ISSN 1342-4408

2013年度
日本農業経済学会論文集

日本農業経済学会

2013年度日本農業経済学会論文集

目　　次

第Ⅰ部
中山間地域における集落営農法人の多様な展開
——大分県竹田市の事例——……安藤　光義（1）
農業者戸別所得補償制度下での単収低下に関する考察
——秋田県ＪＡかづのを事例として——……万木　孝雄・宮田　剛志（9）
大豆収穫労働と技術評価
——秋田県仙北地域を事例として——……小野　洋・片山　勝之（15）
東北地域における「枝番管理」型集落営農組織の特徴と展望
——秋田県Ｘ地区を事例に——……平林　光幸・小野　智昭（23）
生産法人の土地継承問題にみる「土地共有意識」の形成過程
——地域農業の持続に向けた今日的課題——……井坂　友美（31）
冬期湛水の課題と展望
——国内先行事例の多様性と共通性——……桑原　考史（39）
畑作地域における個別大規模そば生産の動向に関する分析
——栃木県芳賀地域を対象に——……竹島　久美子（47）
農業法人の資金調達先と経営活動の関連性分析
——露地・施設野菜栽培農業法人を対象として——……稲葉　紘子・大江　靖雄・石田　貴士（55）
イチゴ産地農協パッケージセンターの産地維持効果と導入上の課題
……岩崎　真之介・細野　賢治・山尾　政博（61）
りんどう産地における独自品種開発と輸出の展開
——岩手県八幡平市の事例を中心に——……石塚　哉史・澤口　頼太・神田　健策（69）
東北地域における自営農業就業動向
——年齢階層別に見た男子世帯員の就業状態の分析から——……堀川　彰（77）
後期高齢農家の農業労働力と農業リタイア年齢に関する一考察……小野　智昭（85）
畑地型酪農における規模拡大とふん尿処理費用の関係
——北海道十勝地域を対象として——……林　芙俊（92）
多品目少量生産地域における産地再編のコミュニケーション
——小原紅早生の収益性向上の影響——……亀山　宏（100）
稲作の総合生産性に関する定量化手法の比較分析……國光　洋二（107）
ソフト・ランディングを考慮した生産調整緩和の計量分析……三宅　翔太・草苅　仁（113）
農産物の知財マネジメントとりんご生産販売システムの新動向
——ピンクレディーの事例を中心に——……神田　健策・黄　孝春・Victor Carpenter（118）
農業集落の存続要因に関する計量分析
——北海道の農業集落における農家数に着目して——
……高城　努・石田　泰浩・中谷　朋昭・高山　太輔（125）

第 II 部
農業者の視点に立つためのライフストーリー調査実習に関する実験研究
……小山田　晋・木谷　忍・高橋　明彦・伊藤　良平・北山　暁（133）
大手焼酎メーカーの原料調達と納入業者の行動
――カンショを素材に――……森江　昌史（141）
ネットワーク分析を用いた農商工連携関係構築モデル……大西　千絵・森嶋　輝也（149）
和風総菜における製品差別化の実証分析
――量販店における POS データを用いて――……鎌田　譲（157）
外国人技能実習制度活用の実際と JA の役割
――茨城県神栖市の事例――……軍司　聖詞（165）
6 次産業化における商品開発の課題と再編
――静岡県と愛媛県の起業活動を事例として――……澤野　久美・高橋　みずき（173）
6 次産業化を巡る議論の系譜と今後の課題
……川辺　亮・佐藤　佳奈美・須藤　亮・黒瀧　秀久（181）
移動販売による中山間地域の買い物弱者支援の継続に向けた方策
――岡山県真庭市Ｓ地域を対象として――……房安　功太郎・佐藤　豊信・駄田井　久（189）
内食における主食選択による食の簡便化
――主婦の就労と世帯規模に注目した分析――……小野　史・山本　淳子・大浦　裕二（197）
農産物直売所の 2009 年以降の後退とその要因に関する考察
――関東南部地域の JA 運営大規模直売所を事例として――……森下　武子（205）
食生活の外部化の鈍化に関する食料需要分析……住本　雅洋・草苅　仁（213）
世帯の就業状況と食事形態……谷　顕子・草苅　仁（217）
日本の農林水産物・食品輸出の潜在可能性の推計……島田　大器・齋藤　勝宏（222）
FTA が我が国の乳製品市場へ与える影響
――拡張 GSIM によるアプローチ――……佐藤　秀保・齋藤　勝宏・石橋　洋次郎（227）
コメ先物市場における価格変動
――ティックデータによるジャンプ検出――……中谷　朋昭（234）

第 III 部
原子力災害後の消費者意識と果樹経営による情報発信
――農家直送・福島県産果実を受け取った顧客アンケート調査から――……小松　知未（242）
消費者の水産物に対する意識構造の要因分析
――持続可能な水産物フードシステムの構築に向けて――…木南　莉莉・古澤　慎一・桑原　考史（250）
放射能汚染による農林水産物回避行動に関する計量分析……吉田　謙太郎（258）
原発事故及び放射性物質汚染対策に対する海外の市民意識
――アイルランド・ゴールウェイ市における対面調査から――
……中村　哲也・丸山　敦史・霜浦　森平・Mary Cawley（266）
アニマルウェルフェア卵の販売に関する一考察
――英国の鶏卵店頭調査と日本の生協消費者アンケートを手がかりに――……大木　茂・中村　竜人（274）
食品廃棄物由来のエコフィード利用養豚の成立に関する一考察……淡路　和則（282）

第 IV 部
イタリア水稲生産における特徴と低生産費化へのポイント……笹原　和哉・吉永　悟志（289）

フィリピン・サンミゲル島海洋保護区を支える後背都市地域の住民の支払意思額のCVM評価
——二段階二肢選択方式と三肢選択方式の比較——
……新保　輝幸・Raul G. Bradecina・諸岡　慶昇（297）
農業保護の透明性と世論の認識
——EU共通農業政策による「最適な不明瞭さ仮説」の検証——……作山　巧（305）
共通農業政策の改革と加盟国の政策適応
——フランスの条件不利地域のゾーニング見直し問題から——……石井　圭一（313）
企業の支援が小規模オイルパーム農家の生産性に与える影響
——インドネシア国リアウ州における中核・小規模農園システムの事例——
……杉野　智英・ヘニー マイロワニ・スパディ・スナルシ・小林　弘明（319）
サゴヤシ資源の生産・流通実態と今後の展望
——インドネシア南東スラウェシを事例として——
……内山　智裕・西村　美彦・パソロン Y.B.・江原　宏（327）
マダガスカル稲作農家のコメ販売・購買行動
——中央高地イタシ県，ブングラバ県の事例——……横山　繁樹・櫻井　武司（332）
エチオピア高原における余剰労働力と再植林の可能性
……鬼木　俊次・ゲブレミカエル ネグセ（340）
「改革開放」以降の農地流動化と「規模経営」の政策展開
——法律・政策の展開過程——……方　正（348）
中国の都市近郊における農地転用に関する一考察
——深圳市を事例として——……李　妍蓉（356）
中国における畜産由来温室効果ガス削減の取組みと日本の対応……黄　堅（364）
東アジアにおける日系冷凍食品企業の海外立地選択に関するNEGモデル分析
——最終財生産拠点を対象として——……池川　真里亜・阿久根　優子・徳永　澄憲（372）

《会　報》
編集委員会だより

中山間地域における集落営農法人の多様な展開

－大分県竹田市の事例－

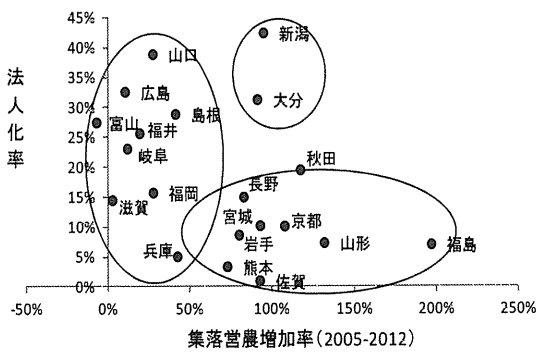
安藤光義

（東京大学大学院農学生命科学研究科）

The diversified development of community- based group farming corporations in hilly and mountainous areas: some cases in Taketa City of Oita Prefecture (Mitsuyoshi Ando)

1．はじめに

集落営農は担い手不足地域を中心に設立され、2000年の中山間地域等直接支払制度がそれを後押ししていたが、2004年の米政策改革、2007年の品目横断的経営安定対策（現在の経営所得安定対策）を受けて全国的な設立が進んだ．しかし，そのなかには規模要件をクリアするための「政策対応型集落営農」や「枝番管理方式」と呼ばれる，内実を伴わないものが存在していることが指摘されている(註1)．



第１図　集落営農増加率と法人化率との関係

出所：集落営農実態調査より筆者作成．

註：2012年現在集落営農数の多い上位20の府県を表した．

第１図をみると，2005年から2012年にかけて集落営農が急増した府県ほど集落営農の法人化率が低いのに対して，「集落営農ベルト地帯」（註2)と呼ばれる,早くから集落営農の設立が進んだ県の増加率は小さいが，法人化率は比較的高いという違いを確認することができる．法人化は集落営農の発展をそのまま意味するものではないが(註3)，組織としての整備が進んでいることは間違いない．集落営農の増加率がマイナスの富山県では集落営農の合併もみられ，一ランク上の段階に発展しており(註4)，大分県と新潟県は法人化を伴いながら集落営農が急増している点が注目される．

県土の大半を中山間地域が占める大分県は1990年代後半から県単独事業，2000年からは中山間地域等直接支払制度を活用しながら集落営農を推進してきた．中山間地域の集落営農は地域の必要に迫られて設立されるケースが多いが，同県はその系列に属し，法人化した集落営農の評価を行うのに適した地域であると考える．本稿の課題は大分県竹田市の集落営農法人を対象に，実態調査を通じて集落営農の到達点を明らかにすることである．資金的な再生産が可能になっているかどうかが組織の持続可能性の鍵を握っていることから経営収支に着目してその評価を行う．最初に大分県の集落営農と対象地域である竹田市の特徴を示し、集落営農の展開状況を検討した後，その経営収支を分析するという手順を踏むことにする．調査対象となった集落営農法人は，現在の竹田市を構成する各旧市町を代表する組織であり，旧市町の広さと設立されている集落営農法人の数を考慮して旧竹田市から2法人，旧久住町と旧直入町から1法人を選定した．

2．大分県における集落営農の設立の推進と竹田市の特徴

大分県は2005年に「おおいた農山漁村活性化戦略2005」を策定し，600組織の集落営農を立ち上げ，200を法人化することを目標に掲げて集落営農の設立に力を注いでいる．2005年当時，集落営農は279組織，うち法人化した組織は20(法人化率7.2%)だったが，2012年現在，集落営農は534組織とほぼ倍

増，法人化した組織は 167 と 8 倍以上に増加している(法人化率 31.3%)．だが，それには地域差がある．第 1 表は集落営農の数が多い上位 5 つの市を示したものだが，これだけで集落営農の数は 335 と 300 を超え，県全体のほぼ 3 分の 2 を占める(62.7%)．最も集落営農が多い宇佐市は県内唯一の平坦水田地帯である宇佐平野に位置し，水田での麦大豆作の維持を図るために品目横断的経営安定対策に対応するべく集落営農の設立が進んだことが明らかにされている(註 5)．問題は県の大半を占める中山間地域の動向である．調査対象地となる竹田市は，九重地区の「谷ごと農場」(註 6)など県内では比較的早い段階から熱心に集落営農に取り組んできた地域であると同時に、2006 年以降に多くの集落営農が設立されており，大分県の動向を反映した地域とすることができる．

第 1 表　大分県の集落営農の状況

	集落営農数	2006年以降の設立
宇佐市	109	93(85.3%)
豊後大野市	79	48(60.8%)
竹田市	65	52(80.0%)
国東市	42	32(76.2%)
由布市	40	35(87.5%)
県計	534	397(74.3%)

出所：集落営農実態調査

竹田市の農業産出額 181 億 4 千万円のうち畜産が 86 億 7 千万円と全体の半分近くを占める(2006 年)．稲作は 33 億 5 千万円で 2 割に満たないマイナーな存在だが，中山間地域等直接支払制度が積極的に活用され，水田の保全が図られている．272 の集落のうち 7 割以上にあたる 200 集落で集落協定が締結されており，これに基づく共同取組活動が集落営農設立の契機となったケースが多い．事実，調査対象となった集落営農のうちの 3 つは中山間地域等直接支払制度に取り組んでいた．

竹田市の集落営農設立の歴史は 1980 年代の基盤整備と転作集団の育成にまで遡ることができる．当時は水稲や転作作物用の機械の共同利用組織の設立が集落単位で行われていた．この組織は集落の自治会と一体となっているところが多く(自治会の中に「農事部」として存在していた)，そのため 2000 年から始まった中山間地域等直接支払制度による集落協定の締結は円滑に進んだ．これに「麦大豆の本作化」を目指す水田農業経営確立対策が加わり，2005 年から県の支援を受けながら集落営農の設立とその法人化が急速に進んでいる．

大分県は集落営農を，①土地利用調整型(農地の集約と利用調整をする組織をつくり，組織で団地化等の利用調整を行って作業をしやすくする)，②作業受託型(機械作業を請け負う組織を育成し，オペレーターが作業を受託する。機械は営農組合が所有)，③担い手集積型(農地利用調整組織をつくり地域の担い手に作業受託や農地の利用権設定を行う)，④集落農場型(営農組合と構成農家が利用権を設定し，主としてオペレーターが作業を実施するが，構成農家の出役に応じて賃金を支払う．販売収入を営農組合が一元管理する)の 4 つに分類している(註 7)．②と③の違いは農地利用調整組織の有無である．

2012 年現在，竹田市には 65 の集落営農があるが，機械の共同利用によるコストダウンにとどまっており，法人化した集落営農も農地を借りているものは少ない．2012 年度の集落営農実態調査によれば，「機械の共同利用」と「作業受託」に取り組んでいる割合は順に 92.3%，100.0%なのに対し，「農産物の販売に取り組んでいる」割合は 21.3%と大きく下がり，「営農の一括管理・運営」を行っている割合は僅か 1.5%と皆無に近くなる．農業経営体としての内実を備えたものは少ないのである．

3．多様な集落営農法人の展開

調査を行った集落営農法人を一覧したのが第 2 表である．いずれも農事組合法人だが，それぞれ固有の設立の経緯を有しており，経営内容も異なる．順にみていくことにしたい．

大地の前身は，2000 年の水田農業経営確立対策で転作田での大豆の共同栽培を行うために設立された久住地区大豆生産組合で，旧久住町全域を対象に大豆の作業受託を専門に請け負う任意組織であった．それが品目横断的経営安定対策の規模要件をクリアするために 10 人が資本金 150 万円を出して 2007 年に法人化した．1 人が高齢化のため脱退し，現在の組合員は 9 人，資本金 135 万円，大豆栽培面積は 6.8ha である．もう 1 人が脱退して 2013 年からは 8 人体制となる予定である．専業農家の 2 人を中心とした 3 人が機械オペレーターを務める．転作水田について法人と組合員との間で特定農作業受委託契約が結ばれ，草刈り等の管理作業を行うことを条件に組合員には 10 a あたり 20,000 円の地代が支払われる(註 8)．また，組合員は播種作業までに 3 回の耕起を行うことが義務づけられるが，その対価とし

て 10 a あたり 15,000 円が支払われる(科目は作業委託費).

営業損益は赤字だが，助成金によって経常利益を計上し，200 万円以上の従事分量配当の支払いが可能となり，360 万円近くの農業経営基盤強化準備金が積み上げられている．準備金と市単独事業を活用した機械更新が行われている．大地の経営のポイントは大豆作に関わる助成金の確保を前提に，機械作業はまとめて効率化を図り，各構成員が圃場管理をしっかり行って高品質の大豆を多く収穫している点にある．販売単価の高い品種に転換し(フクユタカからクロダマル)，単収 300 kgを目標に掲げて栽培管理に組合員一丸となって取り組んでいる．地代と耕起受託費と従事分量配当を合わせて 10 a あたり 5~6 万円の手取りになる．

第２表　調査集落営農法人一覧表（大分県竹田市）

	法人設立年	設立理由と経緯	概　要	機械施設	特　徴
大地	2007	品目横断的経営安定対策対応 大豆組合の法人化	組合員9人 資本金135万円 大豆特定作業受託6.8ha 機械オペレーター3人	大豆コンバイン，大豆播種機， ロータリー(市単事業) 任意組織所有：中耕機，溝上げ機	広域大豆生産組合
神水の郷ゆい	2010	集落協定で任意組織を設立 中山間地域等直接支払制度2期対策時に2つの集落協定を合併 任意組織の法人化	組合員24人 資本金17万円 田植10.8ha 防除3.8ha 水稲収穫11.9ha 機械オペレーター4人	任意組織所有：4条刈コンバイン， 6条植田植機，格納庫(県単事業)	水稲作業受託組織 1集落の集落営農が集落協定の合併で2集落を対象に 集落協定から集落営農へ
トキの夢営農組合	2010	中山間地域等直接支払制度の交付金を圃場整備費用に充てる 集落協定参加者の有志が設立した集落営農を法人化	組合員16人 資本金105万円 水稲収穫12.0ha 機械オペレーター4人	任意組織所有：コンバイン(県単事業) 〔ミニライスセンター建設中 米の独自販売を目指す〕	水稲作業受託組織 協定参加農家の一部が設立
上畑ファミリー	2009	集落協定で機械利用組合を設立 税務対応で法人化 中山間地域等直接支払制度の交付金を出資金に充てる 利用権設定10ha	組合員22人 資本金88万円 WCS5.7ha，飼料作物3.9ha 主食用米0.4ha 水稲作業受託のべ18.2ha 機械オペレーター2人	梱包包装機，ラッピングマシーン ドッキングローダー，ロールクラブ， サイバーハロー，ブロードキャスター， ロータリーテッダ 任意組織所有：田植機，ディスクモア， ジャイロレーキ，ヘイベーラ(県単事業)	機械利用組合+作業受託組織+WCS経営 集落協定から集落営農へ 畜産と園芸の複合農家が多い

出所：2012年8月に行ったヒアリング調査に基づいて筆者が作成した．

神水の郷ゆいは塩手集落と小津留集落の 2 つの集落を活動範囲とする水稲作業受託組織である．両集落とも 2000 年から中山間地域等直接支払制度に参加して集落協定を締結，第 1 期は水路や農道の改修に共同取組の資金を充てていたが，第 2 期に県や市のはたらきかけを受けて 2 つの集落協定を 1 つに束ねた．2008 年に県単事業で格納庫を建設，コンバインを購入して任意組織を設立し(註 9)，2010 年に構成員 24 人，資本金 17 万円で農事組合法人となった．

2010 年度の実績は田植 10.8ha(受託料金 5,000 円/10 a)，防除 3.8ha(同 2,500 円/10 a)，稲刈 11.9ha(同 10,500 円/10 a)で，集落協定締結面積 20ha の約半分をカバーする．個々に農業をしている人たちと「今後の機械更新はしない」という申し合わせを行っており，将来的には全作業が集落営農法人に集積される予定である．オペレーターは，71 歳(水田 80 a +椎茸)，65 歳(水田 60 a ・市役所退職者)，63 歳(水田 100 a)，51 歳(繁殖牛 40~50 頭+椎茸)の 4 人で，この中から水田を一手に引き受ける大規模経営が生まれる可能性は小さい．「地域の農地を守るための法人」である(註 10)．機械施設は中山間地域等直接支払制度の交付金で任意組織が購入したものであり，そこからリースを受けている．乾燥調製も JA のカントリーを利用しており，法人は機械施設等の固定資産を所有していない．中山間地域等直接支払制度の交付金によって支えられた集落営農法人である．

トキの夢営農組合設立の直接的な契機は圃場整備事業であり，そのため集落営農の対象地域は羽恵集落，三宅集落，中村集落の一部という複雑な括りとなっている．中山間地域等直接支払制度の交付金を圃場整備の償還金に充てるという方針の下，2003 年に「基盤整備推進協議会」が設立され，同協議会で話し合いの結果，2004 年に圃場整備実施地域 30ha，地権者 90 人が全員参加する集落営農を設立する

計画が立てられた．だが，最終的に残った 16 人で任意組織が 2007 年に立ち上げられ，2008 年に県単事業でコンバインを導入して水稲刈取作業の受託組織としてスタートすることになった．その後，2010 年に組合員 16 人，出資金 105 万円で農事組合法人となる．

2010 年現在の刈取受託面積は 12ha．主要なオペレーターは 4 人だが，70 歳の男性が中心で残りは兼業農家のため，ここから大規模な個別経営が展開する可能性は考えられない．「トキ」という組織の名称が示すように組合員は水田生態系への関心が非常に高く，圃場整備前の生態系を残すべく排水路は素掘りで残せるところは残し，ドジョウをはじめとする「田んぼの生き物」が生息できるよう環境に配慮した圃場整備を行っている．これを活かすべく 2012 年にライスセンターを建設し，「トキの夢米」として独自販売に取り組む計画である．米のブランド化に際しては農林水産省の「食と地域の交流促進対策交付金(集落活性化対策)」を受けた．法人化されているが，活動内容は「水田保全」を目的とした有志を中心とする地域活動としての性格が強い．

上畑ファミリーは上畑集落 22 戸全員によって 2009 年に設立された集落営農法人である。集落には 1981 年から機械の共同利用組織(任意組織)が存在していたが，2000 年に中山間地域等直接支払制度で集落協定を締結して改めて集落営農を立ち上げ，機械更新を行わない申し合わせを行って交付金の半額を機械施設の購入に充ててきた．集落営農が所有する機械を利用する者は利用料金を支払う．集落営農は作業受託も行う(2010 年度は田植 8.3ha，水稲収穫 9.9ha ほか飼料関連作業)．収入増加に伴う税務対応と県の指導を受けて 2009 年に法人化すると同時に県単事業でコンバインと稲発酵粗飼料（以下，稲 WCS)用の機械一式を導入している．出資金 88 万円の原資は中山間地域直接支払制度の交付金である。

農業者戸別所得補償制度で稲 WCS に 10ａあたり 80,000 円の補助金が交付されたことを受けて，転作水田に利用権(地代は 5,000 円/10ａ)を設定して法人自らが農業経営を行っている．上畑集落は畜産と園芸の複合農家が多く，当面は水稲の作業受託だが，高齢化で水田の管理ができなくなるに従って利用権設定に移行していくと予想される．実際に最近は主食用米を栽培する水田を借り入れている(地代は 10,000 円/10ａ)．だが，2 人のオペレーターは「繁殖牛 11 頭+米 5.2ha+施設花き」「米 2.4ha+施設野菜 0.7ha」いう経営で水田での規模拡大を図る予定はなく，彼らが土地利用型経営として集落営農から独立していくことは考えられない．むしろ，同法人では組合員に大型機械の免許を取得させてオペレーターを増やすよう努めている．「集落が家族になろうということで“ファミリー”と名付けた」という話(註 11)にあるように集落全員で支え合いながら農業を続けて行くことが最大の目的である．そのため 150 万円近い労務費を薄く広く出役者に配分している．

このように中山間地域等直接支払制度を契機として設立された作業受託組織が県の後押しを受けて法人化したものが多い．だが，一口に集落営農法人といっても多様で，「二階建ての集落営農」(註 12)のように綺麗に割り切れるものではなく，行政が想定するような発展経路を歩んでいるわけではない．転作集団の育成，集落協定の締結，品目横断的経営安定対策への対応と普及組織の指導など，これまでの一連の水田農業政策の「混合物」が竹田市の集落営農法人なのである．そして，法人化されていてもその内実は他産業従事者並みの生涯賃金に見合う農業所得を実現している農業専従者を確保した「効率的かつ安定的な農業経営」とは異なる存在であり，将来的にそうした方向に向かっていく可能性は乏しい．

4．集落営農法人の経営収支

ここでは 4 つの集落営農法人の最近 2 カ年の経営収支をみることにしたい(第 3 表～第 6 表)．集落営農の法人化のメリットの 1 つは農業経営基盤強化準備金制度の利用にあるが，この制度がどのように活用されているかがここでのポイントとなる(註 13)．

広域大豆生産組合である大地は，営業収支は赤字で，それを助成金などの営業外収益で補い，経常利益を何とか黒字にしている状況にある．産地づくり交付金から水田利活用自給率向上対策への転換によって大豆作の助成金は減少した．そのため 2011 年度の売上は増加し，組合員への支払い地代と役員報酬を減額して営業損失の抑制に努めたものの，経常利益は 140 万円近くの減少となっている．

そうした経営収支状況ではあるが，農業経営基盤強化準備金制度を活用して資金を積み上げ，機械の

更新を行っている．2010 年度は準備金を取り崩し，556 万円のコンバインを，2011 年度は補助金と合わせて 71 万 4 千円のロータリーを購入している．一方で 2010 年度には農業経営基盤強化準備金に 100 万円を繰り入れている．表示は省略したが，2009 年度も 290 万円を計上しており，2011 年度末現在の貸借対照表には 358 万 1,394 円の農業経営基盤強化準備金が積まれている．補助金や準備金を活用して機械施設を装備してきたため資産 880 万 4,981 円のうち固定資産は 7,003 円と僅かである．また，負債 12 万 7,900 円に対して資本は 867 万 7,081 円となっており，資金的な面では一定の軌道に乗っていると考えてよい．

第３表　大地の経営収支

単位：円

	2010年度	2011年度
売上高	3,363,875	4,246,946
売上原価	5,738,041	4,890,079
材料費	1,151,478	1,088,718
作業委託費	1,377,000	1,249,500
支払地代	2,421,000	1,666,000
販売費・一般管理費	1,573,244	617,155
役員報酬	370,000	230,000
営業利益	△3,947,410	△1,260,288
営業外収益	8,098,045	4,032,433
経常利益	4,150,635	2,772,145
特別損失	5,559,999	713,999
固定資産圧縮損	5,559,999	713,999
特別利益	5,559,999	467,999
農業経営基盤強化準備金戻	5,559,999	467,999
税引前当期利益	4,150,635	2,526,145
法人税等	268,600	104,900
前期繰越利益	54,817	18,667
当期未処分利益	3,936,852	2,439,912
利益準備金	393,685	44,225
従事分量配当	2,524,500	2,368,100
農業経営基盤強化準備金	1,000,000	0
次期繰越利益	18,667	27,587

註：2012年8月のヒアリング調査に基づき筆者が作成した．

第４表　神水の郷ゆいの経営収支

単位：円

	2010年度	2011年度
売上高	3,380,535	3,052,885
売上原価	0	0
販売費・一般管理費	2,617,747	3,052,977
給料手当	594,000	848,000
役員報酬	100,000	100,000
その他経費	1,923,747	1,365,200
営業利益	762,788	739,685
営業外収益	46	92
経常利益	762,834	739,777
特別損失	762,834	739,777
農業経営基盤強化準備金繰入	762,834	739,777
特別利益	0	0
農業経営基盤強化準備金戻	0	0
税引前当期利益	0	0
法人税等	71,000	71,000
当期利益	△71,000	△71,000
前期繰越利益	0	△71,000
当期未処分利益	△71,000	△142,000

註：2012年8月のヒアリング調査に基づき筆者が作成した．

神水の郷ゆいはコストダウンを目的とした水稲作業受託組織である．作業受託収入等の売上高から出役賃金や資材費等を差し引いた営業収支は 70 万円強の黒字を計上している(註 14)．この利益の全額を農業経営基盤強化準備金に繰り入れており，法人設立後 2 年間のうちに 150 万 2,061 円の準備金を貸借対照表に積み上げている．ただし，トータルとしては法人税の分だけ赤字で，2010 年度，2011 年度と 71,000 円ずつの赤字を計上している(省略したが貸借対照表の資本勘定に繰越利益剰余金△142,000 円が記載されており，出資金を食いつぶす格好になっている)．水稲作業受託組織である神水の郷ゆいが，今後，安定的に存続していくためには水稲作業面積を拡大して売上を増やすと同時に，一層のコストダウンの実現によって営業収支の黒字化を図り，機械更新のための資金をさらに積み上げていく必要がある．

トキの夢営農組合もコストダウンを目的とした水稲作業受託組織だが，請け負うのは水稲の収穫作業だけで，売上高は 180 万円前後と決して大きくはない．しかし，支出される費用も少なく，2010 年度の営業収支は辛うじて黒字，2011 年度は修繕費・資材費が嵩んだため 34 万円の赤字となった．助成金を受給していないため営業外収益はなく，農業経営基盤強化準備金は積み上げられていない．

だが，同営農組合は作業受託組織から農業生産法人への脱皮を図るため，米のブランド化と独自販売に挑戦しようとしている．2011 年度は風で壊れたビニールハウス倉庫の修繕費・諸材料費が 120 万円近く計上されているが，2012 年度には中山間地域等直接支払制度の交付金を活用してミニライスセンターを建設する計画である．この独自販売を出発点に，受託作業も耕起，代かき，田植まで拡げ，利用権設定を受けて水田経営にも乗り出す．米の独自販売に成功を収めて売上原価以上に売上高が増大し，営

業利益が増加していくかどうかに同組合の今後がかかっている．

第５表　トキの夢営農組合の経営収支

単位：円

	2010年度	2011年度
売上高	1,792,750	1,881,422
売上原価	0	0
販売費・一般管理費	1,791,320	2,223,467
給料手当	870,250	623,906
役員報酬	115,000	115,000
修繕費・諸材料費	649,422	1,176,303
営業利益	1,430	△342,045
営業外収益	110	96
経常利益	1,540	△341,949
特別損失	0	0
農業経営基盤強化準備金繰入	0	0
特別利益	0	0
農業経営基盤強化準備金戻	0	0
税引前当期利益	1,540	△341,949
法人税等	78,300	130,200
当期利益	△76,780	△472,149
前期繰越利益	0	△76,780
当期未処分利益	△76,780	△548,929

註：2012年8月のヒアリング調査に基づき筆者が作成した．

第６表　上畑ファミリーの経営収支

単位：円

	2010年度	2011年度
売上高	2,189,890	1,735,790
売上原価	3,841,436	4,339,854
材料費	1,124,864	1,504,399
給料手当	1,383,130	1,478,770
支払地代	407,200	462,225
販売費・一般管理費	452,658	416,380
役員報酬	90,000	90,000
営業利益	△2,104,204	△3,020,444
営業外収益	4,516,993	5,098,644
経常利益	2,412,789	2,078,200
特別損失	2,400,000	2,000,000
農業経営基盤強化準備金繰入	2,400,000	2,000,000
特別利益	0	0
農業経営基盤強化準備金戻	0	0
税引前当期利益	12,789	78,200
法人税等	74,100	92,300
当期利益	△61,311	△14,100
前期繰越利益	△37,499	△98,810
当期未処分利益	△98,810	△112,910

註：2012年8月のヒアリング調査に基づき筆者が作成した．

上畑ファミリーは水稲作業の受託と利用権を設定した転作水田で法人自らWCS用稲の栽培に取り組んでいる．2011年の売上高のうちWCSを中心とする農産物の販売収入は35万5千円，作業受託収入が138万790円となっており，後者の比重が圧倒的に高い．2010年から2011年にかけて利用権設定面積が増えた分，材料費や給料手当などの売上原価が増加し，営業収支の赤字幅も拡大している．他の法人と同じく営業収支は赤字で，それを助成金収入という営業外利益によって経常収支を黒字にしている構造である．この経常黒字を農業経営基盤強化準備金に繰り入れて機械施設の更新に備えており，法人発足後3年間で累計440万円の準備金が貸借対照表に計上されている．

だが，一見して明らかなように売上高は営業外収益の半分以下で，10ａあたり80,000円の水田利活用自給率向上対策の助成金で経営が支えられているというのが実情であり，「補助金を作る」（ヒアリングでの上畑ファミリーの話）ことで得た余剰金を法人に積み上げているのである．他の組織以上に上畑ファミリーは政策に大きく依存した経営であり，政策変更リスクに晒されている．法人化されていても政策が求めるような「効率的かつ安定的な農業経営」ではなく，中山間地域等直接支払制度の交付金を集落でプールして法人設立の原資にするなど集落活動としての性格が強い．この点は他の集落営農法人についても共通している．

５．おわりに

本稿では近年，集落営農の設立が急速に進んでいる大分県竹田市の集落営農法人の実態をみてきた．その設立過程を辿ると，水田転作をはじめとする様々な政策が合流した結果が現在の姿であり，活動範囲も１つの集落に限定されるわけではなく，その展開は非常に多様であることが分かる．しかし，共通する部分もある．それは2000年に始まった中山間地域等直接支払制度が与えたインパクトであり，竹田市では集落協定の締結が１つの大きなステップとなっていた．県単事業等の機械施設補助の後押しがあったことも大きい．中山間地域における集落営農は，政策のはたらきかけを集落が主体的に受け止めた結果として設立された性格が強いのである．

水稲作業の受託組織としてスタートしたのが神水の郷ゆいとトキの夢営農組合であった．コストダウ

ンのための作業受託組織の段階のまま，県からの支援を受けて法人化が進められていたが，積極的な投資を行って売上高を増やしていく方向には向かわず，他産業従事者並みの生涯賃金に見合う農業所得を実現できるような農業専従者が確保できる状況にはない．だが，機械更新のための資金の積み立ては可能となっていた．その典型が神水の郷ゆいである．トキの夢営農組合は資金の積み立てはできていないが，水田生態系に配慮した圃場整備事業の実施を背景に，中山間地域等直接支払制度の交付金を原資に米の独自販売に乗り出すための投資を行っていた．

大地や上畑ファミリーは転作作物の栽培を主眼とした集落営農法人も（前者は大豆，後者は稲 WCS）機械の共同利用によるコストダウンに努めていたが，政策が想定するような農業専従者が法人組織内に確保されることはなく，将来的にもそうした方向に進む可能性は乏しい状況にある．ただし，営業収益は赤字だが，転作に関わる営業外収益(補助金)で経常収支を黒字にし，それを将来の機械施設の更新のために積み上げることは可能となっていた．

以上をまとめると，今回の調査対象となった集落営農法人は，財務基盤は脆弱ながらも農業経営基盤強化準備金を活用して内部留保が行っているケースが多く，この点は法人化の成果として評価することができる．確かに補助金頼みという面はあるが，機械施設の更新のための資金を積み立ては可能となり，資金面では持続可能な領域に何とか到達しつつあるからである．しかし，いずれも人的な面では問題を抱えている．残された少数のオペレーターを中心とした「農業専従者」による「効率的かつ安定的な農業経営」に集落営農法人が転換していくといった展望を描くことはできず，法人化したものの中長期的には尻すぼみの危機に晒されている(註 15)．結局，「法人化」は集落営農のゴールではないのである．本稿で確認されたように集落営農法人の経営内容は，設立の経緯やこれまでの歩みを反映して多様性に富んでおり，その評価に際しては，そうした点を十分考慮する必要がある．そして，集落営農の法人化については，政策の想定とは異なる視点から，その意義を検討し直すことが不可欠なのである．

註：

(註 1)安藤[1]は，本来の集落営農は「地域を守るための危機対応」であり，品目横断的経営安定対策を契機に設立された，例えば「枝番管理型」と呼ばれるような集落営農は「政策対応的性格」「補助金の受け皿的性格」が極度に高いと指摘している(68 頁)．その典型は佐賀県の集落営農である．佐賀県の集落営農展開過程と法人化を巡る現状については，堀口[2]を参照のこと．

(註 2)小田切[6]，14～16 頁．

(註 3)法人化手前の特定農業団体の設立が全国最多の JA 管内の調査によれば，特定農業団体に移行していたとしても「ぐるみ的」な運営方式が継続し，施策が求める「主たる従事者」の確保の見込みは立っていないというのが実態である．高橋・梅本[8]．また，同じく富山県の行政・JA の担当者は集落営農の法人化に対して，「法人化への発展や専従者の確保等，「外形」を整えることのみが命題化され，…「外形」を整えることが組織目的にすり替わっているのではなかろうか」と批判している．池田ほか[3]，22 頁．

(註 4)高橋・梅本[9][10]は合併した集落営農に関して詳細な検討を行っている．

(註 5)品川[7]．

(註 6)現代農業編集部[5]．ここは 1990 年代半ばに圃場整備を契機に作業受託組織を設立，その後，中山間地域等直接支払制度に参加して集落協定を締結し，現在は農事組合法人九重野となっている．

(註 7)大分県竹田市内部資料．

(註 8)大豆が連作された土地の地代は 15,000 円/10 a に減額される．また，2010 年まで地代は 30,000 円/10 a だったが，転作大豆に関わる助成金収入の減少と大豆の収量低下のため 2011 年から現在の水準に減額された．

(註 9)正確には塩手集落では第 1 期の時から共同作業の機運が芽生えており，田植機を共同で購入して任意組織を立ち上げていた．現在の集落営農法人の起源はこの組織にまで遡ることができる．

(註 10)神水の郷ゆいの会計事務担当者からのヒアリングの際に出た自らの組織に対する評価である．

(註 11)上畑ファミリーの複数の役員を対象に行ったヒアリングで出た話である．

(註 12) 楠本[4]．

(註 13)各法人で勘定科目が異なっていたため，内容を読み込んで可能な限り統一を図るよう試みたが，大地と他との集落営農法人との違いは残されたままとなった.

(註 14)神水の郷ゆいの売上高には，集落営農の組合員が実際は個別に作付けている稲 WCS や主食用米の販売収入やそれに伴う補助金が含まれているが，これは「その他経費」の中の「外注費」という項目として組合員に支払われてしまうため，結果として経営収支は水稲の作業受託を反映したものとなっている.

(註 15)竹田市では，1 つの集落営農単独で農業専従のオペレーターの確保は難しいと判断し，オペレーター賃金+自営農業収入+他の集落営農でのオペレーター賃金や他の農業経営で雇われ賃金+コンビニエンスストアなどでの農外賃金などを組み合わせて生活できるだけの所得を実現させることで，オペレーターの後継者を確保しようと計画を行っていた（2012 年８月のヒアリング時点の状況).

参考・引用文献

[1]安藤光義「水田農業構造再編と集落営農」『農業経済研究』80(2)，2008，pp.67～77.

[2]堀口健治「集団栽培から集落営農へ」『農村と都市をむすぶ』734，2012，pp.4～11.

[3]池田太・中沖昌伸・佐々木毅・石黒宏治「水田経営所得安定対策下での集落営農組織の収益性と展開のあり方」『農業問題研究』，2011，pp.12～22.

[4]楠本雅弘『地域の多様な条件を生かす集落営農』農山漁村文化協会，2006.

[5]現代農業編集部「めざすは生涯現役の「谷ごと農場」」『現代農業』2000 年 12 月号，2000，pp.316～329.

[6]小田切徳美「日本農業の変貌」小田切徳美編『日本の農業－2005 年農業センサス分析－』農林統計協会，2008，pp.1～38.

[7]品川優「九州穀倉地帯における農業構造の変動と構造政策の現段階」『土地と農業』40，2010，pp.183～194.

[8]高橋明広・梅本雅「品目横断的経営安定対策下における集落営農の再編方向」『2006 年度日本農業経済学会論文集』，2006，pp.59～66.

[9]高橋明広・梅本雅「組織機能のシェアリングの視点からみた集落営農合併の意義と課題」『2007 年度日本農業経済学会論文集』，2008，pp.105～112.

[10]高橋明広・梅本雅「集落営農合併組織における多角化戦略の成立条件」『農業経営研究』47(1)，2009，pp.76～81.

農業者戸別所得補償制度下での単収低下に関する考察

－秋田県ＪＡかづのを事例として－

万木孝雄・宮田剛志

（東京大学大学院農学生命科学研究科・高崎経済大学地域政策学部）

The Present Situation and the Problems of Rice Production for Feed under the Income Compensation Policy for Individual Farms (Takao Yurugi, Tsuyoshi Miyata)

１．はじめに

農業者への戸別所得補償制度は，2010（平成22）年度からモデル対策が実施され，続けて2011年，12年においてその政策は，民主党政権による目玉とも言うべき位置づけとして本格的に施行されることになった．そこでは新規需要米という名称の下で，飼料用米，稲発酵粗飼料用稲（Whole Crop Silage 用稲），および米粉用米の生産に対して，主食用米の生産調整を担う役割も含めて，10a当り８万円という手厚い補助金が支給されている．この制度が開始される以前から，水田の生産調整としてそれら新規需要米に対する助成は行われてはいたが（2008年度における全国の認定面積は12,314ha），その中でも飼料用米は認定面積が同年度の1,410haから2012年度には34,525haとなり，この制度の下で作付自体は飛躍的に拡大されてきた．ただし，その全国平均単収（10a当りの玄米換算値，以下も同様）は2010年度および2011年度で457kg, 474kgであり，それは主食用米をも下回る水準として伸び悩んでいる．2010年に第３回目の「食料・農業・農村基本計画」において掲げられた，2020年度を目標とする作付面積8.8万haにおける単収800kgの実現は危ぶまれている（以上の数値は，農林水産省による資料に基づいている）．

飼料用米の栽培状況や解決されるべき課題などは，小沢・吉田〔7〕，中野〔4〕，信岡〔5〕などにおいて示されてきた．また，戸別所得補償制度が導入された背景の解説やその検証については，梶井・谷口〔1〕などで広く行われている．ただし，同制度において飼料用米も含めた生産調整政策としての新規需要米では，従来からの面積単位での固定的な補助金支給という枠組みが継続され，それが飼料用米の単収増加や生産重量当りのコスト削減を阻害してしまう懸念については，小沢〔6〕や宮田〔2〕を除いてはほとんど触れられていない．宮田〔2〕は，秋田県におけるＪＡかづの管内を対象として，飼料用米の玄米単収で800kgを実現している生産者がいるにもかかわらず，乾燥や調製などで費用がかさんでしまうために，かえってその収益性は単収が低い（600kg程度の）生産者をも下回ってしまう可能性を実態分析を通して説明している．信岡〔5〕でも，飼料用米の単収が伸び悩んでいることが問題の第１として明記されてはいるが，その要因として挙げられた「新しい多収品種の導入を含め多収栽培技術の普及が進んでいないこと」（p.8）の背景自体を解明することが求められている．本稿は，以上のような先行研究に依拠しながら，特に宮田〔2〕よって紹介された飼料用米生産が直面していた課題についてその後の状況に基づいて分析を行い，現在の農業者戸別所得補償制度が抱えている問題点を把握することを目的としている．

２．研究対象地域における農業と飼料用米生産の状況

本研究が対象としたＪＡかづのは，秋田県の鹿角市および小坂町の２市町を事業地域としている．その範囲は，1963年当時に鹿角郡内の全11農協が合併して発足してから，特に変更はない．その２市町に関する農業の概況を説明するために，1960年から2010年にかけての総人口や総世帯数，農家戸数，そして農地面積に関する推移が第１表で示されている．その50年間において，総人口，農家戸数，畑や樹園地の経営面積などは，50から40%程度にまで減少した．一方では，総世帯数（94.4%）や水田の

第1表　鹿角市と小坂町を合計した人口や戸数，農地に関する時系列的な推移

年度	1960年（昭和35）	1980年（昭和55）	2000年（平成12）	2010年（平成22）	同2010年の1960年に対する百分率
総人口	75,629	56,141	46,315	40,527	53.6%
総世帯数	15,097	14,636	14,846	14,253	94.4%
農家戸数（注）	5,714	5,439	3,609	2,372	41.5%
水稲作付農家戸数	4,998	4,994	3,287	1,964	39.3%
経営面積5ha以上農家戸数	29	64	69	134	462%
農業経営耕地総面積（単位：ha）	7,253	7,063	5,350	4,854	66.9%
水田の経営面積	4,106	4,314	3,782	3,487	84.9%
水田・稲作付面積	4,089	3,859	2,797	2,514	61.5%
水田・稲以外の作付面積	13	374	432	397	3054%
水田・不作付面積	5	81	554	575	11500%
畑の経営面積	2,557	2,169	1,185	1,110	43.4%
樹園地の経営面積	589	580	382	258	43.8%

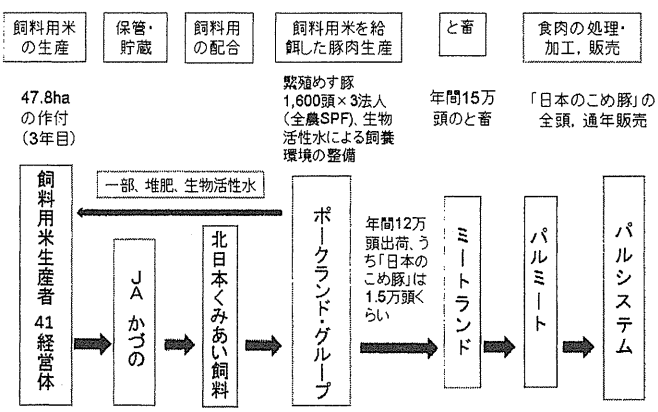
資料）農家戸数と農地に関する数値は，農林水産省統計部，『農林業センサス・秋田県統計書』，各年度版より，それ以外の数値は，総務省統計局，『国勢調査』，各年度版より抽出した．

注）2000年以降の農家戸数と農地に関する数値は，自給的農家を含まない販売農家のみであるため，それ以前の数値とは直接的には連続しない．参考として，2000年における自給的農家を含んだ場合の農家戸数は4,108戸（上表に対して113.8%），経営耕地総面積は5,448ha（同101.8%），である．

経営面積（84.9%）などはそれ程には低下していない．農家戸数の減少から確認されるように，農業から離れる世帯は多かったが，地域内での世帯数自体はほぼ維持されてきた．また1農家当りの規模拡大が進展したこともあって，水田面積は30%近くにも及ぶ生産調整を受け入れながらも（第1表の水田経営面積における稲以外の作付および不作付の面積を参照），地域の水田機能は継続されていると捉えられる．そして近年では，経営面積が5ha以上の大規模経営農家も数多く出現してきている．

この2市町における農業作目は，中小規模の兼業農家では水田での主食用米を中心として，その他に転作作物として大豆や野菜などの生産が一般的である．大規模で専業的な農家では，リンゴやモモなどの果樹，酪農や肉牛繁殖と牧草や飼料作物などの経営も行われ，また一部では転作田も利用した，葉タバコ，ソバ，エダマメ，カボチャ，キュウリ，トマト，アスパラガスなど，多様な作物が生産されている（農作物の種類は同ＪＡの資料による）．

次に，両市町における飼料用米の取り組み概要を示した模式図が第1図である．この地域での飼料用米の生産は2007年度に，小坂町において大規模な養豚経営を行うポークランド・グループ，東日本の1都8県において地域生協として事業を行っているパルシステム，およびＪＡかづのとそれに加入している生産者という3者の協議によって開始された（同年の開始から2009年度までの状況は，宮田・中嶋〔3〕で示されている）．ＪＡの管内で生産された飼料用米が，小坂町で経営を行う養豚企業において給餌され，それが関東地方を中心とする生協に特別なブランド豚「日本のこめ豚」として供給される，という流れである．



第1図　鹿角市・小坂町における飼料用米生産と豚肉（日本のこめ豚）生産・流通・消費の模式図（2009年度）

資料）2009年5月～2010年3月，パルシステム，JAかづの，飼料用米生産者・法人等聞き取り調査を基に作成．

また次の第2表には，2007年度の開始から2011年度までの5年間の状況が示されている．同表から，飼料用米を生産する農業経営体数や出荷量，および作付面積などは順調に増加していることが分かる．

ただし単収の推移については，初年の 2007 年から３年目の 2009 年までは 10a 当り 549kg から 571kg の水準が維持されていたが，2010 年と 2011 年は 469kg および 437kg と低迷し，その値は主食用水稲単収の 539kg および 549kg を大幅に下回るものとなっている（すべて玄米換算の値）．次節では，その要因や背景について分析を行っていく．

第2表　鹿角市と小坂町の両市町における飼料用米生産の概況

年度	2007年（平成19）	2008年（平成20）	2009年（平成21）	2010年（平成22）	2011年（平成23）
農業経営体数	1	4	41	147	198
出荷量（玄米換算）（トン）	33.5	47.3	273.4	665.8	1,057.6
作付面積（ha）	6.1	9.1	47.9	142.0	242.1
単収（kg/10a）	549	520	571	469	437
参考：同市町の合計による主食用水稲の作付面積（ha）	2,908	2,718	2,709	2,664	2,517
主食用水稲の単収（kg/10a）	540	556	533	539	549

資料）参考における主食用水稲に関する数値は，秋田県『農林水産統計年報』各年度版より，それ以外の部分は，JAかづの資料より作成．

3．2009 年から 2011 年にかけての 39 経営体における飼料用米生産の推移

ＪＡかづのでは，2007 年から飼料用米の生産が開始されたのは先に示した通りであるが，本節では 2009 年時点で生産を行っていた 41 経営体の中で，その後の 2011 年までの３年間ともに継続して生産を行った 39 経営体に着目をして，同ＪＡにおける管内全体との比較を通して分析を行うこととする．まず作付面積であるが，面積別の経営体数は第３表で示されており，39 経営体合計による面積（およびＪＡの管内全体に対する百分率）は，46.3ha（96.7%），65.9ha（46.4%），92.8ha（38.3%），のように推移している．飼料用米を生産する経営体の数や作付面積が，この期間に拡大していったことが確認される．飼料用米として作付されている品種は，年によって若干の変化はあるが，「ふくひびき」が約４分の３，「べこごのみ」が残りの４分の１程度，

第3表　2009年から3か年ともに飼料用米を生産した作付面積別の経営体数

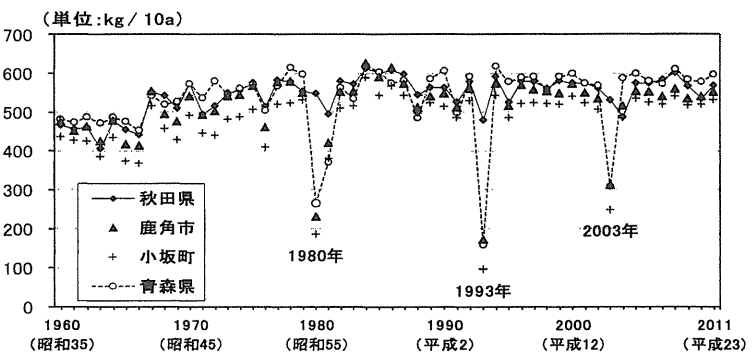
作付面積（ha）	2009年（平成21）	2010年（平成22）	2011年（平成23）
0.5ha未満	13	4	4
0.5-1.0	14	13	7
1.0-1.5	4	8	5
1.5-2.0	2	5	5
2.0-3.0	3	5	10
3.0-5.0	1	2	5
5.0ha以上	2	2	3
合計	39	39	39
39経営体の飼料米平均作付面積（ha）	1.2	1.7	2.4
合計作付面積（ha）	46.3	65.9	92.8

資料）　JAかづの資料より作成．

第4表　2009年から3か年ともに飼料用米を生産した単収別の経営体数

単収（kg/10a）	2009年（平成21）	2010年（平成22）	2011年（平成23）
200-300	1	1	3
300-400	3	7	4
400-500	2	6	16
500-600	14	15	10
600-700	12	9	6
700-800	5	1	0
800-900	2	0	0
合計	39	39	39
39経営体合計の飼料米平均単収(Kg)	574	498	460

資料）　JAかづの資料より作成．



第2図　秋田県、鹿角市、小坂町、および青森県における水田稲作の平均単収推移

資料）　青森県の数値は，農林水産省『作物統計』より，それ以外の数値は，秋田県『農林水産統計年報』より，それぞれ各年度版の統計書を用いて作成した．

注）　この図で青森県も加えて示されている理由は，JAかづのが管内とする鹿角市と小坂町は同県に隣接しており，両市町における単収の推移は秋田県よりもむしろ，青森県のそれに類似していることである．

また「秋田 63 号」という品種も数パーセントくらいあった．それらはすべて飼料向けの多収専用品種であり，この農協管内では主食用の品種は飼料用米としては作付されていない．

次に，同 3 か年における単収別の経営体数や 39 経営体の合計による平均単収が第 4 表に示されており，後者の単収（および管内全体に対する百分率）は 574kg（100.5%），498kg（106.2%），460kg（105.3%）となっている．これらの数値から，単収の低下は新たに飼料用米を開始した経営体の低い水準のみによってもたらされたものではなく，2009 年時点で 574kg の平均単収を実現していた 39 の経営体においても，その著しい低下が発生したことが確認される．また 2010 年と 2011 年の両市町における主食用米の単収は，519~550kg の範囲でほぼ平年作であり（第 2 図参照），本来であれば主食用米よりも多収が期待される飼料用米において，逆に単収が低いという結果が現れている．

次節では，飼料用米の単収が伸び悩んでいる要因を探るために，この 3 か年においてそれを生産した経営体に焦点を当てて，分析を行うこととする．用いた資料は，ほぼすべてＪＡかづのにおいて作成されたものに依拠している．

4．飼料用米の単収が伸び悩む要因に関する考察

2010 年と 2011 年の両年において，3 か年継続して飼料用米を生産している 39 の経営体においても，単収が「あきたこまち」などの主食用と比べても低下していた要因としては，以下のような仮説を挙げることができる．

(a) 作付面積の拡大に伴って，条件が好ましくない圃場での生産が増加したこと．

(b) 飼料用米生産の２年目や３年目において，田植から直播へと生産方法が変更されたこと．

(c) 肥料や農薬の種類や量，あるいは施用方法などが変更されたこと．

(d) その他，飼料用米が生産されている圃場や状況において，何らかの問題が生じたこと．

それらの点について，一部では聞き取りの結果も踏まえて，１つずつ検証を行っていく．まず，(a)の作付面積の拡大によって，条件の好ましくない水田での生産が増加したために単収が低下した，という仮説について検証する．2009 年から 2011 年にかけて，39 経営体合計の作付面積は 46.3ha から 92.8ha へとほぼ 2 倍に増加したことは先に説明したが，その中で飼料用米の作付をその期間内は拡大を行わなかった経営体が６つあった．その６経営体の合計による，３か年の飼料用米作付面積は 7.6ha，7.5ha，6.9ha であり，また同期間の単収は 560kg，522kg，474kg であった．最初の 39 経営体からそれら６経営体を除いた，面積を拡大した 33 経営体における単収は，569kg，495kg，459kg であったため，拡大を行わなかった経営体の単収は，それ以外の経営体に発生した低下よりも緩やかであったことが分かる．それでも，2009 年から 2011 年にかけて単収が 86kg 低下したという傾向は，面積を拡大した経営体のものとほぼ同様である．すなわち，この３年間における単収の低下は，作付面積を拡大した経営体においてより顕著ではあったが，面積を増加させなかった経営体においても同様の傾向が確認されるため，(a)の仮説が単収低下の主要因であったとは言い難いとまとめることができる．

次に(b)の，田植から直播へと栽培方法が大きく変化したために，単収の低下が発生したという仮説について検証する．39 の経営体における３年間の飼料用米生産において，田植あるいは直播による栽培であったのかを知ることは，同ＪＡの資料とこれまでの聞取りを照合した結果，確実であるのは３年目の 2011 年度のみであった．その３年目において飼料用米の生産は直播方式が中心であった経営体は 10 あり，その他にも３経営体ほどが部分的に直播を行っていた（ただし，部分的に直播を行っていた後者の３経営体において飼料用米作付全体に対する直播の割合は，2012 年夏に行った聞取りによればいずれも半分以下であったと判断される）．

前者の，直播を中心とした 10 経営体の単純合計による３年間の飼料用米単収（および作付面積）は，571kg（10.5ha），502kg（14.7ha），440kg（29.2ha）であり，これらの数値を先の第３表および第４表で示された 39 経営体の全体と比較すると（全体の数値を再掲すると，単収は 574kg，498kg，460kg，作付面積は 46.3ha，65.9ha，92.8ha），直播の 10 経営体は特に３年目の面積拡大が著しいことと相まって，単収の低下も顕著であることが分かる．直播を行っている経営体は，３か年のいずれの年度から

その方式を開始したのかは聞取りが不十分であったために現時点では不明であり，そのため３年目に直播を開始した経営体が多かったために単収が低下した可能性もある．それでも直播を中心とする経営体における単収が全体と比べて著しく低くはないため，やはりその生産方式の採用が単収を低下させた大きな要因ではなかったと推察される．実際に直播方式を採用しながらも，600kg 前後の単収を維持している経営体も存在するからである．

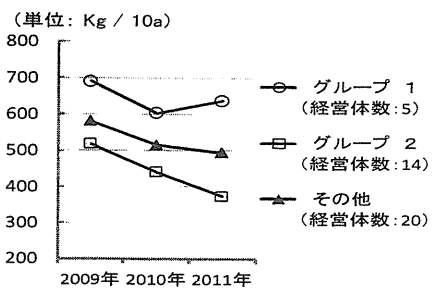
次に(c)に関する，肥料や農薬などの施用について検証する．このＪＡでは，飼料用米も含めた水稲についてその生産者は，作付した品種ごとに，種子の消毒や苗購入の状況，農薬や防除の実施，施肥や土づくりの実態に関して１年間において行ったものを「生産工程管理記帳」として提出することが求められている（以下では「生産記帳」と略称する）．本研究では，個別の経営体名が判明しないように留意することを前提として，同ＪＡからその資料を閲覧させていただき，分析に使用することとした．

2009 年から 2011 年度までの３か年において，飼料用米，主食用米，およびその両者について生産記帳が確認された経営体の数はそれぞれ，9，26，6（2009 年），30，31，24（2010 年），29，25，23（2011 年）であった．全経営体数 39 において，ここではその生産履歴の資料と聞取りの結果から３つのグループに分類して，(c)の仮説について分析を行っていく．最初のグループ１は，飼料用米および主食用米の生産記帳がこの３か年にわたってほぼすべてが確認され，しかも肥料と農薬に関する飼料用米と主食用米との間での使用状況には大きな差異や変化が生じなかった経営体である．このグループに属する経営体の数は５であり，３か年における飼料用米の単収および合計作付面積は，691kg，603kg，637kg，および 4.8ha，5.8ha，7.5ha であった．すなわちこのグループでは，各経営体は飼料用米の適切な生産を継続しており，平均単収も地域における主食用米の水準をも上回っているとまとめることができる．

次のグループ２は，３か年における生産記帳はほぼ揃っているかあるいは断片的ではあるものの，飼料用米と主食用米との間では生産方法に明らかに差異があったり，次第に飼料用米にかける肥料・農薬の回数や量などの減少が現れた経営体である．このグループに属する経営体の数は 14 であり，３か年における飼料用米の単収および合計作付面積は，518kg，441kg，374kg，および 13.7ha，22.6ha，35.3ha であった．このグループ２は，飼料用米の作付拡大が著しいと共に，39 の全経営体における平均単収を大きく低下させている要因になっていると判断される．

両グループ以外のその他は，確認された各年の生産記帳が限られていたために，飼料用米と主食用米との間で投入要素の差異や変化があるかどうかは不明であった経営体である．これに属する経営体の数は 20 であり，３か年における飼料用米の単収および合計作付面積は，581kg，516kg，494kg，および 27.8ha，37.5ha，49.9ha であった．このその他は，単収の推移としては先の２つのグループにおける中間の状況を示しているが，肥料や農薬などをどのように変化させたのかは生産履歴や聞取りが不十分であるために，正確な部分は不明である．その他グループは，両者の間での参考として同じ図において掲示することとした．

以上のような，肥料と農薬の使用状況によって３つに分類した各グループの単収をまとめたのが，次の第３図である．この図からも明らかなように，３か年で飼料用米の単収が伸び悩んだ最大の要因は，主食用米と明らかに内容や回数を違えて，肥料や農薬の投入低下が発生したことであると考えられる．具体的には，最初の基肥は行うが追肥は実施しない，夏季の除草剤散布は行わない，といった例が少なからず見られた．またこの３か年では，同地域には深刻な稲の病害虫は発生しなかったために単収停滞の直接的な原因ではないが，イモチ病やカメムシなどの防除は主食用米と同様には行わないという事例もあった．



第3図　グループ別の飼料用米単収

資料）JAかづの資料より作成．

最後の(d)に関するその他の要因についてであるが，聞取りにおいて下記のような様々な実態を把握することができた．具体的な例を挙げると，直播のための鉄コーテ

ィングやカルパーコーティングの種籾を自作したが，期待した水準ほどには発芽しなかった，飼料用米を作付する前は水を張るだけの管理水田であったために地力が落ちていた，といったものである．そして聞取りの中では，「ふくひびき」や「べこごのみ」といった飼料用米品種の大よその栽培方法が掴めたため，肥料や農薬，あるいは水管理の手間などを適度に抑えて一定程度の単収を確保することに留めるといった，率直な回答をいただいた方も少なくはなかった．

全体としてコストや手間を掛けて収量を増加させても，飼料用米の販売代金が 60kg で２千円程度に過ぎず，仮に 10a 当りで 600kg が収穫されたとしてもそれは２万円であるため，固定的な８万円の助成額と比べると増産のインセンティブが働かないという構造が定着している．多収を実現できる技術を持った農業者がいたとしても、その意欲が削がれていると考えられる（ただし，飼料用米の出荷数量が当初に計画された契約数量の 80%を下回った経営体に対しては，その改善点を含めた理由書の提出が求められ，捨てづくりが判明した場合には助成金は支給されないことにはなっている）．肥料や農薬の投入を一定程度に抑え，高い単収は実現されなくても提示された助成金の確保を目指すという行動は，農業者にとってある意味では合理的な対応の結果であるとも捉えられる．

５．むすび

農業者戸別所得補償制度が革新的であった理由は，主食用米の生産調整が任意であることを前提とした上で，経営者の自由な判断によって制度への参加を決定できることであったと考えられる．その一方で，作付面積一律という助成金の仕組みは，販売単価の低い飼料用米においては多収を目指すと却って収益性が低下するという弊害があるため，肥料や農薬の投入低下が起こり，収量低下を招いたと推察される．これは国の目標達成を妨げている．今後は，助成額の相当部分は飼料用米の量や質などによって異なるような制度のさらなる改正が，飼料自給率向上のためにも必要ではないだろうか．

引用文献

〔1〕 梶井功・谷口信和編『民主党農政１年の総合的検証』（日本農業年報 57），農林統計協会，2011.
〔2〕 宮田剛志「モデル対策下の飼料用米・飼料用稲の到達点と課題」『農業と経済』，12 月号，2010，pp.29-39.
〔3〕 宮田剛志・中嶋晋作「資源循環型畜産の展開における生協の果たす役割」『第６回生協総研賞・研究論文集』，2010，pp.71-84.
〔4〕 中野真理「飼料用米の現状と課題」『調査と情報』，716 号，2011，pp.1-10.
〔5〕 信岡誠治「課題克服すれば飼料用米生産拡大は可能」『ＡＦＣフォーラム』，11 月号，2012，pp.7-10.
〔6〕 小沢亙「飼料用稲・米にとりくむ地域の課題－水田側の視点から－」『農業と経済』，12 月号，2010，pp.16-22.
〔7〕 小沢亙・吉田宣夫編『飼料用米の栽培・利用』，創森社，2009.

［謝辞］ 研究を進めるにあたっては，ＪＡかづのの阿部国博米穀販売課長および関巧営農企画課長からは手厚いご支援を賜った．また氏名を記すことは控えさせていただくが，飼料用米の生産者および関係者の方々は私達の聞き取りに温かく応対をして下さった．この紙面をお借りして感謝を申し上げたい．

（付記：本稿は，平成 23 年度の旭硝子財団による研究助成課題「飼料用稲の生産および利用に関する耕種・畜産部門間での連携と普及促進に関する研究」，および，平成 23-25 年度における科研費・基盤研究（Ｃ）「転作作物としての新規需要米生産による耕畜連携の促進に関する研究」，代表者はともに宮田剛志，による成果の一部である．）

大豆収穫労働と技術評価

－秋田県仙北地域を事例として－

小野洋・片山勝之

（農研機構　東北農業研究センター）

Evaluation of Working Force Focusing on Soybean Harvesting Operations –A Case Study in Semboku Area, Akita Prefecture-（Hiroshi Ono, Katsuyuki Katayama）

１．はじめに

水田作の経営安定化にとって生産調整の円滑な実施は不可欠である．本稿が対象とする北東北日本海側は，冬季積雪等の気象制約のため水稲・大豆の２年２作による生産調整が中心の地域であり，大豆生産の安定化及び普及拡大が重要課題となっている．

大豆の生産量は平成８年度の15万tから平成24年度は24万tに増加しているが（註1），食料・農業・農村基本計画が目標とする平成32年度生産目標60万tには遠く及ばない．大豆生産技術の開発・普及は，水稲生産調整の円滑な遂行のみならず，基本計画の目標達成の観点からも強く求められている．

大豆生産技術に関しては，10年ほど前から研究独法を中心に収量300kg/10a，品質Aクラス（２等以上）を目指した大豆300A計画が推進され，様々な品種・栽培技術が開発されてきた．しかし，推進責任者も認めるように一部を除き十分な普及をみせていない（有原〔1〕）．

ところで，技術評価は資源配分の最適化・効率化，納税者へのアカウンタビリティ等の点で極めて重要であり（OECD〔9〕），技術開発研究の出口を構成するものとして，従来から一種のピアレビューとして実施されてきた．評価を受けた技術が生産現場でその能力を十分に発揮するケースでは何ら問題は生じない．しかし，収量や生産費が生産現場において当初目標を下回るならば，当該技術は普及しないであろう．

目標と実績はしばしば乖離する．その要因として，技術に対する生産者側の理解が不十分である点，当初の想定とは異なる気象・土壌条件で栽培が行われる点等が指摘される．技術の経営的評価の問題点を包括的に議論した今村〔4〕は，技術評価と実績の差をもたらす要因として，「評価において実際の生産条件を正しく把握・予測しているか」を挙げている．例えば，稠密な管理下にある試験圃場のデータが多様な環境下にある農家圃場で有効であることは少なく，また生産力決定試験のデータを技術評価でダイレクトに採用するケースでも同様の事態が生じる．このほか日・豪の比較を行った大呂〔13〕は，わが国の農業研究開発の問題点として，研究開発の意思決定プロセスへの生産者の関与が少なく，生産者の真の利益を代表する研究が実施されていない点を指摘している．

本稿では，生産条件の正確な把握が技術評価にとって重要であるとの観点からこの問題を検討する．その際，資源の賦存状況に多様性がみられ，かつ擬制計算が必要となる点で評価が難しい自家労働に焦点を当てる．

構成を述べる．第２節では自家労働の評価方法に関する研究をレビューする．第３節では大豆生産費調査の費用合計に着目し，数値と生産実態に矛盾がみられることを指摘する．第４節では，大規模農業生産法人とぐるみ型集落営農組織との間には自家労働評価に相違があり，自家労賃の一律適用という現行の評価方法に問題があることを確認する．第５節は全体のまとめである．なお本稿での技術の「評価」とは，技術導入により農業経営に生じる変化（影響）を金銭という尺度上に位置付ける行為であり，収入の多さやコストの低さといった金額の多寡が価値規範となる．

２．技術評価における自家労賃

生産コスト削減を目標とする技術評価では，物財費（資材費，農機具費等）と労働費の和である費用合計が指標とされる．例えば農林水産研究基本計画が掲げる「生産コスト半減」とは費用合計の半減を意味する．費用合計のうち物財費は，資材利用額及び機械取得価格や年次等のデータから一定のルールに従い算定される．他方労働費は，そのほとんどを占める自家労働費（統計上は家族労働費）において擬制計算が行われる．雇用労働と異なり，自家労働に対しては実際の費用負担がないためである．

自家労働費は，古くは生産者米価算定，現在では乳価交渉あるいは経営所得安定対策の補償額算定等において重要な事項とされている．にもかかわらず，以下にみるようにこの数十年間算定方法に大きな変化はない．具体的には，農林省において生産費調査が開始された昭和26年以降昭和50年までは農業臨時雇い賃金，昭和51年からは調査農家の所在するその地方の農村雇用賃金，平成3年以降は毎月勤労統計調査の建設業，製造業，運輸・通信業の３業種の５～29人規模の労賃単価から通勤手当相当分1.7%を控除した数値が用いられる．この自家労賃は都道府県別に算定されており，現在（平成23年度）の東北地区の値は時間当たり約1,500円（青森1,409円～宮城1,691円）である．

こうした雇用労賃の代替による自家労働評価に対しては，経済理論上整合性がとれない（和田［15］），労働市場の存在下で形成された他産業賃金が農業の自家労賃の指標となるには，農業においても雇用経営の全面的展開が前提となる（石田［5］）等の批判があるが，いずれも現行手法に代わる簡便な指標の提示には至っていない．

昭和26年の農産物生産費調査の開始に先立ち，農林省において生産費調査における労働力評価の検討が行われた．そこでは「理論的には問題はあっても，雇用賃金を参照することが望ましい」との結論が得られた（加用［8］）．議論の当時（農地改革の直後）は，全経営が同程度の小規模であり，生産性格差もほとんど存在しなかったために，代替賃金による一律の自家労賃算定は生産者の実感に一致していたと考えられる．しかし，現在では規模拡大が進み，資本装備を含めた生産性格差の存在が常態化している．一律の自家労賃という考え方は生産実態と合致しているだろうか．

この点に関し，堀尾［3］は，規模間で異なる労働報酬を機会費用的に取り入れる必要があること，時間当たり家族労働報酬を自家労賃の代替指標とすべきこと，また荏開津・茂野［2］は，コブダグラス型生産関数による労働報酬の推計を通じ，規模間に労賃較差が存在することを明らかにしている．こうした指摘にもかかわらず，現在に至るまで自家労賃水準は一律とされている．

そこで次節以降では，自家労働に多くを依存する大豆作を対象に，全経営に対する一律の労賃水準の適用の妥当性を各種データから確認する（註2）．大豆に関する新技術の多くは大規模生産者向けであることから，大規模生産者に分析の焦点を当てる．

３．大豆生産技術の評価

１）大豆生産費の概要

はじめに大豆生産費の推移を確認する．生産費統計によると，平成 23 年産の 10a 当たり物財費は 37,049 円（種苗費 2,645 円，肥料費 4,888 円，農業薬剤費 4,475 円，農機具費 8,643 円等），自家労働費は 10,813 円（雇用も含めた労働費総額は 11,801 円）である．費用合計（物財費＋労働費）に占める自家労働費の割合は 22.1%であり，これは水稲の 28.8%よりは小さいが，麦類の 11.1%を大きく上回る．自家労働費が技術評価に及ぼす影響は，麦よりも労働集約的である大豆において大きいと考えられる．

第１表は10a当たり大豆生産費の全国平均（３ヵ年移動平均）の値を平成13年（註3）以降について示したものである．

全国の動向をみると，物財費は平成17年までは減少，以降は増加している（平成13年100に対し平成22年115）．一方，労働費は平成13年以降ほぼ一貫して減少している（平成13年100，平成22年53）．物財費と労働費を合わせた費用合計は，平成13年100，平成18年87，平成22年90であり，平成18年以降は微増ないし横ばいである．物財費増大の要因としては，省力効果を有する比較的高額の資材の利用や大豆用コンバインの普及が挙げられる．

生産規模とコスト低減に関する従来の議論では，肥料や農薬等の資材は規模中立的とされてきた（荏

開津，茂野〔2〕）．しかし近年では大規模経営を中心に緩効性肥料や一発剤，種子処理剤等の労働節約型技術進歩が組み込まれた高価な資材の利用が広がっており，単位面積当たりの物財費は大規模ほど増加する傾向にある．他方でこうした実態に対しては，物財費上昇は高コスト生産にほかならず望ましくないとの評価がなされ，物財費削減を目指した技術開発が進められている（註4）．

第１表　10a当たり大豆生産費の推移

	物財費				労働費	費用合計
		肥料費	農業薬剤費	農機具費		
平成13年	32,695	4,026	3,836	7,212	22,600	55,295
平成14年	32,686	3,965	3,822	7,237	21,333	54,018
平成15年	32,206	3,775	3,693	6,849	19,886	52,454
平成16年	31,891	3,693	3,583	6,384	18,414	51,074
平成17年	31,439	3,632	3,484	5,866	16,741	49,292
平成18年	32,060	4,074	3,583	6,014	15,042	48,174
平成19年	33,725	4,715	3,842	6,690	13,682	48,462
平成20年	35,596	5,644	4,083	7,504	12,823	49,547
平成21年	36,653	5,670	4,367	8,193	12,383	50,288
平成22年	37,525	5,437	4,438	8,431	11,973	49,498

資料：大豆生産費全国平均（各年次），３か年移動平均

２）大豆生産における規模と費用合計

一般に，労働制約の大きい経営と労働力が過剰気味の経営とでは労働評価に差があると考えられるが，現状の自家労働費の算定においてこうした生産条件の相違は考慮されない．自家労賃を全経営に一律に適用し，技術評価を実施することに問題はないだろうか．

大規模経営に対する調査では，労働力は貴重であり労働投入量削減のためには物財費上昇を厭わない態度が観察されている（水稲の例として小野〔11〕）．この点の考察には，平成22年産北海道大豆の２～３ha層と５ha以上層の費用の比較が参考になる（註5）．10a当たり農機具費は２～３ha層11,876円に対し，５ha以上層では操業度の改善を受けて11,797円と前者を１％下回り（註6），肥料費は前者の9,234円に対し後者は9,772円と大規模層が６％上回る．農業薬剤費も5,099円に対し6,011円と大規模層が18％上回る．この結果，５ha以上層の10a当たり物財費は２～３ha層を12%上回り，また物財費に労働費を加えた費用合計でも２～３ha層62,766円に対し５ha以上層64,575円と大規模層が３％上回る．同様の傾向は60kg当たりでも観察される．

大規模層ほど費用合計が大きいという事実をどのように考えるべきか．コスト的に優位である２～３ha層の技術を細切れに採用することで，５ha以上層の費用合計は削減されるはずだが，実際の選択はそうではない．このとき，大規模層の生産要素投入は顕示選好理論（註7）に反しており，生産者は最適化主体ではない，と主張することはできるだろうか．勿論，否である．顕示選好理論が導く結論は，実際の費用合計は大規模層において低いはずであり，費用の算定方法にこそ問題がある，というものである．

４．大豆収穫の作業速度と収穫労働の評価

１）事例の概要とデータ

自家労働の評価水準を決定する要因は，土質や排水条件，気象のみならず，周辺圃場の作目，家族構成，就業条件等多様である．しかしこれら全てを分析に含めることは現実的ではない．そこで以下では，秋田県における大豆収穫作業のタイムスタディデータをベースに，いくつかの前提をおいた上で自家労働の評価水準を考察する．

秋田県仙北郡美郷町の農業生産法人（以下，法人型），大仙市中仙地区及び仙北市角館地区の集落営農組織（以下，集落営農型）の計３か所の大豆収穫作業を対象とする．美郷町の農業生産法人は作付規模水稲約15ha，大豆約10ha，このほかにヘリ防除の請負を業務とし，さらなる規模拡大を志向している．一方，中仙地区及び角館地区の集落営農組織は，機械の共同利用を目的としたぐるみ型組織であり，組織運営の主目的は集落内農地の維持管理にある．２つの集落営農組織はいずれも参加戸数約20戸，面積約50haである．

事例の位置する秋田県中部の仙北地域は，冬期間の降雪が多く年間を通じて湿潤なため，水稲・大豆の２年２作が水田作の中心である．当地域の転作向け畑作物は大豆のみであるが，民主党農政において稲発酵粗飼料，米粉等の新規需要米に対する助成が増額されたことで，大豆から新規需要米への転換が一部にみられる．

タイムスタディは，法人型は５区画，集落営農型は中仙の10区画及び角館の５区画の計20区画において平成23年産大豆収穫作業を対象にタイムスタディを実施した．圃場の区画はいずれも20m×100m の20a，大豆収穫日，使用コンバインの型式（「クボタARH380」），品種（「リュウホウ（註8）」）は同一，土質はいずれも灰色低地土であった．また，全ての圃場が半径10km圏内にあり，同一土地改良区（田沢疎水土地改良区）に位置する等水利条件にも共通性がみられる．栽培成績に関しては，砕土率は全区画で70%以上を確保したが，出芽率は42～83%とバラツキがみられた．

収穫作業の実施者は，法人型は法人代表者，集落営農型は時給制（おおむね1,200円/時）のオペレータである．聞き取り調査によると，法人型では労働力節減が最重要課題とされる一方，集落営農型では過剰気味であるオペレータ労力の有効利用が課題とされた．

前節での資材投入増と労働投入減の議論に関連し，参考までに当事例における農薬利用データを示す．法人型の農業薬剤費は10a当たり7,965円（「キヒゲンR2フロアブル」1,360円，「クルーザーFS30 」2,288円，「エコトップ」2,101円，「ナブ」1,749円，「大豆バサグラン」475円）であるのに対し，集落営農型は10a当たり4,488円（「エコトップ」1,860円，「大豆バサグラン」1,314円，「パーマチオン」630円，「トップジン」684円）であった．また散布回数は前者が6月17日，8月1日の２回に対し，後者は6月10日，8月5日，31日の３回であった．このように，法人型の農業薬剤費は集落営農型を10a当たり80%上回るが，散布回数は１回少なく労働投入量は削減されている．

２）分析結果と考察

労働力の制約が厳しい法人型と労働力が過剰気味である集落営農型の大豆収穫作業を比較し，両者の自家労働評価に相違がみられることを確認する．第２表には，法人型，集落営農型の作業時間，収穫損失率及び収量水準（坪刈，全刈）を示した．

第２表　タイプ別の10a当たり作業時間，収穫損失率及び収量

	作業時間	収穫損失率	坪刈収量	全刈収量
法人型*（高刈り）	16.8分	41.4%	339.9kg	205.4kg
集落営農型*（地際刈り）	46.0分	36.8%	367.0kg	231.8kg
法人型Ⅱ**（地際刈り）	46.0分	36.8%	339.9kg	214.8kg

注：収量は精粒重．*は実測，**は想定．品種はいずれもリュウホウ．

法人型は５区画，集落営農型は 15 区画の単純平均である．第１の特徴として，10a 当たり作業時間の違いが指摘できる．作業時間の削減が最優先課題である法人型では，コンバインを高速稼働させるために刈高は地際から 15cm とし，一定程度の収穫損失発生を許容している．他方，集落営農型では，できるだけ圃場をきれいに収穫して欲しいという地権者の要望もあり，コンバインを低速で稼働させ地際に近い位置から収穫を行っている（註 9）．結果 10a 当たり 29.2 分（46.0 分－16.8 分）の作業時間の差が生じた．２列目の収穫損失率とは（坪刈収量－全刈収量）/ 坪刈収量であり，コンバインの機構に起

因する収穫ロス（通常５%程度）とは異なる．集落営農型の収穫損失率は地際刈りにもかかわらず36.8%と高いが，現地では茎の倒伏や裂莢によりこの程度の損失は不可避と考えられている．

両者の収穫損失率の差は4.6%（41.4%－36.8%）である．法人型の高刈り圃場（写真１）は，黒丸で囲ったように茎に刈り残しの莢が目立つのに対し，集落営農型の地際刈り圃場（写真２）は茎及び莢はほとんど残っておらず，高刈り圃場とは明らかに異なる．なお，２葉の写真において地表に散乱している莢はコンバイン後部から排出された収穫残渣である．

表に示された作業時間の差をもたらす第一の要因はコンバインの速度であるが，この他に地際刈りではコンバイン内への土の混入が定期的に生じ，作業が中断されることも要因となる．なお，集落営農型（中仙）の収穫作業では，コンバインのクローラが切れその交換のため長時間作業が中断されたが，これの時間は分析に含めない．



写真１　収穫後の高刈り圃場（法人型）
（刈り残しの茎や莢が多い）



写真２　収穫後の地際刈り圃場（集落営農型）
（刈り残しの茎や莢はほとんどない）

次に，法人型が集落営農型と同様に地際刈りを採用した場合（法人型Ⅱ）を検討する．地際刈りにより作業速度は遅くなるが，収穫損失率の低下により収量は増加する．現実の法人型の行動は，高刈りにより10a当たり29.2分の労働投入を削減する一方で，4.6%，すなわち10a当たり9.4kg（214.8kg－205.4kg）の大豆の収穫を放棄したと言い換えてよい．ここで大豆１kg当たりの受取額は，「畑作物戸別所得補償（２等大豆）＋平成23年産秋田リュウホウの平均額」（301円）から「収穫作業に要する費用43円＋JAに支払う集出荷経費23円」を除いた235円であることから，法人型の農業所得放棄額は10a当たり2,209円（9.4kg×235円/kg）となる．なお，当地域の収穫作業にともなう費用（農業機械の減価償却費＋燃料費）及び集出荷手数料はJA秋田おばこのデータを用い，また上記の算定において，受取額に生産調整助成金は含めず，費用に借地料及び収穫時までに投入済みの（肥料や農薬等の）費用は含まれない．これらは収穫時点以前において既に受給が確定している，ないし支払い済みであるため，収穫作業速度の変更による影響を受けない．

ここで法人型の技術選択を考えよう．高刈り時の１0a 当たり受取額（収穫経費控除後）を y_0，労働時間を x_0，地際刈り時の 10a 当たり受取額を y_1，労働時間を x_1，法人型にとっての時間当たり労働評価額を w とし，他の費用は収穫方法変更による影響を受けないとすれば，法人型が高刈りを選択する条件は $y_0-wx_0>y_1-wx_1$ すなわち $w>(y_1-y_0)/(x_1-x_0)$ となる．ここに第２表で得られた数値をあてはめると，法人型における収穫作業労働に対する評価は4,539 円/時（2,209 円/0.487 時間（＝29.2 分/ 60 分））を上回る水準となる（註 10）．

以上，単年かつ１地域のわずか20区画のタイムスタディの結果であるが，法人型における収穫作業労働の評価は現行水準の約1,500円とは大きく異なることが示された．このことは，現行の費用合計の算

定手法が生産実態とは乖離し，それゆえ技術評価の結果が生産現場において十分な説得力を有しないことを含意する（註11）.

5．まとめ

開発技術は農業生産現場に普及・定着し，経営を実際に改善することでその意義が認められる．その前提は言うまでもなく正確な技術評価である.

はじめに大豆生産及び技術評価の概況を示し，第２節では技術評価における自家労賃の取り扱いを整理した．第３節では，大規模層の10a当たり費用合計が小規模層を上回るデータを大豆生産費において確認し，現行の費用算定手法に問題がある可能性について議論した．続く第４節の事例分析では，大豆収穫作業のタイムスタディを法人型と集落営農型を対象に実施し，法人型は「１時間の労働時間節約のためにどれだけの所得減少を甘受するか」という視点から，自家労働の評価に経営間で差がみられることを明らかにした．大豆収穫労働の自家労賃の推計値は法人型において4,500円/時を上回り，農林統計が用いる水準からは乖離がみられた．以上の結果は，自家労賃水準の一律適用という現行の評価方法は生産実態を十分に反映していないために労働費削減効果が大規模層において過小評価されること，すなわち労働節約型技術の効果が過小評価されることを示唆する.

なお本稿では，農業所得を放棄するという行動に着目して自家労働の評価を分析したが，こうした農業所得の一部は自家労働以外に帰属する可能性がある．大川〔12〕，金沢〔6〕らは労働報酬が自家労賃，地代，経営者能力にどのように分配されるかを論じてきたが，本稿ではこの点に関する理論的整理は必ずしも十分ではない．あわせて，20区画のタイムスタディをもとに分析を行ったが，推計精度の向上にはさらなるデータ蓄積が不可欠である（註12）．以上の諸点は残された課題としたい.

（註 1）穀物価格高騰の影響を受け搾油原料は大豆からナタネへシフトしており，国内の大豆需要量（全体の８割は搾油用）は減少傾向（平成８年度 497 万 t，平成 22 年度 364 万 t）にある．一方，全体の２割を占める食用大豆の需要量は，平成８年度 104 万 t，平成 18 年度 105 万 t，平成 22 年度 98 万 t と比較的堅調に推移している．豆腐向け等の国産大豆に対する実需の評価は一貫して高い（加藤〔7〕）.

（註 2）小野ら〔10〕は自給飼料生産を対象に自家労賃を扱っているが，大豆生産における自家労働評価の問題を詳細に検討した研究はみられない.

（註 3）平成 13 年は，大豆交付金暫定措置法に基づき昭和 36 年度以降実施されてきた不足払い制度が新制度に移行した年である．また，前年の平成 12 年からは水田農業経営確立対策下で大豆増産に向けた助成強化がはかられ，いわゆる転作作物の本作化が開始されている．第 1 表のデータは３か年移動平均であり，平成 12 年の影響も一定程度含まれる.

（註 4）農林水産省は，物財費，労働費双方の費用半減を目標とした大豆生産に関する研究プロジェクトを現在実施している（平成 19 年度～平成 25 年度）．繰り返しになるが，技術開発方向と生産実態の整合が効率的な技術開発の前提である.

（註 5）大豆生産費調査で設定される最大規模は 5ha 以上であり，生産実態からみて大規模とは言いがたい．このため，大規模層ほど資材利用費が嵩む傾向は統計データとしては表れにくい．なお大規模層における資材費の上昇は，平成 20 年以降の都府県の農業薬剤費において最も明瞭である.

（註 6）水稲では 10～15ha 層において 10a 当たり費用合計は最小となり，それを超える規模では圃場分散等を要因とした農機具費等の資本財コストの上昇により費用合計は上昇する（生源寺〔14〕）．他方，団地化が進んだ大豆では資本財コストは規模とともに減少し，この点は水稲とは異なる．なお註 5 に記したが，大豆生産費においては米生産費にみられるような大規模層の区分（例えば 15ha 以上層）がないため，以上の点を統計データから検証することはできなかった.

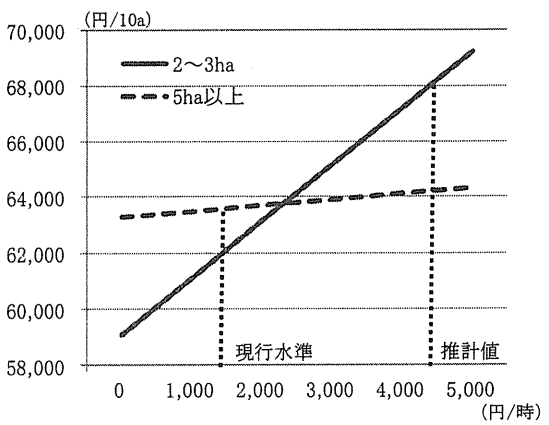
（註 7）経済主体は「選択可能なものの中から最善のものを常に選択する」という顕示選好理論は経済分析の前提である．これに反する行動は，当該主体が最適化行動をとらないことを意味し，経済分析自体を無意味なものとする.

（註 8）「リュウホウ」は当該地区で最大の生産シェアを有する品種であり，シストセンチュウ耐性が強く，他品種と比較して多収であるが，最下着夾位置が低くコンバイン収穫時に汚損粒が生じる点に特性がある．詳細は以下のデータベースを参照のこと．

http://www.hinsyu.maff.go.jp/vips2/cmm/apCMM112.aspx?TOUROKU_NO=5859&LANGUAGE=Japanese

（註 9）われわれの観察では法人型と集落営農型の作業熟練度はほぼ同一であり，圃場侵入のスムーズさや切り返しのスピードに差は認められなかった．

（註10）第３節２）の平成22年産北海道大豆では，10a当たり費用合計を２～３ha層C_L，５ha以上層C_Uとした場合$C_L < C_U$であった．仮に収穫労働の評価額を今回得られた推計値4,539円/時，他の労働は現行評価のままとして費用合計C_L及びC_Uを再計算すると，C_L=67,819円＞C_U=64,265円となる．このことは，５ha以上層が２～３ha層の技術を模倣した場合，労働費が嵩むことで費用合計が3,500円，率にして５％高くなることを意味する（参考図）．労賃の評価換えによって，２～３ha層より５ha以上層において10a当たり費用合計が低いという極めて妥当な結果が得られる．なお60kg当たりでも結果は同様である．



参考図　大豆収穫作業労働の評価水準と費用合計
（平成22年産北海道のケース）

（註 11）本分析結果は，コンバインを低速稼働すれば収穫作業１時間当たり 4,500 円強の追加所得が得られることを意味する．そこで「地際刈りをしたら収量が増え，所得増につながるのでは」と法人経営に質問したが，回答は「そんな面倒なことやってられない」であった．われわれの関心は，「地際刈りは面倒でやってられない」という発言をデータ面から検証・分析することにある．

（註 12）本稿が対象とする収穫労働は平成 23 年産のみである．平成 24 年産のデータも収集予定であったが，24 年は長期の秋雨と早期の降雪により収穫不能となった圃場が生じたため，計測を断念せざるを得なかった．

引　用　文　献

〔1〕有原丈二「技術普及の壁」『農業経営通信』238, p1, 2009.
〔2〕荏開津典生，茂野隆一「稲作生産関数の計測と要素均衡価格」『農業経済研究』54(4), pp.167～174, 1983.
〔3〕堀尾房造，『酪農の展開と飼料経済』明文書房,1984.
〔4〕今村幸生『農業経営設計の理論と応用』養賢堂, 1969.
〔5〕石田正昭「農家主体均衡」『農業経済研究の動向と展望』富民協会,1996.
〔6〕金沢夏樹『農業経営学講義』養賢堂, 1982.
〔7〕加藤克明「安定供給確立に向けた社会的課題」『研究調査室小論集』4, pp.17～33,2005.
〔8〕加用信文『農畜産物生産費論』楽游書房,1976.
〔9〕OECD, Improving Evaluation Practices, pp14～15, 1999.
〔10〕小野洋，加藤博美「酪農生産における自給飼料生産労働の評価」『農業経営研究』49(2), pp.1～10, 2011.

〔11〕小野洋「乾田直播に対する実証農家盛川氏の考え」『乾田直播栽培技術マニュアル ver.2』東北農業研究センター, p23,2012.
〔12〕大川一司『農業の経済分析』大明堂, 1967.
〔13〕大呂興平「豪州の農業研究開発過程における主体間相互作用と研究資金配分期間の役割」『農業経済研究』83(2), pp.71～84, 2011.
〔14〕生源寺眞一『現代農業政策の経済分析』東京大学出版社,1998.
〔15〕和田照男「再度農業経営研究と農業統計について」『農業経営と統計利用』農林統計協会,1982.

東北地域における「枝番管理」型集落営農組織の特徴と展望

―秋田県X地区を事例に―

平林光幸・小野智昭

（農林水産政策研究所）

Characteristics and the Future of "Branch Number Managing" Community-based Group Farming in Tohoku Region (Mitsuyuki HIRABAYASHI, Tomoaki ONO)

1．はじめに

近年，集落営農組織が急激に増加している．急増した要因は2007年から開始された水田経営所得安定対策の規模要件をクリアするためであったことが多くの論者から指摘され，特に東北や北九州など，これまで個別経営が多く存在していた地域を中心にした動きであることも指摘されている(註1)．それら新設の集落営農組織のなかには組織としての営農実体に乏しい，「枝番管理」型といわれる組織も多く含まれている(註2)．枝番管理型組織は，組織の稲作機械の所有率が低く(註3)，組織数が急激に増加した東北や北九州などに数多く存在していることも指摘されている(註4)．

しかし枝番管理型組織の営農実態は多様である．橘詰〔10〕は専ら作業実態と機械利用の関係から枝番管理型組織も含めた集落営農組織を類型化している．農林水産政策研究所〔6〕は稲作と転作の部門別の販売代金の精算方式に着目して整理を行っている(註5)．稲作部門と転作部門で精算方式が異なるのは，両部門の作業実態を反映しているからであるが，稲作・転作の作業実態と精算方式との関係について検討した研究はない．そこで，稲作・転作部門別の作業実態と精算方式を考慮して類型化し，検討することが必要である．また枝番管理型組織は，政策が戸別所得補償制度へ変化するなかで，存続・発展，解散，再編などの動きがみられるが，こうした変化について検討を行った研究はまだない．さらに地域では集落営農組織が地域農業の担い手として期待され，地域の農業構造とのかかわりで理解されている．しかし，枝番管理型組織について，地域の農業構造とのかかわりで検討した研究もない．

そこで本稿は，枝番管理型組織の動向や展望について，集落営農組織が急激に増加した秋田県を対象に明らかにする．以下，2.で，枝番管理型組織の類型を稲作と転作の部門別に作業実態と精算方式に着目して提示し，3.で，提示した類型に基づいて調査地区の集落営農組織を営農実態から整理する．4.で，政策変更に伴う枝番管理型組織の変化を検討し，組織の方向を明らかにし，5.で，枝番管理型組織が存続・再編している要因を農業構造とのかかわりで検討する．6.で検討結果をまとめ，今後の課題を示す．対象地は秋田県仙北平野にあるX地区(農業センサスの旧市町村)であり，ここは後述するように県内における組織化の先進地である(註6)．

2．枝番管理型組織の類型化

第1表は稲作と転作の作業実態と販売代金の精算方式から枝番管理型組織を類型化したものである．タイプIは，稲作と転作ともに構成員が作業を個別に行い，販売代金の精算を枝番管理している組織であり，組織として営農実体がないものである．これが狭義の枝番管理型組織で

第1表 「枝番管理」型組織のタイプ

	稲作				転作			
	作業実態		精算方式		作業実態		精算方式	
	共同	個別	プール	枝番	共同	個別	プール	枝番
タイプI		○		○		○		○
タイプII		○		○	○		○	
タイプIII	○			○		○		○
タイプIV	○			○	○		○	
(参考)協業経営	○		○		○		○	

資料：筆者らの調査結果を基に作成．

ある．タイプⅡは，稲作はタイプⅠと同様に作業が個別，精算が枝番であるが，転作は共有機械を用いて共同作業を実施し，販売代金をプールして，収益を構成員へ配分するものであり，転作の共同作業組織の実体があるタイプである．タイプⅢは，組織として稲作の共同作業を行うがその精算は枝番管理であり，転作はタイプⅠと同様で，稲作の共同作業組織である．タイプⅣは，稲作はタイプⅢと同様であるが，転作はタイプⅡと同様の組織であり，稲作・転作の共同作業組織である(註 7)(註 8)．

3．秋田県Ｘ地区の地域概要と設立組織の類型区分

1）調査地区の地域概要

調査対象とした秋田県Ｘ地区は，秋田県全体と同様に稲作単一地域である．販売農家のうち経営耕地面積 3ha 未満層は 69.7%(秋田県平均 82.3%)，3～5ha 層は 23.0%(同 11.1%)，5ha 以上層は 7.3%(同 6.6%)であり(以上 2005 年農業センサス)，Ｘ地区は 3~5ha 層が分厚く存在している地域であり，これらの中大規模層には野菜作との複合経営が多い．

第 2 表によると，2005 年から 2010 年に販売農家は 261 戸から 159 戸へ 102 戸(39.1%)減少し，5ha 以上農家も 4 戸減少して 15 戸となった．他方，農家以外の農業事業体は 5 事業体から 12 事業体へ増加した(註 9)．その結果，販売農家の経営田面積は 631ha から 342ha へ大幅に減少した．一方，農家以外の農業事業体では 61ha から 312ha へ約 5 倍にも増加し，田面積シェアは 8.8%(秋田県 1.9%)から 47.7%(同 12.0%)へと急激に上昇した．5 年間に販売農家数が減少する一方で，農家以外の農業事業体へ水田が集積されているのは，水田経営所得安定対策によって集落営農組織が数多く設立され，多くの農家がそこに参加した結果である．対象地区は組織の田面積集積率が極めて高い水準にあり，県内における組織化の先進的な地区であると言える．

第 2 表 調査地区における農業構造の推移

(単位：戸，事業体，ha)

	2005年	2010年	増減数
農家数	289	204	△ 85
自給的農家	28	45	17
販売農家	261	159	△ 102
5ha以上農家	19	15	△ 4
土地持ち非農家数	73	151	78
農家以外の農業事業体数	5	12	7
経営田面積	692	654	△ 38
販売農家	631	342	△ 289
5ha以上農家	115	103	△ 12
農家以外の農業事業体	61	312	251
稲作付面積	462	456	△ 6
販売農家	462	231	△ 231
農家以外の農業事業体	0	219	219
豆類面積	69	98	29
販売農家	20	19	△ 1
農業以外の農業事業体	49	79	30

資料：農業センサス．
註：農家以外の農業事業体の面積は農業経営体の面積から販売農家の面積を差し引いて求めた．

2）設立組織の類型区分

対象地区では 2005 年以降に集落営農組織が 10 組織設立された．第 3 表はそれら集落営農組織の概要を表している．

表の「経営」面積は，共同販売経理を行っている面積であり，水田経営所得安定対策や戸別所得補償制度への加入面積である．10 組織の「経営」面積の合計は 285ha であり，地区の水田面積 654ha のうち 43.6%のシェアを有していた(註 10)．「経営」耕地での作付内容は稲作，大豆作が中心である．なお，ブロック・ローテーションによる団地化はＡ法人とＢの集落のみであり，他の集落では各構成員によるバラ転である．

しかし組織の営農実態を把握するためには，機械の所有状況，有償オペレーター(註 11)の作業実施状況，販売代金の精算方法について詳細に検討する必要がある．存続組織は調査時点，解散組織は解散時の営農実態は以下の通りである．機械の所有は，稲作機械はＡ法人のみであり，Ｈは構成員共有の機械を組織で利用している．大豆作機械は，Ａ法人とＢがコンバインを所有し，Ｃ，Ｄは管理機(水稲防除作業にも利用)のみ所有している．また，Ｇは枝豆の脱莢機を所有している．有償オペレーターは，機械を所有しているＡ法人，Ｂ，Ｃ，ＤとＧ，Ｈの組織におり，組織や農家の機械を利用して，組織として作業を実施している．実施作業は，Ａ法人はすべての作業であるが，Ｂ，Ｃ，Ｄは大豆作，Ｇは枝豆，Ｈ

第3表 集落営農組織の経営内容

組織名		単位	(農) A法人	B組合	C組合	D組合	E組合	F組合	G組合	H組合	I組合	J組合
設立年		−	2005	2006	2007	2007	2006	2006	2006	2007	2007	2007
解散年		−	−	−	−	−	−	−	2012	2010	2011	2012
立地集落		−	a	j	d	e	n	g	k	m	h	i
農家数		戸	22	16	20	21	9	10	19	12	9	11
構成員数		戸	19	17	14	17	7	10	12	9	9	11
うち4ha以上		戸	−	2	0	4	0	3	2	0	2	5
「経営」面積		ha	45	43	22	39	16	22	30	20	21	27
特定作業受託面積		ha	39	−	−	−	−	−	−	−	−	−
作業実施面積		ha	84	15	8	8	−	−	3	18	−	−
組織による実施率		%	100	35	36	21	0	0	10	90	0	0
作付面積	水稲	ha	30	26	13	28	11	22	23	18	20	27
	大豆	ha	52	15	8	8	4	−	5	0.8	0.7	0.7
	その他	ha	野菜他1.2	飼料0.4	WCS1	枝豆0.3	−	−	枝豆3	野菜他1.2	−	−
組織有	トラクター	台	6	−	−	−	−	−	−	−	−	−
	田植機（移植）	台	2	−	−	−	−	−	−	(2)	−	−
	コンバイン	台	3	−	−	−	−	−	−	(1)	−	−
	大豆コンバイン	台	5	1＋管理機	管理機のみ	管理機のみ	−	−	脱莢機のみ	−	−	−
有償オペレーター		人	7	2	3	5	0	0	2	7	0	0
販売代金プール		−	全て	大豆	大豆	大豆	なし	なし	枝豆	なし	なし	なし
組織のタイプ		−	協業経営	Ⅰ→Ⅱ	Ⅰ→Ⅱ	Ⅰ→Ⅱ	Ⅰ	Ⅰ	Ⅱ	Ⅲ	Ⅰ	Ⅰ
経営の方向		−	−	大豆作作業の取り組み			−	−	解散後，再編		解散	

資料：農林水産政策研究所調べ.

註1：「経営」面積とは，戸別所得補償制度への加入面積であり，存続組織は調査時，解散組織は解散時のものである.

2：作業実施面積とは，組織として取り組んだ作業の面積である.

3：組織による実施率とは，作業実施面積を「経営」面積で除した値である.

4：機械台数の（ ）は，組織の母体となった受託組織の所有台数である.

5：網掛けをした部分（ゴシック体）は，組織が実施した作付内容を示している.

は稲作の作業である．それ以外の稲作や転作は各農家が自己所有(農家間の共有もある)の機械を用いて，各自の田で個別に作業している．農産物の販売代金をプールしているのは，A法人，B，C，D，Gである．しかしプールの対象は，有償オペレーター作業を行っている部門である．すなわち，A法人のすべてと，B，C，Dの大豆，Gの枝豆である．Hは構成員農家共有の稲作機械を用いて稲作作業を実施しているが，販売代金は枝番管理である．

以上の検討の結果，組織としての営農の実体があるのは，表の網掛けの部分である．そして，各組織は次のように類型化できる．A法人は経営面積すべてを組織所有の農業機械を用いて有償オペレーターが作業し，販売代金をプールしており，協業経営体である．B，C，Dは大豆作について，Gは枝豆について，組織所有の機械を用いて有償オペレーターが作業し，販売代金をプールし，タイプⅡの組織である．Hは，稲作について構成員共有の機械を利用して有償オペレーターが作業を実施し，販売代金は枝番管理で，タイプⅢの組織である．残されたE，F，I，Jは組織として農業機械を所有せず，また有償オペレーターもおらず，精算は枝番管理され，狭義の枝番管理組織であるタイプⅠに区分される．

4．集落営農組織の特徴と変化

1）農事組合法人A法人

農事組合法人Aは当地区で唯一の協業経営体の集落営農組織である(註12)．1974年に秋田県集落農場化事業によって水稲育苗の共同作業組織が設立され，1981年にオペレーター制による水稲の共同作業に取り組み，2005年に新たにA法人が設立された．組織には19戸の農家が参加し，オペレーターは役員が3人，組合構成員が1人，役員の子弟3人の計7人である．主な経営内容は，稲作30ha(うち加工

用米 5ha)，大豆作 52ha(うち他集落からの特定作業受託 39ha)，りんどう，レタス，アスパラガスの苗などの野菜作 1.2ha である．また，他集落からの大豆の収穫作業受託が 56ha ある．加えて道の駅でレストランを経営し，組織で生産した農産物の一部をそこで利用している．

この A 法人は後述するように，地区内の集落営農組織などの大豆作の大部分の作業を受託している．新設された集落営農組織が大豆を生産するようになったため，A 法人の大豆の作業受託面積が増大し，それが地区内の集落営農組織存続上で大きな役割を果たしている．

2) 存続している枝番管理型集落営農組織

枝番管理型集落営農組織のうち，2012 年 4 月に存続している組織は B～F の 5 組織である．これら 5 組織は，設立当初はすべてタイプⅠの組織(狭義の枝番管理型組織)であったが，それらのうち B，C，D の 3 組織はタイプⅡの組織(転作共同作業組織)へ変化している．E は肉牛繁殖農家が集落内の牧草転作作業を実施する耕畜連携を目的とした組織である．F は組織としての営農活動はいまだ見られない．

B，C，D は先述のように組織として大豆作を行っている．注目したいのは，これら大豆作は組織設立前から集落内で作付られていたのではなくて，組織設立後に導入されている点である(註 13)．したがって，これら組織は大豆の過去実績に基づく交付金(約 2 万円/10a)は得ていなかった．「緑ゲタ」が無いなかで大豆作を新規に導入した条件は産地づくり交付金である．当時，水田経営所得安定対策へ加入する集落営農組織には最高 7.5 万円/10a が支払われ，非加入者と比べると 2.5 万円も高い水準に設定されていた．この高い交付金単価によって，組織が新たに大豆作を開始したのである．

第 4 表は各組織の大豆作における主な作業の実施者を表している．B は耕起～収穫まで組織の機械とオペレーターで実施し，乾燥・調製作業を A 法人に委託している．C は耕起～播種作業までを組織で実施し，収穫以降の作業を A に委託している．D は，耕起は個人で実施し，播種は組織で実施し，収穫作業以降は A に委託している．

第 4 表 各組織の大豆作業実施者

組織名	耕起	播種	収穫	乾燥・調製	備考
B	組織	組織	組織	A に委託	コンバイン購入前は収穫作業を委託
C	組織	組織	A に委託	A に委託	
D	個人	組織	A に委託	A に委託	
その他	個人/A に委託	A に委託	A に委託	A に委託	

資料：農林水産政策研究所調べ．

註：網掛けした部分 (ゴシック体) は A への作業委託を示している．

これら組織はタイプⅠから先述のようにタイプⅡへ変化している．B は，設立当初は大豆作のすべての作業を A 法人に委託していた．しかし大豆作を開始して，大豆作の収益を参加農家に分配せずに組織で積立し，機械の導入を進めていった．2006 年に中古大豆用管理機を導入し，2011 年に中古汎用コンバインを導入し，さらに 2013 年には中古乾燥機を導入する予定である．その結果，大豆作にかかるすべての作業を組織で行うことができるようになる．また，当初導入した大豆管理機は水稲作の防除作業にも利用することが可能であることがわかり，組織で水稲作の防除作業を実施している．そのため，大豆作だけではなく，水稲の一部作業についても組織として実施するようになっており，「将来的には構成員の稲作作業を組織で作業したい」と組織の代表者は考えている．B が大豆管理機を導入し，水稲防除作業に利用したことから，C や D でも大豆管理機を導入し，大豆作に利用するとともに，水稲防除作業を実施している．こうして水稲作業の一部をも組織で実施することが地区内に波及している．

3) 解散した集落営農組織

①解散理由

G，H，I，J の集落営農組織はそれぞれ解散した．契機は，市の指導による法人化のフォローアップである．水田経営所得安定対策に加入する任意組織は 5 年以内に法人化することになっている．そこで市は 2009 年にフォローアップを実施し，計画通りに法人化するか，あるいは計画を延長するかを各組織で検討させた．その結果，計画を延長する組織は存続し，法人化の見込みがないと判断した組織は計画を延長せずに解散した．

解散した直接の理由は，組織存続のメリットの少なさと負担の大きさである．対象地における参加農家の直接のメリットは，大豆の「緑ゲタ」の取得ではなく，米の「ナラシ」である．それに加えて肥料・農薬の共同購入による農協の大口割引である．しかし，戸別所得補償制度の実施で「ナラシ」のメリットは縮小した．残るは大口割引だけがメリットである．これに反して，役員の負担や構成員の不満が大きい．決算や総会資料の作成など，枝番管理の実施に伴う役員・担当者の負担は大きい．対象地では農協の組織口座と個人口座間の入出金は農協が自動で行わず，組織の会計担当者が行う．組織の口座に入金された仮渡金，精算金，交付金を各構成員の口座へ振り替えること，そして共同購入に伴う代金を各構成員から期日までに徴収し，農協の組織口座へ入金することの事務作業の負担は担当者にとって相当に大きい．負担を軽減するために，各戸への入金回数を減らしている組織では，構成員農家から収入取得時期の遅れが不満となっていた．こうした役員の負担の大きさ，参加農家の不満に比してメリットが少ないことから解散することとなったのである．

②解散後，再編された組織の特徴

解散した集落営農組織のうち G，H は，組織を再編して新たな組織として存続している．

G は，2002 年に集落内農家 5 戸によって設立された共同利用組織 G'を母体として設立された．G'は田植機，コンバイン，畦塗り機を所有し，G'の代表者が中心となって機械作業を行っていた．2006 年に G'の代表者は，集落の高齢化や離農を懸念して集落農家全戸参加による集落営農組織 G を，G'とは別に設立した．機械の共同利用をベースに農地の受け皿になれる組織への発展を展望しつつ，まずは枝豆脱莢機を導入して枝豆の共同生産に取り組んだ．しかし，構成員の大規模農家との間で意見が衝突したため(註 14)，2012 年に G を解散した．そして農家 5 戸で G'を再稼働し，枝豆脱莢機を移管した．再稼働された G'は，集落営農組織解散前後で変化が見られる．第 1 に，構成員外から稲作作業を受託するようになった．構成員外の農作業受託は，集落農業の維持・発展を図るためである．現在，田植作業を 3 戸から 170ａ，収穫作業を 2 戸から 70ａそれぞれ受託している．第 2 に，移管された枝豆の機械を利用して，共同で枝豆生産を開始した．こうして G'は共同利用組織からタイプⅡの集落営農組織を経て，水稲作業受託組織となり，さらには枝豆の農業生産主体へと発展している．

H は，1997 年に集落内農家 6 戸で設立された稲作の共同利用組織 H'を母体として設立された．H'設立理由は，ほ場整備事業が採択され，集積要件をクリアすることが目的であった．そこで，組織で田植機とコンバインを導入し，稲作の共同利用を開始した．その後，農家の高齢化，離農が懸念されたため，2007 年に自治体や農協の指導によって集落農家 9 戸参加による H を設立した．しかし，会計業務などが大きな負担であったため，2010 年に組織を解散した．解散後，H に参加した 9 戸によって H'を水稲作業受託組織として再設立した．オペレーターは 7 人で，機械作業をしない 2 人は会計業務を担当している．賃金はオペレーターが 1.3 万円/日，補助作業が 1 万円/日である．賃金を高めに設定することで，参加農家の出役を促している．作業受託料金は，作業に要する賃金，物財費と，機械更新費用の積み立て額を合計した費用を作業面積で除した金額としている．こうして H'は，共同利用組織からタイプⅢの集落営農組織を経て，参加戸数を増やして水稲作業受託組織となっている．

I，J は組織解散後は，個別農家による営農へもどっている．

4）3 つの方向

対象地区の枝番管理型組織の動向を検討すると，次の 3 つの方向があることが明らかとなる．

第 1 は大豆作機械の導入と稲作の協業化への動きである．存続組織では，設立当初は組織としての営農実態がなかったが，B，C，D の組織は設立後に組織として大豆作に取り組みはじめ，そのための機械を導入するようになった．つまり，タイプⅠからタイプⅡへと変化し，転作部門の営農実体が生じ始めてきた．また，水稲作業への拡大も行われている．

第 2 は有志農家による組織再編である．組織の解散後，有志農家によって組織の再編がなされた．G は共同利用組織からタイプⅡとなり，解散後に水稲作業受託，枝豆生産を行い，転作の生産主体 G'へ発展している．H は，共同利用組織 H'からタイプⅢの集落営農組織を経て，解散後にはほぼ集落全体の水稲作業受託組織 H'へと発展している．これらの組織の方向は，前身組織を母体としつつ，集落営農

組織時の取り組みを吸収しながら，組織が再編・発展していることに特徴があると考えられる．

第3は個別経営による農地の集積である．集落営農組織の解散によって，従来通りに個別経営が集落等の農地を集積するという方向である(註15)．

以上のように，枝番管理型の集落営農組織は3つの方向へ進展しているが，枝番管理型組織が第1の方向で存続または第2の方向で再編されながらも，組織的活動が維持されていることは枝番管理型組織の存続・再編理由を考える上で重要である．

5．集落の農業構造と集落営農組織の存続・再編との関係

集落営農組織の存続・再編の背景には集落の農業構造との関係がある．第5表はX地区における5ha以上の個別経営の農地集積率と集落営農組織の存続状況をセンサス集落別に表したものである．なお，ここでの5ha以上の個別経営は，枝番管理型組織の構成員となって，センサスでは捕捉されなくなった農家も含んでいる．

同表によると，集落営農組織が存続ないしは再編している集落は8あるが，D組合のあるe集落を除いて，5ha以上の個別経営による集落の農地集積率が23%未満である．これら集積率の低い集落で設立された組織はすべての組織が存続ないしは再編している．その一方で，集積率がそれ以上の集落では3組織が設立されたが，2組織が解散している．

第5表 大規模個別経営の農地集積と集落営農組織

センサス集落	田面積(ha)	5ha以上の個別経営			集落営農組織の動向		
		戸数	面積(ha)	集積率(%)	設立状況	「経営」面積	
						面積(ha)	集積率(%)
計	566	24	163	28.8	－	237	41.9
c	66	4	30	46.1	なし		
e	55	3	24	44.0	D組合	39	70.9
i	88	5	34	38.6	I組合（解散）		
h	20	1	6	29.0	J組合（解散）		
b	44	2	13	28.6	なし		
l	51	2	13	24.5	なし		
j・k	77	3	18	22.9	j：B組合 k：G組合（再編）	73	94.8
m	27	1	6	20.4	H組合（再編）	20	74.1
n	37	1	6	17.0	E組合	16	43.2
f	51	1	8	15.3	なし		
a	50	1	6	12.4	A法人	45	90.0
d	27	－	－	－	C組合	22	81.5
g	32	－	－	－	F組合	22	68.3

資料：農林水産政策研究所調べ．
註1：5ha以上個別経営の面積集積率順(降順)に記載した．
2：網掛けした部分(ゴシック体)は集落営農組織が存続または再編した集落を示している．
3：個別経営と集落営農組織の面積は重複している面積があるため，両者の集積率の合計が100を超える集落もある．

つまり，5ha以上の大規模な農家が少なく，その集積率が低い集落では，組織が存続している，あるいは解散後に再編した組織が存続している傾向にある．逆に5ha以上農家が多く，その集積率が高い集落では，集落営農組織が設立されないか，あるいは設立されても解散する傾向にある．こうして個別の担い手が少ない集落では，その農業構造に規定されて地域の担い手確保のために組織的活動を維持していると考えられる．

6．おわりに

本稿では，秋田県X地区における枝番管理型組織の動向と展望について検討を行った．まず，枝番管理型組織における多様な営農実態を稲作・転作別に作業実態と精算方式から4タイプの類型を提示した．次いで，対象地に設立された枝番管理型組織について，機械所有，有償オペレーター，精算等から類型に整理した．さらに，政策変更の下でこれらの組織にその後，①大豆作機械の導入と稲作の協業化への動き，②有志農家による組織再編，③個別経営による農地集積，という3つの方向があることを明らかにした．特に①の動きは組織に営農実体が生まれ，経営の内実が変化しつつあること，将来的に稲作まで取り込んだ協業組織へと発展する可能性を秘めていること，②でも同様の可能性があることがそれぞ

れ示された．最後に枝番管理型組織が①の方向で存続，ないしは②の方向で再編しながら維持されているのは，集落農業の担い手となる個別経営が少ないという農業構造要因であることを示した．東北地域は個別農家が中心的な担い手となっている地域とされてきたが，農家の高齢化や担い手の不足などの課題が深化している集落があり，そこでは集落農業の担い手確保のために農業の組織化へ向けた強い意志があることが見て取れる．

本稿が検討したような存続，再編した組織は，今後の高齢化と離農の進展の中で，どのような展開をするのか注視する必要がある．また，集落営農組織が解散した集落では設立以前の通りに個別経営が農地を集積するのであろうが，そうした個別経営が経営を継承しつつ集落内農業を担うことができるのかはさらに検討するべき課題である．

さらに本稿では，集落内の個別の担い手の存在状況が集落営農組織設立の背景であることを示したが，この点は現在における担い手の確保状況にとどまらず，むしろ将来における担い手確保の困難性の予見が組織化の大きな要因と考えられ，この点については別稿を用意したい．

(註 1)橋詰〔9〕．2010 年農業センサスによる集落営農組織の詳しい分析は，農林水産政策研究所〔8〕を参照．

(註 2)第 43 回東北農業経済学会岩手大会実行委員・岩手県農業研究センター(以下，岩手県農業研究センターと略)〔1〕はいち早く枝番管理型組織について報告し，それを「水稲については，多くの組織で，集落営農組織の構成員個々が自らの機械を用い，所有水田の機械作業，栽培管理を行う方式が中心となって」おり，「品目横断的経営安定対策加入前の営農形態を踏襲したまま，経理事務のみを一元化した形式となっており，土地利用，資材調達，作業の実施等に係る意思決定は，依然，各構成員に委ねられている」(p.3)と規定している．農林水産政策研究所〔5〕は「組織で経理を行う中で営農スタイルが継続されている」(p.6)とそれを要約的に規定し，また小野〔12〕は「組織での共同販売経理を行いつつ，構成員に枝番を付して，その出来高に応じた収益配分を行い，また営農のスタイルも個別経営時のものを継続している」(p.8)としている．

(註 3)岩手県農業研究センター〔1〕は構成員自らが所有する水田作業を各自で実施している組織が多いことを指摘している．岩手県農業研究センターが実施した調査によると，回答のあった 210 組織のうち「構成員が所有水田の作業を実施」と回答した組織は 146 組織(70%)もあった．また小野〔14〕は 2010 年農業センサス分析から東北や北九州では販売農家の減少と農家以外の農業事業体の増加の関係が明瞭にあらわれており，これらの地域における農家以外の農業事業体の機械所有率が低いことより，枝番管理型組織の存在を示唆している．もちろん，この中には参加農家が自ら所有する機械を持ち込み，組織として作業に取り組んでいるケースも一部にあると考えられるが，枝番管理型組織の存在が多いと考えられる．

(註 4)岩手県農業研究センター〔1〕は，岩手県における枝番管理型組織の実態を報告している．農林水産政策研究所〔7〕は，佐賀県における枝番管理型組織の実態を検討している．

(註 5)農林水産政策研究所〔6〕は営農部門(米，麦，大豆)と精算方法(プール計算または枝番管理)について整理し，麦・大豆の転作部門はプール計算している組織の割合が高いが，米部門は枝番管理している組織の割合が高いことを指摘している．

(註 6)本調査は 2011 年 12 月に実施し，その後 2 度の補足調査を実施した．なお本調査には，吉井邦恒，吉田行郷，橋詰登，福田竜一(以上，農林水産政策研究所)，香月敏孝(現・愛媛大学)，杉戸克裕(現・北海道農業研究センター)，椿真一(秋田県立大学)が参加した．

(註 7)農林水産政策研究所〔7〕は，機械作業は組織の有償オペレータが実施しているが肥培管理等の管理作業は各構成員が行い，収益配分は各戸が管理する水田の収量を基準とする事例が，佐賀県の任意組織だけでなく，富山県の法人組織にもあることを指摘した．森〔11〕は，こうした参加農家の管理作業の成果を出来高で評価する方法を「収入差プレミアム方式」と名付け，参加農家の営農意欲を向上させるために推奨している．

(註 8)注意を要するのは，枝番管理型組織であっても法人化するケースがあり，法人か任意組織かに関わらず，作業実態と精算方式を検討することが必要である．

(註 9)農家以外の農業事業体 12 事業体のうち，10 事業体は本稿で対象とした集落営農組織であり，2 事業体は集落営農組織ではない法人経営である．

(註 10)「経営」面積に，集落営農組織から脱退した構成員の 12ha と，註 9 で指摘した 2 法人の 3ha，9ha を加えると 309ha となる．これは前掲第 2 表における農家以外の農業事業体の面積 312ha にほぼ一致する．

(註 11)枝番管理型組織では，構成員が自らの農地を耕作して収穫量(販売額)に応じて精算している場合，その機械作業に賃金を支払っていない(無償)にもかかわらず，作業者を「オペレーター」と称することが多くある．他方，組織所有の機械で作業を行うオペレーターは有償である．そこで，調査にあたっては無償オペレーターと区別して，有償オペレーターを調査している．

(註 12)A法人については，中村〔3〕において，N法人として詳しく紹介されている．

(註 13)前掲第 2 表の豆類面積をみると，販売農家の栽培面積にほとんど変化はないが，農家以外の農業事業体の栽培面積は 49ha から 79ha へと 30ha 増加している．なお，2005 年における後者の大豆栽培面積は，法人化以前のA法人の他に，2 戸協業の有限会社による栽培面積を含む．

(註 14)この大規模農家は 5.7ha を経営する個別指向型で，集落内の農家から一部作業受託を行っている．

(註 15)当地区では 15ha を超えるような大規模な個別経営は展開しておらず，5～10ha 規模の農家が中心的であり，将来的には経営継承などの問題も発生する恐れがあるという課題を抱えていると考えられる．この点については今後の課題としたい．

引用・参考文献

〔1〕第 43 回東北農業経済学会岩手大会実行委員会・岩手県農業研究センター『集落営農組織の現状と展開方向－岩手県における集落営農組織の調査分析を中心として－』，2008.

〔2〕中村勝則「東北における集落営農の現段階と地域農業－秋田県平坦水田地帯の動向から－」，『2013 年度農業問題研究学会春季大会予稿集』，2013，pp.28～37.

〔3〕中村勝則「東北水田農業の構造変動」安藤光義編著『JC 総研研究叢書 7　農業構造変動の地域分析－2010 年センサス分析と地域の実態調査』，農山漁村文化協会，2012，pp.179～208.

〔4〕西川邦夫『品目横断的経営安定対策と集落営農』，日本の農業 245，農政調査委員会，2010.

〔5〕農林水産政策研究所『平成 20 年度 集落営農組織の設立等が地域農業，農地利用集積等に与える影響に関する分析 研究報告書』，経営安定プロジェクト研究資料第 4 号，2010.

〔6〕農林水産政策研究所『平成 21 年度 水田作地域における集落営農組織等の動向に関する分析研究報告書』，経営安定プロジェクト研究資料第 6 号，2010.

〔7〕農林水産政策研究所『水田地帯における地域農業の担い手と構造変化－富山県及び佐賀県を事例として－』，構造分析プロジェクト研究資料第 1 号【実態分析】，農林水産政策研究所，2012.

〔8〕農林水産政策研究所『集落営農展開下の農業構造－2010 年農業センサス分析－』，構造分析プロジェクト研究資料第 3 号【統計分析】，農林水産政策研究所，2013.

〔9〕橋詰登「水田農業の構造変化とその地域性に関する統計分析」，『農林水産政策研究レビュー』，第 41 号，農林水産政策研究所，2011，pp.4～5.

〔10〕橋詰登「2010 年農業センサスにみる構造変動と展開方向」，『集落営農展開下の農業構造－2010 年農業センサス分析－』，構造分析プロジェクト研究資料第 3 号【統計分析】，農林水産政策研究所，2013，pp.165～172.

〔11〕森剛一『法人化塾　第 3 版－集落営農法人化のメリットと成功のポイント－』，農山漁村文化協会，2012.

〔12〕小野智昭「『戸別所得補償モデル対策』実施の影響　座長解題」，『農業問題研究』，第 43 巻第 2 号，2010，pp.1～9.

〔13〕小野智昭・吉田行郷・橋詰登・杉戸克裕「水田農業における組織経営体の実態と構造変化　－富山県と佐賀の旧村を事例として－」，『2012 年度日本農業経済学会個別論文集』，2012，pp.9～16.

〔14〕小野智昭「水田農業における担い手形成と農地集積」，『集落営農展開下の農業構造－2010 年農業センサス分析－』，構造分析プロジェクト研究資料第 3 号【統計分析】，農林水産政策研究所，2013，pp.132～148.

生産法人の土地継承問題にみる「土地共有意識」の形成過程

——地域農業の持続に向けた今日的課題——

井坂友美

（東北大学大学院）

The Formation Process of "Sense of Shared Ownership of Land" in View of Land Succession by Production Organization: A Current Issue for Sustainability of Regional Agriculture (Yumi Isaka)

1．論文の背景と目的

兼業零細農家の大量リタイアが進行するなか，担い手がリタイア層の農地を借り受けて経営規模を拡大することは，地域農業の持続のための喫緊の課題である．また，長期的には，担い手がその経営を継承することが重要な課題となる．これに関しては，2000年前後から柳村〔7〕などによる研究蓄積があるが，主に経営内部において，土地に代表される有形資産と技術に代表される無形資産をいかに継承するかが問題とされてきた．

しかし，地主からの農地借入などによって地域との関係を構築してきた担い手にとって，継承問題は経営内部に限ったものではない．地域という経営外部との関係を考慮した問題設定が必要となろう．そこで本稿は，担い手と地域との関係を媒介する重要な要素として土地を位置づけ，担い手と地域との関係を継承する問題を「土地継承問題」として設定する．

さらに，本稿は土地継承問題を考察する際に，土地に対する農業者の意識に焦点を当てる．土地の継承と言えば，単なる物的資産としての土地の権利をいかに移譲するかということが議論されるが，実際に土地の権利移譲がいつどのようになされるかは，土地に働きかける農業者の意識に負う部分が大きい．したがって本稿は，"現場の農業者が，自分たちと地域を媒介する土地に対してどのような意識を持っているか" という視点から「土地継承問題」ひいては地域農業の持続性を考察することを目的とする．

以下では，考察対象として1970年代から注目されてきた農業生産組織（法人）を取り上げる．第2節では，生産法人の経営継承に関する既往研究を引用した上で，具体的な調査対象（宮城県米山町のO社）の特徴を述べる．第3節では，土地に対する農業者の「共有意識」に着目して土地継承問題を分析する枠組みを示し，第4節で調査結果を考察する．第5節では土地共有意識の形成過程に関する総括的考察を行い，今後の課題を述べる．

2．生産法人の土地継承問題と調査対象の概況

1）生産法人の土地継承問題

本稿は前述のように，土地よって媒介される経営外部＝地域との関係を含む担い手の「土地継承問題」を考察するものであるが，その際の担い手として生産法人を取り上げる．一般的に，個別経営が優位に展開できない地域では生産の組織化が課題とされており，また，生産組織が法人化することによって，経営効率が向上するのみならず新規就農の受け皿となりやすく，地域農業の持続に貢献できるとされている．だとすれば，生産法人の土地継承問題を考察することは，第一に（個別農家ではなく）組織が地域との関係を構築するための課題，第二に新規雇用就農者が地域との関係を継承するための課題を明らかにするのに役立つと言えよう．

経営継承に関するこれまでの研究においては，農業生産法人の経営継承はどのように位置づけられているか．そもそも経営継承プロセスは「経営の権限移譲を軸とする経営主 - 後継者の関係変化のプロセス」と定義され，「農家型」，「準農家型」，「非農家型」に分類されている（柳村〔7〕）．農業生産法人の場合には，「準農家型」継承をすることの困難から「非農家型」継承を採用する際に，性格変化を生じることが指摘されている（柳村〔8〕）．あるいは山本・梅本〔6〕は「家族経営」，「共同経営」，「会社型」

に法人経営をタイプ分けし，各々の継承過程を分析している．

本事例の継承プロセスは「非農家型」または「会社型」に相当するが，これに関しては迫田〔3〕が，「『小農で構成される共同経営』から『個人で構成される農企業』へと経営的性格を変える中で非農家型継承を追求するに至っている」成功事例をまとめている．しかし，「営農面での地域への責任」や「地域の農地の維持が前提にあって，（中略）組織として継続する意味」については，今後の展開方向で触れられているものの，土地継承による地域との関係維持を中心的課題としているわけではない．この課題は，他産業に比べて地域の自然のみならず，その社会関係にも大きく規定される農業においてとくに重要と考えられる．

2）調査対象の概況

このような問題意識に沿って，1970 年代後半に設立され，後に多くの調査研究が行われた宮城県米山町の O 生産法人（元・生産組合）を事例とする．ここでは対象地域の概況を述べ，O 生産法人について，1980 年代の調査研究を参考に 30 余年にわたる経営展開を整理する．

宮城県仙北地域なかでも登米市は，東北の代表的な水田地帯である．さらに，米山町は「水田利用再編対策，圃場整備事業等を契機に集団転作や組織化等の地域農業の再編の取り組みもみられ，そうした点でこの地域を代表するような市町村」（田畑・宇野〔4〕）とされた（註 1）．米山町の合併前に存在した旧中津山村の 9 集落うち，「中上層農家の層が比較的厚い集落」とされたのが O 集落であるが，2010 年の旧米山村では，1.5～5.0ha 層が全農家数 707 戸の 55%を占め，全農家のうち耕地貸付け農家，農作業委託農家はともに約 4 割を占めている．

O 生産組合は，田畑・宇野〔4〕において「この集落の農業の動向として特筆すべき（中略）集落の農業の再編を中心的にになう存在」と記述されている．当時，「兼業化・機械化稲作」の生産力展開を農家類型ごとにまとめた宇野〔4〕は，O 組合を「生産組合グループの受託・複合型稲作農家」に分類し，機械の共同利用による省力化とコスト低下を実現し，積極的に借地や作業受託を拡大するとともに，集団転作の受託や野菜作を展開して再生産を確立した「生産力の積極的担い手」と位置づけている．また田畑〔5〕は，作業受委託が支配的であった当時から，O 組合は突出した集落外からの借地に加えて集落内外からの作業受託による収益拡大の志向が強いことを確認している．

1984 年時点の O 組合の概要とその後の沿革を第 1 表，第 2 表に示すが，現在は稲作 33ha，転作（大豆作）35ha，野菜作 9.4ha を経営している．稲作では 33ha のうち 7.6ha は元組合員から，24.4ha を集落内外の 18 戸から借地し，その他 1ha は会社所有である．このように，O 組合は次第に作業受託型から借地型に変化し，地域の地権者集団と積極的に関係を構築して，「生産力の担い手」のみならず「地域資源管理の担い手」として発展してきた．これが，経営展開の第 1 プロセスと言える．

第 1 表　O社（元O生産組合）の経営概要

年	稲作(ha)			麦・大豆(ha)（転作受託）		野菜(ha)	
	員内規模	借入	作業受託	麦	大豆	品目・面積	
1984	10	6.1	13.8	2.4	6	ホウレンソウ	0.5
						イチゴ	0.08
2012	7.6	24.4	ほぼなし	0	35	ｴﾀﾞﾏﾒ・ﾎｳﾚﾝｿｳ	3.5
						ニンジン	5.2
						コマツナ	0.7

出所：〔4〕及びヒアリング調査より作成．
註 1：エダマメとホウレンソウは二期作．
註 2：稲作は，員内規模と借入の他に会社所有が 1ha ある．転作（大豆作）のうち約 2ha が元組合員所有，約 3ha が会社所有．野菜は，ニンジン 5.2ha のうち 5ha が会社所有．

第 2 表　O社（元O生産組合）の沿革

年	活動
1977	O 生産組合を 4 戸で設立
1978	RC198 ㎡導入
1980	堆肥舎 400 ㎡導入
1981	水稲育苗ハウス 2000 ㎡を利用したメロン栽培開始
1982	野菜温室 5040 ㎡を導入・利用したイチゴ栽培開始 堆肥舎 250 ㎡導入
1992	鉄筋ハウス 2 棟 5040 ㎡とロックウール栽培システムを導入・利用したバラ栽培開始（イチゴから転換）
1993	特別栽培米の取り組み開始
1994	玄米出荷施設 91 ㎡とフレコン用機械一式を導入
1995	O 有限会社を設立

出所：O 社資料より作成．

さらに，運転資金の調達・経理の明確化・部門毎の収支分析を可能とし，役割分担の確立による事業拡大を目的として，1995 年に有限会社を設立した．その際，元組合員 3 戸（1 戸が離脱）の 3 名が役員となり，その配偶者 3 名（第 3 表）が社員となった．その後，2007 年に新規雇用を採用し始め，現在は非農家出身者を含む若者 7 名が雇用されている（以下，O 社構成員 13 名のうち元組合員を「役員」（3 名），「配偶者」（3 名），新規に雇用された社員 7 名を「新社員」と表す）．

O社代表取締役へのヒアリング調査からは，「2，3年前に自分の子どもが他産業に就業してから後継者育成を考え始めた．これからは地域の将来を考えて，優秀な若者に参入してもらうことが必要」との問題意識が明らかとなった．したがって，役員の後継者が組合（法人）を継承しない選択をするなか，「非農家型」経営継承によっていかに次世代に地域の土地を継承するかが，経営展開の第2プロセスと言える．1985年時点で米山町に存在した24生産組合の多くがうまく世代交代できず，現在10組合（うち6組合が法人化）までに減少している現状は，土地集積によって基盤を形成してきた組織の土地継承が，地域農業の持続に向けた今日的課題であることを示している．

第3表　役員と配偶者の特徴

役員	年齢	性別	出身	実家	自作地面積	子どもの就業状況
①	55	男	O集落	専業農家	3.8ha 転作0.6ha	長男は大学を卒業後，教員になった． 長女は嫁いだ．
①'	55	女	Y集落	兼業農家		
②	61	男	O集落	兼業農家	1.8ha 転作なし	長男は公務員になった． 長女は嫁いだ．
②'	58	女	O集落	専業農家		
③	60	男	O集落	専業農家	3.9ha 転作1.3ha	長男はO集落内で個別農家を経営． ※就農当時は生産組合の法人化以前．
③'	58	女	中田町	兼業農家		

出所：インタビュー調査より作成．
註：①'は①の配偶者．②'，③'も同様．

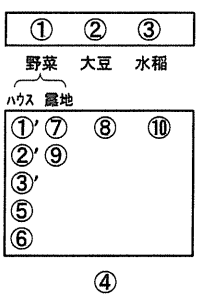
3．「土地共有意識」に着目した分析枠組みと調査方法

O社では，役員及び配偶者から新社員への世代交代による土地継承が課題である．しかも，新社員は単に物的資産としての土地（の利用権）の継承を所与のものとするだけでなく，地域との関係をも含めて土地を継承しなければ，地域農業が持続することの内実を伴わない．本稿は，生産法人の土地継承による地域との関係維持を課題とするが，第1節で述べたように，ここでは農業者自身の土地に対する意識に着目したい．農業者自身と言っても，個別経営ではなく生産組織の場合には複数の構成員によって意識に差があり，さらに新規雇用を採用している生産法人の場合には新社員の意識にも差があろう．このような構成員間の意識の差異や変化を丁寧に追うことで，現実に土地継承がなされるための課題を段階的に明らかにしたいと考える．

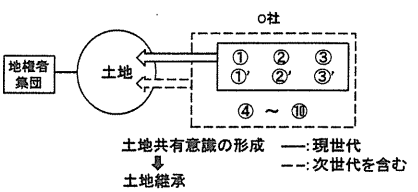
そのための分析枠組みとして，土地に対する私有意識が変化し共有意識が生じる過程を提示する．自分以外のメンバーと組織を構成し，さらに新たなメンバーを加えて営農活動を行う生産法人にとって，自分たちと地域を媒介する土地に対する意識は，もはや「私のもの」ではないはずだからである．別言すれば，土地を「私のもの」とする意識の変化は，新たなメンバーを加えた組織が営農活動を継続するための前提条件ともなると言えよう．

以下では土地に対する共有意識を「土地共有意識」と呼び，その形成要因及び形成過程を検討する．その際，現世代の役員及び配偶者による共有意識と，次世代の新社員を含めた構成員による共有意識の2段階に分ける．O社の役割分担（第1図）とともに，土地共有意識の概念図を第2図に示すが，まず①②③と①'②'③'による土地共有意識を「現世代の土地共有意識」，次に④～⑩を含む土地共有意識を「次世代を含む土地共有意識」とする．最後に，これらの共有意識の対象となる土地によって媒介される，組織と地域との関係についての意識を把握する．

「土地共有意識」を具体的に検討するためには，各構成員に対するインタビューを通した意識調査が有効と考える．2段階の共有意識が生じる時期の差を考慮して，役員及び配偶者には［生産組合設立時］，［有限会社設立時］，［雇用導入とその後］に，新社員に対しては［入社時］，［入社後］，［今後］に分けて調査項目を設定した．第4表の調査票によって，構



第1図　O社の役割分担
出所：ヒアリング調査より作成．
註：有限会社設立以降，3部門の担当制を確立．現在，ハウス野菜は①'②'③'⑤⑥の5名，露地野菜は①⑦⑨の3名，大豆は②⑧の2名，水稲は③⑩の2名が担当．④は総務を担当している．ただし，農繁期には担当に限らず全部門に従事する．



第2図　土地共有意識の概念図
註：図中の実線及び点線の矢印は，土地を対象とする共有意識を示す．

成員 12 名にインタビューを行った（事前ヒアリングを行った代表取締役である役員①を除く）．土地継承の条件を「土地共有意識」と仮定した上で，調査により明らかにしたいことは，次の3点である．

（1）「現世代の土地共有意識」の形成要因・形成過程

（2）「次世代を含む土地共有意識」の形成要因・形成過程

（3）共有意識の対象となる土地によって媒介される，組織と地域との関係についての意識

調査結果は担当部門にかかわらず構成員全員の回答内容を示すが，「地域との関係」を借地による地権者との関係に限定し，したがって「土地」というときには差し当たり大豆作の転作田を除外して考察を進めることとする．

第4表　調査票（上：役員及び配偶者向け　下：新社員向け）

時期区分	質問内容
生産組合設立時	1 どんな意志を持って設立・加入したか． 2 当時の農業・農地に対する考え．他の組合員の考えとのちがいの有無．
有限会社設立時	3 会社化のきっかけと会社化による変化． 4 当時の農業・農地に対する考え．他の組合員の考えとのちがいの有無．
雇用導入とその後	5 雇用導入のきっかけと新入社員への期待． 6 後継者問題についての考え． 7 現在の農業・農地に対する考え．他の社員の考えとのちがいの有無．
	8 ここの農地は（①家②村③私④私たち⑤その他）のもの．

時期区分	質問内容
入社時	1 入社のきっかけ． 2 当時の農業・農地に対する考え．
入社後	3 生活の変化． 4 当時の農業・農地に対する考え．他の社員の考えとのちがいの有無．
今後	5 期待やプレッシャーを感じるか． 6 社員としてチャレンジしてみたいこと． 7 現在の農業・農地に対する考え．他の社員の考えとのちがいの有無．
	8 ここの農地は（①家②村③私④私たち⑤その他）のもの．

4．調査結果と考察

調査結果を示すにあたっては，調査票（第4表）の1～8全ての質問に対する回答から「各段階の共有意識を示す回答」及び「地域との関係を示す回答」を抽出してそれぞれ第5・7・8表にまとめた．順に結果を示し考察を与える．

1）現世代の土地共有意識

第5表で問題とするのは，第2図中に実線で囲んだ範囲の「現世代の土地共有意識」であり，元組合員である役員②③とその配偶者①'②'③'の 5 名の回答を示す．注目すべきは，②'を除く4名が肥培管理方法の変化に言及していることである．[生産組合設立時]～[有限会社設立時]に，肥培管理を家の土地ごとに行う方法から，組合員で相談して決定した区画ごとに行う方法に変えている（註2）．これによって，「自分の土地という感覚はなくなってきた（②）」，「どこの田んぼも土を作り稲を管理するのだから同じ．家の田んぼはどこだっけ，と思うようになる（③）」という意識の変化が生じている．このように，同じ生産組織であっても肥培管理の範囲が「家の土地」から「家の土地とは関係のない区画」へと変化することによって，土地を①①'，②②'，③③'のそれぞれのものとする意識から 6 人のものとする意識へと変化すると考えられる．このことは，「現世代の土地共有意識」の形成を意味しよう．土地はこの6人を指す「私たちのもの（②'，③'）」となるのである．その背景は，稲作部門を主とした生産から，稲作の規模拡大，または転作や野菜作の部門導入に伴って，個別の肥培管理では非効率が生じることである（註3）．したがって，生産組織が再生産の確立を目指して規模拡大を推進すると，米作りを共同で行い収支をプール計算で処理するようになり，そのことが土地共有意識を形成する，と考察できる．

第5表　「現世代の土地共有意識」を示す回答

役員	回答内容
②	(4)個別で管理していたが，プール計算になった．自分の土地もメンバーの土地もやるようになって，自分の土地という感覚はなくなってきた．
③	(4)会社にする前にプール計算になった．初めは個別，それから区画を決めて管理，会社の担当制に変えた．個別のときは自分の家の農地が一番だった．一定の規模まではいいが，規模拡大や他部門を取り入れるとロスが大きくなるので，今のように変えた．どこの田んぼも土を作り稲を管理するのだから同じ．家の田んぼはどこだっけ，と思うようになる．
①'	(2)その頃は米が主で，田んぼを個別に持って別々に管理していた．秋の稲刈りなどはおじいさんおばあさんにも手伝ってもらった． (4)会社にする前に，それぞれの家に米代が入っていたのがプール計算になった．
②'	(8)私たちのもの：生産組合の6人のもの．
③'	(4)会社の前は，米を別々にやっていた．降雪でダメージの多い人はお金が少なくなってしまった． (8)私たちのもの：6人のもの．まだ若い人たちまで含めては考えられない．

出所：インタビュー調査より作成．
註：（）内に示した数字は，第4表に対応する質問番号．

2）次世代を含む土地共有意識

次に問題とするのは，第2図中に点線で囲んだ範囲の「次世代を含む土地共有意識」であり，それはO社において役員とその配偶者の世代から新社員世代への土地継承の条件を指している．結果を第7表

第６表　新社員の特徴

社員	年齢	性別	出身	実家	従事内容	入社経緯
④	34	女	南方町	非農家	総務　7年	南方町に勤務．出産を機に退社し紹介により入社．
⑤	36	女	中田町	非農家	ハウス3年	両親の自営会社の手伝い．自営をやめたのを機に求職・入社．
⑥	37	女	南方町	兼業農家	ハウス3年	栗原市に勤務．結婚を機に退社し求職・入社．
⑦	29	男	南方町	専業農家	露地　3年	農業専門学校卒業後，山本町や大崎市で研修を経て入社．
⑧	28	男	S集落	兼業農家	大豆　1年	建築専門学校卒業後，東京や仙台に勤務するが仕事が合わず退社． S集落の生産組合の手伝い，O社の研修を経て入社．
⑨	34	男	H集落	兼業農家	露地　1年	大学卒業後，東京や石巻に勤務．ベンチャー企業を手掛けるなどしたが 生活費を賄えず辞職．農業で独立を考えて，技術習得のため入社．
⑩	34	男	栗原市	土地持ち 非農家	稲作　5年	農業高校，農業実践大学校を卒業後，農協に就職．結婚を機に辞職し入社．

出所：インタビュー調査より作成．

にまとめるが，予め新社員7名の基本的な情報を第6表に記す．社員全員が仙北地域内出身であり，⑦を除いて入社前に農業以外の仕事に就業していたが，インタビューから全員に強い地元志向が見られた．

世代交代に関する役員と配偶者の回答を見ると，両者の回答内容には差異が見られた（註4）．役員の回答では，新社員を「育成する必要の共通認識（③）」が強調された．②と③は，［有限会社設立］と［雇用導入］について，直接的には労働力確保のためであったが，「家」ではなく「組織」の後継者を育成するためでもあると回答している．ただし，後継者とは「指示する通り（③）」に労働する「作業員（②）」ではなく，「マニュアルではない（③）」「技術（②）」を継承した者であり，そうした後継者を育成するためには5～10年の長い時間を要する（②，③，③'）．ここで新社員の回答を見ると，従事年数が5年と最長の稲作担当⑩は，これを十分に理解している回答内容である．また，従事年数が3年の露地野菜担当⑦は，O社に特徴的な技術である「土作り」を継承したいと回答している（さらにハウス野菜担当の⑤と⑥も，技術継承について，役員・配偶者世代の意向を汲んだ積極的な姿勢を示している）．

ここで，役員の関心事が技術継承にあることの示唆は次のように考察できる．天候など自然条件に大きく左右されるなかでの営農を通じた土地への働きかけは，農業技術を通して可能となるのに他ならず，技術継承によって，土地に働きかける主体の範囲は現世代から次世代に拡大する．すなわち，技術継承によって，新社員が組織の中心的な生産活動を担えるようになれば，新社員が土地に働きかける主体に加わることが可能となる．だとすれば，技術継承が「次世代を含む土地共有意識」を形成するための要因と言えよう．

他方で配偶者の回答からは，「自分たちでやってきた会社（③'）」であるために「他人様が入ってくる（①'）」ことに対する抵抗感が読み取れる．それは②'，③'が土地を「私たち（6人）のもの」，「若い人たちまで含めては考えられない（③'）」としていることに端的に表れているが，これは土地そのものへの働きかけにより形成される意識というよりも，むしろ組織運営全般を通して生じる現世代の組織構成員としての一体感により形成される意識と考えられる．［有限会社設立時］～［雇用導入］では土地継承の必要性は理解されているものの，こうした現世代のみの組織構成員の一体感の強さが要因となり，「次世代を含む土地共有意識」が形成されるには至っていない状況と言える．

ただし，法人に出資金を出資していること，及び今後10年程度は労働する意欲があること（③'）を考慮すれば，自分たちの定年後の位置づけが不明確であることが，新社員が組織の中心的な役割を果たすようになることに対する抵抗感を生んでいるとも考えられる．したがって，現世代の定年後の位置づけを具体的に検討するなどによって，この抵抗感はある程度払拭されよう．そのためには，生産部門の顧問として新社員にアドバイスを与えながら，借地や作業受託がさらに増加した場合の畦畔管理や，今後導入される可能性のある加工部門の作業などを担うことが考えられる（註5）．このように，役員及び配偶者が定年後も組織内での活動を継続し，所得を得られる仕組みを確立することは，土地継承プログラムの一環として議論されるべきであろう．

3）組織と地域との関係

最後に問題とするのは，共有意識の対象となる土地によって媒介される組織と地域との関係について，組織構成員がどのように考えているかである（第8表）．これまでの土地集積に関しては，今後ますます増大すると見込まれる農地賃貸借による規模最適化の問題（②，③）も認識されている．1970年代

第７表　「次世代を含む土地共有意識」を示す回答

役員	回答内容	社員	回答内容
②	(5) (6)会社化は後継者問題もあるが，すぐにではない．ただの作業員ではなく技術をマスターしてほしいが，５年くらいかかる．作り方も分からずに後継者も何もない．後継者は家を継ぐ人と田畑を継ぐ人は分けて良い． (8)私たちのもの：会社というひとつの人格のもの．	⑧	(6)会社として完成されていない部分は，自分が役員になったら切り詰めていきたい． (7)役員についていかなければならないが，考えがちがうときは話さなくてはならないし，それができる会社だ．
③	(5)農業の基本である土作りをマスターしてほしい．先祖からの地力を利用させてもらっていることを理解した上で農業生産を続けてほしい． (6)雇用は会社の後継者を考えたことでもあるが，米作りはマニュアルではない．良い物を作るために目で見て判断して手をかけるために10年はかかる．毎年天候も判断時期もちがうが，１年１作しかできない．指示する通りではなくて，自分で悩んで判断する目を養ってほしい． (7)育成必要の共通認識はあるが，役員の教え方は異なる． (8)私たちのもの：物作りをしている人たちのもの．	⑩	(4)百姓とはたくさんの専門的な知識を持った人のことだ．そうなるためには時間をかけていろいろなことを経験し吸収していく必要がある．役員は自分なんかとは歴史がちがう．今の自分は型もできていない．農業は何年やっても，毎年の天気，気温，温度などがちがって難しいからやりがいがあるのだと思う． (6)水稲で直播技術を極めて収量を上げ，成果を出したい．目標も大事だが，足元を見てしっかりと仕事を覚え，自分の中に取り入れてからだ．
①'	(5) (7)若い人たちに中心になってもらうべきと言われるが，「ここから去らなくてはいけない」「他人様が入ってくる」ことに悩んだ時期もある．組織は自分たちのものだったので，意識の切り替えがうまくできない．こういう人が他にもいるかもしれない． (8)私たちのもの：会社全体のものということになる．	⑤	(7)幅広く取り組むよりも，毎年やっているものを安定供給していきたい．作業の流れは同じでも環境がちがって，まわりに迷惑をかけてしまうことがあり，責任を感じるので．役員は何十年もやってきた方々なので，農業に対する姿勢が立派だと思う． (8)その他：会社のもの．
②'	(5)農地を含めて自分たちが今までやってきたものを守ってほしいし，守ってもらわないと困るので，育てなくてはいけない．若い人たちには期待している． (7)若い人たちの意見をどんどん入れていくべき．役員は基盤として大事だが，いつまでもそうではない．若い人たちはみんなそれなりの夢や思いでここに来たから，いつまでもあれやれこれやれ，では伸びない．	⑥	(5)自分が奥さんの歳になったときに同じ動きができるかプレッシャーになる．奥さんたちの背中を見て勉強したい． (6)会社では同じ仕事でも，気温や天候で水のかけ方などが全然ちがうので，感覚を育てゆっくりと勉強していきたい． (7)言葉で聞いて分からないことも，その歳になったら分かると思う． (8)その他：会社があって私たちがいると思う．
③'	(5)使われているというのではなく，会社は自分たちのものだという考えで一生懸命やってもらいたい．社員には期待しているが，まだ一人前ではないので，自分たちが口だけではなく態度をもって示したい． (7)自分たちでやってきた会社だから，従業員・パート・定年者の位置づけが難しい．若い人たちは５年では育たないし，自分も70才まで機械はできる．出資金も出している．技術指導は別々にやっていてはだめで，紙に書いて一本化，部門ごとのミーティングをすべき．	⑦	(2) (4) (5) (6)入社前に土作りの研修に来て，堆肥や藁を入れて地力をつけていく考えに関心を持った．そこだけは手を抜いてはいけないことが分かった．野菜の肥料散布を任されているが，作物が育っている姿を見るとうまくいっていない．作物は正直だ． (7)早く仕事ができるように常に心がけている．役員さんたちが天気勝負のときにがんばっているのは見習いたい． (8)私たちのもの：会社みんなで盛り上げていきたい．
出所：インタビュー調査より作成． 註：左は役員とその配偶者の世代，右は新入社員の世代．ただし，担当部門の差異を考慮して，大豆担当の⑧と②，稲作担当の⑩と③，ハウス野菜担当の⑤⑥と①'②'が同列になるように配置した．⑦，⑨は露地野菜担当なのでハウス担当の③'から直接の指導はない．		⑨	(4) (5) (6)自分が独立したら野菜をやって収入を得たいと思う．部門を任されることも増えてきて，ここでは野菜の技術を学べている．社長のように栽培計画を立ててみたい．
		④	(4)農業には家族経営や，先祖から家を継ぐというイメージがあるが，役員の会社の後継者を意識する考えに感心した． (8)私たちのもの：会社で作っているので．

以降に地域農業再編に貢献してきた土地集積，すなわち積み重ねられてきた地域との関係が維持され，またこうした規模問題が共有されるためには，「次世代を含む土地共有意識」の形成が必要であると言える．

組織と地域との関係について，稲作担当の⑩が「耕作している田んぼは自分たちだけのものではなく」，「いろいろな人との兼ね合いがある」と回答している他，転作担当の⑧が「他人の家の田んぼだからしっかりやろうと思える」，総務担当の④が「農地は町のみんなで守っていかなければならず」，「借りたとき以上にして返さなくてはいけない」と回答している．⑧や⑩のように直接的に田を耕作する後継者にとって，このような意識の形成は技術継承を要因とするとも考えられるが，総務やハウス野菜担当など田を耕作した経験のない後継者にとっては，組織構成員としての一体感を要因とすることも確かと言えよう．ただし，配偶者の回答に見出せた現世代のみの組織構成員の一体感との関連や，これらの要因のウェイト付けに関して，本調査から考察を深めることはできなかった．

5．土地共有意識の形成過程に関する総括的考察と今後の課題

1）総括的考察

以上の考察を整理したい．まず，一般的な経営継承論に即せば，O社は「非農家型」経営継承の途上にあり，経営権が本格的に移譲される時期には至っていない（註 6）．このような状況のもとで，1970 年代以降の土地集積によって構築してきた地域との関係維持を課題として，主に借り入れ稲作田を対象とした土地共有意識の形成要因と形成過程を段階的に考察した．まとめると，

（1）［生産組合設立時］～［有限会社設立時］：借地による稲作の規模拡大や他部門導入により，所有田とは関係なしに担当圃場を決めて肥培管理をするようになることで，土地に対する「家」の私有意識から，「組織」による「現世代の土地共有意識」に変化したと考察できる（第 3 図変化前→変化後）．

（2）［有限会社設立時］～［雇用導入］：「次世代を含む土地共有意識」は未だ形成されていない．それを形成するための要因としては，第一に技術継承によって土地に働きかける主体が次世代にまで拡大すること，第二に組織運営全般を通して組織構成員としての一体感が生じること，が挙げられる（第 4 図）．技術継承が途上であること，一体感が現世代に限られていることが，土地共有意識の形成を制約していると考察できた．

ただし，（1）及び（2）における意識の変化は質的に異なるものであり，第 3 図と第 4 図に分けて示した．さらに，組織と地域との関係について，

（3）一部の新社員においては，担当部門にかかわらず，借地による地域との関係を維持していこうとする意向が観察できた．このことは，技術継承のみならず，組織構成員としての一体感が生成しつつあり，それによって土地共有意識が形成されうることを示していよう．

生産法人の土地継承は，今後ますます土地の貸し手・出し手が増加するなかで地域との関係を維持していくために必要不可欠と言える．そのためには，次世代への技術継承，現世代の定年後の位置づけを考え着実に実行していくことが，生産法人の課題であることが確認できた．

第８表　土地に媒介される組織と地域との関係
（上：役員と配偶者の回答　下：新社員の回答）

役員	回答内容
②	(7)個人対個人よりも法人対個人だと委託しやすいと思う．自分のできるうち，機械のあるうちはやるという人が多いが，規模も作目も増えてきた．土地が分散して効率が悪いので検討すべきだ．
③	(6)次世代の米作りを登米市のなかでどうしていくかが問題．会社でも独立してもいいので，農業する人を多く育てて地域のために役立てたい． (7)3ha規模の人たちからも後継者不足で頼まれるようになった．分散・負担が大きくなるので不安もあるが，「集落とともに歩んで 30 年」という思いは大切．条件が悪い農地を借りても手をかける．
③'	(5)地域の人たちに感謝しながらやってほしい．知らない人でも頭を下げるように言っている．
社員	**回答内容**
④	(8)村のもの：農地は私物ではなく町のみんなで守っていかなくてはならないもの．借りたとき以上にして返さなくてはいけないと聞いた．
⑥	(4)登米市は農業が盛んなので，後継者でなくても若い人たちと一緒にみんなで盛り上げたい．
⑧	(8)家のもの：作業を頼んだり貸したりを決めるのは家長だから，その家の土地．自分のものと考えると手抜きをしてしまうが，他人の家の田んぼだからしっかりやろうと思える．
⑨	(7)農業や農地は地域で守っていく．いろいろな人がつながっているので，自分ばかり儲けようとしてもダメ．自分が独立して従業員を雇うとしたら地元の人を使うなど，地域を潤していきたいと思う． (8)私たちのもの：地域のもの．
⑩	(5)(6)若い人たちががんばって農業で食えるようにすれば，後継者は自ずと出てくる．農業が好きなので，これからもがんばりたい． (8)家のもの：持ち主の財産的な部分と，村のもの：地域ぐるみで取り組まなければいけない部分がある．耕している田んぼは自分たちだけのものではない．土地利用型なので，「となりの田んぼ」「向かいの田んぼ」などいろいろな人との兼ね合いがある．

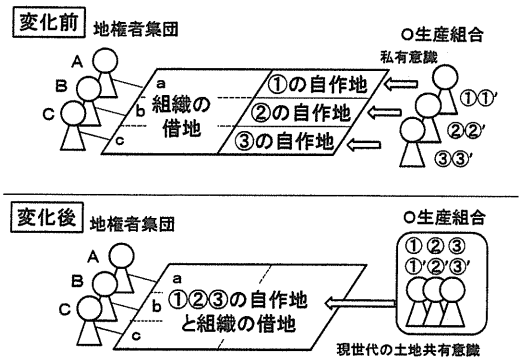
出所：インタビュー調査より作成．
註：地域との関係について回答しなかった場合は回答欄を作っていない（①'，②'，⑤，⑦はこの点について言述なし）．

2）今後の課題

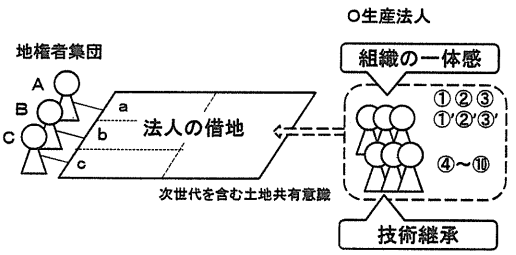
本稿の考察では大豆作の転作田については対象外としたが，稲作水田と大豆作の転作田では地域との関係の中身が異なっている．稲作水田は相対で作業受託・貸借関係を構築してきたのに対して，転作田はブロックローテーションで割り当てられてきたため，意識の差が検出されると考えられる（本調査においては，転作受託に関する他集落との共同作業や互恵意識があることが役員から指摘された）．この差は，稲作主体の組織と転作主体の組織との土地継承プロセスのちがいに対して示唆を与える可能性もある．

さらに，組織と地域との関係維持の観点から土地継承問題を設定する場合，地域の地権者集団の土地に対する意識を調査することが重要である．地権者集団においても世代交代がなされれば，土地に対す

る意識の変化も生じよう（第3・4図では地権者集団の変化を考慮していない）．今後，地域から集積した土地を継承する生産組織を通して地域農業の持続性を考える上での課題としたい．



第3図　現世代の土地共有意識の形成過程



第4図　次世代を含む土地共有意識の形成過程

（註 1）倉本ら〔1〕は集団的土地利用の営農方式を，集落の大部分の農家が土地利用管理組織を作る「地域型」と，土地利用調整組織と生産組織が分離する「受託型」の2類型に分類しているが，当地域は後者に当たる．とくに転作に関しては，米山方式と呼ばれる互助制度を導入した点に特徴があった（大泉・須川〔2〕）．それは集落の地権者集団が生産集団に作業委任し，生産集団が作業料金を，地権者集団が米所得以上の転作奨励金を受領する制度である．現在は2011年度から導入されている戸別所得補償制度の「水田活用の所得補償交付金」3万5千円/10aのうち，3万円を地権者に，5千円を生産集団に支払っている．

（註 2）まず，全面請負耕作している田を配分して各世帯が管理する面積を一定として収益格差を是正した．次に，他部門と同様に担当制を確立し，全部門の収益をプールして給料制とした．

（註 3）田が隣接していても他の家の田を耕さない，乾燥機は容量に余裕があっても他の家の米を入れない，など．また，他部門を導入後，稲作担当以外の世帯が水管理をせずに収益を得ることの不平等なども問題となった．

（註 4）土地を「私たち（会社）のもの」としているが，「会社という人格のもの（②）」と「物作りをしている人たちのもの（③）」とでは内容が異なる．また新社員も会社を示すとき「私たち」とする場合（④，⑦）と「その他」とする場合（⑤，⑥）がある．興味深い差異だが，今回はこれを考察する材料を持ち合わせていない．

（註 5）畦畔管理については，第8表における②，③の回答から現実的課題であると言えるし，加工作業については，すでに加工場が設置されており，①は農商工連携を通して本格的に進めていく意向があった．

（註 6）迫田〔3〕の継承プロセスに当てはめれば，「従業員確保・育成期間」に相当する．

引用文献

〔1〕倉本器征・関野幸二・梅本雅・執行盛之「東北地域における麦-大豆作付体系の地帯区分と技術構造」『東北農業研究』44,1991,pp.355-356.

〔2〕大泉一貫・須川和比古「集団的土地利用組織の形態と互助制度」梶井功・高橋正郎編『集団的農用地利用』筑摩書房,1983,pp.145-184.

〔3〕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』47(2),2009,pp.1-17.

〔4〕田畑保・宇野忠義編『地域農業の構造と再編方向』農業総合研究所,1990.

〔5〕田畑保「農地流動化の構造」『農業総合研究』43(1),1989,pp.1-55.

〔6〕山本淳子・梅本雅「土地利用型法人経営における経営継承マネジメントの特徴と課題」『2006年度日本農業経済学会論文集』,2006,pp.17-24.

〔7〕柳村俊介「農業経営継承システムの再編方向」『北海道農業経済研究』10(2),2002,pp.20-31.

〔8〕柳村俊介「『農家集団』型農業法人の経営継承問題」『1999年度日本農業経済学会論文集』,1999,pp.18-20.

冬期湛水の課題と展望

—国内先行事例の多様性と共通性—

桑原考史

（日本獣医生命科学大学）

The Economic Issues and Prospects of Winter-flooded Rice Fields (Takashi Kuwabara)

1. 問題の所在

1）背景

水田農業の発展過程において乾田化が進行し，反面かつての湿地環境及びそれを基盤とする生物相・生態系が失われてきた（呉地〔6〕）．近年，希少鳥類保護や生物多様性保全といった観点から湿地環境が見直され，冬期に能動的・意識的に湛水を行なう取組み（冬期湛水）が展開している（呉地〔5〕・〔6〕，嶺田ほか〔10〕）．冬期湛水には湿地機能のほか施肥効果や雑草発芽抑制，水質浄化等の機能があるとされ，硝酸態窒素浄化や生物量との関連が近年実証されている（中村・小倉編〔11〕）．

冬期湛水は近世の会津農書中の「田冬水」に端を発すると言われる（岩渕〔4〕）．現代においては化学農薬の使用低減（減農薬栽培）・不使用（無農薬栽培）や有機質肥料の利用，技術体系の変化（不耕起栽培等），生産物直販等の取組みと結びついて展開している（牧山・塚本〔8〕）．

先行研究では，冬期湛水の取組みに伴う生物相・生態系変化の分析（嶺田ほか〔9〕，中村・小倉編〔11〕），水稲栽培上の土壌特性・生育・玄米品質の評価（平内ほか〔2〕，伊藤ほか〔3〕），技術的系譜の解明（牧山・塚本〔8〕），実施ポテンシャルの地理的評価（栗田ほか〔7〕），住民や農家の認識の解明（武中〔14〕），アンケート調査に基づく取組実態の把握（嶺田ほか〔10〕，田中ほか〔15〕）等が行なわれている．しかし地域農業・農業経営の観点から冬期湛水に焦点を当てた研究は見当たらない．後述するように冬期湛水が農政課題として位置付けられるに至った現在，そうした研究は意義を有すると考えられる．

2）課題と方法

以上を踏まえ，(a)冬期湛水が先行的に展開している地域の実態を捉えること，(b)各地域の代表的な経営体における冬期湛水の取組みの現状と課題を提示することを本稿の課題とする．

冬期湛水は字義通り「冬期の水田で湛水する」取組みであるが，その技術的・制度的内実や取組みの狙い，背景，普及の程度は地域ごとに異なる．そこで(a)については，各地域の社会的・歴史的条件とそれに規定されている冬期湛水の取組実態を，多様性という観点から把握する．その上で(b)については，技術体系，農地・水利条件，販売体制といった冬期湛水の取組上重要と思われる要素に着目し，共通する経営構造を析出する．これにより全国の多様な実態の俯瞰と，経営的定着・発展に向けた一般的条件の提示を行なう．なお経営に着目する視点は，胡〔1〕の環境保全型農業分析でも採られている．

事例とする 3 地域（新潟県佐渡市，宮城県大崎市，兵庫県豊岡市）では，鳥類の保護・増殖を主な目的として冬期湛水の取組みが先行的に展開している．各地域の代表的な水田農業経営体であり冬期湛水の取組歴の長い 4 経営体に対して，2011 年 7 月～2013 年 3 月にかけて聞取調査を実施した．また行政担当者や NPO 職員等からも聞取りを実施した．これらの調査結果をもとに分析を行なう．

以下，「2」で全国的な展開状況と事例地域の概要を述べる．「3」で事例経営体の実態を整理し，分析上の論点を提示する．「4」でその論点に基づき冬期湛水の取組状況を分析する．「5」で結論を述べる．

2. 冬期湛水の展開状況

1）政策動向

冬期湛水は 2007 年度に開始された農地・水・環境保全向上対策（農地・水対策）の先進的営農支援

の対象取組みとなった．ただし，支援対象とする理由について『先進的営農支援に関する技術検討会中間とりまとめ』（農林水産省生産局，2006 年 8 月）では，「冬鳥の生息場所の提供，河川等への代かき濁水，施肥成分の流出抑制等の効果が明確であり，また，取組面積がわずかであること」（pp.20，傍線引用者）とされ，制度本体においてもあくまで特例的な位置付けであった．

冬期湛水が政策上明確に位置付けられたのは，農地・水対策が農地・水保全管理支払交付金と環境保全型農業直接支援対策（以下直接支援）に分割された 2011 年度以降である．直接支援の対象にはカバークロップ・リビングマルチ・草生栽培と並んで冬期湛水管理が挙げられている．この背景には，希少鳥類や生物多様性保全に関わる各地の取組みや社会的関心の高まりがあった(註 1)．『環境保全型農業直接支援対策に係る事業効果の検証結果の中間整理（案）』（2012 年 7 月）は，「冬期湛水管理は，鳥類へ餌場やねぐらを提供する等，冬場における生物の生息場所の提供を目的に実施されており，地域の生物多様性保全に効果」（pp.3）と述べている．2011 年度における直接支援対象面積は 2,840ha（制度全体の 17%），2012 年度は 8,388ha（同 19%）であった．

2）地域的動向

現状では，冬期湛水の取組みは地域的な格差が大きい．2011 年度直接支援都道府県別対象面積を見ると新潟県（1,113ha），山形県（527ha），福井県（337ha），兵庫県（145ha）等で多い一方，関東・東山（例外：栃木県）や中四国・九州・沖縄（例外：島根県）では低調で，2012 年度も同様の傾向である．

地域的相違の要因は何か．都道府県ごとに，水田面積（2010 年農林業センサス）に占める上記面積の比率（冬期湛水取組率）と，①農地に占める水田率（2010 年作物統計），②30a 程度以上の水田圃場整備率（農林水産省農村振興局『農業生産基盤の整備状況』2012 年 3 月），③農業用用排水路の集落別保全実績ならびに賦存度（2010 年農林業センサス農山村地域調査），④都道府県庁所在地における 1・2・12 月の平均降水量（1981～2010 年，気象庁気象統計情報）の各指標を比較しても，有意な相関関係は確認できない．また水田裏作の動向も影響すると考えられるが，田全体に占める二毛作した田の比率（2010 年農林業センサス）と冬期湛水取組率の関係を見ても，相関関係は認められなかった．現時点では，統計に現れにくい地域固有の自然・社会・歴史等の要因が，冬期湛水の普及度を左右していると考えられる．例えば，山形や新潟における取組みの活発さの要因として，JAS 有機米をはじめとする環境保全型稲作及び米の直接販売の先進地域である点が考えられる．

これ以外に，要因の一つとして考えられるのが，希少鳥類の保護・増殖・野生復帰の取組みである．農林水産省『生きものマークガイドブック』（2010 年 3 月）によれば，ガン類（宮城県），ヒシクイ（茨城県），トキ（新潟県佐渡市），コウノトリ（兵庫県豊岡市）をシンボルとした地域農業振興の取組みがあり，このうち宮城県大崎市「ふゆみずたんぼ米」，佐渡市「朱鷺と暮らす郷づくり認証米」，豊岡市の「コウノトリ育むお米」は，冬期湛水を必須要件ないし選択的取組要件としている(註 2)．このような取組みが展開する地域において，冬期湛水が先行的に広がっていると推察できる．

3）先行的取組地域の多様性

上記 3 地域における冬期湛水の取組みの経緯と現状を整理する．

佐渡市では 2008 年 9 月以降のトキ野生放鳥を受け，餌生物確保を目的に，同年度から水稲を対象とした「朱鷺と暮らす郷づくり認証制度」（以下トキ認証制度）を実施している．要件は①「生きものを育む農法」（江の設置，冬期湛水，魚道の設置，ビオトープ設置のいずれか一項目以上）の導入，②年 1 回以上の生きもの調査実施，③化学農薬・化学肥料の 5 割以上削減等である．生きものを育む農法に対しては種類ごとに 10a 当たり 1 千～4 千円の交付金が支給される．認証水田は年々拡大しており，2012 年度は 1,367ha（水田面積の約 2 割）に達した．農法別では冬期湛水が 1,221ha と大半を占める．認証を受けた米は，JA が卸値で 1 俵 1,500 円を上乗せして販売している(註 3)．

大崎市（旧田尻町）では蕪栗沼等の湿地に依存するマガン等の水鳥の保護活動が 1980 年代から展開し，水田土地改良や沼の浚渫を巡って保護活動家，農業者，行政の間で議論が交わされてきた（岩渕〔4〕）．1997 年に蕪栗沼に隣接する白鳥地区水田（約 50ha）が離農により湿地化された一方，1999 年に食害補償条例が制定される等，近年コンフリクトは鎮静化しつつある．背景には保護活動の地域的定着，農

業サイドの環境保全意識の高まり，農業機械化による稲食害の減少(註 4)等がある．こうした中で 2003 年度冬期から S 地区において 10 戸の農家がマガンの生息地・採餌環境保全のために冬期湛水に取組んでいる（2011 年時点で 21.3ha）．2004～2009 年度は産地づくり交付金により 8 千円/10a の交付金が支給された．大崎市の冬期湛水は不耕起・無農薬無化学肥料栽培とセットで推進されており，市では通常の冬期湛水と区別して「ふゆみずたんぼ」と呼称する．生産された米は公社を通じて生協や個人消費者に販売されている．一般米 1,980 円/5kg に対して 2,800 円/5kg と 4 割以上高価格である．

豊岡市では 2000 年代前半から「コウノトリ育む農法」（以下コウノトリ農法）が推進されており（西村〔13〕），冬期湛水が努力事項に位置付けられている．狙いは 2005 年から野生復帰されているコウノトリの餌場確保である．コウノトリ農法による水稲栽培面積は 2003 年度 0.7ha, 2005 年度 41.7ha, 2011 年度 234.1ha（無農薬栽培 47.8ha，減農薬栽培 186.3ha）と拡大している．生産された米は「コウノトリの舞」（市）や「コウノトリの贈り物」（JA たじま）といった名称で JA や生産者が直販を行なっている．JA たじまにおける 2011 年度買取概算価格は無農薬栽培米 10,000 円/袋（30kg），減農薬栽培米 8,200 円/袋である（慣行栽培コシヒカリ一等米は 6,000 円/袋）．また 2003 年度から冬期湛水やビオトープ設置を促進する「コウノトリと共生する水田自然再生事業」が実施され，冬期湛水実施者に委託料として 4 万円/10a（2003～2007 年度，県・市各 5 割負担）または 7 千円/10a（2008～2010 年度，市 10 割負担）が支払われた．2010 年度の対象面積は 83.5ha である．

このように冬期湛水による保護対象生物種，取組開始時期，実施面積は地域ごとに異なる．佐渡市では対象種（トキ）への注目度，喫緊性，トキの生態的特徴（完全な湿地より泥濘を好む）から比較的取組みやすい基準（積雪期間を含み，轍に水が溜まる程度でも可）のもとで全島的かつ速やかな展開が図られている．これに対し大崎市では生物保護サイドと農業サイドのコンフリクトが比較的強いこと，また対象種（マガン）の漸次的増加が背景にあることから，特定地区の少数の農業者による難易度の高い取組みが推進されている（加えて，個別農業者が卓越する地域農業条件も関係していると思われる）．豊岡市はこの中間であり，少数農業者の取組みから次第に地域的広がりを持つ取組みへと展開している．

3. 冬期湛水に取組む水田経営の実態

1）経営概要

こうした多様な実態を有する各地域において冬期湛水に取組む経営体の姿は，どのようなものか．本稿では代表的な 4 経営体を取り上げる（第 1 表）．

第 1 表　各経営体の概要（A・B・C：2011 年度，D：2012 年度）

	A 経営	B 経営	C 経営	D 経営
地域	佐渡市	佐渡市	大崎市	豊岡市
組織形態	有限会社	農事組合法人	個別経営	農事組合法人
経営耕地面積	17.5ha	100.5ha	約 9ha	19.5ha
水稲作付面積	約 17ha	85.0ha	約 9ha	11.3ha
冬期湛水実施面積	約 14ha	85.0ha	3.8ha	5.9ha
水稲の主な栽培方法・面積（酒米・もち米含む）	5 割減農薬：約 10ha 8 割減農薬：約 3ha 無農薬：約 1ha	5 割減農薬：66.5ha 8 割減農薬：2.3ha 無農薬・直播：1.9ha	有機無農薬：3.8ha （冬期湛水田）	7.5 割減農薬：6.9ha 無農薬：4.4ha
労働力構成	経営主（50 代）， 常雇 2 名， パート 500 人・日/年	専従者 4 名（30～40 代）， 繁忙期オペレーター 10 数名（60 代）	経営主（30 代）， 妻（30 代）， 母親（60 代）	役員 6 名 （定年退職者）
機械設備（トラクター・田植機・コンバイン）	1 セット （8 条植え・4 条刈り）	5 セット （条数未確認）	1 セット （条数未確認）	2 セット （6 条植え・4 条刈り）

資料：聞取調査及び各経営体提供資料．

A 経営（佐渡市）は水稲，転作大豆，果樹，ハウスイチゴの生産を行なっている 1 戸 1 法人である．

経営主（50代）が農業専従化した1997年以降，借地により規模拡大してきた．調査時点では借地が5ヶ所に分散しており（最遠圃場は自宅作業所から約4km），今後は集落内に限定する意向である．

B経営（佐渡市）は1977年設立，81年に法人化した集落営農組織である．集落内農家の大半にあたる71戸で組織され，設立当初から100ha規模の経営を行なっている．水稲をメインに転作大豆やハウス野菜栽培にも取組んでいる．機械作業は専従者及びオペレーター（定年退職者）が担い，水・肥培管理は約3分の1を法人が，約3分の2を一部の地権者（約40名）が自己管理または受託している．

C経営（大崎市）は経営耕地面積9ha（自作地7ha）の個別農家である．水稲（主食用）を中心に飼料用米（約2ha），ブルーベリー，葉物野菜を生産している．経営主は2004年度から農業専従となり機械作業を担当し，水管理を母親が，販売経理を妻が担当している．経営主は雇用導入と法人化を検討しているが，東日本大震災に伴う米の直販売上の激減(註5)により実現の目途は立っていない状態である．

D経営（豊岡市）は2001年設立，2007年に法人化した集落営農組織である．集落内の大半の農家（34戸）が参加している．個別経営農家が数戸存在するが，高齢化・後継者不足により農地の委託・貸付が進行しつつある．作付面積は水稲11.3ha，大豆6.4ha，小麦3.1haで，三年五作の輪作を行なっている．

2）冬期湛水・環境保全型農業の取組み（第2表）

A経営は2001年に環境保全型農業の技術研究や共同販売，消費者との交流等を行なう組織を設立し，冬期湛水と無農薬・減農薬栽培に取組み始めた．調査時点でA経営主は同組織の代表である．無農薬栽培水田（1ha）と国の直接支援対象水田（認定1ha）では水を深めに張り，それ以外では轍に水が溜まる程度に管理している(註6)．

第2表　冬期湛水の取組概要（2011年度）

	A経営	B経営	C経営	D経営
開始時期	2001年度	2008年度	2003年度	2004年度
主な栽培品種	コシヒカリ こしいぶき	コシヒカリ こしいぶき	ひとめぼれ ササニシキ	コシヒカリ 五百万石
平均単収	7俵	7俵半	7俵	6俵半
取水方法	天水	減農薬:ポンプアップ 無農薬:河川流下	パイプライン設置(天水)	ポンプアップ
米の販売	直販＋JA出荷	直販＋JA出荷	全量ネット販売	減農薬米:ネット販売 無農薬米:JA出荷

資料:聞取調査及び各経営体提供資料．

B経営はA経営とともに2001年から無農薬・減農薬栽培を開始した．2004年の台風被害による不作とそれに続く佐渡米の市場訴求力低下を契機に，減農薬・無農薬栽培への本格的な転換を図り，現在全ての圃場で冬期湛水を実施している．B経営の冬期湛水には，無農薬栽培における雑草抑制，減農薬栽培におけるトキ認証取得という二つの系譜・動機がある．前者の方が取組歴は長く，秋に耕起・代かき・畦塗りを行ない河川水で深めに湛水する．後者は2008年度からの取組みで，市・土地改良区と協議の上1～2月に2回ポンプで水を引き，轍に水が溜まる程度に湛水する．ポンプアップ経費は市の負担である．

C経営では2003年度冬期から湛水を実施している．当初は数10aで開始し，2年目以降，機械除草導入や経営主自身のマガン・水田の生物に対する関心の高まりから，軌道に乗っていった．しかし地域における農地配置・水利の条件（後述）から，冬期湛水実施に際して臨時パイプラインの設置・撤去が必要となっている．冬期湛水実施田で生産した米は全てインターネットを通じて直販している．

D経営では，市が招いた稲作研究者の講演を契機に，2003年度から集落で勉強会を開催し，翌年度から無農薬・減農薬栽培を開始した．当初は米ぬかペレットによる除草・抑草を行なっていたものの，2年目以降効果が薄れたため，現在はヘアリーベッチ作付けや深水管理によって除草・抑草を行なっている．2004年に台風による水害を受けて機械設備がほぼ壊滅し，その回復過程で環境保全型農業への転換が大きく進行した．減農薬栽培米はインターネット直販，無農薬栽培米や酒米はJA出荷している．

3）分析上の論点

以上に基づき論点を提示する．第一に，冬期湛水の取組みは農地・水利条件に大きく左右される（八木ほか〔16〕）が，地域ごとにそれらは異なるため，詳細な地域実態の把握が不可欠である．第二に，各経営体とも単収は2011年産の地域平均（佐渡市8.9俵，宮城県北部9.2俵，豊岡市8.6俵）(註7)を

2 俵前後下回る．冬期湛水や無農薬・減農薬栽培により，単収に影響が出ている可能性が考えられる．第三に，各経営体とも米の直販に取組んでおり，その経営上の必要性・意義を明らかにする必要がある．

一点目については，低湿地帯に立地し，冬期湛水や無農薬栽培において水利上の課題を抱える C・D 経営の実態を把握する．二点目についてはデータを入手できた A・B・D 経営を比較する．三点目については，近年直販比率を高めている B 経営を中心に実態を把握する．

4. 冬期湛水における経営・経済的課題

1）農地配置及び水利

C 経営の冬期湛水（「ふゆみずたんぼ」）実施田は昭和初期に開墾された S 地区にある．地区水田 138ha 中約 40ha で冬期湛水が実施されており，うち 21.3ha が不耕起・有機無農薬栽培（「ふゆみずたんぼ」）である．これらの圃場は分散している．一区画面積は 20a であり，用排水は未分離である．また農業者は冬期の水利権を有していない．そのため塩ビ製パイプラインを毎年冬に設置し，天水を利用して湛水している．パイプラインは全長 3km で，設置・撤去は「ふゆみずたんぼ」取組農家 10 戸が出役して行なう．設置は一日，撤去は半日がかりである．

S 地区では圃場整備を実施中であり，区画の拡大や用排水の分離，冬期湛水実施田を集積した環境配慮エリア（40ha）の設置が図られている．これらが実現すれば冬期のパイプライン設置の必要はなくなる．C 経営では換地・新規取得により環境配慮エリア内で 10ha の農地確保を目指している．

一方，D 経営は集落内農地の半分以上を集約しており，農地配置上の問題は生じていない．問題は無農薬栽培における用水である．用水は土地改良区が管理する堰・揚水ポンプを通じて供給される（水利費 4,000 円/10a）が，河川流量によっては雑草抑制のための深水管理が充分にできないことがある．これを受け，2013 年度は無農薬栽培分を水管理の比較的容易な水田に移す予定である．

以上のように冬期湛水実施にあたっては，まず①実施水田の集約化及び冬期間水利の体制整備が必要であり（C 経営の事例），次いで②冬期湛水とともに実施する無農薬・減農薬栽培において必要となる，より綿密な水管理を可能とする水利条件が求められる（D 経営の事例）．両事例とも低湿地帯であったからこそ冬期湛水を展開しやすかった側面は否定できないものの，農法としての意識的な冬期湛水実践に際しては，むしろ農地・水利施設の整備による水管理（用排水）の高度化が重要な条件である．

2）技術体系及び単収

第 3 表に A・B・D 各経営における技術体系と単収を示す．

第 3 表　A・B・D 各経営における技術体系と単収（註 1）

	A 経営（2008 年度）			B 経営（2011 年度）			D 経営（2011 年度）	
栽培方法	減農薬栽培（5 割）	減農薬栽培（8 割）	無農薬栽培	減農薬栽培（5 割）	減農薬栽培（8 割）	無農薬栽培	減農薬栽培（7.5 割）	無農薬栽培
面積	約 10ha	約 3ha	約 1ha	43.6ha	2.3ha	1.0ha	6.4ha	2.9ha
単収	517kg	480kg	450kg	449kg	338kg	213kg	425kg	341kg
秋作業	代かき	耕起・代かき（一部なし）	代かき	耕起	耕起	耕起・代かき	耕起・代かき	耕起・代かき
春作業	耕起・代かき	耕起・代かき	不耕起	耕起・代かき	耕起・代かき	不耕起	原則不耕起	
除草・抑草技術	チェーン（註 2），竹ぼうき（註 3）			竹ぼうき（註 3）	竹ぼうき（註 3）	竹ぼうき（註 3）	カバークロップ，深水管理，チェーン（註 2），輪作	
中干し	なし	なし	なし	あり	あり	あり	延期	延期

資料：聞取調査及び各経営体提供資料．

註 1）B・D 経営についてはコシヒカリを対象とし，他品種やもち米・酒米は除外した．

註 2）金属製のチェーンを水田の中で引き，雑草を除去する技術である．

註 3）竹ぼうきを水田の中で引き，雑草を除去する技術である．

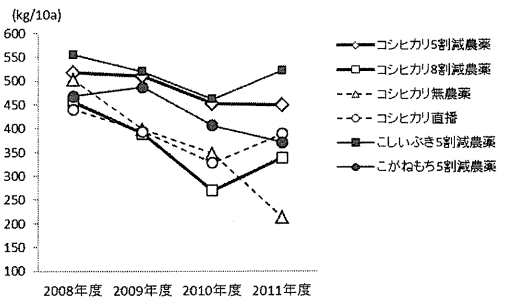
第3表から農薬削減割合が大きいほど単収が低いことが判る．コナギ等の雑草繁茂，冬期湛水に伴う有機質分解の遅延化，地耐力低下による機械作業への支障といった点が単収減少の要因と考えられる．

A経営では2012年度冬期は湛水を見合わせる予定である．取組開始から10年以上を経て稲の生育悪化・収量減少が明瞭になってきたこと，暗渠（コルゲート管）の詰まりがおもな原因である．水田生物の保全のため中干しを実施していないことも，生育悪化に関係していると思われる．

B経営では全圃場で冬期湛水を実施し始めた2008年度以降，単収が減少傾向にあり，特に無農薬栽培及び8割減農薬栽培で大きく下落・不安定化している（第1図）．

前述したようにA・B経営では二種類の冬期湛水を行っているが，深く湛水する無農薬栽培において特に単収の減少幅が大きい．

D経営では2012年度に減農薬栽培田にクログワイが大量に繁茂し例年より減収となった．除草剤散布時期が中干延期（コウノトリ農法の要件）により極めて限定され，散布時期を逸したことが一つの要因である．



第1図　B経営における農法・品種別単収の年次推移

資料：聞取調査及びB経営資料．

こうした単収の減少・不安定化が冬期湛水に由来するのか，無農薬・減農薬栽培の全般的傾向であるのか，肥培管理・雑草管理の失敗等による一時的現象であるのかについては，現時点では断言できない．今後，技術的改良により単収が維持される（回復する）可能性もあるが，環境保全型農業の収量・経営の不安定性は容易に解消されえないという胡〔1，pp.86〕の指摘を踏まえるならば，減収要因を慎重に分析・特定していく必要がある．

3）直販の取組み

直販価格は，系統出荷米と比較してA・B経営では2倍近く，D経営では2倍以上，C経営では3倍以上である（第4表）．

第4表　各経営体の代表的な直販米の価格（2011年）

	A経営	B経営	C経営	D経営
商品種類	減農薬米（コシヒカリ）	減農薬米（コシヒカリ玄米）	ふゆみずたんぼ米（ひとめぼれ精米）	減農薬米（コシヒカリ）
年間販売量	80俵	2,000俵強	全量(266俵)	450俵
価格（送料を含む）	5,700円/10kg	2,800円/5kg	3,100円/4.5kg	3,100円/5kg
キロ当たり単価(a)	570.0円	560.0円	688.9円	620.0円
地域平均単価(b)(註1)	293.2円	293.2円	220.8円	249.6円
(a)/(b)	2.14	2.10	3.43	2.73
主な販売先	個人消費者	米穀店	個人消費者	個人消費者

資料：聞取調査，各経営体提供資料及び農林水産省「平成22年産米の相対取引価格」．

註1）2010年産米の相対取引価格（出荷業者・通年平均）の価格を基準とした．用いたのは「新潟コシヒカリ・佐渡」（A・B経営），「宮城ひとめぼれ」（C経営），「兵庫コシヒカリ」（D経営）である．元データは玄米価格であるが，直販（精米）の価格と比較するため，重量精米歩合を90%と仮定し，価格に1.1を乗じた．

A経営では直販での販売量は80俵と，経営全体の収穫量のごく一部にとどまっている．B経営では2008年度から直販を開始し，年々直販比率が増加している．2010年産米はJA出荷と直販の比率が1：2であったが，2011年度はその比率が逆転した．同年度には色彩選別機を導入し，品質確保に努めている．2012年度にはコシヒカリのほぼ全量を直販するまでに至っている．大手量販店の取扱量・価格は年々減少・下落傾向にあり，価格を固定して長期的に取引できる米穀店がメインの販売先になっている．価格は首都圏向け3,200～3,300円/5kg，関西圏向け2,700～2,800円/5kg（表中では2,800円/5kgとした）である．販売量は後者が多い．C経営では，冬期湛水田で生産した有機無農薬米を，全量インターネットを通じて首都圏・関西圏の個人消費者向けに直接販売している．価格水準は4事例の中でも特に高い(註8)．またD経営では，減農薬栽培米の全量をインターネットを通じて直接販売している．無農薬米についても当初直販を試みたが，売れ行き上の問題から，JA出荷に変更している．

高価格帯での直販の取組みの背景には，系統出荷では価格メリットがあまり大きくない点がある．例えば佐渡市では，冬期湛水実施水田の多くはトキ認証を取得しているが，認証取得水田の生産米全てが1俵あたり1,500円のプレミアムを付けて販売されるわけではない．註3で述べたように一般米として販売される分と合わせてプール計算されるため，実際の農家手取額は300～500円/俵にとどまる．各地域の支援制度の設計・運用が，各生産者の販売戦略に影響を与えていると考えられる．

それに加え，各地域のJA出荷米単価の水準もまた，直販の取組みを左右する経済的条件である．第4表に示す通り，JA出荷単価は佐渡市，豊岡市，大崎市の順に高い．佐渡市の2経営体では直販比率は高くない（A経営）またはここ数年で急拡大している（B経営）一方，それ以外の2経営体では当初から全量直販を志向している．この点は別途詳細な検討が必要である．

5. 結論

1）考察と展望

冬期湛水の取組みには①農地集積・水利条件の整備状況，②技術体系変化に伴う単収減少という2つの課題が存在する．①は冬期湛水導入の規定要因であり，②は継続の規定要因である．

B・D経営は集落営農体制により①をおおむねクリアし，A経営は天水を利用するためさほど問題はない（立地上冬期に雨・雪が多い点も有利に働いている）．他方C経営では，農地の分散・用排水未分離という条件から，パイプラインの設置・撤去作業が不可欠となっている．

また①をクリアしても，②が継続上深刻な課題となる．A経営主は「数年に一度は農地を乾かした方が稲の生育上よいのではないか」と述べている．ここから冬期湛水実施田の地域内ローテーションも視野に入ってくるが，その場合は改めて①が問われることになろう．いずれにせよ冬期湛水を実施しながら単収を長期に渡り維持する経営実態や地域的体制を，本論文の事例からは確認できなかった．

それにも係わらず冬期湛水実施経営が存続しえているのは，取組みに対する補助金・交付金やポンプ費用の肩代わりといった税金投入，行政・JAによるPR活動等とともに，系統出荷の2～3倍に及ぶ高価格での生産物直販を実現しているためである．すなわち技術的未確立（及び地域によっては農地・水利条件の未整備）を，独自の営業・販売努力によって補償する経営構造となっている．B経営の一方での単収低下，他方での直販比率上昇は，このような観点から理解するべきである．冬期湛水の経済的存立基盤は現在のところ，それ自体不安定性を内包する市場に大きく依拠して形成されている(註9)．冬期湛水の今後の展開は，こうした経営構造・経済的存立基盤をどれだけ克服できるかに左右される．

2）残された課題

最後に，今後に残された課題を挙げる．第一に，投入する農薬や肥料，資材と，単収・品質の関係の明確化である．本稿では単収の減少・不安定化を指摘したが，その技術的要因の特定には至らなかった．また，冬期湛水の管理方法の相違による影響も，分析できていない．第二に，技術体系や単収，さらには販売体制と，各経営体の労働力構成や機械設備の関係の解明である(註10)．これらの観点から，冬期湛水の経営・経済的成立条件をより深く追究することが求められる．

(註1) 2005年9月に兵庫県豊岡市でコウノトリが，2008年9月に新潟県佐渡市でトキが放鳥され，2007年に43年ぶりにコウノトリが，2012年に36年ぶりにトキが野生下で孵化に成功した．2005年にはマガン等が訪れる宮城県大崎市の蕪栗沼・周辺水田が，世界で初めて水田を含めてラムサール条約登録湿地となった．2010年には名古屋市で生物多様性条約第10回締約国会議（COP10）が開催されている．

(註2) 宮城県の冬期湛水実施面積は93haと新潟・兵庫の両県に比べると少ないが，大崎市・栗原市等における取組みが国レベルの政策転換を促したという点では先行的取組地域であると言える．なお，本稿で取り上げるような地域独自の取組み全てが国の直接支援の対象として認定されているわけではない．

(註3) JAでは，トキ認証米として生産されたものの販売時に一般米扱いとなる分を含めてプール計算を行なっており，トキ認証米生産者手取りの実質的な増加分は1俵当たり300～500円程度である．

(註4) 収穫後の稲の食害が深刻な問題であったが，コンバインの普及により被害はほとんど生じなくなった．

(註 5) 消費者の放射性物質に対する不安等による．C経営では綿密な検査を行ない，安全性は確認されている．
(註 6) トキの餌場としては，完全に湛水するよりも，このような状態の方が好ましい．しかし国の直接支援では原則として，水田面が完全に湛水していることが認定要件である．
(註 7) それぞれ北陸農政局新潟地域センター，東北農政局，豊岡市地域農業再生協議会の資料による．
(註 8) 消費者の購入動機は生物多様性や鳥類の保全への貢献よりも，有機無農薬栽培がもたらす安全・安心のイメージである．そのことは2011年3月震災後，放射性物質に対する不安蔓延から直販売上が例年の4割に激減するという事態により図らずも明らかになった．註5で述べた通り，検査により安全性は確認されている．
(註 9) 震災に伴うC経営の直販激減は，経営構造の不安定性を示唆している．
(註 10) その際，生産力構造と生産者直販の現段階的関係を解明した西川〔12〕のような視角が有効であろう．

引 用 文 献

〔1〕 胡柏『環境保全型農業の成立条件』農林統計協会，2007.
〔2〕 平内央紀・伊藤豊彰・鈴木和美・宇野亨「宮城県伊豆沼周辺の冬期湛水有機水田における土壌特性，水稲の生育収量および玄米品質」『日本土壌肥料学会講演要旨集』第54号，2008，pp.129.
〔3〕 伊藤豊彰・今智穂美・渡邊肇・三枝正彦「宮城県田尻町蕪栗沼周辺の冬期湛水・有機水田における土壌特性，水稲生育およびメタン放出」『日本土壌肥料学会講演要旨集』第52号，2006，pp.121.
〔4〕 岩渕成紀「ラムサール条約湿地「蕪栗沼・周辺水田」のふゆみずたんぼ」鷲谷いづみ編著『地域と環境が蘇る水田再生』家の光協会，2006，pp.70-103.
〔5〕 呉地正行「水田の特性を活かした湿地環境と地域循環型社会の回復：宮城県・蕪栗沼周辺での水鳥と水田農業の共生をめざす取り組み」『地球環境』第12号，2007，pp.49-64.
〔6〕 呉地正行「湿地のワイズユースとしての，ふゆみずたんぼ」『環境研究』第157号，2010，pp.46-54.
〔7〕 栗田英治・嶺田拓也・石田憲治・芦田敏文・八木洋憲「生物・生態系保全を目的とした水田冬期湛水の展開と可能性」『農業土木学会誌』第74巻第8号，2006，pp.17-21.
〔8〕 牧山正男・塚本尊之「冬期湛水・不耕起栽培の技術の系譜と今後への展望」『農業土木学会誌』第74巻第8号，2006，pp.23-26.
〔9〕 嶺田拓也・小出水規行・石田憲治「水田における冬期湛水の導入による持続的な多面的機能の発揮―宮城県大崎市伸萠地区の生物相保全機能を事例とした考察」『農村計画学会誌』第27巻論文特集号，2009，pp.335-340.
〔10〕 嶺田拓也・栗田英治・石田憲治「水田冬期湛水における営農効果と多面的機能―管理主体へのアンケートおよび聞き取り調査による実態解析から―」『農村計画論文集』第6集，2004，pp.61-66.
〔11〕 中村俊彦・小倉久子編「冬期湛水・有機農法の水田による流域の水質改善と生態系保全に関する試験研究」『印旛沼流域水循環健全化調査研究報告』第1号，2012.
〔12〕 西川邦夫「現局面における米生産者直販の展開論理―茨城県筑西市田谷川地区の事例より―」『農業経済研究』第84巻第1号，2012，pp.15-31.
〔13〕 西村いつき「コウノトリを育む農業」鷲谷いづみ編著『地域と環境が蘇る水田再生』家の光協会，2006，pp.125-146.
〔14〕 武中桂「「実践」としての環境保全政策―ラムサール条約登録湿地・蕪栗沼周辺水田における「ふゆみずたんぼ」を事例として―」『環境社会学研究』第14号，2008，pp.139-154.
〔15〕 田中裕人・熱海幾哉・上岡美保「冬期湛水水田の実施要因に関する分析―宮城県蕪栗沼・周辺水田を対象として―」『農村研究』第108号，2009，pp.22-28.
〔16〕 八木洋憲・嶺田拓也・芦田敏文・栗田英治「水利系統を考慮した環境保全型水稲作の立地配置―冬期湛水田を対象として―」『農村計画論文集』第7集，2005，pp.67-72.

謝 辞

本研究は新潟大学朱鷺・自然再生学研究センターに設置された佐渡市寄附講座「自然再生学講座―環境・経済好循環分野」（2011年度～2013年度，研究代表者：西川潮）の成果の一部である．記して感謝する．

畑作地域における個別大規模そば生産の動向に関する分析

—栃木県芳賀地域を対象に—

竹島　久美子

（東京大学大学院農学生命科学研究科）

Analysis of a Large-scale Buck Wheat Production in Upland Fields: A Case Study in Haga Region of Tochigi Prefecture　(Kumiko Takeshima)

1．はじめに

近年そばの作付面積が増加している．そばは古くから荒れ地に向く作物として畑地を中心に生産されていたが，江戸時代後期以降，開田が進むにつれて畑地面積が減少したこともあり，1976年には1万4千haにまで作付けは減少した．しかし，1978年の水田利用再編対策以降，水田の転作作物として作付面積は再び増加した．水田利用再編対策はそば生産の状況を大きく変え，生産調整の本格化以前は畑地での作付けが大半を占めていたのに対して，高橋〔13〕の指摘するように1978年以降，転作目的の転換畑（註1）での作付けが定着し，現在に至るまで全国の作付面積の半数以上は水田作となっている．

そば作には3点の特徴がある．第一に，湿害に弱い点である．そばは播種期に湿害にあいやすく，特に転換畑の排水は畑よりも困難であるため，発芽不良を招きその結果，低収量になりやすい（林〔2〕・細川〔4〕・加藤・千葉〔5〕・西牧〔9〕）．第二に，単収の年次変動が大きい点である．そばは天候の影響を受けやすく，播種期の多雨や収穫期の台風は収量低下を招く．そのため作業を機械化し，播種・収穫の適期作業を行うことに加え，必要であれば本来の収穫時期よりも早期に刈り取るなどの臨機応変な対応が求められる．第三に，経済的不安定性である．村山〔7〕はそば作の経営安定上の課題として，生産面積の急増や需給バランスの崩れによるそば価格の不安定性を挙げている．

以上の特徴から，水田利用再編対策以降に主流となった転換畑でのそば生産は，集団的農地利用調整を前提とした，①そば作に適した農地の集積，②機械化による適期適作，そして，③経営の中心となる作物ではなく，あくまでも水稲作の副次部門として扱うにとどまることが導入の条件だった．そのため，事例研究もそうした範囲に限定されていた．これまでの研究では，中山間地域を対象とした事例として，清水・佐藤〔11〕による農作業受託組合を中心としたそばと大豆の加工・販売の取り組みを通じた農地管理に関する報告や，小山・宮田〔6〕による集落営農が多角化する過程でそば作が導入された報告などが行われているが，いずれもそばは転作対応に迫られた水稲作の副産物という位置づけであった．

しかし，最近になって，畑作地域におけるそば作を中心とした大規模経営の展開する余地が生まれている．その背景として，2011年度から本格化した農業者戸別所得補償制度の畑作物の戸別所得補償交付金の導入がある．これまでそば作に対する政策的補助は水田作のみが対象となっていたが，2011年から本制度の導入によって畑作のそばについても助成金が交付されるようになった．過去に，古沢・大野〔1〕が転換畑におけるそば作と水稲作の経済性を比較検討した際には，水稲の生産性の低い農地でなければ，奨励金も含めた転換畑作そばの所得は優位性を持たないことが指摘された．加えて，畑作そばは奨励金もないため採算ベースにのせるのは一層困難であると指摘されていたが，畑作物の戸別所得補償交付金の導入を契機としてその状況が変化してきている．また，畑地では転換畑よりも湿害にあいにくく，そば本来の栽培上の利点である，①播種から収穫までの期間が短く，そのため地域によっては二毛作や二期作が可能である点，②栽培に手間がかからず肥料や農薬などの生産資材の投入が少なくすむ点，③本来救荒作物として栽培されていたため遊休地・耕作放棄地の復旧後に作付ける作物としても導入しやすい点から，今後も作付面積の拡大が予想される．　なお，観光客を呼び地産地消で産地振興に取り組んでいる事例が西原〔8〕によって報告されており，加工がしやすく六次産業化に取り組みやすいという点も導入が検討されるポイントであるといえよう．

なお，そば（粉）は加工度によって流通経路が異なっている．そばは，収穫後に乾燥させた状態の「玄そば」，莢や軸などの不要物や収穫時に混入した小石を取り除いた状態の「磨きそば」，脱皮後の「丸抜きそば」，磨きそばや丸抜きそばの状態から石臼やロールで挽いて製粉した「そば粉」のいずれかの状態で出荷・販売される（本田〔3〕）．主としては，JA や製粉業者に出荷する場合には玄そばの状態，蕎麦屋や消費者に直接販売する場合には実需者の要望に応じた加工度で販売する．

本稿では，畑作そばの生産・加工・販売に取り組んでいる大規模経営に着目し，その展開過程とそばの特徴を整理することで，そばを中心とした経営の存立条件を検討したい．その際，契約生産者としてそば生産に取り組んだ地域内の生産者の動きにも注目する．

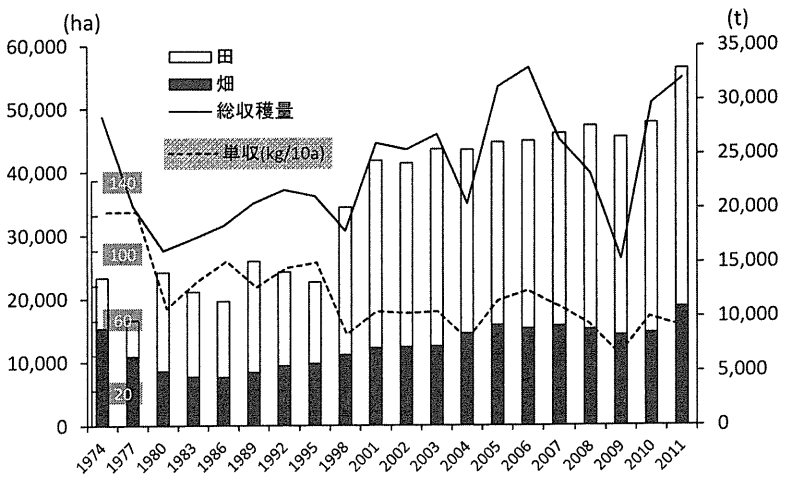
事例対象とする地域は，栃木県芳賀郡益子町である．芳賀地域の畑地では，1990 年代まで葉たばこなどの工芸作物や落花生などの作付けが行われていたが，需要の減退や施設園芸の導入とともにこれまでの土地利用方式が崩れていった．そのような転換に迫られた地域が，そばという粗放的な品目を取り入れながら畑地の農業構造を変化させていった様子を捉えていきたい．

本稿の構成は，まず全国的なそば生産の動向を整理し，次に栃木県芳賀地域の概況，そして，畑作そばの経営の展開過程の整理を通じて大規模そば生産の存立条件を考察する．

2．そば生産の全国的な動向

耕地及び作付面積統計によると，2010 年のそば作付面積は 47,700ha，2011 年は 56,400ha で，農業者戸別所得補償制度の影響もあり，2011 年は前年に比べて 9,000ha 近く増加した（第 1 図）．そのうち，畑については，2010 年は 14,500ha，2011 年は 18,700ha と 4,000ha 増加した．畑での作付面積が多い都道府県は，順に（2010 年→2011 年），北海道(7,670ha→10,400ha)，福島(1,240ha→1,300ha)，茨城(1,100ha→1,310ha)，長野(816ha→1,170ha)，栃木(624ha→686ha)，山形(380ha→486ha)となっており，増加分に占める北海道の割合が非常に高くなっている．

総収穫量は年によって変動が見られる．近年では 2009 年に全国的な不作（主な産地 11 道県の単収が 10a あたり 50kg 以下）となり，玄そば価格が前年の価格である 12,000 円/45kg（2008 年 11 月 14 日）から，21,000 円/45kg(2009 年 11 月 2 日）に高騰した（註２）．しかし，2010 年，2011 年は総収穫量



第1図　そばの作付面積・総収穫量・単収の推移

出所：耕地及び作付面積統計より作成

註：1）収穫量調査は、2001年産から主産県を調査対象県として実施しており，2001年産～2006年産における主産県は，作付面積が500ha以上の都道府県及び事業（強い農業づくり交付金）実施県である（27都道府県）．

2）2007年産からは主産県の範囲を変更し，前年産の作付面積が全国の作付面積のおおむね80%を占めるまでの都道府県及び事業実施県である（11都道府県）．

3）2010年産からは全国調査である．

4）単収＝総収量/作付面積．

が回復し，18,600 円/45kg（2010 年 10 月 29 日），11,500 円/45kg（2011 年 10 月 7 日）と価格は再び下落している（註 3）．以上の推移から，そばは単収と価格が非常に不安定な作物であることがわかる．なお近年の安定している年の国内収穫量は年間 3 万トン前後であるが，加えて輸入分が 10 万トン前後あり，在庫の増減を含めると国内消費仕向量は約 12 万トンとなっている．

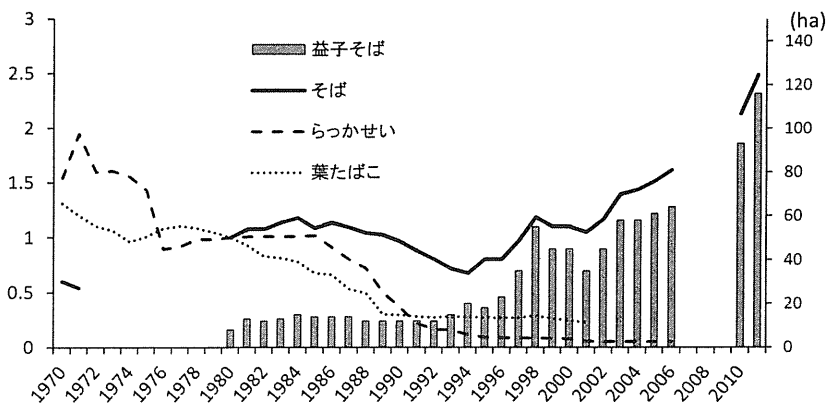
3．栃木県芳賀地域の概況と大規模そば経営Ｓ法人の概況

1) 事例対象地の概況

栃木県芳賀地域は，真岡市・益子町・茂木町・市貝町・芳賀町で構成される地域である．都心から約 100km 離れた栃木県の南東部に位置し，都心とのアクセスに恵まれた地域となっている．イチゴや野菜などの施設園芸農家が多いが，水田での個別農家の大規模化も進んでいる（竹島・安藤〔14〕）．以前は栃木県内有数の葉たばこ産地であったが，葉たばこ農家の高齢化やタバコ製品の需要減退による廃作奨励によって生産は減少している．

芳賀地域の主要な作物別作付面積は第 2 図のように変化している．ここでは，わかりやすくするために，そば・らっかせい・葉たばこの作付面積を，1980 年を 1 とした指数を折線で示した．芳賀地域では，そばは葉たばこの輪作体系にクリーニングクロップとして組み込まれていたため，葉たばこの衰退に伴い 1990 年代前半まで減少した．また，施設園芸が普及し，畑の代表的な作物であったらっかせいの作付面積も減少した．1990 年代後半からそばの作付面積が再び増加に転じたのは，この葉たばこやらっかせいに替わる作物としてそばが作付けられるようになったためである．なお，この地域でそばの収穫作業が機械化されだしたのは 1990 年前半に一部農家が汎用コンバインを導入してからである．それ以前はそばの収穫は手作業で，前述したようにそばは収穫適期が限られるため，収穫可能な面積は個々の農家の保有する家族労働力の範囲に限られていた．作付面積が増加するようになったのは汎用コンバインの導入が大きく影響しており，2011 年における芳賀地域のそば作付面積は 294ha にのぼっている．

益子町の経営耕地面積は 1,914ha（田 1,130ha，畑 731ha，樹園地 52ha）で，経営耕地に占める畑地の割合は栃木県全体（15.9%）よりも高い（38.1%）．町内は 3 地区に分かれており，南部の田野地区は丘陵地が多く，葉たばこやイチゴが主，中央部の益子地区は平地で水稲農家が主，北部の七井地区は畑が多い．Ｓ法人は畑作地帯の七井地区に位置する．第 2 図に示すように，益子町のそばの作付面積は，2006 年の 64ha から，2010 年の 93ha，2011 年の 116ha と大きく拡大している．また，耕作放棄地面積が 231ha（2010 年）あり，町では農業委員・町内の認定農業者・役場の担当者が連携して，町内の耕作放棄地解消にあたっている．観光にも力を入れており，益子焼の年 2 回の陶器市には春約 40 万人，



第2図　芳賀地域の作物別作付面積の構成の変化と益子町のそば作付面積の推移

出所：栃木県農林統計年報，作付面積統計より作成
註：1）芳賀地域の値は真岡市・益子町・茂木町・市貝町・芳賀町の値の合計である．
　　2）そばは，1972年～1979年・2007年～2009年の統計は存在していない．
　　3）葉たばこは2002年から，らっかせいは2007年から統計が存在していない．

秋約 20 万人の観光客が訪れ，食事場所として蕎麦屋やカフェ・レストランの需要が高い地域である．

2) 大規模そば経営Ｓ法人の概要

Ｓ法人の概要は以下の通りである．Ｓ法人の 2012 年の経営耕地面積は水田 13ha，畑 60ha，計 73ha で，うち借地は水田 9ha，畑 59.4ha である．作付品目は水田：コシヒカリ 9ha・加工用米 2.3ha・転作そばと六条大麦の二毛作 1.5ha・調整水田 0.2ha，畑：常陸秋そばと六条大麦の二毛作 54ha，常陸秋そばと夏そばの二期作 3ha である．生産・加工・販売における家族労働力は４名で，経営主（オペレーター・製粉加工・配達・61 歳）・経営主妻（事務・製粉加工・62 歳）・後継者（オペレーター・31 歳）・後継者妻（経理・31 歳）の構成になっている．加えて，雇用労働力は，常雇い男性１名（作業補助・加工・31 歳），臨時雇いは男性３名（平均 60 歳代），女性５名（平均 65 歳代）である．なお，Ｓ法人は耕種の生産部門を除いたそばの製粉加工・販売部門において法人化しているが，本稿ではＳ法人と統一して表記する．

保有している機械は汎用コンバイン 85PS が３台，トラクター110PS が２台，90PS，60PS，46PS，25PS が各１台，３連プラウ１台，バーチカルハロー１台，乗用管理機１台，乾燥機 40 石が３台と 36 石が１台，石臼製粉機 10 台，色彩選別機２台，玄そば脱皮機５台である．

農業用建物として作業場，低温倉庫，製粉加工場，農機作業舎，そば道場兼事務室がある．そば道場では，蕎麦打ち講習会を不定期に開催している．

農産物は，コシヒカリ・そばは自社で加工し全国の約 120 軒の蕎麦屋に販売し，加工用米・六条大麦は集荷業者に出荷している．農業粗収益は，（2010 年）生産部門 4,262 万円（うち経営内部仕向け―玄そば 2,117 万円，玄米 642 万円，六条大麦 211 万円，その他―家計仕向け・補助金等 1,292 万円），加工・販売部門 8,139 万円（うちそば 6,944 万円，白米 1,195 万円）となっており，玄そば生産およびそば加工・販売が売上の大半を占めている．白米は，粗収益に占める割合は低くなっているが，蕎麦屋や消費者に直接販売を行っており，経営全体において一定の位置を占めている．また，農業経営費は 8,500 万円で，3,900 万円の農業所得となっている．

４．Ｓ法人の展開過程

Ｓ法人の展開過程は大きく三期に分けることができる．第一期はそばを仕入れ加工・販売のみ，第二期はそば生産・加工・販売，第三期は体制整備期である．

1) 第一期　加工・販売のみ

第１表はＳ法人の展開過程を示したものである．現在の経営主は 1969 年に農業高校を卒業してすぐに実家の農業（当時は養豚）に携わった．1975 年に経営主の姉が東京で蕎麦屋を出店することになり，原料となるそば粉が必要になったため，経営主と経営主の父が，芳賀地域で生産が盛んだった葉たばこの裏作として生産されていたそばを近隣の農協を通じて購入し，長野で購入した製粉機で挽いて姉の蕎麦屋への販売を始めた．当初は農協を通じて仕入れていたが，そばの収量や価格が不安定であったこと，そして現在も契約関係が続いているＫ営農集団（５節で後述）の構成員から玄そばの出荷を持ちかけられたことから，そば生産者と直接取引を行うようになった．また，そば粉の販売先は，姉の蕎麦屋の弟子筋がのれん分けをする際に姉と同じそば粉を持たせていたことから，徐々に販路が伸びていった．

2) 第二期　そば生産・加工・販売

転機が訪れたのは 1992 年である．経営主の父が急死し，腰を痛めていた経営主は，養豚は肉体的に負担がかかると考えて廃業した．そのかわりとして，同じ年の夏にトマト生産を始めたが，収入が市場価格に左右されることに不満を感じてすぐに止めた．最終的には，そば粉の加工・販売を行っていたこれまでの経験を活かし，自分で価格設定が可能なそばを原料から生産することで経営の発展が可能であると考え，そばの生産に本格的に取り組むこととなった．

農地は，町内の桑園跡 6ha の借り入れに始まり，高齢化のため作付けできなくなったらっかせいや陸稲跡の畑を借り入れて規模拡大を行った．当初はそば収穫用のコンバインを所有しておらず，近隣の農家に収穫を委託していたが，適期作業が困難で収量のロスが大きかった。そこで 25ha まで拡大した

第1表　S法人の展開過程

時期区分					
加工・販売のみ	1969年	経営主就農　養豚が主	仕入れ先		
	1975年	経営主の姉が蕎麦屋を開店	近隣の農協から仕入れ →町内の葉たばこ生産者によるK営農集団の 葉たばこ栽培の裏作そば		
		そば粉の加工・販売を始める			
	1992年4月	経営主の父が亡くなる			
		107頭いた養豚をやめる			
	夏	トマトを導入　→すぐにやめる	そば作付面積	収穫量(kg/10a)	仕入れ量(kg)
生産・加工・販売	秋	桑園跡を借地し、そばの作付開始	6ha(刈り取り委託)	−	−
	1994年	コンバイン導入	25ha	−	−
	1997年	コンバイン導入(追加)	33ha	−	−
		臨時雇用導入を開始		−	−
	2003年	コンバイン導入(追加)	48ha	−	−
加工・販売の体制整備のため	2006年	加工・販売部門を法人化	52ha	97	−
	2007年		54ha	105	−
	2008年	後継者就農・インターネット販売開始	54ha	57	64,395
	2009年	新工場設置	57ha	53	73,215
	2010年	2009年作不作のため夏そばを作付	67ha(うち夏そば10ha)	92	89,708
	2011年		59ha(うち夏そば2ha)	111	98,438
	2012年	後継者妻就農、そば焼酎生産を委託	60ha(うち夏そば3ha)	−	100,148

出所：聞き取り調査より作成
註：1）2003年以前の10aあたり収量および，2007年以前の仕入れ量は不明である．
　　2）網かけは不作の年である．

1994年に汎用コンバインを導入し，生産・加工・販売の一連作業を自らの経営で行うようになった．耕耘や除草の作業は臨時雇いに任せながらそばの作付面積を増やしていった．2003年には食味の向上を目的に，製粉機械をロール挽きのものから石臼挽きのものに更新している．

販売先は，蕎麦屋同士の口コミと経営主が直接蕎麦屋に営業に出向くことで拡大した．また，丸抜きそばの顧客の開拓には，石臼業者との関係が大きな役割を果たした．石臼業者は各地の蕎麦屋に石臼の営業でまわる際，S法人の丸抜きそばを見本として持参していたからである．石臼のプロモーションは丸抜きそばのプロモーションも兼ねることとなり，結果として全国に顧客が広がった．また，町内においても，蕎麦食が身近である点と前述の通り観光客向けの需要から，町内の蕎麦屋への販売もしている．

3）第三期　生産・加工・販売体制の整備

2006年に加工・販売部門を法人化し，2008年には農業機械メーカーでエンジニアをしていた後継者が就農した．同時期から，後継者の同級生を常雇いとして雇用している．また，ＨＰを開設し，インターネットを通じて販売できる体制を整えた。2009年には152㎡の製粉加工場を建設し，色彩選別機の導入による色味の向上，複数種類の石臼の導入による品質向上に取り組んでいる．

2008年，2009年は連続してそばが不作の年であり，単収は例年の約100kg/10aに比べ半減した．取引先の需要を満たすだけの量を確保できなかったため，取引先に説明をしたうえで他の産地から玄そばを仕入れて充てることとした．そのため翌年の2010年には，試験的に夏そばを取り入れて，在庫量の確保に努めている．

また，S法人はそば面積の大規模化に伴い耕地分散の解消と農地の面的集積にも取り組んでいる．2011年には利用権を設定している約10haの畑地に点在していた不在地主所有の耕作放棄地を解消した．その際，測量を行って土地の境界を確定し，機械作業の障害物となっていた打木（農地の境界の印）を撤去することで約10haの畑地を一枚にすることで，作業効率を向上させた．

4）小括

以上，S法人の展開過程をみてきたが，①技術的課題の克服，②実需者を意識した商品作り，③経営におけるそばの位置づけの３点から整理してみたい．

まず，①技術的課題の克服については，第一に，普通畑の活用である．水はけのよい丘陵地に約10haの農地を集積することで大型機械を操縦しやすい圃場を確保した．同時に，圃場周辺の耕作放棄地の解消と引き受けや測量を行い，打木を撤去することで，作業効率の向上を図っている．第二に，大型機械の導入である．湿害に対してはサブソイラで耕盤を破砕することで排水対策を行い，そば作後の大麦栽

培時のそばの自生に対しては，そば跡を３連プラウで耕耘することで発芽を防いでいる．第三に，収穫適期の短さに対しては，収穫オペレーターが２名のところ３台のコンバインを配置し，故障があってももう１台を動かせる体制にしてある．第四に品種の交雑の防止と種子の確保である．そばの品種は，日本国内には登録品種が 35 種，在来種が 150 種あり，風媒・虫媒によって受粉するため，他の品種と交雑する恐れがある．そのためＳ法人では，茨城県金砂郷地区から種子用の常陸秋そばを購入し，一年かけて種子用に自家採取した種子を用いて作付けしている．第五に，夏そばの導入である．Ｓ法人では前年が不作の際，在庫確保のために夏そばの導入を行っている．プラウで深耕することにより，夏期に起こりやすい雑草繁茂と湿害の発生を防ぐことが可能で，そばの生育環境を整えることができる．

次に，②実需者を意識した商品作りについては，第一に一般的には収穫時期の見極めは黒化率 80%を基準としているが，Ｓ法人ではそれより早めの 75%で収穫している．これにより，未熟粒が多くなり等級は全て３等となるが，緑色が強くなり新そばらしさが出るため，実需者からの評価は高くなる（註４）．第二に，保冷庫の整備である．これは，玄そばの状態で低温保管することで，品質劣化を防ぎ一年中同じ品質で販売できるようにするためである（註５）．なお，新そば収穫後は新そばのみを販売し，年明けから前年のそばとブレンドして販売するという在庫管理を行っている．第三に，実需者への営業である．経営主は月２回東京方面へ直接配達に行き，商品の品質の評価を直接聞くようにしている．蕎麦屋は蕎麦屋同士で情報交換をしていることから，商品の評価を通じて新しい顧客の獲得へとつながっている．

最後に，③経営におけるそばの位置づけについては，加工・販売のみの時期には，当時の経営の中心であった養豚部門に付随する形でそばを扱っていた．その後，実需者を既に開拓していたことと経営移譲の発生によって，そば生産に大きく路線変更することとなった．その転換を可能としたのは，そばの加工・販売部門がそれ自体で収益部門として確立していたためである．生産部門に携わるようになっても，加工・販売部門を強化し続けることによって，生産量の増加を引き受けるだけの優位性を構築した．そのことは，そばという単収が不安定な作物を基幹とするには，生産・加工・販売の全体を通じて経営の安定化を図ることが重要な条件となっていることを示している．

以上，Ｓ法人の展開過程と特徴を整理したが，実需者をある程度確保してくると，不作の際には単独経営だけでは量的リスクを背負いきれない．そのため，次節ではＳ法人が行っている他の生産者との契約栽培についてみてみたい．

５．Ｓ法人との契約栽培

Ｓ法人は，芳賀地域の他の生産者や営農集団から玄そばを買い付けている．現在，その数は 19 名（益子町 12 名，真岡市２名，芳賀町２名，市貝町３名）計約 60ha である。Ｓ法人が加工・販売部門を 2006 年に法人化した際，それまで生産者に一任していたそばの品種を常陸秋そばに統一することにした．そのため，2006 年からは，Ｓ法人が播種するものと同じ常陸秋そばの種子を貸す形で契約するようになった．収穫されたものは全て買い取り，価格は収穫後に決めている．また，播種時期・播種量・施肥量等を生産者で集まって相談している．圃場の土質に左右されるので播種日や施肥量の完全な統一はできないが，栽培上の考え方は合意している．なお，基本的に薬剤の散布は行っていない．圃場の土質によって収穫物の仕上がりも異なるため，製粉した際に毎回均一になるよう，生産者ごとに分けて保存し，出荷する際にブレンドしている．

契約栽培の状況について，初期から取引のあるＫ営農集団を通じて詳しくみてみたい．

1)Ｋ営農集団の概要

Ｋ営農集団は益子町南部である田野地区に位置しており，構成員は６名である．構成員の自作地と借地面積を合わせた経営耕地面積は，水田 20ha，畑 20ha で，加えて作業受託が水田 20ha，畑 20ha の規模となっている．田野地区は益子町のなかでも葉たばこ農家が多く立地してきた地域であり，構成員は，それぞれ葉たばこと水稲の複合経営を行っていたが，他の葉たばこ農家からの水田の機械作業受託をきっかけとして，水田の稲麦の機械作業の共同化を始めた．作業料は益子町の標準と同額である．構成員は 2010 年に葉たばこを廃作したが，それまで一戸あたり 1.5ha 規模の葉たばこ生産を行っていた．

営農集団を組織する以前は，1985 年頃から水田約 3ha を作業受託し，稲麦の共同作業を行っていたが，そばに関しては個々で葉たばこの裏作として導入し，S 法人に販売していた．輪作体系は，北関東で葉たばことそばを輪作する際に標準的な，＜葉たばこ―そば―麦（２年３作）＞である．当時は汎用コンバインの導入前で，そばは手作業で収穫しなければならなかったため，輪作体系といえどもそばの作付けは一戸あたり 5～10a 程度の小規模にとどまっていた．その後，1990 年に営農集団として正式に組織化し，1992 年に７割補助を受け汎用コンバインを導入したことで，そば収穫の機械化が可能になり，畑作の共同作業も開始して，そばと麦を各 10ha 収穫するようになった．2003 年には作業受託を含めた水田の作業面積は 30ha となり，畑地は 12ha であったが，2010 年に葉たばこを廃作したことで＜そば―麦（１年２作）＞の作付体系となり，翌年 2011 年には畑地の作業面積は 30ha まで拡大した．その際，廃作奨励の給付金（28 万円/10a）を投じて 1,300 万円の汎用コンバインを追加で導入している（半額はリース事業によって補助）．2012 年の作業面積は，水田 40ha，畑地 40ha となっている．

2) 契約生産と農業者戸別所得補償

K 営農集団は 2011 年から 2012 年にかけて，そばの作付面積を 10ha 拡大した．また，他の S 法人の契約生産者も作付面積を拡大している．全国的な畑地における作付面積の増加に見て取れるように，農業者戸別所得補償によって，営農継続支払い（20,000 円/10a）と，数量払い（３等：15,360/45kg）が行われるようになったことは，それまで政策的補助のなかった畑作そばの作付け意欲を大いに刺激することとなった．しかし，S 法人の買取価格は，2009 年の全国的な不作と 2010 年以降の豊作続きによる市場価格の動きを反映して，2012 年産は 3,000 円/22.5kg と，2011 年産の 11,500 円/22.5kg，2010 年産の 16,500 円/22.5kg に比べると大きく下落した（第２表）．そのため，10a あたりの収入は，2011 年は農業者戸別所得補償の導入によって 2010 年と比べて 10a あたり３万円の増加となったが，2012 年は買取価格の下落によって，2010 年の水準まで下がった．

第2表　農業者戸別所得補償の前後のそば生産の収入

単位：円

	2010年	2011年	2012年
買取価格（22.5kgあたり）	18,500	11,500	3,000
90kg/10a 註1)	66,000	46,000	12,000
面積支払い		20,000	20,000
数量支払い		30,720	30,720
3等：15,360円/45kg 註2)			
10aあたり計	66,000	96,720	62,720

出所：聞き取り調査をもとに計算

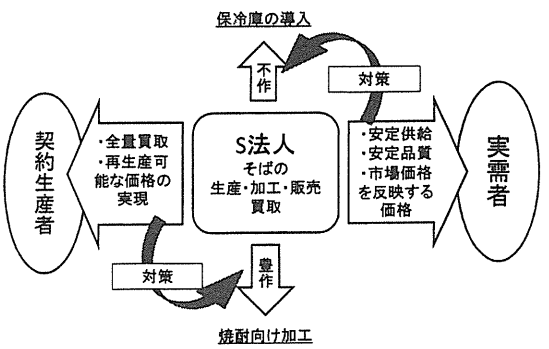
註：1）数量は10aあたり90kgの収穫として計算した．

2）S法人と契約生産しているそばの等級は全て3等となっている．

3）益子町の収穫量の平均は，2010年86kg/10a，2011年114kg/10aである．

3) 小括

以上のような契約生産体制のため，不作後の連続した豊作や，契約生産者の増加，作付面積の増加に対して，S 法人には過剰在庫への対策が求められている．その対策として，S 法人は 2012 年からそば焼酎の委託生産と玄そばを保管する保冷庫の設置に取り組んでいる．そば焼酎は県内のメーカーに，S 法人の丸抜きそばとコシヒカリ（糀）を原料として委託生産している．焼酎化の最大の目的は余った玄そばの加工であるが，製品化後の当面の用途としてはそば粉の実需者である蕎麦屋に挨拶回りをする際の手土産分として見込んでいる．また保冷庫は，玄そばは低温で適切に保管すると１年以上経っても品質が落ちないといわれており，今後予期される不作に備えて，豊作の際に十分な量をストックするために設置している．この対策と契約生産者や実需者との関係を整理すると第３図のようになる．



第3図　S法人の量的リスクと契約生産者・実需者との関係

出所：筆者作成

このように，生産者を束ねて実需者への販売を行っている大規模そば S 法人は，契約生産者に対する集荷業者としてのリスクと，実需者に対する販売業者としてのリスクの双方を抱えているといえる．

6．終わりに

本稿では，S 法人の事例を通じて，都府県の畑作地域における大規模そば経営の動向を明らかにした．本事例では，加工・販売部門の経験から大規模そば生産に切り換えるとともに，K 営農集団などの周辺のそば生産者を束ねることで，単収の年次変動が大きいそばを主軸に経営発展を遂げていた．その過程で重要となったのは，加工・販売部門の強化である．色彩選別機・保冷庫・製粉機械の設備を整えることで見た目と食味の向上を実現し，同時に実需者への営業や直接販売を通じて取扱量を増やした．そうした取り組みは，作付面積の拡大を可能とし，そばの技術的な課題である湿害対策や農地の集積による作業効率の向上といった生産部門の拡充，そして地域の基幹的な作物であった葉たばこが衰退する中で，契約生産者の作付面積増加にも応じる集荷業者としての役割の重要性を高めていくことにつながった．

そういった行動の根底にあるのは，そばの作物的特徴である単収の年次変動の大きさである．S 法人における，全国的な不作に備えた契約生産者による在庫確保，その反面の過剰在庫の用途としての焼酎向け原料供給は，そばを主軸とした経営を確立するにあたっての一つの到達点であろう．

本稿の残された課題は，他のそば産地との比較による農業者戸別所得補償制度の制度的枠組みの検討である．水田作のそばは，水稲とその転作の助成金による下支えがあってこそ成立していたが，農業者戸別所得補償の導入から畑作のそばにも助成金が支払われるようになったことで，作付総面積は増加し，価格に影響を与えている．そもそも単収の年次変動が大きく「博打作」といわれる作物が，本政策に見合っているのか，また，政策の影響で今後どう位置づけられていくかを注意して見ていく必要がある．

（註 1）転換畑は水田を畑地化し半永久的に畑状態で利用するもので，ローテーションによる輪換畑・輪換田とは区別している．

（註 2）東京・45kg・現金・問屋卸・麻袋．日本経済新聞より．

（註 3）なお，2012 年産の玄そば価格は 9,000 円/kg とさらに下落した（2012 年 11 月 9 日）．

（註 4）早期収穫によってクロロフィル含量が残り，実の色が緑色に近くなる（笈田〔10〕）．

（註 5）低温保管によるそばの品質保持については，鈴木ら〔12〕が検証を行っている．

引用文献

〔1〕古沢典夫・大野康雄「水田転作ソバの栽培と経済性」『農業および園芸』53(9),1978,pp.1123-1128.

〔2〕林久喜「長野県におけるソバ栽培の現状と問題点」『北陸作物学会報』(24),1989,pp.71-73.

〔3〕本田裕『新特産シリーズソバ―条件に合わせたつくり方と加工・利用』農文協,2000.

〔4〕細川寿「湿害軽減のためのソバの栽培技術」『農林水産技術研究ジャーナル』35(7),2012,pp.18-22.

〔5〕加藤清一・千葉實「転換畑におけるソバ栽培法の確立に関する研究」『宮城県農業センター報告』(50),1983,pp.29-48.

〔6〕小山顕子・宮田剛志「中山間地域における集落営農の運営管理：協業経営型農事組合法人に焦点をあてて」『農業経営研究』50(1),2012,pp. 35-40.

〔7〕村山敏「長野県におけるソバ栽培の現状と試験研究の取り組み」『北陸作物学会報』(40),2005, pp.150-153.

〔8〕西原幹雄「豊後高田市におけるソバの作期拡大と地域活性化」『特産種苗』(10),2011,pp.77-80.

〔9〕西牧清「ソバ栽培の現状と技術的課題」『農業および園芸』58(1), 1983,pp.140-146.

〔10〕笈田豊彦「福井県におけるソバ栽培と技術開発」『北陸作物学会報』(34),1999,pp.166-169.

〔11〕清水夏樹・佐藤洋平「中山間地域における農地の地域的管理：竹田市九重野地区における事例」『農村計画論文集』(3),2001,pp.193-198.

〔12〕鈴木哲・小野和広・菊地伸広・菅野拓朗・渡部隆「収穫時期、乾燥調製、保存条件がソバ「会津のかおり」の品質に及ぼす影響」『福島県農業総合センター研究報告』第４号,2012,pp.65-70.

〔13〕高橋貴與嗣「そばをめぐる情勢」『特産種苗』(10),2011,pp.6-11.

〔14〕竹島久美子・安藤光義「関東農業の構造変化―栃木県水田農業を対象に―」『農業構造変動の地域分析』,農文協,2012.

農業法人の資金調達先と経営活動の関連性分析

—露地・施設野菜栽培農業法人を対象として—

稲葉紘子・大江靖雄・石田貴士
（千葉大学大学院園芸学研究科）

On the Relationship between Financial Behaviors of Agricultural Corporations and Managerial Factors: Case of Vegetable Production

(Hiroko Inaba, Yasuo Ohe and Takashi Ishida)

1. はじめに

近年，農地法・農業経営基盤促進法などの改正により，民間企業の農業参入が容易となり，多様な経営展開が進んでいる．その流れは農業金融にも及んでおり，現在では，民間金融機関の農業融資参入の動きが活発化し，農業法人の資金調達先も多様化してきている．

農業金融における，民間金融機関の参入の調査・研究は少なくない．長谷川[1],[2]は，地方の民間金融機関の農業金融参入に関する実態調査から，地銀等は，農業を地域の基幹的な産業の一つと位置づけ，農業法人を融資先として注目していることを明らかにした．さらに，農業経営体への資金調達と融資の現状をヒアリングした結果，農協融資は，従来の方法では対応できない多角化経営を行う農業法人を対象とした，新たな融資制度を設ける必要があるとした．岩瀬・泉田 [3]は，金融機関へのアンケート調査から，農業近代化資金の都道府県別融資状況の実態を明らかにしている．森[4]は，農業融資の近年の動向についてレビューを行い，農業金融に関する今後の調査は，事例分析と計量的な分析が，相互に行われる必要があると指摘した．しかし，いずれにおいても，農業法人と資金調達先の関係性について，計量的な解析が十分なされているとは言いがたい．

そこで，本稿では，農業法人の経営データを活用して，農業法人の経営と，資金調達先との関係を計量的に明らかにし，今後の農業法人と資金調達先との課題，及び農業金融政策に関わる課題を展望する．

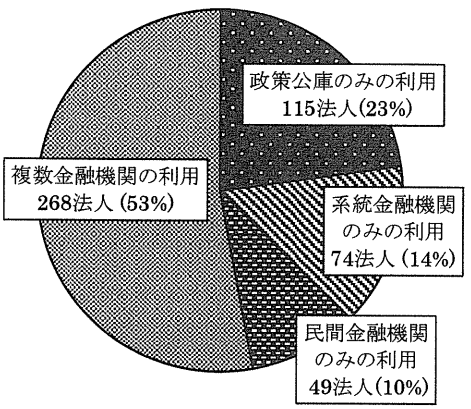
2. 農業法人における農業融資の利用状況

まず，農業法人の全体像を概観する．全農業経営体に占める法人数は，2010年において，21,627法人となっている．その内，農事組合法人は4,049法人，株式会社は12,743法人，合名・合資・合同会社は241法人，農協は3,362法人，その他各種団体・法人は1,232法人となっている（註1）．

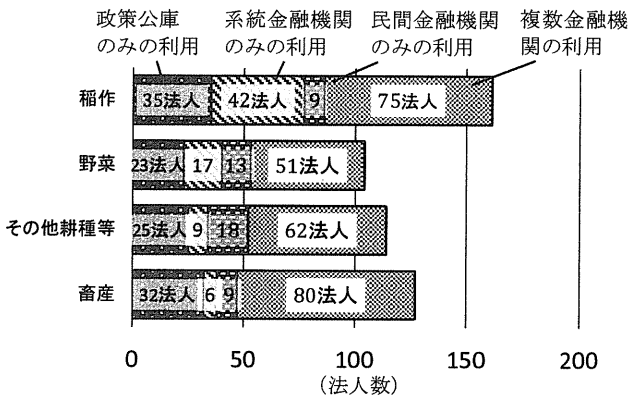
つぎに，農業法人全体の取引金融機関の利用状況を述べる．本稿では，金融機関の定義を3つに区分している．国内銀行・信用金庫（以下，信金）・信用組合（以下，信組）等を「民間金融機関」，農業協同組合（以下，農協）と，農林中央金庫（以下，農林中金）で構成される「系統金融機関」，および日本政策金融公庫（以下，政策公庫）を「政府系金融機関」とする．

公益社団法人日本農業法人協会による，農業法人の取引金融機関のアンケート調査（2011年実施．有効回答件数：506件）によると，複数の金融機関を利用している農業法人は53%と，ほぼ半分となっている．その内，単体で金融機関を利用する農業法人は，政策公庫の利用が115農業法人（23%）と，最も多くなっており，政府による農業向け貸付金が，多くの農業法人に利用されているといえる．全体では，金融機関の利用に偏りは少なく，多岐に渡ることがわかる（第1図）．

しかし，営農類型別でみると，取引金融機関に違いが見られる（第 2 図）．稲作では，系統金融機関のみを利用する農業法人が最も多い．一方，畜産では，複数の金融機関を利用する農業法人が最も多く，営農類型によっても金融機関の利用に違いが有ることがわかる．その内，野菜作においては，単体利用と複数利用がほぼ同等の割合で存在し，金融機関の利用数において偏りがないと考えられる．



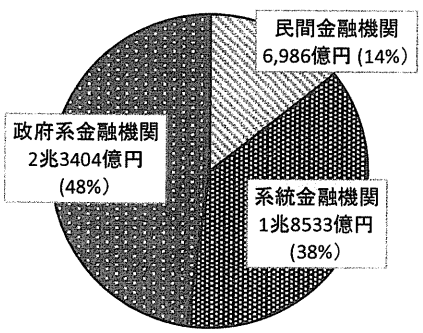
第 1 図　取引金融機関別の農業法人数（2011 年）
出所：公益社団法人日本農業法人協会



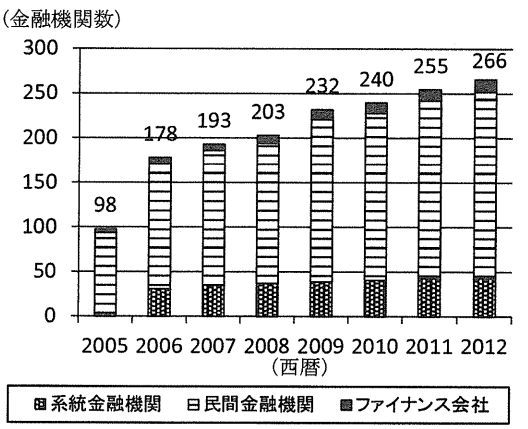
第 2 図　営農類型にみた取引金融機関別法人数（2011 年）
出所：公益社団法人日本農業法人協会

3.　金融機関から見た農業融資

つぎに，金融機関から見た農業金融の概要を，検討する．まず，金融機関別に，農業分野の貸出金額の推移（2011 年 3 月現在）を見ると，民間金融機関は 6,986 億円と系統・政府系金融機関と比べて貸出金額は少ない．



第 3 図　農業融資の金融機関別貸出金額割合
出所：農林漁業金融統計 2011



第 4 図　民間企業と政策公庫の業務提携行数の推移
出所：日本政策金融公庫より作成

しかし，民間金融機関は近年，農業融資参入の動きを強めている．第 4 図のように，農業融資のノウハウ取得を目的とした政策公庫との業務提携行数は，2006 年からの急激な増加以降，年々安定的に増加しており，2012 年現在では 266 金融機関が提携を行なっている．また，融資方法において

もABL(Asset Based Lending：動産・債権担保融資)と呼ばれる，借り手の事業活動そのものに着目し，農畜産物（牛，豚，野菜など）等の動産や売掛金を担保とする融資方法を導入するという動きが見られる．例として鹿児島銀行は畜産分野において，“Agri Pro”と呼ばれる肥育・繁殖牛 ABL 管理システムを導入し，農業参入の動きを進めている．さらに，同行では2008年のアグリクラスターファンドという，地方銀行と民間企業などが協同し，農業特化型地域ファンドを立ち上げ，農業法人等への投資の動きも見られる（西野・中村［5］）．以上より，民間金融機関の農業融資は，貸出金額は少額であるものの，農業参入を拡大する動きが見られると考えられる．

4. データとその概観

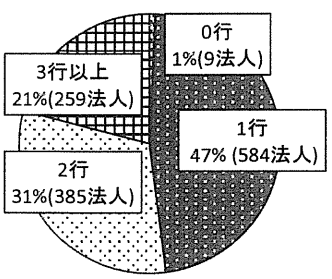
本稿で利用するデータは，2012年3月21日時点で，帝国データバンクにより調査・編集された企業概要ファイルである．このデータは，企業への聞き取り調査を元に作成されたものであり，一般企業の調査において広く用いられている．その内，先述のとおり，金融機関の利用数に偏りがない営農類型が野菜作であることから，主な業種が「野菜作農業（露地野菜作）」・「施設野菜作農業」に該当する全国1,237農業法人のデータを用いた．なお，農業法人は全て非上場企業である．

本データには，農業法人の個別経営データ（過去3年間の売上高，仕入先，販売先，取引金融機関等）が収録されている．その内，資金調達先に関するデータは，農業法人の借入金額及び件数等の量的なデータは収録されていない．また，安全性・収益性・産地ブランド力・法人の技術力などを直接測ることが出来るデータも収録されていない．以上のデータの制約を踏まえて，本稿では，農業法人の資金調達先を表すデータとして「取引金融機関の数」を利用した．取引金融機関の数が複数であることは，資金需要の高さを表すと考えられる．その理由は，少額の資金需要では多数の金融機関と取引を行わないと考えられるからである（植杉ら［6］）．

5. 農業法人の経営活動と取引金融機関の数の関係性

ここでは，上記データを元に，農業法人の経営活動と資金調達先の関係性を述べる．

第5図にある取引金融機関の数別の農業法人数であるが，複数の金融機関を利用している法人が644法人，単体で金融機関を利用している法人が593法人となり，複数の金融機関を利用している法人数がやや上回っていることがわかる．また，複数の金融機関を利用している法人の内，3行以上との取引は259法人であり，複数の金融機関を利用する法人の中でも取引金融機関の数は異なることがわかる．



第5図　農業法人の取引金融機関の数構成比
出所：帝国データバンク企業概要ファイル

第1表　農業法人の経営データの平均
（取引金融機関の数別）

経営活動	取引金融機関の数	
	単体利用	複数利用
平均売上高（百万円）	59	179.6
平均仕入れ先数（件）	1.8	3.0
平均販売先数（件）	2.0	3.0
平均資本金額（千円）	6,802	13,276
平均従業員数（人）	3.7	8.6

出所：帝国データバンク企業概要ファイル

つぎに，取引金融機関の数別に，農業法人の経営データの平均を概観する（第1表）．単一金融機関を利用する農業法人と複数機関を利用する農業法人を比較すると，複数金融機関を利用する農業法人の平均売上高は，1億7960万円と，単一金融機関を利用する農業法人と比べ3.04倍と大差がついており，取引金融機関の数の多い法人と売上高に正の関係があることがわかる．また，その他の仕入れ先・販売先数，資本金額・従業員も複数の金融機関を利用する農業法人の方が上回ってお

り，取引金融機関の数が多いほど，経営が大規模となり，売上高が増加することが考えられる．

6. 取引金融機関の数の計測モデル

以上の考察を踏まえて，農業法人の資金需要を表すと考えられる「取引金融機関の数」と売上高の要因を解析するために，取引金融機関の数が，農業法人の売上高を規定するという仮説をたて，以下の様な計測モデルを設定して，計測結果から統計的に仮説の妥当性を検証する．

$$\boldsymbol{D} = (\boldsymbol{x}_{\alpha})$$

$$\boldsymbol{y} = \boldsymbol{F}(\boldsymbol{D}, \boldsymbol{x}_{\beta}, \boldsymbol{e}_{\alpha})$$

ただし，　$\boldsymbol{D}$ = 資金調達先関数，$\boldsymbol{y}$ = 売上高決定関数，

$\boldsymbol{x}_{\alpha}$ = 農業法人基本属性ベクトル，$\boldsymbol{x}_{\beta}$ = 経営活動ベクトル，$\boldsymbol{e}_{\alpha}$ = 経営環境ベクトル

このモデルは二段階となっており，一段階目で $\boldsymbol{D}$（資金調達先関数）が経営活動要因により内生的に決まり，次いで資金調達先関数と経営属性，経営環境要因により $\boldsymbol{y}$（売上高決定関数）が決定されるという構成になっている．このモデルの検定結果に基づき，本仮説の検証を行う．

まず，一段階目の資金調達先関数（$\boldsymbol{D}$）では．取引金融機関の数を用いた．その決定要因として想定した，農業法人基本属性ベクトルの変数として，経験値の高さを表す経営者の年齢，外部からみた経営評価を表すと考えられる有力企業ダミー（該当=1，非該当=0），経営の安定指標として考えられる子会社ダミー（該当=1，非該当=0）という3つの変数によって判定した．有力企業ダミーでは，有力企業の指標として，全国の金融機関および有力企業約14万社の企業情報を収録している「帝国データバンク会社年鑑」に掲載されているか否かを利用した．

つぎに，二段階目の売上高決定関数（$\boldsymbol{y}$）は，売上高の決定要因として，一段階目で決定される資金調達先関数，および経営活動ベクトル，経営環境ベクトルを想定した．具体的には，経営活動ベクトルは，安定した販路として考えられる農協ダミー，売上高の規模に影響を与えると考えられる営農類型ダミー（施設野菜作=1，路地野菜作=0），仕入先に関して，農家との連携効果が想定される農家ネットワークダミー（農家からの仕入れあり=1，なし=0）を利用し，経営環境ベクトルは，農業法人集積指数を用いた．農業法人集積指数には，農業法人本社の所在する県の農業法人数を用いている．この値が大きいほど，農業法人が集積している経営環境であると考えられる．なお，計測方法は操作変数法を用いた（註2）．

7. 計測結果

第2表は，計測結果を示している．

まず，本モデルの有効性を検証する．検証方法として内生変数の内生性を検証するDarbin-Wu-Hausman検定と一段階目F統計量，過剰識別制約を検証するSargan検定という3つの検証方法を用いた．Darbin-Wu-Hausman検定は1段階目の被説明変数（ここでは資金調達先関数 D）が，二段階目 Yの内生変数でないことを帰無仮説とし，一段階目F統計量は，操作変数が内生変数を説明することができないことを帰無仮説としている．よって，共に棄却されることで，内生変数と操作変数がそれぞれ適切に利用されていると判断できる．一方，Sargan検定では過剰識別制約がないことを帰無仮説としている．よって，この検定は棄却されないことで，操作変数の数が適切であり，過剰な変数が設定されていないと判断できる．

計測結果から，前者2つの検定は1%で有意となり棄却されたため，内生変数と外生変数がそれぞれ適切に利用されていると判明した．後者のSargan検定は棄却されなかったため，過剰な変数が設定されていないため，適切な変数が設定されていることが判明した．

以上の統計的な検定結果から，本稿で想定した，取引金融機関の数が売上高を内生的に決定するという仮説が採択される．

第2表　二段階モデルでの計測結果

ベクトルの種類	説明変数	資金調達先関数（一段階目）	売上高決定関数（二段階目）
		パラメータ	パラメータ
経営活動	農協販路ダミー（農協と取引あり=1, なし=0）	−	0.2516** (2.64)
	営農類型ダミー（施設栽培=1, 露地栽培=0）	−	0.2449** (2.35)
	ネットワークダミー（農家からの仕入れ=1, なし=0）	−	0.5748** (3.82)
経営環境	農業法人集積指数	−	0.0009 (0.92)
資金調達	取引金融機関の数	−	1.1128** (10.33)
基本属性	経営者年齢	0.0058+ (1.85)	−
	有力企業ダミー（該当=1, 非該当=0）	2.2750** (11.33)	−
	子会社ダミー（企業の子会社=1, なし=0）	-0.3686** (-2.84)	−
	切片	1.4922**	1.5305**
	修正済み R^2	0.1453	0.0548
	LR・Wald Chi-square*	−	178.79**
	Log likelihood	−	−
	Durbin-Wu-Hausman 検定	−	40.27**
	一段階目 F 統計量	47.43**	−
	Sargan 検定	0.3230	−
	推計方法	操作変数法	操作変数法
	サンプル数	982	982

註：パラメータの+は10%水準で有意，*は5%水準で有意，**は1%水準で有意．（）内はz値，一段階目はt値．

次に，検定結果を段階別に検証する．

一段階目では，「有力企業の認定」が正の影響，「子会社」という属性が負の影響を及ぼした（1%有意）．加えて，「経営者の年齢」が，やや正の影響を及ぼしている（10%有意）．よって，経営者の経験値が高く，外部から有力企業として認定されている農業法人は，金融機関から信頼を得ることができ，資金調達先を増加させることが可能になると考えられる．また，親会社が存在する農業法人では，親企業からのバックアップにより，安定的な資金調達の確保及び資金需要が満たされていると考えられるため，取引金融機関の数は少ないことが予測できる．二段階目では，「施設野菜作」・「農協販路の有無」・「農家とのネットワーク」・「取引金融機関の数」において，正の影響が有ることがわかった（1%有意）．このことから，取引金融機関の数，及び集約型経営・農業部門を活用した経営活動が，売上高の決定に関わると考えられる．その一方で，経営環境として想定した農業法人集積指数は，売上高決定要因として作用しなかったため，農業法人の集積の度合いは，売上高の決定に影響がないと考えられる．

8. むすび

本稿では，従来分析が行われていない農業法人の資金調達先と経営活動の関係性について，取引金融機関の数が農業法人の売上高を規定するという仮説をたて，二段階で構成されるモデルを用い分析を行った．

一段階目の資金調達先関数においては，取引金融機関の数が基本属性により内生的に決まり，その他要因と共に売上高に影響をおよぼすとするモデルによって，計量的な解析を行った．具体的には，基本属性（「経営者の年齢」・「有力企業の認定」・「非子会社属性」）から，取引金融機関の数が内生的に決まり，二段階目の売上高は，経営活動（「施設栽培作」・「農家とのネットワーク」・「農協販路の有無」）によって決定することがわかった．このことから，取引金融機関の数は，農業法人の基本属性により内生的に決定し，農業部門の連携効果等の経営活動と共に，売上高につながることがわかった．その一方で，農業法人の集積の度合いは売上高に影響を与えないことがわかった．

本稿から，農業法人は，各々の資金需要・経営活動上の必要性にともない，多様な資金調達を行

なっていることが判明した．今後，農業金融の分野では，農業法人の多様な資金需要に対応可能な，多様な金融制度の必要性が高まると予想される．したがって，今後の農業金融政策においては，多岐にわたる資金需要に考慮した対応を行う必要があろう．

本稿の課題は三つある．一つは，農業法人の資金調達先が，間接的なデータで計測されていること，二つめは，資金調達先の決定に関して，データの制約上，重要であっても今回の分析で考察できなかった要因が存在することである．三つめは，このモデルでは，売上高と資金調達先の決定の関係性の内，取引金融機関の数が売上高を決定するという，一方からの影響しか考慮していない点である．資金調達先の直接的な動機の因果関係，及び相互の影響については，さらなる調査と分析を行う必要があるが，これらは今後の課題としたい．

（註 1）農業法人数は「2010 年農業センサス」より引用．
（註 2）二段階モデルでは，Stata10 を利用し，ivregress コマンドを利用した．

[謝辞]
本研究の実施に当たり，戸定学術振興会より助成，および科学研究費補助金 NO. 24658191 を受けた．

引 用 文 献

[1] 長谷川晃生 「農業経営体の経営多角化と農協系等の農業金融－農産物加工を中心に－」『農林金融』2012 年 7 月号, pp. 15～29.
[2] 長谷川晃生 「地銀等への農業融資への取組とその特徴」『農林金融』2009 年 6 月号, pp. 2～12.
[3] 岩瀬沙織・泉田洋一 「農業近代化資金の都道府県別融資状況－2005 年制度改正後を主な対象として－」『東京大学大学院農学生命科学研究科 農村開発金融研究室 ワーキングペーパー』2009.
[4] 森佳子 「農業金融研究の動向と展望－農業経営向け融資を対象として－」『農業経済研究』第 83 巻第 1 号, 2011, pp.43～53.
[5] 西野潤・中村直之 「地域産業活性化の核として期待される「農ビジネス」」『地域資産創造』2009 年 7 月号, pp.44～59.
[6] 植杉威一郎・内田浩史・小倉義明・小野有人・胥鵬・鶴田大輔・根本忠宣・平田英明・安田行宏・家森信善・渡部和孝・布袋正樹 「金融危機下における中小企業金融の現状」『RIETI Discussion Paper Series』2009 年 07 月, http://www.rieti.go.jp/jp/publications/dp/09j020.pdf

イチゴ産地農協パッケージセンターの産地維持効果と導入上の課題

岩崎真之介・細野賢治*・山尾政博*

（広島大学大学院生物圏科学研究科・*広島大学）

The Maintenance Effects of Packaging Center on the Strawberry Producing District and the Necessary Conditions for its Introducing (Shinnosuke Iwasaki, Kenji Hosono, Masahiro Yamao)

1. はじめに

わが国農業における担い手の高齢化が進むなか，代表的な労働集約的・高収益品目であるイチゴの産地においても，生産者の高齢化・後継者不在によって労働力不足が深刻な問題となっている．イチゴ生産では個選共販が一般的で，収穫・選別・パック詰め作業が労働時間の6割前後を占めており（註1），収穫のピーク期は連日休むことなく早朝から深夜まで作業を行うことになる（註2）．この収穫期の労働環境の過酷さに加え，イチゴ価格が低迷していることもあって（註3），イチゴ生産を縮小・撤退する生産者が年々増加し，全国の主産県でも産地の縮小再編が進んでいる．このようななか，近年，全国の主産地農協においてパッケージセンター（以下，「PC」）を設置し，イチゴの選別・パック詰め作業を代行（共選化）することで産地維持を図る動きが活発になっている（註4）．PCは，生産者によるパック詰めでは対応しにくい多様な製品アイテムを設定することで川下ニーズへの柔軟な対応が可能となるなど，販売戦略面からもその効果が注目されている．しかし，イチゴPCのシステムや生産者の利用状況，産地維持効果についての本格的検討は，これまでほとんどなされていないのが現状である（註5）．

本論文では，農協が導入するイチゴPCが産地維持に果たす効果とその導入上の課題を明らかにすることを目的とする．そのため，イチゴPC導入の先進事例である福岡県A農協を事例として，①イチゴPCにおける商品化の流れ，②PCの利用状況と運営体制，③PC導入の効果と課題を分析する．分析に使用するデータは，2012年10月から2013年2月に実施したA農協への聞き取り調査，およびイチゴPC利用者へのアンケート調査によって収集した．

2. イチゴPCのシステムと利用状況

1）イチゴPC導入の背景と目的

A農協は福岡県南部に位置している．1996年に8農協が合併した広域合併農協であり，農産物総販売金額は240億円，うち野菜85億円，果樹63億円，花き42億円，工芸作物32億円である（註6）．イチゴの販売金額は59億円，部会員数は517戸である．イチゴの栽培品種は，福岡県のみで生産されている高級品種「あまおう」に統一されており，管内は県内最大のあまおう産地である．地区ごとに7つあったイチゴ部会は，農協合併から4年後の2000年に統合され販売も一元化されている．イチゴの集荷は管内5つの集荷場と2つのPCの計7ヵ所で行われている．

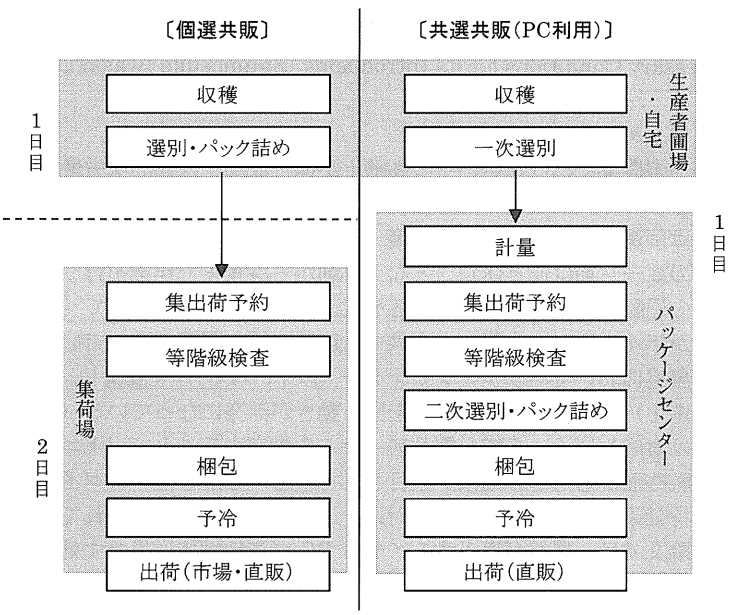
農協合併に伴い，A農協は青果物販売の事業規模の大きさを生かして，農協系統組織や卸売市場を通さない単協独自の直販に本格的に着手し，青果物販売の安定化と生産者手取りの増加，農協職員の販売力向上を図ることとなった．合併後すぐに，販路開拓を行う東京事務所を設置し，1999年には本所に直販課を設置した．青果物の直販額は，事業を開始した1996年度の3億円から1999年度にはイチゴを中心に19億円にまで拡大したが，課題も浮き彫りとなった．1つは，A農協が量販店と直接商談を行うなかで，量販店がより多様な製品アイテムを求めていることが明らかになったが，個選共販ではそれらへの対応に限界があるということである（註7）．もう1つは，直販拡大によって直販の取引先と出荷先

卸売市場の取引先とのバッティングが発生し，市場の卸売・仲卸業者の不満が高まっていたことである．

これらの課題を受け，A農協は，生産者に代わってイチゴの選別・パック詰め作業を行う施設として，1999年に他産地にさきがけてイチゴPC（第1PC．以下，単に「PC」）を設置した（註8）．設置の主な目的は，①生産者のパック詰めでは対応しにくい多様な製品アイテムを設定し，直販においてさらなる有利販売を実現すること，②生産者の負担を軽減し，栽培管理作業時間の増加による品質・収量の向上や規模拡大につなげること，③直販と市場出荷とで製品アイテムを使い分けることで，前述のようなバッティングを軽減することであり，なかでも①の点がもっとも重視されていた．

2）イチゴPCにおける商品化の流れ

第1図は，イチゴの個選共販および共選共販（PC利用）における商品化の流れを示している．A農協の個選農家は，早朝にイチゴの収穫を行い，自宅で選別・パック詰めを行ってから農協の集荷場へと出荷している．対してPC利用者は，同じく早朝に収穫したあと，おおまかな選別（一次選別）を行う．果形や傷の有無により生果用，加工用，規格外に分け，生果用をさらに「大」(2Lサイズ以上)と「小」（Lサイズ以下）に分けて別々のコンテナにバラで収める．それが終わると，生産者は生果用と加工用のイチゴをPCに出荷する．PCの等階級検査では，2人1組の検査員が生果用の全コンテナを1つずつ目視で確認し，生産者ごとの等階級別数量を査定する．検査結果は農協職員がチェックしており，他集荷場の検査結果との間に隔たりがある場合には検査員に指導を行う．



第1図 イチゴの個選共販・共選共販(PC利用)における商品化の流れ
資料：A農協聞き取り調査結果より作成．
註）点線は日付の変わり目を示している．

検査が終わった生果用イチゴは，パック詰め作業員が順次パック詰めを行う．この時点では，果実の大きさで「大」と「小」に分かれているだけで，いずれのコンテナにも様々な等階級が入っているため，パック詰め作業員は等階級ごとに選別（二次選別）しつつパック詰めを行っていく．製作するアイテムは，東京事務所を通じて取引先から届く注文をもとに決定している．パック詰め作業員は1班12人ずつ十数班に分かれ，各班数種類ずつのアイテムを製作する．パック詰めが終わったイチゴの大半は，その日の夕方までに出荷してしまう．なお，PC品は生産者の利用料負担が大きく市場出荷では採算が合わないため，ほぼ全て直販で取引している．

なお，仮に個選にてレギュラー品以外の多様なアイテムを製作する場合，生産者は自宅でパック詰めを行うため，事前にそれぞれの担当アイテムを生産者に割り当てておく必要があり，注文に対する機動的な対応は難しい．また，収穫したイチゴの等階級次第では，生産者が担当アイテムを十分に作れない可能性もある．これに対し，PCでは注文を受けてから作業員へアイテムを割り振ることが可能であること，および集荷したイチゴの等階級に応じた製作アイテムの調整も行いやすいことから，製品アイテムの注文に対し個選よりも機動的かつ安定的に対応することが可能である．

第1表　A農協におけるイチゴの部会員数・個選農家数・PC利用者数の推移

単位:戸, %

	年度	1996	97	98	99	2000	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11
実数	個選農家数	663	660	653	n/a	598	594	582	571	545	518	508	499	482	470	445	430
	PC利用者数	-	-	-	n/a	66	69	67	72	77	67	65	65	75	79	86	87
	部会員数	663	660	653	650	664	663	649	643	622	585	573	564	557	549	531	517
指数	個選農家数	111	110	109	n/a	100	99	97	95	91	87	85	83	81	79	74	72
	PC利用者数	-	-	-	n/a	100	105	102	109	117	102	98	98	114	120	130	132
	部会員数	100	99	98	98	100	100	98	97	94	88	86	85	84	83	80	78
構成比	個選農家数	100	100	100	n/a	90	90	90	89	88	89	89	88	87	86	84	83
	PC利用者数	-	-	-	n/a	10	10	10	11	12	11	11	12	13	14	16	17
	部会員数	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

資料:A農協資料より作成.

註)PCが導入された1999年の個選農家数およびPC利用者数の数値が得られなかったため, 指数は翌年の2000年度を100とした.

3) イチゴPCの利用状況と運営体制

イチゴPCにおける生産者との取引方式は次のとおりである. PCの利用を希望する生産者は(註9), 出荷シーズン開始前に農協に対し申込みをしなければならない. また, PCを利用する場合, 出荷量の上限, 下限は設定されていないが, 全量をPCに出荷することが義務付けられる. これは計画販売やPCの適正な作業員配置などのためであるが, 出荷のピーク期にもPCでの全量受け入れが保証されるため, 利用者にとってはメリットでもある(註10). PC利用料は販売金額の13%であり, 直販の平均価格1,227円/kgで換算すると160円/kgである. 利用料の内訳は, PC作業員の人件費が大部分を占めるほか, 施設の償却費や維持費も含まれている.

次に, 生産者のPC利用状況を確認したい. 第1表は, A農協におけるイチゴの部会員数・個選農家数・PC利用者数の推移を示したものである. PC導入当初, 生産者の労働力状況はそれほど逼迫していなかったため, 利用料を負担してまでPCを利用しようとする生産者は少なく, 農協から直接に依頼して何とか利用者を集めていた. しかし, 2000年代に入り生産者の高齢化や後継者不在によって労働力不足が顕在化し始めると, PC利用を希望する生産者数は徐々に増加していき, 2011年には87戸がPCを利用している(註11). 取扱数量が処理能力の限界に達したため, 新たな出荷受け入れを制限するとともに, 労働力の状況が厳しい生産者を優先的に受け入れている. 当初は販売戦略的側面が強かったイチゴPCだが, 現在ではこのように労働力不足農家の生産維持策としての役割が重要性を増している.

また, PCでは恒常的な利用者の他に, 個選農家の緊急時の受け入れも行っている. 個選農家は, イチゴの収穫が始まると連日収穫・選別・パック詰め作業に追われることから, PC導入以前は突然の事故・病気・冠婚葬祭などへの対応に大変な苦労をしいられていた. PCでは個選農家のアクシデントに配慮して選別・パック詰め作業を受け入れ, 個選農家のための一種のセーフティネットとしての機能も発揮している.

続いてPCの運営体制を検討する. PCでは160人の作業員を雇用しており, その内訳は選別・パック詰め担当が140人ほどで大半を占め, その他は荷受け・梱包担当および等階級検査担当である. 作業員は50~60代の女性が中心である. PCはイチゴを含む4品目を取り扱うため周年で稼働しており, また農協管内には他品目の集出荷施設が複数存在することから, 周年で働きやすい環境となっている. 周年労働であれば年間数十万円から100万円ほどの所得を得ることができ, 農村地域における雇用創出の場としても重要な役割を果たしている.

3. イチゴPC導入の効果と課題

1) 生産者の負担軽減による生産維持効果

A農協によるイチゴPC導入の生産面における効果を, 利用者アンケート調査結果から分析したい. アンケート調査では, A農協イチゴPCの利用者全109戸(註12)に調査票を配布し, 82戸から回収

第2表　回答者の経営の概況

単位：戸，％

		回答数	構成比
経営主の年齢層	40歳未満	2	2.4
	40～49歳	11	13.4
	50～59歳	26	31.7
	60～69歳	28	34.1
	70歳以上	13	15.9
	無回答	2	2.4
	合計	82	100.0
イチゴ作付面積	10a以下	5	6.1
	11～20a	39	47.6
	21～30a	30	36.6
	31a以上	7	8.5
	無回答	1	1.2
	合計	82	100.0
後継者の有無	あり	6	7.3
	未定	24	29.3
	なし	52	63.4
	無回答	0	0.0
	合計	82	100.0

資料：筆者がA農協イチゴPC利用者に対して行ったアンケート調査結果より作成．

第3表　PC利用以前のイチゴ全労働時間に占める収穫・選別・パック詰め作業の割合

単位：戸，％

	回答数	構成比
2割	1	1.2
3割	4	4.9
4割	7	8.5
5割	21	25.6
6割	29	35.4
7割	13	15.9
無回答など	7	8.5
合計	82	100.0

資料：第2表に同じ．

した（回収率 75%）．回答者の経営の概況は第2表のとおりである．イチゴの 1 戸当たり作付面積の平均値は 21.1a で，福岡県の系統共販農家の平均値約 20a とほぼ同じであった．イチゴ作の後継者の有無では，「後継者なし」が 63%を占め，「後継者あり」は 7%のみであった（註 13）．10 年後のイチゴ作付面積では，「拡大したい」11%，「現状維持」28%，「縮小したい」10%，「やめたい」29%であった．「やめたい」とした回答者の後継者の有無をみると，一部が「未定」であるのを除きほぼ全員が「後継者なし」であり，現状のままでは近い将来に後継者不足による一層の産地縮小が見込まれる．

PC を利用した理由では 76%が「労働力不足」と回答した．PC 利用以前のイチゴ全労働時間における収穫・選別・パック詰め作業の割合（第3表）は，5割以上だったという回答が 77%を占めた．PC 利用に対する感想（第4表）では，「体が楽になった」について，「大変そう思う」の 56%を含め約 9 割が実感していた．「家族との時間が増えた」については 7 割以上が実感していた．このように，労働時間の多くを占める選別・パック詰め作業から解放された結果，多くの利用者が肉体的な負担軽減や家族との時間が増えたことを実感していた．PC を利用したことによる経営展望の変化（第 5 表）では，回答者の 4 分の 1 が，「イチゴ生産を近々やめようと考えていたが，PC 利用により生産を継続できた」と答えたのを含め，約 7 割の回答者に何らかの生産維持・拡大効果がみられた．

2）栽培管理作業時間の増加と後継者確保における効果

前掲の第4表によれば，栽培管理作業の時間が増えたことによる効果について，品質向上では約 7 割，収量向上では約 4 割が効果を感じていた．作業が追い付かずに生じる出荷ロスの減少に関しては，約半数が実感していた．PC 利用以前は収穫期に管理作業を十分に行えていなかったことが読み取れるとともに，PC 利用が，生産者の所得金額を左右する品質・収量・商品化率の改善につながる可能性についても示唆された．

次に，PC を利用したことによる農業所得の変化について検討する．福岡県におけるイチゴ農家の平均的な農業所得率は 52%である（註 14）．PC 利用料 13%はこの農業所得部分から支払われることになるため，その他の条件が一定であれば PC 利用後の農業所得率は 39%となる．よって，PC 利用前の所得率 52%を 100 とすると，PC 利用後の所得率 39%は 75 となり，所得は 25%減少すると推計できる．しか

第4表　PC利用に対する感想

単位：%

	大変そう思う	そう思う	どちらともいえない	あまり思わない	全く思わない	無回答	合計
労働時間が減って，体が楽になった	56.1	34.1	6.1	2.4	0.0	1.2	100.0
労働時間が減って，家族との時間が増えた	25.6	48.8	14.6	4.9	0.0	6.1	100.0
栽培管理の時間が確保でき，品質が向上した	30.5	39.0	24.4	1.2	1.2	3.7	100.0
栽培管理の時間が確保でき，収量が向上した	12.2	26.8	41.5	9.8	3.7	6.1	100.0
出荷ロスが減少した	15.9	36.6	26.8	9.8	4.9	6.1	100.0

資料：第2表に同じ．

第5表　PCを利用したことによる経営展望の変化

単位：戸，%

	回答数	構成比
近々やめようと考えていたが，そのままの規模で生産を継続できた	10	12.2
近々やめようと考えていたが，規模を縮小して生産を継続できた	10	12.2
近々縮小しようと考えていたが，そのままの規模で生産を継続できた	30	36.6
規模を拡大できるようになった	7	8.5
経営展望に変化はなかった	16	19.5
その他	3	3.7
無回答	6	7.3
合計	82	100.0

資料：第2表に同じ．

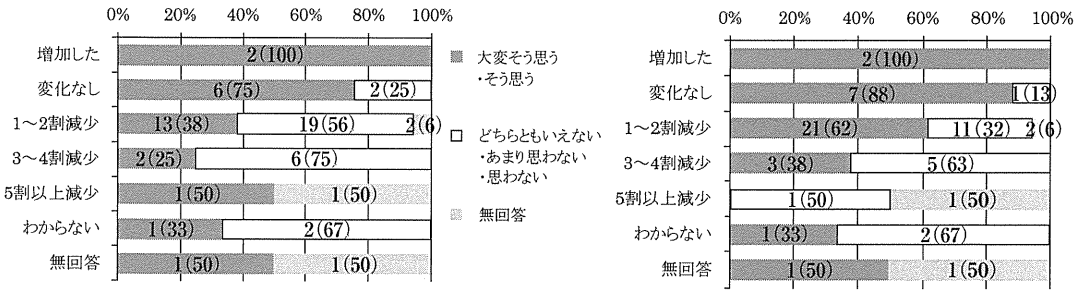
第6表　PC利用による農業所得の変化

単位：戸，%

	回答数	構成比
増加した	2	3.4
変化なし	8	13.6
1～2割減少した	33	55.9
3～4割減少した	8	13.6
5割以上減少した	2	3.4
わからない	3	5.1
無回答など	3	5.1
合計	59	100.0

資料：第2表に同じ．

註）2012年から利用を開始した回答者は，調査時点で1年目のシーズン途中であり，ほぼ「わからない」という回答であったため除外した．



第2図　農業所得の変化と収量の向上（左）・出荷ロス削減（右）との関係

資料：第2表に同じ．

註）第6表に同じ．

し，第6表によれば，アンケート結果は「3割以上減少」が17%であるのに対し「1～2割減少」が56%，「変化なし」および「増加」が17%である．つまり，PC利用によって農業粗収益が増加した（所得の減少率が先に示した25%より小さい，または変化なし，もしくは増加した）生産者が全体の7割以上を占めている（註15）．この要因の1つとして，次節で詳述するように，PC品が個選品よりも高価格で取引されていることが挙げられる．PC品が個選品に比べ47円/kg高く販売されることで，推計ではPC利用による所得減少が25%から19%に緩和されることになる．もう1つの要因は，PC利用によって品質・収量の向上や，出荷ロスの減少がみられたことである．第2図から，所得の減少が少ない，または増加している利用者ほど，収量の向上と出荷ロスの減少を実感していることが読み取れる（註16）．ただし品質向上については，所得変化との関係はみられなかった．以上のように，PC利用が，農業粗収益を規定する販売価格・数量の双方の改善につながったことで，利用料負担による所得低下が緩和され，多数の利用者に対し所得低下を上回る労働時間短縮効果をもたらしているといえる．

自由回答欄では，回答者の4分の1が改めてPC導入を高く評価する旨の記述をしており，利用者からの評価の高さがうかがえる．他方，「もう2度とパック詰め作業をしたくない」といった回答が複数みられ，1度PCを利用すると個選に戻ることが困難になる可能性も示唆された点は，PC導入にあたって注意すべきであろう．

また，同じく自由回答欄において「PCを利用してから後継者が経営を継ぐ気になった」，「息子が，PCを利用できるなら経営を継いでも良いと言っている」といった内容の記述が複数みられた．現在，PCでは後継者層のいない労働力不足農家を優先的に受け入れているが，「PCが利用できるなら経営を継ぐ」という潜在的後継者が一定程度存在している可能性がある．

3）農協のイチゴ販売における効果

A農協のイチゴの直販額は，1999年度の9.6億円（イチゴ販売金額の12%）から2005年度には11.9億円（同21%），2011年度には18.5億円（同32%）にまで拡大している．イチゴのPC品販売金額も9.4億円に拡大し，直販額18.5億円の51%を占めている．

また，現在，PCではイチゴで約100種類の製品アイテムを製作しているが，そのうち90種類ほどは取引先との交渉のなかで生まれたPC独自のアイテムで，これらは2つに大別できる．1つは値ごろ感を出すためのものである．量販店は相場の高い時期にも値ごろ感のある価格でイチゴを販売したいと考えており，PCでは量販店の売価設定に応じて1パック当たりの量目を調節して販売している．量販店で一般的に販売されている300g以外に，270gや250gなど様々な量目のアイテムを製作している．もう1つは，高級感の演出をねらったアイテムである．大玉で形の良いイチゴを厳選し化粧箱に詰め，ギフト向け製品として高級果専店や百貨店などに販売している（註17）．

PC品の販売金額9.4億円のうちPC独自アイテム品は4.2億円で半分近くを占めており，個選品とPC品との価格を比較すると，個選品1,180円/kgに対しPC品は1,227円/kg（註18）と47円/kgの高値をつけている．農協販売担当者は，前述のような製品アイテムのニーズにはPCを導入している産地でなければ対応が難しいため，PC独自アイテム品はレギュラー品に比べ高値で販売できており，またPC独自アイテム品を直販のみで販売していることが直販拡大の主な要因の1つであると述べている．さらに，PC導入によって市場出荷品と直販品との製品差別化が可能となったことは，小売段階におけるバッティングの緩和にもつながったと指摘している．

4）イチゴPCの課題

短期的に取り組むべき課題として，前述のアンケート結果では，PCの等階級検査における検査基準について「PCの検査員間でバラツキがある」と感じている回答者が68%，「個選品の集荷場との間でバラツキがある」と感じている回答者が78%を占めており，2〜3割の回答者はこれらの点に不満を抱いていた．人の手による検査のため多少のばらつきは避けられないと考えられるが，農協は検査員間の目合わせを徹底するとともに，PCと集荷場との日々の検査結果を利用者に提供するなど利用者の理解獲得に努める必要があるだろう．

次に長期的な課題を検討する．A農協が2010年に個選農家を含むイチゴ部会員全戸に対して行ったアンケート調査（回収率90%）によれば，近い将来のPC利用希望者数は，3年後（2013年）で98人，5年後（2015年）で130人であった．ところが，実際には2013年2月時点で第3PCを含め109戸がPCを利用している．このギャップは，主にアンケート調査後に病気や事故など突発的な要因によって労働力不足に陥った利用者数と考えられ，今後もPC利用希望者はアンケート結果を上回るペースで増加することが予測される．また，A農協は広域合併を経て東西約40kmにおよぶ広大な地域を管轄しているが，2つのイチゴPCはいずれも農協管内北西部に偏在している．PC利用者についても北西部の生産者が中心であり，約3分の1を占める東部・南部の生産者には利用しづらい状況となっている．

今後は既存PCにおける受け入れ拡大およびPCの新設が必要になると考えられるが，その際に克服しなければならない主要な課題として次の2点が指摘できる．1つは作業員確保の問題で，第3PCにおいても稼働直後の2012年2月時点で作業員が不足しており，増員の見通しは立っていない．もう1つは，販売チャネルの問題である．前述のようにPC品は直販で取引されているが，直販における代金回収リスクや市場出荷におけるシェア確保などの問題から，A農協ではイチゴでこれ以上直販を拡大することは困難だと考えている．PC利用による所得低下をいかに軽減するかについて，マーケティング戦略的観点から改めて検討が必要であろう．

さらに，個選農家には，前述のようなPCの容量不足からPCを利用できない農家も多い．加えて，農協PC担当者によれば，PC利用者の増加にともない個選農家の集荷場利用費負担は増加しており，個選農家の不満が高まりつつあるという．筆者のアンケート調査結果によると，PC利用者の6割は「PC利用開始後，個選農家と話す機会が減った」と回答しており，PC利用者と個選農家との関係性悪化や産地としての一体感の低下が危惧される．今後，どのように両者の共存を図っていくのかについて，農

協は明確なビジョンを提示することが求められる.

4. 考察

これまでの分析をふまえ，まず，農協が導入するイチゴPCが産地維持に果たす効果について整理したい．イチゴ生産では労働力不足が深刻化しており，特に収穫期の労働環境の過酷さから，所得を低下させてでも生産者の省力化に取り組まなければ生産が維持できない状況となっていた．イチゴPCの導入は，利用者の肉体的負担軽減や生活のゆとりの確保につながっており，PC利用によってイチゴ生産を継続できたなど，利用者の生産維持に高い効果を発揮していた．作業時間が短縮されたことで，収穫のピーク期でも管理作業の時間がとれるようになったことなどから，品質・収量・商品化率が向上したと利用者は実感していた．PCは，恒常的な利用者のみならず，個選農家のイチゴ生産における一種のセーフティネットとしても機能していた．後継者層については，PCが利用できるのであればイチゴ作経営を継いでも良いとの回答もみられ，選別・パック詰め作業の過酷さが担い手不足の1つの要因とみられるとともに，PCを後継者層にも利用可能にすることで後継者が増加する可能性も示唆された．イチゴPCは産地維持に高い効果を発揮しており，今後のイチゴ産地維持方策における1つの展開方向となりうるだろう.

イチゴPC導入にあたっての課題は，PCを生かして有利販売を実現することである.PC利用では，利用料負担から生産者の農業所得低下を避けることは難しいが，イチゴ価格低迷によって既に生産者の収益性は大幅に低下しており，これ以上の所得低下は産地の維持を困難にする可能性が高い.そのため，有利販売実現によってPC利用による所得低下を軽減する必要がある．PCは，製品アイテム設定の柔軟性が高く，非常に多くの製品アイテムが設定可能である．イチゴは多様な製品アイテムへの川下ニーズが強いため，A農協は，取引先の要望に合わせたきめ細やかなアイテム設定を強みの1つとして，量販店との直販を本格化させ高価格を実現し，利用者の所得低下を軽減している.

PC導入上の今ひとつの課題は，多数の作業員を確保しなければならないことである．A農協では，生産者からPC新設に対する要望が多数寄せられているが，作業員不足が1つの制約要因となっている．イチゴのパック詰め作業は多くの労働力を要するうえ，パック詰め後の見栄えが価格を左右するため，他の青果物に比べて多数の作業員を確保し熟練度を高める必要がある．現時点でこの課題に対して明確な方向性を示すことは難しいが，地域の労働市場における需給マッチングのための仕組みづくりや，選別・パック詰め作業の機械化の有効性（註19）についての検討が急務となっており，今後の課題としたい.

（註1）栃木〔3〕p.290を参照.

（註2）収穫期の過酷な労働環境にもかかわらず，イチゴにおいてこれまで共選化が進まなかった主な理由として，①現在のところパック詰め作業の機械化技術は確立されておらず，共選化しても手作業で行わなければならないこと，②それゆえ共選化には多大な雇用労働力が必要であり，人件費負担の大きさから生産者の大幅な所得低下が避けられなかったことが挙げられる.

（註3）近年の国内イチゴ生産者価格の推移をみると，1999～2001年（3カ年平均）を100とした場合，04～06年は93，09～11年は83となっている（農林水産省『農業物価統計』（各年））.

（註4）筆者の調査結果によれば，主なところでは栃木県（2JA），福岡県（4JA），佐賀県（2JA）などがイチゴPCを導入している．また，それらPCでは手選別が一般的だが，一部で選果機を導入したPCが現われている.

（註5）イチゴPC導入の効果を検討した既存研究として北島ほか〔1〕があるが，統計資料から個別経営の規模拡大効果を試算するとともに，農協イチゴ販売への効果について概略的にふれたものであり，PCの産地維持効果や導入上の課題を本格的に検討したものではない.

（註6）本稿のなかで特に年次の記述がないデータは2011年のものである.

（註7）個選農家が対応可能な製品アイテムは，一般的な300gパックなど数種類のレギュラー品に限られる.なお，

福岡県ではJA全農ふくれんが系統共販用の製品アイテムを設定しており，系統共販品については県内全てのJAで統一アイテムを使用させている．

(註8) 現在，A農協は3つの青果物PCを稼働させている．1999年11月に稼働を開始した第1PCは，当初はイチゴのみの取扱いであったが，現在はブドウ・スモモなど全4品目を取り扱っている．第2PCは2007年1月から稼働し，トマト・キュウリなど5品目を取り扱っており，イチゴの取扱いはない．また，後述のようなPC利用希望者の増加を受け，2013年2月からイチゴ専用の第3PCを稼働させている（利用者数21戸）．このように，A農協は第1および第3の2つのイチゴPCを設置しているが，本論文執筆時点で第3PCは稼働開始直後であるため分析対象から除外している．なお，PCはすべてA農協の遊休施設に改修工事を施して設置されている．

(註9) PCを利用できるのは共販に参加する生産者（部会員）のみである．

(註10) 他産地のイチゴPCでは，上限を超える出荷については個選で出荷しなければならない事例もみられる．

(註11) 現在，当該PCは，県内4JAのイチゴPCのなかで最大の取扱数量を有している．

(註12) 第3PCの利用者21人を含む．この21人は，2012年11月から第3PCが稼働し始める2013年2月までの間，暫定的に第1PCを利用していたため，アンケート調査では第1PCを利用していたときの内容で回答を依頼した．

(註13) 以下で示すアンケート結果の構成比は，無回答を含めた全回答者数に占める数値である．また，特に記述のない場合は単一回答の質問である．

(註14) 農林水産省『品目別経営統計』(2007年)．なお，本統計は2007年を最後に調査を終了している．また，本項における所得変化の推計にも同統計の数値を用いている．

(註15) 所得が3割以上減少した10戸のうち，4戸は作付面積の縮小，2戸は病気・けがによる家族労働力の不足がその原因と推測されるが，残りの4戸はアンケート結果から原因を推測することができなかった．

(註16) 収量の向上または出荷ロスの減少を実感しているにもかかわらず所得が3割以上減少している4戸のうち，3戸はPC利用後に作付面積を縮小した利用者であった．

(註17) 両者の正確な比率はA農協でも把握していないが，前者が過半を占めているとのことであった．

(註18) レギュラー品とPC独自アイテム品の両方を合わせた価格．独自アイテムのみの価格はデータが得られなかった．

(註19) 前述のようにイチゴPCに選果機を導入した事例が現われているほか，研究機関によるパック詰めロボットの開発も進められている（農林水産省〔2〕）．

〔付記〕本論文は日本農業研究所平成24年度人文・社会科学系若手研究者助成事業を用いて行った研究調査に基づき作成した．

引 用 文 献

〔1〕北島敬也・佐伯孝浩「イチゴパッケージセンター利用による個別経営の規模拡大効果」，『平成17年度九州沖縄農業研究成果情報』，九州沖縄農業研究センター，2005

〔2〕農林水産省「第4次緊プロ事業における開発状況」，2012年3月

〔3〕栃木博美「イチゴ」，伊東正監修『新版　そ菜園芸』，全国農業改良普及協会，2003

りんどう産地における独自品種開発と輸出の展開
－岩手県八幡平市の事例を中心に－

石塚哉史*・澤口頼太**・神田健策*
（*弘前大学農学生命科学部・**八幡平市役所）

The Evolution of the Development and Export of Original Gentian Products: A Case Study of Hachimantai-City in Iwate Prerfecture（Satoshi Ishitsuka, Raita Sawaguchi, Kensaku Kanda）

1．は じ め に

周知の通り，平成19年5月に政府は「我が国農林水産物・食品の総合的な輸出戦略」（註1）（以下，「輸出戦略」と省略）を取りまとめ，同25年迄に農林水産物・食品の輸出額を1兆円規模にするという目標を掲げた．その後，数値目標を達成するために政府は，①輸出環境の整備，②輸出支援，③情報発信，④事業者の取組段階に応じた支援，⑤相手国の安全性に対応する事業者支援，⑥生産・流通・加工の各段階における基盤強化とブランド戦略の推進，⑦民と官の連携強化等の対応策への取組，の7点を重視し推進していた．しかしながら，前述の輸出戦略は平成23年3月に発生した東日本大震災及び東京電力福島第一原子力発電所事故の影響から抜本的な見直しを迫られ，政府は同年12月に新たな方針を打ち出し，同32年度へ達成年度を延長し，継続した支援を行い現在に至っている（註2）．

こうした中で我が国における農産物輸出産地の取組に関連する研究は，平成15年以降の全国・地方の輸出推進協議会等の団体が設立されて以降活発に行われている．ここで既存研究を整理すると，以下の3点が指摘できる．第1に農産物輸出の主力品目である野菜・果実等青果物及び緑茶を対象とした分析に集中（註3）しており，それ以外の品目や産地に関する分析は少ない．特に花きに関しては，市村〔2〕，大川〔9〕による統計資料から輸出動向を検討したものが主要な成果となっており，産地での輸出行動に関しては不明瞭な点が存在している．第2に輸出事業主体が農協である分析（石塚〔3〕，下江〔10〕，佐藤〔12〕）に傾倒しており，その他の事業主体に対する分析は稀少である．最近では，農協に加え地方自治体や農家が連携して輸出に取り組んでいるケースも存在する中でその分析範囲を広げる必要があるものと考えられる．第3に国内産地の余剰分を需給調整のために輸出している研究成果（増田他〔6〕，佐藤他〔13〕）が中心であり，日本産の希少性や独自性を前面に出した産地の取り組みに関する分析は少ない．日本産農産物・食品は国内の物価水準の高さから，輸出相手国との内外価格差が存在することは避けられず，販路確保のためには現地製品との差別化を図る必要性があるものと考えられる．

そこで本論文の目的は，八幡平市のりんどうを事例に地方自治体，農協，農家の各主体が連携して独自品種を開発したシステム，それを利活用した輸出の現段階を明らかにすることである．具体的には，地方自治体，農協への訪問面接調査及び農家調査の結果（註4）に基づき，「独自品種開発・管理の展開過程」と「りんどう産地における輸出の特徴」に焦点をあて検討していく．

なお，本論文の事例に八幡平市のりんどうを設定した理由は，①国内最大のりんどう産地県である岩手県の半数程度を八幡平市が占めている点（註5），②りんどうが，切り花輸出において最も輸出量が多い品目（総輸出量の30％）である点（註6），があげられる．

2．八幡平市におけるりんどう独自品種の展開過程

八幡平市は岩手県北西部に位置しており，平成17年に西根町，松尾村，安代町が町村合併して誕生した自治体である．市内人口2万7,722人，総面積862 k㎡であり，農産物の主力品目はりんどう，ほうれん草，豚肉である．とりわけ，りんどうは市内の農業生産額の半分を占めており，重

要な作物として位置づけられている．以下では，八幡平市におけるりんどう価格安定基金及び独自品種開発に係る管理・運営体制の変遷を中心にみていこう．

1）りんどう産地形成の契機及び価格安定基金，独自品種開発の展開

第1表は，八幡平市におけるりんどう関連機関の管理・運営体制の変遷を示したものである．この表から，八幡平市におけるりんどう生産の契機は，昭和46年に旧安代町の4Hクラブ（農業青年クラブ）が中心となり，減反政策に伴う転作奨励金の交付を目的として，りんどうを転作作物に選択したことがわかる（註7）．その後，主要出荷先である盛岡市中央卸売市場での評価が高まり，需要が増加したことに応えるため，地元の農協（当時は安代町農協）に花き園芸部会（その後，花き生産部会へ改称）を設置し，産地化へ向かうこととなった．花き園芸部会と称されているが，設立当初から現在まで花き出荷量の90%以上をりんどうが占めている．

八幡平市のりんどう生産に関する特徴的な取組の一つとして価格安定基金の存在が指摘できる．この基金は，昭和56年に東北地方で発生した冷害によって需要最盛期である夏・秋（盆～彼岸）の集出荷が困難となった経験を踏まえ，同年に前述の部会を中心に創設された．価格安定基金の具体的な内容は，部会員（農家）がりんどう（切り花）を農協へ出荷する際に販売額から1本当たり1円を拠出し，積み立てるというシステムである（平成20年度以降は，販売価格当たり2%に変更）．なお，この基金は，原則として販売価格（1本当たり）が20円を下回った時の差額補填のみに支出することが可能である．基金の管理主体は，当時の安代農協花き生産部会（現在は町村合併と同様に農協も広域合併したために新岩手農協西部地域花き生産部会へ引き継がれている）であった．基金創設後のりんどう価格は40円台で安定しており，基金は年々増加傾向を示していた．その結果，前述の部会は平成3年の総会において基金の有効活用を協議し，利子のみを地域独自品種の開発資金として運用することを決定した．同年には地方自治体（安代町），農協（安代農協），農家（花き生産部会員）が構成する安代町花き振興協議会を立ち上げ，新品種の管理組織とした．前述の町村合併に伴い八幡平市花き振興協議会と改組している．平成8年に安代町は品種開発を専門に行う機関として安代町花き開発センター（現，八幡平市花き研究開発センター）を設立した．センター設立にあわせて平成16年には全ての花き部会員を社員として構成する有限中間法人安代りんどう開発（その後の公益法人改革に伴い一般社団法人安代りんどう開発に移行）を設立した．法人設置の目的は，市内農家に対し独自品種の種子の販売業務を専門的に行うことによる，独自品種の維持管理（ブランド保護）及びロイヤリティー収入の確保である．

第1表　八幡平市におけるりんどう関連機関の管理・運営体制の変遷

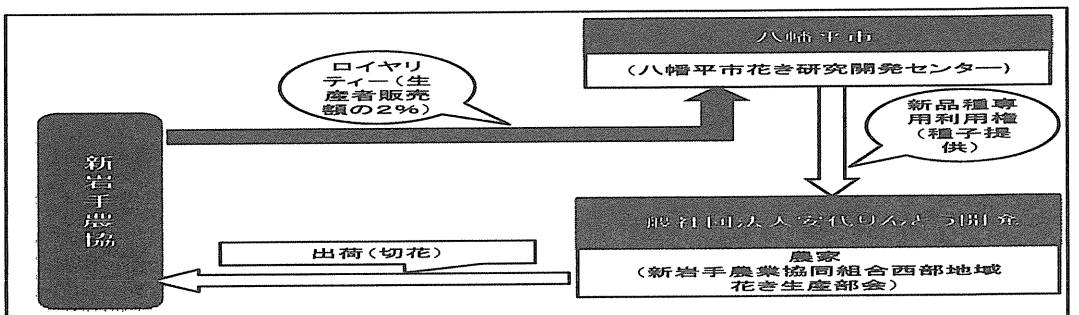
年次	管理・運営体制等の変更に係る事項
昭和46年	旧安代町の4Hクラブ（農業青年クラブ）が中心となり、りんどうの作付を開始。安代町農協（当時）に花卉園芸部会(後に花卉生産部会に名称変更)を設置。
昭和56年	東北地方に冷害が発生し、最盛期の出荷が低迷したことを契機に価格安定基金制度を導入（部会員が、切花の販売額から1本当たり1円を供出）し、基金化。基金は、販売価格が1本当たり20円を下回った際に差額補填分のみに支出。管理主体は、安代農協花卉生産部会。
平成3年	部会での決議を経て、積立金の一部を新品種開発の事業資金に利用可能となる。安代町、安代農協、生産者が運営する安代町花卉振興協議会を設立。
平成8年	品種開発を推進するために安代町花卉開発センターを設立。
平成12年	価格安定基金の供出金を販売価格の2%に変更。
平成16年	町村合併を契機（前年）に生産者を社員とした有限責任中間法人安代りんどう開発を設立。
平成17年	町村合併により、協議会を八幡平市花卉振興協議会、品種開発を担う機関を八幡平市花卉研究開発センターへ変更。
平成20年	公益法人改革に伴い、品種開発を担う機関を八幡平市花卉研究開発センターへ改組

資料：新岩手農協西部地域花き生産部会資料及び八幡平市花き研究開発センター資料から筆者作成。

2）独自品種開発システムの構築

第1図は，八幡平市花き振興協議会におけるりんどう独自品種導入の仕組を図示したものである．この図から，りんどうの独自品種を生産・流通する際には，八幡平市（八幡平市花き研究開発セン

ター），農協（新岩手農協），農家（安代りんどう開発）の三者が連携して運用・管理に取り組んでいる点が理解できる．八幡平市は新品種の種子を農家へ提供する役割を担っていると共に，利用者である安代りんどう開発（農家）から農協を介してロイヤリティー収入を得ている．農家は独自品種の種子のりんどうを栽培し，収穫後農協へ出荷している．農協は出荷確認後に農家の販売額から２％の金額を差し引いた代金決済を行う．代金決済時に販売額から差し引かれた２％の金額が，農家が八幡平市に支払う独自品種のロイヤリティーである．このロイヤリティー収入は八幡平市の新品種開発資金として利活用されている．このシステムで運用されている独自品種は，国内では安代りんどう開発の社員である農家のみが専用利用権を所有しており，原則としてそれ以外の者への利用は認められていない．



第１図　八幡平市花き振興協議会におけるりんどう独自品種導入の仕組

資料：調査結果から筆者作成。

第２表は，八幡平市内で開発されて品種登録が行われたりんどう独自品種の内，現在本格的な生産が行われているものを示している．この表から，平成 8 年から平成 20 年の期間において 8 品種の登録が確認できる．一般的にりんどうは交配可能な組み合わせが 600 通り程度存在しており，新品種の開発を行うための年数（5 ～ 10 年）を要する品目である．こうした新品種開発に厳しい条件であるにも関わらず，八幡平市は表中の品種に加え，現在品種登録を終え，試験栽培の段階にある独自品種が 6 品種も存在しており，他産地よりも豊富な開発実績を有している．近年は平成 11 ～ 20 年の 10 年間に 7 品種の開発を実現している．なお，八幡平市花き研究開発センターは，独自品種開発が継続可能な理由として（センター）独自品種のみによる交配（独自品種×独自品種）を積極的に推進したことであると指摘していた．とりわけ，平成 11 年以降はりんどうの消費動向の特性（①葬祭・仏花の消費が中心である点，②青紫色の需要が高い点）を鑑み，新規需要創出のため，白（クリスタルアシロ）や桃（メルヘンアシロ，ラブリーアシロ）という花色の品種開発に取り組んでいる．現時点における白色及び桃色の流通量は 10 %未満と国内消費は緒に就いた段階といえる．これらの品種は，知財管理（ブランド保持）の一環として，国際商標登録を行っている．申請者は安代りんどう開発であり，登録名称は「ＡＳＩＲＯ　ＲＩＮＤＯ」で認可されている．現在，認可されている国・地域は，ニュージーランド，アメリカ，中国，ＥＵである．八幡平市花き研究開発センターによると，今後も商標登録を行う国・地域を拡大させていく方針とのことである．

第2表　八幡平市が開発したりんどうの独自品種（主要な品種）

	品種名称	特徴	開花時期	登録年次	育成権利者
1	安代の秋	鮮やかな青紫色	9月中～下旬	平成8年	安代町農協
2	安代の夏	鮮やかな青紫色	7月下旬～8月上旬	平成11年	八幡平市
3	メルヘンアシロ	桃色のスプレータイプ	10月上旬	平成11年	八幡平市
4	シャインブルーアシロ	鮮やかな青紫色、スプレータイプ	10月上旬	平成11年	八幡平市
5	ラブリーアシロ	紫かがった桃色	9月上旬	平成14年	八幡平市
6	安代のひとみ	紫がかった青色	8月上旬	平成19年	八幡平市
7	安代の初秋	鮮やかな青紫色	8月中旬～下旬	平成19年	八幡平市
8	クリスタルアシロ	白、青色	9月中旬～下旬	平成20年	八幡平市

資料：吉永国際特許事務所資料から作成。

３．りんどう産地における輸出の特徴

１）輸出の契機

平成2年以降のバブル経済崩壊に伴う景気動向の低迷を受け，冠婚葬祭で利用される切り花の消費が減少傾向を示しており，仏花としての消費が中心のりんどうも例外なく影響を受けた．平成元年にはりんどう（1本当たり）の単価は40円台を維持していたが，平成10年代に入ると需要の減少に反して生産量が変動しなかったために平成12年，同13年は30円台に単価が下落した．そこで八幡平市は価格下落の防止策として新規市場の開拓に迫られた．新規市場として海外に目を向けたのであるが，その契機は，八幡平市が安代町開発センター時代からニュージーランド（オランダへの有力な花き輸出国）に本社を置く輸出業者との技術交流や独自品種の種子販売（ニュージーランドの輸出業者へ販売した際には販売額の3%のロイヤリティーを設定）に取り組んでいたことが関係している．当時の八幡平市及び農家は，（八幡平市の）独自品種をニュージーランドの農家が栽培した後にオランダへ輸出していた点を鑑みて日本独自品種の需要が欧州に存在していると判断するに至った．その後，前述の輸出業者とアドバイザー契約を結びオランダの市場動向と長距離輸送に係る技術の情報収集に努め，平成17年に八幡平市産りんどうのオランダ輸出を本格的に開始することとなった（註８）．

２）オランダへの輸出ルート

第３表は，新岩手農協におけるりんどう輸出動向を示したものである．この表から輸出量をみると，平成22年は25.4万本と前年よりも大幅な減少を示している点が読み取れる．輸出相手国はオランダであり，試験的な輸出以外のほぼ全量を輸出している．新岩手農協は輸出量が減少した要因として，①ユーロ安と円高という為替変動により，現地では高額な価格設定となり消費が減退した点，②花きの生育期に猛暑となり，生長が阻害され高品質な切り花を確保することが困難であった点，をあげていた．前述の輸出量の減少に伴い平成22年の輸出額は1,064万円となっている．その低迷した中において輸出コスト（航空運賃，燃料サーチャージ等）の負担が増加しており，販売価格に占める比率が70%にまで拡大したことも深刻な課題となっている．平成16～17年の2年間は岩手県による地域活性化関連事業の支援（平成16年：700万円，同17年：800万円）を受けており，その補助金から航空運賃を補填することができた．しかしながら，平成18年以降は該当事業が廃止されたために輸出コストの負担が増大することとなった．

第３表　安代りんどうの輸出状況

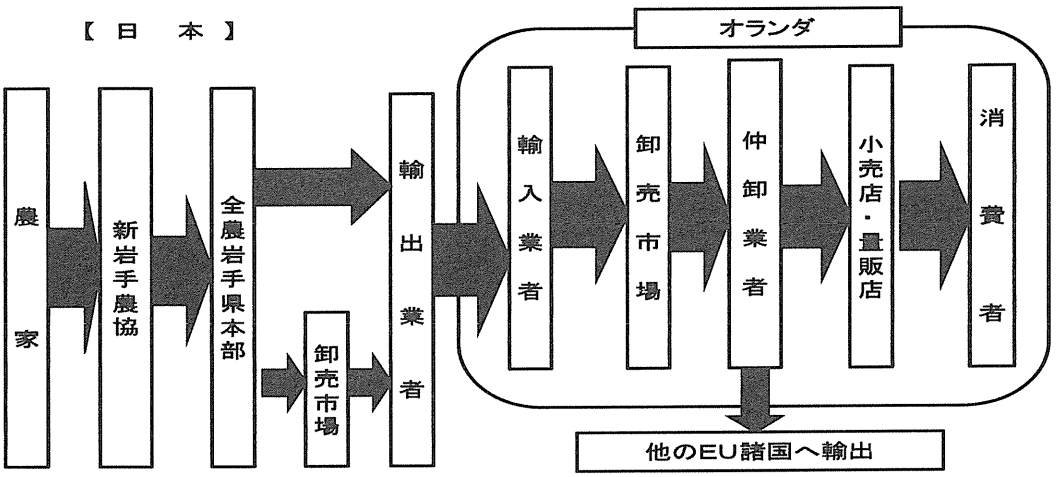
	①輸出量	③輸出額	⑤単価	⑥輸出用運賃			⑨輸出用運賃／単価
				⑦+⑧	⑦航空運賃	⑧燃油サーチャージ	
	（万本）	（万円）	（円／本）	（円／本）	（円／本）	（円／本）	（%）
平成17年	42.2	2,900	68	29	27	2.2	42.9
平成18年	45.0	3,300	75	24	22	2.2	32.3
平成19年	42.4	3,600	86	24	21	3.3	28.3
平成20年	66.3	4,495	68	32	25	7.4	47.6
平成21年	51.5	3,074	60	23	20	3.3	38.8
平成22年	25.4	1,064	42	29	26	3.4	70.0

資料：新岩手農協西部地域花き生産部会資料及び八幡平市花き研究開発センター資料から筆者作成。

第２図は，八幡平市におけるりんどうの輸出ルートを図示したものである．農家が新岩手農協へ出荷後，移送時の品質保持のために前処理剤（ＳＴＴ剤等鮮度保持剤）を使用している．調査時点における移送時の荷姿はパレットであり，航空便が主流である．なお，航空機内では低温スペースの利用を徹底している（以前は航空コンテナを利用したこともあったが，移送時に花自体の発熱による品質の劣化が生じたため，現在は全量現行の輸送方法へ変更）．それに加えて，農協から出荷後は品質保持を目的として徹底した温度管理にも取り組んでいる．具体的には，温度計測・管理状

態を各段階でチェックシートに記載し，確認する仕組みである．上述の通り，りんどう輸出においては徹底した温度管理を要することになるために他品目と混載をせずに単一品目で輸送している点も輸送費が嵩む要因となっている．

輸出において新岩手農協は集出荷業務のみ担当しており，代金決済等輸出業務は全農岩手県本部の担当であるものの，国外流通に関しては輸出業者へ委託している．オランダへ輸出される大半の八幡平市産りんどうは農協から輸出業者へ流通したものであるが，一部は国内の卸売市場を経由した後に輸出業者へ流通している（輸出量の10％以下）．輸入業者へ販売した後，現地（オランダ）の卸売市場においてセリ取引によって仲卸業者へ販売し，小売店・流通業者を経て消費者へ流通することとなる．また，一部ではあるものの，仲卸売業者からオランダ以外のＥＵ加盟国へ流通するケースも存在している．



第2図　八幡平市におけるオランダ向けりんどう輸出ルート

資料：調査結果から筆者作成

4．輸出農家による生産・流通及び輸出の現段階

1）輸出農家の選定

調査時点において輸出に取り組んでいる農家は，前述の部会員（195戸）の内，選抜された15戸（7.8%）である．農家数を限定した理由は，総販売量（最近5ヵ年の平均販売量2,600万本）に占める輸出量の比率が1～2%と低い点が挙げられる．この輸出量を鑑みて不特定多数の農家による取扱いを可能にすると，1農家当たりの販売量は小規模なものとなり，農家による意欲の低下が想定され，継続した輸出が困難となる事態を回避するためである．こうしたことから，部会の決定事項として輸出に参画する農家の選定を専権事項としている．上述の事項以外にも輸出農家を限定した理由に以下の２点が指摘できる，第１はオランダへの出荷時期が9～10月と設定している点である．このことは，国内需要期（8～9月）の収穫・選別作業との重複を回避することによる円滑な輸出の実現を目的として設定している．第２は，オランダでは青紫色のりんどうは生産・流通されているものの，現時点では白色・桃色は確認されていない．そこで現地での差別化を図るために青紫以外の花色の輸出を重視している．更に，ＥＵでの国際品種登録は単年度でも販売実績が確認できない事態となれば，次年度以降は商標登録が無効となる点も影響している．

こうしたことから，生産部会では，切り前（開花時期）の揃え，規格及び鮮度保持の徹底，青紫色以外の花色の栽培経験者等の栽培技術を有する農家のみを選定し，現地での高い評価を受けて輸出を継続させている．なお，輸出価格は，上述の高品質の出荷や収穫期間の長期化という特異な点

に鑑みて国内市場の販売価格よりも20%程度上乗せした価格設定を部会，新岩手農協・全農岩手県本部で合意し，輸入業者へ販売する仕組となっている．

2）輸出農家の生産・流通実態

第４表は，調査対象農家の属性を示したものである．まず，1世帯当たりの平均家族数は5.4人（その内，家族労働力は4.0人），世帯主の平均年齢は60.3歳であった．りんどう生産の特徴として収穫の最盛期が8月～9月の時期に集中しているため，雇用労働力の存在が指摘できる．本調査でも6戸（Ⅱ，Ⅲ，Ⅳ，Ⅴ，Ⅵ，Ⅷ）において雇用が存在していた（平均雇用労働力を概算すると，193.8人・日（延べ人数））．次に土地利用状況についてみていこう．平均耕地面積は，312.3ａ，その内りんどうの作付面積は201.5ａであり，調査対象農家は100～300ａの範囲に位置している．市内農家の平均作付面積が100ａであることを考慮すると大規模な農家といえる．総耕地面積におけるりんどうの比率は，70.9%と過半数を示していた．また，りんどう専作としている農家は2戸（Ⅰ，Ⅳ）のみであり，それ以外の作物として，米（Ⅱ，Ⅴ，Ⅵ，Ⅶ，Ⅷ）や蕎麦（Ⅲ）を作付していた．りんどうの販売額（平均）は，1,812.6万円であり，販売総額（平均）の98.4%とほぼ全額に近く，重要な収入源に位置づけられる．また，調査対象農家の内，6戸（Ⅰ，Ⅱ，Ⅲ，Ⅳ，Ⅴ，Ⅵ）が農業後継者を確保している．

第５表は，調査対象農家におけるりんどうの販売実態について示したものである．この表から，調査対象農家は25～65万本の範囲で出荷しており，平均本数は41.6万本であった（市内農家平均本数は約30万本）．りんどう生産において複数の品種を栽培している点が特徴としてあげられるが，1農家当たり6～20品種の範囲であり，平均すると12.6品種を取り扱っている（調査対象農家の独自品種比率は65～90%であり，残りは岩手県品種等を作付）．その中でも出荷量が50万本を超過する大規模な農家（Ⅰ，Ⅳ）の品種数は，6品種と他の農家と比較すると少数である特徴が見受けられる．これは，盆と彼岸の最盛期への出荷量を集中させるために品種別の作業が分散（品種が異なると収穫時期も同様な傾向を示す）することを避けたことが影響している．なお，出荷先は規格に適合したものは全量農協へ流通している．規格外のものや少量が直販となっているが，1%にも満たない少量の流通である．

第4表　調査対象農家におけるりんどう生産状況

		Ⅰ	Ⅱ	Ⅲ	Ⅳ	Ⅴ	Ⅵ	Ⅶ	Ⅷ	平均
農業労働力										
世帯員数	人	8	6	3	4	4	5	7	6	5.4
世帯主の年齢	歳	61	65	67	65	57	61	53	53	60.3
家族労働力	人	5	6	3	3	4	4	4	3	4.0
雇用労働力(延人数)	人・日	0	720	222	150	42	9	0	20	193.8
土地利用状況										
①経営耕地面積	a	300	310	329	180	193	295	731	160	312.3
②りんどう	a	300	247	241	180	145	109	290	100	201.5
②／①	%	100.0	79.7	73.3	100.0	75.1	36.9	39.7	62.5	70.9
販売額										
③販売総額	万円	2,730	1,904	1,534	2,327	1,561	1,592	1,800	1,053	1,812.6
④りんどう	万円	2,730	1,880	1,505	2,327	1,554	1,554	1,680	1,051	1,785.1
④／③	%	100.0	98.7	98.1	100.0	99.6	97.6	93.3	99.8	98.4
農業後継者の有無		有	有	有	有	有	有			

資料：アンケート調査結果から筆者作成。

次に輸出仕向の出荷についてみていこう．第５表からは，1農家当たり輸出数量は1～4万本であり，平均すると1.8万本であった．輸出比率は1.8～10.8%の範囲であり，平均すると4.7%となっている．調査時に今後の輸出量の展望について問うたところ，「今後も輸出量の拡大を目指す」4戸（Ⅲ，Ⅵ，Ⅶ，Ⅷ），「現状維持」4戸（Ⅰ，Ⅱ，Ⅳ，Ⅴ）と同数であった．輸出拡大に関する意

向は分かれているものの，輸出の継続に関しては全戸が肯定的な意見を示していた．更に全戸を通じて共通する特徴として，輸出に対して主体的に作業を担当している世帯員は世帯主ではなく，農業後継者（Ⅰ，Ⅱ，Ⅲ，Ⅳ，Ⅴ，Ⅵ）及び世帯主の妻（Ⅶ，Ⅷ）であり，輸出への参入に対しては世帯主以外が積極的な姿勢を見せていた点が明らかとなった．このことは，八幡平市花き振興協議会及び農協の事業において輸出相手国（オランダ），技術提携相手（ニュージーランド）での研修を毎年実施しており，その対象者は輸出農家の若年層（農業後継者）を優先して派遣することも一定程度影響していると考えられる．

第5表　調査対象農家におけるりんどう販売状況

		Ⅰ	Ⅱ	Ⅲ	Ⅳ	Ⅴ	Ⅵ	Ⅶ	Ⅷ	平均
出荷数量	（万本）	65	40	37	55	34	37	40	25	41.6
品種	（種類）	6	15	20	6	9	9	19	17	12.6
輸出	（万本）	2	1	2	1	2	4	1	2	1.8
	（%）	3.1	2.5	5.4	1.8	5.9	10.8	2.5	6.0	4.7

資料：アンケート調査結果から筆者作成。

5．おわりに

本論文では，岩手県八幡平市における調査結果を中心に，地方自治体，農協，農家の各主体が連携して独自品種を開発したシステム，それを利活用した輸出の現段階について検討してきた．最後にまとめにかえて，本論文で明らかにした点を整理していこう．

第１は，八幡平市では，地方自治体，農協，農家が連携して国内外の他産地との差別化を図るために独自品種の開発に精力的に取組んでいる．この取組は開始年度から現在にかけてコンスタントに成果を上げている．このことは産地の優位性を保つ上で有益なものとなっている．また，独自品種を導入した農家は市へロイヤリティーを支払うことにより，品種開発が持続的に行える体制を構築していた．第２は，りんどう輸出であるが，円高や輸送費の高騰等の厳しい問題が生じているものの，輸出開始年度の平成17年度以降から現在まで継続している．輸出に際して海外の国・地域において商標登録の認可や輸出する農家の選抜等の徹底した管理を行っていることが特徴的であった．特に輸出農家を制限することは，輸出農家のモチベーションの保持及び日本産りんどうが高品質であるというイメージ戦略を浸透する上で重要な取組といえる．第３は，輸出農家の生産・流通実態をみると，総生産量に占める輸出比率は10%以下であり，現段階ではその数量は限定されている．しかしながら，輸出農家の全戸が輸出に対して肯定的な姿勢を示しており，今後も継続していく可能性が高いといえよう．

以上のことから，八幡平市はりんどうの独自品種開発及び輸出農家の管理という産地戦略により，輸出相手国・地域との差別化を推進し，輸出に取り組んでいることが明らかとなった．このことは独自品種の優位性に加え，①輸出相手国・地域における知財管理，②長時間移送における品質（鮮度）保持方法に関しても既に整備がなされており，輸出向けの生産・流通基盤が構築した産地であることを示唆している．しかしながら，輸出を恒常化させつつある産地にとっても新たな課題が発生している．具体的には，為替変動及び燃料費の高騰に伴う輸送コストの上昇の２点である．これらの問題への対応策の成否が，今後の輸出事業の拡大や成熟化を展開する上での重要な事象であると想定されるため，同様な調査を他の輸出産地でも継続して行いたい．

〔付記〕

本稿は，平成 23 年度科学研究費助成事業（若手研究（B））課題番号：23780219「わが国における農産物輸出の現段階と海外需要創出に関する実証的研究」（研究代表者：石塚哉史）による研究成果の一部である．

註

（註１）農林水産省国産農林水産物・輸出促進本部（中間取りまとめ）「我が国農林水産物・食品輸出促進に係る対応方策（中間取りまとめ）」2007年.

（註２）農林水産省「我が国の食と農林漁業の再生のための基本方針・行動計画に関する取組方針」2011年.

（註３）成田他［７］，根師〔８〕，杉田〔11〕，佐藤〔14〕，田中〔15〕.

（註４）本論文の作成にあたり，筆者を含めた研究グループは，平成22年12月及び同23年3月に八幡平市花き研究開発センター，新岩手農協，安代りんどう開発，同24年1月にりんどう輸出農家（15戸）の内，過半数に相当する8戸を対象としたアンケート調査を実施した.

（註５）八幡平市のりんどう生産に関しては，阿倍・日影〔１〕を参照.

（註６）平成18～22年迄の切り花輸出量の内，りんどうの占める割合は30～50％で推移している．詳細は日本貿易振興機構『アグロ・トレードハンドブック』JETRO出版，各年版を参照.

（註７）八幡平市（旧安代町を含む）のりんどう産地形成に関しては，工藤他〔５〕が詳しい.

（註８）八幡平市（旧安代町を含む）におけるりんどう輸出事業の展開過程に関しては，石塚〔４〕を参照.

引　用　文　献

〔１〕阿倍潤・日影孝志「岩手県におけるリンドウのブランド化」池戸重信編『明日を目指す日本農業』筑波書房，2007，pp．117～134.

〔２〕市村一雄『切り花の品質保持』筑波書房，2011，pp．13～14.

〔３〕石塚哉史「ながいも産地における輸出戦略の再編」　『農業市場研究』第82号，2012，pp．49～54.

〔４〕石塚哉史「八幡平市における切花輸出の現段階と課題に関する一考察－安代りんどうの事例を中心に－」『農村経済研究』第61号，2012，pp．37～43.

〔５〕工藤佳輝・福田勇助「東北山間における花卉産地発展と組織革新－岩手県安代町における転作リンドウ栽培の事例より－」『農業経営研究』第105号，2000，pp．95～100.

〔６〕増田弥恵・大島一二「市場変動と農産物輸出戦略－生産過剰時における台湾向けキャベツの事例－」『農業市場研究』第65号，2007，pp．85～89.

〔７〕成田拓未・黄孝春「日本産農産物の対中国輸出の課題と展望－山東省青島市における日本産りんご販売会での調査結果より－」『農業市場研究』第68号，2008，pp．55～66.

〔８〕根師梓「台湾における「日本茶」市場動向と日本産緑茶輸出の課題」『農業市場研究』第70号，2009，pp．88～94.

〔９〕大川清『花卉園芸総論』養賢堂，2009，pp．197～210.

〔10〕下江憲「直販事業を活用した単協主導による農産物輸出」『2006年度日本農業経済学会論文集』2006，pp．103～110.

〔11〕杉田直樹「日本茶輸出と国際マーケティング」『農業経営研究』第128号，2007，pp．111～116.

〔12〕佐藤敦信「農協による果実輸出の問題状況と課題」『協同組合研究』第82号，2010，pp．117～126.

〔13〕佐藤敦信・石崎和之・大島一二「日本産農産物輸出の展開と課題－長芋の事例を中心に－」『農業市場研究』第63号，2006，pp．71～74.

〔14〕佐藤和憲「農産物輸出におけるマーケティングの課題－台湾向けリンゴ輸出を事例として－」日本フードシステム学会監修，齊藤修・下渡敏治・中嶋康博編『東アジアフードシステム圏の成立条件』農林統計出版，2012，pp．61～78.

〔15〕田中重貴「日本産りんご輸出における産地流通主体の役割」『農経論叢』第62集，2006，pp．141～150.

東北地域における自営農業就業動向

――年齢階層別に見た男子世帯員の就業状態の分析から――

堀川　彰

（独立行政法人　農業・食品産業技術総合研究機構　東北農業研究センター）

An Analysis on Farming Tendency of Young-to-Middle Generation of Male Farm Household Members in Tohoku Region(Akira Horikawa)

1．はじめに

近年の我が国における農業労働力に関する研究では，効率的な食料生産に向けた合理的な農地集積を目指す各種の農業経営体における雇用実態や，従来からの，個別農家におけるいわゆる定年帰農の現状，そして新規就農における具体的な支援策のありかた等が主たる分析対象となっている感がある．

確かに，将来の日本農業のあるべき形を想定し，生産資源を適正配置していくことの重要性は言うを俟たない．一方で，減少しつつあるとはいえ，百万人単位の農家世帯員が，現在も自営農業に従事しているという事実があり，それらの世帯員の農業従事は，単に食料生産としての意味だけではなく，生活を維持するための手段としての意味を持っている．今般，「人・農地プラン」等の策定により，農地集積と効率的な労働力配置が行われようとしているが，その際，現在の農家世帯員が，今後いかなる就業形態で生計を維持していくかについては，十分な配慮が必要であろう．

本稿では，我が国における食料生産において，少なからぬシェアを占める東北地域において，2005年以降，個別農家の男子世帯員が，どのような就業行動を取ってきたかを，農業センサス個票による悉皆データを用いて分析する．分析の主たる対象は，販売農家の男子世帯員のうち，20代～50代の年齢階層とする．このことについては，初老期以降の，いわゆる定年帰農に関しては，既に定量的な研究（澤田〔4〕など）がなされているが，若年階層の離職就農者や，いわゆる定年帰農世代より若い世帯員の就農動向に関しては，近年必ずしも十分な関心が向けられてこなかったという事情が背景にある．

2010年農業センサスを用いた最近の農業労働力分析においては，全体的な傾向として，「30歳前後層の農業定着度の強まり」が指摘され，また，東北地域において，2005年から2010年にかけて，男子生産人年齢人口がいる専業農家が増加した事実を記述する際に，「若年層を中心とした雇用情勢の悪化」が，考え得る要因の一つとして挙げられている（安藤ら〔1〕）．

農家世帯員の就農傾向は，その農家の経営規模や経営類型，世帯員の中での役割分担等，農業側の要因と，他産業従事の機会の多寡や（安定性や賃金水準を含む）雇用条件等の，他産業側の要因との双方によって規定されると考えられる．

筆者は以前，都道府県単位のデータを用いて，2000年から2005年にかけて，販売農家の若年男子において就農傾向が強まっていること，その傾向には地域差があり，農業基盤が厚い地域ほど，また，若年層の雇用が限定されている地域ほど，就農傾向が強いことを統計的に示した（堀川〔2〕）．

本稿は，東北6県における2005年および2010年の販売農家の15歳以上男子世帯員のデータを用い，20代～50代の年齢階層の男子世帯員の就農傾向について，前述の2000年および2005年センサスによる分析の結果から導出した，以下の作業仮説を検証することを主たる目的とする．

1）東北地域においては，2005年から2010年にかけても若年の雇用情勢は他地域に比して改善されず（久世〔3〕），その間にリーマン・ショックがあったことも加えて考慮すると，若年男子の就農傾向は継続しているであろう（本稿では，「若年」とは，生産年齢人口のうち，39歳以下の者とする）．

2）農業基盤の厚い地域で，若年男子の中核的な農業労働力が増加していたことから演繹して，個別の農家においても，規模階層の大きい農家において，若年男子の就農傾向がより明確に認められるで

あろう.

3）若年雇用の限定されている地域ほど，若年男子の中核的な農業労働力が増加していたことから演繹して，同一の経営規模や経営類型の農家で比較した場合，東北地域の中でも，高卒就職者の純流出率が33%～52%である（2007年）など，若年雇用情勢全般が低い水準で推移している北東北（青森・岩手・秋田の3県）において，若年男子の就農傾向がより明確に認められるであろう.

2. 農業センサスデータによる若年～壮年男子販売農家世帯員の農業就業動向

1） 仮説1）の検証

最初に，前出の分析（安藤ら〔1〕）で記述されている，「30歳前後層の農業定着度の強まり」について，東北6県での実態を見るべく，2005年と2010年とで，中核的な男子農業労働力の比較を行う.

具体的には，同一年齢階層（例. 2005年における30～34歳の基幹的農業従事者数と2010年における30～34歳の基幹的農業従事者数）での比較と，同一コーホート（「同一世代」と理解してよい. 例. 2005年における30～34歳の基幹的農業従事者数と2010年における35～39歳の基幹的農業従事者数）での比較を併用して，実態を把握する.

まず，同一年齢階層の男子基幹的農業従事者数・農業専従者数および男子世帯員数の増減を5歳刻みで示す（第1表）. 東北地域では，2005年から2010年にかけて，20代後半から30代階層では，男子の世帯員数が減少しているにも拘わらず，中核的な労働力が増加していることが分かる. ちなみに，60代前半にも中核的な農業労働力の大幅増加が認められるが，この，いわゆる定年帰農階層では，世帯員数自体も増加しているという点で，若年階層における中核的労働力の増加とは様相を異にしている.

第1表 2005年→2010年における年齢階層別の男子基幹的農業従事者数・農業専従者数と世帯員数の増減（東北6県）

（販売農家 単位:人）

年齢階層	20～24歳	25～29歳	30～34歳	35～39歳	40～44歳
基幹的農業従事者数増減	-327	162	630	-9	-1,850
農業専従者増減	-263	139	660	204	-1,565
世帯員数増減	-16,761	-10,385	-3,369	-6,069	-19,242
年齢階層	45～49歳	50～54歳	55～59歳	60～64歳	65～69歳
基幹的農業従事者数増減	-3,349	-6,389	470	4,531	-9,040
農業専従者増減	-2,582	-4,984	2,154	5,715	-5,593
世帯員数増減	-22,247	-25,283	-2,081	8,178	-17,089

資料：農業センサス

（本研究では，農業センサス個票を，指定統計の目的外使用の許可を得て使用している. 他の図表についても同じ.）

第2表 2005年→2010年におけるコーホート別の販売農家男子基幹的農業従事者数・農業専従者数の推移（東北6県）

（2005年値=100）

2005年時点年齢	20～24歳	25～29歳	30～34歳	35～39歳	40～44歳
2010年時点年齢	25～29歳	30～34歳	35～39歳	40～44歳	45～49歳
基幹的農業従事者	170.5	132.4	123.5	123.2	115.3
農業専従者	184.3	138.2	133.2	135.1	129.2
2005年時点年齢	45～49歳	50～54歳	55～59歳	60～64歳	65～69歳
2010年時点年齢	50～54歳	55～59歳	60～64歳	65～69歳	70～74歳
基幹的農業従事者	114.7	117.9	141.3	116.1	93.4
農業専従者	126.6	124.2	131.8	109.6	88.0

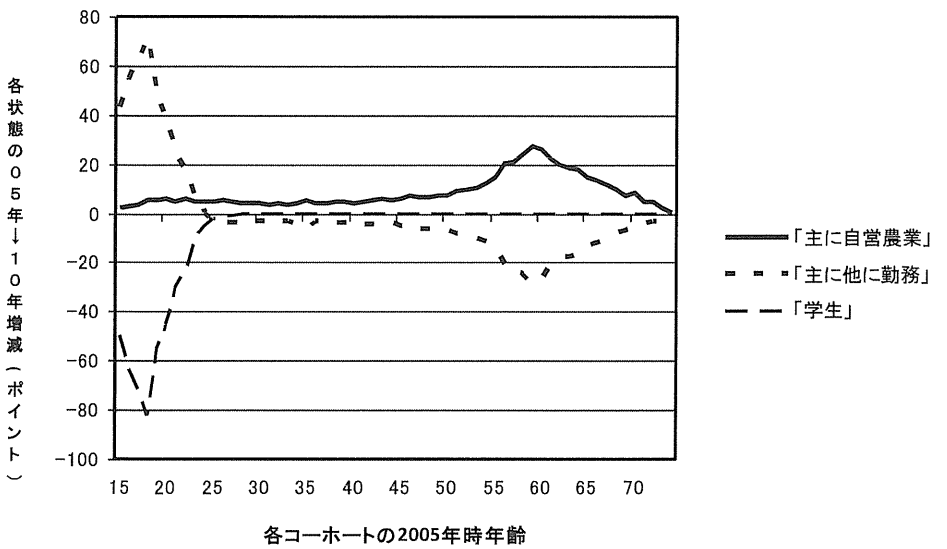
資料：農業センサス

次に，同一コーホートでの比較を，同じく５歳刻みで示す（第２表）．2005 年時 20 歳～64 歳のいずれのコーホートにおいても，概ね 15%程度以上の中核的な労働力の増加が認められるが，若年コーホートと定年帰農コーホートにおいて，増加傾向がより顕著である．

ここで，第２表で示された，2005 年時 20～64 歳の幅広いコーホートで見られる基幹的農業従事者の増加は何に由来するのかを検討する．原理的には，「世帯員の状態変化（「主に他に勤務」→「主に自営農業」など）」「他出者がUターンして自営農業に従事」等のケースが想定できるが，農業センサスデータから直接的に知ることはできない．

そこで，2005 年時に販売農家の世帯員であった男子を，１歳刻みのコーホート（例えば 2005 年時 25 歳）毎に，「１年間の生活の主な状態」を「主に自営農業」「主に他に勤務」「学生」等の６カテゴリーに分類し，それぞれの状態が各コーホートに占める比率を算出し，同様に，2010 年の同一コーホート（この例では 2010 年時 30 歳）においても各状態の比率を算出し，2005→2010 年の各状態の比率の差を見ることによって，基幹的農業従事者増加をもたらした背景についての推測を行う．

上記の手続きで得られるデータを東北地域全体で見ると，第１図に示すパターンが得られる（絶対数の少ない「主に農業以外の自営業」「家事・育児」「その他」は割愛する）．



第1図　東北地域販売農家男子世帯員の 2005 年→2010 年におけるコーホート毎「生活の主な状態」変化
資料：農業センサス

第１図からは，「生活の主な状態」が，下記の３つのフェーズからなると読み取ることができる．

１）2005 年に 15～19 歳であった各コーホートでは，５年間に，「学生」比率が 50～82 ポイント低下し，「主に他に勤務」比率が 43～71 ポイント上昇し，「主に自営農業」比率が２～５ポイント増で推移する．（フェーズⅠ）

２）2005 年に 20～24 歳であった各コーホートでは，「学生」比率の低下ポイントが１コーホート毎に小さくなり，2005 年時 20 歳コーホートの 45 ポイント減から，2005 年時 24 歳コーホートの５ポイント減となり，2005 年時の「学生」の大部分が卒業等により，「社会人」となったことを示唆している．一方で，「主に他に勤務」の比率差は，正で推移してはいるものの，その絶対値は 2005 年時 20 歳コーホートでの 37 ポイント増から，１コーホート毎に減少し，2005 年時 24 歳コーホートでは，僅かに 0.3

ポイントの増加に留まる．ちなみに，2005年時，2010年時共に，最も「主に他に勤務」の比率が高くなるのは26歳であった．「主に自営農業」比率は5～6ポイント増で推移する．（フェーズⅡ）

3）2005年に25歳以上であった各コーホートでは，「主に他に勤務」の比率差が負に転じ（すなわち2005年比率の方が大となる），「主に自営農業」の比率差は正のままで推移する．特に男子の場合，生活状態の他の選択肢が乏しい点から当然ではあるが，コーホート毎の「主に他に勤務」の増加値（負の値となる）と「主に自営農業」の増加値とは，負の相関を有している．すなわち，「主に他に勤務」比率が大きく減少したコーホートでは，「主に自営農業」の比率が大きく増加し，前者が小さいコーホートでは，後者もまた小さい傾向がある．2005年時に25～49歳であった各コーホートについて，この相関を見ると，r=－0.94（決定係数0.88）となり，自営農業従事と他産業従事がゼロサム的関係にあることが示される．「主に自営農業」比率増加と「主に他に勤務」比率減少の絶対値はコーホートにより異なり，2005年時25歳～45歳のコーホートでは3～6ポイントであるが，同46～52歳コーホートでは6～9ポイントとなり，同53歳コーホートからは10ポイントを超え，同59歳コーホートで，「主に自営農業」増加27.3ポイント，「主に他に勤務」減少27.7ポイントの双方の最大値に達する．それより上のコーホートでも，「主に自営農業」と「主に他に勤務」とのゼロサム的関係は継続し，同60歳コーホートから，「主に自営農業」の比率増加がマイナスに転ずる直前の同74歳コーホートまでの，「主に自営農業」比率増加値と「主に他に勤務」比率増加値との相関はr=－0.99と極めて高い絶対値を示す．（フェーズⅢ）

以上の結果から，2005年から2010年までの東北地域では，2005年時20代後半以降（フェーズⅢ）の男子農家世帯員においては，他産業への就業が減少する程度に対応して，自営農業への就業が促進されていると，統計的に言うことができる．

上記のフェーズⅢにおける「主に自営農業」と「主に他に勤務」のゼロサム的関係には，東北地域の中でも地域差が認められる．東北6県の中でも，青森・岩手・秋田の3県からなる北東北は，宮城・山形・福島の3県からなる南東北よりも，有効求人倍率等で示される雇用情勢が不良であるが，「主に自営農業」比率の上昇が「主に他に勤務」比率の低下と連動する傾向は，北東北では2005年時25～34歳コーホートから高度に有意に（$p<.001$）認められるのに対し，南東北では，そのコーホートでは関連は有意ではなく，2005年時30～39歳コーホートになってから，有意に（$p<.01$）示される．北東北と南東北における就農傾向の差については，後に，仮説3）について検証する際に改めて論じることとする．

以上から，東北地域の若年男子農家世帯員において，2005年から2010年にかけて就農傾向が継続しているであろう，との仮説1）は，同一年齢階層においても，同一コーホートにおいても支持され，その背景として，間接的なものながら，他産業従事から自営農業従事への生活状態の変化が示唆された．

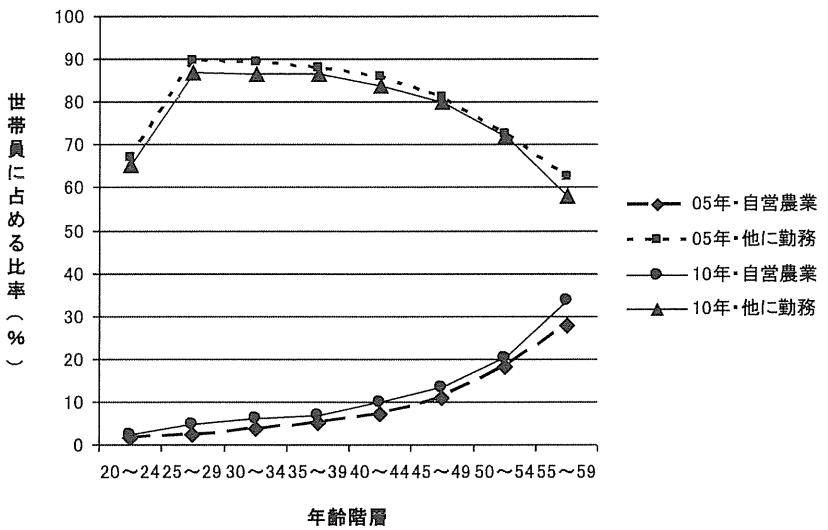
2）仮説2）の検証

次に，仮説2）の検証を行う．経営規模がより大きな農家で，若年男子の就農傾向は促進されるであろう，との仮説である．

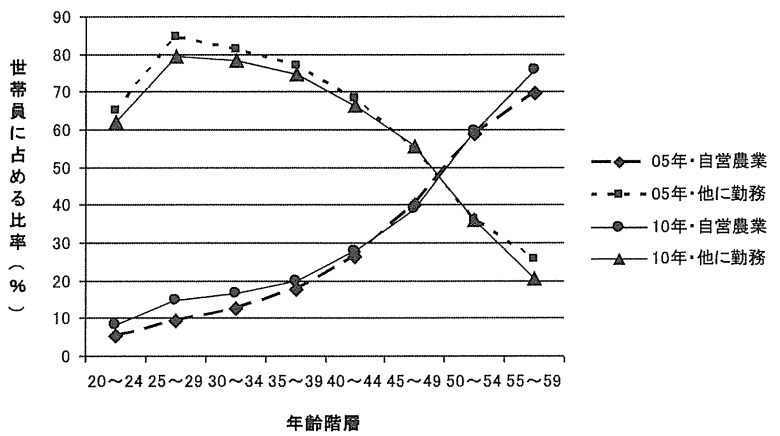
東北6県の農産物販売金額階層100万円～300万円の農家における男子世帯員の就業状況を第2図に，同じく300万円～700万円の農家におけるそれを第3図に示す．この二つの図からは，次のことが読み取れる．第一に，同一の年齢階層では2005年，2010年共に300万円～700万円階層の方が「主に自営農業」の比率が高いこと，第二に，どちらの販売階層においても，2005年から2010年にかけて，20代～30代層において，「主に他に勤務」の世帯員比率が低下していること，第三に，100万円～300万円階層では，年齢階層にあまり関係なく，「主に自営農業」の世帯員比率が上昇しているのに対し，300万円～700万円階層では，「主に自営農業」の世帯員比率が上昇しているのが，20代～30代層と55～59歳階層になっていることである．これは，「主に自営農業」と「主に他に勤務」とがゼロサム的関係であるとすれば当然の結果とも言えるが，いずれにせよ，東北地域全体で見て，農産物販売金額階層がより大きな階層において，20代～30代層の若年男子世帯員の就農傾向が強まっている，と指摘できる．

同じ農産物販売金額階層でも，経営類型が異なれば，必要とされる労働力等が異なることから，同一経営類型における販売階層の差が世帯員の就業状態に及ぼす影響を見るべく，果樹単一経営農家（東北地域では稲作以外の単一経営としては最多）を抽出して，100万円～300万円階層の「生活の主な状態」

を示したものが第４図であり，同じく 300 万円～700 万円階層のそれを示したものが第５図である．



第2図　東北地域販売階層 100 万～300 万円農家における男子世帯員の 2005 年と 2010 年における「生活の主な状態」
資料：農業センサス

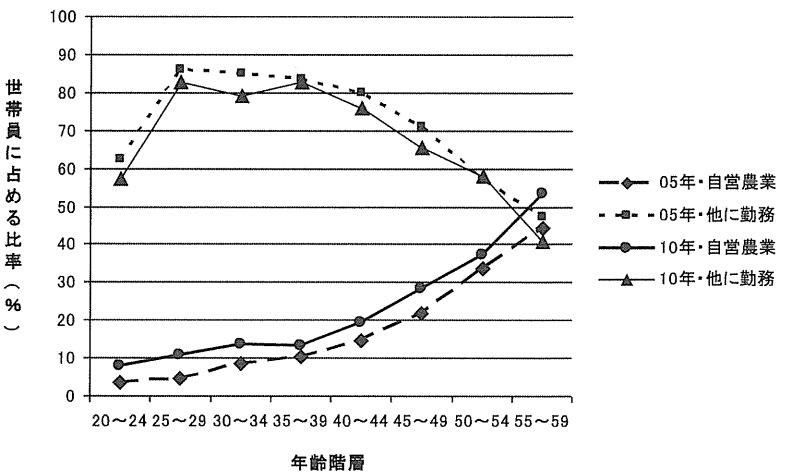


第3図　東北地域販売階層 300 万～700 万円農家における男子世帯員の 2005 年と 2010 年における「生活の主な状態」
資料：農業センサス

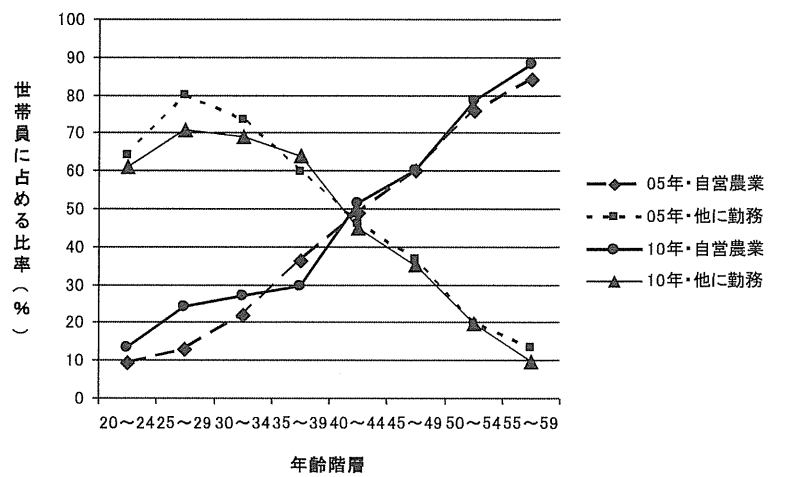
300 万円～700 万円階層では，2005 年から 2010 年にかけて，25～29 歳層で特に就農傾向が強まり（同時に農外就業傾向が弱まり）その後は概ね同水準で推移している一方で，100 万円～300 万円階層では，ほぼ一様な就農傾向の強まりが認められる．東北地域の 100 万円～300 万円階層農家全体では，全年齢階層において，他産業従事の減少と表裏をなす農業従事の増加が認められた（第２図）が，労働集約的な果樹単一経営では，その傾向がより顕著である．これは，果樹作において要求される労働力の量的・質的特性や，果樹産地における雇用状況等の地域特性によるものと考えられるが，本来，本格的

な就農が期待し得ない販売階層の農家においても，あらゆる年齢階層の男子世帯員の就農傾向が強まっていることは特記すべきであろう．なお，東北地域における主たる果樹産地は，青森県津軽，山形県村山，福島県中通り北部等であり，2010年センサスでは，果樹単一経営農家戸数に占める比率は，青森県45%，山形県29%，福島県14%である．従って，果樹単一経営におけるデータについて論じる際には，それが必ずしも東北地域全体を代表してはいないという点に留意が必要である．このことは，後に仮説3）を検証する際における第7図と第8図との比較においても同様である．

以上，二つの販売階層における20代～30代前半における「主に自営農業」比率自体の比較，および2005年時から2010年時への比率の推移を勘案すると，20代～30代前半までの階層では，販売規模の大きな農家において，より就農が促進される傾向が認められ，仮説2）は支持された．



第4図　東北地域果樹作単一経営農家(販売階層 100 万～300 万円)における男子世帯員の 2005 年と 2010 年における「生活の主な状態」　資料：農業センサス

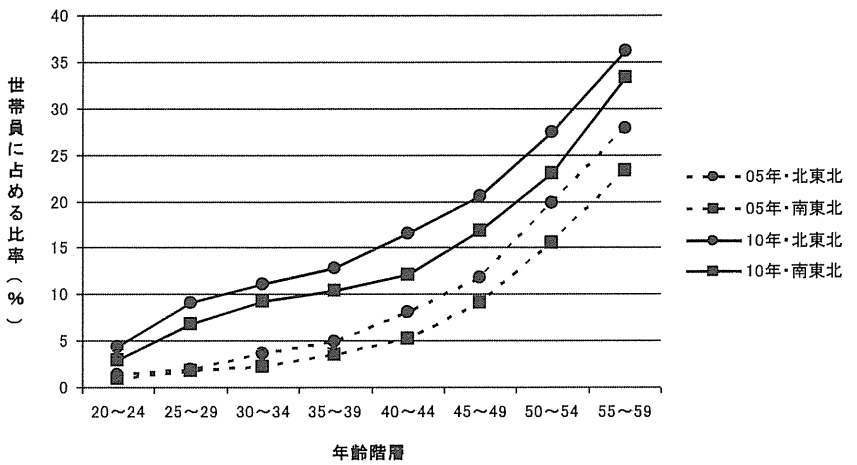


第5図　東北地域果樹作単一経営農家(販売階層 300 万～700 万円)における男子世帯員の 2005 年と 2010 年における「生活の主な状態」　資料：農業センサス

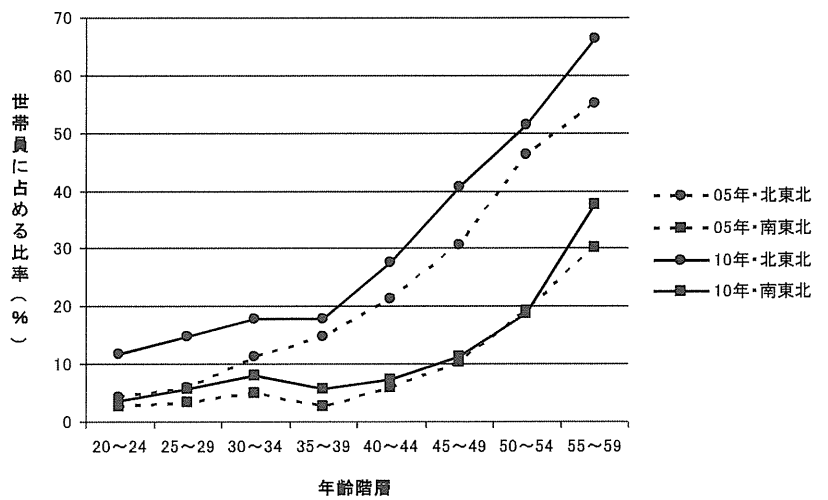
3）仮説3）の検証

最後に，仮説３），すなわち，他の条件が同じならば，雇用情勢，とりわけ若年雇用情勢が改善することなく 2005～2010 年を経過した北東北においては，相対的には雇用情勢がより良かった南東北よりも若年男子の就農傾向は促進されるであろう，との仮説を検証する．

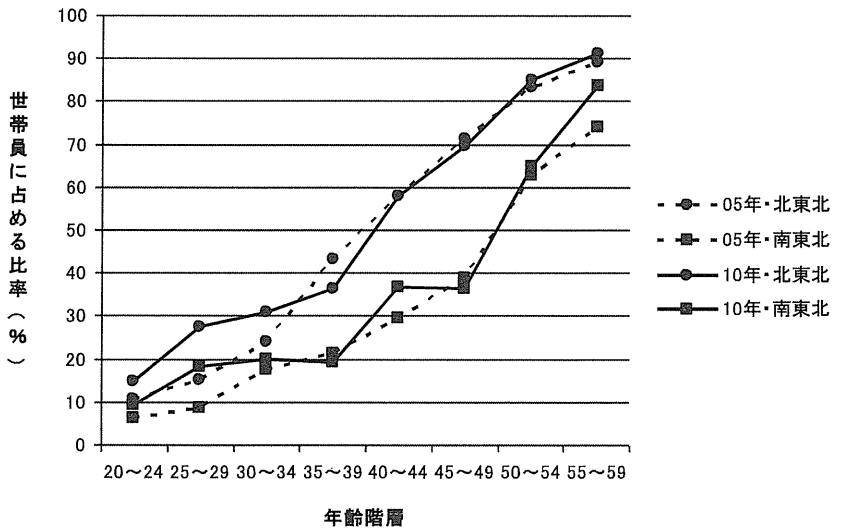
農産物販売金額階層を同一にした場合として，100 万円～300 万円階層の農家の男子世帯員を抽出して，北東北と南東北とにおける農業専従者の比率を見ると，相当の「南北差」が存在し，仮説が支持されることが分かる（第６図）．更に，仮説２）の場合と同じく，果樹単一経営農家から販売金額 100 万円～300 万円階層と 300 万円～700 万円階層の農家を抽出し，男子世帯員のうち，基幹的農業従事者であるものの比率を，年齢階層別に 2005 年と 2010 年とでプロットした図を作成すると，二つの販売階層の双方で，仮説の予測に沿った方向での「南北差」が確認される（第７図および第８図）．



第6図　東北地域(南・北別)販売階層 100 万～300 万円農家における男子世帯員の 2005 年と 2010 年との専従者比率
資料：農業センサス



第7図　東北地域(南・北別)果樹単一経営販売階層 100 万～300 万円農家における男子世帯員の 2005 年と 2010 年との基幹的農業従事者比率　資料：農業センサス



第8図　東北地域(南・北別)果樹単一経営販売階層 300 万～700 万円農家における男子世帯員の 2005 年と 2010 年との基幹的農業従事者比率　資料：農業センサス

ここにおいて，仮説３）も支持され，所属する農家の規模階層が相対的に大きいこと（農業サイドの pull 要因）と，当該地域の若年雇用情勢が相対的に不良なこと（農外サイドの push 要因）が，若年男子の就農傾向を促進しているという，2000 年から 2005 年にかけての全国データの分析から演繹された仮説が，少なくとも 2005 年から 2010 年にかけての東北地域では妥当性を持つ，と見なすことができる．

3. まとめ

2000 年から 2005 年にかけて，全国的に認められた販売農家若年男子の就農傾向の強まりの要因として，都道府県データとの関連から，地域の農業基盤の厚さと，若年層の雇用情勢の悪さが，自営農業への従事を促進している傾向が示されたことを受けて，2005 年から 2010 年における東北地域の販売農家男子世帯員の就農状況変化を，センサス個票データを用いて，よりミクロなレベルで分析した．

2000→2005 年の全国データ分析で得られた知見から演繹された仮説の通り，若年雇用情勢が改善しないまま経過した東北地域において，若年男子の就農傾向は継続し，とりわけ，特に雇用情勢の悪い北東北では，その強まり方が顕著であった．また，所属する農家の経営規模が大きいほど，若年男子の就農が促進される傾向が認められた．北東北と南東北との比較から，農家の若年世帯員において，農外就業者の比率が低下し，中核的な農業従事者の比率が上昇している背景に，若年層の農外就業の場が更に限定されつつあることが示唆され，他地域における検証が求められる．小規模農家で農業専従中の若年世帯員については，将来の地域農業の貴重な担い手候補として，改めて捉え直す視点が必要であろう．

引用文献

〔1〕安藤光義編著『日本農業の構造変動　2010 年農業センサス分析』農林統計協会,2013
〔2〕堀川彰「若年男子の就農動向に関する分析」『2008 年度日本農業経済学会論文集』,2008,pp.107-112
〔3〕久世律子「若年問題の地域格差　―都道府県別データによる分析―」樋口明彦・上村泰裕・平塚眞樹編著『若者問題と教育・雇用・社会保障　―東アジアと周縁から考える―』法政大学出版局,2011,pp.121-156
〔4〕澤田守「農業労働力の変容と農家就業構造を巡る新しい動向」農業問題研究会編『労働市場と農業』筑波書房,2008,pp.47-62

後期高齢農家の農業労働力と農業リタイア年齢に関する一考察

小野智昭
（農林水産政策研究所）

A Study of Disqualifying Age of Old Old Farmers and Agricultural Labor in Their Farms (Tomoaki Ono)

1.背景と目的

1)背景

わが国農業を支えてきた昭和一桁世代のすべてが2010年に75歳以上の後期高齢者となり，農業労働力に占める後期高齢者の比重が増大した．それと併行して後期高齢者は農業から急速にリタイアしていく．今後，昭和一桁世代を中心とする高齢者の加齢に伴い，次世代への農業継承がなければ急速な農家数減少へ向かい，そうした農業リタイアによって農地の流動化と農業構造の変化が引き起こされると考えられる．今後の農業構造を展望するためには，農家の経営継承とリタイア，そして後者に伴う農地流動化の将来動向を把握することが重要になっている．

そうした農業構造の将来動向の把握には，経営主の加齢に伴う農業リタイアに基づいた将来動向の分析を行うことが必要である．その際，経営主が加齢に伴って何歳で農業をリタイアすると想定するかが極めて重要な課題となってくる．

2)既往研究

加齢による高齢農家の農業リタイア時期については，以下のような既往研究がある．

森川他〔4〕は，群馬県伊勢崎市の男女各500名に対して1983年に実施したアンケート調査結果から次のような結論を示している．①65歳以上はトラクタ，自脱型コンバインをほとんど扱えない，②65～74歳の前期高齢者は田植機等の小型作業機を使用できる，③75歳以上の後期高齢者は水管理や手作業等の軽度の作業を行える．①のトラクタ，自脱型コンバインは乗用型であるが，②の「田植機」は歩行型と考えられるため，ここでの結論は，前期高齢者は乗用型機械を扱えないが歩行型の小型作業機は扱える，というものである．

田畑他〔12〕は，食糧庁が「生産者の米穀現在高等調査」の標本農家全国約7千戸に対して1991年に実施したアンケート調査結果から，トラクタ，コンバイン等の機械作業を実施できる年齢を分析している．その結果をもとに作成したのが第1表である．機械作業従事率を見ると，機械作業を「65～69歳」までできるとする割合は，営農の中心者が60歳代の稲作農家で8割程度あり，さらに「70～74歳」までできるとする割合は，営農の中心者が65～69歳で約半数，70歳以上で6割ある．しかし「75歳以上」までできるとする割合は，営農の中心者が60歳代の稲作農家で1割未満，70歳以上の稲作農家でも3割である．このことから70歳代前半から機械作業

第1表　稲作において機械作業を続けられる年齢（男）

（単位:戸、%）

中心的農業従事者年齢	戸数		機械作業を続けられる年齢階層						機械作業従事率		
			計	60歳未満まで	60～64歳まで	65～69歳まで	70～74歳まで	75歳以上まで	65～69歳	70～74歳	75歳以上
計	7,150	(100.0)	100.0	12.0	24.0	36.1	20.3	7.6	64.0	27.9	7.6
39歳未満	665	(9.3)	100.0	27.2	**37.4**	27.1	6.3	2.0	35.4	8.3	2.0
40～49歳	1,309	(18.3)	100.0	15.6	**36.2**	34.9	10.4	2.9	**48.2**	13.3	2.9
50～59歳	1,900	(26.6)	100.0	9.1	30.6	**43.6**	12.9	3.7	**60.2**	16.6	3.7
60～64歳	1,388	(19.4)	100.0	8.0	16.2	**44.2**	27.3	4.3	**75.8**	31.6	4.3
65～69歳	1,046	(14.6)	100.0	8.6	9.4	34.2	**38.3**	9.5	**82.0**	**47.8**	9.5
70歳以上	842	(11.8)	100.0	11.8	10.5	17.2	29.6	**31.0**	**77.8**	**60.6**	31.0

資料：田畑他(1992)，表6-2より作成．
註1）戸数及び機械作業従事率は筆者が加筆．
2)機械作業従事率は最上層の年齢階層からの積算である．
3)機械作業を続けられる年齢階層の太字はモード層、機械作業従事率の太字は40%以上を示す．

ができなくなりはじめ，75歳以上ではかなりの制約がある，と見られていることが示されている．したがってここでの結論は，前期高齢者のうち70歳代前半は半数かそれ以下が機械作業からリタイアし，75歳以上の後期高齢者ではほとんどが稲作の機械作業からリタイアするというものである（註1）．

細山〔2〕は，北海道を対象に現在，同居あとつぎが存在しない60歳以上の経営者は今後10年間に離農するという仮定によって，10年後の離農予測を行っている．この仮定は2つに分解できる．1つは経営者が70歳時点で農業をリタイアするという仮定，もう1つは同居あとつぎの有無が農業継承か離農かを規定するという仮定である．そして2005年センサスの個票による推計結果と2010年センサス結果との比較から，その仮説の正しさを検証し，北海道の農家については，「70歳以上リタイア論」が適合的であるという結果を示している．ただし中核水田地域である上川地域では「リタイア年齢はより高齢化している」と指摘しており，水田作では70歳よりもより高齢でリタイアすることも示している．

こうして森川他〔4〕は，前期高齢者は乗用機械作業を実施できないとしたが，より後年の田畑他〔12〕は，全国の稲作農家では前期高齢者は機械作業を実施できるが，70歳代にはリタイアしはじめ，後期高齢者はほとんどが稲作機械作業からリタイアするという結論である．両者はともに，機械作業を何歳まで実施できるかという機械作業の身体的限界年齢を調査したものであるが，異なった結論となっている．相違の要因は，全国と群馬県との地域性ではなく，調査年の相違によるものと推察される．すなわち，乗用型機械が普及した段階では，田畑他〔12〕が示すように，その操作に習熟していれば前期高齢者になっても乗用型機械を使えるものと考えられる．

細山〔2〕は，北海道においては一般には前期高齢者の70歳以上でリタイアするが，水田地帯ではより高齢でリタイアするという結論である．北海道の水田地帯の農家は全国の稲作農家より早く，70歳よりやや高齢の時点でリタイアする，というものである．このことから，高齢農家のリタイア年齢には地域差があることが考えられる．さらに，この分析は実際のリタイア時期を推計したものであるのに対して，先の2研究は機械作業の身体的限界年齢を分析したものである．したがって都府県における実際のリタイア年齢についてはいまだ研究がなく，この点の検討が必要である．

さらに細山〔2〕は，同居後継者の有無を農業リタイアの条件としているが，森川他〔4〕や田畑他〔12〕では後継者との関係については検討されていない．そこで都府県における高齢者の加齢に伴うリタイアと後継者の農業継承との関係についても検討を加える必要があると考える．

3) 研究目的

本稿は，都府県において高齢農家が実際に農業をリタイアする時期を明らかにするとともに，あとつぎの現状と農業継承との関係を検討することで，あとつぎが農業継承を規定する要因を明らかにする．そのために，まず統計で高齢者農業労働力の存在状況とそのリタイアの時期を確認した上で，実態調査結果を用いて高齢農家のリタイア時期およびあとつぎの現状と農業継承との関係を分析する．

2.対象とデータ

対象地域は集落より広い旧村（農業センサスの旧市町村）とし，その旧村内のほぼ全ての集落の農家を対象とする．選定した地域は，佐賀県佐賀市A地区と富山県砺波市B地区である（註2）．

リタイア年齢を把握するデータは，細山〔2〕は農業センサスによっている．ところが，2010年農業センサスでは集落営農組織の増加地域で農家戸数の減少が大きい．農産物を組織名義で販売する集落営農組織は，営農の実態は個別農家のままのいわゆる枝番管理型組織であっても農家以外の農業事業体として捕捉され，その構成員のほとんどは土地持ち非農家として捕捉されている．そのため，そうした組織が多い地域ではセンサスを用いる方法は制約をともなう（註3）．北海道はこの影響を免れているが，選定した両地区では，2005年から2010年に総農家数が佐賀県A地区で73%，富山県B地区では41%も減少している．しかし統計上では「土地持ち非農家」となった農家は，その多くが集落営農の構成員として農業従事しているのであるから，彼らを離農したと見なすことには問題がある．そのため農業センサスのデータを用いた推計を行うことは適切ではない（註4）．そこで，農業センサス上では土地持ち非農家として捕捉されている集落営農参加農家をも対象とするために，実態調査のデータを用いる．

調査方法は，農家本人へのヒアリングやアンケート調査ではなく，両角他〔5〕の方法をベースにした．そこでは，集落の代表者等を対象に集落内の個々の農家における農業の現状と10年後の各農家の経営継承の有無についての推測をヒアリングするという調査方法を用いている．この方法は農家本人ではなく，集落内の農家の動静に精通した第3者が回答することによって，各農家が回答するよりも主観的要素がより少ない推測を可能にしていると考える．農林水産政策研究所〔6〕は，その方法を改良した調査方法によっている．本稿で用いたデータは同調査によったものである．

3.結果と考察

1)農業センサスにおける高齢労働力の存在状況とリタイア時期

農業センサスによって高齢労働力の比重の増加を確認しておく．都府県における農家世帯員および農業従事者等に占める高齢者の位置を示したものが第2表である．2000年以降，高齢者の比重が増大しているが，その中でも65～74歳の前期高齢者の比重が低下し，75歳以上の後期高齢者の比重が増大している．しかも後者のシェアは，世帯員，農業従事者，基幹的農業従事者の順で高くなっている（註5）．ここからは，農業労働力の一大部分が高齢者，特に後期高齢者によって担われていることが見える．

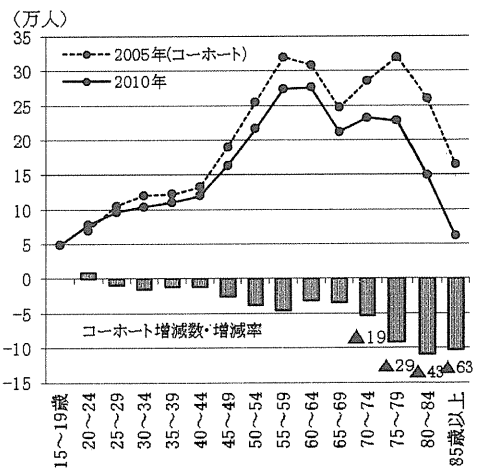
第2表　農業業労働力等に占める高齢者の推移
（都府県・男）

（単位：千人，%）

	実数			構成割合			増減数	
	2000	2005	2010	2000	2005	2010	00～05	05～10
世帯員数	5,001	4,011	3,123	97.5	97.4	97.3	△ 990	△ 888
65歳以上	1,279	1,158	983	24.9	28.1	30.6	△ 121	△ 175
65～74歳	811	623	453	15.8	15.1	14.1	△ 188	△ 170
75歳以上	468	534	530	9.1	13.0	16.5	67	△ 5
農業従事者	3,546	2,899	2,368	97.5	97.4	97.3	△ 647	△ 531
65歳以上	1,115	1,030	882	30.7	34.6	36.2	△ 85	△ 148
65～74歳	776	606	444	21.3	20.3	18.2	△ 171	△ 162
75歳以上	339	424	438	9.3	14.3	18.0	85	14
基幹的農業従事者	1,190	1,152	1,092	94.4	94.9	95.1	△ 38	△ 60
65歳以上	678	707	687	53.8	58.2	59.8	29	△ 21
65～74歳	493	434	348	39.1	35.7	30.3	△ 59	△ 86
75歳以上	185	273	338	14.7	22.5	29.5	88	65
農業経営者	2,125	1,806	1,490	168.7	148.7	129.8	△ 320	△ 316
65歳以上	…	789	720	…	65.0	62.7	…	△ 69
65～74歳	…	517	405	…	42.6	35.3	…	△ 112
75歳以上	189	272	315	15.0	22.4	27.4	83	43

資料：農業センサス．

高齢者のリタイアの状況を見るために，都府県男子の農業従事者数について2005年と2010年の変化を示したものが第1図である．なお，2005年の数値は，2010年時点の年齢階層で示してある．2005～2010年の変化で見ると，高齢者の減少率は，65～69歳14%，70～74歳19%，75～79歳29%，80～84歳43%，85歳以上63%であり，75～79歳層以上の農業従事者の減少率が大きく，後期高齢者になるとリタイアが大きく進展していることが見られる．なお，これらの減少の中には，先に指摘したような，集落営農に参加したために農家としては捕捉されなくなったものも含まれていることに留意したい（註6）．



第1図　農業従事者のコーホート変化
（都府県・男）

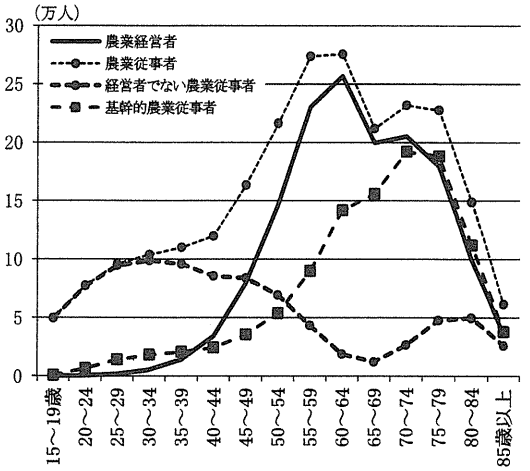
資料：農業センサス．
註1)年齢は2010年の年齢で図示している．
2)増減数の添え字はコーホート増減率．

こうして後期高齢者は農業従事者としてかなりのウェートで存在しているが，しかし同時に急速に減少していることもまた見てとれる．逆に言うと，農業従事者は，後期高齢者になって本格的リタイアを開始しつつ，しかしかなりの割合で農業従事しているのである．

高齢者の農業経営における位置を見るために，農業経営者数，農業従事者数等を年齢別に示したものが第2図である．65～69歳層以上の高齢者では，農業従事者の多くが農業経営者である．農業経営者

ではない農業従事者は，70～74歳層以降に増加している．このほとんどは，後継者に農業経営を継承した後に農業従事している農業者であろう．基幹的農業従事者数は55～54歳層以降に急増している．50歳代後半以降の年齢層では兼業からリタイアして兼業従事がなくなっていくため，基幹的農業従事者として捕捉されるようになるのであろう．そして70～74歳層以上では基幹的農業従事者と農業経営者はほぼ等しくなる（註7）．

こうして後期高齢者は，後継者に経営移譲した上で農業従事している者が一部いるが，多くは農業従事のみ，あるいはそれが主の（したがって基幹的農業従事者である）農業経営者が多くを占めている．したがって後期高齢者の多くは農業経営者の役割を担いつつ，それと併行して農業からの本格的リタイアを進行させているのである．



第2図　年齢別農業労働力数（2010年）（都府県・男）

資料：2010年農業センサス．

2)事例分析

調査対象農家のうち経営主年齢，あとつぎの有無，10年後の農業継承の有無が把握できた農家の調査結果を第3表に示す．表は，経営主年齢階層別にあとつぎの現状と10年後の農業の継続・リタイアを示している．ここで「リタイア」とは，機械作業を自ら実施できなくなる，ということであり，その結果，農地を貸付する，あるいは全機械作業を委託するであろうことを指している．

第3表　10年後の農業リタイア動向の調査結果

（単位：戸，%）

	経営主年齢	農家数	あとつぎの現状					10年後				
			同居	他出・農業従事	他出・なし	他出・農業従事	農業従事小計	経営主 リタイア	経営主 営農継続	あとつぎ農業継承	営農継続小計	離農
佐賀県A地区	60～64歳	14 (100.0)	6 (42.9)	4	8 (57.1)	1	5 (35.7)	4 (28.6)	10	0 (－)	10	4 (28.6)
	65～69歳	5 (100.0)	3 (60.0)	1	2 (40.0)	2	**3** (60.0)	5 (100.0)	0	**3** (60.0)	**3**	**2** (40.0)
	70～74歳	16 (100.0)	3 (18.8)	2	13 (81.3)	3	**5** (31.3)	15 (93.8)	1	**4** (25.0)	**5**	**11** (68.8)
	75～79歳	10 (100.0)	7 (70.0)	5	3 (30.0)	0	**5** (50.0)	9 (90.0)	1	**4** (40.0)	**5**	**5** (50.0)
	80歳以上	4 (100.0)	2 (50.0)	0	2 (50.0)	0	**0** (－)	4 (100.0)	0	**0** (－)	**0**	**4** (100.0)
	65～74歳	21 (100.0)	6 (28.6)	3	15 (71.4)	5	**8** (38.1)	20 (95.2)	1	**7** (33.3)	**8**	**13** (61.9)
	75歳以上	14 (100.0)	9 (64.3)	5	5 (35.7)	0	**5** (35.7)	13 (92.9)	1	**4** (28.6)	**5**	**9** (64.3)
富山県B地区	60～64歳	6 (100.0)	1 (16.7)	0	5 (83.3)	1	1 (16.7)	6 (100.0)	0	0 (－)	0	6 (100.0)
	65～69歳	5 (100.0)	2 (40.0)	1	3 (60.0)	1	**2** (40.0)	4 (80.0)	1	**2** (40.0)	**3**	**2** (40.0)
	70～74歳	3 (100.0)	3 (100.0)	1	0 (－)	0	**1** (33.3)	2 (66.7)	1	**1** (33.3)	**2**	**1** (33.3)
	75～79歳	5 (100.0)	3 (60.0)	2	2 (40.0)	0	**2** (40.0)	5 (100.0)	0	**1** (20.0)	**1**	**4** (80.0)
	80歳以上	2 (100.0)	2 (100.0)	0	0 (－)	0	**0** (－)	2 (100.0)	0	**1** (50.0)	**1**	**1** (50.0)
	65～74歳	8 (100.0)	5 (62.5)	2	3 (37.5)	1	**3** (37.5)	6 (75.0)	2	**3** (37.5)	**5**	**3** (37.5)
	75歳以上	7 (100.0)	5 (71.4)	2	2 (28.6)	0	**2** (28.6)	7 (100.0)	0	**2** (28.6)	**2**	**5** (71.4)

資料：農林水産政策研究所調査．

現在の経営主年齢階層別に10年後の農業リタイアの予測を見よう．佐賀県A地区では，経営主年齢60～64歳層の14戸中，10年後（70～74歳）に4戸（29%）がリタイアし，10戸（71%）は世帯主が営農を継続していると推測された．リタイアの割合は3割にとどまり，多くの経営主が営農を継続する．しかし65歳～74歳層の21戸のうち10年後（75～84歳）にはその20戸（95%）が，75歳以上層の14戸のうち10年後（85歳以上）にはその13戸（93%）が，リタイアすると推測されている．こうして現在，65歳以上の年齢階層では，10年後に多くの経営主がリタイアするとみられる．

富山県B地区では，65歳～74歳層の8戸のうち10年後（75～84歳）にはその6戸（63%）が，75

歳以上層の7戸のうち10年後（85歳以上）には7戸すべてが，リタイアすると推測されている．したがって65歳以上の年齢階層では，佐賀県A地区とほぼ同様の傾向に，ほとんどの経営主がリタイアする．しかし60～64歳層の6戸も，10年後（70～74歳）には6戸すべてがリタイアすると推測されていて（60歳代でリタイアするという回答もあった），これは佐賀県A地区と異なる傾向にある．

次に，10年後に多くのリタイアが見込まれる65歳以上の年齢階層について，あとつぎとの関係を検討したい．佐賀県A地区では，現在の経営主年齢65～74歳の農家21戸のうち，あとつぎ同居が6戸（29%），あとつぎ他出，あるいはあとつぎなしが15戸（71%）であり，また同居および他出あとつぎのうち農業従事がある農家が8戸（38%）である．そして10年後（経営主年齢75～84歳）に，経営主が営農を継続している農家は1戸で，あとつぎが農業を継承している農家は8戸（38%），そして経営主がリタイアしたにもかかわらずあとつぎが農業を継承せずに離農する農家は13戸（62%）と推測されている．現在の経営主年齢75歳以上の農家14戸については，あとつぎ同居9戸（64%），他出・なし5戸（36%），農業従事5戸（36%）であり，10年後（経営主年齢85歳以上）には経営主の営農継続1戸，あとつぎの農業継承4戸（36%），離農9戸（64%）という推測結果である．以上のことから，10年後，経営主がリタイアしたときにあとつぎが農業継承する割合は，同居・他出を問わず，現在，あとつぎが農業従事している割合にほぼ等しい．すなわち現在，農業従事しているあとつぎは，経営主のリタイア時に農業継承する傾向にあることが示されている．

富山県A地区では，現在の経営主年齢65～74歳の農家8戸のうち，あとつぎの農業従事がある農家が3戸（38%）であり，10年後（経営主年齢75～84歳）にあとつぎが農業継続する農家も3戸（38%）であるという推測結果である．現在の経営主年齢75歳以上の農家7戸については，あとつぎの農業従事がある農家が2戸（29%）で，10年後（85歳以上）の農業継続農家も2戸（29%）であるという推測結果である．この事例においても，あとつぎによる農業継承の有無は，同居あとつぎの有無ではなく，同居・他出を問わずあとつぎの現在の農業従事の有無に規定されていることが明らかになった．

両事例から，経営主が75歳以上になると農業をリタイアすること，そして現在の同居・他出を問わずあとつぎが農業従事している農家では，あとつぎによる農業継承が行われる傾向にあることが示されている．逆に，現時点であとつぎの農業従事がない場合には，現経営主が農業からリタイアする時点であとつぎの農業継承がなされずに，離農に向かうこともまた示されている．そして10年後には，多くの高齢農家が離農することも推測されている．高齢農家は75歳以上でリタイアすること，そして同居・他出を問わずあとつぎの現時点における農業従事の有無が経営主の農業リタイア時における農業継続の有無を規定することが明らかになった．

しかし現在の経営主年齢60～64歳層については，佐賀県A地区ではリタイアは3割にとどまり，多くの経営主が営農を継続すると推測されているのに対して，富山県B地区では全戸が農業からリタイアし，それが離農につながると推測されている．両事例で，大きく異なった結果を示している．経営主年齢60～64歳層では，富山県B地区の事例のように，より若い時点でリタイアすることが推測され，リタイア年齢は地域の農業構造の違いによって変化することも考えられる．

4.結論

本稿では次のことを明らかにした．統計からは，後期高齢者の多くは農業経営者として農業従事するとともに農業からの本格的リタイアが進行していること，佐賀県と富山県の事例分析からは，75歳以上の後期高齢者は農業からリタイアすること，そして同居・他出を問わずあとつぎの現時点における農業従事の有無が経営主の農業リタイア時における農業継続の有無を規定すること，である．

田畑他〔12〕は，乗用型の機械作業を行えるのは前期高齢者までであるという身体的限界を示していた．本稿は，実際にも75歳以上で機械作業をリタイアすることを明らかにした．このことは，高齢者は実際にも，機械作業を行える体力的な限界まで機械作業に従事しているということであり，経営主である高齢者は体力的限界のギリギリまで機械作業を行い，限界となったところで機械作業からリタイアするということを意味している．その年齢まで機械作業を行えるから継続しているということであると

同時に，その反面ではそうした限界まで経営主として農業を継続せざるをえない事態にあるということをもまた意味している．2010年農業センサスの分析によると，世代交代の遅れが指摘されている（註8）．兼業に従事するあとつぎの退職時期が遅れることにより世代交代が遅れているとも指摘されている．こうした後継者の農業継承の遅れの結果として，高齢者がギリギリまで農業に従事する傾向が強まっているものと考えられる．

他方，条件によっては，より早い時点で経営主がリタイアすることもありえる．富山県B地区の事例では，経営主年齢60～64歳層のリタイア年齢は，70～74歳時，あるいはそれ以前である．同地区では，兼業が深化して若い後継者層での農業従事割合が低く，したがって農業後継の見込みが低い．また大規模な企業的農業経営や集落営農の法人化が進展しているために，離農しても農地の受け手が存在している．こうした条件下で，60～64歳という年齢層の経営主たちは，より年配の経営主たちとは異なって，体力的な限界に至る前に早々に農業からリタイアする指向にあると考えられる．こうした農業リタイアの地域的条件や世代間の営農継続意思の相違などは，さらに検討するべき課題である．

また現経営主が農業をリタイアする時点であとつぎが農業を継承するか否かは，あとつぎの農業従事の有無，ひいては農業継承の意思の有無だけが条件ではなく，現経営主のリタイア時期とあとつぎの就農時期の一致・不一致の問題がある．同居あとつぎの場合，現経営主が農業をリタイアする時点で，あとつぎが兼業従事しながらでも農業経営を継承することが可能であり，他出あとつぎの場合にも，近隣に居住している場合は同様である．しかしあとつぎが遠方に他出していて，経営主のリタイア時にもまだあとつぎが他出し続けている場合には，たとえあとつぎに農業継承の意思が存在していても経営継承がスムースに行われない（註9）．農業継承は経営主のリタイア時期と他出あとつぎのUターン時期との関係をも考慮に入れる必要がある．

（註1）澤田〔10〕は岩手県花巻市でのアンケート調査結果から，同様の結論を得ている．

（註2）両地区は以下のような特徴がある．農家以外の農業事業体の農地集積率（農業経営体の経営耕地面積に占める農家以外の農業事業体のそれの割合）について，2010年の集積率（指標Ⅰ）と2005～2010年の集積率の増加ポイント（指標Ⅱ）の2つの指標をとり，県平均に比較的近い市町村の中から佐賀市と砺波市とを選定した．さらに両市内の旧市町村別に両指標をとると，佐賀市A地区は，指標Ⅰ，指標Ⅱともに佐賀市平均程度であり，砺波市B地区は指標Ⅱが市平均程度であるが指標Ⅰが同市平均より高く，農家以外の農業事業体の集積が市平均より高い地域である．調査時期は，佐賀県佐賀市A地区が2011年2月21～23日，富山県砺波市B地区が2011年3月2～4日である．両地区の農業構造等は小野他〔9〕，農林水産政策研究所〔6〕を参照されたい．

（註3）2010年農業センサスでは集落営農組織参加農家が土地持ち非農家として捕捉されていることの問題は，橋詰〔1〕，小野他〔9〕を，そのことを踏まえた2010年農業センサスの詳しい分析は農林水産政策研究所〔7〕をそれぞれ参照されたい．

（註4）佐賀県A地区にはいわゆる枝番管理型の集落営農組織が設立されたが，富山県B地区には枝番管理型ではない集落営農組織が設立されている．

（註5）「農業従事者」とは，15歳以上の世帯員のうち調査期日前1年間に自営農業に従事した者のことである．「基幹的農業従事者」とは，ふだんの主な状態が仕事が主で，主に自営農業に従事していた者のことであるが，この基幹的農業従事者の定義には，農作業の従事日数や作業内容の規定が含まれていないことに留意したい．

（註6）農業センサスでは農作業の内容が不明であるので，70～74歳層以上の高齢者のうち，機械作業を後継者や他の農家が行い，自らは補助作業や管理作業しか行わない者も農業従事者として捕捉されることに留意したい．

（註7）農業経営者数と基幹的農業従事者数とがかなり等しいことについて付言しておく．まず基幹的農業従事者ではない農業従事者を考えてみると，①ふだんの主な状態が仕事への従事ではあるが兼業従事を主とする者，したがって基幹的農業従事者でない者と，②ふだんの主な状態が仕事への従事ではない者（仕事への従事が常態ではない者）がある．前者は兼業従事が主の農業従事者であり，70～74歳ではこれが一定程度あるであろう．75歳以上の後期高齢層にあっては後者の比重が高いと考えられる．しかし，農業経営者である場合は，仕事従事が常態であるから，後者は少ないであろう．したがって農業経営者数は①の兼業従事が減少すると基幹的農

業従事者数にかなり等しくなると考えられる．なお，後期高齢者の農業経営者数が基幹的農業従事者数よりも少ないのは，後継者に経営継承しつつも「基幹的農業従事者」と捕捉される者がいるためと考えられる．

（註8）澤田〔11〕や松久〔3〕は，2010年農業センサスの分析から，同居農業後継者の高齢化，すなわち世代交代時期の遅れによる経営主の高齢化を指摘している．

（註9）小野〔8〕は，他出あとつぎのUターン時期と経営主のリタイア時期との間に生じる「ズレ」とその，両時期の間に生じる「一時的農業離脱」を指摘している．

引 用 文 献

〔1〕橘詰登「近年の農業構造変化の特徴と展開方向―2010年センサスの分析から―」，農業問題研究学会『農業問題研究』第44巻第2号，2013年1月，pp.1～6.

〔2〕細山隆夫「北海道における農業構造変化の地域性と将来動向－2010年農業センサス個票組み替え分析－」，（独）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『北海道農業研究センター農業経営研究』第106号，2012年，pp.1～47.

〔3〕松久勉「最近の販売農家の世帯員・農業労働力の動向」，農林水産政策研究所『集落営農展開下での農業構造―2010年農業センサス分析―』構造分析プロジェクト研究資料第3号【統計分析】，2013年，pp.61～90.

〔4〕森川辰夫・加藤克明・平藤雅之・小野良孝・櫻庭英悦「担い手の高齢化と能力開発」Ⅰ～Ⅸ，農林統計協会『農林統計調査』1984年11月号～1985年5月号，7～8月号，1984～1985年.

〔5〕両角和夫・田畑保・宇野忠義・小野智昭・村松功巳・両角和夫・島本富夫「代表的地域における土地利用型農業の担い手像－主要農業地域における現地実態調査結果－」，農業総合研究所『農総研季報』第13号，1992年，pp.1～128.

〔6〕農林水産政策研究所『水田地帯における地域農業の担い手と構造変化―富山県及び佐賀県を事例として―』構造分析プロジェクト研究資料第1号【実態分析】，2012年.

〔7〕農林水産政策研究所『集落営農展開下の農業構造 ― 2010年農業センサス分析 ―』構造分析プロジェクト研究資料第3号【統計分析】，2013年.

〔8〕小野智昭「近畿中山間地域における農家の世代交代と担い手育成－兵庫県篠山町の事例－」，農業総合研究所『農総研季報』第20号，1993年，pp.1～28.

〔9〕小野智昭・吉田行郷・香月敏孝・橘詰登・杉戸克裕「水田農業における組織経営体の実態と構造変化－富山県と佐賀県の旧村を事例として－」，『2012年度日本農業経済学会論文集』，2012年，pp.9～16.

〔10〕澤田守「団塊世代の農業還流―その地域的特徴―」，農林統計協会『農林統計調査』2005年5月号，pp.19～26.

〔11〕澤田守「家族農業労働力の脆弱化と展望」，安藤光義編著『日本農業の構造変動―2010年農業センサス分析―』農林統計協会，2013年，pp.31～67.

〔12〕田畑保・茂野隆一・松久勉・香月敏孝「稲作農家の今後の経営意向と将来展望」，農業総合研究所『農総研季報』第14号，1992年，pp.5～45.

畑地型酪農における規模拡大とふん尿処理費用の関係
－北海道十勝地域を対象として－

林芙俊
(秋田県立大学)

Relations of scale and the manure disposal cost in dairy farming at upland cropping area(Futoshi Hayashi)

1. はじめに

1999年に施行された家畜排せつ物法により,畜産農家はふん尿の野積みなどができなくなり,一定の基準を満たすふん尿貯留施設の整備が義務づけられた.これを受けて,酪農家における貯留施設整備に関する研究がおこなわれ,投資余力が乏しい問題が指摘された(藤田〔1〕鵜川〔4〕など).実際の施設整備では,高い補助率の事業が利用できたため,ほとんどの酪農家において家畜排せつ物法の猶予期間が終了する2004年までに施設整備が一巡したといわれている.

だがその後も酪農家の規模拡大動向はとどまらず,むしろ加速する動きさえみられる.その一方で,2004年以降は貯留施設整備に対する補助事業は少なくなり,酪農家は自己負担による施設整備を求められる状況となった.こうしたなかで,規模拡大した酪農家のふん尿処理に問題が生じていないかが懸念される.こうした状況を受け,本論文では規模拡大にともなうふん尿処理方法の変化と,それに要する費用を分析することを課題とする.

そのために事例分析をおこなうが,その対象は北海道において畑地型酪農が展開している十勝地域とする.以下では,まず経営規模と費用との関係について整理し,事例地域の特徴を述べたあと,ふん尿処理方法を類型的に整理し,類型別・規模別のふん尿処理費用を検討する.なお,ふん尿処理問題では環境問題が重要な論点となるが,本論文では直接の分析対象とはしない.

2. 費用分析の範囲と方法

本論文の分析を進めるにあたり,酪農家における具体的な作業工程のどの部分をふん尿処理とするのかが問題となる.本論文では,牛舎内からの除ふん,貯留,散布の作業に要する費用に加えて,敷料を調達するための費用も分析対象とした(註1).その理由は後述する.分析対象とした費用は,償却費,自家労賃,支払労賃,委託費,麦稈購入費である.また,費用の分析は換算経産牛頭数(経産牛頭数+育成牛頭数×0.33:ふん尿排出量の比率による)1頭あたりを中心とした.

つぎに,規模と費用の関係についての分析視角を整理する.この問題について農家の事例調査をもとに論じた既存研究では,規模の経済と操業度効果を区別することを重視し,そのために短期費用曲線の包絡線としての長期費用曲線の形状を検討する方法がとられてきた(註2).

本論文では,分析対象とするふん尿処理工程が,それ自体としては生産物を産出しないため,規模の経済の指標となる単位生産物あたりの費用を直接的に分析できなかった.そのかわり,規模の経済が生じる原因である生産プロセスの分割不可能性に注目し,これがふん尿処理の費用をどのように規定しているかを分析することによって,間接的に規模の経済の有無を検証することにした.具体的には,機械施設の分割不可能性が規模と費用の関係について,つぎの2つの影響を及ぼすと考えた.

1つめの影響は,規模の経済が生じる場合で,機械・施設の処理能力あたりの費用が大型化により低下することが前提となる.そのうえで,分割不可能性が導入禁止的に作用する場合,小規模な経営が大型機械施設のメリットを享受できないという形で規模の経済が生じることになる.

2つめの影響は,操業度効果との関係である.分割不可能性が導入禁止的な作用をもたないとしても,機械施設の導入が分割不可能な技術的単位でのみ可能というケースは一般的にみられる.この場

合，分割不可能性はおもに機械施設の稼働率に対する制約要因として作用する．

以上から，本論文では，機械施設の処理能力あたり単価と分割不可能性の影響に注目し分析を進める．

3. 事例地域の酪農とふん尿処理の特徴

本論文で分析対象とする「畑地型酪農」とは「畑作物の作付と競合する普通畑での飼料作を基盤」（註3）とする酪農であり，十勝酪農はその典型である．ふん尿処理問題に関しては，十勝地域では酪農と畑作が混在し，両者のあいだで堆肥と麦稈の交換などの耕畜連携が重要である．

第1表　事例地域における規模階層別の規模拡大動向

単位：%，頭，ha/頭

規模階層 2011	構成割合	平均換算経産牛頭数 2000	2005	2011	FS導入率 2011	経営面積 2000	2011	面積/頭数 2011
～50	33.1	45	44	40	4.4	31.2	35.1	1.08
51～100	43.4	79	82	89	16.9	39.5	43.8	0.61
101～200	9.6	93	103	142	61.5	47.9	60.9	0.53
201～300	7.4	117	146	226	90.0	49.0	64.9	0.36
301～	6.6	213	294	424	100.0	80.6	94.3	0.28

資料：農協提供資料より作成．

註：これ以降の図表・記述も含め，問題の性質上，事例地域が特定できる情報の提示は控えた．

第1表は，本論文の事例地域における酪農家を2011年での換算経産牛飼養頭数で階層分けし，規模拡大の動向をみたものである．全体としては規模拡大の動きが緩慢な100頭以下層が7割強と多数を占めるが，201頭以上層では2000年から2011年にかけて2倍前後の頭数拡大がみられる．とくに，2005年以降の貯留施設への補助事業が少なくなった時期における拡大が著しい．また，表出はしていないが戸数で7%弱の301頭以上層で地域の生乳生産量の4分の1を占める状況であり，大型経営の地域での存在感は非常に高まっている．なお，共同経営は301頭以上層に1戸あるのみである．

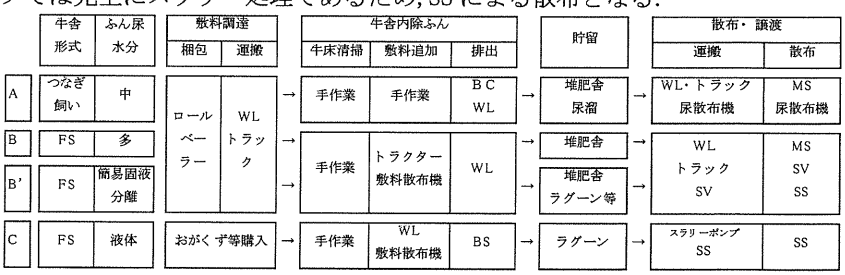
事例地域におけるふん尿処理の方法は第1図のように類型化できる．分類の概要は，つなぎ飼い牛舎に対応するAタイプ，FS牛舎でふん尿は堆肥舎に貯留するBタイプ，これにセミソリッド・スラリー処理を併用するB'タイプ，FS牛舎で全面的にスラリー処理とするCタイプとなる．

作業工程別には，敷料はCタイプ以外は麦稈で，業者か畑作農家から入手するが，畑作農家からの場合は，酪農家がロールベーラーで梱包し運搬する．業者からの場合は，梱包・運搬は業者がおこなうが調達単価は高くなる．麦稈については，入手相手の畑作農家をいかに確保できるかが問題となるが，これとふん尿処理類型との直接的な関わりはない．Cタイプでは敷料として少量のおがくずを業者から購入している．

貯留工程について，一般的にはFS牛舎からはふんと尿が混合した状態で排出されるため，固液分離などの対策をおこなわない場合は，Cタイプのようなスラリー処理が向くとされる．しかし，事例地域では，高水分のふん尿に多量の麦稈を混入し水分調整することで堆肥舎へ堆積しており，これがB･B'タイプにあたる（B'タイプは補助的に貯留槽を併用）．したがって，B・B'タイプでは麦稈が大量に必要となる．本論文で敷料調達費をふん尿処理費用に含めたのは，このようにふん尿の処理方法と，使用する敷料の量や種類が密接に関わっているためである．

散布作業では，AタイプはMSで堆肥を，尿散布機で尿を散布するが，B・B'タイプで使用する機械はMSとSVとなる．Cタイプでは完全にスラリー処理であるため，SSによる散布となる．

以上が事例地域でのふん尿処理方法の概要であるが，特徴的なのはB･B'タイプで，麦稈の入手が比較的容易という畑地型酪農の利点を前提としたものである．FS牛舎導入農家のほとんどがこの方式を採用しており，C



第1図　ふん尿処理方法の類型と使用する主要作業機・施設

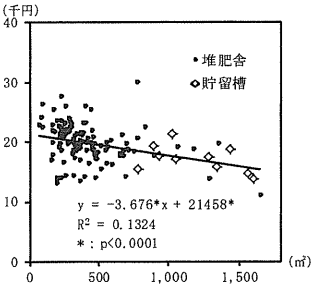
資料：農家と農協への聞き取り調査（2012年）より作成．

註：略号の意味は以下のとおり．FS：フリーストール，WL：ホイールローダー，BC：バーンクリーナー，MS：マニュアスプレッダ，SV：スカベンジャー（側方排出式で高水分堆肥用の散布機），SS：スラリースプレッダ．BS：バーンスクレーパー．以下，本文中の略号も同様．

タイプとする農家は少数にとどまる.

4. 貯留施設の建設単価と整備状況

第 2 図に事例地域における貯留施設の規模と建設単価の関係を示した. ばらつきは大きいが右下がりの傾向が認められる. 施設規模は無段階に変更が可能であるから, 稼働率制約要因としての分割不可能性はもたないが, 大規模施設でのみ建設単価を安価にできるという意味で, 規模要件が導入禁止的な作用を有するものとみなせる. したがって, 上述の規模の経済の生じる条件を満たしている.



第 2 図　貯留施設の建設単価

資料：農協資料より作成.
註：プロットは施設単位. 堆肥舎の堆積高さ 1.5m で貯留槽の容積を面積に換算. 建設単価には補助金による自己負担軽減を考慮しない.

なお, 貯留施設の建設単価は, 利用する補助金に設けられた建設基準に極めて大きく左右される. 第 2 図に示した施設は, ほとんどが補助付きの畜産環境リース事業による整備で, 2000 年から 2004 年にかけて建設されたものだが, たとえば畑地帯総合整備事業の建設単価は, 同じような規模の施設であっても10倍近くなる場合もある. 本論文の分析対象における建設基準は比較的緩やかであり, 自己資金による建設と極端な差はない.

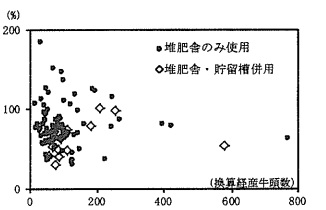
また, スラリーの貯留施設も型式が多様であり, それによる建設単価の幅は極めて大きい. 事例地域では, 地面を掘り下げて底面をコンクリート造とし側面をシート張りにした, ラグーンとよばれる施設を利用している. 事例地域でのラグーンの建設費は規模に応じて500～8,000万円程度で, 家畜排せつ物法に対応したスラリー貯留施設としては安価で自己資金による整備に向いている.

施設面積を自由に設計できる貯留施設の稼働率は大きな問題とはならないはずだが, 事例地域では堆肥の経営外移譲によって, 必要施設面積を節減しているので, つぎにこの点を検討する.

十勝地方での堆肥散布作業の実施可能期間を考慮すると, 発生するふん尿量の4ヶ月分を貯留することが必要である. この量を実際の貯留施設容量で除した割合が一般的な稼働率に相当すると考えられるが, 経営外譲渡があるため稼働率が 100%を上回ってしまう. そこで, 以下では稼働率の逆数を施設充足率とし, これを分析する.

第 3 図に換算経産牛頭数と施設充足率の関係を示したが, 多数の農家で充足率が 100%を切っている. これは, 発生するふん尿量と比較して貯留施設の容量が小さい農家が多いことを意味している. 施設に収容しきれないふん尿は畑作農家に譲渡して対応している.

ここで重要なのは, ふん尿を堆肥化処理することである. スラリー処理の場合, 畑作農家は貯留施設をもたないため, 運搬と散布を同時に酪農家自身がおこなう必要があるが, 堆肥化処理では堆積場所さえ確保できれば冬期間も含め, いつでも譲渡が可能である. このことが, FS 導入経営であってもB・B'タイプのふん尿処理方法を選択する理由である. また, 譲渡量については, 飼養頭数規模より譲渡先の畑作農家の確保状況に依存している. 以上のように, 貯留施設の充足率は多くの農家で 100%を下回っている. 経営外譲渡という規模とは必ずしも関係しない要素によって施設に関する費用が大きく節減されているのである.



第 3 図　頭数と貯留施設充足率の関係

資料：農協資料より作成.
註：充足率=貯留施設容量/4 ヶ月分のふん尿発生量. ふん尿排出量 64.4kg/頭, 堆積高 1.5m とした. プロットは農家単位.

5. 事例農家における飼養頭数規模とふん尿処理費用の関係

1) 事例農家の概要

以下では事例地域の酪農家で2000年以降の規模拡大が著しい8戸を分析対象とし, 規模拡大がふん尿処理費用に及ぼす影響を分析する. 8戸の経営規模の状況を第2表に示した. 2倍以上の頭数に規模拡大した農家が多く, とくに2005年から2011年にかけての拡大が著しかったことがわかる. こうした規模拡大にも関わらず, 雇用への依存が強いのは⑥⑧と少数で家族経営を中心とする経営が多いので, 以下の分析での労賃はおもに自家労賃から構成されている.

今後の拡大意向は，①②⑤⑦が現在の労働力面での限界から現状維持としたが，③はまずは家族労働力の範囲内で，④は常雇いを新たに導入すること，⑥はふん尿処理に目処が付くことを条件として規模拡大する意向であり，目標は100～200頭程度拡大としていた．⑧は現在ストール数500の牛舎を建設中である．これだけ増頭が進んだ現在もなお強い規模拡大意向がみられる．

2) 規模拡大にともなう機械作業体系の変化

ここでは第3表により機械作業体系について，堆肥散布作業に用いるトラクターと作業機を対象に検討する．注意点として，①と⑤については，散布作業のコントラクター依存度が高く，とくに⑤は規模の割に償却費が少額で，例外と考えられる．

第2表　事例農家の経営規模

単位：頭，ha，人，kg/頭

事例番号	換算経産牛2011	ふん尿処理方法	経産牛頭数 2000	2005	2011	経営面積 2000	2011	家族労働力	雇用（常雇い）	経産牛1頭あたり乳量	面積/頭数2011
①	93	A	39	39	78	25.3	37.1	3	0.5	9,423	0.48
②	127	A	41	46	104	42.9	42.3	3	0	9,402	0.41
③	136	B'	47	60	114	49.0	65.7	4	0	8,610	0.58
④	208	B'	79	78	179	44.3	66.5	3	0	8,263	0.37
⑤	246	B'	75	120	212	44.4	52.8	3	1	9,145	0.25
⑥	322	B	125	163	271	67.6	74.7	3	2	8,941	0.28
⑦	368	B	173	212	316	81.9	97.9	5	0	8,818	0.31
⑧	721	C	323	437	589	73.7	76.5	4	8	9,533	0.13

資料：農家調査（2012年），農協提供資料より作成．
註：⑧の常雇いは外国人研修生4名を含む．

これら以外の農家において，トラクターでは規模拡大に従い馬力数が大型化し償却費も高額となっている．粗飼料生産と共用であるためふん尿散布が目的とは限らないが，規模拡大に従い重装備化する傾向が確認できる．

作業機に関しては，比較的安価な尿散布機がFS化により高価なSVに置き換わる②→③で償却費が大きく増加している．さらに，⑦・⑧の規模になると，作業機を2セットとし同時並行作業をすることで処理能力を拡大している．2セット目の機械装備を導入したのは両経営とも2008～2012年にかけてであり，急速な規模拡大に対応するための投資であったことがうかがえる．

ただし，大規模経営においても作業機自体の大型化はそれほど進展していない．⑥が例外的に20 m³積載のSVを使用し償却費が高くなっているほかは，作業機の種類にかかわらず16 m³積載程度が最大の作業機の規格となっている（註4）．第3表に示した散布作業能率（1時間に散布可能な堆肥重量）では，やや大型の散布機を使用する⑥を除くと，規模拡大と能率のあいだに傾向は読み取れない．ふん尿処理において現在普及している機械作業体系では，土地利用型農業にみられるような労働生産性の飛躍的な向上を期待することは難しいと思われる（註5）．特大規模の2事例が散布機の大型化ではなく複数セット化を選択していることも，その傍証となるだろう．

WLは複数セット化はみられなかったが，バケットの容量が0.6～1.5 m³程度のものが主流で，一応大型化の傾向がみられた．WLを使用するのは牛舎内の除ふんと堆肥散布時の積込みなどで，両作業ともWLを使用するのは全体の作業時間の一部であり，とくに除ふんについては，牛床清掃などに手作業を多く残している．WLが大型化しても作業能率向上に寄与する度合いは小さいといえる．一方で，稼働率については，飼料用とふん尿用の兼用（バケットのみ交換して対応）という形で分割不可能性の影響を低減することは可能である．なお，表に示していないが，敷料散布機はトラクター牽引式とWLのアタッチメント式のものが用いられていた．作業機自体に大型化の傾向はみられないが，牽引するトラクターは経営規模によらず様々な馬力のものが用いられ，一定の傾向は見出せなかった．

第3表　作業機の状況

単位：PS，%，千円，t/h

	牛舎内除ふん 従事人数	機械	散布作業用トラクター 馬力	按分率	償却費 1戸あたり	1頭あたり	散布機 形式	償却費 1戸あたり	1頭あたり	散布作業能率
①	1.0	BK・WL	80	30	214	2.3	MS・尿散布機	619	6.7	－
②	1.0	BK・WL	90	60	600	4.7	MS・尿散布機	286	2.3	24.9
③	1.0	WL	110・115	60・60	943	6.9	MS・SV・SS	1,014	7.5	17.8
④	1.0	WL	120・135	40・40	971	4.7	MS・SV	1,000	4.8	13.6
⑤	1.0	WL	80・90	30・50	371	1.5	SV・SS	857	3.5	－
⑥	2.5	WL	140	70	1,200	3.7	MS・SV	1,571	4.9	29.0
⑦	1.5	WL	150・180・170	40・40・40	1,886	5.1	MS（2）・SV（2）	1,757	4.8	22.0
⑧	4.0	BS・WL	130・170	80・80	2,057	2.9	SV・SS（2）	1,857	2.6	11.6

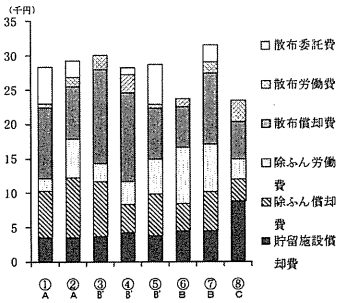
資料：農家調査（2012年）より作成．
註：1）略号は第1図に同じ．散布機型式欄の（2）は作業体系2セットによる同時並行作業．
2）一戸あたり購入額と償却費には複数台の機械の合計額を示した．
3）①，⑤は散布作業のコントラクター依存度（第4図参照）が高いので作業能

以上のように，酪農のふん尿処理における機械作業体系には，土地利用型農業のような労働生産性のめざましい向上はみられないことが特徴である．

3) 事例農家におけるふん尿処理費用の状況

第 4 図は事例農家における牛舎内除ふん，貯留，散布の各作業工程の労働費と償却費を示したものである．散布作業についてはコントラクターに委託する農家があり，その料金も委託費として示した．

貯留施設償却費については，先述した建設単価の低下と経営外譲渡による施設規模節減が合成された結果と考えられる．⑧以外はほぼ横並びで，しかも全体の費用に占める割合は小さい．事例農家の貯留施設建設状況を第4表に示した．いずれの事例農家も畜産環境リース事業による堆肥舎整備後に大きく規模拡大してきたが、そのうち施設を増設したのは⑤，⑥，⑧である．増設された施設は⑧を除くと規模が小さく，頭数増加に十分対応するものではない．このような状況は経営外譲渡を前提として成立しうるものであり，第 4 図における施設償却費の低さの要因となっていると考えられる(註 6)．⑧は堆肥化処理からスラリー処理に転換する際に貯留施設に多額の投資をおこなった．スラリー処理では畑作農家への譲渡による施設容量の節減ができず，施設償却費は高額となる．



第 4 図　換算経産牛 1 頭あたりの除ふん・貯留・散布の費用

資料：農家調査（2012 年）より作成．
註：1) 自家労働費は 1,500 円/時とした．トラクターなどは使用時間により償却費を按分．
2) 費用には，経産牛牛舎の他に育成牛・乾乳牛牛舎分も含む．

つぎに散布償却費をみると，③④で大きな比重を占めている．これは，FS 化にともなう SV 導入による重装備化が原因である．第3表でみたように，①②農家が所有する尿散布機にかわり，③④はSVを装備している．SVやSSは，①②が尿散布に使用する機械よりも大型・高価であり，牽引トラクターも高馬力となる．作業能力の限界による重装備化ではないから，稼働率は大きく低下する．

さらに規模が大きい⑤⑥では操業度効果により償却費は低下するが，散布機が2セット体系となる⑦で再び増大する．⑧も，散布機は 2 セット所有するが，規模が極めて大きいため操業度効果により費用が低くなっている．

散布の労働費については，委託費の影響を直接受ける費用なので比較が難しいが，前項で述べたように利用している機械の能力に大きな差がないため，この部分に規模の経済が生じることを期待することは難しいと思われる．

除ふん労働費は，②⑦⑧を除くと頭数増加により増加する傾向にある．これは牛舎の面積や建物数が増えることで，実作業時間以外の移動時間などが増え，作業能率が低下するためである．3 戸が例外となる理由はつぎのとおりである．

第 4 表　事例農家の貯留施設

単位：㎡，円

	建設年	施設形式	補助	換算面積	購入価格	㎡単価
①	2003	堆肥舎	○	308	5,600,000	18,182
②	2003	堆肥舎	○	377	7,600,000	20,144
③	2000	堆肥舎	○	386	8,400,000	21,786
④	2002	貯留槽	○	856	15,000,000	11,680
⑤	2000	堆肥舎	○	553	9,153,000	16,552
	2008	ラグーン		202	5,866,000	19,365
⑥	2003	堆肥舎	○	1,652	18,500,000	11,196
	2011	貯留槽		648	4,000,000	6,173
⑦	2001	堆肥舎	○	1,348	26,660,000	19,780
⑧	2000	堆肥舎	○	778	16,096,000	20,700
	2000	堆肥舎	○	324	6,860,000	21,173
	2000	堆肥舎	○	162	3,710,000	22,901
	2004	ラグーン		6,000	80,000,000	13,333

資料：農家調査（2012 年）および農協資料より作成．
註：1) 調査地では，セミソリッド状の堆肥を貯留する施設を「貯留槽」と呼んでいる．コンクリート製で比較的簡素な構造のものが多い．
2) 貯留槽，ラグーンの容積は第 3 図と同様に面積に換算．
3) 補助事業はすべて畜産環境整備リース事業．

A タイプの②ではバーンクリーナーによって能率的にふん尿を牛舎から排出できるため，①のように除ふん労働費が低くなるはずである．そうでないのは，牛舎増築の際に，倉庫や育成牛用のスペースを搾乳牛用に改造するなどして変則的な牛舎配置となり，作業の非効率が生じているためである．⑦では逆に費用が低下しているが，これは標準的には1日2回おこなう作業を1回としているためで，本来であれば 2 倍の作業時間を要すると考えるべきものである．C タイプの⑧については，牛床清掃が手作業である点は他タイプとかわらないが，牛舎からの排出と貯留施設への搬入がバーンスクレーパーによって自動化され，低コストとなる．したがって，例外のなかでは⑧のみが，ふん尿処理のタイプに固有の理由によっているといえる．

除ふん償却費については，③～⑦は WL が一台であることから操業度効果が期待される．第 4 図でそ

れが明確ではないのは，WL を飼料関係の作業や堆肥散布作業の積込みに兼用していることと，前項で述べたように敷料散布機を牽引するトラクターの償却費にばらつきが大きいためである．なお，C タイプのみ牛舎からのふん尿排出にWLではなくバーンスクレーパーを使用している．しかし，育成牛舎用に WL も所有し機械装備としては増えているから，ここでも償却費の低さは操業度効果によると考えられる．

4) 敷料調達費の状況

敷料の調達単価は，これまでにみた費用とは異なる要因から大きな影響を受けている．敷料の調達状況と費用を第5表に示した．麦稈はB・B'タイプにおいて必要不可欠であるが，C タイプの⑧では育成牛のみに用い，経産牛にはおがくずを使用している．また，B'タイプの③と⑤は，コンクリートのすのこによる簡易的な固液分離をすることで麦稈必要量を低減させている．

麦稈調達単価は入手方法に左右され，相場としては畑作農家から堆肥と交換（品代無償+梱包・運搬作業）＜畑作農家から購入（2,500 円+梱包・運搬作業）＜業者から購入（6,500 円）となる．内訳は表示しないが，ここでの費用には梱包・運搬作業に要する償却費・労働費を含む．しかし，基本的には操業度効果などよりも入手方法が調達単価を規定する傾向となっている．

そのなかで注目されるのは，B' タイプの⑤とCタイプの⑧で著しく費用が低いことである．調達単価の影響を除くために事例農家平均の調達単価を用いて敷料費を試算しても，著しく費用が低い．前項でみた除ふん・貯留・散布費用の金額と比較しても，ふん尿処理費用の低減にとって敷料使用量の節減が大きな意味を持つといえる．

第5表　敷料費の状況

単位：円，個

事例番号	タイプ	調達方法			調達単価	換算経産牛頭数1頭あたり		
		業者	交換	購入		個数	敷料費	敷料費(均)
①	A	○			6,500	2.7	17,492	11,844
②	A	○		○	7,377	3.5	25,575	15,257
③	B'		○	○	2,157	2.9	6,345	12,948
④	B'	○			6,500	4.8	31,303	21,194
⑤	B'		○	○	3,271	2.0	6,639	8,931
⑥	B		○	○	4,217	3.4	14,415	15,044
⑦	B			○	3,827	3.3	12,493	14,368
⑧	C		○		1,356	0.4	5,280	6,546

資料：農家調査（2012 年）より作成．
註：「購入」は畑作農家から．費用に堆肥評価額は含まない．敷料費（均）は，調達単価を一律に事例農家平均の 4,401 円と仮定したときの敷料費を示す．

6. 飼養頭数規模およびふん尿処理方法と費用の関係

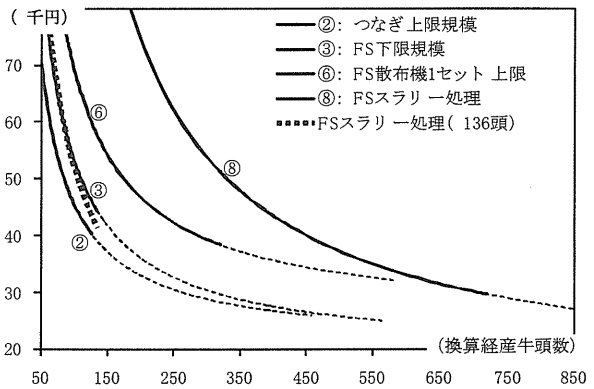
ここでは，変動費と固定費をもとに描いた費用曲線を検討する．変動費については，これまでの分析をもとに比例的変動費と不比例的変動費（逓増費）に区別した．比例的変動費については，敷料調達単価など規模と関係のない要因を除くため事例農家の平均を用い，逓増費は事例農家の値をそのまま用いた．

具体的には，敷料調達費用，散布労働費，委託費を比例費，除ふん労働費を逓増費（註7）とした．分析結果の解釈を容易にするため，B' タイプの敷料使用量節減効果は考慮しないものとし，1頭あたり麦稈使用量にはAおよびBタイプの平均を用いた．除ふん労働費については，②のみ増嵩する特殊要因があるため，同じAタイプの①の労働費を用いた．また，C タイプでは処理方法に固有の要因が変動費を左右することが確認されているから，敷料調達単価以外は事例の値をそのまま用いた．固定費は貯留施設と機械の償却費で，これも各農家の値をそのまま用いている．

ここでの分析で委託費を適切に扱うことは難しいため，この費用が大きい 2 戸を除いたうえで，処理方法や規模拡大の面で節目となる位置にある農家として 5 戸を選び，第 5 図に費用曲線を描いた．各農家は図中の凡例のように位置づけられる．

まず②から③への変化については，頭数規模の拡大は小さく飼養形式がFS化している．費用曲線が右上方向にシフトしているが，主な原因はSV導入による散布機の重装備化であり，頭数規模では同水準にあるため，そのままコスト増となる．

③から⑥は，FS 牛舎，堆肥化処理，散布機1セットという体系を維持したままの規模拡大である．それでもトラクターなどが大型化・複数台化しているので固定費増により費用曲線が右上方向へ，さらに除ふん作業の能率低下にともなう労働費増により上方へとシフトしていると考えられる．しかし，それよりも規模拡大による操業度効果が大きいために，③よりも⑥が低コストとなっている．



第5図　換算経産牛1頭あたりの費用曲線

資料：農家調査（2012年）より作成．
註：実線部の右端が実際の換算経産牛頭数を示す．

大規模経営にとって大きな問題となるのは，操業度効果による節減が期待できずむしろ増加傾向となる除ふん労働費である．しかし，除ふん労働費のほとんどは自家労賃で構成されているから，その増大は農家所得を大きく左右しない．除ふん労働費は③では2,631円/頭，⑥では8,133円である．この費用を除いて比較するならば，散布機における操業度効果の影響がより大きくなり，大規模化のコスト低減傾向は明瞭となる．

つぎに⑧について検討する．⑧が費用面で大きく優位にあることはあきらかだが，問題は頭数規模が極めて大きいことである．そのために，Cタイプの特徴である貯留施設償却費の高さ，敷料費と除ふん労働費の節減効果と，規模が大きいことによる影響を区別することが難しくなっている．

そこで，仮に③と同じ換算経産牛頭数136頭でCタイプを採用した場合の費用曲線を求め，太い破線として表示した．試算の内容としては，貯留施設であるラグーンは頭数に単純比例するという前提で建設費を求め，散布機械は⑧ではSS2セットを装備しているところを，同一機械で1セット装備とした．それ以外の費用については⑧と同一条件とした．ラフな試算であるが，費用は③よりも若干低位となっている．経営外譲渡により施設規模を節減できないCタイプの方が低費用となったのは，変動費（敷料費・除ふん労働費）を節減した効果とみることができよう．

Cタイプの事例が1戸のみであるのは，事例地域で他にCタイプを採用する農家がなかったためである．しかし，地域によってはCタイプが主流となっている場合も多く，ふん尿処理方法としては一般的な方法である．Cタイプの優位性が発揮できる下限規模について詳細に分析することは，今後の課題としたい．

7. おわりに

本論では，ふん尿処理にかかわる費用について，全体的な傾向としては規模の経済による低コスト化が期待できない反面，操業度効果が大きな影響を有することを示してきた．データ等の制約から十分な根拠を示すことができなかった部分はあるが，事例農家の大幅な規模拡大にともなうふん尿処理体系の変化は次のように整理できるだろう．

まず，貯留施設に関しては増頭しても増設をおこなわないか，小規模な増設にとどめ経営外譲渡を増やして対応するのが主流であった．貯留施設の増設を伴わない増頭では1頭あたり施設償却費が低下すると考えられ，実際にも事例農家における施設償却費はそれほど高額ではなかった．施設規模の大型化による規模の経済の存在は示唆されたが，経営外譲渡と比較すると影響は小さく，またそもそも規模拡大の際に大型貯留施設を建設しなければ，そのメリットを享受できないだろう．

機械体系については，散布作業がもっとも費用を要する工程であった．規模拡大の際にはまず，つなぎ飼いからFSに移行する段階で大型で高価なSVの導入が必要となる．これは作業規模限界ではなく，ふん尿の高水分化に対応するための投資であるから，FS下限規模においては操業度効果が低くなる．圃場までの距離等に左右されるため絶対的な数値ではないが，事例からは散布工程の操業度確保

の面に限れば200頭台後半から300頭程度の規模が望ましいように思われた.

労働面では,散布作業の費用は自家労賃となるが比較的少額で,規模拡大にともなう傾向も判然としなかった.ただし,これは乳牛1頭あたりでみた場合であり,増頭に対して散布機械の操業度向上で対応することは労働時間の延長を意味している.ヒアリング調査ではコントラクター利用農家を除くほとんどの大規模農家が「作業適期は毎日,搾乳時間を除いて一日中,ふん尿散布作業をしている」と話しており,農家にとっての負担感は非常に大きい.⑧は散布機が複数セットあるが,散布作業に要する家族労働時間は1,440日にも及ぶ.乳牛飼養ひいては生乳生産コストへの直接的な影響が小さくとも,経営主や後継者が圃場作業に専念するならば,経営全体のバランス悪化が懸念される.

操業度効果の影響が大きいといっても,事例地域での規模拡大のあり方は,ふん尿処理の面に限っても問題が大きい.経営外譲渡による施設投資の低減が円滑にできるかは,譲渡を受ける畑作農家側の都合に大きく左右される.100%を大きく下回る貯留施設充足率では,家畜ふん尿処理法違反となる可能性が常に存在している.また,経営外譲渡のための多量の麦稈調達費は操業度確保のメリットを相殺しうる可能性も高い.Cタイプはこれらの問題を改善する可能性があると思われるが,1事例の分析にとどまったため,十分に検証することができなかった.この点を今後の課題としたい.

(註1)切返し作業や堆肥発酵促進用の副資材投入は,分析対象地域では積極的には実施されず,おこなわれていても堆肥化促進の実質的な効果をあげているとは考えられなかったため,費用としての集計対象から除外した.

(註2) 梅本〔5〕など

(註3) 志賀〔3〕による.

(註4) 散布作業機は若干大型化しても積載容量の拡大が中心で,畑作作業機での多畦化のように作業幅が大きく拡大することはない.コントラクターが使用するような高能率の大型機種は開発されているが,そうした機種の導入もみられない.

(註5) 平石〔2〕(pp.46-47)では,例えば2000年時点でのてん菜移植機の上位と下位の機種では作業能力に19～50a/hの開きがあり,過去と比較すると必要人員も半減していること,それが多畦化と全自動化によっていることが示されている.これと比較すれば,第3表にみられる能率の差は小さいといえる.とはいえ,無視できるほど小さい差ではない.この差の要因として考えられるのは、機械体系の差以外では,圃場条件(距離,圃場の形状等),組作業(散布と積み込み作業の分担)の有無などである.

(註6)比較を容易にするため,ふん尿の経営外譲渡の比率に大差がでないよう事例農家を選定した.譲渡の比率は概ね3割程度で,大部分が小麦収穫後の圃場向けに8月に譲渡される.畑作農家が自ら運搬作業をおこなう場合は,収穫作業が一段落した後から冬にかけて譲渡される場合もある.なお,⑧は施設容量は十分であるが,スラリー散布が可能な面積が不足していることを理由に散布作業を負担して畑作農家への譲渡をおこなっている.

(註7) 今回扱った事例数では規模と労働費の関係を特定するには至らなかったため,同一農家の費用曲線上では労働費は一定として分析せざるを得なかった.

引 用 文 献

〔1〕 藤田直聡『酪農経営の環境対策における投資限界と外部委託』農林統計協会,2009.

〔2〕 平石学『大規模畑作経営の展開と存立条件』農林統計協会,2006.

〔3〕 志賀永一『地域農業の発展と生産者組織』農林統計協会,1994.

〔4〕 鵜川洋樹「草地型酪農地帯における環境負荷の実態とふん尿処理施設整備の効果」市川治『資源循環型酪農・畜産の展開条件』,農林統計協会,2007.

〔5〕 梅本雅「大規模水田作経営の生産力構造」『水田作経営の構造と管理』日本経済評論社,1997,pp.63-128

多品目少量生産地域における産地再編のコミュニケーション
――小原紅早生の収益性向上の影響――

亀山宏
(香川大学)

Communication for Arrangement in Diversified Production Area : The Impact of Profitability Improvement of Obara Beni-Wase (Hiroshi Kameyama)

1．背景・目的

1) 背景

全国の果樹産地では，良品のレギュラー化のもと価格の長期低迷が常態化し，優良品の生産意欲も失われつつあり，産地の維持・改変を図る必要に迫られている．柑橘産地においては，消費者の多様化を反映し，温州みかん専作から中晩柑類への一部転換による多品目少量生産への議論が，近年盛んである．

香川県は関西の消費地に近接し，卸売会社・スーパーなどの実需者との関わりの中で，全国に先駆けた新たな果樹・野菜の品種，作型の研究・開発を進め，多品目少量生産の産地形成がなされてきた．県行政では従来の県産品振興業務について組織を拡充し，県産品のブランド化を進め，県と各産地の認知度を高めることに努めてきた．

こうしたなか，農産物ブランド化の目標を変更してきた．第１に，いわゆるＫブランド事業（商談支援事業）である（註 1)．過去５年にわたり，新たな果樹品目について果実専門店などで取り扱われるトップブランド品目を開発するなど，「流通ブランド」の向上の目標を達成してきた(三好[6])．第２に，2012 年４月から新たな取り組みとして，「さぬき讃フルーツ推奨制度」を開始した．オリジナル品種（温州みかん，キウイフルーツ，いちご），一般品種（ぶどう，もも，なし）の区分を設定し，今後５年間は，その農産物の味や安全性に対する価値や信頼感が表現され，消費者，特に県内の消費者によって十分に認知される「消費者ブランド」づくりをめざしている．以上が，ここ 10 年の中・長期的な香川県のマーケティング戦略である．

香川県のオリジナル品種では「小原紅早生」が近年，高く安定した収益性を期待できる農産物として期待されてきた．鮮やかな紅色の外観とともに高糖度で酸味もある濃厚な味を特徴としている．しかし，高糖度化の栽培技術・高品質化のためには，園地整備やマルチ・ドリップ灌漑などの新たな栽培技術の導入が必要で，多額な投資であるハード事業への投資が前提となる（齋藤ら[8])．

以上が，多品目少量生産の産地におけるブランド化戦略と長期的な条件整備の見通しである．

2) 研究目的

本稿では，県内産地の実態をもとに，生産者の組織内において，将来の見通しや産地再編方向を策定するにあたって，コミュニケーションを円滑にするための定量的な情報を提供することを目的とする．

すなわち，生産者が商談支援事業に取り組むことによって販売単価の向上が可能になった場合に，第１に，小原紅早生の作型別の栽培面積拡大の可能性を探る．第２に，他の作物や品種，作型の栽培面積の構成の変化について定量的にシミュレーションする．これは，産地における品目構成（プロセス）や労働時間（地域における経営資源）の配分の変化などを背景にしながら，その目標設定を共有化し，コミュニケーションを進めるのに意義深い．

2. 対象・方法

1) 対象地域

松山地区は，香川県の高松市と坂出市に挟まれる五色台の西側山麓のふもとに位置し，傾斜地農業と

くに果樹栽培が盛んで県内有数のみかん産地をなしてきた．府中ダムを水源として，大規模な畑地灌漑工事が行われて飛躍が期待されてきた．平坦部は砂地で客土され排水の良好で園芸作物の栽培に適した条件である．米，かんきつ類，金時にんじん，早堀甘藷，冬ダイコンを基幹とした複合的な経営が個別経営でも地域農業としても行われている．

近年の産地間競争の激化で，香川県では経済立地上の条件不利地化が進んでいるなか，2007~2008 年度強い農業づくり交付金事業によって，真空冷却による効率的な集出荷施設を整備し，野菜の店頭での鮮度を維持・向上させ，高品質・安定出荷体制の確立を図り，意欲のある担い手の確保・育成を図ってきた．近年では非破壊の（サイズ，糖度，表面の傷の検知）の検査体制が充実してきた．

2) 分析方法

数理計画法による営農モデルづくりは，従来，現状の土地利用の改善方策を策定するために用いられた．そこでは，現状は，改善計画の対象であり，その結果は，「プロセス純収益の最大化」を目的ため単作傾向を促すものになる．また，作業手順としては，恣意的な制約式を設定し，それぞれに制約量を設け，そこから制約条件を緩めてシミュレーションすることになる．再現モデルを求めようとすると，①様々な制度的な構造，②現場での技術的な構造（表・裏作のローテーション，転作割合など）を詳細に検討し，最後に，③恣意的に採択可能なプロセスの採用単位（現状の土地利用）を設定する必要があった．しかし，こうしたことは専門家を必要とし実務では用いられない．これを，より簡易的に始めて精緻さを加えて進めることができる方法の適応事例を示す．

本稿では，産地再編のコミュニケーションという実務的な目的のために，記述的数理計画法（以下 Positive Mathematical Programing : PMP）法モデルを策定し（註 2），（註 3），小原紅早生（作型）の販売単価を段階的に上昇させ，作物，作型別作付面積の構成の変化を定量化した．

通常，費用関数について固定的な比率である投入産出係数では説明されない部分がある．PMP 法では，基準年における地域生産の姿は最適な生産の作付面積構成を反映していると仮定して，次の 3 つのステップで再現モデルを求める．

第 1 ステップ：カリブレーション制約について解く

$$Maximize \qquad Z = \sum_{j=1}^{n} \left(p_j y_j - c_j\right) x_j$$

$$\begin{aligned} subject\ \ to \quad & \sum_{j=1}^{n} \alpha_{ij} x_j \le b_i, \quad i = 1,2,...,m \\ & x_j \le x_j^0 (1+\varepsilon_j) \\ & x_j \ge 0, \qquad j = 1,2,...,n \end{aligned} \qquad (1)$$

ここで，x_j^0はベースの年の状況で観測されるアクティビティーのベクトル，そしてε_jは摂動のベクトルである．

利益最大化の 1 階条件より

$$\left[p_j y_j - c_j + \sum_{i=1}^{m} \lambda_i a_{ij} - \mu_j \right]_{x_j = x_j^*} = 0 \quad \forall_j / x_j^* \ne 0 \qquad (2)$$

$$\left[b_i - \sum_{j=1}^{n} a_{ij} x_j \right]_{x_j = x_j^*} = 0 \quad \forall_i / \lambda_i \ne 0 \qquad (3)$$

$$\left(x_j^0 + \varepsilon_j - \mu_j \right)_{x_j = x_j^*} = 0 \quad \forall_j / \mu_j \ne 0 \qquad (4)$$

ここから，この１階条件は，　$\sum_{i=1}^{n}\lambda_i a_{ij} = p_j y_j - c_j - \mu_j$

左辺は使用されている資源の限界価値総額で，λ_iは使用されている資源の限界価値．右辺は限界便益．カリブレーション制約に関連する限界価値μ_jから農家の便益の現実の構造についての追加的な情報が得られる．

第２ステップ：非線形の利益関数を仮定するために，総費用関数を活動水準についての２次の関数とする．

$$TC_j = \alpha_j x_j + 0.5\beta_j x_j^2$$

非線形計画法の最適化条件をカリブレーション計画法のものと一致するように，この関数のパラメータをリカバーする．

$$c_j + \mu_j = \alpha_j + \beta_j x_j^0$$

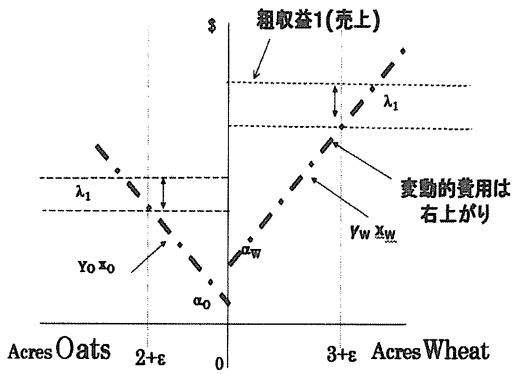
第３ステップは，シミュレーションである．カリブレーション制約式を削除．費用関数は(1)式から(4)式により示されるモデルに組み込まれている．また，政策実験では次のモデルを用いる．

$$Maximize \qquad Z = \sum_{j=1}^{n}\left(p_j y_j - (\alpha_j + 0.5\beta_j x_j)\right)x_j$$

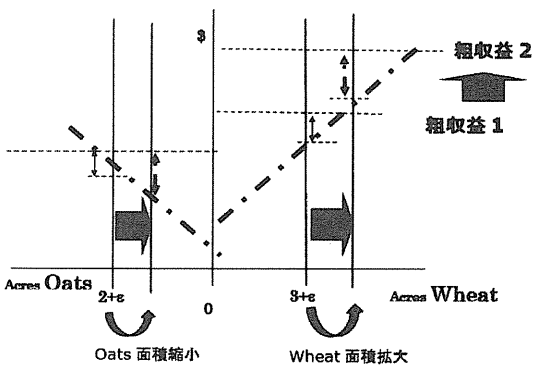
$$subject \quad to \qquad \sum_{j=1}^{n} \alpha_{ij} x_j \le b_i ; \quad i = 1,..., m$$

$$x_j \ge 0; \quad j = 1,..., n$$

以上のように，モデルは，ミクロ経済学の理論に整合し，基準期間での生産と価格を再現する．観察される意思決定をほぼ正確に再現し，パラメータの変化へのモデルの反応はスムーズである．



第１図　現状の土地利用の再現



第２図　粗収益の増加によるシミュレーション

第１図は，現状の土地の配分を再現した状態である．現状の土地面積配分のところで２つのプロセス（作目や作型）について，（粗収益―変動的費用）が等しくなっている．第２図は，現況の土地の配分の再現状況とシミュレーション結果を模式化したものである．(Wheat, Oats) の作付の組み合わせが(3,2)であったとする．つまり，再現モデルが与える現実に観察される二作物の作付組み合わせ CAL（第３表）が(3,2)とする．これは Wheat=3 のときの（粗収益―変動的費用）が Wheat=2 のときのそれに一致していることを意味する．そのうえで，Wheat の単価が上昇し粗収益が増加した場合に，その変動的経費との差，つまり変動的純収益（プロセス純収益）が，Oats のその差と一致するような，Wheat と Oats の土地資源の配分がユニークに求められる．

このように，通常の線形計画法では，変動的経営費は作付面積の変化に関して一定であり水平に描かれ，その値の大きい作物の１作物だけに土地資源が配分される．これに対して，PMP では，２作物とも土地資源が配分され，現実に観測される面積の組み合わせが再現される．

3) データ

県農業試験場において品目別必要投下労働時間（月・旬別），収益性・経費（農林水産省農業研究センター[7]，香川県農政水産部農業経営課[5]），また，JA香川県坂出営農経済センターでの聞き取りによって現状の果樹の品種別作付面積，及び特産物である三金時（かんしょ，ダイコン，ニンジン），主要な野菜の品種別作付面積を収集した．

第１表　現状の品目別栽培面積

品目	品種	現在の栽培面積(ha)
極早生	市文・宮本	3.5
	日南	12.5
	楠本	18.5
	上野	18.0
早生	宮川	109.6
	小原紅	19.0
普通温州	尾張系	64.5
	青島	22.0
中晩柑	宮内・勝山	22.9
	太田ポンカン	19.0
	不知火	0.7
	その他	49.0
施設	宮川	0.7
	小原紅	0.5
計		360.4

注：JA 香川県綾坂地区営農センター管内全体
出所：同センター資料

第２表　基準面積（現状）

品種	面積(ha)	品種	面積(ha)
宮川	200	日南	2
普通温州	35	にんじん	70
小原紅早生	10	かんしょ	60
小原紅早生ﾏﾙ･ﾄﾞﾘ	7	ダイコン	10
不知火	3		

注：　JA 香川県綾坂地区営農センター管内松山地区のみ
出所：同センター資料

第１表は綾坂営農センターにおける品目別作付面積であり，第２表は松山地区のみの主要品目別作付面積である．そのほか，供給の弾力性を仮定して現状の再現モデルの構築に用いる．

供給の価格弾力性は，以下のとおり設定した．宮川1.0，不知火1.3，普通温州1.0，せとか1.0，清見1.0，青島1.0，小原紅早生0.1，小原紅早生マルチ0.1，小原紅早生マルチ・ドリップ灌漑 0.1，かんしょ1.0，ダイコン1.0，ニンジン1.0．面積の増加が顕著な品目は供給の弾力性をいくぶん低く設定した．

計算の前提は以下のとおりである．①土地制約は400ha．②労働制約は旬別，1 日時間，1，3，4，5，6月は一日8 時間×1人，2 月は一日9 時間×1 人，7 月，8 月：8 時間×3 人日=24 時間．雇用労働なし．

3. 結果

1) カリブレーションモデル

第３表において，LP は最適解，CAL は現状，PMP は PMP 法によるカリブレーションの状況を示す．S1～S5 はシミュレーション結果である．再現モデル（PMP）は，宮川１と２を除いて PMP が CAL の内数となっている．ほぼ現状（CAL）に示される多品目少量生産の地域内の複合の状況を的確に再現している．品種の後に付されている番号は作型を示す（註 4）．

2) シミュレーション

この再現されたモデルを用いて，小原紅早生の単価をマルチ，マルチ・ドリップともに，適宜に 10 円ずつ上げ，各品種の面積の増加減少への影響をみる．

小原紅早生の面積が増加するに伴い，栽培面積合計は減少し，労働利用においてもより集約化が進展し，プロセス純収益の好転を反映して所得は増加する

土地資源の利用は制約量の上限に達していないが，労働が不足して達している．本地区の主要な産物は冬場の露地野菜であり，特に，その収穫時期にあたる2月の労働の競合が大きく．品種では，中晩柑の不知火の増加が顕著である．

第3表　シミュレーションの結果

品種・作型	単位	LP	CAL	PMP	S1	S2	S3	S4	S5
不知火1	10a	199	30	28	55	32	28	55	0
不知火2	10a	779	30	28	36	66	98	130	167
不知火3	10a	0	30	29	0	0	0	0	0
不知火4	10a	269	30	29	0	0	0	0	0
せとか	10a	363	0	0	0	0	0	0	0
青島1	10a	0	100	92	95	60	22	0	0
青島2	10a	0	100	93	354	358	359	359	360
小原早生	10a	657	100	95	584	636	638	639	640
小原マルチ	10a	280	40	69	478	519	513	508	502
小原マルチ・ドリップ	10a	0	70	67	196	204	203	201	201
宮川1	10a	346	393	416	365	0	0	0	0
宮川2	10a	0	415	470	0	0	0	0	0
かんしょ	10a	491	600	550	0	0	0	0	0
ダイコン1	10a	0	100	49	0	0	0	0	0
ダイコン2	10a	0	100	74	0	0	0	0	0
ダイコン3	10a	131	100	65	296	218	217	214	210
ダイコン4	10a	0	100	95	99	127	156	185	214
ニンジン	10a	0	690	472	0	0	0	0	0
土地	ha	351	302	272	255	218	220	223	228
労働	千時間	901	633	580	547	504	512	523	540
所得	千万円	453	155	80	82	84	86	88	90
価格(小原早生)	円／kg	210	210	210	210	210	210	210	210
価格(小原早生マルチ)	円／kg	250	250	250	260	260	260	260	260
価格(小原早生マルチ・ドリップ)	円／kg	280	280	280	290	300	310	320	330

注：シミュレーション結果

小原紅早生マルチとマルチ・ドリップがS1からS2で順調に面積を増やすのに対して，小原早生は急激に減少する．かんしょはS2までにとどまるが，ダイコン3はS1からS2で減少し，ダイコン4はS2，S3，S4と増加する．

以上のように，①現状の再現はほぼなされ，②小原紅早生の単価の向上により冬場の作業が現在の畑作物から回されることにより，栽培面積の減少の状況がえられ，シミュレーションも尤もらしい結果が得られた．

4. 考察

PMP法にもとづき，線形計画法による所得（プロセス純収益総額）を最大にする解であるLP，現状

の作付面積の構成を再現する記述的数理計画法による解であるPMP，いずれも変動費控除の純収益を算出している（第3表）．LPに示されるように最適解として達成される額は多大であるが，産地づくりなどの観点では，特定のプロセスに特化するような産地づくりは得策ではなく，現実のプロセスの組み合わせであるCALに示されるような多品目少量生産の産地づくりがなされていることが示唆される．実際には，地域農業による所得総額は，この総額から地域の投資などの固定費（減価償却費）を差し引いて算出される．産地において，どのような品種・作型のプロセスの組み合わせとして産地づくりをするかによって，将来の営農体制や出荷体制の整備は変わってくる．このほかの作物別栽培面積の決定要因もあげられる（註5）．

PMP法を用いることで，①多品目少量生産の産地におけるベースの作付面積の組合せをほぼ再現できた．②ブランド化により小原紅早生の産地の育成に取り組んでいる産地の土地利用の変化をシミュレーションできた．通常の線形計画法ではできないこの2点を克服している．

本事例では，生産者とJAの営農経済センター，共撰，生産者部会などにおいて相互の利害調整，協力体制を築くうえで議論のための定量的な材料を示した．シミュレーションのシナリオは，小原紅早生，マルチ，マルチ・ドリップなどの作型の単価設定ほか，適宜，組み合わせて，その結果を見ることができる．

残された課題として，シミュレーション結果では，本地区の名産である三金時のひとつの金時にんじんが採用されなかった．現実にここまで減少することは考えられない．今後の改善として，第1に，かんしょ，ダイコン，ニンジンについてPMPがCALに更に近づくように弾力性などを調整するなど，生産農家への聞き取りや意向調査によりこの供給弾力性の妥当性について検証する．第2に土地を平坦地と傾斜地に分ける．第3に労働の制約を緩める．第4に作型を改める．などがあげられる．

5. おわりに

調査対象地区は多品目少量生産の産地で，夏場の稲作のほかに，秋から冬場の露地野菜の栽培が労働配分の主力で，小原紅早生のブランド化（商談支援）の取組みによっては，有利販売で収益性が向上し，他の品種・作物の作付面積に影響を及ぼすことが想定される．

本稿では小原紅早生の収益性の向上による産地の品目別構成の変化について検討した．産地づくりについて生産者としてはより多くの売上を求めるものの，県行政とJAは市場との対応を背景に，より市場関係から受け入れられやすい多品目の産地づくりを進めている．実務的な目的として，現実の産地づくりをめぐって両者のコミュニケーションを進めていくためのツールに，記述的線形計画法は比較的利用が容易であり，有効であることをこの事例を通して示した．

小原紅早生は，香川県が2013年度から開始した「さぬき讃フルーツブランド」事業の牽引役を務めている．近々，隣接する高松西部地区に栽培されるものも本地区に集荷し非破壊の選果機に集荷して，統一した規格で出荷され予定である．これにより，今後，小原紅早生が全国の産地で栽培できるようになり，小売段階への供給量の増加による収益性への影響が懸念されるなか，GISによる園地の条件（土壌，日照，傾斜，水はけなど）の情報と，個別の生産者の情報と合わせて，肥培管理・栽培管理などによるトレーサビリティーのデータベースを充実し，園地の流動化などを進めることで高品質化が進むと期待される．

註1）香川県は，過去において，産地の維持・育成を目的にKブランド事業と称し，次のようなソフト的な商談支援事業を実施した．これにより，産品の品質チェック，実需要者・消費者評価の提供，ポスター・パンフレットの作成，産地と消費者との意見交換会の開催，県の補助事業，メディア等への情報提供，普及センター等からの技術支援，卸売会社・バイヤーへの説明会の開催，大消費地圏での大規模宣伝，香川県内での大規模宣伝，などへの助成が実施された．

註2）PMPは，Howitt[4]により開発され，地域の農業的土地利用（Heckelei[2],Heckelei and Britz [3], Argyris et al. [1]），水資源の計画（Qureshi et al. [9]）など多数の応用例がある．Argyris[1]は予測の精度についての新しい提案と共に最近の発展について述べている．なお，本稿で用いたコードは，Dr. Fonseca Blanco Maria.（Polytechnic

University of Madrid）の指導を受けた．記して謝意を表したい．

註 3) Heckelei[2]によれば，通常の線形計画法の解は制約資源による実行可能集合のコーナー解において得られる．選択される活動の数は，政策制約，資源の制約，プロセスの連関の技術的な制約の数を超えることはできない．利用にあたっては，後者の数は相対的に少なくし，複雑さを避けてデータの必要量を削減する．結果として過剰定式化(含めるべきでない変数を入れる)を生じる．PMP の魅力的な点は，計算手順が完全に自動である点で，現場特有の情報を追加することなしに，異なった地域や異なるタイプの農家について容易に適応でき，実務家にとって有効である．セクター，国レベルなど，データが限定されるところで重要な点である．

註 4)例えば，不知火では価格は 500～600 円だが，作期の違いなどを反映し，１は（単収 2500kg，経営費が小），２は（同 5000kg，同が大），３は（同 4000kg，同が小），４は（同 4000kg，同が大）である．同様に，青島では，１が１月中旬から４月上・下旬までと長く収量も多い．宮川では，２が１月下旬２月まで長く，冬場の畑作物と競合する．ダイコンでは，１が９月～３月，２が 10 月～４月，３が１月～６月，４が６月～10 月である．このように作期の長さ等によって収量も単価も異なる．

註 5) 作物別栽培面積の決定要因について，次の点が指摘される．第 1 に，より現実的には，国の補助事業によって，①果樹の非破壊選果機，②野菜の真空予冷出荷施設，などが設置され，計画期間に亘って栽培面積，利用面積，出荷量の実績が必要である． 第 2 に，果樹の場合は改植や新植など長期的な意思決定が必要であり，野菜の作付のように短期的に決定されるものではない．第 3 に，冬場の野菜の産地としても高く認知されており，エンドユーザーとの取引関係の維持のためには中長期の取引実績が重要である．

引 用 文 献

[1] Argyris, K. Berentsen, P. Heckelei, T. van Ittersum, M. and Lansink, O. A.(2010) Assessing the forecasting performance of a generic bio-economic farm model calibrated with two different PMP variants, Journal of Agricultural Economics, 61(2), 274-294.

[2] Heckelei, T.(2003) Positive Mathematical Programming: Reviews of the standard approach, CAPRI working paper.

[3] Heckelei, T. and Britz, W. (2005) Models based on Positive Mathematical Programming: State of the art and further extensions, in Proceedings of the 98th EAAE Symposium: State of the Art and New Challenges, Parma, Italy.

[4] Howitt, R. (1995) Positive mathematical programming," American Journal of Agricultural Economics, 77, 329-342.

[5] 香川県農政水産部農業経営課 (2001)『香川県経営指標』, 98－111.

[6] 三好浩文(2006)「実践ブランド化立ち上げ入門」『農産物ブランド化セミナー』 船井総合研究所, 1－14.

[7] 農林水産省農業研究センター(200)『県別・作目別の収支データ・利益係数・技術係数データファイル 』, 371pp.

[8] 齋藤仁蔵・島崎昌彦・星典宏・森永邦久・草場新之助・平岡潔志(2011)「団地型マルドリ方式の利用・運営方式と生産者の評価」『農業経営研究』 49(3), 報告論文, 79－84.

[9] Qureshi, M. E. Mainuddin,M. Marvanek, S. Elmahdi, A. Connor, J. and Whitten, S.(2012) Irrigation Futures for the Murray Basin , Technical Documentation, CSIRO, 33pp.

稲作の総合生産性に関する定量化手法の比較分析

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）

Comparative Analysis on Measurement Methods for the Total Factor Productivity in Rice Production（Yoji Kunimitsu）

1. はじめに

農産物をめぐる貿易自由化の流れに対処し，日本の主食である米の自給力を維持するため，稲作生産性の向上が重要な政策課題となっている．1990年代までの稲作は，減少する水田や労働力を農業機械で代替し，労働生産性を高めることで生産を維持してきた．しかし，2000年代以降，増加していた農業機械投資も減少に転じ，生産要素間の代替による生産性向上と生産維持には限界がみえつつある．今後の稲作生産性の向上には，技術進歩や規模の経済を通じた全要素生産性（TFP）の増進が不可欠である．そのため，稲作の全要素生産性を正確にとらえ，実証的な分析につないでいくことが重要な研究課題と考えられる．

TFPは，粗収益と生産コストの変化を総合的に評価する指標である．オーソドックスな分析では，生産関数ないし費用関数の推定によってTFPの定量化が試みられる．Kuroda〔6〕は，日本の稲作について，研究開発投資を組み込んだトランスログ型の費用関数を推定し，全要素生産性向上の主要因が規模の経済と研究開発投資による技術進歩であることを実証的に示している．また，Kawasaki〔4〕は，確率的生産関数の推定により個々の農業主体の生産性格差を定量化し，この格差に対し，経営耕地の分散が影響していることを実証している．しかし一般的には，生産関数に複数の影響要因を考慮して分析しようとすると，推定段階で多重共線が生じて関数の推定結果が安定しないという問題が生じやすい．これは，農業の場合には労働，資本ストック，土地の他にも肥料・農薬等の経常財の投入を考慮する必要があり，これ以上に説明変数を追加する余地が少ないからである．

生産関数の推定のようなパラメトリックな分析（誤差項に特定の確率分布を仮定）に対し，ノンパラメトリックにTFPを推定する手法がある．最もシンプルなものは，粗収益の上昇率から生産コストの上昇率を差し引いて求めるソロー残差によりTFPを計測する方法である．この手法は，分析期間中の生産投入要素の分配率を一定とすれば，中立的な技術進歩を内在する生産関数を仮定したことになる．しかし，日本の稲作のように労働から資本（農業機械）への代替が時系列的に進んでいる産業では，分配率一定の仮定のもとで計測したTFPはバイアスをもつ．バイアスを最小限にとどめるため，毎年の分配率の変化を考慮してTFPを計測するTorunqvist指数やMalmquist指数による手法が多くの先行研究で適用されている．

Salim and Islam〔8〕は，Torunqvist指数によりオーストラリア農業のTFP変化を定量化し，TFPの干魃に対する弾力性（0.5）が研究開発投資の弾力性とほぼ同程度になっていることを実証している．Fuglie〔3〕は，インドネシア農業のTFPをTorunqvist指数により定量化し，農地の拡大と教育等による人的資本の蓄積がTFP成長の主要な要因であることを示している．日本農業においてTorunqvist指数によるTFPを用いた分析として，國光〔5〕では，規模の経済，研究開発投資，

農業基盤資本ストックがTFPの上昇にプラスに影響することを明らかにしている．一方，Malmquist指数にもとづくTFPの分析として，日本の稲作を対象とした山本ら〔10〕の分析がある．この研究では，日本における稲作TFPの地域間格差が時系列的に収束傾向にないことが示されている．

このように，先行研究では異なる手法を用いてTFPが定量化されている．しかし，日本の稲作に適用した場合，それぞれの手法でどの程度の差が生じるのかは明らかにされていない．もし，TFPの計測値が手法毎に大きく異なるのであれば，全要素生産性の計測結果は普遍的であるとは言えないことになる．そこで本稿では，ノンパラメトリックにTFPを計測する手法のうち，直接生産関数をカリブレートする方法，Torunqvist指数による方法，さらにはMalmquist指数による方法について，日本の稲作データに適用した場合の手法間の差を明らかにする．

2. 研究の方法

1）稲作TFPの定量化

指数型の生産関数を仮定すれば，全要素生産性（*TFP*）は，

$$TFP_{r,t} = \frac{Y_{r,t}}{\prod_i X_{i,r,t}^{\alpha_{i,r,t}}} \tag{1}$$

のように表せる．ここに r，t 及び i は，それぞれ地域，年及び投入要素の種類の別を表す添え字である．Y と X はそれぞれ粗生産額と各投入要素（農地，労働，資本ストック，農薬・肥料等の経常財投入）を示す．α は，各投入要素の分配率であり，生産投入構造が時系列的に変化する状況を表すため，値が毎年変化すると仮定する．具体的な算定では，ホモセティックな生産関数と農業者による生産最適化を仮定し，各投入要素の費用シェアから α を求める（$\sum \alpha_i = 1$）．また，TFPを無次元量として算定するため，Y と X の尺度を金額単位にそろえて代入する．このように，（1）式を適用してTFPを計測する手法を直接法と呼ぶこととする．

（1）式の右辺の分母について，離散変数に拡張したデビジア指数式で表したものがTorunqvist指数によるTFPの推定式である．すなわち，

$$\ln(TFP_{r,t}/TFP_{r,t-1}) = \{\ln(Y_{r,t}) - \ln(Y_{r,t-1})\} - \sum_i 0.5(\alpha_{i,r,t} + \alpha_{i,r,t-1})\{\ln(X_{i,r,t}) - \ln(X_{i,r,t-1})\} \tag{2}$$

である．このTorunqvist指数は，一定量の生産を生み出すのに最適な投入がなされていることを前提としたTFPの伸び率を表す．その点で，偏向的な技術進歩に柔軟なトランス・ログ型の生産関数と整合性の高い指数であると言われている（Diewert〔1〕）．

これに対し，Malmquist指数によるTFPは，非効率な生産をおこなう生産者（生産地域）の存在を許容した上で，生産主体毎の生産性を比較する指標である．この指数によるTFPの伸びは，

$$TFP_{r,t+1}/TFP_{r,t} = \left[\frac{d_r^t(x_{t+1}, y_{t+1})}{d_r^t(x_t, y_t)} \times \frac{d_r^{t+1}(x_{t+1}, y_{t+1})}{d_r^{t+1}(x_t, y_t)}\right]^{1/2} \tag{3}$$

で表され，d_r^t は t 期の生産フロンティアで計った r 地域の技術効率性値，d_r^{t+1} は t+1 期の生産フロンティアで計った r 地域の技術効率性値である．ここで，技術効率性値は，DEA（Data Envelope Analysis）を適用し，以下の式を満たす生産フロンティアと各生産主体（生産地域）との距離で計測される（Fare et al.〔2〕）．

$$\min \quad \theta$$
$$s.t. \quad -\sum_{j=1}^{n} x_{ij}\lambda_j + \theta x_{ik} \geq 0, \quad \sum_{r=1}^{s} y_{rj}\lambda_j - y_{rk} \geq 0, \quad \lambda_j \geq 0 \tag{4}$$

Tornqvist 指数と Malmquist 指数は，生産における非効率を認めるか否かという点で分析の前提が大きく異なる．したがって，両指数で計測された TFP は一致しない．ただし，効率的な生産が行われている場合には，両者の計測結果が比較的一致すると言われている（若林〔9〕）．

なお，(2) 式と (3) 式からは TFP の伸び率しか得られないので，t 期の TFP を定量化してパネルデータ化するためには基準年次の TFP の水準を特定する必要がある．本研究では，各手法を比較するため，基準年次における各地域の TFP 値を (1) 式の直接法で求めた値とする．

2）データ

(1) ～ (4) 式を適用するときに用いる稲作の粗生産額，労働費，資本減価償却費、資本ストック額，肥料や農薬等の中間投入額に関する都道府県毎のデータには，「米及び麦類の生産費調査」（農林水産省）と「耕地及び作付面積統計」（農林水産省）の公表値を用いる．これらデータを「農業・食料関連産業の経済計算」（農林水産省）のデフレータで実質化し，38 道県（データが欠如する東京，神奈川，山梨，大阪，奈良，和歌山，長崎，佐賀，沖縄を除く）の 1979 ～ 2009 年（極端な冷害年の 1993 年を除く）に関するパネルデータを作成し，分析を行う．

3. 分析結果

第 1 表は，各手法により算定した地域毎の TFP について，時系列方向の相関係数を求めたものである．表の中では，手法間の差の要因をさぐるため，中間投入経費を投入要素から除いて計算した Malmquist 指数（M 指数 2）と他の指数との相関係数も載せている．また，Torunqvist 指数と Malmquist 指数の相関係数をみて，上位県（岩手と山形は，福島に類似しているので福島のみを対象）と下位県（岡山は香川と類似しているので香川のみを対象）について，各手法別の TFP の動向を図示したものが第 1 図と第 2 図である．これらの図表から以下の点が指摘できる．

直接法と Torunqvist 指数による TFP の推移は比較的相関が強いが，これら指数と Malmquist 指数による TFP では弱い相関を示す県がいくつかみられる．しかし，中間投入経費を除いて計算した Malmquist 指数と他の指数との相関をみると，全ての投入要素を考慮して計算した場合に相関が弱い県でも相関係数が大きくなって，相関係数が 0.5 を下回るのは 1 県のみとなっている．もちろん直接法や Torunqvist 指数では中間投入経費を入れて計算しているので，もともと相関係数の高い県では乖離が生じているが，相関係数は依然高い．これは，他の投入要素と異なる動向を示す投入要素が一つでもある場合，Malmquist 指数で算定する生産フロンティアがそのようなデータに大きく影響される傾向があるためと推察される．つまり，中間投入の地域毎の動向が他の生産投入要素と

異なる傾向を示すことが，Malmquist 指数と他の指数との乖離をもたらす理由として挙げられる．

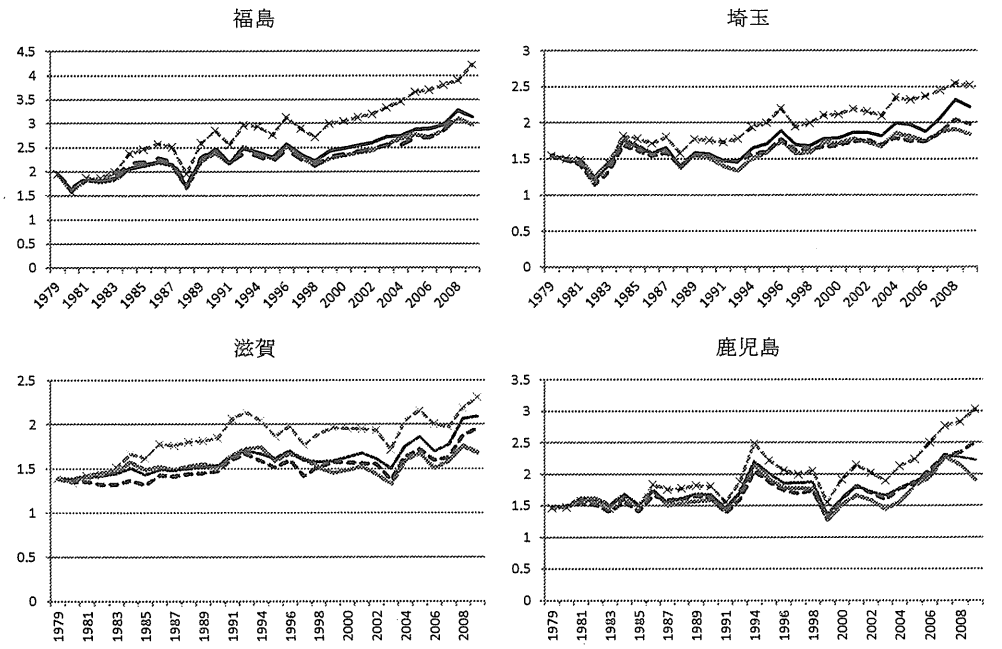
この点をさらに分析するため，Torunqvist 指数と Malmquist 指数の時系列方向の相関係数と中間投入財の生産性（粗収益／中間投入財経費）を軸にとって描いた散布図が第3図である．この図が示すように，両者の間にはそれほど強くはないが，正の相関(r=0.35, p=0.029, 図の最も左の点にあたる千葉を除けばr=0.40, p=0.015)がみられる．つまり，中間投入財の生産性が低い県は，両指数の乖離が大きくなる傾向がある．

各計測手法毎の TFP の相関係数を地域毎にみると，相関係数が高いのは，北海道，東北，北陸のようないわゆる米どころに位置し，しかも TFP が時系列的に右肩上がりになっている道県が多い．逆に，各手法間の相関が弱い地域は，関東，東海，四国に位置し，TFP の時系列的な上昇率が低い県が該当する．Malmquist 指数で TFP を計測するときの生産フロンティアは，生産性が高い米どころの生産技術により規定されるため，米どころの地域で各手法間の差が小さく，フロンティアから離れた関東，東海，四国において計測手法間の差が大きくなったものと考えられる．

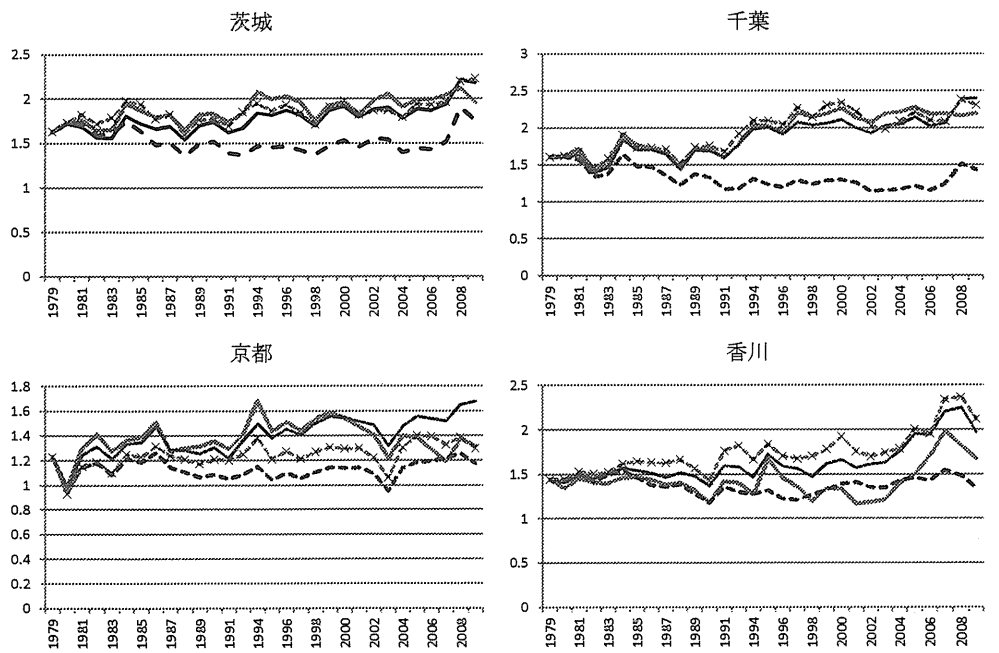
とはいえ，大多数の地域では，3つの手法による TFP の動向に大きな差は無い結果が得られている．相関が弱い県であっても，それぞれの TFP が示す時系列的な傾向はほぼ似通っている．また，相関係数が 0.5 を下回る県の数は，最多の直接法と Malmquist 法の場合でも 8 県にとどまる．したがって，それぞれの手法毎に生産構造に関する仮定は異なるが，日本の稲作データについては，いずれの手法を適用しても TFP の計測結果がそれ程大きく異ならないと言えよう．

第1表　各推計手法毎の地域別TFPの時系列方向の相関係数

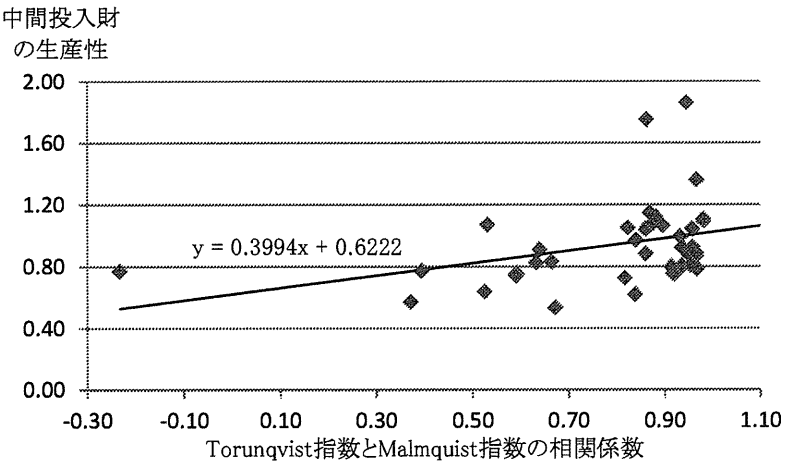
道府県	直接法 vs. T指数	直接法 vs. M指数	T指数 vs. M指数	直接法 vs. M指数2	T指数 vs. M指数2	道府県	直接法 vs. T指数	直接法 vs. M指数	T指数 vs. M指数	直接法 vs. M指数2	T指数 vs. M指数2
1 北海道	0.99	0.96	0.97	0.94	0.94	23 愛知	0.81	0.50	0.86	0.58	0.89
2 青森	0.99	0.95	0.94	0.95	0.94	24 三重	0.93	0.64	0.84	0.82	0.80
3 岩手	0.94	0.88	0.97	0.88	0.96	25 滋賀	0.74	0.71	0.97	0.75	0.88
4 宮城	0.97	0.91	0.86	0.95	0.96	26 京都	0.60	0.28	0.53	0.60	0.85
5 秋田	0.90	0.72	0.92	0.62	0.84	28 兵庫	0.97	0.89	0.96	0.94	0.99
6 山形	0.96	0.92	0.97	0.86	0.93	31 鳥取	0.80	0.76	0.86	0.74	0.95
7 福島	0.99	0.98	0.98	0.98	0.99	32 島根	0.78	0.71	0.90	0.76	0.90
8 茨城	0.84	0.09	0.39	0.79	0.90	33 岡山	0.83	0.68	0.53	0.70	0.94
9 栃木	0.97	0.60	0.63	0.96	0.98	34 広島	0.94	0.89	0.88	0.93	0.96
10 群馬	0.98	0.93	0.93	0.92	0.95	35 山口	0.95	0.89	0.88	0.92	0.95
11 埼玉	0.94	0.93	0.98	0.87	0.96	36 徳島	0.86	0.61	0.84	0.55	0.75
12 千葉	0.94	-0.37	-0.23	0.95	0.96	37 香川	0.80	0.48	0.37	0.71	0.95
15 新潟	0.99	0.93	0.94	0.95	0.96	38 愛媛	0.49	0.48	0.82	0.31	0.96
16 富山	0.95	0.87	0.96	0.84	0.91	39 高知	0.70	0.27	0.67	-0.08	0.48
17 石川	1.00	0.81	0.82	0.94	0.96	40 福岡	0.57	0.68	0.67	0.20	0.86
18 福井	0.75	0.80	0.95	0.82	0.93	43 熊本	0.97	0.65	0.59	0.83	0.85
20 長野	0.72	0.85	0.64	0.87	0.74	44 大分	0.74	0.88	0.91	0.64	0.94
21 岐阜	0.74	0.03	0.59	0.10	0.62	45 宮崎	0.82	0.52	0.87	0.56	0.86
22 静岡	0.97	0.91	0.94	0.90	0.97	46 鹿児島	0.95	0.87	0.96	0.84	0.95



第1図　相関係数上位県の各推計手法毎のTFPの動向



第2図　相関係数下位県の各推計手法毎のTFPの動向



第3図　Torunqvist指数とMalmquist指数の相関係数と中間投入財の生産性(粗収益/中間投入財経費)

4．まとめ

本稿では，ノンパラメトリックに TFP を計測する手法のうち，生産関数を直接カリブレートする方法，Torunqvist 指数による方法，さらには Malmquist 指数による方法を対象に，日本の稲作 TFP の計測に適用した場合の手法間の差について，道府県別パネルデータをもちいて定量的な分析を試みた．その結果，対象とした３つの手法は，ほぼ同様な TFP の計測結果をもたらすことが明らかとなった．したがって，日本の稲作の場合は、TFP の計測手法の差が動向分析の結果を大きく覆す危険性は低いと結論づけられる．ただし，県によっては計測手法毎に TFP の成長率に差が生じる場合もあることから，要因分析においては，手法間の差を常に意識しておくことが重要である．

引 用 文 献

〔1〕 Diewert, W.E. (1976) Exact and Superative Index Numbers. *Journal of Econometrics* 4(4): 115-145.

〔2〕 Fare, R., Grosskoph, S. and Lovell, C.A.K. (1994) *Production Frontiers*, Cambridge Univerrsity Press.

〔3〕 Fuglie, K.O. (2010) "Sources of growth in Indonesian agriculture," *Journal of Productivity Analysis*, 33(3), 225-240.

〔4〕 Kawasaki, K. (2010) The cost and benefits of land fragmentation of rice farms in Japan. *Australian Journal of Agricultural and Resource Economics* 54(4): 509-526.

〔5〕 國光洋二「日本農業における全要素生産性の変化と影響要因」日本農業経済学会論文集，2011，pp.1-8.

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

〔7〕 Kuroda, Y. (1995) Labor Productivity-Measurement in Japanese Agriculture, 1956-90. *Agricultural Economics* 12(1): 55-68.

〔8〕 Salim, R.A. and Islam, N. (2010) Exploring the impact of R&D and climate change on agricultural productivity growth:the case of Western Australia. *Australian Journal of Agricultural and Resource Economics*54(4):561-582.

〔9〕 若林剛志(2008)「農協の総合生産性変化とその要因－ 1989 ～ 2005 年－」農林金融 2008.

〔10〕 山本康貴，近藤功庸，笹木潤(2007)「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，79(3)，154-165.

ソフト・ランディングを考慮した生産調整緩和の計量分析

三宅翔太・草苅仁

（神戸大学大学院農学研究科）

An Econometric Analysis of Deregulation of the Rice Production Adjustment (Shota Miyake, Hitoshi Kusakari)

1．はじめに

米生産調整政策は，制度自体の限界や構造改革との矛盾などの問題から，その緩和・廃止が今後の方向性の一つとして検討されねばならない．検討に当たり，段階的な緩和を直接支払による所得補償とセットで実施するなどの激変緩和政策が現実的な選択であろう．本稿の課題は，生産調整の緩和と直接支払のセットが，地代，米価，米作所得に与える影響を明らかにすることである（註1）．

米生産調整廃止の影響を計量分析した先行研究では，農林水産省〔8〕が，米の需給モデル，農業構造予測モデル，転作作物を含む作付体系予測モデルを組み合わせた動学シミュレーションを行っている（註2）．ただし，農業構造予測モデルは生産調整の廃止による構造改革の影響を考慮しておらず，従来のペースで進むことを仮定しているため，生産調整廃止のインパクトをきちんと捉えていない可能性がある．そこで本稿では，転作率の変化による借地需要の変化を推計した伊藤〔2〕，及び地代の変化を推計した阪本〔9〕の分析の枠組みを参照して，生産調整の緩和が土地用役市場に及ぼす影響を明示的に捉え，地代の変動が米価や米作所得に与える影響を明らかにすることを目的とする．

2．分析の枠組み

はじめに，農家の稲作部門における可変利潤最大化行動を仮定して，可変利潤を（1）式で定義する．

$$\pi = py - w_c x_c - w_m x_m - rA + \lambda aA + b(1-\lambda)A \tag{1}$$

ただし，π，p，y，w_c，x_c，w_m，x_m，r，A，λ，a，bは，可変利潤，コメの価格と生産量，経常財の価格と投入量，資本財の価格と投入量，地代，経営耕地面積（田），転作率，転作奨励金単価，直接支払単価をそれぞれ表す．また，コメの生産関数を$y = f(x_c, x_m, S, L, T)$で定義する．Lは労働，Tは技術指数を表す．技術指数Tはタイム・トレンドで代理する．コメの作付面積Sは$S=(1-\lambda)A$であり，本稿の直接支払は作付面積に応じた固定支払を想定している．以上の定式化より，（2）式の可変利潤関数，（3）式の供給関数，（4），（5）式の経常財と土地の要素需要関数が導出できる（註3）．

$$\pi = \pi(p, w_c, w_m, r, \lambda, a, b, L, T) \tag{2}$$

$$y(p, w_c, w_m, r, \lambda, a, b, L, T) = \frac{\partial \pi}{\partial p} \tag{3}$$

$$-x_c(p, w_c, w_m, r, \lambda, a, b, L, T) = \frac{\partial \pi}{\partial w_c} \tag{4}$$

$$-A(p, w_c, w_m, r, \lambda, a, b, L, T) = \frac{\partial \pi}{\partial r} \tag{5}$$

転作率と直接支払額の変化が生産者利潤に及ぼす影響を（6）式で推計する．（6）式において，転作率と直接支払単価の変化率は政策シナリオに対応した外生変数である．米価と地代の変化率は市場で内生的に決まるが，生産者の利潤最大化行動では外生変数として扱われる．このうち，外生変数の変化に対する地代の変化率$d\ln r$の推計には（7）式を用いる．

$$d\ln\pi = \frac{\partial \ln \pi}{\partial \ln p} d\ln p + \frac{\partial \ln \pi}{\partial \ln r} d\ln r + \frac{\partial \ln \pi}{\partial \ln \lambda} d\ln \lambda + \frac{\partial \ln \pi}{\partial \ln b} d\ln b \tag{6}$$

$$d\ln r = \frac{\partial \ln r}{\partial \ln p} d\ln p + \frac{\partial \ln r}{\partial \ln \lambda} d\ln \lambda + \frac{\partial \ln r}{\partial \ln b} d\ln b \tag{7}$$

米価の変化率$d\ln p$は，草苅〔5〕で提示された需給モデルに依拠して（8）式から求める（註4）．

$$d\ln p = \frac{\ln(1+d\ln y)}{\partial \ln y^d / \partial \ln p - \partial \ln y^s / \partial \ln p} \tag{8}$$

ただし，$\partial \ln y^d / \partial \ln p$は需要の価格弾力性，$\partial \ln y^s / \partial \ln p$は供給の価格弾力性を，それぞれ表す．また，生産調整緩和前の米価のもとで見込まれる生産量の変化率$d\ln y$は（9）式から算出する（註5）．

$$d\ln y = \frac{\partial \ln y}{\partial \ln r} d\ln r + \frac{\partial \ln y}{\partial \ln \lambda} d\ln \lambda + \frac{\partial \ln y}{\partial \ln b} d\ln b \tag{9}$$

なお，分析目的に無関係な変動を除去するため$d\ln w_c = d\ln w_m = d\ln a = d\ln L = d\ln T = 0$を仮定する．

3．実証分析

（10）式の可変利潤関数と，供給関数，経常財と土地の需要関数に対応した（11）～（13）式の可変利潤比率式，政策変数の導関数である（14）～（16）式，及び（10）式に（11）～（13）式と（15），（16）式を代入して求めた資本財需要関数の合計8本を反復SURで推計する．すべてを本文に記載することは冗長であるため，（14）式以降は（註6）に明記した．

$$\ln\pi^* = \begin{pmatrix} A_{z_1} & A_{z_2} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} Z_1 \\ Z_2 \end{pmatrix} + \frac{1}{2} \begin{pmatrix} Z_1^t & Z_2^t \end{pmatrix} \begin{pmatrix} A_{Z_1Z_1} & A_{Z_1Z_2} \\ A_{Z_2Z_1} & A_{Z_2Z_2} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} Z_1 \\ Z_2 \end{pmatrix} \tag{10}$$

$$\frac{\partial \ln \pi}{\partial \ln p} = \frac{py}{\pi} = \{\alpha_p + \alpha_{pp}\ln(p/w_m) + \alpha_{pw}\ln(w_c/w_m) + \alpha_{pr}\ln(r/w_m) + \alpha_{pa}\ln(a/w_m) + \alpha_{pb}\ln(b/w_m) + \alpha_{pL}\ln(L) + \alpha_{p\lambda}\ln(\lambda) + \alpha_{pT}\ln(T)\} \tag{11}$$

$$\frac{\partial \ln \pi}{\partial \ln w_c} = -\frac{w_c x_c}{\pi} = \{\alpha_w + \alpha_{pw}\ln(p/w_m) + \alpha_{ww}\ln(w_c/w_m) + \alpha_{wr}\ln(r/w_m) + \alpha_{wa}\ln(a/w_m) + \alpha_{wb}\ln(b/w_m) + \alpha_{wL}\ln(L) + \alpha_{w\lambda}\ln(\lambda) + \alpha_{wT}\ln(T)\} \tag{12}$$

$$\frac{\partial \ln \pi}{\partial \ln r} = -\frac{rA}{\pi} = \{\alpha_r + \alpha_{pr}\ln(p/w_m) + \alpha_{wr}\ln(w_c/w_m) + \alpha_{rr}\ln(r/w_m) + \alpha_{ra}\ln(a/w_m) + \alpha_{rb}\ln(b/w_m) + \alpha_{rL}\ln(L) + \alpha_{r\lambda}\ln(\lambda) + \alpha_{rT}\ln(T)\} \tag{13}$$

ただし，$Z_1^t = (\ln(p/w_m), \ln(w_c/w_m), \ln(r/w_m), \ln(a/w_m), \ln(b/w_m))$，$Z_2^t = (\ln(L), \ln(\lambda), \ln(T))$であり，$\pi^* = \pi/w_m$である（註7）．$A_i$，$A_{ij}$（$i, j = Z_1, Z_2$）は変数$i$，$j$に対応したパラメータ$(\alpha_i, \alpha_{ij})$行列を，上付きの添え字の$t$はベクトルの転置をそれぞれ意味する．

4．計測データ

可変利潤関数の計測については，農林水産省『米及び麦類の生産費』の農区別・作付規模別データ，農林水産省『農業物価統計』を加工したデータを用いる．対象農区は東北と北陸であり，規模階層は0.5～1.0ha以上から3.0ha以上までの6階層，計測期間は1998～2002年，サンプル数は60である．

コメ生産量は「10a当たり主産物収量」，米価は「10a当たり主産物粗収益」を「10a当たり主産物収量」で除した値とした．経常財の集計費目は種苗費，肥料費，農業薬剤費，光熱動力費，その他の諸材料費であり，資本財の集計費目は賃借料及び料金，建物費，農機具費である．経常財と資本財の価格は，これらの集計費目について各費用比率をウエイトとするマルチ・ラテラル価格指数であり，資本利子を

価格指数に反映した単位当たりの使用費用とした．土地は「経営耕地面積・田」，労働は「直接労働時間」を用いた．女子の労働時間には0.8を乗じて男子単位に調整した．直接支払単価は，「10a当たり稲作経営安定対策受取金」から作成した（註8）．地代は「作付地の実勢地代」を用いた．転作率は，農林水産省『生産調整実績調査結果表（各年度）』の「生産調整実施面積」と農林水産省『耕地及び作付面積統計』の「水稲作付面積」の和に占める「生産調整実施面積」の割合とした．転作奨励金単価は伊藤〔3〕を参考にして算出した（註9）．また，地代の外生変数弾力性，及び生産量の変化率を推計する際に，農林水産省『米穀生産者の階層別売渡調査結果表』作付面積階層別「売渡生産者数」から，作付規模階層別の米作農家戸数データを用いた．需要の価格弾力性は，草苅・柿野〔6〕の−0.335を使用する．家計の消費行動をふまえた需要分析による推計値である（註10）．

5．推計結果

主要なパラメータの推計結果は第1表のとおりである．この推計値より，計測データの平均値で評価した弾力性の推計結果を，第2表と第3表に示す．

第1表　パラメータの推計結果

	推計値		推計値		推計値		推計値
α_{pp}	1.508**	α_{rb}	0.101**	α_{ar5}	−0.674**	α_{ab4}	0.164**
α_{ww}	0.074	α_{ap1}	7.864**	α_{ar6}	−0.169*	α_{ab5}	0.150**
α_{rr}	−0.864**	α_{ap2}	5.116**	$\alpha_{a\lambda 1}$	−0.443*	α_{ab6}	0.061**
α_{aa}	0.054**	α_{ap3}	3.869**	$\alpha_{a\lambda 2}$	−0.273*	(10) 式	R^2=0.952
$\alpha_{\lambda\lambda}$	−0.319**	α_{ap4}	3.270**	$\alpha_{a\lambda 3}$	−0.200*	(11) 式	R^2=0.607
α_{bb}	0.078**	α_{ap5}	2.724**	$\alpha_{a\lambda 4}$	−0.164*	(12) 式	R^2=0.664
α_{tt}	−305.6	α_{ap6}	0.803**	$\alpha_{a\lambda 5}$	−0.124*	(13) 式	R^2=0.615
α_{pr}	0.426**	α_{ar1}	−2.055**	$\alpha_{a\lambda 6}$	0.004	(14) 式	R^2=0.617
$\alpha_{p\lambda}$	0.232**	α_{ar2}	−1.289**	α_{ab1}	0.386**	(15) 式	R^2=0.805
α_{pb}	−0.186**	α_{ar3}	−0.973**	α_{ab2}	0.271**	(16) 式	R^2=0.804
$\alpha_{r\lambda}$	−0.259**	α_{ar4}	−0.805**	α_{ab3}	0.203**	資本財	R^2=0.908

註1）**，*は，それぞれ1%，10%水準で統計的にゼロと有意差をもつ．

2）パラメータの添え字の数字は，可変利潤関数の1次項ダミーの規模階層を表し，数字と規模階層との対応は，1：0.5〜1.0ha，2：1.0〜1.5ha，3：1.5〜2.0ha，4：2.0〜2.5ha，5：2.5〜3.0ha，6：3.0ha以上である．

第2表　供給の外生変数弾力性

	米価	地代	転作率	直接支払
平均	3.122	−0.831	−0.247	0.130

註：すべて1%水準で統計的にゼロと有意差をもつ．

第3表　地代の外生変数弾力性

	米価	転作率	直接支払
推計値	3.357	0.105	0.069

註：すべて1%水準で統計的にゼロと有意差をもつ．

ここで，$\frac{\partial \ln \pi}{\partial \ln r}\frac{\partial \ln r}{\partial \ln \lambda}$，$\frac{\partial \ln \pi}{\partial \ln r}\frac{\partial \ln r}{\partial \ln b}$，$\frac{\partial \ln y}{\partial \ln r}\frac{\partial \ln r}{\partial \ln \lambda}$，$\frac{\partial \ln y}{\partial \ln r}\frac{\partial \ln r}{\partial \ln b}$で示される，転作率と直接支払が地代を介して可変利潤と供給量に与える効果は，すべて1%水準で統計的にゼロと有意差を持つことが確かめられた．すなわち，生産調整を緩和することのインパクトは，土地用役市場における地代の変動を考慮して分析する必要性があることが示唆された．

6．シミュレーション分析

生産調整と直接支払に関するシナリオを設定し，生産調整緩和の影響について評価する．本稿で想定するシナリオは，(1) 生産調整廃止，(2) 生産調整廃止＋直接支払額2倍，(3) 生産調整50%緩和＋直接支払額1.3倍の3つである．シナリオ1と2の比較は直接支払単価を高水準にセットすることの効果を表す．また，転作率をゼロにすることは生産調整実施面積がすべて復田することを意味するため，生産調整を廃止した場合の復田面積を，実施面積の34%と想定する（農林水産省〔7〕）．直接支払単価を

2倍に設定したのは，直接支払が与える効果を明確にするためである．シナリオ3では，50%緩和（生産調整実施面積の17%が復田）した場合の所得の減少を補填できるように直接支払の水準を設定した．

各シナリオについて，推計された地代と米価の変化率を第4表に示す．地代の外生変数弾力性の符号条件のとおり，転作率を引き下げれば地代は下落し，直接支払単価を高水準に設定すれば地代は上昇する．そのため，生産調整緩和と直接支払を組み合わせるシナリオ2と3では，シナリオ1と比較して地代があまり下落しない．米価の変化率に関しては，供給の弾力性が過大に推計されているため，下落幅が小さくなっている可能性が高い（註 11）．また，高水準の直接支払が行われるシナリオ2では生産が刺激され，シナリオ1よりも米価が大きく下落するため，結果的に直接支払による利潤の改善効果が阻害されている．

第4表　地代と米価の変化率

	シナリオ1		シナリオ2		シナリオ3	
	地代	米価	地代	米価	地代	米価
推計値	−0.142	−0.032	−0.132	−0.049	−0.071	−0.022

第5表　可変利潤の変化率（(6) 式右辺第1項及び第2〜4項）

	シナリオ1		シナリオ2		シナリオ3	
	①第1項	②第2〜4項	①第1項	②第2〜4項	①第1項	②第2〜4項
平均	−0.118	0.197	−0.183	0.368	−0.081	0.152

第5表は，可変利潤の変化率を，米価とそれ以外（地代，転作率，直接支払）の変化による効果に分解したものである．①米価の下落による利潤の減少幅は，供給の弾性値が大きいために小さくなっている可能性が高い．シナリオ1の②のように，転作率の引き下げで利潤は増加しているが，これには地代の下落による利潤の上昇効果も含まれており，利潤増加分の約2/3が地代を介した効果であるため，地代の変動を考慮して分析することの重要性が改めて強調される．また，シナリオ1の②に対して，シナリオ2の利潤増加率は平均値で0.171だけ高いものの，利潤の直接支払弾力性は0.180であり，直接支払による地代上昇と米価の下落による地代低下の効果は相殺されている．

最後に，米作所得は可変利潤に自作地地代を加えたものであるが，その米作所得の変化率を第6表に示す．米作所得の変化率は，第5表①と②の和から計算される可変利潤の変化率のうち，地代の変化による効果に，作付面積に占める小作地面積の割合を乗じることで算出した．生産調整の緩和による米作所得の減少は小規模層ほど顕著であり，小規模農家に対する補償の重要性が確認できる．直接支払の所得補填効果も小規模層の方が大きいため，直接支払単価を高く設定するシナリオ2や3では減少率の規模間格差が是正できる．

第6表　米作所得の変化率

	シナリオ1	シナリオ2	シナリオ3
平均	−0.023	0.090	0.020
0.5〜1.0ha	−0.086	0.072	0.000
1.0〜1.5ha	−0.056	0.074	0.008
1.5〜2.0ha	−0.034	0.078	0.014
2.0〜2.5ha	−0.019	0.077	0.017
2.5〜3.0ha	−0.010	0.107	0.028
3.0ha以上	0.009	0.077	0.024

7．結論

本稿では，生産調整の緩和による地代の変動が米価や米作所得に与える効果を明らかにするために，転作率と直接支払単価を政策変数とする可変利潤関数から供給関数を導出して部分均衡分析を行った．その結果，先行研究のように，地代の変動を考慮せずに生産調整緩和の影響を推計した場合，農家経済への影響を正確に捉えられない可能性を指摘した．生産調整の緩和による地代の低下は，米作所得を直接に増加させるとともに，緩和による増産をさらに助長する効果を有する．逆に，高水準の直接支払による地代の上昇は，米作所得を補償する効果を阻害する一方で，生産刺激による効果を抑制することが

わかった．ただし，今回の計測ではコメの供給弾力性が過大に推計されたため，米価の変動幅が抑制された．供給弾力性について妥当な推計結果を得るためのパネル分析などが，今後に残された課題である．

（註 1）米作所得は，労働費と自作地地代を含む．このうち労働費は，家族労働費と雇用労働費から成るが，雇用労働費が費用全体に占める割合は小さいため，雇用労働費の変化が米作所得に与える影響は無視している．

（註 2）農林水産省〔8〕を除いた先行研究は，荒幡〔1〕，農林水産省〔7〕，草苅〔5〕など静学の部分均衡分析が多数を占める．

（註 3）土地需要及び供給の外生変数弾力性の算出式は伊藤〔3〕を，地代の外生変数弾力性の算出式は阪本〔9〕を，それぞれ参照されたい．なお，本稿で推計した地代の外生変数弾力性は，農家全体の土地の賦存量と取引費用を一定と仮定した上で，外生変数の変化が貸し手と借り手の需給を介して地代に与える影響を示す．

（註 4）本稿では，農家の稲作からの退出については考慮しないが，伊藤〔4〕は離農率関数を特定化して米価下落時の離農に伴う農地流動化について検討している．

（註 5）(9) 式右辺の地代の変化率は $d\ln p = 0$ のもとで (7) 式から推計される期待地代の変化率である．また規模間平均の生産量の変化率は，作付規模別に生産量をウエイトして計算した．市場均衡における最終的な増産率は，推計された価格の下落率に需要の価格弾力性を乗じることで求められる．

（註 6）推計の効率性を高めるために，以下の (14) ～ (16) 式もあわせて連立した．

$$\frac{\partial \ln \pi}{\partial \ln \lambda} = \frac{\lambda(-r+a)A}{\pi(1-\lambda)} = \{\alpha_\lambda + \alpha_{p\lambda}\ln(p/w_m) + \alpha_{w\lambda}\ln(w_c/w_m) + \alpha_{r\lambda}\ln(r/w_m) + \alpha_{a\lambda}\ln(a/w_m) + \alpha_{b\lambda}\ln(b/w_m) + \alpha_{L\lambda}\ln(L) + \alpha_{\lambda\lambda}\ln(\lambda) + \alpha_{\lambda T}\ln(T)\} \tag{14}$$

$$\frac{\partial \ln \pi}{\partial \ln a} = \frac{\lambda a A}{\pi} = \{\alpha_a + \alpha_{pa}\ln(p/w_m) + \alpha_{wa}\ln(w_c/w_m) + \alpha_{ra}\ln(r/w_m) + \alpha_{aa}\ln(a/w_m) + \alpha_{ab}\ln(b/w_m) + \alpha_{aL}\ln(L) + \alpha_{a\lambda}\ln(\lambda) + \alpha_{aT}\ln(T)\} \tag{15}$$

$$\frac{\partial \ln \pi}{\partial \ln b} = \frac{b(1-\lambda)A}{\pi} = \{\alpha_b + \alpha_{pb}\ln(p/w_m) + \alpha_{wb}\ln(w_c/w_m) + \alpha_{rb}\ln(r/w_m) + \alpha_{ab}\ln(a/w_m) + \alpha_{bb}\ln(b/w_m) + \alpha_{bL}\ln(L) + \alpha_{b\lambda}\ln(\lambda) + \alpha_{bT}\ln(T)\} \tag{16}$$

（註 7）(10) 式の可変利潤関数は同次性制約を満たすため，π，p，w_c，r，a，b を，w_m で基準化した．

（註 8）稲作経営安定対策の補填の基金は，国と生産者が 3：1 で拠出したため，分析には「受取金」に 3/4 を乗じた値を用いた．また，2000 年以降は補填基準価格の算定に特別措置が講じられたが，データの加工は 2000 年以前と同様に行った．なお，「受取金」のデータは 1998 から 2006 年まで存在するが，『米及び麦類の生産費』は 2004 年に集計区分が変更されたためそれ以前との接続が難しく，加えて 2003 年は米の不作年であったことから，1998～2002 年を計測期間とした．

（註 9）農林水産省『生産調整実績調査結果表（各年度）』の「転作等実施面積」に，対応する助成金額を乗じて農区ごとの助成金総額を推計し，推計された助成金総額を「生産調整実施面積」で除すことで転作奨励金単価を作成した．

（註 10）農林水産省〔8〕や荒幡〔1〕などの先行研究でも同様の値が用いられている．

（註 11）(9) 式から推計した，生産調整緩和前の米価のもとで見込まれる生産量の増加率は，シナリオ 1 で 11.6%，シナリオ 2 で 18.5%，シナリオ 3 で 7.9%である．これは先行研究の値と比較して極端に過小ではない．

引用文献

〔1〕荒幡克己『米生産調整の経済分析』，農林統計出版，2008.

〔2〕伊藤順一「米の生産調整と稲作所得・借地需要」『農業経済研究』第 65 巻，第 3 号，1993，pp.137～147.

〔3〕伊藤順一「転作の地域間調整と農家経済」『農業総合研究』第 48 巻，第 3 号，1994，pp.1～37.

〔4〕伊藤順一「稲作の構造変化とその地域性」『農業総合研究』第 50 巻，第 4 号，1996，pp.1～45.

〔5〕草苅仁「村の将来米価」樋口貞三編著『村農場の研究』，多賀出版，1994，pp.229～257.

〔6〕草苅仁・柿野成美「「家計」の変容とコメ消費」『1998 年度日本農業経済学会論文集』，1998，pp.97～99.

〔7〕農林水産省「生産調整対策を実施しない場合に予想される事態」，2002.

〔8〕農林水産省「米政策の第 2 次シミュレーション結果と米政策改革の方向」，2009.

〔9〕阪本亮『稲作の構造改善と米政策の転換に関する実証研究』，神戸大学大学院農学研究科修士学位論文，2010.

農産物の知財マネジメントとりんご生産販売システムの新動向

－ピンクレディーの事例を中心に－

神田健策・黄孝春*・Carpenter, Victor*

（弘前大学農学生命科学部・*弘前大学人文学部）

Recent Trends in the Management of the Intellectual Property of Agricultural Products and Apple Production and Marketing Systems : Pink Lady as a Case Study （Kensaku Kanda, Xiaochun Huang, Victor Carpenter）

1．はじめに

近年，欧米のスーパーマーケットのりんご売り場では，クリプスピンク（Cripps Pink）とピンクレディー（Pink Lady）という名前こそ異なるが，実はまったく同じ品種のりんごが並べて販売されることがある．ほとんどの場合，ピンクレディーの販売価格が高い．品種名のままでりんごを販売するのは昔からの販売方法であり，クリプスピンクがその一例である．それに対してりんごに商標名を付けて販売する新しい試みが現れた．ピンクレディーがその先行事例である．農産物の分野で初めての取り組みとされるこの事例はその商標名に因んで，ピンクレディーシステムと呼ばれることがある．特定の品種を経営の対象にしていることから品種経営，また会員限定という排他性からクラブ制（会員制）とも呼ばれている（註1）．

りんごの生産販売はこれまで次のサイクルを繰り返してきた．優良品種が出ると，それを先に取り入れた生産者がその果実を高い価格で市場に出荷し，いわゆる先駆者利益を享受するが，新規参入が自由であるので，生産量が増加するにつれ，価格競争に陥り，プレミアム価格が消滅する．しかし，りんごのように新品種の開発には一般に20年という長い年月がかかるため，リスクとコストを背負う育成者の権益をどう確保し，またその費用をどのように回収するかが，難題であった．ピンクレディーシステムは育成者権と商標権を盾にクラブ制を用いて育成者の権益を保護しながら上述の品種サイクルを回避するための試みといえる．

ピンクレディーの知財マネジメントは関連業界で注目され始めているが，それに関する本格的な研究論文は見られない．本論はピンクレディーシステムに関する事例研究である（註2）．同システムに関する国内での研究は，青森県での「ブランド戦略」活用〔2〕，国の農産物の輸出戦略〔6〕〔7〕の観点から行われているがいずれも報告書である．林〔4〕は日本のピンクレディー協会の動向を分析対象としているが，クラブ制システムの全体を扱っていない．黄は〔2〕の知見にもとづきりんご主産地青森県のりんご産業にクラブ制が導入されるための条件と問題点を考察している〔3〕．我々は黄の得た知見をもとにピンクレディーシステムの取り組みと現状を把握するために2010年～12年にかけて海外を含む独自の調査研究を行った．本論は上記の先行報告内容に加え，最新のピンクレディーシステムの到達点と課題について言及する．

まずピンクレディーシステムの発端について述べる．次に育成者権と商標権のライセンシング（使用許諾）実態，運営機構およびロイヤルティー（royalty）の徴収と配分などシステムの制度面について検討する．それから不法栽培や変異種問題への対処，ブランド力の強化活動などシステムの運営と課題について考察する．

2．品種登録と商標登録

1）クリプスピンクという品種

1973年にDAWA（The Department of Agriculture Western Australia,西オーストラリア州農業省）

の Stoneville Research Station に所属する研究員 John Cripps が Golden Delicious と Lady William の交配によりクリプスピンクという品種の開発に成功した．味（糖度と酸度のバランス），色（ピンク）と貯蔵性が評価され，試験的栽培をへて 1980 年代末頃から商業栽培が開始されることになった．

DAWA は州の税金で開発した品種のため，クリプスピンクは生産者に無料で使用させることにし，オーストラリア国内では品種登録を出願しなかった．

2）品種と商標の海外登録

ところが，クリプスピンクの品種としての希少価値を認識させるようになったのは 1988 年にフランスの Star Fruits 社によるクリプスピンクの試験的栽培要求であった．それが弾みとなり，DAWA は海外における育成者権を守るために 1990 年から世界各国での品種登録出願を行った．

それとほぼ同時期に DAWA はクリプスピンクという新品種を生産者に利益をもたらす高付加価値の輸出商品とする育成方針を立て，その輸出先にかつての宗主国であるイギリスを選んだ．1991 年にクリプスピンクの淡紅色に着目してその商標名をピンクレディーに決め，イギリスでプレミアムりんごとして紹介し，翌年に高級スーパーの Marks & Spencer で販売した．DAWA はピンクレディーという商標名の価値を認知し，その権利を守るべく，1994 年にイギリスをはじめとする 16 カ国で商標登録を出願した．

3．ビジネスモデルの原型

1）PBR ライセンシングの実態

登録出願は育成者権と商標権の保護にとって必要な法的措置であるが，登録だけに終わってしまうと，単なる宝の持ち腐れとなる．クリスプピンクの育成者権とピンクレディーの商標権を手にした DAWA は登録出願にとどまらず，契約に基づき，その権利の使用許諾にさらなる一歩を踏み込んだ．

DAWA は，育成者権（PBR, Plant Breeder's Right）（註 3）のライセンシングに際して AIGN（The Associated International Group of Nurseries, 種苗業者国際グループ）という組織を積極的に活用することにした．DAWA は各国でクリプスピンクの品種登録を出願する際に登録手続き代理人として選んだのは AIGN の会員であった．またその会員が PBR ライセンシーとして選定され，DAWA との間でライセンス契約を締結している（第 1 表）．

第 1 表　AIGN メンバーと　クリプスピンク PBR ライセンシー

国　別	AIGN	クリプスピンクPBRライセンシー
Australia	ANFIC	
America	Brandt's Fruit Trees	Brandt's Fruit Trees
New Zealand	NZ Fruit Tree Company	NZ Fruit Tree Company
South Africa	Top Fruit	Top Fruit
Europe	Star Fruits	Star Fruits
Argentina	Los Alamos Rosauer	Los Alamos Rosauer
Chile	Viveros Requinoa	Viveros Requinoa
Uruguay	Los Horneros	Frutec
Japan		Ueki Nursery
Brasil		Agropecuaria Schio
China	Shennong Variety	
Belguim	Rene Nicolai n.v.	
Korea	NZ Orchard	

出所：AIGN website, APAL 内部資料より作成

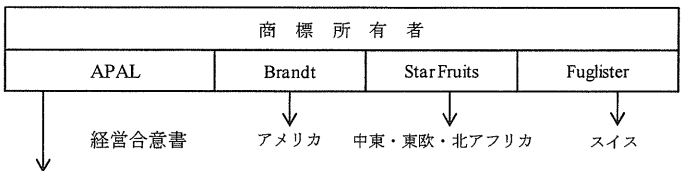
2）TM ライセンシングの実態

イギリス市場でさい先の良いスタートを切り，ピンクレディーの商標登録を出願した DAWA は他の

市場では思わぬ問題に直面した．ピンクレディーという商標の有望性に着目したいくつかの国で先に商標登録が行われるという予想外の事態が生じたのである．

先を越されたDAWAは1994年に知財管理についての法的戦略を立て，多くの国でピンクレディーの商標登録を出願すると同時に，すでに登録が行われた諸国では商標権回復のための交渉に臨んだ．

第1図はピンクレディーの商標所有者はAPAL（オーストラリアりんご・なし有限会社）のほか，アメリカではBrandt's Fruit Trees，中東・東欧・北アフリカではStar Fruits,スイスではFuglisterと分散している．後述するが，APALはDAWAからピンクレディーの商標権を受け継ぎ，アメリカ，スイス，中東・東欧・北アフリカを除いた各国（地域）の商標管理，ロイヤルティーの徴収及びブランディングなどの業務を担当するマスターライセンシーを指定している．



管轄区域	マスターライセンシー	使用範囲
アルゼンチン	Los Alamos de Resauer S.A	輸出
オーストラリア	Pink Lady Australia Ltd	輸出
ブラジル	Agropecuaria Schio Ltda	輸出と国内
カナダ	Pink Lady America LLC	輸入と国内
チリ	Viveros Requinoa Ltda. ASOEX & Chilean Pink Lady Ass.	輸出
大陸ヨーロッパ	Star Fruits Diffusion Pink Lady Europe Ass.	輸入・輸出と国内
日本	Pink Lady Japan Business Ass.	国内
ニュージーランド	New Zealand Pink Lady Growers Ass.	輸出と国内
南アフリカ	Top Fruit Pty Ltd. South Africa Pink Lady Ass.	輸出と国内
UK	Coregeo Ltd.	輸入
ウルグアイ	Frutec S.R.L	輸出と国内
東南アジア	Craig Mostyn	輸入

第1図　商標マスターライセンシー

出所：APALの資料および日本農業新聞の山田優編集委員が入手したJon Durhamの講演資料より作成

3）システムを支える機構

①本部：APAL

DAWAは育成者権と商標権の双方の所有者として初期の推進役を担っていたが，ピンクレディーシステムの世界的展開に伴い，政府機関のままでは日々変動するビジネス環境に機敏に対応できないこと，とくに商標の管理においてはより専門的な知識と運営能力のある組織に肩変わりすることの必要性を痛感するようになった．そこで，品種所有権と商標所有権を分離させ，商標所有権の候補者を公募することにした．白羽の矢が立ったのはAAPGA（オーストラリアりんご・なし協会）で，1998年のことであった．その後，2002年に同国の法改正に従ってAPAL〔1〕に改組した．

②各国ピンクレディー協会

APALからライセンスを受け，ピンクレディーの生産販売と商標管理を担っているのは各国（地域）ピンクレディー協会である．各協会はライセンスを与えられた苗木業者，生産者と販売業者によって構成されている．

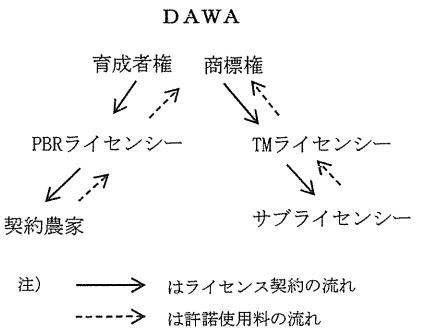
③国際ピンクレディー連盟（IPLA）

ピンクレディーの生産販売は各国（地域）ピンクレディー協会に任せられているが，しかし，各国の

気象条件，地理環境，経済水準，商習慣などの相違に加え，栽培技術や流通状況も異なっている．このような状況を放置すると，同じピンクレディーと呼んでも全く品質の異なるりんごが消費者に届く恐れがある．それが商標マスターライセンシー間の衝突をもたらし，やがてブランドイメージにダメージをあたえかねない．そこで各国マスターライセンシーの間でピンクレディーのブランド化に関する共通の基準策定が不可避であり，まず何よりピンクレディーのコンセプトとは何か，それについての共通認識を得る必要があった．そのために各国の代表が初めて一堂に集まり，話し合われたのは1996年で，やがて1999年に国際ピンクレディー連盟（IPLA, International Pink Lady Alliance）という国際連携組織の設立に至り，同組織は2001年10月，企業体に改組された．この組織のもとにブランド名の使用権は資格を取ったマスターライセンシーに与えられ，貿易に関しては許可を受けた輸出入業者間でのみ取引を可能とする国際的ネットワークを構築した．

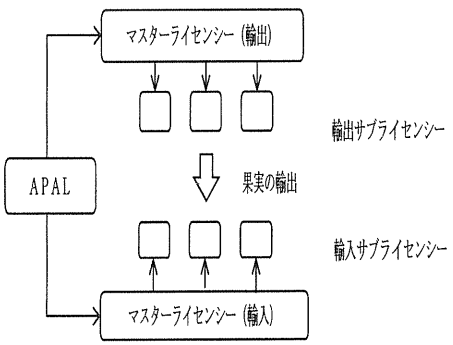
4）ビジネスモデルの原型

上述のようにDAWAはまずクリプスピンクという品種名とピンクレディーという商標名を区別し，その育成者権と商標権の所有者になる．次にいくつかの国と地域に品種と商標を別々に登録したうえ，各国・地域の関係者との間でそれぞれPBRライセンス契約とTM（Trade Mark，商標）ライセンス契約を締結する．そしてPBRライセンシーは契約農家へ増殖した苗木を販売し，徴収した許諾料をDAWAに納める．またTMライセンシーは管轄区域（テリトリー）のサブライセンシーから徴収した商標使用料を所定のルールに基づき配分する（第2図）．これがピンクレディーシステムの原型である．



第2図　DAWAの知財戦略

出所：黄〔3〕論文より



第3図　Pier to Pier System

出所：IPAL内部資料より作成

4．ロイヤルティーの徴収と配分（註4）

1）生産数量の推移

1990年代初めに商業生産が始まって以来，クリプスピンクは現在，30カ国で品種登録され，ピンクレディーは70以上の国で商標登録が行われている．ピンクレディーは15カ国で栽培，30カ国以上で販売し，現在，年産35万トン，小売売上高は約1,300億円に達すると報告されている．

ピンクレディーシステムでは，合法的に栽培されたクリスピンクの樹から採れたりんごのうち，定められた品質基準を満たしたものだけはピンクレディー，残りはクリプスピンクとして市場で販売される．なお，ピンクレディーの名前で販売される場合，商標使用料を払わなければならない．品質基準はIPLA作成のブランドマニュアルを遵守しなければならないが，それを保証するのはライセンシー認定者のみ取引を可能とするPier to Pier Systemである（後述）．

2）商標使用料の偏在

ピンクレディーシステムではPBRライセンスと商標ライセンスを与える代わりに，ロイヤルティー

が徴収されることになっている．具体的には栽培許諾書を交付し，クリプスピンクの苗木を農家に渡す際に一回限りの栽培許諾料（1本につき，売上代金の1割程度）が徴収される．一方，商標使用料の徴収は各国の商標マスターライセンシーが担当している．具体的には貿易の場合，ピンクレディーが輸入される時点，国内販売の場合，りんごがパッカーから卸売業者へ出荷される時点で徴収される．果実の販売が毎年行われるため，商標使用料は毎年繰り返し発生することになっている．

ヨーロッパはピンクレディーの最大生産地であると同時に，最大の消費地・輸出先でもあるため，ピンクレディーシステムにおいて格別な存在となっている．ピンクレディーが販売されるところに商標使用料が発生するので，主要輸出先と消費先であるヨーロッパにそれが集中する現状にある．

3）商標使用料の配分ルール

ところで，ヨーロッパ市場で徴収した商標使用料はどのように配分されているのか．その配分ルールは管轄区域内におけるピンクレディーのプロモーションとマーケティングのための費用に60%，管轄区域の管理運営コストに16%，APALの管理開発費用に14%，ブランド防衛のための準備金に10%を充てることになっている．

このように商標使用料の大半は現地のプロモーションと管理コストに使われ，またブランド防衛用の準備金として積立てられており，世界ブランド保護費用として毎年約8,000万円が費やされている．

5．システムの運営

1）需給バランスの調整

冒頭に述べたようにこれまでのりんご生産販売には品種サイクル現象が見られた．そのサイクルを絶つことがクラブ制のそもそもの狙いであり，需給バランスの調整が有効な手段と見なされた．

ピンクレディーシステムは基本的には栽培ライセンスを通じて生産量のコントロール，また商標ライセンスを通じて品質のコントロールをはかることになっている．最大消費市場のヨーロッパでは10月～翌年4月のヨーロッパ市場に供給するのは圏域産なので，新規栽培の制限によって，生産量のコントロールは比較的容易に行われる．しかし，5月～9月のヨーロッパ市場に供給するのは南半球からの輸入品である．そこにクリプスピンクの生産国が多いこと，チリのように輸出を主目的とする国があることに加え，この季節に代替果物の増加，暑い天候に伴うりんご消費の減少などから，南半球からのりんご輸入がピークとなる6月頃にピンクレディーへの価格圧力も頂点に達する．そのため現在，ヨーロッパ向け輸出圧力への分散になるとの期待からアジア諸国，特に中国への輸出を進めている。

2）Pier to Pier System

需給調整に加え，ブランド防衛策として均一した品質の果実の提供，偽造ロゴの摘発，許諾なしで生産されたクリプスピンクの輸入差し止め請求などが挙げられる．とくにグローバルな規模で展開されるピンクレディーシステムにとって不法商品の排除が重要で，そのために導入したのがPier to Pier Systemである（第3図）．

Pier to Pier Systemとはピンクレディーの国際取引は輸出入ライセンスを授与されたサブライセンシーの間でしか行わない仕組みのことである．2007年まで各国の商標マスターライセンシーが輸出入ライセンスを認可してきたが，それ以降APALが輸出入業者に直接ライセンスを与えることに切り替えた．その目的は品質チェックや無認可りんごの排除である．無認可の樹からとられたりんごの輸出が発覚した場合，輸出先の港で止められることになる．

3）変異種問題

ブランド防衛との関連で近年関係者を悩ませるクリプスピンクの従属品種(Essentially Derived Variety)の問題があった．これまでにRosy Glow，Ruby Pink，Lady in Redなど8つの従属品種が見つかり，そのうち4つが商業生産され，その発見者が各国で品種登録まで行っている．とりわけ問題になったのはRosy Glowという変異種で，原品種クリスクピンクより果実の着色が良いことから，生産者の支持を得ていた。一方，Rosy Glowの生産者にとって，その果実をすでにブランドとして確立しているピンクレディーの商標名で販売した方が有利であるが，そのためにはピンクレディープログラムに加入

する必要がある。そこでAPALはRosy Glowの発見者と交渉を重ね，ピンクレディープログラムへの参加を条件にその果実をピンクレディーの商標名で販売することを認めたのである。それ以降，ヨーロッパでは原品種の苗木販売が停止され，代わりにRosy Glowが新植されることになり，問題の解決が図られた．

4）ブランド経営

育成者権と商標権のライセンス代価としてロイヤルティーが徴収される．それが最終的には生産者の負担であるので，商標使用料を徴収しても会員である生産者に利益をもたらすには商品の販売価格を他のりんごよりも高く設定するほかない．そのプレミアム価格を実現するために，商品のブランディング戦略が重視されている．

ピンクレディーの場合，イギリスのCoregeo社とヨーロッパ・ピンクレディー協会が消費者への積極的なマーケティング活動を通じてそのブランド価値の向上を図っている．商標使用料の60%を管轄区域内のピンクレディーのプロモーションとマーケティングに使われるヨーロッパ・ピンクレディー協会は，毎年約10億円の資金をプロモーションに投入している．

スーパーマーケットでの販売促進活動のほかに，テレビ，雑誌，新聞などのメディア広告，注目度の高いイベントへの資金提供，各種見本市へのブースの出店などでそのロゴの認知度と親和性の向上，店頭における展示と包装を通じた露出度と存在感の強化がはかられてきた．同社のマーケティングスローガンに掲げる“pink lady, so much more than an apple”（ただのりんごではない）がヨーロッパで多くの消費者の認知を獲得している．イギリスとヨーロッパ市場ではピンクレディーの小売価格はほかのりんごのそれより3〜5割高い．その結果2008年の金融危機以降，ブランドビジネスが停滞するという逆風のなか，ピンクレディーの売上と利益は増え続けているという（註5）．

しかし，関係者によると現在，40以上もの品種がピンクレディーのような国際的なクラブ制を通して市場に出回っているが必ずしも成功しているとは考えていない． 短所としてクラブ制は宣伝，商標，認可，保護などに多くの労力と高い投資を必要とすることがあげられる． ピンクレディーが成功例として見られているのは，現在のところ品種の高級性に裏付けられたブランドイメージによって支えられているからである．

6．おわりに

本論はピンクレディーの事例を中心に品種の育成者権と商標権を用いたりんご生産販売の仕組みの再構築に関してその取り組みと現状を考察してきた．ピンクレディーシステムは特定品種の経営を目的にする経営責任主体を持ち，ライセンシング方式により，各国ピンクレディー協会と連携しながらその生産数量と品質を厳格に管理し，そしてそのブランド防衛，ブランディング化を通じてブランド価値の向上と果実のプレミアム価格を実現している．

品種経営またはクラブ制と呼ばれるこの仕組みは知財の創造（新品種の開発），知財の保護・権利化（品種登録と商標登録），知財の活用（ライセンシング）という三つの段階によって構成され，工業と商業の世界で行われる知財マネジメントに一脈通じるものである（〔5〕，〔8〕，〔9〕）．しかし果物の生産販売であるがゆえにその知財ビジネスはいくつかの困難を克服する必要があった．

まず経営主体は規模的にも財政的にも限界があるなか，単独での事業展開よりも，ライセンシング・ビジネス方式の採用が望まれる．ピンクレディーシステムの場合，AIGNという苗木業者の国際ネットワークを活用し，またそのメンバーを中心に作られた協会がピンクレディー国際連盟（IPLA）を形成し，アライアンスという形でシステムの運営を担ってきた．

次に農産物であるがゆえに，果実の出来具合は天候などの自然状況に左右されやすいし，また各国の自然環境や，栽培技術，流通条件，消費習慣などの相違が果実の品質に影響を与えることが考えられるため，品質の均一化が難しい．しかし，品質の均一化が周年供給を目指すピンクレディーシステムにとって至上課題であり，そのブランド化にとって必要な条件である．

りんごの場合，新品種は接ぎ木で簡単に移植でき，また枝変りも多発する．知財権利意識が相対的に

低いといわれる農産物の生産販売において不法栽培の防止，偽りの商標使用の摘発などシステムの防衛を怠ると，システムの崩壊につながる恐れがある．ピンクレディーの場合，Pier to Pier System の導入などによってそれに対応している．

わが国においてりんご主産地の青森県でクラブ制システムに近い制度を導入しているのは，青森県弘前市を中心に津軽地域を営業範囲とする弘前中央青果株式会社（以下，通称の弘果）の専用利用権（註6）の行使である．専用利用権を持つ弘果は，契約農家だけに栽培を与え，結実りんごの販売市場を強制し，権益を確保することにとどめている．言わば品種育成者権は活用しているが，商標権まで視野に入れた活用をしていない．それ故，弘果の専用利用権はピンクレディーのクラブ制と比較すると生産段階に限ったクラブ制と評価できる〔3〕．

ともあれ，農産物の知財マネジメント（品種経営）は世界で始まったばかりであり，今後さまざまな取り組みが予想される．わが国では新品種を活用した本格的なクラブ制（註7）はまだ生まれておらず，いろいろな品種経営の時代の到来が予測される中で日本の対応が問われている．

（註1）本論は，科学研究費補助金（基盤研究（C））による研究課題「会員制（クラブシステム）による農産物の生産販売に関する基礎的研究」（代表　神田健策／2010～2012 年度）の一部である．また，弘前大学農学生命科学部附属「りんご振興研究センター」では，本報告関係者を中心に，この間，オーストラリア，ニュージーランド，欧州，チリなどのクラブ制関係者のヒアリング調査を行うとともに，2011 年 10 月 15 日，弘前大学において「国際りんごフォーラム in 弘前」を開催し，地元りんご産業関係者にクラブ制の内容紹介に努めてきた．

（註2）クラブ制に関する動向については，下記の参考文献〔2〕〔3〕〔4〕を参照しているが，（註1）で得た知見を加えている．

（註3）オーストラリアの法律用語で植物育成者権

（註4）本項の数値は上記「国際りんごフォーラム in 弘前」での Jon Durham　(Apple & Pear Australia Ltd.，豪州）氏の報告より．ただし，2009 年以降の商標使用料の具体的数字は公表されなかった．なお，円換算はフォーラム開催時のレートで計算した．

（註5）本項も註4での報告からである．

（註6）種苗法で定められた「専用利用権制度」とは，育成権者が他の人に登録品種を独占的に利用させることを言う．1998 年の改正の種苗法は品種登録制度を中心に構成しなおされ，育成者の権利拡大など，知的財産法として整備された．弘前中央青果株式会社は 6 品種　(栄紅雅，津軽ゴールド，紅夏，黄明，大紅栄，幸寿）の専用利用権を有し，うち大紅栄は大玉で濃い赤みを帯びていることから中国人の人気が高く，　近年，春節前後の贈答品として利用されている．

（註7）わが国でクラブ制に似たシステムとしてりんご以外の品目として，りんどう輸出の取り組みがある．石塚哉史「八幡平市における切花輸出の現段階と課題に関する一考察－安代りんどうの事例を中心に－」『農村経済研究』第 30 巻第 2 号（通巻 61 号）2012 年 8 月を参照

参考文献

〔1〕APAL；Pink Lady Brand Guidelines，2008
〔2〕黄孝春『知的所有権に基づく農産物のブランド戦略に関する研究』（平成 20 年度農業経営研究等支援事業報告書），青森県農業経営研究協会，2009 年 4 月
〔3〕黄孝春・山野豊・王建軍「知的財産権をベースにしたりんごの生産販売体制の再構築」『人文社会論叢』（社会科学篇）第 27 号，14 頁，弘前大学人文学部，2012 年 2 月
〔4〕林琢也「グローバル化に対応したリンゴ生産と品種の管理－日本ピンクレディー協会を事例に－」『茨城地理』第 10　号，19-27 頁，2009 年
〔5〕小林正「種苗法の沿革と知的財産保護」『レファレンス』，　国立国会図書館，2005 年 8 月
〔6〕農林水産省『平成 20 年度　農林水産貿易円滑化推進事業　輸出戦略調査報告書（ピンクレディー）』，2009 年 3 月
〔7〕農林水産省『平成 21 年度農林水産補助事業 ピンクレディー輸出戦略に学ぶ調査報告書』，2010 年 3 月
〔8〕妹尾堅一郎『技術力で勝る日本が，なぜ事業で負けるのか』ダイヤモンド社，2009 年 7 月
〔9〕高橋伸夫・中野剛治編著『ライセンシング戦略－日本企業の知財ビジネス』有斐閣，2007 年 10 月

農業集落の存続要因に関する計量分析

－北海道の農業集落における農家数に着目して－

高城努・石田泰浩・中谷朋昭・高山太輔*

（北海道大学・*明海大学）

A Statistical Analysis of Reduction in Number of Farm Households in Rural Communities (Tsutomu Takagi, Yasuhiro Ishida, Tomoaki Nakatani, Taisuke Takayama)

1. はじめに

我が国の農村社会は，農作業や農業用水の利用を中心に家と家とが血縁的，地縁的に結び付き，周辺の自然と共生した農業集落を単位として発展してきた（農林水産省〔10〕）．しかしながら，1985年時点で331万戸存在した販売農家は，2010年農林業センサスによると163万戸と半分以下にまで減少した（註1）．それに伴い集落機能の維持はより深刻になってきており，農業集落の数は1960年以降減少傾向にある．

これまで，本州の都府県における集落の存続要因や機能維持の要件に関して，多くの研究が行われてきた．例えば，橋詰〔5〕は全国と島根県それぞれの分析から，中山間地域における集落存続には農家数を5戸程度確保することが重要であることを明らかにした．笠松〔8〕は中国地方を対象とし，集落の地域活動の維持，発展のための要件として，高齢化率・農家一戸当たりの世帯員数・農家人口・総農家数の4つを挙げている．両角〔9〕は山形県を対象とし，集落消滅の要因は幼稚園や小中学校へのアクセスの悪さ，集落の中心人物の存在がいなくなったことなどであることを明らかにした．小田切・坂本〔11〕は山口県を対象とし，限界集落化が壮年人口の減少により進むことを明らかにした．

一方で，北海道は農村地域と市街地域とが計画的に区画化されて開発されてきたという歴史的経緯があり，都府県とは集落の成り立ちも特徴も異なることが指摘されている（田畑〔12〕）．しかし，農業集落の存続要因においても都府県とは異なっているのか，それとも上記の既存研究で指摘されているような共通の課題をもつのかについては明らかにされていない．北海道における農業集落に関する研究は多数存在し，例えば細山〔6〕，田畑〔12〕は農村社会構造とその展開の特質を明らかにし，柳村〔16〕は集落再編の実態を農業経営の視点から分析している．都府県とは異なる北海道の農業集落の構造を明らかにすることを目的とした分析が多いなかで，集落の存続や減少の要因に関して分析した研究は少ない．

そこで本稿では，北海道における農業集落の存続に関わる要因を明らかにすることを目的とする．特に，集落の存続と密接に関連する農家数に着目して，農家数を減少させる要因を，農林業センサスの農業集落カードに収録されたデータによって統計的に分析する（註2）．これまで，統計的なモデルを用いて分析した研究は見あたらず，集落レベルでの農家数の維持や減少に関わる要因を定量的に明らかにすることは，集落機能の維持に関する施策を立案する際に，焦点を当てるべきポイントを明確にする点で意義あるものと考える．

本稿の構成は以下の通りである．2.では，分析対象とデータについて述べ，変数の作成や選択について触れる．3.では，分析モデルを提示する．分析結果とその解釈は4.で示し，5.をまとめとする．

2. 分析対象とデータ

北海道では，高度経済成長期に離村離農が多発した結果，残存した専業自作農が離農跡地を取得することによって規模拡大を果たしてきた．高度経済成長以降は，若年層の他出・流出が促され，後継者不在高齢農家の増加と，その大幅リタイアによって，農家数の高い減少率を示してきたことが指摘されている（細山〔6〕）．第1表に，北海道と都府県の農業集落数と，1農業集落あたりの平均農家数の推移を

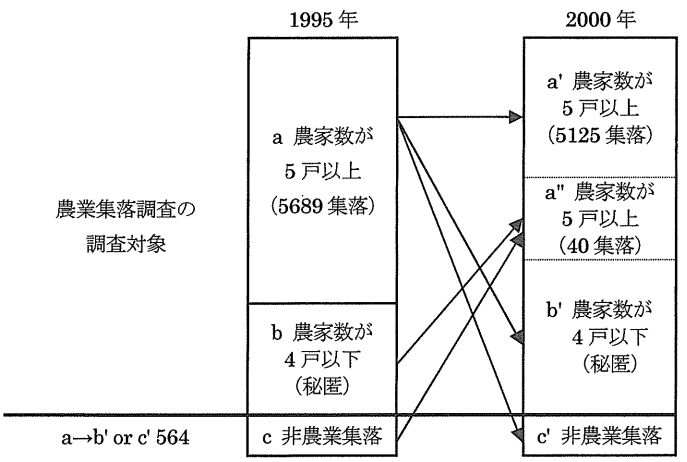
示した．農業集落数と平均農家数は，1980年から2000年まで一貫して減少している．農業集落の減少率は，1980年から1990年まで，北海道で-2.8%，都府県で-1.5%，1990年から2000年にかけては，北海道で-4.8%，都府県で-3.5%と，いずれも北海道の方が高く，北海道，都府県ともに，減少率は上昇してきていることがわかる．また，北海道は1農業集落あたりの平均農家数が，都府県と比べて半分以下であることも見てとれる．

第1表　農業集落数と平均農家数の推移

	1980		1990		2000	
	農業集落数	1農業集落あたり平均農家数	農業集落数	1農業集落あたり平均農家数	農業集落数	1農業集落あたり平均農家数
北海道	7177	16.3	6975 (-2.8%)	13.4	6637 (-4.8%)	10.4
都府県	135200	33.8	133147 (-1.5%)	27.8	128526 (-3.5%)	23.4

出所：農林業センサス
註1：表の農家数は総農家数（自給的農家数+販売農家数）である．
註2：（）内は（当該年度の農業集落数－10年前の農業集落数）/10年前の農業集落数で算出した過去10年間での農業集落数の増減率である．

分析の対象とする農業集落は，1995年の農業集落カードに秘匿されずに掲載されていた集落とし，これらの集落が5年後の2000年の農業集落カードにおいて秘匿されたか否かを分析する（註3）．1995年と2000年における北海道の農業集落数の推移を，秘匿条件を踏まえつつ第1図に示した．農業集落カードの秘匿条件は，農業集落における農家数が4戸以下になった場合である．内訳をみると，1995年に秘匿されていない農業集落は5689集落(a)，そのうち2000年に秘匿されていない農業集落は5125集落(a')，秘匿された農業集落は564集落(a-a')である（註4）．本来であれば，存続した集落と非農業集落を明らかにして分析すべきだが，2000年に秘匿された564集落については，農家数が4戸以下の農業集落(b')となったのか，非農業集落(c')となったのかを区別することができない．



第1図　北海道農業集落カードの捕捉状況

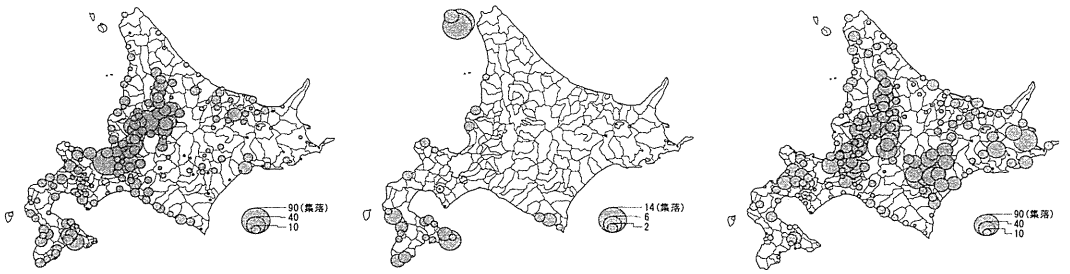
註1：橋詰〔5〕の図を基に作成．矢印は2カ年の農業集落カードから読み取れる集落の変遷を示す．
註2：農林業センサスでの農業集落数は農家数が4戸以下の農業集落も含まれるため，農業集落カードの農業集落数と第1表の農業集落数とは一致しない．
註3：2000年の農業集落カードで公表された集落に関して，分割や合併などによって集落の範囲が変更された集落はなかった．
註4：図のa，a'，a"，b，およびb'には農業集落機能を有する集落が含まれる．cおよびc'には農家点在地，非農家のみの集落，および無人化した集落が含まれる．

第2表　農業集落の構成と増減率

	1995年		2000年		
	集落数	比率	集落数	比率	秘匿集落数
農業集落計	5689	100.0%	5125 (-9.9%)	100.0%	564
混在集落	1959	34.4%	1772 (-9.5%)	34.6%	187
自給集落	92	1.6%	70 (-23.9%)	1.4%	22
販売集落	3638	63.9%	3283 (-9.8%)	64.1%	355

出所：農業集落カード
註1：比率は各年の農業集落に占める比率であり，（）内は（2000年の集落数－1995年の集落数）/1995年の集落数で算出した増減率である．
註2：第1図註2に同じ．

そこで本稿では，分析対象とした農業集落について，農業集落カードの秘匿条件から，「農家数5戸以上の農業集落」＝「秘匿されない」，「農家数4戸以下となって秘匿された農業集落」＝「秘匿された」とする2値変数を設定し，1995年の農業集落カードに記載された各種の変数と，2000年における集落の秘匿状況を説明するモデリングを行う（註5）．



混在集落　　自給集落　　販売集落

第２図　集落の地理的分布

ここで，北海道において，1995 年における総農家に占める自給的農家（註 1）の農家数比率は 9.2%，経営耕地面積比率は 0.1%であり，自給的農家が占める比率は非常に小さい(都府県ではそれぞれ 23.4%，4.8%である)．このことから，自給的農家と販売農家は集落存続に及ぼす影響には差があると想定される．そこで，1995 年の農業集落カードには，集落における総農家（自給的農家+販売農家）のデータと販売農家のデータの 2 通りが公表されていることに着目し，集落を自給的農家と販売農家が混在する集落（以下，混在集落），自給的農家のみの集落（以下，自給集落），販売農家のみの集落（以下，販売集落）の 3 つに区分した．

それぞれの集落数と構成比率の変化を第 2 表に記す．表に示した通り，3 つの区分とも集落数は減少しており，減少率は，全体で-9.9%，それぞれの区分では，-9.5%，-23.9%，-9.8%と，自給集落の減少率が目立っている．しかし，構成比率には大きな変化は認められず，いずれの年も，販売集落が約 64%，混在集落が約 35%，自給集落が約 1.5%となっている．次に，それぞれの集落の地理的分布を第 2 図に示した．この図から，混在集落は道央・道南部，自給集落は離島・沿岸部，販売集落は道央・道東部に多く分布していることがわかる．

以上より，販売農家のある混在集落と販売集落の減少率は小さく，販売農家のない自給集落は大きいことから，自給的農家と販売農家が集落存続に果たす役割は異なり，特に販売農家の方が集落を存続させる役割が大きいことが想定される．また，自給的農家には道央に位置するものと，離島・沿岸部に位置するものがあり，各集落区分において，農業生産や生活環境等に差があり，販売農家においても同様に区分ごとに差があると考えられる．そのため本稿では，自給的農家が，混在集落に位置する場合と自給集落に位置する場合，販売農家が，混在集落に位置する場合と販売集落に位置する場合との差を捉えられるように変数を作成する．

第３表　変数の定義

変数		定義
集落秘匿（被説明変数）		2000 年農業集落カードに存在するなら 1，そうでないなら 0
自給的農家および販売農家	専業農家率	専業農家数/総農家数
	第一種兼業農家率	第一種兼業農家数/総農家数
	第二種兼業農家率	第二種兼業農家数/総農家数
	あとつぎがいる農家率	世帯主夫婦と同居あとつぎがいる農家数/総農家数
	15 歳未満比率	農家人口・15 歳未満/農家人口・男女計
	15～29 歳比率	農家人口・15～29 歳/農家人口・男女計
	30～59 歳比率	農家人口・30～59 歳/農家人口・男女計
	60～64 歳比率	農家人口・60～64 歳/農家人口・男女計
	65 歳以上比率	農家人口・65 歳以上/農家人口・男女計
	稲を作った農家率	稲を作った農家数/総農家数
	畑のある農家率	畑（樹園地を除く）のある農家数/総農家数
	樹園地のある農家率	樹園地のある農家数/総農家数
自給的農家率		自給的農家数/総農家数
都市ダミー		地域類型区分が都市的地域のとき 1，そうでないなら 0
平地ダミー		地域類型区分が平地農業地域のとき 1，そうでないなら 0
中間ダミー		地域類型区分が中間農業地域のとき 1，そうでないなら 0
山間ダミー		地域類型区分が山間農業地域のとき 1，そうでないなら 0
自給集落ダミー		総農家数＝自給的農家数のとき 1，そうでないなら 0
販売集落ダミー		総農家数＝販売農家数のとき 1，そうでないなら 0
多様性指数・農家人口の年齢		1－Σ(農家人口の各年齢比率の 2 乗)

註 1：各比率に関しては自給的農家と販売農家についておのおの定義した．分子は自給的農家と販売農家，分母は総農家に関する要素である．

註 2：自給的農家の要素は総農家から販売農家の差をとることで算出した．

使用する変数については，集落秘匿に影響を与えると考えられる変数をできるだけ取り込むことが望ましい．分析に用いた変数とその定義を第3表にまとめた（註6）．それぞれの変数について説明していくと，専兼業別農家率は，農業所得と農外所得の観点から農家を分類した指標であり，秘匿されない集落には農業所得への依存度が高い専業農家，第一種兼業農家の比率が高くなることが予想される．あとつぎ，年齢別農家人口に関する変数は，後継者の有無と，農家人口の高齢化を測る変数として導入した．稲，畑（樹園地を除く，以下同じ），樹園地に関しては，作付の特徴と秘匿の関係を捉えるために，また，混在集落内の自給的農家と販売農家の比率を捉えるために自給的農家率を導入した．地域類型区分に関しては農業における条件不利地域を捉える指標として用いる（註7）．

ここで，笠松〔8〕は自発的な集落活動の活力を生む条件として，「人口規模，均衡ある年齢構成，世帯規模，世帯員数といった基礎体力を生むための要件をそろえておかなければならない」と指摘している．そこで，集落内農家の年齢別農家人口を，15歳未満，15～29歳，30～59歳，60～64歳，65歳以上に区分して構成比率を算出し，Greenberg〔3〕の多様性指数によって年齢構成の多様性を示す指標を作成した（註8）．Greenberg〔3〕の多様性指数は，以下の式で求められる．

$Diversity = 1 - \sum_j s_j^2$

ただしs_jは，集落内の農家人口に占める年齢層jの人口比率を示す．多様性指数は，集落内の農家が多様な年齢構成をもてば1に近づき，逆に構成が偏って，1つの年齢層しか存在しないようなときに0に近づく．

3. 分析モデル

集落の秘匿を説明するためのモデルとして，以下のプロビットモデルを採用する．

$$y_i = \begin{cases} 1, & y_i^* > 0 \\ 0, & y_i^* \leq 0 \end{cases}, \quad i = 1, \cdots, n$$

$$y_i^* = \alpha_1 + \alpha_2 \mathrm{D1} + \alpha_3 \mathrm{D2} + (\boldsymbol{\beta_1} + \boldsymbol{\beta_2}\mathrm{D1})\mathbf{z}_i + (\boldsymbol{\beta_3} + \boldsymbol{\beta_4}\mathrm{D2})\mathbf{h}_i + \varepsilon_i$$

ここでy_iは集落iが秘匿されないと1，秘匿されると0をとる2値変数，y_i^*は集落iの秘匿を決定づける潜在変数，$\mathbf{z}_i$は自給的農家の特徴を表す変数群，$\mathbf{h}_i$は販売農家の特徴を表す変数群，D1は自給集落であれば1，そうでなければ0をとるダミー変数，D2は販売集落であれば1，そうでなければ0をとるダミー変数，ε_iは標準正規分布に従う誤差項である．推定結果の解釈にあたって，自給的農家が集落秘匿に与える影響を，自給的農家の変数群，およびこれら変数群と自給集落ダミーとの交差項にかかるパラメータ推定値によって評価する．販売農家についても同様である．よって，混在集落の秘匿要因の効果は$\boldsymbol{\beta_1}$と$\boldsymbol{\beta_3}$，自給集落の秘匿要因の効果は$\boldsymbol{\beta_1} + \boldsymbol{\beta_2}$，販売集落の秘匿要因の効果は$\boldsymbol{\beta_3} + \boldsymbol{\beta_4}$によって示される．

4. 推定結果と解釈

プロビットモデルの性質上，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．よって，比較のために，それぞれの変数の限界効果の推定値を求めた（註9）．限界効果の推定値は，その変数の値が限界的に1単位変化したときに集落が秘匿されない確率がどれほど変化するのかを表している．推定されたプロビットモデルより得られた限界効果の推定結果を第4表に示す（註10）．ただし自給集落については，稲を作った集落は存在せず，樹園地のある集落は92集落中2集落であり，畑のみの集落がほとんどだった．そのため，畑のある農家率の数値がほとんどの集落で1となって，自給集落ダミーとほぼ等しくなるので，これら3つの変数と自給集落ダミーとの交差項はモデルから除外した（註11）．同様に，自給集落に都市的地域は存在しなかったため，自給集落ダミーとの交差項はモデルから除外した．

結果の解釈の前に，限界効果の読み方について簡単に触れておく．モデルの被説明変数は集落が秘匿されないときに1となるように設定されているので，限界効果推定値の符号が正（負）の場合は，その変数の値が増加すれば，集落は秘匿されにくく（秘匿されやすく）なることを表している（註12）．ま

た，第一種および第二種兼業農家の比率については専業農家，農家人口の比率については30～59歳の農家人口，地域類型ダミーについては平地農業地域を基準とした効果である．例えば，15～29歳の農家人口比率の限界効果が負であった場合，それは15～29歳の農家人口が増加すると負の影響があるのではなく，30～59歳の農家人口の影響と比較したとき，15～29歳のほうが負の影響が大きいということを示す．限界効果の標準誤差の算出には，1000回のリサンプリングによるブートストラップ法を用いた．

まず混在集落についてみていく．混在集落に位置する自給的農家の特徴に関して有意な変数はないが，集落における自給的農家率は集落秘匿に関して有意に負の影響を与えている．よって，混在集落に位置する自給的農家は，その特徴が集落の秘匿に影響を与えることはなく，集落内に多く存在するとその集落が秘匿されやすいことがわかる．次に，混在集落に位置する販売農家についてみていく．専兼業，あとつぎ，年齢に関する変数はそれぞれ有意でないが，作付に関する変数は全て有意となっている．よって，混在集落に位置する販売農家に関して，稲，畑，樹園地のある農家率がそれぞれ高くなるほど，秘匿されにくいことがわかる．自給的農家と販売農家の両方の性質として農家人口の年齢の多様性が有意に正の影響を与えている．よって，農家人口はある年齢層が突出して多いよりも，均等な年齢構成を保つほうが集落は秘匿されにくいことがわかる．これは上述の笠松〔8〕の指摘とも整合的である．また，地域類型区分に関するダミー変数は有意とはならなかった．

第4表　限界効果の推定結果

		混在集落	自給集落	販売集落
自給的農家	第一種兼業農家率	0.503 (0.445)	-1.593 (5.587)	
	第二種兼業農家率	0.143 (0.096)	0.351 (0.375)	
	あとつぎがいる農家率	0.112 (0.139)	-0.076 (0.241)	
	15歳未満比率	-0.287 (0.298)	-0.360 (0.665)	
	15～29歳比率	0.323 (0.326)	0.067 (0.836)	
	60～64歳比率	0.016 (0.269)	-0.252 (0.569)	
	65歳以上比率	0.328 (0.190)	0.486 (0.457)	
	稲を作った農家率	-0.258 (0.254)		
	畑のある農家率	0.018 (0.122)		
	樹園地のある農家率	0.021 (0.341)		
販売農家	第一種兼業農家率	-0.034 (0.065)		-0.025 (0.025)
	第二種兼業農家率	-0.072 (0.053)		-0.117** (0.030)
	あとつぎがいる農家率	0.057 (0.069)		0.076* (0.033)
	15歳未満比率	0.025 (0.210)		-0.644** (0.119)
	15～29歳比率	-0.100 (0.210)		-0.769** (0.137)
	60～64歳比率	-0.264 (0.209)		-0.888** (0.127)
	65歳以上比率	0.033 (0.129)		-0.368** (0.086)
	稲を作った農家率	0.138** (0.030)		0.080** (0.016)
	畑のある農家率	0.132** (0.051)		0.005 (0.036)
	樹園地のある農家率	0.208* (0.094)		0.136* (0.063)
多様性指数・農家人口の年齢		0.869** (0.244)	1.133 (0.861)	1.375** (0.175)
都市ダミー		-0.025 (0.021)		0.006 (0.018)
中間ダミー		-0.031 (0.021)	0.157 (0.380)	-0.032** (0.011)
山間ダミー		-0.015 (0.019)	0.182 (0.370)	-0.039** (0.014)
自給集落ダミー			-0.436 (0.858)	
販売集落ダミー				0.046 (0.186)
自給的農家率		-0.350** (0.020)		
サンプルサイズ	5689			
疑似決定係数	0.131			

註1：() 内は1000回反復のブートストラップ法による標準誤差を表す．
註2：*，**はそれぞれ有意水準5%，1%でゼロと異なることを示す．
註3：推定結果は，各集落の限界効果の平均値である．
註4：各集落のサンプルサイズの内訳は，混在集落（1959），自給集落（92），販売集落（3638）である．

自給集落では，自給的農家の特徴や，地域類型区分に関する変数はすべて有意とはならなかった．これは自給集落の高い減少率や，混在集落の推定結果と合わせて考えると，集落内に自給的農家と販売農家がいる場合，作付をしている販売農家がいることや均等な年齢構成を保つことによって，集落の秘匿

を抑制することができる．しかし，販売農家が減少し，自給集落になると，有意な変数が無いという意味で集落秘匿を抑制するメカニズムがなくなり，集落は秘匿されやすくなると解釈できる．

販売集落では，第二種兼業農家率が負の影響を与えていることから，専業農家と比較した場合，農業所得への依存度が低い農家が多いと秘匿されやすくなることがわかる．あとつぎが存在する農家率は有意に正の影響を与えている．年齢に関する変数をみると，どの年齢層も有意に負の影響を与えており，かつ農家人口の年齢の多様性が有意に正の影響を与えている．このことは，販売集落は均等な年齢構成を保つことが望ましく，60～64 歳，15～29 歳，15 歳未満，65 歳以上，30～59 歳の順にその比率が 1 単位大きくなったとき，秘匿されやすくなることがわかる．60～64 歳の年齢層の影響が最も大きいのは，北海道では農業者老齢年金受給年齢（65 歳以上）に到達すると離農することが一般的であり（細山〔6〕），他の年齢層と比較すると，後継者が不在のまま 5 年後に離農した比率が相対的に高かったためであると考えられる．作付に関する変数をみると，稲を作った農家率と樹園地がある農家率が有意に正の影響を与えている．地域類型区分に関して，平地ダミーと比較すると都市ダミーは集落の秘匿に関して有意な差はないが，中間および山間ダミーは有意に負の影響を与えており，条件不利地域において集落が秘匿される傾向にあるといえる．

最後に，限界効果の大きさを正と負に分けてみていく．まず混在集落では，正の限界効果をもつ変数は推定値が大きい順に，農家人口の年齢の多様性，樹園地のある農家率，稲を作った農家率，畑のある農家率であり，負の限界効果をもつ変数は自給的農家率だけであった．販売集落では，正の限界効果をもつ変数は推定値が大きい順に，農家人口の年齢の多様性，樹園地のある農家率，稲を作った農家率であり，負の限界効果をもつ変数は，推定値の絶対値が大きい順に，60～64 歳比率，15～29 歳比率，15 歳未満比率，65 歳以上比率，第二種兼業農家率，山間ダミー，中間ダミーであった．

分析結果全体を通してみると，農家人口の年齢の多様性が集落の秘匿抑制に一番大きな限界効果を有しており，逆に集落の秘匿には，販売集落では，60～64 歳比率が最大の限界効果をもつことが分かる．自給的農家の諸属性は集落の秘匿抑制には影響を及ぼさないが，混在集落において自給的農家の比率が増えると，その集落は秘匿されやすくなる傾向にある．また，販売集落では，第二種兼業農家の比率が増えること，条件不利地域に位置することなどによって，集落が秘匿されやすくなることが分かった．

5. おわりに

本稿の目的は，北海道における農業集落の存続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，農業集落の農家数に着目して，混在集落，自給集落，販売集落に区分し，農業集落カードにおける集落の秘匿に関するモデリングを行った．その結果，次の 2 点が明らかになった．1 つ目は，自給的農家そのものがもつ特徴は集落秘匿に影響を与えず，自給的農家率が高いほど秘匿されやすくなり，自給集落になると集落秘匿を抑制するメカニズムがなくなってしまう（混在集落と自給集落の比較），ということである．販売農家が自給的農家になった時点で，集落の維持に果たす役割を持たなくなってしまう，と言い換えることができるだろう．2 つ目は，混在集落と販売集落に共通して作用する要因と販売農家のみにおいて作用する要因がある（混在集落と販売集落の比較），ということである．まず，販売農家のある集落では，共通して，農家人口の多様な年齢構成を保つことが最も大きな集落秘匿を抑制する要因であり，稲を作付するまたは樹園地をもつ農家が多いほど集落が秘匿されにくくなる．販売集落では，専兼業，あとつぎ，年齢階層別比率，地域類型といった要因が集落秘匿に影響を与えている．具体的には，あとつぎが存在することによって集落は秘匿されにくくなる反面，年金受給を間近に控えた農家や，農業所得への依存が低い第二種兼業農家の増加や，中山間地域といった条件不利地域に位置することによって集落が秘匿されやすくなる傾向が見られる．

以上の結果から，北海道における農業集落の存続には，農業集落における農家人口の多様な年齢構成を確保するとともに，販売農家を維持していくことが重要であるといえる．ただし，少子化や過疎化が進む中で，農家人口の年齢の多様性を確保していくことは容易ではないだろう．また，橘詰〔4〕，細山〔7〕は販売農家から自給的農家への移行が多数起きていることを見出しており，自給的農家を販売農

家へと復帰させることは困難であると予想される（註 13）．そこで，年金受給年齢に至った農家が離農する際に，第三者への移譲も含めて，経営を円滑に譲り渡し，新規就農支援により新たに販売農家を育成する方策が求められる．加えて，条件不利地域に位置する販売農家への政策的支援も，集落存続には有効であると推察される．

都府県を対象とした分析と比較すると，多様な年齢構成を確保すること（笠松〔8〕），高齢化への対処（笠松〔8〕，小田切・坂本〔11〕）については既存研究でも指摘されており，集落の成り立ちと特徴が異なる北海道においても同様の課題があるといえる．しかし，その他の要因については，それが北海道特有のものなのか，都府県との共通性をもつものなのかを検証するまでには至らなかった．例えば，北海道と比較して自給的農家率が高い都府県では自給的農家の果たす役割が北海道とは異なる可能性が考えられる．また，農業者老齢年金の受給年齢である 65 歳を契機に農業経営からリタイアする事例が多い点も北海道の特徴である．これらの点を検証するために今後，同様の枠組みでの分析が求められるだろう．

また，農業集落の存続や機能維持と密接に関わると考えられる農家数を直接モデリングすることで，農家数が増加する集落の特徴が明らかになると考えられる．加えて，本稿の分析期間以降には，食と地域の交流促進対策交付金や中山間地域等直接支払制度，農地・水保全管理支払交付金（旧農地・水・環境保全向上対策）など，集落を対象とした支援の方策がとられている．これらの制度がどのように集落の維持に寄与したのか，具体的な評価も求められる（註 14）．これらは今後の課題としたい．

（註 1）販売農家は「経営耕地面積が 30a 以上又は年間農産物販売金額が 50 万円以上の農家」と定義される．なお，自給的農家は「経営耕地面積が 30a 未満かつ年間農産物販売金額が 50 万円未満の農家」と定義される．

（註 2）ただし，農業集落カードは農業集落内の農家を対象として集計されたものであり，農家以外の農業事業体は含まれていない．例えば，農業集落内の農家が複数戸集まって 1 つの法人を形成することで，結果的に農家数が 4 戸以下にまで減ってしまい，データが秘匿されてしまうといった問題も起こりうるため，結果の解釈には注意を要する．

（註 3）本稿の目的を達成するためには，長期にわたって秘匿の状況を追跡して分析するのが望ましい．しかし，農業集落カードでは，集落の農家数が 4 戸以下になると秘匿され，過去のデータも含め，秘匿された集落に関する情報は開示されなくなるため，過去に遡ってデータを収集することは難しい．また，2005 年の農業集落カードでは，全域が市街化区域である農業集落について調査対象から除外するなど，調査対象について変更があったため，データの連続性を保つことができない．そこで，データの連続性を保つことのできる直近の 2 カ年である 1995 年と 2000 年の農業集落カードを利用することとした．

（註 4）a"で示した 40 集落については，2000 年の農業集落カードに新たに掲載された集落である．2000 年の農業集落カードに掲載されている集落は，1995 年から 2000 年にかけて分割や合併は起こらなかったことから，この 40 集落は 1995 年には b，あるいは c に属していたと考えられるため，分析から除外した．

（註 5）福与・藤森・深山〔2〕は北海道の中山間地域において，集落の自治機能を維持するための最低限の戸数は 5.3～5.7 戸であるという結果を見出している．福与・藤森・深山〔2〕の本文において，5.3～5.7 戸は農家数であるのか，または，農家と非農家を合わせた総戸数であるのかを判断できる記述は見あたらなかったものの，いずれにしても，集落の存続要件を農家数 5 戸とする本稿の仮定は，現実とそれほど乖離したものではないと考える．

（註 6）本稿の分析においては，使用する説明変数が農業集落カードを基に作成され，ほぼ農業に関するものに限定されている．よって，自治体間の差や，兼業機会を提供する製造業などの農業以外の産業による影響については，十分に捉えられていない可能性がある．

（註 7）なお，借入耕地率，貸付耕地率，耕作放棄地率など農地利用を示す変数も検討したが，後述の分析モデルにおいて有意な変数とならなかったため，説明は割愛する．

（註 8）多様性指数は，農業経済の分野でも藤栄〔1〕によって，専業農家や非農家などの，資源管理へのインセンティブが大きく異なる様々な集団の構成上の特徴（多様性）を反映する指標として用いられている．

（註 9）限界効果の推定には，各説明変数の平均値を用いて算出する方法と，各観測体の限界効果を算出し，その平均値をとる方法がある．Wooldridge〔15〕は，前者の推定方法は，ダミー変数の限界効果の算出には望ましくないと指摘している．よって，本稿では後者を用いた．

（註 10）推定にはフリーソフトウェア統計解析環境 R Ver. 2.15.2 を用いた．

（註 11）これらの除外した変数を入れて推定した場合も，3 つの変数はどれも有意な変数でなく，他の変数に関し

ても第4表の結果と推定値の差は小さく有意性も変わらなかった．また，専兼業農家率の代わりに主副業農家率を用いて推定をした場合も，第4表の結果と大幅に変化することはなかった．

（註12）ただし，推定結果は，説明変数から被説明変数への因果関係を示すものではなく，他の要因を制御したうえでの説明変数と被説明変数の相関関係を示すものである．したがって，以下で示す内容は，推定結果から示唆されうる解釈の1つである，という点に留意されたい．

（註13）橋詰〔4〕は2005年農林業センサスのデータを用いて農業構造の分析を行い，零細規模の販売農家が自給的農家に移行する動きと，そのまま離農する動きが同時に進行していることを確認した．また，細山〔7〕は2010年農林業センサスによる北海道における農家数減少率の動向から，販売農家の大幅減少と自給的農家の微増が販売農家から自給的農家への移行が多かったためと推察した．

（註14）例えば，高山・中谷〔14〕は農地・水保全管理支払交付金（旧農地・水・環境保全向上対策）が農村資源や農村環境の保全，集落の活性化に寄与していることを明らかにした．また，高山・中谷〔13〕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分析しているものの，この施策が集落の維持に果たした役割については触れられていない．

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』，2008，pp. 77~84.

〔2〕 福与徳文・藤森新作・深山一弥「集落消滅の実態と限界水準－中山間市町村の実態と活性化戦略(4)－」『農業および園芸』第71巻第9号，1996，pp. 979~986.

〔3〕 Greenberg, J. H., " The Measurement of Linguistic Diversity, " *Language*, Vol.32, No.1, 1956, pp. 109~115.

〔4〕 橋詰登「日本農業・農村の新たな構造変化－2005年農業センサスの分析－」『農林水産政策研究』第14号，2008，pp. 1~36.

〔5〕 橋詰登「中山間地域における農業集落の存続要件に関する分析」『農林水産政策研究』第7号，2004，pp. 1~24.

〔6〕 細山隆夫「北海道農村社会の展開と特質－1980年代後半以降における農家，土地，集落の動向－」『北海道農業研究センター研究報告』，193，2011，pp. 11~39.

〔7〕 細山隆夫「北海道水田農業の動向と南空知農村集落の階層構成変化・担い手」『構造分析プロジェクト〔実態分析〕研究資料第2号　農業構造の変動と地域性を踏まえた農業生産主体の形成と再編－客員研究員による各地域の現状分析－』，農林水産省農林水産政策研究所，2012，pp. 1~22.

〔8〕 笠松浩樹「集落の課題に対応した新たな地域マネージメントの構築－中国地方における中山間地域等直接支払制度定着のために－」『農業問題研究』第55号，2004，pp. 20~31.

〔9〕 両角和夫「山形県における消滅集落の「消滅」の経緯等について－大江町を中心に－」『農業集落の崩壊過程に関する研究』(平成13年度～平成15年度科学研究費補助金（基盤研究(B)(2)）研究成果報告書　研究代表者　両角和夫)，2004，pp. 134~149.

〔10〕 農林水産省編『平成24年版　食料・農業・農村白書』，農林統計協会，2012，p. 269.

〔11〕 小田切徳美・坂本誠「中山間地域集落の動態と現状－山口県における統計的接近－」『農林業問題研究』第40巻第2号，2004，pp. 267~277.

〔12〕 田畑保『北海道の農村社会』，日本経済評論社，1986.

〔13〕 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.

〔14〕 高山太輔・中谷朋昭「直接支払制度が農業集落に与える影響：農地・水・環境保全向上対策を事例として」，*Meikai University Discussion Papers*，No. 2013-002，2013.

〔15〕 Wooldridge, J. M., *Introductory Econometrics A Modern Approach, 4th ed.*, South-Western, 2009, pp. 574~587.

〔16〕 柳村俊介『農村集落再編の研究』，日本経済評論社，1992.

農業者の視点に立つためのライフストーリー調査実習に関する実験研究

小山田晋・木谷忍・高橋明彦・伊藤良平*・北山暁**

（東北大学大学院農学研究科・株式会社エスピック*・東北大学農学部**）

Experimental Study of Life Story Survey Training for Taking Farmers' Perspective (Shin Oyamada, Shinobu Kitani, Akehiko Takahashi, Ryohei Ito, Satoru Kitayama)

1．はじめに

農学部の学生にとって，農業者の生きる世界は必ずしも身近なものではない．農学部入学者の80%が非農家出身であるといわれる現在（松田〔4〕），多くの農学部生にとって，農業や農村は教科書や講義資料を通して間接的にしか知ることのできない遠い存在である．彼らが農業者の視点から農業や農村について考えることは困難であるといえる．農学教育の柱の一つとして農業者教育を重視する松田は，農学部生が農業と疎遠である現状を踏まえて，農家調査実習や農業体験を重んじるカリキュラム充実の必要性を指摘している（松田〔4〕）．しかし，農業や農村のあり方を現場で学ぶことで，必ずしも学生が農業者の視点に立てるようになるとは限らない．後述するように，筆者らの所属する東北大学の農学部では，農業経済学を専攻する学生を引率して，2011年度に中山間の農村で視察研修を行ったのだが，学生らの感想文には，視察研修で学んだ個別具体的な事例を踏まえた上で，「これからの農業はこうあるべきだ」「農業とはこういうものである」といった一般論に解消してしまう傾向がみられた．大学生が個別具体的な現実（データ）から一般論（理論）を抽出すること自体は，むしろ農村という現場での学びにおいて好ましいことである（宇野〔12〕）．しかし，座学で農業や農村を一般論として学ぶ機会の多い学生には，そうした一般論に解消しきれない農業・農村の個別具体な側面に気づくことも必要なのではないか．なぜなら，農業や農村のあり方は，地域によっても，その時々の状況によっても大きく異なるのであり，杓子定規に割り切ることのできない個別具体的な側面が非常に大きいからである．農学部生（とくに農業経済学を専攻する学生）は将来的に農政に関係する職に就く可能性が高く，農業・農村の個別具体的な側面に配慮する経験，すなわち「個々の農業者の視点に立つ」経験が極めて重要な意義を持つと考えられる．本稿では，農学部生が個々の農業者の視点に立って農業・農村を考えるための契機となりうる調査実習として，農業者のライフストーリー（人生の物語）を調査する形式の調査実習を設計し，同実習の有効性を検証するための評価視点を作成することを目的とする（以下，本稿が提案する，「調査対象者にライフストーリー調査をする形式の調査実習」を，「ライフストーリー調査実習」と呼ぶ）．

2．農学部生が農業者の視点に立つことの倫理学的意義

「個々の農業者の視点に立つ」ことを，本稿では，「個々の農業者が日常的に接する現実の個別具体的な側面に配慮する」こととして定義する．また，逆に，「個々の農業者の視点に立たない」ことを，「個々の農業者が日常的に接する現実を一般論的な枠組みで捉える」こととする．それでは，このように定義される「個々の農業者の視点に立つ」の意義とはどのようなものであるだろうか．本稿と同様の問題意識を持つと思われる農学者の守田志郎は，著書『農家と語る農業論』の中で，人々が「日本の農業」全体について政策者の立場から語ることで，当事者である個々の農業者がそこから抜け落ちてしまう危険性を指摘している（守田〔6〕）．個々の農業者の視点に立たない評論家や研究者による農業政策論一般について守田は批判しているのだが，これに対する反批判としては，現代日本の農業や農村は適切な政策を実施しなければ維持することが到底困難なのであり，政策論一般を批判するだけでは，そうした現

実に対処できない，というものが考えられる．本稿は守田と違い，農業政策論一般を否定するものでもなければ，農業・農村に関する一般論を無意味とするものでもない．本稿では，こうした農業・農村の個別具体性を捨象する俯瞰的な視点の重要性を認識しつつも，個々の農業者の視点に立つことも，農業・農村のあり方について論じ，政策を通じて農業・農村に関わる者に必要である，とするのである．

これは，倫理学の観点からいえば，農学部生は正義の倫理だけでなくケアの倫理も身につけることが必要である，という主張になる．ケアの倫理(ethic of care)とは，発達心理学者のギリガンが提案した，正義の倫理(ethic of justice)と対比される倫理のことである．(厚生) 経済学がその前提とする功利主義，あるいは社会契約論，カントの義務倫理学といった近代的な倫理理論は，どれも「正義，普遍化可能性，普遍化する能力としての理性に倫理の本質を見出す見解を共有」(品川〔9〕) している．こうした，あらゆる状況に普遍的に妥当する内容の倫理を正義の倫理と呼ぶ．これに対し，ケアの倫理では，人々のおかれた個別具体的な情況に配慮 (ケア) し，ケアの対象と関係を形成していくプロセスが重視される．異質な他者の置かれた個別具体的な情況への配慮に着目するケアの倫理では，ライフストーリーなどの物語を通した他者理解が求められ，父権主義的で一律な支援・援助の押しつけは再考を迫られる．ケアの倫理は正義の倫理を否定するものではなく，むしろ補うものである．同じ事態が，ケアと正義，いずれかの立場に立つかによって異なる倫理問題として見えてくるのであり，ケアの倫理と正義の倫理とは，一種の「ものの見方」であるともいえる．この２つの見方を切り替え，異なる見方に習熟することで，「個別の情況に配慮するケアはそれまでに気づかれなかった不正義を発見するのに寄与するかもしれないし，一方，不正義に気づくケアの感受性は正義の感覚によって錬磨されうる (品川〔9〕)」．

農学部生がケアの倫理を身につけること，つまり，農業者の視点に立つことの意義は，農業や農村に対する一般論的で普遍的な見方 (正義の倫理) を絶対視せず，個別具体的な現実にも配慮する，もう一つのものの見方が可能であることに気づくことで，農業，農村をめぐる諸問題をより深く掘り下げていく態度を身につけることであるといえる (以上の議論を第１表に整理した)．

第１表　「個々の農業者の視点に立つ」の意味と対応する倫理的態度

	意味	倫理的態度
個々の農業者の視点に立つ	個々の農業者が日常的に接する現実の個別具体的な側面に配慮する	ケアの倫理
個々の農業者の視点に立たない	個々の農業者が日常的に接する現実を一般論的な枠組みで捉える	正義の倫理

３．農業教育研究における本稿の位置づけ

本稿では，農学部生が農業者の視点に立つためのライフストーリー調査実習を提案する．そこで，まず，大学教育における実習に関する既存研究を整理することで，本稿の位置づけを確認する．すでに引用した通り，松田〔4〕では，農学部入学者の大半が非農家出身であることを踏まえて，農家調査実習や農業体験の必要性に触れているが，これは大学における農業教育の一環として必要であるということである．同書の別の章で松田〔5〕は，農業の担い手育成を目的とした従来の農業教育が，近年では技術者，経営者，指導者の養成へと拡大していること，そして大学における農業教育では農学教育に重点がおかれ，農業者教育にとって重要な農場実習や農家実習等の体験的実習教育が不足していることに触れている．本稿の提案する実習は，従来の農業教育のように農業者育成を目的とするものではないが，農学に関する体系的な知識習得を狙いとしていない点で農学教育とも異なる．むしろ，近年における農業教育の目的の拡大に対応させて，主に農政担当者，農政研究者育成を目的とした農業教育の一種として位置づけたい．大学における農業教育としての実習に関する研究としては，板倉ら〔2〕や中川〔7〕が挙げられる．板倉らは，大学生対象の農業体験プログラムを農村で実施し，参加者の満足度，実習についての自己評価，食や農に関する知識や興味の変化などを，学生へのアンケート結果から明らかにしている．中川は，農業実習に参加した大学生の幼少時の自然体験と農業意識の関係について明らかにするためのアンケート結果を統計分析している．農家調査実習に特化した既存研究はみられないが，調査実習一般の教育効果 (調査技術の習得) を実証的に明らかにしようとする研究としては多賀〔10〕など

が挙げられる．以上の整理から，本稿は，大学における農業教育の一環としての実習がもつ教育効果に着目する研究に位置づけられ，特色としては，主に農政担当者，農政研究者育成を実習の狙いとしている点，農業体験ではなく農家調査実習に着目している点，教育効果を学生が農業者の視点に立つことに限定している点が挙げられる．

4．ライフストーリー調査実習の実施内容

1）ライフストーリー調査実習の趣旨

筆者らは，2012年度に，3年生向けの演習「環境経済学演習」の中で，ライフストーリー調査実習を行った．実習の目的は，個々の農業者の視点に立って農業・農村を考えるための契機を学生に与えることである．個々の農業者の視点に立つ上で，ライフストーリー調査実習が有効であるという発想は，物語を通した他者理解を重視するケアの倫理の考え方に基づくものである．また，看護学や哲学，心理学研究において行われている物語研究でも，語り手の人生に関する物語は，語り手の生きる世界について理解する上で重要な役割を果たすことが指摘されている（たとえば浜渦〔1〕）参照）．

2）調査実習対象地の概要

山形県の北東部に位置する最上町は，四方を奥羽山脈の山々に囲まれた中山間地域である．面積330.27平方キロメートル，年々減少を続ける人口は2012年時点で9,918人，高齢化率は31.4%に達する．2010年時点で就農率は10.25%で，数年ごとに偏東風のやませによる低温に見舞われ農作物の生育に影響が出るため，畜産を中心とした複合経営が古くから行われてきた．2003年に大冷害に襲われたことをきっかけにグリーンアスパラガスを町主導で導入し，畜産農家の堆肥を利用する耕畜連携を行った．畜糞処理が進んだだけでなく高品質なアスパラ生産にもつながり，生産額は2012年時点で3億円を突破している．高齢化など日本の中山間地に典型的な課題を抱えつつも，様々な試みに取り組むユニークな地域であり，学生にとって学べるところが大きいと判断し調査実習対象地とした．

3）調査実習の手順

参加者は東北大学農学部で農業経済学を専攻する3年生7名で，A，B，Cの3チームに分かれている．実習は2012年12月1，2日の日程で行った．1日目は，各チームが最上町のそれぞれ別々の先進的農業者の自宅を訪れ，ライフストーリー調査を90分程度行い，宿泊所でライフストーリーおよび最上町の農業への提案を作成した．調査対象農業者はライフストーリーを語れるだけの人生経験が必要なため，年齢を高めに設定してある．各チームと調査対象農業者の対応は第2表の通りである．2日目は前日調査を行った2名の農業者（z氏は都合が合わず欠席）の前で，各チームがライフストーリーと最上町の農業への提案を発表した後，3年生全体（1名は2日目不参加のため6名）で最上町の農業に関する議論を行った．なお，農家調査未経験の3年生が調査を行うことは困難であるため，事前準備を行っている．まず前年度（2011年度）の最上町視察研修の報告書コピーを各参加者に配布し，報告書の内容を要約するレポート課題を出した．次に，最上町役場の職員（共著者の高橋）が最上町の農業の実態について学生に講義を行い，最後に，ライフストーリー調査に必要な質問を各自用意するという内容のレポート課題を出した．実習終了後は参加学生に実習の感想を書かせた．

第2表　各チームと調査対象農業者の対応

	学生	調査対象農業者
Aチーム	学生a：出身は農村と郊外の中間，祖父母が農業従事 学生b：都市出身，身近に農業従事者はいない，留学生	x氏：63才（男） 作目　水稲（5ha）
Bチーム	学生c：農村出身，親戚・親しい近所の人が農業従事 学生d：農村出身，祖父母・親しい近所の人が農業従事 学生e：郊外出身，身近に農業従事者はいない，2日目は不参加	y氏：62才（男） 作目　水稲（3ha），アスパラ（1.2ha），ウルイ，ふきのとう
Cチーム	学生f：郊外出身，身近に農業従事者はいない 学生g：郊外出身，身近に農業従事者はいない	z氏：59才（男） 作目　水稲(4ha)，菌床しいたけ

5．ライフストーリー調査実習の有効性評価視点作成手順

ここでは，ライフストーリー調査実習の有効性評価視点作成手順を整理する．「農業者の視点に立つことを促す」というライフストーリー調査実習の効果を評価するためには，独自の評価視点が必要であり，まず評価視点を質的データに着目した仮説発見型の研究で導き出さなければならない．そこで本稿では，将来的にライフストーリー調査実習の有効性を評価する仮説検証型の研究につなげることを前提として，有効性の評価視点を作成する．以下は，ライフストーリー調査実習の有効性評価視点の作成手順である．

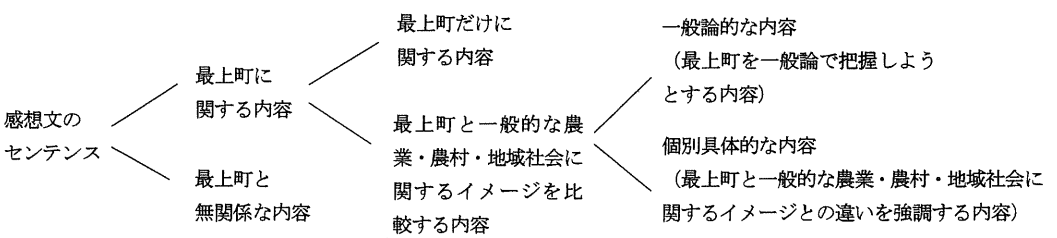
手順１：参加学生に関する質的データから評価視点を抽出する（評価視点の抽出）

手順２：抽出された評価視点で参加学生に関する個々のデータを評価し，評価結果と，本稿が想定するライフストーリー調査実習の効果との整合性を確認する（評価視点の妥当性確認）

手順１でいう「質的データ」とは，学生らの感想文である．対象となる学生は，2012 年度に最上町でライフストーリー調査実習を行った，農業経済学を専攻する 3 年生 7 名，そして 2011 年度に同じく最上町で視察研修を行った，農業経済学を専攻する 3 年生 7 名である．2011 年度の視察研修の内容は，マイクロバスで移動し，最上町の間伐現場，畑作作物の生産圃場，牧場を半日かけて見学するというものであり，農業者のライフストーリーを聴く機会は設定されていない．視察研修を行った学生は，研修後に，感想文をＡ４用紙１枚程度で書いている．ライフストーリー調査実習が農業者の視点に立つ上で有効であるとする本稿の想定が妥当であるなら，両年度の感想文から，農業者の視点に立っているかどうかを評価する視点が得られると期待できる．次に手順２では，手順１で抽出された評価視点を用いて両年度の学生の感想文を分析し，農業者の視点に立っている学生と，そうでない学生の特徴を明らかにする．ここで，農業者の語りを聴くことが個々の農業者の視点に立つ上で有効であるとする本稿の想定と異なる結果が生じれば，手順１で抽出された評価視点が妥当でないか，あるいは本稿の想定が誤っていることになる．そのため，手順２では，本稿の想定と整合的な結果が生じることが期待される．

6．ライフストーリー調査実習の有効性評価視点の抽出

ライフストーリー調査実習の有効性評価視点を，2011，2012 年度の学生の感想文から抽出する．今回は，感想文を構成するセンテンス単位での評価を行うことを前提に，評価視点を作成する．感想文全体，あるいは段落単位で評価することも可能だが，評価単位を大きく取ると，意味内容が複雑になりやすいので，今回はセンテンス単位とした．センテンス単位での評価視点を感想文から抽出するため，まず，両年度の全ての感想文をセンテンス単位で分解し，類似しているもの同士をまとめてグループ化し（ただし，意味内容が複数センテンスにまたがっている場合は，意味内容に区切りがつく箇所で分解した），各グループの内容に対応する概念名を作成した．そして，これらの概念が互いに排他的であり，農業者の視点に立っているか否かに対応する概念が生成されているという両条件が満たされるまで，センテンスの再グループ化と，概念名の作成を繰り返した．なお，この作業は質的研究の技法であるグラウンデッド・セオリー・アプローチを参考にしたものである．ただし，同技法が質的データに基づく概念生成から，最終的に概念同士の相互関係を付した理論の作成を目指す（萱間〔3〕）のに対し，今回の評価視点抽出では，概念生成までで作業を終えている．最終的に抽出された評価視点は第１図の通りである．



第１図　感想文のセンテンスを評価単位としたライフストーリー調査実習の有効性評価視点

この評価視点では，センテンスが最上町に関する記述であるか無関係な記述であるかで大きく分けて捉える．最上町の農業者の視点に立っているかを判別するのであれば，最上町の農業者が日々の生活を送る場所（最上町）に関する記述のセンテンスに着目する必要があるからである．この最上町に関する記述を，最上町だけに関する記述と，最上町と一般的な農業・農村・地域社会に関するイメージを比較する記述に分ける．最上町だけに関する記述の中にも，学生が農業者の視点に立った上で書いたセンテンスはあると思われるが，それを判別するのは困難である．たとえば，最上町の農業者の視点に立つために，最上町について肯定的な記述をすることはあるだろう．しかし，農業者の視点に立つからこそ，逆に最上町について否定的な記述をすることも考えられる．そこで，最上町と一般的な農業・農村・地域社会に関するイメージを比較する記述のみに着目する．この記述は，最上町を一般論で把握しようとする記述（「一般論的」）と，最上町と一般論との違いを強調する記述（「個別具体的」）に分けられる．一般論的な記述とは，たとえば，最上町で学んだことをもとに，「土地にあった作物を生産することがこれからの農業には必要なのではないか」のように一般論を抽出する意味内容のことである．個別具体的な記述とは，「農家に自由な時間はないと思っていたが，調査対象の農家さんはゆったりと過ごしていた」のように，農業・農村・地域社会に関する一般論的なイメージと異なる最上町の現実への気づきに言及する意味内容のことである．ここでは，個別具体的な意味内容であれば最上町の農業者の視点に立った記述とし，一般論的な意味内容であれば最上町の農業者の視点に立っていない記述とする．

なお，この評価視点で感想文を評価する際は，各分類のセンテンスがどの程度出現したかを表す出現頻度を求める．たとえば，学生Aの感想文の総センテンス数が 20 で，個別具体的なものの数が 2 であれば，個別具体的なセンテンスの出現頻度は 0.1 となる．ただし，意味内容は複数のセンテンスにまたがる場合があるので，その際はまたがった分のセンテンスをカウントする．ここで用いる手法のように，単語やセンテンスをコーディングすることでテキストデータを数量的に分析するための手法を内容分析（content analysis）と呼び，主に社会学や言語学，文学，看護学の分野で，自由回答文から個人や集団の考えを抽出したり，文学作品の文体の特徴を明らかにしたりするのに用いられている（上野〔11〕）．

7．ライフストーリー調査実習の有効性評価視点の妥当性確認

1）妥当性確認における着眼点

前節で抽出した評価視点の妥当性を確認するため，評価視点に基づき学生の感想文を評価し，感想文の書き方と，学生の置かれた条件および学生の特徴との関連に着目することで，それが「農業者の語りを聴くことが個々の農業者の視点に立つ上で有効」とする本稿の想定と整合的であることを確認する．ここでは，以下の２つの着眼点に沿って，評価視点の妥当性確認を行う．

着眼点１：学生の感想文における個別具体的／一般論的センテンス出現頻度の年度間の違い

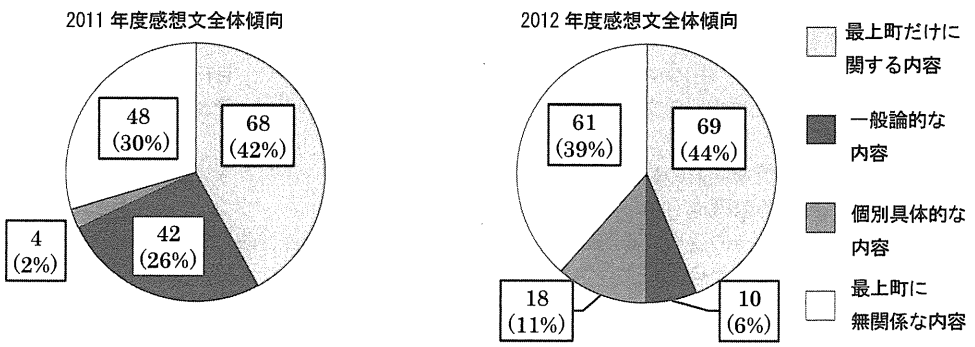
着眼点２：2012 年度学生の感想文における個別具体的／一般論的センテンス出現頻度の個人間の違い

着眼点１では感想文の年度間比較を行う．ライフストーリー調査をした 2012 年度の学生の方が，農業者の視点に立ちやすいため，個別具体的センテンスの出現頻度が高く，一般論的センテンスの出現頻度が低くなることが期待される．着眼点２では，2012 年度の学生に限定して感想文の個人間比較をすることで，感想文の特徴と，個々の学生の特徴との関連を確認する．2012 年度の学生の中でも，農業者の語りを積極的に聴く学生の方が，実習の効果がより顕著に現れると期待される．そこで，個人間比較では，各学生の語りを聴く態度の積極性と，農業・農村との身近さの２つに着目する．農業・農村との身近さに着目するのは，農業・農村が身近であれば，農業者の語りに関心を持って，積極的に聴くことが考えられるからである．なお，ここでいう農業・農村が身近である学生とは，家族・親戚・近所の人などが農業をしていたか，出身が農村であるかのいずれかを満たす学生である．また，語りを聴く態度の積極性を示す指標として，あいづちの数と，調査中に新たに思いついた質問（事前に準備していない質問）の数を採用する．あいづちには，語り手の語りを促す役割があり（桜井〔8〕），あいづちが多いほど，語りを積極的に聴いていると判断できる．ただし，農業者の語りが長くなればあいづちの数は必然的に多くなるので，単位時間あたりのあいづちの数を指標とする．学生ａが質問してから農業者の答え

が終わるまでの時間を各質問について記録し，その総和を求め，この値で学生 a のあいづちの数を除したものを，学生 a の単位時間当たりのあいづちの数とする．また，調査中に思いついた質問の数も積極性の指標とする．語りが長い農業者の場合，学生はあいづちを打つことで相手の語りを促すことができるが，語りが短い農業者の場合，あいづちを打つだけでなく，次々と新しい質問をしなければ，語りを促せないからである．ただし，チーム内で特定のメンバーが質問を多くすると他のメンバーが質問をしにくくなる．そこで，あいづちの数と，質問の数の両方を考慮して，聴く態度の積極性を把握することとする．なお，聴く態度の積極性だけでなく，語りの分量や内容も実習の効果に影響を与えると考えられるが，分量は，調査時間は各チーム 90 分程度で大差ない．内容については，学生が同一の農業者に調査する方式を取らなければ統制できないし，聴き手によって語りの内容は変化しうる．そこで，語りの内容を統制するのではなく，学生の積極性のみを考慮することにする．

2) 2011 年度と 2012 年度の感想文の年度間比較

まずは着眼点 1 に沿って分析を行う．感想文の全体的な傾向を年度間で比較したものが第 2 図である．これに対応する各年度のセンテンス例は第 3 表の通りである．2011 年度はセンテンスの 26%が一般論的な意味内容であるのに対し，2012 年度では一般論的な意味内容のセンテンスは 6%に過ぎず，個別具体的なセンテンスが 11%ある．これは，農業者の語りを聴くことが，農業者の視点に立つ上で有効であるとする本稿の想定と整合的な結果であるといえる．2012 年度の方が最上町に無関係な内容が多くなっているが，元となったテキストデータを確認すると，2012 年度の学生の方が，調査や 2 日目の議論における自らのかかわり方に言及するセンテンス（質問の仕方への反省や，議論での発言への自己評価など）が多いという特徴がある（この種のセンテンスは 2012 年度感想文全体の約 7 %を占める）．



第 2 図　感想文センテンスの意味内容の年度間比較

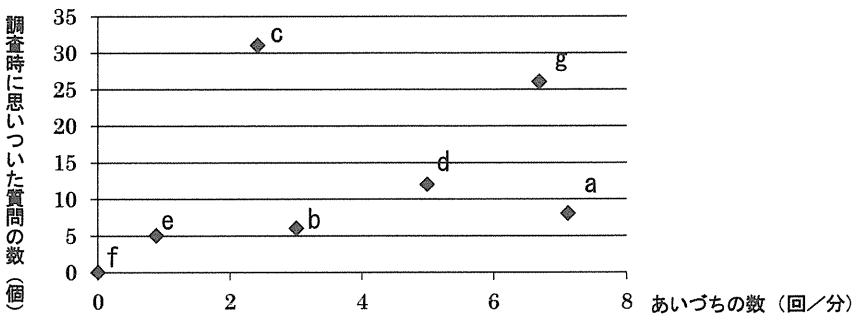
註：グラフ内の数字はセンテンス数を示す（括弧内はパーセンテージ）

第 3 表　各年度のセンテンス例

	一般論的	個別具体的
2011 年度	女性の方でも立派に農業をやっていくためには，県や町のバックアップが必要であるということを強く感じたし，逆にいえば県や町がしっかりバックアップをすれば女性であってもしっかりと農業をやっていくことができるということがよくわかった	一見，大きな圃場に女性の経営者というのは，同じ女性として困難ではないのかなと思う部分があったのですがアスパラガスは最上町・山形の冷涼な気候にも適しており育てやすく，機械の利用や力仕事はほとんど要らない上に反収も高いということでした．
2012 年度	特に最上町では，役場の人から農家までが一体となってアスパラガスの導入に取り組んだこともあって，農業はやはり地域に密着している産業であるべきだと言えるでしょう．	z さんの農業に取り組む姿勢は，私がこれまで考えていたものと大きく違っていた．米を作付することが第一で行政に保護してもらおうという受け身で保守的な農家像からはかけ離れた，挑戦的でハングリーな方であった．

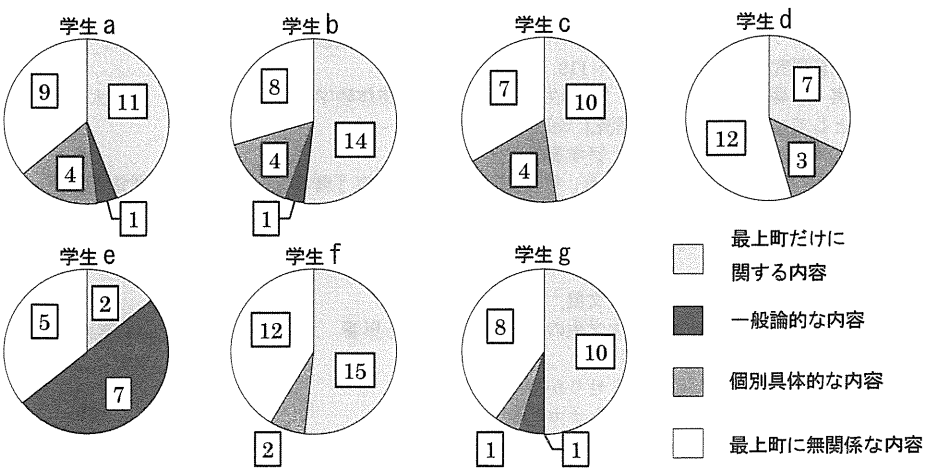
3) 2012 年度の感想文の個人間比較

次に，着眼点２に沿って分析を行うが，先に，音声データ分析の結果を分析することで，2012 年度の各学生の特徴を明らかにする．2012 年度の各学生について，ライフストーリー調査中に農業者の語りを聴く態度の積極性を評価したものが第３図である．すでに第２表に示したとおり，学生 a，c，d は農村出身であるか，または身近に農業従事者のいる学生である．これらの学生はいずれも「あいづちの数」か「調査時に思いついた質問の数」が b，e，f らに比べ多く，農業者の語りを比較的積極的に聴いている．農業・農村が身近である学生の方が，農業・農村に関する話題に関心を持つために，農業者の語りを積極的に聴いた可能性がある．ただし，学生 g は郊外出身で，身近に農業従事者がいないにも関わらず，農業者の語りを非常に積極的に聴いている．学生 g の特徴は，他の学生は，「へえ」「はあ」といった単純なあいづちを多く用いるのに対し，たとえば作物の変遷について聴きながら「今までは稲作中心だったと」のように，語られた内容をまとめる高度なあいづちの打ち方を多用する点である．この種のあいづちだけを数えると，学生 a，b，c，d，e，f がそれぞれ 0，1，4，1，1，0 回であるのに対し，学生 g は 37 回と圧倒的に多い．ここから，学生 g は高度な「聴く技術」を持っており，調査中はあくまで技術の行使として語りを聴いていた可能性が考えられる．ただし，この考察を裏付けるためには，農業者へのライフストーリー調査実習とは異なる別の条件で，学生の語りの聴き方を分析する必要がある．



第３図　2012 年度学生の聴く態度の積極性

註：アルファベットは第２表で各学生に割り振ったものと同じ（a, c, d は農業・農村が相対的に身近な学生）



第４図　感想文センテンスの意味内容の個人間比較（２０１２年度学生のみ）

註：グラフ内の数字はセンテンス数を示す（煩雑になるためパーセンテージは省略）

2012年度の各学生の感想文分析を行った結果が第4図である．学生a，c，dは一般論的な内容よりも個別具体的な内容を多く書く傾向がある．これらの学生の特徴は，農業者の語りを積極的に聴く傾向が比較的強いことである．これは，語りを積極的に聴くことが，農業者の視点に立つことを促すとする本稿の想定と整合する．また，農業・農村が疎遠でも，学生e，fに比べ農業者の語りを積極的に聴いていた学生bの感想文に個別具体的な内容が比較的多く見られるが，これは，農業・農村が疎遠であっても，語りを積極的に聴くことで，農業者の視点に立ちやすくなる可能性を示唆している．最後に，学生gは，語りを積極的に聴いたにも関わらず，個別具体的な内容が少なく，一般論的な内容がわずかにみられるが，これは，学生gが「聴く技術」の行使として語りを聴いていたという先述の考察と整合的である．

8．結論

本稿では，農学部生が農業・農村と疎遠になっている現在，農学部生には個々の農業者の視点に立って農業・農村について考える契機を持つことが必要であるという問題意識のもと，個々の農業者の視点に立つための「ライフストーリー調査実習」を提案・実施した上で，その有効性を評価する視点の作成を試みた．山形県最上町を対象地として，視察研修を行った学生と，ライフストーリー調査実習を行った学生の感想文の双方を参照しつつ評価視点を抽出し，次にその評価視点に基づき個々の学生の感想文の内容を評価することで，評価視点の妥当性を確認した．結果，ライフストーリー調査実習を行った学生の方が，個々の農業者の視点に立った感想文の書き方が多く見られ，また，農業者の語りを積極的に聴く学生の感想文の方が，最上町の農業者の視点に立った書き方である傾向がみられた．これらの結果は，農業者の視点に立つ上で農業者の語りを聴くことが有効であるとする本稿の想定と整合的であり，実習の有効性評価視点の妥当性を示すことができたといえる．ただし，今回の分析は仮説検証を目指したものではなく，あくまで仮説発見（この場合は評価視点作成）を目指したものであることに留意頂きたい．今回は実習全体に対する感想文を分析したが，今後は質問紙等を用いたよりシンプルな調査手法を作成するとともに，統計分析に耐えうるデータを一定数確保し，仮説検証型研究につなげていくことが課題である．具体的には，今回作成した評価視点に対応する質問項目を質問紙に取り入れた上で，実習参加学生に対し質問紙調査を行うことで，ライフストーリー調査実習の有効性を統計学的に検証する方法が考えられる．仮説検証がうまくいかなければ，有効性か，あるいは評価視点の妥当性の一般性に問題があるということになるので，再び仮説発見（評価視点作成）の段階からやり直す必要がある．

引 用 文 献

〔1〕浜渦辰二「ナラティヴとパースペクティヴ」木村敏・坂部恵監修『〈かたり〉と〈作り〉　臨床哲学の諸相』河合文化教育研究所，2009，pp.95～119.

〔2〕板倉札実・中塚雅也・宇野雄一「大学生を対象とした農業体験学習の意義と課題　神戸大学農学部の取り組みを事例として」『神戸大学農業経済』Vol.40, 2008, pp.33～40.

〔3〕萱間真美『質的研究実践ノート』医学書院，2007.

〔4〕松田藤四郎「大学における農業教育」祖田修・松田藤四郎編『農学・農業教育・農業普及』農林統計協会，2003, pp.309～344.

〔5〕松田藤四郎「農業教育の新たな動向」祖田修・松田藤四郎編『農学・農業教育・農業普及』農林統計協会，2003, pp.463～470.

〔6〕守田志郎『農家と語る農業論』農文協，2001.

〔7〕中川昌子「幼少時の自然体験が大学生の農業意識に与える影響　大学農学部に於ける農業実習活動を通して」『環境教育』Vol.18(3), 2009, pp.3～14.

〔8〕桜井厚『インタビューの社会学』せりか書房，2002.

〔9〕品川哲彦『正義と境を接するもの』ナカニシヤ出版，2007.

〔10〕多賀太「大学における社会調査教育の効果と課題　「社会調査実習演習」における実践を事例として」『久留米大学文学部紀要』(3),2007, pp.151～170.

〔11〕上野栄一「内容分析とは何か　内容分析の歴史と方法について」『福井大学医学部研究雑誌』第9巻，2008, pp.1～18.

〔12〕宇野雄一「現地型農業体験学習の実践」中塚雅也編『農村で学ぶはじめの一歩』昭和堂，2011,pp.132～135.

大手焼酎メーカーの原料調達と納入業者の行動

—カンショを素材に—

森江昌史

（九州沖縄農業研究センター）

Supplier Actions to the Raw Materials Procurement of Big Shochu Maker (Masashi Morie)

1．はじめに

2000年代に入り，第3次の本格焼酎（旧乙類）ブームが起こった（註1）．本格焼酎の製成数量は，2000年度から2005年度に57.1%増加し，2005年度に清酒の製成数量を25.7%上回った（国税庁統計年報）．1975-2005年度の30年間を見ても7.8倍に伸びており，同時期に63.0%減少した清酒と対照的である．しかし，本格焼酎の製成数量は2005年度をピークに減少し，2010年度にピーク時の78.5%になった．ただし，本格焼酎のうち芋焼酎は，カンショが不作の2010年度に対前年度比で3.9%減少するまで毎年度増加していた．その結果，2010年度の本格焼酎出荷量の原料別構成比でカンショは，41.8%を占め，減少傾向にある麦の42.0%にほぼ並んだ（註2）．

本格焼酎ブームの後も製成数量が増加した芋焼酎は，宮崎・鹿児島の両県が主産地である．後述のとおり，焼酎製造業は両県の主要製造業の一つで，主原料の焼酎用カンショは両県の主要農作物の一つである．だが近年，焼酎用カンショの流通・取引は，転機を迎えている．2010・2011年と不作（註3）が続いたため，供給不足にともなう取引価格上昇と調達問題が生じた（註4）．これに近年の生産コスト増（註5）もあり，焼酎用カンショの生産意欲減退を懸念する最大手メーカーが2012年産から買取価格の引上げ，数量契約から面積契約への移行などに踏み切った．この最大手メーカーの調達行動が同業他社だけでなく，でん粉用カンショの生産・流通にも影響を及ぼしつつある．

しかし既存の研究は，焼酎製造業にウエイトを置いたものが多く（註6），焼酎用カンショの流通・取引を論じたものが少ない．後者のうちLU・白武〔2〕は，論考の中で焼酎用カンショが不足傾向にある中，新たな調達の取組としてメーカー2社による生産者との書面契約栽培を紹介した．また金岡・西〔1〕は，上級酒用の有機栽培カンショについて焼酎メーカーの調達行動の実態を明らかにした．このように焼酎メーカーによるカンショ調達の実態は，大部分が未解明のままである．ましてメーカーの原料調達を支える業者の集荷・納入行動は，明らかにされていない．

本稿では，焼酎用カンショの流通・取引が転機を迎える中，従来ほとんど明らかにされていない焼酎メーカーのカンショ調達（冷凍物を除く；註7）および業者の集荷・納入行動を取上げる．事例研究により，焼酎用カンショの調達・納入実態の一端を明らかにするとともに，納入事業に進出した農業生産法人と農協の比較によって両者の納入行動の共通点・相違点を浮き彫りにする．調査対象として本格焼酎業界の最大手メーカーであり，焼酎用カンショ取引価格の相場に大きな影響を与えているA社を選定した．さらに，A社の有力な納入業者である農業生産法人B社（以下「B法人」という）とD農協を選定した．このうちB法人は，2001年に命名登録されたムラサキマサリをいち早くA社に納入して新ブランドの形成に貢献する等，共同商品開発者としての性格を持つ納入業者である．もう一つのD農協は，A社から見て取引量が最も大きい納入業者（約23%のシェアと推測）である．

以下では，まず統計資料などに基づき，本格焼酎産業の特徴と焼酎用カンショの生産動向とを確認する．次にA社の概要を示すとともに調達行動を概観する．さらにB法人とD農協の概要を示し，A社による納入業者の評価基準を整理した上で，B法人とD農協の納入行動を比較する．

2．本格焼酎産業の特徴と焼酎用カンショの生産動向

本格焼酎の産業的特徴として主原料の産地に工場が立地し，地場産業として展開してきたことが挙げられる（註8）．すなわち，都道府県別では大分・宮崎・鹿児島が主産地で，とくに2000年代後半も製成数量が伸びた芋焼酎は宮崎と鹿児島が主産地である．このうち，芋焼酎の売上第一位の焼酎メーカーがある宮崎県について製造品出荷額を見れば，焼酎は産業分類別の上位に入るだけでなく（第1表），2005-2010年の間に県全体の製造品出荷額が0.5%減少した中，36.1%増加した．このように焼酎製造業は，宮崎県経済の重要な柱の一つになっており，鹿児島県も同様である（註9）．

主原料の焼酎用カンショは，第3次ブームを背景に宮崎・鹿児島の両県で生産量が増大した．ブームの直前・初期にあたる2001-2003年の3か年平均と直近データ2008-2010年の3か年平均とを比較すれば，焼酎用カンショの生産量は，宮崎県が325.8%，鹿児島県が155.4%増加した（第2表）．とりわけ宮崎が大幅に増加したため，焼酎用カンショ生産量の県別構成比は，同県が16.1%から24.1%に8.0ポイント上昇し，鹿児島が82.7%から74.3%に8.4ポイント低下した．ただし，焼酎用カンショの生産量が増大した一方で，カンショ全体の生産量は，宮崎の56.9%増に対し，鹿児島が3.4%増にとどまった．この鹿児島の動向は，2000年代にカンショの用途がでん粉用から焼酎用に大きく移行したことを示している．

第1表　宮崎県内の産業中分類別製造品出荷額順位（2010年）

（単位：億円）

順位	産業中分類（略称）	事業所数	製造品出荷額
1	食料品	699	2,348
2	電子部品	56	1,580
3	飲料・たばこ	176	1,395
	（うち焼酎）	(37)	(963)
4	化学	48	1,262
5	ゴム	24	1,045
6	繊維	148	596
7	輸送機械	35	474

資料：経済産業省「工業統計調査」
註：従業者4人以上の事業所を対象

第2表　カンショの作付面積と生産量等の推移

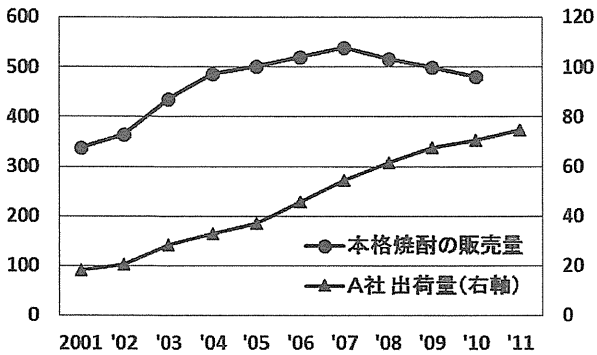
（単位：ha，t，%）

	都道府県	3か年平均 '01–'03 ①	3か年平均 '08–'10 ②	構成比 ①	構成比 ②	②／①（増減率）
作付面積	宮崎	2,120	3,212	5.2	8.0	51.5
	鹿児島	12,033	14,167	29.5	35.2	17.7
	その他	26,680	22,921	65.3	56.9	−14.1
	全国計	40,833	40,300	100	100	−1.3
生産量	宮崎	55,300	86,767	5.5	9.0	56.9
	鹿児島	375,100	388,000	37.2	40.1	3.4
	その他	578,972	492,100	57.4	50.9	−15.0
	全国計	1,009,372	966,867	100	100	−4.2
焼酎用	宮崎	13,190	56,169	16.1	24.1	325.8
	鹿児島	67,856	173,285	82.7	74.3	155.4
	その他	1,008	3,885	1.2	1.7	285.4
	全国計	82,054	233,339	100	100	184.4

註：農林水産省の資料（地域作物課調べ等）から作成

3．大手焼酎メーカーA社の原料調達

焼酎業界大手の一つが宮崎県のA社である．A社は，売上高480億円，従業員387名，製造期の臨時雇用200名前後で，また芋焼酎の出荷概数が7.1万kl（一升瓶換算で約3910万本）と業界1位である（2010年度）．翌2011年度に麦焼酎などを含む「本格焼酎」の出荷概数でも業界1位になった



単位: 千kl　　第1図　販売・出荷数量の推移
註: 国税庁統計年報とA社資料より作成

(註 10). 焼酎の品質を追求するため, 原料のカンショと米 (註 11) にこだわり, これらを活かす最新の生産設備を整えてきた. 調達するカンショは, B 法人と D 農協を含む 42 業者を介し, 約 2,300 戸の生産者から約 2,600ha 分を確保した (2010 年度). 業者の所在地から調達地域を大別すると, 西都市など県の児湯地域が 10%, 都城市とその周辺が 45%, 鹿児島県の大隅半島北部が 45%の調達量を占める. いずれも, 製造工場が集中する都城市からトラックでおおよそ 2 時間以内にある. これは収穫後 3 日以内に納入させる等, 焼酎の品質にかかわる原料用カンショの鮮度を重要視するためで, このことは芋焼酎製造業が地場産業として発展してきた要因の一つでもある.

A 社は, 主力ブランドの好調な売行きと製造工場を新設・増設したこともあり, 2000 年代に出荷量が大きく伸び, 2001-2011 年度で 4.1 倍となった (第 1 図). しかし販売が好調な反面, 焼酎用カンショの調達 (生産) について危機感を抱いている. というのも生産者の高齢化が進み, 農業後継者が不足する中, 焼酎用カンショの買取価格が据え置かれてきた一方で物財費などが増加し, また 2010・2011 年と不作がつづいて生産者の売上げが減少したからである (註 12). このため, 焼酎用カンショ生産の魅力がなくなりつつある, との認識を持つ A 社は, 2012 年産から買取価格の引上げに踏み切った. 買取価格は生産物販売額が 10 a 当たり 15 万円になるよう決められている中, 2012 年産は過去 2 年の不作を踏まえ, 基準収量を低く見積もることで値上げしたのである. 期間平均で 53 円／kg から 58-59 円／kg へと約 10%上げられた (註 13). あわせて豊作時の生産者の販売不安 (註 14) を払拭するため, 買取数量の契約 (数量契約) から栽培面積の契約 (面積契約) に移行した. さらに, 業者に支払う手数料も引上げた.

買取価格と業者手数料の引上げ, 数量契約から面積契約への移行という一連の動きは, 焼酎用カンショを確保するための, 見方を変えれば生産が衰退しないための調達方針の大転換である. ただし, 買取価格と手数料の引上げは, 製造コストの増加に結びつきかねない (註 15). また, 宮崎・鹿児島両県の焼酎用カンショ取引価格に大きな影響を与える A 社による買取価格の引上げ等は, 同業他社だけでなく, でん粉用カンショの生産・流通にも影響を及ぼしつつある.

4. 焼酎ブームを背景とした農業生産法人B社の事業拡大

A 社と同じ都城市内にあるのが B 法人であり, その概要は第 3 表のとおりである. 同法人の売上高は, 2008 年の 1 億 6000 万円から 2011 年の 2 億 1800 万円に 36.3%増加した. この増加は, 契約生産面積が 60ha (2007 年) から 128ha (2011 年) に増える等, 主に納入事業が拡大したためである. 納入事業拡大の要因として, 第一に焼酎ブームの追い風に乗ったことが, 第二に販売先との取引関係の維持・発展に努めてきたことが, 第三に契約生産者との取引関係の維持に努めてきたことが挙げられる.

このうち第二の販売先との取引関係の維持・発展は, 契約履行といった基本的なこと以外の側面からも図られている. すなわち, 焼酎用の一般的品種コガネセンガンと異なる品種について, 採算等を判断するための試験栽培をした上で, 焼酎メーカーに売込んできた. たとえば, 2001 年に命名登録されたム

ラサキマサリ（註 16）をいち早く A 社に納入した．さらに．2011 年命名登録のタマアカネについて 2009 年から A 社と別の焼酎メーカーと共同で商品開発をした結果，農場名入りの焼酎が販売されるまでになった．B 法人では，コガネセンガンと異なる品種の生産と販売を積極的に行うため，生産・集荷する焼酎用カンショの品種別作付構成比を見ると，コガネセンガンが 62.2%とあまり高くなく，ムラサキマサリが 35.3%，タマアカネが 2.3%になっている（2012 年）．また昨年，36a 分の新品種が中小規模の焼酎メーカー2 社で試験仕込みに使われた．このように B 法人は，新品種などの売込み・納入により，単なる納入業者でなく，共同商品開発者としての性格も帯びるようになっている．要するに，商品開発で同業他者との差別化を図りながら，焼酎メーカーとの取引関係の維持・発展に努めているのである．

第3表 B法人の経営概要（2011年）

設立年	2003	役員（人）	2
資本金（千円）	3,000	社員（人）	7
売上高（千円）	218,000	パート（人）	6
耕地面積（ha）	22.6	契約生産先	2法人＋農家48戸
うち借地	20.6	契約面積（ha）	128
作付面積（ha）	カンショ 22，バレイショ 7，ダイコン 4，高菜 2，水稲 1.7 （生食用カンショ 2，水稲 0.8 を除き，原料用の契約生産）		
土地利用率（%）	162		

註：B法人に対する聴取調査に基づき作成

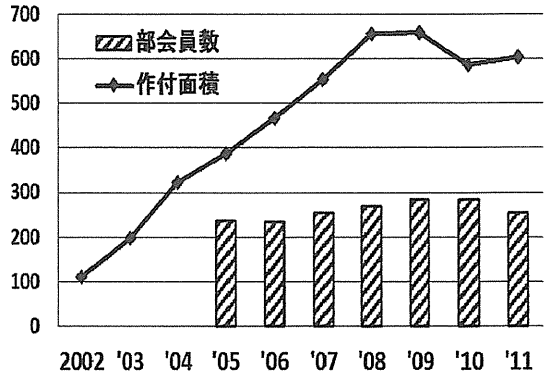
第三の契約生産者との取引関係の維持は，まず生産材の供給面から図られている．たとえば，育苗施設が必要で，採取作業など手間のかかるカンショ苗を生産者に約 80 万本（約 26.7ha 分）供給しており，このうち半分が自社生産で残りが購入である．肥料も，産地情報を提供する代わりに肥料メーカーから直接購入することで，農協より割安なものを供給している．ただし後日，農協の販売価格が明らかになるため，仮に農協より肥料価格が高かった場合、差額を割り戻している．生産材の供給以外でも，技術指導や経営的助言や研修や作業受託などの支援により，契約生産者との取引関係の維持を図っている．地域の基幹的作物であった葉タバコに代わり，新規に焼酎用カンショを栽培する生産者への技術指導はもとより，農業生産法人 C 社のように経営的助言をすることもある（註 17）．さらに過去 10 年間，研究者や A 社の調達担当者などを講師に研修会を開催しており，また高齢専業農家のほか，病気や農作業の遅れなど，やむを得ない事情に限って農作業を受託している．結果的に B 法人が関係維持に努める契約生産者は，2007 年の農業生産法人 1 社・農家 40 戸から 2011 年の農業生産法人 2 社・農家 48 戸に増加し，この間に契約面積が 60ha から 128ha に倍増した．平均年齢が 54 歳，50 歳以上で後継者のいない者が 5 割弱と比較的若い年齢層の経営主で構成されている．

5．D農協の焼酎用カンショ生産振興策

畜産と畑作が盛んな地域にある D 農協は，2002 年度から焼酎用カンショの契約生産を推進している．2004 年度に甘藷定温貯蔵庫を建設し，2005 年度に焼酎原料用甘藷部会を発足させた．2011 年度現在，同部会には D 農協の子会社を含む 254 人の部会員が所属している．焼酎用カンショの作付面積が 605ha であり，2002 年度に比べ 5.5 倍に伸びた（第 2 図）．この要因として後述するとおり A 社からの増産要請等が挙げられる．また販売先は，A 社を含む焼酎メーカー2 社と納入業者 1 社である．D 農協から見れば，A 社への販売量が全体の約 9 割を占め，対する A 社から見れば，D 農協からの調達量が全体の 2 割強を占めている．

焼酎用カンショの契約生産を推進したきっかけは，A 社からの要請であった．その後，増産が求められたため，新規の生産者を増やすことになった．これにはカンショ苗の供給がポイントとの判断により，先行する他農協を参考にしながら，2004 年から D 農協子会社の E 社に苗生産を委託すること

で，部会員に苗を供給する仕組みを整えた．E社では，受託生産として作付面積33ha分に相当する99万3千本（2010年）のカンショ苗を採取し，4月～6月末に7.5円～5.5円／本（2012年）で販売している．また，生産指導について2002-2004年度は支部単位で栽培講習会と出荷講習会を開催し，2005年度に生産部会が発足して以降，全支部合同の栽培講習会と出荷講習会を年度単位で交互に開催している．



単位:ha，人

第2図 D農協の焼酎カンショ作付面積と部会員数

註: D農協資料より作成

6．A社の納入業者評価基準とB法人・D農協の対応

A社による納入業者の評価基準として，第一に焼酎用カンショの品質とくに鮮度の良いものを計画的に納入することが挙げられる．第二に製造工程でのトラブル発生等による納入計画の急な変更に対応できること，つまり弾力的な納入が挙げられる．いずれも，納入業者の供給管理能力にかかわるものであり，これらの評価基準にA社の調達姿勢がよく表れている．すなわちA社は，焼酎用カンショの鮮度および生産設備の稼働率向上を重要視しており，このために計画的かつ弾力的な調達を追求するのである．具体的には，2月に月単位での契約を全業者と交わし，これに基づいて8月1日～12月までの納入期間中，納入20日前に10日分の納入量を指示している（第4表）．ただし，台風の接近や生産設備の不具合など状況に応じ，納入の指示を適宜変更している．

B法人では，A社が重要視する計画的納入を実現するため，契約生産者ごとに原料集荷（収穫）を管理するとともに，原料集荷で対応しにくい二つのことを自社生産で補っている．一つは，A社への月別納入量と契約生産者からの月別集荷量との差を自社圃場の収穫で補うことである．これは，単に計画的

第4表 A社の調達およびB法人・D農協の対応スケジュール（焼酎用カンショ）

時期	主体	内容
10月～1月	A社	種芋の収穫後から，個別に業者と交渉
	B法人	A社との交渉後，12月上旬までに生産者の希望契約面積を把握し，その後，月単位の過不足を自社の生産計画に反映させて調整
12月	A社	全業者との反省会で，増減産などの調達方針を伝達
2月	A社	月単位の契約数量について全業者と契約を交わす．
3月	D農協	支部長会，全員研修会（栽培講習会と出荷講習会を交互に隔年開催）
7月初め	D農協	作付面積の確定（圃場台帳でチェック）
7月上中旬	D農協	納入量を日割（日割納品量）し，各支部に配分
7月上中旬	D農協	各支部（担当職員，支部長）→7月下旬，生産者に連絡
7月下旬	A社	全業者との最終打合せ（買取価格の提示）．
8月～12月上旬		焼酎用カンショの納入期間
	A社	納入20日前に10日分の納入量を連絡

註: A社とB法人とD農協に対する聴取調査に基づき作成

納入を実現するだけでなく，契約生産者との取引関係を維持するために行われている．とりわけ契約生産者との取引では，時期別の買取価格差を踏まえ，契約生産者の間で収穫時期の有利不利が生じないよう，かつ各保有労働力で無理なく収穫できるよう割当てる収穫面積を時期別に平準化している．

もう一つは，天候の影響で生育が遅れた場合，メーカーとの契約を履行し，かつ契約生産者に収量減の不利益をなるべく与えないように，不足分を自社圃場の収穫面積増で補うことである．つまり，B法人による需給調整の内部化である。ただし，こうしたB法人の綿密な納入計画は，D農協を範としており，先駆的なものでない．というのもD農協は，B法人と異なり，過不足を調整できる生産部門を持たないため，A社が重要視する計画的納入を実現するには，綿密な納入計画を立てて実行せざるを得ないからである．したがって，納入計画についてB法人とD農協の間には，内容の違いがあまりなく，策定時期が違うくらいである．この計画策定時期の違いは，需給調整を内部化できるかできないか，いいかえれば自社圃場で納入を調整できるB法人と，これができないため，部会員の作付面積が確定するまで納入計画を立てられないD農協との差によるものである．

B法人とD農協の共通点は，納入計画以外にも，カンショ苗や肥料など生産材の供給，技術指導と多い．この意味でB法人は，経営基盤や事業規模などが大きく異なるものの，農協の経済・営農指導事業を一部代替している，といえよう．見方を変えれば，焼酎用カンショについて生産者は契約生産の有力な選択肢を潜在的に複数持つことになる．このことは，B法人が契約生産者との関係維持に努める背景の一つであり，また産地内で評判を落とさないよう納入業者が意識せざるを得ないことを示唆する．

このようにB法人とD農協の間には，集荷に関する共通点が多い一方で，大きな相違点がある．すなわち，天候不順で生育が遅れたときの対応の違いである．先述したように自社圃場の収穫面積を増やして納入量を確保できるB法人に比べ，この対応ができないD農協は納入先から不満を抱かれやすい．しかし，B法人のように生育遅れによる不足分を自社生産で補う場合，契約を履行できる反面，自社生産の調整分で損失が生じることになる．いずれにせよ，こうした対応の違いは，事業の成否を分けるほどのものでない．とくに数量契約から面積契約に移行したA社との取引では，なおさらである．このため，計画的納入ができるB法人のような業者と農協は，焼酎用カンショの納入について優劣が付きにくく，ほかの要因がなければ，今後も併存状態での競争が続く，と考えられる．

7．むすびに代えて

本稿は，2000年代に生産が拡大した焼酎用カンショについて従来ほとんど明らかにされていない焼酎メーカーによるカンショ調達および．これまで明らかにされていない業者のカンショ集荷・納入行動を取上げた．これらの実態について業界最大手メーカーA社とその納入業者（B法人・D農協）を対象に明らかにした．さらに，納入事業に進出した農業生産法人と農協の比較により，両者の納入行動の共通点・相違点を明らかにした．これらを整理すれば，以下のとおりである．

第一にA社は，焼酎の品質にかかわるカンショの鮮度を重要視しており，製造工場からおおむね2時間以内を調達圏にしていた．また，生産設備の稼働率向上も重要視しており，焼酎用カンショの計画的かつ弾力的な調達を追求している．

第二にA社に納品するB法人は，焼酎ブームの追い風に乗りながら，販売先および契約生産者との取引関係の維持等に努めることで事業を拡大してきた．このうち販売先に対しては，契約履行のほか，一般的品種のコガネセンガンと異なる品種をメーカーに売込むことにより，商品開発面で取引関係の維持・発展を図っている．見方を変えれば，商品開発面で同業他者との差別化を図っている．また生産者に対しては，採取作業など手間のかかるカンショ苗や肥料メーカーから直接購入した割安な肥料を供給

している．ほかにも技術指導，経営的助言，研究者やA社の調達担当者などを講師に招いた研修会の開催，作業受託などにより，契約生産者との関係維持を図っている．

第三にA社に納品するD農協は，A社からの要請をきっかけに焼酎用カンショの契約生産を推進してきた．部会員にカンショ苗を提供する仕組みを整える等により，2002年度に比べ2011年度の契約面積が5.5倍の605haにまで伸びた．

第四にA社の計画的な焼酎用カンショ調達に対応するため，B法人もD農協も綿密な納入計画を立てて実行している．また両者は，集荷先の生産者に対し，カンショ苗や肥料など生産材の供給，営農指導などを行っており，共通点が多い．しかし，天候不順による生育遅れで納入量が不足したときの対応に大きな相違がある．つまりB法人は，損失が多少生じるものの，自社圃場の収穫面積増で納入計画の不足分を補える．別言すれば需給調整を内部化できるのに対し，これができないD農協は，納入計画を実現できず，納入先から不満を抱かれやすい．ただし，こうした対応の差は，納入事業の成否を分けるほどのものでないため，B法人のような業者と農協は，今後も併存状態での競争がつづく，と考えられる．

以上より，業界最大手メーカーA社の成長と調達行動は，B法人の事業拡大やD農協・生産部会での焼酎用カンショ作付面積の大幅な増加など，地域農業に大きな影響を与えてきた．とくにA社による2012年産からの買取価格・業者手数料の引上げと数量契約から面積契約への移行とは，焼酎用カンショ生産を刺激するだけでなく，同業他社とでん粉製造業者への影響が大きい．他方，B法人のような納入業者から見れば，手数料収入の増加が見込まれるとともに，事業拡大のチャンスでもある．もっともB法人は，A社のほか中小規模の焼酎メーカーと取引があり，後者に対しても新品種を売込むなど共同商品開発者としての一面を持っている．こうしたタイプの納入業者は，大手メーカーとの競争にさらされている中小メーカーから見れば，事業戦略上，新商品開発の重要なパートナーといえよう．しかし本稿は．最大手のA社を対象としたため，中小メーカーの調達行動に触れていない．焼酎メーカーの調達行動と納入業者の行動とをさらに明らかにするためにも，焼酎用カンショの流通構造解明の一助にするためにも，事例研究を積重ねる必要があり，このことは残された研究課題である．

（註1）詳細は中野〔3〕を参照のこと．なお2006年の酒税法改正により，焼酎の種別は，これが等級でなく製法での違いと判るよう「連続式蒸留しょうちゅう」（旧甲類）と「単式蒸留しょうちゅう」（旧乙類）に変更された．このうち後者は「本格焼酎」とも呼称・表記される．

（註2）日刊経済通信社調査出版部〔6〕

（註3）農林水産省大臣官房統計部『工芸農作物等の生産費』によれば，原料用カンショの10a当たり収量は，2002-20011年産の平均が3,073kgであり，この値を2010年産が370kg（12.0%），2011年産が268kg（8.7%）下回った．

（註4）渡辺〔8〕，p. 66.

（註5）前掲の農林水産省統計書によれば，原料用カンショの10a当たり生産費は，2011年産の全算入生産費が137,309円で，うち物財費が47,804円であった．2006年産に比べて全算入生産費が14,014円（11.4%），物財費が9,727円（25.5%）増加した．

（註6）LU・白武〔2〕，中野〔3〕，野間・中野〔4〕，渡辺〔7〕，渡辺〔8〕

（註7）大手メーカーの場合，焼酎用カンショとして8月～12月は収穫直後のものが，1月～6月は冷凍したものが使われる．本稿では，メーカーと納入業者の対応関係がより明確になる8月～12月の焼酎用カンショに焦点を絞り，冷凍物を扱わない．

(註 8) 渡辺〔7〕

(註 9) 鹿児島県の芋焼酎産業についてはLU・白武〔2〕を参照のこと.

(註 10) 日刊経済通信社〔5〕

(註 11) 米は麹つくりの原料として使われており，これの必要量はカンショの2割に相当する.

(註 12) 物材料など生産費の増加については，註5を参照のこと．なお，2010・2011年産の不作に関し，仮に当時のA社の買取価格で収穫物が全量取引されたとすれば，生産者から見て10a 当たりで2010年産が19,610円の，2011年産が14,204円の減収になる.

(註 13) A社では，納入時期（8月1日～12月）によって買取価格が異なる．この価格差は，同じ品種であれば．収穫時期が遅いほど収量が多くなる傾向（基準収量の差）等を反映させたものである．たとえば，旧買取価格の場合，納入時期の違いにより，最大で2倍ほどの価格差が設定されていた.

(註 14) 数量契約の場合，豊作時の販売，つまり契約枠を超えた余剰生産物の販売が問題になる．たとえば，豊作であった2009年産の場合，余剰分について8円／kgなど低価格で捌かざるを得ないケースがあった.

(註 15) 麹つくりの原料として使われている米も，2008年の事故米不正転売事件（一部が焼酎原料に混入）や2010年の米トレーサビリティ法の施行等により，外国産米から国産米に切替えたA社のような焼酎メーカーにとって調達コスト増の一因になっている.

(註 16) 焼酎用カンショの一般的品種として多収かつ，でん粉含量の高いコガネセンガンが生産されている．これに対してムラサキマサリは，2次仕込みでできたもろみが赤くなる等の特徴があり，従来にない原料として焼酎メーカーの注文に応じ，一部で生産されている.

(註 17) 2007年に株式会社として設立されたC法人は，10年前に葉タバコ専作から焼酎用カンショ専作に転換した（経営耕地面積3ha）．2007年から契約枠が不安定な他業者との取引を止め，B法人との取引を始めた．その後，2011年に入り，新燃岳噴火による大量降灰でキャベツ等が大きな被害を受けたため，正社員2名を解雇するとともに借地契約を更新せず，経営耕地面積を26haから20ha（借地17.5ha）に縮小し，さらに減らす予定である．またB法人に相談しながら，降灰など自然災害に強く，A社が増産していること等を踏まえ，作付構成について焼酎用カンショを主に露地野菜を従にしたものに変えている．2012年7月31日，C法人の代表取締役に対するインタビューより.

参考・引用文献

〔1〕金岡正樹・西和盛「芋焼酎メーカーの上級酒における有機甘しょ調達」『フードシステム研究』第16巻3号，2009，pp.60-65.

〔2〕LU Shengqi・白武義治「地域経済に寄与する焼酎製造業の展開条件―鹿児島県の芋焼酎産業を事例に―」『農業市場研究』第14巻第2号，2005，pp.39-40.

〔3〕中野元「第3次本格焼酎ブームと産地間競争の変容」『熊本学園大学産業経営研究』第25号，2006.

〔4〕野間重光・中野元『しょうちゅう業界の未来戦略』ミネルヴァ書房，2003.

〔5〕日刊経済通信社『酒類食品統計月報』第54巻9号，2012，p.52.

〔6〕日刊経済通信社調査出版部(編)『酒類食品産業の生産・販売シェア―需給の動向と価格変動―2011年度版』日刊経済通信社，2011，p.123.

〔7〕渡辺克司「南九州畑作農業における『共創的連携』の検証と成長メカニズム―本格焼酎産業、でん粉工業などを焦点に―」食農資源経済学会第6回大会，報告討論会資料，2012，p.13.

〔8〕渡辺克司「焼酎ブームの論点整理と本格焼酎の生産・流通・消費の特徴」『鹿児島経済論集』第53巻第1-4合併号，2013，pp.65-98.

ネットワーク分析を用いた農商工連携関係構築モデル

大西千絵・森嶋輝也
（九州沖縄農業研究センター・中央農業総合研究センター）

Simulation Model for Collaboration between Agriculture, Commerce and Industry with the Use of Network Analysis

(Chie Onishi, Teruya Morishima)

1. はじめに

我が国では，2008年の農商工等連携関連2法の成立以降，農商工連携事業が推進されてきた．しかし斎藤〔7〕は，この事業は戦略的な提携やクラスター形成などについての議論が不十分であり，その結果単発的な商品開発に終始していると指摘している．農商工連携を単発的な商品開発で終わらせないためには，取り組みの展開方向や，目標に達するためのロードマップを提示する必要があろう．そこで，本稿では，農商工連携の展開方向やロードマップを示すための一助となるツールとして，農商工連携関係構築に関するシミュレーション・モデルを策定する．

農商工連携の取り組みが単発的な商品開発で終わってしまう原因の一つとして，単年度または数年の事業年度内でどのような成果を為したかで成否が判断されがちであることが考えられる．また，農商工連携に関する先行研究の多くにおいても，静的な視点から，定性的な分析がなされている．しかしPorter〔6〕は，静的なモデルでは不利になる要素が，時系列を考慮した動的なモデルでは優位に転じる可能性があると指摘しており，動的な視点からの評価および将来予測の必要性を説いている．そこで本稿では，動的な視点から定量的に事例を分析し，その結果をもとに連携のシミュレーション・モデルを策定する．

連携関係の将来予測を行うためのシミュレーション・モデルとして，先行研究では，ネットワーク分析を援用した複数のモデルが策定されている．ネットワーク分析は，物や人や組織をノードと呼ばれる頂点として，それらの間のつながりをリンクと呼ばれる線で表し，グラフ理論を用いて関係を可視化・数値化して分析するものである．本稿では，まず，2節で先行研究におけるシミュレーション・モデルを検討する．次の3節において，事例分析をもとに，農商工連携に関わる企業・団体をノード，企業・団体間の連携関係をリンクとし，農商工連携におけるネットワーク形成の特徴を整理する．そして，4節において，先行研究のモデルを参考に，農商工連携関係構築の際の特徴を反映した独自のシミュレーション・モデルを策定し，その再現性を検証する．

農商工連携に特有のノードとリンクの発生傾向の分析には，JAあしきた(正式名称：あしきた農業協同組合)を中心とした農商工連携の取り組みを事例とする．本事例は，1986年以降，加工メーカーや小売業者，農業法人や他のJA等の異業種・同業種と農商工連携に取り組んでいる(註1)．2011年度末までに100の企業・団体と連携関係を形成し，70件の商品開発に取り組んでいる．本事例は，1件の商品開発からスタートし，連携関係を拡大させ，農商工連携関係の取り組みを展開している．そのため，単発的な商品開発から，農商工連携をどのように展開して行くかを考える際に参考になる先行事例である．

2. シミュレーションに関する先行研究

主体間関係のネットワークの拡大を動的にシミュレーションするものとして，まずBarabási & Albert〔2〕の優先的選択成長モデルが挙げられる．優先的選択成長モデルでは，新たにネットワークに追加されるノードは，基となるネットワークにおいて最も多くのリンクを有するノードに優先的に新たなリンクを発生させる．最も多くのリンクを有するノードはハブと呼ばれ,ハブを中心として,ネットワークが拡大していくモデルである．しかし，優先的選択成長モデルによるシミュレーションでは，ハブとなるノードに極端にリンクが集中してしまう．

森嶋・齋藤〔4〕は，食料産業クラスターの取り組みに関するシミュレーション・モデルとして，企業行動シミュレーション・モデルを策定した．森嶋らは，食料産業クラスターにおけるネットワーク形成について，特定産業・相互関連性・地理的集中という3つの要素に着目した。Barabási & Albert〔2〕の優先的選択成長モデルに外生的要因として企業の属性に基づく適応度指標を導入し，食料産業クラスターにおける企業行動シミュレーションに適したモデルを策定した．このモデルでは企業の属性を考慮することで，シミュレーションの精度を高めている．

また，森嶋らは，Albert & Barabási〔1〕の「リンクの付け替え」や，Klemm & Eguiluz〔3〕の「ノードの非活性化」を優先的選択成長モデルに組み込んだモデルの可能性を示唆している.具体的には,現実の連携関係において,企業Aが企業Bとの連携関係を解消し，企業Cと新たに連携関係を結ぶことがある．企業A・B・CをノードA・B・Cとすると，ノードAとノードBの間に存在していたリンクを，ノードAとノードCの間に付け替えるものが,「リンクの付け替え」である．そして,「ノードの非活性化」とは，連携関係が消滅したノードBをネットワークから取り除くものである．ただし，森嶋らは，これらの有用性を仮説的に提示しているだけで，実際にモデルに組み込んで検証を行っているわけではない。

以下では，これらの先行研究を参考に，農商工連携における連携関係構築の特徴を反映したシミュレーション・モデルを策定する．

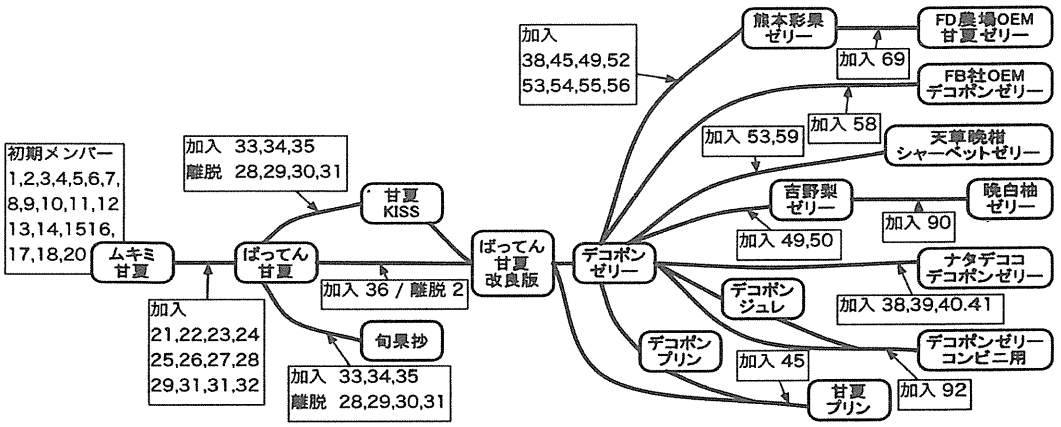
3. 農商工連携におけるネットワーク形成

1) 農商工連携関係構築の特徴

農商工連携関係構築の特徴を反映したシミュレーション・モデルを策定するために，JAあしきたの事例を整理し，農商工連携に特有のノードとリンクの発生の傾向を明らかにする．事例において1986年から2011年までに実施された農商工連携による商品開発70品目について，第1図の通り整理した.すべての商品について整理は行ったが，図が大きすぎるため，ここでは一部のみを示している．

事例における農商工連携関係構築の特徴として,第一に,商品開発の流れを整理すると,あたかも系統樹のような様相を呈するということが挙げられる．第１図によると，商品開発は単発的に行われるのではなく,ある商品がもとになり次の商品が開発される.その際,ハブとなる企業・団体（事例の場合はJAあしきた）が存在し，ハブを中心とした商品開発が行われている．事例においては，近年行われた商品開発の中には単発的なものが存在するが，全体の1割程度であり，今後これらの商品をもとに次の商品開発が行われる可能性がある．単発的な商品開発に終わらない事例では，原材料を変えて派生商品を開発する，同じ一次原料を用いて他の商品開発に取組む，といったことが観察される．

第二に，既存のネットワークに新たな企業・団体が加わる時，１つの企業・団体のみが単独で加わる場合もあれば，複数の企業・団体が同時に加わる場合もある，という点に注目できる．事例の場合，新たにネットワークに加わる前に，いくつかの企業・団体が既に



第１図　商品開発の展開（一部）

資料：ヒアリング結果より作成

註：数字は企業・団体のID番号を示す.

何らかの連携関係を構築しているというケースがあった.また,新たな商品開発を行う際,同時に複数の企業・団体と連携関係を構築することもある.

第三に，ある商品をもとに次の商品開発を行う際に，新たに企業・団体が加わるだけではなく，一部の企業・団体がネットワークから離脱するという点が挙げられる．第１図では，新たに加わった企業・団体を「加入」，離脱した企業・団体を「離脱」と表現している．事業年度内に一定の利益または成果が出なかった場合，経営判断で農商工連携の取り組みから離脱する企業・団体は珍しくない．ただし，いずれかの企業・団体が離脱すると，農商工連携の取り組み自体が終わってしまうケースが少なくない．事例では，新商品開発に際し，離脱した企業・団体が存在する一方で新たな企業・団体と連携している．このことが，事例における商品開発が，単発的なものに終わっていない要因であろう．

以上を整理すると，農商工連携関係構築時の特徴としては，(1)農商工連携関係は商品開発ごとに並行して形成されるのではなく，ハブとなる企業・団体を中心として連続的に形成される，(2)新しい企業・団体の一部は，既につながりあった状態でネットワークに組み込まれる，(3)農商工連携関係のネットワークの形成過程においては，途中で離脱する企業・団体が存在する，ということが挙げられる．

2)　現実のネットワークの解明

JAあしきたを中心とした農商工連携における現実のネットワークについて,農商工連携に参加している企業・団体をノード，企業・団体間の関係をリンクとし，ネットワーク分析を行った.

まず，第１表に示すように，企業・団体数の増減があった時点で区切ることで，取り組み過程を11ステップに分けた．そして，それぞれ次のステップに移行した年におけるネットワークのノード数とリンク数を整理した．新ノード数はそのステップで新たにネットワークに加わった企業・団体の数，減ノード数はそのステップでネットワークから離脱した企業・団体の数，ノード数はそのステップでのネットワークに存在する企業・団体の総数である．そして，新リンク数はそのステップで新たに生じた連携関係の数，減リンク数はそのステップで消滅した連携関係の数，リンク数はそのステップで存在する連携関係の総数である．事例では，ステップ2とステップ3で離脱した企業・団体が存在し，それぞれノードとリンクが減少している．ステップ4以降では，開発した商品の生産が終了した場合

も企業・団体はネットワークから離脱せず，別の商品開発に取り組んだり，引き続き情報交換等を続けたりしている．

次に，それぞれのステップのネットワーク構造を整理し，ネットワーク分析を行った．ネットワーク分析を行うために，まず，ネットワーク構造をマトリックスで整理した．例えば，ステップ1では農商工連携関係を構築している企業・団体数が32件であることから，ノード数32で32×32のマトリックス，ステップ11ではノード数94で94×94のマトリックスとなる．マトリックス中に，連携関係がある場合には1，連携関係がない場合は0として相互関係を入力したものが，ネットワーク構造行列である．この行列を整理する際，物流・商流・支援・情報交換が存在する場合を「連携関係あり」とした．ただし，原料・資材の調達先や，完成商品の単なる販売先等，農商工連携に関わっていない取引関係は連携関係に含めていない．そのため，連携関係がある企業・団体同士は双方向のやりとりがあるものとし，ネットワーク分析においては無向グラフと呼ばれる情報やモノの流れの方向性を考慮しないネットワーク構造行列を作成した(註2)．

第1表　ノードとリンクの増減

ステップ	年	ノード数	新ノード数	減ノード数	リンク数(本)	新リンク数(本)	減リンク数(本)	商品開発(件)
1	1986	32	12	0	136	36	0	1
2	1992	31	3	4	128	6	14	2
3	1993	31	1	1	136	16	8	1
4	1999	32	1	0	138	2	0	3
5	2000	38	6	0	154	16	0	4
6	2004	39	1	0	158	4	0	1
7	2006	45	6	0	172	14	0	5
8	2008	54	9	0	206	34	0	6
9	2009	72	18	0	266	60	0	18
10	2010	83	11	0	304	38	0	19
11	2011	89	6	0	320	16	0	10

資料：調査結果および分析結果より作成

註：新ノードが出現した時点で次のステップに移行。年はそのステップに移行した年を示す。

そして，ネットワーク分析を行い，第2表の「現実」の行に示す通り，平均経路長，クラスタリング係数，Freemanの次数集中度，ネットワーク密度の4つのネットワーク構造指標を求めた(註3)．ネットワーク分析には，ネットワーク分析用ソフトUCINETを用いた．

平均経路長は任意の2ノード間で経由されるリンクの数の平均であり，(1)式の通り求められる．ある企業・団体がネットワークの中の別の企業・団体との連携関係構築を希望する際，平均経路長が短ければ短いほど，容易に相手にアクセスすることができる．事例では，ネットワークの拡大に伴って平均経路長が大きくなっているものの，約2本のリンクを介することで，あるノードは別のノードにアクセスすることができる．

$$L=\frac{\sum_i d_{i,j}}{n(n-1)} \quad , \quad L_i=\frac{\sum_i d_{A,i}}{n-1} \qquad \cdots(1)$$

L：ネットワーク全体の平均経路長，L_i：ノードAの平均経路長

n：ノードの数，d：任意の経路長

ネットワーク分析では，3つのノードが相互につながりあっている状態をクラスターと定義する．クラスタリング係数は，(2)式の通り求められ，0から1までの値を取る．クラスタリング係数が小さいとネットワーク内部で1対1の関係が多く，大きいと三者関係が多い．事例のクラスタリング係数は，0.613から0.834と非常に大きい．また，ステップ8までクラスタリング係数は増加傾向であるが，ステップ9ではクラスタリング係数が小さくなっている．これは，ステップ8まで3者関係が増加しているが，ステップ9では1対1の関係が増加していることを示している．

$$C=\frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n} C_i \quad , \quad C_i=\frac{2E_i}{k_i(k_i-1)} \qquad \cdots(2)$$

C：クラスタリング係数，C_i：ノードiが持つクラスタリング係数

E_i：ノードiが持つクラスター数

第 2 表　現実のネットワークとシミュレーション結果のネットワーク指標

	Step	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
平均経路長	現実	1.863	1.862	1.854	1.861	1.890	1.893	1.913	1.928	2.027	2.047	2.045
	Pモデル	1.863	1.881	1.859	1.865	1.892	1.895	1.913	1.928	1.948	1.955	1.959
	PSモデル	1.863	1.881	1.868	1.850	1.898	1.901	1.918	1.930	1.949	1.956	1.959
	PRモデル	1.863	1.862	1.854	1.861	1.890	1.893	1.913	1.928	1.948	1.955	1.959
	PSRモデル	1.863	1.862	1.854	1.861	1.890	1.893	1.913	1.928	1.948	1.955	1.959
クラスタリング係数	現実	0.730	0.613	0.786	0.785	0.811	0.805	0.820	0.834	0.745	0.740	0.744
	Pモデル*	0.788	0.788	0.765	0.764	0.769	0.777	0.784	0.819	0.864	0.880	0.885
	PSモデル***	0.788	0.788	0.816	0.809	0.829	0.836	0.841	0.881	0.912	0.925	0.932
	PRモデル**	0.788	0.756	0.778	0.777	0.795	0.800	0.808	0.834	0.871	0.891	0.896
	PSRモデル**	0.788	0.756	0.784	0.784	0.801	0.810	0.817	0.865	0.903	0.919	0.922
次数中心性	現実	0.891	0.798	0.771	0.779	0.815	0.819	0.845	0.868	0.860	0.867	0.876
	Pモデル***	0.891	0.907	0.862	0.868	0.894	0.897	0.915	0.929	0.948	0.955	0.959
	PSモデル***	0.891	0.907	0.893	0.792	0.920	0.922	0.936	0.946	0.962	0.967	0.969
	PRモデル	0.891	0.798	0.771	0.779	0.815	0.819	0.845	0.868	0.900	0.913	0.919
	PSRモデル	0.891	0.798	0.771	0.779	0.815	0.819	0.845	0.868	0.900	0.913	0.919
ネットワーク密度	現実	0.137	0.108	0.108	0.104	0.085	0.084	0.070	0.060	0.046	0.040	0.037
	Pモデル	0.137	0.119	0.133	0.128	0.103	0.100	0.083	0.070	0.051	0.044	0.040
	PSモデル	0.137	0.119	0.132	0.119	0.102	0.099	0.082	0.070	0.051	0.044	0.041
	PRモデル	0.137	0.108	0.108	0.104	0.085	0.084	0.070	0.060	0.046	0.040	0.037
	PSRモデル	0.137	0.108	0.108	0.104	0.085	0.084	0.070	0.060	0.046	0.040	0.037

資料：ネットワーク分析結果より作成

註1：分析にはネットワーク分析用ソフトUCINETを用いた.

註2：現実のネットワークと比較して有意差があるかどうかを求めた. *はα=0.01,**はα=0.05, ***はα=0.1で有意差があった.

Freemanの次数集中度は，あるノードへのリンクの集中度を測る指標であり，(3)式の通り求められる．次数とは，ノードが有しているリンク数のことである．次数集中度は0から1までの数値を取り，特定のノードにリンクが集中している場合，より数値が大きくなる．事例では，次数集中度が0.771から0.891であり，JAあしきたを示すノードにリンクが集中していた．

$$DC = \frac{\sum_i [DC(k^*) - DC(k_i)]}{(n-1)(n-2)} \quad \cdots(3)$$

DC：次数集中度，C：クラスタリング係数

$DC(k^*)$：ノードごとの中心性$DC(k_i)$の最大値

そしてネットワーク密度は，あるネットワーク内での実際のリンク数を，すべてのノードがつながりあっていると仮定した場合のリンク数で除して求める．事例のネットワーク密度は0.037から0.137であり，ネットワークが拡大するにつれて密度は低下している．

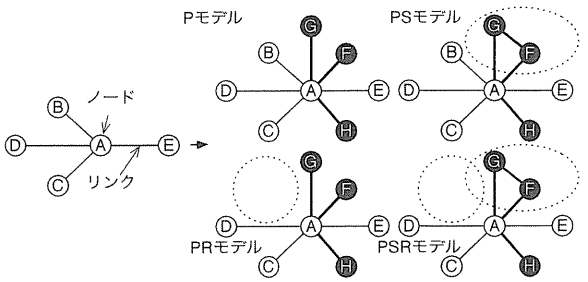
以上のことから，農商工連携のネットワーク構造指標の特徴は，短い平均経路長，大きいクラスタリング係数と次数集中度，ネットワークが拡大するにつれて減少するネットワーク密度であると言える．

4. 農商工連携関係構築のシミュレーション・モデルの策定

1) 農商工連携関係構築のルール化とシミュレーション・モデルへの適用

上記で把握した農商工連携関係構築の特徴をもとに，それらを反映したシミュレーション・モデルを策定する．以下のモデルは，基になるネットワークに新たに発生するノード数とリンク数を指定し，どのノードとどのノードの間にリンクが生じるかをシミュレート

するものである．第２図は，各モデルを模式的に示したものであり，新ノードを黒丸，新リンクを太線で示している。各モデルの間には，リンクの生じ方，ノードの消滅の有無に違いがある．



第２図　各モデルのイメージ

まず，前節で整理した特徴の(1)「ハブへの集中」から，Barabási & Albert〔2〕の優先的選択成長モデルの援用が考えられる．第2図中央上のPモデルが，優先的選択成長モデル（Preferential attachment model）である．新リンクは優先係数の大きなノードを優先的に選択して生じる。これを選択ルールとする。優先係数は(4)式の通り，あるノードが持つリンク数をネットワークにおける全てのリンク数で除して求め，より多くのリンクを持つノードほど優先係数は大きくなる．第2図ではノードAの優先係数がノードB・C・D・Eの優先係数よりも大きいため，新リンクはノードAを優先的に選択して生じる。また，Pモデルでは，新リンクは必ず新ノードと既存ノードの間に生じる．

$$\Pi(v_i)=\frac{k_i}{\sum_j k_j} \quad \cdots(4) \qquad v：頂点(ノード)\quad k：次数$$

次に，前節で示した特徴の(2)「ネットワークの持ち込み」から，サブネット形成ルール（Sub-net formation rule）を策定した．このルールでは，複数のノードをネットワークに加える際，第２図右上のノードGとノードFのように，新ノードの一部が既につながりあった状態でネットワークに組み込む．すなわち，まず，Pモデルによって新ノードと既存ノードの間にリンクが生じ，ここで発生したリンク数が当初指定した新リンク数に足りていない場合は，Pモデルの選択ルールに従い新ノード間にもリンクを発生させる．これをPSモデルとする．

また，前節の特徴(3)で述べた通り，取り組みが展開していく過程でネットワークから離脱する企業・団体が存在する．そこで，付け替えルール（Rewire rule）を策定する．付け替えルールは，ネットワーク拡大過程で離脱するノードを設定するものである．第2図下の２つのモデルのように，本ルールの適用によりネットワークから離脱する特定のノードとそれに付随するリンクが選ばれる．Pモデルに付け替えルールを追加したモデルがPRモデルである．PRモデルでは，新ノードと新リンクを入力する際，離脱したノードとそれに付随したリンクをシミュレーション前に削除する．

さらに，Pモデルにサブネット形成ルールと付け替えルールの両方を適用したものをPSRモデルとした．

優先的選択成長モデルをそのまま援用したPモデルに対して，PS・PR・PSRの各モデルは，先行研究を参考にしつつも，農商工連携関係構築の際の特徴を反映させた本稿独自のモデルとなっている．

2)　再現性の検証

JAあしきたの事例をもとに，シミュレーション・モデルの再現性の検証を行う．具体的には，1986年(ステップ1)を基に，第1表に基づきシミュレーションを行う．例えば，ステップ1からステップ2へのシミュレーションでは，PモデルおよびPSモデルでは，新ノード数3，新リンク数6を入力し，シミュレーションを行う．PRモデルおよびPSRモデルでは離脱する4つのノードとそれに付随した14本のリンクをあらかじめネットワークから削除した上で，新ノード数3，新リンク数6を入力する．そして，各ルールに従って100回の試行

を行う．100回のシミュレーションの結果を平均したものがステップ2のシミュレーションの結果から得られたネットワークとなる．ステップ2のシミュレーションで得られたネットワーク構造をもとに，ステップ3のシミュレーションを行う．このように，ステップt+1のシミュレーションはステップtのシミュレーションの結果得られたネットワークをもとに行われる．

第3表は，各モデルにおけるシミュレーション結果を示したものである．シミュレーション結果のリンク数が現実のネットワークのリンク数よりも多ければ＋，少なければ−の値となり，数値が0に近いほどシミュレーション結果と現実のネットワークの乖離が小さい．

第3表　各モデルにおけるシミュレーション結果

	P	PS	PR	PSR
平均	0.52	0.50	0.00	0.00
平均(絶対値)	1.33	1.22	0.83	0.78
最大値	8.71	17.01	9.28	13.10
最小値	-3.08	-3.48	-3.01	-2.94
標準偏差	2.09	2.51	1.67	1.88

資料：シミュレーション結果より作成
註：現実のネットワークの各ノードのリンク数と，シミュレーション結果の各ノードのリンク数の差を求めた．平均は11ステップ×94ノードの平均値，最大値・最小値は94ノードのうち最も過大・過少にリンクを集めたノードの11ステップの平均値．

第3表の平均は，シミュレーションで各ノードに生じたリンク数と現実のネットワークのリンク数の差の平均値を示したものである．これを見ると，PRモデル，PSRモデルでは現実のネットワークと一致しており，絶対値の平均で見ると，PSRモデル，PRモデル，PSモデル，Pモデルの順で現実のネットワークのリンク数に近いことが分かる．

最大値・最小値は，94ノードのうち最も過大または過少にリンクを集めたノードの全ステップにおける平均値を示したものである。最大値を見ると，サブネット形成ルールを付加したPSモデルとPSRモデルでは，ノードによっては現実のネットワークよりも過大にリンクを集めてしまう．ただし，PSRモデルはPSモデルにくらべてその傾向が弱まり，最小値や標準偏差の観点からはPモデルよりも再現性の高いモデルであると言える．また，有意差を見ると，平均と平均（絶対値）に関しては有意水準10%でPモデル・PSモデルとPRモデル・PSRモデルの間，最大値に関しては有意水準1%でPモデルとPSモデルの間，標準偏差に関しては有意水準1%でPSモデルとPRモデルの間に差があった．

次に，第2表によってネットワーク構造指標からモデルの再現性を見る．まず，平均経路長の観点からは，現実のネットワークとシミュレーションの間に有意差はなかった．なお，ここでは有意差が見られない方が再現性が高いということになる．

クラスタリング係数の観点からは，すべてのモデルで現実のネットワークとの間に有意差があった．特にサブネット形成ルールを用いたモデルは三者関係を形成することを前提としているため，現実のネットワークよりもクラスタリング係数が大きくなる傾向がある．

Freemanの次数集中度に関しては，PRモデルとPSRモデルは，現実のネットワークと比較して有意差がなく，第8ステップまで現実のネットワークが持つ数値と一致している．次数集中度の観点からは，PRモデルとPSRモデルは再現性の高いモデルであると言える．

そしてネットワーク密度は，PRモデルとPSRモデルでは，ネットワーク密度は現実のネットワークと完全に一致していた．

以上のように，ネットワーク全体におけるリンク数，個々のノードに生じるリンク数，ネットワーク構造指標を比較した結果，PSRモデルが最も再現性の高いモデルであるとともに，PRモデルも有効であると考えられる．

5.　結論と今後の課題

本稿では，農商工連携による商品開発に着目し，継続的な商品開発が可能な連携関係の構築に関するシミュレーション・モデルを策定した．農商工連携関係構築の特徴を反映したモデルを策定するために，農商工連携の関係を拡大させている事例調査を元に，ネット

ワーク形成時の特徴を整理し，これらの特徴を加味した 4つのシミュレーション・モデルを策定して，その再現性の検証を行った．

農商工連携におけるネットワーク形成時の特徴としては，(1)農商工連携関係はハブとなる企業・団体を中心として連続的に形成されること，(2)新しい企業・団体の一部は既につながりあった状態でネットワークに組み込まれること，(3)途中で離脱する企業・団体が存在することを明らかにした．さらに，分析の結果，農商工連携のネットワーク構造指標の特徴は，短い平均経路長，大きいクラスタリング係数と次数集中度，ネットワークが拡大するにつれて減少するネットワーク密度であることを解明した．

これらの結果を基に，4つのシミュレーション・モデルを策定し再現性の検証を行ったところ，用いる指標によって差はあるが，全体としてPSRモデル，PRモデル，PSモデル，Pモデルの順で，より再現性が高かった．

このシミュレーション・モデルは，現実の農商工連携に対して以下のような応用が考えられる．すなわち，ある農商工連携のネットワークにおいて，企業・団体の加入や離脱がネットワーク構造にどのような影響を与えるかを予測することができる．また，農商工連携の取り組みがうまくいっていない場合，ネットワークの特定位置に企業・団体を仮想的に加入または離脱させたシミュレーションを行うことにより，情報効率性あるいは頑健性の高いネットワーク構造に変える方策を見出せるため，農商工連携の取り組みの改善や発展に寄与できる可能性がある．

ただし，農商工連携のネットワーク構造指標の特徴として，平均的ネットワークよりクラスタリング係数が大きくなることを考慮し，サブネット形成ルールを導入したが，現実より同指標の値が大きくなりすぎる傾向が見られたため，この部分に関してはサブネットのサイズを限定するよう形成ルールを改良する余地がある．

そのようにして再現性をより高めたシミュレーション・モデルを用いて，ネットワークの構造変化を長期的に予測するとともに，新製品開発などに関する経済指標と組み合わせることで，農商工連携の具体的な展開方策を解明していくことは今後の課題である．

(註 1)JA あしきたの取り組みの詳細については，大西〔5〕を参照．
(註 2)グラフ理論では，モノ・情報などの流れの向きを考慮した「有向グラフ」と，向きを考慮しない「無向グラフ」がある．
(註 3)本研究の事例は大西〔5〕と同じであるが，ノード・リンク・画期区分の定義が異なるため，ネットワーク指標は同じ結果ではない．

引用文献

〔1〕 Albert, Barabási「Topology of evolving networks: Local events and universality」『Physical Review Letters』85, 2000 年, pp.5234-5237
〔2〕 Barabási, Albert「Emergence of scaling in random networks」『Science』286, 1999 年, pp.509-512
〔3〕 Klemm, Eguiluz「Highly clustered scale-free network」『Physical Review E』65, 2002 年, Article Number:036123
〔4〕 森嶋輝也，斎藤修「食料産業クラスター形成に関わる企業間のネットワーク成長シミュレーション・モデル」『農業経営研究』47(2), 2009 年, pp.157-162
〔5〕 大西千絵「ネットワーク構造からみた農商工連携の展開要因」『フードシステム研究』18(3), 2011 年, pp.307-312
〔6〕 Porter, M.E., 竹内弘高訳『競争戦略Ⅱ』ダイヤモンド社, 1999 年
〔7〕 斎藤修『農商工連携の戦略』農山漁村文化協会, 2011 年

和風総菜における製品差別化の実証分析

—量販店におけるPOSデータを用いて—

鎌田譲
（農林水産政策研究所）

Empirical Analysis of Product Differentiation in Japanese Home Replacement Meal (Yuzuru Kamata)

1. はじめに

食料品に対する消費者ニーズは変化している．少子高齢化の下，健康や簡便化を志向する高齢者の食料品需要の増大や，女性の社会進出による家庭調理の減少による簡略化，デフレ経済による低価格志向，時間節約のためのコンビニ弁当の利用に見られるライフスタイルの変化，消費者嗜好の多様化が起きている．また人口減少により食料消費総量は減少している．（高橋［9］など）こういった消費の変化に対応して，食品製造業も対応を変化させていく．食品製造業の対応の変化の一つとして，中食製造業の成長が挙げられる．

中食は食の外部化である．食の外部化は，所得水準の上昇，女子就業率の上昇，世帯規模の縮小，単身世帯の増加，高齢化の進展，生活スタイルの多様化を背景として，家庭における調理の機会費用が増大する中で，家庭が内食を外食，中食で代替することによって起きてきた（高橋［9］など）．

2005年における食料最終消費額73.6兆円のうち，生鮮品，加工品，外食の消費額の割合は，それぞれ18.4%，53.2%，28.5%を占めており（農水省［7］），加工済みの食料品が多くの額を占めている．加工品の中でも，そう菜・すし・弁当の消費額が10.7%と，清涼飲料，たばこに続いて多くなっており，食用農産物の加工という意味では（茶などを除けば）中食が最も多い．中食市場は，食料品市場を考える上で重要な市場となっている．

そこで本稿では中食市場を分析する．中食市場と言っても中食の種類から販売チャネルまで内容は多様であるため，本研究では量販店の和風総菜を分析する．（註1）

多様な消費者ニーズに対して中食製造業がどのように多様な製品を他の商品に対し差別化して供給しているのかを調べるため，製品差別化市場のモデルを用いて量販店の和風総菜を分析する．

2. 既存研究の整理

「中食」の定義は，もともと家庭外の調理主体が家庭内で調理しそれが家庭内で消費される場合や，家庭外の調理主体が家庭外で調理しそれが家庭内で消費される場合を，「内食」とも「外食」とも呼ぶことができず，「中食」と呼んだことに由来する（高橋［9］）．前者の例はケータリングや出張パーティであり，後者の例はテイクアウトや持帰り弁当，総菜である．食の生産が家庭外，食の消費が家庭内で行われる場合を「中食」と定義する文献もある（吉田・田島［14］）．本研究で対象とする量販店の和風総菜は，どちらの定義にもあてはまる．

中食に関する分析として，松田［4］は，需要関数の推計から，食習慣や嗜好の変化という構造変化によって，内食の代替財としてのウェイトが外食から中食にシフトしたことを明らかにしている．

住本・草刈［8］は，需要関数の推計から，食生活の洋風化・高級化と食の外部化が進展する中で，内食材料需要には，健康志向などを表す所得効果のトレンドが働いている一方で，調理食品・外食については逆方向の所得効果のトレンドが働いていることを明らかにしている．

富士経済［3］では中食のメニューと購入チャネルについて詳細な調査がまとめられている．和風総菜の特徴として，煮物・焼き物は，調理のにおい・手間・片付けの面倒さがあり，高齢層が好み小容量のニーズが高いこと，量販店メニューは定番メニューが多いこと，焼魚は大衆魚が多く旬の食材投入が

多いこと，和え物は健康志向の高まりにより需要が増加傾向にあることを述べている．

次に製品差別化市場の実証方法の既存研究について整理する．ここで言う製品差別化市場とは財が特性によって差別化されており，供給者の数にも制約が無い不完全競争市場を指す．産業組織論において概念が整理されている．Berry［1］では製品差別化市場における需要と供給を構造推定することを考えた．財に対する効用が価格と製品特性及び嗜好によって決まるものとしてモデル化した．そしてBerryは第一に，製品に対する平均的効用と市場シェアとの間に1対1の関係がある場合，ロジットモデルを用いて，市場シェア式を需要パラメーターの線形式として導けることを示した．この式の推定は容易だが，需要が市場シェアだけによって決まるとすると，価格が変化したとき，実際には似た製品に代替するのに，どの財もすべて同じ代替をし，理に合わない製品間の代替パターンを生みだしてしまい，問題がある．そこでBerryは第二に，第一の方法に消費者の嗜好を説明するパラメーターを導入した方法も示した．その方法としてネストロジットモデルとランダム係数モデルを示した．本稿では推定が容易な前者の方法を用いた．また需要を表す式において，価格と観測できない製品特性との間に相関があるため操作変数法を用いなければならない．

総菜の製品差別化については，富士経済［3］，日本総菜協会［5］の通り，総菜の種類が多いことや消費者によって購入される総菜が異なること，またスーパー・総菜店で様々な種類の総菜が並べられていることから差別化されていると言える．特に富士経済［3］で和風総菜の中での差別化が詳しく説明されている．後に述べるようにPOSデータから，供給側が特定の総菜部門に特化する傾向も見られる．よって総菜市場に対して製品差別化市場のモデルを適用することは可能である．

Berryのネストロジットモデルを用いた分析例としてTchetchik et.al［11］は，イスラエルのグリーンツーリズムを分析した．またFershtman et.al［2］は自動車の製品差別化市場を分析した．日本では，田口［10］が納豆の製品差別化を分析した．この論文はTrajtenberg［12］のモデルを用いており，市場シェアを導くのにロジットモデルを用いていた．また内生性の問題も解決されていなかった．

3. 中食市場について

中食の市場規模は，富士経済［3］によれば6兆9609億円であり（註2），パン・調理パンが最も多く，次いで弁当類，総菜類を含むホットデリカが多くなっている．販売チャネル別に見た場合，割合の大きい順に，量販店32.4%，CVS総菜・ホットスナック32.4%，テイクアウト弁当総菜12.7%となっている（第1表）．

本研究で用いるPOSデータから和風総菜の市場の概要について以下整理する．

首都圏の量販店の和風総菜企業の寡占度について整理すると，2012年2月～2013年1月における企

第1表 中食のメニューカテゴリとチャネル別の販売金額（2011年見込み）

（単位：百万円）

メニュー	チャネル							
	量販店総菜	CVS総菜・ホットスナック	百貨店デリカ	テイクアウト弁当総菜	ベーカリーショップ	ホームデリバリー	FF（テイクアウト・宅配）	合計
弁当類	312,050	422,400	67,700	637,600	0	3,700	131,150	1,574,600
米飯	430,150	489,100	34,000	28,800	0	44,500	109,500	1,136,050
麺	87,600	292,900	13,100	2,500	0	0	0	396,100
パン・調理パン	434,400	549,500	0	22,000	267,800	0	328,950	1,602,650
ホットデリカ	732,100	261,900	216,600	133,200	0	3,500	108,000	1,455,300
フライ類	267,950	186,700	53,100	97,300	0	0	81,900	686,950
中華総菜	132,050	17,000	28,300	5,000	0	3,500	26,100	211,950
和風総菜	186,450	15,400	57,400	10,500	0	0	0	269,750
畜肉総菜	131,100	26,500	26,100	3,700	0	0	0	187,400
洋風総菜	12,850	6,900	36,500	6,100	0	0	0	62,350
エスニック	1,200	700	9,900	2,100	0	0	0	13,900
スープ・鍋	500	8,700	5,300	8,500	0	0	0	23,000
スナック類	76,800	127,800	4,300	14,000	0	124,800	82,600	430,300
コールドデリカ	183,200	112,400	20,900	49,400	0	0	0	365,900
合計	2,256,300	2,256,000	356,600	887,500	267,800	176,500	760,200	6,960,900

資料：『中食・惣菜市場のメニュー×チャネル徹底調査2011』（富士経済）．

業数は 152 社あり，企業の販売個数シェアは，C3 が 57.4%，C6 が 72.2%，ハーフィンダール指数は 1,343 と低位寡占状態にあった．しかし中食は差別化が図り易い一方，参入は容易であるので，企業数が多くなる．また中食は量販店以外のチャネルで販売されるものもあり，市場全体を見れば企業数は多くなる．(註 3)

製品の入れ替えは，1 年間で約半数の製品で行われる．裏を返せば残りの半数の製品は 1 年以上前に発売されたものである．これは，和風総菜には定番の料理があるためであろう．和風総菜の 1 年間の製品数は，上位 6 社平均で 103，標準偏差 86 であり，企業によりばらつきが大きい．

和風総菜の販売金額が上位の中食製造業は，和風総菜の他に弁当，サラダなどを兼ねて製造している．和風総菜類に特化している企業もあれば，他の中食の方が割合の高い企業もある．

平均価格は，上位 6 社で平均 205 円，標準偏差 31 円となっている．

4. 分析枠組

本論文の分析モデルは，Berry［1］の製品差別化市場のモデルによっている．

消費者が中食を購入するとき，まず販売チャネルを選び，次に中食の種類，さらに個別製品を選ぶというように選択すると考える．このとき，販売チャネルごとに市場が成り立つと考えることができるであろう．そこで本論文では全体の中食市場の一部として量販店和風総菜市場が形成されていると考え分析する (註 4)．

1) 製品差別化市場における需要

まず需要側のモデルを説明する．消費者の財に対する選好を効用関数として表す．消費者の商品選択は，ネストロジットモデルに従うと考える．このモデルでは，消費者は大きなグループから順に内部の枝分かれしたグループを選択し，最終的に個別商品を選択するとするモデルである．実際の分析では量販店和風総菜を全体とし，1 段階目の選択が和風総菜の種類 (芋，豆腐，茎菜類，魚，たこ・いか・貝，果菜類，葉菜類，根菜類，ごった煮の 9 グループ)，2 段階目が各製品と考える．(註 5) (註 6)

消費者iの製品jに対する効用は，

$$u_{ij} = \delta_j + \zeta_{ig} + (1-\sigma)\epsilon_{ij} \tag{1}$$

と表される．ここで $\delta_j = x_j\beta - \alpha p_j + \xi_j$ であり，製品jに対する消費者間での平均的な効用を表す．ϵ_{ij} は極値分布に従う誤差項である．また x_j は需要に影響する製品jの製品特性を表すベクトルであり，p_j は製品jの価格を表す．α，βは推定すべきパラメーター，ξ_j は δ_j に関する誤差項である．

また $g = 0,1,2,\cdots,G$ は製品のグループまたはカテゴリーを表しており，$g = 0$ は，ある製品群の外部の財の市場を表すとする．また外部財グループ $g = 0$ 内の製品は，$j = 0$ のみとする．

また ζ_{ig} はグループgの全ての製品に共通した消費者iの効用である．

σについては，$0 \le \sigma \le 1$ であり，$\sigma = 1$ のとき，グループg内の異なる製品間の効用水準は完全に相関する．あるいは，異なるグループに属する製品間の代替性はゼロになる．$\sigma = 0$ のとき，グループg内の異なる製品間の効用水準は完全に無相関となる．あるいは，製品間の区別がグループの相違に依存しなくなる．$\sigma > 0$ のとき，σが大きくなるにつれてグループ間の製品代替よりもグループ内の製品代替の方が強くなる．製品選択がグループの区分によって決まらず，製品特性によって影響を受けるならば，製品は差別化されていると言えるだろう．

また極値分布の性質により $\zeta_{ig} + (1-\sigma)\epsilon_{ij}$ も極値分布に従う．この性質が必要な理由は，ネストロジットモデルは効用の誤差項に関しこの性質を必要とするためである．

以上のとき，消費者が商品 (和風総菜) jを選択する確率すなわち商品 (和風総菜) jの市場シェアは，

$$s_j = \frac{e^{\delta_j/(1-\sigma)}}{D_g^{\sigma}\left[\sum_g D_g^{(1-\sigma)}\right]} \tag{2}$$

と表される．ここで $D_g = \sum_{j\in G_g} e^{\delta_j/(1-\sigma)}$ である．G_g はグループgに属する商品の集合を表す．(2)

式の両辺の対数を取り，$\delta_j = x_j\beta - \alpha p_j + \xi_j$を代入すると，

$$\ln s_j - \ln s_0 = x_j\beta - \alpha p_j + \sigma \ln \bar{s}_{j/g} + \xi_j \tag{3}$$

が得られる．ここで$\ln \bar{s}_{j/g}$は，グループgに占める商品jの市場シェアである．本分析ではグループは先に挙げた和風総菜の種類（芋，豆腐，茎菜類，魚，たこ・いか・貝，果菜類，葉菜類，根菜類，ごった煮の9グループ）とした．s_0は外部財の市場シェアであり，1（全体の市場シェア）から考察市場（量販店和風総菜市場）シェアを差し引いた大きさとして求められる．$s_j = q_j/M$の分母Mの全体の市場規模は，経済における人口とした．本分析の場合，首都圏の東京，千葉，茨城，埼玉，神奈川の15歳～64歳の人口（人）とした（註7）．(3) 式が差別化された商品（和風総菜）に対する需要を表す式である．

2) 製品差別化市場における供給

次に，総菜企業から構成される供給者の行動を説明する．製品が差別化されているため総菜企業は，価格の決定にある程度の影響力を持つ．すなわち不完全競争企業である．ただし総菜企業は多数であると考えられるが，第2節で述べたようにモデルは企業数に制約を置いておらず整合的である．これより，供給者は価格について利潤最大化を図る．

今，限界費用が生産量に無関係で一定とするとき，限界費用は

$$\mathrm{mc}_j = \omega_j\gamma + v_j \tag{4}$$

と表すことができる．ここでmc_jは商品（和風総菜）jの限界費用，ω_jは商品（和風総菜）jの生産費用に関わる商品特性を表す．v_jは誤差項である．

このとき，ネストロジットモデルの場合の企業の利潤最大化条件は，Berry［1］より，

$$p_j = \omega_j\gamma + \frac{(1-\sigma)}{\alpha\{1 - \sigma\bar{s}_{j/g} - (1-\sigma)s_j\}} + v_j \tag{5}$$

となる．製品差別化する場合の総菜企業の利潤最大化条件を表す．これは製品差別化市場における供給の関係を表す．上式第2項は製品差別化によるプライスコストマージンを表す．

3) パラメーターの符号に関する仮説

市場シェア式のパラメーターの符号に関する仮説は次の通りである．

まず「食事に占める位置」は肉が入っていれば「主菜」とし，入っていなければ「副菜」とした．「副菜」の方が和風総菜の特徴として強いが，総菜全般的にカロリーが高い（ただし高すぎない）方が好まれる傾向が日本総菜協会［6］より読み取れ，「主菜」の方が市場シェアが高くなると考えられる．また手間のかかる焼き物は需要が高いと考えられ，「主菜」の方が市場シェアが高くなると考えられる．予想される符号はプラスである．

「季節感の有無」は，主原材料が旬かどうかで判断した．季節感のある方が市場シェアは高くなると考えられる．予想される符号はプラスである．

料理法については，手間のかかる料理の総菜が好まれるか，ある程度カロリーが高い総菜が好まれるであろう．ダミー変数は「炒め物」を基準としているが，「煮物」は手間がかかるため，手間のかからない「炒め物」よりも市場シェアが高いであろう．「焼き物」は料理の手間・カロリーともに「炒め物」と同様であり市場シェアへの影響は不分明である．「和え物」は料理の手間・カロリーともに「炒め物」より小さく，市場シェアは低くなり，予想される符号はマイナスである．

「賞味期限」については，「短い」（＝1）ものは1，2日の賞味期限で，即日で食べるものを指し，「長い」（=0）ものは真空パックで賞味期限が1カ月以上の総菜を指す．両者の賞味期限ははっきりと異なる．総菜は鮮度が良いものや作りたてのものが好まれるので予想される符号はプラスである．

「内容量」については，量販店で購入する和風総菜は，1日，2日は保存しておくことも可能なので，量が多い方が好まれると考えられる．予想される符号はプラスである．

「原材料産地表示の有無（1：なし，0：あり）」については，和風総菜は他の総菜に較べ素材が際立ち易いことから，消費者は原材料の産地にこだわりが強いと考えられる．予想される符号はマイナスであ

る.

5. 計量分析手法とデータについて

1) 計量分析手法

(3) 式で，価格p_j及びグループ内シェア$\bar{s}_{j/g}$と誤差項ξ_jに含まれる観測されない製品特性との間には相関があり，内生性が生じるため，通常の最小 2 乗法ではα，σの推定値がバイアスを持つ．価格p_jと観測されない製品特性との間の相関は，不完全競争市場において製品特性と価格との間に相関があるためである．また$\bar{s}_{j/g}$と観測されない製品特性との間の相関は，製品特性によって製品のグループ内シェアが変化するためである．これらのため推定において操作変数法を用いなければならない．操作変数として，Berry [1] が説明するように他製品の製品特性を用いた．具体的には，グループ内シェア$\bar{s}_{j/g}$に対してはグループの他製品の数，価格に対しては他製品の「煮物ダミー」，市場シェアs_jに対しては価格決定式から除外され市場シェア式に含まれる「内容量 (g)」を用いた．

(3)，(5) 式の構造方程式を，GMM 法を用いて結合推定した．GMM を用いる理由は，(3) 式と (5) 式の観測されない製品特性を表す誤差項が相関を持つかもしれないこと，α，σが両式に現れること，(5) 式が非線形のためである．

2) データについて

日経 POSvision の POS データを用いた（註 8）．スーパーの POS データである．地域は首都圏，期間は 2013 年 2 月 1 日～2013 年 2 月 28 日の日次データである．分類は和風総菜である．和風総菜の製品特性データは 31 商品を購入して入手した．分析対象の商品の販売数量の平均順位は，2012 年 2 月 1 日～2013 年 1 月 31 日の 1 年間に販売された 1,173 商品中 121 位で，13 商品は上位 30 位以内にあった．サンプル数は 868 である．

3) 変数について

市場シェアs_jは上で説明した通りである．グループ内シェア$\bar{s}_{j/g}$は以下の通り計算した．まず POS データにおける和風総菜の販売個数合計に占める各グループの個数割合$\bar{s}_g$を計算した．次にグループ内シェア$\bar{s}_{j/g}$は$\bar{s}_{j/g}=s_j/\bar{s}_g$として計算される（Berry [1]）．また外部財のシェアs_0は首都圏量販店和風総菜の市場規模を，富士経済 [3] より分かる量販店和風総菜 2011 年見込み販売金額（百万円）／12 カ月／30 日／5（首都圏人口の全国比）／200 円（和風総菜の平均価格）として求め，これを和風総菜の潜在的市場規模 M（首都圏の人口）で割り，1 から引くことで求めた．

第2表 変数の要約統計量

変数名	平均	標準偏差	最小値	最大値
食事に占める位置(1:主菜, 0:副菜)	0.323	0.468	0	1
季節感(1:有り, 0:無し)	0.226	0.418	0	1
調理法				
煮物	0.484	0.500	0	1
焼き物	0.161	0.368	0	1
和え物	0.226	0.418	0	1
炒め物	0.129	0.335	0	1
賞味期限(1:短い, 0:長い)	0.839	0.368	0	1
内容量(g)	136.3	52.5	52	300
原材料産地表示(1:無し, 0:有り)	0.581	0.494	0	1
価格	200.1	64.3	92	379
数量	83.1	57.2	4	315
市場シェアs_j	3.259×10^{-6}	2.244×10^{-6}	1.569×10^{-7}	1.236×10^{-5}
グループに占める市場シェア$s_{j/g}$	3.417×10^{-5}	2.215×10^{-5}	2.372×10^{-6}	1.061×10^{-4}

製品特性のデータについては，ダミー変数などにした．

サンプルの和風総菜の料理名を紹介すると，いも類は「いか里芋煮」，「肉じゃが」，豆類は「高野豆腐」，「炒り豆腐」，「うの花」，茎菜類は「ふき煮」，「土佐煮」，「筍炒め」，魚類は「照り焼き」，「サバ味噌煮」，「鮭塩焼き」，いか・たこ・貝類は「たこ酢の物」，「いか焼き」，「帆立焼き」，果菜類は「かぼちゃ煮」，「おくら和え」，葉菜類は「ほうれん草お浸し・和え物」，根菜類は「ごぼう炒め・煮」である．

要約統計量を第２表に示す．

6. 推定結果と考察

推定結果を第３表に示す．過剰識別性検定のＪ統計量であるGMM目的関数の値は211.89でありGMMの前提が成立していないまたは内生性が生じている可能性を否定はできない．差別化を表すσの推定値は0.696，価格の推定値αはプラスで理論的範囲内にあった．表中の製品特性に関して和風総菜は差別化されて需要を得ており，また企業はコストをかけてそれらの製品特性を生みだして供給していることが確認される．σの値は１に近いが１より小さくある程度の差別化が認められる．

第3表 首都圏量販店和風惣菜の差別化市場の推定結果

パラメータ	両式	
	係数	標準誤差
α	0.012 ***	0.001
σ	0.696 ***	0.036

変数名	市場シェア式		価格決定式	
	推定係数	標準誤差	推定係数	標準誤差
定数項	−4.795 ***	0.427	169.440 ***	6.289
食事に占める位置(1:主菜, 0:副菜)	0.314 ***	0.045	29.808 ***	4.868
季節感(1:有り, 0:無し)	0.710 ***	0.043	21.764 ***	4.040
料理法				
煮物	0.132 **	0.065	9.999 **	4.755
焼き物	0.148	0.096	−42.726 ***	10.193
和え物	−0.392 ***	0.071	−21.338 ***	3.465
賞味期限(1:短い, 0:長い)	0.377 ***	0.039	17.080 ***	3.724
内容量(g)	0.010 ***	0.001		
原材料産地表示なし(1:無し, 0:有り)	−0.441 ***	0.046	−46.347 ***	3.668
GMM OBJ	211.89			

註1:料理法のダミー変数の基準は炒め物．

註2:***は1%有意，**は5%有意，*は1%有意を示す．

市場シェア式の推定結果から，主菜の方が副菜に較べ需要が高くなっている．これは，手間のかかる主菜が好まれること，あるいはカロリーの高い総菜が好まれていることによると考えられる．次に，季節感のある総菜が需要が高くなっている．和食は季節に合わせる傾向があり，それが差別化特性になっている．料理法については，炒め物を基準として，煮物の需要の方が高く，焼き物は違いが見られず，和え物は需要が低くなることが分かった．これも調理に手間のかかる料理は自ら行うことを避け代わりに総菜を購入するためと考えられる．また料理としても煮物が好まれていると考えられる．賞味期限に関しては，賞味期限が短い方が需要が高く，総菜全般に言えるように，鮮度が高いことが和風総菜でも好まれている．内容量については，量が多いほど需要が高く予想通りであった．原材料産地表示の有無については，産地表示が無いものの方が需要が低くなっていることが分かる．消費者は，(フライ類などと較べて) 素材が目立つ和風総菜において，原材料産地を重視していることが分かる．

また価格決定式からは主菜の方がコストが高いこと，季節感がある方がコストが高いこと，炒め物に較べ煮物のコストが高いこと，焼き物，和え物の方がコストが低いこと，賞味期限が短い方がコストが高いこと，原材料産地表示がない方がコストが低いことが分かる．またσが１ではないことによりある程度の差別化が生じプライスコストマージンが生じていることが分かる．プライスコストマージンを計算すると，24.9円であり，サンプルの平均価格200円に対して12.5%であった．

7. 結論

本分析では，量販店和風総菜市場を製品差別化市場のモデルを用いて分析した．

本分析より，量販店和風総菜の消費者に中食製造業が製品差別化して製品供給を行い市場シェアを得

ていることが分かった．このように消費者の中食への嗜好を捉え差別化を図っていくことで中食製造業はシェアを伸ばすことができると考えられる．同時に差別化により中食製造業はプライコストマージンを得ることができるであろう．

中食は，消費者に対する食の簡便性の提供であり，様々な簡便性と料理の内容によって差別化されている．こまめなデータ収集を行い，分析を積み重ねていくことが，中食市場という細かく差別化された市場の実態と構造を明らかにし，中食製造業や農業生産者の供給上のメリットや戦略を明らかにしていくことにつながっていくと考えられる．

（註 1）対象とする量販店の和風総菜は，量販店の外部の総菜企業によって調理されパック詰めされた和風総菜である．総菜の中には，量販店内で調理されるものものある．一般的に中食市場と言った場合それらのすべての総菜を含んでいる．

（註 2）総菜の市場規模について，日本総菜協会や矢野経済研究所の推計は，それぞれ 8 兆 2156 億円（2008 年），8 兆 2800 億円（2011 年度）と富士経済の推計より大きい金額になっている．これは，調査方法は，各調査ともヒアリングと文献を組み合わせたものであり中食の内容についてはほぼ同様であるが，販売チャネルの金額・割合が異なるためである．

（註 3）昼間街中で見かけるように，中食は第 1 表のチャネル以外にも外食店で副業的に販売されている．それらの企業も含めれば，多数の企業が中食市場に参入しており，企業数はかなり多いと考えられる．

（註 4）「量販店和風総菜市場」の言葉は，第 1 表の「メニュー」および「カテゴリー」に示される，富士経済［3］の細分類によっている．POS データでも総菜の細分類として「和風総菜」がある．

（註 5）消費者が中食を量販店で購入するとした上ではこのように考えられるだろう．

（註 6）和風総菜の分け方については，主原材料により分類した．主原材料によって料理の種類が異なるからである．

（註 7）市場規模として人口を取る方法は Berry［1］の方法に習っている．本研究の場合，潜在的市場規模を，中食を購入する消費者として，中食に対する購買力がある高校生以上で，身体的に問題なく買い物に行くことができる 64 歳未満の人口とした．65 歳以上の高齢者の買い物の能力については検討の余地がある．また市場規模について 1 日あたりの量としている理由は，分析対象には冷凍食品や漬物，乾物など保存性のある食品は含まれないためである．

（註 8）POS データは量販店での販売データのため，量販店の行動も反映されている．しかし，取り扱う商品の種類や量，量販店の得るマージン（仕入れ価格，販売価格の設定）等を除けば，POS データは市場における製品の販売動向を表すものであり，製品に対する消費者およびメーカーの行動を表している．

引用文献

［1］ Berry, S.T., “Estimating Discrete-Choice Models of Product Differentiation.”, *Rand Journal of Economics*, Vol.25(2), 1994, pp.242～262.

［2］ Fershtman, C., Gandal, N., and Markovich, S., “Estimating the Effect of Tax Reform in Differentiated Product Oligopolistic Markets.”, *Journal of Public Economics,* Vol.74, 1999, pp.151～170.

［3］ 富士経済『中食・総菜市場のメニュー×チャネル徹底調査 2011』，富士経済，2011 年 12 月．

［4］ 松田敏信「内食・外食・中食需要の構造変化に関する計量経済分析」，『農林業問題研究』，第 36 巻，第 4 号，個別報告論文，2001 年 3 月，pp.261～264.

［5］ 日本総菜協会『2010 年版総菜白書』，社団法人日本総菜協会，2010 年 5 月．

［6］ 日本総菜協会『2010 年版総菜白書資料』，社団法人日本総菜協会，2010 年 5 月．

［7］ 農林水産省大臣官房情報評価課『農林漁業及び関連産業を中心とした産業連関表（平成 17 年表）』，農林水産省，2010 年 2 月．

［8］ 住本雅洋・草刈仁「内食と中食・外食との代替関係からみた生鮮野菜の需要分析」，『2008 年度日本農業経済学会論文集』，2008 年 12 月，pp.150～pp.155.

[9] 高橋正郎『食料経済（第2版）』，理工学社，1991年.
[10] 田口光弘「製品属性と市場シェア―納豆を事例として―」，『農業経済研究』，第74巻，第4号，2003年3月，pp.147～159.
[11] Tchetchik, A., Fleischer, A., and Finkelshtain, I., "Differentiaion and Synergies in Rural Tourism: Estimation and Simulation of the Islaeli Market.", *American Journal of Agricultural Economics*, Vol.90(2), 2008, pp.553～570.
[12] Trajtenberg M., "The Welfare Analysis of Product Innovations, with an Application to Computed Tomography Scanners.", *Journal of Political Economy*, Vol.97(2), 1989, pp.444-479.
[13] 矢野経済研究所「総菜（中食）市場における調査結果2011（サマリー）」，2011年7月.
[14] 吉田泰治・田島眞編『食料経済（栄養科学シリーズ）』，講談社サイエンティフィク社，1999年.

外国人技能実習制度活用の実際とJAの役割

——茨城県神栖市の事例——

軍司聖詞

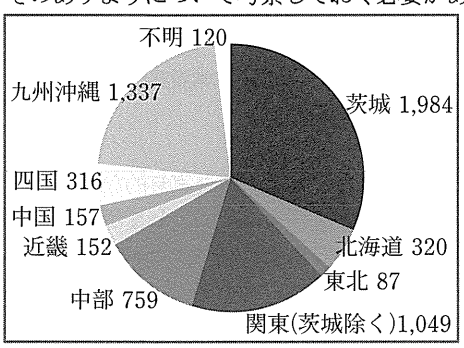
（早稲田大学日米研究機構・人間総合研究センター）

Cases and Roles of JAs in Practical Use of Foreign Technical Intern Training System (Satoshi Gunji)

1．序論

日本農業の国際化に伴う農産物価格の下落に対して，農家が取り得る対抗策は規模拡大とコストダウンだが，規模拡大における労働力確保と人件費の低下を達成するために，今後，外国人技能実習制度を活用しようとする農家や地域が増加する可能性がある．しかし，実習制度の導入や運用は簡単ではなく，例えばJITCO〔4〕によれば毎年1,000人前後の実習生が失踪している現況がある．実習制度の活用を企図する農家や地域には，洗練された（註1）受け入れ体制の速やかな構築が求められるが，多くの都道府県では未だ参照できる事例に乏しく，農家や地域は手探りでこれを模索しなければならない状況にある．

しかしながら，茨城県では順調に実習制度が多数の農家で活用されている．JITCO〔2〕によれば（第1図参照），2011年におけるJITCO支援の農業分野の外国人技能実習生1号・研修生受け入れ人数は，第1位の茨城県が1,984人であり，これは第2位である熊本県の508人の約4倍程度にものぼる(註2)．すなわち茨城県は，実習制度の活用によって労働力確保とコストダウンを実践する先進的地域であり，これまでの試行錯誤から受け入れ体制を洗練させ，実習制度の活用を定着させた実績のある地域である．今後，実習制度の導入を検討する農家や地域のために，茨城県における実習制度の活用の実際を調査し，そのありようについて考察しておく必要がある．



第1図　JITCO支援の農業分野の外国人技能実習生1号・研修生受け入れ人数（人）
出典：JITCO〔2〕をもとに筆者作成

これについて，本稿の先行論文である軍司〔1〕は，茨城県内の実習体制の根幹を揺るがした東日本大震災後の実習生帰国騒動(註3)から，実習制度における運用の要諦を監理と捉え，多数の農家に実習生を斡旋しているJA常総ひかり（茨城県八千代町）・JAしおさい（茨城県神栖市）における監理の特徴を考察した．この結果，多数の農家に実習生を斡旋するJAの監理には「農家向け集合研修の充実」「送り出し機関との関係構築」「長期事前研修による実習生の資質見極め」「受け入れ農家の選考への参加」といった特徴があることが分かった．これによって，多数の農家に実習生を斡旋するJAにおける，監理のありようは理解されたが，しかし，この監理を実現させるための環境（JAの監理体制や受け入れ農家の営農体制など）のあり方は十分に明らかにされておらず，上記の監理を実現させるためにどのような環境を整備すれば良いか不明である．

そこで本研究は，軍司〔1〕が監理内容について論じながら，これを実現させる環境については考察が及んでいないJAしおさい（茨城県神栖市）監理に注目しながら(註4)，第1に受け入れ農家や実習生の環境を明らかにし，第2にこれを実現させているJAの体制について考察する．これによって，多数の農家で実習生が受け入れられている地域では，どのような環境で実習制度が活用されており，またJA

がどのようにこれを実現させているのかが，事例的に明らかとなる．

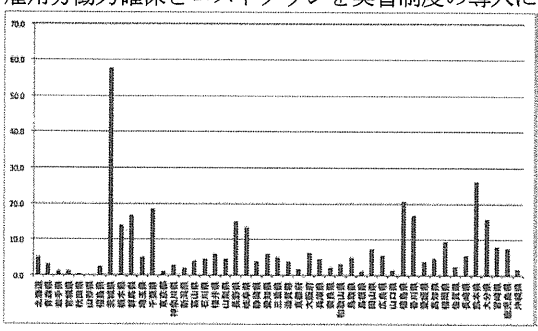
2．実習制度の役割と活用の状況

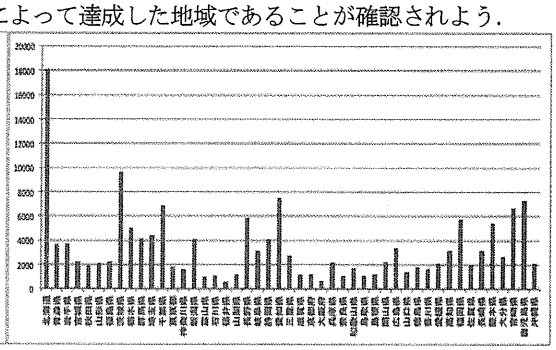
1）茨城県における実習制度の位置と実習制度の役割

茨城県神栖市における実習制度の環境面について考察するに先立ち，実習制度における茨城県ないし神栖市の位置を統計から大まかに確認するとともに，実習制度の役割について考察する（註5）．

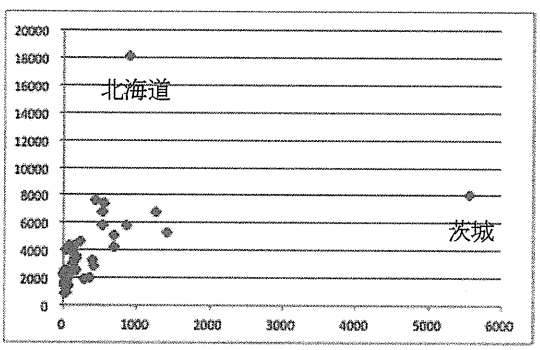
まず，茨城県における実習生の受け入れ人数であるが，2号化割合を9割程度と推定すれば，2011年のJITCO支援実習生受け入れ人数は1,984人であるから，全体でおおよそ5,500人程度であると推計される（註6）．農林水産省〔6〕によれば，2010年の茨城県における常雇実人数は7,680人であるから，これに1,927人を加えて（註7）受け入れ人数から除すれば，茨城県においては，常雇の農業労働力の6割程度が実習生によって賄われていると推計される．

全ての都道府県について，この実質的な常雇実人数（2010年常雇実人数に2011年受入数を加えたもの）における実習生の比率を推計した結果が第2図である（註8）．第2図から，茨城県においてはその常雇としての雇用労働力の中心は実習生であることが確認されると同時に，茨城県外においては常雇としての労働力調達に実習制度があまり活用されていないことが分かる．また，同じく各都道府県の実質的な常雇人数を推計した結果が第3図であるが，これを第1図および第2図と比較すれば，常雇労働力需要は茨城県に特異なものではなく，茨城県が実習制度の多数の農家での活用に成功し，常雇としての雇用労働力確保とコストダウンを実習制度の導入によって達成した地域であることが確認されよう．





第2図（左）　実質的な常雇実人数における実習生数の比率（%）、第3図（右）　実質的な常雇実人数（人）
出典：ともにJITCO〔2〕，農林水産省〔6〕をもとに筆者作成



第4図　実質的な常雇実人数（縦・人）と
実習生比率（横・%）
出典：JITCO〔2〕，農林水産省〔6〕をもとに筆者作成

さらに，実質的な常雇人数と実質的な常雇人数における実習生の比率を散布図として示したものが第4図である．この相関係数は0.38であるが，都府県と営農形態の異なる北海道を除くと0.60となり，若干の相関がみられる．これをどう捉えるかは難しいが，実習生比率が高くなればなるほど，常雇が多くなる傾向があるという関係から，実習制度が雇用労働力の確保に一定の役割を担っており，農家の規模拡大において大きな助力の1つとなっている現況が大まかにはあると理解され得る．

2）茨城県神栖市における実習制度の位置

次に，茨城県神栖市の実習生の受け入れ人数だが，本研究のヒアリング調査によれば，神栖市の受け入れ人数は200～210人程度（註9）である．神栖市では，大型ハウスを中心とした大規模施設園芸によるピーマン作が盛んであり，土地生産性が極め

て高いため空き地が非常に多く，神栖市における実習制度の役割は経営耕地面積には現れにくい．そこでこれを販売金額で捉えると，農林水産省〔6〕から2010年の販売農家における販売額1,000万円以上の農家の割合を算出すると，茨城県は8.6%だが，神栖市は29.2%となる（第1表参照）．また，農林水産省〔7〕〔8〕も含め2000，2005，2010年の1,000万円以上層を算出すると，茨城県では順に6,046，6,692，6,171戸であり，5年増加率は順に10.6，-7.8%であるが，これを神栖市で算出すると，順に265，355，331戸であり，その5年増減率は順に34.0，-6.8%である．神栖市は1,000万円以上層の割合も増加率も茨城県全体より高く，よって神栖市では実習制度が規模拡大に一定の役割を果たしていることが推察される．

第1表 神栖市における販売額1,000万円以上販売農家数・割合

年次		2000	2005	2010	2010(割合)
茨城県	戸数	6,046	6,692	6,171	8.6
	増減率		10.6	-7.8	
神栖市	戸数	265	355	331	23.9
	増減率		34.0	-6.8	

出典：農林水産省〔6〕〔7〕〔8〕をもとに筆者推計

3．茨城県神栖市における実習制度活用の実際

1）茨城県神栖市における実習制度の概要

軍司〔1〕によれば，茨城県神栖市は，全国第1位の生産量を誇るピーマンの産地であり，比較的後継者に恵まれている地域である．一般に実習生の受け入れは，周年作が可能であることが1つの条件だが，神栖市では大型ハウスによる大規模施設園芸作によってこれを達成している．

上述の通り，神栖市では通常時に200～210人程度の実習生が受け入れられている．主な受け入れ農家はピーマン農家であるが，一部，正月向けの千両を生産する農家もある．JAしおさいによれば，ピーマンのほとんどは共同選果場で選果され，包装等も行われるため，JAしおさい管内の1戸当たりの実習生受け入れ人数は比較的少なめであり，多くの受け入れ農家は1人受け入れである．

神栖市にはJA以外の監理団体（事業協同組合）もある．JAしおさいによれば，JAとこれとの違いは，受け入れスケジュールに関するものであり，JAの受け入れスケジュールに合わない受け入れ希望農家が，他団体による斡旋を利用している状況にある（註10）．なお，JAによる受け入れは4月，8月，12月の年3回であり，受け入れ時期の半年前に農家からの受け入れ希望が締め切られる（註11）．

神栖市では，2008年から女性の実習生も受け入れられるようになり，現在は波崎地区に男性，神栖地区に女性が受け入れられている（註12）．神栖市の実習生は，遼寧省出身者が中心で，大連と瀋陽の送り出し機関から送り出しがされている．JAしおさいが旧研修制度を導入したのは1996年だが，現在の送り出し機関からは1998年から送り出しを受けており，現在は2名の駐在員が神栖市に常駐している．軍司〔1〕によれば，JAしおさいと送り出し機関との関係は良好であり，東日本大震災の発生時における実習生帰国騒動下においても，JAしおさいは送り出し機関との協力のもと，帰国者を最小限に留めることができている．

2）受け入れ農家の営農例

JAしおさいによれば，神栖市の平均的な受け入れ農家における営農は，大型ハウス50aにピーマンを2作するものである．神栖市のピーマン作の反収は1作300万円程度とのことであり，コスト割合は燃料代を中心に65%程度であるとのことであるため，3,000万円程度が平均的農家の売り上げであり，1,000万円程度が利益であると理解できる．

具体的な受け入れ農家の営農例は，第2表の通りである．第2表は，本研究がヒアリング調査を行った2戸の受け入れ農家の営農概況である．

波崎地区のア農家は，経営主ア氏（70歳男性），実習生A氏（31歳男性，遼寧省出身，既婚，2年目），

臨時雇の2〜3人で30aのハウスにピーマンを生産している．ア農家では，実習生を受け入れはじめて10年ほどであり，後継者は未定である．ア氏によれば，ピーマンを30a作付けすると毎日収穫を行う必要があるが，神栖市の臨時雇供給は安定的でなく，また若年臨時雇がいないため，実習生を受け入れはじめたとのことである．実習生の作業内容は，ア氏のそれと全く同じで，作業面では実習生が実質的な若年後継者に近い役割を果たしている．A氏によれば，前年の本国送金は100万円程度で，3年間の実習で300万円程度を送金できる見込みであるとのことである．また，食費は月15,000円程度かかり，近隣農家の実習生とは友人ではあるものの，あまり会う時間がないとのことである（註13）．なお，JAしおさいによれば，ア農家は受け入れ農家の中でも比較的小規模な農家である．

第2表 神栖市内における受け入れ農家2戸の営農概況

	地区	水田	畑		農作業従事家族数（人）	実習生数（人）		邦人臨時雇のべ日数（人・日）
		所有面積(a)	施設面積(a)	作付けのべ面積(a)		男性	女性	
ア	波崎	200	30	60	1	1	0	70
イ	神栖	80	65	130	1	0	2	1,000

出典：ヒアリング結果に基づき筆者作成

神栖地区のイ農家は，経営主イ氏（44歳男性），実習生B氏（29歳女性，遼寧省出身，既婚，1年目），実習生C氏（36歳女性，遼寧省出身，既婚，2年目），臨時雇の4人で65aのハウスにピーマンを生産している．イ氏の両親（70歳，68歳）も農作業を行うことが全く無い訳ではないが，高齢なためほとんど行っていない．イ農家では，実習生を受け入れはじめて5年ほどだが，次回作から施設面積を80aに拡大し，受け入れ人数を3人にして臨時雇の雇用をやめるとのことである（実習生の入れ替えが1年毎になるように規模拡大時期を調整している）．イ氏によれば，ア農家同様，安定雇用が必要だとの認識から実習生の受け入れを始めたが，女性実習生は，男性に比して収穫が上手であるため重宝しているとのことである．実習生の仕事内容は，イ氏とは異なり，イ氏は一通りの作業内容を実習生に教えた後は，管理や追肥などに徹し，細かい作業内容は先輩実習生が後輩に伝授するようにしている．B氏によれば，収入の一部は2ヶ月に1度，地元銀行を通じて中国に送金しており，3年間で300万円程度の送金を見込んでいるとのことである．また，食費は月に7,000円程度とのことである．なお，JAしおさいによれば，イ農家は受け入れ農家中でも比較的大規模な農家である．

両農家へのヒアリング調査から，地区毎に実習生の性別が分けられていることが確認されたほか，神栖市に多い1人受け入れ農家の環境と，意欲的な2人受け入れ農家の環境が確認された．前者では，実習生は若手後継者に準じた役割も担い，農家が指導しながら農家と同じ作業を共同して行っている．一方後者では，実習生は雇用労働者に準じた役割も担い，農家と作業内容は同じではない．技術は農家のみならず先輩実習生も教えている．作業・実習内容は異なるが，どちらの実習生も送金額は変わらないため，収入に大きな差はないと推定される．

3）農家の受入費用

JAしおさい監理の実習生を受け入れるために農家が負担する受入費用は，第3表の通りである．

第3表のうち，宿泊施設は，1人当たり3畳以上の居室と水回り施設（風呂またはシャワー，台所，トイレ）を整備するとともに，備品関係（洗濯機，冷蔵庫，テレビ，寝具類，衣装収納ケース，暖房器具，炊飯器，食器・調理器具一式，自転車，清掃用具等）を無償貸与することが求められる．ただし，受け入れ農家は実習生から住居費20,000円／月，水道光熱費7,000円／月を一律，協定書に基づき給与から控除している．この住居費および水道光熱費の徴収は，日本国内での研修後からであり，実習生の入国から1ヶ月分は，農家負担となる．

農家が支払う講習手当は，60,000 円／月である．講習期間中の昼食は，実習生負担であるが，農家には弁当箱を用意することが求められている．この講習手当は，日本入国時に 20,000 円，講習終了後に 40,000 円と 2 回に分割して支払われる．

第 3 表　農家が負担する実習生受入費用

	固定費用	可変費用							
名目	宿泊施設整備費	講習手当	賃金	JITCO 会費	JA 事務費	在留資格・期間延長時事務手数料	出入国経費	実習生総合保険・労災保険	派遣管理費
金額	ケース毎	60,000 円／月	702 円／時	50,000 円／年	50,000 円／年＋α	数百円	ケース毎	ケース毎	22,000 円／月

出典：ヒアリング結果に基づき筆者作成

賃金は，一律，702 円／時（121,570 円／月．時間外労働は 878 円／時）である．茨城県の最低賃金は 699 円／時（2012 年）であり，これより割高である．これは実習生 1 号が入国後 1 ヶ月間に講習手当や住居費・水道光熱費の優遇を受けることにより，実習生 1 号の年収を労働期間の 11 ヶ月で除すると実習生 2 号の月収より上回ってしまうためであり，全実習生の時給を上げることでこれを調整している．

JA 事務費（監理費）は，年間 50,000 円のほか，受け入れ実習生 1 人当たり，JA 出荷農家は 5,000 円／月，JA 外出荷農家は 15,000 円／月である．費用項目が異なるため，他監理機関と単純比較することはできないが，これは監理費としては比較的安価なものと推察される．

出入国経費は，実習生の出入国航空費（片道 50,000 円程度）やバス代（人数等による）である．

実習生総合保険料は 1 人当たり 23,000 円／年だが，労災保険は実習生のみを雇用する農家と日本人も雇用する農家では掛金が異なる．およそ 1 人当たり 10,000 円弱／年程度である．

派遣管理費は，中国の送り出し機関に払うもので，1 人当たり 22,000 円／月である．

JA しおさいによれば，残業の多寡によって異なるものの，実習生を 1 人受け入れることによる農家負担は，年額概算で，実習生への給与が 150 万円程度，諸経費が 50 万円程度の，計 200 万円程度であるとのことである（註 14）．

4）実習生の生活費用

次に，実習生が負担する諸費用は，第 4 表の通りである．

第 4 表　実習生が負担する諸費用

名目	住居費	水道光熱費	食費	国民健康保険税
金額	20,000 円／月	7,000 円／月	ケース毎	ケース毎

出典：ヒアリング結果に基づき筆者作成

第 4 表のうち，食費は上述事例の通りであるが，講習期間中の昼食も実習生負担である．

健康保険は，神栖市の受け入れ農家は全て法人格を持っていないため，全実習生は国民健康保険に加入している．実習生 1 号は前年所得に乏しいため 2,000 円程度／月，2 号は前年の給与によるが 12,000 円程度／月の支払いである．

なお，所得税は，中国と租税条約を締結しているため，日本での徴収が免除されている．国民年金は免除申請を行っており，年金支払いはない（註 15）が，法人格を有する農家が実習生を受け入れた場合には厚生年金となるため，農家と実習生が 5 割ずつこれを支払っている．

以上の費用支払いの結果，JA しおさいによれば，実習生の手元に残るのは年額 100～150 万円程度で

あるとのことである．

5）受け入れ農家と実習生との関係

データには現れない注目すべきヒアリング結果として，受け入れ農家と実習生との関係が，他地域とは異なることがある．筆者および調査に帯同した調査員（註 16）は共通して，JA しおさい管内の受け入れ農家は他地域に比して実習生を大切に取り扱っており，家族に準じた存在として捉えているように所感を持った．JA しおさい管内の実習生は語学力に長けており，本研究における実習生へのヒアリング調査は日本語で行われたが，調査員の質問が上手く通じなかった際は受け入れ農家が質問を丁寧に噛み砕いて実習生に伝えたり，受け入れ農家と実習生がこたつを囲んで団欒したりする姿などが確認された．

神栖市内の受け入れ農家の多くは 1 人受け入れであり，農家と実習生は労働時間のほとんどを 1 対 1 で過ごしている．そのため，農家と実習生の関係は極めて重要であり，実習生の選抜には農家自身が訪中したり，JA しおさいが実習生を家族に準じたものして取り扱うよう各農家を指導し関係性のケアを行ったりしている．JA しおさい管内において実習制度が定着した理由の 1 つに，このような受け入れ農家と実習生との関係に対する JA しおさいの指導やケアがあるものと推察される．

6）実習環境の実現における JA しおさいの役割

JA しおさい管内では，農家や実習生に対して手厚いケアが行われているが，しかし上述の通り JA 事務費は年間 50,000 円強であり，他機関に比して比較的安価である．JA しおさいが安価に充実した支援体制を提供できることには，2 つの理由がある．

その第 1 は，JA しおさいには，他のほとんどの JA にはみられない「外国人技能実習支援課」が設置されていることである．JA しおさいでは，専任のスタッフによって，農家や実習生のケアはもとより，送り出し機関等との関係構築などが行われている．

その第 2 は，この支援課が，営農経済部内に設置されていることである．手厚い監理によって実習制度の活用が広がれば購買や販売が増加するため，実習事業は赤字であっても営農経済部全体として回収が可能である．すなわち JA しおさいは，営農経済部として総合的な戦略のもとに実習制度を捉え，手厚い監理を安価に提供し，よって規模拡大を促進させるという，JA と農家との互恵的関係を構築している．

JA しおさいは，安価に手厚い監理を提供することと，実習制度の活用による拡大再生産を相互作用させることによって，上述のような農家や実習生の実習環境を実現させている．このことは，実習事業のみで収支を捉えなければならない事業協同組合と JA との大きな違いであり，実習制度における JA の大きな役割の 1 つである．

4．結論：実習制度を活用した営農と JA による環境面の支援との好循環

本研究は，今後，外国人技能実習制度の多数の農家での活用を企図する地域が増加する可能性があるものの，多数の農家での活用を実現させるために整備すべき環境面の実際が不明であるとの問題意識から，この多数の農家での活用地である茨城県神栖市においてヒアリング調査を行い，この実際と，これを実現させる JA の役割を明らかにした．

本論に先立って検討された統計からは，茨城県が実習制度の先進的地域であり，また神栖市では実習制度が農家の規模拡大に一定の役割を担っていることが大まかに確認された．また都府県全体でも，実習制度そのものが農家の雇用労働力の確保において一定の役割を担っていることが大まかに理解された．

神栖市における実習制度の活用事例は上述の通りだが，神栖市の平均的受け入れ農家では，50a の大型ハウスにピーマンを 2 作し，収支は年 1,000 万円程度であり，実習生の受け入れには 1 人当たり給与 150 万円程度，諸費用 50 万円程度の計 200 万円程度がかかり，農家は日本人常雇の雇用に比して百数十万円程度が抑えられる一方，実習生は年間 100〜150 万円程度を本国に送金できていることが分かった．

JA しおさいは，外国人技能実習支援課を設置して手厚い監理体制を敷き，農家や実習生のケアなど

を充実させることで，農家や実習生の実習実施を支援している．安価にこれを提供しているため，実習事業は赤字であるが，実習制度を活用した農家が規模拡大することで販売や購買が増加するため，営農経済部全体として回収できる．JA の役割は，手厚い監理の安価な提供と，実習制度の活用拡大による販売・購買の増加を相互作用させることであり，このことは，実習事業のみで収支を捉えなければならない事業協同組合と，JA との大きな違いである．

神栖市の実習生は，農家と綿密なコミュニケーションを取っているが，実習生が日本語をしっかりと学んで農家と積極的に交流し，受け入れ農家もまた家族に準じた存在として実習生を取り扱っているこの環境の実現は，実習生や受け入れ農家の尽力はもとより，JA による充実した支援体制の賜物でもある．これは，JA が総合農協のメリットを十分に活かすことによって，実現できるものであり，よって JA は量的・質的の両面において実習制度に大きな役割を担っているといえる．

(註 1) 実習制度を大規模に活用し，かつこれを定着させるためには，実習生の雇用が不安定になったり，トラブル発生によって地域社会から反対が出るようになったりしてはならない．

(註 2)寒冷地を中心として，1 号実習生のみを受け入れる地域があるが，これらには JITCO を利用しない受け入れ農家が少なくない．第 1 図は，各都道府県の実習生受け入れ数の大まかな傾向を示すものの，実習生 1 号の全数を示すものではない．

(註 3) 軍司〔1〕によれば，東日本大震災後の実習生帰国騒動において，茨城県内では多数の実習生が帰国し，生産規模の縮小を迫られた農家もあったが，JA 常総ひかり・JA しおさい監理の帰国実習生はゼロないし比較的僅少であった．同地域における JA 以外の監理団体や隣接地域の他 JA が監理する実習生には，多数の帰国者があったことから，軍司〔1〕は，同 JA 監理実習生に帰国者が僅少であったのは，地理的条件等によるものではなく，優れた監理体制が敷かれていたためであると推定している．

(註 4) JA 常総ひかり監理実習生の受け入れ農家における営農例は軍司〔1〕に示されており，これを参照されたい．なお，JA 常総ひかり管内の受け入れ農家の多くは 3〜4 人を受け入れているため，実習生は実習生同士でコミュニケーションを取る傾向があり，受け入れ農家とはビジネスライクな関係に近い．

(註 5) 実習制度に関する統計はほとんど整備されておらず，また現存の各統計間には定義や調査対象などの相違がある．本稿の統計分析は，あくまで茨城県・神栖市の位置を大まかに理解するためのものであり，算出された結果は厳密なものではない．

(註 6) 軍司〔1〕によれば，2010 年の茨城県における農業作業者としての JITCO 支援実習生受入数は 1,927 人であり，JITCO〔2〕によれば，2011 年の茨城県における農業作業者としての実習生の 2 号移行申請者は 1,925 人である．しかし，軍司〔1〕は JITCO 支援の実習生数，JITCO〔2〕は実習生全数の統計であり，実際に 2 号に移行しない実習生数はこの差の 2 名ではない．軍司〔1〕は JA しおさいの 2 号化割合を 9 割程度としており，また本研究における神栖市でのヒアリング調査においてもおおよそ 8〜9 割程度と回答されていることから，本研究は実習生の 2 号化割合を 9 割程度と推計する．本研究はこの計算を他の都道府県にも適用するが，寒冷地を中心として，JITCO 支援外実習生の多い地域や 1 号実習生のみの受け入れ地域もあるため，算出結果は必ずしも正確ではない．本研究の統計分析は，あくまで茨城県の位置を大まかに読み取るためのものである．

(註 7) 農林水産省〔6〕の調査日は 2010 年 2 月 1 日であり，実習制度が改正された同年 7 月 1 日以前であるため，現在の実習生 1 号（旧研修生）は常雇として計上されていない．そこで 2010 年の JITCO 支援受入数 1,927 人を加えた 9607 人を実質的な常雇数とし，5,555 人から 9,607 人を除した 0.58 を実習生比率と推計した．ただし，2013 年度日本農業経済学会大会における軍司報告中の質疑によれば，農林水産省〔6〕には，事実上，1 号実習生が参入されている現実があるとの意見もあった．本稿は統計から実習生数等を推計するに留めるが，実習生数等に関する統計の整備は今後の課題である．

(註 8) 資料上の制約から，第 2 図以下については，農林水産省〔6〕の常雇実人数（2010 年）に JITCO〔2〕の実習生 1 号・研修生人数（2011 年）を加えて実習生数を推計した．比較のため，茨城県においても，2010 年の受入数 1,927 人ではなく，2011 年の受入数 1,984 人を農林水産省〔6〕に加え，計算した．なお，寒冷地を中心として，常雇に計上されない（雇用期間が 7 ヶ月以上でない）1 号実習生がある地域もあり，第 2 図以下の推計は，

必ずしも各地域の実習生数を正確に捉えたものではなく，大まかな傾向を示す程度のものである．

(註 9) 神栖市調査時（2012 年 12 月）現在の受け入れ人数は，JA しおさい監理の実習生が 159 人（96 戸）であり，JA しおさいによれば JA 以外の監理団体（事業協同組合）が監理する実習生が 30 人程度いるとのことだが，東日本大震災の影響によって帰国した実習生があるため，調査時点での受け入れ人数は通常時より少なめである．JA しおさいによれば，通常時の JA しおさい監理の実習生数は 170〜180 人とのことであり，よって本研究は神栖市の実習生数を 200〜210 名程度としている．

(註 10) JA 以外の監理団体が，他地域のように JA とは異なった斡旋条件や監理条件をしてその代替性を示すのではなく，JA の補完的役割を担っていることが，神栖市における実習制度の特徴の 1 つである．逆に言えば，JA から実習生の斡旋を受ける農家には，民間業者の価格競争力が強い千両農家を中心に，JA 外出荷を行っているものもある．JA 監理実習生受け入れ農家 96 戸中，JA 出荷は 78 戸である．

(註 11) JA しおさいによる受け入れスケジュールの概要は，次の通りである．まず，受け入れ時期の半年前まで，受け入れ希望農家から希望人数の要望を受け，これを送り出し機関に伝達する．次に，送り出し機関が中国国内で募集をかける（およそ 20 人の募集に対して 50 人程の応募がある）．この応募者に対し送り出し機関が一次面接と健康診断を行い，25 人ほどがこれに通過する．この 25 人が中国国内で 1 ヶ月の研修を受け，この間の生活態度等の審査により最終通過者が 20 人となる．この 20 人に対して，受け入れ希望農家が訪中し，面接を行い，ここで雇用契約を締結する．なお，農家が面接によって審査しているのは，実習生の性格や農家との相性などだが，共通して確認されるのは「担い手より年下か」「既婚か」「すでに受け入れている実習生より年下か」である．神栖市では担い手確保が進んでおり，また中国人は年下からの指導を嫌うため，担い手や先輩実習生より年下で既婚者であることが求められる．なお，直近 2 回の訪中面接においては，部会行事との重なる等のため訪中できない農家が多く，日本国内でのビデオ面接を実施した．また，近年は実習希望者の応募状況に変化があり，以前は 20 人ほどの募集に対して 100 人ほどの応募があったものの，現在は 30 人ほどの応募にとどまることもあり，特に女性に応募を手控える傾向があるとのことである．

(註 12) トラブル回避のため，地区毎に男女が分けられている．

(註 13) 軍司〔1〕は，茨城県八千代町内の実習生について，農家から提供された農産物を交換し合うことにより，月 5000 円程度の食費しか掛からない実習生も少なくないことを報告している．神栖市では，実習生同士は同じ研修期間を過ごし友人関係にはあるものの，八千代町に比して交流は多くない．

(註 14) 神栖市には日本人常雇はみられないとのことだが，比較のために全国農業会議所〔5〕から，茨城県の中小都市通勤地帯周辺 1 時間当たりオペレーター賃金（トラクター，1,500 円）をして，1 日 8 時間，年間 300 日勤務で推計すると，年収は 360 万円となる．すなわち神栖市では，実習生受け入れ 1 人当たり，おおよそ百数十万円程度が日本人常雇雇用との差額である推計できる．

(註 15) 3 年目の実習生には国民年金への加入義務があるが，掛けても帰国時に 4 割程度しか戻らないことから，特別に掛けていない．

(註 16) 神栖市におけるヒアリング調査には，筆者の他，堀口氏（早大教授），大木氏・橘元氏（早大政経学部）が調査員として帯同した．

引 用 文 献

〔1〕軍司聖詞「外国人技能実習生の監理における JA の役割」『2012 年度日本農業経済学会論文集』2012
〔2〕JITCO「都道府県別職種別統計（2011）」JITCO ウェブサイト, 2011
〔3〕JITCO「技能実習生・研修生統計 JITCO 支援技能実習生 1 号・研修生」JITCO ウェブサイト, 2011
〔4〕JITCO「技能実習生の失踪防止対策について」JITCO ウェブサイト，2011
〔5〕全国農業会議所『農作業料金・農業労賃に関する調査結果 平成 21 年』2011
〔6〕農林水産省『2010 年世界農林業センサス報告書』農林水産省ウェブサイト
〔7〕農林水産省『2005 年農林業センサス報告書』農林水産省ウェブサイト
〔8〕農林水産省『2000 年世界農林業センサス報告書』農林水産省ウェブサイト

6次産業化における商品開発の課題と再編

－静岡県と愛媛県の起業活動を事例として－

澤野久美・高橋みずき*

((独)日本学術振興会特別研究員PD／日本大学生物資源科学部，*明治大学大学院農学研究科)

The Problem and Reorganization for Products Development of the Agricultural Business Diversification and Integration　(Kumi　SAWANO，Mizuki　TAKAHASHI)

1．課題設定

近年，農山村の活性化策の一つとして6次産業化が注目され，施策としても推進されている．その結果，農村では多様な起業活動が生まれている．しかし，直売所は近年競争が激化しており，品揃えの維持や持続的な経営を可能にする上でも，青果物の販売のみならず，加工品の販売にも注力する必要があろう．農産加工は，資源活用の面でも重要な位置を占めると考えられる．農産加工の事例をもとに地域活性化との関連を分析した農村生活研究センター〔3〕では，農産加工を裾もの加工として捉えられているが，現在では，裾もの加工ではなく，農産加工を地場農産物利用による農業振興策の一つとして位置づけられ，地域における6次産業化の1つのモデルとして存在しているケースが多い．このような農村における起業活動は，地域の様々な社会的課題を解決する社会的企業としての側面を持っていると考えられ，既存の食品加工業者等とは異なるタイプと想定される場合もある(註 1)．農産加工に関する研究では，地場の食品加工業者を対象とした，特に漬物加工に着目した研究が多い．しかしながら，近年農産加工の主体は個人，任意組織，JA，第3セクターなど多様であり，農村での起業活動の一形態としての農産加工の取り組みは，農村におけるベンチャー的な新しい食品産業として捉えられ，それらを対象とする研究が重要になってきている．

そして，特に農村女性起業にみられるように，これまでの農産加工のプロセスにおいては，普及事業等によって加工技術等の指導を受け，それらを商品化し，販売してきた．しかし，外的な販売環境の変化に対応しながら持続可能な経営をしていくうえでは，戦略的な商品開発と販路開拓のもとで農産加工事業を展開していくことが重要になる．特に，商品開発は，企業が継続して経営していく上で取り組まなければならない主要な部門である．

一方，消費者側についてみてみると，食の洋食化が進んでいることから，漬物や味噌等の伝統的な加工品だけではなく，洋風の加工品(トマトケチャップ等)に対する消費者のニーズは高いと考えられる．そのため，食品加工事業者のみならず農村における起業活動でもこのような食品消費の動向や消費者ニーズを踏まえた商品の開発，販売を徐々に進めてきている．

したがって，日本の食生活の変化に応じた加工品や地域あるいは消費者のニーズも考慮した加工品の開発・販売に関する研究が求められているが，先行研究は非常に限られている．例えば佐藤〔6〕は，地域農産加工における「生産開発の弱さは，製品開発に携わる人材とノウハウの乏しさによる」とし，新商品開発機能を加工施設に位置づけるとともに担当する要員を配置し，ノウハウを蓄積していくことの重要性を指摘している．また，佐藤〔5〕では，地域農産加工に関する今後の研究課題として「地域農産加工品の製品コンセプトの組み立て方」や「製品開発の担い手とその分担に関する課題」等を指摘している．柏〔2〕は，地域農産加工事業が抱える課題として，原料調達，商品開発・加工，マーケティング，農村サイドにおける経営資源の不足の4つを挙げている．なかでも，商品開発・加工については，消費者ニーズを踏まえた商品開発を行うには，人材，ノウハウ，経営情報を必要とし，農村サイドでの商品開発主体にかかわる問題があると指摘した．また，柏〔2〕は，商品開発に関する外部関連企業との連携は両刃の剣で，農村サイドの地域主体の力量が問われるとし，一方，斎藤〔4〕は，「小規模な経営体で

はファミリーを除いて本格的営業活動のスタッフが確保しにくく，製品開発や企画は外部の経営体(異業種)との連携が必要」と指摘している．ただし，いずれも商品開発の詳細な分析には至っていない．

このように，商品開発の分析において着目すべき点は，商品開発に関する主体の形成と外部との連携である．6 次産業化が実施されている中山間地域では，経営資源が不足しているために，商品開発を推進するためには，主体的な商品開発能力を醸成しつつも，不足する人材等の経営資源を外部との連携に求めざるをえない．主体性を維持しつつ，効果的な連携を形成することが不可欠である．

また，農産加工の取り組みへのプロセスについては，多くの農村女性起業でみられる，農産加工をベースに多様な展開をしていく事例（農産加工先行型）と，農林業センサスで多くみられる直売から農産加工に取り組む事例（直売先行型）があると想定される．6 次産業化において販路やマーケティングは重要な課題であるため，農産加工先行型においては身近な販路確保のために直売へと展開することが，また直売先行型においては付加価値向上や品数の確保等のために加工にも取り組むようになると推察される．そのため，出自が異なっても農産加工と直売に集約した事業へと展開していくと想定される．それ故に，2 つのパターンにおける共通の特徴や課題を析出することで，6 次産業化における商品開発分野での主体形成と外部との連携に関する現段階での評価と課題を析出することが可能になると考えられる．

そこで本稿では，上述の 2 つの類型をもとに，6 次産業化に早い時期から取り組んでいる先進的かつ経済規模の異なる，静岡県浜松市にある NPO 法人夢未来くんま(農産加工先行型)と愛媛県喜多郡内子町にある株式会社内子フレッシュパークからり(以下，(株)からりと略．直売先行型)を事例とし，農産加工における商品開発のプロセスの実態を解明し，そこでの課題と商品開発に関する内部組織の形成・再編及び外部との連携の経緯とその実態について分析する．その際，①商品のアイデアやコンセプトの発案まで，②商品化・PR，③商品の製造・販売という 3 つの項目に分けて検討する．

2．農産加工先行型の起業活動による商品開発の実態ー静岡県浜松市を事例としてー

1)NPO 法人夢未来くんまの概要

NPO 法人夢未来くんまは，浜松市天竜区で地域づくりを目的とした多様な活動を行っている．NPO 法人夢未来くんまは，1953 年以降旧天竜市熊地区にあった生活改善実行グループでの経験がもとになっている．1985 年に，熊地区の活性化を話し合う「明日の熊を語る会」が開催され，それまで味噌加工等に取り組んできた女性たちが，これらをいかした地域づくりを訴えた．1986 年には，地域活性化のための加工場建設が具体化したが，女性たちが建設費用を調達できなかったために，熊地区が，地元負担金として共有林を売却して 4,200 万円を提供した．同年秋には，「熊地区活性化推進協議会」が全戸 306 戸(当時)で結成された．1987 年には，「くんま水車の里」（農産加工）の加工場が建設され，男性 1 名を含む 31 名で農産加工事業を開始した．1988 年には，「かあさんの店」（そば処兼直売所）がオープンした．1989 年には農林水産祭豊かなむらづくり部門で農林水産大臣賞・天皇杯を受賞した．その後，法人化の議論が組織内で始まり，協議会を発展的に解消し，2000 年に NPO 法人夢未来くんまを設立した．

水車部は，NPO 法人夢未来くんまにおける営利事業部門で，くんま水車の里(農産加工)，かあさんの店(そば処)，ぶらっと(直売所)がある．熊地区は農地や農家が少なく，地元産農産物の原料調達は難しい状況にあるが，農家への直接の呼びかけなどもあり，地元から最大限調達しようと試みている．水車部に関わるメンバーは 26 名の女性である．

2)NPO 法人夢未来くんま水車部における商品開発のプロセス

NPO 法人夢未来くんまの水車部では，2011 年から商品開発部を設置し，商品開発に取り組むようになっている．第 1 表に商品開発部発足前後の商品開発のプロセスについて示した．以下では，商品開発部発足前後を比較しながら，①商品のアイデアやコンセプトの発案，②商品化・PR，③商品の製造・販売について分析を進める．

(1)商品開発部発足前の商品開発のプロセス

①商品のアイデアやコンセプトの発案

第１表　NPO法人夢未来くんま水車部の商品開発部発足前後の商品開発

		商品開発部発足前	商品開発部発足後
1.商品構成		そば、味噌、漬物等	左記以外に、新しい購買層を想定した商品（その場で飲める寒天ゼリーのドリンク等）
2.商品企画、商品のアイデア、コンセプト	(1)商品コンセプト	安全な食べ物（添加物などを入れない）を提供するという意識で加工に取り組んでいる。	安全な食べ物（添加物などを入れない）を提供するという意識に、熊地区で調達可能な原料をもとに商品開発を行う、以前よりも経済性重視することが付け加えられた。
	(2)企画立案方法	現水車部部長KT氏を含む数名のメンバーのアイデアやKT氏が美味しいと思う他社商品等を参考に、表示を参考にインターネットや本で検索。	
	(3)対象とする消費者層	ターゲットとする購買層は、50～60代。	主な購買層50～60代に加え、川遊びに来る若いファミリー層やサイクリングやバイク等による来訪者も購買層として想定するようになった。
	(4)消費者のニーズ把握	消費者から直接はあまりきいていない。試作品の試食は積極的に行う。	近年増加しているサイクリングやバイクでの来訪者の意見等を参考にする。試作品の試食は積極的に行う。
	(5)外部との連携	生活改良普及員からアドバイスを受けていた。	県農林局担当者、メーカー、中小企業診断士、Iターン者からアドバイスを受けている。
3.商品化・PR	(1)商品化のプロセス	小規模でテスト加工を行い、各部署で試食をし、味を調整し、各部署で商品化を決定。	小規模でテスト加工を行った後、可能な限り水車部のメンバー全員で試食をし、味や量の調整を行う。その後、水車部の中心メンバー3名で商品化の最終判断を決定する方法に変更している。
	(2)原価計算、価格の設定	ほとんどの商品で原価計算をしている。	全ての商品で原価計算をしている。
	(3)PR	イベントに出店し、その際に商品の販売・PRを行う。	
4.製造、販売	(1)味の調整	あまり考えていない。試食したメンバー・消費者の半分が良いといえば採用。	あまり考えていない。試食したメンバー・消費者の半分が良いといえば採用しているが、菓子（饅頭以外）の味についてはリニューアルを行っている。
	(2)生産方法	建設時に導入した機械を利用。	新しい機械の導入はしていない。
	(3)販路開拓	営業担当者はおいていないため、地元のネットワークで行う。	
	(4)ネーミング、パッケージ	1993年頃に一般公募・採用したマークを使用。ネーミングはこだわっていない。	
5.課題		メンバー間の加工技術の一定化、商品開発に関する自主性の欠如、人材不足、原料調達	商品開発に関する自主性の欠如、人材不足、原料調達、他社競合の増加と価格の設定

出所：現地調査及び提供資料より筆者作成

商品開発に関する最初の発案はKT氏（現水車部部長）が中心となって，料理好きなメンバーがアイデアや試作品を持ち寄ったり，他社商品で美味しいと思う商品の表示等を参考にしながら，インターネットや本で検索をし，水車部で加工が可能かを検討していた．その際，熊地区で原料調達が可能であるかどうかが商品開発の原点となる．また，安全なものを食べたいという意識を持ち，加工に取り組んでいる．アイデアについては，商品開発部発足以前は，生活改良普及員からのアドバイスを受ける程度であった．特に水車の里としての活動初期までの普及指導は味噌，漬物等の伝統的に家庭で食していた保存食のような加工品が多く，加工技術指導が主であった．機械や設備については水車の里発足当時に購入した機械で可能な範囲での加工にとどめている．それは，身の丈に合った経営をしなければ，メンバーの労力の負担が大きくなり，事業として継続できないという認識があるためである．

商品開発までのプロセスであるが，商品開発部発足以前は，小規模でテスト加工を行い，各部署で試食をし，味を調整し，各部署で商品化を決定していた．

②商品化・PR

消費者のニーズ調査については，商品に対する消費者のニーズの把握は直接的には行っていないものの，試作品の試食についてはぶらっとやイベントへの来訪者に積極的に行っていた．想定している購買層は50～60代の買い物に訪れる人々を想定していた．

原価計算については，一部の商品については行っていなかった．PRについては，商品開発部発足前後ともにイベントに出店した際に，商品の販売・PRを行っている．

③新商品の製造・販売

試食したメンバーや消費者の評価をもとに味を決定している．生産方法については，建設時に導入した機械を利用して加工を行うが，各自で加工可能な品目についてはメンバー間でばらつきがある（註2）．

販路の開拓は，営業の担当者は置いていないため，地域の人づてに依頼したり，水車部の中心メンバーでもあるMK氏が営業に出かけたりすることもある．ネーミングやパッケージについては1993年頃に一般公募・採用したマークを使用している．また，商品のネーミングに強いこだわりはなく，加工の商品名をそのまま用いている場合が多い．

④課題

水車部における加工の場合，以前は生活改良普及員らの指導によって商品アイデアの提供や技術指導があった．しかし，2004年の農業改良助長法の改正等により，普及指導を以前と同様には受けられない状況になったため，「自分たちで商品開発をやらなければならない」とメンバーは考えるようになっていった．また，加工事業開始当時は31名であったが，高齢化等によるメンバー数の減少によって，日々の加工作業に追われ，商品開発の重要性は認識しているものの，商品開発が疎かになっていた．この点からも商品開発に関する専門的な部署を立ち上げる必要性を考えるようになった．

このような環境の変化から生じる課題に応じるために，商品開発部を2011年に発足させた．同時期に，NPO法人夢未来くんまの水車部の役員の改正もあり，メンバーの意識改革も念頭に置いていた．商品開発部には，専従のメンバーはいないものの，水車部の中心メンバー3名及び水車部の各部署(くんま水車の里，かあさんの店，ぶらっと)からの責任者各1名が参加しており，月1回の企画調整会議の際に新商品について検討する体制にしている．

(2)商品開発部発足後の商品開発のプロセス

以下では，商品開発部発足前との相違点に特に注目してみたい．

①商品のアイデアやコンセプトの発案

商品開発部発足後は県の農林局の担当者だけではなく，メーカー，中小企業診断士，Iターン者（コンサルタント業）のN氏などのアドバイスも受けるようになっている．N氏のコンサルティング手法は水車部のメンバーの意識や地域の実情をくみ取りながら，ビジネス戦略の提案をし，メンバーたちがその提案内容を納得した上で取り組むというものである．そのため，時間は有するが着実な成果が出るとN氏は見込んでいる．N氏をはじめとする上述の外部からのアドバイスによる商品開発による経済的な効果はまだ少ないものの，商品開発における新しいアイデアや商品コンセプトを得ていると評価しており，「熊地区にしかないものを作りたい」という意識が高まっている．また，商品開発部発足後は，安全なものを食べたいという意識だけではなく，経済性につなげられるような，利益をあげようという意識も以前より持つようになっている．

商品開発までのプロセスであるが，商品開発部発足後は，小規模でテスト加工を行った後，可能な限り水車部のメンバー全員で試食をし，味や量の調整を行う．その後，水車部の中心メンバー3名で商品化の最終判断を決定する方法に変更している．

②商品化・PR

対象とする消費者層の設定については，商品開発部発足後は，近年の来訪者の属性の変化に対応するため，川遊びに来るファミリー層やサイクリングやバイク等による来訪者も想定するようになっている．なかでも，サイクリングやバイク等での来訪者が増加していることから，専用の駐車場の整備も行い，彼らの意見も参考にしながら商品開発やぶらっとでの商品の仕入れの検討に取り組んでいる．その結果，子供がすぐに食べられるポン菓子の製造，サイクリストらがその場で食することのできるような簡易な食品(寒天ゼリーのドリンク等)などの商品開発・販売に至っている(註3)．

原価計算については，商品開発部発足後から全て行うようになっているが，これは経済性に繋げることを意識するようになったことの現れのひとつと捉えられる．

③新商品の製造・販売

商品開発部発足後は菓子については，饅頭以外は味のリニューアルを行っている．販路開拓などは商品開発部発足前後で変化はない．

④課題と展望

商品開発における課題はいくつかあるが，第一に，商品開発部発足前後ともに，商品開発に関して一部のメンバーの発案によって行われており，メンバーの自主性に乏しいことがあげられる．KT氏はその改善策として，試作品の試食も水車部全員で取り組むようにして，商品開発の検討に関する意識を向上させようとしたり，研修などにも多くのメンバーを参加させたりするようにしており，メンバーの自主性を促そうと試みている．また，他社競合が増加しており，消費者が安価な方を選択する傾向にあるた

め，価格の設定についても問題がある．なお，販路については，N 氏によれば，今後はアンテナショップ等の展開や浜松市内の他地区との交流も模索している段階にある．また，今後の商品開発のアイテムとしては，近年増加傾向にある若い世代に訴求できるような，現代的な食生活で多く消費されているもの（例えば食肉加工）等もN氏は視野に入れている．KT 氏は，活動を継続していくためにも，商品開発は重要な取り組みと認識しており，開発の難しさはあるが継続的な開発を行いたいという．

商品開発部は，第 1 世代(事業開始当初からのメンバー)だけではなく，第 2 世代(事業開始後からの途中参加メンバー)も含めた組織横断的な部署である．そのため，メンバーの組織に対する帰属意識の向上やアイデアの豊富化も可能となっている．このように，技術指導の段階から商品開発の段階へと活動のステージが変化していると捉えられる．また，以前より経済性を意識するようになったことで，活動の経済的な継続についても意識して展開してきている．

3．直売先行型の起業活動による商品開発の実態ー愛媛県内子町を事例としてー

1)(株)からりの概要

(株)からりは，愛媛県喜多郡内子町にある直売所，加工，レストラン，薫製工房などの経営を行う株式会社である．1992 年に内子町が「フレッシュフルーツパーク構想・基本計画書」を作成し，内子町で生産される農産物を利活用して，「農業の総合産業化」を目指す方向を示した(註 4)．フレッシュフルーツパーク構想・基本計画をもとに，1994 年に直売所の実験施設として「内の子市場」を開設し，その経験をもとに，1996 年に直売所からりがオープンした．現在，年間約 7 億円の売上がある．直売所からりの出荷登録者は 400 名を超え，全体の売上のうち直売所は 65%程度を占める．近年は，隣接する市内に JA の大規模な直売所がオープンしたために，出荷者と消費者の確保が経営上重要な課題なっている．

2)(株)からりにおける商品開発のプロセス

(株)からりでの農産加工は特産部において，主に，トマト，じゃばら，もち麦の加工を行っている(註 5)．いずれの農産物も内子町役場農村支援センターの発案である(註 6)．内子町では戦後導入された葉タバコが主要農産物のひとつであったが，葉タバコ需要の低迷などから新規農産物の導入を検討していたところ，高齢者でも栽培管理ができるよう，比較的手のかからない作物のうち，健康志向の機能性が訴求できる作物，という目的で上述の 3 つの農産物が選択され，栽培が奨励されてきた．

2007 年には大規模な農林水産物処理加工施設を補助事業によって新設した．行政が主導してきたため，様々な補助事業を利用しながら農産加工に取り組んでいる(註 7)．具体的には，付加価値向上の取り組みとして，内子町特別栽培農産物（通称エコうちこ）を利用した新たな加工食品の開発等である．同時に，「からりブランド」として全国に発信しようという意図も持っている．ただし，以下の実態分析でも記すように，補助事業を活用する上で生じる活動内容等への制約が本事例においてもみられる．

以下では，3 つの農産物を利活用した商品開発の経緯，今後の課題等を述べる．これらについて，第 2 表にまとめた．さらに，2012 年以降の商品開発担当チームの再編についても分析を加える．

(1)特産部における 2012 年以前の商品開発のプロセス

①商品のアイデアやコンセプトの発案

トマトについては，生産物付加価値向上の取り組みとして，内子特別栽培農産物認証の完熟トマト栽培を開始していたことから，新規加工品として「トマトケチャップ・トマトソース」，「トマトアイス」を直売所からりでテスト販売したところ好評価を得て，事業化に至ったという．この事業の開始以前から，農家女性のグループである内子アグリベンチャー21 ではトマトケチャップをメンバー自らが試行錯誤しながら開発し，無添加のトマトケチャップを販売していた．無添加であるため，アトピーやアレルギーを持つ子供の親から特に好評で，人気商品となり，成功していた．

じゃばらについては，葉タバコに代わる農産物を，健康をキーワードに農村支援センターの職員らが模索していたところ，花粉症に効果があるというじゃばらを発見し，内子町内での生産を開始した．その後，じゃばらの自生地であった和歌山県北山村で取り組んでおらず，またご当地サイダーブームや松

第２表　(株)からり特産部における商品開発

		商品開発チーム再編前			商品開発チーム再編後
		トマト	じゃばら	もち麦	
1.商品構成		トマトケチャップ、トマトパスタソース、トマトソルベ、トマトジャム等	じゃばらサイダー等の飲料、マーマレード、菓子等	もち麦うどん、もち麦を利用した菓子類	商品のリニューアル、直売所で販売している農産物を利活用した加工品
2.商品企画、商品のアイデア、コンセプト	(1)開発コンセプト・商品コンセプト	内子特別栽培農産物認証トマトの利活用。ソルベ:「サラダ感覚」デザート	葉タバコからの転換作物を検討し、健康をキーワードに「じゃばら」を選択。花粉症対策として毎日食べれる商品構成、内子特産の富有柿と合わせた商品	耕作放棄地対策としてもち麦を選択。高機能性を生かした健康志向商品	「売れる」商品構成への移行を主眼に置く。地元に愛される商品。直売所の旬菜を使った季節感のある商品。
	(2)企画立案方法	農村支援センターが中心			(株)からりの営業担当取締役(B氏)、直売所店長(Y氏)、総務部や加工所職員が発案
	(3)対象とする消費者層	商品開発と同時進行で、ターゲットを模索している。直売所のメインユーザーである40～60代女性をターゲットとするものが多い。			
	(4)消費者のニーズ把握	市場調査の実施 、テスト販売の実施	県内レストランにて品評会実施	あぐり亭での消費者の支持。都内展示会への出店	他社商品調査の実施
	(5)外部との連携	コンサルタント、農村支援センター、松山市内の有名シェフ、デザイナー等			外部ではないが、直売所店長Y氏やレストランシェフには以前よりも味について指導してもらっている
3.商品化・PR	(1)商品化のプロセス	コンサルタントが中心となり、農村支援センターや(株)からりの担当者と協議する。			会議での発案をもとに加工所職員が試作したものを、試食評価し、再試作。
	(2)原価計算、価格の設定	直売所だけではなく、東京で販売することも想定しており、やや高めの設定	直売所と部心向けで、価格を別に設定	直売所での販売を想定し、流通コストは加味していない	直売所で売れる適正価格を検討する
	(3)PR	店頭での試食販売、首都圏で行われる食関連の展示会へ出店			未定
4.製造、販売	(1)味の調整	コンサルタントに指導された味のままで調整は行っていない。	試作品の試飲等を行い、味を調整する。サイダーは一度リニューアルをかけた。	2012年に製粉機を導入したため、香ばりが良くなった。	―
	(2)生産方法	農産加工所の担当者及びパート職員が作業を行う			
	(3)販路開拓	営業担当者(取締役、職員等)			
	(4)ネーミング、パッケージ	コンサルタントによるアイデア、(株)からりの担当者等			未定
5.課題		原料となるトマトが高価であること、トマトの品種選定、味、味と商品価格の不調和、パッケージの不統一	手作業の多さ。「わた」部分の用途。	転作障害の発生、原料調達、生産量の確保。菓子類については、賞味期限の設定。	工場内に専門知識のある人材の不足。原料の確保。

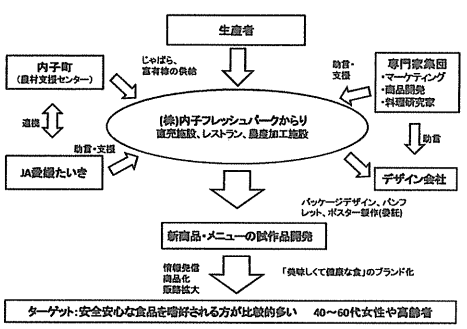
出所：現地調査及び提供資料より筆者作成

山市内にあるサイダーの存在にヒントを得て，ドリンク類の開発に着手することとなった．また，農村支援センターの担当者によれば，サイダー類は幅広い消費者に好まれるという点も想定していた．

もち麦は，耕作放棄地対策を念頭に置き，導入した．現在取り組んでいるもち麦うどんは，兵庫県内でのもち麦の乾麺の販売にヒントを得て生麺での提供を試み，現在はあぐり亭での調理提供，直売所からりでの販売も行っている．さらに，2012 年に製粉機を導入し，菓子やパンの開発にも着手し始めた．

②商品化・PR

いずれの農産物も補助事業の申請時の内容で実施してきている．今後，(株)からりが主力商品にしたいと考えているじゃばらに関する商品開発の実施体制を第１図に示した．トマトは，トマトケチャップ，トマトパスタソース，トマトソルベ，トマトジャム等，じゃばらは，サイダー，マーマレード等，もち麦はもち麦うどんや菓子類の開発を進めてきた．じゃばらは，内子町特産の富有柿との組み合わせを念頭に置いて商品開発している．



第１図　(株)からりのじゃばらの商品開発実施体制

出所:現地調査での収集資料より

対象とする消費者層は，商品開発と同時進行で模索するが，直売所のメインユーザーの 40～60 代の女性が主のターゲットとなることが多い．

原料調達については農産加工部に属する内子町の農家から調達する．トマトの品種の選定は農村支援センターの指示によるものである．

外部との関係であるが，毎年異なるコンサルタント会社が関与している．その他に愛媛県内の有名シェフや料理学校との連携がある．じゃ

ばらやもち麦も，コンサルタント会社が関与し，愛媛県内の有名シェフや料理学校との連携がトマト同様にある．

③商品の製造・販売

トマトについては，上述の通り，農村支援センターが品種の選定を行っていた．しかし，味の評価は高くなく，販売不振に陥っているものの品種変更をしないまま，現在まで生産・加工が続いてきた．じゃばらについては現段階では成木ではないため，安定的な販売には至っていない．

パッケージやネーミングについては，3 つの農産物を利活用した商品についてはコンサルタント会社の提案によるデザインあるいは(株)からりで検討したものを主に採用している．販路については営業担当者が主に行うが，東京での販売も目指していたことから，販売価格はやや高めの設定にしている．

④課題

2012 年以前の商品開発では農村支援センターが中心となって取り組んできたことで，特に商品コンセプトの設計などについて(株)からり本体側の主体性が低下していたことが最大の課題といえる．

(2) 商品開発チーム再編後の商品開発

2011 年にトマトに関する補助事業が終了したことや 2012 年に(株)からりの組織(人事)再編があり，新社長の経営方針などを受けたことなどから，2012 年以降の商品開発については商品開発に関するチームを再編している．再編後の商品開発チームのメンバーは，営業担当の取締役 B 氏，薫製工房店長兼直売部部長の Y 氏，総務部の職員 S 氏，加工所職員等が中心となり，(株) からりの主体性を高めるようにしている（註 8）．以下では，商品開発チーム再編前との相違点に特に注目してみたい．

①商品のアイデアやコンセプトの発案

上述のとおり，新社長の経営方針等を受け，2012 年以降の商品開発では，売れる商品構成への移行を主眼に置いている．また，地元に愛される商品，直売所の野菜を使った季節感のある商品を開発したいと考えている．その際，「農家とからりの収益につながるもの」，「農家が直売所からりに出荷するものと競合しないもの」を念頭にアイデアを出し合い，(株)からりの職員が主体的に検討し，月 1 回の主任会議で試食等を行い，消費者に自信を持って勧められるような商品づくりを目指している．すでに商品化しているトマト関連の加工品は売上状況を勘案しながら，商品のリニューアルを予定している．

②商品化・PR

2012 年以降の商品開発では，道の駅であるという特徴を活かして，土産品としても購入してもらえる商品も検討している．試食は(株)からりの役職者や職員のみで数回行い，味の検討を重ねている．その際，(株)からりのレストラン部門のシェフや Y 氏といった，料理のプロであり，味覚の優れた人物が商品開発チームに参加するようになり，味のアドバイスを積極的に受けられるようになっている．

③商品の製造・販売

2012 年以降の商品開発では，試作・試食を重ねている状況である．トマトの品種選択もこれらのメンバーが行う予定で，「自分たちが美味しいと思える商品」を作ることに主眼を置いている．また，味の面だけではなく，原料調達の面からも，加工用の品種ではなく，生食用の桃太郎系のトマトを検討している(註 9)．また，販路については直売所で確保し，内子町民の認知度や支持を高め，リピーターを確保し，その上で東京での販路を確保したいと考えている．

④課題と展望

農村支援センター主導から，2012 年以降の商品開発チームの再編によって，商品開発担当チームの組織内部が充実するようになったことで，例えば，じゃばらの商品開発を担当しているコンサルタント会社とは，積極的な議論を重ねるようになっている．つまり，実質的に組織体制が強化したことで，行政主導の商品開発から，起業組織が主体性を持ちながら，外部とも有益な連携を構築した形で商品開発を進めている様子がうかがわれるのである．

補助事業の終了もあり，今後は商品のリニューアルを含めた再検討や新商品開発を原料の調達を含めて積極的に取り組もうと考えており，その際，地域の強みをいかに活かしながら，消費者に喜ばれる商品を作り出すかが次の課題だと Y 氏らは認識している．

4．結論

第一に，主体形成については，2つの事例分析を通じて，いずれのパターンの6次産業化の商品開発においても，一般企業と同様に，商品開発に主体性，専門性が必要とされる段階に達していることが明らかとなった．専門性への対応の一環として，両事例ともに組織再編を行っている．NPO 法人夢未来くんまの場合には，普及担当部署との関係の変化や活動組織の人数の減少，人事の再編などの理由から商品開発部を設置し，(株)からりの場合には，(株)からり本体の人事再編や補助事業の終了を契機に商品開発チームの再編を行っている．また，(株)からりの事例でみられたように，味覚の優れた料理部門担当者を商品開発チームに積極的に登用していることも商品開発の専門性の高まりの現れといえる．また，商品コンセプトの設計や販路に関して地域を意識するようになっている点も特徴と考えられる．

第二に，人的資源が乏しい中でも商品開発の専門性を高めるには，外部との提携・連携は重要な要素と考えられ，商品開発に関する部署の再編についての経緯は異なるものの，いずれの事例においても，起業活動における複数の部門を横断的に連携しながら，それに加えて外部の支援者(中小企業診断士やコンサルタント，シェフ等)を受け入れながら商品開発を行っていた．その際，商品開発におけるメンバーの主体性の育成や意識向上（主体的な参加）が重要であった．

このように，今後の6次産業化における商品開発においては，メンバーの主体的な参加を促し，専門性を持った人物についても積極的に登用しながら，外部の支援を有効に機能させるために外部との窓口となる人物の育成や組織を設立することが必要不可欠である．

(註1)澤野〔7〕は多様な活動を担うようになっている農村女性起業が社会的企業としての可能性を持つことを指摘した．

(註2) この点については，澤野〔7〕(p. 139)でも指摘した通りである．

(註3) ポン菓子の製造については，浜松市内の障がい者福祉施設 KR との連携によって行っている．

(註4)フレッシュフルーツパーク構想・基本計画書の策定やからりの設立の経緯等については，稲田〔1〕に詳しい．

(註5)じゃばらは酸味の強い柑橘で花粉症の抑制に効果があるといわれるナリルチンが多く含まれている．和歌山県北山村のみで栽培されていたが2007年に保護期間が終了し，現在では三重県の一部や愛媛県内で栽培が進められている．

(註6)農村支援センターとは2006年に内子町役場産業振興課内に設けられた農業関連の支援を行う組織である．

(註7)トマトについては「農商工等連携対策支援事業」，じゃばらについては，「6次産業化対策事業」，もち麦については「えひめ農商工連携ファンド事業」を活用している．

(註8) Y氏は，からりのオープン当初から，からり内にある薫製工房で，内子豚を使ったソーセージ等の加工販売を行っている．食肉加工技術はドイツで学んでおり，地域住民の評価も高く，売上はオープン以来好調な業績を収めている．

(註9) 農村支援センターの担当者によれば，開始当初は加工用品種を使用していたが，商品在庫を勘案して加工作業を行うため，販売不振であると原料農産物が過剰になるが契約栽培のため(株)からり側は買い上げなければならない．しかし，加工用品種の直売所での販売は不振と想定されることから，直売所での販売も可能な生食用と加工用とを併用した形態に転換していった経緯があるという．Y氏は，食味も生食用の方が美味しく，加工した場合も加工用品種より良い商品が出来ると試作の段階で判断している．また現在の生食用品種よりも桃太郎系の方が味が良いと評価している．

引用文献

〔1〕稲田繁「内子フレッシュパークからり」『財政と公共政策』第31巻第1号，2009年，pp. 48-55.

〔2〕柏雅之「農村アグリビジネスの組織形態と経営成長ー農協の農産加工事業をめぐってー」，『条件不利地域再生の論理と政策』，農林統計協会，2002年，pp. 193-218.

〔3〕農村生活総合研究センター『地域活性化に向けた農産加工』，1995年.

〔4〕斎藤修「地域内発型アグリビジネスの展開」『地域食品とフードシステム』，農林統計協会，1997年，pp. 19-59.

〔5〕佐藤和憲「むすび」『地域食品とフードシステム』，農林統計協会，1997年，pp. 66-69.

〔6〕佐藤和憲「地域農産加工の現状と課題」，『農業技術』52(1)，1997年，pp. 28-32.

〔7〕澤野久美『社会的企業をめざす農村女性たちー地域の担い手としての農村女性起業』，筑波書房，2012年.

6次産業化を巡る議論の系譜と今後の課題

川辺亮・佐藤佳奈美・須藤亮・黒瀧秀久*

（株式会社農都共生総合研究所・東京農業大学*）

History and Future Issues for the Theory of a 6th Industry

(Ryo Kawabe, Kanami Sato, Akira Sudo, Hidehisa Kurotaki)

1．研究目的と研究対象

当研究は，危機的状況にある農林水産業と疲弊が進む農山漁村を蘇らせる政策として進められている6次産業化に関して，その理論的系譜を，これに近接する理論や考え方とともに概観した上で，6次産業が一過性の取り組みでなく，一つの産業として形成され地域に根づいていくために，その過程で現出すると想定される課題について，先行的な研究を踏まえて検討することを目的としている．主として 6 次産業化・地産地消法に基づいて認定された総合化事業計画において最も多く見られる事業分類である加工及び販売への取り組みを抽出・分析し，課題を抽出した．

2．6次産業化の先行研究

1）6次産業化の提唱

6次産業化という概念を最初に提示したのは，今村奈良臣東大名誉教授である．今村は，1998 年 3 月に「地域に活力を生む，農業の 6 次産業化―パワーアップする農業・農村」という論考の中で，6 次産業化を「農業が 1 次産業のみにとどまるのではなく，2 次産業（農畜産物の加工・食品製造）や 3 次産業（卸・小売，情報サービス，観光など）にまで踏み込むことで農村に新たな価値を呼び込み，お年寄りや女性にも新たな就業機会を自ら創りだす事業」（註 1）と定義している．

しかし，6 次産業化という言葉は使われていないが，それに通ずる考え方は今村以前にも散見される．つまり後に6次産業化論につながる議論に関しては，槇平龍宏が整理しているので，これを一覧化して踏まえておきたい（第 1 表）．

6次産業化の前身ともいうべき考え方は，1979 年に，当時の大分県知事平松守彦により提唱された「一村一品運動」に見ることができる．平松は「その村が誇れる産品を作り上げる運動，単なる特産品作りではなく，各市町村ごとに何か一つ誇れるものをつくろう．カボスやシイタケのような農産品でもいいし，観光でも，民謡でもいい」「良いものを全国的な規模で作るなら，県外から大資本がやって来てやればいい，そういうことをやっている地方もある．あくまでも地域の特色を出し，住民の創意工夫でやっていく．これが結局長続きするのだ．資本の導入は効果が現れるのも早いが，うまくいかねばすぐ引き揚げとなる．終焉も早いことを忘れてはいけない」と語っている（註 2）．

平松自身に地域内発型という意識が明確にあったことが読み取れる．この一村一品運動について槇平は「地域の個性や誇りを形（商品）にすべく，農村経済の多角化・複合化によって農産物・原料生産部門のみならず加工・販売部門をも可能な限り農業・農村地域内部に取り込む＜高次元農業＞を実現して付加価値を獲得することを目的とした」としている（註 3）．

続いて，第四次全国総合開発計画（四全総）では，「いわゆる 1.5 次産業を積極的に育成」と述べている．「いわゆる」という形容が付されているところから，これ以前から 1.5 次産業という言葉が使われていたことを推測される．さらに，1987 年，国土審議会山村振興対策特別委員会の「新しい山村振興対策について」において，「1 次，2 次，3 次を総合したいわば「6 次産業」として行うことにより，年間を通じて，安定した就労の場を作り出すことが容易になる」と記され，「6 次産業」という言葉が登場している（註 4）．

第１表　６次産業化関連の議論

時　期	出来事，文献など	概　要
1970 年代末	大分県に「一村一品運動」発祥	「地域の個性や誇りを形（商品）にすべく，農村経済の多角化・複合化によって農産物・原料生産部門のみならず加工・販売部門をも可能な限り農業・農村地域内部に取り込む＜高次元農業＞を実現して付加価値を獲得することを目的とした」（槇平龍宏）
1987 年	「第四次全国総合開発計画」（4 全総）	「地元農林水産物などの付加価値の増大，安定的な就業機会の創出に加え，農林水産業の生産性の向上にも資する，いわゆる 1.5 次産業を積極的に育成」
1990 年 9 月	「新しい山村振興対策について」（国土審議会山村振興対策特別委員会）	「1 次，2 次，3 次を総合したいわば「6 次産業」として行うことにより，年間を通じて，安定した就労の場を作り出すことが容易になる」
1994 年頃	今村奈良臣による「農業の 6 次産業化」の提唱	

出所：槇平龍宏「地域農業・農村の 6 次産業化とその展開」を元に筆者が追記

2）6 次産業化を巡る関連研究

その後，6 次産業化という言葉こそ使っていないが，それと論点を同じくする研究がいくつか出てくる．代表的なものを挙げると，斎藤修は 1999 年に「地域内発型アグリビジネス」という提案を行っている（註 5，註 6）．さらに，近代経済学の立場にあって宇沢弘文は，『社会的共通資本』において，自らが関与した三里塚農社の試みに触れ，その目的を「農の営みの外延的拡大と内包的進化をはかることによって，持続可能な農業の理論的考究とその実践的展開を行うこと」とし，さらに「農の営みの外延的拡大とは，農の営みを単に農作物の生産に限定せず，農作物を中間投入物とする加工，その他の生産活動，さらには販売，研究活動なども広く包含して，一つの綜合的な事業形態をもち，しかも分権的市場経済のもとで経営的な観点からみて一つの有機的経済主体して存立しうるような規模と組織を求めることを意味する」とした（註 7）．これは 6 次産業化という言葉こそ使っていないが，それに通じる考え方である．

これら議論から，領域もしくは地域資源，方法論，目的を一覧化すると第 2 表の通りとなる（これには参考までに 6 次産業化法に関しても整理した）．

第２表　各論者の領域・方法論・目的

論者等	領域もしくは地域資源	方法論	目　的
今村奈良臣	（明確ではない）	農業が 1 次産業のみにとどまるのではなく，2 次産業や 3 次産業にまで踏み込む	農村に新たな価値を呼び込み，お年寄りや女性にも新たな就業機会を自ら創り出す
斎藤　修	景観や文化を含めた地域資源	生産側に加工場，直売所，レストランを集積することで経済拠点を形成 これにアメニティ空間として農業公園，市民農園，交流施設を結合	生産部門への所得の移転を図ること
宇沢弘文	農産物	農の営みの外延的拡大と内包的進化（農の営みを単に農作物の生産に限定せず，農作物を中間投入物とする加工，その他の生産活動，さらには販売，研究活動等も～）	持続可能な農業
農林水産省（6 次産業化法）	農林水産物，バイオマス（食品廃棄物，未利用間伐材），経験・知恵，自然エネルギー，風景，伝統文化　等	生産・加工・流通（販売）の一体化による付加価値の拡大 2 次・3 次産業による農林漁業への参入，農林漁業と 2 次・3 次産業との連携・融合	雇用の確保と所得の向上による農山漁村地域の再生・活性化

3．農業協同組合と「加工」そして6次産業化

わが国農業の問題を考える上で農業協同組合を外すことはできない．6次産業化においても同様である．農業協同組合に6次産業化といった発想はなかったわけだが，それは農業協同組合の本質からいって当然のことであった．しかしながら，現在農協は次々と6次産業化関連施策を打ち出しており，6次産業の進展にとって大きな力となることが期待されるのである．

農業協同組合の根拠法たる農業協同組合法（昭和22年11月19日法律第132号，最終改正平成23年6月24日法律第74号）の第10条は「組合は，次の事業の全部又は一部を行うことができる」とし，「組合員のためにする農業の経営及び技術の向上に関する指導」から始まって「前各号の事業に附帯する事業」まで，全部で15の事業が列挙されている．この中に，「加工」という言葉がいくつあるかを見てみると，わずかに一つである．それは「十　組合員の生産する物資の運搬，加工，貯蔵または販売」である．さらに，条文全体を見渡しても，「第2章の2　農事組合法人　第2節事業　第72条の8　事業」の中に「1．農業に係る共同利用施設の設置（当該施設を利用して行う組合員の生産する物資の運搬，加工又は貯蔵の事業を含む．）又は農作業の共同化に関する事業」そして，「2．農業の経営（その行う農業に関連する事業であって農畜産物を原料又は材料として使用する製造又は加工その他農林水産省令で定めるもの及び農業と併せ行う林業の経営を含む）とあるだけである．全6章102条からなる法律の中に，「加工」の単語が3つ，「製造」が1つである．このことは農協における「加工」への関心の薄さを示しているが，これがどこに由来するかを検討するには，そもそも農業協同組合の性格にまで遡らねばならない．

その著『協同組合原論』において，近藤康男は「協同組合は（中略）新しい流通組織である．すなわち流通過程の合理化（商業利潤の節約，市場の見透し）を主要なる任務とするもの」「資本主義社会における協同組合とは，労働者及び小独立生産者の接触する流通組織を合理化するための自主的な組織である」と述べている（註8）．農業協同組合は流通組織としての性格を色濃く持っているのである．

以上のように，農協には，農業生産・販売と信用事業ほどには，6次産業化の第一段階としての「加工」への意識と取り組みは希薄であったことが確認できる．つまり，農協とは1次産業たる農業生産とその販売をカバーする存在であり，2次産業に目を向けることはなかったわけである．

最近の農協の6次産業化への取組の積極化は，商業資本→これへの対抗としての協同組合→加工参入することによる高付加価値，農業者の所得向上という，農協の目的の多角化と捉えることができる．

それまでにも，農協の加工への取り組みがなかったわけではない．農村工場がそれである．室屋有宏が指摘しているように，1950年代には1万2千件にも上る農村工場（9割は食品加工）があった．そのほとんどは零細であり組合員向けの供給が目的であった．そして大半が採算割れ事業であり，高度経済成長の最中に淘汰され，その取り組みが再燃するのは1980年代ごろからである（註9）．その後，地方における地域活性化の取り組みが活発化するなどの社会現象，「地産地消」や「安全安心」など，消費者ニーズやパラダイムシフトにより，高知県の馬路村農協の＜ぽん酢しょうゆ・ゆずの村＞が2010年には年商30億を超えるなど，農協が加工や販売に取り組んだ成功例は，直売所の開設や第三セクターへの出資による地域商社等の運営等にも見ることができる．

4．農家側から見た6次産業化論

農業の6次産業化における主体はまさに農家あるいは農林漁業者にある．ここでは，農家が一次生産に留まらず，加工から販売へとその取り組み領域を広げていく過程を論じた本橋修二の類型論を参照し，6次産業化の現状を位置づけ，6次産業化論の今後の課題を考えるための立脚点とする．

本橋修二は，農村地域の加工活動の実態を，加工の目的，加工組織，加工時期，労力の確保，原料調達，加工技術，加工施設，販売の方法，農業生産の中での位置づけ等によって整理し，5つに類型化している（第3表）．

1）総合化事業計画に見る加工活動の類型

総合化事業計画（註10）は，6次産業化推進施策の基本となる制度であり，24年11月31日現在で

累計 1,081 件が認定されている．このうち，24 年度第 2 回目の認定計画 139 件を対象として以下 4 つの観点で整理した（註 11）．

a．農林水産省発表の「第 2 回認定一覧」の「事業の概要」の記述から，当該計画を上記の類型のどれに該当するかを把握する．

b．事業の「申請者」の法人格を把握する．

c．資源として活用されているものは，自ら生産しているものかどうかを把握する．

d．販売先もしくは販売チャネルとして，何を想定しているかを把握する．

第 3 表　農村加工活動の５つの類型

類型	概　要
農家自給向上型 （自家農産物の加工・貯蔵利用の活動）	・自家消費や贈答を目的とし，家族やグループが，自家農産物の余剰品や規格外品などを用いて加工を行う．
地域自給向上型 （加工・販売による地域農産物の利活用）	・自家農産物の利用から，加工販売による地域農産物の利活用に広がった段階． ・多品目少量生産だが，農業生産の副業としての加工という側面ももった企業活動． ・個人や研究会，加工グループ，協業組織など形態は多様． ・原料は自家生産物など季節に収穫された農産物中心． ・販売は直売所，Ａコープ，生協，観光土産店，イベント販売等が中心．
農業経営向上型 （農業に農産加工部門を加えた複合経営の展開）	・経営発展と農産物の需要拡大などの目的で，農業生産に加工部門を加えた複合経営 ・加工活動は，個人経営や加工グループ，生産組織で取り組まれる例や観光農業型に多い． ・販売をめざし所得向上を目的として，付加価値をつけた加工品の生産が意識化される．
地域農業振興型 （農業生産と１．５次産業の地域複合経営の展開）	・プライベートブランド商品など地域特産品の開発も視野に入ってくる。生産量も多品目中～大量生産となる． ・付加価値を高め，有利な販売をめざす企業的な加工となる． ・法人組織や第三セクターによる経営が多い。労力もおおかたは雇用労力で担うことになる． ・販売も地域内はもちろん，地域外への広域販売になり，直売所，Ａコープ，生協，観光土産店，学校給食に加えて，宿泊施設，宅配，量販店卸などに広がる．
地域食品産業展開型 （地域農業と結びついた企業的農産加工の展開）	・地域ブランド商品を開発し，産地形成を前提にした多品目生産方式がとられる。地域住民の雇用機会の拡大や所得の増大と地域経済活性化をめざす． ・組織も商品開発部門や管理部門，営業部門が独立した企業組織の形をとる．

出所：本橋修二「農村加工と地域形成」から筆者が一覧化

2）総合化事業計画の類型化

a．については「地域自給向上型」が 98 件と最も多く，70%を占めている．また，次の段階である「農業経営向上型」がこれに続いた（第 4 表）．「農家自給向上型」は，総合化事業計画のスキームになじまないのか，少数であった．以上 2 点は頷ける結果と言えるが，若干意外な結果と考えられるのが「地域農業振興型」が 4 件であったことである．地域農業振興型は，「プライベートブランド商品など地域特産品の開発も視野に入ってくる」ところに特徴があり，この総合化事業計画に限っては，農業者等の視野が自身を超えて，地域を視野に入れる段階にまでは達していないことを示している．

第 4 表　認定総合化事業計画の類型別数

対象計画数	139	100%
農家自給向上型	9	6.5%
地域自給向上型	98	70.5%
農業経営向上型	25	18.7%
地域農業振興型	4	2.9%
地域食品産業展開型	3	1.4%

本橋は「これらの類型は，それぞれが目的を持ち独立したものとして存在し，ステップを踏んで連続的な段階として発展するというだけでなく，自給的な加工活動が経営の 1 部門として確立され，さらには企業的な加工事業にまで発展する可能性を持っている」と述べている．しかし，総合化事業計画からは，前段部分については首肯できるが，後段部分への展望は読み取れない．すなわち，総合化事業計画による事業は，「地域農業振興型」「地域食品産業展開型」に見られるように，「農産加工を軸とした地域創出の段階」へは発展しにくく，むしろ，これらは，本橋が階段状に図示しているように，下から上に発展していくものではなく，同じ地平で並列的に存在していくと見たほうがいいのではないかと考える．

次に，b．申請者の法人格で，最も多いのは「株式会社」の51申請者，2番目が「有限会社」の26事業者，これに「個人」が続いて21事業者となっている（第5表）．法人格のみで事業の規模を推し量ることはできないが，農林水産省「農産物地産地消等実態調査」による農産物加工場の運営主体別年間販売金額を見ると，農業協同組合30,372万円，株式会社等21,082万円なのに対し，法人化していない農家のそれは342万円と農協の100分の1程度となっているのは看過できない数字だといえる．この法人化していない農家というのは，上記の段階で言えば，農家自給向上型もしくは地域自給向上型の最初の段階にあると考えられる．

第5表　申請者法人格

法人格	
株式会社	51
有限会社	26
個人	21
その他	41

また，c．加工の対象となる資源として何を使っているかを見ると，「自ら生産した」「構成員が生産した」という形容句が付いた対象農林水産物が139計画中114件と，全体の約80%を占めている．これは，上記類型とも関係するが，認定された総合化事業計画の多くが，自ら生産した農林水産物等を加工・販売することで所得の向上を図ろうという，6次産業化の最も基本的な発想から生まれていることを示している．このような事業は，それが最も基本的であるが故に，今後も数多く生まれていくものであるといえる．さらに言えば，このような事業がそれぞれの地域の中で数多く生まれていくことは，多くの農業者等が新たな分野に取り組むことを意味しており，このことは，経済的な価値を生み出すと同時に，農業者自身が活性化することを通して，非経済的意味における地域の活性化にもプラスの効果をもたらすと考えられる．

最後に，d．販売先もしくは販売チャネルについてみると，139の事業計画のうち，販売チャネルもしくは販売方法についての記述があるのは63件であった．その「事業の概要」の中から，販売チャネルや販売方法に関する単語を抽出し，出現数としてまとめたのが第6表である．各計画が多様な販売チャネルを想定していることがわかる．その特徴は，ネット販売と，自らの手で売る「直売所」「直売施設」「直営店」が多かったことである．インターネットという通信手段を通じて，広く顧客を全国に求める方法と，フェイスツーフェイスの，まさにリアルな販売方法が併存している．特に後者は，事業着手当初において採用すべき戦略として適切であり，その点は評価できる．その一方，ネット販売を採用することについては，取り組みやすさが優先され，その具体的展開に伴うノウハウやスキルが準備されていない事例が多く見受けられる．また，ネットによるお取り寄せブームなどの影響もあり，ネット販売への過大な期待もあると推察される．しかし現状，ネット販売は飽和状態にあり，ストーリー展開や顧客とのコミュニケーションなど多角的な戦略性をもって取り組まないと成功には結びつかない．

第6表　総合化事業計画における販売チャネル出現数

販売チャネル	出現数
ネット販売	19
直売所	17
飲食店	9
スーパー＊1	9
デパート・百貨店	7
直売施設＊2	6
直営店	6
レストラン＊3	4
ホテル・旅館	5
道の駅	3
組織販売＊4	3
海外（の高級寿司店，百貨店）	2
イベント	2
量販店	2
食品産業・食品製造業	2
老人福祉施設	2
ＪＡ店舗，健康食品会社，生協，アンテナショップ，首都圏商業施設，自然食品店，コンビニ，ゴルフ場，大手ホームセンター，観光農園，ファーマーズマーケット出店，移動販売，販売施設，消費地立地型販売店，展示会，商工会ネットワーク，近隣企業	各1

＊1．うち地元スーパー1，＊2．工場見学者，農業体験入込客，さくらんぼ狩り来園者に販売，＊3．うち農家レストラン2，＊4．工場見学者，農業体験入込客，さくらんぼ狩り来園者に販売

また，そうした販売戦力も含め，139計画中の大半の計画は，下から上に向かっていくビジネスモデルでなく，後述するように地域密着・定着型の地域性の高いビジネスモデルの構築による恒常性の追求が事業成功の鍵ではないかと考えられる．

3）総合化事業計画分析によって明らかになること

以上，本橋の農家の加工への取り組みに関する類型論に依拠しつつ，総合化事業計画の分析を行った結果を中間的な仮説としてまとめると以下のようになる．まず第1に，総合化事業計画の事業は，今後の認定事業の内容変化や個々の事業の経過を見なければならないことを前提にしても，階段状に下から上に上っていく事業ではなく，同じ地平に並列的に存在していくものであることを推定させる．このことは対象農産物が“自ら生産した農産物”が中心となっていること，「事業の概要」の記述に，上方への志向が読み取れないことからも言える．もちろん，一定数以上の事業は売上高の拡大につれて，地域的な取り組みとなっていくことによって「農産加工を軸とした地域創出の段階」へ至ることを否定するものではないが，多くの事業はその段階までは達しないと考えられる．むしろ，そのような上方志向よりも現状の段階をきちんとビジネスとして成立させ，持続可能な形を生み出していくほうが，無理な市場拡大を図るよりも重要であると考える．

これに関連して，興味深い，もう一つの類型化の提案がある．それは，槇平による垂直的な6次産業化と水平的な6次産業化という類型化である．前者は「おもに個別農業経営や農家グループの多角経営の展開」を指し，後者は「地域農業を起点とし，1次産業から3次産業までを含む多様な主体が可能な限り継続的に連携して事業を起こし，そこで生じた利潤をビジネスの継続・発展のために再投資するような経済循環を形成していく取組み」としている（註12）．一般的な，垂直，水平の議論においては，その言葉の次に「統合」が来る．その場合，上記の「垂直・水平」の議論は逆のように考えられるわけだが，槇平は「統合」を慎重に避け，「垂直的・水平的」を使っている．すなわち，垂直的とは，個別農業経営等が自ら加工，販売に取り組むことをいい，水平的とは，地域内に連携先を見つけるという，面的広がりを示しているものと理解できる．

先述の総合化事業計画139件を，「事業の概要」の記述を参考に，この類型に分類してみると，垂直型が129，水平型が10となる．水平型が極めて少ないが，これはやはり，総合化事業計画の申請者の多くが「農業者」（農業生産法人等を含む）であり，共同提案者，促進事業者がある計画が少数となっていることとも関連し，地域の経済循環というところまでを展望するに至っていないということである．さらに言えば，1次産業から3次産業までを含む多様な主体が地域経済循環までを展望した事業を進めるには，総合化事業計画認定による支援策は規模が小さすぎるのかもしれない．むしろ，農林漁業成長産業化ファンドによる支援（投資）のほうが適しているといえる．その意味で水平的な6次産業化は，ファンドによる支援が本格的に始まる25年度以降，増加してくると見られる．

第2は，販売チャネルの設定において，「直売所」「飲食店」等，農業者自らがリアルに手の届く範囲に販路を設定していることはよく理解できる一方，「ネット販売」が最も多かったことは，その方法による販売が失敗に終わっている例も多いことを考えると，若干危惧されるところである．

5．結論

以上，ここまで論じてきたことを総括すると，「2.6次産業化の先行研究」にあるように，6次産業化の理論的系譜に関しては，今村による提唱により人口に膾炙することになったが，それ以前にも近似の概念があった．それは主として国土開発計画関連の考え方として提出されており，その目的は農業の活性化と言うよりも，地域活性化を目的とした多くの施策の中の一つとしてであったことがわかる．「3.農業協同組合と「加工」そして6次産業化」では，JAが加工業に取り組み撤退し，1980～1990年頃より成功事例が出現するまでの経緯を明らかにした．また，「4.農家側から見た6次産業化」においては，総合化事業計画の加工への取り組み整理によって，本橋の類型論の中では，地域自給向上型，農業経営向上型が中心を占めており，さらに6次産業化における販売への取り組みに関しては，農業者等の手の届く範囲から始める傾向が顕著なこと，そして「ネット販売」が多く想定されていることがわかった．

このように系譜を辿っていくと，6次産業化に関しては今村による提唱があり，実態的には6次産業化と呼んでいい活動も多くあったわけである．しかし，今般の6次産業化がまずは政策論として展開され，農政の方向性の提示であったがために，その理論的な裏づけや検証のないままに，言葉のみが先行

してきた．今後，私たちが議論すべきは 6 次産業化をより実態あるものとしていくための各論である．6 次産業化は既に政策論を超えた総合的なコンセプトであり，戦略・戦術であり，その裾野は広いものがあるはずである．例えば，今後，我々が議論しなければならないテーマとして，主なものだけでも以下の 4 つが挙げられる．これは，一般論として論じられていることでもあるが，それをさらに掘り下げたテーマ設定をすることにより，本論における今後の研究課題として示唆しておきたい．

1）政策展開の動向－総合化事業計画との連動性

第一に，「農林漁業成長産業化ファンド」の動向を見守ることが重要であると考えている．平成 24 年 12 月 3 日に株式会社農林漁業成長産業化支援機構法が施行され，ファンドが動き出している．平成 25 年 10 月 9 日現在，ファンドからの出資が決定した 6 次産業事業体は 4 事業体であるが，出資決定金額は最も少ないもので 4000 万円，最も大きいものは 7600 万円となっている（註 13）．支援対象となる事業体の出資割合はファンドから 50%，残りの 50%を，農林漁業者（A）と 2 次，3 次産業の事業者（パートナー企業）（B）が分け合うことになっている．出資割合を A>B とすることにより，農林漁業者の主体性は一応確保されているが，上記のような場合，2000 万円～3800 万円を用意しなければならないのである．本稿 4.で論じたような総合化事業で認定された計画がこのファンドを活用できるスキームとなり得るか，6 次産業化を図る農林漁業者等が意欲的に取り組める政策フレームとして運用されるかについて注目していく必要があると考えている．

また、地域活性化のためには，経済的な活性化と同等もしくはそれ以上に，地域に生きる農業者をはじめとした人々が自らの自己実現を図りながら，自立的に生きることが極めて重要である．この両方の意味で，個々の 6 次産業化事例が地域にどのような影響を与えていくのかを見ていくことも重要である．

2）マーケティングとブランド化および消費者分析－消費者との連動性

「出口論」としてのマーケティング，市場競争における優位性を創出するためのブランド化は，まさに各論である．本稿 4.の 2）でも触れているように，6 次産業化によって生まれた商品の販売チャネルの問題，その中におけるネット販売の有効性と限界の検討，さらには，ブランドのあり方，6 次産業商品の購買層分析や消費者とのコミュニケーション手法の検証がなされなければならないと考える．

3）山村と漁村における 6 次産業化の在り方－林業・漁業との連動性

本稿において 6 次産業化の系譜と昨今の状況を検証してきた中で「農山漁村等」と総称されることが多いにも関わらず，林業や漁業に関する 6 次産業化議論の蓄積は薄い．林業，山村そして漁業の 6 次産業化の現状分析から始める必要がある．

最後にもう一つ，重要であると考えられるのは 6 次産業化「人財」の育成である．上記テーマを「連動性」で統一したのも，6 次産業化に最も必要なのが生産・加工・販売の有機的連動（バリューチェーン化と呼べるのでないか）であり，そうした融合化のためにも「人財」の育成は必要不可欠であると考えるからである．農業者等，農産物生産の専門家は農家の数だけいる．また，加工知識を持つ者も多く存在する．さらに，流通・販売業者はいうまでもない．6 次産業化にとって大事なのは川上・川中・川下の知識・スキルを共有化することである．さらに，川下・川中・川下を，それぞれの“業界の言葉”を共有化し，橋渡しするつなぎ役（地域マネジメント「人財」）も必要不可欠である．特に，農業者自身が川中・川下の知識・スキルを身につけること，あるいはそうした「人財」の参画や育成は極めて重要である．なぜなら，知識社会においては知識こそが価値を生むのであり，それは農業者においても事情は変わらない．それを身につけることは 6 次産業化を図る農業者にとって個別具体的に，加工業者，販売流通業者との対抗力にもなり，また，バーゲニングパワーにもなるであろう．自立的に 6 次産業化を図れる「人財」育成は，持続可能な農山漁村づくりにとって極めて重要であると考える．

（註 1）今村〔1〕 pp.1 より引用
（註 2）平松〔8〕より
（註 3）槇平〔10〕 pp.72 より引用
（註 4）小田切〔3〕 pp.4 より引用

(註 5) 斉藤の提案は「地域内発型アグリビジネスの論理」〔5〕参照
(註 6) また，高橋正郎が「わが国フードシステムと農業」において指摘した「『食』と『農』との距離の拡大」も6次産業化を考える上で重要である〔6〕.
(註 7) 宇沢[2] pp.88 より引用
(註 8) 近藤[4]pp.2,3 より引用
(註 9) 室屋[11]pp.10 より
(註 10) 農林漁業経営の改善を図るため，農林漁業者等が農林水産物等の生産及びその加工又は販売を一体的に行う事業活動に関する計画をいう.
(註 11) 農林水産省ホームページ
http://www.maff.go.jp/j/shokusan/sanki/6jika/nintei/pdf/24_2itiran.pdf
(註 12) 槇平[10] pp.79~83 より引用
(註 13) 農林漁業成長産業化支援機構ホームページ　http://www.a-five-j.co.jp/

引用文献

〔1〕今村奈良臣『地域に活力を生む，農業の6次産業化』財団法人21世紀村づくり塾 1998.
〔2〕宇沢弘文『社会的共通資本』岩波新書，2000.
〔3〕小田切徳美「農山村における新たな経済－危機の下での新展開」『JA 総研レポート』2009 春号.
〔4〕近藤康男『協同組合原論』高陽書院，1934.
〔5〕斉藤修「地域内発型アグリビジネスの論理」『フードシステムの革新と企業行動』，農林統計協会，1999.
〔6〕高橋正郎「わが国フードシステムと農業」『フードシステムと食品流通』，農林統計協会，2003.
〔7〕農業協同組合法（昭和22年11月19日法律第132号，最終改正平成23年6月24日法律第74号).
〔8〕平松守彦 http://www.coara.or.jp/hiramatsu/CI/dai2shou.htm
〔9〕本橋修二「農村加工活動の類型と展開」『地域資源活用食品加工総覧第1巻』，農文協，2009.
〔10〕槇平龍宏「地域農業・農村の6次産業化とその展開」『農山村再生の実践』農文協，2011.
〔11〕室屋有宏「6次産業化の現状と課題」『農林金融』，農林中金総合研究所，2013.

移動販売による中山間地域の買い物弱者支援の継続に向けた方策

－岡山県真庭市S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・岡山大学*）

How to Continue to Support Disadvantaged People in Purchasing Foods and Daily Goods by Using Mobile Stores in a Rural Area (Kotaro Fusayasu,Toyonobu Sato, Hisashi Datai)

1. はじめに

中山間地域においては，地域経済の縮小に伴う就業機会の不足等の理由から，若年層を中心とした人口流出が続いている．人口の減少した地域では，利用者数の減少により経営状況の悪化した小売店や病院等の生活関連施設が撤退し減少している．これにより，地域に残った住民の生活条件が悪化している．そのような生活条件の悪化の一例に，買い物弱者の問題がある．地域の人口減少や中心市街地への大型スーパーの進出に伴い住民の身近にある個人小売商店が減少した結果，地域の中心市街地から離れた場所に居住し自家用車の運転ができない住民は日常の買い物に関して不利な条件下に置かれている．農林水産省[4]によると，自宅から生鮮食料品店までの距離が500m以上で，かつ自家用車を持たない人口は全国で約910万人(2005年時点)であり，そのような買い物弱者と呼ばれる住民への支援が求められている．

買い物弱者への食料品・日用品の供給手段の一つに，商品をトラックに積載し顧客宅を巡回する移動販売がある(註1)．中山間地域においては，古くから地域に密着して商売を営んできた個人小売商店が存在し，移動販売により周辺の住民へ食料品等を販売してきた．武市[3]，松原[7]等は，過疎地域における移動販売の実態調査から，地域には往時に比べ減少したものの少数の個人小売商店が存続しており，それら商店の実施する移動販売が高齢者の重要な買い物手段となっていることを明らかにしている．また，小坂田[1]は岡山県内の中山間地域を対象に，移動販売の利用者の意識調査を行っている．その結果，移動販売を利用する理由として，「自身の目で商品を選べる」，「商店主との会話が楽しみである」という回答が多く，移動販売は単に食料品等を配送するサービスとは異なり，買い物の場を提供する機能や，高齢者の孤立防止等の予防福祉機能を有することを明らかにしている．しかし，加齢に伴う体力的な問題等から今後移動販売を引退する商店主が増加するため，それに伴う移動販売の中止・廃業を防ぎ買い物弱者への食料品等の供給を継続するための方策の立案が喫緊の課題であるとしている．

そこで本稿では，そのような移動販売による買い物弱者への食料品・日用品の供給の継続に向けた方策の提案を目的とする．具体的には，岡山県の中山間に位置する真庭市S地域を対象とし，1)移動販売を行う地域の個人小売商店への聞き取り調査及び移動販売への同行調査から，移動販売の利用者の属性及び購入金額を計測する．2)それら利用者を買い物弱者と見なし，地域人口の将来予測から現商店主の引退時点における買い物弱者人口を予想し，それら買い物弱者への食料品・日用品の販売方法(販売車の移動順路，1日の販売世帯数等)を検討する．3)さらに，将来的な食料品・日用品に対する需要規模を推計し，そのような販売方法による移動販売の利益を推計する．その結果から，移動販売の後継者としてどのような主体が適当であるか，また，後継者の移動販売の実施に向けた課題と必要な支援内容を提案する．

なお，小坂田[1]は移動販売の継続に向けた一方策として，移動販売の持つ予防福祉機能に着目し，業務の中で付加的に福祉的サービスを提供すること及びそのような形態の移動販売に対する助成を提案している．これに対し本稿では，食料品等の販売のみを行う形態での移動販売の継続に向けた方策を検

討する．また，本稿で対象とする移動販売の販売品目は食料品及び日用品(衣料や嗜好品等は除く)に限定する(註 2)．

2. 対象地域の概要と調査方法

1) 対象地域の概要

岡山県の北部に位置する真庭市 S 地域を研究対象とする(註 3)．人口減少・高齢化が進行しており，現在の人口は 1511 人，高齢化率は 41.8%である(2011 年時点)．地域の中心部に郵便局，小学校等の生活関連施設，また中心部及びその周辺に食料品等を扱う数軒の個人小売商店が存在する．なお，当該地域は山間部に位置するため集落が分散して存在しており，集落間の距離が数km離れている場合もある．そのため，徒歩で移動できる範囲に個人小売商店の無い住民が大半であり，地域内の 3 軒の個人小売商店が移動販売を実施している．一方で，大型スーパーや病院等は地域内に無く，片道約 20km の距離にある真庭市の中心市街地の施設を利用する必要がある．

2) 食料品等の買い物の状況

房安他[5]，[6]において，世帯の主な買い物の手段を年代別に整理している(註 4)．59 歳以下の世帯では，「中心市街地のスーパーの利用（仕事帰りに利用)」が主であった．60 歳～79 歳世帯では「中心市街地のスーパーの利用」，及び「地域の個人小売商店の移動販売の利用」，80 歳以上世帯では「地域の個人小売商店の移動販売の利用」，及び「非同居家族に依頼する」が主であった．食料品・日用品の支出総額に占める個人小売商店の移動販売への支出割合は，59 歳以下世帯から順に平均 18%，59%，78%であり，高齢世帯ほど大きく移動販売に依存している．59 歳以下世帯も移動販売を利用しているが，これは同居の高齢者が自身の飲食分を移動販売で購入しているためである．なお，いずれの年代においても，スーパーや生協の宅配を利用している世帯はほとんど見られなかった．以上から，中心市街地のスーパーの利用が困難な住民は，主に地域の個人小売商店の移動販売を利用して食料品等を購入している．このため，地域の個人小売商店の商店主に対してヒアリングを行うことで，地域の買い物弱者の実態を把握できると考えた．

3) 調査方法

2012 年 9 月と 2013 年 7 月に，移動販売を行う地域内の 3 軒の個人小売商店 A，B，C の商店主を対象に聞き取り調査を実施し，各商店の移動販売の内容を整理した．さらに，3 軒の商店のうち A 商店の移動販売に 4 営業日(移動販売を実施している月・火・木・金曜日)の間同行し，移動販売の対象エリアと曜日毎の販売順路の把握，顧客の世帯属性，1 世帯での滞在時間を計測した(註 5)．さらに，業務の合間に商店主への聞き取り調査を行い，顧客の月間平均購入金額，移動販売の経費について尋ねた．また，移動販売の利用者に対しても聞き取りを行い，移動販売を利用する理由等の利用者意識を調査した(註 6)．

3. 買い物弱者人口と食料品等に対する需要規模の推計

1) 個人小売商店の移動販売の概要

A 商店，B 商店，C 商店は S 地域の中心部近くに位置し，いずれの商店も高齢の商店主夫婦 2 人で経営している．各商店では食料品・日用品の店頭販売に加え，商店主が地域内の世帯を対象に移動販売を行っている．各商店の移動販売は，食料品等を冷蔵冷凍設備搭載の 2 トントラックに積み顧客の庭先まで行き販売するものである．各商店の移動販売の概要を第 1 表に示す．

各商店の販売品目は加工食品，生鮮魚介類・肉類，青果，乳卵，飲料，日用品(洗剤，歯ブラシ等)である．野菜や米は住民が自家生産していることが多く，販売していない．A，B，C 商店はそれぞれ約 70 世帯，100 世帯，30 世帯を対象に移動販売を実施しているが，3 商店の販売エリアはそれぞれ異なり，販売対象集落が重複しないようにしている．A，C 商店は週 4 日，B 商店は週 5 日移動販売を実施し，1 世帯あたりの販売回数はいずれの商店も週 2 回である．

第 1 表　個人小売商店の移動販売の概要

	販売対象世帯数	1 世帯あたり販売回数	実施日数	販売世帯数/日	売上比率
A 商店	約 70 世帯	週 2 回	週 4 日	20～40 世帯	移動販売 9 : 店頭 1
B 商店	約 100 世帯	週 2 回	週 5 日	20～50 世帯	移動販売 8 : 店頭 2
C 商店	約 30 世帯	週 2 回	週 4 日	10～20 世帯	無回答

第 2 表　A 商店の移動販売部門の利用世帯属性と 1 世帯の平均購入金額

	60 歳代	70 歳代			80 歳代			90 歳代
	夫婦	独居	夫婦	子と同居	独居	夫婦	子と同居	独居
移動販売利用世帯率	38%	60%	67%	63%	100%	100%	61%	100%
1 世帯の 平均購入額（円/月間）	23,000	20,000	17,000	12,000	20,000	32,000	12,000	20,000

2) 移動販売の利用世帯属性と購入金額

次に，A 商店の移動販売部門の顧客の世帯属性，世帯属性別の移動販売利用世帯率（移動販売利用世帯数／販売エリア内の総世帯数），1 世帯の平均購入金額を第 2 表に示す(註 7)．80 歳以上(子と同居の世帯を除く)では全世帯が移動販売を利用している．房安他[6]における調査より，80 歳頃を境に自家用車の運転が困難になることが明らかになっている．60 歳代，70 歳代の高齢者世帯では，自家用車を運転できる世帯が大半であるが，多くの世帯が移動販売を利用している．利用者に対する聞き取り調査の結果，「中心市街地までは片道 30～40 分かかるため頻繁に買い物に出かけることは体力的に難しい」という理由が主であった．また，70 歳代や 80 歳代の高齢者と子供との同居世帯であっても，約 6 割の世帯が移動販売を利用している．これは，高齢者が自身の飲食分を移動販売で購入しているためであるが，その理由としては「自身の目で商品を選びたい」，「商店主との会話を楽しみたい」等の意見が多い．これは小坂田[1]の調査結果と一致している．

本稿では，以上のような様々な理由から日常の買い物を移動販売に依存している住民を，買い物弱者と見なすこととする．

3) 買い物弱者人口と食料品等に対する需要規模の推計

現在，S 地域における移動販売の総利用世帯数はおよそ 200 世帯である．本節では，A 商店の移動販売部門における世帯属性別の移動販売利用世帯率と 1 世帯の平均購入金額を用いて将来的な S 地域の買い物弱者人口及び食料品等に対する需要規模を推計する(註 8)．

はじめに，10 年後の移動販売の利用世帯数を推計した．各年代(男女別)の 10 年間の人口変化率を真庭市の人口統計から計算し 10 年後の世帯属性別世帯数を求めた(註 9)．次に，S 地域における世帯属性別の世帯数(註 10)に，第 2 表で示した世帯属性別の移動販売利用世帯率を乗じ，地域全体での世帯属性別の移動販売利用世帯数を推計した．結果，60 歳代・70 歳代の利用世帯数は減少する一方で，移動販売への支出金額の大きい 80 歳以上の利用世帯数は増加し，総利用世帯数は 186 世帯となった．さらに，利用世帯数に世帯属性別の平均月間購入金額を乗じ，それらを総計することで移動販売の販売総額を推計した．結果，移動販売の販売総額(総需要試算額)は月間 346 万円となった．

日常の買い物を移動販売に依存する買い物弱者は，現在と比較し若干減少するものの，将来的にも多

く存在する．

4. 買い物弱者への食料品等の販売方法の検討

地域内で移動販売を実施している 3 軒の個人小売商店では，移動販売から得られる利益はわずかであるが，商店主夫婦には年金収入があり，また高齢のため他の就業機会が存在しないことから移動販売を継続している状況である．第 3 表に，各商店主の移動販売の継続意向及び後継者の有無を示す．いずれの商店主も現在 70 歳前後であり，体力的な問題から現状の形態での移動販売の継続は今後 10 年程度と回答している．いずれの商店主も 40 歳代の息子を持つが，年金収入のない現役世代が移動販売の利益のみで生活することは難しく，子息には移動販売の後継意思は無い．以上より，対策を講じずに放置した場合 10 年後には地域から移動販売が消滅してしまう可能性が高い．一方で，今後 10 年間で生協やスーパーの宅配が地域に浸透する可能性は低いと考える．移動販売の利用者へのヒアリング結果より，高齢者は自身の目で商品を選ぶことや，商店主との会話を希望しており，単に食料品等を配送するだけでなく買い物の場を提供できるサービスが必要とされている．また生協の宅配を利用しない理由として，「カタログと記入用紙による注文が複雑で利用できない」，「注文から配達までに 1 週間かかるため先々の調理計画を立てる必要があり不便」という意見が多く聞かれた．スーパーの宅配に関してはインターネット上で注文する必要があり，高齢者には利用できない．現在インターネットを利用している若い世代が高齢化した際にはスーパーの宅配等の利用者が増加する可能性はあるが，そのような変化が起こるのは数十年後と見込まれる．よって，現商店主の移動販売の引退が予想される 10 年後においては，依然として移動販売が買い物弱者への重要な食料品等の供給手段であり，移動販売による食料品等の供給の継続が求められる．以下では，現商店主が移動販売を引退すると予想される 10 年後における買い物弱者を対象とした移動販売の実施方法を検討する．

買い物弱者の支援の観点から，10 年後に移動販売のニーズが想定される 186 世帯全てに食料品等を供給する必要がある．同時に，移動販売の後継者を確保するためには，買い物弱者を対象とする移動販売が一定の利益を生み出すものでなければならない．そのためには，将来的に移動販売のより効率的な販売体制を再構築する必要がある．ここでは，現在 3 軒の商店が分割している販売エリアを統合し，S 地域全体を対象に一台の販売車を用いて移動販売を行う方法を検討する．

第 4 表及び第 1 図に，186 世帯を対象とする移動販売の具体案を示す．第 1 図中の実線は営業を行う区間，点線は移動のみの区間を表し，曜日毎の販売順路は一週間の総移動距離が最小になるように，また 1 日の所要時間がほぼ均等となるように設定した．曜日毎の顧客宅での総滞在時間は，A 商店の移動販売への同行調査において計測した 1 世帯当たりの平均滞在時間(註 11)に，第 1 図の曜日毎の販売世帯数を乗じることで推計した．また，曜日毎の総移動時間は，A 商店の 1 日の移動販売に要する総時間から顧客宅での総滞在時間を差し引くことで 1 日の移動時間を算出し，Google map のルート案内機能を用いて計測した A 商店の 1 日の走行距離との関係をもとに推計した．このような曜日毎の販売順路で移動販売を実施した場合，1 日の平均販売世帯数は 38 世帯，平均所要時間は 5.8 時間，移動

第 3 表　商店主の移動販売の継続意向と後継者の有無

	商店主の年齢	移動販売の継続可能年数	子供の有無	子供の移動販売後継意思の有無
A 商店	68 歳	10 年	有	無
B 商店	68 歳	10 年	有	無
C 商店	70 歳	10 年	有	無

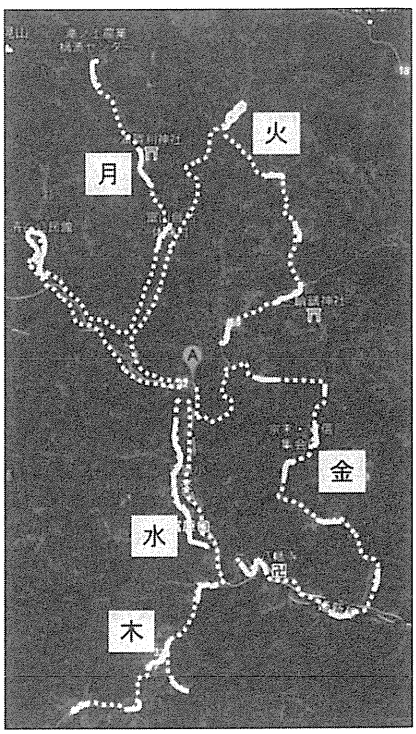
註）A 商店についてはヒアリング結果より作成した．B，C 商店については，ヒアリング結果及び真庭市商工観光課 [8]より作成した．

第 4 表　10 年後における移動販売の具体案

対象世帯数	186 世帯
移動販売実施日数	週 5 日
平均販売世帯数/1 日	38 世帯
平均所要時間/1 日	5.8 時間
平均走行距離/1 日	13.3km
1 世帯当たり販売回数	週 1 回

第 5 表　予想される移動販売の月間収支　　単位：万円

売上		346
支出	商品仕入れ額 (売上÷1.2÷0.95)	304
	販売車の燃料費	1.5
	店舗電気代 (冷蔵・冷凍庫等)	4.8
	車両維持費 (修理費・車検費・保険料)	3.5
	移動販売の許可申請費用，商工会の会費	0.1
	車両・冷蔵冷凍庫の減価償却費 (それぞれ新品を 500 万円，180 万円で購入し，償却期間を 20 年とした場合)	2.8
利益		29.3



第 1 図　曜日毎の販売順路

販売実施日数は週 5 日，1 世帯当たりへの販売回数は週 1 回となる．

次に，そのような方法で移動販売を実施した場合の利益を計算した．結果を第 5 表に示す．支出の各項目は，聞き取り調査より把握した A 商店の経営費をもとに算出した．商品仕入れ額は，A 商店が商品を仕入れ値の 2 割増しで販売しており，また売れ残りによる廃棄率が 5%であることに基づき計算した．保健所への移動販売の許可申請費用は 30,000 円(5 年に一度申請が必要)，商工会の年会費は 6,500 円であり，表中の金額は月賦払いとしたものである．なお，車両と冷蔵冷凍庫の減価償却費は，新品を新たに購入した場合を想定し，A 商店から聞き取った耐用年数を償却期間として算出した．結果，移動販売の利益は月間 29.3 万円となった．

5. 結論

移動販売は中山間地域の買い物弱者の重要な買い物手段であるが，商店主の高齢化等の要因から将来

的に移動販売の継続が困難になることが予想される．本稿の目的は，そのような地域において移動販売の後継者を確保し，買い物弱者への食料品等の供給を継続するための方策を提案することである．分析結果から，結論として将来的な買い物弱者への食料品等の販売方法，移動販売の後継者として適当な主体及び後継者の移動販売の実施に向けて必要な支援内容を提案する．

分析の結果，地域の個人小売商店が移動販売を引退すると予想される 10 年後において，移動販売を必要とする世帯数は 186 世帯，食料品等に対する需要総額は月間 346 万円と推計され，これらの買い物弱者へ食料品等を供給することが必要である．また，移動販売の後継者を確保するためには，買い物弱者を対象とする移動販売が一定の利益を生み出すものでなければならない．本稿の対象地域では 3 軒の個人小売商店が移動販売を実施している．各商店の移動販売による利益はわずかであるが，年金収入があるために撤退することなく移動販売を継続している状況である．このように，現状では 200 世帯程度を対象に 3 つの主体が移動販売を実施しており，収益性の観点から見れば，非効率な状況にある．そのため，将来的により効率的な販売体制を再構築する必要がある(註 12)．

本稿では，1 台の販売車を用い，第 1 図に示す曜日毎の順路で週に 5 日移動販売を実施する方法を提案する．この場合，186 世帯への訪問に要する総移動距離は最小となり，また 1 日の平均販売世帯数は 38 世帯，平均所要時間は 5.8 時間であるため，現在の個人小売商店の移動販売の条件と比較し，十分に実現可能な方法である．このような方法により移動販売を実施することで，1 世帯当たりへの販売回数は週 1 回に減少するものの，186 世帯を対象に最も効率的に食料品等を販売可能である(註 13)．またこの時の移動販売の月間利益は 29.3 万円となり，一定の利益を確保できる．

次に，予想利益から想定される移動販売の後継者を提案する．10 年後には月間 29.3 万円の利益が見込まれるものの，その後の地域人口の減少により利益は減少していくと考えられる．そのため，他に就業機会があり機会費用の高い 60 歳未満の現役世代が移動販売を実施する意向を持つとは考えにくい．S 地域の各商店主の子息が後継意思を持たないのはそのためでもある．またスーパー等の法人が移動販売を実施する場合では，長期的には移動販売の人件費を支払えるだけの利益が見込めない．従って，移動販売の後継者となり得るのは，移動販売を行うことに対する主観的コストが低く，且つ自営業として移動販売を実施する主体に限られる．

以上より，想定される後継者は第一に，地域の定年退職者である．定年退職者であれば，他に就業機会が無いことから機会費用が低く，また，年金収入と販売利益とをあわせて十分に生活できるだけの所得を得ることができる．ただし，移動販売の実施に向けては，現商店主からの商品知識・顧客情報・経営ノウハウの継承が必要である．特に顧客情報は経営にとって重要な要素である．商店主は顧客との長年の付き合いの中で各人の商品の選好や購入頻度を正確に把握しており，このことが売れ残りのリスクを下げている．従って，現商店主が引退する 10 年以内に，商店主の移動販売に同行する等の一定期間の研修の実施及びそのような研修に対する行政的な支援が必要となる．加えて，在庫を保管するための店舗または倉庫の確保が必要である．この点に関して，現商店主の引退後に店舗部分を低料金で貸し出してもらうための協議の実施，あるいは行政が店舗や倉庫となる建物を買い上げて，新たに移動販売を行う主体へ低料金で貸し出す等の支援が必要となる．

販売主体として，第二に，中心市街地の商店街の商店主が考えられる．真庭市の中心市街地の商店街では，近隣に大型スーパーが進出したことから客足が遠退き，食料品店等の個人小売商店の経営状況が悪化している．これは，多くの地方都市の商店街に共通する問題である．真庭市の中心市街地の商店街には食料品店，鮮魚店，精肉店等の個人小売商店が 20 軒程度存在するため，各商店が週に数日ずつ持ち回りで S 地域のような周辺部の条件不利地域へ出張して移動販売を行うことが考えられる．この方法であれば，店頭での販売が減少している商店の商店主の空き時間を有効活用できる．また，所有する冷蔵冷凍設備等も有効に活用できる．ただし，定年退職者を後継者とする場合と同様に，顧客情報の引き継ぎに関する支援が必要となる．また，品揃えを確保するためには各商店が商品を提供し合う必要があり，移動販売に取り組む商店の連携が求められる(註 14)．

以上のような方策により，移動販売の後継者を確保し，買い物弱者への食料品等の供給を継続することが可能になる．移動販売は，単に食料品等を配送するサービスとは異なり，利用者へ買い物の場を提供できるという特徴を持つ．また，多くの高齢者にとって生協やスーパー等の宅配の利用が困難であることから，本稿の対象地域において移動販売は必要不可欠なサービスである．本稿で対象としたS地域は，山間部に位置するため谷筋に沿ってしか移動できず，中心市街地へのアクセスが非常に悪い．そのような地理的条件に加え，地域の高齢化率が非常に高いことが原因となり買い物弱者が発生している．上記のような地理的条件は，岡山県北部をはじめとする中国山地に位置する多くの地域で共通している．また，岡山県北部の6市町村内にある(昭和の町村合併前の)旧村単位の地域を見ると，S地域と同様に高齢化が著しく進行した地域が多く存在する．従って，そのような他の中山間地域においても移動販売が買い物弱者への食料品等の有効な供給手段となり得る．

最後に，残された研究課題は，現商店主の妻が担っている役割の整理である．会計帳簿や商品の積み下ろしの補助等，妻が担っている役割が存在すると考えられ，移動販売の後継者が妻の協力を得て夫婦で取り組むことが求められる可能性がある．

(註1) 経済産業省[2]は，宅配，移動販売，店舗までの交通手段の提供，身近な店舗の設置の4つを買い物弱者への食料品・日用品の供給手段として提案している．

(註2) 以下では，食料品及び日用品(衣料や嗜好品等は除く)を，食料品等と略記する．

(註3) S地域は，昭和の町村合併前の旧村単位の地域である．

(註4) 世帯員の年齢構成に基づき世帯を分類した．例えば，「80歳代世帯」とは，世帯員がすべて80歳代の世帯を指す．80歳代と50歳代の世帯員が同居の世帯は，「50歳代世帯」に分類した．

(註5) 移動販売への同行調査は2012年9月に4日間実施した．さらに，2013年7月19日にも移動販売に同行し，追加調査を実施した．

(註6) A商店は他の2商店と比較して，高齢者世帯の割合が高い集落を対象に移動販売を実施している．そのため，買い物弱者の実態を把握するためには，A商店の移動販売への同行調査が最も有効であると考えた．

(註7) 平均購入金額の計測に用いたサンプル数は計40世帯である．

(註8) 房安[5]において，S地域全体を対象に世帯の消費行動に関する調査を行い，年代別に見ると食料品・日用品に対する支出総額に世帯間で大きな差異の無いことを確認している．また，特定の集落においてスーパー等の宅配が浸透している状況も見られない．そのため，A，B，C各商店の販売エリアにおける世帯属性別の1世帯の平均購入金額に大きな差異はないと考え，A商店の調査結果をもとに推計を行った．

(註9) 総務省「国勢調査」における真庭市旧勝山町の人口統計を用いた．例えば，平成12年の70歳代人口と，平成22年の80歳代人口とを比較することで，70歳代の10年間の人口変化率を求めた．

(註10) 房安他[6]における調査時にS地域内の全世帯を訪問し，世帯員構成，自家用車の運転の有無等を聞き取っている．

(註11) サンプル世帯数は，計40世帯である．滞在時間は利用者が80歳以上の場合と80歳未満の場合とで大きな差異が見られたため(80歳以上の利用者は屋内から移動販売車までの移動に非常に時間がかかる)，曜日毎の総滞在時間はそれぞれの年代別に計測し総計した．平均滞在時間は80歳以上では約7分，80歳未満では約4分である．さらに，ここで提案する方法では，A商店の実施する現状の移動販売と比較し1世帯当たりへの販売回数が半分の週1回に減少するため，一度に販売する商品の量が増加する．このため，個々の利用者の商品選択にかかる時間を計測し，1人当たりの平均時間を求め，上記の滞在時間の推計の際には商品選択にかかる時間を2倍にしている．1人当たりの商品選択にかかる平均時間は約1分30秒であり，年齢による大きな差異はなかった．

(註12) 真庭市内には(昭和の町村合併前の)旧村単位の地域のうち，S地域と同様に中心市街地から離れた場所に位置する地域が15ヶ所存在し，そのうち14地域に移動販売を行う個人小売商店が存在する．また，それら地域のうち7地域には移動販売を行う個人小売商店が複数存在している．従って，複数商店が分割している販売エリアを統合し，より効率的な販売体制を再構築することは他地域にも共通する一般的課題であると考える．

(註13) 1世帯当たりへの販売回数が現状の週2回から週1回に減少することで，利用者の利便性は低下する．しかし，週2回の販売を行うためには販売車と販売主体が追加的に必要となり，販売主体1人当たりの利益は大幅

に低下するため実現は困難である．ただし，買い物弱者支援における喫緊の課題は現商店主の引退に伴う移動販売の中止・廃業を防ぐことであり，週 1 回の販売であっても移動販売を継続することが最優先であると考える．サービスの質の向上はその後の検討課題である．

(註 14) 他に，商店主が移動販売を実施する間に妻が店頭販売を担当する等，商店主の妻の協力が必要となる可能性がある．

引用文献

[1] 小坂田稔・佐藤豊信「地域福祉の視点からみた中山間地における移動販売の新たな役割」『農村生活学会誌』第 118 号，2002，pp.15～27

[2] 経済産業省「地域生活インフラを支える流通のあり方研究会報告書」，2010

[3] 武市 伸幸「高知県中央部における自動車を用いた移動販売と利用者の意識」『新地理』第 48 号，2000，No.1

[4] 農林水産省「食品アクセス問題の現状と対応方向」，2011

[5] 房安功太郎・佐藤豊信・駄田井久「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－」『日本農業経済学会論文集』，2011，pp.87～94

[6] 房安功太郎・佐藤豊信・駄田井久「中山間地域住民の技能を活用した生活関連サービスの需要分析 －岡山県真庭市 T 地域を対象として－」『農林業問題研究』，第 190 号，2013，pp.1～12

[7] 松原 純子「過疎地域における食料供給構造について」『流通』第 16 号， 2003

[8] 真庭市商工観光課「包括的支援拠点としての個人商店の役割と公共交通による仕入れ支援に関する調査」，2012

内食における主食選択による食の簡便化

－主婦の就労と世帯規模に注目した分析－

小野　史・山本淳子・大浦裕二

（(独) 農業・食品産業技術総合研究機構）

Simplification of the Way of Cook by Staple Food Choice : Focusing on Employment Status of Housewife and Family Size (Fumi Ono, Junko Yamamoto, Yuji Oura)

1．研究の背景と問題の所在

1980年代以降，日本の食生活の成熟にともなって，食料消費の多様化，複雑化が進行してきた．そうした中で，農産物の消費動向について検討するためには，従来から食料消費分析の主流であった総務省『家計調査』等による購買レベルの分析のみならず，世帯における食事レベルの食料消費行動の実態把握と分析が必要となっている．

世帯における食事は，穀類を主たる原料とした主食と多様な食品を調理した副食からなり，特に主食は，主なエネルギー源であるほか，副食の組み合わせを規定する役割をも担う重要な要素である．日本においては，その6割が国内における主要な農産物である米であり，減少が続く米消費の今後を検討するためにも，世帯における主食選択実態を把握する必要があると考えられる．こうした問題意識から，筆者らは世帯単位の食行動記録データから主食選択の実態を分析してきた．

小野・山本[6]では，食卓を囲むメンバーの状況の違いによる主食選択の変化を取り上げ，家族が揃わない食事においては，家族全員が揃う食事に比べて，ご飯類が主食にならない場合が多い等の実態を明らかにした。ご飯類ではなくパン類を昼食や夕食の主食に選ぶ理由としては「簡単に済ませたい」等の意見がみられ，家族が揃わない状況すなわち一時的な世帯規模縮小状況において，1人当たり調理コストが上昇することが簡便志向の誘因になっていることが示されたといえる．さらにこの結果から，主食選択によって簡便志向が実現できること，簡便志向と料理品数に関係があることが示唆された．

また，筆者らが収集した世帯の食行動記録データにおいては，自由記述欄において，夕食時の主食の8割以上がご飯類である中で，簡便志向を実現するためにご飯類ではなくめん類・パン類を主食として選択していると思われる記述が複数確認できる（註1）．

こうした簡便志向は，多様化，複雑化する食料消費において，重要な消費者意識のひとつである．簡便志向は主に食事に関する家事の外部化，すなわち外食・中食の増加との関連で論じられるが，小野・山本[6]で取り上げたように内食における品目変更による簡便化も展開しており，内食における主食変更による簡便志向の実現について，概念整理と実態の把握が必要と考えられる．本論文では世帯における内食に注目し，主食選択によって実現される食事に関わる家事労働の簡便化について，食品変更による家事労働の削減という観点から整理し，首都圏在住の18歳以下の子どもがいる世帯40世帯の食事記録4週間分を用いて，世帯の属性に即して実態を把握することを課題とする．

2．概念整理と仮説の設定

1）主食選択による簡便化の概念整理

本論文の分析対象である，世帯の内食における主食選択による食の簡便化とは，主食の調理に関する家事労働を完全に外部化することなく，調理する主食の種類の選択によって，主食調理のコストおよび食事全体の調理コストを削減することを指す．

食の簡便化については，荏開津・時子山[1]を出発点に，時子山によって一連の整理がなされている（註2）．そこでは，家事労働の機会費用上昇を誘因とする，食事における家事労働の簡便化によって生じる

変化が「簡便化」と位置付けられている．(時子山[11])．

また，簡便化の２つの種類として，調理費用の大きい食品から小さい食品への移行（「下ごしらえに手の掛かるいもや豆や魚から，生食できるサラダ用の野菜や刺身用の魚への移行，あるいは持ち運びに不便な白菜や大根の減少など」）と食料消費に関わる家事労働の外部化（「調理済み食品の利用と外食が典型」）が示されている．本論文で取り上げる簡便化は前者であり，食事に関する家事労働の簡便化を，主食選択によっておこなうことを指す．

農業経済学の分野ではこの「食事に関する家事労働」について，家計内生産に関する議論の中で，機会費用の上昇を前提に，食材を調理する過程におけるコストを考慮した分析が蓄積されつつある．

草苅・柿野[5]は「炊飯」という家計内生産のコスト評価上昇が米消費量減少の要因となると指摘し，家計内生産のコスト評価は，家事労働の機会費用である賃金率と，家事労働の生産性に影響を与える世帯規模によって影響を受けるとしている．住本・草苅[8]は家計における野菜需要の減少について，調理の手間の違いが野菜の消費に影響を与えているという前提に基づき，野菜を調理の手間によって３つに区分し，賃金率の上昇（機会費用の上昇）が相対的に調理しにくい根菜の消費を減少させる要因となっていると結論している．これらの成果から，賃金率や世帯規模が一定となる同一世帯内では，調理時間の長短が調理コストを規定すると考えられる．また，食品の性質によって消費のために必要となるコストが異なることが示唆される．

家計生産理論に基づいた需要分析によって，食生活の簡便化をもたらした要因を明らかにした茂野[7]は，モデル構築にあたって食料消費に要する時間をa.食材の購買，b.炊事，c.食料の摂取（食事），d.後かたづけ，e.その他（料理技術の習得，献立の企画等）と定義し，これらの行為を他の商品またはサービスに置き換えることを食料消費の外部化と定義している．本論文で扱う内食の簡便化は，特にb.炊事の時間の短縮に当たるが，その過程を外部化するのではなく，品目選択によって短縮する行為に注目している．

さらに，世帯の食料消費行動に着目するならば，食事全体を簡便化するためには，主食そのものだけではなく，副食も含めた摂取される食事すべての調理にかかる時間を短縮させる必要がある．主食選択と食事に関して，たとえば貝沼[4]は調理科学の立場から，「主食は（中略）組み合わせる他の料理選択のリード役を担っているものと定義されている」と述べており，石毛[3]は考現学の手法を用いた学生の食生活の調査結果から「朝食でふだんメシを食べる者とパンを食べる者にわかれ，それぞれの主食に対応して副食物や飲物の種類が定まってくることからうかがわれるように，現在の日本人の食事の献立はでたらめな組合わせから成立するものではなく，一定の要素相互間の規則的な組合わせーパターンをもっていることがわかる」としている．

こうした知見から，主食の種類によって，組み合わせる副食の種類や数が規定される部分があり，主食の種類の違いによって，副食の消費に必要な家事労働時間，ひいては食事全体に関わる家事労働時間も変化すると考えられる．

2)　主食選択と調理費用の関係と本論文における仮説

前項における簡便化についての整理を踏まえて，主な主食であるご飯類，めん類，パン類の持つ性質と調理時間の関係から，主食選択による簡便化についてのメカニズムを整理し，世帯属性と主食選択に関する仮説を設定する．なお，本論文では内食を対象としていることから，すでに購入された食品の調理にかかる時間についてのみ議論することとし，食品の探索，購買，保存等にかかる時間については考慮しない．

・主食そのものの性質と調理時間

草苅・柿野[5]が指摘したとおり，ご飯類を消費するには米を炊飯するという過程が必要である．ただし，炊飯したご飯を保存したものを用いると再加熱の時間だけとなり，調理時間は短縮される．

パン類は購買された時点で製品としてすぐに消費できる状態であり，調理時間はほとんど必要ない．食パン等の食材的な性質を持つパンか，より製品としての性質が強い菓子パンや総菜パンかによって若干必要な手間は異なるが，具を挟む，加熱する等の調理時間は炊飯時間に比べれば圧倒的に短い．

めん類については，パンのように購入してきた状態でそのまま食べられる商品は少ない．また乾めん・生めんからカップめんまで性質の幅が広く，それらを平均すると炊飯より必要時間は少ないものの一定の調理時間が必要であると考えられる．

・主食の性質と組み合わせる食品との関係および食事全体の調理時間

先に整理した通り，主食の性質によって副食の内容や数，すなわち食事全体の様式が規定される部分がある．副食はそれぞれ調理に時間を要し，主食，複数の副菜を並行して調理するにしても調理器具の使いまわしなどが必要とされるため，副食の数が多ければ調理時間も長くなっていくと予想される．稲山[2]によれば，ご飯はそのものの味が淡白であるため，多様な味の副食と組み合わせやすい一方，それだけでは食べにくいという点がある．パンは，サンドイッチやホットドッグ，ハンバーガーなどのように副食が組み合わさっているものもあり，手軽に主食＋主菜あるいは副菜がそろう．めん類は，他の食品も一緒に調理することによって，1皿の中に主食と副食を組み合わせることができるという利点がある．こうした主食の特性から，パン類，めん類が主食の食事では独立した副食の数が少なく済むことが想定され，ご飯類が主食の食事では相対的に副食の数が多くなると考えられる．主食選択の違いに基づくこうしたメニュー構成の違いは，食事全体の調理時間に影響を与えると考えられる．

さらに，本論文では検証できないが，副食数の削減は，献立企画や後かたづけなど，調理時間以外の食料消費に必要な家事の時間を短縮する効果もあると想定できることを指摘しておきたい．

・仮説の設定

既存研究における時系列分析で明らかにされてきたように，家計内生産のコスト評価は，家事労働の機会費用である賃金率と，家事労働の生産性に影響を与える世帯規模によって影響を受ける．このことから，賃金率の異なる世帯間や世帯規模の異なる世帯間では，調理コストを規定する調理時間の水準が異なると考えられる．調理時間に関しては，主食の種類と調理時間についての整理から，主食の種類によって主食そのものの調理時間のほか，組み合わせる副食の数とその調理時間が異なり，結果的に食事全体の調理時間に差が出ると考えられる．これらの整理を踏まえて本論文では，主婦が有業の世帯や相対的に世帯規模が小さい世帯では，家計内生産のコストを高く評価するため，調理時間が短くなる主食が選択されている度合いがそうでない世帯より高いという仮説を設定し検証する．

3．データと分析方法

本論文の分析対象は，食品の購入と食事の内容に関する記録調査（以下食行動記録調査）によって収集した，世帯の食事内容と調理時間についてのデータ（以下食行動記録データ）である．食行動記録調査の調査期間は2009年11月と2010年6月の各2週間，調査対象は首都圏在住で末子が高校生以下の20～50代既婚女性40名であり，その所属する世帯は18歳以下の子どもがいる夫婦世帯ということになる．モニターの属性は第1表の通りである（註3）．

食行動記録調査においては，同一時刻に摂られた食事を1件として，各食事について，時刻，朝・昼・夕・弁当の別，食事場所，食卓を囲んだメンバー，食事内容（メニュー），調理にかかった時間，メニュー選定の理由，調理に用いた食材等をweb上の記録システムに書き込んでもらった．家庭で食べられた食事についてはモニター本人だけでなく世帯員全員の食事についてデータを収集しているが，モニター本人以外が家庭以外で食べた食事（学校給食，1人での外食等）は対象外である．そのため，昼食については在宅している主婦や休日のデータがほとんどとなっており，世帯の属性によってデータに偏りがあるため本論文における詳細な分析には用いていない．

食事内容についてのデータは，収集後，主食・おかず・汁物・デザート等の属性，主食の種類によって分類をおこなっ

第1表　モニター属性

属性	人数	属性	人数
年齢		世帯員数	
20代	8	3人	21
30代	12	4人	16
40代	12	5人	3
50代	8	子ども人数	
就業状況		1人	22
就業有	17	2人	16
就業無	23	3人	2
世帯年収		子ども年齢層	
～500万円	8	0～12歳のみ	20
～700万円	13	13～18歳いる	20
～1000万円	4		
1000万円～	9		

出所：食行動記録調査

ている．食行動記録調査で収集した食事データを，主食について整理したものが第2表である．本論文では，このうちご飯類，めん類，パン類が主食の内食を分析対象とし，ご飯類については炊飯したご飯と保存したご飯を区別した．第3表に整理した分析対象の内食について，主婦の就業状況と世帯規模を軸にして設定した世帯類型ごとに，主食の種類による食事全体の調理時間の違いを明らかにした上で，類型間における主食の出現頻度の違いをみることで仮説の検証をおこなう．調理時間は，0分（調理時間なし），1秒以上5分未満，5分以上10分未満，10分以上15分未満，15分以上30分未満，30分以上45分未満，45分以上60分未満，60分以上から選択された調理時間を各時間帯の中間値に置き換えて分析をおこなった．副食数は，食事を構成する品目のうち，主食以外のおかず，汁物，デザートを指し，飲み物は含まない．ここでは主食と副食が組み合わさった料理に関して，副食部分を分離して数えることは困難であったため，一品として独立している副食のみについて検討をおこなった．

本論文では，子どものいる世帯40世帯という限られた世帯を対象とし，食生活の簡便化について主食の種類のみから説明するという単純なモデルで分析をおこなっている．そのため，導き出される結果の普遍性は限定的であり，簡便化に寄与する他の要因が捨象されていることは否定できない．ただし，少数の世帯を対象とすることで，一定期間にわたる詳細な食事記録を収集することができ，従来困難であった食事レベルの食料消費行動の実態把握が可能となっている．こうした食料消費行動の実態はさまざまな要素が組み合わさって構成されているが，主食選択という一要素に絞って分析をおこなうことで，世帯における食料消費メカニズムの一端を明らかにすることができると考える．

第2表　行動記録調査における主食別食事数

		食事数	主食あり	うち				主食なし・不明
				ご飯類	めん類	パン類	その他	
全体	合計	3774	3491	2064	457	901	69	283
		100.0%	92.5%	54.7%	12.1%	23.9%	1.8%	7.5%
	内食	2937	2758	1611	356	730	61	179
		100.0%	93.9%	54.9%	12.1%	24.9%	2.1%	6.1%
	外食等	610	547	277	100	162	8	63
		100.0%	89.7%	45.4%	16.4%	26.6%	1.3%	10.3%
	弁当	227	186	176	1	9	0	41
		100.0%	81.9%	77.5%	0.4%	4.0%	0.0%	18.1%
朝食	合計	1229	1176	521	32	592	31	53
		100.0%	95.7%	42.4%	2.6%	48.2%	2.5%	4.3%
	内食	1194	1141	500	32	579	30	53
		100.0%	95.6%	41.9%	2.7%	48.5%	2.5%	4.4%
	外食等	35	35	21	0	13	1	0
		100.0%	100.0%	60.0%	0.0%	37.1%	2.9%	0.0%
昼食	合計	1057	939	377	278	260	24	118
		100.0%	88.8%	35.7%	26.3%	24.6%	2.3%	11.2%
	内食	615	534	199	188	129	18	81
		100.0%	86.8%	32.4%	30.6%	21.0%	2.9%	13.2%
	外食等	442	405	178	90	131	6	37
		100.0%	91.6%	40.3%	20.4%	29.6%	1.4%	8.4%
夕食	合計	1261	1190	990	146	40	14	71
		100.0%	94.4%	78.5%	11.6%	3.2%	1.1%	5.6%
	内食	1128	1083	912	136	22	13	45
		100.0%	96.0%	80.9%	12.1%	2.0%	1.2%	4.0%
	外食等	133	107	78	10	18	1	26
		100.0%	80.5%	58.6%	7.5%	13.5%	0.8%	19.5%

出所：食行動記録調査

註）網掛け部分が本論文の分析対象である．

第3表　本論文における分析対象

	朝食		昼食		夕食	
ご飯類（炊飯）	256	23.0%	38	7.4%	495	46.3%
ご飯類（保存）	152	13.7%	113	21.9%	236	22.1%
ご飯類（不明）	85	7.7%	38	7.4%	164	15.3%
調理・加工食品	7	0.6%	10	1.9%	17	1.6%
めん類	32	2.9%	188	36.5%	136	12.7%
パン類	579	52.1%	128	24.9%	22	2.1%
計	1111	100.0%	515	100.0%	1070	100.0%

出所：食行動記録調査

註）性質が不明なご飯類と度数が非常に少ない調理・加工食品は分析対象から除外した．調理・加工食品には，市販の弁当や寿司・おにぎり，冷凍米飯製品の他，レトルト米飯などを含む．

4．主食選択による食の簡便化の実態分析

本節では，主食の種類と調理時間の関係について実態を確認した上で，2節で設定した仮説の検証をおこなう．分析対象とした内食の主食別食事数，調理時間，副食数は第4表の通りである．最も多く出現

した主食は炊飯したご飯類であり，その調理時間が最も長く，副食数も最も多い．調理時間については，ご飯類(炊飯)に次いでめん類，ご飯類（保存），パン類の順で長く，副食数では炊飯したご飯類と保存したご飯類のそれぞれとめん類，パン類の間に有意な差が確認できる．これら分析対象の内食全体の傾向から，食事をご飯が主食の献立からパンやめん類が主食の献立に切り替えるときには，調理時間が短縮され，主食調理コストが削減される傾向があると考えられる．

第4表　内食における主食の出現頻度と主食別調理時間・副食数（全体）

主食種類	食事数		調理時間(分)	副食数(分)
	(度数)	(構成比)		
ご飯(炊飯)	789	33.2%	20.24	3.40
ご飯(保存)	501	21.1%	10.44	2.34
めん類	357	15.0%	13.37	1.01
パン類	729	30.7%	6.89	1.21
合計	2376	100.0%	13.04	2.15
検定			**	**

出所：食行動記録調査

註：主食間の関係について，分散分析の結果10%水準で有意であった場合 *，5%水準で有意だった場合 ** を示した．分散分析で有意差が確認された項目についてTukey法による多重比較をおこない，5%水準で有意であった項目に#

以下の分析では家事労働の評価が，機会費用である賃金率と家事労働の生産性に影響を与える世帯規模によって影響を受けると考えられるため，朝食，夕食それぞれについて，主婦の就業の有無，世帯員数という世帯属性別に主食ごとの調理時間の実態を確認した上で，主食の出現頻度から仮説を検証する．

1)　朝食における調理時間の実態と簡便化

朝食における主食別の調理時間をみると，全ての属性で調理時間の平均値に有意差があり，ご飯類（炊飯）の調理時間が最も長い点が共通している．また，主婦が就業している3人世帯においてはご飯類（保存）とパン類の，それ以外の世帯においてはご飯類（保存）およびパン類のそれぞれとご飯（炊飯）の調理時間の間に有意差が確認できる．このことから，朝食においては主食をパンにすることで調理時間が短くなる可能性があると考えられる．

属性ごとの主食出現頻度をみると，主婦が就業している世帯，就業していない世帯双方において，世帯員3人の世帯では4人以上の世帯に比べてご飯類の割合が少なく，パン類の割合が多い．また世帯員3人世帯における，主婦が就業している世帯と就業していない世帯の間にも同様の傾向がみられた．これらの属性間における主食出現割合については，カイ二乗検定の結果，有意差があることが示された．

この結果から，主婦の就業状況が同じ場合，世帯員が少ない世帯においてより調理時間が短い主食が出現する頻度が高いといえる．さらに，世帯員が3人と少ない場合は，主婦が就業している世帯において同様の傾向がみられる．すなわち朝食においては，4人以上世帯における就業有無別以外の場合で仮説が支持されたといえる．

2)　夕食における調理時間の実態と簡便化

内食の夕食では，ご飯類が主食の中心であり，パン類は非常に少ない．全食事の調理時間平均は朝に比べて非常に長い．主食別の調理時間は，食事数が少ないパン類の場合を除くと，ご飯類（炊飯），めん類，ご飯類（保存）の順で長く，設定したすべての属性で平均値に有意差がある．多重比較の結果，全ての属性でご飯類（保存）は，ご飯類（炊飯）より有意に調理時間が短い．また，主婦が就業している3人世帯ではめん類とご飯類（炊飯）およびご飯類（保存）の間にそれぞれ有意差があり，主婦が就業していない3人世帯以外では，ご飯類（炊飯）とめん類のあいだに有意差が確認できる．

これらの実態を踏まえて，属性間で各主食の出現頻度についてカイ二乗検定をおこなった結果，4人以上世帯における主婦の就業有無による比較以外の組み合わせで各主食の出現頻度に有意差が確認された．各主食の出現頻度をみると，主婦が就業していない3人世帯を除いてご飯（炊飯）との比較で調理時間が有意に短いめん類では主婦が就業している世帯における出現頻度が高い．特に主婦が就業している3人世帯で出現頻度が高く，調理コストが少ない主食が選ばれる傾向が強いといえる．ただし，より調理時間が短いご飯類（保存）の出現頻度は主婦が就業していない世帯において多く，ご飯類（保存）が選ばれる背景には，調理コスト以外の要因もあることが示唆される．

第5表　朝食における主食別調理時間と出現頻度（属性別・平均値）

主食種類		世帯属性							
		就業有		就業無		3人		4人	
		3人	4人以上	3人	4人以上	就業有	就業無	就業有	就業無
（度数）食事数	ご飯(炊飯)	2	90	66	98	2	66	90	98
	ご飯(保存)	15	55	45	37	15	45	55	37
	めん類	10	7	5	10	10	5	7	10
	パン類	116	111	226	126	116	226	111	126
	合計	143	263	342	271	143	342	263	271
比（構成）食事数	ご飯(炊飯)	1.4%	34.2%	19.3%	36.2%	1.4%	19.3%	34.2%	36.2%
	ご飯(保存)	10.5%	20.9%	13.2%	13.7%	10.5%	13.2%	20.9%	13.7%
	めん類	7.0%	2.7%	1.5%	3.7%	7.0%	1.5%	2.7%	3.7%
	パン類	81.1%	42.2%	66.1%	46.5%	81.1%	66.1%	42.2%	46.5%
	合計	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
検定(属性間)		**		**		**			
（分）調理時間	ご飯(炊飯)	(12.50)	##11.78	##13.14	##12.50	(12.50)	##13.14	##11.78	##12.50
	ご飯(保存)	2.83	8.00 #	6.72 #	6.55 #	2.83	6.72 #	8.00 #	6.55 #
	めん類	## (2.50)	(7.86)	(8.50)	(11.50)	## (2.50)	(8.50)	(7.86)	(11.50)
	パン類	6.31	7.66	6.05	7.90	6.31	6.05	7.66	7.90
	平均	5.77	9.14	7.54	9.51	5.77	7.54	9.14	9.51
	検定(主食間)	**	**	**	**	**	**	**	**

出所：食行動記録調査より筆者作成

註 1）世帯属性ごとに各主食の調理時間の平均値についての分散分析をおこない，5%水準で有意であった場合は ** ，10%水準で有意だった場合は * を示した．また，分散分析で有意差が確認された属性について Tukey 法による多重比較をおこない，5%水準で有意であった項目間に# ，10%水準で有意であった項目間に##を示した．度数が 10 未満の項目（（ ）で表示）については除外して分析をおこなった．

註 2）主婦就業有世帯の世帯人員別，同就業無世帯の世帯人員別，世帯員 3 人世帯の主婦就業有無別，同 4 人世帯の主婦就業有無別に各主食の出現割合についてカイ二乗検定をおこない，5%水準で有意であった場合は ** ，10%水準で有意だった場合は * を示した．有意差が確認された属性間では調整済み残差分析をおこない，有意に大きいセル（調整済み残差 1.96 以上）は網掛太字，有意に小さいセル（同-1.96 以下）は網掛けで示した．

第6表　夕食における主食別調理時間と出現頻度（属性別・平均値）

主食種類		世帯属性							
		就業有		就業無		3人		4人	
		3人	4人以上	3人	4人以上	就業有	就業無	就業有	就業無
（度数）食事数	ご飯(炊飯)	50	166	123	156	50	123	1	156
	ご飯(保存)	35	37	105	59	35	105	37	59
	めん類	36	31	41	29	36	41	31	29
	パン類	7	4	8	3	7	8	4	3
	合計	128	238	277	247	128	277	238	247
比（構成）食事数	ご飯(炊飯)	39.1%	69.7%	44.4%	63.2%	39.1%	44.4%	69.7%	63.2%
	ご飯(保存)	27.3%	15.5%	37.9%	23.9%	27.3%	37.9%	15.5%	23.9%
	めん類	28.1%	13.0%	14.8%	11.7%	28.1%	14.8%	13.0%	11.7%
	パン類	5.5%	1.7%	2.9%	1.2%	5.5%	2.9%	1.7%	1.2%
	合計	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
検定(属性間)		**		**		**			
（分）調理時間	ご飯(炊飯)	##27.20	##27.03	##22.56	##22.90	##27.20	##22.56	##27.03	##22.90
	ご飯(保存)	13.00 #	13.65 #	16.07	11.65 #	13.00 #	16.07	13.65 #	11.65 #
	めん類	## 21.74	18.95	18.60	15.69	## 21.74	18.60	18.95	15.69
	パン類	(12.86)	(27.50)	(11.88)	(19.17)	(12.86)	(11.88)	(27.50)	(19.17)
	平均	21.00	23.91	19.21	19.32	21.00	19.21	23.91	19.32
	検定(主食間)	**	**	**	**	**	**	**	**

出所：食行動記録調査より筆者作成

註．第 5 表に同じ

5．結論と残された課題

本論文では，主食変更による食事に関する家事の簡便化の世帯における実態を把握することを課題とし，主食の性質によって異なる主食そのものの調理時間および食事全体の調理時間について概念整理をおこない，主食をご飯類からめん類，パン類に切り替えることによって，主食自体の調理時間が短縮できるほか，副食数を削減できることが想定され，結果として食事全体の調理時間を短縮できると整理した．次いで子育て世帯の食行動記録データを用いて主食別の調理時間の実態および各主食の出現頻度を主婦の就業の有無，世帯員数という世帯属性別に分析し，先の整理から導き出した仮説を検証した．

分析の結果，設定したすべての属性において主食の違いによって調理時間の平均値に有意な差がみられ，調理時間はご飯類（炊飯）において最も長いことが明らかになった．こうした主食別の調理時間の実態を踏まえて，世帯属性別に各主食の出現頻度を比較したところ，主婦の就業の有無および世帯規模によって主食ごとの出現頻度に差がみられ，同一世帯規模であれば主婦が就業している世帯の方が，主婦の就業状況が同じであれば世帯規模が小さい世帯の方が，調理時間が短い主食を多く選択していることが明らかとなった．

今回世帯の属性を超えて確認できた主食別の調理時間の序列は，少なくとも調査対象世帯の食事において各主食のもつ一貫した特性であるといえ，世帯の調理担当者は，この特性を経験的に理解して調理時間の短縮によって簡便志向を実現するために主食変更をおこなうケースがあると考えられる．

また，ご飯類（炊飯）の調理時間を短縮する主食変更以外の方策として，ご飯類（保存）についても検討をおこなったが，両者の間には有意差が確認でき，さらに朝食ではパン類が主食の食事より，夕食においてはめん類が主食の食事よりも調理時間が短いことから，保存したご飯を用いることによって炊飯時間が短縮できるだけではなく，めん類やパン類が主食の場合よりも簡便な食事を実現できる場合もあることが示唆された．

以上，本論文では主食の持つ普遍的な性質によって，主食そのものの調理時間が異なるほか，副食数の多寡が一定程度規定され，結果として主食の違いによって食事全体の調理時間に差が出ることを示した．さらに，先行研究で指摘されてきたように，賃金率が高い世帯や世帯員数の少ない世帯において，より簡便化が志向されることも明らかとなった．

残された課題としては，食事全体の調理時間と主食そのものの調理時間の関係，同じく副食数や副食調理時間との関係についての更なる検証が挙げられる．また，今回対象とした子どものいる夫婦世帯以外の世帯類型も対象として同様の分析をおこなったり，調査サンプル数を拡大することで，今回の結果の普遍性を検証していくことや，主食選択以外の簡便化の方法についても，食事レベルの食料消費行動から分析していくことで，簡便化についてのモデルをより高度にしていくことも課題である．

（註1）例えば「夫が急に飲み会になったので，子どもが好きで簡単なラーメンにした」，「夕飯の仕度が遅くなってしまい…焼きそばでいいや」，「早くから風呂に入れたら子供が寝る体勢になってしまったので，すぐに食べられるパンにした」などの記述が確認できる．

（註2）時子山らによる簡便化の整理については[1]，[9]，[10]，[11]を参照のこと．

（註3）（独）農業・食品産業技術総合研究機構　中央農業総合研究センターが開発したwebシステムを用い，マーケティング会社ドゥ・ハウスの登録モニターの中から参加者を募って調査をおこなった．ある程度調査対象者のライフスタイルに共通性を持たせるため，調査対象者は18歳以下の子どものいる夫婦世帯に限定した．分析対象としたモニターの属性の偏りをみるため厚生労働省「国民生活基礎調査」を参照すると，調査を実施した2009年において，児童のいる世帯の平均所得は697.3万円，世帯年収が500万円以下の世帯が34.9%，500万～700万円の世帯が25.6%，700万円～1000万円の世帯が22.8%，1000万円以上の世帯が16.6%である．また，児童のいる世帯における「仕事あり」の母の割合は60.2%であった．本調査においては調査会社のモニターとして日常的に活動できる人が対象となっているため，就労していない主婦の割合が高くなっており，所得の分布としては低所得層が少なく，500万～700万円の世帯と1000万円以上の世帯が多い傾向がみられる．

引 用 文 献

[1]荏開津典生・時子山ひろみ「食生活の変化と食料消費構造」加藤譲編『食品産業論』農林統計協会，1990，pp. 11～35.
[2]稲山貴代「日本型食事パターンのすすめ」『食事と健康の科学［第3版］－食べること〈食育〉を考える－』建帛社，2010，pp. 73～105.
[3]石毛直道「食事パターンの考現学」日本生活学会編『生活学（第1冊）』1975，pp. 165～180.
[4]貝沼やす子「食事のパターン」福田靖子編著『食生活論［第2版］』朝倉書店，2000，pp. 22～31.
[5]草苅仁・柿野成美「「家計」の変容とコメ消費」『1998年度日本農業経済学会論文集』1998，pp. 97～99.
[6]小野史・山本淳子「主食消費の多様化と選択要因に関する一考察－食行動記録データから－」『フードシステム研究』18(3)，2011，pp. 203～208.
[7]茂野隆一「食料消費における家事の外部化－需要体系による接近－」『生活経済研究』第19巻，2004，pp. 147～158.
[8]住本雅洋・草苅仁「食の外部化と野菜需要」『2005年度日本農業経済学会論文集』2005，pp. 281～285.
[9]時子山ひろみ・荏開津典生「品目別食品選択の変動要因」『食品経済研究』19，1991，pp. 18～31.
[10]時子山ひろみ「食生活の変化と消費者の食品選択」高橋正郎編著『わが国のフードシステムと農業』農林統計協会，1994，pp. 52～70.
[11]時子山ひろみ「食料消費パターンの変化」『フードシステムの経済分析』日本評論社，1999，pp. 51～73.

農産物直売所の 2009 年以降の後退とその要因に関する考察

—関東南部地域の JA 運営大規模直売所を事例として—

森下武子

（東京農業大学大学院）

Study on the Factors in the Stagnation of Farmers' Markets since 2009 : Case of JA Farmers' Markets in the Southern Part of the Kanto Region (Takeko Morishita)

1. はじめに

農産物直売所（以下,直売所）は停滞する小売業の中で成長を遂げている流通チャネルとして注目されており，直売所数は 2005 年の 13,538 カ所から, 2010 年には 16,816 カ所へと増加している（註 1）. 販売金額も 2009 年度に 8,767 億円に達し，農業総産出額に対する比率が約 10%，野菜生産額に占める割合が 5～8%と推定され，農産物の新流通ルートとしての地位を確立してきた（註 2）. ところが，こうした環境の中で大規模直売所を中心に 2009 年頃以降，売上高の減少や伸びの鈍化が見られる.

2000 年代以降、直売所の研究は多く、これまで、①地域農業振興、②地域活性化・地域振興論、③地産地消，④消費者，⑤マーケティング・経営・IT 活用の 5 テーマで研究成果を出してきているが、直売所の 2009 年以降の後退傾向に関する研究は見当たらない.

そこで本稿では，2009 年頃まで成長を遂げてきた直売所が，2009 年頃を境に売上高 3 億円前後以上の大規模直売所を中心に後退に転じた実態について明らかにし，更にその要因をマーケティング，特に商品政策を中心とした視点から解明することを課題とする. 直売所は地域農業・地域活性化に向けて地産地消，6 次産業化の拠点として期待されており，近年の後退の実態とその要因を解明することは，今後の直売所の復活・再成長の課題とあり方を考察する上で有意義といえる.

本稿では，大規模直売所の中でもとりわけ大型店舗による品揃え拡大政策を推進する JA 運営直売所に焦点を絞り，その後退要因を検討する. 調査研究方法として，最初に直売所の動向と 2009 年頃以降の後退の実態を複数の直売所例で示し，次いで事例対象として，2009 年頃を境に高成長から売上高減少に転じた関東南部地域の JA 運営大規模直売所 A を選定して，さらに同地域の JA 運営大規模直売所事例から一般化した商品政策モデルの直売所 B を導出し、その減少要因を分析する. 分析方法は、①1 ㎡当たり売上高が高い A の 2009 年までの伸長要因を商品政策の視点から解明し，②A と B の商品政策の相違点を比較検討し，その上で，③A と B の各々の 2009 年以降の変化と要因を究明する.

2. 直売所の動向

第 1 表　売上規模別直売所数および売上金額　2009 年度

	売上規模別直売所数・売上金額				売上規模別運営主体別直売所数				
売上金額	直売所数	累積	売上金額	累積	第3セクタ	生産者	JA	女性部	民間企
		構成比	（億円）	構成比	一自治体	グループ		青年部	業等
5億円以上	299		2,684		27	41	87	5	139
	1.8%	1.8%	30.6%	30.6%	4.3%	0.4%	4.6%	1.1%	4.4%
3～5億円	230		840		32	43	124	3	31
	1.4%	3.2%	9.6%	40.2%	4.9%	0.4%	6.5%	0.7%	1.0%
1～3億円	1,700		2,945		129	570	547	27	425
	10.1%	13.1%	33.6%	73.8%	19.8%	5.3%	28.8%	6.4%	13.5%
5,000万	1,464		1029		110	542	351	27	435
～1億円	8.7%	22.0%	11.7%	85.5%	16.8%	5.1%	18.5%	6.3%	13.8%
1,000万円	4,316		973		195	2,727	584	137	673
～5,000万円	25.7%	47.7%	11.1%	96.6%	29.9%	25.5%	30.7%	32.1%	21.4%
1,000万円	8,780		296		158	6,761	186	228	1,446
未満	52.2%	98.8%	3.4%	100.0%	24.3%	63.3%	9.8%	53.4%	45.9%
不明	26		0	—	2	2	22	–	–
	0.2%	100.0%	0%		–	0.02%	1.1%	–	–
合計	16,816		8,768		653	10,686	1,901	427	3,149
	100.0%		100.0%		100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%

出所：農林水産省[8] より作成

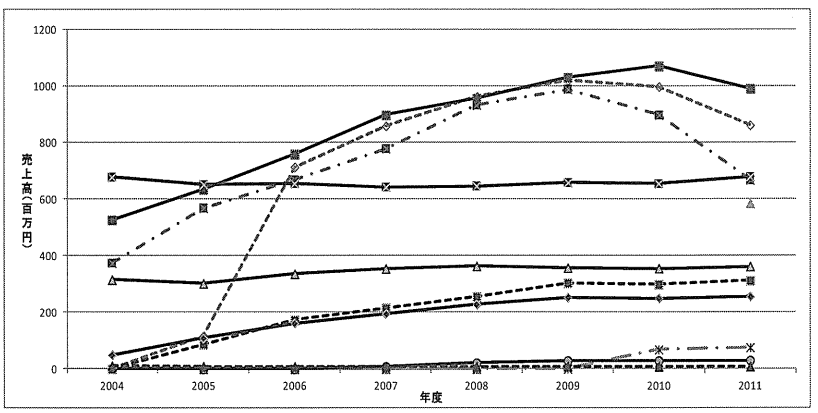
直売所は 1980 年代頃から、生産農家グループが少量品や規格外の農産物を小規模施設で販売する形で誕生し，1990 年代以降に急速に増加してきた.

ところが，2000 年以降に，JA や道の駅，民間企業の参入で大規模直売所が増設されて大規模化が進展し，売上金額 3 億円以上の大規模直売所が直売所数では 3%にも拘わらず，販売金額では 40%を占めるに至っている（第 1 表）．他方，売上金額 1,000 万円未満の零細直売所が 8,800 カ所と全体の 52%を占め，そのうち 6,800 カ所が生産者グループ運営である．

このようにして，2000 年以降，JA，道の駅，民間企業運営の後発大規模直売所と生産者グループ運営の零細・小規模直売所の二極化が進展しており，零細・小規模直売所の淘汰や大規模直売所への統合，および大規模直売所間やスーパーとの競争が激化している．

3. 直売所の 2009 年以降の後退の実態

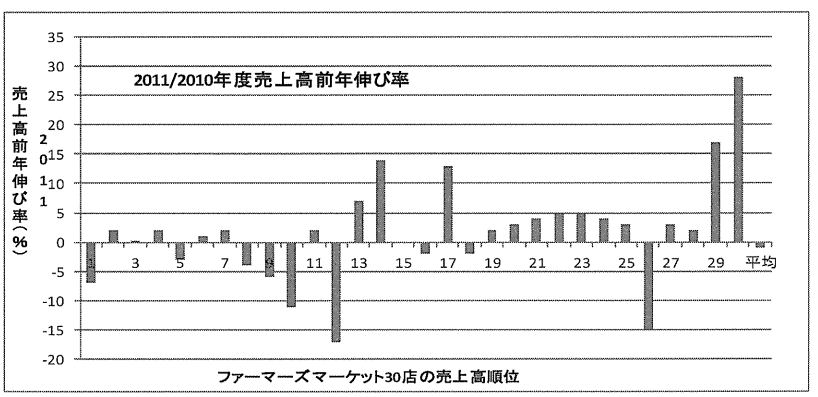
2012 年 8～9 月に聴き取り調査を実施した個別直売所 11 店では，2009～2011 年度の売上高年平均成長率が 4 店で減少し，5 店が微増であり，5%以上の伸びは新設後 3 年以内の 2 店（JA）のみとなっている（第 1 図）．さらに，売上高減少の 4 店中 3 店が売上高 6 億円以上の大規模直売所（JA2 店，生産者グループ 1 店）であり，その売上減少度が目立つ．残る 1 店は零細直売所で，2004 年頃から売上高が減少傾向にある．売上高微増の 5 店は売上高 3 億円前後の大規模直売所 3 店（民間企業 1 店，生産者グループ 2 店）と，6 億円以上の道の駅 1 店，生産者グループ小規模直売所 1 店（年平均成長率 2%）である．



第 1 図　個別直売所 11 店の売上高推移

出所：各直売所資料，聴き取り調査（2012 年 8～9 月）より作成

註：柏市の直売所（売上高 6.7 億円）は東日本大震災の影響があるが，他はない．



第 2 図　JA ファーマーズマーケット 30 店の 2011 年度売上高前年伸び率

出所：JC 総研聴き取り調査より作成（2012 年 8 月）

註：横軸は売上高順

また，JC 総研への聴き取り調査によれば，JA のファーマーズマーケット 30 店でも 2011 年度の売上高前年伸び率が 0～5%の微増が 13 店，マイナスが 10 店で，プラス 5%以上は 7 店のみという現象が見られる（第 2 図）．佐竹[9]によれば，伸びているのはいずれも新設後 3 年以内の店が多い．

さらに，佐竹[9]は JC 総研レポートで，ファーマーズマーケット 22 店中，設立後 3 年以上の 15 店が 2009 年秋頃以降，売上高前年同月比が 100 を割ったことを明らかにしている．

4. 直売所の後退要因

先行研究の成果から直売所の伸長要因を整理すると，以下の要因が明らかにされた．

①直売所に対する消費者ニーズの順位は，1.商品の鮮度が良い，味・品質が良い，2.低価格，3.安全・安心である（註3）．

②多くの先行研究の共通要因として，直売所は地場特産物やこだわり商品，鮮度と顔が見える安全性・安心感のある商品に加えて，直売のために低価格で生産者との会話があることが強みである．

③直売所の集客は出荷される品目数と量に比例する．多品目化（120～130品目）と谷間のない品揃え（周年化）が必要である（註4）．

④商品力では地場の青果物等を中心に，多品目、高鮮度、周年供給が重要となる（註5）．

上記の直売所の伸長要因をマーケティングの商品・価格・販促の項目で分類すると，商品が①の消費者ニーズで1位になると共に上記の全ての伸長要因として挙げられており最重要となり，2番目に価格の安さ，3番目がその商品をいかに訴求するかの販促となる．商品力を高める商品政策としては，①品揃え（多品目・品種、新品目・品種やこだわり商品の提案等），②鮮度（地場生産比率），③高品質・味の良さ（栽培技術の向上），④安全性（残留農薬検査、栽培履歴等），⑤周年供給（端境期を少なくする，冬場対策），⑥午後の補充（午後の品切れを防ぐ携帯メール配信，電話依頼等）がある．

商品・価格・販促の軸で整理したこれまでの直売所の伸長要因と比較して，大規模直売所の後退要因をみると以下のように整理される．まず商品に関しては，2000年頃以降からJAや民間企業、道の駅が売上高3億円以上の大規模直売所を増設して，100品目以上の品揃えと周年供給を重視し，売れる商品を売る方針で品揃えを行った．その結果，直売所独自のこだわり商品や新品目・品種が増えず，仕入商品が増えて地場産比率，鮮度が低下し，大規模直売所間やスーパーとの間で品揃えが類似化してきた．最近では，JAのファーマーズマーケットや民間企業運営の大規模直売所は「どこの直売所に行っても同じものが並べられ，スーパーと変わらず，つまらない」との声をよく聞くと佐竹[9]は指摘している．

価格に関しては，2000年から2008年までは食の安全性を脅かす事件が生じて安全性が重視されていたが，リーマンショック以降デフレの深刻化で消費者の節約志向が一層高まり，消費者の価格志向への対策としてスーパーは2009年頃以降，地場野菜コーナーの設置や集客の目玉に国産野菜の特売頻度の増加に注力してきている．他方，直売所でもリーマンショック以降の消費者の節約志向の影響を受けているが，消費者の価格志向やスーパーの特売価格攻勢に対して価格対応はしない例が多い．その結果，直売所の価格とスーパーの特売価格の格差が縮小して，スーパーの特売価格が直売所の野菜価格と同等または安い例も見られる．2009年頃以降，大規模直売所では低価格の強みが低下してきている．

さらに，販促でも大規模直売所では生産者が直売所に常駐しないことが多く，顔が見える安全性や生産者による商品の特徴・調理方法の説明などの会話や交流が減少してきている．

本来，直売所では地場の特産物やこだわり商品等の差別化商品，ほぼ100%地場産の鮮度と顔が見える安全性や，低価格，生産者との会話が強みであり，それが消費者に支持されて成長してきた．ところが，売場面積・売上規模が大きくなるにつれて，集客のために品揃えの拡大と周年供給，午後の補充が重視され，それに応じて出荷者を増やす努力や，こだわり商品や新品目・品種の開発，地場生産を奨励する営農指導が十分に追いついていかず，提携直売所や市場からの仕入品が増加して地場産比率・鮮度が低下し，直売所の商品差別化や商品力が低下して直売所が本来持つ強みが失われてきた．大規模直売所の2009年頃以降の後退の要因は，マーケティングの観点からいえば，直売所の商品優位性と価格競争力の低下と考えられる．

5. 事例直売所における2009年以降の後退の実態と要因

1）事例直売所の特徴

直売所Aは，第1図の個別11直売所の中で，2009年頃以降の売上高減少4店中の1店であり，関東南部のJA運営大規模直売所である．

A直売所は半径10㎞の商圏で，利用者数は1日1,500人，地元客が9割，平日は自転車，週末は自動

車客が多い．A直売所はマーケティング，特に商品政策が優れており，売場面積は296 ㎡であるが，2011年度売上高が8.6億円，利用者数53万人で，2009年度には1 ㎡当たり利用者数2,038人，売上高337万円と高い集客力と売上高を達成した（第2表）．また，Aの地域は園芸が盛んな地域であり，品目別売上高構成では花き・花木の構成比が高い（第3表）．

JA運営大規模直売所の一般的な商品政策モデルのB（以下モデルB）は，商圏が半径5～10 ㎞，利用者は1日1,000～1,500人で地元客主体である．客の年代はA, Bとも50～70代が中心である．Bの売場面積は300～600 ㎡，1 ㎡当たり利用者数は900～1,200人，売上高160～200万円で，Aの半分強である．

第2表　直売所Aとモデル Bの概要

	直売所A		モデルB
	2009年度	2011年度	
設立		2005年	
売上高（億円）	10.2	8.6	6～10
年平均成長率*	12.6%	−8.1%	
売場面積（㎡）		296	300～600
1㎡売上高（万円）	337	291	160～200
利用者数（万人）	60	53	30～60
1㎡利用者数（人）	2,038	1,778	900～1,200
客単価（円）	1,689	1,637	1,400～1,800

出所：聴き取り調査，直売所資料，李[1]より作成

註：* 各々2006～2009年度，2009～2011年度

第3表　直売所Aの品目売上構成（%）

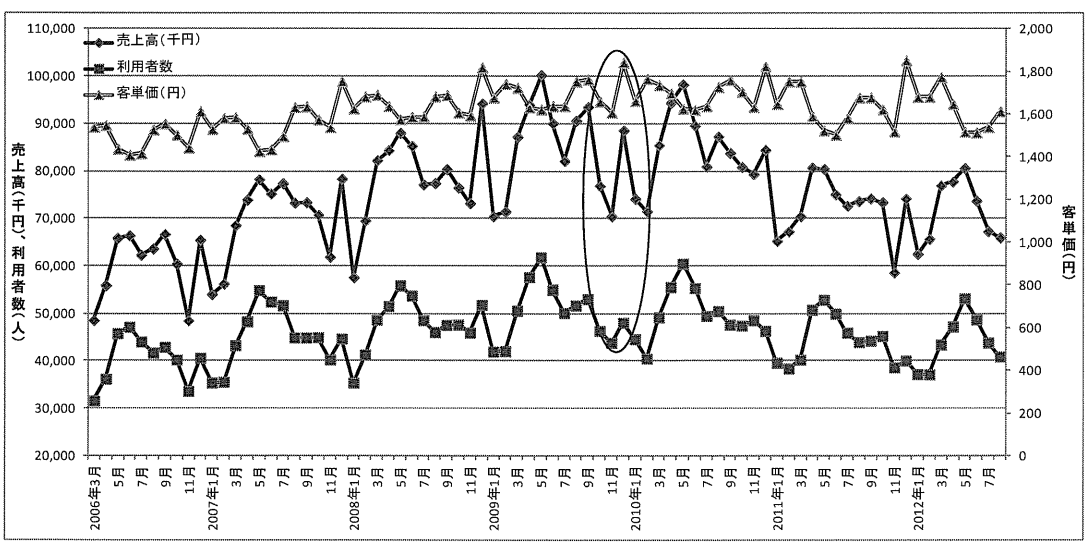
	直売所A	地産地消等
	2012上期	実態調査2009
野菜	44	34
果実	7	13
米	2	5
花き・花木	17	8
農産加工品	12	15
肉類	5	11*
その他	13	14

出所：聴き取り調査，農林水産省[8]より作成

註：農林水産省調査の肉類11%は生鮮食品で，菌類・穀類を含む．

2）A直売所の2009年までの伸長要因

A直売所は，2009年10月頃から利用者数，売上高が減少傾向となり（第3図），売上高年平均成長率が2006～2009年度の12.6%から2009～2011年度-8.1%に減少したが，2011年度でも1 ㎡利用者数1,778人，売上高291万円と，モデルBより高い．



第3図　A直売所の月売上高，利用者数推移

出所：A直売所資料，聴き取り調査より作成

A直売所が2009年まで高成長，高集客力，高売上高を達成してきたのは，A直売所のマーケティング，特に商品政策が以下の3点で非常に優れていたからである．

①品揃え：設立当初の120～150品目から209品目まで拡大した．利用者に必要な基本野菜約20品目は常時確保している．利用者のニーズを把握して新品目・品種開発，こだわり商品開発を直売所が主導して営農指導や中小種苗企業のカタログ取り寄せ，種苗企業の講習会の開催等を行い，達成してきた．その間に出荷者数も開設当初の264人から2009年度438人に増加し，年間50万円以上の出荷者構成比が2006年度の52%から2009年度58%に増加した（第4図）．

②周年供給と高鮮度（高地場産比率）：各出荷者の生産・出荷計画や実績を直売所が把握しており，出荷時期が集中せず長引かせるように生産調整を指導して端境期を少なくし，営農指導等で冬場も含めて仕入品目の地場生産を増やし，周年供給を高めながら88%の高地場生産比率を達成した（註6）．

③補充：午前の搬入時に棚の下の箱にも商品を用意する，あるいは午前の搬入時に商品を見て売行きを予想して午後の持参を依頼しておく，さらに出荷者との会話から情報収集して出荷可能者に午後補充の電話をする，しかも午後持参の商品は売り切る工夫をする等，午後の品切れを防ぐ対策を多々考案し，実践してきた．営業開始から午後2時までとそれ以降の売上高構成は68%対32%（2009年度）と午後の売上高も比較的高い．

その結果，大規模直売所では品揃えの拡大により仕入が増え，スーパーと品揃えが似通うのが通常だが，A直売所では圧倒的な多品目化と高地場産比率を達成し，さらに新品目・品種を頻繁に提案することで商品差別化と高鮮度を実現して，高成長を遂げた．

価格は設立当初から周辺競合スーパーより1割程度であれば高めでも良いとの方針であった．周辺競合店との100g単価比較では，著しく安いのは長ネギとブロッコリーの2品目のみであるが，9品目中6品目で安く，大幅に低価格ではないが，総じて安めといえる（第4表）．地元客は，スーパーと比較して大幅な低価格でなくても，商品力の高さを認識して，野菜はA直売所，ちらし価格が安い商品はスーパーと買い回りをしている．

販促に関しては，月1回程度の季節イベントで，なすフェア，バラフェア，七夕フェア等は行うが，基本はPOPによる販促を重視している．新品目・品種やこだわり商品の提供時に，POPでその商品特徴や美味しい調理方法・レシピを紹介する，お勧め理由や珍しい商品であることのお知らせを行う．たとえば，なすの1品目でも長なす・米なす・水なす等多くの品種があり，なすの各品種の特徴や美味しい調理方法をPOPで紹介する．また，新商品でも香りの良いジュース向きのにんじん品種生産，老人用非常食としてすぐ火が通るものや糖度を高めた野菜パウダーやドライ野菜等を開発する等，利用者に日々新しい商品の発見や楽しみの提供を試みている．

商品棚のレイアウトも主要5パターンを時期に応じて変更したり，売れ筋品目の棚振り分けを利用者の動線を見ながら日々見直し，利用者が飽きないように売場の新鮮度を維持する工夫を行ってきた．

A直売所は，こうした商品政策と販促により競合店との商品差別化とその訴求を行い，価格が大幅に安くなくてもそれ以上の商品価値を認識してもらえる商品優位性を築いてきた．

第4表　100g単価比較　2012年11月7日（水）

	A直売所	Bスーパー	Cスーパー
きゅうり	55.0	54.1*	52.5*
大根	9.5	10.5*	13.3
にんじん	19.7	10.5*	13.3*
長ネギ	28.8	45.3*	38.7*
ほうれん草	40.5	41.4	107.6*
小松菜	26.0	33.3	35.1
キャベツ	5.9	5.0	8.7
ピーマン	33.8	47.0*	67.1*
ブロッコリー	37.5	53.6*	51.3*

出所：各店の野菜の小売価格調査と重量測定より算出

註：*は県外産．網掛けのボックスは最低価格

3）モデルBの2009年までの伸長要因とA直売所との相違点

直売所の開設当時に市場への出荷経験がある出荷者が少なく，品質がそれほど高くない状況から成長

する事例が多いが，モデルBはその事例モデルで，開設時の価格は安く設定する．当初は価格の安さと物珍しさで利用者が増加し，品質が向上するにつれさらに利用者が増加して，2009年度まで高成長を遂げ，2009年度までの3年間で年平均成長率10%以上を達成する場合もある．

JA運営直売所では，営農指導は通常JAの営農指導担当者が行う．モデルBでも営農指導はJAの営農指導担当が中心に行い，商品政策は品揃えを重視しており，その特徴は以下の通りである(第5表)．

①品揃え:Aの209品目に対して，BはJA運営直売所が目標とする120～130品目の品揃えである．店内の消費者ニーズを把握して新品目・品種開発の誘導までは十分に行えていない．

②周年供給と鮮度(地場産比率):周年供給は，端境期や冬場等の時期は提携直売所や市場からの仕入れ主体で行っている．各出荷農家の出荷データは見ているが，それに基づいて端境期対策を取るまでの生産指導は十分にできておらず、地場産比率は平均して60～70%，端境期には50～60%に低下する．端境期の農産物調達をどう行うか，品切れを起こさず，絶対量を不足させないことと，逆に旬の時期に供給過剰で値崩れをさせないことが重要な課題である．

第5表　直売所Aとモデルの商品政策の比較

	伸長要因		A直売所		モデルB
			2005～2009年頃	20010年頃以降	
商品	品揃え	多品目・品種	120～150⇒209	209前後	120～130
		新品目・品種	営農指導で奨励	営農指導減少	JA営農指導主体
		こだわり商品	カタログ，講習会	講習会開催減少	同上
		品目構成(%)	野菜42，花き15	野菜44，花き17	
		出荷者数(人)	264⇒438	453⇒月別を公表	～700あるいは800弱
	鮮度	高地場生産比率(%)	87.5(2009年度)	81.9(74～87)	60～70(50～90)
	高品質・味の良さ	栽培技術の向上	直売所主導の営農指導	営農指導減少	JA営農指導主体
	安全性	残留農薬検査	1品目1回/年(営農生産部)		JAが対応
		栽培履歴	品目抜き取り		提出品目指定
	周年供給	端境期を少なく	生産・出荷調整	減少	品切れ多い
		生産・出荷計画/実績	実績・計画内容を活用	活用が減少	出荷データは見る程度
		冬場の品目数増	仕入品を地場産に	減少	提携直売所や市場仕入
	補充	携帯メール配信	3回		自動音声応答～携帯メール
		情報収集・依頼	◎	減少	作付情報収集や専業農家中心等
		電話依頼	○	減少	週末は多いが平日は時々
価格	競合店との価格差		競合よりやや安め，同等程度		2009年頃10～20円値上げ
			(品目により高い，安い)		価格が同等か高め
	周辺競合店		2店		従来1店＋4店(2010から)
販促	POP		店長，生産者	スタッフ，生産者	生産者が作成
	イベント		毎月季節フェア		月1回程度から多い例で毎週2回
	試食		×(委託販売では生産者に不公平)		地場産野菜メニューもあり
	棚レイアウトパターンを変える		主要5パターン	ほぼ固定傾向	変えていない例が多い
	品目ごとの棚振り分け見直し		毎朝実施	減少	変更する

出所：直売所A資料，聴き取り調査（2012年7～11月）より作成

註：網掛け部分は，Aでは2009年前後で変化した主な点、BではAと異なる主な点．モデルBの価格項目は1例

③補充:午前の搬入時に，1日売上高の大半が搬入される．売上情報通知は携帯メール配信が多いが，出荷農家からの電話に対して自動音声での応答を行う場合もある．平日の補充は時々で，週末の補充が多い．各出荷農家の作付情報や出荷可能状況まで把握していない場合が多く，補充は専業農家等出荷余裕のある農家を頼り，依頼の電話を行う．

こうした商品政策の結果，モデルBでは品揃えや商品差別化，鮮度に関して，A直売所ほどの独自性，商品優位性を築けておらず，他大規模直売所やスーパーと品揃えが似通う傾向にある．

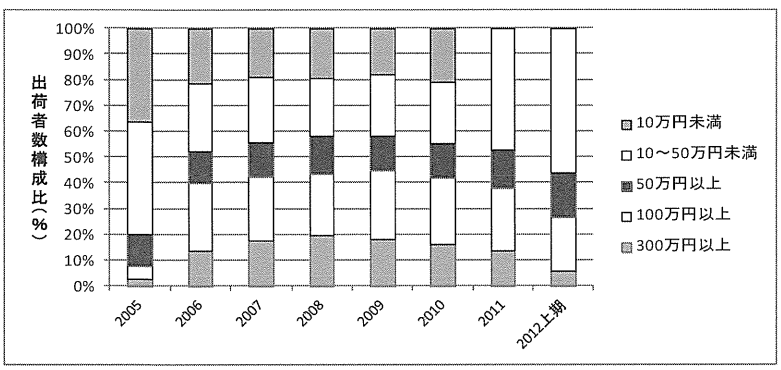
4) 事例の2009年以降の変化と要因

A直売所では，リーマンショック以降の消費者の節約意識とスーパーの特売頻度増加の影響で，利用者数は2009年10月から，売上高は11月から前年同月比で100を割り始めた．売上高が減少すると出

荷農家の栽培・出荷意欲も低下傾向となり，その後，新品目・品種の開発や端境期対策が弱まり，午後の補充活動も減少してきて，地場産比率が2009年度の88%から2010年度は82%に下落し，商品優位性が低下してきた．

販促でもPOPによる新商品の特徴や調理法の説明が減少し，棚のレイアウトの固定化や，品目の棚振り分けの見直しが少なくなり，売場の新鮮味が低下してきている．また，2009年度までは年間50万円以上の出荷者構成比が増えてきていたが，営農指導減少により，年間50万円未満の出荷者数構成比が2009年度の42%から2012年度上期には56%に増加している（第4図，註7）．

他方，モデルBでは商品差別化が希薄化しているためスーパー間競争に巻き込まれ安く，以下のようなスーパーとの競争激化が往々にして観察される．2009年頃に価格が10～20円上昇する一方，2009年まではスーパー1店が主要競合店であったが，2010年～2011年に1㎞以内に大手スーパーが4店新設やリニューアルされて，野菜が集客の目玉として頻繁に特売され，スーパー間の価格競争が激化した．



第4図　販売金額別出荷者数構成比推移　2005年度～2012年度上期

出所：A直売所資料，李[2]，聴き取り調査より作成

100g単価比較では，モデルBの価格は8品目中4品目では安いが，他4品は競合店より高い（第6表）．品揃えが似通い，商品競争力が低下する中で価格競争力が低下して，2010年をピークにモデルBの売上が低下し始めた．

しかし，モデルBでは価格競争は行わず，鮮度と品質の商品政策で対応する方針である．

第6表　100g単価比較　2013年3月23日（土）

	モデルB	Cスーパー	Dスーパー	Eスーパー	Fスーパー	Gスーパー
オープン/リニューアル	2002.11	2011.3R	2010.11	2010.10	2010.9R	2011.7R
大根	5.4	11.2	15.6	10.1*	14.0	14.9
にんじん	32.3	26.5*	36.9*	23.1*	53.4*	45.1*
長ネギ	9.3	32.9*	27.5	30.6*	17.3	50.0*
ほうれん草	15.9	36.9	39.2	35.1	44.7*	29.3
小松菜	14.6	42.2	43.6*		28.3	36.2
キャベツ	14.3	12.9*	16.0*	14.1*	8.2	10.5*
ブロッコリー	50.4	27.9*	40.6*	42.7*	43.8*	24.0*
ピーマン	78.7*	63.6*	77.9*	75.0*	84.2*	96.2*

出所：各店の野菜の小売価格調査と重量測定より算出

註：*は県外産．網掛けのボックスは最低価格と2番目に安い価格．Rはリニューアルの略

6. まとめと今後の課題

A直売所の事例では，直売所による消費者ニーズの収集とニーズに応える品目を営農指導等で地場産品として増やす優れた商品政策により，大規模直売所でも多品目化と周年供給，新品目・品種開発，高地場産品比率による商品差別化と商品優位性が2009年まで構築されてきていた．しかし，2009年頃を境にリーマンショック以降の利用者の節約意識やスーパーの特売攻勢による価格競争の激化の中で，売上高が低下傾向となり，出荷農家への栽培奨励の動機付けも困難さを増し，地場産比率の低下や新品目開発，品質等での商品差別化，商品優位性が低下してきた．

モデルBの事例では，大規模店で多品目化と周年供給のために市場や提携直売所からの仕入れが増加して地場産比率が低下し，周辺スーパーとの商品差別化が希薄化して商品優位性が失われてきている中で，2009年頃から利用者の節約志向の高まりとスーパー間の特売価格競争に巻き込まれて価格競争力も低下した．

本稿の課題は大型店舗による品揃え拡大政策を推進するJA運営直売所の2009年頃以降の後退要因の解明であった．上記のJA運営直売所Aとモデルの事例から，JA運営大規模直売所の後退要因は，品揃え拡大政策でスーパーとの品揃えが似通い，直売所が本来持っていた鮮度・商品差別化の商品優位性が低下したこと，さらに，リーマンショック以降の消費不況への対策で2009年頃からスーパーが国産野菜の特売攻勢を強めたため，価格競争力が低下してきたこと，即ち，直売所本来の商品優位性と価格競争力の低下であることが明らかにされた．

本稿で導かれた結論から，以下の2点を今後の研究の課題として指摘したい．

①JA運営の大規模直売所が今後商品の品揃え拡大と商品優位性を強化するにはA直売所の2009年以前の商品政策が参考となると考えられる．商品優位性の強化策として，直売所の営農指導による出荷量の増加，品質向上や利用者のニーズに合った新品目・品種開発，こだわり商品の開発と地場生産比率の向上等が挙げられるが，そうした直売所の運営機能・体制の要件を具体的に明らかにする必要がある．

②JA運営大規模直売所の後退要因は，JAほどの品揃え拡大政策でなくても大規模化で品揃えを拡大した民間企業や生産者運営の大規模直売所でも該当する．後退要因が民間企業や生産者運営の大規模直売所でどのように作用しているのか，具体的な事例で後退要因を明らかにする必要がある．

（註1）農林水産省[7]を参照．

（註2）2009年度の販売金額8,767億円に関しては農林水産省[8]を参照．2009年の農業総産出額は8兆491億円で，比率は10.9%．産地直売所販売の野菜が野菜生産額に占める割合は香月ほか[4]が推定した．

（註3）関東農政局[5]の1998年消費者調査の直売所利用理由の順位は1.鮮度・味，2.価格，3.安全・安心である．また，農林水産省[6]の2006年度の地産地消による消費者の利点の順位は1.鮮度，2.安全，3.味，4.安いである．

（註4）JA栃木中央会[3]を参照．全国のJA直売所アンケート結果では，品揃えの確保が販売戦略と9割が回答．平均的な農業地域が作付体系を転換することなく直売所をスタートさせた場合，出荷品目は野菜で70品目程度に対して，消費者が年間に買い求める野菜類は年間130品目以上とされる．

（註5）香月ほか[4]を参照．

（註6）農林水産省[8]では売上高3億円以上の大規模直売所の平均地場生産比率は65.0%（2007年度），69.7%（2009年度）である．JC総研によれば，ファーマーズマーケット31店平均の地場産比率は68%，80%以上は7店である．

（註7）年間50万円未満の出荷者の商品は品質，量，マーケティングがまだ不十分と言われる．

引用文献

[1] 李侖実「農産物直売所を通じた地域農業生産構造の再編」『農業研究』第23号，2010, pp.193-230.

[2] 李侖実「大型農産物直売所増設にともなう出荷行動の変化-POSデータ分析から-」『農業研究』第24号，2011, pp.55-86.

[3] JA栃木中央会「JA農産物直売所の運営改善の手引き」2012年4月．

[4] 香月敏孝ほか「農産物直売所の経済分析」『農林水産政策研究』第16号，2009, pp.21-63 .

[5] 農林水産省関東農政局「平成9年度関東農業者情勢報告」1998年．

[6] 農林水産省「平成18年度農産物地産地消等実態調査」2008年3月．

[7] 農林水産省「2010年世界農林業センサス結果の概要（2010年2月1日現在）」2011年3月．

[8] 農林水産省「産地直売所調査結果の概要—農産物地産地消等実態調査（2009年度結果）—」2011年7月．

[9] 佐竹義男「最近のファーマーズマーケットの動向について」『JA総研レポート』第15号，2010秋，pp.29-33.

食生活の外部化の鈍化に関する食料需要分析

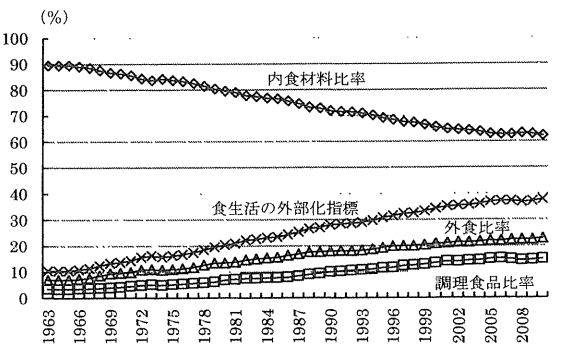
住本雅洋・草苅　仁

（神戸大学大学院農学研究科）

An Analysis of Slowdown in Outsourcing of Meal Preparation (Masahiro Sumimoto, Hitoshi Kusakari)

1. はじめに

戦後の日本人の食生活の変化は食生活の洋風化と外部化という二つの変化から特徴づけられる．前者は畜産物や油脂類の消費の増加という食事メニューの変化であり，後者は，内食の消費の減少に代わる外食と調理食品の利用の増加という食事形態の変化である．特に，後者の食生活の外部化の傾向は，1970年代中盤より次第に顕著になっていった（註1）．食生活の外部化指標として食料支出に占める外食と調理食品の支出比率をみると（第1図），1970年代半ば以降，食生活の外部化指標は急速に上昇し始め，それまで，10%台で推移していたものが，1980年代には20%台に入り，1990年代の半ばに30%台にまで上昇した（註2）．しかし，2000年頃より食生活の外部化指標の伸びは鈍化し，2000年代後半以降はほぼ横ばいで推移している．



第1図　食生活の外部化指標

資料：総務省『家計調査』（全国勤労者世帯）．
註：嗜好品と学校給食は除外した．

これまで，食生活の外部化の要因を食料需要分析によって考察した研究として，草苅・柿野〔1〕，松田〔2〕，茂野〔3〕などがあるが，最近の食生活の外部化の傾向の鈍化について検討したものはない．そこで，本稿では，食生活の外部化の傾向の鈍化の要因について，食料需要分析によって検討する．そのため，内食材料，調理食品，外食の3品目を対象とする食料需要体系を計測する．

2. モデル

本稿では，線形近似されたAIDSモデル(LAIDS)を用いて計測する．家計の嗜好の変化の効果を捉えるためタイム・トレンドh_tを組み込む．ただし，家計の嗜好の変化の傾向が年代ごとに異なっている可能性を考慮して，家計の嗜好の変化を表すタイム・トレンドh_tと，期間ダミーdum_t^sの積とする．ここで，期間ダミーの添え字s（$s=1,\cdots,6$）は，1980～1984年，1985～1989年，1990～1994年，1995～1999年，2000～2004年，2005～2010年の各年代に対応している．計測モデルは(1)式と定式化される．

$$w_{it}=\alpha_i+\sum_s\theta_i^s\cdot dum_t^s\cdot h_t+\sum_j\gamma_{ij}\ln p_{jt}+\beta_i\left\{\ln\left(X_t/P_t\right)-\phi\ln z_t\right\}+e_{it} \qquad (1)$$

ただし，w_{it}は第i財の支出シェア，p_{jt}は第j財の価格指数，X_tは食料支出額の合計である．P_tはLaspeyres価格指数（$\ln P_t=\sum_j w_j^0\ln p_{jt}$）であり，$w_j^0$は第$j$財の支出シェアの標本平均である．$z_t$は世帯員数である．また，添え字$t$は観測時点（$t=1,\cdots,T$）を表し，$e_{it}$は誤差項である．

誤差項e_{it}については，$e_{it}=\rho e_{it-1}+\nu_{it}$で示されるような1階の系列相関が疑われる場合は，(2)式を計測して系列相関の有無を確認する．ただし，ρは1階の自己相関係数であり，誤差項ν_{it}は期待値がゼロ，非同期共分散がゼロの多変量正規分布に従うものと仮定する．

$$w_{it} = \rho\, w_{it-1} + (1-\rho)\,\alpha_i + \left(\sum_s \theta_i^s \cdot dum_t^s \cdot h_t - \rho \sum_s \theta_i^s \cdot dum_{t-1}^s \cdot h_{t-1}\right) + \sum_j \gamma_{ij}\left(\ln p_{jt} - \rho \ln p_{jt-1}\right) + \beta_i\left[\left\{\ln\left(X_t/P_t\right) - \phi \ln z_t\right\} - \rho\left\{\ln\left(X_{t-1}/P_{t-1}\right) - \phi \ln z_{t-1}\right\}\right] + \nu_{it} \tag{2}$$

次の収支均等（(3)式），同次性（(4)式），対称性（(5)式）の各制約条件を課して計測する．

$$\sum_i \alpha_i = 1, \quad \sum_i \theta_i^s = 0, \quad \sum_i \gamma_{ij} = 0, \quad \sum_i \beta_i = 0 \tag{3}$$

$$\sum_j \gamma_{ij} = 0 \tag{4}$$

$$\gamma_{ij} = \gamma_{ji} \tag{5}$$

支出弾力性と Marshall の価格弾力性は，それぞれ(6)，(7)式と定義される．

$$\eta_i = 1 + \beta_i / w_i \tag{6}$$

$$\varepsilon_{ij} = -\delta_{ij} + \gamma_{ij}/w_i - \beta_i w_j^0 / w_i \tag{7}$$

ただし，δ_{ij} は，$i = j$ のとき $\delta_{ij} = 1$，$i \neq j$ のとき $\delta_{ij} = 0$ となるクロネッカー・デルタである．また，s 期の嗜好バイアスは，(8)式で定義される．

$$(\partial q_i / q_i)/\partial h = \theta_i^s / w_i \tag{8}$$

嗜好バイアスは，実質食料支出，実質価格，世帯員数が一定であるときの需要量の年間変化率を表しており，それら以外の要因，すなわち，嗜好の変化による需要変化を測る指標となる．そのため，嗜好バイアスは，たとえば，家計の年齢構成や家事労働の機会費用などの変化を反映している可能性がある．本稿では，期間ダミーの表す各年代で嗜好の変化による需要変化の効果が異なっている可能性を考慮して，各年代について嗜好バイアスを評価する．

期間ダミーの表す各年代において，需要体系の説明変数が，内食材料，調理食品，外食のそれぞれの需要量の変動にどの程度寄与しているかをみるために要因分解分析を行う．第 i 財の需要関数は一般形 $q_i = q_i(h, p_1, p_2, p_3, X, z)$ を対数全微分して dt で除すと(9)式が得られる．

$$\frac{d \ln q_i}{dt} = \frac{\partial \ln q_i}{\partial \ln h}\frac{d \ln h}{dt} + \sum_{j=1} \frac{\partial \ln q_i}{\partial \ln p_j}\frac{d \ln p_j}{dt} + \frac{\partial \ln q_i}{\partial \ln X}\frac{d \ln X}{dt} + \frac{\partial \ln q_i}{\partial \ln z}\frac{d \ln z}{dt} \tag{9}$$

右辺の各項が，左辺の需要量の変動（年平均変化率）に対する各説明変数の寄与度となる（註 3).

3. データ

本稿の分析対象は，①内食材料，②調理食品，③外食の 3 品目である．支出額と世帯員数は，総務省統計局『家計調査』の「1 世帯当たり年平均 1 か月間の収入と支出」（用途分類，全国勤労者世帯）の掲載値を用いる．ただし，内食材料については，穀類，魚介類，肉類，乳卵類，野菜・海藻，果物，油脂・調味料の 7 品目を集計する．また，外食は一般外食とする．

価格については総務省統計局『消費者物価指数』（2005 年基準）の掲載値を用いる．調理食品と外食はそれぞれ対応する価格指数を用いる．内食材料については，構成する 7 品目の価格指数と『家計調査』から算出した支出シェアを用いて，ディビジア価格指数（$p_t^d = p_{t-1}^d \prod_{k=1}^{7} \left(p_{kt}/p_{kt-1}\right)^{(w_{kt}+w_{kt-1})/2}$）を作成した．ただし，$p_k$，$w_k$ はそれぞれ構成する品目 k の価格指数と支出シェアである．

LAIDS の計測は，(1)式または(2)式に，(3)式～(5)式の各制約条件を課して，反復 SUR で推計する．計測期間は 1981～2010 年である．

4. 分析結果

(2)式の自己相関係数 ρ は 1%水準でゼロと有意差をもっていた．したがって，以下では第 1 表に示す(2)式の推計結果を採用する(註 4).

次に，計測期間について評価した支出弾力性と Marshall の価格弾力性を第 2 表に示す．自己価格弾力性はすべて負値で 1%または 5%水準でゼロと有意差をもっていた．支出弾力性は，調理食品と外食は 1 よりも大きく奢侈財であり，内食材料は 1 よりも小さく必需財である．また，自己価格弾力性の絶対値は，内食材料，調理食品，外食の順に大きい．調理食品と外食は内食材料に対して粗補完財であっ

たが，これらの推計値（絶対値）は自己価格弾力性の推計値よりも小さかった．このように，調理食品と外食は内食材料に比べて食料支出や自己価格の変化に弾力的に反応することがわかる．

次に，計測期間を6分割した各期間について評価した嗜好バイアスを第3表に示す．嗜好バイアスは，計測期間を通じて，内食材料で負値，調理食品と外食で正値となった．そのため，嗜好は内食材料を減少，調理食品と外食を増加させる方向に変化していることがわかる．そのなかで，調理食品と外食への嗜好の効果が次第に弱まる傾向がみられる．調理食品と外食に対する嗜好が弱くなってきたことが，食生活の外部化の鈍化に寄与していると考えられる．

最後に，計測期間を6分割した各期間について，需要体系の説明変数が，内食材料，調理食品，外食のそれぞれの需要量の変動にどの程度寄与しているかを，要因分解分析によってみる．

各期間における各需要量と各説明変数の年平均変化率，および各需要量変動への各説明変数の寄与度を第4表に示す．はじめに，需要量の年平均変化率をみると，内食材料は分析期間を通して減少傾向にある．それに対して，調理食品では1990～94年と2000～04年では弱いものの，1981～2004年の各期間で増加傾向にあり，2005～10年で減少傾向となる．外食では1981～89年の各期間で増加傾向にあるが，1990年代以降，1995～99年を除いた各期間で減少傾向を示している．そのため，2000年代の食生活の外部化の鈍化は，調理食品の増加傾向の鈍化あるいは減少と，外食の減少によるものであることがわかる．

以上のような需要量変動に対する各説明変数の寄与は，全般に嗜好の効果が大きいことがわかる．また，調理食品と外食では食料支出と自己価格の寄与も比較的に大きくなっている場合が多い．食料支出は計測期間で減少傾向にあり，調理食品価格は2000～04年を除く1981～2010年の各期間で，また，外食価格は1981～2010年の各期間でそれぞれ上昇傾向を示している．そのため，これらの各期間で，食料支出と各自己価格は調理食品と外食の減少要因として作用している．

食生活の外部化の傾向が鈍化した2000年代の各期間について，調理食品と外食への影響をみると，嗜好の寄与が最も大きい．その次に2000～04年では食料支出の寄与が大きかったが，2005～10年では食料支出の減少傾向が弱まり，調理食品と外食の各価格の上昇率が大きくなったため，食料支出の寄与が小さくなり，自己価格の寄与が強まった．また，2000

第1表　パラメータの推計結果

	推計値	t値		推計値	t値		推計値	t値
α_1	1.2755***	3.161	β_3	0.0712*	1.835	θ_1^4	-0.0056***	-6.004
α_2	-0.0867	-0.418	ϕ	1.3641	1.242	θ_2^4	0.0027***	5.105
α_3	-0.1889	-0.714	θ_1^1	-0.0051***	-3.679	θ_3^4	0.0029***	4.805
γ_{11}	0.0547	1.099	θ_2^1	0.0022**	2.247	θ_1^5	-0.0057***	-6.030
γ_{12}	-0.0340	-0.927	θ_3^1	0.0030***	3.434	θ_2^5	0.0027***	5.428
γ_{13}	-0.0207	-0.685	θ_1^2	-0.0049***	-4.374	θ_3^5	0.0030***	4.806
γ_{22}	0.0151	0.335	θ_2^2	0.0021***	2.809	θ_1^6	-0.0056***	-6.100
γ_{23}	0.0189	0.495	θ_3^2	0.0028***	3.914	θ_2^6	0.0027***	5.641
γ_{33}	0.0019	0.043	θ_1^3	-0.0053***	-5.539	θ_3^6	0.0029***	4.838
β_1	-0.1053*	-1.729	θ_2^3	0.0025***	4.371	ρ	0.7664***	7.909
β_2	0.0341	0.887	θ_3^3	0.0028***	4.477			

註1：$i=1$：内食材料，$R^2=0.997$；$i=2$：調理食品，$R^2=0.993$；$i=3$：外食．

2：***，**，* はそれぞれ1%，5%，10%水準でゼロと有意差をもつことを表す．

第2表　弾力性の推計値

	食料支出	内食材料価格	調理食品価格	外食価格
内食材料	0.848***	-0.816***	-0.032	-0.001
	9.656	-10.416	-0.561	-0.016
調理食品	1.296***	-0.500◇	-0.903**	0.107
	3.884	-1.547	-2.256	0.310
外食	1.372***	-0.366**	0.056	-1.061***
	6.775	-2.072	0.276	-4.428

註1：標本平均で評価した．

2：***，**，*，◇ はそれぞれ1%，5%，10%，15%水準でゼロと有意差をもつことを表す．

3：下段はt値である．

第3表　嗜好バイアスの推計値（%）

	内食材料	調理食品	外食
1981～84年	-0.659***	2.874**	2.018***
	-3.679	2.247	3.434
1985～89年	-0.656***	2.402***	1.689***
	-4.374	2.809	3.914
1990～94年	-0.750***	2.400***	1.544***
	-5.539	4.371	4.477
1995～99年	-0.823***	2.175***	1.465***
	-6.004	5.105	4.805
2000～04年	-0.881***	1.945***	1.390***
	-6.030	5.428	4.806
2005～10年	-0.895***	1.827***	1.301***
	-6.100	5.641	4.838

註1：***，** はそれぞれ1%，5%水準でゼロと有意差をもつことを表す．

2：下段はt値である．

年代の内食材料価格の上昇傾向も調理食品と外食の需要量減少に寄与している．以上から，食生活の外部化に対する嗜好の効果が弱まってきたことと，経済要因による調理食品と外食の需要量減少が，食生活の外部化の鈍化に寄与したと考えられる．

5. 結論

本稿では，近年，食生活の外部化が鈍化している要因を検討するため，内食材料，調理食品，外食を対象に食料需要分析を行った．分析から以下の点が明らかになった．①家計における嗜好の変化は，内食材料の需要量を減少させ，調理食品と外食の需要量を増加させる方向に働いていた．②嗜好が食生活に及ぼす寄与度を算出すると，第4表に示すとおり，全般的に大きいことがわかった．③しかし，②のもとで，調理食品と外食の需要量を増加させる嗜好の変化は次第に弱まる傾向を示している．④こうして食生活の外部化が弱まった2000年代について，第4表をより詳しく検討すると，嗜好の効果が弱体化傾向を示す中で，依然として寄与度はいちばん大きく，次に前半では食料支出が，後半では自己価格が，それぞれ大きく影響していたことがわかった．

以上から，2000年代では，食生活の外部化に対する嗜好の効果が次第に弱まる中で，食料支出や自己価格などの経済要因による効果が相対的に大きくなって，食生活の外部化が鈍化したことがわかった．このことは，今後，調理食品や外食の価格が低下すれば，食生活の外部化は改めて進展する可能性を示していると考えられる．

(註 1) 住本・草苅〔4〕を参照．

(註 2) ここでは，総務省『家計調査』（全国勤労者世帯）を用いた．ただし，食料支出から嗜好品，外食から学校給食を除外している．

(註 3) 各需要量 q_t と各説明変数 E_t の年平均変化率 $d\ln q_t/dt$ と $d\ln E_t/dt$ はそれぞれ，$\ln q_t = \mu_{q_t} + \tau_{q_t}\cdot t + \upsilon_{q_t}$，$\ln E_t = \mu_{E_t} + \tau_{E_t}\cdot t + \upsilon_{E_t}$ のパラメータの最小二乗法による推計値より算出する．ただし，υ_{q_t} と υ_{E_t} は誤差項である．

(註 4) 負性について推計後に確認したところ，標本平均において満たされていた．

第4表 各財の変化に対する説明変数の寄与度

	年平均変化率	内食材料	調理食品	外食
1981～84年				
需要量	—	-0.59	1.96	2.58
食料支出	-0.15	-0.13	-0.22	-0.22
内食材料価格	-0.45	0.37	0.34	0.21
調理食品価格	0.33	-0.01	-0.28	0.02
外食価格	0.75	0.00	0.12	-0.81
嗜好	45.64	-0.75	3.28	2.30
世帯員	-0.11	-0.02	0.07	0.07
1985～89年				
需要量	—	-0.91	4.32	2.04
食料支出	-0.40	-0.34	-0.56	-0.57
内食材料価格	-0.80	0.67	0.54	0.33
調理食品価格	0.25	-0.01	-0.21	0.02
外食価格	0.86	0.00	0.12	-0.92
嗜好	39.12	-0.77	2.82	1.98
世帯員	-0.48	-0.09	0.26	0.28
1990～94年				
需要量	—	-1.68	0.20	-1.07
食料支出	-1.51	-1.28	-2.00	-2.10
内食材料価格	-0.39	0.32	0.21	0.15
調理食品価格	0.68	-0.02	-0.61	0.04
外食価格	0.37	0.00	0.04	-0.39
嗜好	39.12	-0.88	2.82	1.81
世帯員	-0.55	-0.11	0.24	0.29
1995～99年				
需要量	—	-1.70	1.90	0.23
食料支出	-0.77	-0.65	-0.98	-1.04
内食材料価格	0.04	-0.03	-0.02	-0.01
調理食品価格	0.31	-0.01	-0.28	0.02
外食価格	0.24	0.00	0.02	-0.26
嗜好	39.12	-0.97	2.55	1.72
世帯員	-0.42	-0.09	0.16	0.21
2000～04年				
需要量	—	-1.93	0.90	-0.47
食料支出	-0.74	-0.62	-0.92	-0.98
内食材料価格	0.56	-0.45	-0.23	-0.19
調理食品価格	-0.04	0.00	0.04	0.00
外食価格	0.60	0.00	0.05	-0.64
嗜好	39.12	-1.03	2.28	1.63
世帯員	0.17	0.04	-0.06	-0.08
2005～10年				
需要量	—	-1.48	-1.89	-0.54
食料支出	-0.39	-0.33	-0.48	-0.52
内食材料価格	0.94	-0.75	-0.37	-0.29
調理食品価格	1.09	-0.04	-1.01	0.05
外食価格	0.84	0.00	0.07	-0.88
嗜好	34.27	-1.07	2.19	1.56
世帯員	-0.09	-0.02	0.03	0.04

註：年平均変化率，寄与度はともに%表示である．

引用文献

〔1〕草苅仁・柿野成美「「家計」の変容とコメ消費」『1998年度日本農業経済学会論文集』1998，pp.97～99.

〔2〕松田敏信「内食・外食・中食需要の構造変化に関する計量経済分析」『農林業問題研究』第141号，2001，pp.261～264.

〔3〕茂野隆一「食料消費における家事の外部化」『生活経済学研究』第19巻，2004，pp.147～158.

〔4〕住本雅洋・草苅仁「食生活の洋風化と外部化に関する需要体系分析」『2009年度日本農業経済学会論文集』2009，pp.212～217.

世帯の就業状況と食事形態

谷 顕子・草苅 仁

（神戸大学大学院農学研究科）

Food Consumption of Two-income Families in Comparison with Workers' Households

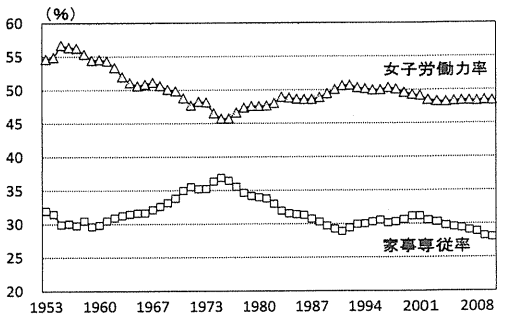
(Akiko Tani, Hitoshi Kusakari)

1. はじめに

日本では1970年代中盤以降にいわゆる「女性の社会進出」が進展し，女子労働力率が上昇すると同時に女性の家事専従率は低下した（第1図）．しかし，こうした傾向も1990年代初頭以降は不況の影響を受け，再び女子労働力率は停滞ないし低下傾向に転じた．2000年代に入って景気は持ち直したものの，景気の回復が家計所得に反映されない時期が長く続いたため，家計所得は停滞または緩やかな低下傾向が続いている（註1）．このような状況に加え，非正規雇用の増加などによる雇用の不安定化も影響して，主に家計所得の水準を維持する目的で，妻が就業を選択する「夫婦共働き世帯」が増加してきている（第2図）．

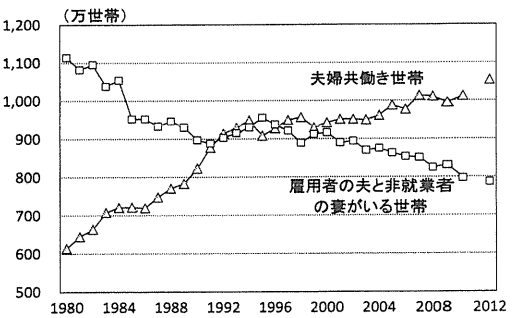
本稿では，勤労者世帯の平均的な食料消費行動を，勤労者世帯の共働き世帯と比較することで，最近における世帯の就業状況の相違が，食料消費に及ぼす影響について考察することを課題とする．そのため，実証分析では家計の食料消費を，内食材料，調理食品，外食の3つに分類して，夫婦共働き世帯と勤労者世帯全体のそれぞれについて需要体系を計測し，世帯の就業状況と食事形態の関係について考察を行う．

就業状況が相違する世帯間の比較は，本来であれば勤労者世帯のうちの夫婦共働き世帯と，夫婦共働き世帯以外の世帯とで比較することが望ましい．しかし，データの分離が正確にできないため，夫婦共働き世帯と，勤労者世帯の平均世帯との比較とならざるを得ない．



第1図　女子労働力率と家事専従率

資料：総務省『労働力調査』「就業状態別15歳以上人口」（全国）
註：女子労働力率は，女性の15歳以上人口に占める労働力人口の割合を指す．家事専従率は，女性の15歳以上人口に占める主に家事に従事する人口の割合を指す．



第2図　夫婦の就業状態別世帯数

資料：総務省『労働力調査特別調査』『労働力調査（詳細集計）』

2. 就業状況別食料消費の概要

第1表は，①勤労者世帯の平均世帯（以下，勤労者世帯（平均））と②勤労者世帯の夫婦共働き世帯（以下，夫婦共働き世帯）について，1990年代（1994年と1999年の平均），2000年代（2004年と2009年の平均）の食料支出，世帯員数，食料支出シェアを比較したものである．

はじめに，食料支出と世帯員数についてみると，①夫婦共働き世帯が②勤労者世帯（平均）を上回っ

ている．これは，食料支出と世帯員数が所得水準と正の相関をもつ結果であると考えられる．ただし，両世帯ともに時系列では家計所得が停滞・低下傾向を示しているため，食料支出，世帯規模ともに減少傾向を示していることが読み取れる．

次に，食料を内食材料，調理食品，外食の３つに分類した費目別の支出シェアであるが，①②の世帯間の比較においては，②勤労者世帯（平均）に対して，①夫婦共働き世帯では内食材料の支出シェアが小さく，その分，外食の支出シェアが大きくなっている．②勤労者世帯（平均）に対して①夫婦共働き世帯の方が，時間がより制約的であるための反応の相違であると考えられる（註2）．一方，これらの費目別支出シェアの時系列変化を見ると，両世帯ともに内食材料支出のシェアが減少し，調理食品と外食の支出シェアが増加している．

第１表　世帯別食料消費の概要

	①勤労者世帯（平均）	②夫婦共働き世帯
	1990年代	
食料支出（円）	83,392	85,774
世帯員数（人）	3.67	3.68
内食材料支出シェア（%）	65.5	62.5
調理食品支出シェア（%）	11.5	11.9
外食支出シェア（%）	23.0	25.6
	2000年代	
食料支出（円）	71,808	73,587
世帯員数（人）	3.45	3.47
内食材料支出シェア（%）	58.7	55.1
調理食品支出シェア（%）	15.2	15.5
外食支出シェア（%）	26.2	29.4

資料：総務省『全国消費実態調査』（都道府県別勤労者世帯）

註：1990年代は1994年と1999年の，2000年代は2004年と2009年の都道府県別データを，集計世帯数で加重した平均値である．また，内食材料は，穀類，魚介類，肉類，野菜・海藻，果物の５品目の合計である．

3. 実証分析

1）計測モデル

実証分析では，①勤労者世帯（平均）と②夫婦共働き世帯のプーリング・データを用いる。計測式には，夫婦共働き世帯の識別ダミー（Dum^d）を，定数項，自己価格パラメータ，支出パラメータにそれぞれ組み込み，①勤労者世帯（平均）の推計値に対して②夫婦共働き世帯の推計値が識別可能かどうかを検定統計量から判別する．これは，データの制約から「勤労者世帯のうちの夫婦共働き世帯」と「勤労者世帯のうちの夫婦共働き世帯以外の世帯」の直接の比較が行えないことへの対応策である．そのため，本稿では識別ダミーを組み込んだパラメータ（以下，識別パラメータ）が統計的に有意に検出されれば，①勤労者世帯（平均）の推計値と②夫婦共働き世帯の推計値の比較が可能と判断することとする．

以上から，本稿の計測モデルは，識別ダミーを組み込んだ（1）式の線形近似 AIDS（Almost Ideal Demand System）を基本とする（註3）．

$$w_i = (\alpha_i + Dum^d \cdot \alpha_i^d) + (\gamma_{ii} + Dum^d \cdot \gamma_{ii}^d) \cdot \ln p_i + \sum_{j \neq i} \gamma_{ij} \cdot \ln p_j + (\beta_i + Dum^d \cdot \beta_i^d) \cdot \{ \ln(x/P) - \ln Z \} \quad (1)$$

また，本稿の計測には総務省『全国消費実態調査』（都道府県別勤労者世帯）のデータを用い，1990年代と2000年代の変化を考察するため，２つの定数項ダミー（年次ダミー：Dum^t；都道府県ダミー：Dum^r）と１つの係数ダミー（年代ダミー：Dum^h）を組み込んだ，（2）式を計測式とする．ただし，添え字tは1994年，1999年，2004年，2009年の４つの年次に，添え字rは47都道府県に，添え字hは「1990年代（1994・1999年）」（$h=1$），「2000年代（2004・2009年）」（$h=2$）の２つの年代に，それぞれ対応している．

$$w_i^{tr} = (\alpha_i + Dum^d \cdot \alpha_i^d + \sum_t Dum^t \cdot \tau_i^t + \sum_r Dum^r \cdot \varphi_i^r) + (\gamma_{ii} + Dum^d \cdot \gamma_{ii}^d) \cdot \ln p_i + \sum_{j \neq i} \gamma_{ij} \cdot \ln p_j + \sum_h Dum^h \cdot (\beta_i^h + Dum^d \cdot \beta_i^{hd}) \{ \ln(x^{tr}/P^{tr}) - \ln Z^{tr} \} + \varepsilon_i^{tr} \quad (2)$$

ここで，w_iはi財の支出シェア，p_jはj財の価格指数，xは家計の食料支出，PはLaspeyres価格

指数，Zは世帯員数を表している（註 4）．ε_i^{tr}は誤差項である．(2) 式に，需要理論から導かれる収支均等条件（$\sum_i \alpha_i = 1$，$\sum_i \alpha_i^d = 1$，$\sum_i \tau_i^t = 0$，$\sum_i \varphi_i^r = 0$，$\sum_i \gamma_{ij} = 0$，$\sum_i \gamma_{ij}^d = 0$，$\sum_i \beta_i^h = 0$，$\sum_i \beta_i^{hd} = 0$），同次性条件（$\sum_j \gamma_{ij} = 0$），対称性条件（$\gamma_{ij} = \gamma_{ji}$）の制約を課して推計する．

(2) 式のから計測したパラメータを用いて，①勤労者世帯（平均）の 1990・2000 年代の支出および価格弾力性は，(3) 式と (4) 式のように定義される（註 5）．

$$\text{支出弾力性}：\partial \ln q_i / \partial \ln x = 1 + \beta_i^h / w_i \tag{3}$$

$$\text{価格弾力性}：\partial \ln q_i / \partial \ln p_j = -\delta_{ij} + \gamma_{ij} / w_i - \beta_i^h \cdot w_j / w_i \tag{4}$$

ただし，δ_{ij}は$i = j$のとき$\delta_{ij} = 1$，$i \neq j$ のとき$\delta_{ij} = 0$となるクロネッカー・デルタである．

②夫婦共働き世帯の識別パラメータ（α_i^d，γ_{ii}^d，β_i^{hd}）が統計的にゼロと有意差をもつ場合は，②夫婦共働き世帯の各弾力性は (5) ～ (6) 式から算出する（註 6）．

$$\text{支出弾力性}：\partial \ln q_i / \partial \ln x = 1 + (\beta_i^h + \beta_i^{hd}) / w_i \tag{5}$$

$$\text{価格弾力性}：\partial \ln q_i / \partial \ln p_j = -\delta_{ij} + (\gamma_{ij} + \gamma_{ij}^d) / w_i - (\beta_i^h + \beta_i^{hd}) \cdot w_j / w_i \tag{6}$$

2）計測データ

分析対象は，1）内食材料（穀類＋魚介類＋肉類＋野菜・海藻＋果物），2）調理食品，3）外食の３つの費目であり，添え字i（$i = 1, 2, 3$）はこの３費目に対応している．各費目の支出額は，「①勤労者世帯（平均）」では，『全国消費実態調査』「１世帯当たり１か月間の収入と支出」（都道府県別勤労者世帯）を用いる．一方，「②夫婦共働き世帯」では，『全国消費実態調査』「夫婦共働き世帯―世帯主が勤労者でその配偶者が有業者である世帯―１世帯当たり１か月間の収入と支出」（都道府県別勤労者世帯）を用いる．世帯員数（Z）は，同統計の「世帯員数（人）」である．

また，価格指数は，総務省『消費者物価指数』「都市階級・地方・大都市圏・都道府県庁所在市別中分類指数」（都道府県庁所在市，年平均指数）より，『全国消費実態調査』に対応する価格指数であり，1）内食材料は該当する品目を支出額で加重した値である．計測期間は，『全国消費実態調査』の４か年分（1994 年，1999 年，2004 年，2009 年）とする．サンプル数は，「①勤労者世帯（平均）」および「②夫婦共働き世帯」のプーリング・データで 376 である．

4. 計測結果

第２表　パラメータの推計値

	推計値		t 値		推計値		t 値		推計値		t 値		推計値		t 値
α_1	0.705	***	105.782	τ_2^2	0.016	***	12.967	β_2^2	0.000		-0.021	γ_{11}	-0.044	***	-17.890
α_2	0.085	***	39.832	τ_2^3	0.047	***	24.291	β_3^1	0.066	**	2.140	γ_{12}	0.016	***	7.278
α_3	0.210	***	37.917	τ_2^4	0.053	***	20.899	β_3^2	0.072	***	2.731	γ_{13}	0.027	***	18.954
α_1^d	0.983	***	132.835	τ_3^2	0.026	***	10.417	β_1^{1d}	0.024	***	4.833	γ_{22}	0.002		0.149
α_2^d	0.003	***	3.665	τ_3^3	0.039	***	9.779	β_1^{2d}	0.026	***	4.919	γ_{23}	-0.018		-1.343
α_3^d	0.014	***	8.624	τ_3^4	0.064	***	11.424	β_2^{1d}	-0.016		-1.249	γ_{33}	-0.009		-0.279
τ_1^2	-0.042	***	-5.259	β_1^1	-0.095	***	-18.439	β_2^{2d}	-0.012		-1.424	γ_{11}^d	-0.017	***	-3.882
τ_1^3	-0.086	***	-14.207	β_1^2	-0.071	***	-15.127	β_3^{1d}	-0.008		-0.418	γ_{22}^d	0.006		0.524
τ_1^4	-0.117	***	-23.637	β_2^1	0.029	*	1.886	β_3^{2d}	-0.014		-0.878	γ_{33}^d	0.011		0.469
調理食品：決定係数＝0.950								外食：決定係数＝0.910							

註：***，**，*は，それぞれ 1%，5%，10%水準でゼロと有意差をもつ．

第２表に（1）式を完全情報最尤法（Full Information Maximum Likelihood Method）により計測したパラメータの推計値を示す（註 7）．第３表は，第２表のパラメータを用いて（3）～（4）式から算出した，①勤労者世帯(平均)の年代別の各弾力性を示す．また，第２表より内食材料に関する識別パラメータのみ統計的に有意な結果となったため，（5）～（6）式から算出した②夫婦共働き世帯の内食材料の各弾力性を，併せて第３表に示す．

第３表　支出弾力性および価格弾力性の推計値

		①勤労者世帯（平均）			②夫婦共働き世帯
		内食材料	調理食品	外食	内食材料
1990 年代	支出	0.858 ***	1.251 ***	1.305 ***	0.891 ***
		17.709	9.405	9.156	21.996
2000 年代	支出	0.881 ***	0.998 ***	1.289 ***	0.921 ***
		19.521	11.282	12.167	22.836
1990 年代	内食材料	-0.970 ***	-0.025	-0.078	-1.021 ***
	価格	-19.519	-0.162	-0.544	-14.793
	調理食品	0.041 *	-1.011 ***	-0.120 *	0.038 *
	価格	1.875	-8.429	-1.859	1.695
	外食	0.072	-0.215 *	-1.106 ***	0.067
	価格	1.548	-1.701	-7.170	1.401
2000 年代	内食材料	-1.001 ***	0.108	-0.064	-1.059 ***
	価格	-20.267	1.064	-0.570	-13.794
	調理食品	0.046 *	-0.986 ***	-0.119 **	0.041
	価格	1.856	-10.912	-2.086	1.600
	外食	0.075	-0.120	-1.107 ***	0.068
	価格	1.435	-1.242	-8.048	1.254

註：***，**，*は，それぞれ 1%，5%，10%水準でゼロと有意差をもつ．上段が各弾力性の推計値を，下段が t 値を表す．

はじめに，①勤労者世帯（平均）の各弾力性から，1990 年代から 2000 年代にかけての食料需要の特徴を抽出する．支出弾力性は，時系列でみると内食材料は大きく，調理食品と外食は小さくなっており，特に調理食品は奢侈財から必需財（1.251→0.998）へと変化している．また，自己価格弾力性の絶対値も，内食材料では大きく，調理食品では小さくなっている．1990 年代以降，家計所得の停滞・減少傾向のなかで，調理食品は必需財となり，自己価格に対する反応は鈍くなる一方で，内食材料は価格変動に柔軟に需要決定が行われたと考えられる．

次に，調理食品価格と外食需要量の交差価格弾力性（1990 年代と 2000 年代の両方）と，外食価格と調理食品需要量の交差価格弾力性（1990 年代）が統計的に有意に計測された．この結果は，調理食品と外食が粗補完財であることを表しており，より簡便に消費できるという点で，２つの財をセットにして需要している勤労者世帯の姿が確認された．また，調理食品価格と内食材料需要量の交差価格弾力性から，調理食品と内食材料は粗代替財であることが確認された．

最後に，識別パラメータが有意となった内食材料に関して，２つの世帯を比較すると，支出弾力性は②夫婦共働き世帯のほうが①勤労者世帯（平均）より大きな値を示した．これは，②夫婦共働き世帯では，家計全体の就業時間が増えた分だけ家事労働などへの時間配分がタイトになるため，内食材料が「ぜいたく品」として需要されていると考えられる．内食材料の自己価格弾力性の絶対値についても，①勤労者世帯（平均）に対して②夫婦共働き世帯のほうが大きくなっていることから，「ぜいたく品」化した内食材料の需要は，②夫婦共働き世帯ほど，より価格に敏感に反応して決定されていると解釈できる．さらに，時系列でみると，この傾向はさらに強くなっていることが明らかになった．

5. 結論

本稿では，勤労者世帯の平均的な食料消費行動を，勤労者世帯の夫婦共働き世帯と比較することで，最近における世帯の就業状況の相違が食料消費に及ぼす影響について考察することを課題とした．そのため，家計の食料消費を内食材料，調理食品，外食の３つに分類して，①勤労者世帯（平均）と②夫婦共働き世帯のプーリング・データを用いて需要体系を計測し，世帯の就業状況と食事形態との関係について考察した．

需要体系の計測結果から，以下の３点が明らかとなった．

(1) 時系列で①勤労者世帯（平均）の支出弾力性，自己価格弾力性をみると，内食材料は大きく，調理食品は小さくなっていた．特に調理食品は奢侈財から必需財へと変化したことが確認され，1990年代以降，家計所得の停滞・減少傾向のなかで，調理食品は必需財となると同時に自己価格に対する反応は鈍くなる一方で，内食材料は価格変動に柔軟に需要を決定する勤労者世帯の消費行動が明らかになった．

(2) 食料の３つの財の交差価格弾力性から，調理食品と外食は粗補完財であった．食生活の簡便化の手段として，調理食品と外食の２つは相補的に機能してきたことが示された．

(3) ①勤労者世帯（平均）に対して②夫婦共働き世帯を識別するパラメータが，統計的に有意に検出された「内食材料」の各弾力性を，①と②の２つの世帯で比較した．その結果，支出弾力性および自己価格弾力性の絶対値は，家事労働などへの時間配分がタイトな②夫婦共働き世帯のほうが大きな値を示した．したがって，内食材料は②夫婦共働き世帯ほど「ぜいたく品」として弾力的に需要されており，価格に対しても敏感に需要量を決定していることが明らかになった．

なお，本来であれば，分析対象は勤労者世帯のうちの夫婦共働き世帯と，勤労者世帯のうちの夫婦共働き世帯以外の世帯とで比較することが望ましいものの，データの分離が正確にできなかった．そのため，本稿の実証分析は，①勤労者世帯（平均）と②夫婦共働き世帯の食料支出をプールしたデータを用いており，第３表に示す内食材料の各弾力性の絶対値の差は，２つの世帯の間であまり大きくない．このデータの分離が可能であれば，推計結果の絶対値の差はより大きくなると予想されるが，本稿の結果では世帯の差異を緩やかに評価している点は否めない．

(註 1) 総務省『家計調査』（全国勤労者世帯）の可処分所得の時系列変化を見ると，1990 年代前半までほぼ横ばいの停滞傾向にあったが，1997 年をピークとして 2000 年代以降は減少傾向で推移している．

(註 2) 総務省『社会生活基本調査』（平成 23 年）から世帯の就業状況別に夫婦の 1 日当たり家事時間（週平均）をみると，「夫が有業で妻も有業（共働き）世帯」では夫が 12 分，妻が 186 分，「夫が有業で妻が無業世帯」では夫が 10 分，妻が 272 分となっている．したがって，共働き世帯の方が世帯全体で家事への時間がタイトであることがわかる．

(註 3) Deaton and Muellbauer〔1〕が示した AIDS の理論に関しては，松田〔2〕を参照されたい．

(註 4) 価格指数は，データの制約から世帯の就業状況によらず，共通であると仮定した．

(註 5) 各弾力性は，1990 年代と 2000 年代のそれぞれの標本平均で評価した値である．

(註 6) ただし，本稿では計測モデルを（1）式のように定式化しているため，$i \neq j$ のときは $\gamma_{ij}^{d} = 0$ である．識別ダミーは，交差価格のパラメータにも入れる定式化も併せて試みたが，結果が煩雑になるため本稿では採用しなかった．

(註 7) 紙幅の制約上，都道府県ダミー変数に関わるパラメータの計測結果は省略した．

引用文献

〔1〕 Deaton, A. and Muellbauer, J., *Economics and consumer behavior,* Cambridge University Press, 1980.

〔2〕 松田敏信「消費者需要分析」蓑谷千凰彦・牧 厚志編『応用計量経済学ハンドブック』，朝倉書店，2010，pp. 39～78.

日本の農林水産物・食品輸出の潜在可能性の推計

島田大器・齋藤勝宏

（東京大学大学院農学生命科学研究科）

Estimation of Japan's Agricultural Export Potential (Taiki Shimada, Katsuhiro Saito)

1．は じ め に

日本において，これまでの保護中心の「守りの農業」に対して「攻めの農業」が強調されるようになってきている．その一つとして注目を浴びているのが農林水産物・食品の輸出である．その背景には，近年のアジア新興国の成長がある．距離が近く食文化の面でも親和性があるアジアの国々は，今後所得増大が予測され，価格は高いが品質は良いとされる日本の農林水産物・食品の需要が高まるという．

政府による輸出振興政策も行われてきた．具体的には日本食・日本食材等の普及・啓発，海外市場等の情報提供，日本の食文化の発信等に加え，輸出を目指す農業者・食品産業事業者への施策などが行われている．平成22年食料・農業・農村基本計画には農業の持続的発展，農業所得の増大のための施策として，「農林水産物・食品の海外販路を維持・拡大することにより，輸出額を平成32年までに1兆円水準とすることを目指す」と数値目標も設定して，輸出促進策が取られている．数値目標が初めて設定されたのは平成18年度で，輸出振興政策への予算として10億円が投入された．平成19年度には数値目標が1兆円に設定され，関連予算は23億3700万円にも上った．それ以後，目標達成年度は先延ばしにされ，関連予算は波があるものの毎年10億円以上が投入されている．

農林水産物・食品の輸出はこれからの日本農業の持続性を考える上で重要である．それにもかかわらず，数値データに基づいた実証分析としては台湾へのコメ輸出を扱った三宅・草苅[9]に限られ，農林水産物・食品輸出を総体的に扱った研究は見られない．そこで，本稿の課題を以下のように設定する．①政府の輸出促進策は農林水産物・食品の輸出増大に寄与したのかどうか，②潜在的な輸出の可能性があるのかどうか，この2点を計量経済学的に分析することである．

潜在的な輸出可能性を測るために，本稿ではグラビティ・モデルを用いる．グラビティ・モデルを日本の農林水産物・食品で適用した例は見られないが，他国の輸出で用いた例は見られる．Hatab et al. [3]はエジプトの農産物輸出の決定要因を，グラビティ・モデル を用いて明らかにした．Eita and Jordaan[2]は南アフリカの林産物輸出の潜在可能性を，OLS による推計結果の予測値として扱い推計した．同様にOLS推計による予測値をもって輸出の潜在可能性とする例はいくつか存在する．一方，Miankhel et al. [7]はオーストラリアの輸出についてセクター別にStochastic Frontier Anlysis(SFA)を用いてその潜在可能性を測った数少ない例である．そして，輸出の潜在可能性は平均，すなわちOLSの予測値ではなく，上限，すなわちSFAの予測値で測ることが自然であると考えられる．この観点から本稿では，Miankhel et al. [7]に倣い，その基となったKalirajan[4], Kalirajan[5], Kalirajan[6] のモデルを使用して実証分析を行う．

以下，第2節では実証分析に用いるモデルを導入し，第3節では使用するデータを述べ，第4節で推計結果とその考察を示す．最後に，第5節で結論を述べる．

2．モ デ ル

日本の農林水産物・食品輸出の実証分析をするために，国際貿易の分野でよく応用されているグラビティ・モデルを用いる．グラビティ・モデルは Tinbergen[8]が国際貿易に適用したのが始まりであり，Anderson[1]の理論的基礎付け以降，国際貿易の実証研究では“workhorse”として非常によく用いられている．

ニュートンの万有引力の法則に由来するグラビティ・モデル は，任意の 2 国間の貿易額が，輸出国の生産量の代理変数である輸出国 GDP，輸入国の所得の代理変数である輸入国 GDP，輸送費の代理変数である両国間の距離によって説明されるというモデルである．一般化すると，

$$X_{ij} = \alpha_0 GDP_i^{\beta_1} GDP_j^{\beta_2} Dist_{ij}^{\beta_3} \quad (1)$$

となる．ここで，X_{ij} は i 国から j 国への輸出額，GDP_i, GDP_j はそれぞれ i 国，j 国の GDP，$Dist_{ij}$は二国間の物理的な距離を表している．期待される符号条件はβ_1, β_2が正，β_3が負である．実証には通常，(1)式を対数変換し，誤差項ε_{ij}を加え，

$$\ln(X_{ij}) = \ln(\alpha_0) + \beta_1 \ln(Y_i) + \beta_2 \ln(Y_j) + \beta_3 \ln(D_{ij}) + \varepsilon_{ij} \quad (2)$$

を最小二乗法(OLS)により推計する．場合によって，輸送費以外の貿易のコストを表すさまざまな説明変数をダミー変数等で追加する．

この OLS による伝統的なグラビティ・モデルの推計方法はサンプル国の平均の値を与える．OLS による推計の予測値をもって輸出ポテンシャルとする論文も見られる(Eita and Jordaan[2]など)が，輸出の潜在可能性は平均ではなく上限によって捉えるのが自然である．本稿では，Kalirajan[4]や Kalirajan[6]の方法にのっとって，Stochastic Frontier Analysis(SFA)を用いたグラビティ・モデルの推計を行う．

日本の農林水産物・食品輸出の潜在可能性を測るために，本稿では以下のように定式化する．

$$\ln(X_j) = \beta_0 + \beta_1 \ln(GDP_j) + \beta_2 \ln(Dist_j) + \beta_3 \ln(1 + tariff_j) + \beta_4 APEC_j + \beta_5 Landlocked_j + \upsilon_j - u_j \quad (3)$$

ここで，X_j は日本から j 国への農林水産物輸出額，GDP_jは j 国の GDP，$Dist_j$ は日本と j 国との物理的距離，$tariff_j$ は日本の農林水産物輸出に対する j 国の関税率（%/100），$APEC_j$ は j 国が APEC に加盟している場合に 1 をとるダミー変数（註 1），$Landlocked_j$ は j 国が内陸国である場合に 1 をとるダミー変数である．また，SFA による推計では，誤差項をυ_j とu_j に分けて考える．υ_jは説明変数と独立で正規分布 $N(0, \sigma_\upsilon^2)$ に従い，u_jは説明変数と独立で切断正規分布$N(\mu, \sigma_u^2)$ に従うと仮定する．加えて，υ_jとu_jは独立と仮定する．そして(3)式について最尤法を用いて推計する．期待される符号条件は，β_1, β_4 が正，$\beta_2, \beta_3, \beta_5$ が負となる．

次に(3)式の推計結果を用いて，潜在的な輸出可能額を測る．潜在的な輸出可能額を(4)式の予測値と定義する．すなわち，(3)式について最尤法による推計結果のパラメータに^をつけるとすると，j 国への潜在輸出可能額 $\hat{X}_j$ は

$$\ln(\hat{X}_j) = \hat{\beta}_0 + \hat{\beta}_1 \ln(GDP_j) + \hat{\beta}_2 \ln(Dist_j) + \hat{\beta}_3 \ln(1 + tariff_j) + \hat{\beta}_4 APEC_j + \hat{\beta}_5 Landlocked_j \quad (4)$$

より求めることができる．最後に，実際の貿易額を潜在輸出可能額と比べることで，フロンティアと比較して現実にどれほど輸出しているのかを測ることができる．すなわち，ポテンシャルの実現割合(Realization of Potential Export, RPE)は

$$RPE_j = X_j / \hat{X}_j \quad (5)$$

となる．0 に近いほど輸出のポテンシャルがあることを示し，1 に近いほど輸出フロンティアに近くなる（註 2）．

3．デ ー タ

本稿で扱う農林水産物・食品は，WTO の定義による HS Standard Product Groups の HS0 Agriculture に，WTO World Tariff Profiles で用いられている Fish Product と Wood Product を合わせたものとした．財務省が公表している貿易統計と厳密には定義が異なるため，農林水産省が輸出目標に用いている財とは異なる点に注意する必要がある．

輸出量X_j は UN Comtrade に依拠し，reporter を日本とする輸出データを用いた．関税率$tariff_j$ は World Integrated Trade Solution (WITS) 内の TRAINS のデータベースに依拠し，MFN 税率を用いた（註 3）．時系列比較を可能とするため HS02 以後のデータについてその 6 桁コードを HS92 に変換し

たのち，それらを単純平均した．また，関税データが欠落している年次については，利用可能な直近データを用いた．

GDP_j は World Development Indicators (WDI) から，米ドル表示の名目 GDP を用いた．なお台湾についてはデータが存在しないため，別途 IMF の World Economic Outlook の数値を用いた．物理的距離 $Dist_j$ は CEPII のウェブサイト（註 4）による．$Landlocked_j$, $APEC_j$ は一般的な定義に依拠した．

これらの変数は 2003 年から 2010 年までの 8 カ年の年次データである．本稿では，2003-2010 年の各年について日本の輸出実績があり，かつその他の変数も観測可能な 82 カ国を対象とする．なお，各年において，その 82 カ国への輸出で日本の総輸出額の 96%以上を占める．総観測数は 82×8＝656 となる．多数の輸出国・輸入国を扱う標準的なグラビティ・モデルでは，パネルデータの形式にして固定効果モデルを用いるが，本稿のモデルでは輸出国が日本のみであるので，プールされたデータとして推計を行う（註 5）．

4．分　析　結　果

(3)式について①誤差項を通常の仮定とした OLS による推定　②SFA に基づいた最尤法推定，の 2 つの方法で推計した．ただし，各年の日本の農林水産物・食品生産量や政策変化，世界的なショックなどを考慮するために 2003～2009 の各年のダミー変数を加えた．

推計結果を第 1 表に示した．OLS, SFA の両者の推計結果によると，すべての回帰係数は 1%水準で有意であり，かつ符号条件も満たされている（註 6）．両者の推計を比べると，概ね回帰係数は近い値をとっている．これは，平均をとった直線上であれ，フロンティア上であれ，輸出を決定づける説明変数の重要度は大きく変わらないことを示している．例外が $\ln(1+\text{tariff}_j)$ の項であり，その係数の絶対値は SFA が OLS と比べ大きくなっている．これは，フロンティア上にある輸出について，輸入国の関税が比較的大きな影響をもたらすことを示唆している．これより，フロンティア上の国について，関税引き下げという手段によってより大きく輸出を増加させることができると言える．

SFA の推計結果を用いて(4)，(5)式に基づいて，主要輸出国の RPE 及び分析対象国すべての RPE の平均を示したものが第 2 表である．まず，年次別平均によると，2003－2010 年全体として潜在輸出可能性の約 48%が実現した．この割合は 2003 年の約 50%から維持ないし微減傾向にある．輸出目標が打ち立てられた 2007 年を基準に見て，その後に RPE の上昇は見られない．このことから，政府の農林水産物・食品輸出振興策が RPE の増加に寄与したとは言えないということが示唆される（註 7）．

次に主要輸出国の RPE を見ると，ベトナム，香港，タイ，アメリカ合衆国，台湾については各年とも RPE が 1 に近く，フロンティア近辺にあることがわかる．また，シンガポールは平均で 0.89 と，分析対象国すべての RPE の平均と比べ大きく，潜在輸出額の多くが実現している．一方で，中国，ロシア連邦，韓国，オーストラリアについては実際の輸出額が

第 1 表　OLS, SFG Model 推計結果

	OLS	SFG
ln(GDP)	0.70 ***	0.66 ***
	[0.03]	[0.24]
ln(Dist)	-1.65 ***	-1.76 ***
	[0.11]	[0.10]
ln(1+tariff)	-3.88 ***	-4.52 ***
	[0.77]	[0.78]
APEC	1.23 ***	1.21 ***
	[0.15]	[0.14]
Landlocked	-0.83 ***	-0.87 ***
	[0.21]	[0.19]
Constant	15.2 ***	17.75 ***
	[1.02]	[1.03]
Yearダミー	Yes	Yes
自由度調整済み決定係数	0.71	
Log likelihood		-1106.22
LR値		21.50
標本数	656	656

註 1）上段は回帰係数，下段の[　]内の数値は標準誤差を示す．
2）***は 1%水準で有意であることを示す．
3）LR 値は H0：$\sigma_u = 0$ の検定統計量を示す．検定の結果，帰無仮説は有意水準 1%で棄却される．

第 2 表 主要輸出国の RPE 及び RPE の年次別平均

	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	国別平均
中国	0.19	0.22	0.21	0.22	0.17	0.12	0.13	0.15	0.18
ロシア連邦	0.21	0.23	0.20	0.19	0.18	0.22	0.25	0.34	0.23
韓国	0.22	0.24	0.21	0.23	0.27	0.28	0.30	0.29	0.25
オーストラリア	0.44	0.30	0.27	0.24	0.27	0.27	0.30	0.28	0.30
シンガポール	1.00	0.80	0.80	0.79	0.77	1.00	1.00	0.98	0.89
ベトナム	0.98	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
香港	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
タイ	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
アメリカ合衆国	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
台湾	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
年次別平均	0.50	0.49	0.48	0.48	0.48	0.47	0.47	0.47	0.48

註 1)主要輸出国は 2010 年の輸出額上位 10 カ国. 国別平均 RPE が低い順に示した.
2)年次別平均は, 分析対象国すべての RPE の単純平均を示す.

第 3 表 フロンティアとの乖離額(1000US$)

	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
中国	1,127,249	1,277,615	1,495,488	1,678,513	2,200,965	2,801,675	3,204,240	3,435,593
韓国	1,093,497	1,210,385	1,368,979	1,449,876	1,389,285	1,270,747	1,105,190	1,293,028
フィリピン	135,199	129,866	134,671	152,757	186,184	176,084	215,262	229,953
ロシア連邦	69,367	86,746	102,662	124,799	158,794	182,327	152,254	151,557
オーストラリア	57,419	90,340	98,824	109,858	120,905	139,618	130,913	151,211
総乖離額	2,843,581	3,260,505	3,751,042	4,115,647	4,763,478	5,300,864	5,543,475	6,176,925

註 1)2010 年でのフロンティアとの乖離額が大きい上位 5 カ国を示した.
2)総乖離額は, 分析対象国すべてのフロンティアとの乖離額の合計である.

フロンティアと大きく乖離しており, 潜在的な輸出の可能性があることが示唆される. 特に, 中国, 韓国はそれぞれ日本の農林水産物・食品の輸出先第 4 位, 第 5 位 (いずれも 2010 年) であり, 大きな輸出の可能性があると言える.

第 3 表はフロンティアとの乖離額の大きい上位 5 カ国および総乖離額である. まず, 2010 年の総乖離額を見ると, 約 6,200 million US$ (約 5,500 億円) にも上ることが示された. 最も乖離額の大きい国が中国で, 韓国, フィリピン, ロシア連邦, オーストラリアと続く(2010 年). 中でも, 中国と韓国の乖離額が非常に大きく, この 2 カ国で各年の総乖離額の約 4 分の 3 を占める. 近年になるにつれ中国の乖離額は上昇しており, 総乖離額の半分以上を占めるようになっている. これが総乖離額の上昇の原因となっている. このことから, 中国への潜在的な輸出可能性はあるものの, それが埋まらずにむしろ乖離が拡大傾向であることが読み取れる.

ここまでの考察で, 特に中国の RPE が低く, 乖離額にすると非常に大きいということがわかった. そこでその原因を見てみよう. 日本の中国への輸出額は 8 年で 2.3 倍となっている. その間, GDP は 3.5 倍に増加, 1+tariff は 11.6%減少している. 第 1 表の推計結果を用いると, 潜在的な輸出額は GDP の成長により 233%, 関税の削減により 175%と増加している. 実際の輸出額は潜在的な輸出額の増加に追い付いておらず, これが RPE の低さと乖離額増加をもたらしていると考えられる.

5. 結 論

本稿では, 農林水産物・食品を一つの財として扱い, 日本の輸出の潜在的な可能性を測るための実証分析を行った. 実証分析において, 本稿ではグラビティ・モデルを SFA により推計することを試みた.

分析結果から, 第一に, 平均による推計である OLS に比べ, フロンティアによる推計である SFA の結果の方が関税の輸出額への影響がより大きいことが示された. このことから, フロンティア上の国への輸出を増加させるためには, 関税引き下げが有効であることが示唆される.

第二に，2007年以降の政府の輸出促進政策によって，潜在可能額に対する実際の輸出額の割合が増加した，とは言えないことが示された．

第三に，現在の主要輸出国は，フロンティア上にあるため既に輸出上限となっている国がある一方で，更なる輸出の可能性を持つ国があることが示された．特に同じ東アジアである中国・韓国への輸出の可能性が大きく，フロンティアとの乖離額ではこの2カ国で乖離総額の4分の3を占めた．

このように，本稿は政策目標にもされている日本の農林水産物・食品の輸出について，計量経済学の手法による実証分析を行い，輸出の決定要因，潜在的可能性，政策評価を明確し，これまでの研究にない含意を得た．しかしながら，政策評価をより明示的に行うこと，フロンティア上に向かうための政策含意を示していないこと，説明変数の的確な設定などの不十分な点があるのも事実である．これらについては，今後の課題にしたい．

（註1）APECのもつ，貿易・投資の自由化・円滑化を反映させるためのダミー変数である．

（註2）ただし，RPE_jが1を超える場合があるが，それは単に誤差項の影響によるものであるため，フロンティア上にあると仮定する($RPE_j = 1$)．

（註3）本来，実行特恵関税も考慮する必要があるが，平均ではMFN税率と大きな違いがなく，結果に対して大きな影響も及ばないため，本稿ではMFN税率を用いた．

（註4）http://www.cepii.fr/.

（註5）固定効果の推計を行うと，時間で変化のない二国間の距離，APEC参加国ダミー，内陸国ダミー，が落ちてしまう．

（註6）OLS推定において，輸入国でクラスタリングしたロバスト標準誤差によって検定すると，ln(GDP), ln(Dist), APECは1%水準, Landlockedは5%水準, ln(1+tariff)は10%水準で有意となることが確認された．

（註7）Yearダミーに効果が吸収されている可能性があるため，Yearダミーなしの場合，Trend項を用いた場合を試した．いずれの場合も年次別の平均RPEの上昇は見られず，結果に頑健性があることが確認された．

引　用　文　献

[1] Anderson, J. E., "A Theoretical Foundation for the Gravity Equation", *American Economic Review*, Vol. 69, No. 1, 1979, pp. 106~116.

[2] Eita, J. H. and Jordaan, A. C., "South Africa's Wood Export Potential Using a gravity model Approach" University of Pretoria Working Paper, 23, 2007.

[3] Hatab, A. A., Romstad, E. and Huo, X., "Determinants of Egyptian Agricultural Exports: A gravity model Approach" *Modern Economy*, Vol. 1, 2010, pp. 134~143.

[4] Kalirajan, K., "Stochastic Varying Coefficients gravity model: An Application in Trade Analysis" *Journal of Applied Statistics*, Vol. 26, 1999, pp. 185~194

[5] Kalirajan, K., "Indian Ocean Rim Association for Regional Cooperation (IORARC): Impact on Australia's Trade" *Journal of Economic Integration* Vol. 15, 2000, pp. 533~547.

[6] Kalirajan, K., "Regional Cooperation and Bilateral Trade Flows: An Empirical Measurement of Resistance" *The International Trade Journal*, Vol. 21, No. 2, 2007, pp. 85~107.

[7] Miankhel, A. K., Thangavelu, S. M. and Kalurajan, K., "On Modeling and Measureing Potential Trade" IGIDR Proceedings/Project Reports Series, PP-062-32, 2009.

[8] Tinbergen, J., *Shaping the World Economy: Suggestions for an International Economic Policy,* New York, Twentieth Century Fund, 1962.

[9]三宅翔太・草苅仁「日本のコメの輸出可能性 - 台湾における需要分析を通して - 」『日本農業経済学会論文集』2012, pp. 146~150.

FTAが我が国の乳製品市場へ与える影響

－拡張GSIMによるアプローチ－

佐藤秀保・齋藤勝宏・石橋洋次郎*

（東京大学大学院農学生命科学研究科・*みずほ情報総研株式会社）

Impact of FTA on Japanese Dairy Market: An Extended GSIM Approach (Hideyasu Sato, Katsuhiro Saito, Yojiro Ishibashi)

1. はじめに

経済のグローバル化が進む中で日本の農業を取り巻く国際環境も厳しさを増してきている．2013年3月15日の記者会見で，安倍内閣総理大臣は環太平洋戦略的経済連携協定(TPP)交渉への参加を表明した．TPPは，物品やサービスに関する貿易ルール以外にも投資や労働をはじめとする21の交渉分野，24の作業部会を設け，広範囲にわたる包括的な協定として交渉が進められている．そのためTPPの特徴を一言でまとめることは難しいが，これまでの自由貿易協定では例外扱いとされることの多かった農産物も含め，全ての物品を対象に関税撤廃をすることが原則とされている．

TPP交渉への参加を表明している12カ国の中には，アメリカ，オーストラリア，ニュージーランドなどの酪農大国も含まれているため，我が国の酪農部門にも大きな影響が懸念される．実際，標準的なGTAPモデルを用いてTPPによる関税削減の効果を分析してみると，TPP参加国の例外なき関税撤廃により酪農製品の国内生産は16.6%ほど減少するという試算結果が得られている(21世紀政策研究所[7])．しかしながら，GTAPモデルでは乳製品が高々1部門であり，個別乳製品へ及ぼす影響について分析することはできない．そこで，本稿ではTPPへの参加により酪農製品の関税率を撤廃する場合，国内の個別乳製品にどの程度の影響が及ぶかを数量的に評価することを目的としたい．

ところで，TPPを含む自由貿易協定は協定に参加する国々の間での財・サービス貿易に関わる関税・非関税障壁を削減ないし撤廃するものである．即ち，協定に参加しない国々との間の貿易障壁は削減しないという意味で差別的であり，自由貿易協定の発効で参加国と非参加国からの輸入価格比率の変化による輸入の代替効果が発生する．また，輸入単価の下落による所得効果が発生する．このような経済効果を計測するには一般均衡モデルを用いるのが一般的である．第一候補はGTAPモデルだが，上述のように，国際食料需給モデルでは標準とされているバター，脱脂粉乳，チーズへの乳製品の細分化が不可能である．乳製品を細分化したモデルには，SWOPSIM(VORSIM)モデル，FAPRIモデル，AGLINK-COSIMO，IFPSIMなどがあるが(註1)，これらのモデルでは差別的な関税削減を取り扱うことができない．そこで本稿では，Armington [1]をベースとするGSIM(Global Simulation Model)を拡張して利用する．GSIMはFrancois and Hall [2]により開発された貿易政策評価モデルであり，その後雇用へのインパクトを評価するようにモデルが拡張されている(Francois [3])．モデルの詳細は第3節で述べるが，本稿では輸入品間の代替のみを考慮するGSIMを拡張して，国産品と輸入品との代替関係を2段階に組み込んだ点にオリジナリティがある．

本章の構成は以下の通りである．先ず第2節では，乳製品の貿易自由化の影響評価を理解するために必要となる，我が国の酪農の概況を述べる．第3節では，本研究で利用するモデルの構造と，シミュレーション分析で利用するデータセットの説明を行う．続く第4節では，シミュレーション結果の分析を行う．第5節は全体の要約及び分析の問題点と今後の課題についてである．

2. 酪農をめぐる概況

我が国の生乳生産は牛乳消費のトレンドを追うように1990年代の半ばから減少しており，市乳化率(註2)も生乳生産量の減少とともに，現在では54%の水準にまで減少している．牛乳の生産・消費量がその減少に歯止めがかからない一方で，乳製品の生産・消費量は未だ増加傾向にある．乳製品の輸入量は国内消費の約半分を占めており，生乳換算で輸入量の6割以上をバター・脱脂粉乳・チーズが占めている．これら3つの主要乳製品の輸入先は，その8割以上がアメリカ，オーストラリア，ニュージーランドといったTPP交渉参加国となっている．また，飼養戸数と一戸当たり飼養頭数の推移をみると，1960年に約41万戸であった飼養戸数は減少の一途を辿り，現在では当時の約5%の2万戸しか存在しない．その間，一戸当たりの飼養数は着実に増加し規模拡大による経営の効率化が進んできている．それでも我が国の酪農は国際的に見ると割高で，バター・脱脂粉乳・チーズの関税率をみるとそれぞれ従価税換算で360%，218%，29.8%となっている．比較的高い水準の国境措置で保護されている現在でも乳製品需要のおよそ半分が輸入に依存しているため，国境措置を撤廃すれば大きく乳製品の輸入が増えることが予想される．

生乳生産と用途別生乳仕向け量を地域別にみると，かつて4割ほどであった北海道の生乳生産が現在では全国の半分以上を占めている．全国の乳製品向け仕向け量の8割強を北海道生乳が占めており，都府県産の生乳については9割以上が飲用向けである．また，北海道から都府県へ約37万トンの生乳が移出されている．生乳生産費に関しては乳脂率3.5%換算の全算入生産費用について2010年度で北海道産生乳の場合が1kgあたり73円であるのに対し，都府県では87円となっている．

3. モデル及びデータ

1) モデル

第1図は本分析で用いる拡張された貿易マトリックスである(註3)．ここで表側は「輸出」国，表頭は「輸入」国を示している．いま第i国について考えると，この国で生産された財の量，つまり供給量はS_iとなり，これが第1国から第n国へと「輸出」される．次に，第j「輸入」国を考えて図を縦に読むと，当該財に対する第j国の需要量の合計はD_jであり，それは第1国からの輸入M_{1j}，第2国から輸入M_{2j}などで構成される．但し，ここでのM_{jj}はj国産の国内需要を表している．

	供給量	1	2	…	j	…	n	「輸出」価格
1	S_1	M_{11}	M_{12}	…	M_{1j}	…	M_{1n}	P_1
2	S_2	M_{21}	M_{22}	…	M_{2j}	…	M_{2n}	P_2
i	S_i	M_{i1}	M_{i2}	…	M_{ij}	…	M_{in}	P_i
n	S_n	M_{n1}	M_{n2}	…	M_{nj}	…	M_{nn}	P_n
		D_1	D_2	…	D_j	…	D_n	

第1図　拡張された貿易マトリックス

これを財の需給モデルと見るために，各国の輸出価格(国産品価格)をP_1，P_2，…，P_nとおき，供給関数を$S_i(P_i)$とする．各国の輸入関税をt_{ij}(j国がi国からの輸入品に課す従価税)，為替レートをe_{ij}とすると，j国の代表的消費者が直面する財の価格は$(1+t_{1j})e_{1j}P_1$，$(1+t_{2j})e_{2j}P_2$，…，$(1+t_{nj})e_{nj}P_n$となる(註4)．代表的消費者の効用関数が当該財に対して弱分離可能であると仮定し，部分効用関数を$U_j(M_{1j},\ M_{2j},\ \ldots,\ M_{nj})$とおけば，j国における乳製品の需要は

$$\max U_j(M_{1j},\ M_{2j},\ \ldots,\ M_{nj})\ s.\ t.\ \sum_{k=1}^{n}(1+t_{kj})e_{kj}P_kM_{kj}=m_j$$

という問題を解くことによって決定される．但し，ここでのm_jは，当該財への支出額である．

McCallum [4] は，カナダとアメリカ合衆国の各州間で取引される財の量を分析し国内の州間での取引が国の異なる州の間で取引される財の量よりも20倍も大きいことを発見した．その後，20倍という数字を巡っては州間取引のデータの質の問題など論争が続いたが，それでも国内取引は国際取引よりも有意に大きいという事実

は覆っておらず，Home Biasは存在すると言って差し支えない(註5)．Home Biasは貿易コストが大きいことを示唆しているが，アメリカ国内の州間取引を分析したWolf [5] もHome Biasを確認していることを考えると，消費者は国内財と輸入財，地元で生産された財とそうでない財に間に何らかの区別をしていると考えることも可能である．そこで，本研究でもHome Biasを意識し，2段階の部分効用関数を採用する(註6)．制約が強いが，取り扱いの容易さを考慮して以下の様に2段階CES型と特定化した(註7)．

$$U_j = CES\left(M_{jj},\ CES\left(M_{1j},\ \ldots,\ M_{j-1\,j},\ M_{j+1\,j},\ \ldots,\ M_{nj}\right)\right)$$

部分効用最大化問題を解くと，$M_{ij} = M_{ij}\left(P_{1j},\ P_{2j},\ \ldots,\ P_{nj},\ m_j\right)$が得られる．但し，$P_{ij} = \left(1 + t_{ij}\right)e_{ij}P_i$とおいた．また，供給関数は$S_i = s_i P_i^{\varepsilon_i}$と価格弾力性を一定とする特定化を行う．$s_i$は供給のシフトパラメータ，$\varepsilon_i$はi国の供給の価格弾力性である．このとき，需給均衡条件は

$$S_i(P_i) = \sum_k M_{ik}\left(P_1,\ P_2,\ \ldots,\ P_n;\{t_{ik}\},\ \{e_{ik}\},\ m_k\right)\ (i = 1,\ 2,\ \ldots,\ n)$$

となり，均衡価格P_1，P_2，…，P_nが定まる．また，小文字で表している変数は全て外生変数である．

2) データ

基準年次の拡張された貿易マトリックスの推計には，国連のComtradeとERS(USDA)のPSD(註8)のデータを利用した(註9)．乳製品としては，脱脂粉乳(HS 040210)，バター(HS 0405)，チーズ(HS 0406)を対象とし、関税データは，WTOのデータベースをコンパイルした世界銀行のWITS (World Integrated Trade Solution)データベース(註10)から抽出した(註11)．基準年次は2008年である．また，国産財・輸入財の代替の弾力性はGTAPデータベースの値を，供給の価格弾力性は庄野 [6] に掲載されている値を用いた．採用した諸弾力性の値は第1表に示した通りである．モデルは基準年次の輸出国の価格(国産品価格)を1と設定した上で貿易マトリックスと諸弾力性を使ってカリブレートし，需給均衡として基準年次の拡張された貿易マトリックスが再現されることを確認した(註12)．

第1表　諸弾力性値

		脱脂粉乳	バター	チーズ
代替の弾力性	国産品・輸入品	3.7	3.7	3.7
	輸入品間	7.3	7.3	7.3
供給の価格弾力性	オーストラリア	0.61	0.65	1.26
	カナダ	0.54	0.34	0.85
	EU	0.38	0.23	0.53
	日本	0.13	0.15	1.10
	メキシコ	0.87	0.33	0.50
	ニュージーランド	0.37	0.34	1.61
	アメリカ	0.72	0.50	0 68
	その他の世界	0.56	0.34	0 81

出所：GTAPデータベース，　庄野 [6]より引用．

註：庄野 [6]のデータはSWOPSIM, FAPRI World Dairy Modelより引用されている．

4. シミュレーション分析

本節で行うシミュレーション分析では，乳製品貿易に大きなウェイトを占めるオーストラリア，ニュージーランド，アメリカ，EUに加え，日本，メキシコ，カナダとその他の国々を対象国とし，取り扱う財としては，主要な乳製品である脱脂粉乳，バター，チーズを対象とする．シミュレーションのシナリオは，モデルに含まれる国・地域の中で，TPPへの参加が予定されているオーストラリア，カナダ，メキシコ，ニュージーランド，アメリカ，日本の脱脂粉乳，バター，チーズについての関税をそれぞれ撤廃する場合のシミュレーション分析を行った．

第2表は，シミュレーションによる我が国の需要量・供給量と価格の変化をまとめたものである．需要量・供給量のベンチマークデータが金額表示でまとめられているが，これは前節でも述べたように，基準年次での輸出国の価格(国産品価格)を1に基準化して数量指数としたものである(註13)．

まず脱脂粉乳についてみてみると，関税撤廃を行わないEUやその他世界からの輸入量は9割ほど減少し，関税撤廃を行うオーストラリア，ニュージーランド，アメリカからの輸入量はそれぞれ254%，159%，462%増加する．この様に貿易転換効果が大きいという結果は，バターやチーズに関しても同様である．また，脱脂粉乳の国

内平均価格は2割ほど下落し，国内需要は約26%増加する．バターについても国内平均価格が約28%下落することで国内需要は4割ほど増加する．チーズについては他の乳製品と比べ関税率が低いことなどから国内平均価格の下落率が約8%とそれほど大きくなく，国内需要の増加率は9%ほどとなっている．国産品価格の変化をみると，脱脂粉乳，バター，チーズそれぞれについて約19%，29%，5%下落しており，このことから国産品の需要変化率もそれぞれ約4%，7%，6%減少する．供給の変化率に関しては，その価格弾力性が非弾力的であるため，脱脂粉乳，バター，チーズそれぞれ2.8%，5.1%，5.9%の減少とそれほど大きくはない．国内需要，国産需要，輸入需要の変化率はそれぞれ脱脂粉乳では26%，-4%，172%，バターでは40%，-7%，226%，チーズでは9%，-6%，28%であったが，各乳製品の需要を生乳換算するとシミュレーション結果から得られた需要量変化は国内需要全体で15.2%の増加，うち国産需要は5.9%の減少で輸入需要は50.0%の増加となった(註14)．国内需要，輸入需要に着目すると，この結果は脱脂粉乳やバターよりもかなり小さく，チーズよりもやや大きい．また，輸入需要の変化率もチーズの変化率に近い結果となっている．このことは，生乳換算したチーズの需要量割合が全体の約7割を占めていることに依るだろう(註15)．

第2表 シミュレーションによる我が国の需要量・供給量と価格の変化

	脱脂粉乳		バター		チーズ	
	数量指数 (1000USD)	変化率 (%)	数量指数 (1000USD)	変化率 (%)	数量指数 (1000USD)	変化率 (%)
需要						
国産	583,946	-4.04	340,880	-6 96	1,250,678	-6.04
輸入	118,268	171.66	85,220	226.15	999,474	28.01
オーストラリア	32,111	254.18	20,269	551.61	406,901	65.71
EU	138	-90.39	24,571	-97.45	268,007	-50.82
ニュージーランド	10,815	158.67	13,643	191.83	244,237	37 06
アメリカ	31,167	462.11	26,668	295.34	53,392	135.29
その他世界	44,036	-90.07	70	-97.37	26,937	-51 95
国内需要計	702,213	25.55	426,100	39.66	2,250,152	9.08
国産供給量	585,433	-2.75	341,351	-5.08	1,252,356	-5.93
国内平均価格	1.12	-20.35	1.23	-28.40	1 05	-8.33
国産品価格	1.00	-19.33	1.00	-29.34	1.00	-5.41
輸入平均価格	1.72	-39.34	2 16	-49 89	1 26	-13.09

出所 ： 著者によるシミュレーション結果

註 ：1) 日本は当該財について基準年次(2008年)にカナダとメキシコから輸入していないため表記していない．

2) 数量指数は基準年次での値．

3) 国産品価格を基準年次で1と基準化し，金額表示の需要量・供給量を数量表指数としている．

第3表 需要の代替弾力性の感応度テスト

単位：%

	脱脂粉乳		バター		チーズ	
	弾力性1/2倍	弾力性2倍	弾力性1/2倍	弾力性2倍	弾力性1/2倍	弾力性2倍
需要						
国産	-1.1	-27.3	-2.4	-55.1	-2.6	-9.7
輸入	96.2	280.2	156.2	350.1	21.0	35.0
オーストラリア	166.1	355.0	338.6	853.2	40.7	80 6
EU	-56.3	-99.7	-74.3	-100.0	-26.6	-78.8
ニュージーランド	141.8	188.7	178.4	100.4	35.5	6.6
アメリカ	223.2	773.2	219.1	511.3	67.4	446.3
その他世界	-55.4	-99.6	-74.2	-100.0	-26.9	-80.6
国内需要計	15.3	24.5	29.3	25.9	7.9	10.1
国産供給量	-1.0	-3.6	-2.2	-5.3	-2.6	-9.0
国内平均価格	-13.2	-19.7	-22.7	-20.6	-7.3	-9 2
国産品価格	-7.5	-24.4	-14.1	-30.7	-2.3	-8.2
輸入平均価格	-36.5	-39.7	-49.3	-49.4	-13.3	-13.1

出所 ： 筆者によるシミュレーション結果

本分析では地域別の生乳生産構造がモデルに組み込まれていないために明らかにはなっていないが，第2節でふれたように国内の乳製品向け生乳生産の多くは北海道に依っているため，安価な輸入乳製品の増加は短期的には北海道へ大きく影響を及ぼすことになろう．一方で，北海道の生乳生産費は都府県に比べて低いため，北海道が飲用向けの生乳を生産すれば都府県よりも強い競争力をもつこととなる．よって，シミュレーション結果は国内生乳生産構造変化の誘発を示唆するものである．

採用した需要の代替弾力性は第1表に示したが，この値の大小でシミュレーション結果がどの程度変化するか感応度テストを行った(註16)．結果は第3表にまとめたとおりである．どの結果も，弾力性の値が大きいほど貿易転換効果の影響が大きく異なることが明らかとなった．この含意は3つある．第一は，本稿で援用するような

「統合型」のモデル(註17)では採用するパラメータの大きさに細心の注意を払う必要があること，計量経済学的手法を用いて実体経済をよりうまく説明するパラメータを推計することの重要性である．第二は，製造される製品の差別化を図るような努力が重要であるということである．差別化を図れば図るほど顧客を獲得する可能性が大きくなり，他の国で生産される乳製品との代替の弾力性を小さくすることができるからである．本稿で対象とする乳製品ではチーズが最も差別化が容易な財であろう．脱脂粉乳やバターは他の食品の原材料として用いられることが多いので，製品差別化というよりはむしろより廉価な製品の製造が必要かもしれない．それでもバターについては家庭での最終消費があるので，発酵バターなど差別化を工夫可能な要因は皆無ではないだろう．これらはモデルによるシミュレーションを行う上での一般的な含意を確認するものだが，Armingtonモデルには生産する地域ごとに製品が差別化されているということとは異なる別の含意がある．それは，国際市場は完全競争的ではないということである．市場が完全競争的ではないからこそ，輸入量の変化を弾力性で近似的に調整しているという考え方である．弾力性アプローチと呼ばれている見解だが，実は国際市場がどの程度完全競争市場の構造から乖離しているかということはあまりよく知られてはいないし研究も少ない．特に，乳製品の輸出には国家貿易企業が関与している国があり，国際市場も完全競争的ではない可能性が高い．感応度分析の結果は，TPPが我が国の乳製品市場に及ぼす影響が，国際市場構造や国内での輸入品市場の構造に依存して大きく変わり得ることを示唆するものであり，市場構造を実証的に解明することが重要であるという第三の含意があるのである．

5. まとめと残された課題

本稿では，Armington モデルをベースとする GSIM を拡張したモデルを示し，自由貿易協定が我が国の乳製品市場にどのような影響が出るかをシミュレーション分析した．TPP へ参加することで我が国の乳製品の需要が増加する一方で，乳製品の国内生産には生産減少として一定のインパクトを持つことが明らかなった．また，関税撤廃を行うオーストラリア，ニュージーランド，アメリカからの乳製品の輸入量は増加し，逆に TPP に参加しない国・地域からの輸入量は大幅に減少することを明らかにした．これは，自由貿易協定による貿易転換効果が非常に大きいことを示している．貿易転換効果が大きいと言うことは，TPP 参加国以外が我が国との自由貿易協定を締結するインセンティブが高いことを示している．国産品の需要量変化を見ると，脱脂粉乳，バター，チーズがそれぞれ 4%，7%，6%減少した．予想に反して国産品に対する需要の変化が小さいが，これは供給の価格弾力性が小さいこと，関税撤廃による我が国の乳製品輸入量の増大が国際価格を引き上げるために関税削減割合ほどには関税込みの輸入品価格が下落しないというふたつの理由のためである．

市乳化率が 9 割を超える都府県と比べ，北海道での市乳化率は低く，TPP 参加の影響の殆どが北海道で発現する可能性が高いが，本稿で開発したモデルには生乳を生産する酪農部門を含んではいないため，北海道から都府県への生乳の移出も含め，地域別の酪農生産構造にどのような影響を及ぼしうるかを明らかにすることはできなかった．また，シミュレーション結果が採用する諸弾力性の影響を大きく受けることも明らかにした．

最後に残された課題について纏めておく．第一は，酪農部門の取り扱いである．供給の価格弾力性を一定とする定式化を行ったが，酪農部門への影響を考察するには，少なくとも北海道と都府県を分ける地域別の生産構造を組み込んだ分析が必要である．その際，本稿で取り扱わなかった飲用向け生乳市場や他の乳製品について考慮することも必要となろう．第二は，シミュレーション結果の感応度分析から示唆されるが，輸入の代替弾力性の計測である．GTAP モデルで使われている代替弾力性にしても，実証研究の裏付けが薄弱である．国産財と輸入財の間と代替関係についても同様である．計量経済学的な手法で，これらの弾力性を推計することが必要である．これらふたつの課題が解決すれば，より精度の高いシミュレーションが可能になる．

上で述べたように，輸入財間，国産財と輸入財の間の代替弾力性の計測自体はシミュレーションの精度を上げるという意味で重要なのだが，弾力性アプローチを敷衍して述べれば，本稿でのアプローチの

方法は，現実の国際市場構造，国内市場構造を CES 関数とその弾力性の値によって近似していると解釈することが可能である．従って，感応度分析の含意として本当に重要なのは，現実の国際市場構造をどのようにして実証的に特定化して，モデル化してゆくかということでもある．第一，第二の課題はシミュレーション分析という観点からは重要ではあるが，本当に重要なのは，第三の課題なのかも知れない．

(註 1) SWOPSIM は ERS(USDA)で，FAPRI 農産物国際貿易モデルはアイオワ州立大学の FAPRI/CARD で，AGLINK-COSIMO は OECD と FAO で，IFPSIM は大賀圭治氏により IFPRI で開発されたモデルである．なお，SWOPSIM と IFPSIM の前身である DWOPSIM モデルは開発者によって，VORSIM モデルとしてメインテナンスされている．庄野 [6]をはじめとする線形相補性を用いた国際空間均衡モデルでは差別的な関税削減効果の分析は可能だが，輸入品間の代替効果の扱いで疑問が残る．

(註 2) 市乳化率とは生乳生産量に占める牛乳等向け処理量の割合をあらわす．

(註3) 通常の貿易マトリックスでは対角要素はゼロであるが，本論文では対角要素に国産品の国内需要を加えているという意味で拡張された貿易マトリックスと呼ぶ．

(註4) 国内消費税率及び国際間の輸送費はゼロと仮定した．モデルに輸送費を導入することは易しいがデータの推計が容易ではないため，本研究では捨象した．

(註5) Wolf [5]はアメリカ国内の州間取引ですらHome Biasが存在するという事実を発見している．

(註6) Francois [3]のGSIMはArmingtonモデルと同様であり輸入品間の代替は考慮しているが，国産財と輸入財の代替関係は考慮していない．この点での拡張は本研究の大きな貢献のひとつである．

(註7) $CES(X,\ Y;\sigma)$でCES効用関数を表す．効用関数は弱分離で当該財のサブ効用はCESで表されるとすると，国産と輸入，輸入品間の代替の弾力性はそれぞれ一定となるがこれらの弾力性を変更することは難しくない．勿論，2つの弾力性が一致すれば通常のCES部分効用関数となりモデルは通常のGSIMと一致する．また，$\{t_{ik}\}$はi国が直面する各国の関税率ベクトル，$\{e_{ik}\}$は為替レートベクトルをあらわすものである．

(註8) PSDはProduction, Supply and Distributionの略であり，FAOSTATとともに国際食料需給モデルではよく利用されるデータである． 詳細はhttp://www.fas.usda.gov/psdonline/を参照のこと．

(註9) 国産品の国内需要は，PSDのデータより純輸出国についてはDomestic Consumptionを，純輸入国についてはProductionを用いてそれと輸入量の比率を求めComtradeから得た各国の輸入量に乗じて求めた．

(註10) http://wits.worldbank.org/wits/

(註11) データソースはTRAINSで，Effectively Applied ratesの従価税換算値(WTO Agriculture Method)を用いた．

(註12) モデルを構成する関数型から明らかなので，モデルの解の存在については吟味していない．

(註13) 基準年次での価格を1と基準化してシミュレーション分析を行うことは，一般均衡分析で標準的に用いられる手法である．

(註 14) 生乳換算係数は，脱脂粉乳が 6.48，バターが 12.34，チーズが 12.66 である(日本乳業協会)．バターと脱脂粉乳は結合生産物であるが，それぞれに生乳換算係数を乗じ足し合わせることで，バター・脱脂粉乳に使用された生乳量を求めることができる．

(註 15) 乳製品 3 財の国内需要，国産品需要，輸入品需要の生乳換算量に占めるチーズの割合は，ベンチマークではそれぞれ 74%，87%，66%でシミュレーション結果ではそれぞれ 70%，75%，66%である．

(註 16) 供給の価格弾力性についても感応度テストを行った．脱脂粉乳，バター，チーズのそれぞれについて，シミュレーション分析の対象とした全ての国々の供給の価格弾力性を 1/2 倍と 2 倍にした．その結果，日本の供給量の変化率は脱脂粉乳について 1/2 倍では-1.4%, 2 倍では-5.2%, バターについて 1/2 倍では-2.6%, 2 倍では-9.6%, チーズについて 1/2 倍では-3.3%, 2 倍では-9.7%となった．需要量の変化についても同様に大きな変化がみられ，供給の価格弾力性の大小がシミュレーション結果に大きく影響していることが示された．

(註 17) 統合型のモデルとは，パラメータの値を外生的に援用する synthetic なモデルのことを指す．

引 用 文 献

[1] Armington, P., "A Theory of Demand for Products Distinguished by Place of Production," *IMF Staff Paper 16,* 1969, pp.159-177.

[2] Francois, J.F. and H.K. Hall, "Partial Equilibrium Modeling," in J.F. Francois and K. Reinert, eds., Applied Methods for Trade Policy Analysis: A Handbook, Cambridge University Press: Cambridge, 1997.

[3] Francois, J.F., "An Extended Global Simulation Model: Analysis of Tariffs and Anti-Dumping Policy Impacts on Price, Output, Income and Employment," IIDE technical report 2009-03, Institute for International and Development Economics, 2009, 11pages.

[4] McCallum, John T., "National Borders Matter: Canada-U.S. Regional Trade Patterns," *American Economic Review 85,* 1995, pp.615-623.

[5] Wolf, Holger C., "Intranational Home Bias in Trade", Review of Economics and Statistics 82 (4), 2000, pp.555-563.

[6] 庄野千鶴『WTOと国際乳製品市場』農林統計協会, 2001.

[7] 21世紀政策研究所『農業再生のグランドデザイン』, 21世紀政策研究所, 2012.

コメ先物市場における価格変動

－ティックデータによるジャンプ検出－

中谷朋昭
（北海道大学農学研究院）

Jump Detection in High Frequency Rice Futures Prices (Tomoaki Nakatani)

1. はじめに

コメの先物取引は，2011年8月から東京穀物商品取引所（以下，東穀という）と関西商品取引所（以下，関西という）で開始された（註1）．コメ先物市場の機能や生産・流通への影響を検証するために2年間の期限を設けた試験上場ではあるものの，商品先物市場におけるコメの取引は，1939年の米穀配給統制法の施行によって上場廃止されてから約70年ぶり，1950年に施行された商品取引所法（現在の商品先物取引法）の下では初めての上場となる．

商品先物市場へのコメ上場にあたっては，有力商品の一つとしてこれまで候補に挙がりながら，実現が見送られてきた経緯がある．最近では，2006年に試験上場の認可が見送りとなった．先物市場へのコメ上場が見送られてきた主な要因として，主食であるコメが先物市場で取引されることによって，実勢からかけ離れた価格付けや価格の乱高下，投機的な買い占め等が発生することへの強い懸念がある（東京穀物商品取引所〔16〕）．

一方で，1995年の食糧法施行などによってコメの流通経路が多様化する中で，生産者（特に大規模経営），集荷・卸売業者，小売業者といったフードシステムの各段階において，価格変動リスクへの対処が求められているのも事実である．商品先物市場は，このような要請に応えうる社会基盤としての役割を持っており，①迅速，確実な大量取引の場の提供，②公正な先行価格指標の形成，③地域的・時間的な価格の平準化，④価格変動に対する保険の場の提供，⑤保険の受け手を見つける場の提供といった機能を同時に有するのは，商品先物市場以外に想定することは難しい．

一般に商品先物市場は，所与の価格変動リスクの下で，流通業者などの当業者にとっては現物と先物の最適な保持比率を，投資家にとっては他の投資機会と商品先物契約への最適な分散投資の比率を，ともに期待収益を最大化するように決定する．当業者にとっての価格変動リスクは，現物価格と商品先物価格それぞれの価格変動性と，両者の相関関係によって規定される（Leuthold et al.〔6〕第5章）．そのため，現物価格が安定的に推移するのであれば，コメ取引に関わる価格変動リスクの大部分が，商品先物価格の変動性によって決定されることとなる．

実際，コメ市場においては，現物価格は1日の内でそれほど大きく変動することなく推移しているため（米穀データバンク〔1〕），商品先物市場のヘッジ利用を考えた場合，価格変動リスクは主にコメ先物価格の変動に起因するといえる．したがって，リスク管理の観点からもコメ先物価格の具体的な分析が必要とされるが，上場から間もないこともあって，十分な研究が進められているとはいえない．加えて，農産物先物取引全般についても，研究対象として取り上げられることは少ない．

そこで本稿では，東穀で開設されていたコメ先物市場を対象に，先物価格の変動の中でも，特に価格の乱高下に着目して分析を行うこととする．そのために，金融時系列解析で通常仮定されるように，（対数）先物価格がある種の確率過程（例えば，増田他〔7〕の(2.1)式）に従うと考える．この仮定によって，先物価格の変動は，連続的な変動部分とジャンプ状に変動する部分（以下，単にジャンプという）とに分離することが可能となる．本稿では，コメ先物価格が従うと仮定する確率過程（以下，価格過程という）において，価格のジャンプを「急激な価格変動」とみなし，①統計的仮説検定によって価格データから急激な価格変動を抽出し，②どのようなタイミングで急激な価格変動が発生しやすいのか，を主に分析して，コメ先物価格の変動に関する特徴を明らかにする．

本稿の構成は以下の通りである．2.ではコメ先物市場の概要について記述する．3.では，ジャンプを検出する統計的手法と分析に用いるデータについて述べる．4.では分析結果とその解釈を提示し，5.をまとめとする．

2. コメ先物市場の概要

日本におけるコメ先物市場は，東穀と関西の2カ所で開設されていた．取引単位（東穀1枚6トン，関西1枚3トン）や受け渡し単位（東穀12トン，関西3トン）は，東穀のコメ先物市場がいずれも関西よりも大きかった．取引の基準となる標準品は，東穀が関東産コシヒカリ（茨城・栃木・千葉県産），関西は北陸産コシヒカリ（石川・福井県産）となっていて，これ以外の産地・銘柄等については，格付け表（価格調整表）に別途規定された調整額に応じた格差に基づき，受け渡しに供することができた．先物の契約期限については，東穀，関西ともに，6カ月先まで期限となる契約（限月）が設定され，1営業日中に6限月分の契約が取引されていた（註2）．

上記以外の両市場における相違点は，先物市場における取引方法であった．関西のコメ先物市場では，1日に複数回設定された特定の時刻に取引を行う板寄せ法であったのに対して，東穀では，取引時間内に連続して取引が可能なザラバ法を採用していた点である．以下，分析対象とした東穀のコメ先物市場について記しておく．

東穀におけるコメ先物市場の取引時間は，9時から15時30分までの日中取引と，17時から19時までの夜間取引で構成されていた．売買注文は，日中取引では8時30分から，夜間取引では16時45分からそれぞれ受け付けが開始されていた．先物契約の損益確定のために設定される計算区域は，前営業日の夜間取引と，当日の日中取引を合わせて構成されていた．

従来の板寄せ法では，1営業日中に変動できる値幅を制限する制限値段（ストップ値段）によって，過度な価格変動の抑制を図ってきた．値幅の拡大は，ストップ値段が数日間続くなどした場合に限られていた（例えば，中谷〔8〕，p. 22）．これに対しザラバ法では，前計算区域の帳入値段を基準として，あらかじめ設定された値幅（コメでは上下300円）に達した場合，取引を一時中断して，制限値幅を拡大（同600円）して取引を再開する．コメ先物市場では，2回目の制限値幅に到達したときは，再度取引を一時中断するが，値幅の再拡大は行わない方式であった．価格の急激な変動を緩和するこの方法は，サーキットブレーカーと呼ばれている（註3）．

市場参加者については，実際に米の流通に携わる参加者（当業者）と，投資を目的とする参加者（非当業者）に大別できる．東穀の集計資料（農林水産省〔12〕）によれば，試験上場開始から2012年2月末までは，月別に見て総建玉の平均10%強が当業者によるものであった．これ以降同年6月末までは同約20%，8月末には60%を超えている．関西では，試験上場開始当初には当業者の建玉割合が40%を超えることもあったが，最近では10%前後の数値となっている．

3. 分析方法とデータ

1) 分析方法

本稿は，先物価格の乱高下に着目して，急激な価格変動を捉えようとするものである．ここで，「急激な」価格変動といった場合に，何をもって「急激」とするのかを定めておく必要がある．本稿では，対数先物価格が従う連続時間確率過程におけるジャンプ（例えば，前出の増田他〔7〕や中谷〔9〕を参照）を「急激な」価格変動とみなして，統計的仮説検定に基づくジャンプの析出を試みる．

ジャンプ検出の方法は，Lee et al.〔5〕が提案した統計的検定（以下L-M検定という）を用いる．確率過程のジャンプ検定は，L-M検定のほかにも複数提案されている．Dumitru et al.〔2〕は，モンテカルロ実験によって9つの検定手法を比較した結果に基づいて，有限標本における挙動が相対的にすぐれていることと，ジャンプの時点を具体的に特定できる点を挙げて，L-M検定の利用を推奨している．L-M検定の基本的考え方は，ティックデータにおける取引時刻の刻みが無限小になったときに，先物契約の対数価格変化率が正規分布に分布収束することと，標準正規分布からの標本

の絶対値が従う極値分布に基づく．L-M 検定は，対数価格変化率（収益率）の極限分布の標準化において，適切なウインドウサイズを設定して，局所的な平均値と，ジャンプに頑健な 2 次変分を標準偏差の推定量として利用している点に特徴がある．

L-M 検定統計量は，p_{t_i}を営業日 t，時刻 i における対数価格とし，$r_{t_i} = p_{t_i} - p_{t_{i-1}}$を収益率とすれば，下式で与えられる．

$$\tilde{\mathcal{L}}(t_i) = \frac{|\mathcal{L}_\mu(t_i)| - C_n}{S_n}$$

ただし，$\mathcal{L}_\mu(t_i) = (r_{t_i} - \hat{\mu}_i)/\widehat{\sigma(t_i)}$は，極限分布として平均ゼロ，分散$1/c^2 = \pi/2$の正規分布を持つ標準化収益率である．標準化定数は

$$\hat{\mu}_i = \frac{1}{K-1}\sum_{j=i-K+1}^{i-1} r_{t_j} \quad \text{および} \quad \widehat{\sigma(t_i)}^2 = \frac{1}{K-2}\sum_{j=i-K+2}^{i-1} |r_{t_{j-1}}||r_{t_j}|$$

となる．K は標準化定数を求めるウインドウサイズであり，年間の平均的な取引日数 252 と，1 取引日あたりの観測数 m を用いて，$\sqrt{252m} \leq K \leq 252m$ を満たす整数として表される．

ここで，$|c\mathcal{L}(t_i)|$は，極限分布として自由度 1 のカイ分布を持つ確率変数となる．したがって，$|c\mathcal{L}(t_i)|$の最大値は，適切な標準化をすることで第 I 種極値分布に従うことが示される（例えば，Resnick〔14〕，Proposition 1.1 を利用）．Resnick〔14〕の Proposition 1.1 およびこれに依拠して具体的な計算手順を示した Nakatani〔10〕によると，標準化定数は，n をサンプルサイズとして，

$$C_n = \frac{\sqrt{2\ln n}}{c} - \frac{\ln\pi + \ln\ln n}{2c\sqrt{2\ln n}} \quad \text{および} \quad S_n = \frac{1}{c\sqrt{2\ln n}}$$

となる．

L-M 検定は，統計量$\tilde{\mathcal{L}}_\mu(t_i)$が第 I 種極値分布に従うことを利用して，「単位期間内にジャンプは発生していない」とする帰無仮説を統計的に検定する．通常の仮説検定における有意水準に相当する α は，増田他〔7〕や Lahaye et al.〔4〕と同様に，希に発生する大きな価格変動をジャンプと見なす方針に基づき，$\alpha = 0.0001$ すなわち 0.01%に設定した．検定統計量の 0.01%臨界値は，9.21 である．

ジャンプの大きさは，標準化収益率の絶対値によって比較する．Lee et al.〔5〕や増田他〔7〕は，L-M 検定によってジャンプと見なされた収益率の絶対値を比較しているが，この方法は収益率の無条件確率分布の実現値を比較することになる．これに対して，標準化収益率は，直前までの価格変化の情報によって標準化された確率分布の実現値であるから，単一時系列内だけでなく，他の時系列で観測されたジャンプとの比較にも有効であるといえる．

2) データ

本稿で明らかにしようとする価格変動，すなわち価格過程のジャンプは，瞬間的に発生する現象である．これを捉えるには，できる限り観測時間の単位が細かい時系列データが求められる．そこで，1 分単位で取引ごとにその価格と取引量（出来高）を記録したティックデータを利用する（註4）．また，先に述べたように，先物契約は期限がそれぞれ異なった別個の商品であるといえることから，限月ごとに，取引開始（新甫発会）から期限到達（納会）までを 1 つの変数として時系列データを作成した．データの期間は，コメ先物市場の開設日である 2011 年 8 月 8 日から 2012 年 10 月 31 日までである．分析期間末の 2012 年 10 月 31 日には，2013 年 4 月限までの 6 限月が取引されているが，1 時系列あたりのデータ数を確保する観点から，2012 年 11 月限，12 月限までとし，それまでに満期を迎えた 12 限月と合わせて 14 限月を分析対象とした（註5）．

ティックデータは取引が行われるたびに記録されるため，観測時刻は等間隔ではない．このようなデータを時系列分析の枠組みで処理するために，ティックデータを利用した既存研究では，等間隔のデータに変換するのが一般的である．本稿では，取引の発生頻度を勘案して，14 限月のティックデータそれぞれから，取引開始時刻の午前 9 時から 30 分間隔の対数価格時系列 p_{t_i} を作成した．p_{t_i}

第 1 表　限月ごとの取引回数と出来高および検出されたジャンプの回数

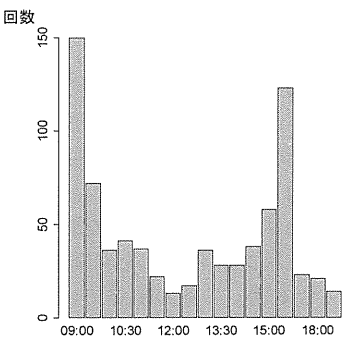
限月	取引回数	総出来高	サンプルサイズ	K	検出されたジャンプの回数	ジャンプの割合
2011年11月限	124	254	471	210	12	4.6%
2011年12月限	1,888	3,920	1,440	133	58	4.4%
2012年1月限	7,814	19,560	1,865	66	55	3.1%
2012年2月限	4,557	10,279	2,001	185	72	4.0%
2012年3月限	2,320	5,516	2,001	197	60	3.3%
2012年4月限	4,675	9,451	2,086	137	76	3.9%
2012年5月限	4,631	9,049	2,052	104	50	2.6%
2012年6月限	4,211	9,202	2,086	168	92	4.8%
2012年7月限	2,249	5,384	2,103	173	80	4.1%
2012年8月限	652	3,478	2,052	342	90	5.3%
2012年9月限	747	3,590	2,086	609	62	4.2%
2012年10月限	731	4,556	2,035	1,098	18	1.9%
2012年11月限	407	3,662	1,835	1,064	8	1.0%
2012年12月限	234	3,964	1,461	731	24	3.3%

の作成では，中谷〔9〕に応じて，30 分の間に複数の取引がある場合には単純平均を，取引がない場合には直前の対数価格を利用した．出来高については，30 分間の合計である．このとき 1 営業日あたりのデータ観測数は$m = 17$，標準化定数を求めるウインドウサイズは$66 \leq K \leq 4284$を満たす整数となる．Lee et al.〔5〕は，計算負荷軽減の観点から条件を満たす最小の整数を選択するように推奨しているので，本稿でもそれに応じて，$K = 66$あるいは$\widehat{\sigma(t_i)} \neq 0$となる最小の$K$を選択した（註6）．選択された$K$の値は，第 1 表に示した．

4.　分析結果

1)　検出されたジャンプの概要

対象とした 14 限月で検出されたジャンプの回数を，それぞれの総取引回数および総出来高とともに第 1 表にまとめた．検出されたジャンプの延べ回数は 757 回であった．このうち，正のジャンプは 377 回，負のジャンプは 380 回で，「両者の発生確率は等しい」とする帰無仮説は，2 項検定において有意水準 10%でも棄却することができなかった．したがって，コメ先物市場全体として，価格の急激な上昇や下落は，ほぼ等しい確率で発生するといえる．



第 1 図　時間帯別のジャンプ発生回数

第 1 表右から 2 列目に示したように，限月別に見てジャンプの回数が一番多いのは 2012 年 6 月限で，以下，2012 年 8 月限，2012 年 7 月限の順になっている．この時期はコメの端境期と重なっているため，現物市場における需給動向に影響を受けている可能性が考えられる．この点は，同時ジャンプとの関連から後述する．

第 1 表の一番右側の列は，30 分間隔で作成した時系列データにおいて，どの程度の比率でジャンプが発生したのかを示している．2012 年 10 月限と 11 月限を除けば，おおむね 3-5%の範囲でジャンプが発生している（註7）．日米の株式市場における個別銘柄のジャンプを分析した Lee et al.〔5〕や増田他〔7〕では，ジャンプの発生比率は 0.4-0.5%とされていることから，コメ先物市場においては，株式市場と比較して，10 倍程度の価格乱高下が発生していることとなる．

次に，時間帯ごとのジャンプの発生傾向を確認するために，第 1 図に時間帯別のジャンプ発生回数を図示した．この図から，日中や夜間の取引開始直後，日中取引の終了直前にジャンプが頻発している傾向が見られる．つまり，他の時間帯と比較して，これらの時間帯の方が急激な価格変化が起こりやすい日中季節性が存在している．

第 2 表　ジャンプが同時発生した時間帯の数

ジャンプした限月数	1限月	2限月	3限月	4限月	5限月	6限月
時間帯数	495	93	20	4	0	0
比率	80.9%	15.2%	3.3%	0.7%	0.0%	0.0%

検出されたジャンプの延べ回数は 757 回であるが，同一時間帯に発生したジャンプをまとめると，612 回となる．そこで，ある時間帯においていくつの限月でジャンプが発生したかを見るために，第 2 表を作成した．ジャンプが発生した時間帯 612 のうち，そのほとんど（495 回，80.9%）で単一の限月だけがジャンプしており，2 限月同時が 93 回（15.2%），3 限月同時が 20 回（3.3%），4 限月

同時が4回（0.7%），5限月ないしは6限月で同時にジャンプが発生した時間帯はなかった．複数限月でジャンプが生じた時間帯について，その内容を見ておく．まず4限月が同時ジャンプした4回では，期先限月（5番限および6番限）のジャンプは認められなかった．ジャンプの方向は，4回中3回が4限月とも同一方向のジャンプであり，残りの1回は，期近2限月（1番限および2番限）と期中2限月（3番限および4番限）で反対方向のジャンプとなっていた．3限月が同時にジャンプした20回の時間帯でも，おおむね期近から期中限月がジャンプしており，その方向も14回が同一であった．2限月が同時ジャンプした93回の時間帯でも同様の傾向（期近から期中限月中心で，64回が同一方向のジャンプ）であった．またいずれの場合も，翌月または翌々月の限月との組み合わせがほとんどで，1番限と6番限が同時にジャンプするようなケースは検出されなかった．

第3表　満期までの期限とジャンプの回数

限月	1番限	2番限	3番限	4番限	5番限	6番限
回数	229	187	162	118	54	7
比率	30.3%	24.7%	21.4%	15.6%	7.1%	0.9%

第4表　出来高とジャンプの回数

出来高	5枚以下	6-10枚	11-20枚	21-50枚	51枚以上
回数	600	62	42	38	15
比率	79.3%	8.2%	5.5%	5.0%	2.0%

以上のように，複数限月で同時にジャンプが発生する場合，約70%が同一方向の変動である．しかし，2限月同時ジャンプでは，2012年6月から7月末にかけて，そのほとんど（14の時間帯中11回，約78%）が相反する方向にジャンプしている．限月の組み合わせは，1番限と2番限，1番限と3番限がほとんどである．米穀データバンク〔1〕の各種記事によれば，2012年のコメ端境期に入る6月および7月には，現物市場で相当な需給逼迫感があったとされている．そのため，この時期に満期を迎える先物契約の価格変動は，現物市場の需給動向を強く反映したものとなる反面，早場米が十分に出回ることが想定される時期に満期となる8月限，9月限では，6月限や7月限とは反対の価格変動が起こったものと推察される．同一商品における限月間の価格差を利用した取引は，「限月間スプレッド取引」として知られている（例えばLeuthold〔6〕，pp.153-154）．6月限・7月限と8月限・9月限との間で，限月間スプレッド取引が活発になされた結果，このような反対方向のジャンプが発生した可能性がある．また，新穀となる10月限は，この期間に同時ジャンプしていない．6月，7月の時点では新穀の供給量に関する情報が不確実であることや，早場米の流通によって現物需給の緩和が多少なりとも見込まれる後に満期となることから，10月限は，ある時間帯に到達した情報に対して他の限月とは異質に反応したものと類推される．

最後に，満期までの期限とジャンプの発生回数について言及しておく．満期までの期限ごとにジャンプの発生回数をまとめた第3表によれば，その月に満期となる1番限でジャンプの回数が一番多く，満期までの期日が一番長い6番限にかけて，単調に減少している．ジャンプが発生しやすいという意味で，「満期が近い先物契約ほど，価格変動性は増大する」というSamuelson〔15〕の指摘とも整合的である．ただし，日本の先物市場では，建玉制限（註8）のために期近限月では相対的に流動性が低下する傾向にある．そのため，わずかな取引量でも，期近限月では大きな価格変動に繋がる傾向もある．この点を確認するために，ジャンプが発生したときの出来高を見ると（第4表），5枚以下の出来高が全体の約79%を占めており，わずかな取引量によってもジャンプが発生しやすいといえる．

2)　限月ごとに見たジャンプ

検出されたジャンプのうち，標準化収益率の絶対値で見た上位5回の時間帯とそのときの収益率，ならびに順位を，限月ごと，発生時間帯順に，第5表AからNにまとめた．第5表から，相対的に大きなジャンプは，どの契約においても期近限月で発生しやすいことが分かる．

全限月にわたって標準化収益率の絶対値を比較すると，最大のジャンプは2012年1月限（2012年1月17日9:30），次いで2012年9月限（2012年9月13日11:00），2012年12月限（2012年10月23日17:00）の順である．これらの大きなジャンプが発生した要因を明らかにするために，上位10位までのジャンプの発生時間帯と関連すると考えられるニュースを，米穀データバンク〔1〕

を中心に確認したところ，いずれも傍証的なものしか見当たらなかった．一方，これらジャンプ発生時の出来高は，ほとんどが1枚である．

第3表および第4表の結果とあわせると，期近限月では，建玉制限などによって市場の流動性が低下した結果，わずかの取引によってもジャンプが発生しやすく，かつ相対的に大きなジャンプの発生頻度も高いということになる．つまり，市場の流動性不足の中で生じる取引では，相対的に大きな価格変動が起こりやすく，わずかな取引量に対しても価格が大きく変動することを示している．

第 5 表　各限月における上位5回のジャンプ発生時刻と大きさ

A 2011年11月限

年月日	時刻	標準化変化率	収益率(%)	番限	順位	出来高
2011/9/1	13:00	45.01	2.8%	3番限	2	1枚
2011/9/21	14:30	-115.39	-6.9%	2番限	1	1枚
2011/9/21	17:00	-34.79	-2.0%	2番限	4	1枚
2011/9/21	17:30	-28.23	-1.6%	2番限	5	1枚
2011/10/6	9:00	39.05	5.0%	2番限	3	1枚

B 2011年12月限

年月日	時刻	標準化変化率	収益率(%)	番限	順位	出来高
2011/10/28	15:00	-48.33	-1.3%	2番限	3	1枚
2011/10/31	15:00	70.26	1.3%	2番限	2	1枚
2011/12/12	18:00	-44.71	-0.8%	1番限	4	1枚
2011/12/13	13:00	32.13	0.6%	1番限	5	10枚
2011/12/16	9:30	-84.47	-2.6%	1番限	1	1枚

C 2012年1月限

年月日	時刻	標準化変化率	収益率(%)	番限	順位	出来高
2012/1/6	9:00	-25.68	-1.5%	1番限	4	11枚
2012/1/13	10:30	-23.45	-0.6%	1番限	5	2枚
2012/1/13	17:00	58.93	1.5%	1番限	2	2枚
2012/1/17	9:30	-218.14	-2.1%	1番限	1	2枚
2012/1/17	10:00	-36.09	-0.4%	1番限	3	3枚

D 2012年2月限

年月日	時刻	標準化変化率	収益率(%)	番限	順位	出来高
2012/1/27	9:00	-44.02	-1.4%	1番限	2	1枚
2012/1/27	14:30	34.09	0.9%	1番限	4	2枚
2012/1/30	9:30	35.38	0.9%	1番限	3	2枚
2012/2/16	15:00	33.42	1.2%	1番限	5	10枚
2012/2/17	15:00	-57.87	-2.1%	1番限	1	31枚

E 2012年3月限

年月日	時刻	標準化変化率	収益率(%)	番限	順位	出来高
2012/2/10	14:30	-30.80	-1.1%	2番限	5	30枚
2012/2/15	9:30	-50.80	-1.5%	2番限	1	2枚
2012/3/13	17:00	-42.04	-1.7%	1番限	2	1枚
2012/3/14	9:00	34.76	1.4%	1番限	3	4枚
2012/3/14	17:00	34.42	1.4%	1番限	4	1枚

F 2012年4月限

年月日	時刻	標準化変化率	収益率(%)	番限	順位	出来高
2012/3/15	12:00	-57.77	-0.4%	2番限	5	1枚
2012/3/16	13:30	-59.61	-0.4%	2番限	4	4枚
2012/3/16	17:00	60.53	0.4%	2番限	3	1枚
2012/3/21	11:30	-63.03	-0.4%	1番限	2	2枚
2012/3/21	17:00	68.86	0.4%	1番限	1	4枚

G 2012年5月限

年月日	時刻	標準化変化率	収益率(%)	番限	順位	出来高
2012/3/16	11:30	40.36	0.6%	3番限	1	1枚
2012/3/16	13:30	-35.00	-0.5%	3番限	3	1枚
2012/3/19	15:00	-30.15	-0.4%	3番限	5	1枚
2012/3/21	9:30	35.85	0.6%	2番限	2	22枚
2012/4/3	12:30	30.67	1.5%	2番限	4	1枚

H 2012年6月限

年月日	時刻	標準化変化率	収益率(%)	番限	順位	出来高
2012/3/23	10:30	-77.28	-0.2%	3番限	2	1枚
2012/6/7	17:00	-51.26	-1.7%	1番限	5	1枚
2012/6/11	10:00	-75.34	-2.6%	1番限	3	3枚
2012/6/11	11:00	91.51	3.1%	1番限	1	1枚
2012/6/11	15:00	-72.03	-2.5%	1番限	4	1枚

I 2012年7月限

年月日	時刻	標準化変化率	収益率(%)	番限	順位	出来高
2012/6/20	17:00	-158.65	-1.2%	1番限	1	1枚
2012/6/21	18:30	-76.44	-0.6%	1番限	2	1枚
2012/7/2	17:30	-54.23	-3.1%	1番限	3	1枚
2012/7/3	15:00	46.95	2.8%	1番限	4	1枚
2012/7/18	17:30	-46.00	-7.3%	1番限	5	4枚

J 2012年8月限

年月日	時刻	標準化変化率	収益率(%)	番限	順位	出来高
2012/5/23	9:00	41.24	3.2%	3番限	3	15枚
2012/6/11	10:30	-38.10	-3.1%	3番限	4	3枚
2012/6/26	17:00	-44.95	-1.6%	2番限	1	1枚
2012/6/27	10:30	42.29	1.9%	2番限	2	1枚
2012/8/3	17:00	-34.98	-3.1%	1番限	5	3枚

K 2012年9月限

年月日	時刻	標準化変化率	収益率(%)	番限	順位	出来高
2012/9/3	9:00	71.57	2.1%	1番限	3	2枚
2012/9/6	18:00	-71.11	-2.0%	1番限	4	10枚
2012/9/10	12:00	-146.55	-4.2%	1番限	2	1枚
2012/9/10	14:30	48.75	1.4%	1番限	5	1枚
2012/9/13	11:00	-183.25	-4.1%	1番限	1	1枚

L 2012年10月限

年月日	時刻	標準化変化率	収益率(%)	番限	順位	出来高
2012/8/23	17:00	-24.45	-1.9%	2番限	4	1枚
2012/10/9	9:00	-22.02	-1.0%	1番限	5	2枚
2012/10/12	17:00	-44.39	-1.1%	1番限	1	2枚
2012/10/16	17:00	-28.01	-0.7%	1番限	2	7枚
2012/10/17	10:30	27.40	0.7%	1番限	3	2枚

M 2012年11月限

年月日	時刻	標準化変化率	収益率(%)	番限	順位	出来高
2012/8/17	17:00	-21.07	-1.8%	4番限	4	1枚
2012/8/23	9:00	-31.75	-2.1%	3番限	3	20枚
2012/10/23	9:30	19.10	0.7%	1番限	5	2枚
2012/10/26	17:00	-42.64	-1.5%	1番限	2	1枚
2012/10/31	15:00	58.58	2.1%	1番限	1	4枚

N 2012年12月限

年月日	時刻	標準化変化率	収益率(%)	番限	順位	出来高
2012/8/29	17:00	90.57	2.7%	4番限	3	1枚
2012/8/30	10:00	-88.73	-2.6%	4番限	4	25枚
2012/10/9	9:00	-158.45	-1.3%	3番限	2	1枚
2012/10/9	13:30	82.21	0.7%	3番限	5	1枚
2012/10/23	17:00	-166.73	-1.3%	2番限	1	6枚

5. おわりに

本稿は，東穀のコメ先物市場を対象に，「先物価格の乱高下」に着目して，価格過程におけるジャンプの統計的分析を行った．分析では，仮説検定によってジャンプを検出して，その特徴を明らかにした．ティックデータに基づく分析の結果，検出されたジャンプの傾向として，正と負のジャンプは全体的にほぼ等しい確率で発生すること，複数限月で同時に発生するジャンプは比較的少ないこと，出来高が少ないときにジャンプが発生しやすいこと，期近限月のジャンプは相対的に大きくなること，といった点が明らかになった．ジャンプの発生頻度は，期先限月よりも期近限月の方が高い．株式市場との比較では，発生頻度は10倍程度高いことが分かった．時間帯別に見れば，日中・夜間の取引開始直後および日中取引終了直前に発生しやすいという日中季節性が観察された．

検出されたジャンプの内容を詳しく見ると，さらに次の2つの特徴が認められる．1つ目は，頻度と大きさの双方から見て，ジャンプのほとんどがわずかな取引量とともに発生していた点である．流動性が乏しい市場では，売りたい（買いたい）価格で買い手（売り手）が現れにくくなるので，価格の下落（上昇）の幅が大きくなりやすい．したがって，価格の乱高下防止という観点からすれば，ごく短期的にはサーキットブレーカー制度を活用しつつ，長期的には市場参加者の拡大や，建玉制限の緩和といった制度変更などを通じて，流動性のある市場形成が求められるだろう．

2つ目は，コメの端境期に入る6月から7月において同時発生したジャンプの傾向である．他の時期ではほとんどが同一方向にジャンプしているのに対して，この時期には，期近限月である6月限ないしは7月限と，8月限ないしは9月限の組み合わせで，逆方向へのジャンプが極端に増加していた．これは，限月間スプレッド取引が活発化していた可能性が考えられる．また，この時期には，少額の資金で端境期に先買いして現物を調達できたとする当業者の声（大阪堂島商品取引所〔13〕，p. 15）もある．現物市場の需給動向を反映した先物価格の変動や，先物市場を通じた現物調達の利用実績から見ても，コメ先物市場は社会基盤として一定の役割を果たしているといえるだろう．

最後に，今後の研究課題に触れておきたい．まず，コメ先物市場における価格変動パターンについて，小島〔3〕によるコメ現物市場の価格変動性や，他の農産物先物商品（中谷他〔11〕）との比較が挙げられる（註9）．また，本稿では，「価格の乱高下」という懸念に対して，市場の流動性不足から，わずかな取引によっても相対的に大きな価格変動につながる可能性を指摘した（註10）．しかし，「実勢からかけ離れた価格付け」というもう一つの懸念に対しては，十分なアプローチがなされていない．端境期における価格変動の傾向から，現物市場と無関係に先物市場で価格付けがなされているとはいえないと考えられるものの，分析期間内では端境期は1度だけであるから，ここから明確な結論を導くのは難しい．「実勢からかけ離れた価格付け」を，例えば先物価格と現物価格との共和分関係の有無に置き換えて，2つの価格が端境期以外の期間も含めて長期的に共通のトレンドを持つかどうかをデータから実証するなども，興味深い課題である．

（註1）東穀は2013年2月8日の日中立会で取引を停止し，同年3月に解散した．コメ先物は2月12日より関西に，その他は東京工業品取引所（東工取）に移管された．移管に合わせて，関西は大阪堂島商品取引所に，東工取は東京商品取引所にそれぞれ名称変更した．なお本稿では，混乱がないと判断される場合は，煩雑さを避けるために旧称を利用する．

（註2）2011年8月の上場時には，3カ月から6カ月先に契約期限となる3つの限月で取引が開始され，以降，毎月20日までの営業日に新甫発会して，2011年10月末からは6限月の取引が行われるようになった．2011年11月18日に同月限がコメ先物市場で初納会を迎えてから，2012年10月19日に同月限が納会となるまで，12限月が満期を迎えた（東京穀物商品取引所〔17〕）．

（註3）日本では，ザラバ法を採用している東京商品取引所，東京証券取引所および大阪証券取引所，海外では，例えば，米国のシカゴマーカンタイル取引所などで，同様の制度が取り入れられている．

（註4）データは東穀ホームページ(http://www.tge.or.jp)からダウンロードした．2013年3月の東穀解散とともに同ページは閉鎖されたため，現在は公表されていない．

（註5）この結果，2013年1月限が新甫発会した2012年7月23日以降，毎月新甫発会するごとに，分析対象とする限月数は先限から一つずつ減少して，2012年10月22日以降は，直近の2限月のみとなる．

(註6) $K = 66$の期間内に価格変化を伴う取引がない場合，標準化収益率を求める際のスケールパラメータがゼロにならないようにするための措置である．

(註7) 設定した有意水準と比較すると，この数値はかなり大きい．これは，検定統計量導出時の近似の精度や，有限標本におけるサイズディストーションによるものと考えられる．

(註8) コメ先物市場では，期先限月で1取引者あたり2,000枚（1枚は6トン），期近限月では300枚（7月から9月に満期となる契約については100枚）の建玉制限がかけられている．

(註9) 小島〔3〕は，コメの現物市場では10月に価格変動性が最大になることを指摘している．中谷他〔11〕は，小豆先物市場では，新穀切り替え月前に価格変動性が最大になり，切り替え月には低下する傾向を見出している．

(註10) 大阪堂島商品取引所〔13〕では，価格変化率の標準偏差を他の上場商品と比較することで，価格の極端な乱高下は生じていないとしている．標準偏差は価格の乱高下が起きる可能性を示しているのに対して，本稿では，実際に起こった価格変動が，直近の価格変動と比較して極端に大きいのかどうかを乱高下の指標としているという違いがある．

引用文献

〔1〕 米穀データバンク『日刊・米穀市況速報』，各号．

〔2〕 Dumitru, A-M. and Urga, G. "Identifying Jumps in Financial Assets: A Comparison Between Nonparametric Jump Tests," *Journal of Business and Economic Statistics*, Vol. 30, 2012, pp. 242-255.

〔3〕 小島泰友「コメ先物市場における標準品の選定に関する定量分析－関東コシヒカリを中心とした銘柄間価格差の安定性をめぐって－」『農業経営研究』第50巻第1号，2012，pp. 29-34.

〔4〕 Lahaye, J., Laurent, S. and Neely, C. J., "Jumps, Cojumps and Macro Announcements," *Journal of Applied Econometrics*, Vol. 26, 2011, pp. 893–921.

〔5〕 Lee, S. L. and Mykland, P. A. "Jumps in Financial Markets: A New Nonparametric Test and Jump Dynamics," *Review of Financial Studies*, Vol. 21, 2008, pp. 2535-2563.

〔6〕 Leuthold, R. M., Junkus, J. C. and Cordier, J. E. *The Theory and Practice of Futures Markets*, Lexington Books, 1989.

〔7〕 増田弘毅・森本孝之「高頻度データ系列におけるジャンプ検出の実証分析」『日本統計学会誌』第39巻第1号，2009，pp. 33-63.

〔8〕 中谷朋昭『日本の商品先物市場における価格変動リスク計量化に関する実証研究』，北海道大学学位論文，2001.

〔9〕 中谷朋昭「食に関する事件情報と株式市場の反応－超高頻度株価データによる分析－」『フードシステム研究』第18巻3号，2011，pp. 155-160.

〔10〕 Nakatani, T. "On Finding Normalizing Constants in the Lee-Mykland Test for Jumps in Financial Returns," mimeo, Department of Agricultural Economics, Hokkaido University, 2013.

〔11〕 中谷朋昭・伊藤繁・金山紀久・笹木潤「商品先物価格変化の季節変動パターン」『1997 年度日本農業経済学会論文集』，1997，pp. 220-222.

〔12〕 農林水産省『米先物取引の試験上場に関するシーズンレポート』，各号．

〔13〕 大阪堂島商品取引所『コメ先物取引の試験上場に関する検証報告書』，2013.

〔14〕 Resnick, S. I. *Extreme Values, Regular Variation, and Point Processes*, Springer, 2008.

〔15〕 Samuelson, P. A. "Proof that Properly Anticipated Prices Fluctuate Randomly," *Industrial Management Review*, Vol. 6, 1965, pp. 41-49.

〔16〕 東京穀物商品取引所『コメ研究会報告書』，2010.

〔17〕 東京穀物商品取引所『お知らせ』，http://www.tge.or.jp/japanese/whats/news/news_all.shtml（2012年12月9日参照）．

【付記】本稿は，JSPS科研費・基盤研究(C)：24580310による成果の一部である．

原子力災害後の消費者意識と果樹経営による情報発信

－農家直送・福島県産果実を受け取った顧客アンケート調査から－

小松知未

（福島大学うつくしまふくしま未来支援センター）

Customers' Attitudes and Information Dissemination by Fruit Farm Management after a Nuclear Hazard (Tomomi Komatsu)

１．はじめに

2011年３月に発生した福島第一原子力発電所の事故以降，放射性物質の影響に対する懸念が広がり，福島県を中心に農産物の価格低迷と販売不振が続いている．本稿では，原子力災害の影響による農産物の販売不振を克服することを目的とした情報発信のあり方を考察することを課題とする．そのために，福島県および個別経営における情報発信の実態把握と，福島県産農産物に対する消費者意識に関する分析を行う．放射性物質の影響が大きかった地域・品目における情報発信のあり方を検討するため，2012年現在でも一部の果実（ウメ，ユズほか）で出荷制限が続いている福島市で結成し，情報発信を活動内容の一つとする果樹生産者組織を対象に，会員の経営実態調査と，会員が直接販売した果実を受け取った消費者に対するアンケート調査を実施する．

原子力災害後の消費者意識については，氏家〔２〕，中村・丸山〔４〕，半杭〔５〕等の研究成果がある．これらの研究では，放射性物質や検査体制に対する消費者の認知や評価について分析しているが，地域別，主体別の情報発信のあり方について検討する視点は薄い．本論文は，福島県内外の消費者意識の差について詳細に分析していること，行政・個別経営の情報発信のあり方について具体的に検討していることにおいて，新たな研究であるといえる．

２．福島県産果実の放射性物質の検査体制と情報発信

１）福島県における農産物の放射性物質の検査体制と情報公開

都道府県は，原子力災害特別措置法に基づき，厚生労働省の指示によって農林水産物に係る緊急時環境放射線モニタリング検査を実施している．福島県は，「ふくしま新発売」というウェブサイトを設け，モニタリング検査の結果の数値を全て公開している．また「福島県では，出荷前から放射性物質の緊急モニタリング検査を，定期的に継続して行っており，新たな基準値を下回っていることを確認しております/日付/福島県知事署名（全文転機）」と記したチラシをウェブサイトで公開している．農産物集荷業者や生産者は，このチラシを無償でダウンロードし，農産物販売時に配布することができる．

福島県は，予算を増額して農産物モニタリング検査の検体数を増やした上で，さらに「ふくしまの恵み安全・安心推進事業」（2012年度～2014年度，予算規模50億円）によって，産地での自主検査の実施を推進している（註１）．モモの自主検査結果を示すウェブサイトの画面では，生産地（市町村別）と採取期間（１ヶ月単位）を選択すると，その結果がグラフとして表示される．このグラフによると，2012年の福島県産のモモは，9,803検体中99%が25Bq/kg未満となっている．モニタリング検査の検体数は215検体であるのに対し，「１生産者１品種１団地１検体」の指示で実施している産地の自主検査では，サンプル数が45倍に飛躍的に増加している．2013年度以降は，他の果実・野菜でもモモと同様の検査体制が導入されることになっている．

このような自主検査の結果，2012年福島県産のモモは約１万検体の全てが基準値100Bq/kgを大幅に下回っていることが示されている．この値からモモについては，基準値超えの果実が生産・

流通される可能性は極めて低いことが確認できる．ただし，わずかながら検査結果が 25～50Bq/kg に区分される検体も存在しており，産地として「全て検出されません」という文言を付記した販売促進活動はできない状況にあるといえる．

2）事例とする果樹生産者組織の概要と個別経営による情報発信

事例とする「ふくしま土壌クラブ」は，福島市内の果樹生産者 12 名が，原子力災害後に新たに設立した生産者組織である（2012 年 2 月 15 日設立）．専業経営を営む 30 歳代から 40 歳代の経営者と後継者を中心に構成されている．経営面積は 1.8ha から 3.4ha（福島市平均 0.8ha）となっており，比較的規模が大きい専業経営が多い．栽培品目は，モモを基幹にサクランボ・ブドウ・ナシ・リンゴのうちいくつかの品目を組み合わせている経営が 10 経営，ナシ単一品目が 2 経営である．組織活動の内容は，①産地の情報発信，②放射性物質対策の勉強会，③土壌の放射線量測定，④研究機関の実証試験への協力である（小松〔3〕）．

2012 年 2 月 20 日にはウェブサイトを立ち上げ，生産者組織として情報発信を行っている．サイトでは，①組織設立の経緯，②組織活動の内容，③生産者がグループで協議を重ねながら対策に取り組んでいる写真，④農作業と果実の生育，⑤生産者のメッセージ（持ち回りでブログを更新）を掲載し，放射性物質対策の進捗について逐次情報を更新している．また，①②③を短くまとめたパンフレットを作成している．

第 1 表に，事例生産者組織の会員が放射性物質の検査結果などの情報をどのように取り扱っているかについてまとめた．組織のウェブサイトに加え個別経営のサイトも運営し，検査結果や対策について詳細に掲載しているのは 2 経営であった．ダイレクトメールを発送している 8 経営のうち 7 経営は放射性物質について触れた文章を記載していた．また，7 経営は商品に同梱する書類にも放射性物質についての文言を記載していた．ただし，具体的な検査結果を記入する経営は少なく，「国のモニタリング検査では基準値を下回っていました」，「出荷前に検査した結果，不検出でした」などの一文を，全体の文章の中に組み込んでいる経営が多かった．

民間企業に果実のサンプルを送り，放射性物質の含有量を測定していた経営が 9 経営であったが，その結果書類の取り扱い方は様々であった．①直接販売の果実の箱の全箱に同梱（3 経営），②書類の封入を希望した顧客にのみ同梱（2 経営），③経営者の判断で一部のみ同梱（2 経営）と対応が分かれていた．2011 年は，福島県と福島市が無償で提供していたチラシを利用していた経営が 8 経営であったが，2012 年には全ての経営が福島県作成のチラシの利用を中止していた．その理由は，2011 年に福島県知事が米の「安全宣言」を出した直後に暫定規制値（500Bq/kg）を超える米の流通が発覚したことで，福島県の信頼性が失われていると判断したためであった．生産者組織が作成したパンフレットは，行政のチラシを代替するものとして利用されていた．

第 1 表　果樹経営における放射性物質の検査結果等の情報の取り扱い

農家番号	個別経営ブログ	ダイレクトメール	商品同梱				
			文章	検査書類	県・市チラシ 2011年	県・市チラシ 2012年※	生産者組織 ﾊﾟﾝﾌﾚｯﾄ※
1	検査書類・対策詳細	基準値下回っている	表記なし	希望者	×	×	全箱
2	検査書類・対策詳細	検出されない	検出されない	全箱	県or市	×	全箱
3	表記なし	基準値下回っている	基準値下回る	希望者	県	×	全箱
4	…	年 6 回文書郵送，28±20Bq/kg		全箱	市	×	×
5	…	基準値下回っている	不検出	×	県＋市	×	全箱＋DM
6	…	基準値下回っている	検出限界値以下	全箱	市	市	全箱
7	…	不検出～97Bq/kg	不検出	×	市	市	モモのみ
8	…	…	基準値下回る	一部	×	×	全箱
9	…	表記なし	表記なし	×	県希望者	×	全箱
10	…	…	表記なし	一部	県一部	×	全箱
11	…	…	表記なし	×	×	×	モモのみ

資料：実態調査結果（2013年 3 月）より作成．
註：※は2012年，その他は2011年の対応を示している．

放射性物質の測定結果の情報の取り扱いについては，①放射性物質の測定結果について情報を付加することには，安全性をアピールできるプラスの側面と，放射性物質が含まれる可能性について改めて意識させるマイナスの側面がある，②非破壊検査のできない作物はサンプル検査しかできないため「手元にあるその商品の測定結果」ではないことから安全性を担保する資料として扱うことを躊躇する，③複数の企業から得た測定結果を比較すると結果・検出下限値・測定誤差の設定と表記が異なっているため，どの書類を公開するかの判断が難しいという理由により，個別経営ごとに対応に差が生じていた．

生産者組織の定例会（月１回）で，情報発信のあり方について，個別経営ごとの対応とその理由を報告したところ，いずれの構成員も確信を持って手法を選択しているわけではないことが浮き彫りになった．生産者組織のパンフレット（2012 年６月完成）には，構成員が消費者に発信すべき情報として共通認識を得られた「放射性物質対策の実施項目」を記載し，測定結果の数値・安全性に関する評価は個別経営ごとに判断することとした．2013 年度の新たな広報の方針を決めるにあたり，顧客の意識を把握し，その結果に基づいて今後の対策を検討するべきであるとの意見がまとまり，福島大学に顧客意識調査への協力を依頼することを決定した．

３．顧客意識に関するアンケート調査の実施

１）調査の概要

調査は福島大学と「ふくしま土壌クラブ」との共同研究により実施した．調査票は，個別経営が直送する果実の箱の中に同梱して配布し，福島大学を宛先とする返信用封筒により郵送で回収した．実施期間は 2012 年８月から 10 月の３ヶ月間である．配布数は 8,354 部，回収数は 1,845 部で，回収率は 22%となっている（註２）．

２）調査内容

アンケート調査における質問項目を第２表に転記した．選択式の質問は，A．原子力災害前後の変化に関する質問項目（[変化] 食品の入手経路および選定基準の変化の有無），B．食品に含まれる放射性物質に関する質問項目を２つ（[関心] 食品に含まれる放射性物質について話題になるか，[情報] 能動的は情報収集をしているか），C．福島県産の食品に対する質問項目を２つ（[不安] 福島県産の食品に対する不安感の有無とその理由，[購入意思] 福島県産の食品を購入するか）を設定した．以下では，[変化] / [関心] [情報] / [不安] [購入意思] と省略して表記する．記述式の欄は，特定の質問を設定せずコメントを記入する欄とした．

第２表　アンケート調査における質問項目

A．［変化］　原子力災害の前後で食卓に上る食品に変化はありましたか？	
①変化あり/②なし	→ある場合はその内容を５択
B．［関心］　現在，食品に含まれる放射性物質について話題にのぼることがありますか？	
①話題になる/②ならない	→ある場合は話す相手を５択
［情報］　放射性物質と食品の安全性について調べたことがありますか？	
①調べている/②いない	→いる場合は情報源を７択
C．［不安］　現在，福島県産の食品に対して不安を感じていますか？	
①不安がある	
②放射性物質を気にしていないので不安はない	
③きちんと検査しているはずなので不安はない	→不安がある場合は理由を４択
［購入意思］　現在，お店の生鮮コーナーに福島県産の食品があったら購入しますか？	
①応援の気持ちをこめて積極的に福島県産を買う	
②福島県産でも気にせずに買う	
③産地を確認しないので意識せずに買う	
④品目によっては買わない	→買わない品目を７択
記述欄　果実の感想，農家へのメッセージ，行政・大学への要望などをご自由にお書き下さい	

資料：アンケート調査票から原文転記．

３）回答者の属性

回答者の属性を第３表にまとめた．個別経営の直接販売による果実の入手経路は，「自家購入」

（購入者と消費者が同一）と，「贈答入手」（購入者と消費者が異なる）に区分される（磯島〔1〕）．この調査では，自家購入が 36%，贈答入手が 63%となっている．贈答入手の場合は，送り主は親戚 30%，友人 18%，職場関係 6%である．受け取った果実は，モモ 71%が中心であるが，ナシ 21%，ブドウ 3%など他の品目も含まれている．性別は男性が 33%，女性が 64%となっている．

年齢層は，60 歳代の 32%がモード層となっている．60 歳以上が 57%，70 歳以上が 25%であり，高齢者の比率が高いことが分かる．回答者の年齢別の分析では，サンプルの分布が偏っているため，60 歳未満と 60 歳以上の 2 区分を用い，年齢層を細かく区切った分析は行わないこととする．なお，60 歳未満を若年・中年層，60 歳以上を高齢層と表記する．同居子供の有無は，同居子供いない 62%，同居子供いる 22%であった．乳幼児・小学生がいる世帯も 15%含まれている．

居住地について都道府県別にみると，回答数の上位は，①東京都 352，②神奈川県 271，③福島県 244 であった．事例生産者組織の会員は，首都圏と地元の福島県内に多くの商品を発送していることが分かる．

回答者の居住地別の区分は，①福島県，②福島県に県境を接している 6 県，③関東 4 都県，④その他の 4 区分を用いた．福島県からの同心円状の距離を考えて，県境を接している県を括っている（註 3）．区分ごとの割合は，福島県 13%，福島県隣接 13%，関東 4 都県 47%，その他 24%である．

第 3 表　回答者の属性

		実数（名）	割合（%）
入手方法	自家購入	669	36
	贈答入手	1,158	63
	無回答	18	1
贈答入手送り主	親戚	558	30
	友人	330	18
	職場関係	105	6
	その他	76	4
	無回答	89	5
受取品目	モモ	1,305	71
	ナシ	387	21
	ブドウ	47	3
	リンゴ	17	1
	サクランボ	4	0
	その他	16	1
性別	男	614	33
	女	1,180	64
	無回答	51	3
年齢	40歳未満	401	22
	50歳代	356	19
	60歳代	590	32
	70歳代	359	19
	80歳以上	104	6
	無回答	35	2
同居子供	いない	1,148	62
	いる	401	22
	無回答	296	16
居住地	福島県	244	13
	福島県隣接	238	13
	関東4都県	874	47
	その他	437	24
	無回答	52	3
全体		1,845	100

資料：アンケート調査結果より作成．

4．アンケート調査の結果

1）属性別の顧客意識

第 4 表に属性別の顧客意識を示した．はじめに全体の結果を確認しておく．食品に含まれる放射性物質について調べている回答者は 64%で，話題になると応えている割合も 57%となっている．原子力災害から約 1 年半後（2012 年 8 月から 10 月）の調査時においては，多くの回答者が，放射性物質について意識していることが分かる．ただ，原子力災害後に食卓に上る食品に変化があったとの回答は 33%で，実際の購買行動などに変化があった回答者は，3 割程度であった．

福島県産の食品について不安に感じると応えた回答者は，18%存在していた．不安感については 3）で詳細に確認することとする．［購入意思］をみると，福島県産を「応援のため買う」27%「気にせず買う」39%，「産地みない」6%，「品目により買わない」27%であった．回答者の中には，福島県の生産者を応援するために，積極的に福島県産の農産物を購入している顧客が 3 割程度存在していることが分かる．

つぎに，属性別に結果を確認する．第一に，入手経路による差をみると，［購入意思］で自家購入の方が「応援のため買う」割合が高い値を示すが，他の項目では有意な差はみられないことから，入手経路による意識の差は大きくないことが分かる．記述欄には，贈答用注文の前に「福島県産の果実について不安感があるか相手先に確認した」との記述や，贈答入手前に「送り主から福島県産でも大丈夫かの確認の連絡が来た」との記述があった．相手先に事前に連絡をとり，受取意思を確認したうえで贈答品として利用する購入者が存在していたことが分かる．

生産者が懸念していたのは，贈答入手の場合に，福島県産果実に拒否反応を示した消費者がどの程度存在したかという点である．記述欄に強い拒絶を記していた回答者は 14 名であった（「福

島産は送りかえしたいと思った」，「福島産は絶対食べない，破棄した」）．贈答入手のうち同居子供がいるのは 99 名であったが，そのうち世帯員の中で子供には与えなかったと明記していたのは 10 回答であった．一方で，日常の買い物では福島県産は購入しないが，同梱されていた資料をみて，手元の果実については納得して食することが出来たとのコメントが多くみられた．

第二に，世帯構成による差を確認する．回答者の年齢によって有意水準 1%で有意な差がみられた項目は，［変化］［不安］であった．若年・中年層の方が福島県産の食品に対して強い不安感を示していることが分かる．同居子供がいるかどうかでは，年齢以上に大きな差がみられた．［変化］［情報］に加えて［不安］［購入意思］においても有意水準 1%で有意な差を示しており，同居子供がいる世帯では，福島県産の食品に不安を感じ，買い控えている回答者の割合が高いことが分かる．

第三に，居住地による差を確認すると，全ての項目において有意水準 1%で有意な差を示していた．［変化］［関心］［情報］［不安］の項目では，福島県内が突出した値を示している．［購入意思］では，４つの選択肢の中で，福島県のみ「品目により買わない」が 50%と最も高い割合を占めているのに対し，他の地域では「気にせずに買う」が 38～42%と高い割合を示していることが特徴的である．続く３）では，福島県内・県外の［購入意思］について詳細に分析する．

第４表　属性別のアンケート集計結果

単位：%

		［変化］	［関心］	［情報］	［不安］	福島県産食品への［購入意思］			
		食卓変化ある	話題になる	調べている	不安ある	応援のため買う	気にせず買う	産地みないで買う	品目により買わない
入手経路	自家購入	33	60 *	66	20	30	37	4	27 **
	贈答入手	33	55	63	18	25	40	6	26
年齢	60歳未満	39 ***	57	66	24 ***	27	35	6	30 **
	60歳以上	28	57	63	15	26	42	5	24
同居子供	いる	45 ***	58	75 ***	26 ***	22	34	7	35 ***
	いない	29	56	61	16	29	39	6	24
居住地	福島県	56	81	82	27	14	32	3	50
	福島県隣接	35 ***	63 ***	68 ***	15 ***	19	42	6	31 ***
	関東４都県	30	52	60	16	31	40	5	22
	その他	22	50	60	19	30	38	8	20
全体		33	57	64	18	27	39	6	27

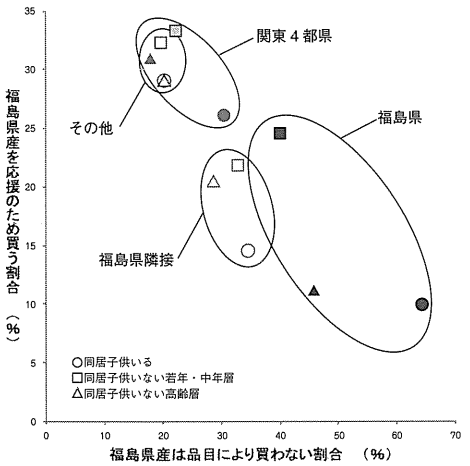
資料：アンケート調査結果より作成。
註１：質問文，選択項目を要約して示している．全文は第２表に記載している．
２：***はカイ二乗検定の結果１%水準，**は５%水準，*は10%水準で有意を示す。
なお，**は該当がない．
３：全体と比較して５ポイント以上高い数値に下線を引いている。

２）福島県内・県外の比較分析

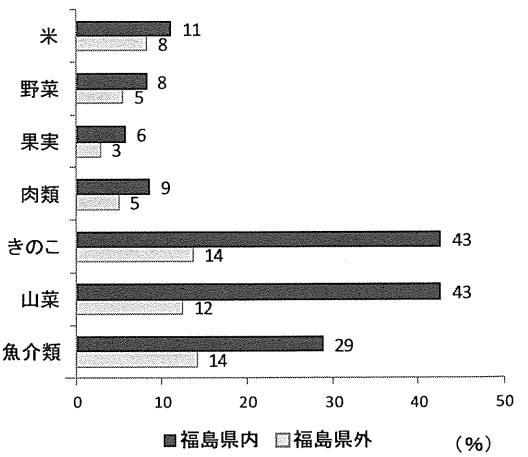
第１図には，［購入意思］に関する４択のうち，福島県産を「品目により買わない」と「応援のため買う」の回答比率を，地域別・世帯構成別にプロットした．この図から，①福島県内では世帯構成の差が非常に大きいのに対して，福島県からの距離が離れると世帯構成による差が相対的に小さくなること，どの地域でも②同居子供がいる回答者で「品目により買わない」割合が高く，③同居子供がいない若年・中年層で「応援のため買う」割合が高いことが分かる．福島県内では，同居子供がいる回答者のうち 64%が福島県産を「品目により買わない」を選択しており，地元産の購入に慎重な姿勢を示していることが分かる．

第２図は，「品目により買わない」を選択した回答者を対象に，買わない品目を質問した結果を示した（複数回答）．福島県内では，品目により値が大きく異なり，モニタリング検査結果に基づき地域単位の出荷制限を受けたことがある山菜・きのこ・魚介類で，福島県内産を避けている割合が高いことが分かる．また，果実でも回答者数は少ないが，福島県内は 6%と県外の 3%より

も高い値を示している．福島県内では品目ごとの割合が大きく異なるのに対し，福島県外では品目別の回答割合の差が小さく，福島県産を一括りで認識している回答者が多いといえる．



第１図　地域別・世帯別の購入意思
資料：アンケート調査結果より作成．



第２図　福島県産の農産物を買わない品目
資料：アンケート調査結果より作成．

記述欄の頻出語句を，福島県内と福島県外に分けて集計した（第５表）．１位と２位はいずれも「福島」「美味しい」であったが，３位以降の序列は県内外で異なっていた．福島県内では，「検査」23%，「安全」16%，「安心」14%と安全性の確認に関する用語の割合が高いことが分かる．一方福島県外では，「応援」が 23%と高い値を示しており，安全性の確認に対する用語「検査」16%，「安全」「安心」10%よりも頻度が高いことが分かる．その他の用語をみると，どちらの区分でも「農家」が 15%前後となっている．

回答者のコメントは，果実への高評価を記した者が最も多く，福島県内では安全性に関するコメント，福島県外では応援のメッセージが多かったといえる．

第５表　記述式回答の頻出語句

	福島県内 n=244 記入率77%		福島県外 n=1,549 記入率83%	
1	福島	40%	福島	65%
2	美味しい	37%	美味しい	51%
3	**検査**	23%	応援	23%
4	農家	17%	**検査**	16%
5	**安全**	16%	大変	16%
6	**安心**	14%	農家	14%
7	大変	12%	果物	12%
8	応援	12%	**安全**	10%
9	野菜	11%	**安心**	10%
10	甘い	11%	**不安**	9%

資料：アンケート調査結果より作成．

３）福島県産の食品に不安を感じる理由

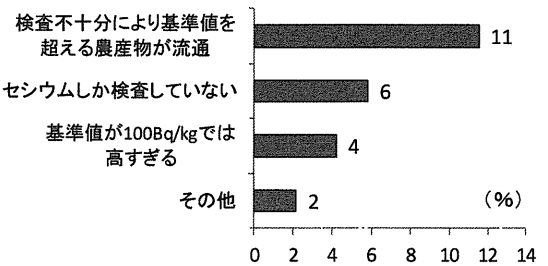
福島県産の食品に対する不安感について詳細に確認する．「現在，福島県産の食品に対して不安を感じていますか」との問いに対し，３つの選択肢を設定した．回答は，「不安がある」18%，「放射性物質を気にしていないので不安はない」11%，「きちんと検査しているはずなので不安はない」68%であった．福島県産果実を入手した顧客の中にも，「福島県産の食品全般」に対しては不安感をもっている人が２割程度存在している．今後の情報発信のポイントを析出するため，不安感を感じる理由に着目していく．

不安があると回答した消費者にその理由として，４つの選択肢を設定して回答を得た（第３図，複数回答）．最も多い理由は，「検査体制が不十分で基準値を超える農産物が流通しているのではと不安」11%であった．ついで「セシウムだけの検査では不安（A）」6%，「基準値が 100Bq/kg では高すぎて納得できず不安（B）」4%であった．「その他」2%の理由を記述内容から確認すると，「検査結果の開示に虚偽があるのではないか」，「公的機関が検査主体では信用できない」など，国・行政の情報開示・検査体制への不信をあげる回答がみられた．

福島県が実施している自主検査は，放射性セシウムが 100Bq/kg を超える農産物が流通しないように産地での簡易検査を実施しサンプル数を増加させる検査であるが，この体制では不安感を

払拭できない割合（(A)（B）どちらかもしくは両方を選択）は9%と1割以下であった．

記述欄から，検査体制への要望などを示す記述を確認した．「検査結果の数値を細かく表示してほしい」と回答していたのは 20 回答（1%），福島県の簡易検査結果の公表の最小区分は 25Bq/kg であるが，基準値について 25Bq/kg より低い値を想定しているのは 37 回答（2%）であった．放射性物質の含有量について 25Bq/kg 以下の細かい数値の開示を強く求めている顧客は存在しているが，その割合は2%程度でごくわずかであった．



第３図　不安であると回答した理由

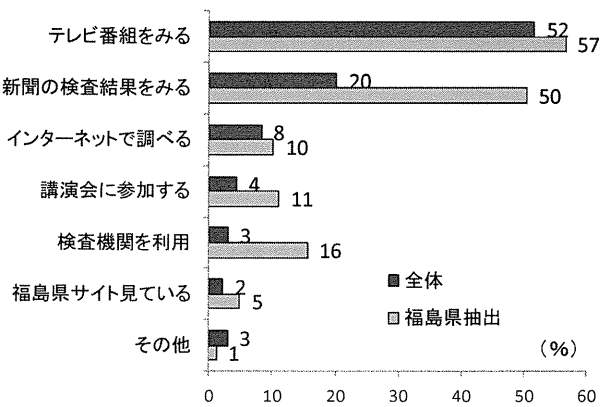
資料：アンケート調査結果より作成．
註：n=1,845に対する割合を示す．

４）情報収集の経路

最後に，放射性物質と食品の安全性について調べたことがあると回答した者が，どこから情報を得ているのかを聞いた結果を第４図に示した．全回答では，テレビ 52%，新聞 20%，インターネット 8%，講演会 4%，検査機関を利用 3%，福島県のウェブサイト「ふくしま新発売」2%，その他（本など）3%となっていた．

福島県では，いずれの項目も高い値を示しており，テレビ 57%　新聞 50%，検査機関の利用 16%，講演会 11%，インターネット 10%となっていた．福島県内の回答者は，能動的に食品に含まれる放射性物質に関する情報を収集していることが分かる．半数は新聞に掲載されている検査結果の数値を確認しており，検査結果の数値を日常的に目にしている回答者の割合が高いといえる．自ら検査機関を利用したことがあるとの回答も 16%となっており，記述欄も総合すると，検査体制が段階的に拡充していることに関して一定程度認知していることが分かる．ただ福島県内の検査結果の全てのデータを確認できる福島県のウェブサイト「ふくしま新発売」を閲覧している消費者は，県内でも 2%にとどまっていた．

個別経営が最も手軽に情報を発信できる媒体はインターネットであることから，インターネットをみている 8%の属性について確認した．年齢別にみると，20 歳代 17%，30 歳代 16%，40 歳代 14%，50 歳代 10%，60 歳以上 5%となっている．そのほかの属性を確認すると，インターネットを利用して調べている割合は，「不安ある」と回答した層 19%，「品目により福島県産買わない」12%，「同居子供がいる」層 13%，福島県内 10%となっている．



第４図　放射性物質の食品の安全性についての情報収集

資料：アンケート調査結果より作成．

５．おわりに

本稿の課題は，消費者意識に関するアンケート調査結果をもとに原子力災害の影響による農産物の販売不振を克服することを目的とした情報発信のあり方を考察することであった．アンケート調査は，個別経営が直接販売した果実を受け取った顧客を対象としており，高齢者の割合が多くサンプルの偏りがある．設問別の回答割合は顧客を母数とする割合と解釈し，属性別の差が有意であった項目については，消費者意識に異なる傾向がみられたと結論づける．

第一に，放射性物質の検査体制に関する情報発信について検討する．顧客が福島県産の食品に

不安感を感じている主な理由は「検査が不十分で基準値超えの農産物が流通しているのではないか」という点であった．また，許容できる放射性物質の含有量を25Bq/kg未満と基準値よりも大幅に低く考えている顧客の割合はごくわずかであった．

このことから，消費者に対して産地における自主検査体制を伝える場合，産地の努力により検査の検体数が飛躍的に増加していること，基準値を超えたサンプルがない，もしくは基準値を大幅に下回った割合が圧倒的であることを中心に情報提供することが重要である．なお福島県は，果実と野菜の一部で，例示したモモと同様の自主検査体制の整備を進めているため，この結果は，主な果実類・野菜類でも適応可能であるといえる．

第二に，果樹経営おける情報発信媒体別の注意点について検討する．果樹経営が直接販売した果実を受け取る顧客の半数以上が60歳以上層であることから，紙媒体の資料を作成する場合「高齢者が読みやすい」内容であることを意識する必要がある．インターネットでの情報発信は，その閲覧割合は1割程度と高くはないが，①若年層，②不安感を強く感じている消費者にでは2割程度が利用していることから，今後の顧客の定着・拡大に向けた情報発信の重要な媒体の一つであると位置づけられる．

第三に，福島県内の消費者を対象とした情報発信のあり方について検討する．福島県内の消費者意識をまとめると，①能動的に放射性物質に関する情報を収集している割合が高い，②世帯構成の差が大きく同居子供がいる世帯の買い控え傾向が強い，③福島県産を一括りにせず類別に購入するかどうかの判断をしている消費者が多いことが特徴的であった．このことから，福島県内の消費者に対しては，検査体制と結果に応じて米・野菜・果実など類別に放射性物質対策の経過と検査結果を具体的に説明することが重要である．顧客全体では，福島県産の購入に慎重な割合が低いことから，商品の品質のアピールや生産者のメッセージの後に，安全性に関する説明を記すなど，放射性物質対策についての主張が強くなりすぎないように配慮する必要があるといえる．

（註1）自主検査の実施主体は，地域協議会（市町村・農協・集荷業者等によって構成）である．簡易分析装置の設置，人件費などの費用は，福島県が負担している．事業初年度の2012年度は，①モモの自主検査（サンプル調査・簡易分析装置利用），②米全袋検査（ベルトコンベア式放射性セシウム濃度検査器利用），③農産物直売所・観光農園等における自主検査の体制の整備に着手している．

（註2）サンプル数は十分に確保されているものの，同様の手法を用いた磯島〔1〕の回収率25%よりも低い値を示している．

（註3）地域区分別のサンプル数の内訳は，①福島県244，②福島県に県境を接している6県238（宮城県94，茨城県52，栃木県42，新潟県24，山形県14，群馬県12），③関東4都県874（東京都352，神奈川県271，埼玉県134，千葉県117），④その他437（上記以外の34道府県）である．

引用文献

〔1〕磯島昭代「農家直販における顧客の贈答用リンゴに対する意識」『農村経済研究』第30号第2号，東北農業経済学会，2012年，pp.18-23.

〔2〕氏家清和「農畜産物の放射性物質汚染に対する消費者評価の変化」『東日本大震災とフードシステム』日本フードシステム学会，農林統計出版，2012年10月18日，pp.51-67.

〔3〕小松知未「果実の放射性物質検査の現状と産地再生・経営再建への道のり」『月刊NOSAI』全国農業共済協会，pp.21-29，2012年12月1日.

〔4〕中村哲也・丸山敦史「福島県産果樹の安心・信頼回復に向けた消費者選好分析－東日本大震災におけるアンケート調査からの接近－」『2012年度日本農業経済学会論文集』日本農業経済学会，2012年12月15日，pp.238-245.

〔5〕半杭真一「東日本大震災と原子力発電所事故が福島県農業へもたらした影響－流通・消費段階を中心に－」『農業経営研究』日本農業経営学会，2012年3月25日，pp.93-96.

消費者の水産物に対する意識構造の要因分析

—持続可能な水産物フードシステムの構築に向けて—

木南莉莉・古澤慎一・桑原考史*

(新潟大学・*日本獣医生命科学大学)

Analyses on the Factors Affecting Consumer's Consciousness Related to Aquatic Resources and Products (Lily Kiminami ,Shinichi Furuzawa, Takashi Kuwabara)

1．課題の設定

日本では，寒流と暖流が交差する周辺海域に多様な海洋生物が生息し，漁獲・食用される魚介類の種類が豊富であることを背景に，魚介類がタンパク源として消費される長い歴史を有している．また，国内各地で独自の調理法や保存法が生み出され，「魚食文化」が形成されている（水産庁〔8〕）．しかしながら，近年は魚介類の消費量の減少とともに特定魚種への集中化も進んでいる．

一方，日本の近海において乱獲による良質な漁業資源の減少が魚介類の価格低迷の一因となり，漁業者の経営を悪化させることが懸念されている．そのため，新潟県は2011年度からホッコクアカエビ（南蛮エビ）を対象にIQ（Individual Quota）制度を試験的に導入し，漁獲量（枠）を漁船ごとに割当て，過剰漁獲を防止するとともに，漁業者側が市況を踏まえた計画的操業を可能にすることを狙いとしている．しかしながら，水産物フードシステムが経済性，環境性，社会性の側面から見て持続可能なシステムとなるには，生産者や流通業者に限らず消費者を含めた経済主体の行動が漁業資源の保護と健全な利用の両立に資するものであることが求められる．したがって，制度の設計においては消費者が求める新たな水産物の開発，購買条件，情報の提供などを含めた消費者に向けた対策を組み込むことが必要である．

そこで，本研究では，消費者の水産物に対する意識と行動，およびそれらに影響する要因を分析することを通じて持続可能な水産業の発展および水産物を巡るフードシステムの構築に資する政策課題を明らかにすることを目的とする（註1）．

2．水産物消費に関する研究と本研究の意義

田坂〔13, p.165〕では，日本における水産物の消費に関する研究の動向を整理している．そこでは，今後の研究の展望として，(i)非価格要素を考慮した消費分析のフォローアップ，(ii)魚食文化的側面と変化要因を合わせた地域的消費の重層的構造，(iii)フードシステムの中で位置づけられた分析，(iv)客観的なデータを用いた加工市場の分析，(v)食品表示や風評を含めた食品安全性問題の分析の5点を挙げている．このうち，(ii)に関しては，有路〔1〕では，マグロ類の消費者選好の地域間格差を明らかにすることを目的に，インターネットアンケートのコンジョイント分析を通じて，消費者の支払い意志額（WTP）の分析を行い，東京都民のWTPの高さを定量的に明らかにしている．また，小川〔11〕では，神奈川県の消費者の魚介類購入基準が付加価値性因子と外見性因子の2つの因子を用いたモデルで説明可能なことを明らかにしている（註2）．

一方，水産物における消費者の環境配慮財（Green Products）の購買行動に関しては，近年の研究では，環境意欲・動機（environmental morale and motivation），内面化された規範（internalized norms），内発的動機付け（intrinsic motivation）等の要因が影響することが明らかにされている（Brécard ら〔2〕）．

すなわち，消費者の環境配慮財の購入行動は，(i)外的要因としての制約条件（予算，時間，技術，物理的）(ii)内的要因としての意識（動機，選好，習慣，認知），(iii)社会的要因（社会関係資本）が複雑に作用し，購入意向（intention）を決定しているものと考えられる．例えば，(i)に関して，近年，実施さ

れているファスト・フィッシュの取組は，時間制約・技術制約を表面的に解消することで，一時的に魚介類の購入を促すことに成功するかもしれないが，キャンペーンの終了とともに，再び制約条件が変化するために，政策の効果の持続性は乏しい．

一方，(ii)と(iii)などの認知的要因のうち，環境教育による内発的な動機づけ，正確な情報提供による認知バイアスの改善，資源管理活動への参加による社会規範意識の向上等は，消費者の意識の中長期的な変化に寄与し，政策の効果が中長期的にも持続するものと思われる．すなわち，消費者政策の立案に当たっては，消費者行動の変化をもたらす外的要因とともに，内的要因や社会規範等の認知的過程を明らかにする必要があると言えるが，既存の研究では，消費者意識の因子分析や定量化を試みた分析が行われているものの統合な分析枠組みに基づいた実証分析は行われていない（註 3）．本研究の意義は，消費者の水産物に関する購入行動に関して，外的要因，内的要因，社会的要因の 3 つに整理し，それらの複雑な作用関係を明らかにするための統合的な分析枠組みに基づいた実証分析を行う点にある．

3．対象と分析方法

本研究の分析対象は，産地（北陸 3 県）と消費地（東京都）の消費者層である．なお，新規の水産物に対する消費者の態度の重要性を考慮し，新潟県佐渡産のホッコクアカエビ（註 4）を事例として分析するために，新潟県（註 5），石川県，富山県の 3 県を産地側の消費者層として設定した．

分析に用いるデータは，2012 年 7 月に株式会社マクロミルを通じて実施した「食生活に関するアンケート」の個票である．回答者は，東京都 500 名，新潟県 500 名，富山県と石川県は 200 名ずつの計 1,400 名の同社モニターであり，各年代（20 代，30 代，40 代，50 代，60 才以上）と性別は均等に割付けし，世帯年収は 400 万円以上を対象とした．性別・年齢・居住地・職業・所得に加えて食生活，魚介類の消費，エビの消費，なじみの無い生鮮魚介類の消費についてなどの計 32 項目を調査した．なお，食生活に関する調査項目は，農林水産省「食料消費に関する消費者の意識調査」を参考にしつつ適宜，本研究の目的に合わせて改変した（http://www.maff.go.jp/j/zyukyu/lifestyle/pdf/data2.pdf）．

本研究では，アンケート調査から得られた結果に共分散構造分析（註 6）を適用し，水産物に対する消費者意識の形成過程を明らかにすると同時に．佐渡産ホッコクアカエビの認知度および消費拡大における課題を考察する．

第 1 表は，Prendergrast ら〔12〕，OECD〔10〕および Brécard ら〔2〕を踏まえて，消費者の行動変化に影響する諸要因と次元（意識と非意識）を整理した上で，水産物消費の意識形成過程の分析における変数設定との関係を表したものである．

第 1 表　消費者の行動変化の諸要因・次元と変数設定

要因と次元		経済学的説明	変数設定[注1]	備考[注3]
目的変数	行動	・選択行動	M1. 購入基準 M2. なじみの無い生鮮魚介類の購入行動（経験・情報の影響）	・因子分析（第5表） ・二値変数（第8表）
外的要因	非意識次元	・諸制約（予算／時間／技術／情報／物理的）	L1. 社会経済的属性[注2]（所得／居住地／性別／年齢） L2. 価格重視度	・名義尺度 ・5段階尺度化（得点）
内的要因	意識次元	・動機 ・選好（嗜好／リスク／時間） ・習慣と認知	L1. 食行動の動機 ①欲求次元：生理的－社会的 ②社会的欲求：外発的－内発的 L2. 魚食選好 L2. 食生活意識 ①関心・行動（高低） ②健康・栄養志向（高低）	・数量化Ⅲ類（第3表） ・5段階尺度化（得点） ・数量化Ⅲ類（第2表）
社会的要因	複合的次元（意識と非意識）	（社会関係資本） ・社会的規範 ・ネットワーク ・信頼	L2. 漁業の多面的機能 ①経済的機能 ②文化的機能 ③社会・環境機能 L2. 食生活意識 ③社会関係志向（高低）	・数量化Ⅲ類（第4表） ・数量化Ⅲ類（第2表）

注1）L1 と L2 は SEM 分析における因果順序のレベルを表す．

2）「社会経済的属性」は，嗜制約を規定する要因としての変数と内的要因や社会的要因に影響する背後の要因としての変数の2つを想定している．

3）意識などの質的要素を定量化するために，得点化，因子分析，数量化Ⅲ類分析手法を適用した．二値の質的変数には，因子分析は適用できないため，数量化Ⅲ類分析手法を適用し，意識の定量化を行なった．

4．分析結果

1）変数の加工

①魚食選好

「日頃の食事で魚介類と肉類を食べる頻度」を尋ねたところ，「同じくらい」が 35.7%であり，「どちらかというと肉類」が 27.9%，「どちらかというと魚介類」が 19.4%，「魚介類を食べることが多い」が 11.9%，「肉類を食べることが多い」が 5.1%であった．魚食選好度が高い順に５から１の得点化をした．

②食生活意識と食行動の動機

第２表は，普段の食生活の関心・行動（普段の食事で気をつけていること）に関して数量化Ⅲ類分析を行った結果である．第１軸は，食生活の「関心・行動（高―低）」，第２軸は，「健康・栄養志向」，第３軸は，「社会・関係志向」であると解釈できる．

続いて第３表は，食行動の動機（普段の食生活で喜びや満足を得ていること）に関する数量化Ⅲ類分析の結果である．第１軸は，「欲求次元別の動機（生理的動機―社会的動機）」の軸であると解釈でき（註7），第２軸は，「社会的動機の種類（外発的動機―内発的動機）」の軸であると解釈できる．

第2表　食生活に関する数量化Ⅲ類分析（n=1,135）

	1軸	2軸	3軸
規則正しい食事	0.000	−0.712	−0.981
朝食を抜かない	0.000	−0.709	−1.602
食事はできるだけ手作り	0.000	−0.259	0.718
家族そろって食べる	0.000	−1.018	0.596
一緒に食べる人との会話を楽しむ	0.000	−0.369	1.705
雰囲気の良い食事	0.000	0.312	2.289
栄養バランスや品目数に気をつける	0.000	0.384	0.141
野菜を多く取る	0.000	0.010	−0.326
伝統的な食材や旬・季節の食材	0.000	0.657	0.889
カロリーや塩分・脂肪に気をつける	0.000	0.350	0.049
安全な食材を使う	0.000	0.399	0.519
食品廃棄の減量、無駄の無い調理	0.000	0.812	0.738
足りない栄養素を飲料やサプリメントで補う	0.000	5.726	−2.006
特に気をつけていることはない	−8.004	0.000	0.000
累積寄与率	42.9%	50.9%	58.4%
軸の解釈	関心・行動（高−低）	健康・栄養志向	社会・関係志向

注：極端に回答数が少ない項目がある場合には，軸の解釈が困難になるため，「その他」と「マクロビオティック」だけを回答したサンプルは除いた．

第3表　食行動の動機に関する数量化Ⅲ類分析（n=1,135）

	1軸	2軸
美味しいものを食べる	1.129	−0.080
新しいお店を発見する	−0.023	2.121
流行の店に行ったことを話題にする	−1.065	2.518
食を囲んで人と時間を共有する	0.233	−0.224
珍しい物やいい物を選ぶ	−0.538	−0.367
料理を作る	−0.190	−1.163
食のおもてなしをする	−1.274	−0.813
料理の作り方等を人に教える	−2.066	−0.716
栄養学や食文化等知識を得る	−2.084	−0.912
美容やダイエット効果を実感する	−1.648	1.242
累積寄与率	17.2%	31.0%
軸の解釈	欲求次元別の動機（生理的―社会的）	社会的動機の種類（外発的―内発的）

注：「その他」又は「特に何もない」だけを回答したサンプルを除いた．

③漁業の多面的機能

第４表は，漁業の多面的機能（日本の漁業が有していると思う機能）に関する数量化Ⅲ類分析の結果である．第１軸は「経済的機能」，第２軸は「文化的機能」，第３軸は「社会・環境機能」の軸であると解釈できる．

第4表　漁業の多面的機能に関する数量化Ⅲ類分析（n=1,135）

	1軸	2軸	3軸
生鮮食料の安定供給	1.482	−0.778	−0.624
雇用の場の創出	0.736	0.344	1.659
漁獲による物質循環の促進	−0.134	−0.487	1.136
海岸・漁港の清掃などの環境美化	−0.554	−0.447	0.844
魚付林の造林	−1.363	−0.573	0.946
ろ過食性動物による水質浄化	−0.738	−0.389	−0.829
干潟による水質浄化を通じた生態系保全	−1.249	−0.651	−1.064
藻場による水質浄化を通じた生態系保全	−1.371	−0.695	−0.967
漁船出漁が生命・財産の保全に役立っている	−0.831	0.570	0.845
漁船出漁には防災・救援の機能がある	−0.870	0.848	0.396
保養・交流・教育機能がある	−0.273	2.112	0.346
伝統文化の創造・継承	0.353	2.335	−1.120
累積寄与率	12.5%	23.2%	32.8%
軸の解釈	経済的機能	文化的機能	社会・環境機能

注：「その他」又は「特にあてはまるものはない」だけを回答したサンプルを除いた．

④魚介類の購入基準

第５表は，魚介類の購入基準（魚介類を購入する際に重視する点）に関する因子分析の結果である（註8）．第１因子は「地域性志向」，第２因子は「簡便性志向」，第３因子は「生鮮志向」の因子であると解釈できる．

2）共分散構造分析の結果

第６表と第１図は，共分散構造分析の結果から得られたパス係数とパス図（適合度の指標は GIF=0.993 ， AGFI=0.984， SRMR=0.021 ， RMSEA=0.045）であり，概ね良好な結果である（註9）．分析結果によれば，消費者の魚介類購入基準に関する意識の形成過程は，社会経済属性と動機が食生活行動を規定しており，水産物に関して「地域性志向」，「簡便性志向」，「生鮮志向」の３つの志向に影響する過程であることが明らかとなっている．そして，それぞれの志向を有す

第5表　魚介類の購入基準に関する因子分析（n=1,135）

	因子負荷量			共通性
	因子1	因子2	因子3	
鮮度	0.106	−0.051	**0.545**	0.311
食経験	0.150	**0.469**	0.071	0.247
天然	**0.497**	0.421	0.258	0.491
頭・内臓除去	0.037	**0.519**	−0.004	0.271
旬	0.438	0.182	**0.456**	0.434
国産	**0.635**	0.210	0.341	0.563
地元産	**0.843**	0.122	0.128	0.742
ﾃﾚﾋﾞ・雑誌紹介	0.357	**0.438**	−0.185	0.354
累積寄与率	21.4%	33.4%	42.7%	
因子名	地域性志向	簡便性志向	生鮮志向	

注：因子抽出法は主因子法，回転法はバリマックス回転による．

る消費者の魚介類の購入促進に有効な方策には以下のように考えられる。

まず，「地域性志向」については，「欲求次元別の動機（生理的—社会的）（負）」と「社会・関係志向」が影響しているため，この消費者層に対して，目新しさではなく，地域の歴史・文化に根差した水産物の商品開発が必要になる．

次に，「簡便性志向」については，「社会的動機の種類（外発的—内発的）（正）」，「価格重視度（正）」，「文化的機能（負）」，「社会・環境機能（負）」が影響しているため．この消費者層に対しては，低価格帯の加工商品を中心に，手軽さを売りにした商品開発が必要になる．また，この層は魚食の消費量が少ない一方，消費拡大の余地は大きい．

そして，「生鮮志向」については，「欲求次元別の動機（生理的—社会的）（負）」「健康・栄養志向（正）」，「社会・関係志向（正）」，「価格重視度（正）」，「社会・環境機能（負）」が影響しているため，この消費者層に対しては高い鮮度を保持する流通技術の開発を進めると同時に，健康に関する情報を提示することが有効である．

3）新規の水産物需要開発の課題

①生鮮魚介類の消費拡大の条件

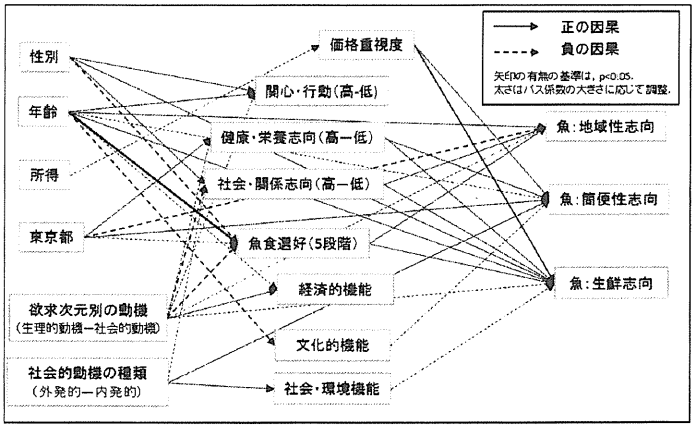
第７表は，鮮度の高い魚介類の消費が増えるために必要な条件（複数選択可）について回答した結果をまとめたものである．

全体では，「日常利用する小売店に産地から直送」，「価格が高くない」，「回転寿司で食べられる」が多く，購入アクセスのしやすさの改善が最も重要であることが分かる．また，魚食選好度が高いほど，「産地の直売施設での購入」や「産地組織によるブランド形成」が多く，すでに魚介類を多く食べている消費者でも，今後産地と流通段階の連携が進むことによって消費が拡大され

第6表　パス係数（n=1,135）

No	変数		変数		推定値	p値
1	価格重視度	(2)	所得	(1)	−.089	.003 **
2	関心・行動(高−低)	(2)	性別	(1)	.119	.000 **
3	関心・行動(高−低)	(2)	年齢	(1)	.087	.003 **
4	関心・行動(高−低)	(2)	欲求次元別の動機(生理的—社会的)	(1)	−.144	.000 **
5	健康・栄養志向(高—低)	(2)	東京都	(1)	.064	.030 *
6	健康・栄養志向(高—低)	(2)	欲求次元別の動機(生理的—社会的)	(1)	−.125	.000 **
7	社会・関係志向(高—低)	(2)	性別	(1)	.148	.000 **
8	社会・関係志向(高—低)	(2)	欲求次元別の動機(生理的—社会的)	(1)	−.221	.000 **
9	社会・関係志向(高—低)	(2)	社会的動機の種類(外発的—内発的)	(1)	−.076	.007 **
10	魚食選好(5段階)	(2)	性別	(1)	−.153	.000 **
11	魚食選好(5段階)	(2)	年齢	(1)	.310	.000 **
12	魚食選好(5段階)	(2)	東京都	(1)	−.089	.001 **
13	魚食選好(5段階)	(2)	欲求次元別の動機(生理的—社会的)	(1)	−.175	.000 **
14	経済的機能	(2)	年齢	(1)	−.074	.009 **
15	経済的機能	(2)	欲求次元別の動機(生理的—社会的)	(1)	.226	.000 **
16	文化的機能	(2)	年齢	(1)	−.179	.000 **
17	社会・環境機能	(2)	社会的動機の種類(外発的—内発的)	(1)	.073	.013 *
18	魚：地域性志向	(3)	性別	(1)	−.050	.090
19	魚：地域性志向	(3)	年齢	(1)	.108	.000 **
20	魚：地域性志向	(3)	東京都	(1)	−.193	.000 **
21	魚：地域性志向	(3)	欲求次元別の動機(生理的—社会的)	(1)	−.065	.027 *
22	魚：地域性志向	(3)	価格重視度	(2)	−.038	.178
23	魚：地域性志向	(3)	健康・栄養志向(高—低)	(2)	−.045	.115
24	魚：地域性志向	(3)	社会・関係志向(高—低)	(2)	.062	.037 *
25	魚：地域性志向	(3)	魚食選好(5段階)	(2)	.131	.000 **
26	魚：地域性志向	(3)	経済的機能	(2)	−.030	.293
27	魚：簡便性志向	(3)	性別	(1)	.044	.133
28	魚：簡便性志向	(3)	年齢	(1)	−.118	.000 **
29	魚：簡便性志向	(3)	東京都	(1)	.092	.001 **
30	魚：簡便性志向	(3)	社会的動機の種類(外発的—内発的)	(1)	.103	.000 **
31	魚：簡便性志向	(3)	価格重視度	(2)	.093	.001 **
32	魚：簡便性志向	(3)	健康・栄養志向(高—低)	(2)	−.049	.091
33	魚：簡便性志向	(3)	社会・関係志向(高—低)	(2)	−.029	.332
34	魚：簡便性志向	(3)	経済的機能	(2)	.038	.203
35	魚：簡便性志向	(3)	文化的機能	(2)	−.066	.021 *
36	魚：簡便性志向	(3)	社会・環境機能	(2)	−.063	.026 *
37	魚：生鮮志向	(3)	性別	(1)	.102	.001 **
38	魚：生鮮志向	(3)	年齢	(1)	.126	.000 **
39	魚：生鮮志向	(3)	所得	(1)	.037	.180
40	魚：生鮮志向	(3)	欲求次元別の動機(生理的—社会的)	(1)	−.065	.030 *
41	魚：生鮮志向	(3)	価格重視度	(2)	.148	.000 **
42	魚：生鮮志向	(3)	健康・栄養志向(高—低)	(2)	.058	.040 *
43	魚：生鮮志向	(3)	社会・関係志向(高—低)	(2)	.128	.000 **
44	魚：生鮮志向	(3)	魚食選好(5段階)	(2)	.104	.001 **
45	魚：生鮮志向	(3)	文化的機能	(2)	−.053	.060
46	魚：生鮮志向	(3)	社会・環境機能	(2)	−.070	.011 *

注　社会経済属性の変数設定は以下の通りである
性別：男性=1，女性=2
年齢：20代=1，30代=2，40代=3，50代=4，60才以上=5
所得：400～600万円未満=1，600～800万円未満=2，800～1,000万円未満=3，1,000～1,200万円未満=4，1,200万円以上=5
なお，「価格重視度」は，魚介類の購入基準に関する回答結果を得点し，変数設定した．
「非常に重要である（5点）」，「どちらかといえば重要である（4点）」，「どちらともいえない（3点）」，「さほど重要ではない（2点）」，「まったく重要ではない（1点）」
（）内の数字は，因果順序を表す．"**"，"*"は1%，5%水準で有意であることを示す．



第１図　水産物に対する消費者意識の形成過程（n=1,135）

る可能性が高い．

一方，魚食選好度が低い層は，「予算制約」や調理技術の不足という「技術的制約」に加えて，鮮度の高い魚介類へのアクセスが困難という「物理的制約」を受けて消費が少なくなっていると考えられる（註 10）．従って，調理方法を習得することですぐに消費が拡大する部分もある一方で，調理技術と流通システムの改善によって消費拡大がさらに進む可能性があると思われる．

第7表　生鮮魚介類の消費が拡大するための条件（複数選択，n=1,400，単位：%）

		全体	魚食選好度				
			5	4	3	2	1
1	日常的に利用する小売店に産地から直送	69.4	3.7	5.9 *	▲ 0.2	▲ 4.5 *	▲ 5.5
2	家庭に宅配で提供	14.2	4.9	0.5	▲ 0.6	▲ 1.1	▲ 3.1
3	産地の直売施設での購入	26.1	9.9 **	3.4	▲ 1.1	▲ 2.2	▲ 16.3 **
4	産地組織によるブランド形成	13.3	5.9 *	2.6	▲ 1.1	▲ 1.5	▲ 7.7 *
5	第3者機関による品質保証	15.6	0.5	1.0	3.4 **	▲ 4.1 **	▲ 5.9
6	回転寿司店で食べること	26.7	▲ 1.0	▲ 2.4	1.5	▲ 0.3	2.5
7	寿司店（回転寿司店以外）で食べること	11.5	3.5	▲ 1.9	1.5	▲ 1.5	▲ 3.2
8	持ち帰りすしや弁当で食べること	11.9	2.5	0.7	0.1	▲ 1.9	0.6
9	価格が高くない	57.9	▲ 5.2	▲ 4.4	3.3	0.5	3.2
10	その他	2.3	0.1	▲ 0.8	▲ 0.3	0.5	1.9
	平均の選択項目数（1～10）	2.5	2.7	2.5	2.6	2.3	2.2

注：「比率の差」の検定（例えば，魚食選好度5とその他（選好度1～4））の結果，有意差のある項目に「*」(5%)，「**」(1%)を付した．魚食選好別の数値は，全体との差．

②なじみの無い生鮮魚介類の購入行動と意識

新規の水産物需要の拡大のためには，「なじみの無い」生鮮魚介類の購入の促進が必要となる．ここでは，購入行動に関わる回答者の環境は，(i)「科学的情報」の有無，(ii)「なじみの無い生鮮魚介類の購入機会」の有無から構成されていると考える．回答者の特性は，購入機会がある環境において，「科学的情報があれば購入する者（または，購入する可能性が高まる者）」と「科学的情報があっても購入しない者または，購入する可能性が変化しない者）」がいる．

第8表　なじみの無い生鮮魚介類の購入行動（購入経験・情報の影響）

	購入経験あり	購入経験なし	計
科学的情報の影響あり	a: 34.5 (81.6)	c: 33.8 (58.5)	956
科学的情報の影響なし	b: 7.8 (18.4)	d: 23.9 (41.5)	444
計	592	808	1400

注：（ ）内は，「購入経験あり」と「購入経験なし」をそれぞれ 100 としたときの割合．$\chi 2$ 値= 5.99，p 値=0.014．科学的情報の影響については，第 10 表の選択肢をもとに整理した．「科学的情報の提供は購入に影響しない」を「影響なし」とし，それ以外を「影響あり」としている．

購入経験のあり・なしに関する設問：「今までなじみのない生鮮魚介類を購入したことがありますか（いくつでも）．なお、ここでの「なじみのない」とは「それまで購入したり食べたりしたことがない，名前などを知らなかった生鮮魚介類」のことを指します．」

科学的情報の影響のあり・なしに関する設問：「なじみのない生鮮魚介類を購入する際に，どのような科学的な情報やデータが示されたら購入を検討しますか（いくつでも）．」

第８表は，なじみの無い生鮮魚介類の購入行動として，購入経験の有無と科学的情報の影響の有無の違いから a，b，c，d の４グループに分類した結果である（註 11）．a グループは「科学的情報も購入機会もあり，購入経験もある者（または，購入経験が多くなった可能性がある）」であり，新しい魚介類と科学的情報が提供されれば購入する（全体の 34.5%）．b グループは「購入機会はあるが科学的情報の影響は不明である者」と「購入経験はあるが，科学的情報以外の要因で購入する者」から構成されており，新しい魚介類が提供されれば購入する（全体の 7.8%）．c グループは「科学的情報はあったが購入する機会がない者」と「科学的情報はなかったが購入する機会がある者」から構成されており，科学的情報と購入機会が整えば購入する（全体の 33.8%）．d グループは「科学的情報があっても，購入機会があっても購入しない者」であり，購入を促進することは困難である（全体の 23.9%）．

第9表「なじみの無い生鮮魚介類」購入意識の形成過程に関するパス係数（n=1,135）

No	変数		変数		推定値	p値
18	購入有・影響有:a	(3)	性別	(1)	-.060	.005 **
19	購入有・影響有:a	(3)	年齢	(1)	-.018	.523
20	購入有・影響有:a	(3)	欲求次元別の動機（生理的―社会的）	(1)	-.273	.000 **
21	購入有・影響有:a	(3)	価格重視度	(2)	-.011	.616
22	購入有・影響有:a	(3)	関心・行動（高−低）	(2)	.057	.042 *
23	購入有・影響有:a	(3)	健康・栄養志向（高―低）	(2)	.072	.011 *
24	購入有・影響有:a	(3)	社会・関係志向（高―低）	(2)	.036	.213
25	購入有・影響有:a	(3)	魚食選好（5段階）	(2)	.052	.018 *
26	購入有・影響有:a	(3)	社会・環境機能	(2)	.028	.172
27	購入有・影響無:b	(3)	欲求次元別の動機（生理的―社会的）	(1)	.007	.816
28	購入有・影響無:b	(3)	価格重視度	(2)	-.036	.214
29	購入有・影響無:b	(3)	健康・栄養志向（高―低）	(2)	.029	.327
30	購入有・影響無:b	(3)	社会・関係志向（高―低）	(2)	.042	.166
31	購入無・影響有:c	(3)	年齢	(1)	-.026	.379
32	購入無・影響有:c	(3)	欲求次元別の動機（生理的―社会的）	(1)	.134	.000 **
33	購入無・影響有:c	(3)	関心・行動（高−低）	(2)	.041	.162
34	購入無・影響有:c	(3)	健康・栄養志向（高―低）	(2)	-.031	.300
35	購入無・影響有:c	(3)	社会・関係志向（高―低）	(2)	-.002	.959
36	購入無・影響有:c	(3)	経済的機能	(2)	-.041	.065

注：()内の数字は，因果順序を表す．"**"，"*"は1%，5%水準で有意であることを示す．
なじみの無い生鮮魚介類の購入行動に関するパスのみ表示した．
因果順序(3)は，「購入無・影響無:d」を基準として設定している。

第９表は，第６表の分析モデルにおける「消費者の魚介類購入基準に関する意識」の変数群を「なじみの無い生鮮魚介類の購入行動」類型（a～c）の変数群に置き換えて共分散構造分析を行った結果（適合度の指標は GIF=0.989, AGFI=0.979, SRMR=0.026, RMSEA=0.018）であり，概ね良好な結果である．

第 10 表 なじみの無い生鮮魚介類の購入判断に影響する科学的情報
（複数選択，n=1,400，単位：%）

全体	鮮度に関する科学的情報	おいしさに関する科学的情報	漁業資源保護への取組に関する科学的情報	安全性に関する科学的情報	健康に与える効果に関する科学的情報	産地に関する科学的情報	その他	科学的情報の提供は購入に影響しない
全体	33.2	37.4	6.6	39.4	27.8	17.4	0.9	31.7
購入経験あり	41.6	45.4	10.1	44.6	31.3	21.1	1.2	18.4
購入経験なし	27.1	31.6	4.1	35.5	25.2	14.7	0.6	41.5
p値（両側）	0.000	0.000	0.000	0.001	0.013	0.002	0.258	0.000

注：p値は，「比率の差」の検定結果．

分析結果によると，a グループは，「性別（負）」，「欲求次元別の動機（生理的―社会的）（負）」，「健康・栄養志向（正）」であり，文化・過程を重視する特徴がある．b グループの影響要因は不明である．c グループは「欲求次元別の動機（生理的―社会的）（正）」であり，個人合理性を重視する特徴がある．したがって，なじみの無い生鮮魚介類の購入行動には，内的要因の影響が少なく，社会的要因も影響していないことが分かる．また，影響する情報の種類を見ると，「安全性」，「おいしさ」，「鮮度」，「健康」，「産地」の順に回答数が多い（第 10 表）．購入経験が有りの者では，影響する情報の種類が多く，特に「おいしさ」，「安全性」，「鮮度」を重視している．「漁業資源保護」は，全体では 6.6%と低く，単なる資源保護の取り組みでは，消費者に訴求することが困難であることを示している．

第 11 表 エビ消費（n=1,400）

	得点平均
車海老	3.24
甘エビ	3.77
手長エビ	2.70
桜海老	3.27
伊勢海老	2.94
オマールエビ	2.76
大正エビ	2.80
ブドウエビ	2.13
ボタンエビ	2.92
ブラックタイガー	3.52
バナメイ	2.57

４）エビ消費に対する意識

第 11 表は，消費するエビの種類に関して「よく食べる」，「ときどき食べる」，「あまり食べることはない」，「食べたことがない」，「名前も知らない」をそれぞれ５点，４点，３点，２点，１点として得点化した結果であり，甘エビは，エビの中でも最も親しまれている種類である．

一方，第 12 表は，佐渡産の南蛮エビの認知度の回答結果である．

第 12 表 佐渡産南蛮エビの認知度（単一選択，n=1,400，単位：%）

	全体	都道府県別			
		東京都	新潟県	富山県	石川県
名前は知っている（見たことはない）	7.1	3.2 **	13.6 **	4.5	3.5 *
名前は知っていて、見たことがある	7.9	3.0 **	16.4 **	3.5 *	3.0 **
見たことはあるが、詳しい名前は知らなかった	4.0	5.6 *	4.2	2.5	1.0 *
食べたことがある	16.0	3.6 **	39.0 **	3.0 **	2.5 **
知らない	65.0	84.6 **	26.8 **	86.5 **	90.0 **

注：「比率の差」の検定（例えば，東京都と東京都以外）の結果，有意差のある項目に「*」(5%)，「**」(1%)を付した．

新潟県以外の消費者のうち９割近くが「知らない」と回答しており，「佐渡産の南蛮エビ」としては，「なじみが無い」と言える．また，新潟県内の消費者でも食べたことがあるのは約４割であり，産地および消費地の双方において消費拡大の余地は大きい（註 12）．その際，重要となるのは，エビ一般商品として認識されがちな「甘エビ」に対して，「地域性」，「生鮮性」，「簡便性」の価値のいずれか又は全てを付与した商品として販売する戦略である．すなわち，佐渡産の「南蛮エビ」を新規の商品カテゴリーとして消費者に認知してもらうことが必要となる．

５．結語

本研究は，消費者に対するアンケート調査に共分散構造分析を適用し，水産物に対する消費者意識の形成過程を明らかにすることを試みた．分析の結果から得られた知見は以下の通りである．

第１に，水産物に対する消費者の意識形成過程は，社会経済属性と動機が食生活行動を規定しており，水産物に関して「地域性志向」，「簡便性志向」，「生鮮志向」の３つの志向を持つことが明らかとなって

いる．したがって，異なる志向に対応した水産物の商品開発には「地域の歴史・文化に根差した水産物」，「調理しやすい・食べやすい水産物」，「安全で鮮度の高い水産物」等があげられる．

第２に，新規の水産物においては消費の拡大は調理技術と流通システムの改善を通じて行われる必要がある．特に「なじみの無い」生鮮魚介類の購入を促進するには，「おいしさ」，「安全性」，「鮮度」などに関する科学的情報の提示が重要である．

第３に，全体的には「漁業資源保護」におけるエコラベルへの認知度が約１割に過ぎないことはこの分野での教育の重要さを物語っている（註 13）．また，「なじみの無い」生鮮魚介類に対する消費が資源保護につながることに対する認知度の向上が重要である．

以上の結果を踏まえて，水産物に関する消費者政策には，情報伝達を通じた非対称性の解消だけでなく，「健康・栄養」や「社会・関係」の改善を規定する意識や動機に働きかけるようなインセンティブを消費者に付与するメカニズムを組み入れる必要がある．

また，持続的な水産物フードシステムの構築には，魚種・漁法によっては中長期的に ITQ 制度の導入を視野に入れる必要がある．そのためには，漁業者の資源保護への自主的な協調行動と長期的な経営改善への努力に動機づけを与える制度設計と主体間（行政をはじめ，漁業者と産地，流通業者，小売業者，消費者等）の連携が不可欠である．

今後の課題としては，持続可能な水産物のフードシステムの構築に向けて，フードシステムのダイナミズムを規定する要因とその相互作用のメカニズムを明らかにする必要がある．そのためには，まず，フードシステムの発展段階，食文化，地域性の違いを考慮した上で，水産物に対する消費者意識の違いを比較することである．そして，資源・環境の保全，効率的・安定的な漁業経営，さらには漁村の活力維持の３つを達成し得る制度の検討が必要である．さらに，水産物のフードシステムにおける関連主体間の連携を行った事例に関する調査・分析を行うことである．

(註 1)近年，フードシステムの持続性に関する議論は活発であり，食料政策を論じる際の重要なキーワードとなっている．しかし，水産物のフードシステムの持続性における消費者の意識・行動を踏まえた議論は少ない．詳細は木南〔6〕を参照．

(註 2) Unnevehr ら〔14, p.516〕は，農業経済分野における消費者行動の分析に関する研究動向を整理した上で，先進国や途上国における肥満率の上昇と社会問題化を背景として，健康な食生活を選択する消費者行動の動機解明が今後の研究課題として重要であるとしている．さらに，Kiminami and Kiminami〔4〕が指摘しているように，今日の食料政策が生産者・消費者の経済行動と密接な関係を有していることを踏まえて，問題を多元的に把握する学際的アプローチと，定量的・定性的手法を相互補完的に用いるマルチメソッドによるアプローチが必要である（Kiminami ら〔5〕なども参照）．農産物に関しては消費者のセグメンテーション手法の構築を試みた研究が数多いものの，水産物については少ない．例えば，磯島〔3〕を参照．

(註 3) 水産エコラベル商品等の環境配慮財の購入は，消費者の環境規範意識が高く，ラベル表示による情報のシグナリングが適切に行われることが条件となる．行本ら〔15〕は，消費者が資源管理に対して一定の役割を果たすことで，世代間衡平性の問題の解決に寄与し得るという観点から，水産エコラベルを通じて消費者に働きかける政策の有効性を実証的に明らかにすることを試みており，消費者に対して論理的な情報を提供し，消費者の理解度を高めることが消費者の選択行動に長期的に影響を与えることを明らかにしている．

(註 4) ホッコクアカエビ（学名 Pandalus eous） は，商品名としては南蛮エビ，甘エビやアカエビとも呼ばれている．以下では，ホッコクアカエビを商品として扱う際に「甘エビ」の呼称を用い，佐渡産の商品として強調する際に「南蛮エビ」を用いる．

国内の主な産地は北海道，石川県，新潟県等であり，北陸地方における漁獲量が多く，日本海における最大のエビ資源である（水生生物情報データベース（2012 年 11 月 26 日閲覧）及び養松郁子「平成 22 年度ホッコクアカエビ日本海系群の資源評価」p.1623 より）．

(註 5) 新潟県は，佐渡市赤泊地区を対象に，エビ籠の網目拡大（10.5 節から 10 節へ）と収入減少に対する補填・融資を組み合わせた IQ 制度の導入を進めている（新潟県新資源管理制度導入検討委員会〔9〕）．

ただし，石川県等の他産地においては，以前より網目拡大（8 節）が取り組まれており，一定の成果を挙げている（新潟県水産海洋研究所『平成 24 年度水産海洋研究所調査研究発表会』（平成 24 年 7 月 24 日）より）．

(註 6) 共分散構造分析は，小島〔7〕のエクセル GM1.71 の付属ソフトを用いた．

(註 7)動機づけの欲求には，一次的欲求（飢え，渇き，睡眠，性的衝動など）と二次的欲求（社会的名声，地位，友情，権威など）があり，ここでは前者に基づく動機を生理的動機，後者を社会的動機とした．また，社会的動機には，外的報酬を得ることを目的とした外発的動機と，活動自体から満足感を得ることを目的とした内発的動機

がある.

(註 8) 各購入基準について,「非常に重要である」,「どちらかといえば重要である」,「どちらともいえない」,「さほど重要ではない」,「まったく重要ではない」をそれぞれ5点, 4点, 3点, 2点, 1点として得点化した上で分析を行った. なお, 小川〔11〕と同様に他の回答との性質が異なるため,「価格」を除いている.

(註 9) 共分散構造分析は, 数量化Ⅲ類分析 (第2表、第3表、第4表) の対象外の計 265 ケース (スコア 0) を除いた 1,135 ケースを用いて, ①ピアソンの積率相関係数を算出・使用し, ②「GLS」と「最尤法」の順に適用することで最適解を求めた.

(註 10)魚介類の関する不満要因として,「魚介類について感じることは何ですか (複数選択可).」の質問をしたところ,「価格が高い (40.7%)」「調理方法を知らない (32.4%)」「料理のレパートリーが少ない (28.9%)」の順に回答割合が大きく, 魚食選好度が低いほど, これらの不満要因の回答割合が大きい.

(註 11)「購入経験」のうち「その他」において「分らない」と回答した1名は,「購入経験なし」とした.

(註 12)佐渡周辺漁場で漁獲される南蛮エビ (甘エビ) は, 佐渡, 新潟に水揚げされた後, 新潟市内を中心とする下越地区及び県内全域に流通し, 一部は長野県と関東へ出荷されている. 新潟県内では, 大型エビは寿司店等の飲食店が取り扱う一方, 中小型エビはスーパー等の小売店で販売されている. 禁漁期を中心に北海道や山形県から仕入れるケースもある.

県外への販路拡大が課題とされている中, 2008 年度に「南蛮エビブランド推進協議会」が組織され, 平成 22 年4月からは, 佐渡産の「南蛮エビ」を首都圏の大手スーパーマーケットに出荷する取り組みが行われている. 詳細については, 新潟県新資源管理制度導入検討委員会〔9, pp.56-62〕を参照.

(註 13)「海洋の自然環境や漁業資源を守って獲られた魚介類に与えられる認証エコラベルとして, MSC (海洋管理協議会) と MEL (マリンエコラベル) ジャパンによるエコラベルがあります. あなたは, 魚介類のエコラベルについて知っていましたか. 近いものをお選びください (単一選択).」の質問に対して, 回答結果は「知らないし, 見たこともなかった」が 90.1%,「商品を見たことがある」が 3.4%,「名前は知っていた」が 3.1%,「意味を知っていた」が 1.9%,「商品を購入したことがある」が 1.5%であった.

引 用 文 献

〔1〕有路昌彦「マグロ類消費選好の地域格差に関する定量分析」『国際漁業研究』第 10 巻, 2011 年, pp.27～41.

〔2〕Brécard, D., Hlaimi, B., Lucas, S., Perraudeau, Y. and Salladarre, F. (2009) "Determinants of Demand for Green Products: An Application to Eco-label Demand for Fish in Europe" *Ecological Economics*, Vol.69(1), pp.115-125.

〔3〕磯島昭代「消費者の食に関する意識と農産物の購入状況-ライフスタイル・セグメンテーションによる接近-」『フードシステム研究』第 13 巻第 1 号, 2006 年, pp.35-45.

〔4〕Kiminami,L. and Kiminami,A. "Economic Growth and Food Policy in Urban China" *Journal of Chinese Economic and Foreign Trade Studies*, Vol.2(1), 2009, pp.18-30.

〔5〕Kiminami, L., Kiminami, A. and Furuzawa, S. "Research on an International Marketing Strategy for Japanese Rice" *Journal of Agricultural Science and Technology*, Vol.4(1), 2010, pp.8-20.

〔6〕木南莉莉『国際フードシステム論』農林統計出版, 2009 年.

〔7〕小島隆矢『Excel で学ぶ共分散構造分析とグラフィカルモデリング』オーム社, 2003 年.

〔8〕水産庁『平成 23 年度 水産白書』2012 年.

〔9〕新潟県新資源管理制度導入検討委員会『新潟県新資源管理制度導入検討委員会 報告書 (平成 23 年 9 月)』2011 年.

〔10〕OECD "Chapter 3. Behavioural Economics: Mitigation and Adaptation", *Farmer Behaviour, Agricultural Management and Climate Change*, 2012, pp.37-59. OECD Publishing.

〔11〕小川砂郎「共分散構造分析による神奈川県下消費者の魚介類購入時の重要項目」『神水研研報』第 9 号, 2004 年, pp.53-58.

〔12〕Prendergrast, J., Foley, B., Menne, V. and Karalis Isaac, A. *Creatures of Habits?: The Art of Behavioural Change*, Social Market Foundation, 2008.

〔13〕田坂行男「食生活と水産物消費」漁業経済学会編『漁業経済研究の成果と展望』成山同書店, 2005 年, pp.161-165.

〔14〕Unnevehr, L., Eales, H.J., Lusk J., McCluskey, J. and Kinsey J. "Food and Consumer Economics" *American Journal of Agricultural Economics*, Vol.92 No.2, 2010, pp.506-521.

〔15〕行本雅・村上佳世・丸山達也「消費者政策と資源管理問題—海のエコラベルのコンジョイント分析—」法と経済学会 2012 報告論文, 2012 年 6 月 (http://www.jlea.jp/2012zy_zr/ZR12-02.pdf)

謝 辞

本研究は,「水産業の持続的発展を実現する漁業制度に関する人文・社会科学的研究－佐渡におけるホッコクアカエビの資源管理を事例として－」(三井物産環境基金 2011 年度 一般助成 (代表者 桑原考史)) の研究成果の一部である. 記して感謝申し上げます.

放射能汚染による農林水産物回避行動に関する計量分析

吉田謙太郎

（長崎大学環境科学部）

An Econometric Analysis of Consumer's Averting Behavior Caused by the Radioactive Contamination of Agricultural, Forest and Fishery Products (Kentaro Yoshida)

1．はじめに

福島第一原子力発電所事故による放射性物質放出は，人々の生活に広範な影響を与えた．なかでも，放射能汚染が食料供給に与えた影響は甚大である（註1）．原発事故が農林水産業に与えた影響は外部費用として定義され，直接的には，作付及び漁獲制限，生産量や販売量の減少等によってもたらされる．間接的には，卸売業者や消費者の産地ラベルに対する信頼性の低下を要因とする買い控えなどの風評被害によってもたらされる（註2）．

放射能汚染による被害は，直接的な健康被害だけではなく，汚染物質による生態系サービスの損失や劣化といった問題も引き起こす．汚染レベルの高い地域においては，汚染されたイノシシ肉や山菜・キノコ，家庭菜園等の食物に由来する被曝量の多いことが一部明らかになっている．原発事故直後に東京都の金町浄水場から放射性物質が検出されたことによる水道水への信頼性低下も，住民の水道水回避行動を引き起こした．このように，水や食料品等の供給サービスに影響が生じ，人々が利用不能になることは，一時的であっても生態系サービスの損失として外部費用を発生させる．さらに，残留放射性物質が基準値以下であったとしても，消費者がその食料品の消費を回避した結果，生産者が本来得られるはずの収入が得られないという風評被害による影響も，原発事故による外部費用の一部である．それらの風評被害による損失の実態を可視化し，その要因を明らかにすることは，生態系サービスとしての農林水産物の供給を考える上では重要な視点である．

原発事故が農林水産業にもたらした影響を評価した研究には，実際の農林水産物の流通量や取引価格等を把握することにより評価する研究（吉野〔11〕），選択実験等の消費者実験により，各産地ラベルへの評価額の差違を検出する研究（中村・丸山〔2〕，澤田・合崎・佐藤〔3〕，氏家〔6〕），アンケート調査により家計の消費行動や意識を明らかにする研究アプローチがある（伊藤〔1〕）．

本研究は，放射能汚染が消費者の購買行動に与える影響という観点から，農林水産業が被った外部費用に焦点を絞り，原発事故後の変化とそれをもたらす要因を明らかにすることを目的とする．野菜や果実，食肉等の個別の農産物だけではなく，水産物も含めた供給サービス全般への影響を計測するという観点から，農林水産物を包括的に扱うこととした．原発事故後2時点における全国アンケート調査を実施し，特定産地に対する消費者の回避行動の変化とそれをもたらす要因について，アンケート調査結果の独立性の検定と順序プロビット分析を適用することにより検証する．

2．データ収集と調査概要

消費者が特定産地の農林水産物を回避する行動を検証する方法としては，実際の農林水産物消費に関する情報収集，そして産地選択に関する消費者実験等がある．回避行動や回避支出による外部費用の推定は，飲料水の研究等に幅広く応用されている（吉田・金井〔9〕）．しかしながら，実際には消費者に敬遠される産地の農林水産物は，明確な産地表示を回避され，加工用途や偽装等に回されるなどの問題があり，消費者の回避行動に関するデータ収集は困難な側面がある．また，全国の消費者を対象とした消費者実験手法により，農林水産物全体を評価することは困難である．そこで本稿では，アンケート調査により全国の消費者から得た農林水産物回避行動に関するデータに基づき計量分析を行うこととする．

データ収集のためのアンケート調査は，2012年1月6〜9日と12月11〜12日の2回実施した．約1年間の間隔をあけて実施した2つのアンケート調査はともに，株式会社マクロミルに登録したモニター721名を対象としたWEB調査である．なお，1月調査と12月調査の標本に重複はない．同一の標本を対象としてアンケート調査を実施するパネル分析を試みる研究方法も考えられるが，同一標本の調査への慣れによるバイアス等も想定されるため，本研究においては同一の母集団から異なる標本を抽出するというアプローチを取ることとした．アンケート調査の実施範囲は全国47都道府県である．

調査対象の代表的な属性について説明する．男女比は，1月調査が男性45.6%，女性54.4%，12月調査が男性41.9%，女性58.1%であった．平均年齢は1月調査が41.2歳，12月調査が41.0歳であった．居住地は1月調査が北海道（4.6%），東北（5.5%），関東（42.9%），中部（14.8%），近畿（18.3%），中国（3.7%），四国（2.1%），九州（8.0%），12月調査が北海道（6.8%），東北（4.6%），関東（38.6%），中部（14.7%），近畿（18.9%），中国（4.9%），四国（1.2%），九州（10.4%）であった．また，一時的にでも放射能汚染の影響により避難や転居を行った回答者の割合は，1月調査が1.8%，12月調査が2.1%であった．

3．放射能汚染と農林水産物に関する回避行動

2012年1月と12月に実施したアンケート調査においては，第1表に示したとおり，原発事故後に放射能汚染の危険性を低減させるため，食料品購入時に何らかの回避行動を取った割合は60%以上であった．徹底的に回避した割合は，農産物と水産物・魚介類，産地の分からない食料品でほぼ差がないが，全く回避しなかった回答者の割合は，農産物がやや低い結果であった．なお，1月調査では原発事故後から調査時点までの回避行動を調査し，12月調査では調査時点における回避行動を調査した．1月調査と12月調査の回答結果について，独立性の検定を行った結果，第1表に示したとおり，漸近有意確率はすべて0.1以上であり，両時点において統計的に有意な変化は生じていなかった．

第1表　原発事故後の食料品等に関する回避行動

	調査月	徹底的に回避	かなり回避	ある程度回避	少し回避	全く回避なし	その他	合計	独立性の検定
危険と思われる地域の農産物を回避する	1月	6.9	13.7	22.9	20.2	34.5	1.7	100	0.506
	12月	4.9	14.0	22.3	22.9	34.7	1.2	100	
危険と思われる地域の水産物・魚介類を回避する	1月	6.9	13.7	18.0	21.2	38.1	1.9	100	0.226
	12月	6.1	11.4	19.8	25.8	35.4	1.5	100	
産地の分からない食料品を回避する	1月	6.5	12.9	18.6	20.4	39.8	1.8	100	0.542
	12月	6.8	13.5	20.7	22.3	35.5	1.2	100	
外国産の商品を購入し，日本産の商品を回避する	1月	1.8	3.1	7.8	11.7	73.6	2.1	100	0.170
	12月	0.6	2.2	8.2	9.7	77.4	1.9	100	

註：数値は総標本数721に占める割合（%）．独立性の検定の項目は，1月と12月調査の独立性の検定結果におけるχ^2値の漸近有意確率（両側）を示す．

消費者が特定産地を回避することにより追加支出を行ってきたことが調査によって明らかとなった．それは消費者にとって外部費用が発生していることを意味する．そうした回避行動により残留放射性物質の基準値以下である農林水産物について販売量が減少することは，生産者や流通業者にとって風評被害による外部費用が発生したととらえることができる．直接的な作付・漁獲制限以外にも，消費者の回避行動に起因する風評被害とその結果としての外部費用が発生していることが理解される．

12月調査では，危険と思われる地域の農産物を回避した人々の割合は高く，まったく回避しなかった人は34.5%であった．水産物・魚介類についても，まったく回避しなかった人は38.1%であった．本アンケート調査は全国調査であり，放射能汚染の影響がほとんど及ばない地域の居住者も多数含むものであるが，放射性物質の影響を回避するため，多くの人々が回避行動を取っていることが示された．この

傾向は 12 月調査においてもほぼ変化はない．ただし，危険と思われる農産物を徹底的に回避した人は2%減少した．水産物においても傾向は同様であり 0.8%減少した．福島県沖の水産物出荷は 2012 年 6 月に再開されたが，低層に生息する 36 種類の水産物の出荷制限が政府により指示されており，直接的な被害額は継続的に増加している．

福島第一原発事故の収束，そして処理はまだ数十年先のことになると予測されている．原発事故の収束だけでも巨額の費用を要するが，除染等により農林水産物の生産環境を元通りに復元することは費用及び技術面等の制約があり容易ではない．

4．食品の特定産地表示と消費者の回避行動

第 2 表は，全国の一般市民が放射能汚染による影響と産地ラベルの関係をどのようにとらえているかを示したものである．質問文は次のとおりである．「あなたがスーパーなどへ食料品（米や野菜，水産物など）を購入するため出かけたところ，複数の産地の食料品が同じ値段で並べられていたとします．それらの食料品の 1 つに以下の産地名が書かれていた場合，あなたは購入する際にどのようにお感じになりますか」．

選択実験等のように価格条件を変化させるのではなく，価格一定の条件下で消費者がどのような選択行動を取るのかを，全国各都道府県と外国を対象として検証することが目的である．1 月調査では，北海道，中部地方，近畿地方，中国地方，四国地方，九州地方の農産物を購入したくないと回答した人の割合は 1%以下であった（註 3）．他方，福島県産は 23.6%，茨城県産は 14.6%，宮城県産は 10.4%であった．消費者は，○○県産というレベルの産地情報だけでも，放射性物質による汚染を心配して，回避する傾向のあることがわかった．その傾向は，12 月時点では若干緩和されつつあるが，放射能汚染の影響があると消費者が考える産地を回避する傾向は強かった．1 月調査と 12 月調査の回答結果について独立性の検定を行った結果，第 2 表に示したとおり，国内産地で漸近有意確率が 0.1 以下であるのは栃木県産，群馬県産，埼玉県産，千葉県産，東京都産であった．それ以外の道府県において，統計的に有意な変化は生じていなかった．

同調査においては，比較のため外国産の食料品についても質問を行った．原発事故後には，国産を回避して外国産食料品を購入する傾向もみられたためである．原産国として比較的良いイメージのある豪州産に対しては，購入したくないとの回答は 2.8%であり，米国産については 5.1%であった．他方，中国産は 42.9%であった．1 月と 12 月を比較すると，豪州産と中国産については，独立性の検定結果から漸近有意確率は 0.1 以下であり，やや回避する傾向にシフトしたことが明らかとなった．

Yoshida and Peterson〔7〕が調査した国産米と外国産米（米国，豪州，中国）に関する選好調査においては，外国産自体に拒否反応を示す回答者が多数を占めた．外国産を日常的に摂取する習慣のなかったコメについては，提示された金額は国産米の 10～57%程度であったものの，外国産米は 11%の回答者しか購入する意志を示さなかった．そのような回答が得られた要因を分析した結果，食味や安全性に対する主観的リスク認識が影響を与えていた．今回の調査結果との厳密な比較と解釈は，質問内容が異なるため慎重である必要があるが，外国産に対する消費者意識が以前とは大きく変化したことが示唆される．1 月調査では，青森県から神奈川県までの食品に対する「購入したくない」という回答割合は豪州産よりも高かった．12 月調査と比較するとその数値はやや改善したが，特定の産地ブランドに対する消費者の回避行動は定着していることが示唆される結果である．

人々がどのような農産物を安全と考えて購入するかということには，個人が主観的に認識しているリスクの大きさが影響している．人々がその食品を安全と考えるかどうかは，客観的リスク情報のみによって判断するわけではない．客観的に与えられるリスク情報，そしてマスコミ報道などによる一時的に植え付けられた情報，そして個人の経験則や先入観によって影響を受けた主観的リスク認識に基づいて判断しているのである．原発事故により消費者の食品に対するリスク認識が変化し，風評被害につながっていることが，これらの調査結果から読み取ることができる．

第2表　食品の産地表示に対する消費者意識

産地	調査月	購入したくない	あまり購入したくない	どちらともいえない	やや購入したい	購入したい	合計	独立性の検定
北海道産	1月	0.8	3.5	30.0	20.4	45.4	100	0.270
	12月	0.4	2.1	33.6	20.1	43.8	100	
青森県産	1月	3.7	5.8	36.3	19.7	34.4	100	0.274
	12月	1.9	6.0	38.3	21.1	32.7	100	
岩手県産	1月	6.5	13.0	37.2	16.6	26.6	100	0.456
	12月	5.1	11.2	40.4	17.9	25.4	100	
宮城県産	1月	10.4	18.6	34.8	14.6	21.6	100	0.360
	12月	7.6	18.0	37.6	15.8	20.9	100	
秋田県産	1月	4.6	9.7	39.7	18.2	27.9	100	0.401
	12月	3.2	8.2	42.0	20.0	26.6	100	
山形県産	1月	5.7	10.5	39.8	17.2	26.8	100	0.227
	12月	3.6	9.3	41.5	19.8	25.8	100	
福島県産	1月	23.6	24.8	28.2	9.4	14.0	100	0.143
	12月	19.7	25.8	33.4	8.2	12.9	100	
茨城県産	1月	14.6	23.3	33.7	11.1	17.3	100	0.136
	12月	11.1	21.9	37.6	13.3	16.1	100	
栃木県産	1月	9.7	18.7	39.7	12.1	19.8	100	0.021
	12月	7.2	15.0	42.6	16.5	18.7	100	
群馬県産	1月	7.4	15.8	42.2	12.1	22.6	100	0.013
	12月	5.4	13.5	43.0	17.9	20.2	100	
埼玉県産	1月	5.5	14.3	43.7	13.0	23.4	100	0.016
	12月	3.7	11.2	45.5	18.2	21.4	100	
千葉県産	1月	6.5	15.5	41.7	13.3	22.9	100	0.013
	12月	4.2	12.6	44.7	18.0	20.5	100	
東京都産	1月	4.7	11.7	48.5	12.8	22.3	100	0.034
	12月	2.4	10.8	49.0	16.9	20.9	100	
神奈川県産	1月	3.2	10.0	47.4	14.7	24.7	100	0.106
	12月	1.5	8.5	49.2	17.6	23.2	100	
中部地方産	1月	1.0	3.9	33.6	26.1	35.5	100	0.535
	12月	0.7	3.1	37.3	25.9	33.0	100	
近畿地方産	1月	0.4	1.0	27.6	26.9	44.1	100	0.139
	12月	0.1	0.6	32.9	26.9	39.5	100	
中国地方産	1月	0.3	0.3	26.6	27.0	45.8	100	0.185
	12月	0.0	0.4	31.1	27.0	41.5	100	
四国地方産	1月	0.6	0.1	26.9	25.7	46.7	100	0.092
	12月	0.0	0.3	30.2	27.5	42.0	100	
九州地方産	1月	0.6	0.4	24.4	23.3	51.3	100	0.178
	12月	0.0	0.3	27.7	23.4	48.5	100	
豪州産	1月	2.8	8.6	44.1	24.1	20.4	100	0.051
	12月	3.1	13.0	44.8	21.9	17.2	100	
米国産	1月	5.1	14.8	43.8	19.1	17.1	100	0.492
	12月	5.0	17.2	45.1	18.6	14.1	100	
中国産	1月	42.9	29.3	18.4	3.9	5.5	100	0.001
	12月	49.5	31.5	13.3	3.1	2.6	100	

註：数値は総標本数721に占める割合（%）．中部地方（新潟県，富山県，石川県，福井県，山梨県，長野県，岐阜県，静岡県，愛知県），近畿地方（三重県，滋賀県，京都府，大阪府，兵庫県，奈良県，和歌山県），中国地方（鳥取県，島根県，岡山県，広島県，山口県），四国地方（徳島県，香川県，愛媛県，高知県），九州地方（福岡県，佐賀県，長崎県，熊本県，大分県，宮崎県，鹿児島県，沖縄県）．独立性の検定の項目は，1月と12月調査の独立性の検定結果におけるχ^2値の漸近有意確率（両側）を示す．

第3表　変数の定義と記述統計量

変数	定義	1月調査 平均	1月調査 標準偏差	12月調査 平均	12月調査 標準偏差
放射能汚染意識	全く意識していない=1，あまり意識していない=2，どちらともいえない=3，やや意識している=4，かなり意識している=5	−	−	2.71	1.13
健康被害意識	全く受けていない=1，少し受けた=2，ある程度受けた=3，かなり受けた=4，著しく受けた=5	1.18	0.492	1.16	0.472
日本への影響	全く深刻ではない=1，あまり深刻ではない=2，どちらともいえない=3，やや深刻である=4，非常に深刻である=5	4.50	0.975	4.45	0.928
将来のがん罹患等健康被害	全く増えないと思う=1，あまり増えないと思う=2，どちらともいえない=3，やや増えると思う=4，かなり増えると思う=5	−	−	3.88	0.951
将来の原発事故可能性	0～100%	44.9	28.9	40.3	28.9
農産物放射能汚染	全く深刻ではない=1，あまり深刻ではない=2，どちらともいえない=3，やや深刻である=4，非常に深刻である=5	4.03	0.936	3.94	0.949
食品中の放射性物質規制値への信頼度	全く信頼できない=1，あまり信頼できない=2，どちらともいえない=3，やや信頼できる=4，非常に信頼できる=5	2.33	0.878	2.50	0.949
中学生以下の子供有り	有=1，他=0	0.327	0.470	0.304	0.461
年齢（10～20代）	10～20代=1，他=0	0.168	0.374	0.191	0.394
年齢（60代以上）	60代以上=1，他=0	0.0929	0.291	0.0818	0.274
居住地（東北）	東北=1，他=0	0.0555	0.229	0.0458	0.209
居住地（関東）	関東=1，他=0	0.429	0.495	0.386	0.487
居住地（近畿）	近畿=1，他=0	0.183	0.387	0.189	0.391

第4表　順序プロビットモデルによる係数推定結果

変数	福島県産（1月調査）	福島県産（12月調査）	豪州産（1月調査）	豪州産（12月調査）
定数項	−0.498	−0.301	1.26***	1.28***
放射能汚染意識	−	0.214***	−	0.0112
健康被害意識	0.759***	0.251***	−0.227***	−0.252***
日本への影響	−0.0183	−0.0865	−0.0305	−0.0946*
将来のがん罹患等健康被害	−	0.251***	−	−0.0275
将来の原発事故可能性	−0.00128	−0.00423***	0.000323	−0.000313
農産物放射能汚染	0.368***	0.216***	0.0221	0.124**
食品中の放射性物質規制値への信頼度	−0.188***	−0.184***	0.0138	0.0328
中学生以下の子供有り	0.196**	0.193**	−0.00183	−0.0883
年齢（10～20代）	−0.138	0.177*	−0.112	0.0961
年齢（60代以上）	0.00562	−0.0790	0.151	0.0922
居住地（東北）	−0.514***	−0.725***	−0.403**	0.0238
居住地（関東）	−0.121	−0.309***	−0.246***	−0.203**
居住地（近畿）	−0.0965	0.0157	−0.0893	−0.0432
μ_1	0.387***	0.369***	0.707***	0.686***
μ_2	1.25***	1.43***	2.07***	1.98***
μ_3	2.07***	2.32***	2.79***	2.88***
観測数	721	721	721	721
Scaled R^2	0.239	0.261	0.0340	0.0365

註：*, **, ***は有意水準10%, 5%, 1%で棄却されたことを示す．μは閾値パラメータ．

5．産地表示に関する回避行動の要因分析

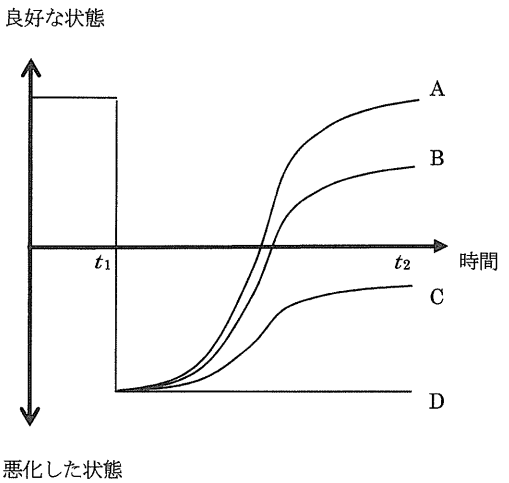
特定の産地ブランドを表示することにより消費者の買い控えという回避行動が発生するかどうかについて調査した結果，福島県や茨城県等の原発近接産地に対する回避行動が確認された．また，豪州産と米国産に対する相対的な消費者選好が高まったことを示唆する結果が得られた．そのため，特徴的な結果が得られた福島県産と豪州産を対象として，順序プロビットモデルによる計量分析を実施した．順序プロビットモデルは，順序づけられた選択肢を従属変数として，それに影響を与える要因を明らかにする分析手法である（Yoshida〔8〕）．ここでは，第2表に示した産地表示に対する回答を「購入したくない=4，あまり購入したくない=3，どちらともいえない=2，やや購入したい=1，購入したい=0」と順序づけされたコードに変換して分析を行った．変数の定義と記述統計量を第3表に示した．順序プロビットモデルによる係数推定結果を第4表に示した．順序プロビットモデルの係数の解釈は一般の二項プロビットモデルのようにシンプルではないが，特徴的な推定結果を取り上げて解釈を試みることにする．

自分自身が健康被害をより強く受けたと考える回答者は，福島県産を回避する傾向が強いが，豪州産はその逆の傾向にあることが読み取れる．個人の主観的リスク認識に基づいて，放射能汚染がより低いと想定される地域の食品を選好する傾向が一貫していた．中学生以下の子供のいる回答者は，福島県産を回避する傾向が強かった．次に，12月調査においてのみ調査した項目であるが，普段の放射能汚染に対する意識がより高い回答者，そして将来のがんへの罹患等の健康被害が増加すると考えている回答者は，福島県産を回避する傾向があったが，豪州産ではそのような傾向はみられなかった．農産物の暫定規制値や新基準値を信頼している回答者は，福島県産を回避しない傾向があった．東北地方の居住者は，一貫して福島県産を回避しない傾向があった．

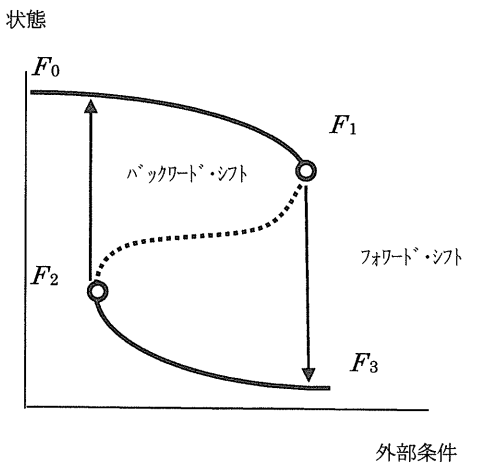
1月調査と12月調査を比較して特徴的な結果が得られたのは，「将来の原発事故可能性」と「年齢（10～20代）」，「居住地（関東）」であった．12月調査では，関東の居住者も東北と同様に，福島県産に対する回避傾向が弱まった．年齢については，12月調査において10～20代の回避傾向が強まったが，60代以上は一貫して低かった．将来の原発事故可能性については，12月調査の福島県のみ統計的に有意であった．その要因は明確ではないが，原発事故との共存に対する諦観が影響しているかもしれない．なお，回答者が予想する今後10年以内の新たな原発事故確率は，平均で1月調査44.9%，12月調査40.3%と依然として高い水準であった．

6．レジリアンスの観点からの考察

これまでにも食の安全性を揺るがす事故はたびたび発生してきたが，一定期間経過後は元の状態に復元しようとする力が働くことが多い．つまり，あるレジリアンスの範囲内でのショックによる状態悪化と復元が起こっているととらえることができる．第1図は，それを模式的に示したものである．第1図の曲線AやBで示されるとおり，t_1時点での事故によるショックから一定の期間を経過したt_2時点では，消費者の忌避感や回避行動は，元の状態，あるいは多少悪化した状態で落ち着くことが観察されることが多い．しかしながら，原発事故は食中毒や偽装問題と比較すると規模が大きく，報道量も多い．また，一過性の問題ではなく，完全な事故の収束には長い時間がかかり，農地や森林，沿岸海洋の除染も困難である．そのため，CやDの曲線のように，特定産地への評価は悪化した状態で均衡する可能性もある．他方，その反動として，外国産に対する相対的に高い評価が定着する可能性もある．原発事故以前は，国産ブランドに対する消費者の評価は高かった．しかしながら，原発事故により産地別の評価に大きな格差が発生したこと，そして外国産に対する評価が高まったことは，食料消費についてレジームシフトと同様の事態が発生した可能性を示す．第3表の分析結果から，関東の多くの産地ではBやCの曲線のような回復傾向が見られたが，福島県等ではDに近い状態が継続していると言える．原発事故を境目として，特定産地の食料品の選好に関して臨界点（tipping point）を超えた可能性が示唆される結果である．臨界点を超えた場合，福島県産等の特定産地ブランドに対する消費者評価を回復させることは困難である．回復のためには多大な努力が必要とされ，それでも原状回復しない可能性もある．



第1図　事故等のショックからの回復曲線



第2図　臨界点とレジームシフト

出所：Scheffer et al.〔4〕，吉田〔10〕を加筆・修正.

第2図は臨界点とレジームシフトを示したものである．Scheffer et al.〔4〕他のレジームシフトは脆弱な生態系に急激な外力が加わった際の均衡状態の大きな変化に関する議論であるが，ここではその議論を援用する．良好な状態（F_0 と F_1 間の実線部分）にある場合，食品事故など外部条件の影響があったとしても消費者の評価は一定の復元力（レジリアンス）の範囲内に収まり，高い水準で均衡する傾向がある．ところが，原発事故のような決定的な外部条件の変化により臨界点を超えてしまい，悪化した状態（F_2 と F_3 間の実線部分）で均衡した場合，良好な状態に戻すことは困難となる．このように，臨界点を超えて，高水準から低水準へ均衡が移動するレジームシフトが発生した場合，元の状態に戻すことは困難である．

原発事故は，特定産地の農林水産物に対する消費者選好に F_1 を分岐点として大きな軌道の乱れを発生させ，下方の F_2 と F_3 の間の安定した均衡状態に向かってカタストロフィックにシフトさせた（フォワード・シフト）．悪化した均衡状態で安定した場合には，F_2 の状態にまで何とか改善するための努力を行い，上方の安定した均衡状態に再度シフトさせることが必要となる（バックワード・シフト）．レジームシフトの典型例は浅い湖における水質汚濁であるが，原発事故における消費者選好のカタストロフィックなシフトもレジームシフトにたとえて考察することができるだろう．レジームシフトが発生したと想定した場合，元の状態への回復には多大な政策努力と費用が必要となる．一部地域では回復傾向にあるが，いまだ収束しない原発事故の処理が，消費者の主観的リスク認識に影響を与えていることを考慮すると，全産地における良好な均衡状態への回復は困難であり，不可逆な変化がもたらされたと言えるかもしれない．

7．おわりに

本研究では，放射能汚染による農林水産物に対する消費者の回避行動について，2012年1月と12月という2時点における消費者アンケート調査に基づき，消費者の回避行動の変化とその要因を分析した．その結果，事故後約2年を経過しても，多くの特定産地ラベルに対する回避行動は継続し，豪州産や米国産の外国産食品と比較して低い評価を与えられた状態のまま推移している産地が多かった．原発事故後に，コメの絶対量は不足していないにもかかわらず，中国産や豪州産を大手流通業者や外食チェーン店が利用するようになったことは，消費者の国産信仰という均衡状態からの変化を商機として見逃さない，流通業者や外食産業の戦略性のあらわれと見ることもできよう．

食品安全性については，レジリアンスの範囲内の事故であれば，一般的に，時間の経過とともに負のイメージが風化し，消費が回復，リバウンドする傾向が観察される．しかしながら，原発事故による消費者選好のシフトは，一部産地に対しては，臨界点を超えたカタストロフィックなものである可能性が示唆される結果となった．原発事故前は，都道府県レベルで特定の産地ブランドが回避されるケースは多くなかったと考えられるが，原発事故は広範な産地の評価を低下させた．他方，放射能汚染の影響の少ない産地に対しては，相対的に高い評価を定着させた可能性がある．その場合，特定の産地に対する風評被害の回復は困難になるとともに，低評価が定着した産地の農林水産物の買い叩きと産地偽装の問題等も継続する可能性があると考えられる．

今回の調査結果において示された回避傾向については，長期間の経過観察が必要であろう．もちろん，食品の規制値への信頼性向上，安全性検査や除染の徹底等の政策努力の傾注も必要とされるだろう．本研究は，事故後約2年が経過した時点での調査結果である．農林水産物全般に対する全国の消費者の回避行動を調査した結果が，放射能汚染に対する消費者の回避行動を経過観察するための基礎情報として，今後の研究及び政策構築に貢献するものとなることを期待したい．

（註1）放射性物質による農林水産物等の汚染をここでは放射能汚染と呼ぶことにする．

（註2）関谷〔5〕では，風評被害の定義を，「ある社会問題（事件・事故・環境汚染・災害・不況）が報道されることによって，本来「安全」とされるもの（食品・商品・土地・企業）を人々が危険視し，消費，観光，取引をやめることなどによって引き起こされる経済的被害のこと」としている．

（註3）原発事故前の調査結果はないが，九州地方等のように原発事故の影響をほとんど受けていない地域の農産物に対する消費者の評価結果は，原発事故前の各産地に対する評価を推測するための手がかりとなる．とりわけ，福島県や茨城県等は首都圏への農産物供給源として，九州地方等と比較すると馴染みのある産地であり，評価はむしろ高かった可能性がある．

引 用 文 献

〔1〕伊藤雅之「東日本大震災が食卓へ及ぼした影響」『2012年度日本農業経済学会論文集』pp. 231～237.

〔2〕中村哲也・丸山敦史「福島産果樹の安心・信頼回復に向けた消費者選好分析―東日本大震災後におけるアンケート調査からの接近―」『2012年度日本農業経済学会論文集』pp. 238～245.

〔3〕澤田学・合崎英男・佐藤和夫「放射能汚染と牛肉に対する消費者評価」『2013年度日本農業経済学会大会報告要旨』K49.

〔4〕Sceffer, M., S. Carpenter, J. A. Foley, C. Folke, and B. Walker, "Catastrophic shifts in Ecosystems," *Nature*, 413, 2001, pp. 591～596.

〔5〕関谷直也『風評被害―そのメカニズムを考える』光文社新書，2011.

〔6〕氏家清和「放射性物質による農産物汚染に対する消費者評価と「風評被害」：健康リスクに対する評価と産地に対する評価の分離」『フードシステム研究』Vol.19 No.2，2012，pp. 142～155.

〔7〕Yoshida, K., and H. H. Peterson, "Estimating the Consumer Response toward the Country-of-Origin Labeling and Food Safety of Imported Rice," *Journal of Rural Economics*, Special Issue, 2003, pp.297～302.

〔8〕Yoshida, K., "Ordered Probit Analysis of Farm-Inn Operations in Japan," *The Japanese Journal of Rural Economics*, Vol.7, 2005, pp.18～29.

〔9〕吉田謙太郎・金井荘平「回避支出法と選択実験による飲料水水質の経済的評価」『環境経済・政策研究』Vol.1 No.2, 2008, pp.64～75.

〔10〕吉田謙太郎『生物多様性と生態系サービスの経済学』昭和堂，2013.

〔11〕吉野章「福島原子力発電所事故に伴う野菜の"風評"被害額の推計―東京都中央卸売市場2011年3月～2012年2月―」『環境経済・政策研究』Vol.6 No.1, 2013, pp.29～40.

原発事故及び放射性物質汚染対策に対する海外の市民意識

－アイルランド・ゴールウェイ市における対面調査から－

中村哲也・丸山敦史*・霜浦森平*・Mary Cawley**

（共栄大学・*千葉大学大学院園芸学研究科・**National University of Ireland, Galway）

Public attitudes toward nuclear accidents and policies for radioactive materials (Tetsuya Nakamura, Atsushi Maruyama, Shinpei Shimoura, Mary Cawley)

1. 課題

東日本大震災による福島第一原子力発電所の事故を受け，EU 諸国では，脱原発への世論が高まるとともに，関連する様々な政策が策定，導入されつつある．例えば，ドイツでは，Baden-Wuerttenberg 州の州知事選挙で脱原発を掲げる緑の党が勝利し，メルケル首相は2022年までの脱原発を政策目標として掲げている．またスイスでも，2032 年までに脱原発を達成することを表明している〔2〕．イタリアやスウェーデンにおいても，同様の政策が推進されようとしている．このようにEU諸国において「脱原発」が加速化する中で，アイルランドでは原発ゼロを明確化している．同国は，1950 年代にイギリス・ウィンズケール核再処理工場（現セラフィールド，以下「セラフィールド核再処理工場」）からの放射性物質の漏えい事故によって，アイリッシュ海の海産物が被害を受けた経験を有している〔7〕．現在でも，伝統的な料理の食材にさえもアイリッシュ海産の食材を使用しないことが多い．また，同国ではチェルノブイリ原発事故の際も，飛散したセシウム 137・134 などの放射性物質により海産物や農畜産物が一部汚染された．これらの原発をめぐる過去の経験を背景としながら，同国では原発ゼロ政策が積極的に推進されてきた．

チェルノブイリ原発事故によるヨーロッパにおける放射性物質汚染の影響については，様々な視点から研究報告が行われている．例えば，チェルノブイリ周辺国の人々が放射線被曝した場合の人体や動植物への影響については IAEA〔1〕が，より医学的な見地からは UNSCEAR〔6〕が，同事故による食品内の放射性物質の影響に関しては七沢〔4〕が報告を行なっている．また，同事故による放射性物質汚染やその対策については，高見〔5〕がスウェーデンを事例とした報告を行なっている．しかし，福島の原発事故や日本の放射性物質汚染対策について海外でどのように認識されているのかについての学術的な視点からの研究は少ない．そこで本稿では，アイルランドで実施したアンケート調査結果を用いて，福島における原発事故，及び放射性物質汚染対策に関する市民の意識を明らかにする．具体的には，まず，アイルランドが経験したセラフィード核再処工場事故と，チェルノブイリ，福島の原発事故への関心の程度を把握する．次に，放射性物質による食品汚染に対する意識について，安全基準に着目しながら分析する．本研究から得られる結果は，EU 向けの輸出食品について放射性物質に関する食品安全政策を立案する際の基礎資料としての活用が期待できる．

2. アイルランドにおける放射性物質対策，食品安全性への意識

1) 調査設計とサンプル属性

調査はアイルランドの西部に位置するゴールウェイ市で実施した．ゴールウェイ市を研究対象地として選んだ背景には，放射性物質汚染に対する潜在的な関心の高さにある．例えば，チェルノブイリ原発事故後，旧ソ連ベラルーシから転地療養する子供達を受け入れたという実績があり，市内には汚染のない食事を子供達に与え，帰国させた里親経験者も多い．調査期間は2012年8月29日（水）～30日（木）までであり，アイルランド国立大学の博士課程の学生 3 名の協力を得て対面形式で実施した．調査場所は，駅前の Kennedy Park である．調査票は222通回収され，分析には220通の完全回答を使用した．

第 1 表には，調査サンプルの基本属性を示した．性別は，女性（51.4%）が男性（48.6%）より多い．国籍は，EU 域内の国（96.4%）でほぼ占められ，そのうち，アイルランド（80.0%）が圧倒的に多い．イギリス

(10.3%)も多いが，アイルランドとは隣国であり，生活・文化面の共通点も多い．その他，観光客や留学生もいた．平均年齢は38.0歳であり，30～39 歳（30.0％），20～29 歳(29.1%)，40～49 歳(21.8%)など，20～49歳までの年齢階層で80.9%を占めた．職業はゴールウェイが大学を中心とした町であるため学生（22.7％）や大学で働く公務員(19.5%)も多いが，技術者・専門家等(14.1%)，一般企業(10.0%)等にも分かれている．回答者の世帯員数は 3.07 人，うち中学生以下の子供がいる世帯は27.3%であった．学歴は大卒(30.0%)，大学院修士以上(26.8%)，高卒(25.5%)，短大卒(15.5%)の順であった．税引き後の1世帯当たりの平均年収は41,727€であり，30,000€以下(42.7%)が最も多く，次いで30,001～60,000€(36.4%)，60,001€以上(20.9%)の順となった．

第１表　サンプル属性（n=220）

個人属性		度数	割合	個人属性		度数	割合
国籍	EU	212	96.4%	性	男性	107	48.6%
	アイルランド	176	80.0%		女性	113	51.4%
	イギリス	23	10.5%	子供	いない	160	72.7%
	ポーランド	5	2.3%		いる	60	27.3%
	イタリア	2	0.9%	学歴	中学校卒業	5	2.3%
	フランス	2	0.9%		高校卒業	56	25.5%
	リトアニア	2	0.9%		短大等卒業	34	15.5%
	オランダ	1	0.5%		大学卒業	66	30.0%
	スウェーデン	1	0.5%		大学院以上	59	26.8%
	ロシア	1	0.5%	職業	一般企業	22	10.0%
	アメリカ	2	0.9%		公務員	43	19.5%
	オーストラリア	1	0.5%		工場労働者	9	4.1%
	ブラジル	1	0.5%		技術者等	31	14.1%
	中国	1	0.5%		自営業	16	7.3%
	タイ	1	0.5%		農漁家	3	1.4%
	その他	1	0.5%		専業主婦	9	4.1%
年齢	19歳以下	4	1.8%		学生	50	22.7%
	20～29歳	64	29.1%		年金生活者	9	4.1%
	30～39歳	66	30.0%		無職・休職中	7	3.2%
	40～49歳	48	21.8%		長期休業者	1	0.5%
	50～59歳	26	11.8%		その他	20	9.1%
	60～69歳	10	4.5%	所得	30,000€以下	94	42.7%
	70歳以上	2	0.9%		30,001～60,000€	80	36.4%
	平均・SD	38.0	12.4		60,001€以上	46	20.9%
世帯員数平均・SD		3.07	1.6		平均・SD	41,727	11,536

出所：アンケートより作成
註：1）子供とは，中学生以下の子供を示す．
註：2）年齢，子供の数，所得の平均・SD（標準偏差）は階級値を用いて算出．

2）放射性物質汚染に関する意識

第 2 表は，核再処理工場や原子力発電所が引き起こした放射性物質汚染事故の認知度，日本政府やイギリス政府の情報公開に対する信頼度，日本及びアイルランド政府の放射性物質の汚染に対する対

第２表　核再処理工場及び原子力発電所の放射性物質汚染事故の知識・情報公開・政府対応の迅速性（n=220）

評価項目	質問＼評価	よく知っている	少し知っている	どちらともいえない	あまり知らない	全く知らない	覚えていない わからない 生まれてない
核再処理工場・原発事故の知識	あなたは昨年，日本の福島第一原子力発電所が事故を起こしたことをテレビや新聞で報道されていたことを知っていますか．	60.5%	31.4%	0.5%	4.5%	3.2%	—
		133	69	1	10	7	—
	あなたは，1986年のチェルノブイリ原子力発電所が事故を起こしたことをテレビや新聞で報道されていたことを知っていますか．	62.7%	29.5%	0.5%	5.0%	2.3%	—
		138	65	1	11	5	—
	あなたは，セラフィールド再処理工場からアイリッシュ海に流される放射性物質汚染問題があることを知っていますか．	33.2%	34.5%	2.7%	14.5%	15.0%	—
		73	76	6	32	33	—
	あなたは，ラ・アーグ再処理工場からイギリス海峡に流される放射性物質汚染問題があることを知っていますか．	3.2%	20.9%	7.3%	23.2%	45.5%	—
		7	46	16	51	100	—
評価項目	質問＼評価	とても信頼できる	少し信頼できる	どちらともいえない	あまり信頼できない	全く信頼できない	覚えていない わからない 生まれてない
放射性物質情報公開	イギリスは，アイリッシュ海の放射性物質汚染に問題ないことを宣言しています．あなたはイギリスの情報公開を信頼できますか．	2.3%	10.5%	7.3%	29.1%	32.3%	18.6%
		5	23	16	64	71	41
	日本では放射性物質の飛散を情報公開しています。あなたは日本政府の情報公開を信頼できますか．	1.4%	14.1%	10.9%	30.5%	23.6%	19.5%
		3	31	24	67	52	43
評価項目	質問＼評価	とても迅速だった	多少迅速だった	どちらともいえない	あまり迅速ではなかった	全く迅速ではなかった	覚えていない わからない 生まれてない
核処理工場・原発事故対応の迅速性	アイルランドではセラフィールドやチェルノブイリ原発事故を経験しています。あなたはアイルランド政府がこれらの事故対応に迅速だったと思いますか．	1.4%	13.2%	11.8%	19.5%	21.4%	32.7%
		3	29	26	43	47	72
政府対応の迅速性	あなたは，福島第一原子力発電所の事故がテレビや新聞で報道されているのを見て，日本政府がこの事故対応に迅速だったと思いましたか．	7.3%	33.2%	10.0%	21.4%	8.2%	20.0%
		16	73	22	47	18	44

応の迅速さについての意識を示している.

(1) 過去の放射性物質汚染事故に関する認知度

アンケートでは, アイルランドが経験した3つの放射性物質汚染をめぐる事故(福島第一原子力発電所, セラフィールド再処理工場, ラ・アーグ核再処理工場)の認知度について質問を行なった. セラフィールド再処理工場はイギリスの放射性廃棄物の処理施設である. アイルランドは, セラフィールド再処理工場の火災事故(1957 年)による放射性物質の漏えい事故を経験している. 同再処理工場では, 1973 年にも天然ウラン燃料の漏えい事故を起こしており, 31 名の労働者が被曝している. 2012 年現在も, アイリッシュ海周辺海域の住民の白血病発生率は全国平均の 3 倍であり, イギリス・アイルランド両国における社会問題として認識されている. ラ・アーグ核再処理工場は, フランスの処理施設である. 施設では, 放射性廃棄物の『合法的』な大気や海洋への放出, 契約に基づき再処理後の劣化ウランのシベリア奥地への投棄が行われ, 放射性物質による環境汚染が引き起こされた.

まず, 福島第一原発の事故をよく知っている者は60.5%に達し, 少し知っている(31.4%)を合計すると, 91.9%が事故のことを知っていた. アイルランドにおいても, 福島の事故の関心の高さが窺えた. 他方, チェルノブイリ原発事故を『知っている』者も 62.7%に達し, 『少し知っている』(29.5%)者を含めて 92.2%が知っていた. セラフィールド核再処理工場からの汚染問題があることについては, 事故後 40〜50 年近くが経過していることもあり, 『全く知らない』(15.0%)や『あまり知らない』(14.5%)者が多い. しかし, 一方で, 『少し知っている』(34.5%)や『良く知っている』(33.2%)を合わせて67.7%が「知っている」としている. ラ・アーグ核再処理工場の事故については『少し知っている』(20.9%)者も少なからずいたが, 『全く知らない』(45.5%)や『あまり知らない』(23.2%)者を合わせて 68.7%が知らなかった.

(2) 放射性物質汚染事故時の政府の情報公開についての評価

セラフィールド核再処理工場が引き起こした事故の際, イギリス政府はアイリッシュ海の放射性物質汚染について, 人体への影響はないとの宣言を行なっている. この情報公開の信頼性について尋ねたところ, 『全く信頼できない』(32.3%)や『あまり信頼できない』(29.1%)を合計すると, 61.4%が信頼できないと答えた. 他方, 福島の原発事故の際の日本政府の情報については, 信頼できない(『全く信頼できない』, 『あまり信頼できない』)とする者は 54.1%であり, イギリスの情報公開の信頼性より高かった. アイルランド(カトリックが主)とイギリス(プロテスタントが主)という微妙な宗教対立を配慮しても, 日本の情報公開の信頼性は相対的に高かった.

(3) 放射性物質汚染事故時の政府の対応に関する評価

更に, セラフィールドやチェルノブイリ事故を経験した際に, アイルランド政府がこれらの事故対応に迅速だったかどうかについては『全く覚えていない』(32.7%)者が最も多いが, 『全く迅速ではなかった』(21.4%)や『あまり迅速ではなかった』(19.5%)と答える者が 40.9%を占めた. 他方, 福島の事故の際の日本政府の対応については, 『多少迅速だった』(33.2%)と答えた者が最も多かった. 日本政府の事故対応については, 多少評価されていた.

3) 放射性物質汚染による被害に関する意識

第3表は, 放射性物質汚染による被害状況の認知度, 放射性物質による食品汚染への対応と意識について示している.

(1)過去の放射性物質汚染事故の認知度

まず, チェルノブイリ原発事故によって, アイルランドにもセシウム137・134等の放射性物質が飛散したことを覚えているのかどうかを尋ねたところ, 『全く覚えていない』(34.5%)者が最も多いが, 『少し覚えている』(29.1%)者も多かった. アイルランドでは, チェルノブイリ事故によって, 放射性セシウム 137・134 の合計の濃度(1m² 当たり 14,200Bq/kg)は, 大惨事前の約 20 倍に達していたといわれ, 以下で検討するが, 事故を経験した者と経験していない者の回答には差がみられた. 他方, 福島の事故による放射性物質が, 極微量ではあるものの, アイスランド・レイキャビックまで到達していたことに関しても, 『全く覚えていない』(36.8%)者が最も多いが, 『少し覚えている』(30.9%)者も多かった.

(2)放射性物質による食品汚染に関する意識

また, チェルノブイリ原発事故の際, 食品内の放射性物質の安全性を確認したかどうかについては, 26

第３表　原子力発電所事故による放射性物質汚染の記憶・安全性の確認・自国の汚染不安（n=220）

評価項目	質問＼評価	よく覚えている	少し覚えている	どちらともいえない	あまり覚えていない	全く覚えていない	わからない 生まれてない
汚染記憶 原発事故の	あなたは，チェルノブイリ原発事故によって，このアイルランドにもセシウム137等の放射性物質が飛散したことを覚えていますか．	11.8%	29.1%	4.5%	20.0%	34.5%	—
		26	64	10	44	76	—
	あなたは，福島第一原子力発電所の事故によって，極微量ですが，アイスランド・レイキャビックまで放射性物質が飛散し，欧州まで放射性物質が到達したことを知っていますか．	12.3%	30.9%	4.5%	15.0%	36.8%	0.5%
		27	68	10	33	81	1
評価項目	質問＼評価	よく確認した	少し確認した	どちらともいえない	あまり確認しなかった	全く確認しなかった	わからない 生まれてない
全確認 食品安	あなたは，チェルノブイリ原発事故の際，食品内の放射性物質の安全性を確認しましたか．	4.5%	9.1%	7.7%	12.3%	34.1%	32.3%
		10	20	17	27	75	71
	あなたは，福島第一原子力発電所の事故後，普段の食生活で食品内の放射性物質の安全性を確認するようになりましたか．	2.7%	8.6%	11.4%	19.1%	43.6%	14.5%
		6	19	25	42	96	32
評価項目	質問＼評価	とても気になる	少し気になる	どちらともいえない	あまり気にならない	全く気にならない	
染不安 自国汚	日本・福島近海の海洋は放射性物質が今なお汚染が進んでいます．あなたは，アイリッシュ海でとれた魚介類の放射性物質の汚染は気になりますか．	16.8%	23.2%	10.0%	28.2%	21.8%	—
		37	51	22	62	48	—

年経っているため，『わからない』(32.3%)者が最も多く，『全く確認しなかった』(34.1%)者も多い．他方，福島の事故の際の安全性確認については，日本から最も遠いヨーロッパ諸国の一つであるアイルランドでは『全く確認しなかった』(43.6%)者が最も多かった．ただし，アイリッシュ海の魚介類が放射性物質に汚染されていることについては，『あまり気にならない』(28.2%)者や『全く気にならない』(21.8%)者が多いが，『少し気になる』(23.2%)者や『とても気になる』(16.8%)者も多かった．原発事故よりも汚染範囲は少ないものの，身近に起きた核処理工場の事故が引き起こす海産物の汚染を気にする者は多かった．

4）放射性物質に関する食品の安全基準の認知度，安全基準レベル別にみた食品の購入意向

チェルノブイリ事故以降，EU では食品の放射性物質汚染に関する安全基準が強化され，わが国も2012 年 4 月以降，EU・コーデックス規制値に倣って，食品内の放射性物質の規制値を 100Bq/kg と定めている．また，チェルノブイリ原子力発電所が立地するウクライナや，汚染被害が今なお甚大な影響を及ぼしているベラルーシでは，子供の甲状腺疾患や甲状腺癌，白血病，ダウン症等が急増したため，ウクライナの野菜規制値は 40Bq/kg，ベラルーシの子供の規制値 37Bq/kg と独自に定めている（中村等〔3〕参照）．日本も両国の規制値に倣い，子供規制値は 40Bq/kg と定めている．

第 4 表には，食品内の放射性物質の規制値に関する知識と，規制レベル別（コーデックス規制値・ベラルーシ・ウクライナ等子供規制値別）にみた場合の農産物の購入状況を示した．

(1) EU における食品内の放射性物質の規制値（コーデックス規制値）についての認知度

回答者のうち，食品内の放射性物質の規制値を示すコーデックス基準があることが知っていた者は10.0%に過ぎなかった．63.6%の者が『初めて聞いた』と回答していた．日本の調査においても，2012 年 3 月まで食品内の放射性物質の暫定規制値が存在していたが，知る者は少なかった（中村等〔3〕参照）．

(2) 放射性物質についての安全基準レベル別にみた食品の購入意向

本項では，①EU・コーデックス規制値を満たしている場合に食品を購入するか，②ウクライナ野菜規制値・ベラルーシ子供規制値・日本子供規制値を満たしている場合に食品を購入するか，③放射性物質が全く検出されていない（ND：Not Detected）日本産食品を購入するか等，3 つの規制レベル別に購入意向について検討した．

① EU・コーデックス規制値（100Bq/kg）を満たしている場合，アイリッシュ海でとれた魚介類でも購入するかどうかについては，『絶対に食べたくない』(30.9%)者が最も多いが，『購入する』(27.7%)者も多かった．他方，同基準を満たしている場合，日本の食品でも購入するかどうかについては，『絶対に食べたくない』(32.7%)者や『無理には食べたくない』(28.6%)者が，アイリッシュ海産の魚介類の評価より低かった．同様に，日本産食品を『購入する』(23.6%)者も少なかった．

第４表　食品内の放射性物質の規制値に関する知識と規制レベル別にみた場合の農産物の購入状況（n=220）

評価項目	質問＼評価	知っていた	知らなかった	初めて聞いた	
知識 規制値	EUにおいて食品内の放射性物質の規制値（EU・コーデックス規制値）は100Bq/kgと定められています．あなたは，食品内の放射性物質にも規制値があることを知っていましたか．	10.0%	26.4%	63.6%	—
		22	58	140	—

評価項目	質問＼評価	購入する	無理には食べたくない	絶対に食べたくない	わからない
別にみた場合の農産物購入状況 食品内放射線物質の規制レベル	アイリッシュ海でとれた魚はコーデックスによる食品内の規制値を満たしています．あなたはアイリッシュ海産の魚介類でもコーデックス規制値を満たしているならば購入しますか．	27.7%	24.5%	30.9%	16.8%
		61	54	68	37
	現在，日本の農水畜産物はEUで輸出が制限されています．2012年4月以降，日本の食品内の放射性物質にも規制値が定められ，コーデックス規制値を満たしています．あなたは，日本の食品でもコーデックス規制値を満たしているならば購入しますか．	23.6%	28.6%	32.7%	15.0%
		52	63	72	33
	ベラルーシやウクライナでは，食品内の放射性物質の規制値はコーデックス規制値の半分以下です（ベラルーシ子ども規制値37Bq/kg，ウクライナ40Bq/kg）．あなたはベラルーシやウクライナの食品でも，この規制値を満たしているならば購入しますか．	16.8%	22.7%	43.2%	17.3%
		37	50	95	38
	2012年4月以降，日本の食品内の放射性物質にも子どもの規制値（35Bq/kg）が定められています．あなたは，日本の食品でも，ベラルーシやウクライナと同水準の子ども規制値を満たしているならば購入しますか．	19.1%	27.7%	35.9%	17.3%
		42	61	79	38
	アイルランドには，極少量ですが，過去に日本の高級リンゴが輸出されていました．日本のリンゴ産地は福島からの距離が遠く，放射性物質は検出されておりません．あなたは，日本の食品でも，放射性物質が検出されていないならば購入しますか．	32.7%	20.5%	32.3%	14.5%
		72	45	71	32

② ウクライナ野菜規制値・ベラルーシ子供規制値・日本子供規制値を満たしている場合，ベラルーシやウクライナの食品でも購入するかどうかについては，『絶対に食べたくない』(43.2%)者が最も多く，『無理には食べたくない』(22.7%)者も多かった．他方，同基準を満たしている場合，日本の食品でも購入するかどうかについては，『絶対に食べたくない』(35.9%)者は，ベラルーシやウクライナの食品と比較すれば少ないものの，『無理には食べたくない』(27.7%)者は，両国の食品より多かった．アイルランドでは，ベラルーシやウクライナの食品よりも，日本の食品の方が購入される可能性が若干高い程度であった．

③ 放射性物質が全く検出されていない日本産食品を購入するかどうかについては，『購入する』(32.7%)者が最も多くなるが，『絶対に食べたくない』(32.3%)者との差は僅か 0.4%であった．

(3) 日本からの輸入食品の購入を避ける理由

第 5 表は，放射性物質が全く検出されていない日本産食品でも『絶対に食べたくない』と回答した 71 名に，日本の農産物を購入したくない理由を尋ねた結果を示した．その結果，そのうちの 97.2%が『放射性物質に対する不安がなくならない』と回答している．そして，『小さな子供がいる』(31.0%)者や『妊娠している』(15.5%)者を別にして，『日本の情報公開が信頼できない』(38.0%)や『日本の基準・検査が信用できない』(31.0%)という理由が目立った．2012 年現在，EU 向けの日本産食品の輸出が停滞もしくは急減しているが，日本の信頼性が問われる結果となった．

3. 放射性物質汚染を巡る意識評価に関する要因分析

本章では，前節で検討した放射性物質汚染をめぐる意識と評価を規定する要因について，順序ロジットモデルを用いて分析を行なう．目的変数は，①放射性物質汚染事故の認知度・情報公開・政府対応に対する評価（第 2 表），②放射性物質汚染の認知度・安全性の確認・自国の汚染不安（第 2 表，第 3 表），③放射性物質の安全基準に関する認知度，安全基準レベル別にみた場合の食品の購入意向（第 4 表）である．説明変数は，国籍別（アイルランド=1，イギリス=1），性別（男性=1），子供（中学生以下の子供がいる=1），職業（学生=1）の 4 つをダミー変数として，年齢，世帯員数，学歴，所得の 4 つを連続変数として導入した．なお説明変数間の相関係数は最大でも 0.329 であった．

第５表　日本からの輸入食品の購入を避ける理由（n=71）

質問	選択肢	割合 度数
日本の食品を購入したくないとお答えした方にお尋ねします．あなたが日本の食品を購入したくない理由を教えて下さい．	放射性物質に対する不安がなくならない．	97.2%
		69
	小さな子供がいる．	31.0%
		22
	日本の基準・検査が信用できない．	35.2%
		25
	日本の情報公開が信頼できない．	38.0%
		27
	妊娠している/妊娠を考えている/将来子供を作りたい．	15.5%
		11
	その他	7.0%
		5
	その他のうち，国産（アイルランド産）を買う．	4.2%
		3

第 6 表は，放射性物質事故の認知度，および政府の情報公開への評価に影響を及ぼす要因に関するロジット分析の推計結果を示している．疑似 R^2 は 0.033～0.088 の範囲にあり，モデルあてはまりは良いとは言えない．しかし，全ての回帰係数がゼロであることを帰無仮説とする尤度比検定は，全てのモデルで棄却されている．表中の cut とは閾値変数を示し，Pr(y=1)=Pr(βx<cut1)，Pr(y=2)=Pr(cut1<βx<cut2)のように対応している（y は従属変数のカテゴリー，x は説明変数，ベータはパラメータ）．従属変数のカテゴリーは，段階間の差異が統計的に有意でない場合や，回答者の数が少ない場合については統合したが，AIC や尤度比の値を考慮して，最適な推計結果を表中に示した．また，限界効果については，紙幅の関係で省略した（以下第 7～8 表も同様）．

第 6 表　個人属性別核再処理施設及び原子力発電所の放射性物質汚染事故の知識・情報公開・政府対応（順序ロジット推計結果）

変数	福島第一原発事故の記憶		チェルノブイリ原発事故の記憶		セラフィールド再処理工場によるアイリッシュ海の放射性物質汚染問題の存在		イギリス政府が公開するセラフィールドからの放射性物質汚染の情報公開		日本政府が公開する放射性物質汚染の情報公開	
	係数	標準誤差	係数	標準誤差	係数	標準誤差	係数	標準誤差	係数	標準誤差
アイルランド	0.272	0.50	−0.926	0.46 **	−1.787	0.45 ***	0.199	0.42	1.341	0.45 ***
イギリス	0.154	0.66	−0.299	0.61	−1.580	0.58 ***	−0.583	0.55	1.505	0.58 ***
男性	−0.402	0.29	−0.448	0.29	−0.705	0.26 ***	0.260	0.25	−0.611	0.25 **
子供あり	0.084	0.34	−0.015	0.35	0.115	0.31	−0.446	0.30	−0.002	0.30
学生	−0.279	0.37	−0.305	0.37	−0.772	0.34 **	0.384	0.32	0.016	0.32
年齢	−0.011	0.01	−0.032	0.01 **	−0.034	0.01 ***	−0.019	0.01 *	0.006	0.01
世帯員数	0.269	0.09 ***	0.157	0.10	0.098	0.09	0.043	0.08	0.121	0.08
学歴	−0.315	0.13 **	−0.335	0.13 **	−0.379	0.12 ***	0.031	0.11	−0.122	0.11
所得	−0.049	0.14	−0.198	0.14	−0.243	0.12 *	−0.426	0.12 ***	−0.061	0.12
cut1	−0.465	0.94	−3.215	0.98 ***	−6.315	0.95 ***	−4.180	0.86 ***	−0.255	0.83
cut2	1.660	0.95 *	−1.113	0.97	−4.457	0.90 ***				
cut3	1.725	0.95 *	−1.045	0.97			−3.603	0.85 ***		
cut4	2.691	1.00 ***	0.199	1.03	−3.429	0.89 ***	−2.122	0.83 **	1.149	0.83
cut5	—	—	—	—	—	—	−0.456	0.82	2.342	0.84 ***
尤度比	22.82 ***		24.62 ***		50.49 ***		31.15 ***		20.06 ***	
AIC	417.94		403.14		545.02		650.57		608.30	
疑似R^2	0.055		0.061		0.088		0.048		0.033	

註：1)***, **, *は1%, 5%, 10%の水準で統計的に有意であることを示す．
註：2)目的変数は『日本政府が公開する放射性物質汚染の情報公開』を例にすれば「よく知っている」から「全く知らない」を5段階にわけて調査しているが，段階間の差異が統計的に有意でなかったり，回答者の数が少ない段階については統合している．
註：3)『ラ・アーグ再処理工場によるイギリス海峡の放射性物質汚染問題の存在』（第2表参照）についても計測を行ったが，尤度比検定（LR-test）の結果省略した．

推計結果から，次の 3 つについて指摘できる．第 1 に，『福島第一原発事故の記憶』についてであるが，世帯員数の係数が 0.269 と正の値を示し，世帯員数が多い回答者の記憶は鮮明であった．また，学歴の係数が-0.315 と負の値を示すため，学歴が高くなるほど認知度が低くなった．他方，『チェルノブイリ原発事故の記憶』については，アイルランドの係数が-0.926 と負値を示し，26 年を経た同事故の記憶の風化が窺える．また，同事故は，年齢（-0.032）や学歴（-0.335）の低い者に記憶されていなかった．第 2 に，『セラフィールド再処理工場によるアイリッシュ海の放射性物質汚染問題の存在』についても，アイルランド（-1.787），イギリス（-1.580）といった国籍の係数が全て負値を示し，チェルノブイリ事故と同様に記憶から忘れ去られているか，知らないという結果になった．また男性（-0.705）や学生（-0.772），年齢（-0.034）や学歴（-0.379）が低い者は同工場が引き起こした放射性物質の汚染問題を知らなかった．第 3 に，『イギリス政府が公開するセラフィールドからの放射性物質汚染の情報公開』については，学歴（-0.013）が低い者ほど，同政府が公開する情報を信頼していなかった．ただし，所得（0.243）が高い者はその情報公開を信頼していた．更に，『日本政府が公開する放射性物質汚染の情報公開』については，アイルランド人（1.341）でもイギリス人（1.505）でも，その情報を信頼しているが，男性（-0.611）ほど，日本政府が公開する情報を信頼していなかった．

第 7 表は，放射性物質汚染被害の認知度，および政府の対応への評価に影響を及ぼす要因に関するロジット分析の推計結果を示している．第 1 に，『チェルノブイリ原発事故による放射性物質飛散の記憶』については，アイルランド人（-0.826）でもイギリス人（-0.520）でも，その多くに記憶がなく，男性（-0.912）や，年齢（-0.041）や学歴（-0.204），および所得（-0.049）が低い者ほど，放射性物質が飛散したことを覚えていなかった．ただし，世帯員数（0.250）が多い者ほど，放射性物質が飛散したことを覚えていた．第 2 に，『チェルノブイリ原発事故の際の食品内放射性物質の安全性確認』についても，男性（-0.466），年齢

(-0.034)や学歴(-0.220)が低い者は安全性を確認しない．第3に，『福島第一原発事故による放射性物質飛散の記憶』についても，世帯員数(0.170)が多い者は放射性物質が飛散したことを覚えていたが，学歴(-0.287)が低い者は覚えていない．第4に，『アイリッシュ海産魚介類の放射性物質汚染の不安』については，男性(0.633)が不安を感じていた．『アイルランド政府の事故対応の迅速性』についてはアイルランド人(-0.965)もイギリス人(-1.247)も年齢(-0.032)が低い者も迅速性はないと感じていた．

第7表　個人属性別原子力発電所事故による放射性物質汚染の記憶・安全性の確認・自国の汚染不安（順序ロジット推計結果）

変数	チェルノブイリ原発事故による放射性物質飛散の記憶			チェルノブイリ原発事故の際の食品内放射性物質の安全性確認			福島第一原発事故による放射性物質飛散の記憶			アイリッシュ海産魚介類の放射性物質汚染の不安			アイルランド政府の事故対応の迅速性		
	係数	標準誤差		係数	標準誤差		係数	標準誤差		係数	標準誤差		係数	標準誤差	
アイルランド	-0.826	0.49	***	0.196	0.42		0.660	0.43		0.179	0.45		-0.965	0.45	**
イギリス	-0.520	0.61	***	0.494	0.55		0.301	0.57		0.108	0.60		-1.247	0.58	**
男性	-0.912	0.27	***	-0.466	0.25	*	-0.372	0.26		0.633	0.27	**	0.030	0.25	
子供あり	-0.449	0.32		-0.131	0.30		-0.277	0.32		-0.388	0.33		0.267	0.31	
学生	0.001	0.35		0.186	0.33		0.073	0.33		0.340	0.33		0.324	0.33	
年齢	-0.041	0.01	***	-0.034	0.01	***	0.013	0.01		-0.014	0.01		-0.032	0.01	***
世帯員数	0.250	0.09	***	0.018	0.08		0.170	0.09	*	0.088	0.09		-0.118	0.09	
学歴	-0.204	0.12	*	-0.220	0.11	*	-0.287	0.12	**	0.140	0.12		0.073	0.11	
所得	-0.293	0.13	**	-0.082	0.12		-0.029	0.13		-0.161	0.13		-0.089	0.12	
cut1	-6.317	0.98	***	-5.571	0.92	***	-1.865	0.86	**						
cut2	-4.456	0.94	***	-4.322	0.87	***	-0.089	0.85		0.012	0.87		-3.513	0.87	***
cut3	-4.686	0.94	***	-3.753	0.86	***	-0.301	0.85							
cut4	-3.742	0.92	***	-3.104	0.85	***	0.343	0.85		1.342	0.87		-2.584	0.86	***
cut5	—	—		-1.603	0.83	*	—	—		—	—		-1.636	0.84	*
尤度比	54.45		***	18.48		**	22.42		***	15.09		*	22.04		***
AIC	605.66			689.61			625.43			462.60			602.93		
擬似R^2	0.086			0.027			0.036			0.033			0.037		

註)『福島第一原発事故時の食品内放射性物質の安全性確認』(第3表参照)や『日本政府の事故対応の迅速性』(第2表参照)についても計測を行ったが，尤度比検定(LR-test)の結果省略した．

第8表は，放射性物質に関する食品の安全基準の認知度，安全基準レベル別にみた食品の購入意向に影響を及ぼす要因に関するロジット分析の推計結果を示している．第1に，『食品内の放射性物質のコーデックス規制値があることの有無』については，イギリス人(1.185)が知っていたが，男性(-0.633)や学歴(-0.421)が低い者は規制値を知らなかった．また『同規制値を満たしている場合のアイリッシュ海産魚介類の購入』については，アイルランド人(-1.055)でもイギリス人(-1.424)でも購入せず，学生(-0.616)や学歴(-0.449)が低い者も購入しないが，所得(0.202)が高い者はアイリッシュ海の魚介類でも購入する．第2に，『ベラルーシ子ども・ウクライナ規制値を満たしている場合の両国産食品の購入』についても，男性(-0.610)や学歴(-0.312)が低い者は購入しないが，年齢(0.005)が高い者は購入する．第3に，アイルランドに輸出される日本の食品のアイルランドへの輸出量は極めて少量であり，アイルランド人が日本産農産物を日常的に購入している者はほとんどいないが，規制値を満たしてい

第8表　個人属性別食品内の放射性物質の規制値に関する知識，規制レベル別にみた場合の農産物の購入状況（順序ロジット推計結果）

変数	食品内の放射性物質のコーデックス規制値があることの有無			コーデックス規制値を満たしている場合のアイリッシュ海産魚介類の購入			コーデックス規制値を満たしている場合の日本産食品の購入			ベラルーシ子ども・ウクライナ規制値を満たしている場合の両国産食品の購入			食品内の放射性物質が全く検出されていない場合の日本産食品の購入		
	係数	標準誤差		係数	標準誤差		係数	標準誤差		係数	標準誤差		係数	標準誤差	
アイルランド	0.311	0.47		-1.055	0.43	**	0.403	0.48		0.108	0.47		0.217	0.43	
イギリス	1.185	0.68	*	-1.424	0.57	**	0.043	0.62		-0.422	0.60		-0.149	0.56	
男性	-0.633	0.29	**	-0.420	0.25	**	-0.459	0.27	**	-0.610	0.28	**	-0.367	0.25	
子供あり	-0.184	0.35		-0.072	0.31		0.129	0.32		0.224	0.35		0.107	0.30	
学生	-0.283	0.37		-0.616	0.33	**	0.247	0.35		-0.356	0.35		-0.199	0.33	
年齢	-0.006	0.01		-0.018	0.01		0.001	0.01		0.005	0.01	**	0.028	0.01	**
世帯員数	-0.078	0.09		0.006	0.08		0.029	0.09		-0.045	0.09		0.074	0.08	
学歴	-0.421	0.14	***	-0.449	0.12	**	-0.309	0.12	**	-0.312	0.13	**	-0.225	0.11	**
所得	-0.084	0.14		0.202	0.12	***	0.298	0.13	**	0.174	0.13		0.035	0.12	
cut1	-4.738	1.00	***	-3.819	0.86	***	0.561	0.88		-2.283	0.93	**	-0.159	0.82	
cut2	-2.983	0.96	***	-2.664	0.84	***				-1.040	0.91		0.743	0.82	
cut3				-1.017	0.83		2.293	0.90	**				2.486	0.84	***
尤度比	21.12		**	27.16		***	14.99		*	15.50		*	18.69		**
AIC	383.39			596.64			442.27			420.5			592.96		
擬似R^2	0.055			0.045			0.034			0.037			0.032		

註)『日本の子どもの規制値を満たしている場合の日本産食品の購入』(第4表参照)についても計測を行ったが，尤度比検定(LR-test)の結果省略した．

る場合の日本食品の購入意向について，仮想的に質問を行なった．その結果，『コーデックス規制値を満たしている場合の日本産食品の購入』についても，男性(-0.459)や学歴(-0.309)が低い者ほど購入しないが，所得(0.298)が高い者は購入すると答えた．また，『食品内の放射性物質が全く検出されていない場合の日本産食品の購入』についても，学歴(-0.225)が低い者は購入しないものの，年齢(0.028)が高い者は購入すると答えた．以上のように，コーデックス規制値でも，子供規制値でも学歴が低い者は規制値を満たしていても買わない可能性は否めないが，所得や年齢の高い者は購入する可能性があった．

4. 結論

本稿では，一般市民へのアンケート調査結果を用いて，アイルランドにおける福島における原発事故及び放射性物質汚染対策に対する意識について分析を行なった．分析結果から次の3点について明らかになった．

第1に，核再処理工場や原発事故の記憶に関連して，福島やチェルノブイリの原発事故については9割が記憶しており，世帯員数が多い者ほど記憶していた．また，セラフィールド再処理工場からの放射性物質の漏えい事故については，39年～55年前の事故のため，学生のように年齢が低い者ほど記憶していないが，所得の高い者は記憶していた．また，福島第一原発の放射性物質汚染に関する日本政府の情報公開の信頼性と，時代背景が異なるアイリッシュ海の同汚染に関するイギリス政府の信頼性とを単純比較はできないが，日本政府の情報公開はアイルランド人やイギリス人に信頼される傾向にあった．

第2に，チェルノブイリ及び福島第一原発事故による放射性物質の飛散を記憶しているのは3割で，年齢が低い者ほど記憶していないが，世帯員数が多い者は記憶していた．福島の事故の際，食品内の放射性物質の安全性を確認した者は1割に過ぎないが，世帯員数が多い者は確認した．そして，アイリッシュ海産の魚介類の放射性物質の汚染が気になり，アイルランド政府の事故対応が迅速でなかったと答えた者も4割だった．そして，アイルランド人もイギリス人も，その事故対応が迅速でなかったと回答した．

第3に，コーデックス規制値を満たした食品を購入する場合，日本産食品はアイリッシュ海の魚介類より好まれないが，より厳しい子供規制値を満たしたものであれば，ウクライナ等の食品より購入される可能性は高くなることが分かった．

以上のように，原発や核廃棄物処理施設による放射性物質汚染の経験を有するアイルランドでは，個人属性によって差はあるものの，事故を記憶している者が多く，日本の原発事故への関心も高かった．福島の事故の被害を客観的に捉え，放射性物質の汚染対策は迅速になされた，と感じている人も多い．

現在，我々は脱原発が決定しているドイツと原発依存国フランスを対象として，市民が環境・エネルギー政策や放射性物質汚染対策をどのように考えているのかを明らかにするため，アンケート調査を実施している．本稿の順序ロジスティック回帰分析では，説明変数が個人属性に限られている．そのため，今後のEU諸国の推計には目的変数間の相関が低い評価項目を説明変数として導入することも考慮し，それらの調査結果を統合し，より包括的な分析を行なう予定である．

引 用 文 献

〔1〕IAEA, Environmental consequences of the Chernobyl accident and their remediation, Vienna, 2006, pp.69～99, pp.100～124.

〔2〕ミランダ・A・シェラーズ「ドイツは脱原発を選んだ」岩波書店 2011, pp.5～8.

〔3〕中村哲也・丸山敦史「福島産果樹の安心・信頼回復に向けた消費者選好分析－東日本大震災後におけるアンケート調査からの接近－」『農業経済研究別冊 2011年度』, 2012, pp.238～245.

〔4〕七沢潔「輸入食品がおかしい」『チェルノブイリ食糧汚染』講談社, 1988, pp. 7～38.

〔5〕高見幸子「基準値と対策」『スウェーデンは放射能汚染からどう社会を守っているのか』合同出版, 2011, pp. 111～163.

〔6〕UNSCEAR, Sources and Effects of Ionizing Radiation Volume1, New York, 2010, pp.139～168.

〔7〕真下俊樹「イギリスの原子力政策史」若尾祐司『反核から脱原発へ―ドイツとヨーロッパ諸国の選択―』昭和堂, 2012, pp. 263～301.

アニマルウェルフェア卵の販売に関する一考察

-英国の鶏卵店頭調査と日本の生協消費者アンケートを手がかりに-

大木茂・中村竜人*

(麻布大学・*麻布大学大学院)

The Analysis of the Sales of Animal Welfare Friendly Eggs – The Supermarket Research in the United Kingdom, and a Questionnaire Survey for Consumers Co-op in Japan– (Shigeru Ooki, Tatsuto Nakamura)

1. はじめに

2012年1月よりEU域内では，従来型ケージによる採卵鶏飼育が禁止され，エンリッチドケージによる飼育が最低基準となった．これは，1羽あたりの飼養面積が750cm²以上（利用可能面積は600cm²/羽以上）かつ，止まり木や巣箱，敷料の設置が義務づけられている（註1）．一方，アメリカでは，カリフォルニア州が2015年以降，動物が自由に手脚や羽を伸ばせるスペースを確保した飼育であることを義務づけた（註2）ほか，一部の州でも同様の州法が可決している．また，連邦法においても，全米鶏卵生産者協会（UEP）と全米人道協会（HSUS）が従来型ケージの禁止にむけた合意を2011年に取り交わす（註3）等，採卵鶏における福祉改善の取組みが進んでいる．他方，日本では畜産技術協会が，畜種毎のアニマルウェルフェア（以下，AWとする）に配慮した飼養管理指針やAW評価法を提唱している（註4）ものの，表立った動きはほとんど見られない．

本研究は，鶏卵に着目し，欧米の中でも取組みの進んでいるイギリスのスーパーマーケット（以下，スーパー）におけるAW対応（註5）の実態を店頭調査から明らかにする．同時に，日本の生協消費者を対象としたアンケート調査から，日本におけるAWの潜在的ニーズや課題に接近する．

2. イギリス：インナーロンドン地域における鶏卵販売実態の特徴

1）アニマルウェルフェア卵の分類と調査の方法

イギリスはAWの定義とも言える「5つの自由」（註6）の発祥の地として知られる．さらに，同国の動物保護団体であるRSPCA(The Royal Society for the Prevention of Cruelty to Animals)が開発したAW食品規格である「フリーダムフード」（註7）の広がり等により，EUにおけるAWに配慮した畜産推進の一翼を担ってきた．

筆者らは，EU域内で従来型ケージが禁止される以前（2011年5月），禁止直後（2012年1月）に現地調査を行い，従来型ケージ禁止に伴う鶏卵販売動向の変化を把握・整理した．しかし，その後，EU域内で基準を満たせない国への勧告やペナルティをめぐりやや混乱が生じたため，それが落ち着きを取り戻す2012年9月(8～13日)に改めて調査を行ない（註8），いくつかの知見を得たので，流通業の競争状況と合わせて整理する．

イギリスのグローサリーマーケットに占めるシェアは，テスコ23%，アズダ13%，セインズベリー13%，モリソンズ12%とこの4社をビッグ4と呼びマーケットの約61%を占める．これにコープの7%が続き，以上5社を一般スーパーと分類した．高級スーパーは，マークス&スペンサー5%，ウェイトローズ4%，ホールフーズが，さらに，近年シェアを伸ばしているハードディスカウンターにはアルディ1%，リドル2%，アイスランド2%（註9）があり，これら11社について店頭の販売動向を分析した．

鶏卵は，ケージ，バーン（平飼い），フリーレンジ（放牧），オーガニック（有機）として飼養法の違いによって分類した（註10）．2012年におけるそれぞれの生産シェアは，ケージ48.6%，フリーレンジ45.2%，バーン3.6%，オーガニック2.6%である（註11）．

2）鶏卵販売の特徴

調査から4つの点が明らかとなった．1パック当り卵個数はアイテム数でみると，6個入り64.9%，12個入り12.8%，10個入り10.1%と，6個入り販売が中心であったことから，第1表には，バーン卵とフリーレンジ卵それぞれ6個パックの小売価格（以下断りなき場合は6個パック価格）を，第2表には，個数に関わらずスーパーの卵売場における飼養法別専有面積割合（註12）を示した．

第一に，ケージ卵については，一般スーパーで取扱われているケージ卵価格は0.85ポンドとバーン卵価格と等しかった．イギリスではバーン卵のシェアが低く，バーン卵を取扱うスーパーではケージ卵の代替として位置付けている．ただしハードディスカウンターのケージ卵は0.69ポンドと一般スーパーと比較して23%安い特徴があった．

第二に，フリーレンジ卵については，プライベート・ブランド（以下，PB）のLサイズ卵を中心にみると，一般スーパーと高級スーパーでは1.85ポンド近辺に概ね価格が標準化されていた．これに対しハードディスカウンターでは，1.00ポンド程度であり，ハードディスカウンターと一般スーパーとの価格差は約1.85倍とケージ卵以上の価格差となっていた．またケージ卵とフリーレンジ卵の価格差（註13）は，一般スーパーと高級スーパーでは平均価格でそれぞれ2.04倍，2.25倍であるのに対し，ハードディスカウンターでは1.56倍と価格差が小さい特徴があった．

第1表　飼養法別小売価格　（単位：£／6個）

	バーン	フリーレンジ					
		平均価格	最低価格	最高価格	PB M	PB L	PB XL
A社		1.77	0.99	2.09	1.48	1.85	
B社		1.54	1.00	2.00	1.00	1.68	2.00
C社	0.85	1.77	1.29	2.05	1.48	1.85	2.05
D社		1.76	1.00	2.09	1.48	1.85	2.05
E社		1.82	1.35	2.22	1.48	1.85	2.22
F社		1.89	1.48	2.29	1.48	1.88	2.29
G社		1.95	1.66	2.29	1.66	1.88	2.29
H社		1.89	1.39	2.19			
I社		1.00	1.00	1.00		1.00	
J社		1.04	0.99	1.09			
K社		1.19	0.99	1.49	0.99	1.09	

資料：2012年9月調査データ

PBとはプライベートブランド卵，M，L，XLはサイズを表す．

第2表　鶏卵の飼養法別棚割り　（単位：%）

	ケージ	バーン	フリーレンジ	オーガニック
A社	40	2	51	6
B社	32	0	67	1
C社	0	31	53	16
D社	25	0	65	9
E社	0	0	82	18
F社	0	0	59	41
G社	0	0	75	25
H社	0	0	75	25
I社	70	0	30	0
J社	62	0	39	0
K社	82	0	19	0

資料：2012年9月調査データ

第三に，オーガニック卵に関していえば，ハードディスカウンターで取扱いがないことが注目されるほか，高級スーパーでの取扱いアイテムの多さも際立っている．オーガニック卵とフリーレンジ卵の価格差は，PBのLサイズでみると，フリーレンジ卵を1としたときオーガニック卵はC･D社1.14，F社1.25，G社1.26と，ケージ卵とフリーレンジ卵の価格差ほどには大きくない．なおフリーレンジ卵のXLサイズ価格は，オーガニック卵の価格帯と重なっていた．

第四に，飼養法別鶏卵の取扱い構成比率によって概ねスーパーの類型分けが可能である．ハードディスカウンターはケージ卵が基本であり，オーガニック卵は取扱っていない．一方，高級スーパーは，ケージ卵の取扱いがなく，その分オーガニック卵の構成比が高い．そして一般スーパーは，フリーレンジ卵の構成比が最大であるものの，ケージ卵（C社はバーン卵），オーガニック卵も取扱う構成になっている．

3）小括

上記の結果が示唆することは以下の2点である．

第一に，AW商品市場の成立可能性である．ケージ卵とフリーレンジ卵の相対価格は，約1.5～2.3倍の価格差があった．実質価格はともかくフリーレンジというAWへの追加支出に5割から2倍以上の追加コストを払う消費者が多数存在している．このことは日本でも取組み次第で，AWへの追加コストが許容され一定の広がりを持つ可能性が示唆される．

第二に，AW対応卵が小売業の競争構造に対応する形

で存在していることである．先に指摘したハードディスカウンターの台頭は 2 つの動向を生んでいる．一つは，一般スーパーに低価格ケージ卵・フリーレンジ卵の取扱いを要請していることである（註 14）．このことは低価格圧力となって生産の大規模化・効率化を求めることになるだろう．もう一つは，消費者の階層毎にＡW対応卵を供給する仕組みが形成されていることである．たとえば PB フリーレンジ卵 L でみたとき高級スーパーでは I 社の 1.9 倍近い価格差が存在する．ハードディスカウンターの棚割はケージ卵優勢だが，低価格フリーレンジ卵のフードチェーンも確立しているのである．このことはフリーレンジ卵供給システム全体に一層の低価格圧力となっていくと思われる．

3. 日本の生協における消費者アンケートの特徴

1）日本の首都圏スーパーの鶏卵販売の特徴（註 15）

中村・大木[8]によると，日本の鶏卵販売の特徴は以下のように整理できる．

(1) 狭い範囲の価格差に，わずかな違いでさまざまな付加価値をつけた商品が販売されている．これは，一方で付加価値の違いが消費者に伝わりにくく結果として価格のみを判断基準とした過当競争を招きかねない．(2) その中でも，スペシャルティストア（註 16）は平飼い・放牧卵の取り扱いを特徴としている．(3) 平飼い・放牧卵の価格は、一定の価格帯に集中しながらも，その価格帯から外れる商品も少なくない．調査では，6 個あたり 368～399 円（61.3～66.5 円/個）に商品の 5 割が集中していたが、46.3 円から 121.5 円まであり，価格のバラツキは極めて大きい．この背景には，平飼い卵の詳細な生産基準の不在やそのことによる生産の標準化が進んでいないこと，消費者の評価が定まっていないこと等があると思われる．

以上から，AW に対応した卵を平飼い卵・放牧卵とすれば、それらの拡大には，①AW の考え方の国民的合意の形成，②平飼い・放牧等の飼養方法の科学的基準の設定，③生産方法を適切に反映する表示の設定，④消費者における畜産動物の飼育実態の理解促進とそのための情報提供，の 4 点の必要性が指摘されている．

2）アンケートの課題と方法

以上のような課題にアプローチするために，消費者の認識・意識を把握する目的でアンケート調査を行った．都内を中心に関東で無店舗販売を行う東都生協の組合員を対象に合計 715 通の回答を得た（註 17）．当該生協は 2012 年 1 月から 5 月の鶏卵販売において平飼い卵・有機卵の販売比率が 13.9％と極めて高く、一般消費者と比べてＡWへの理解度が高いというバイアスがかかっていると思われるが，AW に焦点を絞ったアンケート調査は少なく，消費者意識を把握する方法としては有効であると考えた．

3）結果の概要と特徴

(1)「畜産動物を見た経験」についての質問では，72.2%が畜産動物を見たことがあると回答した．そして見たことがある場所としては，「畜産農家」が最も多く 69.3%，次いで「観光牧場」56.3%，「大規模畜産施設」16.0%，「その他」12.8%，「動物園」13.5%，「自宅」3.6%であった．その他の中では，祖父母宅や農業学校，子どもの頃に近所で飼育されていたなどの回答もあった．一方，European Commission(2005)[4]の通り，EU で 2005 年に行われたアンケート調査では，イギリスの回答者のうち 70%が農場を訪れた経験があると回答していた．この限りでは日本の消費者もイギリス並みに畜産動物と接した経験を持つ．

また，畜産動物を見たことがある人にその動物種を尋ねたところ，「乳牛」が最も多く 88.4%，次いで「採卵鶏」64.7%，「豚」57.6%，「肉牛」40.3%，「ブロイラー」20.0%であった．

(2)「鶏卵の購入単位」は，「10 個パック」が最も多く 61.3%であり，「6 個パック」が 18.0%であった．日本の調査では 10 個パックの商品数割合は平均で約 45％（註 18）であり 10 個パック比率が高くなっているが，商品数と販売数は必ずしもリンクしないこと等によると思われる．

(3)「日常的に購入する鶏卵の価格」は，10 個パック換算で「160～200 円程度」30.2%，「220～260 円程度」42.9%，「280～300 円程度」11.4%，「350～400 円程度」5.9%，「450 円以上」9.6%であった．購入価格は当該生協の価格設定の影響を強く受けるが，当該生協で販売されている安い価格帯（198 円/

パック）の2倍の価格（400円以上）を支払っている消費者は1割程度であった．

(4)「購入している鶏卵の飼養法」は，複数回答で「普通の卵」40.4%，「平飼い・放飼い（註19）」31.2%，「開放鶏舎」26.0%，「気にしたことがない」11.9%，「わからない」11.7%，「有機」10.3%，「エンリッチドケージ」1.8%であった．平飼い・放飼いや有機の比率が高いが，これらはたまに購入する分を含めての回答と思われる．なお，当該生協の一般的な飼養法は開放型鶏舎（ケージ）である．

第3表　通常購入する鶏卵10個パック価格の割合

（単位:%）

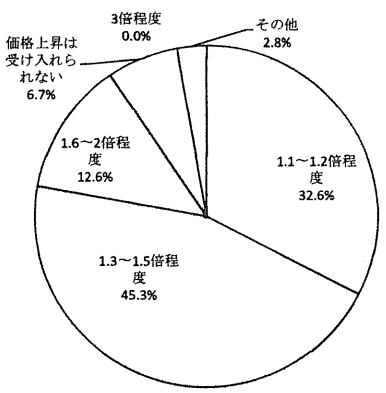
価格	ケージ	平飼い・放飼い・有機のみ
160～200円程度	31.2	7.7
220～260円程度	46.3	23.1
280～300円程度	13.2	12.1
350～400円程度	4.6	14.3
450円以上	20.0	39.0

資料：アンケート調査より
回答者数：ケージ417人，平飼い・放飼い・有機のみ91人

ここで，①少なくともケージ卵を購入，②平飼い・放飼い・有機卵のみを購入，の2群に分け，日常的な鶏卵の購入単価についてクロス集計を行った（第3表）ところ，平飼い・放飼い・有機卵のみを購入していると回答しているにも関わらず，購入価格が低い回答者が見られた（160～300円程度とした4割強）．当該生協では通常は平飼い・放飼い・有機卵は6個パックで販売されているために，回答時に誤解した可能性もある．一方で，消費者が採卵鶏の飼養法を正しく理解していない可能性の存在も指摘できる．たとえば，回答者うち1.8%がエンリッチドケージ由来の鶏卵を購入していると回答したが，日本においてエンリッチドケージはほとんど採用されていない（註20）．このことから，消費者の正しい理解の不足を窺わせる．

(5)「鶏卵の購入基準」は，5つまで回答可としたが「賞味期限・新鮮さ」66.7%，「安全性」61.8%，「飼料へのこだわり」54.4%，「生産地・生産者表示」53.7%，「価格」52.0%が半数を超えた．購入にあたっては，生協産直のこだわりと価格が選択基準に挙げられる一方，「平飼い・放飼い」19.2%，「動物の健康への配慮」16.1%，「環境への配慮」9.2%とAWとの関わりで重視すべき項目は低くなっている．

(6)「AWに配慮した卵の購入意向」（註21）では，「購入したい（常に・時々）」31.7%，「価格次第で購入したい」55.7%，「購入したくない（よくわからない・興味がない）」5.9%，「わからない」6.7%であった．購入したいとの回答は全体で87.4%と極めて高いことは注目に値する．



第1図　アニマルウェルフェア対応卵の購入時に許容できる価格上昇幅

資料：アンケート調査(回答642人)

(7)「AWに配慮した鶏卵を購入する際に許容できる価格上昇」については，「1～2割」32.6%，「3～5割」45.3%，「6割～2倍」12.6%，「3倍」0%，「価格上昇は受け入れられない」6.7%であった．5割までが回答の4分の3を占める（第1図）．ただし上述したEU調査によれば，イギリスでは「25%以上の価格上昇を受け入れる」とした回答が5%であった．すなわち意識と実際の購買行動に一定の乖離が存在することを前提すれば，結果がAW対応卵普及の困難性を示すとも言い切れない．

(8)「一般的な鶏卵と2倍程度の価格差がついた放飼い卵を，一般的なスーパーで購入できると仮定した場合の購買行動の変化」については，「購入量を変えずに放飼い卵に切り替える」50.4%と，「購入量を減らし購入額を変えない」21.3%，「今までと変わらない」12.3%，「わからない」16.0%であった．これは，イギリスではケージ卵の約2倍の価格差でフリーレンジ卵が販売されていたことを意識した設問である．購入量を変えずにAW対応卵を購入する回答が半数を超した．つまり鶏卵への支出金額が2倍になることを受容する消費者が5割を超す．実際の消費者行動は異なるとはいえAW対応卵への需要可能性を示す項目として注目される．

(9)「AWへの関心」については，「ある」48.0%，「ない」5.7%，「どちらともいえない」46.3%であ

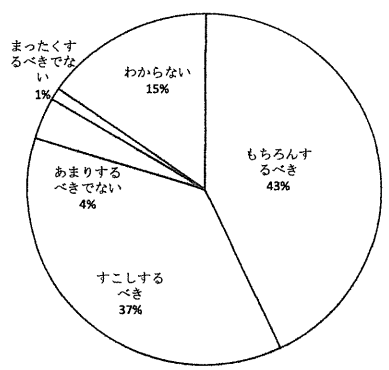
った．このことは，AWへの関心は高いといえるものの，その概念の分かりにくさが消費者のAWへの関心を妨げているようである．また，「動物の飼育環境について」の質問では回答者の4分の3が知識不足の自覚があった．このことは畜産動物が消費者にとって身近でないことがAW理解を困難にしていると推察される．

(10) (9)と関連して「日本における採卵鶏の1羽あたり飼養面積」を尋ねたところ，「375cm²」7.8%，「450cm²」18.9%，「550cm²」10.5%，「625cm²」33.8%，「750cm²」11.6%，「890cm²」2.4%，「1,111cm²」1.4%，「2,000cm²」0.6%，「未回答」13.0%であった．450cm²がB5サイズ，625cm²がA4サイズ，750cm²がEU基準との情報を示したうえでの回答である．日本の実態は450cm²程度と推測される（註22）ものの，消費者の多くはEUより少し狭い程度と考えており，飼養スペースは実態より広いと認識していることになる．

(11)「鶏卵の購入時に鶏の飼育環境を考えるか」という質問については，「ほとんど常に考える」11.8%，「時々考える」37.6%，「あまり考えない」31.4%，「考えたことはない」18.2%，「わからない」1.3%と，購入時に鶏の飼育環境を考える消費者は半数に満たない．これも畜産動物が身近でないことが背景にあろう．自由記述でも，このアンケートに答えるまで，特段動物の飼育環境を意識したことはなかったという記述が散見された．

(12)「AWを考える上で重要だと思う点」を5つまで選択する設問で，最も多かった回答は，「餌や水の適正な供給や清掃・点検」69.7%であり，次いで「除糞など糞との分離や，ダニ・獣害の消毒・防御」61.3%，「飼育密度の規制など」59.9%，「適切な温湿度や光」51.5%，「換気等の空気の質など」36.8%と続いた．回答率の高かった項目は，他の畜種のAW向上にも当てはまる項目であり，消費者理解が進む可能性を示している．他方，「砂浴び場や巣箱・止まり木や野外運動場の設置」22.0%，「ビークトリミングを行わない」20.4%，「尻つつきやカニバリズム」8.8%，「遊具や爪研ぎの設置」2.4%など，採卵鶏に固有の項目が低い回答率となっていることは，畜産動物が身近でないことと関係すると思われる．

(13)「動物の飼育環境についてより多くの情報を望むか」では，86.6%の回答者が「より多くの情報を望む」と回答している．消費者は，畜産の実態を知らないという知識不足を自覚すると同時に，動物の飼育実態に関する情報を欲しているのである．



第2図　AW向上に伴うコストを金銭的にサポートすべきか

(14) 最後に「AWに配慮した生産者の金銭的なサポート」に関する設問（註23）では，「サポートすべき（もちろん・すこし）」79.7%，「サポートすべきでない（あまり・まったく）」5.0%，「わからない」15.3%と，多くの消費者が金銭的サポートをするべきだと考えている．このような理解ある消費者に支えられれば，AW対応鶏卵の市場開拓の可能性は高まるだろう（第2図）．

3) 小括

生協組合員へのアンケートによれば，鶏卵の購入基準として，「動物の健康への配慮」や「環境への配慮」といったAWにとっての重要項目は低い回答率であり，鶏卵の購入時に鶏の環境を考える消費者は少なかった．しかし一方で，鶏のAWに配慮した鶏卵の購入希望は強く，またAWへの興味は強くないものの，多くの消費者が動物の飼育環境の知識不足を認識し，さらなる動物の飼育環境情報を望み，AWに配慮した生産者を金銭的にサポートすべきと考えていた．従ってこのような消費者の存在は，AW対応鶏卵の可能性の大きさを示すものである．

4. まとめ

以上，ロンドンの小売店頭調査および日本の生協組合員アンケートから，日本でのAW対応卵の生産・流通の課題は以下のようになる．

第一に，AW 対応卵展開の可能性である．イギリスの一般スーパーでは，ケージ卵と比較して 1.5〜2.3 倍程度(2012 年 9 月当時)の価格のフリーレンジ卵が，ケージ卵と同程度に生産・販売・消費されている．日本のアンケートで見た消費者の関心の高さ，価格的なサポートの意向から判断して，日本においてもAW対応卵の消費が拡大する可能性を示唆している．既述のとおり，イギリスにおいてもアンケートによる意識と実際の購買行動には乖離が存在する．それにしても，8 割が金銭的サポートをすべきとし「3〜5 割」の価格上昇を 4 割以上が許容するとする今回の結果は，日本での AW 卵の展開可能性を示唆するものと考えられる．

第2に，そのためにも科学的知見に基づく AW 基準の設定と，その食品表示基準の策定が必要である．現状の採卵養鶏の飼養実態を明らかにして基準適合への行程表を作成することで国際的な動向への対応も可能とすべきであろう．日本では平飼い・放牧の詳細な飼養基準が存在せず，いわば不正表示を排除できないことが，結果として平飼い・放牧卵等の適正な付加価値確立を妨げていると思われる．AW 対応卵市場の確立には，消費者が信頼できる仕組みを作る必要がある．

第 3 に，消費者の適切な理解促進が不可欠である．消費者アンケートからは，鶏卵購買の主要な関心事として，AW や環境への配慮は意識に上ってこないものの，4 分の 3 が畜産動物の飼養実態の知識不足を自覚し，8 割以上が飼育実態の情報をより多く求めていることがわかった．このことは，「自分の食べ物がどこから来ているのか」への関心が高いことを意味している．こうしたニーズに応えることは食品の問題に対する消費者の様々な力を向上させる．そのためには動物の飼育実態を正確に調査し，それを公開する必要があるだろう．

残された課題は多い．特に AW の推進は，生産者のみならず流通業者にもその促進のための支援が不可欠と思われる．このような政策をめぐる論点は今後の課題としたい．また，日本は世界的に鶏卵消費量は世界最高水準にあり，ほぼ唯一の「生食」をする国である．こうした特殊性を考慮した検討も残されている．またイギリスにおけるAW対応卵の動向も，オーガニックマーケットやハードディスカウンターとのかかわりで変化が予測される．この点の継続的な把握も不可欠である．

(註 1) Council Directive 1999/74/EC による．

(註 2) 2008 年 11 月に成立した Proposition 2 では，2015 年以降，農場動物がケージ等に身体を接触させることなく手脚を伸ばせることを義務づけた．また，対象が鶏だけではないことから，EU 以上に社会に与えるインパクトは大きいとも考えられる．

(註 3) 2011 年 7 月 7 日，全米鶏卵生産者協会（The United Egg Producers）と全米人道協会（The Humane Society of the United States）は，採卵鶏の従来型ケージでの飼育の禁止や飼養方法の表示義務等を定めた連邦法の成立に向け，協力して働きかけを行うことに合意した．

(註 4) 畜産技術協会(2011a)[3]，畜産技術協会(2011b)[4]による．なお，同協会では，ブロイラー，豚，乳用牛，肉用牛についても飼養管理指針を定めているが，評価法では肉用牛は含まれていない．

(註 5) 本稿では AW 対応卵をバーン卵，フリーレンジ卵，オーガニック卵とする．エンリッチドケージ卵は CIWF や RSPCA 等が飼養スペースの不十分さなどを指摘している．オーガニック卵は飼料や放牧場の要件等が AW の概念とはやや異なるものの，一般的にはAW概念を含んでいることから併せて分析対象とした．

(註 6) イギリスの Farm Animal Welfare Council (2011 年より，Farm Animal Welfare Committee) が定め，DEFRA (2002) [5]にも序文で記載されている「5 つの自由」とは，①空腹および渇きからの自由，②不快からの自由，③苦痛，損傷，疾病からの自由，④正常行動発現の自由，⑤恐怖および苦悩からの自由である．日本でこの定義は，法律面では適用されていない．

(註 7) フリーダムフード（Freedom Food）とは，世界最大最古の動物保護団体である RSPCA が母体の，AW 畜産物認証スキームである．ここでは，RSPCA が設けた指針を満たした農業者，輸送業者，と畜業者を認証し，畜産物にフリーダムフードラベルを貼付した販売が可能となる．

(註 8) いずれも現地時刻．調査期間に同一スーパーの複数店舗（同一業態）における同一商品に価格差はほぼ認められなかったことから，調査日の違いによる価格への影響はないものと考える．

(註 9) シェアは 2010 年の数値．コープには合併したサマーフィールドの数値を含む．DEFRA (2013a) [6]の 20 頁，元資料は Living Costs and Food Survey による．Kanter Worldplace などから毎月シェアの推移が発表されているものの，マークス&スペンサーのデータが含まれないため，それらを合わせたデータとして適切な資料を選んだた

め実績はやや古い．この間の特徴としては，アルディ，リドルといったハードディスカウンターとウエイトローズがシェアを伸ばし，コープとモリソンズはやや苦戦している．

（註 10）本稿でいう鶏卵とは，生の殻付き鶏卵のことである．例えば，マークス&スペンサーでは，自社の全ての製品に用いる加工用卵はフリーレンジ由来のみとしているが，本稿では加工用卵は考慮していない．また，バーンは日本でいえば平飼い，フリーレンジは放牧に類似しているが，バーン・フリーレンジは，数値規定を含む詳細な基準が定められている．一方，日本の平飼い・放牧には面積要件以外の細かい規定は存在していない．

（註 11）DEFRA（2013b）[7] による．なお 2012 年 1 月からのＥＵでの従来型ケージ禁止により，それまでシェアを伸ばしていたフリーレンジ卵のシェアが若干低下している．

（註 12）パック当り個数割合は，各スーパーの中で鶏卵商品数最多の店舗における数値を採用した．また飼養法別専有面積（棚割り）も同様の方法で店舗を選択し，各飼養法の鶏卵が商品棚の中で占める面積を算出した．

（註 13）ケージ卵扱いのない一般スーパーと高級スーパーでは，比較ケージ卵価格は一般スーパーの価格を当てはめた．

（註 14）例えば，A 社は K 社と同価格であることを示す表示を店頭で行っていた．さらに，D 社は 2012 年に自社ブランドとしてケージ卵を再導入した．このことにより 2008 年に採卵鶏の福祉向上へ貢献したとして受賞した表彰が取り消される事態となった．

（註 15）この項は，中村・大木（2013）[11] の内容に基づく．

（註 16）百貨店の食品売り場や自然食品店，輸入食品を取扱うスーパー等，一般的な食品スーパーと比較して高価格な商品が多く見られる企業を「スペシャルティストア」とした．

（註 17）調査期間は，2012 年 8 月 1～20 日．郵送調査とインターネット調査を併用し，それぞれ 175 人，540 人の回答者を得た．回収率は，郵送調査は 27.1%，インターネット調査は 10%未満である．回答者の属性は，性別では，男性 2.2%，女性 83.6%，不明 14.1%と女性中心．年齢階層別では，29 歳未満が 1.0%，30 代 10.6%，40 代 24.9%，50 代 34.8%，60 代 9.7%，70 代 4.9%，80 歳以上 0%，無回答 14.1%である．なお当該生協は，首都圏の中でも産直に重点をおいた生協である．首都圏には類似したコンセプトの生協や事業者が複数存在し競争している．多数派を形成する生協とは性格がやや異なる．

（註 18）中村・大木（2013）[11] による．

（註 19）アンケートでは，「放牧」について「放飼い」という表現を用いた．そのため，この章では放牧のことを放飼いと表記する．

（註 20）日本でエンリッチドケージによる採卵鶏の飼育を行っている事業者は，大分県の鈴木養鶏場や新潟県の鎌田養鶏場がある．

（註 21）ここでは，「家畜の動物福祉に対応した卵を購入してみたいと思いますか？」という質問に対し，「はい，常に」，「はい，時々」，「はい，価格次第で」，「いいえ，よくわからないので」，「いいえ，興味がないので」，「わからない」の 6 つの選択肢により回答を得た．本稿ではその 5 つの回答を，「購入したい（常に・時々）」，「価格次第で購入したい」，「購入したくない（わからない・興味がない）」，「わからない」の 4 つに分類し分析した．

（註 22）日本の採卵鶏における飼養面積の実態は明らかでない．例えば，畜産技術協会(2011a)[6]では，「鶏 1 羽当たりの飼養スペースについては，死亡率を調べた海外の知見等からは，430～550cm^2 とすることが推奨されるが，必要なスペースは，飼養される鶏の品種（系統）や鶏舎の構造，換気の状態，ケージのタイプ，鶏群の大きさ等によって変動する．そのため，適切な水準について一律に言及することは難しいが，重要なのは，管理者及び飼養者が鶏をよく観察し，飼養スペースが適当であるかどうかを判断することである」(pp. 8-9) とし，具体的数値を挙げていない．ただし，畜産技術協会(2007)[2]によれば，坪あたり飼養羽数はケージ卵の開放鶏舎 39 羽，セミウインドレス 85 羽，ウインドレス 126 羽であり，これを 1 羽あたりに換算すると，開放鶏舎 847.6cm^2，セミウインドレス 388.9cm^2，ウインドレス 262.4cm^2 となる（有効回答数 604）．同協会によれば，この数字はアンケート回答数値であり，実態を適切に反映しているか否かは不明とする．また，畜産技術協会(2006)[1]では，アンケート結果として平均 456.4cm^2（回答数 206 戸）と示されているため 450cm^2 を平均として使用した．実態調査が望まれる．ちなみに「地鶏肉の日本農林規格」における「放飼い」の飼育密度の定義は 1 羽 1,000 ㎠，「有機畜産物の日本農林規格」における家きん舎の最低面積は 1 羽 1,500 ㎠である．

（註 23）（註 21）と同様に，5 つの選択肢を 3 つに集約して分析した．具体的選択肢は第 2 図の通り．

引 用 文 献

[1] 畜産技術協会. (2006).「実態調査の結果について ～生産者アンケート調査結果～」. 平成 18 年度快適性に配慮した家畜の飼養管理に関する勉強会, 第 2 回（12 月 20 日）資料.

[2] 畜産技術協会. (2007).「採卵鶏の飼養管理実態調査の結果（中間取りまとめ）」. アニマルウェルフェアに対応した家畜の飼養管理に関する検討会, 採卵鶏分科会第 3 回（3 月 13 日）資料 4.

[3] 畜産技術協会. (2011a).『アニマルウェルフェアの考え方に対応した採卵鶏の飼養管理指針』.
[4] 畜産技術協会. (2011b). 『アニマルウェルフェア評価法報告書』.
[5] Department for Environment, Food and Rural Affairs(2002). Laying Hens Code of Recommendations for the Welfare of Livestock
[6] Department for Environment, Food and Rural Affairs(2013a). Food Statistics Pocketbook 2012.
[7] Department for Environment, Food and Rural Affairs(2013b). UK Egg Packing Station Throughput and Prices.
[8] European Commission. (2005). Attitudes of Consumers towards the Welfare of Farmed Animals.
[9] International Egg Commission. (2012). Annual Report 2012.
[10] 永松美希. (2007). 「EU における家畜福祉政策とイギリス家畜福祉食品開発の現状分析」.『 2007 年度日本農業経済学会論文集』, pp583-589.
[11] 中村竜人, 大木茂. (2013).「鶏卵の付加価値と価格に関する一考察 —首都圏スーパー店頭の事例—」. 『農業市場研究』, 第 22 巻第 1 号（通巻 85 号）37-44 頁.
謝辞：本研究は, JC 総研研究奨励助成（中村）, 並びに麻布大学補助金（大木）による研究の一部である.

食品廃棄物由来のエコフィード利用養豚の成立に関する一考察

淡路和則

(名古屋大学)

The study of the pig farm using ecofeed made from food waste (Kazunori Awaji)

1. はじめに

循環型社会形成を目指す中で，飼料自給率が低いわが国においては，食品ロスを抑制する一方で発生した食品残さを飼料化として再生利用するエコフィード（註 1）の取り組みが注目され，食品リサイクル法においても飼料化は最優先に考えるリサイクル方法と位置づけられている．エコフィードの取り組みを広げ，消費者理解の醸成を図るために様々な政策的な推進が行なわれ，近年ではエコフィード認証制度（2009年），エコフィード利用畜産物認証制度（2011年）が設けられ（註２），一定条件を満たして安全性が確認されたものを認証している．養豚基礎調査（平成21年）によれば，食品残さ等リサイクル飼料を利用する養豚農場は15.4%となっており，食品残さ等リサイクル飼料を利用していないが新たに利用する意向をもつ農場は10.4%となっている．

こうしたなかでフードシステム全体の食品リサイクル状況をみると，川上から出る食品製造副産物等においては比較的リサイクルが行われており，有価での取引も少なくない．しかしながら，川下から出る調理屑，余剰食品等の食品残さ類のリサイクル率は低いのが現状である（註３）．これらの多くは廃棄物として扱われる食品残さ（註４）であり，種々雑多な内容物が混ざることから飼料化は容易ではない．飼料化したとしてもその利用には，肉質の低下，肥育期間の延長が懸念される同時に，消費者が抱く負のイメージが問題となる（註５）．そのため飼料化による食品リサイクルが成立するためには，肉質を低下させない飼養体系を確立し，消費者に受け入れられる生産物を供給することが前提となり，飼料化事業と養豚事業がともに採算のとれるものであることが条件となる．これらの点は重要であるにもかかわらず，これまであまり明らかにされてこなかった．

そこで本論文では，調理屑や給食の余剰等を利用してブランド化に成功したＹ市の養豚経営のグループの取り組みを対象として，エコフィードの利用方法の確立と消費者の理解醸成のプロセスを検証したうえで，経済的側面から養豚経営の経済的メリットと飼料化事業者の採算性を明らかにする．養豚に着目したのは，歴史的に残飯養豚が行われていた経験があること，動物性タンパクの飼料規制が牛ほど厳しくないことから食品のリサイクル飼料への取り組みを推進しやすいからである．

2. 取り組みの概要と展開過程

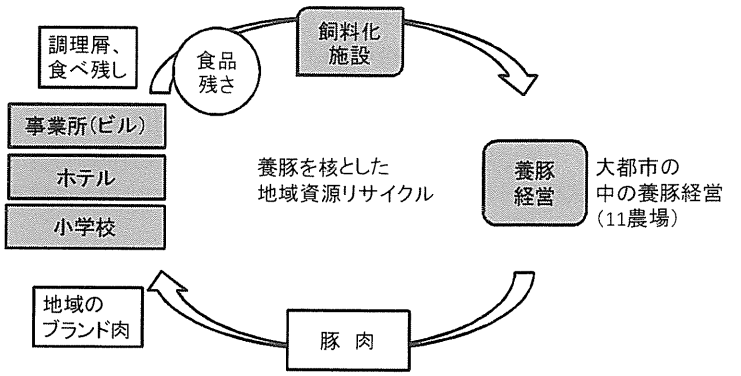
はじめに対象としたＹ市におけるエコフィード利用の全体概要を紹介する．市内の総合ビル，学校給食，食品工場，ホテル，スーパーなどから収集された食品残さが市内の飼料製造業者であるＲ社において乾燥飼料化される．その製造されたエコフィードを市内の養豚経営11戸が購入して肥育用の飼料として給与し，その肥育豚を統一ブランドで出荷している（第１図参照）．今やグループ・ブランド，地産地消の銘柄豚として認知されるに至っているが，この取り組みが1998年に計画されから販売に至るまでには６年間の試験研究の月日が費やされている．

Ｒ社では，１日15トンの処理能力をもつ乾燥機によって，日量2,477トンの食品残さを受け入れ，512トンの飼料を製造している．当社は，一般廃棄物および産業廃棄物の処理業者であり，平均して27円/kgの水準で食品残さを受け入れて飼料化している．

市内の養豚グループは，この飼料を20円/kgで購入し，肥育前期に20%の配合割合で給与している．肥育された豚は，Ｙ市の食肉市場に出荷され，市内の精肉店，スーパーで販売されるとともにレストラ

ンで地元の食材として利用されている．

グループメンバーの農場は，一貫経営であるが，母豚数が19頭から360頭，肥育豚の飼養頭数は160頭から3,200頭と頭数規模に差があり，労働力規模も2人から8人と差が大きい．このような経営要素規模，施設装備には違いはあるものの，エコフィードを利用して統一ブランドで肥育豚を出荷するうえで飼料の給与などポイントとなる点を統一している．



第1図　Y市の食品リサイクルの概略図

このような食品リサイクルの輪が形成されるまでの過程を整理し，エコフィードを利用した場合の肉質低下と消費者が抱く負のイメージを克服したポイントを示しておきたい．

事業系の食品残さの資源化を目指し，Y市では市長の発案を受けて1999年に行政と学識経験者による「生ゴミ飼料化研究会」をスタートさせた．翌年，農業担当部署，養豚の生産者を中心とした組織に研究会を拡充させ，名称も「生ゴミ」は消費者の抵抗感が強いことから「食品循環資源飼料化研究会」に変更し，調査研究事業を進めた．エコフィードの給与試験，市場調査，消費者の意識調査などを積み重ね，2004年に市内11戸の養豚経営において統一ブランド豚肉の供給が開始された．

このなかで重点的に行われたのは，大学，試験研究機関と養豚経営が協力して飼料の給与試験を重ねたことである．肉質を低下させない給与体系を確立するために，エコフィードの配合割合，給与期間について試験研究を重ねたのである．その結果，肥育前期に20%配合という具体的給与方法が示された．

消費者の理解の醸成については，まず市場関係者と定期的な会合を持ち，エコフィード利用豚肉への理解浸透を図った．試験研究を重ねて生産した豚肉の試食を通じて，かつての残飯養豚のイメージの払拭に取り組んだ．市場関係者の理解を得た次の段階は，消費者の理解を得る取り組みであった．まずはレストランでの利用を促進させ，食材として活用されている実績をつくり，養豚経営者と市場関係者，外食産業が連携して，消費者へのＰＲ活動を行った．具体的には地域内での食資源循環，地産地消をキーコンセプトに据えて食育活動として小中学校への食材提供，試食会など活発に行った．その情報宣伝には農協や行政も協力した．

このように技術体系を確立し，フードチェーンの川上から川中，川下へと順次連携を広げながら理解を求めて行ったことで，地域のブランド豚肉としての認知度を高めて行ったのである．

以下では，養豚経営と飼料化事業者におけるこの取り組みの経済性を検討し，その生産物である豚肉の市場評価について確認することにする．

3．　養豚経営におけるエコフィード利用の経済的有利性

エコフィードが普及するには，それを利用する経営においてエコフィード利用の経済的メリットがあることが重要である．経済的メリットなくしてエコフィードが広まることは期待できない．まず，メリットとして求められるのは，飼料費の低減である．飼料費は養豚の肥育豚生産費において7割を超えるウエイトを占めていることから，肥育豚生産費の低減における飼料費低減の効果は大きい．

その際に注意を要するのは，調理屑や余剰給食等の食品廃棄物由来のエコフィードの利用によって肥育日数が延びるといった生産効率の低下がみられることである．肥育日数が延びればその分肥育費用が増加し，豚の回転が低下し収益を減少させる．

また，エコフィード利用によって肉質が低下し，市場価格が低下することが懸念される．とくに一部

市場関係者や消費者には昭和40年代くらいまで広く行なわれていた残飯養豚の「安かろう悪かろう」のイメージがあり，エコフィード給与というだけで評価が下がることもあり得る(註6)．

以上を踏まえて，肥育豚1頭当たりの生産費，回転率の二つの観点から養豚経営におけるエコフィード利用の経済的メリットを検証し，グループの市場取引価格から販売価格が低位になっていないかどうかを確認する．ここで用いるデータは，食品循環資源飼料化研究会での活動においてグループメンバーの農場で給与試験を行なった結果を用いる．なおここでは現存の施設装備，作業体系での給与を前提とし，飼料費以外の条件は同一と仮定する．

1）肥育豚1頭当たりの生産費からみた経済性

肥育効率を高めるように合理的に設計された配合飼料に依拠する場合と比べて，エコフィードを利用する場合は肥育効率が低下することが多い．一定の体重に到達してから市場に出荷する実態を踏まえると，エコフィードによる飼料費の低減と肥育日数延長による総飼料費の増大の大小関係が問題となる．つまり，肥育期間が長くなっても，肥育日数が延長した分の飼料費増大をエコフィードによる飼料低減が吸収できれば，経済的メリットが得られることになる．

この飼料費の低減と肥育期間の延長の関係を単純化して示した図が第2図である．この図では，エコフィードを利用した期間をd日として，そのエコフィード利用によって肥育効率が低下して増加した肥育日数をΔd日としている．

エコフィード利用による飼料費節約部分（$\alpha C\cdot(d-\Delta d)$）が肥育日数の増加による飼料費増加部分（$(1-\alpha)C\cdot\Delta d$）を上回れば経済的有利性があると判断できるので，

$\alpha C\cdot(d-\Delta d) > (1-\alpha)C\cdot\Delta d$

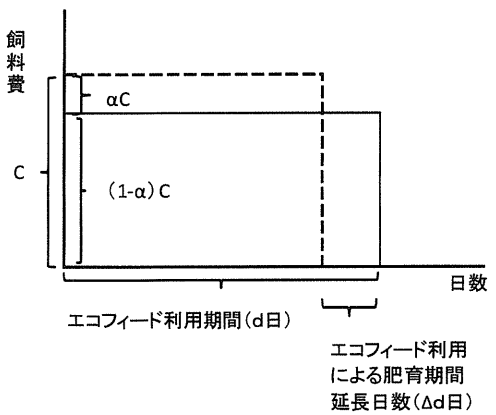
の関係が成立することがエコフィード利用の経済的有利性の条件となる（註7）．

これを整理すると，$\Delta d < \alpha\cdot d$

または　$\alpha > \Delta d/d$　・・・①

となる．

この式からエコフィード利用による飼料低減率がわかれば，肥育日数の経済的延長限度日数がわかることになる．



第1図　飼料費低減と肥育日数延長の経済的関係

c：1日1頭当たり配合飼料費

α：飼料費低減率

d：エコフィード利用日数

Δd：肥育期間の延長日数

ここで，出荷グループの給与試験のデータから，エコフィード利用の経済性を検証する．まず，肥料費の低減であるが，エコフィード価格20円/kg，肥育豚用配合飼料価格60円/kgであるから，これらを20%，80%の割合で混合した場合の飼料単価は52円となる．つまり，肥料費低減率は13%となる．

肥育日数については，配合飼料に完全依存の場合，平均で114日であったが，肥育前期に60日間を目途としてエコフィードを配合飼料と代替する形で20%配合して給与し，肥育後期は配合のみで給与したところ，肥育日数は120日となった．つまり，60日間のエコフィード給与で肥育日数が6日間延びたこととしてこの値を上記の①式に当てはめると，$\Delta d=6 < \alpha\cdot d=7.98$　あるいは

$\alpha=0.13 > \Delta d/d=0.1$ が成立していることから，経済的有利性が認められる．

2）回転率を考慮した経済性

肥育期間が延びることは，回転率を低下させることになる．ここでは，年間の収益と費用について，収益面では肉豚の販売単価は同じであるが，回転率の違いによって収益の大きさに差が生じており，費用面では肥育用の飼料費のみが異なると仮定する（註8）．また，仔豚の期間の飼料給与等の条件は同じ

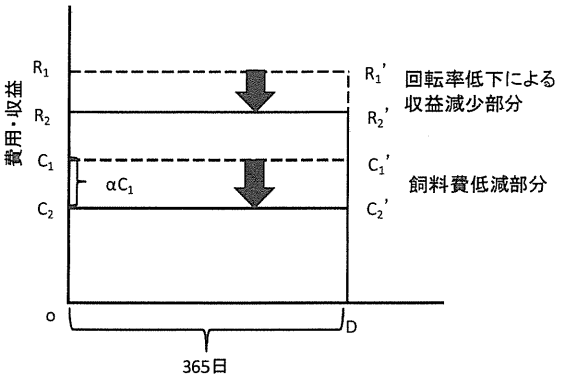
として，肥育期間のみを対象とする．そのため，仔豚は繁殖・育成部門から肥育部門への内部取引とし，肉豚販売価格と仔豚評価額の差を肥育部門の収益とみなすことにする．

回転率の違いによる収入の差は，第３図の四角形 $R_1R_2R_2'R_1'$ であり，

$(1/d_1-1/d_2)\cdot 365\cdot R$

と表すことができる．

ここで，配合飼料のみでの飼養した場合の肥育日数を d_1，エコフィードを肥育前期に給与し配合飼料のみを肥育後期に利用した場合の肥育日数を d_2 とし，肉豚の平均販売価格から仔豚評価額を控除した収益を R としている．



第３図　飼料費低減と回転率低下による収益減少

R1：配合飼料のみの場合の１日当たり肥育収益

R2：エコフィード利用時の１日当たり肥育収益

α：１頭当たり飼料費低減率

D：日数（365 日）

飼料費については，豚の成長ステージによって飼料要求量が変化するために飼料給与量も変わり得るが，ここでは肥育ステージ全体での１日当たり平均飼料費を考える（註９）．

配合飼料のみを給与した場合の肉豚１頭当たりの飼料費を F_1，エコフィードを利用した場合（肥育前期にエコフィードを 20%混合，肥育後期は配合飼料のみ）の肉豚１頭当たりの飼料費を F_2 とすると，年間の飼料費低減額は，四角形 $C_1C_2C_2'C_1'$ で表わされ，

$365/d_1\cdot F_1-365/d_2\cdot F_2$

となる．

ここでエコフィード利用による肥育豚１頭当たり飼料費低減率を α とすると，

$\{1/d_1-(1-\alpha)/d_2\}\cdot 365\cdot F_1$

と表わすことができる．

従って，エコフィード利用によって経済的メリットが得られるためには，回転率が低下したことによる収益の損失部分を飼料費の低減部分が上回ることが必要であるから，

$(1/d_1-1/d_2)\cdot 365\cdot R \quad < \quad \{1/d_1-(1-\alpha)/d_2\}\cdot 365\cdot F_1$

つまり，

$R/F_1 \quad < \quad \{d_2-(1-\alpha)\cdot d_1\}/(d_2-d_1) \qquad \cdots ②$

が成立することが条件となる．

左辺は，配合飼料のみで肥育した場合の肉豚販売の収益と肥育飼料費用の比となる．これよりも右辺の値が大きくなれば，エコフィード利用のメリットがあるといえる．

ここで肥育用飼料の１日当たり給与量（風乾重量）を平均 2.41kg として，F1 は肥育期間 114 日間で 16,484 円，F2 は肥育期間 120 日間（エコフィード 20%混合で単価 52 円/kg の飼料給与 60 日，配合飼料のみ単価 60 円で給与期間 60 日）で 16,195 円となる．従って，α は 0.017 となる．肥育豚の平均販売価格は 32,190 円であり，仔豚評価額は農村物価統計調査（平成 23 年度）から 15,200 円とすると R は 16,990 円となる．

これらの値を使って，②式の左辺の値は，1.03 となり，右辺の値を求めると 1.33 となる．従って，エコフィードの経済的メリットについて回転率まで考慮すると，この場合のエコフィード利用は経済的有利性があると判断することができる．つまり，この条件下では飼料費の低減が回転率の低下による経済的損失をカバーしているといえる．

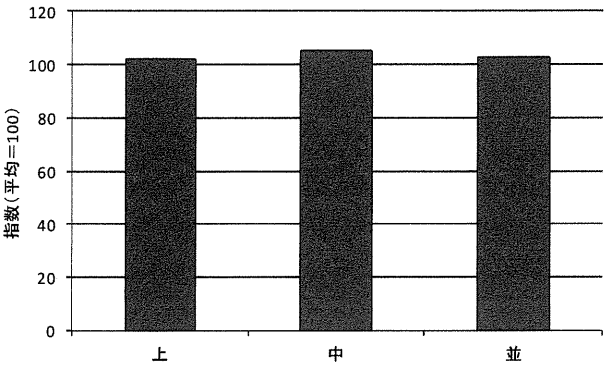
ただし，②式の左辺をみても肉豚肥育の収益と肥育飼料費用の比となっていることからわかるように，肉豚の販売価格と配合飼料費の価格によって，この等式の成立が左右されることに留意しなければなら

ない．肉豚価格等の条件が変わらず配合飼料価格が上昇すれば左辺は小さくなり，同時に右辺は大きくなることから，エコフィードの経済的メリットが得られやすい条件となる．配合飼料価格が下落した場合は，その逆となる．

以上，養豚グループにおけるエコフィード利用の得失をみたが，肥育豚１頭当たりの生産費，さらには回転率を考慮しても，経済的なメリットが確認された．

３）食肉市場での販売価格

エコフィード利用によってコスト低減がなされても，市場評価額が下がるのであれば経済的メリットが縮小し，場合によってはメリットが消失あるいはマイナスになることも考えられる．従って，エコフィード利用によって市場評価が低くなっていないことを確認しておく必要がある．



この取り組みでは，試験段階でエコフィード給与が 20%程度であれば肉質に影響はないことを確認しており，格付け成績への影響はないものと考えられた．しかしながら，エコフィードの利用が市場関係者にマイナスのイメージを与えることによって，セリでの落札価格が下がることが懸念されたのである．

そこで，このグループの養豚経営の肉豚販売価格が市場価格の平均より低い価格になっていないかどうかを確認しておくことにする．このエコフィードを利用している 11 戸の養豚グループのうち市場での販売価格のデータを取得できた６戸について，上，中，並のそれぞれの平均価格を市場平均価格と比較したグラフが第４図である．これによると，どの格付けにおいても平均を上回っていることがわかる．

この取り組みにおいてはすでに述べたように，エコフィード利用について肉質への影響が出ない給餌方法を取り決めており，さらに，豚の系統をそろえるように努め，肥育豚の均質化を図り，肉質を高める飼養技術について研修会等を開いて研究を重ねている．また，地産地消，食品循環資源をキーコンセプトに食育，消費者との交流を積極的に進め，エコフィード利用への理解を広げ，その豚肉の支持層拡大のための取り組みを積み重ねてきている．こうした技術の向上と理解の醸成の積み重ねが，平均を上回る市場での評価につながっているとみることができる．

4. エコフィードの供給価格についての検討

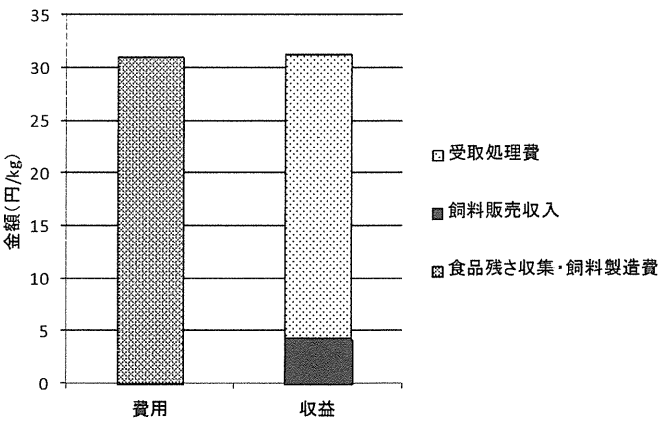
前節でエコフィードのユーザーである養豚経営において経済的メリットがあることを示したが，そのエコフィードを製造する業者についても採算性を検討する必要がある．どちらかに経済的不利益があるならば，この取り組みは継続性に乏しいものとなってしまう．そこで次に，このエコフィードを製造する収益の構造を把握しておくことにする．

エコフィードの原料は，市内の総合ビル，スーパー，食品工場などから排出される廃棄物であり，一般および産業廃棄物の収集運搬，処理の認可を受けている R 社が逆有償で受け入れている．従って，逆有償の受取処理料と飼料の販売収入で，原料の収集および飼料の製造費用がカバーされるかどうかがポイントとなる．

R 社がエコフィードの原料として受け入れる食品残さは年間 2,447ｔであり，これから製造されたエコフィードが 512ｔである．食品残さ類は水分含量が高いので飼料化すると減容の幅が大きく，製品化率は 21%となる．つまり，食品残さ 1kg を収集して製造されるエコフィードは 0.21kg である．この費用・収益をヒアリング調査によって把握して示すと第５図のようになる．食品残さ 1kg を収集してエコフィードを製造するコストは労働費込みで 31 円である．これに対する受取処理料は平均 27 円であり，1kg の食品残さから製造されたエコフィード 0.21kg の販売によって得られる収入は 4.2 円である．こ

の試算によれば，31円の費用に対して31.2円の収益があり，0.2円の利益が得られていることになる．

ここで注目しておきたいのは収益の構造であり，第5図でみられるように，飼料の販売収入の割合は13%であるのに対して食品残さ受入れの収入が87%を占めていることである．つまり，食品残さを廃棄物として受け入れて飼料製造する事業の収益は，廃棄物処理の対価として受け取る逆有償部分に依存する部分が大きいのである．



5. むすび

以上，Y市のエコフィード利用養豚を事例に，食品リサイクルを通したブランド化が成立する条件について検討を行なった．エコフィードが推進されるなかでも調理屑や食べ残しが含まれる食品残さの飼料利用は，豚肉の生産面と販売面の両面において困難性を有している．それを克服するために，肉質低下を防ぎ，肉質を高めるための技術を追求して研究を重ねてきており，市場関係者との連携を形成したうえで消費者との交流を通して情報宣伝活動を積み重ねたことが市場評価を高めブランド化につながったと考えられた．このことに関して，食資源の循環形成と地産地消というビジョンを掲げて川上から川下へ向かって連携を形成して行った組織的対応の意義は大きい．そこでは，①養豚経営が協力してエコフィード利用とブランド豚販売に関して統一的な基準を設けて一定品質の肉豚を供給できる体制を整えたこと，②食肉は必ずと畜・解体処理の過程を経て部分肉，精肉として流通するので川中部分の影響力が大きいことから市場関係者の理解を得て連携を形成したこと，③地産地消に賛同する外食産業と連携を築き，食材としての利用価値を消費者にアピールしたこと，がポイントとして指摘できる．

また，こうしたエコフィードの取り組みについては，養豚経営と飼料製造者がともに事業採算性がとれていることが成立の前提となる．そこでエコフィードのユーザーである養豚経営の経済的メリットについて検討する方法を示し，エコフィードの利用による肥育日数延長分の費用増加を上回る飼料費の低減を実現していることを確認した．

そして，それを可能にする価格水準でエコフィードを供給している飼料製造者について，エコフィード製造の費用と収益の構造を把握し，採算がとれている状態にあることを確認した．そこでは，飼料販売で収益を確保しているというよりも食品廃棄物の受取処理料が収益の多くを占めている構造が把握できた．

Y市の事例では，エコフィードの供給者と需要者の双方とも経済的メリットが得られていることが明らかとなった．一般化するには，さらにこうした研究を広げていく必要があるが，飼料利用が難しい厨芥類を利用しながらもブランド豚肉として認知されるようになったY市の養豚の事例は多くの示唆を与えるものといえる．

附記：本稿は「自給飼料を基盤とした国産畜産物の高付加価値化技術の開発」委託プロジェクト研究の成果の一部である．

（註1）飼料におけるエコフィードは，(社) 配合飼料安定供給機構が商標登録しており，エコフィード認証制度により認証された場合を除いて商品名にエコフィードを称することはできない．ここでは，食品残さを原料とし

た飼料の総称として用いる．科学的知見に基づいて生産効率および肉質への影響を踏まえた形で利用することから，昭和40年代頃まで広く行なわれていた残飯養豚等と区別する意味でエコフィードという総称を用いる．

（註２）紙面制約のため詳細を述べることはできないが，エコフィード認証については(社)科学飼料協会，エコフィード利用畜産物認証については(社)中央畜産会が認証主体となっている．

（註３）農林水産省「食品循環資源の再生利用実態調査」（平成22年度）参照．

（註４）ここでは廃棄物処理法で廃棄物として扱われるものを指し，逆有償で廃棄物処理業者に引き取られるものを意味する．

（註５）全国農林統計協会連合会「養豚農場意向調査」（2004年）からは，リサイクル飼料利用に対して，軟脂，風味の低下といった肉質低下，肥育日数の増加といった生産効率の低下，生ゴミ給与のマイナスイメージが指摘されている．

（註６）残飯養豚時代の肉質と近年のエコフィードの取り組みについては，淡路［１］［２］，入江［３］［４］などを参照．

（註７）飼料の給与は実際には豚の発育状態によって判断される．肥育日数の延長はエコフィード利用による肥育効率の低下によるものと考え，延長分の飼料費はエコフィード利用時の１日当たり飼料費を用いた．

（註８）仔豚期を70日として，出荷日齢から控除して肥育日数とした．実際には，豚の発育状況を主に体重で判断しながら飼養しているので，仔豚期，肥育期の日数は平均的な値を目安として設定した．

（註９）平均飼料給与量は日本飼養標準（2005年版）による．日本飼養標準では肥育が３段階に分けられており，中期の風乾飼料量を採用した．

引用文献

［１］淡路和則「エコフィードの利用と畜産の展開」『畜産コンサルタント』第47巻558号，2011，pp. 12-15.

［２］淡路和則「養豚におけるエコフィード利用の経営的意義」『農業経営研究』第50巻１号，2012，pp. 46-51.

［３］入江正和「エコフィード給与と豚肉の品質」『食肉の科学』第48巻２号，2007，pp. 175-186.

［４］入江正和「食品残さ給与豚の肉質と高品質化」『畜産の研究』第61巻１号，2007，pp. 124-128.

イタリア水稲生産における特徴と低生産費化へのポイント

笹原和哉・吉永悟志
（中央農業総合研究センター）

Characteristics of Italian rice and its technical points for low producing cost (Kazuya Sasahara,Satoshi Yoshinaga)

1．背景および目的

日本国内では，米価下落が進んでおり，根本的なコスト低下の必要性が高まりつつある．また，転作作物として30円/kg以下で出荷される飼料用米の生産が本格化し，今後国内の水田農業を継続する上で，稲作生産費を低下させる技術転換への期待が高まっている．笹原・田坂〔8〕は，北九州にて稲作の生産費（副産物価額差引）の最小化について，直播を核とした現地試験に基づき実証し，105円/kgと都府県平均の約半分に到達できることを示した．このように，水稲直播を基幹とした技術体系は大きく生産費を下げる可能性がある．しかし，国内でこれ以上の生産費低下は難しい．一方，梅本〔11〕は，直播栽培は本田にて育苗するため不安定性が高く，栽培管理は高い緊張度を強いられる，と指摘している．また，一般に日本の水稲直播は，移植より倒伏しやすく，それが普及のネックとなるという課題を抱えている．水稲直播栽培は全水稲作付面積の１％少々約２万ha弱であり，今後，我が国の水稲栽培の生産費をさらに低下させるためには，生産費低下方策と同時により安定する直播栽培技術の推進が重要である．

海外における水稲作について，労働費の低いアジア地域では移植栽培が多いが，労働費の高い欧米の稲作では大規模圃場での直播栽培が一般的である．その中で欧州最大のコメ生産国イタリアでは，13世紀に稲作を開始し1960年代まで移植栽培が行われていた．1970年代以降直播栽培に移行し，我が国の稲作が1970年代以降，機械移植機の普及にともなって直播栽培面積が急減したのと対照的な歴史を有する．イタリアの水稲生産について，近年技術研究において，新たな知見が得られている．農業機械研究の田坂〔10〕は，イタリアの水稲直播が日本の稲作の将来の姿の一つの候補と指摘している．作物学の古畑〔1〕は，苗立ち率について，イタリア品種は日本品種と比較して，全般に苗立ち密度が高いことを示している．特に，無代かき条件で日本品種の苗立ちが低下するのに対し，イタリア品種では，安定した苗立ち性を示している．さらに，古畑〔1〕はイタリア品種について日本品種と比較して，低温条件での発芽速度が速く，低温での苗立ちに有利な特性を有することを示している．一方，イタリア稲作を評価する日本の農業経済学分野における先行研究は少なく，工藤壽郎〔4〕以来の文献がない状態にある．工藤は，1989年時点で生産者が当時10リラ＝1円のレートで59円/kgにて庭先販売していたと指摘し，当時の生産費はその前後と想定された．イタリア国内の生産費に関する先行研究においては，Giovanni,C.V. and Antonio,F.〔2〕の報告がある．同報告は平均的規模である50haの経営にて，労働者の時給を12･（1564円）/１時間（註１）と設定して生産費が約300€（39,102円）/10aと指摘している．収量が500kgとすれば，78円/kgとなる．ここから日本よりもかなり生産費が低いことが判る．

本報告は，都府県の日本にも現実にある50haが平均的規模であり，近年技術研究が進展しているイタリアの稲作に着目した農業経済分野からの研究報告の嚆矢となるべく，イタリアにおける平均的規模の稲作経営への作業実態調査に基づく生産費を日本で水稲直播により低生産費化した事例と比較し，その低さを検証し，要因を解明する．また，低生産費構造を支える安定した水稲直播において重要な出芽苗立ち時期の生産者の行動についてと，日本とイタリアの耐倒伏性の違いの要因について解明する．その上で国内生産における生産費低下に貢献可能な技術ポイントを提示する．

2．対象と方法

1）イタリアの稲作の概要

(1) 米生産の動向

イタリアにおける米は，ほとんどが北西部の平坦地にて生産される．産地の気温の分布は日本の東北地方に近い．作付面積は 24 万 ha に達し，半分以上がＥＵ各国へ輸出される．稲作経営の平均規模は 1980 年代には 20ha 程度だったが，2010 年は 51ha と拡大傾向にある〔7〕．但し，イタリアの農業生産量は小麦，トウモロコシ，飼料作物が多く，米は少ない（第１表）．

第１表　イタリアの主要作物の生産状況

小麦	1,830,480	飼料用カボチャ	427,000
オリーヴ	1,190,800	飼料作物	365,000
食用トウモロコシ	925,697	飼料用トウモロコシ	282,407
ブドウ	777,500	大麦	273,500
アルファルファ	749,601	米	247,700
牧草	447,421	大豆	159,500

FAOSTATより引用，2010年産収穫面積　単位：ha

(2) 栽培体系

イタリアでは殆どの作業が機械化されている一方，自走する稲作専用の農機がない．収穫以外の機械作業はトラクタが牽引して行う．耕起・砕土にはプラウとハローを使う．代かきは均平に出来る面積は限界があるが，レーザーレヴェラーは圃場を理論上無限に均平にできるため，現状１筆は平均 2ha 程度であり，合筆が進められている．代かきは行わない．播種前に除草剤「RONSTAR」他によって雑草を抑制する〔6〕．５月上旬に湛水中ブロードキャスタで表面に散播することが多い．鳥害はないという．管理作業の落水，入水は雨による制約はあまりない．播種１か月後再度除草剤を散布し，追肥を行う．収穫は 10 月に行う．このとき，ほとんど倒伏していない，各農場にて乾燥調製と貯蔵を行なう．

(3) 経営形態

イタリアの稲作では基本的にオーナー，経営者，労働者が別である．オーナーは保有する農地，機械庫，サイロ，乾燥調製施設を経営者に提供し，圃場の面積に応じて地代を得る．オーナーごとに水田が 10ha から 100ha 単位に集積されている．Ｃ経営では，その水準が約 6,500 円/10a である．オーナーは圃場面積に応じた地代を受取り，土地に対応した税金を支払う．労働者は半年以上雇用される場合，イタリアの制度上常勤雇用となる．イタリアの雇用労賃は約 12･/時間程度であり，その上経営者は雇用に伴う社会保険等の国庫納入部分を労働者の雇用労賃と同額程度支払う必要がある．そこで，経営者は労働費を削減するために省力化を重視し，自ら積極的に作業することになる．

2）調査対象稲作経営の概況および調査方法

イタリアにおける平均的規模の稲作経営としてＣ経営（水稲作付面積 43ha）のデータを用いた．比較する国内の経営をＪ経営モデル（註２）とする．Ｊ経営モデルは経営規模が 24ha（うち 16ha が水稲，8ha が大豆，冬作に 24ha が小麦）であり，水稲直播により上記の 105 円/kg を達成している．Ｊ経営は北九州にて点播直播を用いた低コスト化実証試験に対応した経営に基づいており，圃場１筆は 30a 程度である．また，生産費調査〔5〕に基づく平成 19 年産都府県平均のデータも参照する．

2012 年にＣ経営に主要作業に関する作業実態調査を行った上で，聴取調査にて補足し，生産費（註３）を明らかにする．また，栽培管理の中でも本田にて育苗する期間といえる日本においてもイタリアにおいても重要な初期生育時の管理について，経営者の管理行動を注視し，その規範を聴取して，出芽苗立ちの安定性をどう確保するかを明らかにする．耐倒伏性について，2012 年収穫時期に圃場において３品種「Galileo」，「Creso」，「Ronald」について，収量，押し倒し抵抗，稈長，穂数のデータを収集し，日本の直播におけるデータと比較する．

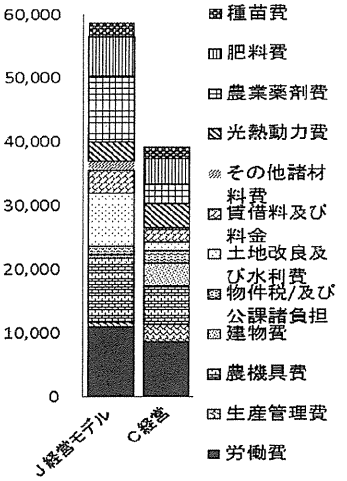
3．結果

1）生産費の差

Ｃ経営の生産費は費用合計が 39,150 円と文献〔2〕と近い結果が得られた（註１）．玄米重 1kg あたりの費用合計が 65 円と，日本の都府県平均の約 1/4 であり（第２表），Ｊ経営モデルの約 1/2 である．Ｃ経営の主力品種「Creso」は，2011 年産は籾収量 756kg/10a で生産者受取価格 52 円/kg にて販売され，

米本体の収入も約3.9万円/10aである．地代と費用合計の和は米本体からの収入を超えてしまうが，EU補助金が収入に加わることで，C経営は継続できている．

第1図に日本とイタリアの生産費を要素ごとに比較した．C経営のほうがJ経営モデルより低い要素を抽出すると，種苗費，肥料費，農業薬剤費という，規模制約は少ないが，技術の差に影響される費用においてイタリアの方が低い．また，農機具費，労働費という国内では大きな割合を占める部分についてイタリアの方が低い．なお，その他諸材料費は塩水選等の資材を指す．土地改良および水利費は，地域の水利組合の事情に影響されるため検討対象としない．



第1図　費用項目ごとに図示(単位:円/10a)

(1)種苗費，肥料費，農業薬剤費

種苗費については，播種量が20kg/10aと5倍の播種量にも関わらず，イタリアの方が面積あたりでは安くなる．イタリアでは種子の従量単価が約90円/kgと著しく日本より低い．この種籾価格は種苗会社が販売する価格である．日本は主食用，飼料用とも約500円/kgという状況である（第3表）．

第2表　日伊の費用項目ごとの差

	イタリア C経営 (1・=¥130.34)	日本 J経営モデル	参照：全国平均 (平21)
種苗費(円/10a)	1,783	2,228	3,547
肥料費	3,963	6,162	10,310
農業薬剤費	3,086	10,297	7,216
光熱動力費	3,844	3,002	3,804
その他諸材料費	261	1,535	2,002
土地改良及び水利費	1,955	3,500	5,126
賃借料及び料金	1,277	8,389	11,650
物件税及び公課諸負担	2,046	1,303	2,447
建物費	3,590	600	7,010
農機具費	6,021	10,026	30,595
生産管理費	2,737	758	390
労働費	8,586	10,908	37,456
費用合計①(円/10a)	39,150	58,707	121,553
籾収量 (kg/10a)	756		
玄米収量 (kg/10a)	605	561	514
費用合計(円/kg)	65	105	236
地代② (円/10a)	6,517	註：玄米収量は籾収量の	
EU補助金③(〃)	11,392	8割とする．	
本体収入④ (〃)	39,415	費用合計/kgは玄米	
③+④-①-② (〃)	5,140	収量にて除す．	

第3表　種苗費，肥料費，農業薬剤費の比較（上C経営，下：J）

項目	資材名	使用量 kg/10a or 錠/10a	円/kg(1€ =130.34円)	費用(円/10a)	
種苗費	品種:「CRESO」	20.00	89	1,783	1kgあたり0.684€ にて購入
肥料費	尿素肥料(N:46%)	11.80	59	692	118kg/ha，0.45€ /kg　N5kg
	有機肥料	26.25	29	753	0.22€ /kg　100kg/gt （注1gt=38.1a）
	N23%，K30%　化成肥料	42.00	60	2,518	21kgを2回投入．　N9.6kg/10a
農業薬剤費（液剤使用）	雑草イネ対策「CADOU」	0.08	5,865	469	播種前雑草抑制，畦畔除草に使用
	雑草イネ対策「RONSTAR」	0.08	2,607	203	播種前雑草抑制の中心となる薬剤
	ヒエ対策 「AURA」	0.05	18,248	958	Profoxidim
	ヒエ対策 「DASH」	0.08	1,564	123	「AURA」に添加すると，効果が高まる
	ヒエ対策 「CLINCHER」	0.13	6,517	855	日本のと同じ薬でも濃度が異なる
	広葉用 「MCPA」	0.05	1,303	65	（半分の面積として，使用量欄にて投入量を半分とすることに注意）
	殺菌剤 「BEAM」	0.03	12,382	310	
	広葉用グリホサート	0.01	912	9	圃場面積の2%に0.5kg/10a散布「BUGGY」など
	殺鼠剤			93	貯蔵室のネズミを防ぐため．換算．
種苗費	品種:「ふくいずみ」	4.0	557	2,228	「コシヒカリ」とその突然変異体が交配元
肥料費	LPSS100	12.0	228	2,735	
	化成肥料48号	20.0	117	2,331	
	化成肥料PK-40号	8.0	137	1,096	
農業薬剤費	種子ｺｰﾃｨﾝｸﾞ・鉄粉	1.6	300	480	
	種子ｺｰﾃｨﾝｸﾞ・焼石膏	0.2	170	26	糊として使用
	初期除草「サンバード」	3.0	997	2,991	
	「クリンチャーバスME」	1.0	2,000	2,000	
	防除委託費用2回　薬剤代	2.0	1,250	2,500	1回1000～1500円，2回防除と設定
	スクミリンゴガイ対策	2.0	1,150	2,300	

肥料は両国とも多くは海外のメーカーから輸入しているが，イタリアのほうが低価格である．窒素成分46%含有の尿素肥料の単価がFOB価格では尿素肥料はおよそ40－60ドル/トンであり，イタリアは50円/kgで農業経営者が購入し，日本では通常90円/kg前後で購入している．また，イタリアの化学肥料の施用量はC経営に限らず窒素成分量で約15kg/10aが基準で，日本よりやや多い．肥料費の差は，肥料の施用量や技術の差よりも，設定価格の差のため発生すると考えられる．

農業薬剤費については，イタリアでは液剤が主流で，薬剤を希釈して散布する．イタリアでは除草剤が生産費に占める割合が高い．除草剤散布は，状況に応じて広葉用の除草剤も使用される．同名の薬剤でも濃度に違いがあるため，一概にイタリアの方が安いと言えないが，共通して利用されているヒエ対策用の「クリンチャー」は，面積あたりの資材費の比較で3倍弱の差がつくことから，イタリアの薬剤費の設定単価は日本より低い（第3表）ことが示唆される．さらに，イタリアでは種子コーティングがないことが，薬剤費の低さの発生要因である．

(2) 農機具と乾燥調製設備

第４表にＣ経営の使用する農機を示す．耕起やトレーラー牽引用トラクタ(160 馬力)，鉄車輪をはめて播種などの湛水時の圃場内作業に使うトラクタ(約 100 馬力)，雇用労働が日常的に使う小型のトラクタ（88 馬力)，汎用コンバインが基幹となっている．レーザーレヴェラーが代かき用ハローより高く，ブロードキャスタは日本のものよりやや高価である．一般に機械は大型であるが，同等機の日本における販売額と比較して低価格である．

第４表　Ｃ経営とＪ経営モデルにて使用する農機具

	主要機械名	購入価格(万円に換算して表示)	年間償却費(万円)[1]	主要機械名	購入価格(万円に換算して表示)	機械の稲作への使用比	水稲に按分した各年の償却費(万円)
トラクタ	耕起，牽引用160PS	652	53	トラクタ　66PS	550	1/3	26
	鉄車輪付水田用105PS	393	32	乗用管理機	250	1/3	12
	雇用労働作業用88PS	287	23				
	汎用コンバイン3.9m幅(中古)	243	20	自脱コンバイン	600	2/5	34
	レーザーレベラー	196	16	代かき用ハロー	90	1	13
	プラウ	130	11				
	ハロー	91	7	コーティングマシン	20	1	3
	リッパー	108	9	育苗用播種機(鉄コート用)	18	1	3
	トレーラ	91	7	水稲直播機(除草剤散布付)	210	1	30
	ブロードキャスタ(20m幅)	196	16	ブロードキャスタ(6m幅)	30	2/5	2
	SPRAY(農薬散布機)	52	4	ブームスプレーヤ	50	1/3	2
	畦畔用除草機	111	9				
	背負散布機	13	1				
	輸送用トラック	79	6	4tトラック(1台必須)	レンタル	1/3	2
	フォークリフト	100	8				
	その他小農具[2]	178	20	その他小農具	150	1/3	7
	機械費償却合計	3634	244	機械費償却合計	1968		134
	水稲作付面積(ha)		43	水稲作付面積(ha)			16
	修繕費を除く農機具費(円/10a)		¥5,680	修繕費を除く農機具費(円/10a)			¥8,355
	修繕費6%を加算		¥6,021	修繕費20%を加算			¥10,026

註 1)イタリアの機械は全て水稲単作として計算する
2)小農具8年償却1割残存．
3)夏作の1/3は大豆，冬作全体が変作のため，全てで使う機械は1/3を水稲に按分
変作と稲作で使用する機械は16ha/(16+24)haと按分し，2/5が水稲で使う設定

保有機械の購入価格を合計するとＣ経営が約 3,600 万円と，Ｊ経営モデルと比較すると，イタリアのほうが 1.8 倍高い（第４表)．年間の償却費を比較すると，麦，大豆に汎用利用する日本の農機は，水稲に按分される部分が小さい．日本の西南暖地では麦大豆汎用利用による生産費削減効果があり，年間償却費は 130 万円に至る．一方，イタリアでは，稲は単作であるが，償却期間は 11 年で１割残存とされることが恒例であるため，年間償却費は 244 万円となり，年間償却費も 1.8 倍である．しかし，この機械装備で 2.6 倍の管理ができるＣ経営は，単位面積あたりの農機具費は，Ｊ経営よりも 2/3 に下がる．(註４)．ちなみに，Ｊ経営の装備では経営面積が 30ha を超えると，トラクタ，自脱コンバインが１台では不足する．

次に，賃借料および料金はかなりイタリアが低い．日本ではこの要素は主に共同防除の経費とライスセンター等への乾燥調製の委託料が該当する，イタリアには共同防除がなく，乾燥調製に関わる費用は位置づけが異なる．イタリアの慣行では乾燥調製施設はオーナーが所有して経営者に提供するため，施設使用料は地代に含まれる．燃料は光熱動力費に含まれる．このため乾燥調製費はイタリアの方が低い．

(3) 労働費

第５表　稲作労働時間の比較（時間/10a)

	イタリア Ｃ経営	日本 Ｊ経営	全国 平均
種子予措	－	0.20	0.32
育苗	－	－	3.21
耕起整地	0.50	1.89	3.65
施肥	0.27	0.60	1.19
播種または田植	0.16	0.11	3.41
除草・防除(伊:スプレー)	0.14	0.60	1.94
水管理,畦畔除草,機械修理,(伊その他含む)	1.36	3.63	6.48
刈取脱穀	0.62	0.40	3.67
乾燥	0.56	－	1.29
生産管理	0.06	0.49	0.52
合計	3.66	7.92	25.68

労働費が低い理由は，まずイタリアの省力化が進んでいる点にある．10a あたりの労働時間は日本の都府県平均と比較すると，1/8 近くになる（第５表)．Ｊ経営モデルと比較すると，約 1/2 になる．Ｃ経営の経営者は，雇用労賃は高く負担と感じており，現在も省力化への動機づけがある状況である．基本的に一筆の圃場区画が大きく，トラクタが大型化し，日本よりはスピードが速い傾向にあり，面積あたりの作業時間を減少させている．Ｃ経営ではブロードキャスタによる散播の作業時間が５分/10a であるが，旧式の農機で補助員を伴う必要があり，労働時間としては計 10 分/10a である．１名で播種が可能な日本の点播直播では，播種のための労働時間は７分/10a に短縮されており，播種だけに限ればＪ経営のほうがスピードが速い．なお，イタリアの新型のトラクタを装備する経営では補助を含めても労働時間が２分/10a となっており，ブロードキャスタ播種の速さはイタリアの特徴といえる．この点日本では，水稲直播のために一般に高価な専用播種機を必

要とし，別途ブロードキャスタを肥料散布に使う分，農機具費が高くなっている．

次に，イタリアでは，無代かきに伴い，耕起整地部分に関する作業内容が日本とかなり異なる．C経営ではプラウの労働時間が0.2時間/10a，ハローは0.14時間/10a，レーザーレヴェラーは0.16時間/10a，耕起，均平，整地全体で0.5時間/10aを要する．一方，J経営モデルでは耕起0.43時間/10a，代かき0.65時間/10a，堆肥散布0.81時間/10aの合計が1.89時間/10aと，4倍弱の時間を要する．これは農機の馬力，作業幅と，一筆あたりの面積に影響されている．作業の機能を考えると，代かきをレーザーレヴェラーが代替しているように見え，無代かきの体系になっている．

2）直播栽培の安定化の特徴

(1) 初期管理の行動

イタリアでは湛水直播して約6日後に落水する．落水の目的は根を張らせる，風にともなう水流による苗の移動を抑制するという2点である．具体的な落水のタイミングは第3葉(不完全葉を第1葉とする)期に最大の葉が1～2cmに伸びることが目安で，出芽の揃いも確認する．播種が高密度(約600個/m^2)であるため，局所的に苗立ち率が1/3（200個/m^2）に低下しても生育や収量への影響が小さい．また，播種前の除草剤散布によって，藻以外の雑草は抑制されている．落水中，十分に根を伸ばさせることによって，転び苗のリスクが減少する．

次に茎葉を主に成長させるため入水する．入水のタイミングは，田面が隙間なく緑の絨毯状になっていることが目安とされる．葉令は3葉以降で，第3葉の葉身が4-5cmに達する時期である．ここで播種量の半分程度，300本/m^2以上の苗立ちを確保することが目標とされている．落水期間の時期としての目安も6日程度である．稲の成長が不足するうちに雑草が繁茂しそうな場合，圃場が乾きすぎる場合は早めに湛水するか，一旦湛水して再度落水するといった工夫を行なう．

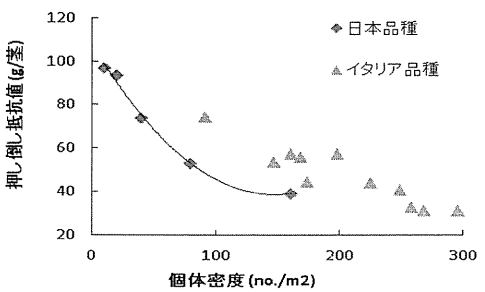
その後播種後およそ1ヶ月までは湛水する．稲の生育から判断して，除草剤（「クリンチャー」等）でヒエ対策を中心とした雑草防除を行う．また，追肥を行う．初期管理の行動には，各段階で想定通りに成長するか見守る上で緊張感がある．しかし，各作業には目的と基準が明確になっており，鳥害が少なく，雨による制約も少ないため，苗立ち時期の水管理は経験を積めば判断可能になっている．

(2) 耐倒伏性

第6表　イタリアの表面散播における収量・個体密度

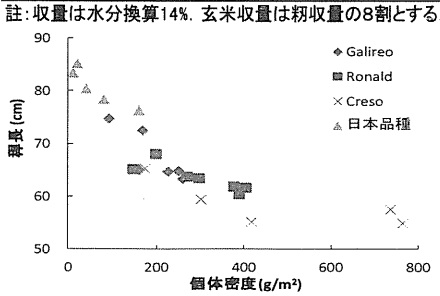
品種	玄米収量 kg/10a	個体密度 No./m^2	押し倒し抵抗値g/茎	稈長 cm	籾収量 kg/10a	穂数 No./m^2
Galileo	773	214	47	67	966	348
Galileo	826	170	55	68	1033	349
Ronaldo	710	390	21	61	888	514
Ronaldo	761	237	39	64	951	465
Ronaldo	687	198	58	68	859	296
Creso	794	297	46	60	992	459

註：収量は水分換算14%．玄米収量は籾収量の8割とする．



註：日本品種:ヒノヒカリ，播種深度1cm，湛水代かき散播栽培．イタリア品種:Galileo，Ronaldo，Creso，湛水無代かき表面散播栽培

第2図　日伊の押し倒し抵抗値と個体密度



註：日本品種では稈長は70cm後半～80cm前半となる〔12〕

第3図　日本とイタリアにおける個体密度と稈長の関係

坪刈りによる玄米換算収量は，600-700kg/10a で，日本での食用品種の収量の同等かそれ以上の水準であった（第６表）．イタリアの品種には日本の「ヒノヒカリ」に比べ，表面播種において，同じ個体密度の時押し倒し抵抗が高い（第２図　註５）という特性がある．次にイタリアの品種は全体に稈長（註６）が短い（第３図）という特徴がある．日本の主力品種である「コシヒカリ」の稈長は 70～80cm 程度であるのに対し，イタリア品種は同等の個体密度であっても稈長が短くなる．なお，穂数は個体数の２倍程度と，分けつが少ない．

４．考察

イタリアにおける直播栽培の安定化において，苗立ち安定性と耐倒伏性の確保には，高密度播種がその基礎にあることが判る．また広い圃場，と経営規模の大きさには圃場拡大ができるレーザーレヴェラーを用いた無代かき体系が影響する．双方とも品種特性により支えられている．

日本とイタリアの直播における肝要な技術の差異として，高密度な散播直播，無代かき，品種特性の違いというポイントがあり，イタリアの生産費低下と安定した直播栽培に貢献することが判る．この３点に着目して，国内生産における低コスト化への可能性を検討する．

１）技術的ポイント１：高密度播種

日本の直播栽培では，低密度播種となる主要因は耐倒伏性の向上のために，40～100 本/㎡程度が推奨されているためである．これは，「コシヒカリ」等の品種は耐倒伏性が低いため表面散播においては同じ個体密度の時，押し倒し抵抗がイタリアの品種よりも劣り，かつ稈長が長いため，耐倒伏性を高める必要があるためである．その結果，地中深くに種を置き，コーティングが欠かせなくなる．このために日本では播種法も，耐倒伏性を高めるために表面播種が少なく条播や点播の比率が高く，コーティング資材，直播専用機を必要とする．

一方，イタリアでは高密度播種に至る背景としてコスト面からは，①麦，トウモロコシ，飼料の生産が水稲よりかなり多く，その機械体系がベースにあるために稲作は畑作用の機械を応用すること，②イタリアでは日本よりも種子の単価が低いこと，③独特の雇用の労賃の高さから，経営者が省力化を重視することが挙げられる．①から，大型のトラクタが日本より安くなる．①②からブロードキャスタの播種と施肥汎用利用というスタイルが選択可能になる．安定する直播栽培という面からは，イタリアでは出芽が速いため，コーティング不要になっていると考えられる．イタリアの品種は同じ個体密度の時「ヒノヒカリ」よりも押し倒し抵抗が高い．ただし高密度では次第に押し倒し抵抗も下がる．ところが，イタリアでは全体に稈長が短い上に，密度の増加に応じてさらに稈が短くなる傾向にある．結果として，株の基部に掛かる力が小さくなり，個体密度が高い状況における押し倒し抵抗の低下を補うことが推察される（註 8）．この稲の品種特性が散播直播において倒伏しない状況を作り出している．つまり，品種特性の耐倒伏性の高さは，高密度播種によって引き出されていると考えられる．

これだけの品種特性があれば，省力化を意図して，日本において高密度播種の導入が期待される．このとき農機具費についても日本式の 200 万円を超える直播専用機が不要になる．国内に普及しているブロードキャスタは散布幅が小さく，作業時間はイタリアより下回るが，ある程度代替可能と想定できる．しかし，播種量を日本にて 20kg/10a とすれば，8,000 円/10a 程度種苗費が今より上昇する．播種量が 4kg/10a 程度では播きむらを無くすことはできない（註 7）．つまり，日本ではイタリア品種の散播に適切な播種量が検討されるべきである．

２）技術的ポイント２：無代かき

各作業の効率化は省力化につながる．30a と 2ha では全く機械の効率が異なるはずであり，圃場区画の大きさによる恩恵を受けている．また，各作業時間の短縮は，さらなる経営の大規模化を可能にする．大規模化は単位面積あたりの農業機械費は低下し，従量生産費の低下にも貢献する．レーザーレヴェラーは圃場拡大に貢献しつつ，代かきでは不可能な大区画圃場における均平を実現する．このとき無代かきの作業体系となる．無代かき化自体も多少生産費低下に貢献可能な技術的ポイントだが，それよりも，

水田の大規模経営が増加すると予測される現在，代かきから，レーザーレヴェラーへの置き換えは，圃場拡大という点からも今後の稲作生産費削減に貢献すると考えられる．

さて，日本で代かきが必須なのは主に３つの機能があるからである．１点目は圃場の均平，２点目は土壌表面を柔らかく固め，苗や種子が適度に埋まるようにすること，３点目は漏水を防止すること，である．代かきは圃場が大きくなると１点目の均平が次第に難しくなるが，レーザーレヴェラーは圃場が大きくとも操作の難易が変わらない．２点目について，レーザーレヴェラーは表面を固くするが，イタリアの品種は表面散播でも日本の品種以上の押し倒し抵抗を示すため，２点目の機能が必要ない．３点目について，イタリアではもともと漏水田が少なく，一部の漏水田においては，湛水状態にて泥を起こす「pesta」というアタッチメントを用いて解決している．つまり，イタリアでは，代かきをレーザーレヴェラーが代替可能なのである．日本国内ではレーザーレヴェラーによる均平作業の効率は 1～1.4 時間/10a というデータがあり，イタリアの場合より 6～8 倍の時間を要する．ただし，一筆あたりの面積が拡大すれば，この数字は低下する上，均平は３年に一度行なうとすれば，単年で按分すると国内で 0.3～0.5 時間/10a となり，毎年 0.6 時間/10a 必要な代かきと比較して現状の国内でも，少し優位性が現れる．その上で，農地集積できれば，レーザーレヴェラーが一筆あたりの面積拡大に機能するため，省力化へ波及することが考えられる．

３）技術的ポイント３：イタリア品種の特性

１章の古畑〔1〕の指摘と３．２）から，イタリアの品種は無代かきの高密度播種条件に有利な特性を示す．我が国において，省力的な技術を確立するためには，このような条件に適合した品種特性の獲得が必要であると考えられる（註９）．具体的な形質としては，①稈長の短縮，②押し倒し抵抗の向上のための強稈化，③速い苗立ちによる低温出芽性や無代かき条件での苗立ち性，等があげられる．また，コーティング資材が不要の分農業薬剤費を低下できる．

５．まとめ

本研究はイタリア稲作の経営構造と技術構造を明らかにする嚆矢としての報告であり，平均的規模の稲作経営について，生産費について日本の経営と比較し，玄米重 1kg あたりの費用合計が実際に全国平均に対して約 1/4，点播直播を用いた生産費低下を進めたモデルに対して約 1/2 の費用にて生産していることを検証した．これがイタリア稲作の第一の特徴である．構成要素ごとにはイタリアでは従量種苗費が特に低い．農業機械費については，ブロードキャスタなど，畑作用の機械の汎用利用も生産費低下に貢献している．また，大規模化によるメリットがある．労働費については，雇用労賃単価が日本より実質高い一方で，一筆面積の拡大等によって日本より労働時間が大幅に省力化されているため，低い．一筆面積の拡大と大規模化にはレーザーレヴェラーが貢献していると考えられる．代かき作業をレーザーレヴェラーによる均平へと代替することは，無代かきという直接の省力化だけでなく，圃場の大区画化による日本の水稲生産費低下へのポイントと考えられる．また，イタリアの直播稲作は表面播種において出芽苗立ちが安定しており，倒伏していないことが第二の特徴である．安定した苗立ちを実現する理由は苗立ち時期の水管理が解りやすく明確になっていることにある．また，「コシヒカリ」等より高い耐倒伏性，個体密度の増加に応じて稈が短くなる傾向という品種特性がポイントであり，それを引き出す高密度播種もまたポイントである．

今後の課題としては，イタリアの品種特性を持つ品種を日本国内で開発し，イタリア稲作技術，管理の規範に基づく生産による出芽の安定，高い耐倒伏性について，再現させつつ，生産費低下がどこまで可能か，検討が必要と考えられる．

（註１）生源寺〔9〕は両国の計算期間中の平均為替レートを日本銀行「経済統計年報」に基づいて計算する．本稿はこれに倣い，J 経営のデータを得た 2009 年に合わせて C 経営の 2012 年に取得したデータを 2009 年の為替レ

ート（1€＝130.34円）にて比較する．なお，調査時の2012年について計算すると1･が102.5円とかなり差がつく．また，イタリアでは生産者は籾の状態にて出荷，販売する．

（註2）Ｊ経営については稲麦大豆の経営を小麦，大豆を生産する稲作の農業機械費は作付面積で按分している．また，その他諸材料費について実際ではなく地域平均の数値を用いているため，経営モデルという表現をする．

（註3）聴取調査にて補足した上でも判明しにくい費用については，現地の報告書〔2〕や，農林政策省関連の研究機関ＣＲＡにおける聴取結果を援用した．

（註4）減価償却費は標準的な設定は11年で1割残存価値があるとする．実際に農機具の使用期間は長い．Ｃ経営は実際1979年製のコンバインを30年以上使っている〔6〕．定義通りでは無料になってしまうので，便宜的に中古を200万円で購入と設定している．また，冬季も雇用者が就業する関係から，農機具はメンテナンスされており，経営内で修繕する事が多い．

（註5）個体密度100-200本/m²ではイタリアの経営者，研究者に，個体数が不足していると評価される．一方，日本では100を超えれば過剰であり，最も多く提唱する研究者でも150本/m²であり，200本以上では，試験を行わない．第2図に示した日本品種の個体密度160の実験すら，倒伏を想定した極端な例である．

（註6）地面から穂の下までの長さのこと．

（註7）低密度だとブロードキャスタは均一な播種に向かない．播きむらが起きやすい．

（註8）水稲における個体密度と稈長との関係では，散播栽培において，第2図の日本品種のデータから高密度条件では稈長が短くなることや，移植栽培の疎植栽培において疎植条件で稈長が長くなる（伊藤ら〔3〕）ことなどから，面積当たりの株密度が高い条件で稈長が短くなることが示されている．高密度条件での押し倒し抵抗の低下にともなう耐倒伏性の低下を高密度条件における稈長の短縮がある程度緩和しているという考察は，作物学的に矛盾はしていないと考えられる．

（註9）実際に中央農業総合研究センターでは，イタリアの品種を国内品種と交配した新品種を開発中である．

引　用　文　献

〔1〕古畑昌巳（2013）「イタリア型湛水直播栽培技術の評価　－異なる品種と栽培型における出芽・苗立ちの解析－」，日作紀82（別1），pp20-21.

〔2〕Giovanni,C.V. and Antonio,F.(2010) “Il BILANCIO ECONOMICO dell’ AZIENDA RISICOLA”, pp1-26.

〔3〕伊藤千春ら(2010)　有機肥料施用下での水稲の生育･収量に及ぼす栽植密度の影響　東北農業研究63, pp25-26.

〔4〕工藤壽郎(1991)「イタリアにおける水稲栽培様式の経営経済的研究」，鹿児島大學農學部學術報告

〔5〕農林水産省(2009)「平成19年産の米および麦の生産費調査」,p42.

〔6〕笹原和哉(2013)「イタリアの稲作を見て日本の農業経営者へ伝えたいこと　後編：稲作の作業」,『農業経営者』5月号，pp38-41.

〔7〕笹原和哉・昆吉則・松田恭子(2013)「栽培コスト1/4のイタリア水稲直播栽培3ヶ月の現地密着研究から見えてきたこと」,『農業経営者』3月号，pp32-35.

〔8〕笹原和哉・田坂幸平(2010)「ショットガン直播を核とした九州水田輪作技術の展開と現状」,『農業および園芸』,第85巻第10号,pp1004-1009.

〔9〕生源寺真一,DAVID C.PRICE(1989)　酪農のコスト及び生産性に関する日英比較分析　畜産振興事業団,p9.

〔10〕田坂幸平他(2009)「イタリアの水稲直播」，農作業研究44別号1，pp63-64,

〔11〕梅本雅(2007)「水稲直播栽培技術の到達点と今後の方向」,『関東東海農業経営研究』97,pp43-46

〔12〕吉永悟志(2002)「打込み式代かき同時土中点播機を用いた水稲の湛水直播栽培における生産性の向上および安定化に関する研究」,九州沖縄農業研究センター報告41,pp53-116

本研究はJSPS科研費70355668の助成を受けて実施している．

フィリピン・サンミゲル島海洋保護区を支える後背都市地域の住民の支払意思額のCVM評価

－二段階二肢選択方式と三肢選択方式の比較－

新保輝幸・Raul G. Bradecina*・諸岡慶昇
（高知大学大学院総合人間自然科学研究科・*Partido State University）

Evaluation of Willingness to Pay by Hinterland City Dwellers in support of Marine Protected Area of San Miguel Island in the Philippines: Comparison between Double-Bounded Dichotomous and Trichotomous Choices Question (Teruyuki Shinbo, Raul G. Bradecina and Yoshinori Morooka)

1. はじめに（註1）

熱帯・亜熱帯の沿岸海域において生態系上，および水産資源上重要な役割を果たしているサンゴ礁や海草藻場は，近年過剰漁獲や破壊的漁業等によりその劣化が著しい．フィリピンにおいても，ほぼオープンアクセスの海域に沿岸域の大きな人口から強い漁獲圧がかかり，コモンズの悲劇に近い状況が生じている．そのため生態系上，あるいは魚類の産卵・生育の場所として重要な海域に海洋保護区(MPA)が設立され，それらの保全が試みられている．保全の有力な手法として自治体が条例を制定して禁漁区を設定することが行われるが，その実効的な管理－たとえば違法な漁業の取締り－のためには，地元住民の協力と参画が不可欠である．そのため多くのMPAでコミュニティ主体の管理方式をとり，地域の住民が管理組織を設立して，管理に関するコミュニティの合意形成や日常の管理活動を担うことになる．禁漁区型のMPAが機能するために最も重要な活動は，違法漁業の監視や取締りだが，これは同時に労力を含む多くの資源を最も必要とする活動でもある．実質的な活動のためには，MPA管理組織が十分な資金を投入する必要があるが，フィリピンの多くのMPAは脆弱な財政的基盤しかもたない．本稿に先立つ新保他〔11〕〔12〕では，フィリピン・ビコール地方アルバイ州タバコ市のサンミゲル島MPAを事例に，地元住民のMPAに対する支払意思額(WTP)と労働意思量(WTW)を評価すると共に，地域住民の組織する自警団メンバーの自発的な過重労働により日常の管理活動が支えられている実態を明らかにした．すなわちMPA管理組織には条例を制定したタバコ市による財政支援があるが，それは十分なものではなく，メンバーは地域の賃金水準より低い謝礼で活動を担い，結果として低所得に甘んじている．またその後，原動機付きボートが使用不可能になって取締活動に支障が生じると共に謝礼の遅配等も重なり，メンバーのモチベーションが著しく低下するという状況に陥っており，より手厚い財政支援が必要とされている．

MPAは，魚類の幼稚魚を育み（地元のみならず）周辺海域の水産資源を豊かにするスピルオーバー効果以外にも，生物多様性の維持やレクリエーション資源提供といった面でさまざまな外部経済を発揮しており，その便益は地元のみならずより広い範囲に及んでいる．この点を考慮すると，MPAの地元に居住する住民のみが過重な負担をするのではなく，より広い範囲の住民がMPAの維持に関して応分の負担をすることが望ましい．

本稿では，サンミゲル島MPAの後背に広がる都市地域に居住するより広い範囲の地域住民のMPAに対する支払意思額(WTP)をCVM(Contingent Valuation Method)により評価し，タバコ市による財政支援はどの程度可能かを検討する．その際標本を二つに分割し，標準的な回答方式である二段階二肢選択方式に加え，三肢選択方式でも調査を行い，両者の結果を比較する．すなわち前者はより多くの情報を得られる反面，一段階目の回答の諾否に応じて異なる提示額を示して再度その諾否を問うという複雑な手順を踏むため，一段階目での回答行動により二段階目の回答が歪むという弊害があり得ることを指摘されている（初期回答効果）．そこでCameron and Quiggin〔4〕の方法によりこれを検証すると共に，三肢選択方式による結果と比較検討する．

2. 二段階二肢選択方式の問題点と三肢選択方式

近年CVM調査によく用いられる二段階二肢選択(Double-Bounded Dichotomous Choice)方式は，ある金額を示しそれだけの支払意思があるかを問う二肢選択方式の改良形で，初めに示した金額が受諾された場合はせり上げた金額を，拒否された場合はせり下げた金額を再度提示し，もう一度その諾否を問うものである．単

純な二肢選択方式よりも支払意思額(WTP)をより効率的に推定できるという利点があると言われている(註2). Hanemann *et al.*〔7〕が二段階二肢選択方式の統計的な漸近効率性を示した時, それは一段階目と二段階目の回答の WTP 分布が独立であることを前提としていた. だが後の論者はこの前提に疑問を呈している.

例えば一段階目と二段階目とで WTP 分布が非一致性を示す原因として, (1)一段階目の提示額を受諾したのにもかかわらず二段階目で提示額をせりあげることに対して回答者が不快感を覚え, 金額にかかわらず二段階目の提示額を拒否する, あるいは逆に(2)一段階目の提示額を拒否したときに回答者が罪悪感を覚え二段階目の提示額を受諾する傾向があるという点が指摘されている(註3). 前者の問題が生じている場合, 一段階目受諾＋二段階目拒絶(以下, Yes-No 回答という形で表記)が系統的に増加し, 後者の場合は No-Yes 回答が増加することが予想される. Cameron and Quiggin〔4〕は, このような二段階目の回答が初めの回答に影響を受けるという問題を初期回答効果(first-response effect)と名付け, そのチェックの方法を定式化した.

初期回答効果により二段階目の回答が歪んでいる場合, その回答データをどう使うかについては二つのやり方が考えられる. 一つは二段階目の回答データを捨て, 一段階目の回答データのみで WTP 推定を行うという方略である. 一段階目の質問の際, 二段階目の質問があることを覚られなければこれは上述二肢選択方式と同じことになる. それに対し各段階のデータをプールして使うという方法もある. すなわち Hanemann and Kanninen〔6〕は Alberini〔1〕の結果を引き, 各段階の回答データから導かれる WTP 分布に不一致性があったとしても両データをプールして推定することによりそれを相殺する効率性の面での利益があるとしている.

最後に, 二肢選択方式全般の欠点として, 尋ねられている計画には賛成だが, 提示された金額が高すぎるという場合, 拒否するのにしのびなく, 計画に賛意を示すために高すぎる金額を受け入れてしまうというバイアスが指摘されている. このバイアスを回避するために, 三肢選択(Trichotomous Choice)方式と呼ばれる質問方式が提案されている(Loomis *et al.*〔8〕). すなわち, 提示額への諾否を尋ねる際に, 第三の選択肢として「提示額より低い金額ならば支払ってもよい」を示し, 具体的な金額を尋ねるのである. 提示額より低い金額を答える機会を回答者に与えることにより, このようなバイアスを回避することができると考えられる. 特にフィリピンではこの種の質問に No と答えづらく, つい Yes と答えてしまう文化的傾向(一種の Say-Yes バイアス)があるのではという点が指摘されている(Bradecina〔2〕). 三肢選択方式はこのバイアスを避けることができるので, これの結果を通常の二肢選択方式の結果と比較することによりバイアスの有無を検証することができると考えられる.

本稿では, WTP 推定の際 Cameron and Quiggin の方法により初期回答効果を検証する. またノンパラメトリック検定により二段階二肢選択と三肢選択データを比較することにより Say-Yes バイアスの有無を検討する.

3. CV 調査の概要

調査対象 MPA は, サンミゲル島(San Miguel Island; SMI)を構成する 5 つの村(Barangay)の一つ, サグロン(Sagurong)村の地先にある. すなわち村前面のサンゴ礁や海草藻場が発達する海域 225ha は"Marine Fishery Reserve (MFR)"として伝統的な漁法以外は禁止され, その中央部 100ha は"Sanctuary"としてすべての漁業が禁止されている. その法的根拠は, サンミゲル島 5 ヶ村が属するタバコ市が制定した条例にある. 1998 年の MPA 設置と同時に, MFR 管理に関する意思決定を行う MFR 管理委員会, MFR での密漁を監視・摘発する自警団(Bantay Dagat, 以下 BD)等が住民によって組織されたが, その活動のための予算はタバコ市から出ている. 少なくとも年間 184,470 ペソの支出がなされているが(註4), その額は活動実績と比べ過少であり, MPA の管理は BD メンバー等住民のボランティア的労働によって支えられている(註5).

タバコ市の主要部分はサンミゲル島の対岸ルソン島側に位置し, 人口 119,809 人(24,809 世帯), 47 の barangay からなり, 内21の barangay は都市的地域である(註6). 調査はタバコ市役所の Community Base Monitoring System (CBMS)の管理する住民名簿を利用し, サンミゲル島 5 ヶ村を除いた 42 村の 22,420 世帯(人口 107,141 人)から層化 2 段抽出法によって対象者を抽出した. すなわち, 第一段階として, 世帯数による確率比例抽出で 20 村を抽出, 第二段階として各村から 50 世帯ずつ, 計 1000 世帯を無作為抽出した. その上で各村ごとに標本を二つに分割, 二段階二肢選択方式と三肢選択方式をそれぞれ 500 サンプルずつ実施した. 調査は現地ビコール大学の協力の下, 2010年5月に, 大学院生が調査員として各世帯を訪問し, 面接インタビューによる質問紙調査を行った(註7). 質問票はまず周辺地域の MPA の認知や, MPA の効果に対する

認識や意見を尋ねる質問を配置，MPA に対する一般的な知識が回答者に伝わるようにした．次に，サンミゲル島 MPA が設立され，自警組織が MPA 内での漁業や違法漁業を監視・通報することにより水産資源や環境が改善していることを説明した．なお質問にあたっては，調査員がカラーの写真やグラフ，地図を配したパネルを回答者に示し，わかりやすく尋ねることに努めた．その上で，地方政府が MPA への予算措置を取りやめ MPA が効果的に管理されなくなり第 1 表のように資源や環境が悪化するという仮想的なシナリオを提示し，その状況を防ぐための WTP を尋ねる質問を行った．最後に，回答者（及び世帯）の個人属性を尋ねる質問を配置した．

第 1 表 仮想的なシナリオとして回答者に示した資源・環境条件の悪化

指標	現状(良好な状況)	仮想的状況(悪化シナリオ)
生サンゴによる被度	good (50%-75%)	fair (26%-50%) ～ poor (0%-25%)
藻場	4.5 km^2	50% 減少
魚類資源量 (t/km^2/year)	20～25 t/ km^2/year	50% 減少
生物多様性	200 種以上	50% 減少
漁獲量へのスピルオーバー効果	出漁 1 回あたり 3～4kg	効果ゼロ

第 2 表 WTP を問う質問における提示額

三肢選択方式					
提示額	5	20	50	100	500
二段階二肢選択方式					
一段階目の提示額	5	20	50	100	500
二段階目の提示額(せり上げ)	20	50	100	500	1000
二段階目の提示額(せり下げ)	1	5	20	50	100

(単位:ペソ)

WTP を尋ねる質問文は次の通り（註8）．「あなた MPA の監視やメンテナンス，パトロールのために 1 ヶ月あたり_____ペソ支払ってもよいと思いますか．あなたはこのお金を別のことに使うこともできるということを思い出し，注意深く考えてください．」（下線部には第 2 表の数値のいずれかをランダムに挿入（註9）．）

この質問文への回答は，二段階二肢選択方式の場合，「はい」，「いいえ」で答えてもらい，「はい」と答えてもらった人にはせり上げた金額を，「いいえ」と答えた人にはせり下げた金額を提示し（第 2 表参照），再度諾否を問うた．三肢選択方式の場合は，「(1)はい」か「(2)いいえ」，あるいは「(3)いいえだがより少ない金額なら支払ってもよいかお答え下さい」の 3 つの選択肢から選んでもらい，(3)の場合，支払ってもよい具体的な金額を尋ねた．そして，いずれの場合も，すべての提示額に「いいえ」と答えた人にはその理由を問い，抵抗回答を判別した．

4. 二段階二肢選択方式のデータの初期回答効果の検討

計測の方針は新保〔10〕に準ずる．まず Bivariate Probit モデルによって支払行動方程式を推定し，Cameron and Quiggin〔4〕の手法により以下のように一段階目及び二段階目の回答の整合性を調べる．すなわち(1)両方程式の説明変数の係数値は，各々統計的に等しいことが期待されるので，その点を尤度比(LR)検定により調べる．(2)誤差項の相関係数が 1 に近い正の値をとる場合，両者の WTP 分布が同一に近くなることが期待されるため，その点もチェックする（註10）．(3)初期回答効果は，第一段階目の回答反応の変数を第二段階目の回答データの方程式の説明変数として加え，その係数の有意性を見ることにより調べることができる．ここでは，LR 検定によって係数の有意性を調べ，初期回答効果の有無を検定する．支払行動方程式推定にあたり，回答データから抵抗回答，および欠損値を含む観測値を除いてデータセットを作成した（データ数 451）．

定数項，提示額を説明変数にして Bivariate Probit モデルを推定した（註11）．第 3 表の制約なしの方程式の基本モデルの列がその結果である．係数の符号条件を見ると，提示額の係数は負で理論的に妥当な結果である．誤差項の相関係数は-0.0520 であり，これは理論的には 1 に近い正値を取ることが求められており，妥当ではない．一段階目の回答データの WTP 分布と二段階目のそれが乖離していることが予想される．

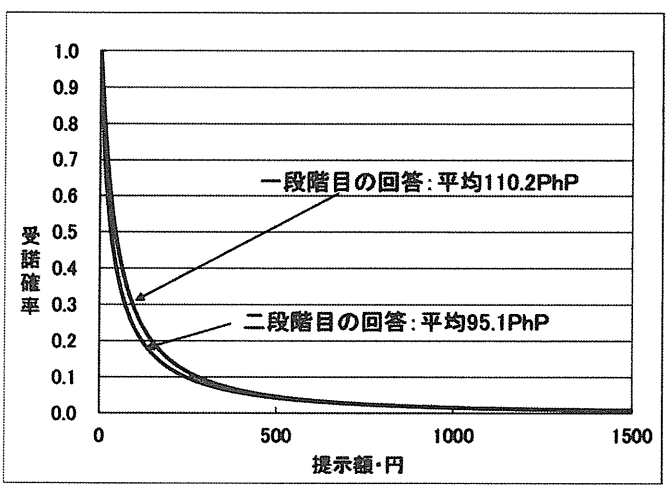
それで次に，二段階目の回答データの方程式の説明変数に「第一提示額の諾否」の変数 DW1 を付け加えたモデルを推定し，初期回答効果の有無を調べた（初期回答効果モデルの列）．この初期回答効果モデルでは，誤差項の相関係数が 0.9522 と 1 に非常に近い値になっている．次の制約付きの方程式の列 1 列目の LR 検定結果を見ると，「DW1 の係数が 0 である」という帰無仮説が棄却されており，初期回答効果が統計的に有意な形で存在し，一段階目と二段階目の WTP 分布が乖離していることが確かめられた．

さらに，この初期回答効果モデルが，モデルの前提条件を満たしているか否かを検討するために，係数の条

第3表 Bivariate Probit モデルによる支払行動方程式の推定とLR検定の結果

変数	変数の説明	係数記号	制約なしの方程式		制約付きの方程式(初期回答効果モデル)			
			基本モデル	初期回答効果モデル	b22=0	b11=b21	b10=b20, b11=b21	b10=b20, b11=b21, r=0.999
従属変数								
DW1	第一提示額の受諾(=1)/非受諾(=0)							
説明変数								
Constant	定数項	b10	2.489	2.592	2.489	2.440	2.462	2.676
			(11.796)	(12.282)	(11.796)	(15.800)	(13.971)	(18.950)
LBID1	第一提示額を千で除したもの	b11	-0.6656	-0.6876	-0.6656	-0.6473	-0.6462	-0.6946
	の自然対数		(-12.358)	(-12.676)	(-12.358)	(-16.837)	(-14.817)	(-18.003)
従属変数								
DW2	第二提示額の受諾(=1)/非受諾(=0)							
説明変数								
Constant	定数項	b20	1.165	2.464	1.165	2.577	2.462	2.676
			(3.772)	(14.564)	(3.772)	(16.242)	(13.971)	(18.950)
LBID2	第二提示額を千で除したもの	b21	-0.3831	-0.6153	-0.3831	-0.6473	-0.6462	-0.6946
	の自然対数		(-4.705)	(-14.188)	(-4.705)	(-16.837)	(-14.817)	(-18.003)
DW1	第一提示額の受諾(=1)/非受諾(=0)	b22	-	-0.7474	0	-0.7412	-0.5981	-0.6425
				(-5.475)	(-)	(-5.052)	(-5.614)	(-6.953)
	誤差項の相関係数	ρ	-0.0520	0.9522	-0.0520	0.9061	0.7044	0.999
			(-0.392)	(0.985)	(-0.392)	(2.251)	(-4.218)	(-)
観測値数	451 対数尤度		-489.6	-487.4	-489.6	-488.1	-488.8	-489.3
				LR検定統計量	4.301	1.375	2.814	3.759
				制約の数 k	1	1	2	3
				自由度 k のカイ二乗分布 5%臨界値	3.841	3.841	5.991	7.815
				検定結果	棄却	採択	採択	採択
(括弧内は,「係数値/標準誤差」)				P 値	0.038	0.241	0.245	0.289

件に制約をつけたモデルを推定し, その制約を帰無仮説とした LR 検定を行い. その制約が成立しているか否かを検討する. まず制約付きの方程式の列の 2～3 列目を見ると, 両方程式間で各々対応する変数の係数が等しいという帰無仮説は全て採択されている. 次に, 4列目の, 方程式間で対応する変数の係数が等しく, 誤差項の相関係数が 0.999 と言う制約を付けて推定したモデルも帰無仮説は採択であった. これらの結果から, 初期回答効果モデルにおいてモデルの前提条件が一応は満たされているということが確認でき, このデータにおいては, 初期回答効果モデルを用いることが妥当であると結論づけることができる.



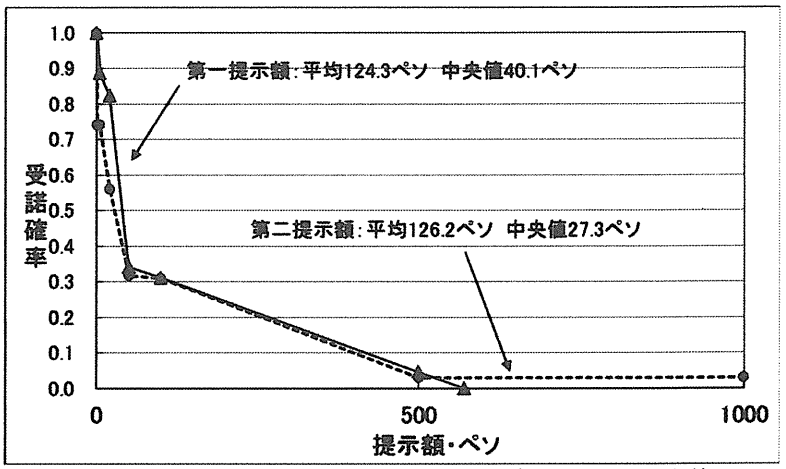
第1図 Bivariate Probit Model による受諾確率曲線の推定:二段階二肢選択データ・初期回答効果モデル(制約なし)

最後に, この初期回答効果モデルからWTPの受諾確率曲線及び平均WTPを推定した(第1図) (註12).

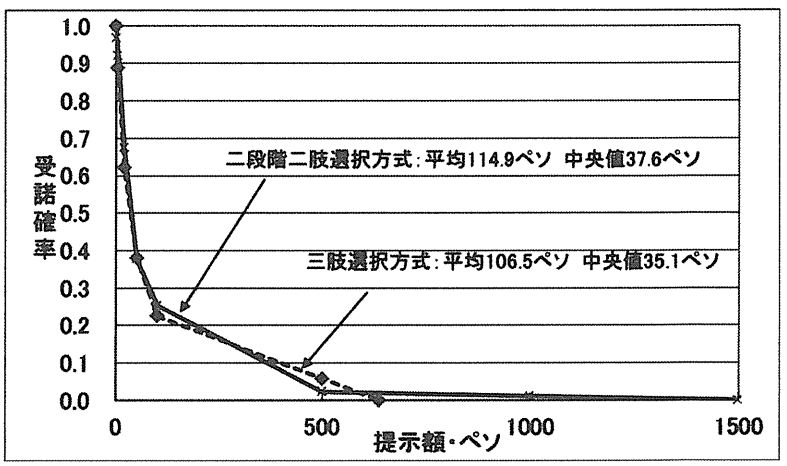
二段階目よりも一段階目の受諾確率曲線の方が上方に位置し，平均 WTP も一段階目の方が高くなっている．

5. WTP 受諾確率曲線のノンパラメトリック推定と検定

本節では，まずノンパラメトリック推定により，二段階二肢選択方式の一段階目，二段階目のデータをプールしたデータと三肢選択方式のデータの WTP 受諾確率曲線，二段階二肢選択方式の一段階目のみ，二段階目のみのデータからの受諾確率曲線を描き，分布の差を視覚的にみた上で，これらの受諾確率曲線の乖離が統計的に有意なものか否かをいくつかのノンパラメトリック検定で検討する．すなわち，例えば二段階二肢選択のデータに初期回答効果があるということは，第一段階目，第二段階目の回答データ単独で受諾確率曲線を描いた場合(第 2 図)，両者の分布には乖離がみられるということである．ノンパラメトリックな検定においても両者の差が統計的に有意なものかを確かめるために，まず Gehan〔5〕の一般化 Wilcoxon 検定，Cox-Mantel 検定，ログランク検定の 3 つの検定を行ってみた(第 4 表)．すると，全ての検定において，「2 標本の分布間に差が存在しない」という帰無仮説を棄却し，両データの間に確かに統計的に有意な差違があることが確かめられた．



第2図 二段階二肢選択方式の一段階目、二段階目のデータの受諾確率曲線のノンパラメトリック推定

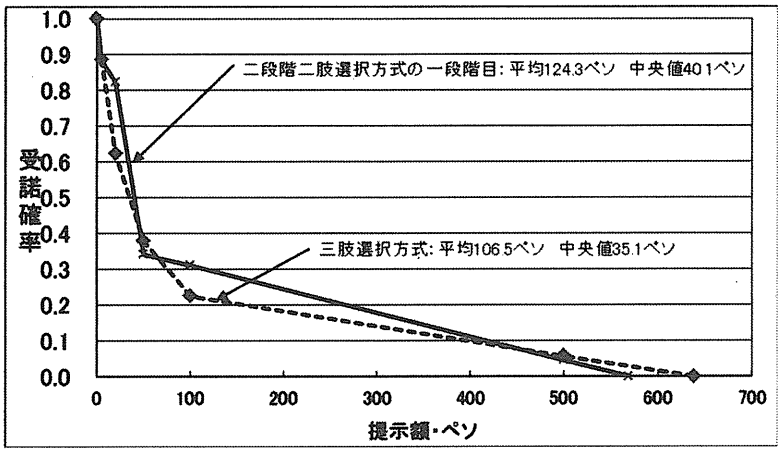


第3図 二段階二肢選択方式と三肢選択方式の受諾確率曲線のノンパラメトリック推定

第 3 図は，二段階二肢選択方式のデータと三肢選択方式のデータからノンパラメトリック推定した WTP 受諾確率曲線であるが，若干の乖離はみられるが，第 4 表 4～6 行目の検定結果を見ると，全ての検定で帰無仮説が採択され，両者の間に統計的に意味のある差違はないということがわかる．

この二段階二肢選択方式の一段階目のみのデータから描いた WTP 受諾確率曲線は，事実上単純な二肢選択方式による調査結果とみなすことができる(註13)．これを第 4 図において三肢選択方式のデータの WTP 受諾曲線と比較すると，視覚的には一定の乖離があるように見える．しかし第 4 表 7～9 行目の検定結果をみると，すべての検定で帰無仮説が採択されており，その差は統計的に有意なものではないということがわかる．本研究で三肢選択方式を試みたのは，二肢選択方式において現れるという，「尋ねられている計画には賛成だが，提示された金額が高すぎるという場合，拒否するのにしのびなく，計画に賛意を示すために高すぎる金額を受け入れてしまう」という一種の Say-Yes バイアスを回避する可能性を検討するためであった．第 4 図では，三肢

選択方式の分布が二肢選択方式より下方に位置しているという視覚的な印象を受けるが，この差違は統計的に有意なものであるとは言えないということが分かった．換言すれば本調査の二肢選択データには統計的に有意なSya-Yesバイアスは発生していない．ただ検定は一定の有意水準を定めた後は棄却か採択かが全てとは言え，P値をみると，有意水準を10%にとると一部の検定の結果が棄却に変わるということもあり，フィリピンにおけるSay-Yesバイアスの問題は，もう少し実証データを積み上げて検討する必要がある．すなわち，今回の結果はフィリピンでも単一の，しかもごく小さな地方都市における調査による結果であり，本調査での母集団がもつ特定の社会的属性が結果に影響を及ぼしている可能性がある．フィリピンは多数の島嶼に分かれ地域間の差違も大きいので，もう少し多くの地域で，またより多様な社会集団を含む大都市等でも同様の調査を行い，母集団間の属性の差等も吟味しつつ比較検討することが必要だろう．



第 4 図　二段階二肢選択方式の一段階目と三肢選択方式の受諾確率曲線のノンパラメトリック推定

最後に三肢選択方式と，二段階二肢方式の二段階目のデータの乖離を検定したところ(第 4 表 10～12 行目)，両者の間には統計的に有意な差があることが分かった．

以上の結果をまとめよう．注意深く面接方式で調査を行った場合でも二段階選択方式は初期回答効果が生じ，二段階目の回答が歪んでいる．平均WTPの推定では，プールデータを使うことにより三肢選択方式と統計上有意な差がないという結果になったが調査の設計や実施次第でこのバイアスはより大きくなると考えられる．二段階二肢選択方式の適用には実施における細心の注意と．事後の初期回答効果等の検証が必要であろう．

第 4 表　受諾確率曲線のノンパラメトリック検定の結果

比較	検定	検定統計量	Z 値	分布の 5%臨界値	検定結果	P 値
二段階二肢選択方式の1段階目と2段階目	Gehan の一般化 Wilcoxson 検定	-27682	-5.497	1.96	棄却	0.00000001
	Cox-Mantel 検定	-47.808	-5.663	1.96	棄却	0.00000001
	ログランク検定	32.074	-	3.84	棄却	0.00000001
三肢選択方式と，二段階二肢選択方式のプールデータ	Gehan の一般化 Wilcoxson 検定	-11072	-1.300	1.96	採択	0.194
	Cox-Mantel 検定	-14.619	-1.506	1.96	採択	0.132
	ログランク検定	2.269	-	3.84	採択	0.132
三肢選択方式と，二段階二肢選択方式の 1 段階目	Gehan の一般化 Wilcoxson 検定	7780	1.726	1.96	採択	0.084
	Cox-Mantel 検定	12.879	1.617	1.96	採択	0.106
	ログランク検定	2.614	-	3.84	採択	0.106
三肢選択方式と，二段階二肢選択方式の 2 段階目	Gehan の一般化 Wilcoxson 検定	-18852	-3.615	1.96	棄却	0.00030
	Cox-Mantel 検定	-34.411	-3.984	1.96	棄却	0.00007
	ログランク検定	15.872	-	3.84	棄却	0.00007

註 1:Z 値は(検定統計量)/(検定統計量の分散の平方根)で計算する．標準正規分布に従う．
註 2:ログランク検定統計量は，自由度 1 のカイ 2 乗分布に従う．

6. サンミゲル島を除くタバコ市住民の平均 WTP の推定と集計

前節の分析によれば，今回の調査データにおいては，三肢選択方式のデータ，二段階二肢選択方式の一段階目のデータ，二段階二肢選択方式の両段階のデータをプールしたデータの間には，統計的な有意な差はないという結果だった．それでここでは，三肢選択方式のデータと，(Hanemann and Kanninen〔6〕の推奨に従い)二段階二肢選択方式のプールデータを使い，平均WTPを推定することにした．紙幅の都合で，ここではより頑健なノンパラメトリック推定の結果のみ示す．すなわち第 5 表の通りである．また比較のために，新保他〔11〕で 2008 年に評価したサンミゲル島 MPA の地元サグロン村村民の WTP も同時に示す．

第 5 表　WTP の中央値と平均値(ノンパラメトリック推定)，集計値

統計量	2010 年調査(タバコ市)		2008 年調査(サグロン村)
	三肢選択方式	二段階二肢選択方式	
中央値	35.10	37.60	13.4
平均値	106.5	114.9	33.2
世帯数	24,809	24,809	518
集計 WTP	2,642,159	2,850,554	17,194
集計 WTP(年換算)	31,705,902	34,206,649	206,329

(単位:ペソ)

サグロン村民の MPA に対する月あたり平均 WTP は 33.2 ペソ，集計 WTP は 17,194 ペソである．これはタバコ市当局が現在支出しているバンタイダガットの金銭的コスト，月あたり 13,956 ペソとほぼ同じオーダーである(註14)．それに対し，タバコ市住民の WTP は，三肢選択方式データの場合(以下同)，平均 WTP は 106.5 ペソと 3 倍程度の値になっている．そして集計 WTP は，サグロン村とタバコ市では世帯数に大きな差があるため，月あたり 264 万ペソとサグロン村の 1500 倍を超え，年換算で 3170 万ペソもの値になる．この値は，現在タバコ市当局がバンタイダガットの費用として年間に負担している 184,470 ペソの 170 倍を越える．安い謝礼でボランティア的労働を行っている BD メンバーに適正な報酬を払った場合の費用 573,070 ペソと比べても約 55 倍の額である．

MPA は周辺海域の水産資源を涵養することを通して地域の漁業者の漁獲を改善するが，そのような内部経済的便益に留まらず，生物多様性の保全やレクリエーション資源提供，生態系の基盤サービスの維持等，より広範な範囲に便益を及ぼす外部経済効果を発揮していると考えられている．その便益の範囲にはもちろんタバコ市民も含まれていると考えられ，タバコ市民の税金によって運営されているタバコ市役所がサンミゲル島 MPA に財政支出を行うことは妥当である．そしてタバコ市住民の WTP の評価額と比較すると，少なくとも今現在のタバコ市の支出額は正当化されるし，さらなる支出の妥当性をも示唆する結果と言えるだろう．

7. おわりに

サンミゲル島 MPA の日常の管理は，自然発生的な地域のコミュニティに近いスケールの barangay で主に担われている．現場である禁漁区により近いレベルの住民が監視や取締りといった管理を行う方がよりスムーズで効率的であるためである．しかし，財政基盤の面では，barangay のレベルは脆弱であることが多く，そのような管理活動に十分な資金を投入することが難しい．そのため成功したエコツーリズムなどの収益源を持っているようなケースを除き，日常の管理は barangay のレベルが主体になるにしろ，より上位の地方自治体(フィリピンでは Local Government Unit; LGU)である市(City)や町(Municipality)が財政支出を行い，必要な経費を負担する形をとることが多い．同時に LGU は条例を制定し，MPA に禁漁等の法的な基盤を与える．法的な裏付けがない場合，地域で MPA を設立しても管理に必要な取締り等が難しく，場合によっては背後に有力な背景を持つ「違法」漁業者と裁判沙汰になり，敗れるケースもあるようである．このようにコミュニティ主体の管理(Community-Based Management)といえども，より上位の自治体の支援や連携は非常に重要である．

このような支援は，自治体の首長が MPA を重視している場合は比較的にスムーズに進むが，そうでない場合，MPA 管理の当事者は，しばしば役所組織の統制能力の欠如に起因する予算執行の遅延やトラブル，役所内外の政治的対立のとばっちりに直面することになる．特に発展途上国では，中央・地方を問わず政府組織のガヴァナンス能力が不足している場合があり，それを織り込んだ MPA の仕組みが求められるだろう．

本稿では，MPA の後背都市地域の住民の WTP を評価したが，この場合の「後背都市地域住民」として上に述べたようなより上位の LGU の住民であり有権者である人たちのことが念頭にある．フィリピンにおいて MPA

の経済評価研究はまだ緒に就いたばかりであるが，有権者・潜在的な支持者がMPAに対し大きなWTPを抱いていることを明らかにすることによって，LGUの政治過程に一定の影響を及ぼすことができる可能性がある．

(註1)本稿は第62回地域農林経済学会大会個別報告「フィリピン・ビコール地方サンミゲル島の海洋保護区に対する都市住民の支払意思額の評価－二段階二肢選択CVMと三肢選択CVMの比較－」の分析をさらに進め整理したものである。
(註2)たとえばMcFadden and Leonard〔9〕参照。
(註3)Cameron and Quiggin〔4〕参照。
(註4)詳細は新保他〔12〕参照.
(註5)詳細は新保他〔11〕参照.
(註6)barangayは，フィリピンにおける市city・町municipalityの下のレベル行政単位で，概ね自然村に近い集落を指す．日本語に訳すならば「ムラ」や村のイメージである．都市的地域でもこの用語を使うのだが，以下簡便のため村で統一する．
(註7)転居や死亡等で質問不能な世帯があった場合は予備的に抽出したサンプルを補充し，サンプル数を確保した．
(註8)質問票の質問文は英文表記．ただし実際の質問は，調査員として現地方言を話せる者を配し，現地方言で行った．
(註9)この5つの金額の区切りは回答者が額をイメージしやすいようにフィリピンの紙幣の区切りと同じにした(あまり区切りを細かくすると1つの金額の回答数が少なくなり，ノンパラメトリック推定の際の誤差が大きくなる心配があったため，区切りは5段階とした)．しかし，結果から逆に見ると，最低金額の5ペソで受諾した人の割合は十分多く，5ペソを省いて100ペソと500ペソの間にもう一つ別な提示額を設けた方が平均値推定やノンパラ検定の際にメリットがあったかもしれない．
(註10)Hanemann and Kanninen〔6〕参照.
(註11)推定には米国Econometric Software社の計量経済計算パッケージNLOGIT 4.0を用いた.
(註12)以下、平均WTPは提示額1000ペソ(最高提示額)での切落し平均、
(註13)Burton et al.〔3〕は，一段階目の質問の時点で二段階目の質問があると覚られなければ，一段階目の回答は正しいと仮定して、二段階目の回答を検証することができると指摘している．換言すれば，覚られなければ，二段階二肢の一段階目の回答は通常の一段階の二肢選択データとみなせるということである．郵送アンケートでは，印刷された質問票を回答者自らが記入するので二段階目の質問があることを多くの場合覚られてしまうが，面接して口頭で質問を行う場合，二段階目の質問があることはじめの段階では隠しておくことができる．本稿の調査は面接方式で行ったため，二段階二肢選択データの一段階目を通常の二肢選択データとみなすことができると考えられる．
(註14)以上で示したサンミゲル島MPAのバンタイダガットのコストについては，新保他〔12〕を参照.

引用文献

〔1〕 Alberini, A., "Efficiency vs Bias of Willingness-to- Pay Estimates: Bivariate and Interval-Data Model," *Journal of Environmental Economics and Management*, 29, 1995, 169-180.
〔2〕 Bradecina, R.G., *Economic Valuation of Marine Protected Areas in Lagonoy Gulf, Philippines for Sustainable Governance*, 高知大学学位論文, 2012.
〔3〕 Burton, A.C., K.S. Carson, S.M. Chilton, and W.G. Hutchinsond "An experimental investigation of explanations for inconsistencies in responses to second offers in double referenda," *Journal of Environmental Economics and Management*, 46, 2003, 472–489.
〔4〕 Cameron, T. A., and J. Quiggin, "Estimation Using Contingent Valuation Data from a 'Dichotomous Choice with Follow-Up' Questionnaire," *Journal of Environmental Economics and Management*, 27, 1994, 218-234.
〔5〕 Gehan, E.A., "A generalized Wilcoxon test for comparing arbitrarily singly-censored samples," *Biometrika*, 52(1&2), 1965, 203-223.
〔6〕 Hanemann, M., and B. Kanninen, "The Statistical Analysus if Duscrete-Response CV Data," in Bateman, I.J., and K.G. Willis eds., *Valuing Environmental Preferences*, Oxford University Press,1999, 302-441.
〔7〕 Hanemann, M., J. Loomis and B. Kanninen, "Statistical Efficiency of Double-bounded Dichotomous Choice Contingent Valuation," *American Journal of Agricultural Economics*, 73(4), 1991, 1255-63.
〔8〕 Loomis, J., K. Traynor and T. Brown, "Trichotomous Choice: A Possible Solution to Dual Response Objectives in Dichotomous Choice Contingent Valuation Question," *Journal of Agricultural and Resource Economics*, 24(2), 1999, 572-583.
〔9〕 McFadden, D., and G. K. Leonard, "Issues in the Contingent Valuation of Environmental Goods: Methodologies for Data Collection and Analysis," In.J.A. Hausman ed., *Contingent Valuation: Critical Assessment*, Elsevier, 1993, 165-208.
〔10〕 新保輝幸「郵送アンケートによる 2段階二肢選択CVMのバイアス問題－初期回答効果と先読みバイアスの検討－」『農林業問題研究』42(1), 2006, 33-38.
〔11〕 新保輝幸・Cheryll Casiwan Launio・諸岡慶昇「フィリピン・ビコール地方サンミゲル島の海洋保護区(MPA)の経済評価－労働意思量(WTW)と支払意思額(WTP)の比較－」『農業経済研究』82(4), 2011, 219-229.
〔12〕 新保輝幸・ラウル・ギガ・ブラデシナ・諸岡慶昇「コモンズとしての海洋保護区とその持続可能性－フィリピン・ビコール地方タバコ市サンミゲル島の事例から－」『農林業問題研究』47(1), 2011, 84-89.

農業保護の透明性と世論の認識

－EU 共通農業政策による「最適な不明瞭さ仮説」の検証－

作山　巧

（明治大学農学部・青山学院大学 WTO 研究センター）

Transparency and Public Perception of Agricultural Protection: Verification of the "Optimal Obfuscation Hypothesis" by the EU's Common Agricultural Policy (Takumi Sakuyama)

1．課題の設定

日本の TPP（環太平洋パートナーシップ協定）交渉への参加を巡る議論を契機として，日本の農業保護形態の特異性に改めて注目が集まっている．すなわち，他の多くの先進諸国と異なって，日本はコメを始めとする主要な農産品の保護を関税に大きく依存しているため，全品目の関税撤廃を原則とする TPP への参加には国内の農業関係者が強硬に反対している．ここで注目に値するのは，日本と TPP 参加国が相互に関税を全廃した場合の日本の GDP はネットで 3.2 兆円増加すると試算され（内閣官房〔13〕），理論的には，関税撤廃によって利益を得る輸出産業や消費者に課税し，それを財源として損失を被る農業者に対して直接補助金によって所得を補填すればパレート改善が可能であるにもかかわらず，農業者がそうした保護形態の転換にも反対しているという事実である．その一因として，農業保護の形態が関税からより透明性の高い直接補助金に転換すれば，農業者に対する納税者からの反発が強まり，結果として十分な補償が行われないとの懸念が指摘される．実際に 2012 年 3 月に山形市で開催された「TPP 協定に関する説明会」でも，参加者からこうした懸念が表明されている（山形県〔16〕）．

保護手段の透明性が世論の認識に与える影響に着目することで，関税か直接補助金かといった保護形態の選択を説明するのが，Magee, Brock and Young〔12〕による「最適な不明瞭さの原理」（principle of optimal obfuscation）である（註 1）．この仮説によれば，選挙での得票の最大化を目指す政党にとって，利益集団からより多くの得票を得る上では所得移転のロスが少ない直接補助金が望ましいが，透明性の高い所得移転は有権者の反発を招いて得票を減らすことから透明性の低い関税等の国境措置にもメリットがあり，最終的に利益集団から得られる得票と有権者から失う得票との差を最大化するように保護手段が選択される．Magee, Brock and Young〔12〕はその第 18 章で，米国の工業品の保護手段が，1930 年代から 1980 年代の間に関税から数量割当，そして輸出自主規制へと移行したのは，有権者が保護の費用を認識するにつれて政治家が手段の不透明性を高めた結果で，この仮説に合致すると述べている．そのロジックは，①利益集団への所得移転のために政府が保護手段を選択する→②保護手段の費用を認識した納税者が反発する→③納税者の反発を避けるべく政府が不透明な保護手段に転換する（その後は②→③の反復），という流れから成る．この仮説は，経済学や政治学の分野で大きな関心を集め，実証研究でもその妥当性の検証が試みられているが（Ederington and Minier〔3〕, Kono〔11〕, 作山〔15〕），多数の国々を対象としたパネルデータや横断面データによる分析では，保護費用に対する納税者の認識に関する適切なデータを得ることが困難で，十分な検証ができないという課題が残されている（註 2）．

一方で，日本以外の先進国では，「最適な不明瞭さ仮説」の予想とは反対に，関税や輸出補助金等の間接的な所得支持から，直接補助金による直接的な所得支持へと保護形態の転換が進み，農業保護の透明性はむしろ高まっている．特に，EU の共通農業政策の場合には，過去 20 年間程の間に，農業保護の形態が関税や輸出補助金から直接補助金へと大きく転換しただけでなく，近年では直接補助金の受給者の氏名や受給額までもが公開され，農業保護の透明性が著しく向上している．このため，EU の共通農業政策を対象に，農業保護の透明性の推移と農業保護に対する世論の賛否との関係を分析すれば，「最適な不明瞭さ仮説」の真偽を検証することができる．他方で，「最適な不明瞭さ仮説」の前提と EU 共通農

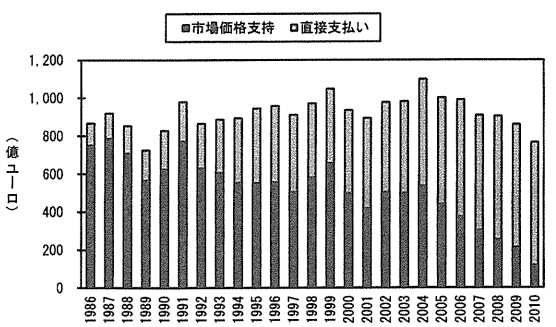
業政策の検証に用いるデータとは，完全に一致している訳ではない点に留意する必要がある．すなわち，「最適な不明瞭さ仮説」は，利益集団への所得移転は社会悪との前提の下で，米国の工業品の保護形態がより不透明な手段へと移行した理由を説明するために事後的に作られた仮説なのに対して，仮説検証のデータであるEUの共通農業政策に対する世論調査は，実際に保護手段が関税等から直接補助金に転換したことを受けて有権者にその賛否を聞いているからである．したがって，本稿では，Mageeらと同様にEUでも農業者への所得移転は社会悪と認識されていると仮定した上で，「最適な不明瞭さ仮説」のロジックの中で，①利益集団への所得移転のために政府が保護手段を選択する→②保護手段の費用を認識した納税者が反発する，という因果関係に絞って検証を行う．EUの事例では，③納税者の反発を避けるべく政府が不透明な保護手段に転換する，との流れが存在しないことは自明だからである．

本稿の構成は次の通りである．次節では，説明変数に該当する，EUにおける農業保護の透明性の推移について，保護形態の転換に伴う「費用負担者の明確化」と情報公開による「受給者の明確化」に分けて概観する．第3節では，被説明変数であるEUの共通農業政策に対する世論の賛否について，欧州委員会が実施している世論調査の結果を用いて分析する．第4節では，農業保護の透明性の向上のうち受給者情報の公開に焦点を当てて，それが共通農業政策に対する世論の支持に与えた影響について統計的に検証する．第5節では，本稿の結論を要約した上で，日本への政策含意について述べる．

2．農業保護の透明性の推移

本節では，EUにおける農業保護の透明性の推移について概観する．農業保護の「透明性」は漠然とした概念で，確立された定義も見あたらないことから，ここでは保護の「費用負担者の明確化」と「受益者の明確化」に分けて検討する．前者は，保護の費用負担者が不明確な関税等の間接的な手段から，それが納税者であることが明確な直接補助金への転換を意味し，OECD等での国際的な議論においても，費用負担者の明確化と政策手段の透明性とが同一視されてきた．また，前述のMagee, Brock and Young〔12〕も，補助金，関税，数量割当，輸出自主規制の順に政策の不明瞭さが高まると述べていることから，透明性をこの意味で用いている．これに対して後者は，直接補助金の受給者の氏名や受給額等の情報が広く一般に公開されることを意味する．「受給者の明確化」は，透明性の尺度として「費用負担者の明確化」ほど広範に認識されているわけではないが，後述するように，特にEU諸国においては，農業保護に対する国民の関心を呼び起こす上で重要な役割を果たしたことに鑑み，指標として用いる．

まず，「費用負担者の明確化」については，第1図にEUの農業保護形態の推移を示した．この図は，農業保護の大きさを表す指標であるPSE（Producer Support Estimates, 生産者支持推定量）を，関税，介入買入，輸出補助金等から成る「市場価格支持」と納税者負担の「直接支払い」に大別したものである．EUの農業保護は，1990年初めまでは，費用負担者が不明確な市場価格支持が8割程度を占めていたのに対し，1990年代前半から費用負担者が明確な直接支払いの割合が徐々に増加し，直近では保護総額の8割以上を占めている．このようにEUでは，農業保護の形態を市場価格支持から直接支払いへと大きく転換することで，農業保護の透明性が向上した．



第1図 EUの農業業保護形態の推移

資料：OECD〔14〕

次に，直接補助金の「受益者の明確化」について検討する．第1表には，EUの農業補助金の受給者の公開に至る経緯を3つの期間に分けて要約した．2000年から2005年に至る第I期では，受給者の公開を求めるNGOやジャーナリストの要求を欧州委員会や多くの加盟国政府が拒否して対立した．特に，2005年6月に公布された「共通農業政策の財源に関する理事会規則」（No 1290/2005）では，受給者の

情報を秘匿することが明記された．これに対して，2006年から2008年の第Ⅱ期では，欧州委員会が受給額の公開に積極姿勢に転じ，そのための具体的な動きが見られた．すなわち，2006年11月には，欧州委員会が加盟国による受給額情報の公開サイトにリンクしたポータルサイトを創設した．更に2007年から2008年にかけては，受給者公開の諸規則（No 1437/2007等）が整備され，農村開発措置に関する受給者は2008年9月末までに，直接支払いや価格支持措置の受給者は2009年4月末までに，それぞれ公開することが義務付けられた．しかし，2009年から現在に至る第Ⅲ期では，これまでの受給者公開に向けた流れが頓挫した．具体的には，「自然人の受給額の公開はEU規則に違反する」とのドイツの農民の主張が，2010年11月にEU司法裁判所の大法廷判決で最終的に認められた．このため，欧州委員会は受給額の公開を法人に限定するとの実施規則の変更を迫られ，加盟国のウェッブサイトでも自然人の受給者情報の公開が一旦停止されるに至った．このように，公開対象となる受給者の範囲については紆余曲折があるものの，2009年6月までにドイツのバイエルン州を除く全ての加盟国で受給者情報が公開されており，受益者の明確化という観点からも農業保護の透明性は大きく向上した．

第1表　EU農業補助金の受給者公開を巡る経緯

期　間	年　月	主要な動き
第Ⅰ期	2000年	英国農相特別補佐官のサーストン氏が上位20人の受給者リストを目撃
	2005年1月	サーストン氏等が欧州委員会と英国政府に受給者の公表を請求し，欧州委員会は拒否
	2005年3月	英国がイングランドの受給者を公表
	2005年5月	サーストン氏らが受給者情報サイト「Farmsubsidy.org」を創設
	2005年6月	共通農業政策の情報秘匿を規定した理事会規則（No 1290/2005）を公布
第Ⅱ期	2006年11月	欧州委員会が加盟11カ国の受給額公開サイトにリンクしたポータルサイトを創設
	2007年11月	受給者を公開するための理事会規則の改正（No 1437/2007）を公布
	2008年3月	受給者公開の細則に関する委員会規則（No 259/2008）を公布
	2008年9月	全加盟国が農村開発措置の受益者の公表を開始
第Ⅲ期	2009年2月	ドイツのヴィースバーデン行政裁判所が自然人の受給額の公表を違法と判決
	2009年4月	ドイツ以外の全加盟国が直接支払いの受益者の公表を開始
	2009年5月	欧州委員会が直接支払いの受益者の公表を拒否したドイツを非難
	2009年6月	ドイツがバイエルン州を除く直接支払いの受益者の公表を開始
	2010年11月	EU司法裁判所が自然人の受給額の公開を違法と判決
	2011年4月	自然人の受給額の公開停止のための委員会実施規則（No 410/2011）を公布

資料：欧州委員会のプレスリリース等を基に筆者が作成

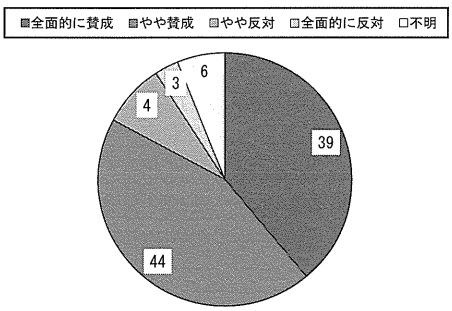
ここまでは，「費用負担者の明確化」と「受益者の明確化」という2つの視点から，共通農業政策の透明性に関する推移を概観したが，第4節での農業保護の透明性と世論の賛否に関する検証では，透明性の指標として受給者情報の公開を用いる．その最大の理由は，納税者にとっての分かり易さである．第1図に示した農業保護の総額の場合には，間接的な価格支持よりも直接的な補助金の方が納税者の負担額が明確になるのは確かであるものの，それは依然として生活実感とはかけ離れたマクロ・レベルの数字で，納税者がその妥当性を判断することは必ずしも容易ではない．これに対して受給者情報の公開は，ミクロ・レベルで1戸当たりの受給額が開示されることから納税者が実感しやすく，実際にイギリス女王，EU農業担当委員，オランダ農業大臣等が多額の農業補助金を受給していることが，多くのメディアでセンセーショナルに報道された（註3）．したがって，受給者情報の公開は保護形態の転換よりも，農業保護の費用に関する納税者の認識を高めたと考えられる．また，欧州委員会自身も共通農業政策の透明性を高める手段として受給者情報の公開を位置付けており（European Commission〔7〕），この点も農業保護の透明性の指標として受給者情報の公開を用いることが相応しい理由である．

3．共通農業政策に対する世論の認識

本節では，EUの共通農業政策に対する世論の認識について検討する．ここで用いるデータは，EUの様々な政策分野に対する世論の動向を把握するために，欧州委員会が民間の調査会社を通じて実施し

ている Eurobarometer という世論調査の結果である. Eurobarometer には, EU 加盟国の国民約 25,000 人を対象とした対面調査の詳細な結果が示され, 共通農業政策についても 2〜3 年毎に調査が実施されている. 特に農業予算への賛否については, 以下に示すようにほぼ同様の設問が継続的に設けられていることから, 時系列的な比較が可能となっている.

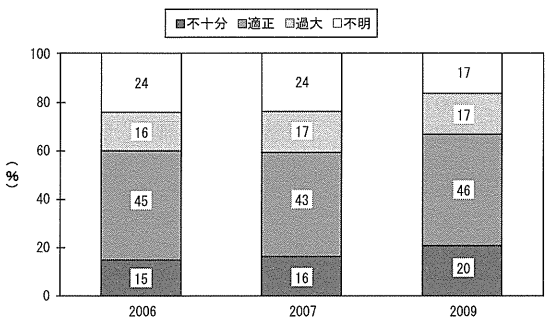
まず第 2 図には, EU による農家所得支援の賛否に関する調査結果を示した. 設問は,「農業部門の所得は市場や天候の条件によって毎年大きく変動します. EU は現在, 農民の所得の安定化を助けるために, 農民に支払いを供与しています. あなたは, EU がこれを継続することに賛成ですか, 反対ですか.」であり, この質問が行われたのは, 2009 年のみであることから, その結果を円グラフで示した. 第 2 図によれば, EU による農家所得の支援に対して 83%が賛意を示しており, 反対を表明したのは 11%に過ぎない. したがって, 農民に対する支払いに対しては広範な支持が得られていると解釈できる (註 4).



第2図 EUによる農家所得支援の賛否(2009年)

資料: European Commission[6]

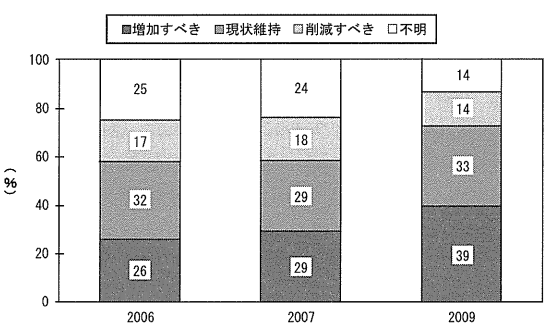
次に第 3 図には, EU 予算に占める現行の農業予算の割合に関する世論調査の結果を示した (加盟国別の回答結果は付表 1 を参照). 設問は,「農業・農村開発に関する EU 予算は全体の EU 予算の約 40%を占めています. この割合は, 不十分, 適正, 過大のどれだと思いますか.」であり, 同一の質問が行われた 2006 年, 2007 年, 2009 年の結果を時系列で示した. 第 3 図において, 回答別割合の変化を 2006 年と 2009 年で比較すると,「不十分」と答えた者の割合が 15%から 20%へと増加した一方で,「適正」及び「過大」と答えた者の割合はほとんど変わらず,「不明」と答えた者の割合が 24%から 17%へと減少した. 更に, 現行の農業予算に肯定的な回答の割合 (「不十分」と「適正」の合計) は, 2006 年の 60%から 2009 年には 66%へと増加しており, 共通農業政策に対する世論の支持が後退している兆しはなく, むしろわずかに高まっている (註 5).



第3図 現行の農業予算に対する賛否

資料 : European Commission〔4〕, 〔5〕, 〔6〕

更に第 4 図には, EU 予算に占める将来の農業予算額に関する世論調査の結果を示した (加盟国別の回答結果は付表 1 を参照). 設問は,「今後 10 年間に渡って, EU 総予算の中で共通農業政策に配分される金額は, 増加, 減少, 現状維持のどれが望ましいと思いますか.」であり, 第 3 図と同様に, 同一の質問が行われた 2006 年, 2007 年, 2009 年の結果を時系列で示した. 第 4 図において, 回答別割合の変化を 2006 年と 2009 年で比較すると,「増加すべき」と答えた者の割合が 26%から 39%へと増加し,「現状維持」と答えた者の割合はほぼ変わらなかったのに



第4図 将来の農業予算に対する賛否

資料 : European Commission〔4〕, 〔5〕, 〔6〕

対して，「削減すべき」と答えた者の割合は 17%から 14%へとわずかに減少し，「不明」と答えた者の割合も 25%から 14%へと大きく減少した．更に，将来の農業予算に肯定的な回答の割合（「増加すべき」と「現状維持」の合計）は，2006 年の 58%から 2009 年には 72%へと増加しており，ここでも共通農業政策に対する世論の支持は後退しているどころかむしろ高まっている（註 5）．

4．最適な不明瞭さ仮説の検証

本節では，共通農業政策の透明性を向上させる取組みの中でも，特に農業補助金の受給者情報の公開を対象として，それが共通農業政策に対する世論の認識に与えた影響について検証する．すなわち，「最適な不明瞭さ仮説」が正しければ，2000 年代半ば以降の農業補助金の受給者情報の公開によって，納税者は農業保護の費用を正しく認識し，結果として共通農業政策に対する世論の支持は低下したと予想される．他方で，前節で紹介した世論調査では，現在も将来も農業予算の増加を望む回答が増加傾向にあり，仮説とは反対の結果を示唆している．このため，仮説を厳密に検証するためには統計的な検定が必要となる．

本節で用いる仮説検証の具体的な方法論は以下の通りである．まず，受給者情報の公開に対する姿勢に EU 加盟国の間で差異があったことに着目する．第 1 表に示したように，英国のように 2000 年代半ばまでに率先して受給者情報を公開した加盟国がある一方で，ドイツのように欧州委員会の執拗な要請を受けて渋々公開に応じた加盟国もあった．この点で，27 の EU 加盟国は，2006 年 11 月に欧州委員会が創設したポータルサイトで受給者情報の公開を行ったか否かで 2 つに大別され，その時点で受給者情報を公開した 11 カ国を「先発国」，その他の 16 カ国を「後発国」と定義する（その内訳は付表 1 の注 1 を参照）．先発国は，政府自身が受給者情報の公開に積極的であることから，その国民も受給者情報について後発国の国民よりも認識していると推察される．次に，受給者情報公開の先発国と後発国との間で，共通農業政策に対する賛否に差異があるかを検証する．具体的には，第 3 図及び第 4 図に示した EU レベルの回答結果は 27 カ国に分割できることから，各国毎に個別の回答割合の二時点間の階差を取り，それを先発国と後発国に分けて平均値を集計し，二つの平均値の間の差異を統計的に検定する．これによって，受給者情報の公開と共通農業政策に対する世論との間に有意な関係があるかを検証することができる（註 6）．ここで階差を取るのは，付表 1 からも読み取れるように，共通農業政策に対する賛否には，旧来からの加盟国か 2005 年以降の新規加盟国かといった様々な各国固有の特性（固定効果）があり，階差を取ることによってそうした固定効果を除去することができるからである（註 7）（樋口・太田・新保〔8〕）．

第 2 表 受給者情報の公開が共通農業政策の賛否に与える影響

（単位：ポイント）

	2007 年と 2006 年の差		2009 年と 2007 年の差		2009 年と 2006 年の差	
	現状は不十分	将来は増加	現状は不十分	将来は増加	現状は不十分	将来は増加
先発国平均(A)	-1.00	0.00	7.64	10.00	6.64	10.00
後発国平均(B)	-0.13	2.44	8.88	12.25	8.75	14.69
平均の差(A−B)	-0.88	-2.44	-1.24	-2.25	-2.11	-4.69
t 値	-0.91	-0.87	-0.57	-0.56	-0.89	-1.06
p 値	0.37	0.39	0.58	0.58	0.38	0.30

資料：European Commission〔4〕，〔5〕，〔6〕から筆者が算出
注：「現状は不十分」は第 3 図の「不十分」の，「将来は増加」は第 4 図の「増加すべき」の回答割合である．

以上の手順に沿った検定結果を第 2 表に示した．1 行目の先発国の平均値(A)と 2 行目の後発国の平均値(B)を比較すると，全ての期間で，先発国が後発国に比べて農業予算に対して肯定的な回答の増加分が小さいか，減少分が大きくなっている（註 8）．このため，一見すると，受給者情報の公開が共通農業政策への評価に否定的な影響を及ぼしているようにも見える．この点を検証するために，「先発国と後発国のサンプルの平均値が等しい（つまり，第 2 表の 3 行目に示した平均値の差がゼロ）」を帰無仮説とし

て，t検定を実施した結果が4行目と5行目に示されている（註9）．なお，t検定の実施に当たっては，「先発国と後発国のサンプルの分散が等しい」を帰無仮説とするF検定を実施し，1%水準で帰無仮説が棄却されなかったことから，2つのサンプルの等分散性を前提とした．第2表では，4行目のt値はほぼ1を下回っているのに対し，5行目に示したt値の発現確率であるp値はいずれも大きな値を取り，全ての期間について有意水準5%で帰無仮説は棄却されなかった．このことは，受給者情報の公開に関する先発国と後発国との間で，共通農業政策に対する賛否に有意な差異は見いだせないことを示しており，受給者情報の公開は共通農業政策に対する賛否に影響を与えていないことが分かった．

5．結論と政策含意

本稿では，「農業保護の透明性が高まるとそれに対する世論の反発が強まる」という仮説の真偽について，EUの共通農業政策の事例を用いて検証した．欧州委員会による世論調査によれば，2000年代の半ば以降，農業補助金の受益者情報の公開を通じて農業保護の透明性が大きく向上したにも関わらず，共通農業政策に対する肯定的な意見は，2000年代半ば以降で見るとむしろ増加傾向を示している．この点を厳密に検証するために，世論調査の国別の回答結果を用いて統計的な検定を行ったところ，受給者情報の公開に先行的に取り組んだ加盟国と後発の加盟国との間では，共通農業政策に対する世論の賛否に有意な差異は見いだせなかった．こうした結果は，冒頭で紹介した「最適な不明瞭さ仮説」のうち，①利益集団への所得移転のために政府が保護手段を選択する→②保護費用を認識した納税者が反発する，という因果関係が，少なくとも近年のEUの共通農業政策には当てはまらなかったことを示している．

では，EUの共通農業政策において，「最適な不明瞭さ仮説」が成立しなかったのはなぜだろうか．冒頭で述べた「最適な不明瞭さ仮説」の前提を想起すれば，①農業者への所得移転が有権者に社会悪と見なされていない，②保護形態の転換に伴って有権者の理解を得るための措置が取られた，といった理由が考えられる．この点の解明は本稿の範囲を超えるが，前者は第2図に示された農家所得支援への高い支持と整合的で、後者の蓋然性も高いと推察される．すなわちEUでは，関税等から直接補助金への転換の過程で，直接補助金の受給要件（クロス・コンプライアンス）や高額受給者に対する受給額の減額（モジュレーション）が導入され，漸進的に強化されてきた（平澤〔9〕）．こうした見直しは，農業者に漫然と供与されてきた農業保護の性格を，環境保全等の追加的な行為に対して選択的に供与するものへと転換し，共通農業政策への納税者の理解を得る試みと解釈することができる．こうした措置の有効性は，共通農業政策に関する最新の世論調査において，直接補助金の受給額の上限設定や直接補助金と環境保全との関連強化の是非に関する設問が設けられ，いずれも高い支持を得ていることからもある程度は裏付けられよう（European Commission〔7〕）．このようなEUの経験を踏まえると，日本において農業保護の形態を関税から直接補助金に転換した場合に，農業保護に対する納税者の反発が強まってその削減を強いられるとは必ずしも言えないが，他産業と比較して農業に多額の財政支出を行う正当性が改めて問われる可能性はあり，農業保護の正当性について検討を深めておく必要があると考えられる．

最後に，本稿の貢献と残された研究課題を要約する．保護の透明性と世論の認識との関係を扱った既存の実証研究では，保護費用に対する納税者の認識に関する適切なデータが得られないため，「曖昧な不明瞭さ仮説」を十分に検証することができなかった．これに対して本稿では，EUの共通農業政策における直接補助金の受給者情報の公開という「保護の透明性」の指標と，対面調査で表明された農業保護に対する「世論の認識」の指標を用いて，当該仮説の一部分ではあるもののより踏み込んだ検証を行った点で独自性を有する．他方で，今後の研究課題としては，より透明性の高い農業保護形態への転換はEU以外でも進められていることから，農業保護に対する世論調査のデータが得られるのであれば，そうした国々において同様の事例研究や定量分析を行うことが考えられる．

［付記］大会での報告の際には，座長の齋藤勝宏准教授（東京大学）並びに武藤幸雄講師（香川大学），林岳主任研究官（農林水産政策研究所）より有益なコメントを頂戴した．また，査読者の先生方からの的確なコメントによって本稿を改善することができた．ここに記して感謝したい．

(註 1) この原理について解説した日本語の文献として権丈〔10〕がある．なお，Mageeらは理論モデルを示したのみで，実証的な裏付けが伴っていないことから，以下では「最適な不明瞭さ仮説」と呼ぶ．
(註 2) この仮説は，保護の費用負担者だけでなく保護の受益者にも適用が可能であり，この点でDaugbjerg *et al.*〔2〕は，EU加盟3カ国の農業者に対するアンケート調査と統計分析によって，農業保護形態が不透明なほど農業者の保護への依存認識が低下するという「市場錯覚」(market illusion)の存在を実証した興味深い事例である．
(註 3) Baldwin〔1〕は，共通農業政策に基づく直接補助金が面積を基準に支払われることから，所得水準の低い新規加盟国から大地主に所得移転をするdooH niboRスキーム(Robin Hoodの反対語)だと痛烈に批判している．
(註 4) ただしこの設問では，共通農業政策の役割を所得変動の平準化（所得安定政策）と説明しているのに対し，実際には需給均衡水準を上回る所得水準の引上げ（所得支持政策）の要素も含まれており，共通農業政策の性格を必ずしも適切に描写しているとは言えないため，肯定的な回答が過大となっている可能性は否定できない．
(註 5) こうした解釈の統計的な有意性については，第4節で加盟国別のデータを用いて検証する．
(註 6) 農業補助金の受給者情報に関する欧州委員会のポータルサイトの創設が2006年11月8日であるのに対し，共通農業政策に関する世論調査の実施は2006年，2007年及び2009年のいずれも11～12月であり，説明変数(受給者情報の公開の有無）が被説明変数（世論調査の回答時期）に先行していることから，因果関係の検証の上で適切なデザインとなっている．
(註 7) 固定効果の除去は，「最適な曖昧さ仮説」の前提とEUの実証データとの間のもう一つの乖離を埋めるためにも必要である．すなわち，「最適な曖昧さ仮説」は，利益集団に対する所得移転の受益者と費用負担者が米国のように同一国内に存在することを暗黙裏に仮定しているのに対し，拠出金をプールしているEUでは，直接補助金の受益者と費用負担者は一国内で完結していない．このため，受給額が拠出額よりも多い加盟国の有権者が，当該国の農業者への直接補助金の一部を他の加盟国が負担していることを認識していれば，そうでない場合に比べて農業保護への反発が弱まる可能性があるが，階差を取ることでそうした固定効果も除去されるからである．
(註 8) 仮説検定では，農業予算の割合に対して否定的な回答（例えば，第4図の「現状は過大」や第5図の「将来は削減すべき」）の変化を見る方が検証の目的には合致しているが，EUの世論調査書にはこうした否定的な設問に関する国別の回答割合が示されていない年があることから，肯定的な回答の変化を用いて検証を行った．
(註 9) t検定は，Y_{it}を設問に対する回答割合，aを定数項，bを係数，X_iを先発国が1，後発国が0の値を取るダミー変数，u_iを誤差項，$_i$を加盟国の添字，$_t$を調査年の添字とし，$Y_{it}-Y_{it-1}=a+bX_i+u_i$の回帰式を最小二乗法で推計した上で，係数bの統計的な有意性を検定する形式で行った．この場合，係数bは先発国と後発国の回答の平均値の差（第2表のA－B）となる．

参考文献

〔1〕 Baldwin, R. E. "Who finances the Queen's CAP payments? The CAP as a dooH niboR Scheme," *CEPS Policy Brief*, No. 88, 2005, Brussels, Centre for European Policy Studies.
〔2〕 Daugbjerg, C. *et al.* "The visibility of agricultural subsidies and market illusions in the Common Agricultural Policy: Some evidence from farmers' views in Germany, Portugal and the United Kingdom," *European Journal of Political Research*, Vol. 44, No. 6, 2005, pp. 749～766.
〔3〕 Ederington, J. and Minier, J. "Why tariffs, not subsidies? A search for stylized facts," *Contributions to Economic Analysis and Policy*, Vol. 5, No. 1, 2006, pp. 1～32.
〔4〕 European Commission "Europeans, Agriculture and the Common Agricultural Policy," *Special Eurobarometer 276*, 2007, Brussels, Directorate-General for Communication.
〔5〕 European Commission "Europeans, Agriculture and the Common Agricultural Policy," *Special Eurobarometer 294*, 2008, Brussels, Directorate-General for Communication.
〔6〕 European Commission "Europeans, Agriculture and the Common Agricultural Policy," *Special Eurobarometer 336*, 2010, Brussels, Directorate-General for Communication.
〔7〕 European Commission "The Common Agricultural Policy: Report," *Special Eurobarometer 368*, 2011, Brussels, Directorate-General for Communication.
〔8〕 樋口美雄・太田清・新保一成『入門パネルデータによる経済分析』日本評論社, 2006.
〔9〕 平澤明彦「CAP改革の施策と要因の変遷－1992年改革からヘルスチェックまで－」『農林金融』Vol. 62, No. 5, 2009, pp. 226～243.
〔10〕 権丈善一『再分配政策の政治経済学－日本の社会保障と医療』慶應義塾大学出版会, 2001.
〔11〕 Kono, D. Y. "Optimal obfuscation: Democracy and trade policy transparency," *American Political Science Review*, Vol. 100, No. 3, 2006, pp. 369～384.
〔12〕 Magee, S. P., Brock, W. A. And Young, L. *Black Hole Tariffs and Endogenous Policy Theory: Political*

Economy in General Equilibrium, Cambridge, Cambridge University Press, 1989.
〔13〕内閣官房『関税撤廃した場合の経済効果についての政府統一試算』（平成25年3月15日）[http://www.cas.go.jp/jp/tpp/pdf/2013/130315_touitsushisan.pdf].
〔14〕OECD, *Producer and Consumer Support Estimates Database* [http://www.oecd.org/tad/agriculturalpoliciesandsupport/producerandconsumersupportestimatesdatabase.htm].
〔15〕作山巧「先進国の農業保護における関税依存度の決定要因－パネルデータによる実証分析－」『地域学研究』Vol. 40, No. 3, 2010, pp. 679～694.
〔16〕山形県企画振興部企画調整課「TPP協定に関する説明会（昭和24年3月26日）質疑応答概要」[http://www.pref.yamagata.jp/ou/kikakushinko/020060/tyousei/tpp/situgioutougaiyo.pdf].

付表1 EUの農業予算に対する肯定的な回答割合の推移（加盟国別）

（単位：%）

国　名	2006年		2007年		2009年	
	現状は不十分	将来は増加	現状は不十分	将来は増加	現状は不十分	将来は増加
オーストリア	13	23	11	17	22	34
ベルギー※	12	23	14	26	19	28
ブルガリア	16	32	14	32	37	73
キプロス	19	42	19	43	24	50
チェコ※	18	37	20	40	28	51
デンマーク	7	12	3	10	8	15
エストニア	19	28	20	52	36	69
フィンランド	14	28	15	27	17	24
フランス	12	21	13	23	18	25
ドイツ	10	20	9	21	18	24
ギリシア	41	60	45	54	55	74
ハンガリー※	29	38	28	38	34	49
アイルランド	13	22	14	21	17	43
イタリア※	17	25	16	27	25	40
ラトビア※	36	59	34	57	37	62
リトアニア※	24	44	23	41	21	41
ルクセンブルク	13	21	12	23	15	28
マルタ	15	29	15	29	25	59
オランダ※	13	19	7	16	17	22
ポーランド	24	42	21	36	31	50
ポルトガル※	14	21	17	29	32	44
ルーマニア	27	48	30	69	43	62
スロバキア※	21	48	18	44	30	56
スロベニア※	18	29	13	25	25	43
スペイン	19	28	20	37	36	51
スウェーデン	8	17	7	18	8	27
イギリス※	11	22	12	22	18	39
27カ国平均	17.9	31.0	17.4	32.5	25.8	43.8

資料：European Commission〔4〕,〔5〕,〔6〕
注：1）※印を付した国は，2006年11月時点で受給者情報を公開した「先発国」である．
2）「現状は不十分」は第3図の「不十分」の，「将来は増加」は第4図の「増加すべき」の回答割合である．

共通農業政策の改革と加盟国の政策適応

—フランスの条件不利地域のゾーニング見直し問題から—

石井圭一

(東北大学大学院)

The European Common Agricultural Policy and domestic adaptation:
A case of the review of the less favored areas scheme in France (Keiichi Ishii)

1．はじめに

2000年農業センサスによると，フランスの条件不利地域には1,226万haの農地，27.9万経営が立地する．フランスの農地面積の44%，全農業経営の42%である．飼料生産面積は64%を占め，このうち72%が採草放牧地であり，そこでは草地を基盤にした畜産が支配的である．

条件不利地域のゾーニングは，1961年にコミューン面積の80%以上が標高600m以上，もしくは，コミューン内農地の標高差が400m以上のコミューンを山間地域としたことに始まる．これは整備したての農業者共済年金の加入要件について，山間地域に限って土地台帳収入の下限値を引き下げるためであった．直接支払いの給付は，1972年に「山間空間の維持および土壌保全に寄与する農業者に対する特別補填金（通称「放牧牛奨励金」）」として，試験的に実施した後，翌年，山間地域特別補填金（Indemnité Spécial Montagne）として本格スタートさせた．山間地域以外の条件不利地域の指定は1975年「山岳地域およびその他の条件不利地域の農業に関する指令」を受けて制定された1977年政令に基づく（註1）．EU会計検査院と欧州委員会は，加盟国間において条件不利地域における指定基準の多様性，引いては運用の違いの大きさを問題視し（註2），欧州委員会は2014年に始まる第3世代の農業振興政策にあたって見直しを提案した（註3）．この提案では，従来，山間地域以外の条件不利地域について，人口密度をはじめとした社会経済的な指標をはじめ加盟各国が多様な基準を用いて指定してきたところを，気象条件（低温，高温乾燥），土壌条件（排水性，組成・礫質，根域，化学特性），土壌水分，傾斜といった8つの客観的な指標を用いた地域指定に改めることとした（註4）．

この欧州委員会提案に対して，多くの加盟国が指標や基準値の選択について高い自由度を求めているが，フランスも提案に対して極めて消極である（註5）．フランス農業会議所は，見直しの対象となる条件不利地域は1万を超えるコミューン（基礎自治体），4万人余りの農業者，年間1.1億ユーロの予算に影響する点をあげ，うち14%の地域で指定が外れる可能性を指摘，物理的な客観指標だけではなく，インフラへのアクセスやへき地性，生態系の脆弱性を考慮した国土整備の観点からの指標を加えるべきとした（註6）．フランス農業省も，欧州委員会提案では指定から外れるコミューンを想定しつつ，政治的な立場としては，指定から外れることのないように，農地面積に占める永年草地面積の割合の採用など指定基準の柔軟性を提案した（註7）．

そこで，本稿ではまず，フランスにおける条件不利地域の運用とその特徴を述べ，条件不利地域の農業支援策が多層的に構築されつつ，適応と定着が図られた点を示し，EU主導の農政改革の進め方の課題についてあわせて示したい．

2．条件不利地域支払いの運用と実績

条件不利地域支払いを含む農村振興政策の各種施策は，条件不利地域，特に山間地域に重点が置かれている（註8）．2000-06年の農村振興政策の歳出のうち条件不利地域支払い，環境支払い，青年農業者助成、投資助成額について，受益者となる農業経営の所在別に示したのが，第1表である．条件不利地

域にはこれらの82%が投じられている．条件不利地域支払いがかかる地域に支出されるのは自明であるが，環境支払いの74%，青年農業者助成の61%，各種投資助成の65%がこれら地域に投じられた．なかでも，より条件の不利な山間・山岳地域には条件不利地域支払いの79%，草地奨励金の58%，青年農業者助成の35%が支出されている．本稿では条件不利地域支払いのみを考察の対象とするが，条件不利地域対策の成果やその評価には，当該地域を重点的な対象地域としたり，特別な助成率を設定するなど，種々の施策の検討も求められる点，指摘しておきたい．

第１表　農村振興における主な施策と条件不利地域　（2000～2006年）

（100万ユーロ，%）

	指定地域外		条件不利地域					
			山岳・山間		山麓・普通条件不利		計	
条件不利支払	3	0	2,443	79	660	21	3,106	100
環境支払（草地奨励金）	101	7	793	58	474	35	1,366	100
環境支払（その他）	755	40	416	22	735	39	1,906	100
青年農業者助成（DJA）	220	39	196	35	144	26	560	100
各種投資助成	390	35	717			65	1,107	100
計	1,470	18	6,629			82	8,099	100

資料：CNASEA., *Evaluation ex post du Plan de Développement Rural National. Aide au zones défavorisées. Rapport d'évaluation. Rapport final définitif*. Décembre 2008. に基づき筆者作成．

第２表　フランスの条件不利地域と給付の実績　（2000～2006年）

	全国			条件不利地域				
	計			普通条件不利	山麓	山間	山岳	計
			%	%	%	%	%	%
農業経営数	経営	567,236	100	21	5	14	1	41
農地面積	1,000ha	28,083	100	25	4	14	2	45
草地面積	1,000ha	12,738	100	27	6	25	5	64
牛飼養頭数	1,000LU	13,164	100	25	6	17	1	48
羊飼養頭数	1,000LU	1,080	100	29	10	39	6	84
居住人口	1,000人	57,498	100	11	1	9	0	22
条件不利地域支払い								
受給者数	人	108,308	100	33	12	52	3	100
給付総額	100万ユーロ	3,110	100	14	7	72	7	100

資料：CNASEA., *Evaluation ex post du Plan de Développement Rural National. Aide au zones défavorisées. Rapport d'évaluation. Rapport final définitif*. Décembre 2008. に基づき筆者作成．

さて，EUでは条件不利地域を山間地域とその他条件不利地域に分類するが，フランスではそれぞれ，普通条件不利地域と山麓地域，山間地域と山岳地域に細分する（註9）．条件不利地域に居住する人口は22%に過ぎないが，全農地面積の2,808万haの45%，全農業経営56.7万経営の41%が立地する．

第２表は条件不利地域支払いの地域別の給付状況を示す．すべての条件不利地域のうち，山間・山岳地域の農業経営数は37%であるが，受給者数の55%，支払総額の79%に及ぶ．また，農村振興にかかる歳出のうち，条件不利地域全体に対する歳出は69%，山間・山岳地域は34%にのぼる．条件不利地域

支払はとりわけ，山間・山岳地域を主たる対象に，また，農村振興は条件不利地域を主たる対象としていることが分かる．

フランスにおける条件不利地域支払いの運用は，規模と所得に応じて一定の制限を付している点である（註10）．第1に規模が大きな経営による高額受給の排除である．すなわち，給付限度面積を50haとし，25haまでの給付単価を高く設定した（2001-03年に10%，2004年に20%，2005年に30%の加算）．これにより，とりわけ，50haを超える経営では，小規模な経営に比べて経営面積あたりの給付単価は逓減する．第2に，所得でみた小規模への配慮である．条件不利地域支払いの給付対象は，農業所得が所得の過半であることを原則とすることで，主業的経営を主たる対象としている．しかし，農業所得が所得の50%に満たない複数就業者には，普通条件不利・山麓地域では農外所得が1／2SMIC（スライド制最低賃金）未満，山間・山岳地域では1SMICを超えなければ満額給付，1～2SMICであれば25haを上限に給付対象となる．すなわち，必ずしも農外所得に多くを期待できない小規模な経営が対象に加わる．ただ，すべての地域で支給対象経営の大規模化が進んでいる．これは小規模経営の減少とそれに伴う平均規模の拡大を示しており，特に，普通条件不利・山麓地域では飼料生産面積が50ha未満の経営は数少なくなっている（註11）．

3．条件不利地域農業に対する重層的支援

条件不利地域における施策は条件不利支払いに限らない．農業施策上の優遇措置には，青年農業者助成（Dotation aux jeunes agriculteurs ：DJA）制度がある．DJA制度は1973年に山間地域に限って導入され，1976年に全国に対象を拡大させた．今日その目的は，1）消費者のニーズに対応でき，十分な農業技術を習得した若手農業者による世代交代を進めること，2）地域の人口減少を抑止し，とりわけ条件不利地域や山間地域において農村人口を維持すること，3）経済的に持続可能な経営計画を実現するために，若手農業者を資金的に支えること，である．DJA制度は地域指定に基づく適用に始まったこと，立地条件に応じて給付額の上限下限を設定していること，また，DJA受給者を対象とした利子補給付き融資において，平地での補助金相当額11,800ユーロに対して，条件不利地域・山間地域では22,000ユーロと設定するように（註12），山間地域や条件不利地域を優遇している．2010年の実績ではDJA受給者は平坦地域52%，条件不利地域26%，山間地域21%である．それぞれの全国の農業経営体数の構成が58%，26%，16%であるから，山間地域において受給者の構成比が高い．

第3表　青年農業者助成の給付額

（単位：ユーロ）

		平坦地域	条件不利地域	山間地域
主業的経営	下限	8,000	10,300	16,500
	上限	17,300	22,400	35,900
副業的経営	下限	4,000	5,150	8,250
	上限	8,650	11,200	17,950

資料：フランス農業食料森林省

第2は畜舎近代化計画（Le plan de modernisation des bâtiments d'élevage）をはじめとした投資助成の優遇である．畜舎近代化計画は農政改革への適応を促すため，畜産経営の基盤強化を目的とする．その財源は農業省，水系管理局（Agences de l'eau），地方自治体が50%，EUが50%を負担する．助成対象となる投資は幅広く，畜産と直接的に関係し，既存畜舎の改修，拡張，畜舎の新設．畜房，搾乳室，飼料貯蔵などに対する個人投資，また，一定の条件下において，排せつ物の管理施設や畜産加工施設，収穫機械，乾燥施設，散布機械，飼料調整施設など，機械利用組合の共同施設も対象となる．対象となる投資額は政府補助の場合15,000ユーロ以上，その他の機関による補助の場合4,000ユーロ以上で，補助率上限はEU規則により平坦地域40%，条件不利地域50%と定められ，青年農業者に対してそれぞれ10%

の加算がある.

そのほか，環境保全に係る投資，植林に対する助成措置，草地の利用管理に関する事業において，条件不利地域における補助率の優遇が定められる.

第3は，品目別の直接支払いにおいて，条件不利地域を優遇したケースである. 羊・ヤギ奨励金 (prime brebis et chèvre) には，条件不利地域に立地する経営向けの加算措置が講じられた. 例えば，2005年，肉用種雌羊1頭当たり21ユーロ，乳用種雌羊1頭当たり16.8ユーロ，雌ヤギ1頭当たり16.8ユーロに対して，条件不利地域（山間地域を含む）の加算額は7ユーロであった. ただし，この羊・ヤギ奨励金が2008年CAPヘルスチェックにおいて，単一支払いスキームに統合されることとなった. このため，2010年以降は条件不利地域の加算分を含めて，単一支払いの単価に吸収されている.

加えて，2008年CAPヘルスチェックでは，山間地域の酪農を対象として，経営あたり10万リットルを限度に生産割当1,000リットル当たり20ユーロの直接支払いが導入された（註13）. 経営地の80%以上が山間地域，山麓地域に立地する経営が対象となる. 助成の目的はアクセス条件の悪い地域における集乳コスト高の補填てんである. なお，山麓地域はEU規則の下では山間地域以外の条件不利地域に相当する.

他方，牛乳の生産割当制度における割当数量の配分と移転の仕組みは，条件不利地域のゾーニングに基づかないが，山間地域や条件不利地域から平坦地域への酪農の立地変動を抑止することを目指した. 割当量の県間移動の制限，山間地域や条件不利地域に立地する諸県に対する割当量の優先配分や削減率の緩和を通じて，条件不利地域の酪農を保護する強力な行政介入が行われた. 生産割当制度が導入された1984年から1995年の間に，フランスでは割当数量は2,562万トンから2,288万トンに10.7%削減された. ところがこの間，山間地域では267万トンから298万トンに11.7%拡大している. 同様に，1995年から2004年の間に，平坦地域では0.6%削減されたが，山間地域とその他条件不利地域ではそれぞれ4.2%，3.8%割当量は拡大した（註14）.

4．指定地域の見直しの影響

フランス全体で見直しがかかる条件不利地域のうち，75%程度が指定から外れると見られている. 影響の大きいブルゴーニュ州とポワトゥ・シャラント州を例に，条件不利地域指定の見直しの影響についてみておきたい. ブルゴーニュ州では，条件不利地域指定面積の20%が対象から外れる可能性があると試算，条件不利地域支払いと青年農業者助成金および利子補給補助金相当額はブルゴーニュ州全体で50%，年間約1200万ユーロを失うと見込まれた（註15）. 欧州委員会が提案する物理的な指標のうち，気候に関する指標では北方の寒冷地以外で対象とすることは困難であり，乾燥の度合いは南欧の種々の地域のみが対象となる. ブルゴーニュ州のような中間地帯では，土壌条件の指標のうち「礫が多い」「根域が浅い」「排水不良」を指標に採ることで一部の地域の指定を維持できるが，コミューン数で16%減，農地面積で20%減，条件不利地域支払いの給付額では50%減が見込まれる. なお，欧州委員会提案の指標では，同州ヨンヌ（l'Yonne）県においてコミューン数で30%増，面積で2%増が見込まれるが，穀作を主としている地域であるため，条件不利地域支払いの対象にはならない. ブルゴーニュ州の条件不利地域では年間約120人のDJA受給者がある. 平坦地域との差額は1人当たり4,000ユーロ，利子補給の補助金相当額は10,000ユーロに上る. 最も影響をうける経営は自然草地を飼料基盤とする経営で，条件不利地域に立地する繁殖牛経営の場合，粗収入が6〜8%減，可処分所得は20〜30%減となる.

ポワトゥ・シャラント州では，全コミューンの37%，州面積の46%が条件不利地域に指定される. 条件不利支払いの受給者が同州の繁殖牛の46%，乳牛の10%，羊の74%，ヤギの30%を飼養，飼料生産面積の33%を経営する（註16）. 2009年の条件不利支払いの受給者数は3,341人，総額832万ユーロであり，とくに，羊飼養経営においては所得に対する条件不利支払いの比率が25%に達し，依存率が高い（2009年）. 2009年，DJA受給者375人に対して条件不利地域に立地するのは189人で，約半数の受給者が条件不利地域で経営を営む. 条件不利地域におけるDJA助成の加算額は92万ユーロ，利子補給の補助金相当額が330万ユーロ，計423万ユーロに上る. 以上のように，提案されているゾーニング

の見直しにより，条件不利支払いだけでなく DJA 助成のような他の給付の減額を招くとともに，粗放的な草地畜産経営に大きな影響を与えると見込まれる．

5．むすびにかえて

欧州委員会による条件不利地域のゾーニングの見直しの問題は，フランスにみる条件不利地域政策の確固とした定着ぶりを浮き彫りにするとともに，EU 主導の農政改革の進め方の課題が見えてくる．

条件不利地域の優遇や支援策は条件不利地域支払いだけはなく，とりわけ，青年農業者助成をはじめとした投資助成の優遇措置に根付いているため，当該地域の損失は大きい．条件不利地域支払いでは，普通条件不利地域において穀作経営や酪農経営を対象に組み込まず，粗放的な草地利用の繁殖牛や羊・ヤギの生産のみを対象としてきた．草地景観の維持管理に貢献するものの，収益性が比較的低いとされる粗放的な経営に絞って対象とすることにより，条件不利地域支払いの制度に対して国内的な批判は聞かれない．このため，条件不利地域のゾーニングに関する改革論議が国内から発生する余地は小さい．

他方で，フランスのケースに見るように，各国，各地域に対する裁量性の高い政策措置の場合，裁量によって培われたポリシーミックスが独自に発展しうる．すなわち，人口の維持や農業経営数の維持が求められる条件不利地域において，若手農業者の定着を促す目的から青年農業者助成制度の優遇措置を講じてきた．とりわけ，条件不利地域支払いは導入以降，30 年以上が経過しており，幾多の修正を経つつ固有の制度体系を構築してきた．条件不利地域のゾーニングの変更には，各国，各地域で実施されてきた施策の体系の整合性を損なう恐れがある．

EU 農政において，直接支払いをはじめとした CAP の政策手段は地域裁量の幅が拡大している．これらは，各国，各地域固有の状況に適応しながら，他の政策措置とのリンケージを強めながら展開していくだろう．欧州委員会において透明性や公平性，効率性等の観点に基づく EU 政策の整合性と，各国，各地域における裁量と政策実施の適応に見る相反は，条件不利地域のゾーニング見直しの問題に限らず，補完性の原則を適用する上での課題である．

（註 1）是永・津谷・福士〔4〕p.249.

（註 2）Commission of the European communities〔2〕.

（註 3）Court of Auditors 〔3〕.

（註 4）Proposal for a Regulation of the European Parliament and of the Council on support for rural development by the European Agricultural Fund for Rural Development (EAFRD). Brussels, 19.10.2011 COM(2011) 627 final/2. ANNEX II.

（註 5）Agra Europe, October 2, 2012, No.2534.

（註 6）Chambre d'agriculture, L'agriculture au cœur de l'ambition européenne. 2009.

（註 7）2012 年 3 月 21 日，フランス農業担当省地域・農業環境課における筆者ヒアリングによる．

（註 8）ここで農村振興とは，条件不利地域に対する助成策，農業環境支払のほか，近代化投資計画や青年農業者助成金などの投資助成，早期引退奨励制度，農産加工・販促助成，林野関連事業，地域振興などの政策手段により，農村地域の振興と適応促進を目的とした EU の政策体系である．加盟国が作成する政策プログラムに対して，EU と加盟国が共同で財政支出を行う．EU の負担率は各施策，事業，実施国や地域により異なっている．

（註 9） 各区域の指定は基礎自治体（コミューン）を単位として，以下の基準に基づく．山岳地域は標高 1,200m以上，山間地域はボージュ山地について標高 600m以上，地中海に面した山地について 800m以上，その他の山地について 700m以上，もしくは傾斜度 20%以上，もしくは標高 500m以上かつ傾斜度 15%以上，山麓地域は①山間地域に隣接し山間地域に類する特徴を持つこと，普通条件不利地域は家族就業者 1 人あたり農業所得が全国平均の 80%未満，②農地面積あたり生産額が全国平均の 80%未満，もしくは，飼料生産面積あたり草食家畜飼養頭数が 1 LU（大家畜単位）未満，③人口密度 50 人未満，もしくは，人口減少率 0.5%／年未満，④農業就業者率 15%以上，のすべてを満たすこと，である．

加えて，農地の排水条件が悪い地域，急傾斜の地域，自然環境保全等の必要から制約を受ける地域が特殊な条件不利地域として，地域が指定されている．特殊な条件不利地域は本論では普通条件不利地域に含め，記述している．なお，各指

定区域に重複して乾燥地域が指定され，特殊な給付要件が設定される．CNASEA〔1〕p.7.

（註 10）条件不利地域支払の受給者要件は以下のとおりである．

①当年 1 月 1 日現在，65 歳未満で，農業者年金を受給していないこと．

②主たる居住地が条件不利地域にあること．

③経営本拠地と農地面積の 80%が条件不利地域内にあること．

④3ha 以上の農地の経営を行い，うち 3ha 以上の飼料生産，もしくは 1ha 以上の給付対象作物の生産を行っていること．

⑤所得の 50%以上を農業活動から得ていること．

ただし，山間地域，山岳地域では非農業所得を超えない農業所得を得る複数就業者は対象

非農業所得が 1 SMIC（スライド制最低賃金）以下の場合，50ha を限度

非農業所得が 1～2 SMIC の場合，25ha を限度

普通条件不利，山麓地域では，農業所得が非農業所得より少ない複数就業者で非農業所得が 1/2 SMIC 以下の複数就業者は対象

⑥農業社会共済の掛け金を遅滞なく納付していること．

⑦家畜飼養者は 3LU 以上飼養していること．LU は大家畜単位で搾乳牛 1 単位，1 歳以下メス牛 0.3 単位，メス羊 0.15 単位など，すべての家畜について換算される．

なお，1SMIC は 16,771.56 ユーロ/年である（Circulaire DGPAAT／SDEA／C2009-3096, 2009.8.24.）．

（註 11）CNASEA〔1〕pp.40-41.

（註 12）Programme de développement rural hexagone 2007-2013.

（註 13）理事会規則第 73/2009 号第 68 条に基づく措置．

（註 14）Alliance Environment, Evaluation of the Environmental Impacts of Milk Quotas. Final Deliverable Report. 2008. なお，2015 年の生産割当制度の廃止を前に，2010 年から割当量の移動制限の広域化が進められている．

（註 15）Chambre d'agriculture de Bourgogne, Impact économique de la révision des zones défavorisées sur l'agriculture bourguignonne. janvier 2010.

（註 16）Chambres d'agriculture, Réforme des zones agricoles défavorisées en Poitou-Charentes. Focus Economie, janvier 2011.

文　献

〔1〕CNASEA, Evaluation ex post du Plan de Développement Rural National. Aides aux zones défavorisées. Rapport d'évaluation. Rapport final définitif, Décembre 2008.

〔2〕Commission of the European communities, Towards a better targeting of the aid to farmers in areas with natural handicaps. "Impact Assessment" Commission Staff working document, Brussels, 21.4.2009 SEC(2009)450.

〔3〕Court of Auditors, Special Report No 4/2003 concerning rural development: support for less-favoured areas, 2003/C 151/01. 2003.

〔4〕是永東彦・津谷好人・福士正博「EC の農政改革に学ぶ」農文協，1994.

〔5〕石井圭一「EU の直接所得補償制度の評価と課題－フランスを中心に－」『レファレンス』729，平成 23 年 10 月号，国立国会図書館調査及び立法考査局，2011 年 10 月，pp.65-86.

企業の支援が小規模オイルパーム農家の生産性に与える影響
―インドネシア国リアウ州における中核・小規模農園システムの事例―

杉野智英・ヘニー　マイロワニ*・スパディ*・スナルシ*・小林弘明**
（国際農林水産業研究センター・*インドネシア農業社会経済政策研究所・**千葉大学大学院）

The impact of supports by a plantation company on small scale oil palm farmers' productivity: A case of the nuclear estate small holders program in Riau Province, Indonesia (Tomohide Sugino, Henny Mayrowani, Supadi, Sunarsih, Hiroaki Kobayashi)

1. はじめに

オイルパーム(*Elaeis guineensis*)は，単位面積あたりから収穫される油脂の量（1ha当たり約4トン）がダイズの約8倍であり〔11〕，極めて生産性の高い油糧作物である．栽培地域は熱帯に集中しており，生産量（オイルパーム果房．以下，単に「果房」）は，インドネシアが年間90百万トン，マレーシアが88百万トンで，両国で世界総生産量の約8割を占めている（2010年，〔3〕）．安価な油脂として食生活の変化や人口増により需要は拡大している．最近は，バイオディーゼルの原料としても利用が増大している．

オイルパームの栽培は，その高い収益性から，農村の貧困解消の有効な手段となり得る〔9〕．一方，果房は短時間で品質が劣化することから，収穫後速やかに一定の規模をもつ加工施設で処理する必要があり，そのためには大規模な農園を設置する必要がある〔7〕．プランテーション企業による大規模な農園開発は，しばしば地域住民の土地へのアクセスを適切な補償なしに奪いとることから，企業とコミュニティーとの間に多数の紛争が生じている〔6〕．

インドネシア政府は，マレーシアにおける連邦土地開発局（FELDA）が実施した小規模農家との契約農業スキームによるオイルパーム栽培の成功等に刺激され，1977年から，同国の移民政策と組み合わせて，プランテーション企業の支援を受けた小規模農家（Nuclear Estate Smallholders，以下「NES」）システムと呼ばれるオイルパームプランテーション開発プログラムを実施している〔2〕．本プログラムは，企業がプランテーション開発を行う際，開発された農地の一部を小規模農家に分配することにより，地域社会と開発の利益を共有することを目的としている．NESシステムに参加し農地が分配される小規模農家（以下，本農家の現地での呼称に従い「プラズマ農家」）は，開発予定地で慣習的な土地利用権を保有する地域住民や，人口稠密なジャワ島からの移民者で，通常1農家あたり約2haの農地が分配された．

その原型となったマレーシアにおけるFELDAの事業活動が一定の成功をおさめ，貧しい農民の救済を図るユニークな開発手法として関心を集めてきた〔7〕のに対し，インドネシアのNESシステムは，マネジメントの不備，資金不足，企業の能力とモチベーション不足，農家の関心の低下等により，その多くが失敗に終わったとされている〔8〕．

一方Feintrenie et al.〔5〕は，ジャンビ州で行われたNESシステム事例を分析し，不明確な土地利用権，農家組合のリーダーシップ欠如が発展の制約となるものの，こうした問題をクリアできれば，オイルパームは小規模農家にとって利潤の高い作物となり得ると結論し，NESシステムが企業と小規模農民の共存共栄を実現し，コミュニティーとの紛争を回避する有効な手段となり得ることを示唆している．また近年は，NESシステムのような企業との協力プログラムに参加しないオイルパームの独立的な小規模農家（以下「独立農家」）も，スマトラ島を中心に増加している〔11〕．NESシステムに関するその他の先行研究は，西スマトラ州における事例から，主体性を持つ農家組織の形成がNESシステムを成功させる上で重要であるとしたJelsma et al.〔8〕等があるが，NESシステムがオイルパームの生産性に与える効果について，プラズマ農家と独立農家との比較により定量的に把握した研究は少ない．このため本研究は，自社の実施するNESシステムに参加しているプラズマ農家と，プラズマ農家の近傍に

所在する独立農家の双方から果房を購入している，スマトラ島リアウ州のパーム油生産企業S社を事例として，NESシステムの概要を紹介するとともに，本事例における企業の支援が果房の生産性を高めることに寄与したか否かを，支援を受けたプラズマ農家と独立農家の経営状況に関する調査結果に基づいて検証する．結論を先に述べると，S社のNESシステムはプラズマ農家の果房生産性を高めたものと評価できた．実はS社の事例は，同国でオイルパームを所管する政府担当官が，地域社会との良好な関係構築に成功した数少ないNESシステム事例の一つと認めている（2011年11月21日，インドネシア農業省農園作物局企業監督課長から聞き取り）．本研究ではさらに分析を進め，S社の事業が成功した要因を考察し，その上で，インドネシアにおける果房の収益性を高めるために求められる現実的な課題を提起したい．

2. S社のNESシステムの経緯と役割

S社は，インドネシアを代表するパームオイル企業の一つであるA社が株式の大部分を保有する同社の子会社である．S社が加工する果房を生産する農園のうち，同社が直接経営する直営農園（Nuclear Estate）は全栽培面積の半分に満たず，原料調達の多くを小規模農家が経営する農園に依存している（第1表）．直営農園，NESシステムに参加しているプラズマ農家に加え，KKPA（註1）とよばれる他の小規模農家支援プログラムに参加している小規模農家，さらにそれ以外の独立農家が同社のパーム油工場に果房を供給している．S社のパーム油工場は，2つの加工ユニットを持ち，合計で毎時90トンの果房を加工できる．生産された粗パーム油（CPO）は同社から車で約11時間のマラッカ海峡に近いドゥマイ港に運ばれそこから出荷される．

S社は，当時は国有林だった農園予定地の利用権（Hak Guna Usaha）を国から取得し，1987年に農園を開設した．林内に自生する植物を採取するなど，国有林を利用して生計を立てていた先住民は，優先的にプラズマ農家としてNESシステムへ参加する権利が与えられた．先住民に配分された以外の農地は，ジャワ島等外部からの移民に分配された．

農地の入植者への配分は，開設された農地にS社がオイルパームの苗を移植した後に行われた．1農家に対する配分面積は2haであり，分譲価格は入植年次により異なるが，農園開設時に入植した場合は2haあたり925万ルピアだった．農園購入に必要な金額は全額がS社から融資された．入植直後の1年間は，政府から生活に必要な物資（米，食用油等）が無料で提供され，その後パーム樹が成長し実が収穫できるようになるまでの間（移植から3〜4年後）は，S社の日雇い労働者として他の農園の管理作業に従事し，生活費を確保した．果房の生産開始後は，収穫された果房の全量をS社に販売し，S社は販売額の30%を融資返済金として差し引いた後，残額を農家に支払った．返済開始から5〜9年程度で融資を完済する農家が多く，その後は農地の所有権がS社から農家へ移転され，農家は自作農家としてS社との協力を継続している．融資返済後は，S社へ果房を販売する義務は無くなるが，ほぼ全てのプラズマ農家がS社への果房販売を継続している．

プラズマ農家は，9つのブロックに分けられ，各ブロックに協同組合（Koperasi Unit Desa，以下「KUD」）が組織されている．KUDは，S社とプラズマ農家の間にあって，生産物の販売，代金の支払い，技術普及活動等において重要な役割を果たしている．

第1表　S社における果房生産

	オイルパーム栽培面積 (ha) (2012)	果房生産量（トン） (2011)
自社直営農園	7,805	158,784
プラズマ農家	8,000	214,748
KKPA	2,954	27,030
独立農家	-	168,493
計	18,759	569,055

出所：S社提供資料より作成

果房のS社への出荷は，KUDを通じて行われる．KUDは自らが保有するトラックで農家から果房を集め，S社のパーム油工場へ運搬する．果房販売代金は，S社からKUDに支払われ，生産量に応じて農家に配分される．この際果房の運搬費やKUD組合費などの諸経費が差し引かれる．S社からプラズマ農家に対する技術指導は，3ヶ月に1回開かれる定期技術指導集会において，害虫や干ばつといった特定のテーマについて指導が行われる他，毎月S社の普

及員が農家を巡回して指導を行っている．緊急の問題が起きた場合は，KUD を通じて S 社へ指導を仰ぐこともできる．

3. 現地調査と結果の考察

1) 調査の方法と対象農家の概要

S 社がプラズマ農家に与えた支援が，果房生産性に与えた影響を把握するため，同社との NES システムに参加しているプラズマ農家（27 戸）及び S 社へ果房を販売している独立農家（25 戸）を対象として，S 社から受けた支援とオイルパーム生産に関する聞き取り調査を実施した．

プラズマ農家（全 4,000 戸）は，9 つの KUD に分かれており，各 KUD から 3 戸を無作為抽出した．独立農家は，独立農家から果房買い付けを行う集荷業者（全 36 名）のうち，最も規模の大きい集荷業者 1 名を選び，この集荷業者と取引関係のある農家（500 戸）から無作為抽出した．

調査は，2012 年 6～10 月に実施した．なお，為替レートは，2012 年 10 月時点で 1 ルピア=0.0083 円である．

調査対象農家の概要を第 2 表に示す．プラズマ農家と独立農家の間で，経営耕地面積やオイルパーム栽培面積の大きな差はない．プラズマ農家が KUD として組織化され，S 社との間に密接な協力関係を結んでいるのに対し，独立農家と S 社との間には，集荷業者を通じた果房の売買と，技術的な問い合わせに対する同社普及員による助言以外，特段の協力は行われていない．独立農家は，プラズマ農家がオイルパーム生産に成功したのを見て新たにオイルパーム栽培を開始した者が多く，一般に栽培年数はプラズマ農家に比べ短い．独立農家に対して，S 社から組織だった技術指導は行われていない．独立農家のような企業からの支援が受けられない農家に対しては，県の普及員が技術指導にあたることになっているが，県の普及活動は低調であり，独立農家が指導を受ける機会は少ない．独立農家は，果房の販売先は自由に選べるが，プラズマ農家が S 社から受けたような，農園造成経費の融資，栽培初期の生活支援等の支援は受けていない．

収入の把握できた調査対象農家の世帯収入の状況を第 3 表に示す．プラズマ農家と独立農家の世帯員当たり収入を単純に比較すると，独立農家の方が収入は大きいが，独立農家のうち果房集荷業者を兼業し，世帯収入が極端に高い 2 戸を除くと，統計的な有意差はないものの，独立農家の収入はプラズマ農家を下回っていることがわかる．プラズマ農家の方が専業農家の割合が高いこと，次項で述べるようにプラズマ農家の方が果房生産の収益性が高いことから，果房生産による収入が世帯収入に占める割合は，プラズマ農家の方が大きい．

第 2 表　調査対象農家の概要（平均値）

	プラズマ農家	独立農家	独立農家[a]
世帯主年齢（歳）	48.9	34.6 ***	34.9 ***
世帯主教育年数（年）	7.1	8.2	8.3
世帯員数（人）	4.4	4.5	4.5
経営耕地面積（ha）	7.6	7.5	6.5
うちオイルパーム（ha）	7.3	7.4	6.3
サンプル数（戸）	27	25	23
うち専業農家（戸）	13	8	8

a 集荷業者兼業の 2 戸を除く

***: プラズマ農家との差が 1%水準で有意

出所：農村調査結果より作成

第 3 表　世帯員一人当たり年間収入（平均値）

	プラズマ農家	独立農家	独立農家[a]
全収入（百万ルピア）	29.4	91.6	14.1
うち果房生産（百万ルピア）	21.6	58.1	7.0 ***
果房収入比率（%）	73	63	50
サンプル数（戸）	12	11	9

a 集荷業者兼業の 2 戸を除く

***: プラズマ農家との差が 1%水準で有意

出所：農村調査結果より作成

2) 果房の生産費と収益に関する調査結果

オイルパーム生産に関する調査結果を第4表に示す．オイルパームは永年樹木であり，栽培開始から期間が経過しているため，重要な生産費項目であり固定費用を形成する農園造成経費や種苗費などについて信頼できる情報を得ることはできなかった．調査項目の範囲，すなわち短期の収益性として，プラズマ農家は独立農家に比べ生産費（可変費用，以下同じ）が高いが，収量や生産物価格も高く，粗収入から生産費を差し引いた所得はプラズマ農家が独立農家を大きく上回っている．生産費のうち，プラズマ農家の肥料費，雇用労働費，その他費用は独立農家よりも高い．肥料費については，次項で述べるようにプラズマ農家の施肥量がより大きいことがその理由である．また，労働費の約6割は収穫作業に支払われるが，調査対象地域の農家は収穫作業の大部分に雇用労働を用いており，労賃は収穫した果房に応じて支払われるため（概ね1kgあたり80～100ルピア），収量の高いプラズマ農家は雇用労働費が高くなる．前述したように世帯収入はプラズマ農家の方が独立農家よりも大きいため，労働者を雇用する余力が大きいと考えられる．プラズマ農家は収穫物の輸送費やKUD組合費を支払っているが，独立農家がこうした組合に所属することは少なく，また，輸送費は集荷業者が負担しているため，独立農家のその他費用は少ない．

S社がプラズマ農家から購入する果房価格は，リアウ州政府が毎週公表する果房の標準価格を参考に決められ，NESシステムに参加する全プラズマ農家に等しく適用される．一方，独立農家の生産する果房は，プラズマ農家の生産物に比べ品質のばらつきが大きいことから，S社における購入価格（独立農家から果房を集めた集荷業者からの買い取り価格）は，プラズマ農家の果房に比べ低く設定されている．S社における双方の価格差は，概ね1kgあたり230～280ルピアであるが，独立農家については，集荷業者が運搬費や中間マージンを差し引くことから，農家段階における両者の価格差は，より大きくなっている．

第4表　果房生産費　(2011年7月～2012年6月，平均値)

		プラズマ農家	独立農家
		-- 1,000ルピア/ha --	
粗収入 (1)	***	35,784	19,398
物材費 (2)	**	8,825	6,776
肥料	*	8,355	6,330
農薬		189	314
その他資材		281	132
労働費 (3)	**	3,670	2,774
雇用	***	3,021	1,892
収穫作業	***	2,165	1,231
家族[a] (4)		649	882
収穫作業		248	369
その他費用 (5)	***	1,193	266
生産費 (6)=(2)+(3)+(5)	***	13,689	9,816
総支出 (7)=(6)-(4)	***	13,040	8,934
所得 (1)-(6)	***	22,094	9,581
収量（果房，トン/ha）	***	22.0	15.6
樹齢（年）	***	22.1	9.5
規模（ha）		2.0	2.3
生産物価格[b]（ルピア/kg）	***	1,624	1,205
サンプル数（戸）		26	22

a 家族労働の労働費単価は，調査対象農家の雇用労働と同額とした

b 生産物価格は，調査対象期間における果房価格の中間値

***: 1%水準で有意

**: 5%水準で有意

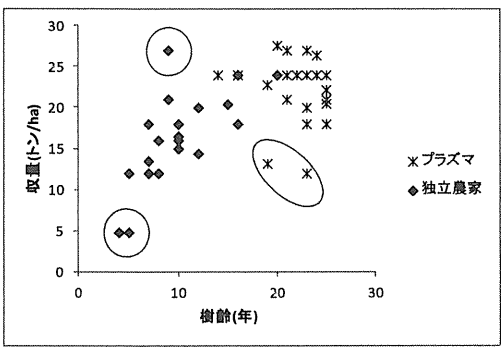
*: 10%水準で有意

出所：農村調査結果より作成

3) 生産性を規定する要因－統計分析－

①統計分析

果房収量に影響を及ぼす要因を特定するため，統計分析を行った．オイルパームの樹齢は果房収量に強い影響を与え，果房の収穫が可能となる樹齢3年から収量は順次増加し，平均的には樹齢8～13年の間最大となった後，漸減するといわれる〔10〕．調査農家のオイルパーム樹齢と収量の散布図を第1図に示す．これを見ると，収量は概ね上に凸の二次曲線で近似できるようにみえるが，樹齢20年以上の農家では，さらに収量を増加・維持させているものがあることがわかる．このため，散布図から異常値と思われる6つのサンプルを除外したのち，収量を目的変数，樹齢，樹齢の二乗，プラズマ農家ダミーを説明変数とする重回帰分析を行った．結果を第5表に示す．樹齢，樹齢の二乗は1%水準，プラズマ農家ダミーは10%水準で有意となった．統計的な有意性はやや低いが，プラズマ農家は，通常ほぼ樹齢で支配されるはずの収量を，何らかの要因によって，独立農家よりも平均で3トン程度高い水準に維持しているといえる．プラズマ農家の収量に影響した可能性のある要因として施肥量と種苗の品質に注目し，次項以下で検討する．



第1図　パーム樹齢と果房収量の関係

註　円，楕円内は異常値として重回帰分析で除外したサンプル

出所：農村調査結果より作成

第5表　果房収量の規定要因(サンプル数：42)

目的変数(Y)		果房収量			
	説明変数	推定値		t値	P値
A	定数項	2868.623		0.983372	0.3316
X	樹齢	3.044307	***	4.715412	0.0000
X2	樹齢^2	-2.638000	***	-4.081700	0.0002
D	ダミー変数：プラズマ農家	0.323307	*	1.712741	0.0949
R2	補正済決定係数	0.642202			

***: 1%水準で有意

*: 10%水準で有意

出所：農村調査結果より作成

②施肥量

施肥は，樹齢とともに果房の収量に影響する〔10〕．このため，保証成分量が特定された化学肥料のみを用い，施肥された成分量の推計，比較が可能な農家（20戸）について，主要三要素の施肥量を算出した結果を第6表に示す．

施肥量の平均値は，三要素ともプラズマ農家が独立農家を上回った．窒素とリン酸は，プラズマ農家，独立農家とも，S社がプラズマ農家に推奨している施肥基準を上回ったが，独立農家の加里施肥量は，

基準を下回った．このため，加里質肥料の施用量が収量に強い影響を与えていることが示唆された．加里は作物の開花・結実を促進し，収量を高めるために重要だが，他の肥料に比べて価格が高い（調査農家平均で，1kg 当たり尿素 4,000 ルピア，重過リン酸石灰 4,700 ルピアに対し塩化加里 5,800 ルピア）ことが，加里の施用量が低い理由と考えられる．前述したように，プラズマ農家は独立農家よりも全般に世帯収入が高いため，十分な肥料を購入する経済的余力が大きいと考えられる．また S 社は，プラズマ農家が入植後，果房の収穫が可能となるまでの間，肥料を無償で提供していた．現在はこのような S 社によるプラズマ農家への肥料供給は行われておらず，プラズマ農家は KUD や農村の資材店から肥料を購入しているが，果房収穫による収入が見込めない栽培初期に，S 社から支援を受けられたことが，肥料の有用性の認識に貢献したと考えられる．さらに，S 社がプラズマ農家に対して行う定期的な技術指導の中で，施肥に関する指導を受ける機会があることも，施肥の適正化に寄与したと考えられる．

第 6 表　施肥量　(2011 年 7 月～2012 年 6 月，平均値)

		プラズマ農家		独立農家	
		施肥量 (kg/ha/年)	基準以下農家数[a] (戸)	施肥量 (kg/ha/年)	基準以下農家数[a] (戸)
N		210	0	158	4
P_2O_5		210	2	124	5
K_2O	*	299	3	176	6
サンプル数 (戸)		12		8	

a S 社がプラズマ農家に推奨している施肥基準(N:138kg/ha/年, P_2O_5: 105kg/ha/年, K_2O: 225kg/ha/年)以下の回答者数

*: 10%水準で有意

出所:農村調査結果より作成

③種苗の品質

種苗品質はオイルパームの生産性に強い影響を与え，改良品種の優良な種苗と，それ以外の種苗との間には，大きな収量差が出ることから，優良な品質の種苗を利用することが重要である〔4〕．前述したように，プラズマ農家が入植時に配分を受けた農地には，あらかじめ S 社によってオイルパーム苗が移植されていた．S 社が移植した苗は，公的機関（インドネシア農業省オイルパーム研究所）が生産した品質の保証された改良品種（主に Marihat 種）である（S 社担当者から聞き取り）．一方，独立農家が使用している苗は，今回調査の回答では，ほとんどが同じく改良品種であったのだが，プランテーション企業から種苗提供を受けた者は 1 戸のみで，大部分は農村の資材販売店や近隣のオイルパーム農家が自家生産した種苗を入手していた（第 7 表）．インドネシアでは，オイルパームの栽培面積拡大が著しく，公的機関や種苗会社が品質を保証した種苗の供給が追いつかない状況が続いている．このため，NES システム等の企業との協力プログラムに参加していない農家は，資材販売店や他の農家から種苗を入手する者が多い．こうした種苗は，改良品種と称していても，実際には在来品種であったり，改良品種でも出荷時の検査を通過することのできなかった不良品が横流しされたものである場合が多い（S 社担当者からの聞き取り）．また，オイルパーム改良品種は，ハイブリッド品種なので，実生苗である農家の自家生産苗は，母樹と同じ品質のものを得ることは難しい．従って，独立農家が使用している苗の多くは，プラズマ農家の苗に比べ品質が劣る可能性が高い．こうした種苗品質の差が，プラズマ農家と独立農家の収量差を生んだ一因であると考えられる．なお，品質が不良な種苗は，生育が均一でない，病虫害を受けやすい等の特徴があるが，生育初期に見分けることは難しく，果房生産が始まった後期待したような収量が得られないことで，はじめて不良品種の使用に気がつくことが多い〔4〕．

第7表　種苗調達元

	プラズマ農家（戸）	独立農家（戸）
プランテーション企業	27	1
オイルパーム農家	0	6
その他（資材店，行商人等）	0	18
計	27	25

出所：農村調査結果より作成

4）S社NESシステム成功の要因

World Bank〔12〕は，劣悪な品質の種苗と施肥不足による収量低下をNESシステム失敗の原因として指摘している．農村調査から明らかになったように，S社のNESシステムに参加することにより，農家は十分な施肥量を確保するとともに，優良種苗の入手が可能となり，独立農家に比べ高い収量を得たことが成功の第一の要因である．また，Rist et al.〔9〕は，技術指導等NESシステム実施企業がプラズマ農家へ供与すべき支援が，実際には行われていなかったことを報告している．S社は，プラズマ農家の入植から今日に至るまで継続的に技術指導を実施している．技術指導を受けて収穫物の品質を向上させ，独立農家に比べ高い果房価格を実現し，収入を向上できたことが成功の第二の要因である．

契約書の内容が理解できないプラズマ農家が多く，土地の権利に関する紛争も他のNESシステムでは生じている〔9〕中にあって，S社が入植時に農家と交わした融資返済条件や農地所有権に関する約束を守ったことが，成功の第三の要因である．他のNESシステム失敗事例とは異なるS社の行動の背景には，同社の企業の社会的責任（CSR）に関する高い意識があると考える．インドネシアにおけるCSR活動の歴史はまだ新しい中，S社の親会社であるA社は，毎年同社のCSR活動に関する報告書を公表している．さらに，多くのNESシステム事例ではKUDは形式的な組織でしかなかった〔8〕が，S社はKUDを積極的に活用する管理を実施したこと，果房生産の多くをプラズマ農家に依存し小規模農家を支援するモチベーションがあったこと等も，S社の成功の要因であると考えられる．

4. おわりに

プランテーション経営に代表される大規模農業投資が地域に与えるメリットの一つとして，地域の農民が企業の存在なしには不可能だった市場や技術へアクセスできることがあるとされる〔1〕．本研究の対象としたインドネシアのオイルパームプランテーションS社の事例では，同社が実施したNESシステムに参加することにより，農家は十分な施肥量を確保するとともに，優良種苗の入手が可能となり，プログラムに参加していない独立農家に比べ高い収量を得るとともに，S社からの技術指導を受けて収穫物の品質を向上させ，独立農家に比べ高い果房価格を実現した．入植時に配分された農地面積は2haだったが，多くの農家はオイルパーム生産で得られた利益で農園を拡大し，さらに自家用車を購入し，家を建て替えるなど，成功の果実を享受しているように見える．

一方，S社事例の問題点としては，企業の支援が，プラズマ農家にとどまっており，独立農家に対しては生産物の売買と技術的な問い合わせへの回答以外の関係が結ばれていない点である．S社がパーム油生産に用いる果房は，プラズマ農家から調達するものが最大量を占めるものの，独立農家から購入するものも多く，自社が直接保有する農園から生産されるものを上回っている（第1表）．独立農家に対する支援を強化し，収量や生産物の品質向上を図ることが，企業と地域社会の共存共栄を進める上で重要といえる．ただし，オイルパームの収量に強い影響を与える種苗品質については，既に生産を開始している独立農家に対して支援を行うことは難しく，十分な施肥量を確保するための融資，技術指導等が中心にならざるを得ないだろう．

また，プラズマ農家の問題点として，栽培するパーム樹の樹齢が，経済的な寿命といわれる25年に近づいており，植え替えが急務となっている点がある．S社担当者によれば，パーム樹の更新にあたりプラズマ農家に対する技術指導や，更新経費の積み立て貯金活動は行うものの，優良種苗の供給や更新経費の融資は現時点では予定されていない．S社自身は種苗生産を行っておらず，種苗供給能力に限界があること，プラズマ農家

の多くが，これまで得られたオイルパーム生産の利益から更新経費を捻出することが期待できることが，その理由とされる．種苗の品質は，オイルパームの20年以上にわたる生産期間に影響することから，農家が不良な種苗を植えることのないよう，公的機関や品質保証のある種苗生産者のあっせん等の対応を行うことが，S社とプラズマ農家との間に築かれた共存共栄の関係を維持するために必要である．

なお，本研究は，科学研究費補助金（基盤研究 B，課題名「ランドラッシュがもたらすリスクと機会：インドネシアの経験（課題番号 23405035）」）を受けて実施された．

（註1）NESシステムでは，全く土地を持たない農家に企業が造成した農地を分配するのに対し，KKPAは，既に土地を持つ農家へ銀行が融資を行い，農家から支払いを受けたオイルパーム企業がパーム農園を整備した後，企業との契約栽培に参加させるものである．実際の農作業は企業に委託され，農家は配当を受け取るだけで経営に関与しない場合が多いので，本調査の対象とはしなかった．

引 用 文 献

〔1〕 Deininger, K. and Byerlee, D., Rising Global Interest in Farmland: Can It Yield Sustainable and Equitable Benefits?, World Bank, Washington DC, 2011

〔2〕 Direktorat Jenderal Perkebunan, Perusahaan Inti Rakyat Perkebunan: Pelaksanaan dan Penilaian, Jakarta, 1992

〔3〕 FAOSTAT, http://faostat.fao.org/site/291/default.aspx

〔4〕 Fauzi, Y., Widyastuti, Y. E., Satyawibawa, I. and Paeru, R. H., Kelapa Sawit, Penebar Swadaya, Depok, 2012

〔5〕 Feintrenie, L., Chong W. K., and Levang. P., Why do farmers prefer oil palm? Lessons learnt from Bungo district, Indonesia, *Small-Scale Forestry* 9(3), 2010, pp.379～396

〔6〕 IRIN, Indonesia: Demand for Palm Oil Fuels Land-grabbing, 6 July 2010
http://www.irinnews.org/Report/89747/INDONESIA-Demand-for-palm-oil-fuels-land-grabbing

〔7〕 岩佐和幸『マレーシアにおける農業開発とアグリビジネス：輸出指向型開発の光と影』，法律文化社，2005年

〔8〕 Jelsma, I., Giller, K. and Fairhurst, T., Smallholder Oil Palm Production Systems in Indonesia: Lessons Learned from the NESP Ophir Project, Plant Production Systems, Plant Sciences Group, Wageningen University, Wageningen, October 2009

〔9〕 Rist, L., Feintrenie, L. and Levang, P., The Livelihood Impacts of Oil Palm: Smallholders in Indonesia, *Biodiversity and Conservation*, 19(4), 2010, pp.1009～1024

〔10〕 Risza, S., Kelapa Sawit: Upaya Peningkatan Produktivitas, Penerbit Kanisius, Yogyakarta, 1994

〔11〕 World Bank, Environmental, Economic and Social Impacts of Oil Palm in Indonesia: A Synthesis of Opportunities and Challenges, Discussion Paper, Washington DC, 2010

〔12〕 World Bank, Nucleus Estates and Smallholders Projects in Indonesia, 1993
http://lnweb90.worldbank.org/oed/oeddoclib.nsf/DocUNIDViewForJavaSearch/95D104DD2107D21D852567F5005D8461

サゴヤシ資源の生産・流通実態と今後の展望

—インドネシア南東スラウェシを事例として—

内山智裕・西村美彦*・パソロン Y.B.**・江原宏

（三重大学・*琉球大学・**Haluoleo University）

Conditions and Prospects with the Production and Distribution of Sago Palm Resources – A Study in Southeast Sulawesi, Indonesia (Tomohiro Uchiyama, Yoshihiko Nishimura, Yulisu B. Pasolon and Hiroshi Ehara)

1. はじめに

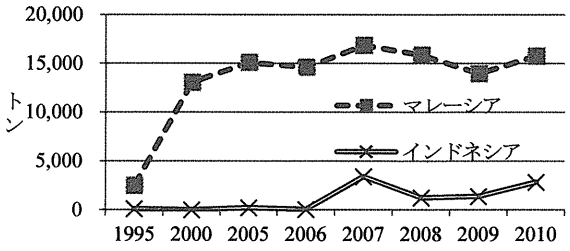
世界的な人口増加が続く中，グローバルな食料安全保障の確保は，先進国である我が国の果たすべき重要な役割の１つである．外務省[1]は，①世界の食料生産の促進，②安定的な農産物市場及び貿易システム形成，③食料不安を抱える途上国の人々に向けた支援，を通じ，飢餓・栄養不足に苦しむ人々の「人間（として）の安全保障」強化のための支援を行うことが我が国の責務であり，世界の食料安全保障確保が我が国の食料安全保障の確保にも貢献することを指摘している．

世界的な食料増産に向けた１つの方向性として，一般的な穀物の生産には不敵な土地であっても生育可能な作物の振興がある．でん粉を集積する作物には，トウモロコシ，キャッサバ，馬鈴薯などがあるが，これらは通常の畑で栽培されることが多く，互いに競合する関係にある．本報告では，主な生育地が東南アジアに限られるが，塩分濃度が高い湿地帯などでも生育が可能であり，これら地域における重要なバイオマスとなるサゴヤシに着目し，その生産・流通実態と今後の展望について考察を行う．なお，サゴヤシおよびその主要な使途であるサゴ澱粉については，その植物体としての形態・生育・生理特性，抽出されたサゴ澱粉の特徴，サゴヤシ文化圏の社会構造などを主に作物学・木質科学および文化人類学から整理したサゴヤシ学会[5]，サゴヤシが地域の環境・景観に果たす役割やサゴ澱粉の多面的用途の可能性，我が国への輸入などについて紹介した板垣[3]があるが，その生産・流通実態を経済・経営面から実証的に示したものはほとんどない．

2. サゴ澱粉の生産・流通に関する基礎データおよび既存研究の整理

サゴ澱粉の生産・流通に関しては，FAOなどでも統計が管理されておらず，その実態について包括的に示すデータが極めて限られている．その中で，Iqbal[2]は，1980～90年代のサゴ澱粉の生産・流通について以下の点を指摘している．第一に，インドネシア・マレーシアが２大生産国であるが，インドネシアについては，他文献からの引用情報として，1984年に47,206 t生産し，1991年には約10,108 t（FOBベースで232万米ドル）のサゴ澱粉を日本，香港，シンガポールに輸出している．第二に，マレーシアは良質のサゴ生産国であり，生産のほぼ全量を輸出しているが，インドネシアは，政府が輸出促進のためサゴ栽培と加工の改良を奨励しているものの，現状のサゴ抽出方法は原始的（crude）で無駄が多く（wasteful），低品質の澱粉が生産されているとする．

マレーシアにおけるサゴ澱粉生産・流通の今日的状況について，ジェトロ[4]は，サゴ澱粉はマレーシアにおける五大農産物（売上高）の１つであり，サゴ産業はパーム油産業と同レベルまで開発可能な産業として期待されているとする．一方，もう１つの主生産国であるインドネシアについては記載がなく，その生産・流通実態には不明の点が多い．なお，我が国におけるサゴ澱粉の輸入（註１）については第１図に示した．2010年には18,632 tが輸入されているが，主な輸入相手国はマレーシアであり，15,000t程度で安定的に推移している．一方，インドネシアのそれは2006年までほぼ皆無であり，2007年以降，徐々に輸入が開始されていることがわかる．



第1図　我が国のサゴ澱粉輸入の推移
（出所：財務省「貿易統計」各年度版）

本報告では，以上の状況を踏まえ，スマトラ島からニューギニア島に至る主要な生育地にありながら，不明の点が多いインドネシアにおけるサゴヤシ資源の生産・流通の実態について，南東スラウェシを主たる事例に，ジャワ島のボゴール近郊を比較対象として分析を行う．主な調査は 2012 年 9 月に実施した．なお，サゴヤシ学会[5]によれば，世界のサゴヤシ生育面積は約 250 万 ha と推計されるが，うちインドネシアは約 140 万 ha を占め（マレーシアは約 45,000ha），うち約 9 割は自然林である．

3. サゴヤシ資源の生産・流通実態に関する事例分析

1） サゴ澱粉の生産・流通経路

南東スラウェシにおける訪問・聞き取り調査によれば，地元農家・抽出業者等によってサゴヤシの切り出しが行われ，サゴ澱粉が抽出される．サゴヤシは基本的に自生しており，プランテーションなどは行われていない．樹齢 10～12 年程度で切り出された後，抽出されたサゴ澱粉は産地仲買人によってローカル市場へと運ばれ，市場小売業者を通じて消費者に販売される．南東スラウェシ州の州都クンダリ（Kendari）近郊では，生産されたサゴ澱粉の多くが地元で消費され，島外に出ていくものは少ないとみられるが，一部は再精製業者によって島外へと移出される．島外に移出されるものは，ジャワ島東部の都市スラバヤ（Surabaya）で食品加工などに使用されている．

2） サゴ澱粉抽出過程

サゴヤシは，髄に澱粉を蓄積するが，髄には繊維質なども豊富に含まれるため，澱粉とそれ以外の成分を分離する必要がある．その工程は，「剥皮」「磨砕」「抽出・分離」「精製」に区分することができる．既述のように，サゴヤシは基本的に自生しているため，これらの前工程として「収集・切り出し」が加わる．ここでは，クンダリ近郊の２つの事例（A氏・H氏）に対する聞き取り調査結果を示す．A氏・H氏ともサゴ澱粉抽出専業である．調査の概要は第１表に示した．

第1表　サゴ澱粉抽出業者の概況

	A氏	H氏
収集量	50 本／月	75 本／月（買い取り含む）
労働力	7 名（120 万ルピア/人・月）	12 名（115 万ルピア/人・月）
生産量	35t／月	26t／月
販売価格	2,000 ルピア/kg	2,000 ルピア/kg
販売先	仲買人３名	仲買人または地元市場
サゴ澱粉以外の販売物	残渣（たい肥）1,000 ルピア/ガロン 葉（シート）：3,000 ルピア/シート	残渣（たい肥）1,000 ルピア/ガロン 葉（シート）：3,000 ルピア/シート 樹皮（薪）：3 万ルピア/本
機械装備	ポンプ，ラスパー	ポンプ，ラスパー，チェンソー

（出所：聞き取り調査による）

A氏は，抽出場の周辺 10ha ほどを収集範囲とし，基本的に「自作地」からサゴヤシを切り出している．労働者７名を抱え，月に 35t ほどを精製・販売している．サゴ澱粉の販売価格は多少の季節変動があるが，１袋（25kg）あたり５万～６万ルピアで販売している．サゴ澱粉の他に，抽出には直接用いられない葉をシート状に一次加工の上建材など向けに，抽出残渣を堆肥原料向けに，それぞれ販売している．樹皮は抽出場周辺の地面の整備に使用しており，外部販売は行っていない．また，髄を外部に販売しているが，外部から購入する分もあるため，差し引きするとほぼゼロとみなせる．装備品のうちラスパーは磨砕工程に，ポンプは抽出・分離工程にて使用される．

H氏は，抽出場周辺からの切り出しに加え，近隣農家等から買い取りをしている．労働者は 12 名おり，4 名ずつ 3 グループに分かれ作業を行っている．サゴ澱粉は仲買人に売り渡すが，クンダリのローカル市場に直接出荷することもある．サゴ澱粉の他，抽出残渣を堆肥原料として，葉をシート状に一次加工の上販売している点はA氏と同様であるが，樹皮は薪用に販売している．装備品のうち，ポンプ，ラスパーの用途はA氏と同様である．チェンソーは収集過程で使用される．なお，サゴ澱粉の需要についてH氏は，地域の飲食店などからの需要は増えているという．

3） 再精製工程

既述のように，南東スラウェシで精製されるサゴ澱粉の多くは地元で消費されるが，一部はスラバヤに移出されている．移出に際して行われる再精製を行う業者についても聞き取り調査を行った．クンダリ近郊のB社は，通常の抽出によって精製されたサゴ澱粉を買い取り，再精製を行った上で，スラバヤの食品加工業者に販売している．サゴ澱粉の受け入れは月量約 120t であり，買入単価は 1,600 ルピア/kg である．買い取り先の生産者（個人・グループ含む）は約 30 名おり，彼ら自身が再精製場までトラックなどで運搬してくる．出荷は月 4 回ほどスラバヤにコンテナ輸送しており，１回あたりの平均出荷量は 27t である．再精製場は６名の労働者（うち１名が現場責任者）で運営されている．現場責任者によれば，設備投資に約 5 億ルピア，水道光熱費などの経費として 70 万ルピア/月，自らを含めた人件費が 630 万ルピア/月かかるが，スラバヤへのサゴ澱粉の販売単価は不明である．また，サゴ澱粉に対するスラバヤからの需要は伸びており，集めることさえできればその分だけ販売することが可能であり，実際に出荷生産者も増えてきているという．

4） ローカル市場における動向

クンダリのローカル市場における現地調査では，サゴ 1 袋が 5 万ルピアで販売されていた．販売単位は，大小さまざまである．なお，小売業者は一袋あたり 25～30kg と称していたが，実際の重量は 20kg 程度と推察される．調達先は仲買人が基本であるが，一部は生産者から直接購入しているという業者もあった．また，販売量については，平均的な規模の小売業者から一日あたり 50 袋との回答が得られた．

5） ボゴール近郊における精製業者の動向

本論では，ジャワ島西部ボゴールのサゴ澱粉精製業者に対しても聞き取り調査を実施した．対象事例は，ボゴール近郊で唯一のサゴ澱粉精製業者である．近隣にサゴヤシ生育地もないため，サゴヤシ原料を西ジャカルタから全量購入している．受け入れは月量 30～144t と幅があり，サゴヤシ原料の買入価格は 600 ルピア/kg である．サゴヤシ原料は丸太状（樹皮あり）で運搬されてくるため，精製場では剥皮工程から取り組んでいる．労働者は毎日 10 名が従事している．精製ラインに機械つきと機械なしの２本があるため，労働者に対する日当は機械つき工程で 5 万ルピア，機械なし工程で 3 万ルピアとなっている．また，本事例ではサゴ澱粉の「乾燥」工程がある．天日干しにより水分を取り除くため，重量は 30%ほど減るという．サゴ澱粉の出荷は，仲買人に売り渡しているが，仲買人がどのようなルートで小売業者や消費者，飲食業者などに売り渡しているかは不明である（註２）．

4. 対象事例における製造原価および付加価値計測

１）精製業者の製造原価および付加価値計測（クンダリ）

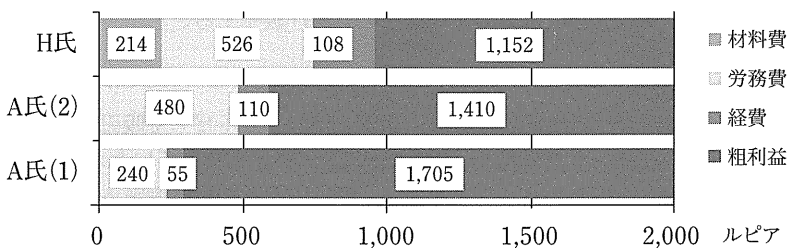
本報告では，クンダリ近郊のＡ氏とＨ氏に対し，サゴ澱粉精製にかかる材料費・労務費・経費を聞き取り，製造原価と付加価値について計測を試みた．第２表はその内訳等について整理したものである．

第2表　A氏・H氏のサゴ澱粉精製にかかる月あたり製造原価

単位：ルピア		A氏	H氏
（サゴ原料）		（50本）	（75本）
材料費		0	5,625,000
労務費		8,400,000	13,800,000
経費	燃料費・電気代	1,890,000	2,700,000
	減価償却費	45,000	125,000
合計		10,335,000	22,250,000
kgあたり原価		295	848

（出所：聞き取り調査による）

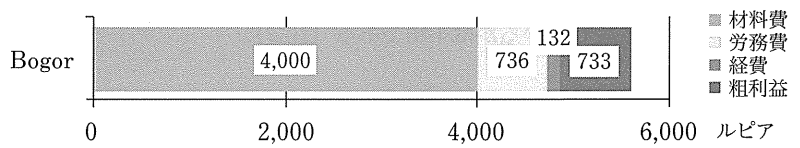
A氏とH氏の主な違いは，①A氏は原料を自ら収集しているのに対し，H氏は外部調達している，②A氏はサゴヤシ１本あたり 700kg のサゴ澱粉が抽出できるとするのに対し，H氏は 350kg としている，の２点である．サゴヤシ学会[5]によれば，サゴヤシ１本あたりの抽出量は350kg程度とされているため，実勢値はH氏に近く，A氏については抽出量が半分と修正すれば，kg あたり原価は 590 ルピア程度と想定される．第２表のデータをサゴ澱粉 1kg あたりコストとして示したのが第２図である．同図では，A氏のサゴヤシ１本あたりの澱粉抽出量が，A氏の申告通り 700kg であった場合を(1)，H氏と同レベルの 350kg であった場合を(2)として示している．材料費の有無による差はあるが，概ね５割以上の粗利益が確保されていることがわかる（註３）．なお，これらに市場小売価格の状況を加味すると，サゴ澱粉 1kg（市場小売価格 2,500 ルピア）の付加価値構造は，ヤシの収集（切り出し）に 179 ルピア（7.2%），サゴ澱粉精製に 1,821 ルピア（72.8%），流通・小売に 500 ルピア（20%）となる．



第2図　サゴ澱粉1kgあたりの製造原価および粗利益の計算結果
（出所：聞き取り調査による）

2）ボゴール近郊における精製業者の製造原価の計測

一方，ジャワ島・ボゴールの精製業者については，第３図に示した．第２図で示したクンダリ近郊と異なり，原料立地ではないため，材料費がコストの過半を占めている．一方，労務費や経費についてはクンダリのH氏と大きな差異はないこともわかる．販売単価も高いが，製造原価も高いため，澱粉 1kg あたりの粗利益はむしろ低いことが確認された．



第３図　サゴ澱粉 1kg あたりの製造原価および粗利益の計算結果
（出所：聞き取り調査による）

5. おわりに

以上より，本報告における知見を以下のように整理したい．

第一に，今回の事例で取り上げた南東スラウェシでは，サゴ澱粉は地元流通がほとんどであるが，そこでは精製業者に安定的な利益をもたらす品目となっている．需要も底堅く，増加傾向にもあるため，サゴヤシからサゴ澱粉の抽出効率を向上させることでさらなる所得をもたらす可能性が指摘できる．

第二に，原料立地ではないジャワ島中部のボゴールにおいてもサゴ澱粉の精製が行われ，経営が存立しているという事実である．地域で唯一の精製業者であることが存立条件となっている可能性も否定できないが，原料立地に基づく地元精製のみならず，精製過程の立地を国内で再配置することで，インドネシアにおいてもマレーシア同様，サゴ産業が大きく発展する可能性を有している．

第三に，サゴ澱粉抽出過程で発生する樹皮，葉，抽出残渣は現状においても薪，建材，たい肥などの用途に活用されているが，今後も澱粉だけでなく，バイオマスとして多用途利用されることで，さらなる付加価値をもたらす可能性がある．

最後に，本論で主に取り上げた南東スラウェシは，サゴヤシの主たる生育地というわけでは必ずしもない．ジャワ島中央部との比較でも明らかになったように，同じインドネシア国内でも地域が異なればコスト構造等も大きく異なり得るため，本分析で取り上げた事例がどれだけ代表性をもちうるのかが明らかではない．統計データが十分でない以上，一定数の量的調査を行うことで位置づけを明確化する必要がある．また，板垣[3]が指摘するように，サゴヤシは基本的に自生しており，環境や景観の維持という点でも多面的機能を果たしているが，これらの自然林を開拓してオイルパーム農園を整備する方が経済効果は高いことも想定される．すなわち，本分析ではサゴヤシ資源の有効活用によるサゴ産業発展の社会経済条件について検討しておらず，今後，他産業との比較分析等によりその条件を明らかにする必要がある．記して今後の課題としたい．

（註１）我が国におけるサゴ澱粉の用途について，「化学工業日報」2009年5月18日朝刊9面では，そばやうどんなどの製造時に麺同士の粘着を防ぐために使われる「打ち粉」に最も適した澱粉であるとされていることから，「打ち粉」としての利用が最も多いと推測される．

（註２）本論では，ボゴールの地元スーパーマーケットやサゴを用いた伝統料理店などでの聞き取り調査を行ったが，スーパーマーケットでは取り扱いがなく，伝統料理店で実際に使用されていたのはサゴではなくタピオカであった．インドネシアで「サゴ（Sagu）」は，サゴ澱粉を示す他，澱粉一般の呼称でもあるため，調査の過程においてサゴ澱粉とその他の澱粉を明確に区別し，流通実態を捕捉することが困難であった．

（註３）雇用労働力に対する支払い（労務費）水準については一定の留意が必要である．H氏の事例における聞き取り調査によれば，雇用労働力に対して一人当たり95万ルピア（2009年）の貸付が行われていた．貸出期間は1年，返済額は120万ルピアとされており，実質年利は約26%である．労務費として支払われている金額の一部は貸出利息として雇用主に還流している．

引 用 文 献

〔1〕外務省『我が国と世界の食料安全保障』，[Online] http://www.mofa.go.jp/mofaj/gaiko/food_security/pdfs/torikumi.pdf [アクセス日 2012年12月18日], 2012.

〔2〕Iqbal, M. “International Trade in Non-Wood Forest Products” An Overview”, FAO 1993.

〔3〕板垣啓四郎「インドネシア・南東スラウェシのサゴ椰子」，『輸入食糧協議會報』，699，pp.1-8, 2009.

〔4〕ジェトロ編『アグロトレード・ハンドブック 2011』，2011.

〔5〕サゴヤシ学会編『サゴヤシ—21世紀の資源植物』京都大学学術出版会，p.390. 2010.

マダガスカル稲作農家のコメ販売・購買行動

－中央高地イタシ県，ブングラバ県の事例－

横山繁樹・櫻井武司*

(国際農林水産業研究センター・*一橋大学)

Marketing Behavior of Malagasy Rice Farmers (Shigeki Yokoyama, Takeshi Sakurai)

1．はじめに

マダガスカル共和国は，稲の作付面積が全穀物の約 8 割を占め，コメの年間一人当たり消費量は120-140kg [4] といわれる稲作国である．コメの生産量は1990年代には2.5百万トンで停滞していたが，2000年以降収穫面積の伸びを主要因として増産を続け2011年には5.1百万トンに至った（FAOSTAT）．これは精米換算（歩留まり0.65）一人当たり155kgで自給を達成するレベルである．しかし，価格の季節変動は大きく，価格高騰期には輸入する必要も生じており，コメの純輸入量（精米換算）は2006-10年で10～18万トンの水準で推移している（FAOSTAT）．価格の変動に応じた供給がないことが価格変動の主たる要因と考えられるが，その直接的な原因は，農家が価格変動に応じて弾力的に生産することができないのか，あるいは他に原因があるのか（例えば，生産者からコメを買い取る中間業者が価格の変動に応じた供給をしない）は不明である．

マダガスカルのコメ市場に関して以下の先行研究がある．2001年の価格データを用いたMoser et al. [6]は，輸送費用の高さが国レベルでの市場の分断をもたらしたとする一方，Butler and Moser [3]は，季節的には収穫最盛期の4～6月，地域的には主産地である中央高地において市場統合の確率が高いことを明らかにしている．また，三宅・櫻井[5]は，2007年に始まる道路整備に着目し輸送インフラ整備の影響を主要6都市の週次精米価格データを用いて分析し，裁定取引による市場統合の進展と道路整備が取引費用を含む広義の輸送費用を低下したことを確認したが，燃料費高騰による輸送費上昇は運送業者の寡占を進めた可能性があることを示した．さらに，Arimoto et al. [1]は，商取引の実態を全国31カ所の市場で調査し，取引慣行や取引費用の実例（探索・マッチング，品質検証，契約履行など）を詳細にレポートしている．しかし，農家の販売行動に関する実態調査は極めて限られている（註1）．そこで，同国最大の消費地であるアンタナナリボを取り上げ，その近郊のコメ生産農家が首都の価格変動に応じた販売行動をしているかどうかを確認することにした．

2．方法とデータ

本調査は，稲作の中心地帯である中央高地にあって首都アンタナナリボへのコメの主要な供給基地であるイタシ県とブングラバ県を対象に，稲作農家の経営概況とコメの販売・購買行動を把握することを目的に2011年11月から12月に実施した．具体的には，まず両県の農業関係の地方事務所を訪問し職員に意図を説明した後，適当な村（行政村，コミューン）まで同行してもらい農家の紹介を受け，2戸目以降は無作為に協力農家を探して半構造的（semi-structured）聞き取り調査を実施した（註2）．両県は首都アンタナナリボの西に位置し国道1号線でつながれており，首都から各主要都市までの直線距離はイタシ県アリヴニマム40km，同ミアリナリヴ65km，ブングラバ県チルアヌマンディディ160kmである．

3．調査世帯のプロフィール

調査農家はイタシ県15戸，ブングラバ県16戸の合計31戸である．家族形態は基本的に夫婦と未婚の子で構成される核家族で，世帯員数は平均5.2人（最小2，最大10）である．夫の平均年齢は48歳，

妻は41歳で教育年数はそれぞれ，6.3年，6.6年であった．

1）農地取得と貸借

農地取得の手段は，相続や購入に加え，未墾地を開墾して所有権を取得する方法がある．マダガスカルは人口密度が37人/km²（2011年，FAOSTATから計算）と極めて低く，いまだに広大な未墾地が残されている．ただし調査農家では開墾による所有権取得は，水田で2件，畑で3件，水田で37年前，畑で16年前が最後の例となっている．開墾面積は水田0.4 ha，畑1.2 haが平均で，1家族が生計を営むのに最低限必要な広さに相当する．核家族単位で入植がなされたことがうかがわれる．古老から聞き取ったかぎりでは1970年代くらいまでは森林が卓越し開墾適地も残されていたようである．現在でも集落の周りには広大な草地が広がっているが，農地売買は水田，畑ともに1970年から行われており，その時点で耕作に適した未墾地はおおむね消失したのであろう．なお，土地の相続は男女平等の均分相続が基本であるが，相続できる農地がないために村を離れる子供も多い．

このように粗放的な開拓が進んだために，現在では相続と購入が主な取得方法となっており，水田，畑とも両者合わせて全体の9割におよんでいる．相続面積は1件当たり平均水田0.6 ha，畑1.6 haと開墾面積を若干上回る程度であり，平均的には新所帯が生活を始めるのに必要な広さに過ぎない．ただし，最小（水田0.04 ha，畑0.02 ha）から最大（それぞれ1 ha，4 ha）の差は大きく，均分相続によって農地の細分化が進むとともに世帯間の資産格差が広がっていることが推察される．

貸借による土地の移動は売買のそれに比べてはるかに少ない．農地借入れは水田5件，畑4件であるが，畑を借りている4戸は全て水田も借りているので，農家数としては5戸でそのうち4戸はブングラバ県である．いずれの農家も借地を含めた経営面積は地域の平均に至らず，生活のための借り入れであることがわかる．一方，貸出農家は2戸でどちらもブングラバ県である．所有規模は3 haと6 haでたかだか地域平均に過ぎない．土地を買い集めた大規模所有農家は土地を貸し出すことはしていない．

2）所有・経営規模階層構造

農地の所有・経営階層構造を検討する．都市に近いイタシ県と遠隔のブングラバ県では平均規模で3倍もの差があるので別々に考察する．イタシ県では，所有，経営それぞれの平均が2.3 ha，2.4 haとほとんど差がない（第1，2表）．水田の平均経営面積は0.65 haで15戸のうち13戸が1 ha以下層に集中しており極めて均質な階層構造といえる．畑は平均1.7 haであるが，5割以上が1 ha以下である一方で，3〜5 ha層に2割おり，2極分化の様相を呈している．水田規模の大きい農家は畑規模も大きいので，合計規模でみると2極化の傾向はさらに大きくなる．

ブングラバ県の場合，平均の所有・経営規模がイタシ県の3倍（6.2 ha，6.3 ha）と大きいことに加え，階層間格差も大きい（第3，4表）．土地なし世帯が3戸あるが比較的小面積を借り入れ1〜2.5 haの経営を行っている．その一方で所有地が10 haを超える農家が3戸あるが，3戸とも土地を貸し出すことはしていない．2戸の貸出農家の所有規模はそれぞれ3 ha，6 haと平均を下回っている．このように，土地のレンタル市場は土地なし層に経営の機会をもたらしているとはいえ，資源再配分機能はきわめて弱いといえる．経営規模の分布をみると，モード（5戸）が平均を大きく下回る2 ha層にある一方で，中位の6〜8 haに農家は存在せず10 ha以上に3戸，最大は22 haにおよんでいる．このようにブングラバ県ではイタシ県以上に階層間のばらつきが大きい（註3）．

4．土地利用（作付体系）

調査地域の水田は丘陵地の谷あいか谷底に位置し，谷川の水を棚田に引き入れて田越し灌漑をおこなっている．移植栽培が基本で，苗代は，水苗代，畑苗代，折衷苗代とさまざまである．水がかりのよい水田ではコメの2期作も可能であるが，作付は基本的に降雨に依存しており不安的である．不作の理由として最も多く上げられたのは干ばつであった．その一方で，谷底の水田では排水不良のため雨期には冠水害もある．森林伐採がもたらす周囲の山の水源涵養機能低下の影響が懸念される．コメの2期作が可能な条件にあっても，幹線道路から近い水田ではより収益性の高い豆類やトマトなどの野菜が裏作として栽培されることもある．水田における作付多様化の指標であるコメ－畑作物（野菜含む）の割合は，

都市に近いイタシ県が74%（農家数80%），遠隔地のブングラバ県では44%（同31%）となっており，イタシ県において水田利用の多様化が進展していることがわかる（第5表）．

畑作に関しては，両県で共通して卓越しているのがキャッサバとトウモロコシで，それぞれ7～8割の農家が生産している．イタシ県ではササゲ，サツマイモ，タロイモが多く，ブングラバ県ではバンバラ豆，落花生，陸稲が多い．野菜は両県ともに栽培農家は少ないが，多様な種類が栽培されている．果樹についても，土地資源に恵まれるブングラバ県で様々な熱帯果樹が栽培されている．マンゴ，バナナ，オレンジは農家数も多く，本数も1戸平均20本を越えており販売目的での栽培が行われている．

第1表　農地所有規模別農家数，イタシ県，2011年

面積(ha)	水田	畑	水田+畑
0	1	1	1
0.1～1.0	12	7	6
1.1～2.0	1	3	1
2.1～3.0	1	1	3
3.1～4.0	0	2	0
4.1～5.0	0	1	1
5.1～6.0	0	0	3
合計（戸）	15	15	15
平均（ha）	0.64	1.64	2.28
標準偏差	0.84	1.68	2.30

第2表　経営規模別農家数，イタシ県，2011年

面積(ha)	水田	畑	水田+畑
0	0	0	0
0.1～1.0	13	8	6
1.1～2.0	1	3	2
2.1～3.0	1	1	3
3.1～4.0	0	2	0
4.1～5.0	0	1	1
5.1～6.0	0	0	3
合計	15	15	15
平均（ha）	0.65	1.71	2.36
標準偏差	0.83	1.63	2.23

第3表　農地所有規模別農家数，ブングラバ県，2011年

面積(ha)	水田	畑	水田+畑
0	3	4	3
0.1～1.0	2	1	0
1.1～2.0	6	4	1
2.1～3.0	2	3	3
3.1～4.0	1	0	1
4.1～5.0	0	0	1
5.1～6.0	0	0	2
6.1～7.0	2	2	0
7.1～8.0	0	0	0
8.1～9.0	0	0	2
9.1～10.0	0	1	0
10.1～11.0	0	0	1
～			
16.1～17.0	0	0	1
～			
19.1～20.0	0	1	0
20.1～21.0	0	0	0
21.1～22.0	0	0	1
合計	16	16	16
平均（ha）	2.34	3.84	6.19
標準偏差	2.13	5.19	6.22

第4表　経営規模別農家数，ブングラバ県，2011年

面積(ha)	水田	畑	水田+畑
0	0	1	0
0.1～1.0	5	4	1
1.1～2.0	7	5	2
2.1～3.0	1	2	5
3.1～4.0	1	0	1
4.1～5.0	0	0	1
5.1～6.0	0	0	1
6.1～7.0	2	2	0
7.1～8.0	0	0	0
8.1～9.0	0	0	2
9.1～10.0	0	1	0
10.1～11.0	0	0	1
～			
16.1～17.0	0	0	1
～			
19.1～20.0	0	1	0
20.1～21.0	0	0	0
21.1～22.0	0	0	1
合計	16	16	16
平均（ha）	2.33	3.93	6.26
標準偏差	2.05	5.10	6.04

第5表　作付体系別水田面積，農家数

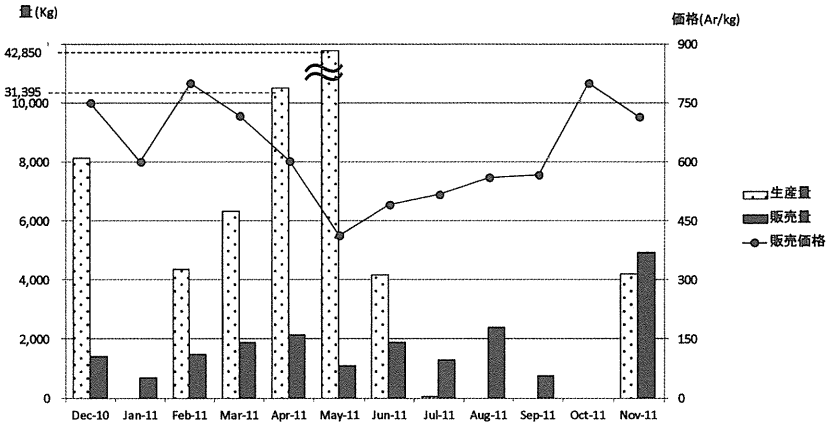
	イタシ県		ブングラバ県	
	面積（ha）	農家数	面積	農家数
コメ－コメ	2.5（26）	3（20）	21.0（56）	10（63）
コメ－畑作物	7.3（74）	12（80）	16.5（44）	5（31）
コメ－養魚	－	－	0.3（1）	1（6）

括弧内の数値は%

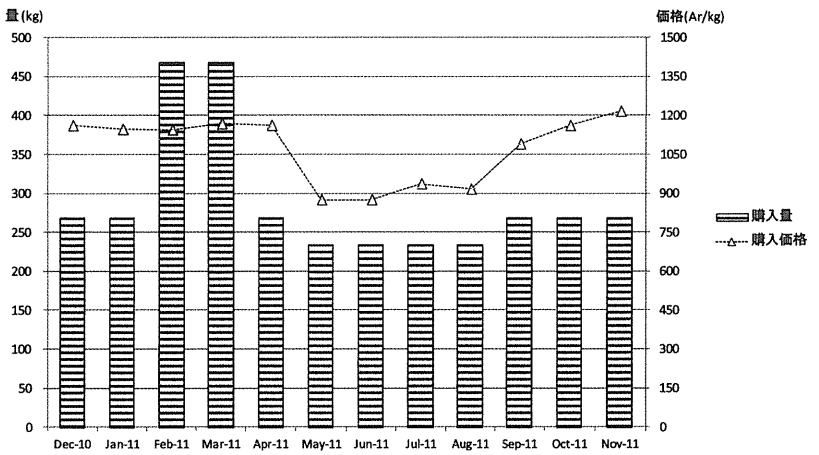
5．コメ生産と販売・購買行動

1）生産の季節性と売買・価格

米生産の季節性と売買・価格の関係を整理したのが第 1，2 図である．



第 1 図　調査農家コメ(籾)生産，販売



第 2 図　調査農家精米購入

生産のピークは雨期作の収穫期である 4-5 月に集中するが，乾期作の 11-12 月にも第 2 のピークが認められる．籾の販売は，10 月を除いて年間を通して行われている．また，精米の購入も量的には少ないが通年ある．価格は，販売（籾）と購入（精米）がほぼパラレルに動いており，収穫期に下落し端境期に高騰している．つまり，生産と価格のみに注目すれば，主食であるコメの需要は年間を通じてコンスタントにある一方で，供給は自然条件によって季節性が強いために，価格は生産量と逆の動きを示している，との解釈が可能である．しかし，生産の小ピークである 11-12 月（乾期作）には価格は高値を維持している．さらに，価格に直接影響を与えるのは生産量ではなく販売量のはずであるが，販売量のピークは 5 月ではなく 11 月である．農家の販売行動は，収穫ピークの 5 月には販売を控え，価格が上昇し始める 6 月以降に供給を増やし，生産のない 7〜9 月には自宅に貯蔵した米を放出して高価格を享受しようとしているようにもみえる．このように調査対象地のコメ価格の動きは，基本的に生産量に規定

されているようにみえるが，一部矛盾する部分もあり，価格に直接影響を与えると考えられる販売量とは連動していない（註4）．

2）農家特性と販売・購買行動

前節では調査農家の集計データによって，生産の季節性と価格変動それに対応した販売・購買について概観した．コメは籾の状態で数ヶ月は保管が可能なので，価格が高騰する端境期に販売する農家が増えれば価格変動が抑制される可能性が示された．それでは，どのような特性を持つ農家が価格の動きに対してより柔軟な対応ができるのであろうか．本節では，生産・販売・購買について個々の農家の対応を具体的に検討し，販売・購買行動に基づく農家の類型化によって，この点について考察を加える．

まず，米生産と販売・購買行動を農家レベルで確認する（第6表）．

第6表　調査農家の米生産と売買

#	米生産量（kg）[a]		売買	販売量	商品化率	
	籾	一人当[b]		(kg)	(%)	
イタシ県（15戸）						
3	6,720	1,092	1	NA	NA	
27	5,875	955	1	2,240	38	
33	2,400	780	1	30	1	
7	4,000	650	1	2,000	50	
6	2,840	308	2	0	0	別居子6人が同一コミューンに居住
2	1,200	156	1	200	17	
32	480	104	1	100	21	同居子は0歳児
10	1,050	98	3	NA	NA	
4	670	87	3	670	100	通常は販売無し、水田購入のため
1	500	81	2	0	0	
28	270	29	2	0	0	
31	80	5	2	0	0	水不足で不作
29	20	2	2	0	0	
30	0	0	2	0	NA	水不足で作付なし
5	NA	NA	2	NA	NA	
平均	1,865	291	NA	403	21	
ブングラバ県（16戸）						
26	16,500	2,681	3	1,398	8	使用人が多くコメ消費が多い
13	5,500	1,192	3	3,400	62	
23	12,150	1,128	1	2,000	16	
12	3,000	975	1	1,500	50	
21	7,200	780	1	725	10	
16	4,200	683	3	1,650	39	
18	4,400	572	3	400	9	シェアクロッパー（50:50）
24	2,650	431	3	750	28	
25	4,900	398	1	500	10	
22	3,360	364	3	500	15	
17	3,550	330	3	1,325	37	
11	3,000	279	1	NA	NA	
15	2,200	238	3	600	27	
19	1,570	204	3	30	2	
20	625	203	3	400	64	
14	500	54	2	0	0	
平均	4,707	657	NA	1,012	25	

a 地代等の支払いは控除せず。
b 精米換算（籾×0.65/同居人数）。
米売買：1=販売のみ，2=購入のみ，3=両方。

両県の1戸当たり生産量を比較すると，水田経営規模を反映してブングラバ県（4.7 t）はイタシ県（1.9 t）の2.5倍となっている．1人当たりコメ消費量を年100 kg（精米）と仮定すると，イタシ県では7戸が世帯レベルで自給ができていないことになる．実際9戸がコメを購入し，そのうち7戸が購入のみである．商品化率も平均2割，最大でも5割にすぎない．ブングラバ県では自給レベルに満たない農家

は1戸のみで，それ以外は全て200 kg/人を超えており充分な余剰がある．興味深いことに，16戸のうち11戸が販売，購入の両方を行っている．これは様々な理由による農家の売買行動が合わさった結果といえる．すなわち，端境期に不足するコメの自家消費目的での購入，逆に価格が下がる収穫期に安く買って価格の上がる端境期に高く売ろうとする投機的行動，また，価格が安い収穫直後に資材・労賃支払いのために売らざるを得なく，コメが足りなくなる端境期には高いけれども買わざるを得ないという窮迫販売もある．さらに，通常はコメを売らない世帯でも，子供の入学，家族の医療，ファマディハナ（二次葬）などの経費をまかなうために売る場合もある．農家がコメを売る相手は，コレクター，集荷人，小売商の3者である．大半のコメは収穫期に首都のアンタナナリボやその近郊のイメルティアトゥシカからトラックで買い付けに来るコレクターに売られる．売買は相対の現金取引が基本で，信用取引については調査の限りでは確認できなかった．村人の間で生活資金を借りて収穫したコメで返済する例はある．農家は通常，数人から10人程度のコレクターと交渉して最高価格を提示した相手に売る．村にはコレクターから資金供与を受けている集荷人が数人いて常時買い取るが価格はコレクターより1割程度安い．村の食品雑貨店も地元の農家から籾を買い村の精米所で精米して小売りをする．このように，村で生産されたコメの大半は収穫期にコレクターに売られるが，村でのコメの売買は通年行われている．農家は籾を自宅に貯蔵し，資金需要が生じたときに村の集荷人や食料雑貨店に販売する．計量をごまかすコレクターもいるそうであるが，コレクター同士はコメ集荷をめぐって価格競争にさらされている．顧客獲得のために農家に便宜供与を行うコレクターもいる．たとえば，圃場から農家の自宅までの収穫物の運搬や，村では入手できない薬品やセメントなどのアンタナナリボでの調達である．

次に，農家の類型化を試みる．農家ごとに月別の生産・販売・購買を整理したのが第7表である．ここでは，調査対象農家はコメを主食とすることを前提として，まずは自給目的に生産し不足分は購買，生産が増えて余剰が発生すると販売に回す，さらに資金的な余裕が生じると価格下落時に買い高騰時に売るという投機的な行動を行う，という小農経済の発展モデルを想定した．具体的には，A純購買（自給未達成＝一人当たり精米生産100 kg未満，もしくは販売なし），B収穫直後販売（収穫月ないしは翌月に全て販売），C端境期販売（収穫2ヶ月後以降に販売），D購入し端境期販売（自家生産に加え籾または精米を購入して端境期に販売）の4類型である．類型ごとの農家特性を考察する（第8表）．世帯主の年齢，教育水準，世帯規模に差はない．安定非農業就業はCとDで顕著に高い．農地所有・経営規模は，特に水田においてAが平均を大きく下回っている．農業の多様化を示す栽培作物の種類に差はないが，資産の指標である果樹・樹木数や家禽数はCやDで高い傾向がある．水稲収量はDが顕著に低い．米の価格変動の緩和に貢献することが期待されるCやDの農家は，遠隔地であるブングラバ県に多い．人的資本（量的，質的）や稲作経営規模や生産性で特に抜きんでているわけではないが，安定的な非農業就業から現金収入を獲得し果樹や畜産にも投資を行うという傾向が読み取れる．

6．まとめ

マダガスカルの稲作の中心地帯である中央高地で稲作農家の聞き取り調査を実施した．イタシ県は都市近郊的な小規模経営で水田利用の多様化が進展，ブングラバ県は遠隔地の大規模経営水田での米単作と果樹，畜産が盛んである．季節出稼ぎはなく，非農業就業も労働人口の2割に過ぎない．農地は男女平等の均分相続なので経営規模が細分化する傾向がある．農地所有権の移動は売買が主で，自作農が太宗を占めている．1戸当たり年間コメ生産量はイタシ県で1.9 t，ブングラバ県で4.7 tであり，イタシ県で47%，ブングラバ県で6%の農家が自給に達していない（1人当精米消費量を100 kg/年と仮定）．コメの取引は収穫期にピークとなるが，通年行われている．コメ価格は収穫期（4-5月）に低く端境期（2-3月）に高い．農家がコメを売る相手は，コレクター，集荷人，小売商の3者である．大半のコメは収穫期に首都やその近郊からトラックで買い付けに来るコレクターに売られる．現金相対のスポット取引を基本とし，農家は複数のコレクターと交渉して最高価格を提示した相手に売る．村にはコレクターから資金供与を受けている集荷人が数人いて常時買い取る．村の食品雑貨店も地元の農家から籾を買い村の精米所で精米して小売りをする．端境期に米を販売する農家は，非農業就業で安定的に現金収入

を得ており，資金的に余裕があることに加え米の仲買的な活動にも関心を持つビジネス指向の強い農家といえる．

第7表　調査農家月別コメ(籾および精米)生産，販売，購買[a]

#	2010年	2011年											農家類型[b]
	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	
30	購	購	購	購	購	購	購	購	購	購	購	購	A[c]
5	購	購	購	購	購	購	購	購	購	購	購	購	A[d]
29	購	購	購	購	購	購	購	生購	購	購	購	購	A
31	購	購	購	購	購	生購	購	購	購	購	購	購	A
6	購	購	生購	×	×	生	×	×	×	×	×	購	A
1	購	購	購	購	購	生	×	×	×	購	購	購	A
28	購	購	購	生	×	生	×	×	×	購	購	購	A
14	購	購	購	購	購	生	×	×	×	×	×	購	A
10	生	×	購	購	生販	販	生販	販	販	購	購	購	A
4	×	×	×	×	×	×	生販	×	×	×	×	×	A
19	生	×	×	×	×	生	販	販	購	購	購	購	B
15	生販購	×	×	購	購	生販	販	×	×	購	購	購	B
26	購	生販	生販	生販	生	×	×	×	×	×	購	購	B
7	×	×	生販	販	×	生	×	×	×	×	×	×	B
21	×	×	×	×	生販	生	販	×	×	×	×	×	B
13	×	×	購	生販	×	生販	×	×	×	×	購	生販	B
32	×	×	×	×	生	×	販	×	×	×	×	×	C
24	生	×	×	生	×	生	販	×	×	販	×	購	C
23	生	×	×	生	×	生	×	×	販	×	×	×	C
27	×	×	×	生	生販	×	×	×	×	×	×	販	C
33	×	×	×	×	生	×	×	×	×	×	×	販	C
2	×	×	×	×	生	×	×	×	販	販	販	販	C
3	販	×	×	×	×	生	×	×	×	販	販	販	C
12	×	×	×	生	×	×	×	×	×	×	×	販	C
11	×	×	×	×	生	生販	販	×	×	×	販	×	C
25	生	×	×	×	×	×	生	×	×	販	×	×	C
16	販	×	×	×	販	生	×	×	×	購	×	生販	C
22	生購	購	購	購	生購	購	購	販購	購	購	購	購	D
18	生	×	購	購	生	生販	販	販	販	販	販	販	D
20	×	×	×	生	生購	×	×	×	×	×	×	販	D
17	生	販	×	購	購	生	×	販	販	購	購	購	D

[a] 生(産)、販(売)、購(買)
[b] A純購買，B収穫直後販売，C端境販売，D購買し端境期販売
[c] 水不足のため作付なし。
[d] 生産について情報なし。

以上のことから，マダガスカル中央高地のコメ産地市場は，基本的に競争的といえる．ただし，多くの農家では流動性に制約があり，稲作に必要な資材購入や雇用労賃支払のために収穫直後に売らざるを得ない．また，家族の医療費や学費など突発的支出のために低価格での窮迫販売もみうけられる．このように，コメの生産者・消費者価格は，供給量に規定され収穫期に下がり端境期に上がる．その一方で，資金に余裕のある農家は自家生産に加えて収穫期に近隣農家から購入した籾を自宅で貯蔵し，価格が上がる端境期に売るという投機的行動を行っており，価格の季節変動を緩和している可能性がある．

（註1）Bernier and Dorosh [2] は，1990年に実施した全国規模の825稲作農家サンプル調査で，販売農家率は43%でほとんどが庭先販売，買い手であるコレクターは村当たり1.3人，9%が販売困難を増産の制約と認識していることなどを明らかにしている．

（註２）このような調査で問題となるのが調査対象世帯の代表性である．調査を実施したのは比較的都市へのアクセスが良好なコミューンであり，農家の性格は，地方役人からの紹介，外国人のインタビューを抵抗なく受け入れるという点で比較的教育水準や所得レベルの高い層に偏っている恐れは否めない．

（註３）ただし，調査農家数が少ないことに加え両県ともに複数のコミューンに広がっており，一つの土地市場を共有しているわけではないことに留意しなければならない．同一県内でもコミューン間で土地資源の賦存状態や肥沃度は異なるであろう．

（註４）調査対象地のコメ価格を規定する要因としては，他産地の生産や大消費地である首都のアンタナナリボの市場動向も考えられる．

第８表　コメ売買類型別農家特性

農家類型*	A	B	C	D	合計
n	10	6	11	4	31
(イタシ，ブングラバ)	(9, 1)	(1, 5)	(5, 6)	(0, 4)	(15, 16)
世帯主年齢	44.1	48.2	51.3	49.5	48.1
世帯主教育年数	4.9	7.3	7.1	6.5	6.4
世帯人数	6.6	4.7	4.5	5.0	5.3
安定非農業**	0.0	0.0	0.4	1.0	0.3
水田所有(ha)	0.4	2.3	2.1	1.8	1.5
畑所有(ha)	1.5	2.6	4.6	1.3	2.8
所有合計(ha)	1.7	4.9	6.8	2.9	4.3
水田経営(ha)	0.4	2.3	2.1	1.8	1.5
畑経営(ha)	1.8	2.6	4.5	1.5	2.9
経営合計(ha)	2.1	4.8	6.6	3.3	4.4
栽培作物種類	5.7	4.7	5.2	3.8	5.1
果樹・樹木本数	11.5	48.7	59.6	48.0	40.5
牛頭数	0.6	2.5	3.5	0.5	2.0
豚頭数	0.0	0.8	1.6	0.8	0.8
家禽羽数	5.4	8.0	22.9	15.8	13.5
水稲収量(t/ha)	2.0	2.3	2.5	1.3	2.1
籾生産量(t)	0.6	6.2	4.2	3.0	3.3
１人当精米生産量(kg)	66	958	635	367	479

* 農家類型は第７表を参照。
** 世帯員が安定非農業就業（地方公務員，教師，食品雑貨店経営，食堂経営，電気修理士，タクシー運転手，石工）についている世帯の割合。

引用文献

[1] Arimoto, Y., Sakurai, T., Tanaka, M. and Tsilavo, R. *Rice Trading in Madagascar: Report on Rice Trader Survey 2011,* PRIMCED Discussion Paper Series, No. 38. 2013.

[2] Bernier, R. and Dorosh, P., *Constraints on Rice Production in Madagascar: The Farmer's Perspective,* Working Paper 34, Cornell University Cornell Food and Nutrition Policy Program, 1993.

[3] Butler, J. S. and C. Moser, "Structural Model of Agricultural Markets in Developing Countries," *American Journal of Agricultural Economics,* Vol. 92, No. 5, 2010, pp. 1364-1378.

[4] Maret, F., *Distortions to Agricultural Incentives in Madagascar*, Agricultural Distortions Working Paper 53, World Bank, 2007.

[5] 三宅元・櫻井武司「輸送インフラストラクチャーの整備と農産物市場の統合 ―マダガスカルのコメ市場の分析―」『経済研究』第63巻第３号，2012，pp. 209-226.

[6] Moser, C., C. Barrett, and B. Minten, "Spatial Integration at Multiple Scales: Rice Markets in Madagascar," *Agricultural Economics,* Vol. 40, No. 3, 2009, pp. 281-294.

〔付記〕本稿は，科学研究費補助金・基盤研究(A)「サブサハラ・アフリカにおける緑の革命の進展と貧困削減：パネルデータによる政策評価」（研究代表者・櫻井武司）の助成を受けたものである．

エチオピア高原における余剰労働力と再植林の可能性

鬼木俊次・ゲブレミカエル ネグセ

(国際農林水産業研究センター・ティグライ農業研究所)

Excess labor and possibility of reforestation in the Ethiopian highlands (Shunji Oniki, Gebremichael Negusse)

1．はじめに

エチオピア高原の急傾斜地では，農村部の人口密度が高いうえ，灌漑や農業生産の集約化が技術的に困難であり，一人当たりの農業所得を増やすことが難しい．一方で，この地域の村や集落の共有地には再植林の余地が多く残されている．共有地を有効的かつ持続的に利用すれば，木材収入やアグロフォレストリーを行うことによって所得が増加する可能性がある．これまでエチオピアの農村における共有地管理については，自然資源の利用可能性，人的資源の特性，住民のリスク選好など様々な要因が影響することが指摘されている．(Hagos and Holden〔8〕, Gebremedhin and Swinton〔6〕, Teklewold and Kohlin〔14〕)．それに加えて農村の過剰な労働力の存在も共有地利用の前提条件の一つであると考えられる．すなわち共有地における新たな活動のための労働力がその農村に存在するのかどうかという問題である．労働力が不足している地域と労働力の余剰がある地域では，自然資源管理への参加インセンティブが異なるはずである．しかし，どの程度の労働の余力が残されているかということについては，これまであまり実証的に検証されていない．

開発経済学の文献においては，低開発地域の農村には生産に寄与しない余剰労働力が存在するといわれてきた（Robinson〔12〕や Nurkse〔10〕, Errington〔5〕)．余剰労働力の存在については，過去にさまざまな実証研究が行われてきたが，それぞれの測定方法に問題が残されている．たとえば，労働人口と実際の雇用のギャップを調べる方法については，国によっては，政府の統計を用いて正しく労働や雇用人口を知ることは難しいという問題がある（Zhang, et al.〔15〕)．また，労働生産価値が賃金よりも低いのかどうかを推定することによって労働の過剰性を調べる方法があるが，開発途上国においては家族労働が主体であるため，賃金水準を正しく知ることが難しいという問題がある．また，この方法では，収入に貢献する余地があるのに十分に生産活動に従事しない人がいるというケースについては，正しく推計を行うことができない．こうした労働力は生産に寄与しない余剰労働力であり，仮に農業以外の仕事に従事することになっても農業収入が明らかに減るわけではない．この場合，余剰労働力による技術非効率性が存在すると言える．実際には生産に貢献しない労働力が存在するのか，どの程度の労働力を削減することが可能であるのかということを調べるためには，投入指向型の技術効率性を検定するのが適当である．

この方法は，最も効率的な生産量と投入量の組み合わせ（フロンティア曲線）を推定し，そこからの乖離を計算するものである(Brummer, et al.〔3〕, Bhattacharyya and Parker〔2〕, Abid and Drine〔1〕, Couto and Graham〔4〕, Guan, et al.〔7〕)．フロンティアを用いた研究の多くは，所与の投入量に対する生産量が技術的に可能な生産量よりどれだけ低いかを調べる産出指向型のモデルを用いている．だが，こうしたモデルは特定の投入財の超過という問題に直接対処することができない．そこで，所与の生産を行うときに投入財がどの程度最低限必要な量よりも多いかを推定する投入指向型のモデルを用いるほうがよい（Paul, et al.〔11〕, Irz and Thirtle〔9〕, Solis, et al.〔13〕)．しかしこの手法が，労働に関する非効率性の推定に用いられた例は少ない．

本研究の主要な目的は，エチオピア北部高原地域における独自の農家調査結果を用いて，農業生産の労働に関する投入指向型距離フロンティアモデルで技術効率性およびその要因を推定することであ

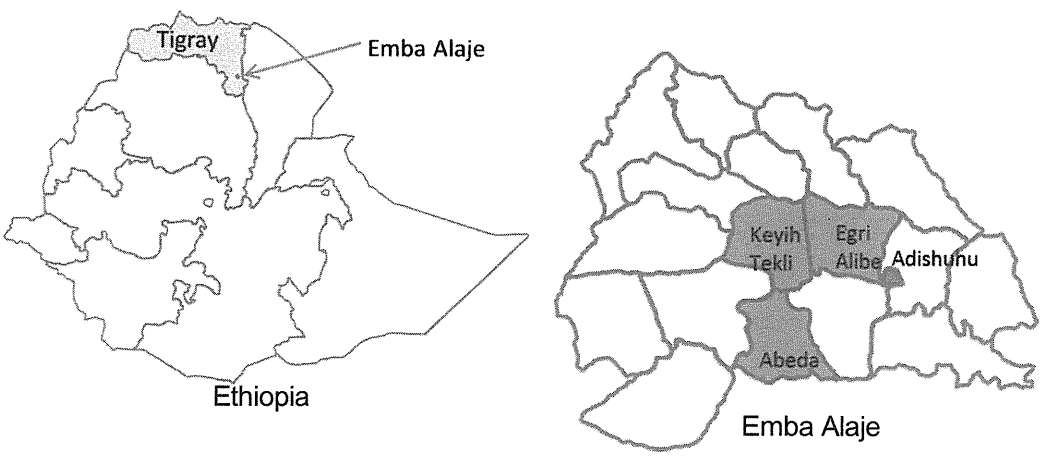
る．これにより，労働力の利用可能性の観点から，エチオピア高原地域の農家が共有地における再植林活動によって収入を増やすことが可能かということについて議論する．

2．データ

本研究の調査地は，エチオピアの北部にあるTigray州のEmba Alaje郡（woreda）のKeyih Tekli PA（Peasant Association：村），Egri Alibe PA，Abeda PA（第1図）である（註1）．これらのPAの標高は約2100m～3300mの間にある．この地域には6月～9月頃に雨期がある．3月～5月は小雨期とされるが，近年はこの時期に降雨がほとんどないため，一般に作付けされない．つまり，作物は主に雨期に栽培され，乾期の間には一部の灌漑農地以外ではほとんど栽培されない．

主な農作物は，小麦，テフ，豆類，油糧作物（リンシード等）である（註2）．小麦とマメ科作物を一年交替で輪作する地域が多い．この地域では，農民の出稼ぎ労働は少ない．出稼ぎに出る場合もごく短期間の仕事かアラブ諸国での就労である．エチオピアでは総人口に対して都市部門の産業規模が小さいため，他の発展途上国のように出稼ぎ者の就労機会は大きくない．2011年の都市部門の人口は全人口の17%である（World Bank[16]）．また，Productive Safety Net Program（いわゆるFood for WorkやCash for Work）が広く実施され，乾期の貴重な収入源となっている．これは，村の水土保全工事等の労働を行うことにより日当を受け取るという援助方式である．

Emba Alaje郡には，郡の中心地を除けば20のPAがあり，その下に76の*kushet*（PAの下の行政区画）がある（註3）．我々は，初めにすべての*kushet*でグループインタビュー調査を行った（註4）．グループインタビューの参集範囲は，村のリーダー，*kushet*のリーダー，村の開発普及員（Development Agent），農家協会，青年会，老人会，女性会の各リーダー，宗教上のリーダー，農民のリーダーである．この調査結果に階層クラスタ分析法を適用して，社会経済状況（一人当たりの農地面積，共有地面積，家畜頭数，農家所得）が近似している上記3つのPAを選択した．次にこれらのPAの全農家世帯のリストを用いて無作為抽出を行った．世帯調査は2012年3月に行われた．この調査の世帯数は合計401戸である．



第1図　調査地地図

3．調査地の状況

世帯調査結果によれば，一世帯当たりの平均労働人数は2.7人である．一世帯当たりの労働人数（15才以上の男女，学生を除く）が2人である世帯が最も多いが，3人以上の世帯の農業労働力は全体の農業労働人口の64%，4名以上の世帯の労働力については43%を占めている（第1表）．

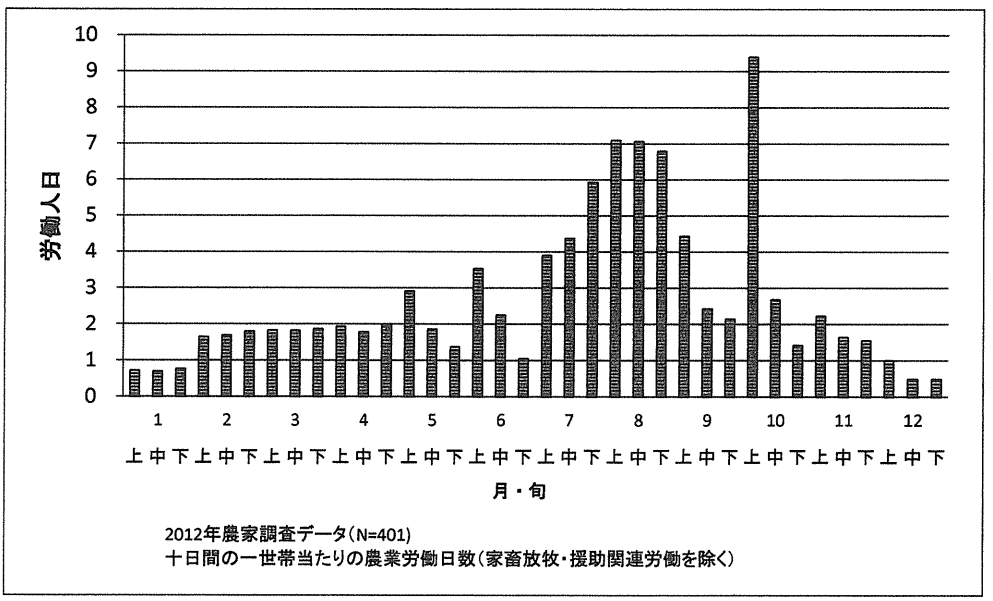
第１表 Emba Alaje郡の一世帯当たりの労働人数の割合

	世帯の労働人数（人）							
	1	2	3	4	5	6	7	合計
世帯数の割合(%)	13.2	41.9	19.5	14.0	9.5	1.5	0.5	100

データ：2012 農家調査

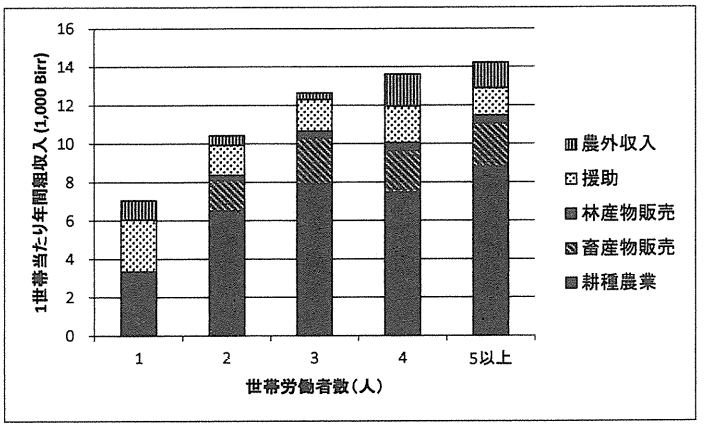
自作地の農業以外の賃金収入は小作，家屋の修繕，有機肥料等の農業資材の販売などである．ほとんどが同じ郡内での仕事である．

上述のように調査地ではほとんどの農家が大雨期にだけ作物を栽培するため，季節によって労働需要の偏りが大きい．第２図は，調査地でどの時期に農業労働が使われているかを示したものである．縦軸は十日ごとの労働人日（人数×日数），横軸は時期を表している．各月の「上」，「中」，「下」は，それぞれ1～10 日，11 日～20 日，21 日～月末を示す．この調査結果によれば，大雨期の７月上旬～８月下旬および収穫期の 10 月上旬に労働の投入が多い．乾期の 12 月中旬～１月下旬は最も少ない．ただし，最も忙しい収穫期を除けば，平均すると１日１人日未満である．一世帯当たりの平均労働人口は 2.7 人なので，収穫期をのぞけば一年のほとんどの時期に余剰労働力が存在することが推察される．



第２図　一年の各時期における農家一世帯当たりの農業労働人日

一世帯当たりの年間粗収入については，家族の人数が増えるにしたがって増加する．しかし，家族労働人員が２人を超えると耕種作物の収入はほとんど増えない(第３図)．３人までは畜産収入が増えるが，それを超えると畜産収入も増えなくなる．４人になると他の農家の手伝いや出稼ぎなどの雇用が増える．ただし，いずれの労働人数を有する家計でも耕種農業の収入が約３分の２を占めている．援助や農外収入を除くと耕種農業以外の割合は比較的小さい．特に顕著なのは，村に広大な共有の森林地があるのにかかわらず林業収入が非常に小さいことである．



第３図　世帯農業就労者数ごとの年間粗収入

調査地の村においては，農地面積に匹敵するほどの面積の共有地が存在する．我々が行った 2011 年の *kushet* レベル調査の結果によれば，人口一人当たりの農地面積が 0.21ha であるのに対して，一人当たりの共有地面積は 0.23ha である(註 5)．ほとんどの共有地では 1990 年代初頭の民主化までに薪材の採取，家畜の放牧，あるいは内戦のため樹木が伐採され，荒れ地が広がった(註 6)．民主化後には，自然資源保護が徹底し，共有地は森林または牧草地として再生された．郡政府の監督・指導の下で，コミュニティごとに共有地の利用管理規則が定められ，警備員による監視が行われるようになった．

社会主義政権時代に比べて，調査地の共有地の土壌保全や森林の再生については大きく前進した．とはいえ，それらが経済的に効率良く利用されてきた形跡はほとんどない．自家用の農地における農業所得に比べて，共有地における畜産や林業などの収入は小さい．第３図の林産物販売収入は，個人の住宅の敷地や耕作地の周辺部に植林されたユーカリの木材販売によるものであり，共有地での林業によるものではない．共有地の経済的な利用は主に家畜の放牧に限られ，若干採草・運搬による給飼（いわゆるカット・アンド・キャリー・システム）が行われている．我々の調査結果によれば，48%の世帯が共有地を放牧または粗飼料の採取のために利用しているが，それ以外の利用は非常に少ない（第２表）．共有地を利用している世帯について，その目的別利用日数は，家畜放牧・飼料採取のための利用が年平均 79 日，薪材の採取は 35 日である．家畜を多く所有する世帯は共有地の利用が比較的多いが，それ以外の世帯はあまり利用していない．

もし共有地の中で土地条件が良好な場所にユーカリなどの経済性の高い樹木を植栽すれば，農民の良い副収入になる．たとえばユーカリの場合，材木一本の販売価格が平均 20.7ETB，活着率が 79%，植栽密度が 1ha 当たり 2500 本として計算すると(註 7)，1ha 当たりの販売収入は 40,883ETB になる．仮に共有地の 25%の土地面積に植林を行うとすると，農民一人当たりの粗収入は 304ETB になり，現在よりも収入が約 12%増加することになる．なお，林業活動で最も労働力が必要なのは植林地の造成作業であり，これは農作業が行われない乾期に行われる．実際に郡政府は州の政策として， 2010 年に農地を持たない農家の一部に一世帯当たり 0.25ha の共有地の配分を始め，多くの農家がそれに応募している．このことは共有地における林業に対する需要が高いことを示唆している．

第２表 共有地利用日数および利用世帯数の割合

	採草	薪材の採取	家畜の放牧	養蜂
年間利用日数（日）				
全世帯の平均	0.8	4.3	37.5	0.2
共有地利用世帯の平均	35.3	78.9	78.8	47.5
利用世帯数の割合(%)	2.2%	5.5%	47.6%	0.5%

データ:2012 年農家調査

4．技術効率性の推定

農業における労働に関する技術効率性を推定するため，以下の投入志向型確率的距離フロンティアモデルを推定する．

$$\ln d_i = \alpha + \beta_y \ln y_i + \beta_{yy}(\ln y_i)^2 + \sum_{k=1}^{k} \beta_k \ln(x_{ki}/x_{1i}) + (1/2)\sum_{m=1}^{m}\sum_{n=1}^{n} \beta_{mn} \ln(x_m/x_1)\ln(x_n/x_1) + \sum_{k=1}^{k} \beta_{ky} \ln y \ln(x_k/x_1) \quad (1)$$

ただし，i は世帯番号，d はフロンティアからの距離である．$\ln d$ を非効率性 u とランダム誤差（*iid* エラー項）の合計とすれば投入指向型の確率的距離フロンティアモデルは次のとおりになる．

$$-\ln x_{ki} = \alpha + \beta_y \ln y_i + \beta_{yy}(\ln y_i)^2 + \sum_{k=1}^{k-1} \beta_k \ln(x_{ki}/x_{1i}) + (1/2)\sum_{m=1}^{m-1}\sum_{n=1}^{n-1} \beta_{mn} \ln(x_m/x_1)\ln(x_n/x_1) + \sum_{k=1}^{k-1} \beta_{ky} \ln y \ln(x_k/x_1) + v_i - u_i \quad (2)$$

ただし，x_1 =労働，x_D =農地面積，x_K=資産; y=農業粗収入とする．労働はフルタイムの農業労働人数である．現地では，薪木や水の運搬や家事に多くの労働力が使われているが，調査地は狭い範囲であり，世帯間の差異は少ないため，農業以外の労働のニーズの多寡がこの推定に影響されることはないと考えられる．農地面積は各農家の保有農地面積(ha)，資産は家畜等の資産の総額（ETB）で，販売単価で推計している．

非効率性を表すモデルは次のとおりである．

$$u_i = \delta_0 + \sum_{j=1}^{h} \delta_j z_{ji} + e_i$$

ここで，u_i は ゼロで切断された非負の正規分布にしたがうとする．非効率性に影響する要素 z として，保有農地面積当たりの家族人数（family no），年齢（age），文盲（illiterate），女性（female）などの家長の特性，灌漑（irrigation），PA（村）の中心地からの距離（distance）を仮定する．

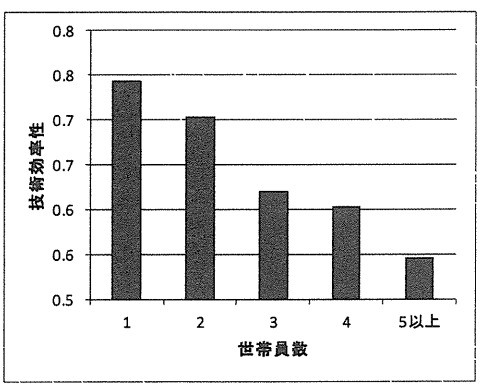
モデルの最尤法による推定結果は第３表に示すとおりである．技術的非効率性の存在は１％水準で統計的に有意である．技術効率性の平均推定値は 0.60 である．すなわち，現在の平均 40％の余剰労働力が存在することを示唆する．

また，非効率性モデルの推定結果によれば，労働に関する技術効率性は面積当たりの家族労働人数の増加にしたがって低下する傾向がある．また，第４図は技術効率性が家族人数とどう相関しているかを示している．この図から家族人数が多くなるほど労働に関する効率性が低下していることがわかる．このように，家庭内の人口が多いほど効率性が低く，また前節で示されたように多くの労働人口を抱える世帯が多いということは，過剰な労働力が存在することを示唆する．その他，家長の年齢が低いほど効率性が低いという結果を得たが，これは農業経験の影響であると推察される．

第3表 フロンティア距離関数および効率性要因の推定値

	estimate	standard error	
Frontier model			
β_0	2.777	(0.911)	***
β_Y	0.162	(0.076)	**
β_{YY}	-0.062	(0.007)	***
β_D	1.074	(0.268)	***
β_K	-0.494	(0.200)	**
β_{DD}	0.141	(0.051)	***
β_{KK}	0.040	(0.022)	*
β_{DK}	-0.060	(0.026)	**
β_{YD}	0.007	(0.021)	
β_{YK}	0.018	(0.011)	
σ^2	0.091	(0.008)	
no of observation	401		
log likelihood	-88.350		
LR test for efficiency	52.871		
Inefficiency effects			
family no	0.688	(0.154)	***
age	-0.013	(0.004)	**
illiterate	-0.017	(0.071)	
irrigation	0.050	(0.061)	
female	-0.059	(0.138)	
distance	-0.288	(0.056)	***
constant	-0.001	(0.007)	
sigma-squared	0.091	(0.008)	
gamma	0.511	(0.098)	

***, **, **はそれぞれ1%, 5%, 10%水準で有意であることを示す.



第4図 世帯員数ごとの技術効率性の推定値

5．結論

本研究の分析により，調査地では労働投入に関する技術的な非効率性があることが確認された．この非効率性は，家族人数とプラスの相関があり，また農村に多くの農民人口が存在することから，農家収入に寄与しない労働力が農村に存在する可能性が高い．すなわち，当該農村地域には農業労働力を減らす余地があり，それにより農業の技術効率性が高まるとも言える．

このことには次のようなインプリケーションがある．本調査地域には利用度の低い共有地が多いが，農村の余剰労働力を用いて共有地の一部で林業などの経済活動を行うことによって中長期的に農家所得が向上する可能性がある．

なお注意すべきことは，共有地において林業が成立するためには様々な社会的，技術的前提条件があり，余剰労働力の存在はその条件の一つにすぎない．その他にも，たとえば住民や地方政府の主体的な参加意欲，苗木や水の供給体制，関連技術の普及体制等が必要である．こうした社会的，技術的条件がすべて存在するかどうかについては，さらなる検証をすすめる必要がある．

また，本研究の結果はエチオピア北部高原地域の事例に限ることであり，他のアフリカ諸国で同様なことが言えるわけではないことに留意されたい．サブサハラアフリカの経済発展水準の高い国では，出稼ぎや移住の継続により農村の労働力不足が顕在化している．こうした国では過剰労働力を利用した開発戦略を適用することはできない．エチオピア北部に経済条件や自然条件の似た地域において，本研究の結果が参照されうることを強調しておきたい．

(註 1) 本稿では woreda という地方の行政単位を「郡」と呼ぶ．
(註 2) テフ（Teff）は，エチオピアの主食であるインジェラを作るためのイネ科作物である．発酵させたテフの粉をクレープ状に焼いてインジェラを作る．テフは比較的高価であるため，この地域では主に販売用に栽培され，農民は一般に他の穀物のインジェラを主食にしている．
(註 3) PA（Peasant Association）は，エチオピアの共通語であるアムハラ語では"*kebele*"，現地語であるティグライ語では"*tabia*"と呼ばれる．これは末端の地方自治体であり，日本の「村」に相当する．
(註 4) PA の下にいくつかの *kushet* があり，その長となる者を置いている．各種の農民組織は *kushet* ごとに管理され，共同作業などの業務を行う．Emba Alaje 郡には郡の中心地を除いて 79 の *kushet* がある．Keyih Tekli PA には四つの *kushet*，Egri Alibe PA と Abeda PA にはそれぞれ二つの *kushet* がある．*kushet* より小さな集落を *got* と呼び，調査地の共有地は *got* レベルで管理されている．複数の *got* にまたがった共有地は，共有地管理委員会で調整する．
(註 5) 3 つの PA で実施した 2012 年の農家調査においても，一人当たりの農地面積は 0.21ha（1 戸当たり 0.81ha）であった．
(註 6) Emba Alaje 郡自然管理局での聞き取りによる（2011 年 6 月）．
(註 7) ユーカリの販売価格は 2012 年農家調査の平均値，活着率は 2011 年 *kushet* レベル調査における郡内全 *kushet* の平均値である．植栽密度は郡林業局の標準指針による．ETB はエチオピアブル，1 ETB は約 5.3 円（2013 年 7 月）である．

引用文献

〔1〕 Abid, A. B. and I. Drine, "Efficiency Frontier and Matching Process on the Labour Market: Evidence from Tunisia," *Economic Modelling*, Vol. 28, No. 3, 2011, pp.1131~1139.
〔2〕 Bhattacharyya, A. and E. Parker, "Labor Productivity and Migration in Chinese Agriculture - A Stochastic Frontier Approach" *China Economic Review*, Vol. 10, No. 1, 1999, pp.59~74.
〔3〕 Brummer, B., T. Glauben, and W. Lu, "Policy Reform and Productivity Change in Chinese Agriculture: A Distance Function Approach," *Journal of Development Economics*, Vol.81, No.1, 2006, pp.61~79.
〔4〕 Couto, A. and D. J. Graham, "The Determinants of Efficiency and Productivity in European Railways," *Applied Economics*, Vol. 41, No. 22, pp. 2827~2851.
〔5〕 Errington, A., "Disguised Unemployment in British Agriculture", *Journal of Rural Studies*, Vol. 4, no. 1, 1988, pp.1~7.
〔6〕 Gebremedhin, B. and S. Swinton, "Investment in Soil Conservation in Northern Ethiopia: the Role of Land Tenure Security and Public Programs," *Agricultural Economics* Vol. 29, No. 1, 2003, pp.69~84.
〔7〕 Guan, Z., S. C. Kumbhakar, R. J. Myers, and A. O. Lansink, "Measuring Excess Capital Capacity in Agricultural Production" *American Journal of Agricultural Economics*, 91, No.3, 2009, pp.765~776.

〔8〕 Hagos, F. and S. Holden, "Tenure Security, Resource Poverty, Public Programs, and Household Plot-Level Conservation Investments in the Highlands of Northern Ethiopia" *Agricultural Economics*, Vol.34, No.2, 2006, pp.183~196.
〔9〕 Irz, X. and C. Thirtle, "Dual Technological Development in Botswana Agriculture: A Stochastic Input Distance Function Approach," *Journal of Agricultural Economics*, Vol.55, No.3, pp.455~478, 2004.
〔10〕 Nurkse, R., *Problems of Capital Formation in Underdeveloped Countries*, Oxford: Basil Blackwell, 1953.
〔11〕 Paul, C. J. M., W. E. Johnston, and G. A. G. Frengley, "Efficiency in New Zealand Sheep and Beef Farming: The Impacts of Regulatory Reform," *Review of Economics and Statistics*, Vol. 82, No.2, 2000, pp.325~337.
〔12〕 Robinson, J. "Disguised Unemployment", *Economic Journal*, Vol.46, No.182, 1936, pp.225~237.
〔13〕 Solis, D., "Technical Efficiency among Peasant Farmers Participating in Natural Resource Management Programmes in Central America," *Journal of Agricultural Economics*, Vol. 60, No.1, 2009, pp.202~219.
〔14〕 Teklewold, H. and G. Kohlin, "Risk Preferences as Determinants of Soil Conservation Decisions in Ethiopia", *Journal of Soil and Water Conservation*, Vol.66, No.2, 2011, pp. 87~96.
〔15〕 Zhang, X. B., J. Yang, and S. L. Wang, "China Has Reached the Lewis Turning Point," *China Economic Review*, Vol.22, no.4, 2011, pp. 542~554.
〔16〕 World Bank, *World Development Indicator*, http://databank.worldbank.org/ (April 2013).

「改革開放」以降の農地流動化と「規模経営」の政策展開

—法律・政策の展開過程—

方正

（東京大学大学院農学生命科学研究科）

Policy Transition about Land-rights Movement and Large-scale Management after Reform and Open (Fang Zheng)

1．課題の設定

経済成長による農村労働力の非農業化に伴う農地流動化の進展と「規模経営」の育成は中国の重要な農業問題である．これに関する政策が20数年にわたって展開されてきた．2006年には，中国全体の農地流動化率は11.6%に達していることが明らかとなった（『第二次全国農業センサス』）．その後，2008年の『農村改革発展を促進する過程における若干の重大な問題に関する決定』で「土地請負経営権流動化市場を設立し，農地請負経営権を流動化させ，多様なタイプの適正規模経営を形成する」ことが提唱されたことを受けて各地方政府は地元の実情に応じた政策を実施し，「改革開放」以降の市場経済展開の一環としての土地請負経営権の流動化は新しい段階を迎えた．

中国における農地流動化と「規模経営」に関する先行研究は多数にのぼるが，以下の二つに大別できる．一つは，制度面に関する議論である．80年代後半の国有・私有・集団所有を巡る議論に始まり，90年代の安定的かつ長期的な農地請負制度の検討を経て，現在は『農村土地請負法』と『物権法』に基づく農地流動化と「規模経営」展開条件に関する検討が行われている．もう一つは，経済的条件の検討である．農地流動化の進展に重要な役割を果たす条件として最も注目されたのが農業労働力の流出である．地域経済の発展状況と当該地域の農地流動化の進展との間には密接な関係があるという指摘もされている．「規模経営」の形成条件に関する研究も行われてきた．本稿では，土地請負経営権の流動化が新しい段階に突入した今日，これまで20数年間に行われた議論を改めて総括するだけでなく，農地流動化と「規模経営」の展開を支えている最も重要な制度基盤である農村土地請負経営制度を皮切りに，現在までの法律・制度の効果を確認し，残っている問題点を指摘することにしたい．

本稿の構成は次の通りである．第2節では「改革開放」初期の農村土地制度に関する法律・政策の変化と農地流動化の進展に基づいて時期区分を行う．第3節では区分した時期ごとに，農地流動化について議論された研究と「規模経営」の発展のための法律・政策を概観する．第4節では，現段階の農地流動化と「規模経営」の展開を巡る問題点を指摘したい．

2．「改革開放」以降の農村土地制度の変化と農地流動化進展の時期区分

中国の農村土地請負経営権の流動化（以下，農地流動化とする）は「改革開放」以降の市場経済展開の一環としての土地市場化の表現であり，零細な農業生産から効率的な「規模経営」への転換と農家所得の向上を目指すものである．本節では人民公社集団経営から農家請負経営への転換の過程（1978～1984）を辿った後，1984年以降の農地流動化に関する法律・政策の変化と農地流動化の展開状況に基づいて3つの時期に区分し，各時期の特徴を概観する．

1978年からの農業生産体制の改革は，最初から農家請負経営という形態が採用されたのではなく，各地域の状況に応じた多様な農業生産責任制であった．主なタイプは「不聯産責任制」（生産量にリンクしない責任制．①定額包工），「聯産請負責任制」（生産量リンク責任制．②包産到組，③包産到労，④包産到戸），「家庭聯産請負責任制」（1998年の中国共産党十五期三中全会で「農家請負経営」に改称された．⑤包幹到戸）の3つがある（第1表）（註1）．1979・1980年の主なタイプは①定額包工と②包産到組で①が半分以上を占めていた．①は人民公社時代の農業生産と同様，労働点数制を基準に労働報酬が分

配された．4割程度を占めていた②は①と異なり，生産変動リスクを作業組が負うが，最終的な成果である生産量を労働報酬に反映させたという点で画期的な意義があった．農業生産単位は生産隊や生産大隊から作業組に縮小したが，後の個々の農家による農家請負経営には程遠い状況にあった．

第1表　1979-1984年全国農村の生産責任制の発展状況（万戸，%）

年		基本計算単位	生産責任制実施単位	不聯産責任制	聯産請負責任制			家庭聯産請負責任制	その他	農家総数	生産責任制農家数	包干到戸農家数
				①定額包工	②包産到組	③包産到労	④包産到戸	⑤包干到戸				
1979	実数	479.6	407.0	267.3	199.5	15.1	4.9	0.2				
	割合	100.0	84.9	55.7	41.6	3.1	1.0	0.0				
1980	実数	561.1	521.8	218.7	132.6	48.4	52.5	28.3	41.3			
	割合	100.0	93.0	39.0	23.6	8.6	9.4	5.0	7.4			
1981	実数	601.1	587.8	99.1	64.9	95.2	42.1	228.3	58.2			
	割合	100.0	97.8	16.5	10.8	15.8	7.0	38.0	9.7			
1982	実数	593.4	585.9	53.2			52.4	480.3		18,278.5	15,156.1	13,249.8
	割合	100.0	98.7	9.0			8.8	80.9		100.0	82.9	72.5
1983	実数	589.0	586.3	9.9				576.4		18,523.2	17,985.4	17,497.7
	割合	100.0	99.5	1.7				97.8		100.0	97.1	94.5
1984	実数	569.2	569.0	5.4				563.6		18,799.8	18,397.9	18,145.5
	割合	100.0	100.0	0.9				99.1		100.0	97.9	96.5

出所：『建国以来農業合作化史料編』中国党史出版社1992年版から整理作成した．
注1：「基本計算単位」とは生産隊または生産大隊．
注2：1982年の基本計算単位は①，②，③の生産責任制を同時に実施しており，1983年と1984年の基本計算単位はそれぞれ①，②，③，④を同時に実施している．

1979年9月公布の『農業発展を加速するための若干の問題の決定』では「生産隊が統一計算および分配を行うという前提の下，作業組に生産作業を請け負わせ，生産量に連動して労働報酬を計算することで割当生産量以上の生産の奨励を図ることができる」として「包産到組」を公認したが，生産隊は「包産到戸を実施してはならない」とした．1980年9月公布の『農業生産責任制の一層の強化・改善に関するいくつかの問題の通知』で生産隊は「包産到戸も包幹到戸も実施してよい」とされたが，「辺境山間地区および貧困後進地区」に限定されるなど，実際は，農家請負経営制度の普及に対する国の抵抗は強いものがあった．その結果，1980年当時の包産到戸の割合は僅か9.4%にすぎず，包幹到戸の割合も5.0%にとどまっていた．

「包幹到戸」とは，国家への売渡義務と集団への一定数量の現物または現金の上納義務を果たせば，残りの農産物は全て農地を請け負った農家のものとなる方式である．農家にとってメリットが大きいため，様々な農業生産責任制が「包幹到戸」に移行する動きが全国に広がっていった．だが，「包幹到戸」と社会主義体制との間の矛盾に対する懸念から学界では議論が行われた．喬〔23〕，韓〔8〕は生産力と生産関係の視角から包幹到戸が有する増産効果を肯定したが，金〔12〕は，生産責任制は増産のための一時的な政策として進めるのか，長期的な政策として採用するのか，疑問を提起した．また，惲〔10〕は，生産責任制によって農民層の両極分化が生じる可能性を指摘し，楊〔31〕も生産責任制が社会主義の方向を歪める可能性があるのではないかと疑問を呈した．

1982年の『一号文書』は「家庭聯産請負責任制は土地公有制の基礎の上に設立され，農家と集団は請負関係を保持し，…したがって，家庭聯産請負責任制は…社会主義農業経済の構成部分である」と規定し，農家請負経営を公認した．それ以降，農家請負経営は全国に急速に拡大し，1984年には99.1%を占めるまでになる．1984年の『一号文書』では「一般的な農地請負期限は15年以上とする」とされ，農家請負経営は政策的に定着することになった．重要なのは「供出義務等を果たせば，村集団の同意に従う場合は農作業の優れた者に農地集積を行うことを支持し，借り手が貸し手に一定数量の公定価格食用食糧を与えてよい」という一文であり，中国における農地流動化政策の出発点とすることができる．

こうして1984年までに中国の農地制度は集団経営から農家請負経営に転換し，農地賃貸市場の発足のための準備が整えられたのである．ところが，中国の農地は集団所有制であり，農地制度に関する法律・政策は農地流動化に大きな影響を与える．そこで注目すべきは，契約期間と緊密な関係がある請負

期間の規定である．「第一次農地請負」の期限を15年とした前述の1984年の『一号文書』と「第二次農地請負」の期限を30年に延長した1993年の『現在の農業と農村経済発展に関する若干の政策措置』である．また，農地流動化と直接関係がある法律として，2003年『農村土地請負法』，2005年『農村土地請負経営権流動管理方法』，2007年『物権法』が公布されている．こうした一連の法律は農家の農地請負権を強調し，農地流動化と「規模経営」の形成を保証する規範となるものである．以下では，法律・政策の整理を通じて農地流動化と「経営規模」展開の時期区分を行い，各時期を概観する．

第Ⅰ期（1985～1991年）は農地流動化と「規模経営」展開の探索期であり，第一次農地請負期間と一致する．経済成長に伴い，農地流動化と「規模経営」展開のための典型的な試験区が設けられた時期である．第Ⅱ期（1992～2002年）は農地流動化と「規模経営」展開の整備期である．第一次農地請負が終了し，第二次農地請負期限が30年に延長され，農地流動化と「規模経営」が多様な形で全国的に普及している時期であった．第Ⅲ期（2003年～）は農地流動化と「規模経営」展開のための法制化推進期である．2003年に中国初となる農地請負経営権流動化に関する法律『農村土地請負法』が公布され，2005年に『農村土地請負経営権流動管理方法』，2007年には『物権法』も公布され，農地流動化と「規模経営」発展に関する法律が完備された．また，2005年の『一号文書』に農地流動化と「規模経営」発展に関する条項が加わり，さらに2006年，2008年，2009年，2010年とこの条項の拡充が立て続けに行われた．特に2008年の『農村改革発展を促進する過程における若干の重大な問題に関する決定』は農地流動化と「規模経営」発展の全国的な推進を謳うものとなった．この点については後述する．

3．各時期における農地流動化と「規模経営」展開の特徴

本節では，前節で行った時期区分に基づき，政策・法律の整理と先行研究のレビューを織り込みながら各時期の農地流動化と「規模経営」発展の特徴や施策の展開などを概観することにしたい．

1）農地流動化と「規模経営」展開の探索期（1985～1991年）

農地制度の転換は農家の増産意欲を刺激し，1984年には中国の食糧生産は4億トンに達し，都市・農村住民所得格差も1.8倍に縮小した．だが，1985年には一転して生産量は低下，その後，数年間，食糧生産量は4億トン前後で停滞する．この時期の研究者に共通するのは，零細な経営が農業生産および農業所得に不利な影響を与えているという視点であった．零細規模の農地は根本的には土地集団所有制に由来するものだとする見方が強く，土地所有制度に関する議論が盛んに行われた．主な論者として国有制，私有制，集団所有制を基礎とした改善，の3つに分けることができる．

国有制を支持する研究者の理由は次のようなものであった．人民公社解体後は農民集団という経済組織が存在しない以上，農村の土地を国有化することが現実的な選択肢である（安〔1〕）．また，農地は希少な資源であるため国有化後，国による効率的な管理を行うのがよいとする考えもあった（楊〔32〕）．そのための具体的な方策として主に2つが提案された．一つは国有貸借制である．土地は国有で，使用権を農民に分配する方法である．農民は貸借契約を締結して賃貸料を国に支払う（蔡〔3〕）．もう一つは国有永小作制である．土地所有権が国に帰属するが，使用権は農民に分配され，その売買・譲渡は認められない．農民は小作料ではなく，国が定めた土地税を支払うことになる（安〔1〕）．

私有制を主張する研究者は次の3点を理由にあげる．第一は，土地の国有制と集団所有制は土地の「自己所有，自己使用，自給」の「自作農」を否定し，農家の積極的な耕作にマイナスの影響を与えることである（魏〔28〕）．第二は，農家請負経営制の実施によって土地集団所有制は既に名目化しており，事実上，農民が土地所有者となっているというものである（李〔14〕）．第三は『フランスとドイツにおける農民問題』に依拠し，マルクス主義は土地私有を排斥していないし，とりわけ小農国家では土地の私有制は公認されるとするものである（李〔14〕）．

集団所有制を基礎とした改善に関する研究者の考えは次の3点にまとめられる．第一は土地制度改革の重点は集団所有権と農家請負経営権の二つ権利の改善であり，農地経営使用権の改革を行うことで農地使用権流動化のための合理的なシステムの設立を目指すものである（劉〔17〕，駱〔18〕）．第二は土地制度改革の重点は耕地利用の効率化を目指すことであり，私有化や国有化は複雑な状況をもたらし，

制御不能となるリスクが高いとするものである（陳〔4〕）．第三は「両田制」（1984 年に山東省平度市で開始され，1997 年に国務院によって廃止された）の研究に基づき，零細経営の存在は長期的なものだが，生産力の発展に伴い，最終的には「規模経営」に転換するとみるものである（王ら〔27〕）．

ところが，政府は学界の農地制度における論争に対する明確な評価を与えないまま，1986 年の『一号文書』で「農作業の優れた者に農地集積を行うことを支持し，適正規模の農業専業農家を育成する」ことを提唱した．これに基づく政府の「農地規模経営試験区」が北京・蘇南などで始まった．1986 年に北京市順義県全域において農地規模経営が試行されたが，域内の経済発展水準に応じて三つの経営モデルが設けられた．経済発展が著しい地方では「集団農場」を設立，経済発展が中程度の地方では「労働力による請負」（農作業専門労働力集団による農地請負），経済発展が遅れている地方では個別農家の「規模経営」への展開が推進された．その結果，1997 年までに順義県の耕地面積（86.3 万ムー）の 70%では「規模経営」が実現し，324 の「集団農場」が 37.7 万ムーの農地を，「労働力による請負」農地が 17.3 万ムーを，家庭請負経営が 5.0 万ムーを経営することになった．1987 年には蘇南地域の無錫，常熟，呉県で「規模経営」が実施された．1993 年の蘇南三県市の「規模経営」（ここでは労働力 1 人当たりの農地面積が 15 ムー以上のものを指す）は 2,816 経営に増加し，総経営面積 22.6 万ムー，請負農地面積に占める割合は 22.4%に達した．その経済的効果で最も重要なのは，「規模経営」の単収は地元の小規模な兼業農家の単収を上回り，「規模経営」の労働力 1 人当たりの収入が増加した点である．1993 年の 7,152.2 元/人という数字は，地元の自作農業生産者の 2.9 倍，出稼ぎ労働者の 2.2 倍にあたる．このようにモデル地区は一定程度の成功を収めた．

農地流動化と「規模経営」の展開は農業労働力の流出を前提としている．蘇南では 60%以上の農村労働力が非農業産業に従事し（註 2），農家の農地貸出意思が強まっていたことが成功の要因であった．だが，当時の中国ではそうした条件に恵まれている地域は少なく，非農業労働力の割合は 20%程度で，北京市順義県や蘇南地域での経験の全国展開は現実的ではなかった．さらに，90 年代後半になると，北京市順義県の試験区は，北京市の都市化の進展に伴って徐々に機能しなくなっていった．1988 年の全国の農地流動化率は 0.6%，1992 年は 2.9%という状況であり，こうした「モデル」は政策的に作られたものでしかなかった（註 3）．農業労働力の流出の促進が農地流動化と「規模経営」の展開にとって不可欠の条件であることを明らかとなったのである．

2）農地流動化と「規模経営」展開の整備期（1992～2002 年）

1978～1984 年にかけて第一次農地請負が行われたが，請負の開始時期には大きな地域差があった．1978 年に開始された地域では 1993 年の第一次農地請負終了時には 15 年間の請負期間は終了してしまうため，その後がどうなるかという問題が発生する．そこで中央政府は 1993 年 4 月の憲法修正案で「農家請負経営」という制度を憲法に加え，農家請負経営は法律上で定着することになった．同年 11 月に『現在の農業と農村経済発展に関する若干の政策措置』を公布され，「農地請負関係の安定や投資の増加や土地生産性の向上のため，農地請負期限が満了した後も農地請負期限は継続し，さらに 30 年間延長する」と規定された．これを受けて第二次農地請負がスタートした．

また，1992 年から中国の GDP 年間成長率は 10%を超え，高度経済成長に入った．それに伴い，農業労働力の減少が始まり，農地流動化が多様な形で沿岸部から全国に広がってきた．それに対応した 1993 年の『政策措置』は「村集団の同意に基づく土地使用権の有償譲渡を許可し」，「第二次産業や第三次産業が比較的発達し，農村労働力の大部分が非農業産業に従事して安定的な収入が得られる地域で適正規模経営を実施する」と規定した．次いで 1994 年の『農地請負関係の安定と完全に関する意見』は「農地請負経営権流動化のためのシステムを整備し，請負農地を転包（また貸し）・転譲（譲渡）・互換（換地）・入股（出資）する権利に対して法的な保護を与える」とした．この 2 つの政策によって，依然として農地請負経営権の流動化は村集団の制限を受けており，完全に自由な農地流動化が実現しているとはいえないが，政府は農地流動化と「規模経営」の推進に踏み切ったと考えられる．

研究者の間にも 2 つの共通認識が生まれた．一つは農村の土地の財産権を確定する必要があるという点であり，もう一つは土地賃貸市場の役割を重視し，合理的な農地流動化システムを設立して「適正規

模経営」の実現を図ることである（季〔11〕）．特に，安定的かつ長期的な農地請負権の保障は農家の投資意思と密接な関係があり，土地に対する長期的な投資を促進し，生産量の増大と農家の農業所得の向上に繋がるとされていた（姚〔33〕）．農地請負権の頻繁な調整（1984年『一号文書』による「大安定，小調整」の原則に基づく）は借地農家にとっても，借地期間が定まらず，投資を躊躇せざるをえないという問題があった（沈〔24〕）．その結果，中国の研究の関心は制度の整備に集中していった．農地流動化政策の意図を実現するにはどうしても安定的な農地請負権が必要だったが，1996年までに農地請負期限の延長を行った村の内訳をみると，請負期限5年以下の村は12.9%，6～10年が28.7%，15～29年が28.4%で，政府が提唱した30年以上の請負期限を定めた村の割合は30%にとどまった（註4）．そこで，安定的かつ長期的な農地請負権を保障するために，中央政府は追加政策を公布した（註5）．また，1994年の『一号文書』は農地流動化を法的に保護すると規定したが，当時の『土地管理法』にはそうした条項は全くなかった．そのため，この流動化した農地請負権の法的な保障のため農村の土地請負経営の法制度の検討と議論が行われ，「土地請負経営権は物権か債権か」という問題が注目を集めた．物権説の代表的な見解は，土地請負契約は集団組織が農家に農地使用権を与えた物権契約とするものであり（Tim & Lu〔25〕），土地請負経営権は新たな物権と認めてよいとした（銭〔21〕）．また，土地請負経営権は物権のうち，制限物権のなかの用益物権（註6）に該当するという見解も出された（丁〔5〕）．他方，債権説の代表的な見解は，農家請負経営権は集団組織と農家が請負契約を結ぶことで所有権と使用権が分離され，農家が取得した農地使用権は債権的な性質をもっているとするものであった（梁ら〔15〕）．

以上のような検討状況から2000年に中共中央『国民経済と社会発展における第十期五カ年計画を制定することに関する建議』は「農村土地制度の法制化建設」を強調した．その後，中国における農村土地制度は政策の推進から法律の整備へと深化することになった．

この時期に行われた請負期間の延長は農家の農業生産に対する積極性を高め，全国の食糧生産量は1996年に5億トンを初めて超えた．だが，農村住民所得に占める農業所得の割合は45~50%程度と農業への依存度はまだ高く，同時期の農地流動化率は2.9%（1992年）から4.0%（1998年）までしか増加しなかった．請負期間の延長は耕作農家の積極性を引き出した反面，農地流動化と「規模経営」の形成にとっては必ずしもプラスには作用しなかったのである．1998年に食糧流通体制改革が実施され，食糧価格が市場需給関係に委ねられて下落したことを受けて，農家の食糧生産に対する積極性が低下した結果，農地流動化率は2001年に6~8%に上昇する（註7）．しかし，依然として農業労働力は農村労働力の70%を占めていたため，農地流動化は思うようには進まなかった．

3）農地流動化と規模経営の法制化推進期（2003年～）

2003年に中国初の農村土地請負経営権に関する法律『農村土地請負法』が発効する．「法律に則り，請負地の使用，収益と土地請負経営権流動の権利を有し，自主的な生産経営と生産物の処理の権利を有する」（第十六条第一項）として農家の農地請負経営権に関する権利が公認され，「農家請負を通じて取得した農地請負経営権を法律に従って転包（また貸し）・リース（註8）・転譲（譲渡）・互換（換地）あるいは他の方法で流動化することができる」（第三十二条）ことになる．また，「農地請負経営権を転包（また貸し）・リース・転譲（譲渡）・互換（換地）あるいは他の方法で流動化する場合，当事者双方が書面契約を結ぶ必要がある．譲渡の場合は村集団の同意が必要であり，転包（また貸し）・リース・互換（換地）あるはい他の方法で流動化する場合に同意は必要ではないが，村集団に登記をする必要がある」（第三十七条）とされた．農家の農地請負経営権は法律で保障され，譲渡以外は村集団の制限を受けることなく農地請負経営権の流動化が農家の意思で行われるようになったのである．

2005年には『農村土地請負経営権流動管理方法』が公布され，農地請負経営権流動に関する当事者の権利，流動方式，流動契約の締結，流動管理などに関して詳細な規定が定められた．その後，農地流動化はこの『管理方法』を遵守するかたちで展開し，農地流動化を巡る紛争発生を抑制するという点でも大きな効果をあげている．2007年には農地請負経営権を物権として公認する『物権法』が公布され，農家の農地請負経営権は財産権と類似したものとされ，使用，収益など自由に処分できる権利となり，農地流動化の推進にとってもプラスにはたらくことになった．

また，2005年と2006年の『一号文書』は，「法律に則り，農家自らの意思で有償による農地流動化を推進し，適正規模経営を展開する」と従来の論調と同じであったが，2008年の中共十七期三中全会で公表された『農村改革発展を促進する過程における若干の重大な問題に関する決定』は大きな変化をもたらした．「土地請負関係の長期不変を前提に，農家経営の集約化レベルを高め，農家間の協力関係を強め，農地を効率的に集積し，適正規模経営の展開を図るべき」だとし，「土地請負経営権流動化市場を設立し，法律に則り，農家自らの意思で有償による，様々な形態で農地請負経営権を流動化させ，多様なタイプの適正規模経営を形成する」とした．それを受けて，2009年と2010年の『一号文書』は「政府の農地流動化に対する管理・サービス機能の強化」，「基本農地整備は団地化を原則とすること」を強調した．こうして，地域の実情に応じた適切な政策を地方政府が遂行し，農地流動化と「規模経営」の展開が全国的に進められることになった．

法的な保障が完備されるとともに，研究の関心は農地流動化の経済的条件の検討に移行した．農業労働力の流出が農地流動化の最も重要な要因であることが再確認され（賀〔9〕，呉〔29〕，邢〔30〕），「規模経営」の担い手は「高い教育水準」「村での信認」「高い社会的地位」を有する40歳以上が大半を占めていることが明らかにされた（張〔35〕）．また，農業技術の普及サービス（鍾〔38〕）や政府からの補助金（兪〔34〕）が「規模経営」の形成に大きな役割を果たしていることも指摘された．一方，農家の農地への執着が強いため，貸借期間は通常，1年ないしは3〜5年と短く，6年以上の契約は非常に少なく，地代水準も借り手が農地貸出農家と交渉した結果，決まることが明らかにされている（馬〔19〕）．

農村地域の社会保障が不十分なため中国では，農家は土地を容易には手放さない傾向が強い．銭〔22〕の研究は，他産業に従事するのは農閑期だけで，農業は廃止せず，農地を貸し出さないケースがあると指摘している．また，農業銀行などの商業銀行は農家や郷鎮企業を対象とする業務から撤退しており，農村信用合作社は制度上の農民のための金融組織だが，利潤追求が最優先され，農家の農業経営への融資には消極的である．その結果，農業および農村経済への金融支援は非常に貧弱で（厳〔6〕），農家が「規模経営」に成長するための資金調達は困難である．

だが，中国の農村労働力に占める非農業労働力の割合は2011年には49.0%となり，2012年の全国の農地流動化率は21.5%に達した（註9）．現在の農地流動化政策である2013年の『一号文書』は，「請負農地を専門大規模生産者，家庭農場，農民合作社に集め，多様な適正規模経営の発展を奨励・支持する．農地のインフラ整備と結合し，農家の間で互恵的に請負農地の零細問題を解決することを支持する．…専門大規模農家，家庭農場経営者に対する訓練を強化し，農業生産能力と経営管理能力を向上させる」と規定した．筆者の現地調査によると，基本農地整備プロジェクト（国土資源部門が実施）を通じて農家が農地を団地化した上で貸借を進める「団地借地」による「規模経営」が広がっていることが確認されており，今後これが農業生産の主体となる可能性が高いと考える．そこでの，政策の役割，村集団の役割，農家の意思の調整方法を明らかにすることが今後の課題である．

4．まとめ

本稿は「改革開放」以降の諸政策・法律を時期区分で行って検討し，現在に至る過程を明らかにした．「改革開放」以降，市場経済化の一環として進められた農業経営の市場化は，土地を含む生産手段を農家に配分し，農家が農地を自由に利用できるようにした制度改革であった．その後の農業生産と経営に関わる政策は全てこの農地請負経営制度の下で推進され，農業経営における市場メカニズムの浸透，生産効率の向上に繋がることになった．歴史的に振り返ると農地請負経営制度の登場は農地流動化と「規模経営」の展開の出発点であったと評価することができる．

だが，農地請負経営制度は最初から完璧なものではなかった．中国の農村における土地所有は集団所有制であり，農家は土地を自由に使用できたが，期間の制限があったからである．第一次農地請負経営制度の契約期間は15年で，第二次農地請負経営制度で30年に延長され，農地を自作する場合の問題は緩和されたが，農地を借り入れて「規模経営」を目指す農家にとってはまだ不十分であった．農地請負権の安定化は耕作農家全体の投資にプラスの影響を与えたが，農地流動化と「規模経営」の形成にとっ

てはあいまいな結果となった．また，賃貸借契約の期間は農地請負期限より短くせざるをえないため，それを前提に農業投資や生産活動を行うことが生産効率の上昇に制約要因としてはたらいたと考えられる．生涯，農業で生計を立てようとする「規模経営」を目指す農家にとって，一世代程度の安定した農地利用の保障が，多額の投資を行うための条件として意識されている．

現在は農地流動化と「規模経営」展開のための法制化推進期にある．農村土地請負法，物権法，農村土地請負経営権流動管理方法などにより土地使用権に強固な権利が与えられ，近代の契約法とほぼ同様の仕組みとなったが，それでも農地流動化と「規模経営」の展開が進むとは必ずしも限らない．農家が農地を貸し出すかどうかは土地制度の問題だけではなく，農村地域の社会保障制度や都市・農村住民の戸籍制度が大きく関係しているからである．農村に戻って農地を耕作することが社会保障となるため，「規模経営」を目指す農家が求める長期間での賃貸借契約の締結は困難となっている．また，「団地借地」による規模拡大には機械などの投資が必要だが，それに必要な巨額の資金を金融機関から調達することは困難で，農家は自力で資金を蓄積しなければならない．こうした土地制度論の枠組みを超える問題は今後に残されている．

（註 1）定額包工では，生産隊での統一経営・統一計算を前提に，農作業を作業組または農家に請け負わせ，労働点数に応じて生産量を割り当て，割当生産量を上回れば労働報酬に奨励金が追加され，下回れば労働報酬は減らされる．包産到組では，土地・労働力・農用機械などを作業組ごとに分配し生産量を労働報酬に反映させる．包産到労では，労働力単位ごとに土地や農業機械など生産手段を分配し，同時に生産量を割り当て，労働報酬は労働点数に応じて分配され，労働力単位ごとの割当生産量を上回れば個別労働力の生産量に応じて奨励金が分配される．包産到戸では，生産隊が農家に生産量を割り当て，労働報酬を労働点数に応じて分配し，割当生産量は生産隊が統一計算を行い，割当生産量を上回った分は農家のものとなる．

（註 2）1988 年に蘇南試験区の非農業労働力の割合は 65.9%であった．

（註 3）1988 年の農地流動化率は〔2〕から，1992 年の農地流動化率は〔36〕から引用した．

（註 4）農業部の『全国農村土地請負経営権に対する調査』による．

（註 5）1)「30 年の農地請負期限は第一次農地請負に基づいて行い，請負地を均等分配すべきである．第二次農地請負の請負期限が 30 年に満たない村では 30 年に延長する」（1997 年 8 月 27 日中共中央弁公室，国務院『農村土地請負関係の一層安定と改善を図ることに関する通知』），2)「農地請負期限は 30 年である」，「農民の農地請負権利は法律で保護される」（『土地管理法』1998 年 8 月 29 日第九回全国人民代表大会常務委員会第四次会議改正），3)「農地請負期限を 30 年に延長する政策を断固として貫徹する」（1998 年 10 月 14 日中共中央『農業と農村工作における若干の重大問題に関する決定』），4)「農地請負の延長が最後の段階に入った」，「必ず 1999 年までに全国で達成する」，「請負契約書と農地請負経営権の証明書は全ての農家に発行される」（1999 年 1 月中共中央，国務院『1999 年農業と農村工作を完備する意見』）．

（註 6）制限物権とは，物の使用・収益・処分という支配的機能に一定の制限が加えられている物権である．用益物権とは，物の使用価値の一部を支配することを内容とする物権である．

（註 7）1998 年の農地流動化率は〔26〕から，2001 年の農地流動化率は〔37〕から引用した．

（註 8）転包は，村集団の農家への農地の賃貸借．リースは，違う村集団の農家への農地の賃貸借である．

（註 9）http://news.xinhuanet.com/fortune/2013-02/15/c_114679892.htm 新華網 HP「一号文書は「資本の農村への導入」を支持する」2013 年 2 月 15 日．

引 用 文 献

〔1〕安希伋「論土地国有永佃制」『中国農村経済』1988 年第 11 期

〔2〕Brandt, Loren, Jikun, Huang, Guo, Li, and Rozelle, Scott "Land Rights in China: A Comprehensive Review of the Facts, Fictions, and Issues", The China Journal, No. 47, pp.67-97, January 2002

〔3〕蔡昉「改革土地所有制是農村第二歩改革的突破口」『中国農村経済』1987 年第 1 期

〔4〕陳吉元・鄧英陶・姚剛・徐笑波「中国農村経済発展改革所面臨的問題及対策思路」『経済研究』1989年10期
〔5〕丁関良「農村土地請負経営権性質的探討」『中国農村経済』1999年第7期
〔6〕厳善平「中国農業における構造調整の政策，実態と課題」『農業と経済』2004年第11期
〔7〕厳善平『農民国家の課題』名古屋大学出版会，2002年
〔8〕韓永栄「充分調動労働者的積極性是生産関係適応生産力的関鍵」『理論建設』1981年第32期
〔9〕賀振華「農戸兼業的一個分析框架」『中国農村観察』2005年第1期
〔10〕惲競「実行生産責任制不会産生両極分化」『広西大学学報（哲学社会科学版）』1981年第2期
〔11〕季輝「農村土地制度改革的難点和出路」『農村経済與技術』1995年第8期
〔12〕金汶「論農業生産責任制的基礎和前途」『農業経済問題』1980年第2期
〔13〕河原昌一郎『中国農村合作社制度の分析』農林水産政策研究所，2008年
〔14〕李慶曽「談我国農村土地所有制結構改革」『農業経済問題』1986年第4期
〔15〕梁慧星・陳華彬『物権法』法律出版社，1997年
〔16〕廖洪楽『中国農村土地制度六十年—回顧と展望』中国財政経済出版社，2008年
〔17〕劉書楷「構建我国農村土地制度的基本思路」『経済研究』1989年第4期
〔18〕駱友生・張紅宇・高寛衆「土地家庭請負制的現状判断と変革構想」『経済研究』1988年第11期
〔19〕馬暁河・崔紅志「建立土地流転制度，促進区域農業生産規模化経営」『管理世界』2002年第11期
〔20〕中兼和津次『経済発展と体制移行』名古屋大学出版会，2002年
〔21〕銭明星『物権法原理』北京大学出版社，1994年
〔22〕銭忠好「非農就業是否必然導致農地流転—基於家庭内部分工的理論分析及其対中国農戸兼業化的解釈」『中国農村経済』2008年第10期
〔23〕番鳳山「農業生産責任制是適応生産力状況的生産関係的具体形式」『内蒙古社会科学（漢文版）』1982年第6期
〔24〕沈金虎『現代中国農業経済論』農林統計協会，2007年
〔25〕Tim Hanstad & Lu Guiping, 1999, “China's Rural Land System: Legal Reform and the Rule of Law”, Report prepared as part of a policy research project conducted by the China Institute for Reform and Development and funded by the United Nations Development Program (CPR/96/509)
〔26〕董彪・菅沼圭輔「中国稲作における大規模借地経営の存立条件と問題点」『2010年度日本農業経済学会論文集』2010年
〔27〕王西玉・馬蘇元「均田到両田—農村土地制度建設的生長点」『農業経済問題』1990年第2期
〔28〕魏正果「我国農業土地国管私用論」『中国農村経済』1989年第5期
〔29〕呉郁玲・曲福田「土地流転的制度経済学分析」『農村経済』2006年第1期
〔30〕邢妹媛・張文秀・李啓宇「当前農地流転中的制約因素分析」『農村経済』2004年第12期
〔31〕楊封沐「落実生産責任制会不会偏離社会主義方向」『求実』1981年第Z1期
〔32〕楊勛「国有私営—中国農村土地制度改革的現実選択」『中国農村経済』1989年第5期
〔33〕姚洋「中国農地制度——個分析框架」『中国社会科学』2000年第2期
〔34〕兪炳強「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」『2011年度日本農業経済学会論文集』，2011，pp.417～424
〔35〕張丁・万蕾「農戸土地承包経営権流転的影響因素分析—基於2004年的15省（区）調査」『中国農村経済』2007年第2期
〔36〕張紅宇「中国農地調整与使用権流動—幾点評論」『管理世界』2002年第5期
〔37〕張謀貴「論我国農村集体土地使用権的流転」『毛沢東鄧小平理論研究』2003年5期
〔38〕鐘漲宝・陳小伍・王緒朗「有限理性與農地流転過程中的農戸行為選択」『華中科技大学学報（社会科学版）』2007年第6期

中国の都市近郊における農地転用に関する一考察

—深圳市を事例として—

李妍蓉

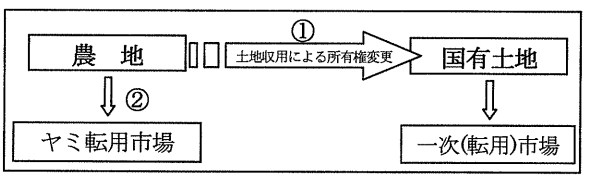
(京都大学大学院農学研究科博士課程)

A Consideration about Diversion of Farm Land in China Urban Area(Yanrong Li)

1. はじめに

改革開放以降，中国では急速な経済発展に伴い，都市や農村地域では大きな変貌を遂げつつある．なかでも，香港に接しているという地理的優位と特恵政策の恩恵を得ていること，また百万人近い人材の活躍によって深圳市の経済発展が驚くほど速いことは周知の事実である．1979年に宝安県から深圳市へ昇格してからは，数十年あるいは数百年かかるはずの都市化が二十数年間という短い期間で急速に進み，深圳市は辺鄙な片田舎から現代化された大都市へと急成長してきた．このような都市開発は農地転用による都市的土地利用が強く要請された結果である．農地の他用途への転換は地域の経済発展からみて必然的な現象であり，これを抑制することは困難であった．しかしながら，これまでの農地転用の拡大は単に農地面積の減少をさせたばかりでなく，都市近郊の優良農地をも消失させ，都市農業を消滅の危機にさらす無秩序な農地転用になりがちでもあった．従って，経済特区(註1)が設置された80年代以降の深圳市において農地転用は都市開発と共にどのようになされたのか，また農地転用にかかわる規制の効果がどの程度であったか，という実態を踏まえたうえでその要因を検討する必要がある．

中国では，第1図に示した①と②の2種類の農地転用の方法が行われている．①は政府が公共の目的のために，農地を強制収用してから国有地として土地一次市場(註2)で転用していく方法である．これは1998年に改訂された新しい「土地管理法」により合法化されたものである．しかし，曖昧な土地財産権とその収益分配の不平等さ，過剰な土地収用と土地投機，そして低すぎる収用補償金により土地収用の範囲が公共目的を超え，不適切な転用や不正転用が後を絶たないといった問題が指摘されている(李ら〔6〕・阮〔8〕・汪〔12〕・汪ら〔13〕)．②はヤミ市場による農地の違法転用である．「土地管理法」や「基本農田保護条例」において収用以外の農地転用が禁止されているにもかかわらず，郷(鎮)村政府や村民が自ら農地を建設用地(工場や住宅等の用地)に転換してからヤミ市場で違法転用するパターンである．この違法転用の現象は全国で起きていることが指摘されている(張〔15〕)．上記のような無秩序な農地転用の原因としては，土地市場において効率的な資源配分が達成できないこと，不完全な法規制による土地投機の発生などが指摘されている(李ら〔5〕・宋ら〔10〕)．そのような都市開発一辺倒の農地転用を改善する対策として，「土地用途制限」や「占補平衡」等の農地保全政策の研究も行われている(張〔16〕・鄭〔17〕)．



第1図　農地転用の仕組み

出所：筆者作成.

ただし，これまでの既存研究では，国有地化後の農地転用に関する土地収用の実態や要因に焦点を当てたものが多く，農地の違法転用に関する研究は未だ不十分であると考えられる．そこで本稿では，経済特区が設置された80年代以降を対象に，①「土地管理法」により合法化した国有地化後の農地転用，および②農地の違法転用の2つの側面からみた農地転用の実態とその要因，また転用規制としての農業保護区の効果を深圳市の事例を用いて明らかにすることを課題とする．

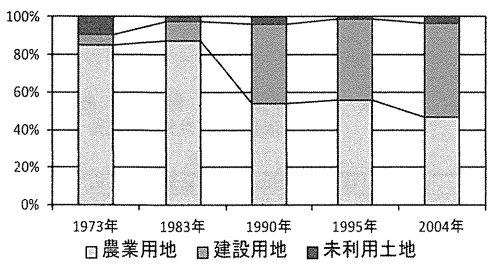
深圳市を取り上げた理由は，深圳市が香港に隣接していることで先進地域の産業の受け皿として，

80 年代に工業化が推し進められ，無計画・無秩序な農地転用を引き起こした経緯を持つからである．また，相次いで多くの経済改革の試みがなされた深圳市では，全国に先駆けて「土地有償転用」が試行されたこと，さらに，中国有数の経済特区となった深圳市は，中国初の都市農業を営む地域となり，中国で早くから農地転用の規制策としての「農業保護区」を設置した地域であること，が理由である．つまり，深圳市は都市化に伴う農地転用と基本農田保護を考える上で，格好の研究対象であるといえる．

なお，分析で使用する現地調査で収集してきた資料やデータは 1979 年から 2003 年にかけてのものである．農地転用に関する情報は一般的に秘匿で非公開であり，政府でさえ見抜けず把握できないことも多く，本稿では限られたデータの下での検討にとどまらざるをえなかった．

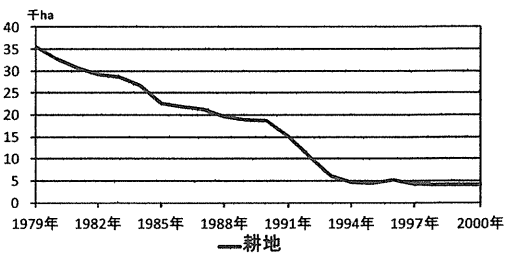
2. 深圳市の概況と土地利用の状況

深圳市は広東省にあり，香港に隣接している．1980 年には「深圳経済特区(註 3)」が設置された．深圳市は国務院から省レベルに相当する経済管理権限と地方の法律法規を制定する権限を与えられた．そして，かつては広東省の一小鎮（町）に過ぎなかったが，現在では世界の工場と称されるほどに発展した．深圳市の総生産額は 1979 年の 1.96 億元から 2005 年の 4,950.91 億元まで平均して毎年約 38%の経済成長率を遂げてきた．産業別にみると，2005 年の域内総生産に占める割合はそれぞれ第 1 産業で 1%，第 2 産業で 53%，第 3 産業で 46%であった．深圳市は香港の産業の受け皿としてだけでなく，裏庭として香港人の食卓を守る食料提供の使命も負うことになったため，深圳市の農業は「生鮮農産物に対する市内の需要を満たすと同時に，香港への輸出に寄与する」ものとして位置づけられた(註 4)．ゆえに，深圳市では都市農業であっても，食料供給基地として重要な役割を担っている．深圳市の面積は約 1,952 ㎢であり，市街地面積は 1979 年の 3 ㎢から 2004 年の 551 ㎢にまで拡大し，特に 90 年代以降の市街地開発が飛躍的に進んだ．都市開発と共に，農業用地の割合は 70 年代初頭の市域全体の 8 割以上から 2000 年以降になると 5 割にまで下回ってしまった(第 2 図)．耕地面積でみると 2000 年までに 31,451ha も激減していた(第 3 図)．つまり，都市化の波が深圳市の特区から特区外へと全市規模で広がり，農地の都市的土地利用への大量転用，特に耕地の転用問題が深刻であったことがわかる．



第 2 図　1973-2004 年深圳市土地利用の変遷

出所：中国大地出版社『深圳市不動産発展報告書 2005-2006』2006 年．



第 3 図　深圳市耕地面積の推移

出所：深圳市農林漁業局提供．

3. 地方政府による国有地化後の農地転用の実態とその要因

1) 国有地化後の農地転用の実態

農地転用面積の推移を示した第 1 表から，一次市場における転用面積は 1993 年から一層拡大したことがわかる．これは外資の参入による直接投資の急増と関わりがある．工業向けの協議による転用面積は総転用面積の 67%に達した．インフラ整備向けの振替えによる転用面積は総転用面積の 20%を占めた．商業，旅行，娯楽及び商品住宅等の企業経営のための用地の場合，入札と競売によって農地を転用するしか方法がない．その面積は総転用面積の 13%を占めた．ただし，2000 年からの 4 年間だけで，入札と競売によって農地の転用面積は全体の 30%にまで上昇した．これは 90 年代後半から起こった不動産開発ブームによるものである．

さらに，経済特区と特区外(宝安区と龍崗区)という両地域に分けてその転用の状況を確認してみると(第 2 表，第 3 表)，経済特区において協議による転用面積は全体の 5 割強，振替えによる転用面積は 4 割弱，その他の方式による転用面積は 1 割未満であった．これに比べ，90 年以降，政府は特区外の土地を一次市場に投入しはじめ，協議による転用面積は全体の 9 割以上に達した．特に 1992 年以降の転用面積は一気に増加した．また，入札によって転用した面積はわずかで，競売は行われなかった．

統計によると，深圳市の農地面積は 1987 年から 2000 年の間で 23,371ha 減少した．これは同時期における一次市場での転用面積 13,744ha の 2 倍近くになる．潰廃された農地は転用された後，利用されずに未建設空き地になってしまう．「土地管理法」に反するこの未建設の空き地はほぼ特区外の両区に顕在した．第 4 表から，宝安区，龍崗区ともに不正転用がなされた未建設空き地は大量に存在したことがわかる．

第 1 表　1987-03 年政府による農地転用面積

単位：ha

	振替え	協議	入札	競売	合計
1987年	—	10.24	4.64	0.66	15.54
1988年	79.73	145.64	4.66	0.09	230.12
1989年	158.83	29.36	3.63	—	191.82
1990年	94.17	159.64	14.31	—	268.12
1991年	168.13	514.17	10.49	—	692.79
1992年	155.75	603.12	2.73	—	761.60
1993年	108.21	1,571.92	1.87	—	1,682.00
1994年	93.59	1,423.21	56.62	3.80	1,577.22
1995年	810.79	1,029.43	39.22	—	1,879.44
1996年	167.83	936.40	143.73	—	1,247.96
1997年	—	—	—	—	—
1998年	—	—	—	—	—
1999年	—	—	—	—	—
2000年	235.93	605.81	208.11	26.73	1,076.58
2001年	198.32	690.33	337.28	25.06	1,250.99
2002年	350.84	389.22	540.64	51.62	1,332.32
2003年	138.87	954.15	208.58	100.62	1,402.22
合計	2,760.99	9,062.64	1,576.51	208.58	13,608.72

註：「—」データがない

出所：深圳市規劃国土局「深圳市土地資源」1998年，182ページ．
深圳市国土資源と不動産管理局「深圳市土地資源利用及び保護第十一期五ヵ年」2005年12月，10ページ．

第 2 表　1987-96 年経済特区における農地転用面積

単位：ha

	振替え	協議	入札	競売	合計
1987年	—	10.24	4.64	0.66	15.54
1988年	79.73	145.64	4.66	0.09	230.12
1989年	158.83	29.36	3.63	—	191.82
1990年	94.17	99.20	14.31	—	207.68
1991年	156.50	355.19	10.49	—	522.18
1992年	72.40	427.63	2.73	—	502.76
1993年	47.50	534.32	1.87	—	583.69
1994年	93.59	112.65	56.21	3.80	266.25
1995年	759.74	235.70	39.22	—	1,034.66
1996年	44.09	197.22	95.09	—	336.40
合計	1,506.55	2,147.15	232.85	4.55	3,891.10

註：「—」データがない

出所：深圳市規劃国土局「深圳市土地資源」1998年，182ページ．

第 3 表　1987-96 年特区外における農地転用面積

単位：ha

	振替え	協議	入札	競売	合計
1987年	—	—	—	—	—
1988年	—	—	—	—	—
1989年	—	—	—	—	—
1990年	—	60.44	—	—	60.44
1991年	11.63	158.98	—	—	170.61
1992年	83.35	175.49	—	—	258.84
1993年	60.71	1,037.60	—	—	1,098.31
1994年	—	1,310.56	0.41	—	1,310.97
1995年	51.05	793.73	—	—	844.78
1996年	123.75	739.18	48.64	—	911.57
合計	330.49	4,275.98	49.05	—	4,655.52

註：「—」データがない

出所：深圳市規劃国土局「深圳市土地資源」1998年，182ページ．

2) 国有地化後の農地転用の要因

農地転用は，政策，経済(需給)，行政判断の法に対する優位性(以下，行政判断の優位性と呼ぶ)といった要因から引き起こされるあらゆる面から様々な影響を受けている．国有地化後は，主に工業需要と住宅需要という土地需要側の要因と，行政判断の優位性という土地供給側の要因が過剰転用をもたらしている．

要因 1：工業需要による農地転用という需要側の要因

外資の直接投資は年々増え，深圳市経済発展にとって積極的な寄与を果たしてきた(第 5 表)．その投資の内訳をみると，全体の 61.7%は工業に集中した(第 6 表)．そこで，経済特区が設置された 1980 年当初，深圳市政府はより多くの企業を誘致するため企業への土地の転用価格(払い下げ価格)を切り下げ，時には土地の取得コストぎりぎりの水準になるケースもよく見られた．そのため，多くの外資企業が生産拠点を深圳にシフトし，工場建設という第一次土地囲い込みブームが起こった．例えば，1979 年末，香港妙麗グループ会社を誘致するために，深

第 4 表　1994 年宝安区，龍崗区における未建設空き地の状況

宝安区　　単位：ha

鎮名	建設済み用地(a)	未建設空き地(b)	b/a
西郷	1,500	910	61%
福永	540	860	159%
沙井	840	1,010	120%
松崗	670	580	87%
光明	270	120	44%
公明	1,020	980	96%
石岩	470	460	98%
龍華	930	2,380	256%
観瀾	1,400	1,940	139%
合計	7,640	9,240	121%

龍崗区　　単位：ha

鎮名	建設済み用地(a)	未建設空き地(b)	b/a
平湖	740	890	120%
布吉	1,560	1,660	106%
横崗	1,020	950	93%
龍崗	1,140	1,150	101%
坪山	680	860	126%
坑梓	300	660	220%
坪地	460	310	67%
葵涌	480	200	42%
南澳	170	60	35%
大鵬	520	110	21%
合計	7,070	6,850	97%

註：未建設空き地とは必要以上に転用されてしまった土地が，資金不足などの原因で建設されずに空き地になってしまったことである．

出所：北京大学都市と環境学系「深圳市宝安区環境総体規劃」1994年．
深圳市規劃国土局「深圳市土地資源」1998年，72，159ページ．

圳市側はぎりぎりの転用価格で土地を提供した．その転用価格は収用価格(土地収用費用，補償費，基本建設費)とほぼ同じであった．また，深圳中華自転車(集団)株式有限会社を建設する資金を調達するため，香港の企業を誘致した．深圳市と香港は，深圳市側が安い転用価格で土地を提供し，香港側が資金・設備を供給することで得た利潤を双方に配当することで合意した(深圳市規劃国土局〔9〕)．しかし，土地投機のため，参入してきた外資企業も少なくない．これらの企業が工場建設の名義で土地買占めに殺到した結果，過剰な農地転用を招いてしまい，未建設の空き地となるケースが度々みられた．

第5表　外資利用金額の推移

単位・万ドル

日付	合計	直接投資	対外債務
1979年	1,537	548	
1980年	3,264	2,755	
1981年	11,282	8,618	
1982年	7,379	5,771	
1983年	14,394	11,316	
1984年	23,013	18,640	1,962
1985年	32,925	17,989	13,585
1986年	48,933	36,450	10,860
1987年	40,449	27,379	12,436
1988年	44,429	28,716	14,430
1989年	45,809	29,252	15,563
1990年	51,857	38,994	12,360
1991年	57,988	39,875	17,184
1992年	71,539	44,879	25,808
1993年	143,217	98,900	43,762
1994年	172,959	125,046	47,367
1995年	173,545	130,989	42,556
1996年	242,242	205,065	37,177
1997年	287,168	166,112	57,095
1998年	255,222	166,357	55,717
1999年	275,422	177,839	64,077
2000年	296,839	196,145	43,671
2001年	360,277	259,080	44,527
2002年	490,220	319,101	49,511
2003年	504,213	362,344	57,928

資料：深圳市統計局『深圳市統計年鑑2006』より作成．

第6表　1979-99年における産業別外資利用の状況

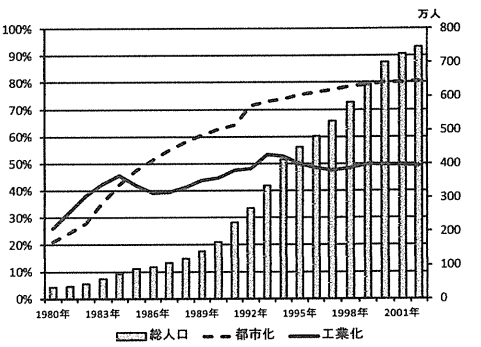
単位：万ドル

産業	農業		工業		建設業		交通運輸郵便		卸売り，小売貿易，飲食		不動産業社会サービス		その他	
項目数	153	0.6%	18,245	77.3%	79	0.3%	171	0.7%	1,048	4.4%	1,259	5.3%	2,653	11.2%
外資利用額	4,688	0.2%	1,235,986	61.7%	12,087	0.6%	140,714	7.0%	61,785	3.1%	241,451	12.0%	307,832	15.4%

出所：汪治「深圳市利用外資的現状及び其資本結構国際化的策略」『特区経済』 No.1, p.37.

要因2：住宅需要による農地転用という需要側の要因

深圳市に昇格して以来，人口数は1979年の314,100人から2002年の7,466,200人にまで増加した．これによって，深圳市の都市化率も20%から80%まで一気に進んできた(第4図)．その結果，90年代で不動産建設という第二次土地囲い込みブームが生じた．なぜならば，それは1992年に鄧小平による「南巡講話」をきっかけにして，全国から集まってきた百万人近いエリートが深圳市民になり，住宅需要を刺激したからである．統計データによると，1992年から不動産開発の割合は全社会固定資産投資額の3~4割に達した．しかし，住宅開発のデベロッパーの中では今後の地価上昇を狙って農地を過剰に転用してしまい，未建設の空き地となるケースも少なくなかった．



第4図　総人口と都市化・工業化

註：工業化＝第二次産業/国内総生産
都市化＝戸籍非農業人口/戸籍人口
出所：深圳市統計局『深圳市統計年鑑2006』48，49ページにより作成．
李涛「深圳市城市化進程的実証研究」，8ページ．

要因3：行政判断の優位性による農地転用という供給側の要因

よく知られているように，中国政府は土地収用市場の唯一の需要者であるだけでなく，土地一次市場の唯一の提供者でもある．ちなみに，一次市場の需要による入札や競売の方法で生み出された転用価格は，「土地管理法」に定められた収用価格の数倍，数十倍ひいては数百倍以上高くなった場合もある(周〔18〕)．土地市場を独占している政府は，収用価格と転用価格との差益の旨味を知っているため，農地を過剰に転用しがちである．また，地方政府は政治・行政主体であるというばかりでなく，経済主体でもあったため，地方財政での収益を拡大させたがる．当初，転用収入は，中央と地方が4:6で配分することになっていたが，1994年以降にはそれらはすべて地方に留保させることになり，地方政府の重要な資金源となっていった．その収入の大部分は統計に現れない「予算外資金(註5)」として地方政府の財政運営を支えている(国務院発展研究中心"中国土地政策改革課題組"〔2〕)．言い換えれば，政府にとって土地の転用価格を上昇させることは財政収入を拡大する絶好の手段にほかならない．そこで，深圳市は都市開発の進捗に応じて一次市場における土地の供給量および転用価格を操作しながら，過剰な農地転用を行いがちであった．こうして，「土地管理法」があるにもかかわらず行政は法を越えて転用を推し進めてしまい，いわば地方政府の行政判断の法に対する優位性が過剰な農地転用をもたらし，未建設の空き地が多く存在するようになったといえる．

4. 農地の違法転用の実態とその要因

1) 農地の違法転用の実態

80年代から「貧困から脱出したいならば，貸工場を建てる委託加工プロジェクトを推し進めよう」というスローガンの認識が農村地域で広まった(註6)．国有地化後の農地転用の場合，農地が収用される時にムー(註7)当り3～5万元の収用補償金を村民委員会に渡すが，村民のもとにはそのうちの1万元ぐらいしか配分されない．この配分金額は土地の市場価格を大幅に下回るといえる．もしインフラ整備のために土地が収用されると，ムー当たり5,000～8,000元まで下がる．このような収用補償金の配分は土地所有者である村民委員会と村民にとってあまりにも不公平であり，土地の資産価値は十分に反映されていない(註8)．そのため，村民委員会と村民にとっては農地を政府に収用されるよりヤミ転用市場に出した方が有利になる．その結果，土地投機に伴う違法転用は絶え間なく広がっていった．例えば，龍崗区横崗鎮における違法転用面積は許可面積よりも大きく上回った(第7表)．また，同じ区内の坪地鎮において違法用地は建設用地全体の7割に達した(第8表)．そして，31%の建設用地は耕地の壊廃によるものである(第9表)．即ち，「土地管理法」に反するにもかかわらず，壊廃された耕地の大部分は未許可のまま建設用地として違法転用されたと考えられる．例えば，村民による違法転用は何らかの法的な手続きを経ずに建てられた出稼ぎ労働者向けの宿舎であった．これらの宿舎は大体5～7階の高さのビルで，農村地域の至る所，特に道路の沿線に混在していた．これが，「握手ビル」等の無計画な都市建設問題や「城中村」等のスプロール現象を引き起こしてしまったといえる(註9)．

第7表　龍崗区横崗鎮違法用地面積

単位：ha

行政村名	建設用地	
	合法用地	違法用地
大康	16.4	51.9
横崗	16.5	7.3
荷坳	45.6	15.0
安良	30.5	39.3
六約	45.5	90.9
西抗	17.6	19.5
保安	47.3	78.3
四聯	18.3	25.1
黄閣抗	47.0	2.3
合計	284.8	329.6

出所：深圳市国土局龍崗分局のデータにより作成．

第8表　1991～96年龍崗区坪地鎮違法用地面積

単位：ha

	建設用地	合法用地		違法用地	
		面積	割合	面積	割合
1991年	98.5	53.2	54%	45.3	46%
1992年	281.1	75.3	27%	205.8	73%
1993年	162.7	26.1	16%	136.6	84%
1994年	99.2	17.3	17%	81.9	83%
1995年	49.2	27.7	56%	21.5	44%
1996年	7.9	4.8	61%	3.1	39%
合計	698.6	204.4	29%	494.2	71%

出所：深圳市国土局龍崗分局のデータにより作成．

第9表　1991-96年龍崗区坪地鎮遊休土地及び耕地の壊廃状況

単位：ha

	建設用地 (a)	遊休土地 (b)		耕地の壊廃(c)	
		面積	割合 (b/a)	面積	割合 (c/a)
1991年	98.5	18.2	18%	9.2	9%
1992年	281.1	161.5	57%	106	38%
1993年	162.7	77.9	48%	48	30%
1994年	99.2	50	50%	48.7	49%
1995年	49.2	13.2	27%	2.4	5%
1996年	7.9	2.7	34%	2.7	34%
合計	698.6	323.5	46%	217	31%

出所：深圳市国土局龍崗分局のデータにより作成．

2) 農地の違法転用の要因

違法転用に関しては，農村工業化政策という土地需要側の要因と，行政判断の優位性という土地供給側の要因が過剰転用をもたらしている．

要因1：農村工業化政策による農地転用という需要側の要因

80年代から特区外の郷(鎮)村政府は農村部の工業化を発展させるため，「三来一補(註10)」と総称される中国式の委託加工を誘致する政策を打ち出した．それにより，その政策に応じた香港の労働密集型産業が大規模に深圳市へシフトした(第10表)．最初の「三来一補」委託加工は，深圳市の郷鎮企業が外国企業からの委託を請け負い，加工された製品を委託者である外国企業に全量輸出するというものであった．この委託加工の生産額は工業発展の初期段階の最初の4年間で深圳市の工業総生産額の

第10表　地域・産業別外資利用の割合

単位：万ドル

日付	外資	香港・マカオ	割合	工業	割合
1986年	48,933	38,587	79%	31,874	65%
1987年	40,449	25,632	63%	25,216	62%
1988年	44,429	28,198	63%	28,645	64%
1989年	45,809	28,729	63%	27,406	60%
1990年	51,857	26,291	51%	32,306	62%
1991年	57,988	32,375	56%	34,869	60%
1992年	71,539	46,134	64%	44,056	62%
1993年	143,217	92,455	65%	74,851	52%
1994年	172,959	125,890	73%	113,192	65%
1995年	173,545	105,172	61%	121,125	70%
1996年	242,242	150,126	62%	193,141	80%
1997年	287,168	203,035	71%	222,822	78%
1998年	255,222	182,956	72%	156,925	61%
1999年	275,422	144,214	52%	195,450	71%
2000年	296,839	184,531	62%	222,702	75%
2001年	360,277	194,212	54%	293,765	82%
2002年	490,220	216,516	44%	336,943	69%
2003年	504,213	318,337	63%	315,730	63%

出所：深圳市統計局『深圳市統計年鑑2006』より作成．

70%以上に達した．また，深圳市の加工貿易企業の輸出額の約53%は「三来一補」委託加工が寄与したものである(蒋〔4〕)．「三来一補」委託加工が農村部工業化の発展に大きな役割を果たしてきたと言っても過言ではない(第11表)．しかし，その後「三来一補」委託加工の90%以上は，「外資企業」に変わった．外資企業とは委託加工でなく，自社で生産し、その生産拠点も深圳市の特区外にシフトした．このことが農地の違法転用に拍車をかけた．なぜならば，特区外の両区ではインフラがある程度整備されており，また全国から集まってきた大量の安い労働力も確保できるほか，何よりも土地の需要者にとっては一次市場の国有地の転用価格に比べて安い農村のヤミ転用市場が利用できたからである(田〔11〕)．一次市場よりヤミ転用市場の手続きの方が簡単であることから，農地は絶えず違法転用されてしまった(註11)．そして，その中には工業化政策を悪用し，地価上昇狙いの投機目的での農地転用を行う外資企業も少なくなかった．

要因2：行政判断の優位性による農地転用という供給側の要因

郷(鎮)村政府は，外資企業から支払われた土地の貸出金の25%を受け取っている．また，貸出金ばかりでなく企業所得税と各種の費用を加えれば，25%を遥かに超える(黄〔3〕)．さらに，村民委員会が農村土地を株式(註12)として村民に配分することで，「三来一補」委託加工からの収入の一部を村民が享受できるようにした(蔡〔1〕)．その結果，郷(鎮)村政府だけでなく，村民も「三来一補」の誘致活動に熱心となった．また，「三来一補」委託加工の定着により，地元の村民は出稼ぎ労働者向けの宿舎を建てて家賃収入も追及するようにもなった．このように，郷(鎮)村政府の財政収入と村民の収入のすべては土地開発に依存するようになり，さらなる収入の増加を狙った農地転用が引き起こされてしまった．そのうえ，村民の宅地転用に関しても、転用許可の線引き範囲を超えた違法転用が度々見られるようにもなった．しかし，「土地管理法」に反するこの違法転用を，上級政府である市政府は黙認した．それは市政府が土地を収用するとき，郷(鎮)村政府の協力が欠かせないからである(兪〔14〕)．加えて改革を試行するため，中央政府すら違法転用を放任した．当時，中央政府は経済発展を優先させた改革開放の成果を上げるため，深圳市に「経済特区地方立法権」を授与しており、深圳市が土地法制を執行しなくとも、それを放任した．こうして，「土地管理法」があるにもかかわらず行政の判断が法執行を上回り，違法転用を推し進めることになった．

第11表　郷鎮企業主要経済指標の推移

単位：社，人，万元

	企業数	従業者数	生産総額
1979年	963	9,659	2,156
1980年	771	10,861	3,631
1981年	886	12,123	7,390
1982年	1,046	22,359	9,262
1983年	1,185	30,280	10,692
1984年	1,815	49,393	23,274
1985年	2,869	68,445	39,700
1986年	3,487	114,243	50,917
1987年	5,527	178,269	70,643
1988年	8,342	270,711	100,540
1989年	10,214	298,595	133,754
1990年	12,318	333,047	165,458
1991年	21,599	463,562	236,086
1992年	25,810	620,542	376,844
1993年	38,050	872,380	860,413
1994年	39,482	956,485	1,414,574
1995年	45,602	1,047,863	2,037,657
1996年	40,204	1,092,110	2,245,528
1997年	12,157	1,095,130	2,319,567
1998年	53,096	1,229,866	2,468,090
1999年	57,556	1,261,486	2,800,879
2000年	59,010	1,281,346	3,099,808

出所：深圳市農林漁業局提供．

5. 転用規制の緩和——農業保護区における違法転用の実態と要因

前述したように，農地の転用問題は非常に深刻であったため，無秩序な農地転用に歯止めをかける規制策として，深圳市は一部の優良農地を農業保護区として指定した．この転用規制の効果があったかどうかは、深圳市の農業保護区の面積の変動をみることで確認できる．

第12表　農業保護区の変遷

1992年	「農業保護区の設置に関する決定」の公布
1995年	20,000haの農業用地保護区（野菜3,000ha，果物10,000ha，水産4,000ha，畜産1,000ha，その他1,000ha）
1996年	農業保護区の総面積20,000ha（野菜3,000ha、水産4,000ha）
2003年	農業保護区6,000ha（深圳市2,000ha，「異郷基本農田保護」として河源市4,000ha）

出所：聞き取り調査により作成．

1) 農業保護区における違法転用の実態

深圳市では、都市農業型の食料供給基地として農地の転用規制が必要なため，1992年に「農業保護区の設置に関する決定」を公布し，1995年には20,000haの農業用地保護区を設定した(第12表)．そのうち，野菜は3,000ha，果物は10,000ha，水産は4,000ha，畜産は1,000ha，その他は2,000haである．その後，1996年の深圳市人民代表大会常務委員会において「農業保護区の管理に関する若干の規定」が公布され，農業保護区の総面積は20,000haであり，そのうち野菜用地が3,000ha，水産用地が4,000haであることが再度強

調された(註 13). ところが現実には，2003 年になると深圳市の農業保護区の面積は 6,000ha となり，そのうちの 4,000ha が「異郷(異地)基本農田保護」として広東省内の河源市で農場が開設されているだけで，実質的な都市農業としては深圳市の宝安区(800ha)と龍崗区(1,200ha)を合わした 2,000ha にまで縮小してしまった．しかも，残された農地は市内に虫食い状態で散在しており，効率的に利用することが難しい．また，周辺の工場や住宅からの廃水などにより汚染された農地も少なくない(劉〔7〕). このように転用規制としての農業保護区の設定は全く機能しておらず，深圳市の都市農業は消滅の危機にさらされることになった．

2) 農業保護区における違法転用の要因

農業保護区での違法転用に関しては，農業政策の転換という土地需要側の要因と，行政判断の優位性という土地供給側の要因が過剰転用をもたらしている．

要因 1：農業政策の転換による農地の違法転用という土地需要側の要因

深圳市は，農業構造の転換を図るため「穀物を主とする伝統的な農業経営から野菜，果物，魚産物等の生鮮農産物の農業経営の拡大と環境保全機能の向上を図ること(註 14)」に重点を置いた．その結果，稲作をはじめとした食糧の栽培面積は，1979 年の 35,473ha から 2000 年の 4,022ha へと 31,451ha ほど激減した．その一方で，漁業養殖場，園地等の生鮮農産物の面積と環境保全としての林地面積は 26,858ha まで拡大した．しかし，減少した面積は拡大した面積より 4,593ha ほど上回っている．聞き取り調査によると，この上回った耕地の大半は実は直接，建設用地に違法転用がなされていたことがわかった．また，漁業養殖場，園地，林地への地目変更がなされた耕地も、その後さらに建設用地に違法転用がなされてしまうケースもよくみられた．

要因 2：行政判断の優位性による農地の違法転用という土地供給側の要因

基本農田保護条例では，第一に農業保護区にある耕地以外の農地は保護の対象にならず，転用してもかまわない状況になっているため，果樹園や養殖場といった耕地としては定義されない農地は、非農業部門に転用されてしまうことが多い．第二に条例違反に対する懲罰の基準があまりにも低すぎ，条例が十分に機能していない(註 15). したがって，無秩序な農地転用を抑制するための「条例」の策定が進められてきたものの，行政の判断により転用が推し進められ，急速な都市開発による農地の蚕食は食い止められなかったといえる．

6. 終わりに

本稿では，深圳市の事例を用いながら，①「土地管理法」により合法化した国有地化後の農地転用，および②農地の違法転用の 2 つの側面における、農地転用の実態とその要因を明らかにした。その上で，農業保護区にある農地の転用実態とその要因分析により転用規制の効果を評価した．

①と②のどちらにおいても、無秩序な農地転用が推し進められる状況になっていたことが明らかとなった．土地投機を招いた工業需要，地価上昇を狙う住宅需要という土地の需要側の要因と、農地の転用量と転用価格を操作する行政判断の法に対する優位性という土地の供給側の要因により，国有地化後の農地転用において未建設の空き地をもたらすと深刻な問題が引き起こされていた。また，農村工業化政策のもとで地価上昇を狙う土地の需要側の要因と，違法転用を黙認しようとする行政判断の優位性という土地の供給側の要因により，農地の違法転用が大量に引き起こされていた．さらに，地目の変更を招いた農業政策の転換という土地の需要側の要因と，不十分な法制度による行政判断の優位性という土地の供給側の要因により，農業保護区の面積が激減し，転用規制としての基本農田保護の効果も表れなかった．つまり，農地転用は政策，経済(需給)，行政判断の優位性といった点から影響を受けることで，「土地管理法」と「基本農田保護条例」という法策定だけでは深圳市において無秩序な農地転用を抑制できかったといえる．また，法的判断よりも行政的判断が上位にあるため，「法執行の失敗」が起こりやすいという法制度の脆弱性も見られた．このように深圳市では無秩序転用の阻止は失敗したが，中国の他地域でも都市化が急速に進んでいることから，深圳市と似たような問題が発生する可能性が高く，早急に農地の違法転用に対する法執行が可能な行政の確立が求められている。

(註 1) 経済特区とは，対外開放のテスト地域として指定されたもので，「技術導入，管理，知識，対外政策」の窓口的役割を担っている．中国の改革開放政策の一環として設置されたのが経済特区であり，中国の経済発展を支えてきた．

(註 2) 土地の一次市場とは，政府が国有地の使用権を有償で利用者に期限付きで転用する行為により形成された市場である．即ち，政府が土地の使用権を民間の開発業者に払い下げ，その資金をインフラなどの都市建設に投じる．

(註 3) 深圳経済特区は中国で最も早くに指定された特区で，改革開放のシンボル的存在である．特区は，羅湖区，福田区，南山区及び塩田区を管轄している．特区外は龍崗区と宝安区を含んでいる．

(註 4) 深圳市農林漁業局『農業誌』,2 ページ．

(註 5) 中国の財政統計には予算内の財政収支とそれ以外の「予算外資金収支」が存在するが，「予算外資金」は統計にも含まれない地方政府の事実上の「隠し金庫」とも言うべき資金である．

(註 6) 深圳市国土局の報告書による．

(註 7) 1 ヘクタール＝15 ムー．

(註 8) 2006 年に行った深圳市龍崗区横崗鎮横崗村村民委員会への聞き取り調査による．

(註 9)「握手ビル」とは事前の計画がないため，貸家と貸家の間隔が握手できるほど近いことである．「城中村」とは都市近郊の乱開発の結果，都市的地域に残された(取り囲まれた)農村のことである．聞き取り調査による．

(註 10)「三来一補」とは，来料加工，来様加工，来件加工と補償貿易の総称である．「三来一補」企業は中国の独特な企業形態であり，中国の企業が外国投資者との契約によって，中国企業の名義で登記手続きを行う．

(註 11) 2006 年に行った深圳市国土局龍崗分局への聞き取り調査による．

(註 12) 合作株を配分する基準：18 歳以下は 1 人当たり 0.5 株；19-30 歳は 1 人当たり 1 株；31-40 歳は 1 人当たり 1.5 株；41-50 歳は 1 人当たり 2 株；51-60 歳は 2.5 株；61 歳以上 1 人当たり 3 株である．

(註 13) 深圳市農林漁業局の報告書による．

(註 14) 深圳市農林漁業局の『農業誌』による．

(註 15) 2006 年に行った深圳市農林漁業局の役人への聞き取り調査による．

引 用 文 献

〔1〕蔡進軍「歴史与農民的共同選択—深圳市宝安区村鎮股份合作制企業調査」『特区経済』No.6,1994,pp. 30-31.

〔2〕国務院発展研究中心"中国土地政策改革課題組"「土地解密」『財経』No.4,2006,pp.1-8.

〔3〕黄成得「対深圳市三来一補企業税収徴管現状的調査」『開放導報』No.2,1999,p.33.

〔4〕蒋雪湘「関于深圳市三来一補企業清費立税改革的思考」『湖南省経済管理幹部学院学報』No.16-2,2005, pp.46-47.

〔5〕李曦・彭波・万磊「農地転用中的土地投機解析」『理論探討』No.9, 2005,pp.23-25.

〔6〕李鑫・孫敏「双重壟断下農地城市流転福利損失的経済学分析」『農業経済』No.3, 2012,pp.72-74.

〔7〕劉憲法・劉蓉「高度城市化地区農業地管理制度探索—以深圳為例」『開放導報』No.2, 2011,pp.13-16.

〔8〕阮蔚「矛盾深まる中国の農地制度--経済成長に取り残された農民」『農林金融』No.63(8), 2010,pp.426-439.

〔9〕深圳市規劃国土局『深圳市土地資源』中国大地出版社,1998 年.

〔10〕宋戈・王蘭霞・宋玉玲「城郷交錯地帯耕地流失的機理分析及対策研究」『経済地理』No.22(4), 2002,pp.448-454.

〔11〕田煒「深圳市農村集体非農建設用地流転研究」(修士論文),華中農業大学,2004.

〔12〕汪暉「城郷結合部的土地収用：収用権与収用補償」『中国農村経済』No.2, 2002,pp.40-46.

〔13〕汪暉・黄祖輝「公共利益, 収用範囲与公平補償—从両個土地投機案例談起」『経済学』No. 4(1), 2004,pp. 249-262.

〔14〕兪文華「深圳市郊区城市化進程中土地開発存在的問題及其対策」『中国農村経済』No.10,2000,pp. 66-73.

〔15〕張安禄「城市生態経済交錯区農地城市流転機制与制度革新」『中国農村経済』No.7, 1999,pp.43-49.

〔16〕張佳書「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—」『日本農業経済学会論文集』2011,pp.425-429.

〔17〕鄭新奇「耕地動態平衡的幾個理論問題的思考」『中国土地科学』No.13(1), 1999,pp.32-34.

〔18〕周牧之「中国高度成長を支える地域間競争の構造と課題——開発区による土地囲い込みを事例に」『東京経大学会誌・経済学』No.249, 2006,pp.45-58.

中国における畜産由来温室効果ガス削減の取組みと日本の対応

黄 堅

（公益財団法人　地球環境戦略研究機関　北九州アーバンセンター）

China's Efforts in Reducing Greenhouse Gas Emissions from Livestock and Japan's Response
(Jian Huang)

1．は じ め に

畜産由来の温室効果ガス（主に二酸化炭素，メタンと窒素酸化物）発生が気候変動に大きな影響を及ぼすことが最近の研究で明らかにされ，ますます注目されるようになっている．2006年に国際連合食糧農業機関（FAO）が発表した「Livestock's long shadow」による報告では，世界全体の18%を占める温室効果ガスが畜産から発生し，交通・輸送から発生するよりも多く，また，酸性雨の原因であるアンモニアの64%が畜産から出て，排泄物による水質汚染など環境破壊作用が大きいと指摘している．

人為的二酸化炭素の排出量の中に，畜産部門が9%を占めるが，更に温暖化を加速させているのはメタンガスと窒素酸化物の存在である．メタンガスは二酸化炭素より熱を蓄積する力が23倍もあり，反芻動物の消化管内発酵を通じてメタンガスが排出される．家畜の糞からは二酸化炭素よりも地球温暖化を引き起こす力が296倍も高い窒素酸化物が発生するなど，とFAOが警鐘を鳴らした．

中国は世界最大の動物源食品生産国であり，畜産業において最大の汚染国でもある．中国農業部の調査によると，2003年に豚，牛，鶏の飼養頭数が91億頭に上り，毎年排泄する糞尿が31億トンに達するという．また，環境保護部の第一次汚染源調査結果によると，2007年に大規模な家畜養殖場からの糞の発生量が2.43億トン，尿が1.63億トンに上り，農業汚染源のトップを占めることが分かった．

このような深刻な状況が広く認識されるにつれ，中国に畜産由来の汚染問題について取組みを強化する動きが現れた．2003年1月1日に，環境保護部が「畜禽養殖業汚染物排放標準」を実施し，排水，悪臭や残渣の無害化処理について基準を設けた．また，2011年3月14日に決定された「中華人民共和国国民経済和社会発展第12個5年規劃綱要」（以下，「第12次5カ年計画」）に，「全面的に畜産養殖による汚染を予防，除去する」と明記された．さらに，同年12月21日に，農業部が「全国節糧型畜牧業発展規劃（2011～2020年）」の通知を出し，畜産廃棄物の無害化処理と資源化利用を強化することを今後10年の重点任務として位置付けた．

本研究では中国における温室効果ガス排出の現状と畜産業の状況を紹介した上で，畜産業における温室効果ガス削減の取組みに焦点を当て，具体的な事例を紹介する．さらに，日本側の取組みについて検討し，中国畜産業の温室効果ガス削減分野における課題を踏まえた上で，日中連携による効果的な削減方法についての提言を行う．

2．中国における温室効果ガス排出の現状

世界資源研究所の研究結果によると，1950年の中国化石燃料の燃焼による二酸化炭素排出量は7900万トンで，当時世界の総排出量の1.31%しか占めなかったという．しかし，急速な経済成長とエネルギー消費の増加に伴い，温室効果ガスの排出量も大幅に増加してきた．1994年から2004年までの温室効果ガスの排出総量が年平均4%の増加を示し，二酸化炭素が温室効果ガス排出量全体における割合も76%から83%に上昇した（第1表参照）．国際エネルギー機関（IEA）の調査によると，2007年に中国の二酸化炭素の排出量はアメリカを抜いて世界一になった．

また，2009年に公表した統計によると，世界全体の二酸化炭素排出量290億トン（前年比約1%減）のうち，中国は前年より5%増の69億トンに達し，世界の排出量の約4分の1を占めた．2位のアメリカとの差は2007年の約3億トンから17億トンにまで広がり，3年連続で世界1位になった．

このような背景のもと，中国政府は世界からの注目を浴びる中，国内における法律・体制づくりに乗り出した．2007 年に従来の「高炭素経済」から「低炭素経済」への転換を打ち出し，同年 6 月に「中国応対気候変化国家方案」を発表し，気候変更対応国家本部を設置した．2008 年 10 月に，「中国応対気候変化的政策与行動」と題する白書を公表し，翌年の 11 月に「中国応対気候変化的政策与行動――2009 年度報告」を発表した．さらに，2009 年 12 月にコペンハーゲンで開催される国連気候変動枠組み条約第 15 回締約国会議（COP15）の直前の，11 月 25 日には中国政府が国務常務会議で，2020 年までの温暖化ガスの GDP 単位当たりの二酸化炭素の排出量を，2005 年比で 40%～45%削減という目標を決定し，政府の中長期経済発展計画に「必ず実現しなければならない目標」として盛込み，中国は気候変動への対応に関する重視姿勢と固い決意を世界に向けて表示してきた．

第 1 表　中国における温室効果ガス（GHG）排出量の変化

	排出量（億トン）		排出比率（%）	
GHGの種類	1994年	2004年	1994年	2004年
二酸化炭素	30.7	50.7	76	83
メタン	7.3	7.2	18	12
亜酸化窒素	2.6	3.3	6	5
GHG排出総量	40.6	61		

出所：「中国応対気候変化国家方案」により作成

この目標を実現するために，中国国家発展改革委員会は次々と政策を打ち出した．「第 12 次 5 カ年計画」の発表後は，政策の重点が石油，石炭，鉄鋼などの業界へ傾いていた状況から一変し，中国は畜産業における温室効果ガスの削減に本腰の入れた取り組みをはじめたといえよう．

3．中国における畜産業の現状

中国では 1978 年の改革開放前までは，畜産業が非常に遅れていた．1950 年の統計によると，1949 年の肉類生産量は 220 万トンで，1 人当たりの生産量は僅か 4 キロであった．しかし，改革開放後は，世界畜産業史上稀に見るスピードで発展し，1978 年から 2006 年の 28 年間で，肉類が 7.1%，卵類が 9.1%，ミルク類が 12.7%の増加を見せ，1 人当たりの肉生産量は 62 キロになり，先進国と同等レベルに達した（第 2 表参照）．2008 年の肉類と卵類の生産量はそれぞれ世界総生産量の 26.6%と 40.8%を占め，世界 1 位となった．豚，牛，羊の生産量とも減少することなく，成長し続けている（第 3 表参照）．

第 2 表　各国主要畜産製品一人当たりの年生産量比較　　単位：kg，%

国別＼年度		1950年			1978年			2006年		
		肉類	卵類	ミルク類	肉類	卵類	ミルク類	肉類	卵類	ミルク類
中国	28年間の増加率	—	—	—	2.9	—	—	7.1	9.1	12.7
	一人当たりの生産量	4.0	—	—	9.0	2.0	1.0	62.4	23.0	28.0
アメリカ	28年間の増加率	—	—	—	0.6	-0.8	-1.2	2.0	0.0	0.3
	一人当たりの生産量	66.0	24.0	350.6	79.0	18.9	252.0	137.0	18.0	276.6
日本	28年間の増加率	—	—	—	7.5	8.6	9.4	1.7	-0.2	0.6
	一人当たりの生産量	2.0	1.7	4.3	15.0	17.0	53.0	24.0	16.0	64.0
イギリス	28年間の増加率	—	—	—	2.0	1.7	1.0	1.4	-1.4	-0.5
	一人当たりの生産量	22.0	9.3	214.0	38.0	15.0	85.0	56.0	10.0	242.0
フランス	28年間の増加率	—	—	—	1.3	1.6	1.6	0.8	-0.2	-1.3
	一人当たりの生産量	46.0	7.5	371.0	67.0	15.0	579.0	85.0	14.0	410.0
インド	28年間の増加率	—	—	—	—	—	0.6	6.0	2.5	5.5
	一人当たりの生産量	—	—	16.0	1.0	1.0	99.2	5.0	2.0	86.0

出所：国家統計局『国際統計年鑑 2008 年』中国統計出版社により作成

第3表　2007年～2010年度中国における畜産製品の生産量（万トン）

	肉類生産量					ミルク類生産量		卵生産量
年度	豚	牛	羊	その他	合計	牛乳	合計	
2007	4287.8	613.4	382.6	1581.9	6865.7	3525.2	3633.4	2529.0
2008	4620.5	613.2	380.3	1664.7	7278.7	2555.8	3781.5	2702.2
2009	4890.8	635.5	389.4	1734	7649.7	3518.8	3732.6	2742.5
2010	5071.2	635.1	398.9	1802.7	7925.8	3575.6	3748	2762.7

出所：中国国家統計データベース（http://219.235.129.58/welcome.do#）をもとに筆者作成

2011年9月2日に発表された「全国畜産業発展第12次5カ年計画（2011年～2015年）」によると，2010年肉類生産量は7925.8万トン，卵類2762.7万トン，ミルク類3748万トンで，2005年比でそれぞれ14.2%，13.4%，30.8%の高い増加率を見せ，世界最大の家畜養殖の国となり，肉類と卵類ともに生産量は世界一となった．

このように，畜産業は中国の農村経済に大きく影響し，主要支柱産業の一つとなった．しかし，畜産業の総合生産能力が強化され，国民の「食卓」を豊かにする一方で，畜産業による糞尿の排出量は増えつづけ，それとともに温室効果ガスの排出量も増加傾向にある（第4表参照）．「中国畜牧業統計」によると，2010年畜産業による糞尿の排出量は45億トンに達し，畜産業の温室効果ガス排出量の増加速度は増している．

第4表　1991年～2008年度中国畜産業における温室効果ガス排出量（万トン）

年度	CH_4排出量	N_2O排出量
1991	763.53	35.32
1992	781.03	36.38
1993	811.18	38.09
1994	860.38	41.00
1995	927.65	45.05
1996	997.14	48.81
1997	951.87	45.41
1998	932.39	45.04
1999	969.47	46.78
2000	970.53	47.67
2001	966.49	48.27
2002	989.76	49.41
2003	1028.80	51.33
2004	1070.62	53.24
2005	1104.37	55.42
2006	1111.43	55.93
2007	987.91	48.89
2008	900.74	46.90

出所：中華人民共和国農業部『農業統計資料』中国農業出版社，国家統計局『中国統計年鑑』中国統計出版社，中国農業出版社『中国畜牧業年鑑』中国農業出版社，中国農業年鑑編集委員会『中国農業年鑑』遼寧教育出版社（1991年～2008年）をもとに筆者作成

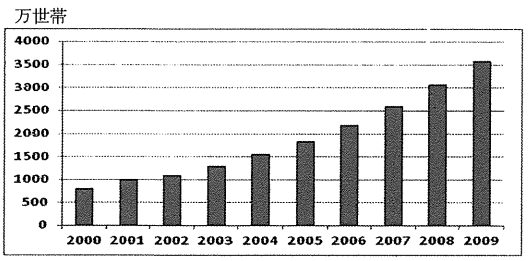
4．中国の畜産業における温室効果ガス削減の取組み

中国の畜産業における温室効果ガスの削減の取組みとして，畜糞を利用した有機肥料の製造や鶏糞を乾燥・配合させ，再生飼料として利用するなどの手法があるが，現在普及されている化学肥料と比べ，

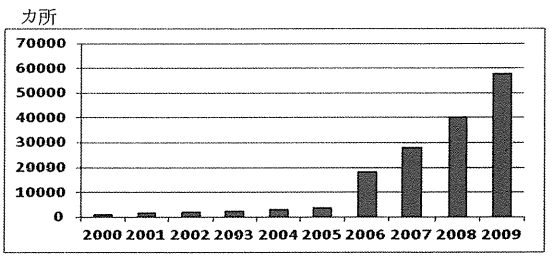
畜糞は運搬，貯蔵，使用が不便等のデメリットを抱え，普及しにくく，効果も限定的である．その中で，バイオガスの利用が注目を浴びている．1950 年代後期からバイオガスの利用設備建設及び応用について，大規模な討論と試験研究が行われた．1970 年からは大規模なバイオガスダイジェスター建設と応用を推進・展開し，1980 年には中国バイオガス協会を設立した．1991 年以降，さらに研究は深められ，ダイジェスターの設計や建設施工，発酵技術と総合利用の技術面においても大きく進歩した．その後，大中型バイオガスプラントにおいての研究も進められ，中央政府の投資額は 250 億元前後に上った．現在では，戸別バイオガス使用者が 4000 万世帯，各種規模のバイオガスプロジェクトが 7.27 万カ所に達し，受益者は 1.55 億人に達している．バイオガスの年間生成量も 140 億㎥近くに達し，これは二酸化炭素の排出量を 5000 万トン以上削減できることになる．

バイオガスの設備建設・利用に関して，中国政府は 1993 年の「農業法」，1997 年の「節約能源法」，2005 年の「可再生能源法」と「畜牧法」のいずれにおいても，バイオガス建設の強化を明文化した．さらに，「第 12 次 5 カ年計画」の中に，バイオガス等の再生可能エネルギーを発展させると強調した．このように，比較的政策と法律環境が整ってきた中で，現在中国は戸別用バイオガスダイジェスターと大中型バイオガスプラントと共同発展の新局面を迎えている．戸別用バイオガスダイジェスターの技術水準が世界先進レベルに達し，使用規模も世界トップレベルになった．大中型バイオガスプラントも近年市場の需要と国の補助政策により急速に発展している．

戸別用バイオガスダイジェスターについては，2010 年までに，累計保有量が 3851 万世帯に達した．毎年増加傾向にあり，増加速度も向上している（第 1 図参照）．2009 年は前年比で 17%も増加し，単年度で 519.3 万世帯分のバイオガスダイジェスターを新設し，歴年最高を記録した．一方，畜産系の大中型バイオガスプラントも，第 2 図に示したように，2005 年以降から建設ラッシュが続いている．2010 年年末までに，72685 カ所に達し（そのうち，大型 4631 カ所，中型 22795 カ所，小型 45259 カ所(註 1)，発電容量が 73587kW，年間発電量が 27706 万 kWh に上った．



第 1 図　中国における戸別バイオガスダイジェスターの保有量



第 2 図　中国におけるバイオガスプラントの保有量

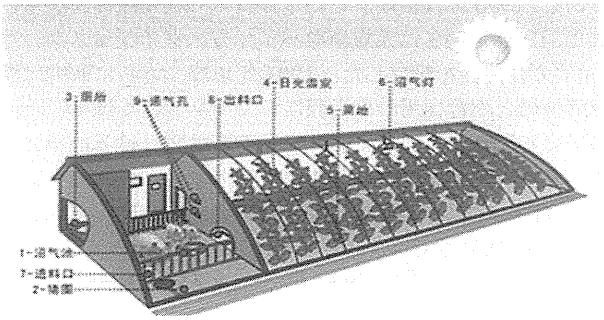
出所：屠雲璋・呉兆流「2010 年沼気産業発展報告」をもとに筆者作成

1）戸別バイオガスダイジェスターについて

中国における戸別バイオガスダイジェスターは長年の試行錯誤を経て，各地で地方の気候・特徴に適したユニークな利用方法が開発・確立されている．北方地方の「四位一体」モデル（第 3 図参照），南方地方の「豚―バイオガス―果物」モデル，西北地方の「五セットエネルギー生態」モデル等，地域に適応したモデルを通し，戸別バイオガスダイジェスターの応用・展開が進められている．本文では，北方地方で最も普及されている「四位一体」モデルについてご紹介する．

「北方農村エネルギー生態モデル（四位一体）」は，北方地方の冬季が寒冷で通常のバイオガスダイジェスターにおけるガスが生成しにくい等の特徴を考慮し研究・開発されたモデルである．特徴は，バイオガスを媒体とし，バイオガスダイジェスター，畜（禽）舎，トイレと日光温室の 4 つの施設を一体化させ形成する．同時にガスの生成，堆肥の獲得ができ，エネルギー流と物流の良性循環効果を持ったエ

ネルギー生態総合利用システムである.



1. ダイジェスター
2. 豚舎
3. トイレ
4. ハウス
5. 野菜栽培地
6. バイオガスランプ
7. 原料投入口
8. 原料排出口
9. 通気孔

第3図　中国北方農村エネルギー生態モデル（四位一体）（註2）

出所：中国養殖技術網（http://yz.ag365.com/yangzhi/qixie/2010/2010052285987.html）をもとに筆者編集

一つの「四位一体」モデルによって，年間バイオガスを平均300㎥生成し，これは標準石炭0.7トン相当，1400キロの薪を節約することができる．液肥は16㎥，冬季に野菜を1500キロが取れ，年間1世帯当たりの純収入は5000元ほど，良い所では1万元以上の利益が得られる．そのため農民の間で「1畝の田圃を植えても，1つ四位一体の生態小家園に及ばない」といった表現が広がっている．

このような高い利用効果により，中国北方地方における「四位一体」の利用数が1990年の0.17万世帯から2005年の58.11万世帯まで急増した．利用先進地である遼寧省では，2005年までに35万世帯に「四位一体」を導入し，年間豚の出荷数が350万頭に達する．また，年間1.1億㎥のバイオガスを活用し，生成した液肥560万㎥を利用して5.3億キロの無公害野菜を栽培している．このような取組みみを通して，年間10.7万トンの薪の節約，2.5万ヘクタールの森林保護が期待できる．

2）大中型バイオガスプロジェクトについて

中国のバイオガス分野の専門家によると，今後中国におけるバイオガスの発展趨勢は，戸別用バイオガスダイジェスターから大中型バイオガスプラントによる集中ガス供給や液肥利用へ，大中型バイガスプロジェクトがエネルギー型から生態型へ変換すると予測している（註3）．

近年大中型バイオガスプラントの建設は加速する動きが現れている．第5表で示したような大規模なプロジェクトもすでに稼動している．日本国内では，現在北海道鹿追町の環境保全センターバイオガスプラントが最大規模だと言われるが，その1日の計画糞尿処理量が94.8トンであり，中国大型規模プラントと比較し5分の1の規模にとどまっている．また，今年の4月に着工した北海道大樹町農事組合法人サンエイ牧場のバイオガスプラントも，1日当たりの最大糞尿処理量は102トンになる見込みで，鹿追町の規模を超えるものの，規模は小さい．

第5表　中国におけるトップクラスの大中型バイオガス発電プロジェクト

名称	建設年	原料	原料利用量（トン/日）	規模（プラント数）	バイオガス（万㎥/年）	発電容量（万kWh/年）	有機肥料（万トン/年）	GHG削減量（トン/年）
内モンゴル蒙牛澳亜牧場1MW	2007	牛糞	280	2,500㎥×4	400	800	18	30,000
北京徳青源2MW	2007	鶏糞	212	3,000㎥×4	700	1,400	18	70,000
山東民和牧業3MW	2008	鶏糞	500	3200㎥×8	1,000	2,000	24	85,000

出所：中国沼気網（http://www.biogas.cn/CN/Default.aspx）の記事をもとに筆者作成

現在中国における最大級のバイオガス発電プロジェクトは，山東省蓬莱市に位置する山東民和牧業

有限会社にある．この会社は中国国内最大級の鶏養殖会社として，23カ所の種鶏養殖場と8カ所のブロイラー養殖場を持つ．施設建設前には，1日に発生する約500トンの鶏糞をそのまま周辺農民に肥料として売っていた．耕畜連携の意味では大いに評価できるが，生態と環境効果の見地からすると，供給が需要より上回り，使用方法の未熟により問題点が多く存在するなど，必ずしも良い利用方法ではない．2007年にこの会社は7000万元以上を投資し，1年以上の建設期間を経て2008年に正式稼働させた．施設稼動後には，すべての鶏糞がバイオガスプラントに利用されるようになり，年間鶏糞18万トン，汚水12万トンを処理し，1095万㎥のバイオガスを生成している．また，毎年2000万kWh程度の発電を行い，系統連系システム(電力会社の送配電網に配電線をつなぐシステム)を使用し売電に成功した．その他に，24万トンの肥料（固体肥料と液肥を含む）も製造し，製造された有機肥料が周辺の果樹園，田んぼ等に使用され，需要に供給が追い付かないという．

このプロジェクトは中国が国連の気候変動枠組条約（UNFCCC）を推進するクリーン開発メカニズム（CDM）理事会に登録した最初の超大型メタンガスプロジェクトとなり，年間収益は630万元に達する．買い手は世界銀行で，購買期限は10年で，毎年6.7万トン分の二酸化炭素に相当する温室効果ガスが削減できるという．2011年11月27日に初回クレジットとして，2009年と2010年分の削減量51529トンが認定，発行された．売電の収入と合わせ，年間約2000万元の収入が得られ，成功モデルとして中国国内の畜産業における温室効果ガス削減の取組みを牽引している．

5．日本の対応——CDM事業を通して

中国畜産由来の温室効果ガス削減について，日本は様々な形で中国へ協力・支援を行ってきた．学術界，民間企業（CDM事業など），地方自治体など，様々なステークホルダーがこの分野に注目し，中国畜産業の直面している深刻な状況に真剣に向き合っている．中国はこれまでに風力発電，水力発電，バイオマスエネルギー，ゴミの埋め立てなどの分野で652項目のCDM事業を登録し，世界全体登録数の34.8%にあたり，年間1.8億トンの排ガス削減に貢献してきた．

2012年9月30日現在，日中間の提携により家畜糞尿処理関連でCDM事業に応募し，今まで実際クレジットを発行した案件は，湖北省恩施州生態家園戸用メタン池プロジェクト（小規模）と山東民和養鶏場糞汚メタン化処理及発電プロジェクト（大規模）（註4）の2件である（第6表参照）．

第6表　日中間畜産糞尿系CDM案件（2012年9月30日時点でクレジット発行済）

CDM プロジェクト名	プロジェクト参加者 ホスト国承認	プロジェクト参加者他の関係締約国承認	参加する日本の企業	クレジット発行日	2012年までの合計削減量 (tCO2)
湖北省恩施州生態家園戸用メタン池プロジェクト	湖北清江種業公司	世界銀行	大和証券キャピタル・マーケッツ；富士フィルム ；出光興産株式会社；JX日鉱日石エネルギー；沖縄電力	2011/5/11	31,874
山東民和養鶏場糞汚メタン化処理及発電プロジェクト	山東民和牧業有限公司	世界銀行	大和証券キャピタル・マーケッツ；富士フィルム ；出光興産株式会社；JX日鉱日石エネルギー；沖縄電力	2011/12/27	51,529

出所：公益財団法人地球環境戦略研究機関（IGES）CDMプロジェクトデータベースより筆者整理・編集

山東民和養鶏場糞汚メタン化処理及発電プロジェクトについては第4節で紹介したが，湖北省恩施州生態家園戸用メタン池プロジェクトは2011年5月11日に初回クレジットを発行された．家畜糞尿処理によるメタン発生を抑え，回収したメタンを家庭において熱エネルギーとして利用できるよう，世帯ごと

にバイオガスダイジェスターを導入・運転させた．回収されたバイオガスを，家庭内において熱エネルギーとして利用することで，石炭利用による二酸化炭素排出の削減を目的とした事業である．導入対象世帯は湖北省恩施の33000世帯で，予想バイオガス発生量は年間1217万㎥である．この2つのプロジェクトはいずれも日本国内の5社（大和証券キャピタル・マーケッツ，富士フイルム，出光興産株式会社，JX日鉱日石エネルギー，沖縄電力）が，海外の企業および政府機関等とともに出資している世界銀行コミュニティ開発炭素基金に合同で出資したもので，この基金が発展途上国（中国）における温室効果ガス排出削減プロジェクト（水力・風力・太陽光等の再生可能エネルギーの利用促進等）の実施に活用された．これにより削減された温室効果ガス相当量は，CDMのクレジットとして認証された．

上記2つクレジット発行済の案件以外にも，2012年9月30日現在で，中国における家畜糞尿処理関係で，CDM理事会に登録済み案件の31件のうち，日本企業が下記3件（第7表参照）に関わっていることが調査によって分かった．

第7表　日中間畜産糞尿系CDM案件（2012年9月30日時点でCDM理事会登録済）

CDM プロジェクト名	CDM理事会 登録日	プロジェクト参加者 ホスト国承認	プロジェクト参加者 他の関係締約国承認	2012年までの 合計削減量 (tCO2)
河南牧原養猪場メタン回収利用CDM プロジェクト	2007/12/21	河南省内郷県牧原 養殖有限公司	丸紅株式会社	570,715
河南省中牟県養猪場メタン回収利用 プロジェクト	2011/4/19	中牟東正牧業科技 有限公司	関西電力株式会社	45,658
河北武安藍村バイオガス消化 プロジェクト	2011/6/3	河北金鵬牧業 有限公司	J-TEC株式会社	19,818

出所：公益財団法人地球環境戦略研究機関（IGES）CDM プロジェクトデータベースより筆者整理・編集

最初にCDM理事会に登録されたのは，河南牧原養猪場メタン回収利用CDMプロジェクトである．本プロジェクトは2007年12月21日に登録され，養豚場において豚の排泄物から発生するメタンガスを収集し，年間8420MWhの発電をおこなう．これに続いて，河南省中牟県養猪場メタン回収利用プロジェクトは2011年4月19日に登録され，10カ所の養豚場糞尿ラグーンにバイオダイジェスターを設置し，嫌気性メタン発酵により得られたメタンを利用することにより，大気中へのメタン放出防止および化石燃料代替を行うものである．また，河北武安藍村バイオガス消化プロジェクトは，2011年6月3日に登録され，豚舎廃棄物（豚の糞尿）を回収し，メタンを発生させ，得られたメタンを地元の住民，学校若しくは豚舎自身のために利用する．具体的には500㎥の発酵槽を4つ設置し，年間得られるメタンが876000㎥である．

畜産系のバイオガス事業が自然条件等に左右されるため定量が確保できない，バイオガス関連のクレジット平均発行率は 55%に留まり，他種類（水力発電等が安定，発行率が 80%に達する）と比べ発行率が低い等の不利条件があるといわれる中でも，上記で 5 つの案件で示したように，日本企業が中国の畜産由来温室効果ガス削減に積極的に取り組み（CDM 登録件数からみると，イギリスに次ぐ第 2 位），計画通りにクレジットが発行されていることから，確実に効果を上げでいるのが分かる．

6．ま と め

中国では経済発展に伴い，今後も畜産物の消費が増加するであろう．畜産由来の温室効果ガスの排出量の深刻さが増すなかで，如何に削減するかが喫緊の課題である．「第 12 次 5 カ年計画」の中に，規模化畜産養殖による汚染抑制と温室効果ガス削減が国家重点任務と強調され，畜産業由来の温室効果ガス削減のための様々な方法が考案，実行されていくと推測するが，長い間粗放型の発展方式を取ったゆえ

の歪みが課題として顕在化している．

ソフト面では，国全体の具体的な削減目標がなく，畜産由来の温室効果ガス削減技術や政策に関する基礎研究が不足している．また，排出量算定・報告マニュアルがなく，信頼できる観測データも欠如している．一方，ハード面では，戸別バイオガスダイジェスターに関しては，国や地方の補助金により加速度的に普及されつつあるが，ガス漏れ問題，北方地方の冬季寒冷による発酵停止問題，アフターさビスの不足による使用放棄問題，メンテナンス等行えるような専門人材の不足問題など，建設数より実際の使用数が遥かに少ないという実態である．また，大中型バイオガスプロジェクトに関しては，発酵後の残渣（消化液）の価値が認識されず，利用不十分の問題が存在する．さらに，残渣（消化液）を使用した無公害農産品，緑色食品等のブランド食品を栽培・販売するといった，農産物の付加価値を高めるような取組みみが全国的に見てまだまだ少なく，農家の収入増とリンクできていない．

このような課題に対し，低炭素型畜産業の確立，畜産製品の生産・加工・販売一体化等，すでに多くの専門家が智慧を出しているが，具体的な経験と知識が乏しいため，解決策が見付からない状況が続いている．この現状を打開するためには，隣国の日本へ目を向ける必要があると考える．日本は，バイオマスタウンの建設を積極的に推進しており，2010年に農林水産省より「温室効果ガス排出量算定・報告マニュアル（畜産編）」も出している．また，畜産由来の温室効果ガスの発生と制御技術についての研究も多く進められており，耕畜連携を通した農産物のブランド構築，それを通した地域活性化の実現といった，産官学が一体となった取組みみが多く存在する．

日中間の連携により，双方の強みを発揮し，弱点を補うことを期待する．具体的には，日中政府間及び民間レベルでの交流プラットフォームの構築，バイオマスタウン試点建設プロジェクトの実施，日中バイオガス科学研究者間（学生を含む）の経験交流活動，バイオガス技術面における合作方法の検討などの方法を提案したい．さらに，CDMスキームのみならず，日本政府が現在推進中の2国間オフセット・クレジット（JCM/BOCM）スキームへの参加により，日本企業はより多くの畜産関連のプロジェクトに参入できる．中国における畜産由来の温室効果ガスを削減するためには，日本側の持続的な参入・協力が不可欠であり，これは中国にとっても削減の大きな推進力となる．

（註1）2003年4月1日に中国農業部が公表した「バイオガスプラント規模分類」によると，大型，中型，小型の分け方として，単体装置容積がそれぞれ300㎥以上，50～300㎥，20～50㎥，全体装置容積が1000㎥以上，100～1000㎥，50～100㎥，1日当たりのバイオガス発生量が300㎥以上，50～300㎥，20～50㎥と定義している．

（註2）2011年11月21日，公益財団法人地球環境戦略研究機関が大連にて開催された「バイオガス事業の発展と水平展開に向けた都市間協力」ワークショップにおける，遼寧省農村エネルギー業界協会秘書長郭継業氏の発表資料による．本人の許可を得て引用．

（註3）同上ワークショップにおいて，中国バイオガス学会副理事長唐春福氏の発言による．

（註4）CDM プロジェクトは，その規模によって，大規模と小規模とに区分されている．大規模 CDM プロジェクトは，小規模 CDM プロジェクトに該当しないものである．小規模 CDM プロジェクトには，以下の 3 つのタイプがある．①最大出力が 15MW（＝1 万 5000kW）（又は同量相当分）までの再生可能エネルギープロジェクト，②エネルギー供給又は需要サイドにおける，年間の削減エネルギー量が 60GWh（＝6000 万 kWh）（又は同量相当分）までの省エネルギープロジェクト，③年間の排出削減量が CO2 換算で 60kt（＝6 万 t）未満のプロジェクト．

引 用 文 献

〔1〕 中共中央編訳局『中華人民共和国国民経済和社会発展第 12 個 5 年規划綱要』，2011.

〔2〕 中国農業部『全国節糧型畜牧業発展規劃（2011～2020 年）』，2011.

〔3〕 中国国務院『中国応対気候変化国家方案』，2007.

〔4〕 公益財団法人地球環境戦略研究機関『大連ワークショップ―バイオガス事業の発展と水平展開に向けた都市間協力―』（環境省環境研究総合推進費平成 23 年度会議報告書），2011，p.27～28.

〔5〕 公益財団法人地球環境戦略研究機関『図解京都メカニズム―2012 年 6 月第 17 版』，2012，p.52.

〔6〕 矢部光保・両角和夫編著『コメのバイオ燃料化と地域振興―エネルギー・食料・環境問題への挑戦―』，筑波書房，2010.

〔7〕 唐春福『遼寧省農村能源生態建設的思考与実践』，中国農業出版社，2010，p. 52～53.

東アジアにおける日系冷凍食品企業の海外立地選択に関するNEGモデル分析

—最終財生産拠点を対象として—

池川　真里亜*, 阿久根　優子**, 徳永　澄憲*

(*筑波大学, **麗澤大学)

NEG Model Analysis for Location Choice of Japanese Frozen Food Industry in East Asia: A Case of Final Goods (Maria Ikegawa, Yuko Akune, Suminori Tokunaga)

1　はじめに

本稿では, 東アジアにおける日系冷凍食品企業の最終財生産拠点を対象にして, Fujita, Krugman and Venables〔7〕に代表される新経済地理学 (NEG, New Economic Geography) モデルに基づき, 海外立地選択要因を実証的に明らかにする. Fujita, Krugman and Venables〔7〕以来, 企業の立地選択において, 伝統的な立地要因や産業集積要因に着目する多くの実証分析が行われてきた. (Woodward〔22〕, Smith and Florida〔19〕, Head and Swenson〔10〕, Guimaraes, Rolfe and Woodward〔8〕, Tokunaga and Ishii〔20〕, Guimaraes, Figueiredo and Woodward〔9〕, Belderbos and Carree〔6〕) さらに2000年代初めのNEGモデルに基づく企業の立地選択分析では, 市場ポテンシャルやサプライヤーアクセスの概念を導入し, 生産拠点の周辺におけるネットワークを重要としている (Head and Mayer〔12〕, Redding and Venables〔17〕). 日系食品企業に対してNEGモデルに基づいた実証論文には, 徳永・阿久根〔21〕, Lu and Tokunaga〔14〕〔15〕, 阿久根・徳永〔2〕〔3〕〔4〕〔5〕などがある. これまで, 日系食品企業の海外立地選択要因に関する研究は多くなされているが, 食品産業全体を対象としている論文が多く (阿久根・徳永〔2〕〔3〕〔4〕〔5〕, Lu and Tokunaga〔14〕〔15〕等), 業種を細分化した分析はまだない. 2000年以降, 東アジアにおいて, 食生活が豊かになり, 家庭に電子レンジや冷凍庫が普及したことによって, 冷凍食品の需要が拡大した. それに対応して東アジア, 特に中国において日系冷凍食品企業の立地が地理的に集中するようになった. そこで, 本稿では日系冷凍食品の最終消費財生産拠点を分析の対象とし, 伝統的な立地選択要因である賃金変数とインフラ変数とともに, NEGモデルに基づいた立地国内市場ポテンシャルや, 素材・中間財の生産拠点の集積指数を用いて, 日系冷凍食品企業の東アジアにおける海外立地選択分析を行う.

本稿の構成は次の通りである. 第2節では日系冷凍食品企業における最終財生産拠点の海外立地動向を概説する. 第3節では, 先行研究の概説とともに海外立地選択モデルについて述べる. 第4節で冷凍食品の最終財を生産する日系冷凍食品企業の海外立地選択モデルの特定化データソースについて説明する. 第5節では, 東アジアにおける日系冷凍食品企業の最終財生産拠点の海外立地選択の実証分析結果を示す. 最後に第6節で本稿の結論とともに今後の課題を述べる.

2　東アジアにおける日系冷凍食品企業の海外立地動向の概況

本稿では, 日系冷凍食品企業を, 『海外進出企業総覧2011』(東洋経済新報社) で, 食品企業のうち「冷凍」「フリーズ」を製造品目とするとともに, 冷凍技術を利用している企業を「冷凍食品企業」として分析する. 具体的な製造品目には, 調理済み冷凍食品, 冷凍肉・野菜類, また, フリーズドライ技術を利用したレトルトパウチ食品, 即席麺などが含まれる. また, 中間財の生産拠点 (中間財生産拠点の集積指数に利用. 後述) としては, 企業向け油脂類, ポークエキス, アミノ酸等粉末調味料などの企業向け調味料などが含まれる.

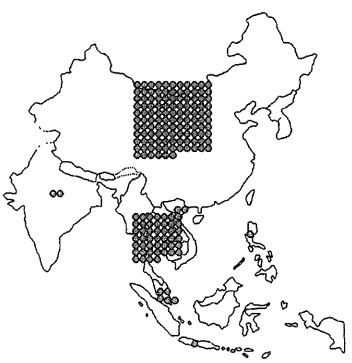


図1　2009年における日系冷凍食品企業の最終財生産拠点の東アジアでの立地数

出所：東洋経済新報社『海外進出企業総覧2011』より作成.

次に, 日系冷凍食品企業の東アジアでの立地状況を概観する. 図1は, 2009年における日系冷凍食品企業

の最終財生産拠点の東アジアでの立地数を示したものである．東アジアへの日系冷凍食品企業の立地は全177件で，そのうち中国には65%の116件立地している．

表1　中国における冷凍食品の販売額

(単位:10億人民元)	2002		2003		2004		2005		2006		2007		2008	
	都市圏	地方圏	都市圏	地方圏	都市圏	地方圏	都市圏	地方圏	都市圏	地方圏	都市圏	地方圏	都市圏	地方圏
野菜類	38.69	28.15	45.01	31.63	53.78	35.88	63.53	38.37	71.81	46.19	82.91	52.80	101.12	64.97
肉類	69.29	62.10	78.53	53.36	87.94	59.21	97.21	61.46	98.00	62.81	120.49	76.44	141.94	84.39
穀類	29.86	21.76	34.15	24.91	40.48	29.53	47.72	32.10	53.59	38.06	61.70	50.72	75.13	61.38
食用油脂類	11.79	8.54	13.56	9.35	16.02	10.18	18.71	10.69	20.98	12.79	24.07	14.35	29.28	17.51
果物類	13.41	9.76	15.30	11.04	18.12	12.83	21.27	13.85	23.87	16.43	27.43	18.98	33.38	23.24
海産食品類	7.27	5.31	8.55	6.08	10.30	7.13	12.29	7.72	13.97	9.33	16.21	10.80	19.81	13.36
卵類	6.66	4.85	7.64	5.36	10.97	7.26	14.78	8.84	15.05	9.59	16.93	11.44	21.81	13.16
調味料・香辛料	5.64	4.17	6.53	4.79	7.81	5.66	9.23	6.17	10.44	7.37	12.06	8.57	14.72	10.56
冷凍食品	**30.21**	**9.21**	**32.71**	**11.34**	**38.62**	**15.72**	**42.53**	**19.10**	**48.01**	**25.18**	**53.94**	**31.33**	**58.60**	**36.10**

出所：Access Asia「Frozen Food in China 2008: A Market Analysis」より作成．

さらに対象国内における冷凍食品市場の動向として，中国を事例として概観する．中国では，上海や北京などの大・中都市で食生活が豊かになり多様化したことや，電子レンジ，冷凍庫などの一般家電が普及したことにより，1990年代頃から冷凍食品への需要が高まってきた．(Ruan Wei〔18〕) またAccess Asia社〔1〕の報告によると，2000年代以降は特に都市圏以外での販売も増えてきている．表1は中国の冷凍食品販売額を示したものである．2008年の食料価格高騰の影響は見られるものの大幅に増加しており，2009年以降も増加傾向が見込まれている．特に地方圏では，電子レンジの普及率が近年増加していることにより，大・中都市よりも増加率が高くなっている．今後は地方圏で更に需要が増加すると予測されており，コールドチェーンの整備や，-18 ℃以下に保つなどの販売店での品質管理など，課題が残る状態ではあるが，今後も中国国内での冷凍食品の需要は増加していくと見込まれている．

中国国内での冷凍食品の需要増加に対応するように，日系冷凍食品企業の中国への立地は2000年以降再び増加している．図2は中国への日系冷凍食品企業の新規立地件数を示している．アジア通貨危機前後の1997年頃を境にして，1995年と2000年以降で2度のピークを示していることがわかるが，日系冷凍食品企業の新規立地の背景は大きく異なる．1985年のプラザ合意から1990年代前半にかけては，日本国内と比べて相対的に低い賃金と円高，日本への逆輸入を主な目的として中国へ進出しているが，2000年以降は中国国内の冷凍食品の需要増加と対応して立地が増加している．(註1) 表2は，中国に進出している日系冷凍食品企業とその業務内容を示したものである．表2からも2000年以降に冷凍食品企業の中国への立地が多いことがわかる．これらの事実を踏まえ，本稿では当該国内の市場ポテンシャルに着目して分析を行う．

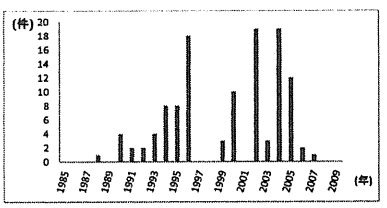


図2　中国における日系冷凍食品企業の最終財生産拠点の新規立地数

出所：東洋経済新報社『海外進出企業総覧2011』より作成．

3　日系企業による生産拠点の海外立地選択モデル

Fujita, Krugman and Venables〔7〕等のNEGモデルを受けて，企業の立地選択における産業集積の存在について多くの実証分析が行われてきた．近年では，市場ポテンシャルやサプライヤーアクセスといったNEGにおいて重要な要素であるとされる需要と供給のネットワークの存在に関する実証分析が行われている (阿久根・徳永〔4〕, Lu and Tokunaga〔14〕〔15〕など)．

日系食品企業については，阿久根・徳永〔2〕が東アジアとNAFTA・EUにおける海外立地選択の中に集積効果があることを示し，阿久根・徳永〔4〕は，東アジアにおける日系加工食品企業の海外立地選択要因として，同じ日系加工食品企業による水平的産業集積と川上の日系食品素材企業による垂直的産業集積はあることを立証した．さらに，NEGが提唱する市場ポテンシャルやサプライヤーアクセスを明示的に導入したLu and Tokunaga〔14〕〔15〕は，東アジアと中国における日系食品企業の海外立地選択要因として，産業集積とともに市場ポテンシャルとサプライヤーアクセスがあることを明らかにし，阿久根・徳永〔5〕はそれ

表 2　中国における日系冷凍食品企業の進出状況

日本企業名	事業内容	進出年	日本企業名	事業内容	進出年
味の素	業務用調味料の製造・販売	1994	マルハニチロ食品	フリーズドライ食品の製造	2002
味の素	冷凍食品の製造	1994	仙波糖化工業	急速冷凍及び乾燥野菜・果物・水海産物の加工	1991
味の素	冷凍食品の製造・加工	1996	仙波糖化工業	凍結乾燥製品，粉末製品の製造・販売及び野菜の加工・販売	2004
味の素	調理冷凍食品（主に鶏肉加工品，農産加工品）の製	2000	仙波糖化工業	凍結乾燥製品の製造・販売	2006
味の素	レトルトカレー等のレトルトパウチ食品の製造・販	2002	協同食品	冷凍調理食品の製造・販売	1996
味の素	業務用調味料及びスープの製造・販売	2002	協同食品	冷凍調理食品の製造・販売	1999
味の素	香辛調味食品の製造・販売	2004	丸善食品工業	液体天然調味料の製造	1995
日清食品ホールディングス	即席麺，飲料の製造・販売	1994	丸善食品工業	調理加工品の製造	2004
日清食品ホールディングス	即席麺の製造・販売	1995	カルビー	冷凍調理食料品の製造・販売	2002
日清食品ホールディングス	即席麺の製造・販売	1996	日清オイリオグループ	加工油脂の製造・販売	1996
日清食品ホールディングス	冷凍食品の製造・販売	1999	日清オイリオグループ	植物性油脂，油粕の製造・販売	1990
日清食品ホールディングス	即席麺の製造・販売	2004	ハウス食品	レトルトカレー等のレトルトパウチ食品の製造・販売	2002
味の素冷凍食品	調理冷凍食品（主に鶏肉加工品，農産加工品）の製	2000	ハウス食品	香辛調味食品の製造・販売	2004
味の素冷凍食品	冷凍食品の製造・加工	1996	ニチレイ	冷凍食品の製造	1993
味の素冷凍食品	冷凍野菜製品，野菜原料の製造・販売	2004	東洋水産	冷凍調理食料品の製造・加工・販売	1991
ライフフーズ	調理冷凍食品（主に鶏肉加工品，農産加工品）の製	2000	東洋水産	冷凍調理食料品の製造・販売	1988
ライフフーズ	冷凍食品の製造・加工	1996	神戸物産	冷凍調理食料品の製造	1992
ライフフーズ	冷凍野菜の製造	1995	神戸物産	冷凍調理食料品の製造	2004
ライフフーズ	冷凍野菜の製造	2004	ＡＤＥＫＡ	マーガリン等の食品加工油脂製品の製造	2004
ライフフーズ	冷凍野菜の製造	2005	大塚化学	冷凍調理食品の製造・販売	2005
ライフフーズ	冷凍野菜製品，野菜原料の製造・販売	2004	キリン協和ＦＤ	凍結乾燥食品の製造・販売	2007
キユーピー	冷凍調理食品の製造・販売	1994	サンヨー食品	即席麺，菓子，飲料の製造	1992
キユーピー	冷凍調理食品の製造・販売	2002	東京国際貿易	液体天然調味料の製造	1995
キッコーマン	食品メーカー向け醤油の製造	2000	東邦物産	冷凍調理食品の製造・販売	1996
キッコーマン	業務用トマトケチャップの製造・販売，デルモンテ製品の販売	2006	トータク	速凍油調理食品の製造・販売	2003
キッコーマン	冷凍調理食料品の製造・販売	1990	長野味噌	各種食料品，業務用調味料，飲料の生産及び農産物の加工，販売・輸出	1994
テーブルマーク	冷凍調理加工品，農水産物の加工	1993	大塚製薬	冷凍調理食品の製造・販売	2005
テーブルマーク	調理加工品，冷凍野菜，冷凍加工野菜の製造	1994	日本水産	冷凍調理食品加工・輸出入業務	2004
テーブルマーク	冷凍水産品の製造・販売	1996	丸大食品	レトルト食品，点心類の製造	2003
中島董商店	冷凍調理食品の製造・販売	2002	石光商事	冷凍調理加工品の製造	2004
ミツカングループ本社	醤油・業務用調味料の製造	1996	アリアケジャパン	天然調味料の製造・販売	1995
ミツカングループ本社	醤油の販売	1993	エバラ食品工業	業務用液体がらスープ，焼肉のたれの製造・販売	2005
ミツカングループ本社	業務用食酢の製造・販売	1993	アヲハタ	冷凍調理食品の製造・販売	2002
マルハニチロ食品	冷凍農産物，冷凍調理品，ＦＤ製品の製造	1993	理研ビタミン	冷凍加工食品の製造・販売	1994

出所：東洋経済新報社『海外進出企業総覧 2011』より作成.

らの要素が食品産業全体において，最終財生産拠点の海外立地要因として影響を及ぼしていることを明らかにした．本稿では阿久根・徳永〔5〕の分析に基づき，対象を冷凍食品企業のみに絞り込み，さらに市場ポテンシャルのうち，当該国内の市場ポテンシャルに着目して分析を行った．

企業 i は利潤が最大になるように j 国に立地すると仮定する．

$$\pi_{ij} = X_{ij}\beta + \varepsilon_{ij} \tag{1}$$

ここで，π_{ij} は企業 i の j 国に立地した場合の利潤，X_{ij} は j 国の経済環境変数を表す．β はパラメータベクトル，ε_{ij} は誤差項である．McFadden〔16〕が示したように，誤差項が (2) 式のガンベル分布 (1 型極値分布)

$$F(\epsilon_{ij}) = \exp(-\exp(-\epsilon_{ij})) \tag{2}$$

をもち，IID であるならば，企業 i が立地先として海外立地選択の対象国 11 ヵ国すべて (J) の中から，j 国に新規立地する確率 $\Pr(y_{ij} = 1)$ は，(3) 式のコンディショナルロジットモデルとなる．

$$\Pr(y_{ij} = 1) = \frac{\exp(X_{ij}\beta)}{\Sigma_{j=1}^{J} \exp(X_{ij}\beta)} \tag{3}$$

y_{ij} は，企業 i の j 国への新規立地選択を示す確率変数であり，新規立地があった場合には $y_{ij} = 1$ である．(註 2)

4 モデルの特定化とデータソース

表 3 変数一覧

説明変数	変数名	予想符号条件	定義
実質賃金	RWAGE	−	立地国の日本に対する製造業のUS$建て実質賃金の対数値
インフラ指数	INFRA	+	立地国の道路総距離数に対する高速道路の総距離数の相対値
食品産業に関する立地国内市場ポテンシャル(最終財)	DMPK_final	+	食品企業全体に関する立地国の国内市場ポテンシャル
日系冷凍食品企業の産業集積(最終財)	AGGLOJ_final	+	立地国における前年までの日系冷凍食品企業による最終財生産拠点の累積立地件数
日系冷凍食品企業の産業集積(素材＋中間財)	AGGLOJ_intermediate	+	立地国における前年までの日系冷凍食品企業による素材・中間財生産拠点の累積立地件数
日系冷凍食品企業の産業集積(素材＋中間財＋最終財)	AGGLOJ_all	+	立地国における前年までの日系冷凍食品企業による素材・中間財・最終財生産拠点の累積立地件数
食品産業に関するサプライヤーアクセス(素材＋中間財)	SA_intermediate+material	+	食品産業全体に関する立地国の素材・中間財のサプライヤーアクセス
食品企業に関するサプライヤーアクセス(中間財)	SA_intermediate	+	食品産業全体に関する立地国の中間財のサプライヤーアクセス
食品企業に関するサプライヤーアクセス(素材)	SA_material	+	食品産業全体に関する立地国の素材のサプライヤーアクセス

まず利用するデータソースは以下の通りである．被説明変数である日系冷凍食品企業の最終財生産拠点の海外立地の有無，説明変数のうち素材・中間財を生産する日系冷凍食品企業の立地数は，東洋経済新報社『海外進出企業総覧 2011』，賃金は ILO “LABOSTAT” のデータを用いる．一国内における道路の総距離数は World Bank “World Development Indicator”，または台湾統計局より，一国内における高速道路の総距離数は各国統計局のデータを用いる．対象期間は 1985 年から 2009 年で，対象国は，中国，香港，台湾，韓国，タイ，インドネシア，マレーシア，フィリピン，シンガポール，ベトナムおよびインドの 11 カ国である．

被説明変数は，日系冷凍食品企業の t 年における j 国への最終財製造拠点の立地の有無であり，立地した場合には 1，立地しなかった場合は 0 とする．対象とする企業は，東洋経済新報社『海外進出企業総覧 2011』で，食品企業のうち「事業内容」項の主とする製造品目に「冷凍」「フリーズ」等の言葉を含み，冷凍技術を利用した製造を行っていると判断した 52 社である．また，「進出年月」が不明である場合には対象としない．

説明変数は以下の通りである．

(1) 実質賃金：RWAGE

賃金として，立地国の日本に対する製造業の US$建ての実質賃金の相対賃金の対数を用いる．費用最小化が企業の生産活動の主目的の 1 つであり，「日系冷凍食品企業は当該国の実質賃金が日本よりも相対的に低いほど立地する」と考えられるので，予想符号条件は負である．

(2) インフラ指数：INFRA

多くの製造業は，流通の利便性から高速道路などの交通網が発達した場所に立地する．そこで，一国内の道路総距離数に対する高速道路の総距離数の相対値をインフラ指数として導入する．「日系冷凍食品企業はインフラ環境の整った場所に立地する」と考えられ，特に冷凍食品の輸送にはトラックを利用することが多く，高速道路の存在と密度が重要と考えられるので，予想符号条件は正である．

(3) 日系冷凍食品企業による素材・中間財生産拠点の産業集積：AGGLOJ_k

(k=intermediate(素材＋中間財), final(最終財), all(素材＋中間財＋最終財))

既存研究より，日系冷凍食品企業は，費用最小化と原材料の安定的供給のために，立地国においての素材・中間財を生産する企業の有無を考慮に入れている．そこで，日系冷凍食品企業の最終財生産拠点の海外立地要因としても，立地国において素材・中間財を生産する企業の存在を考慮する必要がある．既存研究

(Tokunaga and Ishii〔20〕, 阿久根・徳永〔4〕など) と同様に, 前年までの日系企業による素材・中間財生産拠点の累積立地件数を用いる. 対象とする企業は前述のとおりである. 「日系冷凍食品企業は立地国において日系企業による素材・中間財生産拠点の産業集積が生じているほど最終財生産拠点を当該国に立地させる」と考えられるので, 予想符号条件は正である.

(4) 食品産業の国内市場ポテンシャル : DMPK_final, サプライヤーアクセス : SA_k

先行研究より, 日系食品企業は周辺国を含めた市場の存在と原材料調達を重要視している (阿久根・徳永〔4〕). 市場ポテンシャルとサプライヤーアクセスとして貿易関数から算出したものを用いる. Lu and Tokunaga〔14〕〔15〕等の先行研究では, 二国間の言語の同一性ダミー変数や内陸国境ダミー変数を用いていたが, 本稿では阿久根・徳永〔4〕の研究に基づき, 二国間もしくは多国間の FTA・EPA の発行年ダミー変数を用いる. Redding and Venables〔17〕の貿易関数に基づいて (4) 式を想定する.

$$\ln X_{ijt} = \theta + \mu_i \mathrm{cty}_{it} + \lambda_j \mathrm{ptn}_{jt} + \delta_1 \ln(\mathrm{dist}_{ij}) + \delta_2 \mathrm{DFTA}_{ijt} + u_{ijt} \tag{4}$$

ここで, t は各年を表す. X_{ijt} は i 国と j 国の二国間貿易額, cty_{it} は輸出国 i の特徴として輸入国 j に対する輸出国 i の輸出価格, ptn_{jt} は輸入国 j の特徴として輸出国 i に対する輸入国の実質 GDP, dist_{ij} は i 国と j 国間の時間距離, DFTA_{ijt} は二国間の自由貿易協定締結状況を表すダミー変数である. t 年における国内市場ポテンシャル (DMPK_{it}) とサプライヤーアクセス (SA_{ij}) はそれぞれ次のように定義される. (註 3)

$$\begin{aligned} \mathrm{DMPK}_{it} &= [\exp(\mathrm{ptn}_{it})]^{\hat{\lambda}_i} \mathrm{dist}_{ii}^{\hat{\delta}_1} \\ \mathrm{SA}_{jt} &= \mathrm{DSA}_{jt} + \mathrm{FSA}_{jt} \\ &= [\exp(\mathrm{cty}_{jt})]^{\hat{\mu}_j} \mathrm{dist}_{jj}^{\hat{\delta}_1} + \sum_{i \neq j} [\exp(\mathrm{cty}_{it})]^{\hat{\mu}_i} \mathrm{dist}_{ij}^{\hat{\delta}_1} \mathrm{DFTA}_{ij}^{\hat{\delta}_2} \end{aligned} \tag{5}$$

最終財を生産する企業にとっての市場ポテンシャルは, 最終財の市場ポテンシャル (MPK_final) であり, 生産工程で川上にあたる素材・中間財のサプライヤーアクセス (SA_material, SA_intermediate および SA_material+intermediate) に着目する. また, 本稿では第 2 節で見たように, 冷凍食品の国内需要が増加傾向にあるので, 市場ポテンシャルの中でも当該国内市場ポテンシャル (DMPK_fianl) を用いる. 「最終財を生産する日系冷凍食品企業は, 食品産業全体の当該国内市場ポテンシャルが高く, 原材料調達の垂直的ネットワークである素材・中間財のサプライヤーアクセスの高いところに立地する」と考えられるので, それぞれの予想符号条件は正である. (註 4)

5 推定結果

東アジアにおける日系冷凍食品企業の最終財立地拠点の海外立地選択要因について, コンディショナルロジットモデルを用いて推定した結果が表 4 である. 第 2 節で見たように, 東アジアにおける日系多国籍食品企業の立地目的の中で, 立地目的の順位の高い実質賃金 (労働コストの削減), 国内市場ポテンシャル (現地市場の獲得) や, 前節で示したように, 冷凍食品企業にとっては輸送が重要な要因であるため, インフラ指数を導入し, 第 (2) 式から第 (4) 式までは日系冷凍食品企業の産業集積に着目したものである. 第 (5) 式から第 (7) 式は, 当該国のサプライヤーアクセスに着目したものである.

実質賃金 (RWAGE) はすべての推定式で負の符号条件を満たし, 有意水準 1% で統計的に有意である. また, インフラ指数 (INFRA) もすべての推定式で正の符号条件を満たし, 有意水準 1% で統計的に有意である. さらに食品産業の市場ポテンシャルについて見ると, 当該国内の最終財市場ポテンシャル (DMPK_final) も正の符号条件を満たし, 有意水準 1% で統計的に有意である.

次に, 日系冷凍食品企業による日系企業の産業集積 (AGGLOJ_intermediate, AGGLOJ_final, AGGLOJ_all) も正の符号条件を満たし, 有意水準 5% で統計的に有意な結果を得られた. また, 日系企業の産業集積の代わりにサプライヤーアクセス (SA_k) を用いた場合にも, 同様に正の符号条件を満たし, 有意水準 5% で統計的に有意な結果を得られた.

表 4　推定結果

	被説明変数: 日本企業の立地の有無						
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
RWAGE	-0.768529 ***	-0.471467 ***	-0.635304 ***	-0.502222 ***	-0.719378 ***	-0.728112 ***	-0.745143 ***
	(-10.61)	(-5.54)	(-7.43)	(-5.91)	(-10)	(-10.09)	(-10.83)
INFRA	0.4072958 ***	0.2466037 ***	0.2789493 ***	0.2387863 ***	0.3374026 ***	0.355231 ***	0.3251685 ***
	(8.25)	(4.86)	(4.17)	(4.46)	(6.61)	(6.86)	(6.87)
DMPK_final	3.096419 ***	1.184532 ***	2.236959 ***	1.37773 ***	2.927437 ***	2.906847 ***	2.912064 ***
	(9.28)	(2.85)	(5.08)	(3.27)	(9.82)	(9.32)	(10.42)
AGGLOJ_final		0.0136602 ***					
		(5.59)					
AGGLOJ_intermediate			0.022615 **				
			(2.58)				
AGGLOJ_all				0.0096617 ***			
				(5.04)			
SA_intermediate+material					1.006055 ***		
					(2.8)		
SA_intermediate						0.7183177 **	
						(2.12)	
SA_material							1.603629 ***
							(4.38)
対数尤度	-455.0499	-438.6556	-451.7881	-442.0075	-450.9755	-452.7983	-444.2409
サンプル	52	52	52	52	52	52	52

括弧内は z 値を表す. ***は有意水準 1%, **は有意水準 5%, *は有意水準 10% で統計的に有意であることを示す.

6　結論と今後の課題

本稿では, 東アジアにおける日系冷凍食品企業の最終財生産拠点の海外立地選択要因として, 立地国内の国内市場ポテンシャルと川上産業のサプライヤーアクセス, 日系企業の集積に着目して分析を行った. 特に, 多種多様な食品企業の中からより細分化して業種を選択した点, 当該国内の市場ポテンシャルに着目した点, 日系企業の集積を最終財生産拠点とその川上産業とに分類した点に特徴がある.

推定の結果から, 東アジアにおける日系冷凍食品企業の最終財生産拠点の海外立地選択要因として, 伝統的な立地選択要因である実質賃金や高速道路などのインフラとともに, NEG モデルが重視する, 日系冷凍食品企業の川上産業である素材・中間財の集積と立地国内市場ポテンシャル, サプライヤーアクセスが重要であることが明らかになった. これにより, 進出先の市場がインセンティブとして作用している可能性があることが示された.

さらに今回の分析により, 特に冷凍食品産業は, 食品企業全体と比較して高速道路網の重要性が明らかになった. よって, 製造業のみにとどまらず, 輸送企業とのリンケージ, コールドチェーンの整備状況などを考慮することを今後の課題としたい.

註 1 : 経済産業省〔13〕によると, 東アジアにおける日系多国籍食品企業の立地目的として, 1993 年までは労働力利用・労働コスト削減, 日本への逆輸入が主な目的となっているのに対して, 1996 年以降は, 現地市場獲得や原材料確保が主な目的として挙げられている.

註 2 : McFadden, D.〔16〕pp.105-142, Greene, W. H.〔11〕を参照した.

註 3 : 市場ポテンシャルとサプライヤーアクセスの導出は阿久根・徳永〔4〕と同様の方法で計測した.

註 4 : データの制約から国内市場ポテンシャルとサプライヤーアクセスは, 立地国内の食品産業全体の国内市場ポテンシャルとサプライヤーアクセスを利用した.

引用文献

〔1〕Access Asia, "Frozen Food in China 2009: A Market Analysis" , 2009

〔2〕阿久根優子・徳永澄憲, 「東アジアと NAFTA・EU における日系食品企業の海外立地選択と産業集積に関する計量分析 : パネルデータ分析」, 『応用地域学研究』, 第 12 号, 2007, pp.27-39

〔3〕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

〔4〕 阿久根優子・徳永澄憲, 「東アジアにおける食品産業の市場アクセスとサプライヤーアクセス—Redding and Venables (2003) の貿易関数に基づいて—」, 『筑波大学農林社会経済研究』, 第 28 号, 2012, pp.1-25.
〔5〕 阿久根優子・徳永澄憲, 「東アジアにおける日系多国籍食品企業の最終財生産拠点の海外立地選択分析：市場アクセスとサプライヤー・アクセスを用いて」, 『地域学研究』, 第 42 巻第 2 号, 2012, pp.287-304
〔6〕 Belderbos, R. and Carree, M., "The Location of Japanese Investments in China: Agglomeration Effects, Keiretsu, and Firm Heterogeneity", *Journal of the Japanese and International Economies*, Vol.16, No.2, 2002, pp.194-211.
〔7〕 Fujita, M., Krugman, P. and Venables, A.J., "The Spatial Economy: Cities, Regions, and International Trade", Cambridge, MA: MIT Press, 1999.
〔8〕 Guimaraes, P., Rolfe R. J. and Woodward, D. P., "Regional Incentives an Industrial Locaiton in Puerto Rico", *International Regional Science Review*, Vol.21, No.2, 1998, pp.119-138.
〔9〕 Guimaraes, P., Figueiredo, O., and Woodward, D., "Agglomeration and the Location of Foreign Direct Investment in Portugal", *Journal of Urban Economics*, Vol.47, No.1, 2000, pp.115-135.
〔10〕 Head, K. and Swenson, D., "agglomeration benefits and location choice: Evidence from Japanese manufacturing investments in the United States", *Journal of International Economics*, Vol.38, No.3-4, 1995, pp.223-247.
〔11〕 Greene, W. H., "Econometric Analysis", 6th Edition, pp.841-843
〔12〕 Head, K. and Mayer, T., "Market Potential and the Location of Japanese investment in the Europe union", *Review of Economics and Statistics*, Vol. 86, No.4, 2004, pp.959-972.
〔13〕 経済産業省, 『海外事業活動基本調査』 1987 年版, 1990 年版, 1993 年版, 1996 年版, 1999 年版.
〔14〕 Lu, J. and Tokunaga, S., "Market Potential and location choice for the Japanese food industry FDI in East Asia: An approach of New Economic Geography", 『地域学研究』, 第 38 巻第 1 号, 2008, pp.109-119.
〔15〕 Lu, J. and Tokunaga, S., "Supplier access and the location choice of Japanese food industry FDI in East Asia", *Letter in Spatial and Resource Science*, Vol.2, No.1, 2008, pp.1-10.
〔16〕 McFadden, D., "Conditional Logit Analysis of Qualitative Choice Behavior", *In Frontiers in Econometrics*, 1974, pp.105-142.
〔17〕 Redding, S. and Venables, A. J., "Economic geography and international inequality", *Journal of International Economics*, Vol.62, 2004, pp.53-82.
〔18〕 Ruan, W., 「グローバル化が加速する中国の食品市場と食品産業—高まる外資系のウェイト—」, 『農林金融』, 第 55 巻第 5 号, 2002, pp.21-37.
〔19〕 Smith, D. F. Jr. and Florida R., "Agglomeration and Industrial Location: An Econometrics Analysis of Japanese -Affiliated Manufacturing Establishment in Automotive- Related Industries", *Journal of Urban Economic*, Vol.36, No.1, 1994, pp.23-41.
〔20〕 Tokunaga, S. and Ishii, R., "An Empirical Analysis of Agglomeration Effects and Locational Choice of Japanese Electronics Firms in East Asia", *Regional Cohesion and Competition in the Age of Globalization*, 2000, pp.127-143.
〔21〕 徳永澄憲・阿久根優子, 「東アジアと NAFTA・EU における日系多国籍食品企業の海外立地と産業集積効果の実証分析, 『農業経済研究 別冊 2003 年度日本農業経済学会論文集』, 2003, pp.360-362.
〔22〕 Woodward, D. P., "Location Determinants of Japanese Startups in the United States", *Southern Economics Journal*, Vol.58, No.3, 1992, pp.690-708.

JOURNAL OF RURAL ECONOMICS
Special Issue 2013

THE AGRICULTURAL ECONOMICS SOCIETY OF JAPAN

Contents

Part I

The Diversified Development of Community-based Group Farming Corporations in Hilly and Mountainous Areas: Some Cases in Taketa City of Oita Prefecture ..... Mitsuyoshi Ando (1)

The Present Situation and the Problems of Rice Production for Feed under the Income Compensation Policy for Individual Farms ..... Takao Yurugi, Tsuyoshi Miyata (9)

Evaluation of Working Force Focusing on Soybean Harvesting Operations: A Case Study in Semboku Area, Akita Prefecture ..... Hiroshi Ono, Katsuyuki Katayama (15)

Characteristics and the Future of "Branch Number Managing" Community-based Group Farming in Tohoku Region ..... Mitsuyuki Hirabayashi, Tomoaki Ono (23)

The Formation Process of "Sense of Shared Ownership of Land" in View of Land Succession by Production Organization: A Current Issue for Sustainability of Regional Agriculture ..... Yumi Isaka (31)

The Economic Issues and Prospects of Winter-flooded Rice Fields ..... Takashi Kuwabara (39)

Analysis of a Large-scale Buck Wheat Production in Upland Fields: A Case Study in Haga Region of Tochigi Prefecture ..... Kumiko Takeshima (47)

On the Relationship between Financial Behaviors of Agricultural Corporations and Managerial Factors: Case of Vegetable Production ..... Hiroko Inaba, Yasuo Ohe, Takashi Ishida (55)

The Maintenance Effects of Packaging Center on the Strawberry Producing District and the Necessary Conditions for Its Introducing ..... Shinnosuke Iwasaki, Kenji Hosono, Masahiro Yamao (61)

The Evolution of the Development and Export of Original Gentian Products: A Case Study of Hachimantai-City in Iwate Prefecture ..... Satoshi Ishitsuka, Raita Sawaguchi, Kensaku Kanda (69)

An Analysis on Farming Tendency of Young-to-Middle Generation of Male Farm Household Members in Tohoku Region ..... Akira Horikawa (77)

A Study of Disqualifying Age of Old Old Farmers and Agricultural Labor in Their Farms ..... Tomoaki Ono (85)

Relations of Scale and the Manure Disposal Cost in Dairy Farming at Upland Cropping Area ..... Futoshi Hayashi (92)

Communication for Arrangement in Diversified Production Area: The Impact of Profitability Improvement of Obara Beni-Wase ..... Hiroshi Kameyama (100)

Comparative Analysis on Measurement Methods for the Total Factor Productivity in Rice Production ..... Yoji Kunimitsu (107)

An Econometric Analysis of Deregulation of the Rice Production Adjustment ..... Shota Miyake, Hitoshi Kusakari (113)

Recent Trends in the Management of the Intellectual Property of Agricultural Products and Apple Production and Marketing Systems : Pink Lady as a Case Study ……Kensaku Kanda, Xiaochun Huang, Victor Carpenter (118)
A Statistical Analysis of Reduction in Number of Farm Households in Rural Communities ……Tsutomu Takagi, Yasuhiro Ishida, Tomoaki Nakatani, Taisuke Takayama (125)

Part II
Experimental Study of Life Story Survey Training for Taking Farmers' Perspective ……Shin Oyamada, Shinobu Kitani, Akehiko Takahashi, Ryohei Ito, Satoru Kitayama (133)
Supplier Actions to the Raw Materials Procurement of Big Shochu Maker …… Masashi Morie (141)
Simulation Model for Collaboration between Agriculture, Commerce and Industry with the Use of Network Analysis……Chie Onishi, Teruya Morishima (149)
Empirical Analysis of Product Differentiation in Japanese Home Replacement Meal …… Yuzuru Kamata (157)
Cases and Roles of JAs in Practical Use of Foreign Technical Intern Training System …… Satoshi Gunji (165)
The Problem and Reorganization for Products Development of the Agricultural Business Diversification and Integration…… Kumi Sawano, Mizuki Takahashi (173)
History and Future Issues for the Theory of a 6th Industry …… Ryo Kawabe, Kanami Sato, Akira Sudo, Hidehisa Kurotaki (181)
How to Continue to Support Disadvantaged People in Purchasing Foods and Daily Goods by Using Mobile Stores in a Rural Area ……Kotaro Fusayasu, Toyonobu Sato, Hisashi Datai (189)
Simplification of the Way of Cook by Staple Food Choice: Focusing on Employment Status of Housewife and Family Size……Fumi Ono, Junko Yamamoto, Yuji Oura (197)
Study on the Factors in the Stagnation of Farmers' Markets since 2009: Case of JA Farmers' Markets in the Southern Part of the Kanto Region …… Takeko Morishita (205)
An Analysis of Slowdown in Outsourcing of Meal Preparation ……Masahiro Sumimoto, Hitoshi Kusakari (213)
Food Consumption of Two-income Families in Comparison with Workers' Households ……Akiko Tani, Hitoshi Kusakari (217)
Estimation of Japan's Agricultural Export Potential …… Taiki Shimada, Katsuhiro Saito (222)
Impact of FTA on Japanese Dairy Market: An Extended GSIM Approach ……Hideyasu Sato, Katsuhiro Saito, Yojiro Ishibashi (227)
Jump Detection in High Frequency Rice Futures Prices ……Tomoaki Nakatani (234)

Part III
Customers' Attitudes and Information Dissemination by Fruit Farm Management after a Nuclear Hazard…… Tomomi Komatsu (242)
Analyses on the Factors Affecting Consumer's Consciousness Related to Aquatic Resources and Products……Lily Kiminami, Shinichi Furuzawa, Takashi Kuwabara (250)

An Econometric Analysis of Consumer's Averting Behavior Caused by the Radioactive Contamination of Agricultural, Forest and Fishery Products ..... Kentaro Yoshida (258)
Public Attitudes toward Nuclear Accidents and Policies for Radioactive Materials ..... Tetsuya Nakamura, Atsushi Maruyama, Shinpei Shimoura, Mary Cawley (266)
The Analysis of the Sales of Animal Welfare Friendly Eggs: The Supermarket Research in the United Kingdom, and a Questionnaire Survey for Consumers Co-op in Japan ..... Shigeru Ooki, Tatsuto Nakamura (274)
The Study of the Pig Farm Using Ecofeed Made from Food Waste ..... Kazunori Awaji (282)

Part IV
Characteristics of Italian Rice and Its Technical Points for Low Producing Cost ..... Kazuya Sasahara, Satoshi Yoshinaga (289)
Evaluation of Willingness to Pay by Hinterland City Dwellers in Support of Marine Protected Area of San Miguel Island in the Philippines: Comparison between Double-bounded Dichotomous and Trichotomous Choices Question ..... Teruyuki Shinbo, Raul G. Bradecina, Yoshinori Morooka (297)
Transparency and Public Perception of Agricultural Protection: Verification of the "Optimal Obfuscation Hypothesis" by the EU's Common Agricultural Policy ..... Takumi Sakuyama (305)
The European Common Agricultural Policy and Domestic Adaptation: A Case of the Review of the Less Favored Areas Scheme in France ..... Keiichi Ishii (313)
The Impact of Supports by a Plantation Company on Small Scale Oil Palm Farmers' Productivity: A Case of the Nuclear Estate Small Holders Program in Riau Province, Indonesia ..... Tomohide Sugino, Henny Mayrowani, Supadi, Sunarsih, Hiroaki Kobayashi (319)
Conditions and Prospects with the Production and Distribution of Sago Palm Resources: A Study in Southeast Sulawesi, Indonesia ..... Tomohiro Uchiyama, Yoshihiko Nishimura, Yulisu B. Pasolon, Hiroshi Ehara (327)
Marketing Behavior of Malagasy Rice Farmers ..... Shigeki Yokoyama, Takeshi Sakurai (332)
Excess Labor and Possibility of Reforestation in the Ethiopian Highlands ..... Shunji Oniki, Gebremichael Negusse (340)
Policy Transition about Land-rights Movement and Large-scale Management after Reform and Open ..... Fang Zheng (348)
A Consideration about Diversion of Farm Land in China Urban Area ..... Yanrong Li (356)
China's Efforts in Reducing Greenhouse Gas Emissions from Livestock and Japan's Response ..... Jian Huang (364)
NEG Model Analysis for Location Choice of Japanese Frozen Food Industry in East Asia: A Case of Final Goods ..... Maria Ikegawa, Yuko Akune, Suminori Tokunaga (372)

『日本農業経済学会論文集』への投稿に関するお知らせ

従来，『日本農業経済学会論文集』の末尾には「投稿規程」と「書式見本」を掲載してきました．現在，これら「投稿規程」と「書式見本」は，学会誌を含む学会運営全般を対象とした改革の一環として改訂中です．

そのため，「投稿規程」と「書式見本」の改訂版ができ次第，早急に学会ホームページへ公開する予定です．会員の皆さまにはご迷惑をおかけしますが，『2014 年度日本農業経済学会論文集』に投稿予定の会員は，個別報告や特別セッションの申し込みに際して，必ず「投稿規程」と「書式見本」の改訂版を学会ホームページで確認してください．

申し込み時の変更も含め，改訂を予定しているのは以下の事項です．

1）従来の「書式見本」はテンプレート化され，申し込み時の「報告要旨」と「報告原稿」，並びに投稿時の「投稿原稿」に，「テンプレート」の使用による書式の整序が義務化されます．

2）キーワード（3 words）とコレスポンディングオーサー（読者からの問い合わせなどの対応に責任を持つ執筆者）を明記することが必要となります．また，和文原稿の場合は，これらに加えて，英文サマリー（100 words 以内）の記載も必要となります．

3）すでに学会ホームページで案内済みですが，ページ数の上限と掲載料も変更されます．

4）なお，上記の 1）と 2）のうち，「投稿原稿」に関わる改訂を除いた部分は，個別報告や特別セッションにおいて，報告のみを予定している会員にも適用されることを申し添えます．

編 集 委 員

代表　大江靖雄　　学会誌担当常務理事　清水みゆき

青柳みどり　川島滋和　木南莉莉　厳　善平　河野恵伸

齋藤勝宏　櫻井武司　首藤久人　鈴村源太郎　千田雅之

高橋克也　立川雅司　不破信彦　丸山敦史　三石誠司

編集委員会だより

本論文集は，2013年3月末に東京農業大学において開催された大会の個別報告（口頭およびポスター報告）と，特別セッションでの報告をベースにして投稿された論文を，2名の匿名レフリーの査読と編集委員会による審議を経て掲載を決定し，収録したものである．

今回の大会では個別報告が132編（ポスター含む，昨年は144），特別セッションでは4会場21編が発表された．そのうち投稿論文数は98編（特セを除いた個別報告の投稿率71.2％），そのうち受理・掲載されたものは64編（同採択率63.8％）である．具体的な数字の経年変化は，バックナンバーのこの欄を遡れば毎年の数字が掲載されているが，ここ数年の投稿率はほぼ70％台前半，採択率は60％台中頃というところで，そう大きな変化は見られない．それが良いかどうかは別として．

ところで，本論文集はこれまで『農業経済研究』（以下本誌）の別冊として位置付けられてきた．しかしJ-STAGEへの掲載の申し込みに当たり，本誌との違い，査読付き論文としての体裁の不備などが指摘された．短報性，速報性など，本誌との違いはいくつか考えられる．詳細は神戸大会の特別シンポジウムで報告するが，学会として，論文集をどう位置付けるか，ということが改めて問われている．具体的な内容は次の神戸大会の特別シンポジウムで詳細に報告することになるが，要するに本誌との違いは何か，ということである．本誌への投稿数はここ数年，年間7～9本しかなく，両誌の投稿数の偏在は歴然としている．「別冊栄えて本誌衰退」状態なのである．現在，科研費への応募に向けて，また学会誌の在り方を含め3誌（本誌，論文集，英文誌）の改革のみならず，学会活動全般についての改革を論議しているところである．そうした中で，論文集では別冊名称や本誌への推薦制度の廃止，コレスポンディングオーサー，英文サマリー，キーワードの導入を予定している．会員諸氏には是非この改革論議に参加していただき，研究活動の活性化と研究水準の向上に向けて知恵を注いで欲しい．

本年度の論文集はⅣ部構成になっている．Ⅰ部は日本農業の生産，経営等に関する論文，Ⅱ部は流通，加工，消費等に関する論文，Ⅲ部は東日本大震災および放射能汚染，環境問題等に関する論文，Ⅳ部は海外の農業生産や政策に関する論文である．

査読に際しては多くの会員の協力を得ている．深く感謝申し上げます．　（M.S.）

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25年12月15日　発行　　編集・発行者　東京都目黒区下目黒3-9-13 一般財団法人 農林統計協会内 日本農業経済学会　代表者　新山陽子　製作者　東京都文京区弥生2-4-16 一般財団法人 学会誌刊行センター 発売者 東京都港区赤坂7-6-1 一般社団法人 農山漁村文化協会　　印刷者　創文印刷工業株式会社

Printed in Japan