積のうち稲の占める割合，資本節約・労働使用的な傾向，そして，農業経営費と比較した相対的な６次産業化事業費の割合が大きいほど TFP 水準が高い傾向にあることを示している．一方，SZ（作付延べ面積）については，統計的に有意でないものの，負値となっており，作付延べ面積が大きいほど TFP 水準が高くなるといったような期待される関係性は示されていない．また，６次産業化ダミー（d）に関する係数計測値については，$d \times SZ$（作付延べ面積）$d \times HL$（総農業労働時間に占める雇用労働力の割合）$d \times rLL$（労働／土地比率）が統計的に有意な正値となっている．このことは，６次産業化取組経営体の中では，作付延べ面積，雇用労働力の割合，そして土地節約・労働使用的な傾向が大きいほど TFP 水準が高くなる傾向にあることを示している．

モデル２については，モデル１と同様に，RC, $rLrC$, AR の３係数が統計的に有意な正値となっており，これら３係数に関しては，全経営体の TFP の変化も TFP の水準と同様の傾向にあることが示されている．一方，作付延べ面積（SZ）については統計的に有意な負値となっている（−0.064）．係数の絶対値は小さいものの，このことは，作付延べ面積が大きいほど TFP の伸びは小さくなる傾向を示唆している．また，６次産業化ダミー（d）に関する係数計測値については，殆んどの係数が統計的に有意ではない中で，女性労働力関連係数（$d \times FL$）が統計的に有意な正値となっているこ

第５表　回帰分析結果

変数	モデル１		モデル２	
	係数	t 値	係数	t 値
SZ	−0.028	−1.04	−0.064*	−1.70
RC	0.308***	3.20	0.452***	3.10
LT	0.017	0.30	0.028	0.33
SA	−0.033	−0.81	−0.039	−0.69
EL	−0.018	−0.79	−0.030	−0.97
FL	−0.019	−0.36	−0.046	−0.57
HL	0.017	0.25	−0.053	−0.46
rLL	−0.004	−1.47	−0.003	−0.90
rLrC	0.003**	2.11	0.004*	1.93
rLdC	0.011	1.64	0.015	1.51
AR	0.405***	2.65	0.606*	1.78
c	−0.672***	−3.59	0.069	0.26
c_{2006}	−0.008	−1.44	—	—
c_{2007}	−0.012*	−1.77	—	—
c_{2008}	0.055***	6.16	—	—
$c_{2005/06}$	—	—	−0.106***	−10.50
$c_{2006/07}$	—	—	−0.085***	−8.61
$c_{2007/08}$	—	—	−0.105***	−8.23
d×*SZ*	0.045*	1.76	−0.051	−0.77
d×*RC*	−0.215	−0.49	−0.032	−0.05
d×*LT*	−0.186	−1.50	−0.164	−0.67
d×*SA*	−0.007	−0.05	0.053	0.23
d×*EL*	0.059	1.32	−0.046	−0.41
d×*FL*	−0.126	−0.51	1.090***	2.95
d×*HL*	0.591**	2.38	0.201	0.18
d×*rLL*	0.013**	2.08	0.010	0.89
d×*rLrC*	−0.017	−1.16	−0.061	−1.29
d×*rLdC*	0.182	1.43	0.377	1.48
d×*c'*	−0.180	−0.51	−0.283	−0.32
Hausman test	chi2(25)=126.86***		chi2(25)=114.62***	
Breusch-Pagan test	chi2(1)=1585.40***		chi2(1)=158.16***	

註：　a)　***, **, *はそれぞれ有意水準が 1%, 5%, 10%であることを表わす.

b)　モデル１の年次ダミーのベースは 2005 年であり，モデル２の年次ダミーのベースは 2004/05 年である.

とが注目される．このことは，６次産業化取組農家のTFP変化は，他の農家に比べて，総農業労働時間に占める女性労働力の割合に比較的大きな影響を受けている可能性を示唆しており，６次産業化事業の推進には女性労働力の利活用がカギとなっているという通説を支持している．

６．おわりに

本稿では，我が国の稲作農業経営体の生産性変化に６次産業化が及ぼす影響の大きさについて，2004年から2008年までの『農業経営統計調査』の個票データを用いて分析した．なお，生産性計測には，DEA効率値及びマルムクイスト生産性指数を使用した．また，計測されたDEA効率値及びマルムクイスト生産性指数の要因分析を行うことにより，６次産業化の取り組み等がTFPの変化に与えうる影響についても分析を行った．本分析の結果，以下の３点が明らかとなった．

第１に，６次産業化取組農家の平均的なTFP水準は，非取組農家の平均的なTFP水準よりも高いことである．一方で，TFP変化の伸びは，非取組農家のTFP変化よりも必ずしも高くなく，むしろ，６次産業化取組農家のTFP変化は，総じて非取組農家を下回る傾向がある．

第２に，稲作農家全体の特徴として，作付延べ面積のうち稲の占める割合，資本節約・労働使用的な傾向，そして，農業経営費と比較した相対的な６次産業化事業費の割合が大きいほど，TFP水準・変化がともに高くなることである．なお，作付延べ面積の大きさとTFP水準・変化については，前者が大きいほど後者が高くなるといったような期待される関係性は示されていない．

第３に，６次産業化取組農家のTFP水準については，総作付延べ面積，総労働時間に占める雇用労働力の割合，そして，土地節約・労働使用的な傾向が大きいほどTFP水準が高くなることである．また，６次産業化取組農家のTFP変化については，総労働時間に占める女性労働力の割合がプラスの影響を及ぼしていることである．このことは，６次産業化事業の推進には女性労働力の利活用がカギとなっているという通説を支持している．

本稿の分析で明らかになったように，６次産業化事業費の比率が大きくなるほど経営体の生産性の水準・変化の伸びは高くなることから，６次産業化の取り組みは経営体の生産性の向上に寄与すると考えられる．一方で，農地のまとまった利用集積が進んでいない現状を考慮すると，６次産業化の取り組みを生産性の向上につなげるためには，作付延べ面積に占める稲の割合を高めるとともに，女性労働力及び雇用労働力の利活用を軸にした土地節約・労働使用的な農業経営を推進してくことが必要であると考えられる．特に多くの農業経営体において更なる活躍が期待される女性家族労働者を支援できるような体制整備が必要となっていると考えられる．

今後は，６次産業化の促進策として，現在実施されている施設面や資金面での支援策だけでなく，それらの支援策を既存の様々な雇用労働力や女性労働力の利活用に対する施策（農村女性起業活性化モデル事業等）と有機的に連携させていけるような体制整備が望まれる．

最後に本研究に残された課題について触れたい．本稿で用いたDEA効率値及びマルムクイスト生産性指数の計測方法は，実データから決定論的に効率的フロンティアを求め，経営効率を評価している．このため，データの測定誤差など様々な統計的ノイズを排除できず，外れ値に大きな影響を受けることが指摘されている．したがって，本稿の分析結果の統計的正確性を向上させるためには，例えば，Simar and Wilson〔9〕によって開発されたブートストラップ法を適用したマルムクイスト生産性指数を計測する必要がある．また，本稿の分析で用いたパネルデータセットは，平均観察年数が３年以下であったため，TFPの中長期的な時系列的な変化は，分析対象としなかった．しかしながら，６次産業化による農業経営体のTFP向上の効果は，６次産業化取組開始時点からの時間経過に左右される可能性が高い．このため，TFPの時系列的変化を加味して分析するためには，観測年数の長いパネルデータを用いる必要がある．これらは今後の課題としたい．

（註１）これは，TFP 変化率計測の際，t 期あるいは t+1 期のどちらか一方の効率的フロンティアのみを基準とするとどうしても計測の恣意性が避けられないこと，また，２つの TFP 変化率は通常異なる値をとることによる（Coelli〔4〕）.

（註２）マルムクイスト生産性指数を用いた農業生産性分析については，黒田〔7〕がとりまとめたサーベイ論文の中で主要な既往研究成果が紹介されている.

（註３）同調査では，６次産業化事業ではなく，農業生産関連事業という用語を使用している.

（註４）パネルデータセットのサンプル数は 1333，観察数は 3920，平均観察年数は 2.9 年である（非バランスドパネル）.

（註５）「分析対象年では６次産業化事業に取り組んではいるものの，その前年においては取り組みを実施していない農家」及び「分析対象年では６次産業化事業に取り組んでいないものの，その前年においては取り組みを実施している農家」については，サンプル数が極めて少なく，的確な分析を行うことが困難なため，分析対象から除外した.

引 用 文 献

〔1〕 Balcombe, K., S. Davidova, and L. Latruffe, "The Use of Bootstrapped Malmquist Indices to Reassess Productivity Change Findings: An Application to a Sample of Polish Farms," *Applied Economics*, Vol. 40(16), 2008, pp. 2055~2061.

〔2〕 Caves, D. W., L. R. Christensen, and W. E. Diewert, "Multilateral Comparisons of Output, Input, and Productivity Using Superlative Index Numbers," *The Economic Journal*, Vol. 92(365), 1982, pp. 73~86.

〔3〕 Charnes, A., W. W. Cooper, and E. Rhodes, "Measuring the Efficiency of Decision Making Units," *European Journal of Operational Research*, Vol. 2(6), 1978, pp. 429~444.

〔4〕 Coelli, T., *An Introduction to Efficiency and Productivity Analysis*, New York: Springer-Verlag, 2005.

〔5〕 Färe, R., S. Grosskopf, M. Norris, and Z. Zhang, "Productivity Growth, Technical Progress and Efficiency Changes in Industrialized Countries," *The American Economic Review*, Vol. 84(1), 1994, pp. 66-83.

〔6〕 Grifell-Tatjé, E., and C. A. K. Lovell, "A Note on the Malmquist Productivity Index," *Economic Letters*, Vol. 47(2), 1995, pp. 169~175.

〔7〕 黒田誼「日本農業における技術変化の研究：展望」泉田洋一編『近代経済学的農業・農村分析の 50 年』，農林統計協会，2005，pp. 121～158.

〔8〕 Olson, K., and L. Vu, "Productivity Growth, Technical Efficiency and Technical Change on Minnesota Farms," Selected Paper prepared for presentation at the Agricultural & Applied Economics Association's 2009 AAEA & ACCI Joint Annual Meeting, Milwaukee, WI, July 26-28, 2009.

〔9〕 Simar, L., and P. W. Wilson, "Estimating and Bootstrapping Malmquist Indices," *European Journal of Operational Research*, Vol. 115(3), 1999, pp. 459~471.

〔10〕 鈴木宣弘『寡占的フードシステムへの計量的接近』，農林統計協会，2002.

〔11〕 Umetsu, C., T. Lekprichakul, and U. Chakravorty, "Efficiency and Technical Change in the Philippine Rice Sector: A Malmquist Total Factor Productivity Analysis," *American Journal of Agricultural Economics*, Vol. 85(4), 2003, pp. 943~963.

〔12〕 山本康貴・近藤功庸・笹木潤「わが国稲作生産性の伸びはゼロとなるか？―総合生産性，技術変化およびキャッチ・アップ効果の計測を通じて―」『農業経済研究』第 79 巻，第 3 号，2007，pp.154～165.

ミニプラント型酪農経営の成立条件と消費者意識
－東北地域の事例分析－

鵜川洋樹
（秋田県立大学）

Milk Production and Sale System in Dairy Farm with Small Scale Milk Plant and Consumer's Intension (Hiroki Ukawa)

1．はじめに

WTO 体制下における先進国の農業政策が価格支持から直接支払いへ転換する中で，我が国においても耕種経営では水田・畑作経営所得安定対策が講じられ，2010 年には戸別所得補償のモデル対策も始まった．一方，専業体制が確立している酪農経営では加工原料乳に対する補給金により価格支持が行われているが，将来的には直接支払いへの転換が想定される．その際，酪農経営には納税者である国民の支持が得られる環境保全的な酪農生産方式が求められるとともに，我が国酪農への理解と支持を広げるための消費者との交流が不可欠と考えられる．

ここでは，消費者交流の条件に優れ，飲用乳地帯に立地する都府県酪農を対象に，ミニプラントを整備するなどして，牛乳の直接販売により消費者との交流を図っている酪農経営（＝ミニプラント型酪農経営）の成立条件（註 1），ならびにミニプラントなどで製造された牛乳（＝ミニプラント牛乳）購入者の消費者意識を明らかにし，消費者交流の効果について考察する．

なお，本稿では酪農経営と消費者を結びつける取り組みとして，ミニプラント型酪農経営における牛乳の製造・直販を位置づけているが，ミニプラント型酪農経営を対象とした既往の調査研究では酪農生産と牛乳製造までの分析にとどまっており，牛乳販売状況や直販牛乳の消費者に関する分析は行われていない（註 2）．

2．ミニプラント型酪農経営における生産と販売

ミニプラントを整備するなどして，牛乳を製造・販売する酪農経営と消費者との交流においては，牛乳乳製品の販売の仕方が大きな影響を与えると考えられる．その販売方式には，（1）宅配，（2）通販，（3）直売所，（4）卸売りがあり，営農現場ではそれらが組み合わされて販売されている．また，牛乳処理工場については，（1）経営内に設置する，（2）複数の酪農経営が共同出資して設置する，（3）経営外の工場に牛乳処理（製造）を委託する，の 3 つのケースがある．

ここでは，販売方式の異なる，東北地域の先進事例の調査結果から，それぞれの生産方式の特徴を分析する．調査事例は以下の 3 つである（註 3）．（1）宅配で牛乳・ヨーグルトおよびソーセージを製造・販売する酪農経営，（2）直売所での販売を中心に通販や卸売りで牛乳・乳製品を製造・販売する酪農経営，（3）牛乳の製造は委託で，量販店への卸売りを中心に生協や宅配，学校給食で牛乳を販売する酪農協．

1）ミニプラント型酪農経営における生産・販売の実態

調査事例の経営概況を第 1 表に示した．

A 経営は山間地に位置する放牧型の家族経営で，労働力の中心は夫婦 2 名，農地はすべて牧草地で 70ha，家畜飼養頭数は乳用牛（ホルスタイン種）の経産牛 15 頭，育成牛 30 頭，種雄牛 2 頭，その他に肉加工用の肥育牛と繁殖豚，肥育豚を飼養している．2008 年の生乳生産量は 36t で，うち 14t を自家処理・製造して，宅配で販売している．草地面積の割に飼養頭数が少なく，経産牛あたり個体乳量も 2,400kg と低い放牧利用型の生産方式が特徴である．

B 経営も山間地に位置する放牧型の経営であり，この点は A 経営と共通しているが，直売所を有し

ているところが大きく異なり，その立地条件から観光牧場的な要素も大きい．労働力は家族 4 名＋雇用（常雇 4 名，臨時雇 6～7 名），農地はすべて牧草地で 150ha，飼養している乳用牛はすべてジャージー種で経産牛 80 頭，育成牛 70 頭，肥育牛 70 頭である．2008 年の生乳生産量は 250t でうち 100t を自家処理・製造し，牧場内の直売所や通販，卸しで販売している．B 経営はジャージー種の改良に長年取り組んできた実績があり，ジャージー牛乳の高い品質と品種特性を活かした放牧利用が生産方式の特徴である．

C 酪農協は水田地帯に位置する，組合員数（酪農家数）12 戸の小規模な専門農協であり，生乳の収集と牛乳製造（委託），牛乳販売が主な事業である．また，濃厚飼料の Non-GMO 化や稲 WCS の収穫調製作業の受託組織の創設（生産組合），搾乳ロボットの導入事業など酪農生産過程へも積極的に取り組んでいる．C 酪農協の 2008 年の集乳量は 2,500t でうち 1,250t（牛乳・ヨーグルト）を委託製造している．12 戸の組合員はいずれも酪農と稲作の複合経営で，家族労働力主体，1 戸あたり作付面積は水稲 1ha，転作田牧草 0.5～20ha，経産牛飼養頭数は 12～50 頭である．ここでは，地域内で生産された牧草や稲 WCS を飼料としていることが生産方式の特徴である．

次に，調査事例における牛乳の製造と販売の概要を第 2 表に示した．

A 経営の販売商品は牛乳，ヨーグルト，ソーセージであり，牛乳は低温殺菌，ノンホモジナイズで製造されている．酪農生産過程では減農薬・減化学肥料・減抗生物質が実践されているが，その点については聞かれれば答えることとされており，販売時に特段の PR は行われてはいない．宅配地域は自動車で 1.5 時間程度以内に限定し，顧客数は 110 世帯，週 1 回の配達を夫婦 2 名で地域分担している．配達作業はほぼ 1 日がかりの仕事になるが，宅配時に消費者と対面することにより双方からの情報交換・交流が行われている．また，月 1 回，「牧場通信」を発行し，A 経営からの情報発信が行われている．加えて，年 1 回，「牧場ピクニック」を開催し，消費者を牧場に招いて交流している．なお，A 経営のソーセージは経営主がドイツ等で 3 年半修行し，ゲゼルの資格を持つほどの本格派であり，A 経営における直売取り組みの契機であるとともに重要な収益源でもある．

B 経営の販売商品は牛乳，乳製品，菓子，肉類であり，低温殺菌のジャージー牛乳やジャージー牛乳を使ったヨーグルトが製造されている．直売所の顧客は県内中心のリピーターが多く，品質の高さ＝おいしいことが最大の購入理由になっている．なお，通販の顧客は全国に広がり，1,000 人程度になる．消費者交流としては直売

第1表　調査事例の経営概況（2009年）

事例		A経営	B経営	C酪農協（12戸）
販売方式		宅配	直売所・通販・卸売り	卸売り・生協・宅配・学給
労働力（人）	家族	夫婦＋手伝い	4	家族労働力主体
	常雇	－	4	
	臨時雇	－	6～7	
土地面積（ha）	水田			水稲1ha＋転作牧草0.5～20ha
	普通畑			
	牧草地	70	150	
家畜飼養頭数（頭）	経産牛	15	80	12～50
	育成牛	30	70	7
	種牛	2	－	
	肥育牛	7～8	70	
	繁殖豚	1～2	－	
	肥育豚	10	－	
生乳生産量（2008年・t）		36	250	2,500（12戸分）
うち自家処理		14	100	1,250

第2表　調査事例における牛乳の製造と販売

事例	A経営	B経営	C酪農協
直売所	なし	あり	なし
牛乳プラント	バッチ式低温殺菌（360L），瓶詰め	低温殺菌，ペットボトル詰め	委託
肉加工施設	ソーセージ製造器	委託	なし
直販品	牛乳，ヨーグルト，ソーセージ	牛乳，乳製品，菓子，肉	牛乳，ヨーグルト
商品特徴	低温殺菌・ノンホモ	ジャージー牛乳・低温殺菌	Non GMO・低温殺菌，地域資源利用
粗収益の直売割合（%）	83	…	50
消費者交流	毎月「通信」発行，年1回牧場ピクニック，配達	勉強会講師，牧場来訪，動物ふれあい	消費者交流会，子供達と農業視察
顧客数	110世帯	通販1,000人	宅配400世帯

所で牧場をみてもらうこと，動物とのふれあい，店頭販売時の情報交換などがあり，その他に経営主は消費者の勉強会の講師も積極的に引き受けて食農教育に取り組んでいる．

C 酪農協の販売商品は牛乳とヨーグルトであり，牛乳は低温殺菌で委託製造されている．販路は量販店への卸売りや生協（共同購入と店頭販売），宅配，学校給食と多岐にわたっている．宅配の対象地域は近隣市町村で，週 2 回，C 酪農協の職員 2 名が専属で配達している．宅配の顧客数は約 400 世帯である．消費者交流として，生協などの消費者交流会，子供たちの農業視察などに積極的に取り組んでいる．

2）ミニプラント型酪農経営の成立条件

(1) 商品特性

ここで取り上げた 3 つの調査事例は，販売方式では宅配や直売所，卸売り，生協，通販など重点の置き方に違いはあるが，放牧やジャージー種，稲 WCS，Non-GMO など酪農生産過程に特徴を持っている点では共通している．また，低温殺菌で牛乳を製造している点も共通であり，こうした商品特性を持つことが第 1 の成立条件である．また，このことは，酪農生産過程や牛乳製造過程に特徴がなければ直販商品として成立しないことと裏腹であるとも考えられる．

3 つの事例のうちの A 経営と B 経営は，いずれも草地型の放牧酪農であり，都府県では一般的な生産方式とはいえないが，C 酪農協の組合員酪農家は酪農と稲作の複合経営であり，都府県で普遍的な生産方式である．したがって，ミニプラント型酪農は特段の放牧地がなくても，製造と販売の条件が整えば，多くの酪農経営で取り組むことができると考えられる．

(2) 労働力

調査事例における牛乳乳製品の製造と販売は，B 経営では雇用労働力への依存，C 酪農協では委託製造と酪農協従業員により担われている．一方，A 経営では製造と販売も含めて夫婦 2 人の家族労働力でほぼ賄われている．A 経営の週間スケジュールは，次のようになっている．

・火曜日：牛乳製造・ヨーグルト製造・瓶詰め
・水曜日：配達準備（牛乳箱詰め，ソーセージ袋詰め）
・月曜日～水曜日：ソーセージ製造（※隔週）
・木曜日：配達

こうした作業を毎日の搾乳や季節的な飼料生産と同時に行うことができるのは，A 経営は省力的な放牧酪農で，経産牛頭数も少ないからである．一般的な飼養頭数規模の通年舎飼い方式であれば，製造と販売のための労働力確保が必要と考えられる．このことが第 2 の成立条件である．

(3) 販路

牛乳製造には処理施設への投資が必要であり，その回収が見込まれなければミニプラント型酪農経営として成立しない．A 経営における投資額は牛乳製造器，瓶詰め機，建物や浄化槽（ソーセージ製造にも使用），保冷車も含めて約 4,000 万円に達する．同様に B 経営の牛乳乳製品の製造関連の投資額は約 5,000 万円である．投資の回収のためには販路の確立が不可欠であり，これが第 3 の成立条件になる．

A 経営の販路はほぼ宅配のみであり，後述するように，E 市の消費者運動参加者へのソーセージ販売からスタートし，後から牛乳も販売するようになり，地元の D 町にも広がった．直販スタート時の顧客は A 経営に対する思い入れが強く，それ以外の顧客とは出自が異なる．D 町の顧客は消費者運動との関わりはなく，地縁的要因が大きい．ただ，いずれの顧客についても配達時に対面し，会話を交わすことにより，信頼感が醸成され，コアな顧客となっている．そのため，商品に関する PR はほとんど行われていない．一方，B 経営の販路は直売所が 70%，通販が 20%，卸売りが 10%である．直売所での店頭販売が中心で，リピーターが多いことから，顧客としての安定性は一定程度確保されているが，店頭では商品に関する PR が盛んに行われている．また，C 酪農協の販路は量販店への卸しが 50%，生協が 25%，宅配が 15%，学校給食が 10%である．量販店への卸売りが多いが，販路の半分は生協など安定的な顧客である．商品に関する PR も行われている．

3．ミニプラント牛乳の消費者意識

ミニプラントなどで製造された牛乳乳製品の販売方式の中で，消費者との交流度合いが大きいものとして，日常的に対面する機会の多い宅配方式がある．そこで，前章で取り上げた事例の中から，宅配で牛乳・ヨーグルトなどを製造・販売する A 経営の顧客（消費者）を対象に，①牛乳乳製品の購入，②牧場との交流と要望，③酪農経営への要望と支援条件，に関する調査を実施した．また，A 経営は家族経営であることから，調査事例の中では我が国の平均的な経営規模に近く，消費者の交流相手として普遍性が高いと考えられる．

調査は，A 経営が毎月発行する「牧場通信」と同時に調査票の配布を依頼し，郵送で回収した．調査票は A 経営の協力により，2010 年 2 月 5 日に 104 世帯に配布し，回収数は 93（うち分析対象数は 84），回収率は 89%であった．

1）ミニプラント牛乳消費者の購入実態

(1)回答者の属性

A 経営における直売の取り組みはソーセージから始まり，牛乳乳製品は 25 年頃前から販売している．当初は県庁所在地 E 市（A 経営から自動車で 1.5 時間程度）の消費者運動参加者が主たる顧客であり，次第に地元の D 町にも広がってきた．

回答者（84 人）の購入年数は「4 年以下」，「5～9 年」，「10～19 年」，がいずれも 20 人台前半，「20 年以上」は 10 人で直売スタート時からの顧客は少数になっている．地域別では E 市が 51 人と多数を占め，「20 年以上」はすべてが E 市であるのに対し，D 町は比較的購入年数の短い回答者が多い．年齢層は 40 歳代以上に偏っており，購入年数が長いほど高年齢層が多いが，世帯構成には大きな偏りはみられなかった．

第3表　牛乳・乳製品購入の契機・理由・上限価格

		1)購入契機(MA・%)				2)購入理由(MA・%)									3)購入上限価格(円)
		知人からの紹介（クチコミ）	インターネット	地元の酪農家だから	その他	おいしい	新鮮	地元産なので安心	放牧している	低温殺菌・ノンホモ	A経営を応援したい	以前から購入	特に理由はない	その他	牛乳（900ml）1本あたり
全体		64	0	36	30	83	64	63	41	36	65	13	0	6	386
購入年数	～4年	58	0	38	38	88	75	63	54	42	50	0	0	13	403
	5～9年	59	0	36	27	77	50	68	36	32	59	5	0	9	382
	10～19年	67	0	43	29	86	67	62	29	33	67	19	0	0	377
	20年～	70	0	20	30	80	70	70	50	60	100	50	0	0	347
地域	D町	50	0	58	29	79	75	79	38	33	42	8	0	4	372
	E市	71	0	25	29	86	59	57	37	33	73	18	0	8	394
	その他	71	0	29	29	86	57	57	86	86	71	0	0	0	363

注：MAは複数回答（以下同様）　資料：A経営の顧客に対する郵送調査結果，以下の表も同じ

(2)牛乳乳製品の購入理由と購入量

A 経営から牛乳乳製品を購入するきっかけになったのは，全体では「知人からの紹介」が 64%と多く，D 町では「地元の酪農家だから」が 58%と多い（第 3 表）．また，購入理由としては，全体では「おいしい」「新鮮」「地元産なので安心」「A 経営を応援したい」が多く，購入年数 20 年以上ではすべての回答者が「A 経営を応援したい」を選択している．また，D 町では「新鮮」「地元産なので安心」の回答が多い．

牛乳（900mℓ）の平均購入量は毎週 2.0 本（購入者 1 人あたり購入量，以下も同じ），同じく牛乳（200mℓ）は 3.3 本，ヨーグルト（90mℓ）4.3 個である．購入年数 4 年以下では牛乳の購入量が少ないが，それ以外では大きな違いはない．一方，ヨーグルトの購入量は購入年数が長いほど多い．また，購入年数が長いほど，ソーセージも併せて購入している割合が高く，20 年以上では 10 人中 9 人が両方購入している．なお，牛乳乳製品に対する満足度は高い．

A 経営の牛乳乳製品価格は，牛乳（900mℓ）300 円，牛乳（200mℓ）100 円，ヨーグルト（90mℓ）100 円で販売（配達）されているが，牛乳（900mℓ）の購入上限価格は全体では 386 円と現状より高い価格での購入が可能と回答されている．また，この購入上限価格は購入年数が短いほど高くなるという傾向がみられる．

(3) 牧場との交流と要望

A 経営では消費者交流として月 1 回の「牧場通信」発行と年 1 回の牧場ピクニックが取り組まれているが，「牧場通信」については 95%が「よく読む」と回答している．他方，A 経営を訪問した経験があるのは，全体では 60%であるが，購入年数 20 年以上では 100%と高く，4 年以下では 29%と低い．交流の仕方としては「牧場ピクニック」への参加や「その他」が多い．

第4表 牧場に望むこと（MA） (%)

		牛乳・乳製品の価格を安く	牛乳・乳製品の配達回数を増やして	牛乳・乳製品の種類を増やして	減農薬，減化学肥料，減抗生物質	有機牛乳（オーガニック）	消費者との交流を増やして	その他	特にない
全体		2	1	17	22	19	14	30	35
購入年数	～4年	4	0	13	46	33	25	33	17
	5～9年	0	5	23	14	23	14	32	41
	10～19年	0	0	14	5	5	10	29	52
	20年～	10	0	30	10	20	10	40	10
地域	D町	0	4	21	25	21	17	29	33
	E市	4	0	18	22	20	14	31	31
	その他	0	0	0	0	14	29	29	57

A 経営への要望としては，「特にない」が 35%で最多で，次いで「その他」が 30%と多い（第 4 表）．表出は省略したが，「その他」の記載内容には，A 経営の牛乳乳製品に対する満足度は高いことから，牧場に対する特段の要望はなく，酪農経営と牛乳乳製品の配達を継続することへの要望が多数あった．ただし，購入年数 4 年以下では「減農薬・減化学肥料・減抗生物質による牛乳生産」や「有機牛乳」への要望がやや多かった．

(4) 酪農経営への要望と支援条件

我が国の酪農経営に望むことは，「牛乳生産の継続」「環境保全的（家畜ふん尿などによる環境汚染がない）な牛乳生産」「地域の飼料資源（草地や飼料作物，飼料用稲，食品副産物など）に立脚した牛乳生産」がいずれも 60%台と多い（第 5 表）．なかでは，購入年数 4 年以下および 20 年以上で，「地域の飼料資源に立脚した牛乳生産」「減農薬，減化学肥料，減抗生物質による牛乳生産」「有機牛乳」の回答が相対的に多い．

我が国で牛乳生産を続けるための酪農経営への支援（財政負担）とその条件としては，「環境保全的で地域の飼料資源に立脚した酪農家への支援（財政負担）に賛成する」が 52%と過半を占め，次いで「すべての酪農家への支援（財政負担）に賛成する」が 35%，「環境保全的な酪農家への支援（財政負担）に賛成する」が 27%で，酪農家支援のための財政負担に賛成する意見がほとんどであり，「酪農家への支援（財政負担）には賛成できない」とする回答は 1%に過ぎなかった（表 5）．このなかで，購入年数 20 年以上で「環境保全的で地域の飼料資源に立脚した酪農家への支援（財政負担）に賛成する」が 80%と回答が多かった．

2）ミニプラント牛乳購入者の消費者意識

ここで調査対象とした A 経営の顧客のなかで，購入年数 20 年以上の消費者は直販スタート時からの顧客であることから，A 経営に対する思い（=A 経営を応援したい）が強く，牛乳を購入する契機と理

由に区別はなく，同一のものと考えられている．したがって，A経営への要望も，牛乳生産を継続すること以外には，特にないという回答が多い．一方，購入年数が短くなると，A経営それ自体ではなく，A経営で生産・製造された牛乳に対する評価が購入理由になってくる．A経営への要望としても，牛乳の品質（安全性）に関わる生産方式として減農薬や有機へのこだわりが出てくる．牛乳の購入上限価格に関する回答で，購入年数が短いほど高くなるという傾向は，購入年数が短い顧客ほどA経営で生産された牛乳自体を高く評価しているからである．

我が国の酪農経営への要望としては，牛乳生産の継続に加え，地域資源の利用や環境保全的生産方式などがあげられ，そのための財政負担には賛成するという回答がほとんどであった．ただし，財政負担する場合の条件（＝クロスコンプライアンス）として，環境保全的で地域資源に立脚した酪農家を対象とすべきとする回答が半数を超えていた．この点について，購入年数20年以上の回答では80%と高かったのは，A経営が酪農家の規範として深く認識されていたからと考えられる．

第5表　酪農経営への要望と支援条件　(%)

		我が国の酪農経営に望むこと (MA)								酪農経営への支援とその条件 (SA)					
		牛乳生産の継続	環境保全的な牛乳生産	地域の飼料資源を利用した牛乳生産	減農薬，減化学肥料・減抗生物質の牛乳生産	有機牛乳生産	消費者との交流	その他	特にない	すべての酪農家	環境保全的な酪農家	環境保全的で地域飼料資源に立脚した酪農家	財政負担に賛成できない	わからない	その他
全体		63	64	64	49	39	19	7	2	35	27	52	1	12	2
購入年数	～4年	63	67	71	71	54	25	17	0	46	29	46	0	4	4
	5～9年	59	59	59	36	27	18	5	5	27	18	59	0	23	5
	10～19年	71	71	62	38	29	19	0	0	38	29	43	5	19	0
	20年～	70	60	80	60	60	20	10	0	20	20	80	0	10	0
地域	D町	67	67	50	46	42	25	4	4	42	33	50	0	17	4
	E市	67	61	69	47	33	16	8	2	33	25	49	2	12	2
	その他	29	71	86	71	71	29	14	0	14	14	86	0	14	0

注：SAは単数回答．ただし，一部に複数の回答があり，合計値は100にならない．

4．おわりに

ここでは，ミニプラント型酪農経営の事例調査とミニプラント牛乳の消費者調査により，消費者交流を行うミニプラント型酪農経営の成立条件とミニプラント牛乳購入者の消費者意識を明らかにしてきた．

ミニプラント型酪農経営の成立条件としては，酪農生産と牛乳製造において消費者が選好するような特性を持つこと，牛乳の製造や販売のための労働力を確保すること，牛乳製造施設などミニプラントへの投資を回収するための販路を確立すること，の3点が考えられる．都府県の多くの酪農経営においても飼料イネ利用など特徴的な酪農生産方式は可能であり，酪農経営の立地が消費者に近接している都府県は販路の開拓に有利である．

ミニプラント牛乳購入者の消費者意識は，購入年数の長短により，牛乳を生産している牧場を応援したいという意識と牛乳そのものを評価しようとする意識の違いがみられ，それは牛乳の購入上限価格に表れていた．一方，購入年数の長短にかかわらず，ミニプラント牛乳の消費者は酪農経営に対する財政負担に賛成であり，その条件として環境保全と地域資源に立脚していることが多数を占めた．これには，ミニプラント牛乳の生産牧場の姿あるいは牧場への要望が反映したと考えることができる．

このように，ミニプラント型酪農は都府県酪農の発展方向の 1 つとして可能性があり，ミニプラント牛乳の消費者には酪農支援に対する高い意識が醸成されている．これらのことから，ミニプラント型酪農経営が行う消費者交流は，酪農への理解と支持を広げる効果が高く，なかでも，牛乳の商品特性を選好して購入している消費者には購入上限価格が高い傾向がみられることから，我が国の酪農を購買力から支える消費者として期待することができる．

（註 1）ここでは分析対象を牛乳を直接販売している経営に限定した．それは，牛乳こそが酪農製品の基軸であり，今後，新たな輸入自由化の対象になり得る品目であるとともに，アイスクリーム等に比べて商品間の特性の差異が小さく消費者交流の本質が現れやすいと考えたからである．

（註 2）新井〔1〕，淡路・山内〔2〕を参照．

（註 3）調査事例のうち 2 つが放牧酪農経営である．東北地域で必ずしも一般的ではない放牧酪農を対象としたのは，後述するように，直接販売のためには消費者に選好される商品特性が必要なことから，ミニプラント型酪農経営には特徴的な生産過程をもつ放牧酪農が少なくないという実態を反映している．

引用文献

〔1〕新井肇「小規模酪農家によるプラント建設と牛乳直販運動に学ぶ」『畜産の情報（国内編）』（2000）

〔2〕淡路和則・山内季之「牛乳プラントを核とした地域の再生」小林信一編著『日本酪農への提言』筑波書房（2009）

［本稿は，平成 21 年度畜産物需給関係学術研究情報収集推進事業（独立行政法人農畜産業振興機構）で実施した研究課題の成果である．］

2010年世界農林業センサス確定値にみる新規開業農家民宿の形態

中尾誠二
（成美大学 経営情報学部ビジネスデザイン学科）

The Style of Newly-Opened Rural-Inns Managed by Families Engaged in Agriculture and Forestry Seen in The 2010 World Census of Agriculture and Forestry（Seiji Nakao）

1. はじめに

グリーン・ツーリズム（本文中では以下ＧＴと略記）政策の根拠法である農山漁村余暇法（農山漁村滞在型余暇活動のための基盤整備の促進に関する法律）は，交流施設の新規整備および農林漁業体験民宿の登録制度という大きく分けて二つの事項を定めている．同法 1995 年の施行以降，既存宿泊施設の農林漁業体験民宿登録に加えて，農林漁家民宿（農林漁業者が営む民宿）の新規開業が農林水産省はじめ各行政機関等により推進されてきた（註 1）．

しかし，この政策が展開される際に最も基本的なデータとして必要な「農家民宿」数は，2005 年農林業センサスで初めて調査項目に設けられ（註 2），全国で 1492 軒（註 3）という値が確定するまで公的統計（註 4）としては把握されていなかった．なお，農「林」業センサスなので実際は「林家」民宿も含む「農林家」民宿と表現すべきであるが，センサス調査票の選択肢自体が“農家民宿”と表記されていることもあり，本稿の文中では原則として「農家」民宿に統一する（註 5）．

2010 年世界農林業センサス（以下 2010 農林業センサスと略記）でも引き続き調査項目として設定され農家民宿は，2011 年 3 月 24 日に公表された確定値で 2006 軒と，前回から 34.5%514 軒の増加であった（註 6）．

この公的統計とは別に，農林水産省〔13〕は 2003 年度以降の「規制緩和を活用して開業した農林漁家民宿」数を公表している．この軒数の多くは，2003 年度から全国適用された旅館業法の規制緩和を利用して客室延床面積 33 平方メートル未満の簡易宿所営業を許可された小規模農林漁家民宿であるが，全国適用される前の特区による消防法の規制緩和等が一部だけ含まれている．各地方農政局農村計画部農村振興課等を経由して都道府県ＧＴ主管課へ新規開業数等の調査が依頼され，その結果を農村振興局農村政策部都市農村交流課が集計している（註 7）．同課ＧＴ担当官からの聞き取りによると，2009 年度末までの規制緩和活用「農家」民宿は 2148 軒に達している（註 8）．

中尾〔5〕は上記の統計に加えて，旅館業法の営業許可を取得した宿泊施設全体の施設数や漁業センサス「漁家」民宿の軒数も引用しながら従来型「農林漁家」民宿（2003～2008 年度末）数の推移を算出したが，漁業センサスで従来「民宿・旅館」の兼業を問うていた選択肢が 2008 年から「民宿」に変更されたこと等による数値の変化が明らかになった．

そこで本稿においては，まず「農林漁家民宿」数として示された公的統計および類する全国調査結果等の課題点を確認し，その上で大きな率を占める「農家民宿」に関する最新値を精査する．特に，旅館業法の緩和を適用して小規模（客室延床面積 33 平方メートル未満）簡易宿所営業の許可を取得した農家民宿が 2010 農林業センサス上どう表れているかに着目し，2003 年度以降の「新規開業農家民宿」の特徴について考察を加える．

2. 公的統計における農林漁家民宿数と民宿率

前述のとおり，「農家」民宿は 2005 センサスから初めて調査された訳だが，「漁家」については 2003 年の漁業センサス海面漁業経営体調査まで計 4 回（つまり 1988，1993，1998，2003）は「旅館・民宿」として，2008 年では海面および内水面の漁業経営体調査で「民宿」として調査されている．

農林水産省〔13〕は，2005農林業センサス民宿1492軒と2003漁業センサス旅館民宿2179軒（農業との兼業を除く）を合わせた計3671軒を「農林漁家」民宿の公的統計値としているが，これは2008漁業センサス実施時つまり2008年11月1日より前までの軒数であり，その確定値が公表された2009年12月21日より後は本来なら最新値に改める必要がある．

しかし，2008漁業センサスからは調査票の「旅館」表記が削除された他，漁業従事者世帯調査の廃止（註9）等の変更により漁家民宿（正確には海面漁業個人経営体民宿）数は1632軒（註10）へと減少していて，新設された「内水面」漁家民宿103軒（註11）を加えても計1735軒であった．また，2003漁業センサスでは行えた「農業との兼業を除く」組替（註12）が調査項目の削減により不可能となったため，調査結果の連続性が成立し得ない値となった．

このような課題点は残るものの，農林漁家民宿数の公的統計は両センサス以外に存在しないので，2005農林業センサス民宿1492軒＋2008漁業センサス民宿1735軒＝計3227軒が2010農林業センサス前までの農林漁家民宿数となる．そして，この度2010年2月1日の農家民宿数（確定値）が発表されたので，2010農林業センサス民宿2006軒＋2008漁業センサス民宿1735軒＝計3741軒が最新の農林漁家民宿数となる．

以上，農林漁家民宿数を農林漁業経営体数で割った「農林漁家民宿率」の推移は第1表のとおりであった．行政上ＧＴ推進は農政の一環として担当される県が多いので「農家民宿」がクローズアップされる場合が多いものの，民宿率で見ると「漁家民宿」の方が多く取り組まれていることになる．

第1表　公的統計における農林漁家民宿数と民宿率の推移

（単位：率を除き軒）

調査日	2003年11月1日 *1	2005年2月1日 *2	2008年11月1日 *3	2010年2月1日 *4
農(林)家民宿	－	1492		2006
漁家民宿	2179		1735	
農林漁家民宿	－	3671	3227	3741
農林業経営体	－	208万5086		172万6751
漁業経営体	13万9891		12万1944	
農林漁業経営体	－	222万4977	220万7030	184万8695
農(林)家民宿率	－	0.07%		0.12%
漁家民宿率	1.56%		1.42%	
農林漁家民宿率	－	0.16%	0.15%	0.20%

出所：1）農林水産省 経営・構造統計課『2003漁業センサス』
2）農林水産省 経営・構造統計課『2005農林業センサス』
3）農林水産省 経営・構造統計課『2008漁業センサス』
4）農林水産省 経営・構造統計課『2010農林業センサス』

註：1）調査票は海面漁家「旅館・民宿」．農業との兼業253軒は除く．
2）沖縄県のみ2004年12月1日．
3）内水面漁家民宿103軒を含む。農業との兼業も含むが軒数は不明．
4）今回2011年3月24日に公表された確定値．

農林業センサスでは既に2000年より行われていた「面接聞き取り方式」から「自計申告方式」への転換が2008漁業センサスに及んだこともあり，漁家民宿数が大きく減った2008年11月1日の農林漁家民宿3227軒という値は，2005年2月1日の農林漁家民宿3671軒より減っているため公には示されないことも考えられる．しかし，2010農林業センサス民宿の増加幅が大きく効いてくる2010年2月1日の農林漁家民宿3741軒は2005年2月1日の値より70軒ではあるが増加しているので，今後の公的統計値として広く示されることが予想される．また，2003漁業センサスから軒数は減ったものの，2008漁業センサスからは海面だけではなく内水面も含めた「漁家」の「旅館ではない民宿」という基準が整えられたので，今後の公的統計として名実とも正式な「農林漁家民宿」と言える条件が設定されたことになる．

ただし，旅館業法の「旅館営業」と「簡易宿所営業」の両種別が明確に「民宿」を区分している訳ではないので，今後は旅館業法の規制緩和を適用した「小規模農林漁家簡易宿所」を適正に把握していく

必要がある.

3. 農林業センサス民宿と規制緩和農家民宿の推移

旅館が抜けたり内水面が加わったり大きな変化のあった漁家民宿に比べると，農家民宿は 2005～2010 農林業センサスの値でも着実に増加しているし，公的統計でない「規制緩和活用新規開業農家民宿」調査の結果でも大幅な伸び（註 13）を示している．その状況を第 2 表にまとめた．

第2表　農林業センサス「農家民宿」および規制緩和活用調査「新規開業農家民宿」の推移

（単位：増加率を除き軒）

年度(末)	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	*
農林業センサス「農家民宿」…①	－	1492	*1595*	*1698*	*1801*	*1904*	2006	1
規制緩和活用「新規開業農家民宿」…②	108	288	550	905	1304	1581	2148	2
規制緩和未活用「新規開業農家民宿」…③	20	33	50	73	94	147	*220*	
規制緩和未活用「新規開業農家民宿」増加率	－	65.0%	51.5%	46.0%	28.8%	56.4%	*49.5%*	3
既存農家民宿…①－②－③	－	1171	*995*	*720*	*403*	*176*	*-362*	

出所：1）農林水産省 経営・構造統計課『農林業センサス』
2）農林水産省 都市農村交流課『規制緩和活用農林漁家民宿開業調べ』
3）筆者算出

註：1）農林業センサス2005・2010民宿数は2004年度・2009年度の値とした．斜体数字2005～2008年度は推計値．
2）斜体数字2009年度の軒数は推計値．
3）斜体数字2009年度の増加率は2004～2008年度から平均値を算出．

まず，2005 農林業センサス民宿は既述のとおり 2005 年 2 月 1 日の軒数なので，便宜的に 2004 年度末とし，同じく 2010 農林業センサス民宿を 2009 年度末の値とした．両センサス民宿の差 2009 年度末 2006 軒－2004 年度末 1492 軒＝514 軒を 5 年間で割った平均値 102.8 軒が年間の増加数になるので，2005～2008 年度末まで毎年 103 軒ずつ，2008～2009 年度末を 102 軒の増加と推計した．

次に，「何らかの規制緩和を活用している」か「いない」かに分けて調査された「新規開業農家民宿」を旅館業法の規制緩和が全国適用された 2003 年度から当てはめた．しかし，2009 年度末の規制緩和「未活用」分は不明だったため，2003～2008 年度までの平均増加率 49.5%から 220 軒と推計した．なお，農林漁家民宿に限った廃業軒数のデータは存在しないので，無視する．

そして，農林業センサス民宿（①）－新規開業農家民宿（②＋③）＝既存農家民宿を算出すると，初めて公的統計が出た 2004 年度末の既存農家民宿は 1171 軒だったのだが，年々その値は減少し，ついに 2009 年度末にはマイナス値となった．仮に 2009 年度の新規開業農家民宿が全て規制緩和を活用していた場合，つまり規制緩和「未活用」分の推計値 220 軒がゼロだったとしても，農林業センサス民宿 2006 軒－規制緩和「活用」新規開業農家民宿 2148 軒＝－142 軒となる．

4. 新規開業農家民宿の形態

本来，公的統計はＧＴに限らず全ての政策において基本的な指針となるべき正確な値でなければならない．人口・世帯数や国土面積といった最もベーシックな情報が異なって複数存在することは実際あり得ない．上記の「既存農家民宿」数は，公的統計である農林業センサスが「実在する全ての農家民宿」数を捕捉している前提で「新規開業農家民宿」を差し引いて試算したが，それがマイナス値を示した原因として想定できるのは，現実の軒数より“農林業センサス民宿が少ない”か“新規開業農家民宿が多い”可能性いずれかであるが，前者が自計申告方式であるのに対し，後者が行政ルートを通じた調査で個別データも高い確率で追える状況にある．特に，旅館業法の規制緩和を適用した小規模農家民宿については生活衛生部局から直接データを収集している県が多いため，情報の信憑性は高い．

この現状を踏まえると，前者の“農林業センサス民宿が実在軒数より少ない”方が現実的であると考えられるが，それを裏付けるため各県の両データ等を第 3 表に整理した．2004 年度末と 2009 年度末の農林業センサス民宿および規制緩和活用新規開業農家民宿（以下「規制緩和農家民宿」と略記），そして 5 年間の増減および両者の差を算出し，各項目の上位 5 県に順位を括弧書きして更に灰色で強調した．

また，旅館業法の営業許可を得ない民泊のガイドライン策定12県（註14）にも「教育旅行限定」か「大人も含む」かの二種類に分けて網を掛けた．

まず，農林業センサス民宿の増減を概観すると，北海道・青森・大分・長崎・福島の上位5県をはじめ全国の合計値は増加しているものの，スキー場・海水浴場を中心に民宿街の発展した従来型観光地を多く抱える数県では減少している．しかし，減少県のうち新潟・兵庫・長野では規制緩和農家民宿が増加している．

特に，長野県は②－①の値が第1位という顕著な特徴を示していて，2004年度末および2009年度末ともに規制緩和農家民宿の軒数も最多である．2009年度末における長野県の農林業センサス民宿330軒が県

第3表　農林業センサス「農家民宿」と規制緩和活用「新規開業農家民宿」の増減

（単位：軒）

県名	農林センサス 民宿 2004度末	農林センサス 民宿 2009度末	農林センサス 民宿の 増減…①	規制緩和 活用民宿 2004度末	規制緩和 活用民宿 2009度末	規制緩和 活用民宿の 増減…②	②－①
全国	1492	2006	514	288	2148	1860	1346
北海道	57 (5)	255 (2)	198 (1)	0	290 (3)	290 (1)	92
青森	45	182 (3)	137 (2)	78 (2)	310 (2)	232 (4)	95
岩手	47	65	18	0	4	4	-14
宮城	12	11	-1	0	2	2	3
秋田	15	32	17	2	22	20	3
山形	21	32	11	0	26	26	15
福島	84 (4)	117 (5)	33 (5)	0	209	209 (5)	176 (3)
茨城	9	13	4	3	5	2	-2
栃木	7	8	1	0	0	0	-1
群馬	47	34	-13	1	1	0	13
埼玉	5	3	-2	0	0	0	2
千葉	26	24	-2	0	4	4	6
東京	4	9	5	0	0	0	-5
神奈川	7	3	-4	0	0	0	4
新潟	236 (2)	118 (4)	-118	10 (4)	53	43	161 (4)
富山	10	11	1	2	2	0	-1
石川	21	35	14	5 (5)	14	9	-5
福井	34	36	2	0	106	106	104
山梨	28	16	-12	0	0	0	12
長野	349 (1)	330 (1)	-19	133 (1)	369 (1)	236 (3)	255 (1)
岐阜	16	35	19	0	0	0	-19
静岡	35	16	-19	0	0	0	19
愛知	2	9	7	0	1	1	-6
三重	4	7	3	0	14	14	11
滋賀	22	16	-6	0	6	6	12
京都	14	12	-2	0	8	8	10
大阪	1	1	0	0	0	0	0
兵庫	131 (3)	70	-61	4	9	5	66
奈良	2	9	7	0	14	14	7
和歌山	5	32	27	0	45	45	18
鳥取	8	10	2	0	0	0	-2
島根	11	19	8	0	0	0	-8
岡山	8	17	9	0	3	3	-6
広島	14	17	3	0	3	3	0
山口	1	9	8	0	5	5	-3
徳島	3	10	7	0	5	5	-2
香川	4	4	0	0	0	0	0
愛媛	10	25	15	2	18	16	1
高知	4	17	13	1	17	16	3
福岡	6	11	5	0	2	2	-3
佐賀	0	14	14	0	2	2	-12
長崎	11	45	34 (4)	0	250 (4)	250 (2)	216 (2)
熊本	16	36	20	5 (5)	38	33	13
大分	50	117 (5)	67 (3)	40 (3)	224 (5)	184	117 (5)
宮崎	15	42	27	2	54	52	25
鹿児島	17	44	27	0	10	10	-17
沖縄	18	28	10	0	3	3	-7
*	1		3	2		3	

出所：1）農林水産省 経営・構造統計課『農林業センサス』
2）農林水産省 都市農村交流課『規制緩和活用農林漁家民宿開業調べ』
3）筆者算出

註：括弧書き数字は各項目における上位5県までの順位
県名の網掛は▨教育旅行限定民泊ガイドライン▩大人を含む民泊ガイドライン

内の全農家民宿を捕捉しているならば，同年の規制緩和農家民宿369軒が含まれていなければならないが，逆転している．②－①の値が第2位の長崎県，第3位の福島県，第5位の大分県も同じ傾向であった．

このことから規制緩和農家民宿の多くは，農業センサス調査票の「農家民宿」欄を選ばなかった結果このような差を発生させた要因の一つであると言える．つまり「新規開業農家民宿」の多くを占める規制緩和農家民宿は，旅館業法の営業許可を得ても自らの宿を民宿というより寧ろ「民泊」と認識している形態（註15）であることが分かる．

もし，センサス調査が「自計申告方式」に変わらず「面接聞き取り方式」のままであったとしたら，小規模簡易宿所営業の許可取得農家を調査員が「農家民宿」としてカウントする傾向が強まっていた可能性も考えられる．「自計申告方式」であることが農家側の心理的側面を明確に表す結果につながった遠因とも言える．

また，民泊ガイドライン策定12県の状況を見ると，新潟以外の県では全て規制緩和活用の新規開業が進んでいない状況が明確になった．教育旅行限定・大人も含めた範囲明確化いずれのタイプにしても，当面そのままで民泊の受入が可能であることから，多くの農家はガイドライン範囲内での民泊を継続していこうという傾向が読み取れる．

しかし，2010年9月10日の閣議決定（註16）で「農林漁家における民宿と民泊の区分の明確化」が盛り込まれ，2010年度中の措置が厚生労働省に指示された結果，2011年2月24日（健康発0224第1号）で各県の衛生主管部長へ通知〔2〕が発出された．この中で，「名称の如何を問わず客観的にみて宿泊料にあたるを徴収しない場合は旅館業法の適用対象とはならない」と従来のスタンスが文面として全国的に示されたため，実質的に宿泊料相当を明らかに受け取っている民泊ガイドライン策定県では，対応が検討され始めている．

旅館業法の営業許可を得ないと旅館賠償責任保険に加入できない等の課題に直面する県（註17）も出ているため，いずれ今後は民泊ガイドラインを脱して許可取得の方向へ転換する県の増加が予想される（註18）．

5. 結論

ここまで，2010農林業センサス確定値および類似データから新規開業農家民宿の形態には「適法な民泊」が多く含まれることを明らかにした．本来であれば，罰則まで定められている公的統計が正しい軒数を捕捉することが理想的だが，今回の検証で明らかになったとおり，他の任意調査結果と組み合わせることによって別の角度から新たな事実が裏付けられることもある．したがって，全てを公的統計の守備範囲とするのではなく，現実に合った方法で真に必要な情報が得られるよう調査設計を行っていく必要がある．

ただし，経団連〔1〕が指摘するような「ヤミ調査」が多くの行政機関から散発的に行われることによって回答者の負担が高まり，正しく把握されるべき調査の精度が落ちる事態は避けねばならない．また，漁業センサスにおいて「旅館・民宿」が「民宿」に変更されたり，海面漁業のみならず「内水面」漁業も追加されたように，調査項目等の修正や変更は時々の社会的要請によって避けられないものの，やはり一定期間の経年変化が追えるよう継続性が必要であることは言うまでもない．農林業センサス民宿と新規開業農家民宿のデータ比較により農家における小規模簡易宿所営業の形態が一定の側面から裏付けられたのも，2004年頃からの両統計が同一基準で経年的に揃っていたからである．

なお，本稿で扱った規制緩和農家民宿については，繰り返しの主張になるが，従来型農家民宿とは別ジャンルの宿泊施設として行政上も視点を切り替えて開業および経営指導を推進すべきであることが裏付けられた．これは今後ＧＴ政策が農政中心の部署から観光や企画のセクションへ移管されていった後，漁家民宿も含めて「農山漁村」の地域振興という面でトータルな視点に立ち，一般の従来型宿泊施設とも明確に棲み分けていかねばならないことを意味する．

そのためにも，まず全ての政策上で基礎資料となる公的統計が「農林漁家民宿」の軒数という最も基

本的な情報は少なくとも正確に捕捉していなければならない．ただし，現在の調査票に記載されている「民宿」という表現についても改めて検討する必要がある．「農家レストラン」も同様だが，回答者の任意性で振れ幅が生じる選択肢より，旅館業法・食品衛生法の許可日・区分名を明記させる等の具体的な記載方法であれば，聞き取り調査・自計申告方式の如何を問わず正しい情報を捕捉できる．旅館業法についても，今回のセンサスで捉え切れていない状況が明らかになった規制緩和利用簡易宿所営業なのか一般の簡易宿所営業・旅館営業なのかという点は，客室延床面積が 33 平方メートル以上か未満かという単純な選択肢を示せば，確実な回答を得られる筈である．旅館業法の営業許可証に緩和適用が明記されていれば確実なのであるが，各県で記載状況が異なっているし，同一県内でも保健所によって異なっている場合もあるからである．旅館業法を所管する厚生労働省でも緩和適用に関する全国的な状況は把握していない（註 19）ので，現状そのような工夫を調査票において考慮せざるを得ない．

以上を本稿の結論とする．

（註 1）中尾〔3〕参照．旅館業法（1948 年 7 月 12 日法律 138 号）2 条が規定する「ホテル営業・旅館営業・簡易宿所営業・下宿営業」4 種別のうち，簡易宿所営業もしくは旅館営業の許可取得が「農林漁家の副業収入」確保策として推進されてきた．

（註 2）農林水産省〔6〕参照．農業生産関連事業として取り組まれている経営多角化の実態を把握するため「農林業経営体調査」に新設された．

（註 3）農林水産省〔8〕参照．なお，近年ＧＴ政策に関連して注目度が高まっている「農家レストラン」「産地直売所」も「農林業経営体調査」「農山村地域調査」に新設され，それぞれ 826 軒・1 万 3538 軒が確定している．

（註 4）統計法（2007 年 5 月 23 日法律 53 号）2 条 3 項に規定された行政機関等が作成する統計．農林業センサスや漁業センサスは同法 2 条 4 項 3 号の基幹統計であり，回答拒否や虚偽報告は同法 13 条 2 項違反となり同法 61 条により 50 万円以下の罰金に処せられる．

（註 5）民宿数の単位も正確には「経営体」であるが，便宜的に「軒」と表現する．

（註 6）農林水産省〔12〕参照．近年ＧＴ関係でも注目されている農家レストランは 51.1%422 軒増の 1248 軒，産地直売所は 24.3%3291 軒増の 1 万 6829 軒であった．

（註 7）農林水産省〔13〕参照．ただ，複数県ＧＴ担当官への聞き取り結果を総合すると，各県で調査方法が異なっている等いくつかの問題点が認められた．また同調査では，規制緩和を適用していない従来型の一般農林漁家民宿の開業についても市町村ごとの軒数把握を試みているが，規制緩和（つまり旅館業法施行規則 5 条 1 項 4 号）を適用しない場合は，そもそも各県の保健所において営業許可申請者が「農林漁業者であるか否か」を確認する必要がないため，正確な情報そのものが存在しない．

（註 8）規制緩和活用「漁家」民宿 191 軒を含めた規制緩和活用「農林漁家」民宿 2339 軒が公開される予定．

（註 9）農林水産省〔7〕によれば，2003 漁業センサス時に漁業経営体からデータ提供を受けて行った「漁業従事者世帯調査」の対象は 4 万 9888 世帯．この枚数の調査票が 2008 センサス時には配布されなかった．

（註 10）農林水産省〔9〕参照．

（註 11）農林水産省〔10〕および農林水産省〔11〕参照．養殖業 66 軒と湖沼漁業 37 軒の合計値．

（註 12）農林水産省センサス統計室海面漁業統計係からの聞き取りによると，2003 漁業センサス組替前の漁家「旅館・民宿」は 2432 軒であった．その軒数から漁業のみ 2179 軒を引いた 253 軒が農業と漁業を兼業していたことになる．

（註 13）農林水産省〔13〕参照．農(林)家民宿と漁家民宿それぞれ調査されている．

（註 14）中尾〔4〕は，民泊ガイドラインが策定された 12 県を「教育旅行限定」7 県と「大人も含む」5 県に整理した．なお，民泊ガイドライン策定は 2008 年度の鹿児島県・山梨県が最後である．

（註 15）このような形態を中尾〔4〕は，「適法な民泊」という概念で整理した．

（註 16）菅直人氏が民主党代表選挙で 2010 年 9 月 14 日に再選される直前のタイミングに閣議決定された「新成長戦略実現に向けた 3 段構えの経済対策」では，観光振興をはじめとした地域振興策ほか計 44 項目の規制改革が各省へ指示された．

（註 17）例えば島根県は「しまね田舎ツーリズム推進協議会」として全県域で 2005 年から教育旅行に限定しない民泊ガイドラインに基づく展開を推進してきたが，年間数百人規模を受け入れる民泊も出てきて人数計算での保険加入〔14〕が厳しい状態が生じてきた．

（註 18）既述したとおり，2009 年度以降は新たに民泊ガイドラインを策定する県がないことからもその予想は裏付けられる．

（註 19）厚生労働省健康局生活衛生課旅館業法担当からの聞き取りによる.

引用文献

〔1〕経済団体連合会『ペーパーワーク負担の実態と改善方策に関する調査報告』, 2000.
〔2〕厚生労働省『無償で宿泊させる場合の旅館業法の適用について』健康局生活衛生課長, 2011.
〔3〕中尾誠二「農林漁家民宿に係る規制緩和と民泊の位置付けに関する一考察」『2008 年度日本農業経済学会論文集』, 2008, pp. 186～193.
〔4〕中尾誠二「規制緩和型農林漁家民宿に関する一考察」『2009 年度日本農業経済学会論文集』, 2009, pp.386～393.
〔5〕中尾誠二「宿泊施設の統計にみる小規模グリーン・ツーリズム政策」『2010 年度日本農業経済学会論文集』, 2010, pp.212～219.
〔6〕農林水産省『2005 年農林業センサス実施計画概要』大臣官房統計部, 2004, p.4(4) イ.
〔7〕農林水産省「2003 年漁業センサスの調査対象数」『2008 年漁業センサス研究会(第 1 回) 配付資料 3 漁業センサスの概要』大臣官房統計部, 2006.
〔8〕農林水産省『2005年農林業センサス』大臣官房統計部, 2006.
〔9〕農林水産省「民宿を営む個人経営体数及び利用者数」『2008年漁業センサス海面漁業経営体調査』大臣官房統計部, 2010.
〔10〕農林水産省「民宿を行っている養殖業個人経営体数」『2008年漁業センサス内水面漁業経営体調査』大臣官房統計部, 2010.
〔11〕農林水産省「民宿を行っている湖沼漁業団体経営体及び年間湖上作業従事日数30日以上の個人経営体数」『2008年漁業センサス内水面漁業経営体調査』大臣官房統計部, 2010.
〔12〕農林水産省『2010年世界農林業センサス結果の概要（確定値）』大臣官房統計部, 2011.
〔13〕農林水産省「グリーン・ツーリズムの広がり」『観光立国推進本部WT第1回観光連携コンソーシアム資料8』, 2010, p.8.
〔14〕東京海上日動火災保険『グリーン・ツーリズム総合保障制度ご案内』, 2010.

ナノテクノロジー応用食品をめぐる米欧の規制
－対照的な政策形成とその背景－

立川雅司・松尾真紀子*・櫻井清一**
（茨城大学・*東京大学・**千葉大学）

Regulation of Food Nanotechnologies in the US and the EU: Contrasting Risk Regulation and Its Background (Masashi Tachikawa, Makiko Matsuo, Seiichi Sakurai)

1．課題の設定

遺伝子組換え（GM）作物をめぐる規制に関して，アメリカとEUとは対照的なスタンスを取ってきた．WTOのパネル裁定等を経たのちも，米欧の規制アプローチは変化の兆しを見せることなく，それぞれの道を進んでいるように見られる．現在，ナノテクノロジーの食品分野への応用（以下，フードナノテク）をめぐる動きを観察すると，GM作物に続き，再び米欧において対照的な規制アプローチが生じつつあることが窺われる．

食品分野における米欧の政策的対応の相違が顕著に表れた例としては，牛成長ホルモンやGM作物をめぐる対応がよく知られている．これらの米欧間の相違は，両国における食品安全意識の相違や動物福祉への配慮，EUにおける予防原則の立場が反映されていると指摘されている（中嶋〔11〕）．これらの相違は，実際の世論調査や政策文書などにも表れており，このこと自体には反論の余地は無いと考えられる（註1）．しかし，萌芽的な科学技術（山口・日比野〔19〕）にあっては，技術の社会導入がまだほとんど進んでおらず，従って市民や消費者の間に明確な争点も形成されていない．GM作物のような消費者の懸念が表明されたり，世論が形成されたりという事象もまだ生じていないと考えられる．それにも関わらず，フードナノテクにおいては，米欧の間で対照的とも見える政策が検討されつつある．いかにして，このような対照性が生じるのか，そのメカニズムに関して，事例に即して明らかにすることが必要と考えられる．

本稿では，このように世論の相違が明確ではない段階，あるいはリスク評価さえも十分に実施されていない段階からも，米欧間の政策対応の差異が形成されうる例として，フードナノテクを取り上げ，こうした差異が形成されるメカニズムに関して明らかにする．以下では，フードナノテクをめぐるアメリカ（第2節），続いてEU（第3節）それぞれにおける近年の政策的な検討状況について概観し，この両者における規制アプローチの基本的スタンスを把握する．これらの検討過程はまだ完結しておらず，暫定的な性格を持たざるを得ないものの，本稿では，フードナノテクに関する定義，対象範囲の設定，リスク評価機関の動向，リスク管理機関の動向，議会による関連法制の検討状況などに着目する．その上で第4節において，米欧の対応における対照的な特徴を確認し，これらの相違をもたらす背景要因に関して総合的考察を行う．特にEUにおける政策策定の過程で欧州議会が果たした役割が，米欧間の対応差をもたらした大きな要因であることを暫定的に提示し，米欧におけるガバナンスモデルの差異への含意を導き出す．

なお，フードナノテクに関しては明確な定義が国内的にも国際的にも定められておらず，従って，本稿では暫定的にナノテクノロジーを応用した食品，食品成分，食品関連製品（包装資材など）と理解しておく．ナノテクノロジーとは，ナノサイズ（10億分の1メートル）における物性変化を利用することで，機能性を高めたり，新規の素材開発等を進める技術開発分野を指す．食品分野においても，健康食品や包装資材などの分野で応用が進み，すでに製品化された例も見られる（註2）．

2．アメリカにおける規制の動向とその特徴

そもそも近年のナノテクノロジーに対する研究関心の高まりは，2000年のクリントン政権による

国家ナノテクノロジー・イニシアチブ（NNI）の発表が背景にある．またアメリカ農務省も農業・食品分野へのナノテクノロジー研究のロードマップ（USDA〔18〕）を公表するなど，国際的にも活発に研究開発をリードしてきた．また研究開発の推進のために，「21 世紀ナノテクノロジー推進法」を制定した．その中では，倫理や社会的影響など市民社会の声も積極的に取り入れていくことが謳われていた．ただし，以下に述べるように，アメリカにおけるフードナノテクに対する政策検討は行政機関の内部検討が中心であり，議会からの積極的な関与はなされていない（予算関連等の法律に限定）．

1) FDAによるナノテク・タスクフォース

食品分野へのナノテクノロジーの応用がもたらす規制上の含意に関しては，食品医薬品局（FDA）が内部に設置したナノテクノロジー・タスクフォースが検討している．

タスクフォースが公表した報告書（FDA〔8〕）によれば，FDA が果たす規制上の役割は，FDA が所管している製品毎に異なっており，特にその製品が事前認可を必要とするか否かによって異なる．事前認可制度が存在する医薬品，医療器具，生物製品（biological product），食品添加物，色素添加物に関しては，FDA は広範な権限をもつ．これに対して事前承認制度が存在しない一般食品，一般的に安全と認められる（GRAS）食品成分，サプリメント，化粧品に関しては，その権限は制約されると考えられる．

食品添加物の安全性を証明するための情報やデータの提出に関しては，連邦医薬食品化粧品法（FFDCA）の § 409 および連邦行政規則 21 CFR Parts 170, 171 において定められている．より詳細なデータに関しては技術的ガイダンス・ドキュメントによって補足される．そのようなデータとしては，物質名，粒子のサイズなどの物理的特性，添加することに伴う物理的・化学的効果，含有量を確定するための分析方法，当該物質の使用目的にそった利用におけるリスクなどがあげられる．なお，これらのデータ提出の必要性は，食品添加物の物理化学特性の如何に関わらないものであり，安全性確保の観点から適切であると認められれば，FDA は食品添加物の物理的，化学的特性（例えば，粒子のサイズなど）に関して一定の制限を課すことが可能であるとされている（FDA〔8〕, p.26）．

認可された食品添加物に対しては，FDA はそれらが安全に利用されるように定めた規則を公表すると共に，もしも安全性に関する懸念が新たに生じた場合には，データの提出を求めることができる（註３）．また必要な場合には規則を変更することができる（その手続きは 21 CFR Parts 170, 171 に定められている）．これにより食品添加物をナノサイズで利用する場合に，安全な利用方法を規制で定めることができる（FDA〔8〕, p.26）．

他方，未加工食品，GRAS（一般に安全と認められる食品成分），サプリメントに関しては事前認可が不要であり，FDA の権限は制約される．これらに関しては販売前に安全性試験を実施することや，安全性データの提出について FDA は権限を有していない（註４）．従って，これらの食品に関しては，事前規制よりも事後規制（製品回収など）が主な政策手段となる．

なお，サプリメントに関しては，それが「新しい食品成分」（new dietary ingredient）を含む場合には，FDA に対して販売 75 日前に届け出る必要性が生じる．この場合，事業者は当該の新しい食品成分が合理的に考えて安全と期待されると判断するに至った情報（公表論文等）を提出する必要がある．ここでいう「新しい食品成分」とは，1994 年 10 月 15 日以前にアメリカ国内で販売されていないものを指す．ただし，事業者が安全性に関して提出しなければならないデータについては，具体的な規定が法律に明記されておらず，また申請企業は，FDA による安全性の決定を待つことなく，販売することができる（FDA〔8〕, p.28）．

2) タスクフォースによる勧告

以上のような FDA が有する権限の違いに基づき，タスクフォース報告では次のような勧告がなされている．

(A)事前認可が必要なものに関して

ーナノサイズの物質に関する，安全性や有効性に関するデータやその他の情報の提出を事業者に

求める告示を官報に掲載すること．

－ナノサイズの物質の存在が，製造工程に対してどのような影響を与えるかに関する情報提出を求める告示を発出すること．

－新たに提出を求めるデータとして，どのような具体的なデータが必要とされているかについての勧告を発出すること，等．

(B)事前認可が必要でないものに関して

これらの食品に対しては，FDA の権限が事前承認の点で限定されるものの，安全性確保に関しては本来事業者が責任を負うものという観点から，次のように勧告している．すなわち，

－ナノサイズの物質が，安全性に与える影響に関するデータおよび情報の提出を求める通知を官報に掲載すること．この場合，ナノサイズの新たな物質を利用する場合と，既に利用されている物質について新たにナノサイズに加工して利用する場合という 2 つのケースが存在するが，どちらにおいてもデータ提出を求めること．

－現在の規制において FDA に提出されるデータに加えて，どのような新たなデータが必要となるかについて，勧告を発出（あるいは既存の勧告を改訂）すること．

－ナノサイズの物質の存在が製造工程に対してどのような影響を与えるかに関する情報提出を促す勧告を発出すること．

－食品成分がナノサイズの物質を含む場合，それがどの程度の割合であれば法律（21 U.S.C. 321 (ff)）上の（新規でない）食品成分と認められのか，また逆にサイズの縮小がどの程度に達した場合，そしてそうした物質の割合がどこまで達した場合に，旧来の食品成分を「新規の食品成分」と見なし，届出の必要性を生じさせるのかについての方針を告示をすること．

3) 定義および表示

ナノテクに関する定義に関しては，現時点では科学的知見の蓄積が不十分であるので，明確な定義を行うことが，かえって柔軟な対応を阻害してしまうとして，定義を行うことを差し控えた方がよいと勧告している（FDA〔8〕）．

また表示を行うべきかどうかという点に関しては，タスクフォースは以下のように指摘している．すなわち，現在の科学的知見から見る限り，ナノサイズの物質が含まれるからといって，それを含まないものに比べて，安全性の懸念が必ず生まれるとは限らない．従って，ナノサイズの物質が含まれる場合には必ず表示すべきだとする考え方はとらず，ケースバイケースで判断する必要がある，としている．

4) 新技術の規制に関する基本原則

2011 年 3 月にアメリカ政府は，ナノテクノロジー，合成生物学，遺伝子組換えなどの新技術に対する規制に関する基本原則を発表した（OSTP et al.〔12〕）．これは 2011 年 1 月の大統領令 13563 号への対応として発表されたものであり，大統領府関係部局（科学技術政策室，連邦予算管理局，通商代表部）から，各省庁に対する指示方針として公表されたものである．ここでは新技術に対する規制策定についての基本原則が示されている．特に注目すべきは，規制を行う場合にはそのコストを上回る便益があること，安全性確保などと共に技術革新の促進につながること，特に重要な監視すべき問題がない場合には規制しないことも選択肢として考慮すること，などが指摘されている点である．アメリカは行政府として，規制メリットが伴わない過度な規制を回避し，技術革新による産業振興に重点をおこうという立場を改めて明示したと理解できる．

5) 小括

以上に概観したとおり，アメリカにおいては連邦議会ではなく，食品を所管する規制部局が既存の政策体系との関連性を検討してきたといえる．具体的には，FDA の現行規制体系がフードナノテクに対してどのような権限を持ちうるのかという点の検証がタスクフォースによって行われると共に，企業に対する情報提供を求めるための各種ガイダンスを策定するべきなどの勧告がなされた．FDA では，これらの勧告を受けて，いくつかのガイダンスが策定され，またデータ提出の要請が出

された（詳細については，GAO〔9〕参照）．すなわち，①食品接触材，食品添加物，着色料に使用する化学物質に関する技術的ガイダンス文書のアップデート（特に粒子サイズの同定に関して），②事前認可を必要としない食品に含まれるナノ材料が安全性にもたらす影響に関するデータや情報提出の要請および公聴会の開催に関する官報公告（FR 73(153)，2008 年 8 月 7 日）である．ただし，これらのガイダンスは，基本的に企業の自発性に委ねられるものであり，またタスクフォースの勧告に指摘されているように，法律レベルの改定や表示は想定されていない．

3．EUにおける規制の動向とその特徴

EU は，フードナノテクに関して，世界においても最も積極的に議論している国のひとつと考えられ，すでにいくつかの関連法制において改訂が進みつつある．ナノテク全般にわたる研究開発に関しては，アメリカ同様の積極的な姿勢を見せ，2004 年 5 月には「ナノテクノロジーに関する欧州戦略」(European Commission〔1〕)，また 2005 年 6 月には「ナノテクに関する欧州行動計画 2005-2009」（European Commission〔2〕）を発表した．そこでは，研究開発の推進，産業化による雇用創出や持続的成長を期待しつつも，同時に健康や安全性，環境保護の重視，またステークホルダーとの対話が重視された．ナノテク研究に関しては，欧州委員会による行動規範も 2008 年 2 月に策定されている（European Commission〔3〕）．こうした動きの背景には欧州における予防原則的立場が反映されているとの指摘もある（Pelly and Saner〔13〕）．とはいえ，市民レベルでの認識はまだほとんど浸透していない．2010 年 11 月に公表されたユーロバロメーターの特別版（食品リスクに対する認知）によれば，ナノテクノロジーに対しては，リスクの大小に関する認知は明確ではなく，まだ十分に知られていないという段階にあるとされている（註 5）．市民の認識にも関わらず，EU では国際的に見ても，最も厳しい規制がフードナノテク分野で議論されつつある．

欧州委員会は，2008 年 6 月に「ナノ物質に対する規制的側面」（European Commission〔4〕）を発表し，現行規制はナノ物質に関わるリスクを総じてカバーするものであり，現行の規制上の枠組みにおいてリスクに対応可能であるとの見解を公表した．しかし，このような欧州委員会の考え方に対して，欧州議会は，ナノテク全般に対して健康や環境への影響を考慮した規制の見直しを提起した．すなわち，2009 年 4 月の決議（European Paliament〔7〕）においては，欧州委員会に対して 2 年以内にナノ物質の応用分野に関わる全ての規制をレビューすることを求めた．このように EU においては，欧州議会が規制見直しに積極的な姿勢を示してきたことが特徴的である．

本節では，EU におけるフードナノテク規制をめぐる動きを概観する中で，定義，対象範囲，事前認可，表示，リスク評価等の観点がどのように検討されているのかについて指摘する．これらの観点の検討のあり方を通じて，EU におけるフードナノテク規制の基本的な方向を明らかにする．

1） 食品添加物規則と新規食品規則

EU における食品関連法制の中に，ナノテクの規定が盛り込まれた最も早い事例は，2008 年に改訂された「食品添加物規則」（Regulation No. 1333/2008）と考えられる．同規則においては，すでに認可された添加物であっても，「大きく異なる（significantly different）」ような変化が加えられた場合には，再度認可のための申請が必要であるとし，「大きく異なる」場合の事例として，ナノテクを用いたサイズ変化への言及がある（同規則第 12 条）．但し，本規則においてはサイズの具体的な数値や性質変化に関する言及はなく，ナノテクに関する定義もなされておらず，今後の運用方針に関しては明確ではない．

また EU では，「新規食品規則」（規則 258/97）の改訂に関する検討が 2008 年以降開始され，フードナノテクの規制に関して議論されてきた（註 6）．2008 年 1 月に欧州委員会が改定案を提案して以降，欧州議会と閣僚理事会で 2 回検討されたものの合意に至らず，最終的に 2011 年 3 月末に欧州議会・理事会間での調整がつかず廃案となった（註 7）．最終的に合意を阻んだ最大の障害は，クローン技術をめぐる取り扱いであったが，フードナノテクに関しては一定の合意が見られていた．ここでは，この新規食品規則において，どのようなフードナノテク規制が最終案に盛り込まれたの

かを確認することで，EUにおける規制の基本的方向性を検討する．

2010年7月段階における規制案によれば，ナノテクノロジーをもちいた食品に関しては，新規食品（novel foods）として，事前認可やリスク評価，表示を義務づけるものとしている．また定義に関しては，原案が理事会と欧州議会との間で合意されたものの（註8），法律制定以降にEUや国際機関によって採択される定義を考慮するとしており，国際的な動向に留意していくことが規定されている（第3条）．さらに重要な点としては，EUレベルにおいて安全性を確保するための適切なリスク評価試験が欧州食品安全機関（EFSA）によって確立されない限り，ナノテク利用食品の流通を認めないと規定している（第8条）．この条項は，2008年1月の欧州委員会による原案提示時点では含まれておらず，欧州議会による提案による新たな追加事項である．欧州議会は一層厳格な規制を課すことを求めていると理解できる．新規食品規則においてフードナノテク製品がどのような範囲で包含されることになるのかについては現時点では不明であるものの，本規則のもとで管理されることになった場合には，対象製品に事前承認制と表示が課せられることになる．表示に関しては，食品中に含まれるフードナノテクの成分に関して，「成分名（nano）」というような形態でのナノ表示を課すことが検討されている（第9条）．

2) 欧州食品安全機関における検討

リスク評価に関する科学的知見については，欧州食品安全機関（EFSA）が2009年2月に「科学的意見」（EFSA〔5〕）をとりまとめ，ナノテクがもたらすリスクに関して多角的な検討を行った．その中ではこれまでのリスクアナリシスの枠組みがナノテク応用製品に対しても有用であること，ただしリスク評価に関しては知見の蓄積が不十分であることから，引き続きデータの蓄積が必要であること，またリスク評価に関してはケースバイケースでの対応が必要と指摘している．人工ナノ物質が体内において示す動態（註9）や毒性作用に対してどのような影響を及ぼすかなどの知見の蓄積の必要性などが述べられている．この科学的意見はリスク評価文書ではないが，EFSAが行ったリスク評価文書としては，2010年末までに2例（窒化チタンを食品接触剤使用に関するリスク評価書，銀ヒドロゾルに関する評価未了報告）あるに過ぎない．前者は安全性上の問題がないことを，後者は安全性評価を行うためにはデータが不足していることを，EFSAのリスク評価書としてとりまとめたものである．

EFSAでは，現在，欧州委員会健康・消費者保護総局（DG SANCO）からの要請を受けて，人工ナノ材料に対するリスク評価のためのガイダンス文書を策定中であり，今後パブリックコメントを経て，最終的に確定される予定である．現時点（2011年4月）では，本ガイダンス文書は最終決定されていないものの，2011年1月に発表されたガイダンス案（EFSA〔6〕）においては，①試験管内での遺伝毒性試験，②吸収・分布・代謝・排泄（ADME）の分析，③経口毒性に関する90日間のラット反復試験の3点を必須条件として課すことが検討されている．このような毒性試験を課す適用範囲についてはリスク管理機関が定める性格のものであるので，どのような食品および食品関連製品に対してこうした試験を課すことになるかは現時点で不明である．ただし，フードナノテクの開発企業にとって，かなり高いハードルが課される可能性が示されたということができる．

3) 小括

以上のように，EUにおいては，定義やリスク評価の手法が定められていない段階から，新規食品規則の対象範囲にフードナノテクを包含することを前提として議論を行いつつある．こうした動きの背景には，議会からのインプットが存在する．食品添加物規則に関しては，すでに条文として明記される改訂がなされた．新規食品規則の改訂は，最終的には廃案となったものの，欧州委員会の原案以上に厳しい条項（表示，リスク評価手法の確立までの販売禁止）が，欧州議会から提案されていた．特に表示義務制度が導入されていれば，GM食品と同様，アメリカとは対照的な規制体系が生まれることになる．以下，最後の節では米欧の規制アプローチを改めて対比しつつ，これらの相違をもたらした背景に関して考察する．

4．米欧間の政策アプローチの相違とその背景

以上に見たように，米欧においてはフードナノテクに対する異なった政策アプローチが導入されつつある．特にこうした相違は，リスク評価機関ではなく，リスク管理に関わる側面において顕著である．このような分岐をもたらしたのは，どのような要因であろうか．またこのような差異はどのような知見を我々にもたらすであろうか．これらの点について，以下では考察する．まずアメリカでは，FDA のタスクフォースでの対応に典型的に見られるように，現行規制とのギャップに関して精査し，科学的知見の蓄積状況に留意しながら，さらに検討を進めていくというスタンスである．そこでは法律改訂や表示に関しては否定的であり，業界に対するガイダンス文書を更新していくという手順が展望された．また FDA が事前認可権限を持たない製品に対しては，自主的な情報提供を求めるというスタンスを取っている．アメリカはこのように外形的な法律を導入することよりも，行政部局主導により情報収集や科学的知見の蓄積を行いつつ，柔軟に対応していこうというアプローチを取っていると見られる．このようなアプローチは，GM 食品における FDA と開発企業間の自発的コンサルテーション手法を彷彿とさせるものである．最近になって公表された大統領府の規制方針（前述）も，こうしたこれまでの方針を再確認するものといえよう．

他方，EU においては，欧州委員会から提案された新規食品規則に対して，欧州議会がさらに厳しい条項を盛り込んでいくことで，定義の国際的合意やリスク評価に関わるデータ蓄積が不十分な段階にあっても，規制を予防的に強化していこうというアプローチが見られた．また実際，食品添加物規則においては，ナノテクに関する規定が盛り込まれた．はじめに厳格な規制をまず導入し，定義の変化やリスク評価手法の進展に応じて，その後対応するという立場と考えられる（註 10）．こうした規制強化に実質的な役割を果たしたのは欧州議会であり，欧州委員会に対して，包括的な規制レビューを求めるなど，一連の規制見直しの契機となった．

要するに，EU においては，フードナノテクへの対応が新規食品規則改定という政治的プロセスの中に位置づけられることとなったことで，欧州議会などの政治的ヴォイスが直接反映され，EU における規制強化への動きとして表れたと考えられる．換言すれば，EU の主要３機関（欧州委員会，欧州理事会，欧州議会）の中でも欧州議会の関与が，萌芽的技術への政策的関与の方向性を大きく左右するという点が仮説として示されたといえる．欧州議会は加盟国からの直接選挙によって選出されている以上，選挙民の声を反映しているということもできるが，ユーロバロメーターなどの世論調査から見る限り，世論の動向を反映しているというよりも，欧州議会を構成する議員独自の政治的センシティビティに従って，各イシューに対応していると考えた方がよいかも知れない（註 11）．他方，アメリカにおいては（少なくとも連邦段階に関する限り）現時点では政治的プロセスが関与する場面は存在していない（例外はナノテク関連予算の審議）．従って，アメリカにおいては行政府が科学的知見を踏まえて，ガイダンス等による柔軟な政策アプローチが適用されていくものと考えられる．

このように，政治的プロセスの関与の大小が，フードナノテクに関する規制システムの方向性決定に大きな影響を及ぼしていることが推察されるが，このような米欧間の差異は，実は GM 作物をめぐる規制においても，しばしば指摘されてきた点である（例えば，Skogstad〔15〕）．萌芽的な技術の食品への適用が，政治家のセンシティビティを惹起する場合には，またそうした政治家が政策形成プロセスに関与する可能性が存在する場合には（註 12），EU においては常に規制強化の可能性が高まるということができる．

本論文では，米欧間の萌芽的技術に対する規制動向に関して，議会の関与に着目して政策対応の差異が形成される点を指摘した．しかし，議会の関与のさらに背後にどのような力学が働いているのかに関しては，十分な分析ができていない．これらの分析には一次情報の分析が不可欠であり，各種ステークホルダーと議会，行政等の相互作用も視野に入れた分析を行う必要がある．今回の研究は，そのための予備的作業と位置づけることができる．今後は，行政，議会，企業，市民セクターにおける萌芽的技術をめぐる対応と相互作用に関してさらに詳細に検討しつつ，いかなる力学の

もとで，世論に先んじて政策方向が形成されていくのか分析する必要がある．

（註１）ただし，米欧の政策全般にわたって，欧州の方が，より予防的な政策を取っているという見方には反論がある．代表的な論考としては，Wiener et al.〔20〕を参照．

（註２）ナノテクを応用した製品のうち，既に販売されている事例に関しては，下記のような製品一覧が存在する．双方ともナノに関する統一的定義はなく，販売者がナノと謳っている製品を掲載．

Project on Emerging Nanotechnologies（PEN）：http://www.nanotechproject.org/inventories/

産業技術総合研究所（安全科学研究部門）「ナノテクノロジー消費者製品一覧」：

http://www.aist-riss.jp/db/nano/

（註３）ただし，Taylor〔16〕によれば，この手続きは裁判にも似た手続きを介したもので時間と費用を要するとされている．

（註４）なお，GRAS に関しては，自発的な届出プログラムがある．

（註５）EU27 ヵ国での調査結果では，「聞いたことがない」55 %，「（言葉として）聞いたことがあるだけ」20 %と，回答者の 4 分の 3 がほとんど知らないという結果であった．ユーロバロメーターに関しては，次のウェブサイトを参照．http://ec.europa.eu/public_opinion/archives/ebs/ebs_354_en.pdf

（註６）新規食品規則の改定案は，もともと遺伝子組換え（GM）食品を規制する目的で制定されたものの，GM 食品が別の規則（GM 食品飼料規則 No.1829/2003）によって規制を受けることとなったため，新規食品規則の改訂が懸案となっていた．

（註７）廃案となった最大の要因は，クローン技術を応用した動物の取り扱いであり，特にクローン後代の流通（輸入も含む）に対する規制に関する理事会と欧州議会との対立であると伝えられている．

（註８）定義に関しては，法案の中で合意が形成されている．すなわち，「人工ナノ物質とは，100nm 以下のサイズを少なくともひとつの次元に有するもの；あるいは，内部や表面に特有の機能を示す部分から構成されているもので，それらの部分の多くが 100nm 以下のサイズを少なくともひとつの次元に有するもので，結果として構造体や凝集体（agglomerates）や集合体（aggregates）になっているもの（この場合には 100nm のサイズを超えることになるが，ナノスケールでの特性を保持している）も含む．」としている．このように，100nm を超えるものであっても，ナノスケールでの新規特性が保持されていれば，同様に規制対象であるとしている（2010 年 3 月 15 日理事会合意）．

（註９）例えば人工ナノ物質が本来は侵入しない有害物質を体内に導き入れる効果（トロイの木馬効果）などの可能性も指摘されている．

（註 10）この点は，I2TA 専門家パネル報告においては次のように指摘されている．「米国は柔軟な規制を導入し，個別案件ごとに企業と対応を協議していくアプローチを取るのに対して，EU では規制体系を構築した上で，ルールに即して企業に規制を及ぼしていくアプローチをとる．」（I2TA プロジェクト〔10〕，p.26））

（註 11）いかなる要因がこの議員の政治的センシティビティを形成しているかについては，今後の課題としたいが，環境 NGO などが発しているリスク情報等が影響していると考えられる．

（註 12）EU においては行政的な政策調整が加盟国間の調整になるため，欧州議会の関与がない場合にも，閣僚理事会などの場面での担当大臣間の調整という形で，政治家の関与を招きやすい点が指摘できる．要するに，アメリカに比べて政治家が関与する政策決定場面が多数存在するということができる．この点は，EU が超国家機関として形成途上にあることから，合議的な民主的手続きを重視せざるを得ないという事情からある程度必然的に生じる事象であるともいえる（Skogstad〔15〕）．

引　用　文　献

〔1〕European Commission, *Towards a European Strategy for Nanotechnology,* May 2004.

〔2〕European Commission, *Nanosciences and Nanotechnologies: An Action Plan for Europe 2005-2009,* 2005.

〔3〕European Commission, *Commission Recommendation on a Code of Conduct for Responsible Nanosciences*

and Nanotechnologies Research, February 2008
〔4〕 European Commission, *Regulatory Aspects of Nanomaterials*, COM(2008) 366 final, 2008.
〔5〕 EFSA (European Food Safety Authority), *The Potential Risks Arising from Nanoscience and Nanotechnologies on Food and Feed Safety, Scientific Opinion of the Scientific Committee*, (Question No EFSA-Q-2007-124a), February 2009.
〔6〕 EFSA Scientific Committee, *Draft Scientific Opinion on Guidance on Risk Assessment Concerning Potential Risks Arising from Applications of Nanoscience and Nanotechnologies to Food and Feed*, January 2011.
〔7〕European Parliament, Resolution of 24 April 2009 on regulatory aspects of nanomaterials (2008/2208(INI)), 2009.
〔8〕 FDA (米国食品医薬品局) *Nanotechnology Task Force Report*, 2007.
〔9〕 GAO, *Food Safety, FDA Should Strengthen Its Oversight of Food Ingredients Determined to Be Generally Recognized as Safe (GRAS)*, 2010.
〔10〕 I2TA プロジェクト, TA レポート「フードナノテクー食品分野へのナノテクノロジーの応用の現状と諸課題」, 2011.
〔11〕 中嶋康博, 食の安全と安心の経済学, コープ出版, 2004.
〔12〕 OSTP (Office of Science and Technology Policy) et al., Principles for Regulation and Oversight of Emerging Technologies, Memorandum for the Heads of Executive Departments and Agencies, March 11, 2011.
〔13〕 Pelly J. and M. Saner, *International Approaches to the Regulatory Governance of Nanotechnology*, Regulatory Governance Initiative, Carleton University, 2009.
〔14〕 Schultz W.B. and L. Barclay, *A Hard Pill to Swallow: Barriers to Effective FDA Regulation of Nanotechnology-Based Dietary Supplements*, The Project on Emerging Nanotechnologies, 2009.
〔15〕 Skogstad, Grace, "Regulating Food Safety Risks in the European Union and North America: Distinctive Regulatory Policy Styles," Chris Ansell and David Vogel eds., *What's the Beef? The Contested Governance of European Food Safety*, Massachusetts: MIT University Press, 2006.
〔16〕 Taylor, M.R., Regulating the Products of Nanotechnology: Does FDA Have the Tools It Needs?, Project on Emerging Nanotechnologies, 2006.
〔17〕 東レリサーチセンター, 食品分野におけるナノテクノロジー利用の安全性評価情報に関する基礎的調査報告書 (内閣府食品安全委員会, 平成21年度食品安全確保総合調査), 2010.
〔18〕 USDA, *Nanoscale Science and Engineering for Agriculture and Food Systems. Reports on outcomes from a US workshop*, 2003.
〔19〕 山口富子・日比野愛子編著『萌芽する科学技術：先端科学技術への社会学的アプローチ』, 京都大学学術出版会, 2009.
〔20〕 Wiener, J.B. et al., *The Reality of Precaution: Comparing Risk Regulation in the United States and Europe*, RFF Press, 2011.

〔付記〕本報告は, 下記の研究の成果の一部である. 科学研究費補助金「ナノ・フードシステムをめぐるガバナンスの国際動向と形成手法に関する研究」(基盤(B), 課題番号：21380135, 研究代表者：立川雅司), 科学研究費補助金「科学を基礎とした食品安全行政／リスクアナリシスと専門職業, 職業倫理の確立」(基盤(A), 研究代表者：新山陽子), JST/RISTEX 研究開発プロジェクト「先進技術の社会影響評価 (テクノロジーアセスメント) 手法の開発と社会への定着 (I2TA)」(研究代表者：城山英明)

家畜衛生管理行動の意思決定と経済評価

窪田　さと子

（帯広畜産大学）

Decision Making of Animal Hygiene Management and Its Evaluation (Satoko Kubota)

1. はじめに

平成16年に，「飼養衛生管理基準」が施行されてから6年が経過した．飼養衛生管理基準は，畜産農家が守るべき最低限の衛生基準とされる10項目の基礎的な管理内容によって構成されている．しかし，具体的な基準値や目標値が設定されているわけではなく，個別畜産農家や関係機関である農協，家畜共済等の対応は様々であることから，畜産農家全体の衛生管理水準向上に対する効果は明確ではない．

これまで適切な衛生管理が行われていなかった畜産農家においては，清掃や消毒作業による労働時間の増加や，野生動物や害虫の侵入防止のための畜舎修繕費用等，追加的な負担が発生する．このような追加的負担に対し，畜産農家が長期的な視点を有している場合には先行投資が行われるが，目前の利益のみを捉えている場合には適切な行動への移行が円滑に進まないと推察される．個別の畜産農家のリスク認知や経営視点によって，基準の順守行動に差が生じるものと考えられ，このような畜産農家の特性と衛生管理行動との関係性やメカニズムを明らかにすることで，効果的な家畜衛生管理指導を行うための示唆を与えることができる．

そこで本研究では，「人の情報処理過程において直観型と分析型の2種類のシステムが存在する」とする二重プロセス理論を仮定し，畜産農家の意思決定メカニズムを把握した上で，飼養衛生管理行動との関連性について明らかにする．また，飼養衛生管理行動に対する経済的な評価を行うことによって家畜衛生管理水準の向上を目的とした支援方策を構築する．

飼養衛生管理基準の評価研究は獣医学の立場からなされてきた．三浦〔6〕は宮崎県の牛農家を対象とした順守程度の調査を，山岸ほか〔9〕は，北海道後志地区の牛農家を対象とした順守程度と死廃率との関係を分析し，衛生管理行動が死廃率の減少と相関があることを示した．

一方，二重プロセス理論は，心理学分野においてそのメカニズム等が議論されることが多い．当該理論を適用した研究としては杉本〔8〕があり，喫煙に関するリスク認知の構造を明らかにしている．

衛生管理行動に二重プロセス理論を仮定することは両研究分野の融合である．グローバル化や畜産の大規模化によって伝染病の侵入および蔓延のリスクが高まる中で，個別畜産農家の意思決定メカニズムを踏まえた指導を行うことで，畜産農家の積極的な衛生管理行動を促すことができると考える．窪田〔5〕は，酪農家の家畜衛生行動に二重プロセス理論を仮定し，分析的な情報処理過程を持つ場合，直観的な情報処理過程を持つ場合よりもリスク認知が高く，衛生管理行動もより頻繁に実施されていることを示したが，衛生管理行動を行うことによる生産性への影響を明確にすることはできていない．また，酪農家の衛生管理行動には地域における情報伝達主体，例えばJAによる取組みや意識の差が大きく関わっていると推察されるが，この点に関する地域ごとの検討も不十分なままである．本研究では，酪農生産に特化している北海道の2地域を対象として，家畜衛生管理行動を行うことによる生産性および経済性への影響を比較分析する．

2. 飼養衛生管理基準

BSEの発生等をきっかけに，食の安全性に対する不安を解消するため，平成15年7月に食品安全委員会が設置された．その際，「農場から食卓まで」にいたる一連の食品供給において，食品の安全性確保のために必要な措置に関する評価を行うものとされた．

農林水産省においても，生産段階における安全性の徹底を図るため，平成 16 年 9 月に家畜伝染病予防法の改正が行われた．この中で，畜産農家が順守すべき最低限の基準である「飼養衛生管理基準」が制定されている．これまで家畜衛生管理の実施は，個別の畜産農家の判断にゆだねられてきた．しかし，伝染病はその特性から地域全体で留意する必要があるため，畜産農家全体の衛生管理水準を引き上げ，伝染病に対する防疫体制を構築することを目的として，当該基準が初めて明文化されることとなった．基準は，第 1 表に示すように 10 項目から構成されている．これに準じない場合，都道府県知事の勧告，命令を経て罰則規定も設けられているが，家畜の種類や経営形態によって家畜衛生のあり方は様々であるとの考えから，明確に数値基準として示されてはいない．

第 1 表．飼養衛生管理基準

項目
1. 畜舎や器具等の清掃、消毒
2. 畜舎に出入りする際の手指，作業着等の消毒
3. 飼料や水への排せつ物等の混入防止
4. 導入家畜の隔離
5. 人や車両の出入り制限・消毒
6. 野生動物や害虫の侵入防止
7. 出荷の際の家畜の健康確認
8. 異常家畜の早期発見・早期受診
9. 過密な環境状態での家畜の飼養回避
10. 伝染病に関する知識の習得

出所：平成 16 年農林水産省令第 68 号

3. 二重プロセス理論

本研究では畜産農家の意思決定方法として二重プロセス理論を仮定している．二重プロセス理論とは，人の情報処理過程において「直観型」と「分析型」の 2 種類のシステムが使われているとするものである（Epstein〔1〕，Epstein et al.〔2〕）．直観型処理システムの特徴は，全体的，自動的，感情的，迅速な処理であり，一方，分析型処理システムの特徴は分析的，意識的，論理的，ゆっくりとした処理である（第 2 表）．杉本〔8〕によると，情報処理過程が分析的である人の場合は，多くの認知資源と時間を要するが，直観的である人の場合より論理的な判断が可能となる．ただし，直観型の処理システムと分析型の処理システムは完全に乖離するものではなく，それらは相互に影響し合って存在しているとされている．

本研究では，二重プロセス理論に基づき，「長期的視点を必要とする家畜衛生管理においては，分析的な処理システムを重視する畜産農家の方が伝染病等に対するリスク認知が高く，適切な行動が図られている」ことを，検証する．

第 2 表．二重プロセス理論による 2 つの情報処理過程の特徴

直観型	分析型
全体論的	分析的
自動的で努力を必要としない	意図的で努力を要する
迅速な処理	ゆっくりとした処理
感情的	論理的
出来事の「感じ」に基づく	出来事の価値判断に基づく
イメージ，比喩による現実の理解	言語、数字による現実の理解
変化しづらい（経験によって変化）	変化しやすい（新たな証拠によって変化）

出所：杉本〔8〕

4. 調査方法

1）調査対象

北海道の北部に位置する 2 地域（A 農協管内および B 農協管内）の酪農家を対象にアンケートを行った．A 農協管内では，総人口の 10.4%が農家人口であり，ほとんどが畜産業に従事している．現在の酪農家数は 78 戸，乳牛飼養頭数は 10,718 頭である．B 農協管内でも基幹産業は酪農である．平成 13 年の農協の広域合併により，現在の酪農家数は約 200 戸，乳牛飼養頭数は 17,975 頭である．

A 農協管内では，6～10 月の期間に月 2 回，農協の指導により全戸を対象とした牛舎内の消毒が行われている．一方 B 農協では，平成 22 年に宮崎県で発生した口蹄疫の防疫対策として，全戸に石灰を配布したが，消毒の実施はあくまで農家の自主性にまかされていた．また，A 農協では，管轄が市町村行

政区と同じであり，農協職員と酪農家とのコミュニケーションが比較的とりやすい．一方で，B農協の管轄は近隣の市町村にまたがっているため，農協職員でも，管内の酪農家の状況を十分に把握していない場合もある．しかし，B農協管内の酪農家は，個人や地区単位で外部のコンサルタント会社の経営診断を受けたり勉強会を開催したりと積極的な姿勢がうかがえた．

アンケートは，両農協の協力により，平成22年10月から12月にかけて酪農家108戸に対し実施した．郵送調査法により合計で69戸の回答を得ている．回収率は63.9%である．

2) 調査内容

アンケートでは，経営主情報，経営形態情報，飼養衛生管理基準の順守程度，二重プロセス理論分類のためのパーソナリティ尺度，伝染病のリスクに対する認知程度等について尋ねた．

飼養衛生管理基準は10項目であるが，山岸ほか〔9〕の調査票と，(社) 全国家畜畜産物衛生指導協会が作成した飼養衛生管理基準チェック表を参考に33項目に細分化した．この項目は，順守程度に応じて点数が加算され，合計で100点になるように配点した．

また，二重プロセス理論の直観型，分析型への分類は，内藤ほか〔7〕が作成したパーソナリティ尺度を用いる．直観型，分析型それぞれ12項目の設問から成り立っており，「全くあてはまらない」から「非常にあてはまる」の5段階評価とした．それぞれの評価を1〜5点で得点化し，得点が高いほど各情報処理過程に強くあてはまることを示している．

5. 分析結果

1) 回答者の概要

アンケート回答者のうち，経営主の年齢として最も多かったのは50代で約半数を占めていた．次いで40代，60代以上という結果である．経営従事年数は，31年以上が最も多く（53.6%），26〜30年と合わせると75.3%になる．飼養規模は，成牛頭数51〜100頭が52.2%であり，400頭以上を飼養している大規模農家も存在していた．

パーソナリティ尺度として用いた全24項目の各情報処理過程への分類の妥当性を確認するため，最尤法を用いた因子分析を行った．抽出された結果は6因子である．直観型は4因子，分析型は2因子に分解され，直観型及び分析型の設問が交わることはなかった．本分析では，個々の因子を特定することが目的でないため，各情報処理過程への分類が可能であるという点のみを確認するにとどめる．

2) 二重プロセス理論とリスク認知

リスク認知に関する項目は7項目である．それぞれの項目に対し，「全くリスクを感じない」から「非常にリスクを感じる」までの5段階評価で回答を得た．第3表には，直観型及び分析型得点とリスク認知に関する相関分析の結果を地域別に示した．

B農協管内の「不適切な清掃や消毒による侵入・蔓延のリスク」項目以外では，直観型で負の相関が，分析型で正の相関が確認できる．直観型において，「清掃や消毒」，「野生動物や害虫」，「人や車両」といった伝染病の主要な侵入経路となりえるリスクに対し，負の相関があることは憂慮すべき状況である．また，A農協管内においては「情報の隠蔽」に対するリスクにも負の関係が見られ，伝染病が発生した

第3表．各情報処理過程とリスク認知の順位相関係数

	A農協管内		B農協管内	
	直観型	分析型	直観型	分析型
伝染病発生の情報隠蔽による伝染病蔓延リスク	-0.28 **	0.09	-0.24	0.52
導入牛の不適切な処置による伝染病侵入のリスク	-0.18	0.31 ***	-0.27	0.37 **
不適切な清掃や消毒による伝染病侵入・蔓延のリスク	-0.26 **	0.03	-0.51 ***	-0.23
勉強を積極的に行わないことよる伝染病侵入・蔓延のリスク	-0.06	0.22 **	-0.23	0.03
野生動物や害虫によってもたらされる伝染病侵入のリスク	-0.33 ***	0.15	-0.49 **	0.25 *
人や車両によってもたらされる伝染病侵入のリスク	-0.29 **	0.19	-0.49 ***	0.31 *
整理整頓ができていないことによる伝染病侵入・蔓延のリスク	-0.14	0.24 **	-0.50 ***	0.12

註：***は1%，**は5%，*は10%水準で有意であることを示す

場合の対応の遅れが懸念される．

A農協管内の分析型においては，伝染病の直接的な侵入経路ではないが「勉強」や「整理整頓」の項目において正の相関関係があり，このような点からも分析的，論理的なシステムの特徴が現れていると示唆される．一方，B農協管内の分析型の特徴としては，「導入牛の処置」，「野生動物」，「人や車両」といった直接的な伝染病の侵入経路にリスク認知が高いことがわかる．しかし，「清掃や消毒」に対しては有意ではないものの符号が負となっている．「清掃や消毒」といった措置に対し，十分な効果を実感できていないことの表れと考えられる．

3）飼養衛生管理行動の決定要因

以上の結果，分析的な処理システムを重視する酪農家は，伝染病に対するリスク認知が高いことが証明された．次に，実際の衛生管理行動が及ぼす影響について明らかにする．

飼養衛生管理基準の順守程度は，上述した通り 33 項目の設問により回答を得たが，制定目的に従い 4 群に分類し，それぞれの群の最高得点が同一になるよう再計算した．第 1 表の「1~3」が「農場内における病原体の殺滅伝播防止対策」としてⅠ群，「4~6」が「病原体が農場内に侵入する経路を遮断する対策」としてⅡ群，「7」が「家畜の移動に伴って病原体が農場外へ伝播するリスク低減のための処置」としてⅢ群，「8~10」が「所有者が家畜の健康を管理する上で配慮すべき事項」としてⅣ群に分類されている．直観型及び分析型得点との相関分析結果を第 4 表に示す．

第 4 表．各情報処理過程と飼養衛生管理行動の相関係数

	A農協管内		B農協管内	
	直観型	分析型	直観型	分析型
Ⅰ群得点	0.23 *	0.41 ***	0.18 *	0.10
Ⅱ群得点	0.23 *	0.23 **	0.07	0.27 *
Ⅲ群得点	0.28 **	0.16	-0.08	0.06
Ⅳ群得点	0.07	0.46 ***	-0.13 *	0.19 *

註：***は 1%，**は 5%，*は 10%水準で有意であることを示す

A農協管内の場合，Ⅲ群以外では分析型得点との相関の方が高い．Ⅲ群は対外的な衛生対策であるが，口蹄疫の発生を受けて直観型タイプがこのような対策に敏感に反応した可能性もある．また，分析型得点とⅣ群得点で相関が高いのは，分析型得点が高い農家の方が「自ら積極的に勉強を行う」という回答を行っていたからである．これは，分析型のタイプと一致していることを示している．

B農協管内の場合は，Ⅰ群において分析型得点よりも直観型得点との相関が高くなっている．B農協管内では，「清掃や消毒」に対するリスク認知が低く，実際の行動にも影響を及ぼしたと考えられる．なお，Ⅰ群～Ⅳ群までの平均得点は，すべてA農協管内よりもB農協管内の方が高くなっている．B農協管内では，直観型得点と分析型得点で飼養衛生管理基準の順守程度に差があるが，衛生管理に自主的に取り組む一部の酪農家の行動が，周囲の酪農家へも影響を与えている可能性がある．

第 5 表．飼養衛生管理行動と生産性の関係

	Y（体細胞数：リニアスコア）
Constant	4.88 ***
Ⅰ群合計得点	0.05 **
Ⅱ群合計得点	-0.02
Ⅲ群合計得点	-0.01
Ⅳ群合計得点	-0.02 *
リスク認知合計得点	-0.02 *
パーソナリティ得点	-0.01 *
地域ダミー（A農協=1）	0.23 *
経営主最終学歴	-0.16 *
酪農経験年数	-0.06 **
n	69
Adjusted R^2	0.55

註：***は 1%，**は 5%，*は 10%水準で有意であることを示す

衛生管理行動が生産性へ与える影響を計測するため，体細胞数のリニアスコア（註 1）を被説明変数とした回帰分析を行った．説明変数には，飼養衛生管理基準の順守程度のほかに，リスク認知の合計得点，パーソナリティ得点，地域ダミー，経営主最終学歴，酪農経験年数を加えている．リスク認知の合計得点とは，第 3 表のそれぞれの項目の評価について 1～5 点で点数化し，7 項目全てを合算したものである．また，パーソナリティ得点とは，分析型得点から直観型得点を除したものである．分析には，普通最小二乗法（OLSQ）を採用した．結果を第 5 表に示す．

Ⅳ群の衛生管理行動を実施している場合には体細胞数が減少しているが，Ⅰ群の衛生管理では逆の傾

向が見られた．これは，A農協管内において農協主導の牛舎消毒が定期的に行われていたことと，口蹄疫の発生を受けた対策の強化が影響しているためであると考えられる．さらに，先に示したようにB農協管内における消毒の効果に対する懐疑的な態度も，逆の傾向を示した要因としてあげられるであろう．Ⅱ群，Ⅲ群おいては，分析結果に有意な差がみられない．これらの得点は全体的に低く，直観型および分析型の平均得点の間にも有意な差が確認されていないことから，回帰分析の結果にも影響を及ぼさなかったと考えられる．また，リスク認知合計得点においては，リスク認知の程度が高いほど体細胞数が減少しており，パーソナリティ得点においては，分析型にある方が，体細胞数が減少していることが確かめられる．地域ダミーでは，A農協管内にある酪農家ほど，体細胞数が増加している．A農協管内では，衛生対策が農協主導であるがゆえに，酪農家の自主性が欠如している可能性もある．経営情報との関連については，経営主の最終学歴が高いこと，酪農経験年数が高いことがリニアスコアの減少に影響を与えていた．結果には提示していないが，飼養規模や経営形態等を分析に加えた場合，有意な差がみられず影響も非常に小さいものとなった．人的資本の形成は情報処理スタイルにも影響を与えると考えられ，教育年数や経験年数は分析型の処理スタイルにとって必要な要素になることが考えられる．

次に，体細胞数が増加することによる乳量損失額を推計した．(社) 北海道酪農検定検査協会では，体細胞数のリニアスコアごとに乳量損失率が設定されている．初産と2産以上では，乳量損失率に若干の差が存在するが，本調査では個体牛の産次回数まで情報が入手できなかったため，すべて2産以上の乳量損失率を適用した．調査対象酪農家の体細胞数リニアスコアは2～5の範囲にあり，乳量損失率は0～3.7%の範囲をとる．A農協管内における平均乳量損失率は3.0%，B農協管内における平均乳量損失率は2.7%であった．また，年間乳量損失額を算出するための生産者乳価は，平成22年の実績を踏まえ80.63円/kgとした．推計式は以下の通りである．

(1頭当たり年間乳量損失額)=(1頭あたり年間乳量)×(乳量損失率)×(生産者乳価)

パーソナリティ得点から，直観型得点が高い酪農家および分析型得点が高い酪農家に分類し，上記推計を実施した．A農協管内及びB農協管内1頭あたりの乳量損失は，直観型得点が高い酪農家でそれぞれ年平均216kg，244kgである．また，分析型得点の高い酪農家ではそれぞれ年平均211kg，223kgと算出された．B農協管内では，乳量損失率はA農協管内より低いものの，1頭当たりの年間乳量がA農協管内の1.5倍あるため乳量損失は大きく推計される．しかし，いずれの地域においても直観型得点が高い酪農家の乳量損失が，分析型得点が高い酪農家よりも大きくなっている．これを金額に置き換えると，A農協管内及びB農協管内の1頭当たり年間乳量損失額は，直観型が高い酪農家でそれぞれ平均17,415円，19,648円となる．また，分析型得点の高い酪農家ではそれぞれ平均17,035円，17,967円の損失になる．つまり，A農協管内においては1頭当たり年間380円，B農協管内においては1頭当たり年間1,681円の差が生じていることになる．1頭当たりの乳量損失額ではそれほど大きな差が見られないが，実際に乳牛が乳房炎に罹った場合の治療費や治療中の生乳出荷停止による損失を含めると，両者の差はより大きくなると思われる．

6. おわりに

本研究では，人の情報処理過程に着目し，分析的および直観的な処理システムのどちらを重視するかによって，酪農家のリスク認知及び衛生管理行動にどのような差があるのかを明らかにした．

情報処理過程において分析的な処理システムを重視する酪農家の方が，リスク認知が高く，より積極的な衛生管理行動につながっていることが明らかとなった．これは，両農協管内で同様である．しかし，B農協管内の酪農家の方が，A農協管内の酪農家に比べてリスク認知が高く，飼養衛生管理基準の順守程度も高い結果となった．A農協管内では牛舎内消毒にみられるように，農協に依存している傾向があり，分析型得点が高い酪農家であっても，その特徴が強く出なかったものと推察される．一方で，前述したようにB農協管内の酪農家と農協職員の間には，十分なコミュニケーションが必ずしもとられてい

たわけではないが，何事にも積極的な姿勢を持つ酪農家の家畜衛生に対する意識が高く，実際に行動にもつながっていたと考えられる．

また，A農協管内とB農協管内の差は生産性へも現れている．分析の結果，家畜衛生管理行動は体細胞数に影響を与えることが示された．体細胞数が高い場合には乳量損失が発生するが，この損失分を直観型および分析型に分けて計測した場合，A農協管内及びB農協管内において，それぞれ直観型で1頭当たり年平均17,415円，19,648円，分析型で年平均17,035円，17,967円と推計された．B農協管内における1頭当たり年間乳量がA農協管内よりも多いため，推計された損失額はB農協管内の方が高いが，分析型と直観型の差額はA農協管内で小さい．この結果からも，A農協管内における分析型の特徴が，十分に発揮されていないことが推察される．飼養衛生管理基準は，伝染病対策を基本として作成されていることから，今後，疾病率と農業所得全体を考慮した分析を加える必要があるであろう．

酪農家の衛生管理においては，分析的な処理システムの重要性が示されたが，直観的な処理システムを重視している者にとって，分析的な処理システムに移行することは簡単なことではないであろう．まずは，分析的な処理システムを重視している酪農家がどのような成果をあげているか明らかにした上で，その情報を共有していく必要がある．また，第5表に示されているように，A農協管内の酪農家はB農協管内の酪農家よりも体細胞数が高かった．農協の役割として，全体的な衛生管理水準の向上を目指すためには，個々の酪農家の意識を向上および持続させることが必要であり，農協主導の体制から畜産部会や青年部等を通じた酪農家組織の活発な活動を促す体制を構築していることが重要であると考える．

平成22年4月に発生した口蹄疫等の重篤な伝染病に対する衛生管理では，畜産農家や関係機関における即時的な判断も必要であるため，必ずしも分析型の思考だけが求められるものではない．しかし，普段実施される衛生管理に関しては，分析型の処理システムが有効であることが示された．このような情報処理過程の変化については，長期的なデータ収集が必要であり，今後の課題としたい．

（註1）リニアスコアとは，各個体乳の体細胞数を0～9の10段階に分類し，潜在性乳房炎を特定し，牛群産乳量への影響を測定できるようにしたものである（柏村ほか〔3〕）．(リニアスコア)=($\log_{10}$(体細胞数/25))/($\log_{10}$(2)+1)で定義される．

〔付記〕本研究は，科学研究費補助金「個別畜産経営体による家畜衛生管理選択行動と経済性の評価（課題番号：22780197）」の助成を受けたものである．

引　用　文　献

〔1〕Epstein, S., "Integration of the Cognitive and the Psychodynamic Unconscious," *American Psychologist*, Vol.49, No.8, 1994, pp.709～724.

〔2〕Epstein, S., Pacini, R., Denes-Raj, V., and Heier, H., "Individual Differences in Intuitive-Experiential and Analytical-Rational Thinking Style," *Journal of Personality and Social Psychology*, Vol.71, No.2, 1996, pp.390～405.

〔3〕柏村文郎・増子孝義・古村圭子「第4章泌乳と乾乳」『乳牛管理の基礎と応用』デーリィ・ジャパン，2006, p.15.

〔4〕木下祐一「飼養衛生管理基準と酪農場の衛生・防疫対策」『酪農ジャーナル』Vol.58 (4)，2005，pp.10～12.

〔5〕窪田さと子「北海道の酪農生産における家畜衛生管理行動とその評価」『日本国際地域開発学会 2010年度秋季大会報告要旨』，2010，pp.13-16.

〔6〕三浦博幸「498 飼養衛生管理基準周知のための牛農家巡回調査」『全都道府県家畜保健衛生所業績発表会抄録』，2005, p.109.

〔7〕内藤まゆみ・鈴木佳苗・坂元章「情報処理スタイル（合理性－直観性）尺度の作成」『パーソナリティ研究』Vol.13 (1)，2004，pp.67～78.

〔8〕杉本崇「推論の二重プロセス理論と喫煙に関する認知」『神奈川大学人文学会 人文研究』Vol.170，2010，pp.43～57.

〔9〕山岸麻衣子・佐藤研志・木戸実「飼養衛生管理基準の実践的活用に向けた取組」『第53回北海道家畜保健衛生所業績発表』，2005，pp.6～8.

ナタネ油の燃料化と温室効果ガス排出削減効果

小野洋・野中章久・古川茂樹*

(東北農業研究センター・*福島県農業総合センター)

A Study of Life Cycle Greenhouse Gas Emission from Rapeseed Biofuel Production (Hiroshi Ono, Akihisa Nonaka, Shigeki Furukawa)

1. はじめに

化石燃料の枯渇への懸念が高まるなかで，資源作物を用いたバイオ燃料生産に関心が集まっている．バイオ燃料生産はバイオマスニッポン総合戦略の柱の一つに位置づけられており，現在，農業・非農業を問わず多方面から研究開発が進められている．

バイオ燃料はバイオエタノールとバイオディーゼルに大別される．ブラジルやアメリカでは大規模投資を伴うバイオエタノール生産が行われているが，農地等の資源の賦存条件を勘案すれば，我が国で大規模のバイオエタノール生産を行うことは現実的ではない．他方，燃料変換工程への投資が比較的少額で済むバイオディーゼルは，バイオエタノールに比べ参入障壁が低いことから(註1)，NPO法人や小規模自治体が事業主体となるケースが多い．

ところで，こうした取組のほとんどが「環境にやさしい」ことを事業目的として謳っているが，環境負荷軽減効果を実際に計測した例は多くない．そこで本稿では，ナタネ油を原料としたバイオ燃料生産システムを対象にLCAを実施し，温室効果ガス(以下GHG)排出削減の条件を検討する(註2)．

以下第2節ではナタネ生産の動向と現状，第3節では既往の研究及び分析の視点を整理する．第4節では，ナタネ油の燃料化システムのLC-GHG(ライフサイクル全体で発生するGHG)を計測し，考察を加える．第5節はまとめである．

2．ナタネ生産の動向と現状

ナタネ生産は昭和30年代前半にピーク(第1表網掛け)を迎えたが，昭和36年の油糧作物の輸入自由化以降，生産面積，生産量とも激減し，この20年の生産量は1,000t前後にとどまっている．しかし，食料・エネルギー自給に対する社会的関心の高まりを受け，近年生産は拡大傾向にある．平成32年の生産目標を現在の10倍とする食料・農業・農村基本計画の策定や，これに関連する水田作ナタネ助成(平成22年度から：10a当たり2万円)，畑作ナタネ助成(平成23年度から：農業者戸別所得補償)等の政策がこの動きを後押ししている．

第1表　ナタネ生産の推移

年産	作付面積(ha)	収穫量(t)
昭和31年	252,038	320,220
32年	258,640	286,220
40年	85,400	125,500
50年	4,410	7,270
60年	1,570	2,730
平成7年	551	1,170
17年	672	996
19年	694	1,058

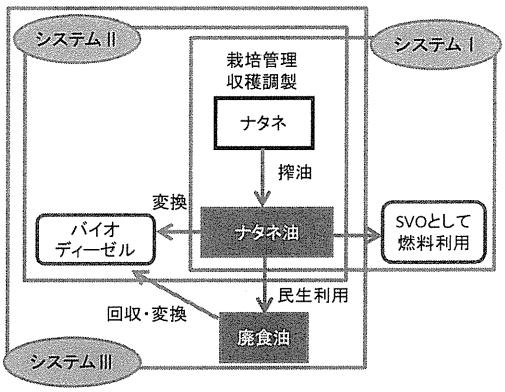
資料：作物統計ほか

3．既往の研究と分析視点

ナタネ油を原料とする3つの燃料生産システムを第1図に示す．システムⅠでは搾油したナタネ油をそのまま燃料(以下SVO: Straight Vegetable Oil)として利用する．SVOは粘度が高いため一般利用は行われていないが，ディーゼル変換工程が省略可能なことから，低環境負荷の燃料として現在研究が進められている．澁谷〔10〕は，SVO利用時の諸機械の動作に関する研究であるが，軽油とナタネSVOで燃料噴射機能に特段の差がないとしている．なお筆者らは，ナタネSVOを利用したコンバイン収穫作業を対象にタイムスタディを実施し，ナタネSVOと軽油では前者の作業速度が若干(1割程度)低下するもの

の，それ以外の点でほとんど差がないことを確認している．

システムⅡは搾油したナタネ油を直接ディーゼル変換し，バイオディーゼルとして利用するものであり，EU 等の諸外国ではこの形態が主である．上田〔11〕はシステムⅡを対象に，我が国における潜在的な GHG 排出削減効果を計測し，耕作放棄地でのナタネ生産が国土保全と GHG 削減を同時達成するとしているが，耕作放棄地において低コスト・高収量のナタネ生産を想定することは，思考実験の域を出るものではない(註 3)．



第１図　ナタネ燃料化のシステム

システムⅢはナタネ油を民生利用した後に，廃食油を回収・燃料変換するシステムであり，これが我が国のバイオディーゼル生産の主流となっている．小野ら〔8〕は，システムⅢの CO_2 排出削減効果を計測しているが，対象とした変換技術はバイオディーゼル生産の萌芽期のものであるため，現時点での燃料生産の実態からは乖離していると考えられる．そこで，本稿では，小野ら〔8〕以降にみられた栽培・変換技術の改善部分を評価するため，全国の代表的産地を対象に投入産出に関する調査を実施し，システムⅠ，Ⅲを対象に LC-GHG を計測する．分析の焦点は，ナタネ栽培における投入産出とナタネ廃食油の回収率に当てられる．GHG としては CO_2 のほか施肥にともなう N_2O を計測対象とした．

４．GHG 排出削減効果

単位量の作物生産に投入される資材や機械等の資本が多い場合，そこでは多くの GHG が直接・間接に排出される．あるいは，廃食油の収集量が十分でないならば，バイオディーゼルの生産量自体が少なくなり，GHG 削減効果は期待できない．こうしたケースでは，バイオ燃料を生産する資源循環システムの稼働が環境負荷を増大させる可能性も否定できない．

１）分析対象と手法

ナタネの燃料化にともなう GHG 排出には，ガソリンや軽油等の燃料燃焼による CO_2，肥料や農薬，機械等の製造過程で排出される CO_2，施肥により圃場面から揮散する N_2O 等がある．なお本分析では，ナタネの栽培管理や収穫調製から搾油，廃食油回収，燃料変換，燃料利用までをシステム境界とし，機械の廃棄工程は計測に含めていない．

燃料燃焼の CO_2 排出と施肥による N_2O 揮散は物量ベースの積み上げ法で計測する．前者の排出原単位は温室効果ガスインベントリオフィス〔9〕，後者の排出原単位は農業環境技術研究所〔4〕の数値を用いる．また，資材や機械の利用にともなう間接排出量は金額ベースの産業連関分析法で計測する．この排出原単位は国立環境研究所〔3〕の値を用いる．

２）生産システムと生産技術に関するシナリオ

はじめにシステムⅠを対象に，ナタネ SVO 生産による GHG 削減効果を考察する．次に，システムⅢを対象に，廃食油を利用する資源循環システムの GHG 削減効果を計測する．

ナタネの栽培技術としては，水田作(10a 当たり収量 100kg)，省力畑作(同 200kg)，稠密畑作(同 350kg)の 3 類型を取り上げる．全国のナタネ生産に占める各類型のシェアはそれぞれ 2 割，2 割，5 割であり，この 3 類型で我が国のナタネ生産技術がほぼ説明される．

水田作は本州の転作田におけるナタネ生産が該当する．こうした産地の多くは栽培経験年数が浅く，栽培管理が十分でない．加えて転作田での栽培では排水不良に起因する湿害(菌核病)が多発するため，収量は 10a 当たり 100kg 前後にとどまっている．投入産出のデータとしては山形県金山地区のものを用いる．ここでの 1 俵(50kg)当たり物財費(償却費を除く)は 3,150 円，減価償却費は 5,000 円と，生産費調査の全国平均(平成 22 年度:前者 2,805 円，後者 4,060 円)を 1～2 割程度上回っているが，生産費調査

の対象には畑での生産が含まれることから，これらの値は水田作の平均費用に相当すると考えてよい．

省力畑作は低投入型のナタネ生産であり，青森県横浜地区の事例がベースである．横浜地区では，施肥の省略や土壌改良材の抑制による粗放的な栽培管理が行われているが，降水量が少なく，かつ排水条件が良好なことから，200kg/10a の収量を確保している．

1 俵当たりの物財費(償却費を除く)は 1,950 円，減価償却費は 4,050 円であり，水田作に比べ 3 割減となっている．

稠密畑作はナタネ生育に適した冷涼・乾燥気候の北海道滝川地区の事例がベースである(註 4)．滝川では中耕や追肥の徹底等，稠密な栽培管理の実施により，10a 当たり 350kg という EU 並みの収量を実現している．第 2 表は償却費を除く 1 俵当たり物財費の詳細である．2,700 円という水準は水田作を 5%下回る程度だが，償却費は 1,300 円であり，省力畑作と比較しても格段に低い．生産組合による大型機械の効率的な利用がこれを可能としている．

第 2 表 稠密畑作の物財費

項目	内訳	費用(円/俵)
種苗費	キザキノナタネ	126
肥料費	基肥＋追肥2回	857
生産資材	タンカル	809
光熱動力	免税軽油	252
	灯油	28
	オイル類	84
	電気代	89
販売費用	運搬・保管料	365
	袋・フレコン代	128
計		2,738

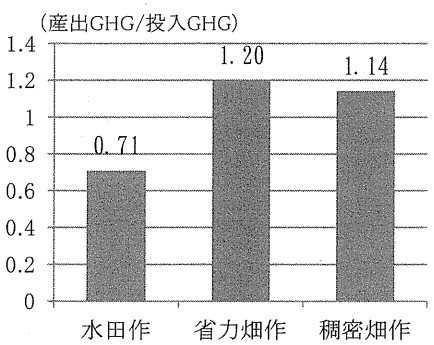
資料:空知農業改良普及センター

3) 結果と考察

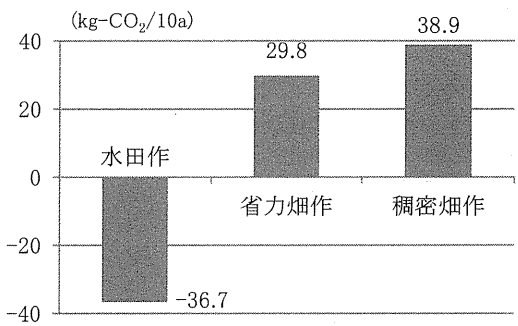
(1) SVO 生産の LC-GHG

水田作，省力畑作，稠密畑作の各ケースについて，GHG 投入産出効率(註 5)及び面積当たりの LC-GHG 削減効果を計測する．具体的には，ナタネ SVO 生産にともなう LC-GHG と，ナタネ SVO 利用により節約される LC-GHG が比較される．金井ら〔1〕に従い，ナタネの搾油率を 35%，体積当たり発熱量を軽油 1 に対しナタネ油 0.925 とした．

第 2 図はナタネ油生産の GHG 投入産出効率である．水田作の値は 0.71 であるが，これは 1 単位の GHG 排出によって生産される SVO 燃料の GHG 削減能力が 0.71 しかなく，結果として 0.29 だけ GHG のロスが生じることを示す．この指数が 1 を下回る場合，非化石燃料であるナタネ SVO を生産するよりも，化石燃料である軽油を利用したほうが GHG 排出削減の観点からは望ましい．他方，省力畑作と稠密畑作の数値は 1 を超えており，SVO 生産はともに GHG を削減する．低収量の省力畑作(1.20)の値が高収量の稠密畑作(1.14)の値を上回っているが，これは省力畑作における資材等の利用量が少ないことを反映している(註 6)．なお GHG 排出のシェアは，肥料，燃料，機械がそれぞれ 3 割ずつであり，GHG 排出削減にはこれら 3 要素の節減や利用効率の向上が課題となる．



第 2 図 GHG 投入産出効率



第 3 図 10a 当たり LC-GHG 削減量

第 3 図は面積当たりの GHG 削減量である．投入産出効率が 1 を下回る水田作では 10a 当たりの LC-GHG は 36.7kg 増加する．省力畑作と稠密畑作は GHG を削減するが，その大小関係は第 2 図の投入産出効率とは逆転し，稠密畑作(38.9kg)が省力畑作(29.8kg)を上回る．稠密畑作における収量が省力畑作を大きく上回ることが要因である．

以上から，水田でのナタネ生産はGHG削減の観点からは不適であること，省力畑作と稠密畑作はいずれもGHGを削減するが，投入産出効率か面積当たりかで数値の大小関係が入れ替わるため，両者の優劣を一概には判定できないことが示される．

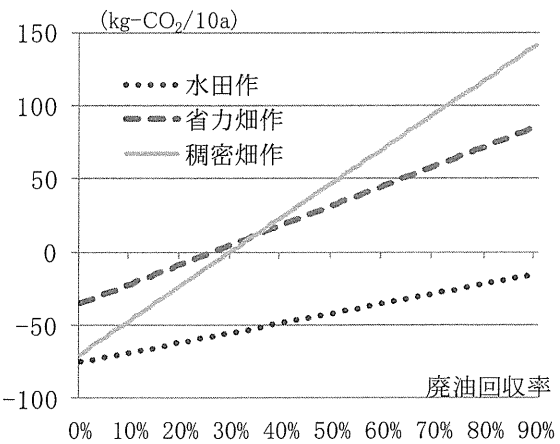
（2）廃食油変換ディーゼル生産のLC-GHG

ナタネ油を食用油として民生利用した後，廃食油を回収しディーゼル変換するシステムⅢのGHG削減効果を計測する．ディーゼル変換技術は水田作，省力畑作，稠密畑作とも同一とし(註 7)，体積当たり発熱量は軽油1に対しナタネバイオディーゼル0.892とした(金井ら〔1〕)．

廃食油の回収では，異物混入等による10%程度のロスが不可避とされていることから，回収率の最大値は90%とした．また，回収作業は軽自動車で行い，10kmの走行で30L回収されると仮定した．

なお，ディーゼル変換においてその処理が問題となるグリセリンは，ボイラー燃料やたい肥の発酵促進剤としての活用する研究が現在進められているが，本稿では従来通り産業廃棄物として処理される(処理コスト15円/L)とした．このほか，搾油時に生じるナタネカスは有機肥料として100円/kgで販売され，同じ金額の有機肥料生産(にともなうGHG)が節約されると仮定した．

結果を第4図に示す．廃食油の回収率が低い段階では，全体系でLC-GHGは増加するが，回収率が高まるとともにGHG削減効果が次第に発現する．但し水田作では，廃食油をほぼ完全(90%)に回収した場合でも10a当たりのGHG削減量は-15.0kg/10aとなり，LC-GHGは増加する．ナタネの生産効率が低く，バイオディーゼルの原料となる油の量が少ないためである．



第4図　ナタネ廃食油の回収率とLC-GHG削減量

システムⅢがGHGを削減するには，廃食油の回収率が省力畑作で26%以上，稠密畑作で30%以上でなければならない．また，単位面積当たりのGHG削減量がシステムⅢ＞システムⅠとなるには，省力畑作で49%以上，稠密畑作で47%以上の回収率が必要となる(註 8)．

但し，廃食油の回収率向上は容易ではない．理由は以下である．第一にナタネ油の価格は外国産油の4倍と高価なため(農林水産省〔6〕)，廃食油として回収可能な揚げ物油として用いられることは少ない．実際に回収される油のほとんどは外国産の大豆やナタネ(キャノーラ)を原料としたサラダ油である．第二に家庭から出る廃食油は一戸当たりでみると極めて少量であり，回収率を高めるためには燃料費や人件費の負担が指数的に増大する．第三にロットの大きい事業系の廃食油は既存の業者が回収済みであり，新規に回収可能な数量は限られている．

5．まとめ

近年，資源の循環利用を謳ったバイオ燃料生産が各地で行われている．こうした取組を評価するため，ナタネ油の燃料化システムを対象にLC-GHGを計測した．ナタネの栽培技術としては，湿害が多発する低収量の水田作，収量は中程度だが資材投入も少ない省力畑作，収量が高くかつ資材投入も多い稠密畑作の3体系を取り上げた．

ナタネ油をSVOとして利用する場合，水田作では資材投入に比して燃料の産出量が少なく，GHG排出量は増加する．省力畑作と稠密畑作ではGHGは削減され，投入産出効率は省力畑作において大である．また，面積当たりでみた場合，GHG削減量は稠密畑作において大であり，両体系の優劣は一意には決定されない．このように，いずれの栽培体系が環境に望ましいかは評価基準に依存する．また，廃食油をディーゼル変換するケースの分析からは，回収率の向上がGHG削減の前提となることが示された．

水田作では，湿害による収量低下のためSVO利用，廃食油変換ディーゼル利用のいずれでもGHGは増大する。水田作ナタネでは，圃場表面水の排水や種子更新が励行されていないケースが散見されることから，こうした基本技術の徹底による生産性の向上が今後の課題となる．

(註 1) バイオエタノールに関する研究は多数あるが(小泉〔2〕等)，そこでは変換プラント建設にともなう多額の投資(数億円以上)が問題とされている．横山・芋生〔13〕は，大規模投資が足かせとなり，生産環境の変化に迅速に対応できない点をバイオエタノール生産の短所としている．他方，Ohlrogge ら〔7〕や山根〔12〕は，ディーゼルエンジンの性能面からバイオディーゼルの優位性を指摘している．

(註 2) 収益性は環境負荷削減効果と同様に重要である．但し，原料調達コストや助成水準に幅があるため，一律の基準で収益性を評価することは困難である．そのため本稿では環境負荷，なかでも広く国民に認識されているGHGに評価を限定した．なお，バイオ燃料生産では，収益が負であるにもかかわらず事業を継続する自治体や企業は多い．この点に関しWassell ら〔14〕は，バイオディーゼルを農業機械や船等の特殊車両で利用する場合，助成を上回る汚染物質削減の便益があることを明らかにしている．

(註 3) システムⅡは静岡県トラック協会がパイロット的に実施していたが，事業は平成20年度で終了した．現在，我が国でシステムⅡを実施する地域はない．

(註 4) 滝川地区では，畑輪作体系(ビート・小麦・大豆・小麦の4年輪作)におけるビート代替としてナタネが導入されている．現在，ナタネの9割は畑で作付されている．

(註 5) GHG投入産出効率は$\frac{\text{SVO 生産により削減される軽油の GHG 排出分（軽油の製造＋燃焼）}}{\text{SVO 生産に投入される諸資材の GHG（原料製造＋各種燃料燃焼＋施肥による揮散）}}$で定義される．

(註 6) 省力畑作におけるN_2O排出量は以下の手順で計測した．省力畑作において施肥作業は省略されているが，実際には輪作体系の前作(バレイショ)で投入した窒素分の残効がナタネ生産で利用されている．そこで，バレイショ作付時の施肥のうち，ナタネに吸収されたとみなされる窒素量を農業研究センター〔5〕より推計し，これをナタネ生産に対する施肥分としてカウントした．なお，残効分を考慮しない場合の投入産出効率は1.38であった．

(註 7) ディーゼル変換器の償却費を20万円/年，建物及び配管設備の償却費を10万円/年とする．また1Lのバイオディーゼル生産に必要な資材はエタノール20円，脱水剤3.5円，析出剤1.8円，前処理剤2.9円，添加剤0.6円，塩酸0.6円，苛性ソーダ0.6円とし，このほか廃食油100kg当たり灯油1.2L，電気100円が用いられるとする．

(註 8) 回収率90%時の10a当たりGHG削減量は省力畑作85.7kg，稠密畑作141.6kgであり，システムⅠのSVO利用と比較してそれぞれ55.9kg，102.7kgだけ多い．なお，投入産出効率は，回収率0%で水田作0.44，省力畑作0.77，稠密畑作0.75，回収率90%で水田作0.89，省力畑作1.56，稠密畑作1.51であった．

引 用 文 献

〔1〕 金井源太，澁谷幸憲，小綿寿志，天羽弘一，大谷隆二「未変換ナタネ油使用のコンバインの作業性能」『農業機械学会東北支部大会研究発表会講演資料集』，2010，pp. 45～46.

〔2〕 小泉達治『バイオ燃料と国際食料需給』，2009，339pp.

〔3〕 国立環境研究所「原単位データファイル」『産業連関表による環境負荷原単位データブック(3EID)』，2002.

〔4〕 農業環境技術研究所『LCA手法を用いた農作物栽培の環境影響評価実施マニュアル』，2003，51pp.

〔5〕 農業研究センター『養分の効率的利用技術の新たな動向』，1996，15pp.

〔6〕 農林水産省生産局『なたねをめぐる情勢』，2010，6pp.

〔7〕 Ohlrogge J.，Allen D.，Berguson B.，DellaPenna D.，Shachar-Hill Y.，Stymne S.，Driving on Biomass，Science，324，2009，pp. 1019～1020.

〔8〕 小野洋，平野信之，上田達己，天野哲郎「ナタネを軸とした資源循環システムの環境影響評価」『農業経営研究』，45(1)，2007，pp. 122～125.

〔9〕 温室効果ガスインベントリオフィス『日本国温室効果ガスインベントリ報告書』，2010，561pp.

〔10〕 澁谷幸憲「ストレートナタネ油を燃料とした農業機械の駆動」『平成22年度東北ナタネセミナー資料集』，2010，pp. 13～20.

〔11〕 上田達己「バイオマスのエネルギー利用に向けて」『平成18年度農業技術の研究ターゲティングに関する調査研究』農研機構本部研究調査チーム，2006，pp. 20～53.

〔12〕 山根浩二『バイオディーゼル』東京図書出版会，2006，135pp.

〔13〕 横山伸也・芋生憲司『バイオマスエネルギー』森北出版，2009，166pp.

〔14〕 Wassell C.，Dittmer T.，Are subsidies for biodiesel economically efficient?，Energy Policy，34，2006，pp. 3993～4001.

食肉消費に伴う国内仮想窒素の推計

若林司・首藤久人・茂野隆一

（筑波大学大学院・生命環境科学研究科）

Estimation of Domestic Virtual Nitrogen on the Consumption of Meat (Tsukasa Wakabayashi, Hisato Shuto, Ryuichi Shigeno)

1．はじめに

1991年の牛肉輸入自由化以降，安価な海外産畜産物との競争の結果，我が国の畜産においては個別経営の規模拡大とともに，畜産基地といわれるような大産地への生産の集約化が進行した．こうした大産地では，集積のメリットを活かすことによって，生産・流通の効率化，品質の向上を実現している．しかしその一方で，畜産が特定の産地に集中することによって，環境に排出される窒素が地域的に偏在するという問題が生じている．我が国の畜産は海外で生産された飼料に大きく依存しているため，家畜が排出する糞尿に含まれる窒素が飼料作物に吸収され，ふたたびエサとして家畜に摂取されるプロセスである窒素循環が十分に機能していない．したがって，農耕地における過剰窒素の問題が我が国で顕在化する可能性は，諸外国と比較して高いと言わざるを得ない(註1)．

本論文では以上のような状況を踏まえ，都道府県別の食肉生産に由来する仮想窒素量を時系列的に推計することにより，畜産の構造変化に伴う窒素負荷の地域的偏在の実態を明らかにすることを目的とする．なお，農業生産活動によって生じる窒素負荷の状況については，寶示戸ら〔7〕，松本〔10〕，尾和〔14〕などの先行研究があるものの，窒素負荷の地域間格差の変化について時系列的に明らかにした研究は見当たらない．

2．仮想窒素の概念と推計方法

仮想窒素 virtual nitrogen は，生産物・製品を生産するために要した窒素負荷を，生産物・製品と同時に取引していると考える概念であり，類似のものとして仮想水がある(註2)．本論文ではこの仮想窒素を，次の3つに区分する．

1）仮想窒素粗移入量

仮想窒素粗移入量とは，食肉生産に伴い当該地域外から持ち込まれた窒素量のことであり，地域における環境負荷を考慮する場合はこの値が意味を持つ．

食肉生産において排出される糞尿に含まれる窒素量を推定すれば，畜産物生産地域で蓄積される窒素負荷と考えることができる．ただし，これには考慮しなければならない要素がある．まずひとつには，排出された糞尿に含まれる窒素から揮散するものを控除する必要があることである．次に，排出された糞尿に含まれる窒素は，自給飼料由来のものと購入飼料由来のものがあるが，そのうちの購入飼料由来の糞尿に含まれる窒素量を求める必要がある．というのも，そもそも家畜生産地域土壌にある窒素が自給飼料内に吸収され給餌されたものが糞尿として排出された場合，結果としては地域内で循環した勘定になるためである．その一方で，自給飼料の生産のために施肥された窒素投入量や窒素固定量は，外から持ち込まれた窒素量と考えることができるため，その量を考慮する必要がある．これらを考慮して，本論文で採用する食肉生産に伴う仮想窒素粗移入量は以下のように定義される．

$$\text{仮想窒素粗移入量}=\frac{(\text{糞尿総窒素量}-\text{アンモニア総揮散量})\times\text{購入飼料内窒素量}}{\text{購入飼料内窒素量}+\text{自給飼料内窒素量}}$$

$$+\text{主産物的な自給飼料への（化学肥料による窒素投入量}+\text{窒素固定量）}$$

次に，上式の各要素の推計方法について説明しよう．本稿で対象とする畜種は成牛と豚に限定しており，都道府県別に仮想窒素量を推計する．購入飼料・自給飼料内窒素量については，通年換算1頭当たりの「流通飼料及び牧草の使用数量と価額」の各地域における購入飼料・自給飼料使用数量（『畜産物生産費』）と粗蛋白質率（『日本標準飼料成分表（2009年版）』）から，購入窒素内蛋白質量を推計し，窒素量に換算した．主産物的な自給飼料の作付けに伴う化学肥料窒素投入量については，上記『畜産物生産費』自給飼料使用数量と主産物の牧草の数量から，当該作物の1kgの収穫に要する面積（『作物統計』），化学肥料・窒素成分換算投入量（『農業生産環境調査報告書（平成10年）』）を利用して算出した．主産物的な自給飼料の作付けに伴う窒素固定量については，同様に自給飼料生産面積と松本〔10，表21〕の窒素固定量を利用して求めた．

糞尿内窒素量については，と畜頭数である総出荷頭数（『畜産流通統計（食肉流通統計）』），松本〔10，表15〕の各畜種の1頭羽当たりの糞尿窒素量，柏崎ら〔8〕，木村〔9〕による家畜の平均出荷年齢（日齢，月齢）から算出した．ちなみに，乳用めす牛については5歳で出荷されるとした．しかしながら，この出荷元地域での窒素負荷の推計には，繁殖・肥育の過程での県間移動を考慮できないことに留意すべきである．糞尿総窒素量のうちアンモニア揮散として差し引かれるべき部分を寶示戸ら〔7，表2〕のアンモニア揮散率を用いて，また糞尿処理方式割合について池口〔6〕より引用して推計した．

本論文では，乳用めす牛についても推計の対象に含んでいる．ただし，乳用めす牛は，給餌する飼料の多くを牛肉の生産というよりは牛乳の生産のために消費していると考え，推計においては，給餌した飼料のうち牛乳生産に寄与した部分を差し引いた．具体的には，牛乳による生涯収益と乳牛の卸売価格の比率を飼料消費の牛乳生産目的分と牛肉生産目的分の分配に用いた．牛乳による生涯収益は，5歳で出荷され，生涯乳量を24,000kgと仮定して，乳価（『畜産物生産費』）と生涯乳量から算出した．また，乳用めす牛1頭の卸売価格は，『畜産物流通統計』から畜場における乳用めす牛の総価額と搬入枝肉頭数と取引成立頭数の合計から算出した．

2）仮想窒素粗移出量

仮想窒素粗移出量とは，当該地域で食肉が消費されることによって，生産地に対して仮想的に移出している窒素量を計算したものである．

推計の手順としては，まず先ほど推計した各都道府県の仮想窒素の粗移入量を合計して，全国合計の仮想窒素粗移入量とする．そして，この全国合計の仮想窒素粗移入量を，各都道府県の肉類消費量シェアに基づいて案分することで各都道府県の仮想窒素粗移出量を求める．なお，肉類消費量シェアは，以下の手順で行う．『家計調査年報』の各都道府県の1世帯当たりの肉類に対する消費金額と1世帯当たりの人員から，各都道府県の1人当たりの肉類に対する消費金額を推計する．これに『人口動態統計』による各都道府県の人口を乗じることで，各都道府県の肉類に対する総消費金額を推計し，これをもとに肉類消費の各都道府県別シェアを算出した（註3）．

3）仮想窒素純移入量

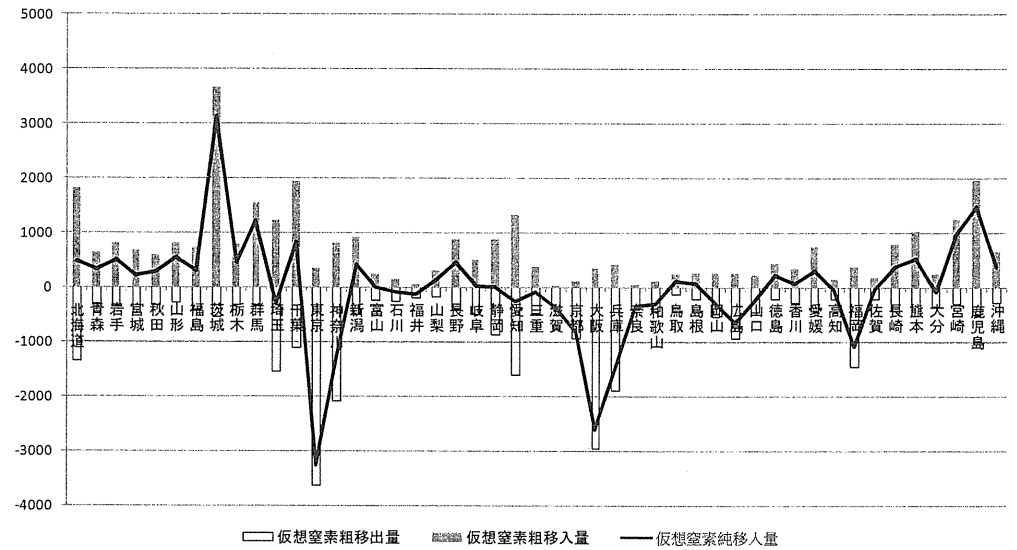
仮想窒素純移入量とは，仮想窒素粗移入量から仮想窒素粗移出量を差し引いたものであり，当該地域のネットの窒素負荷量を表すものである．ただし，本推計量は現実の窒素負荷を表すものではなく，地域の窒素負荷を表す指標としては，仮想窒素粗移入量が用いられる．

3．推計結果と考察

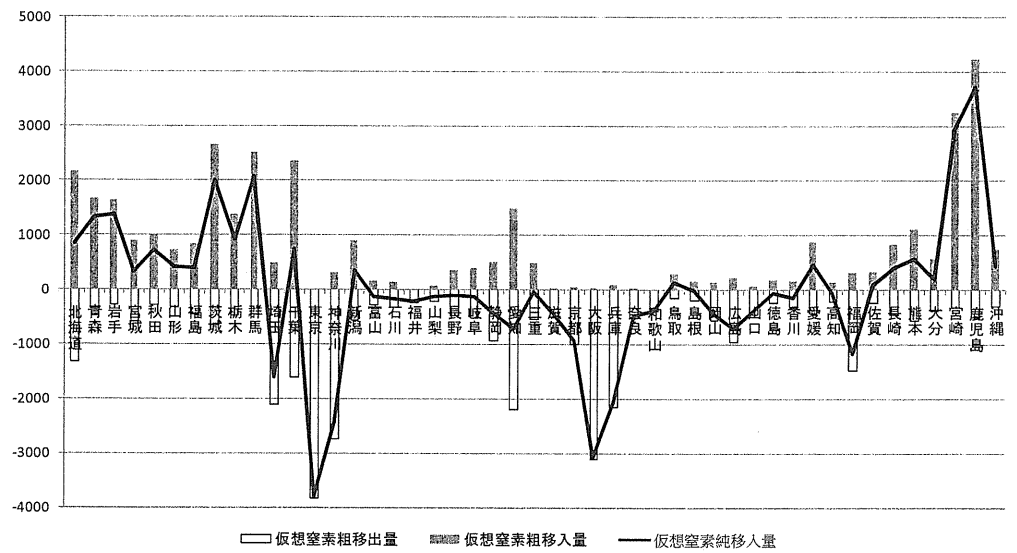
1976年と2008年における各都道府県別仮想窒素粗移入量，粗移出量，純移入量の推定結果を，豚肉，牛肉別に第1図から第4図に示した．なお，この2時点のほぼ中頃である1991年に牛肉の輸入自由化が開始されている．

まず，第1図，第2図により豚肉消費に伴う各都道府県の仮想窒素量について見ていこう．

1976年の仮想窒素粗移入量は，北海道，東北，北関東（特に茨城県），東山，九州の各道府県で目立つが，2008年になると茨城県で減少するものの，北東北，南九州の各県が増加する傾向が観察される．特に，宮崎・鹿児島の粗移入量は約2倍に増加している．以上から，粗移入量の特定道県への集中化は，



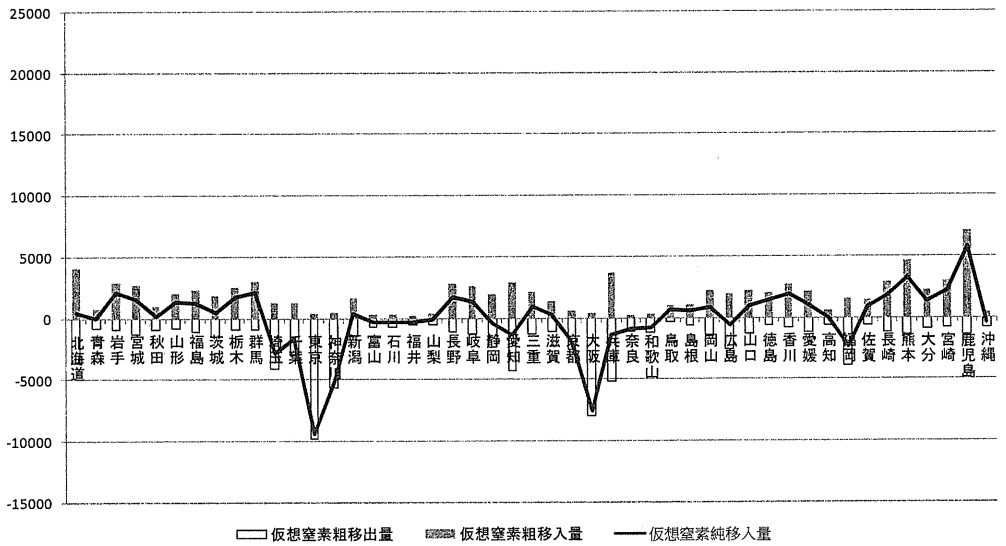
第 1 図　1976 年の豚肉消費に伴う仮想窒素純移入量(tN)
出所：著者推計．推計方法については本文参照



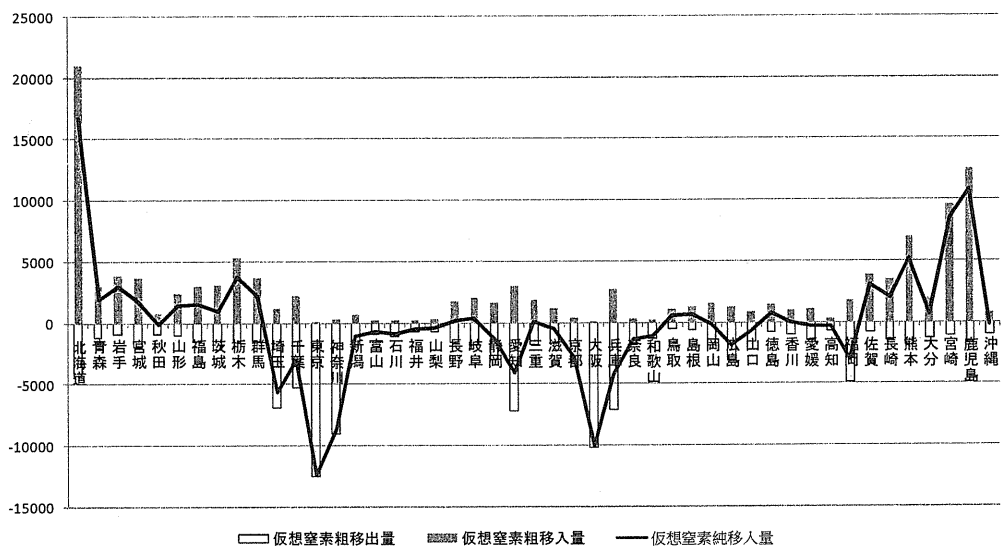
第 2 図　2008 年の豚肉消費に伴う仮想窒素純移入量(tN)
出所：第 1 図に同じ．

近年になるにつれ進行していると考えられる．一方，粗移出量についてみると，両時点とも東京，神奈川，大阪，兵庫など大都市を抱える都府県の粗移出量が多くなっており特定の都府県への集中化が顕著であるが，粗移入量で観察されたような時系列的変化は比較的小さい．その結果，粗移入量から粗移出量を差し引いた純移入量は，北海道，東北，北関東，九州の道府県で正の高い値となり，近年は南九州

での増加が著しい．また，大都市を抱える都府県は，おしなべて大きな負の値となっている．ただし，愛知県については粗移入量がある程度存在するため，負の純移入量はわずかである．



第3図　1976年の牛肉消費に伴う仮想窒素純移入量(tN)
出所：第1図に同じ．



第4図　2008年の牛肉消費に伴う仮想窒素純移入量(tN)
出所：第1図に同じ．

次に，第3図，第4図により，牛肉消費に伴う各都道府県の仮想窒素の状況について見る．まず，仮想窒素粗移入量であるが，1976年時点では大都市を抱える都府県および北陸地方を除くと，概ね各道県ともに一定の量が存在する．それが2008年になると北海道と南九州において大きく増加する．またそ

れらの道県では豚肉の場合の粗移入量と比較すると2倍以上となる1万トンを超える粗移入量となっている．その結果，豚肉の場合以上に粗移入量の特定道県への集中化が進んでいる．粗移出量は，豚肉の場合と同様に，両時点とも大都市を抱える都府県の粗移出量が多い．その結果，純移入量は1976年には東北，北関東，東山，中国，四国，九州など全国の様々な地域が正の値を示したが，2008年には，東山，中国，四国において減少する一方，北海道，東北，九州の道県では大きく増加した．

以上の推計結果から仮想窒素の地域分布の推移として，地域間の不均衡の度合いが近年になるにつれて拡大してきたことが確認できる（註4）．このような状況の背景を確認するために，乳用牛，肉用牛，豚の各都道府県の飼養密度の標準偏差を1966年以降について確認した．それによれば，乳用牛については，1980年代半ば以降飼養密度の標準偏差は減少していた．一方，豚，肉用牛の飼養密度の標準偏差は期間中上昇していることが確認された．つまり，乳用牛の産地形成の動向よりも，肉用牛や豚の産地集約化の動向が窒素負荷の地域間格差をもたらしていると考えることが出来る．

このうち豚の産地集約化については，都市化地域の拡大に伴い，生産地域が集積するようになったことが一因として考えられる．一方肉用牛は，輸入自由化の影響を考慮することができる．1986年にGATTウルグアイラウンド交渉が始まり，1991年の米国産牛肉輸入自由化以降，90年代に牛肉の輸入量と消費量が大幅に増えた．安価な輸入品との競争に対応するために，国産牛肉の産地ブランド化が加速していった結果，肉用牛の産地の集約化，そして窒素負荷の地域間格差に影響を与えた可能性がある(註5)．

4．おわりに

本論文では，仮想窒素の粗移入量，粗移出量，純移入量を推計し，都道府県別の分布の推移を検討してきた．それによれば，仮想窒素粗移入量は近年になるにつれて特定の地域に偏るようになってきており，農耕地に対する窒素負荷の地域間格差が拡大してきていることが明らかになった．また，食肉消費地域外への窒素負荷の移出が増加し，大都市の食肉消費に伴う仮想窒素を一部の畜産生産地が請け負っていることが確認できた．

本論文の分析結果は，食肉消費に伴う負の外部性を誰が負担するかという問題について，ある程度の示唆を与えるものである．西澤〔12〕は，オランダにおいて家畜糞尿由来による農耕地に対する窒素負荷の問題に対応しての畜産農家への課徴金の設定・廃止の経緯を示しているが，そこで指摘されている窒素税負担に関する検討の経緯を考慮に入れると，内部化に対するコストの負担方法については議論の余地が残ると思われる．本論文で示したように，窒素負荷のある部分が食肉消費に由来することから，窒素負荷を軽減するための糞尿処理コストを賄うために，食肉消費に対して「窒素税」を課すという議論も可能である．もしこうした施策が行われることになれば，窒素税が食肉価格に転嫁されることによって食肉の需要の低下をもたらし，最終的には消費者，生産者双方が内部化のためのコストを負担することになる．

しかし，こうした課税は同時に国内の畜産が縮小される方向性を提示する．それよりは畜産経営のあり方を変えることによって窒素負荷を低減し，畜産の発展の可能性を議論することがより望ましいことではないだろうか．本論文で明らかになったように，そもそも仮想窒素の移入量の地域間格差をもたらしている要因は家畜の集約化に伴って生じる購入飼料依存型の経営にあると思われる．日本の農耕地における窒素負荷の地域間格差を低減するためには，糞尿処理費用を誰が負担するのかという議論に加えて，横溝・本松〔15〕，藤田〔2〕などで提言されているような糞尿の完熟化の推進，堆肥化処理コストの低減や経営外への販売，あるいは，堆肥流通の広域化，飼料イネなどの自給飼料を活用した耕種農業との連携の推進などが求められよう．

（註1）農耕地の過剰窒素が湖沼・河川の富栄養化や地下水の硝酸濃度増加の問題を引き起こし(袴田〔4〕)，ブルーベビー症候群の原因となる（樋口ら〔5〕）など健康に対するリスクが指摘されている．西尾〔11〕は日本において輸入飼料に依存した家畜生産が急激に伸びた結果として1986年以降家畜排泄窒素量が受け入れ可能上限値を超えるまでに増加していることを指摘している．また，OECD〔13〕では，国内の地域間の農地で発生する過剰な窒

素が不均一で大きく異なることも問題視している．

（註 2）国際間の畜産物の取引に伴って生じる仮想水・仮想窒素の取引を推定したものとして Burke et al.〔1〕がある．そこでは，飼料生産への窒素投入を踏まえての食肉生産への飼料の形での窒素投入，生体への残存窒素量などを加味した上で，食肉の生産地における仮想窒素量を推定している．こうした推定には飼料の国際間での取引量などを用いている．なお，同論文では，仮想窒素量を畜産物の生産に用いられる飼料への窒素の投入ポイントで把握しているが，本論文では家畜糞尿窒素量からの排出ポイントでの窒素量の推定を採用している。これは，海外で生産された購入飼料を多く用いるというわが国の畜産の特質に加え，日本でのこれまでの畜産・酪農生産に伴う窒素負荷フローの推定が排出される糞尿などの排出からの把握に基づくものが多く，資料の利用や議論について既存の研究との比較可能性をもたせるるためである．

（註 3）ただし，『家計調査年報』には外食による肉類消費が含まれていない点，今回の推計に用いた 1976 年，2008 年では畜種別の区分ができない点は留保が必要となる．

（註 4）本推計においては，肉牛，乳用おす肥育牛，乳用めす牛に分けてそれぞれの推計方法で推計を行っている．紙幅の関係上詳細を示すことはしないが，それぞれの内訳をみると宮崎や鹿児島は肉牛に伴うものが，北海道は乳用おす肥育牛と乳用めす牛によるものが要因となって仮想窒素純移入量の値を伸ばしていることが確認できる．北海道の仮想窒素移入総量は他の県と比較して極めて大きいが，耕地面積当たりの仮想窒素粗移入量は減少している．本論文では都道府県別を単位として仮想窒素の純移入量を推計しているが，都道府県内での窒素負荷の分布の偏りについても意識しておく必要があろう．

（註 5）福田〔2〕は，乳牛及び肉牛飼養頭数の都道府県別変動係数を計算することにより，国内における産地の集約化による構造再編を検証している．それによれば，1991 年の牛肉輸入自由化以降，特に酪農，乳雄肥育において産地の集約化が進んだとしている．また，柳〔16〕は牛肉自由化によって牛肉供給が増加した結果，乳用種よりも肉質の面で優位性を保てる和牛のブランド化が市場対応として有効であると述べている．

引 用 文 献

〔1〕 Burke, Marshall., Kirsten Oleson, Ellen McCullough, Joanne Gaskell "A Global Model Tracking Water, Nitrogen, and Land Inputs and Virtual Transfers from Industrialized Meat Production and Trade" Environ Model Assess, Vol.14, 2009, pp179～193

〔2〕 福田晋「わが国農業構造の到達点と展望－水稲・畜産・野菜の比較検討を通して-」『2011 年度農業経済学会報告要旨』, 2011, 日本農業経済学会, pp.73-94.

〔3〕 藤田直聡「経済的負担力向上を考慮したふん尿処理施設投資限界算定モデル」『農業経営研究』第 43 巻第 1 号, 2005, pp100~103.

〔4〕 袴田共之「農業における資源管理，そして環境」『環境研究』1996 年 No.100,pp.120～126.

〔5〕 樋口昭則・三宅俊輔・澤岨直哉「環境負荷を考慮した経営計画モデルの作成」『2005 年度日本農業経済学会論文集』,pp339～346.

〔6〕 池口厚男「畜産－耕種農業系における物質収支モデルと循環の評価」『バイオマス利活用システムの設計と評価』, 農村工学研究所, 2006.

〔7〕 寳示戸雅之・池口厚男・神山和則・島田和宏・荻野暁史・三島慎一郎・賀来康一「わが国農耕地における窒素負荷の都道府県別評価と改善シナリオ」『日本土壌肥料学雑誌』第 74 巻第 4 号,2003,pp467～474.

〔8〕 柏崎守，小久江栄一，出口栄三郎，山本孝史，久保正法，清水実嗣 ，古谷修編『豚病学—生理・疾病・飼養』(第 4 版)，近代出版，1999.

〔9〕 木村勝紀『アメリカの肉牛・牛肉産業と日本の畜産』, オールインワン出版部, 2006.

〔10〕 松本成夫「地域における窒素フローの推定方法の確立とこれによる環境負荷の評価」『農業環境技術研究所報告』18, 2000, pp81～152.

〔11〕 西尾道徳「土壌微生物と物質循環 1. 物質循環に起因した農業・環境問題と土壌微生物」『日本土壌肥料学雑誌』第 73 巻第 2 号, 2002, pp.185～191.

〔12〕 西澤栄一郎「オランダにおける家畜糞尿規制の成果と影響」『畜産の研究』第60巻第6号, 2006, pp663~668
〔13〕 OECD, Environmental Indicators for Agriculture,Vol.3, Methods and Results, 2001, pp126.
〔14〕 尾和尚人「わが国の農作物の養分収支」『環境保全型農業研究連絡会ニュース』No. 33, 1996, 11.13 .
〔15〕 横溝功・本松秀敏「家畜ふん尿の堆肥化処理のコスト評価に関する一考察 - 酪農産地における酪農経営を事例として - 」『農業経営研究』第34巻第4号, 1997, pp57~66.
〔16〕 柳京熙「子牛の血統整備に伴う牛肉ブランド化の形成」『畜産の研究』第53巻第4号, 1999, pp544~548.

排出量取引制度下における省エネルギー機器投資の経済性評価

——バラ切花農家によるヒートポンプ導入のリアル・オプション分析——

澤内大輔・桟敷孝浩*

(農林水産政策研究所・*中央水産研究所)

A Real Options Approach to Evaluate Farmers' Energy Saving Investment under the Emissions Trading Scheme in Japan (Daisuke Sawauchi, Takahiro Sajiki)

1．は じ め に

2008年10月より開始された国内クレジット制度は,農家や中小企業などが省エネルギー機器(以下,省エネ機器と略)を利用するなどして削減した温室効果ガス(GHG; Greenhouse Gases)排出量を,国内クレジットとして認証する制度である(註1).認証された国内クレジットは,同じく2008年10月より開始された試行排出量取引制度に参加する企業などとの間で取引され,企業のGHG排出量の相殺などに利用される.農家は,国内クレジットとして認証されたGHG削減量を企業などに販売することで,追加的な収入を得ることができる.このような国内クレジット制度によるGHG排出削減量の取引は,省エネ機器投資を促進し,国内でのGHG排出量の削減に寄与するといった社会全体でのメリットも有していると考えられる.

2011年3月末時点における農家による国内クレジット制度への申請案件をみると,バラ切花などのハウス栽培農家が,暖房機器としてA重油を燃料としたボイラーに替えてヒートポンプを導入する事業計画が最も多い(農林水産省〔8〕).ヒートポンプは電気を利用した高効率な空調機器であり,一般にA重油を燃料とする暖房機器に比べGHG排出量の削減が見込まれる.さらに,A重油価格の高騰時には,ヒートポンプを用いることで暖房費が削減できるといった経営上のメリットも有する.しかし,ヒートポンプ導入には多額の設備投資が必要となる.したがって,国内クレジット販売収入や暖房費削減などの経営上のメリットを担保するためには,A重油や生産物の価格変動などによる不確実性を考慮した上で投資の経済性を慎重に評価することが重要である.

本稿の課題は,A重油や生産物の価格変動などによる不確実性下において,国内クレジット制度が農家による省エネ機器投資にどのような影響を及ぼすのかを明らかにすることである.具体的には,バラ切花農家によるヒートポンプ導入を事例とし,分析手法にはリアル・オプション(RO; Real Options)分析を用いる.

RO分析は,不確実性を明示的に考慮することができる投資分析手法である(Dixit and Pindyck〔3〕).農業分野でRO分析を適用した先行研究として,Purvis *et al.*〔11〕,Hyde, Stokes and Engel〔5〕,桟敷・神野・山本〔12〕,Diederen, van Tongeron and van der Veen〔2〕およびTzouramani and Matts〔13〕などがある.Purvis *et al.*〔11〕,Hyde, Stokes and Engel〔5〕,および桟敷・神野・山本〔12〕は,いずれも生産物価格や投入資材価格の不確実性を仮定した下での酪農における設備投資を対象にした研究である.施設園芸におけるRO分析を用いた先行研究として,燃料価格や生産物価格の不確実性の影響を分析したDiederen, van Tongeron and van der Veen〔2〕およびTzouramani and Matts〔13〕などがあげられる.しかし,著者らの知る限りでは,国内クレジット制度や排出量取引制度の下での,施設園芸における省エネ機器投資にRO分析を適用した研究を見出すことはできなかった.

2．バラ切花農家による国内クレジット制度への申請およびヒートポンプ利用の状況

1）農家による国内クレジット制度への申請

国内クレジット制度は,あらかじめ定められた方法論(GHG削減量の算定・確認方法のひな形)に

より削減されたGHG排出量を国内クレジットとして認証する制度である．2011年3月末現在では，国内クレジット制度に対し870件の事業計画が申請されており，そのうち農家からは64件が申請されている（農林水産省〔8〕）．

農家による国内クレジット制度への申請から，国内クレジット販売までの一連の手続きは以下のようにまとめられる．まず，農家は省エネ機器導入など，あらかじめ定められた方法論に沿ってGHG排出量削減の事業計画を作成し，第3者機関による事業の適格性の審査を受ける．続いて，審査を終えた事業計画などを国内クレジット認証委員会（以下，認証委員会とする）に提出し，事業計画の承認を申請する．農家は承認を受けた事業計画に則って削減したGHG排出量についての実績報告書を作成し，第3者機関による検証を受けた上で認証委員会に提出する．最後に，認証委員会では実績報告書などに基づき削減されたGHG排出量を国内クレジットとして認証する．国内クレジットの売買などは全て専用の口座にて，二重計上などが発生しないよう管理される．

国内クレジット制度への申請は，農家の立場から見ると，次の2段階の連続的な投資ととらえられる．第1に，ヒートポンプなど省エネ機器への投資である．ヒートポンプなどの省エネ機器導入は，多額の設備投資費用を要するものの，光熱水費の削減が期待される．第2に，国内クレジット制度への申請である．国内クレジットの認証までには，事業の適格性に関する審査費用および認証されるクレジット量に関する審査費用などが必要になるものの，認証されたクレジットを企業などに売却することで追加的な収入を得ることができる．各投資段階において農家は，生産物価格や投入財価格などの不確実性が存在する下での投資判断をしなければならない．

2）バラ切花農家によるヒートポンプ利用

これまで，ハウス栽培では主にA重油を燃料とする暖房機器が利用されてきた．しかし，2004年以降に見られるA重油価格高騰への対策として，電気を利用するヒートポンプが普及しつつある（大山・古在〔9〕）．特に，冬期間でもハウス内を比較的高温に保つ必要のあるバラ切花農家などを中心に，ヒートポンプの導入が普及しているとされる（註2）．

ヒートポンプは，A重油価格高騰時の暖房費削減対策としての役割が期待されるものの，A重油を燃料とした暖房機器を単純に代替するだけでは経済的なメリットが得られないことが指摘されている（馬場〔1〕）．これは，外気温が低いときには暖房効率が下がるというヒートポンプの特性に基づくものである．この欠点を補うために，低温時には既存のA重油暖房機器も併用するハイブリッド方式と呼ばれるヒートポンプの利用方法が提唱されている．また，冷房機能や除湿機能を利用できるヒートポンプもあり，夏に夜間冷房や除湿を利用し切花の品質を向上させることで，生産物価格上昇による増収効果も期待されている（五十右〔6〕）．

3．分析モデル，推計方法およびデータ

1）分析モデルおよび推計方法

本稿の分析モデルには，Purvis *et al.*〔11〕，Hyde, Stokes and Engel〔5〕，桟敷・神野・山本〔12〕，などと同様に，RO分析を用いる．これまで，農業分野における投資の経済性評価手法としては正味現在価値（NPV; Net Present Value）法が多く用いられていた．NPV法では，投資のもたらす各期の現金収入から現金支出を差し引いた現金利益の現在価値を求め，その値から投資額を差し引いた価額が，ゼロよりも高い時に投資を実行すると判定される．NPV法に基づく投資分析では，一般に各期一定の現金利益を得ることができると仮定される．一方，本稿で適用するRO分析は，投資にかかわる不確実性を明示的に考慮でき，変動する現金利益の下での投資を分析できる点に特徴がある．すなわち，RO分析では，NPV法による投資基準に比べ，不確実性を考慮している分だけより慎重な投資基準を導くことができる．

以下で，RO分析の分析モデルについて概説する（註3）．まず，現時点で投資を実行する価値および投資を待つ価値（オプション価値）はそれぞれ(1)式および(2)式を用いて表すことができる．

$$V(R) = R/\rho - I \qquad (1)$$

$$V(R) = BR^{\beta} \qquad (2)$$

ただし，Rは毎期の現金利益，Iは投資額，Bは正の定数，ρは割引率であり，βは次式の通りである．

$$\beta = \frac{1}{2}\left[1 + \sqrt{1 + \frac{8\rho}{\sigma^2}}\right] \qquad (3)$$

ここで，σ^2は現金利益の対数値の分散である．

NPV 法の投資基準 Mは，現金利益と投資額の現在価値が等しい点であり，(1)式において $V(R)=0$ とすることで(4)式のように求められる．

$$M = \rho I \qquad (4)$$

NPV 法では，現金利益 Rが投資基準 Mを上回るときに「現時点で投資を実行する」と判断される．

一方，RO 分析の投資基準 Hは，現時点で投資を実行する価値と投資を待つ価値（オプション価値）が等しい点であり，(5)式で表される．

$$H = \frac{\beta}{\beta - 1}\rho I \qquad (5)$$

RO 分析では，現金利益 Rが投資基準 Hを上回るときに，「現時点で投資を実行する」と判断される．(4)式と(5)式との比較から RO 分析の投資基準は，NPV 法の投資基準よりも「現時点で投資を実行する」という判断に求められる現金利益は，$\beta/(\beta-1)$倍だけ高いことが分かる．すなわち，RO 分析の方が慎重な基準となっている．

次に，パラメータなどの推計方法について述べる．RO 分析の投資基準 Hを求めるには，現金利益の対数値の分散 σ^2を推計する必要がある．現金利益の対数値の分散 σ^2を推計することで，(3)式の βおよび(5)式の Hが求められる．本研究では，先行研究と同様に現金利益 Rが幾何ブラウン運動に従い，$V(R)$は現金利益 Rと同じドリフト・パラメータ μおよび標準偏差パラメータ σを有する幾何ブラウン運動に従うものと仮定する．

$$\frac{dV}{V} = \mu dt + \sigma dz \qquad (6)$$

ここで，tは時間を表し，dzはウィーナー過程である．(6)式を 1 階のテーラー展開により近似し整理すると，(7)式のように V_tと V_{t+1}の自然対数の差として表すことができる．

$$\Delta \ln V_j = \ln V_t - \ln V_{t+1} \qquad (7)$$

ここで，jはサンプルの数である．t時点での n期間にわたる現金利益 Rの割引現在価値 PV_tは次式で求められる．

$$PV_t = \sum_{i=1}^{n} \frac{R_t}{(1+\rho)^i} \qquad (8)$$

Vtは，(8)式を用いて，次のように無限期間における投資の価値を表すことができる．

$$V_t = \frac{\left[\frac{\rho}{1-\left(\frac{1}{(1+\rho)^{n-t}}\right)} \cdot PV_t\right]}{\rho} \qquad (9)$$

次に(6)式のドリフト・パラメータ μは次式より推計する．

$$\mu_V \approx \frac{1}{N}\sum_{i=1}^{n} \Delta \ln V_j \qquad (10)$$

μ_Vは，離散時間である t期と $t+1$期の差の極限で 0 に近づく．最終的に現金利益の対数値の分散 σ^2は，次式により推計する．

$$\sigma_V^2 \approx \frac{1}{N}\sum_{i=1}^{n}\left[\Delta \ln V_j - \mu_V\right]^2 \qquad (11)$$

以上の推計には，モンテカルロシミュレーションを適用し，25,000 回の反復を行う．モンテカルロシミュレーションには Crystal Ball（Corel 社）を利用した．なお本稿では，現金利益 Rを A 重油を燃料とした暖房機器のみを使っていた状態から，新たにヒートポンプを導入した状態へ移行したときの現金

利益の増加額とする．バラ切花農家の現金利益は，各期の現金収入と現金支出との差から求めることができる（註4）．

2）分析データおよびシナリオ

本稿では，バラ栽培農家がA重油を燃料としたボイラーからヒートポンプに暖房機器を転換し，削減したGHG排出量を国内クレジットとして企業などに販売するケースについて分析する．この場合，投資費用はヒートポンプおよび除湿機の購入費用，電気配線工事費用，国内クレジット制度への申請費用である（註5）．投資費用の調達は，自己資金を100万円とし，それ以外については，政策金融公庫による温室効果ガス排出削減計画貸付を利用するものとした（註6）．借入金の償却年限は，いずれも総合耐用年数と同じとした（註7）．

ヒートポンプ導入前のバラ栽培農家の経営データは，主として神奈川県農業総合研究所〔7〕に掲載されているバラ（土耕）栽培のデータ利用した．このデータは，2002年時点での神奈川県における標準的なバラ栽培農家を想定したものである．バラ切花は26.4a（800坪）のガラス室で栽培され，個別選別・個別販売の形式で市場に販売される．ヒートポンプ導入前のガラス室内の暖房機器はA重油を燃料としている．

ヒートポンプ導入後のバラ切花農家の経営データは，文献調査，ヒートポンプ導入農家および神奈川県農業技術センターへのヒアリングなどにより，導入前の経営データを以下の点について修正し作成した．第1に，バラ栽培農家の投資財としてヒートポンプおよび除湿機の購入費用，電気配線工事費用，国内クレジット制度利用に関わる申請費用を計上した．第2に，暖房機器としてのヒートポンプ利用によるA重油代金の削減分および電気料金の増加分を計上した．第3に，ヒートポンプを利用した夜間冷房（夜冷）および除湿機を利用した除湿に係る電気料金の増加分を計上した．第4に，夜冷および除湿によるバラ切花価格および収量の増加，および出荷本数の増加に伴う出荷資材費の増加を計上した．第5に，削減したGHG排出量について国内クレジット制度を利用して販売した時の収入増加分を計上した．

本稿では，バラ切花価格，バラ切花の一株あたり収量，A重油価格に対し，それぞれの変動が現金利益に及ぼす影響を考慮し，確率分布を仮定した（註8）．確率分布の仮定においては，農家や専門家（神奈川県農業研究センター職員）への聞き取りなどをもとに，各分布の形状，最大値，最小値，平均値などを設定した．具体的には，バラ切花価格は，ヒートポンプ導入前には1本あたり65円を中央値として，最小値が中央値の90%，最大値が中央値の110%である一様分布に従い変動するものと仮定した．ヒートポンプ導入後のバラ切花価格は，夏季の夜間冷房および除湿の効果により，導入前に比べ10%価格が上昇するものと仮定した（五十右〔6〕）．バラ切花の一株当たり収量は，18本/株/年を最尤値として，最小値が最尤値の95%，最大値が最尤値の105%である三角分布に従い変動するものと仮定した．A重油価格は，最小値が最尤値の90%，最大値が最尤値の110%である三角分布に従い変動するものと仮定した（註5）．

また，本稿では，国内クレジット価格の水準およびA重油価格の高騰がバラ切花農家のヒートポンプ導入に及ぼす影響を明らかにするために，国内クレジット価格およびA重油価格について複数ケースを設定した．国内クレジット価格は，1,500円/tCO_2を基準値として，0円/tCO_2（国内クレジット制度を利用しないケース），3,000円/tCO_2（基準値の2倍の価格で取引されるケース），6,000円/tCO_2（基準値の4倍の価格で取引されるケース），12,000円/tCO_2（基準値の8倍の価格で取引されるケース）の5通りに設定した（註6）．なお，国内クレジット価格の基準値設定には，日経・JBIC排出量取引参考気配の近年の平均値を参考にした．クレジット価格が上昇するほど，農家のクレジット販売収入が増加し，投資の経済性も高まるものと予想される．A重油価格は，神奈川県農業総合研究所〔7〕の32円/Lを基準値として，40円/L，45円/L，50円/L，55円/Lの5通りに設定した（註7）．A重油価格が上昇するほどヒートポンプ導入による暖房費の削減効果が高まり，投資の経済性も高まるものと予想される．

第1表　NPV法によるヒートポンプ導入の経済性評価結果

		国内クレジット価格				
		0円	1,500円	3,000円	6,000円	12,000円
A重油価格	32円/L	○	○	○	○	○
	40円/L	○	○	○	○	○
	45円/L	○	○	○	○	○
	50円/L	○	○	○	○	○
	55円/L	○	○	○	○	○

註：1）国内クレジット価格は，国内クレジット1tCO2あたりの販売価格，A重油価格は三角分布すると仮定した場合の最尤値を表す．
：2）表中の○は「現時点で投資を実行する」，×は「現時点で投資を実行しない」という評価結果を示す．

第2表　RO分析によるヒートポンプ導入の経済性評価結果

		国内クレジット価格				
		0円	1,500円	3,000円	6,000円	12,000円
A重油価格	32円/L	× (0.0%)	× (0.0%)	× (0.0%)	× (0.0%)	× (33.8%)
	40円/L	× (0.0%)	× (0.0%)	× (0.9%)	× (27.2%)	○ (99.3%)
	45円/L	× (15.2%)	× (13.0%)	× (35.7%)	○ (84.5%)	○ (100.0%)
	50円/L	○ (73.9%)	○ (70.1%)	○ (89.0%)	○ (99.8%)	○ (100.0%)
	55円/L	○ (99.1%)	○ (98.6%)	○ (99.9%)	○ (100.0%)	○ (100.0%)

註：1）国内クレジット価格は，国内クレジット1tCO2あたりの販売価格，A重油価格は三角分布すると仮定した場合の最尤値を表す．
：2）表中の○は「現時点で投資を実行する」，×は「現時点で投資を実行しない」という評価結果を示す．
：3）表中の数値は，現金利益Rが投資基準Iを上回る確率を示す．

4．分析結果と考察

第1表に，NPV法によるバラ切花農家のヒートポンプ導入の経済性評価結果を示した．NPV法では，現金利益Rの期待値が投資基準Mを上回るときに「現時点で投資を実行する」（第1表では○印で表記）と判断される．クレジット価格を0円/tCO_2から12,000円/tCO_2の5通り，A重油価格を32円/Lから55円/Lの5通りに設定し，全25通りのシミュレーションを実施した結果，NPV法では全てのシナリオにおいて，「現時点で投資を実行する」との評価結果が導かれた．

第2表に，RO分析によるバラ切花農家のヒートポンプ導入の経済性評価結果を示した．RO分析では，現金利益Rの期待値が投資基準Hを上回るときに，「現時点で投資を実行する」（第2表では○印で表記）と判断される．NPV法と同様に全25通りのシミュレーションを実施したところ，12通りで「現時点では投資を実行しない」との評価結果が導かれた．また，表中に現金利益Rが投資基準Hを上回る確率を，モンテカルロシミュレーションにより得られたRの分布を用いて算出し，示した．

以上の結果から次の点が注目される．第1に，NPV法では「現時点で投資を実行する」と評価されたものの，RO分析では「現時点では投資を実行しない」と評価されたケースがあった．これらは主にA重油価格が低いかクレジット価格が低いシナリオであった．A重油価格や生産物価格，国内クレジットの販売価格に不確実性が存在する下では，農家はヒートポンプの導入や国内クレジット制度の利用のタイミングを慎重に決定する必要性が示唆されたものと考える．

第2に，RO分析において，A重油価格が低い場合であってもクレジット価格が高いシナリオでは「現時点で投資を実行する」との評価結果となっている．例えば，A重油価格が45円/Lの場合，クレジット価格が6,000円以上であれば「現時点で投資を実行する」との評価になっている．このとき，現金利益Rが投資基準Hを上回る確率（すなわち投資額を超える現金利益が期待できる確率）を見ても，15.2%から84.5%以上に上昇している．このことは，国内クレジット制度によるGHG削減分の取引が，農家によるヒートポンプへの投資の経済性を高めているものと理解できる．すなわち，国内クレジット制度を利用することで，農家などによる省エネルギー機器への投資がより促進されうる点が示唆されたものと考える．

5．おわりに

本稿の課題は，A重油や生産物の価格変動などによる不確実性下において，国内クレジット制度が農家による省エネ機器投資にどのような影響を及ぼすのかを明らかにすることであった．具体的には，バラ切花農家を事例として，ヒートポンプに対する投資の経済性をA重油価格や国内クレジット取引価格が変化する複数のシナリオについて，価格などの不確実性を明示的に考慮したリアル・オプション（RO）分析を用いて明らかにした．

分析の結果，RO分析の投資基準では，A重油価格が低い水準で推移しているときにはヒートポンプへの投資を実行しないとの評価結果が出る傾向が見られたが，国内クレジット価格が高まるとヒートポンプへの投資を実行するとの評価結果になりうることも示された．換言すれば，国内クレジット制度によるGHG削減分の取引は，農家のヒートポンプに対する投資を促進する効果がある点が実証的に示されたものと考えられる．

（註1） 国内クレジット制度では，京都議定書に定められた6種類の温室効果ガス全てが制度の対象ガスとなっている．農業分野由来の温室効果ガス（メタンおよび一酸化二窒素）の削減については，2011年3月に開催の第18回国内クレジット認証委員会において初めて方法論（国内クレジットとして認証されるGHG削減量の算定・確認方法のひな形）が認証された．

（註2） 日本バラ切花協会への聞き取りによると，2009年時点でバラ切花農家の約6割がヒートポンプを導入していると推計されている．また，ヒートポンプの導入には地域差が見られ，北海道・東北地方や東海地方などでは，ヒートポンプの導入率が高い一方で，関東地方や北陸地方などでは，ヒートポンプの導入率は低いとされる．

（註3） 本稿で利用した分析モデルは基本的にPurvis *et al.*〔11〕のモデルと同じであり，モデルの説明もPurvis *et al.*〔11〕の説明を参考にしている．しかし，説明および紙幅の都合からいくつかの数式を分割または省略しているため，式展開の上でPurvis *et al.*〔11〕とは異なる点がある．

（註4） 現金収入は，バラ販売価格およびクレジット販売収入から構成されるものと仮定した．現金支出は，種苗費，肥料費，農薬費，諸材料費，施設償却費，農機具償却費，光熱水費（電気料金，重油料金，その他光熱水費の計），家族労働費，雇用労働費，出荷資材費，出荷運賃，市場手数料，租税公課から構成されるものと仮定した．

（註5） 本稿では，農家が導入したヒートポンプの性能を最大限に利用し，収入の増加を図るものと仮定した．具体的には，ヒートポンプを暖房機器としてだけではなく冷房機器としても利用するとともに，除湿機も導入し，切花価格の上昇や収量の増加を図るものと仮定した．

（註6） とりわけ借入金の金利が高い場合などには，自己資金額は投資の経済性に大きな影響を及ぼす要因となりうる．このため，個別事例の投資分析においては自己資金の拠出実態を把握することは非常に重要であると考えられる．しかしながら，本稿ではバラ切花農家による投資における自己資金の拠出割合などのデータを入手することができなかったため，既存の投資分析（農林水産省農業研究センター〔9〕）などを参考にバラ切花農家の自己資金額を100万円と設定した．

（註7） 総合耐用年数は，必要投資財の償却額（取得価額－残存価額）の和を必要投資財の年間減価償却費の和で除

して求めた（農林水産省農業研究センター〔9〕）．本稿の場合，総合耐用年数は7.2年となった．なお，各必要投資財の年間減価償却費は，必要投資財の償却額を法定耐用年数で除した値である．

(註8) バラ切花などの価格が今後どのように見込まれるのかという，いわゆる価格のトレンドも投資の経済性に影響を及ぼす要因と考えられる．しかしながら，本稿の分析モデルでは考慮できておらず，バラ切花価格などへのトレンドを導入するモデルの改良は今後の課題にしたい．

(註5) ヒートポンプ導入により削減されるGHG排出量は気候条件やヒートポンプの使用方法によっても異なると考えられるが，本稿ではこれまでの国内クレジット制度への申請案件などを参考に，ヒートポンプ（5馬力）1台あたり10tCO_2のGHGが削減されるものと仮定した．

(註6) 国内クレジットの販売価格が0円/tCO_2のケースでは，バラ切花農家はヒートポンプを導入するものの，国内クレジット制度には申請しない状況を仮定している．この場合，国内クレジット制度の申請にかかる費用は投資財に計上しないものとした．

(註7) 本稿での分析の仮定は，2004年以降の石油価格高騰前の経営データに大きく依拠している．石油価格高騰後のバラ切花農家では，暖房機以外の省エネ投資も進められているなど経営データに変化が見られると考えられる．これらの点も考慮した分析については今後の課題としたい．

引 用 文 献

〔1〕馬場勝「暖房機とヒートポンプのハイブリッド運転による省エネ技術」『農林水産技術研究ジャーナル』第31巻第8号，2008年，pp.21-25.

〔2〕Diederen, P., F. van Tongeren and H. van Der Veen, "Returns on Investments in Energy-saving Technologies Under Energy Price Uncertainty in Dutch Greenhouse Horticulture," *Environmental and Resource Economics*, Vol. 24, 2003, pp. 379-394.

〔3〕Dixit, A.K., and R.S. Pindyck, *Investment Under Uncertainty*, Princeton University Press, 1994.

〔4〕林真紀夫編著『施設園芸におけるヒートポンプの有効利用：省エネと多面的な利用』農業電化協会，2009年.

〔5〕Hyde, J., J. R. Stokes, and P. D. Engel, "Optimal Investment in an Automatic Milking System: An Application of Real Options," *Agricultural Finance Review*, Vol. 63(1), 2003, pp.75-92.

〔6〕五十右薫「静岡県中遠地域におけるバラへのヒートポンプ導入による重油高騰対策」『農業電化』第62号第3巻，2009年，pp.18-22.

〔7〕神奈川県農業総合研究所『作物別・作型別経済性標準指標一覧（2002年版）』神奈川県農業総合研究所，2002年.

〔8〕農林水産省「国内クレジット制度における農林水産分野関連データ（2011年3月23日更新）」http://www.maff.go.jp/j/kanbo/kankyo/seisaku/s_haisyutu/pdf/zuhyo_18.pdf （2011年5月6日参照）.

〔9〕農林水産省農業研究センター『農業技術の経営評価マニュアル』農林水産省農業研究センター，1995年.

〔10〕大山克己・古在豊樹「電気ヒートポンプの利用による園芸用施設の暖房費およびCO_2排出量の削減」『農業電化』第62巻第3号，2009年，pp.2-7.

〔11〕Purvis, A., W. G. Boggess, C.B. Moss and J. Holt, "Technology Adaptation Decisions under Irreversibility and Uncertainty: An Ex Ante Approach," *American Journal of Agricultural Economics*, Vol. 77, 1995, pp.541-551.

〔12〕桟敷孝浩・神野洋一・山本康貴「不確実性下における酪農投資の経済性評価：リアル・オプション分析からの接近」『農林業問題研究』第174号，2009年，pp.37-41.

〔13〕Tzouramani, I., and K. Matts, "Employing Real Options Methodology in Agricultural Investments: The case of greenhouse construction," *Applied Economic Letters*, Vol.11, 2004, pp.355-359.

減反と一括移転を用いた農業生産者への所得移転の限界効率性

武藤幸雄
（香川大学農学部）

The Marginal Efficiencies of Income Transfers to Agricultural Producers through Acreage Control and Lump-sum Transfers (Yukio Muto)

1．はじめに

農業生産者への所得移転の効率的な形態について論じる文献（そのサーベイとしては，Alston and James [2] を参照）では，所得移転政策が導入されるとき実現する消費者，納税者の余剰和と農業生産者の余剰の組合せに大きく注意が向けられる．この文献では，特定の政策手段を使って消費者，納税者の余剰和を1単位減らすとき農業生産者の余剰をどれだけ伸ばせるかを，所得移転の限界効率性という概念でとらえる（註1）．政策手段の種類や利用度合いに応じて所得移転の限界効率性は変化する．政策手段どうしで所得移転の限界効率性の高さを比べ，その比較結果を効率的な所得移転手段を求めるために用いることができる．Gardner [5, 6] は，貿易の行われない農産物の生産者への所得移転のために農産物の不足払いと生産量制限 (production control) が別個に使われる場合を取り上げ，それらによる所得移転の限界効率性を比べている．そして，それらのいずれがより効率的な所得移転手段になるかは，農産物の需要と供給の価格弾力性や生産者への所得移転量に依存することを示している．

Gardner [5, 6] の想定とは食い違い，複数の政策手段の適当な組合せによって農業生産者に所得が移転されるケースも考えられる．Alston and Hurd [1] は，貿易の行われない農産物の生産者に対して生産量制限と一括移転の組合せによって所得が移転される場合の効率的な所得移転形態を考察している．この場合，課税の限界的死荷重（課税額を追加的に1単位増やすときに生じる死荷重を指す）が正の定数であると仮定すれば，生産量がほとんど制限されない状態では生産量制限による所得移転の限界効率性が一括移転による所得移転の限界効率性を上回る（註2）．このため，生産量制限と一括移転を組合せて使って生産者に十分小さな所得を移転しようとするとき，一括移転を導入せずに生産量制限だけを用いて所得移転を行うのが効率的になる．しかし，そのように生産量制限のみに頼って所得移転量を拡大させていくと，生産量制限による所得移転の限界効率性は低下し，やがて一括移転による所得移転の限界効率性を下回るようになる．こうして両者の大小関係が逆転してから所得移転量を効率的に高めるためには，生産量制限をそれ以上強化せず一定にとどめたままで一括移転額を増やすことが必要になる．この議論を通じて Alston and Hurd [1] は，生産量制限と一括移転の組合せによる所得移転の効率的な形態が所得移転量に応じて大きく切替わることを説明している．

Gardner [5, 6] と Alston and Hurd [1] が取り上げた「生産量制限」の場合，所得移転の対象となる農産物の生産量が政府介入のない場合よりも少なく抑えられるが，農産物生産における要素投入量は制限を課されない．この「生産量制限」の代わりに，土地投入量を制限対象とした「減反」が実施される場合でも，農産物の生産量は政府介入がないときよりも少なく抑えられる．この類似性より，Alston and Hurd [1] の議論における「生産量制限」を「減反」に置き換えた議論が成立し得ると考えられる．つまり，課税の限界的死荷重が正の定数とみなせるような国において，貿易の行われない農産物の生産者に対して減反と一括移転の組合せによって所得移転が行われるとき，所得移転量が十分小さいときは効率的な所得移転のために減反だけが必要になり，所得移転量が比較的大きくなってから効率的に所得移転量を高めるためには減反規模を固定したままで一括移転額を増やすことが必要になる場合が考えられる．減反と一括移転による所得移転の限界効率性の大小関係を調べながらこのような予想の是非を詳しく分析した事例はまだ現れていない（註3）．この予想を分析することによって，一括移転に近い性質を備えた直接支払いと減反を組み合わせて農業生産者に所得移転が行われる場合の効率的な所得移転形態に関して理解を深めることが可能だろう．

本研究は，課税の限界的死荷重が正であるときの減反と一括移転による所得移転の限界効率性を特徴づけて，上述の Alston and Hurd [1] の議論における「生産量制限」を「減反」に置換えた議論が成立する可能性を分析する．実際の減反では生産者に減反参加を促すために様々な措置が講じられ，減反の執行費用が発生するが，本研究の分析では，Alston and Hurd [1] が生産量制限の執行費用を捨象したのと同様に減反の執行費用を捨象する．一括移転は農業生産から完全にデカップルされた支払いに相当する．Gardner [6] が指摘するように，そのように完全にデカップルされた支払いの実施は現実には不可能だと考えられるが（註 4），ここでは理論的想定としてそのような支払いが実施可能な状況を仮定する．本研究はこれらの理論的想定のもとで減反と一括移転よる所得移転の限界効率性の大小関係を調べ，農業生産者への効率的な所得移転のために両者の組合せをいかに利用できるかを説明する．

次節では，減反と一括移転を使いながら農業生産者に所得が移転される状況をモデル化する．第 3 節では，減反と一括移転による所得移転の限界効率性の特性について調べ，Alston and Hurd [1] の議論における「生産量制限」を「減反」に置き換えた議論が成立する状況を検討する．第 4 節では，日本における課税の限界的死荷重と米市場の需給関数の推計結果を反映させながら，分析内容の例示をおこなう．第 5 節では分析結果をまとめ，今後に残される研究課題について論じる．

2．モデル

本節では，貿易の行われない農産物の生産者に対して減反と一括移転の組合せを使って所得が移転される状況をモデル化する．所得移転政策の対象となる農産物は種々考えらえるが，以下では米にしてモデル化を進める．

ある国が，米貿易を行わないまま，減反と一括移転を適当に組合せて使って米生産者に所得を移転する場合を考える．この国を自国と呼ぶ．自国での水田供給面積は一定であり，$A(>0)$ で表される．自国では水田供給面積 A のうち x だけの面積で減反を行うこと（米作付けを行わないこと）が政府と米生産者によって決められる．各米生産者に対して減反すべき水田面積が割当てられ，各米生産者はこの割当てを受け容れつつ，各自の米生産量を自由に決める (註 5)．自国の米生産は収穫一定であるものとする．水田が固定要素であることを想定するときの自国の短期の米総供給関数は，$(A-x)S(p)$ によって与えられる．ここで，p は米価を意味し，S は作付面積あたり米供給量を表す関数で，単調増加である（註 6）．米の生産中止価格を p_{SD} で表し，p_{SD} は正の値を取るものとする．米生産者の米需要を，米の**生産者需要**と呼び，それ以外の経済主体の米需要を，米の**市場需要**と呼ぶ．前者と後者の米需要量はそれぞれ，関数 $Q_1(p)$，$Q_2(p)$ によって表される．ここで，Q_1 と Q_2 は共に単調減少である．このとき，$Q_1(p)+Q_2(p)$ は米の総需要を意味し，$(A-x)S(p)-Q_1(p)$ は米の市場供給を表す．

自国における米の総供給と総需要の価格弾力性は，それぞれ，次の関数 E_S，E_D によって表される．

$$E_S(p) \equiv pS'(p)/S(p), \quad E_D(p) \equiv p\{Q_1'(p)+Q_2'(p)\}/\{Q_1(p)+Q_2(p)\}$$

自国の米市場の需給均衡条件は，$Q_2(p)=(A-x)S(p)-Q_1(p)$ である．これを満たす p の値を**均衡米価**と呼び，関数 $P(x)$ で記そう．導関数 $P'(x)$ は，減反面積 x の変化が均衡米価に与える影響を測り，

$$P'(x) = P(x)/(A-x)\{E_S(P(x)) - E_D(P(x))\} \tag{1}$$

を満たす．よって，減反面積 x が A を下回るとき，$P'(x)$ は正の値を取り，均衡米価は減反面積について単調増加になる．また，米の総供給や総需要が価格に対して非弾力的であるときほど，$P'(x)$ は高い値を取り，減反の強化が均衡米価を高める度合いが大きくなる．

自国の政府は米生産者に対して一括移転を行うことができるものとする．その一括移転の総額を $R \geq 0$ によって表すならば，減反と一括移転が実施されるときの米生産者の経済厚生は，次の関数 U によって測ることができる．

$$U(x,R) = \int_{P(x)}^{\infty} Q_1(p)dp + \int_{p_{SD}}^{P(x)} (A-x)S(p)dp + R \tag{2}$$

つまり，米生産者が米消費から得る余剰（右辺第1項）と，米市場の生産者余剰（右辺第2項）と，一括移転総額の和によって測ることができる．U を x に関して偏微分すると，次を導出できる．

$$U_x(x,R) = Q_2(P(x))P'(x) - \int_{PSD}^{P(x)} S(p)dp \tag{3}$$

減反面積が限界的に増えるとき，均衡米価の上昇が米生産者の総余剰（式(2)の右辺第1項と第2項の和）に正の影響を与える．(3)の右辺第1項はこの影響を測り，正の値を取る．減反面積が限界的に増えるとき，米の生産活動が抑制されることが米市場の生産者余剰に負の影響を与える．(3)の右辺第2項はその影響を測り，負の値を取る．この項の絶対値は米の作付面積あたり生産者余剰に等しい．

自国が課税額を追加的に1単位増やすとき，納税者の余剰が1単位減るほか，課税に伴う経済活動の歪みへの影響を通じて死荷重が δ 単位だけ生じると仮定する．δ は課税の限界的死荷重を表す．以下の議論では，δ が正の定数であると仮定する．減反と一括移転の執行費用を捨象するならば，このときの消費者と納税者の経済厚生は，次の関数 W の値によって測ることができる．

$$W(x,R) = \int_{P(x)}^{\infty} Q_2(p)dp - (1+\delta)R \tag{4}$$

つまり，米市場の消費者余剰（右辺第1項）と，一括移転の財政負担に伴う自国の社会的余剰の低下量（右辺第2項）の差によって測ることができる（註7）．(1)より，W の x に関する偏導関数は，

$$W_x(x,R) = -Q_2(P(x))P'(x) = -Q_2(P(x))P(x)/(A-x)\{E_S(P(x)) - E_D(P(x))\} \tag{5}$$

を満たす．減反面積 x が A を下回れば，W_x は負の値を取り，W_x の絶対値は $E_S(P) - E_D(P)$ が小さいときほど大きくなる．米の総供給と総需要が価格に対して非弾力的であるときほど，減反の強化と共に均衡米価が大きく上昇して米市場の消費者余剰が大きく減ることが，これより示唆される．

3．減反と一括移転の組合せによる所得移転の効率的な形態

本節では，減反と一括移転による所得移転の限界効率性の特性を調べながら，それらによる所得移転の効率的な形態がどのように決まるかを論じる．また，Alston and Hurd [1] の議論における「生産量制限」を「減反」に置き換えた議論が成立する状況を説明する．

まず，両手段の所得移転の限界効率性を算出する．一括移転による所得移転の限界効率性は $-Y_R/U_R$ によって測ることが可能で，$1/(1+\delta)$ に等しい．仮定より，これは1より小さな正の定数である．

一方，減反による所得移転の限界効率性は $-U_x/W_x$ によって測ることが可能であり，式(3)，(5)より，

$$-\frac{U_x}{W_x} = 1 - \frac{\{E_S(P(x)) - E_D(P(x))\}(A-x)}{P(x)Q_2(P(x))}\int_{PSD}^{P(x)} S(p)dp \tag{6}$$

と表せる．(6)の右辺は x の関数であり，これを関数 $M(x)$ で表そう．上の右辺第2項は，減反面積が限界的に増えるとき米生産活動の抑制を通じて生産者余剰に及ぶ負の影響（式(3)の右辺第2項に対応する）と，均衡米価の上昇を通じて消費者余剰に及ぶ負の影響（W_x に対応する）の比率である．(6)の右辺第2項末尾の定積分は，米の作付面積あたり生産者余剰である．これが十分小さい場合，前者の影響が軽微に抑えられることから，(6)の右辺第2項は0に近づく．また，米の総供給と総需要が価格に対してきわめて非弾力的であるときでも，後者の影響が十分大きいことから（式(5)の後の議論を参照），(6)の右辺第2項が0に近くなる．

Gardner [5] と Alston and Hurd [1] は，生産量制限による所得移転の限界効率性が生産量制限の強化と共に低下する状況を考察対象に取り上げている．これに対応して，減反による所得移転の限界効率性が減反の強化と共に低下する状況を検討しよう．式(6)の右辺を x について微分した値は，

$$M'(x) = \frac{1}{P(x)Q_2(P(x))}\left\{F(x)\int_{PSD}^{P(x)} S(p)dp - P(x)S(P(x))\right\} \tag{7}$$

と算出できる．ただし，上の右辺の関数 F は次のように定義されている．

$$F(x) \equiv -P(x)\frac{E_S'(P(x)) - E_D'(P(x))}{E_S(P(x)) - E_D(P(x))} + 1 + P(x)\frac{Q_2'(P(x))}{Q_2(P(x))} + E_S(P(x)) - E_D(P(x)) \tag{8}$$

(8) の右辺第 1 項は，$E_S - E_D$ の価格弾力性に-1 を掛けた値である．一方，(8) の右辺第 3 項は米の市場需要の価格弾力性を表す．$E_S - E_D$ の価格弾力性が 0 に十分近くて，米の市場需要の価格弾力性と米の総需要の価格弾力性 $E_D(P(x))$ の差が 0 に十分近いものとすれば，(8) より，$F(x)$ は $1 + E_S(P(x))$ によって近似できるから，正の値を取る．この場合に米の作付面積あたり生産者余剰が比較的小さくて

$$\int_{p_{SD}}^{P(x)} S(p)dp < \frac{P(x)S(P(x))}{F(P(x))} \tag{9}$$

を満たせば，$M'(x) < 0$ が成立し，減反による所得移転の限界効率性は減反強化と共に低下する．

以下では，$0 < x < A$ のとき上述の条件が満たされ $M'(x) < 0$ が成立する場合を仮定する．$M(0)$ と $M(A)$ はそれぞれ，減反が実施されないときと，減反が全水田に及ぶときの減反による所得移転の限界効率性である．上記の仮定のもとでは前者が後者を上回る．この場合，$M(0)$ と $M(A)$ と $1/(1+\delta)$ の大小関係に応じて，減反と一括移転の組合せによる効率的な所得移転形態が次のように求められる．

ケース 1：$M(0) \leq 1/(1+\delta)$ が成り立つ場合.

このケースでは上述の M の単調性の仮定より，$0 < x \leq A$ のとき $M(x) < 1/(1+\delta)$ が成立する．よって，減反面積が正であれば，減反による所得移転の限界効率性は常に一括移転による所得移転の限界効率性を下回る．このため，減反と一括移転を組合せて使いながら米生産者に所得を移転しようとするとき，効率的な所得移転のためには一括移転のみを用いることが常に必要になる．

ケース 2：$M(A) < 1/(1+\delta) < M(0)$ が成り立つ場合.

このケースでは M の単調性より，$M(x_c) = 1/(1+\delta)$ と $0 < x_c < A$ を満たす x_c が一意に存在する．そして，$0 \leq x < x_c$ のとき $M(x) > 1/(1+\delta)$ が成立し，$x_c < x \leq A$ のとき $M(x) < 1/(1+\delta)$ が成立する．つまり，減反面積が x_c より少ないとき，減反による所得移転の限界効率性は一括移転による所得移転の限界効率性を超えるが，減反面積が x_c より多いならば，前者は後者を下回る．自国の政府が一括移転を導入せずに減反面積を 0 から x_c まで伸ばすとき，米生産者には下の I_c だけの所得が移転される．

$$I_c = U(x_c, 0) - U(0, 0) = \int_{p_{SD}}^{P(x_c)} (A - x_c)S(p)dp - \int_{p_{SD}}^{P(0)} AS(p)dp - \int_{P(0)}^{P(x_c)} Q_1(p)dp \tag{10}$$

減反と一括移転を組合せて使って I_c 以下の所得を生産者に移転する場合，上述の限界効率性の大小関係より，効率的な所得移転のためには減反のみを用いることが必要になる．一方，減反と一括移転を組合せて使って I_c より大きな所得を生産者に移転する場合，その場合に生産者に移転したい所得量を I で表すと，効率的な所得移転のためには減反面積を x_c に等しくして生産者に $I - I_c$ だけの一括移転を行うことが必要になる．後者の点は次のように説明できる．減反面積を x_c まで伸ばすことによって所得移転量を I_c まで高めた後でさらに所得移転量を高める場合，上述の限界効率性の大小関係より，一括移転を用いるほうが減反面積をさらに伸ばすよりも効率的になる．このとき効率的に所得移転量を高めるためには，減反面積を x_c にとどめて所得移転量の上昇と共に一括移転額を逐次増やせばよい．そこで必要となる一括移転額が，上述のように I（移転したい所得量）と I_c の差に等しくなる．

ケース 3：$1/(1+\delta) \leq M(A)$ が成り立つ場合.

このケースでは M の単調性より，$0 \leq x < A$ のとき $1/(1+\delta) < M(x)$ が成り立つ．つまり，減反面積が A を下回る限り，減反による所得移転の限界効率性は常に一括移転による所得移転の限界効率性を上回る．したがって，減反と一括移転を組合わせて使いながら生産者に所得を移転しようとするとき，効率的な所得移転のためには所得移転量によらず減反のみを用いることが必要になる．

Mが単調減少関数であると仮定すれば，減反と一括移転の組合せによる効率的な所得移転形態は上の三ケースのいずれかに属する．Alston and Hurd [1] の議論での「生産量制限」を「減反」に置き換えた議論が成り立つのは，ケース2である．δが小さくなるにつれて，$1/(1+\delta)$が上昇するので，ケース3よりもケース2が該当しやすくなり，また，ケース2よりもケース1が該当しやすくなる．

δが比較的小さければ，$1/(1+\delta) > M(A)$が成立してケース1かケース2が該当しやすい．この不等式条件が成立しているときケース2が該当するためには，$M(0) > 1/(1+\delta)$が成立することが必要十分である．$M(0)$は，

$$M(0) = 1 - \frac{\{E_S(P_0) - E_D(P_0)\}A}{P_0 Q_2(P_0)} \int_{p_{SD}}^{P_0} S(p)dp \tag{11}$$

と表せる．ただし，P_0は，$P(0)$を略して表し，減反を実施しないときの均衡米価を意味する．減反面積xを0から限界的に増やすとき，米生産活動の抑制によって生産者余剰に負の影響が及び，均衡米価の上昇によって消費者余剰に負の影響が及ぶ．(11) の右辺第2項末尾の定積分，つまり，減反を実施しないときの米の作付面積あたり生産者余剰が十分小さい場合，前者の影響は軽微に抑えられ，後者の影響に比べて十分小さくなる．その場合には (11) の右辺第2項が0に近づくので，$M(0)$は1に接近して$1/(1+\delta)$を超えやすくなる．

以上の考察より，課税の限界的死荷重δが比較的小さくて，減反を実施しないときの米の作付面積あたり生産者余剰が十分に小さいならば，ケース2が該当し，Alston and Hurd [1] の議論での「生産量制限」を「減反」に置き換えた議論が成立しやすくなることを指摘できる．

4．応用例

本節では，第2節のモデルで米の総需要と総供給の価格弾力性が米価によらず一定になる状況を想定する．そして，日本における課税の限界的死荷重と米需給に関する実証分析の結果に対応させてモデルのパラメータに制約を課すとき，上述のケースがどのように成立するかを説明する．

$p > p_{SD}$のとき，$S(p) = C_s p^{\alpha}$が成り立つものとする．ここで，C_s，αは正の定数である．また，$p > 0$のとき，$Q_1(p) = C_d \gamma p^{-\beta}$，$Q_2(p) = C_d(1-\gamma)p^{-\beta}$が成り立つものとする．ただし，$C_d$，$\beta$は正の定数で，$\gamma$は1より小さい非負の定数である．これらは，米の総供給と生産者需要と市場需要の価格弾力性が米価によらず一定であること，生産者需要と市場需要の価格弾力性が同じであるために総需要の価格弾力性も米価によらず一定になること，米の総需要に占める生産者需要のシェアがγで表せること，を意味する．この場合，$F(x) \equiv 1 + \alpha > 0$が得られ，条件 (9) は，$1 - \{p_{SD}/P(x)\}^{1+\alpha} < 1$と同値になる．よって，生産中止価格$p_{SD}$が正であることを想定する限り，$x$によらず$M'(x) < 0$が成り立つ．

市場需給均衡条件を用いることによって，$P(x) = \{C_d/(A-x)C_s\}^{1/(\alpha+\beta)}$を導出できる．これより，$x$が$A$に近づくとき$P(x)$は正の無限大に発散する．この結果から，$M(A)$が次のように算出できる．

$$M(A) = \lim_{x \to A} M(x) = \lim_{x \to A} \left[1 - \frac{(\alpha+\beta)}{(\alpha+1)(1-\gamma)} \left\{ 1 - \left(\frac{p_{SD}}{P(x)} \right)^{\alpha+1} \right\} \right] = 1 - \frac{(\alpha+\beta)}{(\alpha+1)(1-\gamma)} \tag{12}$$

他方で，$M(0)$は次のように表せる．

$$M(0) = 1 - \frac{(\alpha+\beta)}{(\alpha+1)(1-\gamma)} \left\{ 1 - \left(\frac{p_{SD}}{P_0} \right)^{\alpha+1} \right\} \tag{13}$$

次に，パラメータに対して日本の米需給と課税の限界的死荷重に関する実証研究の結果を反映させた制約を課して，ケース1-3の成否を調べる．大塚 [10] は，米の作付面積を説明変数に含めながら日本での短期の米総供給関数を実証分析した結果，米総供給の作付面積に対する弾力性が1と有意差がないことを確かめ，米総供給の短期の価格弾力性を0.18前後と推計している．この推計結果を本例における短期の米総供給関数$(A-x)C_s p^{\alpha}$に対応させるように，以下では$\alpha = 0.18$を仮定しよう．日本の米の市場需要の価格弾力性は，大塚 [10] によって-0.12と推計され，Kako, Gemma, and Ito [8] によっ

て-0.13 と推計されているが，一方で，草刈・柿野 [9] は，賃金率と世帯員数の影響も考慮すると，日本の米の市場需要の価格弾力性は-0.33 まで下がると推計している．これらに対応するように本例では，米の総需要の価格弾力性の絶対値が 0.12 以上になること（$\beta \geq 0.12$）を仮定する．日本の米総需要に占める生産者需要のシェアは 1970 年代前半には 2 割台だったが，2000 年代には 1 割前後に低下している．この状況に対応させて本例では $\gamma \geq 0.1$ という制約を課そう．α，β，γ に対してこれらの制約を課すとき，(12) が取り得る最大値は 0.72 に等しくなる．別所・赤井・林 [4] は，1970 年代後半から 1990 年代にかけて日本の課税の限界的死荷重は 0.23 から-0.04 であったと推計している．この推計結果に対応させて，本例では $\delta \leq 0.23$ を仮定する．このように δ の上限が抑えられているならば，$1/(1+\delta)$ が取り得る最小値は 0.81 に等しくなる．この最小値は $M(A)$ の取り得る最大値（0.72）を超えているから，これらのパラメータ制約のもとではケース 3 が起こり得ないことが言える．

上の場合，$M(0)$ と $1/(1+\delta)$ の大小関係によってケース 1，2 のどちらが起こるかが決まる．(13) より，

$$\frac{p_{SD}}{P_0} > (\text{または，} \leq) \left\{1 - \frac{\delta(\alpha+1)(1-\gamma)}{(1+\delta)(\alpha+\beta)}\right\}^{1/(\alpha+1)} \tag{14}$$

であれば，ケース 2（または，ケース 1）が起こる．つまり，p_{SD}/P_0 と上の右辺の大小関係によってケース 1 とケース 2 が区分けされ，上の右辺は，ケース 1 とケース 2 を区分けする p_{SD}/P_0 の臨界値を与える．式 (13) の右辺第 2 項は，(11) の右辺第 2 項に対応している．これは，減反面積が 0 から限界的に増えるとき米生産活動の抑制を通じて米の生産者余剰に及ぶ負の影響と，均衡米価の上昇を通じて消費者余剰に及ぶ負の影響の比率である．p_{SD}/P_0 が高くなって 1 に近づくと，前者の影響が後者の影響に比べて十分小さくなるために，(13) の右辺第 2 項が 0 に近づく．そして，$M(0)$ は 1 に接近して $1/(1+\delta)$ を上回る．反対に，p_{SD}/P_0 が低下して 0 に近づくと，$M(0)$ は 1 を大きく離れて $1/(1+\delta)$ を下回るようになる．減反を実施しない時の均衡米価（P_0）に対する生産中止価格（p_{SD}）の比率は，これらを通じてケース 1 とケース 2 の区分けに関わることになる．

P_{SD}/P_0 の臨界値（式 (14) の右辺の値）は，β と γ について単調増加で，δ について単調減少であることが確められる．β，γ，δ の組合せが変わるときこの臨界値がどのように変化するかを，第 1 表に示した．ここでは，β が 0.12 から 0.33 まで（0.07 刻みで）変化し，γ が 0.1 から 0.3 まで（0.1 刻みで）変化し，δ が 0.07 から 0.23 まで（0.08 刻みで）変化すると想定している．$\delta = 0.07$ の場合，β と γ がそれぞれの下限（0.12 と 0.1）に等しいならば，p_{SD}/P_0 の臨界値は 0.80 になる．一方，β と γ がそれぞれの上限（0.33 と 0.3）に等しいならば，p_{SD}/P_0 の臨界値は 0.91 になる．β と γ の組合せが前者から後者に近づくにしたがって，p_{SD}/P_0 の臨界値は 0.80 から 0.91 へ高まる．このときの臨界値の変化幅は 0.11 である．一方，$\delta = 0.15$ の場合，β と γ がそのように変化するにしたがって p_{SD}/P_0 の臨界値は 0.59 から 0.82 へ高まる．$\delta = 0.23$ の場合では，β と γ がそのように変化するにしたがって p_{SD}/P_0 の臨界値は 0.40 から 0.74 へ高まる．$\delta = 0.15$ の場合と $\delta = 0.23$ の場合の臨界値の変化幅は，それぞれ，0.23 と 0.34 である．このように課税の限界的死荷重が比較的大きい場合では，式 (14) の右辺の値が β と γ の組合せに依存して大きく変化するので，式 (14) における不等号関係（不等号の向き）は，米需要の価格弾力性と生産者需要のシェアの組合せに大きく依存しやすくなる．課税の限界的死荷重が比

第 1 表　p_{SD}/P_0 の臨界値（式 (14) の右辺の値）

パラメータ条件	$\delta = .07$	$\delta = .15$	$\delta = .23$	パラメータ条件	$\delta = .07$	$\delta = .15$	$\delta = .23$
$\beta = .12,\ \gamma = .1$	.80	.59	.40	$\beta = .26,\ \gamma = .1$	.86	.73	.60
$\beta = .12,\ \gamma = .2$	.82	.64	.47	$\beta = .26,\ \gamma = .2$	.88	.76	.65
$\beta = .12,\ \gamma = .3$	.85	.69	.54	$\beta = .26,\ \gamma = .3$	.89	.79	.69
$\beta = .19,\ \gamma = .1$	.84	.67	.52	$\beta = .33,\ \gamma = .1$	.88	.76	.66
$\beta = .19,\ \gamma = .2$	.86	.71	.58	$\beta = .33,\ \gamma = .2$	.90	.79	.70
$\beta = .19,\ \gamma = .3$	.87	.75	.63	$\beta = .33,\ \gamma = .3$	.91	.82	.74

較的大きい場合には，米需要の価格弾力性をどのように見積もるべきかの判断や，米の総需要に占める生産者需要のシェアの把握が，ケース1とケース2を適切に判別する上で重要な意味を持つことが，この結果より示唆される．

5．むすび

本研究は，課税の限界的死荷重が正の定数であるときに貿易の行われない農産物の生産者に対して減反と一括移転の組合せによって所得が移転される状況を考察対象に取上げた．減反による所得移転の限界効率性が減反の強化と共に低下するものとすれば，次の三ケースのいずれかが起こる．第一に，効率的な所得移転のためには所得移転量によらず常に一括移転のみを導入することが必要になる場合，第二に，所得移転量が十分小さいうちは効率的な所得移転のために減反だけが必要になり，所得移転量が比較的大きくなってから効率的に所得移転量を高めるためには減反面積を固定したままで一括移転額を増やすことが必要になる場合，第三に，効率的な所得移転のためには所得移転量によらず常に減反のみを導入することが必要になる場合である．第1節で述べたAlston and Hurd [1]の議論における「生産量制限」を「減反」に置き換えた議論が成り立つのは，第二のケースである．本研究では，課税の限界的死荷重があまり大きくなくて，減反を実施しない時の農産物の作付面積あたり生産者余剰が十分小さいとき，このケースが成立しやすいことを示した．また，農産物需給の価格弾力性が一定になる状況に分析内容を応用し，日本の米需給の実証結果を反映させてその価格弾力性の値などに制約を課すとき三つのケースの成否がどのように決まるかを説明した．

本研究は単純化のためにいくつかの理想的想定を設けて議論を進めてきた．より現実的な想定を設けて農業生産者への効率的な所得移転形態に関して分析することは今後の課題に残される．Gardner [6, p. 190]が論じるように，農業生産者への一括移転は現実には実施が難しい．農業生産者への直接支払いのうち，農業生産からデカップルされる度合いが高い支払い形態としては，生産者への支払い額が生産実績や作付面積にリンクするような支払いが挙げられる．ただし，このような一括移転に模した直接支払いが行われる場合でも，支払い段階で農業生産に何らかの影響が及ぶために死荷重が生み出される．この死荷重の存在によって，そのような直接支払いによる所得移転の限界効率性は，本研究が想定した一括移転による所得移転の限界効率性の水準を下回る．そのような直接支払いが行われる場合の余剰変換曲線や所得移転の限界効率性を求めるためには，その支払い段階で死荷重がいかに生じるかを把握しておくことが必要になる．

本研究のモデル分析では執行費用をかけずに政府と米生産者によって減反計画が実行される状況が想定されたが，日本の米の生産調整に対してこの想定が妥当するとは言えない．2003年米以前の日本の米の生産調整では，国から都道府県，市町村，集落へと生産調整の目標面積が割当てられていたが，1990年代後半にはその目標が未達成に終わる地域が徐々に増える傾向がみられた（吉田 [13]）．この生産調整制度の下では，政府の設定する転作奨励金や減反未達成に対するペナルティ，また，農村内部における集団主義的圧力などを考慮しながら各生産者が生産調整の面積割当てを守るかどうかを決め，その判断に依拠して日本全体での生産調整の実績が決まっていた．一方，2010年に創設された戸別所得補償制度では，選択的な生産調整が米生産者への所得移転のために用いられている．生産調整を実行して戸別所得補償制度に参加するかどうかは米生産者の自由な判断に委ねられ，この判断に依存して戸別所得補償制度の下での日本全体の生産調整の実績が決まる．前者のような割当配分型の生産調整や，後者のような選択的な生産調整を通じて米生産者に所得移転を行う場合に実現し得る余剰変換曲線の形状を詳細に求めるためには，それぞれの制度の下での生産調整の実績の決まり方を定量的に分析することが基礎作業として必要になる．これらの制度の下で実現し得る余剰変換曲線を詳しく求めることができれば，それらを比べ合うことによって二つの制度の効率性の優劣に関して評価を得ることが可能になる．このような評価分析を進めることは今後の研究課題に挙げられる．

（註1）所得移転の限界効率性に関する一般的説明は，Alston and James [2, pp. 1695-1702]を参照．

（註2）Alston and Hurd [1] の議論では，課税の限界的死荷重が正の定数であるために一括移転による所得移転の限界効率性は1より小さな正の定数になるのに対して，生産量制限が行われない状態では生産量制限による所得移転の限界効率性が1に等しくなる．これより，生産量制限がほとんど行われない状態では生産量制限による所得移転の限界効率性が一括移転による所得移転の限界効率性を上回る．
（註3）荒幡 [3] は，Gardner [5] の提唱する余剰変換曲線分析が日本の米生産調整に対していかに適用できるかを考察している．高橋 [12] は，日本の米政策の所得移転効果について定量的に分析し，米の生産調整による所得移転の限界効率性が生産調整の強化と共に低下することを指摘している．
（註4）Gardner [6, p. 190] は，農業生産者への直接支払い額が過去の生産実績にしたがって決められる場合でも，支払いの受給資格を巡って農業生産者と納税者の間に不公平感や不満を招きやすいことを指摘している．そして，そのような直接支払い制度は政治的に導入が難しくなると論じている．
（註5）このように政府が米の作付面積を制限し，米生産量の決定を各生産者の判断に委ねる生産規制の特徴は，2003年以前の日本の米の生産調整と共通する．
（註6）農産物生産が収穫一定であると仮定すると，土地が固定要素であるときの短期の農産物供給関数は，土地面積あたり農産物供給量を表す関数（この値は可変要素価格と農産物価格の比で決まる）と土地投入量の積の形で表せる．この解説としては，大塚 [10] を参照．Otsuka and Hayami [11]，Gisser [7] は，この形の農産物供給関数を用いながら減反政策の社会的効率性について実証分析している．
（註7）課税の死荷重の影響を含めながら所得移転政策の財政負担に伴う社会的余剰の変化量を算出するアプローチは，Alston and Hurd [1]，Alston and James [2] で詳しく説明されている．

参考文献

[1] Alston, J. M. and B. H. Hurd, "Some Neglected Social Costs of Government Spending in Farm Programs," *American Journal of Agricultural Economics*, Vol. 72, 1990, pp. 149-156.

[2] Alston, J. M. and J. James, "The Incidence of Agricultural Policy," in B. L. Gardner and G. C. Rausser, eds., *Handbook of Agricultural Economics*, Vol. 2B, Elsevier, 2002, pp. 1689-1749.

[3] 荒幡克己『米生産調整の経済分析』農林統計出版，2010.

[4] 別所俊一郎，赤井伸郎，林正義「公的資金の限界費用」『日本経済研究』No. 47, 2003, pp. 1-19.

[5] Gardner, B. L., "Efficient Redistribution through Commodity Markets," *American Journal of Agricultural Economics*, Vol. 65, 1983, pp. 225-234.

[6] Gardner, B. L., *The Economics of Agricultural Policies*, McMillan, New York, 1987.

[7] Gisser, M., "Price Support, Acreage Controls, and Efficient Redistribution," *Journal of Political Economy*, Vol. 101, 1993, pp. 584-611.

[8] Kako, T., M. Gemma and S. Ito, "Implications of the Minimum Access Rice Import on Supply and Demand Balance of Rice in Japan," *Agricultural Economics*, Vol. 16, 1997, pp. 193-204.

[9] 草苅仁・柿野成美『「家計」の変容と米消費』『1998年度日本農業経済学会論文集』, 1998，pp. 97-99.

[10] 大塚啓二郎「米の需要供給関数の推定」『経済と経済学』No. 55, 1984, pp. 15-26.

[11] Otsuka, K. and Y. Hayami, "Goals and Consequence of Rice Policy in Japan, 1965-1980", *American Journal of Agricultural Economics*, Vol. 67, 1985, pp. 529-538.

[12] 高橋大輔「WTO農業協定下の米政策に関する定量的評価」『2009年度日本農業経済学会論文集』，2009，pp. 123-130.

[13] 吉田俊幸「経営安定政策への転換の課題と水田農業」『農業経済研究』第71巻，第3号，1999，pp. 118-130.

関税から補助金による農業保護への転換要因

－スイスと日本の比較実証研究－

作山　巧

（農林水産省国際部）

Factors Conditioning the Transition from Tariffs to Subsidies in Agricultural Protection: An Empirical Comparison between Switzerland and Japan (Takumi Sakuyama)

1．課題の設定

WTO ドーハ・ラウンド交渉の妥結や米国，中国，豪州といった農産物輸出大国とのFTA締結を目指す上で，関税に大きく依存した日本の農業保護が足枷になっているとの批判は根強い（Ando and Kimura〔1〕）．こうした現状を打開するために，日本の農業保護の形態を消費者負担の関税から納税者負担の直接補助金に転換すべきとする論考も多く，その際に比較対象とされるのは主にEUである（山下〔16〕）．しかしながら，EUは日本と比較すると，①農産物の純輸出地域で，食料自給率への関心が乏しい，②直接補助金への転換以前に多額の輸出補助金を有し，元々納税者負担型の農業保護が行われていた，といった重要な与件の相違があり，その経験を単純に日本に当てはめることはできない．これに対して，農業政策を取り巻く条件が日本により近いと考えられるスイスに着目して，関税から直接補助金への保護形態の転換要因を明らかにした研究事例も見られる（例えば樋口〔2〕，平澤〔3〕，飯國〔5〕）．こうした既存研究は，スイスの事情を理解する上では有用であるものの，①スイスの事例紹介が中心で日本との本格的な比較研究がなされていない，②保護形態の転換要因が断片的で包括的に扱われていない，③転換要因の叙述が中心でその妥当性が定量的に実証されていない，といった限界がある．

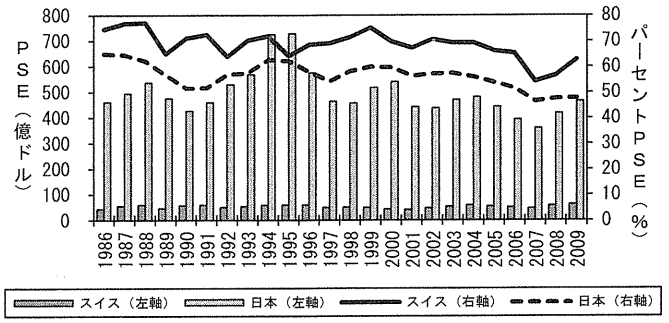
本稿では，こうした先行研究の限界を克服することを通じて，関税から補助金による農業保護への転換を進める上で，日本がスイスと同様の条件を備えているかについて定量的に検証することを目的とする．まず，比較対象としてスイスを選定したのは，農業政策を巡る与件が日本に最も近いと考えられるからである．ある因果関係の存在を推論するためには，他の変数の影響が一定にコントロールされている必要があり（久米〔6〕），EUがこの条件を満たしていないのは上述の通りである．これに対してスイスは，①農産物の純輸入国であり，食料自給率の維持を目標としている（飯國〔4〕），②元々輸出補助金の支出額が少なく，補助金への転換には新たな財源の確保が必要であった（飯國〔5〕），といった政策の主要な与件に関して日本と共通点が多い．次に分析の内容については，①スイスと日本を同等に扱い本格的な比較研究を行う，②先行研究のレビューを通じてスイスにおける関税から補助金への転換要因を包括的に整理する，③そうした転換要因が日本で成立するかを可能な限り定量的に検証する，ことを通じて，スイスの農業政策に関する先行研究の限界を克服し，新たな知見を提供することを目指す．

本稿の構成は以下の通りである．第2節では，主にOECDのデータを用いて，スイスと日本の農業保護の構造をその水準と形態の両面から対比する．第3節では，先行研究のサーベイを通じて，スイスにおいて関税から補助金への転換が可能となった要因を整理する．第4節では，こうした要因がスイスにおいてデータによって裏付けられるか，そして同様の要因が日本にも当てはまるのかについて，可能な限り定量的な検証を行う．第5節では，本稿の結論とそれを踏まえた日本への政策含意を提示する．

2．スイスと日本の農業保護構造の比較

本節では，主にOECDの「PSEデータベース」（OECD〔10〕）を用いて，スイスと日本の農業保護の構造をその水準と形態の両面から対比する．同データベースは，スイスや日本を含むOECD加盟国の農業保護に関する様々な指標を，国際比較が可能な形で1986年から2009年までカバーしたものであ

り，本稿の目的に照らして極めて有益なデータソースである（以下の指標を含む詳細な解説はOECD〔8〕を参照）．これを活用することにより，各国の統計に依拠した既存研究とは異なり，スイスと日本の保護構造を包括的かつ整合的に対比することが可能となる．

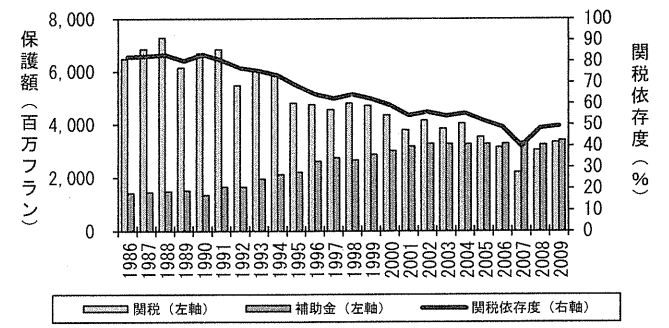


第1図 農業保護水準の推移

資料：OECD〔10〕

第1図には，スイスと日本の農業保護水準の推移を示した．まず，保護水準の絶対額については，その指標として「PSE」（Producer Subsidy Estimate，生産者支持推定量）を用いて棒グラフで表されており，スイスが過去24年間の平均で約50億ドルなのに対して日本は約500億ドルに達し，日本の保護額はスイスの約10倍となっている．これに対して，保護水準の相対値は，その指標としてPSEの生産者受取額（gross farm receipts）に対する百分率である「パーセントPSE」を用いて折れ線グラフで示されており，スイスの過去24年間の平均が68%なのに対して日本は56%で，農業部門の大きさを考慮した相対値で見れば，スイスの方が日本より保護水準は高いと言える．

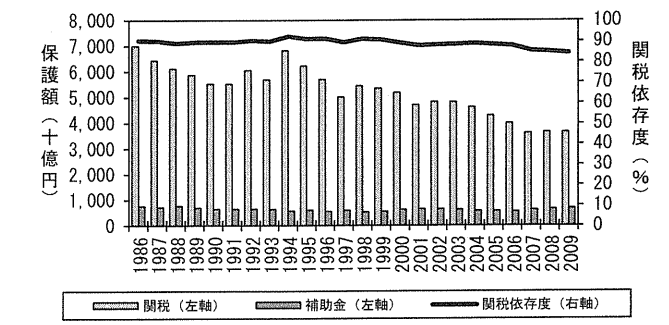
次に第2図には，スイスの農業保護形態の推移を示した．ここで言う保護形態とは，「関税による保護額」と「補助金による保護額」の構成割合を意味し，前者はPSEデータベースにおける「市場価格支持」（Market Price Support）を，後者は「直接補助金」（Direct Payment）を，それぞれ採った．市場価格支持の大きさが関税による保護額を表すのは，市場価格支持の根源である内外価格差が関税の存在によって生み出されているからである（作山〔14〕）．これらの数値の推移は棒グラフで示されており，1980年代後半と近年を比較すると，70億フランを超えていた関税保護額が半分以下の30億フラン程度まで減少する一方で，10億フラン台だった補助金保護額が30億フランを超え，関税保護額を上回っている．更に，関税による保護額のPSEに対する百分率（MPS÷PSE×100）を「関税依存度」と定義すると，1980年代後半には80%を超えていたのに対し，最近では関税から補助金への保護形態の転換を反映して50%を下回っている．すなわちスイスでは，関税を補助金に置き換えるという意図的な政策転換の結果として，関税依存度が大きく低下したのである．



第2図 スイスの農業保護形態の推移

資料：OECD〔10〕

更に第3図では，第2図と同様の指標を用いて，日本の農業保護

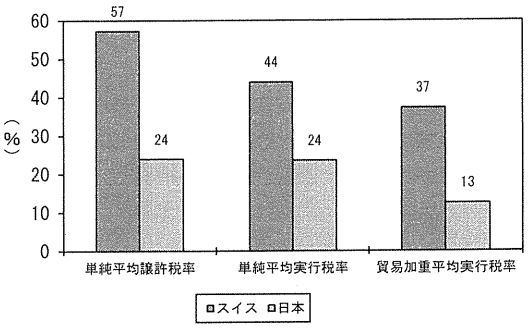


第3図 日本の農業保護形態の推移

資料：OECD〔10〕

形態の推移を示した．まず，棒グラフで示された関税保護額と補助金保護額を見ると，前者は 1980 年代後半の 6 兆円台から近年では 3 兆円台半ばにほぼ半減しているものの，後者は 6,000 億円前後で推移し，過去 24 年間に渡ってほとんど変化が見られない．この結果，日本の関税依存度は，1986 年の 90%に対して 2009 年では 84%であり，僅かな低下に止まっている．つまり，スイスと対照的に日本では，国内での価格支持政策が徐々に後退した結果として関税依存度は低下したものの，そうした政策転換の進度は緩慢である．

最後に，第 4 図には，スイスと日本の農産品関税率の比較を示した（WTO〔17〕）．まず，WTO 協定に基づいて課すことのできる最高税率を示す譲許税率の単純平均値は，スイスが 57%なのに対して日本は 24%であり，スイスが日本の 2 倍以上となっている．一方，実行税率の単純平均値を見ると，スイスが 44%で譲許税率から 10 ポイント以上の乖離があるのに対して，日本は 24%で譲許税率と一致している．更に，実行税率の貿易加重平均値を見ると，スイスは 37%で譲許税率から 20 ポイント乖離するが，日本は 13%で 11 ポイントの乖離にとどまっている．こうした譲許税率と実行税率との関係は，スイスにおいては，上述のような関税から補助金への保護形態の転換を進めた結果，国内農業を保護しつつ実行税率が引き下げられたことを示している．これに対して日本では，スイスのような保護形態の転換が進んでおらず，農業保護の大半を関税に依存しているために，実行税率の引下げが進んでいないことが分かる．



第4図 農産品の関税率の比較(2008年)

資料：WTO〔17〕

3．スイスにおける関税から補助金への転換要因

本節では，スイスの農政改革に関する先行研究のサーベイを通じて，スイスにおいて関税から補助金による農業保護への転換が可能となった要因を整理する．結論を先に述べれば，こうした要因は，①財政要因，②貿易構造要因，③国民合意要因，④価格差要因，⑤環境影響要因の 5 つに大別することができる．以下では，順にこれらの要因を詳しく見ていくことにする．

第 1 の財政要因とは，関税による保護は歳入をもたらすのに対して補助金は歳出を増やすことから，農業保護のための歳出の増加が可能となる健全な財政状況が，関税から補助金への転換を進めるというものである．この要因は，スイスの農政改革に関する既存の文献では，スイスで保護形態の転換が進んだ要因と言うよりも，日本でそうした転換が進まない要因として指摘されている（飯國〔5〕）．また，保護の手段として補助金と関税のどちらが選択されるかを扱った「貿易政策の政治経済学」における既存研究では，歳入効果が関税選択の要因だとする「歳入確保理論」が提示されている（作山〔13〕）．また，OECD 加盟の先進 10 か国を対象としたパネルデータを用いて，関税依存度を被説明変数，歳入確保仮説の代理変数である政府債務比率（政府金融債務総額の GDP に対する比率）を説明変数の一つとして回帰式を推計した作山〔14〕によれば，政府債務比率の係数は 1%水準で統計的に有意であり，その 1 ポイントの上昇は関税依存度を 0.3 ポイント引き上げることが実証的に確認されている．

第 2 の貿易構造要因とは，スイスは国内市場の規模が小さく輸出への依存度が極めて高いことから，輸出促進のために相手国の貿易障壁の削減が必要であり，それを獲得するためには自国でも貿易自由化と整合的な補助金への転換が進むというものである（作山〔12〕）．具体的には，スイスの人口は 2007 年時点で 755 万人であり，人口規模で見た国内市場の大きさは日本の 6%に過ぎない（OECD〔9〕）．これを反映して，2008 年の貿易依存度（財・サービス貿易額の GDP に対する比率）は，日本が 17%であるのに対しスイスは 51%に達しており（OECD〔9〕），1 人当たりで約 4 万ドルに達するスイスの高い国民所得は，正に貿易への高い依存によって維持されていると言える．こうした経済構造を反映し

て，スイスはFTAの締結に積極的に取り組んでおり，2010年11月末時点で発効済み又は合意済みのFTAは，日本が13であるのに対して，スイスは26にも上っている（スイス経済省〔15〕）．

第3の国民合意要因とは，競争力の弱い農業を納税者負担で保護するという政策転換について，国民の広範な理解を得る合意形成の仕組みがスイスには存在するというものである．具体的には，1996年の国民投票で承認された改正憲法において，農業に関する条項を追加し，連邦政府の任務として環境保全的な農業に対する直接支払いが明記された．憲法改正のための国民投票は，国レベルと州レベルの両方で行われ，それぞれで過半数を獲得しなければ可決されない仕組みであり，農業条項に対する投票結果は，国レベルで賛成が78%で，州レベルでは全ての州が賛成したことから見て，直接補助金への転換には広範な国民の支持があったと結論づけられる（樋口〔2〕）．また，こうした憲法改正に至る過程では，従来から農業政策の形成に影響力を発揮してきた最大の農民団体であるスイス農民連盟（日本の全中に相当）とは別に，中小農民の団体，消費者，環境団体等の新たな勢力が，環境保全を条件とした直接支払いの導入を盛り込んだ憲法改正案を請願し国民投票に付されるといった動きもあり，こうした幅広い国民を巻き込んだ議論が，直接支払いに対する国民の高い支持につながったとされる（平澤〔3〕）．

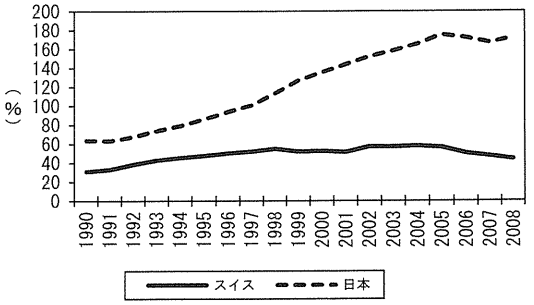
第4の価格差要因とは，様々な事情から，スイスが国境を接するEUの農産物価格との接近を図らざるを得なくなり，消費者価格に影響しない補助金による保護に転換したというものである．まず，1995年のWTO農業協定の発効に伴って，スイスは1966年のガット加盟時に獲得した合法的な自由化免除特権（ウェーバー）の放棄を余儀なくされ，主要な農産物を数量制限によって保護することができなくなった（樋口〔2〕）．またスイス政府は，2001年の国民投票での否決によって実現はしなかったものの以前からEUへの加盟を目指しており，現在でもその選択肢を捨てていないことから，将来EUの共通農業政策に取り込まれた際に自国の農産物価格が急落しないよう，EUとの価格差を縮めておく必要に迫られている（樋口〔2〕）．更に，スイス国内のどの地点からでも最大2時間で国外に出られるというEUとの近さから，1980年代には，食料価格の低いEUへの食料の買い出し（フードツーリズム）が顕在化し，スイス国民が内外価格差を実感すると共に，国産農産物の需要が縮小した（平澤〔3〕，飯國〔5〕）．こうした問題に対処するためには，消費者価格を引き上げて内外価格差を生み出す国境措置から，農業者の所得を補助金によって直接補填する手法への転換が避けられなくなったのである．

第5の環境影響要因とは，買取保証，価格助成，輸入制限，輸出補助金等から成る介入色の強い生産刺激的な農業保護政策の結果，特に1980年代以降に農業生産の集約化による環境負荷が増大し，環境保全に対する国民の関心が高まったことから（平澤〔3〕），保護の効果が一律に及ぶ関税から，環境保全的な行為を対象としたきめ細かな助成が可能な補助金への転換が進められたというものである．こうした環境悪化と農業保護政策の転換との関係を包括的・定量的に把握することは困難であるが，これを裏付ける傍証材料は多い．例えば，スイスでは1970年代後半という早い時期に，既に牛の飼養頭数に制限が課されており（平澤〔3〕），農業の環境影響に対する国民の関心は高かったと推察される．更に，上述した1980年代後半以降の憲法改正を巡る中小農民や環境団体からの請願の中でも，輸入飼料に依存した集約的な畜産を保護対象から外すことや，直接支払いの受給条件としてクロスコンプライアンスを導入することが提案され，集約的な農業による環境悪化が問題視されていたことが窺える．

4．転換要因の検証

本節では，スイスでの関税から補助金への政策転換の背景として特定された5つの要因について，その妥当性がスイスにおいてデータで裏付けられるか，そして日本でも同様の条件が成立しているのかについて，可能な限り定量的な検証を行う．その方法としては，次の2つのアプローチを併用する．まず，財政要因や貿易構造要因については，それを端的に表す指標の特定が可能であるため，そうした指標と保護形態の代理変数である関税依存度との関係を分析することによって，因果関係の存在を定量的に検証する．これに対して，国民合意要因，価格差要因，環境影響要因については，これらの要因を包括的に示す単一の指標を特定することは困難であることから，要因からの直接の因果関係を見るのではなく要因がもたらす結果を表す指標を用いて，スイスと日本についてこれらの要因の妥当性を検証する．

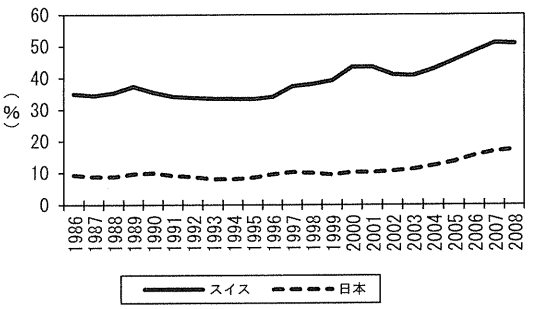
まず，財政要因については，政府金融債務総額の GDP に対する比率（政府債務比率）を政府の財政収支の逼迫度合いを表すものと解釈し，その推移を第 5 図に示した（OECD〔9〕）．同図によれば，スイスの政府債務比率は，1990 年の 31.1%から 2008 年には 44.0%となり，その間の年平均増加率は 0.9 ポイントであった．これに対して，日本の政府債務比率は，63.9%から 172.1%へと大幅に増加し，年平均増加率は 7.3 ポイントと高率であった．従って，政務債務比率の水準で見れば，スイスの財政状況が日本より良好と言える．他方で，その推移で見れば，スイスでも 2004 年まで政府債務比率は上昇を続けており，財政収支にゆとりがあったために関税から補助金への転換が実現したとは必ずしも言い切れない．



第5図 政府金融債務総額のGDPに対する比率

資料：OECD〔9〕

次に，貿易構造要因については，財・サービス貿易額の GDP に対する比率（貿易依存度）を貿易への依存度合いを表す指標と解釈し，その推移を第 6 図に示した（OECD〔9〕）．貿易依存度は，1986 年から 2008 年の間に，スイスでは 35.0%から 50.8%へと年平均 0.7 ポイントずつ増加し，日本では 9.3%から 17.4%へと年平均 0.3 ポイントずつ増加した．従って，貿易依存度に関しては，水準で見ても推移で見ても，スイスの方が日本を上回っており，貿易依存度の高さが関税から補助金への転換要因とする前節の仮説と整合している．他方で，以上のような時系列データは上方トレンドを持つものが多いことから，政府債務比率と貿易依存度が関税依存度の決定に影響を与えたか否かを評価するためには，第 5 図及び第 6 図のような指標の推移の観察だけでは不十分であり，計量経済学的な手法を用いたより厳密な検証が必要である．



第6図 財・サービス貿易額のGDPに対する比率

資料：OECD〔9〕

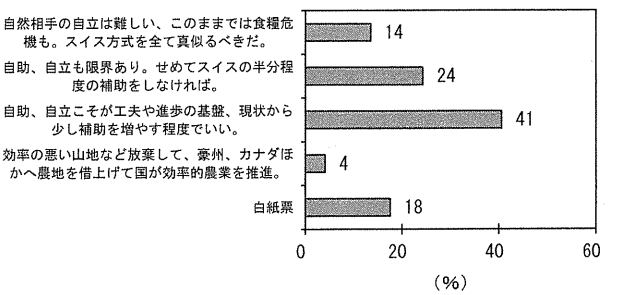
こうした観点を踏まえて，1990 年から 2008 年までの 19 年間を対象に，関税依存度を被説明変数，政府債務比率と貿易依存度を説明変数として回帰式を推計した結果を第 1 表に示した．スイスと日本の双方の説明変数の系列に対して Augmented Dickey-Fuller test（ADF テスト）による単位根検定を実施したところ，1 階の単位根の存在が棄却されなかったため，回帰式は被説明変数，説明変数共に 1 階の階差を取った上で推計した．階差を取っているため，説明変数に定数項は含まれない．また，回帰式は両辺共に対数を取らない形で推計されているため，説明変数の係数は，それが 1 ポイント変化した場合に被説明変数である関税依存度が何ポイント変化するかを表す．前節で示したように，係数の予想される符号は，政府債務比率がプラスで，貿易依存度はマイナスである．第 1 表の推計結果を見ると，スイスを対象とした推計式 1 と日本を対象とした推計式 2 のいずれでも，政府債務比率の係数が統計的に有意でないのに対し，貿易依存度の係数は統計的に有意で符号も事前の想定と一致している．更に，推計式 1 と 2 を対比すると，貿易依存度が 1 ポイント上昇した場合に，スイスでは関税依存度が 1.09 ポイント低下するのに対し，日本ではその低下が 0.60 ポイントに過ぎず，貿易依存度の関税依存度に与える影響度合いの相違が，両国の関税依存度の差異の一因となっている（註 1）．なお，いずれの推計式でも決定係数は極めて低く，ここで推計した回帰モデルは関税依存度の決定要因を包括的に説明するものではない点には留意が必要である．

第1表 関税依存度に関する回帰式の推計結果

区　分	推計式1（スイス）	推計式2（日本）
政府債務比率	-0.27 (-0.93)	0.01 (0.33)
貿易依存度	-1.09** (-2.24)	-0.60* (-1.80)
データ数	18	18
決定係数	0.02	0.13

注：係数の（　）内は t 値であり，**は有意水準5%，*は10%で統計的に有意なことを示す．

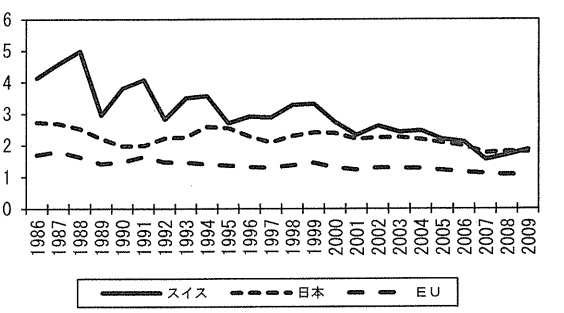
更に，国民合意要因については，スイス型の所得補償制度を日本に導入することの是非に関するアンケート調査の結果を第7図に示した（リアルタイム世論調査.net〔11〕）．「リアルタイム世論調査.net」は，誰でも匿名で質問を投稿することができ，それに対する回答結果や個別のコメントが集計・表示されるインターネット上の世論調査サイトである．ここで引用した「スイス農家は所得の9割が補償，日本に同じ制度は」と題する調査は，筆者自身が実施したものではないが，本稿で検証すべき転換要因に合致しているため，同サイトから転載したものである（註2）．調査は，2009年11月3日から2010年4月13日にかけて実施され，サイトの閲覧者全員が回答可能であり，回答総数は74であった．インターネット上のアンケート調査であることから，標本が母集団から無作為に抽出されている訳ではなく，回答数も少ないという限界はあるものの，本件に関するより本格的な調査結果は見あたらないことから，この結果をベースとすれば，日本ではスイスのような関税から補助金への転換に関する国民的な合意は「ない」と解釈せざるを得ない．その理由は，回答者の約4割が，「自助，自立こそが工夫や進歩の基盤，現状から少し補助を増やす程度でいい．」との回答を選択し，より手厚い所得補償を認める他の2つの選択肢を合わせた回答率を僅かながら上回っているからである．



第7図 スイス型直接所得補償の日本への導入に関するアンケート調査結果

資料：リアルタイム世論調査.net〔11〕

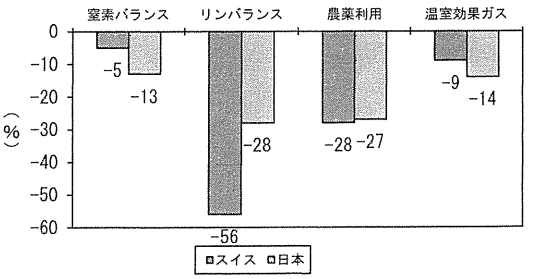
続いて，価格差要因については，内外価格差の解消圧力の規定要因を数値化することは困難であることから，スイスが目標としてきたEUの農産物価格への接近度合いを日本と比較する．第8図に示したのは，スイス，日本，EUに関するNPC（Producer Nominal Protection Coefficient，生産者名目保護係数）の推移である（OECD〔10〕）．NPCは，「国内価格で評価した生産者の平均受取価格」の「国際価格で評価した平均受取価格」に対する比率であり（OECD〔8〕116頁），国際価格を1とした場合の農産物価格の内外格差を表す指標と解釈できる．同図によれば，1986年時点でのスイスのNPCは4.14で，EUの1.70の2.5倍にも達し，日本の2.73と比べても高い水準にあった．これに対して最近では，スイスのNPCは2を下回るまで低下して日本よりも低くなっており，EUとの価格差も2倍以内まで縮小してきている．こうした指標の推移は，スイスが関税から補助金への転換を推進し，それを踏まえて第4図に示したような関税の引下げを進めてきた結果を反映したものと解釈することができる．



第8図 生産者名目支持係数の推移

資料：OECD〔10〕

最後に，環境影響要因については，農業保護の形態と環境の悪化との因果関係を定量的に検証することは困難であることから，農業が環境に与える負の影響の変化を比較することによって，日本において環境改善効果が直接補助金への転換要因となり得るかを検証する．第9図に示したのは，OECDがとりまとめた「農業環境指標」のうち，スイスと日本の両方のデータが得られる窒素バランス，リンバランス，農薬の利用量，温室効果ガスの排出量の4つの指標について，1990～92年の平均値と2002～04年の平均値の変化率である（OECD〔7〕）．同図によれば，リンバランスについては，スイスの減少率が日本を上回っているのに対して，窒素バランスと温室効果ガスの排出量に関しては，日本の減少率の方がスイスよりも大きい．また，農薬の利用量については，スイスと日本の減少率はほぼ同じである．従って，これら4つの指標で見る限り，関税から補助金による農業保護に転換したスイスと，関税による保護が続けられてきた日本と比べると，環境負荷の改善に関して明確な差異は見られない．



第9図 農業環境指標の推移
（1990～92年と2002～04年の変化率）
資料：OECD〔7〕

5．結論と日本への政策含意

本稿では，スイスにおいて関税から補助金への政策転換が可能となった5つの要因を特定し，日本に同様の条件が備わっているかを実証的に検証した．まず，財政要因と貿易構造要因については，前者は両国で保護形態の決定要因ではないのに対して，後者はスイスと日本の保護形態の差異に有意な影響を与えたことが分かった．また，国民合意要因に関しては，直接補助金の本格的な導入に対して，日本では広範な支持がないことがアンケート結果から示された．更に，価格差要因については，スイスはEU諸国との価格差を着実に縮めてきたのに対して，日本では国際価格への接近は緩慢なことが示された．これは，周辺国と陸続きのスイスと四方を海に囲まれた日本とでは，国内価格を国際価格に近づけることの必要性に差があるためと考えられる．最後に，環境影響要因については，スイスと日本の間では，農業の保護形態が大きく異なるにもかかわらず，農業の環境負荷を表す農業環境指標の動向には大差がないことが明らかとなった．以上から，スイスと日本の保護形態の差異を生み出している主な要因は，貿易構造要因，国民合意要因，価格差要因と結論付けられる．つまりスイスでは，貿易から生み出される高い国民所得を維持する必要性と，農産物価格の低いEUと陸続きでそれへの経済的な統合が避けられないという条件の下で，関税から補助金への転換が不可避となり，国民投票による意思決定がそうした国民合意を生み出したのに対し，日本にはそうした条件が欠けていると言える．

以上を踏まえると，日本で関税から補助金への転換を進める上での政策含意は，次の3点に要約できる．第1は，関税から補助金への転換は，農業部門の内生的な要因ではなく，貿易依存度の高さやEUとの経済的な統合といった外生的な要因によってもたらされたという点である．スイスでも当初は，企業家精神の阻害，施しに対する農民感情，財政逼迫時の継続性への懸念から，スイス政府や農民団体は直接補助金の広範な適用に反対しており（平澤〔3〕），彼らの意に反して政策転換が実施されたことは，外生的な要因の影響力の強さを示している．第2は，貿易自由化に伴う国民経済上の利益と農業部門における損失の双方を踏まえた上で，民意を集約して国家として意思決定する仕組みが必要という点である．スイスでは，国民投票がその媒介として機能したことは既に述べた通りである．第3は，日本では食料自給率の維持が関税を維持する根拠としてしばしば言及されるが，それは補助金でも可能という点である．2007年時点での供給熱量ベースの食料自給率はスイスが52%なのに対し日本は40%であり，補助金への転換を進めたスイスで大幅な低下は見られず，日本よりも高いことがそれを裏付けている．

スイスと日本の農業保護形態の相違は，WTO交渉のような国際貿易交渉での利害の不一致を意味す

ることから，スイスが今後とも日本と共同歩調を取り続ける保証はない．他方でスイスの経験は，日本において関税から補助金への保護形態の転換を進めるためには，自由貿易に伴う経済厚生の増加や欧州諸国の事例の適用を主張するだけでは不十分なことを示している．このため，スイスに有って日本には無い関税から補助金への転換要因をいかに作り出していくのかに関する具体的な政策提言が必要となる．

［付記］査読者の先生方から頂戴した丁寧かつ有益なコメントにより本稿を改善することができた．ここに記して感謝したい．なお，本稿の意見に関する部分は筆者の個人的な見解である．

（註 1）ここでは，スイスと日本の時系列データによる推計結果を示したが，OECD 加盟国を対象にパネルデータを用いて関税依存度の決定要因をより包括的に検証した結果については作山〔14〕を参照されたい．なお，本稿で政府債務比率が統計的に有意でなく作山〔14〕で有意だったのは，前者が国別の時系列分析なのに対して，後者はそれ以外の 8 カ国を含む横断面での変動も考慮したパネル分析という違いが一因と考えられる．

（註 2）第 7 図に示した 4 つの選択肢の前提となる質問文は以下のとおりである．「スイス農家は国が所得の 9 割を補償．全農家の年間収入の約 92%が国から支給されます．スイスの中山間の農家は直接所得補償制度があり子供もあとを継ぐとのことです，僻地では，僻地手当ても付いているとのことで，限界集落は殆どみられないとのこと．環境を守り景観を維持して頂いているので，その報酬という意味合いもあるようです．フランスも似ていて農家の収入の約 8 割が国からの直接所得補償金によります．限界集落が日本全国に生まれ人口の都市集中はご存知の通りです．山地の荒廃は治水問題に直結します．日本は農家への補償は現在 2 割程度とのことですが，鳩山内閣は直接所得補償と銘打って大きく支援します．小農を保護するスイス方式を真似るべきか，農業はあくまで自助自立するべきなのか．お考えをお聞かせください．」．なお，引用した調査結果では回答総数の集計に誤りがあり，第 7 図はその点を訂正した結果を掲載しているため，数値が原典とは異なっている．

引用文献

〔1〕 Ando, M. and Kimura, F., "Japanese FTA/EPA strategies and agricultural protection", *Keio Business Review*, No. 44, 2008, pp. 1～25.
〔2〕 樋口修「スイス農政改革の新展開―「農業政策 2011」政府草案を中心として―」『レファレンス』No. 660, 2006, pp. 79～94.
〔3〕 平澤明彦「スイス農業政策の対外適応と国内調整―農政改革にかかる国民合意と 96 年の憲法改正―」『農林金融』Vol. 60, No. 6, 2007, pp. 14～26.
〔4〕 飯國芳明「スイスー自給率向上をめざす国民的合意」『フードセキュリティー世界の食料安全保障政策はいま（農業と経済臨時増刊号）』Vol. 73, No. 8, 2007, pp. 106～112.
〔5〕 飯國芳明「国民合意に基づく制度設計のための論点整理」『農業経済研究』Vol. 82, No. 4, 2011, pp. 245～250.
〔6〕 久米郁男「事例研究：定性的研究の方法論的基礎」清水和巳・河野勝編著『入門政治経済学方法論』東洋経済新報社, 2008, pp. 145～168.
〔7〕 OECD, *Environmental Performance of Agriculture in OECD Countries Since 1990*, Paris, OECD, 2008.
〔8〕 OECD, *OECD's Producer Support Estimate and Related Indicators of Agricultural Support: Concepts, Calculations, Interpretation and Use (The PSE Manual)*, Paris, OECD, 2008.
〔9〕 OECD, *OECD Factbook*, Paris, OECD, 2010.
〔10〕 OECD, *PSE/CSE Database 1986-2009*, Paris, OECD. (http://www.oecd.org/tad/support/psecse)（2010 年 8 月 12 日アクセス）
〔11〕 リアルタイム世論調査.net.（http://www.yoronchousa.net/result/9185）（2010 年 8 月 12 日アクセス）
〔12〕 作山巧「スイスの FTA 戦略から学ぶものー日スイス EPA 交渉の経験からー」『農林水産政策研究所レビューー』No. 30, 2009, pp. 36～41.
〔13〕 作山巧「関税保護の政治経済学：理論と実証に関する先行研究のレビュー」『青山国際政経論集』No. 80, 2010, pp. 161～179.
〔14〕 作山巧「先進国の農業保護における関税依存度の規定要因ーパネルデータによる実証分析ー」『地域学研究』Vol. 40, No. 3, 2010, pp. 679～694.
〔15〕 スイス経済省ウェッブサイト（http://www.evd.admin.ch/themen/00433/00439/00477/index.html?lang=fr）（2010 年 12 月 5 日アクセス）
〔16〕 山下一仁『国民と消費者重視の農政改革：WTO・FTA 時代を生き抜く農業戦略』東洋経済新報社, 2004.
〔17〕 WTO, *World Tariff Profiles 2010*, Geneva, WTO and ITC, 2009.

コモンズ形成の原理と現代的課題

飯國芳明

（高知大学・総合科学系）

Formation Principle and the Modern Issues of the Commons (Yoshiaki Iiguni)

1．はじめに

E. Ostromはコモンズ論で著名な経済学者であり，その業績によりノーベル経済学賞を2009年に受賞した．Ostromによれば，コモンズは「共同利用の資源」common-pool resource，すなわち，「潜在的な利用者（potential beneficiaries）をその利用から排除するためには多大の費用を要する自然あるいは人工の資源系（resource system)」とされる（Ostrom[8]）．また，主流派の経済学においてもコモンズはcommon-pool resourceとして扱われるが，その財の特徴は排除不可能性と競合性に置かれる（マンキュー[6]）．

排除が容易にできない資源であるという捉え方は，たとえば沖合の海洋資源を考えるときに有効である．広大な海洋で一定の漁業者の排除は多大な費用が必要となる．費用便益の観点からみて，排除は成り立ち得ない．また，沿岸においても個人が特定の利用を排除することは難しい．コモンズ論の嚆矢となったG. Hardinが「共有地の悲劇」で想定する放牧地でも同様の捉え方がなされている（Hardin[2]）．

しかし，日本の代表的なコモンズとされる入会草地の放牧利用を想起するとき，排除ができるかどうかは必ずしも財・サービスの性質を決定する主要な要因とは言えそうにない．入会慣行のもとでは，入会地を管理する組織が形成されており，放牧地を柵や土塁で囲った上で駄番などの呼称をもつ草地の監視員を常駐させている場合が少なくない．このとき，牧柵は牛の管理がもっぱら目的とされており，域外者は結果的に排除されている．しかも，現代日本の草地利用における最大の問題は，草地の過剰利用ではなく，過少利用なのである．過少利用が問題になっている限り，利用者を排除する必要性はない．また，過少利用は当該資源が維持できなくなるという産業的な観点だけでなく，過少利用によって，自然の人為的攪乱が少なくなり，稀少な動植物が生育する二次的自然が失われる点で生物多様性の上からも問題視されるようになっている．こうした過少利用問題は，コモンズを排除性の観点から捉えている限り，抜け落ちてしまう問題である．また，過少利用問題は牧野だけでなく，水利施設や里山などさまざまな局面で発生しており，この問題をコモンズの枠組みの中で正確に捉えることは，今後の共同利用資源の管理を考える上で欠かせない作業といえる．

入会を含めた日本のコモンズに関して，ここ10年余りの間，さまざまな議論が展開されてきたが，コモンズの過少利用問題といったいわば負の側面については十分な研究が蓄積されてきたとは言い難い状況にある．日本のコモンズ論の主たる関心は，負の側面より，入会を含む伝統的なコモンズから将来の資源管理のあり方を見通す構図をいかに描くかに向けられてきた．井上真[4]の「協治」論や環境社会学研究者による「重層的所有観」（嘉田[5]），「共同占有権」（鳥越[16]）或いは「新しい総有」（菅[12]）などの新しい所有権の概念は，入会制度を参考に現代社会のシステムを組み替える糸口を見出そうとした成果であるが，議論の射程が将来にあるためか，現在のコモンズが抱える問題を的確に捉え，解決に向けた方策を探る研究とはなっていない．

そこで，本稿ではコモンズと呼ばれてきた資源の中で，排除可能性だけからは把握しきれない資源に着目し，その形成過程を検討することを課題とした．これは，コモンズの形成過程や現状を正確に理解し，現代のコモンズ問題を解決するための基礎的な作業と位置づけることができる．

以下，第2節では日本の草地を事例に，共同利用の形成過程を簡潔に整理した上で，過少利用問題がどのように発生しているかを述べる．第3節では，排除可能性ではなく，資源の生産性を人為的に改良

できるかどうかに着目し，コモンズの新しい分類を試みる．第4節では，人為的なストックの有無がいかにコモンズの現代的な課題のあり方を規定しているかを検討する．最終節では結論を述べる．

2．草地における共同利用の展開と過少利用問題の発生

1) 共同利用の形成

島根県大田市に立地する三瓶地域における草地（以下，三瓶草地とする）は，江戸時代以前にその起源をもつとされる典型的な日本の入会草地のひとつであった．以下，三瓶草地を事例に共同利用の展開と過少利用問題の発生をまとめ，排除可能性だけでは把握しきれないコモンズ利用の実態を整理したい．

三瓶山はトロイデ型の火山であり，草地はその裾野を中心に広がっている．入会利用が明確に確認できるのは，明治初期である．東京大学農学部農政学研究室による調査がその実態を明らかにしている（東京大学農学部農政学研究室[15]）．草地は，村々の境界が明確に線引きされながらも利用上は柵や堀などを設けず，一体として利用された．すなわち，山麓一体の村がそれぞれの共有地を提供し，相互に利用しあう村々入会が成立していたとされる．

三瓶草地が私有地ではなく，入会地として利用されるようになった背景にはいくつかの理由が考えられる．その第1は，水である．火山灰土に覆われた三瓶山麓，とりわけ，地元で「はら」と呼ばれる台地状の土地には表層水がほとんどみられない．入会地はいずれも標高400m以上に分布し，このエリアには河川がみられない．河川の源流は入会地より一段低い位置にあり，これより下流には水田が広がり，集落が形成されている．第2の理由は土壌成分である．火山灰の多い土壌のため，植物がリン酸欠乏を起しやすい．第3は耕作土壌の問題である．入会地の土壌は表土が薄く，しかも，土壌浸食を起こしやすいため，耕作に不向きである．第4は風である．風害が著しく，植林にも適していない．

結局，耕作にも植林にも向かない「はら」の土地は野草の採集場として位置づけられた．土地の開墾や水路の整備をするわけでもなく，単に野草を採取するだけであれば，私有権を主張する根拠も薄い．また，仮に囲い込んで先占による私有権を主張しても，他人の利用を排除するための柵や溝を設置するための負担は独占的な利用による利益を上回る．生産性が低いためである．こうして，草地は私有化しないまま利用されるようになったと考えられる．ここで規定的に働いている要因は，人為によって資源を改良することの難しさと生産性の低さであることに注目したい．改良が効き難く，生産性の低い資源が広く存在している状況が共同利用の契機となっていたのである．

明治の半ばになると，三瓶山山麓の入会組織が統合され「三瓶牧畜組合」が成立する（斉藤[9]）．その規約によって，放牧期間や草地を組織的に管理する体制が整えられている．大正末期になると，駄壁とよばれる牧野の囲いが完成し，この維持や門の開閉のために各集落から駄番とよばれる監視のための要員が大字牧野委員会から輪番で選出されるようになる（飯國[3]）．このほか，放牧地が潅木に覆われないように，毎年火入れが行われていた．明治時代には春先になると各集落が一斉に「枯草焼払」を実施したとされる（東京大学農学部農政学研究室[15]）．

2) 過少利用の実態と保全活動の展開

終戦直後から，三瓶草地はさまざまな形で国から利用の制約を受ける（註1）．その結果，戦後直後に約1500ha以上あった野草地面積は767haにまで縮小したと推定されている．

一連の利用の制限が終了したのちも，放牧頭数の減少は歯止めがかからなかった．戦後の放牧頭数の推移をみると，放牧頭数は1962年に756頭であったが，10年後の1972年にはわずか124頭まで低下している．この間，三瓶草地の肉用牛飼養頭数はさほど減少しておらず，放牧頭数の減少はもっぱら飼養形態の変化，すなわち，放牧から舎飼いへの転換によってもたらされたと考えられる．この時期は，また，牛の用途が役畜から肉用へと変化した時期とも重なる．

放牧頭数の激減とともに放牧地も一気に減少し，1970年頃には290haとなる．明治期の入会面積の10分の1の水準である．1997年には，放牧頭数は年間平均で14頭にまで落ち込み，草地はほとんど利用なされなくなる．過少利用である．

1990年代になると，一旦，壊滅状態になっていた放牧が本格的な回復の兆しを見せ始める．放牧再開

の最大の契機は 1995 年に三瓶草地で開かれた草地生態研究グループ現地検討会である．この検討会で生態学者の沼田眞は二次的自然の重要性を強調し，放牧を始めとした人為が植物相の遷移を止め，三瓶固有の草原景観と生物の多様性を生み出すことの重要性を指摘した．これを契機に，放牧などの人為が絶滅に瀕している動植物の保全を促すという認識が深まった．

後に NPO 法人となる「水と緑の連絡会議」は，1996 年から火入れボランティアを開始する．また，1998 年にはモーモー輪地切と命名された牛を用いた防火帯づくりを発案し，新しい手法で防火帯の整備に着手する．これと連携して地元，行政や研究者が一体となって草地の再生・整備に取り組む動きが顕在化し，放牧頭数は緩慢ではあるが，1990 年代末以降，上昇に転じる．その後も放牧頭数は増加を続け，2007 年には 242 頭にまで回復している．

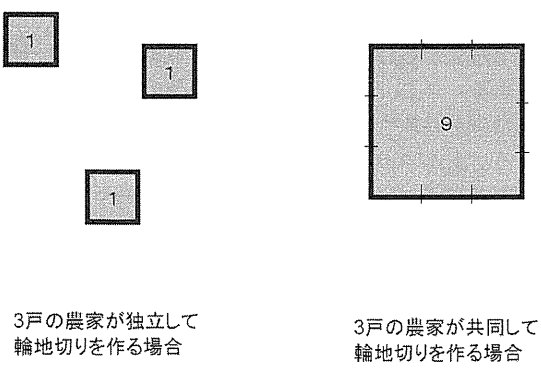
こうした草地の過少利用に対応した保全活動は，三瓶草地に留まらない．阿蘇草地，和歌山県紀美野町の生石高原や広島県北広島町の雲月山などでも実施され，ボランティアの活動は草原サミットを通じて相互に連携を深め，いまや全国的な運動としての展開しつつある（小串・鎌田[7]）．

3. 資源の改良可能性からみたコモンズの分類

前節の分析でみたように，コモンズ形成の契機を検討するに際して，労働投入の量と資源の生産性向上の関係をみることは重要である．コモンズの形成期に想定する社会・経済状況は前近代ないしは近代初期であり，当時の労働の基本単位は家族労働力であるとしてよい．この単位で労働投入をして，土地（ないし空間）の構造を改良し，土地（空間）当たりの生産性が大幅に増大する場合には，おそらく家族労働の投入は実行される．そして，投入先の財は家族の所有物（私有財産）になる．水田の開発や畑の改良，近隣の河川からの水路の設置などがそれに当たる．他方，生産性がさほど増加しないとき，改良行為が行われるかどうかは，その家族が置かれている状況による．困窮の度合いが一定を越えている場合には，敢えて痩せた土地の開墾も辞さない可能性はある．労働投入を行うかどうかは，それぞれの社会の状況によって規定されるものであり，あくまで相対的なものである．しかし，一般論としては，生産性の向上が一定水準を下回るとき，それを改良するための労働投入がなされないとの想定は可能であろう．

さきの三瓶草地の場合，源流はいずれも草地より低いところに立地しており，水資源は乏しい．また，この一帯は火山灰土の多い土壌であり，リン酸が吸着して植物が生長しにくい．加えて，強風のため，草木が育ちにくい環境にもある．このため，耕作地としても林地としても不適である．労働を投入して，土壌を改良するより野草をそのまま利用する方が経済的であった．

家族単位の労働投入で生産性の向上が望めないときでも，大規模な労働力を同時に投入すれば大幅に生産性を向上できる場合がある．草地の管理や石干見，水利施設などが好例である．草地の場合，草地を維持するためには春先の火入れ，そして，牧柵の設置及びその維持管理が必要となる．火入れを行うには防火帯づくり（輪地切り）が欠かせないが，野草地では牛 1 頭を飼養するために 1ha 程度が必要になるため，防火帯づくりだけでも多大の労力を要することになる．しかし，防火帯や柵の維持を共同で行えば，その効率は大幅に増大する．第 1 図は，個別に輪地切を農家が整備する場合と合同で整備する場合を比較したものである．3 戸が別々に 1 辺 100m の草地を整備したとき，合計で 30,000m² の草地が確保できる．これに対し，3 戸が合同で草地を



第 1 図　輪地切りの形態と牧野の面積の関係

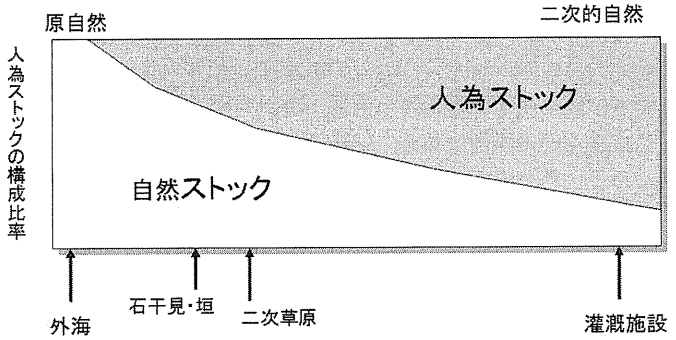
注）筆者作成

整備すればその3倍の90,000m²を確保できる．

石干見の場合でも同様である．石干見とは岩塊やサンゴ石灰岩を半円や馬蹄形に積み上げた定置漁具である．上げ潮のときに接岸した魚類を退潮時に封じ込めて捕獲することを目的としている（田和[14]）．日本ではサンゴ礁が形成するリーフ内に作られた石干見が有名である．多辺田は沖縄においてリーフが入会地として利用され，そこに作られた石干見は親族単位で維持され，共同利用されていたとする（多辺田[13]）．個別に石干見を設置しても多くの魚を捕らえることはできないが，共同すれば巨大な石干見が完成し，魚は逃げ場を失って，漁獲高は飛躍的に高まる．したがって，協力するかしないかで効果は歴然とした違いを生む．水利施設についても，同様の議論ができる．

草地や石干見の場合，ストックそのものが共同で形成されたものであるから，そこから生み出される財やサービスは当然共同で利用すべきものであり，その意味で共用のものとなり，いわゆるコモンズが形成されることになる．また，人為的に作られたストック（以下，人為ストックとする）を維持管理するため，それに係る組織の形成が不可欠となる．さらに，人為ストックの維持管理のための活動，すなわち，柵の補修や見回りなどは，域外利用者の排除を容易にし，排除機能も併せ持つ．さらにいえば，組織内の資源の過剰な収奪を防ぐルール（休牧期間の設定など）を確立し，実施することもその組織の任務となる．こうした組織が牧野組合であり，水利組合である．ここではこの種のコモンズを人為ストック型のコモンズと呼ぶ．

人為ストック型コモンズは，もちろん人為ストックだけで成立するものではない．人為に関わらない自然ストックと合わせて利用されるのが一般的である．両者の比率は一様ではなく，自然に対する改良の度合いでその水準は大きく変わる(第2図参照)．例えば，先の石干見などはリーフの一部を改良するに留まるのに対し，水利施設などでは水路そのものを設置し新たな水系を創出するなど人為ストックが極めて高い比率になりうる．人為ストックの比率が高ければ高いほど，その維持管理の良し悪しが資源系の生産性を大きく規定する．



第2図　人為ストックの構成比率からみたコモンズの分類

注）筆者作成

人為ストック型のコモンズとは対照的に，大規模な労働投入によっても生産性の向上が望めない場合，そうした資源は単なる採取の対象となる．すでに述べたように，海の資源がその典型例である．海の場合，石干見や栽培漁業などをのぞけば，資源の改良はむずかしい．したがって，資源収奪型になり，Hardinが指摘するコモンズの悲劇が生まれる契機が発生する．ここでは，いかにして資源の収奪を排除するかという点に関心が集中し，他地域からの侵入者が資源を採取することを排除するための組織が形成される．そして，これがコモンズを管理する主体となる．人為ストック型の組織と異なり，排除が主たる目的であるので，組織の行動は比較的単純なものにとどまる．以下では，これを採取型コモンズとする．

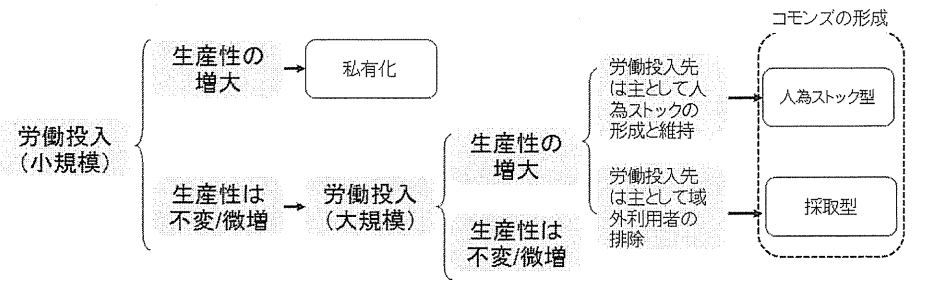
4. 人為ストックの有無とコモンズの現代的課題

人為ストックの存在やその重要性は，Ostromによっても当初から認識されている．Ostromは資源をストックとフローに峻別し，ストックを資源系（resource system），フローを資源単位（resource unit）と呼ぶ．資源系から資源単位を取得する過程は占有(appropriation)と呼ばれ，その主体は占有者(appropriator)とされる．家畜飼養者，漁業者などが占有者に相当する．

また，Ostromは共同利用資源を供給する主体として，設立準備者(provider)と設立・管理者(producer)

をあげる．設立準備者は，「共同利用資源の供給を設計する(arrange)」主体であり，企画や融資などを行う．設立・管理者は「実際に建設，修理あるいは長期的に資源系そのものが維持できるような行動を取る」主体を指す．両者は一体化される場合も分離される場合もある（Ostrom[8]）．

Ostrom は占有（利用）だけでなく，共同利用資源に関わる人為ストックの形成を重視しており，人為ストック形成の主体を 2 種類(provider, producer)に分けて設定するといった細かな配慮がみられる．また，日本の入会分析においては，Mckean の分析を引用しながら，火入れや掃除狩り（イバラ狩り）などの作業を通してコモンズの資源が維持されている点も記述されている．この点は，Hardin が提示した「コモンズの悲劇」とは対照的である．ただし，Ostrom の場合，人為ストックをコモンズ形成の契機としては捉えていない（註 2）．



第 3 図　労働投入と生産性の分類からみたコモンズの類型

注）筆者作成．

これまでの議論を踏まえると，コモンズの形成は仮説的に第 3 図のように整理できる．まず，家族単位の労働投入では効率的に生産性を引き上げることができない資源系がコモンズ利用の対象となる．その中で，共同で労働を投下することで，単位当たりの空間（土地や海など）の生産性を引き上げることが可能なときコモンズが形成される．また，労働の投下先が主として人為ストックの場合，人為ストック型のコモンズが形成され，そうでない場合には採取型のコモンズが形成される．いずれも構成員以外の利用の排除は大切であるが，前者の場合，すでに共同のストック管理を目的とした組織が形成されているため，排除に要する費用はさほど大きくない．これに対して採取型のコモンズの場合，資源の生産量を自然の回復力に依存しているため，利用の制限が生産性維持の主たる手段とならざるをえない．排除活動については，利用者（漁家など）が沿岸域の海洋資源を守るために個別に域外の利用者を排除することも可能である．しかし，第 1 図で述べたと同様の論理で，排除活動も共同で実施する方が効率的であることは明らかであり，結果として，排除のための組織が形成される．こうして，人為ストック型であるか採取型であるかを問わず，資源管理のための組織が形成されると考えられる．

人為ストック型と採取型の違いは現代のコモンズ問題を考えるときに重要である．草地などの人為ストック型のコモンズでは，利用が減少することで人為ストックの維持ができなくなり，ここから問題が発生する．例えば，牧野組合の場合，草地管理のために必要とされてきた放牧，採草，そして，火入れの作業は自然を適度に攪乱し稀少な動植物の生存環境を維持してきた．しかし，草地の利用が減ると草地ストックが縮小し，稀少な動植物も消滅してしまう．したがって，ここでは利用の確保が問題となる．また，水利施設についても，一部の農家が利用を休止すると水利施設全体が機能不全をおこしてしまいかねない．第 1 次産業の衰退とともに，過少利用問題を顕在化させるのが，人為ストック型のコモンズである．

これに対し，採取型のコモンズでは過少利用は資源保全の意味からむしろ歓迎されるべき事態といえる．資源収奪が減少すれば，資源の維持は容易になる．ただし，伝統的な利用が低下したからといって，そのまま問題が消滅するわけでない．伝統的な資源の利用がなくなった場合でも，新しい利用方法が見出され，その利用者が伝統的な資源の利用者と対立するケースはしばしば見受けられる．こうした事例として分かり易いのは，ダイビング業である．沿岸域では，一般に漁業資源が枯渇し，漁業者の利用は

年々低下しているが，こうした海域では観光業を生業としたダイビング業者が域外から参入する場合がみられる．地先の海とよばれる沿岸域のコモンズは，域外からの利用を排除するタイプの採取型コモンズであるだけに，沿岸域を実質的に支配してきた漁業者組織とダイビング業者などの新しい利用者の間の対立を生みやすい．採取型コモンズの組織に固有な排除的な行動やそれに基づく地域社会の実質的な排除ルールが，新規参入者への適応をむずかしくしているのである．

5. むすび

コモンズはこれまで排除不可能性にむすびつけられて理解されてきた．資源系の利用をめぐって競合が発生する状況の下でコモンズは成立するという理解である．しかし，現実の草地や水利施設といったコモンズをみるとき，問題は資源系の過少利用であり，利用者の増加が求められる現状にある．コモンズの理解と実態の間には明らかに齟齬が生じている．そこで，本稿では三瓶草地の事例を参考に，コモンズの成立や現代的な課題の現れ方を資源系の改良可能性に着目して整理し，コモンズを２つのタイプに分類した．すなわち，採取型と人為ストック型である．このうち，採取型は従来の理解に沿ったコモンズであり，域外者の資源利用の排除を主たる目的とする．これに対し，人為ストック型は新たなコモンズ類型であり，コモンズ形成において共同作業による人為ストック（草原や水路，石干見など）の形成と維持が核となる．人為ストック型では，産業の高度化とともにその過少利用が深刻な課題となって浮上し易い．

以上のように，人為ストック型のコモンズを明確に意識することで，多様化した現代のコモンズ問題をより現実に即して理解できるようになると考えられる．ただし，この類型化は，わずかな事例に基づく試論的なものに留まっている点は否めない．今後さらに多くの事例を考察対象としながら，より普遍的な定義や分類を確立する必要がある．また，新しい分類を踏まえた問題解決策の構築も今後の課題である．

（註 1）その第 1 が入会地の分割である．国は戦時中に 1300ha 余りの牧野を演習地として接収したが，終戦直後にこのうちの一部を「緊急開拓用地」へと転換したため，優良な牧野が減少した．1954 年になると，三瓶山の山頂部である「おおやま」が林野庁に売却される．その面積は 706ha にも上る．GIS を用いた小路らの分析によれば，この時期に野草地のうち 137ha が畑地に，865ha が森林にそれぞれ転用されたことになる（小路他[11]）．

（註 2）E. Ostrom[8]は第 2 章 Reflection on the Commons において，コモンズの基本問題の発生や対処方法を簡単なゲーム理論を用いて整理しているが，議論の出発点はやはり Hardin の提示した共有地の悲劇にある．

（註 3） 新保他[10]ではダイビング業者と漁業者団体の軋轢や問題解決に向けての過程が整理されている．

引用文献

[1] （財）阿蘇グリーンストック『阿蘇千年の草地を守る』39, 2008.

[2] Hardin, G., The tragedy of the commons, *Science*, Vol. 1, 1968, pp.1243-1248.

[3] 飯國芳明「三瓶牧野を支える倫理の転換」『高知論叢』第 73 号，2002, pp.167-196.

[4] 井上真『コモンズの思想を求めて』岩波書店，2004.

[5] 嘉田由紀子「生活実践からつむぎ出される重層的所有観―余呉湖周辺の共有資源の利用と所有―」『環境社会学研究』第 3 号, 1997, pp.72-85.

[6] N.グレゴリー・マンキュー著・足立英之他訳『マンキュー経済学 第２版Ｉミクロ編』東洋経済新報社, 2005.

[7] 小串重治，鎌田麿人「二次草地の再生を支える社会システムに関する研究」『草地生態学』vol.75, No. 1, 2008, pp.885-892.

[8] Ostrom, E., *Governing the commons: The evolution of institutions for collective action*, Cambridge University Press, 1990.

[9] 斉藤政夫『和牛入会放牧の研究』風間書房, 1979.

[10] 新保輝幸，諸岡慶昇，飯國芳明「森のコモンズ・海のコモンズ（2）」『海洋と生物』第 27 巻 第 6 号，2005,

pp.579-587.
[11] 小路　敦，山本由紀代，須山哲男「GIS を利用した島根県三瓶山地域における景域変遷の解析」『農業土木学会誌』第 63 巻 第 8 号，1995, pp.847-853.
[12] 菅豊「総有論」『社会的共通資本・コモンズの視角から市民社会・企業・所有を問う』早稲田大学 21 世紀 COE《企業法制と法創造》総合研究所，2008, pp.56-90.
[13] 多辺田政弘『コモンズの経済学』学陽書房, 1990.
[14] 田和正孝編『石干見』法政大学出版会, 2007.
[15] 東京大学農学部農政学研究室『牧野利用の歴史的展開 三瓶山牧野利用の変遷』,1975.
[16] 鳥越皓之「コモンズの利用権を享受する者」『環境社会学研究』第 3 号，1997, pp.5-14.

家計と農業の連携による効率的な公共財供給

玉井　大地・草苅　仁

（神戸大学大学院農学研究科）

Efficient Provision of Public Goods in Cooperation with Household and Agriculture (Daichi Tamai, Hitoshi Kusakari)

1．はじめに

こんにち，民主党政権による戸別所得補償制度の導入や，TPPを契機とした包括的経済連携への参加による農産物の関税撤廃に関する議論など，日本農業を取り巻く環境は激しく変化している．一方で需要サイドについてみても，最終消費者である家計の国産農産物に対する需要は継続的な減少基調にある．食の安全や地産地消，食農教育の普及など，家計の国産農産物需要を喚起すべく様々な試みが行われているものの，食生活の外部化や簡便化の方向へ食料消費を変化させてきた現下の家計消費の状況を踏まえれば，その効果は極めて限定的と考えられる（草苅〔5〕）．

ここで，家計にとっての国内農業の存在意義を整理すれば，家計は，国内農業の食料供給機能に加えて，環境財（公共財としての農業の多面的機能）供給機能についても一定の便益を享受している．上記のように農業を食料（私的財）と環境財（公共財）を同時に供給する産業として捉えると，家計の国産農産物需要が減退して国内農業の衰退が懸念される現状は，基本的に海外からの輸入では代替不可能な環境財供給機能を失うことを意味しており，環境財供給が過少となって社会的に望ましい状態が実現されない可能性を示唆している．

本稿の課題は，農業を食料（私的財）と環境財（公共財）を同時に供給する産業であると想定し，家計から農業への所得移転を家計と農業の連携と捉え，家計と農業の連携によって社会的に望ましい資源配分が達成されるための手法あるいは条件について理論的に明らかにすることである．具体的には，家計部門から農業部門への所得移転の手段として①一括型の補助金と②環境財（公共財）供給に特化した補助金の2つを取り上げて，社会厚生の改善といった観点から，効率的な所得再分配の形態を検討する．

本稿に関連する先行研究として，草苅〔6，7〕が挙げられる．草苅〔6，7〕は，本稿と同様に農業を食料と環境財を同時に供給する産業であると捉えて，農業に対する所得移転の有効性を理論的に検討している．さらに，草苅〔7〕は，範囲の経済を機会費用を含む社会的な概念に拡張した上で，農業部門への所得移転が社会的に有効となるための条件を導出している．ただし，これらの先行研究で考察している所得移転は一括型の補助金のみであり，また，農業部門への所得移転が社会的に有効となるための条件を導出する過程で，各部門の効用関数を特定化しているため，この点については得られた結論は限定的であるといえる．以上の先行研究を踏まえて本稿では，所得移転の方法として一括型の補助金と環境財供給に特化した補助金の2点をとりあげ，パレート効率的な資源配分との関係を考察するとともに，より一般的な想定のもとで農業への所得移転が社会的に有効となるための条件を導出している．

2．分析の枠組み

本稿では，農業部門Aと家計部門H，および政府Gからなる社会を想定し，取引される財を食料（私的財）と環境財（公共財）の2つに限定する．社会の生産資源xは農業部門x_Aと家計部門x_Hの合計である（註1）．

農業部門Aは，（国産）農産物の生産主体かつ食料と環境財の消費主体であると想定する．ここで，国産農産物は食料と環境財の結合生産物である．すなわち，農業部門Aは，資源x_Aを利用してα単位（$\alpha>0$）の食料αx_Aとβ単位（$\beta>0$）の環境財$Z_A=\beta x_A$を生産し，輸入農産物y_Aと国産食料

$\mu\alpha x_A$（$0 \le \mu \le 1$）の合計である食料$X_A = \mu\alpha x_A + y_A$と環境財$Z$を需要する．

家計部門Hは，環境財と代替的な公共財の供給主体であり，食料と環境財の消費主体であると想定する．すなわち，家計部門Hは，資源x_Hを利用して環境財と代替的な公共財$Z_H = x_H$を政府等を通じて（税金や寄付のような形で）供給し，残りを国産食料$(1-\mu)\alpha x_A$と輸入食料y_Hの購入に充てる（註2）．また，食料$X_H = (1-\mu)\alpha x_A + y_H$と環境財$Z$を需要する（以上より，$Z = Z_A + Z_H$である）．

政府Gは，家計部門からs_Hを徴収し，一定量の農業部門に対する一括の補助金$\bar{s}_A$と，農業部門の環境財供給に特化した単位あたり補助金m_A（$0 < m_A < 1$）という2つの手段を通じて，家計部門から農業部門へ所得移転を行う．すなわち，政府は$\bar{s}_A$を先に決めた上で，最適な資源配分の条件に従ってm_Aを決定し，全体の必要額をs_Hだけ家計から徴収する．

各部門の資源の初期保有量をw_iとし，簡単化のため財x, yの価格は1であるとすると，農業部門と家計部門および政府の予算制約は，それぞれ(1)～(3)式で示される．

$$(1-m_A)x_A \le w_A + (1-\mu)\alpha x_A - y_A + \bar{s}_A \tag{1}$$

$$x_H \le w_H - (1-\mu)\alpha x_A - y_H - s_H \tag{2}$$

$$\bar{s}_A + m_A x_A = s_H \tag{3}$$

また，(1)式と(2)式を財の属性別に書き換えると，予算制約は(4)式と(5)式となる．

$$X_A + \theta Z_A \le w_A + \bar{s}_A \tag{4}$$

$$X_H + Z_H \le w_H - s_H \tag{5}$$

ただし，$X_A \equiv \mu\alpha x_A + y_A$，$X_H \equiv (1-\mu)\alpha x_A + y_H$，$Z_A \equiv \beta x_A$，$Z_H \equiv x_H$，$\theta = (t_A - \alpha)/\beta$，$t_A = 1 - m_A$である（註3）．

3．パレート効率的な資源配分と環境財の自発的供給

1）社会の消費可能性曲線

以上のモデルの設定のもとで，パレート効率的な資源配分と環境財の自発的供給（ナッシュ均衡）との関係を考察する．それぞれの資源配分が満たす条件を比較し，パレート効率的な資源配分を達成するための条件を導出する．

はじめに，(1)~(3)式を合計すると，この社会全体の予算制約は(6)式で示される．

$$x_A + x_H + y_A + y_H \le w_A + w_H \tag{6}$$

ここで，食料，環境財，資源の初期保有量の社会的総量を(7)～(9)式で表せば，この社会の消費可能性曲線（budget frontier）は第1図となる．

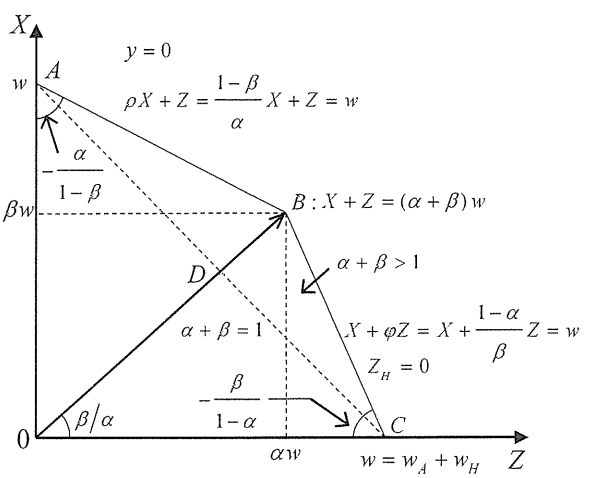
$$X = X_A + X_H = \alpha x_A + y \tag{7}$$

$$Z = Z_A + Z_H = \beta x_A + x_H \tag{8}$$

$$w = w_A + w_H \tag{9}$$

ただし，yは輸入農産物の総量であり，$y = y_A + y_H$である．

第1図では，社会全体の消費可能性曲線が，農業部門の食料生産に対する生産効率αと，環境財生産に対する生産効率βの合計が1.0の場合（$\alpha + \beta = 1$）は線分ACとなり，生産効率の合計が1.0を超える場合（$\alpha + \beta > 1$）は点Bを通るような強凸となることが示されている．線分ABは$y = 0$，線分BCは$Z_H = 0$とした場合の消費可能性曲線に対応している（註4）．



第1図　社会の消費可能性曲線

2）パレート効率的な資源配分

次に，社会全体の最適化問題を解いて，パレート効率的な資源配分が達成される条件を導出する．いま，第1図において輸入農産物の需要量が正値（$y>0$）であることを前提とすると，パレート効率的な資源配分が存在する領域は線分 BC 上となる．農業部門と家計部門の効用関数を $U_i(X_i,Z)$ $(i=A,H)$ で定義すると，(6)式の予算制約と第1図の消費可能性曲線より，パレート効率的な資源配分は，(Ⅰ)式の最適化問題を解くことにより求められる（註5）．

$$\begin{aligned} &\max_{X_A,X_H,Z} \ U_i(X_i,Z) \\ &\text{subject to } \ U_j(X_j,Z)\geq \bar{U}_j \\ &\qquad X+\varphi Z\leq w \qquad (i,j=A,H \ \ i\neq j) \end{aligned} \tag{Ⅰ}$$

ただし，$\varphi=(1-\alpha)/\beta$ である．

ここで，農業部門および家計部門の，私的財に対する環境財（公共財）の限界代替率を $MRS^i_{ZX}=u^i_Z/u^i_X$ （$u^i_Z=\partial U_i/\partial Z$，$u^i_{X_i}=\partial U_i/\partial X_i$，$i=A,H$）とおくと，(Ⅰ)式の最適化問題の1階の条件より(10)式が得られる．

$$\sum_i MRS^i_{ZX}=\varphi \tag{10}$$

(10)式は，農業部門と家計部門の限界代替率の合計が，社会全体での食料と環境財の実効的な相対価格 φ と等しくなることを意味しており，公共財が存在するときにパレート効率的な資源配分を達成するための条件であるサミュエルソン条件に対応している（註6）．

3）環境財の自発的供給との関係

一方，農業部門と家計部門が自発的に環境財を供給する場合，(4)式と(5)式の予算制約のもとで，農業部門と家計部門の効用最大化問題は，それぞれ(Ⅱ)式と(Ⅲ)式で表される．

（農業部門）
$$\begin{aligned} &\max_{X_A,Z} \ U_A(X_A,Z) \\ &\text{subject to } \ X_A+\theta Z\leq w_A+\bar{s}_A+\theta Z_H=I_A \end{aligned} \tag{Ⅱ}$$

（家計部門）
$$\begin{aligned} &\max_{X_H,Z} \ U_H(X_H,Z) \\ &\text{subject to } \ X_H+Z\leq w_H-s_H+Z_A=I_H \end{aligned} \tag{Ⅲ}$$

ただし，I_i $(i=A,H)$ は，各主体の社会所得（social income）を表す（Becker〔1〕）．

(Ⅱ)式と(Ⅲ)式の効用最大化問題の1階条件より，農業部門と家計部門の私的財に対する環境財の限界代替率は，それぞれ(11)，(12)式を満たすため，その合計は(13)式となる（註7）．

$$MRS^A_{ZX}=\theta=(1-m_A-\alpha)/\beta \tag{11}$$

$$MRS^H_{ZX}\leq 1 \tag{12}$$

$$\Leftrightarrow \sum_i MRS^i_{ZX}\leq \theta+1=\varphi-(m_A-\beta)/\beta \tag{13}$$

はじめに，$m_A=0$ とすると，(13)式は $\varphi+1$ となり，(10)式と一致しない．すなわち，環境財の自発的供給によるナッシュ均衡では，サミュエルソン条件が満たされず，達成される資源配分はパレート効率的ではないことが確認できる．これは，環境財の自発的供給においては，各主体に他部門の環境財供給にただ乗りする誘因が生じるため，自らの環境財供給量を過少にしてしまうことによる．(10)式と(13)式を比較すれば，パレート効率的な資源配分を実現するためには，(14)式を満たすように m_A を選択すればよいことがわかる．

$$m_A=\beta \tag{14}$$

m_A の増加は，農業部門における環境財供給の実質的なコストを引き下げることになるため，環境財の供給量を増加させる．したがって，パレート効率的な資源配分を実現するためには，農業部門における環境財の生産効率 β と一致するように，m_A の大きさを決定することが必要となる．

4．一括型の補助金による所得移転効果

前節では，環境財供給に特化した補助金によってパレート効率的な資源配分を達成できる可能性を示した．しかし，環境財の生産効率 β の正確な評価は困難であり，政策的な実現性は低いといえる（註 8）．そこで次に，一括型の補助金による環境財供給への所得移転効果について検討する．

(Ⅱ)式と(Ⅲ)式の効用最大化問題を解くことにより得られる，農業部門と家計部門の環境財の需要関数を $\phi^i(\bullet)$ とおくと，環境財についてのナッシュ均衡 (Z_A^N, Z_H^N) は(15)式で表される（註 9）．

$$Z_A^N + Z_H^N = \phi^A(\theta, I_A) \tag{15-1}$$

$$Z_A^N + Z_H^N = \phi^H(I_H) \tag{15-2}$$

以下では，一括型の補助金による所得移転がナッシュ均衡に与える効果を調べることで，農業部門への所得移転によって社会厚生が改善するための条件を導出する．

はじめに，(3)式の政府の予算制約を全微分し，$dm_A = 0$ とおくことで，(16)式を得る．

$$d\bar{s}_A + m_A dx_A = ds_H \Leftrightarrow d\bar{s}_A + m_A/\beta\, dZ_A = ds_H \tag{16}$$

次に，(15)式の環境財の需要関数を全微分し，(16)式を代入することで，(17)式が得られる．

$$\begin{aligned} dZ_A^N + dZ_H^N &= \phi_I^A(d\bar{s}_A + \theta dZ_H) \\ dZ_A^N + dZ_H^N &= \phi_I^H(-ds_H + dZ_A) \end{aligned} \Leftrightarrow \begin{pmatrix} 1 & 1-\theta\phi_I^A \\ 1-\delta\phi_I^H & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} dZ_A^N \\ dZ_H^N \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \phi_I^A d\bar{s}_A \\ -\phi_I^H d\bar{s}_A \end{pmatrix} \tag{17}$$

ただし，$\delta = 1 - m_A/\beta > 0$ を仮定する．

クラメールの公式を用いて，(17)式を dZ_A^N, dZ_H^N について解くと，(18)式が得られる．

$$dZ_A^N + dZ_H^N = \frac{\phi_I^A \phi_I^H}{D}(\delta - \theta) d\bar{s}_A \tag{18}$$

ただし，$0 < \delta < 1$，$0 < \phi_I^i < 1$ より，$D = \theta\phi_I^A(1-\delta\phi_I^H) + \delta\phi_I^H > 0$ である．

(18)式より，家計部門から農業部門への所得移転によって，ナッシュ均衡における環境財の総量 $Z^N = Z_A^N + Z_H^N$ が増加するための条件は，(19)式となる．

$$\frac{\partial Z^N}{\partial \bar{s}_A} = \frac{\partial(Z_A^N + Z_H^N)}{\partial \bar{s}_A} = \frac{\phi_I^A \phi_I^H}{D}(\delta - \theta) > 0 \Leftrightarrow \delta - \theta > 0 \Leftrightarrow \alpha + \beta > 1 \tag{19}$$

(19)式より，農業部門の生産効率が $\alpha + \beta > 1$ を満たすとき，ナッシュ均衡においても家計部門から農業部門への所得移転によって環境財の総量が増加することが示された．すなわち，家計から農家への所得移転によって社会厚生が改善することが期待される．以上より，農業部門への所得移転効果を高めるためには，食料と環境財の一方のみではなく，両方の生産効率を高めることが重要であることが指摘できる．例えば，EU の共通農業政策（CAP）では，生産者が直接支払いを受給するためにはクロス・コンプライアンス（環境要件）の遵守が求められる．これは，食料と環境財の両方の生産効率を維持することで，農業部門への所得移転効果を高めているといえる．

5．結論

本稿の課題は，農業を食料（私的財）と環境財（公共財）を同時に供給する産業であると捉えて，公共財供給主体としての家計と農業が連携することで社会の厚生が改善する可能性を検討することであった．そのため，家計から農家への所得移転の手段として，①一括型の補助金と②環境財供給に特化した補助金の 2 つを想定し，パレート効率的な資源配分を達成するための条件を理論的に検討した．

分析の結果，「食料と環境財に対する農業部門の生産効率の合計が一定の値を超える場合に，農業部門への①一括型の補助金による所得移転によって社会厚生が増加することを示し，農業部門への所得移転効果を高めるためには，食料と環境財の両方の生産効率を高めることが重要であることを指摘した」と

する先行研究（草苅〔6, 7〕）の帰結を，より一般的な条件の下で導出するとともに，②環境財供給に特化した補助金と農業部門における環境財の生産効率の関係からパレート効率的な資源配分が実現可能であることを理論的に示した．

（註１）以下のモデルの想定は，基本的に草苅〔6, 7〕と同様であるが，パレート効率的な資源配分との関係を検討することと，より一般的な仮定の下で農業への所得移転が社会的に望ましくなる条件を導出することという本研究の目的に合わせて，モデルを一部改訂した．草苅〔6, 7〕では，農業部門から家計部門への一括の所得移転のみを考察していたため，実質的に政府の予算制約は存在しなかった．本稿では２つの所得移転の手段を考察することから，(3)式で表される政府の予算制約が必要となるため，農業，家計，政府の３部門とした．農業の多面的機能は正の外部性を有する（あるいは正＞負）ことを仮定している．また，パレート効率的な資源配分とナッシュ均衡との関係と，ナッシュ均衡における一括型の補助金の効果に関するモデル分析については，Boadway, *et al.*〔2〕を参考にした．

（註2）したがって，家計部門による環境財供給の効率性は１であることを仮定している．

（註3）X_i，Z_i（$i=A,H$）はすべて正常財であると仮定する．$m_A=0$のとき，家計が公共財を自発的に供給する場合の私的財に対する公共財の相対的なプライシング（相対的な実効価格）は 1.0 であるのに対して，農業部門が供給する場合の相対的なプライシング（相対的な実効価格）は$1/\theta$となる．相対価格の実効的な評価に相違の生じる点が重要である．

（註4）$\alpha+\beta>1$の場合，結合生産物を消費するほうが，社会全体として調達コストを節約できるため，$y>0$かつ$Z_H>0$は選択されない．詳細は，Kotchen〔4〕を参照されたい．

（註5）以下，農家と家計の効用関数は強準凹関数であり，説明変数に対して増加関数である．

（註6）公共財の最適供給条件であるサミュエルソン条件については，標準的なミクロ経済学のテキスト（例えば，奥野〔8〕など）を参照されたい．

（註7）本稿の枠組みにおいて，パレート効率的な資源配分では$x_H=Z_H=0$となることから，家計の効用最大化の１階条件については端点解を考慮した形となっている．

（註8）Casamatta, *et al.*〔3〕は，本稿とは異なる部分均衡の枠組みを用いた分析であるが，農業のもつ多面的機能の多くは評価するための適切な基準が存在しないことから，生産物としての多面的機能に対して補助金の水準を決定することの困難さを指摘している．

（註9）(II)式と(III)式の予算制約式より，農業部門の需要関数は実効価格θと社会所得I_Aの，家計部門の需要関数は社会所得I_Hの関数となる．また，$0<\phi_I^i<1$（$\phi_I^i=\partial\phi^i/\partial I_i$，$i=A,H$）を仮定する（Boadway, *et al.*〔2〕）．

引用文献

〔1〕 Becker, G.S.,"A Theory of Social Interactions," *Journal of Political Economy* 82, 1974, pp.1063～1093.

〔2〕 Boadway, R., P. Pestieau, and D. Wildasin,"Tax-Transfer Policies and Voluntary Provision of Public goods,"*Journal of Public economics,* Vol.39, 1989, pp. 157-176.

〔3〕 Casamatta, G., G. Rausser and L. Simon, "Optimal taxation with joint production of agriculture and rural amenities, "UCB. CUDARE Working Paper No.1068, 2008, Department of Agricultural and Resource Economics, University of California, Berkeley.

〔4〕 Kotchen, M., J,"Green Market and Private Provision of Public Goods,"*Journal of Political Economy,* Vol.114, No.4, 2006, pp.816-834.

〔5〕 草苅 仁「食料消費の現代的課題―家計と農業の連携可能性を探る―」2011年度日本農業経済学会大会シンポジウム（第2報告）．

〔6〕 草苅 仁「農業における範囲の経済と所得移転効果」『2010 年度日本農業経済学会論文集』2010, pp.1-5.

〔7〕 草苅 仁「農業と社会厚生」『2009 年度日本農業経済学会論文集』2009, pp.334-337.

〔8〕 奥野正寛『ミクロ経済学』東京大学出版, 2008.

地方公共文化施設に対する住民の満足感に関する構造分析

赤沢克洋・出雲井寛子

（島根大学生物資源科学部）

Structural Analysis of Residents' Satisfaction at a Local Public Cultural Facility (Katsuhiro Akazawa and Hiroko Izumoi)

1. 研究の背景と目的

文化施設の設置数は，全国で7668（2008年）であり，1998年以降一貫して増加し続けている（註1）．このような文化施設の増加は，全体の77.1%を占める公立施設の主たる整備主体である地方自治体における，芸術・文化活動に関する都市との格差是正への取り組みの結果であるだけでなく，文化施設に対する地域活性化への期待を背景ともしている（註2）．つまり，地方公共文化施設は，芸術・文化利用，文化教育の発展，伝統文化の保護といった本来的な役割を有する（註3）とともに，地域産業活性化への貢献，まちの誇りの形成，地域のランドマークとしての存在といった地域活性化に資する副次的な役割を担うことも期待される地域資源と位置づけることができる．

国や地方自治体の財政圧迫や箱物行政への批判などを受けて，文化施設を含む公共施設の建設・整備・運営に厳しい目が向けられるようになって久しい．このとき，公共文化施設の適切な資源管理のあり方を明らかにすることが課題の1つとなる．さらに，地方の視点からは特に地域活性化に資する役割に焦点を当てることが必要である．これは農業経済学が取り組むべき今日的課題といえるだろう．

このような課題にとって有用な情報の1つは施設の評価であり，評価基準として公共性の観点から最も重要なのは，地域住民が施設から受ける満足感であろう．このとき，上述の地方公共文化施設の役割の多様性は，どの役割が地域住民の満足感に対して相対的に重要なのか，特に，地域活性化に資する副次的な役割の相対的な重みはどうなのかという疑問を生じさせる．また，各役割から満足感への作用には直接効果と間接効果が想定できる．直接効果が他の役割とは独立に働くものであるのに対し，間接効果は，役割間の相乗効果を伴った効果であり，他の役割の存在を条件としながら働くものである．したがって，各役割が満足感をもたらすメカニズムはどのようなものかという疑問もまた生じる．

地方公共文化施設における評価の視点の先にあるのは，施設の建設・整備・運営の方針に対する地域住民の合意形成である．さらに，合意形成過程では，施設から受けている，あるいは受けると予想される満足感の差に基づいた地域住民間のコンフリクトが生じる可能性がある．このとき，満足感の地域住民間での差を生じさせる要因は，コンフリクト解消のための1つの有用な情報となると考えられる．

そこで本研究では，島根県益田市に位置する島根県芸術文化センター「グラントワ」（以下，グラントワ）（註4）を分析事例として取り上げ，第1に，各役割が満足感をもたらすメカニズムとその結果である各役割の相対的な重みを明らかにすること，第2に，満足感の差をもたらす要因を検討することを目的とする．このための接近の端緒として，構造方程式モデリング（Structural Equation Modeling: SEM）を用いて地域住民のグラントワへの満足感と各役割の構造モデルを推定する．

手法の点からみると，SEMの適用事例は枚挙に暇がなく，公共施設の種々の効果をSEMにより分析した研究もみられる（註5）．このように手法面での新規性はない．対象の点からみると，公共文化施設の役割に関する既存研究（註6）は散見される．しかし，地域活性化に資する役割に焦点を当てた研究（註7）は多くなく，地域活性化に資するものを含めた多様な役割に関して，それらの関係構造を検討し，定量的に各役割の重要性を分析した研究はない．この点に関する取り組みに本研究の意義がある．

2. 分析方法とデータ

1) 分析方法

満足感をもたらすメカニズムを解明するために，満足感と各役割の構造モデルを推定する．さらに，構造モデルにおける各役割から満足感への総合効果により，各役割の相対的な重みを得る．このために，多種の多変量解析を内包する SEM の中でパス解析を用いる．その手順は，①満足感とともに構造を構成する要素であるグラントワの役割の整理，②満足感と役割に対する評価データ（観測変数）に関するアンケート調査，③構成要素の抽出，本研究では主成分分析による観測変数の統合，④構成要素間の因果関係（パス）に関する仮説の設定，⑤パスに関する仮説検証による構造モデルの同定である（註 8）．

地域住民の間で満足感の差をもたらす要因については，上記の満足感のメカニズムの点から検討していく．住民特性内，すなわち住民特性カテゴリー間で満足感に差が生じているとき，満足感のメカニズムにその要因を求めると，①住民特性カテゴリー間での各役割の評価の差，②住民特性カテゴリー間での構造の差の両方あるいはいずれかである．そこで，いくつかの住民特性を取り上げ，まず，住民特性カテゴリー間で満足感に差が生じるのかを確認し，次いで，住民特性カテゴリー間での各役割に対する評価の差を検証する．これらには，住民特性カテゴリーごとの主成分スコアの平均値に対する t 検定を用いる．次いで，住民特性ごとに各カテゴリーを標本集団とする満足感の構造モデルを同時推定し，カテゴリー間のパス係数の差を z 検定により検証する（註 9）．

2) 構造の構成要素：グラントワの役割に関する予備調査

グラントワの指定運営管理者である島根県文化振興財団と地域住民への聞き取り調査及び「グラントワまちづくり会議」の議事録による文献調査を実施した（註 10）．3 つの調査から，グラントワに期待される役割をまとめると，以下の 7 点となった．すなわち，①芸術・文化の提供に関する役割，②地元伝統芸能の活性化と発信に関する役割，③人材育成と子供の教育に関する役割，④市の誇り，ランドマークとしての存在に関する役割，⑤魅力あるまちづくりに関する役割，⑥地域産業活性化に関する役割，⑦交流の場の提供に関する役割であった．これらの結果から，構造の構成要素として，「文化利用」（芸術・文化の提供），「伝統文化」（地元伝統芸能の活性化と発信），「文化教育」（人材育成と子供の教育），「まち誇り」（市の誇りとしての存在），「ランドマーク」（象徴的な拠点としての働き），「まち魅力」（市の魅力の向上），「産業活性」（地域産業の活性化）及び「満足感」（グラントワから得られる満足感）の 8 つを設定した．

3) データ：アンケート調査と構造の構成要素の抽出

第 1 表は，構造の構成要素とアンケート調査における観測変数との対応を示したものである．アンケート調査票は，芸術・文化に対する興味や市への郷土愛の程度を尋ねる質問を含む「個人属性」，「グラントワの役割に対する評価」及び「グラントワに対する満足感」に関する質問項目から構成される．このうち，「グラントワの役割に対する評価」と「グラントワに対する満足感」に関する各質問項目への回答形式は 6 件法とした（註 11）．なお，アンケート設計は益田市民に対するプレテストを経てなされた．

アンケート回答者は，益田市選挙管理人名簿から無作為に抽出した 1664 名である．アンケート票の配布回収方法は郵送法であり，配布回収期間は 2006 年 11 月 16 日から 12 月 28 日である．回収数は 709 部（回収率 42.6%）であり，欠損回答があるものを除くと，有効回収数は 559 部となった．以上のデータを用いて，構成要素ごとの主成分分析により観測変数を統合し，8 つの構成要素を得た（第 1 表）．

3. 満足感のメカニズムと各役割の相対的な重み

1) 仮説

推定にあたり，満足感と各役割の因果関係の仮説を立てた．すなわち，まずグラントワの各役割が満足感を直接的にもたらすと予想し，7 つの役割から満足感へのパスを設定した．また，文化利用が文化教育や伝統文化等の他の役割全般を促進し，ランドマークの象徴と拠点としての働きが伝統文化，文化教育，産業活性，まち魅力，まち誇りに結びつくなど，文化利用とランドマークは他の役割の形成の基となると予想した．そこで，文化利用から他の役割へのパス，ランドマークから文化利用を除く他の役割へのパスを設定した．さらに，伝統文化の促進が文化教育に，伝統文化あるいは文化教育の促進が産

業活性に結びつくとし，対応するパスを仮説として設定した．また，各役割が発揮されることがまち誇り，あるいはまち魅力を生み出すと予想し，まち誇りについては他の役割からのパス，まち魅力についてはまち誇りを除く他の役割からのパスを設定した．

第1表 構造の構成要素と観測変数の一覧及び主成分分析の結果

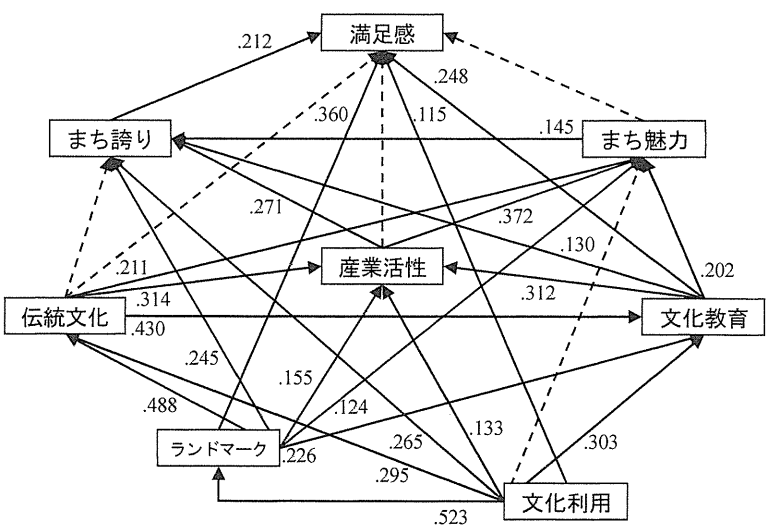
構成要素	観測変数	内容	評価平均	主成分係数
文化利用	鑑賞一般	一般的な作品を鑑賞すること	3.21	0.841
	鑑賞地域	地域ゆかりの作品を鑑賞すること	2.52	0.822
	興味芸術	芸術・文化全般に対する興味の喚起	3.99	0.783
	興味地元	地域ゆかりの作品に対する興味の喚起	3.71	0.783
伝統文化	伝統発信	地域の伝統芸能・文化の各地への発信	4.14	0.954
	伝統活性	地域の伝統芸能・文化の活性化	4.18	0.942
文化教育	人材育成	芸術・文化の分野で活躍できる人材の育成可能性	3.53	0.855
	子供教育	地域の子供の芸術・文化に対する興味の喚起	4.23	0.851
	情緒発達	心の豊かさやリフレッシュなど情緒面での効果	4.16	0.811
まち誇り	誇り	地域の誇りであること	4.64	0.929
	愛着向上	地域への愛着を向上させること	3.51	0.850
ランドマーク	シンボル	地域の象徴的な拠点であること	4.47	0.891
	外観	外観に対する評価	4.56	0.873
まち魅力	街魅力	まちの魅力を向上させること	3.83	0.940
	知名度	まちの知名度を向上させること	3.85	0.930
産業活性	観光資源	地域の観光資源であること	4.13	0.851
	雇用促進	地域の雇用の促進	2.96	0.816
	人的交流	住民や旅行者との交流機会の提供	2.94	0.790
満足感	総合評価	グラントワを総合的にみて良いと思うこと	4.41	0.893
	満足	グラントワに満足していると思うこと	4.27	0.888
	好意	グラントワを好きと思うこと	4.62	0.823

表註：主成分分析の寄与率は，順に 65.2%, 89.9%, 70.5%, 79.3%, 77.7%, 87.5%, 67.1%, 75.5%.

各役割が満足感をもたらすメカニズムの結果としての相対的な重み（総合効果）に関する予想は次の通りである．まず，公共文化施設の本来の目的に適った役割である文化利用，文化教育，伝統文化が相対的に大きな総合効果をもたらし，副次的な役割である産業活性，ランドマーク，まち魅力及びまち誇りの総合効果が相対的に小さいと予想した．また役割間の相互関係からは，文化利用とランドマークが相対的に大きな総合効果をもたらし，文化教育と伝統文化が次ぐと予想した．

2) 推定結果

仮説構造が飽和モデルであるので有意水準確率を 0.1% と厳しく定めた上で，帰無仮説が棄却されないパスを逐次的に削除していき，満足感と各役割に関する構造モデルを得た（註 12）．結果を第 1 図に示す．主な適合度指標は，GFI : 0.99, AGFI : 0.96, CFI : 0.99, RMR : 0.009, RMSEA : 0.052 であり，良好な推定であると判断できる（註 13）．帰無仮説が棄却されず削除されたものは，文化利用からまち魅力，伝統文化からまち誇り



第 1 図 グラントワに対する満足感の構造図

及び満足感，産業活性から満足感，まち魅力から満足感への各パスであった．

第1図において，各役割から満足感に及ぼす直接効果をみていくと，ランドマークからの直接効果が最も大きく，次いで文化教育，まち誇りであり，これらと比べて文化利用からのものは小さく，伝統文化，まち魅力，産業活性からの直接効果はなかった．

次に，役割間の相互関係をみていく．役割間のパスに関する帰無仮説が棄却されなかったのは，文化利用からまち魅力，伝統文化からまち誇りへのパスのみであり，多くの役割間で直接効果が観察された（第1図）．例えば，文化利用からランドマーク，ランドマークから伝統文化，伝統文化から文化教育，産業活性からまち魅力，伝統文化から産業活性，文化教育から産業活性，文化利用から文化教育などで相対的に大きな直接効果が観察できる．さらに，有意な直接効果が多くの役割間で存在する結果として，他の役割を介した間接的な効果を含む総合効果が多くの役割間に認められた（第2表）．特に，他の役割と比べて全般的に大きな影響を与えているのは，文化利用とランドマークであり，次いで伝統文化がまち魅力，産業活性，文化教育に相対的に大きな影響を及ぼしていた．

満足感に及ぼす間接効果（第2表）は文化利用からのものが他の役割と比べて極めて大きく，次いでランドマークと伝統文化が大きかった．間接効果を想定していないまち誇りにおいては当然ながら，まち魅力，産業活性においても大きな間接効果は観察されなかった．

最後に，満足感に及ぼす総合効果（第2表）をみていくと，文化利用とランドマークからのものが他の役割と比べて大きく，文化教育，まち誇り及び伝統文化からのものが次いで大きかった．一方，まち魅力と産業活性からの総合効果は他の役割と比べると小さかった．

第2表　役割間の総合効果と満足感への総合効果

	伝統文化	文化教育	まち誇り	ランドマーク	まち魅力	産業活性	満足感		
							総合	直接	間接
文化利用	0.550	0.658	0.716	0.523	0.534	0.591	0.618	0.115	0.503
伝統文化	0	0.430	0.244	0	0.464	0.448	0.158	0	0.158
文化教育	0	0	0.260	0	0.318	0.312	0.303	0.248	0.055
まち誇り	0	0	0	0	0	0	0.212	0.212	0
ランドマーク	0.488	0.436	0.491	0	0.480	0.444	0.572	0.360	0.212
まち魅力	0	0	0.145	0	0	0	0.031	0	0.031
産業活性	0	0	0.325	0	0.372	0	0.069	0	0.069

3) 考察

予備調査ではグラントワの役割として期待がみられた産業活性とまち魅力において，満足感への総合効果が相対的に小さい．一方，ランドマークは相対的に大きな総合効果を満足感にもたらし，その大きさは文化利用に次ぐ．まち誇りは，満足感への総合効果の大きさが7つの役割の中で中位に位置し，公共文化施設の本来的な役割である伝統文化よりも大きい．公共文化施設の本来の目的に適ったものだけでなく，ランドマークやまち誇りのように，地域活性化に資する副次的なものの中にも満足感へ相対的に大きな効果をもたらす役割が存在することは，注目すべき結果である．

ランドマークにおける文化利用に次ぐ大きな総合効果は，他の役割と比べて大きな直接効果と間接効果による．間接効果は文化利用に次いで大きく，それは文化利用を除く他の役割全般に及ぼす影響（総合効果）が大きいためである．ランドマークの拠点としての働きが主に伝統文化，文化教育，産業活性に，象徴としての働きが主にまち誇りやまち魅力に結びつく結果，相対的に大きな間接効果が得られていると考えられる．直接効果は，各役割からの満足感への直接，間接効果の中で文化利用から満足感への間接効果に次いで大きい．このランドマークにおける他の役割を介さない満足感への直接効果は，ランドマークの象徴としての働きに基づくと推察できる．つまり，グラントワの存在がまちの象徴としてまちの誇りや魅力に結びつくことを介して満足感に影響を与えるだけでなく，まちの象徴としての存在自体が地域住民の満足感に影響を及ぼしていると考えられる．

文化利用は，ランドマーク，文化教育，まち誇りと比べて直接効果が小さいが，他の役割全般に対する効果が相対的に大きい結果，間接効果が他の役割と比べて大きいため，各役割の中で最も大きな総合

効果を満足感に及ぼしている．また，別の見方をすれば，各役割から満足感への直接効果と間接効果の中で文化利用から満足感への間接効果が最も大きいことも特徴としてあげられる．以上のことは，満足感をもたらすメカニズムにおいて文化利用の間接効果が最も重要な働きを担っていることを示すとともに，間接効果が他の役割の存在を条件としながら働くものなので，文化利用単独ではなく，文化利用との相乗効果及び満足感への影響を持つ役割が満足感のメカニズムの構成要素として存在することの必要性を示唆している．

このような文化利用との相乗効果と満足感への影響を持ち，文化利用が間接効果を満足感にもたらす際に重要な働きをする役割は，ランドマーク，文化教育及びまち誇りである．また，文化教育とまち誇りは，ランドマークが満足感に間接効果をもたらす際にも重要である（註 14）．つまり，ランドマーク，文化教育，まち誇りは，満足感のメカニズムの中で他の役割からの効果の受け手としての働きを担っているといえる．

4. 満足感の差をもたらす要因

1) 推定結果

住民特性として，①性別（男性，女性），②年代（若年（20～50 歳代），高齢（60 歳代以上）），③芸術・文化への興味（弱い（1：全く興味がない～3：どちらかといえば興味がない），強い（4：どちらかといえば興味がある～6：とても興味がある）），④市への郷土愛（弱い（1：とても弱い～3 どちらかといえば弱い），強い（4：どちらかといえば強い～6：とても強い））を取り上げた（註 15）．

まず，4 つの住民特性それぞれについて住民特性カテゴリー間での満足感の差の有無を検証した．カテゴリーごとの満足感の主成分スコアの平均値とその差に関する t 検定の結果を第 3 表に示す．結果をみると，満足感に有意な差が検出されたのは，年代，芸術・文化への興味，市への郷土愛であり，性別内では満足感に有意な差はなかった．そこで，以下では，年代，芸術・文化への興味，市への郷土愛に焦点を絞ろう．

住民特性カテゴリー間での各役割に関する評価の差の有無を検証した．カテゴリーごとの各役割の主成分スコアの平均値とその差に関する t 検定の結果を第 3 表に示す．また，住民特性カテゴリー間での構造の差の有無を検証した．このために，まず住民特性ごとに各カテゴリーを標本集団とする満足感の構造モデルを同時推定した（註 16）．次に，同一住民特性の異なるカテゴリーの構造モデルに対して，z 検定に基づいて 10%水準で有意差が認められない同一パスの係数に等値制約を逐次的に加え，構造を同定した（註 17）．等値制約が加えられたパスの係数は第 1 図のものと同じ値となる．第 4 表は，等値制約が加えられなかった，すなわちカテゴリー間で 10%水準での有意差が検出されたパスの係数である．

2) 考察

満足感の差をもたらす要因を明らかにするために，満足感の差と各役割の評価の差及び構造の差との

第 3 表　住民特性による役割及び満足感の評価差

	性別			年代			芸術・文化への興味			市への郷土愛		
	男性	女性	t 値	若年	高齢	t 値	弱い	強い	t 値	弱い	強い	t 値
満足感	-0.046	0.036	-0.95	-0.152	0.189	-4.05**	-0.558	0.093	-5.53**	-0.610	0.200	-8.82**
文化利用	-0.143	0.114	-3.05*	-0.234	0.291	-6.38**	-0.883	0.148	-9.15**	-0.721	0.236	-10.7**
伝統文化	-0.046	0.036	-0.96	-0.186	0.232	-5.02**	-0.501	0.084	-4.94**	-0.576	0.189	-7.26**
文化教育	-0.043	0.035	-0.92	-0.144	0.180	-3.85**	-0.731	0.122	-7.39**	-0.619	0.203	-8.06**
まち誇り	-0.145	0.116	-3.08*	-0.247	0.307	-6.87**	-0.623	0.104	-6.22**	-0.772	0.253	-11.6**
ランドマーク	-0.146	0.116	-3.11*	-0.125	0.155	-3.36**	-0.514	0.086	-5.08**	-0.539	0.177	-6.80**
まち魅力	-0.025	0.020	-0.53	-0.108	0.135	-2.90*	-0.406	0.068	-3.98**	-0.492	0.161	-6.50**
産業活性	-0.034	0.027	-0.71	-0.205	0.255	-5.55**	-0.549	0.092	-5.44**	-0.563	0.185	-8.05**
サンプル数	248	311		310	249		80	479		138	421	

表註 1)　若年：20～50 歳代，高齢：60 歳代以上，弱い：1～3，強い：4～6.　　表註 2)　**0.1%，*1%水準で有意.

対応をみていく．満足感については，年代，芸術・文化への興味と市への郷土愛において住民特性カテゴリー間での有意な差があり，年代が高齢，芸術・文化への興味あるいは市への郷土愛の強い方が満足感が高い．各役割に関する評価については，すべての役割への評価に 1%水準での有意差が満足感と同じ住民特性（年代，芸術・文化への興味，市への郷土愛）において認められる．さらに，年代が高齢，芸術・文化への興味と市への郷土愛のそれぞれが強い方がすべての役割で評価が高く，満足感と同じ結果となっている．これらのように満足感の差と評価の差とが対応していることから，各役割に関する評価の差は満足感の差をもたらす要因であると考えられる．

第 4 表　住民特性による構造差

	年代		芸術への興味		市への郷土愛	
	若年	高齢	弱い	強い	弱い	強い
文化利用→伝統文化			0.530	0.271		
文化利用→文化教育					0.415	0.267
文化利用→まち誇り			0.111	0.284	0.151	0.264
ランドマーク→伝統文化					0.585	0.411
ランドマーク→満足感					0.463	0.323
伝統文化→産業活性					0.209	0.359
文化教育→まち誇り	0.218	0.053				
文化教育→まち魅力	0.242	0.102	0.103	0.243		
産業活性→まち誇り			0.442	0.245	0.407	0.221
産業活性→まち魅力	0.325	0.455				
まち魅力→まち誇り	0.084	0.232			0.064	0.187
まち誇り→満足感					0.058	0.253

構造の差については，23 本のパスのうち，その係数に有意な差が認められたのは，年代，芸術・文化への興味のそれぞれが 4 本，市への郷土愛が 8 本であり，有意な差が認められないパス係数の方が多い．つまり，住民特性カテゴリー間で構造の差は認められるが，それは構造の一部分にとどまり，役割への評価のように全体にわたる差ではない．また，住民特性カテゴリー間でパス係数がより大きいものを住民特性カテゴリーごとにカウントすると，住民特性内でその数に差がなかった．つまり，満足感のより高い住民特性カテゴリー（年代：高齢，芸術・文化への興味：強い，市への郷土愛：強い）において，パス係数がもう一方の住民特性カテゴリーのものよりも必ずしも大きいとはいえない．これらのように，住民特性カテゴリー間での構造の差が構造の一部分でしかみられないこと，住民特性カテゴリーに関して，満足感が高いものとパス係数が大きいものとに対応がみられないことから，構造の差は満足感の差をもたらす要因とはいえない．

以上の結果は，原理的に満足感の構造と比べて役割に対する評価の方が施設運営側の介入の余地がより大きいため，グラントワではコンフリクトの解消が比較的容易であることを示唆している．

5. 結論と今後の課題

グラントワを対象としたケーススタディながら，本研究で得られた主な知見は次の 4 点である．第 1 に，地域住民の満足感への効果が相対的に大きいのは，文化利用，ランドマーク，文化教育であり，まちの誇りがこれらに次ぐ．このように，本来的な役割だけでなく，ランドマークやまち誇りのような地域活性化に資する副次的な役割もまた，地域住民の満足感にもたらす効果の点から地方公共文化施設が担うべき役割として重要である．ただし，地域活性化に資する役割の中でも産業活性やまち魅力は，相対的に重要とはいえない．第 2 に，文化利用から満足感への間接効果は，ランドマーク，文化教育，まち誇りとの相乗効果に基づいたものが主であり，満足感のメカニズムにおいて中核を成す．第 3 に，ランドマーク，文化教育，まち誇りは，満足感のメカニズムにおける他の役割からの効果の受け手としての働きの点からも地方公共文化施設が担うべき役割として重要である．第 4 に，地域住民間の満足感の差をもたらす要因として，各役割に対する地域住民間の評価の差があげられる．一方，地域住民間の満足感の構造の差は要因とはいえない．

公共文化施設は，提供するハードとソフトの内容はいうに及ばず，立地する地域の状況も千差万別である．したがって，類型化された様々な公共文化施設に対して本研究での取り組みを拡張し，満足感のメカニズム及び公共文化施設の役割に関する一般性と特殊性を明らかにすることが今後の課題となる．

(註 1) 文部科学省［11］による.

(註 2) 枝川［6］, 牛山・丸山［21］参照.

(註 3) 根本［18］によると, 公共文化施設は文化会館と美術館がその双璧を成し, 文化会館は「地方公共団体が（中略）地域住民に対し, 音楽, 演劇, 美術等の鑑賞の機会と文化活動及びその発表の場を提供する施設」, 美術館は「美術資料, すなわち（中略）並びに考古資料及びその他の学術上価値の高い歴史資料を収集・保管し, 公衆の利用に供するため展示・公開するとともに, これらに関する調査・研究及び教育・普及を行う施設」と規定される.

(註 4) 島根県益田市は, 島根県最西部に位置し, 津和野町を含む石見地域西部（石西地域）の中心都市である. ただし, 人口は 5 万人規模であり, 縁辺部では過疎化が進んだ地方小都市である. 同市に位置するグラントワは,「島根県立石見美術館」（以下, 石見美術館）と「島根県立いわみ芸術劇場」（以下, いわみ芸術劇場）からなる県内最大規模の文化施設であり, 事業費 169 億円をかけ, 2005 年 10 月に開館した. その外観は, 屋根や外壁の全面に張り巡らされた石州瓦とグラントワの名称の基となった「大きな屋根」が特徴的である. 石見美術館は, 4 つの展示室をもち, そのうち 1 室で企画展, 残りの 3 室で常設展が開設されている. 幅広い収蔵品の中でも, 森鷗外ゆかりの作品, 石見の美術品, そしてファッション関連品が石見美術館の個性を特徴付けるものとして重視されている. また, いわみ芸術劇場は, 舞台面積が県内最大となる大ホール（1500 席）と小ホール（400 席）を有し, その他にスタジオやギャラリーなども備えている.

(註 5) SEM については, 朝野・鈴木・小島［4］, 小塩［19］等参照. SEM の適用事例については, 例えば, 農学分野では, 赤沢・稲葉・関［1］, 赤沢・佐藤［2］, 青木・栗原・松井［3］, 國光［9］［10］, 横内ら［24］等, 公共施設を対象としたものには, 山本他［22］, 湯沢・星・塚田［25］等がある.

(註 6) 有川・工藤・三橋［5］, 垣内・奥山［7］, 垣内・奥山・寺田［8］, 中沢［17］, 氏家・垣内・奥山［20］, 横田・柏原・吉村［23］等.

(註 7) 地域づくりへの博物館の役割を分析した, 向井田・広田・熊谷［12］, 向井田・熊谷・広田［13］［14］［15］［16］があり, 貢献が大きい.

(註 8) 特に, 赤沢・稲葉・関［1］, 赤沢・佐藤［2］を参考にした. 構造モデルの推定には Amos17.0 を用いた. 仕様上 Amos では主成分分析の解が求まらないため, 主成分分析は構造モデル内に組み入れず, 事前に実行した.

(註 9) 小塩［19］参照.

(註 10) 地域住民への聞き取り調査では, グラントワ開館以前の期待や不安, 開館によるメリットとデメリット等とグラントワに対する自由意見を益田市民に尋ねた. 調査はグラントワ内と益田駅周辺において行い, 37 名から回答が得られた. グラントワまちづくり会議は, グラントワの利活用等について運営側と地域住民側が意見交換する場として設けられ, グラントワ開館前の 2004 年 11 月から 2005 年 9 月にかけて開催された. 行政担当者, 交通・観光関連機関や商店街などの担当者等が構成員であり, その意見は各団体代表としての色彩が強い.

(註 11) 1 から 6 の中で 1 ほど肯定的な内容である. 分析では, 6 ほど肯定的な回答となるように逆転させた.

(註 12) 飽和モデルは自由度が 0 となるものである（朝野・鈴木・小島［4］）. (註 5) の適用事例では, パス係数の有意水準確率に関して 5%を基準としているものが多い. なお, パスの逐次的な削除については赤沢・稲葉・関［1］, 赤沢・佐藤［2］を参照.

(註 13) 朝野・鈴木・小島［4］によると, 推定が非常に良好となる基準は, GFI, AGFI, CFI では 0.9 あるいは 0.95 以上, SRMR, RMSER では 0.05 未満である.

(註 14) 文化利用からの当該役割への総合効果あるいは直接効果と当該役割から満足感への総合効果あるいは直接効果との積を求めると, ランドマーク（総合効果の積 : 0.299, 直接効果の積 : 0.189), 文化教育（0.199, 0.075), まち誇り（0.152, 0.056), 伝統文化（0.087, 0）の順となる. 同様に, ランドマークでは, 文化教育（0.132, 0.056), まち誇り（0.104, 0.051), 伝統文化（0.077, 0）の順となる.

(註 15) 4 つの住民特性間の相関を Cramer's V により調べたところ, 年代×市への郷土愛で 0.304 と最も高く, やや相関関係がみられるものの, その他の組み合わせはいずれも 0.2 を下回り, ほとんど相関関係が認められなかった.

(註 16) 住民特性カテゴリーごとに主成分分析を行い, 主成分係数に注目すべき差がないことが確認できたため, 同一の主成分係数を用いた.

(註 17) 構造差が満足感をもたらす要因ではない根拠の 1 つとして, 構造差が部分的にしか認められないことをあげるにあたり, 構造差が検出されやすい緩い有意水準を採用した.

参 考 文 献

[1] 赤沢克洋・稲葉憲治・関耕平「集落活性化におけるソーシャル・キャピタルの役割に関する構造分析」『農林業問題研究』45(1), 2009, pp.1～13.

[2] 赤沢克洋・佐藤充「観光リピート需要における満足感非経由要因の把握と戦略的含意 石見銀山を対象としたケーススタディ」『農村計画学会誌』29 論文特集号, 2010, pp.287～292.

[3] 青木俊明・栗原真行・松井健一「社会資本整備に対する住民の満足感の構造」『建設マネジメント研究論文集』9, 2002, pp.71～78.

[4] 朝野熙彦・鈴木督久・小島隆矢『入門共分散構造分析の実際』, 講談社, 2005.

[5] 有川智・工藤勝仁・三橋博三「仮想評価法による公共美術館施設の評価 美術館施設の維持保全に関する調査研究 3」『日本建築学会大会学術講演梗概集』2000 年度, 2000, pp.1127～1128.

[6] 枝川明敬「全国的に見た文化施設と活動に関する調査研究」『文化経済学』3, 2001, pp.83～91.

[7] 垣内恵美子・奥山忠裕「新潟市民文化会館観客調査に基づく文化会館の経済効果分析」『計画行政』32(3), 2009, pp.53～58.

[8] 垣内恵美子・奥山忠裕・寺田鮎美「美術館を対象とした市民の便益評価：倉敷市大原美術館を事例に」『都市計画. 別冊, 都市計画論文集』44(3), 2009, pp.403～408.

[9] 國光洋二「地域経済における社会資本整備の効果に関する分析－共分散構造分析による接近」『2004 年度日本農業経済学会論文集』, 2004, pp.263～270.

[10] 國光洋二「地域活性化を通じた農村振興施策の効果に関する分析－共分散構造分析による分析」『農村計画学会誌』25(4), 2007, pp.533～543.

[11] 文部科学省『平成 20 年度 社会教育調査』, 2010.

[12] 向井田善朗・広田純一・熊谷智義「博物館の地域づくりとの関わりの可能性－朝日町エコツーリズムの分析を通じて－」『農村計画論文集』7, 2005, pp.223～228.

[13] 向井田善朗・熊谷智義・広田純一「地域づくりの担い手としての博物館・資料館の現状と可能性－岩手県を事例として－」『農村計画論文集』1, 1999, pp.31～36.

[14] 向井田善朗・熊谷智義・広田純一「行政レベルの地域づくりに対する博物館の役割－岩手県遠野市立博物館の事例－」『農村計画論文集』2, 2000, pp.85～90.

[15] 向井田善朗・熊谷智義・広田純一「住民レベルの地域づくりへの博物館の関わり－岩手県遠野市立博物館の事例－」『農村計画論文集』3, 2001, pp.235～240.

[16] 向井田善朗・熊谷智義・広田純一「市民団体の育成を通した地域づくりに対する博物館の役割－野田市郷土博物館と平塚市博物館の比較－」『農村計画論文集』5, 2003, pp.247～252.

[17] 中沢純治「文化公共施設の経済評価分析－滋賀県琵琶湖博物館を例として－」『政策科学』8(1), 2000, pp.133～148.

[18] 根本昭『日本の文化政策 「文化政策学」の構築にむけて』, 勁草書房, 2001.

[19] 小塩真司『SPSS と Amos による心理・調査データ解析』, 東京図書, 2004.

[20] 氏家清和・垣内恵美子・奥山忠裕「文化会館に対する観客ニーズの多様性：新潟市のりゅーとぴあを事例とした AHP 分析」『都市計画. 別冊, 都市計画論文集』42(2), 2007, pp.30～41.

[21] 牛山眞貴子・丸山陽子「公立ホールにおけるコンテンポラリーダンスの新しい動向－（財）松山市施設管理公社（松山市総合コミュニティセンター）企画作品「アディユー」の上演に関する意識調査を手がかりに－」『愛媛大学教育学部紀要 教育科学』44(2), 1998, pp.185～201.

[22] 山本浩司・松島格也・岡田貢一・青木一也・小林潔司「共分散構造モデルを用いた高速道路の休憩施設の整備効果分析」『建設マネジメント研究論文集』15, 2008, pp.81～90.

[23] 横田隆司・柏原士郎・吉村英祐「公共文化施設の建設計画に対する住民意識とその評価分析における仮想評価法の有効性に関する研究」『日本建築学会計画系論文集』553, 2002, pp.155～162.

[24] 横内宣敬・霜浦森平・栗原伸一・大江靖雄「共分散構造分析による集落機能の評価」『2004 年度日本農業経済学会論文集』, 2004, pp.257～262.

[25] 湯沢昭・星啓・塚田伸也「公営日帰り温泉施設の利用実態と効果に関する一考察」『都市計画論文集』40(3), 2005, pp.913～918.

地域農業資源管理における集落組織の役割と大規模経営の負担状況

大仲克俊
（社団法人　JC総研）

The Role of Community in Rural Resource Management and Role with Large Paddy Farming
（Katsutoshi Ohnaka）

1. はじめに

我が国の水田農業において，細山〔6〕は大規模な農業経営体が借地により農地集積を進め，地域農業構造の前進的な構造変動が進んでいると指摘している．一方で，このような地域農業構造の変化は集落内の農家戸数の減少と土地持ち非農家の増加を招き，集落による地域農業資源の管理機能の脆弱化を招く可能性を芦田〔1〕，藤栄〔2〕，後藤〔3〕が指摘している（註 1）．集落による地域農業資源の管理機能の脆弱化について，細山〔4〕は大規模経営体の地域農業資源における管理負担の増大を招き，大規模経営体の経営展開の阻害要因としている．

借地により形成される大規模経営体の展開条件として，細山〔4〕は，大規模経営体と集落組織等の地域農業資源の管理における機能分担や，地域農業資源の管理の負担を低減させる大区画圃場整備と圃場団地化による分散錯圃の解消の必要性を提起した．さらに，北海道の大規模経営体では，地域農業資源の管理において臨時雇用等を活用して独自に対応していることも明らかにしている（細山〔5〕）．また，地域農業資源における管理機能の脆弱化への対応として，長濱〔7〕は，農村地域の構成員が変化している中で，農地や農業用水路等の地域農業資源を社会的共通資本と位置づけ，地域農業資源を農業（農民）による利用・維持管理ではなく，地域住民全体で利用・維持管理が必要であると述べている．

しかし，大規模経営体の展開条件において，地域農業資源の管理における機能分担が指摘されているが，既存の研究は集落組織による共同利用・管理が行われている地域農業資源に対する研究が中心であり，個別経営体が管理を行う地域農業資源の管理の負担範囲が明確でなく，また，個別経営体が管理を行う地域農業資源における大規模経営体の機能分担の状況についても明らかにされていない．そのため，既存の研究で指摘されている大規模経営体の展開条件や地域農業資源管理の脆弱化への対応を踏まえた上で，集落組織と大規模経営体の地域農業資源の管理における機能分担の状況と負担範囲の実態について分析を行う必要がある．この分析を通じて，今後，地域農業構造の更なる前進的な変動により担い手への農地集積が進む中で，農地の中心的な受け皿である大規模経営体が，更なる経営展開を行うために必要な地域農業資源の管理機能の在り方について明らかにする．

そこで，本稿では，石川県旧寺井町A，B集落と両集落で借地による大規模経営を行う農業生産法人Tを事例として取り上げる．A，B集落は地域農業構造が大規模経営体であるT法人と多数の土地持ち非農家に分化しているが，集落の住民による集落組織による地域農業資源の管理が行われている．また，T法人は，圃場整備が実施されているA，B集落のみにおいて農地を拡大・集積しており，かつ，規模拡大により圃場の連坦性を確保している．つまり，当該事例は，大規模経営体の展開条件を満たしており，上述の課題意識について検討するのに適当と考えられる．

2. 事例地域の農業構造の変動状況-農業構造の前進的な変化とその担い手-

1）石川県能美郡旧寺井町におけるA・B集落農業概況－農業構造の前進的な変化と集落により大きく異なる構造変化－

A，B 集落が所在する旧寺井町（以下，寺井町）は，石川県の南部に所在し，現在は能美市となっている．2005年の農林業センサスにおける農業地域類型では平地地域及び水田型の地域に分類されている．寺井町の農業構造の特徴は，借地による農地流動化により担い手への農地集積が進み，地域の農業構造

が多数の土地持ち非農家と少数の大規模経営体に分かれつつある点である．農林業センサスによると，販売農家の経営耕地における借地の割合は 1990 年の 28.4%から 2005 年には 47.9%に増加している．また，経営階層ごとの販売農家は，1990 年から 2005 年にかけて，「1ha 未満」は 155 戸から 71 戸へ，「1 ～ 3ha」層は 152 戸から 85 戸へ半減し，一方で，「5ha 以上」は 13 戸から 22 戸に増加し，さらに，「10ha 以上」の経営規模の販売農家は 1995 年の 5 戸から 2005 年には 8 戸に増加している．

第1表　A・B集落の農業構造変化（1970年～2005年）

集落	年	総農家戸数		総農家経営耕地面積		経営耕地における借地率[注2]	規模別農家[注3]		
			販売農家戸数		販売農家経営耕地面積		自給・例外・3ha未満	3～5ha未満	5ha以上
		戸（比率[注1]）	戸（比率[注1]）	ha（比率[注1]）	ha（比率[注1]）	%	戸	戸	戸
A集落	1970	72(100.0)	-(-)	89.5(100.0)	-(-)	3.7	67	5	-
	1975	55(76.4)	-(-)	83.1(92.8)	-(-)	10.0	51	4	-
	1980	45(62.5)	-(-)	88.6 (99.0)	-(-)	14.1	38	7	-
	1985	47(65.3)	-(-)	100.5(112.3)	-(-)	12.5	36	9	2
	1990	37(51.4)	37(100.0)	87.5(97.8)	87.5(100.0)	23.6	30	5	2
	1995	33(45.8)	33(89.2)	89.2(99.7)	89.2(102.0)	27.8	26	6	1
	2000	30(41.7)	29(78.4)	89.7(100.2)	89.6(102.4)	34.8	24	3	3
	2005	24(33.3)	24(64.9)	58.9(65.8)	58.9(67.4)	20.5	19	3	2
	2005[注4]	-(-)	25	-(-)	96.6(110.5)	51.7	19	3	3
B集落	1970	100(100.0)	-(-)	43.8(100.0)	-(-)	11.6	100	0	-
	1975	74(74.0)	-(-)	31.5(71.9)	-(-)	4.8	74	0	-
	1980	47(47.0)	-(-)	22.2(50.7)	-(-)	4.7	47	0	-
	1985	36(36.0)	-(-)	18.4(42.0)	-(-)	12.8	36	0	0
	1990	22(22.0)	13(100.0)	14.2(32.4)	12.4(100.0)	20.3	22	0	0
	1995	12(12.0)	7(53.8)	10.0(22.8)	9.0(72.5)	22.4	11	1	0
	2000	9(9.0)	5(38.5)	7.2(16.4)	6.5(52.4)	36.6	8	1	0
	2005	6(6.0)	3(23.1)	6.1(13.9)	5.5(44.5)	29.5	5	1	0
	2005[注4]	-(-)	4	-(-)	6.3 (28.4)	28.6	3	1	0

註1：総農家の比較は1970年=100とし、販売農家の比較は1990年=100とする
註2：経営耕地における借地率は「借入面積/経営耕地面積」で算出している
註3：1980年までは規模別資料が3ha以上としか把握できないためブランクにしてある
註4：太字の2005年は、農業経営体に基づき算出し、販売農家の経営耕地と比較している
出所：農林業センサス農業集落カード及び農林業センサス農山村地域調査より

A 集落と B 集落は，互いに隣接し，平地に所在する集居集落であり，南北に 1.3km，東西 2km の範囲に農地が所在している．また，両集落は九谷焼による窯業が発展している．統計資料(註 2)によると，1997 年 5 月時点で，A 集落で 27 事業所，B 集落で 58 事業所が存在している．

A 集落は，2000 年まで総・販売農家戸数の減少が進んでいたが，経営耕地面積の減少は進まず，経営耕地が維持されていた．2005 年では総・販売農家の経営耕地面積が大きく減少しているが，農家以外の農業事業体を加えた農業経営体では経営耕地面積が増加している．また，規模別に見ると，5ha 未満層までの減少が進み，5ha 以上層は 1990 年から 2005 年にかけて増加若しくは滞留している.そのため，A 集落は，農家戸数の減少が進んでいるが，大規模経営体が借地による経営耕地面積を拡大させており，経営耕地面積の減少を抑制している(第 1 表参照)．B 集落は，総・販売農家戸数及び経営耕地面積の減少が著しく，農家の減少の時期は A 集落に比べて早い．B 集落の販売農家の借地率は増加しているが，集落の経営耕地面積は減少している．農家以外の農業事業体を加えた農業経営体においても，経営耕地面積の拡大は僅かである．また，規模別農家・経営体数では，3ha 未満層の小規模層の減少が進み，かつ大規模層も存在していない．そのため，B 集落は，九谷焼による窯業が発展する中で，農家が A 集落に比べて早くから減少し，集落内の農地の受け皿となる担い手が存在せず，経営耕地面積の減少が進んだ地域である(第 1 表参照)．

2) A・B集落における農業構造変動の中心的な担い手であるT法人の農業経営

T 法人は，A 集落最大の農業経営体であり，1993 年に農業生産法人化(特例有限会社)している．2010 年時点の経営耕地面積は 42.1ha であり，その内，所有農地が 3.5ha，借入農地が 38.6ha である．圃場の枚数は 324 枚である(第 2・3 表参照)．

T 法人の農業経営の特徴は，第 1 に，A，B 集落の隣接する 2 集落での農地集積を進めていることである．2 集落は先述した通り隣接しており，T 法人の経営耕地は，T 法人の事務所兼ミニライスセンターから 1.5km の範囲内に所在している．第 2 の特徴は，水稲と大麦・大豆の転作を組み合わせた経営

である(第2表参照)．第3の特徴は，水稲については，JA に出荷せず，独自の販路で販売しており，売上高は 4400 万円である(第 2 表参照)．地代の評価は，整備田で 10a 当たり 1 俵であり，未整備田で 0.75 俵である．

第2表　T法人の農業経営概況

経営耕地:ha 圃場枚数:枚	作付け内容:ha	売上高[注2] :万円	費用合計及び主要な費用科目の金額 (万円)	労働力[注3]	主な投資内容
○A集落:22.8 ・整備田:56 ・未整備田:66 ○B集落:19.3 ・整備田:89 ・未整備田:113 ○合計面積:42.1 ○圃場合計:324	○水稲 ・コシヒカリ:14.7 ・ひとめぼれ:2.6 ・直播コシ:2.4 ・石川もち:4.6 ・カグラモチ:4.9 ○転作，その他 ・大麦:12.1 ・大豆:3.0 ・野菜:0.1	○水稲 ・4,400 ○転作 ・180	支出合計:6,436 ○製造原価:4,088 ・材料費:946 ・減価償却費:722 ・雇用給与:671 ・地代:566 ・水利費:131 ○販売・一般管理費:2,347 ・役員報酬:1,620	合計：5人×250日 ○家族：4人 ・男：2人 →(59歳，27歳) ・女：2人 →(60歳，27歳) ○雇用：1人 ・男：1人(29歳)	・トラクター:×5 (PS:73，56，53，40，28，各×1) ・田植機:8条 ・コンバイン:6条 ・乾燥機:80石×3，40石×1 ・籾すり機:5インチ×1 ・フレールモアー×1 ・バックホー×1 ・草刈り機×4

註1：T法人の出荷先は2008年度，売上高・費用は2010年度(1月1日～12月31日)の実績であり，その他は調査時点(2011年2月)の状況である．

註2：売上高には転作奨励金・戸別所得補償等の営業外利益は含めていない．

註3：労働力の日数には，農作業以外に米の売買等の作業も含まれている．

註4：T法人への聞き取り調査は2010年10月・12月，2011年2月にT法人社長に行った．

出所：聞き取り調査より作成．

第3表　T法人の経営耕地面積の推移

年	A集落				B集落				所有地合計：ha	借地合計：ha	経営耕地合計：ha
	所有地:ha	A集落借地：ha	合計：ha	比率：%	所有地:ha	B集落借地：ha	合計：ha	比率：%			
1980	2.7	1.0	3.6	22.0	2.7	10.2	12.9	78.0	5.4	11.1	16.5
1989	2.9	2.0	5.0	24.9	3.6	11.4	14.9	75.1	6.5	13.4	19.9
1993	2.9	5.9	8.8	37.4	3.6	11.2	14.7	62.6	6.5	17.0	23.5
1998	2.8	7.8	10.5	35.3	3.6	15.7	19.3	64.7	6.3	23.5	29.8
2003	2.8	14.1	17.0	46.8	4.2	15.1	19.3	53.2	7.0	29.2	36.2
2008	3.0	16.4	19.4	50.1	4.2	15.1	19.3	49.9	7.1	31.5	38.6
2009	3.0	17.0	20.0	50.8	4.3	15.0	19.3	49.2	7.3	32.0	39.2
2010	2.9	19.9	22.8	54.2	4.3	15.0	19.3	45.8	7.3	34.9	42.1

出所：T法人への聞き取り調査及び提供資料より作成

T 法人の経営耕地の拡大過程を第3表から見ると，1980 年から 2010 年で約 2.6 倍に拡大している．経営耕地の拡大は借地が大半であり，その拡大過程は集落によって異なっている．農地の借入は，B 集落から進んでおり，その後，A 集落での拡大が進んでいる．これは，B 集落は農家の離農が早い段階から進み，T 法人が農地の貸借を早期に進められたためである．一方，T 法人は，近年の A 集落における農家戸数の減少により，A 集落における借地面積を増大させ，現在では B 集落の面積を越えている．そのため，経営耕地の拡大では，農地の放出が早い段階で進んだ B 集落において農地の借入を行い，その後，A 集落で農地の借入面積を増大させている．その結果，自作地も併せて 40ha を超える経営規模に成長している．2010 年時点において，T 法人が耕作する農地面積シェアは，A 集落で 32.1%，B 集落で 39.4%となり，A，B 集落を併せた耕地面積では 35.1%に達しており，B 集落における農地の受け皿であるとともに，A 集落における農業構造の前進的な変化の中心的な担い手である．

このように，A，B 集落では，両集落ともに T 法人等への大規模経営体への借地による農地集積が進んでいる地域である．そのため，A，B 集落は，大規模経営体の展開条件である地域農業資源の機能分担の状況と，大規模経営体の地域農業資源管理における負担状況を把握するのに適合している．

3. A・B集落の地域農業資源の管理状況

1) A・B集落における地域農業資源の概要と管理主体

第 4 表によると，A，B 集落の農地面積は，A 集落が 73ha，B 集落が 51ha であり，水田が 95%以上占めている．両集落ともに県営による基盤整備事業が 1990 年に開始され，1999 年に完了しており，基盤整備率は，A 集落が 82.2%，B 集落が 60.4%であり，農地の区画は大半が 30 ～ 50a 区画である．

第 1 図は，A，B 集落の農業水利施設の整備状況と管理・運営における機能分担状況を示している．図内のゴシック文字は，農業水利施設の管理・運営主体である．両集落の農業用水は，手取川から取水している宮竹用水を利用しており，両集落の居住区域内の水路を流れ，揚水ポンプに通水されている．居住区域内を流れる農業用水は，1962 年の上水道が整備されるまでは集落の生活用水であり，現在は，防火用水及び雨水等の排水路として利用されている．農業用水は，揚水ポンプからパイプラインを通り，

各圃場に水が供給される．圃場からの排水は，東西に配置され圃場に接続している支線排水路から，南北に配置された幹線排水路を通り，排水門(排水ポンプ)から鍋谷川に排出される．両集落の取水門は北東部，排水門は南西部に設置されており，北東部から南西部に水が流れている．その他に，B集落では，集落内に調整池が設置され，調整池からも農業用水が供給されており，一部の水田で利用されている(第 1 図参照)．

このように，基本的に A，B 集落は宮竹用水から農業用水を取水し，居住区内，圃場を通水し，最終的に鍋谷川に排出されている．この中で，取水門までの得橋用水の水路と集落からの排水する排水ポンプについては，宮竹用水土地改良区で管理・運営が行われている(第 1 図参照)．

2) A集落の地域農業資源の管理状況と負担範囲－集落内の農地所有者が管理する地域農業資源－

A 集落の地域農業資源は，A 集落に居住する農地所有者 70 戸で構成される A 生産組合と A 集落の全戸が参加する A 町内会で管理されている．

第 5 表は，集落内の地域農業資源の管理分担を整理した表である．管理主体ごとに，管理の対象となる地域農業資源と地域農業資源の・運営管理作業を分類したものであり，集落組織・個別経営体・土地改良区の 3 つに分類している．集落組織は，両集落の生産組合と町内会であり，土地改良区は宮竹用水土地改良区である．ゴシック文字で表記される個別経営体は，T 法人等の集落内の耕作者である．

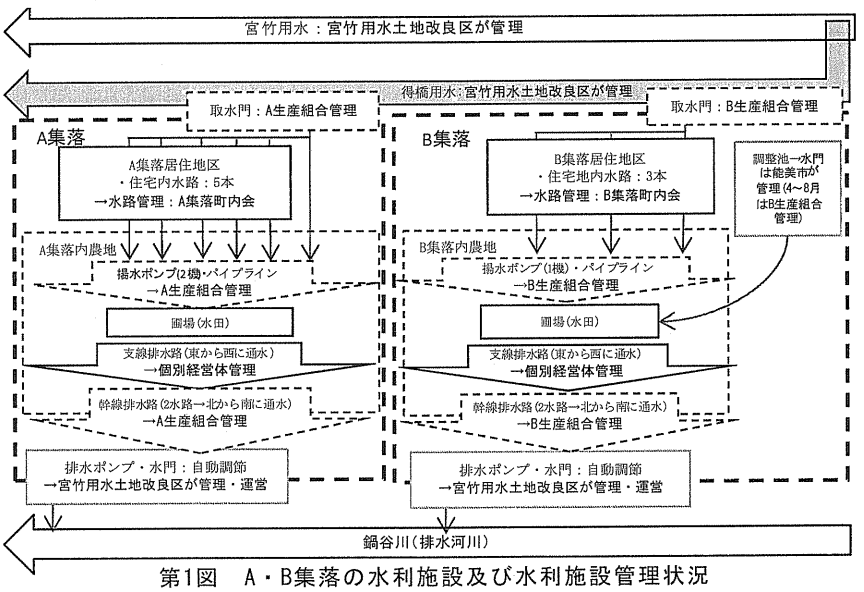
A 町内会は居住区内の水路の管理を担当している．水路の管理作業では，春に年 1 回の水路清掃・補修を実施しており，集落内の全戸から 1 人が出役し，3 班に分かれ，班の担当区ごとに水路の泥上げ・ゴミ収集を行っている．

一方，A 生産組合は，A 集落内の取水門，揚水ポンプ，集落内の 5 水門の運営及び管理とパイプライン，

第4表　A・B集落の概況と地域農業資源の状況

	A集落	B集落
集落戸数(人口)：戸(人)	129(226)	516(830)
農地所有戸数：戸	70	-
耕作農家戸数・経営体数	20	5
耕地面積（属地）：ha	73	51
水田/畑地：ha	71/2	49/2
圃場整備開始年/完了年	1990年/1999年	1990年/1999年
圃場整備済農地：ha	60	32
区画比率：%	10～30a区画：16.7 30～50a区画：83.3	30～50a区画：100.0
圃場整備内農道	砂利舗装	砂利舗装
揚水ポンプ：機	2	1
圃場整備内用水路	硬質塩ビ管	硬質塩ビ管
圃場整備内排水路	排水フリューム	排水フリューム
排水ポンプ：機(水門)	1(1)	1(1)
集落内の水門	5	5
生産組合構成	A集落居住農地所有者 70戸で構成	B集落居住耕作者 5戸で構成
農地・水・環境保全向上対策組織	あり	なし

出所・A，B集落の戸数及び人口は2005年国勢調査による
・A集落に居住する農地所有及び耕作戸数，生産組合概況等はA集落町会長及び生産組合員への聞取り調査より
・B集落の集落内居住耕作者，生産組合概況はB集落生産組合長への聞き取り調査より
・A及びB集落の地域資源は，能美市の農地・水・環境保全向上対策協議会の資料より作成
・耕地面積及び圃場整備面積は2005年農業センサス農山村集落調査の集落カードによる



第1図　A・B集落の水利施設及び水利施設管理状況

出所：水利施設の設置状況は，寺井町土地改良区資料及びA集落町内会長，A生産組合員，B生産組合長への聞き取り調査から作成．水利施設の管理状況はA・B集落生産組合及びA集落町内会長への聞取調査から作成．
註：図内の矢印は主要な水路を表し矢印の方向は水の流れを表す．図の上部が北，下部が南，左が西，右が東である．

農道，幹線排水路の管理作業の役割を担っている．取水門，揚水ポンプの運営は，A 生産組合員の専業農家が持ち回りで担当する．A 生産組合から取水門の担当者に年間 2 万円，揚水ポンプの担当者は年間 3 万円の手当を支給している．集落内の 5 水門は特に専任を指定せず，A 生産組合員で運営している．揚水ポンプのメンテナンス・電気代等の費用は，A 集落の圃場整備を実施の際に行った農地の一部転用による売却益で積み立てた A 生産組合の特別会計で負担されている．パイプライン，農道，幹線排水路の管理作業は，A 生産組合員の構成員が全戸参加し，春と秋に年 2 回実施している．この作業は，農道，パイプライン，幹線排水路の法面の草刈りと，幹線排水路の泥上げ作業，排水路の補修作業（破損箇所の修復・水路畦畔の補強等）である．また，農道の補修作業である砂利補充も A 生産組合で春に 2 回，秋に 1 回の年 3 回実施している．その内，春の 1 回は土建会社に作業を委託して実施し，残りの 2 回は，A 生産組合員により農道，パイプライン，幹線排水路の年 2 回の管理作業と同時に実施している（第 5 表参照）．

第5表　A・B集落内の主な地域農業資源の管理・費用負担状況

管理主体・地域農業資源・費用負担			A集落	B集落
集落組織	町内会	居住地区内水路 ○清掃・補修作業	管理者：A町内会（集落内全戸で構成） ○年1回水路泥上げ：全戸参加 （各戸より1人出役義務）	管理者：B町内会（集落内全戸で構成） ○年2回水泥上げ：全戸参加 （各戸より1人出役義務）
	生産組合	取水口水門 ○水門調節の運営	運営者：A生産組合員 ○集落内専業農家の持ち回り	運営者：B生産組合員 ○集落内農家：農家C
		集落内の水門 ○水門の調節作業	運営者：A生産組合 ○調節：生産組合員 →専任者は設置しない	運営者：B生産組合 ○2水門調節：農家C ○1水門調節：生産組合長
		集落内の農道 ○管理・補修作業	管理者：A生産組合 ○砂利補充（年3回）：生産組合 ○年2回草刈：組合員全員参加	管理者：B生産組合 ○年2回草刈：組合員全員参加
		揚水ポンプ ○揚水ポンプ運営担当 ○運営費負担（電気代）	管理者：A生産組合 ○生産組合内専業農家の持ち回り ○A生産組合の特別会計	管理者：B生産組合 ○B生産組合長 ○B生産組合への補助金
		農業用水路（パイプライン・幹線排水路） ○清掃・補修作業	管理者：A生産組合 ○年2回草刈・泥上げ・排水路補修：組合員全員参加	管理者：B生産組合 ○年2回草刈・泥上げ：組合員全員参加
個別経営体		**集落内の農道（日常管理） ○清掃・草刈り等**	**日常管理：個別経営体 ○除草剤散布：年3回（4・6・8月） ○草刈り：年2回（6～8月）**	**日常管理：個別経営体 ○除草剤散布：年3回（4・6・8月） ○草刈り：年2回（6～8月）**
		農業用水路（支線排水路） ○清掃 ○圃場に面した法面の管理	**管理者：個別経営体 ○排水溝の泥上げ：3月 ○除草剤散布：年3回（4・6・8月） ○草刈り：年2回（6～8月）**	**管理者：個別経営体 ○排水溝の泥上げ：3月 ○除草剤散布：年3回（4・6・8月） ○草刈り：年2回（6～8月）**
改良区		排水門 ○運営・管理	運営・管理者：宮竹用水土地改良区 ○排水門の水位調節は自動 ○日常見回り等：A生産組合	運用・管理者：宮竹用水土地改良区 ○排水門の水位調節は自動 ○日常見回り等：B生産組合
費用負担		水利費：円/10a 生産組合運営負担金：円/坪 （入り作者：円/坪） 水利費・運営負担金の負担	4,500/10a 3/坪 (-/-) 農地所有者	5,800/10a 3/坪 (5/坪) 農地所有者と耕作者の協議

出所・A集落の状況は、A集落町会長及びA生産組合員への聞取り調査及び2009年度A集落農地・水・環境保全向上対策協議会資料より，B集落の状況は、B生産組合長への聞き取り調査より
・各集落の個別経営体の管理状況については，各生産組合とT法人への聞き取り調査による

このように，A 集落は町内会，生産組合による集落組織で，集落の住民及び農家が共同で利用する地域農業資源の管理が実施されている．集落組織による管理活動の費用負担については，町内会は集落の全戸から徴収する町内会費と農地・水・環境保全向上対策交付金（以下，農地・水環境対策交付金）で負担しており，生産組合は，農地所有者が 1 坪当たり 3 円支払う運営負担金（地域では，万雑費と呼ばれる．）と農地・水環境対策交付金で負担されている．また，A 集落の農地は宮竹用水の水利費として，宮竹用水土地改良区に水利費を 10a 当たり 4,500 円が課されている．この生産組合の運営負担金と水利費は，A 集落では農地所有者が負担しており，農地を借りている経営体の負担は無い．

3）B集落の地域農業資源の管理状況と負担範囲－集落内の居住耕作者が管理する地域農業資源－

B 集落の地域農業資源管理は，B 集落に居住する 10a 以上の面積を耕作している耕作者 5 戸により構成する B 生産組合と，B 集落の全戸で構成する B 町内会により行われている（第 4 表参照）．B 生産組合を構成する農家の年齢は 80 代が 1 人，70 代が 2 人，60 代が 2 人である．B 生産組合の組合長によると，生産組合は，A 集落と同じく B 集落に居住する農地所有者であったが，昭和 40 年代に現在の構成員要件に変化したとのことである．

第 5 表から地域農業資源管理の役割を見る．B 町内会は，居住区域内の水路の管理を行っており，年 2 回（春・秋）の水路清掃・補修を行っている．水路清掃・補修作業は，集落内の全戸から 1 人が出役することが義務となっており，居住区内の水路に対する泥上げ・ゴミ収集を行っている．

B 生産組合は，B 集落の取水門，揚水ポンプ，集落内の 3 水門，農道，パイプライン，幹線排水路の運営・管理を行っている．取水門，揚水ポンプ，集落内の水門の運営では，農家 C が取水門及び集

落内の 2 水門を担当しており，年間 5 万円の手当を支給されている．また，B 生産組合長は，揚水ポンプと集落内の 1 水門，B 集落内の調整池の水門を 4 月～ 8 月の間運営を担当しており，年間 7 万円の手当が支給されている．揚水ポンプの電気代は，宮竹用水から B 生産組合に支払われる補助金で賄われている．農道，パイプライン，幹線排水路の管理作業は，B 生産組合の全戸が参加し，春と秋の年 2 回実施されている．この作業は，農道，パイプライン，幹線排水路の法面に対する草刈りと，幹線排水路の泥上げ作業を実施している(第 5 表参照)．

このように，B 集落でも町内会と生産組合による集落組織で，集落の住民及び農家が共同で利用する地域農業資源の管理がなされている．管理活動の負担金は，町内会は集落の住民から集める町内会費により負担されている．一方，生産組合の運営負担金は，B 集落内の農地所有者でかつ耕作者は 1 坪当たり 3 円負担し，他集落の耕作者に貸し出している場合は，1 坪当たり 5 円を負担している(第 5 表参照)．また，B 集落の宮竹用水の水利費は 10a 当たり 5,800 円である．この生産組合の運営負担金と水利費は，B 集落では地主と耕作者の双方で協議して決めることになっている．

4) 個別経営体による地域農業資源の管理状況と負担の範囲

A，B 集落で共同利用される地域農業資源の管理は，各集落の生産組合及び町内会による管理がなされており，経営規模に関係なく構成員に平等に課されている．T 法人は，A，B 集落における圃場の枚数は 300 枚を超え，A，B 集落における農地の 1/3 を超える面積の農地を集積している．しかし，集落組織における地域農業資源の管理活動では，自社が所在する A 集落の地域農業資源の管理活動のみであり，その負担は他の構成員と同じである．

だが，A，B 集落内の地域農業資源において，個別経営体も管理の役割を課されている．それは，各圃場に接している末端の地域農業資源である．この範囲は，各個別経営体が営農を行っている圃場から幹線排水路に通水する支線排水路と各圃場に面している農道の日常管理である(第 1 図，第 5 表参照)．

T 法人の地域農業資源の管理作業を第 5 表から見る．水利施設である支線排水路の管理では，毎年 3 月に水路の泥上げ等の清掃作業を行い，圃場に接続した支線排水路の法面では除草剤の散布，草刈りを行っている．農道の管理でも除草剤の散布，草刈りを実施している．各資源における管理作業の時期と頻度では，除草剤の散布は，4，6，8 月に年 3 回散布している．草刈りにおいては，6 月～ 8 月にかけて 1 圃場につき年 2 回の草刈りを実施している．T 法人は，借入農地における上記の管理作業において，農地所有者等に再委託を行っておらず，T 法人の経営規模が拡大するに従い，地域農業資源管理の担当範囲は拡大している．そのため，これらの管理活動に対して，T 法人は機械装備としてバックホー，フレールモアー，草刈り機を導入しており，さらに，労働力では家族労働力 3 名(男 2 名，60 歳女性 1 名)に加えて，20 代の男性の雇用労働力 1 名を投入することにより対応している(第 2 表参照)．

一方，T 法人は，地代・水利費の支出を通じて，地域農業資源の管理費用も負担している．第 2 表によると，T 法人は地代で 566 万円，水利費として 131 万円を支払っている．水利費は，A 集落の所有農地と B 集落の経営耕地に対する宮竹用水の用水費，B 生産組合の運営負担金の合計支出である．第 5 表によると，A 集落の借入農地では，生産組合の運営費・宮竹用水に対する水利費の直接の負担は行っていないが，T 法人が A 集落の農地に支払う地代を通じて，地権者は生産組合の運営費・水利費を支払っており，結果的に，T 法人が A 集落における地権者の地域農業資源の管理コストを負担している面もある．また，B 集落では，借入農地に対する生産組合の運営負担金と水利費を地代に上乗せして支払っており，B 集落における地域農業資源の管理活動の運営費の費用を負担している．

5) 集落内の地域農業資源の管理における機能分担状況とその要因

第 1 図及び第 5 表によると，A，B 集落における地域農業資源の管理は，資源により管理主体が異なっている．つまり，両集落の地域農業資源は，居住地区内の農業用水路は町内会，幹線排水路・パイプライン・農道等の共同利用部分は生産組合，圃場に接した末端資源は個別経営体の 3 段階で管理がなされている．さらに，揚水ポンプのように，電気代等の運営費及びオーバーホール等の管理費が必要となる地域農業資源において，それぞれの生産組合において積み立てた特別会計又は他収入で管理費用を負担している．そのため，地域農業資源の共同利用部分の管理においては耕作を行っている農家だけで

はなく，土地持ち非農家に加えて，地域住民も一部参加して運営・管理がなされている．しかし，管理主体は，あくまで各集落に居住する農家・住民による管理がなされており，他集落からの入り作者は共同利用の管理作業及び運営には参加はしていない．

このように，A，B 集落の共同で利用される地域農業資源は，農家だけではなく，非農家も含めた各集落組織により運営・管理がされている．このような集落組織により運営・管理がされている要因は，居住地区内を通水する農業用水路は，居住区内に密集した住宅地における防火用水，景観の維持，雨水の排水等の多面的な評価がなされていること，また，農業用水における取水門，集落内の水門の運営・管理は，適切な管理がなされなければ集落内の居住地区内での排水に影響があり，集落内の居住地域内の環境維持のために，地域農業資源を集落内での共同の管理が必要と評価されているためである．つまり，農業用水路を中心にした地域農業資源が A，B 集落の居住地区内の居住環境と密接に結びついており，そのために，共同利用部分の地域農業資源は各集落組織により運営・管理がなされているのである．

一方，A，B 集落では，個別経営体が管理する末端の地域農業資源の管理における地権者等への再委託は行われていない．この要因は，T 法人及び A 生産組合・集落町内会長，B 生産組合長へのヒアリング調査によると，両集落における農地の貸し手は，九谷焼といった窯業や兼業の深化等の他産業従事により農業従事が不可能となったために農地を放出しており，個別経営体が管理を行う末端の地域農業資源の管理作業に従事できる状況にないためである．一方，借り手側からの要因としては，農地の貸借は地権者から「農地という資産を預けてもらっている」との意識があり，各圃場に設置してある地域農業資源の管理も含めて耕作ができなければ地域の信用を得ることができず，農地の確保が困難であるため，地域農業資源の再委託を行うことはないとのことである．その一方で，末端の地域農業資源の管理は個別経営体に任されているが，その管理の影響は個別経営体だけではなく，集落全体に影響があるとしている．特に，支線排水路の管理は重要であり，支線排水路の管理不足による排水機能の低下は，集落全体の排水路の排水機能の低下を招くと，T 法人はヒアリング調査で述べている．

4. まとめ

本稿では，A，B 集落と T 法人における地域農業資源の管理状況について分析を行った．A，B の両集落は，圃場整備が実施され，中小規模の農家の離農による大規模経営体の経営規模の拡大・農地の連坦化が進行しながらも，集落組織による地域農業資源の管理に対する機能分担が行われており，既存研究における大規模経営の展開条件が揃った地域である．

両集落は集落組織を通じて集落全体で共同利用する地域農業資源の管理が行われており，比較的集落に農家が残存している A 集落だけではなく，農家の離農の進展が早い段階から進み，集落内で耕作する農家も殆ど残存していない B 集落においても集落組織における地域農業資源の管理が行われている．

このような集落組織による地域農業資源の管理は，両集落で最大の農地シェアを持ち，地域農業資源の最大の受益者である T 法人に対して特別な負担を要求していない．そのため，集落組織による地域農業資源の管理機能は，T 法人の管理負担を軽減し，大規模経営の形成に重要な役割を果たしている．特に，T 法人が早い段階から経営規模の拡大を進めていた B 集落は，生産組合の構成員が少ない状況においても地域農業資源の管理を集落組織が担っており，T 法人の大規模化において，農地の供給だけではなく，地域農業資源の管理負担軽減においても重要な役割を果たしたと考えることができる．

しかし，規模拡大を進めた大規模経営体は，集落の共同利用・管理を行う地域農業資源の特別な負担を求められていないが，集落内の個別経営体が管理を行う末端の地域農業資源の管理と支払い地代・水利費を通じて集落における地域農業資源の管理活動の費用を負担している．また，T 法人は規模拡大を自社の拠点から 1.5km の範囲内において進めてきたが，規模拡大に伴い，末端の地域農業資源の管理範囲，管理作業量は増大しており，T 法人は末端の地域農業資源の管理作業のために，独自の農業機械の装備と，家族労働力に加えて雇用労働力の投入が必要となっている．

事例分析から以下のように整理できる．A，B 集落は地域農業資源は地域住民全体で維持する社会的共通資本と評価されており，共同利用部分は地域全体で管理がなされている．そのため，集落の農業構

造が前進的に変化し，集落内の農家戸数が減少しても，共同利用部分の地域農業資源の管理は，土地持ち非農家や住民も含めた地域全体で管理されている．このような集落の状況は，集落内で大きなシェアを持つ大規模経営体の形成・展開において，農地の拡大・集積面だけではなく，地域農業資源の管理においても貢献している．しかし，地域農業資源の管理における機能分担及び農地の集積・連坦化が可能な状況においても，大規模経営体は地域農業資源の管理負担での課題を抱えている．それは，集落における資源管理の機能分担の枠組みにおいて，個別経営体に負担が求められている末端の地域農業資源である．このような課題が発生する要因は，従来の地域農業資源に対する管理機能の分担の枠組みは，集落において個別経営体が多数存在する状況下で構成されており，現在の少数の大規模経営体を中心にした農業構造下における状況を想定していないためである．そのため，今後，地域の農業構造が担い手への集積が進む構造変動下において，地域住民も含めた地域農業資源の管理機能の分担や集落における大規模経営体の農地の集積・連坦化が形成されたとしても，末端の地域農業資源の管理負担の増大が大規模経営体の経営展開を阻害する可能性が考えられる．また，大規模経営体の末端の地域農業資源における管理負担の増大や経営展開の困難による農地の受け皿機能の低下は，結果的に集落内の末端の地域農業資源に対する担い手の減少を招き，管理機能の低下につながる恐れがある．このような末端の地域農業資源の管理機能の低下は，個別経営体への影響に留まらず，本事例のA，B集落における支線排水路の管理のように，集落全体の地域農業資源の機能に影響を及ぼす可能性がある．

従って，大規模経営体の更なる経営展開のためには，既存研究における展開条件に加えて，個別経営体が負担する末端の地域農業資源も含めた，新たな地域農業資源の管理機能・負担範囲の枠組みの構築が必要である．事例から想起される仕組みとしては，個別経営体が管理を行っている地域農業資源において，一部の機能の低下が全体の機能の低下を招く支線排水路等に対し，個別経営体から集落組織による負担範囲に誘導するような支援政策が考えられる．

本稿は，大規模経営が展開を行っている集落での地域農業資源の機能分担と負担範囲の現状を明らかにすることを目的に地域農業資源の管理実態の分析を行った．しかし，大規模経営体の展開条件として，地域農業資源の管理における新たな機能分担・負担範囲の枠組みを構成するには，大規模経営体と集落組織が地域農業資源の管理における必要な労力・費用を計量的に踏まえた分析が必要である．この点については今後の課題としたい．

註

(註 1)芦田〔1〕は北海道の賃貸借による農業構造変化が進んだ地域の用水路管理実態の分析から，藤栄〔2〕は農林業センサスの集落カードによる分析から指摘している．また，後藤〔3〕は，A集落の農業構造の調査から，集落の地域農業資源の維持は少数の担い手のみでは困難であり，地域農業資源を維持していく主体の形成が必要だとしている．

(註 2)1997年8月に寺井町企画広報課が編集した資料による．詳しくは〔8〕参照．

引用文献

〔1〕芦田敏文「集落空間における用水路の維持管理実態－北海道水田地帯を対象として－」『2005年日本農業経済学会論文集』日本農業経済学会，2005，pp383～390

〔2〕藤栄剛「農村共有資源の管理メカニズム－農業集落による農業用用排水路管理を一例として－」『農業経営研究44(1)』日本農業経営学会，2006，pp158～163

〔3〕後藤光蔵「「稲単作プラス兼業」地帯の担い手育成－石川県寺井町・富山県立山町－」『日本農業の主体形成』筑波書房，2004，pp199～213

〔4〕細山隆夫『農地賃貸借進展の地域差と大規模借地経営の展開』農林統計協会，2004

〔5〕細山隆夫「大規模経営における畦畔，用水路管理の作業委託と将来展望－上川中央・当麻町－」『北海道農業研究センター農業経営研究　第91号』北海道農業研究センター，2006，pp31～40

〔6〕細山隆夫「農地利用の変化と担い手の実態」『日本の農業－2005年農業センサス分析－』農林統計協会，2008，pp87～134

〔7〕長濱健一郎『地域資源管理の主体形成「集落」再生への条件を探る』日本経済評論社，2003

〔8〕寺井町企画広報課『統計書平成9年版』寺井町役場，1997，pp33～42

農業参入企業における目標と現実のギャップとその対応方向

山本善久
（島根県農業技術センター）

Countermeasures and Gap between Reality and Setting Goals in Companies Entered into Agribusiness（Yoshihisa Yamamoto）

1．はじめに

特定法人貸付事業を活用した企業の農業参入数は，全国で414法人となり（農林水産省経営局調べ，2009年9月時点），年間増加率も過去最高を記録した．しかしながら，その一方で，一部企業においては農業部門から撤退する動きもみられ，島根県では6市町村で7社の撤退が確認されている（2010年9月現在）．これら撤退企業には，本業部門の経営不振により撤退せざるを得なかった事例がある一方で，農業部門の不振により撤退した事例もみられ，尚かつ，撤退までの経過年次は3〜4年と短い．

ところで，企業の農業への参入は，農業の特質から他産業への参入と比較して経営安定化までの期間を長く見積もる必要があることが指摘されている．例えば，澁谷〔1〕は，参入企業へのアンケート調査をもとに，参入企業が経営黒字化を達成するのに平均7.6年を要し，併せて経営経過年数とともに経営が良化する傾向を明らかにしている．同様に，山本〔3〕も，島根県における参入企業のアンケート調査から，経営経過年数とともに経営が良化する傾向を明らかにしている．しかしながら，参入企業の経営安定化は，一定程度の経過年数を経れば劇的に達成されるものではなく，それまでに取り組んできた企業活動の積み重ねの成果が，一定期間を経過した後に，経営黒字化として現れているに過ぎない．したがって，経営安定化の達成が可能か否かについては，参入初期段階の経営成果が極めて重要な意味を持つと考えられる．

これら，参入初期段階の経営評価については，具体的な経営目標との対比で実態を把握し，経営良好な企業がどのような経過を経て直面する課題へ対応し経営安定化を達成したか，また，経営不振企業との違いは何なのか，について明らかにしたものはほとんどみられない．

そこで，本稿では，島根県における農業参入企業の目標と現実のギャップを整理し，経営安定化に向けて取るべき方向について言及する．なお，具体的な分析手順は以下のとおりである．第1に，島根県における撤退企業の概況を整理する．第2に，各企業における事業ごとの計画目標と実績から事業経過年次ごとの達成状況を整理し，目標と現実のギャップとその要因を明らかにする．第3に，経営良好企業と不振企業の事例分析をもとに，各企業の経営発展過程を整理し，経営安定化に向けた要点を示す．

2．島根県における撤退企業の概要

島根県における撤退企業数は，2010年9月現在で7社存在する．第1表にその概要を示した．

第1表をみると，7社のうち親会社（役員含む）の破産による撤退企業数は4社であり，残りの3社が農業部門の低迷を要因とした撤退である．現在，島根県での累計参入企業数（撤退企業含む）は89社であることから，撤退企業の比率は全体の7.9%である．農業部門の低迷による撤退企業3社の参入期間をみれば，3〜4年となっており，参入後早い段階で撤退に踏み切っているといえる．これは，農業への参入が，経営安定化までに長期間を要

第1表　島根県における撤退企業の概要

		主な導入作物	参入年次	参入期間
親会社の倒産による撤退（役員の自己破産含む）	A	果樹 野菜	1994年	13
	B	苗生産 堆肥製造	2002年	6
	C	果樹 野菜	2003年	4
	D	加工野菜	2005年	2
農業部門の低迷による撤退	E	果樹 作業受託	2003年	4
	F	作業受託	2005年	3
	G	花き	2005年	3

出所：島根県農林水産部農業経営課資料

し，中長期的視点から参入計画を設定すべき，というこれまで（既存論文）の指摘にそぐわない結果となっている．各参入企業が経営初期の不安定期をどれほど持ち堪えることができるかについては，導入作物や事業，または，本業部門の資金力により一様ではないが，少なくとも，現場段階における農業からの撤退判断は，経営黒字化（経営の安定化）を達成されると見込まれるよりも早めに下される傾向がみられる．

3．参入年次別にみた目標と現実のギャップ

1）分析手法

山本〔2〕は，島根県における参入企業への聞き取り調査から，経営計画と比較した経営実績の評価が，建設業において目標との乖離が顕著であることを明らかにしている．したがって，本稿では，分析対象を建設業に絞り，経営規模，販売額，単価，販売量の 4 つの視点から計画目標と現実のギャップを明らかにした．なお，前述のとおり，参入企業の撤退が参入後 3〜4 年のうちに判断される傾向がみられたため，本分析では，参入後 4 年間の数値をもとに傾向をみることとする．

使用したデータは，島根県農林水産部農業経営課資料であり，分析対象企業数はデータの得られた建設業 19 社である．各分析指標における計画目標達成率は，経営面積，頭数，重量，金額などの具体的数値と対比させ算出している（註 1）．

2）分析対象企業の概要

第 2 表に，分析企業の概況を示した．分析対象企業は 19 社であり，全て建設業である．導入作物及び事業をみると，野菜が 23%と最も多く，次いで畜産が 18%，水稲 15%，特用林産物 13%，果樹 10%となっている．また，加工事業を実施している企業も 8%存在し，いずれも自社生産物を原料とした加工事業を展開している．

第 2 表　分析企業の概況

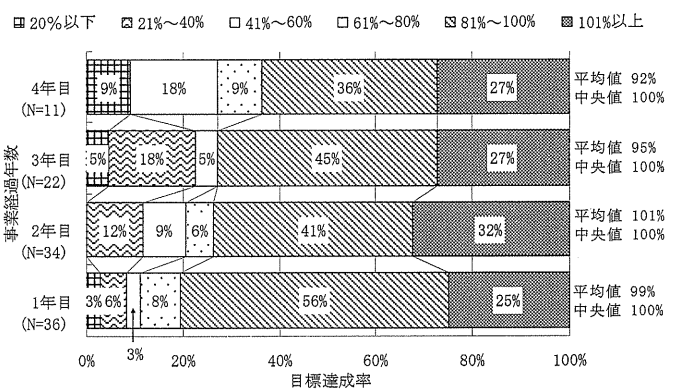
導入作物及び事業	実数	
	実数	比率
野菜	9	23%
畜産	7	18%
水稲	6	15%
特用林産物	5	13%
果樹	4	10%
加工	3	8%
その他穀物	2	5%
その他	2	5%
作業受託	1	3%
工芸農作物	1	3%
合計	40	100%

出所：島根県農林水産部農業経営課
註：分析対象企業は19社であるが，以下の分析においては，導入作物及び事業を 1 単位として分析している．したがって，企業数と表中の実数とは異なる数値となっている．

3）全体傾向の把握

（1）経営規模達成率

第 1 図に，事業経過年数別にみた経営規模目標達成率を示した．経営規模目標達成率は，事業経過年数が浅いほど高い傾向がみられる．また，目標達成率 101%以上の企業数は，年数別で比較すると，25%〜32%の範囲に収まり，大きな差はみられない．一方，達成率 81%〜100%までの層は，経過年数とともに減少する傾向がみられ，それに反比例して達成率 80%以下の層が増加する傾向にある．このように，目標とされる経営規模は，大半の企業で早期に達成される傾向にある一方で，経過年数の増加とともに目標達成率 80%以下の企業数も増加する傾向が明らかとなった．しかしながら，平均値及び中央値の値は，年次ごとにほ



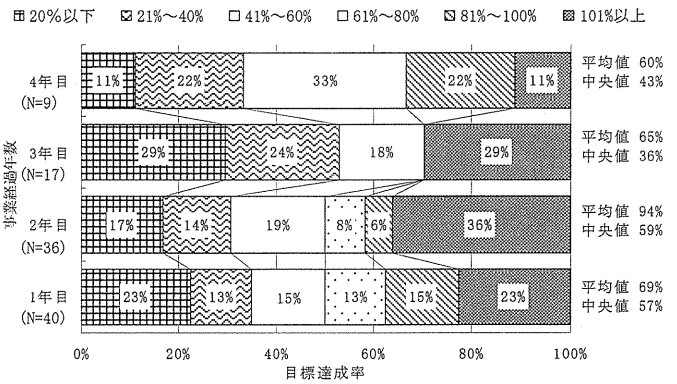
第 1 図　事業経過年数別にみた「経営規模目標」達成率

出所：島根県農業経営課資料より作成．
註 1：Nは，各事業（導入作物）を示しており，複数の取り組みがみられる企業においては，それぞれの事業について独立したものとして取り扱った．
2：分析対象企業数は，19社である．

ぼ同様の結果を得ており，概ね順調に推移しているといえる．

（2）販売額達成率

第2図に，事業経過年数別にみた販売額目標達成率を示した．販売額目標達成率が81%以上の比率は，経過年数とともにやや減少する傾向がみられる．また，101%以上の層は，1年目の23%から2年目には36%に増加するものの，その後減少する傾向にある．一方，目標達成率40%以下の層は，全体を通じてバラツキが大きく，成績の良好な企業と不振企業に2分化する傾向がよみとれる．

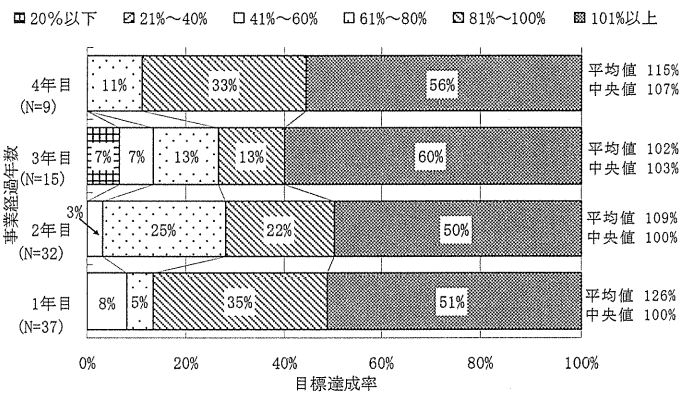


第2図　事業経過年数別にみた「販売額目標」達成率

出所：島根県農業経営課資料より作成．
註：図1と同様．

（3）単価目標達成率

次に，第3図により，事業経過年数別にみた単価目標の達成率をみておく．各年次の平均値及び中央値はそれぞれ，102%～126%，100%～107%であり，いずれも目標を達成している．達成率81%以上の比率は，2年目に若干減少するものの，それ以降は増加傾向にある．単価については，経営規模同様に大半の企業において目標を達成されている状況にあり，計画どおりに推移しているといえる．

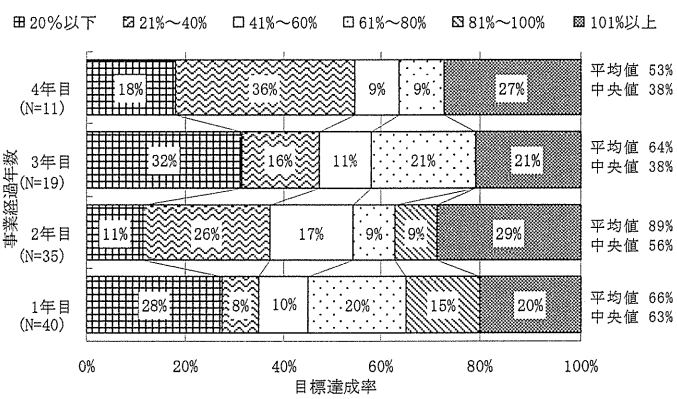


第3図　事業経過年数別にみた「単価目標」達成率

出所：島根県農業経営課資料より作成．
註：図1と同様．

（4）販売量目標達成率

第4図に，事業経過年数別にみた販売量目標達成率を示した．平均値及び中央値はいずれも，年々減少傾向にあり（2年目の平均値は1年目と比較して増加），参入経過年数が増加するにつれ，目標達成企業数が減少する傾向がよみとれる．また，目標達成率61%以上の企業比率は減少傾向にある一方で，目標達成率60%以下の企業は増加傾向を示し，参入年次が増すにつれ目標達成率の低い企業数が増加していることがよみとれる．



第4図　事業経過年数別にみた「販売量目標」達成率

出所：島根県農業経営課資料より作成．
註：図1と同様．

4）計画目標と現実のギャップの要因

以上みてきたように，経営規模は多くの企業において早期に達成される傾向にあることから，農業生産，または，農業関連事業をおこなうための基盤整備は順調に進められているといえる．一方で，企業経営の成果指標として重要である販売額の達成率は，経過年次を通じて企業

（事業）ごとのバラツキが大きく，経営良好な企業（事業）と不振企業（事業）に2分化される傾向が明らかとなった．販売額は，最も単純に示せば，経営規模，単価及び販売量の積として示すことができる．したがって，経営規模が多くの企業で達成されている状況にあっては，販売額目標が達成されるか否かは，単価及び販売量により決定されるといえる．そこで，前述の単価及び販売量の傾向をみれば，単価については，参入経過年次を通じて大半の企業が81%以上の目標達成率となっている．一方，販売量は，参入経過年数が増加するにつれ，目標達成企業数が減少する傾向にあり，尚かつ，それに反比例して目標達成率60%以下の企業が増加する傾向にあった．つまり，参入企業の多くは，参入時の計画目標と比較して，販売量において計画目標と現実のギャップが生じており，その結果，販売額の達成率に企業間のバラツキが生じていると考えられる．しかしながら，販売量達成率が低い企業が，計画目標と比較して生産量の絶対量が不足しているのか，または，取引先が求める品質にまで到達している商品が少ないのか，さらには，目標としていた生産量は達成されているにもかかわらず，その販路が不足しているため販売量が伸び悩んでいるのか，についてはこの分析から明らかにすることはできなかった．

4．経営良好・良化企業と不振企業の比較

1）分析概要

次に，経営良好企業，良化企業及び不振企業の経営発展過程を事例分析により整理する．分析対象企業は前項で取り上げた建設業 19 社のなかから，経営計画と比較した経営評価が「目標以上・概ね目標どおり」，「目標をやや下回る」，「大幅に目標を下回る」とする企業それぞれ1社を選定した（註2）．

2）各企業の経営概況

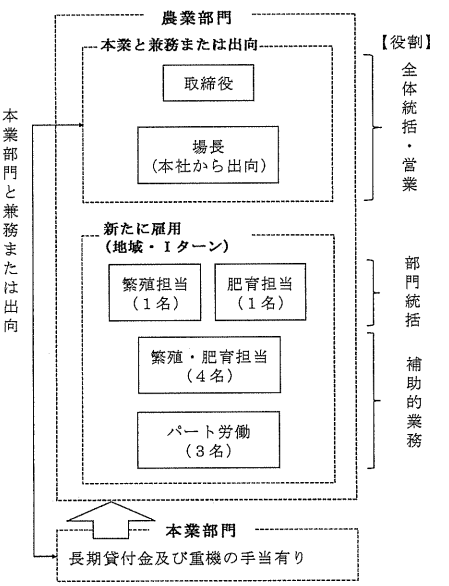
（1）経営良好企業Ａ社（目標以上・概ね目標どおり）の概要

(有)A 社は，和牛繁殖肥育一貫経営に取り組んでいる．法人設立及び営農開始は 2004 年であり，主として親会社の出資により，資本金 4,800 万円で設立された．なお，参入にあたっては，本業の建設業で公共事業が減少するなか，地域雇用を支える企業として地域貢献を考慮しつつ農業部門への参入を決意した，という経緯を有する．

直近営業年度の総売上高は，およそ1億3千万円であり，うち繁殖肥育部門が99%を占め，残りの1%が堆肥製造による．繁殖牛及び肥育牛の飼養頭数はそれぞれ，147 頭，303 頭であり，双方とも当年目標を上回る実績を上げている．また，販売については，1ヶ月に 12 頭の出荷目標を掲げ，年間 144 頭の出荷を計画している．現状においては出荷計画もほぼ達成されており，参入5年目にして当期純利益も黒字に転じている．

その他，自社の飼料用として借地 8ha で牧草を栽培しており，120t 程度を確保している．また，自社で製造した堆肥は，一部販売される他，飼料用稲わらとの交換に用いられている．

第5図に，A 社の組織構造を示した．現在の職員数は取締役を含めて 11 名であり，うち正規職員（取締役含む）が8名，臨時雇用が3名である．取締役及び場長は，本業部門と兼務，または出向で対応しており，それらの労賃は本業部門で賄われる．なお，主たる役割は農業部門の全体統括及び営業業務であり，取締役が営業活動を担い，場長が農場部門の統括を担っている．その他の職員は地元及びＩターン者の雇用であり，繁殖及び肥育部門にそれぞれ 1 名の統括者を配置し，その下に繁殖・肥育双方を業務とす



第５図　(有)Ａ社の組織構造

出所：聞き取り調査より作成．

る正規職員及び臨時職員が配置されている．この他，参入時から5年間は，新分野への参入のためネックとなっていた技術力を早期に獲得するために，地元篤農家を技術顧問として雇用している．現状では契約期間を過ぎたため、技術顧問なしの体制で運営されている．

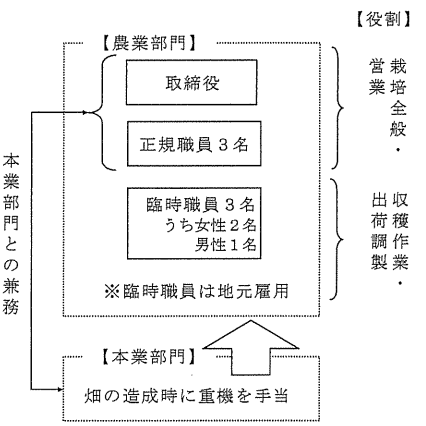
（2）経営良化企業B社（目標をやや下回る）の概要

(有)B社は，畑わさびの栽培に取り組んでいる．法人設立及び営農開始は2004年であり，役員3名の出資（資本金300万円）により設立された．参入にあたっては，本業の建設業で公共事業が減少するなか，新分野進出の一つとして地元で取り組み実績があり，尚かつ，古くから馴染みの深いわさび栽培への参入を決意している．

直近経営年度の総売上高は，3.2 百万円であり，全てわさびによる売上げである．現在の販売先は，加工業者がほとんどであり，根や茎を中心に出荷している．以前は地元JAの比率が30%程度あったものの，単価面や出荷日の制限などの理由により，現状では春先の花わさびのみの出荷となっている．

現状におけるわさびの栽培面積は100aであり，当初の目標の63%となっている．これは，当初予定していたほ場が使用できなくなったことと，条件の悪いほ場を整理し，優良ほ場に絞った栽培へ切り替えたことによる．その結果，販売量及び販売額の目標達成率はそれぞれ，48%，43%となっているが，規模拡大路線から単位当たり収量を増加させる方向へ転換したことにより，参入5年目にして経営の黒字化を達成している．なお，本業と農業部門の関係は，労働力及び重機などの手当が本業部門からあるものの，財務管理については全くの別会計としており，本業部門と農業部門の労賃部分については，出役時間により割り振りがされている．

第6図に，B社の組織構造を示した．現在の職員数は7名であり，うち正規職員が4名（取締役含む），臨時職員が3名である．取締役及び正規職員は，本業の建設業と兼務で対応しており，栽培管理全般と営業活動を担っている．臨時職員3名は，農業参入にあたり新たに地元から雇用しており，女性2名は出荷調製作業を担い，男性1名が収穫作業をおこなっている．なお，臨時雇用の女性2名については，年間3ヶ月程度の季節雇用である．



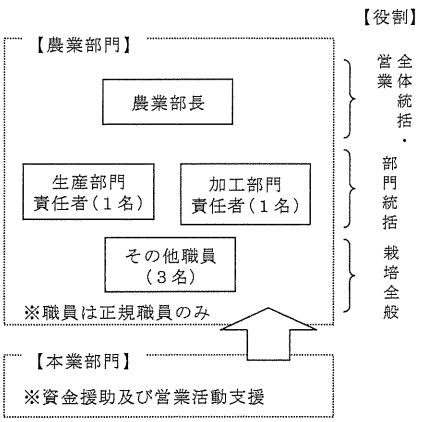
第6図　(有)B社の組織構造

出所：聞き取り調査より作成．

（3）経営不振企業C社（大幅に目標を下回る）の概要

(株)C社は，健康食品原料の栽培に取り組んでいる．法人設立及び営農開始年次は2005年であり，特定法人貸付事業を活用し参入している．参入にあたっては，国営開発地の遊休農地の解消を図るため企業参入に力を入れていた行政の勧めと地域貢献への思いから参入に至っている．

直近営業年度の総売上高は，11百万円であり，その内容は，健康食品原料，野菜，牧草，乾燥受託など10品目1事業に及ぶ．参入当初は，健康食品原料栽培を中心とした栽培・経営体系を想定していたが，農地条件が悪いため出荷可能な商品が栽培できていない状況にある．ほ場条件の改良には，参入から5年を費やしており，5年目にしてようやく当初想定の60～70%程度まで良化してきている．しかしながら，主力品目でのつまずきが経営計画遂行上大きな問題となっており，現状では，乾燥受託や牧草による売上げが全体の68%を占めるなど，栽培品目の試行錯誤が続



第7図　(株)C社の組織構造

出所：聞き取り調査より作成．

くなか，経営の柱となる栽培品目の早期確立が急がれる．

第7図に，C社の組織構造を示した．現在の職員数は6名であり，全て正規職員である．昨年までは，臨時雇用を5～6名雇用し，さらに，本業部門からも年間5～6名の労働手当を受けていたが，現状においては，正規職員6名で全ての作業を担う体制へ変更した．組織体制は，全体統括及び営業を担当する農業部長を筆頭に，生産・加工部門にそれぞれ1名の責任者を配置し，その下で栽培作業全般を担当する職員を3名配置している．

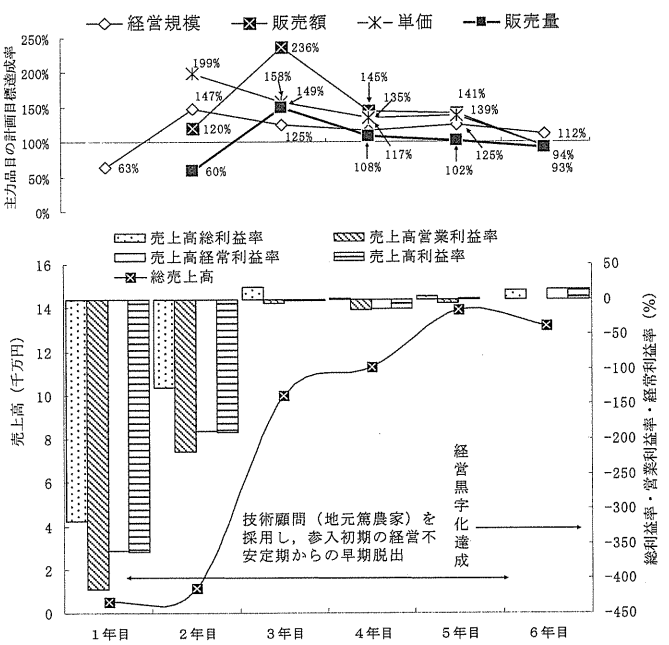
また，本業部門から農業部門への支援は，農業部門で不足する資金や営業活動への手当が存在し，現状において経営黒字化を達成できていない当社では，本業からの資金援助に頼るところが大きい．

3）各参入企業の経営発展過程の比較

第8図に，A社の経営発展過程を示した．A社では，農業参入にあたり当社資源で不足している技術力を補うため，地元篤農家を5年契約で技術顧問として迎え入れ，技術の習得と経営の早期安定化へ向けた取り組みを実施している．これにより，参入3年目には，売上高総利益率がプラスとなり，1億円近くまで売上高を伸ばすことに成功している．その後も，順調に売上高を伸ばしつつ経営内部の効率化を図り，参入5年目には経営の黒字化を達成し，現在は本業からの資金支援がなくとも経営が成り立つまでになっている．

この間，行政と連携したマーケティング活動に取り組み，販路を確保したことも早期経営安定化に大きく貢献していると思われるが，それにも増して，市場で高く評価される技術力，換言すれば商品力を得ることができたことが最も大きな成功要因と考えられる（参入3年目で，計画対比販売額，単価，販売量がそれぞれ，236%，158%，149%）．また，当地域は畜産業が古くから取り組まれてきたという歴史を有し，当社が畜産に取り組むにあたり，それを支援する行政の体制，または，地域内における技術力の蓄積があったことも当社に対し有利に働いた，と考えられる．

次に，第9図により，B社の経営発展過程を整理する．B社は，参入から4年間は赤字経営が続いていたが，参入5年目に経営の単年度黒字化に成功している．当社の経営は，参入後3年目に4百万円を超え，経営規模も当初目標面積に達した．しかしながら，計画目標である経営規模を確保するために，条件不利ほ場も多く抱えることなり，売上げに対してそれ以上に経費が嵩む状況を招いた．そのため，参入4年目以降は，規模拡大路線から単位面積あたり収量向上へと目標を変更している．そのため，当初保有していたほ場を精査し，条件の悪いほ場から撤退するとともに，優良ほ場の確保に取り組んでいる（経営規模は，参入2年目以降年々減少傾向にあり，現状は目標の63%である．しかしながら，販売額・販売量は持ち直しつつあり，単位あたり収量が増加していることが伺える）．その結果，経費の大幅削減を達成し，参入5年目に黒字化を達成するまでに経営改善が図られた．当社では現状の経営規模



第8図　（有）O社の経営発展過程

出所：聞き取り調査より作成．

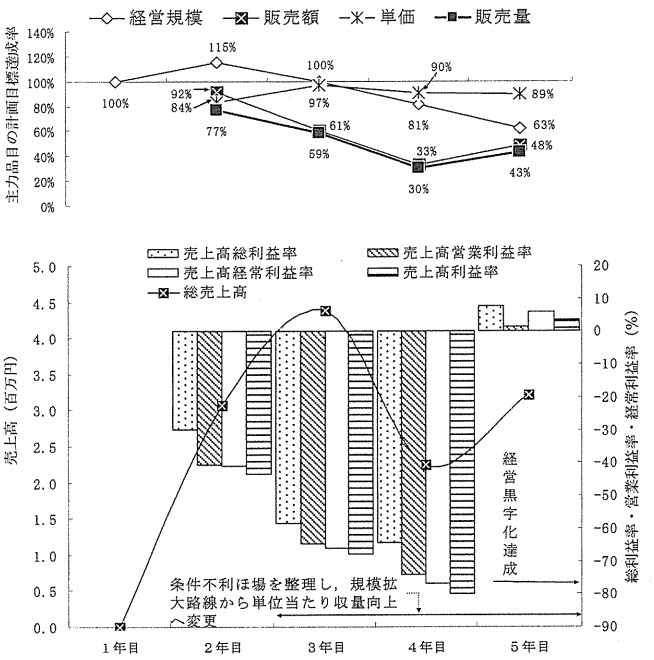
を維持しつつ，更なる経営改善は，事業内容の強化，具体的には加工部門の導入と強化を目指した取り組みを計画している．

第 10 図に，C 社の経営発展過程を示した．C 社では年々売上高が増加し，各種利益率も改善傾向にあるものの，依然として経営は赤字状況にある．特に，その要因として，当初予定していた健康食品原料の栽培が上手くいかず，現在も試行錯誤中にあることがあげられる．現状では，経営規模を計画の 7%まで減らし，ほ場を限定した栽培を実施しているが，ほ場条件の悪さも相まって良好な成果は得られていない．また，ほ場条件は，当初想定の 60%～70%程度まで回復してきたものの十分とはいえず，作業効率が悪いため，製造原価（栽培経費）を増加させる要因となっている．そして，主力品目の収益低迷に対しては，11 品目・事業の導入を実施し，経営全体で売上高を補うかたちの経営を展開している．

このように，主力品目の低迷が，新たな品目・事業の導入に頼らなければならない状況を生じさせ，新たな品目についても導入計画の不備や労働人員に対し過度な品目数を導入するなど，経営の悪循環に繋がっていると考えられる．さらに，当地域に馴染みの薄い品目を選定しているため，地域及び行政機関の支援（販売，技術）を得にくい環境にあり，このことも経営低迷要因の一つと考えられる．

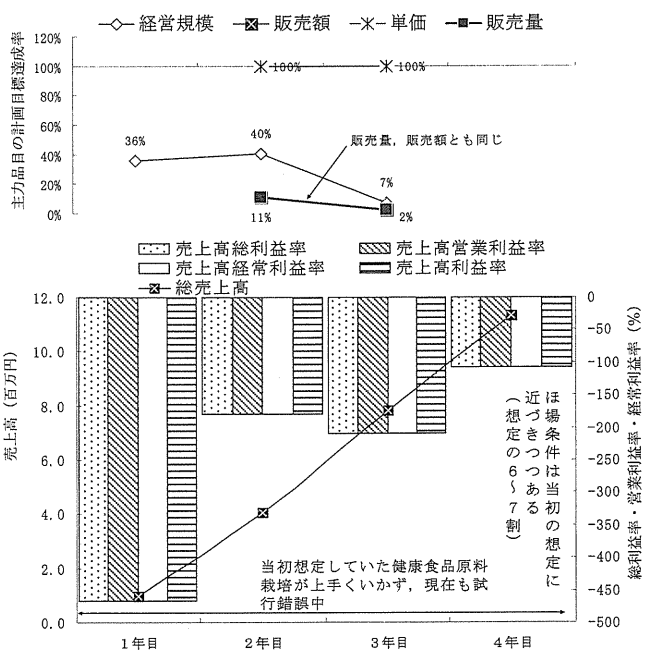
5．おわりに

参入企業の多くは，販売量と販売額において計画目標と現実との間にギャップが生じており，そのギャップの要因は販売量の低迷にあることが明らかとなった．それへの対応として，A 社では参入時に技術顧問を採用することで，参入初期の経営不安定期を乗り越え，経営の早期安定化を達成している．また，B 社では，闇雲な規模拡大から



第９図　（有）Ｈ社の経営発展過程

出所：聞き取り調査より作成．



第10図　（株）Ｓ社の経営発展過程

出所：聞き取り調査より作成．

単位当たり収量の向上へと大きく舵を取り，優良農地で確実に収益をあげる方向で経営改善を図っている．一方，経営低迷状況から抜け出せないC社は，当初計画の主力品目を思うように作りこなせないことにより，経営赤字を増加させることとなっている．このように，参入企業の早期経営安定化には，当初計画の主力品目をいかに軌道に乗せるか，換言すれば，商品を生産できる技術力（註3）をいかに獲得するかが重要なポイントになってくると考えられる．

以下，本分析より明らかとなった経営安定化に向けた要点を3つ指摘しておく．

第1に，企業の資金力を生かした技術力の早期獲得である．A社では，企業内で賄うことができない技術力を外部調達により獲得している．既に一定の栽培・飼養実績があり，当地域で卓越した技術を有する人材を取り込むことは，経営の早期安定のみならず，企業内部に高いレベルの栽培・飼養技術力を取り入れることが可能となり，他の従業員の育成にも大きく役立つと考えられる．また，外部調達により技術力を獲得できることは，一般農家と比較して優位な部分であり，そこに資金力を有する企業参入の優位性が存在するといえる．

第2に，基礎技術力の習得と規模拡大スピードの適正化である．多くの企業で基礎技術力を習得できないうちから規模拡大を進める傾向がみられ，それが計画目標とのギャップが生じる原因になっていると考えられる．B社にみられるように，適正規模で確固たる技術力を身に付けてからその後の展開を模索するとともに効率的な栽培が可能なほ場を選定し直し経営体系を再構築することも有効といえる．

第3に，地域における支援体制の活用である（註4）．A社，B社ともに，地域で古くから取り組まれ，実績を有する品目を導入している．このことは，地域から技術支援を得ることができるというメリットを有しており，A社でみられたような地元篤農家技術の獲得へと繋がっている．このように，地域内における技術蓄積の有無は，技術力を有していない参入企業が早期経営安定を図るために大きなポイントになると考えられ，地の利を生かした品目選定は重要であるといえる．また，取り組み実績がある場合は，行政支援も充実しており，技術面，資金面での支援を得やすいという利点も有する．この点，C社については，取り組み実績のない品目を主力品目に据えたため，地域及び行政支援を十分に受けられておらず，A社及びB社と比較すると地の利が生かされていない．

（註1）本来は事業計画の妥当性について評価する必要があるが，本稿ではそこまで踏み込んだ分析に至っていない．また，計画目標値は，各企業の判断により策定され，参入後5年間の値を示したものである．

（註2）計画目標と比較した経営評価（経営総合実績評価）については，企業側の判断による．なお，経営計画と比較した経営評価は，筆者が2006年12月から2007年8月に実施した，島根県における農業参入企業調査時に得たものである．本稿では，その調査対象企業と，本稿3.で取り上げた建設業19社のうち，重複するもので，尚かつ，計画目標と比較した経営評価が異なる企業を3社選定した．計画目標と比較した経営評価の詳細については，山本〔3〕を参照されたい．

（註3）事例分析で取り上げたA～Cの取り組み品目が異なるため，一概に技術力差を比較することは困難である．本稿では，計画目標と販売量・単価・販売額実績を比較し，その達成度合いを技術力と仮定し判断している．

（註4）品目選定及び行政支援活用の重要性に関する本稿の指摘は，島根県における地元中小建設業を対象とした分析から導き出された結論である．したがって，必ずしも参入企業全般に適応可能な一般化した指摘ではなく，業種や地域性により異なる結果が想定される．

引用文献

〔1〕澁谷往男「地域中小建設業の農業参入にあたっての企業意識と課題」『農業経営研究』45(2)，2007，pp. 23～34.

〔2〕山本善久・竹山孝治「農業への参入企業の経営実態からみた経営低迷要因と課題」『近畿中国四国農研農業経営研究』18，2008，pp. 13～23.

〔3〕山本善久「農業への企業参入における経営実態と経営評価別にみた企業の特徴」『農業経営研究』48(2)，2010，pp. 101～106.

フランチャイズ型農業における新規参入の特徴と課題

澤田　守
（中央農業総合研究センター）

Characteristics and Problems of Entering Farming under the Franchise System（Mamoru Sawada）

1．はじめに

農業従事者の高齢化などにより，国内の農業従事者が年々減少していく中で，非農家出身者まで含めた新規参入者の確保，及び定着が喫緊の課題となっている．近年，新規参入者の確保，定着対策として注目されているのが，フランチャイズ型（以下，フランチャイズを「FC」と表記する）の組織に，新規参入者がフランチャイジーとして参入する形態である（註1）．

これまでFC型の農業経営を分析した門間［1］は，FC型の特徴として，従来の農業経営組織とは異なり，組織内で技術開発の内部化，経営資源の共有化，販売の一元化，経営ノウハウの提供などが行われていることを指摘した．また，近年では，(有)木之内農園のように，法人自らが新規参入者の育成に取り組む事例や，(株)野菜くらぶのように，自社グループで研修後，各地域への参入者の独立を支援することで，ブランド農産物の周年出荷の確立を目指す農業法人が出てきている（註2）．

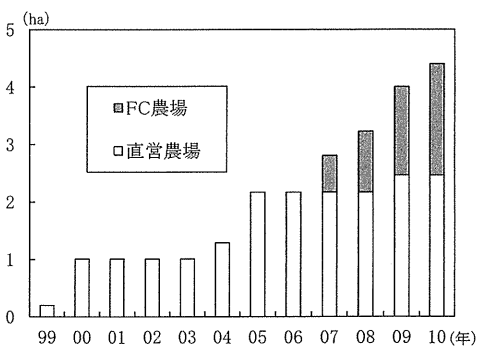
しかし，コンビニエンスストア業界等の他産業のFC事業においては，FCシステムを構築し，本部が開業までの店舗建設，教育訓練を行うとともに，独立後も継続的に指導や助言を行う義務があるとされる（註3）．農業の場合，前述した事例を含め，FC型の農業経営の多くがボランタリー・チェーン（註4）に近い形態をとっており，FC事業を農業に導入し，新規参入者の確保，定着につなげている事例は少ない（註5）．

これまでの研究から導かれる仮説として，FC型の農業経営における新規参入は，第一に農業への参入障壁を下げる効果があること，第二に，組織内での農業技術，経営ノウハウの提供によって，参入後の専業経営としての確立を容易にさせること（註6），第三に，農業法人に就職する社員とは異なり，経営の裁量権を有することで，仕事上のやりがいを得やすい利点があると考えられる．

そこで，本稿では他産業に近いFC事業を導入し，FC型の農業経営の展開を図っている農業生産法人U社と，FCの経営者として参入した新規参入者の参入費用等の実態分析から，FC型の農業経営が新規参入に及ぼす効果を把握するとともに，FC型の農業経営への参入の利点と課題について考察する．

2．U社の概況と研修制度

事例とする関東の農業生産法人U社は，農業資材の販売会社であるA社が，2000年に農業生産に参入する際に設立した農業生産法人である．事業内容は，第一に，有機農産物の生産及び販売，第二に，新規就農者育成によるフランチャイズ農場（以下，FC農場とする）の展開を柱としている（註7）．U社では，2001年に有機JASの認定を取得し，自社農場の規模を拡大するとともに，2004年からFC事業を開始し，2010年時点において，新規参入者によるFC農場を４カ所で設立している．FC農場を含めたU社グループ全体の施設面積は2010年に4.3haに達し，うち直営農場が2.5ha，FC農場が1.8haとなっている（第１図）．グ

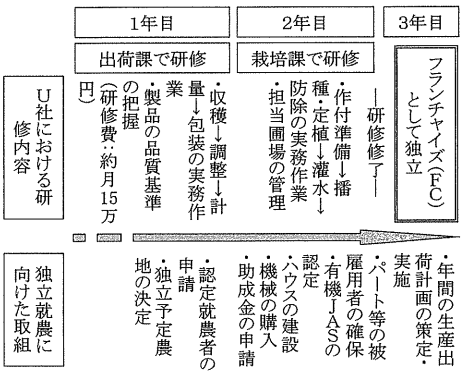


第１図　U社グループの施設栽培面積の推移

資料：U社資料より作成．
註：1999年は試験栽培時点の面積である．

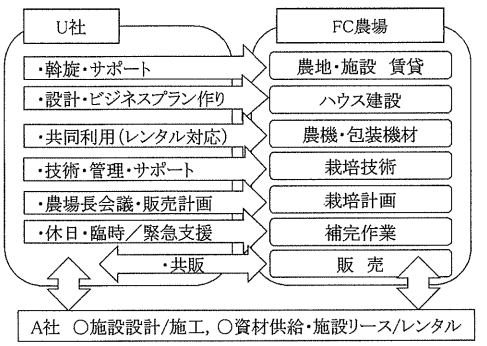
ループ全体の販売金額は，2009年には１億3000万円にまで拡大し，U社の生産量に占めるFC農場の割合は４割程度にまで拡大している．

U社での新規参入者の研修は，原則２年間であり，研修期間中は，月額15万円の生活費（交通費別）が支給される（第２図）．また，研修期間中のカリキュラムが整備されており，１年目は出荷課に所属し，主に出荷調整作業を行う．２年目は栽培課に所属し，播種・定植，防除などの実務作業に従事する（註8）．研修生は，２年間の研修期間中に独立就農に向けた準備を進め，研修１年目に認定就農者の申請を行い，U社の斡旋により参入農地を決める．２年目には，ハウス建設のために，制度資金（就農施設等資金）を申請し，認可と同時にハウス建設を行う．研修と独立就農に向けた取組を同時に進行させることで，研修修了時には，新設ハウスで有機野菜生産を開始することが可能になっている．



第２図　U社における研修内容

資料：U社資料，聞き取り調査（2010年）より作成．



第３図　U社におけるFC農場への支援

資料：U社資料をもとに筆者一部修正．

３．U社におけるFCシステムの特徴

U社の就農支援の特徴は，研修生に対して「有機農業フランチャイズシステム（以下，FC システムとする）」による独立就農方式を採っている点である（第３図）．この就農方式は以下の特徴を有している．

第一に，U社が，研修から独立，独立以後の支援まで含めた一貫支援を行っている点である．U社では，研修生に対して，農地・施設の斡旋を行うとともに，独立就農後も，FC 農場の経営者（以下，FC 経営者とする）としてU社グループの販売計画の一部を担う．また，U社では独立後についても，FC 経営者からの技術相談に対応する義務があるとし，U社の総農場長が通常１週間に１回程度，各 FC 農場を巡回し，技術指導を行っている．そのため，肥料，農業資材の選択に関しては，基本的にU社と同じ資材を購入し，使用している．

第二に，包装・出荷作業の分業化とリスク分担である．FC 経営者の多くは栽培施設だけを保有し，包装・出荷施設を保有していない（註 9）．FC 経営者は，生産物をコンテナに収穫後，U社まで運搬を行い，調整・包装・出荷作業に関しては全てU社で行っている．U社では，出荷経費などを差し引いた上で，事前に生産物の年間の取引契約単価を設定しているため，FC経営者は販売上のリスクを負担していない．

第三に，U社グループでは，週ごとの生産計画を策定し，計画に沿った契約生産を行っている点である．各 FC 農場及び直営農場では，農閑期に農場間で調整

第１表　FC農場における分担関係

		U社グループ	
		FC経営者	U社
意思決定	作目選択・計画立案	○	△
	生産計画の調整	△	○
	栽培技術の選択	△	○
	肥料、農業資材の選択	△	○
	規模拡大等の決定	○	△
	農地の選択・斡旋		○
	施設の設計・建設		○
	調整・包装・出荷		○
経営管理	栽培管理	○	
	雇用管理	○	
	計数管理	○	
	販売管理		○
リスク	生産上のリスク	○	
	販売上のリスク		○

資料：聞き取り調査(2010年)より作成．

註：1）○は中心的な意思決定，△は一部関与を示す．

2）施設の建設は，U社の親会社のA社が実施．

を図りながら，週ごとの年間生産計画を立て，計画に基づいた生産出荷が行われている．そのため，FC 経営者は，販売上のリスクはないが，生産上のリスクは負っており，生産計画に即した出荷が義務づけられる（註 10）．

以上の特徴から，FC 農場における FC 経営者とU社の分担関係を示すと第１表のようにまとめることができる．意思決定についてみると，「作目選択・計画立案」及び「規模拡大等の決定」は主に FC 経営者が，「農地の選択・斡旋」，「施設の設計・建設」等に関してはU社が役割を担っている．また，経営管理についてみると，「栽培管理」，「雇用管理」等は FC 経営者が，「販売管理」はU社が役割を担っており，FC 経営者は生産部門に特化した経営展開が可能になっている．

４．FC 経営者の参入経緯と経営展開

1) FC 経営者の参入時の特徴

次に，FC 型の農業経営に参入した FC 経営者の特徴について確認する（第２表）．U社グループでは，これまで FC 経営者として４名が独立就農しており，うち３名が新規参入者である．

FC 経営者の参入状況の特徴をみると，以下の点を指摘することができる．第一に，FC 経営者の多くが 30 代であり，農業経験が少ない若い農業者が多いこと，第二に，FC 経営者の多くが，参入前の自己資金が少ない点である．FC 経営者のうち，特にH氏，Ｊ氏の場合は，自己資金がほぼ無い中で新規にハウス栽培を開始している．若年層の参入の場合，自己資金の少なさから，施設園芸への参入が困難になるケースが多いが，就農施設等資金などを活用することで，ハウス建設が可能になっている（註 11）．第三に，U社の斡旋によって農地を借入している点である．通常の新規参入の場合，施設栽培用の農地の借入は，ハウス建設を伴うために困難な場合が多いが，U社が仲介役となることで，比較的

第２表　FC経営者の農業への参入経緯と参入費用

	H 氏(07 年就農)	I 氏(08 年就農)	J 氏(09 年就農)	K 氏(10 年就農)
家族構成(年齢,就業状況)	本人(30,専)	本人(37,専),妻(37,他従) 父(73,非従),母(67,専)	本人(31,専) 父(60,専),母(60,専)	本人(34,専)，妻(29,他従)
就農前の職業	医療関係の営業	建築会社，農協等	－	システムエンジニア
農家出身の有無	土地持ち非農家	農家	非農家	非農家
農業経験の有無	ほぼ無し	手伝い程度	研修程度	ほぼ無し
自己資金	ほぼ無し	－	ほぼ無し	300 万円弱
U社のFCシステムを選んだ理由	・販売先が確保 ・有機農業に興味	・販売先が確保 ・FC 間のネットワーク ・信頼できる会社(A 社)	・販売先が確保 ・独立後の支援	・販売先が確保 ・独立後の支援 ・短期間で独立可能
農地の選定，借入(借地料)	U 社の斡旋 借地(2 万円/10a)	自宅の農地	U 社の斡旋 借地(1 万円/10a)	U 社の斡旋 借地(2 万円/10a)
参入時の住居	圃場近くの賃貸アパート	自宅	研修中は賃貸アパート，独立後,自宅新築	賃貸アパート
独立時の苦労	就農への不安	－	無し	無し
ハウスの建設費	1,200 万円	1,700 万円(倉庫，包装機，井戸含む)	1,700 万円	2,150 万円(井戸代，一部機械含む)
利用した制度資金	1,200 万円(就農施設等資金)	1,700 万円(就農施設等資金)	1,350 万円(就農施設等資金) 350 万円(新規就農定着促進事業)	1,750 万円(就農施設等資金) 400 万円(新規就農定着促進事業)
参入時に購入した機械(括弧は費用:万円)	中古バン(80)，トラクター(地主からのリース)	高畝立て機(40)	中古バン(60),トラクター(A 社からのリース)	中古バン(35)，動力噴霧器等(40)，箱，作業機等(65)

資料：聞き取り調査(2010 年)．
註：1)年齢については調査時点(2010 年６月～７月)の数字．
　　2)就業状況について，専は専業的従事，他従は他産業従事，非従は従事していないことを示す．

第３表　FC経営者の経営状況

	H氏(07年就農)	I氏(08年就農)	J氏(09年就農)	K氏(10年就農)
ハウス面積(耕地面積，地目)	64a(1ha，畑)	42a(2ha,水田)	48a(1ha,畑)[1)]	60a(1ha,畑)
栽培品目(売上に占める割合)	水菜(60%)，ほうれん草(30%)，小松菜(10%)	小松菜，ほうれん草，空心菜	水菜(70%)，ほうれん草(30%)	水菜(50%)，小松菜(12%),ほうれん草(25%),春菊(12%)
作目の選定理由	供給量が不足しているため	夏の基幹作物を確立するため	2品目の栽培技術を確立するため	冬の基幹作物を確立するため
雇用労働	3名(67,男)，(67,女)，(60代,女)	2名(60,女)，(63,男)	無し	1名(50代,女)
技術の相談先	U社，農業者など	U社(隔週1回)	U社(週1回)	U社(週1回)
技術確立の状況	ほぼ安定	試行錯誤	試行錯誤	試行錯誤
仕事上のやりがい	有り	有り	有り	有り
周辺農家の付き合い	無し	有り	無し	無し

資料：第2表に同じ．
註：1) J氏はハウス面積を拡大したために，ハウス圃場が2カ所(24a，24a)に分かれており，合計の面積を示している．

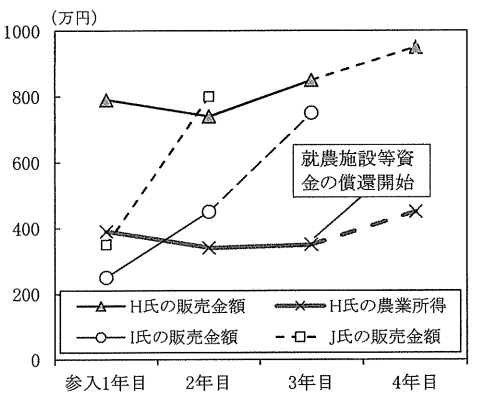
まとまった農地の借入が可能になっている（註 12）．第四に，就農を見据えた研修計画，独立後までの支援によって，FC経営者の独立時の苦労がほとんどない点である．FC経営者は，FCシステムへの参入理由として，販売先が確保されていること，独立後の支援をあげているが，初めて独立就農したH氏を除くと，他のFC経営者は独立時に苦労した点がなく，スムースな農業参入が行われている．

2)　FC経営者の経営展開とその特徴

次に，参入後の各FC経営者の農業経営の展開状況についてみる（第３表）．FC経営者は，農家出身であるI氏を除き，U社と同じ市内に分散してFC農場が存在する．U社と同じ市内で独立する理由は，第一に，U社からの日常的な技術指導が可能になること，第二に，FC農場に斡旋する農地の情報を集めやすいこと，第三に，U社に出荷するまでの時間を短縮でき，出荷調整を図りやすいことが主な理由となっている．

参入後の各FC農場のハウス面積は，最小で42a，最大で64aであり，作目は水菜，小松菜，ほうれん草などの有機栽培による葉物野菜が主体である．これらの品目は，U社の直営農場で既に栽培され，有機栽培技術の蓄積がある作目であり，FC経営者は，各農場の農業条件，栽培技術の習得状況，経営方針をもとに作目を選定している．また，参入後に関しては，U社による技術指導の他に，雇用労働の確保に関しても，U社のパート労働者を紹介してもらうなど，U社の支援のもとで経営を展開している．

独立後のFC経営者の農産物販売金額の推移をみたものが第４図である．最初の参入者であるH氏の場合をみると，参入１年目で790万円の販売金額に達しており，諸経費を差し引いた農業所得は390万円に達している．この農業所得額は，H氏の同年代の平均給与額（平均342.8万円）を上回っており（註 13），参入１年目に他産業を上回る農業所

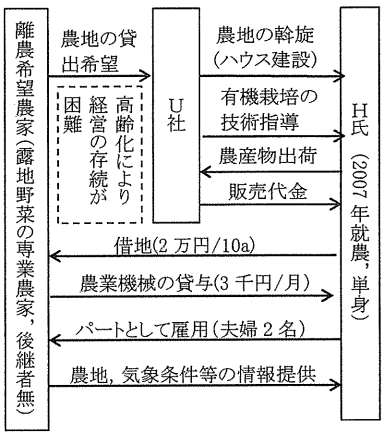


第４図　FC経営者の販売金額の推移

資料：第2表に同じ．
註：点線部は，2010年度の予定販売金額である．

得を確保している．また参入 3 年目には，農産物販売金額が 850 万円に達しており，就農施設等資金の償還金などを差し引いても，農業所得は 350 万円を確保している．

一方，Ｉ氏，Ｊ氏については，参入１年目から２年目の農産物販売金額が 400 万円台に留まり，農業所得の確保が難しい状況にある．Ｉ氏においては，水田の転作地にハウスを設置したために湿害を受けることが多いこと，Ｊ氏については，栽培技術が未確立の中で規模拡大したために，計画通りの生産物の収穫が困難になっていること等が影響している．FC 農場では，U社の技術指導などの支援はあるものの，経営拡大等の意思決定は個々の FC 経営者に任されており，その結果，FC 経営者の技術確立の状況や経営方針によって，独立後の経営展開が異なるものになっている．



第５図　U社の仲介による農業の継承

資料：第２表に同じ．

FC 経営者の中で，特に農産物販売金額が高いH氏の成功要因をみると，技術に関して篤農家などから情報収集を図るなど，H氏の経営努力によるところが大きいが，その他の要因として，U社の仲介による農業継承によって，継承先の農家の協力が得られている点をあげることができる（第５図）．U社では，後継者が不在の専業農家から，農地の貸出希望を受け，研修生であったH氏に斡旋することで，独立就農させている．農地を継承したH氏は，独立の際に，継承先の農家夫婦をパートとして雇用することで労働力を確保し，トラクターなどの農業機械も継承先の農家から低価格（3,000 円／月）で借り受け，圃場の井戸などの設備をそのまま利用することで初期投資を軽減している．さらに，独立就農後も，気象，土地条件などの農地固有の情報を継承先の農家夫婦から得ており，そのことが農業技術の早期の確立の一因になっている．つまり，H氏の事例では，U社による独立就農支援，個人の経営努力に加えて，離農希望農家から農業を継承し，継承先農家から様々な支援を受けることによって，農業経営の早期の確立が容易になったとみることができる．

５．考察－FC 型の農業経営が新規参入に及ぼす効果と課題

1)　FC 型の農業経営が新規参入に及ぼす効果

U社の事例から，FC 型の農業経営のネットワークが新規参入に及ぼす効果をみると，以下の点が指摘できる．第一に，グループで出荷，販売を一元化し，研修から独立就農後まで一貫した支援を行うことで，農業参入が容易になっている点である．H氏を除く FC 経営者は参入時の苦労がほとんどなく，FC 農場への独立就農を前提とした研修制度と FC 経営者が生産部門に特化することで農業への参入が極めて容易になっている．第二に，FC 経営者に対するU社の技術指導，技術開発，経営ノウハウの提供が経営の維持に寄与している点である．FC 経営者に対しては，独立就農後も技術指導が行われ，直営農場での技術開発をもとに，グループのネットワークを通じた栽培技術の提供が行われている．研修時だけではなく，独立後の技術的支援によって FC 経営者のリタイアは発生しておらず，初年度から経営を確立する FC 経営者も出ている．これらの結果からは，FC 型農業経営のネットワークを通じた支援によって，農業への参入障壁を下げる効果とともに，独立就農後の経営維持につながることが指摘できる．

しかし，FC 経営者の専業経営としての確立については，短期間での経営確立が可能となる場合があるものの，全ての FC 経営者の経営展開がうまくいくわけではない．特に，FC 農場においては，U社との結びつきが強いものの，FC 農場自体は独自の経営体であり，経営拡大や労働配分の意思決定は，FC 経営者自身に委ねられる．さらに，FC 農場の経営においては，直営農場と同様の技術指導が行われた場合でも，参入した農地の気象条件などに適合した農業技術が必要であり，それらを踏まえた栽培技術，経営ノウハウの確立が求められる（註 14）．そのため，専業経営の確立については，FC 経営

者自身の経営者能力の向上が必要になるとともに，独立就農の際に，離農希望農家からの農業継承との組み合わせを図るなど，何らかの形で技術ノウハウが提供される仕組みをつくり，栽培技術を確立するまでの期間を短縮することが重要になると考えられる．

2) FC型農業経営への参入の利点と課題

次にU社の事例から，FC 型農業経営への参入の利点と課題についてみると，利点については以下の2点をあげることができる．第一に，FC 経営者間のネットワークにより，参入者同士の結びつきが強い点である．U 社グループでは，FC 経営者の間で，就農時の問題から農業技術，生活上の問題まで相談可能なネットワークを構築しており，FC 経営者は 2 ヶ月に 1 度，定期的に集まって交流会を開いている．FC 経営者の中には，FC 経営者間のネットワークが参入を希望する理由の一つになっているとともに，独立就農後も他の FC 経営者とのネットワーク，及び交流が，営農を継続する上での精神的な支えになっている．第二に，経営に対する独自の裁量権を有することで，やりがい，満足感を得られる点である．FC 経営者は，法人の社員と比較して，指図を受けずに独自に経営が可能な点に魅力を感じている（註 15）．さらに，品質の良い農産物を計画通りに生産するという経営目標があり，その実現に向けた仕事のやりがいが存在する．そのため，販売面を中心に様々な制約がある FC 経営であっても，仕事のやりがい，満足感が得られる利点がある（第 3 表）．この仕事のやりがいに関しては，農業という職業の特質も影響していると考えられ，FC 型農業経営への参入の一つの利点として捉えられる．

一方，FC 型の農業経営への参入については，以下の 4 つの課題を指摘することができる．第一に，販売条件など経営上の制約が多く，適合する人材が限定される点である．U社での採用基準においては，野心が強くて実行力が高い人は，制約が多い経営環境に耐えられないことから，FC 経営者には不向きとしている．また，FC 経営者からみても，通常の農業経営とは異なることから，農業後継者よりも，農業への固定観念がない他産業経験者からの新規参入の方が FC 経営者に適合するとみている．第二に，FC 経営者が過重労働になりやすい点である．FC 経営者は，経営の裁量権があることから独自に労働時間を設定できるが，U社グループの一員として，週ごとの生産計画を達成する必要がある．この計画の達成のため，FC 経営者は日常的な栽培管理に追われ，休日などが十分に確保できない面があり，体力的な不安を今後どのように解消するかが課題の一つになっている．第三に，本部の経営状況，支援体制の影響を受ける点である．特に指導体制に関しては，現状のように少ない人数の場合には綿密な指導が行われているが，今後，FC 経営者が増加した場合に，指導体制が維持できるかどうかは不透明な状況にある（註 16）．第四に，FC 経営者の多くが地域社会との接点をほとんど持っていない点である．新規参入者である FC 経営者の場合，周辺住民などとの接点はなく，農地を借りている農家以外に地域社会とのつながりをほとんど持っていない．また，農協，普及センターなどの関係機関との関係も希薄であり，地域農業への波及効果は限定的なものになっている．

このようないくつかの課題はあるものの，現状の就農支援の多くが，補助金などの公的な助成に依存する傾向がある中で，FC 型農業経営の参入の場合，助成金等にほとんど頼らずに，新規参入者の経営定着が可能となる就農ルートを確立している（註 17）．他産業に勤務していた新規参入者にとっては，FC 型農業経営への参入に魅力を感じる利点も多く，今後，新規参入者の就農ルートの一つとして FC 型農業経営への参入が増加する可能性は高い．一方，FC 型農業経営への参入は，経営上の制約も多く，適合する人材が限定される傾向があるため，今後の就農支援としては，多様な新規参入希望者の意向，適性を把握し，希望者の適性に合わせた就農ルートの整備を図ることが求められる．

（註1）週刊ダイヤモンド［6］では，FC型農業について「コンビニ農業」と名付けて特集が組まれている．
（註2）(有)木之内農園における新規参入者の育成の取組については，新開・堀田［4］を参照のこと．また，(株)野菜くらぶの独立支援プログラムについては農林水産省関東農政局［3］を参照のこと．
（註3）フランチャイズ・ビジネスの詳細に関しては，社団法人日本フランチャイズチェーン協会［2］，白土・岸田［5］，内川［7］を参照のこと．
（註4）内川［7］によると，ボランタリー・チェーンの特徴は「加盟店の意思決定によって運営される協同組織

であることで，大規模店に対抗するための協同仕入，協同販売組織，協同教育訓練が中心的な活動」であるとしている．この場合，加盟店は必ずしも全部の活動に参加する必要はなく，加盟店の自主性が強い特徴がある．

(註5) (株)野菜くらぶの場合，新規参入者の独立後については，経営の独立性が強く，ボランタリー・チェーンに近い形態をとっている（聞き取り調査による）．また，FC型農業経営への参入に近い形態として，農業法人等で就職した後に「のれん分け」と称して独立する場合があるが，「のれん分け」は独立形態の一種であるのに対して，FC型農業経営への参入は，契約に基づき，本部とフランチャイジーが協力してビジネスを展開することまでを意味している．

(註6) ここでの専業経営の確立とは，農業専従者が他産業の給与所得者と同等の農業所得を得ていることをもって経営を確立したと捉えている．

(註7) U社におけるFC事業の採用に関しては，親会社である農業資材販売会社のA社が，FC事業によって店舗数を拡大しており，FC事業に関するノウハウが蓄積されていることが影響していると考えられる．

(註8) この他に，毎月１回程度，農業生産の基礎，及び農産物流通に関する座学研修のカリキュラムが設けられている．

(註9) 農家出身であるＩ氏に関しては，U社から圃場が10km以上離れていることから，独自に包装施設を保有し，包装後，U社に生産物を出荷している．

(註10) U社グループでは，生産量の全てをU社に出荷することになっており，週ごとに設定した出荷計画量に達しない場合には，他のFC農場や直営農場間で出荷量を調整している．そのため各FC農場では，不足する場合に備えて，出荷計画より多めに作付けを行っている．

(註11) U社では，FC農場の場合，事業計画などが明確になることから，融資の採択を受けやすい利点があるとしている．

(註12) 農地の斡旋については，U社内に旧町内の農業事情に精通した役員がおり，地元農家からの信頼を得ていることから，農地の斡旋が容易になっている面がある．

(註13) １年を通じて勤務した給与所得者のうち，年齢25～29歳の平均給与額である（国税庁「民間給与の実態調査結果」2008年）．

(註14) FC経営者の中で，Ｉ氏に関しては農家出身であるため，親から農業技術の知識・情報を得ることができる．しかし，Ｉ氏は，水田転作として施設の有機栽培を新たに始めており，親世代の農業生産技術とは異なる技術ノウハウが必要とされている．

(註15) U社では直営農場があるため，U社の正社員として雇用される選択肢もある．しかし，FC経営者は，経営の裁量権があるといった理由から，正社員よりもFC経営者の方を志向している．

(註16) U社では，将来的な目標として，新規就農者50名をFC経営者として独立させ，グループ施設の栽培規模を36haに拡大するとしている．

(註17) 新規参入を支援している県，市町村では，参入後，数年間に渡り，助成金を支給するなど，何らかの支援制度を設けているところが多い．だが，U社の事例の場合，H氏のように，参入者は就農施設等資金を借入しているものの，償還は計画通りに行っており，研修から経営を確立するまでの助成額は少ないとみることができる．

引 用 文 献

[1] 門間敏幸編著『日本の新しい農業経営の展望－ネットワーク型農業経営組織の評価－』，農林統計出版，2009.

[2] 日本フランチャイズチェーン協会『フランチャイズ・ハンドブック』，商業界，2003.

[3] 農林水産省関東農政局「平成20年度　関東食料・農業・農村情勢報告」，2009，pp.26～34.

[4] 新開章司・堀田和彦「企業的農家の人材育成と事業連携のネットワーク型経営戦略」門間敏幸編著『日本の新しい農業経営の展望－ネットワーク型農業経営組織の評価－』，農林統計出版，2009，pp.99～110.

[5] 白土健・岸田弘『フランチャイズ・ビジネス概論』，　創成社，2009.

[6] 週刊ダイヤモンド「コンビニ農業　フランチャイズ方式と貸し農園で進む革命」，ダイヤモンド社，2010年6月26日号.

[7] 内川昭比古『フランチャイズ・ビジネスの実際』，日本経済新聞社，2005，pp.34.

農地・農業用水の維持管理をめぐる社会ネットワーク構造

- Y県N土地改良区の事例から -

西原是良・竹田麻里*・中嶋康博

（東京大学大学院農学生命科学研究科，新領域創成科学研究科*）

A Social Network Structure for Maintaining Farm Lands and Irrigation: An Example of "N" Land Improvement District in "Y" Prefecture(Yukinaga Nishihara, Mari Takeda, Yasuhiro Nakashima)

1. 課題設定

本稿の目的は，農村における水路管理の事例を通じて，農地・農業用水の維持管理行動を生みだす農家間関係を社会ネットワーク構造の性質の分析を通じて明らかにすることである．

現在の農地・農業用水の維持管理は二つの要因によってその継続に困難が生じている．一つ目は，米価の低落・農業経営の継承者不足という長期的リスクである．今後の経営継続に不安を持つ農家は，長期的な維持管理コストを受け入れがたい負担とみなすかもしれない．この長期的リスクから求められるのは，水管理主体の転換である．

水管理主体論の嚆矢は，享保期以降，水が希少化した社会が作り出してきた重層的用水権と集団管理を日本的水社会として定義した玉城哲〔7〕である．その後，多くの先行研究では，その水社会の強靭性と，崩壊の予兆が指摘されてきた（註1）．永田恵十郎〔3〕は，昭和末年の段階で農業経営の構造変化に伴い，均質な農家による平等な負担という水利構造も変質してきていることを指摘している．農地の管理主体は，農地の所有者なのか，耕作者なのか．それとも地域住民なのか．均質な農家で構成される共同体が変容した今，今後も農業の主体となる担い手農家と，経済活動としての農業生産からリタイアした「元農家」との関係を中心に据えた，農村共同体の再検討が必要である（註2）．

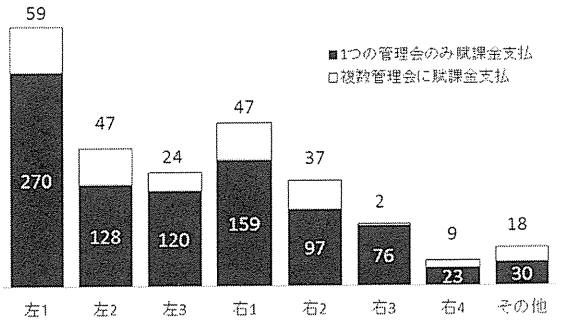
農家と元農家との関係を重要視する理由は，地域内での水路についての情報共有の観点からである．広域的に再編された土地改良区では，末端の組合員にまで用水施設の正確な情報が伝わらない．戦後の用水路建設から長い時間が経過する中で，水不足の解消は地域の用水路への関心を失わせた．今や，大規模農家や役職経験のある農家を除いて，組合員でも水路の情報が共有できなくなりつつある．まして，農村地域住民全体に水路の情報を届け，関心を惹起するのは非常に困難である．

もう一つ注目すべき農村の変化は，新制度と関連する土地改良区と農家との関係である．農地・水・環境保全向上対策（註3）が平成19年度から導入された．これによって，土地改良区という専門集団を通さずに集落が独自の財政基盤で水路を整備できるようになった．土地改良区という高度水利施設管理の専門集団は，水利システム全体を視野にいれた施設管理を行うのに対し，末端水利を管理する農村の共同体は自らの地域を中心とした施設管理を行うため，両者の調整が必要になる場合もある．

この二つの観点から，水の管理を巡って重層的に構築された水利組織の機能を明らかにしながら，農家・元農家の関係性を分析する必要がある．そこで，本稿では，Y県N土地改良区の事例を通じて両者を分析する．この土地改良区は，前近代に成立した3本の用水を合口したかんがい排水事業を契機として，1962年に設立された．受益面積は2,587ha，水源は地域の中心を流れるN川である．改良区内には，複数の集落をまたぐ形で，幹線水路の流域を基本的な単位とする7つの維持管理会が組織されている．土地改良区が，旧来の水利組合を合併して大規模化してきたことは，今村他〔2〕などに詳しい．

N土地改良区では，土地改良区設立前からある集落を単位とした末端の用水管理と，土地改良事業後に作られ，用水系統単位で組織された維持管理会による重層的な管理システムが構築されており，維持管理会の境界は集落を分断する場合もある．幹線・支線水路の維持管理は維持管理会によって行われている一方，配水操作は地域全体の配水を効率的かつ公平に行う土地改良区専門職員と地域代表としての

理事・役員との調整によって行われている(註4)．また，土地改良区の組合員は農地所有者であり，維持管理会の会員も農地所有者である．これらの特徴から，N土地改良区の事例は，一般的な県営・国営などの大規模土地改良区における地域的な維持管理行動を明らかにできるものであると考えられる．



第1図　改良区組合員の維持管理会所属分布

出所：アンケート結果より筆者作成

左・右はそれぞれ右岸と左岸を指しており，数字は管理会の番号を示している．たとえば，「左1」は左岸第1維持管理会を表す．

その他は、地域内河川を利用した水利組合であり，これは土地改良区とは別の組織で，右岸下流部の一部を受益範囲としている．

分析は以下の手順を踏む．まず，第2節では，N土地改良区の組合員に行ったアンケートを用いて，組合員の水路管理に対する意識や土地改良区との関係を分析する．続く第3節では，日常的な水路管理活動と水路の破損個所の補修決定プロセスについての聞き取り調査をもとに，土地改良区，維持管理会，農地・水・環境保全向上対策の実施主体である集落の3つの組織の水路の維持管理上の役割を整理する．

そして第4節では，共同活動の単位である維持管理会ごとの農家・非農家のネットワークを，農地貸借のネットワーク指標を用いて比較する．

2.　農家属性と水路への意識 - アンケートから -

本稿で分析に使用するアンケートは，2010年9月にN土地改良区組合員2,699人に対して配布した．回答数は1,186（回収率52%）である．組合員への調査であるため，非農家を含む包括的な形の調査とはなっていない．しかし，分析結果には，第1節で定義した元農家は含まれる．

まず，組合員の属性に関するデータを整理する．回答者の年齢構成は，70歳以上が28.8%，60代が32.2%，50代が26.6%，40歳以下が12.3%である．農業収入が家計に占める割合の構成は，ほぼ0が33.1%，3割未満が31.9%，4割以上が23.6%であった．また，農業経営の状況については，農地を全て耕作している組合員が38.7%，一部を貸し出している組合員が23.9%，全ての農地を貸し出している組合員が33.6%であった．

第1表　改良区役員経験と改良事業の記憶

改良区役員経験	在職中	過去経験	未経験	無回答
	126	271	777	12
役員経験年数	5年未満	5年以上10年以上前		無回答
	83	80	141	882
改良事業の記憶	実際に経験	伝聞	知らない	無回答
	417	310	424	35

出所：アンケート結果より筆者作成

次に，農家と水利組織の関係を見る．第1図に示すように，複数の維持管理会に所属している組合員で，3つ以上の維持管理会に所属するのは15名しかいない．また，N土地改良区内は右岸と左岸が大きく分かれているが，両岸の維持管理会に加入している組合員，すなわち両岸に農地を所有している組合員は25名に限られる．組合員の大半は一つの維持管理会に所属しているといえる．

また，表には載せていないが，集落での共同作業の状況についても調査した．共同作業に参加している組合員は全体の82%である．組合員単独の参加が63%で，9%は若年層，または配偶者と共同で参加している．一方，水路の個人管理をしている組合員のうち，複数の家族で作業をしているのは7%に過ぎない．水路管理は，経営者単独の作業として今でも行われているのが一般的である．

一方，組合員と土地改良区の関係については，第1表にまとめたように，昭和30年代後半から行われた土地改良事業について「知らない」という回答は約3分の1にあたる424名に上る．一方，組合員の中で土地改良区または維持管理会の役職である，総代・代議員・評議員等を経験した人は34%で，過去5年以内の経験者では全体の約20%である．これらのことから，役職が土地改良区との関係を結ぶ重要な要素になっていると考えられる．

もう一つ土地改良区との関係で留意すべきは，組合員が負担する賦課金である．第2表は，土地改

良区の賦課金を誰が負担すべきかについて問うたもので，表側には農地の経営状況をとった．水利費の負担者は土地改良区の組合員であり，かつ水路管理の責任者であることから，第2表によって耕作者と所有者のどちらが水路管理の責任者として意識されているかを知ることができる．なお，本稿では，「すべて耕作」と答えた組合員が「農家」，「全部貸し出している」と答えた組合員が「元農家」にあたる．

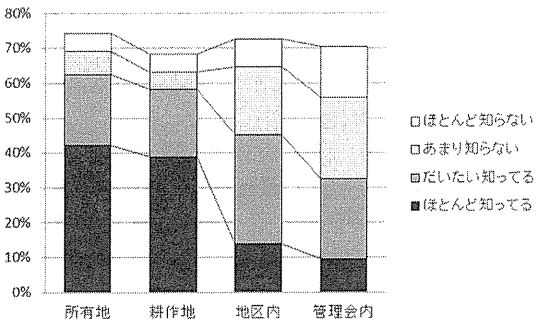
第2表　土地改良区賦課金の現在の負担者と負担者に関する意識

		耕作者	今は耕作者だが本来は所有者	所有者	今は所有者だが本来は耕作者
所有農地の経営状況	全て耕作(農家)	100	36	225	53
	一部貸している	36	10	121	98
	全部貸している(元農家)	38	6	176	148
	農地を持っていない	1	0	4	3

出所:アンケート結果より筆者作成

第2表から，「農家」の中では所有者が負担している，または負担すべきという回答が63%に及んでいる．これに対し「元農家」の半数以上が，耕作者が負担もしくは負担すべきと考えている．総体として，現状では，所有者が現在も賦課金を支払う農家が多いとはいえ，所有者に水路管理を担い続けてもらいたい農家と，耕作者に水路管理も譲りたい元農家の間には，水路管理の将来像を巡って意識の差があるといえるだろう．

最後に，組合員自身が水路の状況をどの程度把握しているのかを示したのが第2図である．自分の関係する水路の状態について，自信をもって把握していると答えたのは，所有地でも約6割である．これが居住地区内，さらに維持管理会の範囲内へと範囲が拡大するにつれて減少していく．



第2図　水路の破損等の状況把握

出所:アンケート結果より筆者作成

以上の情報から，N土地改良区組合員の性質をまとめると，第一に，組合員に共通する性質としては「農業経営者」ではなく，「農地所有者」であり，農家と元農家の混合集団であると言える．組合員は，およそ2割程度の人が土地改良区の役員として，改良区の運営に関わっている．しかし，水路の破損状況などについては，自分の居住地区を超えて把握してはいない．また，賦課金負担者に関する意識からは，水路管理の責任が農地所有者と耕作者のどちらにあるべきかについて，農家と元農家との間に意識の差がある．

3.　水路管理と補修の主体とプロセス－聞き取り調査から－

本節では，まず土地改良区による日常の水路管理の実態を整理する．N土地改良区の水路は，頭首工からみて川の左岸に2本，右岸3の幹線水路が分岐している．それぞれ，左岸は1号，5号幹線，右岸は2号，3号，4号幹線と呼ばれている．すでに述べたように幹線水路の流域によっては，集落を分断する形で維持管理会の境界が引かれている所もある．農家が複数の維持管理会に所属するケースは，経営規模の拡大だけではなく，こうした人工的な線引きによっても生じる（註5）．

維持管理会の主な仕事は，幹・支線水路の管理である．幹線水路と支線水路では規模が違うため，管理方針も異なる．また，水路管理と共に，水路の周囲の整備も維持管理会の仕事である．これらの仕事頻度や取組の内容などをまとめたものが，第3表である．

第3表から，まず，維持管理会が水路管理の共同活動を行う基礎的単位であることが分かる．加えて，右岸と左岸，上流と下流といった特性による状況の違いを読み取ることができる．例えば農地・水・環境保全向上対策の活用は，上流・中流域での利用が多い．また，水利用の苦情は，上流では冠水・湧水といった水の過剰であるのに対し，下流では水不足となっている．幹線水路の管理方法では，右岸では地区での掃除割り当てが一般的であるのに対し，左岸では役員による掃除を実施している．支線水路の

管理については幹線の地区内共同作業がない右岸第1維持管理会でも共同で実施するなど，右岸地域は支線水路，幹線水路ともに役員に委託せず共同管理を多く実行している点は注目に値する．これは，第4節でもう一度取り上げる．

第3表　N土地改良区内の水路管理活動

	流域内での位置	幹線水路の共同管理			支線用排水路の共同管理		改良区からの助成	農地・水環境保全向上対策事業の利用		
		役員による掃除	地区での一斉掃除	管理会内での苦情	用水路一斉掃除	排水路一斉掃除		敷き砂利	一級河川管理作業	その他の管理
左岸第1維持管理会	上流	2回	0回	冠水	0回	1回	○	○	○	耕盤直し・漏水対策ため池管理
左岸第2維持管理会	中流	2回	0回	水不足	0回	0回	×	○	○	
左岸第3維持管理会	下流	2回	0回	水不足・冠水	6月8月に組合員個々で実施		○	×	○	なし
右岸第1維持管理会	上流	2回	0回	湧水	用排水同時・1回		○	○	×	水路補修（漏水）
右岸第2維持管理会	中流	0回	2回	冠水・湧水	1回	1回	○	○	○	水路補修（漏水・採石投入）
右岸第3維持管理会	中流	0回	2回	なし	0回	0回	×	○	？	なし
右岸第4維持管理会	下流	域内に幹線なし			0回	1回	×	○	○	なし

出所：聞き取り調査より筆者作成

次に，水路の点検・補修のプロセスについてである．まず，修理や点検が必要な事態が生じた現場からの要請を受け取るのは維持管理会である．維持管理会は，上記のように農家や地域の住民を動員するだけではなく，地域から破損・補修の情報を集約する役割も担っている．維持管理会は，各集落から代議員を選出し，委員会を形成している．各代議員が破損や補修の要望を受け取り，委員会に諮る．維持管理会は，破損や補修の要望のあった個所を点検し，土地改良区に修繕を申請する個所，地域による修繕個所，「自力補修」，すなわち申請却下の3つに分類する．

地域で「自力補修」と判断されたものは，かつては維持管理会に属する農家が労働・資材を持ち寄って補修作業を行っていた．しかし，現在では，農地・水・環境保全向上対策によって，資材費があてられる事が多い（註6）．労働の提供は従来通り行われており，日当は草刈り機の燃料代など作業にかかった費用を補てんする金額で，一人5,000円を支払う維持管理会があった．

一方，土地改良区に申請された補修候補地は，第二段階の審査として，土地改良区理事による見回りが行われる．この時も，日常管理と同様に，右岸・左岸で別々に見回りが行われる．それぞれの地域から選出された理事が，検査を担当する．右岸と左岸は頭首工から程ない場所で左右に分水し，互いに水を平等に配分している．両岸の間では，配水の平等のみならず，改修の意思決定についても相互不干渉であり，対等な関係を保つ工夫がなされている．また，理事は，上流・下流から同人数が選出される仕組みになっている．従って，見回りは申請された個所が，上流・下流どちらの立場からみても，補修の必要があると言う事を確認するために行われていると言ってよい．さらに客観性を担保するため，土地改良区理事の見回りには，破損個所の耕作者・所有者はもちろん，維持管理会の関係者も同席を許されない．理事と，土地改良区工務課職員のみで決定がなされるという．

聞き取り調査では，見回りの結果，自己負担での補修に仕分けされた例として，上流における水路の幅の拡大や嵩上げ，部分更新の要望があった事が指摘された．また，土地改良区による補修の優先度を左右する条件として，破損は原則として補修の認可が下されること，その際，通常の維持管理が適切に行われていたことを担保する意味で，浚渫の程度を確認したうえで実施するというのが大まかなルールのようである．このことは，土地改良区の業者発注表から破損個所の内容をまとめた第4表において，漏水と水路破損が業者発注の大半を占めていることからも裏付けられる．7つの維持管理会の委員長の中で，農家でない人物は1名だけであった．彼が管理する右岸第4維持管理会は，例外的に幹線水路がない地域であり，面積も他と比べて格段に小さい．それ以外の維持管理会の委員長は，みな専業農家，もしくは大規模水田経営を行う農家であった．

第 4 表　N 土地改良区が平成 21 年度に補修した破損個所の一覧

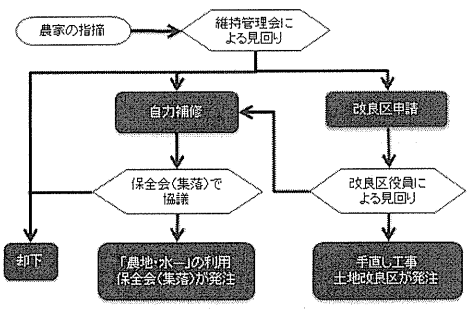
手直し工事内容	破損対策				流量調整				管理容易化		合計
	漏水処理	水路布設替	水路補修・断面替	溝畔盛土	浚渫	嵩上げ	砕石投入・底盤装工	勾配調整	ゲート設置	取水位置変更	
左岸第1維持管理会	6	3	0	0	0	0	0	0	1	0	10
左岸第2維持管理会	3	5	1	0	1	0	0	0	0	0	10
左岸第3維持管理会	1	0	1	0		2	0	0	1	0	5
右岸第1維持管理会	5	5	4	0	1	1	1	0	0	0	17
右岸第2維持管理会	1	4	5	0	1	0	1	0	0	0	12
右岸第3維持管理会	1	5	7	1	2	0	0	1	1	1	19
右岸第4維持管理会	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
合計	17	22	19	1	5	3	2	1	3	1	74

出所：破損個所確認図（土地改良区資料）から筆者作成

上記の実態調査から維持管理会の特徴を要約すると，第一に，維持管理会は，日常的な水路の管理から，破損等の補修まで水路を管理する主体として機能している．第二に，維持管理会は，水路全体の破損状況を確認し，その補修の実施についての検査・決定を行っている．この補修に関する意思決定プロセスに参加できるのは，維持管理会と土地改良区理事および職員に限られている．

こうした維持管理会の役割との比較対象として，農地・水・環境保全向上対策の実施主体として集落を単位に組織される保全会をとりあげる．保全会には，維持管理会の役員も参加しているが，主体はむしろ集落にある．水路だけではなく，農道や景観を対象にした管理計画を立てるため，会長である区長を中心に議論されるからである．この対策の一つの意義は，集落が土地改良区との交渉を経ることなく，自分たちの利用する水路を補修する財政基盤を与えられている点にある．しかし，それは同時に，水路の断面の変更などを通じて，集落が流水量を自由に変えられるということでもある．実際，集落独自の水路改修に対し，土地改良区職員からは，下流を含む N 土地改良区管内の水配分を変化させかねないという懸念も聞かれた．

ここで，水路の改修を巡る，維持管理会と保全会の役割をまとめたものが第 3 図である．土地改良区を通じた補修のシステムと，農地・水・環境保全向上対策事業を通じた補修は，事実上独立した二つの改修プロセスとなっている．保全会のメンバーとして土地改良区役員が入っているとはいえ，集落の利益を制御するプロセスは用意されていない．



第 3 図　水路改修の決定過程

出所：筆者作成

4.　情報伝達経路の可視化 - 貸借と水掛かりのネットワーク -

これまで，水管理の主体である農家と元農家の性質，そして共同行動の単位である維持管理会について分析してきた．本節では，維持管理会の中での農家・元農家の関係を，農地貸借のネットワークに着目して分析し，維持管理会の地域間比較を試みる．貸借関係のネットワークは，リタイアした元農家と耕作者とを繋ぐ関係である．また相続等による農地耕作者の交代を示す場合もある．第 2 節でみたように，現在の農業用水路の管理者は農地所有者であり，そこには耕作者としての農家と，所有者としての元農家が含まれる．そこで，各集落からの農地の貸借関係から，維持管理会ごとの両者の関係性を見ていきたい．中核を担う耕作者と，元農家との関係を，農地の貸借を媒介としたネットワークとして捉え，地域別のコミュニティを構造的に比較する．

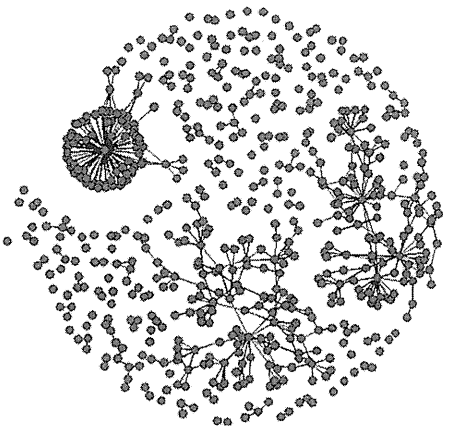
貸借関係を把握するには，水土里情報として整備された GIS データが活用できる．Y 県では，圃場のポリゴンデータ，水路のラインデータ，分水工のポイントデータが整備されている．N 土地改良区では，

これに圃場ごとの賦課金負担者名を追加して運用している．また，当該地域の市役所では，農協共済を申し込んだ圃場の実際の耕作者の氏名を追加して運用している（註 7）．この両者のデータを，共通する農地の地番と地名で一圃場ずつ照合し，一つのデータベースとして統合した．二つのデータにおける地番の不整合に対しては，耕作者情報に付属する住所と人名等を基に整理した．

集落に属する n 戸の農家全体の集合を N とし，そのうち農地について貸借関係にある農家の部分集合を S とすると，農家のネットワーク構造は次の行列 g_{ij} で表現できる．

$$g_{ij} = \begin{cases} 1 \ if \ i \in S, j \in S \\ 0 \quad otherwise \end{cases}$$

ただし，i は所有者，j は耕作者である．この行列によって，圃場ごとの貸借関係のネットワークを描くことができる．N 土地改良区内の農地で，データの照合が可能であった N 市域を対象とした GIS のデータは圃場単位で 15,049 個あった．組合員単位で集計すると，1,863 名の農地所有者・耕作者が N 土地改良区内に存在した．この所有者・耕作者を一つの点とし，その間の貸借関係をネットワークの辺として，ネットワーク図を作成した．3 節までの分析に合わせ，7 つの維持管理会ごとに整理した．例として，左岸第 3 維持管理会のネットワーク図を第 4 図に示す（註 9）．なお，線分が貸借関係の存在を示すが，その距離や配置に意味はない．



第 4 図　左岸第 3 維持管理会の農地貸借関係
出所：筆者作成

次に，複数の指標を用いて，7 つの維持管理会のネットワークを比較する．ただし，N 市からの耕作者情報を利用している都合上，他の市町村を受益地に含む右岸第 3 維持管理会を比較対象から除いた．まず，辺の数を用いて，各点の重要度を計測する指標である次数中心性（註 10）を計測した．次数中心性は，ネットワークの点に接続する辺の数を示し，次のように定式化できる．

$$C_d(i) = \sum_{j=1}^{n} g_{ij} = \sum_{j=1}^{n} g_{ji}$$

これを$n-1$で割ることで標準化できる．次数中心性が示しているのは，地域において，より多くの農家と貸借関係を結んでいる農家，すなわち担い手農家である．多くの農家との間の関係を取り結ぶことによって，次数中心性の高い農家は，水路管理や破損情報などを収集し，多くの地域について情報を把握しているという意味で，キーマンと呼べる．

また，ネットワーク構造を比較するため，その密度を計測した．密度の計測式は以下に表わされる．

$$density = \frac{m}{n(n-1)/2}$$

ただし，m は実際のグラフに含まれる辺の数，$n(n-1)/2$はグラフにおいて張ることができる辺の最大値である．これらを 6 つの維持管理会ごとに計算したものが，第 5 表である．

第 4 図に挙げた左岸第 3 維持管理会は，最も貸借関係の密度が高い．とはいえ，図から読み取れるように，貸借関係は特定の担い手農家を中心としたスター型のネットワーク構造を取るため，密度はさほど大きくはならない．標準化された次数中心性は，各農家がネットワーク上でどの程度結節点としての役割を果たしているのかを示しているが，この数値を見ると，密度とは別に，農地の集約化の進行程度の差を読み取ることができる．また，地域的な特性から見た場合，水路の上流であり，農村地帯である左岸第 1・第 2・右岸第 1・第 2 維持管理会が次数中心性の最大値が低いのに対して，下流域で都市化が進行する左岸第 3・右岸第 4 ではその最大値が大きくなっている．分散の大きさを考慮すれば，大規模な貸借関係を結んだ担い手と，自作農との間での階層分化が進行していることが読み取れよう．これは

都市化の影響などが原因として考えられるが，農家間の農地や水路に関する情報伝達が，土地改良区役員等の一部の組合員を除いて十分に伝わらない要因となりうる．

第5表　6つの維持管理会の農地貸借ネットワークの次数中心性と密度

		左1	左2	左3	右1	右2	右4
標準化後の次数中心性	最大値	0.033	0.041	0.119	0.038	0.066	0.115
	最小値	0	0	0	0	0	0
	平均	0.00250	0.00246	0.00252	0.00172	0.00153	0.00471
	分散	0.000014	0.000015	0.000034	0.000008	0.000009	0.000062
密度		0.00125	0.00123	0.00126	0.00086	0.00077	0.00235
所有者・耕作者数（点の数）		631	495	600	708	757	298

出所：筆者作成

また，右岸側は，次数中心性の平均値が低い一方で，分散が小さい．右岸は，左岸に比べて，農家間での貸借が進んでおらず，自作農型の農業経営が多いことが予想される．このことから，第3表で見られた幹線水路管理における差異を解釈する．第3節で明らかになったことは，水路の管理・改修については，農家，特に土地改良区役員等の片務的な負担が大きく，元農家は直接管理計画等には参画していないという事だった．右岸地域は農業経営が自作農的な形態で均質であるため，住民への平等な負担に頼り，地域に管理を委任できると考えられる．これに対し，左岸地域では，担い手農家が明確化していく中で，元農家に水路管理への参加を維持することができず，結果的に土地改良区役員等の中心的農家に主たる管理作業が委任されつつある，と解釈することもできる．

5.　おわりに

本稿では，水の管理を巡る，水利組織の機能と水管理主体のネットワーク構造という二つの問題について分析を試みた．改めて，その知見をまとめる．

まず，現在の水管理の主体は，農家と元農家である．彼らは幹線水路の流域を範囲とする維持管理会を単位として共同で水路を管理している．上部組織である土地改良区は，右岸と左岸，上流と下流の利害を調整し，維持管理会の間のバランスを取っている．

次に，地域内の情報伝達過程の特徴は，水路補修のプロセスが，土地改良区の役員やその経験者によって意思決定されている点である．それに対して，農地・水・環境保全向上対策は，集落単位での水路改修を可能にした．このことは一元的配水調整システムとしての土地改良区と，地域内の利用水量を十分に確保したい各地域との間に潜在的な緊張関係を生じさせた側面もある．

最後に，実際に水を利用している農家と，元農家との関係を，貸借のネットワークを用いて分析した．水路管理の意思決定プロセスに直接関わることがない元農家への水路に関する情報伝達経路を分析するこの作業によって，用水路の下流域では，特に情報伝達が困難であろうことがうかがえた．また，ネットワーク上の特徴から，右岸地域は，左岸に比して，農家の均質性が高く，共同活動が維持されやすいことが示唆された．

これらの事実は，大規模な土地改良区は，一つの配水システムを共有する一方で，水管理の基本的な単位とは成りえていない事を示している．農家が水路の情報を得るのは，土地改良区および維持管理会の役員期間中であり，役員にはほとんどなることのない元農家との情報共有は困難である．実際，耕作者が減少し，土地持ち非農家層が増加していく中で，どのように水路管理への元農家の参加を維持するか，地域の意見は集約されないままになっている．

今回のネットワーク分析では，域内全域の圃場の耕作者と所有者を確定する作業を行った．これは従来的な単純集計やインタビューでは明らかにできない正確さと網羅性を持ったデータである．地域間の水管理主体の相違は，貸借ネットワークによる指標の違いに現れるが，そこからは，水管理主体を早急に再検討すべき地域と，共同活動がある程度持続性を持っている地域を検出することができる．

貸借関係の中心となる担い手農家を，農地情報の伝達におけるキーマンであると考えるならば，第5表は，共同行動の単位である集落間での情報伝達構造の差異を表している．しかし，農家の情報伝達経路としてのネットワーク構造の完全な理解には，ネットワーク分析のさらなる精緻化が必要である．アンケート情報と，これらネットワーク構造との総合的な分析は，今後の課題である．

（註1）実態研究と同時に，水利主体再編も盛んに論じられた．ここでは一例として今村ほか〔2〕を挙げる．

（註2）この点は，生源寺〔5〕に指摘がある．

（註3）平成23年度より，農地・水保全管理支払交付金となり，「営農活動支援」が独立した対策となるとともに，水路・農道の長寿命化のための取り組みが支援対象として明確化された．

（註4）N土地改良区における重層的な水管理組織構造および配水の交渉過程については西原ほか〔4〕を参照．

（註5）「人工的な線引き」成立の経緯については，西原ほか〔4〕を参照．

（註6）N土地改良区全域が農地・水・環境保全向上対策事業でカバーされているわけではない．改良区管内には複数の保全会が組織されており，事業対象に含まれない圃場も存在している．

（註7）N土地改良区では，賦課金納入請求対象者は耕作者ではなく所有者である．これは，GIS情報が土地原簿を基に作られていることからも裏付けられる．また，一般的には耕作者がすなわち農業共済加入者ではないが，市役所での聞き取りの結果，当該地域では両者をほぼ一致するものとして扱って差し支えないとの市役所の証言に基づいてこのように扱っている．

（註8）地番のほかに，共有する農地IDやナンバーを付けることでも解決できる．しかし，現状では，データの収集機関によってこの番号が異なっており，地番以外に共通した番号がないのが実態である．地番自体は，農地の分割利用や圃場の指摘統合によって実際の農地利用と必ずしも一致しない．しかし，本番・枝番など農地細分化に合わせた表記方法を持っている点も，地番情報の強みである．

（註9）ただし，分析に際しては，各集落の貸借関係の行列を先に作成し，各維持管理会に属する集落の行列を統合する形で，維持管理会のネットワークを作成した．したがって，圃場をベースに考えた場合，維持管理会の範囲外での貸借関係が一部に含まれる可能性がある．しかし，第1図で説明したように，その割合はさほど大きな影響を与えない．ネットワーク図作成のコマンドは，鈴木〔6〕を参考にした．この図の中では，規模にかかわらず貸借関係のない孤立点を非表示にしている．

（註10）最も簡単な中心性の指標であり，点に接続する辺の数を数えたものである．Rを用いた計測のスクリプトは鈴木〔6〕を参考にした．

引　用　文　献

〔1〕藤栄剛「農村共有資源管理のための共同行動 - 農業集落の規模と社会的異質性に着目して - 」『2008年度日本農業経済学会論文集』,2009,pp.77~84

〔2〕今村奈良臣・八木宏典・水谷正一・坪井信広『水資源の枯渇と配分　開発から管理へ』　農文協 1996

〔3〕永田恵十郎・南侃編『農業水利の現代的課題』,農林統計協会,1982,　pp.43

〔4〕西原是良・竹田麻里・中嶋康博「水利体系の再構築と維持管理行動の再編過程－灌漑排水事業を契機として－」,『2009年度日本農業経済学会論文集』,2009,pp.75-82.

〔5〕生源寺真一『農業再建』,岩波書店,2008

〔6〕鈴木努『ネットワーク分析（Rで学ぶデータサイエンス8)』,共立出版,2009

〔7〕玉城哲『水社会の構造』,論創社,1983,　pp.1-4

付記

本研究は，農林水産省「平成21年度新たな農林水産政策を推進する実用技術開発事業」の助成を受けて行われたものである．

協業組織に対する生産者の選好に関する分析

木村崇之・中嶋康博

（東京大学大学院農学生命科学研究科）

An Analysis on Farmer Preferences for Agricultural Cooperative Organizations (Takayuki Kimura, Yasuhiro Nakashima)

1．背景・目的

日本農業は，生産者の減少や耕作放棄地の増加が進行するとともに，更なる貿易自由化に向けた議論が進められる中で，構造改革を行うことが不可欠な重大な転換期を迎えている．このような日本の農業構造の特質は，少数の大規模生産者と多数の中小規模生産者により構成されていることであり，例えば，3ha未満の経営体が約150万存在し，面積シェアでは約4割を占めており（世界農林業センサス（2010年）），販売金額が300万円未満の農家数は約130万戸存在する（農業構造動態調査（2009年））．

このように，日本の農業構造は，全体として農地面積や農業従事者の減少が進む中で，依然として中小規模の農家が一定の役割を担っており，その多くが兼業農家や高齢農家であることは言うまでもない．このような農業構造の改革については，大規模農家への施策の集中化を図るべきという考え方がある一方，中小規模農家も含め幅広く支援を行うことで，農地などの農業資源の保全を優先すべきという考え方もあり，どのように改革を進めるべきかについては，依然として議論が盛んに行われている．

しかしながら，このような考え方の違いを超えて，日本の農業構造をより競争力のあるものとするためには，経営規模等の外形的な基準による選別的な手法ではなく，兼業農家や高齢農家でも加入できるような仕組みで，意欲と技術力のある担い手を地域全体で育成・支援していくことが必要であると考えられる．

このような視点から，本研究においては，「協業組織」に着目して分析を行うこととする．「協業組織」は，その多くが土地利用調整や機械の共同所有・利用を目的として，主に地縁的な関係を基礎として形成されており，広い意味では，農業協同組合（以下，「農協」）のような組織も含まれる．他方，近年では，地縁的な関係のみによらず，複数の生産者同士が機能的な面で協力して組織を形成し，実需に見合う販売量（ロット）を確保することで，生産者組織が自ら販売を担い，生産者の手取りを確保しようとする取組が増加してきている．このような生産者組織が本研究で分析対象とする「協業組織」である．

本研究では，このような協業組織がどのような要因で成立しているのか，そして生産者が組織の提供するサービスや組織の規模，組織への関与の仕方といった生産者自身と組織との関係を規定するさまざまな要因に対してどのような選好を有しているのかを明らかにすることを目的とする．分析は，まず構成員の組織に対する選好をモデル化することから始める．そして，実在の生産組織を対象として，表明選好法によるデータ収集と実証分析を試みる．最後に，分析結果から得られた示唆を用いて，地域農業の中でこのような協業組織がどのような役割を果たすべきかについて考察を行う．

「協業組織」という言葉には，上記のとおり農協をはじめとして様々な組織を含み得る．法律に限って言えば，1961年に制定された農業基本法において，「協業の助長（第17条）」を図る観点から，農業従事者による「協同組織の整備」に言及されており，近年では，1999年に制定された食料・農業・農村基本法において，「農業生産組織の活動の促進（第28条）」として，集落営農等の「農業生産活動を共同して行う農業者の組織」に言及されている．上記のとおり、本研究で扱う「協業組織」は，いわゆる農協や集落営農等の地縁的な組織ではなく，主に販売等に係る機能に主眼を置いて形成された生産者組織を指すこととする．

2．モデル

協業組織に関する分析は，これまでさまざまな観点から行われてきたが，生産者（組合員）の選好というアプローチで行われた研究はそれほど多くない．Roe ら〔6〕は，米国における養豚農家の出荷先の選択について，どの契約を生産者が選好するのかを表明選好法を用いて分析した．また，平野ら〔3〕は，米の生産調整への参加に関する農家の意思決定について，米の販売価格や助成額等を属性とする表明選好法により分析を行った．これらはいずれも，生産者の選好をテーマとする分析であり，この点に関しては本研究と同様であるが，本研究は，組織が提供するサービスのみならず，組織の規模や組織への関与の仕方等も含め，生産者自身と組織との関係を規定するさまざまな要因に対する選好を総合的に分析しようとするものである．

本研究においては，上記の Roe らのモデル・手法を参考にしつつ，これを契約の選択でなく，組織の選択に当てはめることによりモデル化を行った．

まず，生産者 j の組織 i に対する期待効用 V_i^j を以下のように仮定する．

$$V_i^j = V\left(P_i^j, A_i, S_i^j\right) + e_i^j \qquad (1)$$

ここで，P_i^j は組織 i に対する生産者 j の販売価格，A_i は組織 i に関する販売価格以外の属性，S_i^j は組織 i の属性と生産者 j の属性との交差項，e_i^j はその他の観察されない期待効用をそれぞれ表すものとする．

生産者は組織に対して，一般的に複数の農産物を販売していると考えられることから，P_i^j はそれらを平均した販売価格とする．A_i には，生産者が組織への参加・不参加を決定する際に影響を与えると考えられる要素として，例えば，組織の提供する生産・販売に関するサービスの内容や組織の規模の大小，生産者の組織への関与の仕方等が含まれると考えられる．

3．調査対象

上記のモデルを用いた実証分析を，九州に実在する N 生産組合を対象として行った．N 生産組合は，1975 年に設立された農事組合法人であり，組合員数は 127 名，売上高は約 17 億円を計上している．組合員の主力は 50 代の生産者であり，30 代から 80 代までの幅広い年齢層の農業者が参加している．

N生産組合の組織や事業の特色を示すため，第 1 表のとおり，N 生産組合と同じ地域において事業を行っている S 農協との比較を行った．N 生産組合は，農協に頼らずに自ら販売まで担うことを目指して設立された経緯があり，同じ農業者による組織ではあるが，農協とは対照的な組織・仕組みを構築して発展を遂げてきたことから，両組織の比較を行うことは，N 生産組合の特色を理解する上で有益であると考えられる．

S 農協が約 1 万 4 千人の正組合員を有しているのに対して，N 生産組合の組合員数はその 100 分の 1 程度であるが，販売高でみると，S 農協の約 15 分の 1 程度であり，1 人当たり売上高は，N 生産組合が大きく上

第 1 表　N 生産組合と S 農協の比較

区分	N 生産組合（農事組合法人）	S 農業協同組合
事業地域	C 半島全域	C 半島全域
組合員数	127 名	13,594 名（正組合員のみ）
農産物販売高	約 17 億円（H22）	約 261 億円（H21）
主な農産物（販売高上位 5 品目）	タマネギ，トマト，バレイショ，イチゴ，小ネギ	イチゴ，バレイショ，ダイコン，肉牛，トマト
主な出荷先	生協，消費者団体，外食企業，直売所	卸売市場
栽培方法	有機栽培，特別栽培	慣行栽培（一部の品目で特別栽培）
出荷条件	圃場単位の全量出荷	農家単位の全量出荷が原則

出所：N 生産組合，S 農協資料より作成

回っていることが分かる．取引先は，S農協が主に市場への出荷を行っているのに対して，N生産組合は生協や消費者団体，外食企業との取引が中心である．また，直営の直売所（約400㎡）を2005年に開設し，近年では，野菜や米，加工品等を中心に年間約2億円を売上げるまでに成長しており，特に組合員の配偶者や高齢の組合員にとって重要な収入源となっている．栽培方法では，N生産組合は特別栽培，有機栽培を行うことで，一般慣行品との差別化を図っている．

組合員の出荷条件に関しても，両組合で顕著な違いが見られる．S農協が組合員に対して原則，全量出荷を求めているのに対して，N生産組合では，圃場単位での登録・出荷を求めているのみで，農家が別の圃場において，他の出荷先に出荷することを許容している．

また，N生産組合の特徴として，加入に当たり，技術向上や経営発展への意欲等がなければ受け入れることのできないような比較的厳しい要件を課している点を挙げることができる．N生産組合に加入するためには，まず，「基本協定書」への署名が必要であり，これには，「栽培品目毎の研究部会には必ず加入」することや，「除草剤・土壌消毒剤・遺伝子組み換えの資材は使用を控え」るといった比較的厳しい内容の項目が列記されており，組合員はこれらの遵守が求められる．加えて，保証人2名の署名と入会金（30万円）・出資金（20万円以上）の支払いが必要であり，これらの要件を満たしたとしても，初めの3年間は準組合員扱いで，3年経過後に総会での承認により，ようやく正組合員としての資格が与えられる．

このようにN生産組合は，さまざまな点で一般の農協とは大きく異なる特質を有する協業組織であるが，その組合員を見ると，一般の農家と比較して，上記のような比較的厳しい要件を満たすことができるような高い意欲と技術力を有した生産者であるということができる．次に述べるアンケート調査は，このような生産者を対象として行ったものであることには留意が必要である．

4．分析方法・データ

実証分析のためのデータは，N 生産組合の組合員を対象とするアンケート調査によって収集された．組織に対する組合員の選好は，第2表に例示されている二者択一式の設問によって把握することを試みた．表明選好法による質問の方法には，様々なものがあるが，今回は調査対象が比較的高齢な生産者を多く含むことから，回答のしやすさに配慮し，2つの組合AまたはBから，どちらか参加したいと思う組合を選択するという方法で行うこととした．

この時，上記のモデルに基づき，2つの組合AとBに対する選好の違いは，次のように表すことができる．

$$dV_{AB}^{j} = V_A^i\left(P_A^j, A_A, S_A^j\right) + e_A^j - V_B^i\left(P_B^j, A_B, S_B^j\right) - e_B^j$$

$$= a + b(P_A - P_B) + c(A_A - A_B) + gR_{AB}^{j} + \varepsilon_{AB}^{j} \qquad (2)$$

ここで，a, b, c及びgはパラメーター，R_{AB}^{j}は交差項の差のベクトルを表し，$\varepsilon_{AB}^{j} = \left(e_A^j - e_B^j\right)$で，$\varepsilon_{AB}^{j}$は独立かつ同一のガンベル分布を仮定する．

説明変数としては，平均販売価格（P_i^j）に加え，組合の平均販売価格以外の属性（A_i）として，組合員数，主な取引先，直営の直売所の有無，資金の貸付制度の有無，価格変動幅，部会の機能，部会の規模の8つを用いた．以下，今回のN生産組合を対象とする実証分析に用いた各属性の設定について述べる．

平均販売価格については，上記のとおり，各組合員は複数の農産物を生産・出荷していることから，基準となる価格を各組合員の「現在の平均販売価格」とし，ここからの変化として，−40%〜+40%の10%刻み（±0%を除く）で8つの水準を設定した．

組合員数については，実際の組合員数が127名であることから，これより多いパターンと少ないパタ

ーンを 2 つずつ作成し，「50 名，100 名，200 名，500 名」の 4 つの水準を用いた．主な取引先としては，事業の中核である生協との取引をベースとして，これに他の取引先を組み合わせる形でパターンを作成し，「生協のみ，生協および市場，生協および消費者団体，生協および外食企業」の 4 つのパターンを設定した．直営の直売所及び資金の貸付制度については，「あり，なし」のどちらかとした．

価格変動幅については，上記の平均販売価格で設定したパターンを中央値として，そこからどの程度，変動が起こるのかを，±10%～±40%の 10%刻みで 4 つの水準を設定した．部会の機能については，N 生産組合では多くの品目別部会で作付面積の調整に加え，技術の共有・研鑽を行っており，一部の部会では組織としてどのような販売先が適当かについての議論をも行っていることから，パターンとして，「面積調整のみ，面積調整および技術共有，技術共有および販売先開拓，面積調整・技術共有・販売先開拓のすべて」の 4 つを設定した．部会の規模については，現在の N 生産組合の品目別部会の規模が 10～20 人程度であることから，「5 名，10 名，30 名，50 名」の 4 つの水準を用いた．

第 2 表　アンケート調査票の一例

区分	組合 A	組合 B
組合員数	500 名	50 名
取引先	生協	生協・外食企業
直売所	あり	なし
資金の貸付制度	なし	あり
平均販売価格	現在の販売価格 −10%	現在の販売価格 ＋20%
価格変動幅	平均価格±20%	平均価格±10%
部会の機能	作付面積の調整 生産技術の共有 販売先の開拓	作付面積の調整のみ
各部会の規模	10 名	25 名

質問：あなたはどちらの組合を選択しますか？

組合 A（　）　　組合 B（　）

このように設定した 8 つの属性を用いて，2 つの選択肢 A 及び B について，直交計画法に基づき 64 の組合せを作成し，ここからランダムに選ばれた組合せを各生産者に提示して，組合 A または組合 B のどちらを選好するかを回答してもらった．

アンケート調査は，郵送により行われ，N 生産組合の組合員で未利用者を除く 116 名のうち，101 名より回答を得た（回答率 87.1%）．このうち推計に使用したのは，回答に不備のなかった 88 名分である．第 2 表の二者択一式の質問を 1 人当たり

第 3 表　変数の定義

変数	定義
組合 （被説明変数）	組合 A を選択したときに「1」，組合 B を選択したときに「0」
組合員数	組合 A の水準−組合 B の水準
取引先	組合 A の取引先に「消費者団体」か「外食企業」のどちらかが含まれていて，組合 B の取引先に含まれていないときに「1」，反対に組合 B にどちらかが含まれていて，組合 A に含まれていないときに「−1」，それ以外の場合に「0」
直営の直売所	「組合 A があり，組合 B がなし」のとき「1」，「組合 A がなし，組合 B があり」のとき「−1」，組合 A と組合 B が同じであれば「0」
資金の貸付制度	「組合 A があり，組合 B がなし」のとき「1」，「組合 A がなし，組合 B があり」のとき「−1」，組合 A と組合 B が同じであれば「0」
平均販売価格	組合 A の水準−組合 B の水準
価格変動幅	「組合 A＜組合 B」のとき「1」，「組合 A＝組合 B」のとき「0」，「組合 A＞B」のとき「−1」
部会の機能	組合 A の部会の機能に「販売先の開拓」が含まれていて，組合 B の部会の機能に含まれていないとき「1」，反対に組合 B に含まれていて，組合 A に含まれていないとき「−1」，それ以外の場合に「0」
各部会の規模	組合 A の水準−組合 B の水準

4問ずつ回答してもらうことで，合計352のサンプルを収集した．この表明選好法による設問のほかに，以下で述べるように交差項の分析に用いる直売所への出荷割合やN生産組合への出荷割合等についてのアンケートも併せて行った．

5．推計結果と分析

アンケート調査により得たデータは次のように処理を行った．組合Aを選択した場合を1，組合Bを選択した場合を0とし，これを被説明変数とした．組合員数，平均販売価格，各部会の規模に関しては，選択肢AとBの差分（A−B）を取り，これを説明変数とした．また，直営の直売所及び資金の貸付制度に関しては，Aが「あり」，Bが「なし」の場合を1，Aが「なし」，Bが「あり」の場合を−1，AとBが同じ場合を0とするデータを作成した．その他の取引先，価格変動幅，部会の機能については，第3表のような定義を行った．

推計には，次の4つのモデルを用いた．まず，説明変数として，組合員数，取引先，直営の直売所，資金の貸付制度，平均販売価格，価格変動幅，部会の機能，各部会の規模の8つの変数を含むモデルを「モデル1」とした．加えて，N生産組合や直売所への出荷割合に応じて，「直営の直売所」や「資金の貸付制度」の有無といった属性に対する選好が変化しているかどうかを検証することを目的として，交差項を含めたモデルも併せて推計した．上記の8つの変数に加え，「直営の直売所」と「直売所の出荷割合」の交差項を含めたものを「モデル2」とし，「資金の貸付制度」と「N生産組合への出荷割合」との交差項を含めたものを「モデル3」とした．上記の2つの交差項を両方含むものを「モデル4」とした．

このように作成された変数とモデルを用いて推計した結果は，第4表に示されている(註1)．多くの説明変数が有意な結果を示しており，高齢な生産者も含め，幅広い年代の生産者から組織に対する選好を把握する方法として，二者択一式の表明選好法が有効であることが示されている．

第4表　推計結果（logit model）

変数	モデル1	モデル2	モデル3	モデル4
組合員数	−0.0010**	−0.0010*	−0.0011**	−0.0011**
取引先	0.5194***	0.4955***	0.5224***	0.4936***
直営の直売所	0.6519***	0.1862	0.6662***	0.1552
資金の貸付制度	0.1177	0.0999	−0.7819*	−1.0772**
平均販売価格	0.0257***	0.0265***	0.0258***	0.0270***
価格変動幅	−0.2430*	−0.2600*	−0.2540*	−0.2869*
部会の機能	0.4303**	0.4502**	0.4627***	0.4912***
各部会の規模	0.0080	0.0091*	0.0075	0.0082
「直営の直売所」と「直売所出荷割合」との交差項	−	0.0341***	−	0.0377***
「資金の貸付制度」と「N生産組合への出荷割合」との交差項	−	−	0.0131**	0.0167**
最大対数尤度	−194.7	−188.8	−192.4	−185.5
赤池情報量規準	1.157	1.130	1.150	1.116

※　***，**，*は，z検定において，それぞれ1%，5%，10%の水準で帰無仮説を棄却．

説明変数のうち，「平均販売価格」について，より高い水準の組合の方が選好されたことは当然の帰結であるが，「取引先」として，消費者団体や外食企業を含む組合が選好されたことや，「部会の機能」として，販路の開拓，つまりマーケティングを行う組合が選択されたことは，N生産組合の特徴を表していて興味深い．また，交差項が有意な結果を示したことから，直売所への出荷割合の高い組合員ほど，「直営の直売所」を有する組織を選好し，N生産組合への出荷割合の高い組合員ほど「資金の貸付制度」を有する組織を選好することが示されている．

N生産組合の組合員にとっては，生産者の収益源として，直売所がすでに一定の割合を占めており，販売価格と同様に，経営を継続していくうえで欠かせない要素として生産者に認識されていることが上記の結果から示唆されよう．また，組合員は，マーケティングを完全に組織に委託してしまうのではな

く，自ら関与したいと考えていることを示しており，農協に頼らずにＮ生産組合に参加する生産者の特質を的確に表していると言えよう．

一方，「各部会の規模」については，モデル 2 を除き，あまり有意な結果が得られなかった．このことは，Ｎ生産組合の組合員が，部会の規模には選好を有していない，つまり人数の多寡はあまり重要でなく，上記のようにどのような機能を有しているかがより重要だと考えている結果であると言うことができる．また，「価格変動幅」については，推計された係数が負の値となっており，変動幅の大きい組織が選好されていることが示された(註 2)．

次に，各属性がどの程度，組合員の組織の選択に影響を与えているかを比較するため，モデル１の係数を用いて，評価する属性と平均販売価格以外の属性を固定した上で，評価する属性を変化させた時に，どの程度，平均販売価格を変化させれば，同じ効用水準に維持できるかを算出した．第 5 表にその結果が示されているが，ある属性の評価が高いほど，平均販売価格は低くても良いという関係にあるため，負の値は大きくなる．

第 5 表　属性に対する評価

属性の違い	同じ効用をもたらすための平均販売価格の変化
組合員数が１人多い組織	＋0.04%
主な取引先に「消費者団体」または「外食企業」を含む組織（これらを含まない組織と比べて）	－20.19%
直営の直売所を有している組織（直売所を有していない組織と比べて）	－25.35%
価格変動幅が少ない組織	＋9.45%
部会の機能に「販路の開拓」を含む組織（これを含まない組織と比べて）	－16.73%

※　モデル１の係数を用いて算出．

第 5 表からは，組織の属性のうち，「直営の直売所」の有無が最も重視され，販売価格の約 25%と同等の評価をしていることが分かる．つまり，直営の直売所があれば，販売価格が現在より約 25%低くても良いと考えていることが分かった．また，「主な取引先」に消費者団体や外食企業を含む組織に対しては，販売価格の約 20%と同等の評価を，「部会の機能」にマーケティングを含む組織に対しては，販売価格の約 17%と同等の評価を行っていることが示された．これらの結果から，「直営の直売所」の有無が他の属性と比較しても，極めて強く生産者の組織に対する選好に影響を与えていることが分かった．

６．結論

本研究においては，「協業組織」に対する生産者の選好について，期待効用に基づくモデル化を行い，これを実証するため表明選好法によるアンケート調査をＮ生産組合の組合員を対象に行った．高齢の生産者にも配慮した二者択一式の調査票を用いることで，幅広い年代から組織に対する選好を把握することができた．

分析の結果，Ｎ生産組合の組合員の組織に対する選好に関して，「平均販売価格」が高いことに加え，「直営の直売所」を有していることや，生協に加え，消費者団体や外食企業を「取引先」として有していること，「部会の機能」としてマーケティングを行っていることなどが影響していることが明らかとなった．つまり，Ｎ生産組合の組合員は，販売価格や直売所への出荷可能性を重視しつつも，販売を完全に委託してしまうのではなく，自ら取引先の選択やマーケティングに関与できるような組織を選好していることを示している．このようなことは，必ずしも組織の現状を観察することだけでは把握できないことであり，今回のような手法を用いることでＮ生産組合の潜在的な発展の可能性を示すことができたと言うことができよう．

加えて，このような組合員の選好の背景には，組合への加入に当たって一定の要件を課すことで，高い意欲を持った生産者のみを組合員としていることや，栽培品目別の部会において，技術の共有や研鑽，継承が行われていることが影響していると考えられる．また，組合が直売所を開設したり，新品種を積

極的に導入するなど，新たな事業展開を図り，組合員にチャレンジする機会を継続的に与えていることや，組合が直売所での販売のために選果やパッキング等の面で組合員をサポートする仕組みがあり，組合員のチャレンジを後押ししていることもその要因として考えられる．

今後の協業組織のあり方を考えれば，本分析で示されたように，組合員を農産物の単なる供給者としてではなく，販売先の選択やマーケティングに積極的に関わる主体として組織の中に位置づけることが組合員の意欲を高める上で重要であり，さらに，直売所の設置等により自ら販売を行う機会を設けることも重要であると考えられよう．ただし，このような要因が逆に組織自体の求心力を低下させる可能性があることにも留意する必要がある．

最後に，地域農業のあり方について考察してみたい．冒頭に述べたような日本の農業構造を踏まえれば，自立して個別に農業経営を行える先進的な農家だけでなく，自分で販路を見つけられない農家も多く存在しており，そのような農家の中にも，意欲と技術力のある生産者が存在しているはずである．このような生産者の中には，協業組織に参加することで，その能力を存分に発揮できる者がいるのではないか．先進的な農家とそれ以外の農家が協働しながら，意欲と技術力をそれぞれが高め合い，販売力を持ちうる程度の生産量と品質とを組織として確保していく，このような協業組織の姿が現在ではまだそれほど事例は多くないものの，これからの日本農業の担い手のひとつの形態として期待される(註3)．

他方，地域においては，協業組織には参加せずとも，農業には携わり続けたいという農家も存在する．このような生産者にとって，販売先や数量・出荷時期等について何ら条件を付けず販売を委託でき，共同計算で精算してもらえる農協の存在は必要であろう．このように，ひとつの地域の中で，自立できる経営，農協，そして協業組織が役割分担を行いながら，切磋琢磨していくことが地域農業の発展のために有益であると考える．

生産者の選好を把握するための手法のさらなる改良や，地域や事業内容の異なる組織に対する分析については，今後の課題としたい．地域農業の発展を考えていくうえで，日本全国に存在するさまざまな協業組織に関する分析を蓄積していくことや，今回は比較対象としてしか扱わなかった農協の非効率性に係る構造的問題をこのような手法を用いて分析すること等が求められるであろう．

(註1) 推定結果の妥当性を担保するため，分散不均一性と多重共線性の確認を行った．分散不均一性については，存在が確認されなかったが，多重共線性については，モデル3およびモデル4において，「資金の貸付制度」の変数と「資金の貸付制度」と「N生産組合への出荷割合」の交差項の変数との間に，一定の存在が認められた（vif＝6.6）が，相関の程度を勘案し，モデル自体は維持することとした．

(註2) 質問項目数が多すぎる等の理由で，「価格変動幅」の選択肢が「安定性」の指標としては認識されず，高価格となる可能性だけに組合員が着目し，このような結果に至った可能性がある．心理的な影響等により，プラスとマイナスの価格変化に対する選好・評価が非対称なものとなることは，プロスペクト理論で示されているところであるが，このような点も勘案した調査設計・手法の改善は，今後の課題としたい．

(註3) 本稿で分析対象としたN生産組合は，主に野菜を扱う協業組織であり，他の作目を扱う協業組織のケースについても同様の示唆が得られるかどうかについては，更なる検証が必要である．

〔付記〕本研究は2010年度科学研究費補助金・基盤研究(C)「フードシステムの技術革新と垂直的管理に関するサプライチェーンマネジメント分析」(課題番号20580232・研究代表者中嶋康博)による研究成果の一部である．

引 用 文 献

〔1〕合崎英男「農業・農村の計画評価」，農林統計協会，1997.

〔2〕Johnson, F. R., and W. H. Desvousges, "Estimating Stated Preferences with Rated Pair Data : Environmental, Health and Employment Effects of Energy Programs," Journal of Environmental Economics and Management, Vol. 34, 1997, pp. 79〜99.

〔3〕平野信之，遠藤和子，合崎英男「水田転作政策に対する農家行動予測　ー茨城県下妻市における調査からー」『農業経営研究』，43(3)，pp.11-21，2005.

〔4〕 Lajili, K., P. J. Barry, S. T. Sonka, and J. T. Mahoney., "Farmers' Preferences for Crop Contracts," Journal of Agricultural and Resource Economics, Vol. 22, 1997, pp. 264～280.
〔5〕 Muller, W., "Strategies, Heuristics and the Relevance of Risk-aversion in a Dynamic Decision Problem," Journal of Economic Psychology, Vol. 22, 2001, pp. 493～522.
〔6〕 Roe, B., Sporleder, T., and Belleville, B., "Hog Producer Preferences for Marketing Contract Attributes," American Journal of Agricultural Economics, Vol. 86(1), 2004, pp. 115～123.
〔7〕 Stefanson, B., M. Fulton, and A. Harris., "New Generation Co-operatives: Rebuilding Rural Economics," Center for the Study of Co-operatives, University of Saskatchewan, September 1995.

リスク態度を考慮したミカン産直組織の農家行動に関する分析

―環境保全型農業への取り組みを事例として―

菊島良介・木村崇之・細野ひろみ・中嶋康博

(東京大学大学院農学生命科学研究科)

An Empirical Analysis on the Farmer's Behavior of Mandarin Orange Direct Sales Group Considering Farmer's Responses to Uncertainty (Ryosuke Kikushima, Takayuki Kimura, Hiromi Hosono, Yasuhiro Nakashima)

1. はじめに

近年，環境保全的な農業推進への社会的要請が強まる中，環境保全型農業の担い手として，生協と取引を行う産直組織が注目されている(中島〔10〕). 1960年代以降農業の「近代化」に不満を持つ農家は，卸売市場のアンチテーゼとして登場した産直に取り組み始めた．そして，生協主導の下に組織化された消費者と直接的な取引を行い，発展してきた(野見山〔11〕).

しかし，生協は大規模化に伴い，需給調整や品質管理を，外部委託や産地ネットワークにより調整するようになった(野見山〔12〕). そのため，生協にとって産地との細やかな取引が困難になった．この結果，産直組織における価格条件悪化や供給負担増加を招き，産直組織としての生協への取引依存度の低下がみられる(木立〔8〕：大木〔14〕より). この状況の下，産直組織の発展には競争力向上が必要である．方法の一つとして環境保全型農業への転換が考えられ，環境保全型農業の採択行動に関するインセンティブ構造の分析は，産直の今後の展開条件を考察する上で不可欠である．そこで，本稿では産直組織における，農薬や化学肥料の使用量に，より厳格な環境保全型農業の採択行動を明らかにする．

「産直取引に関する研究はそのほとんどが事例研究や社会学的研究であり，産直も運動論的に議論されてきた」と矢武・中嶋〔19〕は指摘し，経済学的な検討を行っている．しかし，産直組織の運営方針・意向を明らかにするために必要なミクロデータを用いた分析は未だ乏しい．環境に配慮をした農業には収量や品質低下のリスクが伴う(胡〔6〕，藤栄ほか〔3〕)ため，農家のリスクに対する選好が環境保全型農業の採択に与える影響は大きいが，先行研究 (野村・矢部〔13〕)では考慮されていない．

そこで，本稿では生協産直組織を取り上げ，取引価格が農家の栽培基準の選択にいかなる影響を与え，それが個人属性によってどのように異なるのかを分析する．分析のために，農家選好の異質性を考慮し，セグメントを行う必要があるが，先行研究において潜在クラス・ロジット・モデル(以下，潜在クラスモデル)を用いて農家属性により農家のセグメントを行った農家行動の分析は見られない．このモデルには各個人が所属するセグメントを，確定的に定めるのではなく，複数の属性から構成されるメンバーシップ関数を用いた推計により確率的に表現できる強みがある．

本稿では設立当初から生協産直に取り組み，環境保全型農業に先進的な取り組みを見せるK農協の協力の下，組合員であるミカン農家の出荷実績や圃場登録データなどの個人属性データとアンケート調査の結果を組み合わせて，特別栽培(以下，特栽)の採択行動を明らかにする．その際にリスク選好を分析に組み込む．また，K農協ミカン部会は，高齢農家が多い産直組織であり，アンケート票作成において，回答負荷の軽減が課題であった(註 1). そのため，コンジョイント分析における選択実験の選択肢の属性として，価格条件の変化のみを扱う．潜在クラスモデルにおいて個人属性でその違いをコントロールすることで，価格面以外での特栽に取り組む際の障壁を考察していく．

2. 調査対象地

1)K農協の概要

本稿の分析対象となるK農協はX県全域を集荷エリアとする販売専門農協であり，JA系統の農協とは組織形態が異なる．K農協の集荷エリアは，古くはミカン産地として栄えていたが，オレンジの輸入自由化や果実消費の減少により産地としての転換期を迎えている．2003年にミカン，平核無柿などが特栽認証を受けたことを筆頭に，その後も認証を受ける品目を増やし，K農協は生き残りを図っている.ミカン部会はK農協で組合員数，取扱高ともに最も大きく，ミカン農家の動向は，今後のK農協の行方を左右する．そのため，ミカン部会を分析対象とする．

2)K農協が扱うミカンの概要

ここでは，K農協組合員のミカン出荷行動に関して整理する．K農協にミカンを出荷するには圃場登録が必要である．圃場登録は，毎年更新する必要があり，登録した圃場に関しては全量出荷が義務付けられる．また，ミカンの出荷には基準が設けられており，県の慣行栽培品より農薬は使用量を3割減，化学肥料については使用量を5割減の基準で栽培しなければならない．つまり，ミカンをK農協に出荷する以上，慣行品と比較してより環境保全的な農業に取り組むことが義務付けされているといえる．ミカンの規格はサイズと糖度で区分されるが，光センサーによって相対的に4区分にされた中で最も糖度が低い区分のミカンは生協産直品として流通させることができない．

栽培区分に関しては，K農協出荷基準品（以下，基準品）と特栽品がある．基準外の品は，慣行栽培品として流通される．特栽品は基準品価格より13~17円/kg高く買い取られる．K農協からのヒアリングによれば,K農協の集荷エリア内における他のJA系統の農協では，栽培区分に拘わらず買い取り価格は一定であるので，この点がK農協の特徴である．

K農協組合員のミカンの主な出荷先はK農協であり，K農協に出荷されたミカンは優先的に生協産直品として仕向けられる．ミカンは，鮮度が重視される直売所での販売に有利な商品ではないため，直売所に出荷しているのは味に自信のある一部の農家のみである．K農協は全量買い上げ方式を採用しており，糖度が最低区分のミカン，栽培区分の基準外品に関してもK農協が販路を探して販売を行っている．

3)K農協のミカン産直組織の概要

K農協におけるヒアリングによれば，ミカンの栽培エリアは中山間地域であり，急傾斜地が多いため，ミカンの有機栽培は技術的に難しく，特栽が環境保全型農業として一つの目標となっている．ミカン部会は平均年齢が70近くと高齢で，環境保全型農業とどう向き合うかは産直組織として大きな課題である．また，ミカンの特栽に関しては県からの認証が必要であり，登録料金が一つの障壁となっている．認証を受けるには登録料3000円に加え，圃場確認の手数料がかかる．圃場確認手数料は，固定料金500円に加え，登録面積に応じて1a当たり300円かかる．K農協によると，登録にかかるコストを割り引くと特栽品のプレミアムはあまりないとのことである．実際，特栽の基準で栽培を行っていても，登録の手間や手数料負担から特栽認証を受けていない農家も存在する(註2)．以上のことからK農協ミカン農家の特栽への取り組みに関して，コスト面での障壁がある程度大きいと考えられる．

3. アンケートデータ分析

1)アンケートの概要

K農協には114名のミカン部会の組合員が存在する.このミカン部会の組合員に対して，アンケートを対面式で実施し，83名からの回答を得た．そのうち，分析に有効な回答者数は68であった．分析の際，K農協から提供された出荷データ，圃場データと照合するため，アンケートは記名式で行った．

2)リスク回避度の分析

分析に先立って，先行研究(Binswanger〔1〕，Miyata〔9〕)に倣い，リスク回避度の計測を行った．100万円を確実に得られる選択肢1と，その他，期待利得は100万より高くなるが，不確実性のある選択肢2~6を設けた．本稿での不確実性とは，それぞれ50%の確率で100万円より高い利得（第1表の利得の右側の数値）か，100万円より低い利得(第1表の利得の左側の数値)のいずれかの利得が得られることである．また，期待利得が100万円より高くなるほど，分散(100万円より高い場合に得られる利得と，低い場合に得られる利得の差より計算)が大きくなる設定にした．この期待収益の増加(ΔE)と分散の増加

(ΔSE)の関係(第1表のZ = ΔE/Δ SE)と各選択肢における相対的リスク回避度(第1表のR($\bar{y}$))を基に選択肢を作成した(註3). 選択実験の実施結果を第2表に示した(註4).

第1表　リスク回避度の計測表

選択肢	利得		Risk Aversion Class	Z＝ΔE／ΔSE	R($\bar{y}$)
1	100万	100万	リスク回避度クラス1	1 to 0.66	2.67≦R($\bar{y}$)＜∞
2	90万	150万	リスク回避度クラス2	0.66 to 0.50	1.56≦R($\bar{y}$)＜2.67
3	80万	180万	リスク回避度クラス3	0.50 to 0.33	0.88≦R($\bar{y}$)＜1.56
4	60万	220万	リスク回避度クラス4	0.33 to 0	0.46≦R($\bar{y}$)＜0.88
5	30万	250万	リスク回避度クラス5		
6	0万	300万	リスク回避度クラス6		-∞＜R($\bar{y}$)≦0.33

第2表　リスク回避度の集計結果

		全回答		潜在クラスモデルにおけるサンプル	
選択肢	Risk Aversion Class	割合	人数	割合	人数
1	リスク回避度クラス1	32.53%	27	36.76%	25
2	リスク回避度クラス2	16.87%	14	16.18%	11
3	リスク回避度クラス3	25.30%	21	22.06%	15
4	リスク回避度クラス4	7.23%	6	7.35%	5
5	リスク回避度クラス5	2.41%	2	0.00%	0
6	リスク回避度クラス6	15.66%	13	17.65%	12

3) 分析の枠組み

本稿では，コンジョイント分析の枠組みを適用することで，取引価格が農家の栽培基準の選択に与える影響，個人属性による影響の違いを明らかにする．分析に用いる属性は，表年，裏年それぞれにおける基準品価格の変化分と特栽品のプレミアム価格(註 5)の 4 つで，各属性 8 水準のもと直交計画法により 64 通りの価格条件を作成した(第 3 表)．アンケートで提示した価格は，第 4 表に示すように，基準品の欄には基準品価格の変化分を，特栽品の欄には，基準品の価格に特栽品のプレミアム価格を加えた上での変化分を提示した．本稿では価格変化を絶対水準で示しており，属性をそのまま分析に用いると個人のベース価格の違いによる条件の反応差を分析に組み込めない．そこで，K 農協のミカンの出荷実績データを用いて個人の反応差を分析に組み込む．まず，個々の農家の単価の平均値を表年，裏年について算出する．そして，「農家の平均価格＋基準品価格の変化分」を，提示された条件における基準品価格として効用関数に組み込み，コンジョイント分析では提示された条件による効用を計測する．平均価格の個人差については，潜在クラスモデルにおけるメンバーシップ関数での農家の各属性でコントロールする．なお，平均価格の算出の際，表年は 2009 年度，裏年には 2008 年度の出荷実績を用いた．

第3表　属性と水準

属性	水準							
基準品価格の変化分(表年)	-15円	-10円	-5円	±0円	+5円	+10円	+15円	+20円
基準品価格の変化分(裏年)	-20円	-15円	-10円	-5円	±0円	+5円	+10円	+15円
特栽品のプレミアム価格(表年)	+5円	+10円	+15円	+20円	+25円	+30円	+35円	+40円
特栽品のプレミアム価格(裏年)	+5円	+10円	+15円	+20円	+25円	+30円	+35円	+40円

第4表　条件の提示例

	K農協基準品	特栽品
表年	-15円/kg	+10円/kg
裏年	-5円/kg	+20円/kg

註：[基準品価格の変化分](表年)-15円/kg，(裏年) -5円/kg
[特栽品プレミアム] (表年)＋25円/kg，(裏年)＋25円/kg

4) 仮説

特栽へ取り組む際の障壁を考慮すると，農家は，基準品の条件価格から得られる効用が大きいタイプと特栽品プレミアムから得られる効用が大きいタイプに分かれると考えられる．特栽に取り組む際の効用関数をベースに考え，価格からの効用，労働負担，特栽への心理的不安からの不効用の3つに分けて分析する．効用関数では，価格条件のみを説明変数として扱う．労働負担，心理的不安からの不効用に

ついては個人属性として，メンバーシップ関数により推定を行う．価格に関しては，いずれも正の符号が予想される．また，労働負担，特栽への心理的負担に関して次の3つの仮説(註6)が考えられる．

仮説Ⅰ　リスク回避度が低い農家は，特栽品プレミアムからの効用が大きい
　注目する変数：リスク回避度クラス6農家ダミー変数

仮説Ⅱ　圃場数が多い(労働負担が大きい)農家は，基準品の条件価格からの効用が大きい
　注目する変数：ミカンの登録圃場数の係数

仮説Ⅲ　特栽へ取り組む際の不安が大きい農家は，基準品の条件価格からの効用が大きい
　注目する変数：主観的リスク評価（特栽に取り組む際の不安項目数）

仮説の検証に用いる変数に相関があり，これら3つの仮説が独立ではない可能性がある．そのため，注目する変数に挙げた，リスク回避度クラス6農家ダミー，ミカンの登録圃場数，主観的リスク評価（不安項目の数）の3つの変数について相関関係を調べた．まず，リスク回避度クラス6農家ダミー変数とミカンの圃場登録数，主観的リスク評価の相関に関しては，等分散を仮定しない2群の平均値の差の検定を行った．(第5表)．主観的リスク評価とミカンの圃場登録数の相関については，Pearsonの積率相関係数を計算した(第6表)．リスク回避度がクラス6であるグループとそれ以外のグループの間で，主観的リスク評価とミカンの登録圃場数に関して平均値の差はなかった．また，主観的リスク評価とミカンの登録圃場数の間で相関もみられなかった(註7)．そのため，上記の3つの仮説を検証していく．

第5表　リスク回避度クラス6農家ダミー変数に関する2群間の平均値の差の検定

2群間の差の検定(リスク回避度クラス6農家ダミー変数)	t値	p値	Welchの自由度
主観的リスク評価	0.10	0.91	15.23
ミカンの登録圃場数	−0.01	0.99	15.09

第6表　主観的リスク評価とミカンの登録圃場数の相関係数

相関係数	主観的リスク評価	ミカンの登録圃場数
主観的リスク評価	1	
ミカンの登録圃場数	0.17	1

5)分析モデル

分析に用いる確率モデル(註8)および，効用関数V_i（註9)は次のように定式化できる．

＜潜在クラスモデル＞

まず，第sセグメントに属する個人nが選択肢集合A_nの中から行動jを選択する確率$P_{n|s}(i)$を示す．

$$P_{n|s}(i)=\frac{\exp(V_{in|s})}{\sum_{j\in C}\exp(V_{jn|s})}=\frac{\exp(\boldsymbol{\beta}_s\cdot X_{in}+\varepsilon_{in|s})}{\sum_{j\in C}\exp(V_{jn|s})}$$

$\boldsymbol{\beta}_s$：第sセグメントのパラメータベクトル　$\boldsymbol{X}_{in}$：選択肢の属性ベクトル

$\varepsilon_{in|s}$：誤差項（Gumbel分布に従う）

次に，個人nが第sセグメントに分類される確率$P_{ns}(i)$（帰属確率），帰属確率を決定するメンバーシップ関数M^*_{ns}を表す．

$$P_{ns}(i)=\frac{\exp(M^*_{ns})}{\sum_{s\in S}\exp(M^*_{ns})}=\frac{\exp(\gamma_s\cdot Z_n+\xi_{ns})}{\sum_{s\in S}\exp(M^*_{ns})}\qquad M^*_{ns}=\boldsymbol{\gamma}_s\cdot Z_n+\xi_{ns}$$

$\boldsymbol{\gamma}_s$：パラメータベクトル　$\boldsymbol{Z}_n$：個人の属性ベクトル　ξ_{ns}：誤差項（Gumbel分布に従う）

したがって，個人nが行動として選択できる選択肢集合A_nの中から行動jを選択する確率$P_n(i)$，尤度関数$\ln L(\boldsymbol{\beta},\boldsymbol{\gamma}|S)$は以下の式で表される．

$$P_n(i)=\sum_{s\in S}P_{ns}\cdot P_{n|s}(i)=\sum_{s\in S}\frac{\exp(M^*_{ns})}{\sum_{s\in S}\exp(M^*_{ns})}\cdot\frac{\exp(V_i)}{\sum_{j\in C}\exp(V_{jn})}$$

$$\ln L(\boldsymbol{\beta},\boldsymbol{\gamma}|S)=\sum_N\sum_S d^j_n\ln P_n(i)\qquad d^j_n\text{:個人nがjを選択する時は1，それ以外は0の値をとる}$$

＜分析に用いる効用関数＞

ある個人が行動 i を選択する場合に得られる効用のうち確定部分V_iは以下の通りである．

$$V_i = \beta_{Po}P_o + \beta_{Pu}P_u + \beta_{dTo}\mathrm{dT_o} + \beta_{dTo}\mathrm{dT_u} \qquad V_0 = 0$$

P_k：基準品条件価格　$\mathrm{dT_k}$：特栽品プレミアム　(k＝表年(o)・裏年(u)，特栽品以外は 0)

V_i：選択肢 i の確定効用(i=特栽品，慣行品，継続する)

V_0：選択肢ミカン栽培を継続しない確定効用

6) コンジョイント分析

効用関数V_iの選択肢は特栽品栽培，K農協基準品栽培，ミカン栽培の継続（K農協以外に出荷）ミカン栽培を継続しない，の4つである．分析に用いた変数の平均値と標準偏差を第7表に示す．農業収入に占めるミカンの売上割合の平均が0.22であり,ミカンの複合経営が多いことが伺える(註10)．

仮説を検証するため，メンバーシップ関数M^*_{ns}の説明変数に，リスク回避度クラス6農家ダミー変数，ミカンの登録圃場数，特栽に取り組む際不安に思う項目を採用する(註11)．あるセグメントの係数を0に基準化するため，総セグメント数より1つ少ないセグメントに関して推計が行われる．

リスク回避度クラス6農家ダミー変数は，先行研究(Binswanger〔1〕，Miyata〔9〕)からも，個人属性により規定される内生変数であることを考慮すると，次のように定式化できる．

＜リスク回避度クラス6農家ダミー変数＞　$y = \boldsymbol{\delta}\cdot\boldsymbol{w} + \varphi$

y：リスク回避度クラス6農家ダミー変数

$\boldsymbol{\delta}$：個人属性パラメータベクトル　$\boldsymbol{w}$：個人属性ベクトル　φ:誤差項

ところで，メンバーシップ関数M^*_{ns}の説明変数として，リスク回避度クラス6農家ダミー変数を直接用いた場合，その誤差項φと，M^*_{ns}の推計式における誤差項ξ_{ns}は相関を持つ恐れがある．この時，M^*_{ns}の推計において，説明変数と誤差項が相関を持ち，「内生性」の問題が生じる．「内生性」の問題への対処法の1つとして，内生変数を外生変数で回帰し変数間の関係を説明する，「誘導型」モデルの適用がある(註12)．これは，「誘導型」モデルを用いて，外生変数による内生変数の推定値を導出し，この誤差項φ取り除いた推定値を，M^*_{ns}の説明変数として扱う方法である．本稿では，リスク回避度クラス6農家ダミー変数を被説明変数，農家属性を説明変数として2項プロビットモデルで計測した(第8表)．年齢の係数が有意な負値を示し，リスク回避度クラス6農家ダミー変数は内生変数であることが確認できた．

この計測結果を基に，リスク回避度クラス6農家ダミー変数の推計値を求め，メンバーシップ関数M^*_{ns}の説明変数として用い，潜在クラスモデルの推計を行った．まず，セグメントに分類しない場合(第9表左側)，基準品の条件価格と特栽品プレミアムのそれぞれ表年の係数が有意に正の値を示した．表年は裏年よりも取引価格が低いことを踏まえると，表年の係数のみが正であったことは，より安定した取引が望まれていることを示唆している．

次に，セグメントに分類する場合(第9表右側)，クラス数はAICにより決定し，その結果は2つであった．分類がない時のAICが2.41，2つのクラスに分類した時のAICが2.20であることから，推計の効率性が改善されたことが分かる．効用関数におけるパラメータが，特栽品プレミアムの係数のみ正であるクラス1と，表年の基準品価格の係数のみが正であるクラス2に分かれた．

クラス1の帰属確率を推計したメンバーシップ関数において，リスク回避度クラス6農家ダミーの係数が正，ミカンの圃場数の係数，主観的リスク評価の係数が負であった．また，これらの係数はいずれも有意であった（有意水準はそれぞれ1%，5%，5%）．クラス1は，リスク中立的で，労働の負担が小さく，特栽に取り組む際の不安要素が少ない農家が所属する確率が高い．特栽品栽培農家ダミーの係数が正であり，有意な値であることも踏まえると，クラス1に属する農家は特栽品プレミアムから得られる効用が大きいといえる．これらのことから，計測結果は仮説Ⅰ～Ⅲを全て支持していることが分かる．また，クラス1とクラス2の存在比率は同じであった．現在特栽に取り組んでいる有効回答数68に対し，14名であったことからも，今後特栽に取り組む人が増えていく余地は十分にあることがうかがえる．

第7表　モデルの変数と平均・標準偏差

変数名	変数の定義	平均	標準偏差
年齢		62.63	12.73
特栽品栽培農家ダミー変数	現在特栽に取り組んでいる農家=1	0.21	0.40
世帯員数		2.28	1.23
ミカンの登録圃場数	K農協に登録しているミカンの圃場数	2.14	1.20
主観的リスク評価	特栽に取り組む際不安に思う項目数	1.43	1.01
ミカンの売上割合	農業収入におけるミカンの売上割合	0.22	0.24
リスク回避度クラス6農家ダミー変数	リスクの選択実験で選択肢6を選んだ農家=1	0.17	0.38
リスク回避度クラス6農家ダミー変数(推計値)	計測式(誘導型)からの推計値	0.18	0.09
基準品の条件価格(表年)	個人の販売価格(表年)＋基準品の変化分(表年)	38.79	24.40
基準品の条件価格(裏年)	個人の販売価格(裏年)＋基準品の変化分(裏年)	67.29	40.99
特栽品プレミアム(表年)	属性における特栽品プレミアム(表年)	5.76	11.56
特栽品プレミアム(裏年)	属性における特栽品プレミアム(裏年)	5.63	11.29

第8表　誘導型モデルの計測結果

被説明変数:リスク中立的農家ダミー変数		
説明変数	係数	Z値
≪農家属性≫		
年齢	−0.02	−2.68 **
特栽品栽培農家ダミー変数	0.63	1.45
世帯員数	−0.07	−0.49
ミカンの登録圃場数	0.01	0.07
主観的リスク評価	−0.04	−0.05
ミカンの売上割合	0.87	1.12
サンプル数	68	
対数尤度	−484.72	
Wald test	$\chi^2(6)=30.47$ (Prob > χ^2= 0.00)	

註：1) **は1%の有意水準を示す.
2) ワルド検定の( )内は自由度.

第9表　潜在クラスモデルの計測結果

被説明変数:効用関数V_iの選択肢集合(選択された選択肢=1)		条件付きロジット		クラス1		クラス2	
	説明変数	係数	Z値	係数	Z値	係数	Z値
効用関数	【価格条件】						
	基準品の条件価格(表年)	0.03	3.08 **	0.00	0.09	0.05	5.07 **
	基準品の条件価格(裏年)	0.00	−0.00	−0.01	−0.69	0.00	0.31
	特栽品プレミアム(表年)	0.02	2.94 **	0.08	3.18 **	0.01	0.21
	特栽品プレミアム(裏年)	0.00	0.04	0.08	2.46 *	−0.35	−1.76
メンバーシップ関数	【特栽の不効用】						
	リスク回避度クラス6農家ダミー変数(推計値)			6.90	2.30 *	0.00 (Fixed)	
	主観的リスク評価			−0.37	−2.11 *	0.00 (Fixed)	
	特栽品栽培農家ダミー変数(特栽品栽培＝1)			2.05	2.30 *	0.00 (Fixed)	
	【労働の不効用】						
	ミカンの登録圃場数			−0.34	−2.29 *	0.00 (Fixed)	
	年齢			−0.02	−1.46	0.00 (Fixed)	
	クラスサイズ(帰属確率)			0.50		0.50	
	サンプル数	272		272			
	回答者数	68		68			
	対数尤度	−323.24		−285.03			
	パラメータ数	4		14			
	AIC	2.42		2.20			
	疑似決定係数			0.24			

註：*は5%，**は1%の有意水準を示す.

5. おわりに

本稿では生協産直や環境保全型農業への意向など農家行動を明らかにすることを目的として，農家へのアンケート調査と農家属性のデータを用いて計量経済学的な分析を行った．

潜在クラスモデルにより，取引価格の条件が農家の栽培基準選択に与える影響がリスク回避度，個々の経営が栽培に抱えるリスク，経営条件などの要因でどのように異なるのかを示した．その結果，特栽品プレミアムから得られる効用が大きいグループと，基準品条件価格から得られる効用が大きいグループの2つのグループに分類できた．特栽品プレミアムから得られる効用が大きいグループは，リスク中立的で，労働負担が小さく，特栽に取り組む際の不安要素が少ない特徴をもつ．このグループは，特栽に取り組みやすいグループであると言い換えることができる．このことから，いかに労働の負担，不安要素を軽減または除去するかが，特栽への取り組みを増やしていく上で重要であることが示唆される．

基準品の条件価格からの効用が大きいグループは，価格条件のみでは，特栽に取り組まないグループであると言い換えることができる．経営安定志向を持つグループでもある．価格面の支援だけでなく，組織内での協調が産直産地で求められているのではないかと考えられる．

高齢化が進んでいるミカン産直組織において，組合のサポートの充実・農家間の協力により，若い農家の不安を除去し，頑健な特栽品の供給基盤を構築していくことも産直組織として生き残っていく道の1つである．

本稿では永年生作物の特殊性，経営全体としての品種選択の実態等を限定的にしか反映できていない．作物の特殊性を考慮すること，果樹だけでなく露地・施設野菜と対象を広げること，経営にかかわる意識を分析に組み込むことにより，より実態を反映させた包括的な分析を行うことが今後の課題である．

(註 1) 回答負担の軽減が，高齢農家の多い K 農協の協力を得る上で最大の課題であったため，高齢農家が調査票の情報を正しく処理できるよう工夫を施した．具体的には①アンケートの記入時に十分なインストラクションを行った点②サンプル数が少なくなるため，計測にバイアスがかかる恐れがあるが，選択実験の回数を少なくした点（リスク回避度は 1 回，栽培方法は 4 回，それぞれ選択実験を実施した），③計算の補助のため期待利得を記した点④プロファイルを複数用意するのではなく，複数の質問の回答結果を，一つのプロファイルと解釈し，分析の際にコンジョイントの枠組みが適用できる調査票を作成した点である．

(註 2) 生産者により特栽品の適正評価が生み出されにくい状況が形成されている可能性を示唆しており，産直組織として適正な認証制度の創設など，需要側への対応が必要である．需要側への対応も議論されるべきだが，本稿では，ミカンを供給する生産者の対応に絞って議論を行う．

(註 3) 第 1 表の Risk aversion class の表記は，井上ほか〔7〕に準じたリスク回避度の程度を表すランキングにした．Z，$R(\bar{y})$の表記は Binswanger〔1〕に倣い，$R(\bar{y})$は Gravelle and Rees〔5〕を参考に求めた．

(註 4) 本稿では Miyata〔9〕に倣い，選択肢 5 を選択した人を除外する．そのため，リスク回避度の回答を得られた 83 名と潜在クラスモデルのサンプル数 68 名でのリスク回避度の分布を提示する．

(註5) 基準品価格の低下も想定しており，特栽品プレミアム価格を相対的にみるためには表年と裏年で同一に設定した．なお，このことによるコンジョイント分析のケース数への影響はない．

(註6) 仮説Ⅰの検証には，$R(\bar{y})=0$を含みリスク中立的・愛好的であると判断できる選択肢6のダミー変数を用いる．
仮説Ⅱは，大規模である農家ほど，固定費用の問題では有利であるが，草刈りの負担が大きくなるため，特栽に取り組むにあたり，大規模であることが必ずしも有意に作用しない．つまり基準品・特栽品の生産には適正規模がないことを示唆し，適正規模の近傍では労働条件が問題になるという前提で設けた．また，登録面積も仮説Ⅱの検証に必要な変数として考えられるが，圃場数と相関が高いため，除外した．
仮説Ⅲにおける特栽に取り組む際の不安項目は，単収の低下，労働の負担，ミカンの木の枯死による継続性，糖度の低下の４つである．特栽に取り組む際の不安項目数は農業収入と負の相関を持つ．

(註7) この場合，相関関係の有無より相関の強さが重要である．相関の強さの判断基準は文献により異なるが，「相関がほとんどない」の判断基準として，0.2より小さい絶対値を用いるケースは私見では見られない．

(註8) 詳細，実証分析はBoxall and Adamowicz〔2〕，矢部ほか〔18〕が詳しい．

(註9) 詳細についてはTrain.K〔16〕を参照．実証分析については澤田〔15〕が詳しい．本稿での効用関数は期待効用であり，リスク回避度の相違は，価格のみの効用関数の形状に影響しない．

(註10) 農家の多角化の形態によっては，特栽品への資源配分を優先しない場合もあり，多角化の実態を完全には分析に反映できていない．しかし，農業収入と特栽に取り組む際不安に思う項目数が負の相関を持っており，農業収入が高いほど特栽に取り組む際不安に思う項目が少なく，特栽に取りやすいことが示唆される．つまり，K農協ミカン部会では特栽品への資源配分を優先しやすい，多角化の形態が多いと考えられる．

(註11) 仮説の検証に用いる3つの変数の他，労働の不効用の影響を見るため年齢を，技術水準，農業収入による差などを考慮し，各パラメータを推計するため，特栽品栽培農家ダミーをM_{ns}^{*}の説明変数として用いる．

(註12) 詳細についてはWoodlidge〔17〕，不破〔4〕を参照いただきたい．

〔付記〕本研究は2010年度科学研究費補助金・基盤研究(C)「フードシステムの技術革新と垂直的管理に関するサプライチェーンマネジメント分析」(課題番号20580232・研究代表者中嶋康博)による研究成果の一部である．

引 用 文 献

〔1〕 Binswanger H.P. ,"Attitudes toward risk: Experimental measurement in rural India," *American Journal of Agricultural Economics.* , Vol. 62 .1980, pp. 395～407.

〔2〕 Boxall P.C, and Adamowicz W ,"Understanding Heterogeneous Preferences in Random Utility Models: A Latent Class Approach," *Environmental and Resource Economics* , Vol.23,2002 , pp.421～446.

〔3〕 藤栄剛・井上憲一・岸田芳郎「合鴨稲作農家の作付行動－危険回避と経験効果－」『農業経営研究』第 43 巻第 1 号 , 2005. pp.1～11.

〔4〕 不破信彦「実証開発経済学の分析手法の最近の動向について－計量経済分析における「内生性」問題を中心に－」『農業経済研究』第 79 巻第 4 号，2008，pp233~247.

〔5〕 Gravelle.H and Rees.R. ,*Microeconomics Third Edition*, Prentice Hall,2004.

〔6〕 胡柏『環境保全型農業の成立条件』，農林統計協会，2007.

〔7〕 井上憲一・藤栄剛・佐々木宏樹・川崎賢太郎・小糸健太郎「農家経済活動の多角化とリスク態度－中山間地域を対象として－」『食農資源経済論集』第 61 巻第 1 号，2010，pp.95～105.

〔8〕 木立真直「生協フードサプライチェーンの革新－生協産直の変容と新たな展開」，流通経済研究会，2008.

〔9〕 Miyata.S, "Household's Risk Attitudes in Indonesian Villages", *Applied Economics*, Vol35, 2003, pp.573~584.

〔10〕 中島紀一「いのち育む農業への転換を－新政権の下で環境保全型農業・有機農業をどのように推進していくのか」『農業と経済』第 76 巻第 1 号，2010，pp127～137.

〔11〕 野見山敏雄『産直商品の使用価値と流通機構』，日本経済評論社，1996.

〔12〕 野見山敏雄「産直産地は生協と関係性を持続できるか」『農業と経済』第 73 巻第 12 号，2007，pp63～68.

〔13〕 野村久子・矢部光保「環境保全型農法に対する参加意向と参加面積率の決定要因の分析」『農業経営研究』，第 45 巻第 1 号，2007，pp.1～11.

〔14〕 大木茂「産直と産直論のレビュー(下)－90 年代以降の生協産直を中心に－」『生活総合研究所生活協同組合研究』第 400 号，2009， pp37～44.

〔15〕 澤田学編著『食品安全性の経済評価－表明選好法による接近－』農林統計協会，2004.

〔16〕 Train.K ,*Discrete Choice Methods with Simulation Second Edition* ,Cambridge University Press. 2009.

〔17〕 Woodridge,J.M. , *Econometric Analysis of Cross Section and Panel Data Second Edition*, Cambridge, Mass. ,MIT Press,2010.

〔18〕 矢部光保・アンドリアス,コントレオン・エリック,レイアン・吉田謙太郎「英国における食品安全性と表示に関する消費者選好」『2002 年度日本農業経済学会論文集』，2002， pp221～224.

〔19〕 矢武正行・中嶋康博「産直・交流活動のゲーム理論的分析－食の安全・安心の確保に果たす顔の見える関係の役割—」『2007 度日本農業経済学会論文集』，2007， pp310～316.

戦前日本農村における非制度金融組織の崩壊過程

—長野県下伊那郡座光寺村の匿名金融組合実功社を事例として—

小島 庸平

（東京大学大学院農学生命科学研究科）

The Process of Collapsing of the Informal Financial Group in Pre-War Japan. (Kojima Yohei)

1．はじめに

本稿は，戦前日本の農村部において広汎に展開していた非制度金融組織の実態を解明する一助として，長野県下伊那郡座光寺村に存在した匿名金融組合実功社の崩壊過程を分析することを課題とする．

周知のように，1970年代以降の戦前日本地方金融史研究は，伊牟田〔1〕のいわゆる「重層的金融構造」論を中心に展開されてきた．すなわち，産業資本確立期である日清戦後から形成されはじめ，第一次大戦期に展開・定着したとされる「重層的金融構造」は，有力都市銀行から群小地方銀行へ向かって順次層をなしており，日本の普通銀行の構成は，経営規模・営業範囲・業務内容などにおいて階層性をもつ銀行群によって構成されていたとされている（註1）．かかる金融構造の「重層性」とともに，近年では白鳥〔7〕によってその強い「地域性」と「自律性」の存在も指摘されている．白鳥〔7〕は，日本の金融構造が各地域の主要産業に規定されて強い地域性と自律性を有しており，それぞれの地域での多様な金融秩序の構造を重視して，両大戦間期の銀行合同の困難と，1930年代の地域産業衰退による合同の進展過程を検討している．本稿が対象とする飯田・下伊那地域については，白鳥〔7〕の視角を継承した田中〔8〕によってすでに一定の分析がなされており，養蚕製糸業の展開に基づく自律的な地域金融構造が，1920年代から30年代にかけて弱化していく過程が明らかにされている．これまでの地方金融史研究の進展により，群小銀行をも包含した地方金融構造の「重層性」と「地域性」，およびその「自律性」は，かなりの程度具体的に解明されていると言ってよいであろう．

ただし，銀行制度に基づく近代的な金融機関にアクセスできるのは，戦前日本においては一定の信用力を有する階層の人々に限定されており，「重層的金融構造」のさらに底辺には，群小地方銀行からも資金を調達し得ない人々に支えられた個人・組織による非制度的な資金融通が広汎に展開していた．このうち個人金融は，「高利貸」としてしばしば極めて高い利率を要求するものであったから，これに対抗して無尽・頼母子講や貯金組合などの多様な金融組織が生み出されていたことが知られている．ただし，こうした非制度金融組織に関する研究は，澁谷〔6〕や岡田〔3〕などがあるものの，現在においてもなお極めて乏しいと言わざるを得ない．また，白鳥や田中が明らかにした「地域金融構造の自律性」が弱化して新たな金融秩序が形成される過程は，近代的な銀行だけでなく，多くの「庶民」に支えられた非制度金融組織も含めて総体的に検討される必要があろう。そこで，本稿は，長野県下伊那郡座光寺村に1884年に設立され，1934年に解散に追い込まれた匿名金融組合である実功社を取り上げて分析を行う．

座光寺村は長野県下伊那郡の北部に位置し，総戸数549戸のうち農家戸数は380戸（1930年），村内総生産額に占める蚕繭糸生産額の比率はピーク時（1925年）には9割を超え（註2），養蚕・稲作の生産力は郡内でも最も高い水準にあった（註3）．利用する史料は，旧座光寺村の行政文書（座光寺麻績資料館蔵）と『座光寺村報』（飯田市歴史研究所蔵），地方新聞，および匿名金融組合実功社「昭和八年以降 庶務雑件綴」（櫛原勇三氏蔵）である．本稿で利用する実功社関係の史料は，解散時に残されたものであるため，明らかになる数字は解散直前のものに限定される．この点，本稿の限界として予め指摘しておかなければならないが，商法の規定に基づく匿名金融組合（註4）の新出史料として，研究史上の意義を一定程度有するものと考える．以下，その実態を史料に即して明らかにしていきたい．

2．匿名金融組合実功社の組織と活動

匿名金融組合実功社（以下，「実功社」と略す）は，松方デフレ下の1884年8月に村内では「当時唯一ノ金融機関」として創設された（註5）．その設立趣旨は，「創設ノ資金ハ（中略）社員家族子女ノ零細ナル積立金ヲ集メ之レニ充テ貸付ヨリ生ズル利金ハ共有社金トシテ処理シ其使途ニ就テハ公共社会事業ニ応分ノ寄附ヲ為シ又ハ村内罹災者ノ救恤ヲ行フ」とされている．「社員家族子女ノ零細ナル資金」に基づく，非営利の金融組織としてスタートしたことが読み取れよう．その後，設立から約半世紀経った1933年1月に運営に関わる不正（責任者である世話人の恣意的な貸付金の運用）が発覚し，最終的には解散に追い込まれている．

解散直前の1932年時点における実功社の概要は，次の通りである．戸主である社員数は142名，その家族も含めた預金者が418名，預金高は合計1万8,864円58銭1厘であった．一方，貸付高は元金分が1万9,746円76銭，これに滞納利子分4,518円60銭5厘が加わるため，預金高に対する比率は127.2%で貸付超過（オーバーローン）の状態に陥っていたことが分かる．1932年度における座光寺村産業組合の預金高は9万9,091円，貸付高は3万2,332円であったから（註6），実功社の預金高は産業組合の約2割，貸付高は約6割に相当することになる．無視し得ない規模であると言えよう．

第1表　実功社預金額別・階層別・男性女性別預金額（1932年）　　単位：円，人

円	預金額計		預金者数		内訳 上層		中上層		中層		中下層		下層		不明		その他
300-	1,372	(315)	4	(1)	1	(1)	0	(0)	0	(0)	0	(0)	0	(0)	0	(0)	3
200-300	3,175	(1,199)	13	(5)	8	(3)	4	(1)	1	(1)	0	(0)	0	(0)	0	(0)	0
100-200	4,840	(2,985)	36	(23)	24	(14)	3	(2)	6	(5)	0	(0)	1	(1)	1	(1)	1
50-100	3,902	(2,419)	55	(34)	29	(22)	9	(4)	9	(5)	2	(0)	2	(2)	2	(0)	2
30-50	1,517	(749)	40	(20)	17	(8)	11	(7)	4	(3)	1	(1)	3	(1)	2	(0)	2
15-30	1,522	(759)	73	(36)	37	(19)	23	(12)	7	(3)	0	(0)	2	(2)	0	(0)	4
10-15	541	(220)	43	(18)	20	(8)	12	(7)	7	(2)	0	(0)	0	(0)	4	(1)	0
5-10	323	(138)	43	(18)	10	(2)	15	(7)	8	(4)	5	(1)	3	(2)	2	(2)	0
-5	182	(91)	88	(39)	13	(8)	35	(17)	20	(7)	8	(2)	9	(5)	1	(1)	2
計	17,373	(8,874)	395	(194)	159	(85)	112	(57)	62	(30)	16	(5)	18	(13)	14	(6)	14

出所：実功社「預金者調書」1932年12月15日，前掲実功社「庶務雑件綴」所収，および座光寺村「昭和七年度戸数割賦課額表」より作成．

注1：カッコ内は女性．

注2：上層から下層の区分は，戸数割賦課額を上位から順に20%ずつ区切ったものである．

第1表には，実功社における階層別預金額を掲げた．表示はしていないが，判明した預金者395名のうち，戸主はわずか55名（13.9%）に過ぎない．表中カッコ内の数字は，女性と推測される預金者（註7）の預金額と人数を示しており，全体の預金額1万7,373円33銭のうち，女性のそれは8,874円38銭（51.1%）と半分以上に及んでいた．このことは，「右（＝実功社…引用者）預金中には女子供が副業で稼ぎ揚げた僅かの金を永年に亘つて積み込んだものも相当多人数にのぼつてゐる」（註8）という地元新聞の観察とも符合するものであろう．預金額別に見ると，預金額30円未満の層で男性の預金者人数が女性を上回っているのに対し，同30円から200円の層では逆に女性が男性を上回っていることが分かる．階層別に見ると，全預金者395名のうち，中層以上が333名（うち51.7%に当たる172名が女性）と圧倒的に多いため，相対的に豊かな家庭の子女が，養蚕業や製糸業などによる現金収入の稼得機会をとらえて（註9），実功社に一定規模の預金を蓄積していたことが推測される（註10）．

次に，第2表には実功社における階層別貸付金額を掲げた．最高額の貸付（4,000円）は，貸付額2,000-4,000円の層の「その他」1で，村内の営業製糸国光社に対するものである．32年時点では500円以上の比較的大口の貸付を受けている8名で貸付額全体の半分以上を占め，貸付利率は年利8%とされた（註11）から，高利貸への対抗的性格は残しつつも，非営利の金融組織という設立当初の趣旨は相

第2表　実功社における金額別・階層別貸付者数(1932年)　　単位：円，人

円	元金計	貸付者数	内訳						
			上層	中上層	中層	中下層	下層	不明	その他
2,000-4,000	6,300.00	2	1	0	0	0	0	0	1
1,000-2,000	2,600.00	2	1	0	0	0	0	1	0
500-1,000	2,525.00	4	1	0	0	0	0	3	0
300-500	3,254.66	9	1	7	1	0	0	0	0
200-300	2,150.00	10	4	4	2	0	0	0	0
100-200	2,064.13	15	1	4	4	3	2	1	0
-100	853.30	19	1	3	4	5	5	1	0
計	19,747.09	61	10	18	11	8	7	6	1

出所：実功社整理委員「貸金証書整理成案」1933年2月，前掲実功社「庶務雑件綴」所収，および座光寺村「昭和七年度 戸数割賦課額表」より作成.
注：上層から下層の区分については第1表に同じ.

当弱まっていたものと言わなければならない．とはいえ，階層別に貸付者を見ると，預金者で上層が多かったのとは異なり，100円未満の小額貸付は19件，中下層以下への貸付は15件と，それなりに確認できることから，小生産者への貸付機関としての性格もなお残されていた．実功社は，主として上層の子女から集めた預金を，国光社のような地元の産業に融通するとともに，預金者よりもやや下の階層にもある程度資金調達の道を開くことで，地域内での資金循環を可能にしていたと言うことができる．

3．匿名金融組合実功社の破綻

しかし，以上のような貸付の姿は，戦間期における放漫経営の結果であった点には注意を要する．実功社の「始末書」には，「貸附扱ニ就テハ社則ニ依レバ担保付扱ヲ原則トナシアルモ前述ノ如ク徳義ヲ重ンジ相互ノ信用ニヨリタルト大正八年時ニ至ル好況時代ニ於テハ其必要ヲ認メザリシモノヽ如ク単ニ本人以外保証又ハ連帯者二名以上ヲ要スルニ止メ以来踏襲」とあり，第一次大戦期の好況を背景に資金の貸付については担保金融から連帯保証人のみの対人信用へと変更され，貸付条件が大幅に緩和されていたことがうかがえる．座光寺村にも1915年に産業組合が設立され，徐々に近代的な金融機関が整備・拡充されていくなかで，実功社のような小規模な非制度金融組織は，貸付要件を緩めることで生き残りを図らざるをえなかったのであろう．

第3表　破綻直前の実行社貸借対照表　　単位：円，%

年			1929	1930	1931	1932
貸方	貸付元金		22,539.12	21,789.15	20,364.90	19,746.76
	貸付延滞利子		1,366.87	2,201.70	3,175.04	4,518.61
	合計		23,905.99	23,990.85	23,539.94	24,265.37
借方	積立預金		20,269.16	19,820.42	18,869.03	18,864.58
	共有社金	現金	11.77	11.67	21.42	22.49
		当座預金	28.32	29.35	-	2.32
		金融仲間講	144.74	144.74	144.74	144.74
		経費未払借	-	-	-	0.80
		貸付運用	3,452.00	3,984.67	4,504.75	5,230.44
	合計		23,905.99	23,990.85	23,539.94	24,265.37
預貸率			117.9	121.0	124.8	128.6

出所：「自昭和四年度至同七年度貸借金並ニ共有社金調表」，前掲実功社「庶務雑件綴」所収.

こうした戦間期における信用膨張は，恐慌に直面して一挙に問題化することとなった．すなわち，1929年から1932年にかけての実功社における財務状況の推移を掲げた第3表によれば，実功社の貸付元金

と積立預金は恐慌の影響に伴ってともに縮小傾向にあったものの，貸付延滞利子が29年から32年にかけて1,367円から4,519円と約3.3倍に膨れ上がっており，この貸付延滞利子の増加に伴って，すでにオーバーローンに陥っていた預貸率が117.9%から128.6%へと悪化していたことが読み取れる．これは，1920年代後半の繭価下落に伴って無担保貸付が焦げ付いたためであると考えられ，かかる放漫経営の行き詰まりを背景に，貸付審査に責任のあった世話人が1929年度より32年度まで経営情報を社員に公開する実功社社員総会を開かず，33年1月には警察の捜査が入っている．その後，8名の整理委員が社員の中から選出され，1933年2月14日から現金等による償還，担保物件の書入れ，保証人の差し替え・増員，元金・延滞利子の回収などが進められたが，「如何セン此不況ノ影響モアリ諸種ノ障碍ヲ来シ」（註12），その進捗状況は芳しいものではなかった．貸付整理の実行成績を示した第4表によれば，回収の対象となった貸付件数63件，貸付金額2万2,435円67銭のうち，完済した者は4名に過ぎず，全体の貸付金額のうち80.4%は，委員の要請によっても直ちに返済されることはなかった。また，回収困難なもののうち，「事故ノ為メ要求ニ応ズルコト不能」の17人と，「交渉行悩状態ニテ未了」の9人は，一件当たり貸付金額が相対的には多額に上っており，特に後者は1,466円60銭と飛びぬけていたことも読み取れる。おそらくは，大口の貸付を受けているものほど返済が困難であり，4,000円の貸付を受けていた最大の借入者である営業製糸国光社も倒産しているため，整理委員による整理はほとんど進捗しなかったと推測される。それゆえ，結局は世話人が自らの土地を処分して残債の処理に充て，最終的には社を解散することで決着が図られている．預金は各家族の非戸主層による周縁的な貯蓄であったこともあり，充分に保護されなかったらしく，史料所蔵者によれば，実功社の預金はほとんど失われてしまったとのことである（註13）．

第4表　実功社における貸付整理実行成績（1933年3月現在）

種別	状況	貸付人数		貸付金額		B/A
		人 (A)	%	円 (B)	%	(円)
完済	現金ヲ以テ責任額完済	1	1.6	31.89	0.1	31.89
	積立預金及ビ現金ヲ以テ完済	3	4.8	338.22	1.5	112.74
証書書換	積立預金及ビ現金ヲ以テ元金減少シ証書書換	7	11.1	236.38	1.1	33.77
	要求事項ニ依リ証書書換	8	12.7	700.00	3.1	87.50
	抵当権設定ノ為メ目下手続キ中ニヨリ未了	13	20.6	3,060.00	13.6	235.38
回収困難	事故ノ為メ要求ニ応ズルコト不能	17	27.0	4,411.19	19.7	259.48
	事故ヲ構ヘ要求ニ応ズル誠意ナキモノ	4	6.3	438.58	2.0	109.65
	交渉行悩ミ状態ニテ未了	9	14.3	13,199.41	58.8	1466.60
不要	整理ヲ要セザルモノ	1	1.6	20.00	0.1	20.00
合計/平均		63	100.0	22,435.67	100.0	356.12

出所：「昭和八年三月十一日一切整理案実行成績区分表」，前掲実功社「庶務雑件綴」所収より作成．

以上のように，実功社は村内初の金融組織として非営利を謳って設立されたものの，戦間期の養蚕業隆盛を背景とした全般的な信用膨張の中で放漫経営に陥り，大恐慌期には解散へと追い込まれていった．社の整理に際しては，警察の捜査が一度入った他に公権力はほとんど介入しておらず，私的組織としての性格が強い整理委員会による貸付金の回収はほとんど進捗しなかった．金銭債務調停法による整理も可能性としては考えられるが，貸付者・預金者ともに村民であったことから，問題を裁判所に持ち込むような思いきった措置も取りにくかったのであろう．地域の一大スキャンダルとして報道された実功社の破綻とその帰結は，恐慌下の私人による負債整理の困難さをよく物語っていると言うことができる．

なお，座光寺村は1932年に経済更生計画樹立町村に指定され，1937年に農村負債整理法に基づく無尽講整理組合を組織し，村役場の公的なバックアップの下で村内の全無尽講負債の整理が実施された．実功社の私的な負債整理と対比させつつ，公的な無尽講整理事業の実施過程を明らかにすることは，興味あるテーマである．今後の課題としたい．

4．おわりに

高い農業生産力を持つ座光寺村において，近代的な銀行制度が整備される以前に組織された匿名金融組合実功社は，村内子女の零細な貯蓄を集め，これを地域の営業製糸や小生産者に貸し付けることで，地域内での資金循環を可能としていた．その限りで，都市銀行―地方銀行間の「重層的金融構造」のさらに底辺にあって，実功社は当該地域の「自律的」な金融システムを下支えする機能を有していたと言うことができる．

しかし，実功社は戦間期に放漫経営に陥り，恐慌下で結局は解散に追い込まれたため，30年代後半の漸進的な景気回復に伴う余剰金の預金先は，産業組合を中心とする制度的金融機関へとシフトしていった．座光寺村産業組合の経営状況を掲げた第5表からは，1930年代に入って停滞的に推移してきた貯金額が1937年にいったん減少したあと，1938・39年にかけて大幅に増加していることが読み取れる．こうした貯金額の急増は，この時期に進んだ農民的小商品生産の発展（註14）や，戦時インフレに助けられつつ，実功社の消滅により行き場を失った資金が産業組合に吸収された結果を反映していると考えられる．たとえば，村内女性に対する産業組合への貯金奨励では，次のように呼びかけられていた．

「婦人の貯金に付ては信連其他監督官庁よりの注意もありもつと早く始めるべきの処種々の事情もあり今迄延期して居ましたが今回始めることにしました．据置期間は五ヶ年とし利率は日歩1銭5厘，其他は更生貯金と同様です各納税組合を単位として貯金箱を御預けし箱を回して貯金を集めて頂き組合からは毎月一回係員が集金に上ることにします．／老後の為めにお嫁に行く準備の為めに一戸一人以上必ず始めて頂きたいと思ひます．近日中係員が参上致しますから是非共御賛成を願ひます．」（註15）

ここからは，1937年5月に「婦人貯金」が初めて創設され，従来であればその多くが実功社へ預け入れられたであろう女性による「老後の為め」，「お嫁に行く準備の為め」の資金が，婦人貯蓄動員の主たる対象とされていたことを読み取ることができる．かつて大門正克は，「1930年代後半の産業組合貯金増大の基盤は何か，それは農民的小商品生産の展開と戦時インフレである」（註16）と述べたことがある．しかし，実功社に見られた女性が過半を占める零細貯蓄の2万円に近い蓄積と，その運用が地域内での資金循環に対して持った意義を考慮に入れると，下伊那郡においては大恐慌を契機とする非制度的な金融組織の崩壊もまた，産業組合貯金増大の基盤の一つであったと考えられる．座光寺村においては，大恐慌を契機とする非制度的金融組織の崩壊が，戦時期における産業組合を通じた貯蓄動員を可能とする一つの歴史的前提となっていたのである．

第5表　座光寺村産業組合の事業推移（主要項目のみ）　　単位：人、円

年度	組合員数	出資金	払込出資金	出資口数	貸付金	貯金	販売高	購買高	積立金	預ケ金	余剰金
1920	213	45,650	32,751	913	−	−	−	−	−	−	−
1925	284	−	−	934	−	−	−	−	−	−	−
1928	298	55,400	6,425	1,108	26,406	142,842	314,286	32,616	7,107	80,020	6,914
1930	315	106,820	60,351	1,526	30,226	107,736	167,786	15,205	11,273	30,326	−
1931	314	106,120	66,506	316	33,767	92,942	142,521	19,103	12,583	34,279	2,887
1932	313	106,330	71,374	1,519	32,332	99,091	159,224	25,046	13,320	46,650	−
1933	286	104,790	76,015	1,497	31,677	93,684	109,726	14,963	14,280	25,289	−
1934	288	−	81,162	1,497	29,449	−	−	−	−	−	−
1935	315	106,190	85,331	1,517	31,346	99,356	169,410	33,337	16,713	43,537	−
1936	320	105,980	90,018	1,514	31,238	92,902	185,963	36,585	18,140	43,659	−
1937	325	105,000	12,205	1,500	33,543	75,522	45,047	44,943	19,118	37,425	4,500
1938	349	105,350	96,395	1,505	40,652	131,404	242,354	49,012	1,222	70,999	10,748
1939	371	112,280	100,809	1,604	42,205	229,486	539,622	137,028	5,039	180,191	6,840

出所：座光寺村村役場〔5〕より作成．

（註 1）伊牟田〔1〕，p.12.

（註 2）座光寺村役場〔5〕.

（註 3）下伊那郡下各町村の農業生産力を類型化した田中〔9〕は，座光寺村を稲作・養蚕生産力水準が最も高い類型に分類している（田中〔9〕，p.80）.

（註 4）匿名金融組合とは，商法第 535 条に定められた匿名組合の一つと思われるが，銀行類似会社のような公的規制は受けておらず，戦前期におけるその実態や概数は現在のところほとんど明らかではない。

（註 5）以下，実功社の沿革と概要は，下伊那郡座光寺村実功社「始末書」，同「昭和八年一月以降 庶務雑件綴」（櫛原勇三氏蔵）所収による．農繁期の最中であったにもかかわらず，史料の借覧と聞き取りを快く引き受けてくださった櫛原勇三氏と充子夫人に，心より感謝申し上げる.

（註 6）座光寺村役場〔5〕.

（註 7）ここでは，名前の全て，あるいは一部がひらがなで書かれているものと，名前の末尾が「子」になっているものを女性としてカウントした．たとえば，「ふみ」や「とみ江」，「寿子」などは女性として算入しているが，「登美」などについては性別が判然としないため，女性としてカウントせず，男性として扱っている.

（註 8）『南信新聞』1933 年 1 月 25 日付.

（註 9）養蚕型地域では，女性も重要な基幹的労働力となっていたから，他の地域と比べて家庭内における女性の地位は相対的に高かった．民俗学の成果によれば，信州では「よい繭を売った金は主人が全部とったが，中繭や屑繭は主婦のへそくりになった」ことが報告されており，「屑繭といっても多く飼った時代はなかなかばかにならない金額で，主婦や娘の位置を高めるための重要な働きをした」（箱山〔10〕，p.254）という．こうした女性の現金収入の一部が，実功社へ預け入れられていたのであろう.

（註 10）なお，女性の預金先としては郵便局や産業組合なども想定し得る．しかし，たとえば産業組合には「家族預金」というカテゴリーがあるものの，座光寺村では女性に対し特に貯金を勧奨するということは戦間期には行われていなかったらしい．この点については註 15 史料を参照.

（註 11）「借用金証書」1932 年 12 月 15 日，前掲実功社「庶務雑件綴」所収．なお，預金利子については不明である。

（註 12）「昭和八年三月十一日一切整理案実行成績区分表」，前掲実功社「庶務雑件綴」所収.

（註 13）解散の経緯については櫛原勇三氏からの聞き取り（2010 年 7 月 7 日）による．なお，氏の祖父君は実功社整理委員の一人であり，義理の姉君は実功社の預金者の一人であった.

（註 14）たとえば座光寺村では 1930 年代に漬物用ダイコンの生産が盛んになり，34 年には早漬たくあん工場が設置されている（座光寺村史編纂委員会〔4〕，p.546）.

（註 15）「産業組合欄 信用の部 婦人貯金の創設」『座光寺村報』（飯田市歴史研究所蔵）第 1 号，1937 年 5 月 10 日付.

（註 16）大門〔2〕，p.62.

引 用 文 献

〔1〕伊牟田敏允「日本金融構造の再編成と地方銀行」朝倉孝吉編『両大戦間期における金融構造―地方銀行を中心として』御茶の水書房，1980，所収.

〔2〕大門正克「戦前日本における系統産業組合金融の歴史的役割―階層・地域間調節・国債消化―」『エコノミア』第 57 巻第 1 号，2006.

〔3〕岡田和喜『貯蓄奨励運動の史的展開―少額貯蓄非課税制度の源流』同文舘出版，1996.

〔4〕座光寺村史編纂委員会『座光寺村史』，1993.

〔5〕座光寺村役場「村勢一覧綴」（座光寺麻績資料館蔵）.

〔6〕澁谷隆一『庶民金融の展開と政策対応』日本図書センター，2001.

〔7〕白鳥圭志『両大戦間期における銀行合同』八朔社，2006.

〔8〕田中雅孝「両大戦間期の第百十七銀行」『飯田市歴史研究所年報』4，2006.

〔9〕田中雅孝『両大戦間期の組合製糸―長野県下伊那地方の事例』御茶の水書房，2009.

〔10〕箱山貴太郎「養蚕」『日本民俗学体系 第 5 巻 生業と民俗』平凡社，1959.

当然あるものとしてのコメ
——縁故米（無償譲渡米）の動きと人間関係——

秋津元輝・長谷川滋大*
（京都大学学大学院農学研究科・*東京大学事務部）

The Rice That Ought to Be There: Rice Gift from Farmers and its Dyadic Relationships (Motoki Akitsu, Shigeo Hasegawa)

1. ヤミからオモテへ

食べ物を媒介とした人間関係の形成は可能かという課題のもとに，本論では縁故米とそれをめぐる関係を扱う．縁故米は長らくコメの不正流通の代名詞として用いられてきた．国会論議においてコメの国家管理における悪影響が懸念されたものの，縁故米は1981年の食管法改正によって法認されることになった（河相〔8：72〜74〕）．しかし30年たっても，縁故米にはいまだに暗い影がつきまとっている．それはたとえば，法認と関係なくコメ流通に厳然と存在してきたにもかかわらず，その研究がきわめて少ないこと，および，2010年春の日本農業経済学会大会シンポジウムにおいて筆者（秋津）がコメの直販と縁故米との関連について指摘したところ，列席したコメ研究者たちがあまねく無視したことからも知られる（秋津〔3：101〕）．

他方，縁故米を一つのシンボルとして，農業者と都市消費者を結びつける運動の名称に使用する例もある（槌田ほか〔13〕）．人びとのつながりとしての「縁」という概念に意義を見出しており，そこに農政学者が縁故米に抱くようなネガティブなイメージは微塵もない．

私たちの立場は基本的に後者のポジティブ派に列するが，単なるシンボルとして名付けに利用するのではなく，縁故米が実施される現実の仕組みの中から人と人を結びつける要素を導き出して，縁故型といえるような食べ物を媒介とするつながりの特質を明らかにすることにある．ところで，1995年発行の『大辞林』（第二版）によると，縁故米とは「親戚や友人の農家から無料で，あるいは廉価で融通してもらう米」とされる．私たちは試みの端緒として，ここでは農家が親戚や知人に無償で融通する狭義の縁故米に対象を限定する．この狭義の縁故米は，農水省が「生産者の米穀現在高等調査結果」で設定している「無償譲渡」の項目に該当するものなので，これ以降は無償譲渡米と呼んで論を進めたい（註1）．

無償譲渡米に関する近々の研究成果として，松本〔9〕がある．公刊時期との関係からその成果を十分に組み込むことはできなかったが，私たちとの異同を念頭に松本の研究の特徴を示すと，無償譲渡米を「贈与」のカテゴリーを中心に考えていること，実行された無償譲渡米のみを対象としていること，経営経済学的観点に依拠して無償譲渡米の非市場性に重点をおいていることがあげられる．これらに私たちの研究を対比させると，K・ポラニーの「家政」概念を導入し「贈与」だけでなく「自給」の枠組みを重視していること，なぜ無償譲渡米が実行されないかをも対象としていること，社会学的観点に依拠して無償譲渡米の関係性に重点をおいていることがあげられる．とはいえ松本の一連の研究は貴重な成果であり，適宜参照したい．

2. 増加する無償譲渡米

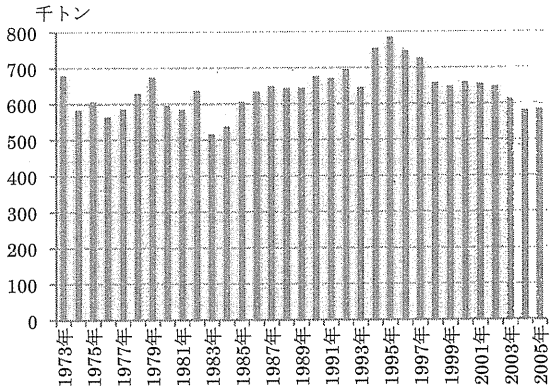
無償譲渡米は親戚や友人に贈られる．しかしその人たちが農家で米生産に従事しているならば，あえてコメを贈る必要はない．その人たちが都市に移住したりして，農業（水稲作）と縁のない暮らしをしているからこそ，譲渡米に意味が出てくるのである．したがって，このように論理的に考えてもわかるように，無償譲渡米の広がりはきわめて近代的な，さらにいえば戦後の都市社会化が生み出した現象である．

第1図は1973年以降の無償譲渡米量の変化を示したものである．この期間において，総量としては劇的な変化はない．1993年のコメの凶作後の4年間がピークになっているが，コメを確保することへ

の不安が譲渡米の増加を生んだと考えられる．数値では示せなかったが，先の論理で考えると1972 年以前の無償譲渡米はさらに少なかったと予想される．

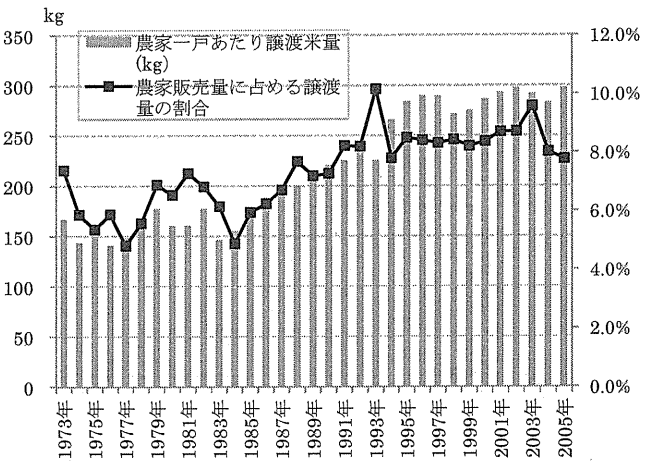
もちろんこの間に農業構造も変化している．譲渡総量に大きな変化はなくても，水稲生産農家一戸あたりでみると，農家数が減少しているため，一戸あたりの譲渡量は 1980 年代から1990 年代の半ばまで増加し，それ以降は高止まりしている（第 2 図）．1981 年の食管法改正による合法化もプラスに作用したのかもしれない．2005 年では農家あたり 5 俵の譲渡米を確保していることになる．

他方，消費面でみても，コメ消費の減退によって，無償譲渡米の比率は農家一戸あたり譲渡米量の変化と同様の動きを示す．農家販売量＝消費量と考えると，1990 年代以降，その比率は 8%弱の水準にある（第 2 図）．ちなみに，2005 年の 1 人 1 年あたりの消費量（玄米）は 68kg なので，その 8%は 5.4kg となり，4 人家族で年に一度 20kg の無償譲渡米を受け取る換算になる．また，近年ではコメ需要の約半分が外食・中食業者に流れているため（註 2），家庭で食べるコメに限定すれば，16%が無償譲渡米になる．消費者にとって，譲渡によるコメはもはやなじみ深いものになりつつある．



第 1 図　無償譲渡米量の変化

出所：「生産者の米穀現在高等調査結果累年統計」（農水省）ただし，1973～83 年については，松本・盛田〔10〕の推計を利用した．玄米換算．



第 2 図　農家単位・消費面からみた無償譲渡米の推移

出所：図 1 の出所と推計，および「米穀の作付規模別生産者数及び世帯員数」，「米麦の出荷等に関する基本調査結果」（農水省），より算出．玄米換算．

3. 滋賀県一集落における無償譲渡米の実態

生産者側からの無償譲渡米の実態を把握するために，2010 年 11，12 月に滋賀県近江八幡市の一集落にて質問紙調査を実施した．この集落に居住する農家および土地持ち非農家のすべてとなる 30 戸に配布し，25 戸から回答をえた．対象戸の概要は第 1 表のとおりである．この集落のある地区は琵琶湖沿岸部の水田地帯にあるが，市街地も近いため早くから兼業化が進んだ．2005 年の農業センサスでは第二

第 1 表　調査対象の概要（単位：戸）

回答者年齢層	40 代：1，50 代：4，60 代：13，70 代：3，80 代：3，無回答：1
家族員数	2 人：3，3 人：3，4 人：5，5 人：4，6 人：6，7 人：3，8 人：1
水田所有	25a 未満：2，25a から 50a：6，50a から 100a：12，100a 以上：5
耕作の有無	自作：19，全面委託：4，部分委託：2
無償譲渡米実施先数	0 カ所：5，1 カ所：3，2 カ所：7，3 カ所：5，4 カ所：3，6 カ所：1，9 カ所：1

出所：質問紙調査結果より作成．

種兼業農家が91%で，1.5ha未満を経営する農家が全体の4分の3を占めている．従事者の高齢化を伴いつつ，小規模でも稲作を続ける典型的な兼業農業地帯といえる．

25戸中，無償譲渡米をおこなっているのは20戸で，うち2戸は水田耕作を全面委託しているがコメを買い戻して譲渡米に回している．20戸がおこなう無償譲渡米実施先の総計は59例であった．以下ではこの59例の無償譲渡関係をデータとして考察を進める．

第2表　譲渡量と親族関係

	子供・親	兄弟姉妹・孫	その他親族	それ以外	計
10kg未満	0	0	1	1	33 (贈答型)
10kg～30kg	3	4	4	9	
30kg～60kg	3	5	2	1	
60kg～120kg	5	0	1	3	26 (全供給型)
120kg～300kg	9	5	1	0	
300kg～600kg	1	0	1	0	
計	21	14	10	14	59

出所：質問紙調査結果より作成．

無償譲渡米は親族関係と深い関わりがあるので，まず第2表で譲渡量と親族関係との関連についてみてみよう．一口に無償譲渡といっても，その量にはかなりの違いがある．第2表から親族でかつ親等距離も近い者に，より多くの譲渡米を贈る傾向がみられる．しかし，同じ親等距離であっても兄弟姉妹関係では，譲渡量が二極化している．そこで，本論では譲渡米が相手先のコメ需要の大半をまかなうものであるかどうかという大まかな基準を設けて，大半をまかなう譲渡を「全供給型」，一部をまかなう譲渡を「贈答型」と区別して，譲渡行為の特徴を把握したい．この境界を60kg～120kg以上においた．家族単位で考えるとやや少ない気もするが，階級設定に幅があること，外食等による影響も考慮したうえでの設定である．

第3表　譲渡時期と譲渡類型（カッコ内は%）

	全供給型	贈答型
相手先で米がなくなったら適時	20 (77)	2 (6)
新米がとれたとき	7 (27)	28 (85)
お歳暮やお中元の時期	2 (8)	7 (21)
その他決まった時期	1 (4)	0 (0)
自家消費用米が余りそうになったとき	0 (0)	3 (9)
相手が訪ねてきた，相手を訪ねたとき	1 (4)	4 (12)
その他	0 (0)	2 (6)
実合計	26 (100)	33 (100)

出所：質問紙調査結果より作成．重複回答．

第3表は，譲渡時期を示したもので，「全供給型」は相手先にコメがなくなったら随時送るのが主流であるのに対して，「贈答型」は圧倒的に新米の時期に贈っていることがわかる．当然ながら「贈答型」はお歳暮やお中元の時期に贈る場合も多くなっている．

第4表　譲渡方法と譲渡類型（カッコ内は%）

	全供給型	贈答型
郵便や宅配便などで送る	12 (46)	15 (45)
相手が直接取りに来る	9 (35)	5 (15)
相手に直接渡しにいく	6 (23)	13 (39)
その他	0 (0)	2 (6)
実合計	26 (100)	33 (100)

出所：質問紙調査結果より作成．重複回答．

第4表は譲渡の方法についてであり，両者の違いは相手が取りに来るか，生産者が渡しにいくかにある．「全供給型」の場合に相手が取りに来る方が多くなっているのに対して，「贈答型」では生産者側が渡しにいく方が多くなっている．これも贈答の意味と整合する内容である．

第5表　譲渡目的と譲渡類型（カッコ内は%）

	全供給型	贈答型
食費を浮かせてあげたいから	12 (46)	2 (6)
自分たちと同じ米を食べて欲しいから	14 (54)	7 (21)
自分たちが元気であることを伝えたいから	3 (12)	6 (18)
お中元やお歳暮の代わりになっているから	2 (8)	6 (18)
昔から続けてきたから	4 (15)	5 (15)
自分のところの米が余るから	3 (12)	6 (18)
その他	3 (12)	10 (30)
実合計	26 (100)	33 (100)

出所：質問紙調査結果より作成．重複回答．

第5表は譲渡の目的あるいは動機である．「全供給型」では食費を浮かせてあげたいからとか，自分たちと同じコメを食べて欲しいからといった目的が高率となっている．「贈答型」では，お歳暮やお中元の意味をもっているとともに，「その他」として「喜ばれるから」とか「おいしい米で信用されているから」などの意見がみられた．

第6表　返礼と譲渡類型（カッコ内は%）

	全供給型	贈答型
お礼の電話・手紙・メールが来る	12（46）	22（67）
直後にお礼の品物が届く	2（8）	3（9）
間接的にお中元やお歳暮の形で品物が届く	2（8）	12（36）
なにもない	11（42）	1（3）
無回答	1（4）	3（9）
実合計	26（100）	33（100）

出所：質問紙調査結果より作成．重複回答．

最後に第6表は贈り先からの返礼をまとめたものである．「贈答型」の場合に，直後にお礼が来るのは予想できるが，「全供給型」の場合には，返礼がなにもないという回答が半数近くを占めている．近い親族が多いので，あらためてお礼を述べないということだろうが，贈る側ももらう側も譲渡米を当たり前のものと見なしていることの表れと考えられよう．

「贈答型」はコメをおもに贈答品と見なしており，コメという食べ物の特異性は薄い．せいぜい長期保存が可能で汎用性のある食材であり，贈答に適しているという特徴に限定される．注目すべきは，半ば当然のものとして存在する近い親族間のコメ，つまり本論でいう「全供給型」のコメである．これについて，次節でインタビュー調査から考えよう．インタビューは質問紙調査を実施した近江八幡市の農家5戸と新潟県五泉市の農家1戸におこなった．五泉市での調査は機縁をたどり，近江八幡市との比較対照のために実施したものであるが，無償譲渡米の実施について大きな違いはなく，滋賀県での事例を確認する結果となった（註3）．ここではそれぞれから1例ずつを取り上げる．

4. 家族史と無償譲渡米

1）滋賀県近江八幡市A氏（2010年11月に聞き取り）

A氏は1928年生まれ．5人キョウダイの長男で，国鉄に勤務しながら農業に従事してきた．1950年代に結婚し，子供は娘が3人，現在は妻との二人暮らしである．2003年に耕作をやめて，近くの農家に農地を貸しているが，その農家から10俵を買い戻して，自家消費や譲渡米に利用している．

無償譲渡のコメは1960年代の中頃，京都で働き始めた弟の一人が自宅に帰省したときに渡すようになった．その弟が結婚した後は，盆と正月に各15kgずつコメを送るようになった．お中元・お歳暮として弟夫婦からはお酒が送られてきた．5年前に弟が亡くなった後もコメを送り続けてきたが，食べきれないということで，今年からは夏に送ることはやめてコメ以外のお中元を送った．その他のキョウダイについては，妻のキョウダイも含めて全員農家と関わりのあるところへ嫁いだりしたため，コメを送ることはなかった．

1983年から85年にかけて，3人の娘が相次いで結婚した．嫁ぎ先が農家でなかったため，3人の嫁ぎ先へコメを送るようになった．これら3人の家庭で消費するコメはすべてAさんからのもので賄われている．県内に住む長女と三女は自分で取りに来る．大阪の次女の家には，電話で連絡があったときに宅配便で送っている．

2）新潟県五泉市B氏（2010年9月に聞き取り）

60歳代前半で，5人キョウダイの長男．農協に勤めながら農業に従事してきたが，3年前に退職し，地域の農業法人を立ち上げる．父母，妻，次男との5人暮らし．長男と長女は結婚して独立している．所有水田は1.5haあり，1,080kgを自家消費と無償譲渡米にあてている．

譲渡米の総量は730kgで，うち「全供給型」の相手は3件あり，東京に住む長女，キョウダイの5番目の弟，4番目の妹に適時にコメを届けている．「贈答型」も送り先が3件あり，キョウダイの2番目の弟，叔父が2人である．いずれも新米がとれたときに30kgを送る．

コメを昔からあげていたのは叔父・叔母たちである．キョウダイや子供たちには家から独立したことをきっかけにコメを譲渡し始めた．ただし，長男は農業をしている家へ婿にいき，3番目の妹は農家へ嫁いだのでコメは贈っていない．4番目の妹と5番目の弟は農業と関係ないところへでた．彼らは車で数十分のところに住んでおり，コメは必要な分だけ譲渡している．2番目の弟は離れているし，妻の実家からコメをもらえるので，新米の時期にのみ送っている．

5. 当然あるものとしてのコメ

農家からの無償譲渡米は1980年代から，生産単位においても消費単位においても増加し始め，1990年代以降は一定の意義をもちながら現在に至っている．無償譲渡米には2つの型がある．ひとつは「贈答型」であり，コメを贈答品の一つとして見なして，互酬的な贈与関係を維持するために用いられる．もうひとつは「全供給型」であり，互酬的というよりも一方向的に相手方のコメ消費のすべてを賄うかたちで譲渡される．後者のタイプの譲渡は，もらう側が取りに来るのであらためていう機会がないからかもしれないが，お礼をいうことも少ない“当たり前”のコメといえる．

他方，インタビュー結果からわかるのは，コメ消費への細やかな配慮である．自らが生産したコメでなくてもよいが，ともかくコメがなければならないという暗黙の了解というべき感情が読みとれる．逆に，嫁ぎ先や婿入り先が農家か，あるいは農家から無償譲渡米を入手できる状況にあって，コメが確保できる場合は，いくら近親であってもコメを無償譲渡することはない．無償譲渡米が実行されない場合に着目することによって，無償譲渡米は人間関係の単純な従属変数ではなく，農家の暮らしにおいてコメは当然あるものだという発想に支えられていることがわかるのである．

無償譲渡米が「贈答型」と「全供給型」に分類されることは，表現は異なるものの先述の松本〔9〕においても指摘されており，かなり普遍的実態といえる．松本は，後者の「全供給型」を「子供の他出に伴う自家消費の外的消費化」とし，「概念的には純粋贈与の範疇」であると述べる〔9：135-139〕．しかし私たちは，「全供給型」を贈与あるいはK・ポラニーのいう「互酬」の概念ではなく，むしろポラニーのいう「家政」あるいは「自給自足」の概念（ポラニー〔12：77-96〕）によって素直に捉えるべきだと考える．「家政」の原理の働く範囲において，農家にとってコメは当然あるものなのである．

こうした農家の「家政」の原理とコメという関係から得られる示唆とは何か．ひとつは，コメを通じて人間関係に埋め込まれた食の安全保障についてである．たとえば米国では，1990年代から「地域で確保する食料保障 Community Food Security（CFS）」の運動が起こっている．このCFS運動は，貧困層への食料支援を地域的つながりのなかで実現していこうとするもので，人びとの能力の発揮や地域農業全体の活性度を高めることも目的に含まれている（註4）．日本での状況と比較すると，地域自給や地産地消などの取り組みと共通点が多いが，貧困を背景とした食の安全保障を基本関心とするところにCFSの特徴がある．“当然あるものとしてのコメ”はコメという食べ物に限定され，しかも比較的近い親族の範囲内で「家政」原理にもとづいて働くものである．したがって，地域で生産と食べ物を支え合うこととの間には距離があるが，すでに私たちの社会に埋め込まれたネットワーク型のFood Securityのあり方として，考慮されるべきであろう．近い親族以外に広げるという点では，「贈答型」と「全供給型」との接点，あるいは無償譲渡と有償直売との接点を見出すことが今後の課題となる．

もうひとつは農家のもつ「豊かさ」である．地域が当たり前としてもっている豊かさについては議論を進めてきた（註5）．当然としてコメがある世界のなんと豊かなことか．当たり前となっている豊かさを再評価することも，食べ物を通じた新しい関係性を推進する原動力となるだろう．

（註1）この呼称については，松本・盛田〔10〕を参考にした．

（註2）農林水産省〔11〕．2007年の推計データによる．

（註3）当初の計画では五泉市でも農業法人役員のB氏を起点にして近江八幡市と同様の調査を実施する予定であった．しかしB氏の協力がえられず断念した．それは私たちの誠意と粘りに不足があったことも原因だが，B氏にとって無償譲渡米への意識がいまだヤミ米の延長線上にあり，法人あるいは集落成員に対してその実態を明らかにする調査の実施がはばかられたからでもある．縁故米への「後ろめたさ」が五泉市においてより強いとすると，この点が近江八幡市と対照したときの違いといえる．原因として農家経済に占めるコメの経済的意義の違いが考えられるが，もちろんこれは結論ではなく，こうした無償譲渡米への意識の違いの存在も含めて今後の追究課題である．

（註4）Allen〔4：42-49〕を参照．Community Food Security運動の中心人物による解説は，Gottlieb and Fisher〔5〕．とくにGottliebは最近では，「食料的公正 Food Justice」の概念を提唱している（Gottlieb and Joshi〔6〕）．

（註5）秋津〔1〕・〔2〕，池上〔7〕を参照．

引 用 文 献

〔1〕秋津元輝「地域の豊かさへのアプローチ–地域農林業研究における志しの復権–」『農林業問題研究』43(4), 2008, pp. 5〜12.

〔2〕秋津元輝「農村社会の現代的状況と地域の維持・再生への社会学的接近」『中央農業総合研究センター経営研究』58, 2008, pp. 3〜9.

〔3〕秋津元輝「米政策と農村社会政策の接点–制度定着条件の議論をこえて–」『農業経済研究』82(2), 2010, pp.93〜101.

〔4〕Allen, P., *Together at the Table*, University Park, Pennsylvania State University Press, 2004.

〔5〕Gottlieb, R and A. Fisher, "Community food security and environmental justice: Searching for a common discourse," *Agriculture and Human Values* 3(3), 1996, pp. 23〜32.

〔6〕Gottlieb, R. and A. Joshi, *Food Justice*, Cambridge, MIT Press, 2010.

〔7〕池上甲一「地域の豊かさと地域キャピタルを問うことの意味–座長解題にかえて」『農林業問題研究』44(4), 2009, pp. 491〜497.

〔8〕河相一成『食糧政策と食管制度–歴史と現状の全データ』農山漁村文化協会, 1987.

〔9〕松本裕子『贈与米のメカニズムとその世界』農林統計協会, 2010.

〔10〕松本裕子・盛田清秀「コメ生産構造の変化と無償譲渡米の増加」『農村生活研究』49(3), 2006, pp. 40〜50.

〔11〕農林水産省『米穀の需給及び価格の安定に関する基本方針』2009.3.

〔12〕ポラニー, K（野口・栖原訳）『大転換–市場社会の形成と崩壊』東洋経済新報社, 2009.

〔13〕槌田劭・星寛治・山下惣一『見えてますか？農業の農村の将来　縁故米運動宣言』アットワークス, 2007.

Local Impacts of the 2007/2008 Food Price Crisis

- Evidence from Rice Market Integration in Vietnam -

Nguyen Duc Kien, Shoichi Ito, Hiroshi Isoda, and Hisamitsu Saito
(Department of Agricultural and Resource Economics, Faculty of Agriculture, Kyushu University)

1. Introduction

Since 2007, global food prices have spiked dramatically, especially for three of the world's major grains (rice, wheat and maize), leading to an increasing interest among economists in price volatility and market performance in many countries. Measurement of market integration can be viewed as basic data for an understanding of how specific markets work (Dawson and Dey [3]). Recently, price linkages among markets have been extensively examined to study the impacts of the food price crisis in 2007/2008 on developing countries.

Studies of market integration during crisis periods have found variable results. For example, by performing the Johansen's test for co-integration, Ulimwengu, Workneh and Paulos [20] show that none of the Ethiopian regional maize markets had a long-term connection to the world market, nor could they establish evidence of market integration among regional markets. In addition, Cudjoe, Breisinger and Diao [2] point out that price transmission of cereals in Ghana is high between major production areas and markets in the largest cities, but not between towns far from major production areas. So far, most of the studies dealing with the impacts of the current food crisis on food market integration have been carried out only in net food importers (Cudjoe, Breisinger and Diao [2]; Minot [14]; Rashid [17]; Ulimwengu, Workneh and Paulos [20]), particularly in Sub-Saharan countries, and do not address this issue in food surplus areas. Yet the impacts of rising food prices may be different in each country mainly depending on their economic conditions and the situation of food production, consumption and trade.

In this paper, we fill this gap in the literature by analyzing the rice market in Vietnam - the second largest rice exporter in the world. The goal of this paper is to evaluate the local impacts before, during and after the global food crisis in 2007/2008 on rice market integration. We use the multivariate co-integration techniques to measure the price transmission among six local markets over a long time period, i.e. at least four years. In particular, we test for long-run spatial market integration and examine the speed of adjustment from disequilibria among selected rice markets during different study periods.

The paper is arranged as follows: the next section introduces the overview of Vietnam's rice economy and rice market in 2007/2008. Section 3 outlines the conceptual framework, econometric techniques and data used in the study. Section 4 discusses the empirical results. The final section provides some concluding remarks.

2. Vietnam's rice economy and rice market in 2007/2008

Rice is very important to the Vietnamese economy. First, it is planted on more than seven million hectares, almost 87 percent of the total cultivated area of cereals. Second, it accounts for more than 85 percent of the total food grain output. Third, on average, the gross output of agriculture contributes more than 20 percent of GDP and the rice export value accounts for around 20 percent of the current total export value of agricultural products.

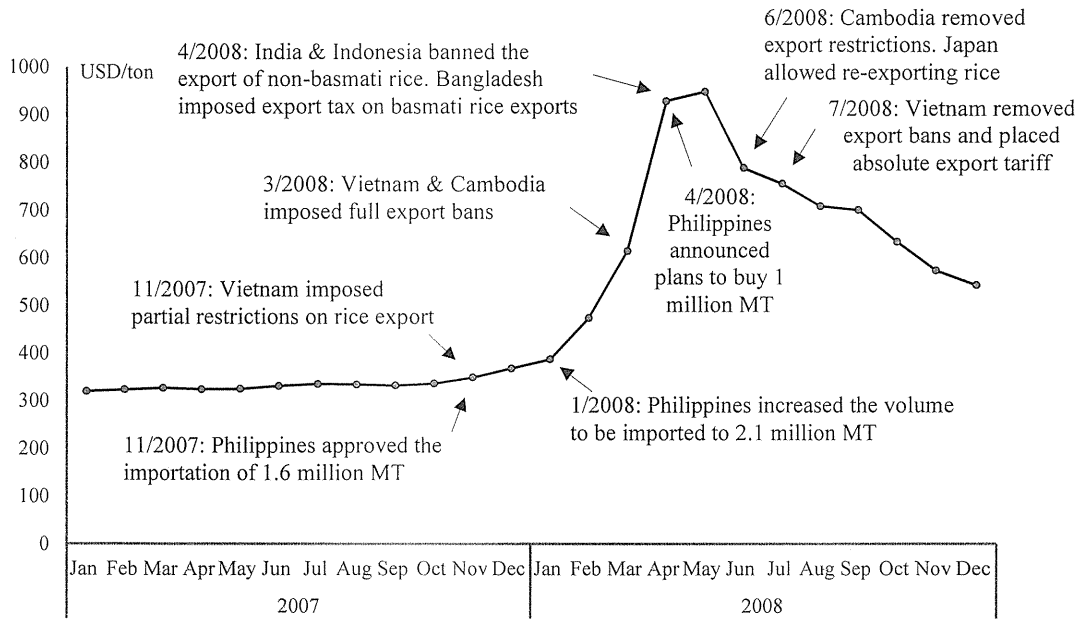
Paddy production rose continuously and doubled in nearly two decades, from 20 million tons in 1990 to almost 40 million tons in 2009. Thus, from being a net rice importer in the 1980s, Vietnam has become one of the world's leading rice exporters with annual export amounts oscillating around 4 million tons during the 1995-2009 periods.

Table 1: Area, production and contribution of rice to the economy

	Unit	2006	2007	2008	2009
Planted area of paddy	Million hectares	7.32	7.21	7.40	7.44
Paddy production	Million tons	35.85	35.94	38.73	38.89
Total rice export	Million tons	4.64	4.58	4.74	5.96
Share of rice in agricultural export values	%	14.2	13.3	20.4	20.1
Gross output of agriculture in GDP	%	20.4	20.3	22.2	20.9

Source: GSO [6]

The dramatic surge of grain prices in 2007/2008 has triggered increasing concern about a global food crisis. In the international market, the prices of the Thai white rice 100% grade B, a representative rice of the world market, more than doubled since January, rising from USD$ 385 to USD$ 949 per ton by mid-May 2008 (FAO [5]). Domestic rice prices in developing countries increased by up to 90 percent between the third quarter of 2007 and the same quarter in 2008, with a typical year-on-year change of about 30 percent (FAO [5]). In order to insure food security, many governments have issued various types of policies such as placing export bans and removing import tariffs for stabilizing domestic rice markets.



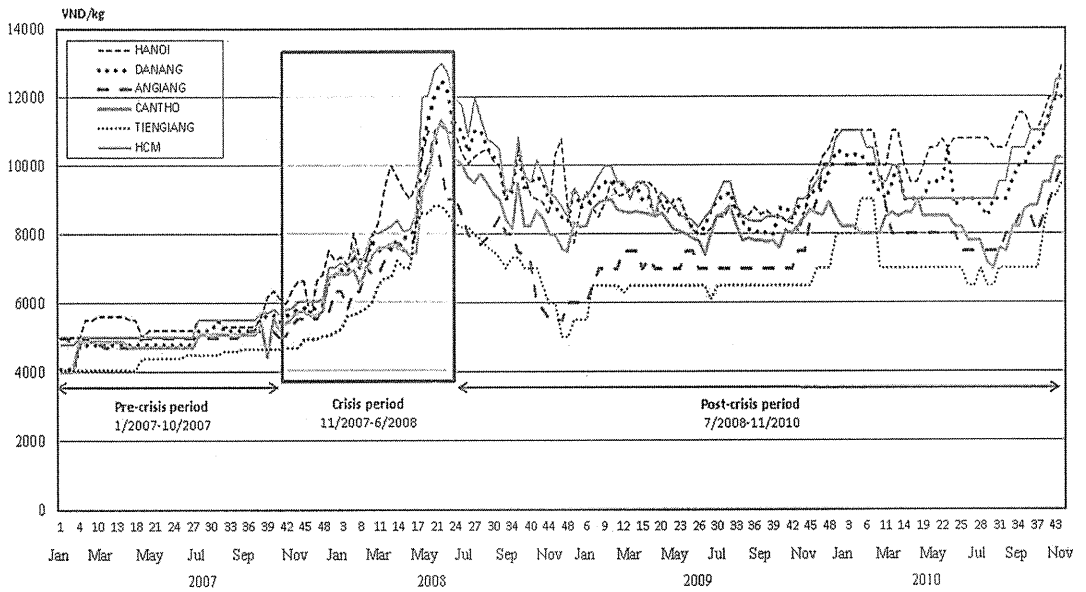
(Source: Thai Rice Exporter Association; policies are collected from various articles and reports)

Fig.1: Trend of Thai rice price and policy responses in 2007/2008

During the crisis period, domestic rice prices rose dramatically not only in many importing countries, but also in exporting countries. In Vietnam, rice prices increased by about 50 percent from the end of April to the end of May 2008, namely from VND7.400/kg to more than VND11.000/kg (Ngan [16]). Coping with the new situation in 2007/2008, the Vietnamese government decided to reduce its export target, issued temporary export restrictions and imposed an export tariff to protect domestic markets. However, these policies apparently failed to prevent rice prices from increasing sharply in a short period (Ngan [16], Speedy [19]).

3. Data and Methodology

This study employs data on weekly nominal prices of ordinary rice, the most popular type of rice, from Vietnam Market Analysis and Forecast Joint Stock Company (AgroMonitor) and Information Centre of Agriculture and Rural Development (ICARD) from 2007 to 2010. The movement of the retail rice prices in selected markets is shown in Figure 2. We limit our study area to the six largest rice production and consumption markets. Three urban markets are located in the Red River Delta (Ha Noi), the Central Coast (Da Nang) and the Southeastern area (Ho Chi Minh); three rice surplus markets are located in the Mekong River Delta (An Giang, Tien Giang, and Can Tho).



Source: Weekly ordinary rice prices (2007-2010) from ICARD and AgroMonitor

Fig.2: Weekly retail rice price in selected markets (2007-2010)

Based on our literature review, the rice price crisis in Vietnam started in late 2007 and prices skyrocketed until the middle of 2008. More specifically, domestic rice prices started increasing from October 2007, after the government placed partial restrictions on export, until June 2008 when rice prices declined and export bans were removed. After the price hike period, the rice prices in the two markets An Giang (AG) and Tien Giang (TG) remained at a low level compared with other markets because the markets are rice-surplus markets (two of largest rice production areas in Vietnam) in the Mekong River Delta. In addition, in the beginning of 2009, the Winter-Spring season - the main rice production season – was harvested with very high yield in these areas. Thus, the rice price decreased sharply in these markets. In order to see how market integration changed over the study periods, we analyzed linkages among markets in three distinct periods: pre-crisis (January 2007 - October 2007), crisis period (November 2007 - June 2008) and post-crisis (July 2008 - November 2010).

In general, two approaches have been widely employed to estimate the effects of rising global food prices (Haq, Nazli, and Meilke [9]). The first approach focuses on examining the impacts of the transmission of high international food prices to domestic markets. Another approach estimates ex-post impacts of the food crisis by considering that high food prices are already transmitted to the domestic markets. In our study, we use the second approach to evaluate domestic price transmission processes in local rice markets. More precisely, we employ the Johansen's likelihood estimation and testing approach, which is based on the following unrestricted Vector Auto Regression (VAR) model (Johansen [10]):

$$P_t = \mu + A_1 P_{t-1} + \ldots + A_k P_{t-k} + \varepsilon_t \qquad (3)$$

Where: P refers to ordinary rice price in n markets;
t = 1, 2... refers to the weeks from 2007 to 2010;
A is a matrix of coefficients to be estimated;
k is lag length;
μ represents a constant term;
ε_t is an error term.

Equation (3), an unrestricted VAR including n variables and k lags, assumes the present market prices are related to their own and others' past values. According to Engle and Granger [4], the vector P_t has vector autoregressive error correction representation:

$$\Delta P_t = \mu + \Gamma_1 \Delta P_{t-1} + \ldots + \Gamma_{k-1} \Delta P_{t-k+1} + \Pi P_{t-1} + \varepsilon_t \qquad (4)$$

Where: Δ represents the first difference operator;

$\Gamma_1 \ldots \Gamma_{k-1}$ are (n x n) parameter matrices which summarize the short-run relationships among $\Delta P_1 \ldots \Delta P_n$;

Π contains the long-run information in the system.

Johansen [10] defines two matrices α and β, both of dimension n x r, where r is the rank of Π, such that:

$$\Pi = \alpha\beta' \quad (5)$$

The matrix β is the matrix of co-integrating relations, representing long-run relationships and the matrix α is the matrix of weight with which each co-integrating vector enters the n equations of the VECM. Matrix α measures the adjustment speed toward long-run equilibrium. Finally, rank r represents the number of co-integrating equations.

Before performing the Johansen co-integration test, it is necessary to pre-test the order of integration of all price series by using the Augmented Dickey Fuller (ADF) test because the test is appropriate when each variable is non-stationary and integrated to degree 1. For each individual price (P_{it}), the ADF statistic is measured using the following regression:

$$\Delta P_{it} = \beta_o + \beta T + \sigma P_{it-1} + \sum_{m=1}^{k} \alpha_m \Delta P_{it-m} + \varepsilon_t \quad (6)$$

Where: β_o is constant and T is a time trend. The ADF test statistic is a t-statistic for a parameter σ in equation (6). The null hypothesis (H_0) is that σ equals 0, implying the price series have a unit root, and the alternative (H_1) is that the series do not have any unit root.

Since the results of the co-integration test can be quite sensitive to the lag length, pre-testing for lag order is a very important step. In this study, the lag order is determined by using lag selection criteria for choosing the appropriate lag length.

4. Empirical results

In this part, the empirical results are presented in detail. Using Johansen's co-integration framework, the spatial integration of rice markets is examined by the following steps:

Step 1: Pre-testing for order of integration

First of all, we pre-test the order of integration of the time series for the variables before performing the co-integration analysis. The results of the ADF test for unit roots are shown in Table 2 for different study periods and for urban and rice-surplus markets: Ha Noi (HN), Da Nang (DN), Ho Chi Minh (HCM), An Giang (AG), Can Tho (CT) and Tien Giang (TG).

Table 2: Unit root tests on rice price series in selected markets

Test	Pre-crisis		Crisis period		Post-crisis	
	Levels	FD	Levels	FD	Levels	FD
Ha Noi (HN)	-2.51	-6.08*	-1.07	-3.83*	-0.46	-11.2*
Da Nang (DN)	-2.5	-6.0*	-0.19	-4.4*	-2.28	-11.8*
Ho Chi Minh (HCM)	0.85	-5.46*	-0.22	-5.52*	-2.06	-10.9*
An Giang (AG)	-1.26	-4.31*	-0.52	-4.81*	-1.47	-7.34*
Can Tho (CT)	-2.57	-5.42*	-0.64	-7.19*	-2.48	-11.2*
Tien Giang (TG)	-0.52	-5.69*	0.04	-5.09*	-1.65	-9.16*
Critical values						
1% level	-3.68		-3.66		-3.5	
5% level	-2.97		-2.96		-2.89	
10% level	-2.62		-2.62		-2.58	

Notes: * *denotes significance at 1% level. FD: First differences*

Source: Computed on weekly rice price series (2007-2010) from ICARD and AgroMonitor

All t-statistics on levels are smaller than the critical values in MacKinnon [13], implying all time-series variables are non-stationary or have at least one unit root. By contrast, the unit root tests on first differences confirm that all price series are stationary or integration of order 1, I (1). These results suggest that the change in prices (ΔP_t) for a VECM is more appropriate than the level of prices (P_t) with

an autoregressive model.

Step 2: Testing for long-run market integration

The results of co-integration tests are quite sensitive to the selection of lag length. We determine the lag order using lag selection criteria that maximizes the Likelihood Ratio Criterion (LR), or minimizes Schwarz Information Criterion (SIC) and Hannan-Quin Information Criterion (HQ). The results show that the lag order 1 is chosen for pre-crisis and crisis period while the lag length for post-crisis period is found to be from 1 to 3.

Engle and Granger [4] pointed out that a linear combination of two or more non-stationary series may be stationary. The stationary combination may be interpreted as co-integration, or an equilibrium relationship between the variables. Johansen's co-integration tests use both trace and maximum eigenvalue tests at the same time in order to test the number of co-integrating equations in the models. However, Juselius [11] suggests that the trace test is more robust to skewness and excess kurtosis in the residuals than the maximum eigenvalue test. Using the Jarque-Bera test statistic based on the sample kurtosis and skewness in the residuals of price series (Greene [8]), we reject the hypothesis of normal distribution at 5% level. This means that the distributions are not normal due to either skewness or kurtosis. Hence, we use the trace test in our analysis and the results are shown below.

Table 3: Testing for number of co-integrating equations

Test	Number of co-integrating equations		
	Pre-crisis	Crisis period	Post-crisis
Trace	2	2	2

Note: Significance level is 5%

Number of co-integrating equations is the rank r of Π in equation (5)

Source: Weekly rice price series (2007-2010) from ICARD and AgroMonitor

For all three study periods, λ_{trace} test statistics exceed the critical values in MacKinnon, Haug, and Michelis [12] with the null hypothesis of $r \leq 2$. The results indicate that only two co-integrating equations exist among six price series at the 5% significance level.

Long-run price integration in rice markets is obtained by using normalized co-integrating coefficients which capture the existence of long-run linear relationships among price series. We chose two of the largest rice production and consumption markets (Ha Noi in the Red River Delta and An Giang in the Mekong River Delta) for normalizing co-integrating coefficients to clarify the changes in the relationship among rice surplus and deficit areas. The long-run relationship of rice price in a market to that in other markets is expressed in Table 4.

Table 4: Long-run rice price integration among markets

Pre-crisis	Equation 1	$AG = 14.6 + 2.46\ DN^{*} - 2.24\ CT^{*} - 0.91\ HCM^{**} - 2.34\ TG^{*}$
	Equation 2	$HN = -9.49 - 2.44\ DN^{*} + 2.71\ CT^{*} + 1.00\ HCM^{*} + 2.37\ TG^{*}$
Crisis period	Equation 1	$AG = 0.52 - 0.83\ DN^{*} + 1.36\ HCM^{*} + 0.36\ TG^{*}$
	Equation 2	$HN = -0.21 + 1.35\ CT^{*} - 1.06\ HCM^{**} + 1.14\ TG^{*}$
Post-crisis	Equation 1	$AG = -8.65 + 2.66\ CT^{*} + 2.56\ TG^{*}$
	Equation 2	$HN = 6.85 + 4.82\ DN^{*} - 3.41\ CT^{*} - 1.97\ HCM^{*}$

*Notes: * and ** denote significance at 1%, 5%, level*

Source: Computed on weekly rice price series (2007-2010) from ICARD and AgroMonitor

Table 4 shows that domestic prices for rice transmit well among urban and rice-surplus regions in the pre-crisis period. The rice price in An Giang - the largest rice production area - and the one in Ha Noi - the most rice-deficit area - appear to trend well with all other markets. During the crisis period, the rice price increased remarkably even after the government placed export restrictions to protect the domestic market. The upward trend of grain prices in the domestic and international markets and intervention policies have influenced somewhat the performance of the local rice markets. More specifically, there is no evidence to show an integration between An Giang and Can Tho in the Mekong River Delta. In

addition, the linkage does not exist between two rice consumption markets, Ha Noi and Da Nang during the crisis period from November 2007 to June 2008. On the other hand, the impact of soaring food prices on local market integration tends to be severer in the post-crisis period. During this time, rice prices behave separately among only three rice-surplus markets in the Mekong River Delta area (An Giang, Tien Giang, and Can Tho) and among urban markets in the Red River Delta (Ha Noi), the Central Coast (Da Nang) and the Southeastern area (Ho Chi Minh).

The literature on market integration indicates that there are many factors affecting the linkages between spatial market places, such as transportation costs (Cudjoe, Breisinger, and Diao [2]; Goodwin [7]), distance between markets and the sizes of markets (Cudjoe, Breisinger, and Diao [2]; Nannang [15]), trade policies (Shashi, Kant, and Yang [18]), and price spikes (Abbott [1]; Cudjoe, Breisinger, and Diao [2]). In this study, besides the spike of rice prices, trade policies can be seen as one of the crucial factors affecting rice market integration. In the domestic market in Vietnam, state-owned enterprises (SOEs) take the role to transfer rice surplus from the South to the North due to the small margins available for private traders. However, during the price spike period of 2007/2008, transportation costs increased sharply and the government imposed tariff and export controls on rice export. Thus, as Ngan [16] mentioned, profit from rice export of the SOEs was reduced considerably, and then the enterprises only focused on rice-surplus areas to minimize their costs and ensure their profits from export activities.

The results indicate that after the rice price hike, the price transmission kept increasing between production markets, but there was only a weak integration between surplus and deficit rice markets which could be observed. The weak integration among these markets leads to many concerns about the impacts of any future shock in the rice market on market stabilization and food security. Therefore, we conclude that policy intervention should focus on improving the linkage between production and consumption markets of rice in Vietnam. More specifically, improving transportation networks and distribution systems connecting production markets in the southern area (An Giang, Can Tho and Tien Giang) and consumption markets in the northern area (Ha Noi and Da Nang) will increase trade flow between markets. In addition, in spite of high transaction costs between the North and the South, implementing subsidy policies is needed to improve incentives for traders for transferring rice from surplus markets to deficit markets.

Step 3: Testing for short-run integration with Vector Error Correction Model (VECM)

The crucial point of using VECM is the requirement of co-integration among variables with a co-integrating vector. The results from the previous steps indicate long-run integration in price series with two co-integrating equations. Thus, we can use the residuals from the equilibrium regression to estimate the VECM. The VECM is interpreted as the speed of adjustment of price series when it deviates from the long-run equilibrium and helps to understand how much the deviations of the previous period could be corrected to converge to the long-run equilibriums in the current period. The result of VECM is shown in Table 5.

The results show that the adjustment process of rice prices to the equilibrium was significantly affected by the food price crisis of 2007/2008. The speed of adjustments fluctuates from 37 to 70 percent in the pre-crisis period, but when the crisis occurred, the deviations from the long-run equilibrium corrected rapidly with a speed of around 54 to 93 percent.

Table 5: Estimating adjustment speed in the short-run using VECM

Error Correction		D(HN)	D(DN)	D(HCM)	D(AG)	D(CT)	D(TG)
Pre-crisis	Equation 1	-0.37**			-0.69*		
	Equation 2	-0.7*			-0.52*		0.38**
Crisis period	Equation 1				-0.93*		0.57*
	Equation 2	-0.78*				0.54*	
Post-crisis	Equation 1	-0.09*	0.11*			0.09*	0.15*
	Equation 2		0.1***				0.15*

*Notes: *, **, and *** denote significance at 1%, 5%, 10% level*

Speed of adjustment parameters are given by α in equation (5)

Source: Computed on weekly rice price series (2007-2010) from ICARD and AgroMonitor

However, in the post-crisis period the adjustment process suffered a dramatic change in spite of the weak long-run relationships among rice-surplus and deficit areas; the adjustment speed remains extremely low, from around 9 to 15 percent. For instance, the adjustment speed to the long-run equilibrium of Ha Noi market after the crisis declines to only 9 percent, compared with 37 percent in the pre-crisis period. The weak price transmission among markets in the long-run after the price hike period causes a slow reaction from the disequilibrium of rice prices. Hence, the soaring rice price in 2007/2008 periods exerted a considerable short-term influence on domestic market integration in various regions of Vietnam.

5. Concluding remarks

Our analysis of market integration focused on the price in a local market and its transmission among different market places. Using weekly data from 2007 to 2010, this paper explored the spatial integration of local rice markets in different regions of Vietnam before, during and after the food price crisis in the 2007/2008 period.

The soaring rice prices had a dramatic effect not only on many importing countries but also on exporting countries, including Vietnam – the world's second largest rice exporter. The shock in international and domestic rice markets and intervention policies caused negative impacts on market integration in terms of both long-run relationships and short-run adjustment processes. Using Johansen's co-integration test, we determined clear long-run relationships among the market places. Yet market integration weakened considerably between surplus and deficit regions and it tended to be severer in the post-crisis period. Moreover, the adjustment speed remained extremely low after the price crisis because rice prices behaved locally among different groups of market places. Hence, in order to mitigate the impacts of food price increases, the analysis indicates that policy interventions need to concentrate on improving the integration between rice-surplus and deficit regions. More specifically, improving transportation networks and distribution systems connecting production markets in the southern area (An Giang, Can Tho and Tien Giang) and consumption markets in the northern area (Ha Noi and Da Nang) will increase trade flow among markets. In addition, implementing of subsidy policies is needed to improve incentives for traders to transfer rice from surplus markets to deficit markets between the North and the South of Vietnam.

References

[1]. Abbott, P. "Transmission of World Prices to the Domestic Market in Vietnam". *Working paper*, 8th Midwest International Economic Development Conference, University of Wisconsin- Madison, USA, 2011.

[2]. Cudjoe, G., Breisinger, C., and Diao, X. "Local Impacts of a Global Crisis: Food Price Transmission, Consumer Welfare and Poverty in Ghana," *Food Policy*, Vol. 35(4), 2010, pp. 294-302.

[3]. Dawson, P. J., and Dey, P. K. "Testing for the Law of One Price: Rice Market Integration in Bangladesh," *Journal of International Development*, Vol. 14(4), 2002, pp. 473-484.

[4]. Engle, R. F. and C. W. J. Granger. "Co-Integration and Error Correction: Representation, Estimating, and Testing," *Econometrica*, Vol 55(2), 1987, pp. 251-276.

[5]. Food and Agriculture Organization. "Global Market Analysis: Special Feature on Volatility in Agricultural Commodities". *Food Outlook,* FAO, Rome, 2008.

[6]. General Statistics Office (GSO): A series of "Statistical Yearbook", Hanoi.

[7]. Goodwin, B. K. "Multivariate Co-integration Tests and the Law of One Price in International Wheat Markets," *Review of Agricultural Economics*, Vol. 14, 1992, pp. 117-124.

[8]. Greene, W. *Econometric Analysis, 7th edition*, Upper Saddle River, NJ, Prentice Hall, 2011.

[9]. Haq, Z. U., Nazli, H., and Meilke, K. "Implications of High Food Prices for Poverty in Pakistan," *Agricultural Economics*, Vol. 39, 2008, pp. 477-484.

[10]. Johansen, S. "Statistical Analysis of Co-integration Vectors," *Journal of Economic Dynamics and Control*, Vol.12 (2-3), 1988, pp. 231–254.

[11]. Juselius, K. *The Cointegrated VAR model: Methodology and Applications*. Oxford University Press, 2006.

[12]. MacKinnon, J. G, Haug, A. and Michelis, L. "Numerical Distribution Functions of Likelihood Ratio Tests for Co-integration," *Journal of Applied Econometrics*, Vol. 14, 1999, pp. 563-577.

[13]. MacKinnon, J.G. "Numerical Distribution Functions for Unit Root and Co-integration Tests," *Journal of Applied Econometrics*, Vol. 11, 1996, pp. 601–618.

[14]. Minot, N. "Transmission of World Food Price Changes to Markets in Sub-Saharan African". *IFPRI Discussion Paper 01059,* International Food Policy Research Institute, Washington, D.C, 2011.

[15]. Nannang, D. M. "A Multivariate Co-integration Test of the Law of One Price for Canadian Softwood Lumber Markets," *Forest Policy and Economics*, Vol. 1, 2000, pp. 347-355.
[16]. Ngan, P.H. "The Vietnamese Rice Industry during the Global Food Crisis," in Dawe, D. ed., *The Rice Crisis: Markets, Policies and Food Security*. London and Washington, DC: Earthscan, 2010.
[17]. Rashid, S. "Inter-commodity Price Transmission and Food Price Policies: An Analysis of Ethiopian Cereal Markets". *IFPRI Discussion Paper 01079,* International Food Policy Research Institute, Washington, D.C, 2011.
[18]. Shashi, C., Kant, S., and Yang, F. "The Law of One Price in the North American Softwood Lumber Markets," *Forest Science*, Vol. 52, 2006, pp. 353-366.
[19]. Speedy, A. "Food Prices, Vulnerability and Food Security in Vietnam". *Working paper*, United Nation, Hanoi, 2008.
[20]. Ulimwengu, J. M., Workneh, S., and Paulos, P. "Impact of Soaring Food Price in Ethiopia". *IFPRI Discussion Paper 00846,* International Food Policy Research Institute, Washington, D.C, 2009.

ベトナムにおける教育が農村の農外就業に与える影響

倉田正充

（東京大学大学院農学生命科学研究科）

The Effect of Education on Rural Non-Farm Employment in Vietnam (Masamitsu Kurata)

1．序論

国連が主導するミレニアム開発目標など，国際的な貧困削減のプロジェクトが進行するなか，途上国の貧困に関する実証分析が近年になって大幅に蓄積されている．それらの研究で定量的に明らかとなったことは，都市部の貧困層の割合が増加する傾向にあるものの，未だ多くの貧困層が農村に住み農業に従事しているという事実である．Chen and Ravallion〔5〕によれば，2002年の時点において1日1ドル未満で生活していた極貧層（約12億人）のうち，75%が農村で暮らしていたという．そのため，国際的な貧困問題の解決のためには，農村あるいは農家の経済厚生をどのように高めることができるかが，大きな鍵となっている．

そのための方策として，農業の生産性向上が一つの手段としてある一方（World Bank〔19〕），近年になって注目を浴びているのは，かつては生産性の低い部門として軽視されがちであった農村の非農業セクターの拡充である．非農業セクターは，農村の土地無し貧困層の雇用を創出する点で重要であるのみならず，農家が天候リスクなどを回避して兼業化，所得源泉の分散化を進める上でも，貧困削減に大きな役割を担っている（Lanjouw and Lanjouw〔13〕；Davis et al.〔6〕；Ito and Kurosaki〔12〕）．また大塚・櫻井〔15〕はパネル・データを用いた計量分析に基づき，アジア諸国の貧困削減において非農業セクターが重要な機能を果たしたことを実証している．

しかし同時に懸念されているのは，非農業セクターが農村の所得格差の拡大要因ともなりうるということである．所得格差への影響については，分析対象国や分析方法の違いなどによって大きく意見が分かれている（Reardon et al.〔17〕；Adams〔1〕；de Janvry et al.〔7〕；Oostendorp, Trung and Tung〔16〕）．近年の包括的な研究として，16ヶ国の低・中所得国の個票データを用いて国際的な比較分析を行ったDavis et al.〔6〕によれば，所得格差の源泉別要因分解を行った結果，全ての国で農外所得が農村の格差拡大に寄与していた．彼らは，その格差拡大の大きな要因として，農村の低所得層は教育水準が低いために農外就業の機会に恵まれず，高教育水準にある高所得層が農外所得を得やすい状況がある可能性を指摘している．

実際に多くの研究において，農家（またその世帯人員）が高教育であるほど農外就業に向かう傾向が確認されてきた．この先行研究としては，古くはGisser〔8〕，Huffman〔10〕，Huffman and Lange〔11〕，Gould and Soupe〔9〕などが，より近年ではYang〔20〕，Ahituv and Kimhi〔2〕，Benjamin and Kimhi〔3〕などが挙げられる．しかしそれらの分析では，教育水準の影響が異なると考えられる複数の就業形態あるいは産業セクターが一元的に括られ，農外就業の内部の異質性が明示的に扱われないことが多い．そこで本稿では，この農外就業の異質性に着目しながら，教育水準が農外就業に与える影響を定量的に分析することを目的とする．

分析対象はベトナムの2002年の農村地域とし，個票データ（サンプルサイズ：22,330世帯）を用いた分析を行った．分析方法としては，所得格差の源泉別要因分解，また農外就業（ダミー変数）を被説明変数とした通常のOLS及びプロビット推定に加え，教育水準の内生性を考慮した操作変数法（IV）及びIVプロビット推定を行った．分析結果としては，農林漁業セクターの賃金雇用を除く農外就業確率に対して教育水準が有意に正の影響をもたらすこと，またその影響は特に商業セクターの自営業において強いことなどが確認された．

本稿の内容は次の通りである．第2節では，分析にあたっての所得定義や計量モデル，用いる変数やデータなどに関する説明を行う．第3節では，所得格差の源泉別要因分解や，教育水準と各源泉の平均所得の相関関係など，主に記述統計による分析を行う．さらに第4節にて複数の手法に基づく回帰分析を行い，教育水準の農外就業に与える影響が，就業形態・産業セクター別でどのように異なるのかを明らかにする．最後に第5節で以上の分析結果をまとめる．

2．分析方法とデータ

まず本稿の所得の定義として，便宜的に（1）農業所得（2）農外所得（3）移転所得（4）その他雑収入という4種類に大別する．まず農業所得と農外所得は，労働に基づく所得（労働所得）である．農業所得は，世帯が事業として農業を営むことで得られる収入からその費用を引いた利潤であり，自家消費分を含むものとする．農外所得は，農業所得以外の労働所得である．他方で，移転所得とその他雑収入は共に非労働所得である．移転所得は，私的移転所得（仕送り）と公的移転所得（政府による補助金など）で構成され，その他雑収入は資産収入など上記の所得に含まれない雑収入を含んでいる．

また農外就業については，就業形態別の2種類（賃金雇用か自営業か）および産業セクターの10種類（農林漁業セクター，鉱業セクター，製造業セクター，電気・ガス・水道業セクター，建設業セクター，商業セクター，運輸業セクター，金融業セクター，サービス業セクター，その他産業セクター）に細分化する．以上の分類においては，農業所得に含まれない農林漁業セクターの雇用・自営業所得の存在に注意されたい．例えば農業の雇用賃金は，事業としての農業所得ではないので，農林漁業セクターの農外雇用所得となる．また農産物加工など農業関連産業（アグリビジネス）での自営業の利潤も，農林漁業セクターの農外自営業所得となる．

次に，教育水準が農村の農外就業に与える影響を分析するために，次式のモデルを考える．

$$D^* = \beta_0 + \beta_1 E + \mathbf{X}'\boldsymbol{\beta}_{\mathbf{X}} + \varepsilon$$
$$D = 1 \text{ if } D^* > 0$$
$$D = 0 \text{ if } D^* \leq 0$$

ここでD^*は農外就業の性向を示す観察不可の潜在変数，Dは農外就業している場合は1，それ以外の場合は0の値をとるダミー変数，Eは教育水準，Xは世帯のその他の諸属性を示す説明変数のベクトル，εは誤差項を示している．この潜在変数モデルに基づいた，農外就業の確率は，

$$\Pr(D = 1) = \Pr(\beta_0 + \beta_1 E + \mathbf{X}'\boldsymbol{\beta}_{\mathbf{X}} + \varepsilon > 0) = F(\beta_0 + \beta_1 E + \mathbf{X}'\boldsymbol{\beta}_{\mathbf{X}})$$

となり，本稿ではFの関数型として標準正規分布を仮定したプロビット・モデルを採用する．また，比較のために線形確率モデルを仮定した通常の最小二乗法（OLS）も行うこととする．

ここで着目すべき係数は，教育水準の限界効果を示すβ_1である．一般的に賃金（利潤）の高い農外就業は，高い教育水準を必要とするためこの係数が大きくなると考えられる．この高い教育水準を充たすには教育投資が必要となるため，それが不可能な低所得層は高賃金（利潤）の農外就業機会を得にくい傾向があるだろう．しかし農外就業は，伝統的な手芸品などの製造業のように，必ずしもそのような高教育水準を必要とするものばかりではない．そのため，非農業セクターの異質性を考慮し，教育水準の限界効果を就業形態別，さらには産業セクター別で推計して比較することが重要となる．

推計で具体的に用いる変数は次の通りである．まず被説明変数である農外就業を示すダミー変数Dは，先に定義した農外所得の有無とするが，後述するように農外所得をさらに細分化した就業形態別，産業セクター別での個別の推計も行う．教育水準を示す説明変数Eは，世帯人員の平均教育年数とする（註1）．さらに世帯の属性を示す説明変数ベクトルXには，世帯人員数，世帯人員数に占める女性の割合，世帯人員数に占める若年（14歳未満）及び老年（61歳以上）層の割合，世帯主の年齢，女性世帯主の

ダミー，所有土地面積（ha），農業資産及び非農業資産指標（註2）を含め，また地域別の固定的な影響をコントロールするための8つの地域ダミーも用いる．しかしながら上記のモデルにおいては，教育水準が誤差項と相関する内生性の問題が考えられる．この場合，教育水準の限界効果を示すβ_1は一致推定とはならない．この対策として本稿では，操作変数法（IV）およびIVプロビット推定を追加的に行うこととし，教育水準の操作変数として度々用いられる「教育機関との距離」（本稿では，自宅から初等学校までの距離）を採用した（Card〔4〕，註3）．

本稿で使用するデータは，ベトナムにおいて全国規模で行われた世帯調査（Vietnam Household Living Standards Survey）の2002年の個票データである（註4）．分析では農村のサンプルのみを扱うこととするが，そのサンプル数は22,330世帯である．回帰分析に使用する，上記の諸変数の記述統計をまとめたものが第1表である．

3．記述統計および所得の源泉別要因分解に基づく分析

まず各所得源泉に関する記述統計として，その源泉から所得を得ている世帯の割合を示したものが第2表の第2列である．農業所得を得ている世帯が87%であるのに対し，農外所得（賃金雇用および自営業）を得ている世帯も61%に及び，非農業セクター全体としての重要性を示している．具体的に就業形態別・産業セクター別に見ると，なかでも多くの世帯が従事しているのが，賃金雇用においては農林漁業，製造業，建設業，サービス業，また自営業においては製造業と商業である．また移転所得（仕送りなど）を得ている世帯が82%を占めていることも特徴的である．次に，農村経済全体（総世帯の総所得）に占める各源泉の割合をまとめたものが同表の第3列である（註5）．87%の世帯が得ている農業所得は，経済全体の所得割合としては24%を占めるにすぎず，これに対して農外所得は61%と過半を占めている．より細かい分類を見ると，先に指摘した従事世帯の多いセクターの割合が相対的に大きい．

さらに，これらの各所得源泉が所得格差に対してどのような影響を与えているのかを，ジニ係数の源泉別要因分解によって示したものが同表の第4列である．この割合（寄与度，%）は，ジニ係数を100%としたときに，各源泉の格差がそのうちの何%を構成しているかを示している（註6）．表には示していないが，絶対的なジニ係数は0.57と比較的高い水準にあり，その半分（52%）は農外所得に起因するものである（註7）．なかでも非農業の個別セクターとして最も大きな要因となっているのは，自営業による商業（14%）であり，次いで賃金雇用のサービス業が9%を占めている．また興味深い点として，賃金雇用の農林漁業セクターが経済全体の所得割合としては8%を占めるのに対し，格差の割合が4%にすぎないことが挙げられる．これは同セクターの所得が，低所得層に大きく偏った分布をしていることを示唆している．

それでは，教育水準別で比較した場合，以上で指摘した特に重要な所得源泉（セクター）の所得はどのように分布しているのだろうか．全世帯を教育水準の三分位（低・中・高教育層）に集計し，各所得源泉の平均所得（一人当り）を絶対額および相対額（中教育層＝1）で比較したものが第3表である．この表によれば，教育水準が高いほど総所得は高くなっており，同様の分布傾向は他の多くの所得源泉でも確認できる．しかし，賃金雇用の農林漁業セクターの所得分布は，中教育層に対して低教育層が1.7倍，高教育層が0.5倍であり，やはり低教育層に偏っていることが確認できる．その他の例外は移転所得であり，中教育層よりも低教育層（1.3倍）と高教育層（1.4倍）の方が高い分布となっている．

以上の記述統計から，ベトナムの農村経済においては，非農業セクターが所得または所得格差に関して重要な構成要因となっていること，さらにその重要性は就業形態別・産業セクター別で見ると大きく異なることが明らかとなった．このことから，農外就業機会を教育水準の観点から論じるには，就業形態・産業セクター別で分析する必要性がある．また，賃金雇用の農林漁業セクターを除き，重要度の高い非農業セクターは高教育水準であるほど高所得となる正の相関があることが示唆された．もちろん第3表は教育水準と各所得源泉の所得額との粗い相関関係を示すにすぎないため，次節では他の要因をコントロールした上で，教育水準が農外就業に与える影響を回帰分析によって考察する．

第1表　説明変数の記述統計

変数	平均	標準偏差
世帯人員の平均教育年数	5.4	2.6
世帯人員数	4.5	1.8
女性割合	0.5	0.2
若年・老年層割合	0.4	0.2
世帯主年齢	47.1	14.4
女性世帯主(ダミー)	0.2	—
所有土地面積(ha)	0.6	1.0
初等学校への距離(km)	1.6	2.4

*個票データより筆者作成．農業・非農業資産指標は省略（註2参照）．

第2表　所得源泉別の記述統計

所得源泉	従事する世帯の割合(%)	経済全体に占める割合(%)	総所得格差に占める割合(%)
農業所得	86.9	23.9	38.4
農外所得	61.1	61.1	51.5
農外賃金雇用所得	37.7	34.3	27.7
農林漁業	12.0	7.8	3.6
鉱業	1.0	1.0	0.7
製造業	9.3	8.0	7.1
電気ガス水道業	0.2	0.3	0.3
建設業	7.7	5.4	3.7
商業	2.1	1.6	1.4
運輸業	2.0	1.7	1.6
金融業	0.2	0.2	0.3
サービス業	8.2	7.7	8.7
その他産業	1.0	0.6	0.3
農外自営業所得	34.8	26.8	23.8
農林漁業	0.3	0.2	0.1
鉱業	0.7	0.4	0.3
製造業	13.4	7.4	6.1
電気ガス水道業	0.0	0.0	0.0
建設業	0.3	0.3	0.2
商業	19.0	14.8	13.9
運輸業	3.1	2.3	2.0
金融業	0.0	0.0	0.0
サービス業	2.5	1.4	1.2
その他産業	0.0	0.0	0.0
移転所得	82.2	12.5	8.5
その他雑収入	24.8	2.5	1.5

*個票データより筆者作成．「経済全体に占める割合」とは，標本世帯の所得を単純に合計し，その総所得に占める各源泉の割合を示したもの．

第3表　教育水準別・所得源泉別の絶対・相対所得（一人当り）

	絶対所得（年・千ドン）			相対所得（中教育層＝1）		
	低教育層	中教育層	高教育層	低教育層	中教育層	高教育層
総所得	1463	2173	2986	0.67	1.00	1.37
農業所得	225	609	784	0.37	1.00	1.29
農外所得	821	1234	1750	0.67	1.00	1.42
農外賃金雇用	491	621	1022	0.79	1.00	1.65
農林漁業	241	145	78	1.66	1.00	0.54
製造業	89	163	238	0.55	1.00	1.46
建設業	74	127	135	0.58	1.00	1.06
サービス業	16	83	420	0.20	1.00	5.09
農外自営業	330	613	728	0.54	1.00	1.19
製造業	73	170	212	0.43	1.00	1.24
商業	200	326	411	0.61	1.00	1.26
移転所得	350	275	396	1.27	1.00	1.44

*個票データより筆者作成.

4．農外就業に関する回帰分析

次に，第2節で計量モデルについて説明した通り，教育水準が農外就業にどのような影響を及ぼすのかを，複数の方法の回帰分析によって分析する．本稿では教育水準の係数（限界効果）に関心があるため，その結果に絞ってまとめたものが第4表である．同表は，前節で重要度の高かった農外就業（就業形態・産業セクター別）の種類を各行に，また回帰分析方法の種類を各列に配置したものである．また，プロビット及びIVプロビット推定の結果は，回帰分析によって得られた係数そのものでは解釈が困難であるため，それを平均限界効果に変換して表示している．最右列には教育水準が外生変数であるかどうかをチェックするためのワルド検定の結果が表示されているが，いずれの推計でも外生性が棄却されているため，以下ではIV及びIVプロビットの結果を確認する（註8）.

まず全体的な農外就業（第2行）に対しては，1年の教育年数（世帯平均）の増加は農外就業確率を0.12～0.13ほど高めていると言える．それに比べて賃金雇用（第3行）では係数が小さくなっているが，その原因は賃金雇用の農林漁業セクター（第4行）における負の影響が混在していることが一因であろう．すなわち第3表でも示唆された通り，高教育世帯ほど農林漁業の賃金雇用を避ける傾向が確認できる．他の製造・建設・サービス業（第5~7行）については，0.03～0.07ほどの正の影響がある.

次に自営業（第8行）の結果を見ると，教育水準の限界効果は0.12となった．なかでも自営業の商業セクターでは，推計値が0.08～0.12となり個別のセクターとしては最も高い．第2表での格差の要因分解の結果と合わせると，商業セクターは高教育世帯ほど自ら経営する傾向が強く，かつ最大の格差拡大要因となったと言えるだろう.

5．結論

本稿では，農村経済の発展および貧困削減の有効手段として非農業セクターが注目されていること，また高所得・高教育世帯が優先的に農外就業機会を得ており，格差拡大を誘起する可能性も懸念されていることを踏まえ，教育水準が農外就業に与える影響を定量的に分析した．事例として扱ったベトナムの2002年のデータにおいては，農外所得が農村経済の総所得の60%を占めており，非農業セクターが重要な役割を担っていると言える．また所得格差の源泉別要因分解によると，農外所得が総所得格差に50%ほど寄与していることも明らかとなった．教育水準の三分位別で比較すると，やはり低教育世帯ほど農外所得の割合が少ない傾向があり，Davis et al.〔6〕が指摘するように教育水準が農外就業への大きな「参入障壁」となっている可能性が示唆された.

第4表　教育水準が農外就業に与える影響

被説明変数（ダミー）	OLS	プロビット	IV	IV プロビット	外生性のワルド検定
	係数	限界効果	係数	限界効果	
農外就業	0.011***	0.011***	0.132***	0.119***	chi2(1) = 25.29
	(0.002)	(0.002)	(0.024)	(0.017)	Prob > chi2 = 0.000
農外賃金雇用	0.019***	0.023***	0.057***	0.070***	chi2(1) = 3.30
	(0.002)	(0.002)	(0.020)	(0.025)	Prob > chi2 = 0.069
農林漁業	-0.012***	-0.009***	-0.049***	-0.045***	chi2(1) = 7.60
	(0.001)	(0.001)	(0.017)	(0.015)	Prob > chi2 = 0.006
製造業	0.002*	0.002**	0.030***	0.056**	chi2(1) = 10.29
	(0.001)	(0.001)	(0.010)	(0.022)	Prob > chi2 = 0.001
建設業	-0.002**	-0.002**	0.027***	0.039*	chi2(1) = 5.40
	(0.001)	(0.001)	(0.010)	(0.023)	Prob > chi2 = 0.020
サービス業	0.033***	0.026***	0.040***	0.069**	chi2(1) = 4.20
	(0.001)	(0.001)	(0.011)	(0.031)	Prob > chi2 = 0.040
農外自営業	-0.005***	-0.005***	0.118***	0.120***	chi2(1) = 30.49
	(0.002)	(0.002)	(0.024)	(0.017)	Prob > chi2 = 0.000
製造業	-0.003***	-0.003**	0.033**	0.039**	chi2(1) = 5.50
	(0.001)	(0.001)	(0.015)	(0.019)	Prob > chi2 = 0.019
商業	-0.001	0.001	0.080***	0.117***	chi2(1) = 28.51
	(0.001)	(0.001)	(0.017)	(0.011)	Prob > chi2 = 0.000

*データより筆者作成．括弧内はホワイトの修正済み標準誤差を示す．***は1%水準，**は5%水準，*は10%水準で係数（限界効果）が有意であることを示す．

より厳密に，教育水準が農外就業に与える影響を回帰分析で調べた結果，教育水準が高いほど全体的な農外就業の確率が増加することが確認された．しかし，農外就業を就業形態別・産業セクター別で細分化してみると，その影響は一様ではない．例えば農林業セクターにおける賃金雇用では，教育水準が高いほどその雇用機会を避けるという負の影響が認められた．これは低教育水準にある貧困層にとって，自ら農業を営む以外の所得源泉として同セクターが重要な役割を担っていることを示している．またその他の農外就業については，影響の強さには差があるものの，教育水準が上がるほどその就業確率も増加することが確認された．なかでも商業セクターの自営業は，個別セクターの中では最も大きな格差拡大要因であると同時に，教育水準の限界効果も最も大きいことが明らかとなった．

以上の結果から，多くの非農業セクターにおいて，教育はその就業機会を得るための重要な一要因であることが確認された．よって農業セクターにおける余剰労働力が他の非農業セクターへ柔軟に移行するためには，農村における教育の拡充が有効な手段となるだろう．特に，低教育で自作地を持たない貧困層に十分な教育機会が与えられ，彼らがより生産性の高い農外セクターに雇用されるならば，農外所得は現状よりも貧困層に優先的な（pro-poorな）分布となる可能性もある．

他方で，教育水準が低い世帯にも職業訓練を通じて雇用機会を与えられるようにするなど，貧困削減に貢献する農村の非農業セクターに対して，政策的支援を強化するという手段も考えられる．その場合，非農業セクターのどの産業に対する支援を強化すべきかは，雇用創出効果が大きく成長性が見込めるか否かが重要な要因となる．しかし，ベトナムの農村における非農業セクターは1990年代から2000年代にかけて大きな変貌を遂げているため（Oostendorp, Trung and Tung〔16〕），2002年の一時点のクロスセクション・データに基づく本稿の分析には限界がある．そのため具体的な農村の教育拡充や産業支

援については，より長期的な動態分析に基づいて政策的含意を導き出す必要があるだろう．

また本稿の分析では，農外就業の意思決定主体を世帯とした推計を行ったが，Huffman and Lange〔11〕のように世帯内の複数の個人（夫婦など）を主体とした分析の方がより厳密である．さらに本稿では就業形態・産業セクターを区別してそれぞれを独立に推計したが，これらの複数の職業選択を分析する上では，Benjamin and Kimhi〔3〕のように多項ロジット（プロビット）モデルを採用する方法もある．データの制約は避けられない問題ではあるが，これらの分析方法の改良は今後の課題としたい．

（註 1）教育水準を示す変数として世帯主の教育年数を用いた場合も，本稿と同様の推計結果を得ている．

（註 2）使用する個票データ（RIGA データベース，註 3 参照）では，各世帯の農業資産及び非農業資産の情報がそれぞれ指標として集計的に与えられているため，本稿ではこれを使用した．農業資産は家畜やトラクターなど，非農業資産はテレビや冷蔵庫などの項目で構成されている．また同指標は平均値が 0 となるように設定されており，本稿が用いるデータの平均値は農業資産指標が-0.001，非農業資本指標が-0.041 となっている．指標の詳細については同データベースを用いて多国間の同指標を比較した Winters et al.〔18〕を参照されたい．

（註 3）初等学校までの距離だけでなく，中等学校までの距離も操作変数として追加した一般化モーメント法（GMM）による推計も行った．しかし過剰識別検定において有効性が棄却されたことから，より教育水準と相関が強かった初等学校までの距離だけを用いた IV および IV プロビットを採用した．

（註 4）VHLSS の 2002 年の個票データは，Food and Agriculture Organization の RIGA（Rural Income Generating Activity）データベースの利用許可を得て提供を受けたものである．同データベースを用いた分析として Davis et al.〔6〕などがあり，そこでは本稿が用いた VHLSS の個票データの分析も含まれる．RIGA データベースについてはウェブサイト（http://www.fao.org/economic/riga/riga-database/en/）を参照されたい．

（註 5）これは標本世帯の所得を単純に合計し，その総所得に占める各源泉の割合を示したものである．

（註 6）ジニ係数の所得源泉別要因分解に関して，詳細は Lerman and Yitzhaki〔14〕を参照されたい．

（註 7）これは本稿と同じデータ及び分析方法を用いた Davis et al.〔6〕とほぼ一致する値である．

（註 8）表には示していないが，操作変数を用いた IV 及び IV プロビット推定における第一段階の推定（被説明変数：教育水準）では，初等学校への距離の係数は 1%水準で有意な負となった．すなわち距離が遠いほど教育水準が低いという，予想された結果を得ている．

引 用 文 献

〔1〕 Adams, R., "Nonfarm Income, Inequality and Land in Rural Egypt," *Economic Development and Cultural Change*, 50(2), 2002, pp.339~363.

〔2〕 Ahituv, A. and A. Kimhi, "Simultaneous Estimation of Work Choices and the Level of Farm Activity Using Panel Data," *European Review of Agricultural Economics*, Vol. 33(1), 2006, pp. 49～71.

〔3〕 Benjamin, C. and A. Kimhi, "Farm Work, Off-Farm Work, and Hired Farm Labour: Estimating a Discrete-Choice Model of French Farm Couples' Labour Decisions," *European Review of Agricultural Economics*, Vol. 33(2), 2006, pp. 149～171.

〔4〕 Card, D., "Earnings, Schooling, and Ability Revisited," *NBER Working Papers*, 4832, National Bureau of Economic Research, Inc., 1994.

〔5〕 Chen, S. and M. Ravallion, "Absolute Poverty Measures for the Developing World, 1981-2004," *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, Vol.104, No.43, 2007, pp.16757~62.

〔6〕 Davis, B., P. Winters, G. Carletto, K. Covarrubias, E. J. Quinones, A. Zezza, K. Stamoulis, C. Azzarri and S. Digiuseppe, "A Cross-Country Comparison of Rural Income Generating Activities," *World Development*, Vol.38, No.1, 2010, pp.48~63.

〔7〕 de Janvry, A., E. Sadoulet and N. Zhu, "The role of non-farm incomes in reducing poverty and inequality in China," *CUDARE Working Paper*, 1001, 2005.
〔8〕 Gisser, M., "Schooling and the Farm Problem," *Econometrica*, Vol. 33, 1965, pp. 582～92.
〔9〕 Gould, B. W. and W. E. Soupe, "Off-Farm Labor Market Entry and Exit," *American Journal of Agricultural Economics*, Vol. 71 (November), 1989, pp. 672～83.
〔10〕 Huffman, W., "Farm and Off-Farm Work Decisions: The Role of Human Capital," *Review of Economics and Statistics*, Vol. 62, 1980, pp. 14～23.
〔11〕 Huffman W. and M. D. Lange, "Off-Farm Work Decisions of Husband and Wife: Joint Decision Making," *Review of Economics and Statistics*, Vol. 71, 1989, pp. 471～80.
〔12〕 Ito, T. and T. Kurosaki, "Weather Risk, Wages in Kind, and the Off-Farm Labor Supply of Agricultural Households in a Developing Country," *American Journal of Agricultural Economics*, 91(3), 2009, pp.697~710.
〔13〕 Lanjouw, J. O. and P. Lanjouw, "The Rural Non-farm Sector: Issues and Evidence," *Agricultural Economics*, 26, 2001, pp.1~23.
〔14〕 Lerman, R.I. and S. Yitzhaki, "Income inequality effects by income source: A new approach and applications to the United States," *Review of Economics and Statistics*, 67, 1985, pp.151-156.
〔15〕 大塚啓二郎・櫻井武司（編著）『貧困と経済発展』, 東洋経済新報社, 2007年.
〔16〕 Oostendorp, R. H., T. Q. Trung and N. T. Tung, "The Changing Role of Non-Farm Household Enterprises in Vietnam," *World Development*, Vol. 37, No. 3, 2009, pp. 632～644.
〔17〕 Reardon, T., J. E. Taylor, K. Stamoulis, P. Lanjouw and A. Balisacan, "Effects of Non-Farm Employment on Rural Income Inequality in Developing Countries: An Investment Perspective," *Journal of Agricultural Economics*, Vol.51, No.2, 2000, pp.266~288.
〔18〕 Winters, P., D. Benjamin, C. Gero, K. Covarrubias, E. J. Quinones, A. Zezza, C. Azzarri, and K. Stamoulis, "Assets, Activities and Rural Income Generation: Evidence from a Multicountry Analysis," *World Development*, Vol.37, No.9, 2009, pp.1435~1452.
〔19〕 World Bank, *World Development Report 2008 : Agriculture for Development*, Washington, D.C., 2007.
〔20〕 Yang, D. T., "Education and Off-Farm Work," *Economic Development and Cultural Change*, Vol.45, No.3 (April), 1997, pp. 613～632.

タイ都市部住民の外食・中食の利用実態とその機能評価特性の評価

―バンコク市住民の利用実態調査に基づく―

Lurhathaiopath Puangkaew・門間敏幸*

（東京農業大学大学院・*東京農業大学）

Evaluation of Actual Condition and Functional Characteristics of Food Away from Home, Take-Out and Prepared Food in Urban Thailand (Puangkaew Lurhathaiopath, Toshiyuki Monma)

1. はじめに

タイにおける外食・中食の利用の増加による食の外部化は，首都バンコクおよび都市部を中心に進展するとともに，近年，地域差が縮小し全国的な傾向となっている．一方，多様化する国民の食生活に対応するため，タイの外食産業および中食産業はここ40年間飛躍的に発展しており，現在では，外食産業には従来からある屋台を始め，欧米型ファーストフードやレストラン，中食産業には屋台の他に，スーパーやコンビニなどがあり，業態が多種多様となっている．

通常，タイにおける農産物・食料品消費の分析では，家計調査個票の利用が主流である．しかし，タイの家計調査個票では，外食・中食に関するデータはそれぞれ全体の利用金額が表示されているだけであり，外食・中食の業態別の詳細な利用データを得ることは困難である．また，外食・中食に対する個々の利用者の意識を把握することができない．また，これまでにもタイにおける外食・中食に関する調査研究を見ると，外食に関する調査研究については，1998年の経済危機時のバンコク市住民の外食実態を把握したJanprom〔2〕，地方都市とバンコク市の住民のファーストフードの利用実態を調査したJongpitak〔3〕，Jumpanon〔4〕が，中食に関する調査研究としては，バンコク市住民の調理済み冷凍食品の利用実態を把握したIamso〔1〕，Tianthong〔7〕がある．しかし，これらの既存研究は一般的な外食・中食の実態を調査したものであり，タイ国民の食を支えてきた伝統的な屋台に関する研究はほとんど行われていない．また，屋台を含めた多種多様な業態を持つ外食・中食の利用実態とそれらの機能に関する利用者の評価，食の外部化を規定する様々な要因の影響を体系的に評価した研究は皆無である．

そこで，本研究では，首都バンコク市の住民を分析対象としたアンケート調査に基づき，外食・中食に対するバンコク市住民の利用実態を把握するとともに，外食・中食に対する機能評価特性を解明し，タイにおける今後の外食・中食の展開方向を解明する．具体的には，第1に外食・中食の利用実態を業態別に把握するとともに，利用者の様々な属性による利用実態の差異を解明する．第2に利用者が外食・中食に対してどのような機能を評価して利用選択を行っているかという選択行動の特性を解明し，選択行動を規定している要因と要因間の因果関係を解明する．

2. 調査方法および調査対象者の属性

調査対象者は，バンコク市に在住する18歳以上の住民である（註1）．調査地区は，外食・中食への依存度が高いバンコク市を，都心部と郊外部の郊外の2つの地区に分けて実施した．調査実施期間は2010年8月3日から8月13日である．調査質問項目は，①回答者の属性に関する質問項目（10項目），②業態別の外食・中食の利用実態に関する質問項目（38項目），③屋台・レストランでの外食および中食の機能評価に関する質問項目（70項目）の3つを設定した．質問方法は質問項目①と②は自由記述式および多肢選択式を，質問項目③は5段階尺度（5：全くその通り，4：ややその通り，3：どちらともいえない，2：やや違う，1：全く違う）を採用した．また，調査は，「内食」を「市場やスーパーなど

で食材を購入し，家庭内で調理して食事すること」，「内食＋中食」を「家庭内で調理したものに加えて家庭外から購入した調理済み食品や惣菜を家庭内で食事すること」，「中食」を「調理済み食品や惣菜（出前も含む）を購入し，家庭内や職場などで食事すること」，「外食」を「屋台やレストランなどに出かけて食事すること」とアンケート調査票に明記するとともに，回答者に口頭で説明して調査を実施した．なお，調査回答者417名の属性の概要は第1表に示す通りである．

3. 業態別の外食・中食の利用実態

1）業態別の外食・中食の利用実態

第2表は属性項目および調査項目の回答に不備があるデータを除外した有効回答者379名の朝食・昼食・夕食の3度の食事形態とそれぞれの利用および購入場所の調査結果である．この表から，特に昼食では「外食」「中食」の利用が多いことがわかる．また，「外食」は朝食と昼食で圧倒的に多いが，「中食」は夕食で比較的多くなっている．家庭内で調理したものに加えて家庭外から購入した調理済み食品や惣菜を家庭内で食するといった「内食＋中食」は，朝食と夕食，特に夕食で多い．業態別の外食・中食の利用および購入場所の調査結果を見ると，回答者の多くは，朝食，昼食，夕食を通じて「屋台」での外食・中食の利用が最も多いことがわかる．しかし，昼食と夕食では「屋台」での外食の他，「ファーストフード」「レストラン」「高級レストラン」での利用が多くなっている．また，中食は朝食，昼食，夕食を問わず，「屋台」の利用が圧倒的に多いが，内食＋中食では朝食と夕食において「屋台」以外に「スーパー」「コンビニ」での購入が多くなっている．

第3表に示す回答者の業態別の外食・中食に対する利用頻度および利用金額に関する調査結果からは，外食・中食の利用者の多くは業態別の単価に反映した利用頻度や行動を選択していることがわかる．すなわち，日常的には単価が安い「屋台」での外食・中食を多く利用し，比較的価格が高い「ファーストフード」「レストラン」「高級レストラン」での外食や「スーパー」「コンビニ」での中食の利

第1表　回答者の属性

回答者の属性		回答者数 n=417	回答者の属性		回答者数 n=417
性別	男性	158 (37.9)	世帯構成	回答者のみ	62 (14.9)
	女性	259 (62.1)		配偶者	26 (6.2)
年齢	18～19歳	14 (3.4)		配偶者・子供	56 (13.4)
	20～29歳	153 (36.7)		配偶者・子供・親	15 (3.6)
	30～39歳	106 (25.4)		配偶者・親	35 (8.4)
	40～49歳	75 (18.0)		親	108 (25.9)
	50歳以上	51 (12.2)		親・祖父母	42 (10.1)
	無回答	18 (4.3)		その他	73 (17.5)
居住地	バンコク市内都心部	86 (20.6)	個人収入	1万バーツ未満	81 (19.4)
	バンコク市内郊外部	195 (46.8)		1～2万バーツ未満	131 (31.4)
	バンコク市外周辺部	128 (30.7)		2～3万バーツ未満	69 (16.5)
	無回答	8 (1.9)		3～4万バーツ未満	64 (15.3)
出身地	バンコク	214 (51.3)		4万バーツ以上	61 (14.6)
	中央部	44 (10.6)		無回答	11 (2.6)
	北部	20 (4.8)	総消費支出	1万バーツ未満	150 (36.0)
	東北部	63 (15.1)		1～2万バーツ未満	116 (27.8)
	東部・西部	36 (8.6)		2～3万バーツ未満	79 (18.9)
	南部	40 (9.6)		3～4万バーツ未満	30 (7.2)
職業	学生・大学生	55 (13.2)		4万バーツ以上	30 (7.2)
	専業主婦	7 (1.7)		無回答	12 (2.9)
	会社員	246 (59.0)	食料消費支出	3千バーツ未満	37 (8.9)
	自営業	52 (12.5)		3～5千バーツ未満	176 (42.4)
	公務員	26 (6.2)		5～7千バーツ未満	101 (24.2)
	パートタイム	14 (3.4)		7～9千バーツ未満	46 (11.0)
	無職	6 (1.4)		9千バーツ以上	46 (11.0)
	その他と無回答	11 (2.6)		無回答	11 (2.6)

出所：筆者アンケート調査より作成
註：カッコ内の数値は全回答者に占める割合を示す．

第2表　朝食・昼食・外食の食事形態・利用および購入場所

食事形態・利用および購入場所	朝食	昼食	夕食
内食	140 (36.9)	8 (2.1)	130 (34.3)
内食+中食	54 (14.2)	6 (1.6)	112 (29.6)
①屋台	52 (13.7)	6 (1.6)	88 (23.2)
②スーパー	1 (0.3)	-	24 (6.3)
③コンビニ	1 (0.3)	-	-
中食	70 (18.5)	27 (7.1)	73 (19.3)
①屋台	66 (17.4)	27 (7.1)	69 (18.2)
②スーパー	4 (1.1)	-	2 (0.5)
③コンビニ	-	-	2 (0.5)
外食	112 (29.6)	337 (88.9)	64 (16.9)
①屋台	112 (29.6)	321 (84.7)	44 (11.6)
②ファーストフード	-	13 (3.4)	3 (0.8)
③レストラン	-	3 (0.8)	15 (4.0)
④高級レストラン	-	-	2 (0.5)
欠食	3 (0.8)	1 (0.3)	-

出所：筆者アンケート調査より作成
註：1）カッコ内の数値は全回答者に占める割合を示す．
　　2）食事形態は回答者の普段最もよく利用する食事形態を質問したものである．

第3表　外食・中食の利用頻度と利用金額

	回答者数 n=379	利用頻度（人/月）	利用金額（人/月）	利用金額（人/回）
外食全体	379	29	2,829	98
屋台	379	23	911	40
ファーストフード	346	3	429	143
レストラン	336	3	898	299
高級レストラン	264	1	1,051	1,051
中食全体	373	22	1,081	48
屋台	373	15	679	45
スーパー	302	5	428	86
コンビニ	291	4	245	61
その他	9	3	614	205

出所：筆者アンケート調査より作成
註：1）利用頻度は回数，利用金額はバーツである．
　　2）1人・1回当たりの利用金額は1か月当たりの利用金額を1か月当たりの利用頻度で除して算出した．

用は非日常的な利用形態として選択されていることがわかる．

2) 属性別の外食・中食の業態別の利用実態

業態別の外食・中食の利用頻度と回答者の属性との間にどのような関係があるかを整理したのが第4表，第5表である．

第4表から，屋台では「40歳未満」「安定な職業に従事し時間の余裕がない」，ファーストフードでは「40歳未満」「男性」「配偶者・子供がいない」，レストランでは「30歳未満」「個人収入が高い」「配偶者・子供がいない」「世帯規模が4人以下」「安定な職業に従事し時間の余裕がない」，高級レストランでは「個人収入が高い」といった属性の人々の利用頻度が高いことがわかる．また，第5表から，屋台での中食では「世帯規模が3人以下」，スーパーでは「個人収入が低い」「世帯規模が3〜4人」「不安定な職業に従事し時間の余裕がある」，コンビニでは「年齢が比較的若い30歳未満」「女性」「個人収入が低い」「世帯規模が3〜4人」「不安定な職業に従事し時間の余裕がある」といった利用者の利用頻度が高いことが明らかになった．

以上のことから，バンコク市住民の外食・中食の業態別の利用頻度は属性によって異なることがわかる．しかし，屋台について見ると，外食においても中食においても属性別の利用頻度の差は小さい．この結果より，屋台は広くバンコク市住民に根付いている食事形態であると考えられる．

第4表　外食の利用頻度に関する属性別の有意差

		外食全体		屋台		ファーストフード		レストラン		高級レストラン	
		利用頻度	検定	利用頻度	検定	利用頻度	検定	利用頻度	検定	利用頻度	検定
全回答者		28.9 (379)	−	23.1 (379)	−	2.5 (346)	−	3.2 (336)	−	1.0 (264)	−
年齢	30歳未満	29.6 (160)		23.5 (160)		2.5 (150)		3.6 (138)	*	1.0 (114)	
	30歳以上	28.3 (219)		22.9 (219)		2.4 (196)		2.9 (198)		0.9 (150)	
	40歳未満	29.9 (258)	**	23.9 (258)	*	2.5 (241)	**	3.4 (228)		1.0 (178)	
	40歳以上	26.6 (121)		21.5 (121)		2.3 (105)		2.8 (108)		0.9 (86)	
性別	男性	29.2 (146)		23.2 (146)		2.6 (132)	***	3.3 (132)		0.9 (107)	
	女性	28.6 (233)		23.0 (233)		2.4 (214)		3.1 (204)		1.0 (157)	
個人収入	1万未満	25.4 (77)	***	21.2 (77)		2.5 (70)		2.3 (56)	**	0.5 (43)	**
	1万以上	29.8 (302)		23.6 (302)		2.5 (276)		3.4 (280)		1.0 (221)	
	2万未満	26.7 (195)	***	22.2 (195)		2.4 (176)		2.4 (159)	***	0.7 (117)	***
	2万以上	31.1 (184)		24.1 (184)		2.5 (170)		3.9 (177)		1.2 (147)	
	3万未満	27.8 (261)	**	22.9 (261)		2.4 (237)		2.6 (221)	***	0.8 (164)	***
	3万以上	31.3 (118)		23.7 (118)		2.5 (109)		4.3 (115)		1.3 (100)	
世帯構成	配偶者なし	29.8 (242)	*	23.7 (242)		2.5 (218)	*	3.5 (215)	**	1.0 (170)	
	配偶者あり	27.3 (137)		22.1 (137)		2.4 (128)		2.7 (121)		0.8 (94)	
	子供なし	29.8 (272)	**	23.8 (272)		2.5 (248)	**	3.4 (242)	**	1.0 (195)	
	子供あり	26.5 (107)		21.5 (107)		2.3 (198)		2.6 (94)		1.0 (69)	
世帯規模	2人以下	29.4 (108)		24.2 (108)		2.5 (94)		2.9 (90)		0.9 (68)	
	3人以上	28.7 (271)		22.7 (271)		2.5 (252)		3.3 (246)		1.0 (196)	
	3人以下	29.8 (232)	*	23.8 (232)		2.5 (210)		3.4 (206)		1.0 (162)	
	4人以上	27.4 (147)		22.0 (147)		2.4 (136)		2.9 (130)		0.9 (102)	
	4人以下	29.4 (301)	*	23.5 (301)		2.5 (276)		3.3 (268)	*	0.9 (212)	
	5人以上	26.8 (78)		21.6 (78)		2.4 (70)		2.7 (68)		1.2 (52)	
就業状況	安定職業	30.1 (319)	***	24.2 (319)	***	2.5 (290)		3.3 (283)	**	1.0 (219)	
	不安定職業	22.4 (60)		17.5 (60)		2.4 (56)		2.4 (53)		0.7 (45)	
	時間余裕	22.2 (72)	***	17.7 (72)	***	2.4 (65)		2.3 (57)	***	0.7 (47)	
	時間非余裕	30.4 (307)		24.4 (307)		2.5 (281)		3.4 (279)		1.0 (217)	

出所：筆者アンケート調査より作成

註：1) 表中の数値は1か月当たりの利用頻度を，カッコ内の数値は回答者数を示す．

2) ***は1%，**は5%，*は10%の有意水準を示す．

第5表　中食の利用頻度に関する属性別の有意差

		中食全体		屋台		スーパー		コンビニ	
		利用頻度	検定	利用頻度	検定	利用頻度	検定	利用頻度	検定
全回答者		22.1 (379)	−	15.0 (373)	−	5.1 (302)	−	4.2 (391)	−
年齢	30歳未満	23.7 (160)	**	15.3 (159)		5.2 (131)		4.8 (136)	***
	30歳以上	21.0 (219)		14.8 (214)		5.0 (171)		3.6 (155)	
	40歳未満	22.2 (258)		14.8 (255)		4.9 (208)		4.4 (207)	*
	40歳以上	22.0 (121)		15.5 (118)		5.6 (94)		3.6 (84)	
性別	男性	20.8 (146)	*	14.3 (143)		5.1 (113)		3.6 (109)	**
	女性	22.9 (233)		15.4 (230)		5.1 (189)		4.5 (182)	
個人収入	1万未満	24.6 (77)	**	14.8 (77)		6.0 (64)	**	5.5 (67)	***
	1万以上	21.5 (302)		15.1 (296)		4.8 (238)		3.8 (224)	
	2万未満	23.5 (195)	**	15.6 (193)		5.1 (156)		4.9 (154)	***
	2万以上	20.7 (184)		14.4 (180)		5.1 (146)		3.3 (137)	
	3万未満	23.3 (261)	***	15.6 (258)		5.3 (210)		4.6 (205)	***
	3万以上	19.4 (118)		13.8 (115)		4.7 (92)		3.1 (86)	
世帯構成	配偶者なし	23.3 (242)		15.1 (238)		5.1 (190)		4.2 (191)	
	配偶者あり	21.7 (137)		14.9 (135)		5.0 (112)		4.0 (100)	
	子供なし	22.1 (272)		15.0 (267)		5.0 (213)		4.2 (216)	
	子供あり	22.2 (107)		15.0 (106)		5.4 (89)		4.0 (75)	
世帯規模	2人以下	21.9 (108)		15.7 (107)		4.4 (87)	*	3.5 (82)	**
	3人以上	22.2 (271)		14.8 (266)		5.4 (215)		4.4 (209)	
	3人以下	22.3 (232)		15.7 (228)	*	4.8 (185)	*	3.8 (182)	**
	4人以上	21.8 (147)		13.9 (145)		5.6 (117)		4.7 (109)	
	4人以下	22.4 (301)		15.2 (297)		5.0 (245)		4.1 (240)	
	5人以上	21.1 (78)		14.4 (76)		5.7 (57)		4.3 (51)	
就業状況	安定職業	21.3 (319)	***	14.8 (314)		4.8 (252)	**	3.8 (243)	***
	不安定職業	26.3 (60)		16.2 (59)		6.8 (50)		5.9 (48)	
	時間余裕	25.5 (72)	***	16.0 (71)		6.5 (59)	**	5.5 (57)	**
	時間非余裕	21.3 (307)		14.8 (302)		4.8 (243)		3.8 (243)	

出所：筆者アンケート調査より作成

註：第4表に同じ．

4. 外食の機能に関する評価特性の分析

次に，前節のような外食・中食の利用実態を生み出している背景にある要因の解明を試みる．具体的には，外食に関しては過去および現在においてもタイ人の食生活の中で重要な位置を占めていると確認できた屋台とレストランを対象として，中食は中食全体に焦点を当て，それぞれの機能評価特性を解明する．分析方法と手順は，以下の通りである．

第1に，それぞれの業態別の外食・中食の選択に際して利用者が評価する機能評価項目に対する評価結果に因子分析を適用し，それぞれの業態別の機能評価特性の共通因子を抽出する．因子抽出方法は主因子法を，また，抽出した因子が表す内容の解釈をより容易にするために Kaiser の正規化を伴うプロマックス法を用いて因子の回転を行った（註2）．

第2に，因子分析により抽出された共通因子を用いて共分散構造分析を適用し，機能評価特性を構成する要素の整理と同時に，それらの因果関係を解明し，屋台，レストラン，そして中食の利用選択を規定する機能評価特性を総合的に解明する（註3）．

第6表は屋台に対する機能評価項目23項目の全回答者の平均評価得点を示している．その中で，多くの回答者から高い評価を得られた項目は，「屋台を利用する時は衛生面や安全性を重視する（平均評価得点は3.89，以下，同様に示す）」と高い．次に，「屋台の利用を規定するのは価格である（3.87）」「屋台は安いので利用する（3.87）」「食事の準備や片付けが面倒な時に屋台を利用する（3.87）」「屋台の利用を規定するのは所得水準である（3.86）」「屋台では多様な料理が選べる（3.85）」「屋台を利用する時は店の雰囲気を重視する（3.85）」の順となっている．一方，多くの回答者が低く評価した項目は，「屋台ではタイ料理を含めて多様な国の料理が楽しめる（2.44）」「屋台ではステータスを維持することができる

第7表は屋台に対する機能評価項目に因子分析を適用した結果を示している．固有値が1.0以上の因子に対してプロマックス回転を行った結果，屋台に対する機能評価特性は4つの共通因子に集約できることがわかる．第4因子までの累積寄与率は88.3%となっている．各因子と因子負荷量から，第1因子は「簡便性・利便性」因子と，第2因子は「快適性」因子と，第3因子は「経済性」を示す因子と，第4因子は「味覚・嗜好」因子と解釈することができる．

屋台の機能評価に関する構成要素モデルの構築に当たっては，因子分析に用いた「12の屋台に対する機能評価項目」を観測変数に，因子分析によって抽出した「簡便性・利便性」「快適性」「経済性」「味覚・嗜好」の4つを潜在変数として，これら4つの潜在変数に影響を及ぼす総合的な「屋台の機能評価特性」が存在すると仮定している．様々なモデルを比較・検討した上で，最終的に確定した共分散構造分析モデルの推定結果を視覚的に判断するために標準化した推定値（以下，パス係数とする）を第1図に示した．モデルの統計的な妥当性を示す適合度指標として利用されることの多い GFI は 0.968，AGFI は

第6表　屋台の機能評価項目に対する全回答者の評価結果

屋台に対する機能評価項目	平均評価得点	標準偏差
Q17 屋台を利用する時は衛生面や安全性を重視する	3.89	1.1
Q2 屋台の利用を規定するのは価格である	3.87	1.1
Q3 屋台は安いので利用する	3.87	1.0
Q12 食事の準備や片付けが面倒な時に屋台を利用する	3.87	1.1
Q1 屋台の利用を規定するのは所得水準である	3.86	1.0
Q5 屋台では多様な料理が選べる	3.85	1.1
Q16 屋台を利用する時は店の雰囲気を重視する	3.85	1.1
Q18 屋台を利用する時はサービスを重視する	3.81	1.2
Q11 仕事で忙しいので屋台を利用する	3.74	1.1
Q6 屋台では伝統的なタイ料理が楽しめる	3.55	1.0
Q4 屋台を利用するのは味が良いからである	3.50	1.0
Q14 屋台を利用する時は自宅近くで徒歩、バスで行く	3.41	1.1
Q8 一人で屋台で食事をする	3.36	1.2
Q9 友達中心で良く屋台で食事をする	3.31	1.1
Q19 屋台で食事をするのは買い物のついでが多い	3.20	1.0
Q20 気分転換やリラックスするために屋台を利用する	3.20	1.1
Q21 話題や流行の屋台を良く利用する	3.07	1.0
Q23 屋台は昔ながらの食文化を維持している	3.01	1.0
Q15 屋台を利用する時は車で行く	2.89	1.2
Q13 料理が作れないので屋台を利用する	2.86	1.1
Q10 家族の団欒のために日常的に屋台を利用する	2.79	1.1
Q7 屋台ではタイ料理を含めて多様な国の料理が楽しめる	2.44	1.0
Q22 屋台ではステータスを維持することができる	2.11	1.1

出所：筆者アンケート調査より作成

註：1）評価項目は平均評価得点の高い順に並べた．

2）平均評価得点は，評価項目に対する回答者の同意度を5：全くその通り，4：ややその通り，3：どちらともいえない，2：やや違う，1：全く違うで把握し，その平均を求めたものである．

第7表　屋台の機能評価に関する因子抽出結果

屋台の機能評価項目	屋台の機能評価特性の共通因子			
	第1因子 簡便性・利便性	第2因子 快適性	第3因子 経済性	第4因子 味覚・嗜好
Q11 仕事で忙しいので屋台を利用する	0.939	-0.025	0.051	-0.010
Q12 食事の準備や片付けが面倒な時に屋台を利用する	0.943	0.037	-0.073	0.024
Q14 屋台を利用する時は自宅近くで徒歩，バスで行く	0.822	-0.013	0.050	0.002
Q16 屋台を利用する時は店の雰囲気を重視する	-0.006	0.817	0.079	0.014
Q17 屋台を利用する時は衛生面や安全性を重視する	0.003	0.942	-0.048	-0.010
Q18 屋台を利用する時はサービスを重視する	0.004	0.932	-0.007	0.000
Q1 屋台の利用を規定するのは所得水準である	0.001	0.007	0.892	0.022
Q2 屋台の利用を規定するのは価格である	0.000	-0.015	0.931	0.008
Q3 屋台は安いので利用する	0.021	0.024	0.919	-0.013
Q4 屋台を利用するのは味が良いからである	-0.015	0.011	0.047	0.868
Q5 屋台では多様な料理が選べる	0.031	-0.034	0.032	0.889
Q6 屋台では伝統的なタイ料理が楽しめる	0.003	0.023	-0.056	0.904
固有値	6.028	2.205	1.259	1.106
寄与率（%）	50.236	18.377	10.488	9.216
累積寄与率（%）	50.236	68.613	79.101	88.318

出所：筆者アンケート調査より作成

註：1）表中の数値は因子負荷量を示す．

2）その他の11項目は分析から除外した．

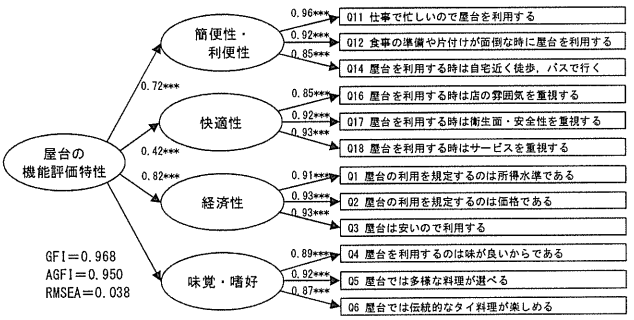
0.950，RMSEA は 0.038 とそれぞれ良好な値を示している．また，各潜在変数から観測変数へのパス係数は，いずれも1%の有意水準を示している．

まず，総合的な「屋台の機能評価特性」から「簡便性・利便性」「快適性」「経済性」「味覚・嗜好」の4つの潜在変数への因果関係の強弱を表すパス係数から，総合的な「屋台の機能評価特性」は「簡便性・利便性」「快適性」「経済性」「味覚・嗜好」の4つの要素から構成され，中でも最も重要な要素は「経済性」であり，次いで「簡便性・利便性」「味覚・嗜好」「快適性」である．すなわち，屋台は「経済性」「簡便性・利便性」「味覚・嗜好」などといった日常的な食生活の維持機能面で大きな役割を果たしていることが示唆される．

次に，「簡便性・利便性」「快適性」「経済性」「味覚・嗜好」の潜在変数を構成する12の屋台の機能評価項目の観測変数へのパス係数の値を見ると，「経済性」では価格の安さや所得水準が，「簡便性・利便性」では仕事の忙しさ，食事の準備や後片付けからの解放が，「味覚・嗜好」では料理のバラエティーや味の良さが，「快適性」ではサービス，衛生面や安全性，店の雰囲気を重視していることが明らかになった（註4）．

なお，同様な分析をレストランについて行った結果，第1因子は家族との時間や交流の場としてレストランを利用するという態度を示す項目との関連が高く「コミュニケーション」因子と，第2因子は伝統的なタイ料理および多様な国の料理を積極的に楽しむという行動を示す項目との関連が強く「味覚・嗜好」因子と，第3因子はレストランの環境やサービスを考慮する要因との関連が強いことから，「快適性」因子と，第4因子は食事の準備や後片付けの手間が限定されている時にレストランを利用するという評価を示しており，「簡便性」因子と解釈することができる（第8表）．

また，共分散構造分析結果からは，レ



第1図　屋台の機能評価の構成要素とその因果関係（共分散構造分析結果）

出所：筆者アンケート調査より作成

註：1）楕円形は潜在変数，長方形は観測変数，矢印は因果関係を示す．

2）数値は全ての関係する変数の分散を1に標準化した際の推定値である．また，***は1%の有意水準を示す．

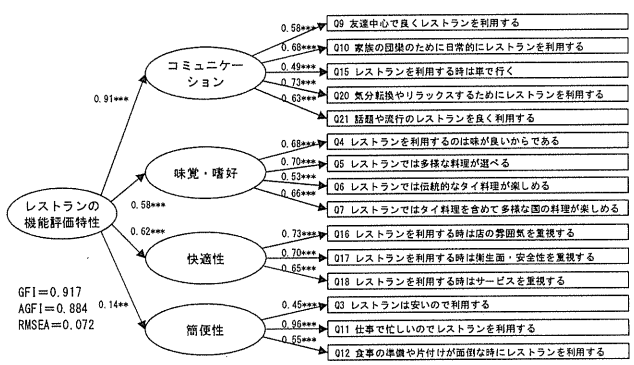
第8表　レストランの機能評価に関する因子抽出結果

レストランの機能評価項目	レストランの機能評価特性の共通因子			
	第1因子 コミュニケーション	第2因子 味覚・嗜好	第3因子 快適性	第4因子 簡便性
Q9 友達中心で良くレストランで食事をする	0.575	0.009	-0.036	0.209
Q10 家族の団欒のために日常的にレストランを利用する	0.822	-0.038	-0.150	-0.012
Q15 レストランを利用する時は車で行く	0.401	0.106	0.106	-0.178
Q20 気分転換やリラックスするためにレストランを利用する	0.645	0.021	0.126	-0.039
Q21 話題や流行のレストランを良く利用する	0.623	-0.010	0.013	0.046
Q4 レストランを利用するのは味が良いからである	0.091	0.636	-0.031	0.087
Q5 レストランでは多様な料理が選べる	-0.031	0.702	0.066	-0.126
Q6 レストランでは伝統的なタイ料理が楽しめる	-0.095	0.622	-0.052	0.138
Q7 レストランではタイ料理を含めて多様な国の料理が楽しめる	0.061	0.626	0.019	-0.036
Q16 レストランを利用する時は店の雰囲気を重視する	0.219	-0.054	0.603	-0.025
Q17 レストランを利用する時は衛生面や安全性を重視する	-0.144	0.053	0.797	0.066
Q18 レストランを利用する時はサービスを重視する	-0.020	-0.025	0.690	-0.017
Q3 レストランは安いので利用する	-0.040	0.071	-0.193	0.479
Q11 仕事で忙しいのでレストランを利用する	-0.019	-0.035	0.111	0.889
Q12 食事の準備や片付けが面倒な時にレストランを利用する	0.127	0.044	0.048	0.565
固有値	4.042	2.078	1.587	1.220
寄与率（%）	26.946	13.851	10.579	8.131
累積寄与率（%）	26.946	40.797	51.376	59.507

出所：筆者アンケート調査より作成

註：1）表中の数値は因子負荷量を示す．

2）その他の8項目は分析から除外した．



第2図　レストランの機能評価の構成要素とその因果関係（共分散構造分析結果）

出所：筆者アンケート調査より作成

註：***は1%，**は5%の有意水準を示す．

ストランの機能評価特性は「コミュニケーション」「味覚・嗜好」「快適性」「簡便性」の4つの要素から構成されるが，中でも，最も重要な要素は「コミュニケーション」であり，次いで「快適性」「味覚・嗜好」である．一方，「簡便性」は「レストランの機能評価特性」に対して大きな影響を及ぼしていないことが明らかになった．すなわち，レストランは屋台とは異なり，「コミュニケーション」「味覚・嗜好」「快適性」などといった非日常的な生活に関する機能について大きな役割を果たしていることが示唆される（第2図）．

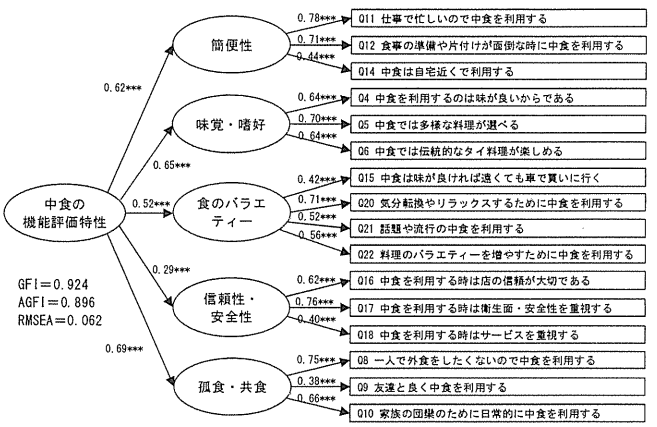
第9表　中食の機能評価に関する因子抽出結果

中食の機能評価項目	中食の機能評価特性の共通因子				
	第1因子 簡便性	第2因子 味覚・嗜好	第3因子 食のバラエティー	第4因子 信頼性・安全性	第5因子 孤食・共食
Q11 仕事で忙しいので中食を利用する	0.831	−0.044	−0.049	−0.010	0.006
Q12 食事の準備や片付けが面倒な時に中食を利用する	0.676	0.018	0.112	0.033	−0.065
Q14 中食は自宅近くで利用する	0.418	0.002	−0.046	−0.105	0.117
Q4 中食を利用するのは味が良いからである	−0.113	0.737	0.037	−0.065	0.008
Q5 中食では多様な料理が選べる	0.021	0.686	0.016	0.034	−0.061
Q6 中食では伝統的なタイ料理が楽しめる	0.120	0.524	−0.071	0.052	0.129
Q15 中食は味が良ければ遠くても車で買いに行く	−0.012	0.271	0.367	−0.024	−0.144
Q20 気分転換やリラックスするために中食を利用する	0.023	−0.132	0.838	−0.057	0.000
Q21 話題や流行の中食を良く利用する	−0.206	0.046	0.493	0.114	0.211
Q22 料理のバラエティを増やすために中食を利用する	0.180	0.061	0.459	−0.029	−0.066
Q16 中食を利用する時は店の信頼が大切である	0.047	0.064	0.078	0.524	0.028
Q17 中食を利用する時は衛生面や安全性を重視する	0.051	−0.042	−0.019	0.848	−0.098
Q18 中食を利用する時はサービスを重視する	−0.168	−0.010	−0.070	0.453	0.118
Q8 一人で外食をしたくないので中食を利用する	0.132	−0.066	0.048	0.027	0.711
Q9 友達と良く中食を利用する	−0.110	−0.004	−0.028	0.009	0.536
Q10 家族の団欒のために日常的に中食を利用する	0.174	0.158	−0.014	−0.009	0.447
固有値	3.465	1.861	1.527	1.383	1.172
寄与率（%）	21.654	11.629	9.541	8.641	7.322
累積寄与率（%）	21.654	33.283	42.824	51.465	58.787

出所：筆者アンケート調査より作成
註：1）表中の数値は因子負荷量を示す．
　　2）その他の8項目を分析から除外した．

5. 中食の機能に関する評価特性の分析

中食に対する機能評価項目に因子分析を適用した結果，5つの共通因子を抽出することができた．第5因子までの累積寄与率は58.8%である．第1因子は中食による時間や調理の効率化を図る機能を示す項目との相関が高いことから，「簡便性」を示す因子と，第2因子は料理を積極的に楽しむ姿勢を示す項目との関連が強く，「味覚・嗜好」因子と，第3因子は「食のバラエティー」を表す因子と，第4因子は店の信頼性や衛生面や安全性への配慮を示す項目との相関が高いことから，「信頼性・安全性」を表す因子と，第5因子は中食を通じた孤食・共食への可能性を示す項目との相関が高いことから，「孤食・共食」因子と解釈することができる（第9表）．



第3図　中食の機能評価の構成要素とその因果関係（共分散構造分析結果）

出所：筆者アンケート調査より作成
註：第1図に同じ．

共分散構造分析を適用し，最終的に確定した中食の機能評価モデルの標準化したパス係数の推定結果を示したのが，第3図ある．モデルの統計的な妥当性を示す適合度指標としてのGFIは0.924，AGFIは0.896とそれぞれ良好な値を示している．RMSEAは0.062と若干高く，各潜在変数から観測変数へのパス係数は，いずれも1%水準で有意である．

まず，「中食の機能評価特性」から「簡便性」「味覚・嗜好」「食のバラエティー」「信頼性・安全性」「孤食・共食」の5つの潜在変数への因果関係の強弱を表すパス係数を見ると，「孤食・共食」「味覚・嗜好」「簡便性」がそれぞれ0.69，0.65，0.62とほぼ同等の値を示している．次いで，「食のバラエティー」が0.52，「信頼性・安全性」が0.29と続く．この結果より，「中食の機能評価特性」として，特に重要であるのは「孤食・共食」「味覚・嗜好」「簡便性」であり，次いで「食のバラエティー」が重要な役割を果たしている．一方「信頼性・安全性」の影響は相対的に低いことが明らかになった．すなわち，中食は屋台とレストランの中間にあり，「孤食・共食」「味覚・嗜好」「簡便性」などといった日常的もしくは非日常的な生活に関する機能について大きな役割を果たしていることが示唆される．

6. まとめ

本研究では，18歳以上のバンコク市住民を調査対象とし，外食・中食の業態別の利用実態およびそれらの機能評価特性の解明を試みた．本研究で得られた研究成果は以下の通りである．

第1に，外食・中食の利用者の多くは業態別の価格に反映した利用頻度や行動を選択している．すなわち，日常的には単価が安い屋台での外食・中食を多く利用しているのに対し，比較的価格が高いファーストフード，レストラン，高級レストランでの外食やスーパー，コンビニでの中食の利用は非日常的な利用形態として選択されていることが明らかになった．

第2に，バンコク市住民の外食・中食の業態別の利用頻度は属性によって異なるが，屋台での外食・中食に関しては属性による差があまり見られず，屋台は多くのバンコク市住民の日常生活の一部となっていることが明らかになった．

第3に，業態別の外食に対する機能評価特性を分析した結果，屋台の機能評価特性は，「簡便性・利便性」「快適性」「経済性」「味覚・嗜好」の4つの要素で構成されている．中でも最も重要な要素は「経済性」であり，次いで「簡便性・利便性」「味覚・嗜好」であることが明らかになった．すなわち屋台は日常的な食生活の維持機能面で大きな役割を果たしていることが明らかになった．

第4に，レストランの機能評価特性は，「コミュニケーション」「味覚・嗜好」「快適性」「簡便性」の4つの要素から構成されるが，中で最も重要な要素は「コミュニケーション」であり，次いで「快適性」「味覚・嗜好」である．一方，「簡便性」は大きな影響を及ぼしていないことが明らかになった．すなわち，レストランは屋台とは異なり，「コミュニケーション」「味覚・嗜好」「快適性」などといった非日常的な生活に関する機能について大きな役割を果たしていることが示唆される．

第5に，中食の機能評価特性は，特に重要であるのは「孤食・共食」「味覚・嗜好」「簡便性」であり，次いで「食のバラエティー」が重要な役割を果たしているが，「頼性・安全性」の影響は相対的に低いことが明らかになった．すなわち，中食は屋台とレストランの中間にあり，「孤食・共食」「味覚・嗜好」「簡便性」などといった日常的もしくは非日常的双方の機能について大きな役割を果たしていることが示唆される．

(註1) ここで18歳以上の住民に限定した理由は，18歳以上の住民は自己意思で外食・中食を利用できると考慮したためである．

(註2) 通常，因子分析においてはバリマックス回転法を使用する例が多いが，本研究ではプロマックス回転法を使用している．これは共分散構造分析に対する事前的な因子分析においては，バリマックス回転に対するプロマックス回転の優位性が豊田〔8〕などで報告されているためである．

(註3) 共分散構造分析では，モデルを構築する際の観測変数をもとに設定する仮想的な変数である潜在変数やパスの設定などが，分析者の主観に基づく仮設に沿って実施される可能性があり，その恣意性の高さが指摘されている．そこで，本研究では，共分散構造分析を適用する前段階として因子分析によりデータを客観的に把握する．

(註4) 本研究で「快適性」「信頼性・安全性」と機能を評価したのは，あくまでも店舗選択の基準とするものであり，必ずしも外食・中食の一般的な特性が「快適」「信頼できる」「安全」であるということを意味しているものではない．

参考・引用文献

〔1〕 Iamso, L., "A Study of Consumer Purchase Behavior on Frozen Food in Bangkok," Master of Business Administration, Thai Chamber of Commerce University, Bangkok, Thailand, 2005.

〔2〕 Janprom, P., "A Study of Consumer Behavior on Eating Out during Economic Crisis in Bangkok," Master of Business Administration, Thai Chamber of Commerce University, Bangkok, Thailand, 2001.

〔3〕 Jongpitak, N. , "A Study of Consumer Behavior on Fast Food in Rayong Prefecture," Bachelor of Business Administration, Thai Chamber of Commerce University, Bangkok, Thailand, 2002.
〔4〕 Jumpanon, S. , "A Study of Consumer Behavior on Fast Food in Bangkok," Bachelor of Business Administration, Thai Chamber of Commerce University, Bangkok, Thailand, 2000.
〔5〕 小塩真司「はじめての共分散構造分析－Amos によるパス解析－」東京図書株式会社, 2008.
〔6〕 田部井明美「SPSS 完全活用法－共分散構造分析 (Amos) によるアンケート処理－」東京図書株式会社, 2001.
〔7〕 Tianthong, N. , "A Study of Consumer Purchase Behavior on Frozen Food in Bangkok," Master of Business Administration, Thai Chamber of Commerce University, Bangkok, Thailand, 2003.
〔8〕 豊田秀樹・前田忠彦・柳井晴夫「原因をさぐる統計学－共分散構造分析入門－」株式会社講談社, 1992.
〔9〕 豊田秀樹「共分散構造分析［実践編］－構造方程式モデリング－」株式会社朝倉書店, 2009.

Estimating Asymmetric Price Transmission: A study of Thai Longan Export to China Market

Pongthai Thaiyotin, Hisato Shuto*, Ryuichi Shigeno*

(Ministry of Agriculture and Cooperatives, Thailand,
*Graduate school of Life and Environmental Sciences, University of Tsukuba)

1. Introduction

Thailand and China concluded an FTA agreement in October 2003. Under an early-harvest framework agreement, both countries have reduced the import tariffs for fruits and vegetables to 0 %. As a result, the exports of fresh longans to China have been growing rapidly. In 1999, before Thailand and China had an FTA agreement in place, Thailand exported 23,846 tons of fresh longans to China. This amount increased to 44,299 tons in 2003. Moreover, after Thailand and China signed an FTA agreement, exports of fresh longans from Thailand to China increased from 70,508 tons in 2004 to 131,670 tons in 2009, showing an average growth of 12.75 % per year (Figure 1).

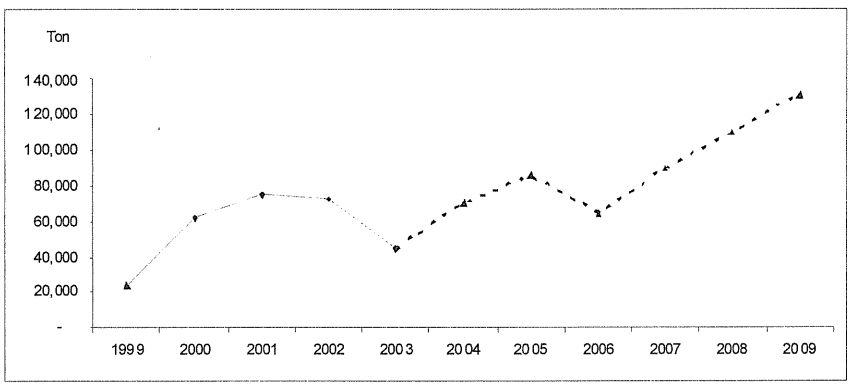


Figure 1. Thai fresh longan export to China: before and after signing FTA Agreement
Source: Ministry of Agriculture and Cooperative of Thailand

The agreement that the tariff rate for imports of fresh fruits is dismissed implies that the Chinese and Thai markets are located in the same territory. Thus, the longan market in China has been opened up to ASEAN countries, and Thai longan farmers are likely to come to depend upon this market. How these two markets are linked is the main topic of this paper.

In this context, it is important to understand the price transmission between the market in China and the farmers in Thailand. To this end, this study seeks to estimate the relationship between the farm gate price of longans in Thailand and the wholesale price of longans in China since 2008, by using a vector error correction model in considering the longrun relationship and the adjustment mechanism between prices. In particular, the asymmetric price transmission mechanism needs to be estimated based upon an understanding of the existence of various transactional costs in exporting.

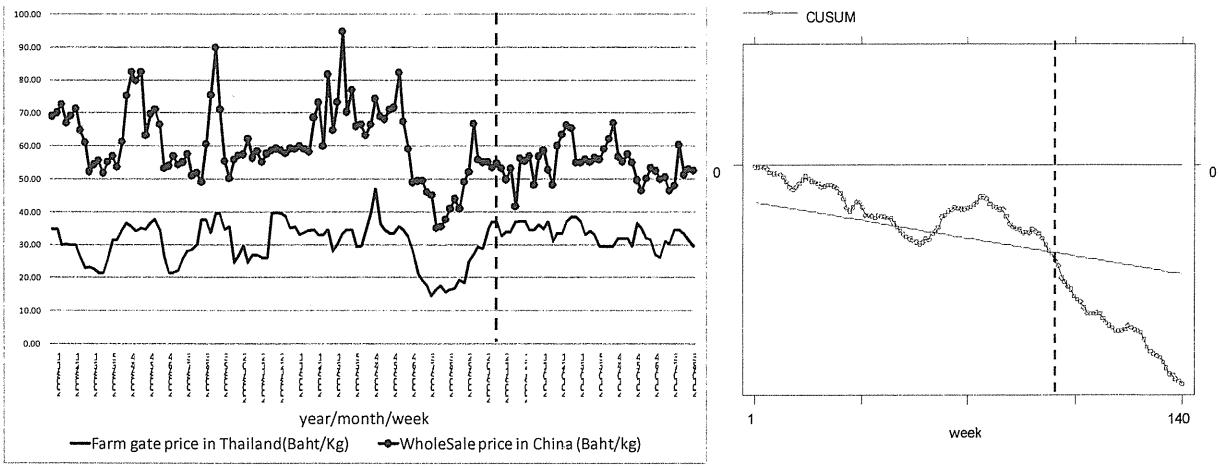


Figure 2. Left: The longan farm gate price in Thailand and the longan wholesale price in China (in Thai Baht)
Right: Cusum plot for regression of log of wholesale price in China on log of farm gate price in Thailand
(A negative slope straight line describes the lower critical bound at a 5% level of significance.)
Source: Details can be referred in text in the section 2.

However, two points need to be mentioned. One is that China too is a large producer of longans. The other is that, as a competitor for exporting longans to the China market, Vietnam's exports of the fruit should not be neglected. As the longan is a seasonal tropical fruit, the welfare of farmers may be contingent not only upon their own production factors, but also upon the production situation in China and in the countries of competitors.

In order to understand how these issues are relevant, movements in the farm gate price of fresh longans in Thailand and wholesale prices in China at the Jainnan Market in Guandong Province over time investigated in this study are overviewed in Figure 2. This figure implies that the production situation in Thailand may affect prices in China, as it can be identified that both farm gate and market prices decreased during the period from around mid-July to August during the harvest season for longans in Thailand. From this understanding, it can be identified that Thailand is an important producer in the Chinese market. However, this needs to be thoroughly discussed, because we can point to a structural change in this relationship during the observation period. After around November 2009, where a vertical break line can be seen on the left side of figure 2, the difference between the two prices is smaller than before, despite a stable exchange rate. To verify this identification statistically, the cusum plot for both price series are tested. The diagram on the right side of figure 2 shows the consistency of this break timing. This figure implies that the fresh longan market in China may have experienced a structural change at around the timing mentioned above in the countries of competitors.

In light of this, this paper analyzes the asymmetric cointegration of fresh longan prices between Thai and China by separating them into two periods; the first is for January 2008 to October 2009, and the second is for November 2009 to August 2010. By testing the cointegrations for the two periods separately, it is possible to identify how the structure changed.

The remainder of this paper is organized as follows: Section 2 describes the analytical framework and the data in detail, Section 3 shows the estimation results, and our conclusion is

discussed in Section 4.

2. Analytical Framework

For the purpose of this study, which seeks to identify the price transmission structure of Thai longans exported to the China market, a non-linear, or asymmetric cointegration analysis between the farm gate price in Thailand and the wholesale price in China is adopted. An asymmetric cointegration analysis is a more useful approach than the symmetric one because of the transaction costs in trading. In the case of the exporting transaction, various fixed costs and transaction costs—for example search and negotiation costs, must be shared by the farmers, shippers and traders. The exports of fresh longans between Thailand and China are mainly transacted on a consignment basis. In this case, the Chinese importers work as agents for traders from Thailand. As the commission depends upon each contract, the margins for both parties are contingent upon increases and decreases in these prices. In addition, negotiating actual transactions and sharing information about the market involves an investment of time. Such transaction costs often disturb the functional behavior of the price, and therefore the price transmission also assumes an asymmetric property. In order to identify statistically recent price behavior, it is necessary to consider this asymmetric price adjustment process for arbitrage.

In the literature, the market power is discussed as a cause of asymmetric price transmission. In this context, we are concerned how the asymmetric price adjustment process changed after FTA between ASEAN countries and China. Especially, this study focuses on the competition of Thai longan with Vietnam in the market in China as the details are discussed later.

By estimating the asymmetric price transmission, there are several approaches. As an actual estimation approach, a threshold vector error correction model is adopted for the current research concerns. The threshold vector error correction model is useful in the case of the cointegration between non-stationary processes (Cramon-Taubadel [1]). In addition, this approach can explicitly consider the cointegration or long-run equilibrium relationship between prices, and the asymmetric adjustment mechanism of the deviation from the cointegration. In this context, this study is concerned the asymmetric speed and magnitude in price transmission as defined by Meyer and Cramon-Taubadel [2].

1) Data

The farm gate price in Thailand and the wholesale price at Jainnan Market are used in this study. The price data are collected by the Ministry of Agriculture and Cooperative of Thailand. Jainnan Market is a large wholesale market in China, and most of Thailand's fresh longans are exported to this market, and then distributed to other markets around China. The price series are converted into weekly bases that cover the periods from 2008 when the branch of Ministry began to collect data in Jainnan Market, through to August 2010, with 138 observations. The wholesale price in China is converted into Thai baht using the average exchange rate for each week. The exchange rate data are referenced from the Bank of Thailand. As mentioned, we separate the observed samplings into two periods; the first is the period to October 2009, and the second is a 43-week from November 2009.

2) Estimation procedures

First, in order to check the non-stationarity of the farm gate price in Thailand, denoted as

p_t^T at timing t, and the longan wholesale price in China, p_t^C, an augmented Dickey-Fuller (ADF) test for logarithm of each price, $\log p_t^T$ and $\log p_t^C$, is conducted.

Second, the symmetric cointegration relationship is identified. Here, we adopt the so-called Engel-Granger approach, that is, we test the stationarity of the ordinary least squares residuals for the linear regression between $\log p_t^T$ and $\log p_t^C$ as below.

$$\log p_t^C = \delta_0 + \delta \log p_t^T + u_t \tag{1}$$

where u_t is the error term, and the residual is denoted as $\hat{u}_t$. Whether both prices are cointegrated is tested by checking the stationarity of this residual known as the Engel-Granger approach.

Third, a threshold vector error correction model is estimated. The estimated model for the issue here is denoted as

$$\begin{pmatrix} \Delta \log p_t^T \\ \Delta \log p_t^C \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} D \cdot (\alpha_h^T + \beta_h^T \cdot ECT_{t-1} + \sum_{k=1} \gamma_h^{TT} \Delta \log p_{t-k}^T + \sum_{k=1} \gamma_h^{TC} \Delta \log p_{t-k}^C) \\ \quad + (1-D) \cdot (\alpha_l^T + \beta_l^T \cdot ECT_{t-1} + \sum_{k=1} \gamma_l^{TT} \Delta \log p_{t-k}^T + \sum_{k=1} \gamma_l^{TC} \Delta \log p_{t-k}^C) \\ D \cdot (\alpha_h^C + \beta_h^C \cdot ECT_{t-1} + \sum_{k=1} \gamma_h^{CT} \Delta \log p_{t-k}^T + \sum_{k=1} \gamma_h^{CC} \Delta \log p_{t-k}^C) \\ \quad + (1-D) \cdot (\alpha_l^C + \beta_l^C \cdot ECT_{t-1} + \sum_{k=1} \gamma_l^{CT} \Delta \log p_{t-k}^T + \sum_{k=1} \gamma_l^{CC} \Delta \log p_{t-k}^C) \end{pmatrix} \tag{2}$$

where ECT denotes an error correction term, that is, the residual for the cointegration relationship Eq. (1). This study uses two regimes in a threshold vector error correction model, and the subscribes h and l denote the higher and the lower regimes, respectively. D is a dummy variable as

$$D = \begin{Bmatrix} 1 \\ 0 \end{Bmatrix} \text{ if } \hat{u}_t \begin{Bmatrix} \geq \\ < \end{Bmatrix} s \tag{3}$$

s is a threshold value. For the setting of this threshold value, we adopt two alternatives. First, a zero value is used as this threshold in advance. This is a naive setting, but is easily interpreted as the regimes depend upon positive or negative deviations from the cointegraiton relationship. The second adopts a search procedure to minimize the sum of the squared residuals for deciding the threshold s [1].

3. Estimation Result

1) Unit root test

The results of the unit root tests for price in the first period and the second period are shown in Table 1[2]. For the first period, the log of the Thai farm gate price and the log of the wholesale price in China can be identified to be non-stationary in each process setting: drift and trend, drift only, and no drift, at a criteria of a 5% level of significance.

In the second period, it can be seen that the Thai farm gate price has a unit root process,

because the null hypothesis cannot be rejected at a 5% level of significance. However, for the wholesale price in China, the null hypothesis that the process is unit root is rejected at a 5% level of significance. But, it cannot be rejected at a 1% level. Therefore, although there may be some reservations, it can be concluded that both prices have a unit root process for each period.

Table1. Results of unit root test for both prices

		1st period Null hypothesis			2nd period Null hypothesis		
	Setting	$\gamma=0$	$a_0=0,\gamma=0$	$a_0=0,a_t=0,\gamma=0$	$\gamma=0$	$a_0=0,\gamma=0$	$a_0=0,a_t=0,\gamma=0$
$\log p_t^T$	drift + trend	−2.715	2.564	3.844	−3.362 *	3.865	5.757
	drift	−2.787 *	3.884 *		−2.401	2.918	
	no drift	−0.139			−0.310		
$\log p_t^C$	drift + trend	−3.104	3.237	4.820	−3.169	3.360	5.039
	drift	−2.979 *	4.473 *		−3.148 **	4.955 **	
	no drift	−0.382			−0.094		

Note) regressions in setting; drift + trend $\Delta\log p_t^i = a_0 + a_t \cdot t + \gamma\log p_{t-1}^i + \beta\Delta\log p_{t-1}^i$

drift $\Delta\log p_t^i = a_0 + \gamma\log p_{t-1}^i + \beta\Delta\log p_{t-1}^i$ $i=C,T$

no drift $\Delta\log p_t^i = \gamma\log p_{t-1}^i + \beta\Delta\log p_{t-1}^i$

** and * denote statistical significance at a 5% and 10% level, respectively.

2) Cointegration test

For the analyses of cointegration in an Engel-Granger procedure, an ordinary least squares (OLS) regression between the two prices is estimated. Table 2 shows the results for both periods. Interestingly, the long-run relationship between both prices changed between the two periods. For the second period, the coefficient of the Thai farm gate price on the wholesale price in China is not significant in the model with intercept. The adjusted R-squared and F statistic for the null hypothesis that both the coefficient of intercept and the Thai price are jointly zero do not show the validity of this model. Therefore we adopt a relationship without intercept between the two prices for the second period.

Table 2: Results of cointegration regression

	Dependent Variable: $\log p_t^C$		
	1st Period	2nd Period	
Intercept	2.260 ***	3.815 ***	-
$\log p_t^T$	0.544 ***	0.051	1.141 ***
Adj. R^2	0.510	−0.022	0.999
P value for F test	0.000	0.757	0.000

Note) Authors' estimation. *** denotes statistical significance at a 1% level.
F test has a null hypothesis that all parameters are jointly

The cointegration relationship can be justified in the stationary process of residuals in the long-run relationship. For the first and the second period, the ADF statistics for residuals of the long-run relationship are -4.386 and -3.026, respectively. Both models are without drift, and are significantly different from zero at a 1% level of significance. Therefore, it can be deemed that both prices are cointegrated for each period

Table 3: Results of VECM estimation

	The first period		The second period	
Dependent Variable	$\Delta\log p_t^T$	$\Delta\log p_t^C$	$\Delta\log p_t^T$	$\Delta\log p_t^C$
ECT_{t-1}	0.0852	-0.4072 ***	0.2027 ***	-0.2511 *
$\Delta\log p_{t-1}^T$	0.1343	0.0453	-0.0828	-0.1201
$\Delta\log p_{t-1}^C$	0.0934	0.0292	-0.1326	-0.1938

Note) Authors' estimation. *** and * denote statistical significance at a 1% and 10% level, respectively.

In the cases of symmetric cointegration, the vector error correction models (VECMs) can be

identified[3]. Table 3 shows the result for a VECM for each period from an OLS estimation based upon the cointegration relationships above. For the first period, the adjustment property holds for the price in China, but not for Thailand. However, the causality between the two prices is not identified. For the second period, both prices function to maintain the cointegration property from the significant coefficients for the error correction term. In the case of a symmetric cointegration assumption, this can be defined as the market adjustment mechanism changing significantly between the two periods.

3) Threshold Cointegration tests

Next, the threshold vector error correction models are estimated by dividing the analysis into two periods. Two setting threshold values are adopted here; the first is fixed as zero in advance, and the second is estimated based upon minimizing the criteria of the sum squared residuals. However, the result of an estimated threshold setting is not reported here because almost findings there can be shared with the result from the zero threshold case, and it is easier to understand in the former setting. The result is shown in Table 4. In the first period, higher and lower regimes show significantly different structures from each other from the significances for estimated parameters, therefore the validity of the adoption asymmetric cointegration is justified. The interpretation can be summarized as, in a higher regime case where, for example, the price level in China from the long-run relationship is excessively high, the wholesale price in China can adjust for this deviation, however, the farm gate price in Thailand does not. On the contrary, in the lower regime case, the price in Thailand can decrease significantly for an excessively high price in Thailand or for a lower wholesale price in China. This adjustment function in the wholesale price in China can be identified in the lower regime, too.

Table 4: Results of Threshold VECM estimation

	The first period				The second period			
Dependent Variables	$\Delta \log p_t^T$		$\Delta \log p_t^C$		$\Delta \log p_t^T$		$\Delta \log p_t^C$	
Regime	Higer	Lower	Higer	Lower	Higer	Lower	Higer	Lower
ECT_{t-1}	-0.0839	0.2759 *	-0.5180 ***	-0.2819 *	0.2345 *	0.1498	-0.0830	-0.5030 **
$\Delta \log p_{t-1}^T$	-0.0830	0.3218 **	-0.0930	0.1366	-0.0344	-0.1315	0.0950	-0.4588
$\Delta \log p_{t-1}^C$	0.1973	-0.0064	0.0678	0.0442	-0.2826	-0.0388	-0.1541	-0.1361

Note) Authors' estimation. ***, **, and * denote statistical significance at a 1%, 5%, and 10% level, respectively
The thereshold value is fixed as zero.

Interestingly, the adjustment process differs in the second period from the first period, where not the wholesale price in China, but the farm gate price in Thailand can adjust in a higher regime for an excessively high price level in China. In the lower regime, the farm gate price in Thailand does not work, but the wholesale price in China can adjust for a deviation from the cointegration relationship[4].

4) Did the market structure change?

The results for the unit root test and the threshold cointegration analysis for both periods imply a discussion of the possibility of structural change in this market. Figure 3 shows China's

monthly import volumes of fresh longans from Thailand and Vietnam, and the conversions of our price data into monthly figures. It implies that peak seasons for imports are around the New Year period and around the harvest season in Thailand. However, it should be noted that the volume of imports from Vietnam has increased recently. The seasonal phase of an increase in imports from Vietnam started around August and September for 2009 and 2010, which was coincidental to the post-harvest season in Thailand. This could work to mitigate the increase in price occurring with a decrease in imports from Thailand, as well as to decrease the price margins between Thailand and China, even though there are differences in quality. Our identification of a structural change in price transmission can be justified from the severe competition with Vietnam. This finding helps to understand the change in the adjustment mechanism between periods. As confirmed before, for the higher regime in the second period, the price in China didn't work in it adjustment for the deviation from cointegration by the decrease in Thai farm gate price. If Thai longan was competitive with ones from Vietnam, sellers might hesitate to lower its price for keeping their margin. On the contrary, for the lower regime in both period, the price in China positively adjusted for the deviation by increase in Thai farm gate price, for example. This seems to be derived from the consignment contract between importers and exporters. The adjustment coefficient of price in China for the lower regime differs between periods, and this may reflect the more stable variation of prices in the second period than the first period.

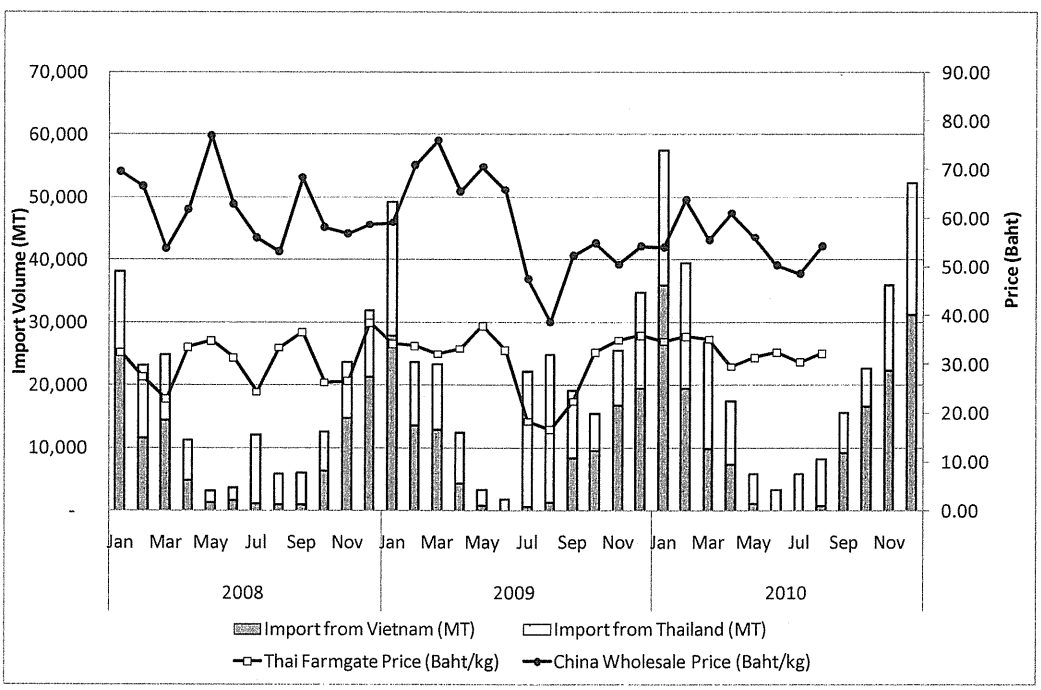


Figure 3: China's import volume of fresh longan from Thailand and Vietnam, and monthly wise price movement
Source: Prices are referred in the text. Import data is derived from Trade Map (Trade statistics for international business development)

4. Conclusion

In concluding our results, the actual transaction situation regarding the exports of fresh longans from Thailand to China needs to be noted. The consignment contracts remained in a trade relationship between Thai exporters and Chinese importers for the periods observed in this study. As fresh longans are perishable goods with a very short shelf life, Chinese importers tend to sell them to markets as soon as possible. Sometime they compete with each other by reducing prices in an attempt to ensure that fresh longans will be sold to buyers before they perish. However, consignment contracts result in Chinese importers keeping the commission fee received from Thai exporters whether prices go up or go down. In addition, there is no significant lag in shipment time from Thailand to China. These may be the reasons that a significant causality between both prices has not been identified. As the farm gate price level is relatively stable in accounting for seasonality, the Thai exporters take a risk on price fluctuation.

Removing the trade barriers between Thailand and China has made the markets more integrated. However, competition with other ASEAN countries is becoming severe. Further research, that includes information on the effect of other exporting countries information, is required.

1) As a related approach, Sanogo and Amadou [1] can be referenced.

2) Lag structures are defined based on Akaike's information criteria.

3) The lag structure in vector autoregressive (VAR) can be identified as one period that is consistent with no lag in VECM on various information criteria. This is derived by the 'var' package of R: A Language and Environment for Statistical Computing, maintained by Bernhard Pfaff. Details of this package is referenced byPfaff [3]. However, this study sets one period lag in VECM in order to identify causality.

4) The TVECM command in the 'tsDyn' package of R:A Language and Environment for Statistical Computing, maintained by Antonio Fabio Di Narzo, Jose Luis Aznarte, Matthieu Stigler (See Stigler [5]) can estimate TVECM in grid searching of cointegrating vector as well as a threshold. When the cointegration vector is also estimated by minimizing the sum of sutured residuals in the TVECM estimation, these causality parameters are not identified as significant ones.

Note

The views expressed here are those of the authors', and should not be attributed to the Ministry of Agriculture and Cooperatives, Thailand or University of Tsukuba, and their affiliated organizations.

Reference

[1] Cramon-Taubadel, Stephan von, "Estimating asymmetric with the error correction representation: An application to the German pork market", *European Review of Agricultural Economics*, 25, 1998, pp.1-18.

[2] Meyer, Jochen and Stephan von Cramon-Taubadel, "Asymmetric price transmission: A survey", *Journal of Agricultural Economics*, 55(1), 2004, pp.581-611.

[3] Pfaff, Bernhard "VAR, SVAR and SVEC Models: Implementation Within R Package vars". *Journal of Statistical Software* 27(4), 2008.

[4] Sanogo,Issa and Mahamane Maliki Amadou, "Rice market integration and food security in Nepal: The role of cross-border trade with India", *Food Policy*, 35, pp.312–322, 2010.

[5] Stigler, Matthieu. "tsDyn: Threshold cointegration: overview and implementation in R", documentation tsDyn package in R: A Language and Environment for Statistical Computing, 2010

Group Dynamics Analysis of Farmers' Groups: A Case Study in West Java Province, Indonesia

Jaka Sulaksana

(Department of Agricultural and Resource Economics, Graduate School of Agricultural and Life Sciences, The University of Tokyo, 1-1-1 Yayoi, Bunkyo-ku, Tokyo 113-8657, Japan)

1. Introduction

A group approach to agricultural development has historically been used in Indonesia to empower rural farmers and enhance their welfare. However, this goal has not been achieved, because many farmers' groups have not survived. Since the Reformation of May 1998, Indonesia has decentralized development in all provinces and regencies. Consequently, the provinces and regencies have had to manage their resources themselves. One of the regions that has developed its agricultural sector is Majalengka Regency. Majalengka Regency implemented this policy because it is the region with the greatest agricultural resources in West Java province. The group approach has been adopted to develop the agricultural sector in this regency, and many group developmental programs have already been conducted.

One group that has participated in the program is the Mekar Jaya Group (MJG) of Kadipaten village. This group is a union of the small sheep husbandry groups in the village. The MJG is one example of a program intended for village-level development in Majalengka. The group grew from the villagers' awareness that collective action was an important tool for increasing prosperity. Compared to other such village groups, however, the MJG has been able to survive much longer. It stands as an example of how a group's program can survive over the long term.

The endurance of the MJG is one of the characteristics that set it apart from other groups with similar backgrounds. This difference raises the question of how the group process or group dynamics takes place. The MJG has existed since 1989 and has experienced many changes to its processes and many different phases. The group process or group dynamics in each phase is supposed to determine the longevity of the group. One of processes in group phase was the collective action which was conducted by the members. The main purpose of this study is to analyze the dynamic changes throughout various phases of the MJG, specifically analyze the dimensions of group dynamics and its contribution to group life. It is expected that there is the group dynamics dimension that could continue from one phase to the latter phase.

2. Literature Review

Traditionally, the study of group processes has been at the heart of social psychology. In the late 1940s and early 1950s, there was an explosion of research into what was then called group dynamics. Since then, two branches of group studies have continued: experimental and field studies. Lewin and Sherif have led the experimental studies on group dynamics, and Mayo and White have led the field studies in this area. Both traditions owe their success to the consideration of the three fundamental interdependencies of groups: *functional* (related to goal achievement), *cognitive* (related to common categorization, beliefs, and knowledge) and *structural* (related to the configurations of social relations) (Lindenberg, [6]).

Many scientists have conducted research on group dynamics using treatments of one or more sample groups with measurements based on relevant theories (experimental studies). Other scientists have focused their research on one group (field work studies) but there were not any scientists who have focused on their field work studies over a long period. The present study presents this type of research by examining the indicators of group dynamics through

various phases in farmers' groups over ten years. Previously, the author has examined specifically the group motivational change process through various phases in the farmers' groups (Sulaksana, [13]).

The concept of dynamics describes the interaction and interdependency among group members (Santosa, [8]). Jacobs, Harvill and Masson [6] stated that group dynamics is the power of mutual influence among the leaders and the members of small groups. The study of group dynamics analyzes the causal relationships and techniques to change interpersonal relationships and attitudes within the group (Benyamin, [1]). It examines the relationships among members, the group's formation, and how the group interacts with other groups. Other areas included in the study of group dynamics are cohesiveness, leadership, the group decision-making process and subgroup development (Chaplin, [5]).

Shaw [10] indicated that group dynamics is the power of a group to direct its behavior and its members' behavior to reach its goal. More clearly, Forsyth [4] stated that group dynamics is the influential actions, processes, and changes that occur within and between groups over time; also the scientific study of those processes. It seems that the group dynamics in the continuous phase will determine the group longevity. The powers of a group, as explained by Slamet [11] are (1) the group's purpose, (2) the group's structure, (3) the function of the group's task, (4) the group's formation and maintenance, (5) solidarity, (6) atmosphere, (7) the pressures on the group, (8) the group's effectiveness, and (9) any hidden agenda. Cartwright and Zander [2] stated that the elements of group dynamics are (1) group goals, (2) group unity, (3) group structure, (4) task functions of the group, (5) group building and maintenance, (6) group atmosphere, (7) group pressure, and (8) group effectiveness.

Leilani and Hasan [7] conducted research on the group dynamics of farmers' groups using Slamet's [11] group dynamics dimensions concept, including (1) group goals, (2) group structure, (3) task functions, (4) group building and maintenance, (5) group cohesiveness, (6) group atmosphere, (7) group pressure, (8) group effectiveness, and (9) hidden agendas. They developed indicators that explicitly and implicitly included in two dimensions, such as goals and task function in group effectiveness dimension, group cohesiveness and group solidarity in group structure dimension, group pressure in group atmosphere and hidden agenda in group goals. Therefore, in the present study, group dynamics is only explained by four dimensions: group structure, group building and maintenance, group atmosphere, and group effectiveness by consideration that the chosen dimensions can cover the overlapping indicators.

A group's structure is a dynamic element. Cartwright and Zander [2] said that a group's structure illustrates the relations among individuals in the group according to the position and role of each individual. A group that has a structure has a stable network of relations among its members. Group building and maintenance are among the dynamic elements of a group. Slamet [11] defined group maintenance as the effort to keep the group active. As Cartwright [2] said, every group is embedded in situations that affect its reaction to other small groups, which affects the group's atmosphere. A group's atmosphere may be humble, faithful, fearful, suspicious, respectful, etc. A group will be more attractive to potential members if its members respect one another and consider one another friends. Group effectiveness is the product of a group's effort to reach its goals (Fiedler, [3]).

3. Methodology

This case study generates a descriptive explanation of group dynamics. The group dynamics processes in each phase of a group's life are the main theme of the research. The location of the research was Cangkring Hamlet of Kadipaten Village, Kadipaten Subdistrict, Majalengka Regency, West Java Province. This location was chosen based on the case under consideration in which the group longevity exists. This study examined how the empowerment of its members and other factors contributed to the group's life.

Taking care of sheep is a common activity for most people that live near or along the Cilutung river (the river at Kadipaten subdistrict), in part because of the ease of finding or planting grass along the river. Nevertheless, this work is not easy and requires certain skills to

achieve good results, such as selecting good male and female sheep, feeding and mating the sheep, curing diseases among the sheep, and selling the sheep in the market.

The research population included all 69 members of the Mekar Jaya Group, which increased the significance of the results (complete enumeration). The number of members differed by the phase of the study: Phase I included 30 people, phase II included 50 people and phase III included 69 people. In phase IV, there was a reduction in the number of members. Some members (28 people) left the group, and two members died. The final number of members was 39. The unit of analysis was the changing process of the group members and the group life, as indicated by the group dynamics. The household of each member was also used as a unit of analysis, and all members were the heads of household.

The data were collected using interviews, fieldwork, and secondary data. The secondary data included the books of the group's administration; other research and literature, including village monographs; and statistical notes from the regional government office. Surveys were administered as in-person interviews with an emphasis on the responses or explanations from the members about the indicators of research for each leadership era of the group. This focus was chosen because the group has experienced four successive leaders, which became the basis for dividing group history into phases. Interviews were conducted using a questionnaire and Likert-scale questions that were pre-tested with selected members of the group. The fieldwork was conducted by the researcher. Data collection was took place in 2002 and was updated in 2009. The data has analyzed to determine which dimension of group dynamics was dominant in each phase of the group through comparison of mean values of the dimension. The dimensions then were derived to parameters or items. These items became the questions with some options of answers. The answers were categorized in likert scale (the options started from 1 to 3) and then the chosen answer became the ordinal score which treated as interval data. Therefore, the result of total score for each dimension was in interval scale.

The test of data validity is conducted to obtain exact measurements of content and construct validity. The validity test is done by determining the extent to which a measure represents all aspects of the concept of interest. If the concept of interest is captured completely by the research instrument, this will be reflected in the high validity of the instrument. Construct validity is determined by listing the group dynamic concepts used in the research. Subsequently, the standards of operation are arranged based on the concepts. The concepts used in the research are arranged based on the literature and the opinions of experts (Sulaksana , Sumardjo and Ginting, 2002).

Reliability is calculated to determine which instruments have high standards of measurement. Reliability is calculated with the repeated method, in which the same respondents complete the same measure twice at different times. The reliability test is done at the same location as the research with 10% of the individuals from the original sample. The results are changed from ordinal data to interval data. The first and second results are then compared using the product moment correlation coefficient. The results show that the average value is 0.74.

4. Research Framework

This study explored which dimension of group dynamics has had a dominant effect on the group's life in each phase that determined group longevity. The dimensions consist of group structure, group building and maintenance, group atmosphere and group effectiveness and its operational definitions for measurement, which consist of indicators. The parameters of the items were derived from the indicators (see appendix). The determination of items are mostly chosen from the previous research which conducted by another researchers, such as Slamet (1978) or Leilani & Hasan (2006).The clearly explanation presented to describe the influential process of the group dynamic dimension to the group life, included the collective action which conducted by the members to satisfy their need to continue the productive activity in group.

5. Results and Discussion

Group Phase

The Mekar Jaya Group has experienced four phases in its life span. These phases and the explanation of its process are described in the following.

I. Phase I

This phase took place in 1989 at a location that is locally known as *Balong Pengairan* Stalls (Irrigation Pool Stalls), because the stalls are located near a natural pool that can be used for irrigation. After the villagers realized that it was unhealthy to keep sheep near their houses, they moved the stalls to another location and created the MJG. At that time, the group accepted aid brought by a lecturer of Bogor Agriculture University's (BAU) Department of Husbandry and Social Economics. This aid involved providing superior sheep that were chosen and bought from the sheep market in Kadipaten.

The aid was given to 30 villagers or members, each of whom received one female sheep and two superior male sheep placed. The repayment period was four years, until 1993. Most members were able to repay some of their installments, and only two people could not repay their obligations.

At that time, regular meetings were held each month in which all group members met for discussion in the hamlet meeting hall of Kadipaten. The group started a movement to gather resources. The Kadipaten village is bordered to the west by the Cilutung River, so the group leader (leader A) determined that the group should plant trees and grass along the banks of the Cilutung dike as a source of food for the livestock. Then planting began. As part of the harvesting process, different members were responsible each week for taking the leaves to feed all of the group's sheep.

Another collective action was also started in phase I. That was gathering the sheep feces and selling it. Many farmers in upland area need it. They usually stacked first the feces near at the stall and let it dry. After dry, it would be put in sacks and collected by some representative members, then waited for the buyer. The group leader has called the buyer first and let him knew about the number of sacks. The price has already agreed by the group member. It was IDR 15,000,- per sack. One stall could produce six sacks on average. Thus, it could be 180 sacks from all stalls owned by the members.

In 1995, the stalls were moved to the flood plain of the Cilutung, but in this case, Leader A did not agree to move the location. He felt the new location was too far from the village. A conflict arose between Leader A and the village apparatus about the plan to move the location. Leader A did not want to remain the leader position if the location was moved. Leader B emerged to mediate the conflict and prepared the group to accept new aid. Even after the succession of Leader B, Leader A was still active in the group.

II. Phase II

Leader B contributed to the acquisition of aid during this phase. He was helped by the group member who became the leader in phase III. The aid came from BKKBN (Badan Koordinasi Keluarga Berencana Nasional/Family Planning Office) in 1995 in the form of simple credit with 0.5% interest. Repayment was to take place in three installments over a period of one year in consideration of the three months it takes a sheep to grow. The group had 50 members at that time.

Most of the members could repay the loan, although some of them could not. The increasing cost of daily needs caused by the economic crisis was a factor in this ability. As the program ended, the transition process began, and the group members evaluated the program. The collective action was conducted in phase II as same as phase I.

In 1997, the group began preparing for new aid, and there was a leadership succession from Leader B to Leader C. Leader B readily passed the leadership to Leader

C because he realized that Leader C had more knowledge and better relations with the surrounding society.

III. Phase III

Leader C's contribution was inviting aid from the livestock office (*dinas peternakan*), which was known as UPSUS Aid (*Upaya Khusus* or Special Effort). The UPSUS aid was credit given to the group with 0% interest that must be repaid in three years. The UPSUS aid was given in 1999, so the last year to repay the credit was 2002. The allocation of aid was IDR 3,600,000 per member for a total of about IDR 500,000,000 in aid.

At that time, the number of group members had increased to 69 because of the villagers' interest in government aid. When the aid was first distributed, the group members were divided into several smaller groups to facilitate aid distribution. Jobs were distributed because a large amount of input was needed, like grass for feeding. Each small group was instructed to gather grass for feed. They often went far from the group location to gather the grass because the grass stock near the stalls was limited. Some group members sold their sheep to meet economic needs or to buy luxury items. Others depended on raising livestock for their livelihood.

Another collective action in this phase were the selling of sheep feces and arisan (ROSCA-rotary saving and credit association). However, arisan could not continue in long time because the conflict had rise up in the middle until the end of phase.

From 2002 until 2005, the group did not accept any aid nor cooperate with the larger society. Leader C was still the leader in phase III, but in practice, another member carried out the tasks of leading the group. He became the leader in phase IV.

IV. Phase IV

In 2006, the young new leader (Leader D), a sheep trader, replaced the previous leader (Leader C). In this phase, aid was received by the group from the village government. The system of aid was similar to the aid in phase I. The amount of aid was one female sheep per member. One male sheep was placed in the leader's stall. The active group members and Leader D agreed that membership must be revitalized because many members were no longer active. Therefore, 19 inactive members from phase III group and 8 inactive members from phase II group were excluded from the group's membership. In addition, two members had passed away from the phase I group, and Leader C was no longer in the group. There were now 39 members. The collective action in this phase was continuing from phase III. This phase of aid lasted until 2009.

Group Dynamics Analysis

Group life is influenced by group dynamics, which differ from one phase to the next. Table 1 shows the value of the group dynamics in each phase. The value decreased from phase I to phase III and then increased again in phase IV. Table 1 also shows mean value of the group dynamics dimension. The dominant dimension is group structure. The role of each stakeholder and the communication patterns in the group are the dominant factors.

Table 1. Group Dynamics Dimensions Value in Each Phase

	Phase I	Phase II	Phase III	Phase IV	Average
Group Structure	2.70	2.27	2.07	2.42	2.37
Group Building and Maintenance	2.61	2.35	1.95	2.39	2.33
Group Atmosphere	2.48	2.25	1.75	2.41	2.22
Group Effectiveness	2.46	2.21	1.89	2.32	2.22
Group dynamics	2.56	2.27	1.92	2.39	2.28

Source : primary data 2009. The values in the table are the mean values of the interval data of group dynamics Dimensions. Group Dynamics value is determined by the calculation of the dimensions' mean value.

Group Dynamics Dimensions in Each Phase

I. Group Dynamics in Phase I

Table 1 shows that the group dynamics levels in phase I were higher than average. The dimension that supports the high group dynamics value is group structure. In this phase, the relationship pattern among members was stable. Routine group meetings were conducted to discuss group problems. Table 1 also confirms that communication among the stakeholders in the group was good and was connected with group building and maintenance. Group meetings were an effort to maintain good relationships among members and to deliver new information and technology to members.

II. Group Dynamics in Phase II

In phase II, the group dynamics level decreased to slightly lower than the average. The group building and maintenance dimension was the most significant dimension of the group dynamics. The increasing number of members was one indicator of group building and maintenance. As one requirement for receiving aid, the group agreed to expand its membership, and it also enhanced the group's welfare and activity. The values of the group structure and the group atmosphere are both considerably high, as shown in Table 1. The acquisition of aid and the increasing number of members demonstrated the significance of the leader's role in this phase. There was virtually no conflict during this phase, but, unfortunately, the economic crisis rendered the group's progress insignificant; some members needed to sell their sheep to meet their daily needs.

III. Group Dynamics in Phase III

The group dynamics level in this phase decreased more significantly than during phase II. This was a result of the conflict between Leader C and Leader A over the recruitment of new members, which led to a large number of free riders in the group. Consequently, the group atmosphere and the relationship among members deteriorated. However, group structure and group building and maintenance became the significant factors in the group dynamics. The existence of group meetings, group tasks such as collecting grasses together and the *arisan* (Rotational Saving and Credit Association) at the beginning of this phase were indicators of the existing group structure. This was connected with the group building and maintenance indicator because, despite the increase in group effort, conflicts within the group led to the group's deterioration.

IV. Group Dynamics in Phase IV

In phase IV, the group dynamics level again increased to slightly above the average value. The group structure dimension became the most significant indicator of group dynamics. After the previous conflict, the group evaluated the advantages and disadvantages of the previous phase, and it tried to provide a situation conducive to the growth of the group. One of the group's best choices was to reduce the membership by excluding the inactive members. With a smaller membership, the coordination of members was expected to become easier than in the previous phase.

In each phase, group effectiveness was the least significance dimension, except in phase III. Every year, the members sold the mature sheep at the market, especially on *qurban* day (a holy day for Moslems). Therefore, the increase in the number of sheep kept is not significant. Sulaksana (2011) stated that sheep sale has a contribution to income structure of member, especially for whom that still keeping productive in group. The contribution is 12.1 % of total income in average. The group could get the good price because some members (sheep traders) and the leader had a network in outside. They had some persons as buyer candidate. Furthermore, there is always sheep contest at regional livestock market near at the village. At that contest, the participant could get the high price if he won the contest.

Members had the highest income when they were able to participate and win in sheep contests. Some members from phase I group had ever win the contest and tasted the high prices. However, the chance of winning depends on the condition of the sheep; superior sheep have a higher price in the market. This condition partly depends upon the member's ability to

take care of the sheep. Special abilities are needed to recognize superior varieties of sheep, to train the sheep for contests and to produce high-quality sheep. Not all members have this ability, even if they have been trained. Only some members in the phase I group participated in the contest, and few of them became champions.

As comprehensively, from table 1, it can be seen that almost in all group phase, the group structure always has the highest contribution in group life. Only in phase II, it was defeated by group building and maintenance, but group structure still has a huge contribution to group life or group longevity. Collective action is the embodiment of group structure dimension, such as group meeting in each phase, the collecting of grass together, and the sheep feces selling.

6. Conclusion

Each phase of the group had its own group dynamics value. The group dynamics had a higher value in phase I than in the other phases. The continued aid was one indicator that the group was well coordinated. In contrast, the group dynamics were lower in phase III than in any other phase. The conflict between the leaders and the existence of free riders led to the lower group dynamic values.

Group structure has been the most significant dimension of group dynamics during the group's lifetime. The stable pattern of member relationships in phase I was the most significant contributor to group structure, even in phase III when the conflict had rise up. This stable pattern also helps the group to recover after the conflict. In contrast, group effectiveness was the least significant of the group dynamics dimensions, in part because of the difficulty in taking care of the sheep. Only members with significant skills and experiences can achieve high productivity.

Collective action in the group as one of the embodiment of group structure, such as planting trees along the river bank in phase I and collecting grasses to feed the sheep in phases III and IV, has supported the group's existence. This demonstrates the pattern of the relationships among members necessary to satisfy the needs of the group.

7. References

[1] Benyamin B. Wolman.. Dictionary of Behavioral Science. Academic Press; 2 edition. 2002.
Cartwright & Zander.. Group Dynamicss: Research and Theory. Publisher: Harper & Row (New York). 1968.

[2] Cartwright, Dorwin and Alvin Zander (eds.) *Group dynamics: research and theory*3e. London: Tavistock Publications. 1968

[3] Fiedler, F.E. 'Assessing the Validity of Fiedler's Contingency Model of Leadership Effectiveness: A Closer look at Strube and Garcia', *Psychological Bulletin* 93: 404–8. 1983.

[4] Forsyth, Donelson R. Group Dynamics (Fifth Edition). *Wadsworth, cengage learning.* 2010

[5] J.P Chaplin. Dictionary of Psychology. Laurel Press. New York. 1985.

[6] Jacobs, Harvill and Masson. Group Counselling:Strategies and Skills. *Cengage Learning.* 2008

[7] Leilani, Ani & Hasan, Subhakti. Analisis Dinamika Kelompok pada Kelompok Tani Mekar Sari Desa Purwasari Kecamatan Dramaga Kabupaten Bogor (Group Dynamics Analysis of Mekar Sari Farmer's group at Purwasari Village Dramaga Subdistrict Bogor regency). *Jurnal Penyuluhan Pertanian.* Jakarta. 2006.

[8] Lindenberg, S. 'Grounding groups in theory: functional, cognitive, and structural interdepedencies', in: Advances in Group Processes, 14, Greenwich CT: JAI Press. 1997

[9] Santosa, S. Dinamika Kelompok (Group Dynamics). Jakarta, Indonesia: Bumi Aksara. 2004.

[10] Shaw, M.E.. Group Dynamicss: The Psychology of Small Group Behavior. USA: McGraw-Hill Book Co. 1981.

[11] Slamet, Librero and Boonruang. Agricultural Extension :Policies, Strategies, Program and Issues in The Philippines, Indonesia, and Thailand. *Extension bulletin (Asian and Pacific Council. Food & Fertilizer Technology Center).* 1978.

[12] Sulaksana, Sumardjo and Ginting..The Role of Informal Leader in Sustainability of Group. Bogor:IPB. 2002

[13] Sulaksana, Jaka. The Process of Motivational Change in Farmer's Groups : A Case study in Majalengka Regency ,West Java Province, Indonesia. *Journal of applied sciences*, volume 11, number 14, 2500-2512, 2011.

APPENDIX

Table 2. The Measurement of Group Dynamics

Variable	Dimension	Indicator	Parameter
Group Dynamics	1. Group Structure	a. The presence of a suitable power and decision-making structure, taking all members' opinions and interests into account	a.1 How is the group decision-making mechanism conducted a.2 The role of the group leader in decision-making mechanism a.4 Participation of members in decision-making process a.5 The satisfaction of member needs or interests by the decision-making process
		b. Task structure or job distribution	b.1 Members know the list of jobs b.2 How are jobs described in the group b.3 What is the goal of the job b.4 What is the job distribution b.5 How is the job achieved
		c. Sufficient lines of communication within the group	c.1 How is the communication between management and members c.2 Are there any barriers in communication c.3 How is the member satisfaction regarding communication
		d. Provision of tools for facilitating interactions	d.1 Members know about group meetings d.2 The number of group meetings
	2. Group Building and Maintenance	a. An effort to encourage members' participation in every group activity	ı.a.1 What are members' feelings about the group a.2 How is members' attitude about group activity and facilities a.3 Number of additional participants
		b. An effort to provide activities that will improve the group	b.1 Members know about the number of routine activities b.2 Members know about the number of participants b.3 How are activities conducted
		c. An effort to provide facilities for group activity	c.1 Members know about the list of group facilities c.2 Members know about the facilities that can be used for group activity c.3 How useful are the facilities for activities
		d. An effort to provide sufficient socialization	d.1 Socialization of group activity d.2 Instrument or channel to socialize group activity d.3 Response of members to socialization
		e. An effort to determine the standards or norms of behavior to be upheld as the instrument of social control in the group.	e.1 Members know list of group habits or behaviors e.2 Role of group leader in social control and socialization
		f. An effort to recruit new members	f.1 Socialization with larger society f.2 The method of socialization or recruitment f.3 Number of new members
	3. Group Atmosphere	a. Relationship among members	a.1 Members have friends in group a.2 Frequency of meeting friends in group a.3 Feelings about other members a.4 Attitude toward other members a.5 Attitude toward the group
		b. Freedom in participation	b.1 Freedom to participate in group chatting b.2 Freedom to participate in group meetings b.3 Freedom to talk with other members
		c. Physical environment	c.1 Condition of background of member assets c.2 The existence of facilities to support communication among members
	4. Group Effectiveness	a. The increasing number of members' livestock	a.1 Number of livestock in phase before a.2 Number of livestock in latter phase
		b. The increasing number of group activities	b.1 Number of activity in phase before b.2 Number of activity in latter phase

Meat Products Consumption Analysis in Indonesia:

Evidence from Household Survey Data in Java

Mujtahidah Anggriani Ummul Muzayyanah and Keshav Lall MAHARJAN

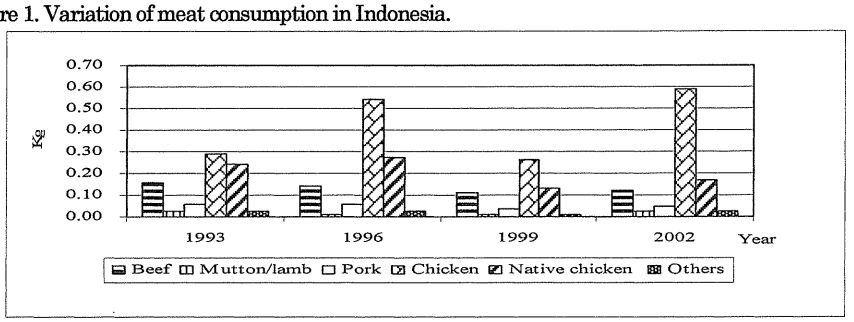
Graduate School for International Development and Cooperation (IDEC), Hiroshima University

I. Introduction

Food consumption patterns in Indonesia have changed. The food consumption patterns are changing to eating more livestock products including beef and dairy products rather than cereals [4]. Meat has become a more important component of the Indonesian diet. Among livestock products, meat has the highest contribution on the animal protein consumption. Protein consumption from meat products increased from 1.33 gram in 1999 to 2.54 gram/cap/day in 2004, while animal protein consumption from egg and milk grew slowly only by 0.94 gram/cap/day during 1999 to 2004 (DGLS [8]).

The growth rate of meat consumption was over six per cent per annum during the 1990s, and continued to grow slowly after the economic crisis in 1997 to 1998 (CBS [5]). During the economic crisis that started in mid-1997 meat price skyrocketted causing meat consumption to decrease. Meat consumption went down to 21.6 percent from 1997 to 1998. This condition continued until 1999. The economic crisis was believed as the driver of this condition. Per capita meat consumption in Indonesia has increased from 4.45 kg per capita in 1999 to 5.57 kg in 2002, but fell to 5.18 kg in 2005 (DGLS [8]).

Figure 1. Variation of meat consumption in Indonesia.



Source: SUSENAS 1993, 1996, 1999, 2002 in (Purba [13]).

Sources of meat consumption are from poultry meat, ruminant, and other animal meat products. Poultry meat is contributed by native and commercial chicken, and a small number from duck. Poultry meat consumed almost 60.8 per cent from total meat product (DGLS [8]). Chicken meat is the highest poultry meat consumed by people (70 per cent) due to cheap price and enough supply (since 1995 self sufficient) (Sunarto [16]). The consumed ruminant meat products come from beef, pork and mutton/lamb, which contribute about twenty-four per cent, nine per cent and six per cent to the total consumption of meat products respectively. There is relatively high pork consumption, 2.6 kg per capita; given Indonesia is a predominantly Muslim country. Other animal meat products are horse meat, rabbit and deer consumed in very small amount and only in some parts of Indonesia, like Sulawesi and the eastern part, (Purba [1]).

This paper analyzes the consumption of various meat products in Indonesia, particularly in Java, with relevant household characteristics. It is important to note that Java has contributed about 53 per

cent of livestock products consumption in Indonesia, which is 62 per cent of all meat consumed by people who live in Java island [9].

2. Empirical Model and Data

2.1. Empirical model

The analysis of meat products consumption with some socioeconomic factors of household can be estimated by using household expenditure data. The expenditure data summarize information in single statistic and is convenient to use (Magrabi et al. [12]). In this study, we use household expenditure data survey. The proper model for this study is Almost Ideal Demand System (AIDS) model, Deaton and Muelbauer [7]. It is derived from expenditure function. The AIDS demand function in budget share can be written as:

$$w_i = \alpha_i + \sum_{j=1}^{n} \gamma_{ij} \ln p_j + \beta_i \ln\left(\frac{x}{P^*}\right) + \sum_{j=1}^{n} \lambda_{ij} D_j + e_i \qquad (1)$$

where, w_i is the budget share of the i^{th} meat products, p_j is the price of the j^{th} meat products,, X is the total expenditure on meat products, α is the coefficient for intercept, β_i is the real expenditure coefficients, and γ_{ij} are the price coefficients (i stands for the equation number and j stands for the meat category within the i^{th} equation), D_j are socioeconomic variables of household sample (j =1,2,...n), which are household size, age of household head, education of wives, occupation of household head, and region, e_i is error terms and P^* is Stone's Price index (Stone [14]), of the form

$$\ln P^* = \sum_{i=1}^{n} w_i \ln p_i \qquad (2)$$

where P^* is making a linear approximation of this demand model (Liner Approximation/Almost Ideal Demand System (LA/AIDS)). We then applied Ordinary Least Square (OLS) to estimate the demand function (Blanchiforty eta al [3]). The estimation of parameters from LA/AIDS is used to calculate price elasticities (ε_{ii} and ε_{ij}) and expenditure elasticities (η_i), and is calculated with the following equations respectively:

Expenditure elasticity: $$\eta_i = 1 + \left(\frac{\beta_i}{w_i}\right) \qquad (3)$$

Own-price elasticity: $$\varepsilon_{ii} = -1 + \left(\frac{\gamma_{ii}}{w_i}\right) - \beta_i \qquad (4)$$

Cross-price elasticity: $$\varepsilon_{ij} = -1 + \left(\frac{\gamma_{ij}}{w_i}\right) - \beta_i \qquad (5)$$

2.2. Data

Household expenditure survey data were used in this study. A national household survey (*SUSENAS*) 2008 collected data from a total of 90,930 rural and urban households covering thirteen food groups that include three livestock products group (meat, egg, and milk). This database consist both quantities and expenditures on meat products consumption for each sample household. In this study, the meat consumption reduces meat types into smaller groups i.e. red meat, poultry meat, prepared meat, and by-product meat.

Table 1. Definition and descriptive statistics of variables used in LA/AIDS model

Variables	Description	Mean	SD
w_1	Budget share of beef	0.048	0.183
w_2	Budget share of poultry meat (i.e. chicken, native chicken, pigeon, turkey, duck)	0.309	0.440
w_3	Budget share of prepared meat (i.e. dried meat, dried shredded meat, canned meat)	0.008	0.072
w_4	Budget share of by-product meat (i.e. liver, innards, bones with a bit of adhering meat, meat with bones)	0.033	0.151
p_1	Price of beef	33.841	65.721
p_2	Price of poultry meat	21.094	16.201
p_3	Price of prepared meat	2.158	10.139
p_4	Price of by-product meat	2.867	6.616
X	Expenditure on meat (in Rupiah)	6,861.13	7,180.88
D_1	Household size	3.725	1.618
D_2	Age of household head	48.446	14.213
D_3	Housewife education dummy variable which are 1 for illiterate wives and 0 for otherwise	0.086	0.281
D_4	Household head occupation dummy variable which are 1 for household head who works in non-agriculture sector and 0 for otherwise	0.304	0.460
D_5	Region dummy variable which are 1 for urban and 0 for otherwise	0.507	0.500

Source: SUSENAS 2008.

3. Results and discussion

3.1. Socioeconomic differences in consumption of meat products

Identification of household characteristics that affect the consumption of meat products is very useful for understanding why meat products consumption increased (Akbay et al. [1]). Based on the national household survey data, we tried to identify meat consumption by socioeconomic characteristics of the household. The univariate analysis in Table 2 suggests that the meat products consumption may be different among varying socioeconomic groups in Java. Results show that larger households spend more meat products than smaller households. Since larger households have more people and spent more time preparing meals, it is not surprising that meat products consumption is higher for larger households.

The effect of the age of the household head was examined for each meat product group. It was found to be statistically significant for all meat groups except for by-product meat group. For instance, households with older household heads consumed more beef and poultry meat than those with younger ones. Households with household heads between 41 and 50 years-old consumed more meat products than those of the younger age groups. However, as age of the household head increases to more than 50 years old, the consumption of meat products decreases. This behavior seems to be related to health issues; older people tend to follow healthier diets. Occupation of household head was found to have significant effects on meat consumption. Households with household heads working in non-agriculture sector tended to consume more meat products than those whose household heads work in agriculture sector. This finding is consistent with Widjajanti and Li [17], which concluded that household expenditure on livestock commodities was low for household with primary income source in agriculture. Also, Ariani et al. [2] found that households with major income from non-agriculture sector had higher consumption of animal protein than those who primarily rely on agriculture sector.

Another important factor in this analysis is the education level of wives. We found significant differences in meat products consumption across wives education level. For example, the wives with the

lowest education level consumed 2.027 kg of beef, while it is 15.6 kg in the highest education level. A similar pattern followed with other meat groups. This finding shows that in general, the consumption of meat products increases with the increasing of housewife's education level. Income of household is an important factor in the consumption of meat products. Overall, income, as indicated by economic theory, has a critical influence on food consumption, particularly specific food such as meat products. Clearly, as income increases, both urban and rural Javanese households appear to consume more meat products. This result is consistent with Sudaryanto et al. [15], which indicate that meat consumption changed with the change in income of households in Java and Bali.

Finally, there is significant differences ($P<0.01$) in the consumption of meat products in both urban and rural. For example, beef consumption reached 4.9 kg in urban households, and only 1.18 kg in rural. Not surprisingly, prepared meat group consumption has high level of 0.26 kg in urban and only 0.03 in the rural. Regional differences are included because they reflect lifestyle differences (Chernichovsky and Meesook [6]), and economic well-being (Kinsey [11]). Regional differences were found to be very important factor for meat product groups.

Table 2. Meat products consumption by socio-economic characteristic of household sample (kg/month)

Socioeconomic characteristics	Beef	Poultry meat[1]	Prepared meat[2]	By-product meat[3]
Numbers of members in household				
Less than or equal four	2.29	7.09	0.11	0.45
More than four	5.15	12.89	0.24	0.86
t-test statistics	(22.33)**	(40.95)**	(7.54)	(12.64)
Age of the household head				
Younger than 30 years old	1.19	5.82	0.11	0.51
Between 30 and 40 years old	2.78	9.12	0.17	0.64
Between 41 and 50 years old	3.61	10.27	0.18	0.68
Older than 50 years old	3.34	8.13	0.12	0.47
t-test statistics	73.04 **	188.49*	6.00**	20.88
Occupation of Household head				
Agriculture	0.89	4.74	0.02	0.21
Non-Agriculture	4.03	10.43	0.20	0.72
t-test statistics	(40.91)**	(57.67)**	(17.55)**	(25.92)*
Education levels of the wife				
Illiterate	2.027	4.174	0.040	0.257
Basic education	1.836	7.879	0.061	0.511
High-School	7.566	16.303	0.406	1.101
Higher education	15.641	22.461	0.920	1.569
t-test statistics	1,570 **	1,993.54 **	252.86 **	193.89 *
Income group				
Low	0.14	1.30	0.00	0.06
Middle	1.66	7.65	0.06	0.46
High	14.26	24.36	0.75	1.82
t-test statistics	5,304.67**	9,352.40**	647.80**	1,017.08 *
Region				
Urban	4.92	11.69	0.26	0.87
Rural	1.18	5.61	0.03	0.26
t-test statistics	41.52**	58.24 **	17.59**	26.59

Note: [1] Chicken, native chicken, pigeon, turkey, duck. [2] dried meat, dried shredded meat, canned meat. [3] liver, innards, bones with a bit of adhering meat, meat with bones. ** and * indicate statistically significant at 1% and 5% respectively

3. 2. Estimation of demand parameter

The estimated parameters for LA/AIDS model are shown in Table 3. In general, most of the estimated parameters of the LA/AIDS were statistically significant. The statistical significance of these coefficients suggests that demands were responsive to prices, expenditure (income) and socioeconomic variables. In this model, the impacts of socioeconomic factors on the demand for meat products were measured with the help of dummy variables added to the model. The impact of socioeconomic values found that socio-economic variables have effect on meat consumption. For instance, the size of households was statistically significant to the consumption of all meat groups. As the number of the household members increases, the consumption of meat products decreases. The education levels of the housewives are statistically significant with the consumption of beef and poultry meat.

There is no statistically significant relation between the age of the household head and the consumption of beef and by-product meat. The coefficient of household head occupation has statistically significant to prepared meat and poultry meat products consumption. The occupation of household head gives significant contribution ($P<0.01$) to the consumption of poultry meat, but not to beef. Dummy for agriculture sector occupation of household head does not contribute to the increasing consumption of beef. Households in the city area have significant association with the consumption of meat products except by-product group.

Table 3. Estimation result form LA/AIDS model

Parameters	Beef	Poultry meat	Preserved meat	By-product meat
Constant	0.0075**	0.0082**	0.0033**	0.0068**
	0.0009	0.0013	0.0006	0.0011
Expenditure	0.0209**	0.0361**	0.0066**	0.0242**
	0.0001	0.0002	0.0001	0.0001
Beef price	0.0969**	-0.0728**	-0.0063**	-0.02**
	0.0001	0.0002	0.0001	0.0002
Poultry meat price	-0.0478**	0.1572**	-0.0145**	-0.0551**
	0.0002	0.0004	0.0002	0.0003
Preserved meat price	-0.021**	-0.0557**	0.093**	-0.0194**
	0.0003	0.0005	0.0002	0.0004
By-product meat price	-0.0254**	-0.0821**	-0.0074**	0.1237**
	0.0002	0.0003	0.0002	0.0003
HH size	-0.0016**	-0.0014**	-0.0005**	-0.0012**
	0.0001	0.0002	0.0001	0.0002
HHH Age	-0.00002	-0.00004*	-0.00003**	-0.00002
	0.00001	0.00002	0.00001	0.00002
Housewife Education	0.0015*	0.0038**	-0.0003	0.0008
	0.0007	0.001	0.0005	0.0009
HHH Occupation	0.0001	0.0045	-0.0004	-0.0004
	0.0005	0.0007	0.0003	0.0006
Region	-0.0008*	-0.0019**	0.0014**	0.0003
	0.0004	0.0006	0.0003	0.0005
R^2	0.902	0.963	0.664	0.769

Note: Figures in parenthesis are standard error. HH is household, HHH is household head.

To determine the sensitivity of the households towards income and prices, demand elasticities were taken into consideration (Table 4). Own-price elasticity of meat products carries a negative sign and this shows that households are very sensitive to the change of price. The demand for by-products and

prepared meat group are own-price inelastic whereas beef and poultry meat are own-price elastic. The estimated value for beef (-1.01) suggests that if the price of beef increases by ten per cent then the quantity demanded of the beef group will decrease by 10.1 per cent. The demand for chicken is own-price elastic, households seem that their chicken consumption is more responsive to price changes than they do for beef.

Cross-price elasticities show competitive or complementary relations among products. Positive cross-price elasticity indicates that products are substitute, while negative cross-price elasticity means that products are complements. Beef has the competitive relationship with poultry meat and by-product group, and as complement of prepared meat, while poultry meat as a substitute product of prepared meat group. Poultry and prepared meat group are complemented food for by-product meat. Negative cross-price elasticity means that products are complements. For instance, the consumption of beef to the price of prepared meat (-1.0337).

The estimated expenditure elasticities of both major meat groups (Table 4) were positive which implies that the demand for these meat groups can be expected to increase as income increases. On average, beef has the highest expenditure elasticity compared to other meat types. This indicates that beef is even more of a luxury good in Java. The estimated expenditure elasticities for prepared meat and by-product meat were less than unity (income-inelastic goods) whereas those for beef and poultry meat were greater than unity (income-elastic goods). For example, the estimated value for prepared meat (0.8015) suggests that if the total expenditure on meat increases by ten per cent then the quantity demanded for products in the prepared meat group will increase by 8.0 per cent, all other things are equal. The estimated expenditure elasticity can be interpreted to mean that the demand growth for beef would be higher than that of other meat group in this study.

Table 4. Price and expenditure elasticity of meat product demand

	Elasticity				
	Beef	Poultry meat	Prepared meat	By-product meat	Expenditure
Beef	1.0060	1.0361	-1.0222	1.0251	1.0044
Poultry meat	1.0376	-1.0376	1.0366	-1.0379	1.0012
Prepared meat	-1.0337	1.0784	-0.7313	-1.0315	0.8015
By-product meat	1.0319	-1.0493	-1.0264	-0.4901	0.7024

4. Conclusion

The meat products consumption with different socioeconomic variables of the household sample showed that the characteristics of households have significant correlation with the consumption of meat products. Meat becomes an important food for households especially in the urban area.

The LA/AIDS model estimates the expenditure, price elasticity of meat products consumption and the socioeconomic variables of the household sample. Our estimates of elasticities suggest that changes in those variables would produce changes in the consumption of meat products. The impact of socioeconomic variables has effect on meat products consumption. Our analysis has shown that meat consumption is responsive to the change of prices and expenditure. The demand for chicken is own-price elastic, households seem that their chicken consumption more responsive to price changes than they do for beef. Beef and chicken are substitutes. Expenditure elasticity for all meat products is positive, greater than one and statistically significant at the one per cent significance level, implying that they are luxury foods. The higher the expenditure elasticity, the more sensitive household consumption in these foods is to expenditure changes. The key results from this analysis are as follows. First, the socioeconomic

characteristics have high level of influences on household's meat product consumption. Second, Java households' meat product consumption will continue to be sensitive to per capita incomes. Increasing income will cause large increases in demand for livestock products especially for meat products.

(Note 1) Income elasticity =0.916 (Kariyasa [10])

References

[1] Akbay, C, B. Ismet. and C. S. Wen. "Household Food Consumption in Turkey", *European Review of Agricultural Economics,* May 2007, pp. 1-23.

[2] Ariani, M., H. P. Saliem., S. Hastuti., Wahida and M. H. Sawit, "Dampak Krisis Ekonomi Terhadap Konsumsi Pangan dan Gizi Rumah Tangga" (Impact of Economic Crisis to the Household Food and Nutrition Consumption), *Buletin AgroEkonomi, Volume 1, Nomor 3, Mei 2001*

[3] Blanchiforty, A. L., R. D. Green., and K. A. Gordon. "US Consumer Behavior over the Postwar Period: An Almost Ideal Demand System Analysis", Giannini Foundation Monograph Number 40, Augustus 1986.

[4] Bond, R., G. Rodriguez and J. Penm., Agriculture in Indonesia: Review of consumption, production, imports and import regulations, ABARE Conference Paper 07.6, 13th Meeting of the Australia–Indonesia Working Group on Agriculture, (Food and Forestry Cooperation (WGAFFC), Gold Coast, Queensland, 28–31 August 2007)

[5] Central Bureau of Statistics (CBS), *Percentage of Monthly Per Capita Expenditure by Commodity Group, Indonesia* (Jakarta, CBS, 2006).

[6] Chernichovsky, D and O. A. Meesook, "Urban-Rural Food and Nutrition Consumption Pattern in Indonesia", PHN Technical Note 85-5, Population, Health and Nutrition Department, World Bank, 1985.

[7] Deaton, A. and J. Muellbauer, J., "An Almost Ideal Demand System", *American Economic Review*, Vol.70, 1980a, pp. 312–325.

[8] Directorate General of Livestock Services (DGLS), *Livestock Statistical Book, Jakarta*, 2006.

[9] Directorate General of Livestock Services (DGLS), *Livestock Statistical Book, Jakarta*, 2007.

[10] Kariyasa,K. "Analisis Penawaran Daging Sapi sebelum dan saat krisis ekonomi di Indonesia: Suatu analisis proyeksi swasembada daging sapi 2005", Pusat Penelitian dan Pengembangan Sosial Ekonomi Pertanian (Indonesian Center for Agricultural Socio Economic Research and Development) Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian Departemen Pertanian

[11] Kinsey, J.D. *Food and Families Socioeconomic Status : Food As A Socioeconomic Indicator*, Department of Agricultural and Applied Economics, University of Minnesota, 1994

[12] Magrabi, F.M., Y. S. Chung, S. S. Cha and S. J. Yang, *The Economics of Household Consumption*, Praeger Publisher, New York, 1991.

[13] Purba, R. P. "Analisis Perubahan Pola Konsumsi Daging di Indonesia" (Meat Consumption Pattern in Indonesia), Unpublished Master Thesis, Bogor Agriculture Institute, 2004.

[14] Stone, J. R. N., "Linear Expenditure Systems and Demand Analysis: An Application to the Pattern of British Demand", *Economic Journal*, Volume 64 (1954), pp. 511–527.

[15] Sudaryanto, T., I. W. Rusastra and T. D. Soedjana, "The Impact of the Economic Crisis and Prospects for Livestock Industry in Indonesia", *Jurnal Puslitbang Pertanian* 21(2) (2002).

[16] Sunarto I., *Analisis Konsumsi Rumah Tangga Untuk Komoditi Pangan Protein Hewani di Propinsi Jawa Barat* (Consumption of Animal Protein Consumption in West Java), Bachelor Thesis, Faculty of Agriculture, Bogor Agriculture Institute, Indonesia, 2000.

[17] Widjajanti E and Li Elton, Food Expenditure Pattern in Urban and Rural Indonesia, 1981 to 1993, *Australian Agribusiness Review* Vol. 4 (7), 1996.

Impact of Social Networks on Labor Migration Decision in Nepal

Damaru Ballabha PAUDEL
(Department of Agricultural and Resource Economics, The University of Tokyo)

1. Introduction

The purpose of this paper is to identify the relationship between choice of destination to migrate and the social networks variables, and to investigate if the impact of social networks on choice of destination to migrate varies with different regions. Migration is a strategy for livelihood and spontaneous process for re-distribution of population in the process of economic development. Migration unlike fertility and mortality is the least researched and understood component of demographic dynamics in Nepal despite the fact that many of Nepal's socio-economic and political problems are interwoven with the process of both internal and international migration (KC [9]). What are the major determinants that influence labor for the choice of destination to migrate? Do the social networks matter for the labor to choose destination for migration? These are some brain storming questions which need to get solution during the course of this paper.

The findings of this paper suggest that social networks have a more important role for rural to urban migration of labor than rural to rural or urban to urban migration. On average, the impact of social networks in case of rural-urban migration of labor is found to be 6 times stronger in comparison to rural-rural migration and 24 times stronger in comparison to urban-urban migration. Urban origin labors are found interested to migrate to other urban areas with the help of their social networks but they are found unwilling to migrate to rural area. Economic variables such as wage differentials between origin and destination and high unemployment rate in origin are also found to be positive stimulus for choice of destination to migrate.

Migration is caused by migrant networks in origin and destination, which minimizes risk and cost and maximizing opportunities (Gurak and Caces [6], Massey [11], Taylor [14]). Migrant networks are sets of interpersonal ties that help to connect migrants, former migrants and non-migrants in origin and destination through kinship, friendship and shared community origin (Massey et al. [12]). To decide either to migrate or not depends upon the desire to minimize risks (Guilmoto and Sandran [5]). There is a positive influence of migrant networks on decision to migrate (Winters, Janvry and Sadoulet [16]).

The effect of migration networks varies by the gender in both international and internal migration (Curran and Fuentes [3]) and for women, family networks are more important (Heering, Erf and Wissen [8]). Female migrants and migrants without household registration status are more likely to rely on well-developed migration networks; whereas younger migrants and those with higher level of education are less likely to depend on migration networks (Liang and Morooka [10]).

The study about the labor migration in Nepal is based on relative deprivation theory (Bhandari [1]) and environmental security (Shrestha and Bhandari [13]) suggesting that there is an important role of deprivation factors (such as relative land deprivation) and environmental insecurity (such as decrease in access to firewood) for labor migration decision in Nepal. None of the studies has focused on the impact of social networks on choice of destination to migrate within Nepal which validates the significance of this research.

2. Data and Methods

The source of data is NLSS II (CBS [2]). In 2003/2004 a household survey was implemented by the Government of Nepal, which contains information on broad range of economic and social indicators such as housing, consumption, education, health, migration, employment, maternity, credit, savings, remittances and community characteristics. The sampling frame consisted of enumeration areas such as: wards and sub wards spread over 3

ecological zones, 5 development regions, 75 districts, 58 municipalities and 3914 Village Development Committees (VDCs) and covers information from 21,531 individuals living in 3,912 households from 334 Primary Sampling Units (PSU) of the country[1]. The sample of 334 PSUs was selected from six strata[2] using Probability Proportional to Size (PPS) sampling with the number of households as a measure of size.

2.1 Construction of Social Networks

To construct social networks of migration the following two assumptions are made: first is that presences of family members or friends in destination are the links that work as networks for the migrants before migration, and second is that family members or friends sending remittances are the links that work as networks for the non-migrants. In this paper, labor is from an economically active group of population having (15-59) years of age. Among the 11,004 labors under survey, 1,857 were with social networks which is 16.9% (among them 14.3% had family networks and 2.6% had friend networks). Family networks further include wife/husband, son/daughter, grandchild, father/mother, sister/brother, niece/nephew, son/daughter in-law, brother/sister in-law, and father/mother in-law.

2.2 Empirical Model[3]

For utility maximization, a person chooses to migrate for work if the utility obtained from earning afterwards is greater than that would be obtained if one does not migrate. Choices may be 1, 2 or 0 where 1= a person chooses to migrate for work within that region (rural/urban), 2= a person chooses to migrate to another region (rural/urban) and 0= a person chooses to stay at origin (not to migrate). The indirect utility (U_{ij}) of i^{th} person with j^{th} alternative for migration can be written as follows:

(1) $$U_{ij} = X_{ij}\,\beta_j + Z_i\,\gamma + \varepsilon_{ij}$$

Where, X_{ij} is attributes of choices and varies across the choice alternatives and across individuals as well (Female*Family networks, Male*Family networks, Female*Friend networks, Male*Friend networks, Unemployment rate, Wage differential), Z_i is characteristics of the individual and same for all choices but varies across individuals (Household size, Age, Marital status, Education level, Percent of male in household and Distribution by regions), β_j and γ are respective parameters, and ε_{ij} is error term. Probability that i^{th} person chooses a j^{th} alternative for migration can be expressed as follows:

(2) $$P_{ij} = \Pr\,(U_{ij} > U_{ik}) \text{ for } k \neq j,$$

Let define Y_i by argmax($U_{i0}, U_{i1}, U_{i2}, \ldots, U_{iJ}$), so that Y_i takes on a value in $\{0,1,2,\ldots,J\}$. It is assumed that ε_{ij} are independent and identically distributed (i.i.d.) with the type I extreme value distribution. Let j=0 be reference category and using convenient normalization, we obtain;

(3) $$\Pr(Y_i = j) = \frac{e^{(X_{ij}\,\beta_j + Z_i\,\gamma)}}{1 + \sum_{j=0}^{J} e^{(X_{ij}\,\beta_j + Z_i\,\gamma)}} \quad (j = 1,2,\cdots,J)$$

(4) $$\Pr(Y_i = 0) = \frac{1}{1 + \sum_{j=0}^{J} e^{(X_{ij}\,\beta_j + Z_i\,\gamma)}}$$

Thus, log of Odds Ratio (OR) is given as follows (Wooldridge [17]):

(5) $$\log\left[\frac{\Pr(Y_i = j)}{\Pr(Y_i = 0)}\right] = X_{ij}\,\beta_j + Z_i\,\gamma \quad (j=1,2,\cdots,J)$$

Differentiating equation (5) with respect to a regressor, the marginal effects are given as follows (Greene [4]):

$$\frac{\partial P_j}{\partial (X)_k} = [P_j(1 - P_k)]\,\beta_k \tag{6}$$

$$\frac{\partial P_j}{\partial (Z)_k} = [P_j(1 - P_k)]\,\gamma_k \tag{7}$$

Where, P_j and P_k are response probabilities, β_k and γ_k are the k^{th} element of β and γ. For simplicity, the results are presented as marginal effects (Odds Ratio-OR) and change in marginal effects (OR-1) as in table 2 and 3.

2.3 Specification of Variables

Dependent Variable: *Choice of destination to migrate* is the dependent variable and it is operationalized as multinomial and takes three values. If choose to migrate within the area 1, to other area 2 and stay at origin 0.

Independent Variables: *Social networks variables* are the main independent variables. The construction of social networks variables is already discussed above. These are binary variables and take values 1 and 0. Social networks variables are divided into family networks and friends networks. With interaction to the gender male and female they are further divided as: female family networks, male family networks, female friend networks and male friend networks. Other independent variables are *economic variables* (unemployment rate and wage differentials). Unemployment rate of origin is taken as unemployment rate variable. It varies from district to district. Mean daily wage differential between origin and destination is taken as wage differential variable for migrants and for non-migrants nearest urban area or where they have networks is assumed as possible destination to find the destination wage.

Control Variables: *Human Capital Assets Variables* are household size, age, marital status (married=1), education level and gender composition (percent of male in household) and *Regions* – the regional dummies based on ecological zones (Mountains, Hills and Terai).

3. Empirical Results

Table 1 shows the summary statistics. On average 33% migrant labor are from rural origin and 4% are from urban origin. The average unemployment rate at origin is 32.2% and the average daily wage differential is 54.6 Nepali Rupees (NPR). 63% labors are married with average household size of 6.7 and age 27.7 years. Majority of migrants (84%) have 6-12 years of education while 10% have lower level and 6% have higher level of education. Almost 60% of labors are from Hills.

3.1 Multivariate Results for Rural Origin Labor

The estimates for rural origin labor are presented in table 2. In the second column of the table estimated coefficients are shown, while in third and fourth column the marginal effects (Odds Ratio-OR) and the change in marginal effects (OR-1) in comparison to reference category are given for the labors those choose to migrate from rural to rural areas. The rest columns of the same table shows the similar coefficients for the labors that choose to migrate from rural to urban areas. As suggested by pseudo-R squared, more than 14 % of the variation in the dependent variable is explained by the model.

Rural-Rural Migration of Labor: For rural-rural migration, social networks variables, economic variables, human capital assets variables and regional dummies are significant but percentage of male in household is not significant.

The rural origin female labors with family networks are about 2 times (1.98) likely to choose rural area to migrate and the rural origin male labors with family networks in destination are more than 2 times (2.47) likely to choose rural area to migrate in comparison to the rural origin labor with no such networks. Similarly, rural female labors with friend

networks are more than 6 times (6.43) likely to migrate and rural male labors with friend networks are more than 5 times (5.44) likely to migrate to rural area. Friend networks are more influential than family networks to choose the rural destination for rural labor to migrate. Labor migration from rural to rural area is likely to increases with increase in unemployment rate in origin, wage differential and household size but decreases with increase in age and marital status (married). Higher educated labors are more likely to migrate than those with only lower level education. Similarly, labors from Mountains and Hills are less likely to migrate than the labor from Terai regions.

Table 1. Summary Statistics

Variable	Mean	Std. Dev.	Min.	Max.
Dependent Variables (multinomial: 1,2 or 0)				
Choice of destination to migrate (Rural Origin)	0.33	0.47	0	2
Choice of destination to migrate (Urban Origin)	0.04	0.21	0	1
Social Networks Variables (interaction dummies)				
Female*Family networks	0.07	0.26	0	1
Male* Family networks	0.07	0.26	0	1
Female* Friend networks	0.01	0.12	0	1
Male* Friend networks	0.01	0.11	0	1
Economic Variables				
Unemployment rate (in percent)	32.19	9.90	11.11	54.21
Wage differential (in Nepali Rupees)	54.59	24.99	0	128
Human Capital Assets Variables				
Household size (number of persons)	6.66	3.26	0	33
Age (in years)	27.73	11.97	15	59
Marital Status (dummy, married=1)	0.63	0.48	0	1
Education Level (dummies)				
Lower (0-5 years)	0.10	0.31	0	1
Middle (6-12 years)	0.84	0.37	0	1
Higher (13 and above)	0.06	0.23	0	1
% of male in Household	44.97	22.58	0	100
Distribution by Regions (dummies)				
Mountains	0.11	0.31	0	1
Hills	0.57	0.50	0	1
Terai	0.32	0.47	0	1

Source: Author's calculation based on NLSS II, 2004 (CBS [2])

Rural-Urban Migration of Labor: Rural female labors with family networks are more than 23 times (23.39) likely to choose urban destination and rural male labors with family networks are more than 13 times (13.03) likely to choose urban destination in comparison to the labors with no such networks. Similarly, rural female labors with friend networks are more than 22 times (22.31) likely to migrate to urban area and rural male labors with friend networks are more than 25 times (25.55) likely to migrate to urban area compared to those with no such networks. Comparing between these networks, family and friend networks are influential in same manner for female but for male; friend networks are more influential for rural-urban migration. Unemployment rate, wage differential and age are significant in similar manner but unlike rural-rural case, married labors are more likely to choose urban destination from rural origin. Labors with middle level of education (6-12 years) are likely to migrate from rural to urban destination than those with only lower level education.

While comparing between rural-rural migrations to rural-urban migration, estimation results suggest that the impact of social networks is stronger for rural-urban migration than for rural-rural migration. This is because for those labor who involve in rural-rural migration, though the destination is new, they face the same type of rural environment as origin and they can easily settle even without networks but in case of rural-urban migration the environment is

completely strange and different than the origin. In new and strange environment, the migrated labor needs support to settle. Their networks help them in daily activities and also give valuable information about their living. They also supply free foods and lodging for some days before settlement. This will facilitate the migration process and reduce the cost and risk of migration. This shows that the impact of migration networks varies with regions and they are more important for rural-urban migration of labor than rural-rural migration.

Table 2. Multinomial Logistic Estimates for Rural Origin Labor#

Variable	Rural- Rural			Rural - Urban		
	Coefficient	OR	OR-1	Coefficient	OR	OR-1
Social Networks Variables (interaction dummies)						
Female*Family networks	1.09***	2.98	1.98	3.19***	24.39	23.39
Male* Family networks	1.24***	3.47	2.47	2.64***	14.03	13.03
Female* Friend networks	2.00***	7.43	6.43	3.14***	23.31	22.31
Male* Friend networks	1.86***	6.44	5.44	3.27***	26.55	25.55
Economic Variables						
Unemployment rate (in percent)	0.03***	1.03	0.03	0.08***	1.07	0.07
Wage differential (in Nepali Rupees)	0.002***	1.01	0.01	0.04***	1.04	0.04
Human Capital Assets Variables						
Household size (number of persons)	0.03***	1.03	0.03	0.042	1.04	0.04
Age (in years)	-0.18***	0.83	-0.17	-0.37***	0.68	-0.32
Marital Status (dummy, married=1)	-0.11***	0.89	-0.11	1.37***	3.93	2.93
Education Level (dummies)						
Lower (0-5 years)	-----	----	----	----	----	---
Middle (6-12 years)	0.33**	1.39	0.39	2.44***	11.48	10.48
Higher (13 and above)	0.24**	1.28	0.28	1.63	5.13	4.13
% of male in Household	0.001	1.007	0.007	0.009	1.009	0.009
Distribution by Regions (dummies)						
Mountains	-0.22***	0.79	-0.21	0.09	1.09	0.09
Hills	-0.13***	0.87	-0.13	-0.43	0.64	-0.36
Terai	----	---	---	----	----	----
Constant	0.92***	2.50	1.50	-8.45***	0.0002	-0.9998
Pseudo R –squared	0.1405					
Chi-square	1996.15***					
Log likelihood value	-6086.45					
N	11004					

Note: *** Significant at 1% level, ** Significant at 5% level, * Significant at 10% level
Dependent variable: Choice of destination to migrate, Reference: Not to migrate
Source: Author's estimation based on NLSS II, 2004 (CBS [2])

3.2 Multivariate Results for Urban Origin Labor

The estimates for urban origin labor are presented in table 3. As suggested by pseudo-R squared, more than 17 % of the variation in the dependent variable is explained by the model.

Urban-Urban Migration of Labor: The social networks variables, economic variables, some of human capital assets variables, some of regional dummies are found to be significant but the household size and age are insignificant. Comparing between the family and friends networks, friend networks are more influential than family networks to choose the urban destination for urban labor to migrate which is consistent as the results shown above in the case of rural-rural and rural-urban migration. Labor migration from urban area to urban area increases with increase in middle level education and proportion of male in household but decreases with married labor. Similarly, labor from Mountains are more likely to migrate from urban to urban areas while those from Hills are 13% less likely to migrate from urban to urban area than the labor from Terai regions.

Urban-Rural Migration of Labor: Since in the data set there is no observation which supports the urban to rural migration, by our intuition we can say that labor does not migrate from urban to rural area. This is because in urban areas, there are more facilities and more opportunities than rural areas. As the theories say migration is a strategy to cope with risk and search for better opportunities for livelihood, being no evidence of urban-rural migration of labor supports this theory.

4. Concluding Remarks

Estimated results suggest the positive influence of social networks on choice of destination to migrate which is consistent to the findings of Winters, Janvry and Sadoulet [16]. The impact of friend networks is found to be stronger than the impact of family networks for rural-rural labor migration decision. For rural-rural migration, it is 3 times more in female and 2 times more in male. For rural-urban migration, it is almost similar between male and female.

The family and friend networks are more influential for rural-urban migration than rural-rural and urban-urban migration. While comparing the results of rural-urban migration to rural-rural and urban-urban migration, on average the social networks are found 6 times more influential in case of rural-urban migration than rural-rural migration and 24 times more influential than urban-urban migration. This is because in case of intra-regional (within rural or urban) migration, the settlement is easier even without the help of networks due to similarity in environment but in case of inter-regional (from rural to urban) migration the environment totally changes from the previous one and the migrants labor needs more help from the networks. This shows that impact of social networks for the choice of destination varies with the regions. Since migration of labor is for betterment of life there is no evidence of labor migrating from urban to rural areas.

Table 3. Multinomial Logistic Estimates for Urban Origin Labor##

Variable	Urban - Urban		
	Coefficient	OR	OR-1
Social Networks Variables (interaction dummies)			
Female*Family networks	0.71***	2.03	1.03
Male* Family networks	0.23***	1.25	0.25
Female* Friend networks	1.12***	3.06	2.06
Male* Friend networks	1.16***	3.19	2.19
Economic Variables			
Unemployment rate (in percent)	0.03***	1.03	0.03
Wage differential (in Nepali Rupees)	0.02***	1.02	0.02
Human Capital Assets Variables			
Household size (number of persons)	0.02	1.02	0.02
Age (in years)	-0.016	0.98	-0.02
Marital Status (dummy, married=1)	-1.44***	0.23	-0.77
Education Level (dummies)			
Lower (0-5 years)	----	-------	-------
Middle (6-12 years)	0.39**	1.47	0.47
Higher (13 and above)	-0.31	0.73	-0.27
% of male in Household	0.009**	1.009	0.009
Distribution by Region (dummies)			
Mountains	0.79***	2.20	1.20
Hills	-0.13***	0.87	-0.13
Terai	----	---	---
Constant	-5.01***	0.006	0.994
Pseudo R –squared	0.1754		
Chi-square	925.01***		
Log likelihood value	-1654.72		
N	11004		

Note: *** Significant at 1% level, ** Significant at 5% level, * Significant at 10% level
Dependent variable: Choice of destination to migrate, Reference: Not to migrate
Source: Author's estimation based on NLSS II, 2004 (CBS [2])

The economic variables, unemployment rate of origin and mean daily wage differential between origin and destination are conformed important determinants of both intra-regional and inter-regional migration having positive association with choice of destination to migrate. This result is consistent with the theory of migration (Todaro [15], Harris and Todaro [7]). The younger and middle level educated labor is found more movable in nature in search of better

education, skills and opportunities. This result is consistent to many studies in migration literatures which indicate that migration is common among younger and more educated workers.

Since, community level organizations of migrants that can play major role for migration of labor, are not so developed in Nepal and lacked in data; that's why, in this paper, the other aspects of the role of social networks in labor migration decision in Nepal such as migration culture, community level organizations could not be covered. There is a need for more empirical research in this area, which can continue to examine the migration patterns and behaviors of the people within these regions.

Notes:

[1] The sample frame was based on the 2001 population census.

[2] Six explicit strata were: Mountains, Kathmandu Valley urban area, other urban areas in the Hills, Rural Hills, Urban Terai and Rural Terai.

[3] Similar type of model was used to study the impact of environmental insecurity variables on labor migration in Nepal (Shrestha and Bhandari [13]).

References

[1] Bhandari, P. "Relative Deprivation and Migration in an Agricultural Setting of Nepal," *Population and Environment*, Vol.25, No. 5, 2004, pp. 475-499.

[2] CBS. *NLSS II (Nepal Living Standard Survey II) Data Set.* Kathmandu: Government of Nepal, Central Bureau of Statistics, 2004.

[3] Curran, S. R. and E. R. Fuentes. "Engendering Migration Networks: The case of Mexican Migration," *Demography*, Vol. 40, No.2, 2003, pp. 289-307.

[4] Greene, W. H. *Econometric Analysis*, Fourth Edition. New Jersey: Prentice-Hall Inc., 2000.

[5] Guilmoto, C. Z. and F. Sandron. "The Internal Dynamics of Migration Networks in Developing Countries," *Population: An English Selection*, Vol. 13, No.2, 2001, pp. 135-164.

[6] Gurak, D. T. and F. Caces. "Migration networks and shaping of migration systems," in M. Kritz, L. L. Lim and H. Zlotnik, ed., *International Migration Systems: A Global Approach.* Oxford: Clarendon Press, 1992, pp.150-176.

[7] Harris, J.R. and M. P. Todaro. "Migration, unemployment and development: A two-sector analysis," *American Economic Review*, Vol. 60, 1970, pp. 126-142.

[8] Heering, L., R. Erf and L. Wissen. "The Role of Family Networks and Migration Culture in the Continuation of Moroccan Emigration: A Gender Perspective," *Journal of Ethnic and Migration Studies*, Vol. 30, No. 2, 2004, pp. 323-337.

[9] KC, B. K. *Trends, Patterns and Implications of Rural to Urban Migration in Nepal*, Kathmandu, Nepal, 1998.

[10] Liang, Z. and H. Morooka. *Migration Networks and Migration Processes: The Case of China.* New York: State University of New York, 2004.

[11] Massey, D. S. "Social structure, household strategies and the cumulative causation of migration," *Population Index*, Vol. 56, 1990, pp. 3-26.

[12] Massey, D. S., J. Arango, G. Hugo, A. Kouaouci, A. Pellegrino and J. E. Taylor. "Theories of International Migration: A Review and Appraisal," *Population and Development Review*, Vol. 19, No.3, 1993, pp. 431-466.

[13] Shrestha S. S. and P. Bhandari. "Environmental Security and Labor Migration in Nepal," *Population and Environment*, Vol.29, No.1, 2007, pp. 25-38.

[14] Taylor, J. E. "Differential migration, networks, information and risk," in S. Oded, ed., *Migration, Human Capital and Development*, Vol. 4. Greenwich Conn.: JAI Press, 1986, pp. 147-171.

[15] Todaro, M. P. "A Model of Labor Migration and Urban Unemployment in Less Developed Countries," *The American Economic Review*, Vol. 59, 1969, pp. 138-148.

[16] Winters, P., A. Janvry and E. Sadoulet. "Family and Community Networks in Mexico-U.S. Migration," *The Journal of Human Resources*, Vol. 36, No. 1, 2001, pp. 159-184.

[17] Wooldridge, J. M. *Econometric Analysis of Cross Section and Panel Data.* Cambridge: The MIT Press, 2002.

子供の成長とショックおよび所得成長

—カンボジア農村を事例として—

三輪加奈

（釧路公立大学）

Child Growth, Shocks and Income Growth: A Case Study in Rural Cambodia (Kana Miwa)

1. はじめに

開発途上国の，特に農村部に居住する多くの子供の健康・栄養状態は不良である．貧困と健康・栄養状態は相互に関連しており，貧困が不健康や栄養不良をもたらす一方，不健康であるがゆえ生産性が低く，また十分な教育が受けられないために，低所得レベル（貧困レベル）に追い込まれるリスクが高まるとされる．

一方，人々が健康状態を改善し，健康的に生活していくことは，人的資本（human capital）のより多くの蓄積を促す．人びとの健康（保健医療）や教育といった人的資本は，今日の国際開発においてその役割が重要視されており，健康の改善や教育水準の向上という人的資本の蓄積は，生産性の向上をもたらし，経済・社会の開発のための原動力となりうる．とりわけ子供の健康・栄養状態の改善や，安定的で健康的な成長は，貧困削減や農村開発，将来の経済成長や持続的発展にとって大きな意味をもっている（Martorell〔10〕）．したがって，子供の成長の決定要因を解明することは，健康・栄養状態の改善や，ひいては貧困の削減について重要な示唆を与えるものと考えられる．

そこで本稿では，開発途上国のひとつであるカンボジアの，特に貧困問題が深刻な農村部での子供の成長（健康）について，それを決定づける要因としての家計が直面したショックと家計所得の成長に焦点をあて，カンボジア農村での家計調査により収集した独自のデータを用いて，それらが子供の成長に与える影響について検証する．なお，本稿での「ショック」とは，農作物被害（不作）や，家計構成員の病気やケガ，死亡，失業などの家計が事前に予期することのできない出来事のことである．

ショックの子供の成長への影響を考察した先行研究において，Foster〔6〕は1988年に，del Ninno and Lundberg〔4〕は1998年に，それぞれバングラデシュで起こった大洪水の影響を検証し，洪水の被害を受けた子供の方が，受けていない子供よりも低成長であることを指摘している．ジンバブエ農村に居住する多くの家計に深刻な食糧不足をもたらした干ばつの子供の成長への影響を考察した Hoddinott and Kinsey〔9〕は，幼少期の子供と貧しい家計の子供および女児が低成長であることを示し，Alderman, et al.〔1〕は，ジンバブエ農村での干ばつと内戦が，子供の栄養状態に対して長期的に負の影響を与えていることを指摘している．また，農作物被害（不作）の子供の成長への影響を検証した Yamano, et al.〔16〕は，エチオピアの子供はショックに対して脆弱であるという結論を得ている．

成長と関連した（一時点での）子供の健康・栄養状態へのショックの影響については，Gertler, et al.〔7〕がインドネシアにおいて，両親の病気のショック（ヘルス・ショック）がその子供の健康状態を悪化させることを示し，三輪〔11〕はカンボジアにおいて，子供自身のヘルス・ショックが栄養状態を有意に悪化させることを明らかにしている．さらに，ある1種類のショックの影響だけでなく，さまざまな経済的ショック（正負どちらのショックも含む）の影響を考察した Cater and Maluccio〔3〕は，南アフリカにおいて，家計構成員の死亡や深刻な病気，失業などのマイナスのショックが子供の栄養状態に負の影響を，新たな職に就くなどのプラスのイベントが正の影響をそれぞれもたらすことを指摘している．

所得の成長（増加）が子供の栄養状態に与える影響に関する研究には，Haddad, et al.〔8〕や Alderman, et al.〔2〕などがある．Haddad, et al.〔8〕は，開発途上国12ヵ国の家計調査データを用いた分析研

究により，家計レベル・国レベルでの所得の上昇が子供の栄養不良を改善することを示し，Alderman, et al.〔2〕は，タンザニアにおいて所得と栄養状態には有意な関係がみられ，所得成長が子供の栄養不良状態の改善を促すことを明らかにしている．

これらの先行研究より，家計が直面した自然災害や農作物被害，家計構成員の病気や死亡などの不測のショックが子供の栄養状態に影響を与え，また成長を決定づける重要な要因であることが示唆される．さらに，所得成長も子供の栄養状態改善を考える際に考慮すべき要因のひとつであるといえる．

本研究の対象国であるカンボジアを事例とした子供の成長に関する研究には，三輪〔12〕があるが，そこでは家計が直面した複数のショックに対応するための費用または損失（の総額）の深刻さが子供の成長に負の影響を与えていることは示されているが，具体的にどのショックが影響を与えているかや，所得成長が与える影響についてまでは言及されていない．

カンボジアは，近年高い経済成長率を維持し，国内総生産（GDP）と人びとの所得・生活水準は向上しつつある．しかし，依然として低所得国の一つであり，また，東南アジア諸国のなかや，経済・所得水準が同程度の他の国と比べても国民の健康水準は低く，将来の国家開発・発展の重要な担い手となる子供の栄養不良も貧困と関連した重大な問題として存在し（World Bank〔14〕），その問題解決が求められている．そこで，カンボジア農村を事例として，子供の成長と家計が直面したショックおよび所得成長との関連性を検証し，その関係を明らかにすることは，子供の安定的な成長や健康・栄養状態の改善，貧困削減政策を検討する際の基礎的情報として重要な意味をもつといえる．

本稿の構成は次の通りである．第2節では，調査対象となったカンボジアの村落について，記述統計を用いてショックと子供の成長の特徴を概観する．つづく第3節では，子供の成長とショックおよび所得成長との関係について実証分析を行い，その結果を検討する．最後の第4節では，以上の議論から得られた結果をまとめる．

2. 調査村落でのショックと子供の成長

本研究の調査は，2007年と2009年に，カンボジアの首都プノンペンの南西に位置するコンポンスプー州およびタケオ州の4村落において実施した（註1）．調査の対象となった家計は，各村落の住民台帳よりランダムに抽出した161世帯である．第1表上段は，（2009年の調査にもとづく）標本家計の概要を示している．

調査対象の4村落は，ともにカンボジアの平野部に位置し，家計の主な生業は稲作中心の農業で，その主な形態は天水農業である（標本家計の96.3%が農家）．また，乾季には果物や野菜などを栽培し，雨季の稲作とあわせて二毛作を行っている家計もみられる．標本家計の平均家計所得は，1年間で約931ドル（4,100リエルを1ドルとして換算）であり，これを1人あたりにすると約231ドルとなっている．その家計所得の2007年から2009年の成長率は，いずれの村落においてもプラスの成長となっており，平均で3.7〜8割程度，2年間で家計所得が増加したことを示している．実際，カンボジア農村部での貧困ライン「1人1日0.45ドル」を用い，貧困ライン以下の家計を「貧困家計」として貧困家計比率を算出すると，2007年の54.7%から2009年には46.6%に減少しており，この間に家計所得水準は全般的に向上していることがわかる．

本稿では，子供の成長に家計が経験したショックと所得成長が与える影響を検証するために，2007年調査時に1〜15歳で，2007・2009年の両年ともの調査データが整っている子供195人に焦点をあて分析を行う．子供の成長を測る指標として，本稿では2007年〜2009年の2年間の子供の「身長の伸び（身長差）」と「体重の増加（体重差）」の2つの指標を用いる．その子供の属性については，第1表下段に示している．

第1表下段では，子供の身長・体重を用いて，長期（慢性）の栄養不良を評価するのに適した指標といわれる「年齢別身長（height/stature for age）」と，短期（急性）の栄養不良を評価するのに適した指標である「年齢別体重（weight for age）」のzスコアをそれぞれ算出し，カンボジアの調査村落における子供の栄養状態を示している（註2）．WHO〔15〕は，年齢別身長zスコアの値が−2以下を成長阻

害，年齢別体重ｚスコアが－2 以下を低体重としているが，そのｚスコアの平均値をみると，A 村と C 村においては，いずれかまたは両方の指標が－2 よりも若干高いが，B・D 村ではそれよりも低くなっている．栄養不良の子供の割合も，成長阻害が 54.9%，低体重が 60.5%であることから，村落間でも差はあるものの，カンボジア農村において子供の栄養不良がいまだに深刻な問題であるといえる．

第 1 表．標本家計の概要および子供の属性（2009 年）

	コンポンスプー州		タケオ州	
村落	A 村	B 村	C 村	D 村
標本家計数	42	39	45	35
標本農家家計数	42	38	44	31
世帯員数(人)	3.9	4.5	4.6	4.8
家族労働者数(人)	2.4	2.2	2.5	2.8
世帯主の年齢（歳）	51.2	44.2	49.8	43.4
農地所有面積(m^2)	11,365	7,791	7,777	7,754
家計所得(リエル[a]/年)	3,821,781	3,115,490	4,109,463	4,208,834
農業所得比率(%)	52.5	32.1	45.7	15.5
非農業所得比率(%)	22.3	33.2	40.5	69.1
送金比率（%）	25.3	34.8	13.8	24.4
1 人あたり家計所得(リエル[a]/年)	1,090,483	777,836	938,545	973,631
家計所得成長率（2007 年比）	0.49	0.37	0.81	0.40
子供の属性（2007 年調査時に 1～15 歳が対象）				
人数	33	61	53	48
女児比率（%）	51.5	49.2	52.8	43.8
年齢別身長ｚスコア	－1.95	－2.69	－1.95	－2.28
成長阻害の割合（%）[b]	48.5	70.5	35.9	60.4
年齢別体重ｚスコア	－2.18	－2.83	－1.92	－2.81
低体重の割合（%）[b]	51.5	72.1	41.5	72.9

出所：カンボジア農村聞き取り調査より，筆者作成
注：標本家計数と子供数以外の値は，各村の平均値を示す（農地所有面積は農地保有家計のみの平均値）
[a] カンボジアの通貨で，4,100 リエル＝1US ドル
[b] 年齢別身長ｚスコアが－2 以下を栄養阻害，年齢別体重ｚスコアが－2 以下を低体重として算出

2009 年調査では，過去 2 年間に家計が直面したショックと，就職などのイベントについて聞いており，そのショック／イベントについて，それぞれの発生件数を示したのが第 2 表である（註 3）．

第 2 表より，家計構成員が病気にかかるという健康に関連するショック（ヘルス・ショック）の件数がもっとも多く，ショック全体の半数以上を占めていることがわかり，カンボジア農村での人々の健康に関する問題は深刻であるといえるだろう．ヘルス・ショックの次に農作物被害（不作）が多くなっているが，過去 2 年間の被害は，コンポンスプー州の A 村・B 村の方がタケオ州の C・D 村よりもその件数が多いといえる．

家計構成員の失業と家計が保有する（していた）家畜・資産の盗難被害という，経済的ショックについては，タケオ州の 2 村落の方がその件数が多い．これは C・D 村での非農業就業者が比較的多いことや，家計所得水準の違いにより家計が保有する家畜や資産も，コンポンスプー州の A・B 村よりも多いために，被害に遭いやすいものと考えられる．なお，2007 年～2009 年の間に，家計所得が成長（増加）した家計は，コンポンスプー州の 2 村落では半数以上の家計となっており，タケオ州よりも所得成長をした家計の割合が高くなっている．

第 3 表は，カンボジアの調査村落のおける子供の成長と，その家計が直面したショック／イベントおよび所得成長との関係を示している．子供の成長を測る指標には，2007 年～2009 年の調査間の子供の

第2表．家計が直面したショック／イベント（過去2年間，件数）

ショック／イベント	コンポンスプー州 A村	コンポンスプー州 B村	タケオ州 C村	タケオ州 D村	合計件数	
ヘルス・ショック（病気）	73	67	73	66	279	52.2%
ケガ	9	13	11	12	45	8.4%
構成員の死亡	8	2	7	7	24	4.5%
農作物被害	37	38	30	26	131	24.5%
経済的ショック[a]	9	5	17	11	42	7.9%
新たな就職	4	1	1	7	13	2.4%
計	140	126	139	129	534	100%
所得成長家計（%）	60.6	50.8	34.0	43.8		

出所：カンボジア農村聞き取り調査より，筆者作成

[a] 経済的ショックには，家計構成員の失業と家畜や資産の盗難被害を含む

「身長の伸び」と「体重の増加」を用いる．第3表のなかのP値は，過去2年間にショックなどを経験した家計の子供の成長と，経験していない家計の子供の成長のそれぞれの指標における平均値の差を検定（t検定）した結果を示している．なお，この検定の帰無仮説は，「家計がショック／イベントや所得成長を経験した場合の子供の成長と，経験していない子供の成長が等しい」である．

第3表第1列は，それぞれのショックなどを家計が経験したかどうかによる子供の成長を，身長の伸びにより測っている．これより，経済的ショックと，主に非農業部門への構成員の新たな就職というイベント，および所得成長を経験した家計の子供は，それらを経験していない家計の子供と比べて，その身長の伸びに有意な差があることが示唆される．また，体重の増加で子供の成長を測った場合には，第3表第2列に示されているように，家計構成員の死亡のショックと構成員の就職の経験が，それぞれ体重の増加に有意な差をもたらしているといえる．

第3表．子供の成長とショック／イベントおよび所得成長

ショック／イベント	身長の伸び（cm） 経験あり	身長の伸び（cm） 経験なし	身長の伸び（cm） P値	体重の増加（kg） 経験あり	体重の増加（kg） 経験なし	体重の増加（kg） P値
ヘルス・ショック	10.58	9.75	0.40	5.94	6.10	0.87
ケガ	10.48	10.50	0.98	5.41	6.13	0.32
構成員の死亡	11.94	10.35	0.12	2.94	6.26	0.00***
農作物被害	10.45	10.79	0.69	6.06	5.32	0.41
経済的ショック	9.20	10.86	0.02**	6.03	5.93	0.89
新たな就職	12.27	10.35	0.09*	9.43	5.66	0.00***
所得成長	11.17	9.92	0.04**	6.37	5.59	0.21

出所：カンボジア農村聞き取り調査より，筆者作成

注：*は10%，**は5%，***は1%水準で統計的に有意

3. 実証分析

1）実証モデル

以下では，子供の成長に対して，家計が直面した予期せぬショックと家計所得の成長が与える影響について考察するための実証モデルを示す．本稿では，子供の成長を測る指標として「身長の伸び」および「体重の増加」を用い，子供の成長の決定関数を次のように定式化する（理論的枠組みについて，詳しくはDercon and Hoddinott〔5〕やYamano, et al.〔16〕などを参照）．

$$H_{it+1} - H_{it} = \alpha_0 + \alpha_1 \cdot H_{it} + \alpha_2 \cdot S_{ht} + \alpha_3 \cdot Y_{ht} + \alpha_4 \cdot X_{it} + \alpha_5 \cdot X_{ht} + u_{it} \qquad (1)$$

被説明変数である「$H_{it+1} - H_{it}$」は，子供iの$t+1$期での身長／体重H_{it+1}から初期（t期）時点での

身長／体重H_{it}を引いたものであり，2期の間に子供iがどのくらい成長したか，その身長の伸びまたは体重の増加を示す．(1) 式の推計には，最小二乗法（OLS）を用いる．

説明変数であるS_{ht}は子供iの家計hが直面した予期せぬショック／イベント，Y_{ht}は家計所得の成長，X_{it}は子供の属性，X_{ht}は家計の属性をそれぞれ示している．また，α_0～α_5はパラメーターを，u_{it}は撹乱項を示す．

なお本稿では，ショックを測る指標として，第2表に示したそれぞれのショック，およびプラスのショック（イベント）としての家計構成員の新たな就職について，家計が経験した場合には1の値をとる6つのダミー変数を用いる．また，家計所得成長の指標には，家計所得のt期から$t+1$期の増加額（2期間の所得の差）を用いることで，子供の成長への影響を検証する（実際の推計に用いた変数の定義と基本統計量は第4表の通りである，註4）．

第4表．変数の定義と基本統計量

変数名	定義	平均	標準偏差
被説明変数			
身長の伸び	2007～2009年の子供の身長差（cm）	10.50	4.16
体重の増加	2007～2009年の子供の体重差（kg）	5.95	4.33
説明変数			
初期の身長	初期の子供の身長（cm，2007年）	117.86	20.62
初期の体重	初期の子供の体重（kg，2007年）	21.03	8.16
ショック・ダミー	過去2年間に家計がショック／イベントを経験した＝1，していない＝0		
ヘルス・ショック	家計構成員のヘルス・ショック	0.90	
ケガ	家計構成員のケガ	0.25	
構成員の死亡	家計構成員の死亡	0.09	
農作物被害	農作物被害（不作）	0.86	
経済的ショック	経済的ショック（第2表参照）	0.22	
新たな就職	家計構成員の新たな就職	0.08	
家計所得成長	2007～2009年の家計所得増加額（対数値）	−0.91	14.14
子性別	子供の性別：女児＝1，男児＝0	0.49	
子年齢（子年齢2）	初期の子供の年齢（月，2007年）（その2乗項）	107.06	45.12
家長性別	世帯主の性別：女性＝1，男性＝0	0.16	
家長年齢	初期の世帯主の年齢（歳，2007年）	41.64	10.17
家計構成員数	初期の家計構成員数（人，2007年）	5.35	1.65
家計資産	初期の家計の保有資産（対数値，2007年）	15.79	0.94

出所：カンボジア農村聞き取り調査より，筆者作成

2) 推定結果

(1) 式の子供の成長の決定関数の推定結果を示したのが，第5表である．

第5表において，検定統計量であるt値の算出には，Hoddinott and Kinsey〔9〕やYamano, et al.〔16〕らを参考に，ロバスト標準誤差（robust standard error）とクラスタロバスト標準誤差（robust standard error with cluster effects）の2つの標準誤差を用いる．クラスタロバスト標準誤差については，分析対象の子供が同一家計に複数いる場合に，その同一家計の子供の身長／体重の変化が，(1) 式の推計に含まれる説明変数以外のなんらかの共通因子の影響を受ける可能性を考慮するため，同一家計の子供を同一クラスタとみなし，同一クラスタ内では誤差項が相関するという仮定のもとで標準誤差を補正している（註5）．なお，どちらの標準誤差を用いた場合でも，推定結果に大きな違いはみられないため，以下ではロバスト標準誤差を用いた場合の推定結果を中心にみていく．

はじめに，第5表の第1列に示した「身長の伸び」で測った子供の成長の推定結果より，カンボジア

農村において，家計が予期せぬショックのなかでも，家計構成員の失業や保有家畜・資産の盗難被害という経済的なショックを受けた場合に，その子供の身長の伸びがより小さい，低成長であるといえる．プラスのイベントとしての家計構成員の新たな就職は，子供の成長に対して有意に正の影響を示しており，これは非農業部門への就職でより安定した生活が送れるようになること，また，居住村落の外で働く機会が多いことを考えると，村落内では得られにくい保健衛生を含めたさまざまな情報へのアクセスの改善などにつながるためではないかと考えられる．加えて，家計所得の成長（増加）が大きい家計の子供ほど有意に身長の伸びが大きいことから，家計所得の増加が子供の栄養状態の改善を促すことが示唆される．これらは，前節での記述統計（第3表）の含意と整合的な結果である．

身長の伸びの推定結果において，初期の身長の係数が1%水準で有意に負となっている．このことは，子供の成長は初期時点の身長（栄養状態）とは独立に決定されていることを意味し，また係数の値がゼロと−1の間に位置することから，初期時点でより身長の低い子供の方がより速く成長するが，その成長の（身長の高い子供の成長への）完全なキャッチアップはなされていないことを示している（註6）．

その他の変数として，身長で測った子供の成長に対して，子供の年齢とその2乗項がそれぞれ負と正で有意となっていることから，子供の年齢が上がるとともに身長の伸びは減速するが，その成長率は上昇することが示唆される．なお，カンボジア農村においては，子供の性別による成長の違いはないようである．家計の属性として，世帯主が女性である家計の子供の方が，身長の伸び（成長）が大きいことがわかる．これは，一般に女性の方が男性よりも子供の健康・栄養状態を気にかける傾向にあることが影響しているのではないかと考えられる．家長の年齢の係数は有意に負であり，世帯主の年齢が高い家計の子供は低成長となりうることを示唆している．

第5表．子供の成長（身長の伸び／体重の増加）決定関数の推定結果（OLS）

被説明変数	身長の伸び			体重の増加		
		t値			t値	
説明変数	係数	ロバスト標準誤差[a]	クラスタ標準誤差[b]	係数	ロバスト標準誤差[a]	クラスタ標準誤差[b]
切片	21.19	3.83***	3.81***	−5.31	−1.14	−0.89
初期の身長	−0.12	−3.06***	−3.00***			
初期の体重				0.03	0.46	0.46
ヘルス・ショック	−0.12	−0.16	−0.16	0.63	0.78	0.68
ケガ	−0.97	−1.39	−1.31	−0.08	−0.16	−0.16
構成員の死亡	1.22	1.18	1.39	−1.69	−2.61***	−2.23**
農作物被害	−0.01	−0.01	−0.01	−0.78	−0.84	−0.89
経済的ショック	−1.22	−2.00**	−2.23**	0.26	0.42	0.40
新たな就職	2.96	2.04**	2.50**	3.35	2.23**	2.51**
家計所得成長	0.04	2.10**	2.24**	0.03	1.83*	1.79*
子性別	−0.18	−0.34	−0.33	−0.32	−0.62	−0.60
子年齢	−0.07	−2.17**	−2.08**	0.01	0.24	0.24
子年齢2	0.001	4.32***	4.13***	0.0002	2.04**	2.17**
家長性別	1.75	2.23**	2.18**	−0.26	−0.38	−0.35
家長年齢	−0.06	−1.73*	−1.71*	0.001	0.04	0.04
家計構成員数	0.28	1.19	1.12	−0.17	−1.07	−1.00
家計資産	0.30	0.91	0.95	0.51	1.82*	1.65
R^2	0.25			0.42		
標本数	195			195		

出所：筆者作成　　注：*は10%，**は5%，***は1%水準で統計的に有意

[a] ロバスト標準誤差を用いてt値を算出

[b] 同一家計の子供を同一クラスタとみなし，クラスタロバスト標準誤差を用いてt値を算出

次に，体重の増加で測った子供の成長の決定関数を推定した結果を示したのが第 5 表第 2 列である．これより，子供の体重増加に対して，家計構成員の死亡が有意に負の影響を，構成員の新たな就職が有意に正の影響をそれぞれ与えていることがわかる．構成員の死亡については，それに伴う葬儀費用などの負担が大きいことから（1 葬儀あたり平均で約 740 ドル），それへの費用を捻出するために消費を抑える必要がでてくることや，家計支出の変動が起こるためであると考えられる．また，ここでも家計所得成長が有意に正の影響を示している．

体重の増加に対するその他の変数の影響として，初期時点での家計の保有資産が有意に正の影響を与えていることから，保有資産が多い家計の子供ほど体重の増加がより大きいことがわかる．これは，より多くの資産を保有している家計の方が消費水準が高く，また，ショックなどの際に必要となれば保有資産を売却することで消費水準などを変動させることなくそれらのリスクに対応することが可能であるためと考えられる．

4. おわりに

本稿では，子供の成長と家計が直面した予期せぬショックおよび家計所得の成長との関連性について，カンボジア農村からのデータを用いて検証した．その分析結果より，カンボジア農村に居住する子供の成長に対して，ショックのなかでも家計構成員の死亡と経済的なショックが負の影響を，プラスのショック（イベント）としての家計構成員の新たな就職と家計所得の成長が正の影響を与えているという結論が得られた．

これまでに，子供の成長の決定要因についての研究・分析がほとんど行われてこなかったカンボジアにおいて，これらを実証的に示したという点で本研究は意義があるといえる．

本稿の分析結果を踏まえ，カンボジアにおいて子供がより安定的に成長し，貧困削減や将来の持続的な発展を実現するためには，どの家計でも経験しうる予期せぬショックの影響を緩和することが重要となるだろう．そのためには，既存のインフォーマルなリスク・プーリング制度の強化に加え，マイクロインシュランス（microinsurance）をはじめとする各種の保険制度の導入・確立により，家計がショックを受けたことによる消費変動などのリスクを軽減させることが重要な政策であるといえる．

また，分析結果より，家計所得の成長が子供の成長に影響を与えていることが示唆されることから，家計所得を（安定的に）成長させることも大切である．カンボジア農村部において，多くの家計が農家であることを考えると，農業生産性の向上や，（可能な土地での）乾季での野菜や果物の栽培による雨季の稲作とあわせた二毛作の推進，養鶏や養豚などの支援に関する政策などをより効率的に実施することで，年間を通じて家計が農業所得を稼得できるようになるものと考えられる．

さらに，家計構成員の非農業部門への就職と子供の成長には正の関係がみられることから，農業のみならず，非農業部門への政策も必要となるだろう．本研究の調査村落でみられる非農業部門への就職は，首都プノンペン周辺の縫製工場やサービス業などが主で，村落周辺での非農業就労機会は限られているのが現状であり，また，非農業部門への就職には，一定以上（例えば縫製工場では中等教育修了以上）の教育水準を求められる場合がほとんどである．そのため，十分な教育が受けられない特に貧困家計の子供や構成員などは，就職がより困難であるといえる．したがって，農村部の非農業部門での雇用機会を創出する政策に加え，（特に貧困家計の）子供の就学率や初等・中等教育修了率を向上させるような政策も同時に実施していくことが重要であり，それがひいては所得水準の向上や子供（家族）の栄養状態の改善，貧困の削減にもつながるものと期待される．

なお，本稿の分析では家計の所得成長や資産水準が子供の成長に影響を与えることが示されたが，たとえ所得や資産水準が同一であっても，その家計のショックへの対処方法や能力，あるいは村落内での社会的ネットワークなどの差異により子供の成長に違いがもたらされる可能性も考えられる．この点について，本稿の分析では十分に議論ができないため，今後の研究課題としたい．

(註 1) 調査は，日本学術振興会科学研究補助金の助成，および（2009 年調査の一部は）財団法人松下国際財団（現松下幸之助記念財団）の研究助成により実施したものである．

(註 2) 年齢別身長／体重は，同じ性別・年齢のグループと比較してその子供の身長／体重がどの程度であるかを示す指標であり，世界保健機関（WHO）が推奨するように，（アメリカの子供を基準とした）国際的な身長・体重の成長基準値（child growth standards）に比例させて，z スコアにより表わしている．z スコアの算出方法などについて，詳しくは WHO〔15〕や疫学管理予防センター（Centers for Disease Control and Prevention）ウェブサイト（http://www.cdc.gov/growthcharts/）などを参照．

(註 3) 調査対象の 161 世帯のうち，98.8%の家計が過去 2 年間に少なくとも 1 つ以上のショック／イベントを経験している．

(註 4) (1) 式を推計する際の説明変数である子供の初期の身長／体重 H_{it} と家計所得成長 Y_{ht} には，内生性の問題が考えられる（Yamano, et al.〔16〕）．そこで，初期の身長と体重については（t 期の）「世帯主の教育年数」と「扶養家族比率」を，家計所得成長については「貧困家計ダミー（2007 年に貧困家計＝1）」と「タケオ州ダミー」をそれぞれの操作変数として，Wooldridge〔13; Ch.15〕に従い，内生変数が複数ある場合の内生性の検定方法を用いて，上記 3 変数の内生性の検定を行った．その結果，3 変数とも外生変数であるという結論に至った．したがって，(1) 式の推計は単純な OLS により行う．

(註 5) なお，Hoddinott and Kinsey〔9〕は，村ごとに，同一の村に居住する子供を同一クラスタとしている．

(註 6)「初期の身長」の係数に関する議論については，Hoddinott and Kinsey〔9〕や del Ninno and Lundberg〔4〕などを参照．

引用文献

〔1〕 Alderman, H., Hoddinott, J. and Kinsey, B., "Long Term Consequence of Early Childhood Malnutrition," *Oxford Economic Papers*, No.58, Vol.3, 2006, pp.450-474.

〔2〕 Alderman, H., Hoogeveen, H. and Rossi, M., "Reducing Child Malnutrition in Tanzania: Combined Effects of Income Growth and Program Interventions," *Economics and Human Biology*, No.4, Vol.1, 2006, pp.1-23.

〔3〕 Cater, M. R. and Maluccio, J. A., "Social Capital and Coping with Economic Shocks: An Analysis of Stunting of South African Children," *World Development*, No.31, Vol.7, 2003, pp.1147-1163.

〔4〕 del Ninno, C. and Lundberg, M., "Treading water: The long-term Impact of the 1998 Flood on Nutrition in Bangladesh," *Economics and Human Biology*, No.3, Vol.1, 2005, pp.68-96.

〔5〕 Dercon, S. and Hoddinott, J., "Health, Shocks, and Poverty Persistence," in S. Dercon, ed., *Insurance Against Poverty*, Oxford University Press, 2005, pp.124-136.

〔6〕 Foster, A. D., "Prices, Credit Markets and Child Growth in Low-income Rural Areas," *Economic Journal*, No.105, Vol.430, 1995, pp.551-570.

〔7〕 Gertler, P., Levine, D. I. and Moretti, E., "Is Social Capital the Capital of the Poor? The Role of Family and Community in Helping Insure Living Standard against Health Shocks," *CESifo Economic Studies*, Vol.52, 2006, pp.455-499.

〔8〕 Haddad, L., Alderman, H., Appleton, S., Song, L. and Yohannes, Y., "Reducing Child Malnutrition: How Far Does Income Growth Take Us?" *World Bank Economic Review*, No.17, Vol.1, 2003, pp.107-131.

〔9〕 Hoddinott, J. and Kinsey, B., "Child Growth in the Time of Drought," *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, No.63, Vol.4, 2001, pp.409-436.

〔10〕 Martorell, R., "The Nature of Child Malnutrition and Its Long-term Implications," *Food and Nutrition Bulletin*, No.20, Vol.3, 1999, pp.288-292.

〔11〕 三輪加奈「子供の健康・栄養へのショックの影響」，『カンボジア貧困農村地帯における子供の健康・栄養水準改善に関する経済学的研究』，博士論文，神戸大学，2009, pp.55-76.

〔12〕 三輪加奈「カンボジア農村における子供の成長へのリスク・プーリングと社会的ネットワークの役割」，『農林業問題研究』第 47 巻第 1 号，2011, pp.29-34.

〔13〕 Wooldridge, J. M., *Introductory Econometrics: A Modern Approach, 2e*, South-Western, 2003.

〔14〕 World Bank, *CAMBODIA: Halving Poverty by 2015?*, 2006.

〔15〕 World Health Organization (WHO), *WHO Child Growth Standards: Length/Height-for-age, Weight-for-age, Weight-for-Length, Weight-for-Height and Body Mass Index-for-age Methods and Development*, 2006.

〔16〕 Yamano,T., Alderman, H. and Christiaensen, L., "Child Growth, Shocks, and Food Aid in Rural Ethiopia," *American Journal of Agricultural Economics*, No.87, Vol.2, 2005, pp.273-288.

モンゴルにおける食肉流通・卸売市場の変容
－ウランバートル市の卸売市場調査をもとに－

バルジンニャム　マイツェツェグ
（北海道大学大学院農学研究院）

Study on Changes in Mongolian Wholesale Meat Market and Distribution Structure (Baljinnyam Maitsetseg)

1.　はじめに

90年代以降，モンゴルでは市場経済化が進み，2004-08年の年間経済成長率は平均9%に達している．経済発展が進むにつれて，都市への著しい人口集中がみられる．全人口274万人のうち，およそ62.6%（2009年）が都市生活者である．首都ウランバートルへの人口集中をみると，1989年には全人口の28%（58.8万人）を示していたが，2009年には40.7%（111.2万人）まで増加している．都市人口の増大に伴い食肉需要も増大した．しかし，それに応えるべき市場流通が不安定であり，国は市場安定化を目指した公的規制や政策を行わず，すべてを市場原理に任せているのが現状である．そのため食肉価格の暴騰が発生することが多い．主要食料品の一つである食肉の価格高騰は，経済格差の進む都市生活者に深刻な影響を与えていると考えられる．

これを踏まえて本論文では，モンゴル国の急速な経済発展を考慮して2005 - 06年に行った食肉卸売市場調査に加えて，2010年８月と10月に実施した調査データに基づいて食肉卸売市場の変化を比較・観察し，食肉市場の動向と流通構造の変化を明らかにすることを課題とする[1]．具体的には，第一に，近年のウランバートル市全体の食肉市場の動向を整理し，それを踏まえて第二に，ウランバートル市で最大の食肉卸売市場であるフチト・ションホール市場における2005年以降の取引の変化や食肉取扱業者の対応について分析する．第三に，卸売市場流通の構造変化をめぐる諸問題について考察する．

2.　ウランバートル市の食肉市場の現状と小売価格の動向

首都ウランバートルへ持ち込まれる食肉は，輸送技術の制約により，およそ片道で400km 内のものに限られる．主に Tuv 県，Selenge 県，Bulgan 県，Ovorhangai 県，Dundgovi 県，Dornogovi 県，Hentii 県，Dornod 県，Sukhbaatar 県等のウランバートル市周辺の県から搬入される．

ウランバートル市の食料市場は2010年9月までに6つ設立され，食肉卸売り取引は主にフチト・ションホール市場で行われている．食肉取扱いシェアは，フチト・ションホール市場が80%，残りの5つ市場が20%となっており，フチト・ションホール市場に集中している．フチトションホール市場は他の食料市場に比べて食肉取引数量が多く食肉価格も最も低いため，ウランバートル市の食肉消費の中心的な市場としての役割を担っている．

2005年から2010年までにフチト・ションホール市場は食肉を販売の売場面積を4倍に拡大し，食肉取扱業者数も2～3倍になった．このような大きな市場施設の拡張，取引数量の増大は，ウランバートル市の食肉供給の大半が流れてくる環境を活かして市場会社が規模拡大を図ったためである[2]．

ウランバートル市の他の市食料場市場では肉，フチト・ションホール市場よりも100-500トグリック（Tg）高い値段で取引されている．他の市場ではフチト・ションホール市場の卸売商人から転売された食肉が販売されているからである．例えば，タワンーエルデネ食料市場では34の食肉販売スタンドがあるが，食肉仕入れはすべてフチト・ションホール市場の仲買人グループが担っている．

このようにフチト・ションホール市場は、他の市場の食肉価格及び流通にも大きな影響力を持ってい

L

1 2005年の７月～８月，2006年の７月～８月，2010年の８月と10月，合わせて４回の食肉市場調査を行った．

2 従来，市場敷地内に金融機関は存在しなかった，近年では２つの銀行支店が新しく設定されるなど設備面の利便性向上も図られている．

る。

しかし2010年9月，食肉販売する多くの仲買人がフチト・ションホール市場会社との対立から，当市場から１kmしか離れてないナラン・トールⅡ市場という小規模な市場へ移った．両者の対立原因は，フチト・ションホール市場会社に支払う市場使用料金の高騰や取引ルールが厳しくなったからである．仲買人が移った結果，2010年10月にはフチト・ションホール市場のシェアは80%から40%まで下がり，減少したシェア40%はそのままナラン・トールⅡ市場の食肉取扱いシェアになった．仲買人の行動が食料市場に大きな影響を及ぼしたのである．そこで仲買人を中心に市場内での各業者の役割と変遷を整理して，市場での価格形成の動向をみていくことにしよう．

3. フチト・ションホール食料市場の変化と食肉取扱業者の動向

1) フチト・ションホール食料市場の市場統制

2005-06年と2010年の調査から仲買人の活動の変化をみていく．当時，フチト・ションホール市場では地方仲買人[3]（250～270人）と市場内仲買人（以下，仲買人と呼ぶ）[4]が併せて300人登録されていた．そのうちおよそ20-30人が市場だけで活動し，食肉の仕入れ・販売を繰り返しているように見られた．しかし2010年7月の調査では市場には仲買人250人が登録されていて，地方仲買人はいなくなっていた．これは以下のように市場への食肉輸送持込が複雑化したためであると考えられる．

2005-06年の調査では，仲買人は普通自動車で食肉を市場へ持ち込み直接販売していた．市場会社は食肉量に関係なく，市場に入場する自動車１台につき1-2千 Tg の入場料を課していた．2010年7月現在それは1台につき1万5千 Tg に値上げされ，仲買人が持ち込む食肉量に対しても料金が課せられるように変更された．さらに食肉販売を専用のブースで行うように取り決められ，このブースにもレンタル料として1カ月あたり40万 Tg が課されるようになった．仲買人はきわめて少ない経費で大量の食肉を販売していたが，現在では食肉販売者（小売）と同じく市場会社に支払う料金が大幅に増えたのである．

これが市場会社と仲買人が対立する直接的な原因となった．これまで仲買人は個々で食肉販売を行うのが一般的であったが，このような課金に対応するために仲買人は4-5人でグループを作って1つのブースを借り，仕入れや販売を分担して行うようになった．仲買人の協同組合も形成されるようになり，2010年には食肉販売は仲買人グループによる共同事業へと変化していた．

フチト・ションホール市場が設立された1990年代から，市場会社と仲買人との間には問題が多発していた．とくに近年は市場会社からの取引ルールが厳しくなり，ルールを破った場合には仲買人に厳しい罰金が課されるようになった．2010年７月にはブース導入への反対運動が行われるなど，市場会社との問題が深刻化していた．

2) 仲買人の動向

近年，仲買人の性格がはっきり分かれるようになっている．例えば，新鮮な食肉だけを取引対象とする仲買人や逆に腐りそうな肉だけを取引対象とする仲買人など、食肉売買の対象の違いによる仲買人の分化がみられるようになった。また、通常は朝４時から午前11までが仲買人の取引時間であるが、2010年には夜8時まで販売を行う仲買人も出始めている。

もう一つの変化は，上述したように共同作業が多くなるにつれて，食肉取扱業者（地方仲買人，仲買人，食肉小売販売者など）同士の信頼関係が強くなっていることである．長年の付き合いから現金ではなく信用取引が行われるようになってきており，聞き取り調査でも市場で行われる取引の70%が現金ではなく，後払いの信用取引で行われていることがわかった．

仲買人は基本的に取引に困らない資金力（キャッシュフロー）を持っているのだが，仲買人の間での競争から取引数量が増大し、資金力の乏しい仲買人はキャッシュフローに困るなど、仲買人の資金力が

L

3 「地方仲買人」は「と体」を市場内に搬入し，主に市場内で売買に当たる「市場内仲買人」に食肉を販売する．

4 「市場内仲買人」は「地方仲買人」から食肉を買い入れ，主に市場内で営業する食肉販売者（小売）などに販売する「仲買人」であり，以下では「仲買人」と呼ぶことにする．

大きな経営格差をもたらしつつある.

3) カート運搬人の性格

2005-06年調査では20-30人のカート運搬人が市場で登録されており,運搬料は1回につき1千Tgであった[5]. しかし市場会社は他市場での運搬料が100Tgであることを理由に,1回の運搬料を500Tgに下げ,さらにそれまでは徴収していなかった市場への入場料を1日あたり3千Tgとした. そのため、フチト・ションホール市場ではカート運搬人が市場内で利益を出すことが難しくなってきている.

4) 食肉販売者(小売)の動向

食肉販売者が市場会社に支払う1ヶ月レンタル料金は12万 Tg となっており, 2005年と同額で変化は見られない. それでも食肉を販売するスタンド数は3-4倍に, 食肉販売者数も同様に3-4倍に増加していた. これもフチト・ションホール市場会社の利益追求の結果と考えられる.

食肉販売者からの聞き取り調査 (2005-06年) では, 廃棄される不可食部分への関心は薄く, 販売価格への加算要因とはなっていなかった. 例えば, 牛肉を200キロ買うとその内40キロが骨として捨てられるために販売できる牛肉は160キロにすぎない[6]. 食肉販売者の収益率は低く, 1日の利益はその日の家族生活費なることが多い. この低い収益率のもとで, 信用取引やスタンドのレンタル料金の支払いが重なってキャッシュフローに困窮する食肉販売者が増加している.

さらに, 食肉販売者が行っていた解体作業は, 2010年の調査には解体業者 (新しい分業) に委託されるようになっていた. 食肉販売者は市場会社から配布される券で解体してもらえるので,解体料金はかからない. 解体業者は,「中肉」といわれる一部の肉を委託 (解体) 料金の代わりにもらい, 自身の生計を立てている。「中肉」は外食店では高級料理として使用され, 高値 (約7000Tg) で売れるので,解体業者の利益になるのである.

4. 卸売市場流通の構造変化や諸問題

1) 新しい卸売市場の誕生

2010年の調査時に,フチト・ションホール市場にいた仲買人の半数以上 (150人) が9月20日から,ナラントール-Ⅱ市場へ移動し食肉卸売を開始していた. これはフチト・ションホール市場を取り仕切る市場会社の管理者への仲買人による反抗であり, 背景には前述した市場会社による施設使用料の高騰がある. また, 個人情報の提出など仲買人への様々な制約や締め付けも要因の1つである. 現在, フチト・ションホール市場では120～130人の仲買人が活動し,新しく出来たナラン・トール-2市場でも150人が活動しており, 食肉卸売の活動規模は同程度である.

市場での仲買人の影響力は2005年以前から大きかった. しかし市場会社と対立して新しく市場を形成するまでに仲買人の力が強くなった原因は, グループ化や協同組合の設立などによって, 結びつきが強くなったことが挙げられる. そして市場会社の施設資料量の高騰やルールの厳格化を引き金に, 施設使用料などの利益を仲買人グループの利益にしようと行動したのである.

2010年10月, ナラン・トール-Ⅱ市場でもフチト・ションホール市場と同様に食肉販売ブースが建設されつつあり, 建築資金の50%を仲買人が,残り50%をナラン・トール-Ⅱ市場会社が投資した. ナラン・トール-Ⅱ市場へ移る時に,仲買人の協同組合が市場会社と契約を結び,市場への入場料を1年間無料にした. 地方仲買人も自家用車でナラン・トール-Ⅱ市場へ自由に入って食肉を仲買人に運搬している. また,仲買人に引っ張られるようにして移ってきた食肉販売者などの各業者に対しても使用料の割引がなされた. 食肉販売者のスタンドレンタル料はフチト・ションホール市場の12万 Tg より4万 Tg 低い8万 Tg となっている. これを受けて,フチト・ションホール市場での諸支払い・レンタル料も引き下げられているという.

[5] 2010年7月, 市場内にカートは60台しかないが, 運搬に携わる人は100以上も登録されていた.

[6] 2010年には, 処分される骨は市場会社が一括して集め, 石鹸工場に売却していた. 低い価格ではあるが骨も利益を出す商品として扱われるようになっていた.

このように食肉卸売流通においてさらに分業化が進み，市場間の競争が激しくなりつつある．

2)　　食肉流通における価格形成の環境変化

2005-06年には，地方仲買人⇒市場内仲買人（卸売）⇒食肉販売者（小売）という流通ルートが一般的であった．2010年現在では，市場内仲買人に代わって食肉を大量に買い上げる海外からの中国人バイヤーや冷凍食品メーカーのウェイトが高くなっている．

これらの海外の中国人バイヤーはモンゴル人を買子として雇い，価格が低迷する秋・冬にかけてヤギ肉を1100-1300Tg/kgで買い込み，春の食肉不足時に3900Tg/kgで販売している．ヤギ肉だけではなく馬肉や他の食肉を含めて毎日3-7トンの食肉を買っている．このように大量に食肉を買う業者は卸売市場ではまだ少数であるが，その資本力による大量購入が食肉価格に及ぼしている影響は大きいと推測される．中国人バイヤーは既存の仲買人よりも資金力を持ち，食肉の買入や売却のタイミングを細かく調整しているからである．市場で食肉不足に陥る時期（4-5月）においてもモンゴルの仲買人の在庫がなくなるまでは売却せず，また買取価格が急落しないように小出しに売却して利益を得るのである．中国人バイヤーの動向は，売買取引をモンゴル人買子により行っているために2010年の調査では具体的な数字までは把握出来なかった．この点は今後の課題としたい．

5. おわりに

2010年の調査結果は，モンゴルの急激な経済発展が食肉流通市場にも大きな影響を及ぼしていることを示唆している．2005年からの5年間という短期間にもかかわらず，首都ウランバートルの食肉市場の地方仲買人，市場内仲買人，食肉販売者の間での役割や市場内での取引関係に変化がみられる．主要な食肉市場への集中によって，市場会社の食肉市場への影響は強くなったようにみえるが，実際には既存研究でもみられたように仲買人の影響力が強くなっており，仲買人同士ののグループ化や組合化によって取引量も増大している．それに伴い市場自体の分派もみられ，取引形態や食肉の売買対象の差別化，グループによる取引量の確保など，さらに分業化と格差がみられるようになっている．これは流通の多段階的な分化が市場経済移行化により急速に進行していることを表している．

さらに2005年にはみられなかった中国を中心とする海外バイヤーの参入によって，食肉の価格資金力の豊富な業者の影響力を受けているといえよう．

モンゴルでは急速な市場経済発展のために行政による法整備が遅れており，市場経済化によって食肉卸売市場も民間独自の発展を遂げている．現況，モンゴルの食料流通の中心となっている食肉流通では，売手も買手も金銭的な市場動向に主眼を置き，自らの利益だけを追求している．そのため，モンゴルの国民の安定した食料供給を疎かにする恐れがあることから，今後も市場の発展を注視してみる必要があると考える．

参考文献

〔1〕バルジンニャム　マイツェツェグ「市場経済」移行期における食肉流通構造の変貌に関する研究-モンゴル・ウランバートル市の食肉卸売市場を中心に一」，北海道大学大学院農学研究院邦文紀要，第30巻，第1号，pp1-42

モンゴルにおける農協組織による畜産物販売と遊牧民への経営・生活支援の実態と課題

ニャムフー バットデルゲル・門間敏幸*
（東京農業大学大学院・*東京農業大学）

Present Conditions and Problems of Herder Support and Meat Distribution by Agricultural Cooperation in Mongolia (Nyamkhuu Batdelger, Toshiyuki Monma)

1．はじめに

1950年代中ごろからモンゴルでは牧畜業の集団化が本格的に実施され，ネグデルと呼ばれる農牧業協同組合が形成された．ネグデルは家畜を組合所有として種類別・性別・年齢別に細分化して管理するとともに，生産物を国家管理の仕組みのなかで一元的に流通・販売していた．1947年に策定された「第1次5ヵ年計画」では，家畜飼養頭数を2,100万頭から3,200万頭まで増加させる目標を立てていた〔14〕．しかし，ネグデル体制下では，家畜飼養頭数は3,200万頭はおろか，2,500万頭を上回ることはなかった（註1）．

経済体制の資本主義化に伴いネグデルの解体は1991年から開始された．この解体の過程でネグデルの資産の家畜や畜舎は各遊牧民に分配され，遊牧民主体の個別経営（遊牧民家族経営）が復活した．個別経営者になることは同時にネグデル時代に形成された安定的な流通・販売経路と社会保障の喪失を意味することから，ネグデルならびにその継承組織である会社組織にとどまることを選択した遊牧民も多数存在したが，家畜のほとんどが私有化された．その結果，多くの遊牧民は社会主義時代の賃金労働とは異なり，資産形成，収入確保，支出といった遊牧経営のほぼ全てを自らの家畜や畜産物へ依存する形になった．ネグデルによる流通システムが崩壊した後，畜産物を自由に売買する多くの仲買人が誕生した．

1991年以降，家畜飼養頭数は急激に増加し，1998年にはネグデル体制下で目標としていた3,200万頭を上回り，翌年の1999年には3,300万頭になった．1999～2002年のゾド（註2）によって家畜飼養頭数は減少したが，2009年には史上最高となる4,400万頭に達したが，2009～2010年の冬に発生したゾドの影響を受け再び減少している．国際連合人道問題調整事務所の報告書〔12〕によると2010年5月までに780万頭の家畜が死亡しており，被害規模としては過去50年間で最悪のものとなった．ゾドの直接の原因は干ばつや酷寒など極端な自然現象であるが，冬期用飼料を十分に備えなかったなど人為的要因も作用している．

ゾドの被害を軽減するには，冬季用に十分に乾草などの飼料を備蓄する必要がある．しかし，遊牧民の経営規模は零細で，自ら十分な飼料を備蓄できる余力はない．そこで，注目されるのは社会主義時代のネグデルのような協同組合組織の存在であるが，現在，その活動は限定的である．

市場経済移行後のモンゴルの農牧業協同組合に関する先行研究は，①市場経済移行初期の農協を対象にしたもの，②近年の協同組合の問題点などを事例分析に基づいて評価しているものに分類される．①に関しては今岡〔2〕，萱野〔3〕が示唆に富む分析を展開している．②に関しては，ゾルザヤ〔12〕，ゲレルマー〔6〕が事例分析によって，近年の農協が直面している課題と発展プロセスを評価している．このように，モンゴルの農協組織に

関する研究はモンゴル国内外において行われてきたが，農協組織による畜産物販売の実態を詳細に把握した，または遊牧経営に対する具体的な支援の実態と課題を評価した研究は必ずしも十分に蓄積されているとはいえない．

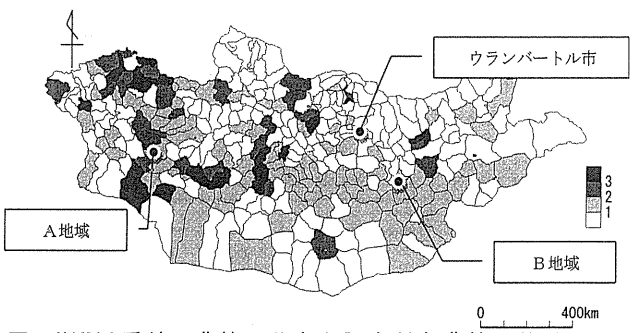
本稿では，モンゴルの畜産物販売における農協組織の役割と遊牧経営支援の2つの課題を検討する．そのためにネグデル体制をほぼそのまま維持し，農協として発展してきた事例（農協自体が家畜を所有し，遊牧民に委託生産）と，全ての家畜が遊牧民の個人所有となった状況下で，独自の組織活動で農協としての経営基盤を確立してきた事例を対象に，①農協組織による畜産物販売の実態と課題，②農牧業協同組合の普及・発展課題について検討する．

2．研究対象の概要と研究方法

研究対象農協として選択したのは，ゴビアルタイ県ダルビ郡（A地域）とドルノゴビ県ダランジャルガラン郡(B地域)に位置する,次の3つの農協である.A地域:Buyan-Undral農牧業協同組合（以下，BU農協と略記）とHujirt-Javhlant農牧業協同組合（以下，HJ農協と略記），B地域：Borjigon-Tuya農牧業協同組合（以下，BT農協と略記）である．調査農協の位置を第1図に，それぞれの農協の概要を第1表に示した．なお，研究対象に選定した3農協はいずれも，全国農牧業協同組合中央会（NAMAC）（註3）に加入しており，優良農協・モデル農協に指定されている．

BU農協とHJ農協はネグデル解体時の民営化によって全ての家畜を遊牧民に割り当てたが，不動産は農協のものとして残した．一方，BT農協はほとんどの家畜を遊牧民に配分したが，一部の家畜を農協所有として残した．

本研究は各農協の代表者，担当者に対する聞き取り調査と関係資料の収集に基づいて分析している．また，農協組織の活動を地域内の遊牧民（組合員・非組合員を含む）がどのように評価しているかを把握するため，それぞれの地域内の遊牧民を対象にアンケート調査および，聞き取り調査を行った．A地域における調査遊牧民数は30人であり，B地域では11人である．



第1図　NAMAC系統の農協の分布と調査対象農協の位置（2009年）
出所：全国農牧業協同組合連合会の資料を基に筆者作成
註：1）白で表示する郡には，NAMAC系統の農協は存在しない．なお，黒で表示する郡には3つ以上の農協が存在する．
2）耕種農業が中心の農協も含む．

3．調査対象農協の活動実態概要

1）Buyan-Undral農協とHujirt-Javhlan農協

BU農協とHJ農協はゴビアルタイ県ダルビ郡に位置する．旧ネグデルが3つの株式会社に分割され,その3つのうちの1つの組織がBU農協であり,その他の2つの組織が1995年に合併してHJ農協が設立された.いずれの農協も1999年に正式に農協として登記された（註4）．BU農協の2009年現在の組合員数は300人であり，約200世帯が加入している．一方，HJ農協の組合員数は320人であり，約140世帯が加入している．なお，A地域は，モンゴルの西部に位置し，首都ウランバートル（UB）市からは約1,200km，県庁所在地からは約200km離れている典型的な遠隔地域である．

第１表　調査対象農協の概要

	A地域		B地域
	BU農協 (Buyan-Undral)	HJ農協 (Hujirt-Javhlant)	BT農協 (Borjigon-Tuya)
所在地	ゴビアルタイ県 ダルビ郡	ゴビアルタイ県 ダルビ郡	ドルノゴビ県 ダランジャルガラン郡
UBからの距離	1,200km	1,200km	300km
設立	1993年に株式会社化，1999年から農牧業協同組合	1991年にHujirt，Javhlantの2つの株式会社が設立され，1995年に合併，1999年に農牧業協同組合	1992年に株式会社化，1999年から農牧業協同組合
従業員	16人（組合長，副組合長，会計士，経理担当，事務2人，売店販売6人，パン工房，調理士，雑業係2人）	7人（組合長，会計士，経理担当，井戸管理，売店販売2人，雑業係）	14人（組合長，会計士，副会計士，経理担当，事務，売店販売2人，調理士，運転手，雑業係5人）
組合員数	200世帯，300人	140世帯，320人	契約遊牧民35戸 総組合員数508人
主要事業	①畜産物購買，②日用品の購買，③ホテル業，④ガソリンスタンド，⑤パン工房，⑥信用事業，⑦レストラン	①畜産物購買，②日用品の購買，③ホテル業，④井戸管理	①畜産物購買，②日用品の購買，③ホテル業，④事務所賃貸
役員	組合理事5人	組合理事5人	組合理事5～７人， 幹事5人
所有家畜頭数			6,372頭（ラクダ164頭，ウマ107頭，ウシ3頭，ヒツジ5,218頭，ヤギ855頭）
売上高	7.4億Tg	2.3億Tg	1億Tg

出所：聞き取り調査および各農協提供資料より作成
註：Tgはトゥグリクというモンゴルの通貨単位であり，為替レートは1円=約15Tgである．

２）Borjigon-Tuya農協

BT農協はドルノゴビ県ダランジャルガラン郡に位置し，1992年に株式会社化し，1999年に農牧業協同組合となった．BT農協は上述した2つの農協と異なり，ネグデル解体時に全ての家畜を遊牧民に配分せずに農協所有の家畜を残しており，その家畜の飼育を遊牧民に委託（契約）することで家畜の生産を行っている．2009年現在の農協所有の家畜頭数は6,372頭であり，その内訳はラクダ164頭，ウマ107頭，ウシ3頭，ヒツジ5,218頭，ヤギ855頭である．

第２表　畜種別畜産物の出荷契約内容

	ラクダ毛，ヒツジ毛，カシミア				食肉
	1～3歳	去勢雄	雌	雄	(kg/頭)
ラクダ	2.1～4.1	6.2	4.4	6.6	13kg
ウマ	-	-	-	-	1頭
ヒツジ	1.16	1.4	1.3	1.5	6kg
ヤギ	0.23	0.32	0.31	0.32	5kg

出所：BT農協提供資料から作成
註：1）ラクダは1歳，ヒツジは2歳，ヤギは3歳から毛を出荷する契約である．
2）乳は母家畜1頭当たり年間1kgを出荷する契約であるがほとんどの組合員は現金決済する．

委託生産の契約では，畜産物生産ノルマを定めている．委託生産した家畜の取引では，生産される食肉に換算した取引が行われており，1頭当たりの食肉生産量をラクダ13kg，ヒツジ6kg，ヤギ5kg，ウマは10頭につき1頭を出荷する契約がされている（第2表）．もし，これ以上の食肉が生産された場合は，その処分は遊牧民に任される．各家畜は年々増殖するものと仮定し，その年間増加率を4%と定めている．これ以上の増加があった場合は，遊牧民の個人所有家畜となる．

また，BT農協の組合員には契約遊牧民とその他組合員の2つの種類があり，契約遊牧民は35戸で，総組合員数は508人である．なお，契約遊牧民は世帯として加入しているが，その他の組合員は個人として加入しており，正確な世帯数は不明である．BT農協に家畜および畜産物を販売しているのは契約遊牧民世帯35戸が中心であり，その他の組合員と地域内の非組合員である遊牧民による畜産物のBT農協への販売は少ない．

4．農協組織による畜産物販売機能と遊牧経営支援の実態

1）農協組織による畜産物販売の実態と課題

調査対象農協はいずれも，遊牧民から家畜を生体で購入（註 5）し，農協の屠畜場で屠畜した後，ウランバートル市で販売している．それぞれの農協の 2009 年の家畜販売頭数は，BU 農協で 3,826 頭（ラクダ 3 頭，ウマ 1 頭，ウシ 2 頭，ヒツジ 1,300 頭，ヤギ 2,520 頭），HJ 農協で 1,720 頭（ヒツジ 830 頭，ヤギ 890 頭），BT 農協で 1,866 頭（ラクダ 9 頭，ウマ 7 頭，ヒツジ 1,565 頭，ヤギ 285 頭）である（第 3 表）．なお，BT 農協の家畜販売頭数のうちラクダ 9 頭，ウマ 7 頭はいずれも B 地域内で販売している．また，A 地域の BU・HJ 両農協による家畜販売頭数のうち大家畜（ラクダ，ウマ，ウシ）の販売頭数は 6 頭と少なく，遊牧民は農協にほとんど販売していないことがわかる．

第 3 表　調査対象農協の販売家畜頭数と購入・販売価格（2009 年）

		A 地域		B 地域
		BU農協	HJ農協	BT農協
販売頭数	ラクダ　（頭）	3	-	9
	ウマ　（頭）	1	-	7
	ウシ　（頭）	2	-	-
	ヒツジ　（頭）	1,300	830	1,565
	ヤギ　（頭）	2,520	890	285
平均枝肉重量	ラクダ肉（kg）	346	-	220
	ウマ　（kg）	110	-	152
	ウシ肉　（kg）	131	-	-
	ヒツジ肉（kg）	17	17	20
	ヤギ肉　（kg）	14	14	14
	ヒツジ・ヤギの購入生体価格（Tg/kg）	400	450	400
	ヒツジ・枝肉販売価格（Tg/kg）	1,200	1,200	1,300
	ヤギ・枝肉販売価格（Tg/kg）	800	785	800

出所：筆者聞き取り調査および各農協提供資料より作成
註：BT 農協の販売頭数および枝肉重量は，契約遊牧民の出荷ノルマより算出した．

BU 農協と HJ 農協の食肉販売先は，特定の食肉卸売業者（註 6）である．BT 農協の食肉販売先は，ウランバートル市のフチトションホル卸売市場（註 7）を中心としているが，同市の他の食肉卸売業者への販売も確認されており，食肉の販路は定まっていない．販売時期は毎年違うが，食肉の冷凍輸送が可能な 11 月下旬から 2 月上旬に集中している．

BU 農協が遊牧民から購入するヒツジ・ヤギの生体購入価格（2009 年）は 400Tg/kg（生体価格）で，同年 12 月にウランバートル市の卸売業者に販売した価格は，ヒツジ肉 1,200Tg/kg（枝肉），ヤギ肉 800Tg/kg である．モンゴルでは，卸売市場統計は存在しないため，明確なことは言えないが，筆者が 2009 年 8 月に卸売市場でヒツジの卸売価格を調査した時は小売価格より 300～500 Tg/kg 低い水準であった．2009 年のウランバートル市のヒツジ肉小売価格は 2,350Tg/kg（11 月），2,361Tg/kg（12 月）であり（註 8），これらの販売価格の数値から BU 農協は適正価格でヒツジ肉を販売できていないことが示唆された．

高く販売できない理由としては，出荷する枝肉の重量にバラツキが認められるためである．ヒツジの場合，枝肉 1 本当たり 20kg 以上が適正重量（註 9）とされているが，BU および HJ 農協が出荷する枝肉の平均重量は 17kg 前後（第 3 表）であり，しかもバラツキが大きい．また，農協の畜産物販売担当職員が大量（2～5 万 t）の枝肉を販売するには市場に長時間滞在する必要があるため，一元的に卸しているという事実も存在する．

地域別調査対象遊牧民の平均販売頭数を第 4 表に示した．B 地域では調査した遊牧民の販売頭数に占める仲買人販売割合は 85%と高い．また，遠隔地である A 地域の遊牧民の場合も，仲買人への販売割合が 64%と農協への販売割合を上回る結果となった．このように，両地域における農協組織による流通量は少なく，家畜販売面で仲買人を上回るメリットを遊牧民に提供できていないことが示唆される．

研究対象の農協はいずれも優良事例であるが，上述したように畜産物販売における役割は小さく，地域内の遊牧民は主として仲買人に家畜を販売している．調査した農協の場合，

個々の遊牧民の家畜販売ニーズに柔軟に対応できる専門職員の確保が難しく，家畜購入は販売希望が集中する冷凍輸送が可能な 11～12 月にしか行っていない．なお，この時期の食肉価格は供給過剰となるため下落する．そのため，遊牧民が現金を必要とする時期に家畜を自由に販売するには，年間を通して家畜の購入を行っている仲買人に頼らざるを得ない．農協が年間を通して家畜の購入を行っていない理由として，農協組織の物流事業設備の不十分さと資本力の脆弱さに触れておく必要がある．例えば，6～7 月にはカシミア・羊毛の販売事業が中心になるため，追加で家畜輸送用のトラックを確保し，家畜を購入する資金が不足する．

近年は，モンゴルの遊牧民は現金が必要なときに家畜を販売するというより，市場価格が高い時期に販売するという傾向に変化しているといっても過言ではない．

しかし，調査対象農協はいずれも家畜を特定の時期だけに購入しており，遊牧民のニーズには対応していない農協経営の克服すべき課題であるといえよう．

第 4 表　地域別調査対象遊牧民の属性と概要

	A地域 n=30		B地域 n=11	
組合員	20		5	
非組合員	10		6	
年齢	44		43	
世帯人数	4		5	
遊牧従事人数	2		2	
合計頭数	275		385	
ラクダ	2		1	
ウマ	10		20	
ウシ	5		24	
ヒツジ	116		130	
ヤギ	143		136	
販売頭数	31	(20)	43	(37)
（うち仲買人に販売）				
ラクダ	-	-	-	-
ウマ	-	-	1	-
ウシ	-	-	2	(2)
ヒツジ	15	(10)	22	(21)
ヤギ	15	(10)	19	(14)
仲買人への販売率	64		85	

出所：アンケート調査より作成
註：1）A地域の非組合員のうち 4 人は離脱した遊牧民である．
2）B地域の組合員のうち契約遊牧民は 3 人であり，非組合員のうち 1 人は離脱した遊牧民である．

2）農協組織による遊牧民への経営・生活支援実態

調査対象農協の家畜販売における役割は小さいが，冬季用の乾草・飼料の調達，日用品の販売など，遊牧民の経営や生活を支援する活動を行っている．冬季用の飼料調達は個々の遊牧民では不可能であり，厳しい冬に備えるための支援活動の効果は大きい．ここで飼料の購買事業の意義と課題に言及しておく．飼料や日用品を「つけ」で購入できることは，現金を持っていない零細遊牧民が経営と生活を持続するうえで欠かせない支援活動である．さらには，農協という組織単位で乾草・飼料を調達する事によって調達コストを低く抑えられる効果がある．しかし，農協は毎年，大量の乾草・飼料を備蓄しているわけではなく，冬が厳しくなってから状況判断をその都度行い飼料を調達しており，素早い対応は難しい．実際，BU 農協が調達した 2010 年度の乾草は 50t で，飼料は 25t であったが，冬が厳しくなるに連れて追加で飼料 125t を調達し，その調達価格は通常の 2 倍と高い。

なお，農協組織と同様な遊牧民への経営・生活支援をビジネスとして行っている業者は現時点では存在しない．

それぞれの農協は畜産物販売によって利益が発生した場合，組合員の遊牧民に利益を還元している．BU 農協の 2009 年の還元差額は，食肉（ヒツジ肉・ヤギ肉）で 60Tg/kg，カシミアで 500～2,000Tg/kg（購入時期と販売時期によって異なる），ヒツジ皮革で 1,000Tg/kg，ヤギ皮革で 1,500Tg/kg である．しかし，損失が出た場合には，損失分は農協負担となる．そのため農協は市場価格を見極めながら損失を出さないように生体購入価格を設定している．

3）BT 農協：委託生産契約の評価

BT 農協は「畜産物売上高の 60%を契約遊牧民に対する委託生産料として支払い，残りの 40%を農協の運営費に充てている．BT 農協の契約遊牧民は，ネグデル時代とほぼ同様にノルマを課せられ，そのノルマに応じて委託料をもらうという賃金労働者としての性格

をもっている．なお，ネグデル時代の家畜の委託生産のノルマに関しては（註 10）を参照されたい．BT 農協の契約条件（前掲第 2 表）を満たすためには，各家畜 100 頭（母家畜）を飼育した場合，畜種ごとにそれぞれ，ラクダ 28 頭，ウマ 44 頭，ヒツジ 66 頭，ヤギ 73 頭の仔家畜を生ませて飼育することが必要である．この仔家畜育成頭数は 1971 年（ネグデル時代）の仔家畜育成ノルマ（第 5 表）と比べて低い水準であり，農協と遊牧民の現在の契約条件は決して厳しいものではない．遊牧民にとって実現可能であり，個人所有の家畜を増やせる条件であるといえよう．

第 5 表　年代別母家畜 100 頭から育成する仔家畜生産ノルマ（水準）と BT 農協のノルマ

	ラクダ	ウマ	ウシ	ヒツジ	ヤギ
1971年決定のノルマ	85	70	85	95	90
2004～2008年全国平均	46	67	78	86	82
BT農協ノルマ	28	44	-	66	73

出所：1971 年のノルマは飯田〔1〕p31 より引用，2004～2008 年の全国平均の値は NSOM〔8〕各年次より引用

5．農協組織に対する遊牧民の評価

農協組織に対する遊牧民の評価に関する意識調査では，遊牧民は「農協組織が地方にあることによって，遊牧民が得るメリットは大きい」を高く評価していることがわかる（第 6 表）．現金経済の発達が不十分で広範囲な地域に分散して生活している地方の遊牧民にとって，「つけ」で利用をはじめとして経営や生活を支援してくれる農協の存在は大きい．

農協組織の存在意義を遊牧民は高く評価する一方で，その活動に対する不満も存在する．具体的には，「農協は畜産物を妥当な価格で購入している」に対する評価が低く，農協組織による家畜購入価格の低さが問題視されている．さらに，「農協組織の活動内容を改善させる必要がある」と活動内容に不満を持っている遊牧民が大多数を占めている．とりわけ，非組合員（離脱した遊牧民を含む）の農協の家畜購入価格に対する評価は低い．家畜を農協に販売しないのは購入時期だけでなく低い購入価格に対して強い不満によることが明らかになった．両地域ともに農協への家畜の販売率が低くなり，仲買人への販売が増加していることが示唆される．

また，組合員への聞き取り調査から，農協の存在意義を「ゾド発生時における農協による飼料調達の有効性」「畜産物購入価格と販売価格の差額の組合員への還元」の面で評価されているが，批判的な意見も多かった．「農協で販売している日用品の価格の高さ」「家畜購入価格の低さ」「生体購入のため皮革販売による利益が還元されない」「農協間の競争がなく，多数の仲買人による競争の方が市場経済原理が働く」「日用品などを農協からつけで購入できるため，遊牧民を市場経済原理から乖離させている」「農協組織に加入しても収入は増えない」といった批判が多いのである．

第 6 表　農協組織に対する遊牧民の意識（5 段階尺度評価）

	全体平均 n=41	A地域 n=30	B地域 n=11	差	組合員 n=25	非組合員 n=16	差
農協は畜産物を妥当な価格で購入している	2.71	2.97	2.00	*	3.28	1.81	***
農協組織が地方にあることによって，遊牧民が得るメリットは大きい	4.24	4.37	4.00		4.56	3.75	*
農協組織の活動内容を改善する必要がある	4.73	4.73	4.75		4.84	4.56	

出所：アンケート調査より作成

註：***は 1%，*は 10%の有意水準を示す．

6．まとめ

本研究では，優良事例であるBU農協，HJ農協，BT農協の3つの事例とそれらの農協が位置する地域の遊牧民の農協に対する意識調査から農協組織の畜産物販売，遊牧経営支援の特性を分析し，次のような結果を得た．

1）畜産物販売における農協の役割は極めて小さいものであり，家畜購入時期と購入価格水準の改善という課題を克服しない限り，農協による畜産物販売量の拡大，農協の規模拡大は難しいと考えられる．

2）旧ネグデルと同様な委託生産のBT農協と遊牧民の現在の契約条件は決して厳しいものではなく，契約を随行することは十分可能であり個人所有家畜の増加を図れる条件であるといえよう．契約遊牧民は着実に経営規模の拡大を図ることができる．

3）経営形態が違ういずれの農協に対しても，地方において農協は必要な存在であると組合員（遊牧民）は認識しているが，克服する課題は多い．例えば，遊牧民から批判的な意見が多く出た，「家畜・畜産物の購入価格が低い」といった点に関しては，市場価格の動向を的確に予測して，遊牧民からの家畜購入価格を高めるとともに，損失が出た場合の責任負担を組合員も負うという体制を作ることで克服することができるであろう．

本稿の研究対象である3つの農協は年間売上高は1億Tgを超えており，優良農協・モデル農協（註10）とされ，遊牧民の農協への期待も大きいが，現状の農協の家畜購入・販売事業への遊牧民の不満は大きく，このままでは農協の畜産物購買事業は限られたものとなり，仲買人の活動がますます活発になる可能性は高い．今後の農協組織が発展・規模拡大していくためには，遊牧民の意向に沿った経営戦略を選択しながら，独自の販売経路を構築することが必要になると考えられる．

（註1）SSOM〔10〕p26を参照されたい．

（註2）ゾドは，降雪や干ばつによって冬から春にかけて家畜が採食草行動をできなくなる，厳しい寒さによって家畜が凍死する自然現象を指す．1999～2002年のゾドに関しては小宮山〔4〕，2009～2010に関してはOCHA〔12〕を参照されたい．

（註3）全国農牧業協同組合中央会（NAMAC）は，農牧業協同組合として最大規模であり，2009年現在，モンゴルの21県あるうちの19県に県農牧業中央会をおいており，加入単位農協数は360である〔6〕．

（註4）本研究の3つの農協は，設立当時株式会社として登記された．ネグデルが解体され，継承組織として設立された多くの組織は農協ではなく，株式会社・有限会社として再編された．詳しくは，ゾルザヤ〔11〕，ゲレルマー〔5〕を参照されたい．

（註5）通常，農協は生産者から農畜産物を販売受託という形で預かるが，本稿で事例として取り上げた農協では遊牧民から畜産物を購入して販売するという販売事業を行っているためここでは，購入と表現する．

（註6）毎年同じ卸売業者に販売しているが卸売業者の食肉転売先は定かではない．春先まで貯蔵し市場で販売していると考えられる．

（註7）ウランバートル市内に位置する食料品市場で，唯一の食肉卸売機能をもつ市場である．

（註8）モンゴル統計局の月別食料品価格表による．なお，2008年度以降の価格はモンゴル統計局のホームページ（www.nso.mn）に公表されている．

（註9）筆者がモンゴル調査時に卸売市場にて調査した際，ヒツジ肉の枝肉重量は平均で25kgであるが，第3表で示したようにBU農協とHJ農協の枝肉平均重量は17kgである．

（註10）当該3農協は全国農牧業協同組合連合会（NAMAC）によって，優良農協・モデル農協として表彰・指定されている．この表彰の基準は農協組織として安定した売上を上げ，組合員数が減少せずに持続的に活動をしていることである．

引用文献

〔1〕飯田由里子，「現代モンゴル牧畜業の問題点—生産・地域共同体としてのホトアイルの再評価—」『モンゴル研究』，No.13，1990，pp.2-39.

〔2〕今岡良子，「牧民の民主化と遊牧地域開発論」『モンゴル研究』，No.15，1993，pp.2-12.

〔3〕萱野亜希子，「生産と生活，その変化と不変」『モンゴル研究』，No.16，1995，pp.2-21.

〔4〕小宮山博，「モンゴル国畜産業が蒙った 2000～2002 年ゾド(雪寒害)の実態」『日本モンゴル学会紀要』，第 35 号，2005，pp.73-85.

〔5〕ゲレルマー・ダナー，「モンゴルのおける農牧業協同組合の発展要因の関する一考察—ザブハン県ドゥルウルジン・タワン・エルデン農協の事例を基に—」『農業・食料経済研究』，54（2），2008，pp.1-10.

〔6〕NAMAC（全国農牧業協同組合中央会），『Tailan 2009』2010.

〔7〕National Statistical Office Mongolia (NSOM)，『モンゴル統計局各年鑑（1995，2001，2005，2007，2009）』

〔8〕鬼木俊次，「モンゴル東部地域の協同組合と牧畜経済」，長沢孝司・尾崎孝宏編著『モンゴル遊牧社会と馬文化』日本経済評論社，2008，pp.119-127.

〔9〕白石正彦，「モンゴル農牧業の構造変化による農牧業協同組合の支援方策の課題」『モンゴル農業学術調査報告書』東京農業大学生物産業学部資源開発研究科，2000，pp.47-55.

〔10〕State Statistical Office of Mongolia（SSOM），“Agriculture in Mongolia 1971-1995”，Ulaanbaatar: State Statistical Office of Mongolia. 1996，p26.

〔11〕ズンドイ・ゾルザヤ，「モンゴル遊牧民社会における自助組織の現状と課題—トゥブ県を事例とした農牧業協同組合と遊牧民グループの比較分析—」『協同組合研究』，27（2），2008，pp.58-73.

〔12〕United Nations Office for the Coordination of Humanitarian Affairs (OCHA)，“Mongolia Dzud Appeal”，New York: United Nations. 2010，p15.

〔14〕安田靖，『モンゴル経済入門』日本評論社，1996，pp.55-56.

P2P型マイクロファイナンスの課題と可能性

－モンゴルにおけるKivaの事例を通して－

金巻あゆか・Orosoo Dulamgragchaa・泉田洋一

（東京大学大学院農学生命科学研究科）

Challenges and potentialities of P2P-type Microfinance - a Case of Kiva in Mongolia - (Ayuka Kanamaki, Orosoo Dulamgragchaa, Yoichi Izumida)

1. 本稿の課題

P2P（Peer to Peer，個人対個人）型マイクロファイナンス（以下MFと略）は，インターネットを活用して国や地域を超えた世界規模の小口資金供給を実現しようとするものであり，新規性・革新性もあって現在大きな注目を浴びている．その内容は，資金に余裕のある個人が，生活の向上や貧困からの脱出を目指す世界中の人々のプロフィールや事業計画をインターネット上で読み，誰にいくらの融資をするかを決定するというものである．この仕組みを通じて，高所得国の住民が，自宅や事務所から自己資金を直接にかつ低費用で低所得国の人々に手渡すことができるし，資金提供を通じて，低所得国の貧困問題に対して貢献できるとされる．しかしこのインターネットを通じた資金供給も，それが金融活動である限りは，顧客の情報収集，融資適格性の判断，借り手のモニタリング，返済の実現など，貸出原則に沿った手続きが必要となるであろう．P2P型MFは，こういった情報や契約の履行に関わる問題をどう処理しているのであろうか，さらに，P2P型MFによって低所得国の貧困は真に改善されているのであろうか，課題は何なのであろうか，等の疑問が当然生じてくる．

もちろん，P2P型MFといえどもその内容は一様ではない．Power et al.〔4〕によれば，P2P型MFは，直接P2P型と仲介P2P型に分けることができる．直接P2P型では，借り手と貸し手の間に仲介機関が一つ存在し，この仲介機関がウェブサイト上において非対面式で借入希望者の信用審査を行う．審査をパスした借入希望者は，自らの情報をインターネットに掲載し融資を募る．この直接タイプの場合には，金融機関を介さないことから仲介コストを下げるメリットがあるとされるが，非対面式の信用審査に伴うリスクや債権管理等に問題が残ることは容易に想像がつく．他方で，仲介P2P型では借り手と貸し手の間に二つの機関が介在する．ひとつはインターネット上で貸し手と借り手をつなぐ機関（NGOないしNPO）であり，もうひとつは，現場で借入希望者の信用調査や信用供与後のモニタリング等を実行する仲介機関である．後者の仲介機関は，実際に金融サービスの提供を行っている金融機関であることが多く，フィールド・パートナーと呼ばれ，仲介P2P型では重要な役割を担っている．

P2P型MFの機能も，二つのカテゴリー間では異なるであろう．本稿で分析するのは，このうちの仲介P2P型MFであり，その資金供与に限定して，それが果たしている機能なり課題を論じるものである．なお当然のことであろうが，こういった議論は実態に即して具体的になされるべきであり，本稿では，アメリカに拠点を置く仲介P2P型の代表的機関であるKivaのモンゴルでの融資活動に焦点をあてて議論を行う．議論の材料は，Kivaのウェブサイトの情報と，筆者らが2010年の夏にモンゴルで行っ

た現地調査の結果である.

なお先行文献について言及するならば，MF やその資金調達問題については（註 1），すでに多くの文献があるが（Armendariz and Morduch [1], Power et al.[4], Xavier et al.[7], 杉山[5]等），P2P 型の MF についての先行研究はほとんど存在していない.

2. 仲介P2P型MF：Kivaの概要

1) Kiva

Kivaは2005年に設立されたアメリカのNPOで，高所得国の貸し手と低所得国の借り手をつなぐ少額融資のマッチングサイトを提供している．サイト上の説明では，貸し手は，Kivaのウェブサイトに掲載された借り手情報を参考にして融資相手や融資金額を決定するとされている．この説明に問題があることはあとで触れる通りである．借入希望者の選別や事後の債権管理等はKivaと提携する現地のMF機関（前節で述べたフィールド・パートナー）が行う（以下，これを提携MFIsとする）．Kivaが提供する連携MFIsへの貸付け原資には利子はつかず，提携MFIsは自らの判断で貸出利率を設定することができる．したがって，提携MFIsは無利子の原資を調達できるというメリットをもつ．実際にモンゴルの連携MFIであるXacBankでは，預金を原資にした場合よりも調達コストが低いことを評価していた（XacBankスタッフへの聞取りによる）．他方でKivaの提供する資金は，主に個人からの融資で成り立っている．融資に賛同する個人は，クレジット・カードを使って手軽に資金を提供することができる．また，借り手の融資希望額の一部のみを負担し，数人で併せてひとつの融資を賄うことも可能である．Kivaは，資金が無事に返済された場合には個人の銀行口座に返還しているが，同時に返済額のKivaへの寄附を呼びかけており（強制ではない），この寄附はKivaの運営コストを賄う重要な資金源となっている.

KivaのMF手法は，借り手の顔が見える支援であることや，寄付ではなく融資であることなどの点でアピールするものである(註2)．2010年現在までのKivaの総貸し手数は約49万人，総借り手数は約43万人で，融資総額は1.7億ドルに上っている．さらに，これまでの返済率は約98%と高水準を保っている.

2）モンゴルにおけるKivaローン

モンゴルにおいてはXacBankがKivaの連携MFIとなっている.モンゴルの金融機関としてはKhan銀行（かってのモンゴル農業銀行）が最大の融資額を誇っており，特に農村地域でのプレゼンスが高いが，Khan銀行はKivaと提携関係を結んでいない．XacBankは，NGOが設立したふたつのノンバンクが2001年に合併してできた若い銀行であり，多くの新しい試みを行っている．その新しい試みのひとつがKivaとの連携によるKivaローン供与である．ただしXacBankの顧客は都市の企業や商店主，個人が中心であり，農村での融資活動は極端に少ない．また，XacBankはモンゴル農業の中心に位置する遊牧民への融資を，我々が訪問した時点（2010年）では中断していた．これはモンゴルの牧畜業がDzud呼ばれる雪害のリスクにさらされており，遊牧民への融資はリスクが大きいことを懸念したためである（註3）.

XacBank本店での聞取りによると，XacBankにおけるKivaローンの貸出は，多くのMFでみられるグループ貸出ではなく個人貸付けであり，XacBankの既存のローンと同様の条件で住宅等の担保を取って貸出されているという．また，顧客の資産や所得に関する情報を丹念に分析して貸出がなされている．中央銀行が提供する顧客の信用情報も十分に活用されている．貸出利率については，Kivaから無利子で原資を調達できるにも関わらず，Kivaローンと XacBankの他の類似のローン（例えばビジネス

向けローン）とで大きな差異はない．ただし，Kiva ローンの場合，期限内に返済されれば利払い分の9%を返還するという優遇措置を取っている．融資全体に占めるKivaローンの割合については，実のところその割合は低く，Kivaからの資金がXacBankの全体の貸出に占める割合は1%程度でしかないという．

ここで指摘しておくべき重要点は，XacBank は Kiva のウェブサイトに借り手の情報を掲載する前に，Kivaローンの融資を実行していることであろう．これは，実際には貸し手の資金供与は，すでに融資を実行したXacBankへのリファンドになっていることを意味している．貸し手は，融資に使われた資金を穴埋めしているに過ぎないのである．この点は，Kivaがウェブ上で行っている説明とニュアンスが異なっており，次節で改めて触れることとする．

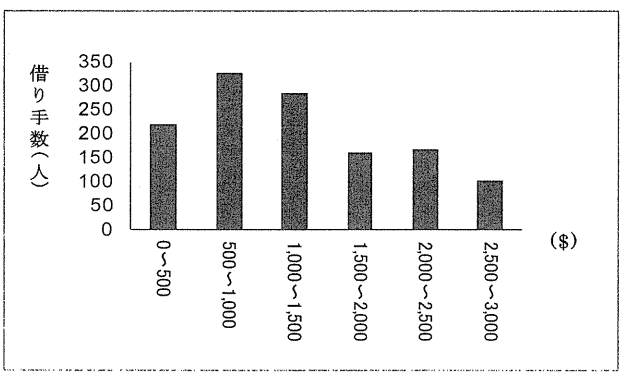
3. ウェブサイト情報と現地調査結果の分析

1）ウェブサイト情報

借り手への聞取り調査の分析に進む前に，Kivaのウェブサイトに掲載された借り手の情報を用いて，モンゴルにおけるKivaローンの借り手の全体的な特徴について分析しておこう．データは，2010年11月の1ヵ月間にKivaのウェブサイトに掲載されていた借入者情報を，筆頭著者が拾って表としたものである．対象は，XacBankを通じてKivaローンを借り，現在返済中の全借り手，1,261人である．

はじめに借入金額であるが，これは平均で1,264ドルであり，XacBankの財務諸表に示されたXacBank全体の平均貸出金額1,920ドル（2009年）よりも少ない．ただし，第1図のように2,000ドル以上の借入れを行った借り手も300人近くおり，3,000ドル近い借入れを行う借り手も一定数存在していた．モンゴルでは，一人当たりGDPが1,600ドル弱，貧困ラインが一人当たり年784ドル(Mongolian National Statistical Office〔1〕)となっている．ここから，XacBankのKivaのローンは，貧困者向けに限定されたものではないことが推測される．

第1図 XacBankのKivaローン借り手の借入金額の分布



出所：2010年11月の1ヵ月間にKiva ウェブサイト に掲載されていた借り手情報をもとに筆者が計算したものを利用して作成．

註：モンゴルの通貨単位はMNT（モンゴルトゥグルグ）であり，これをアメリカドルに換算して掲載した．なお，2010年12月現在，1,000MNTは 約0.81ドルである．

次に，借り手の職業についてであるが，第1表のように，衣料品や靴の販売，食料雑貨の露店経営などの小売業が主であった．次いで，伝統工芸品や機械工，大工などの技術を要する職業，その次に運送業に従事する借り手が多くなっていた．農業を営む借り手は20人と少数で，特に畜産を営む借り手はわずか6人であった．また第2表のように，Kivaローンの借り手の借入目的はほとんどがビジネス関連であるが，一部に自家の増改築や自家用車の購入といった消費目的での借入れを行う借り手もいた．さらに，そのような消費目的の借り手の方が借入金額が大きいことも分かる．

第1表　XacBankのKivaローン借り手の職業と人数構成

借り手職業	人数
小売業	796
運送業	131
クラフト・機械工・大工	211
その他サービス	100
農業（畑）	14
農業（畜産）	6
その他、不明	3
合計	1,261

出所:第1図と同じ.

なおKivaのウェブサイトを注意深く観察してみると，高額案件等の資金が集まりにくい案件が先頭に呈示されるシステムが取られており，ウェブ上のすべての融資案件がクリアされるような「工夫」がなされている．その「工夫」もあって，たいていの案件には貸し手からの融資申し込みがなされる仕組みとなっている（註4）．

しかしこれは，貧困層とは考え難い借り手にも資金が回るような仕組みであり，最善のやり方であるのかどうかには疑問が残る．

2）　現地での聞取り調査結果

続いて現地での聞取り調査の結果を述べる．調査は，2010年8月にモンゴルの首都ウランバートル及び地方二都市で，XacBankスタッフとKivaローンの借り手に対して行ったものである．聞取りを行ったKivaローンの借り手は15世帯であり，その15世帯についてまとめた表の考察を行う．まず第3表にこの15世帯の特徴を示した．

第2表 XacBankのKivaローン借入れ目的別の借入金額

借入目的	人数	平均借入金額（$）
ビジネス目的	1,211	1,266
自家増改築	21	1,590
家具購入	2	1,100
自家用車購入	6	1,867
教育費	11	1,055
その他	10	245
合計	1,261	1,264

出所:第1図と同じ.

調査対象の借り手の大半（15世帯中14世帯）は，地元の市場で衣服などを販売する小売りや，飲食店などのファミリービジネスを営む自営業者であって，年金などの他の収入源を持つ世帯もあった．職業の分布はウェブ情報を整理した前節の表とも符合する．家族構成員の数はモンゴルの平均と変わらない．ただ，相対的に貧しいとされる女性が世帯主の借り手が5世帯存在していた．

また第4表に示したように，その他のローンと比べたKivaローンの長所・短所を尋ねたところ，半数以上の借り手が長所として「貸出条件が緩い」ことや「提出書類が少ない」ことを挙げていた．利子率に関しては，「利子率が低い」ことを長所として挙げた借り手と，「利子率が高い」ことを短所として挙げた借り手が5世帯ずつと拮抗していた．この結果から，Kivaローンには既存のローンと比べて前節で述べたような利子率の優遇制度があるが，借り手は必ずしもこの利子率を低いとは感じていないと考えられる．また，意外にも，Kivaの「ウェブサイトに個人写真と個人情報が載ることが不安」と感じている借り手は，15世帯中2世帯と少ない割合であった．

さらに借り手への聞取りから，Kivaローン借り手の約3分の2が既存のXacBankの借り手であり，また借り手全員がKivaローンの借入に際して自家を担保に取られていたことが判明した．この担保徴求という点もXacBank本店での聞取り結果と同一である．加えて，年間所得に関するデータが

第3表 Kivaローン借り手世帯の特徴（世帯数：15）

	平均	最小	最大
家族構成員（人）	3.62	2	5
家長の年齢	51.81	37	73
家長の教育水準	3.07	2	4
家長性別	0.67	0	1

出所：モンゴルウランバートル市等での聞取り調査をもとに作成.

註1：教育水準は，1:初等教育，2:前期中等教育（中学），3:後期中等教育（高校），4:高等教育をそれぞれ修了していることとした.

註2：性別は男性1，女性0とした.

第4表 Kivaローンの長所・短所

長所	世帯数
貸出条件が緩い	9
提出書類が少ない	11
利子率が低い	5
期限内に返済すれば利子率の9%分の還元が受けられる	1
メリットなし	2
短所	
貸出条件が厳しい	2
利子率が高い	5
websiteに個人写真と個人情報が載ることが不安	2
デメリットなし	3

出所：第3表と同じ.
註1：回答世帯数は15世帯で，複数回答とした.
註2：この質問は，Kivaローンの借入経験のある 借り手に対して，その他の個人向けローンと比べたKivaローンの所・短所について 尋ねたものである.

得られた5世帯のうち4世帯においては，モンゴル政府の定める貧困ラインはおろか，一人当たりGDPよりもかなり高い所得を得ていたことが分かった．ここから，Kivaローンの借り手の中には，モンゴルの平均的な世帯と比べて相対的に裕福な世帯も含まれていると判断できる.

3) 分析

先に述べたXacBankによる融資の特徴のいくつかは，モンゴルに特有の条件から派生するものである．例えば，通常のMFに特徴的なグループ貸出というものはモンゴルでは全く見られず，債務はすべて個人責任によるものとなっている．これは人口密度が極端に低く，グループの形成が困難なモンゴルの事情に適合したやり方である.

また土地所有の概念が歴史的に存在しないモンゴルにおいて担保徴求をベースにした融資がなされていることは驚きではあるが，これも連帯債務が困難な状況下で債権保全をどうするかという視点からは意味のある工夫とみなされる．モンゴルでは，住宅（ゲルを含む）や自動車，オートバイ，家具など，動産担保を含むあらゆるものが担保に設定されており，親戚や友人の保証と併せて債権保全策として活用されている.

問題なのは，先に指摘したように，Kivaのウェブ上の説明のニュアンスと実態とにずれがあるように見える点である．まず，担保を用いた融資に関しては，上記のようなモンゴル特有の事情から止むを得ないものであり，特に仲介P2P型に限った問題ではない．ただ，Kivaがそのことを自身のウェブ上で明示的に説明しておらず，貸し手に従来のMFと同様の無担保融資と誤解させる可能性がある点は問題であろう.

さらに，Kivaはウェブ上で，インターネットを通じて高所得国の貸し手が低所得国の貧困な借り手を選んで資金を貸し出し，そのことを通じて高所得国の貸し手が低所得国の貧困問題解消に貢献するようなイメージで説明を行っている．しかしモンゴルのXacBankの場合には（その他の提携MFIsの場合も同じであろうが），Kivaローンの融資は借り手情報がウェブ上に掲載される前に行われ，実際に借り手を選ぶのはXacBankのスタッフなのである．Kivaはあたかも貸し手が直接借り手を選べるかのような宣伝を行い，それを売り物として資金を集めている．しかし現実には，貸し手は既に貸出を実行している提携MFIsへ資金を追加供給しているだけなのである（註5）.

しかしながらこの事前融資を声高に非難するのは必ずしも適当とは思えない．以下のような理由から，低所得国で仲介P2P型MFを行うにはこのような事前融資システムを取らざるを得ないと考える．その理由としてはまず，通常低所得国の貧困層にはインターネットへのアクセスがないこと，また，多くの低所得国では信用情報が整備されておらず対面式の審査が必要なことが挙げられる．P2P型とはいえ，金融である以上は借り手の信用チェックが必要である．モンゴルでのKivaローンは，信用チェックを極端なところまで押し進め，すでにフィールド・パートナーが融資を決定し，資金の払出しを行った者の情報をウェブに掲載しているのである．この点は，ネット上の情報からだけでは遠く離れた資金提供者が

融資の適格性を判断することは困難であることを示唆する．さらに，もし事前融資ではない場合，たとえ信用チェック済みの情報がウェブに表示されたとしても，貸し手から資金が集まり融資が成立するかどうかは不確定である．融資が成立しなかった場合には，各MFIsが借り手の審査等にかけた取引コストが無駄になってしまう．また仮に融資が成立したとしても，相当に時間がかかることが予想される．これらのことから，事前融資は取引費用を下げ融資を効率的に行うための手法でもあるとみられる．

問題は以上のような事情を含めて，より正確な情報がKivaから発信されていないことであろう．融資は実のところ事前融資となっていることを貸し手に明示して，リファンドへの協力を呼び掛けるほうが真摯な態度ではないだろうか(註6)．

次に，Kivaの資金が提携MFIsのアウトリーチの改善に与えた影響に関して検討する．先にみたように，モンゴルの事例ではアウトリーチの改善への影響は限定的であったが，この背景には，フィールド・パートナーであるXacBankがモンゴルでトップクラスの金融機関で，Kiva の提携MFIsの中でも融資規模が最大のMFIであり，Kivaから提供された資金の影響が相対的に小さかったことがあると考えられる．Kiva のウェブ情報等をもとに算出すると（註7），その他の国の提携MFIsの中には，Kivaローンが全体のローンに占める割合が30~40%以上と比較的高いMFIsが複数存在している．このようなMFIsにとってはKivaローンが重要な資金源となっており，アウトリーチの改善に果たす役割も大きいと考えられる．さらに，Kivaはファンドの資金が集まりにくいアジアやアフリカの複数のMFIsとも提携している．また，Kivaの提携MFIs73機関中31機関は，世界のMFIsのローン残高の中央値である約500万ドルよりもローン残高が小さいのである（註8）．したがって，モンゴルのケースだけでは他の国におけるアウトリーチ拡大の可能性に対する判断はできないと思われる．Kivaは，ファンドの投資が届いていないような相対的に小規模なMFIsには，量的に意味のある資金提供を行っていると推察できる．

4. まとめ

以上でみてきたように，仲介P2P型MFは，遠く離れた資金提供者にも「借り手の顔」を含めた情報が分かるという点で画期的である．高所得国の資金提供者に低所得国の貧困問題への関心を高め，単純な手法ではあるが，資金余剰主体から資金不足主体への金融仲介に貢献できる途を示したことも重要であろう．また，P2P型を使うことで，金融機関としては社会的な問題に取り組んでいることをアピールするねらいもある（モンゴルのXacBank本店の聞取りによる）．このアピールは，金融機関が社会問題への取り組みを実際に行っている場合に限り評価されてしかるべきであろう．

課題として設定したP2P型MFによる情報の非対称性や履行問題への対処は，現地に連携MFIを置くことで克服しているとみなされる．しかし，逆にそのことで，Kivaがアピールする貧困削減への貢献や，貸し手自身が借り手を決めるという点は，曖昧になってしまっている．おそらく貧困削減への貢献や貸し手による借り手の選別を純粋にウェブ上で行うとなると手間と時間が膨大にかかり，きわめて非効率な仕組みとならざるをえないのであろう．Kivaはその点を考えて，融資におけるフィールド・パートナーの自由な決定を尊重したものとみられる（註9）．事例のXacBankにおいても，利率や借入者の決定を独自のルールで行っており，Kivaローンだからといって特別な取り扱いはしていなかった．

問題は，繰り返すが，以上のような融資の実際とKivaのウェブ上の説明がずれている点である．したがって，Kiva自身に実態と宣伝の齟齬を是正するように働き掛けることは大切であろう．ただしKivaは当事者でありそのような是正にむけたインセンティブがあるわけではない．むしろ，第三者的な評価

機関の発展を促し，その機関によって，Kivaのような仲介機関のパフォーマンスを資金提供者に伝達する仕組みの構築が求められているのではないだろうか．そのことによって，資金提供者はより効率的なソーシャル・ファイナンスの担い手を選ぶことができるのである（註10）．

（註1）特に近年，MF機関（MFIs）の発行する株式や債券などの有価証券の購入による資金供給が急増している（杉山〔5〕）が，このファンド型と呼ばれるMF投資に関しては，一部の地域の大規模なMFIs にその投資が集中している等の問題が，先行研究により指摘されている（Xavier et al.〔7〕）．

（註2）2010年10月に筆頭執筆者がKiva Japanと共同で実施した日本人のKivaの貸し手54名に対するアンケートの結果を紹介すると，大半の貸し手が「融資相手を直接選べる」という理由でKivaを通じた資金提供を行っている．さらにこのアンケートにより，多くの貸し手は融資相手を決める際に，借り手の住む国や地域と，ローンの使用目的を重視して借り手を選んでいることが明らかとなった．

（註3）モンゴルではしばしば厳しい雪害（Dzud）があり遊牧民融資の担保となる家畜が失われるリスクが高い（岡本[3]）．また調査の時点では，政府による畜産保険制度は策定中であり，XacBankとしてはその制度の創設を待っているとのことであった．ただしXacBankが遊牧民に融資していないことは，貧困削減に対する同銀行の取り組みが弱いことを示唆している．もとよりモンゴルで貧困問題が深刻なのは遊牧民においてである．

（註4）Kivaでは，借入金額が高額な場合や借入目的が住宅や車の購入という借り手の場合，また貧困層とは思えない職業に就いている借入希望者などには，貸し手からの融資が集まりにくい傾向がある．XacBankの場合は，借り手情報がウェブサイトに掲載されてから融資が集まるまでの期間が借り手全体では3.47日であるのに対し，借入目的が自家の増改築，または自家用車の購入の場合は8.68日となっている．このような人気のないローンは，Kiva ウェブサイトでの掲載終了日が近付くと，先頭のページに移動される．そうすることで急速に資金が集まるようになっている．

（註5）もちろんKivaのウェブサイトのすべてを注意深く読めば，貸し手の資金提供は提携MFIsへのリファンドであり，すでに貸し出された融資への資金提供であることがわからないでもない．

（註6）事前融資の問題は，ファンド型などの資金調達方法，あるいは直接P2P型MFでは生じないと考えられる．そもそも他の調達方法では，貸し手が借り手を選ぶようなシステムは取っておらず，「国あるいは地域を特定したMFIs投資」という形で資金が集められているので，事前か事後かといったことは問題にならないと考えられるからである．

（註7）Kivaのウェブサイトに掲載された各提携MFIsのKivaローンの融資実績，及びMIXMarketに掲載されている各MFIsの全体の融資実績から，筆者が独自に算出した．

（註8）この数値は，MIXMarketのウェブサイトに情報が掲載されている世界の1,084のMFIsの2009年のローン残高の中央値である．

（註9）モンゴル調査やKivaのウェブサイトでの表現から，Kivaローンの貸付条件に関しては，Kivaから具体的な指示がなされる訳ではなく，各提携MFIsが独自の裁量で決定していると考えられる．モンゴルの事例においても，XacBankは既存のMFローンの利子率をわずかに低くしただけで，その他の貸付条件は変えずにKivaの資金を用いた融資を行っていた．

（註10）田中[6]はそのような第三者的評価機関をインターメディアリーと呼んでいる．

引用文献

[1]Armendariz B. and J. Morduch, *The Economics of Microfinance,* Second Edition, Cambridge, MIT Press, 2010.

[2]Mongolian National Statistical Office, *Mongolian Statistical Yearbook 2009*, 2010.

[3]岡本眞理子「移行経済下におけるモンゴル遊牧農家のリスク対応手段の開発」日本福祉大学CEOプログラム Working Paper Series, 2007.

[4]Powers J. Magnoni B. and Knapp S., "Person To Person Lending: Is Financial Democracy a Click Away?" Working Paper, CGAP, 2008.

[5]杉山章子「マイクロファイナンスの商業化—マイクロファイナンス機関の資金調達とマイクロファイナンス投資」LIP Report1, 2009.

[6]田中弥生『NPOと社会をつなぐーNPOを変える評価とインターメディアリー』東京大学出版会, 2005.

[7]Xavier R., Sarah F. and Tanya S.," Foreign Capital Investment in Microfinance," CGAP Focus Note 44, 2008.

ザンビア農村における消費の季節変動と消費構成の変化

木附晃実[1]・櫻井武司[2]

[1]一橋大学大学院経済学研究科・[2]一橋大学経済研究所

Seasonal Change of Consumption and Its Composition in Rural Zambia (Akinori Kitsuki, Takeshi Sakurai)

1. はじめに

農業生産は天候や病害虫など多くのリスクに直面し，農業所得は不確実である．とりわけ本研究が対象とするザンビアは，アフリカ南部の半乾燥地域に立地する内陸国であり，毎年の降水量変動による農業生産リスクが非常に高い．そのため農家は所得変動による厚生低下を緩和するため，所得源の多様化，親族や友人間のネットワーク通じたリスクシェアリング，安全な地域への移住といった様々なリスク対処戦略を講じることが知られている（Fafchamps〔1〕）．経済学の観点から，農家は厚生水準を向上させるために消費を平準化させることが知られている．しかし，消費水準を完全に平準化させないまでも，消費構成を変化させることにより所得変動に対応することも重要なリスク対処戦略の一つである．しかしながら，既存の先行研究においてはデータの制約上これまで十分な実証研究が行われてこなかった．そこで本研究では，週次の詳細な消費データを用いて，所得の変動に対する消費構成の変化の様相を明らかにする．

2. 調査の概要と方法

1) 調査地の概要とデータ

本研究で用いる家計調査のデータは，総合地球環境学研究所の「社会・生態システムの脆弱性とレジリアンス」プロジェクトの一環としてザンビア農村で集められたものである．調査地はザンビア南部州であり，カリバ湖周辺の低部平原に位置するサイトA，中部傾斜地に位置するサイトB，上部平原に位置するサイトCの3地域から構成される．調査村はサイトAから2村（シアネンバ，シアメジャ），サイトBから2村（チャンジカ，カネゴ），サイトCから1村（シアチャヤ）の計5村から選ばれ，各地域から16家計ずつ全部で48家計を対象に2007年11月より毎週家計調査が実施されている（Sakurai〔2〕）．なお調査対象村落では，村人のほぼ全員が自給的農業を主たる職業とする農民である．そのため無作為に選んだ48家計はすべて農家である．

本研究では2007年11月から2009年12月までの週次の家計調査のデータを家計毎に月別に集計して，各家計の一カ月あたりの消費額とする．後段で見るように対象家計の消費の中で自家生産や自家採取の比率は高いが，それらは市場価格により評価した．さらに消費額は，家計調査により得られた各地域の月次の消費者価格指数で実質化した．

第1表は調査全期間（2007年11月から2009年12月）における地域毎の家計の一ヶ月当たりの平均消費額（実質）である．全体の消費額のうち41.9%から51.7%が主食（メイズを中心とする穀物），15.8%から20.1%が野菜・果物，11.0%から13.1%が畜産物，7.9%から8.9%が主食以外の加工食品（主に砂糖，塩，食用油），11.5%から20.6%が非食料消費財であった．サイトCの消費に占める非食料消費財の割合が若干高いが，3地域とも主食中心の似たような消費構成であることがわかる．また，消費の総額についても3地域の平均値は非常に近い．そこで，以降は3地域の調査対象家計をまとめて分析を行うことにする．

第1図は，調査対象家計の一ヶ月当たりの実質消費額の平均値の月次変化を表したものである．総消費額に着目すると，月毎に大きく変化している．しかし各消費カテゴリーを見ると，必ずしも総消費額の変化に対して比例的に変化しているわけではない．このことは総消費水準の変化に伴う厚生の低下を，消費構成を変化させることにより緩和している可能性を示唆する．そこで本研究では，各消費財の所得弾力性を導出す

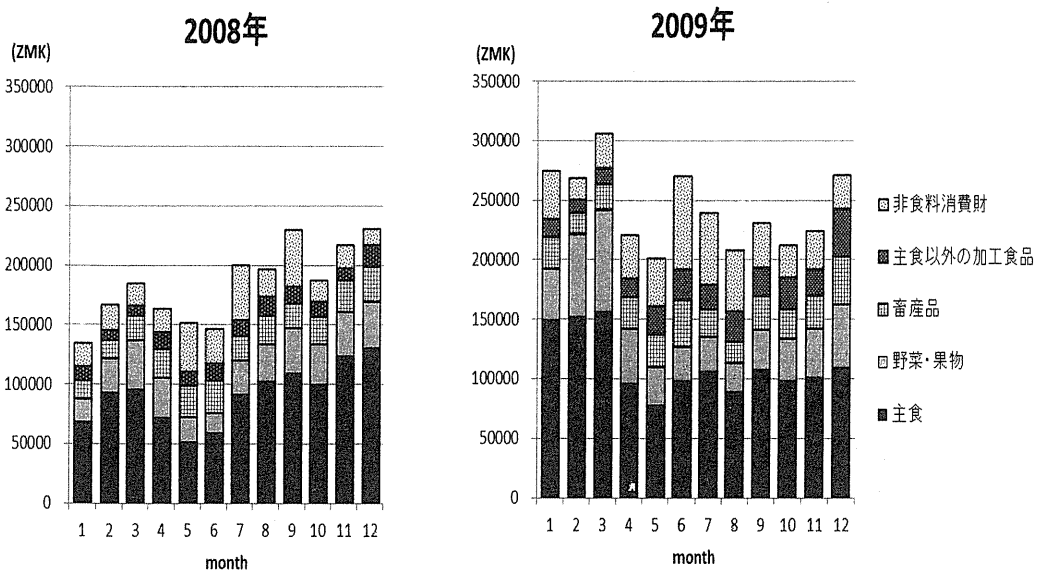
ることにより，所得の低下に対してどの様な財の需要が調整されるのかを議論する．

第1表　家計の月当たり平均実質消費額*

	主食	野菜・果物	畜産品	主食以外の加工食品	非食料消費財	合計
サイトA	96,874	40,666	22,194	17,310	25,298	202,342
	47.9%	20.1%	11.0%	8.6%	12.5%	100.0%
サイトB	112,018	34,204	28,285	17,142	24,821	216,469
	51.7%	15.8%	13.1%	7.9%	11.5%	100.0%
サイトC	90,527	37,474	24,401	19,202	44,448	216,053
	41.9%	17.3%	11.3%	8.9%	20.6%	100.0%

*単位はザンビア・クワチャ（ZMK）．数値は調査全期間（2007年11月から2009年12月）の家計の月次の実質消費額の平均値である．2007年11月の価格を基準としたサイトごとの消費者物価指数を用いて実質化した．
出所：著者作成

第1図　消費水準・消費構成の月次変化*



*ZMKは実質額表示
出所：著者作成

2)　理論枠組

時間に対しては分離可能であるが，L 種類の消費財の代替を許容する以下の様な家計の効用最大化問題を考える．

$$\max_{\{c_{t,1}\}} \sum_{t=0}^{\infty} \beta^t E_t u\left[\left(c_{t,1},\cdots,c_{t,L},z_t\right)\right]$$

$$s.t. \quad A_{t+1} = (1+r)(A_t + y_t - \textstyle\sum_t p_{t,l}\, c_{t,l}) \qquad (1)$$

ここで，βは時間選好率，rは利子率，$c_{t,l}$はt期の財lの消費量，A_tはt期の資産額，y_tはt期の所得，$p_{t,l}$はt期における財lの価格ベクトル，z_tは選好パラメータを表す．この最適化問題は，①オイラー方程式と資産の遷移式の連立方程式より各期の総所得が決定され，②その総所得を所与として各期の効用最大化により各消費財の消費水準を決定するという2段階で解くことができる．その結果，以下の需要関数が導出される．

$$c_{t,l} = X(p_{t,l}, M_t, z_t) \tag{2}$$

ここでM_tはt期における総所得である．第(2)式の$c_{t,l}$の対数値をM_tの対数値で微分して得られる係数が，各財に対する所得弾力性となる．

3) 実証方法

第(2)式の推計式として，以下の関数形を考える．

$$\ln c_{t,l,i} = \alpha + \beta_1 \ln M_{t,i} + \beta_2 D \ln M_{t,i} + \sum_l \gamma_l \ln p_{t,l} + \sum_m \delta_m D_m + z_{l,i} + \epsilon_{t,l,i} \tag{3}$$

第(3)式で$c_{t,l,i}$はt期における家計iの財lの消費量であり，$M_{t,i}$はt期の家計iの実質総所得である．財lの種類として，主食，野菜・果物，畜産物，主食以外の加工食品，非食料消費財を考える．総所得$M_{t,i}$に関しては，実質の総消費額を用いた．家計iの財lに対する選好$z_{l,i}$は時間によらず一定とみなす．さらに，調査対象家計全体の消費の季節変動や年ごとの変動をコントロールするため，各月のダミー変数D_m（$m=1, 2, \cdots, 11$）および不作年を表すダミー変数Dを加えた．不作年ダミー変数Dは，大雨のために不作となった2008年4月の収穫期の影響を直接被る2008年4月から2009年3月までの1年間について1をとり，それ以外の期間で0をとる変数である．平年の各財の需要の所得弾力性はβ_1であり，不作年の2008年4月から2009年の3月までの各財の需要の所得弾力性は$(\beta_1+\beta_2)$である．平年と不作年で所得弾力性に差がない場合は，β_2はゼロとなる．

推計に用いたデータは，3地域の合計48家計の2007年11月から2009年12月までの26か月分，観察数1248のパネルデータである．ただし，一部にデータの欠損があるため，不完全パネルとなっている．選好パラメータ$z_{l,i}$を各家計固有の固定効果と見なして，財ごとに 固定効果推計を行った．

3. 推計結果と解釈

1) 推計結果

(3)式の推計結果を第2表に示す．需要の所得弾力性を表す総消費額の係数に関して，全ての財で1%の有意水準でH_0: $\beta_1=0$の帰無仮説を棄却した．平年時の需要の所得弾力性の値に着目すると，野菜・果物と主食以外の加工食品はそれぞれ0.6477と0.5063であり非弾力的である．他方，主食と畜産品に関してはほぼ1であり（0.9711と0.9923），また非食料消費財も0.8589であり，いずれも弾力的であった．

平年と不作年の弾力性の差を表す交差項β_2に関しては，野菜・果物，主食以外の加工食品，非食料消費財について有意な値が計測されたが，平年の所得弾力性と比較して極めて小さい値となった．主食と畜産物では交差項β_2は有意ではない．よって，平年と不作年で所得の弾力性はほぼ等しいことが確認できた．

各財の自己価格弾力性に関しては，野菜・果物，畜産品，主食以外の加工食品で，期待通りに有意に負の値が推計された．しかし，主食と非食料消費財については，有意な推計結果は得られなかった．

2) 結果の解釈

ここでは，本稿の課題に沿って，所得弾力性について議論する．まず，所得が減少した場合に農家は，畜産品（需要の所得弾力性がほぼ1に近い）と非食料消費財（需要の所得弾力性が0.86と大きい）の消費を減らすことが確認できた．他方，主食以外の加工食品は需要の所得弾力性が0.50（平年）であり，所得が減少しても消費額はあまり減少しない．これは，主食以外の加工食品の総消費額の約82.9%を生活必需品である

砂糖，塩，食用油が占めるためである．ここまでは，直観と整合的な結果である．しかし，一般的に需要の所得弾力性が低いと考えられる主食の弾力性が 0.97（平年）であり，所得弾力性が高いと考えられる野菜・果物の弾力性が 0.65（平年）というのは，直観に反している．

第 2 表　需要関数の推計結果*

被説明変数：各財の消費量（対数）	主食		野菜果物		畜産品		主食以外加工食品		非食料消費財	
説明変数										
総消費額（対数）	0.9711	***	0.6477	***	0.9923	***	0.5063	***	0.8589	***
	(0.056)		(0.052)		(0.084)		(0.063)		(0.067)	
交差項（総消費額の対数	0.0049		0.0077	*	-0.0062		-0.0225	***	-0.0188	**
×不作年ダミー）	(0.003)		(0.004)		(0.008)		(0.008)		(0.008)	
価格：主食（対数）	-0.1180		-1.4019	***	-0.3318		1.1429	*	1.1105	
	(0.324)		(0.400)		(0.661)		(0.604)		(0.695)	
価格：野菜・果物（対数）	0.2451		-1.9279	***	0.3167		0.0920		0.7956	*
	(0.204)		(0.270)		(0.437)		(0.408)		(0.468)	
価格：畜産品（対数）	-0.0183		-0.6250	***	-1.2411	***	0.0185		0.7207	*
	(0.196)		(0.230)		(0.323)		(0.347)		(0.369)	
価格：主食以外の加工食品（対数）	-0.6790		-1.6771		4.4640	*	-8.2428	***	-3.1478	
	(1.202)		(1.466)		(2.579)		(2.415)		(2.505)	
価格：非食料消費財（対数）	0.4979		1.5368		-4.2902	*	8.8806	***	2.5793	
	(1.146)		(1.417)		(2.567)		(2.363)		(2.463)	
定数項	-11.1786	*	34.1727	***	1.8774		-30.3798	***	-34.8131	***
	(6.356)		(7.647)		(12.759)		(11.257)		(13.276)	
月ダミー（1 月から 11 月）	あり		あり		あり		あり		あり	
観測数	1104		1103		937		1070		1062	
自由度調整済み決定係数	0.6422		0.4597		0.324		0.212		0.246	

*家計レベルの固定効果推計を財ごとに行った．括弧内は標準誤差．有意水準は，***p<0.01 , ** p<0.05 , * p<0.1.

この結果を解釈するため，第 3 表を見られたい．第 3 表は，2008 年，2009 年の主食と野菜・果物に関する家計の一ヶ月当たりの平均消費額を入手経路ごとに示したものである．2009 年の自家生産から得られた主食の消費額は 96,044 ZMK であり，野菜・果物の消費額は 49,969 ZMK である．2008 年にはそれぞれ 23,971 ZMK と 14,822 ZMK であったことから，2008 年が不作の年であったことが確認できる．この 2008 年の不作に対処する手段として，主食の場合は現金で購入する場合が多く，総支出の 55.0%を占める．一方，野菜・果物では，食糧援助が 19.0%，野草や野生の果実などを採取する場合が 12.6%に上り，現金での購入は 13.7%だけである．このことから，主食である穀物は，不作年には入手方法が現金での購入が主となるため，所得が減少した場合に消費も減少し，高い所得弾力性が計測されたと考えられる．しかし野菜・果物に関しては，所得が低下した場合であっても，食糧援助や野生食料の採取により入手できたため，所得弾力性が低くなったのであろう．

4. 結論

本研究は，ザンビアの農家が所得変動により消費を減少させざるを得なくなった場合に，どの様に消費構成を変化させるかを明らかにすることを試みた．その結果，所得減少の際は，主食，畜産品，非食料消費財の消費を減少させ，野菜・果物および主食以外の加工食品の消費はあまり減少させないことを明らかにした．野菜・果物の消費が大きく低下しない原因として，主食と異なり，野草や野生果実の採取などといった現金を用いない入手経路の存在が大きな役割を果たしていると考えられる．

本研究では，途上国において食料が不足した場合，野生食料の採取のように市場を経由しない食料の調達方法が消費変動の抑制に一定の役割を果たしている可能性を示唆した．しかし，熱量や栄養価において主食

を代替しているのかどうかは未解明であり，体重や罹病率の変化といった身体的尺度に基づき厚生水準の評価も必要だと考えられる．この点は今後の課題としたい．また，本研究は各期の総消費水準に関しては所与として分析した．今後は，農家はどの様に年間を通じて総消費水準を調整しているのかを明らかにしたい．

第3表　主食と野菜・果物の入手経路の内訳*

主食	自家生産	現物賃金	現金購入	個人からの贈与	食料援助	野生食料採取	信用購入	その他	合計
2008年	23,971	9,767	77,594	16,105	10,042	417	0	3,244	141,139
	17.0%	6.9%	55.0%	11.4%	7.1%	0.3%	0.0%	2.3%	100.0%
2009年	96,044	9,475	43,814	15,197	15,069	2,286	7,917	1,167	190,969
	50.3%	5.0%	22.9%	8.0%	7.9%	1.2%	4.1%	0.6%	100.0%

野菜・果物	自家生産	現物賃金	現金購入	個人からの贈与	食料援助	野生食料採取	信用購入	その他	合計
2008年	14,822	233	5,222	3,658	7,225	4,788	192	1,967	38,107
	38.9%	0.6%	13.7%	9.6%	19.0%	12.6%	0.5%	5.2%	100.0%
2009年	49,969	1,089	20,175	5,003	4,117	5,547	133	1,478	87,511
	57.1%	1.2%	23.1%	5.7%	4.7%	6.3%	0.2%	1.7%	100.0%

*単位は，上段はザンビア・クワチャ（ZMK）の名目額，下段はパーセンテージ．
出所：著者作成

［付記］本研究は総合地球環境学研究所「社会・生態システムの脆弱性とレジリアンス」プロジェクトの一環として，同プロジェクトの資金により実施されたものである．

引 用 文 献

〔1〕 Fafchamps, M. "Rural Poverty, Risk and Development," Cheltenham: Edward Elgar, 2003.
〔2〕 Sakurai, T. "Asset Holdings of Rural Households in Southern Province, Zambia: A Report from Census in the Study Villages," Vulnerability and Resilience of Social-Ecological Systems, FY2007 FR1 Project Report, 2008, pp185-200.

豪雨被害が家計および個人の時間配分に与える影響分析
－ザンビア南部州の事例－

那須田晃子[1] 菅野洋光[2] 櫻井武司[3]
([1]一橋大学大学院経済学研究科・[2]農業・食品産業技術総合研究機構東北農業研究センター・[3]一橋大学経済研究所)

Analysis of Impact of Heavy Rainfall Shocks on Time Allocation in Rural Zambia (Akiko Nasuda, Hiromitsu Kanno, Takeshi Sakurai)

1．はじめに

途上国の農家家計の所得は，常に天候リスクにさらされている．予期せぬ災害の発生による所得の減少に対処するため，家計は消費平滑化，資産の平滑化，所得平滑化の行動を取っていると言われている．本稿では，天候リスクと家計の労働供給行動に焦点を当て，災害ショックが起きた時にどのような対処が取られたのか分析を行う．

天候リスクと農家家計の労働供給行動についての分析には，次のような文献がある．Rose [4] はインドのデータを使用し，予期せざる天候リスク（降水量）に対する非農業労働供給についての分析を行った．天候リスクが高い地域の方が労働市場に参入する傾向が高い（事前的な対処）だけでなく，実際に災害が起きた場合には追加的に労働市場に参入し，事後的な対処をすることを示した．Ito and Kurosaki [3] では，インドのデータ（LSMS）を使用し，地域間の天候リスクの違いが，職種選択へ与える影響を分析した．天候リスクがより高い地域では，非農業労働供給が増加する．その増え方は，非農業労働が農業賃金労働より高く，また現物支給の農業賃金労働は現金賃金労働よりも高いことを示した．この結果は，より天候リスクが高い地域では，食糧確保についても考慮して労働供給先を選択している可能性があることを示唆している．またBeegle et. al [1] ではタンザニアのパネルデータを使用し，天候ショックによる農家家計の所得減少の影響は，児童労働の増加を引き起こすことを示した．家計にとって，子供はバッファー・ストックの役割を果たしている可能性を示している．また資産を多く保有する家計の子供は，同じ天候ショックに直面したとしても，児童労働に従事する確率が低いことを示している．

天候リスクと労働供給の分析には，事前の対処と事後の対処が存在するが，本稿では天候ショックについて事後的にどのような対処が取られたのかを分析する．特に，今回使用するデータの特徴を生かし，労働時間の変化を捉えることを試みる．使用するデータは，ザンビアの長期パネルデータで，週次の時間使用データを含む．また，各標本家計の圃場に設置した自動雨量計により計測した2007年12月の降水量を，家計に特異的な豪雨ショックの変数として扱った．圃場レベルの降水量は家計ごとに異なることから，同一地域内で同時発生した豪雨が家計に及ぼしたショックの大きさに家計間のバリエーションを持たせることができた．

2．調査地概要とデータ

本稿で用いる家計調査データは，総合地球環境学研究所（Research Institute for Humanity and Nature，略称：RIHN）が2007年より実施している「社会・生態システムの脆弱性とレジリアンス」プロジェクトの一環として行われた家計調査（RIHN-ZARI Household Monitoring Survey）である．調査対象地域は，ザンビア南部州のカリバ湖岸である．レジリアンス・プロジェクトの予備調査によれば，標高が高いほど年間降水量が多く，標高の一番低いカリバ湖岸の平地で旱魃リスクが最も高いことが確認されている．この斜面上で標高の異なる3つのサイトが，プロジェクトの調査対象地として選定された．サイトA（カリバ湖岸の平坦地：標高およそ500m），サイトB（斜面上の土地：標高およそ900m），サイトC（斜面上部の比較的なだらかな土地：標高およそ1050m）である．各サイトから16家計ずつ，合計48家計が無作為に選ばれ，2007年11月より家計調査が実施されている．なお，調査

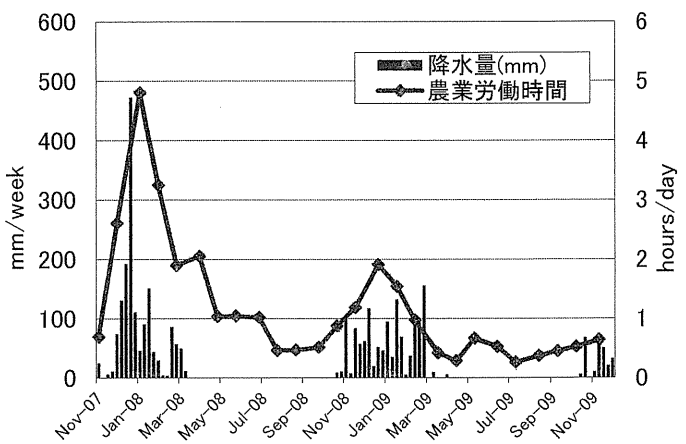
対象地域は年間降水量が少ないだけでなく，年ごとの降水量の変動が大きく，ザンビアの中でも旱魃常襲地帯として知られている．また天水農業が営まれているため，降水量によって家計の農業所得は大きな影響を受ける地域である（Sakurai [5]，Sakurai et al. [6]）．

降水量を計測するため，調査対象となった各家計の圃場に自動雨量計を設置した．自動雨量計は，圃場に降った雨量を30分ごとに電子記録媒体に記録する装置である．各サイトで16個の雨量計は高々半径5kmの範囲内に分布しているに過ぎないが，サブサハラ・アフリカの半乾燥熱帯の特徴として局所的な降雨の多寡が大きいという点があり，同地域内でも降水量にバラつきが生じる（櫻井他 [7]）．

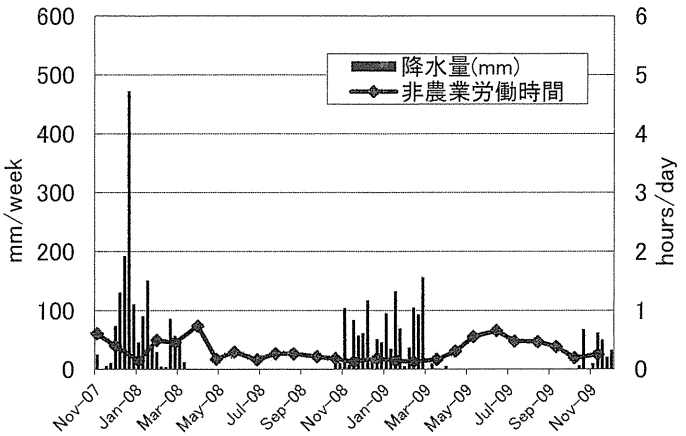
3つのサイトの中で最も標高が低いサイトAは，平年では他の2つのサイトより降水量が低く，旱魃のリスクが最も高い．しかし，調査開始直後の2007年12月に他の2サイトを上回る豪雨が降り，洪水が発生した．この予期せぬ洪水により，家計は事後的に何らかの対処を取ることとなった．本稿では，様々な家計の対処行動のうち，労働供給の変化に焦点を当て分析を行う．

豪雨の発生は，調査地域の主食であるメイズの播種が終了し幼苗が生育している時期にあたる．苗は雨により大半が流されてしまった．この場合，豪雨ショックに対する家計の労働供給変化について，2つの仮説が考えられる．第一の仮説は，「農業労働時間を増加させて再播種を行う」である．農業収入への依存が高い場合は，播種の遅れにより期待農業収入が減少するとしても，農業労働に従事するであろう．畑の修復と播種のやり直しによって，農業労働時間が増加することが予想される．第二の仮説は，「農業労働から非農業労働へと時間使用を変化させる」である．農業収入が確実に減少することを見越して，畑の修復等の農業労働よりも，非農業労働に多くの時間を割く場合がこれに該当する．もしくは農業労働時間は変化させずに，非農業労働部門での労働時間を増加させる可能性もある．第二の仮説が成立するのは，農業収入への依存度が相対的に低い場合である．これらの仮説のものと，豪雨ショックが労働供給行動にどのような変化をもたらしたのかを分析する．

労働供給行動については，週次の家計調査の中の時間使用に関する項目を使用する．この項目は，調査日からさかのぼった過去1週間のそれぞれの日について，1日の間に活動種別に何時間費やしたかを家計構成員ごとに記録している．活動種別は，農業，非農業，家事，社会活動，天然資源の採取，放牧の6つである．調査対象者は，調査期間に当該家計に滞在していた子供も含む全ての家計構成員である．調査では全てのサイトで時間使用に関する調査が行われたが，ページ数の制約があるため，本稿では豪雨ショックへの対処に焦点をあて，洪水が発生したサイトAの16家計の労働供給行動についての分析を行う．労働時間の分析を行うため，家計の労働供給に貢献していないであろう4歳以下と61歳以上の人は対象外とした．分析対象期間は2007年11月から2009年12月までの26ヶ月間である．



第1図　降水量と1日当たり平均農業労働時間



第２図　降水量と１日当たり平均非農業労働時間

分析対象となるサイトＡについて，１日当たりの平均農業労働時間および平均非農業労働時間と１週間当たりの降水量の関係を第１図と第２図に示した．調査地では11月から翌年の４月までが雨期であり，農業年は雨期に続く乾期の終わる10月までを１年とし，2007/08年というように表記する．図から2007/08年雨期と2008/09年雨期を比べると，2007年12月の雨量が突出しており，豪雨の発生が確認できる．また，調査地では天水に依存した農業が営まれており，第１図から農業労働時間は雨期に多く，乾期には非常に少ないという季節性が明らかである．さらに，2007/08年雨期と2008/09年雨期を比べると，豪雨のあった2007/08年雨期の農業労働時間がずっと多く長くなっている．それに対して，第２図の非農業労働時間については，季節性や豪雨の影響はあまり顕著には認められない．次の節では，以上のことを統計的に厳密に検定する．その中で，大人と子供の比較，男女の比較も行う．

３．推計方法

家計調査で得られた週次の時間使用データを月次データに加工し，月次の降雨量，資産との関係を分析する．労働時間を月次集計する理由は，2007年12月の豪雨ショックに対する事後的な反応を，労働供給の季節変動をコントロールした上で検証することを目的とするからである．つまり当該週の雨量が当該週の労働時間に及ぼす直接的な関係をみることが目的ではない．この場合，週ごとの労働時間を用いるよりも，１ヶ月程度に集計した労働時間を被説明変数に使う方が適切であると判断した．推計式は以下のように特定する．

$$Labor_{hit}^{w} = \beta_0^w + rain07Dec_h \times \sum_{t=2}^{13} D_t \boldsymbol{\beta}_1^w + \boldsymbol{x}_{ht}\boldsymbol{\beta}_2^w + \boldsymbol{x}_{hit}\boldsymbol{\beta}_3^w + \sum_{s=2}^{12} D_s \boldsymbol{\beta}_4^w + \varepsilon_{hit}^w$$

添え字 h は家計，i は個人，t は調査期間中の月番号，s は暦月，w は労働種別を示している．t は調査開始の2007年11月を t=1，2009年12月を t=26とする．s は１月を s=1，12月を s=12とする．労働種別として，本稿では農業労働と非農業労働の２つを対象とした．被説明変数（$Labor$）は各個人の労働時間で，調査月１ヶ月間の１週間合計労働時間の平均を示している．ここで１ヶ月の平均労働時間を使用したのは，週次データに欠損値があり，１ヶ月間の合計労働時間を正確に計算することができない月があったためである．

説明変数$rain07Dec_h$は，豪雨となった2007年12月における家計hの圃場の降水量である．D_tは2007年12月から2008年11月までの各月のダミーである．$\boldsymbol{x}_{ht}$は家計hのt時点における属性変数のベクトル，$\boldsymbol{x}_{hit}$は家計hに属する個人iのt時点における属性変数のベクトルを示す．家計属性として，家計構成員の数，牛の頭数，土地面積（ha），家計が保有する資産（生産資本および耐久消費財，家畜を除く）の実質金額（10,000ZMK）を使用した．家計構成員数は保有する労働力，牛の頭数と土地面積は農業の生産性を高める資本，資産金額は家計の豊かさを示す変数とみなしている．なおt時点における家計属性と書いたが，家計属性の変数は農業年ごとの年次データであり，1農業年間（例えばt=1-12）は同じ値をとる．ただし，資産金額については月次の物価指数で実質化しているため，値が毎月異なる．ZMKはザンビアの通貨単位でザンビア・クワチャ（Zambian Kwacha）の略である．2008年1月の為替レートで10,000ZMK≒3USDであった．他方，個人属性を示す変数には，年齢と性別を用いた．年齢は年次データであり，性別は個人ごとに固定した属性である．最後に説明変数としてD_sを加えた．これは2月から12月までの暦月ダミーである．農業労働には労働時間の季節変動が存在するため，各月の標本家計全体の平均的な労働時間の変動は，この暦月ダミーによりコントロールする．第1表に各変数の記述統計量を示した．

第1表　記述統計量

	観察数	平均	標準偏差	最小値	最大値
被説明変数					
1週間の平均農業労働時間	1537	8.31	12.97	0.00	93.00
1週間の平均非農業労働時間	1531	2.45	8.33	0.00	77.00
説明変数:家計レベル					
2007年12月の家計圃場における降水量(100mm)	16	8.69	0.20	8.34	8.89
家計構成員数	45	6.53	2.92	2	13
牛の頭数	45	1.53	2.32	0	8
土地保有面積（ha）	45	2.13	1.41	0.25	7.00
実質資産保有額（10,000ZMK）	316	25.58	31.63	0.14	185.87
説明変数:個人レベル					
年齢	218	20.84	13.33	5	59
女性ダミー（女性=1, 男性=0）	90	0.57	NA	0	1

出所：RIHN-ZARI Household Monitoring Surveyより作成

本稿の仮説を検定するために重要な説明変数は，各家計の圃場で観測された2007年12月の降水量（$rain07Dec_h$）である．すでに説明したように，降水量は家計ごとに異なる値なので，豪雨のあった2007年12月の各家計の圃場の降水量は，その家計が被ったショックの大きさと見なされる．推計式では$rain07Dec_h$と2007年12月から2008年11月まで各月の時間ダミー（D_t）との交差項を説明変数とした．2007年12月の豪雨は，当該月の労働供給行動のみならず，その後の一年を通して労働供給行動に影響を与えている可能性があるため，2007年12月の降水量と時間ダミーとの交差項により，豪雨後の労働供給行動の時系列的な変化を捉えることが目的である．労働供給の季節性については2月から12月の暦月ダミー（D_s）でコントロールしているので，この推計は，2007/08年の各月の労働時間を豪雨被害のなかった2008/09年の各月の労働時間と比較し，その違いを家計特異的な2007年12月の降水量で説明するというモデルになっている．

推計に用いたデータは，16家計に属する90個人，26ヶ月の不完全パネルデータである．推計は，OLS（プーリング回帰モデル），固定効果モデル，変量効果モデルの3手法により行った．固定効果モデルと変量効果モデルでは，各個人をグループとして扱った．

4．推計結果

推計結果は第2表と第3表に示した．第2表は農業労働時間を，第3表は非農業労働時間を被説明変数とし，同じ説明変数を用いて別々に推計した結果である．各表の最下段に示すように，全ての推計でF検定はプーリング回帰モデルよりも固定効果モデルを支持している．次のBreush & Pagan検定の結果は，第3表の子供の非農業労働時間を除いて，プーリング回帰モデルよりも変量効果モデルを支持している．他方で，ハウスマン検定は第2表の子供の非農業労働時間を除いて固定効果モデルよりも変量効果モデルを支持していることから，全体としては変量効果モデルが支持される傾向がある．しかし一貫して特定のモデルを支持する結果が得られなかったため，3つのモデルすべての結果を提示する．

全標本のデータを用いて推計した結果，豪雨のあった2007年12月とその翌月の2008年1月の農業労働時間は，統計的に有意に正の値を示していた．豪雨によって幼苗が流されメイズの播種を再度行ったため，2008年1月の農業労働時間が増加したと考えられる．更に2月以降の2008年上期は，直接的に豪雨ショックを被っていない月においても，農業労働時間は増加しており，統計的に有意な値が得られた．これは再播種によって全体的に農作業が遅れ，平年と比べて農閑期が遅くなったためである．

次に，大人と子供にサンプルを分割して同じ推計を行った．大人（18～60歳）は，豪雨ショック直後の12月から2月を見ると，1月にわずかに正で有意な結果が出ているものの，総じて値は小さく統計的に有意ではない．一方で子供（5～17歳）は，12月から2月までの間に農業労働時間を大きく増加させている．大人は農繁期の労働時間は平年であっても長いため，豪雨ショックを被っても，追加的な労働時間を増加させられなかった可能性がある．このため子供の時間を，バッファー・ストックとして農業労働時間に充てたことが推測される．大人の農業労働時間の増加が観察されるのは，4月から7月であった．これは前述した通り，農作業の遅れによるものだと考えられる．しかし子供の農業労働時間は，この期間に4月を除いて統計的に有意ではなく，正の傾向も見られなかった．Beegle et. al [1] は，災害ショックの影響が児童を労働に従事させるかどうかの決定要因になっていることを示したが，本稿では災害ショックが子供の労働時間を増加させることを示しており，彼女らの結論と整合的である．またショックの直後を除いては農業労働時間が増加していないことから，子供の労働はあくまでバッファー・ストックとして使用されていることが分かる．

家計の属性に関しては，牛の頭数は統計的には有意ではないが，家計資産はすべての農業労働について負で有意である．つまり，資産を持つ家計ほど，農業労働時間が少ない．他方，土地の面積は子供の農業労働に関して正で統計的に有意だった．これは，Bhalotra and Heady [2] で観察された，土地面積の広い家計の子供の労働時間の方が，土地面積の狭い家計の子供の労働時間より長い資産矛盾効果（Wealth Paradox）と整合的な結果であると言える．また女性ダミーが正であることから，女性の方がより長く農業労働に従事していることが分かる．対象地域において，非農業部門に従事できる機会は男性の方が多いため，女性が農業部門でより働くという役割分担を行っている結果を反映している．

次に，豪雨ショックの影響を直接的に被った農業労働時間に対し，間接的に非農業労働がどのように変化をしたのかを分析する．被説明変数を非農業労働にして，先のモデルと同様に推計した．非農業労働は，豪雨ショックと2008年4月ダミーの交差項で正に統計的に有意であった．4月は農業労働に関しても正であり，農業労働の増加に伴い非農業労働が減少するといった，代替関係にはないことを示している．同様に，豪雨ショックに対して農業労働時間が統計的に正に有意であった月でも，必ずしも非農業労働時間が減少しているわけではない．しかし2008年7月だけは，豪雨ショックに対して，農業労働時間が正で，非農業労働時間が負で統計的に有意となっており，また係数の大きさもほぼ同じであった．家計属性については，土地面積に関して非農業労働時間は負，また女性ダミーについても被農業労働時間は負であり，農業労働時間とは逆の符号になっていた．

5．おわりに

本稿では，各圃場に設置された雨量計のデータと，家計調査データ，そして家計調査の一部である時間使用データのうち農業労働時間と非農業労働時間の項目を使用して分析を行った．農業労働時間は長

期にわたって，2007年12月の豪雨ショックによって増加していることが確認された．豪雨ショックが起きた直後の2007年12月から2008年2月にかけて，子供の農業労働時間は統計的に有意に増加したのに対し，大人は同時期の労働時間に統計的に有意な変化は見られなかった．これは，豪雨ショックに対処するために必要な追加的労働を主として子供が提供している可能性を意味しており，子供がバッファー・ストックの役割を果たしている可能性を示唆する．一方で例年であれば農閑期になる時期に，大人の農業労働時間が統計的に有意に増えたことから，豪雨ショックによる農繁期の長期化には，大人の労働増加により対処していることが分かった．

非農業労働時間は，豪雨ショックと4月ダミーの交差項は正，7月と8月ダミーの交差項は負の値であった．期待農業所得の落ち込みに伴い，所得安定化のために非農業労働が増加するという仮説は必ずしも明確に支持されない．また農業労働時間の変化と非農業労働時間の変化の動きは一致しておらず，代替関係は示唆されなかった．豪雨ショックは直接的に農業収入を減少させるので，その対処として農業労働時間は変化する．しかし，一方で非農業労働時間は，賃金と豪雨ショックによる期待所得の変化によって間接的に決定されるため，農業労働時間の決定よりも複雑なものとなる．また，そもそも調査地では非農業労働機会自体が限られており，所得獲得のためにすぐに何か仕事を始めるのは容易ではない．そのため，豪雨により所得の減少があったとしても，非農業労働時間に直ちに変化は生じないのであろう．今回は，2008年の1年間を豪雨ショックの対処時期であると仮定して分析を行ったが，非農業労働時間は間接的な影響による変化であるため，もっと長期的に対処する可能性がある．つまり豪雨ショックを被った農家家計は，ショックの後，農業労働時間が平年並みにまで回復した2009年以降に，非農業労働時間を増やす可能性がある．したがって，非農業労働時間の決定については，賃金や農業収入などのデータ，2010年の追加的な時間データを用いて再度分析を行う必要があるだろう．

今後の課題としては，農業労働時間と非農業労働時間のみならず，就学や余暇が豪雨ショックによってどのように変化したのかを分析する．とりわけ，災害ショックの発生時に子供の労働力をバッファー・ストックとして活用することの就学におよぼす影響は重要であると考える．さらに，単純な労働時間の増減の変化だけではなく，時間制約内でのシェアの変化，消費や所得も含めた複合的な家計の対処方法について言及していく必要がある．

［付記］本研究は総合地球環境学研究所「社会・生態システムの脆弱性とレジリアンス」プロジェクトの一環として，同プロジェクトの資金により実施されたものである．

引 用 文 献

[1] Beegle, K., R. H. Dehejia, and R. Gatti, "Child labor and agricultural shocks," *Journal of Development Economics*, Vol. 81, No. 1, 2006, pp. 80～96.

[2] Bhalotra, S. and C. Heady, "Child farm labour: the wealth paradox," *World Bank Economic Review*, Vol. 17, 2003, pp. 197–227.

[3] Ito, T. and T. Kurosaki, "Weather Risk, Wage in Kind, and the Off Farm Labor Supply of Agricultural Households in a Development Country," *American Journal of Agricultural Economics*, Vol. 91, No. 3, 2009, pp. 697～710.

[4] Rose, E., "Ex ante and Ex Post Labor Supply Response to Risk in a Low-Income Area," *Journal of Development Economics*, Vol. 64, No. 2, 2001, pp. 371～388.

[5] Sakurai, T., "Off-Farm Labor Supply as a Risk-Coping Strategy –Preliminary Evidence from Household Survey in the Southern Province, Zambia-," *Vulnerability and Resilience of Social-Ecological Systems, FY2008 FR2 Project Report*, 2009, pp.29～40.

[6] Sakurai, T., H. Kanno and T. Yamauchi, "Empirical Evidence of Resilience at Household and Individual levels –The Case of Heavy Rain in Drought-Prone Zone of Zambia-," *Vulnerability and Resilience of Social-Ecological Systems, FY2009 FR3 Project Report*, 2010, pp.34～44.

[7] 櫻井武司・那須田晃子・木附晃実・三浦憲・山内太朗・菅野洋光「家計の脆弱性と回復力―ザンビアの事例―」『経済研究』Vol.l62, No.2, 2011, pp. 166～187.

第2表　豪雨ショックの影響：農業労働時間

	Full Sample			Adult (age 18-60)			Children (age 5-17)		
	Pooled OLS	Fixed Effect	Random Effect	Pooled OLS	Fixed Effect	Random Effect	Pooled OLS	Fixed Effect	Random Effect
Dec07 ダミー	1.096***	0.906***	1.014***	0.324	0.265	0.314	2.093***	2.081***	2.090***
×Dec07 降水量	[0.230]	[0.248]	[0.229]	[0.274]	[0.275]	[0.270]	[0.404]	[0.432]	[0.403]
Jan08 ダミー	1.642***	1.490***	1.578***	0.785	0.828**	0.793*	1.924***	1.866***	1.920***
×Dec07 降水量	[0.333]	[0.292]	[0.307]	[0.478]	[0.406]	[0.469]	[0.426]	[0.401]	[0.424]
Feb.08 ダミー	0.648**	0.526**	0.603**	-0.197	-0.166	-0.191	1.090**	1.135***	1.094**
×Dec07 降水量	[0.286]	[0.249]	[0.262]	[0.411]	[0.341]	[0.402]	[0.438]	[0.402]	[0.436]
Mar08 ダミー	0.359*	0.223	0.308*	0.496	0.487*	0.498	-0.140	-0.188*	-0.142
×Dec07 降水量	[0.201]	[0.173]	[0.180]	[0.322]	[0.288]	[0.314]	[0.093]	[0.114]	[0.093]
Apr08 ダミー	0.996***	0.916***	0.974***	1.491***	1.540***	1.497***	0.394**	0.316*	0.389**
×Dec07 降水量	[0.231]	[0.203]	[0.213]	[0.401]	[0.351]	[0.392]	[0.175]	[0.166]	[0.174]
May08 ダミー	0.443***	0.394***	0.438***	0.689**	0.702***	0.682**	0.189*	0.072	0.180*
×Dec07 降水量	[0.161]	[0.137]	[0.136]	[0.289]	[0.252]	[0.278]	[0.107]	[0.102]	[0.106]
Jun08 ダミー	0.212	0.223	0.245	0.390	0.512	0.402	0.052	-0.039	0.045
×Dec07 降水量	[0.254]	[0.211]	[0.226]	[0.482]	[0.415]	[0.471]	[0.181]	[0.156]	[0.179]
Jul08 ダミー	0.354*	0.328**	0.358**	0.746**	0.743**	0.736**	0.004	-0.045	0.001
×Dec07 降水量	[0.200]	[0.163]	[0.171]	[0.373]	[0.335]	[0.364]	[0.060]	[0.061]	[0.059]
Aug08 ダミー	0.151	0.152	0.179	-0.015	0.115	0.001	0.229*	0.209	0.231*
×Dec07 降水量	[0.136]	[0.155]	[0.135]	[0.210]	[0.246]	[0.207]	[0.137]	[0.144]	[0.136]
Sep08 ダミー	0.120	0.084	0.127	0.136	0.193	0.142	0.084	0.029	0.083
×Dec07 降水量	[0.115]	[0.127]	[0.109]	[0.180]	[0.210]	[0.175]	[0.094]	[0.112]	[0.094]
Nov08 ダミー	0.111	0.075	0.107	0.355*	0.393*	0.353*	-0.159***	-0.176**	-0.157***
×Dec07 降水量	[0.109]	[0.112]	[0.096]	[0.206]	[0.202]	[0.198]	[0.059]	[0.069]	[0.058]
Oct08 ダミー	0.423***	0.493***	0.452***	1.035***	1.044***	1.036***	-0.069	-0.029	-0.064
×Dec07 降水量	[0.160]	[0.155]	[0.147]	[0.291]	[0.270]	[0.285]	[0.091]	[0.112]	[0.091]
家計構成員数	-0.061	0.480*	0.122	-0.114	0.792*	-0.072	-0.146	0.011	-0.131
	[0.142]	[0.261]	[0.187]	[0.221]	[0.447]	[0.238]	[0.136]	[0.218]	[0.139]
牛の頭数	0.054	-0.143	-0.002	-0.113	-0.105	-0.104	0.232	-0.125	0.211
	[0.139]	[0.192]	[0.168]	[0.233]	[0.329]	[0.242]	[0.147]	[0.180]	[0.149]
資産保有実質金額	-0.023***	-0.021**	-0.025***	-0.026*	-0.033**	-0.029*	-0.018**	-0.012**	-0.017**
(10,000ZMK)	[0.008]	[0.008]	[0.008]	[0.015]	[0.015]	[0.015]	[0.007]	[0.006]	[0.007]
土地保有面積(ha)	0.140	0.004	-0.028	0.240	-0.319	0.121	0.380**	0.265	0.379**
	[0.221]	[0.249]	[0.244]	[0.393]	[0.474]	[0.407]	[0.158]	[0.189]	[0.160]
年齢	0.371***		0.367***	0.110**		0.108**	0.386***		0.387***
	[0.024]		[0.042]	[0.049]		[0.054]	[0.064]		[0.067]
女性ダミー	2.721***		3.025***	4.449***		4.721***	0.883*		0.884*
	[0.524]		[0.928]	[0.902]		[1.006]	[0.454]		[0.478]
暦月ダミー	あり	あり	あり	あり	あり	あり	あり	あり	あり
定数項	7.041***	12.736***	5.793**	25.241***	24.656***	25.027***	-0.296	3.889	-0.393
	[2.343]	[2.802]	[2.576]	[4.319]	[4.728]	[4.450]	[1.844]	[2.375]	[1.879]
観察数	1537	1537	1537	742	742	742	795	795	795
グループ数		90	90		39	39		54	54
R^2	0.395	0.272	0.272	0.350	0.374	0.368	0.423	0.373	0.369
F 検定	F(89, 1420)=9.44***			F(38, 676)=5.87***			F(53, 714)=3.37***		
Breush & Pagan 検定	$chi^2(1)$=328.22***			$chi^2(1)$=138.42***			$chi^2(1)$=53.18***		
Hausman 検定	$chi^2(27)$=10.75			$chi^2(27)$=-0.04			$chi^2(27)$=59.34***		

括弧内は分散不均一に頑強な標準誤差．***は 1%，**は 5%，*は 10%の有意水準を示す．
出所：RIHN-ZARI Household Monitoring Survey より作成

第3表　豪雨ショックの影響：非農業労働時間

	Full Sample			Adult (age 18-60)			Children (age 5-17)		
	Pooled OLS	Fixed Effect	Random Effect	Pooled OLS	Fixed Effect	Random Effect	Pooled OLS	Fixed Effect	Random Effect
Dec07 ダミー	0.094	0.010	0.034	0.173	0.139	0.126	-0.017	-0.004	-0.017
×Dec07 降水量	[0.140]	[0.111]	[0.107]	[0.242]	[0.190]	[0.187]	[0.031]	[0.032]	[0.031]
Jan08 ダミー	-0.096	-0.184*	-0.162**	-0.172	-0.241	-0.248	0.002	0.019	0.002
×Dec07 降水量	[0.120]	[0.095]	[0.081]	[0.246]	[0.176]	[0.169]	[0.015]	[0.018]	[0.015]
Feb08 ダミー	0.169	0.051	0.076	0.206	0.109	0.103	0.116	0.115	0.116
×Dec07 降水量	[0.154]	[0.113]	[0.107]	[0.281]	[0.186]	[0.184]	[0.122]	[0.121]	[0.122]
Mar08 ダミー	0.190	0.111	0.133	0.163	0.066	0.060	0.252*	0.248**	0.252*
×Dec07 降水量	[0.123]	[0.092]	[0.083]	[0.219]	[0.151]	[0.139]	[0.130]	[0.111]	[0.130]
Apr08 ダミー	0.473***	0.375***	0.400***	0.909***	0.773***	0.771***	0.034	0.026	0.034
×Dec07 降水量	[0.163]	[0.131]	[0.128]	[0.298]	[0.256]	[0.244]	[0.063]	[0.064]	[0.063]
May08 ダミー	-0.166	-0.163	-0.146	-0.232	-0.298	-0.302	-0.005	-0.009	-0.005
×Dec07 降水量	[0.184]	[0.137]	[0.133]	[0.332]	[0.265]	[0.257]	[0.014]	[0.024]	[0.014]
Jun08 ダミー	-0.158	-0.136	-0.120	-0.189	-0.204	-0.209	-0.010	-0.002	-0.010
×Dec07 降水量	[0.282]	[0.227]	[0.230]	[0.545]	[0.469]	[0.462]	[0.013]	[0.018]	[0.013]
Jul08 ダミー	-0.361*	-0.344**	-0.330**	-0.676*	-0.681**	-0.689**	0.023	0.030	0.023
×Dec07 降水量	[0.209]	[0.173]	[0.166]	[0.363]	[0.322]	[0.306]	[0.024]	[0.028]	[0.024]
Aug08 ダミー	-0.098	-0.227*	-0.201	-0.319	-0.528*	-0.527*	0.029	0.016	0.029
×Dec07 降水量	[0.186]	[0.128]	[0.133]	[0.377]	[0.271]	[0.275]	[0.032]	[0.037]	[0.032]
Sep08 ダミー	-0.081	-0.150	-0.130	-0.146	-0.225	-0.230	-0.069**	-0.084**	-0.069**
×Dec07 降水量	[0.170]	[0.096]	[0.105]	[0.367]	[0.215]	[0.227]	[0.033]	[0.036]	[0.033]
Nov08 ダミー	-0.070	-0.136	-0.119	-0.115	-0.223	-0.227	-0.015	-0.037	-0.015
×Dec07 降水量	[0.183]	[0.108]	[0.118]	[0.389]	[0.239]	[0.254]	[0.023]	[0.028]	[0.023]
Oct08 ダミー	-0.214	-0.179*	-0.189*	-0.456	-0.323	-0.328	-0.003	-0.042*	-0.003
×Dec07 降水量	[0.136]	[0.108]	[0.108]	[0.278]	[0.216]	[0.215]	[0.025]	[0.025]	[0.025]
家計構成員数	0.065	0.091	0.086	-0.081	-0.056	-0.058	0.093**	0.072	0.093**
	[0.103]	[0.175]	[0.164]	[0.186]	[0.343]	[0.342]	[0.038]	[0.062]	[0.038]
牛の頭数	0.350***	0.172	0.209	0.766***	0.445	0.466	-0.069*	-0.017	-0.069*
	[0.096]	[0.185]	[0.132]	[0.203]	[0.373]	[0.301]	[0.039]	[0.044]	[0.039]
土地保有面積(ha)	-0.632***	-0.155	-0.212	-1.259***	-0.263	-0.302	-0.066	-0.162***	-0.066
	[0.184]	[0.185]	[0.160]	[0.340]	[0.375]	[0.328]	[0.062]	[0.061]	[0.062]
資産保有実質金額	0.002	-0.003	-0.003	-0.002	-0.005	-0.005	0.004	0.001	0.004
(10,000ZMK)	[0.007]	[0.005]	[0.005]	[0.014]	[0.010]	[0.010]	[0.002]	[0.002]	[0.002]
年齢	0.108***		0.102***	-0.069**		-0.089	0.056***		0.056***
	[0.014]		[0.037]	[0.029]		[0.134]	[0.017]		[0.017]
女性ダミー	-2.065***		-2.091*	-4.359***		-4.278	0.278**		0.278**
	[0.380]		[1.228]	[0.738]		[3.644]	[0.139]		[0.139]
暦月ダミー	あり	あり	あり	あり	あり	あり	あり	あり	あり
定数項	0.367	1.100	0.091	9.484***	3.770	8.897	-1.292***	-0.207	-1.292***
	[1.266]	[1.594]	[1.602]	[2.910]	[3.165]	[6.618]	[0.460]	[0.448]	[0.460]
観察数	1532	1532	1532	737	737	737	795	795	795
グループ数		90	90		39	39		54	54
R^2	0.097	0.039	0.038	0.138	0.075	0.075	0.106	0.088	0.083
F 検定	F(89, 1415)=17.33***			F(38, 671)=16.94***			F(53, 714)=9.45***		
Breush & Pagan 検定	$chi^2(1)$=4490.09***			$chi^2(1)$=1764.07***			$chi^2(1)$=0.10		
Hausman 検定	$chi^2(27)$=3.79			$chi^2(27)$=0.08			$chi^2(27)$=2.04		

括弧内は分散不均一に頑強な標準誤差．***は 1%，**は 5%，*は 10%の有意水準を示す．

出所：RIHN-ZARI Household Monitoring Survey より作成

Measuring Resilience of Household Consumption

-The Case of the Southern Province of Zambia-

Takeshi Sakurai[1], Akiko Nasuda[1], Akinori Kitsuki[1], Ken Miura[1], Taro Yamauchi[2], and Hiromitsu Kanno[3]

([1]Hitotsubashi University, [2]Hokkaido University,
[3]National Agricultural Research Center for Tohoku Region)

1. Introduction

Risks exist everywhere, and they are a part of rural life in developing countries. It is well known that rural households practice a variety of measures to manage *ex-ante* risk, such as crop and income diversification (Dercon [2]). However, natural disasters, such as drought, flooding, and earthquakes, are so big and/or so unexpected that such *ex-ante* measures cannot protect people from shocks. In this sense, natural disasters are almost inevitable. Hence, we need to consider how to recover from the disasters quickly and less costly rather than how to strengthen *ex-ante* measures. From this line of idea, the ability of recovery, or resilience, has become an important concept in the context of risk management. This is particularly so in rural areas of developing countries, where formal insurance or credit markets that may facilitate recovery do not exist.

However, the existing literature has not shed proper light on resilience. A similar concept is *ex-post* coping (e.g. Dercon [1]), but the existing literature on *ex-post* risk coping does not adequately consider the time required for households to cope with a shock. For example, even if the performance of coping at household level is assessed by consumption smoothing, the existing literature usually relying on a panel data with a few points of observations does not discuss how fast household consumption returns to the original level (e.g., Hoddinott and Harrower [4], and Dercon, Hoddinott, and Woldehanna [3]). Because the interval between two observations is usually one or even several years in a typical panel dataset, recovery speed cannot be obtained if consumption level recovers within the interval. Due to such shortcomings the existing literature on risk coping cannot assess resilience and as a result do not serve for policies to enhance people's resilience in preparation for natural disasters.

To fill the vacuum in the literature, the present paper is to develop a method to assess resilience at household level by incorporating the time dimension in the process of recovery from a shock. For this purpose, we have adapted the concept of resilience from ecology and defined it in the context of consumption smoothing. Then, the present study, utilizing weekly data collected before and after a shock, provides an empirical example of measuring resilience.

2. Definitions

This paper adapts Gunderson et al.'s concept of resilience. Gunderson et al. [5] distinguish two ways of defining resilience in the ecological literature: one is engineering resilience and the other is ecological resilience. Engineering resilience is "the speed of return to the steady state following a perturbation," conceiving ecological systems as existing close to a stable steady state. Conversely, ecological resilience assumes multiple stability domains and is measured by "the magnitude of disturbance that can be absorbed" before instabilities shift or flip a system into another regime of behavior. Thus, the concept of resilience can be immediately translated into economics. The concept of

engineering resilience fits into economics that assumes a single stable equilibrium, while that of ecological resilience corresponds to multiple equilibria in economics.

Following Gunderson et al. [5], the definitions of resilience are schematically presented in Figure 1 in the context of household economics. The vertical axis measures the level of consumption, and the horizontal axis represents time. Figure 1 shows that the consumption level at the steady state is c_n. From time 0 to the time when a shock occurs, the consumption level remains at the steady-state level. In a short run, we can assume the consumption level to be constant. Then, owing to the shock, household consumption plunges from c_n. In this regard, two types of household are displayed in the figure. In the case of Household A, the consumption declines after the shock to c_{sa}, a level above the threshold c_t, then it starts recovering at time t_1 and reaches the original level at time t_2. The recovery may not take place immediately after the shock; rather, the lowest level of welfare may continue for a while. But the point is that the consumption of Household A recovers within a short period of time ($t_2 - t_1$). The other type is Household B. Its consumption goes down to c_{sb}, a level below the threshold c_t. In this case, the household's consumption remains at c_{sb} for a long period - enough to allow us to consider it "permanent." Thus, the threshold is the level of consumption that distinguishes recovery case and non-recovery case. The contrast in the two types of consumption dynamics is very similar to that between transitory and chronic poverty, but the threshold is not the same as a poverty line. A poverty line would be placed between c_n and c_{sa} and using such a poverty line Household A is regarded to become transitorily poor after the shock and then return to be non-poor. Or a poverty-line would be above c_n, where both households are chronically poor.

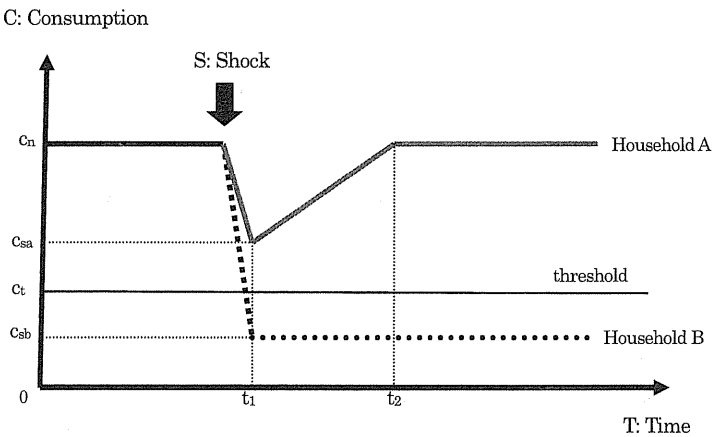


Figure 1. Schematic Definition of Resilience

Using Figure 1, engineering resilience, and ecological resilience can be interpreted as follows. Since engineering resilience is defined as the speed of recovery of consumption from a shock, it is the slope between t_1 and t_2: it is $(c_a - c_{sa}) / (t_2 - t_1)$ in the case of Household A and 0 in the case of Household B. Thus, we can say that the resilience level of Household A is higher than that of Household B. This definition is simple, and the speed is easily calculated if the data are available, but in practice we need to control for the magnitude of shock. Otherwise, a household with less shock could be considered less resilient because there is no recovery. On the other hand, considering a system with multiple equilibria, Household B is regarded as having changed its regime, e.g., from a high-consumption regime to a low-consumption regime, owing to the shock, and therefore we can qualitatively define Household A as resilient and Household B as not resilient. Quantitatively, ecological resilience is

defined by the maximum magnitude of a shock from which a household can recover its consumption to the original level. Thus, it will be obtained by estimating the magnitude of a shock required to reduce the consumption level of a household to the threshold level. By this definition, the greater the shock, the more resilient is the household.

3. Data

This paper uses data collected as part of the Resilience Project of the Research Institute of Humanity and Nature.[1] The project's study area is the Southern Province of Zambia, the most drought-prone zone in the country, with annual precipitation of less than 800 mm. Within the study area, three agro-ecologically distinctive sites, namely Site A, Site B, and Site C, were selected for detailed household survey, based on our own preliminary extensive survey in the study area. The three sites are spread over the slope adjoining Lake Kariba: Site A is located on the lower terrace of the slope on the lakeshore; Site C is on the upper terrace of the slope on the southern edge of the Zambian plateau; and Site B is located on mid-escarpment between the other two sites. Based on a village census conducted by ourselves before the rainy season in 2007, 16 households in each site, thus 48 households in total, were selected for the survey.[2]

The household survey consists of three components: (i) interview of sample households; (ii) anthropometric measurement; and (iii) rainfall measurement at the plot level. The household interview was conducted every week by an enumerator, using structured questionnaires to obtain information about household agricultural production, income, consumption, and time use. For the anthropometrics, the same enumerator measured household members' body weight and height using instruments at the time of interview. Plot-level rainfall was recorded every 30 minutes by a rain gauge installed on a plot of each sample household.[3] The data collection started in November 2007 at the beginning of the 2007/08 rainy season and is planned to continue until November 2011, at the end of the 2010/11 cropping season.

In December 2007, just after the beginning of the household survey, a heavy rainfall occurred at the three study sites. This was a very rare event in the drought-prone zone of Zambia and caused a serious damage to agricultural production, particularly site A was the most severely affected. Hence, this paper focuses on this heavy rain shock using data collected at site A. We analyze the data covering the first two cropping years (i.e., from November 2007 to December 2009) so as to observe the heavy rain shock and the process of recovery from it. Household data were collected every week during the two-year period, but they are aggregated at the monthly level for this paper. As a result, the structure of the dataset is a panel of 16 households for 26 months. It is an unbalanced panel because some data are missing.

4. Rainfall

Following the definition of resilience given in the previous section and in Figure 1, a shock must be specified in terms of timing and magnitude. First, we confirmed the heavy rain from the rainfall pattern recorded by the rain gauges. As shown in Figure 2, there was a sharp rise in weekly rainfall in December 2007, which was not observed in December 2008 and 2009. The average rainfall of 16 rain gauge spots amounted to 472 mm in the week of December 24th, 2007. It was almost 30% of the total rainfall of the rainy season of 2007/08 (November 2007 to April 2008), and more than twice as high as the highest weekly rainfall in the rainy season of 2008/09, which was 239 mm, recorded during the week of March 12th, 2009. We cannot confirm, however, how unusual the heavy rainfall in 2007/08 was because no long-term rainfall records are available for our study sites. Nevertheless, villagers judged

the heavy rain in 2007/08 to be a rare event that may happen once in several decades, and we could observe that many farmers lost maize plants, which were in the growing stage at the time of the rain, and some important infrastructure, such as roads and bridges, was lost because of floods caused by the rain. Therefore, we consider that there was a common shock in December 2007 among the sample households at site A.

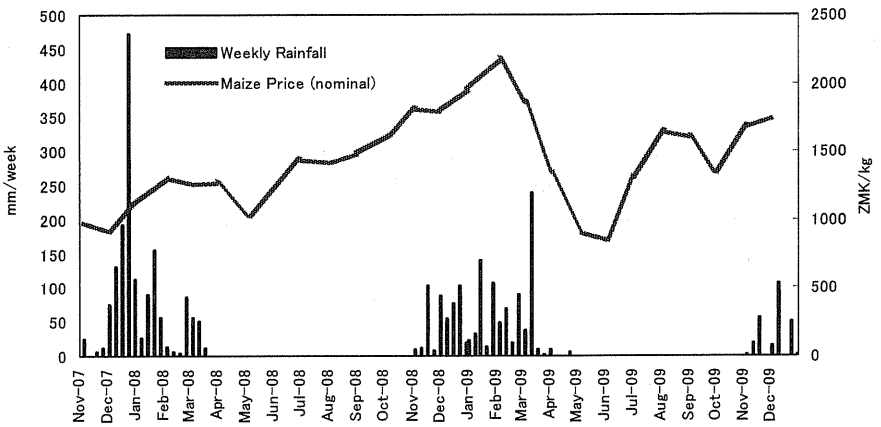


Figure 2. Average Weekly Rainfall and Maize Price in Site A

Although this report does not show any impact of the heavy rainfall on agricultural production, the aggregate impact is obvious: the price of maize, the most important staple food at the study site, increased in the local market after the rainy season of 2007/08, as shown in Figure 2, probably owing to the poor harvest in that season. The price soaring continued until the harvesting of the 2008/09 crop in March 2009.

The 16 rain gauges of sample households are distributed within only 3 km radius. But rainfall levels among them are not uniform. As summarized in Table 1, rainfall level recorded at each of 16 rain gauge plots in December 2007 distributes between 834 mm and 889 mm with an average of 869 mm and the plot-level rainfall in December 2008 is much lower whose mean is 320 mm. Although the amount of rainfall in December 2007 and December 2008 are negatively correlated with a coefficient of -0.18, the correlation is not statistically significant even at 10 percent level. By comparing the two patterns of rainfall distribution among the sample households, the heavy rain in December 2007 seems to be a common shock among them, but still the amount of rainfall varies spatially and hence rainfall can be considered as an idiosyncratic shock to some extent.

Table 1. Monthly Precipitation of December 2007 and December 2008

Month, Year	Number of Rain Gauges	Mean (mm)	Standard Dev. (mm)	Coefficient of Variation	Maximum (mm)	Minimum (mm)
December 2007	16	869	19.6	0.022	889	834
December 2008	16	320	16.2	0.051	339	320

5. Food Consumption

Average food consumption among the sample households is calculated per week per adult equivalent (hereafter simply adult, refer to Table 2 for the definition) for every month from November 2007 to December 2009. The food includes not only self-production, but also food purchased, received

either as public food aid or a gift, and collected/caught in the field. Except for purchased food, the values are estimated based on respondents' subjective judgment and the market price. The total value of the food consumed per week is averaged at the monthly level and then deflated by the monthly price index obtained from observed prices at the local market and consumption baskets at the study sites. It should be noted that because maize amounts to about half the total value of consumption, the curve of the monthly price index is quite similar to that of the nominal maize price shown in Figure 2. In addition to the real value, this paper presents the amount of food consumption in terms of its total calories. The calorific values are estimated based on the weight of food items consumed by sample households and standard coefficients given in Zambia Food Composition Tables (National Food and Nutrition Commission [6]). The values include only selected high-calorie foods, such as cereals, beans, and roots/tubers. The results are in Figure 3.

As shown in the figure, food consumption in terms of both real value and energy plunged in January 2008 just after the heavy rain. The food consumption value did not show clear recovery during the whole year of 2007/08, and even after the harvest of 2008/09 its recovery was temporary. Only at the beginning of agricultural year 2009/10, i.e. in November and December 2009, the food consumption value seems to be the original level before the shock in December 2007. On the other hand, we can observe a modest recovery in calorie intake after March 2008, but the recovery speed was slow and plunged again during the rainy season of 2008/09. Thus, the pattern indicates that the calorie intake follows the seasonality of agricultural calendar. However, it was only after the harvest of 2008/09 when the level of calorie intake reached the original level observed in December 2007. Therefore, according to Figure 3, we can conclude that the recovery in food consumption was slow and it took almost two years for food consumption to go back to the original level.

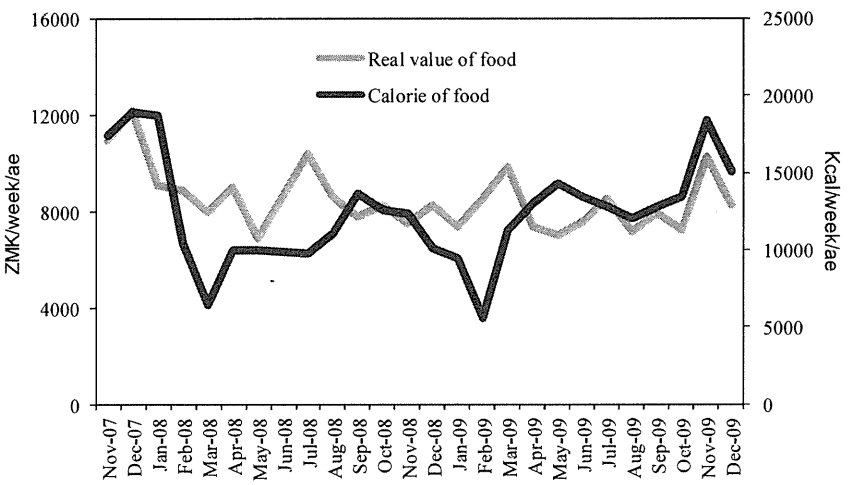


Figure 3. Average Food Consumption per Week per Adult Equivalent in Site A

6. Measuring Resilience

Following the definition of resilience discussed in section 2, engineering resilience is measured by the speed of consumption growth during the recovery period after a shock.

The speed of consumption growth can be written as

$R^{c}_{it} = \log(C_{it}) - \log(C_{it-1})$ (1) or

$R^{k}_{it} = \log(K_{it}) - \log(K_{it-1})$ (2)

where R^c_{it} stands for resilience measured by real value of food consumption and R^k_{it} stands for resilience measured by calories for household i at time t. The former is obtained by the difference of natural logarithms of real value of food consumption per week per adult in time t, C_{it} and that in time t-1, C_{it-1}. The latter, on the other hand, is obtained similarly from the difference of natural logarithms of calorie intake per week per adult, K_{it} and K_{it-1}. The unit of time is one month.

We use either consumption growth measures as the dependent variable and regress it in a reduced-form model on the exogenous explanatory variables given in Table 2. The idea behind the specification is to explain the consumption growth rate by the exogenous income shock captured by the interaction terms between household specific rainfall in December 2007 and time dummies, controlling for common shocks for all the households including the December 2007 heavy rain and the consumer price index. Coping behaviors, that is, endogenous income generation after the shock, are captured by exogenous household's characteristics and initial asset holdings.[4)]

As explained above, the data-collection period was 26 months, from November 2007 to December 2009. Hence, time period t is from 1 to 26. Because the agricultural year starts in November, the onset of the rainy season, and ends in October of the following year, the dataset covers two agricultural years fully, i.e. 2007/08 and 2008/09, plus two months in 2009/10, i.e. November and December 2009.

Table 2. Explanatory Variables for Regression Analyses

Variable	Description
M_t	Time dummy for month t, common for all the households. M_1 is for November 2007 and M_{26} is for December 2009. M_1, M_2, M_{25}, and M_{26} are excluded from the explanatory variables since they are assumed to be the basis (original level of food consumption).
$SHOCK_i$	Heavy rain shock, i.e. rainfall level in December 2007 observed at the plot of household i.
$SHOCK_i \times M_t$	Interaction term of the $SHOCK$ and a time dummy to capture the impact in each month.
$LCPI_t$	Monthly price index in site A in natural logarithm.
$LAND_{iy}$	Total acreage of household i's cropped land per adult equivalent in agri. year y
$CATL_{iy}$	Real value of cattle of household i per adult equivalent at the beginning of agri. year y
$SMLV_{iy}$	Real value of small livestock of household i per adult equivalent at the beginning of agri. year y
$ASSET_{iy}$	Real value of other assets of household i per adult equivalent at the beginning of agri. year y
AE_{iy}	Adult equivalent size of household i at the beginning of agri. year y. The weight for children at and under the age of 12 is one third of adult.
EDU_{iy}	Years in school of the head of household i at the beginning of agri. year y.
$MALE_{iy}$	Share of adult male members in total members of household i at the beginning of agri. year y.

7. Results

The regression results are presented in Table 3. We estimated both random effect (RE) and fixed effect (FE) models. But since Hausman test supports to use random effect model, the discussion below is based mainly on the random effect model. The results indicate that the more rainfall in December 2007 (i.e. the severer shock), the more negative food consumption growth in March 2008 in terms of real value and in January 2008 in terms of calorie intake. That is, the heavy rainfall had an idiosyncratic shock to household. Thus, to obtain the resilience indicator, we will see the parameters for these interaction terms during the recovery period. Before discussing the resilience, we will look at other parameters in Table 3.

First, time dummies have generally negative impact on consumption growth rate during January, February, and March 2008. It means that the rain in December 2007 can be also a common shock to the households, but the negative impact includes a seasonality effect. Consumer price index also has a negative impact on consumption growth rate, but only for the real values as expected. As for asset variables and household characteristics variables, most of them have no effect on consumption growth

rate. But as shown in the bottom part of Table 3, F test for the four asset variables indicates that they are jointly significantly positive. That is, there should be a multicollinearity problem in them that causes the insignificance. As for household characteristics, on the other hand, F test does not support any significant impact on consumption growth rate.

Table 3. Regression Results[1]

Model	RE	FE	RE	FE
Dependent Variable	Growth Rate Real Value (R^r_{it})	Growth Rate Real Value (R^r_{it})	Growth Rate Calorie Intake (R^k_{it})	Growth Rate Calorie Intake (R^k_{it})
Explanatory Variables				
Interaction terms between household specific rainfall in December 2007 and time dummies				
: $SHOCK_i \times M_3$	-1.87 (4.13)	-4.60 (5.42)	-6.25 (3.22)*	-1.33 (5.19)
: $SHOCK_i \times M_4$	6.20 (6.26)	3.56 (6.73)	9.57 (9.37)	14.5 (8.55)
: $SHOCK_i \times M_5$	-8.69 (4.53)*	-11.3 (5.79)*	-21.4 (18.7)	-16.4 (21.8)
: $SHOCK_i \times M_6$-M_{24}	included	included	included	included
Time dummies				
: M_3 *(January, 2008)*	-0.47 (0.15)***	-0.44 (0.16)**	-0.34 (0.17)**	-0.37 (0.18)*
: M_4 *(February, 2008)*	-0.11 (0.16)	-0.06 (0.17)	-0.80 (0.28)***	-0.86 (0.29)**
: M_5 *(March, 2008)*	-0.13 (0.19)	-0.08 (0.19)	-0.81 (0.44)*	-0.87 (0.47)*
: M_6 - M_{24}	included	included	included	included
Consumer Price Index : $LCPI_t$	-0.41 (0.20)**	-0.57 (0.22)**	-0.35 (0.46)	-0.23 (0.44)
Household Assets : $LAND_{iy}$	0.05 (0.05)	0.03 (0.08)	0.14 (0.12)	0.00 (0.19)
: $CATL_{iy}$	-0.02 (0.02)	-0.03 (0.05)	0.08 (0.07)	0.11 (0.19)
: $SMLV_{iy}$	-0.00 (0.01)	-0.03 (0.02)	0.03 (0.03)	0.02 (0.05)
: $ASSET_{iy}$	-0.02 (0.02)	0.00 (0.04)	-0.17 (0.10)*	-0.24 (0.14)
Household Characteristics : AE_{iy}	-0.00 (0.01)	-0.08 (0.04)*	0.00 (0.03)	-0.02 (0.09)
: EDU_{iy}	0.00 (0.00)	0.11 (0.12)	0.01 (0.01)	-0.27 (0.39)
: $MALE_{iy}$	0.23 (0.12)*	0.05 (0.53)	0.31 (0.27)	0.00 (1.41)
Constant	0.10 (0.15)	-0.09 (0.55)	0.08 (0.29)	1.84 (1.51)
F test (H_0: all the parameters are zero)				
Four variables for Household Assets	8.09*	1.91	10.3**	1.64
Three variables for HH characteristics	4.58	1.61	1.60	0.80
Hausman test	5.18		2.61	
Test for serial correlation (Wooldrige)	3.43		13.5[2]	
Number of Observations	300	300	299	299
R squared	0.21	0.22	0.22	0.21

[1] Heteroskedasticity-robust standard errors are in parentheses. ***, **, *indicate significance level 1%, 5%, and 10% respectively.
[2] The null hypothesis of no serial correlation is marginally rejected, but no correction was made.

Table 3 presents the interaction terms only from January to March 2008, but the regression equations includes all the interaction terms from January 2008 to October 2009 and most of their parameters are significantly estimated. Thus, once a recovery period is specified, an average of the parameters for the time dummies during the specified period is the speed of consumption recovery, which is defined as an indicator of resilience in this paper. Looking at Figure 3, we assume that the recovery started in May 2008, then we define 4 to 6 month period after May 2008 as a short-term recovery period and 16 to 18 month period after May 2008 as a long-term recovery period. The former is from May 2008 to August – October 2008, while the latter is from May 2008 to August – October 2009[5]. The results are summarized in Table 4, indicating that the growth speed of either real value or calorie intake of food consumption in the short-term period is not statistically different from zero and that even in the long-term period it is not statistically different from zero. Therefore, the conclusion of the regression analyses is that the household specific heavy rainfall shock in December 2007 had a negative impact on household food consumption, and the households as a whole do not show any

positive recovery from the shock during the two year period after the shock.

Table 4. Estimated Recovery Speed of Food Consumption[1]

Short-term Recovery (from May 2008)			Long-term Recovery (from May 2008)		
	Real Value	Calorie Intake		Real Value	Calorie Intake
To Aug. 2008	-0.05 (1.40)	-0.10 (0.50)	To Aug. 2009	-0.72 (0.14)	-3.07 (1.21)
To Sept. 2008	-0.50 (0.22)	-1.64 (0.93)	To Sept. 2009	-0.69 (0.01)	-2.79 (0.46)
To Oct. 2008	0.84 (2.44)	0.60 (0.99)	To Oct. 2009	-0.91 (0.30)	-2.83 (0.73)

[1] Based on the results of the random effect regressions. χ^2 statistics from Wald test are in the parentheses.

8. Conclusions

In this paper, we first present a new, empirically workable definition of resilience in the context of consumption smoothing. Then, following the definition, we empirically estimate resilience using the data collected in a rural area of Zambia, where its rain-fed agriculture is highly affected by rainfall variation. In this particular dataset, a heavy rain took place in December 2007. Resilience is measured as the speed of consumption recovery after the heavy rain shock. Our panel data analyses revealed that the heavy rain caused a shock (i.e. reduction of food consumption) among the sample households and they could not recover from the shock even two years after the shock. However, since household assets jointly have a positive effect on the consumption growth, asset holdings will enhance household resilience. Policies to provide more efficient insurance mechanism than physical asset holdings will improve their welfare.

1) This paper is an output of studies conducted and financed by the Resilience project.

2) Almost all the households in the study sites are small-scale farmers who produce maize mainly for self-consumption, and consequently all the sample households are farmers.

3) Since most of the sample households have several plots in different locations of the village, we selected the most important one in terms of size and production of each household based on the information of our census.

4) Theoretically household income does not explain its consumption under perfect market (Townsend [7]). But since the market is usually imperfect in developing countries, exogenous household income variable is included in the model and its significance on household consumption has been paid attention to in the literature of consumption smoothing. However, since in the study sites household income after the shock is highly endogenous, this paper uses a reduced-form in which household income generation ability is captured by household characteristics and initial asset holdings.

5) The period from November 2008 to July 2009 is excluded from the recovery periods since it is in the rainy season and consumption is affected by seasonal factors.

References

[1] Dercon, S., 2002. "Income Risk, Coping Strategies, and Safety Nets," *World Bank Research Observer*, Vol. 17, No. 2, pp. 141-166.

[2] Dercon, S. (ed.), 2005. *Insurance against Poverty*. Oxford: Oxford University Press.

[3] Dercon, S., J. Hoddinott, and T. Woldehanna, 2005. "Shocks and Consumption in 15 Ethiopian Villages, 1999-2004," *Journal of African Economies*, Vol. 14, No. 4, pp. 559-585.

[4] Hoddinott, J. and S. Harrower, 2005. "Consumption Smoothing in the Zone Lacustre, Mali," *Journal of African Economies*, Vol. 14, No. 4, pp. 489-519.

[5] Gunderson, L. H., C. S. Holling, L. Pritchard Jr., and G. D. Peterson, 2002. "Understanding Resilience: Theory, Metaphors, and Frameworks," in *Resilience and the Behavior of Large-Scale Systems*, L. H. Gunderson and L. Pritchard Jr. eds. Island Press: Washington DC, pp. 3-18.

[6] National Food and Nutrition Commission, 2009. *Zambia Food Composition Tables 4th Edition*

[7] Townsend, R. M., 1994 "Risk and Insurance in Village India, "*Econometrica*, Vol. 62, No. 3, pp. 539-591.

米国の大豆輸出における市場支配力と価格伝達

中島　亨
（東京大学大学院農学生命科学研究科・日本学術振興会特別研究員）

Market Power and Price Transmission in the U.S. Soybean Exports (Toru Nakajima)

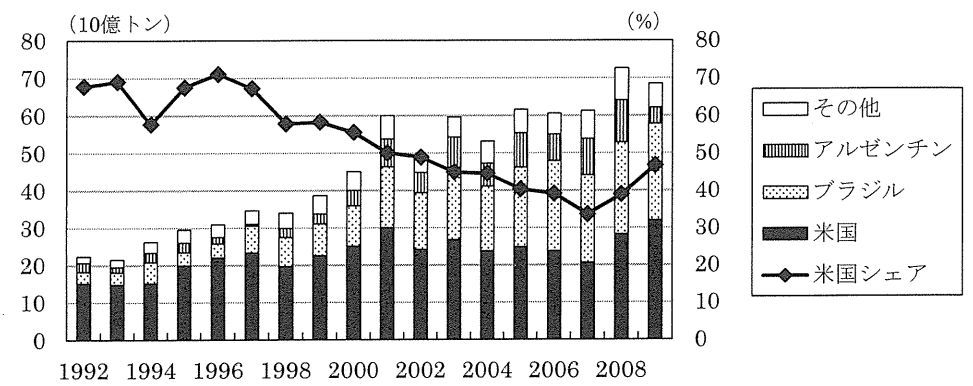
1. はじめに

新興国による食料需要の増大や，バイオ燃料需要の増大を背景とし，世界的に油糧種子や植物油に対する需要が高まりをみせている．中でも，大豆は油糧種子の中で生産量および貿易量ともに最大であり，近年の中国による輸入急増でその需給動向に注目が集まっている．

FAOSTAT（註1）によると，2008年における世界の大豆生産量は約2億3,100万トンであり，全油糧種子（註2）の約28%を占める．また，同年の世界の大豆輸出量および輸入量はともに約7,900万トンであり，油糧種子貿易量全体の約75%を占めている．大豆の生産量および輸出量は米国が最も多く，続いてブラジル，アルゼンチンとなっており，この3カ国のシェアは生産，輸出ともに8割を超えている．一方，輸入量は中国が最大で，約5割のシェアを持ち，EUや日本，メキシコがそれに続いている．

米国は世界の大豆供給において最も主要な役割を担っており，また，中国や日本，メキシコといった多くの主要輸入国にとって，米国は最大の大豆輸入相手国となっている（UN Comtrade）．しかしながら，近年ブラジルやアルゼンチンの生産量および輸出量が増加し，国際大豆輸出市場における米国のシェアは低下している（第1図）．一方で，磯田〔4：p.81〕や中島〔14〕が指摘するように，米国の穀物輸出企業は寡占化が進行し，一定の市場支配力を持っているとも考えられている．本稿では，現代の実証的産業組織論（New Empirical Industrial Organization, NEIO）の分析枠組に則り，米国の大豆輸出における輸出相手国に対する市場支配力の有無を推計するとともに，米国大豆の国際価格伝達について分析し，両分析の関連を検討することを課題とする．

市場支配力は通常「限界費用より高く価格を設定できる能力」（Perloff et al.〔15：p.1〕）と定義される．不完全競争市場における市場支配力を推計する実証研究は数多く蓄積されており，それらは鈴木〔19〕，Kaiser and Suzuki〔6〕，Perloff et al.〔15〕等に要領よくまとめられている．NEIOの枠組では，企業の利潤最大化問題をもとに理論モデルを展開し，誘導形もしくは需給構造を含めた構造方程式を推計することで，推測的変分やそれに相当するパラメータを推計することが基本となっている．大豆の輸出市場における不完全競争に関する研究では，Pick and Park〔17〕は為替レートを導入したモデルで市場支配力を推計し，1978年から1988年において，米国は主要輸出相手国の中でオランダに対し



第1図　世界の大豆輸出量と米国の市場シェア

出所：UN Comtrade

てのみ市場支配力を有しているとした．また，Thraen et al.〔20〕は，大豆の輸出国間の競争関係と為替動向の関連を分析し，ドル安が主要輸出国の大豆輸出増加をもたらすことを示す一方，米国の金融緩和政策が同国のシェア増加を妨げる効果を指摘した．Song〔18〕は，米国と中国の大豆貿易の競争構造について，2国間部分均衡モデルを用い，1999年から2005年において，中国の輸入企業の方が米国の輸出企業よりも市場支配力が大きかったことを示している．

一方，価格伝達に関する先行研究のうち，特に市場支配力との関連について検討したものとしては，McCorriston et al.〔12〕や小島〔7〕等が挙げられる．また，非対称価格伝達の研究と市場支配力の関連について検討したものとして，Meyer and Von Cramon-Taubadel〔13〕のサーベイ論文や中島〔14〕等の実証研究が挙げられる．さらに，NEIOによる市場支配力の分析枠組を踏まえ，市場支配力と価格伝達の直接的な関係性に着目したものとして，Lloyd et al.〔8，9〕の研究が挙げられる．

本稿は，市場支配力と価格伝達の実証分析および両者の関連性について議論するという上記の課題設定から，Lloyd et al.〔8，9〕を参考に分析を行う．以下，第2節では米国の大豆輸出市場を対象とし，Lloyd et al.〔9〕に基づく理論モデルを展開する．続いて，第3節では当該モデルを用いた実証分析を行う．最後に，第4節で結論を述べる．

2. モ デ ル

ここでは，Lloyd et al.〔9〕に基づき，輸出国である米国の市場支配力を組み込んだ，米国産大豆の輸出市場に関する構造方程式を展開する．すなわち，米国の大豆生産者および輸出業者，輸入国の3つの経済主体からなるモデルを考える．まず，輸入国の米国産大豆に対する需要関数を次式で表す．

$$Q_{ex} = f(P_{ex}, X_d) \tag{1}$$

ただし，Q_{ex}は米国の大豆輸出量（輸入量と等しい），P_{ex}は輸出価格（FOB（Free On Board，本船渡し）価格），X_dは輸出需要に影響を及ぼす外生変数（需要シフター）である．また，米国の大豆生産者の輸出業者に対する逆供給関数を次式で表す．

$$P_{dm} = g(Q_{dm}, X_s) \tag{2}$$

ただし，P_{dm}は大豆の国内価格，Q_{dm}は輸出向け供給量，X_sは輸出供給に影響を及ぼす外生変数（供給シフター）である．ここで，簡単化のため，$Q_{ex} = Q_{dm} = Q$とする．すなわち，輸出向け供給量の全量が実際に輸出されるとし，減損はないものと仮定する．輸出企業iの利潤関数は次式で表される．

$$\pi_i = P_{ex}(Q)Q_i - P_{dm}(Q)Q_i - C_i(Q_i) \tag{3}$$

ここで，C_iは流通費用等の，調達する原料（大豆）以外の費用を表す．つまり，輸出業者は国内の生産者から大豆をP_{dm}で購入し，流通費用等を負担しながら，輸出国にP_{ex}で販売する．(3)式より，企業の利潤最大化のための1階条件は，次式のように表される．

$$P_{ex} + Q_i \frac{\partial P_{ex}}{\partial Q}\frac{\partial Q}{\partial Q_i} = \frac{\partial C_i}{\partial Q_i} + P_{dm} + Q_i \frac{\partial P_{dm}}{\partial Q}\frac{\partial Q}{\partial Q_i} \tag{4}$$

次に，Lloyd et al.〔9〕と同様，次式のような線形の需要関数および逆供給関数を仮定する．

$$Q = a - bP_{ex} + cX_d \tag{1'}$$

$$P_{dm} = d + eQ + fX_s \tag{2'}$$

なお，$a, \cdots, f > 0$とする．ここで，(1')，(2')式を用いて(4)式を書き直すと，次式を得る．

$$P_{ex} = \theta\left(e + \frac{1}{b}\right)Q + P_{dm} + M \tag{4'}$$

ただし，$M = \partial C_i / \partial Q_i$であり，$\theta$は

$$\theta = \frac{1}{n}\sum_{i}^{n}\left(\frac{\partial Q}{\partial Q_i}\frac{Q_i}{Q}\right) \tag{5}$$

を満たす．ここで，$(\partial Q/\partial Q_i)(Q_i/Q)$は輸出企業$i$の推測変分弾力性（conjectural elasticity）を表す．こ

れは輸出企業iが自らの取扱量を1%変化させたとき，米国の大豆輸出産業全体の取扱量が何%変化すると推測するかを意味し，市場支配力の指標として用いられる．(5)式より，θは推測変分弾力性の産業平均値を示し，$0 \leq \theta \leq 1$を満たす（鈴木〔19：p.21〕等を参照）．$\theta = 0$のとき，その産業は完全競争の状態にあり，市場支配力は存在しない．一方，$\theta = 1$のとき，その産業が独占状態にあることを示し，市場支配力が最大となる．なお，$0 < \theta < 1$のときは，その産業は中程度の市場支配力を有し，寡占的な状態にあることを示す．

(1')，(2')，(4')式より，内生変数P_{ex}，P_{dm}，Qについて解が得られる．一方，$P_{ex} - P_{dm}$をマージンとすると，得られたP_{ex}およびP_{dm}から，マージンは次式のように表せる．

$$P_{ex} - P_{dm} = \frac{M + \theta\left[(a/b - d) + (c/b)X_d - f X_s\right]}{(1+\theta)} \tag{6}$$

(6)式で$\theta = 0$のとき$P_{ex} - P_{dm} = M$となり，輸出価格と国内価格の差は流通にかかる限界費用のみで表される．すなわち，完全競争で市場支配力が存在しないとき，マージンは流通にかかる限界費用と等しくなる．一方，$\theta > 0$のとき，すなわち，市場支配力が存在するとき，(6)式の右辺にはX_dやX_sの項が残る．すべてのパラメータは正であるから，輸出需要を増大させるような外生的ショックはマージンを増加させ，X_sの増加はマージンを減少させる．実証分析における(6)式の推計には，次式のような推計モデルが考えられる．

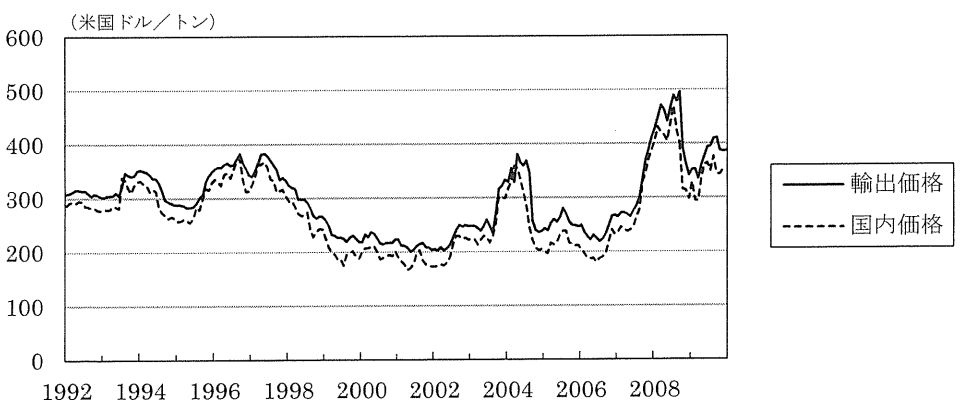
$$P_{ex} = \beta_0 + \beta_1 P_{dm} + \beta_2 M + \beta_3 X_d + \beta_4 X_s + \varepsilon \tag{7}$$

帰無仮説は市場支配力が存在しないこと（$H_0 : \beta_3 = \beta_4 = 0$）である．対立仮説は市場支配力が存在すること（$H_1 : \beta_3 > 0 \wedge \beta_4 < 0$）である．なお，(6)式より，$\beta_1 > 0$，$\beta_2 > 0$が必要である．

3. 実 証 分 析

1) データ

米国産大豆の輸出価格P_{ex}は，US No.1大豆の輸出単価（FOB価格）を用いた．US No.1大豆は最も品質が高く，最も流通量が多い．データはUSDA-FAS (Foreign Agricultural Service) のGATS (Global Agricultural Trade System) に依拠した．米国大豆の国内価格P_{dm}は，イリノイ州中北部におけるUS No.1大豆の農家への提示価格を用いた．イリノイ州は大豆の主要産地のひとつであること，イリノイ州シカゴには先物取引所があり，その先物価格は大豆価格の指標と考えられていること，大豆の輸出価格がこの先物価格を基準として決定されていること等から，同地域の大豆価格は輸出用大豆の代表的な国内現物価格であると考えられる（註3）．データはUSDA-AMS（Agricultural Marketing Service）の



第２図　米国産大豆の国内価格および輸出価格

出所：USDA-FAS (GATS) およびUSDA-AMS (LGMN)

註：米国のCPIで実質化し，X12-ARIMA法による季節調整を行ったもの．

第1表　単位根検定結果

	ADF検定		PP検定	
変数	レベル系列	1階差系列	レベル系列	1階差系列
$P_{ex,t}$	-1.95 (1)	-11.36*** (0)	-2.01 (6)	-11.49*** (4)
$P_{dm,t}$	-2.18 (1)	-11.10*** (0)	-2.14 (6)	-11.13*** (2)
$M_{v,t}$	1.44 (12)	-3.75*** (11)	1.64 (8)	-20.24*** (3)
$X_{d,t}$	-0.33 (1)	-10.33*** (0)	-0.40 (6)	-10.43*** (3)
$X_{s,t}$	-2.67 (1)*	-10.39*** (0)	-2.49 (6)	-10.48*** (3)

註：1) 数値は各検定方法に基づく統計量を示す.
2) ()内の数値は，ADF検定ではシュワルツの情報量規準（Schwarz Information Criteria, SIC）に基づくラグ次数，PP検定ではBartlett kernelを用いたNewey-Westのバンド幅を表す.
3) ***，**，*は，MacKinnon〔10〕に基づき，それぞれ1%，5%，10%水準で有意であることを示す.
4) ADF検定，PP検定ともに定数項を導入した式を推計した.

LGMN（Livestock and Grain Market News）に依拠した.

一方，流通費用の限界費用Mは，Lloyd et al.〔9〕に習い，$M=M_f+kM_v$として固定費用と可変費用に分けて考えた．可変費用に相当するM_vは，米国の賃金率指標を用いた（註4）．データはIMF-IFS（International Financial Statistics）のUS wage hourly earnings indexである（2005年＝100）.

需要シフターX_dについては，世界の経済成長の代理変数として，世界の粗鋼生産量を用いた．本来であれば，需要国の所得増加に関するデータが最適であると考えられるが，GDPデータは通常月次データが利用不可能である（註5）．粗鋼生産量は世界鉄鋼協会のデータを使用した．また，供給シフターX_sについては，米国における大豆以外の主要農産物であるトウモロコシ価格を用いた．ここでは，USDA-ERS（Economic Research Service）のFeed Grain Databaseのデータにより，大豆と同様にトウモロコシの生産・集荷の中心地でもあるシカゴにおける市場価格とした．これは，米国の農家は大豆生産とトウモロコシ生産の比率を市場価格によって判断しているので，トウモロコシの市場価格が大豆の供給量に対して外生的に影響を与えると考えられるためである.

これらの変数は1992年1月から2009年12月までの月次データであり，サンプル数は216である．1992年1月からとしたのは，P_{dm}のデータが当月より利用可能であるためである．なお，P_{ex}，P_{dm}，X_sについては物価変動の影響を考慮し，米国の消費者物価指数（CPI，出所はIMF-IFS）を用いて実質化した．また，賃金率指数以外の変数については，潜在的な季節変動の存在を考慮し，季節調整済み系列を使用した（註6）．これらの調整を行ったP_{ex}，P_{dm}を，第2図に示す.

2)　単位根検定

次に，各時系列データの定常性について，単位根検定により検定を行った．Granger and Newbold〔2〕によれば，各変数が非定常過程である場合，(7)式をOLSで推計したときに，t値が過剰推計されるという見せかけの回帰の問題が生じる．ただし，各変数の1階差系列が定常過程（1階差定常過程，またはI(1)過程）であり，誤差項が定常過程（I(0)過程）であれば，それらの変数は共和分関係にあると言われる．共和分検定の対象とする各変数がI(1)過程であるかどうかを検定する方法が単位根検定である.

本稿では，単位根検定にADF（Augmented Dickey-Fuller）検定およびPP（Phillips-Perron）検定を用いた．検定結果を示した第1表によると，両検定ともに，各変数のレベル系列では単位根過程にあるという帰無仮説を棄却できないが，1階差系列では同帰無仮説を1%水準で棄却できるという結論を得た（註7）．その結果，各変数はI(1)過程であることが明らかとなった.

3)　実証モデル

これらの変数が共和分関係にあるかどうかを確認するため，共和分検定を行う．共和分検定の代表的なものにEngle and Grangerによる2段階法と，Johansenによる共和分検定がある．本稿では，扱う

第２表　共和分検定結果

	Trace	5% c.v.	Max-eigenvalue	5% c.v.	Eigenvalues
r = 0	117.49***	69.82	74.53***	33.88	0.295
r = 1	42.97	47.86	22.58	27.58	0.101
r = 2	20.39	29.80	11.78	21.13	0.054
r = 3	8.61	15.49	7.09	14.26	0.033
r = 4	1.53	3.84	1.53	3.84	0.007

註：1）rは共和分行列のランクを，Trace は共和分ランクのトレース検定の統計量を，5% c.v.は 5%水準の棄却限界値を，Max-eigenvalue は共和分ランクの最大固有値検定の統計量を，Eigenvalues は固有値を表す．
2）棄却限界値は MacKinnon et al.〔11〕に基づく．
3）***，**，*はそれぞれ 1%，5%，10%水準で有意であることを示す．

変数が 5 つであるため，共和分方程式が 2 つ以上存在する可能性を考慮し，Johansen の共和分検定を用いる．以下，Johansen and Juselius〔5〕や羽森〔3〕に基づき，Johansen の共和分検定法について概括する．まず，次のような p 次のベクトル自己回帰（Vector Autoregressive, VAR）モデルを考える．

$$\mathbf{y}_t = \mathbf{\Phi}_1 \mathbf{y}_{t-1} + \mathbf{\Phi}_2 \mathbf{y}_{t-2} + \cdots + \mathbf{\Phi}_p \mathbf{y}_{t-p} + \mathbf{\Psi} \mathbf{x}_t + \boldsymbol{\varepsilon}_t \tag{8}$$

ただし，$\mathbf{y}_t$ は $m \times 1$ の I(1)過程の変数ベクトルであり，$\mathbf{x}_t$ は $q \times 1$ の外生変数あるいは定数項，トレンド項からなるベクトル，$\mathbf{\Phi}$ や $\mathbf{\Psi}$ は係数行列である．また，$\boldsymbol{\varepsilon}_t$ は正規分布に従い同一分布する（normally and identically distributed, n.i.d.）攪乱項で，平均が 0，分散共分散行列が $\mathbf{\Sigma}$（非直交行列）である．この VAR モデルは次式のように書き直すことができる．

$$\Delta \mathbf{y}_t = \mathbf{\Pi} \mathbf{y}_{t-1} + \sum_{i=1}^{p-1} \mathbf{\Gamma}_i \Delta \mathbf{y}_{t-i} + \mathbf{\Psi} \mathbf{x}_t + \boldsymbol{\varepsilon}_t \tag{9}$$

ここで，$\mathbf{\Pi} = \mathbf{\Phi}_1 + \mathbf{\Phi}_2 + \cdots + \mathbf{\Phi}_p - \mathbf{I}$，$\mathbf{\Gamma}_i = -\left(\mathbf{\Phi}_{i+1} + \mathbf{\Phi}_{i+2} + \cdots + \mathbf{\Phi}_p\right)$である．グレンジャーの表現定理によると，$\mathbf{\Pi}$ のランクが $r\left(< m\right)$であるならば，$\mathbf{\Pi} = \boldsymbol{\alpha}\boldsymbol{\beta}'$ かつ $\boldsymbol{\beta}'\mathbf{y}_t$ が I(0)過程であるような，ランクが r である $m \times r$ 行列 $\boldsymbol{\alpha}$ および $\boldsymbol{\beta}$ が存在する．r は共和分関係の数を表し，$\boldsymbol{\beta}$ は共和分ベクトルの行列，$\boldsymbol{\alpha}$ は調整係数行列と呼ばれる．(9)式はベクトル誤差修正モデル（Vector Error Correction Model, VECM）と呼ばれ，$\boldsymbol{\beta}'\mathbf{y}_{t-1}$ は誤差修正項と呼ばれる．

Lloyd et al.〔9〕では，I(1)過程の変数を用いた(7)式の推計を，(9)式の推計により行う．つまり，(9)式の VECM 推計で得られた共和分ベクトルを，(7)式のパラメータとすることで，市場支配力の検定が可能となる．

4）分析結果

共和分検定を行うにあたり，(8)式の VAR モデルによりラグ次数 p を決定した．ここでは，赤池情報量規準（Akaike Information Criteria, AIC）や Hannan-Quinn 情報量規準（HQIC）により最適と判断された 2 次のラグを採用する．これをもとに(9)式の共和分検定を(10)，(11)式の統計量により検定した結果が第 2 表である（註 8）．この結果，1 個の共和分ベクトルが存在することが明らかになった．

共和分検定の結果から，$\boldsymbol{\alpha}$ および $\boldsymbol{\beta}$ を 5×1 のベクトルとして(9)式の VECM を推計した．ただし，$\mathbf{y}_t = \left[P_{ex,t}, P_{dm,t}, M_{v,t}, X_{d,t}, X_{s,t}\right]'$，$\boldsymbol{\beta} = \left[1, \beta_1, \beta_2, \beta_3, \beta_4\right]'$ とした．ここで，$\beta_i \left(i = 1, \cdots, 4\right)$を(7)式のパラメータに相当させるため，$P_{ex}$ のパラメータを 1 に標準化した．

VECM の推計結果のうち，β_i，市場支配力の検定，および P_{ex} を被説明変数とした場合の調整係数（α_1）を示したものが第 3 表である．ここで，各行は異なる期間区分の推計結果を示している．すなわち，(A)は総サンプル期間，(B1)および(B2)は米国の市場シェアが 50%を切った 2002 年の前後で区分したもの，(C1)および(C2)は穀物価格高騰の前後で区分したものである（註 9）．

まず，(A)の推計結果によると，β_i の符号条件はすべて満たされている．また，市場支配力の検定については，$\beta_3 = \beta_4 = 0$ の帰無仮説が棄却できないことから，米国の輸出企業は 1992 年から 2009 年の大豆輸出において，輸入国に対して市場支配力を有していないことが示唆される（註 10）．

第３表　VECM および市場支配力推計結果

期間区分		β_1	β_2	β_3	β_4	$\beta_3=\beta_4=0$	α_1
(A)	1992.1–2009.12	1.004***	0.129	0.243**	-0.006	0.802	-0.765***
		(0.021)	(0.166)	(0.115)	(0.042)	[0.670]	(0.113)
(B1)	1992.1–2001.12	0.956***	0.323	-0.431	0.023	4.810*	-0.358**
		(0.022)	(0.280)	(0.337)	(0.033)	[0.090]	(0.145)
(B2)	2002.1–2009.12	1.007***	0.801*	0.090	-0.063	0.040	-1.030***
		(0.034)	(0.417)	(0.159)	(0.080)	[0.980]	(0.194)
(C1)	1992.1–2003.12	0.983***	0.268	-0.223	-0.004	6.258**	-0.490***
		(0.025)	(0.306)	(0.338)	(0.036)	[0.044]	(0.142)
(C2)	2004.1–2009.12	1.003***	0.897*	0.122	-0.059	0.199	-1.070***
		(0.044)	(0.455)	(0.222)	(0.118)	[0.905]	(0.228)

註：1）上段の数値は，β_1 から β_4 および α_1 はパラメータを，$\beta_3=\beta_4=0$ は尤度比検定に基づく統計量を表す．なお，α_1 は P_{ex} を被説明変数とした場合の調整係数を表す．

2）()内の数値は標準誤差，[]内の数値は p 値を表す．

3）***，**，*はそれぞれ 1%，5%，10%水準で有意であることを示す．

しかしながら，18 年間に市場支配力が変動したことも考えられるため，次に，期間を区分して同様の推計を行うことを試みた．期間区分の方法のひとつとして，構造変化の存在を統計的手法により検定する方法がある．本稿では，共和分方程式における長期均衡値からの乖離，すなわち，$\boldsymbol{\beta}'\mathbf{y}_t$ の予測値の残差系列について，Bai and Perron〔1〕による構造変化検定を行った．その結果，最適な構造変化数が 0 であることが示された．すなわち，統計的に構造変化はみられないとの結論を得た．したがって，1992 年から 2008 年までの 18 年間を複数の期間に区分する統計的な理由はないと言える．

ただし，近年南米諸国の輸出量が増加し，米国の輸出シェアが 2002 年以降 50%以下となった（第 1 図）という国際大豆輸出市場の動向を踏まえ，1992 年 1 月から 2001 年 12 月まで(B1)と 2002 年 1 月から 2009 年 12 月まで(B2)にサンプル期間を二分し，各期間について上記の方法と同様の推計を行った．

市場支配力の検定結果から，(B1)では 10%水準で $\beta_3=\beta_4=0$ の帰無仮説が棄却された．このことは，米国の輸出企業が 1992 年から 2001 年の大豆輸出において，輸入国に対して市場支配力を有していたことを示している．一方，(B2)においては，同帰無仮説が棄却されないことから，2002 年以降は市場支配力を有していなかったことを示唆している．統計的観点からは期間を二分することの正当性はないと考えられるが，このような市場支配力の変化は，米国の国際大豆輸出市場におけるシェア低下と関連があることがうかがえる．

また，近年の穀物価格高騰を踏まえ，(C1)と(C2)の期間区分による推計を行った．これは，穀物価格高騰により米国の輸出企業の市場支配力が増大したかどうかについて検討するためである．市場支配力の検定結果からは，(B1)と(B2)の区分と同様，期間前半においては $\beta_3=\beta_4=0$ の帰無仮説が 5%水準で棄却されたが，期間後半では同帰無仮説が棄却されなかった．したがって，穀物価格高騰が米国の輸出企業の市場支配力に与えた影響はないと考えられる．

次に，市場支配力の存在と価格伝達の関係について検討する．β_1 に着目すると，市場支配力があると考えられる(B1)および(C1)の値は，市場支配力がないことが示唆される(A)，(B2)および(C2)の値と比較すると，小さくなっている．このことは，(B1)や(C1)において，国内価格の変化が輸出価格に伝達される程度が相対的に小さいことを意味する．すなわち，市場支配力が存在するとき，価格伝達度は相対的に小さくなることを示している．また，調整係数に着目すると，市場支配力があると考えられる(B1)および(C1)の値は，市場支配力がないことが示唆される(A)，(B2)および(C2)の値と比較すると，絶対値で小さくなっている．これは，市場支配力が存在するときの方が，長期均衡からの乖離に対する調整速度が遅いことを示している．こうした市場支配力と価格伝達の関係は，McCorriston et al.〔12〕等の既存研究と整合的である．

4. 結　論

本稿では，米国の輸出企業の大豆輸出における市場支配力の存在と価格伝達について実証分析を行った．理論モデルはLloyd et al.〔9〕に基づき，米国大豆の国内価格と輸出価格の差額に流通費用以外の要素として市場支配力を明示的に組み込む定式化をした．実証分析では，時系列データの定常性に関する検定を踏まえ，VECMに組み込まれた共和分方程式により市場支配力の有無を推計した．

分析結果から，米国の輸出企業は，1992年から2000年代前半の大豆輸出において，輸入国に対し市場支配力を有していたが，それ以降は市場支配力を有していなかったことが示唆される．米国穀物輸出産業の寡占化の進展や，穀物価格高騰により，輸出企業は大豆輸出において市場支配力を有した，あるいは強めたという主張も考えられるが，実証分析結果はこの主張をサポートしていない．これは，国際大豆輸出市場における米国のシェアが低下し，国際的に厳しい競争環境に置かれたことで，輸出産業が次第に市場支配力を失っていったことを示している．産業組織論の文脈では，当該産業における市場支配力は当該産業の市場構造の影響を受けると考えられるが，当該産業が輸出産業のように国際的競争に直面している場合，国外の同様の産業との競争も踏まえなければならないことを示唆している．

このように，本稿は，国際大豆市場における不完全競争や市場支配力の実証分析において，市場支配力の推計に価格伝達の推計を適用するとともに，市場支配力と価格伝達の関連性について明らかにした．また，市場支配力と価格伝達の関連性については，市場支配力の存在により価格伝達度が低下するという既存研究と整合的な結論が得られた．さらに，市場支配力やその価格伝達との関連性に関する分析において国際市場の視点を導入し，これまでの国内流通過程を対象とする分析では得られない含意を得た．

しかしながら，本稿で扱った理論モデルは，市場支配力の有無を推計することはできるが，その程度を計測することはできない．また，本稿は，非定常時系列データの存在により理論モデルを直接的に推計したわけではない．さらに，データの利用可能性の問題から，需要シフターとして所得等の直接的な変数を用いることができなかった．これらの克服は今後の研究課題である．

(註1)　FAOSTATのデータは，生産量については2010年9月2日更新のデータを，輸出量および輸入量については2010年11月22日更新のデータを用いた（2010年12月13日アクセス）．

(註2)　ここでは，FAOSTATの「Oilcrops Primary」の項目に含まれる23品目を対象とした．

(註3)　先物価格を用いないのは，時期によって取引される限月が異なり，それらは必ずしも期先価格とは一致しないことから，データ入手が困難になるとともに，データ整理が複雑化するためである．

(註4)　Wohlgenant〔21〕は，非農業部門の投入費用の大部分が労働に関することであるため，賃金率は流通費用の代理変数として適切であるとしている．

(註5)　レフェリーが指摘するように，本来は輸入国の所得や米国以外の輸出国の大豆価格，あるいは食肉消費量等が需要シフターとして適切であると考えられるが，所得や食肉消費量の月次データは利用不可能である．仮にこれらのデータを用いて全変数を四半期もしくは年次データに変換して分析を行った場合，サンプル数が少なくなり小サンプル・バイアスが発生するため，総サンプルを用いた推計や，期間区分によるサブ・サンプル推計の実施は困難である．本稿では，米国産大豆の主な輸入国が，中国，EU，日本，メキシコといった宗教的に食肉消費を制約されていない国々であること，工業化による経済成長が所得や食肉消費量を増大させると考えられること，月次データが利用可能であることを踏まえ，粗鋼生産量を需要シフターとして用いた．

(註6)　本稿における季節調整には，公官庁等で統計データの季節調整に幅広く採用されている，米国国勢調査局のX12-ARIMA季節調整法を使用した．各原系列に大きな季節変動は検出されなかったが，季節変動の推計結果への影響を考慮し，米国賃金率を除くすべての変数で季節調整済み系列を使用して以下の分析を行った．

(註7)　ADF検定，PP検定ともに定数項を導入した式を推計した．なお，定数項およびトレンド項を導入した定式化や，定数項およびトレンド項を除外した定式化に基づく検定も行ったが，それらの検定結果から，第1表の検定結果と同様，各変数がI(1)過程であることが明らかとなった．

(註8)　誤差修正項には定数項を含め，トレンド項を含めない定式化を行った．これは，共和分方程式に定数項が含まれることを示すが，(7)式の推計を共和分方程式によって行うためである．また，VECMにも定数項を導入し，トレンド項を含めない定式化を行った．VECMに定数項を導入することは，変数のレベル系列に線形のトレンドがあると仮定していることを意味する．特に米国賃金率には明確な線形トレンドの存在が確認されたため，このような定式化に妥当性があると考えられる．

(註9)　近年の穀物価格高騰は2007年後半以降の現象を指すことが多いと思われるが，第2図によれば，2004年

前後にも価格高騰を示す山があり，2004年以降のトレンドとして価格は上昇傾向であるとみることもできる．ここでは示していないが，名目ベースでは，1990年代と比較して，2004年頃から価格上昇トレンドはよりはっきりとしている．また，2007年後半から2009年末までを対象とした分析ではサンプル数が少ないため，小サンプル・バイアスをもたらす可能性がある．実際，推計を行ったところ，統計的に有意に符号条件を満たさない変数が存在し，調整係数もかなり大きい数値となった．また，Johansenの共和分検定によると，2本の共和分方程式が最適であるという結果が得られたため，Lloyd et al.〔9〕の手法を用いることができなかった．以上の点を踏まえ，本研究では2004年以降を穀物価格高騰の時期として扱った．

(註10) レフェリーが指摘するように，市場支配力が存在しないことは第2種の過誤の有無について検定しなければ示すことはできない．これは一般的に市場支配力の推計に関する既存研究が見過ごしてきた点であり，検出力の導出も含め，今後検討されなくてはならない課題のひとつであると思われる．

引 用 文 献

〔1〕 Bai, J., and P. Perron, "Computation and Analysis of Multiple Structural Change Models," *Applied Econometrics*, Vol.18(1), 2003, pp.1～22.

〔2〕 Granger, C. W. J. and P. Newbold, "Spurious Regressions in Econometrics," *Journal of Econometrics*, Vol.2, 1974, pp.111～120.

〔3〕 羽森茂之『計量経済学』中央経済社，2000.

〔4〕 磯田宏『アメリカのアグリフードビジネス』日本経済評論社，2001.

〔5〕 Johansen, S. and K. Juselius, "Maximum Likelihood Estimation and Inferences on Cointegration - with Applications to the Demand for Money," *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, Vol.52, 1990, pp.169～210.

〔6〕 Kaiser, H. M. and N. Suzuki, eds., *New Empirical Industrial Organization & the Food System*, Peter Lang Publishing, Inc., New York, 2006.

〔7〕 小島泰友「農業効率化と市場競争性に対応した輸入関税削減幅に関する理論的考察－不完全競争下の価格伝達性に対する規模の経済性の影響をめぐって－」『農業経済研究』第79巻，第1号，2007，pp.16～29.

〔8〕 Lloyd, T. A., S. McCorriston, C. W. Morgan and A. J. Rayner, "Food scares, market power and price transmission: the UK BSE crisis," *European Review of Agricultural Economics*, Vol.33, 2006, pp.119～147.

〔9〕 Lloyd, T. A., S. McCorriston, C. W. Morgan, A. J. Rayner and H. Weldegebriel, "Buyer Power in U.K. Food Retailing: A 'First-Pass' Test," *Journal of Agricultural & Food Industrial Organization*, Vol.7, 2009, pp.1～38.

〔10〕 MacKinnon, J. G., "Numerical Distribution Functions for Unit Root and Cointegration Tests," *Journal of Applied Econometrics*, Vol.11, 1996, pp.601～618.

〔11〕 MacKinnon, J. G., A. A. Haug and L. Michelis, "Numerical Distribution Functions of Likelihood Ratio Tests for Cointegration," *Journal of Applied Econometrics*, Vol.14, 1999, pp.563～577.

〔12〕 McCorriston, S., C. W. Morgan and A. J. Rayner, "Price Transmission: The Interaction between Market Power and Returns to Scale," *European Review of Agricultural Economics*, Vol.28, No.2, 2001, pp.143～159.

〔13〕 Meyer, J. and S. Von Cramon-Taubadel, "Asymmetric Price Transmission: A Survey," *Journal of Agricultural Economics*, Vol.55, 2004, pp.581～611.

〔14〕 中島亨「米国産トウモロコシ輸出過程の市場構造と価格伝達」『農業経済研究』第81巻，第4号，2010，pp.223～234.

〔15〕 Perloff, J. M., L. S. Karp and A. Golan., *Estimating Market Power and Strategies*, Cambridge University Press, New York, 2007.

〔16〕 Pesaran, M. H. and Y. Shin, "Impulse Response Analysis in Linear Multivariate Models," *Economics Letters*, Vol.58, 1998, pp.17～29.

〔17〕 Pick, D. H. and T. A. Park, "The Competitive Structure of U.S. Agricultural Exports," *American Journal of Agricultural Economics*, Vol.73, 1991, pp.133～141.

〔18〕 Song, B., "Market Power and Competitive Analysis of China's Soybean Import Market," Contributed Paper for the International Agricultural Trade Research Consortium (IATRC), July, 2007, Beijing, China.

〔19〕 鈴木宣弘『寡占的フードシステムへの計量的接近』財団法人農林統計協会，1992.

〔20〕 Thraen, C. S., T. C. Hwang and D. W. Larson, "Linking of U.S. Monetary Policy and Exchange Rates to World Soybean Markets," *Agricultural Economics*, Vol.6, 1992, pp.365～384.

〔21〕 Wohlgenant, M. K., "Marketing Margins: Empirical Analysis," in B. L. Gardner and G. C. Rausser, eds., *Handbook of Agricultural Economics*, Amsterdam, North-Holland, 2001, Vol.1, Chapter 16, pp.933～970.

農業部門の窒素・リンの削減手法としての水質取引

－アメリカ・オハイオ州の事例－

西澤　栄一郎

（法政大学）

Water Quality Trading for Reducing Nutrients from Agriculture (Eiichiro Nishizawa)

1. はじめに

環境保全のための経済的手段のひとつである排出取引(emissions trading)は，アメリカ合衆国で大気保全対策として1970年代に導入されたのが最初である．1990年代半ばには同国で二酸化硫黄の排出取引制度が始まり，国連気候変動枠組み条約の京都議定書では削減義務がある国同士での温室効果ガスの排出取引が認められた．これに対応して，欧州連合やニュージーランドなどで域内・国内の排出取引制度が実施されている(天野〔1〕)．

このように，排出取引制度は大気保全・地球温暖化対策として活用されているが，水質保全に適用する試みも当初から存在した(註1)．ただし，農業部門が関わる事例は少なく，制度上可能であっても，実際に農業者が参加しているものはまれであった．しかし，近年になって農業者が取引に関わる事例がいくつか出てきた．

本稿ではアメリカ・オハイオ州を取り上げる．同州では，農業者が削減に取り組むプロジェクトが複数あること，削減の取り組みがすでに進んでいること，それぞれのプロジェクトの性格が異なること，などがオハイオ州を取り上げる理由である．以下，その実態を明らかにするとともに，取引が成立している理由について考察し，日本への示唆について検討する．

2. 水質取引の概要と現状

1) 水質取引の概要

水質取引(water quality trading)とは，水域に汚濁物質を排出している排出源が，他の排出源による削減量を譲渡してもらうことで，規制当局によって定められた排出量の上限を超えて排出することができる，という仕組みである．名称としては，一般的にeffluent trading，また窒素やリンを対象とするときはnutrient tradingなどが使われるが，アメリカの連邦環境保護庁(U.S. EPA)が2003年に「水質取引政策」という文書(U.S. EPA〔16〕)を出したころから，水質取引という用語が多く使われるようになっている．このため，本稿ではこの語を使うことにする．

以下では，アメリカでの議論と実践を踏まえて概要を述べる．

水質汚濁物質の排出源は大きく点源(point source)と面源(nonpoint source)に分けられる．点源は下水処理場や工場であり，面源は農地，市街地や道路などの土地利用である．アメリカの水質浄化法(Clean Water Act)は，水域に排水する点源に対して，許可書(permit)の取得を義務づけている．排水規制は業種ごとに全国一律の基準が設定されているが，排出先の水域の水質基準が達成されない場合は総量規制が求められる．これは一日最大負荷量(TMDL)と呼ばれ，点源の許可書には排出量の上限が記される．これに対して，面源には許可書が不要であり，TMDL設定水域でも排出源ごとの排出上限はない(註2)．TMDLの設定時や，施設の改修・増設時に点源は一層の排出削減を求められることがある．水質取引では，自ら削減する代わりに，他の排出源の削減費用を負担し，その削減分を本来削減すべき分にあてる．

水質取引の類型化のひとつに，排出源の種類による分類がある．点源間取引は排出上限があ

る排出者同士の取引であり，点源面源取引では点源が面源の削減分を，金銭を払って取得する(註 3)．面源には排出上限がないため，ある基準量を上回って削減した場合に，それをクレジットとして点源に売ることができる(註 4)．

下水処理場や工場には排水規制が課せられており，すでに何らかの排水処理を行っているため，さらなる削減には新たな設備投資などの対策が必要である．他方，農業には排水規制がなく，一般に最善管理方法(BMP：Best Management Practices)と呼ばれている面源対策は，不耕起栽培やカバークロップなどの農法の変更や家畜糞尿の適切な管理などからなっており，それらの費用は点源の削減費用に比べて小さい(註 5)．このため，点源面源取引によって削減費用を低下させることができる．

ただし，面源の排出量は測定が困難で，変動もあるため，取引に際して，点源には必要量を超えるクレジットの取得を求めることがある．この大きさを取引比率(trading ratio)という．たとえば，点源がある物質 1kg の削減を求められているとき，取引比率が 2:1 であれば，点源は 2kg 分のクレジットを取得しなければならない．取引比率は，水域と排出源との位置関係を考慮して決められることもある．

2) 水質取引の現状

Selman et al.〔13〕によると，2008 年の時点で世界で 26 の水質取引プログラムが存在し，そのうち 22 件がアメリカにある．残りはオーストラリアが 3 件，カナダが 1 件である．アメリカの 22 件のうち，農業部門が関わっているものは 13 件である．連邦環境保護庁の最近のリストによれば，7 つの州で水質取引の規則または指針を策定している(註 6)．このように，農業部門が関わる水質取引はアメリカでもまだ少ない．

日本でも水質取引は制度としてはすでにある．2005 年の下水道法の改正により，高度処理共同負担制度が導入された(藤木〔4〕)．これは，下水処理場が窒素またはリンを目標以上に削減する場合，他の自治体はその費用の一部を負担することで，自ら運営する下水処理場では削減しなくてよい，という仕組みである．しかしまだこれは実施例がない．

3. オハイオ州の事例

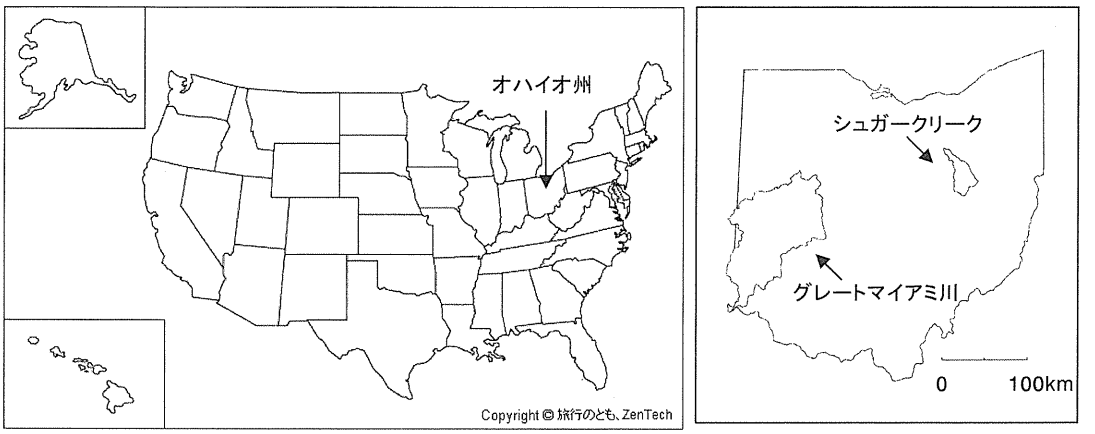
1) グレートマイアミ川

グレートマイアミ川はオハイオ州南西部を流れる全長約 270km，ミシシッピ川の支流オハイオ川の支流である．流域面積は約 1 万 km²，流域人口は約 150 万人で最大の都市はデイトン(Dayton，人口 15 万人)である．流域面積の 7 割が農業的土地利用で，森林が 11.5％でそれに次ぐ(註 7)．

水質は，評価した部分のうち 21.4％の区間で目標を達成していない．栄養塩類の流入量が多く，地域の水環境にとってはリンが問題であるが，メキシコ湾への負荷は窒素が高い．目標未達成水域では州環境保護局が総量規制である TMDL の制定手続きをすすめており，点源の排水基準の強化が見込まれたため，2005 年にマイアミ保全区が中心となって取引プログラムを策定した(註 8)．

事前の試算では，下水処理場の高度処理には 20 年間で 4 億 2,250 万ドルかかるが，水質取引では 4,650 万ドル(データ収集・取引費用を含む)ですむという結果が出た(Kieser & Associates〔5〕)．また，下水処理場が高度処理を行うのに比べ，農場が対策を行う場合，水質以外の便益が得られることが取引のメリットとして指摘された．その便益とは，対象物質以外の削減，生物の生息地の提供，木陰・水温の低下，川岸の防護，流速の低下，湿地の増加，氾濫源の保護，環境容量の増加，エネルギー・温室効果ガスの削減と多岐にわたる(註 9)．

このプログラムはパイロットプロジェクトとして始められた．まず，自治体の運営する下水処理場が排水量に応じて合計で 120 万ドルを拠出し，連邦農務省自然資源保全局が補助金を 93.7 万ドル支給した．その後さらに連邦環境保護庁などから約 100 万ドルを得た．これらの資



第1図　オハイオ州の位置と関係流域の位置

金が面源対策とプログラムの運営資金にあてられる．

このプログラムの特徴は，農場からの参加を募り，それをリバースオークション方式で採択するという点にある．マイアミ保全区は定期的に農場での対策の提案を募集する．各郡にある土壌・水保全区は農場と相談し，実施する BMP や受け取り希望額を決めて応募する．応募案件はプロジェクト諮問委員会が審査する．案件の中からリンを1ポンド削減するのに費用が低いものから順番に採択する．採択された場合，土壌・水保全区はマイアミ保全区と契約書を結ぶ．農場は土壌・水保全区と契約を結び，プロジェクトの基金から交付金を受け取る．

削減量の計算は，従来からオハイオ州で BMP による削減量の計算に使っている方法に準じている．削減クレジットの価格は総費用を総削減量で割ったものとなる．

取引比率は，点源の排水する水域が基準未達成水域の場合が 2:1，達成水域の場合が 1:1 となっている(Water Conservation Subdistrict of the Miami Conservation District〔18〕)．

2009 年までに 6 回のリバースオークションを実施し，99 件を採択した．これはリン 380 トン以上の削減に相当する．支払総額は 110 万ドルで，リン 1 ポンド当たり 1.5 ドル以下(1kg 当たり約 3.3 ドル以下)となっている．

2)　シュガークリーク

シュガークリークは全長 72km，流域面積は 914km^2 である．流域面積の土地利用は草地が 50%，耕地が 20%，森林が 24%，残りが宅地等となっている(Ohio Environmental Protection Agency〔11〕)．

ここでは，Alpine Cheese Company というチーズ工場の規制遵守問題の解決策として取引プログラムが 2006 年に策定され，翌年から実施されている．

シュガークリークの TMDL は 2002 年に設定され，点源のリンの排水濃度は 1mg/l とされた．同工場はそれまでの 1 日排水量が 2.2 万ガロン(約 83m^3)だったので，この濃度を適用すると排出上限は 0.08kg/day となる．1998 年のオハイオ州環境保護庁の調査ではこの工場のリンの 1 日排出量は 8.35kg もあったため，大幅な削減が必要となった．くわえて，同工場は規模拡大を計画し，許可書更新時に 1 日排水量を 2.2 万ガロンから 14 万ガロン(約 530m^3)に増やすよう申請した．これは認められたが，この排水量でのリンの排出上限は 0.56kg/day となる．しかし，同工場はこれを実現不可能と考え，オハイオ州立大学に相談した．そこで同大学と地元 Holms 郡土壌・水保全区は水質取引プログラムを策定した．オハイオ州環境保護庁と協議の末，濃度を 3.2mg/l，リン排出量を 1.7kg/day とし，1.7kg と 0.56kg の差 1.14kg/day を水質取引で賄うことが許可書に明記された(Sugar Creek Project〔14〕)．

同工場は土壌･水保全区とオハイオ州立大学に，5 年間で合計 80 万ドルを支払う．これは農場に支払う費用とプログラム実施のための人件費や調査費にあてられる．土壌･水保全区は対象農場を選び，農場に対してプロジェクトへの参加を打診する．参加農場は土壌･水保全区から助成金が支払われる．取引比率は対策の種類と流域によって異なる．畜産対策は 1:1，耕種対策は上流域で削減する場合は 2:1，中流域は 4:1，下流域は 8:1 となっている．

2009 年までに 25 農場が合計で 95 件の BMP を実施し，すでに同工場が必要とする 5,500 ポンド(約 2.5 トン)を超える 7,000 ポンド(約 3.2 トン)のクレジットが発生している．

3) 州の水質取引規則

オハイオ州環境保護庁は水質取引規則を 2006 年に制定した．規則は次の 4 つの目的を掲げている．

①水質改善のための流域単位の取り組みを促進する
②水質を改善し，水質基準の達成･維持の費用を最小化する
③点源･面源からの自発的な汚濁削減の経済的インセンティブを提供する
④汚濁削減以外の追加的な環境便益を得る

オハイオ州環境保護庁はこの規則に基づき，申請のあった水質取引プログラムを認可する．州自体がプログラムを運営するわけではなく，あくまでも地域の発意によってプログラムが計画・実施される，というのがこの規則の特徴である．

取引比率は原則として，点源間取引では 1:1，点源面源取引では総量規制未実施水域で 2:1，実施水域で 3:1 とされているが，これ以外の比率とすることも可能としている．

連邦の補助金による面源対策はクレジットにすることはできない．ただし，費用を地元で負担している場合は，その部分に対してクレジットを認めるとしている．

このように，オハイオ州政府は水質取引を支援する仕組みをつくっている．なお，この規則は 2007 年初めから発効しているが，まだプログラムの申請は出されていない．グレートマイアミ川とシュガークリークのプログラムはこの規則の制定前に始まっていたため，特例として 10 年間は審査を不要とした．ただし，2 つのプログラムはこの規則に概ね適合している．

4. オハイオ州にみる水質取引の成功要因

2 節でみたように，水質取引プログラムは全米で 22 件，うち農業部門が関わるものは 13 件にとどまっている．水質取引が広がっていない背景や理由については多くの文献で論じられている(註 10)．また，点源面源取引において農業者の参加がすすんでいないということも指摘されている．Breetz et al.〔3〕は，農業者の参加がすすまない主な理由として，農業者がプログラム関係者と信頼関係を構築していないことや情報伝達が不十分なことを挙げている．

ここでは，オハイオ州の水質取引プログラムにおいて取引が実現している理由を，農業側の事情を中心に 5 点挙げる．

1) 環境規制の存在

1 点めは，取引が行われるためのクレジットの需要側の要因である．

当然のことながら，水域に水質環境基準が設定され，点源が排出を削減する必要に迫られていなければクレジットの需要は発生しない．取引プログラムの中には，総量規制である TMDL の設定を見込んで導入されたものの，その設定が済んでいない，あるいは設定された排出上限が厳しくないために取引が行われていないものがある．

これに対して，グレートマイアミ川では 2010 年の時点で TMDL が 3 つの支流域で設定され，残りの流域でも順次設定されることになっている．シュガークリークでは前述のとおり 2002 年に TMDL が設定されている．

2) 制度設計時からの農業部門の関与

オハイオ州のプログラムでは，農業者の参加を容易にする仕組みがいくつかある．まず，制

度設計の段階から農業関係者が関与していたことが指摘できる．

グレートマイアミ川の場合，マイアミ保全区は 2003 年から 2005 年にかけて 100 回以上の会合を開き，制度の説明や具体的内容についての意見聴取を行った．農業部門では土壌・水保全区，連邦農務省自然資源保全局，オハイオ・ファーム・ビューロー・フェデレーション，個別の農業者などが対象であった．また，応募案件を審査するプロジェクト諮問委員会は 7 名で構成されており，うち 1 名が農業者代表としてオハイオ・ファーム・ビューロー・フェデレーションから出ている．

シュガークリークの場合，オハイオ州立大学が 2000 年に研究プロジェクトを立ち上げ，農業者とともに水質調査や負荷削減対策をすすめてきたという背景がある(Moore〔7〕，荒井・モア〔2〕)．地域の環境問題の解決に地元住民，研究者，行政機関が協力して取り組むという体制の中から考案されたプログラムというのがここの特徴である．

3) 既存の農業環境政策と類似した仕組みの採用

農業者は，土壌・水保全区のスタッフからの，補助金が出るので BMP を採用してみては，という提案を受け，BMP を実施するかどうかを決める．これは，費用分担(Cost Share)プログラムと呼ばれる，連邦農務省の環境改善奨励プログラム(EQIP)やオハイオ州自然資源局の農業汚染削減プログラムの仕組みと同じである．対策の種類も費用分担プログラムのものとほぼ同じである．つまり，農業者は直接クレジットを取引するわけではない．言い換えると，この仕組みは，農業者が「窒素あるいはリンの排出を 1kg 削減すれば○ドル受け取れる」のではなく，たとえば「河畔に植栽すれば○ドルもらえる」というものである．したがって，参加農場は取引プログラムに参加しているという意識はほとんどない(註 11)．

費用分担プログラムとの違いは，資金の出し手が連邦や州政府ではなく，点源（形式的には点源が拠出した基金）だという点である．グレートマイアミ川では，農業者は政府の補助金よりも地元の資金を好み，また土壌・水保全区も適用可能であれば取引プログラムを薦めているという(註 12)．シュガークリークの場合，参加農場はアーミッシュであり(註 13)，連邦補助金を受給していないため，これまで BMP を実施していなかったという事情がある．

4) 仲介機関の存在

水質取引では，クレジットの売り手や買い手が自ら相手を探して相対取引をするということはほとんどない．そこで仲介機関の役割が重要となる．とくに農業者と日常的に接触している土壌・水保全区の果たしている役割が大きい．土壌・水保全区は，農場に対して土壌保全をはじめとする環境対策の技術的支援を行っており，農場が費用分担プログラムに参加する際に，実施すべき対策について助言している．このため，農業者との信頼関係が構築されている．土壌・水保全区は個別農場の状況を把握し，それぞれの農場にあった BMP を設計し，実施したときの削減量を計算する．

グレートマイアミ川の場合，プログラムの事務局であるマイアミ保全区が仲介機関となり，点源からは資金を拠出してもらい基金をつくり，面源に対しては削減プロジェクトの募集をする．農場との間を取り持つのが土壌・水保全区である．

シュガークリークの場合，オハイオ州立大学が規制当局であるオハイオ州環境保護庁とチーズ工場との間に入って調整し，農場との調整は土壌･水保全区があたっている．

5) 費用削減以外の効果

最後に，これは農業側の要因ということではないが，オハイオ州のプログラムが成功しているというのは，経済的手法としての水質取引の第一の利点である総削減費用の低下以外の効果があることを指摘したい．

グレートマイアミ川では前節で述べたように，水質改善以外の効果として，温室効果ガスの削減をはじめとしてさまざまな効果が挙げられている．

シュガークリークではチーズ工場が自らの削減だけで必要な削減量を達成するよりも費用が

少なくてすんだだけでなく，必要量以上の削減がすすんだ．また，このプログラムによってチーズ工場の規模拡大が実現したため，雇用が 12 人増加し，流域内の酪農家からの牛乳の購入量も増えた．プログラムの参加農場は酪農家が多い．このプログラムを契機に，農業者の環境に対する意識が高まり，農場の環境負荷を定量的に認識し，それへの対処を行うようになった．くわえて，リン流出削減対策は乳質を改善させ，乳価の向上につながった．対策のひとつとして河畔のフェンス設置がある．これは牛を川に近づけないことによって糞尿の直接流入を防ぐためのものだが，乳中の体細胞数も減少させた(註 14)．このため牛乳の評価が上がったのである(Moore〔7〕)．このように，農場の環境意識の向上や地域振興のきっかけになったことが重要であると考えられている．

5. おわりに

本稿では，オハイオ州の水質取引プログラムの現状を明らかにし，その成功の要因として，①環境規制の存在，②制度設計時からの農業部門の関与，③既存の政策と類似した仕組みの採用，④仲介機関の存在，⑤費用削減以外の効果の発現，の 5 点を指摘した．

これらの点は，日本に対して以下のような示唆を与える．

まず，第 1 の点についていうと，日本の総量規制制度は個別の排出源に対して実効的な規制を行っていない(岡〔12〕)．実質的な総量規制が点源に課されなければ，排出取引は起こらない．面源に関しては，汚濁負荷のデータの蓄積が不足している(武田〔15〕)．汚濁負荷や水質の状況を把握することは水質改善に取り組む上での前提となるが，そのモニタリングが日本では不十分である(大垣〔10〕)．水質取引にはモニタリングが不可欠なので，プログラムの導入を検討すること自体がモニタリングの整備を促し，現状把握に資する(註 15)．

第 2 の点は，制度の設計段階から環境部局，下水道部局，農業部局との協議が重要であることを示している．日本の場合，ひとつの都府県で完結していない流域も多く，そのようなところでは国の機関が関わることが一般的であろう．その場合，環境，国土交通および農林水産の各省の連携が鍵となる．

第 3 の点は，温室効果ガスの排出取引のように市場を創設するという複雑な手続きをせずに農業者が取引制度に関わることができることを示している．日本でも 2007 年から農地・水・環境保全向上対策が，2011 年からは環境保全型農業直接支援対策が実施され，環境保全的な営農活動に対する支払いが行われている．この環境支払いの枠組みを使って水質取引を導入することは可能である．

第 4 の点は，制度の要となる組織がポイントであることを示している．アメリカでは土壌・水保全区が水質取引プログラムにおいて農場に関する書類の作成と農業者への技術支援の両者を担当している．日本の場合，上記の環境支払いでは市町村が農家とやりとりをしている．しかし，技術面での支援は都道府県の普及部局や農協の営農指導部門が行っている．水質取引を日本で導入するにあたっては，市町村と普及・指導部門との有機的連携あるいは政策と技術の両者を担う組織が必要となろう．

第 5 の点は，水質取引が単なる経済的手法の導入にとどまらない価値を有していることを示している．点源面源取引を検討するということは，部門横断的に水質改善の可能性を探るということである．つまりそれは流域全体で環境保全に取り組むということに他ならない．水質取引制度の導入を検討することは，統合的流域管理の具体的な一形態である．

(註 1) その最初の例は 1981 年のアメリカ・ウィスコンシン州のものである(西澤〔8〕)．

(註 2) アメリカの水質規制について，詳しくは拙稿(西澤〔8〕)を参照されたい．

(註 3) 面源間取引も存在するが，農業が関わらないので，ここでは取り上げない．

(註 4) 京都議定書が定める京都メカニズム(他国の削減分を自国の削減分にカウントする仕組み)にあて

はめると，点源間取引が国際排出量取引，点源面源取引がクリーン開発メカニズムに相当する．

（註 5）BMP の具体的内容については，西澤・合田〔9〕を参照されたい．

（註 6）コロラド，アイダホ，ミシガン，オハイオ，オレゴン，ペンシルヴァニア，ヴァーモントの各州．リストは以下の URL からアクセスできる．
http://water.epa.gov/type/watersheds/trading/tradingmap.cfm

（註 7）本項目は主にマイアミ保全区の水質取引プログラムマネージャーからの聞き取りと配布資料による．

（註 8）1913 年，グレートマイアミ川の洪水により，この地域では死者 360 人，被災者 1 万人，被害額 1 億ドルの大きな損害を被った．翌年州議会はオハイオ保全法を制定した．この法律は集水域単位の行政区を作り，水管理を担当する行政機関の設置を可能にした．マイアミ保全区はこの法律に基づき 1915 年に設立された．住民の財産の洪水からの保護，水量と水質の確保，川や水辺でのリクリエーションの支援を目的としている．

（註 9）例えば，河畔に植栽すれば，土壌の流出が減り，川岸の防護にもなると同時に，木陰ができて水温が低下する．また，生物の生息地にもなるといった効果も発生しうる．

（註 10）U.S. EPA〔17〕は水質取引プログラムの阻害要因を，制度，経済，技術などの側面から検討している．

（註 11）面源対策によるリンの削減量は，州政府が費用分担プログラムにおいて BMP による削減量を計算する方法に準じており，それぞれの圃場の条件を勘案して算出される．

（註 12）マイアミ保全区の水質取引のプログラムマネージャーからの聞き取りによる．

（註 13）自給自足の生活様式を守り続けるアーミッシュは社会保障税を支払わない代わりに連邦補助金を受け取っていない(Kraybill〔6〕)．

（註 14）河川水の中に多様な微生物がおり，牛が川の水を飲んだりそれに触れたりすることで細菌が入り込み，白血球が増え，体細胞数が増加すると考えられる．

（註 15）水質取引では各排出源の排出量をモニターすべきであるが，面源は排出量を明確に測定できないため，BMP によるクレジットの計算は一定の前提に基づいて事前に計算し，水質検査の地点と頻度を増やすことで，水質改善の効果を検証しようとしている．グレートマイアミ川では州環境保護局の水質検査に加え，マイアミ保全区が 8 時間おきの自動計測という，より詳細な流量・水質のモニタリングを行っている．シュガークリークでは 100 か所以上の地点でオハイオ州立大学が 2 週間に 1 回水質を調査している．

引　用　文　献

〔1〕天野明弘『排出取引』中央公論新社, 2009.

〔2〕荒井聡・リチャード H. モア「アメリカ合衆国農業環境政策の成果と課題－オハイオ州シュガークリーク流域の事例を中心に－『農業市場研究』18(1), 2009, 50-56.

〔3〕Breetz, Hanna L., Karen Fisher-Vanden, Hannah Jacobs, and Claire Schary, Trust and Communication: Mechanisms for Increasing Farmers' Participation in Water Quality Trading, *Land Economics*, 81, 2005, 170-190.

〔4〕藤木修「水質保全のための流域管理－日・米・欧の比較－」『平成 19 年度国土技術政策総合研究所講演会講演集』国総研資料第 418 号, 2007, 103-130.

〔5〕Kieser & Associates, Preliminary Economic Analysis of Water Quality Trading Opportunities in the Great Miami River Watershed, Ohio: Executive Summary, 2004.

〔6〕Kraybill, Donald B. *The Riddle of Amish Culture*, Johns Hopkins University Press, 1989.

〔7〕Moore, R. H. Ecological Integration of the Social and Natural Sciences in the Sugar Creek Method, Bohlen, P. J. and House, Gar eds. *Sustainable Agroecosystem Management*, CRC Press, 2009, 21-38.

〔8〕西澤栄一郎「水質保全対策としての排出取引制度」『農業総合研究』, 53(4), 1999, 83-120.
〔9〕西澤栄一郎・合田素行「アメリカ大西洋岸3州の農業環境政策」『農業総合研究』, 53(1), 1999, 89-128.
〔10〕大垣眞一郎監修『河川と栄養塩類 管理に向けての提言』技報堂出版, 2005.
〔11〕Ohio Environmental Protection Agency, Total Maximum Daily Loads for the Sugar Creek Basin, 2002.
〔12〕岡敏弘「直接規制」植田和弘・岡敏弘・新澤秀則編『環境政策の経済学』日本評論社, 1997, 第7章.
〔13〕Selman, Mindy, et al. Water Quality Trading Programs: An International Overview, WRI Issue Brief, Water Quality Trading, No.1, 2009.
〔14〕Sugar Creek Project of the OARDC/Ohio State University, Holms Soil and Water Conservation District, Alpine Cheese Company, A Plan to Reduce Phosphorus Loading and Improve Stream Ecological Function in the Middle Fork and Adjoining Watersheds of the Sugar Creek, 2006.
〔15〕武田育郎『よくわかる水環境と水質』オーム社, 2010.
〔16〕U.S. EPA, Office of Water, Water Quality Trading Policy, 2003.
〔17〕U.S. EPA, EPA Water Quality Trading Evaluation: Final Report, 2008.
〔18〕Water Conservation Subdistrict of the Miami Conservation District, Great Miami River Watershed Water Quality Credit Trading Program: Operations Manual, 2005.

中国蘇南地域における農地流動化と地方政府の役割

―江蘇省常熟市の事例―

兪　炳強

（沖縄国際大学）

The Role of Local Government and Farmland Accumulation in Sunan Area of China: A case of Changshu City in Jinangsu Province (Bingqiang Yu)

1．はじめに

中国では，1980年代初めに農業生産の請負制度が導入されて以降，農家経営の小規模零細性や請負農地の分散化の問題が深刻化し，農業生産効率の向上にとって大きな阻害要因となっている．また，農村における第二，三次産業の発展や非農業就業環境の改善に伴い，耕作したくない農家は耕作を放棄し，耕作したい農家は農地が無い現象が生じている．こうした状況下，2003年に『農村土地請負法』が施行され，三十年間の請負期間中において農地の再配分を行わないことが明記された．それが農家の農地請負権の法的保障の根拠となり，農地請負権の流出農家に大きな安心感を与え，農家間の農地流動化が進展し始めている．

農地の流動化に関しては，2008年に中央政府が「土地の集団的所有権を変更してはならない，農業用地の用途を変更してはならない，請負農家の権益を侵害してはならない」といった三つの原則を遵守すべきことを提起し（註1），農地流動化の推進には慎重な姿勢であることが伺える．また学界では，農地流動化の推進について大きく二つの主張がある．一つは，村（集団）組織は土地に関して一定のコントロール権限を持つべきであり，土地の流動化，集中化ないし実質的な農村土地の私有化の推進は慎重に行うべきである（註2）．二つは，積極的確実に土地流動化制度を整備し，農業経営の大規模化を推進すべきである（註3）．このように，農村における土地流動化の推進の是非に関しては論争があるものの，農地の流動化が実態的には進んでおり，中国国内における調査・実証研究が盛んになりつつある．

馮ら〔3〕は，安徽省西部地域における調査研究の結果，大規模借地農家は優良品種補助以外に，実際の耕作面積に基づく食糧直接支払補助が得られず，収益性や規模の経済性の低下をもたらしており，農業補助政策の農地流動化の推進との矛盾点を指摘した．

また農地流動化の影響要因に関する実証研究は比較的多くみられる．黎ら〔5〕は，山東省，江蘇省，重慶市の三つの地域における261戸の農家アンケートを分析し，借り手と貸し手農家ともに，農地権利の安定性予見は農地流動化の重要な影響要因であり，農家労働力の年齢が高いほど，農地の貸出意向が強く，労働力の年齢が農地流動の意思決定の要因であると結論づけた．また包ら〔1〕は，江蘇省における農地流動化の実態について，蘇南，蘇中および蘇北の地域レベルで，現段階における農地流動化の地域性と影響要因を明らかにした．すなわち，経済発展水準の地域性が，農地の流動規模，流動速度，流動方式，集積度合いおよび農家の流動化への対応における地域差をもたらしている．また非農業の発展水準，労働力の教養素質，一人当たり純収入，社会保障水準および農業の生産構造が，農地の流動化に顕著に影響を与えており，そのうち，前四者は流動化にプラスの影響を与えていると指摘した．

一方，鐘ら〔7〕は，江蘇省および黒竜江省を対象とした農家調査の結果を基に，農地の集約化を図るための農家同士の農地交換は難しいと結論づけ，その理由としては，圃場規模の不均衡，農家間の農地交換のチェーンが長いことなどを指摘した．

以上，農地流動化に関する既存研究ではその影響要因の解明に偏重したものは多いが，農地流動化のプロセスや支援政策のあり方に焦点を当てた研究は殆ど見あたらない．そこで本稿では，経済発展が進んでいる蘇南地域に位置する常熟市を事例に，農地流動化プロセスの特徴および地域支援政策の意義を実証的に明らかにする．分析データは主に2009年12月20～25日および2010年11月21～28日に行

った現地実態調査の結果である．2009年は予備調査として，主に常熟市農林局を対象に農業生産および農地流動化の概況について聞き取り調査を行った．2010年には農地流動化に焦点を当てた実態調査を行った．具体的な調査方法としては，まず農地流動化に関する主管部門である常熟市農村工作弁巧室において，農地流動化の動向と地域支援政策について聞き取り調査を行った．次にそれを踏まえ，郷鎮工業の発展状況および農業土地条件を考慮し，代表的な鎮を三つ（古里鎮，辛庄鎮および尚湖鎮）選び，各鎮政府の農業・農地流動化担当者を対象に，各鎮における農地流動化の実態について聞き取り調査を行った．よって，本稿の分析データは主に常熟市および鎮レベルの調査データとなる（註4）．

中国では，2008年から農地流動化が大きく進展した．農家の請負農地面積に占める農地流動化面積率は2008年末の8.7%から2010年末の14.6%に増加し，また農地の流動化は沿海部地域において進んでいる（註5）．例えば，沿海部の江蘇省における農地の流動化面積率は，2007年末は14.6%（うち，蘇南地域は31.0%，蘇中地域は15.3%，蘇北地域は8.7%）であったが（註6），2010年末には38%に大きく増加し，そのなかで蘇南地域の流動化面積率はさらに高くなっているとみられる．これを踏まえ，常熟市は現在60%近くに達しているが，蘇南地域の代表性を有する全国の先進地域として位置づけられる．また，農地流動化の先進地域である常熟市の事例研究は，中国，とりわけ経済発展が進んでいる地域における農地流動化の今後の地域政策のあり方を探る上で有意義であると考えられる．

2. 地域経済と農業の発展状況

1）地域経済の発展状況

常熟市の土地面積は1,094Km²，管内には10の鎮，224の村がある．2009年の戸籍人口は106万人，流動人口はほぼ同数であり，総人口は200万人余りである．

1970年代後半以降，紡績業をはじめとする郷鎮企業が発達し，第二次産業が大きく発展した．1980年の総生産額に占める第二次産業の割合は55.2%，1990年は63.4%，2000年は53.8%，2009年は56.2%で，1980年代以降およそ5～6割の水準を維持している。また1980年の第三次産業の割合は13.0%，1990年は20.5%，2000年は40.3%，2009年は41.6%で，1990年代に大きく増加した。一方，1980年の第一次産業の割合は31.8%，1990年は16.2%，2000年は5.9%，2009年は2.2%で，1980年代および1990年代前半に大きく低下し，近年は3%前後の水準である．

第1表　常熟市における外来就業者数と農村労働力数および産業別就業者比率

（単位：万人、%）

指標／年	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
外来就業者数	8.1	9.7	12.2	16.3	18.2	22.1	25.8	29.7	30.8	27.3
農村労働力	49.8	49.5	49.4	50.0	49.2	48.8	48.5	44.6	43.9	42.9
第一次産業	(32.6)	(30.9)	(29.3)	(26.1)	(21.1)	(14.0)	(12.1)	(12.2)	(11.9)	(10.9)
第二次産業	(49.9)	(48.3)	(49.9)	(53.2)	(58.3)	(63.4)	(66.7)	(64.4)	(64.1)	(64.5)
第三次産業	(9.8)	(8.1)	(8.1)	(8.0)	(8.5)	(15.3)	(8.0)	(11.1)	(11.7)	(12.1)

資料）『常熟市統計年鑑』(各年)より．
註）（ ）内は農村労働力の構成比．

このような産業構造の変化とほぼ同様に，就業構造も大きく変化した。第二次産業の就業者比率は1980年が34.0%，1990年には55.5%に増加した．その後はおよそ50%の水準で推移したが，2000年から再び増加し，2009年には64.3%に増加した．一方，第一次産業は1980年の58.5%から1990年の29.7%に大きく減少した．1990年代には20%台で微減したが，2000年以降再び大きく減少し，2000年の23.4%から2009年の5.7%に低下した．市全体の就業者数は2000年の71万人から2009年の84万人に大きく増加した．これは主に他地域からの流入労働力，いわゆる「外来就業者」によるものである．2000年の外来就業者数は8.1万人，2009年には27.3万人に急増した（第1表）．一方，常熟市における農村労働力者数は2000年以降減少傾向にあり，同時に農村労働力に占める第一次産業の就業者割合が低下し，農村労働力の減少と非農業への就業が進んでいることがわかる．これに加え，農業労働力の高齢化が進んでいるとみられる（註7）．

地域経済や郷鎮工業の発展を背景に，農村労働力は就業環境に恵まれ，農民1人当たり実質純収入（1990年価格）では，1990年は1,837元，2000年は5,650元，2009年は13,864元で，2000年以降に著しく増加した．なお2009年1人当たり純収入のうち，兼業収入がおよそ6割，農業収入が1割余り，資産・サービス収入が2割，政策補助収入が1割近くとなっており，農家収入は兼業収入に大きく

依存している．

2）水田農業の展開状況

常熟市の農業総生産額（1990年価格）は，1980年を100とした指数では，1990年は135，2000年は265，2009年は715となっており，2000年以降に大きく増加した．それには1990年代後半における水田の養殖池への転用による漁業生産額の増加が大きく寄与した．農業総生産額に占める漁業の割合は，1990年の12.8%から2000年の20.3%に大きく増加し，2009年は25.9%となっている．一方，耕種業は1990年が58.2%，2000年が45.2%，2009年が47.9%であり，近年およそ5割の水準を維持している．

常熟市では耕地の75%が水田であり，稲作は約五千年の歴史を有する．コメの品種は，1990年代以降従来のインディカ種から完全にジャポニカ種に転換した．また2000年初め頃までは，常熟市はコメの自給地域であったが，2000年以降の流入人口の急増に加え，コメ生産量の減少に伴いコメの移入地域に転落した．2007～2009年のコメの移入率は約40%，コメの移入先は江蘇省の蘇北，安徽省および黒竜江省をはじめとする東北地方である（第2表）．そのなかで，東北産コメの価格（三等級のジャポニカ米）は地元産より1割ほど高くなるが（第3表），食味や品質が良いとされ，近年移入量が増加傾向にある．2003年の東北産コメの移入量は4,822トンであったが，2009年には21,797万トンに大きく増加した．今後，稲作の生産は，他の産地，とりわけ東北地方との産地競争が予想される．

第2表　常熟市におけるコメの消費・生産状況　（単位：トン，%）

年	消費量	生産量	移入量		
			蘇北産	安徽産	東北産
2001	140,102	201,945 (144.1)			
2002	144,309	187,742 (130.1)			
2003	161,765	153,417 (94.8)	2,916 (1.8)	610 (0.4)	4,822 (3.0)
2004	165,813	155,952 (94.1)	2,028 (1.2)	1,118 (0.7)	6,715 (4.0)
2005	188,749	136,763 (72.5)	11,722 (6.2)	26,589 (14.1)	13,674 (7.2)
2006	189,475	160,684 (84.8)	12,838 (6.8)	3,643 (1.9)	12,310 (6.5)
2007	216,454	123,655 (57.1)	16,861 (7.8)	56,268 (26.0)	19,670 (9.1)
2008	195,587	144,304 (73.8)	17,938 (9.2)	12,420 (6.4)	20,925 (10.7)
2009	264,300	144,846 (54.8)	18,685 (7.1)	78,972 (29.9)	21,797 (8.2)
2010		144,575			

資料）常熟市政府資料より．
註）（ ）内は消費量に対する割合．

第3表　常熟市におけるコメの消費者価格

年	消費者価格（元/Kg）					指数（地元産＝100）		
	平均	地元産	蘇北産	安徽産	東北産	蘇北産	安徽産	東北産
2001	1.96	1.95	1.88	1.83	2.02	96	94	104
2002	1.70	1.70	1.68	1.60	1.82	99	94	107
2003	1.95	1.96	1.90	1.84	2.25	97	94	115
2004	2.65	2.65	2.62	2.56	2.80	99	97	106
2005	2.65	2.65	2.60	2.58	2.80	98	97	106
2006	2.50	2.50	2.48	2.42	2.72	99	97	109
2007	2.60	2.60	2.60	2.50	2.85	100	96	110
2008	3.00	3.00	2.90	2.85	3.20	97	95	107
2009	3.30	3.30	2.90	2.90	3.60	88	88	109
2010	4.00	4.00	3.80	3.80	4.60	95	95	115

資料）常熟市政府資料より．
註）コメの価格は三等級を基準．

第4表　常熟市における近年の作付状況　（単位：ha，トン，%，Kg/10a）

年	耕地		作付面積						生産量	
	面積	水田	合計	水稲	小麦	菜種	蔬菜	果樹	水稲	小麦
2001	63,103	48,179	97,784	31,940	22,187	7,358	25,118	291	284,429	69,607
2002	61,894	47,284	92,131	29,135	18,441	7,037	26,839	334	264,430	53,187
2003	61,744	47,139	84,658	25,242	16,339	7,853	27,513	334	216,077	46,878
2004	60,343	46,104	82,604	25,046	15,119	6,598	28,187	313	219,648	62,210
2005	58,531	44,359	80,918	24,653	15,400	6,570	28,087	185	195,376	65,578
2006	58,053	43,373	79,577	24,563	16,203	6,736	25,600	377	215,980	74,516
2007	57,288	43,095	76,238	23,696	15,470	6,550	24,404	515	176,650	72,880
2008	56,897	42,826	76,624	22,845	17,357	5,081	25,670	863	199,898	84,186
2009	56,348	42,481	75,837	22,731	16,680	5,243	25,757	1,041	206,923	77,843
2010			75,670	22,474	18,681	3,638	25,800	1,257	207,296	87,435
2001	100.0	76.3	100.0	32.7	22.7	7.5	25.7	0.3	891	314
2002	100.0	76.4	100.0	31.6	20.0	7.6	29.1	0.4	908	288
2003	100.0	76.3	100.0	29.8	19.3	9.3	32.5	0.4	856	287
2004	100.0	76.4	100.0	30.3	18.3	8.0	34.1	0.4	877	411
2005	100.0	75.8	100.0	30.5	19.0	8.1	34.7	0.2	792	426
2006	100.0	74.7	100.0	30.9	20.4	8.5	32.2	0.5	879	460
2007	100.0	75.2	100.0	31.1	20.3	8.6	32.0	0.7	745	471
2008	100.0	75.3	100.0	29.8	22.7	6.6	33.5	1.1	875	485
2009	100.0	75.4	100.0	30.0	22.0	6.9	34.0	1.4	910	467
2010			100.0	29.7	24.7	4.8	34.1	1.7	922	468

資料）常熟市統計局資料より．
註）上段は実数，下段は比率および単収を示す．

コメ生産量の減少は主に水田面積および稲作面積の減少によるものである．2001～2009年の間，耕地面積は6,755ha減少し，その9割以上が建設用地への転用によるものである（註8）．水田面積は5,688ha減少し，減少した耕地面積の84.4%を占める．また稲作面積は2001年の31,940haから2010年の22,474haに約30%減少した（第4表）．一方，水稲の単収は10a当たり900Kg弱の水準を維持し，2009年および2010年は最高記録を更新した．今後，経済開発の進展に伴い，建設用地の需要増が予想され，現段階の耕地および水田面積の水準を如何に確保するかが重要な政策課題である．

稲作機械化の進展状況を示したのが第5表である．田植作業の機械化は2007年から急速に普及し，2009年の田植機械化面積率が74.1%に達した．現地聞き取り調査の結果では，最近2～3年の間，田植機の大型化が進んでいる．一方，収穫作業の機械化は田植より早く普及し，2005年の収穫機械化面積率

は86.4%，2009年には96.5%に達し，また近年コンバインの大型化が進んでいる．

第5表　常熟市における稲作機械化の進展状況

項　目	単位	2001年	2005年	2006年	2007年	2008年	2009年
田植機台数	台	191	708	435	708	1,020	1,321
田植機械化面積率	%	0.7	23.3	16.5	24.3	36.8	74.1
コンバイン台数	台	1,454	896	883	896	850	642
コンバイン1台当たり動力	キロワット	4.2	10.5	10.2	10.5	11.3	15.2
収穫機械化面積率	%	44.4	86.4	82.5	89.9	91.9	96.5

資料)『常熟市統計年鑑』(各年)および常熟市政府資料より作成．
註) 田植および収穫機械化面積率はそれぞれの稲作面積に対する機械化面積の比率である．

以上，常熟市における地域経済の発展に伴う労働力市場の展開，また稲作農業の発展および農業機械化の大型化は，農地の流動化および水田経営規模の大規模化と密接に関連していると考えられる．

3．農地流動化の補助政策と進展状況

1）農地流動化の補助政策

2000年以降，農業者の高齢化が進み，農村労働力数が減少するなか，郷鎮工業の著しい発展を背景に農村労働力の他産業への就業が進んだ．これに伴い，農業生産意欲の低い小規模農家が多く，農家間の請負や賃貸借による農地流動化がみられた．また一部の地域（鎮）では浙江省などからの借地による耕作者が現れた．

第6表　主な農業補助政策

区分	主な補助政策
常熟市単独補助政策	①農地流動化補助 2009年:450元/10a うち，市政府補助:300元/10a 鎮政府補助:150元/10a 2010年:600元/10a うち，市政府補助:390元/10a 鎮政府補助:210元/10a ②稲わら還田補助:　37.5元/10a
全国的補助政策	①食糧直接支払い(水稲のみ):30元/10a ②優良品種補助:37.5元/10a（地方15元，国22.5元） ③農業資材総合補助:157.5元/10a ④農業機械補助

資料)常熟市農村工作弁工室の聞き取り調査(2010年11月)より作成．

こうした状況下，常熟市政府は，農地流動化による大規模経営を育成し，同時に水田農業の多面的機能を保全する目的で，2009年から5年期限の農地流動化補助政策を打ち出した．具体的には，水田の貸し手農家に対して10a当たり450元（うち，市政府補助が300元，鎮政府補助が150元）を支払う（第6表）．補助の条件としては3つある．すなわち，①農地の借り手は常熟市戸籍を有する，②借りた農地は水稲を生産する，③借り手の稲作経営規模が100畝（6.67ha）以上，④借り手農家は10a当たり最低450元の賃借料を支払うことである．これらの補助条件は全て借り手農家に照準を合わせている．したがって，農地流動化の補助は実質的には借り手農家に対する農地の賃借料の補助である．

2010年，コメ価格の急騰を理由に，補助額は10a当たり600元に増加した．また農地流動化に関わる補助のほか，2009年以降，圃場の地力維持を図り，稲わらの圃場還元を促すため，稲作面積10a当たり37.5元の補助を実施した．

なお，全国的な農業補助政策については，食糧直接支払い補助（水稲のみ，10a当たり30元）および優良品種補助（国の補助分10a当たり22.5元）は直接耕作者に支給する．優良品種補助の地方補助分（15元/10a），農業資材総合補助（157.5元/10a）および農業機械補助はそれぞれ購入額から差し引かれる．

また，農地流動化を推進するための組織体制として，市・鎮・村の各行政レベルにおいて担当する組織が設置されている．市レベルでは主に政策指導の役割を担う「土地流動サービスセンター」があり，鎮レベルでは主に農地流動化の契約締結サービスを提供する「土地流動サブセンター」がある．これは各鎮の経済サービスセンターが兼担している．また村レベルでは村民委員会のメンバーが兼担する「土地流動情報員」が配置され，農地流動化に関わる情報の収集や仲介を担う．このような農地流動化の推進体制のなかで，農地流動情報員および村民委員会が重要な役割を果たしているとみられる．

2）農地流動化の進展状況

農地流動化の補助は，稲作面積に限定し，借り手農家の経営規模が6.67ha（100畝）以上であることなどを条件としている．この補助政策の当初目標は，2009～2011年の三カ年計画で13,333ha（20万畝）の稲作面積を流動化し，大規模経営に集約化することであった．政策実施後，予想以上の農地流動化が進み，わずか一年半でほぼ当初目標を達成した．2010年前半，6.67ha以上の大規模経営に利用権

が移転した稲作面積は11,287ha（19 万畝），常熟市における稲作面積の 50.2％を占める（第 7 表）．なお，2009 年末，6.67ha 以上の稲作経営は 400 戸，稲作面積は 6,000ha で，1 戸あたり平均稲作面積は 15ha である．また大規模稲作経営では，経営主年齢が 50 歳前後の農家が多い．このような農地流動化の進捗状況を踏まえ，常熟市は 2011 年までの流動化目標を 15,287ha（25 万畝）に引き上げている．

第7表　農地流動化の進展状況　（単位:ha,%，戸，ha/戸）

	2009年末	2010年前半	2010年末	2011年末
農家請負耕地面積	36,000	36,000	36,000	36,000
流動面積	16,387 (45.5)	18,520 (51.4)	21,333 (59.3)	24,667 (68.5)
うち100畝以上	8,667 (24.1)			
稲作面積	22,731	22,474	22,474	22,474
流動面積	7,380 (32.5)	12,667 (56.4)	13,333 (59.3)	16,667 (74.2)
うち100畝以上	6,000 (26.4)	11,287 (50.2)	11,953 (53.2)	15,287 (68.0)
100畝以上稲作戸数	400			
1戸当たり稲作経営面積	15			

資料）常熟市農村工作弁工室の聞き取り調査（2010年11月）より作成．
註）1)（ ）内は農家請負耕地面積または稲作面積に対する比率である．
2)100畝（約6.67ha）以上欄は，一つの借地契約が100畝以上の流動面積．
3)2010年末は予測値，2011年末は計画値．

3）農地流動化の地域性

上述した現段階における農地流動化の進展には地域性がみられる．第 8 表は調査した三つの鎮における農地流動化の状況を示した．古里鎮は郷鎮工業が発達し，農業土地条件が良好である．辛庄鎮は郷鎮工業が発達しているが，農業土地条件が比較的悪く，とりわけ泥炭低地が多いため小麦の生産性が比較的低い．尚湖鎮は郷鎮工業が発展していないが，農業土地条件は良好で，農業への依存性が比較的強い特徴を有する．

第8表　調査地域（鎮）の農地流動化の状況

項目		単位	古里鎮	辛庄鎮	尚湖鎮
地域概要（2009年）	1人当たり総生産額	元/人	113,225	82,770	59,955
	農民1人当たり純収入	元/人	14,288	14,025	14,258
	1人当たり耕地面積	ha/人	0.04	0.06	0.06
	水稲単収	Kg/10a	915	912	928
	小麦単収	Kg/10a	484	462	480
水田流動化	稲作面積	ha	2,600	2,000	3,880
	流動面積	ha	1,880	1,553	2,253
	流動面積比率	%	72.3	77.7	58.1
	賃貸料	元/10a	600	450	900
大規模借地経営の概況	①竜頭企業	家	1	-	-
	経営規模	ha	453	-	-
	②村営農場（専業合作社）	個	4	-	-
	経営規模	ha	227	-	-
	③大規模農家（100畝以上）	戸	180	140	152
	経営規模	ha	1,200	1,553	2,253
	1戸当たり経営規模	ha/戸	6.7	11.1	14.8

資料）『常熟市統計年鑑』（2010年）および各鎮の聞き取り調査結果（2010年11月）より作成．

2010 年前半，稲作面積に占める流動面積比率は，古里鎮および辛庄鎮が高くそれぞれ 72.3％と 77.7％に達しているが，尚湖鎮は比較的低く 58.1％である．つまり，郷鎮工業が発達している二つの鎮では農地流動化率が高く，一方農業への依存性が比較的強い鎮では農地流動化率が相対的に低く，非農業の発展水準が農地流動化に影響を与えているとみられる．これは既存研究の結果（註 9）と整合的である．

10a 当たり賃借料について，古里鎮は 600 元，辛庄鎮は低く 450 元で常熟市の最低水準に当たる．一方，尚湖鎮は高く 900 元となっており，借り手農家が多いためと思われる．つまり，非農業の発展水準および農業土地条件が農地の賃借料水準に影響を与えているとみられる．

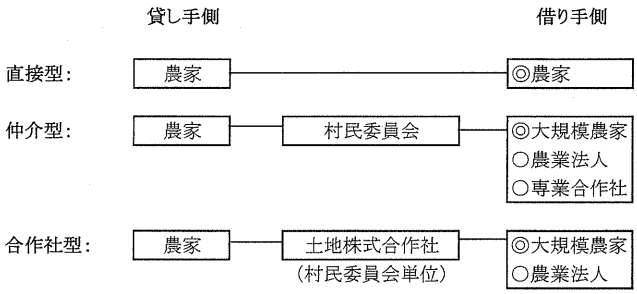
また農地流動化後の大規模経営主体について，辛庄鎮および尚湖鎮ではすべて大規模農家であり，古里鎮では大規模農家が主であるが，竜頭企業（農業法人）や村営農場が存在する．

4．農地流動化のプロセスと効果

1）農地流動化のプロセス

農地流動化のプロセスは直接型，仲介型および合作社型の三つの類型に分けられる（第 1 図）．直接型は，貸し手と借り手が直接交渉し，借り手農家が貸し手農家の農地を請け負う，あるいは賃借するものである．2008 年以前の農地流動はほとんどその類型に属する．仲介型は，村民委員会が貸し手と借り手の仲介を行うものである．この場合，借り手のほとんどは大規模農家であるが，一部には農業生産法人や専業合作社がみられる．合作社型は，貸し手が自ら請け負う水田面積 1 畝（約 6.67a）を 1 株に換算して合作社に加入し，合作社が組合員から集約した水田を借り手に賃貸するものである．この類型は常熟市政府が積極的に推奨しているものである．2009 年末，土地合作社数は 86 社（註 10），加入農家戸

数は1.91万戸，1社当たり222戸である．加入水田面積は3,613ha（1戸当たり0.19ha）で稲作流動面積の48.9%を占める．今後，仲介型から合作社型への移行により，土地株合作社数が増加し，合作社型が主流になると予想される．



第1図　農地流動化のプロセスの類型

資料）現地聞き取り調査（2009年12月および2010年11月）より作成．

註）◎は主な借り手を示す．

第2図は現段階における農地流動化の一般的なプロセスを示した．農地流動化プロセスにおける最大の特徴は，農地流動化の契約が二段階契約であることを指摘できる．つまり，村民委員会は単なる仲介ではなく，まず貸し手と流動契約を結び，貸し手の請負権を村民委員会に集約する．次に村民委員会が用排水系統など圃場条件を考慮し，団地化編成を行ってから，借り手を募集し，賃貸借契約を結ぶ．これにより，流出農地の団地化および借り手の生産効率の向上が期待される．

①貸し手農家の申込
↓
②貸し手農家と村民委員会の流動契約
↓
③水系等を基に団地化編成
↓
④貸出水田の告示（土地図など）
↓
⑤借り手の申込（申込金1万元）
↓
⑥借り手の資格認定（村委員会）
↓
⑦A)借り手の抽選（古里鎮）
B)借り手農家同士で協議．同一団地の希望者が複数の場合はオークション（尚湖鎮，辛庄鎮）
↓
⑧借り手の確定，告示
↓
⑨借り手と村民委員会の賃貸契約（5年間）

第2図　農地流動化のプロセス

資料）現地聞き取り調査結果（2010年11月）より．

また借り手の資格認定条件や借り手の決定方法については地域差がみられる．尚湖鎮や辛庄鎮では，借り手は常熟市の戸籍をもち，借地希望面積が100畝以上，稲作経験の有無といったことが認定条件である．借り手の決定は，基本的には借り手農家同士の協議方式によるが，同一団地の希望者が複数の場合はオークションで決定する．一方，古里鎮では，農業技術の有無，年齢が60歳以下，資金力の有無（賃借契約時に保証金6万元/100畝以上が必要），社会的品位などが認定条件とされており，借り手の決定は抽選で行われる．

このように，現段階において借り手の資格条件や決定方法に関しては地域差があり，農地流動化のプロセスにおいて村民委員会は決定的に重要な役割を担っている．また村民委員会や土地株式合作社による団地化された農地の流動は，借り手の効率的な農地集約化や規模拡大に寄与していると考えられる．

2）農地流動化の効果

まず貸し手農家側にとって農地流動化の効果について10a当たり現金収入をみよう．農地流動化の補助により，貸し手農家が10a当たり受け取る最低保証収入として，2009年は900元，そのうち借り手農家の賃借料が最低基準である450元（市補助300元，鎮補助150元），補助金が450元で最低保証収入の50%を占める．2010年は1,050元，そのうち最低賃借料は450元に据え置きであるが，補助金が600元に増額し（市補助390元，鎮補助210元），最低保証収入の57%を占める．

第9表　土地株式合作社の運営状況（2009年末）

	総額（万元）	戸当たり（元/戸）	10a当たり（元/10a）
①市・鎮補助金	1626.0	851	450
②運用利益配当	2400.0	1,257	664
うち，最低保証配当	1796.4	941	497
二次配当	603.6	316	167
加入者所得（①+②）	4026.0	2,108	1,114

資料）常熟市農村工作弁工室の聞き取り調査（2010年11月）より作成．

第9表は2009年における土地合作株式会社の全体的運営状況を示した．合作社加入農家が受け取る現金収入は，10a当たり1,114元で貸し手農家の最低保証収入より200元余り高く，一方，補助金の割合は40%で最低保証収入に占める補助金の割合より低い．

このように，農地を貸した場合に，貸し手農家が受け取る10a当たり現金収入は900～1,100元（2009

年）である．これは，小規模農家が自ら生産する場合より収益性が高く，大規模稲作経営による 10a 当たり現金収入に匹敵する水準である．

次に大規模農家にとって農地流動化の効果について 10a 当たり現金収入をみよう．第 10 表は調査した三つの鎮における大規模農家の平均的経営概要（2010 年）を示した（註 11）．大規模農家の作付体系は「稲作（前作）－小麦（裏作）」であり，農業収入は主に水稲および小麦の収益である．なお表中に示された水稲および小麦の単収は平年作の水準であり，最近三年間はそれを大きく上回っている．したがって，ここでの水稲および小麦の販売収入は少なめの試算結果であると思われる．

第10表　大規模借地農家の経営概要（10a当たりの概算）

	単位	古里鎮	辛庄鎮	尚湖鎮	平均
水稲作付					
単収	Kg/10a	932	825	915	891
販売価格	元/Kg	2.5	2.5	2.5	2.5
販売収入	元/10a	2,329	2,063	2,288	2,226
生産費	元/10a	975	975	975	975
水稲収益 ①	元/10a	1,354	1,088	1,313	1,251
小麦作付					
単収	Kg/ha	450	413	450	438
販売価格	元/Kg	1.6	1.6	1.6	1.6
販売収入	元/10a	720	660	720	700
生産費	元/10a	450	450	450	450
小麦収益 ②	元/ha	270	210	270	250
収益計(③=①+②)	元/10a	1,624	1,298	1,583	1,501
借地料 ④	元/10a	600	450	900	650
純収益(⑤=③-④)	元/10a	1,024	848	683	851
補助金 ⑥	元/10a	68	68	68	68
直接支払い	元/10a	30	30	30	30
稲わら圃場還元	元/10a	38	38	38	38
現金収入(⑤+⑥)	元/10a	1,091	915	750	919

資料）各鎮の聞き取り調査（2010年11月）より作成．

三つの鎮の平均値として，水稲および小麦の販売収入から生産費を差し引いた収益は 10a 当たり 1,501 元，借地料を差し引いた純収益は 851 元である．これに食糧直接支払い補助や稲わらの圃場還元補助（註 12）を加算すると 919 元である．これは先述した貸し手農家の 2010 年の最低保証収入よりもやや低いが，経営規模が 6.67ha（100 畝）の場合，農家現金収入は約 61,300 元である．家族労働力 2 人で考えれば，一人当たりの年間現金収入は 2～3 万元となる．これは，非農業に従事するよりも収入が高い．したがって，大規模経営にとって農地の流動化・集約化による収入増の効果が認められる（註 13）．

5．おわりに

本稿では，経済発展が進んでいる蘇南地域に位置する常熟市を事例に，現段階における農地流動化の実態を分析し，農地流動化のプロセスおよび支援政策の意義を明らかにした．主な結果は次の通りである．第一に，農地流動化の補助政策は，貸し手農家の受け取る最低現金収入を保証し，同時に実質的には借り手農家の賃借料を補助する意義があり，農地の流動化や集約化の促進に決定的な役割を果たしている．第二に，農地流動化のプロセスは直接型，仲介型および（土地株式）合作社型の三つあるが，農地流動化補助の対象は主に仲介型および合作社型である．また農地流動化の契約は，貸し手と村民委員会の流動契約および村民委員会と借り手との流動契約の二段階方式である．農地流動化のプロセスにおいて，村民委員会は仲介組織として農地の流動化および集約化に重要な役割を果たしている．第三に，貸し手農家が受け取る 10a 当たりの現金収入は，大規模経営のそれに匹敵し，小規模農家が自ら耕作する場合より有利である．一方，借り手農家は規模拡大によって得られる現金収入は非農業従事より有利となっている．つまり，現段階における農地の流動化は貸し手および借り手の双方にインセンティブがある．しかし，それは農地流動化の補助に大きく規定されている．第四に，農地流動化の背景には，地域経済や非農業の高い発展水準，農村労働力の減少および農業担い手の高齢化などが指摘できる．また，非農業の発展水準および農業土地条件は，農地の流動化や賃借料水準に影響している．

また現段階における農地流動化の課題について次の三つを指摘できる．一つ，二段階方式の農地流動化契約において，第二段階（村民委員会と借り手）の契約料金が第一段階（貸し手と村民委員会）より上回った場合（例えば，借り手によるオークションが行われた場合），その差額を貸し手農家に如何に再配分するか．この問題を解消するには土地株式合作社が有効と思われる．二つ，現在の補助政策による農地の流動契約期間はほとんど 5 年である．今後，農地の流動化および大規模農家の借地経営権の安定化を図る必要がある．そのためには，農地流動化の補助水準の設定や見直し，言い換えれば，貸し手と借り手の双方に持続的なインセンティブを与えることが必要であり，農地の賃貸借料金の動向や大規模経営の収益性などに関わる実態把握が重要である．三つ，現段階では経営主年齢が 50 歳前後で農業労働力が夫婦二人の大規模農家が多く，持続可能な大規模経営の育成が必要である．そのため，大規模農

家の農業生産技術の高位平準化，経営者能力の向上および後継者育成などの支援策が必要であり，これらを踏まえた借り手の資格認定条件や決定方法の設定が重要である．

このような課題に関しては今後さらなる実証的調査研究，とりわけ，借り手である大規模農家の経営実態，土地株式合作社の運営実態などに関する調査研究が必要である．

（註 1）詳しくは，「中共中央関与推進農村改革発展若干重大問題的決定」（2008 年 10 月 19 日公布）を参照．

（註 2）その代表として，温〔6〕があげられる．

（註 3）その代表として，党〔2〕があげられる．

（註 4）2010 年の調査では，尚湖鎮において圃場で作業中の農家 1 戸を任意にヒヤリングした．家族労働力は 4 人，水田経営面積は 26.67ha（400 畝），水稲および小麦の二作による年間現金収入は 20 万元，10a 当たりでは 750 元である．これは第 10 表で示した尚湖鎮の大規模借地農家の 10a 当たり現金収入と同水準となっている．また，本稿では鎮レベルの分析が中心となっているが，経営体である借り手農家の実態分析については今後の調査研究課題としたい．

（註 5）例えば，2008 年末の農地流動化面積率では，浙江省が 25.4%，広東省が 14.2%，福建省が 10.2%である．詳しくは黄〔4〕を参照．

（註 6）詳しくは，包ら〔1〕を参照．

（註 7）2006 年の農業センサスの結果によれば，51～60 歳および 60 歳以上の農業就業者割合について，江蘇省はそれぞれ 29.5%と 16.5%，江蘇省を含む東部地区は 23.4%と 11.8%，全国は 21.3%と 11.2%となっている．江蘇省の農業就業者の高齢化が東部地区ないし全国より進んでいることがわかる．

（註 8）1990 年代後半，水田から養殖池への転用が多く，水田面積の減少要因となった．現在の養殖池の面積はおよそ 6,666ha である．

（註 9）例えば，包ら〔1〕などがあげられる．

（註 10）2010 年末までには 100 社に増加し，今後さらに増える見込みである．

（註 11）大規模借地農家の平均的生産費（借地料は含まず）について聞き取り調査の結果では，小麦は三つの鎮ともおよそ 450 元/10a，水稲は古里鎮および尚湖鎮ではおよそ 975 元/10a，辛庄鎮では 900～975 元/10a であった．第 10 表における辛庄鎮の水稲生産費についてはその上限値を用いた．

（註 12）2010 年の稲わらの圃場還元面積率は 81.6%である．

（註 13）大規模農家では経営主年齢が 50 歳前後の農家が多い．非農業に従事する場合，1 人当たり収入は 1 ヶ月 1,000～1,500 元，年間およそ 12,000～18,000 元である．

引 用 文 献

〔1〕包宗順・徐志明・高珊・周春芳「農村土地流転的区域差異与影響因素－以江蘇省為例」『中国農村経済』2009.4, pp.23～30.

〔2〕党国英「深化土地制度改革不可久拖決」『国土資源』2008(1), pp.4～5.

〔3〕馮鋒・杜加・高牟「基於土地流転市場的農業補貼政策研究」『農業経済研究』2009 年第 7 期, pp.22～25.

〔4〕黄麗萍「東南沿海農地承包経営権連片流転探析－基於浙江、福建和広東三省的調査」『農業経済問題』2009 年第 8 期, pp.71～77.

〔5〕黎霆・趙陽・辛賢「当前農地流転的基本特徴及影響要素分析」『中国農村経済』2009.10, pp.4～11.

〔6〕温鉄軍「靠土地私有化解決農村問題是南轅北轍」『学習月刊』2008（11 上）.

〔7〕鐘甫寧・王興稳「現段階農地流転市場能減軽土地細碎化程度？－来自江蘇興化和黒竜江賓県的初歩証据」『農業経済問題』2010 年 1 期, pp.24～32.

付記：本稿を完成させるにあたり編集委員および査読者より有益な助言を賜りました．記して謝意を表したい．また，本稿は科学研究費補助金（基盤研究(B)）「中国におけるジャポニカ米消費圏の拡大と産地間競争に関する研究（平成 20～22 年度）」（研究代表者：青柳斉）による研究成果の一部である．

北京市における農地保全政策の実態と課題
――「占補平衡」政策に着目して――

張佳書
（東京大学大学院農学生命科学研究科博士課程）

Actual Situation and Problems of Farmland Conservation Policies in Beijing（Zhang Jiashu）

1. はじめに

2009年，北京市の人口は1,755万人に達し，1978年の871.5万人にくらべてほぼ2倍になった．人口密度は1,069人/km²で，とくに市街区では22,849人/km²に達している（北京统计局〔1〕）．市街区では都市化が進展する一方で，文化遺産保護のために都市開発が制限されており，急速な人口増加は人間と土地との間の緊張関係を激化させている．近年では，北京市での都市開発の重心は徐々に郊外にシフトしてきている．しかし，郊外は食糧の安定供給や都市緑化の責任を担っている．郊外における急速な土地利用の変化が北京市の生態環境に影響を及ぼし，環境汚染やヒートアイランド現象などの問題を引き起こしている．

1997年に，中国政府の「中発[1997]11文件」，すなわち「土地管理を強化し，耕地を保護することに関する通知」（「关于进一步加强土地管理，切实保护耕地的通知」）の中で初めて提唱された「占補平衡」政策は，農地の総量を守るために民間企業が農地を建設用地に転用した後に，必ず同じ程度の面積の農地を補充しなければならないと規定している．この政策は1998年に第一次修正された「中華人民共和国土地管理法」（以下，「土地管理法」と省略）で一つの基本的な制度として提出された．

基本的に，「占補平衡」政策は，それが実施されて以降，所期の課題を達成することに成功し，ある程度は農地から建設用地への転用の傾向を緩和してきたとされている．学者たちはこの実績を認めるとともに，理論と実証の両方から「占補平衡」政策を研究してきた．ある学者は農地の総量平衡に着目し，農地の面積の平衡だけを守るのではなく，質や生態などの平衡をも保護しなくてはいけないと考えている（但承龍・王群・歴偉〔7〕，閻建忠〔21〕，鄭新奇〔24〕）．他方，別のある学者は換算方法に着眼し，全国で通用しうる等級による換算の方法を生み出した．すなわち，既存農地の等級を基礎として，標準的な食糧の生産量を基準とする換算係数を設定する方法がそれである（林培・程燁〔13〕，劉水杏・曲波〔14〕，張鳳栄・張琳〔22〕）．さらには，世代間での平衡，あるいは複数の行政区に範囲を広げて平衡を図るべきとする研究もなされている（陳百明〔2〕，毛艶玲〔17〕，夏天〔20〕）．ただし，これまでの研究は，主に全国的な視点から「占補平衡」政策を分析しており，この政策が実施されてきた時期ごと，地域ごとの実績の違い，そして政策自身が抱えている問題点とその原因に関する研究はまだ不十分であると考える．

「占補平衡」政策は全国を対象とした政策であるが，都市部において農地から建設用地への転換が急速に進行しているため，実際には北京市のような大都市こそが「占補平衡」政策の主要な対象となっている．2002年に北京市政府（国土住宅管理局）は，「北京市における占補平衡政策の強化と改善に関する意見」（「关于加强和改进本市占补平衡工作意见的通知」）を配布し，「占補平衡」政策の重要性を強調し，それを北京市政府の任務の焦点としてきた．そして，2002年から2008年までの報告書においては，他の省や市に関しては「占補平衡」の任務を完成できなかったという報告が散見されるのに対し，北京市は毎年「占補平衡」任務を完成できたと報告している（国土資源部地籍管理司〔10〕）．北京市政府は，「占補平衡」政策の重要性を強く認識し，かつその実績に対して高い自己評価を下していることがわかる．

しかし，実際には，北京市の農地面積は年々減少してきている．「北京市において，「占補平衡」政策は本当に実現されてきたのか」あるいは「この政策は本当に北京市に適しているのか」などの疑問に対して，深く分析することが必要となっている．そこで，本稿では，北京市における近年の「占補平衡」政策の実績を分析し，この政策の成果と問題点を明らかにすることを課題とする．なお，北京市は，中国の首都として，政策実施の先駆者となっており，北京市での状況を分析することは，他の都市にとって参考とな

ると考える.

本論に入る前に, 土地の種類および対象地域についての定義を行っておきたい.

1．1986年公布の「土地管理法」によって, 土地は農用地, 建設用地および未利用地の三大種類に分けられる.「土地利用現状調査技術規程」によって制定された土地利用の分類は下記の通りである.

（1）農用地：農業生産を目的とする農地, 林地, 園地, 牧草地などを合わせた土地の総称. 農地以外の農用地を「他の農用地」と総称する.

（2）建設用地:建築物, 構築物を建築するために使う土地. 住宅と公共の施設の用地, 工業と鉱業の用地, 交通と水利の施設の用地などを含む.

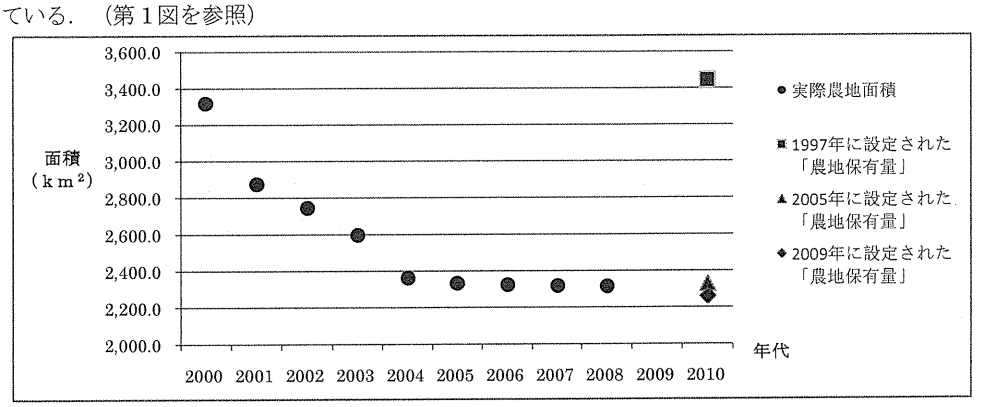
（3）未利用地：農地と建設用地以外の土地.

2. 北京市の市街区（東城区, 西城区, 宣武区, 崇文区）以外の地域（郊外）を 3 つの地域, すなわち, 近郊区（朝陽区, 海淀区, 豊台区, 石景山区）, 遠郊平野区（房山区, 昌平区, 順義区, 通州区, 大興区）および遠郊山区（平谷区, 門頭溝区, 懐柔区, 密云区, 延慶区）に分ける.

2. 農地面積変化の実態

改革開放以来, 高度経済成長と急激な都市化に伴って, 北京市における農地の面積は年々減少してきた. 特に 1996 年には, 一年の間で農地の面積が一挙に 5 万 ha 減少し, 北京市政府と市民の注目を集めた. この減少傾向をコントロールするため, 北京市政府は「北京市土地利用総体計画 1997－2010 年」（「北京市土地利用总体规划 1997－2010 年」）を定め, 2010 年までに「農地保有量」を 1996 年よりも増加させるという目標を設定した. 同時に, 1998 年の改正「土地管理法」の実施にともなって,「占補平衡」政策が登場し, 農地面積の保全が目指された.

しかし, 実際には, 2000 年から 2004 年までの 4 年間で農地の面積は再び大幅に減少し, 2004 年の農地面積は 2,364.4km² にとどまった. この数値は, 1997 年に設定された 2010 年の計画目標の 3,442.7km² を大きく下回っている. 北京市政府は, このような現象が続くと食糧の安定的供給という課題にとって脅威となることを懸念し, 農地保全を一層強調した. しかし, その効果があまり上がらなかったため, 2005 年に北京市政府は 2010 年時点の「農地保有量」を 2,330km² と設定した. その後, 減少の速度が遅くなったが, 2008 年時点での農地面積 (2,316.9 km²) は, この修正後の目標値を下回っている. そこで, 2009 年 4 月に制定された「北京市土地利用総体計画 2006－2020 年」（「北京市土地利用总体规划 2006－2020 年」）においては, 北京市政府は, 再度「農地保有量」を変更し, 2010 年時点のそれを 2,260km² と定めている. （第 1 図を参照）



第 1 図　2000 年以降の北京市農地面積及び「農地保有量」設定面積の推移

出所：国土資源部地籍管理司. 2000－2008 各年「全国土地利用変更调查报告」. 北京：中国大地出版社
北京统计局, 2010.「北京市统计年鉴 2010」. 中国统计出版社.
「北京市土地利用总体规划 1997－2010 年」『全国土地利用总体规划』. 北京：中国大地出版社

第1表　北京市における農地面積の増減（2005－2008年）単位：km^2（%）

		2005年	2006年	2007年	2008年
減少原因	建設用地への転用	18.3（33.1）	22.1（49.2）	26.0（85.3）	20.3（81.7）
	他の農用地へ変換	34.7（62.9）	14.2（31.5）	3.3（10.9）	3.7（15.1）
	その他	2.2（4.0）	8.7（19.3）	1.1（3.7）	0.8（3.2）
	合計	55.2（100.0）	45.0（100.0）	30.4（100.0）	24.8（100.0）
増加原因	土地開発，整理	16.1（64.6）	22.1（60.2）	26.0（98.1）	19.3（97.3）
	他の農用地から変換	6.5（26.3）	8.5（23.3）	0.5（1.9）	0.5（2.7）
	その他	2.3（9.1）	6.1（16.6）	0	0
	合計	24.9（100.0）	36.7（100.0）	26.5（100.0）	19.8（100.0）

出所：国土資源部地籍管理司．2005－2008各年「全国土地利用変更調査報告」．北京：中国大地出版社

中華人民共和国国土資源部『全国土地利用変更調査報告』によると，2005年から2008年まで，北京市では毎年「占補平衡」の課題を達成している，すなわち，建設用地に転用された農地面積と開発や整理などの手法によって追加された農地面積が同水準にあった（第1表を参照）．この限りでは，「占補平衡」政策の成果として農地面積が維持されてきている．しかし，実際の状況はこのように楽観的なものであろうか？「占補平衡」政策は本当に農地保全の効果を発揮しているのであろうか？

3. 政策が内包する逆方向のインセンティブ

上述した通り，「占補平衡」政策は農地を保全し，その上で食糧の安定供給を実現するため，「農地→建設用地」の過程を確実に制御することを政策課題としている．しかし，中央政府がこの政策を制定した際に，「農地→他の農用地→建設用地」という間接的な農地転用の過程を見落としていたと考えられる．

「農地→他の農用地」の過程は，「他の農用地→建設用地」の過程とは相対的に独立している．農用地内部での地目変換を促した要因として，以下の3点を指摘することができる．第一に，北京市の食糧自給率はあまり高くなくほとんどの穀物は他省から輸入している．北京市の農民にとって，伝統的な食糧生産の競争力は比較的に低く，農産物市場における優位性はあまりないといえる．そこで北京市政府は農民の所得を増加するために穀物を主とする伝統的な農業経営から果物，畜産物を主とする現代的な多元的農業経営への転換を推進し，農地を園地や牧草地などに変えてきた（陳印軍・徐芳〔3〕，程賢禄〔5〕，董暁霞〔8〕，高云峰〔9〕，呉恒〔19〕）．第二に，急速で無制限な都市部の拡張を避けるため，1994年以降，北京市政府はグリーンベルトを建設してきた．この政策によって，近郊区で広い面積の農地が林地に変換された（程海青〔4〕，成旭東・張平〔6〕，譚求〔18〕）．第三に，1999年に生態環境を保護・改善するため，土壌浸食されやすく傾斜度の大きな農地を計画的に林地に変える「生態退耕」政策が開始されたため，遠郊山区で林地の面積が大幅に増えた（胡俊〔11〕，逯進生〔15〕，逯進生・胡淑萍〔16〕）．

1996年から2004年までの『全国土地利用変更調査報告』によると，北京市において，この8年間での林地と園地の面積の増加は，それぞれ595.2km^2，246.2km^2であった．これらの面積増加は，おもに近郊区と遠郊平野区の農地からの転換によって実現されている．いうまでもなく，園地において栽培される果樹は，所得水準の上昇にともなって消費量が増大する作物の典型である．また林地の面積増加はグリーンベルトおよび「生態退耕」政策の成果であると考えられる．

次に，農用地の建設用地への転用についてみてみよう．「土地管理法」は，農地を建設用地に転用した民間企業に，農地を補充する義務を定めている．その方法には二種類ある．企業がみずから農地を補充する方法と，行政主管部門に費用を納め代行してもらう方法である．民間企業は，みずから農地開発対象地である未利用地を調達することが困難であることから，ほとんどの場合は，行政主管部門に農地の開発費を納め，その代わりに行政主管部門が補充の義務を請け負うことが多い．他方で，農地補充は行政主管部門にとっても大きな行財政負担を発生させる．農地を補充するための計画のコスト，土地改良のコスト，あるいは農地を失った農民に対する補償金などのコストが必要であり，莫大な開発用の資金が必要となるからである．

「土地管理法」において他の農用地が「占補平衡」政策の対象とならなかった理由は不明である．建設用地開発を行う企業及び農地補充事業を行う行政にとっては，それが「占補平衡」政策の課題遂行にとっての陥穽となりうるという認識があったとしても，他の農用地を「占補平衡」政策の対象にあえて含めようとする動機は働かなかったと考えられる．第2表によると，2005年から2008年まで，建設用地は主に農用地からの転用によってまかなわれたが，そのうち，農地と他の農用地はそれぞれほぼ半数を占めていた．

第2表　北京市における建設用地の供給源　単位：㎢（%）

	2005年	2006年	2007年	2008年
農地	18.3（47.4）	22.1（50.7）	26.0（47.4）	20.3（39.0）
他の農用地	17.8（46.2）	17.7（40.6）	25.4（46.4）	27.8（53.3）
未利用地	2.5（6.4）	3.8（8.7）	3.4（6.2）	4.0（7.7）
合計	38.6（100.0）	43.6（100.0）	54.8（100.0）	52.1（100.0）

出所：国土資源部地籍管理司．2005－2008各年「全国土地利用変更調査報告」．北京：中国大地出版社

以上述べたように，農地から他の農用地への地目転換が進んだ一方で，他の農用地から建設用地への転用が進展した．そのために，農地を対象とする「占補平衡」政策それ自体は実績を挙げたのにもかかわらず，その政策課題を裏切って，北京市の農地面積の減少を防ぐことができなかったのである．

4.　予備資源に関する客観的な制限

中国国土資源部によって推計された各省・市の土地開発の潜在力によると，北京市における予備資源（予備資源というのは開発や整理などの方法によって農地へ転用できる未利用地である）の数量は全国で後ろから四番目であり，上海，天津を下回っている（張琳・張鳳栄・薛永森・厳良政〔23〕）．総量がすでに少ないばかりでなく，沼沢や砂浜や干潟のような貴重な湿地は開発対象から排除しなければいけないために，貧しい予備資源はいっそう稀少にならざるをえない．（姜広輝・張鳳栄・徐艶・宮攀〔12〕）

農地を増加させる方法は，未利用地の開発，以前に荒廃した農地の再開墾および零細な農地の整理の三つである．そのうち，未利用地の開発は再開墾よりコストが小さく，実施の効果が零細な農地の整理より明らかであるため，一番選択されやすい方法である．しかし，良質農地となりうる予備資源はすでに開発されており，現存するものは，ほとんどが，面積が小さくて，地形の条件が悪く，かつ土地の質があまり良くないところである．これに対して，建設用地に転用される農地は市街区および近郊において，平坦で，交通が便利で，水利の条件が良くて，土質が比較的に肥沃な優良農地である．このように，補充された農地は建設用地に転用された旧農地と比べると，面積はほぼ同じであるが，質がまったく異なっている．この意味で「占」と「補」は平衡していないといえる．

第3表　北京市地域別の地目の変化（単位：㎢）

	近郊区			遠郊平野区			遠郊山区		
	2004年	2008年	変化	2004年	2008年	変化	2004年	2008年	変化
農地	128.1	107.9	-20.2	1,500.1	1,442.4	-57.7	736.2	766.6	30.4
他の農用地	347.9	334.7	-13.2	2,505.6	2,472.0	-33.6	5,860.5	5,836.2	-24.3
建設用地	756.4	790.9	34.5	1,550.6	1,664.9	114.3	797.9	828.9	31.0
未利用地	43.5	42.4	-1.1	739.3	716.3	-23.0	1,352.0	1,314.9	-37.1
総面積	1,275.9	1,275.9	0	6,295.6	6,295.6	0	8,746.6	8,746.6	0

出所：国土資源局．「北京市及各区县2004年土地利用現状統計表」
http://www.bjgtj.gov.cn/publish/portal0/tab3249/info58969.htm
国土資源局．「北京市2008年度土地変更調査各区县地类数据汇总表」
http://www.bjgtj.gov.cn/publish/portal0/tab3233/info57614.htm

第3表に示したように，2004年から2008年まで北京市における農地の減少は近郊区・遠郊平野区と遠郊山区とでは異なる様相を示している．近郊区と遠郊平野区において，農地および他の農用地は，建設

用地の需要が多いために大幅に減少した. これに対して, 農地の増加は遠郊山区においてのみ達成されている. 遠郊山地の農地は, 傾斜度が大きく, 土壌肥沃度が低く, 乾燥して水分が不足していることから, 北京市総体としての農地の質は2004年以前を下回っているといえる.

5. 終わりに

以上述べたように, 改革開放以来, 高度経済成長と急激な都市化に伴って, 北京市における農地の面積は年々減少してきた. 「占補平衡」政策は実施されてきてから, ある程度の実績を達成してきたにもかかわらず, 実際には問題点を抱えている. つまり, 農地から他の農用地への地目転換が進んだ一方で, 他の農用地から建設用地への転用が進展した. 他の農用地が「占補平衡」政策の対象とならなかったため, 北京市の農地面積の減少を防ぐことができなかったのである. また, 「占補平衡」の課題を達成しているという北京政府の報告にもかかわらず, 補充された農地は建設用地に転用された旧農地と比べると, 面積はほぼ同じであるが, 質がまったく異なっている. この意味で「占」と「補」は平衡していないといえる.

これらの問題点を解決するための方策として, 以下の三点を指摘したい. まず, 「占補平衡」政策の対象を, 農地のみから農用地全体に拡大すべきである. たとえ同一の面積を補充できないとしても, 他の農用地を転用した際の補充政策は制定されなければならないと考える. 次に, 農用地内部での地目の変換に関して, 空間的配置の合理性に注目すべきである. 農地は園地や林地よりも平坦な地形と厚い土壌を必要とするため, 地目変換を計画する際には, 農地を平野地域に優先的に配置して, 園地と林地を山区に配置するのがよいと考える. 最後に, 「占補平衡」政策の目標は数量から質量に転換されるべきである.

引用文献

〔1〕北京统计局, 2010.『北京市统计年鉴 2010』. 中国统计出版社.
〔2〕陈百明「试论土地资源管理的调整」『自然资源学报』18(5),2003,pp.611~616.
〔3〕陈印军・徐芳「北京农业结构调整方向与应注意的问题」『中国农业科技导报』4(3),2002,pp.57~61.
〔4〕程海青「绿色背后的隐忧-浅谈北京市绿化隔离带建设中的问题」『建筑创作』No.4,2002,pp.78~80.
〔5〕程贤禄「北京都市型现代农业优势产业及布局」(修士論文). 中国農業大学. 2005.
〔6〕成旭东・张平「北京市第二道绿化隔离带建设中的土地利用补偿制度分析」『城市发展研究』12(6),2005,pp.39~42.
〔7〕但承龙・王群・历伟「县域耕地总量动态平衡规划模式的构建-以江苏省启东市为例」『中国人口・资源・环境』12(1),2002,pp.72~75.
〔8〕董晓霞「种植业结构调整对农户收入影响的实证分析-以环北京地区为例」『农业技术经济』No.1,2008,pp.10~17.
〔9〕高云峰「现阶段北京农业结构调整现状和发展思考」『首都经济』No.11,2001,pp.19~20.
〔10〕国土资源部地籍管理司. 2002－2008各年「全国土地利用变更调查报告」. 北京: 中国大地出版社
〔11〕胡俊「退耕还林后续产业开发与京郊新农村建设」『林业经济』No.4,2007,pp.20~22.
〔12〕姜广辉・张凤荣・徐艳・宫攀「论北京市耕地后备资源的开发可行性」『土壤通报』38(2),2007,pp.369~373.
〔13〕林培・程烨「耕地总量动态平衡政策内涵及实现途径」『中国土地科学』15(3),2001,pp.12~14.
〔14〕刘水杏・曲波「农地分等定级与估价成果在耕地占补平衡中的应用」『地域研究与开发』No.9,2002,pp.82~84.
〔15〕逯进生「北京市退耕还林成效分析及成果巩固策略」『林业经济管理』No.5,2009,pp.44~49.
〔16〕逯进生・胡淑萍「北京市退耕还林主要治理模式」『林业经济管理』No.3,2007,pp.58~61.
〔17〕毛艳玲「福建省沿海地区实现耕地总量动态平衡目标的思考」『福建农林大学学报(哲学社会科学版)』5(4),2002,pp.47~56.
〔18〕谭求「北京第一道绿化隔离地区规划反思和探索-以海淀区四季青镇为例」(修士論文). 清華大学. 2008.
〔19〕吴恒「北京居民消费结构升级对优化产业结构的影响分析」(修士論文). 首都経済貿易大学. 2008.
〔20〕夏天「湖北省补充耕地按等级折算系数研究」(修士論文). 華中農業大学. 2008..
〔21〕阎建忠「区域耕地总量动态平衡研究-以酉阳县为例」『西南农业大学学报』22(1),2000,pp.65~67.
〔22〕张凤荣・张琳「耕地保护如何纳入政绩考核体系」『中国土地』No.8,2006,pp.10~11.
〔23〕张琳・张凤荣・薛永森・严良政「中国各省耕地数量占补平衡趋势预测」『资源科学』29(6),2007,pp.114~119.
〔24〕郑新奇「耕地动态平衡的几个理论问题的思考」『中国土地科学』13(1),1999,pp.32~34.

中国雲南省棚田地帯における土地利用変化の推計と要因分析

―衛星データと社会経済データの結合―

佐藤赳・中嶋康博・小川茂男*・高橋太郎

(東京大学大学院農学生命科学研究科・(独)農業・食品産業技術総合研究機構農村工学研究所*)

Analysis and Estimation of Land Use Change in Paddy Terrace Area in China (Takeshi Sato, Yasuhiro Nakashima, Shigeo Ogawa, Taro Takahashi)

1. はじめに

1) 課題設定と対象地

中国は2010年GDP世界第2位となる等，近年目覚ましい経済発展を遂げている．一方，急速な経済発展が時に乱開発をもたらし，自然環境に大きな影響を及ぼすことも知られている．中国での環境汚染や自然資源の潰廃はこれまでも指摘されてきた(Liu〔5〕等)が，その実態は必ずしも正確に把握されていない．統計の不完全性(註1)や，必ずしも開示が十分でないことが理由として挙げられる．そこで本稿では，衛星データを解析することで土地利用の面積と分布を明らかにし，その実態を独自に推計することを試みた．対象は中国雲南省，紅河の南部に位置する，元陽県，紅河県，緑春県，金平県の4つの県とした．

この4つの県は，中国南側の国境に近い，低緯度・湿潤な地域である．第一次産業の経済収支に占める割合が高く，水田・棚田(註2)での米の栽培の他，畑では低地を中心にさとうきび，バナナ等商品作物の作付けも多く見られる(註3)．少数民族の割合は4つの県すべてで9割前後と非常に高く，最大多数を占めるハニ族をはじめ，その多くは森林や棚田に生活の基盤があり，自然環境・伝統的農業に対する高い保全意識を持つ(Zheng〔8〕)．4つの県には巨大な棚田地帯が広がり，農業・環境資源を共同で維持・管理する伝統的な農業形態も見られる．自然資源の持続的な利用が実現しているとされる地域において，実際の土地利用とその維持・変化の要因を明らかにすることは，他の地域での資源利用のあり方を考察する上でも重要な意義があると考えられる．本稿では，衛星データを利用し，リモートセンシングによって過去30年に遡って土地利用を推計する．そして，社会経済的要因・地理的要因が土地利用選択行動にどう影響し，結果として農地・水資源の増減にどのような効果をもたらしてきたかを分析する．

2) 先行研究

リモートセンシングを活用し，土地利用変化の経済分析を行った研究には，Chomitz〔6〕やMunroe〔1〕，Muller〔2〕，Nelson〔3〕がある．Chomitz〔6〕は道路や市場との距離による土地利用の違いを考察し，市場からの距離が生産費・出荷価格を構成しているという仮定の下，市場から遠い土地ほど近代的な農法による畑地が減少することを明らかにしている．同様にMunroe〔1〕は，標高の低い地域や市場に近い地域で商品作物の作付け確率が高いことを示している．

開発途上地域で農地の増減を見た場合，人口の増加や交通の発達により作付けの限界地が拡大することで，耕地全体では面積は増大することが一般的である(Muller〔2〕)．しかし，主食用作物生産農地のみを見た場合，経済発展に伴う商品作物の作付け拡大・市街地拡大により，その面積が減少することも多く見られる(Nelson〔3〕,Chomitz〔6〕)．実際に中国でも，黄河流域において，水田の減少という形での主食用作物生産農地の減少が見られた(Long〔4〕)．本稿では先行研究を踏まえ，主食用作物生産農地である水田，低標高で商品作物が作付けされる畑，環境・水資源として重要な森林，以上3つの土地利用に着目し，変化とその要因を検証した．本稿の独自性と意義は以下2点挙げられる．一点目はリモートセンシングを活用して1974年，1992年，2000年での土地利用データセットを独自に構築し，デ

ータ作成から経済分析までを一貫して行ったことである．既存の研究において，長期的・複数の土地利用分類と経済分析を合わせて行った例はほとんどない．二点目は作成・加工した衛星データと社会経済データを地理座標上で結合し，生物物理特性と社会経済特性の両方を加味した分析を行ったことである．これにより，比較的データの少ない地域でも農業生産に重要な変数を独自に作成し，自然条件等をコントロールした推計を行うことができる．

2. 土地利用データベースの構築と統計分析

1) リモートセンシング(衛星画像解析)による土地利用分類データベースの構築

本稿ではまず，リモートセンシングの技術を用い対象地における土地利用を明らかにする．具体的には，米国地質調査所よりlandsat1~7の衛星画像を取得し，土地利用分類を行った(註4)．解析に使用したのは，解析可能な画像全11枚である．分類を行ったもののうち，①水田・畑が明確に識別可能，②日付(時期)が近く季節による判別の誤差が少ない，といった条件を満たした1974年11月24日，1992年(月日不明(註5))，2000年11月27日を選び，1974年，1992年，2000年の土地利用分類データとした(註6)．第1表は土地利用の解析結果を分類項目(クラス)毎に集計したものである．

第1表から，土地利用面積の変化について以下の点を指摘できる．まず，水田の面積は長期的・傾向的に減少し，26年間で水田の9.02%が失われたことである．その分布を見ると，対象地東部では新たに造成された水田が，中央北部では巨大な水田の断片化が，南部や南西部では水田の一部が畑に変化していることが確認できた．

次に，森林の面積について，1992年に僅かに減少した後2000年で増加していた．対象地各県の統計誌を参照すると，中国では，1960年代から1970年代後半まで文化大革命の影響で大規模なインフラ整備が行われている．例えば元陽県では，1949年以前に80万ムー以上あった森林面積が，森林伐採を伴う大規模なインフラ整備の影響で1970年代には38万ムーまで低下したとされる(元陽県誌1991)．衛星画像でも1974年次画像では伐採地と見られる荒地が多く観察される．2000年の森林面積の増加については，1980年前後から各県で試行された森林保護政策(註7)の影響が考えられる．また，近年の森林面積の増加は，中国全域での森林増減を分析したLiu〔5〕等にも確認される．

第1表　各年における土地利用面積(ha)と割合(%)

			1974年		1992年		2000年	
クラス	分類	土地利用	ha	%	ha	%	ha	%
1	水田	湛水田・水田	54831	5.00	52072	4.86	49018	4.51
2	植生3	畦畔・湿地・その他	6582	0.60	3949	0.37	552	0.05
3	水域	川・貯水池・ダム	5255	0.48	2192	0.20	5371	0.49
4	影	影・崖	4623	0.42	4487	0.42	2208	0.20
5	森林	森林(自然林・一部経済林含む)	515463	46.99	497958	46.44	526014	48.42
6	森林2	疎林・植林(生長中)	87409	7.97	152170	14.19	152141	14.00
7	植生1	草地・植林(生育少)	105273	9.60	143305	13.36	121672	11.20
8	植生2	畑(タバコ・茶等)・経済林(ゴム林等)	38417	3.50	51564	4.81	71281	6.56
9	裸地1	荒地(植生なし)・伐採地・市街地	84267	7.68	24618	2.30	11230	1.03
10	裸地2	裸地(植生少)	193341	17.62	139930	13.05	142370	13.10
11	雲	雲・雲影	0	0.00			4	0.00
12	市街地	市街地・集落	1517	0.14			4566	0.42
		合計	1096979	100	1072245	100	1086428	100

註：1) 画像は撮影範囲のずれやエラーが存在し，合計面積には差異が生じている．1992年は画像の状態が良好でなかったため，クラス11,12をあえて分類していない．その際，市街地はクラス9に入る．

その他，畑が大きく増大している事実が確認できた．特に2000年，元陽県の紅河近隣の低標高地帯や，南部で低緯度地帯の多い金平県で畑が多い結果となった．中国では1985年に青果物の流通が，1992年には穀物流通も自由化されている．それに伴い農産物価格も原則自由化され，広域流通・消費地の卸売市場の発展による農産物生産の多様化・産地形成がなされた(菅沼〔9〕)ことが，本稿対象地で水田や

裸地が減少し，畑が急増したという土地利用変化の要因の一端を示すものと考えられる．

2) 土地利用データと社会経済データの結合と分析

中国人口センサスに基づく人口統計の地図データを中国データセンターから入手(註8)し，土地利用分類図と結合した．本稿での「人口密度」，「農村戸籍者比率」，「民族割合」，「住居の材質」，及び郷鎮役場の地理座標は中国データセンターのデータを使用している．第3表及び計量経済分析での人口統計は，対象の土地地点(セル(註9))が位置する郷鎮の2000 年における統計値を使用した．つまり人口統計は郷鎮内で共通である．

一方，対象地の標高のデータを取得(註10)し，標高をもとにした斜度，斜度やその方角などをもとにした日射量をそれぞれ算出し，標高とあわせて地理座標を基準に土地利用分類図と結合した．また，対象のセルに最も近い郷鎮役場からの距離を算出し，「郷鎮役場からの距離」とした．さらに，各セルの斜度の平方根をそのセルの移動コストとし，それが最も小さくなるような経路での郷鎮役場までのコストの和を「郷鎮役場からのコスト距離」とした(Nelson〔3〕参照)．標高や斜度，郷鎮役場からの距離はセルごとに固有である．

第２表　代表的な土地利用と地理的・社会経済的統計

	元陽県	紅河県	金平県	緑春県
1 水田	70	55	44	52
2 森林	431	366	826	735
3 畑	62	46	116	66
4 市街地	7	6	7	1
0 裸地など	442	457	640	536
合計	1012	930	1633	1390

第3表 代表的な土地利用の分散分析・多重比較

土地利用抽出数（総数4965）		郷鎮役場からの距離(km)	郷鎮役場からのコスト距離	日射量 (kwh)	標高 (m)	斜度 (°)	農村戸籍者比率(%)	コンクリート製住居率(%)	人口密度 (人/km^2)	漢民族割合(%)	ハニ族割合(%)
1 水田	平均	5.77	56.5	698	1312	15.7	95.1	6.07	148	7.04	66.8
221	標準偏差	3.21	29.9	7.83	285	7.28	7.48	8.40	88.8	10.0	25.9
有意差のある土地利用		0,2	0,2	0,2	0,2,3,4	0,2,3,4		0,2	0,2,3		2,3,4
2 森林	平均	8.67	86.1	700	1519	23.5	95.6	6.32	93.8	6.83	61.1
2358	標準偏差	4.73	43.2	8.05	506	9.78	4.92	6.60	65.6	10.5	30.6
		0,1,3	0,1,3,4	1,3	0,1,3,4	0,1,3,4		0,1,3	0,1,3,4	0	0,1,3,4
3 畑	平均	7.07	59.0	699	893	18.4	94.8	7.27	106	7.79	50.5
290	標準偏差	4.10	35.9	8.17	373	9.14	5.85	7.02	60.4	10.2	31.5
		1,2	0,2	2	0,1,2,	0,1,2,		2	1,2,4		0,1,2
4 市街地	平均	8.09	59.7	699	983	15.4	93.5	7.47	155	10.1	41.1
21	標準偏差	3.97	25.2	7.15	460	8.48	7.14	8.39	82.0	10.4	28.4
			2		1,2	0,1,2			0,2,3		1,2
0 裸地など	平均	7.27	68.7	699	1220	22.1	95.1	6.50	113	7.77	58.3
2075	標準偏差	4.11	37.0	8.34	462	9.72	6.83	7.52	68.8	10.8	30.9
		1,2	1,2,3	1	1,2,3,	1,2,3,4		1,2	1,2,4	2	1,2,3,4
F値		44.1	83.6	44.1	185.0	5.4	2.9	1.46	48.8	2.77	13.5

註：1)「コスト距離」は，セルごとの移動におけるコストの和(Nelson〔3〕参照)．
2)「有意差」はボンフェローニ検定において 5%水準で有意に差がある土地利用の番号である．「1 水田の日射量」ならば，有意差の項目は「0, 2」なので「0 裸地その他」，「2 森林」との間に統計的に有意な差がある．

以上の手順で変数を作成・結合し，土地利用データセットを構築した．2000年の土地利用における全ての土地利用地点から，緯度経度順にふられるid番号より一様ランダムで5000点を抽出し，そのうち衛星画像のエラーにより土地利用が判別できなかったセルを除いた4965セルを分析した(註11)．本稿では，水田・森林・畑・市街地という代表的な4つの土地利用について，分散分析を行った(第3表)．

まず，土地利用ごとの市場アクセスや地理的特徴について分析する．水田は郷鎮役場からの距離が近く，斜度が小さい土地に多いという特徴がある．これは，市場からの距離が近いと水田が少なくなると

いう先行研究(Long〔4〕等)とは必ずしも一致せず，後の計量経済分析で再論する．また，畑や市街地の標高と比較すると，水田の平均標高が高いことが分かる．現地での聞き取り調査によれば，水稲は最高で標高1700m程度まで収穫でき，他作物に比べ標高制約が小さい作物である．郷鎮役場からの距離は運搬コストや資材投入において，斜度は水管理において，それぞれ水田の維持管理費用の増加に直接関係していると考えられる．

森林は，郷鎮役場からの距離が遠い，標高が高い，斜度が大きい等，市場アクセス，生物物理条件が悪い土地に多いことが分かる．それに対し，畑には標高の平均が非常に低いという特徴があった．対象地は低緯度・湿潤で標高差が大きいため，標高が作付けできる作物種類の条件になりやすい．標高が低く，利潤の大きいバナナ等の商品作物が作付け・収穫可能な土地で畑が多いという可能性を考えることができる．

次に，人口統計について見る．水田の多い郷鎮では，人口密度が高く，ハニ族割合が高いという特徴があった．聞き取り調査から，対象地では米の自家消費が多く，食料供給の点で，高人口密度の地域近隣に水田が必要であると理解できる．コンクリート製住居を資産・所得の代理として考えると，水田が多い地域は比較的所得が低いことが推測される．畑の多い郷鎮では，コンクリート住居の割合の高さから，資産や所得が高いことが推測できる．現地調査においても，畑でバナナ等の販売価格の高い商品作物を作付けしている地域の村落は生活水準が高く，周りの地域から労働者が出稼ぎに来ていることが確認された．その他，漢民族は市街地に突出して多く存在する．

記述統計分析と先行研究をもとに，地理的・社会経済的条件がこれらの土地利用の選択行動に与える影響について，第3章で以下3点の定型化された事実を検証する．

第一は，農村戸籍者，特定の少数民族が多い地域は水田が維持・増加されやすいことである．この地域では，文化・生活・経済基盤が水田にあり，主食用農地の減少によるリスクも大きいことから，水田を残存させやすいと考えられる．第二は，植物の生育条件が悪い，市場アクセスが悪い土地は森林が多いことである．標高や斜度が大きい，郷鎮役場からのコスト距離が高い土地は管理に多くのコストを必要とすると考えられる．傾斜地に対する政策的な植林補助もふまえ，これらの土地は，森林として保存・植林され，粗放的に管理されると考えられる．第三は，生物物理条件が良く市場アクセスが良い土地では畑が増加しやすいことである．市場アクセスが良いほど農産物生産・出荷費用が低下，販売物価格は増大し，労働・資本集約的な作物が有利である．このことから，郷鎮からのコスト距離は畑の維持・開墾に対して負に影響すると考えられる．また，商品作物作付けは標高条件を満たす必要がある．標高が低く市場アクセスの良い土地は畑として利用されることで収益が最大化されると考えられる．

3. 土地利用における計量経済分析と検証

1) 計量経済モデルと分析手法

本稿では，Chomitz〔6〕にならい，チューネンモデルの考え方を背景とした以下の式を計量経済分析の理論的枠組みとして用いる．土地には市場からの距離によって生産物の価格と生産費から算出される潜在的なレントが存在する．例えば野菜は穀物より高価格で販売できるが，劣化しやすく出荷にコストがかかる．ある土地での最大のレントを実現する土地利用がなされるため，都市の近くでは高価で劣化の激しい野菜が作付けされ，低価格・低費用の穀物はその外側で生産される．まず，i 地点における土地利用 k のレント R は，次式で表現される．

$$R_{ik} = P_{ik}Q_{ik}(P_{ik}, C_{ik}) - C_{ik}X_{ik}(P_{ik}, X_{ik}) \quad \cdots①$$

i:地点 k:土地利用 R:レント P:価格 Q:生産量 C:費用 X:最適生産量

価格P_{ik}を市場からの距離によって以下のように表す．

$$P_{ik} = exp(\gamma_{0k} + \gamma_{1k}D), \quad C_{ik} = exp(\sigma_{0k} + \sigma_{1k}D) \ , \gamma_{1k} < 0, \sigma_{1k} > 0 \quad \cdots②$$

γ_{ik}, σ_{ik}:距離の影響を表すパラメータ D:市場からの距離

②式では，$\gamma_{1k} < 0$の時，生産物の劣化により販売価格は減少し，$\sigma_{1k} > 0$の時，資材や出荷の輸送により生産費用が増加することがわかる． さらに，s_iをそれぞれの土地セル固有の属性(標高，斜度…)と

して，コブダグラス生産関数は

$$Q_{ik} = S_{ik}X_{ik}^{\beta_k},\quad (0 < \beta^k < 1),\quad (S_{ik} = \lambda_{0k}s_{1i}^{\lambda_{1k}}s_{2i}^{\lambda_{2k}}\ldots)\quad \cdots③$$ とかける．

また，ここから，Xは

$$X = [C/PS\beta]^{1/(\beta-1)} \quad \cdots④$$

X_{ik} (④式)とQ_{ik} (③式)を①式に代入し，

$$R = PQ - CX = PSX^{\beta} - CX = X\left[PSX^{\beta-1} - C\right] = C^{\frac{\beta}{\beta-1}}[PS\beta]^{\frac{1}{1-\beta}}(1-\beta)/\beta \quad \cdots⑤$$

$P_{ik}C_{ik}$の(②式)を⑤式を代入し，対数を取って

$$lnR_{ik} = \alpha_{0k} + \alpha_{1k}D_i + \alpha_{2k}\ln(s_{1i}) + \cdots + u_{ik}\cdots Z_iA_k + u_{ik} \quad \cdots⑥$$

$$\alpha_{1k} = \frac{\gamma_{1k}-\sigma_{1k}-\beta_{1k}}{1-B_{1k}},\ \alpha_{2k} = \lambda_{1k}/(1-\beta_{1k})$$

u:誤差項　Z:独立変数ベクトル　A:誘導形パラメータ

⑥式は，②，③式の仮定($\gamma_{1k} < 0,\ \sigma_{1k} > 0,\ 0 < \beta^k < 1$) の下で$\alpha_{0k}, \alpha_{1k}<0,\ \alpha_{2k}, \ldots>0$である．

土地iでは最適な土地利用kが選択され，⑥式は多項ロジットモデルに等しい．

$$R_{ik} > R_{ij}\ ,(for\ all\ uses\ j|k)\ \ prob(i\ devoted\ to\ k) = exp(Z_iA_k)\ /\ \sum_j exp\ (Z_iA_j)$$

このモデルをもとに，2000年での土地利用セルを被説明変数の単位とする多項ロジット推計を行った．それぞれの変数の意味は以下である．まず，郷鎮役場からのコスト距離を市場からのアクセス，距離Dとして考える(註12)．標高・斜度を作物の生物物理的な生産条件Sとした．農村戸籍者比率を，農地の分配による農業従事者を捉える変数とし，ハニ族割合を民族，特に水田に生活の基盤がある少数民族を捉える変数，人口密度を地域の主食穀物需要を捉える変数，また，県ごとの作目などの違いを県ダミーでコントロールし，計量経済分析を行った(註13)．

土地利用における計量分析では，空間的に近いサンプルの誤差項が相関(空間的自己相関)し，推計が一致性を持たなくなる可能性がある．これに対しStaal〔7〕を参考に，2.2)と同様に1207万1422点の土地セルからランダムに5000点抽出し空間的に近い土地の抽出を避け，空間相関を回避した．また，多項プロビット推計も行い，結果を比較した(註14)．推計した分析結果は限界効果を算出した(第5表)．

3)　推計結果と考察

2.2)で挙げた3点の定型化された事実を検証し，推計結果を考察する．

第一に，水田と農業戸籍や民族の効果について，第4表の推計結果より，ハニ族割合は水田の選択に対し有意に正の効果が見られた．また推計の限界効果を記した第5表から，ある土地でハニ族割合が10%ポイント増加した場合，その土地で「水田」の土地利用が選択される確率は0.59%ポイント増えることがいえる．2000年の水田面積が土地利用全体の4.51%であることから，この際の「水田」選択確率の増加分は1割以上であり，非常に大きな変化である．農村戸籍者比率は，有意な結果は得られなかった．

第二に，森林と管理費用について，高標高，高斜度，郷鎮役場からコスト距離が大きい，農村戸籍者比率が高いことが，「森林」の選択に積極的に働いた．特に標高は100m上がると「森林」が選択される確率が4.03%ポイントと大きく増加する．地理的に条件が不利な土地は水田や畑でなく森林になりやすい，または森林から変化しにくいということが分かる．

第三に畑について，斜度や標高，郷鎮役場からのコスト距離は「畑」の土地利用選択確率に有意に負の効果があった．標高は100m上昇すると「畑」の土地利用選択の確率は0.81%ポイントと大きく低下する．植物の生育条件や市場への出荷条件が良い土地は，積極的に畑として活用されると考えられる．

郷鎮役場からのコスト距離は水田にも大きく負の効果を示した．第3表での平均値の比較でも見られた結果であるが，これは，市場アクセスが良いほど商品作物の作付け地や近代的農地が増加する(Chomitz〔6〕,Munroe〔1〕)，及び，黄河流域の広い範囲で都市近くの水田が減少した(Long〔4〕)と

いう先行研究に必ずしも一致していない．この結果については，近年見られるプランテーションのような大規模な栽培体系が市場から離れた土地でも農業生産を合理的にし，畑の相対的な距離の増大をもたらした可能性等が考えられるが，今後さらなる分析が必要である．

第 4 表 2000 年土地利用の多項ロジット推計

	森林	畑	市街地	裸地など
郷鎮役場からのコスト距離	0.011***	0.0037	0.014*	0.0073***
(標準誤差)	(0.0025)	(0.0030)	(0.0077)	(0.0025)
標高(m)	0.0015***	-0.0016***	-0.00088	0.000016
	(0.00018)	(0.00024)	(0.00057)	(0.00018)
斜度(°)	0.092***	0.041***	-0.0012	0.078***
	(0.0089)	(0.011)	(0.028)	(0.0088)
農村戸籍者比率(%)	-0.028**	0.010	0.026	-0.0050
	(0.014)	(0.017)	(0.037)	(0.013)
ハニ族割合(%)	-0.019***	-0.020***	-0.044***	-0.025***
	(0.0050)	(0.0059)	(0.013)	(0.0049)
人口密度(人/km^2)	-0.0099***	-0.0048***	0.0014	-0.0052***
	(0.0013)	(0.0017)	(0.0040)	(0.0012)
紅河県ダミー	-0.13	0.71**	1.26**	0.79***
	(0.24)	(0.31)	(0.62)	(0.23)
金平県ダミー	0.0075	-0.11	-0.74	-0.23
	(0.27)	(0.32)	(0.69)	(0.27)
緑春県ダミー	-0.069	0.57	-0.17	0.43
	(0.30)	(0.38)	(1.3)	(0.30)
定数項	2.73*	1.68	-2.56	2.75**
	(1.40)	(1.68)	(3.72)	(1.35)
観測数		4965		
Log likelihood		-4545.96		

註： 1) 水田を基準とする．
2) ***，**，*，はそれぞれ1%，5%，10%有意水準を満たす．

第 5 表 多項ロジット推計の限界効果 ×1000(コスト距離・地理的属性・人口統計),×100(県ダミー)

	水田	森林	畑	市街地	裸地など
郷鎮役場からのコスト距離	-0.25***	1.15***	-0.19***	0.0096	-0.73***
(標準誤差)	(-0.06)	(0.22)	(0.07)	(0.01)	(0.22)
標高(m)	-0.019***	0.40***	-0.081***	-0.0028**	-0.30***
	(0.000)	(0.02)	(0.01)	(0.00)	(0.02)
斜度(°)	-2.27***	5.09***	1.45***	-0.15**	-1.21
	(0.23)	(0.82)	(0.25)	(0.06)	(0.8)
農村戸籍者比率(%)	0.42	-6.00***	0.91**	0.075	4.57**
	(0.23)	(1.64)	(0.41)	(0.06)	(1.56)
ハニ族割合(%)	0.59***	1.11**	0.023	-0.042	-1.67***
	(0.036)	(0.52)	(0.13)	(0.03)	(0.50)
人口密度(人/km^2)	0.21***	-1.27***	-0.089*	0.0016**	0.96***
	(0.13)	(0.16)	(0.05)	(0.008)	(0.15)
紅河県ダミー	-0.95*	-21.2***	1.27	0.216	20.67***
	(0.003)	(2.78)	(0.93)	(0.21)	(2.77)
金平県ダミー	0.30	5.52*	-0.0041	-0.11	-5.70**
	(0.74)	(2.85)	(0.72)	(0.11)	(2.71)
緑春県ダミー	-0.52	-11.9***	1.48	-0.06	11.04***
	(0.72)	(3.13)	(1.11)	(0.20)	(3.11)

註： 1) ***，**，*，はそれぞれ1%，5%，10%有意水準を満たす．
2) コスト距離・地理的属性・人口統計は効果を 1000 倍，県ダミーを 100 倍して表している．

4．結論

1)　中国棚田地帯における土地利用の変化と要因

地理的要因について，高斜度・市場から遠い等，条件が不利な地域は粗放的な土地利用となり，森以外に変化しにくい．逆に低標高で物理的生育条件が良い地域では，商品作物が収穫可能なため，より収益の高い畑が選択されやすいと考えられる．計量経済分析の結果を1974年から2000年にかけて大幅に増加した畑の記述統計を合わせると，上記の特徴を持った地域で積極的に他の土地利用から畑に転換されてきたという変化が推察できる．また社会的な属性について，ハニ族割合は水田に有意に正の効果を与えることから，民族によって同じ土地でもその土地利用選好に差が生まれること，また，伝統的に棚田に依存してきた民族は，棚田維持に積極的であるという可能性が示唆された．

2)　今後の展望と課題

3.3)から，標高や斜度等の自然条件をコントロールした上でも，市場からの距離等の経済条件が土地利用選択行動に影響を与えていることが分かった．対象地では就業機会の増加，作目の拡大，流通の発展，退耕還林政策の進展が起こっているため，2000年以後さらに畑や森林は増大し，水田は減少していることが予想される．本稿では，土地利用に対し民族が強く影響することが明らかになったが，それが就業機会等との相関による代理的な効果なのか，純粋に民族そのものが影響しているのかについてはさらなる分析を必要とする．

今後の研究では，生産物価格等の代理変数でない経済データをおり込んだ推計が望まれる．所得や価格の変化をふまえた推計，道路の建造によって実質的な市場からの距離が変化した際のシミュレーション等を行い，最終的に政策提言に繋げていくことが期待される．

(註1) 例えば山田〔10〕は，公表されている中国統計について以下の問題点を指摘している．①同じ項目が複数の資料で公表されており，数値が食い違っている例が散見される．②一度公表された数値が後から修正されることがしばしばある．

(註2) 農林水産省の農林水産用語集によれば，棚田は「傾斜地に等高線に沿って作られた水田」であり，「傾斜度が20分の1以上の水田を「棚田」として認定する」．対象地では水田の97.6%が斜度5度以上である．

(註3) 紅河県は水田も入れた総作付け面積の46.65万ムー（1ムー：1/15ha）のうち茶やサトウキビ等13.5万ムーで，元陽県で総作付け面積の68万ムーのうち15万ムーで，緑春県で総作付面積87万ムーのうち54.57万ムーで経済作物が作付けされるように，畑における経済作物作付け割合は高い(元陽県，紅河県，緑春県，金平県，政府信息公开门户网站 http://xxgk.yn.gov.cn/sitelist.aspx?type=1&departmentid=0&sortid=208より)．

(註4) 米国地質調査所(http://glovis.usgs.gov/)から無償で入手できるlandsat1~7の衛星画像をもとにしてErdas社衛星画像解析ソフトErdas Imagineを使用して作成した．各年次の土地利用データの基となる画像を撮影した衛星は以下である．画像の解像度はlandsat1のみ60m×60m，他の画像は30m×30m．

(註5) 1992年データは米国地質調査所の土地被覆プロジェクトで使用されたNational Land Cover Dataであり，同じlandsatの画像データであるが，月日は不明である．しかし，時系列において，手に入る1974年画像と2000年画像の間の位置する画像として重要性が高いと判断し，採択した．田や畑の植生の状況を他の画像の1月~12月と比較する限りは，11月~1月であると類推される．

(註6) 以下の方法で土地利用分類の正確性を確認した．①まず対象地全域の1207万1422点のセル(1セル：30m×30m)に左上から順にid番号を割り振り，割り振ったid番号について，一様ランダムで2000点抽出する．②抽出した2000点をGoogle Earth(http://www.google.com/earth/index.html)上に移す．③Google Earthで確認できる実際の土地利用と一点ずつ比較する．Google Earthでは対象地のうち約半分の地域で高感度のGeo Eyeにより画像が確認でき，目視で正確に土地利用を判断できる．この時，正確性の比較のために使用した土地利用分類図は2006年11月2日と6月14日の画像をもとに，本稿での1974年，2000年土地利用分類図と同様の手順で作成したものである．この画像の正確性を把握することで，本稿で作成・使用した土地利用分類図のおおよその正確性が分かる．

比較対象としたGoogle earthの画像は，2010年11月時点，無料で参照できる中で最も2006年11月2日に近い年次の，2005年4月23日，2006年11月28日等である（対象地によって手に入る画像の時期は異なる）．抽出した2000点のうち924点についてGeo Eyeで確認でき，うち735ポイント(735/924=79.6%)が実際の土地利用と整合した．

(註7) 雲南省では，1980年に森林法が制定され，森林伐採の制限や森林の使用権移譲の制限が初めて定められた(中国政府全国人大法状況www.npc.gov.cn).この後，1989年より三北及び長江流域等防護林体系建設計画，2000年の退耕還林政策等，補助金を伴う森林保護政策も実施されている(中国国家林業局http://www.forestry.gov.cn/).

(註8) 中国データセンター (http://chinadatacenter.org)は，ミシガン大学と共同で，中国国家統計局の作成した中国人口センサスのデータを中国のGIS地図上に載せたデータセットを作成し，有料で提供している．本稿ではこのデータセットを購入し，独自に作成した土地利用分類図と地理座標を基準に結合した．

(註9) 分類画像の最小単位．元の衛星画像の解像度に等しいにより決定される，各年の解像度は(註3)の通り．

(註10) 標高のデータは財団法人資源・環境観測解析センター(http://www.gdem.aster.ersdac.or.jp/)，米国航空宇宙局(https://wist.echo.nasa.gov/~wist/api/imswelcome/)から無償で入手できる．画像の単位は30m×30m.

(註11) サンプル数(1207万1422セル)が多すぎコンピュータの処理上分析ができなかったため，抽出を行った．

(註12) 市場アクセスを測る指標には郷鎮役場からの距離ではなく，コスト距離を使用した．対象地は標高差が激しく山岳地帯も含むため，移動に高低差が重大な影響を及ぼすと考えた．詳しくはNelson〔3〕参照.

(註13) 変数はNelson〔3〕，Chomitz〔6〕，Staal〔7〕を参考.

(註14) 多項ロジット推計は選択肢間での均一分散が仮定されるが，その仮定が満たされない疑いがある．均一分散の仮定を必要としない多項プロビット推計も合わせて行い比較したところ，本文中で言及している変数の有意性と正負について同様の結果となった．本稿では先行研究及び理論モデルに則し多項ロジット推計を用いた．

[付記] 本稿は平成21年度基盤研究(B)(海外学術調査)「中国農業における土地・水資源の利用・管理に関するメカニズムデザイン」の研究成果の一部である．

引用文献

〔1〕D. K. Munroe, J. S., et al., "The dynamics of land-cover change in western Honduras: exploring spatial and temporal complexity," *Agricultural Economics*, Vol27, Issue3, 2002, pp.355~369

〔2〕D. Muller, M. Z. "Land use dynamics in the central highlands of Vietnam : a spatial model combining village survey data with satellite imagery interpretation," *Agricultural Economics*, Vol.27, Issue3, 2002, pp.333~354

〔3〕G. C. Nelson, D. H., "Do roads cause deforestation? Using satellite images in econometric analysis of land use," *The American Journal of Agricultural Economics*, Vol.79, Issue1, 1997, pp.80~88

〔4〕H. Long, et al., "Socio-economic driving forces of land-use change in Kunshan, the Yangtze River Delta economic area of China," *Journal of Environmental Management*, Vol.83, 2007, pp.351~364

〔5〕J. Liu, J. D., "China's environment in a globalizing world," *Nature*, Vol.435, 2005, pp. 1179~1186

〔6〕K. M. Chomitz, D. A. Gray, "Roads, Land Use, and Deforestation," *The World Bank Economic Review*, Vol.10, Issue3, 1996, pp.487~512

〔7〕S.J. Staal, et al.., "Location and uptake: integrated household and GIS analysis of technology adoption and land use, with application to smallholder dairy farms in Kenya," *Agricultural Economics*, Vol.27, Issue 3 2002, pp.295~315

〔8〕X. Zheng, "Water culture of the ethnic minorities in Tunnan province and protection of water resources in the contemporary era", *Yunnan Publishing*, 2005

〔9〕菅沼圭輔 「農産物流通の自由化と広域流通の展開-市場化の中で活躍する農民-」 加藤弘之編 『中国の農村発展と市場化』 第3章，世界思想社，1995, pp.77~109

〔10〕山田七絵 「中国-高付加価値化貿易戦略と広がる格差-」 重冨真一編 『グローバリゼーションと途上国農村市場の変化-統計的概観-』第2章，アジア経済研究所，2006, pp.23~51

中国の農企業における経営者能力と後継者育成との関係

—能力別比較と中日比較による—

楊　秀玉・小沢　亙*・栾　立明**

（岩手大学大学院連合農学研究科・*山形大学農学部・**吉林農業科技学院）

Relationship between management skills and succession planning on Chinese Agribusiness: comparing capacity and compared by Japan (Xiuyu Yang, Wataru Ozawa, Liming Luan)

1．はじめに

中国において，農業経営を取り巻く環境が劇的に変化している．このような中，農業を支える担い手として企業的な経営が期待されている．中国の農企業の設立は1990年代の初めに始まり，約20年を経過した．一部の経営は創業経営者の交代期に直面している（註1）．経営者能力が経営発展を左右する大きな要因であるといわれるように，経営者の交代期にある経営にとっては次代の経営者となる後継者の能力を高める後継者育成が重要な問題となっている．

一方，日本の農業経営も同様に経営継承・後継者育成問題を抱えている．特に法人経営では，経営管理に関わる技能・知識や姿勢など，経営者に要求される経営者能力は多様であり，それを後継者に把握させるための育成行動が重視されつつある．

後継者育成の調査研究は，梅本〔1〕，迫田〔4〕等に代表されるように日本においてすでに様々な視点から研究されている．一方，中国におけるこれらの研究はほとんどみられない．

本研究は，中国の農企業が世代交代を迎えつつある中，経営者能力と後継者育成との関係が経営継続と発展を考えるうえで極めて重要であるとの問題意識のもと，これを解明する．また，日本の法人経営との比較から中国の農企業の経営者能力と後継者育成との関係の特徴を明らかにする．

2．後継者育成研究の展開と本研究の分析視点

農業経営分野における後継者育成については，日本において研究の蓄積がある．1998年の日本農業経営学会シンポジウムで「農業経営展開における経営継承の条件と課題」をメインテーマとして「経営継承・後継者育成」を本格的に議論した．主に「継承システム」「継承プロセス」の2側面をめぐって議論し，後継者育成問題を「継承プロセス」の一環をなす後継者養成の問題として捉えた．その後の研究成果として，家族経営の経営継承・後継者育成に注目した梅本〔1〕や山本〔8〕，斎藤〔3〕など，法人経営の経営継承・後継者育成に注目した迫田〔4〕〔5〕，また，アンケート調査から後継者の就業行動に注目した角田〔6〕，後継者育成の積極性と育成実態との関係に注目した楊ら〔9〕などが挙げられる．以下，本研究と関連する先行研究を紹介し，本研究の分析視点を示す．

斎藤〔3〕は家族経営内における経営者である父親の役割に着目して，OJTとOFF-JTによって後継者である息子を農業人に導いていったことを分析した．経営の主宰者である父親の思考・行動は，後継者の育成・定着に大きな影響力を持ち，父親の明確な経営目標に基づく後継者育成が，あととりではなく農業経営者として成長させるための第一の条件となることを指摘した．

迫田〔4〕は，法人経営に注目し，北陸地域の2法人を例として先進的稲作法人にみられる多角的な事業展開と組織としての人材確保・育成にみられる経営的な相互連関に注目し，その現状と課題を検討した．そして経営継承に取り組む法人における人材確保・育成面の特徴として「経営の社会性意識」や「キャリアパス」の重視を指摘した．迫田〔5〕は株式会社六星を事例に詳細に分析し，「非農家型継承」の継承過程においては多角的な事業展開，従業員の確保・育成，経営継承の3者が密接な関係を持つことを論じた．

楊ら〔9〕は農業経営者141名にアンケート調査を実施し，後継者育成の積極性の規定要因を経営者能力に着目して分析し，研修項目，育成方法，育成上の課題といった育成実態が育成の積極性によって異なることを明らかにしている．

以上の先行研究は，日本における後継者育成の検討を行ったものである．しかし，経営交代に直面しつつあり，かつ後継者の経営者能力の育成問題が重要となってきた中国の農企業における後継者育成の研究は見当たらない．そこで，本研究はこの課題に注目し，中国の農企業に対して実施したアンケート調査をもとに，経営者能力と後継者育成との関係を解明する．さらに，日本の法人経営との比較を通じて，中国の農企業の後継者育成システムを考える上での知見を示す．

木村〔2〕は，意欲的な農業経営者の経営者能力を「高い目標・野心」「予測力」「計数感覚」など10の具体的な能力に整理した．本研究では経営者能力の評価指標と評価点数の把握方法として木村に従う．

以下，調査したサンプル分布の特徴を明らかにし，後継者育成に関して用いる各調査項目を整理し，次に，経営者能力別に後継者育成に違いがみられるかどうかを検討する．さらに，後継者育成に関して中日比較し，経営者能力と後継者育成との関係を分析する．

本研究における調査地域は，農業生産のための自然条件が恵まれかつ農業経営の企業化が次々に展開されている中国東北部の中部に位置する吉林省を選んだ．吉林省の吉林市，延辺州，公主嶺市の農企業に対して，2010年3月～6月に，地方農業大学の協力者及び地方政府の農業部門担当者に依頼し訪問調査を実施し，調査票を回収できた58のサンプルを分析対象とする．比較する日本の法人経営のデータに関しては，楊ら〔9〕によるものである．その中から34の法人経営サンプルを取り上げて比較データとした（註2）．

3．中国の農企業に対する調査概況と後継者育成の特徴

1）調査農企業の概況と分布

第1表は，調査した中国の農企業の概況を示している．経営形態別では畜産経営が最も多く，次いで複合経営となっている．農産物販売額規模では500万元未満の農企業が46.6%を占め最も多い．一方で，1億元以上の農企業が12.1%となっており，比較的売り上げの高い農企業も回答を寄せている．従事者数規模では，50人未満が51.7%，50人～100人が24.1%である．経営者年齢別では50歳以上が34.5%と最も多い．経営者の学歴では大学卒が39.7%と最も多い．

第2表は，中国の農企業の経営交代を行う予定年代及び次期経営者となる後継者の属性を示す．経営交代を行う予定年代に関しては回答した29社の中「2015年まで」が19社の65.5%となった（註3）．そして，次期経営者となる後継者の属性をみると，「既に選定した」，「選定していない」のいずれかにおいても「共同設立者」が約半数を占め，最も高い．以上から，5年以内に6割以上が経営者の交代を実施しようとしており，中国の農企業において後継者育成問題が喫緊の課題であり，その対象が「共同設立者」であることが中国の農企業の特徴といえよう．

経営者能力が販売額と従事者数の規模区分とどのように関係するかを示したのが第3表である．自己評価による経営者能力は必ずしも規模とは関係していない．これは多様な経営形態が含まれること，そしてまだ中国において企業が成長段階にあるためといえよう．将来を左右する後継者育成は現在の経営者の意思によるところが大きいと考えられ，自己評価である経営者能力は重要な基準といえよう．

2）後継者育成の特徴と属性による育成の違い

第4表は後継者育成の特徴を把握するために本研究で採用した調査項目と回答率である．34の質問項目を大きく「Ⅰ．研修項目」「Ⅱ．育成方法」「Ⅲ．育成上での課題」の3つに分類した．回答率の高い質問項目として，「Ⅰ．研修項目」では，「品質管理」51.7%，「情報収集」43.1%，「作業管理」41.4%，「簿記財務」41.4%である．「Ⅱ．育成方法」では，「日々活動」58.6%，「自ら経験」46.6%，「先進経営研修」31.0%である．「Ⅲ．育成上での課題」では，「資金余裕無」43.1%であり，「時間余裕無」「指導者無」「移動心配」がともに29.3%である．

経営者能力点数，販売額規模，従事者数規模をそれぞれ2つに区分し違いをみたのが第5表である．

第１表　調査した中国の農企業の概況

１経営当たり平均		経営形態別		農産物販売額規模	
経営者年齢（歳）	45	土地利用型経営	15社（25.9%）	500万元未満	27社（46.6%）
後継者年齢（歳）	36	施設園芸経営	8社（13.8%）	500万元～2,000万元	9社（15.5%）
従事者数（人）	94	畜産経営	19社（32.8%）	2,000万元～10,000万元	8社（13.8%）
農産物販売額（万元）	4,378	複合経営	16社（27.6%）	10,000万元以上	7社（12.1%）
				未記入	7社（12.1%）
従事者規模		**経営者年齢**		**経営者学歴**	
50人未満	30社（51.7%）	30歳代	18社（31.0%）	大学院卒	2社（3.4%）
50人～100人	14社（24.1%）	40歳代	18社（31.0%）	大学卒	23社（39.7%）
100人～200人	10社（17.2%）	50歳代	20社（34.5%）	専門学校卒	16社（27.6%）
200人以上	4社（6.9%）	60歳代	2社（3.4%）	その他	15社（25.9%）
				未記入	2社（3.4%）

出所：2010年３月～６月に中国吉林省の吉林市，延辺州，公主嶺市で実施した「農業経営者アンケート調査」の58サンプルによる．

第２表　調査した中国の農企業の経営交代予定年代及び後継者概況

経営交代予定年代	2015年まで	19社（65.5%）	29社が回答した		
	2016年～2019年	6社（20.7%）			
	2020年以降	4社（13.7%）			
後継者選定別	既に選定した42社（72.4%）	子	3社（7.1%）	後継者年齢	
		親族	0社（0.0%）		20歳代　2人（4.8%）
		共同設立者	21社（50.0%）		30歳代　17人（40.5%）
		親族外雇用者	12社（28.6%）		40歳代　10人（23.8%）
		未記入	6社（14.3%）		未記入　13人（31.0%）
	選定していない希望として16社（27.6%）	子	1社（6.3%）		
		親族	1社（6.3%）		
		共同設立者	7社（43.8%）		
		親族外雇用者	4社（25.0%）		
		未記入	3社（18.6%）		

出所：第１表と同じ．

第３表　調査した中国の農企業におけるサンプルの分布

販売額別	従事者数別	経営者能力点数別											合計
		0点	1点	2点	3点	4点	5点	6点	7点	8点	9点	10点	
500万元未満	50人未満			1	3	6	5	1	1				17
	50人以上			1	3	3	1	1	1				10
500万元以上	50人未満					4	2						6
	50人以上			1	2	4	3	3	2		3		18
未記入	50人未満						4	3					7
	50人以上												
合計		0	0	3	8	17	15	8	4	0	3	0	58

出所：第１表と同じ．

註：能力の点数は，①高い目標・野心，②予測力，③計数感覚，④効率・合理思考，⑤企業家精神，⑥挑戦力，⑦好奇心，⑧情報収集力，⑨対応・先取力，⑩農業経営哲学・夢・希望の10の個別能力項目について，自己申告による有無によって10点満点で評価したものである．経営者能力の平均は4.8点である．

この区分においてはあまり明確な違いがみられない．

３）経営者能力の違いによる後継者育成の特徴

そこで，経営者能力に明らかな違いがあるものの差異をみることとする．第６表は経営者能力点数の３点以下を「低能力」とし，６点以上を「高能力」としてみたものである．まず，「Ⅰ．研修項目」をみ

第４表　中国の農企業における後継者育成に関する調査項目と回答結果

項目	全回答率	項目	全回答率
Ⅰ．研修項目		Ⅱ．育成方法	
①情報収集・情報管理の方法	43.1	①経営者が日々の活動でいろいろ教えている	58.6
②インターネットの活用法	31.0	②経営・職場の中で後継者に自ら経験を積ませている	46.6
③経営計画の作成方法	37.9	③他の先進経営で仕事をさせて研修させている	31.0
④経営・組織再編の方法	25.9	④他産業・他業種で仕事をさせて研修させている	19.0
⑤作業管理の技術・方法	41.4	⑤各機構が行う後継者研修には積極的に参加させる	25.9
⑥栽培・飼養管理の技術・方法	32.8	⑥専門学校等後継者育成プログラムで教育している	6.9
⑦労務管理の方法	22.4	⑦海外視察・海外研修をさせている	13.8
⑧品質管理の技術・方法	51.7		
⑨加工の技術・方法	36.2	Ⅲ．育成上での課題	
⑩マーケティングの知識	29.3	①能力開発・人材育成を行う時間的余裕無	29.3
⑪広告・宣伝の方法	24.1	②能力開発・人材育成を行う金銭（資金）的余裕無	43.1
⑫簿記・財務・会計管理の方法	41.4	③指導してくれる者無	29.3
⑬税金・保険・年金に関する知識	15.5	④指導（OJT）を受ける先・研修先無	15.5
⑭経営や食の安全に関する法律	31.0	⑤行おうとしても能力開発・人材育成の方法無	13.8
⑮市場や消費ニーズ調査の方法	36.2	⑥能力開発・人材育成に鍛えがいのある後継者無	8.6
⑯商品開発の技術・方法	32.8	⑦せっかく育成してもすぐにやめて移動して心配する	29.3
⑰人間関係・人付き合いの方法	31.0	⑧現在行っている仕事では特別な能力を必要無	5.2
⑱経済や社会学の知識	15.5		
⑲行動科学や心理学の知識	6.9		

出所：第１表と同じ.

第５表　属性別による有意差が認められた項目

属性別	後継者育成調査項目			有意差がみられた項目数
	Ⅰ．研修項目	Ⅱ．育成方法	Ⅲ．育成上での課題	
経営者能力別	Ⅰ-①, Ⅰ-②, Ⅰ-③	Ⅱ-③, Ⅱ-⑥, Ⅱ-⑦	Ⅲ-①	7/34
販売額規模別	Ⅰ-⑬, Ⅰ-⑭, Ⅰ-⑯, Ⅰ-⑰	Ⅱ-①, Ⅱ-⑤, Ⅱ-⑥	Ⅲ-④	8/34
従事者数規模別	Ⅰ-⑦, Ⅰ-⑪		Ⅲ-①, Ⅲ-②, Ⅲ-⑥	5/34

出所：第１表と同じ.

註：１）経営者能力別は能力４点以下と能力５点以上，販売額別は販売額 500 万元未満と 500 万元以上，従事者別は 50 人未満と 50 人以上に区分した.

２）χ^2検定を行い，10%水準で統計的に有意性が認められたものを「有意差がみられた項目」とした.

ると，１%水準で有意差を示している項目として「情報収集」「計画作成」があり，５%水準で有意差を示す項目には「加工技術」「広告宣伝」「ニーズ調査」「商品開発」があり，10%水準では「ネット活用」「栽培管理」「簿記財務」に有意差が認められ，全て高能力の方が高い．また，「Ⅱ．育成方法」では，５%水準で有意差を示す項目には「自ら経験」「先進経営研修」があり，10%水準では「海外視察」にも有意差が認められ，これも全て高能力の方が高い．「Ⅲ．育成上での課題」をみると，高能力の経営では，「時間余裕無」や「移動心配」に対する回答率が高く，低能力の経営では，「方法無」に対する回答率が高い．

４）中国の農企業に対する調査分析のまとめ

経済の急成長を遂げているマクロ環境に置かれた中国の農企業において，小規模経営では経営者能力が必ず低いとはいえず，また大規模経営では経営者能力が必ず高いともいえず，極めて多彩な状況である．しかし，経営者能力の高低別でみると，高能力な経営者は育成方法として「自ら経験」「先進経営研修」を重視しており，育成上での課題として「時間余裕無」「移動心配」に直面している．また，後継者育成に対して取り組む活動は高能力の経営者に積極性がみられる．

第６表　中国の農企業における経営者能力高低別に回答率と検定結果

	全回答率 n=58	能力別回答率及び検定結果 低能力（３点以下） n=11	高能力（６点以上） n=15	検定
Ⅰ．研修項目				
①情報収集・情報管理の方法	43.1	0.0	60.0	***
②インターネットの活用法	31.0	9.1	40.0	*
③経営計画の作成方法	37.9	9.1	60.0	***
⑥栽培・飼養管理の技術・方法	32.8	0.0	26.7	*
⑨加工の技術・方法	36.2	9.1	46.7	**
⑪広告・宣伝の方法	24.1	9.1	53.3	**
⑫簿記・財務・会計管理の方法	41.4	9.1	40.0	*
⑮市場や消費ニーズ調査の方法	36.2	9.1	46.7	**
⑯商品開発の技術・方法	32.8	9.1	46.7	**
Ⅱ．育成方法				
②経営・職場の中で後継者に自ら経験を積ませている	46.6	18.2	60.0	**
③他の先進経営で仕事をさせて研修させている	31.0	9.1	46.7	**
⑦海外視察・海外研修をさせている	13.8	9.1	40.0	*
Ⅲ．育成上での課題				
①能力開発・人材育成を行う時間的余裕無	29.3	0.0	40.0	**
⑤行おうとしても能力開発・人材育成の方法無	13.8	18.2	0.0	*（－）
⑦せっかく育成してもすぐにやめて移動して心配する	29.3	9.1	40.0	*

出所：第１表と同じ．

註：１）有意差が認められた項目のみを抜粋した．

２）「検定」はχ^2検定の結果であり，***, **, *はそれぞれ1%水準，5%水準，10%水準で有意であることを示す．

４．後継者育成に関する中日比較

後継者育成の分野において研究蓄積がある日本との比較分析を通じて，今後における中国の農企業の後継者育成システムの在り方について検討する．

第７表は，比較する日本法人の概況を示している．１経営当たり平均は，経営者年齢52歳，後継者年齢34歳，従事者数９人，農産物販売額7,762万円，従事者１人当たり農産物販売額862万円である．

中日サンプルの概況を比較すると，１経営当たり平均経営規模（従事者数及び農産物販売額）から見た中国の農企業は日本法人よりはるかに大規模であるが，経営効率（従事者１人当たり農産物販売額）は逆に日本法人の方が中国の農企業より高い（註４）．そして，日本法人の経営形態は，中国の農企業と

第7表　調査した日本法人の概況

１経営当たり平均		経営形態別		農産物販売額規模	
経営者年齢（歳）	52	土地利用型経営	6法人（17.6%）	3,000万円未満	10法人（29.4%）
後継者年齢（歳）	34	施設園芸経営	8法人（23.5%）	3,000～5,000万円	8法人（23.5%）
従事者数（人）	9	畜産経営	10法人（29.4%）	5,000～10,000万円	5法人（14.7%）
農産物販売額（万円）	7,762	複合経営・ほか	10法人（29.4%）	10,000万円以上	6法人（17.6%）
				未記入	5法人（14.7%）
従事者規模		**経営者年齢**		**後継者年齢**	
5人未満	14法人（41.1%）	30歳代	6人（17.7%）	20歳代	6人（23.1%）
5人～10人	13法人（38.2%）	40歳代	7人（20.6%）	30歳代	8人（30.8%）
10人～30人	4法人（11.8%）	50歳代	10人（29.4%）	40歳代	1人（3.8%）
30人以上	3法人（8.8%）	60歳代	9人（26.5%）	50歳代	2人（7.7%）
		70歳代	1人（2.9%）	未記入	9人（34.6%）
		未記入	1人（2.9%）		

出所：2009年１月に農業経営者再教育の組織である岩手アグリフロンティアスクールの第３期受講生の法人経営を対象として実施したアンケート調査で回収した34の有効サンプルによる．

註：後継者年齢のデータは既に選定した26のサンプルによる．

第８表　後継者育成の調査項目に関する中日比較

	中国の農企業 n=58	日本法人 n=34	検定
Ⅰ．研修項目			
①情報収集・情報管理の方法	43.1	5.9	***
②インターネットの活用法	31.0	8.8	**
④経営・組織再編の方法	25.9	2.9	***
⑤作業管理の技術・方法	41.4	17.6	**
⑧品質管理の技術・方法	51.7	17.6	***
⑨加工の技術・方法	36.2	8.8	***
⑪広告・宣伝の方法	24.1	8.8	*
⑭経営や食の安全に関する法律	31.0	11.8	**
⑮市場や消費ニーズ調査の方法	36.2	8.8	***
⑯商品開発の技術・方法	32.8	14.7	*
Ⅱ．育成方法			
①経営者が日々の活動でいろいろ教えている	58.6	38.2	*
②経営・職場の中で後継者に自ら経験を積ませている	46.6	23.5	**
③他の先進経営で仕事をさせて研修させている	31.0	11.8	**
Ⅲ．育成上での課題			
①能力開発・人材育成を行う金銭（資金）的余裕無	43.1	14.7	***
③指導してくれる者無	29.3	2.9	***
⑤行おうとしても能力開発・人材育成の方法無	13.8	2.9	*
⑦せっかく育成してもすぐにやめて移動して心配する	29.3	2.9	***

出所：第１表及び第７表と同じ．

註：１）第４表の後継者育成に関して調査した質問項目のうちに有意差が認められた項目のみを抜粋した．

２）「検定」はχ^2検定の結果であり，***, **, *はそれぞれ1%水準，5%水準，10%水準で有意であることを示す．

第９表　経営者能力高低別における後継者育成調査項目の中日比較

	低能力（３点以下）			高能力（６点以上）		
	中国の農企業 n=11	日本法人 n=17	検定	中国の農企業 n=15	日本法人 n=11	検定
Ⅰ．研修項目						
①情報収集・情報管理の方法	0.0	5.9		60.0	9.1	***
②インターネットの活用法	9.1	17.6		40.0	0.0	**
④経営・組織再編の方法	18.2	0.0	*	33.3	9.1	
⑤作業管理の技術・方法	36.4	23.5		66.7	9.1	***
⑥栽培・飼養管理の技術・方法	0.0	23.5	*(-)	26.7	27.3	
⑧品質管理の技術・方法	45.5	5.9	**	60.0	27.3	*
⑪広告・宣伝の方法	9.1	5.9		53.3	9.1	**
Ⅲ．育成上での課題						
①能力開発・人材育成を行う金銭（資金）的余裕無	18.2	17.6		40.0	0.0	**
③指導してくれる者無	18.2	0.0	*	13.3	9.1	
⑤行おうとしても能力開発・人材育成の方法無	18.2	0.0	*	0.0	0.0	
⑦せっかく育成してもすぐにやめて移動して心配する	9.1	0.0		40.0	0.0	**

出所：第１表及び第７表と同じ．

註：１）第４表の後継者育成に関して調査した質問項目のうちに有意差が認められた項目のみを抜粋した．

２）日本法人経営の経営者能力点数の評価は中国の農企業と同様な10の個別能力項目による（第３表の註を参照）．経営者能力の平均は4.4点である．

３）経営者能力高低別は中国の農企業及び日本法人経営に対してともに，最頻値（モード）及び次頻値の４～５点を中能力として除き，能力３点以下を低能力とし，能力６点以上を高能力とする．

４）「検定」はχ^2検定の結果であり，***, **, *はそれぞれ1%水準，5%水準，10%水準で有意であることを示す．

同様に多様である．また，経営者年齢を見ると，両国ともに50歳代が最も多く，中国 34.5%と日本29.4%を占めているが，日本では60歳代以上も約３割を占め（60歳代と70歳代の経営者が全体の29.4%を占める），経営者の高齢化が中国より進んでいる．後継者年齢を見ると，中国では30歳代～40歳代の占める割合が７割以上であり，日本では30歳代の割合が最も高くて３割近い一方，50歳代の後継者も存在する．

１）全調査サンプルによる比較

第８表は，全調査サンプルによる中国の農企業と日本の法人経営との間で，後継者育成の調査項目で有意差が認められる項目を示している．まず，「Ⅰ．研修項目」をみると，中国の農企業は「情報収集」「組織再編」「品質管理」「加工技術」「ニーズ調査」「ネット活用」「作業管理」「安全・法律」「広告宣伝」「商品開発」で日本より有意に高い．続いて，「Ⅱ．育成方法」をみると，中国の農企業は「自ら経験」「先進経営研修」「日々活動」で日本より有意に高い．さらに，「Ⅲ．育成上での課題」でも，中国の農企業は「資金余裕無」「指導者無」「移動心配」「方法無」で日本より有意に高い．

また，他の項目においても総じて中国の方が高く，中国の農企業の経営者の意識の高さが伺えよう．そして，この結果は，中国経済が成長期にあることの影響といえよう．一方，中国の農企業では多種多様な育成上での課題を持つ．「資金余裕無」「指導者無」のような課題には単に経営者が取り組んで済むことではなく，社会的な支援システムが要求される．さらに「労務管理」や「海外視察」など，日本の法人経営を参考にするべき知見も多い．

２）経営者能力高低別による比較

第９表は後継者育成について低能力間，高能力間で中日比較したものである．まず，両国における高能力経営の比較をみると，「Ⅰ．研修項目」と「Ⅲ．育成上での課題」では，先の結果と同様に中国の農企業の方が高く，「Ⅱ．育成方法」では，両国に差がない．そして，低能力経営では，「Ⅱ．育成方法」では差がなく，「Ⅰ．研修項目」と「Ⅲ．育成上での課題」でも，有意差が認められた項目はわずかである．これらの比較結果から，両国における後継者育成重視の差異は特に高能力経営による差と考えられる．

以上の中日比較分析をまとめると次の通りである．後継者育成に対して中国の農企業は日本法人経営より認識が高く，なんらかの育成上での課題に直面しても多様な育成方法によって多種高次の研修項目を後継者に把握させている．これは特に高能力経営の経営者の意識の違いによるものである．

５．まとめ

本研究では，中国農業を支える担い手として注目を集める農企業の後継者育成問題に着目し，これら農企業の経営者能力と後継者育成との関係及び日本の法人経営との比較から参考にできる知見を得るために行ったアンケート調査をもとに，能力別比較と中日比較から中国の農企業の経営者能力と後継者育成との関係を検討した．その結果，以下の３点が明らかとなった．

第１に，経営者能力の高度化と経営規模（販売額と従事者数）には明確な相関関係がみられない．また，経営者能力点数，販売額規模，従事者数規模を２区分した比較では有意差が認められる調査項目が属性毎にばらつきがあり，経営者能力の高度化と経営規模との相関関係からみた育成項目の共通性は有していない．

第２に，中国の農企業の経営者能力の高低別では，経営者能力が高いほど後継者育成に対する認識が高く，高技能である総合的な能力を重視している．中国の農企業は経営規模に関わらず，高能力の経営者が後継者育成を積極的に展開していることから，後継者育成を有効に行うために現役経営者の経営者能力の向上のために経営者再教育システムが必要といえよう．

第３に，後継者育成で中日比較を行ったところ，高能力経営で中国が日本より後継者育成を重視し，後継者育成重視の差異は高能力経営による．しかし，「資金余裕無」「指導者無」「移動心配」など中国の農企業が日本の法人経営と比べて多種の課題にも直面している．また，「労務管理」方法などを学び，「海外視察」で視野を広めるなど，日本の法人経営から参考にできる知見があるといえよう．このことから，

今後は経営側に人材確保・役割分担に関わる就業条件などの整備を要請し，また，経営者再教育システムの検討が必要であり，さらに資金面と指導面といった社会的に多種な支援システムも要求されよう．

今後は，中日間における経営規模・経営効率及び経営者・後継者の属性等の差異を意識しながら，後継者育成に影響する要因の解明を行う研究が必要である．また，調査地域と調査サンプル数を増やして更なる検討が必要と考えられる．

（註１）中国の農企業は，農業（農産物の栽培・販売・加工など）を事業対象として，市場のリスクを自己責任において負担しながら事業活動を展開する組織体である．中国政府は，農業の低生産性，農村の荒廃，農民の貧困という「三農問題」の解決を目指して，(1) 農業構造調整，(2) 農産物の安全・高品質化，(3) 生産・加工・流通の一体化による高付加価値化など，農業産業化政策を推進した．1990 年代以降の社会主義市場経済化の進展に伴い中国の農企業は登場した．

（註２）本研究は楊ら〔９〕が日本で実施したアンケート調査と同様なアンケート調査項目を用いた．比較する日本法人経営のデータは，楊ら〔９〕の調査データのうち 34 の法人経営サンプルを用いた．

（註３）会社設立からの経過年数は 58 サンプル中，1990 年代に設立した会社が 20 社で（34.5%）最も多く，続いて，2000～2005 年に設立した会社が 19 社（32.8%）となっている．また，後継者の属性を見ると約半数が「共同設立者」である．即ち，共同設立者により共同出資の形式で設立した会社が多く，共同設立者達が会社の定款に従い次期経営権を移譲するというのは中国の農企業の特徴と言える．

（註４）中国の農企業における従事者１人当たり農産物販売額は 611 万円（2010 年６月末の時点において，人民元と円の換算レートは約１：13）である．

引 用 文 献

〔１〕梅本雅ら「家族経営における継承問題の発生と特徴」，柳村俊介編『現代日本農業の継承問題』，日本経済評論社，2003，pp. 97～111.
〔２〕木村伸男『現代農業経営の成長理論』，農林統計協会，2004，pp. 7～11.
〔３〕斎藤一治「経営内における農業後継者育成に関する一考察」，『農業経営研究』第 42 巻第１号，2004，pp. 103～106.
〔４〕迫田登稔「大規模稲作法人の事業展開と経営継承」，柳村俊介編『現代日本農業の継承問題』，日本経済評論社，2003，pp. 304～319.
〔５〕迫田登稔「稲作を基幹とする農企業における「非農家型経営継承」プロセスの分析」，『農業経営研究』第 47 巻第２号，2009，pp. 1～17.
〔６〕角田毅ら「農業後継者の就業行動と経営継承問題」，柳村俊介編『現代日本農業の継承問題』，日本経済評論社，2003，pp. 31～42.
〔７〕高木晴夫『人的資源マネジメント戦略』，有斐閣，2004，pp. 113～124.
〔８〕山本純子「家族経営における経営継承プロセスと経営対応」，柳村俊介編『現代日本農業の継承問題』，日本経済評論社，2003，pp. 124～136.
〔９〕楊秀玉・木村伸男「農業経営における後継者育成の積極性と育成実態」，『東北農業経済研究』第 28 巻第２号，2010，pp. 46～52.

「生態移民」政策下での牧民の生活の変化に関する考察

—中国内モンゴル東部半農半牧地区を事例として—

格根哈斯・守友裕一*・根鎖**

(東京農工大学大学院連合農学研究科・*宇都宮大学・**内蒙古農業大学)

A Study on the Change in Nomadic People's Life under the Government's "Ecological Migration" Policy (Gegenhasi・Yuichi Moritomo・Gensuo)

1．本研究の背景と目的

中国内モンゴルではもともとモンゴル族牧民を中心とする伝統的な遊牧生活が営まれてきた．ところが，新中国成立以降，「定住化」政策が進められ，同時に，大量の漢民族が移入することにより，牧畜農家の生活に農耕文化が入り始めた．このような人口の増加と大規模開墾により，20 世紀後半から砂漠化の問題が指摘されるようになってきた．

また，1978年の「改革開放」政策により，個人請負制が導入され，家畜と牧草地使用権は個人に配分されることになった．そして経済成長を目的にした政策のもとで，北京など大都市住民の肉の需要が増大してきた．牧畜農家たちは，それに対応するため，家畜の頭数を増加させ，その結果家畜と草原のバランスが崩れ始め，草原の砂漠化現象が顕著になり，砂漠化した地域からやがて黄砂が発生し，大きな環境問題が生じた．破壊された草原を保全するために，中国政府は2001年から「生態移民」，「退耕還林」と「退牧還草」の政策を次々と実施した．

内モンゴルの移民プロジェクトは，西部大開発の一環として2001年から実験的にスタートした．「生態移民」政策というのは，砂漠化が著しい地域の農牧民を別の地域に移住させる政策である．この政策は，主に放牧を生業としてきた少数民族を新たな移民村に移住させ，生活様式や牧畜経営を変化させて牧畜農家の所得水準を向上させると同時に草地への負荷を軽減させて砂漠化の進行を防ぐことを目的としている．当初，2002年に1万4，000人，2003年に1万8，000人を移住させ，2004年には2万人を移住させる計画であった．2001年から2010年までに，自治区政府が2.71億元を投資し，66の旗県（註1），97の鎮（註1）において実施され，その結果13，550戸，54，200人が移住した．

中国政府は2002年に「退耕還林条例」を制定し，土地を耕すことをやめて，その土地を森林に戻すという「退耕還林」政策を実施した．それに続き，2003年に家畜を放牧することをやめて，放牧地を草原に戻すという「退牧還草」政策を実施することになった．

なお，シンジルト（〔6〕：p.14）によれば，「退牧還草」の名目でおこなわれている事業内容はおもに三つに分類することができる．第1は一定期間，放牧を完全に禁止する「禁牧」，第2は牧草が萌芽から結実するまでの期間内は放牧を停止する「休牧」，第3は自然状況や人為的判断に基づき牧草地をいくつかの単位に区切り，順次牧草地をかえて放牧する「区画輪牧」である．

「生態移民」の運用方法については国の統一的な規定は存在せず，地方政府の独自の方針により運用されている（シンジルト〔7〕）．そのため「生態移民」政策の具体的な形には多様性と地域性がある．内モンゴル西部地区においては，牧畜農家を大都市の周辺に移住させ，「蒙牛」と「伊利」などの乳製品メーカーへ牛乳を出荷するために，乳牛を飼育する「酪農」に転換した例が多く見られる．東部半農半牧地区においては，町の周辺に牧畜農家を移住させ，舎飼型畜産と畑作農業を経営するようになった例が見られる．

「生態移民」に関する先行研究は，これまで人類学や社会学，経済学等の領域から事例研究が行われている．例えば，児玉〔2〕，鬼木他〔3〕，〔4〕，シンジルト〔6〕，〔7〕である．これらの研究で，「生態移民」以降に，牧畜農家の生活様式が大きく変化し，生計が悪化し，地下水源枯渇，転入地の環境負荷，支出の

増加などの問題が指摘されている．しかし，これらの研究のほとんどが内モンゴル西部における酪農経営の「生態移民」の事例研究であり，内モンゴルの東部半農半牧地区における「生態移民」についての事例研究は少なかった．

そこで，「生態移民」政策にともなう彼らの生活様式と家畜経営の変化の把握が課題となり，その正確な実態を検討していく必要性があると考えられる．

本論文では，内モンゴル自治区東部における半農半牧地区のうち，休牧型生態移民集落と禁牧型生態移民集落とを比較しながら，牧畜農家の生活の変化に力点をおいて分析していきたい．

2．調査地域の選定と概要

（1）調査地域の選定

内モンゴルの「生態移民」に関しては，東部半農半牧地区における「生態移民」の研究が少ないため，まず内モンゴルの東部地区を選定した．東部地区でのB集落は筆者の出身村でもあり，調査対象牧畜農家から詳細な聞き取り調査を行うことが可能であるため選定した．B集落は，旱魃が続き，牧畜農家の収入が低下し，2007年に貧困村と認定され，貧困脱出と草原の砂漠化を防止する目的で「生態移民」政策が実施された．B集落より先に「生態移民」集落になったA集落はB集落に比較的近く，土壌・気象条件という経営を取り巻く条件がB集落と似ており，一方が「休牧」，他方が「禁牧」となり，比較する価値があると考え，両集落を現地調査対象地域と選定した．調査対象牧畜農家の選定は，まず各集落の村長と相談し，村長の指示を受けて，可能な限り多くの農家に対して聞き取り調査を計画した．しかし不在だった農家もあったため，A集落で10戸，B集落で7戸の農家を対象に聞き取り調査を行った．

（2）調査地域の概要

調査地域は，内モンゴルの東部における半農半牧地区である奈曼旗（ナイマンキ）のA，B集落であり，A集落は禁牧型生態移民集落で，町の近くへ移住させられた集落である．B集落は休牧型生態移民集落で，町から離れた道路沿いのところに移住させられた新しい「生態移民」集落である．

[A集落]

A集落は奈曼旗政府所在地から北東へ25kmの距離のところに位置している．土地総面積が22,000ムu（註2），そのうち草地面積が9,000ムu，耕地面積が1，500ムu，世帯数69世帯，人口269人で，全てがモンゴル族牧民である．家畜頭数は羊単位（牛1＝羊5）で換算した結果2,400頭，1戸当たりの耕地面積が21.74ムu，1頭当たりの草地面積が3.75ムuである（第1表を参照）．

第1表　A，B両集落の概要　単位：ムu，人，頭

	A集落	B集落
土地総面積	22000	96320
草地面積	9000	29000
耕地面積	1500	1400
人口（世帯数）	269（69）	246（63）
家畜頭数	2400	5655
1戸当たりの耕地面積	21.74	22.22
1頭当たりの草地面積	3.75	5.13
環境政策	禁牧	休牧

出所：2010年の聞き取り調査より作成．

第2表　A，B両集落の政策実施状況

	A集落	B集落
退耕還林政策	2003年から	2003年から
退牧還草政策	2003年から	2003年から
禁牧政策	2003年から	なし
休牧政策	なし	2003年から
生態移民政策	2003年から	2008年から

出所：第1表と同じ．

註：草地と耕地を除いた土地面積はほとんどが放牧地である．

2003年から，政府が砂漠化防止のため「退耕還林」「退牧還草」政策を開始し（第2表を参照），牧畜農家へその代償として補助金を支払うようになった．「退耕還林」の場合，2003年から8年間，1ムu当たり160元の補助金，「退牧還草」の場合，2003年から5年間，1人当たり42元の補助金があった（第3表を参照）．

同時に，牧畜農家たちを町の近くへ移動させ，「禁牧」政策も実施し始めた．「生態移民」プロジェク

第3表　A, B集落における補助金給与状況

政策内容		補助金給与期間	補助金給与金額
退耕還林政策		2003年から8年間	160元/ム
退牧還草政策	禁牧（A集落）	2003年から5年間	42元/1人
	休牧（B集落）		1.20元/ム

出所：第1表と同じ.

トにより，1戸当たり54㎡のやや狭い住宅，畜舎，3ム程度の畑などをつくった．また，政府は新たに電気の配線を行い，道路を建設し，その建設費のほとんどは政府が支出した．また「禁牧」政策により牧民は公式には家畜を放牧できないため，朝と夜の暗い間に前に住んでいた村まで家畜を送っていき，そこで一日3〜4時間ぐらい放牧をしている．放牧の実態が，もし政府に知られたら罰金をかせられる．牧民たちは，家畜を放牧したい，前の生活に戻りたいという意見が多い．

[B集落]

B集落は，奈曼旗政府の所在地から北東へ35ｋｍの距離のところに位置している．土地総面積が96,320ム，そのうち草地面積が29,000ム，耕地面積が1,400ム，世帯数63世帯，人口246人で，A集落と同様，全てがモンゴル族牧民である．家畜頭数は羊単位で換算した結果5,655頭，1戸当たりの耕地面積が22.22ム，1頭あたりの草地面積が5.13ムである（第1表を参照）．

2003年からこの村にも「退耕還林」「退牧還草」政策が始まり，「退耕還林」の場合，A集落と同額の補助金であるが，「退牧還草」の場合，B集落では「休牧」政策のため，1ム当たり1.20元の補助金が出た（第2，3表を参照）．

政府はこの村を2007年に「遅れている」貧困村と認定し，2008年から「生態移民」政策を実施した．電気と道路を整備し，村全体を道路の両側に移住させ，1戸当たり65㎡の家，165㎡の畜舎，30㎡の草舎などを建設した．1戸当たりかかる費用は全部あわせて約9万元で，そのうち2万元を牧民が支出し，残りはすべて政府が支出した．

2008年に「生態移民」プロジェクトが完工し，約三分の二の牧畜農家は新しい住居に引越ししている．

B集落の牧畜農家の現在の生活は以下の三つのタイプに分けられる．①「生態移民」集落に住居はあるが，まだ前のところで生活をしている．このタイプは50歳代の世帯が多く見られる．②前の住居から「生態移民」した住居が5km以上離れている場合は，冬から春の休牧の期間には「生態移民」の家で生活し，農耕の忙しいときには前の家に戻って生活をする．③「生態移民」の住居と前の住居が余り離れていない牧畜農家たちは「生態移民」の家で生活をしている．この中では②が一番多い．こうした中で彼らはオートバイを買ったり，家電製品を買ったりして支出が増加してきている．

3．調査分析

次に，両集落の牧畜農家の生活の変化を把握するために，生活と密接な関係ある家畜経営の変化から食生活の変化と家計状況を取り上げて検討を進めていきたい．

（1）家畜経営の変化状況

牧畜農家の飼養している家畜には，牛，羊，ヤギ，馬，豚，鶏などが含まれているが，B集落ではヤギを飼養していない．この論文では1戸当たりの平均頭数の変化を取り上げて説明する．それらの変化をA集落の場合は「禁牧」政策前の2003年，「禁牧」政策後の2008年と2010年，B集落の場合は，「休牧」政策の前の2003年，「休牧」後の2008年と2010年という時系列で家畜の飼養頭数の変化と種類の変化を把握し，またこの変化がどのように生活に影響を及ぼしているかを把握したい．

A集落は，第4表に示したように，「禁牧」政策前に，牛と羊を中心として飼っていたが，「禁牧」政策の後，家畜の放牧が禁止され，牛と羊を減らし，2008年には牛の平均飼養頭数は12.6へ減少し，羊の平均飼養頭数は6.7まで減少した．そこで牧畜農家は収入を確保するため，舎飼畜産に適応するヤギを飼うようになった．また，「生態移民」プロジェクトで新しい道路が整備されたため，彼らはオートバイやトラクターなどを買い，代わりに馬の頭数を減らし始めた．豚と鶏はあまり変化はなかった．その

第4表　A集落の1戸当たりの平均飼養頭羽数の変化

	禁牧前	禁牧後	
	2003年	2008年	2010年
牛(頭)	20.6	12.6	13.5
羊(頭)	23.5	6.7	4.8
ヤギ(頭)	0	21.6	3.8
馬(頭)	1.8	0.8	0.6
豚（頭）	2.3	1.7	1.4
鶏（羽）	14.6	13.8	12.2

出所：2008年，2010年の聞き取り調査により作成.

第5表　B集落の1戸当たりの平均飼養頭羽数の変化

	休牧前	休牧後	
	2003年	2008年	2010年
牛（頭）	19.6	28.4	26.4
羊（頭）	35.6	17.1	10.4
馬（頭）	1.1	0.9	0.9
豚（頭）	1.8	2.7	1.4
鶏（羽）	12	23	30

出所：第4表と同じ.

後，2010年の調査時の特徴的な変化はヤギの頭数である．ほとんどの牧畜農家は2009年にカシミヤヤギを売却してしまっていた．その原因は，飼料確保の困難と収益の低さのためである．「禁牧」政策前には，冬の飼料だけを準備していたが，政策後，放牧が禁止され，年間の飼料を全て準備するようになった．しかし，近年の旱魃もあって，草の質があまりよくなく，トウモロコシの収穫もよくないため，家畜の飼料確保が問題となってきたのである．家畜を全部売ってしまった牧畜農家も1戸あった．また牛の頭数は少し増加した．これは牛が羊より舎飼畜産に適応するし，また家畜の飼料はほぼトウモロコシの茎葉のため，牛の飼料としてより有利的であるからである．A集落の牧畜農家は，今後，トウモロコシを栽培しながら牛を中心として飼い，羊は自分の食べる分ぐらいを飼い，ヤギは全部売却する見通しである．

B集落の場合は，第5表に牛，羊，馬，豚と鶏の平均頭羽数の変化を示した．「休牧」政策前の2003年に，牛より羊を多く飼っていたが，政策実施以降，牛は羊より舎飼畜産に適応し，トウモロコシの茎葉を飼料として使えるため，羊を減らして牛を多く飼うようになった．馬と豚の頭数は著しい変化はないが，2010年の調査の時には，オートバイやトラクターなどが増えていたため，今後乗用や運搬用の馬の頭数も減る可能性が高い．

2008年から2010年にかけて，牛の頭数にあまり変化はないが，ほとんどの牧畜農家は羊を売却してしまい，自家消費のための10頭位に減少させた．B集落の牧畜農家は，「生態移民」政策以降，地方政府の勧めで，採卵用の鶏を飼い始めたため鶏の平均羽数が増えてきた．しかし，鶏は専用の飼料を食べさせないとあまり卵を産まないという問題も生じている．

両集落とも，新しい環境へ対応するため，色々な家畜の飼養を試しているように見えるが，その裏では伝統的な牧畜業の形態が失われる危険性がある．家畜の飼養の中味が変わっただけではなく，この変化は食生活の変化を招くこととなった．

（2）食生活の変化状況

次に，牧畜農家の畜産物の自家消費は家畜経営の変化に伴ってどのような変化をもたらしたかを検討していきたい．なお，モンゴル族牧民の主食は肉と乳製品であるが，牧民は肉を「赤いご馳走」と呼び，牛乳を中心とした乳製品を「白いご馳走」と呼んでいる．

1）A集落の食生活の変化状況

A集落の「禁牧」政策実施前と実施後の畜産物の自家消費状況を第6表に示した．ここで，羊と豚の一年間に潰して食べる頭数と牛乳の年間の自給状況の変化について説明する．

A1，A8，A9は，家族全員が羊肉を嫌いなため，以前から羊肉を食べる習慣がなかった．これらの牧畜農家を除く7戸の羊肉の自家消費頭数が，「禁牧」政策後に著しい変化をもたらした．「禁牧」政策前に，羊の年間自家消費頭数が平均2.2頭であったが，2008年に平均0.9頭まで減った．さらに，2010年になると，自給頭数がさらに大きく減り，羊肉を購入して食べるようになった牧民もいる．これが，家畜経営の変化によって生じた食生活の変化である．「禁牧」政策後，飼養していた親羊の頭数が減ったため食べられる羊の頭数も減り，さらに羊を売却した牧畜農家は自家消費分を確保できなくなり，羊肉を買って食べるしかなくなった．

豚の年間自給頭数はあまり変化していないが，これは政策の前後で，豚の飼養頭数にあまり変化がなかったためである．

政策に伴う牛乳の自家消費状況は変化が著しい．政策実施前に，10戸の牧畜農家がすべて自給できていたが，政策実施以降，牛の飼養頭数が減ったことにより，10戸の牧畜農家のうち，2戸の牧畜農家しか完全には自給できていない状態である．牛乳を飲みたい牧民は購入して飲むようになった．これは，「禁牧」政策後，牛の頭数が減少し（第4表を参照），また政策前に，放牧していた牛を舎飼で飼養するようになったため，牛の体調が悪くなり，搾乳量が減ったためである．このように，牧民の伝統的な主食である「赤いご馳走」と「白いご馳走」が食卓から消え，同時に家計の経済的な負担も大きくなってきた．

第6表　A集落の調査対象牧畜農家の畜産物の年間自家消費状況　単位：頭

牧畜農家	禁牧前			禁牧後					
	2003年			2008年			2010年		
	羊	豚	牛乳	羊	豚	牛乳	羊	豚	牛乳
A1	0	3	自給	0	2	半分購入	0	2	半分購入
A2	4	2	自給	4	2	自給	3	1	自給
A3	6	2	自給	3	2	購入	4	2	購入
A4	4	2	自給	2	2	半分購入	2	2	半分購入
A5	4	2	自給	0	2	購入	購入	2	半分購入
A6	1	1	自給	0	1	自給	0	1	自給
A7	1	1	自給	0	1	購入	0	1	購入
A8	0	2	自給	0	2	購入	0	2	半分購入
A9	0	2	自給	0	2	購入	購入	1	半分購入
A10	2	2	自給	0	1	半分購入	0	1	半分購入
平均	2.2	1.9	—	0.9	1.7	—	—	1.5	—

出所：2008年，2010年の聞き取り調査より作成．

註：2010年の羊の平均頭数は羊肉を購入した牧畜農家がいるため数値を出していない．A1～A10は，2008年の羊単位で換算した家畜飼養頭数の順番に並べたものである．なお，表中の頭数は自家消費として潰して食べた頭数である．

2）B集落の食生活の変化状況

次に，B集落の政策実施前後の食生活の変化を検討していく．

第7表　B集落の調査対象牧畜農家の畜産物の年間自家消費状況　単位：頭

牧畜農家	休牧前			休牧後					
	2003年			2008年			2010年		
	羊	豚	牛乳	羊	豚	牛乳	羊	豚	牛乳
B1	4	2	自給	2	2	自給	2	2	自給
B2	4	2	自給	2	2	自給	0	2	自給
B3	3	1	自給	2	1	自給	1	2	自給
B4	4	1	自給	2	1	自給	1	1	半分購入
B5	2	1	自給	1	1	自給	1	2	自給
B6	1	1	半分購入	1	1	自給	1	1	自給
B7	4	1	半分購入	2	1	半分購入	1	1	自給
平均	3.14	1.29	—	1.71	1.29	—	1	1.57	—

出所：第6表と同じ．

註：第6表と同じ．

「休牧」政策以降，羊は舎飼畜産に適さないため，飼養を大幅に減らし，第7表に示した通り，羊の自家消費頭数が減少した．政策実施前に，7戸の牧畜農家の年間平均自家消費頭数が3.14頭であったが，

政策実施以降に，約半分の 1.71 頭になった．また，2010 年になると平均自家消費頭数が 1 頭となり，羊肉の自家消費分を確保できなくなった牧畜農家も 1 戸ある．豚の自家消費頭数は A 集落と同じようにあまり変化がない．

牛乳の自家消費状況は，B6，B7 は，「休牧」政策前に，牛の飼養頭数が少なかったため，完全には自給できていなかったが，ほかの 5 戸の牧畜農家は，自給できていた．B 集落の牛の飼養頭数は政策以降もあまり減っていないため，牛乳の自給状況は個々の牧畜農家では多少の変化があるが，集落全体としてはそれほど大きな変化は生じてない．これは「禁牧」と「休牧」政策の及ぼした影響の大きな違いでもあると考えられる．

（3）家計状況

「生態移民」政策以降の牧畜農家の収入と支出について検討していく．

1）収入状況

牧畜農家の収入構造は，大まかに，飼料販売収入（農業収入），牧畜業収入，補助金収入と農外収入（副業収入）の 4 つからなる．ここに示している補助金収入は，「退牧還草」による補助金は 2008 年までのため，「退耕還林」による補助金収入である．

第 8 表　A 集落の調査対象牧畜農家の収入状況（2009 年）　単位：元

牧畜農家	飼料販売収入	牧畜業収入				補助金収入	農外収入	総収入
		牛	ヤギ	羊	豚			
A1	5600	8500	3185	—	—	1280	—	18565
A2	14000	36000	—	1850	—	3200	10000（家畜改良技術員）	65050
A3	10500	12000	2544	4196	—	2400	—	31640
A4	7000	8000	2640	1840	—	1920	—	21400
A5	5600	3000	5560	—	—	2400	—	16560
A6	—	4000	2780	—	—	2560	6000（変電所）	15340
A7	—	8000	—	—	—	1280	10000（出稼ぎ）	19280
A8	10500	—	5780	—	—	1600	—	17880
A9	7000	9000	—	—	—	1600	5000（出稼ぎ）	22600
A10	3500	—	5200	—	—	1280	—	9980
平均	7962.50	11062.50	3955.57	2628.67	—	1952		23829.50

出所：2010 年の聞き取り調査により作成．

註：「—」は収入が無いことを意味する．

第 9 表　B 集落の調査対象牧畜農家の収入状況（2009 年）　単位：元

牧畜農家	飼料販売収入	牧畜業収入				補助金収入	農外収入	総収入
		牛	ヤギ	羊	豚			
B1	—	30000	—	1050	1700	3520	—	36270
B2	—	27000	—	200	—	2720	—	29920
B3	3500	26500	—	1640	—	4000	5000（代耕）	40640
B4	—	16000	—	1020	—	1920	5000（出稼ぎ）	23940
B5	3500	7000	—	870	1500	2280	—	15150
B6	—	8000	—	1700	—	1600	2500（出稼ぎ）	13800
B7	5600	4800	—	1300	—	1920	4000（村長）	17620
平均	4200	17042.86	—	1111.43	1600	2565.71		25334.29

出所：第 8 表と同じ．

註：第 8 表と同じ．

第 8 表に示したように，A 集落で調査した 10 戸のうち，2 戸が飼料販売収入がない．また各収入別にみると，4 戸に農外収入があるが，そのうち，A7 の農外収入額は飼料販売収入と牧畜業収入の合計より多い．補助金収入は各牧畜農家の「退耕還林」による面積が違うため，収入額も違っている．A 集落は，2009 年にヤギを大量に売却して牧畜業の収入が多くなったが，2010 年の聞き取り調査では牧畜業の比率

が下がり，農業の比率が上がっているため，今後，農主牧従（農業を中心に，牧畜業を従業として）として経営をしていく可能性が高いが，それ以外に，農外収入にたよる人も増える見通しである．そのため，牧民の伝統的牧畜業が次第に姿を消していく恐れがある．

B集落では第9表に示したように，半分以上の牧畜農家は飼料販売の収入がなく，主な収入は牧畜業の収入である．また7戸のうち，4戸に農外収入があるが，それは牧畜業収入より少ない．B集落の家畜の頭数がA集落より多いため，B集落の多くの牧畜農家の牧畜業の収入はA集落よりはるかに多い．B集落の補助金収入もA集落と同じように，面積によって収入額が異なっている．B集落は今後も，牧主農従（牧畜業を中心に，農業を従業として）として経営していくように見えるが，家畜の飼料確保が問題になっているため，今後家畜頭数が減る危険性がある．

2）支出状況

ここでは，牧畜農家の支出を牧畜業支出，農業支出，生産総支出，生活支出（食費，教育費，医療費などを含めている），その他，生活総支出，総支出と整理した．

第10表　A集落の調査対象牧畜農家の支出状況（2009年）　　単位：元

牧畜農家	牧畜業支出（購入した飼料費）[%]①	農業支出（飼料生産支出）②	生産総支出③=①+②	生活支出④	その他⑤	生活総支出⑥=④+⑤	総支出⑦=③+⑥
A1	440（—）[—]	3250	3690	8500	1800	10300	13990
A2	3180（2000）[63%]	6700	9880	10000	2500	12500	22380
A3	2000（1000）[50%]	4300	6300	31000	1400	32400	38700
A4	1740（1000）[57%]	3850	5590	7800	1600	9400	14990
A5	1380（1000）[72%]	3300	4680	7000	2000	9000	13680
A6	1380（1000）[72%]	3000	4380	8300	1800	10100	14480
A7	200（—）[—]	2400	2600	15940	1200	17140	19740
A8	480（—）[—]	3600	4080	8400	2000	10400	14480
A9	660（200）[30%]	6050	6710	7000	1500	8500	15210
A10	780（500）[64%]	2700	3480	6500	1200	7700	11180
平均	1224	3915	5139	11044	1700	12744	17883

出所：第8表と同じ．

註：生活支出の食費は，牧畜農家が現実に購入した物品の量（例えば，米，小麦粉，あわのキログラム数）にそれぞれの市場価格をかけて計算したものである．さらに教育費，医療費などは実際の支出額を聞き取り，それらの総和を表示した．（—）[—]は項目が無いという意味である．

第11表　B集落の調査対象牧畜農家の支出状況（2009年）　　単位：元

牧畜農家	牧畜業支出（購入した飼料費）[%]①	農業支出（飼料生産支出）②	生産総支出③=①+②	生活支出④	その他⑤	生活総支出⑥=④+⑤	総支出⑦=③+⑥
B1	1600（1000）[63%]	4200	5800	30650	3000	33650	39450
B2	1200（500）[42%]	3600	4800	19600	2500	22100	26900
B3	2900（2000）[69%]	4100	7000	19000	2200	21200	28200
B4	680（—）[—]	1900	2580	14600	2000	16600	19180
B5	640（200）[31%]	2300	2940	8800	1800	10600	13540
B6	440（—）[—]	3600	4040	11500	2000	13500	17540
B7	320（—）[—]	2900	3220	10000	1500	11500	14720
平均	1020	3229	4340	16307.14	2143	18450	22790

出所：第8表と同じ．

註：第10表と同じ．

A集落の支出状況は第10表の通りであるが，ほとんどの牧畜農家が家畜の飼料を購入しているため，6戸の牧畜農家の牧畜業支出の中で，購入飼料の割合が半分以上である．家畜の頭数が多いほど購入している飼料が多いことになる．農業支出の中には，種子代，灌漑費，化学肥料代などが含まれている．聞き取り調査によれば，近年，雨が少ないため，農業支出の中で，灌漑費と化学肥料代の割合が高くな

っているという．

A 集落の 10 戸の牧畜農家の平均生活支出が 11，044 元であるが，それを上まわっているのが A3，A7 である．A3 は，高校生と大学生が 1 人ずついるため，生活費がかなり多い．A7 は，世帯主の体調が悪くいつも薬を飲んでいるため，薬代を含めた生活費が高くなっている．

第 11 表で示したように，B 集落の支出構造も A 集落との共通点が多い．B 集落でも家畜の飼料代が牧畜業支出の中でかなり多いことがわかる．家畜の頭数が多いほど飼料代が大きくなり，牧民は家畜の頭数を減らさざるを得なくなっている．B1 は家の改装をしたため生活費が高くなった．B2 と B3 は学生がいるため，生活支出が平均を上まわっているが，A 集落と同じように高校生と大学生がいる家庭の生活費がかなり大きい．

4．まとめと今後の課題

本論文では，「生態移民」政策によって変化した牧畜農家の生活の変化について，牧畜業経営と食生活の変化に着目して分析を行った．具体的には，半農半牧地区を対象にした事例分析を通して，牧民経営の現状ならびに「生態移民」政策が生活に及ぼした影響を考察した．分析の結果は，以下のようにまとめられる．

第 1 に，家畜経営の変化では，政策実施以降に，舎飼畜産へ変化したため，通年分の家畜の飼料を新たに購入しているが，飼料確保の経済的な負担によって，経営コストが高くなるため，彼らは家畜の頭数を減らさざるを得なくなっている．

第 2 に，食生活の変化では，彼らの生活が都市の生活に近づき支出が大きくなる一方で，生活が不安定になっている．特に，禁牧型生態移民集落では，牧民の伝統的な主食である「白いご馳走」と「赤いご馳走」が牧民の食卓から消失しつつある．

第 3 に，家計状況では，旱魃と経営コスト上昇の影響で安定した収入を得られないため，支出が多くなり，また学生と病人がいる家庭の支出が多い．そのため牧畜経営ならびに牧民生活の継続には困難が生じ，牧畜業で家計を立てにくくなってきている．

今後，新しい環境へ対応するために，牧畜農家たちは経営が困難になっている牧畜業をやめて，農外就業へ転換する可能性が高いと考えられる．こうした動きの中での牧畜農家の具体的な家畜経営の取り組みとそれによって生ずる伝統的な生活や文化の変化や今後のあり方についての考察ならびに提案については今後の課題としたい．

(註 1)　旗，県，鎮：行政単位の 1 つ，旗，県は日本の郡に相当する，鎮は町に相当する．

(註 2)　1 ムー6.667 アール．

参考・引用文献

〔1〕敖敦高娃等：「生态移民工程对迁移牧民收支的影响因素分析」，『东北亚干旱地区可持续农牧业系统开发研究』，2008，PP. 221～229.

〔2〕児玉香菜子：「「生態移民」による地下水資源の危機」『中国の環境政策　生態移民』昭和堂，2005，pp. 56～75.

〔3〕鬼木俊次・根鎖：「『生態移民』における移住の任意性」『中国の環境政策　生態移民』昭和堂，2005，pp. 198～212.

〔4〕鬼木俊次・加賀爪優・余勁・根鎖：「中国の『退耕還林』政策が農家経済へ及ぼす影響―陝西省・内モンゴル自治区の事例―」『農業経済研究』2007，78(4)，pp. 174～180.

〔5〕セルゲレン：「環境とコミュニティの関係性―中国内モンゴル・生態移民を事例に」，第 21 回　モンゴル勉強会，2002.

〔6〕シンジルト：「中国西部辺境と『生態移民』」『中国の環境政策　生態移民』昭和堂，2005. PP. 1～28.

〔7〕シンジルト：「「生態移民」をめぐる住民の自然認識」『中国の環境政策　生態移民』昭和堂，2005. PP. 246～265.

中国東部沿海部における農村ツーリズム観光客の意識分析

—江蘇省傅家辺農業科学技術公園を対象として—

葛　燕・大江靖雄

（千葉大学大学院園芸学研究科）

Tourists' Consciousness of Rural Tourism in Eastern Coast Area of China:
Case of Fujiabian Agricultural Science and Technology Park in Jiangsu Province

(Yan Ge and Yasuo Ohe)

1. はじめに

現在，農村ツーリズムは先進国，途上国を問わず，世界的に取り組みが行われるようになってきている(大江〔6〕)．中国の農村ツーリズムは先進国と比べ取り組みが遅れていたが，急速に発展しつつある．1990年代に北京市と四川省成都の近郊農村において緩やかに増加し，今世紀に入ってから全国へと爆発的に伝播している．北京，上海，成都などの都市郊外や農村部では農村ツーリズムが一定規模で形成されてきた．農村ツーリズムは2005年と2006年の2連休やゴールデンウィークにおける都市住民の観光の70%を占めている．また，全国の農村観光景区における接待人数は毎年3億人を超え，観光収入は400億元を超えている（註1)．

中国の農村ツーリズムを取り上げた論文は少なく，宮崎〔5〕の中で,「中国の農家楽と地域経営」として論じている程度である（註2)．しかし，供給サイドの分析は見られるが需要サイドの分析は十分なされていない．そこで，本論文では農村ツーリズムへの観光客意識調査を通じて中国江蘇省における農村ツーリズムの需要要因の計量的な解析を行うとともに，今後の中国の経済発展地域の農村ツーリズムの振興に関わる課題を展望する．

2. 中国の農村ツーリズムの現状

1)農村ツーリズムの種類

中国の農村ツーリズムのタイプとして，宮崎〔5〕では農家楽，ハイテク農場，農業新村，伝統文化や歴史に基づく民俗村，農業景観の五つを挙げている，また中国旅行局により農村ツーリズムの模範的な観光地として選定された観光地のタイプは，以下のように区分されている．つまり，農業活動観光地，農業科学技術観光地，農業生態観光地，民間文化観光地，レジャー観光地，民間歴史観光地，農家楽，自然観光地の八つのタイプが挙げられている．本論文での分析対象地は，宮崎の区分ではハイテク農場，中国旅行局の区分では農業科学技術観光地に該当する．

2)中国の農村ツーリズムの展開

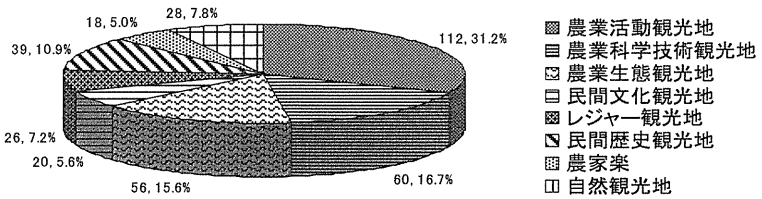
中国における農村ツーリズムは，1990年代に北京市と四川省成都市の近郊農村において緩やかに増加していたが，今世紀に入ってから全国へと爆発的な広がりをみせている．

農村ツーリズムがこのように盛んになった背景には，いわゆる三農（農業，農村，農民）問題の解決の必要性という農村側の事情と，経済成長と都市化の過集積とによるひずみとして，都市住民の豊かな自然へのニーズが高まっているという都市側の事情がある．

2001年に，国家旅行局は農村ツーリズムを発展させ,「農村ツーリズム発展指導規範」を作成し，その年末には「農村ツーリズム模範地区」候補名簿を交付した．

2004年，全国の農村ツーリズムを促進するため，中国旅行局は全国の農業観光地に対しての審査を行った結果，203ヶ所の農村ツーリズムの模範的な観光地を選定した．

2005年に第2回目の審査が行われ，156ヶ所の農業観光地が選定された．今まで選定された観光地は359ヶ所があり，その中に農業活動観光地は112ヶ所（31.2%），農業科学技術観光地は60ヶ所（16.7%），農業生態観光地は56ヶ所（15.6%），民間文化観光地は20ヶ所（5.6%），レジャー観光地は26ヶ所（7.2%），民間歴史観光地は39ヶ所（10.9%），農家楽は18ヶ所（5.0%），自然観光地は28ヶ所（7.8%）がある（第1図）．中国の農業観光地と農業科学技術園区の間に相互作用の関係がある．このうち多くの現代農業科学技術公園に農業観光地を有しており，2004年年末現在で，全国の農業科学技術公園は4,000ヶ所に達している．その中に国家レベルに達している農業科学技術公園は36ヶ所となっている（郭〔2〕）．



第1図　中国における模範に選定された農業観光地の構成図

出所:『中国レジャー農業現状と対策研究』北京第二外国語学院学報

本稿では，農家楽の詳細な定義に入り込むことはできないが，2006年末の全国の農家楽（休閑農業特色農家）は150数万戸あり，一定規模以上の休閑農業企業は1万2000以上，直接従業者は400万人と言われている（李・四方〔4〕）．その大半の投資主体は農家である．

2008年5月1日，10月1日，旧正月の三つのゴールディンウィークの期間に，全国都市居民の中で余暇の過ごし方として農村ツーリムズを選択する割合は70%に上る．つまり，一つのゴールディンウィークの期間で6,000万人の農村ツーリズムの市場が形成されてきた．全国農村ツーリズム観光地で来客観光客数は毎年三億人を超え，観光収入は400億元を上回った．

3. 江蘇省傅家辺農業科学技術公園の現状と発展過程

傅家辺農業科学技術公園は江蘇省における十か所の主な農業科学技術公園の中の一つであり，1994年に創立され，総面積は12,800ヘクタールを有している．中心展示区，果物とお茶区，特色農業区，科学技術産業区，レジャー観光区のような五種類の団地で構成されている．科学普及の展覧館は1,800m^{2}の広さを有する．年一回の梅花のイベントが開催され，毎年10万人以上の観光客が来訪し，傅家辺農業科学技術公園における観光産業は発展している．

江蘇省農業科学技術公園の中心企業としての南京傅家辺農業科学技術グループ会社は科学技術人員をリーダーとして南京農業大学の教授，江蘇省農業科学院の専門家などおよそ30人が参加し，現代企業制度によって創立された民営企業である．南京傅家辺農業科学技術グループ会社の運営パターンは次のような三つの特徴がある（孫・李〔7〕）．

1) 多元的な投資の導入

多元的な投資を図り，政府投資，科学技術投資，企業投資，外来資本投資という四種類の資本を積極的に導入した．政府の投資は基礎施設の建設に導入され，科学技術への投資は科学研究を支え，企業の投資は産業化の開発に，外来資本投資は観光産業の発展のために導入された．

2) 科学知識と技術の資本化

研究者及び技術者は自らの技術の知識を資本として株主になり，専門家と大学の教授は科学の特許，新品種，新技術，あるいは情報を資本として株を購入することで，科学技術の資本化を図った．

3) 科学技術の発展

南京農業大学，江蘇省農業科学院，江蘇省林業科学院，中国科学院南京土壌研究所，中国科学院江蘇省植物研究所など十ヶ所の科学研究所と大学の間に協力関係を構築した．

4) 農家と協力の経営

農業公園は，会社，科学基地，農家を複合化した形式を採用し，土地の借入，土地の請負などの方法で土地の合理的な流動化を実現し，生産の規模を拡大した．

次に，分析対象とする江蘇省傅家辺農業科学技術公園の発展過程について見ると，第 1 表で示したようになる．2000 年以後，傅家辺農業科学技術グループ会社は科学技術を発展させるために，園芸研究所，茶品会社，農産品科学開発会社などの民間農業技術会社を創立し，グループ会社の総面積，総資産，従業人数，純利潤は 10 年間にそれぞれ急増してきた．同時に，その経営資源を活用して南京国際梅花のイベントを開催し，毎年 10 万人以上の観光客をひきつけ，レジャー観光，農村ツーリズムの発展を促進してきた(江蘇省〔3〕).

第 1 表　南京傅家辺農業科学技術グループ会社の総面積，資産，従業人数，売上，観光客人数の推移

年次	総面積（ヘクタール）	総資産（万元）	従業人数（人）	純利潤（万元）	観光客数（千人）
1999	2.4	44.8	4	10	2
2002	105	2000	120	230	25
2009	453	15000	1,680	1200	400

出所：南京傅家辺農業科学技術グループ会社提供資料より作成

第 2 表　南京傅家辺農業科学技術グループ会社の土地利用内訳(ヘクタール)

苗木	果物	茶	養殖	加工施設	公共施設	合計
80	300	53	10	3	7	453

出所：南京傅家辺農業科学技術グループ会社提供資料より作成

第 3 表　南京傅家辺農業科学技術グループ会社の主な産業の収入内訳（万元）

年次	総収入	栽培養殖産業	加工産業	観光サービス産業
1999	100	100	—	—
2002	2,000	1,800	150	50
2009	14,500	7,500	1,200	5,800

出所：南京傅家辺農業科学技術グループ会社提供資料より作成

2009 年まで，南京傅家辺農業科学技術グループ会社の土地利用内訳は果物が最も多く 300 ヘクタール，苗木，お茶と養殖がそれぞれ 80，53，10 ヘクタールであり，加工施設と公共施設は 10 ヘクタールを占める．グループ会社の総面積は 453 ヘクタールを有している．

第 3 表より，栽培養殖産業，加工産業，農村ツーリズム産業の収入は 1999 年から 2009 年まで増加傾向にあることが判明する．特に農村ツーリズム産業は 2002 年から幾何級数的に急増してきた．

1990年から2000年まで中国経済は計画経済から市場経済への移行段階であった．この間人々の収入水準が高まるとともに消費構成も変化し，観光，レジャーの需要も生じてきた．2000年から2010年にかけ，中国の人々の生活には経済的余裕が生じ，人々のレジャーへの需要が更に増加し，多様化してきた（郭〔2〕）．つまり，傅家辺農業科学技術グループ会社の発展過程は，中国全体の農村ツーリズムの発展過程と一致し，中国における農村ツーリズムの特徴が表れていると考えられる．

4. アンケート調査票と方法

本農業科学技術公園への来訪者の意識と需要の特徴を知るために2010年2月26日から28日までの3日間，傅家辺農業科学技術公園で利用者に対して面接法によりアンケート調査と同公園の社長に対して会社経営についての聞き取り調査を行った．この期間は農村ツーリズム活動の一環である「梅のイベント」の開催中であるため，イベント参加者と観光客180人を対象とした．調査票は来訪目的，旅行形態，満足度，個人属性など質問に関する22問で構成されている．

5. アンケートの単純集計

1) 観光客属性の分析

アンケート調査結果から，回答者の属性は男性43.4%，女性56.7%，年代別では，20代が最も多く52.2%，次いで30代が25.0%であった．また，51.7%の観光客の居住地域は傅家辺農業科学技術公園の所在地(溧水)，39.4%は南京市から来訪していた．初来訪の観光客が最も多く40.6%であり，10回以上来た事がある者は21.7%であった．同行者については家族と一緒に来訪した者が最も多く46.1%であった．同行者の人数については6人以上が最も多く，42.8%であった．回答者の中で16.7%が旅行会社を利用していた．また，郷土文化に非常に興味を持っている回答者は36.7%で，ぜひまた来たいと思う人は46.1%であった．

第4表　観光客個人属性単純集計

性別	回答数	構成比（%）	旅行会社の利用	回答数	構成比（%）
男性	78	43.3	ある	30	16.7
女性	102	56.7	ない	150	83.3
合計	180	100.0	合計	180	100.0
年齢	回答数	構成比（%）	同行者	回答数	構成比（%）
18－29	94	52.2	家族	83	46.1
30－39	45	25.0	友達	49	27.2
40－49	14	7.8	恋人	8	4.4
50－59	10	5.6	同僚	26	14.4
60－69	14	7.8	仕事関係者	1	0.6
70以上	3	1.7	その他（同窓）	13	7.2
合計	180	100.0	合計	180	100.0
学歴	回答数	構成比（%）	同行者人数	回答数	構成比（%）
中学以下	16	8.9	1人	1	0.6
高校	50	27.8	2人	28	15.6
専門学校	40	22.2	3人	31	17.2
大学卒	52	28.9	4人—6人	43	23.9
大学院卒以上	22	12.2	6人以上	77	42.8
合計	180	100.0	合計	180	100.0

再訪意向	回答数	構成比（%）
非常に来たい	83	46.1
来たい	39	21.7
普通	48	26.7
あまり	6	3.3
来たくない	4	2.2
合計	180	100.0

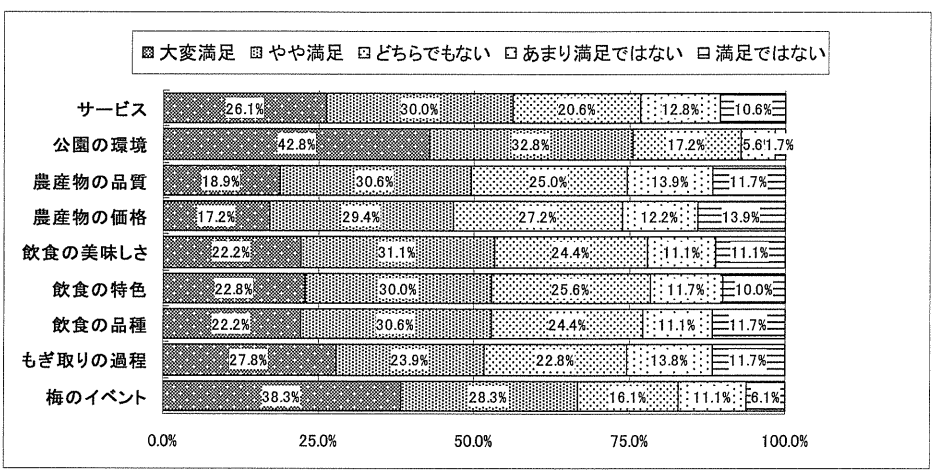
郷土文化に興味	回答数	構成比（%）
非常にある	66	36.7
ある	81	45.0
普通	27	15.0
あまりない	5	2.8
ない	1	0.6
合計	180	100.0

来訪回数	回答数	構成比（%）
1	73	40.6
2	18	10.0
3	15	8.3
4	11	6.1
5	10	5.6
6から9	14	7.8
10回以上	39	21.7
合計	180	100.0

住所	回答数	構成比（%）
南京市	71	39.4
溧水(地元)	93	51.7
省内	10	5.6
省外	6	3.3
合計	180	100.0
—	—	—
—	—	—
—	—	—

2) 農村ツーリズムに関する満足度の分析

各項目別に,本農業科学技術公園で実施されている農村ツーリズム活動に対する回答者の満足度を見てみると，第1図のように公園の環境について「大変満足」と評価している観光客は42.8%，次いで梅のイベントについて「大変満足」と評価している者は38.3%であった．しかし，農産物の価格と農産物の品質について「大変満足」と評価している者は20%に達していない，今後，農産物の価格や農産物の品質について，改善の余地が十分にあると考えられる．



第2図　農村ツーリズムに対する観光客の満足度

6. 相関分析

ここでは，回答者の個人属性と来訪時の満足度との相関を分析する．満足度に対する質問は全20項目で，それぞれの項目について5段階で評価してもらった．その満足度と個人属性を用いて，ク

ロス集計を行った．検定方法はカイ２乗検定を用いた．第５表より，来訪回数４回以上の場合に最も影響力（関係性）のある要因は「公園所在地(溧水)に住んでいる」と「30歳以上」である．「郷土文化に大変興味を持っている」も「飲食の種類に大変満足」も，共に5%で有意となっている．「知人，友達と会う」は 10%で有意となっている．「飲食の特色」，「梅のイベント」，「農産物の価格」，「農産物の品質」は参考値として述べれば20%有意であった．

第５表　四回以上の来訪有無による回答者の特性及び満足度比較（カイ２乗検定）

項　目（%）		1-3回(%)	４回以上(%)	検定結果
居住地域	溧水	36.8	73.0	***
観光の目的	知人，友達と会う	2.3	21.6	*
個人属性Ⅰ	郷土文化に大変興味が持っている	29.2	47.3	**
個人属性Ⅱ	30歳以上	36.5	58.5	***
飲食の種類に大変満足		16.0	31.1	**
飲食の特色に大変満足		17.9	29.7	*
梅のイベントに大変満足		35.9	42.9	—
農産物の価格に大変満足		14.2	21.6	—
農産物の品質に大変満足		16.0	23.0	—

註：***，**，*，はそれぞれ　１%，5%，10%で有意であることを示す．「—」は有意ではないことを示す．

7．順序ロジット回帰モデルと計測結果

1）順序ロジット回帰モデル

アンケートにより，46.1%の観光客は再訪意識があることがわかった．この再訪意識を持っている観光客が実際のリピーターになる可能性があるのか否かを明らかにするためには，訪問回数を決定する要因を分析する必要がある．本分析では，本農業科学技術公園へ観光で訪問する回数を決定する要因を分析するため，訪問回数を順序カテゴリー化して順序ロジット回帰モデルを用いた．

計測に用いた順序ロジット回帰モデルは（1）式で示される．このモデルでは，カイ２乗検定結果より農村ツーリズムの観光地への訪問回数は「観光目的」，「居住地域」，「個人属性」と「満足度」と相関関係にあると考えられることから，その訪問回数が観光の目的，居住地域，個人属性，旅行の形態，旅行地の満足度の５つの要因により決定されると考えた．

$$F = f\ (\boldsymbol{a},\boldsymbol{b},\boldsymbol{c},\boldsymbol{d},\boldsymbol{e}) \qquad (1)$$

ただし，

F＝農村ツーリズム観光地への訪問回数
（1回～5回まで＝1～5,6回～9回＝6，10回以上＝7）

$\boldsymbol{a}$＝観光の目的の変数ベクトル
（知人，友達と会う＝1，それ以外＝0）

$\boldsymbol{b}$＝居住地域の変数ベクトル
（農村ツーリズム公園の近隣地域(溧水)＝1，それ以外＝0）

$\boldsymbol{c}$＝個人属性の変数ベクトル
（c_1＝郷土文化に大変興味があり＝1，それ以外＝0.
c_2＝年齢；30歳以上＝1，30歳以下＝0）

$\boldsymbol{d}$＝旅行の形態の変数ベクトル

（旅行会社を利用した＝1，利用せず＝0）

e＝旅行地の満足度の変数ベクトル

（いずれも大変満足＝1，それ以外＝0；e_1＝農産物の品質，e_2＝飲食の種類，e_3 ＝サービス，e_4＝梅のイベント，e_5＝飲食の特色，e_6＝農産物の価格）

2）計測結果

第6表は，計測結果を示している〔註3〕．多様な満足度の比較を行うため，統計的に有意ではない変数もモデル内に残して計測した．参考値としてOLSにより，VIFを計測すると最大VIFは2.37であり，10より値が小さく，多重共線性は見られないと判断できる(Gujarati〔1〕)．修正済みR^2は0.10で高いとはいえないが，これまで，この種の分析がないことから本結果を採用する．以下，計測結果について見てみよう．

第6表　来訪回数の決定要因（順序ロジット回帰）

説明変数	回帰係数	Z値	有意水準
観光の目的　知人，友達と会う	0.9058	2.34	**
居住地域　農村ツーリズムの近隣地域(溧水)	1.4903	4.95	***
個人属性Ⅰ　郷土文化に大変興味を持っている	0.8906	2.90	***
個人属性Ⅱ　30歳以上	0.9259	3.05	***
旅行の形態　旅行会社を利用する	0.8610	2.45	**
旅行地の満足度Ⅰ　農産物の品質	0.9629	1.89	*
旅行地の満足度Ⅱ　飲食の種類	0.8721	1.35	—
旅行地の満足度Ⅲ　サービス	-0.4021	-1.08	—
旅行地の満足度Ⅳ　梅のイベント	-0.2194	-0.64	—
旅行地の満足度Ⅴ　飲食の特色	-0.6091	-0.94	—
旅行地の満足度Ⅵ　農産物の価格	0.1675	0.33	
修正済みR^2	0.10		

註：***，**，*，はそれぞれ　1％，5％，10％で有意であることを示す．「—」は有意ではないことを示す．

「来訪回数」に統計的に影響力がある要因は「居住地域は溧水」と「郷土文化に大変興味を持っている」，「30歳以上」，であった(1％有意)．次いで，「旅行会社を利用する」，友達や同級生と会うことが観光の目的とする観光客は「来訪回数」が多くリピーターになりやすいと言える(5％有意)．また満足度に関しては「農産物の品質」(10％有意)が「来訪回数」に作用していることがわかった．モデルの回帰係数から見てみると，来訪回数に最も影響力がある要因は「居住地域は溧水」で，その回帰係数は1.5と高い．

以上から，観光地に近い所に住んでいる者や年齢30歳以上の者は来訪回数が多いことがわかった．続いて郷土文化に興味を有しているほど来訪回数は多くなることがわかった．しかし，満足度に関して「サービス」，「梅のイベント」，「飲食の特色」，「農産物の価格」の要因は計測結果から有意ではないことから，これらの水準の改善をはかるべきと言える．

8．むすび

本論文では，中国東部沿海部における農業学技術公園への来訪者対するアンケート調査結果から意識分析を行った．その結果，以下の知見が得られた．

1）回答者の個人属性に関する単純集計から，来訪者の特徴は，30 歳以下の若者，高学歴，家族及び 6 人以上の団体で来訪，近隣地域から来訪，郷土文化に興味が持っていることが指摘できる．以上のことから，中国東部沿海部における本農業科学技術公園への来訪者は，短時間（日帰り）を利用し，家族や友達など団体で近隣にある農村ツーリズム活動を行っている本農業科学技術公園へ旅行するという特徴を有することが指摘できる．また，農村観光地における環境と梅のイベントのような特色的な文化祭は，来訪者を引きつける要因と考えられる．

2）来訪回数の決定要因の回帰分析より，知人，友達と会うために来訪する者はリピーターになりやすいと言える．農村ツーリズム活動を行っている農業科学技術公園の近隣地域に住んでいる者とリピーターは強い相関関係が成立していると言える．郷土文化に興味がある者と 30 歳以上の者は来訪回数が多いと言える．旅行会社を利用する者は来訪回数が多いことも判明した．また満足度に関して，農業科学技術公園で提供される農産物の品質は，来訪回数に影響を与えている．しかし，「サービス」，「梅のイベント」，「農産費の価格」，「飲食の特色」に対する満足度は来訪回数に対する影響は見られなかった．

3）以上から，中国の経済発展地域の農業科学技術公園で実施される農村ツーリズム活動の今後の展開として，グループ客への対応，郷土文化に関するイベントの開催，農産品の品質の向上，旅行会社との協力関係，および近隣地域からの集客を図ることが課題として挙げられる．

（註 1） 2006 年 11 月 1 日に開催された中国観光投資サミットにおける国家観光局局長・邵琪偉氏の演説内容より．

（註 2）郭〔2〕pp.128~150.ここでは，四川省成都市の農家楽と雲南省元陽県の農家楽を紹介している．なお，中国における農村ツーリズムの現状についての文献として，宮崎〔5〕がある．宮崎〔5〕では，行政主導で地域経営の視点から，農家楽中心にした農村ツーリズムによる地域活性への取組みが分析されている．また高田〔8〕では，中国中央政府の政策では郷村観光の一形態として埋没しつつあるが，郷村観光の組織化を推進していく中で，農家楽経営戸の育成における地方政府の役割が大きくなっていくことを指摘している．

（註 3）参考までに訪問回数をカウントデータとしてポアソン回帰モデル（Wooldridge 〔9〕）の計測も行ったが，同様の結果が得られた．計測に用いたデータが，カウントデータと順序データの混合であるため，順序ロジットモデルを採用した．いずれも計測には，Stata9 を用いた．

引 用 文 献

〔1〕 Gujarati, D. N. Basic Econometrics (Fourth Edition), The McGraw-Hill, New York, 2003, pp.351-353.

〔2〕 郭　煥成『中国レジャー農業現状と対策研究』北京第二外国語学院学報, 2007, pp.6～8.

〔3〕 江蘇省科学技術庁『傅家辺農業科学技術公園の建設と発展』, 2004, pp.1～8.

〔4〕 李　燕・四方康行「中国におけるグリーン・ツーリズムの現状分析」『2008 年度日本農業経済学会論文集』, 2008, pp.542~548.

〔5〕 宮崎猛編『日本とアジアの農業・農村とグリーン・ツーリズム』昭和堂, 2006 年.

〔6〕 大江靖雄「世界的潮流の中でわが国農村ツーリズムの方向性を考える―インバウンド需要の重要性―」『農業と経済』2010.8 臨時増刊号, 昭和堂, 2010, pp.18～29.

〔7〕 孫　洪武・李　百健『南京傅家辺農業科学技術公園の運営制度と実行』南京農学会, http://nxh.njaf.gov.cn, 2006, pp.2~5.

〔8〕 高田晋史「中国の農村政策にみる農家楽の政策的意義に関する考察」『農林業問題研究』第 179 号第 46 巻・第 2 号, 2010, pp.119~124.

〔9〕 Wooldridge, J. M. Introductory Econometrics：A Modern Approach (2nd Edition), South-Western, Ohio, 2003, pp.573～578

Education and Choices among Different Off-Farm Employment Categories:

Evidence from the Chinese Household Income Project, China

Yang Liang and Suminori Tokunaga
(Graduate School of Life and Environmental Sciences, University of Tsukuba)

1. Introduction

With increasing industrialization and urbanization characterizing the economic development of China, policy makers are increasingly paying attention to the three rural issues (agriculture, rural areas and farmers). Rural-urban mobility has become a prominent social phenomenon. Two sample surveys conducted by the Chinese government of 9.50% of the population of China in 2000 [8] and 1.33% of the population in 2005 [9] showed that 10.56% of farmers moved to other areas from 1995 to 2000, and 12.74% of farmers moved to other areas from 2000 to 2005. Through this mobility, human capital is transferred from the rural sector with low marginal production, to the urban sector with high marginal production. Education plays an increasingly important role in farmers' mobility and is extremely important when farmers choose among different employment categories, including floating migration, local farm, local off-farm and farm at home (Liang and Tokunaga [5]).

The Chinese Household Income Project (CHIP) [3], which was conducted by the Inter-University Consortium for Political and Social Research (a unit of the Institute for Social Research at the University of Michigan), investigated individual and household income, consumption, employment and other characteristics in the rural areas of two municipalities and twenty provinces of China, including Beijing and Chongqing as the province-level municipalities, Hebei, Shanxi, Liaoning and Jilin in the north, Shandong, Jiangsu, Zhejiang and Guangdong in the eastern coastal areas, Henan, Hubei, Anhui and Shaanxi in the interior, Hunan, Guangxi and Jiangxi in the south and Sichuan, Guizhou, Yunnan, Gansu and Xinjiang in the west. This project was conducted in most areas of China and contributes to the analysis of the choices between different categories of off-farm employment.

Todaro [11] proved that the income gap between areas has a crucial effect on the mobility of laborers. Inspired by this theory, Lucas [7] discussed the effect of clustering human capital on economic growth. Empirical studies have examined the significant effect of education by introducing the independent variable of years of schooling (Alasia et al. [1], Shi et al. [10], Wang and Tokunaga [12], Wu [13] and Zhao [15]). However, few empirical papers have used educational level as the independent variable to examine choices among different categories of off-farm employment. Especially, it is necessary to understand that which kind of educational level the likelihood of floating migration is associated with educational attainment up to.

In this paper, we attempt to analyze these choices with particular attention to educational level. We construct and estimate a multinomial logit model to explain the choice between off-farm employment categories in an effort to examine the role of educational level on this choice.

2. Education and off-farm employment categories from CHIP

The CHIP database contains information on individual and household characteristics of respondents at the end of 2002. In this paper, we focus on farmers who were 16-64 years old and reported complete information, including age, gender, years of schooling, educational level, household characteristics, social networks and employment. Due to incomplete information and false results, 23998 valid individual questionnaires were utilized from the CHIP database.

Table 1 Age and educational cohort of employment categories of farmers

	Total	Employment categories								%
		Floating migration		Farm at home		Local farm		Local off-farm		
	person	person	%	person	%	person	%	person	%	
Respondents	23998	2739	11.41	17744	73.94	199	0.83	3316	13.82	100
Age group										
16-20 years old	2480	649	26.17	1594	64.27	9	0.36	228	9.19	100
21-25 years old	2752	873	31.72	1448	52.62	15	0.55	416	15.12	100
26-30 years old	2285	481	21.05	1460	63.89	13	0.57	331	14.49	100
31-35 years old	2633	272	10.33	1907	72.43	23	0.87	431	16.37	100
36-40 years old	3307	228	6.89	2469	74.66	31	0.94	579	17.51	100
41-45 years old	2512	109	4.34	1965	78.22	28	1.11	410	16.32	100
46-50 years old	3211	76	2.37	2683	83.56	32	1.00	420	13.08	100
51-55 years old	2578	36	1.40	2251	87.32	26	1.01	265	10.28	100
56-60 years old	1573	14	0.89	1370	87.09	18	1.14	171	10.87	100
61-64 years old	667	1	0.15	597	89.51	4	0.60	65	9.75	100
Educational level										
Less than elementary school	7369	381	5.17	6493	88.11	25	0.34	470	6.38	100
Elementary school	8772	1078	12.29	6436	73.37	75	0.85	1183	13.49	100
Junior high school	6656	1064	15.99	4225	63.48	82	1.23	1285	19.31	100
Senior high school	685	108	15.77	391	57.08	7	1.02	179	26.13	100
Vocational school	359	77	21.45	140	39.00	8	2.23	134	37.33	100
Junior college	71	13	18.31	30	42.25	1	1.41	27	38.03	100
University	71	12	16.90	24	33.80	1	1.41	34	47.89	100
University above	15	6	40.00	5	33.33	0	0.00	4	26.67	100

Source: Authors' calculation based on the CHIP database [3].

Based on sector, place and period of employment in CHIP, employment is classified into four categories: floating migration, farm at home, local farm and local off-farm. "Floating migration" is applied to a rural laborer who leaves his/her hometown and moves to other areas for work for more than six months each year and whose *hukou*[1] remains unchanged. "Farm at home" is used for a rural laborer who engages in farming activities for his family for more than six months each year. "Local farm" is used for a rural laborer who works in local farming activities for more than six months each year. "Local off-farm" is used for a rural laborer who works in local non-farming activities for more than six months each year (Liang and Tokunaga [5]). In the CHIP survey areas, 11.41% of farmers in the sample participated in floating migration.

The educational cohort of the employment categories is shown in Table 1, which summarizes the number of people at each level of education. As shown in Table 1, the educational levels differ significantly among employment categories. Floating migration is mainly pursued by farmers with high educational levels; 40% of farmers who had completed education above the university level participated in floating migration. Moreover, less-educated people are likely to farm at home. Local farm is not likely to be pursued by farmers with senior high school or vocational school educations; 1.02% of farmers who graduated from senior high

school participated in local farm; 2.23% of farmers who graduated from vocational school participated in local farm.

The following hypotheses are proposed: (1) based on previous studies (Alasia et al. [1], Shi et al. [10], Wang and Tokunaga [12], Wu [13] and Zhao [15]), better-educated individual is more likely to participate in floating migration; (2) in terms of the logical consequence, young people are prone to floating migration due to the low costs of mobility, such as mobility application costs, physical mobility costs, settling costs and other discretionary and misc costs; (3) by calculating the proportions from Table 1, the number of people obtaining senior high school or vocational school education is 1,201, 17.99% of whom participated in floating migration and 31.47% of whom participated in local off-farm; the number of people without senior high school or vocational school education is 22,797, 11.07% of whom participated in floating migration and 12.89% of whom participated in local off-farm; therefore, we suppose that people with senior high school or vocational school education are more likely to seek local off-farm employment or floating migration due to more employment opportunities than those did not complete senior high school or vocational school.

3. Methodology

3.1. Model specification

In this paper, a multinomial logit model is used to analyze the choices among different off-farm employment categories with respect to educational levels. We follow the logit model widely used in previous studies that analyzes employment choices (Liu [6], Shi et al. [10], Xia and Simmons [14]). Farmers make choices about employment based on individual and household characteristics, which are determined by the following model:

$$Y_i = \alpha_m + \sum_{k=1}^{K} \beta_{mk} X_{ik} + u_i \tag{1}$$

where Y_i is the polychotomous variable representing farmers' employment choice; X_{ik} is a vector of individual and household characteristics; α_m and β_{mk} are coefficients to be estimated; and u_i is an error term.

The category "farm at home" is designated as the reference category. The probability of membership in other categories is compared to the probability of membership in the reference category. Therefore, we set the reference category "farm at home" to 1 and other categories $m = 2, \cdots\cdots, M$ for the logit model:

$$\ln \frac{Prob(Y_i = m)}{Prob(Y_i = 1)} = \alpha_m + \sum_{k=1}^{K} \beta_{mk} X_{ik} = Z_{mi} \tag{2}$$

where $Y_i = 1$ indicates the reference category, and $Y_i = m$ indicates other categories.

For $m = 2, \cdots\cdots, M$, the following multinomial logit model is estimated:

$$Prob(Y_i = m) = \frac{\exp(Z_{mi})}{1 + \sum_{h=2}^{M} \exp(Z_{hi})} \tag{3}$$

For the reference category, the following multinomial logit model is estimated:

$$Prob(Y_i = 1) = \frac{1}{1 + \sum_{h=2}^{M} \exp(Z_{hi})} \tag{4}$$

In this paper, X_{i1} is a vector of individual characteristics, and X_{i2} is a vector of household characteristics. For the ith farmer, $Y_i = 1$ for farm at home, $Y_i = 2$ for local farm, $Y_i = 3$ for local off-farm and $Y_i = 4$ for floating migration.

3.2. Data description

Table 2 Descriptions of variables

Independent variables	Variable definitions	Data descriptions	Expected signs		
			Floating migration	Local off-farm	Local farm
Individual characteristics : X_{i1}					
Age	Years of age	Years of age minus the mean of years of age ("Centering" method, Hamilton [2])	-	-	-
Age^2	Years of age's square	(Years of age minus the mean of years of age)'s square	-	-	-
Years of schooling	Years of schooling	The number of years of schooling	+	+	+
Elementary school	Experience of elementary school education	=1 for having experience of elementary school education, =0 for otherwise	+	+	+
Junior high school	Experience of junior high school education	=1 for having experience of junior high school education, =0 for otherwise	+	+	+
Senior high school and vocational school	Experience of senior high school or vocational school education	=1 for having experience of senior high school or vocational school education, =0 for otherwise	+	+	+
Junior college	Experience of junior college education	=1 for having experience of junior college education, =0 for otherwise	+	+	+
University and above	Experience of university education or above	=1 for having experience of university education or above, =0 for otherwise	+	+	+
Male	Gender (male)	=1 for male; =0 for female	+	+	+
Household characteristics : X_{i2}					
Household size	Members in the household	The number of members in the household	+	-	-
Pre-school children	Children that are 0-6 years old in the household	The number of children 0-6 years in the household	-	-	-
School children	Children that are 7-12 years old in the household	The number of children 7-12 years in the household	-	-	-
Elders	Elders that are 65 years and above in the household	The number of elders 65 years and above in the household	-	+	-
Household land	Area of cultivated land (mu)	The area of cultivated land (mu)	-	-	-
Household wealth	The summation of productive assets, self-owned house assets, financial assets and durable goods (1000 yuan)	The value of household wealth (1000 yuan)	+	+	+
Social networks	Relatives or friends with earlier mobility in the household	=1 for having relatives or friends with earlier mobility; =0 for otherwise	+	+	-
Household net agricultural income	Gross agricultural income minus productive cost (1000 yuan, year)	The value of household net agricultural income (1000 yuan, year)	-	-	-

Source: Authors' summation.

The choices among different off-farm employment categories depend on the individual characteristics (X_{i1}) and household characteristics (X_{i2}). We identify and test a variety of such variables. Table 2 defines all of the variables and their expected signs for the CHIP database. The dependent variable is the choice of employment, including farm at home, local farm, local off-farm and floating migration. As the dummy independent variables, different educational levels are introduced into the model. Specifically, senior high school and vocational school are regarded as the same educational level, which are combined into one independent variable in the model. The value of these dummy variables denotes whether respondents have the experiences of the education. 1 stands for yes, and 0 stands for no. Take the senior high school level for example: if the respondent's final educational level is the senior high school, the value of dummy variables of elementary school, junior high school, senior high school and vocational school, junior college, university and above are 1, 1, 1, 0 and 0 respectively.

4. Results

Based on the CHIP database, the empirical results are estimated and shown in Table 3.

Table 3 Results of estimation based on the CHIP database

	Dependent variables: farm at home=1 (base), local farm=2, local off-farm=3, floating migration=4																	
	(1)								(2)									
	Floating migration		Local off-farm		Local farm		Floating migration		Local off-farm		Local farm							
	Coefficient (SE)		Marginal Effect		Coefficient (SE)		Marginal Effect		Coefficient (SE)		Marginal Effect		Coefficient (SE)		Marginal Effect		Coefficient (SE)		Marginal Effect	
Intercept	-3.447	***	-		-2.752	***	-		-5.515	***	-		-3.106	***	-		-2.040	***	-		-5.016	***	-	
	0.122				0.116				0.391				0.108				0.104				0.370			
Individual characteristics																								
Age	-0.120	***	-0.006		-0.018	***	0.001		0.013	*	0.0001		-0.122	***	-0.006		-0.021	***	-0.001		0.012	*	0.000	
	0.004				0.002				0.007				0.004				0.002				0.007			
Age^2	-0.003	***	-0.0001		-0.001	***	-0.0001		0.001	**	0.0000		-0.003	***	-0.0001		-0.001	***	-0.0001		-0.001	**	-0.00001	
	0.0002				0.0002				0.001				0.000				0.000				0.001			
Years of schooling	0.088	***	0.004		0.176	***	0.014		0.194	***	0.001													
	0.010				0.009				0.030															
Elementary school													0.292	***	0.012		0.530	***	0.041		0.934	***	0.005	
													0.068				0.063				0.238			
Junior high school													0.172	***	0.007		0.351	***	0.031		0.479	***	0.003	
													0.052				0.050				0.163			
Senior high school and vocational school													0.261	***	0.012		0.489	***	0.048		0.282		0.002	
													0.100				0.088				0.287			
Junior college													-0.155		-0.011		0.496	*	0.053		0.305		0.002	
													0.368				0.307				1.056			
University and above													0.741		0.049		0.512		0.046		0.069		0.000	
													0.483				0.405				1.446			
Male	0.918	***	0.042		1.189	***	0.096		0.945	***	0.005		0.938	***	0.043		1.243	***	0.103		0.959	***	0.005	
	0.047				0.047				0.163				0.047				0.047				0.163			
Household characteristics																								
Household size	0.204	***	0.012		0.139	***	0.013		-0.150	**	-0.001		0.202	***	0.012		-0.143	***	-0.013		-0.151	**	-0.001	
	0.020				0.021				0.073				0.020				0.021				0.073			
Pre-school children	-0.443	***	-0.023		-0.179	***	-0.013		-0.063		-0.0001		-0.446	***	-0.023		-0.181	***	-0.013		-0.056		-0.0001	
	0.068				0.068				0.233				0.068				0.068				0.233			
School children	-0.222	***	0.012		0.034		0.004		-0.063		-0.0004		-0.218	***	-0.012		0.044		0.005		-0.055		0.000	
	0.034				0.033				0.116				0.034				0.033				0.117			
Elders	-0.060		-0.004		0.139	***	0.012		-0.094		-0.001		0.061		-0.004		0.137	***	0.012		-0.099		-0.001	
	0.051				0.051				0.196				0.051				0.051				0.196			
Household land	-0.029	***	-0.001		-0.042	***	-0.003		-0.015		-0.0001		-0.029	***	-0.001		-0.042	***	-0.003		-0.015		-0.0001	
	0.003				0.004				0.011				0.003				0.004				0.011			
Household wealth	0.003	***	0.0001		0.018	***	0.002		0.014	***	0.0001		0.003	***	0.0001		0.018	***	0.002		0.014	***	0.0001	
	0.001				0.001				0.002				0.001				0.001				0.002			
Social networks	0.126	***	0.006		0.157	***	0.013		-0.002		-0.0002		0.134	***	0.006		0.173	***	0.014		0.003		-0.0001	
	0.046				0.043				0.146				0.046				0.043				0.146			
Household net agricultural income	-0.095	***	-0.004		-0.152	***	-0.012		-0.101	***	-0.001		-0.095	***	-0.004		-0.152	***	-0.013		-0.102	***	-0.001	
	0.006				0.006				0.020				0.006				0.006				0.020			
Pseudo R-sq	0.205												0.204											
Log likelyhood	-14954												-14981											
Sample size	23998												23998											

Notes: 1) SE indicates the standard errors in brackets;

2) ***, **, *, Statistical significance at 1%, 5%, 10% level.

Source: Authors' estimation by using the STATA 11.0 software.

The coefficients of years of schooling and different educational levels are estimated. As shown in Table 3, increasing the value of years of schooling by one year improves the probability of floating migration by 0.4%, of local off-farm by 1.5%, and of local farm by 0.1%, respectively. Years of schooling is the statistically significant and positive factor affecting floating migration. Therefore, farmers with more years of schooling are more likely to participate in floating migration as opposed to farm at home. This finding is consistent with the findings in Laszlo and Santor [4], Shi et al. [10], Wang and Tokunaga [12], and Zhu [16]. Years of schooling also has a significant and positive effect on local farm and local off-farm employment.

Although the effect of years of schooling is prominent, it is difficult to understand which educational levels play significant and important roles in the choice of off-farm employment. Therefore, we introduce the estimation of different educational levels.

Both elementary school and junior high school are statistically significant and positive for

affecting floating migration, local farm and local off-farm employment. However, for the estimation of senior high school and vocational school, the results are different among employment types and have different effects on floating migration, local farm and local off-farm employment. Senior high school and vocational school are the statistically significant and positive factors affecting floating migration and local off-farm employment; they are not statistically significant for affecting local farm. Moreover, as shown in Table 3, increasing the value of senior high school and vocational school by 1 improves the probability of floating migration and local off-farm employment by 1.2% and 4.8%, respectively.

Junior college is the statistically significant and positive factor affecting local off-farm employment. This finding is consistent with the fact that in rural areas of China, farmers who graduate from junior college are more likely to be employed by local companies because of high skills. It is easy for farmers with a junior college education, which is higher than a senior high school or vocational school education, to find jobs in home region; therefore, they are unwilling to participate in farming activity, including farm at home and local farm. Junior college is not statistically significant for floating migration as opposed to farm at home. In the CHIP survey areas (shown in Table 1), 19.75% of people with junior college education worked by floating migration; 11.36 % of people without junior college education worked by floating migration. However, the statistical result in Table 3 fails to prove above situation. The correlation (covariance) of "junior college" and "senior high school and vocational school" is 0.3536 which is calculated in STATA 11.0. Senior high school and vocational school are statistically significant factor affecting floating migration; meanwhile, there is high correlation between it and junior college. Therefore, in the CHIP survey areas, people with junior college education participated in floating migration more than those without junior college education did.

University education and above is not statistically significant for all off-farm employment categories. As shown in Table 1, the percentage of people with university and above education participating floating migration is high. Figure 1 shows the relationship between age and university and above by using STATA 11.0 software. The box areas indicate the concentrated groups of age, which imply that the age of people without university and above education (variable equals to 0) is older than the one with university and above education (variable equals to 1). It implies that most of people with university and above education are young. Meanwhile, we have statistically proved that young people are more likely to participate in floating migration. Therefore, the percentage of people with university and above education participating floating migration is high.

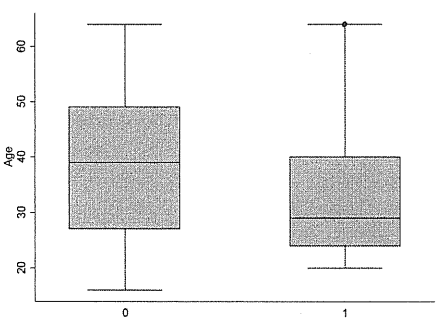


Figure 1 Relationship between age and university and above
Source: Authors' calculation by using the STATA 11.0 software

However, as shown in Table 3, the statistical analysis of university and above level fails to substantiate the first hypothesis that better-educated individual is more likely to participate in floating migration, found in previous studies by using the variable of years of schooling. We conclude that the likelihood of floating migration is associated with educational attainment up to the level of senior high school and vocational school.

Estimates of other variables are consistent with the findings of previous studies (Santor [4], Shi et al. [10], Wang and Tokunaga [12], and Zhu [16]). Age is statistically negative as a factor influencing floating migration and local off-farm employment. Social networks promote floating migration and local off-farm employment.

Based on the results shown in Table 3, an important finding is that senior high school and vocational school are statistically significant and positive for affecting floating migration and local off-farm employment, but they are not significant for affecting local farm. Junior college is not statistically significant for the choice of floating migration as opposed to farm at home; however, a junior college education stimulates local off-farm employment. A farmer with a junior college education is more likely to participate in local off-farm employment.

5. Conclusions

This paper analyzed the choices among different off-farm employment categories with respect to educational level using the database of the Chinese Household Income Project. We constructed and estimated a multinomial logit model to explain the choices among different off-farm employment categories to examine the role of educational level on off-farm employment choices.

This study found that farmers with more years of schooling are more likely to participate in floating migration, local farm and local off-farm employment than to farm at home, which is consistent with the findings in Laszlo and Santor [4], Shi et al. [10], Wang and Tokunaga [12], and Zhu [16]. However, from the estimation of years of schooling, it is difficult to understand which educational levels play significant and important roles in the choice between different off-farm employment categories. Therefore, we introduced the estimation of educational levels. The likelihood of floating migration is associated with educational attainment up to the level of senior high school and vocational school. We found that senior high school and vocational school are statistically significant and positive for affecting floating migration and local off-farm employment, but they are not significant in affecting local farm. Junior college is not statistically significant for the choice of floating migration or local farm as opposed to farm at home; however, it stimulates local off-farm employment. A farmer with a junior college education is more likely to work in local off-farm employment as opposed to farm at home.

This paper shows that participation in different off-farm employment categories depends on educational level, which is a new finding that is not consistent with previous findings in Shi et al. [10], Wu [13] and Zhao [15].

Note:

1) Hukou: It refers to the household registration system in China. This system classifies citizens into two categories: urban (nonagricultural) and rural (agricultural) residents within a municipality.

Acknowledgments

We are grateful to the anonymous referee for the valuable comments. The second author has been supported by grants from the Japan Society for the Promotion of Science (JSPS) (No.20530190).

References

[1] Alasia, A., Weersink, A., Bollman, R.D. and Cranfield, J., "Off-farm Labour Decision of Canadian Farm Operators: Urbanization Effects and Rural Lablour Market Linkages," *Journal of Rural Studies*, Vol. 25, 2009, pp.12~24.

[2] Hamilton, L.C., *Statistics with STATA: Updated for Version 9.* Florence: Duxbury Resource Center, 2005.

[3] Inter-University Consortium for Political and Social Research, "Chinese Household Income Project (2002)," Link: http://www.icpsr.umich.edu/icpsrweb/ICPSR/studies/21741.

[4] Laszlo, S. and Santor, E., "Migration, Social Networks, and Credit: Empirical Evidence from Peru," *The Developing Economies*, Vol. 47, No.4, 2009, pp.383~409.

[5] Liang, Y. and Tokunaga, S., "Roles of Education and Social Networks in Floating Migration: A Case Study of Hebei Province, China," *Japanese Journal of Rural Economics*, Special Issue, 2010, pp.549~555.

[6] Liu, Z., "Human Capital Externalities and Rural-Urban Migration: Evidence from Rural China," *China Economic Review*, Vol.19, 2008, pp.521~535.

[7] Lucas, J.R., "Life Earnings and Rural-Urban Migration," *Journal of Political Economy*, Vol.112, No.S1, 2004, pp.S29~S59.

[8] National Bureau of Statistic of China, *Sample survey of 9.50% of population in 2000.* Beijing: National Bureau of Statistic of China, 2001.

[9] National Bureau of Statistic of China, *Sample survey of 1.33% of population in 2005.* Beijing: National Bureau of Statistic of China, 2006.

[10] Shi, X., Heerink, N. and QU, F., "Choices between Different Off-farm Employment Sub-categories: An Empirical Analysis for Jiangxi Province, China," *China Economic Review*, Vol.18, 2007, pp.438~455.

[11] Todaro, M.P., "A Model of Labor Migration and Urban Unemployment in Less Developed Countries," *The American Economic Review*, Vol.59, No.1, 1969, pp.138~148.

[12] Wang, W.X. and Tokunaga, S., "The Determinants of Employment Mode in Chinese Rural Labor –Empirical Evidence from the Survey Data of Fuyang County in Anhui Province," *Studies in Regional Science*, Vol. 37, No.3, 2007, pp.817~827.

[13] Wu, Z., "Self-selection and Earnings of Migrants: Evidence from Rural China," *Asian Economic Journal*, Vol.24, No.1, 2010, pp.23~44.

[14] Xia, Q. and Simmons, C., "The Determinants of Labor-time Allocation between Farm and Off-farm Work in Rural China: The Case of Liaoning Province," *Journal of Chinese Economic and Business Studies*, Vol.2, No.2, 2004, pp.169~184.

[15] Zhao, Y., "The Role of Migrant Network in Labor Migration: The Case of China," *Contemporary Economic Policy*, Vol.21, No.4, 2003, pp.500~511.

[16] Zhu, N., "The Impact of Income Gaps on Migration Decision in China," *China Economic Review*, Vol.13, 2002, pp.213~230.

JOURNAL OF RURAL ECONOMICS
Special Issue 2011

THE AGRICULTURAL ECONOMICS SOCIETY OF JAPAN

Contents

Part I

Changes in Total Factor Productivity of Japanese Agriculture and Its Causative Factors ..... Yoji Kunimitsu (1)

Direction and the Actual State of Introduction of Direct Seeding Culture of Paddy Rice on Well-Drained Paddy Fields in the Large-Scale Paddy Field ..... Tomomi Komatsu (9)

An Analysis of Factor of Earning Power in Large-Scale Paddy Field Farming, Focused on Management Ability ..... Gaku Hiraishi (17)

Economic Analysis on Double Cropping System Utilized Grazing Technology on Paddy Field ..... Masayuki Senda, Tetsuya Ishikawa (24)

The New Development of Company Management in Hokkaido Tokachi Field ..... Takao Hosoyama, Katsufumi Wakabayashi (29)

An Analysis of Questionnaire Survey about the Compost Use by Arable Farmers in Tokachi Region, Hokkaido ..... Hisako Sekine, Futoshi Hayashi (35)

The Expansion in Mobilization of Orchard and Development of Large-Scale Fruit Farm ..... Hiromi Tokuda (40)

Working Condition of Hired Farm Workers ..... Tsutomu Matsuhisa (48)

The Network of Young Farmers: How Are They Embedded in Rural Region? ..... Kuniyuki Kobayashi, Fumie Takanashi (56)

Farming with Disabled People and Its Impact on Rural Development ..... Kyoko Iida, Toshitaka Katsuki, Yukisato Yoshida, Shigenori Kobayashi, Yasutoshi Ideta, Hiromichi Matsushima (64)

Essay on Recurrent Educational Needs for Farm Managers and Workers ..... Yukio Kinoshita, Nobuo Kimura (72)

The Role of Liberal Arts Education in Agronomy Field ..... Tadashi Hasebe, Hiroyuki Yasue, Shinobu Kitani (79)

Evaluation of the Types and the Amount of Skills Owned by Residents in a Rural Area ..... Kotaro Fusayasu, Toyonobu Sato, Hisashi Datai (87)

Evaluating Factors Affecting the Occurrence of Abandoned Cultivated Lands in Rural Communities ..... Taisuke Takayama, Tomoaki Naktani (95)

Part II

Changes of the Demand for the Japanese Domestic Wheat through the Dramatic Change of the International Price of Wheat ..... Yukisato Yoshida (103)

Transition of Situational Awareness and Problems of Food Consumption in Japanese Agricultural Administration in Postwar Days: By the Analysis of the Agricultural White Papers ..... Fumi Ono (111)

Analysis of Total Factor Productivity for the Food Industry in Hokkaido
..... Satoshi Yoshimoto, Takumi Kondo (119)
The Relationship between FDI of Japanese Food Industry and
Intellectual Property Rights ..... Hirotaka Matsuda (126)
Trends of Foreign Direct Investment and Disinvestment by the Japanese Food Industry
..... Daisuke Takahashi (134)
The Alliances between the Japanese and Taiwanese Food Industries in China
..... Tsai-Yu Chang (142)
The Effect of Agricultural Related Activity on Firm-Level Productivity of
Rice Farmers in Japan ..... Nobunori Kuga (148)
Milk Production and Sale System in Dairy Farm with Small Scale Milk Plant and
Consumer's Intension ..... Hiroki Ukawa (156)
The Style of Newly-Opened Rural-Inns Managed by Families Engaged in Agriculture
and Forestry Seen in The 2010 World Census of Agriculture and Forestry
..... Seiji Nakao (163)
Regulation of Food Nanotechnologies in the US and the EU:
Contrasting Risk Regulation and Its Background
..... Masashi Tachikawa, Makiko Matsuo, Seiichi Sakurai (170)
Decision Making of Animal Hygiene Management and Its Evaluation ..... Satoko Kubota (178)
A Study of Life Cycle Greenhouse Gas Emission from Rapeseed Biofuel Production
..... Hiroshi Ono, Akihisa Nonaka, Shigeki Furukawa (184)
Estimation of Domestic Virtual Nitrogen on the Consumption of Meat
..... Tsukasa Wakabayashi, Hisato Shuto, Ryuichi Shigeno (189)
A Real Options Approach to Evaluate Farmers' Energy Saving Investment under the
Emissions Trading Scheme in Japan ..... Daisuke Sawauchi, Takahiro Sajiki (196)

Part III
The Marginal Efficiencies of Income Transfers to Agricultural Producers through
Acreage Control and Lump-Sum Transfers ..... Yukio Muto (203)
Factors Conditioning the Transition from Tariffs to Subsidies in Agricultural Protection:
An Empirical Comparison between Switzerland and Japan ..... Takumi Sakuyama (211)
Formation Principle and the Modern Issues of the Commons ..... Yoshiaki Iiguni (219)
Efficient Provision of Public Goods in Cooperation with Household and Agriculture
..... Daichi Tamai, Hitoshi Kusakari (226)
Structural Analysis of Residents' Satisfaction at a Local Public Cultural Facility
..... Katsuhiro Akazawa, Hiroko Izumoi (231)
The Role of Community in Rural Resource Management and Role with
Large Paddy Farming ..... Katsutoshi Ohnaka (239)
Countermeasures and Gap between Reality and Setting Goals in Companies Entered
into Agribusiness ..... Yoshihisa Yamamoto (247)
Characteristics and Problems of Entering Farming under the Franchise System
..... Mamoru Sawada (255)
A Social Network Structure for Maintaining Farm Lands and Irrigation:
An Example of "N" Land Improvement District in "Y" Prefecture
..... Yukinaga Nishihara, Mari Takeda, Yasuhiro Nakashima (262)

An Analysis on Farmer Preferences for Agricultural Cooperative Organizations
……Takayuki Kimura, Yasuhiro Nakashima (270)
An Empirical Analysis on the Farmer's Behavior of Mandarin Orange Direct Sales Group Considering Farmer's Responses to Uncertainty
……Ryosuke Kikushima, Takayuki Kimura, Hiromi Hosono, Yasuhiro Nakashima (278)
The Process of Collapsing of the Informal Financial Group in Pre-War Japan ····Yohei Kojima (286)
The Rice that Ought to Be There: Rice Gift from Farmers and Its Dyadic Relationships
…… Motoki Akitsu, Shigeo Hasegawa (292)

Part IV
Local Impacts of the 2007/2008 Food Price Crisis: Evidence from Rice Market Integration in Vietnam
…… Nguyen Duc Kien, Shoichi Ito, Hiroshi Isoda, Hisamitsu Saito (298)
The Effect of Education on Rural Non-Farm Employment in Vietnam …… Masamitsu Kurata (306)
Evaluation of Actual Condition and Functional Characteristics of Food Away from Home, Take-Out and Prepared Food in Urban Thailand
…… Puangkaew Lurhathaiopath, Toshiyuki Monma (314)
Estimating Asymmetric Price Transmission: A Study of Thai Longan Export to China Market
…… Pongthai Thaiyotin, Hisato Shuto, Ryuichi Shigeno (322)
Group Dynamics Analysis of Farmers' Groups: A Case Study in West Java Province, Indonesia …… Jaka Sulaksana (330)
Meat Products Consumption Analysis in Indonesia: Evidence from Household Survey Data in Java
……Mujtahidah Anggriani Ummul Muzayyanah, Keshav Lall Maharjan (338)
Impact of Social Networks on Labor Migration Decision in Nepal·····Damaru Ballabha Paudel (345)
Child Growth, Shocks and Income Growth: A Case Study in Rural Cambodia …… Kana Miwa (352)
Study on Changes in Mongolian Wholesale Meat Market and Distribution Structure
…… Baljinnyam Maitsetseg (360)
Present Conditions and Problems of Herder Support and Meat Distribution by Agricultural Cooperation in Mongolia …… Nyamkhuu Batdelger, Toshiyuki Monma (364)
Challenges and Potentialities of P2P-Type Microfinance: A Case of Kiva in Mongolia ……Ayuka Kanamaki, Orosoo Dulamgragchaa, Yoichi Izumida (372)
Seasonal Change of Consumption and Its Composition in Rural Zambia
……Akinori Kitsuki, Takeshi Sakurai (380)
Analysis of Impact of Heavy Rainfall Shocks on Time Allocation in Rural Zambia
……Akiko Nasuda, Hiromitsu Kanno, Takeshi Sakurai (385)
Measuring Resilience of Household Consumption: The Case of the Southern Province of Zambia
…… Takeshi Sakurai, Akiko Nasuda, Akinori Kitsuki, Ken Miura, Taro Yamauchi, Hiromitsu Kanno (393)
Market Power and Price Transmission in the U.S. Soybean Exports …… Toru Nakajima (401)
Water Quality Trading for Reducing Nutrients from Agriculture …… Eiichiro Nishizawa (409)

Part V

The Role of Local Government and Farmland Accumulation in Sunan Area of China:
A Case of Changshu City in Jinangsu Province ..... Bingqiang Yu (417)
Actual Situation and Problems of Farmland Conservation Policies in Beijing ..... Zhang Jiashu (425)
Analysis and Estimation of Land Use Change in Paddy Terrace Area in China
..... Takeshi Sato, Yasuhiro Nakashima, Shigeo Ogawa, Taro Takahashi (430)
Relationship between Management Skills and Succession Planning on Chinese Agribusiness:
Comparing Capacity and Compared by Japan .....Xiuyu Yang, Wataru Ozawa, Liming Luan (438)
A Study on the Change in Nomadic People's Life under the Government's
"Ecological Migration" Policy .....Gegenhasi, Yuichi Moritomo, Gensuo (446)
Tourists' Consciousness of Rural Tourism in Eastern Coast Area of China:
Case of Fujiabian Agricultural Science and Technology Park in Jiangsu Province
..... Yan Ge, Yasuo Ohe (454)
Education and Choices among Different Off-Farm Employment Categories:
Evidence from the Chinese Household Income Project, China
..... Yang Liang, Suminori Tokunaga (462)

「日本農業経済学会論文集」（『農業経済研究』別冊）投稿規程

（投稿者の資格）

1．投稿者は，当年度の日本農業経済学会における個別報告者で，本誌への掲載を希望する学会員とする．なお，個別報告の申し込みの際，論文集への投稿をあらかじめ届け出ておくこと．

（投稿原稿の書式およびページ数）

2．原稿はワープロ稿で，A4（縦長）横書きとする．書式については論文集に掲載された見本に従うこと．投稿論文は4ページ以上，8ページ以内とする．

（提出原稿）

3．A4判に文章・図表をレイアウトしたものをPDFファイルに変換して提出する．これをそのまま縮小して印刷するので，鮮明なものを提出する．著者校正は行わないので，誤字等のないように注意願いたい．

（執筆要領）

4．論文執筆の一般的要領については，『農業経済研究』または *Japanese Journal of Rural Economics* の「投稿規程」に拠る．タイトルには，英文タイトルも付記する．なお註は文中に（註）と書き，通し番号を付して引用文献の直前にまとめ，引用文献は論文の末尾に一括する．また投稿整理票に，会員番号，発表番号，頁数，和文タイトル，和文著者名，英文タイトル（和文原稿の場合），ローマ字表記著者名，投稿者名，所属先，郵便物の宛先，Tel/Fax番号，email address等を明記したものを提出する．

（原稿の提出先および期限）

5．投稿の際には，投稿論文（PDF ファイル)と投稿整理票を，電子メールの添付ファイルにて，(1)学会誌刊行センター，(2)電子投稿担当編集委員の2カ所同時に提出する．送信先アドレスと投稿整理票は農業経済学会のホームページを参照のこと． 締切日は学会終了後2週間後（厳守）である（具体的な締切日はホームページに掲載する）．なお掲載決定後の最終原稿は，プリンアウトしたものを学会誌刊行センターに郵送するものとする．

（原稿の採否）

6．原稿の採否は編集委員会が審査の上決定する．投稿論文の中から，編集委員会が一定の手続きに従い，『農業経済研究』または *Japanese Journal of Rural Economics* への掲載が適当と判断するものについては，本人の同意を得て，それらへの投稿論文として取り扱う．

（抜　刷）

7．抜刷は作成しない．

（著者校正）

8．著者校正は行わない．

（刊行費の著者負担）

9．投稿者は，刊行費の一部を負担する．負担額は，1ページにつき5,000円とする．

（付　記）

1．本規程の改正に当たっては理事会の承認を得なければならない．

2．本規程は，2006年3月30日より実施する．

Notes to contributors to the Special Issue of the Journal of Rural Economics ("Nihon Nogyo Keizai Gakkai Ronbunshu")

Eligibility for submission

1. Only members of The Agricultural Economic Society of Japan, who are presenters both in the poster and oral presentation session at the annual meeting of Agricultural Economic Society, can submit manuscripts. Members who want to submit manuscripts have to notify their plan for submission.

Style and page limitation

2. Manuscripts must be typewritten horizontally by word processor. Follow the style of the sample in the special issue. The manuscript must be more than 4 pages but within 8 pages.

Submitted manuscript

3. Manuscripts in A4 size with layout of figures and tables, should be submitted in a PDF file. Since downsized copies are used for printing of this special issue, submitted manuscript should be very clear with enough size of font. There is no proof reading, so authors should check carefully for misspelling, type errors and so on.

Writing forms

4. With respect to the general forms of writing, refer to the notes to contributors of Journal of Rural Economics ("Nogyo Keizai Kenkyu" or "Japanese Journal of Rural Economics"). In case manuscript is in Japanese, attach the title in English. Footnotes of Japanese manuscripts must be inserted with consecutive number in the text, for example, "(note 1)", and put all footnotes just before the "References". Submit another sheet ("toko seiri hyo") with presentation number, number of pages, title in Japanese, names of authors, title in English, names of authors in Roman letter, the name of submitted author, address with postal code, telephone and fax number, email address.

Send to

5. Manuscripts (PDF file) and the sheet ("toko seiri hyo") should be sent by e-mail with attached files to: The Representative of the Editorial Office, The Journal of Rural Economics ("Nogyo Keizai Kenkyu"), Center for Academic Publications Japan, 2-4-16, Yayoi, Bunkyo-ku, Tokyo 113-0032 Japan. Manuscript must be submitted **no later than 14 days after the annual meeting of the Agricultural Economic Society** (the deadline will be announced on the homepage of The Agricultural Economic Society of Japan). If the manuscript is accepted for publication, applicants must submit the hard copy of final manuscript by mail.

Acceptance of manuscript

6. Acceptance of the manuscript for publication is decided by the editorial committee of the journal. Among accepted manuscripts, the editorial committee can treat the manuscript as a submitted manuscript to "Nogyo Keizai Kenkyu" or "Japanese Journal of Rural Economics" with the approval of the author. This treatment is possible only in the cases where the editorial committee judges the manuscript as worthy for publication in the above journals.

Offprint

7. No offprints are provided.

Proofread

8. There is no proofread.

Charge

9. Publication charge is 5,000 yen per one page.

Addition

1. Revisions of this guide cannot be made without permission from the board of directors of the Agricultural Economic Society.
2. This guide came into effect on March 30th, 2006.

フォント：和文：明朝体；欧文・数字：Century

左マージン 23 mm　　天マージン 28 mm　　右マージン 23 mm

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

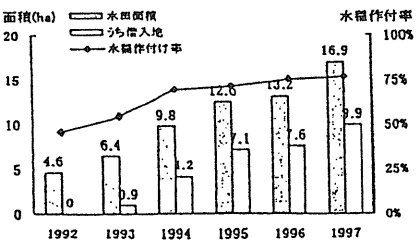
Controversy on Trade and the Environment in OECD and WTO (Eiichiro Nishizawa, Hiroaki Kobayashi)

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

本文：10.5 ポイント，1行全角 46文字，行送り 15 ポイント，左右揃え（見出しはゴシック体，大見出しの前は1行あき）

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．



図・表のタイトル：9.5 ポイント，ゴシック体，行送り 13 ポイント（図・表内の文字の大きさ等は適当に調節して下さい）

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

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* 供給	需要	油脂生産 (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．

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，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．

引 用 文 献

〔1〕 Balassa, B., "Tariff Protection in Industrial Countries: An Evaluation," *Journal of Political Economy*, Vol. 73, 1965, pp. 573～594.

〔2〕 Chambers R.G., "International Trade, Gross Substitutability and the Domestic Farm-Retail Price Margin," *European Review of Agricultural Economics*, Vol. 10, 1983, pp. 33～53.

〔3〕 Johnson, H.G., "The Theory of Tariff Structure with Special Reference to World Trade and Development," in H.G. Johnson and P.B. Kenen, eds., *Trade and Development*, Geneva, Librairic Droz., 1965.

〔4〕 西澤栄一郎「農産物貿易自由化論の論理―アンダーソン論文の紹介―」『農総研季報』No. 29, 1996, pp. 59～64.

〔5〕 OECD, The Environmental Effects of Trade, Paris, 1994（環境庁地球環境部監訳『OECD: 環境と貿易』，中央法規出版，1995 年）．

この見本は仕上がりサイズです．提出サイズは A4 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　盛田清秀　　学会誌担当常務理事　小林弘明

浅見淳之　荒山裕行　淡路和則　小野雅之　加藤弘二　木立真直

木南　章　櫻井清一　清水純一　沈　金虎　西澤栄一郎　吉井邦恒

編集委員会だより

本論文集は，6月の大会（於早稲田大学）の個別報告をもとに投稿された論文を，2名の匿名のレフリー査読を通じて審査し，編集委員会によって掲載を決定して収録するものである．震災の影響で大会日程は遅れたが，公刊時期を例年通りとするため，投稿締め切りを大会前とした．編集委員は標記14名で，匿名性を保つため委員会を2班に分けた．査読過程では多くの会員から多大なご協力を得た．ほとんどの会員が快く引き受けてくれた．改めて深く感謝申し上げる．

大会では個別研究報告144本（昨年は162本）があり，うち98編（同120編）が投稿され，65編（同80編）が受理された．採択率は66%，昨年と同水準である．ただし受理論文のうち1編は，編集委員会の推薦で英文誌へ再投稿された．多数のご投稿に深く感謝申し上げる．被災地からのご投稿には，特に頭が下がる．

ここで投稿者への注意喚起．第1に，本論文集の審査プロセスは，短期間，かつわずか2回である．1回目の審査結果を十分に理解しない，あるいは，必ずしも真摯に受け止めない対応をとられると，「時間切れ却下」とせざるを得ない場合がある．本誌通常号であれば，再確認をし，場合によっては意見の対立が鮮明になり，そこからむしろ健全な論争が生まれ得る．しかしここでは，十分な時間が確保できない．

第2に，留学生や若い研究者を中心に（また指導される先生との連名のケースで）しばしばみられる校閲が不十分な日本語による投稿原稿の問題がある（英文については再投稿の際，専門的な校閲を求めている）．本誌通常号であれば，編集委員の段階で投稿者へ一度修正をお願いする．しかしこれも時間的制約により，ここではすぐに査読手続きに移らざるを得ない．論文集公刊当初に比べると状況ははるかに改善していると思われるが，査読者に本来は無用のご苦労をかけるケースがなお発生している．お互いに起こり得ることとご理解いただき，特段のご協力をお願いしたい．

論文集は5部構成とした．第Ⅰ部はわが国農業生産・経営などを考察する論考，第Ⅱ部は食料消費・関連産業・環境的側面を考察する論考，第Ⅲ部は農業政策・農村社会などを考察する論考を主として収録した．海外研究は後半に収録し，第Ⅳ部が中国以外の国・地域を対象とする論考，第Ⅴ部が中国を対象とする論考とした．　　(H.K.)

複写をされる方に：本誌に掲載された著作物を複写したい方は，著作権者から複写権の委託を受けている次の団体から許諾を受けて下さい．
学術著作権協会　〒107-0052 東京都港区赤坂 9-6-41; Phone 03-3475-5618, Fax 03-3475-5619, info@jaacc.jp

Notice about photocopying: In the U.S.A., authorization to photocopy items for internal or personal use, or the internal or personal use of specific clients, is granted by the Agricultural Economics Society of Japan provided that designated fees are paid directly to Copyright Clearance Center. For those organizations that have been granted a photocopy license by CCC a separate system of payment has been arranged. Copyright Clearance Center, Inc., 222 Rosewood Drive, Danvers, MA 01923; Phone (978) 750-8400, Fax (978) 646-8600

平成23年12月15日　発行　　編集・発行者　東京都目黒区下目黒3-9-13　財団法人 農林統計協会内　　日本農業経済学会　代表者　本間正義　製作者　東京都文京区弥生2-4-16　財団法人 学会誌刊行センター　発売者　東京都港区赤坂7-6-1　社団法人 農山漁村文化協会　　印刷者　創文印刷工業株式会社

Printed in Japan