

**地域農業の将来動向と  
担い手経営の成立・展開に必要な  
技術開発方向**

## はしがき—研究の背景・目的と本報告書の概要—

わが国の熱量ベースの食料自給率は先進国のなかでも低水準にある。表1は過去45年間の食料自給率等の推移を示したものである。米の消費量は一貫して減少傾向に推移し、それに併せて生産調整が行われ、米の国内生産量も減少している。麦類、豆類の消費量は2000年頃まで、飼料需要量は1990年頃まで増加傾向に推移している。これに対して国内生産量は粗飼料を除き、1965年の生産量を大きく下回っている。生産調整により米の作付面積は縮小し、他作物の作付機会が増えているにも関わらず、それらの生産量は増加していないのである。言い換えれば、米の消費減少、パンやめん類、畜産物の消費増加と言った食生活の変化に国内の生産側が対応できていないのである。その結果、食料自給率は1965年の73%から2000年の40%にまで低下している。

近年では麦類や豆類の消費量、飼料需要量は減少に転じているにも関わらず、食料自給率は向上する兆しは見られない。米の消費・生産量はさらに減少し米の作付面積も減少しているにも関わらず、麦類の生産量がわずかに増加しているのみで、粗飼料の国内供給量はむしろ減少しているためである。

一方、国内の食料生産力の基となる農地面積も減少している。1976年以降現在までに、干拓や開墾により約70万haの農地が拡張されているにも関わらず、農地面積は100万ha以上も減少している(表2)。道路や宅地等への転用もあるが、耕作放棄された農地が約86万haも生じ、現在の田畑の不作付地20万haと併せると、約106万haの遊休農地が存在する。なかには灌木が生え、もはや農地の機能を有していない土地もあり、食料自給率が低いにも関わらず、食料生産のストックとしての農地資源が年々縮小しているのである。

加えて、食料生産力の重要な要素である農家数、農業労働力も著しく減少している。農家数は約550万戸から2010年には163万戸にまで減少している。なかでも、わが国農業の特徴であった兼業農家の減少がとくに著しい(表3)。多くの兼業農家により支えられてきたこれまでのわが国の食料生産構造が大きく変わろうとしているのである。

また、仕事として主に農業に従事する「基幹的農業従事者」は、1965年の約9百万人から2010年の約2百万人に減少している。なかでも、60歳未満の基幹的農業従事者は一貫して減少し続け、2020年には約25万人にまで減少すると予測される。60歳以上の基幹的農業従事者は1990年前後から増加に転じていたが2000年から減少しはじめ、2020年には約百万人にまで減少すると予測される。

2050年には92億人になると予想される世界人口の増加、人口大国のBRICSの経済成長と畜産物消費の増加、それに伴う穀物価格上昇のなかで、これまでのように海外から食料が安定的に供給される保証はな

表1 食料自給率、主要農産物生産量の推移

	1965年	1970年	1980年	1990年	2000年	2010年
(自給率)						
総合食料(熱量ベース, %)	73	60	53	48	40	39
主食用穀物(重量ベース, %)	80	74	69	67	60	59
飼料(TDNベース, %)	55	38	28	26	26	26
(国内消費量/生産量)						
米・消費量(千t)	12,993	11,948	11,209	10,484	9,790	9,018
米・国内生産量(千t)	13,001	12,785	10,965	10,192	9,114	8,622
麦類・消費量(千t)	6,319	6,892	8,630	8,885	8,938	8,482
麦類・国内生産量(千t)	2,120	1,240	942	1,232	871	926
豆類・消費量(千t)	2,623	3,880	4,888	5,296	5,425	4,031
豆類・国内生産量(千t)	629	490	385	400	351	333
飼料需要量(TDN千t)	13,359	18,395	25,107	28,517	25,481	25,204
粗飼料・国内供給量(TDN千t)	4,519	4,656	5,118	5,310	4,491	4,164
濃厚飼料・国内供給量(TDN千t)	2,771	2,297	1,965	2,187	2,179	2,122

注：米、麦類、豆類の国内生産量は5か年平均。粗飼料・濃厚飼料は純国内産の供給量。  
資料：農林水産省「食料需給表」、「飼料需給表」

表2 農地の動態

(単位：千ha)

1975年の農地面積		2013年の状態		1976年～2013年のかい廃面積		
		田	畑	道路・宅地等	自然災害植林	その他(耕作放棄)
田	3,364	2,462	189	528	109	266
畑	2,377	47	1,245	420	115	597
農地計	5,741	2,509	1,434	948	223	863
1976年～2013年の拡張面積						
	干拓・開墾	41	615	拡張面積		↓
	復旧	34	7	697		
2013年の農地面積		2,584		2,056		遊休農地計
農地面積計		4,640 (内不作付地203)		→		1,066

注：1) 荒廃面積は、かい廃面積のうち自然災害、植林、その他の合計面積。

2) 農地純荒廃面積は、荒廃面積から拡張面積を差引いた面積。

3) 不作付地は、2010年農林業センサス(販売農家)による。

資料：耕地及び作付面積統計、農林業センサス。

表3 農業従事者及び農家数の推移

	1965年	1970年	1980年	1990年	2000年	2010年	2020年(予測)
農家(千戸)	5,665	5,402	4,661	2,970	2,337	1,631	1,099
うち兼業農家(千戸)	4,446	4,551	4,038	2,497	1,911	1,180	
基幹的農業従事者(千人)	8,941	7,109	4,128	2,927	2,400	2,051	1,264
うち60歳未満	6,980	5,678	2,981	1,620	805	527	249
うち60歳以上	1,961	1,431	1,147	1,307	1,595	1,525	1,015
組織経営体(千)						31	
経営者・役員・常雇(千人)						406	

資料：農林水産省「農林業センサス」

注：農家、兼業農家、基幹的農業従事者は、1980年までは総農家、1990年以降は販売農家分。

2020年(予測)は農林業センサスの調査票情報をもとに、近年の農業経営体等の動向を独自に解析し、それをもとに予測を行っている。

い、何よりも国内に食料生産基盤の農地が豊富にありながら、使い切れていない状況は世界のなかでも例を見ない。このため、国内の農地資源を活用した食料自給力の向上は、わが国のみならず、国際的にも果たすべき責任と考えられる。

このように農業労働力及び農業経営体が激減するなかで、国民への安定した食料供給を図るためには、農地資源の保全とともに労働生産性を高める農地の基盤整備や技術開発が不可欠となる。技術開発にあたっては、今後の農業労働力及び農業経営体の動向を的確に予測し、その予測のもとで担い手経営が管理すべき経営規模を推計し、その実現に必要な技術開発方向・技術開発課題を示すことが必要である。

こうした背景のもとで、農研機構・開発技術評価プロジェクトでは、今後(2020年)の地域農業と経営資源の動向、担い手経営の特徴を予測し、食料生産力の向上を可能にする営農モデルの提示、営農モデル成立に必要な技術開発方向とその具体的課題の提示に取り組んでいる。

本書第I部では、食料生産力の重要な要素である、農業労働及び農業経営体数、農地面積の近年の動向を農業地域別に解析し、その結果を用いて2020年までのこれら生産要素資源の動向を予測する。また、農地資源及び食料生産を維持・向上するために必要な担い手経営に期待される経営規模の推計を行う。その際、組織形態や営農類型にも着目して、近年の動向を把握する。その意義は、技術開発課題を具体的に検討する上で、経営規模にとどまらず、保有労働力や作目まで踏み込んで経営体を捉えることで、具体的な営農モデルを検討することができるからである。

その結果、担い手経営の条件を経営面積10ha以上とするなどいくつかの前提条件を設けた上での試算であるが、水田作において担い手経営に期待される経営規模は、東北、関東、北陸では50ha前後、東海、近畿では約70ha、中国では92haという結果が示される。家族労働力のみによる現行の稲作を中心とする営農では到底、実現困難な規模である。雇用型法人経営、集落営農法人の展開の期待される場所である。

つぎに、このファームサイズを実現し、他産業並みの労働報酬の得られる営農モデル、その実現に必要

な経営対応、技術開発課題、制度やシステムを明らかにする必要がある。グローバル化の中で世界の穀物価格の上昇傾向に反して、わが国の農産物価格は低下傾向に推移し、生産農業所得は全体で1994年の5.1兆円から2010年の2.8兆円に4割以上も減少するなど、農業収益は極度に低下している状況である。このような農業収益悪化の中で集積された農地で、何をどう作れば農業従事者に社会的労働報酬をもたらすことが可能になるのか、明らかにする必要がある。

そこで、第Ⅱ部では、水田作経営を中心に、将来の地域農業の担い手として期待される規模の経営体（先進経営）の規模拡大と収益確保に向けた

経営対応、技術対応、制度支援を明らかにするとともに、農作業技術構造、生産コスト等を分析し、先進経営の到達点を明らかにする。また、農産物収益の低下のもとで収益を確保し、さらに規模拡大を図るための課題を抽出し、課題解決に必要な技術開発課題等を提示する。

その結果、①主食用米価格低下のなかでの収益確保、②農作業労働の繁閑の緩和、すなわち、農繁期の作業労働ピークの緩和と農閑期の就労機会の確保と言った課題が具体的に示されている。

こうした経営問題及び技術課題等の解決を可能にする作目、品種、作付体系、栽培・収穫技術等の開発導入とそれらを取り入れた問題解決型営農モデルの提示と現場実証が、今後の研究では必要になるであろう。一部はすでに革新的技術緊急展開事業で実証研究が行われているが、野菜、園芸作や飼料作を取り入れた大規模水田作モデル等、実需に併せた営農モデルをさらに提示すべきであろう。また、こうした営農モデルの普及による地域の農業所得や土地利用への影響、わが国の食料自給力向上にどのような効果をもたらすのか明らかにする必要がある。これらについても今後、明らかにしていきたい。

本書がわが国の食料自給力（農業生産力）、地域農業のおかれている状況について広く理解され、食料自給力向上につながる施策、研究技術開発、普及活動につながることを期待する。

なお、第Ⅱ部では、水田作を中心に先進経営の経営対応、技術対応を明らかにしているが、これら経営体の主要な作目は稲・麦・大豆である。前掲表1に示すように需要の高い飼料作を対象とする経営及び酪農や肉用牛経営の動向と先進事例の分析に基づく経営展望等については別冊「大家畜畜産及び飼料作経営の展開方向と技術開発課題」で明らかにしているので併せてご覧いただきたい。

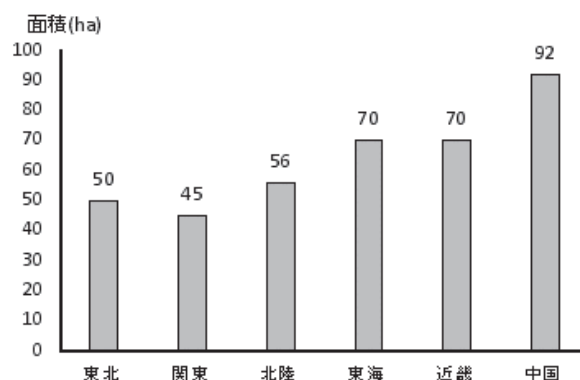


図 水田作担い手経営に期待される経営規模

資料：安武（2014）「地域農業の将来動向から担い手に期待される経営規模」（中央農業総合研究センター『農業経営通信』No.260）

（農研機構 開発技術評価プロジェクト推進責任者・千田 雅之）



# 地域農業の将来動向と担い手経営の成立・展開に必要な 技術開発方向

## 目次

### 第Ⅰ部 地域農業の将来動向と担い手展望及び技術開発方向

第1章	地域農業の動向解析・予測と技術開発方向	2
第2章	北海道道央地域における農業構造の将来予測と新たな担い手形成	6
第3章	東北農業の近年の動向と担い手展望	22
第4章	関東・東山・北陸・東海の農業動向及び担い手展望と技術開発方向	34
第5章	近畿・中国・四国の農業構造と担い手展望	45
第6章	中国中山間地域における集落営農法人の現状と課題	58
第7章	九州沖縄における農業動向と技術開発の方向	78

### 第Ⅱ部 担い手経営の成立・展開に必要な技術開発課題－水田作・果樹作・畑作の先進経営分析－

第1章	第Ⅱ部の要約と今後の課題	94
第2章	道央・南空知地域の大規模水田作経営の展開と水田輪作の確立に向けた課題	99
第3章	家族労働力を基幹に寒冷地において積極的な規模拡大を図る 大規模水田作経営の現状と技術開発課題	109
第4章	津波被災地域における雇用型法人経営の展開方向と課題	113
第5章	プラウ耕乾田直播を基軸に省力・低コスト化生産を図る東北大規模水田作経営	121
第6章	温暖地において不耕起栽培を基軸に省力・低コスト生産を図る大規模水田作経営	130
第7章	北陸平坦地の家族経営から発展した法人経営の展開と新技術導入状況	135
第8章	北陸中山間の雇用型法人経営における展開と技術開発課題	143
第9章	北陸中山間・家族経営による大規模水田作経営の課題と放牧導入の可能性	150
第10章	南関東における大規模水田輪作導入の取組と技術開発課題	157
第11章	FOEASを活用した水田作を展開する農協出資型法人	165
第12章	新規需要米と野菜の生産・加工に取り組む中山間集落営農法人の現状と 技術開発課題	170
第13章	稲麦大豆2年4作体系と柿生産に取り組む北九州大規模家族経営の展開と課題	182
第14章	南九州における大規模田畑複合経営の実態と技術的課題	189
第15章	津軽地域における大規模リンゴ作経営の成立構造と技術的課題	198
第16章	東北中山間リンゴ作経営の規模拡大の課題と技術的対応	205



# 第 I 部

## 地域農業の将来動向と 担い手展望及び技術開発方向

# 第1章

## 地域農業の動向解析・予測と技術開発方向 — 解題整理 —

### 1 第I部の目的

1980年代後半以降、我が国水田農業では昭和一桁世代のリタイア、他産業勤務者である次世代の農地貸付けという世代交替＝離農増加により、構造変動が著しく進んできている。同時に、そこでは異なる2つの方向が継続的に確認されてきている。

それは農業構造の経営大規模化への前進的变化と、農地利用後退に向かう衰退的变化とである。1つに前進的な変化は次のように示される。上記時期以降、平場水田地帯では農家数減少の一方で、大規模経営体の展開が活発である。すなわち、離農の大量発生を契機に供給農地が増加する一方、同農地を大量に借入れた残る農家群による規模拡大が顕著に進んでいるのである。2つには農業の衰退的な変化である。中山間地域では平地地域以上に多くの離農が発生しているが、土地条件も作用して離農跡地の受け手を見い出すことが難しい状態が続いている。同時に、それが耕作放棄地の発生等の農地利用後退となって現れてきているのである。

このような中、我が国水田農業の方向性を見定め、そこでの担い手を支援していく上では以下の点の追究が要請される。1つに、最近の農業構造にいかなる動きと地域差が生じているか、その実態を把握していくことである。2つに、今後どの程度の離農発生と農地供給が見込まれるか、一方で担い手と目される経営体にはどの程度の農地集積が求められるかの検討である。3つに、担い手が農地集積、大規模化を図っていく際、いかなる技術的課題があり、今後どのような技術開発が必要となるかである。

以上を踏まえ、第I部の目的は全国各地域別に水田農業構造変化の到達点とその将来動向を明らかにするとともに、今後の担い手展開に必要な技術開発の方向性を示すことである。方法としては農林業センサスデータ、および同個票組み替えデータ<sup>注1)</sup>、加えて実態調査データを利用する。対象として、①北海道では道央水田地帯、②東北では各々6県、③関東・東山・北陸・東海では各地域ブロック、④近畿・中国・四国では農地利用の後退が目立つ山陽、⑤九州・沖縄では北九州水田地帯である。

以下では、この第I部を構成する6本の論考について概要を紹介しておく。

### 2 北海道

第2章「北海道道央地域における農業構造の将来予測と新たな担い手形成」では担い手農家の将来規模として50～60ha台も見込まれること、技術開発課題として直播稲作のいっそうの技術的確立、及び長期畑輪作体系の確立が要請されることを明らかにしている。

第1に、道央水田地帯における担い手農家の将来規模予測として、急速な規模拡大が要請されている。地域では今日まで後継者不在高齢農家の離農発生と残存農家による跡地集積が続いてきたが、その動きは今後加速するのである。しかも、それは膨大な農地供給量が想定される下、少数担い手農家による大幅な農地集積として要請されている。同時に、担い手農家では1戸当たり平均で50～60ha台までの規模拡大も見られるのである。

第2に、農村集落の将来動向、及び担い手の展開状況は次のように示される。①集落では高齢農家の離農が生じる一方、残存農家群による跡地集積が進行し、より大規模な農家群が展開してきている。同時に、将来動向としても、これまでにない大規模水田作経営の成立と階層分化した集落形成が見込まれた。②一方、既に集落では新たな担い手として経営規模78haの法人経営が形成されている。それは複数の新技術定着によって成立し、農地の団地化も実現している。ただし、転作田固定方式を維持することから、規模拡大面積分は畑輪作対応が志向されている。

以上から、技術開発方向に関わって次の課題が指摘される。①道央水田地帯の担い手農家では家族経営の限界規模を超える水準までの拡大が要請される点である。その意味で、大幅な省力化を促すような技術体系の構築が求められる。②その要請は集落の将来動向、新たな担い手展開の動きから、さらに明瞭となる。新たな担い手はいっそうの規模拡大を志向するが、その安定的展開には直播稲作のいっそうの技術的

確立、及び長期畑輪作体系の確立が必要となっている。

### 3 東北

第3章「東北農業の近年の動向と担い手展望」では農業構造の地域差、及びその将来動向を明らかにしつつ、担い手経営の水田作経営としての安定的展開を図る上での課題を指摘している。

第1に、農地集積の動向は次のように示される。すなわち、いずれの地域でも4ha未満の販売農家が有する農地面積が減少し、4ha以上の販売農家および組織経営体が有するその面積が増加し、集積が進んでいることが示されている。ただし、集積の進行や形態には地域差が認められ、2010年で秋田・山形の平地地域では6割以上の農地が4ha以上の販売農家、組織経営体によって経営されているが、福島県ではその比率は3割に留まる。また、福島県および岩手・宮城・秋田・山形各県の中山間部では耕作放棄地および不作付の田畑の面積比が他地域より高くなっている。

第2に、将来動向予測は次のように示される。まず、農家戸数では2020年ではいずれの地域でも2010年のその6～7割程度になることが見込まれ、離農農家の農地をいかに集積・活用するかが喫緊の課題となる。次いで、水田作経営の将来規模として、現状における担い手の面積要件を4haとした場合、2020年の平地地域では平均規模が15～30ha程度となる。同時に、面積要件を10haとした場合は20～45haとなる。このうち、面積要件を10haとした場合の平均規模は2010年における「稲+畑作」類型の法人組織の平均規模に概ね等しく、この規模を平均規模とするためには販売農家、組織経営体のいずれもが、大幅に規模拡大をする必要がある。

従って、今後は大規模な水田作経営の安定的存立・展開を支えるうえで、省力化技術に加えて、直播栽培等の導入が要請される。また、水稻生産の効率化だけでなく、経営全体としてどのように所得を確保していくかという点が課題となっている。

### 4 関東・東山・北陸・東海

第4章「関東・東山・北陸・東海の農業動向及び担い手展望と技術開発方向」では農家数減少の度合いと農地供給量、一方で担い手に要請される規模拡大動向の予測を行うとともに、同担い手経営の成立に必要な技術開発課題を示している。

関東・東山・北陸・東海地域では、それぞれ特徴ある農業が展開している。関東・東山では小規模経営が多数を占め、農業労働力の高齢化と絶対数の減少が続いている。北陸では稲単作経営の占める比重が高い。東海では都市化が進んでいる一方気象条件も温暖で米の比重が低く、園芸作物、工芸農作物の比率が高く多様な農業が展開している。

農業構造の2010～2020年にかけての将来動向は次のように示される。北関東では販売農家数が37%減少し、4万3千haの農地が供給されると予測された。これは2010年の経営耕地面積の16%にあたる。南関東では販売農家数が27%減少し、2万2千haの農地が供給されると予測された。これは2010年の経営耕地面積の15%にあたる。北陸では販売農家数が40%以上減少し、67,000haの農地が供給されると予測された。これは2010年の経営耕地面積の29%にあたる。東山では販売農家数が33%減少し、2万1千haの農地が供給されると予測された。これは2010年の経営耕地面積の23%にあたる。東海では販売農家数が34%減少し、約4万haの農地が供給されると予測された。これは2010年の経営耕地面積の22%にあたる。

担い手を経営耕地規模10ha以上の販売農家と法人組織経営体と仮定すると、1経営体当たりとして北関東では79ha、南関東では46ha、北陸では71ha、東山では86ha、東海では82haとなった。同時に、担い手経営の規模拡大及び経営成立に必要な技術開発課題として、北関東では畑作物の導入、南関東では園芸作物に比重を置いた経営、北陸では稲作経営での作業ピークの解消、東山、東海では規模拡大のための抜本的な営農の展開が必要となっている。

### 5 近畿・中国・四国

第5章「近畿・中国・四国の農業構造と担い手展望」では農家数減少率、経営耕地面積減少率の地域性を大規模経営展開の中で明らかにしつつ、山陽を対象に農業構造の将来動向予測を行い、構造変動加速と農地維持とを両立させる技術開発について示唆を行っている。



近畿・中国・四国地域は農地資源の脆弱化（耕地面積の減少と耕作放棄地率の増加）、農業労働力の脆弱化（農業労働力の減少と高齢化率の上昇）、低調な構造変動（分解軸の低位性）という我が国農業全体が抱える問題が先鋭的に現れた地域である。その中で徐々にではあるが大規模層への農地集積が地域性を伴って進行している。

経営耕地面積10ha以上の大規模経営体が存在する旧村では、それが存在しない旧村と比べ、離農率は高いが経営耕地面積減少率および耕作放棄地率は低い。このことは、大規模経営体が離農農家の農地の受け皿となることで、小規模農家に離農を促すとともに農地減少が抑制されていることの傍証と考えられる。今後とも離農の進行や農業労働力の脆弱化が予想される中で農地資源を維持していくためには、大規模経営体の育成・確保がますます重要な課題となる。

近畿・中国・四国の中でも、農地資源および農業労働力の脆弱化、低調な構造変動の特徴が強く現れている山陽については以下の分析結果が得られた。推移確率法による将来予測の結果、担い手経営体数の増加、経営耕地面積の減少が示された。また、2010年時点の経営耕地面積を維持する場合に要請される担い手1経営体当たりの規模は、販売農家20ha、法人組織経営体50haと予測された。販売農家、組織経営体ともに経営耕地面積が大きくなるに従い、耕地利用率が上昇するとともに、稲作と他部門とを組み合わせた複合的経営体の割合が高まる。

今後、農業構造変動を加速させつつ農地資源を維持していくためには、大規模経営体の成立と経営の持続性確保に資する技術開発が求められる。

## 6 中国中山間地域

第6章「中国中山間地域における集落営農法人の現状と課題－広島県内集落営農法人アンケートに基づく－」では広島県の集落営農法人を対象としたアンケート調査結果から、同法人の特徴と技術的課題を明らかにしている。

集落営農法人の経営耕地面積は平均24haであり、労働力として役員は高齢者が多い。そのなか、常雇なしの法人が多く、役員を中心とするオペレータ＋農繁期の臨時雇用により経営が営まれることが多い。これら労働力の影響もあり、粗放的な作付体系が多くなっている。経営の問題、技術的要望を総合すると、まず「鳥獣害」、「畦畔管理」、「主食用米栽培の省力化」の問題が多く指摘されている。ついで、収量・生育関連の問題としては「大豆の収量安定」や「雑草抑制」、「排水対策」などが要望されている。

このような結果から、今後は離農に伴うよりいっそうの農地集積が求められることから、限られた労働力で経営規模が拡大できる作目構成と、技術体系、技術開発が不可欠といえる。また、米価が下落し、主食用米の助成金も削減されていることから、実需の高い麦類・大豆、飼料作物生産への転換も必須であり、麦類や、大豆の単収を向上させる技術開発が必要となる。その際、重粘土質の水田圃場の形状を残したままでは、省力管理の可能な畑作物生産や飼料生産の展開は困難であることから、畦畔の除去や傾斜化、排水性を高める基盤整備技術の開発も不可欠となっている。

## 7 九州・沖縄

第7章「九州沖縄における農業動向と技術開発の方向」では北九州水田農業における農業構造の動きを明らかにしつつ、乾田直播、園芸部門、牧草の導入について示唆を行っている。

そこでは、まず米の主産地かつ二毛作が盛んな筑後・宇佐の両平野部を北九州平野部、その他地域を北九州その他として区分した。北九州平野部では組織経営体の形成が進んでおり、経営体数では22%、経営耕地面積では41%を占めている。規模階層別にみた販売農家の動態をみると、北九州平野部では2005年に4ha未満層で5年後に販売農家のまま上位層へ移行した農家は1%で、販売農家以外の「その他」への移行は61%に達する。

今後の担い手としては、男子農業専従者数と田面積規模との組み合わせにより、次のような類型が想定される。すなわち、田経営耕地面積20ha未満の①家族経営タイプ、②労働集約的経営タイプ、同20ha以上で③「ぐるみ型」集落営農タイプ、④大規模家族経営タイプ、⑤オペレーター（OP）型集落営農・法人経営タイプである。

こうしたなか、北九州平野部では家族経営タイプと「ぐるみ型」タイプの両方で田面積の92%を占め

る。北九州その他では家族経営タイプだけで田面積の88%を占め、「ぐるみ型」タイプの比率が低い。田面積規模が20ha以上の経営タイプについては、北九州平野部ではほとんどが「稲1位+麦豆」に属しており、その大半が「ぐるみ型」タイプであり、園芸部門の導入は大規模家族経営タイプとOP型タイプ・法人経営タイプに限定される。

北九州における技術開発の方向性としては、2つのオペレーター型集落営農・法人経営タイプの事例から整理すると、次の3点となる。それは①春作業の軽減のための直播技術の確立、特に水利規制等から乾田直播導入の検討、②雇用労働力の通年就業のための園芸部門の導入、③転作を飼料用稲に全面展開すると、用水不足の恐れも生じることから、牧草導入の検討も必要となっている。

注1) 使用した2005年農林業センサス個票組み替え集計、及び2010年農林業センサス個票組み替え集計は農林水産省に申請し、「農林業センサスに係る調査票情報の提供について（通知）」によって利用許可を得たものである。具体的な申請の公文書として、北海道では「北農セ第23120102号」であり、東北、関東、東山、北陸、東海、近畿、山陰、山陽、四国、北九州では「25中セ第13052301号」である。

(北海道農業研究センター・細山 隆夫)

## 第2章

# 北海道道央地域における農業構造の将来予測と新たな担い手形成

### 1 課題

北海道・道央水田地帯は我が国最大の大規模水田農業地域として展開してきている。

特に1990年代以降では離農が激しく、それに伴って規模拡大も加速傾向にある。その契機は狭隘な労働市場下、後継者層を他出させてきた後継者不在高齢農家の増加、及び同左農家の大量離農である<sup>注1)</sup>。同時に、現在でも高齢農家増加の中、近い将来に膨大な離農発生が見込まれており、農地の維持・継承も不安視されるのである<sup>注2)</sup>。だが、家族経営における現行の移植稲作技術体系では、水田作経営としての限界規模は概ね40haとされている<sup>注3)</sup>。従って、農業の担い手がどれほどの農地集積、規模拡大が必要となるのか、その追求が要請される。

その際、留意すべきは1つに道央水田地帯は上川中央、北空知、中空知、南空知に区分され、地域性が存在することである。具体的に①開拓時の優等地、劣等地に基づく1戸分配分面積の相違が作用し、近年でも経営規模は上川中央<中空知<北空知<南空知の関係にある。②あわせて、同左規模の違いに応じ、高齢農家化の度合いも上川中央>中空知>北空知・南空知の序列が形成されている。2つに経営主の早期リタイア、後継者の早期継承が一般的な点がある<sup>注4)</sup>。これには農業者年金制度における経営移譲年金受給年齢の65歳到達をもって離農する者が多いことが作用している。つまり、上記年金受給年齢到達による親世代の早期リタイアは後継者による早期継承を意味するが、それは後継者不在であれば早期の離農にも直結するのである。

以上を踏まえ、本稿の目的は第1に道央水田地帯における担い手農家の将来規模を予測するとともに、第2に農村集落の階層構成分化と将来動向、及びそこにおける担い手の展開状況、技術的存立条件と発展課題を解明することである。対象として道央水田地帯では全市町村、農村集落では南空知・岩見沢市北村と、そこでの法人経営を取り上げる。方法は農林業センサス個票組み替え集計データ、及び農村集落の悉皆調査データ、担い手の実態調査データを利用する。

分析の手順として、1つに道央水田地帯の将来規模予測では①米を中心とした生産農業所得の動きと最近の構造変動概要を敷衍する。②後継者不在農家の存在状況を示す。③担い手農家を抽出する。④農地需給構造の地域性をクリアーにする。⑤担い手農家に要請される将来規模を予測する。2つに農村集落、担い手の分析では①集落における階層分化のメカニズムを示すとともに、その将来像を提示する。②同時に、そこで形成された新たな担い手における経営展開と技術構造を検討するとともに、技術的・経営的な発展課題を探る。

### 2 生産農業所得の動きと最近における農業構造変動の概要

#### 1) 生産農業所得の動き

図1は北海道における部門別農業産出額の推移を見たものである。

この生産農業所得は緩やかに低下してきているが、部門による相違が確認されるとともに、米が最も厳しい状態に置かれてきていることがわかる。

第1に全国的傾向と同じく、比重低下が目立つのが米である。すなわち、米の農業産出額として、1990年代初頭の2,000億円水準から、1993年産の全国的凶作を受けた翌年1994年に2,600億円となった経過がある。だが、それ以降は継続的な米価低落の影響を受けて低下を続け、2004年では1,000億円と半減以下の水準となっている。同時に、その後は上下しながら、直近2011年で見ても1,200億円に留まる状況にある。

第2に最も比重が高く、また相対的に比重を増してきているのが乳用牛である。すなわち、乳用牛の農業産出額としては、既に1990年代初頭でも米を上回る3,000億円の水準にあった。そして、同左生産農業所得は以降も緩やかな上昇を示してきており、2009～2011年では3,600～3,700億円にまで到達している。

第3に畑作物の麦類、雑穀・いも類・豆類、工芸農作物（てん菜）は次の動きにある。すなわち、そ

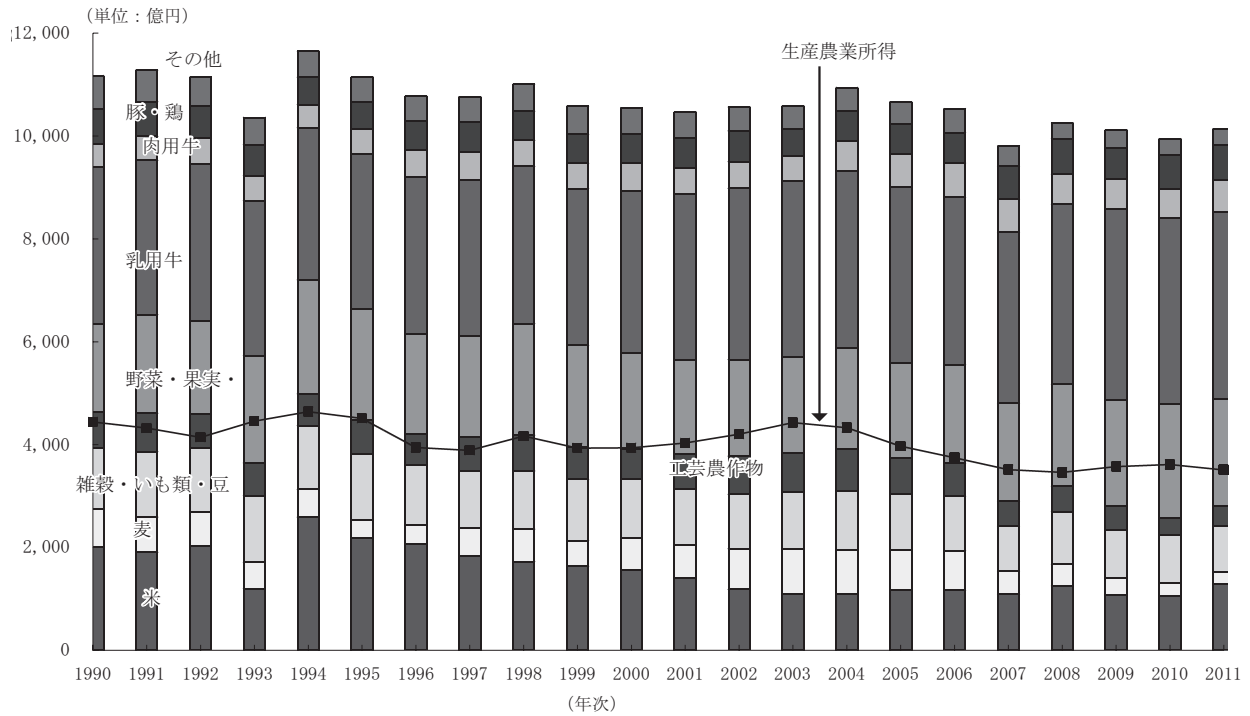


図1 北海道における部門別農業産出額の推移

の農業産出額は2007年より急速な低下が見られるが、これには同年から開始された水田・畑作経営所得安定対策が作用している（特に麦，でん原用いも，てん菜）。すなわち，直接所得補償部分として緑ゲタが現れ，それが所得計上から差し引かれたのである。

あわせて，表1は北海道全体としての農家1戸当たり，及び耕地10a当たりで見た生産農業所得の動きを示す（2003～2008年）。まず，農家1戸当たり生産農業所得では2007年以降における低下が著しい。すなわち，2003～2004年までは6,000千円台を維持していたが，2007年以降では5,000千円台へと低下しているのである。同時に，10a当たり生産農業所得は一貫して低下してきており，2003年時点では38千円水準であったが，直近の2007～2008年になると過去最低の30千円となっている。

表1 北海道における生産農業所得の推移

(単位：千円)

年次	農家1戸 当たり		耕地10a 当たり	
	同左比率	同左比率	同左比率	同左比率
2003	6,633	100.0	38	100.0
2004	6,600	99.5	37	97.4
2005	6,705	101.1	34	89.5
2006	6,333	95.5	32	84.2
2007	5,941	89.6	30	78.9
2008	5,850	88.2	30	78.4

資料：各年次生産農業所得より作成。

注：「同左比率」は2003年を100とした数値からの変化を示す。

## 2) 最近における農業構造変動の概要

表2は直近5年間における農業構造変動の概要を示したものである。

そこでは第1に依然として農家数減少が激しく進む下，残る農家群による経営規模拡大もいっそう進行している。この間の農家数減少率では石狩川上流域の上川中央が20%と5分の1が離農しているのを筆頭とし，中流域の北空知，中空知，また下流域の南空知も17～19%の高水準にある。同時に，1戸当たり経営規模では上川中央が8.7ha，中空知10haに至っているが，北空知，南空知ではいっそう大きく各々14ha前後にまで拡大している。

第2に，一方では協業法人も展開してきている。それは，いずれの地域でも着実な増加を示し，その経営規模も40～60haクラスに到達している。ただし，その存在は未だ全くの少数に過ぎない状況にある。

## 3 道央水田地帯における担い手農家の将来規模予測

### 1) 後継者不在農家の存在状況と将来動向

表3は同居農業後継者がいない経営主年齢55歳以上の農家割合を示している。そこでは①経営規模の



表2 水田地帯における最近の農業構造変動の概要

地域	販売農家					協業法人			
	農家数 (戸)		同左 減少率 (%)	1戸当たり規模 (ha)		経営体数 (体)		1戸当たり規模 (ha)	
	2005年	2010年		2005年	2010年	2005年	2010年	2005年	2010年
上川	9,512	7,704	- 19.0	11.3	13.3	146	223	40.3	52.8
空知	9,740	7,980	- 18.1	11.0	12.9	91	143	48.1	48.1
上川中央	4,130	3,291	- 20.3	7.4	8.7	59	77	21.0	44.9
北空知	2,210	1,837	- 16.9	12.3	14.3	13	25	51.5	44.2
中空知	2,262	1,835	- 18.9	8.4	10.0	18	23	44.1	52.5
南空知	5,110	4,192	- 18.0	11.7	13.7	49	70	46.5	60.4

資料：2010年農林業センサス個票組み替え集計より作成。

注：各地域の構成市町村は2005年時点の市町村を示すとともに、2010年農業センサス・水田率60%以上で挙げている。各地域内の市町村は次の通り。

①上川中央：旭川市、鷹栖町、東神楽町、当麻町、比布町、愛別町、東川町。

②北空知：深川市、妹背牛町、秩父別町、雨竜町、北竜町、沼田町。

③中空知：虻別市、赤平市、滝川市、砂川市、奈井江町、浦白町、新十津川町。

④南空知：岩見沢市、美瑛市、北村、栗沢町、南幌町、由仁町、長沼町、栗山町、月形町、新篠津村。

相対的に小さい上川中央では実に60%台後半を占めている。また、中空知も50%台後半の水準にある。②同時に、経営規模の大きい北空知、南空知にしても40%台半ばを占める状況にある。③ここでは先の経営規模の違いが作用し、後継者不在農家割合は上川中央、中空知>北空知、南空知の地域性が見られる。④だが、全ての地域で分厚く後継者不在農家が存在している点には変わらない。

表4は離農発生率、供給農地シェアの2020年までの将来予測を行ったものである。

これは先の同居農業後継者のいない経営主55歳以上農家がいずれ離農し、農地の出し手(供給者)となる見込みの動きを示している。その1つの契機は経営移譲年金受給年齢到達の65歳以上をもって離農するパターンである。だが、2つに同年金未加入者も存在することから、リタイア年齢を5年遅延させた70歳以上リタイアのパターンも想定する。

その試算結果として、いずれの場合も著しい離農発生と大量の農地供給が見込まれる。

第1に65歳以上リタイア論である。上川中央、中空知では多くの市町村で離農発生率60~70%、供給農地シェア40%台半ば~50%超となる。特に、上川中央では農家数が3分の2に減少する中、地域農地の2分の1が供給される。同時に北空知、南空知でも離農発生率40%台、供給農地シェア20~30%台に至る。

第2に70歳以上リタイア論でも、上川中央、中空知では最大限で未だ多くの市町村で離農発生率40~50%台、供給農地シェア30~40%台となる。また北空知、南空知でも離農発生率は多くが20~30%台の下、供給農地シェアも20%近くが示される。

このように全地域で離農発生、農地供給の顕著な進行が見込まれるとともに、その序列関係としては上川中央>中空知>北空知・南空知の順にある。

## 2) 担い手農家の存在状況

表5は農地の受け手となる担い手農家の存在状況を示している。

ここで担い手農家とは①まず、同居農業後継者がいる農家、及び後継者不在でも経営主50歳未満の若手農家を抽出し、②さらに、その中から「男子専従者2人以上」確保率が50%以上となる階層=15ha以上を抽出したものである。ことに、労働力構成は将来にも亘る供給農地の受け手、大規模農地の作業遂行者として専従者の厚み(二世男子労働力の確保度合い)を重視し、厳しい条件設定を置いたものとしている。

表3 同居農業後継者がいない農家割合(経営主年齢55歳以上層)

(単位：%)

地域	同居農業後継者がいない農家の存在割合				
	経営主年齢				同左計
	55~59歳	60~64歳	65~69歳	70歳以上	
上川中央	11.8	14.1	14.5	26.3	66.7
北空知	12.8	13.0	8.7	11.6	46.2
中空知	11.6	13.4	10.7	22.4	58.1
南空知	13.4	12.1	6.6	12.2	44.3

資料：表2に同じ。

注：集計単位は販売農家であり、協業法人は含んでいない。



表4 離農発生率, 供給農地シェアの将来予測(2020年)  
(単位: %)

地域	65歳リタイア論		70歳リタイア論		
	離農発生率	面積シェア	離農発生率	面積シェア	
上川中央	旭川市	68.3	49.5	55.9	35.3
	鷹栖町	63.1	43.9	49.1	30.8
	東神楽町	69.4	45.5	57.2	35.8
	当麻町	66.9	48.5	57.4	37.0
	比布町	68.4	51.7	58.8	41.4
	愛別町	55.0	39.1	38.9	24.2
	東川町	66.5	50.0	57.5	40.2
北空知	深川市	49.9	35.4	37.8	24.3
	妹背牛町	43.7	29.9	31.4	19.1
	秩父別町	42.9	30.1	25.4	15.1
	雨竜町	47.0	26.6	34.1	16.2
	北竜町	42.5	33.0	29.4	18.8
中空知	沼田町	39.8	29.2	27.7	18.6
	芦別市	68.2	49.9	54.1	33.8
	赤平市	70.2	58.5	57.7	37.9
	滝川市	58.6	38.9	47.0	27.8
	砂川市	66.5	52.0	59.4	43.4
	奈井江町	46.7	26.5	38.0	17.4
	浦臼町	55.8	35.3	44.2	23.1
南空知	新十津川町	48.4	31.5	35.2	19.1
	岩見沢市	49.4	33.5	35.5	19.6
	美瑛市	46.4	30.1	31.1	15.3
	北村	31.0	20.5	17.0	8.7
	栗沢町	51.3	35.4	38.7	23.7
	南幌町	34.8	20.8	21.4	9.9
	由仁町	44.2	27.1	28.4	12.1
	長沼町	44.1	28.5	34.7	19.8
	栗山町	54.3	36.0	41.9	23.2
	月形町	47.7	34.6	30.0	17.9
新篠津村	25.5	19.0	12.0	6.1	

資料: 表2に同じ。

- 注: 1) 集計単位は販売農家であり, 協業法人は含んでいない。  
 2) 2005年時点における市町村区分で示している。  
 3) 離農発生率は「離農者数」/「販売農家数」で示している。ここで離農者数とは, 表1-3における同居農業後継者の居ない経営主年齢65歳以上の農家について, それらが65歳到達時, また70歳到達時に全て離農すること示している。  
 4) 面積シェアとは上記の離農者における経営耕地面積/市町村の経営耕地面積で示したものである。

表5 担い手農家(農地の受け手)の存在状況

地域	現段階(2010年)			
	需要者層の存在割合(%)	担い手数(戸)	その1戸当たり規模(ha)	
上川中央	旭川市	9.4	126	28.1
	鷹栖町	14.0	55	24.5
	東神楽町	13.3	36	26.8
	当麻町	9.7	45	29.5
	比布町	8.7	28	24.0
	愛別町	7.8	14	27.4
	東川町	12.5	39	23.8
北空知	深川市	20.7	164	25.0
	妹背牛町	30.1	69	22.5
	秩父別町	33.3	59	24.2
	雨竜町	31.9	74	24.7
	北竜町	23.8	51	20.8
中空知	沼田町	39.3	75	25.8
	芦別市	9.2	28	28.5
	赤平市	2.9	3	27.2
	滝川市	12.9	50	29.5
	砂川市	2.5	6	18.7
	奈井江町	18.5	34	22.8
	浦臼町	22.1	44	29.9
南空知	新十津川町	19.8	82	23.4
	岩見沢市	18.1	98	27.9
	美瑛市	25.7	175	23.2
	北村	43.1	150	24.4
	栗沢町	21.1	72	25.7
	南幌町	35.7	75	33.2
	由仁町	24.7	100	29.7
	長沼町	22.7	165	25.0
	栗山町	16.8	75	25.6
	月形町	13.6	30	23.8
新篠津村	43.8	120	23.3	

資料: 表3に同じ。

- 注: 1) 集計単位は販売農家であり, 協業法人は含んでいない。  
 2) 担い手(農地の受け手)の定義は本文を参照されたい。  
 3) 「需要者層の存在割合」は担い手(農地の受け手)数/販売農家数で示している。

そうした下, 第1に担い手農家の存在割合として, 先の農地の出し手(供給者)の様相とは逆の関係, すなわち北空知・南空知>中空知>上川中央の序列関係が見られる。まず, 担い手農家の層が相対的に薄い地域から言うと, 上川中央, 中空知では同左割合が一桁台~10%台で占められるという低位な状況にある。同時に北空知, 南空知でも同左割合は決して高くはない。それは北空知でも30%台に過ぎず, 南空知になると10%台半ば~後半の市町村も確認され, 辛うじて北村, 新篠津村が40%超となっている状況にある。しかしながら, 第2に全地域を通して担い手農家の1戸当たり経営規模は大きく, ほとんどが20ha台にある。

### 3) 農地需給構造の地域性

図2は農地需給構造の地域性を示している。ここでの農地供給者, 農地需要者は次のような設定を行っ

ている。まず、農地供給者は農地の出し手であり、先述のように同居農業後継者のいない経営主55歳以上の農家とした。言わば、農地供給者の最大限を見積もったものである。次いで、農地需要者は農地の受け手であり、上記の担い手農家としている。そうした下、農地需給構造としては上川中央＝中空知＞北空知＞南空知の順に緩和状態にある。すなわち、座標の右下から左上方面に向かうに従い、農地需給構造がより緩和していることを示し、それは概ね南空知、北空知、中空知、上川中央の順に配置している。

4) 担い手農家の将来規模

表6は担い手農家の将来規模を示している。

これは先述の供給農地を全て担い手農家が引き受けることを前提とし、その2020年の将来規模を予測したものである。同時に、試算結果は先の農地需給構造が反映されている。

まず、65歳以上リタイア論に基づく展望では大幅な農地集積が要請される。

それが著しいのが上川中央、中空知である。上川中央では1戸当たり農地集積として30～45haが要請され、現経営面積の2.3～3倍近い拡大となる。中空知でも、市町村によっては1戸当たり集積が50ha、100ha台となり、5～6倍への拡大となっている。こうした下、将来の経営面積規模として、上川中央ではほとんどが60～70ha台に到達し、中空知では110ha、150haへの到達が求められる市も出現する。

一方、北空知、南空知でも規模拡大は顕著である。北空知では1戸当たり農地集積が概ね12～18haとなり、現経営面積の1.5～1.9倍への拡大となる。南空知では内部に若干の地域差も見られるが、1戸当たり集積20ha超を要請される町村も目立つ。その下、1戸当たり平均の経営面積規模としても、北空知では50ha近くに到達する市が現れ、南空知になると50haを超える市が形成されるのである。

次いで、70歳以上リタイア論でも、かなりの農地集積が求められる。

まず、①上川中央、中空知では依然として著しい規模拡大が見込まれる。上川中央では1戸当たり農地集積が20～30ha台に及び、現経営面積の2倍からそれ以上の拡大となっている。中空知でも、市町村によっては1戸当たり集積が30ha台さらには80ha台となり、現経営面積の4～5倍への拡大となる。同時に、経営面積規模も上川中央では50～60ha台に到達し、中空知になるとやはり100ha前後への到達が要請される市が確認される。

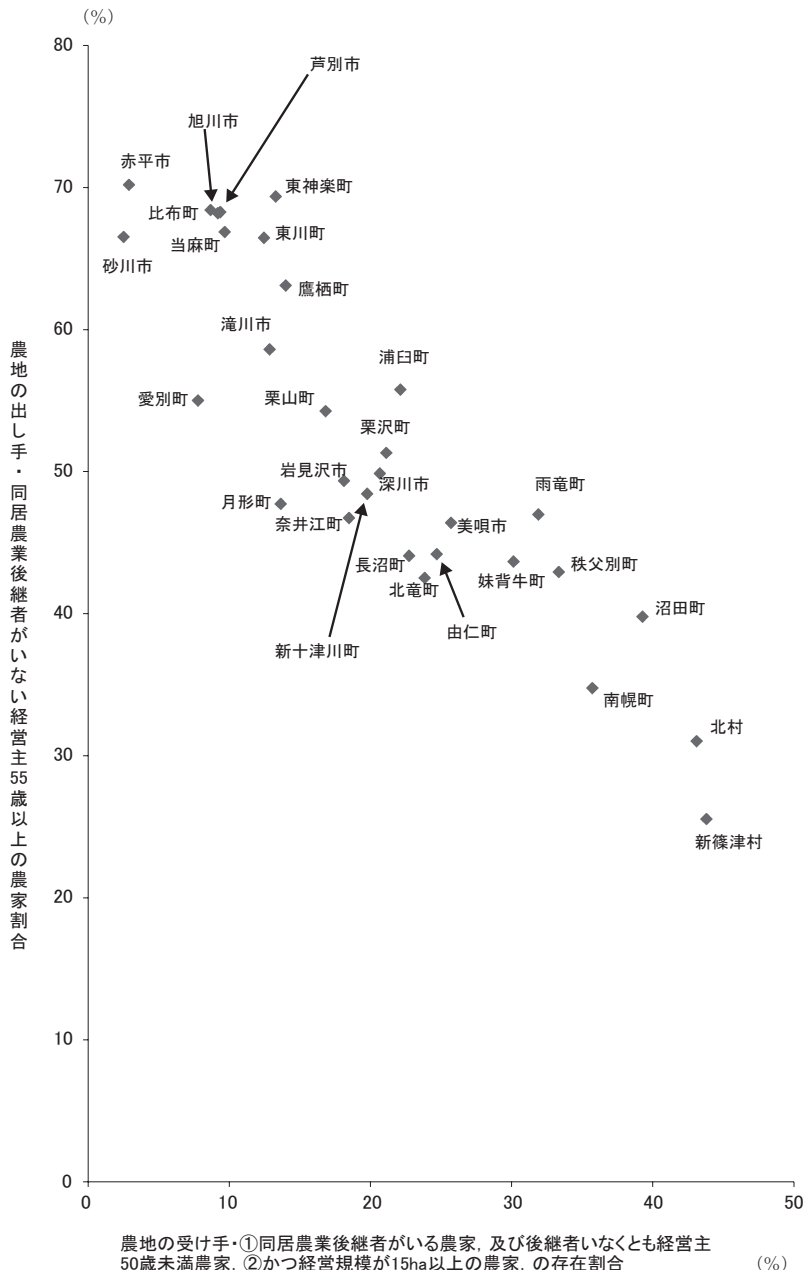


図2 農地需給構造の地域性

資料：表3に同じ。  
注：集計単位は販売農家である。

表6 担い手農家の将来規模 (2020年)

地域	現段階 (2010年)		65歳リタイア論 2020年 (10年後)				70歳リタイア論 2020年 (10年後)		
	需要者層の存在割合(%)	その1戸当たり規模(ha)	1戸当たり集積面積(ha)	経営面積(ha)	経営面積の増加割合(倍)	1戸当たり集積面積(ha)	経営面積(ha)	経営面積の増加割合(倍)	
		A	B	A+B	(A+B)/A	C	A+C	(A+C)/A	
上川中央	旭川市	9.4	28.1	44.7	72.8	2.6	31.9	60.0	2.1
	鷹栖町	14.0	24.5	30.9	55.4	2.3	21.6	46.1	1.9
	東神楽町	13.3	26.8	33.8	60.6	2.3	26.6	53.4	2.0
	当麻町	9.7	29.5	42.4	71.9	2.4	32.4	61.9	2.1
	比布町	8.7	24.0	45.6	69.7	2.9	36.5	60.6	2.5
	愛別町	7.8	27.4	34.9	62.2	2.3	21.5	48.9	1.8
	東川町	12.5	23.8	38.0	61.8	2.6	30.5	54.3	2.3
北空知	深川市	20.7	25.0	22.6	47.7	1.9	15.5	40.5	1.6
	妹背牛町	30.1	22.5	14.1	36.6	1.6	9.0	31.5	1.4
	秩父別町	33.3	24.2	14.7	38.9	1.6	7.4	31.6	1.3
	雨竜町	31.9	24.7	11.9	36.5	1.5	7.2	31.9	1.3
	北竜町	23.8	20.8	18.6	39.4	1.9	10.6	31.4	1.5
	沼田町	39.3	25.8	13.8	39.7	1.5	8.8	34.6	1.3
中空知	芦別市	9.2	28.5	51.3	79.8	2.8	34.7	63.2	2.2
	赤平市	2.9	27.2	125.3	152.5	5.6	81.1	108.4	4.0
	滝川市	12.9	29.5	32.8	62.3	2.1	23.5	53.0	1.8
	砂川市	2.5	18.7	94.6	113.2	6.1	79.0	97.7	5.2
	奈井江町	18.5	22.8	14.8	37.6	1.7	9.7	32.5	1.4
	浦臼町	22.1	29.9	22.4	52.3	1.8	14.7	44.5	1.5
	新十津川町	19.8	23.4	18.5	41.9	1.8	11.2	34.6	1.5
南空知	岩見沢市	18.1	27.9	23.5	51.3	1.8	13.7	41.6	1.5
	美瑛市	25.7	23.2	15.2	38.4	1.7	7.7	30.9	1.3
	北村	43.1	24.4	8.5	32.8	1.3	3.6	28.0	1.1
	栗沢町	21.1	25.7	21.7	47.3	1.8	14.5	40.1	1.6
	南幌町	35.7	33.2	11.2	44.4	1.3	5.3	38.5	1.2
	由仁町	24.7	29.7	15.8	45.5	1.5	7.1	36.8	1.2
	長沼町	22.7	25.0	16.5	41.5	1.7	11.5	36.5	1.5
	栗山町	16.8	25.6	24.0	49.6	1.9	15.5	41.1	1.6
	月形町	13.6	23.8	23.4	47.2	2.0	12.1	35.9	1.5
	新篠津村	43.8	23.3	7.6	30.9	1.3	2.5	25.7	1.1

資料：表3に同じ。

次いで、②北空知、南空知でも規模拡大は着実に進行する。北空知では1戸当たり農地集積として多くが7～10ha台となり、現経営面積の1.3～1.6倍への拡大となる。南空知でも1戸当たり集積面積15ha程度を要請される市町が複数見られる。あわせて、1戸当たり平均の経営面積規模として、いずれの地域も40haを超える規模の市が出現することになる。

このように、いずれのリタイア論によっても、各地域では将来的には大幅な大規模化が予想されるのである<sup>注5)</sup>。

#### 4 南空知地域における農村集落の農業構造変動と将来動向

##### 1) 南空知・岩見沢市北村の農業概要

岩見沢市北村(旧北村)は泥炭土壌をかなり含む南空知地域に位置し、2010年センサスで見ると農家数393戸、協業法人7体と経営耕地6,540ha(水田6,100ha)から構成されている。

同村の農業概要として、①農家数は1960年にピークの1,118戸を数えたが、以降は離村離農が進み、現在では3分の1にまで減少している。②一方で、売買による農地流動化が活発であり、経営の大規模化は

著しい。具体的に離農者の農地売却、受け手による農地購入が進み、現在の農家1戸当たり規模は1,579aに達しているのである。③土地基盤条件として、圃場区画40～50aが主体の上、近年では1ha超の大区画圃場も形成されている。④ただし、その米は泥炭土壌が作用した準良食味米のため、大口実需に向けた業務用・加工米飯用が主体である。

この中でも、売買の成立条件として、①劣悪な泥炭土壌条件ゆえに農地価格が低水準な点がある。②過去の農地購入等によって負債累積が深刻であり、従って離農者では負債清算のために農地売却が選択されたのである。同時に、泥炭地では継続的な土地改良が要求されるため、受け手としても購入が必要とされた。③また、離農跡地を中間保有した後、受け手に売り渡す農地保有合理化事業の展開が売買展開を後押ししている<sup>注6)</sup>。④10a当たり地価・地代の動向として、農地価格は継続的の低下を続けており、現在では32～33万円である。

あわせて、農地流動化には農村集落による農地調整も働き、離農跡地は分割された下で隣接農家群への移動が優先され、それによって農地も団地化されている<sup>注7)</sup>。元来、南空知地域の集落では離農が頻発してきたため、自由競争的な農地集積と、それに伴う集落構成員の規模格差拡大が進んできている。ただし、離農者の規模も大きいことから離農跡地は分割され、圃場分散回避のために隣接農家群への配分が行われてきているのである。これにより、団地的土地所有に基づく大規模農業形成が促進されてきた状況にある。

農家階層構成の推移を見ると、それは分化が著しい状況にある(図3)。①まず、1990年代前半まではモード層が厚く、それが年次ごとの農家数減少、階層分化によって上位階層へシフトし、常にピラミッド型の階層構成が形成されていた。②だが、1995～2005年期では変化が生じている。すなわち、減少しつつも10～15ha層がモードである点に変わりがなく、15ha以上層の増加は顕著であり、特に20～30ha層の大幅増加が注目される。すなわち、徐々に、より大規模化を進める担い手層と、それ以外の農家層とに分化が進んでいるのである。③こうした動きは2005～2010年期になると、いっそう顕著となる。ここでは10～15ha層が大きく減少するとともに、15～20ha層は停滞の反面で20ha以上層のみが増加する。この下でモードは10～15ha層から15～20ha層へと1ランク上位へシフトするとともに、階層構成自体もフラット化傾向を強めている。

こうした中、最近の新たな動きとして、協業法人化が進められている<sup>注8)</sup>。2000年以降、ミニライスセンター形式の機械利用組合を出自とした法人経営設立－個別経営を残した部分協業－が進んだ経過があった。具体的には負債問題が広がり、構成員個々による離農跡地購入が困難と化す中、農地の受け皿機能を果たすため(いわば、構成員の負債増加抑制)、協業法人化が進行したのである。その下、法人は7経営体存在し、このうち部分協業法人が5経営体を占めるが、完全協業法人も2経営体展開している。完全協業法人は(有)M農産112.8haと(株)K経営62.2haであり、前者は機械利用組合を母体に持つが、後者

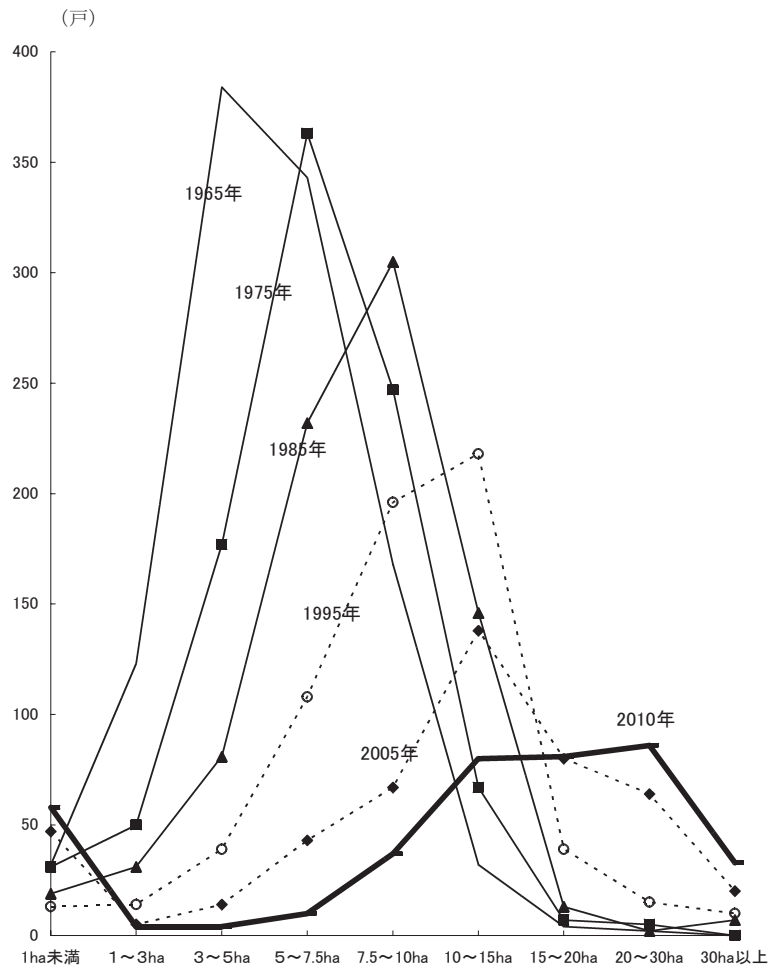


図3 岩見沢市北村における農家階層構成の変化

資料：各年次農業センサス、及び2005年、2010年は各々農業センサス個票組み替え集計より作成。

注：総農家の値で示しており、自給的農家は1ha未満に含めている。



は独自に形成された点で注目される<sup>注9)</sup>。

作物構成、水田利用方式と収量水準は次のように整理される。①作物は水稲3,021ha、小麦1,778ha、大豆546ha、露地野菜360ha等が基本となっている。そこでは準良食味米生産地のため、5割の米生産調整下にある(2010年農林業センサス)。②水田利用方式は転作作物生産を重視した田畑輪換方式、また良質米生産を念頭においた転作田固定方式が混在しており、定型的体系は確立されていない<sup>注10)</sup>。また、乾田直播稲作の拡大も見られている。③作物10a当たりの収量として、近年では水稲540kg(きらら397、ななつぼし、おぼろづき等)、小麦460kg、大豆210kgの水準である。

## 2) S地区・第1集落の概要

対象地のS地区・第1集落の概要は次のように示される<sup>注11)</sup>。

そこでは①まず、S地区は離村離農と農地売買が進む中、2002年時点で集落として第1、第3、第4、第6集落の4集落(4農事組合)、及び農家数61戸、耕地面積570haから構成されていた。そこでは米麦の収穫・乾燥・調製を行うS地区第3機械利用組合(ライスセンター)、またS地区西収穫利用組合が存立し、農家群の農作業遂行に貢献してきている。②このような地区の中でも、第1集落は農家20戸、集落外への通い作地も含めて耕地面積200haを占める最大の存在であった。

だが、S地区では以降も継続的に離農が頻発している。具体的に農家数は2002年の61戸から、2009年には38戸へと減少する。従って、農村集落の再編も行われ、2009年に同地区内部の4集落(4農事組合)は1つのS地区農事組合へと統合された状況にある。また、旧第1集落では離農発生といっそうの通い作進行を伴う農地集積により、現在の農家数は14戸へ減少する一方、協業法人が2戸形成され、耕地面積は257haとなる。

ここで旧第1集落における協業法人について注目する。1つは(有)F・Sである。これは農家7戸、うち6戸が第1集落居住者からなる水稲防除、豆類収穫の作業受託組織であり、後に有限会社と化したものである。2つは(株)K経営(62.2ha)であり、2006年に第1集落の農家と隣接集落の農家とが2戸で協業化したものである。同法人の代表取締役は以前から(有)F・Sの構成員でもある。付言して、後述のように(有)F・Sは発展可能性に乏しいが、(株)K経営はいっそうの大規模化を目指す積極的姿勢にある。

## 3) 農村集落における離農発生と階層分化・分解

図4はS地区・旧第1集落における2002年から2011年にかけての離農発生と規模拡大、階層分化の動きを示している。

まず、2002年時点の動きは次のように整理される。

第1に農村集落は農家20戸から構成されていた。この集落構成員20戸の農家階層構成を見ると、上位階層から順に最大規模である20～30ha層の2戸、10～15ha層の7戸(15～20ha層の農家は皆無)、5～10ha層の7戸、5ha未満層の4戸に区分できる。すなわち、10～15ha層、5～10ha層が厚い構成にあった。あわせて、この他に在村離農者も5戸存在していた。

第2に離農発生と規模拡大が激しく進んでいた。①後継者不在高齢農家を主体に離農、農地売却が進む中、離村離農者のみならず在村離農者も複数形成された。②それら離農の要因としては高齢農家の農業者年金受給年齢(65歳)到達、また世帯主の突発的な死去・事故・故障、さらには兼業専念といった労働力不足の事情が見られた。③離農跡地は残る集落構成員によって分割的、かつ団地的に購入されてきている。④従って、集落は大規模な自作農によって構成されており、1戸当たり規模は10haとなっている。同時に、その圃場は自宅回りに団地化され、格別な圃場分散は見られない。

第3に相対的に充実した労働力構成にある一方、後継者不在農家も目立っていた。①世帯主年齢から見れば、総じて若い。最大規模階層=20～30ha層の農家No.1、2は40歳代前半、10～20ha層の最上位に位置する農家No.3は30歳代前半である。同時に、10～15ha層でも農家No.3以下の農家群、また5～10ha層、5ha未満層では50～54歳の戦後団塊世代が中心である。②ただし、後継者不在農家も目立つ。10～20ha層でも(有)F・S構成員の農家No.7が後継者不在である上、5～10ha、5ha未満層では合計で後継者他出が5戸確認される。すなわち、大規模自作農で構成される集落でも、徐々に後継者不在の問題が発現していたのである。



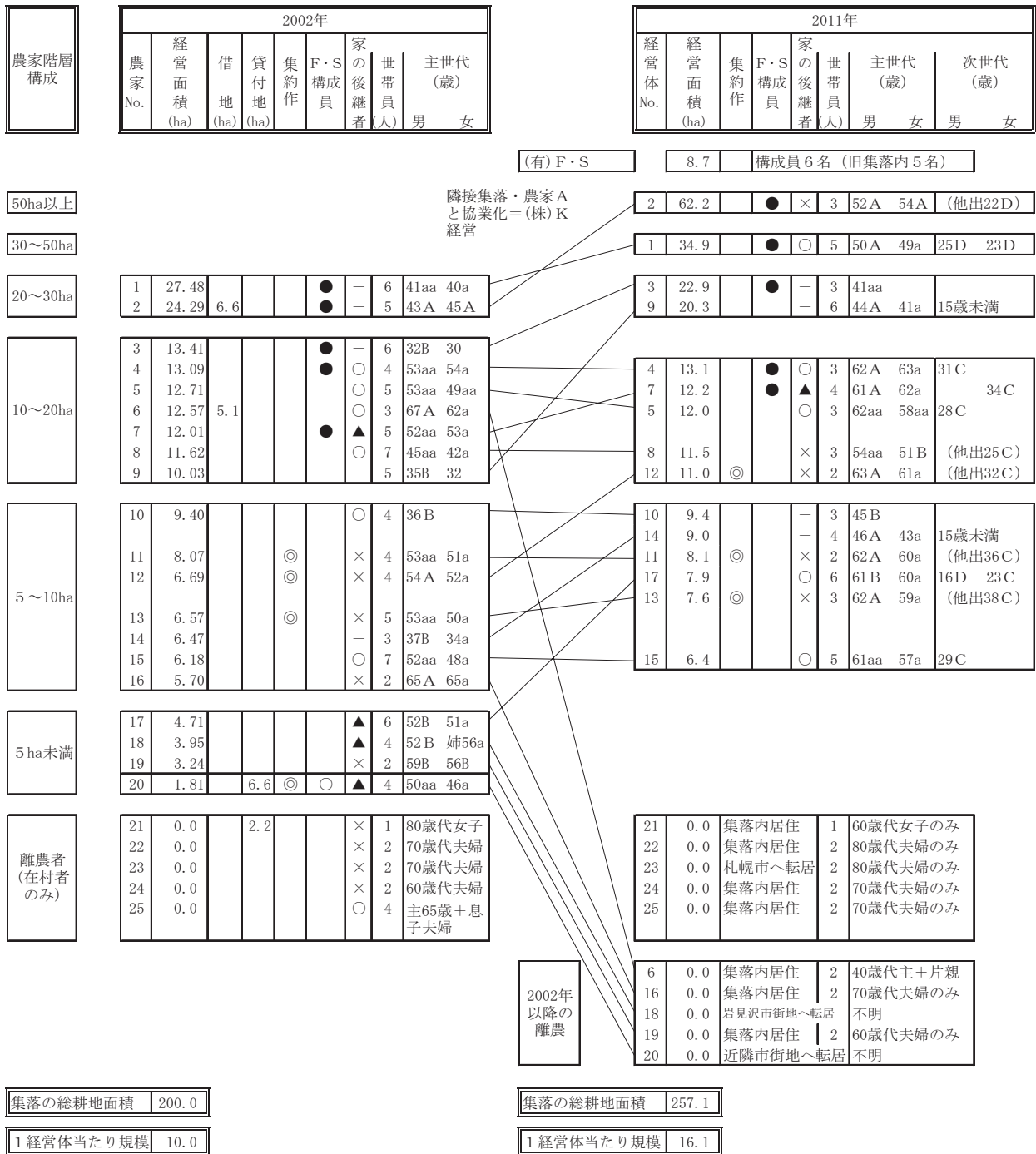


図4 S地区・旧第1集落における農家階層構成の変化

資料：農家実態調査(2002年12月, 2003年1月, 2011年9月, 11月, 2012年3月, 8月, 9月)より作成。ただし、農家No.1, 4, 10, 14に関しては直接の聞き取りが得られなかったため、周辺農家からの聞き取りによって補足した。

注：1) 2011年に関しては「2011年9月」時点の数値で示している。

2) 16歳以上の同居世帯員(親世代を除き)を掲示している。

3) 就業状況欄の記号は以下の通り。A：農業専従(基幹), a：農業専従(補助), aa：農業主・兼業従, B：兼業主・農業従, C：他産業のみ従事, D：学生

4) 家の後継者確保は世帯主年齢50歳以上の中での男子16歳以上に限定。

次いで、10年近い後の2011年であり、構造変動は加速している。

第1に、農村集落では離農発生の反面、少数ながらも大規模な経営体が形成され、集落の階層分化・分解が進んでいる。具体的に、離農頻発の下で農家数は14戸へと減少するが、一方で協業法人が2経営体形成され、集落構成員としては16経営体から構成されている(以下、経営体No.で呼称)。その階層構成としては50ha以上の協業法人1経営体、30~40ha層1経営体、20~30ha層2経営体、10~15ha層5経営体(依然、15~20ha層は皆無)、5~10ha層7経営体(うち協業法人1経営体)に区分される。同時に、ここにおいて5ha未満層は消失となった。また、在村離農者について言えば、それは7戸の存在となっている。

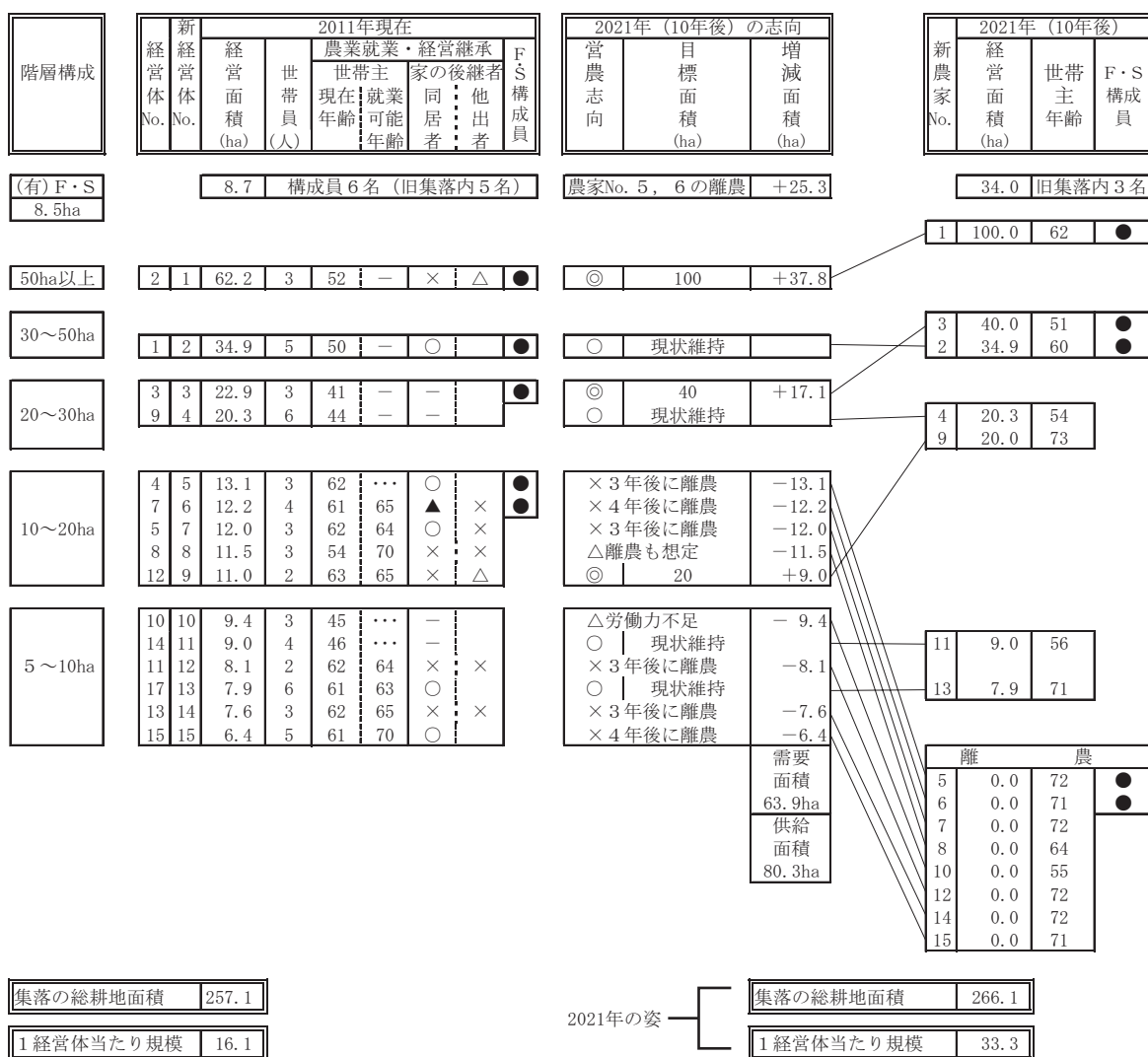


図5 S地区・旧第1集落における集落構成員の将来動向（2011年→2021年）

資料：図4に同じ。

注：1) 「農業就業・経営継承」内における「世帯主」の「家の後継者」については以下の通り。

世帯主：「—」は年齢が概ね50歳未満層であることを示す。

「…」は聞き取りが得られていないことを示す。

後継者：「○」は同居者が確保されていることを示す。

「▲」は同居者が女子であることを示す。

「△」は他出後継者は環流可能性があることを示す。

「×」は同居後継者が不在、他出後継者は環流しないことを示す。

「—」は世帯主が壮年層であり、子弟が居ても15歳未満であることを示す。

空白は他出者がいないことを示す。

2) 営農志向：「◎」は規模拡大する、「○」は継続する、「×」は離農する、「△」は離農の恐れもあり、を示す。

第2に、具体的な離農発生と規模拡大の動きは次のように指摘される。①そこでは5ha未満層を主体に5戸の離農、全農地売却が発生する。この過程で、以前からの在村離農者5戸のうち1戸が離村するとともに、この間発生した離農5戸のうち2戸が離村し、在村離農者は合計7戸となったのである。離農理由は高齢農家の農年受給年齢到達（経営体No.16, 19）、世帯主事故で死亡（経営体No.6, 20）等である。②離農跡地の集積者は最上位階層の経営体No.2、若手世代の経営体No.9、さらに経営体No.12, 13, 17である。また、経営体No.1, 3は集落外での集積である。③協業法人は1つに（有）F・Sであり、法人有地として8.7haを集落外から購入したため、法人カウントされるようになった。2つは（株）K経営（62.2ha）であり、経営体No.2が農地集積を進めつつ、隣接集落の農家1戸と協業化したものである。同時に、この60ha超という大規模化は注目される動きである。④その下、1経営体当たりの経営規模は16.1haへ拡大されている。また、依然として格別な圃場分散は見られない。

第3に、離農が複数発生しつつも、依然として集落構成員16経営体のうち7経営体が農業後継者不在＝離農予備軍の状況にある。すなわち、この間新たに後継者が他出した者として、経営体No.2（先述の協

業化した経営), 経営体No.8が確認される。また, 経営体No.4では男子子弟が同居しているが, 農業継承は拒絶している状況にある。この点から, 将来的にも離農発生と農地供給, 及び残る集落構成員による農地集積, 規模拡大が予想されるのである。

#### 4) 農村集落の将来動向—2011～2021年—

図5は集落構成員16経営体の将来動向(2011→2021年)を示したものである。

そこでは10年後を見通した意向として, 規模拡大が3経営体, 現状維持が6経営体, 離農が6経営体となっており, 規模拡大志向者は少数派である(以下は新経営体No.で示す)。

まず, 第1に離農志向者は10～15ha層, 5～10ha層に集中しており, それは経営体No.5, No.6, No.7, No.12, No.14, No.15の6経営体である。世帯主は全て戦後の団塊世代であり, 6経営体のうち2経営体は高齢一世代世帯農家, 4経営体は子弟が同居しつつも農業を継がない農家である。同時に, いずれも農業者年金受給年齢の65歳に3～4年で到達した時点での離農と農地売却を明確に表明している。あわせて, (有)F・Sの有力構成員である経営体No.5, 6も65歳到達時での離農, 及び同会社への農地売却を表明している。このような離農志向者の農地供給面積は合計59.4haとなる。また, 農地処分法として売却が選択されるのは, さらなる地価下落前の売却が急がれ, その際に農年受給年齢到達が目安となったのである。

第2に規模拡大志向者は50ha以上層の経営体No.1, 20～30ha層の経営体No.3, また10～15ha層の経営体No.9である。特に, 経営体No.1((株)K経営)では先述の62.2haから100haまでの規模拡大が志向され, 経営体No.3では22.9haから40ha規模到達が目標とされている。同時に, これら3経営体の農地獲得手段はいずれも合理化事業を通じた購入であり, その農地需要面積は合計63.9haである。こうした規模拡大志向の背景として, 近い将来に集落内で複数農家の離農が確実に見込まれたことがある。この中, 農地の集積先として経営体No.1, No.3はともに集落内を最優先とし, 次いでS地区内を挙げている。

第3に現状維持志向者は30～50ha層の経営体No.2(35ha規模), 20～30ha層の経営体No.4(20ha規模), 10～15ha層の経営体No.8, 5～10ha層の経営体No.10, No.11, No.13である。このうち15ha未満の諸階層では将来の営農継続に不安が生じている。ことに, 経営体No.8は妻が他産業従事者であって労働力不足の上, 負債の存在から「本当は直ぐにでも離農したい」状況にある。経営体No.10は世帯主(45歳)が独身であって, かつ以前から農業機械を運転できないでいる。営農継続の条件を厳しく設定すれば, 経営体No.8, No.10は10年後程度には離農が見込まれ, その際は合計20.9haの農地供給が発生することとなる。

以上を踏まえ, 第4に農村集落における10年後=2021年の将来動向は次のように整理できる。

まず, 農地需給関係として供給面積80.3ha, 需要面積63.9haであり, 前者に注目すれば10年後には集落農地の3分の1が流動化することになる。ただし, 供給面積のうち25.3ha(経営体No.5, 6の農地)は(有)F・Sへ売却されることから差し引く必要がある。それでも供給面積55ha, 需要面積63.9haであり, 8.9haの農地が不足するに過ぎない。同時に需要者側としても, S地区内に広げた農地集積も許容しており, 目標規模の実現が十分可能な状況にある。

従って, 大きな構造変動の進行が予測される。1つに, 現在から将来にかけての動きは次のように示される。①2011年では集落構成員が16経営体, 1経営体当たりの経営規模16.1haであるが, ②2021年には集落構成員が8経営体に縮小する中, 1経営体当たり規模は33.3haへと大幅に拡大される。2つに, 2021年の階層構成は次のように示される。すなわち, 構成員8経営体のうち100ha規模1経営体, 40ha規模1経営体, 30～40ha層が2経営体となり, 30～100haに及ぶ大規模経営体が4経営体を占めることになる。反面, 30ha未満の諸階層では20ha規模が2経営体, 10～20ha層は皆無となり, 5～10ha層も2経営体に減少する。このように, これまでにない階層分化した集落構成となるのである。

### 5 (株)K経営の形成と存在状況

(株)K経営はS地区・旧第1集落所在の62ha規模の協業法人である。同法人は, いずれも経営継承者が不在であり, かつ血縁関係にあるという農家2戸から成っている。具体的には旧第1集落のS・T氏(前掲・図5の農家No.1), 及びその隣接集落=旧第4集落のS・A氏が連合して2006年に設立されたものである。

そこに至る経過として, ①S・T氏は農地集積を進めて2005年には35ha規模に到達したが, 長男の他

出により、家族外からの労働者（力）確保と同左労働者が経営継承者として確保できる体制、すなわち法人化を想定していた。その後、間もなく血縁関係にある旧第1集落内のS・Y氏が離農局面を迎え、農地購入を要請された。だが、既に上記の規模にあつて、労力的にも集積は難しい状況にあった。②一方、S・A氏は2005年時点で19haの規模ながらも、当時独身のワンマンファーミング状態であり、経営継承者が不在であった。同氏もS・Y氏と血縁関係にあり、そのため同じく農地購入を求められた。ただ、やはり労力的に厳しいことから、購入は見送られた。③これら諸問題解決のため、S・T氏とS・A氏が自主的に協業法人化したのである<sup>注12)</sup>。

ただし、こうした協業法人にしても、実際にはS・T氏がS・A氏を「抱き込んだ」家連合である。同時に、後述のように実際は機械1セットによる農作業遂行となっている。従って、家族経営の延長線上に位置する経営体と言える。

表7は（株）K経営の概要を示している。

労働力構成として、①役員構成はS・T氏が代表取締役であり、その妻とS・A氏が取締役となっている。②基幹的な農業労働力は上記3人である。ことに労働力不足の状態から、男子労働力が2人になったことが大きいと評価されている。また、S・T氏の妻は1人で稲作の育苗（成苗）ハウス10棟を管理している。ただし、規模拡大の下で育苗ハウスが限界に達しつつあるとともに、S・T氏妻の負担も重くなってきている。こうした中、経営の第三者継承を目指しつつ、まずは労働力としての従業員の雇用を想定している。

経営耕地面積は62.17haである。まず、協業化時2006年の経営耕地はS・T氏35haとS・A氏19haをあわせた54haであった。次いで、2007年にS・Y氏の離農跡地7.5haを合理化事業の利用によって集積し、62.2haへと拡大される。そして、以降は62ha規模で変動なく推移している。あわせて、今後の目標規模

表7 （株）K経営の経営概要

設立年	2006年	
企業形態	株式会社	
構成農家 居住集落	S・T氏 旧・S地区第1集落	S・A氏 旧・S地区第4集落
労働力構成	代表取締役：世帯主（54歳） 取締役：妻（56歳）	取締役：世帯主（50歳）
	（継承者不在による協業法人化→現在も継承者不在） 臨時雇用：田植え（40人日）、管理作業（20人日）、ハクサイ収穫（35人日）	
経営耕地	協業化時	自作地35ha（合理化事業込み）
	農地集積	自作地19ha（合理化事業込み）
現在	7.5ha集積（合理化事業利用）	
	62.2ha（うち合理化事業利用18ha） 2013年12月に16haを集積（合理化事業）→78ha規模に出発	
圃場条件	圃場66枚、平均圃場区画94a、5団地、最遠圃場距離1.8km	
作付け構成	水稲：21.6ha 秋小麦：27.1ha （うち間作麦：9.9ha） 春小麦・初冬播：4.3ha 大豆：8.6ha	麦跡キャベツ：0.5ha 麦跡ハクサイ：1.5ha 緑肥（ヒマワリ）：0.6ha
水田輪作	☆転作田固定方式：大豆→麦3年（鶏糞投入、3年目後にハクサイ1.5ha）→大豆→春小麦の初冬播き or 間作麦	
農業機械 装備	★トラクタ：ホイールタイプ2台（95ps、64ps）、クローラタイプ2台（135ps、135ps） ★田植機：8条×1台 ★播種機：ドリル1台、プランター1台 ★収穫機：米麦はライスセンター利用、大豆は汎用コンバイン ★乾燥機：米麦はライスセンター利用、大豆は乾燥機（25石） ★レーザー均平機	
新技術導入 とその効果	●春小麦の初冬播き→収穫早期化による穂発芽回避 ●大豆間作小麦の実施→麦、大豆の競合回避 大豆の晩播（水稲移植後） ●レーザー均平機の稼働：畦畔除去後の圃場集約（74枚→61枚へ） →作業の効率化 ☆圃場の配置状況：経営全体として5団地、最遠圃場距離1.8km ☆次年度から基盤整備事業開始、集中管理坑も導入→汎用水田化の実現	
技術的・ 経営的課題	▲稲作の育苗ハウスが限界。 稲作増加分は乾田直播による対応を志向。 経営面積拡大分→畑輪作体系による対応を志向。 ▲転作田固定方式→畑輪作体系の確立 （麦の連作障害が生じており、田畑輪換も必要かとも思うが…） ▲労働力、及び経営継承者の確保 次年度からは労働力を1人補充したい→見込みがあれば従業員へ →将来的には経営の継承者としても。	
目標規模 集約作	100ha：現在78haであり、残り22haの集積で目標実現。 拡大面積については少しキャベツ、ハクサイも考えるが…。	

資料：20011年8月、9月、2012年3月、2013年12月の法人実態調査より作成。

注：1) 2013年12月時点の数値出示している。

2) 「合理化事業」とは北海道農業開発公社による農地保有合理化促進事業の利用を示している。



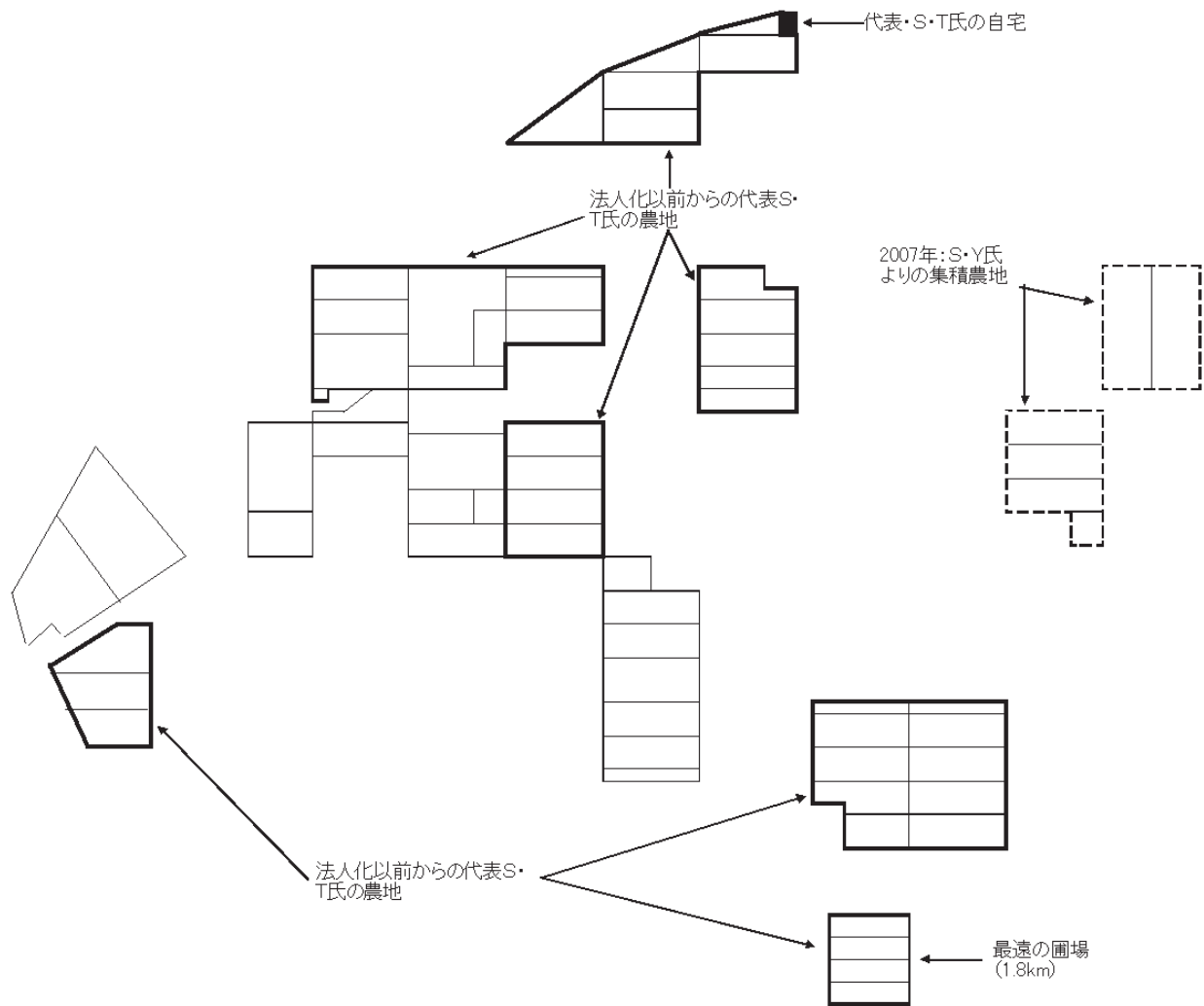


図6 (株) K経営の圃場配置状況

資料：2011年度、2013年度の水稻共済図面、及び実態調査  
(2011年8月、9月、2012年3月、2013年12月)より作成。  
注：2012年3月時点で示している。

としては従業員1名を雇用し—ゆくゆくは経営の継承者へ—、男子労働力3人による100ha経営を志向する。そこでは労働力1人当たり最低30ha規模の遂行が計画されているのである。いわば、その性格は地域における新たな担い手として規定される。

作物構成として、稲作は機械1セットの下で21.6haを遂行するとともに、転作作物の小麦、大豆の合計も40.0haを占めて、いっそう大きい。その下、水田輪作のあり方は可能な限り、良質米生産を志向した転作田固定方式、すなわち水稻作付け水田と転作対応水田とを分離した方式を選択してきている。従って、転作対応水田は転作畑作物の連作＝畑輪作となり、その最近の作物作付け順序は「大豆」→「小麦3年(鶏糞投入、3年目後にハクサイ)」→「大豆」→「春小麦の初冬播き」もしくは「大豆間作小麦」となっている。

あわせて、同法人は大規模な経営体であるが、決して地域社会から独立した存在ではない。S・T氏はS地区第3機械利用組合＝ライスセンターの構成員でもあり、稲・麦の収穫と乾燥調整は同センターに依存している。また、独自に汎用コンバインによる大豆収穫・乾燥を遂行するものの、現在でも(有)F・Sの構成員でもある。

新技術導入とその効果は次のような状況にある。まず、新技術導入としては先の汎用コンバイン利用に加え、①「春播き小麦の初冬播き」、②「大豆間作小麦」、③「大豆の田植え後播種」、④「レーザー均平機の稼働」を実施している。次いで、それら導入の効果としては①「春播き小麦の初冬播き」→「収穫の



早期化による穂発芽回避」, ②「大豆間作小麦の実施」→「小麦, 大豆の競合回避」, ③「大豆田植え後播種」→「春作業の競合緩和」, ④「レーザー均平機の稼働」→「畦畔除去後の圃場集約=作業の効率化」がある。⑤このような複数の新技術の組み合わせ, 定着により, 60haを超える規模の経営体が成立しているのである。

こうした中, 図6は同法人の経営耕地の配置状況を示しており, 60ha超の規模ながらも効率的な作業遂行が可能となっている。

第1に経営耕地は集落再編前と言えば, 3集落(旧第1集落, 第3集落, 第4集落)に跨るが, 5団地に留まる。まず, 集落別の配置として, 旧第1集落居住のS・T氏は旧第3集落, 旧第4集落へ通う状態にあり, 旧第4集落居住のS・A氏は旧第1集落に通う状態にあった。そうした中, 協業化により, 代表取締役のS・T氏の本地と通い地の間にS・A氏の農地が挟まって法人耕地が配置されている。次いで, 5団地を数えるものの, 稲作, 転作とあるので, 必ずしも全て纏まる必要もない。S・T氏自宅から見て, 個別経営時代と法人化後でも, 最遠圃場距離は1.8kmと変わらず, 農地は近距離内で集約されている。

第2に圃場は区画規模が大きいながらも, さらなる効率性向上のために畦畔除去による区画拡大も行われている。そもそも, 同法人の圃場枚数は74枚に過ぎないが, そのうち1ha超の圃場が30枚を数える上, 中には2haの圃場も存在する。そこでは畦畔除去の実施により, 区画拡大が進められているのである。同時に, レーザーレベラーによって均平化もされてきている。現在, 実際の圃場枚数は61枚に減少し, 圃場1枚当たり面積は1haを超える状況にある。

こうした中, 直近に同法人は大面積の農地を合理化事業利用によって集積するとともに, 地区的に基盤整備事業も開始されることとなっている<sup>注13)</sup>。具体的には①農地集積として2012年, 2013年末に旧第3集落の離農者1戸から各々0.45ha, 16.0haの合計16ha超を取得している。この農地も自宅から2kmの近距離にあり, 農作業遂行に支障はない。②基盤整備事業は集中管理孔の導入も伴うものであり, 旧第3集落を含むS地区西部において2014年度から着工となる。同時に, 同法人は1.5~2ha区画の形成を要請しており, その通りの整備予定である。③このように, 2014年度は62.2ha + 16ha超 = 78ha規模で出発するとともに, 近い将来に地下水位制御システムが完備した, かついつそう大区画な圃場群の下での農作業遂行が実現されるのである。

今後としても, 目標規模は依然として100haである<sup>注14)</sup>。

その際, 1つに技術的課題がある。①そもそもは稲作の育苗ハウスが限界に達していることから, 稲作増加分は乾田直播対応しかないという方向となっていた。あわせて, 転作田固定方式による小麦連作から, 同作物の連作障害が生じており, 田畑輪換も必要かと想定していた。②だが, 経営規模が62haから78haとなる中, まずは稲作は現状規模に留め, 転作作物増加への対応と変化する<sup>注15)</sup>。同時に, そこでは小麦, 大豆に加え, 飼料用とうもろこし, またハクサイ, キャベツを想定しつつ, 今後とも転作田固定方式による畑輪作の維持を志向する。③従って, 転作田固定方式を前提とした際, 小麦・大豆の品質・収量向上のためには, 技術開発課題として長期畑輪作体系の確立が求められることになる<sup>注16)</sup>。

2つに経営的課題がある。①元来, 同法人は外部よりの労働力確保, 経営継承者確保のため法人化したものだが, ②78ha規模に到達したことから, 労働力の1人確保の必要性が現実化し, それも喫緊の事柄となっている。③そのため, 2014年度から労働力の1人雇用を急いでいる。④あわせて, 同人物が見込みある者であれば従業員とし, 将来的には経営継承者へと想定している。ただし, その実現は一回の雇用のみにて進むとは限らず, 複数回の離職と雇用の下で果たされるものとも思われる。

## 6 結語

本稿の検討結果は次のように整理できる。

第1に, 道央水田地帯における担い手農家の将来規模予測として, 急速な規模拡大が要請されている。すなわち, 地域では今日まで絶えざる離農発生と残存農家による跡地集積が続いてきたが, その動きは依然として継続されるどころか, 今後加速するのである。しかも, それは膨大な農地供給が想定される下, 少数担い手農家による大幅な農地集積として要請されている。同時に, 担い手農家では1戸当たり平均で50~60ha台までの規模拡大も見られるのである。

第2に, 農村集落の階層構成分化と将来動向, 及び担い手の展開状況は次のように示される。

農村集落では継続的に後継者不在高齢農家、労力不足農家の離農が生じる一方、残存農家群による跡地集積が進行し、より大規模な農家群が展開してきている。同時に、将来動向としても依然として、離農発生と残存農家による規模拡大進行が予測される。そこでは100ha規模経営を筆頭に、これまでにない大規模経営群の成立と階層分化した集落形成が見込まれるのである。

こうした中、既に同集落では新たな担い手として経営規模78haの法人経営が形成されている。これは後継者不在、労働不足の大規模農家が経営の第三者継承を目指して設立したものである。そこでは複数の新技術の組み合わせ、定着により大規模な経営体として成立するとともに、団地的土地利用農業を実現している。ただし、既に移植による稲作規模拡大にも限界が生じる一方、転作田固定方式の維持から、規模拡大の耕地面積分も畑輪作対応が志向されている。

以上から、担い手の発展、技術開発方向に関わって次の課題が指摘される。

1つに、道央水田地帯の担い手農家では家族経営の限界規模を超える水準までの拡大が要請される点である。同時に、そうした規模拡大が実現されなければ、地域における農地継承は困難を極めるのである。その意味で、大規模化に備えつつ、いっそう省力化を促すような技術開発・技術体系の構築が求められると言える。

2つに、そうした要請は農村集落の将来動向、新たな担い手展開の動きから、いっそう明瞭となる。集落内の離農跡地はごく少数の農家が集積し、大面積の農地を担うことになる。同時に、新たな担い手は大規模化を実現しながらも、いっそうの規模拡大を志向している。そこでは技術開発課題として、乾田直播稲作栽培のいっそうの技術的確立、及び長期畑輪作体系の確立が要請されるのである。

## 注

- 1) 1985年を画期として以降、北海道では後継者不在高齢農家の増加、その離農を契機として構造変化が開始されたこと、それを最初に指摘したのは田畑(13)であり、またそれが道央水田地帯において顕著なことを示したのが仁平(8)である。
- 2) 中核農業地域(北海道では水田地帯の空知・上川、畑作地帯の十勝・網走、酪農地帯の根室・釧路を示す)における同居農業後継ぎ確保率としても、道央水田地帯は道東畑作地帯、道北酪農地帯に比べて低く推移してきている。これに関しては細山(3)(4)を参照されたい。
- 3) 仁平(7)は北海道水田地帯における移植稲作の限界規模は夫婦2人の家族労働力を基本とした場合、20ha前後であることを明らかにしている。従って、北海道の米生産調整率50%を踏まえると、その家族経営としての限界規模も40ha程度とされるのである。
- 4) 詳しくは柳村(14)を参照されたい。
- 5) ここでの留意点として、担い手抽出に厳しい条件を置いた下での予測であること、従って予測結果もやや過大となることがある。だが、それにしても、これが実現されなければ、全農地の継承は困難となるのである。
- 6) 農地保有合理化学業の展開に関しては東山(1)(2)が代表的であり、参照されたい。
- 7) 北海道農村でも担い手の厚い地域、すなわち道央水田地帯に即せば、北空知、南空知では農村集落、農業委員会が離農跡地の再配分機能を果たすことが見られる。それは複数農家による分割的集積(競争緩和のため)のみならず、団地化を考慮した隣接農家への優先的配分を内容としている。これに関しては坂下(10)(11)を参照されたい。
- 8) 岩見沢市北村(旧北村)における協業法人化の動きに関しては仁平(9)、菅原(12)、小松(6)に詳しい。この協業法人の多くはミニライスセンター(MR)を出自としている。このMRは稲・麦・豆類の収穫受託を請け負ってきたが、2000年以降に法人化が進んだのである。だが、法人化といっても、多くは個別経営を残したままの形態となっていた。
- 9) 完全協業(有)M農産の形成・展開に関しては小松(6)の論考に詳しい。ただし、小松氏も指摘するように、(有)M農産は機械利用組合を前身とし、構成員個々の負債問題が深刻な下で、個別経営による離農跡地購入が困難と化す中、部分協業、そして完全協業へと移行してきたものである。一方、本稿対象の完全協業(株)K経営は後述のように経営の第三者継承を念頭に置き、主体的に完全協業化したものである。従って、両者の性格は異なっている。
- 10) ここで水田利用方式の2類型に関して整理しておきたい。  
 田畑輪換方式とは水田の一部、または全部について水稻と畑作物を交互に栽培する体系である。この方式では転作田=畑状態における窒素吸収が高まり、小麦、大豆の転作畑作物の品質・収量の向上が実現される。一方、復元田、特に復元1年目では米も窒素吸収過多となり、高タンパク化=準良食味米生産が促される要因となっている。それは特に南空知岩見沢市・旧北村のような泥炭土壌条件地域で顕著である。そして、同準良食味米は業務用・加工米飯用として、府県の大口実需から引き合いが続いてきている。  
 転作田固定方式とは一部水田を畑状態にして残りを水田とする体系である。この方式では水稻作付け水田と転作対応水田とが分離され、良食味米生産を志向したものとなっている。ただし、転作対応水田では転作畑作物の連作=畑輪作となることから、同作物の連作障害を引き起こしやすい難点も抱えている。  
 こうした中、近年の南空知地域では農業改良普及センターが中心となり、新たな田畑輪換体系として空知型水田輪作の取り組みが見られる。これには既存の田畑輪換方式として小麦、大豆の2作物だけでは転作物の品質・収量向上にも限界があり、従って新規転作物の導入とともに、新たな水田輪作体系の確立が要請されたのである。そして、空知型水田輪作とは既存の田畑輪換に水稻の乾田直播、無代かき移植栽培、さらに飼料用とうもろこしを組み込んだ体系である。具体的には4年4作とし、「水稻(乾田直播、無代かき移植)」-「大豆、飼料用とうもろこし」-「露地野

菜-春小麦、秋小麦」という作付け順序である。ここで飼料用とうもろこしが組み込まれているが、それは特に同作物の根伸長=深根性によって土壌団粒構造の改善が実現できること、すなわち転作作物一般の生産に適合的な転作田(畑状態の水田)形成に貢献するからである。

- 11) S地区第1集落の動き、及びその将来動向に関して、詳しくは細山(5)を参照のこと。
- 12) S・A氏の協業法人参画には、当時のいわみざわ農協における地域水田農業ビジョンの担い手要件も作用していた。すなわち、①同ビジョンでは農家が「一般農業者」、「担い手」、「基幹的担い手」に区分されていた。②ここで「担い手」とは認定農業者等であり、「基幹的担い手」とは経営面積20ha以上の個別経営体、また25ha以上の組織経営体である。③同時に、これらに則して産地づくり交付金にも格差が設けられていたのである。だが、S・A氏は労力不足のために19ha規模からの上乗せができず、「基幹的担い手」になれなかった。従って、S・A氏としても規模拡大を実現する上で、協業化が選択された状況にある。
- 13) (株)K経営は2012年末に住居移転し、前掲・図6で見ると実際は左下位置に移動した。すなわち、旧第3集落内で0.45haの農地集積を実現し、加えて16.0haの集積も見込まれたことから、同集落内で新住宅を建築している(旧第1集落の住宅は壊した)。こうした下、①新住宅からの最遠圃場は16ha超の新規集積農地を含め、2km程度に留まる。②しかも、新住宅はS地区第3機械利用組合の所在地に近接している。③同時に、同法人は新住宅敷地内に全倉庫を集約する予定である。④以上により、農作業遂行もいっそう効率的となることが見込まれる。
- 14) (株)K経営の目標規模100haは近い将来に実現可能と見られる。それは既述のように、同法人がS地区内に広げた農地集積を許容している点に起因する。すなわち、同法人はS地区第3機械利用組合=ライスセンター(以下、RC)の構成員であるため、同構成員に離農が生じた際、その跡地移動先としては同経営が優先されるのである。具体的に①RC構成員も負債を抱えているが、それは土地が担保であることから、離農跡地の移動先は常に残存構成員へとなっている。②同時にRCでは同法人が離農跡地の受け手として期待される中、いっそう離農が進めば、その離農跡地は同法人へ優先配分されることになる。③従って、規模拡大しても、RC構成員であることから、労力的にも負担増にはならないのである。あわせて、旧第3集落を含め、S地区西部では基盤整備事業推進の影響を受け、脱農の動きが生じている。そこでは実際、既に1戸が離農し、2014年度には2戸が離農の予定にある。このような点を踏まえると、同法人によるいっそうの農地集積が見込まれるのである。
- 15) 近い将来、米の交付金10a当たり15,000円が消失することも作用している。
- 16) これはいわば空知型水田輪作の「転作田固定方式タイプ」の方向と言える。具体的には既存の小麦、大豆に飼料用とうもろこし、野菜作を組み込んだ畑輪作体系である。

#### 引用文献

1. 東山寛(1996)北海道稲作地帯における農地問題の発生機構に関する実証的研究。秋田県立農業短期大学研究報告, 22, 1-34
2. 東山寛(2010)農地保有合理化事業と地域農業—北海道の水田・酪農中核地帯を事例に—。社団法人全国農地保有合理化協会, 土地と農業, 40, 73-85
3. 細山隆夫(2008)北海道における農業構造の変化と農地利用・担い手。北海道農業研究センター農業経営研究, 99, 1-33
4. 細山隆夫(2012)北海道における農業構造変化の地域性と将来動向—2010年農林業センサス個票組み替え分析—。北海道農業研究センター農業経営研究, 106, 1-47
5. 細山隆夫(2012)大規模水田地帯・南空知における農業構造変動、担い手形成と将来動向—岩見沢市北村を対象とした農林業センサス組み替え集計と農村集落の悉皆調査—。北海道農業研究センター農業経営研究, 107, 42-80
6. 小松知未(2012)組織法人の経営展開—大規模水田の論理。農林統計出版, 138p
7. 仁平恒夫(1991)北海道における稲作作業構造と限界規模。北海道農業試験場研究資料, 43号, 1-18
8. 仁平恒夫(1993)北海道における農業構造の変動と担い手。北海道農業経済研究, 2(2), 3-13
9. 仁平恒夫(2005)大規模水田地帯・南空知における法人の増加と特徴。北海道農業研究センター農業経営研究, 90, 28-47
10. 坂下明彦(1991)北海道の農業集落形成の特質と類型。牛山敬二・七戸長生編, 経済構造調整下の北海道農業, 北海道大学図書刊行会, 129-137
11. 坂下明彦(2006)北海道の農業集落類型と農家の階層構成。岩崎徹・牛山敬二編, 北海道農業の地帯構成と構造変動, 北海道大学出版会, 71-74
12. 菅原優(2006)大規模水田地帯における組織法人化による経営展開に関する実証的研究。北海道大学学位請求論文, 108p
13. 田畑保(1992)農業構造の変化と農地利用・農地貸借。農業総合研究, 46(2), 41-87
14. 柳村俊介(1998)大規模経営の継承と参入—北海道農業の課題。酒井淳一他編, 農業の継承と参入, 全集世界の食料・世界の農村, 5, 農山漁村文化協会, 65-111



## 第3章

# 東北農業の近年の動向と担い手展望

### 1 はじめに

東北地域は、青森、岩手、宮城、秋田、山形、福島の6県からなり、日本人口の7.3%が居住（2010年）し、耕地面積の18.7%（2011年）、水田面積の26.6%（2010年）、農業産出額の15.2%（2010年）を占める。また、耕地のうち水田の割合が76.3%（2010年）と高い。従来、東北地域では、農外の就労機会が相対的に少ないことから、担い手経営への農地集積が弱かった（田畑（4））。ところが、農業従事者の多くを占める昭和一桁世代（2010年で74～84歳）が後期高齢者となり、農業からのリタイアが増加していることや、近年の米価下落・稲作収益の低下に伴い、農業に見切りを付け始める農家が増加し、地域農業構造は急速に変化しつつある。他方で、東北地域に特有の農業労働力に関する事情として、2000年以降の専業農家、とりわけ生産年齢人口の男子がいる専業農家の増加を挙げることができる（澤田（3））。この背景には、雇用条件の悪化によって、若年者や早期退職者が帰農している可能性が示唆されている（堀川（1））。昭和一桁世代がリタイア年齢に達した2010年においても、東北地域では農業就業人口に占める生産年齢人口（15～64歳）の比率は都府県の37.2%よりも3ポイント高い40.2%であり、逆に後期高齢者の比率は、都府県の31.7%に対して29.2%となっており、更に、中核的な農業労働力である、男子基幹的農業従事者でみると、生産年齢人口の比率は、都府県の37.1%に対して41.7%と4.6ポイント差、後期高齢者の比率は都府県の31.0%に対して26.3%と4.7ポイント差に拡大する。こうした事情の背景としては、東北地域では、後継者の確保比率が比較的高いことに加え、定年前離職就農とでも表現しうる事態が生じていることも指摘できる。しかし、澤田の指摘にもあるように、東北地域においても主業農家の減少には歯止めがかかっていない現状があり、若年就農者や中高年帰農者が、農業生産の面で十分に活用されていない点に、東北農業の抱える問題点の一つを挙げることができる。

本章では、東北地域を立地条件等からいくつかの地帯に分けて、地帯ごとに地域農業の特徴と近年の動向を明らかにするとともに、将来動向を予測し、地域農業を維持するために担い手経営に期待される経営規模を推計する。また、組織形態及び営農類型の観点から担い手経営の特徴を明らかにし、期待される経営規模実現に向けた技術開発方向を検討する。

### 2 地域農業構造に影響する農業収益の低下

最初に、地域農業構造の変化に大きく関与していると考えられる農業産出額および生産農業所得の推移を見ておく（図1）。東北地域の農業産出額は、1994年の1兆9千億円をピークに減少傾向に推移し、2010年には1兆2千億円に低下している。農業産出額の減少傾向が最も顕著なのは米であり、1990～1994年の平均を100とすると、2005～2009年のそれは58となっている。果実は92、野菜は85、主要畜産物（肉用牛、乳用牛、豚、鶏）は86で、稲作とそれ以外の作目との産出額の推移における乖離が目立つ。米生産額減少の背景には、米価の低迷により面積当たりの稲作所得が下落していることが挙げられる（図2）。

農業産出額から物的経費を差し引き経常補助金等を加えた生産農業所得も、9,400億円から4,500億円にまで低下し、生産農業所得率は49%から37%に12ポイントも低下している。耕地10a当たり生産農業所得は2003年の72千円から2008年の51千円に著しく低下しており（図3）、農家1戸当たり生産農業所得も、規模拡大が進んでいるにも関わらず、同期間に132万円から97万円に減少している（図4）。このように近年、農産物収益は面積当たりで見ても経営体当たりで見ても著しく低下している。このことは、小規模経営や兼業農家においては農業に見切りを付け、中規模の専業経営においては、農業で一定の所得を得るための経営面積の下限規模を押し上げることに繋がる。

### 3 東北の農業地域区分

東北農業の地域区分に関しては、各地域の成立過程を歴史的視点から捉えたものとして、宇佐美（5）によるものがあり、これが現在まで支配的な見方となっている。宇佐美区分では、東北の農業地域は、「稲



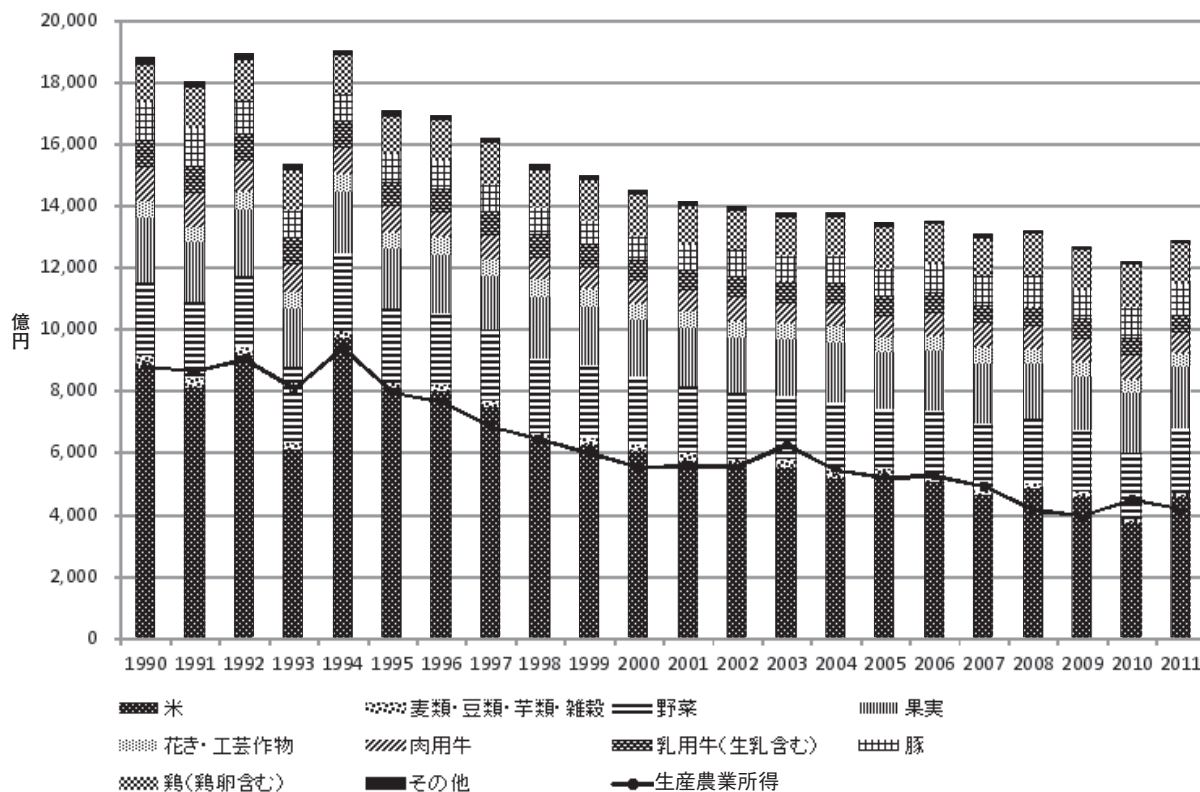


図1 東北地域の部門別農業産出額および生産農業所得の推移

資料：農林水産生産農業所得統計

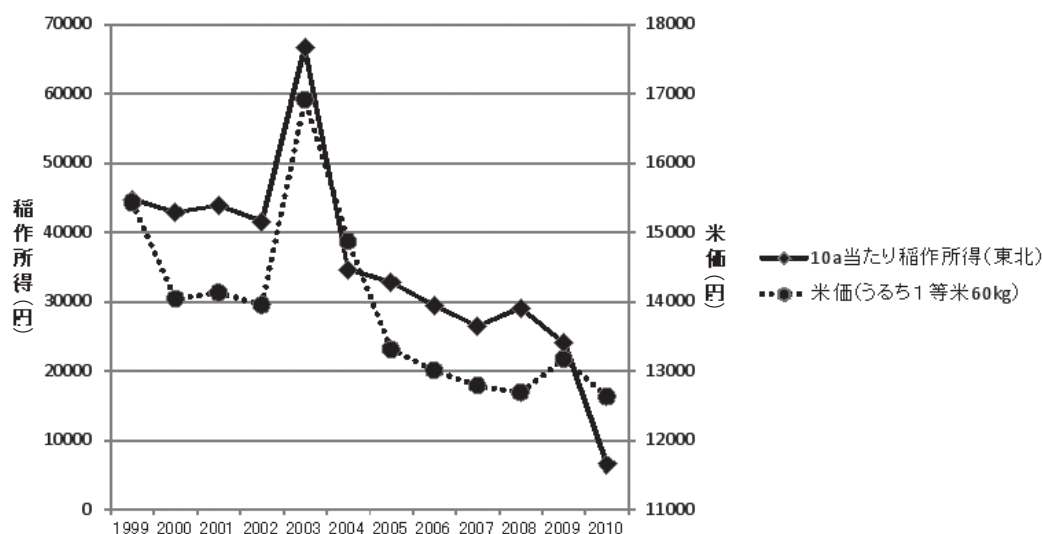


図2 10a当り稲作所得と米価の推移

資料：農産物生産費統計，農業物価統計

単作」「稲・果樹複合」「稲・園芸・畜産複合」の主たる三地域と、太平洋側沿岸地域における「(米単作的な) 漁業兼業」地域とで構成されている。これを参考にして基幹作物を念頭において、2010年センサスデータを使用して、耕地利用の形態と家畜(肉用牛・乳用牛)飼養の実態から市町村(2000年時点のものに組み替え)ごとに下記の基準で地域区分を設定し、マッピングしたものを、県ごとに図5から図10に示す(堀川(2))。

- ①水田作地域：水田率が80%以上
- ②畑作地域：畑地率が30%以上
- ③果樹作地域：樹園地率が10%以上
- ④畜産(肉牛)地域：肉牛飼養経営体率が10%以上

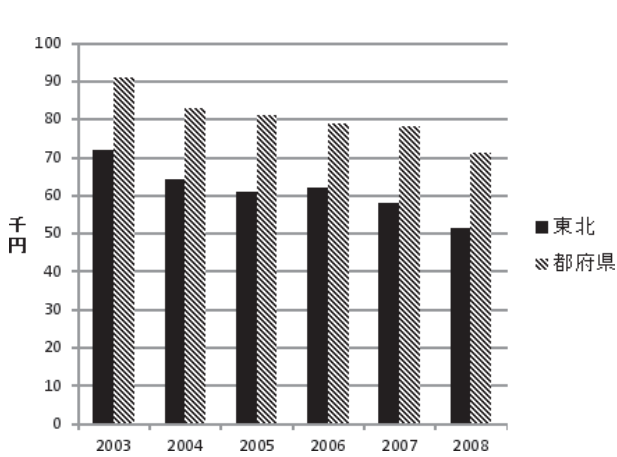


図3 耕地10a当たり生産農業所得  
資料：農林水産生産農業所得統計

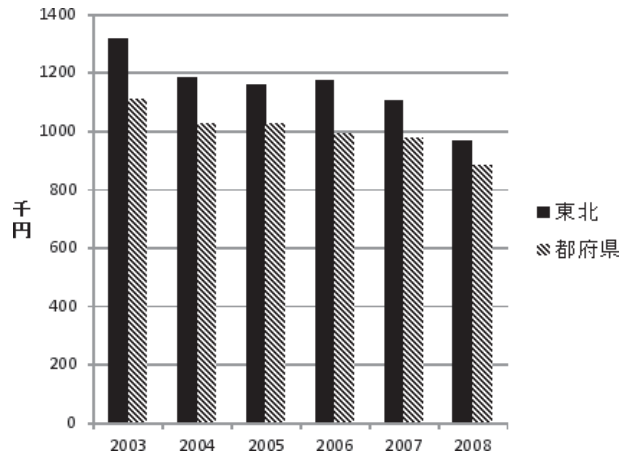


図4 農家1戸当たり生産農業所得  
資料：農林水産生産農業所得統計

⑤畜産（乳牛）地域：乳牛飼養経営体率が10%以上

⑥上記区分に該当しない地域

なお、耕地に関しては、樹園地率が10%以上であれば、水田率が80%以上であっても「果樹作地域」とし、肉牛または乳牛飼養経営体率が10%以上であれば、耕地利用の如何を問わず「畜産地域」とした。畜産地域に関しては、肉牛と乳牛との飼養経営体数の多い方に分類した。

以上の図から青森県と福島県では多様な地域が混在すること、秋田県、山形県では水田作地域が圧倒的に多いこと、岩手県、宮城県では水田作地域と並んで山間部を中心に畜産地域、畑作地域が多いことが分かる。水田作地域でも日本海側の秋田県、山形県と太平洋側の岩手県、宮城県では、麦類等の冬作の適否から転作作物の選択は異なる。また、沿岸に近い平野部と中山間地域では圃場区画の大きさ等が異なり、担い手経営の営農対応も異なると考えられる。さらに、太平洋側の平野部でも、畜産との複合経営の多い岩手県と畜産の少ない宮城県では担い手経営の組織形態、営農類型、経営規模は異なると考えられる。

以上のことから、地域農業の特徴と将来動向予測、担い手経営に期待される経営規模の推計、担い手経営の組織形態、営農類型の把握を以下の地域区分に即して行う。

- (1) 青森県
- (2) 秋田県・山形県の平地農業地域（および都市的地域）
- (3) 岩手県の平地農業地域（および都市的地域）
- (4) 宮城県の平地農業地域（および都市的地域）
- (5) 秋田県・山形県・岩手県・宮城県の中間・山間農業地域
- (6) 福島県

なお、以下の分析には、2000年、2005年、2010年の農業センサスの個票組み替え集計データを使用許可を得て用いている（申請の公文書番号-25中セ第13052301号。図11～図16および表1～表5の資料は、この集計データである）。

## 4 農業地域ごとの土地利用の特徴と担い手への農地集積状況

### 1) 農地の利用状況および大家畜飼養状況

各地域における農地の利用状況を、経営耕地面積を100として示したのが図11である。

作目ごとの作付面積（図略）と併せてみると、各地域の特徴は概ね次のように示すことができる。

耕種に関してみると、青森県は、米への依存度が低く、津軽地域を主たる産地とするリンゴの他に、野菜作の面積比も大きい。青森県における露地野菜単一経営販売農家は、2005→2010年に3割以上農地面積を増やしている。東北地域でも、特に多様な作目形成がされている地域と言える。秋田・山形両県の平地農業地域（および都市地域、以下同じ）は稲作比率が高く、これに大豆作を加えると（草地を除く）農地の約9割を占めることになる。岩手県と宮城県の平地農業地域は、稲作に大豆作と麦類作が加わるといふ点で類似しているが、岩手県では、大豆作と麦類作の面積が拮抗しているのに対し、宮城県では大豆作

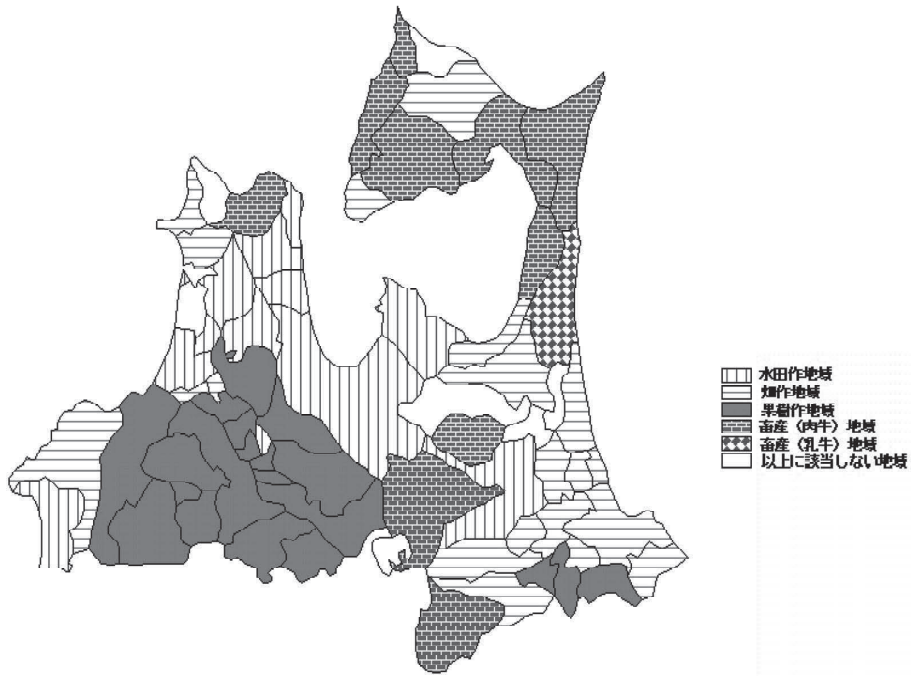


図5 青森県の農業地域区分（2010年）

資料：農業センサス

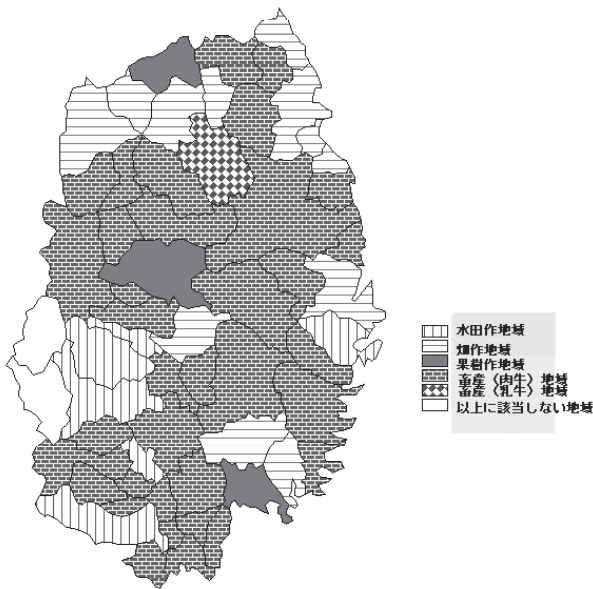


図6 岩手県の農業地域区分（2010年）

資料：農業センサス

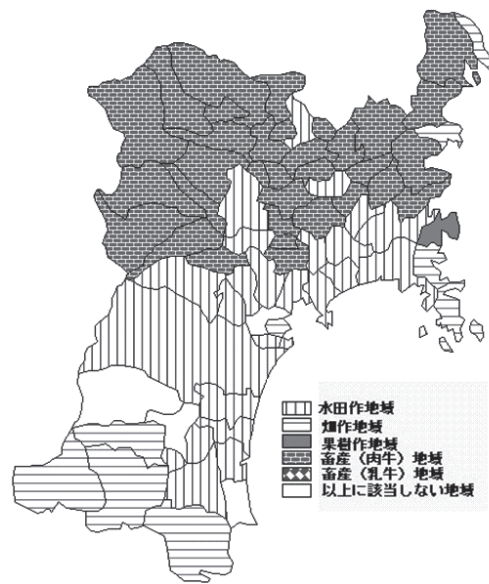


図7 宮城県の農業地域区分（2010年）

資料：農業センサス

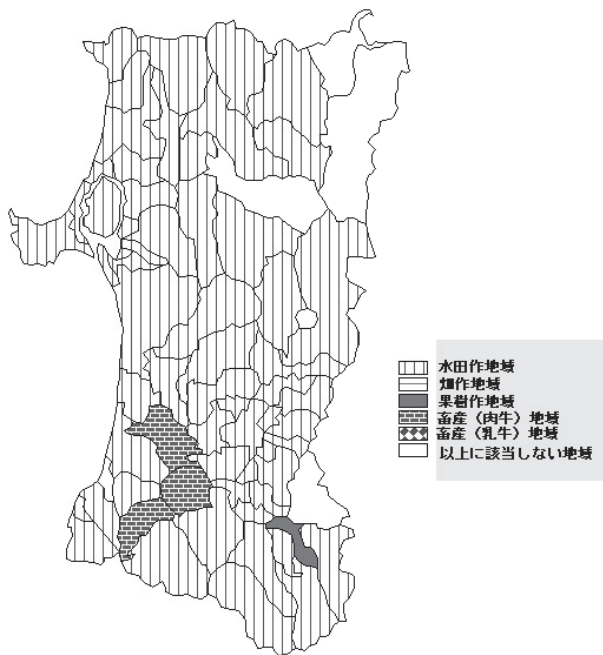


図8 秋田県の農業地域区分 (2010年)

資料：農業センサス



図9 山形県の農業地域区分 (2010年)

資料：農業センサス

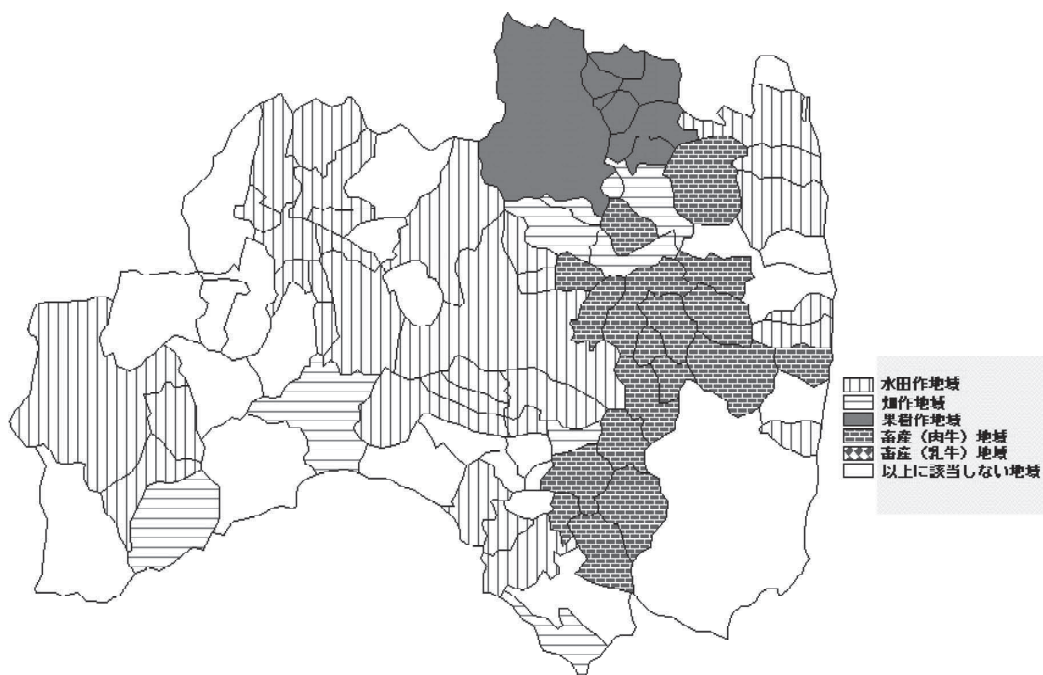


図10 福島県の農業地域区分 (2010年)

資料：農業センサス



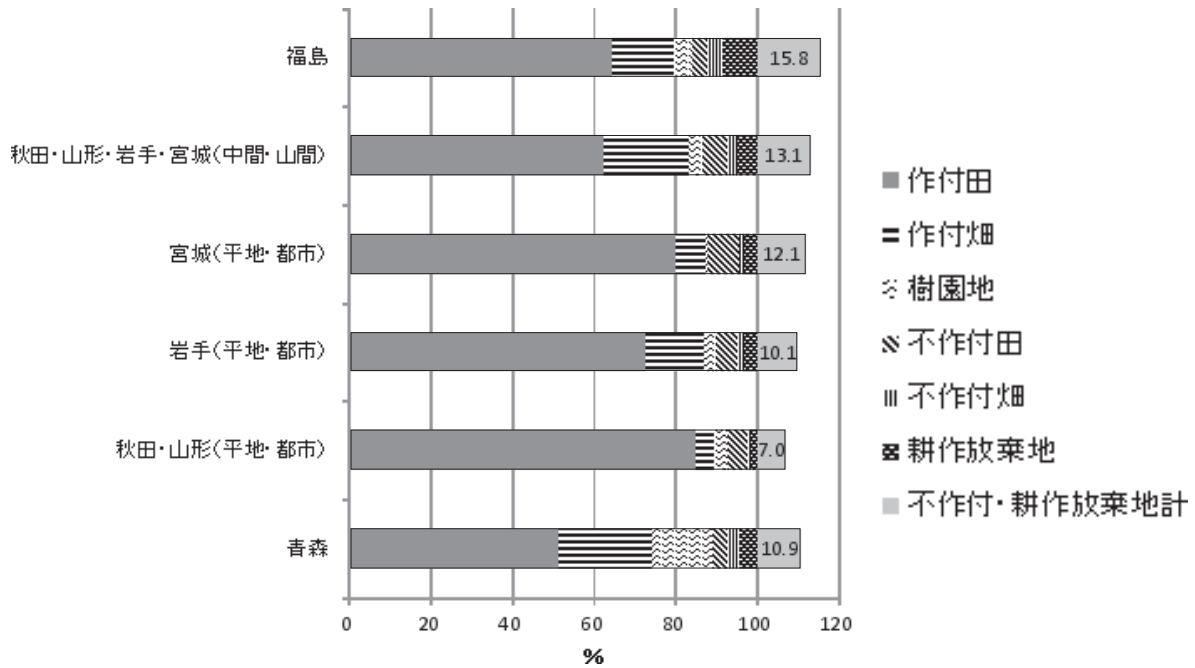


図11 農地の利用状況 (2010年)

資料：農業センサス

註) 耕地と耕作放棄地の合計を100として、それに対する「不作付田 + 不作付畑 + 耕作放棄地」の比率 (%) を棒グラフ右端に表示。

の面積が麦類作のその3倍程であるという点、更に、果樹作や工芸農作物の比率が低く、土地利用型の作目で耕種部門のほとんどを占めている点が岩手県平地部と異なっている。福島県は稲作への依存度が高く、大豆や麦類の作付も少なく、かつ耕作放棄地や不作付畑の比率が高い(2010年センサスは東日本大震災以前のデータである)。青森・福島

の両県を除く4県の中山間部についてみると、稲作が主であり、果樹(ここに山形県の村山地域が含まれている)、野菜類、大豆、工芸農作物等、多様な作目構成を呈している。

なお、畜産に関しては、乳用牛及び肉用牛の飼養頭数について表1に示した。

表1 乳用牛・肉用牛飼養頭数 (2010年)

	乳用牛(頭)	肉用牛(頭)
青森	15,312	59,396
秋田・山形(平地)	7,289	17,085
岩手(平地)	8,831	30,277
宮城(平地)	12,700	58,181
秋田・山形・岩手・宮城(中山間)	66,346	140,780
福島	19,219	62,827

資料：農業センサス

## 2) 担い手への農地集積状況

各地域の農地面積がどのような農家・農業経営体で占められているかを示したものが図12である。秋田県・山形県の平地農業地域では、農地4ha以上の規模の販売農家と組織経営体(農業経営体のうち、農家以外のもの)とで農地面積の6割以上を占めている。また、組織経営体のみに関して見ると、岩手県の平地地域におけるシェアが2割以上と高い。一方、農地集積が進んでいないのが福島県であり、4ha以上の販売農家と組織経営体の農地面積を足しても、全体の3割に過ぎない。特に組織経営体の占める比率は小さく、これは、秋田・山形・岩手・宮城の中山間地域よりも少ない。

次に、地域毎の近年における動向(2005年→2010年)を見ていくことにする。

農業経営体を販売農家(4ha未満, 4ha以上)、法人組織経営体、非法人組織経営体に区分し、各地域における、それぞれの経営体が経営する農地面積の推移を示したものが図13である。

いずれの地域においても、4ha未満の販売農家の面積が減少し、そのかなりの部分を4ha以上の販売農家や組織経営体での面積増加でカバーしている様相が見取れる。

しかし、どのような経営体で面積が増加しているかには、かなり顕著な地域差が存在する。青森、福島の両県は、主に4ha以上の個別農家で農地集積が行われているのに対し、それ以外の地域では、主として組織経営体において農地集積が進んでいる。

地域別に見ると、秋田・山形・岩手・宮城各県の中山間部と福島県では小規模農家の面積減少分を大規

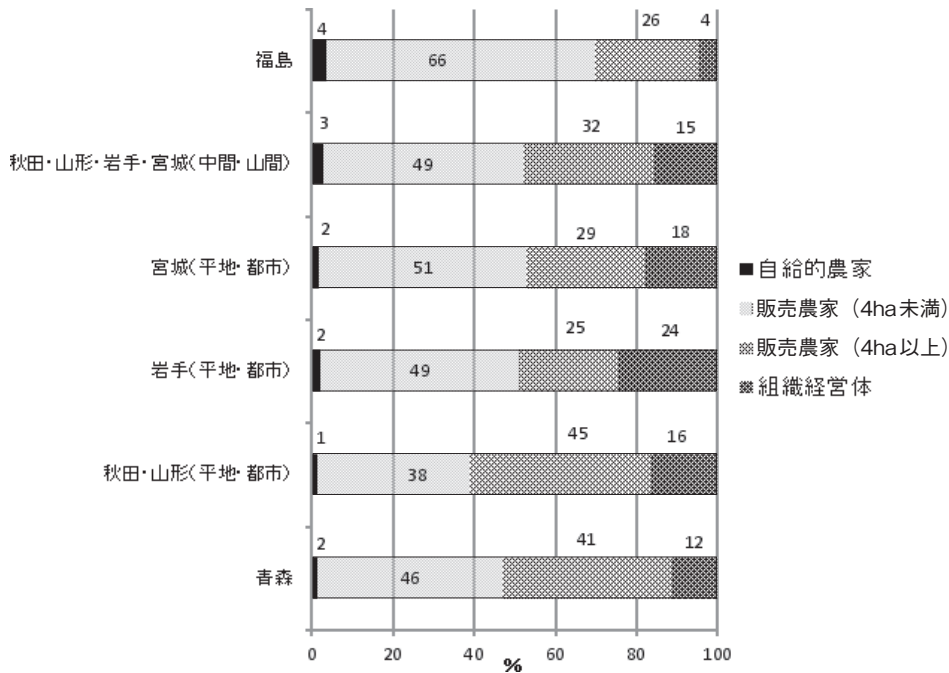


図12 経営体別農地面積比率 (2010年)

資料：農業センサス

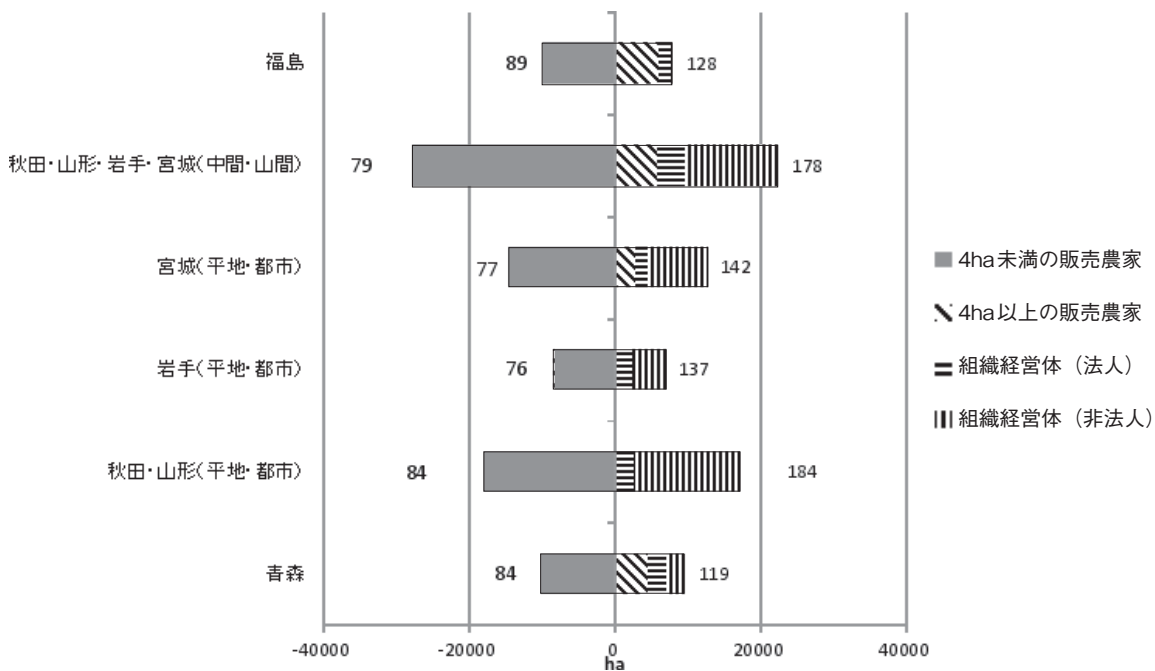


図13 経営体別の農地面積の増減 (2005→2010年)

資料：農業センサス

註) 棒グラフ左側に示した数値は、2005年時の4ha未満の販売農家の農地面積を100とした2010年時の値。右側のそれは、2005年時の4ha以上の販売農家および組織経営体の農地面積を100とした2010年時の値である。

模農家や組織経営体による面積増加分で十分にカバーできていない。中山間地では規模拡大が平地より困難であり、大規模農家が農地を引き受け難い状況がうかがえる。

## 5 地域農業の将来動向と担い手経営に期待される経営規模

### 1) 農業就業人口の年齢構成と将来予測

2005年の値を100とした場合の2010年の農業就業人口（および、その中の65歳以上人口の比率）と2020年における農業就業人口の予測値とを、図14に示す。

なお、東日本大震災の影響を考慮し、福島、宮城、岩手、青森各県の、被災した自治体（2000年時点

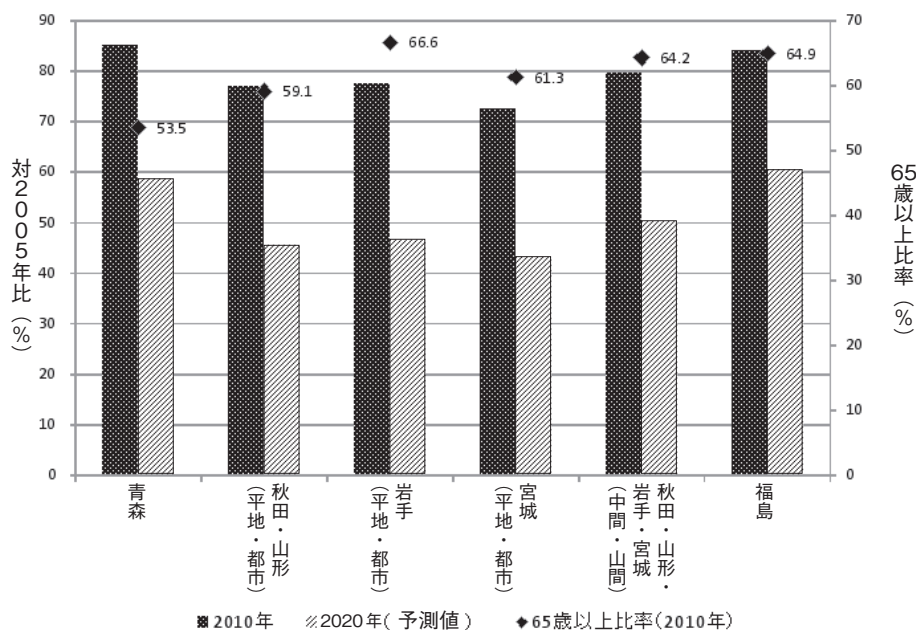


図14 東北地域における農業就業人口の推移と予測（被災地を除く）

資料：農業センサス

での市町村単位)は、集計・推計の対象から除外した。後述する2)の項においても同様である。なお、ここでの予測手法は、コーホート法により、農家人口の予測を行い、それぞれの年齢階層別の農業就業人口の割合を乗じて算出した。

2005～2010年の農業就業人口の減少幅が大きい地域は、(秋田・山形、岩手、宮城の)平地農業地域であり、これらの地域においては、2010～2020年に予測される減少幅も大きく、2020年には、概ね2005年時点の43%～47%程度の農業就業人口になるものと予測される。

農業就業人口に占める65歳以上人口の比率が相対的に低いのは青森県であり、2010年時点で53%となっている。高いのは岩手県の平地農業地域であり、2010年で既に67%となっており、三人に一人の割合でしか生産年齢人口の農業就業人口は存在していない。

このような予測結果をもたらした背景としては、いくつかの要因が考えることができる。秋田・山形、岩手、宮城各県の平地農業地域では主に組織経営体への農地集積が進行しており、農家、特に土地利用型類型の小規模農家は離農する可能性が高いことが挙げられる。青森県では果樹、野菜等の集約的な作目の比率が高く、これらの部門では土地利用型の作目ほどには農地集積が進まないであろうことも考えられる。青森県では専業農家率も高く、2005→2010年の農家戸数推移において、兼業農家の減少を専業農家の増加でリカバリーしている比率が東北6県で最も高いという点においても特徴的である。青森県は作目構成と地域労働市場の両面で専業農家、とりわけ男子生産年齢人口がいる専業農家を増やす要素を持っているといえよう。ちなみに、2005→2010年で、専業農家が1,000戸以上増加している都府県は、青森・岩手・秋田・福島以外の東北各県には栃木県があるのみであり、男子生産年齢人口がいる専業農家が500戸以上増加しているのは、前述の東北4県の他には存在しない。

## 2) 販売農家戸数の将来予測

販売農家の戸数について、2010年の実測値、2015年および2020年における予測値(マルコフモデルによる)を示したものが図15である。

販売農家全体で見た場合、2010～2020年の減少率では、地域により若干の差が認められるが、2020年時点では、2010年時点の6割から7割となっており、いずれの地域においても、3割以上の戸数減が予測される。また、2010年から2020年までに離農によって供給されると予測される農地面積は、2010年における各地域の農地面積の24%～28%程度と予測され、この農地を担い手を中心に、どのように活用していくかが課題となる。

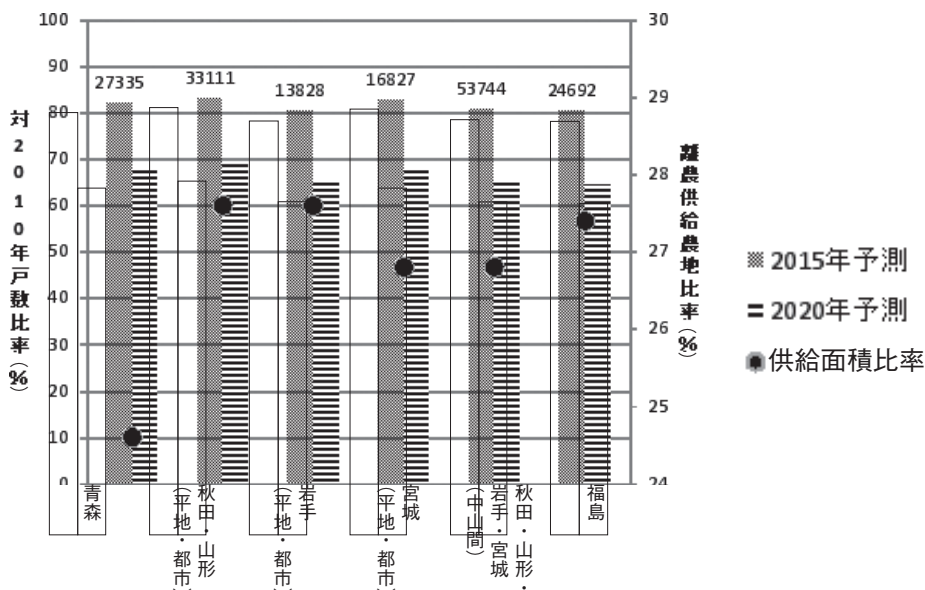


図15 販売農家数の推移と将来予測（被災地を除く）

資料：農業センサス

註）グラフ上部に示した数値は、2010年から2020年にかけて離農によって発生すると予測される供給農地面積（ha）である。

表2 2020年における東北地域水田作の担い手経営と期待される規模

単位：ha

	青森	秋田・山形 (平地・都市)	岩手 (平地・都市)	宮城 (平地・都市)	秋田・山形・ 岩手・宮城 (中山間)	福島
水田作経営の平均規模 4ha要件	30	32	14	25	38	25
水田作経営の平均規模 10ha要件	47	44	21	45	77	55

資料：農業センサス

### 3) 水田作の担い手に期待される規模

今後、急速な離農とそれに伴う貸し付け希望農地の発生が予想される中で、地域農業と食料生産を維持するためには、担い手経営にどれくらいの規模が期待されるのか、また、そのためにはどのような技術開発が必要であるのか、以下では東北地域の水田作経営を対象に、担い手に期待される規模の試算を行う。

試算は、下記的前提に基づいている。

- ①2020年時点の田の面積は、2010年時点の田の面積と田の耕作放棄地を加えたものとする。
- ②上記の面積のうち、「水稲作が1位でない販売農家が経営する田の面積（予測値）」および「水稲作が1位ではあるが、田の面積が4ha（または10ha）未満の販売農家が経営する田の面積（予測値）」は、それらの販売農家によって維持管理されるものと考え、これらの面積（予測値）を減じて、残った面積を新たな担い手が経営するものとする。
- ③上記の新たな担い手の数は、2010年における法人組織体の数（実数）に、2020年における「水稲作が1位で田の面積4ha（または10ha）以上の販売農家の数（予測値）」を加えたものとする。
- ④上記の②で算出した担い手が経営する田の面積を、③で算出した担い手の数で除して、平均値を求める。

以上に基づき試算した、東北地域の2020年における水田作経営の平均規模が、表2となる。

農地を集積すべき担い手の面積要件を4haに設定した場合で概ね15～40ha（平地では15～30ha）、10haに設定した場合で概ね20～80ha（平地では20～45ha）となることを見込まれる。

## 6 担い手経営の営農類型、経営規模の動向

### 1) 営農類型別に見た担い手経営の農地面積の推移

本章では、主として水田作に関わる経営を扱っているので、本項および次項では、その主たる担い手と



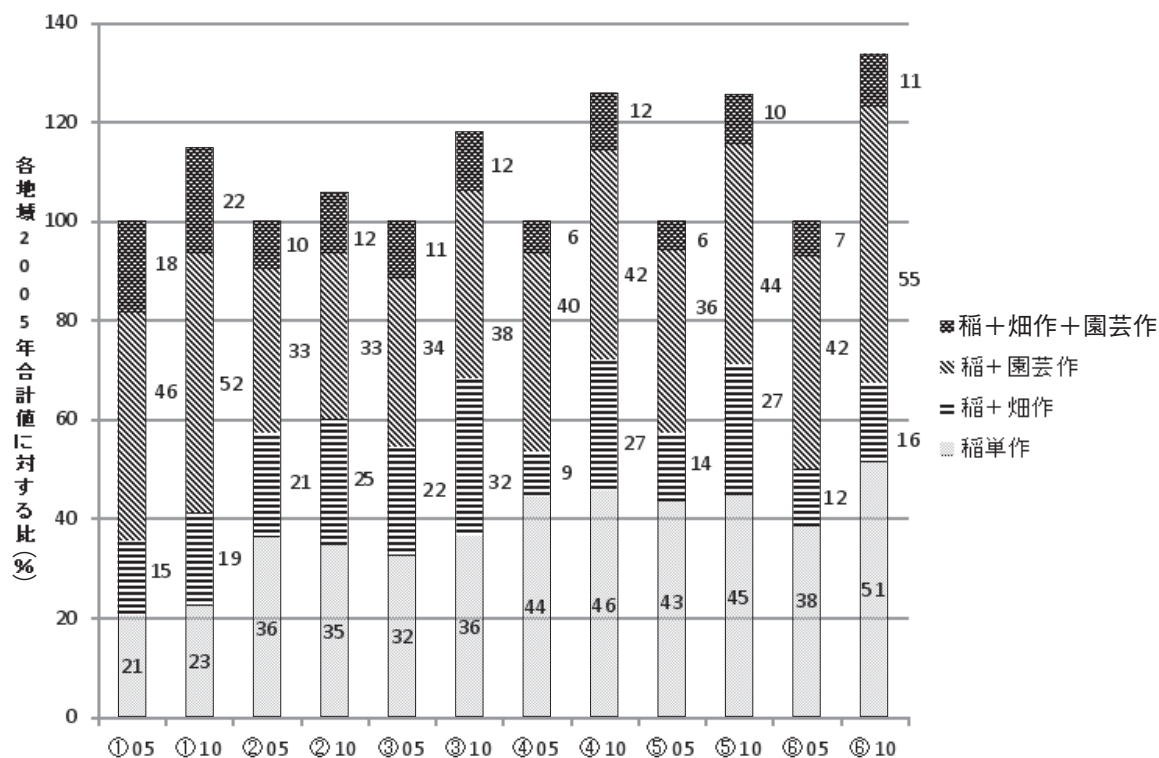


図16 営農類型別に見た農地面積の推移 (4ha以上の経営体によるもの)

資料：農業センサス

註1) x軸における表記は以下の通りである。①青森県②秋田県・山形県の平地農業地域（および都市的地域）③岩手県の平地農業地域（および都市的地域）④宮城県の平地農業地域（および都市的地域）⑤秋田県・山形県・岩手県・宮城県の中間・山間農業地域⑥福島県

註2) 類型の具体的内容は以下の通りである（表3～表5も同じ）「稲作」：水稲・陸稲「畑作」：麦類・雑穀・いも類・豆類「園芸作」：露地野菜・施設野菜・果樹類・花き・花木

なっている。経営規模が4ha以上の「稲作を含む」各営農類型について分析する。それらの経営体の農地面積推移を示したのが図16である。

注目すべきことは、いずれの地域においても「稲+畑作」類型が面積を伸ばしていることである。とりわけ宮城県の平地農業地域では、「稲+畑作」の農地面積が5年間で2.9倍になっていることで、この類型が急速に拡大していることを示している（このうち、どの程度が水田輪作によるものであるかは、単年度集計であるというセンサスの特性から、直接には把握できない）。また、福島県において、「稲単作」の経営類型が、3割以上の面積増加となっていることが指摘できる。

## 2) 組織形態別・営農類型別に見た担い手経営の平均規模の推移

前項で示した、稲作部門を含む4ha以上規模の営農類型別の平均経営規模を、下記の区分ごとに集計したものが表3～表5である。

- ①常雇なしの販売農家
- ②常雇ありの販売農家
- ③法人組織

表3は「常雇なし」販売農家の各類型別の平均農地面積を示したものである。2005年から2010年にかけて、どの地域のどの類型でも増加が認められるが、いずれも10ha未満であり、2020年に担い手に期待される規模から乖離している。家族労働力への依存度が高い経営であり、さらなる農地の受け手として規模拡大を図るには、まずは、労働力の確保が必要となると考えられるが、現状労働力を前提としても省力化技術を導入することなどにより、一定の規模拡大は可能であろう。

表4は「常雇あり」販売農家の各類型別の平均農地面積を示したものである。総じて対象戸数が少なく、算出された平均値、特にその推移の解釈には注意が必要であるが、「稲+畑作」類型では、2010年時点で概ね15～20haの規模となっており、このタイプの経営は、戸数的には多くないが、労働力制約は比較的小さいと考えられ、更なる農地の受け手として期待される。

表3 営農類型別に見た経営規模の推移 (4ha以上規模で常雇なしの販売農家)

単位: ha

	青森	秋田・山形 (平地・都市)	岩手 (平地・都市)	宮城 (平地・都市)	秋田・山形・岩手・ 宮城(中山間)	福島
稲単作 (2005年)	6.9	7.5	5.8	5.8	6.0	6.1
稲単作 (2010年)	7.3	8.1	6.5	6.2	6.4	6.6
稲+畑作 (2005年)	8.1	7.3	8.0	7.9	7.1	7.1
稲+畑作 (2010年)	8.6	7.7	9.2	9.2	7.6	7.6
稲+園芸作 (2005年)	6.4	6.4	5.9	6.3	6.2	6.2
稲+園芸作 (2010年)	6.7	6.9	6.4	6.6	6.6	6.5
稲+畑+園芸作 (2005年)	7.5	7.8	7.4	8.5	7.1	7.1
稲+畑+園芸作 (2010年)	8.6	8.3	8.1	9.2	7.8	7.9

資料: 農業センサス

表4 営農類型別に見た経営規模の推移 (4ha以上規模で常雇ありの販売農家)

単位: ha

	青森	秋田・山形 (平地・都市)	岩手 (平地・都市)	宮城 (平地・都市)	秋田・山形・岩手・ 宮城(中山間)	福島
稲単作 (2005年)	12.6	11.0	9.4	42.5	9.1	8.1
稲単作 (2010年)	17.7	12.8	11.3	10.9	11.2	10.0
稲+畑作 (2005年)	15.4	12.1	46.1	-	8.4	10.8
稲+畑作 (2010年)	19.0	13.7	15.4	21.8	14.8	23.5
稲+園芸作 (2005年)	9.2	8.3	8.6	6.6	6.5	7.2
稲+園芸作 (2010年)	8.3	8.5	6.4	7.1	9.6	8.8
稲+畑+園芸作 (2005年)	10.5	27.7	11.3	8.1	7.7	9.5
稲+畑+園芸作 (2010年)	19.0	21.6	X	13.1	10.5	10.7

注) Xは2戸未満, -は該当事例無しを示す。

資料: 農業センサス

表5 営農類型別に見た経営規模の推移 (4ha以上規模の法人組織)

単位: ha

	青森	秋田・山形 (平地・都市)	岩手 (平地・都市)	宮城 (平地・都市)	秋田・山形・岩手・ 宮城(中山間)	福島
稲単作 (2005年)	12.2	19.7	13.4	14.3	13.4	9.2
稲単作 (2010年)	9.8	21.1	20.1	8.0	17.4	11.5
稲+畑作 (2005年)	X	21.2	21.6	33.1	21.6	27.9
稲+畑作 (2010年)	55.7	28.8	39.6	43.8	28.7	32.1
稲+園芸作 (2005年)	10.6	19.5	13.2	10.5	15.1	9.4
稲+園芸作 (2010年)	17.8	20.6	18.7	18.4	21.1	12.5
稲+畑+園芸作 (2005年)	17.8	27.4	27.1	35.1	36.0	17.5
稲+畑+園芸作 (2010年)	39.4	32.8	29.0	25.7	17.2	21.0

注) Xは2法人以下を示す。

資料: 農業センサス

表5は法人組織の各類型別の平均農地面積を示したものである。少数ではあるが、「稲+畑作」と「稲+園芸作」類型に関しては、2005年時点でも各地域（青森県の「稲+畑作」類型を除いて）に最低8経営体は存在していたので、ある程度の動向把握は可能である。

2010年における平均経営規模を見ると、「稲+畑作」類型の経営規模については、概ね30~50ha程度と見なすことができよう（この類型は各地域に10以上の法人があるので、サンプルサイズの点から見て、データの代表性が比較的高い）。

このことは、東北地域の水田作地域の将来像について、第4節で述べた「担い手に期待される面積」を考慮して論じる際には、2010年時点での「規模が30ha~50ha」で「稲+畑作」類型の「法人組織」の経営体が、平地における面積要件を満たす一つのタイプになり得ることを示している。

2010年時点での「稲+畑作」類型の法人組織の規模を、2020年時点での東北地域における担い手の平均規模とするのは容易ではないと考えられるが、販売農家と組織経営体が共に規模拡大することにより、

その規模に少しでも近づくことが求められている。

そのために、いずれのタイプの経営においても有効なのが、直播栽培などの省力化技術の導入である。これまでの水稲移植栽培においては、育苗・代かき・田植えに多くの労働時間を要するとともに、労働ピークも重なっていた。また、育苗施設も必要となり、これらの点が規模拡大をする際の課題の一つとなっていた。直播栽培を導入することで、労働時間の減少及び労働ピークの解消が可能になり、規模拡大を容易に行うことが可能になると考えられる。

実際に青森県のH経営や岩手県のM経営では、直播栽培を規模拡大する際に必要な技術と位置づけており、今後の展開を考える上での参考となるであろう。

一方で直播栽培の省力化効果については、これまでも示されてきたが、移植栽培に比較して単収が低いなどの課題も指摘され、十分に普及していない現状もある。近年、直播に適した品種の開発や乾田直播栽培、湛水直播栽培のそれぞれについて複数の方式（例：プラウ耕・グレーンドリルを用いた乾田直播、鉄コーティング湛水直播）も示され、単収などの課題も克服されつつあるが、規模拡大を容易にする省力化技術としてより一層の技術の確立と普及が期待される。

また、水稲生産の効率化だけではなく、麦・大豆を含めた輪作体系や園芸部門等も含め、経営全体としてどの様に所得を確保していくかという点がより重要になってきており、この点を可能にする方策や技術の提示が求められている。

## 6 まとめ

東北地域においては、基幹作物たる稲作における収益減等の影響で、農産物収益が減少傾向にあり、農家戸数も減少を続けている。しかし、いずれの地域においても、小規模販売農家の農地面積は減少し、それを吸収する形で大規模販売農家や組織経営体の農地面積が増加傾向にあり、農地集積は進行していると言える。

水田作経営に着目して試算した場合、2020年時点における期待される平均規模は、平地地域で面積要件を4haに設定した場合、15～30ha、要件を10haに設定した場合では20～45ha程度となり、この規模は、ほぼ2010年時点の「稲+畑作」類型の「法人組織」の経営体の規模に相当する。

現状と、期待される規模との乖離を小さくするためには、販売農家、組織経営体の両者が規模拡大をしていく必要があるが、そのためには、離農農家の土地を効率的に集積していくことは勿論、省力化技術などの活用が求められる。

具体的には、労働時間の削減や労働ピークの解消に有効な直播栽培などの導入により規模拡大をより容易に実現させるほか、園芸作等の集約的部門の導入や、加工流通部門の新設等で、収益の安定と通年雇用を両立させる経営を目指す方向などが考えられる。

米価の低下が懸念される現在、水稲生産の効率化だけではなく、経営全体としてどのように所得を確保していくかという点がより重要になってきており、この点を可能にする方策や技術の提示が求められている。

### 引用文献

- 堀川彰（2013）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－。2013年度日本農業経済学会論文集，77－84
- 堀川彰（2013）現代東北農業における地域区分。東北農業研究，66，161－162
- 澤田守（2013）“家族農業労働力の弱体化と展望”。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，31－67
- 田畑保（1994）農地流動化の地域類型－農業の担い手の存在状況との関連で－。農業総合研究，第48巻第3号，39－82
- 宇佐美繁（2005）“東北農業の地帯構成と村落構造”。宇佐美繁著作集Ⅲ 農業生産力展開と地帯構成。筑波書房，19－41

（東北農業研究センター・堀川 彰，宮路 広武）



## 第4章

# 関東・東山・北陸・東海の農業動向及び 担い手展望と技術開発方向

### 1 はじめに

関東・東山・北陸・東海地域は、世界的な大都市地域である首都圏、中京圏を含むが、わが国の耕地面積の27%、水田面積の34%、畑面積の16%、農業産出額の37%（2010年）を占め、地域ごとに特徴ある農業が展開している。すなわち、関東は野菜作、麦類・豆類作、中山間地域を多く抱える東山では果樹作、北陸は水田率が高いうえ冬季降雪が多いため稲単作の比率が極めて高い。東海は気象条件が温暖なため、園芸作、工芸農作物（主に茶）など多様な農業が展開している。各地域の農業構造或いは担い手の特徴として、従来、関東、東海は大消費地帯の都市近郊農業地帯で、農地の流動化は遅いものの農作業の受委託は展開し大規模稲作の農家も生まれつつあった。東山では、比較的消費地に近く、果樹、野菜など多様な農業が展開してきた地帯で、農地の流動化は長野県は比較的進んでいるものの山梨県は展開が遅れていた1) 4) 5)。北陸では降雪のため稲単作で兼業の深化が進んでおり、農家のリタイアの発生、供給農地の増加が大規模経営を形成してきた2) 6)。ところが、近年の農産物価格の下落・農業収益の低下に伴い、農業に見切りを付け始める農家が増加し、地域農業構造は急速に変化しつつある。また、長期にわたって日本農業の中核となってきた昭和一桁世代が農業からリタイアし、次に多い昭和10年代生まれの農業従事者がリタイア年齢を越えている。

本章では、当該地域農業を北関東（茨城県、栃木県、群馬県）、南関東（千葉県、埼玉県）、北陸（新潟県、富山県、石川県、福井県）、東山（山梨県、長野県）、東海（岐阜県、静岡県、愛知県、三重県）の5地帯に区分し、地域農業の特徴と近年の動向を明らかにするとともに、将来動向を予測し、地域農業を維持するために担い手経営に期待される経営規模を推計する。また、組織形態及び営農類型の観点から担い手経営の特徴を地帯ごとに明らかにし、期待される経営規模実現に向けた技術開発方向を検討する。なお、土地利用型農業の展開を主な検討課題とするため、東京都と神奈川県は除外し集計する。

### 2 農業産出額の動向

最初に、近年の地域農業構造の変化に大きく影響していると考えられる農業産出額および生産農業所得の推移を見ておく（**図1**）。関東・東山・北陸・東海地域の農業産出額は、1991年の4兆1千億円をピークに減少傾向に推移し、2010年には2兆9千億円に低下している。農業産出額から物的経費を差し引き経常補助金等を加えた生産農業所得は、1994年の約1兆9千億円から約1兆円にまで低下している。生産農業所得率も1994年の47%から34%にまで低下している。農業産出額の減少傾向が最も顕著なのは米であり、1990年を100とすると2010年は55にまで減少している。また、野菜は90、果実は84、主要畜産物（肉用牛、乳用牛、豚、鶏）は80と低下している。

1990年の生産農業所得を100としてその後の推移を地域ごとに比較すると**図2**のようになる。

冷害に伴い米価の高騰した1993年、2003年を除いていずれの地帯も一貫して減少傾向に推移している。特に政策的支援の少ない果樹作や野菜作の多い東山、南関東の減少が顕著で2011年の生産農業所得は1990年の47%、81%にまで低下している。

耕地10a当たり生産農業所得は地域全体で1990年の135千円から2011年の86千円に著しく低下しており南関東や東山の減少が著しい（**図3**）。また、米の生産額の多い北陸では面積当たり所得が低い（**図3**）。農家1戸当たり生産農業所得も、規模拡大が進んでいるにも関わらず、同期間に160万円から128万円に減少している（**図表省略**）。

このように近年、農業収益は面積当たりで見ても経営体当たりで見ても著しく低下している。このことは、小規模経営や兼業農家においては農業に見切りを付け、中規模の専業経営においては、農業で一定の所得を得るための経営面積の下限規模を押し上げることにつながる。近年の地域農業構造の変化は、農業従事者の3分の2とされる戦前世代の農業からのリタイアとともにこうした稲作をはじめとする農業収益の悪化のもとで進行していると考えられる。



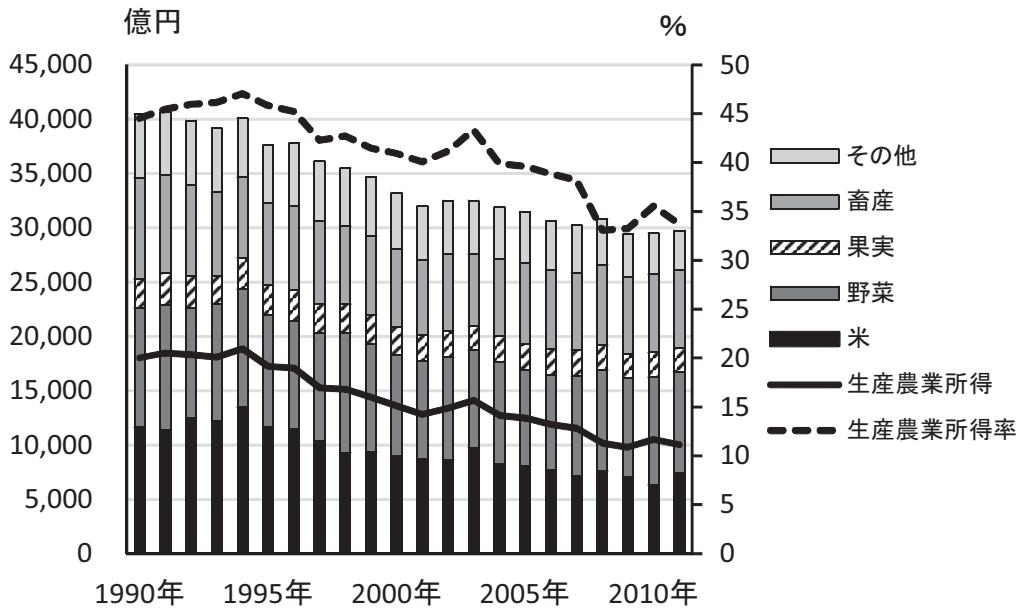


図1 品目別生産農業所得と生産農業所得率の推移（地域全域）

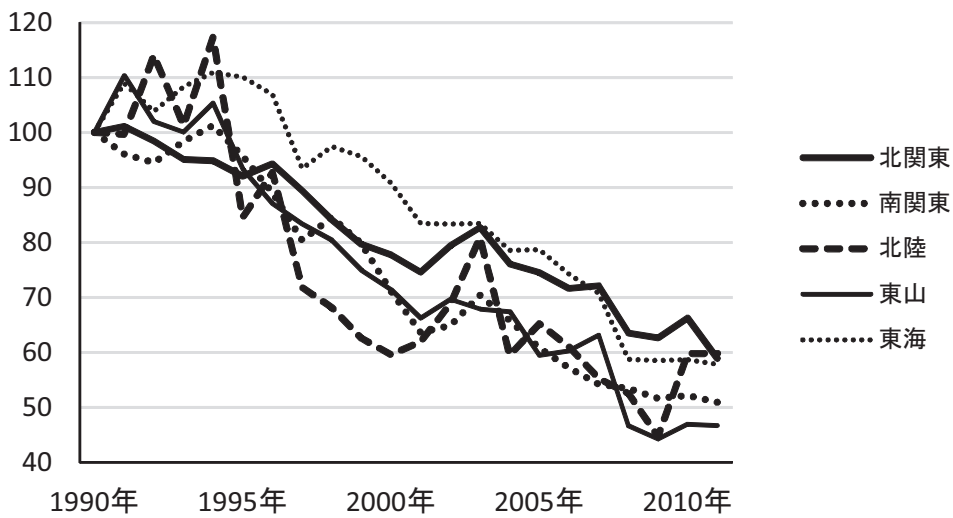


図2 地域別の生産農業所得の推移（1990年を100とした指数）

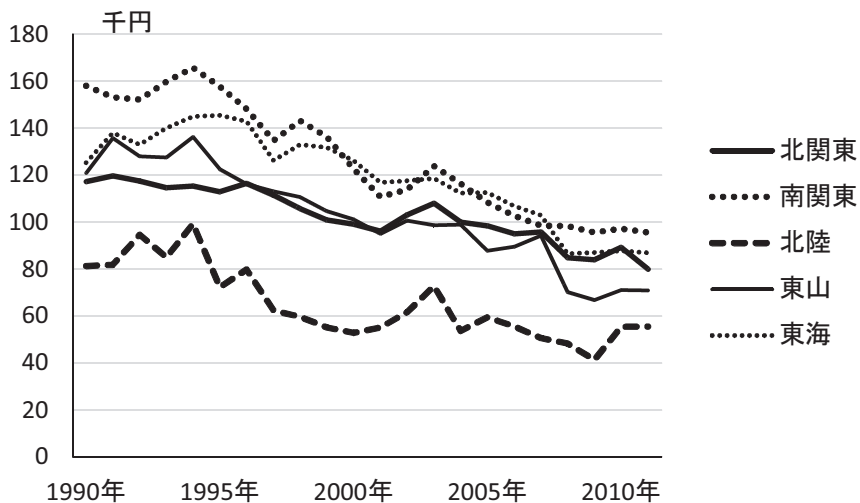


図3 地域別10a当たりの生産農業所得の推移

注) 算出の際の「耕地面積は耕地及び作付け面積統計」を用いた

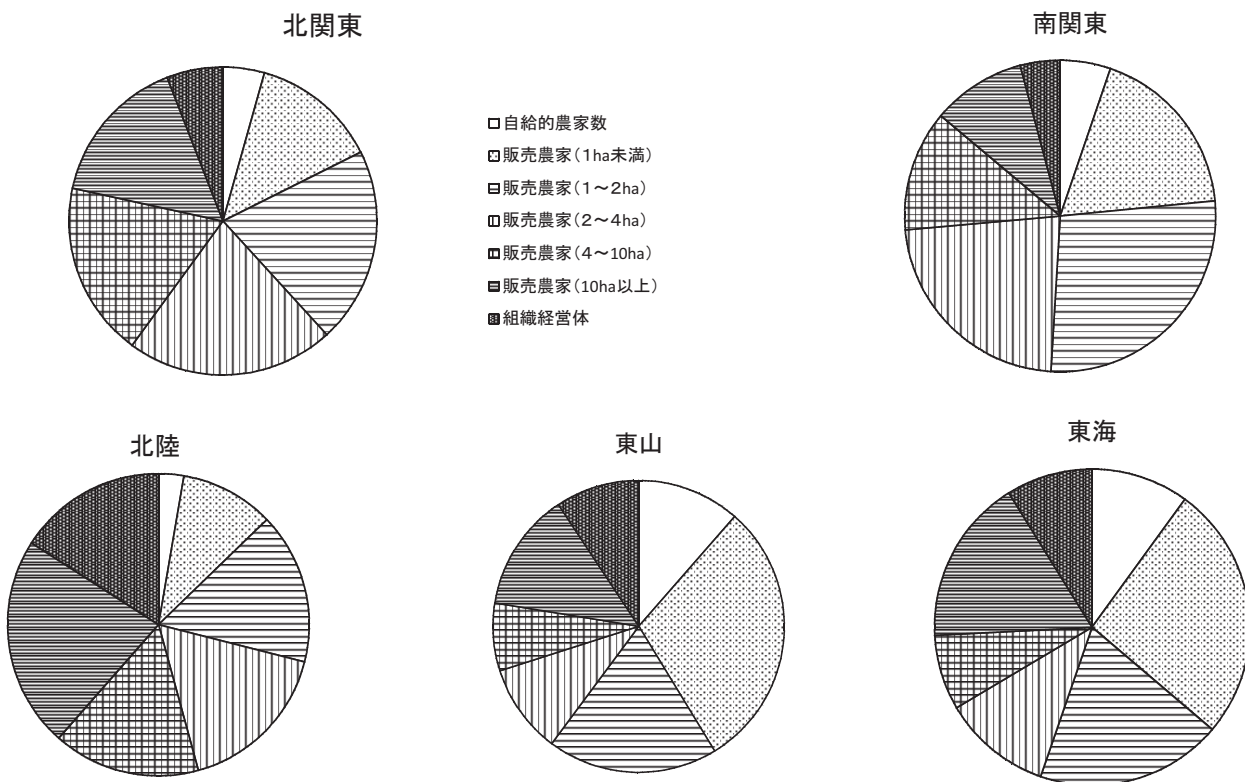


図4 農業経営体別規模別経営耕地面積割合 (2010年, 図5, 6同様)

### 3 農業地帯ごとの地域農業の特徴と近年の動向

まず、各農業地域における農業経営体及び農家規模別の耕地面積のシェアを図4に示す。北陸で4ha以上の販売農家及び組織経営体の耕地面積は約54%と高く、大規模経営への農地集積が顕著に表れている。北関東でもこれら大規模経営の割合が40%に達している。対照的に、東山や東海では2ha未満の販売農家及び自給的農家の耕地面積が55～60%を占めるなど、小規模経営が多い。また、南関東では2～4ha規模の販売農家の耕地面積が約5割を占めるなど、主要な営農類型の相違等も反映し構造変化のテンポは地域により異なる。なお、北陸、北関東、東海で耕地面積10ha以上の販売農家の管理する耕地面積割合が、15%を超えていること、北陸では組織経営体の耕地面積割合が比較的高く、これらの経営体が地域農業の主要な担い手となりつつあることも注目される。

地域ごとの営農の特徴を把握するため、図5に地目別耕地面積の割合を、図6に作物別栽培面積の割合を示す。北関東、南関東とも作付田率及び稲の作付割合が約6割を占め、次いで野菜類の作付が多いが、北関東では麦類の作付面積も他地域と比べて高い。北陸では作付田の割合が8割を超え、稲の作付割合が高いこと、降雪により冬作が制限されることから麦類、野菜類の作付けは少なく、稲に次いで豆類の作付割合が高い。対照的に東山は作付田率及び稲の作付割合が比較的小さく、野菜類、果樹類の作付割合が高い。東海は稲の作付は5割程度であるが、麦類、豆類、野菜類、果樹類、工芸作物（茶等）などの作付が一定程度見られ、多様な営農類型の存在することがうかがえる。

なお、耕地面積に対する遊休農地（耕作放棄地＋不作付田畑）の割合は、関東、東山、東海で13%以上と高く、北陸で9%とやや低い。

### 4 地域農業の将来動向予測

以下では、農林業センサス個票データを用いて、近年の農業構造変動を解析し、その結果をもとにマルコフモデル等を用いて、各地域の農業労働力、規模階層別農家数及び離農に伴う供給農地面積の予測を行う<sup>注1, 2</sup>。

図7は農業労働力の推移と将来動向（予測値）を農業就業人口で見たものである。2010年時点で農業就業人口の64%が65歳以上の高齢者であるが、これから先、加齢に伴う農業からのリタイアが予想される

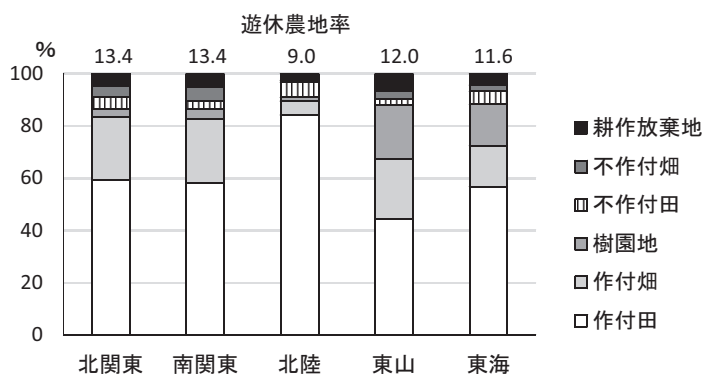


図5 地目別経営耕地面積割

注) 遊休農地率 = (耕作放棄地面積 + 不作付け面積) ÷ (経営耕地面積 + 耕作放棄地面積) × 100 (グラフ上の数値)

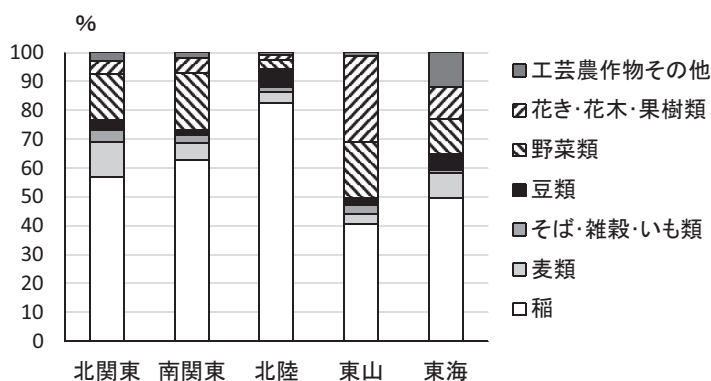


図6 作物別栽培面積 (販売目的の作付面積) 割合

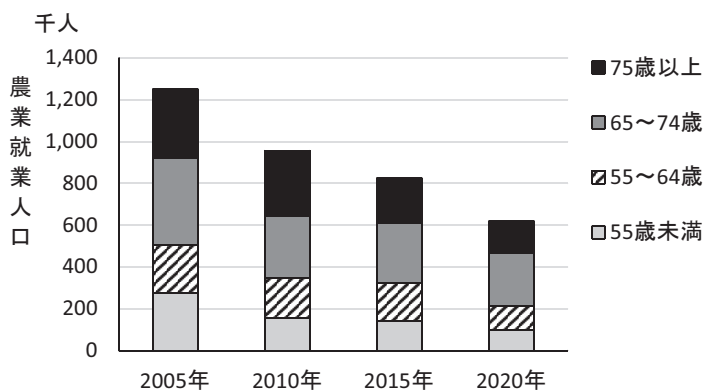


図7 農業就業人口の推移予測 (地域合計)

表1 地域別農業就業人口の将来予測 (単位: %)

	農業就業人口の内 65歳以上の割合		2010年から2020年にかけての農業就業人口の減少率
	2010年	2020年	
北関東	60.1	63.8	36.6
南関東	59.3	63.7	33.9
北陸	68.5	69.8	39.3
東山	66.8	66.8	33.5
東海	65.5	65.2	31.9

ことから、農業就業人口は激減し、2010年の96万人から2020年の62万人に10年間で約35%減少すると予測される。この傾向は基幹的農業就業人口で見てもほぼ同様である。

地域別に見ると、北陸、東山、東海の順に農業就業人口に占める高齢者の割合が高く、関東では比較的低い(表1)。農業就業人口の減少率は北陸が高く、次いで北関東が高い。

図8は、地域別に規模別の販売農家数の推移と2020年の予測値を示したものである。また、離農の予測される農家の農地面積を担い手への供給農地面積として、2005年から2020年まで累計値を示す。図中の数値は2010年の農地面積に対する2010年から2020年の供給農地面積の割合を示す。

今後、販売農家数は、2010年から2020年にかけて5年ごとに15~23%の減少が予測される。この中で南関東は比較的農家数の減少率が低い。これは、1ha未満の小規模層の比率が高く、またこの層の減少率が低く予測されるためである。この傾向は東山、東海にも見られる。これに対して北陸次いで北関東の減少率が大きいと予測される。この両地域は小規模層の減少率が高く大規模層の増加率が高いと予測される。すなわち農地流動化の進展により小規模層の減少率が大きくなっていくと見られる。

離農に伴う供給農地は、北関東で43千ha(2010年の経営耕地面積の15%、以下同様)、南関東で27千

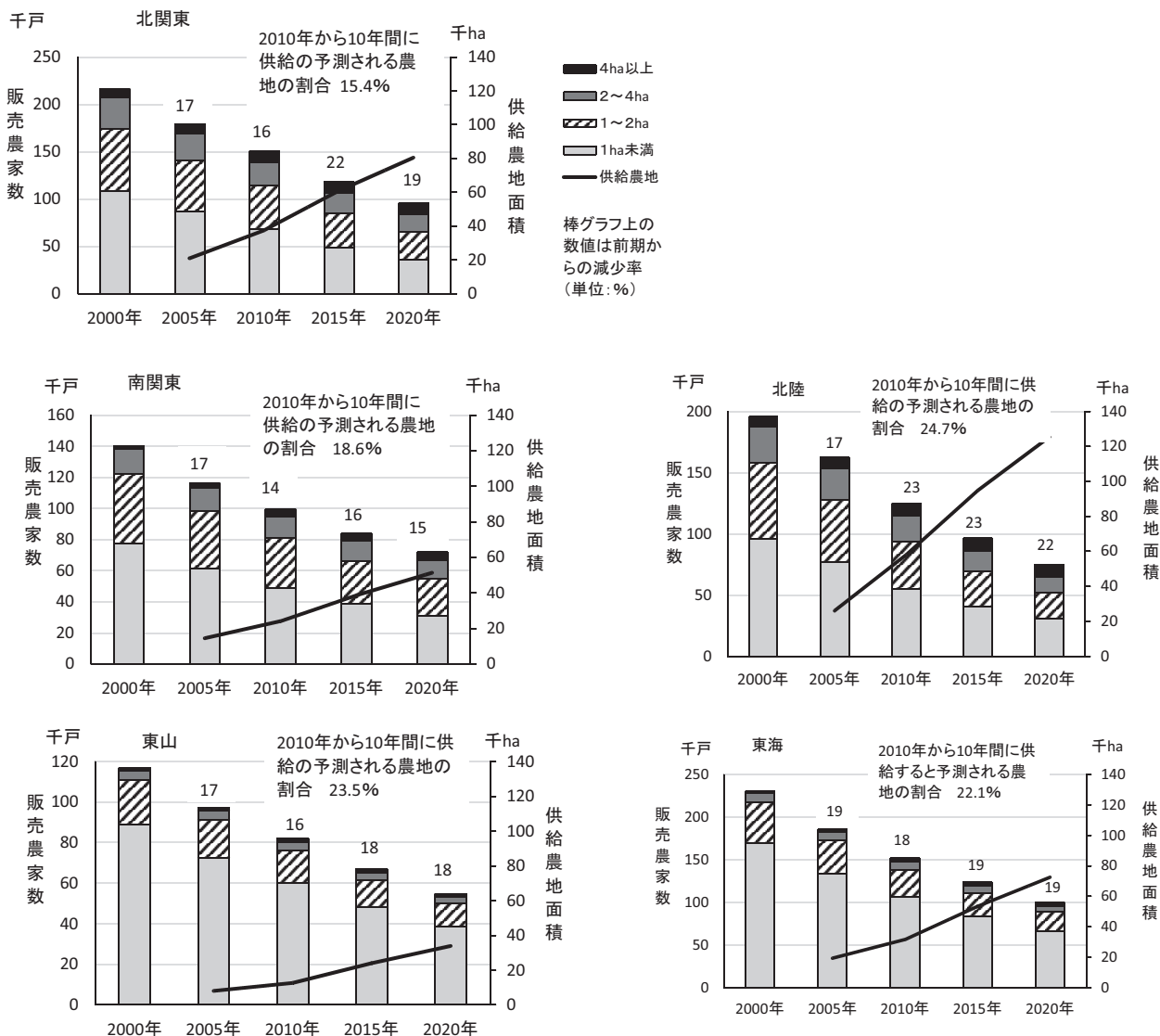


図8 販売農家数と供給農地予測

ha (19%)と推計される。構造変化の顕著な北陸、小規模経営の多い東山や東海は2010年時点の経営耕地面積に対する供給農地の比率が高くなると予測される。北陸は67千ha (25%)、東山で21千ha (24%)、東海で40千ha (22%)である。

各地域の変動予測値の相違について触れておく。特に北陸での農家数の減少率が高い。北陸地域は2005年から2010年にかけての構造変動が大きい。すなわち、1ha未満層の小規模層、1~4haの中規模層の離農割合が高く、これらの農家が供給した農地を大規模層が吸収し増加するという変動が顕著なため、その後の農家数も急減すると予測される。これは集落営農増加による構造変化も含んでいる。次いで北関東の減少率が高い。1ha未満層の離農割合は北陸と同様であるが、中規模層の離農は少ない。さらに南関東は規模層の離農割合が比較的低下している。これら3地域は離農等により減少する小規模層の比率が少なくなるとともに、農家数全体の減少率も鈍化すると予測される。この北陸の1~4ha層の離農比率が高い点が供給農地の比率が関東に比べて高くなるということにも現れている。

東山と東海は販売農家数がほぼ一定の割合で減少すると予測される。しかも減少率は北陸のように高くない。これは両地域とも1ha未満の小規模層の割合が高く、この小規模層が現状維持する割合が高いことによる。また、小規模層の比率が高水準に留まるため農家数の減少率も一定水準が維持される。すなわち構造改善が進まないことが示される。北関東、北陸では土地利用型の営農タイプの比率が高く、他の地域では園芸作物などの土地利用型ではない営農タイプの比率が高いという点が影響していると見られる。この東山、東海両地域の供給農地の比率が北関東、北陸に比べて高くなるのは、小規模層の比率が高いためである。すなわち、両地域の小規模層の離農比率は他地域と比べてやや低下しているが(例えば2005年



0.5ha未満層の2010年までの離農率は北関東43%、北陸41%に対して東山、東海は32%)、2010年の1ha未満の農家数比率は北関東45%、北陸44%に対して東山73%、東海70%とかなり高い数値となっている。一方、中大規模層の離農比率は大きな違いはない。例えば2005年4ha以上層の2010年までの離農率は北関東7%、北陸7%、東山8%、東海6%である。

## 5 担い手経営の展望

今後、急速な離農とそれに伴う貸付希望農地の大量発生が予想される中で、地域農業と食料生産を維持するためには、担い手経営にどれくらいの規模の営農展開が期待されるのであろうか。また、その実現にはどのような技術開発が必要であらうか。

農業経営体の規模は保有労働力や対象作物・営農類型により規定される。そこで、今後の地域農業の担い手と見なされる一定規模以上の経営体を、家族経営、雇用型経営、組織経営に分けて、それぞれの営農類型の特徴と現状の平均規模を地域ごとに把握する。そして、地域農業維持のために担い手に期待される経営規模とのギャップを埋めるために必要な技術開発等について検討する。

### 1) 地域農業を維持するために担い手に期待される経営規模

以下では、水田作経営に限定し、将来の地域農業を担う経営体の経営規模を検討する。担い手経営を経営耕地面積4ha（あるいは10ha以上）以上の販売農家及び法人組織経営体と仮定する。4haは認定農業者の経営耕地規模要件が原則4ha以上という視点からの数値であり、10haは現時点で、1人当たり他産業と均衡した所得が得られる最小規模であるという視点である。

農地を管理すべき担い手の経営耕地規模を4ha以上または10ha以上と仮定すると地域農業を維持するために担い手経営に期待される平均規模は南関東で16ha、北関東と北陸で25ha前後、東海と東山では40ha以上になると試算される。担い手経営を、経営耕地面積10ha以上の販売農家と法人組織経営体と仮定すると、その平均規模は南関東で46ha、その他の地域では70ha以上になると試算される。この地域ごとの相違は分母である担い手の数と分子である担い手に管理が期待される面積の2つの要因がある。南関東では稲1位以外の販売農家、担い手以外の小規模層の面積が比較的広い分子となる担い手に期待される管理面積が他地域に比べて少ない。これに対して北関東、北陸では稲1位以外の販売農家の面積割合が低く、担い手に管理を期待される面積が広くなる。東山、東海は担い手として期待される稲1位の大規模販売農家が少ないため、1経営体当たりの面積が大きくなる。

なお計算の基礎は以下の通りである。担い手の数を2010年時点の法人組織経営数と経営耕地面積4haまたは10ha以上・稲1位の販売農家の2020年時点の予測値の合計とする。これに対して水田作担い手経営の管理が期待される田の面積は、2010年の田の経営耕地面積に耕作放棄田を加えた面積から稲1位以外の販売農家の田の面積と稲1位・4haまたは10ha未満の販売農家の田の面積（いずれも2020年時点の予測値）を引いた値としている。

### 2) 担い手経営の経営形態および営農類型

現在の担い手経営（経営耕地面積4ha以上の販売農家+法人組織経営体）の経営形態をみると、常雇なしの家族経営が、いずれの地域も圧倒的に多い（表2）。常雇ありの家族経営及び法人組織の経営体数は少ないが、2005年から2010年にかけて著しく増加している。とくに北陸では法人組織の増加が顕著に見られる。

営農類型をみると、常雇なしの家族経営は、北関東では、稲+畑作（麦類、豆類）が最も多く、南関東や北陸、東山、東海では稲単作または稲+園芸作（果樹、野菜）が多い。常雇ありの家族経営では、東海を除き稲+園芸作の営農類型が多く、園芸作の導入により通年の就労機会と収益確保を図っていると考えられる。法人組織では、稲+畑作の営農類型が多く、麦・大豆等の転作受託組織から発展した経営体が多いことがうかがえる。

次に担い手経営の規模を経営形態及び営農類型で比較すると（表3）、常雇なしの家族経営の平均規模は、東山と東海の稲+畑作、東海の稲+畑作+園芸作の類型を除き10ha未満であり、前述の地域農業を維持するために担い手に期待される経営規模とかけ離れている。また、2005年から2010年の推移を見て

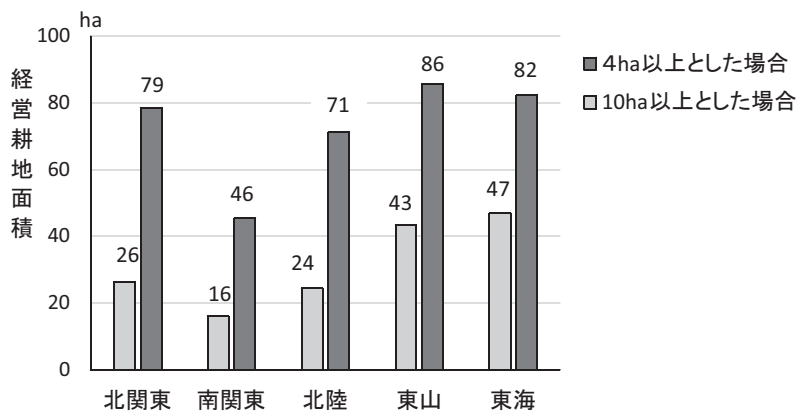


図9 水田の担い手経営と期待される経営規模

表2 営農類型別に見た水田担い手経営の推移

単位：経営体

		北関東	南関東	北陸	東山	東海
経営耕地面積4ha以上常雇なしの販売農家						
稲単作	2005年	1,229	888	3,751	135	533
	2010年	1,845	1,337	4,469	195	628
稲+畑作(麦類、豆類)	2005年	2,180	289	1,494	143	445
	2010年	2,108	325	1,819	179	510
稲+園芸作(野菜、果樹)	2005年	1,521	868	2,111	233	437
	2010年	1,870	1,114	2,354	302	585
稲+畑作+園芸作	2005年	1,103	307	354	77	133
	2010年	1,168	309	462	88	162
稲+その他	2005年	1,408	229	746	149	448
	2010年	1,286	216	598	122	522
経営耕地面積4ha以上常雇ありの販売農家						
稲単作	2005年	12	15	30	5	16
	2010年	27	31	69	11	35
稲+畑作(麦類、豆類)	2005年	32	7	34	4	43
	2010年	102	14	60	9	98
稲+園芸作(野菜、果樹)	2005年	199	64	64	18	40
	2010年	361	133	121	50	70
稲+畑作+園芸作	2005年	70	13	11	6	12
	2010年	153	31	22	10	20
稲+その他	2005年	51	18	50	8	31
	2010年	82	39	66	18	35
法人組織						
稲単作	2005年	7	18	142	19	40
	2010年	23	36	321	29	64
稲+畑作(麦類、豆類)	2005年	26	10	169	13	56
	2010年	75	24	509	43	129
稲+園芸作(野菜、果樹)	2005年	19	14	75	13	19
	2010年	44	38	134	41	61
稲+畑作+園芸作	2005年	10	4	43	8	13
	2010年	30	11	132	23	21
稲+その他	2005年	7	6	45	6	27
	2010年	34	11	41	27	40

表3 営農類型別に見た水田担い手経営の1経営当たり経営耕地面積の推移

単位：ha

		北関東	南関東	北陸	東山	東海
経営耕地面積4ha以上常雇なしの販売農家						
稲単作	2005年	6.1	6.7	6.4	7.4	9.3
	2010年	6.4	7.1	6.4	7.8	9.3
稲+畑作（麦類、豆類）	2005年	8.3	8.7	8.4	10.2	3.5
	2010年	9.2	9.8	8.9	10.8	13.8
稲+園芸作（野菜、果樹）	2005年	5.8	6.2	6.3	6.3	7.1
	2010年	5.9	6.5	6.6	6.9	7.7
稲+畑作+園芸作	2005年	6.8	7.1	7.7	8.1	11.2
	2010年	7.4	7.3	8.2	8.1	12.9
稲+その他	2005年	6.8	6.3	6.6	7.8	6.9
	2010年	7.3	6.7	7.1	7.5	7.1
経営耕地面積4ha以上常雇ありの販売農家						
稲単作	2005年	9.3	15.8	16.2	15.7	18.7
	2010年	9.7	18.1	10.8	17.2	16.2
稲+畑作（麦類、豆類）	2005年	21.5	15.9	29.9	10.8	27.1
	2010年	23.1	18.0	21.9	23.8	33.3
稲+園芸作（野菜、果樹）	2005年	6.5	6.7	8.0	6.4	8.9
	2010年	6.8	7.9	8.7	8.6	11.2
稲+畑作+園芸作	2005年	9.5	6.8	17.2	8.4	23.2
	2010年	11.6	11.7	13.6	17.1	23.3
稲+その他	2005年	9.5	9.8	8.4	10.7	13.4
	2010年	10.4	9.9	9.9	12.4	11.8
法人組織						
稲単作	2005年	10.8	15.7	16.6	13.9	18.4
	2010年	10.1	18.8	18.2	12.1	15.4
稲+畑作（麦類、豆類）	2005年	32.4	24.1	35.9	37.9	55.1
	2010年	36.9	34.3	32.7	30.6	53.0
稲+園芸作（野菜、果樹）	2005年	13.4	13.2	14.7	9.8	7.4
	2010年	11.0	6.7	21.7	8.9	11.3
稲+畑作+園芸作	2005年	30.0	28.6	36.7	15.3	34.7
	2010年	35.6	26.9	36.7	26.0	31.3
稲+その他	2005年	16.4	9.5	19.0	9.5	17.4
	2010年	13.8	8.8	19.9	7.1	15.0

注) 網掛けは図9で示した「水田の担い手経営と期待される経営規模」で担い手を4ha以上とした場合の数値を越える値

も、規模の変化は小さい。常雇ありの家族経営の平均規模は、全般に常雇なしの家族経営の規模より大きく、とくに、稲+畑作の営農類型では18～33haに達している。法人組織の平均規模は、さらに大きく、稲+畑作の営農類型では30～53haに達し、担い手経営に将来期待される経営規模に近くなる。ただし、常雇ありの家族経営、法人組織とも稲単作や稲+園芸作の営農タイプの規模はやや小さい。

したがって、今後は常雇なしの家族経営では期待される規模の確保は困難であり、雇用型経営や法人組織経営において稲に畑作、園芸作を含めた複合経営、多角経営の展開が必要であると考えられる。

ここで、表4に常雇のある経営とない経営について農業就業人口、常雇業者数、経営耕地面積の関係を表4に示す。常雇のある経営はない経営に比べて農業就業人口の平均年齢が低いほかは経営耕地面積が2.5倍あるにも関わらず、平均人数はほぼ同じである。特に園芸部門を有しない土地利用型経営では常雇のない家族経営では10ha程度が限界（表3の常雇なしの販売農家の欄参照）で規模拡大は雇用が必要であることが示されている。

表4 稲+畑作経営4ha以上層の1戸当たり労働力と経営耕地面積

単位：歳、人、ha、戸

			農業就業人口		平均雇用 人数	平均経営 耕地面積	農家数
			平均年齢	平均人数			
常雇用	あり	2005年	52.9	2.6	2.4	25.2	120
		2010年	56.6	2.6	1.9	25.0	242
	なし	2005年	58.0	2.3	-	8.8	4,353
		2010年	61.0	2.1	-	9.6	4,662

注) 経営耕地面積4ha以上・稲+畑作経営について地域全域を集計した。

## 6 担い手経営の規模拡大及び経営成立に必要な技術開発課題

わが国の農業、とりわけ水稲作は、昭和一桁および戦前生まれ世代を担い手として支えられてきた。この世代は1990年代頃までは兼業で、それ以降は後継者が農業に従事しない高齢専業農家の形態へ移行する農家が増加した。2000年代以降、彼らが後期高齢者となり農業からのリタイアが進んでいる。しかし、その後継者は一部に定年帰農のような現象が見られるものの、多くは農業に従事することなく、経営主の加齢に伴う農業からのリタイア=家としての離農が急速に進行し、それに伴う貸付農地が急増しつつあることが明らかにされた。

農地資源と食料生産を維持するためには、これらの農地利用が今後の農業の担い手となる経営体に引き継がなければならない。ところが、澤田<sup>3)</sup>によれば、主要な担い手である比較的規模の大きな家族経営では、経営主が世代交代期を迎えるにも関わらず後継者の確保されていない経営体が多いなど、今後、雇用のない大規模家族経営の増加は考えられにくい状況である。したがって、農地の受け手として雇用型経営や集落営農など組織経営体の育成及び発展が図られなければならない。実際、これらの経営体数及び農地面積が近年急増していることも明らかにされた。

2020年までに離農の予測される農家の農地面積及び現在の耕作放棄地を、担い手経営がすべて受け入れ管理する前提で、すなわち耕作放棄地を発生させないために、担い手経営に期待される規模を推計すると、稲作の技術的適正規模を遙かに超える経営規模となることも明らかにされた。組織形態により管理可能な経営規模は異なるが、推計結果からは家族経営で平均20～30ha、雇用型経営や組織経営体では80ha前後に達しなければ、地域農業を維持することはできないと考えられる。しかも、米価下落・稲作収益低下のもとで、こうした規模の経営を成立させなければならないのである。その際に展望される取り組みや技術開発課題について検討する。

まず、こうした大規模経営を限られた農業労働力で遂行するためには、農作業効率を高め畦畔除草等の管理作業を低減する圃場の大区画化が不可欠であり、大区画圃場整備に寄与する技術開発が必要である。

地域別に検討すると、冬季降雪の少ない北関東では、水稲から麦類や大豆など畑作物を積極的に取り入れた経営展開が期待される。しかし、稲+畑作の営農類型では、春と秋に農作業が集中し、さらなる規模拡大のネックとなる。このため、これらの時期に就労可能な地域の人材を担い手経営の支援に仕向けられる取り組みや、第Ⅱ部のF農園（経営規模83ha、雇用型経営）に見られるように、農作業の集中を緩和する技術（水稲の直播栽培、大豆の不耕起播種栽培等）や作付体系の開発等が必要である。また、後作の速やかな作付には麦わらなど作物残渣の処理が課題であり、畜産経営と連携しこれらを飼料資源として有効利用する仕組みの構築等が望まれる。

また、家族労働力減少のもとで規模拡大を図るには、雇用導入が避けられない。安定した雇用労働を確保するには、一定の収益と通年の就労機会確保が必要になる。このため、水稲、麦、大豆の多収品種導入と適切な栽培管理技術の確立による収益増加が必要である。畑作物の安定多収を実現するには有機物投入による地力の維持・増強が不可欠であり、この点でも畜産経営との連携による堆肥投入や飼料作物も含めた輪作体系の構築が望まれる。また、稲+畑作の営農類型では、冬季の就労機会が限られる。このため、農産加工や野菜作等の導入が求められるが、こうした多角化や6次産業化に向けた取り組みを支援する技術開発や販路開拓等の支援が地域農業振興の面からも重要と考えられる。

南関東は、都市近接地域であり規模拡大の制約される地域も少なくないが、稲作収益の低下が予想され



ることから、園芸作に比重を置いた営農の展開が求められる。その際、雇用導入が避けられないが、園芸作では労務管理や生産工程管理が重要になることが考えられ、こうした経営管理を支援する技術開発が望まれる。また、南関東は早期米生産地でありこれまで裏作麦等の生産は少なかったが、冬季の温暖な気候を生かした土地利用の高度化が食料の増産にとっても必要である。第Ⅱ部のJ営農組合（経営規模80ha、集落営農法人）では、FOEASを整備し、農研機構と連携して、稲-麦-大豆の輪作体系および各作物の多収栽培技術に取り組んでいる。その際、晩生品種の稲や大豆の開花期が8月下旬～9月上旬になるためこの時期の灌漑が必要であるが、河川からの取水権が8月下旬頃までの地域が多い。規模拡大や土地利用向上に向けた輪作体系の導入に伴う作期分散は、どの地域でも共通する課題であるが、その実現には排水路等を活用した用水ポンドの形成および灌漑水供給技術の開発や地域の水利慣行の見直しなど、地域レベルで合意形成を図らざるを得ない課題が存在する。

北陸は水田率が高いうえ冬季降雪が多いことから、これまで新規需要米（米粉用稲や飼料用米など）を含む稲作中心の営農展開が図られてきた。水稲作での規模拡大を図るうえで、田植え等の春作業と収穫等の秋作業のピーク解消は大きな課題となる。このため、経営形態を問わず、多様な品種の導入や直播と移植を組み合わせた栽培体系により、作期分散を図り農作業ピークの緩和が図られている。その際、第Ⅱ部のI農場（34ha、家族経営）に見られるように、単収や販売単価低下をもたらすことが少なくない。このため、G法人（44ha、雇用型家族経営）やH法人（48ha、法人組織）のように、有機栽培等を導入し、自ら精米し販売を行ったり、餅加工を行うなど付加価値を高める営農への展開方向が考えられる。こうした営農実現に必要な技術開発として、省力・低コストでの有機栽培技術の確立とともに経営規模等に応じた販売方策の提示が望まれる。

また、中山間圃場を多く抱えるI農場では、畦畔管理や獣害対策が規模拡大上のネックとなっている。このため、水田に牧草等を栽培し、畜産経営から繁殖牛を受け入れ、放牧利用による農地管理の省力化を試みている。水田放牧の導入により、限られた労働力のもとでも飛躍的な規模拡大が図れる可能性も示されているが、水田放牧に適し、獣害を受け難い草種の選抜やその造成・栽培・放牧利用技術の開発等も必要である。しかし、北陸は、水田の畜産利用を推進するには大家畜が少ない。水田の利活用及び地域農業の振興は畜産振興とあわせて取り組む必要がある。その際、畜産物の需要や輸入飼料価格の動向とともに、水田を飼料資源としてフル活用可能な視点からも畜種や飼料作物、その利用方法等の選択を検討すべきである。

東山、東海では、地域農業の維持に必要とされる水田作担い手経営の将来規模（45ha前後）と現在の規模に大きな差が見られ、抜本的な営農の見直しが必要と考えられる。まず、水田作においては麦、大豆作とともに、飼料作の導入が考えられる。その際、投下労働の多い飼料用稲（飼料用米、稲WCS）の生産ではなく、乾田化・畑地化による牧草や飼料用とうもろこしの生産を検討すべきと考える。牧草の利用については放牧等のより省力的な利用技術、飼料用とうもろこしについては、獣害が懸念される場合は、ソルガム等の栽培・収穫技術の開発が望まれる。

東海においては、水田におけるタマネギやキャベツなどの野菜類の省力的な栽培、収穫技術、水田機能を活かした防除体系の開発が望まれる。園芸作（果樹作）との複合経営の多いと考えられる東山では、第Ⅱ部のP農園、Q農園のリング作で取りあげる摘花剤の利用、葉とらず栽培の適応による果樹作部門の省力化の可能性の検討が必要であろう。

## 注

### 1) 農業就業人口の推移と将来予測の算出

農業労働力については農業就業人口で示した。この予測方法はコーホート法により、農家人口の予測を行い、それぞれの年齢階層別の農業就業人口の割合をかけて算出した。

### 2) 離農に伴う供給農地面積の算出

毎年の離農についての統計数値は示されていない。農林業センサス第6巻「農業構造動態統計報告書」では5年間の間に個々の農業経営体や販売農家の構造変化を集計した相関表が収録されている。この票の集計に用いられた個票を集計し、販売農家から販売農家ではなくなった農家を「離農」とした。

供給農地面積は、離農した販売農家の集計値である。予測に際しては、どの面積階層の販売農家が離農したかを集計し、それぞれの階層の平均経営耕地面積を離農すると予測された農家数にかけて算出した。それぞれの都府県の各階層別の平均耕地面積は付表1の通り。

### 3) 営農類型

稲単作, 稲+畑作, 稲+園芸作, 稲+畑+園芸作の4通りである。これらは農林業センサスの調査項目の農産物の販売金額の項目に示された内容を基にしている。稲作, 畑作, 園芸作の内容は付表2に示す。

なお, 農産物の販売金額の項目に示された内容は, 以下の15通りである。

1. 水稻・陸稲, 2. 麦類作, 3. 雑穀・いも・豆類, 4. 工芸農作物, 5. 露地野菜, 6. 施設野菜, 7. 果樹類, 8. 花き・花木, 9. その他の作物, 10. 酪農, 11. 肉用牛, 12. 養豚, 13. 養鶏, 14. 養蚕, 15. その他の畜産

4) 用語について

組織経営：農林業センサスの調査では, 調査項目に「家族による経営である」「家族による経営でない」を選択する項目がある。本文の中で「組織」と表現されているのは, 「家族による経営でない」を集計したものである。

5) 農林業センサス個票の組み替え集計について

集計は農林水産省「農林業センサス」の調査票情報を独自集計したものである（申請の公文書番号-25中セ第13052301号）。

付表1 階層別の平均耕地面積 単位：ha

規模階層		平均経営耕地面積
販売金額1位稲	0.5ha 未満	0.36
	0.5～1ha	0.63
	1～1.5ha	1.07
	1.5～2ha	1.53
	2～4ha	2.45
	4～7ha	4.77
	7～10ha	7.76
	10～15ha	11.33
	15ha以上	21.50
販売金額1位稲以外		0.61

付表2 類型の具体的内容

類型の項目	類型内容
稲作	水稻・陸稲
畑作	麦類・雑穀・いも類・豆類
園芸作	露地野菜・施設野菜・果樹類・花き・花木

引用文献

1. 矢口芳生・平野信之「大消費中核地帯の共生農業システム」pp.1-8
2. 矢口芳生・平野信之「東日本穀倉地帯の共生農業システム」pp.5-11  
1, 2. については該当する各県のホームページもあわせて参照した。
3. 澤田守「日本における家族農業経営の変容と展望」『日本農業経営学会』第51巻第4号,2014,pp.8-19.
4. 門間敏幸「関東・東山農業の構造変動の実態と将来方向」『ファームシステム研究』No2, 2001,pp.82-84
5. 澤田守「東海農業の構造変動の実態と将来方向」『ファームシステム研究』No2,2001,pp.107-109
6. 細山隆夫「北陸農業の構造変動の実態と将来方向」『ファームシステム研究』No2,2001,pp.119

(中央農業総合研究センター・安武 正史, 宮武 恭一, 松本 浩一, 房安 功太郎,  
近畿中国四国農業研究センター・千田 雅之, 機構本部・笹原 和哉)

# 第5章

## 近畿・中国・四国の農業構造と担い手展望

### 1 課題

我が国の土地利用型農業における構造変動，すなわち担い手育成とそれへの農地集積が課題とされて久しい。政策的にも課題解決に向けた方向性が提示されてきた。近年では，農林漁業・地域の活力創造本部(2)は「農地中間管理機構による担い手への農地集積・集約化，耕作放棄地の発生防止・解消」，「麦・大豆・飼料用米等の戦略作物の本作化による水田フル活用及び米の生産調整の見直し」を進めることとした。

しかしながら，耕地面積は減少，耕作放棄地率は増加の一途を辿り，担い手育成とそれへの農地集積は依然として重要な課題となっている。

以上のような状況を踏まえ本章で以下の分析を行う。まず近畿・中国・四国（以下，近中四）の耕地面積や耕作放棄地率，農業労働力や農家数，上位層への農地集積，農業生産の動向について確認する（第2節）。次に土地利用型大規模経営体の育成・確保の意義を評価するために，土地利用型大規模経営体が存在する地域と存在しない地域とで，離農率や耕作放棄地率，経営耕地面積減少率に差があるか否かについて調べる（第3節）。最後に担い手経営体数と経営耕地面積の将来動向を予測することで，経営耕地面積の減少分を，担い手経営体が引き受ける場合に要請される担い手経営1経営体当たりの経営耕地面積規模を求める（第4節）。この作業は耕作放棄地の発生と耕地面積の減少を抑制する場合に要請される，担い手経営体の到達規模が明らかにされるという意味で，技術開発の方向性を検討する作業において有益な情報を提供する。

### 2 近畿中国四国農業の動向

#### 1) 農地，農業労働力，農家・農業経営体数の動向

耕地面積の減少や耕作放棄地の増加，農業労働力の脆弱化等が全国的な課題となる中，ここではまず，近中四における農地や農業労働力，農家数や農業経営体数の動向について確認する。

耕地面積と耕作放棄地率の推移を示した図1によると，都府県全体として耕地面積の減少と耕作放棄地率の増加が進行する中，中国，四国では数値，変化のテンポがともに都府県平均を上回る形でそれらが進行している。その結果，中国，四国では2010年時点で，耕地面積は1980年時点の約7割の水準に低下するとともに，耕作放棄地率は15%を超えるものとなっている。

耕地面積の地目別，農業地域類型別<sup>注1</sup>の割合では（図2），近畿，中国で田の面積割合が8割弱と高い一方，四国では樹園地の面積割合が23.3%と比較的高い。近中四全体としては，畦畔と中山間地域（中間+山間）の面積割合が高く，特に中国のそれらは9.3%，67.9%（44.8+23.1）と顕著に高くなっている。

次に近中四における農業労働力の動向として，農業従事者，農業就業人口，基幹的農業従事者の3つの指標を取り上げ，その数と高齢化率の推移について確認する（図3）。3指標とも一貫して数の減少と高齢化率の上昇が進んでいる。また高齢化率については，農業従事者よりも農業就業人口，基幹的農業従事者が高く，3指標の定義からこのことは主要な農業労働力ほど高齢化が進んでいることを

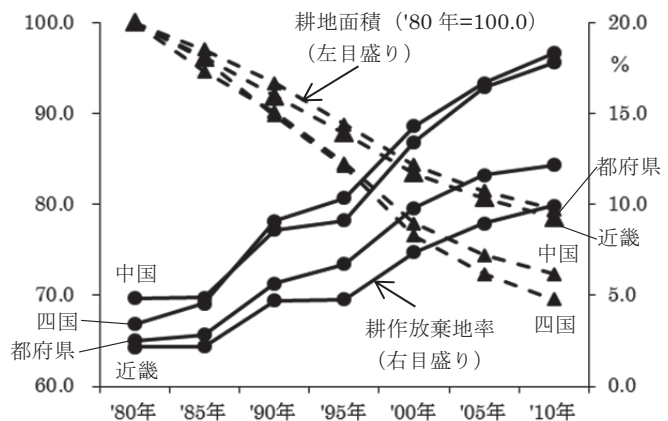


図1 耕地面積、耕作放棄地率の推移

資料：「耕地及び作付面積統計」，「農林業センサス」

- 注：1) 耕作放棄地率=耕作放棄地面積/(経営耕地面積+耕作放棄地面積) × 100。  
 2) 耕作放棄地面積は自給的農家，販売農家，土地持ち非農家の合計，経営耕地面積は自給的農家，販売農家，農家以外の事業体と合計した



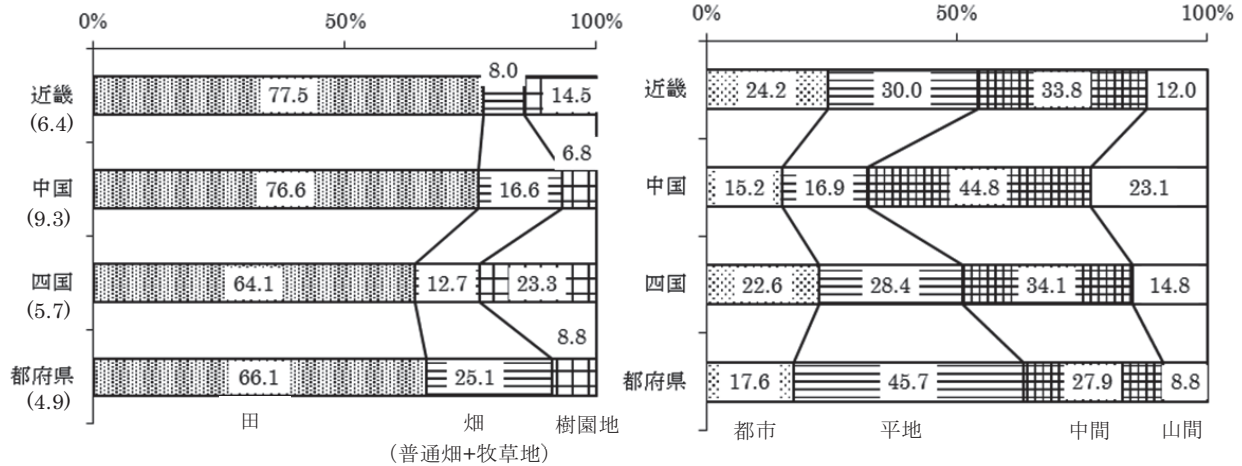


図2 地目別の耕地面積割合 (左図)、農業地域類型別の経営耕地面積割合 (右図)

資料：「耕地及び作付面積統計」(2012年)、「農林業センサス」(2005年)

注：1) 左図カッコ内は畦畔面積割合であり耕地面積の内数。

2) 農業地域類型別経営耕地面積割合 (右図) は、農業経営体に関する集計。なお、都市、平地、中間、山間とはそれぞれ、都市的地域および平地、中間、山間の各農業地域のこと。これらの定義は、本文注1参照。

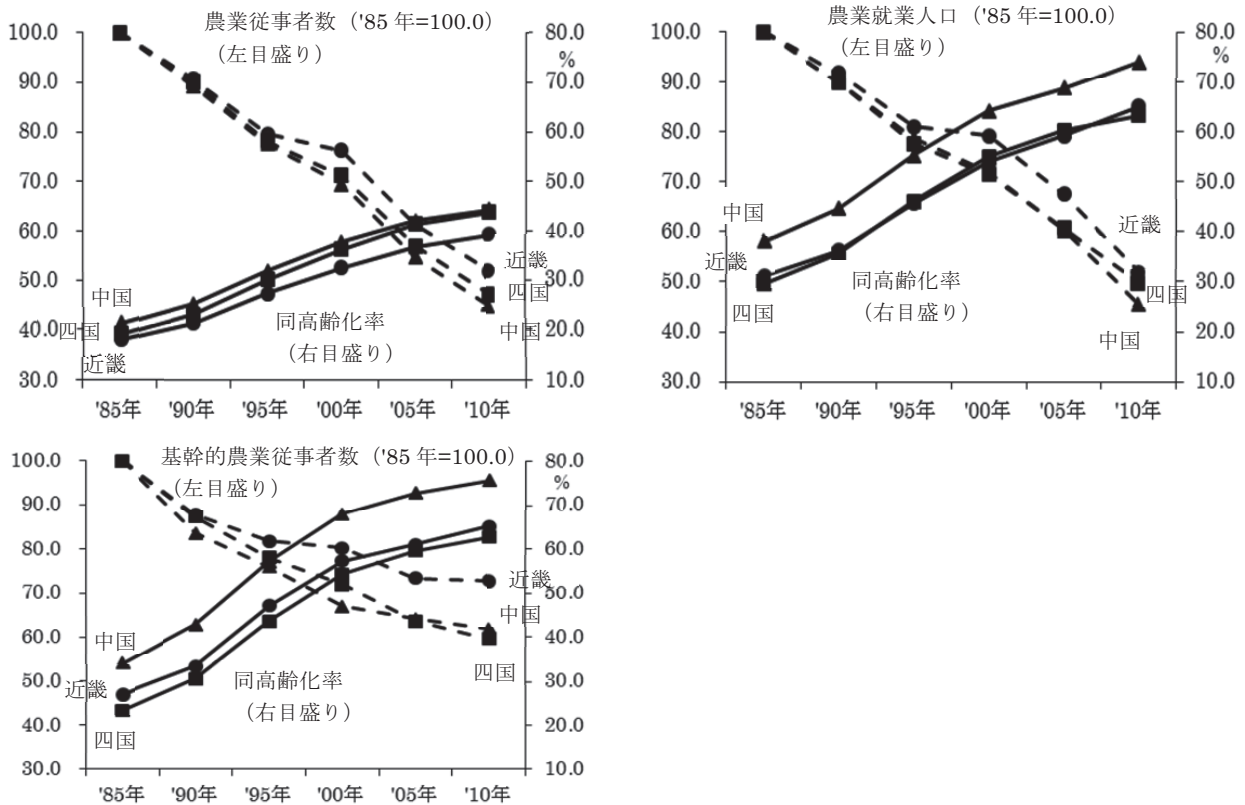


図3 農業従事者、農業就業人口、基幹的農業従事者の数と高齢化率の推移 (販売農家)

資料：「農林業センサス」

注：農業従事者：満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。

農業就業人口：農業従事者のうち、自営農業のみに従事した者または自営農業が主の者。

基幹的農業従事者：農業就業人口のうち、ふだん仕事として主に自営農業に従事している者。

示している。特に中国における基幹的農業従事者の高齢化率(2010年時点)は80%に近く、相当程度の高齢化が進んでいる。なお、図には示していないが、基幹的農業従事者の高齢化率の都府県平均は61.1%(2010年)であり、近中四ではそれと同等かそれらを上回るということになる。

本項の最後に、農家数、農業経営体数、土地持ち非農家数の変化を確認しておこう<sup>注2</sup>(表1)。まず、総農家数は各地域区分とも減少しているが、自給的農家と販売農家とは変化の様相が異なる。すなわち、販売農家数は両期間(2000~05年, 2005~10年)とも減少しているが、自給的農家数は都府県で増



表1 総農家数，農業経営体数，土地持ち非農家数の増減率（％）

		総農家			農業経営体			土地持ち非農家
			自給的	販売		家族	組織	
近畿	'00～'05	-8.2	7.5	-15.8				12.1
	'05～'10	-9.4	-2.6	-13.5	-13.1	-13.4	8.1	11.9
中国	'00～'05	-9.7	9.0	-17.8				10.1
	'05～'10	-10.8	-1.0	-16.4	-16.2	-16.5	12.9	11.0
四国	'00～'05	-8.0	11.3	-15.7				5.8
	'05～'10	-10.8	-2.9	-15.0	-14.8	-15.1	10.3	6.9
都府県	'00～'05	-8.6	13.1	-16.0				9.3
	'05～'10	-11.2	1.4	-17.0	-16.5	-16.9	11.0	14.3

資料：「農林業センサス」

注：1) 増減率は「(2010年値-2005年値)/2005年値×100」のように求めた。

2) 「自給的」、「販売」とはそれぞれ、自給的農家、販売農家のこと。これらと「農業経営体」、「土地持ち非農家」の定義は本文注2参照。

3) 「家族」、「組織」とはそれぞれ「家族経営体」、「組織経営体」のこと。本文注2参照。なお、「農業経営体」は'05年調査より導入された概念である。

加率が13.1%から1.4%と大幅に鈍化する一方、近中四では増加から減少に転じている。また、土地持ち非農家数は両期間とも増加している。

今後は都府県全体として、自給的農家数と販売農家数の双方が減少する中での総農家数の減少と土地持ち非農家数の増加、という局面に入ることが予想される。

次に農業経営体数についてみると、全体として減少する中、家族経営体数は減少、組織経営体数は増加している。組織経営体には集落営農組織が含まれる。政策上、農業の担い手として位置づけられ、その数も全国的に増加傾向にある集落営農組織であるが、農家数の減少と土地持ち非農家数の増加が進行する中、近中四においても農業の担い手ないしは離農農家の農地の受け皿の一形態として着目される。

総じて近中四では、畦畔面積割合と経営耕地面積の中山間地域割合が高く、中国、四国では耕地面積の減少と耕作放棄地率の増加が都府県平均以上のテンポで進んでいる。農業労働力の減少と高齢化も進んでおり、特に中国の基幹的農業従事者の高齢化が顕著である。また、農家数と農業経営体数の減少が進む中、組織経営体数と土地持ち非農家数が増加しており、近中四においても農業の担い手や離農農家の農地の受け皿として集落営農組織が着目される。

## 2) 農地集積の状況

耕地面積や農家数の減少等が進む中、近中四における上位層への農地集積状況はどうか。まず、総農家数減少率と経営耕地面積減少率との関係をみた図4によると、2000～05年、2005～10年の両期間ともに総農家数と経営耕地面積が減少しているが、その様相は異なっていることが分かる。すなわち、2000～05年では経営耕地面積減少率が総農家数減少率を上回る地域（同図45度線より下に位置）が

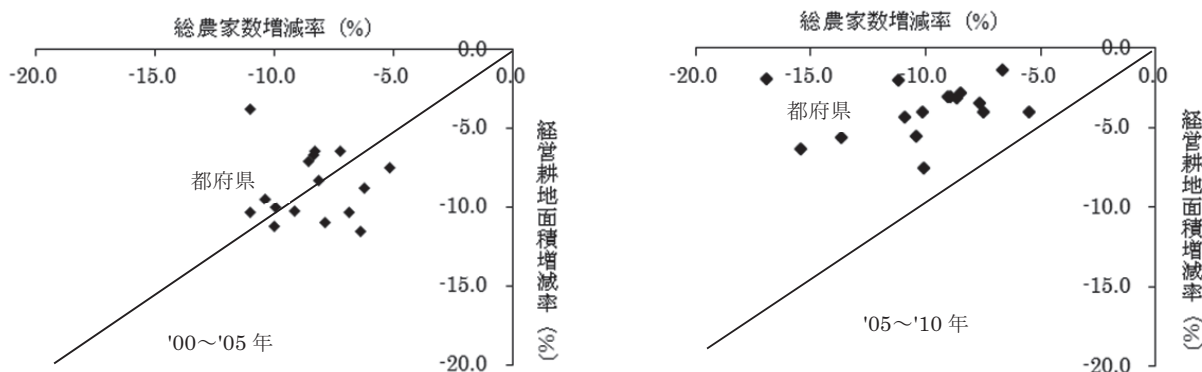


図4 総農家数と経営耕地面積の増減率

資料：「農林業センサス」

注：1) 近中四の15府県と都府県平均を散布図にした。

2) 経営耕地面積：'00～'05年は販売農家、農家以外の事業体（販売目的+牧草地経営体）の合計、'05～'10年は農業経営体、自給的農家の合計とした。

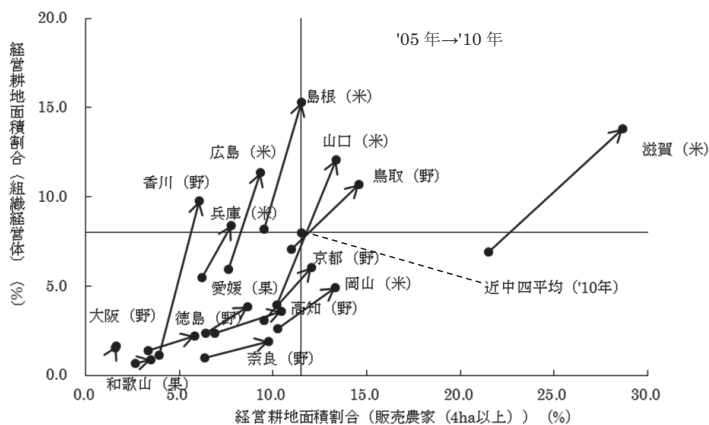


図5 販売農家(4ha以上)と組織経営体の経営耕地面積割合の変化

資料：「農林業センサス」、「生産農業所得統計」

注：1) 経営耕地面積合計は、自給的農家、販売農家、組織経営体の合計とした。組織経営体については、本文注2参照。

2) カッコ内は、農業産出額割合1位品目を示し、米は米、野は野菜、果は果実のこと。具体的データは、本文注3参照。

表2 経営耕地面積に占める借入耕地面積割合

		平均	田	普通畑	樹園地
近畿	'05年	25.4	28.7	16.6	9.7
	'10年	31.7	36.2	18.4	11.2
	ポイント差	6.3	7.5	1.8	1.5
中国	'05年	22.9	23.9	23.4	9.6
	'10年	31.1	33.2	26.9	12.3
	ポイント差	8.2	9.3	3.5	2.7
四国	'05年	17.0	20.4	17.5	7.5
	'10年	23.2	28.5	20.0	9.0
	ポイント差	6.2	8.1	2.5	1.5
都府県	'05年	23.4	24.1	26.6	10.0
	'10年	32.4	35.5	29.9	12.3
	ポイント差	9.0	11.4	3.4	2.3

資料：「農林業センサス」

注：1) 農業経営体の経営耕地面積について計算。

2) 普通畑とは普通作物用と飼料作物(牧草含む)用の合計。

3) ポイント差とは、「'10年値 - '05年値」。

表3 経営耕地面積規模別の経営耕地面積割合 (上段:'05年, 中段:'10年), 農業経営体数の変化 (下段:'10年値/'05年値×100) (%)

	1ha未満	1~2	2~3	3~5	5~7	7~10	10~15	15~20	20ha以上
近畿	42.8	28.0	9.5	6.9	2.8	2.3	2.2	1.7	3.8
	37.6	26.3	9.5	7.6	3.5	3.3	3.2	2.2	7.0
	84.1	90.9	96.7	105.3	124.5	137.7	140.3	124.6	165.4
中国	42.0	29.4	8.7	6.2	2.9	2.4	2.3	1.6	4.6
	36.7	26.3	8.2	6.8	3.5	3.5	3.5	2.5	9.0
	81.9	85.1	89.7	102.8	115.7	136.4	142.3	152.5	198.1
四国	45.8	30.1	11.5	7.2	1.9	1.1	0.9	0.5	0.9
	40.4	28.9	11.6	8.5	2.7	1.8	1.8	0.8	3.5
	82.2	90.0	94.6	109.1	135.6	156.1	183.3	137.5	523.5
都府県	24.4	26.2	14.6	13.4	5.9	4.4	3.4	1.9	5.7
	20.3	22.2	12.6	12.7	6.5	5.4	4.7	2.7	12.8
	81.1	82.9	84.5	91.9	106.6	118.9	133.5	141.3	213.3

資料：「農林業センサス」

注：ゴシック斜め数字と下線数字はそれぞれ、経営耕地面積割合、農業経営体数が増加したことを示す。

存在したのに対し、2005～10年では15府県全てにおいて前者が後者を下回っている。つまり近年では、総農家数の減少率ほどには経営耕地面積は減少しないという傾向が全体的に強まっていることが分かる。

以上の点から、離農により供給された農地に対して、大規模層がその受け皿となることで、経営耕地面積の減少が抑制される傾向が強まってきたことが推察される。

図5は、大規模層を販売農家(4ha以上)および組織経営体として、それらの経営耕地面積割合の変化(2005～10年)を府県別に示したものである。各府県は、農業産出額割合1位品目で地帯区分した<sup>注3</sup>。この図で近中四平均(2010年時点)を原点と見なした場合、第1,2,4象限には稲作地帯(米)が多く位置し、これらでは大規模層への農地集積が進行する一方、第3象限には野菜、果樹作地帯が多く、それらでは農地集積が低調という地域差はある。が、全体としては大規模層への農地集積は進行している。

こうした大規模経営体への農地集積は主に農地貸借によりなされると考えられる。経営耕地面積に占める借入耕地面積割合を示した表2から、借入耕地面積割合の増加は、田で顕著、畑・樹園地では低調という地目別の相違はあるが、全体的には借入耕地面積割合が増加していることが分かる。

本項の最後に、経営耕地面積規模別にみた経営耕地面積割合と農業経営体数の変化(構造変動)を考察

する(表3)。近中四では、経営耕地面積規模別の面積割合ならびに農業経営体数がともに増加に転じる規模階層が都府県平均よりも低位である。図5でみたように大規模層への農地集積状況は地域区分で相違はあるが、近中四では畦畔面積割合や中山間地域の経営耕地面積割合が高いこと(図2)、近畿、中国では土地利用型である米(稲作)の農業産出額割合が都府県平均よりも高いこと(次項図6)等を踏まえると、近中四における構造変動は低調と考えてよいだろう。

### 3) 農業産出額、経営環境の動向

本項では、近中四における農業産出額、経営環境の動向を把握する。品目別の農業産出額割合を示した図6から耕種部門では、①都府県および四国では野菜が1位である一方、近畿、中国では米が1位である、②近畿では果実、四国では野菜と果実の割合が都府県平均よりも高い、といった地域差はあるが、③近中四における主要品目は都府県平均と同様に米、野菜、果実である、こと等が把握できる。

次に農業産出額、生産農業所得、所得率の推移を示した図7から、①農業産出額全体が漸減する中、米の産出額が大きく減少し、ピーク時('94年)の5,117億円から最近時('10年)の2,600億円へと、約半減している、②農業産出額の減少テンポを上回る形で生産農業所得が減少し、③結果として所得率が減少している、ことが分かる。この背景には経営環境の悪化が考えられるが、農産物価格指数の下降と農業生産資材価格指数の上昇をとらえた図8はこのことに傍証を与えている。

近中四では農業産出額が漸減する中、生産農業所得と所得率が低下し、経営環境は厳しさを増しているのである。

## 3 土地利用型大規模経営体の有無と離農率、経営耕地面積減少率、耕作放棄地率

### 1) 土地利用型農業を巡る農政の動向

現在、各地域の人と農地の問題を解決するための計画、特に土地利用型農業における大規模層への農地集積等を柱とする「人・農地プラン(地域農業マスタープラン)」の作成が推進されている<sup>注4</sup>。土地利用型大規模経営体(以下、大規模経営体)への農地集積においては、大規模経営体が離農農家の農地の受け

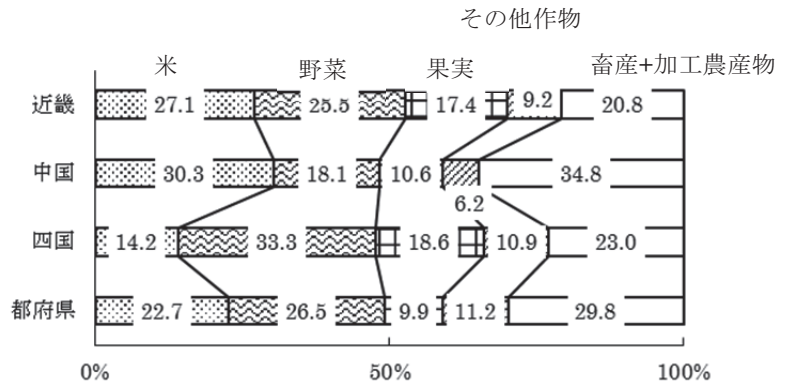


図6 品目別農業産出額割合('08~'11年(4カ年)平均)

資料:「生産農業所得統計」

注:2008~11年の各年次について求めた品目別産出額割合の単純平均をとった。

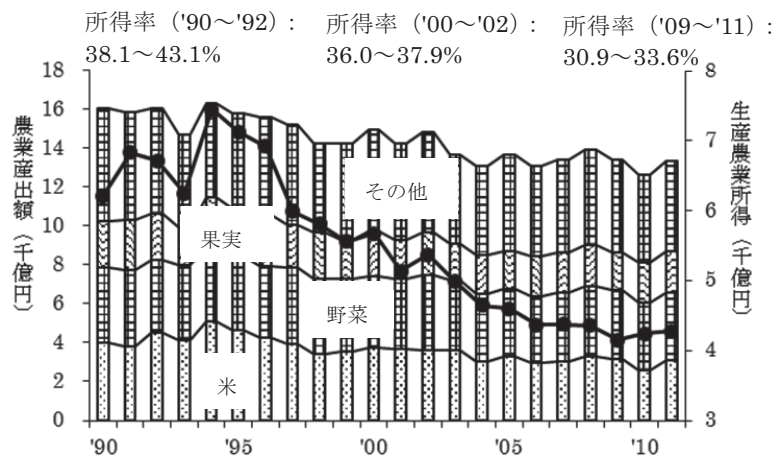


図7 農業産出額(棒グラフ)、生産農業所得(折れ線グラフ)、所得率の推移(近中四計)

資料:「生産農業所得統計」

注:農業産出額、生産農業所得は農産物価格指数(総合、2010年=100.0)でデフレートした。

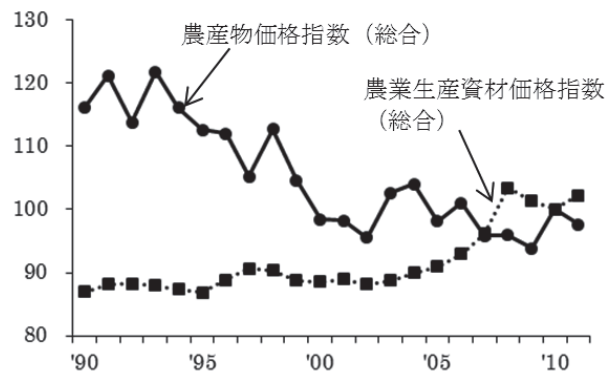


図8 農産物価格指数(総合)、農業生産資材価格指数(総合)の推移

資料:「生産農業所得統計」

注:両価格指数ともに2010年=100.0。



皿となることで、小規模農家に離農を促すとともに耕作放棄地発生の抑制等が期待される。

そこで本節では近中四を対象として、大規模経営体が存在する地域と存在しない地域とで、①販売農家の離農率に差があるか否か、②総農家数減少率と経営耕地面積減少率・耕作放棄地率との関係に差があるか否か、について調べる。本章第1節でみたように近中四では、経営耕地面積の減少といった農地基盤の脆弱化が都府県平均以上のテンポで進行し、かつ構造変動が低調である。また、近中四では地域差はあるものの土地利用型である水田作経営の地位が高い<sup>註5</sup>。このような特徴を有する近中四において、大規模経営体の存在と農家の離農行動や経営耕地面積の変化との関係性を検証することは、当地域における農業の担い手育成や農地維持の方向性を考える上で、有意義な作業と考えられる。

## 2) 離農分析の対象と大規模経営体の定義

ここで離農とは、販売農家が2005～10年の間に「農林業センサス」の農家の定義<sup>前掲註2</sup>に該当しない世帯になることをいう。離農率の分析対象は、販売農家のうち経営耕地面積2ha未満の水田作経営とした。水田作経営とは、「農産物販売金額1位部門が稲作、麦類作、雑穀・いも類・豆類、工芸農作物のいずれか、または販売無し」かつ「田面積>畑面積（樹園地を含む）」の経営とした。近中四において水田作経営は総販売農家数の5～8割を占め、また水田作経営の離農農家のうち9割以上が2ha未満層である。

大規模経営体については、「経営耕地面積10ha以上の農業経営体」<sup>註6</sup>（水田作経営等の経営部門は問わない）とし、その有無は2010年時点で判断した。農業経営体とは「農林業センサス」の定義に従い、世帯を経営の単位とする販売農家の他に集落営農組織等が含まれる。大規模経営体の有無を判断する地域の単位は、旧村（1950年2月1日現在の市区町村）とした<sup>註7</sup>。

## 3) 大規模経営体の有無と離農率、経営耕地面積減少率、耕作放棄地率

一般に農家の離農行動にはいくつかの要因が影響する<sup>註8</sup>。例えば経営者が高齢で経営耕地面積が小規模、かつ農業後継者がいない農家ほど離農し易くなると考えられる。

図9は、販売農家の離農行動に影響する諸要因が同じ条件であったとしても、大規模経営体が存在する地域では、それが存在しない地域よりも離農率が高い、つまり販売農家が離農し易いことを示している。つまり、離農率への影響要因である経営者年齢を50～69歳層に設定し、また同じく離農率への影響要因である経営耕地面積規模、農業後継者の有無を一定にしてもなお、大規模経営体が存在する地域の水田作経営は、存在しない地域より離農率が高いことを示している。

ところで離農率が高い地域では農家数減少率も高く、したがって経営耕地面積の減少や耕作放棄地の増加が懸念される。しかし、大規模経営体が存在する地域では存在しない地域に比べて、総農家数減少率が高いにも関わらず、経営耕地面積減少率、耕作放棄地率が低いことが図10から分かる。つまり、耕作放棄地率等は農業地域類型間で差がみられることが指摘されているが<sup>註9</sup>、農業地域類型を中間農業地域に設定してもなお、大規模経営の有無間でそれらに差があることを示している。

以上の分析から、大規模経営体有りの地域では、大規模経営体が農地の受け皿となることで、地域内の農家に離農を促しつつ、経営耕地面積が比較的維持され、耕作放棄される農地が少ないという結果につながっていると考えられる。

今後とも農業生産者の減少と高齢化が続くことが予測される。そうした状況下において農地基盤を維持していくためには、大規模経営体の育成・確保がますます重要になることを、本節の分析結果は示している。

## 4 将来予測と担い手経営体像—山陽の水田作経営を対象として—

「農林水産業・地域の活力創造プラン」では、「農地中間管理機構による担い手への農地集積・集約化、耕作放棄地の発生防止・解消」<sup>註10</sup>、「麦・大豆・飼料用米等の戦略作物の本作化による水田のフル活用及び米の生産調整の見直し」<sup>註11</sup>等の方針が示された。こうした情勢を踏まえ本節では、山陽（岡山、広島、山口）を対象に、担い手経営体数や経営耕地面積等について将来動向等进行分析する。山陽を含む中国は、耕地面積の減少と耕作放棄地率の増加が比較的速いテンポで進む等の課題も多く、田の面積割合が高い（本章第2節）。また経営部門では水田作経営の地位が高い<sup>前掲註5</sup>。こうした特徴を有する山陽を分析対象とすることは、我が国の水田作経営の方向性を考える上で重要な作業と考えられる。



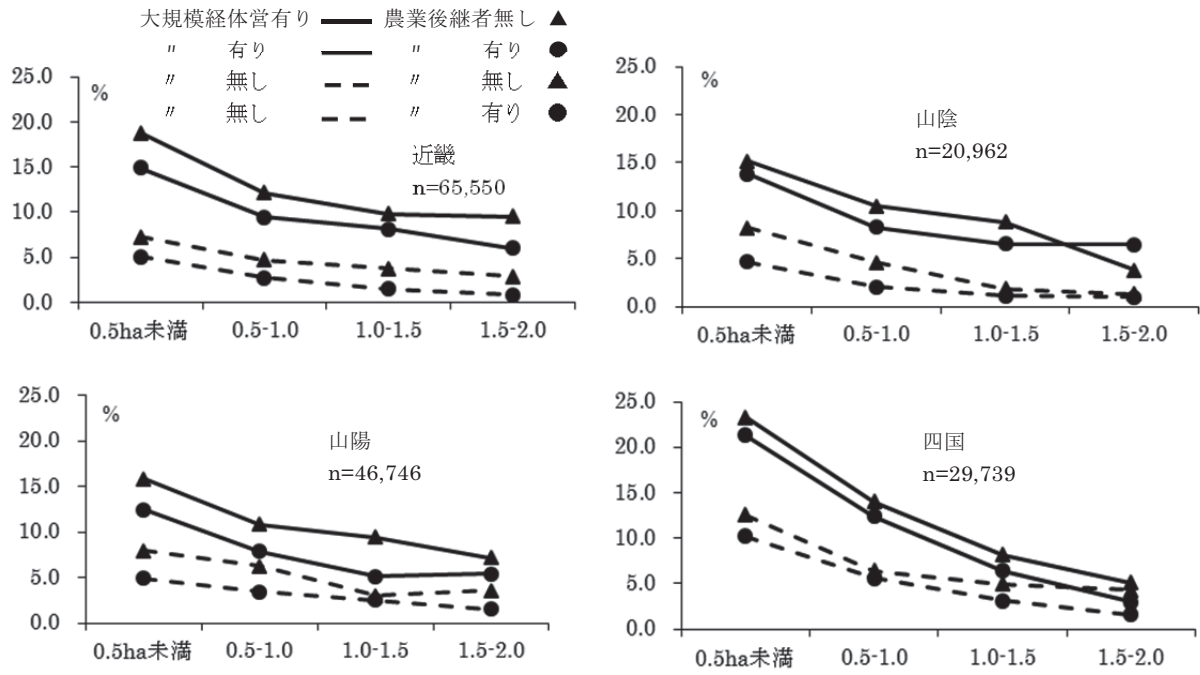


図9 経営耕地面積規模（横軸）と離農率（縦軸）（販売農家、水田作経営、経営者年齢50～69歳）

資料：「農林業センサス」個票の組替集計

注：1) 離農率=2005～10年にかけて非農家世帯に移行した農家数/2005年時点の農家数。

2) 水田作経営においては経営主年齢50～69歳層が5割を占める（農家数割合，2005年）。

3) 農業後継者は同居・他出は問わない。

4) 大規模経営体とは経営面積10ha以上の経営体であり，その有無は旧村（1950年2月1日現在の市区町村）の範囲で判断した。

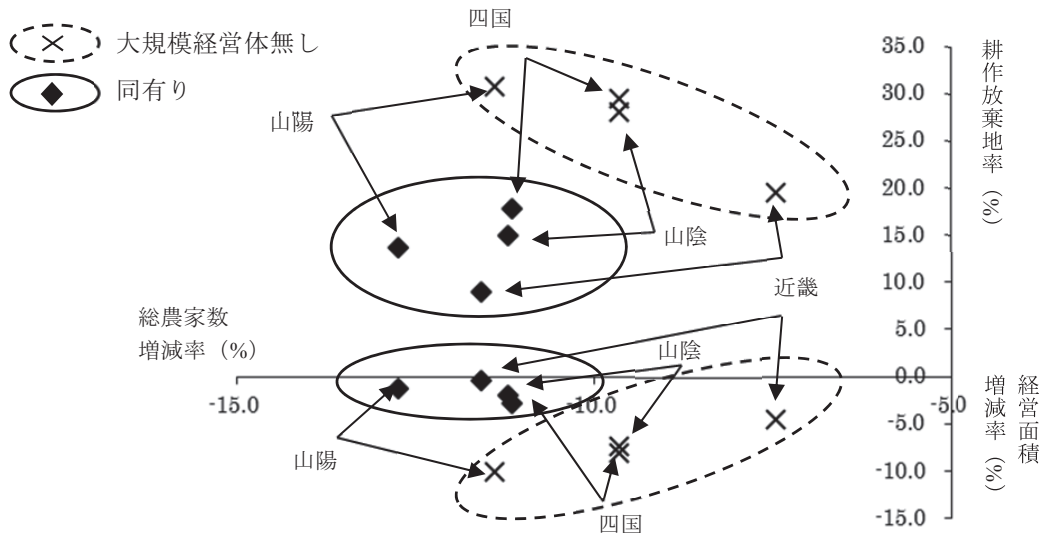


図10 総農家数増減率と経営面積増減率、耕作放棄地率（中間農業地域）

資料：「農林業センサス」各年版

注：1) 総農家数=販売農家数+自給的農家数。

2) 経営耕地面積は、農業経営体と自給的農家の合計。

3) 耕作放棄地面積は、販売農家、自給的農家、土地持ち非農家の合計。

4) 耕作放棄地率=耕作放棄地面積/(経営耕地面積+耕作放棄地面積)×100, 2010年。

5) 総農家数・経営耕地面積増減率=(2010年値-'05年値)/'05年値×100。

## 1) 将来予測

### (1) 予測手法

本項では、担い手経営体数および経営耕地面積の将来予測を行う。

まず、担い手経営体を定義する。世帯を経営の単位とする販売農家については、山陽の水田作経営について、山陽における他産業従事者の所得と同等の農業所得を得られる経営耕地面積規模を有する経営とし、組織経営体<sup>前掲注2</sup>については以上に加え、農事組合法人または会社（株式会社等）の法人格を有する経営とした<sup>注12</sup>。検討の結果、経営耕地面積10ha以上の販売農家、20ha以上の法人組織経営体が現時点での担い手経営体と考えられた<sup>注13, 注14</sup>。

担い手経営体数の予測には推移確率法を用いる。推移確率法とは、ある時期の属性別の経営体数を要素とするベクトルに、推移確率行列をかけ算することで次期の属性別経営体数を予測する手法である。推移確率行列とは、ある時期の各属性の経営体が、次の時期にどの属性にどれだけ移動（推移）したのか、という動態移動を確率で表現した行列である。なお、本稿で予測に用いる経営体の属性は経営耕地面積規模階層別、法人種類別（非法人を含む）であり、また推移確率行列は2005～10年の動態移動に従い作成した<sup>注15</sup>。

販売農家、組織経営体それぞれが担当する経営耕地面積は、属性別の販売農家数、組織経営体数の予測結果に、各属性の平均経営耕地面積（2010年時点）を乗じ、各属性について足し合わせることで予測する。この作業は、販売農家、組織経営体の離農や規模縮小・拡大にともなう経営耕地面積の変化を予測することに等しい。

予測に先立ち、注15に示した区分に従う推移確率行列を用いた予測がどの程度の精度を有するのかを調べた（表4）。その結果、

経営耕地面積の減少分が18.6%過大に予測されている以外は、一定程度の予測精度は担保されていると考えられる。

### (2) 担い手経営体数、減少経営耕地面積の予測結果

担い手経営体数、すなわち販売農家（10ha以上）数および法人組織経営体（20ha以上）数ならびに経営耕地面積の予測結果を図11、12に示した。

2010～25年の間に販売農家（10ha以上）は340戸から501戸に、法人組織経営体（20ha以上）は148

表4 予測精度—予測値と実際値の比較—（販売農家、山陽、2010年）（戸，ha）

	総数		増減数	
	農家数	経営耕地面積	農家数	経営耕地面積
予測値	100,787	96,954	-21,598	-15,066
実際値	100,717	99,312	-21,668	-12,707
予測値/実際値×100	100.1	97.6	99.7	118.6

資料：「農林業センサス」個票の組替集計、著者の推計による。

注：1) 2000～05年のデータを用いて、本文注15に示した区分（販売農家）に従う推移確率行列により2010年の販売農家数と販売農家が担当する経営耕地面積を予測し、2010年の実際値と比較した。

2) 組織経営体は2005年から導入された概念なので、この予測精度の分析は販売農家についてのみしか行えない。

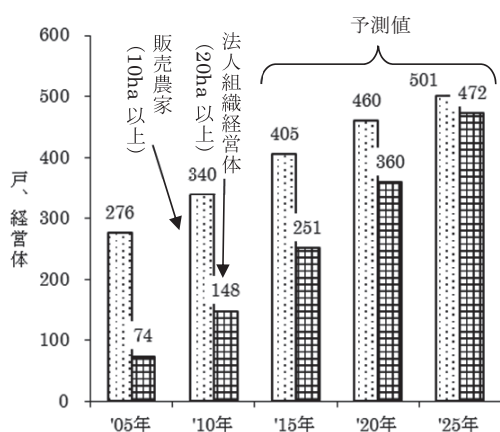


図11 販売農家（10ha以上）数、法人組織経営体（20ha以上）数の予測結果（山陽）

資料：著者の推計による。

注：1) 山陽とは岡山、広島、山口の3県のこと。

2) 法人組織経営体とは、農事組合法人または会社（株式会社等）の組織経営体こと。

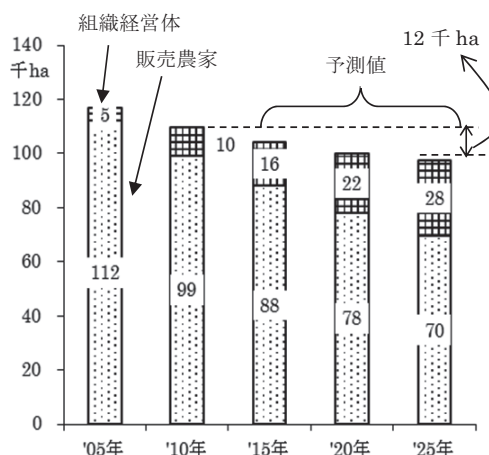


図12 販売農家、組織経営体それぞれが担当する経営耕地面積の予測結果（山陽）

資料：著者の推計による。

注：1) 山陽とは岡山、広島、山口の3県のこと。

2) 分析対象は、販売農家、組織経営体ともに全経営体（担い手、非担い手は問わない）。

表5 担い手経営体1戸、1経営体当たりの経営耕地面積（山陽）（ha）

	'05年	'10年	'15年	'20年	'25年
販売農家 (10ha以上)	15.7	15.8	21.7	23.8	24.5
法人組織経営体 (20ha以上)	35.3	38.2	51.2	55.4	56.6

資料：著者の推計による。

注：1) 販売農家、法人組織経営体の経営耕地面積規模10ha、20haは'10年時点。

2) 2005～10年は実際値、2015～25年は予測値。

3) 本分析において水田作経営等の経営部門は問うていないが、販売農家（10ha以上）、法人組織経営体（20ha以上）の場合、戸数・経営体数および経営耕地面積の7割以上を水田作経営が占める（2010年、山陽）。

営体から472経営体にそれぞれ増加すると予測された。経営耕地面積については、組織経営体が担当する経営耕地面積は増加するが、それ以上に販売農家が担当する経営耕地面積が減少するので、経営耕地面積全体としては減少すると予測された。すなわち、2010～25年にかけて12千haの減少となる。

### (3) 担い手経営体の平均規模の予測結果

経営耕地面積の維持と耕作放棄地発生防止の観点から、**図12**で予測された減少経営耕地面積のすべてを、**図11**でその数が予測された担い手経営体が引き受ける（**図12**で将来的にも2010年の経営耕地面積の水準を保つ）と仮定した場合に要請される担い手1経営体当たりの平均規模を求めた。具体的には、①推移確率法により販売農家（10ha以上）・法人組織経営体（20ha以上）それぞれの担い手経営体が担当する経営耕地面積とその比率を求める、②予測された減少経営耕地面積を①で求められた面積比率で比例配分する、③担い手経営体それぞれについて求められた①と②の面積の合計を担い手戸数・経営体数（予測値）で割る、ことで求めた。

計算の結果を示した**表5**から、担い手経営体の将来的な平均面積規模は、販売農家は20ha、法人組織経営体は50haを目安としてよいと考えられる。これは、今後も農家数や農業労働力の減少が予想される中、耕作放棄地の発生を防止し、経営耕地面積を維持していく場合に要請される担い手経営体の予測平均規模を示している。

## 2) 経営耕地面積の拡大に伴う経営内容の変化

前項では、2010年時点での経営耕地面積を維持するためには、担い手経営体の規模拡大が必要になることが示された。それでは経営耕地面積の拡大に伴い、経営内容はどのように変化するのだろうか。水田の有効活用、耕作放棄地の解消・発生防止が政策的課題になっていることを踏まえ本項では、生産作物の組み合わせ、耕地利用率、耕作放棄地率に焦点を当てる。用いるデータは「農林業センサス」のデータ（2010年）、分析対象は山陽の水田作経営である。経営耕地面積規模別の経営内容を整理した**表6、7**から、以下の諸点が確認できる。

第1に、経営耕地面積の拡大と同時に農産物販売金額を拡大させている点である。いわばファームサイズとビジネスサイズの相関関係を表しており、土地利用型である水田作経営の特徴とらえられる。

第2は、大規模層ほど稲単一経営の戸数・経営体数割合が低まり、複数作物を組み合わせた複合的経営を行う戸数・経営体数割合が高くなる点である。

第3は、大規模層ほど耕地利用率が高くなる点である。この点は2点目で指摘した、大規模層ほど複数作物を組み合わせた複合的経営の割合が高くなることとの関連性が推察される。

第4は、販売農家の場合、経営耕地面積が大きいほど、耕作放棄地率が低くなる点である。なお、組織経営体のそれは一貫して低水準である。

水田フル活用や耕作放棄地率の発生防止・解消が政策的課題とされている中、大規模水田作経営の育成・確保の意義を評価する上で、以上の点は重要な示唆を与えている。

農家数と農業労働力の減少が今後とも予想される状況下で、農地基盤を維持していくためには、大規模経営体の育成・確保がますます重要課題となる。山陽の水田作経営の場合、販売農家で20ha、法人組織経営体で50ha規模の経営を成立させるための技術開発が求められることになる。

表6 経営耕地面積規模別の経営内容 (販売農家, 水田作経営, 山陽, 2010年)

		1ha未満	1～3	3～5	5～7	7～10	10～15	15～20	20ha以上	
農産物販売金額規模		2.6	4.1	6.1	7.1	7.9	9.0	10.1	11.4	
戸数割合 (%)	営農類型	稲	68.0	64.1	50.1	48.5	43.1	41.5	33.3	28.0
		稲+野菜	5.3	9.3	10.5	10.6	11.2	7.9	7.0	4.0
		稲+畑作	5.1	10.6	15.2	16.5	18.6	23.2	40.4	48.0
		稲+畑作+野菜	1.3	3.4	5.8	7.0	6.3	9.8	3.5	8.0
		その他	20.3	12.5	18.4	17.4	20.8	17.7	15.8	12.0
耕地利用率 (%)		64.8	75.3	85.6	88.4	89.3	90.8	93.0	99.4	
耕作放棄地率 (%)		8.1	2.9	1.3	0.9	0.6	0.2	0.3	0.1	
集計戸数 (戸)		59,550	21,327	1,410	443	269	164	57	50	

資料:「農林業センサス」(2010年)の個票の組替集計。

注:1) 水田作経営とは、「販売金額1位部門が稲, 麦類, 雑穀・いも類・豆類, 工芸農作物のいずれか, または販売無し」かつ「田面積&gt;畑面積(樹園地を含む)」の経営。

2) 農産物販売金額規模は, 以下に基づいて分類された区分番号の平均を示した(経営耕地面積規模階層別)。1:販売なし, 2:15万未満, 3:15～50, 4:50～100, 5:100～200, 6:200～300, 7:300～500, 8:500～700, 9:700～1000, 10:1000～1500, 11:1500～2000, 12:2000～3000, 13:3000～5000, 14:5000万～1億, 15:1億円以上。

3) 営農類型とは販売金額1～3位の作目の組合せ(順列では無い)を示す。畑作とは麦類または雑穀・いも類・豆類または工芸農作物, 野菜とは露地野菜または施設野菜とした。

4) 耕地利用率, 耕作放棄地率は, 販売農家個々について求め規模階層別にその単純平均をとった。

耕地利用率=作付延べ面積/経営耕地面積×100。

耕作放棄地率=耕作放棄地面積/(経営耕地面積+耕作放棄地面積)×100。

表7 経営耕地面積規模別の経営内容 (組織経営体, 水田作経営, 山陽, 2010年)

		3ha未満	3～5	5～7	7～10	10～15	15～20	20～30	30ha以上	
農産物販売金額規模		3.9	6.1	6.2	7.5	8.4	9.7	10.9	12.6	
経営体数割合 (%)	営農類型	稲	53.9	39.5	28.1	32.0	36.2	7.8	19.8	19.8
		稲+野菜	2.2	7.0	9.4	16.0	10.1	7.8	6.3	3.5
		稲+畑作	12.4	20.9	25.0	24.0	31.9	50.0	31.3	43.0
		稲+畑作+野菜	1.1	9.3	3.1	6.0	8.7	14.1	20.8	20.9
		その他	30.3	23.3	34.4	22.0	13.0	20.3	21.9	12.8
	作業受託有り	47.2	60.5	56.3	58.0	56.5	57.8	61.5	67.4	
耕地利用率 (%)		71.7	78.7	82.8	93.1	83.4	93.0	86.5	92.2	
耕作放棄地率 (%)		1.8	0.7	0.0	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	
集計経営体数 (経営体)		89	43	32	50	69	64	96	86	

資料, 注:表6と同じ。

## 注

- 1) 農業地域類型区分は補表1の通りであり, 旧村(1950年2月1日現在の市区町村)単位で分類される。
- 2) 農家等の定義は以下の通り(「農林業センサス」の「利用者のために」による)。
  - 農家: 調査期日現在で, 経営耕地面積が10a以上の農業を営む世帯又は経営耕地面積が10a未満であっても, 調査期日前1年間における農産物販売金額が15万円以上あった世帯。
  - 自給的農家: 経営耕地面積が30a未満かつ調査期日前1年間における農産物販売金額が50万円未満の農家。
  - 販売農家: 経営耕地面積が30a以上又は調査期日前1年間における農産物販売金額が50万円以上の農家。
  - 土地持ち非農家: 農家以外で耕地及び耕作放棄地を5a以上所有している世帯。
  - 農業経営体: 2005年農林業センサスより導入された概念であり, 2000年農林業センサスでは, 販売農家, 農家以外の事業体および農業サービス事業体を合わせた者となる。詳しくは「農林業センサス」の「利用者のために」参照。
  - 家族経営体: 1世帯で事業を行う者。農家が法人化した形態である1戸1法人を含む。
  - 組織経営体: 複数世帯で事業を行う者(「家族経営体」に該当しない者)。
- 3) 2008～11年(4カ年)における品目別農業産出額割合を各年について求め, その単純平均をとった(府県別)。その結果, 農業産出額割合(1～3位)は補表2のようになった。
- 4) この取り組みを当初に掲げた「食と農林漁業の再生推進本部」は2013年5月をもって廃止され, 新たに「農林漁業・地域の活力創造本部」が設置されたが, 「人・農地プラン」に関する取り組み自体は, 農地中間管理機構を活用すること等で継続されている。
- 5) 経営部門別の農業経営体数割合, 経営耕地面積割合は補表3の通り。



補表1 農業地域類型区分

都市的地域	○可住地に占めるDID面積が5%以上で、人口密度500人以上又はDID人口2万人以上の旧村。 ○可住地に占める宅地等率が60%以上で、人口密度500人以上の旧村。ただし、林野率80%以上のものは除く。
平地農業地域	○耕地率20%以上かつ林野率50%未満の旧村。ただし、傾斜20分の1以上の田と傾斜8度以上の畑の合計面積の割合が90%以上のものを除く。 ○耕地率20%以上かつ林野率50%以上で、傾斜20分の1以上の田と傾斜8度以上の畑の合計面積の割合が10%未満の旧村。
中間農業地域	○耕地率20%未満で、「都市的地域」および「山間農業地域」以外の旧村。 ○耕地率20%以上で、「都市的地域」および「平地農業地域」以外の旧村。
山間農業地域	○林野率80%以上かつ耕地率10%未満の旧村。

資料：農林水産省「農業地域類型区分一覧表」

注：決定順位は都市→山間→平地・中間。

補表2 品目別農業産出額割合（1～3位）からみた地帯区分（%）

稲作地帯					
滋賀	兵庫	島根	岡山	広島	山口
米	米	米	米	米	米
58.6	29.7	37.8	29.2	26.2	40.7
野菜	野菜	野菜	野菜	野菜	野菜
13.5	27.3	15.0	14.7	16.9	18.8
肉用牛	乳用牛	乳用牛	果実	果実	果実
9.1	8.6	11.3	13.7	12.9	5.8

野菜作地帯							果樹作地帯	
京都	大阪	奈良	鳥取	徳島	香川	高知	和歌山	愛媛
野菜	野菜	野菜	野菜	野菜	野菜	野菜	果実	果実
35.7	44.6	26.4	28.5	35.9	30.4	57.7	59.0	38.4
米	米	米	米	米	米	米	野菜	野菜
26.8	22.2	24.9	22.0	13.2	19.6	12.7	16.2	14.7
工芸	果実	果実	乳用牛	果実	果実	果実	米	米
6.6	17.2	18.1	9.7	10.4	7.0	10.4	8.1	12.9

資料：「生産農業所得統計」

補表3 経営部門別の農業経営体数・経営耕地面積割合（2010年）（%）

	農業経営体数割合				経営耕地面積割合			
	近畿	山陰	山陽	四国	近畿	山陰	山陽	四国
水田作	71.6	73.2	77.3	49.6	71.1	68.7	78.4	46.4
畑作	2.7	3.8	2.8	5.6	2.6	2.6	2.1	4.9
野菜作	10.2	9.4	7.1	19.1	9.3	10.2	6.3	20.4
果樹作	11.5	7.6	9.3	20.6	12.7	7.0	6.9	22.1
花き作	2.1	1.5	1.4	2.6	1.8	1.4	1.2	2.6
酪農	0.4	0.7	0.6	0.5	0.9	3.4	2.6	1.3
肉用牛	0.8	2.1	1.0	0.6	1.0	4.2	1.9	0.9
養豚	0.0	0.1	0.1	0.2	0.0	0.1	0.0	0.2
養鶏	0.2	0.1	0.2	0.5	0.2	0.1	0.1	0.2
その他	0.4	1.5	0.3	0.8	0.4	2.3	0.5	0.8
計	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

資料：「農林業センサス」個票の組替集計。

注：水田作（畑作）経営とは「販売金額1位部門が稲作、麦類作、雑穀・いも類・豆類、工芸農作物のいずれか、または販売無し」かつ「田面積>（≧）畑面積（樹園地を含む）」の経営。他は販売金額1位部門で区分。

- 6) 10ha以上という基準は、現在の技術体系においては、水稲作付面積約10haで平均費用が下げ止まるとの指摘があること(梅本(7))から大規模経営の一定の目安として妥当と判断し、設定した。
- 7) 土地利用型大規模経営体の成立の際、重要な条件となる農地賃借が成立しうるという観点からその範囲を考えた場合、基本単位を旧村とすることが妥当と判断した。それは第1に平成の大合併後の市区町村の範囲では常識的に考えて広域過ぎること、第2に農業集落は大合併後の市区町村よりは狭域ではあるが、複数の農業集落をまたがる形で1つの集落営農が組織化されるといったケースが西日本において広く観察される、等の事情を考慮した結果である。
- 8) 澤田(4)は経営組織(稲作単一や畜産単一等)、細山(1)、澤田(4)、田畑(6)は世代構成(核家族や二世帯構成等)、澤田(4)、鈴木ら(5)は経営規模(農産物販売金額、経営耕地面積)を離農行動に影響する要因として指摘する。
- 9) 例えば農林水産省(3)。
- 10) 農林漁業・地域の活力創造推進本部(2), p.9.
- 11) 農林漁業・地域の活力創造推進本部(2), p.10.
- 12) 農林漁業・地域の活力創造推進本部(2)は「経営の法人化、集落営農組織化・法人化に対する支援を実施」(p.25)としている。
- 13) 販売農家、法人組織経営体について10ha以上、20ha以上という基準は以下のようにして決定した。まず、山陽(岡山、広島、山口)における他産業従事者の平均給与所得を400万円に設定した。これは、厚生労働省「賃金構造基本調査」(2012年)の「きまって支給する現金給与額+所定内給与額及び年間賞与その他特別給与額(全産業平均、男)」について、山陽3県の各調査対象労働者数をウェイトとする加重平均から判断した。すなわちそれは、事業所規模(労働者数)5~9人が3,797千円、10~99人が4,040千円であった。
- 次に、農林水産省「営農類型別統計(個別経営・総合編)」(2011年)の水田作経営において、農業専従者が1人以上存在し、かつ農業専従者1人当たり年間農業所得が400万円以上となる経営耕地面積(の下限)を調べた。その結果、経営耕地面積1,426.4aで農業専従者1人当たり所得が5,006千円であった(作付延べ面積の階層は10~15ha)。販売農家の10ha以上については、これを参考にして決定した。また、組織経営体については、農林水産省「営農類型別統計(組織経営編)」(2011年)の組織法人うち水田作経営うち集落営農組織において、農業専従者が1人以上存在し、かつ農業専従者1人当たり年間農業所得が400万円以上となる経営耕地面積(の下限)を調べた。その結果、経営耕地面積2,369.9aで農業専従者1人当たり所得が4,591千円であった(作付延べ面積の階層は20~30ha)。法人組織経営体の20ha以上については、これを参考にして決定した。
- 14) 担い手経営体数、すなわち販売農家(10ha以上)数、法人組織経営体(20ha以上)数の予測分析では水田作経営等の経営部門は問わないが、これらの担い手経営体における水田作経営の戸数・経営体数割合および経営耕地面積割合はともに7割以上となっている(2010年、山陽)。したがって販売農家(10ha以上)、法人組織経営体(20ha以上)の大部分が水田作経営と判断される。
- なお、注13で触れた「営農類型別統計」における水田作経営は、「稲、麦類、雑穀、豆類、いも類、工芸農作物の販売収入のうち、水田で作付けした農業生産物の販売収入が他の営農タイプの農業生産物販売収入と比べて最も多い経営」と定義され、したがって本稿の定義(注5補表3等を参照)とは異なる。これは本稿の分析で主に用いている農林業センサデータの制約に起因するものだが、本稿では可能な限り「営農類型別統計」の定義に沿うように農林業センサデータから水田作経営を定義した。
- 15) 紙幅の制約等から推移確率法の詳細については割愛せざるを得ないが、例えば吉田ら(8)を参照のこと。なお、本分析で用いた推移確率行列の区分は**補表4**の通り。この場合、販売農家数の予測で用いた推移確率行列の「非販売農家(05年)→非販売農家(10年)」の動態移動を表すセル(推移確率行列の一番右下のセル)には、「総世帯数(10年、一般世帯、国勢調査による)-販売農家数(10年、農林業センサによる)」で求めた値「2,408,843」を入れた。また、組織経営体数の予測で用いた推移確率行列の「経営体以外(05年)→経営体以外(10年)」の動態移動を表すセル(推移確率行列の一番右下のセル)には、「0」を入れた。

補表4 推移確率行列の区分

販売農家		組織経営体			
区分番号	区分	区分番号	区分		
1	0.3ha未満	1			0.3ha未満
2	0.3～0.5	2			0.3～0.5
3	0.5～1.0	3			0.5～1.0
4	1.0～1.5	4			1.0～1.5
5	1.5～2.0	5			1.5～2.0
6	2.0～2.5	6			2.0～2.5
7	2.5～3.0	7			2.5～3.0
8	3.0～4.0	8			3.0～4.0
9	4.0～5.0	9			4.0～5.0
10	5.0～7.0	10			5.0～7.0
11	7.0～10.0	11			7.0～10.0
12	10.0～15.0	12			10.0～15.0
13	15.0～20.0	13			15.0～20.0
14	20.0～25.0	14			20.0～25.0
15	25.0～30.0	15			25.0～30.0
16	30.0～40.0	16			30.0～40.0
17	40.0～50.0	17			40.0～50.0
18	50.0～100.0	18			50.0～100.0
19	100.0ha以上	19			100.0ha以上
20	非販売農家	20			各種団体・その他法人
		21			公共団体・財産区
		22			非法人
		23			家族経営体
		24			経営体以外

注：「組織経営体」とは、「農林業センサス」の調査票で「家族による経営ではない」と回答した経営体のことであり、集落営農組織等が該当する。

#### 引用文献

1. 細山隆夫（2005）北海道における離農動向と土地持ち非農家の性格．北海道農業研究センター農業経営研究，89，1－20.
2. 農林漁業・地域の活力創造推進本部（2013）農林漁業・地域の活力創造プラン（2014年6月改訂）.
3. 農林水産省（2010）かけがえのない農地を守るために－耕作放棄地対策推進の手引き－，3.
4. 澤田守（1999）家族構成からみた離農の発生要因．1999年度日本農業経済学会論文集，185－190.
5. 鈴木充夫・河野誠忠（2003）GISを活用した農家の離農要因分析－北海道上川地域を事例として－．東京農大農学集報，48（3），105－114.
6. 田畑保（1993）“農家の家族構成の変化と維持・継承問題”．磯辺俊彦（編）危機における家族農業経営，日本評論社，58－88.
7. 梅本雅（2012）水田作経営におけるコストダウンの可能性と経営展開の方向．グリーンレポート，521，2－5.
8. 吉田泰治・中川光弘（1992）1990年農業センサスよりみた農業構造の展望－西暦2000年の農家構成の予測－．農業総合研究，46（2），1－39.

#### 付記：

本分析で使用したデータの一部は，農林水産省「2010年世界農林業センサス」の調査票情報を独自集計したものである。

（近畿中国四国農業研究センター・渡部 博明）

## 第6章

# 中国中山間地域における集落営農法人の現状と課題 —広島県内集落営農法人アンケートに基づく—

### 1 課題と目的

第5章で述べた中山間を多く抱える中国地域では、地域農業の担い手として集落営農法人の動向が注目される。集落営農組織は、かつては機械の共同利用を主目的に集落内の農家の大多数が参画する組織として設立され、法人化後も田植時等の農繁期は構成員総出で出役する等、いわゆる「ぐるみ型」の組織が多い。また、かつては労力を要する畦畔や法面の除草、水稻の水管理は、構成員個々が管理するケースが多くみられた。しかしながら、構成員の高齢化とともに、農繁期労働の確保が次第に困難になり、畦畔管理や水管理も限られた人数で実施せざるを得ない法人が増加しつつある。

こうした中で、若年の専従者による経営管理、いわゆる「担い手型」組織への発展が期待されている。その際、従来よりも少ない労働力で、営農と農地管理を行う必要がある他、水稻作中心の営農の農作業ピークへの対応、通年就業機会の確保可能な作目構成や技術導入が模索されている。また、主食用米の需要低迷、米価下落のなかで、若年専従者の生計を満たす収益の確保可能な部門も模索されている。さらに、畦畔管理や獣害対策も課題である。

このような状況の中で、主食用水稻中心の営農からの転換は重要なテーマであり、政策的支援の強い麦類や大豆作の導入に加えて、米粉用稲や飼料用稲等新規需要米の生産、農閑期の就業機会と収益確保の期待される野菜作や加工部門の導入、水田の省力管理が可能であらたな収益部門としても期待される放牧畜産の導入等の動きが見られる。言い換えれば、集落営農法人の営農類型が水稻作中心から多様化しつつあると考えられる。

そこで、本章では、広島県の集落営農法人を対象としたアンケート調査結果等をもとに、①集落営農法人の立地条件、保有労働力、経営規模等を明らかにするとともに、②営農部門・作目構成、作付体系の観点から集落営農法人の類型化を試みる。また、こうした営農類型を、立地条件や保有労働力、経営規模等と関連づけて整理する。そして、③収益に影響する主要部門の稲作、麦作、大豆作、飼料作・畜産の生産力水準とその要因を検討し、生産力向上に向けた課題を明らかにする。さらに、④畦畔除草等の資源管理問題や地域農業の動向を踏まえた集落営農法人の経営展開方向を整理し、経営展開に必要な課題と対応策を検討する。

### 2 集落営農法人の立地条件、経営規模、保有労働力

「現状の栽培管理技術および今後の課題と技術開発への要望」に関する内容のアンケート調査を広島県において行った(2012年7月)。配布数219、回収数170で、回収率は78%である。また、その補完として聞き取り調査を行った。なお、以下の分析では、中山間地域に限定し、都市的地域2法人を除く168法人を対象に分析を行った。

まず、法人の設立年をみると2000年頃から徐々に増加していることがわかる(図1)。これは、広島県が2000年3月に作成した農政計画の中で、集落営農法人の育成を目指すことを柱に位置付けたことが契機となっており、それ以降は急激な増加を示している。2002年～2011までの設立は153法人(91%：全回答168法人中)であり、最近5年間に54%が設立されている。

次に、集落営農法人の管理する農地は、9割以上が標高200m以上に位置し、300～400mが最も多い(図2)。広島県は平野部の農地が少

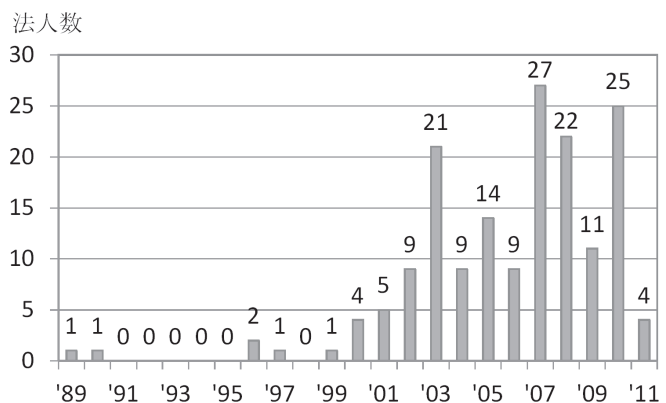


図1 設立年別の法人数

資料) 集落営農法人へ「現状の栽培管理技術および今後の課題と技術開発への要望」に関するアンケート(配布数219、回収数170で、回収率は78%)を2012年7月に行い、その結果に基づいた。



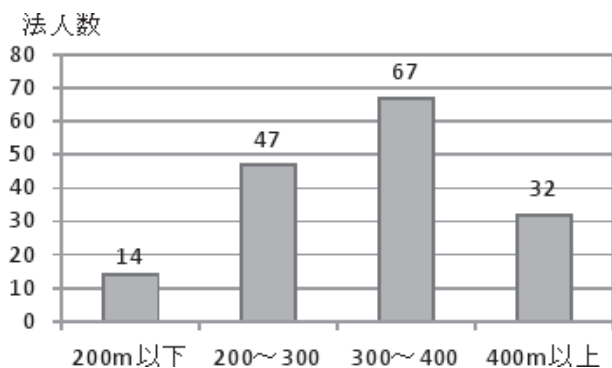


図2 標高別法人数  
資料) 図1に同じ。  
注) 法人の主な農地の標高である。

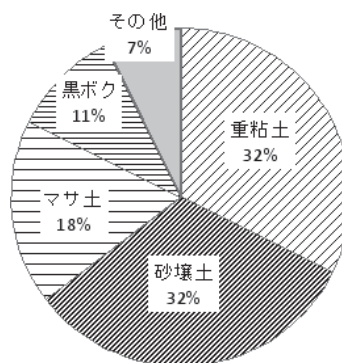


図3 土壌の構成  
資料) 図1に同じ。

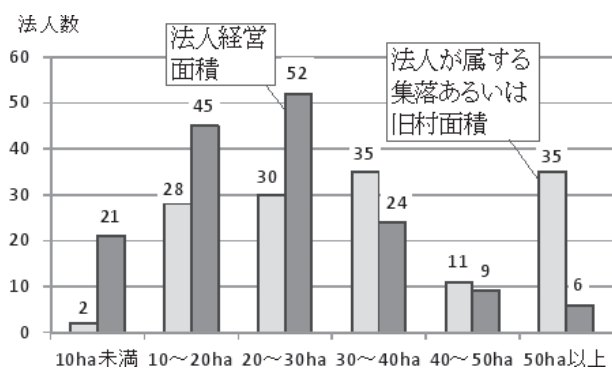


図4 法人の属する集落あるいは旧村の面積と法人経営面積の分布

資料) 図1に同じ。  
注) 中山間地域のみ、集計157法人のうち経営耕地面積の記載がない6法人は畦畔率の中国平均9%で割返した値で法人経営耕地面積とした。法人が属する集落あるいは旧村面積は、回答数は141であり、それを集計している。

ないことと、集落営農法人は条件不利地域の労働減少と農地保全に対応することが多いため、栽培条件等の過酷な中山間に立地していることが示されている。

土壌構成は、畑作物に不向きな重粘土が最も多く、次いで砂壤土、マサ土となっている(図3)。

回答のあった157法人の平均経営面積は24haで、20~30haが52法人と最も多く、次いで10~20haが45法人と多い(図4)。法人が属する集落あるいは旧村面積は、平均が38haで、30~40ha、あるいは50ha以上が多く、今後集落内および周辺の農地の借り入れにより、法人の経営規模拡大の余地があることが示唆される。また、農作業受託についてみると、多くの作業において60法人以上が水稲作業を受託している(表1)。この点からも今後、法人の経営面積拡大の可能性は高いと考えられる。

法人の構成員戸数は経営面積のモード層20~30haと照応して(2010年広島県農業経営体当たり平均経営耕地0.9ha/戸)、20~30戸が最も多い(図5)。

次に労働資源として、法人の役員、オペレーター、常雇い、臨時雇いの人数をみておく。役員、オペレーターの人数では、7~9名が最も多い(図6)。また、両者の分布はほぼ等しく、役員がオペレーターとなり、中心的に農作業を遂行していることがうかがえる。他方、常雇いの導入事例は少なく、128法人(回答161事例中約80%)は常雇いはなしと回答している(図7)。

そのような中で、多人数の常雇、例えば5人以上の常雇を雇用している法人が7事例存在していることは注目できる。30ha以上の法人においては常雇い導入法人の割合は30%と多い(30ha未満においては常

表1 作業受託面積別農家数と構成比

	(法人数)				
	水稲育苗	水稲移植	水稲防除	主食用米収穫	WCS用米収穫
1ha未満	12	17	11	13	1
1~3	16	17	12	19	4
3~5	3	4	9	9	3
5~10	18	17	15	11	1
10~20	10	6	13	10	1
20ha以上	6	4	2	4	0
縦計	65	65	62	66	10

(縦構成比%)

	(縦構成比%)				
	水稲育苗	水稲移植	水稲防除	主食用米収穫	WCS用米収穫
1ha未満	18	26	18	20	10
1~3	25	26	19	29	40
3~5	5	6	15	14	30
5~10	28	26	24	17	10
10~20	15	9	21	15	10
20ha以上	9	6	3	6	0
縦構成比	100	100	100	100	100

資料) 図1に同じ  
注) 水稲育苗は育苗枚数を17枚/10aで面積に換算した。

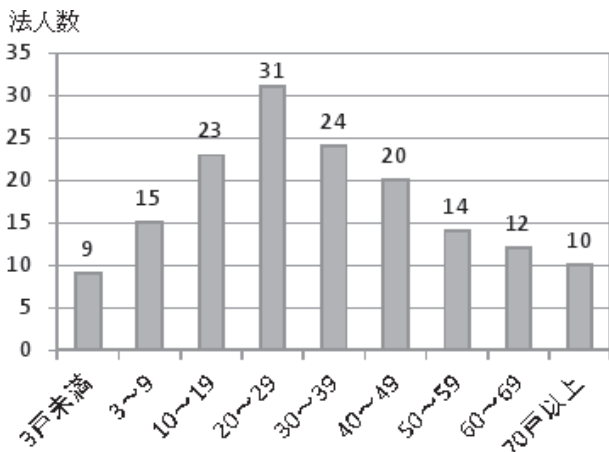


図5 法人の構成員戸数  
資料) 図1に同じ。  
注) 構成員の平均は約35戸である。

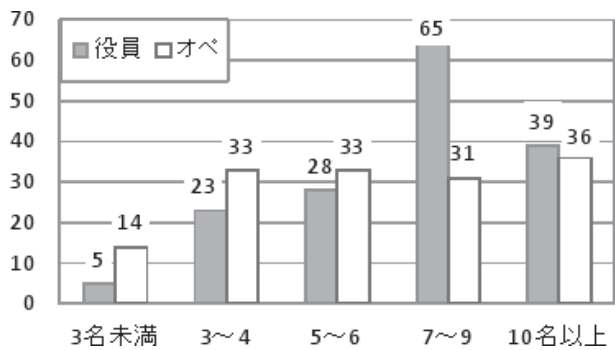


図6 役員とオペの人数別法人数  
資料) 図1に同じ。

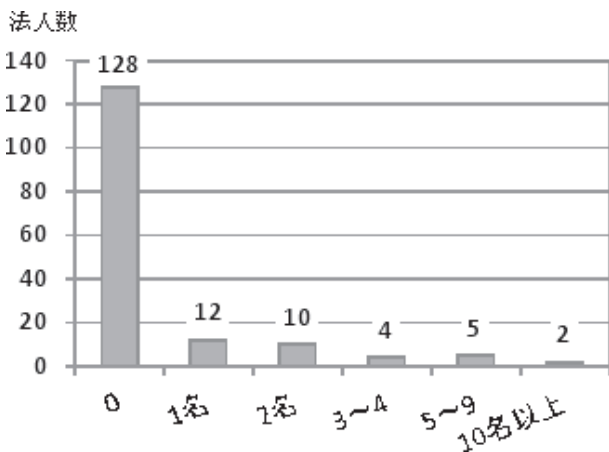


図7 常雇の人数別法人数  
資料) 図1に同じ。

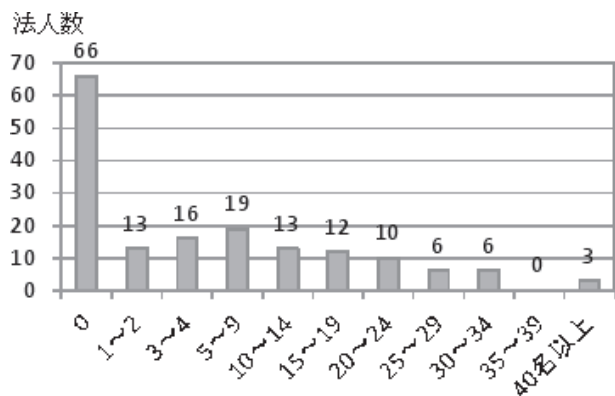


図8 臨時雇用の人数別法人数  
資料) 図1に同じ。

雇い導入法人が18%となる) ことから30ha等の大規模においては労働構造の変化をもたらすことがうかがえる。

これに対して、臨時雇い導入法人は多く(図8)、依然として役員=オペレーターと農繁期臨時雇用により営農が行われていることがうかがえる。しかし、役員の高齢を見ると(図9)、65歳以上の高齢者が半数を占めており、世代交替ないし、若年雇用者の確保が課題となりつつある<sup>注1)</sup>。

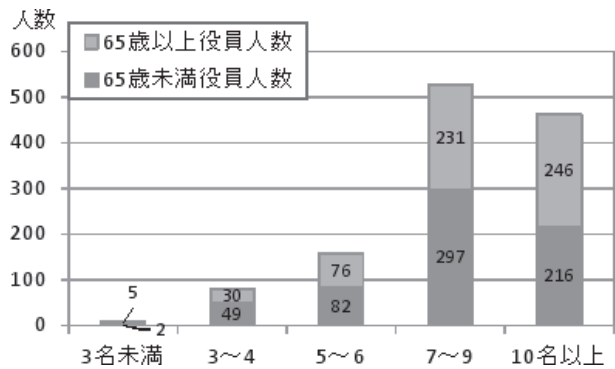


図9 役員の高齢の内訳  
資料) 図1に同じ。  
注) X軸ラベルは役員の高齢者を表しており、棒グラフはその各役員人数カテゴリー内の年齢別人数を表す。

### 3 営農部門・作目構成からみた集落営農法人の分類

#### 1) 稲・麦・大豆の作付けによる分類

地域別に稲・麦・大豆の作付けによる作目構成をみると(表2)、最も麦、大豆の転作を行う法人が多いのは、北西部の芸北地域であり、稲-麦、稲-大豆の割合が77%にもなる。この地域では標高も高く、気温も低い等気象条件が厳しい地域である。しかし、芸北地域においては全法人数に対する20ha以上経営の割合が93%もあり(図表省略)、大豆等の転作において集落間共同によらずとも機械の償却費を適正状態にまで低減できることが大豆など転作物の導入を可能にしていると推察できる。

次に麦、大豆の転作割合が多いのは南東部の福山・尾三地域である。しかし、麦よりも大豆の作付けに偏重している。一方で、最も稲単作が7割と極めて多いのは北東部の備北地域である。

表2 地域別の稲・麦・大豆作付

(法人数)

		稲	稲- 麦	稲- 豆	稲麦 大豆	総計
備北	北東部	28	0	11	2	41
芸北	北西部	7	9	12	2	30
福山・尾三	南東部	21	2	37	9	69
東広島・竹原	南中部	7	4	4	2	17
広島・呉	南西部	1	0	1	1	3
総計		64	15	65	16	160

(構成比%)

		稲	稲- 麦	稲- 豆	稲麦 大豆	総計
備北	北東部	68	0	27	5	100
芸北	北西部	23	30	40	7	100
福山・尾三	南東部	30	3	54	13	100
東広島・竹原	南中部	41	24	24	12	100
広島・呉	南西部	33	0	33	33	100
総計		40	9	41	10	100

資料) 図1に同じ

標高別の作目構成を示す(表3)。麦作付けは大豆作付けに比較して収穫の遅れが問題となっている。それは梅雨時期の収穫、後作への影響等が生じるからである。冬から春の低温が麦作に悪影響を与えることが多い。同表にみられるように、麦を含む類型は全体として少なく、400m以上等の高標高では作付けされておらず、200～300mにおける作付けの割合が高い。また、広島県で最も集落営農法人が多い300～400m地域でも、自然条件から麦作がやや困難になっているということがうかがえる。

次に経営面積別の作物構成を示すと表4のようになる。20ha未満の法人では稲単作の割合が高く、20ha以上の法人で麦、大豆作が比較的多いことが分かる。

## 2) 水田の畜産利用に取り組む法人の特徴

広島県内で稲WCSまたは放牧畜産に取り組む集落営農法人数は、それぞれ38(アンケート回答法人のみ)、23(広島県調査、内アンケート回答は17法人)である。これらの法人を営農類型(作目の組み合わせ)別にみると、「主食用水稲+WCS用稲」(麦類や大豆なし)14法人、「主食用水稲+WCS用稲+麦または大豆」17法人(WCS用稲と麦類の2毛作実施法人なし)、「主食用水稲+WCS用稲+放牧畜産」7法人(麦類や大豆なし)、「放牧畜産」16法人(内主食用水稲なし2法人、麦類または大豆生産あり3法人)である(表5)。

麦類または大豆作とWCS用稲または放牧畜産をあわせて行う法人は少なく、集落営農法人で最も多い「主食用水稲+麦類または大豆作」とは、異なる新たな営農類型として、WCS用稲や放牧畜産を導入した集落営農法人が生じつつあると考えられる。また、WCS用稲生産と放牧畜産の両方を行う法人は7にとどまっており、WCS用稲の導入と放牧畜産の導入は、必ずしも一対ではなく、別々の経営対応のようにみられる。

上述の4つの営農類型別の集落営農法人の数を地域別に見ると、北東部の神石、庄原、三次地区で放牧畜産を導入する法人が多く、WCS用稲生産法人は、南東部や南西部で比較的多く、自治体の取り組み(産

表3 標高別の稲・麦・大豆作付

(法人数)

	稲	稲- 麦	稲- 豆	稲麦 大豆	総計
200m以下	3	0	6	1	10
200～300	17	8	15	7	47
300～400	25	6	29	7	67
400m以上	17	0	14	0	31
総計	62	14	64	15	155

(構成比%)

	稲	稲- 麦	稲- 豆	稲麦 大豆	総計
200m以下	30	0	60	10	100
200～300	36	17	32	15	100
300～400	37	9	43	10	100
400m以上	55	0	45	0	100
総計	40	9	41	10	100

資料) 図1に同じ

表4 経営面積別の稲・麦・大豆作付

(法人数)

	稲	稲- 麦	稲- 豆	稲麦 大豆	総計
10ha未満	14		7		21
10～20	21	1	19	2	43
20～30	14	8	22	6	50
30～40	7	4	7	4	22
40～50	3	1	3	2	9
50ha以上	2		3	1	6
総計	61	14	61	15	151

(構成比%)

	稲	稲- 麦	稲- 豆	稲麦 大豆	総計
10ha未満	67	0	33	0	100
10～20	49	2	44	5	100
20～30	28	16	44	12	100
30～40	32	18	32	18	100
40～50	33	11	33	22	100
50ha以上	33	0	50	17	100
総計	40	9	40	10	100

資料) 図1に同じ

表5 水田の畜産利用に取り組む法人の営農類型と地域性

(法人数)

地域	位置	稲+稲 WCS	稲+稲WCS+ 麦または大豆	稲+稲 WCS +放牧畜産	放牧畜産 + (稲)	集落営農 法人計	稲WCS生産 法人割合(%)	放牧畜産割合 (%)
備北	北東部		2	5	9	52	13.5	26.9
芸北	北西部	3	2		2	45	11.1	4.4
福山・尾三	南東部	8	7	2	3	92	18.5	5.4
東広島・竹原	南中部	3	6		1	24	37.5	4.2
広島・呉	南西部				1	6	0.0	16.7
総計		14	17	7	16	219	17.4	10.5

資料) 図1に同じ

表6 地域区分と野菜作付け規模

(法人数)

地域	位置	野菜作付け規模						地域 類型 別法人 数
		0	0.3 未満	0.3- 0.5	0.5- 1.0	1.0- 2.0	2.0 以上	
備北	北東部	20	7	4	2	4	4	41
芸北	北西部	11	2	5	3	4	5	30
福山・尾三	南東部	23	12	11	11	10	6	74
東広島・竹原	南中部	5	5	3	0	2	3	19
広島・呉	南西部	1	1	0	1	0	1	4
総計		60	26	23	16	21	18	168

(構成比%)

地域	位置	野菜作付け規模						総計
		0	0.3 未満	0.3- 0.5	0.5- 1.0	1.0- 2.0	2.0 以上	
備北	北東部	49	17	10	5	10	10	100
芸北	北西部	37	7	17	10	13	17	100
福山・尾三	南東部	32	16	15	15	14	8	100
東広島・竹原	南中部	26	26	16	0	16	16	100
広島・呉	南西部	25	25	0	25	0	25	100
総計		37	16	14	10	13	11	100

資料) 図1に同じ

表7 標高と野菜作付け規模

(法人数)

標高		野菜作付け規模						標高 別法人 数
		0	0.3 未満	0.3 ~ 0.5	0.5 ~ 1.0	1.0 ~ 2.0	2.0 以上	
標高	200m 以下	7	3	3	1	0	0	16
	200 ~ 300	22	6	4	3	9	3	47
	300 ~ 400	18	12	14	8	8	7	67
	400m 以上	12	5	2	5	2	6	32
	総計	60	26	23	17	20	16	162

(構成比%)

標高		野菜作付け規模						総計
		0	0.3 未満	0.3- 0.5	0.5- 1.0	1.0- 2.0	2.0 以上	
標高	200m 以下	50	19	19	6	6	0	100
	200 ~ 300	47	13	9	6	19	6	100
	300 ~ 400	27	18	21	12	12	10	100
	400m 以上	38	16	6	16	6	19	100
	総計	37	16	14	10	12	10	100

資料) 図1に同じ

地づくり制度時の推進部門の相違等)が反映していることも考えられる。なお、集落営農法人の経営面積や労働力等保有資源とこれらの営農類型の関係をみたが、明瞭な関係は見られなかった。

### 3) 野菜作導入法人の特徴

地域区分と野菜作付け面積では、備北地域において作付けがやや少ない傾向にあり、5割近くが作付けしていない(表6)。標高との関係では300m以下では半数が作付けしておらず少ない傾向が見られる(表7)。

400m以上の高標高では、2ha以上の作付けがみられる。遊休農地と高冷地の気温を生かした作付けが行われていると考えられる。また、経営規模に野菜作付け規模が比例する傾向があり(表8)、30ha以上の経営で野菜を2ha以上作付けする経営が多い。

稲・麦・大豆作付けとの関係では、「稲」、あるいは「稲-麦」では半数前後で野菜作付けがない(表9)。「稲」や「稲-麦」の作付体系のような粗放的作付が多い地域では、労働力の減少や高齢化が進み、高齢化した経営では野菜作付けも導入がされない傾向がうかがえる。



表8 経営規模別の野菜作付け規模

(法人数)

	野菜作付け規模						総計
	0	0.3未満	0.3-0.5	0.5-1.0	1.0-2.0	2.0以上	
10ha未満	12	4	3	1	3	1	26
10～20	18	9	6	5	4	2	44
20～30	14	9	10	8	5	4	50
30～40	7	2	1	2	2	8	23
40～50	3	2	0	1	1	2	9
50ha以上	2	0	2	0	2	0	6
総計	57	26	22	17	18	17	158

(構成比%)

	野菜作付け規模						総計
	0	0.3未満	0.3-0.5	0.5-1.0	1.0-2.0	2.0以上	
10ha未満	50	15	12	4	12	4	100
10～20	41	20	14	11	9	5	100
20～30	28	18	20	16	10	8	100
30～40	30	9	4	9	13	35	100
40～50	33	22	0	11	11	22	100
50ha以上	33	0	33	0	33	0	100
総計	36	16	14	11	11	11	100

資料) 図1と同じ

保有労働力数との関係でも5人未満で5割が作付けが無く、30人以上で2ha以上の作付けが3割近い等労働力に規定されている傾向が強い(表10)。

#### 4) 農産物加工導入法人の特徴

中国地域の集落営農では、農産物生産の収益を農産加工で補っている割合が従来から他地域に比較して高いことが既存統計においても確認できる<sup>注2</sup>。本調査でも農産加工を導入していると回答した法人は32で、19%が導入している(表11)。部門では味噌、もち、漬け物の順に多い。

経営規模別の農産加工の分布では、40ha以上法人に味噌、もち、菓子、麦茶をはじめとして数多く導入されていることが分かる(表12)。

稲・麦・大豆の作付けと農産物加工関係では、稲・麦・大豆作では、味噌・もち、漬け物をはじめとして農産物加工の導入が多い傾向にある(表13)。麦、大豆の作付けを利用してそれぞれの農産加工を展開する足がかりにしている実態がうかがえる。保有労働力数と農産物加工では、15人以上の法人において加工が多く導入されている(表14)。

### 4 主要作物の生産力水準とその要因

経営体の農業生産力は、経営面積、土地利用(作付体系)、主要作物の単収水準の積で表される。2節で見たように、集落営農法人の経営面積は20～30haが多く、中国中山間地域の有力な農業生産力の担い手と言えるが、その作付体系や主要作物の収量水準はどうであろうか。また、それを裏付ける技術や技

表9 稲・麦・大豆の作付けと野菜作付け規模

(法人数)

		野菜作付け規模						稲麦大豆作付別法人数
		0	0.3未満	0.3-0.5	0.5-1.0	1.0-2.0	2.0以上	
稲麦大豆作付	稲	29	12	7	6	3	8	65
	稲-麦	8	2	2	2		1	15
	稲-豆	17	10	11	8	11	7	64
	稲麦大豆	2	2	2	1	6	3	16
総計		56	26	22	17	20	19	160

(構成比%)

稲麦大豆作付	稲	45	18	10	9	6	12	100
	稲-麦	53	13	13	13	0	7	100
	稲-豆	27	16	17	13	17	11	100
	稲麦大豆	13	13	13	6	38	19	100
総計		35	16	14	10	13	12	100

資料) 図1と同じ

表10 保有労働力数と野菜作付け規模

(法人数)

		野菜作付け規模						総計
		0	0.3未満	0.3-0.5	0.5-1.0	1.0-2.0	2.0以上	
保有労働力数	5人未満	5	2	3	0	0	0	10
	5～10	24	9	7	4	7	4	55
	10～15	13	4	5	3	4	5	35
	15～20	9	4	1	4	3	1	22
	20～30	6	4	1	3	2	2	18
	30人以上	2	3	6	3	3	7	25
	総計		60	26	23	17	20	19

(構成比%)

保有労働力数	5人未満	50	20	30	0	0	0	100
	5～10	44	16	13	7	13	7	100
	10～15	40	11	14	9	11	14	100
	15～20	41	18	5	18	14	5	100
	20～30	33	22	6	17	11	11	100
	30人以上	8	12	24	12	16	28	100
	総計		36	16	14	10	12	12

資料) 図1と同じ

注) 保有労働力数は役員・常雇・臨時の実人数(延べではない)の合計。

表11 農産加工を導入している法人数

	味噌	もち	漬物	米粉麦粉	菓子	こんにゃく	豆腐	そば・麺類	乾燥野菜等	総菜類	麦茶	パン	いずれかの農産加工がある	回答法人数
法人数	12	10	9	5	5	4	3	3	3	3	3	2	32	168
構成比%	7	6	5	3	3	2	2	2	2	2	2	1	19	100

資料) 図1に同じ

注) 農産加工を行っていない法人があるため、構成比の横合計は100にならない。表12～表14も同様。

表12 経営規模別の農産加工の分布

(法人数)

	味噌	もち	漬物	米粉麦粉	菓子	乾燥野菜等	麦茶	こんにゃく	豆腐	そば・麺類	総菜類	パン	法人数	経営規模別
10ha未満	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	26	
10～20	0	0	2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	44	
20～30	2	4	4	1	0	1	1	1	0	0	1	0	50	
30～40	3	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	23	
40～50	3	3	1	1	2	1	2	1	1	0	0	1	9	
50ha以上	2	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	1	6	
総計	10	8	8	5	5	3	3	2	2	2	2	2	158	

(経営規模別法人数 = 100, 構成比%)

10ha未満	0	4	4	4	4	4	0	0	0	0	4	0	100
10～20	0	0	5	2	2	0	0	0	0	0	0	0	100
20～30	4	8	8	2	0	2	2	2	0	0	2	0	100
30～40	13	0	0	0	4	0	0	0	0	4	0	0	100
40～50	33	33	11	11	22	11	22	11	11	0	0	11	100
50ha以上	33	0	0	17	0	0	0	0	17	17	0	17	100
総計	6	5	5	3	3	2	2	1	1	1	1	1	100

資料) 図1に同じ

表13 稲・麦・大豆の作付けと農産物加工

(法人数)

	味噌	もち	漬物	米粉麦粉	菓子	こんにゃく	豆腐	そば・麺類	乾燥野菜等	総菜類	麦茶	パン	法人数	稲麦大豆作付別
稲	1	2	2	1	2	1	0	1	2	1	0	0	67	
麦	0	0	0	2	0	0	0	1	0	0	2	0	15	
大豆	6	5	4	1	2	2	2	0	1	1	0	1	64	
作	5	3	3	1	1	1	1	1	0	1	1	1	16	
作	12	10	9	5	5	4	3	3	3	3	3	2	162	

(稲・麦・大豆作付別構成比%)

稲	1	3	3	1	3	1	0	1	3	1	0	0	100
麦	0	0	0	13	0	0	0	7	0	0	13	0	100
大豆	9	8	6	2	3	3	3	0	2	2	0	2	100
作	31	19	19	6	6	6	6	6	0	6	6	6	100
作	7	6	6	3	3	2	2	2	2	2	2	1	100

資料) 図1に同じ

表14 保有労働力数と農産加工

(法人数)

	味噌	もち	漬物	米粉 麦粉	菓子	乾燥野菜等	麦茶	こんにやく	豆腐	そば・ 麺類	総菜類	パン	保有労働力別 法人数
5人未満	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	10
5～10	1	0	1	2	1	1	0	1	1	0	0	0	56
10～15	3	2	1	1	0	1	1	0	0	0	1	0	35
15～20	3	3	2	0	1	0	1	0	1	2	0	1	22
20～30	2	3	3	0	2	1	1	0	0	0	1	0	18
30人以上	2	1	2	1	1	0	0	2	1	1	1	1	25
総計	11	9	9	5	5	3	3	3	3	3	3	2	166

(保有労働力別法人数=100, 構成比%)

5人未満	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	100
5～10	2	0	2	4	2	2	0	2	2	0	0	0	100
10～15	9	6	3	3	0	3	3	0	0	0	3	0	100
15～20	14	14	9	0	5	0	5	0	5	9	0	5	100
20～30	11	17	17	0	11	6	6	0	0	0	6	0	100
30人以上	8	4	8	4	4	0	0	8	4	4	4	4	100
総計	7	5	5	3	3	2	2	2	2	2	2	1	100

資料) 図1に同じ

術の実施体制は将来にわたり安定しているであろうか。こうした問題意識から本節では、集落営農法人における作付体系、主要作物の収量水準および技術対応の実態を見ておく。

### 1) 作付体系の実態

図10は稲・麦・大豆に注目して作付体系の分類を行い、各法人の対応を集計したものである。その結果、「①稲単作あるいは（稲と）ソバ・牧草との組み合わせ」が最も多く39%を占める。

次いで「②稲・豆あるいは稲・麦の交互作」は32%、「③連作豆あるいは（連作）麦」は24%と続く。「④2年3作等」は、5%にとどまる等、土地利用率高い法人は少ない。

地域別に見ると、「①稲単作あるいはソバ・牧草との組み合わせ」が備北地域および標高400m以上の高標高地域で多い(表15, 表16)。

また、経営耕地面積20ha未満の法人、オペ人数1～2人の法人で「①稲単作、あるいは（稲と）ソバ・牧草との組み合わせ」の割合が多い(表17, 表18)。

②, ③, ④の作付法人において最も異なる特徴は土壌で以下のようになる。

第1に②の特徴としては、②のうち「稲・豆の交互作」が「砂壤土」の割合が最も多く36%、次いで「重粘土」の34%である。②のうち「稲・麦の交互作」は「黒ボク」と「マサ土」が各38%で多い。

第2に③の特徴としては、「連作大豆」「連作麦」とも重粘土が最も多く、前者で41%後者で56%となる。第3に④の特徴としては、「砂壤土」が43%で最も多い。

なお、麦あるいは大豆を連作する理由について補完調査を行った結果、最も大きな要因は「山際等で水

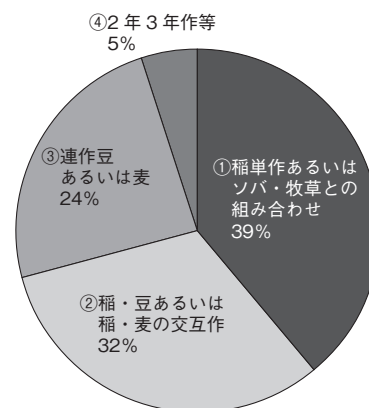


図10 稲・麦・大豆に注目した作付体系の構成

資料) アンケートの補完調査でデータが得られた法人で、中山間に限定した159法人の集計(2事例除外)。

注1) ①～④は、以下のような内容で分類した。

- ①: 稲単作あるいは稲-ソバあるいは、稲-牧草などの粗放的な組み合わせ、②: 稲-大豆、あるいは稲-麦などの交互作、③: 転作部分で大豆あるいは麦を連作している、④: 稲・麦・大豆2年3作などの輪作、である。
- ②「2年3作等」は8事例あり、そのうち1事例は豆・麦・稲×4作の5年6作を含む。
- 分類には新規需要米、野菜などは用いなかった。参考として示すと野菜は自家用作付も含め161事例中97事例(60%)ある。

表15 地域類型別の作付体系

	(法人数)				
	① 稲単作あるいはソバ・牧草との組み合わせ	② 稲・豆あるいは稲・麦の交互作	③ 連作豆あるいは麦	④ 稲麦大豆2年3作等	総計
備北 北東部	25	5	10	1	41
芸北 北西部	7	15	6	1	29
福山・尾三 南東部	21	24	17	6	68
東広島・竹原 南中部	8	5	5		18
広島・呉 南西部	1	2			3
総計	62	51	38	8	159
	(構成比%)				
備北 北東部	61	12	24	2	100
芸北 北西部	24	52	21	3	100
福山・尾三 南東部	31	35	25	9	100
東広島・竹原 南中部	44	28	28	0	100
広島・呉 南西部	33	67	0	0	100
総計	39	32	24	5	100

資料) 図1に同じ

表16 標高別の作付体系

	(法人数)				
	① 稲単作あるいはソバ・牧草との組み合わせ	② 稲・豆あるいは稲・麦の交互作	③ 連作豆あるいは麦	④ 稲麦大豆2年3作等	総計
200m以下	3	6	1		10
200～300	15	17	13	2	47
300～400	25	20	15	5	65
400m以上	18	7	7		32
総計	61	50	36	7	154
	(構成比%)				
200m以下	30	60	10	0	100
200～300	32	36	28	4	100
300～400	38	31	23	8	100
400m以上	56	22	22	0	100
総計	40	32	23	5	100

資料) 図1に同じ

表17 経営耕地面積別の作付体系

	(法人数)				
	① 稲単作あるいはソバ・牧草との組み合わせ	② 稲・豆あるいは稲・麦の交互作	③ 連作豆あるいは麦	④ 稲麦大豆2年3作等	総計
10ha未満	14	5	2		21
10～20	19	13	12		44
20～30	14	18	13	3	48
30～40	7	7	6	2	22
40～50	3	3	2	1	9
50ha以上	2	2	2		6
総計	59	48	37	6	150
	(構成比%)				
10ha未満	67	24	10	0	100
10～20	43	30	27	0	100
20～30	29	38	27	6	100
30～40	32	32	27	9	100
40～50	33	33	22	11	100
50ha以上	33	33	33	0	100
総計	39	32	25	4	100

資料) 図1に同じ

表18 オペ人数別の作付体系

	(法人数)				
	① 稲単作あるいはソバ・牧草との組み合わせ	② 稲・豆あるいは稲・麦の交互作	③ 連作豆あるいは麦	④ 稲麦大豆2年3作等	総計
オペ人数					
1～2人	9	1	4		14
3～4人	15	14	4		33
5～9人	22	20	16	5	63
10～14人	4	9	8	1	22
15人以上	6	3	4	1	14
総計	56	47	36	7	146
	(構成比%)				
1～2人	64	7	29	0	100
3～4人	45	42	12	0	100
5～9人	35	32	25	8	100
10～14人	18	41	36	5	100
15人以上	43	21	29	7	100
総計	38	32	25	5	100

資料) 図1に同じ



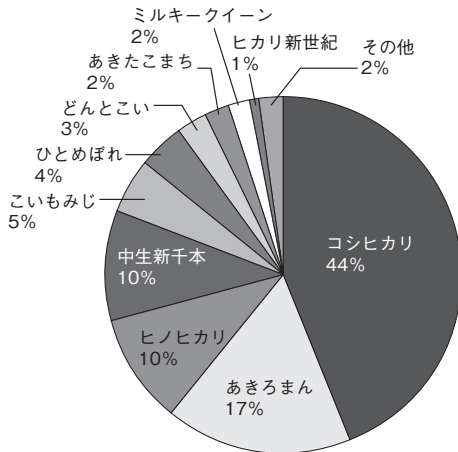


図11 主食用米の品種構成

資料) 図1に同じ。

- 注1) 主食用米の品種は3つまで回答可能で、回答した品種をすべて集計した。従って面積の集計ではない。水稻品種別作付面積（農水省調べ）は、全国2008年においてコシヒカリが37.7%、以下ひとめぼれ10.6%ヒノヒカリ10.3%などとなっており、アンケートの品種構成と類似する。また広島県の品種別面積シェアでもアンケート結果と第4位までの品種が同じである。
- 2) 中生新千本は、酒米にも使われるが、広島県においては食用米としてのシェアも高いのでここでは主食用米の中に含めている。

の便が悪い」で、麦、大豆いずれも6割以上であった。上記の結果から、重粘土等土壌の影響も併せて考えられる。

## 2) 主食用米生産の単収水準と技術

主食用米の品種別作付割合は、コシヒカリが44%と最も多く、次いで晩生品種のあきろまん、ヒノヒカリ、中生品種の中生新千本となっている（図11）。

各品種の平年（過去5年間の最高・最低値除く平均）単収は、コシヒカリ491kg/10a、あきろまん497kg/10a、ヒノヒカリ490kg/10aであり、モード層はいずれも480～510kgである（図12）。中生新千本535kg/10a、こいもみじ544kg/10aでは、それより1俵多い540～570kgにモード層がある。

これらの法人の値は全刈り値であり、統計値との比較は適切ではないが、広島県2008～2012年の作物統計における水稻単収の最高・最低値を除く平均単収541kg/10a（坪刈り）に0.9を掛けて全刈り単収487kgと仮定すると<sup>注3</sup>、法人平均のコシヒカリもほぼ同水準である。他の個別零細農家もコシヒカリが主であると仮定すると同水準の生産力であり、統計値との単収比較において大きな差は付いていないと考えられる。

米粉用米（品種はコシヒカリ、あきろまん、ココノエモチ各25%で上位を占める）の平年単収のモード層は480kg/10a～540kg/10aであり、主食用米と変わらない。

主食用米の栽培方法は、移植が97%であり、直播の普及はわずかにとどまっている。

上記の品種構成は、作業時期の分散にも対応した結果と考えられる。図13は水稻の用途別に田植開始時期の分布を見たものである。主食用米は5月上旬～5月中旬、米粉米は5月中旬、飼料用米は5月下旬、WCS用稲は6月上旬が田植開始時期のピークとなっており、分散が図られている。また、主な主食用米品種の田植開始時期をみると（図14）、コシヒカリが5月上旬、あきろまんと中生新千本が5月中旬、ヒノヒカリが5月下旬となっており、主食用米においても品種による田植時期の分散が図られている。

収量に関係する施肥についてみると、主食用米栽培においても半数近くが堆肥が施用されている。例えば、コシヒカリ栽培では、57%の法人が堆肥を施用する。内46%は牛糞堆肥の施用である。堆肥施用は、

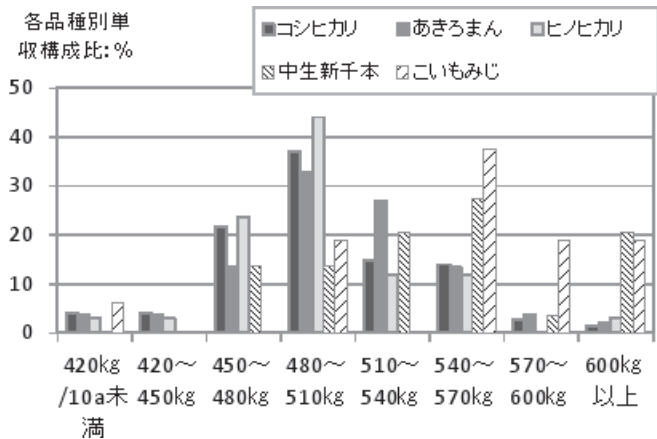


図12 主食用米の各品種別における平年単収構成比

資料) 図1に同じ

注) 各品種の中の構成比なので、各品種の値の合計は100

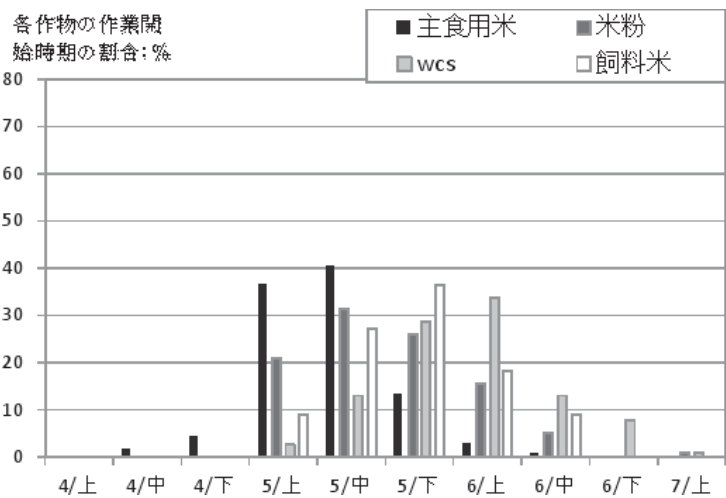


図13 水稻の用途別種類における田植えの開始時期

資料) 図1に同じ

注) 直播作業は除く。

備北地域や東広島・竹原地域で多い。また土壌別では、マサ土で投入が少なく、重粘土で投入がやや多い傾向である(表19, 表20)。ミネラルの施用においては、多種の微量元素を含むミネラルGが70%を超えて最も多く使用され、次いで苦土重焼燐、ケイカル等となる(図15)。

当該地域の集落営農法人の耕地の多くは水田であり、水稻作が営農の柱であるが、栽培面積が広いため、作期の異なる品種や新規需要米を組み合わせ、作業集中を緩和している状況がうかがえる。また、半数近くの法人で主食用米栽培にも堆肥を用い、単収水準も地域と同水準である等、労働力が衰退しつつある中でも水稻作は熱心に行われている。

### 3) 麦類, 大豆生産

集落営農法人における麦類, 大豆の収量水準は、主食用米と異なり、全体に低く、また、法人間の差も著しい(図16, 図17, 図18)。とくに、麦類の単収は低く、モード層はいずれも180~240kg/10aであり、平均単収は、小麦, 大麦ともに200kg/10a未満であり、平成26年経営所得安定対策における数量払いは2万円の最低保障しか受領できない水準である。

大豆単収のモード層は120~180kg/10aであり、平均単収は153kg/10aである。数量払いの最低補償額は超えるものの、大きくは超えない。

それではなぜ、このように収量水準は低いのだろうか。また、法人間の収量水準の差はどういった要因に起因するのであるだろうか。そこで、大豆の収量に影響すると考えられる取り組みの有無と単収との関係のみておく。第1に大豆栽培圃場に、堆肥を施用する法人は36%にとどまる(前述)が、土壌管理として、土壌改良剤と堆肥の投入有無では、投入有りでは180kg/10a以上の法人の割合が66%と7割近くそれ以外が29%である(表21)ことから土壌管理の影響が大きいことがうかがえる。第2に土壌条件としては、砂壤土において180kg/10a以上の割合が65%以上と高く、砂壤土以外では180kg/10a以上の割合が27%にとどまることから土壌条件の影響も大きいことが推察できる。第3に作付体系では、交互作と輪作においては、180kg/10a以上の割合が42%であり、連作では、21%にとどまり、やや差があることが推察される。

他に営農排水, 大豆作付規模, 品種, 播種時期, 肥料投入等においては、単収との関連が小さいと推察

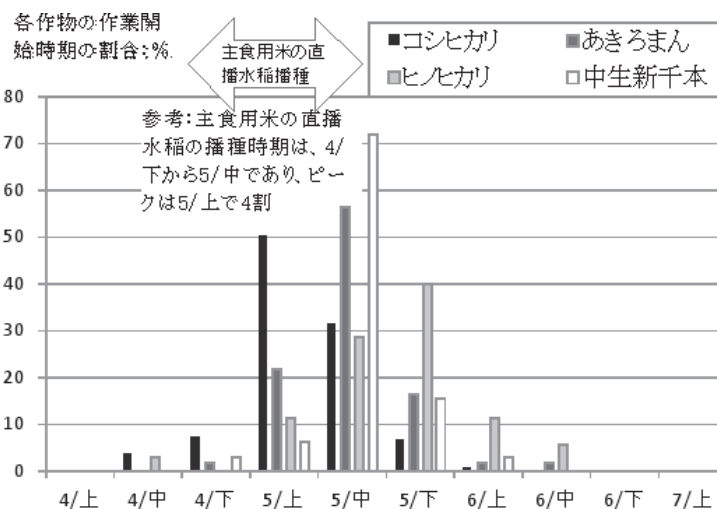


図14 主食用米品種別(直播栽培を除く)における田植えの開始時期

資料) 図1に同じ  
注) 図13と同様に棒グラフは直播作業を除く。

表19 牛糞投入の有無と地域類型

(法人数)

	備北	芸北	福山・尾三	東広島・竹原	広島・呉	総計
	北東部	北西部	南東部	南中部	南西部	
牛糞投入有り	23	17	25	10	1	76
牛糞投入無し	29	28	67	14	5	143
総計	52	45	92	24	6	219

(構成比%)

牛糞投入有り	44	38	27	42	17	35
牛糞投入無し	56	62	73	58	83	65
総計	100	100	100	100	100	100

資料) 図1に同じ  
注) 主食用米に堆肥投入を行った法人を集計した

表20 牛糞投入の有無と土壌

(法人数)

	黒ボク	マサ土	重粘土	砂壤土	その他	総計
牛糞投入有り	11	9	27	19	6	72
牛糞投入無し	14	18	29	25	3	89
総計	25	27	56	44	9	161

(構成比%)

牛糞投入有り	44	33	48	43	67	45
牛糞投入無し	56	67	52	57	33	55
総計	100	100	100	100	100	100

資料) 図1に同じ  
注) 主食用米に堆肥投入を行った法人を集計した

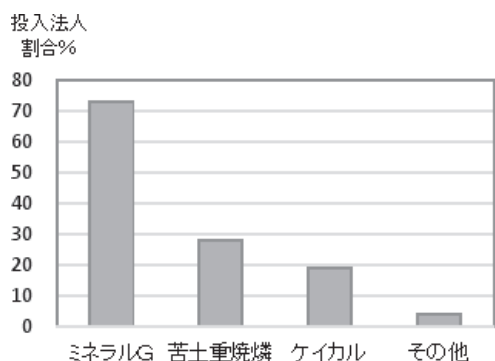


図15 土壤改良材の投入

資料) 図1に同じ

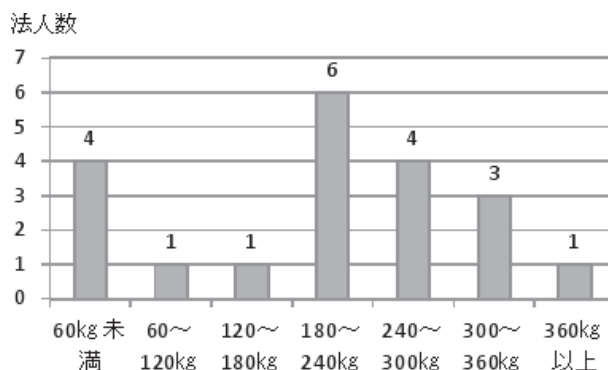


図16 小麦年単収

資料) 図1に同じ

注) 平均単収は197kg/10a. 法人間の変動係数は0.51. 主食用の変動係数はコシヒカリで0.09などいずれの品種も0.1前後になる.

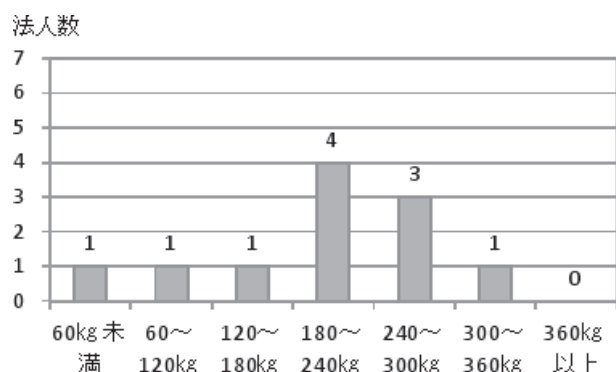


図17 大麦年単収

資料) 図1に同じ

注) 平均単収は192kg/10a. 法人間の変動係数は0.42

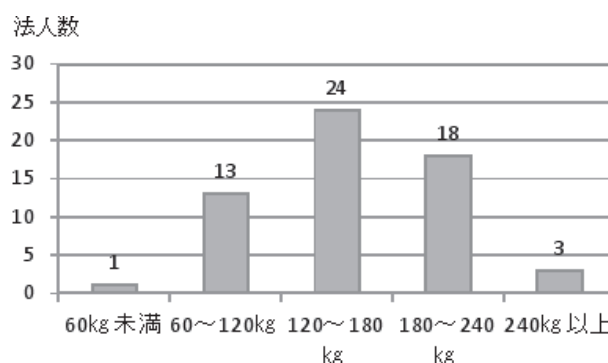


図18 大豆年単収

資料) 図1に同じ

注) 平均単収は153kg/10a. 法人間の変動係数は0.35

表21 条件の違いと大豆単収

(法人数)

		土壌管理		土壌条件		作付体系		営農排水1		営農排水2	
		土改材と堆肥両方	それ以外	砂壤土	砂壤土以外	交互作用あるいは輪作	連作豆	明渠掘り有り	明渠掘り無し	心破有り	心破無し
単収	120kg未満	1	12	2	11	7	6	12	1	0	13
	120~180	2	22	7	17	15	9	19	5	2	22
	180~240	4	13	9	9	14	3	15	3	2	16
	240kg以上	2	1	2	1	2	1	2	1	0	3
	総計	9	48	20	38	38	19	48	10	4	54

(構成比%)

単収	120kg未満	11	25	10	29	18	32	25	10	0	24
	120~180	22	46	35	45	39	47	40	50	50	41
	180~240	44	27	45	24	37	16	31	30	50	30
	240kg以上	22	2	10	3	5	5	4	10	0	6
	総計	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

(法人数)

		大豆作付規模		品種		播種時期		肥料投入	
		大豆面積3ha未満	大豆面積3ha以上	サチユタカ	サチユタカ以外	5月下旬~6月中旬	6月下旬以降	肥料投入有り	肥料投入無し
単収	120kg未満	7	6	8	4	5	8	11	2
	120~180	11	12	17	5	15	7	20	4
	180~240	8	9	12	3	9	7	16	1
	240kg以上	1	2	1	1	1	2	1	2
	総計	27	29	38	13	30	24	48	9

(構成比%)

単収	120kg未満	26	21	21	31	17	33	23	22
	120~180	41	41	45	38	50	29	42	44
	180~240	30	31	32	23	30	29	33	11
	240kg以上	4	7	3	8	3	8	2	22
	総計	100	100	100	100	100	100	100	100

資料) 図1に同じ

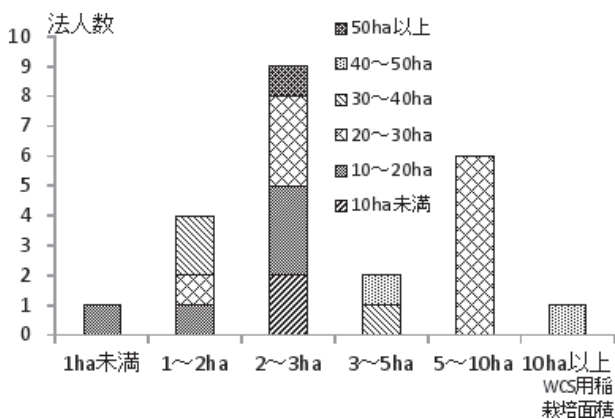


図19 WCS用稲の栽培面積別法人数

資料) 図1に同じ

表23 WCS用稲の栽培法別法人数

栽培方法	実数	割合
移植	34	89.5
直播き	2	5.3
移植と直播き	1	2.6
未回答	1	2.6
計	38	100.0

資料) 図1に同じ

表22 WCS用稲の栽培品種別法人数

品種	実数	割合
「たちすずか」のみ	26	68.4
「クサノホシ」のみ	5	13.2
その他の専用品種	1	2.6
複数の専用品種	3	7.9
主食用品種	1	2.6
未回答	2	5.3
計	38	100.0

資料) 図1に同じ

表24 WCS用稲生産における堆肥の投入

	法人数	割合	
鶏糞堆肥投入量	~200kg	4	10.5
	200~400kg	1	2.6
	400kg~	2	5.3
牛糞堆肥投入量	1000kg	6	15.8
	2000kg	8	21.1
	投入量無回答	6	15.8
堆肥投入の回答なし	11	28.9	
計	38	100.0	

資料) 図1に同じ

注: 25法人は主食用水稲生産にも牛糞堆肥投入。

される。

#### 4) 飼料作・畜産

水田の飼料利用は、家畜の飼料自給率向上の観点からも普及が期待されている。以下では、普及の期待されるWCS用稲について、集落営農法人における生産実態を見ておく。

WCS用稲生産の利点は、主食用米と同じ技術で栽培可能なこと、麦類や大豆作等の栽培に不向きな湿田でも栽培可能なこと、黄熟期収穫が一般的なため主食用水稲と比べて在圃期間が短く麦類との二毛作を行いやすいこと、水田利活用の交付金が10a当たり8万円（堆肥還元を行う場合はさらに耕畜連携助成1.3万円が付加）と麦類や大豆作と比べて高いことがあげられる。他方、課題として、麦類や大豆作、牧草生産と比べて多くの労働力を必要とすること、主食用水稲に加えてWCS用稲生産を行う場合は、田植え及び収穫時期の作業集中等農作業労働の季節偏在がより顕著になること、収穫機械が高額なこと、生産物の販売収入より交付金が多い等、収益が補助金に強く依存すること、茎葉も生産物として圃場外に搬出するため地力低下が生じやすいこと等が指摘される。こうした点を念頭に、WCS用稲生産の実態を見ていく。

図19は、WCS用稲生産を行う38法人の栽培面積と法人の経営面積を見たものである。栽培面積にばらつきが見られるが、WCS用稲栽培5ha以上の法人は7、内10ha以上は1法人にとどまる。栽培品種を見ると、多収の期待されるWCS用稲専用品種を栽培する法人がほとんどであり、なかでも茎葉型品種として畜産経営のニーズの強い極晩生種「たちすずか」の栽培が圧倒的に多い(表22)。栽培方法は約9割の法人が移植である(表23)。

田植開始時期は、5月下旬~6月上旬が多く、主食用米の田植えを終えてからWCS用稲の田植作業を行っていることがうかがえる(前掲図13)。収穫の開始時期も主食用水稲の収穫を終えた後の10月上旬~11月上旬にかけて行われている。

多くの法人でWCS用稲の栽培に堆肥が施用されており、7法人が鶏糞を、20法人が牛糞堆肥を施用すると回答している。なお、WCS用稲の生産を行う38法人のうち、25法人は主食用米栽培にも牛糞堆肥を施用しており、WCS用稲生産が水田の土づくり(有機物施用)の契機となっていることもうかがえる(表24)。

収穫作業は4分の3の法人が外部に委託する。また、収穫機械は刈り取った稲を地面に落とすことなく



表25 WCS用稲の収穫主体と機械

		法人数	割合
収穫主体	自己	9	25.0
	委託	27	75.0
機械種類	牧草用機械	3	8.8
	専用機	31	91.2
	内コンバイン	13	38.2
	フレール型	8	23.5
	両方	3	8.8

資料) 図1に同じ

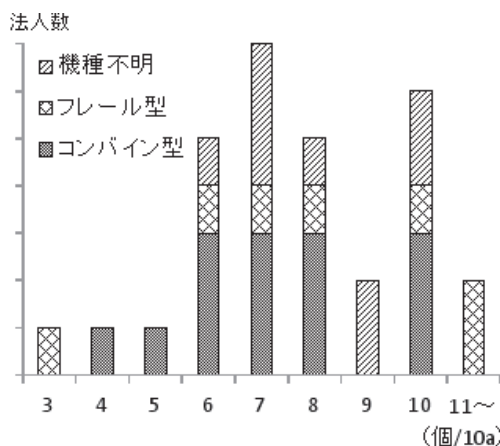


図20 稲WCSの平均単収

資料) 図1に同じ

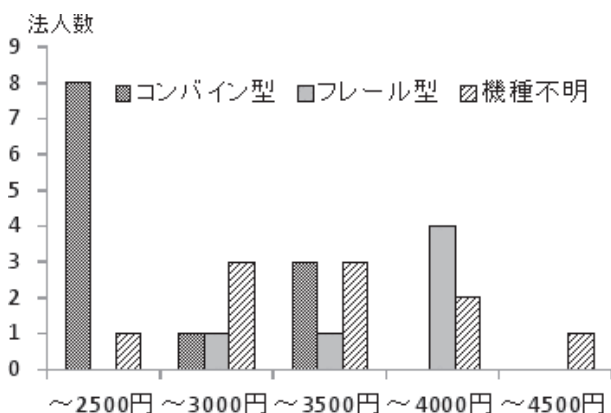


図21 稲WCSの販売価格 (1個あたり)

資料) 図1に同じ

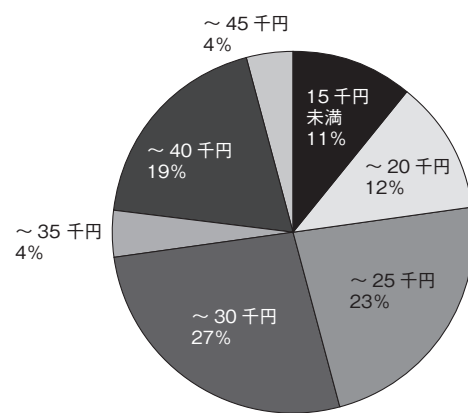


図22 稲WCSの販売収入

資料) 図1に同じ

そのまま機械内で成形梱包する専用機による法人が多い(表25)。専用機は1千万円以上の高額機械であり、収穫事業として成立するための最低規模は、導入時の補助金による圧縮計算を行っても10ha以上になる。前述のようにほとんどの法人のWCS用稲の栽培面積は10ha未満であり、収穫作業は飼料コントラクター等に委託している。

図20は、WCS用稲の単収を見たものである。専用機のうちフレール型機械の梱包サイズはやや小さく、収穫物1個当たり原物重量は約180kg(乾物約60kg)、コンバイン型機の梱包サイズはやや大きく、原物重量は約300kg(乾物約100kg)である。したがって、コンバイン型機収穫で単収10個の場合、10a当たり乾物収量は1t、フレール型機収穫で単収10個の場合は600kgの乾物収量となる。しかし、コンバイン型で8個以上の単収をあげているのは6法人、フレール型で10個以上の単収をあげている法人は3法人にすぎない。

WCS用稲専用品種たちすずかは、圃場乾物生産量約1.8t、実収量約1.3tの多収の期待される品種として喧伝されている。収穫個数に加算するとコンバイン型で13個、フレール型で20個以上である。しかし、今回の回答はこの収量に遠く及ばない。WCS用稲は茎葉も圃場から持ち出すために主食用品種の2倍近い施肥量が求められる。前述のように多くの法人で堆肥が施用されており、単収の低い要因として化成肥料が適量施用されていないことが推察される。

図21はWCS用稲の販売単価をみたものである。1個当たり2000~4500円までかなりの幅が見られる。また、梱包サイズが小さく重量の少ないフレール型収穫品の方が、コンバイン型と比べて単価が高い傾向が確認される。梱包密度が高く発酵品質が良く嗜好性の高いフレール型製品の方が畜産農家、とくに酪農経営の評価が高いことの表れと見ることができる。

図22は前述の単収と単価を掛け合わせて10a当たりの粗収益を見たものである。ここでも15千円から45千円と幅がみられるが、半数が20~30千円である。収穫作業を委託する場合、その料金は20~30千

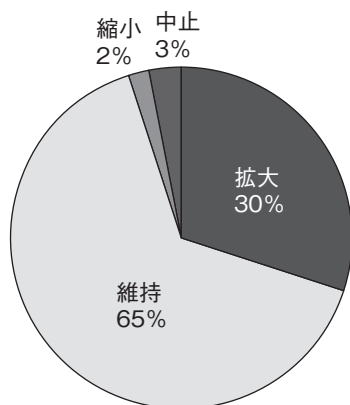


図23 WCS用稲生産の意向

資料) 図1に同じ

円であり、販売収入に等しい。したがって、WCS用稲生産による収益は、水田利活用の交付金8万円+1.3万円(耕畜連携助成)からWCS用稲の栽培経費を差し引いた額となる。

図23はWCS用稲生産の意向を尋ねた結果である。3割が拡大の意向を示し、現状維持とあわせると9割以上となる。

以上より、WCS用稲生産の現状と課題は以下のように整理できる。まず、栽培は主食用水稲の田植え後の5月下旬～6月中旬にかけて行われており、春作業の集中は避けられている。また、収穫作業も多くは委託しており、秋作業の集中問題も生じていない。地力問題については、ほとんどの法人で堆肥を利用しており、主食用水稲にも堆肥が用いられていることから、WCS用稲生産は、集落営農法人の水田圃場の土づくりの契機となっていると評価できる。

他方、多収の専用品種を利用しているにも関わらず単収水準は低く、収益は補助金に強く依存している。また、麦類との2毛作はほとんど行われていない等、水田の生産力向上に必ずしもつながっていない。また、ほとんどの法人で移植栽培を行っていること、主食用水稲と同様に畦畔管理や水管理を要することから、集落営農法人において今後顕在化するであろう労働力問題の解決につながる作目となっているとは言い難い。

今後の研究課題として、低単収の技術的・経営的要因の解明、「主食用米－(堆肥投入)麦類－WCS用稲」あるいは「(堆肥投入)－WCS用稲の早植－麦類－大豆」の2年3作等、飼料作・堆肥投入を組み入れた輪作体系の生産力向上、収益性向上、作付面積拡大の可能性の検討が必要と考えられる。

## 5 集落営農法人における資源管理の実態と課題

本節では、中山間地域の水田農業で問題となっている畦畔除草や水管理の実態を確認しておく。まず、畦畔管理方法として、草刈り機による刈り払い、カバークロップに除草回数の低減等があげられるが、今回のアンケートでは、ほとんどの法人が草刈り機による刈り払いで畦畔除草を行っており(図24)、自走式等大型機械の使用は23%、カバークロップの導入法人は12%、その導入面積も一部に限られる。除草剤は1%で極めて少ない。また、刈り払い回数は平均3.6回であった(図25)。

中山間のK法人(経営面積66ha、水張り面積52ha)では、全圃場の畦畔面積を計測し除草作業を行う地権者に年間50円/m<sup>2</sup>、総額640万円を支払っているが、除草作業のできない地権者は地域のシルバー人材に委託している。

畦畔管理の作業者と経費負担者を聞いたところ、「作業は地権者、経費負担は法人(法人から地権者に

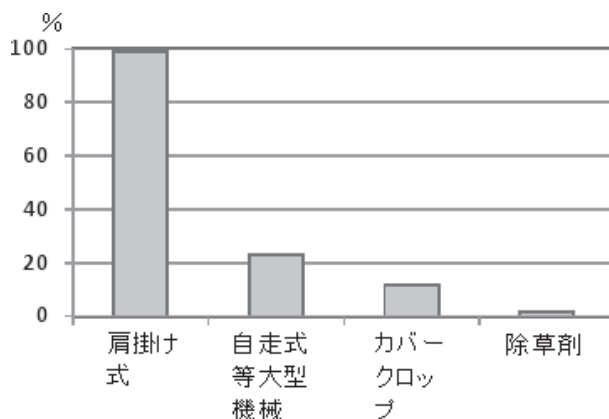


図24 畦畔における草刈り方法と割合

資料) 図1に同じ

注) 畦畔の草刈り方法に回答した138法人の回答の割合。複数回答。

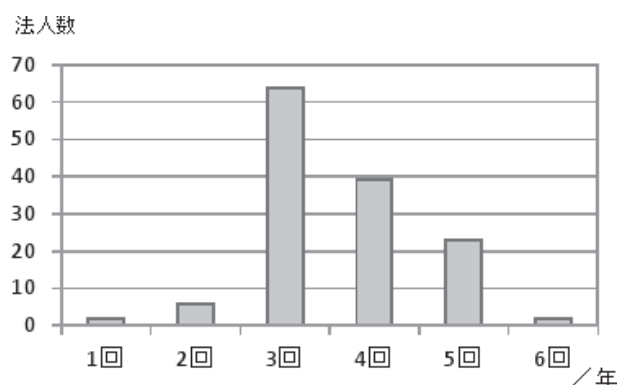


図25 肩掛け式草刈りの回数別法人数

資料) 図1に同じ

注1) 肩掛け式刈払い機で除草を行った137法人の回答

注2) 回数に幅のある3回以上は3回、3～4回は4回、3～5回は5回として集計した。その集計での平均は3.6回。

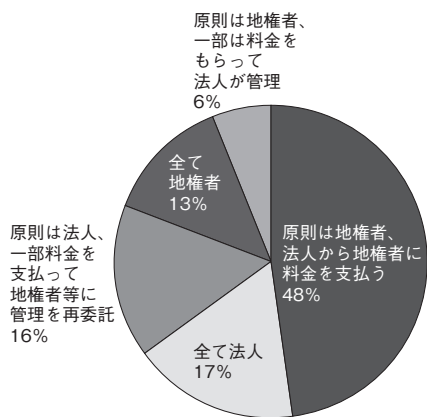


図26 畦畔管理の遂行主体と方法

資料) 図1に同じ

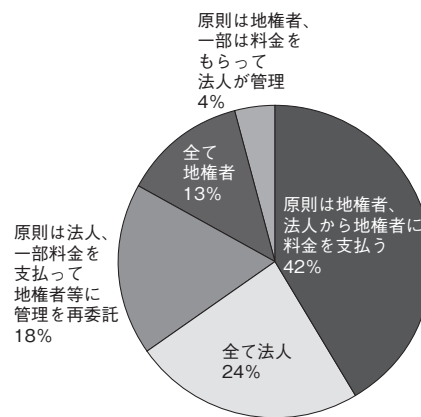


図27 用水管理の遂行主体と方法

資料) 図1に同じ

表26 地域類型別の畦畔管理遂行主体と方法

(法人数)

地域区分	全て法人	原則は法人、一部料金を支払って地権者等に管理を再委託	全て地権者	原則は地権者、一部は料金をもらって法人が管理	原則は地権者、法人から地権者に料金を支払う	総計
備北 東北部	7	8	4	3	16	38
芸北 西北部	3	5	2	1	17	28
福山・尾三 東南部	16	11	10	4	29	70
東広島・竹原 西中部	0	1	3	2	12	18
広島・呉 西南部	0	2	0	0	1	3

(構成比：%)

備北 東北部	18	21	11	8	42	100
芸北 西北部	11	18	7	4	61	100
福山・尾三 東南部	23	16	14	6	41	100
東広島・竹原 西中部	0	6	17	11	67	100
広島・呉 西南部	0	67	0	0	33	100

資料) 図1に同じ

料金を払う)」が48%と最も多く、「作業、経費負担とも法人」、「作業、経費負担とも法人であるが、一部作業を地権者に委託」とあわせると、畦畔管理の経費負担を行う法人は81%、地権者が負担する法人は19%である(図26)。しかし、実際の作業負担の面において、地権者が行うとしている法人は67%（「一部農地で地権者」をいれると83%）であり、元々、畦畔管理作業は地権者が行うこととされていたが、地権者の高齢化等に伴い作業が困難になりつつある。その場合、法人が畦畔管理も行わざるを得なく、大きな問題になりつつある。

用水管理もほぼ同様の傾向にある(図27)畦畔管理の遂行主体と方法に関して、地域区分における傾向をみたものが表26である。広島市に北接する芸北と東接する東広島・竹原では「全て地権者」、「原則地権者」が多いが、逆に大都市からやや距離のある地域では、法人への依存が進行している。

## 6 営農展開方向と課題

### 1) 事業規模の拡大・縮小意向

今後の事業規模について尋ねたところ、経営面積（ファームサイズ）については、56%の法人が拡大、41%が現状、縮小は3%であった(図28)。販売金額の意向では、拡大が72%、現状維持27%、縮小は1%であった(図29)。

販売金額拡大の方向について尋ねた結果、野菜等集約作が最も多く拡大意向の半数であり、次いで作業受託等の回答が多くあがった(表27)。

また、経営面積拡大の回答をした法人のうち4割は、集落外の農地も受託すると回答している。なお、5年後の経営面積を尋ねたところ、現行と比べた拡大面積は平均5.5haであった。

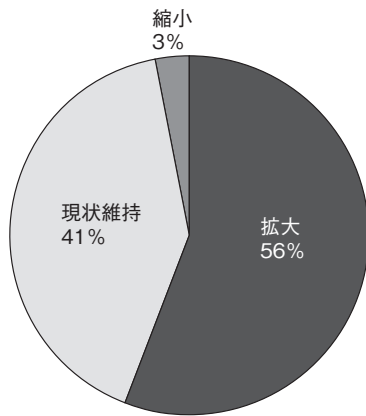


図28 今後の経営規模の意向  
資料) 図1に同じ

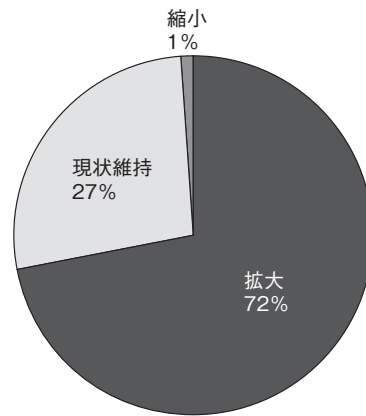


図29 今後の販売金額の意向  
資料) 図1に同じ

表27 販売拡大の方向

項目	法人数	構成比%
野菜など集約作	52	51
作業受託	41	40
加工	29	28
経営面積拡大	8	8
高付加価値・直売	7	7
収量増	4	4
その他	3	3

資料) 図1に同じ

注) 販売拡大意向の法人のみの回答構成比は販売拡大意向の法人を100とした割合

表28 経営規模が現状維持・縮小の理由

	労働力の減少	畦畔管理が困難	オペレーターの確保	水管理が困難	リーダーの不在	機械の老朽化	その他	総計
法人数	39	22	13	10	10	4	11	109
構成比%	36	20	12	9	9	4	10	100

資料) 図1に同じ

他方、経営面積について現状維持または縮小と回答した法人に対して、その理由を尋ねた結果、「労働力の減少」が最も多く、次いで「畦畔管理の困難」、「オペレーターの確保」「水管理の困難」等、人の確保と資源管理の問題が、集落営農法人の経営発展に大きく関与することが確認される(表28)。

## 2) 営農の継続・発展上の課題と対応技術

営農を継続し発展するうえでの課題について尋ねたところ、「畦畔管理の省力化」を81%、「鳥獣害回避」を70%の法人が回答している(図30)。また、「主食用米栽培の省力化」も65%の法人が回答しており、労働力の減少や規模拡大に対応するうえで、課題と認識されていることがうかがえる。

図31は、収量・生育関連の課題についての回答結果である。37%が「大豆収量安定向上」、30%が「大豆の雑草抑制」が課題と答え、上位にあがっている。他には麦収量安定向上、WCS用稲の収量向上等と続いている。

導入希望の高い技術においても鳥獣害回避が62%にのぼり、畦畔機械化と畦畔カバークロープが各55%、36%と大きな割合で回答している(図32)。続いて稲湛直栽培等が多い。収量・生育関連に限定すると(図33)、良質堆肥、大豆畝間除草等大豆関連と、稲の省力化、排水関連の要望が多い。良質堆肥については、地力低下を懸念すると同時に外来の難防除雑草が移入されることを防止するためと考えられる。

## 7 まとめと今後の技術開発課題

本章では以下のことが明らかとなった。

第1に、法人の立地条件、保有労働力、経営規模等の概要は次のようになる。設立時期としては最近10年以内の設立が大半を占める。また法人の管理する農地は、9割以上が標高200m以上に分布し、300～400mが最も多い。広島県(中国地域も同様)は平野部の農地が少ないことと、集落営農法人は労働減少



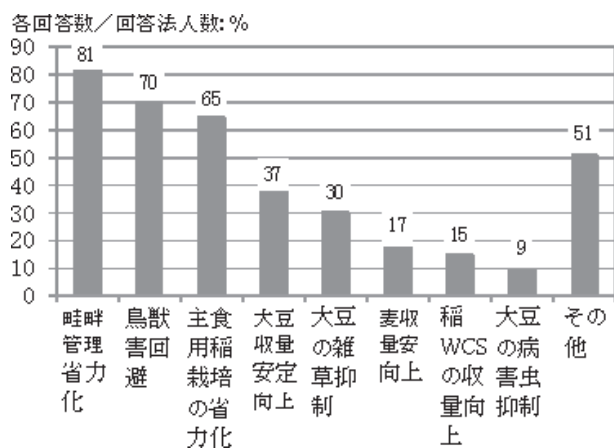


図30 経営における今後の課題の回答法人に対する割合

資料) 図1に同じ

注1) 回答した155法人による複数回答

2) 全体項目を集計した。

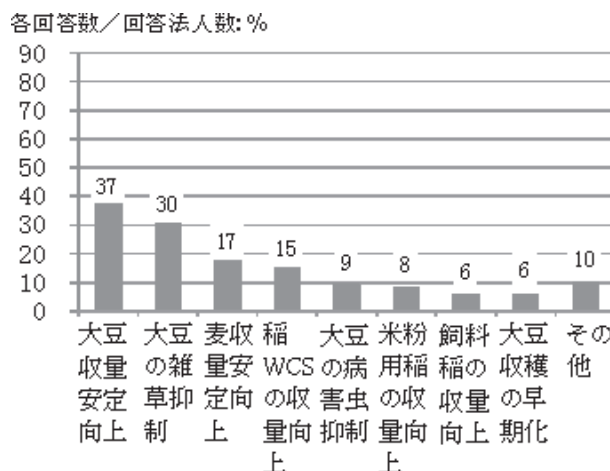


図31 経営における今後の課題（収量・生育関連）回答法人に対する割合

資料) 図1に同じ

注1) 回答した155法人による複数回答

2) 全体の18項目のうち収量生育関連の9項目に限定した。

3) 全項目では畦畔管理と鳥獣害回避主食用稲栽培の省力化が各81%、70%、65%を占めるが、ここではそれらをのぞき収量・生育関連の種類に限定して示した。

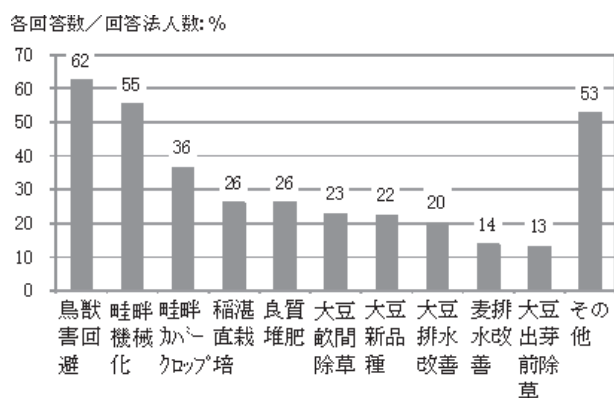


図32 導入希望技術の回答法人に対する割合(全項目)

資料) 図1に同じ

注1) 導入希望技術に回答した154法人による複数回答であり、回答数を分母にした。

2) その他の中に地下水位制御システム(FOEAS)が2%で含まれる。

3) 全項目で集計した。

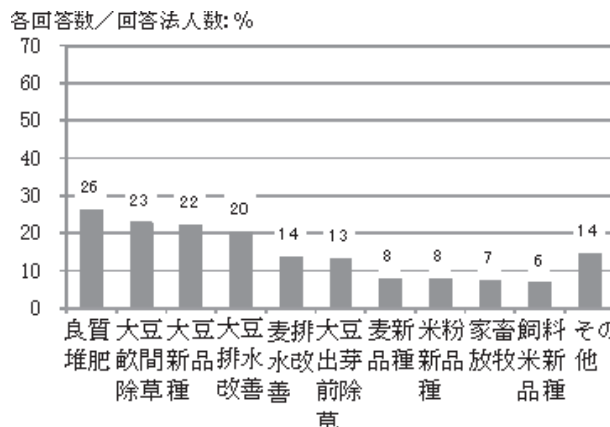


図33 導入希望技術の回答法人に対する割合（収量・生育関連）

資料) 図1に同じ

注) 収量・生育関連の項目のみに限定して集計した。

と農地保全に対応しての設立が多く栽培条件の過酷な中山間に立地していることが示されている。土壌は畑作物に不向きな重粘土が多く、他に砂壤土、マサ土等である。平均耕地面積は24haで法人が属する集落あるいは旧村の平均面積は38haであり、今後周辺農地の借り入れによる、法人の経営面積拡大の余地が示唆される。労働力については、役員がオペレーターとなり中心的に農作業を遂行している。常雇のある法人は少なく、常雇なしの法人は8割を占める。ただし30ha以上では常雇が30%と多いことから、大規模における労働構造の変化が推察される。これに対して臨時雇用は多く大半の法人は役員＝オペレーターと農繁期臨時雇用による営農を行っている。しかし、役員には高齢者が多く、世代交代、若年雇用者の確保が課題となりつつある。

第2に営農類型が多様化していることが確認された。かつては、主食用水稲に転作作物として麦や大豆を加えた①「主食用水稲+麦+大豆」の営農類型が一般的であったが、②「主食用水稲+WCS用稲または飼料用米、米粉用米」の稲作中心の営農類型、③「主食用水稲+麦+大豆+野菜または農産加工」の多角化の営農類型、④「主食用水稲+放牧畜産」の畜産を取り入れた営農類型等、立地条件や保有労働力等に応じて、営農が多様化している。③の多角化の営農類型は、比較的規模が大きく、保有労働力も豊富な法人に見られる。④の畜産との複合類型は山間部において比較的多い。

第3に、稲・麦・大豆に注目した作付体系の特徴としては、以下の点が明らかにされた。「①稲単作あ

るいは(稲と)ソバ・牧草との組み合わせ」が最も多く39%を占める。次いで「②稲・豆あるいは稲・麦の交互作」が32%、「③連作豆あるいは(連作)麦」が24%と続く。「④2年3作等」は5%にとどまる。等土地利用率の高い法人は少ない。地域別にみると、「①稲単作あるいは(稲と)ソバ・牧草との組み合わせ」は、備北地域および標高400m以上の高標高地域で多い。また経営耕地面積20ha未満の法人、オペレーター人数1~2人の法人で「①稲単作あるいは(稲と)ソバ・牧草との組み合わせ」の割合が高い。土壌と作付体系との関連では、③の特徴として「連作大豆」「連作麦」とも重粘土の割合が高い。また④の特徴としては砂壤土の割合が高い。麦あるいは大豆を連作する理由では「山際等で水の便が悪い」という中山間特有の理由が多い。

主要作物の生産力水準として以下の点が明らかにされた。まず、主食用米は、コシヒカリ、あきろまん、中生新千本、ヒノヒカリ等早晩生を組み合わせた多様な品種が作付けされ、作期分散が図られているが、直播の実施法人は3%にすぎない。単収はコシヒカリ、あきろまん、ヒノヒカリで490kg/10a台、中生新千本で530kg/10a台、こいもみじで540kg/10a台であり、30ha前後の水稲作付規模にも関わらず、個別農家の単収とほぼ同水準である。その理由として、豊富な労働力のもとで適期の栽培管理が実施されていること、コシヒカリでも57%の法人が堆肥を施用し、ミネラルも58%が施用する等土作りがしっかり行われていることがあげられる。

他方、麦や大豆の平均単収はいずれも200kg未満と低く、不安定である。大豆の低単収要因として、土壌管理作業と土壌条件と作付体系が大きいことが推察された。

また、WCS用稲については、多収の期待される専用種たちすずかを多くの法人で栽培しているにも関わらず収量は高くない。主食用米の田植え後に植え付けられるため、生育期間が十分確保されていないこと、施肥が十分でないことが推察される。

第4に、畦畔除草や水管理について、これらの経費負担は8割の法人が法人の負担としている。しかし、実際の管理作業は67%の法人で地権者が行っている。しかし、地権者の高齢化等に伴い管理作業を法人に依頼する例が増加している。また、大都市(広島市)近接地域では地権者が作業を行うことが多いが、大都市からやや距離のある地域では、法人への依存が進行している傾向にある。

第5に、営農展開方向と課題について、今後の経営規模(ファームサイズ)は、56%の法人が拡大意向を持ち、販売金額では72%が拡大意向を持つ。販売拡大の方法は、野菜作、作業受託等が多い。また、経営規模拡大の回答をした法人のうち4割は集落外の農地も受託すると回答している。5年後の経営面積を現行と比較した拡大面積は5.5haであり、上述した属する集落あるいは旧村の未集積農地等の集積を予定していると推察される。

他方で経営規模の現状維持・縮小を予定しているという法人では、「労働力の減少」とそれによる「畦畔・水管理」と「オペレーター不足」等を理由として回答しており、人の確保と資源管理の問題は集落営農法人の経営展開に影響することがうかがえる。

今後の営農の継続と発展の上での課題について、「畦畔管理省力化」を81%、「鳥獣害回避」を70%の法人が回答しており、中山間地域における集落営農法人の重要な問題となっている。また、「主食用米栽培の省力化」が65%の法人で課題とされており、労働力減少と規模拡大に対応する上で課題と認識されていることがうかがえる。収量・生育関連の課題については、「大豆収量」、「大豆の雑草抑制」に関する課題が上位にあがっている。また、導入希望の高い技術においても「鳥獣害回避」、「畦畔管理作業の機械化」、「畦畔カバークロープ」等に大きな割合で回答している。続いて「稲湛直栽培」が多く、収量・生育関連では、「良質堆肥」、「大豆畦間除草」等の大豆関連と「稲省力化」、「排水関連」の要望が多くあがっている。

以上から、今後の技術開発や調査研究の課題として以下の点があげられる。

今後、個別農家の離農の増加が予測されるなかで、集落営農法人への管理委託面積は増加することが考えられる。集落営農法人は現在なお、60%の法人が10人以上の豊富な労働力(役員、常雇、臨時の実人数合計)を有しているが、構成員及びオペレーターともに高齢化が進んでおり今後、農業従事者の減少は避けられない。このため、限られた労働力で経営規模拡大の可能な作目構成や技術体系、技術開発が不可欠である。稲作では直播栽培の導入が有効と考えられるが、中山間地域の気象、土壌に応じた品種や栽培管理技術の開発が必要である。

また、現在は主食用稲作中心の営農が行われているが、田植時や収穫時、畦畔管理の作業労働が多いこと、米価下落や米直接支払い交付金の削減により主食用稲作収益の低下の中で、主食用稲作から実需の高い麦類や大豆、飼料作物生産への転換も不可欠である。その際、重粘土質の水田圃場の形状を残したままでは、省力管理の可能な畑作物生産や飼料生産の展開は困難であり、畦畔の除去や傾斜化、排水性を高める基盤整備技術の開発も不可欠である。その上で、麦類や大豆の単収を高める技術開発が必要である。WCS用稲についても低単収要因を分析し、単収向上につながる技術開発と多収のインセンティブの湧く取引方法の導入が求められる。

畦畔管理の省力化や獣害回避、規模拡大に一定の効果の期待される放牧畜産の実態については、今回のアンケートではあまり設問は設けなかったが、果たしてこうした効果があげられているのか、水田で牧草生産や放牧は問題なく行われ、家畜生産による収益が確保されているのか等が課題として残されている。あるいは稲・麦・大豆の各作物に対する獣害の程度と、その経営に対する影響、およびそれらに近年の政策変化がどう作用するか等も今回のアンケートでは必ずしも十分にはとらえていない。今後それらについて、より踏み込んだ調査研究が必要と考える。

#### 注

- 1) 2014年8月31日付けの日本農業新聞によると、中山間地域等直接支払い制度における集落協定の役員を対象に調査を行った結果、2002年において役員66歳以上割合は6%であったが、2012年では24%を占めていることを述べている。
- 2) 集落営農実態調査(1)によると中国地域の加工に取り組む集落営農割合は、確認できる年度2008～2014年において2012年までは最も多く従来から加工を導入する集落営農割合が多い地域といえる(ただし、2009年の14.4%をピークに漸減傾向にあり、2012年は10.9%、2013年2014年ともに10%を割り、最新データの2014年では、関東・東山が11.8%で逆転しており、中国地域は2番目となっている。)
- 3) 東北農業研究センターHP資料(2)の用語解説において、水稲の全刈り単収は坪刈り単収の「1割程度低いことが多い」という目安が示されており、これに基づいて統計値(坪刈り単収)を全刈り単収に換算した後、アンケートの単収と比較した。

#### 引用・参考文献

1. 農林水産省(2008年以降2014年まで各年分)集落営農実態調査、農業生産以外への取り組み状況
2. 東北農業研究センター「直播向き水稲品種“萌えみのり”の鉄コーティング直播栽培マニュアル」のプレスリリースHP資料
3. 梅本雅(2010)「水田活用によるコミュニティビジネスの展開と技術課題」谷口信他“水田活用新時代”農文協、151-239
4. 農林水産省(2014)2013年食料・農業・農村白書、pp18
5. 棚田光雄(2002)「中山間地における大規模水田経営の展開と圃場条件」農業経営研究、40(1)、126-129

(近畿中国四国農業研究センター・坂本 英美、千田 雅之)



# 第7章

## 九州沖縄における農業動向と技術開発の方向

### 1 課題

九州沖縄地域は、大消費地から離れた遠隔地農業地帯、加工原料用農産物、畜産物等の生産拠点として、各地域の気候条件、立地条件等に適応した特色のある農業生産・経営が行われてきた。稲・麦・大豆、果樹、園芸、カンショ、茶やサトウキビ等の工芸農作物に加え、肉用牛、酪農、中小家畜の農畜産物が多様な地目構成の下で大小の家族経営、法人経営に複合的に取り込まれながら営農が展開されている。そのような営農類型の多様性のなか、沖縄および島嶼部を除いた九州地域における土地利用型の耕種部門においては、水稻、麦、大豆等の水田作は相対的に北九州地域（以下、北九州）を中心に、カンショ作や加工原料用の露地野菜等の畑作は南九州地域（以下、南九州）を中心に行われているといえる<sup>注1</sup>。

ところで、2010年農林業センサスでは、特に北九州において組織経営体の増加傾向が顕著に現われている。2007年から開始された水田経営安定対策の実施に伴って設立された集落営農組織が把握されたものと考えられる。従来の個別経営における水稻部門と麦、大豆の機械利用組合による作業受委託体制から、集落営農組織による生産体制へ移行する動きを始めとして、地域の営農体制の再編成が様々な形で進んでいることが想定される<sup>注2</sup>。また、南九州では、畑作における経営規模の零細性が指摘されてきたが、高齢農家や小規模経営等の減少、離脱を背景に、借地拡大や契約取引拡大等による大規模畑作経営の形成もみられ、大規模経営体による農地集積が進展している<sup>注3</sup>。農業就業人口、販売農家数、経営耕地面積の減少による担い手構成の変化、規模階層の変動が見込まれるなか、今後の地域農業の主要な営農主体、担い手経営の動向を把握し、その経営展開に必要な技術開発方向を提示することが重要な課題となっている。

以上のような背景を踏まえ、本章では、まず、九州沖縄地域における農業経営体数（形態別）、経営耕地面積（地目別）、作付面積（作目別）、経営体の営農類型と特徴等を地域区分に基づいて整理する。そのうえで、北九州（平野部、その他地域）の水田を中心に、農業経営体（家族経営体、組織経営体）、農地集積の現状、担い手の動向と特徴について分析を行う。そして、農地利用の担い手として期待される大規模水田作経営への農地（水田）の集積状況とその特徴を明らかにし、今後求められる技術開発の方向性について事例経営の実態に基づきながら考察する。ただし、九州沖縄地域は地理条件や気候条件、市場規模や立地条件が各県で異なり、前述したように各地で多様な営農が展開することから、これらを類型化して分析することが極めて困難なため、分析対象は北九州地域の水田および水田作経営に限定する。

なお、分析にあたっては、農林業センサス個票の組み替え集計値を用いる。ただし、前述したように九州地域では集落営農組織の急増に伴う農業経営体の動態が正確に把握できず、的確な動向分析が困難な状況にある。そのため、ここでは2010年時点における現状分析と2005年から2010年にかけての動態分析に重点を置き、将来動向予測は行わないこととする<sup>注4</sup>。

### 2 九州沖縄地域における経営体数、経営耕地面積、営農類型の動向

九州沖縄における農業経営体や経営耕地面積等の分布状況を把握するため、まずは地域区分を行う。農林業センサスの全国農業地域区分に従い、北九州は福岡・佐賀・大分・長崎・熊本の5県、南九州は鹿児島・宮崎の2県とした。さらに作目の特徴が反映されるよう、北九州は米の主産地であり二毛作が盛んな筑後・宇佐の両平野部（以下、北九州平野部）とその他地域（以下、北九州その他）、南九州は、沖縄県を含む島嶼部（以下、南九州島嶼部）とその他地域（以下、南九州その他）に分類した。なお、北九州平野部地域に該当する市町村はその地形から判断して選定した<sup>注5</sup>。その結果は図1に示すとおりである。

九州沖縄全体に占める北九州の経営体数や経営耕地面積の割合を概観すると、販売農家および自給的農家ではそれぞれ北九州平野部が約1割、北九州その他が約5割（販売農家4ha以上は約4割）となり、北九州で約6割を占める（表1）。また、経営耕地面積も北九州で全体の6割以上を占めている。作付面積をみると麦類、豆類のほとんどが北九州で作付けされており、特に麦類は63%、豆類は59%が北九州平野



部で生産されていることになる。また、北九州平野部では組織経営体の形成が進んでおり、経営体数ではその22%、経営耕地面積ではその41%を占めている。

九州沖縄における農業経営体の営農類型については、北九州（福岡、佐賀、長崎、熊本、大分）、南九州（宮崎、鹿児島）・沖縄に地域を区分し、地域別にみた類型別・規模別経営体数、経営耕地面積等の動向を概観する<sup>注6</sup>。

農業経営体の営農類型で、その数は九州沖縄全体で1,022、北九州は817、南九州・沖縄は808となる（2010年）。このうち経営耕地面積の合計でみた上位5類型は、全体では①稲作単一、②稲作・麦類作・「雑穀・いも・豆類」、③工芸農作物単一、④肉用牛・稲作複合、⑤果樹単一となる（表2）。

地域別にみると北九州では、上位2位までは同じだが、3位以降は③果樹単一、④施設野菜・稲作複合となる（表3）。北九州における経営耕地面積シェアからみた代表的な営農類型は、稲作単一と稲・麦・大豆等作のタイプであることがわかる（この2類型のシェアは面積30%、経営体数32%）。なお、経営体数が最も多いタイプも稲作単一である。

南九州・沖縄では、経営耕地面積の合計でみると稲作単一は3位となり、①工芸農作物単一、②肉用牛単一がその上位を占める。4位は肉用牛・稲作複合、5位は「雑穀・いも・豆類」となる（表4）。

面積では、工芸農作物が圧倒的に大きく、これに肉用牛単一、稲作単一、肉用牛・稲作複合の各タイプがほぼ同面積で続く（工芸農作物単一のシェアは面積15%、経営体数12%）。ただし、経営体数が最も多いタイプは北九州と同様に稲作単一である。

次に農業経営体の営農類型の動向をみる。2010年までの5年間に北九州では、経営体数の大幅な減少がみられたが、その一方で平均経営耕地面積は拡大し、特に稲作・麦類作・「雑穀・いも・豆類」のタイプは、2.4haから12.6haまで拡大している（前掲表3）。なお、稲作・麦類作のタイプは1.6haから3.1haに拡大している。また、経営体数、面積ともに増加しているタイプは露地野菜単一である。水田作地域を中心に経営体の平均面積規模の拡大が指摘されているが、特にこれらの営農類型で経営体数や経営規模が大きく変化していることがわかる。それに対し、南九州・沖縄では経営体数の減少はみられるものの、この限りにおいて北九州のような平均経営耕地面積の大幅な拡大はみられない。

北九州における農業経営体の経営規模別動向に注目してみると、稲作・麦類作・「雑穀・いも・豆類」、稲作・麦類作の両タイプで「15～30ha」層および「30ha以上」層の経営体数や経営耕地面積が大幅に増加する形になっている（表5）。これらのタイプの平均経営耕地面積が拡大したのはその影響であることがわかる。ただし、他方で「5～7ha」層や「7～10ha」層等の個別経営が主体となる階層が増加している点にも留意する必要がある。

### 3 北九州における水田の利用・集積、農業経営体の現状と動向

#### 1) 田面積の規模階層別にみた販売農家の動態

北九州における農地集積の動向を把握するにあたり、まずは規模階層別にみた販売農家の動態を分析する（表6）。

平野部では、2005年時点の4ha未満層でその5年後に販売農家のまま上位の規模層へ移行した農家は1%に過ぎない。また、この規模層では追跡調査のできなかった「その他」の農家割合は61%に達する。面積規模が大きい階層ほどより上位の規模層へ移行する傾向が強まるが、「その他」へ移行した農家も3～

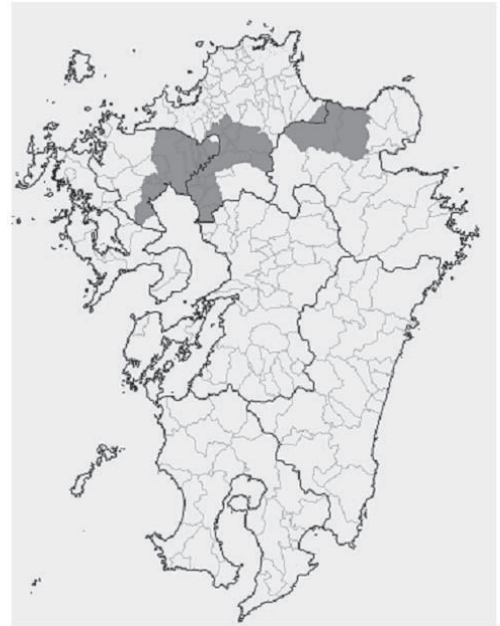


図1 北九州平野部地域(筑後平野, 宇佐平野)

注1: 該当する市町村は地形から判断し以下のとおりとした。

福岡県: 柳川市, 筑前町, 筑後市, みやま市, 久留米市, うきは市, 朝倉市, 大牟田市, 大刀洗町, 小郡市, 筑紫野市, 大川市, 上毛町, 大木町  
佐賀県: 白石町, 大町町, 小城市, 江北町, みやき町, 神埼市, 佐賀市, 上峰町, 吉野ヶ里町, 鹿島市, 鳥栖市  
大分県: 宇佐市, 中津市

表1 九州沖縄地域における農業経営体、経営耕地面積、作付面積の分布 (2010年)

	九州沖縄計	比率 (地域別)				
		北九州平野部 〔筑後・宇佐〕	北九州その他	南九州 〔島嶼部除く〕	沖縄・ 南九州島嶼部	
経営体数・戸数 (経営体、戸)	組織経営体	6,206	22%	47%	23%	8%
	販売農家 (4ha以上)	15,652	11%	41%	32%	15%
	販売農家 (4ha未満)	237,370	11%	53%	26%	10%
	自給的農家	131,757	9%	50%	33%	7%
経営耕地面積 (ha)	農業経営体計	429,801	15%	48%	26%	11%
	田	246,613	24%	56%	20%	1%
	畑	137,453	2%	32%	35%	31%
	樹園地	45,735	10%	55%	29%	5%
	組織経営体	60,459	41%	41%	13%	4%
	販売農家 (4ha以上)	107,042	12%	40%	33%	15%
	販売農家 (4ha未満)	262,300	11%	53%	26%	11%
	自給的農家	23,842	9%	51%	34%	7%
作付面積 (ha)	稲	147,317	24%	57%	18%	1%
	麦類	51,912	63%	36%	0%	0%
	豆類	20,780	59%	39%	2%	0%
	園芸作	82,824	13%	57%	23%	7%
	かんしょ	15,566	0%	7%	80%	13%
	工芸農作物	46,899	1%	18%	25%	56%
	その他	4,173	9%	62%	26%	3%
家畜飼養 頭羽数	乳用牛 (頭)	136,414	8%	64%	23%	5%
	肉用牛 (頭)	948,788	2%	33%	54%	10%
	豚 (千頭)	25,240	2%	25%	67%	5%
	採卵鶏 (百万羽)	25,298	8%	34%	53%	5%

資料：「農業センサス」

表2 九州沖縄地域における農業経営体の営農類型と経営耕地面積

単位：経営体，ha

順位	農産物販売金額順位			2010年			2005年		
	1位	2位	3位	経営体数	経営耕地 面積計	1経営体当 たり平均経営 耕地面積	経営体数	経営耕地 面積計	1経営体当 たり平均経営 耕地面積
1	稲作	なし	なし	64,366	62,417	1.0	72,064	62,855	0.9
2	稲作	麦類作	雑穀・いも・豆類	2,539	31,971	12.6	6,097	14,647	2.4
3	工芸農作物	なし	なし	12,574	26,110	2.1	14,429	27,170	1.9
4	肉用牛	稲作	なし	8,860	17,071	1.9	10,453	17,023	1.6
5	果樹類	なし	なし	15,155	16,786	1.1	16,606	17,975	1.1
6	肉用牛	なし	なし	8,688	16,408	1.9	9,710	16,138	1.7
7	販売農産物なし			24,807	15,512	0.6	38,302	23,119	0.6
8	施設野菜	稲作	なし	8,844	14,776	1.7	10,801	17,481	1.6
9	稲作	露地野菜	なし	7,612	9,973	1.3	6,331	7,547	1.2
10	露地野菜	稲作	なし	5,808	9,351	1.6	5,845	8,728	1.5
1～10位までの合計・平均				159,253	220,374	1.6	190,638	212,683	1.1
全営農類型の合計・平均				261,847	429,801	1.6	318,612	437,933	1.4

注：順位は、2010年の経営耕地面積の順、2005年は該当する類型のデータであり、2005年の順位ではない。

資料：「農林業センサス」

4割は存在している。一方、縮小については、4～6haのそれぞれの階層では3割に達し、拡大を上回る。また、8ha以上の階層でも縮小への移行は拡大と同程度である。平野部の販売農家数の減少は、「その他」への移行を通じて、販売農家でなくなり、残された販売農家については、10ha以下では縮小傾向にある

表3 北九州地域における主要な営農類型と類型別経営体数・経営耕地面積の動向

単位：経営体，ha

農産物の部門別販売金額				2010年			2005年		
順位	1位	2位	3位	経営体数	経営耕地面積計	経営耕地面積/経営体	経営体数	経営耕地面積計	経営耕地面積/経営体
1	稲作	なし	なし	50,271	49,747	1.0	57,215	50,622	0.9
2	稲作	麦類作	雑穀類	2,521	31,849	12.6	6,082	14,541	2.4
3	果樹類	なし	なし	11,608	13,237	1.1	12,855	14,397	1.1
4	施設野菜	稲作	なし	6,929	11,620	1.7	8,739	14,308	1.6
5	販売農産物なし			16,358	11,001	0.7	25,423	16,551	0.7
6	稲作	麦類作	なし	2,536	7,965	3.1	7,545	12,014	1.6
7	稲作	露地野菜	なし	5,889	7,708	1.3	4,918	5,820	1.2
8	露地野菜	稲作	なし	4,249	6,936	1.6	4,429	6,742	1.5
9	果樹類	稲作	なし	4,268	6,931	1.6	5,188	8,113	1.6
10	露地野菜	なし	なし	5,000	6,140	1.2	2,545	2,838	1.1
1～10位までの合計・平均				71,329	106,452	1.5	84,891	93,868	1.1
全営農類型の合計・平均				166,962	272,404	1.6	208,726	279,123	1.3

注：1) 北九州（福岡，佐賀，長崎，熊本，大分）。順位は2010年の経営耕地面積計による。

2) 雑穀類（雑穀・いも・豆類の略）。

資料：「農林業センサス」

表4 南九州地域における主要な営農類型と類型別経営体数・経営耕地面積の動向

単位：経営体，ha

農産物の部門別販売金額				2010年			2005年		
順位	1位	2位	3位	経営体数	経営耕地面積計	経営耕地面積/経営体	経営体数	経営耕地面積計	経営耕地面積/経営体
1	工芸農作物	なし	なし	11,455	23,724	2.1	13,117	24,615	1.9
2	肉用牛	なし	なし	6,745	12,981	1.9	8,003	13,372	1.7
3	稲作	なし	なし	14,095	12,670	0.9	14,849	12,233	0.8
4	肉用牛	稲作	なし	5,936	11,064	1.9	6,756	10,597	1.6
5	雑穀・いも・豆類	なし	なし	3,245	4,979	1.5	3,914	4,539	1.2
6	販売農産物なし			8,449	4,511	0.5	12,879	6,568	0.5
7	果樹類	なし	なし	3,547	3,549	1.0	3,751	3,578	1.0
8	施設野菜	稲作	なし	1,915	3,156	1.6	2,062	3,173	1.5
9	工芸農作物	雑穀・いも・豆類	なし	1,214	3,061	2.5	1,982	4,229	2.1
10	工芸農作物	露地野菜	なし	1,126	3,023	2.7	1,092	2,627	2.4
1～10位までの合計・平均				57,727	82,718	1.4	68,405	85,531	1.3
全営農類型の合計・平均				94,885	157,397	1.7	109,886	158,810	1.4

注：1) 南九州，宮崎，鹿児島。

2) 順位は，2010年の経営耕地面積の順，2005年は該当する類型のデータであり，2005年の順位ではない。

資料：「農林業センサス」

といえる。

北九州その他では，4ha未満層から上位の規模層へ移行した農家は平野部と同様1%に過ぎない。ただし，「その他」へ移行したケースが25%と比較的少なく，小規模農家の多くが販売農家として継続されていることがわかる。4～10ha層では，縮小は平野部と同様であるが，平野部に比べ上位の規模層へ移行する割合が高く，「その他」へ移行する割合は低い。

以上，両地域の動態をみてきたが，注目すべき点は，販売農家から「その他」への移行の動きであり，これは集落営農組織の設立に伴う「移動」の影響によるものと考えられる。

## 2) 農業経営組織別にみた農業経営体の現状と動態

両地域を比較すると，その動向には一定の差異が認められる。しかし，販売農家から外れた農家の割合が大きいため，個々の農家の動態を追跡するような分析手法には限界がある。そこで，2005年集計値と

表5 北九州における農業経営体の経営規模別動向

単位：経営体、ha

1位	2位	3位	経営体数							経営耕地面積計					
			5～7	7～10	10～15	16～30	30ha以上	5ha以上計	5～7	7～10	10～15	16～30	30ha以上	5ha以上計	
稲作	なし	なし	2005年	120	54	24	12	2	212	685	443	278	226	93	1,725
			2010年	184	97	49	51	28	409	1,053	804	599	1,060	1,641	5,157
稲作	麦類作	雑穀・いも・豆類	2005年	205	105	84	49	3	446	1,193	870	1,002	944	129	4,138
			2010年	229	160	141	263	309	1102	1,347	1,300	1,682	5,802	18,671	28,802
果樹類	なし	なし	2005年	80	22	10	2	1	115	444	172	108	36	31	791
			2010年	90	18	12	6	3	129	504	140	134	102	158	1,039
施設野菜	稲作	なし	2005年	61	20	6	1	0	88	347	163	68	15	0	593
			2010年	68	18	11	0	0	97	388	143	126	0	0	656
稲作	麦類作	なし	2005年	108	55	38	18	1	220	613	460	443	359	35	1,910
			2010年	111	63	60	46	29	309	657	534	731	969	1,553	4,446
稲作	露地野菜	なし	2005年	41	13	7	1	0	62	238	101	82	15	0	435
			2010年	61	33	18	6	1	119	355	269	221	116	41	1,002
露地野菜	稲作	なし	2005年	79	36	12	3	0	130	461	290	138	67	0	957
			2010年	102	44	15	7	3	171	595	359	171	153	127	1,404
果樹類	稲作	なし	2005年	45	15	2	0	0	62	253	116	23	0	0	391
			2010年	56	23	2	1	0	82	321	178	24	20	0	544
露地野菜	なし	なし	2005年	48	16	7	2	0	73	273	134	80	33	0	520
			2010年	79	42	15	12	5	153	452	323	176	219	330	1,500

注：農産物販売なしの類型は除いている

資料：「農林業センサス」

表6 北九州における販売農家の動態（田面積規模別、2005～2010年）

単位：戸

地域	2005年販売農家		2010年										規模階層間の動態					
			販売農家										その他	計	販売農家			その他
			4ha未満	4～	5～	6～	7～	8～	9～	10～	15～	縮小			維持	拡大		
北九州平野部	4ha未満	46,944	18,067	174	84	45	19	12	4	12	0	28,527	100%		38%	1%	61%	
	4～	819	269	90	63	34	17	9	5	10	1	321	100%	33%	11%	17%	39%	
	5～	430	113	28	46	34	21	9	9	8	1	161	100%	33%	11%	19%	37%	
	6～	245	54	5	14	38	18	11	7	10	1	87	100%	30%	16%	19%	36%	
	7～	129	17	4	1	6	17	9	6	19	2	48	100%	22%	13%	28%	37%	
	8～	93	16	4	1	2	8	13	8	12	5	24	100%	33%	14%	27%	26%	
	9～	59	7	1	1	2	0	4	5	12	3	24	100%	25%	8%	25%	41%	
	10～	132	8	2	1	0	2	3	3	45	28	40	100%	14%	34%	21%	30%	
	15～	53	3	0	0	0	0	0	1	4	23	22	100%	15%		42%	42%	
北九州その他	4ha未満	149,004	110,827	634	206	82	30	15	12	17	6	37,175	100%		74%	1%	25%	
	4～	1,220	376	370	163	76	24	11	8	13	1	178	100%	31%	30%	24%	15%	
	5～	579	119	67	148	81	39	19	10	14	1	81	100%	32%	26%	28%	14%	
	6～	318	49	28	21	80	34	23	17	10	0	56	100%	31%	25%	26%	18%	
	7～	182	19	7	11	19	41	21	12	18	0	34	100%	31%	23%	28%	19%	
	8～	113	13	0	4	6	9	12	18	24	6	21	100%	28%	11%	42%	19%	
	9～	74	9	3	2	0	3	6	8	21	4	18	100%	31%	11%	34%	24%	
	10～	181	14	3	2	3	2	11	2	75	28	41	100%	20%	41%	15%	23%	
	15～	66	5	0	1	0	0	0	0	3	32	25	100%	14%		38%	38%	

資料：「農業センサス」



表7 北九州における農業経営体および田面積の動向

		田面積 (ha)						農業経営体数 (経営体)							
		家族経営体				組織経営体		家族経営体				組織経営体			
		4ha未満		4ha以上				4ha未満		4ha以上					
現状 (2010)	北九州平野部	64,150	24,537	38%	11,578	18%	28,034	44%	32,457	29,382	91%	1,552	5%	1,523	5%
	稲単作	8,239	7,482	91%	570	7%	187	2%	9,040	8,936	99%	90	1%	14	0%
	稲1位+麦豆	33,425	3,506	10%	5,262	16%	24,657	74%	3,669	2,462	67%	647	18%	560	15%
	稲1位+園芸作	2,219	1,764	79%	380	17%	76	3%	1,820	1,758	97%	57	3%	5	0%
	稲1位+麦豆+園芸作	2,654	706	27%	1,609	61%	340	13%	694	476	69%	200	29%	18	3%
	稲1位+その他	312	195	63%	101	32%	16	5%	158	143	91%	14	9%	1	1%
	園芸作1位	11,446	8,910	78%	2,243	20%	294	3%	13,080	12,613	96%	364	3%	103	1%
	酪農1位	484	174	36%	286	59%	24	5%	200	143	72%	47	24%	10	5%
	肉用牛1位	382	138	36%	222	58%	21	5%	246	210	85%	31	13%	5	2%
	その他	4,989	1,662	33%	906	18%	2,421	49%	3,550	2,641	74%	102	3%	807	23%
	北九州その他	131,918	97,147	74%	20,327	15%	14,444	11%	134,505	128,615	96%	3,107	2%	2,783	2%
	稲単作	38,348	33,067	86%	2,466	6%	2,815	7%	41,231	40,669	99%	396	1%	166	0%
	稲1位+麦豆	15,999	4,819	30%	3,700	23%	7,480	47%	4,587	3,837	84%	459	10%	291	6%
	稲1位+園芸作	11,188	8,946	80%	2,096	19%	146	1%	9,595	9,253	96%	319	3%	23	0%
	稲1位+麦豆+園芸作	4,150	1,710	41%	1,675	40%	765	18%	1,699	1,454	86%	209	12%	36	2%
	稲1位+その他	3,611	2,588	72%	855	24%	168	5%	2,351	2,219	94%	118	5%	14	1%
	園芸作1位	31,550	27,126	86%	3,879	12%	545	2%	43,316	42,277	98%	677	2%	362	1%
	酪農1位	2,005	1,172	58%	731	36%	102	5%	1,260	1,090	87%	116	9%	54	4%
肉用牛1位	6,766	5,341	79%	1,363	20%	63	1%	6,150	5,850	95%	232	4%	68	1%	
その他	18,300	12,377	68%	3,563	19%	2,360	13%	24,316	21,966	90%	581	2%	1,769	7%	
動態 (2005)	北九州平野部	102	-26,336		-915		27,353	-18,402	-18,355	-435	388				
	稲単作	-1,085	-1,638		379		173	-2,886	-2,955	61	8				
	稲1位+麦豆	12,695	-12,599		800		24,494	-8,487	-8,999	-38	550				
	稲1位+園芸作	239	58		157		24	-3	-27	20	4				
	稲1位+麦豆+園芸作	-1,931	-2,034		-211		314	-1,207	-1,157	-65	15				
	稲1位+その他	-143	-111		-32		0	-121	-115	-6	0				
	園芸作1位	-4,815	-4,099		-836		119	-307	-158	-193	44				
	酪農1位	-302	-210		-108		16	-100	-84	-20	4				
	肉用牛1位	-243	-218		-45		21	-63	-59	-8	4				
	その他	-4,312	-5,485		-1,019		2,192	-5,228	-4,801	-186	-241				
	北九州その他	-2,832	-18,215		3,254		12,130	-23,362	-24,174	350	462				
	稲単作	278	-2,867		578		2,567	-4,058	-4,270	94	118				
	稲1位+麦豆	3,599	-3,856		835		6,621	-2,910	-3,211	66	235				
	稲1位+園芸作	2,068	1,164		787		117	1,099	972	113	14				
	稲1位+麦豆+園芸作	364	-752		419		697	-548	-618	37	33				
	稲1位+その他	-643	-786		-24		166	-577	-565	-24	12				
	園芸作1位	-2,445	-3,480		697		338	-3,549	-3,798	95	154				
	酪農1位	-488	-453		-125		90	-420	-416	-28	24				
肉用牛1位	-820	-980		132		28	-1,088	-1,117	27	2					
その他	-4,744	-6,207		-45		1,507	-11,311	-11,151	-30	-130					

資料：「農業センサス」

2010年集計値との差分を用いて動態分析を行うこととする。前掲表6に示した「その他」へ移行した農家の大半は、組織経営体へ移行したのと考え、農業経営組織別に農業経営体の田面積と経営体数を集計し、2005年時点から2010年時点（現状）の5年間の動態について分析を行う。

北九州平野部における現状をみると、農業経営体に占める組織経営体と4ha以上の家族経営体の割合はそれぞれ5%を占める（表7）。両者を合わせても10%に過ぎないが、田面積では合わせると62%を占め

表8 男子農業専従者数と田面積規模との組み合わせによる経営タイプ

		男子農業専従者数			
		0	1～2	3～9	10～
田面積規模	20ha未満	家族経営タイプ		労働集約的経営タイプ	
	20ha以上	ぐるみ型集落営農タイプ	大規模家族経営タイプ	オペレータ型集落営農・法人経営タイプ	ぐるみ型集落営農タイプ

ることから、1割程度の経営体が6割以上の田面積を保有していることになる（特に組織経営体が田面積の44%を占める）。また、農業経営組織別にみると、田面積（6万4,150ha）では「稲1位+麦豆」が最も大きく52%（3万3,425ha）を占め、その多くを組織経営体（2万4,657ha）が保有する形になっている。

一方、北九州その他では、農業経営体に占める組織経営体と4ha以上の家族経営体の割合は合わせて4%、また、田面積に占める割合も26%にとどまる。北九州その他では依然として、4ha未満の家族経営体の占める割合が高く、それらが水田の維持管理に大きく関与していることが考えられる。なお、農業経営組織別にみると、田面積では「稲単作」（3万8,348ha）、「園芸作1位」（3万1,550ha）の2類型で全体（13万1,918ha）の53%を占める。各類型ともにそのほとんどが4ha未満の家族経営体が保有している。

次に平野部の田面積および農業経営体数の動態をみる。田面積全体では5年で102haほど増加している。これは4ha未満を中心とした家族経営体の減少分を組織経営体の増加分が上回った結果である。

農業経営組織別にみると、増加したのは「稲1位+麦豆」と「稲1位+園芸作」の2類型であり、増加分のほとんどを前者が占める。全体の動きを概観すると、組織経営体の「稲1位+麦豆」が、ほとんどの種類の家族経営体から田を引き受けている形になっている。

一方、北九州その他の動態をみると、農業経営体の田面積は2,832haほど減少している。4ha以上の家族経営体と組織経営体の増加分が、4ha未満の家族経営体の減少分を補えなかった結果である。組織経営体の増加分は1万2,300haと大きいものの、その面積は北九州平野部の約半分にとどまっている。北九州その他の特徴として、4ha以上の家族経営体において田が増加している類型が多い点を指摘できる。増加した3,254haのうち半数以上は、園芸作部門を有するタイプで占められている。また、他方で4ha未満の家族経営体においても田が大幅に増加している類型がある点も注目され、「稲1位+園芸作」のみではあるが1,000ha以上も増加している。

### 3) 水田農業の担い手の経営タイプ

農業経営体を家族経営体と組織経営体とに分けて分析を進めてきたが、技術開発方向を検討するにあたり、ここでは男子農業専従者数と田面積規模との組み合わせによる5つの経営タイプを設定し、考察を進めることとする<sup>注7</sup>。

水田の利用。集積の担い手として期待される20ha以上の大規模経営には、集落営農組織、大規模家族経営、法人経営等を想定する（表8）。ただし、集落営農組織については、専従オペレーターの有無により、農地集積に向けた取り組みも大きく異なると考え、オペレータ型集落営農タイプ（以下、OP型タイプ）と全戸参加による「ぐるみ型」集落営農タイプ（以下、「ぐるみ型」タイプ）に分類した。この全戸参加による「ぐるみ型」集落営農タイプは、兼業化等により基幹的な担い手を相対的に欠く地域が多く、農外就業者や定年帰農者等も交えながら、集落農業の維持を図るタイプである。また、男子農業専従者10人以上の経営体については、稲麦大豆作を中心とする経営やそれら部門の所得を必要とする複合経営、あるいは兼業農家等集落内の多数の農家で構成され、生産性の向上と補助金取得を目的とするという意味で「ぐるみ型」タイプに位置付けた。20ha未満層については、前掲表7で確認したように園芸作タイプで経営耕地面積が増加する動きが認められたため、男子農業専従者3人以上の経営体を労働集約的経営タイプとして位置づけることとした。なお、「ぐるみ型」集落営農タイプについては、各タイプの背景・目的は異なるが、多数の参加主体で構成される点に着目し、1つの経営タイプとして捉え、考察を進めることとする。

各経営タイプが農地集積に果たしている役割について検討するため、地域別に経営タイプごとの田面積および農業経営体数の現状（2010年時点）と動態を表9に整理した。北九州平野部では、家族経営タイプ

表9 北九州における農業経営体の現状と動態（経営タイプ別）

	現状 (2010)		動態 (2005～)	
	北九州平野部	北九州その他	北九州平野部	北九州その他
田面積 (ha)	64,150 (100%)	131,918 (100%)	102	- 2,832
家族経営タイプ	35,895 (56%)	116,324 (88%)	- 27,075	- 15,199
ぐるみ型集落営農タイプ	23,273 (36%)	8,174 (6%)	23,064	7,439
労働集約的経営タイプ	1,587 (2%)	4,601 (3%)	1,121	3,114
大規模家族経営タイプ	1,556 (2%)	1,913 (1%)	1,312	1,105
オペレータ型集落営農・法人経営タイプ	1,841 (3%)	905 (1%)	1,680	710
農業経営体数 (経営体)	32,457 (100%)	134,505 (100%)	- 18,402	- 23,362
家族経営体タイプ	31,269 (96%)	131,582 (98%)	- 19,345	- 25,167
ぐるみ型集落営農タイプ	451 (1%)	201 (0%)	446	178
労働集約的経営タイプ	625 (2%)	2,635 (2%)	399	1,579
大規模家族経営タイプ	57 (0%)	57 (0%)	48	25
オペレータ型集落営農・法人経営タイプ	55 (0%)	30 (0%)	50	23

資料：「農業センサス」

と「ぐるみ型」タイプの両方で田面積の92%を占める（2010年時点）。一方、北九州その他では、家族経営タイプだけで田面積の88%を占め、「ぐるみ型」タイプの比率（6%）が低い。北九州平野部と比べ、「ぐるみ型」タイプが水田の利用・集積に果たしている役割が相対的に弱いことがわかる。

次に、2005年から2010年までの5年間の動態について分析する。前掲表7で確認したように、北九州平野部の田面積は102haの増加、その他の田面積は2,832haの減少であった。これらの数値はあくまで農業経営体を対象とした分析結果に基づくものであるが、例えば、平野部の場合は自給的農家から放出された田のうち、農業経営体に集積されたのは102haにとどまるといえる。このことは自給的農家から供給される農地の受け皿、担い手を確保・育成する必要性を示している。そうした状況を踏まえた上で、各経営タイプの田面積および農業経営体数の動態をみると、平野部では、家族経営タイプでの田面積の減少分2万7,075haの85%を「ぐるみ型」タイプが受ける形になっている。これに対し、北九州その他では、その比率は49%にとどまる。労働集約的経営タイプでも3,114haの増加がみられるものの、全体の田面積の減少分を担うだけの規模には至っていない。このことから、北九州平野部では「ぐるみ型」タイプの形成が水田の利用・集積に一定の役割を果たしているのに対し、北九州その他では同タイプの形成が進まず、労働集約的経営タイプの増加はみられるものの、それに代替する経営タイプの形成も遅れているといえる。

以上のように、北九州における水田を対象として農地集積の現状と動態について分析した結果、北九州平野部では「稲1位+麦豆」タイプを始めとする大規模経営体による水田利用・集積が進んでいること、大規模経営体の多くは男子農業専従者が不在の「ぐるみ型」タイプであると考えられること、園芸作部門を取り込んだ大規模水田作複合経営の展開が認められること等が明らかになった。また、北九州その他では、大規模経営体の形成が北九州平野部ほど進んでいないこと、小規模な園芸作複合経営が水田の利用・集積に一定の役割を果たしていること、農業経営体から放出されながらも担い手経営に集積されなかった水田が多数発生していること等がそれぞれ明らかになった。

#### 4 北九州における大規模水田作経営の特徴

田面積規模が20ha以上の経営タイプについて、地域別、規模別、農業経営組織別の農業経営体数を表10に示した。北九州平野部ではほとんどの農業経営体が「稲1位+麦豆」に属しており、その大半が「ぐるみ型」タイプである。また、これ以外の大規模家族経営タイプとOP型タイプ・法人経営タイプを比較すると、後者の方がより大規模層に分布している。「稲1位+麦豆」以外の園芸作部門を取り入れている「稲1位+麦豆+園芸作」（14経営体）、「園芸作1位」（6経営体）、「稲1位+園芸作」（1経営体）のタイプは21経営体あり、これらの経営タイプは大規模家族経営タイプとOP型タイプ・法人経営タイプに限られている。「ぐるみ型」タイプには確認されない。

一方、北九州その他では、北九州平野部と同様に「稲1位+麦豆」のタイプが最も多いが、「稲単作」



表10 北九州における田面積規模別、農業経営組織別にみた農業経営体数 (20ha以上、2010年)

単位：経営体

	計	ぐるみ型集落営農タイプ						大規模家族経営タイプ				OP型集落営農・法人経営タイプ					
		田面積規模						田面積規模				田面積規模					
		20ha 30	30 40	40 50	50	20ha 30	30 40	40 50	50	20ha 30	30 40	40 50	50				
		30	40	50		30	40	50		30	40	50					
北九州平野部	農業経営体計	563	451	141	112	59	139	57	47	5	2	3	55	24	19	6	6
農業経営組織	稲単作	4	3	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
	稲1位+麦豆	486	409	118	104	57	130	34	27	4	1	2	43	19	13	6	5
	稲1位+園芸作	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
	稲1位+麦豆+園芸作	14	0	0	0	0	0	8	7	0	1	0	6	1	5	0	0
	稲1位+その他	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	園芸作1位	6	0	0	0	0	0	5	3	1	0	1	1	1	0	0	0
	酪農1位	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	肉用牛1位	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
その他	52	39	22	8	1	8	9	9	0	0	0	4	3	1	0	0	
北九州その他	農業経営体計	288	201	89	59	24	29	57	44	9	2	2	30	19	7	2	2
農業経営組織	稲単作	50	45	21	13	4	7	5	3	1	0	1	0	0	0	0	0
	稲1位+麦豆	168	126	53	37	17	19	24	20	4	0	0	18	13	5	0	0
	稲1位+園芸作	2	1	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
	稲1位+麦豆+園芸作	20	6	2	3	1	0	12	8	3	0	1	2	1	0	1	0
	稲1位+その他	5	0	0	0	0	0	3	3	0	0	0	2	0	1	1	0
	園芸作1位	6	0	0	0	0	0	5	3	1	1	0	1	0	0	0	1
	酪農1位	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	4	1	0	0
	肉用牛1位	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
その他	32	23	13	5	2	3	7	6	0	1	0	2	1	0	0	1	

資料：「農業センサス」

が50経営体ほど存在し、その大半は「ぐるみ型」タイプである。また、北九州その他では平野部と比較して、総じて30ha以上層が相対的に少ない。園芸作部門を取り入れている「稲1位+麦豆+園芸作」(20経営体)、「園芸作1位」(6経営体)、「稲1位+園芸作」(2経営体)のタイプは28経営体あるが、北九州平野部と異なり「ぐるみ型」タイプでも7経営体がこれに属する。しかし、これらはすべて男子農業専従者のいない経営体である。すなわち、田面積規模が20ha以上で男子農業専従者10名以上の経営体において園芸作を取り入れた事例はみられない。以上から北九州平野部と北九州その他の両地域における共通点として、園芸作に取り組む経営は大規模家族経営タイプに多くみられる点を指摘できる。

次に、北九州における大規模農業経営体を対象に、水稻作業受託状況について分析を行う。田面積面積別、作業別、タイプ別の作業受託面積を表11に、その受託経営体数を表12に示した。

農業経営体全体で受託面積が最も多いのは北九州平野部、北九州その他ともに防除作業である。田面積規模20ha以上の大規模経営体においても北九州平野部では受託面積は防除が最も多い。なかでも30ha規模層のOP型タイプ・法人経営タイプの受託面積が多い。それに対して、北九州その他で防除の受託面積が最も多いタイプは20ha規模層の大規模家族経営であり、その受託面積は小さい。北九州平野部と比較して、OP型タイプ・法人経営タイプ等の形成が弱いことを示している。表12に示すようにこれらの受託経営体数は少ない。また、北九州平野部においては大規模家族経営タイプでは20ha規模層で、OP型タイプ・法人経営タイプでは30ha規模層で比較的多く取り組まれていること、北九州その他においては大規模家族経営タイプでは20ha規模層に加えて、30ha規模層での受託もみられること等が指摘できる。

このほか、北九州その他では田面積規模20ha以上の大規模経営体において、受託面積が最も多い作業は稲刈り・脱穀である点が北九州平野部とは異なる(北九州平野部では2位)。稲刈り・脱穀の受託面積



表11 田面積規模別、作業別、経営タイプ別にみた水稲作業受託面積（2010年）

単位：ha

		計	うち、田面積規模20ha以上																	
			ぐるみ型集落営農タイプ						大規模家族経営タイプ						OP型集落営農・法人経営タイプ					
			田面積規模				田面積規模				田面積規模									
			20ha 30	30 40	40 50	50	20ha 30	30 40	40 50	50	20ha 30	30 40	40 50	50	20ha 30	30 40	40 50	50		
北九州平野部	部分作業受託	育苗	2,990	252	68	18	49	0	0	47	45	0	2	0	138	1	137	0	1	
		耕起・代かき	1,778	166	64	20	31	4	10	35	32	0	2	0	67	1	65	0	1	
		田植	2,602	201	69	18	29	8	15	53	51	0	2	0	79	4	74	0	1	
		防除	24,142	2,262	600	325	96	20	158	418	211	0	7	200	1,244	83	1,068	0	93	
		稲刈り・脱穀	8,533	718	381	46	123	9	202	188	186	0	2	0	149	72	66	0	11	
		乾燥・調製	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		全作業受託	878	44	23	23	0	0	0	21	19	0	2	0	0	0	0	0	0	0
北九州その他	部分作業受託	育苗	12,921	98	22	9	3	10	0	56	40	17	0	0	20	15	1	4	0	
		耕起・代かき	4,393	134	85	73	11	0	0	41	29	8	4	0	8	6	0	2	0	
		田植	7,438	237	115	101	8	0	7	69	45	22	0	2	53	50	1	2	0	
		防除	19,430	363	104	30	74	0	0	259	207	52	0	0	1	1	0	0	0	
		稲刈り・脱穀	17,818	709	309	197	66	6	40	302	198	81	20	3	98	95	1	2	0	
		乾燥・調製	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		全作業受託	1,803	31	1	1	0	0	0	15	15	0	0	0	0	15	0	0	0	15

資料：「農業センサス」

表12 田面積規模別、作業別、経営タイプ別にみた水稲作業受託経営体数（2010年）

単位：経営体

		計	うち、田面積規模20ha以上																
			ぐるみ型集落営農タイプ						大規模家族経営タイプ						OP型集落営農・法人経営タイプ				
			田面積規模				田面積規模				田面積規模								
			20ha 30	30 40	40 50	50	20ha 30	30 40	40 50	50	20ha 30	30 40	40 50	50	20ha 30	30 40	40 50	50	
北九州平野部	作業受託	農業経営体計	32,457	563	451	141	112	59	139	57	47	5	2	3	55	24	19	6	6
		育苗	527	30	6	3	3	0	0	13	12	0	1	0	11	1	9	0	1
		耕起・代かき	900	36	9	3	3	1	2	18	17	0	1	0	9	1	7	0	1
		田植	1,139	39	10	3	4	1	2	20	19	0	1	0	9	2	6	0	1
		防除	352	33	10	2	4	1	3	11	9	0	1	1	12	1	8	0	3
		稲刈り・脱穀	1,628	69	25	9	9	1	6	29	28	0	1	0	15	5	8	0	2
		乾燥・調製	750	32	3	1	2	0	0	21	20	0	1	0	8	2	5	0	1
全作業受託	137	3	1	1	0	0	0	2	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	
北九州その他	作業受託	農業経営体計	134,505	288	201	89	59	24	29	57	44	9	2	2	30	19	7	2	2
		育苗	1,601	31	5	2	2	1	0	19	16	3	0	0	7	5	1	1	0
		耕起・代かき	2,774	41	16	14	2	0	0	21	18	2	1	0	4	3	0	1	0
		田植	3,720	52	22	15	5	0	2	22	17	4	0	1	8	6	1	1	0
		防除	771	12	4	2	2	0	0	7	5	2	0	0	1	1	0	0	0
		稲刈り・脱穀	4,931	80	35	18	11	1	5	35	27	6	1	1	10	8	1	1	0
		乾燥・調製	3,025	46	9	5	2	0	2	29	22	6	0	1	8	6	1	1	0
全作業受託	430	5	2	2	0	0	0	2	2	0	0	0	1	0	0	0	1		

資料：「農業センサス」

表13 田面積規模別、作業別、経営タイプ別にみた1経営体当たり水稲作業受託面積 (2010年)

単位: ha/経営体

		計	うち、田面積規模20ha以上																
			ぐるみ型集落営農タイプ				大規模家族経営タイプ				OP型集落営農・法人経営タイプ								
			田面積規模				田面積規模				田面積規模								
			20ha 30	30 40	40 50	50	20ha 30	30 40	40 50	50	20ha 30	30 40	40 50	50					
北九州平野部	部分作業受託	育苗	5.7	8.4	11.3	6.2	16.4			3.6	3.7		2.2		12.5	0.5	15.2		0.5
	部分作業受託	耕起・代かき	2.0	4.6	7.2	6.5	10.3	4.3	4.9	1.9	1.9		2.2		7.5	1.1	9.3		1.0
	部分作業受託	田植	2.3	5.2	6.9	6.0	7.1	8.2	7.4	2.7	2.7		2.2		8.7	2.0	12.3		1.0
	部分作業受託	防除	68.6	68.5	60.0	162.7	24.0	20.0	52.7	38.0	23.4		7.2	200.0	103.7	83.5	133.4		31.0
	部分作業受託	稲刈り・脱穀	5.2	10.4	15.2	5.1	13.7	9.4	33.7	6.5	6.6		2.2		9.9	14.5	8.3		5.3
	部分作業受託	乾燥・調製	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0			0.0	0.0		0.0		0.0	0.0	0.0		0.0
	全作業受託		6.4	14.8	23.0	23.0				10.7	19.3		2.2						
北九州その他	部分作業受託	育苗	8.1	3.2	4.4	4.6	1.6	10.0		3.0	2.5	5.5			2.8	3.0	0.7	4.0	
	部分作業受託	耕起・代かき	1.6	3.3	5.3	5.2	5.6			1.9	1.6	4.0	4.0		2.0	2.1		2.0	
	部分作業受託	田植	2.0	4.6	5.2	6.7	1.5		3.4	3.1	2.6	5.6		1.8	6.6	8.3	1.0	2.0	
	部分作業受託	防除	25.2	30.3	25.9	15.0	36.8			37.0	41.4	26.0			1.0	1.0			
	部分作業受託	稲刈り・脱穀	3.6	8.9	8.8	10.9	6.0	6.0	8.0	8.6	7.3	13.6	20.0	2.8	9.8	11.9	0.8	2.0	
	部分作業受託	乾燥・調製	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0	0.0	0.0	0.0		0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
	全作業受託		4.2	6.2	0.6	0.6				7.5	7.5				15.0				15.0

資料:「農業センサス」

は20ha規模層の「ぐるみ型」タイプと大規模家族経営タイプで多いことから、北九州その他では相対的に規模が小さい経営体で受託が行われているといえる。北九州平野部でもその受託面積は同様に「ぐるみ型」タイプと大規模家族経営タイプが多いが、前者ではより大きい田面積規模の経営体で行われる形になっている。

以上のように、防除と「ぐるみ型」タイプにおける一部の稲刈り・脱穀を除いて、作業受託は相対的に小規模層の経営体で行われている。換言すれば、田面積規模が大きい経営体では借地による水田利用、規模拡大が行われているといえる。例えば、北九州その他では、農業経営体全体でみた場合、防除だけでなく稲刈り・脱穀の受託面積も大きい。したがって、20ha未満層のより小さい規模の経営体による作業受託が広く行われていることになる。一方、北九州平野部における稲刈り・脱穀の受託は北九州その他と比較して相対的に少なく、したがって、20ha未満層による受託面積も少ないといえる。平野部ではより小さい規模の経営体においても借地による経営対応が図られていることが推測できる。

1経営体当たりの作業受託面積については、その面積や規模分布等の違いはあるが、地域別、タイプ別にみた特徴的な違い、傾向はみられない(表13)。ただし、防除については、北九州平野部と北九州その他では1経営体当たりの受託面積に差がみられ、北九州平野部の方が大きく表れている。北九州その他とは異なり、北九州平野部の比較的条件的の良い生産基盤を背景とした地域的な防除体制・システムの違いが反映されていると考えられる。

これまで、農林業センサス個票の組み替え集計等に基づいて、男子農業専従者数と田面積規模との組み合わせ等により経営タイプを設定するとともに、北九州平野部と北九州その他の地域に区分しながら、北九州における水田利用を中心とした農業経営体と農地集積の現状と動態について分析してきた。

北九州において、経営耕地面積割合からみた代表的な営農類型は、稲作単一と稲・麦・大豆等作であり、農業経営体数が最も多いのも稲作単一であった。北九州でも大幅な農業経営体数の減少がみられたが、その一方で平均経営耕地面積は拡大している。これらの営農類型を中心とした大規模水田作経営の経営耕地面積の拡大が進んでいることが明らかになった。

北九州平野部では、1割程度の農業経営体が6割以上の田面積を有するが、「稲1位+麦豆」タイプの田

面積が最も大きく、その多くを組織経営体が保有していた。稲・麦・大豆作を中心とする大規模経営体の形成、水田利用・集積が進んでおり、なかでも全戸参加型の「ぐるみ型」集落営農タイプの展開が多くみられること、OP型集落営農タイプ・法人経営タイプはより大規模層に分布すること等が明らかになった。この「稲1位+麦豆」の「ぐるみ型」タイプが家族経営での田面積の減少分の多くを受け形になっており、同タイプの形成が水田の利用・集積に大きな役割を果たしていると同時に、今後ともより一層の育成、推進が必要となることを示している。

一方、北九州その他では、労働集約的経営タイプの増加はみられるものの、全体の田面積の減少分を担うだけの規模には至っておらず、経営耕地面積は減少している。稲・麦・大豆作のほか、20ha規模以上の稲単一経営（大半が「ぐるみ型」タイプ）の展開も確認されるが、田面積シェアが大きい「稲単作」、[園芸作1位]の多くは4ha未満の家族経営体で占められている。これらの経営体が地域の水田利用の維持・管理に大きな役割を果たしていることが想定されるが、特に20ha規模以上の稲単一経営の存在・展開は、大規模化に伴う複合化への対応とは異なる動きとして、その地域的役割と併せて今後の展開方向に注目していく必要がある。総じて大規模経営体の形成は平野部のように進んでおらず、「ぐるみ型」タイプの展開も相対的に弱いことから、供給される農地の受け皿の確保、30ha規模以上の大規模経営体の育成はもとより、経営の複合化等への取り組みに向けた地域内労働力の確保とそのため技術開発が重要な課題となる。

## 5 北九州における水田作経営と技術開発の方向性

北九州では、今後とも稲・麦・大豆作等による大規模水田作経営の展開が期待され、また、地域の水田を維持するためにもそれらの一層の経営規模の拡大が求められる。そのためには高度な輪作体系を導入しつつ、春・秋季の繁忙期を中心とする農作業ピークの緩和や作業の省力化を図ることが前提条件となる。高性能機械等の導入、限られたオペレーターによる効率的作業体制、雇用労働の計画的利用等を図りつつ、作期分散のための栽培技術や作付体系の導入を図る必要がある。

以下、事例経営の実態を踏まえながら、水田作における技術開発の方向性について考察する。

大分県の平野部で60ha以上の借地と50ha以上の作業受託を行う農事組合法人A経営（労働力3名+臨時雇用）における稲・麦・大豆作体系の一事例（OP型・法人タイプ）を取り上げると、春季は麦収穫（5月中・下旬、大麦・裸麦・小麦）、水稻播種、耕起-代かき・整地-田植え（6月中・下旬）、大豆播種作業（7月中・下旬、8月になる場合もある）にタマネギ収穫（5月下旬）が加わる。秋季は水稻収穫（10月中旬）、大豆収穫（11月中旬）、麦播種（11月中旬～12月下旬）にタマネギ定植（11月中旬）が加わり、それぞれ著しい作業競合が起きている。これらの作業ピークに降雨が重なるため、特に大豆と麦の適期播種に支障を来している。

水稻作では大規模化に伴い、間断かん水や出穂期のかん水、肥培管理等が適切に行うことができず、収量水準は地域平均をやや下回る（田植えは8条・6条移植機、側条施肥）。基幹作業の省力化等が進む一方で水管理や畦畔除草等の機械化が困難な中間管理作業の効率化が進んでいない。

一方、麦作では赤さび病の問題はあるが、抜本的な排水改善対策により麦類の作付けを拡大するとともに収量向上につなげている（早生品種の利用も検討）。稲・麦二毛作が広範に行われる北九州では、漏水を防止しつつ、裏作麦では排水性を良くする必要があり、大規模化に伴って通年的な透排水性制御技術が必要となってくるが、A経営ではシートパイプ暗渠によりその改善を図っている。また、ドリルシーダからアップカッターロータリー播種機（表層散播）に換え、作業の効率化を進めているが、降雨等により播種は12月末までかかる場合もある。大豆作でも排水性改善効果はあるが、それ以上に降雨や播種後の乾燥等により適期播種ができず、収量の不安定性が問題となっている。これらの背景には前述のような作業競合問題があり、同経営では水稻の直播栽培には関心を持っている。この地域の場合は通水が6月中旬のため、湛水直播ではなく乾田直播の導入が選択されることになる。しかし、麦収穫後の播種適期が短くなるため、現状の作付構成・体系ではその導入は極めて難しい。

大規模水田作経営において、一層の経営規模拡大や園芸作等の複合部門の維持・強化を図るうえで、春季作業（育苗、田植え等）の軽減、秋作業を含む作期分散、作業の省力化・平準化等が期待できる直播栽培は稲作部門の省力化技術として有用であり、その開発・普及が進められてきた<sup>注8</sup>。



その中でも、乾田直播栽培は、九州で大きな問題となっているスクミリングガイの影響・被害を受けにくい。用水通水前からの播種も可能で水利慣行の影響を受けにくく作業期間も確保できる。畑状態での効率的作業が可能で代かき作業も省略できることから、より大面積の栽培に適する技術とされている。また、無代かきの効果で排水性等も良くなるため、麦・大豆等との輪作に適することから、稲・麦・大豆の大規模水田作経営が展開する北九州ではその導入・普及が期待されてきた。

しかし、播種作業が降雨等に左右されるとともに、田植えや湛水直播栽培より省力的な技術ではあるが地力減退が著しく、他の栽培法との併用が必要になる場合もある。排水性の改良、圃場区画整備、圃場均平度の調整（レーザーレベラー利用）、漏水防止、雑草の体系防除対策、基肥への緩行性肥料利用等の肥培管理法、直播適性品種、ロータリシード等の麦・大豆用播種機の効率利用等の基本的な技術的・経営的条件をクリアしつつ、それらに応えるための生産基盤の整備と大規模化、安定生産のための体系的な技術開発が求められる。そこには大規模化に向けて高収量を目指す不安定な増収技術より収量が下がらない安定的な生産・栽培技術開発へのニーズがある。

一方、湛水直播栽培は播種時期における降雨等の影響を排除できるが、九州におけるその成否はスクミリングガイによる被害の軽減にかかっている。移植体系ではあるがA経営は畦畔を除去し、レーザーレベラーによる均平化を行うことにより、畦草刈りを省力化するとともに、大型機械の作業効率向上とスクミリングガイによる被害軽減（田植え後の適切な浅水管理が可能）、除草剤効果の向上を図っている。北九州でも稲・麦・大豆輪作体系の定着している地域では大豆作を入れることにより、少なくとも翌年の圃場内の越冬貝被害を回避できる。スクミリングガイの個体数をより抑制できる効果的・総合的な防除技術や、播種後の落水期間中に排水不良を生じさせない高度な整地・排水技術の開発が求められる。

以上のように、直播栽培の導入・定着のためには、経営規模、圃場面積・分散状況、作付体系、栽培技術、高性能機械・作業機利用条件等の諸要件を考慮する必要がある。北九州平野部と北九州その他地域、大規模経営体のなかでも家族経営タイプと労働力配分の合理化を図るOP型あるいは「ぐるみ型」集落営農タイプ、複合部門の維持・拡大を目指す経営体等、それぞれの経営の目的、メリットに合わせた技術的課題の克服、技術開発および技術の体系化が重要となる。その場合、地域における転作体系と水稲直播栽培との関係調整、乾燥調製施設等の共同利用、水利慣行との調整等の課題への対応、今後の地域の水田利用とそのため組織体制、労働力配分の方向性を見据えた営農体制の確立が求められる。

最後に、北九州の水田作経営における園芸作部門の動向・特徴を踏まえ、水田作経営の一つの展開方向として、大規模化と経営の複合化の動きとその課題について検討する。

前述のように北九州平野部と北九州その他の両地域で園芸作部門を取り込んだ大規模経営体の一定の展開が確認された。経営体数、面積ともに増加しているのは露地野菜単一タイプである。また、北九州平野部では、園芸作経営は大規模家族経営タイプとOP型タイプ・法人経営タイプに限られ、「ぐるみ型」タイプはみられないのに対し、北九州その他では大規模家族経営タイプに加えて「ぐるみ型」タイプもみられること、また、北九州その他では園芸作部門を有する4ha以上層（家族経営体）で田面積が増加しているものの、相対的に30ha以上層の大規模経営体の形成が北九州平野部ほど進んでいない、大規模な「ぐるみ型」タイプでも男子農業専従者はいない、4ha未満の小規模な家族経営体の面積が最も多い等、園芸作経営の経営タイプや経営規模、労働力保有に違いや特徴があることが示された（ただし、経営規模は田面積規模が基準）。

これらの経営タイプ、経営規模によりその対処法は異なるが、規模拡大に伴う経営内労働力の不足や脆弱化が想定される場合は雇用労働等の導入が不可避であり、雇用の安定化、収益確保を図るためには、農閑期の就業機会を確保して通年就業体制を構築する必要がある。しかし、前述したA経営では、これまでも複合部門の高収益作物として万能ネギやニンニクに取り組んできたが、少数のオペレーターでは調製作業まで手が回らず、中止した経緯がある（臨時雇用は人件費負担が大きくなる）。また、圃場の排水性を改善し、麦類の生産を拡大したため、現在生産しているタマネギも麦の播種時期と収穫時期が競合することとなり、面積を大幅に減らさざるを得なくなった。オペレーターが3人の経営であり、労働力に制約があることから大規模な野菜作を取り入れることはできないが、地域の園芸作経営（露地野菜）と農繁期における機械オペレーターや補助、機械の貸借等の経営間連携を図ることで園芸作部門を含む営農体制が維持されている。



福岡県の北九州平野部で大規模な水田作経営を展開するB経営（株式会社、従業員8名、経営面積40ha＋期間借地、OP型・法人タイプ）では、稲・麦・大豆作だけでは農閑期が生じることから通年就業体制を構築するため、稲・麦・大豆作のほかに加工用ニンジンとバレイショを取り入れている<sup>注9</sup>。稲、麦・大豆の作業受託および大規模なヘリ防除の受託、水稻苗の販売も行う。6月下旬に大きな作業ピークが形成されることから、作期分散を図るため乾田直播に取り組んでいる。しかし、前述したように麦収穫後の播種適期が短いため、その面積的な拡大は困難な状況にある。また、用水利用が6月後半に限られていることもあり、早生・晩生品種を用いた作期分散を図りづらい条件下にもある。

一方、B経営では農閑期の就業対策として導入している野菜作が果たす役割は大きく、収益の確保、経営の安定化につなげることにより、助成依存からの脱却、助成に左右されない大規模水田作経営の確立を目指す一つの方向として位置づけながら野菜作部門を取り入れている。

前述したように北九州において経営体数、面積ともに増加しているのは露地野菜単一タイプであり、水田を保有しているが販売収入構成からみれば複合経営ではない。しかし、北九州平野部ではA経営、B経営のような北九州その他では少ない30ha以上層のOP型タイプ・法人経営タイプや大規模家族経営タイプの複合経営が展開しており、さらなる規模拡大を目指すとともに地域の担い手としてその規模拡大が要請されている。オペレーターや家族労働力が不足する経営タイプにおいては、稲、麦、大豆の多収品種や作型の組み合わせによる作期拡大と適切な栽培管理技術による収益増加はもとより、これらの作物との作業競合がなるべく回避され、少しでも省力的に栽培可能な野菜類について、導入作物や栽培技術等についての開発が求められる。

一層の経営規模の拡大は、大型機械（体系）の導入や機械セットの複数化等の対応に迫られることになる。導入費用の軽減、減価償却費の低減を図るため、機械の効率的利用、機械稼働率の向上、機械・作業機の汎用化等が課題となる。北九州その他では、20ha未満層のより小規模の経営体による作業受託が広く行われていた。一方、北九州平野部ではより小規模の経営体においても借地による経営対応が図られていることが推測できる。作業受託は相対的に小規模層の経営体で行われ、大規模経営体では借地による水田利用、規模拡大が行われているといえる。地域条件に応じて、借地だけでなく、作業受託規模を拡大する形での作業確保、機械の効率的利用、機械稼働率の向上等の対応が図られていることが指摘できる。なお、特に北九州平野部を中心とした防除作業の受託は収入確保にも大きく寄与しているものと考えられる。

北九州その他では、園芸作部門を有する4ha以上層の家族経営体で田面積が増加していた。大規模家族経営タイプに加えて「ぐるみ型」タイプでもみられる点が特徴であるが、しかし、大規模な「ぐるみ型」タイプでは男子農業専従者がいない場合が多く、また、4ha未満の小規模家族経営体の面積が最も多い。多数の小規模経営が集落営農や個別経営の形で経営を継続している。地域の大規模経営体の作業受託の存在が地域の農地（水田）の維持管理につながっている側面も大きい。

A経営の場合、今後、集落内農地を90ha近くまで担うことが要請される。また、隣接集落には機械装備が充実した集落営農組織等の担い手が存在せず、将来的にはそれら隣接集落の農地も担うことが想定される。現状規模では作業編成上の問題は特にないが、将来を想定した場合は複合部門を止めるしかなく、それでも労働力不足は顕在化し、作業分散の課題は解消できない。また、オペレーター数が少ないため、事故等があった場合の対応、リスク管理に不安を抱いている。北九州平野部における100ha規模の稲・麦・大豆作の土地利用型営農タイプとして今後、その展開方向を示していくなかでその技術的・経営的条件を明らかにしていく必要がある。

また、B経営は、地域的水稻移植作業の受託を担うとともに苗販売を行っており、地域農業の担い手としてその規模を縮小できない状況・立場にもある。そのなかで大豆を含めた収穫乾燥を地域の機械利用組合やントリーエレベータへ委託する等、地域内での作業外部化も図りつつ、通年就業体制の構築を念頭に置いた経営対応を採っている。野菜作部門を取り入れた、助成に依存しない大規模水田作複合経営モデルとしてその展開方向、経営的条件を明らかにしていくことが重要である。

分析結果からは、北九州その他を中心に農業経営体から放出されながらも担い手経営に集積されなかった水田が多数発生していることが示された。本章では対象としなかったが、相対的に条件の良くない水田圃場が多く分布すると考えられる。本分析における北九州その他の地域では、水田の畜産的利用、畜産経

営との耕畜連携による作業軽減、飼料作を取り入れた輪作体系の導入等を図ることも有効である。畜産混合地域あるいは流通体系の構築等により、地域によっては飼料用稲ではない牧草等の導入による輪作体系の技術的要件が検討されても良い。牧草等の利用が望ましいのは、A経営の事例でみると、現在の助成を念頭に入れると飼料用稲の導入は、大規模水田作経営にとっては収入確保や作期分散等を図ることができ、地域の規模経営が大豆作等から飼料用稲に転換すると用水下流で水が不足する等、地域の水利慣行を考慮する必要が出てくる等の問題の発生が考えられるためである。畜産との連携は、仕方次第では有効な方策にもなり得るが、地域における大規模水田作経営の位置づけや役割の議論を踏まえたうえで、地域の農地（水田）利用のあり方を検討することになる。

#### 注

- 1) 陣内 (7) は、九州の農業構成として北九州の水田地帯あるいは水田社会と南九州の畑作地帯あるいは畑作社会という対比的な農業構成を示している。
- 2) 山口 (6) は、2010年農林業センサスの構造変化を捉えながら、佐賀の実態分析から組織経営体の増加について前身組織の存在を指摘している。
- 3) 田口 (4) は、露地野菜生産法人が借地による大規模化と契約取引により経営成長を遂げていることを示し、段階ごとに支援のあり方が異なることを指摘している。
- 4) 例えば佐賀県では、農業経営体が2005年から2010年にかけて38%減少した。その一方で、経営耕地面積10ha以上の農業経営体の農地集積率は、約50%まで増加した。経営耕地面積10ha以上の農業経営体の77%は農業組織経営体であり、その多くは経営安定対策を機に設立された集落営農組織であると考えられる。このような理由により将来動向予測は除外した。
- 5) 北九州5県の主たる平野は、筑紫平野（福岡、佐賀）、中津・宇佐平野（大分）、熊本・八代平野（熊本）等をあげることができる。そのなかで有数の水田展開地域である筑後地域と条件不利地域を多く抱える大分県のなかで、唯一平坦水田が展開する宇佐地域を北九州平野部として類型区分した。なお、熊本・八代平野は水田展開地域であるが、水稻、園芸、果樹等も展開する複合経営地域であるため、北九州その他に区分した。
- 6) ここで取り上げている営農類型とは、農林業経営体調査票において、過去1年間の農産物の部門別販売金額の順位について、販売金額1位部門、2位部門、3位部門について調査している。この販売部門の組合せが営農類型である。これらは15の部門から構成されている。農林業経営体の調査票は、<http://www.maff.go.jp/j/tokei/census/afc/2010/pdf/keieitai.pdf>を参照されたい。田口ら (5) は、この営農類型を用いて九州沖縄の農業動向を分析している。
- 7) 田面積規模を20haで分類したのは、経営所得安定対策における集落営農組織の規模要件や、個別経営体における田面積20ha以上の大規模経営の増加等を総合的に勘案した結果である。なお、経営タイプについては、岡崎ら (1) に依拠した。
- 8) 笹原ら (3) は、暖地水田作経営において、打込式代かき同時土中点播直播を核とする新技術体系の導入による所得増大効果を明らかにしている。
- 9) 岡崎 (2) は、B経営を対象として野菜作を導入したシナリオによるシミュレーションを行っている。野菜作導入の所得効果は僅かであるが、雇用労働の通年化や補助金脱却等の効果を挙げている。

#### 付記

本章における分析には、農林水産省「農林業センサス」の調査票情報の組み替え集計を利用している（申請の公文書番号-25中セ第13052301号）。

#### 引用文献

1. 岡崎泰裕・田口善勝・安武正史 (2014) 北九州における田の担い手に関する特徴と動向-農業センサスの個票組み替え集計から-。第77回九州農業研究発表会専門部会発表要旨集, 125
2. 岡崎泰裕 (2014) 大規模水田作経営における野菜作部門の必要性に関する一考察-九州北部水田地帯W社を事例として-。農林業問題研究, 194, 50 (1), 71-76
3. 笹原和哉・笹倉修司 (2004) 暖地水田作における点播直播を核とする新技術体系の導入効果。九州沖縄農業研究成果情報, 19, 635-636
4. 田口善勝 (2005) 南九州畑作地域における大規模露地野菜生産法人の発展ステップ。九州沖縄農業研究成果情報, 20, 535-536
5. 田口善勝・吉川好文 (2012) 九州沖縄地域における農業経営体の営農類型からみた担い手動向。第75回九州農業研究発表会専門部会発表要旨集, 120
6. 山口和宏 (2012) “九州地域での構造変化と担い手経営の実態”。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。安藤光義編著。農山漁村文化協会, 261-287
7. 陣内義人 (1994) “日本農業における九州農業”。国際化時代の九州農業。九州農業経済学会編。九州大学出版会, 17-31.

(九州沖縄農業研究センター・岡崎 泰裕, 田口 善勝, 吉川 好文,  
中央農業総合研究センター・安武 正史)

# 第Ⅱ部

## 担い手経営の成立・展開に 必要な技術開発課題

－水田作・果樹作・畑作の先進経営分析－

# 第1章

## 第Ⅱ部の要約と今後の課題

### 1 第Ⅱ部のねらい

今後の水田農業においては、農地の貸し手が急増し、その農地が限られた受け手に集中することで、担い手経営の規模拡大が急速に進むことが予想される。第Ⅰ部の分析によれば、その規模は数10haから100ha規模にも達すると推測される。しかしながら、大規模経営の生産力に関する議論の中では、「20ha層以上への規模拡大は、新しい生産段階としての生産力の発現というよりは、ロット確保による販売力強化としての側面が強い」、「大規模化によって所得総額が増加し、価格低下に対して経営体質は強くなるものの、単収低下等によって10a当たり所得は低下する」といった指摘がなされており（農業経営学会(1)）、今後の担い手の規模拡大には、不安定な側面があることが示されている。

ただし、20haを超える大規模経営に関しては、統計データは少なく、体系的な現地調査も未だ限られている。このため、試験研究機関の経営研究部門においては、大規模経営における技術構造を解明し、規模拡大に伴って生じる技術開発課題を抽出することが、急務の課題である。そこで第Ⅱ部では、農研機構の経営研究者が現地調査を行っている30～120ha規模の先進経営を12事例取り上げ、その農作業構造と収益構造を明らかにするとともに、調査事例が現在、直面する問題の要因分析や新たに導入しようとする技術の経営評価を行い、担い手経営の規模拡大による経営発展の支援に必要な技術的課題を抽出する。

第Ⅱ部では、北海道、東北、関東・北陸、近畿・中国、九州と、北から順に調査事例を紹介する。それぞれの事例が位置する地域については、第Ⅰ部で農業動向の分析を行っているため、事例の位置づけについての説明は最小限にとどめている。一方、対象事例は、現地実証試験等の形で、農研機構の技術部門の研究者と経営部門の研究者が共同で現地に入っている事例を極力選定し、事例経営の技術構造や新技術への取組について、より詳細な分析を行うように努めている。また、いくつかの事例については、経営モデル分析を行い、新技術導入によって問題解決が図られた場合に可能になるであろう将来の経営像を経営シミュレーションにより、具体的に示すよう努めた。

なお、水田作以外の担い手経営のうち、畑作経営については、南九州の田畑複合経営を、果樹作経営については、東北地域のリンゴ作経営を対象に第14～16章で分析を行っている。

### 2 水田作の事例の特徴

第Ⅱ部で取り上げた事例の概況を一覧表にしたのが、表である。この表を用いて、取り上げた事例の特徴と技術的課題について、共通する特徴を何点か指摘したい。

#### 1) 乾田直播を取り入れた大規模水田輪作

第Ⅱ部で取り上げた事例のうち、平地・純農村に位置する6事例については、80～100ha規模での大規模水田輪作を行い、水稲乾田直播栽培を取り入れている点が共通する。

水田輪作に乾田直播を取り込むことは、農業機械の汎用利用、排水性や地耐力の向上といったメリットがある（後者の目的で無代かき移植に取り組む事例もみられる）。また、80～100ha規模の経営では、育苗枚数が1万枚を越すことから、育苗が省かれるメリットも極めて大きい。さらに、岩手県のD経営や千葉県J営農組合のケースでは、用水制限による春作業の遅れを克服する面からも乾田直播が評価されている。

一方、乾田直播には、均一な生育を確保するための均平作業、漏水対策、除草体系、適切な施肥管理（乾田化に伴う地力低下対策）など、いくつかの課題があり、調査事例における乾田直播の単収水準は、「コシヒカリ」や「ヒノヒカリ」等のブランド品種では500kg、「大地の星」、「萌えみのり」、「ふさこがね」等の多収品種でも600kgにとどまっている。また、土壌条件によって導入可能な圃場が限られる。春先の天候によっては、湛水直播に切り替える必要がある。小麦との輪作体系では作期が確保できないといった制約もある。



表 事例の特徴

地域条件	事例名	経営タイプ	経営規模	特徴的な栽培技術	園芸部門加工部門	その他	品種・収量（カッコはモデル収量）				水稲生産費 60kg当たり
							水稲	餌米・WCS	大豆	麦類	
平地・純農村	北海道A農場	個別	93ha	輪作+乾直 無代かき移植		集中管理孔	大地の星 (660kg)		ユキホマレ (230kg)	キタホナミ (660kg)	5,879 ~ 7,712
	岩手D経営	個別	75ha	輪作+乾直	バレイショ	子実コーン	萌みのり 610kg		リュウホウ 150kg	ゆきちから 330kg	6,500 ~ 8,400
	青森B経営	個別	98ha (注1)	輪作+乾直		ワラ収集 75ha	まっしぐら 630kg		197kg	小麦 350kg	
	茨城F農園	個別	83ha	輪作+乾直 不耕起大豆			コシ直播 509kg		タチナガハ 260kg	きぬの波 555kg	5,498
	宮城C社	協業経営	116ha	輪作+乾直 被災地復興	キャベツ アスパラ		ひとめぼれ 462kg		ミヤギシロメ 134kg	小麦 429kg	
	千葉集落J営農組合	営農	80ha	輪作+乾直 不耕起大豆	ネギ	FOEAS	フサコガネ 588kg		フクユタカ 240kg	さとのそら 390kg	7,934
平地(小区画)中間地域	滋賀K法人	受託組織	49ha (注2)	輪作+湛直	パッション フルーツ	FOEAS	397kg		180kg	大麦 200kg	
	福岡N経営	個別	30ha (注3)	直売+特裁 不耕起大豆	柿 米粉加工	種子小麦	ヒノ特裁 415kg		フクユタカ 230kg	ミナミノカオリ 322kg	
	石川G法人	個別	44ha	直売+有機		スマート 田植機	コシ有機 540kg		エンレイ 180kg	ファイバースノー 350kg	9,720 ~ 11,580
	新潟H法人	個別	48ha	直売+有機	エダマメ モチ加工		コシ有機 420kg	新規需要米 480kg			10,860 ~ 11,460
山間地域(獣害)	岡山M営農組合	集落営農	34ha	稲WCS +湛直	ナタマメ 加工	黒大豆	朝日 443kg	8.9ロール ×200kg		おうみゆたか 314kg	13,300 ~ 13,400
	福井I農場	個別	34ha	水田放牧 (獣害対策)	梅		コシヒカリ 487kg	放牧		ファイバースノー 180kg	11,400 ~ 12,000

注1：このほか作業受託163ha、ラジヘリ防除370ha

注2：このほか機械作業受託10ha

注3：うち10haは小麦期間借地+水稲代かき・大豆播種作業受託

さまざまな効果が期待される水稲乾田直播栽培をより安定的でより収益性の高いものへと改善して行くには、こうした問題への対応が求められる。その際には、ここで取り上げた大規模経営の多くが所有するレーザーレベラーや畑作用鎮圧ローラー等の大型畑作機械を活用した作業体系を設計することが有効と考えられる。その点で、北海道のA農場や岩手県のD経営のように、畑作機械を用いることで機械作業を高速化し、春作業の労働負荷を軽減する取組は大いに参考になるであろう。

大豆作については、不耕起栽培や狭畦密植栽培などの新たな栽培技術が採用されているものの、栽培品種は、「リュウホウ」、「タチナガハ」、「フクユタカ」といった品種が引き続き用いられ、その単収水準は230~260kgにとどまる（津波被災地に位置する宮城県のC社では、さらに大幅な減収となっている）。このため、今後は、多収をめざした狭畦密植栽培に適合した新品種を導入した作付体系の確立が求められる。

麦類については、「きたほなみ」、「きぬの波」、「さとのそら」、「ミナミノカオリ」等の新品種が導入され、単収向上に寄与しているが、施肥法の改善等により、その能力をさらに引き出していくことが課題である。

作付体系全般に係る問題としては、作物残渣の処理という課題が明らかにされた。作業能率を上げ、播種精度を高めるには、ボトムプラウやスタブルカルチを用いて作物残渣をすき込む方法があるが、青森県のB経営が取り組んでいるように、大型ハーベスターで稲わらを収集するなど、畜産経営と連携した有効利用も検討すべきであろう。また、基盤条件の悪い地域でFOEASを採用して、水田輪作を導入する事例もみられた。千葉県のJ営農組合では、その効果が検証できたが、大規模水田輪作に取り組む経営では、岩手県のD経営のように、バレイショなどの根菜類を取り入れた水田輪作に取り組むケースも出てきていることから、FOEASによる地下灌漑の活用法については、水稲や大豆以外の作物も含めた検討がさらに求められる。

## 2) 米直売志向の強い経営が取り組む新技術

以上のような平地・純農村地域の事例に対し、平地から中間地域に位置する4事例については、圃場区画が6～10aと小さかったり、水はけが悪かったりという基盤条件の下、米直売を強化することで、30～50ha規模の経営発展をめざしている。

このうち、滋賀県のK法人では、病院等の大口ユーザーへの販売が主であるが、福岡県のN経営、石川県のG法人、新潟県のH法人では、より収益性の高い、個人向け精米販売をメインとしている。しかし、個人向け直接販売は、販売競争の厳しい世界であり、販売量や販売価格を維持するために、次々と商品開発に取り組む必要がある。3事例で共通するのは、JAS有機米の栽培・直売である。JAS有機米は、高値販売が可能なものの、①単収水準が低く、不安定、②農作業時間が多く、規模拡大が難しい、③アイガモ農法では、鳥インフルエンザ等の影響を受けて中止するケースもあるといった課題を抱えている。また、近年では、高価なJAS有機米よりも手軽な価格の特産米の方が売れる傾向もみられるため、より省力、低コストでの有機栽培技術の確立とともに、その販売戦略について分析が必要である。

また、これらの経営は、黒米や赤米、リゾット専用品種など、多様な米の品揃えをセールスポイントとしており、新品種のユーザーとして注目される。さらに、これらの事例では、加工部門も導入している。福岡県のN経営では、製粉施設を導入し、米粉と小麦粉の販売を行っており、石川県のG法人では、委託販売により発芽玄米に取り組んでいる。また、新潟県のH法人では、モチ加工が重要部門となっている。こうしたことから、これらの経営は、米粉用品種、発芽玄米用品種、モチ品種など、新需要をめざした品種開発のリードユーザーとなることも期待される。

## 3) 条件不利地域における飼料用稲の導入

最後のグループは、山間地域に位置する2事例である。これらの事例は、水はけの悪い山間地の水田を多く抱えており、水稻単収をみても443～487kgにとどまっている。麦に関しては、さらに条件が厳しく、福井県のI農場では大麦単収180kgという状況であった。このため、これらの事例では、水田での飼料用米、稲WCSの生産に取り組んでいる。組合員が高齢化している岡山県のM営農組合では、稲WCSの収穫を畜産農家やコントラクターに委託しており、さらに湛水直播を導入して転作部門の作業負担を減らす取組を始めている。しかし、寒冷地や高冷地では、稲WCSの単収の低さや不安定さが課題となるケースが少なくない。このため寒冷地や高冷地など、より環境の厳しい条件下でも多収の期待される新品種の導入や栽培法の改善が課題である。

さらに、中山間では、獣害対策も大きな課題であるが、福井県のI農場においては、その対策として、水田放牧に取り組んでいることが注目される。この事例の分析では、水田放牧の省力性と収益性の高さが示されている。また、山間地では、畦畔法面が広く、これらの管理負担も大きい。岡山県のM営農組合では、水稻作業時間の実に32.2%が畦畔管理に費やされているが、水田放牧は、こうした畦畔管理労働の軽減という面からも注目される。

さらに、岡山県のM営農組合では、土地生産性の低さを跳ね返すため、ナタマメの栽培・加工に取り組んでいる。ナタマメの栽培には多くの労働を要し、その収益はマイナスであるが、なた豆茶の一次加工(乾燥・細断)を受託することで、トータルで収益を確保しようとしている。このことは、新作物の導入にあたっては、ポストハーベストまで含めた取組が重要なことを示している。

## 4) 調査事例における米生産費

最後に、これらの経営における玄米60kg当たり水稻生産費(支払利子・地代を除く)についてみると、乾田直播を取り入れ80～100haの水田輪作を行っている事例では5,500～8,400円、圃場条件などの制約から30～50ha規模で直売重視の米作りに取り組む事例では9,720～11,580円(JAS有機の場合は14,700円)、低単収にとどまっている条件不利地域の事例では11,400～13,400円という値が算定された。これを平成24年産の全国の15ha以上層の米生産費9,194円と比べると、80～100haの事例では1～4割減、30～50haの事例で同等、条件不利地の事例では2～4割増という水準である。冒頭で紹介した農業経営学会での議論では、20ha以上層でも新しい生産段階としての生産力の発現は見られないという考えが示されたが<sup>注1</sup>、以上のように80～100ha層まで規模を拡大し、新技術も導入したケースでは、生産費の大幅な引き下げ

を可能にする「新しい生産力の発現」の萌芽がみられるように思われる。

### 3 畑作・果樹作の事例の特徴

2010年センサスにおける農業経営体の普通畑面積（飼料作物のみの生産を除く）は、約756千haと耕地面積全体の20.8%を占める。このうち約5割を北海道が占め、関東、東北、九州がそれに続いている。しかし、普通畑面積はいずれの地域でも減少しており、特に第14章で取り上げる南九州における販売農家の普通畑面積は1990年の53,489haから2010年の38,803haへと27%も減少している。また、南九州の畑作経営については、後述のように北海道、東北、関東の畑作経営と比べて経営面積が小さい家族経営が多くを占め、多様な複合経営が展開していることが特徴である。そこで第14章では、宮崎県で畑10haと水田5.5haを経営する家族経営の事例を取り上げ、土地基盤条件や雇用確保の面で制約がある大型機械体系の導入に代えて、複数作物の組合せと畑作物の契約栽培によって家族経営が収益性を向上させていく可能性とそこにおける技術的課題について整理した。

2010年センサス「農産物販売金額1位の部門別経営体数」をみると、果樹作経営は173,465経営体と、稲作経営の889,387経営体に次ぐ位置を占める重要部門であるが、果実消費の低迷と輸入果実との競合により、みかんの結果樹面積は、2004年の52,300haから2013年の43,700haへと17%、リンゴの結果樹面積も、2004年の41,300haから2013年の37,200haへと10%も減少している。

しかも、果樹作経営が規模拡大を行う場合、①規模拡大が粗放化につながる恐れがある、②改植を行うので未成木園の比率が高くなる、③高樹齢園を抱えている場合、改植のタイミングが難しいといった特徴があり、リタイヤが進む高齢農家に代わって、担い手経営が規模拡大を進めるには、水田作農業などに比べて、克服すべき課題が多いと思われる。

そこで、第15～16章では、我が国を代表する大規模リンゴ作経営である青森県のP経営（15ha）と高樹齢園を多く抱える岩手県のQ経営（6.7ha）を取り上げ、大規模経営を可能にした技術構造の特徴と収益性の分析を行うとともに、大規模リンゴ作経営における新技術導入による経営改善の可能性について整理を行った。

P経営では、雇用導入に伴う費用増加が見られるが、摘花剤の利用・葉とらず栽培の採用による省力化、自家苗の活用による種苗費節減などにより、高収益を確保している。しかし、若木が多くなっていることから獣害（ネズミ・ウサギ）や雪害を受けやすく、その対策が課題となっている。また、雇用労働の導入を円滑に進めるために剪定技能の習得難度を下げることも課題である。

Q経営では高樹齢園を多く抱えているが、その収益性は品種や栽培法により大きく異なる。このため、こうした経営では品種別・樹齢別・樹園別の経済性を判別する管理手法の開発が求められる。また、大規模リンゴ作経営では、摘果作業や着色管理を省力化する技術が不可欠であるが、樹の開張が進んだ高樹齢園や着花量が多い黄色品種では、摘花剤の活用についても検討する必要がある。

### 4 今後の課題

以上のように、第II部では、乾田直播を取り入れた大規模水田輪作、米直売志向の強い経営が取り組む新技術、条件不利地域における飼料用稲の導入といった新たな取組を行っている水田農業の先進事例やこれまでなかったような大規模なリンゴ作経営の事例を取り上げ、その技術構造を解明し、今後の技術開発課題を抽出した。また、80～120haといった大規模経営が乾田直播などの新技術を導入することで、水稻生産において従来の大規模水田作経営よりも、さらに1～4割のコスト削減をなし得ることを例示した。

しかし、水田作における技術体系の経営的評価にあたっては、いくつかの視点が新たに求められているように思われる。第I部でみたように農地流動化が加速すれば、農地の確保が経営発展の制約となる側面は弱まり（支払地代も低下）、むしろ人材確保が制約となっていくことが考えられる。そうした条件下では、開発技術の経営評価にあたっては10a当たりのコストや収益といった土地生産性指標を重視する評価から、専従者一人当たりあるいは労働時間当たりの収益などの労働生産性指標を意識した評価へと視点を広げる必要がある。

また、経営規模が100ha規模へと拡大した場合、投下資本が増加し、機械施設だけでも1億円を超え、運転資金まで含めると総資本投下額が数億円に及ぶケースがみられる。規模拡大が先行した畜産経営で

は、資本問題・負債問題に苦しむ経営が増えたが、大規模水田作経営における技術評価にあたっては資金の手当てについて考慮する必要がある。

さらに、大規模経営ではタイトな作業スケジュールを組むため、降雨や機械の故障などによる作業リスクが大きく、減農薬に取り組む際には病害虫リスクなども高まる。加えて、上述のような投下資本の拡大により、それらの問題が発生した際の深刻さが増している。このためコストだけでなく、リスクについても考慮した経営評価が求められる。

注) 農業経営学会における議論の素材となった「平成21年度営農類型別経営統計(稲作)」における30ha以上層についてみると、任意組織経営では調査対象の94%、組織法人経営では調査対象の77%が集落営農である。集落営農においては、組員からの機械借上料を含む賃借料、組員への畦畔管理作業等の再委託料を含む作業委託料が割高になるほか、利益を残さないため労働配分を増やすなどの傾向があり、見かけ上の生産費が高止まりしている可能性がある(宮武(2))。

#### 引用文献

1. 農業経営学会(2012) 農業経営の規模問題—土地利用型農業における適正規模の検討—, 農業経営研究49-4, pp.1-79.
2. 宮武恭一(2013) 大規模稲作経営におけるコスト低減の可能性, 関東東海農業経営研究103, pp.73-78.

(中央農業総合研究センター・宮武 恭一)



# 第2章

## 道央・南空知地域の大规模水田作経営の展開と 水田輪作の確立に向けた課題 —先進経営A農場の取り組みの分析を中心として—

### 1 はじめに

北海道道央地域の水田地帯は石狩川に沿って展開しており、土地条件や開発時期に規定された地域差がある。典型的な二地域を表1に示す。一つは、石狩川上流の上川中央地域である。古くから開拓が進んだ地域で、良好な土地条件を生かして良食味米の生産を追求している。平均規模は7.5～9haで施設園芸作を副次部門としている。二つは、下流域の南空知地域である。開拓時の配分面積が大きく、平均規模は12～17haとなっている。泥炭土壌で春季には偏東風の影響を受ける等、水稻の収量、食味が上川中央地域に比べてやや劣り、高い転作率のもと小麦、大豆を中心とする転作対応が取られている。

以上の二地域のうち、本章では南空知地域に焦点を絞って検討を行う。第一に、農林業センサス分析の結果を踏まえて担い手農家の今後の経営規模を展望する。第二に、先進経営の実態分析から規模拡大プロセスや導入技術を把握し、担い手農家の現状での到達点を検討する。第三に、先進経営より得られた係数をもとに経営モデル分析を行い、担い手農家向けに開発、確立が要請される技術を組み込んだ水田輪作体系の導入効果を検討し、あわせて技術開発課題を考察する。

### 2 担い手農家の展望

道央水田地帯における農業構造の変動や、担い手農家の存在状況を踏まえた将来予測は第1部第2章で詳細に述べられているが、先進事例の分析に先だって関連データを改めて確認しておく。

2010年農林業センサスの個票組み替え集計分析によって2020年までの農家数を予測したところ、上川中央地域を含む上川地域では離農発生率が42.8%で、農家数は7,704戸から4,406戸へ減少すると見込まれる(細山(1))<sup>注1</sup>。同様に南空知地域を含む空知地域では、離農率が36.0%で農家数は7,980戸から5,111戸へ減少すると予測される。

そして、離農が想定される上記の農家の農地を規模拡大が見込まれる担い手農家が引き受けるとすると、担い手農家の経営面積は地域平均で38.1～49.3haとなると想定される(表2)<sup>注2</sup>。さらに、表示は略すが、市町村別にみると70ha以上にまで経営面積の拡大が要請される地域もある。離農動向を踏まえ今後を展望すると、担い手農家の農地集積が大规模かつ急速に進むことが予測される。

他方で、先に示したように、作付構成は各地域の水稻生産力に規定されており、今後もある程度固定的であると考えられる。本章で対象とする南空知地域では、従来、補助金の支持もあり、小麦、大豆を中心に畑作物の作付けが拡大されてきた。引き続き畑作物

表1 道央水田地帯の地域性(模式表)

農業構造		上川中央(上流域)	南空知(下流域)	
出 発	土地条件	優等地	劣等地	
	開拓の出発	明治期から(旧開)	戦後開拓も多い(新開)	
	配分面積(1戸当たり)	2.5ha	5ha(7.5haもあり)	
農 業 構 造	1戸当たり規模	7.5～9ha	12～17ha	
	規模の地域差	(小規模)	(大規模)	
	高齢化の度合い	高	低	
	兼業化の度合い	高	低	
	農地流動化	貸借中心	売買中心	
	離農要因	高齢化・非農家化	高齢化+負債処理	
	農業の担い手	少数の20ha以上層	厚い10～15ha層	
作 物	水稻	(食味)	最良食味米	準良食味米
		(単収水準)	高位・安定	中位・不安定
	生産調整率	低	高	
	転作	そば、牧草、大豆等	小麦、大豆が支配的	
野菜作	施設園芸の産地	露地野菜の模索		

資料：細山<sup>(2)</sup>より加工引用。

表2 担い手農家の規模予測

	2010年		2020年(予測)		
	担い手農家の存在割合(%)	その1戸当たり規模(ha) A	1戸当たり集積面積(ha) B	経営面積(ha) A+B	経営面積の増加割合(倍)
上川(平均)	18.2	32.1	17.3	49.3	1.5
空知(平均)	21.6	26.1	11.9	38.1	1.5

資料：細山<sup>(2)</sup>より加工引用。

表3 A農場の概要 (2012年)

労働力	家族労働力：4人（経営者，妻，長男＝2006年就農，次男＝2008年就農） 雇用労働力：水稲育苗ハウス設置時，移植時の苗運搬や移植補助に5人，大豆除草に1人
経営面積	92.7ha（圃場筆数：97筆，1筆当たり面積：96a）
作付構成	水稲：48.4ha（うち移植：19.7ha，乾田直播28.7ha） 秋小麦：33.4ha 春小麦：4.2ha 大豆：6.8ha [転作率48%]

資料：聞き取り調査，A農場資料より作成。

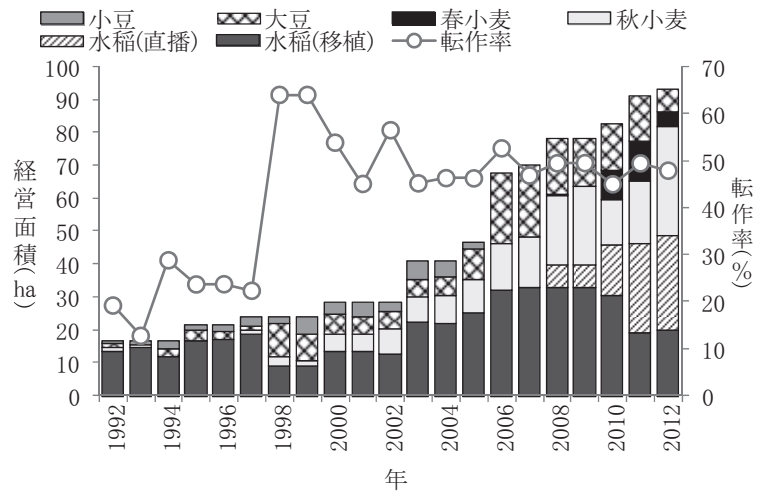


図1 A農場の経営面積の変化

資料：A農場資料より作成。

においては小麦，大豆等が支配的であると想定されるが，近年では小麦の連作や小麦と大豆の交互作の長期化によって病害が発生する等，小麦，大豆の収量性の低下が顕在化してきている。

また，水稲については，田植え適期が5/18～5/25（早限は，2012年の気温推移より析出）と限られており，水稲移植栽培の春作業からみた規模限界は20ha程度とされる（仁平（4））。そこで，水稲の作付面積の拡大に向けた方策として，直播栽培の導入・拡大が志向されるが，春作業のタイトさは十分には解消されず，品種選択の自由度の拡大とともに，移植栽培に比べた収量の不安定性や資材費の掛かり増しによる生産物当たりコストの不利さの克服が課題として残されている<sup>注3</sup>。今後の大幅な規模拡大が予想される中で，担い手農家においては販売環境にも配慮しつつ，生産性の向上や省力・作業分散技術の導入，低コスト化を並行して追求していくことが求められる。

### 3 先進経営A農場の経営概要と規模拡大への取り組み

#### 1) 経営概要

本章で取り上げる先進経営A農場の概要を整理した（表3）。家族労働力は経営者，妻，長男，次男の4人である。また，水稲の育苗ハウス設置時に5人，移植時に苗の運搬や田植え補助に5人，大豆の手取り除草に1人，それぞれ臨時に雇用している。

経営面積は2012年時点で92.7haである。後に詳述するが，A農場では農地の追加取得とあわせて，圃場の区画拡大に積極的に取り組んできた。圃場筆数は97筆にのぼるが，1筆当たりの面積は96aとなり圃場の大区画化が進んでいる。

また，作付構成は，水稲が48.4ha，秋小麦が33.4ha，春小麦が4.2ha，大豆が6.8haで，転作率は48%となっている。水稲48.4haのうち，移植栽培が19.7ha，乾田直播栽培が28.7haであり，乾田直播の面積が移植のそれを大きく上回っている。

#### 2) 経営面積の変化と農地，機械の取得

##### (1) 経営面積の推移と経営画期

A農場の過去20年間における経営面積の推移を示した（図1）。経営面積は1992年には16.3haだったものが2012年には92.7haとなっており，20年間で5.7倍になっている。

この間の転作率は，1990年代は30%以下で推移していたが，1998年に60%を超える水準にまで一気に高まっている。2000年代に入ると転作率はやや低下し，以後，50%前後で推移している<sup>注4</sup>。

水稲の作付面積は，1997年には18.5haとなるが1998年にはいったん減少し，その後2003年に22.3haまで回復して以後も引き続き増加傾向にある。その中で移植栽培は2008年の32.6haをピークとし，ここ数年は19ha程度と1997年の水準にまで減らしている。

水稲の移植栽培の面積の減少をカバーしているのが直播栽培である。A農場の直播栽培は，現在すべて

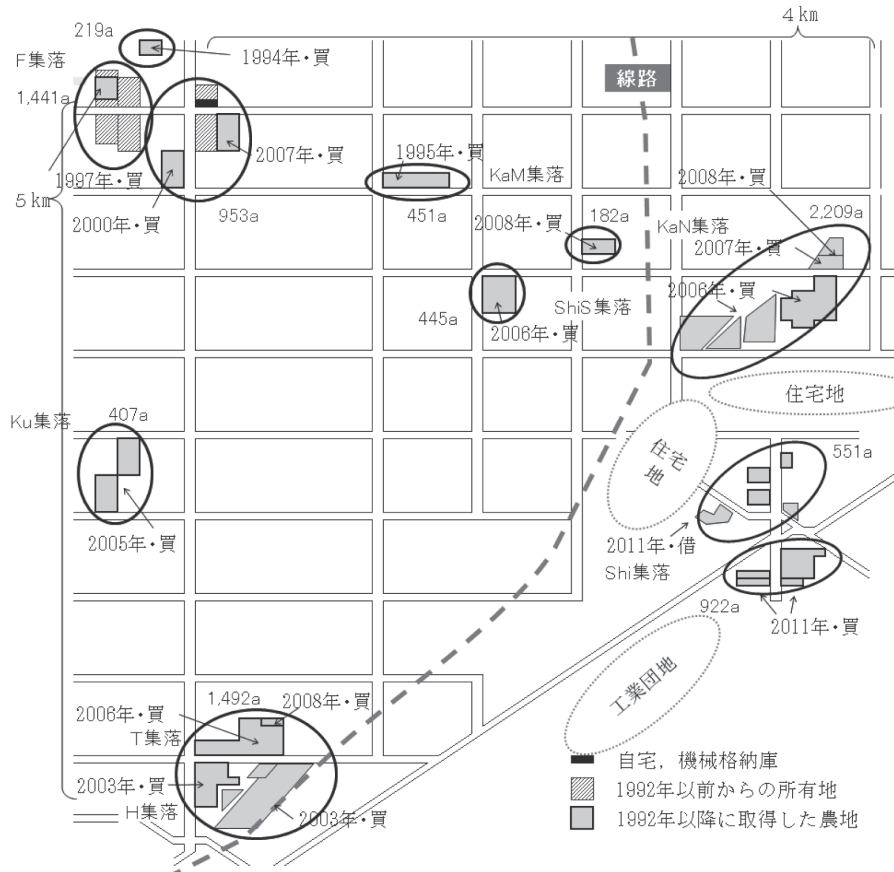


図2 A農場の圃場分布

資料：A農場資料より作成。

乾田直播で行われている。乾田直播は2008年から本格的に取り組みされており、年々面積を拡大し、2011年には移植栽培を上回るに至っている。直播栽培を確立して水稲の作付けを増やすことによって経営面積の拡大と水稲の作付け拡大を並進させており、経営面積の急速な拡大の下でも転作率が上記水準で維持されている。

ここで、これまでの経営展開を振り返り、A農場経営者が経営画期とした時期をあげておく。一つは地域における水稲の機械共同利用組織、共同作業組織から独立した1998年である。当時の米価下落基調の下で、将来の規模拡大や経営の自由度確保に向け、個別での経営展開を選択したとしている。水稲に大きく依存した経営からの転換が図られており、このことは転作率の推移からも確認できる。

二つは、二人の子弟が就農することが決まった2006年である。経営者はそれまで、経営者夫婦と子弟のどちらか1人（あるいは子弟が就農しない場合には常雇1人）の労働編成を前提に、目標規模を50ha以上と設定していた。2006年に子弟が二人とも就農する意思を固めた段階で、将来の目標面積を100haに切り替えたという。2006年には、20haを超える拡大を一気に行い、その後、後に述べるような機械装備や省力化技術を導入しつつ、農地集積を進めている。

以上の二つの画期とその後の経営行動は、①水稲と小麦、大豆の適切な作付け選択と大規模化を目指した個別的な経営展開、②規模拡大の急速化と整理でき、先に整理した南空知地域における担い手農家を展望すれば、今後予想される担い手農家の経営対応の一つの方向を先取りしたものとみられる。

## (2) 農地の集積と生産基盤の整備

A農場の農地集積状況を図2に示した。A農場では、隣接する農地を購入して規模を拡大してきた。

その中で、基盤の整備状況について整理する。まず、区画や団地化状況について、圃場数および圃場1筆当たり面積、団地数および1団地当たり面積を確認すると、農地の集積がそれほど進められていなかった1998年では圃場が56筆で1筆当たり面積は43aとなっている。また、団地化の状況は、1998年では3団地で1団地当たり面積は793aとなっている。これに対して、2011年には圃場数は97筆で、1筆当たり面積は96a、団地数は11団地で1団地当たり843aとなっている。



また、水稻を作付ける圃場については、すべて暗渠が入っており、そのうち8haには集中管理孔が整備されている<sup>注5</sup>。集中管理孔の導入面積は今後3年程で25haまで拡大される予定である。以上のように、A農場では農地の集積とあわせて圃場基盤の整備を進めている。

### (3) 経営面積の拡大にあわせた機械装備の充実

先にみたように、A農場では20年間で経営面積を拡大してきたが、その間、機械装備も大幅に高度化している。表4には毎年の機械取得価格を整理した。経営面積が30ha近くになった2000年頃から装備の充実を本格化させたことがうかがえ、2003年以降の取得価格の増加が目立つ。

主な所有機械の変化を表4の下部に示している。特に急速な農地集積が図られた近年の状況を整理したが、機械の大型化とあわせて複数台化を進めていることがわかる。主力のトラクターは125ps～135psの4台となり、レーザーレベラーやアッパーロータリー等は2～3台揃えられている。

A農場では、現在、目標規模をさらに引き上げており、引き続き農地の集積を行うとともに機械・施設を充実していくとしている<sup>注6</sup>。機械類は現状の規模に対してやや重装備とはなっているが、融雪遅れや降雨等の気象リスクにも対応して適期作業を行うために繁忙期の作業に余裕を確保する意味もあって、先行的に装備の充実を図っている。

表4 A農場の機械取得状況

年	取得価格 (千円)	年	取得価格 (千円)
1992	—	2003	12,393
93	—	4	10,758
94	—	5	13,933
95	225	6	7,222
96	—	7	24,920
97	500	8	7,323
98	不明	9	9,900
99	473	10	39,121
2000	2,890	11	15,634
01	1,598	12	23,100
02	—		
主要機械		2007年	2012年
トラクター（ハウス用除く、 数字なしは1台）		64ps, 125ps, 160ps	64ps, 125ps, 135ps×4, 160ps
レーザーレベラー		1	2
スタブルカルチ		1	1
ロータリー		1	1
アッパーロータリー		2	3
パワーハロー		1	1
プラウ		1	1
サブソイラー		1	2
リバースハロー		1	1
ケンブリッジローラー		—	1
コンバイン（自脱）		1	1
コンバイン（汎用）		—	2

資料：A農場資料より作成

## 3) 農作業実態と作業技術

### (1) 導入技術と耕種概要

次に、A農場の水稻、大豆、小麦に関わる導入技術、作業体系を確認する（表5、6）。

まず、導入技術について、ここでは主に省力・作業分散に関わる技術を取り入れた時期を整理した。A農場では、田畑輪換に1993年から取り組んでいる。その中で、直播水稻では業務向けで直播適性の高い品種である大地の星の普及とあわせ、2008年から乾田直播に取り組んでいる。乾田直播を始めた当初は催芽粉を播種していたが、2010年以降は乾田播種としている。

次に、移植水稻では無代かき移植を2009年に試験的に実施している。その結果、田植え時の浮遊残渣の処理が不要である点、土壌の団粒構造が維持され大豆、小麦への転換が容易な点が確認、評価され無代かき栽培への切り替えを進めた。現在は移植栽培の全面積を無代かきで行っている。

また、大豆については田植え後播種、狭畦密植に取り組んでいる。田植え後播種は2008年から行っている。早生品種ユキホマレを選択して、5月末～6月初旬に播種を行う。水稻の移植作業との競合が回避できることに加えダイズわい化病を媒介するジャガイモヒゲナガアブラムシの飛来ピークを避けた発芽が可能となる。また、2012年からは高速播種機の導入を契機として、畦間25cmの狭畦密植を行っている。除草剤を適期に施用することとあわせて、夏季に重労働となる中耕・除草を大幅に削減している。

以上、A農場では、1993年に田畑輪換に着手して以降、省力・作業分散技術を取り入れつつ、規模拡大を進めてきた。耕種概要をみると4月下旬には移植水稻の苗箱播種があり、その後、移植水稻本圃の移植準備、乾田直播水稻の播種準備と播種、そして移植水稻の田植えと続く。この間に小麦の幼穂形成期追肥、除草剤散布が並行して実施される。この作業ピークを避けて、田植え終了後に大豆の播種が行われている。



表5 A農場の導入技術

年	導入技術
1993	田畑輪換
2005	・大豆間作小麦 ・独自で区画拡大(本格的には、レーザーレベラー購入してから)
2007	小麦収穫後整地
2008	・大地の星(直播, 催芽粉) ・大豆「ユキホマレ」(田植え後播種) ・春小麦導入
2009	・無代かき移植(試験的10ha) ・春小麦初冬播き
2010	・移植は全面無代かきに切り替え ・直播を乾籾播種に ・レーザーレベラー複数台化 ・GPS導入
2011	直播面積が移植面積を上回る

資料：聞き取り調査より作成。

(2) 作付けパターン

A農場の土地利用をみると、作付けのパターンは三つに大別される(図3)。一つは移植水稻の連作圃場であり、「ゆめぴりか」や「ななつぼし」といった良食味品種が作付けされる。二つは水稻を固定的に作付ける圃場で移植と直播を交互に繰り返す。直播は二年を目途に移植に戻している。三つは田畑輪換圃場である。田畑輪換では水稻→豆類→小麦の作付順序を基本とし、畑期間の短い場合では、豆類2年と小麦2年を2回繰り返し8年で水稻に戻している。一方、畑期間が長い場合では豆類と小麦の作付けが15年に及ぶ圃場がある。畑期間が長期化している圃場では一部で連作、過作による病害の発生も認められるという。

このような作付けパターンは土壌タイプに規定される。A農場におけるそれぞれの土壌タイプの構成比は洪積土壌9.4%、沖積土壌24.5%、泥炭土壌66.1%となっている。洪積、沖積土壌では水稻を優先的に配置する。一方、泥炭土壌では田畑輪換を実施している。

4) 現状での課題

A農場では急速な規模拡大や新技術の積極的な導入を進めてきたが、その中で、A農場の経営概要や農作業実態の整理から残された課題を抽出すると、

表6 A農場の耕種概要(主な作業, 2012年作)

月	旬	直播水稻	移植水稻	大豆	秋小麦
3月	上				
	中	融雪	融雪(育苗圃, 本圃とも)	融雪	融雪
	下				
4月	上		育苗ハウス設置4/5~10		
	中		置き床整地・芽出し4/16~4/21		追肥(1回目)4/18
	下		苗箱播種・定置4/22~26		
5月	上	均平・施肥・播種・鎮圧5/8~20	均平・施肥・播種・鎮圧4/29~5/19		追肥(2回目)5/14
	中				
	下	除草剤(1回目)5/25	移植5/24~31		除草剤散布5/26~27
6月	上		除草剤散布6/3~5	施肥・耕起・整地・播種・鎮圧6/1, 除草剤散布(1回目)6/2	追肥(3回目)6/5
	中	除草剤(2回目)6/15~16		除草剤散布(2回目)6/17	病虫害防除(1回目)6/16~17
	下	追肥(1回目)6/23~24			病虫害防除(2回目)6/26
7月	上	除草剤(3回目)7/2~3 追肥(2回目)7/7~8		除草剤散布(3回目)7/3	病虫害防除(3回目)7/2~3
	中				病虫害防除(4回目)7/14~15
	下		病虫害防除(1回目)7/21~22	追肥7/21, 病虫害防除(1回目)7/22	収穫・乾燥調製7/23~29
8月	上	病虫害防除(1回目)8/2~4	病虫害防除(2回目)8/2~3	病虫害防除(2回目)8/3	耕起・整地・均平8/3~22
	中	病虫害防除(2回目)8/17~19	病虫害防除(3回目)8/17~19	病虫害防除(3回目)8/18	
	下				緑肥播種8/24~26
9月	上				
	中		収穫・乾燥調製, 心土破碎・耕起9/17~26		施肥, 播種・鎮圧, 除草剤散布9/20~23
10月	上	収穫・乾燥調製, 心土破碎・耕起9/24~10/7		収穫・乾燥調製10/9~19, 心土破碎・耕起10/20~21	
	中				
	下				
11月	上				病虫害防除11/8~10

資料：聞き取り調査, 作業調査より作成。

その一つが、より一層の春作業の省力・分散である。A農場では一時、移植水稻の面積を32.6haにまで拡大したが、近年は、移植水稻の面積を田植機1セットで適期作業が可能な20ha程度とし、他方で乾田直播の面積を拡げてきた。加えて、小麦や大豆を導入した田畑輪換に取り組むことで労働配分の平準化を図ってきた。しかし、作業暦で確認したように春季の作業の連続・集中は著しく、降雨等による作業遅延を拡大させる恐れがある。また、A農場の旬別作業時間をみると、直播水稻や秋小麦における除草剤散布とあわせて田植えが行われる5月下旬に大きなピークが形成されている(図4)。

A農場ではこれまでのところ充実した機械装備で乗り切っているが、主要な機械作業時間をみると、春作業の中で、整地・均平が前後の作業に比べて1時間当たりの作業量が小さい(表7)。現行体系では、整地・均平作業が春作業の制約となっており、レーザーレベラーの複数台化を招いている(写真1)。

また、直播栽培は春季の均平や碎土、整地といった播種までの圃場準備が苗立ち、収量性の良否に大きく影響する。したがって、これらの作業の遂行には精緻な技術が必要となり、作業者の熟練や天候状況による制約が大きい。圃場準備作業を適期に行う上でも春作業の省力と分散が引き続きの課題である。

残された課題の二つめが輪作体系の確立である。表5に示したとおり、A農場では1993年より田畑輪換に取り組んできている。しかし、これまでのところ急激な規模拡大の影響もあり長期にわたって大豆と小麦の交互作用を行う圃場が残る等、輪作体系の確立は途上にあると見てよい。A農場経営者は大豆、小麦の作付けは1年ずつがベターとしており、輪作体系が組み上げられれば田畑輪換を行う面積をさらに拡大していく意向である。作付けは土壌タイプによって規定されるため、各土壌タイプの構成比率を念頭に置きつつ、技術面、販売面双方で合理性を備えた輪作体系を構築していくことが求められる。

#### 4 経営モデルによる試算

##### 1) 試算のねらいと内容

ここでのモデル分析では、前項までに述べた地域の担い手農家の将来展望および直面する課題を踏まえた分析を行う。まず、慣行の技術水準および補助金体系を前提として、地域の平均規模の販売農家や担い手農家における現状を検討する(以下、試算①)。

続いて、主に南空知地域を想定した、今後想定される開発技術を取り入れた輪作体系による家族経営について線形計画法を用いて試算する(試算②)。試算②においては、規模拡大と新たな技術の導入に先駆的に取り組んできたA農場における導入技術を基本とし、あわせてA農場の営農実態の中から抽出され

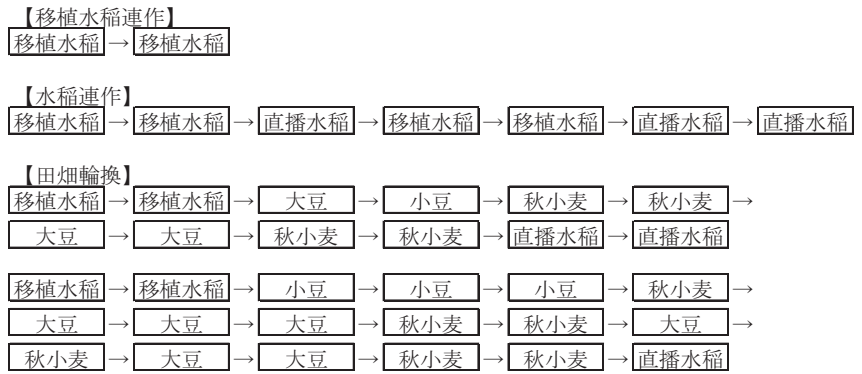


図3 A農場の作付けパターン

資料：A農場資料より作成。

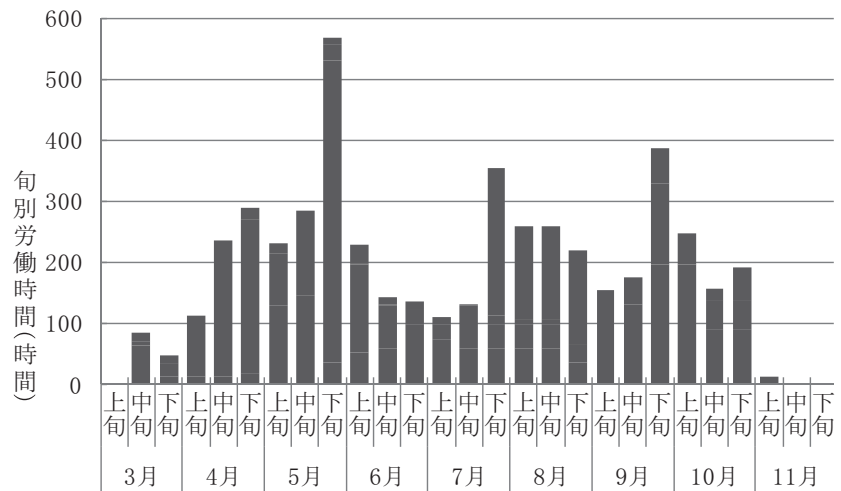


図4 A農場の旬別労働時間(主な作業)

資料：聞き取り調査、作業調査より作成。

た問題解決を念頭に開発技術の導入を考える。A農場での作業調査や聞き取り調査で得られた係数をもとに、家族労働力2.5人を想定した営農モデルを検討することをねらいとする。

2) 試算②における想定

前項までの検討を踏まえ、試算②においては次のような想定を置く。まず技術面において、輪作の期間は、連作障害を回避する一方、雑草抑制や土壌物理性に配慮して水田期間2年、畑期間2年を採用している(図5)。各作物の単収水準は乾田直播水稻が660kg/10a、移植水稻が560kg/10a、大豆が330kg/10a、小麦660kg/10aとする。組み込まれる技術は表8に示すとおりである。A農場で先駆的に実施されているものに加え、今後5~10年での開発を想定したもので、拡大が見込まれる集中管理孔方式による地下水位制御が可能な区画整備された高性能水田での輪作確立を念頭に置く。

水稻の直播では乾田直播を選択している。より省力的でかつ小麦、大豆との機械の共用が可能である。乾初播種とすることで、種子予措の軽減と播種の柔軟性も確保できる。ここでの用途は業務・加工米飯向けとし、たんぱく値の向上は一定程度許容される。

移植水稻では無代かき移植水稻を選択している。水稻は直播、移植ともに無代かき栽培とすることで機械費を削減する。加えて土壌の物理性、化学性を好適化させ収量の向上(大豆、小麦も含む)を図る。なお、全面積直播への切り替えも想定されるが、良食味品種の生産や直播との作業分散に配慮して、移植栽培を残すこととする。

そして、代かきの代替としてレベラーとケンブリッジローラーによる均平・整地、鎮圧を実施する。ただし、先に確認したように、従来体系ではレーザーレベラーの作業効率が低く、ネックになっている。そこで、経営モデルでは高精度で高速のGPSレベラーの導入を想定している。

また、前後作の設定について、乾田直播水稻を小麦の後作に配置している。小麦の収穫後に耕起、均平・整地(前年整地)を行い、乾田直播の作付け当年の播種前の均平・整地は手直し程度とすることによって、春作業の省力、分散を図る。さらに、乾田直播水稻の後作に無代かき移植水稻を配置している。移植水稻では良食味品種の作付けを見込むが、復元2年目の作付けとして、たんぱく値の上昇を抑制する。

労働力は家族労働力2.5人の他に水稻の移植時期に臨時雇用を導入することとしている。また、生産物の価格および補助金(大豆、麦)は現行(2011年)水準とし、水稻の直接支払交付金は見込んでいない。さらに、農地の拡大については、空知地域の担い手農家の平均規模26.1haからの拡大分を借入れによるものとしている。

表7 A農場の主要な機械作業時間

作業名	作業機	圃場作業量 (ha/hr)	1日の作業量 (ha/日)
透排水性改善	スタブルカルチ	1.0	8.5
碎土・整地・混和	アッパーロータリー	0.8	7.1
整地・均平	レーザーレベラー(前年、畑連作・復元田)	0.2	2.0
	レーザーレベラー(春、水田・手直し)	0.4	3.5
鎮圧	ケンブリッジローラー	2.1	17.9
播種	バーチカルハローシーダー 水稻播種	1.2	11.4
	ドリルシーダー 大豆播種	1.9	18.0
移植	田植機(無代かき移植)	0.3	2.9

資料：作業調査より作成。



写真1 大区画圃場(2.8ha)では、レーザーレベラーが2台同時に稼働



図5 想定した輪作体系



3) 試算①の結果

試算①は2008年の生産費統計にもとづいている。また、「平均規模」の経営面積は2010年農林業センサス空知平均、作付構成は10～15ha階層の値(細山<sup>(1)</sup>)を用いている。そして、「担い手1」の経営面積は2010年農林業センサス空知平均、作付構成は南空知の25～30ha階層の値(細山<sup>(1)(2)</sup>)とし、「担い手2」は「担い手1」の水稲作付面積をJA岩見沢地域農業振興センター<sup>(3)</sup>を参考にして移植と直播に分割した。また、「規模限界」は仁平<sup>(4)</sup>により水稲の作付面積を20.8haとし、小麦、大豆の作付面積は水稲作付面積が20ha程度である規模階層の1戸当たり作付面積(細山<sup>(2)</sup>)を用いている。

以上をもとに現行補助金体系を前提として試算したところ、空知地域の水田作農家の農業所得は、地域の平均規模では396万円となっている(表9)。また、将来の農地の需要層とされる担い手農家では811～876万円となっている。さらに、慣行の技術体系において水稲、大豆、小麦を作付けた場合の限界と考えられる50ha規模では、1,720万円と試算された。

4) 試算②の結果

試算②ではA農場の実態調査より取得した係数を用いて営農モデルを構築し、現状の経営面積下での作付構成の選択結果を確認してモデルの妥当性を検証した。92.7haの下では、直播水稲23.2ha、移植水稲23.1ha、大豆8.8ha、秋小麦37.5haが選択され、A農場の作付構成と近似的な値が得られた。

試算②においては、想定技術を導入した場合の生産費用を積み上げて推計している(表10)。輪作体系を確立し品目間での機械の共用や資材投入量の削減を実現することによって、60kg当たりで慣行比60%程度に抑制することを見込んでいる。

このような生産費用水準を前提とし、先述の条件のもとで全ての圃場で輪作した場合の限界規模とそこで得られる農業所得を試算した(表11)。その結果、慣行技術体系での限界規模と見込まれる50.1haを上限として試算したところ農業所得は1,783万円となった。そして、開発技術の導入によって実現し得る規模拡大モデルでは、各品目18.5haで合計74.1haとなり、農業所得は3,477万円とされた。ここでの旬別の労働時間を整理したものが図6であるが、省力化と作業分散を実現できることが示されている。

表8 試算②の経営モデルに組み込む技術

品目	導入技術
水稲 (乾田直播)	・業務用品種 (660kg/10a) ・気象情報を活用した地下水位制御による苗立ちの安定化 ・前年整地による春作業の分散 ・高精度GPSによる均平作業機の低価格化と作業時間削減
水稲 (移植)	・無代かきによる春作業の分散・軽減 ・主食品種で疎植栽培 (560kg/10a)
大豆	・大豆収量レベル (330kg/10a) ・狭畦密植栽培による中耕・除草時間を削減 ・6月上旬の遅播 ・開花期以後追肥・根粒菌施用による増収
小麦	・多収品種「きたほなみ」(660kg/10a) ・大豆間作による碎土、整地及び土改剤散布の省略
共通	・地下水位制御による干ばつ回避による収量安定化 ・低コスト高精度GPSガイダンス ・農業混合装置による土改材・農薬の節減

表9 試算①の結果

経営像		平均規模	担い手1	担い手2	規模限界	
経営面積 (ha)		13.5	26.1	26.1	50.1	
作付構成 (ha)	水稲	移植	6.8	11.7	8.5	20.8
		乾田直播			3.2	
	小麦	3.3	9.2	9.2	18.3	
	大豆	2.5	5.3	5.3	11.1	
露地野菜		1.9				
粗収益 (万円)		1,004	1,874	1,496	3,456	
	うち水稲	804	1,386	1,008	2,461	
	うち小麦	97	269	269	536	
	うち大豆	103	219	219	459	
農業所得 (万円)		396	876	811	1,720	
	うち水稲	140	241	175	428	
	うち小麦	140	387	387	772	
	うち大豆	116	248	248	521	

表10 生産費用

品目	60kg当たり生産費 【慣行比】
直播水稲	5,879円 【58%】
移植水稲	7,712円 【76%】
大豆	10,541円 【68%】
秋小麦	4,757円 【52%】



### 5 おわりに

本章では、道央水田地帯のうち南空知地域を中心として、担い手農家の展望と先進経営A農場の経営実態の整理を踏まえ経営モデル分析を行った。北海道の気候に制約された短い作業適期に対応するために、表8で示した技術を組み込んだ水田輪作体系を導入することで、従来体系での限界を超えた経営規模の営農モデルを検討した。

今後の技術開発の方向としては、広範な整備が予定されている地下水制御技術を備えた高性能水田をベースに技術と販売両面で合理的な輪作体系を構築することがあげられる。その中で、移植水稻では畑作物への転換の容易さが求められることから無代かき移植が、直播栽培では乾田直播が選択される。特に、乾田直播が輪作の中に位置づくためには、収量の安定化が欠かせない。苗立ち向上と収量の高位安定化に向け、水管理法、施肥法（高効率な肥効調節型肥料の開発を含む）、除草法（除草剤の開発含む）を体系化し、地下水制御技術を生かした安定生産技術を確立していくことが求められる。気象条件の変動による収量の年次変動の抑制に加え、ICT技術の活用も含めて農家間格差の縮小と高位平準化を実現する技術へと完成度を高めていくことが重要である<sup>注7</sup>。

さらに、ここまでの検討結果から表8に加えて求められる技術開発課題について考察すると、前述の地下水制御技術の効果的な利用による圃場条件の適切なコントロールがあげられる。圃場条件のコントロールは、作物の単収や品質の向上に加え、春作業の適期遂行とともに秋作業の円滑な進行といった作業性の向上にもつながるものである。本章では主に春作業の集中に着目した検討を行ってきたが、今後の経営面積の拡大を想定すると、秋季における労働競合も厳しくなる。融雪遅れや春・秋季の降雨による制約を緩和し、一層の作業期間の拡大を図る必要がある。

また、圃場の大区画化の推進によって新たに対応が求められる課題もある。例えば本章で提示している田畑輪換を実施するためには整地・均平作業の実施面積が大きくなる。しかし、大区画化がストレートに均平・整地作業の効率改善に結びつくとはいえず、むしろ圃場の合筆によって運土の量と距離が増し、作業効率の低下を招来する恐れもある。大区画圃場における田畑輪換に適したより効率的な整地・均平作業のあり方も追求していく必要がある。

加えて、A農場の直近の取り組みから導出される技術開発課題としては、子実用トウモロコシを組み入れた輪作体系の確立が指摘できる。A農場では2014年は転換畑3haで子実用トウモロコシを作付けており、地力維持にも配慮した適正な輪作の確立を模索している。さらに水稻の乾田直播栽培においては整地および播種の一工程化と作業幅の拡大を試みている（写真2）。大型トラクターの前にパワーハロー、後にドリルシーダー（いずれも作業幅5m）を装着し、乾田直播栽培での播種作業の効率化を図っている<sup>注8</sup>。持続的な輪作体系の確立と作業効率の向上は引き続き求められる技術開発課題である。

表11 試算②の結果

	慣行での規模限界	慣行での規模限界下での開発技術導入	開発技術の導入による規模拡大
	試算①	試算②	試算②
経営面積	50.1ha	50.1ha	74.1ha
直播水稻	-	12.5ha	18.5ha
移植水稻	20.8ha	12.5ha	18.5ha
大豆	18.3ha	12.5ha	18.5ha
秋小麦	11.1ha	12.5ha	18.5ha
農業所得	1,720万円	1,783万円	3,477万円

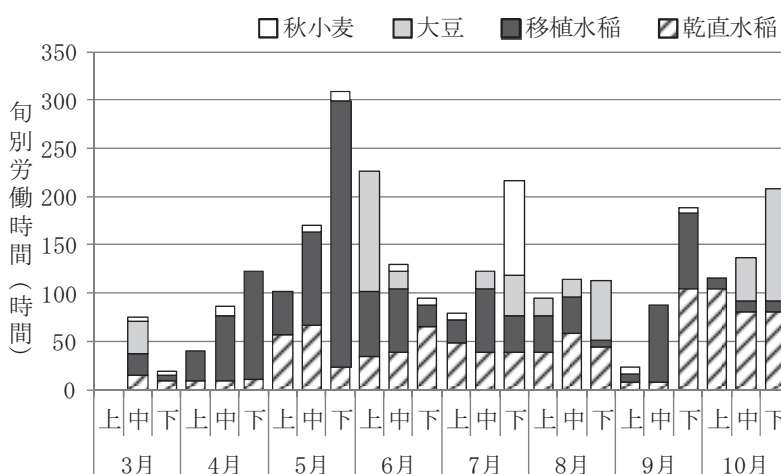


図6 経営モデル（74ha）で想定される旬別労働時間（主な作業）

## 注

- 1) 同居農業後継者のいない経営主55歳以上の農家を離農見込み農家とし、経営主が70歳で離農するという前提での試算結果である。
- 2) 離農見込み農家の農地を担い手農家（同居農業後継者がいる、同居農業後継者のいない農家でも経営主55歳未満、その中でも経営規模15ha以上）がすべて引き受けるという前提での試算結果である。
- 3) 乾田直播の場合、南空知地域で乾田直播が広く普及しているA市においても、指導機関が推奨する播種晩限までの播種可能日数は、過去5年の平均で5日間とされる。融雪後の一定期間は圃場が湿潤で機械作業ができないため、耕起、均平、施肥といった一連の播種準備作業は、播種適期前の数日あるいは播種と並行して集中的に行われている。
- 4) A農場の転作率を地域の転作率と比較すると、1998、1999、2002年はA農場の転作率が地域（A市）のそれを大きく上回るが、その他の年は地域の転作率とほぼ同水準である。
- 5) 集中管理孔は、用水路と暗渠排水の上流部を接続することによってかんがい用水を注入して暗渠管の洗浄を行うことを可能としたものであり、暗渠の長寿命化を図るものである。このシステムを使って作物の栽培ステージにあわせて用水を暗渠管に通し、水位を上昇させて水分を供給することで、地下かんがいシステムとしても利用できる。
- 6) 将来は、2人の子弟（いずれも既婚、同居）による2世帯での経営を想定している。場合によっては常時雇用の導入もあり得るとして、2014年からの法人化を進めている。
- 7) 水稻の乾田直播について、現状では例えば、播種後、出芽・苗立ちまでの水管理において、いわゆる「水の駆け引き」として一定の熟練が求められる稠密な管理が必要となっている。西村（5）は湛水直播技術に対して、単収の不安定性や食味が移植栽培に比べて劣ることに加え、作業者の資質や熟練によって作業精度（播種、水管理、施肥）に大きな違いが生まれ、農家間の単収差を拡大していることを問題として指摘している。同様の課題の克服が乾田直播においても求められる。
- 8) 従来のA農場のパワーハローシーダーは3m幅だった。



写真2 パワーハローと高能率播種機とのコンビネーションによる播種作業

## 引用文献

1. 細山隆夫（2012）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－. 北海道農業研究センター農業経営研究, 106, 1-50
2. 細山隆夫（2012）道央水田地帯における担い手の将来展望と性格－2010年農業センサス個票組み替え集計分析－. 北海道農業研究センター農業経営研究, 107, 1-42
3. JA岩見沢地域農業振興センター（2010）米づくり：めざせ！省力・多収・低コスト 直まき10俵どり指南書Vol.2
4. 仁平恒夫（1991）北海道における稲作作業構造と規模限界. 北海道農試研究資料, 43, 1-18
5. 西村直樹（2002）“寒地大規模稲作技術の開発目標と経営展開”. 農業技術と経営の発展. 吉田英雄編, 総合農業研究叢書, 42, 9-24

（北海道農業研究センター・島 義史，農研機構本部・金岡 正樹）

# 第3章

## 家族労働力を基幹に寒冷地において積極的な規模拡大を図る大規模水田作経営の現状と技術開発課題

### 1 経営の展開課題と経営概要

B経営は、青森県B市に所在する大規模水田作経営である。経営の展開過程は表1に示す通りであるが、現会長が経営移譲された1975年時点ですでに7.4haの水田面積となっており、かなり早い時期から大規模経営として展開していたことが分かる。その後、1997年に長男が就農し、それに合わせて1998年にB経営を設立した。なお、法人化により雇用環境が整い、長男と同世代の従業員2名を採用している。また、次男は、大学を卒業後、教員をしていたが、2007年の入社を契機に、稲わら収集部門と無人ヘリによる防除作業の受託も始めた。このように積極的な事業展開を図っている。

以上のような後継者（長男、次男）や雇用労働力の導入と合わせて、B経営は急速なテンポで規模拡大を進めてきた。図1は、主な年度ごとの経営規模（但し、作業受託面積を含む）を示したものであるが、特徴として、そのテンポが急速であるということに加え、拡大面積が非常に大きいことがある。これは、土地利用型作物、特に省力化が可能な小麦や大豆を中心に面積拡大を図ったということが影響しているが、それでも、従来のイメージを大きく変える規模拡大を行った事例と言えよう。

2012年時点の経営概要を表2に示した。収穫、乾燥、出荷という秋作業の受託面積が多いが、作付面積と合わせた収穫作業面積は、水稻62ha、小麦76ha、大豆93haに達しており、一つの経営、特に家族労働力を基礎としている経営の作業面積とは思われない大きな規模となっている。

このように水稻、小麦、大豆、作業受託、さらに稲ワラ収集を事業部門とする経営であるが、寒冷地（青森県）ということもあり、作付体系は1年1作である。また、このB経営は、地域の生産調整に関わるブロックローテーションにより団地化された水田の麦大豆作を請け負うという方式で規模を拡大してきた。その意味では、いわゆる利用権設定による規模拡大ではなく、転作耕作受託を中心とする面積拡大であり、先の部門構成において水稻より

表1 経営の展開過程

年次	主な経営内容の変化
1969年	現会就農
1975年	経営移譲（当時の水田面積7.4ha）
1986年	水田面積を14.5haに拡大
1983年	「青森県農業経営研究協会賞」受賞
1992年	『田中稔賞』受賞
1994年	青森県農業経営士に認定
1996年	米の直接販売への取組開始
1997年	長男就農
1998年	有限会社「Bファーム」設立
2000年	小麦との輪作体系確立のため、新規に大豆の作付を開始
2001年	青森県特別栽培農産物認証制度に基づいた減農薬減化学肥料栽培への取組開始
2002年	資本金を500万円に増資
2003年	「明日を拓く『青森県農業賞』」個別経営部門で奨励賞受賞
2005年	長男農産物穀物検定資格取得
2007年	次男入社
2008年	全国担い手育成総合支援協議会会長賞個人土地利用型部門受賞
2010年	第59回 全国農業コンクール 毎日農業大賞受賞
2010年	第49回 農林水産祭 農産部門 天皇杯受賞

注：B経営資料及び聞き取り調査に基づき作成

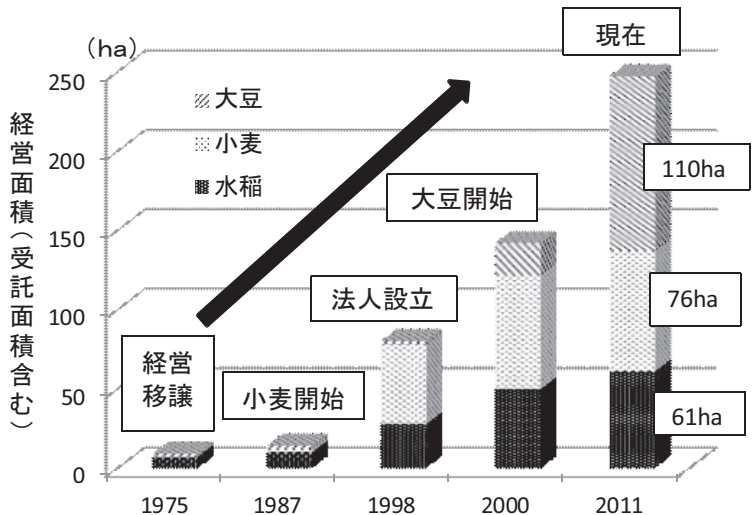


図1 規模拡大の推移

注：中央農業総合研究センター水田農業シンポジウム資料より引用



も小麦や大豆の作付面積が大きい理由はこの点にある。また、このような転作耕作受託においては、トラクターを所有する委託者にとって実施可能な作業（耕起作業など）は自らがを行い、多額の投資による資本装備を必要とする収穫、乾燥、調製作業は担い手（B経営）に委託するという対応がとられてきた。また、大区画圃場における防除については無人ヘリ利用がなされる場合が多いが、B経営では自ら無人ヘリコプターを所有し、経営地の防除を実施するとともに、その操業度を高めるために水稲や大豆の防除作業の受託も実施してきた。B経営において部分作業受託面積が大きい理由は、このような経営条件を背景としたものである。

なお、表3に主な機械・施設の装備状況を示したが、大型の機械（100psを超える馬力数のトラクターや、刈幅2m以上の普通型コンバインなど）が導入されていること、プラウ、レベラー、スタブルカルチ、播種機など畑作用の機械が用いられていることが特徴的である。この点で、水田作経営というよりは畑作経営に近い機械装備である。また、防除や稲わら収集を実施するため、無人ヘリやロールベラーも導入されている。

## 2 水稲作における栽培技術の内容と特徴

B経営において上記のような大面積の稲麦大豆作が可能となっている理由には、①雇用労働力の導入、②機械の大型・高性能化とその複数台数の装備、③ブロックローテーションによる麦大豆作圃場の団地化、④レーザーレベラー等による圃場の大区画化など様々な要素が影響しているが、これらに加えて技術面での工夫も見逃すことはできない。

このような観点から、まず、水稲の耕種概要を見ると以下の通りである。

水稲品種は、「つがるロマン」、「まっしぐら」、「あきたこまち」、「みなゆたか（飼料米）」を用いている。育苗は、中苗で播種量100g/箱、苗箱数28枚/10a、育苗期間は35～40日となっている。育苗箱数は合計で11,000箱で、栽植密度は60株/10aである。

耕起・整地は、秋耕（プラウ耕）と春耕（5月上旬）を実施しており、代かきは2回（粗代、植代）行う。また、移植については、田植期間が5月中下旬から1週間程度である。田植機は8条を用いており、1日の植付け面積は3.5～4.5haと大きい。そのため、移植期間は10日前後におさまっている。

栽培管理について見ると、まず、施肥は、基肥は窒素成分として5.6～6.0kg/10a、追肥は2回であり、1回目は2kg/10a（無人ヘリ）、2回目はムラ直し散布としている。除草は、除草剤（一発剤）を散布しており、雑草の発生状況により手取り除草（ヒエ）も加わる。また、水管理は1日2回実施しており、1回2時間かかっている。防除は、無人ヘリで実施しており（次男がオペレーターを担当）、さらに、収穫・乾燥・調製作業を9月下旬頃、自脱コンバイン6条1台で行っている。

また、B経営では水稲作の省力化に向けて、水稲乾田直播栽培にも取り組んでいる。2012年度の取り組み面積は2.4haである。この乾田直播栽培は、規模拡大する上で必要な技術と認識されており、2011年は、労働時間については慣行栽培が17.6時間/10aに対して、乾田直播が13.0時間/10aと省力化が図られて

表2 経営概要

労働力構成	構成員（家族）	4名	臨時雇用	延べ470人日
	常時雇用	3名		
部門構成	作物作付け		主な作業受託	
	水稲作付	39ha	水稲（刈取～出荷）	23ha
	大豆作付	53ha	小麦（刈取～出荷）	70ha
	小麦作付	6ha	大豆（刈取～出荷）	40ha
			大豆（乾燥調製～出荷）	30ha
			稲わら収集	75ha
			無人ヘリ防除（水稲）	250ha
		無人ヘリ防除（大豆）	120ha	

表3 主な機械・施設の状況

機種	台数	機種	台数
トラクター (165ps、140ps、125ps、 85ps、64ps、24ps)	6台	播種機（大豆、小麦用）	各1台
田植機 8条	1台	播種機（乾田直播種用）	1台
コンバイン 6条・自脱型	1台	管理機	1台
コンバイン 普通型 (刈幅2.3m、2.6m)	3台	プラウ	1台
乾燥機（80石3基、70石3 基、60石1基）	7基	レーザーレベラー	1台
精米機	1台	無人ヘリ	1台
糶摺り機	1台	ロールベラー	1台
精米機・色彩選別機	各1台	スタブルカルチ	1台



いる。年次によっては発芽・生育不良が生じるなど、まだ試験栽培という位置づけであるが、今後の規模拡大に備えて不可欠な技術であると経営者は考えている。

この水稲乾田直播栽培の耕種概要を見ると、品種は「まっしぐら」を用い、耕起・整地はプラウ耕、バーチカルハロー、レーザーレベラーの順に実施している。播種は、播種機（条間25cm）を用い、播種量7kg/10aで、4月下旬～5月上旬に殺菌剤を粉衣して播種している。

肥培管理については、施肥は化成肥料で7kg/10aであり、追肥も実施している。乾田直播では除草体系が大きな課題となるが、除草剤散布はシハロホップブチル剤を散布し、その後状況を見て一発剤を施用している。また、防除は麦大豆と同様無人ヘリで実施している。そして、収穫は自脱型コンバイン（6条）1台で刈り取りを行っており、出荷は卸売業者等への直接販売となっている。

### 3 麦大豆作における栽培技術の内容と特徴

小麦・大豆の栽培について見ると、まず、土づくりについては、農作物残渣をスタブルカルチで細断し、その後、鶏糞を散布して、ボトムプラウですき込む。圃場管理は、排水対策としてサブソイラをかけるとともに、暗渠（もみ暗渠）を用いた地下灌漑を実施している。いずれも適期作業を心がけており、作業の集中する4～5月の作業計画を綿密にたてている。

大豆作の耕種概要を見ると、耕起はプラウ耕の後にスタブルカルチをかけている。ロータリー耕を実施しないのは天候に左右されず播種を行うためであり、また、プラウ耕などの場合、作業時間が短縮でき、作物残渣を土中に埋め込むことができるという利点がある。播種量は、普通畦が6kg/10a、狭畦が9～10kg/10aである。播種は真空播種機を用い、肥料約40袋、種子約180kg入るタンクを装備を用いて2～2.5haを無補給で播種している。このことにより作業適期に集中して播種を行うことが可能となっている。

栽培方法は、普通畦栽培（畝幅65cm）と狭畦栽培（畝幅35cm）の2種類である。施肥は、基肥は新規圃場については成分で3kg/10a、既存圃場については2kg/10aで施肥同時播種である。中耕培土は普通畦2回、狭畦は中耕なしとなっている。また、除草剤散布は播種後、生育中期に2回、防除は2回（8月下旬、9月上旬）実施している。収穫作業は10月下旬から、汎用コンバイン3台で刈り取りを実施しており、生産物はJAに出荷している。

土壌管理面では、作物残渣をボトムプラウですき込み、有機物を補給し、排水対策としてサブソイラをかけている。小麦の追肥、田植え、大豆の播種作業が集中する4月、5月は、作業計画を特に綿密にたてている。また、経費面では、機械装備が最も大きな負担となることから、基本的な修理や部品の交換は自分で行い、経費を削減し、機械を長く使うようにしている。また、安全かつ計画的に作業を進めるため、日常の点検については、特に注意して行っている。

### 4 稲麦大豆作の収益性

B経営の各作物の単収水準は、2008年度の実績で10a当たり、水稲630kg、大豆150kg、小麦330kgである。水稲については、もともと高単収地域でもあり、10俵を超える収量水準となっている。麦大豆については年次による変動も大きいことから、単年度の実績で評価することは適切ではないが、多い年では、大面積にも関わらず大豆197kg、小麦350kgと地域平均を上回る水準を確保している。

また、売り上げについては、同じく2008年実績で1億3,000万円を超えており、家族経営としてかなり多い水準にあり、その結果として2,000万円を超える農業所得を確保している。土地利用型経営の特質として各種の交付金など政策的助成に支えられている面はあるが、規模拡大を通して高い所得を上げている経営と言えよう。

### 5 新たな事業展開と技術開発課題

B経営では、2007年に大型ロールベラーを導入し、集落の営農組合で稲わら収集を開始した。2013年の稲わら収集面積は約75ha、約1,600個（1.2m/個）を収集しており、販売先は、県南地域となっている。津軽地域では、一部でわら焼きが問題となっているが、この営農組合では、県と市が行っている「わら焼きシャットアウト大作戦」のメンバーとして、稲わら収集を開始し、2008年には畜産の盛んな県南地域へ2,000個を販売している。国内産の稲わらの需要が高まると思われることから、今後一層、稲わら

の有効活用に取り組む方針である。

また、この地域では有人ヘリによる防除が行われていたが、宅地化が進むにつれて薬剤の飛散や騒音が問題となってきた。そのため、2006年から無人ヘリによる防除に取り組み、2013年度は水稲・大豆を含め約700haの散布実績となっている。

B経営が所在する地域では、担い手の高齢化が急速に進んでおり、このままでは近い将来、地域農業の担い手が不足する可能性がある。今後とも、新たな担い手となる若い農業後継者を育成するため、新規就農者の受け入れ研修や、地元農業高校の講師など、農業の魅力や技術を伝承する計画である。高齢化が進む中、地域の水田を維持し、その合理的利用を図っていくためには、B経営という一つの経営のみでは限界があるのであり、そのため、今後は、作業受託能力の高い法人がお互いに連携するためのネットワークの構築を進める計画を持っているが、このような担い手の組織化は、流動化が進む中での経営対応として急務の課題となっていくと思われる。

このような土地利用型の大規模経営として展開してきたB経営であるが、先進的な取り組みをしているとは言え、より一層の低コスト化を図るとすれば、水稲乾田直播栽培の苗立ちの安定化や、小麦及び大豆単収の向上のための様々な技術改善を図っていく必要がある。特に、大豆は収穫時期の降雨、降雪などから大きく減収しかねない構造にある。この点では、品種の変更等も含めて大豆栽培方法の検討も求められてこよう。また、この点では、1年1作という作付体系の特徴を生かし、大豆作における播種の早期化などの対応も検討されていくように思われる。

また、稲ワラ収集は、堆肥還元がないとすれば、今後、水田における地力低下という問題が発生しかねない。この点では地力維持を含む作付体系全体に関わる検討が今後、必要と言えよう。

(中央農業総合研究センター・梅本 雅)

# 第4章

## 津波被災地域における雇用型法人経営の展開方向と課題

### 1 事例の位置する地域農業構造の変化と担い手経営の状況

対象事例の(有)Cは宮城県C市にある。この地域は2011年3月11日に発生した東日本大震災により地震・津波による大きな被害を受けた地域である。C市も含まれるY農業改良普及センター管内の被害面積は表1に示すとおり、管内耕地面積10,360haのうち7,073ha(68.3%)に及んでいる。また、この地域で展開している施設園芸(ハウス)の被害面積は212.6ha(49.0%)に達している。このうちC市での津波被害は耕地面積2,990haのうち水田を中心に1,561ha(52.2%)に及んでいる。

津波被害の状況は、塩水が冠水しただけの軽微な被害ですんだ農地からヘドロやがれきに覆われた農地まで、また、機械施設の一部破損ですんだ経営からすべてを流出した経営まで、その被害程度には大きな差がある。そして被害が大きい農業者ほど、農業に対するモチベーションの低下をもたらし、担い手の経営再開に影響を与えている。表2は、津波被害のあった経営体の再開状況を推計したものであるが、津波被害のあった農家のうち営農を再開したのは2/3程度である。しかし、営農を再開したといっても、この中には表の注に示されるように、「準備を一部でも再開した」<sup>(1)</sup>ものも含まれており、実際に生産活動を再開した経営体はこれよりも少ないことが推定できる。

被災農地の復旧状況についてみると、冠水しただけの軽微な被災農地は除塩作業が急ピッチで進められ、2011年に作付再開した地域もみられた。他方、ヘドロやがれきで埋まった被災農地についてはその除去から始めなければならず、また、被災農地が広範囲に及ぶため復旧に時間がかかっている。しかし、同時にこうした被災農地の復旧にあわせて2015年を目途に圃場の大区画化、地下水位制御機能の付加、用排水路の地下化などを内容とする基盤整備事業が進められることになっている。

津波被害とその復旧事業の遅れにより担い手が急激に減少する一方で、比較的被害の少なかった経営に農地や作業の集積が進み、大規模(100ha規模程度)経営が複数出現してきている。また、すべての機械や施設を流出した地域では複数集落をベースにした組織経営体(法人)が構想され、法人化した集落営農組織の設立が開始されている<sup>注1</sup>。

表1 Y農業改良普及センター管内の被害面積

	耕地面積 (2010年・ha)	被害推定面積 (ha)	被害面積率 (%)
C市	2,990	1,561	52.2
X市	1,870	1,206	64.5
Y町	3,450	2,711	78.6
Z町	2,050	1,595	77.8
管内計	10,360	7,073	68.3
宮城県計	136,300	15,002	11.0

注：1) Y農業改良普及センター資料より作成。

### 2 事例経営の状況

#### 1) 設立経過

(有)CはC市K地区にある。K地区は農家数40戸(うち専業農家2戸)、耕地面積74ha(うち水田69ha)あり、水稻、麦、大豆を中心とした作付けが行われてきた。(有)Cの前身であるK集団転作組合は基盤整備事業を契機に10戸の構成員で1983年に発足し、ブロックローテーションによる麦、大豆の集団転作を行ってきた。その後、1998年に組織再編(構成員6戸)を行ったが、2001年12月にK集団転作

表2 農業経営体の被災・経営再開状況(2014年2月1日現在)

	2010年 農業経営 体数	被害の あった農 業経営体	津波被 害のあつ た農業 経営体	営農を 再開した 農業経営 体数	営農を再 開した農 業経営体 割合	営農を再 開してい ない農業 経営体	津波被害 のなかつ た農業経営 体
C市	1,371	630	590	410	68.9	180	40
X市	908	550	550	360	65.9	190	-
Y町	1,315	960	850	670	78.4	180	110
Z町	876	670	640	390	61.4	250	30

資料：被災3県における農業経営体の被災・経営再開状況、農林水産省大臣官房統計部

注：1) 営農再開とは、農業被害のあった農業経営体のうち、東日本大震災以降、調査日時点(平成26年2月1日現在)までに営農を行っている、または行っていた農業経営体とし、農業生産過程の対象作業又はその準備を一部でも再開した農業経営体で、被害のあった農業生産基盤、設備が未復旧である農業経営体を含む数としている。

2) 本調査は、東日本大震災による農業経営体への影響を把握するため、岩手県、宮城県及び福島県の沿岸部等の市町村を対象に、農業経営体の被災状況や経営再開状況の程度(割合)を関係者から聞き取り、2010年世界農林業センサス結果に乗じて集計したものである。



組合を解散し、翌2002年1月にK（任意組織）を構成員4名で発足させる。米政策改革大綱の決定と合わせるように2003年1月に役員4名、社員2名で法人化を行い、(有)Cとなった。法人化に伴い、麦、大豆だけでなく水稲栽培にも本格的に取り組み、2003年にライスセンターや育苗施設を整備し、また、高性能機械の導入を図りつつ経営規模を徐々に拡大してきた。2005年には農産加工施設が完成し、切りモチ加工に取り組むほか、エダマメ、キャベツ、ブロッコリー等の野菜やパイプハウス利用によるイチゴにも取り組み、周年就業と収益確保を図っている。

このように法人化後、経営面積を順調に拡大し、加工や野菜栽培にも取り組んできた(有)Cであったが、2011年の東日本大震災では経営面積76haのうち9割が津波の被害を受けた。残りの1割も用排水機場が全損し、下流域での排水ができないため、水稲作付けを中止せざるを得なかった。

**表3**は震災前後の経営規模と土地利用を示したものである。震災の2011年は水稲の作付けはわずか0.45haにすぎず、また、34ha作付けられていた麦類は津波により全滅という状況である。

津波被害から逃れた農地や軽微な塩害で除塩がすんだ農地での大豆の受託栽培を65ha確保できたことや残ったパイプハウスで育苗した水稲苗の販売がこの年の主な生産販売活動で、これらが収入源となった。

その後、経営面積は、震災翌年の2012年に91ha、2013年には116haと毎年約20ha増加するという急激な規模拡大がみられる。これは周辺地域で被災した農家が多数あり、早期に営農再開が難しい農家などから農地の貸し付けや作業委託の申し込みが相次いだためである。

## 2) 経営現況

現在の(有)Cは役員4名、従業員14名（うち1名は事務担当、4名はパート）の労働力となっている（**表4**）。年齢構成は役員3名が60歳代、1名が30歳代である。従業員は60歳代が3名、50歳代が3名、30歳代が4名、20歳代が4名と比較的若い世代が多い。また、若い世代は震災前後に入社したものが多く、経験年数が5年を超える者は1名しかいない。

2013年の経営面積は116haに達しており、作付構成は水稲が75.3ha、麦（2012年播種）が22.5ha、大豆が39.5haで大豆のうち4.7haは種子用大豆である。このほか東北コットンプロジェクトによる綿が1.0ha、キャベツが43a、伏せ込み栽培のアスパラガス株養成が10a、ハウスイチゴが10aとなっている。

水稲の作付品種は、「ひとめぼれ」、「まなむすめ」、「みやこがね」を中核品種として作付けている（**表5**）。また、一部消費者からの要望が多い「ササニシキ」のほか、極早生の「五百川」、良食味品種の「つや姫」など、熟期の異なる品種を導入し、作業適期幅を拡大している。モチ米の「みやこがね」の作付割合が高いのは、自社でモチ加工・販売しているためであるが、これは冬場の労働の場と加工による収益性向上を目的としている。

表3 近年の作付動向

	2010年	2011年	2012年	2013年
経営面積	73ha	76ha	91ha	116ha
水稲	49.9ha	0.45ha	40ha	75.3ha
麦	26.6ha	0ha (34ha)	0ha	22.5ha
大豆	35.6ha	65ha	39ha	39.5ha
水稲苗	9,500箱	15,000箱	8,000箱	15,000箱
その他	イチゴ	イチゴ	イチゴ・綿・アスパラ・キャベツ	イチゴ・綿・アスパラ・キャベツ

注：1) (有)C資料より作成。  
2) 水稲面積には受託を含む。  
3) 麦は収穫面積。2011年は34haの作付があったが、震災により収穫はゼロ。2011年は播種できなかったため、2012年もゼロとなっている。

表4 (有)Cの経営概要 (2013年)

労働力	役員：4名、従業員14名
経営面積	116.43ha
作付構成	水稲：75.3ha
	麦：22.5ha（2012年播種）
	大豆：39.5ha（うち種子用4.7ha）
	綿：1ha
	キャベツ：0.43ha
主な機械	アスパラガス：0.1ha
	ハウスイチゴ：0.1ha
	トラクター：3、田植機（8条）：1、コンバイン：1、汎用コンバイン：1、ブロードキャスタ：1、モア：3、ロールベアラ：1、乾燥機（50石）：5
	プラウ、スタプルカルチ、パーティカルハロー、ケンブリッジローラ、畦塗り機、レーザーレベラ、グレーンドリル
主な施設	乾燥・調製施設、モチ加工施設、パイプハウス：7

注：1) (有)C資料より作成。  
2) アスパラは伏せ込み栽培用の株育成。



(有) Cの東日本大震災による機械の被害は、トラクター3台(23ps, 34ps, 65ps)、ベアラ、集草機、キャリアダンプが津波により浸水し、使用できなくなった。これらの機械は稲わら収集・梱包作業のために圃場に置かれていたためである。また事務所と乾燥調製施設、ハウスは土盛りした場所にあり、津波が建物の前で止まったため、大きな被害はなかった。

震災によるトラクターの流出はその後の経営に大きな影響を及ぼすことから、トラクターの更新、さらに大豆用機械の導入を図ることとし、東日本大震災農業生産対策交付金の支援を受けるとともに、日本政策金融公庫の震災特別融資を受け自ら必要な機械を整備している。

また、(有) Cは、農林水産省農林水産技術会議のもとで実施されている「食料生産地域再生のための先端技術展開事業」の実証経営体となっている。この事業は、「被災地の新たな食料生産地域として早期に復旧するため、これまでに開発された先進的な技術を導入して現地実証を行い、技術の合理化と組み合わせの最適化に取り組むことで、生産コストの5割削減あるいは収益率2倍を可能とする技術を体系化」しようとするものである。(有) Cで実証試験が行われている新技術は、水稲作ではプラウ耕グレーンドリル(鎮圧)播種乾田直播、広畝成形播種乾田直播、鉄コーティング湛水直播、乳苗疎植が、また、乾田直播に麦と大豆を組み合わせた2年3作体系が、さらに露地野菜として寒玉系キャベツ栽培、育苗ハウスを利用したアスパラの伏せ込み栽培などが取り組まれている。

### 3 農作業の実態と作業技術面の課題

(有) Cの2013年の作業概要を図1に、作物別作業時間を図2に示した。これらの図から農作業の特徴として以下の点が指摘できる。

第1は、役員4名、従業員14名と多くの労働力を保有していることから、普通作物と園芸作物を組み合わせ、年間の就業の場を確保する工夫がとられていることである。冬季の作業としては、積雪が少ないことから、稲わらの収集・梱包作業や水田の耕起作業のほか、大豆選別作業がある。また、園芸作物の収穫作業がある。特に、イチゴの収穫は年末から4月上旬まで行われる。夏季の作業は、栽培管理作業が中心となるが、特に除草(けい畔草刈り)作業が周到に行われている。

第2は、農繁期への対応である。春作業は代かき田植作業が集中する。震災前の水稲作付面積は約50haで、この面積を8条田植機1台で処理していた。そのため、基肥施用-代かき-田植え-除草剤散布をそれぞれ単独で行い、作業のスピードを確保する。すなわち、側条施肥など同時作業をするのではなく、田植えなら田植作業に集中することでスピードと作業の精度を確保し、期間内に田植えを終了するという対応である。しかし、震災以降は水稲作付面積が急増しており、移植体系だけでは対応できなくなってきていることも事実である。

図3は、(有) Cで現在実証事業として行われている直播栽培の10a当たり作業時間を示したものである。実証初年目のデータであることに注意を要するが、乾田直播、湛水直播とも東北平均の4割~5割、東北5ha以上の1/2~2/3の作業時間となっている。この中でプラウ耕グレーンドリル播種乾田直播の作業時間は、大区画圃場での栽培ということもあり、他の直播と比べても作業能率は高く、非常に省力的技術であり、大規模経営に向けたコスト削減技術であると考えられる。しかも圃場条件さえ整えば、4月上旬から播種できることもあり、春期の作業分散に寄与する技術である。しかし、この技術は、圃場条件、特に圃場の乾燥状況が播種作業の実施の可否を左右する。そのため、春季の気象条件を踏まえれば、すべて乾田直播で水稲栽培をすることにはならず、移植あるいは湛水直播体系と組み合わせる必要がある。いずれにしろ(有) Cでは現在実施されているこれら新技術の成果に期待しており、どの技術が実際の経営で活用できるか見極めていくところである。

水稲の収穫作業は9月下旬に始まり11月上旬まで及ぶ。乾燥調製施設が、法人を設立した当時の処理能力40ha規模のままであるため、乾燥作業が秋作業のネックとなっている。前述のとおり震災以降急激に水稲作付面積が増加しており、翌日の刈取作業面積を確保するため乾燥機を空けなければならず、乾燥作

表5 水稲品種別作付面積 (2013年)

品種名	熟期	作付面積	作付割合
五百川	極早生	2.1ha	2.8%
ひとめぼれ	中生・晩	29.8ha	39.5%
まなむすめ	中生・晩	13.7ha	18.2%
ササニシキ	中生・晩	5.5ha	7.3%
東北胚202	中生・晩	1.2ha	1.6%
げんきまる	中生・晩	0.9ha	1.2%
みやこがね	晩	20.9ha	27.7%
つや姫	晩	1.3ha	1.7%

注: 1) (有) C資料より作成。

月旬	水稻(移植)	乾田直播	湛水直播	麦類	大豆	綿	キャベツ	アスパラ	イチゴ
1月	上				↑耕起		↑収穫		
	中	↓耕起			↓選別			↑収穫	
	下				↑耕起				↑収穫
2月	上		●耕起		●耕起				
	中							●播種	
	下	↓畦塗り		●追肥					
3月	上								
	中		●耕起		●追肥・麦踏				
	下								
4月	上		●播種床造成	●耕起	●耕起	●播種			
	中	↑耕起	●播種・鎮圧		●追肥			●施肥・耕起	
	下	↓基肥		●代かき		↑耕起整地		●定植	
5月	上	↑代かき	●草刈	●播種・除草剤					
	中	↓田植え		●散布	●追肥(大麦)	●耕起	↓定植		
	下	↓除草剤散布	●除草剤散布	●除草剤散布	●追肥(小麦)	●防除			
6月	上		●水入れ			●除草			
	中	●防除	●除草剤散布	●除草剤散布	↑収穫・調製	↑耕起	●防除・除草	●防除	
	下		●防除	●防除	↓(大麦)	●播種	↑播種		
7月	上		●防除		●耕起	●支柱立て	↑支柱立て		
	中	●草刈			●収穫・調製	↓中耕培土	●防除・除草	●施肥・耕起	
	下	●防除			↓(小麦)	↓	●育苗管理	↓	↑育苗
8月	上		●防除	●防除		●摘芯・除草			
	中				●中耕培土		↑施肥・耕起		
	下		●防除	●防除		●追肥・防除	●除草	↓定植	
9月	上				↓中耕培土				↓定植
	中				●防除		●防除	●追肥・防除	
	下	↑収穫・乾燥					●追肥		
10月	上	↓調製				↑収穫	●防除		
	中		●収穫・乾燥	●収穫・乾燥			●防除		
	下		↓調製	↓調製					
11月	上			↑耕起・播種			●追肥		
	中	↓稲わら梱包			↑草取り				
	下						●防除	↑掘上げ	
12月	上				↑収穫				↑収穫
	中					↑収穫	↑収穫	↓伏込み	
	下								

図1 作物別耕種概要 (2013年)

注: 1) (有) Cの作業日誌より作成.

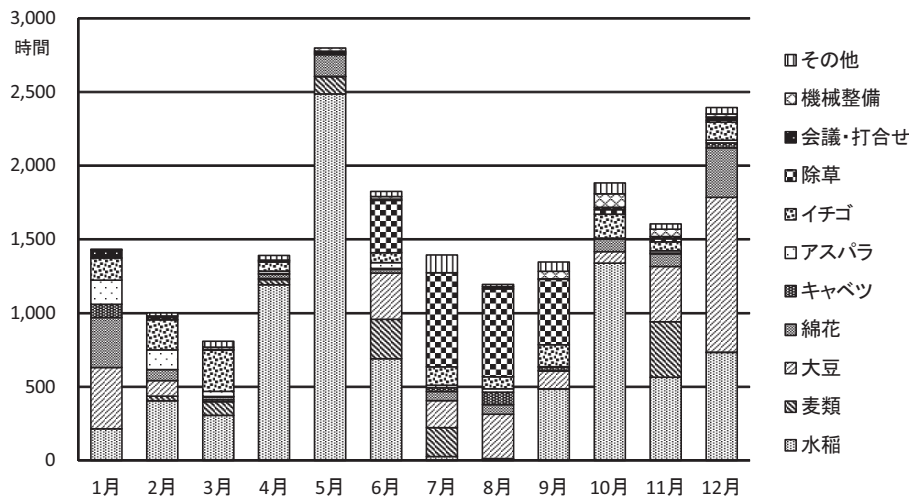


図2 作物別月別労働時間

注: 1) 作業日誌 (富士通システム) より作成.

2) 除草 (主に畦畔草刈り) は6月より分離記帳.

業は深夜にまで及び、また調製作業は早朝から行われている。このため早生種や晩生種など新たな品種を導入したり、同一品種でも播種時期を分け移植時期をずらしたりして収穫の作期分散を図っている。しかし、「ひとめぼれ」や「ササニシキ」などの主要品種は収穫期が重複しているため、十分に対応できず作付規模に合わせた施設の再整備が必要となっており、現在それに向けた事業導入に取り組んでいる。

第3は、こうした作業遂行の仕組みである。農作業は、役員、従業員の組作業で行われている。土地利用型作物の作業に従事する者が大半で、園芸部門の作業に専ら従事する者（園芸部門の責任者）は1名である。しかし、部門毎で固定されているわけではない。時期や作業の進行状況によって、土地利用型作物だけでなく園芸部門の作業にも従事する。こうした日々の従業員の配置は朝のミーティング時に社長から指示されている。

機械作業のオペレーターをみると、水稻の代かき、田植、収穫及び大豆・麦類の収穫のオペレーターはほぼ固定している。これは前述のように従業員の入社後の年数が短く、十分な技能を習得できているオペレーターが少ないことが関係していると思われる。しかし、冬季の耕起作業や栽培管理作業は多くの従業員によって行われていたり、代かきも徐々に若い従業員にも従事させるようになってきている。このようなオペレーターとしての技術習得や組作業での役割の自覚、さらに先を見通した行動の実践等の習得が作業の効率的実施に結びつくことになる。こうした従業員の教育は大規模化が急激に進んだ当経営にとって非常に重要となっており、人材育成のための社内でのキャリア形成システムの構築が求められている。

#### 4 収益分析と収益確保の課題

表6に2013年の作物別単収と販売先を示した。2012年の水稻は被災後最初の作付けである。この年の単収は、「ひとめぼれ」、「まなむすめ」、「ササニシキ」とも600kg/10aを超える高単収であった。しかし、翌2013年は単収は大きく減収している<sup>注2</sup>。

麦類は大麦が8俵、小麦が7俵という水準で比較的高い単収を得ている。他方、大豆は2俵程度で、2013年は1.5俵と低い単収である。ただし、種子用大豆は3俵/10aを確保している。普通作大豆の単収の増大と安定が課題となっている。

これら普通作物の販売先をみると、農協出荷が大半であるが、米のうち「ひとめぼれ」、「ササニシキ」は直接販売の割合が高く、これらは業務需要だけでなく消費者の顧客を持っている。業務用直接販売の単価は8,000円/60kg（玄米・2013年）となっている。また、「みやこがね」は主に自社での加工に用いるが、直接販売も行っている。

園芸作物のうちイチゴの単収は1,200kg～1,400kg/10aであり、これは県平均の半分程度である。しかし、イチゴは土耕栽培で、品質、味が良くと評判も良く、全量を直接販売しており、収益性は市場出荷した場合と同等と思われる。また、イチゴを買いに訪れた消費者が米も購入していくことがあり、イチゴで儲けるといよりも（有）Cの知名度を高めるという役割を担っている。

キャベツとアスパラは現在実施中の先端技術展開事業の現地実証で取り組まれている作物である。キャ

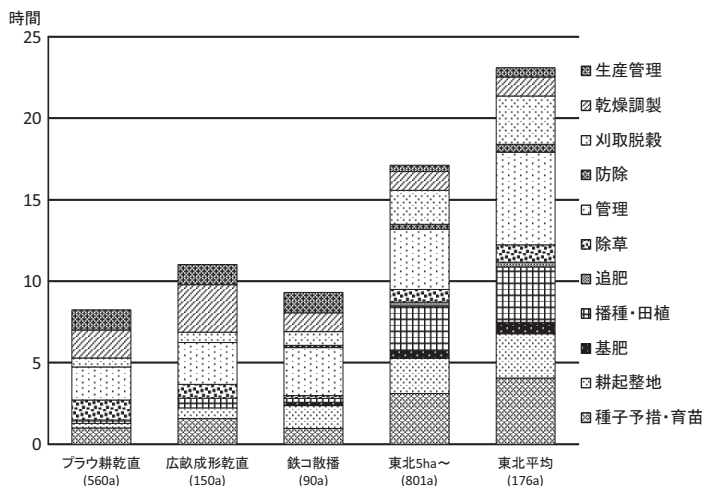


図3 主な水稻新技術の10a当たり作業時間

- 注：1)（有）C作業日誌（先端プロ対応）、作業調査結果、平成22年産米生産費調査結果より作成。  
 2) 新技術は試験初年目（2013年）のデータで、確立段階のものである。  
 3) 数値は新技術の試験面積と水稻作付面積である。  
 4) 新技術の乾燥調整時間の差は紙袋とフレコン使用と作業人数の違いによる。  
 5) 新技術に関する打合せ時間等が含まれているため、生産管理の時間が多くなっている。なお、時間は新技術に均等配分している。

表6 収量と販売先

作物・品種名	2012年	2013年	販売先(2013年)
水稻	五百川	-	380kg 農協
	ひとめぼれ	605kg	462kg 農協、直接販売
	まなむすめ	609kg	552kg 農協
	ササニシキ	630kg	442kg 農協、直接販売
	東北胚202	452kg	459kg 農研セ
	げんきまる	-	525kg 農協
	みやこがね	529kg	495kg 農協、直接販売
	つや姫	-	520kg 農協
大麦	?	497kg 農協	
小麦	?	429kg 農協	
大豆	134kg	96kg 農協	
大豆（種子用）	177kg	187kg 農協	
イチゴ	1,450kg	1,266kg 直接販売	
キャベツ	1,780kg	1,800kg 農協、市場	
アスパラ	?	129kg 農協	

- 注：1)（有）C資料より作成。  
 2) 大麦、小麦、アスパラは2013年収穫。  
 3) 2012年の-は作付なし、?は不明。



ベツの単収は2t/10a以下で現状では低い水準にある。また、アスパラは夏季に圃場で株養成を行い、秋に掘り上げ、育苗ハウスで伏せ込み栽培をするというものである。単収は130kg/10aである。これらの野菜は農協を通して市場に販売されている。長雨や栽培を開始してまだ日が浅いことから、単収が低い状況にあり、現状では収益性は低いものと考えられる。しかし、商品の少ない冬季の生産でもあり高価格が期待できる作物である。技術の確立と習得による高い単収の実現が課題となっている。

次に以上のような(有)Cの財務状況について決算書を用いて検討する。

(有)Cの2010年(第8期)の売上は7,670万円であった。この年の売上を100とすると2011年(第9期)は125、2012年(第10期)は174となり、震災の2011年でも前年を上回る売上を確保している。しかし、営業利益はいずれの年次においても赤字であり、補助金や共済金など営業外収益を加えることによって赤字分をカバーしており、多くの土地利用型経営と同様の特徴を示している。表7は、震災前後の決算書から、収益性、効率性、生産性、財務安全性の指標値について整理したものである。以下、経営分析指標をもとに検討する。

収益性の指標として、総資本経常利益率と売上高経常利益率を取り上げる。前者は総資本を活用してどれだけ経常利益を生み出したかを表し、経営を総合的に評価するための重要な指標である。後者は売上高に占める経常利益の割合で、売上高に対して生産販売活動とそれら以外の活動を合わせたすべての経営活動によって生み出された利益がどれだけ占めているかで、収益力を示す。(有)Cのこの2つの指標をみると、総資本経常利益率は第8期が16.2%、第9期は被災年であるが31.0%と非常に高く、第10期は11.8%とかなり下がっている。また、売上高経常利益率も第8期は19.7%、第9期は50.4%、第10期は12.7%となっている。年次間で大きな変化が見られるが、いずれの年も標準値を大きく上回り、収益性は非常に良いといえる。

第9期は被災年であるにも関わらず、収益性が高いのは、農産物生産販売による収入は震災のため極端に少なかったものの、震災がれき撤去作業の請負や米の仕入販売(得意先の顧客への対応)、水稻苗販売、また、補助金や共済金など営業外収入などにより、例年以上の収入を確保し、他方、生産活動ができなかったため、費用(製造原価)は例年よりも少なく、その結果、経常利益は前年の3倍の金額を確保している。そのため、総資本経常利益率が大幅に向上している。第9期は震災による特殊事情が反映しているといえる。

第10期は作付けが再開し、経営規模も大きくなり、売上高は増加したが、同時に製造原価も増加したため、経常利益は前年第9期を大きく下回った。そのため、総資本経常利益率は低下したが、それでも標準値の2倍を確保している。

次に経営の効率性を総資本回転率で検討する。この指標は、売上のために総資本を何回利用できるかを示している。この指標をみると第8期は0.8回、第9期は0.6回、第10期は0.9回と震災年は標準値を下回っているが、それ以外は上回っている。第10期の売上高経常利益率は第8期、第9期と比べ、かなり低くなっているが、総資本回転率が0.9回を確保できたため、11.8%という高い総資本経常利益率を達成している。

次に財務安全性について検討する。短期の財務安全性を示す当座比率、流動比率は震災年での値は前期の半分程度まで下

表7 経営分析指標

期		第8期	第9期	第10期	標準値
年度		2010年	2011年	2012年	
収益性	総資本経常利益率	16.2	31.0	11.8	5.2
	売上高経常利益率	19.5	50.4	12.7	5.7
効率性	総資本回転率	0.8	0.6	0.9	0.7
財務安全性	当座比率	644.4	305.5	602.8	103.7
	流動比率	823.4	377.4	706.9	185.9
	固定長期適合率	38.8	25.5	26.1	99.3
	自己資本比率	11.3	11.1	19.1	11.1
	修正自己資本比率	35.4	30.6	40.3	21.2
	借入金支払利息率	2.0	1.3	1.6	1.9
	売上高キャッシュフロー比率	11.9	13.8	14.2	14.4
生産性	一人当たり付加価値額	6,466,360	8,181,736	6,445,118	-
	労働分配率	61.3	45.6	59.5	-

注：1) (有)C各年度決算書より作成。

2) 標準値は、大室、梅本、松本「農業法人における経営類型別の標準財務指標とランク区分」に示された数値。稲作の大規模層(総資産1億3169万円、売上高8085万円;平均)を採用している。

3) キャッシュフロー：当期純利益+減価償却費。

4) 付加価値額：人件費+支払地代+支払利子+租税公課+経常利益+減価償却費。



がっているが、それでも指標値よりも3倍も高く、短期の財務安全性は良いといえる。

固定長期適合率は設備投資に投下した資金がどの程度の自己資本と長期借入金でまかなわれているかを意味し、長期の財務安定性を判断する指標である。この指標をみると第8期で38.8%、第9期は25.5%、第10期は26.1%と、一般には100%以下が望ましいとされているが、この標準値を大きく下回っており、長期の財務安全性も良いことがわかる。

自己資本比率は総資本に占める自己資本の比率で、長期の財務安定性を判断する指標である。この指標値も標準値以上の値を示している。また、修正自己資本比率は、本来は自己資本に役員借入金を加えた金額を分子とするが当該経営では役員借入金はない。しかし、農業経営基盤強化準備金を積み立てているため、これを加えた金額を分子とし、修正自己資本比率を求めると、標準値の1.5～2倍の値を示している。これら2つの指標も長期の財務安定性が高いことを示している。

借入金支払利息率は、短期と長期の借入金の支払利息が借入金総額にどれだけの割合を占めているかを表し、この値が大きいくほど支払利息に圧迫されている経営であることを意味する。第9期の震災年は減少したが、第10期には増加している。しかし、標準値よりは低く、資金調達も問題はないといえる。

売上高キャッシュフロー比率は、売上高に占めるキャッシュフローの割合を示し、この値が大きいくほど、売上高から経営者の意思決定に応じて自由に利用できる資金を多く確保できていることを意味する。この値は標準値よりも低いですが、年々その比率は上昇してきており、資金面で余裕ができてきたといえる。

最後に生産性の指標として1人当たり付加価値額と労働分配率をみておく。1人当たり付加価値額は労働生産性を示す指標で、限られた人員でどれだけの付加価値を生み出したかを表す。第8期では640万円、第9期は収益性が高かったため800万円、第10期で640万円となっている。労働分配率は付加価値額に占める人件費の割合で、企業が生み出した付加価値のうち、どれだけ労働に分配されているかを意味する。40～60%が目安とされている。第9期では40%台と低かったものの、他の期は60%前後となっている。しかし、もし、これ以上割合が高まれば注意を要する。

以上、経営分析の各種指標をみてきた。震災による収益性の悪化や財務安全性の低下が心配されたが、震災復旧関連の事業や米穀仕入販売、大豆受託作業等の事業に取り組むことによって、例年以上の収益を確保していた。今後、流出した機械施設の本格的装備、規模拡大に対応した新たな施設の導入など、資金面で大きな動きが発生することになる。こうした新たな投資に対して財務上の問題は余りないと考えられるが、今後の推移を慎重にみていく必要がある。

## 5 課題解決に必要な技術開発課題、取り組み、施策等

### 1) 現行営農上の課題と対応

被災による離農農家が増加し、その農地を(有)Cは積極的に集積してきた。その結果、先にみたように急激な経営規模拡大となっている。こうした農地は必ずしも集約(団地化)されているわけではなく、飛び地も多い。また、圃場は30a区画が多いが、10a前後の狭小圃場も多数存在している。このため作業の効率が良いとはいえない。現在、基盤整備事業で大区画化が進められているが、現耕作地がすべて大区画圃場になるわけではなく、むしろ、従前の30a区画も多く残る。そこで(有)Cでは研究機関の指導を受けつつ、自ら畦抜きを行い、圃場区画の拡大を行っている。圃場の大区画化は大規模経営にとって効率的な作業遂行上の重要課題であるが、基盤整備の負担軽減のためには、こうした農家レベルでできる営農土木技術を導入可能な圃場条件やその手順を示すマニュアルが求められる。

また、現在耕作している圃場は分散錯圃に近い状態にある。これは担い手がまだほとんどいない状況のもとで依頼された農地を積極的に引き受けてきた結果である。既存の担い手や農地復旧とともに生まれる新たな担い手が明確になった時点で土地利用調整が必要と思われる。こうした土地利用調整に関わる合意形成のための支援手法の提示や助言が求められる。

急激な規模拡大は管理する圃場筆数も急増させ数百筆に及んでいる。これらの圃場は、面積、区画形状、圃場の乾湿等均一ではない。この多様な条件を持つ圃場を管理するシステムの構築が求められる。さらに単に圃場情報だけでなく、作業実績や投入資材、利用機械等も圃場毎に管理できれば、生産履歴情報としても活用できることになる。また、圃場位置図とともにその日の作業がモバイル機器や印刷物で指示

されれば、間違いのない作業の実施が可能となる。そのため現場でより使い易くかつ総合的な経営管理システムの開発が必要である。

## 2) 今後の課題と対応

### (1) コスト低減

米価をはじめとして農産物価格の下落傾向が継続する中で、経営を発展させていくにはより一層のコスト低減と収益の向上が求められている。コスト低減のためには、第1に、拡大した経営面積を活用し、スケールメリットを追求することである。それには水稲直播栽培などの新技術の導入が必要である。そして移植栽培と組み合わせ春作業、秋作業の作業期間を拡大することで可能となる。このことは現在移植栽培で5月に形成されている労働ピークを解消することにもつながる。水稲の直播栽培は技術としてはほぼ確立されてきているが、実際の営農段階での普及はまだ十分ではない。(有)Cで直播栽培を定着させるためには直播栽培技術の早急な習得が必要である。

第2は、単収を増大させることである。現在直播水稲向けの高単収の新品種が育成されてきており、これを積極的に導入することも重要であろう。同時に新品種の販路の開拓も収益を確保する上では重要である。また、圃場条件の改良、特に排水不良の改善が必要である。それにより現在低収の大豆単収は向上すると思われる。

第3は、稲-麦-大豆の2年3作方式等の導入による土地利用率や機械操業度の向上である。2年3作方式は作物切り替え時の作業をいかに早く的確に行うかがその適用面積を大きくする。この方式を着実に実施するための高能率な切り替え技術の開発や作型に対応した高単収・良品の品種の育成と栽培方式の開発が必要である。

### (2) 作業管理・経営管理と人材育成

(有)Cは150～200haの規模を目標としている。今後農地が復旧し、担い手が定まらない農地の集積が進めば、目標規模の達成は困難ではないと思われる。こうした規模に到達したとき、どのような作物をどの程度作付けるかという作付計画やどのように販売するか、従業員をどのように配置して作業を遂行するかなどの作業管理や経営管理が重要な課題となる。津波被災地では急激な規模拡大によりこれまで経験したことのない大規模経営体が生まれつつある。こうした大規模化に対応した経営管理のノウハウが求められており、この支援策の解明が課題である。

また、大規模経営であっても高単収を追求することが必要である。そのためには適期的に確かな作業をすることが求められるが、それは園芸作物などの新規導入作物だけでなく既存作物についても栽培管理技術の習得や効率的で的確な作業の実施能力・技能の獲得が重要である。比較的経験の浅い従業員が多い現在、彼らのこうした能力向上のための教育システムの構築が早急に求められる。さらに組織内でのキャリア形成システムも構築し、後継者確保に結びつけることも今後の経営発展には重要である。このような人材育成システムの解明が今後の課題として指摘できる。

#### 注

- 1) 2014年5月8日付け日本農業新聞によれば、C市で2つの農事組合法人が設立された。設立時は30～50ha規模であるが、基盤整備が終わる2015年以降は50ha以上の大規模経営を目指すとしている。
- 2) 震災の津波により水田の表層土が削られたりして水田の地力が低下していると指摘されている。しかし、作付再開の初年目の単収が高いことは他の事例でも報告されているが、その理由は不明である。

#### 引用文献

1. 農林水産省大臣官房統計部 (2014) 被災3県における農業経営体の被災・経営再開状況 (オンライン), 入手先 <<http://www.maff.go.jp/j/tokei/saigai/index.html>>

(中央農業総合研究センター・関野 幸二, 東北農業研究センター・磯島 昭代  
宮城県農業・園芸総合研究所 伊藤 和子)

# 第5章

## プラウ耕乾田直播を基軸に省力・低コスト化生産を図る東北大規模水田作経営

### 1 はじめに

農家の3世代で構成される家族経営等、分厚い経営規模中間層の存在が指摘されてきた東北農業においても、水田農業の担い手の脆弱化が進行しつつある。東北地域の特徴として、労働市場の展開程度に地域性を伴いつつも、水田農業の収益性の悪化とともに長期的な経営の継続性が見込まれる担い手は絞られてきており、条件に恵まれる岩手県中部の水田地帯においても、限られた少数の担い手や組織への農地集積が進む傾向にある。同時に、水田農業を取り巻く政策変更は、経営にとって最大のリスクとまでいわれるように、めまぐるしく変更される生産調整政策に翻弄されている現状にある。

一方、急速な担い手の減少予測のもと、今後の水田農業においては担い手経営の経営規模の拡大が急激に進むと予想される。その場合、単に機械・施設装備や労働力も含めた経営組織の大型化を図って低コスト化を進めるだけでなく、経営の安定性の面からは政策や制度変更の影響等も含めた多様なリスク分散を図っていく必要がある。その意味で、今後の水田農業経営者には、営農段階での作目や栽培方式の選択だけでなく、作目や品種、栽培方法等とセットで、生産物の販売先や販売ルートまで考えた経営対応とリスク分散が不可欠となっている。

本章では、東北地域の大規模水田作経営における水稻の作業体系を大きく変える革新的技術の経営成果と導入・定着条件、および経営的課題を明らかにする。

### 2 事例概況と経営展開の推移

#### 1) D経営の概況

D経営は、岩手県花巻市西部の山よりの平坦部に位置する有限会社である。2014年現在、同社の構成員は、世帯主（62歳）、妻（59歳）、長女（29歳）、長男（27歳）の家族労働力4名に加えて、2014年度より男性従業員1名（27歳）を雇用している。このうち大型機械のオペレーターが務まるのは3名で、複数の機械による同時作業が可能である。経営面積は75haで、おもな作目は、水稻24.3ha（うち移植9.5ha（主食用米・ひとめぼれ7.8ha、飼料用米・つぶゆたか1.7ha）、乾田直播（主食用米・萌みのり）12.7ha、湛水直播（主食用米・萌みのり）2.1ha）、小麦39.4ha、大豆9.0ha、子実トウモロコシ2.3ha、ジャガイモ0.1haであり、地域の転作率は40%である（表1、表2）。

D経営の農産物の販売額は約3,000万円で、このほか転作関連の補助金が3,500万円である。おもな機械施設装備としては、トラクター、コンバイン、プラウ等の大型機械の複数台装備が目につく（表3）。北海道の畑作経営にみられる機械装備であり、これは経営者D氏の大型機械による畑作中心の農業を志向する考え方によるものである。トラクターには償却済みの機械が多く、圃場や用途に応じて活用している。

また、乾きやすい圃場や移動距離が少ない圃場を乾田直播用圃場とし、区画が小さかったり、移動距離が長い圃場は移植にあてている。なお基本的に田畑輪換は行っておらず、水稻利用と畑作物利用を切り離して考えている。

また、各作物の作型は、小麦は10月上旬播種－7月上旬収穫、大豆は6月上旬播種－11月上旬収穫、実取トウモロコシが5月末播種－10月中旬収穫、水稻の直播が4月中・下旬播種－10月中旬収穫、移植が5月上旬田植え10月上旬収穫である（図1）。水稻を優先する農家の場合、10月上旬に水稻の収穫を行ってから小麦の播種に移る中で、安定しない秋の天候によっては、小麦の播種適期を逃してしまうのに対し、D氏は小麦優先の考え方から、

表1 D経営の経営概況（2014年）

作目	栽培方法	品種	面積 (ha)
水稻	移植	ひとめぼれ	7.8
		つぶゆたか	1.7
	プラウ耕乾田直播	萌みのり	12.7
		不耕起湛水直播	萌みのり
小麦		銀河のちから	2.6
		ゆきちから	36.8
大豆		リュウホウ	8.0
		秘伝	1.0
子実トウモロコシ			2.3
バレイショ			0.1
経営面積合計			75.1

資料：聞き取り調査



表2 作付面積の推移

(ha, %)

		2007年	2008年	2009年	2010年	2011年	2012年	2013年	2014年	備考
水稲	合計	9.4	10.7	13.1	14.8	15.0	18.9	22.4	24.3	
	移植	8.2	7.6	6.5	6.2	5.6	5.0	6.6	9.5	
	乾田直播	1.2	3.1	6.6	8.6	9.4	12.2	13.0	12.7	2008年以降は、プラウ耕乾田直播
	湛水直播						1.7	2.8	2.1	2012年以降は、無代かき湛水直播
大豆		15.8	16.5	15.9	14.5	13.7	9.0	12.5	9.0	
小麦		19.5	21.3	23.3	25.1	28.3	33.0	36.0	39.4	
バレイショ		1.7	2.3	2.3	2.4	2.3	2.6	0.8	0.1	
子実トウモロコシ								0.7	2.3	
その他		0.2	1.4	3.1	1.5					
経営面積合計		46.6	52.2	57.7	58.3	61.9	63.6	72.0	75.1	
乾直面積/水稲面積 (%)		12.8	29.0	50.4	58.1	62.7	64.6	58.0	52.3	

資料：聞き取り調査

注：二毛作を行う作物もあるため、積算面積と経営面積合計は一致しない。

小麦の播種終了後に水稲の収穫を行っている。

しかし、経営収支の面では、小麦作を柱とするD経営においても、小麦単収は330kg程度、大豆単収は150kg程度であり、小麦の販売単価が10円/kg程度であることを考えれば、補助金の持つ意味は大きい。

## 2) 経営展開の推移

D氏は、大学卒業後、1974年に22歳で自家農業に就農した。当時の農地面積は2.3haで、まだ東北地方の複数世代による家族経営は健在であり、規模拡大はとても望めない状況であった。就農後も数年間は、自作地での米生産と若干の作業受託程度の経営規模で、D氏自身も兼業と合わせて生活できればいいという考え方であった。D氏は就農した当初は、機械の整備技術の習得のため、冬季は自動車整備工場に勤め、その機会に整備士の資格を取っている。

その後、1988年に、耕作を止める農地が出てきたのを見て、D氏は仲間5戸で共同して転作対応で小麦栽培に取り組みはじめ、翌89年には個人で転作受託を始めた。これ以降、稲作農家が作業委託に出したがる転作水田を大量に受託することで農地の集積を進め、長期的には地域の担い手としての信用にも結びついていった。

1993年は深刻な冷害であった。岩手県は最終的な水稲の作況指数が30となり、著しい被害を受けた。

表3 主な機械装備

機械・施設	台数	諸元
トラクター	9	62ps、66ps、75ps、90ps、110ps、120ps
コンバイン	3+1/4	汎用1、自脱1、麦豆用1
プラウ	5	サブソイラ、プラソイラ含む
縦軸駆動ハロー	2	幅2.5m、3m
レーザーレベラー	1	幅4m
グレンドリル	1	幅2.5m
カルチバッカー	1	幅5.3m
ロータリー	4	1.6m(アッパー)、2.2m、2.6m、2.4m(アッパー)
乗用管理機	1	
田植機	1	6条側条施肥機
大豆播種機	1	幅3m、真空播種機
畦塗り機	1	
溝掘り機	3	
マニユアスプレッダ	1	積載量3t
軽トラック	2	積載量350kg
トラック	1	積載量1.5t
トレーラー	1	積載量8t
フォークリフト	1	最大過重2.5 t
GPS装置	1	
ブロードキャスト	3	容量500L、1200L
育苗ハウス	3	
機械格納庫(ハウス)	3	4m×12m、5m×10m、10m×18m
色彩選別機	1	
乾燥機	4	60石、68石、70石、80石

資料：聞き取り調査



	1月		2月		3月		4月		5月		6月		7月		8月		9月		10月		11月		12月			
	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中
水稻										○										△						
移植 直播								○												△						
小麦														△												
大豆											○														△	
実取りトウモロコシ										○										△						

図1 D経営における作付体系

資料：聞き取り調査

この影響で、翌94年は緊急的に生産調整の縮小が進められ、水稻の作付けが進められた。しかし、緊急的な水稻の作付け増加といっても、育苗ハウス等の施設が足りないことから対応できなかった。D経営でも、急遽、直播で対応することを考え、直播の導入に取り組み始めた。

### 3) 乾田直播の導入に至る経緯

翌1995年に転作受託が増加し、D経営では湛水直播に取り組みことにした。しかし、やってみた湛水直播は、苗立ちが悪く、結果ははかばかしくなかった。しかし、その後もカルパーや鉄コーティング等、出てくる技術と資材の開発を追いかけながら、試験的な取り組みを続けている。

その一方で、2004年に乾田直播の取り組みを始める。しかし、十分な苗立ちが確保できない等、発芽に難があり、結局、あきらめて移植した。この原因は、播種精度の調整が充分でなく、種肥が3kg/10aしか播けなかったことにあった。また苗立ちに影響を与える砕土が良くないこともあり、D氏は乾田直播に対応した機械を自前で揃えないとダメだと痛感した。また、技術を開発・普及する側が、省力化など直播のいろんなメリットを挙げてみても、まず単収が移植並みにならないことには生産者にとっては魅力がないと考えていた。

この頃、県内で直播に取り組む生産者仲間と直播研究会を組織し、研修や現地視察等を行った。この中で、小面積で試験的に栽培しているだけでは、主たる技術として確立することは難しいと考えた。このように乾田直播に取り組んでみたが芳しい結果を得られず、2007年に東北農研を訪ねた。そこで、研究所内の大区画圃場を使って乾田直播の試験に取り組んでいた研究者からプラウ耕鎮圧乾田直播を紹介され、折から始まる現地試験を受け入れることで、これに取り組み始めた。

## 3 プラウ耕鎮圧乾田直播体系の特徴と成果

### 1) 技術面の特徴

この体系の大きな特徴は、耕起や代かきにおいてロータリー耕で水田表土を攪拌するのではなく、プラウ耕で土を反転させることで土壌の乾燥を促進し、また代かきを行わず、播種前・播種後に鎮圧することで、漏水を防止する点にある。具体的には、冬季にプラウで25cm近くまで天地返しを行い<sup>註1</sup>、それを春まで放置して土壌の乾燥を図り、播種前に畑状態で整地、均平作業などを行って土台を整え、その後、播種床造成、播種、鎮圧を行う。整地には、ディスクハローや縦軸駆動ハローなどを用い、レーザーレベラーで均平作業を行う。その後、播種床造成にハローパッカ、播種機としては、麦用の播種機グレンドリルを用い、鎮圧用機械としてのカルチパッカやケンブリッジローラー等、おもに大規模畑作経営で使われる機械を、稲作における耕起・播種・鎮圧等一連の春作業に利用する(写真1,2参照)。

これらの作業は、時速10kmほどの高速で行われ、播種作業や鎮圧作業においては、乾燥した田面をトラクターが砂埃を立てながら疾駆する。現地実証試験では、1haの播種面の造成に0.8時間、播種に1時間、



写真1 縦軸駆動ハローでの砕土作業



写真2 グレンドリルでの播種作業

表4 プラウ耕耘直の春作業体系 (2014年時点)

時期	作業	使用機械	作業の留意点	備考
前年の 11～12月 1～3月	秋起し	チゼルプラウ	前年12月に粗く耕起する	天地返して圃場を乾かすことが目的
	越冬	—	—	凍結と融解を繰り返し土塊が砕土される
播種前	整地	ディスクハロー、縦軸駆動ハロー	砕土程度にムラが出ないように留意する	砕土の程度は苗立ちに影響が大きい
	均平	レーザーレベラー	均平は必須 (高低差10cm以内に均す)	クローラ型トラクターの利用で砕土・鎮圧効果も期待できる
	畦塗り	畦塗り機	漏水防止のため畦塗りは必須	作業時にトラクターの自重で畦際を鎮圧する意味もある
	施肥	ブロードキャスター		播種作業と分離することで補助人数の削減を図り、作業効率を上げる
4月下旬 ～5月 月上旬	播種床造成	ハローパッカ	播種床は硬く造成する (播種深さは15mm程度)	トラクターが入れるようになれば播種作業は可能
	播種	グレンドリル	高速での播種作業が可能。種子の繰り出し精度が高く、調整も容易。なお、旋回を繰り返す枕地はタイヤの踏圧に注意。	作業時間は1時間/ha
	鎮圧	ケンブリッジローラー	種子と土壤を密着させ、播種深さを安定化させる効果がある。播種床が柔らかい場合には播種前の鎮圧も有効。	苗立ちの向上と漏水 (縦浸透) を抑制する目的で行う
	除草剤散布	ブームスプレーヤ	出芽前にラウンドアップを散布	
5月中旬 ～末	水管理	—	水入れは筋状に出芽する1.5葉前後。最初は浅水。	苗が伸びてきたら湛水管理に移行

資料：聞き取り調査

播種後鎮圧に0.6時間等で、播種作業総計で2.4時間という高速作業が可能であった。このように大型機械での高速作業が主となるため、天候が不安定な中で、春作業の高速化が望まれる大規模経営や大区画圃場に適した作業体系といえる。

また、この砕土・播種床作りは、なるべく播種直前にやった方がよく、したがってプラウ耕起から均平までを、播種作業時期以前の早い段階でやっていたとしても、播種前の、「砕土・播種床作り－播種－鎮圧」の3作業はセットとして流れ作業で行うことが望ましい。その際、作業ごとにトラクターの装置を付け替えるのではなく、各作業の専用機として3作業を流れ作業的に遂行するため、オペレーターおよび機械を複数セット装備することが、この体系の能力を発揮する前提条件となる。

## 2) 春作業の工程

この体系における春作業の流れは、プラウ耕→越冬→播種床造成→播種→鎮圧→出芽→入水となる (表4)。出芽苗立ちを確保するため、乾きやすい圃場を選んで、前年秋にプラウ耕による秋起しを行い、播種前に圃場を十分に乾かす必要がある。入水前に隣接圃場からの浸水が懸念される場合、畦畔際に明渠を掘る等の対応もある。さらに田面の高低差を10cm以内に収めるため、大区画圃場ではレーザーレベラーによる均平作業が必須となる。また乾田直播は代かきを除くため、一般に畦畔漏水が増加する。そのため畦塗りをを行うほか、入水後に漏水が多い場合には、歩行型管理機で畦際だけ代かきする方法もある。

寒冷地では、4月下旬から5月上旬にかけて播種床造成から播種を行う。播種深度を寒冷地に適した15mm程度にするため、播種床は硬く造成することがポイントである。なおカルチパッカによる鎮圧は、土塊を砕き種子と土壤を密着させるとともに、播種深度を浅く安定化させ、苗立ちの向上と漏水 (縦浸透) を抑制する効果がある。

さらに初期の水管理が、苗立ちの成否を左右することから、出芽後1.5葉前後まで待って、浅水で入水を開始し、苗が伸張してきたら湛水管理とする。

雑草対策は、乾田期の雑草を茎葉処理剤で、入水後の雑草を一発処理剤で防除する2回の体系処理を基本とし、雑草の発生が多いことが予想される場合は1回追加する。

また、この体系の一つのポイントが、直播適性が高い品種利用にある。短桿で倒伏に強い「萌みのり」では、単収600kg/10aが確実に期待できるのに対して、移植の主力品種である「ひとめぼれ」では倒伏が発生し、単収510kg/10a程度がせいぜいである。同時に、一般的な主力品種ではない直播適性の高い品種を、いかに有利に販売するかが経営的課題となる。

### 3) 導入を決断した視点

D氏が、この乾田直播方式に魅力を感じて、導入を決断した理由として、春作業の制約となる代かきが不要となること、つまり、地域慣行で規制される用水の供給（当地域では4月下旬から）を待って代かき作業を行わねばならない移植や湛水直播に比べ、春先の天候を見たうえでの自分の判断で、春作業が計画・実施できる乾田直播は魅力的であった。また、この体系であれば、一斉に用水を必要とする時期から遅れて用水を使うことになり、それは地域に対しても影響を小さくできることから、この方式の利用は地域に受け入れられやすいとも考えた。

さらに、日本の稲作技術の大きな特徴といえる育苗・代かき・田植えが不要という作業体系は、大型機械で省力的に作業を行いたいというD氏の意向にマッチしている。D氏は、毎年、ドイツ等に農業機械の展示会に行き、直接、海外から機械を輸入している。それは日本の機械に比較した場合の播種精度の高さと機械の耐久性が大きな理由である。

また、D氏は、自らの経営の中で、水稻と畑作物の土地利用を切り離して考えている。自宅周辺の旧開地は水田に当て、自宅から15分ほどの台地に広がる新開地は多くを畑作物に当てており、基本的に田畑輪換は行わない。自身がそのような複雑な技術があまり好きでないということもある。D氏が理想とする農業は、大型機械による省力的かつ大規模な土地利用であり、細かなハンドリングが必要な作業はなるべく排除したいという考え方である。そのため、選択する作物も、小麦、トウモロコシ、ジャガイモ等、大型機械による機械化体系が確立している畑作物であり、このコンセプトを水稻栽培にも適用したいという考えがある。つまり大規模な畑作経営的な発想を水稻作にも適用できないかということである。

### 4) この技術の成果

#### (1) 費用削減効果

D経営における4年間（2008～2011年）の実証試験より、以下の成果が得られている。

まず、ロータリーシーダー等を用いた通常の乾田直播の播種作業に比べ、グレンドリルやカルチパッカ等の機械使用により、時速10km前後での高速での春作業遂行が可能となった。この結果、水稻の全労働時間は、約4.8～6.4時間/10aとなり、これは、平均的な稲作経営に比べて非常に省力化されているD経営における移植労働時間（11.2時間/10a）のさらに半分程度であり、東北平均と比較した時の約1/4である（表5）。このように、この体系は大面積での春作業を、高速で円滑に遂行するため、作業スピードが要求される大区画圃場や大規模経営に適した作業体系といえよう。

また、本体系による米の60kg当たり費用合計を試算すると、2008～2010年では、約6,500～8,400円となり、これは2009年「東北平均」の費用の約54～69%となる（図2）。この背景としては、機械の汎用利用による償却費の削減と労働時間の削減が大きく寄与しており、また直播適性品種である萌みのりを用いることで、安定的に600kg/10aをこえる単収が確保されていることも大きい（表6）。仮に2010年の単収（615kg/10a）と費用合計（約6,667円/60kg）を前提にして、D経営の地代（9,000～12,000円/10a）を加えると、地代込みの費用合計は最高で208円/kgと試算される。

#### (2) 経営者による評価

つぎに、D氏が考えるこの体系のメリット、デメリットを整理した（表7）。D氏によると、この体系の最大のメリットである大型機械による高速作業という特長を発揮するには、圃場区画は、一定、大きい方が良い。そこでD経営では、借りた水田の畦を自分で畦抜きし、30a圃場を合筆して60a区画や90a区画圃場を造成している。また代かきを行わないことで、今までぬかっていた圃場もぬからなくなってくる

表5 10a当たり労働時間

	栽培方法	年	時間 (h/10a)
東北平均	移植	2010年	24.5
全国15ha以上	移植	2010年	14.3
D経営	移植	2008年	11.2
		2009年	6.4
	乾田直播	2009年	4.8
		2010年	5.7
		2011年	5.7

資料：農林水産省統計、D経営作業日誌



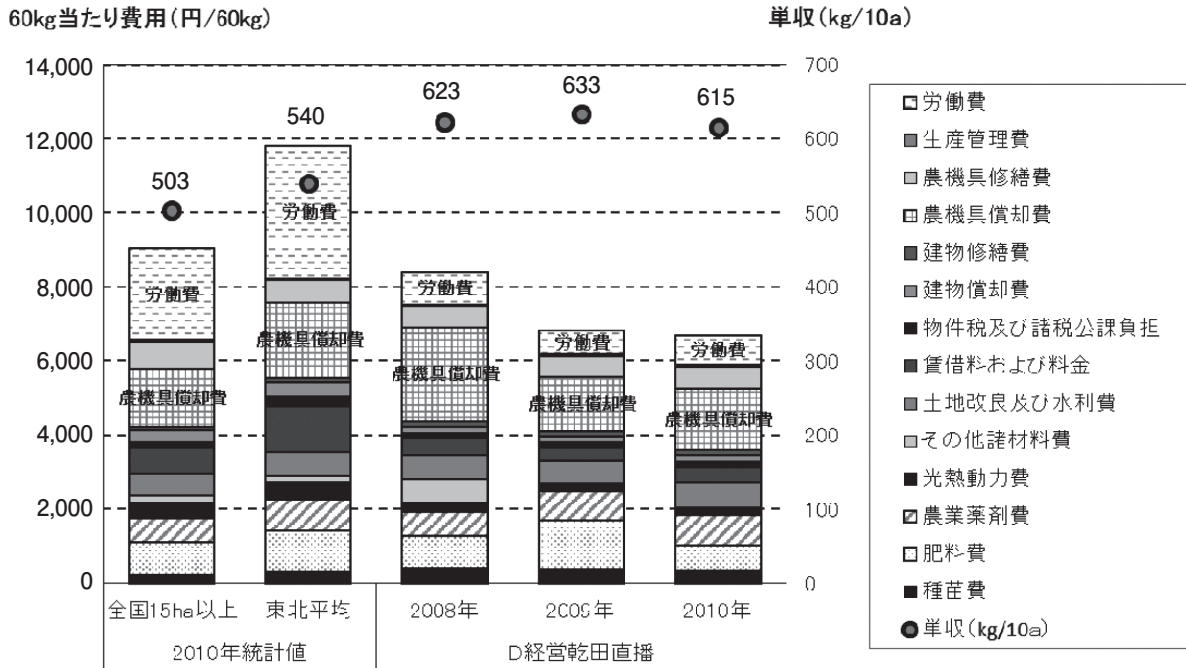


図2 D経営における乾田直播実証実験での60kg当たり費用

等、地耐力が高まることを評価している。乾田直播圃場では水を張って水稻を栽培している期間も、水田の中を長靴で歩くことが容易であり、圃場内での作業性が非常によいため、薬剤散布作業等が楽である。また圃場が硬いため、落水後、刈り取り時には、大型コンバインのほか2トラックも圃場内を走行できる等、この場面でも作業の効率性に寄与している。また、品種に関しては、栽培面では移植と異なる直播適性品種がやはり適しているが、それは地域の主力品種である「ひとめぼれ」とは異なる。この適性品種の違いをメリットと見るかでデメリットと見るかは、栽培する側の受け取り方の違いという。ちなみにD経営では、販路開拓により、直播適性品種である「萌みのり」と、移植品種の「ひとめぼれ」を同等の単価で契約している。このほか機械装備や労働力配分に関しては、必要な機械としてレーザーレベラーがあるほか、組作業で大型機械を同時並行的に動かし、流れ作業で遂行していく必要がある。そのため、機械装備や労働力構成もそれに対応できる経営組織であることが求められる。

表6 プラウ耕乾田直播現地試験における収量

年度	播種量 (kg/10a)	苗立ち程度		単収 (kg/10a)	
		苗立ち数 (本/m <sup>2</sup> )	苗立ち率 (%)	全刈	坪刈
2008年	5.9	180	86	610	691
2009年	5.2	144	79	633	639
2010年	4.8	182	84	615	636
2011年	4.6	96	61	611	667
平均	5.13	150.5	77.5	617.3	658.3

資料：D経営における現地実証試験データ  
 注1：品種は萌みのり  
 注2：収量は粒厚1.9mm以上の精玄米

#### 4 プラウ耕乾田直播に対する経営者の期待と課題

##### 1) 経営者の期待

まず、D氏は、自社における乾田直播技術の確立に関して、「10年後を考えた先行投資」と考えている。その背景として、D氏は、歴史的に強固な水稻作家族経営の存在が指摘されてきた東北地域においても、近年（一つの契機として2007～2008年の冬以降）、農地賃貸借市場は大きく動き始めたこととみている。いわば、周囲の兼業農家にとって、いままで家計費の補填に一定有効であった稲作が、政策変更や米価下落によって、逆に家計の負担として軽視できなくなり始め、いよいよ水田農業に見切りを付け始めたこととみている。この結果、高齢化が進む中で、兼業農家は、農地を手放すことや、農地を所有はするけれども耕作からは手を引くことを考え始めており、その結果、もはや黙っていても水田は「プロ」農家に集まってくる状況になっているという。その結果、今後、少数の担い手経営にとって、規模拡大は不可避の動きと考えている。



表7 D氏が考えるプラウ耕乾田直播の長・短所と評価

項目	長所	短所	特徴・評価
圃場区画面	・レベラーやプラウなど作業幅の大きな機械を利用するため、区画が大きいほど、作業効率が上がる	・小さな区画（例えば20a以下）では作業効率が下がる	・大型機械を利用することから、圃場の区画の大きさによって、この体系の作業効率は大きく影響される。
土壌構造面	・耕盤が形成されず、畑の土壌構造に近づく。 ・圃場の排水性が改善されるため、圃場内作業や機械作業が容易になる。 ・代かきを行わないため、地耐力が向上し、水持ちが良くなるなど、ぬかる水田も改善される。	・畑環境に近づき、畑雑草が出てくる ・圃場によっては漏水の懸念が出てくる	・代かきを行わないことから、乾田化が進み、地耐力は増す。 ・圃場作業の際に圃場内を歩きやすい点などは、作業性改善に役立つメリットである。
除草体系面	・乾燥や低温に弱いクログワイなど湿性雑草が減少する	・代かきと異なり、圃場の四隅の除草対策が不十分になる。 ・代かきでリセットされないため、雑草の生育ステージがばらつき、初期から後半までダラダラと雑草が出る。	・圃場によっても雑草の出方が異なるので、圃場ごとの細かな対応が必要になる。
施肥体系面		・移植と異なる独自の施肥体系が必要になる。 ・脱窒が激しく、肥料の持ちが悪いため、コーティングが必要など、独自の施肥体系のため、肥料費が高くなる。	・稲が移植と異なる生育ステージをたどるため、独自の施肥体系が必要になる。
品種選択面	・倒伏しにくく、単収が高いなど、直播適性の高い品種であれば効果はより大きい。	・直播に適した品種（倒伏しにくい）が、単価面から経済的に有利とは限らないため、売り方の工夫が必要になる。	・移植に適した品種とは異なる直播に適した品種の販売面の工夫が必要となる（D社の苗みのりは卸売業者から外食店へ販売されている）。
機械・施設装備面	・育苗、代かき、田植えを行わないことから、育苗ハウス、パディハロー、田植機などが不要になる。 ・すべてではないが、畑作物との機械の汎用化が図られる。	・大規模な畑作物（麦、大豆、トウモロコシなど）に取り組まない経営では、機械の汎用利用面の優位性が出ない。 ・リスク対応として、移植をゼロにするには至らないため、田植え用機械を持たないわけにもいかない。 ・高い精度の圃場均平度を確保するため、レーザーレベラーが必要になる。	・今後、大面積の規模拡大を前提にした移植体系の機械装備にはムリがある一方、水稲作全面積を乾田直播にすることはリスクが高い。したがって経営複合化によって機械の稼働率を高める工夫が必要となる。
労働力構成面	・田植え時の苗取り、苗運搬などの補助作業者が不要になる。 ・春作業の繁忙期と重なる初期の水回り作業が不要になる。	・大型機械による同時並行的な作業遂行が必要となり、稼働する機械台数に応じた複数の機械オペレーターが必要となる。	・作業補助者が削減できる一方、組作業で大型機械を同時並行的に用いるため、複数のオペレーターが必要であり、オペレーターが限られる経営では導入は難しいだろう。
経費面	・労働費の減少などによる費用低減は期待できる	・大型機械の導入に伴う機械 ・施設費は増加する。 ・育苗作業を行わなくなるため、収益率が高い苗販売収入が見込めなくなる。	・労働費が減少する一方、機械・施設への投資は増える。 ・単収を落とさない栽培技術と単価を向上させる販売面の工夫が必要となる。

資料：聞き取り調査

例えば2010年当時、D氏は、5年後には経営面積80haを想定し、遠からず100ha経営も視野に入れていた。2014年現在、想定通り75haとなっており、今後、100ha規模を考えれば、育苗ハウスへの投資等の面、さらに作業面でも今の労働力では、移植では対応できないとみている。そのため、この対策として、乾田直播を自社独自の技術として確立して、規模拡大に備える戦略である。経営目標として、D氏は、労働時間当たりの所得向上（作業効率性と所得向上）をおき、その手段として、畑作的な稲作（育苗－代かき－田植えを前提にしない水稲栽培）を技術的選択肢として持っていくことをめざしている。

また、D氏は、自ら取り組んだ経験から、移植、湛水直播、乾田直播のそれぞれで、水稲の草姿や生理が違うといい、別の稲ともいえるくらい乾田直播稲は根ばりもよく、生命力が強いという印象を受けてい

る。そのため、代かきして移植することは、非常に均一的な技術で失敗も少ないが、作業をこなすという感じで技術としては面白くないと感じている。一方、乾田直播は農家が試行錯誤しながら自前で組み立てていく技術であり、だから「プロの技」であるという。D氏によると、「プロ農家」とは経営がうまくいかないことを人のせいにしない農家と考えていることから、天候への対応や政策への対応、農協の対応しかり、リスクを織り込んで考えることが「プロ農家」であると考えている。その点、乾田直播は「プロ農家」が使う技術であり、今後、新しいイノベーションを身につけた農業者が生き残ると考えている。またD氏は、自らを水田農家ではなく畑農家でありたいと考えており、米価が下がり続ければ、水稲作はやめて畑作を主とする気持ちはあるといい、仮に、自社の経営規模が拡大したとしても、管理面の制約から水稲面積は20～30haが限界と考えている。

## 2) 経営者が考える課題

D氏は、2008年の試験開始以降、今まで取り組んできた約7年の経験を振り返って、この体系の普及・定着に当たって、残された課題として以下の四点を挙げる。

第一に、乾田直播で播種できない事態が生じた場合の対応策である。例えば2013年作では、雪解けから播種時期までに、晴天の日が十分でなかったため、圃場が充分乾かず、予定した圃場の20%程度しかレベラーで均平作業を行えなかった。このため、グレンドリルで播種できない圃場においては、不耕起での湛水直播方式（鉄コーティング）で播種を行って対応した。したがって、春先の天候に対するリスクあるいは、地域の中においても上の水田から水がしみ出て、圃場が乾かない場合等に備えて、播種や栽培方法にも複数の選択肢を用意しておく等、リスク対応策を備えておく必要がある。なお、D経営では、従来からの契約栽培による減農薬・減化学肥料米の必要上、移植栽培をゼロにはできないと同時に、鉄コーティングによる不耕起湛水直播にも小面積ながら取り組んでいる<sup>注2</sup>。これはリスク対応の取り組みの一環と捉えており、経営全体としても、作目や栽培方法等を含めたりリスク分散が必要と強調する。

第二に、除草の体系である。移植栽培では、代かきによって雑草の発生をいったんリセットし、これに除草剤を組み合わせることで、雑草自体を発生させないことが標準的体系として確立しているのに対し、乾田直播では、畑地化に伴って畑雑草が出てくるようになり、それを除草剤で押さえ込む、いわば対処療法的な除草体系になっている現状である。したがって、移植以上に“除草剤ありき”の体系に留まっているといえ、移植と並ぶ栽培体系として普及を進めていくためには、より根本的な部分での雑草対策が求められると考えている。

第三に、施肥の体系である。乾田直播では圃場の畑地化が進み、肥料分の損失を補うため、移植よりも施肥量を増やしたり、肥効が出る時期をコントロールするためのコーティングを行ったり、移植に比べて手間かける必要がある。このため肥料費が高くなっているのが現状であるが、普及を進める上で、この点を解消する必要がある。

また、研究者からは、乾田化が進む裏返しとして、圃場の乾燥状態が長いため、脱窒現象が起きやすく、長期的には地力の低下が懸念される。これは湛水状態が長く、土壌が還元状態に置かれる通常の移植稲作との大きな相違点であり、この対策が重要であると言われる。この点、現状のD経営では、乾田直播に向けた圃場として、すでに4～5年は固定して使っているが、今のところ大きな問題は感じていないという。なお稲ワラの分解を進める目的で、鶏糞を秋に100kg/10a、春に100kg/10a投入するほか、牛糞堆肥を2t/10a投入している。また散布機械を保有しているため、単価が高いペレット肥料は用いていない。

第四に、大区画圃場における生育ムラの解消技術である。大型機械を利用するプラウ耕乾田直播は、圃場区画が大きい方が作業性の面で有利である。そのため、この乾田直播方式を導入する際には、大区画圃場あるいは合筆を行って圃場区画を拡大することが、なかば前提となるが、その場合、合筆した圃場内の地力ムラによる水稲の生育ムラを、数年程度ですみやかに解消する技術が求められる。

以上、D氏は、水田農業を取り巻く制度・政策、地域の情勢変化等も見ながら、変化に応じて様々な対応が可能となるように作目や栽培方式に関する情報を集め、試験的に取り組んでいる。いわば、作目、栽培方式、作業体系等、様々な形でのリスク分散を重視しており、単一作目の単一的な方法での栽培は、規模が大きくなってくれば機械セットの複数装備や雑草対策等の面からもムリが生じることが考えられる。

したがって状況の変化に応じて、作目や栽培方式等の面で多様な取り組みを繰り出せるようリスク分散策を重視している。

## 5 おわりに

最後に、今後、研究面から、この技術に期待される可能性と課題を付け加えておわりとする。

まず、繰り返しになるが、本体系の特徴の一つは、代かきをしないことから、圃場の排水性が改善され、乾田化を促進することにある。乾田化は地耐力を向上させ、収穫等の作業可能日数の拡大や大型機械による圃場作業が容易となるメリットが期待できる。さらに乾田化は、水田転作に用いる畑作物の生育にも好影響を与える可能性が高いと考えられ、この体系は低コスト稲作のみに留まらず、転作作物も含めた輪作体系等、新たな水田営農作業体系の構築に資する可能性が指摘される。この点は、稲-麦-大豆の輪作体系の確立を目的に、宮城県において実証試験中である。

また、この体系の一つのカギとなっているのは、作業体系上、圃場を乾かすのに有効な手段として、土壌を反転するプラウ耕が重要な役割を果たしている点である。いわばプラウ耕によって乾田化が進む結果、水田の畑地的利用が可能になるというロジックである。したがって水田の汎用利用を考える上で、従来、日本で一般的であったロータリー耕とは異なる作業体系につながる可能性も指摘されている。以上のように、この体系の確立・普及と科学的解明は、機械化の進展とともに形成されてきた日本における水田農業の作業体系の根本的な転換という大きな課題に対しても、インパクトを与える可能性がある。

ただ、乾田直播で懸念される漏水や長期的な地力の消耗等に関しては、圃場の特性やまだ問題が表面化していないだけかもしれない可能性があり、科学的な検証が残されている。D経営の直播圃場で、移植圃場のような耕盤が形成されなくても漏水が深刻な問題となっていない理由として、プラウ耕により水田の土壌物理性や耕盤の構造が変化していると推測されているが、その変化のメカニズムや長期的な影響に関しては、まだ十分に解明されておらず、この点に科学的な裏付けを与える必要がある。

### 注

- 1) D経営においては、2008～2011年にかけて、農研機構・東北農業研究センターの現地実証試験を行い、その際の作業体系としては、毎年冬のプラウ耕による土壌反転が標準的な作業体系として考えられていた。しかし2014年現在、D経営では、乾田直播圃場の9割の圃場はチゼルプラウで作業をしている。その理由は、土壌を反転させ、圃場表面に大きな起伏が形成される反転プラウに比べ、爪でひっかくチゼルプラウでは表面に起伏が形成されないため、春先の均平作業時の手間が減り、作業速度が速くなるという長所があるためである。  
一方、チゼルプラウは、土壌の乾燥効果に関しては反転プラウに比べて劣り、また稲ワラを土壌にすきこめないという欠点があるため、圃場の条件や作業の目的に応じて、反転プラウとチゼルプラウと使い分けている。つまり播種面積を増やすため、春作業の作業速度を上げたいという経営的な意味から、当面、反転プラウの代替策としてチゼルプラウを利用しているということであり、土壌を乾かすということの必要性自体は変わらない。
- 2) D経営では、鉄コーティング種子の作成は、あらかじめ1～2ha分を外部に依頼している。もちろん、コーティング種子を使用しない場合もあるが、グレンドリルで播種できない場合に備えてのリスク対策として必要と考えている。

### 引用文献

1. 大谷隆二ほか(2012) 乾田直播栽培技術マニュアルVer.2-プラウ耕・グレンドリル播種体系-, 東北農業研究センター・岩手県農業研究センター。

(中央農業総合研究センター・迫田 登稔)



## 第6章

# 温暖地において不耕起栽培を基軸に 省力・低コスト生産を図る大規模水田作経営

### 1 経営概要

F農園の所在する茨城県F市T地区は、県西部において2つの河川に囲まれており、圃場整備（30a～60a区画、水利条件はコンクリート開水路）が進んだ平坦水田地域である。北関東の内陸にあり、農外の働き先も一定程度あることから農地流動化が進展している。

F農園は、現経営者が就農した当初は、たばこ、繁殖豚、水稻、麦類を作付ける複合経営であった。しかし、経営移譲後は積極的に規模拡大を図ることとし、特に、1990年より地域の土地改良区内でブロックローテーションが開始されたことを受け、転作麦・ソバの全作業受託に力を入れた。そして、95年以降は雇用労働力を導入し、稲、麦類等の土地利用型作物を基幹とする大規模水田作経営へと経営内容を大きく転換することとしたのである。2002年からは、転作麦の裏作を価格や収量の不安定なソバから大豆に切り替え、03年には麦、大豆、水稻で延51haの栽培面積に達した。そして、さらなる規模拡大と経営の効率化を目指して法人化を図ることとし、2004年1月に有限会社を設立した。

図1は、2006年以降の水稻・小麦・大豆の作付面積の推移を示したものである。この図より明らかなように、2006年当時すでに麦大豆の作付けが30haに達していたのに対して、水稻作付面積は15haにすぎなかったのであるが、その後、水稻作付が大きく拡大した。これは、2006年頃は転作耕作受託が中心であったが、それら受託地が利用権設定により借地へと変わる中で、水稻の作付割合が増加したからである。

2013年の作物別作付面積は、水稻46ha、大豆37ha、小麦33haとなっており、この他ソバ約7haと野菜類を作付けている。水稻品種は、3haが「日本晴」で、他は「コシヒカリ」である。また、大豆は、「タチナガハ」22.6ha、納豆小粒15ha、「フクユタカ」と「リュウホウ」が0.3haずつとなっている。さらに、小麦については、以前は農林61号が中心であったが品種転換が進み、2013年収穫では、「きぬの波」13.7ha、「さとのそら」19.1haとなっている。

なお、上述したようにこの地域では転作田の団地化がなされ、水稻-水稻-小麦-大豆という3年4作を基本とする輪作体系が構築されてきた。F農園では、そのような転作団地での小麦作及び大豆作の耕作を請け負うという方式で規模拡大を図っており、そのため、水稻に比較して小麦や大豆の作付面積が多くなっている。

このようにF農園は基幹作業面積規模で延べ約125haに達する大規模水田作経営といえるが、その労働力の構成は、家族4人（オペレーター2人）、常時雇用3人（うち、オペレーター2人）、男性補助6人、女性補助2人となっている。したがって、オペレーター1人当たりで約30haの耕作面積となる。主な機械装備としては、トラクター6台（100ps、83ps、75ps、53ps、43ps、24ps）、田植機3台（8条）、ロータリーシーダー1台、自脱型コンバイン（5条3台、4条1台）、汎用コンバイン2台の他、レーザーレベラーや不耕起播種機（6条）を各1台保有している。

F農園では、農地流動化が進む中で、上述したように稲作を中心に作付面積が拡大してきているが、その増加テンポは従来の水田農業では見られなかったような急速なものであり、そのため、雇用労働力の増加や作業体制の再編に加え、省力技術の導入が不可避の課題となっていた。特に、田植、野菜類（いちごなど）収穫、小麦収穫、大豆播種など多数の作業が継起的に生じる5～7月には厳しい作業競合が生じるとともに、降雨等のリスクが経営全体の作業遂行に大きな影響を与える構造にあっ

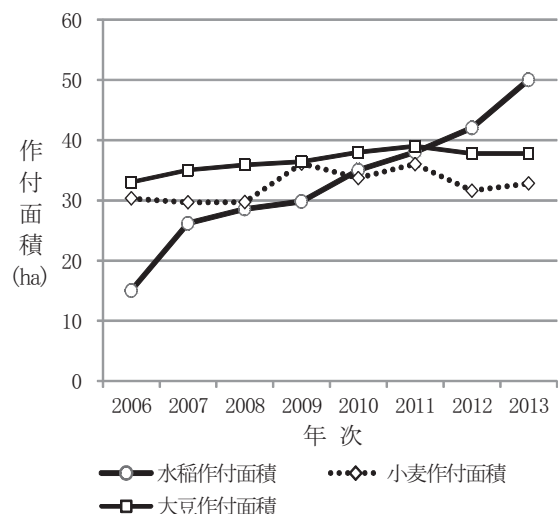


図1 作物別作付面積の推移



た。

このような課題を解決していくためにF農園が導入している新技術として、大豆不耕起狭畦栽培や水稲不耕起乾田直播栽培がある。

## 2 大豆の不耕起狭畦栽培

### 1) 大豆不耕起狭畦栽培の概要

大豆不耕起狭畦栽培は、表1に示すように、このT地区で35.8haの導入実績があるが、その多くはF農園が実施している技術である。なお、この地域では耕耘同時畝立て方式での大豆栽培も多いが、F農園では早い時期に汎用型不耕起播種機を自ら購入したことから、不耕起栽培の実施割合が高くなっている。また、この不耕起栽培は経営内のほぼすべての大豆作で導入されており、その実施面積は2011年時点で30haを超える規模となっている。

不耕起狭畦栽培の技術内容は、耕耘・整地を行わず不耕起状態の圃場にディスクで溝を切りそこに播種するとともに、畦幅を慣行の半分の30cmの狭畦として中耕培土は実施せず、播種前から収穫時まで一貫して不耕起状態で栽培するというものである。耕種概要は、表2に示す通りだが、不耕起狭畦であることを除くと、慣行と大きく変わるものではない。ただし、施肥については2009年から無肥料としている。これは試験研究機関からの提案によるものであり、後述する茎疫病に対して施肥がその発生を促進する傾向が見られたこと、また、根粒菌が十分働くという条件のもとでは施肥そのものが大豆作の収量向上に有意な影響をもたらすものではないと判断されたから

である。事実、当該年における大豆収量は、施肥を行っている圃場と同等であった。但し、地力維持は重要であり、この点については作付体系全体における施肥対応として検討することとしている。

### 2) 大豆不耕起狭畦栽培の推移

図2は、不耕起栽培導入後の大豆収量の推移を見たものである。F農園の主力品種である「納豆小粒」について見ると、2005年に200kg/10aを超えた後はやや低迷していたが、2011年からは再び増加し、2012年には236kg/10aと、小粒である納豆用大豆としてはかなり多い収量水準となっている。また、大豆の「タチナガハ」は、2010年、2011年は青立ちによる減収もあり170kg/10a程度の水準となったが、それ以外の年次は200kg/10aを超えており、「納豆小粒」と同様、2012年には271kg/10aと高い収量水

表1 T地区における栽培方法別品種別大豆作付状況

経営	栽培方法		品種		計
	耕耘同時畝立て	不耕起狭畦密植	タチナガハ	納豆小粒	
A	1.5	0.0	0.0	1.5	1.5
B	8.7	0.0	0.0	8.7	8.7
C	0.0	10.5	10.5	0.0	10.5
D	20.7	0.0	3.1	17.6	20.7
E	20.1	0.0	20.1	0.0	20.1
F農園	13.6	25.4	13.6	25.4	39.0
G	14.4	0.0	4.1	10.4	14.4
合計	79.2	35.8	51.4	63.6	115.0

注：T地区土地改良区資料を基にF市T地区の担い手経営の大豆作付状況を整理したものである。年次は2013年度。

表2 大豆不耕起狭畦栽培の耕種概要

耕種概要	
前作	小麦
品種	タチナガハ3.5ha、納豆小粒33.5ha
播種日	6月下旬～7月中旬
畝幅	30cm
播種量	タチナガハ7kg/10a、納豆小粒3kg/10a
施肥量	基肥・追肥ともなし
除草剤	グリホサート、ジメテナミド・リニュロン
中耕・培土	なし
防除	納豆小粒1回、タチナガハ2回 8月下旬～9月上旬

注：聞き取りに基づき作成。耕種概要は2009年度のものである。

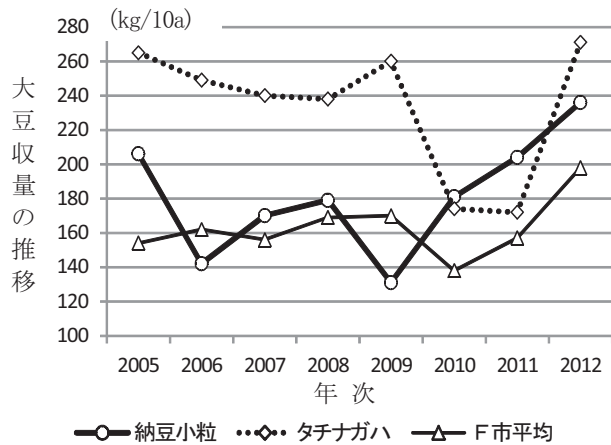


図2 大豆の品種別収量の推移

注：F市平均は農林水産省統計部「作物統計」市町村別データを適用。

準となっている。

なお、図には比較としてF市の大豆平均収量の推移を示した。品種構成の違い（F市では大粒品種「タチナガハ」の作付けが多いのに対して、F農園は小粒品種が約9割を占める）を考慮すると、F農園の大豆収量水準が高位にあることが分かる。特に、地域内での慣行の栽培方法との比較が可能な2005年で見ると、大豆不耕起狭畦栽培の導入により適期播種が可能となることで、「納豆小粒」206kg/10a、「タチナガハ」265kg/10aと慣行耕起栽培に比べ45～56kg/10a多くなっている。とりわけ、約30haという大規模な大豆作においてこれだけの収量を確保していることが注目されるのである。

なお、2006年から2011年にかけて「納豆小粒」において大豆収量がやや低位にあるのは、降雨の連続により不耕起栽培でも播種が行えなかった年が生じたことや、特に、茎疫病というこの地域ではそれまで見られていなかった病気が発生したことによる。特に、「納豆小粒」がこの病気にかかり易いことに加え、ディスクで溝を切って播種する不耕起栽培では菌が伝染しやすい特色がある。また、2010年と2011年の「タチナガハ」の収量低下は、青立ち株の発生が影響している。さらに、雑草制御に関しても、アサガオ（マルバルコウ）など帰化雑草が圃場内に進入するという新しい問題が生じてきている。このように、一つの新技術の導入で全て問題が解決するわけではなく、常に技術的な改善を図り、より高次の技術体系へと発展させていくことが求められている状況にあるのであり、そのための取り組みが今後も必要である。

### 3 水稻の不耕起乾田直播栽培

F農園では、導入面積自体はまだ1～2ha程度と試行的なものであるが、水稻の不耕起乾田直播栽培<sup>注1</sup>にも取り組んでいる。先の図1に示したように、この地域では転作耕作委託から利用権設定へと移行する農家が増えてきていることもあり、水稻の作付面積が急速に増加している。その場合、1年間に数haというような面積増加となれば、育苗のための用地やハウスの追加取得・建設が要請される。F農園では新たなハウス等の設置にも踏み切ったが、今後も年間に何haかの作付拡大があるとすれば、育苗に関わる施設や用地をその都度確保していくことは経営的に大きな負担である。また、販売対応の面で品種が「コシヒカリ」に集中する中では、作期分散も重要な課題となる。こうしたことから水稻乾田直播栽培を導入することとしたのである。

耕種概要は年々変化しているが、2010年度では、表3に示す方式を採用している（その後も、除草剤散布については様々な方式が検討されているが、基本的な体系は変わっていない）。まず、播種前にはレーザーレベラーを用いた均平を行っている。播種は、大豆播種と同じ汎用型不耕起播種機を用い、さらに、鳥害対策及び出芽の安定化のために播種後の麦踏み用ローラーによる鎮圧を実施している。除草剤は2回散布の体系である。施肥は、一昨年までは緩効性肥料による基肥1回のみでの施用であったが、最近では、収量を確保するために追肥を行っている。直播栽培の導入を始めた2006年以降、当初は鳥害（ハト、スズメ）や雑草制御に関わる失敗、施肥の問題（播種溝に施用しなかったため流出し、肥効が得られなかった）などから390kg/10aと低い収量水準に止まった。しかし、2009年は509kg/10aと、慣行移植栽培（510kg/10a）と同水準となり、技術的にも安定したものとなってきている。

この乾田直播栽培は、育苗・代かきを実施しないなど省力性は明らかであり、後述するようにコストも低水準に抑えられている。また、収穫期の作期分散効果もある。さらに、後作に麦・大豆を作付けした場合、排水性の確保という点で畑作物の栽培にも好適な条件を維持できる。収量水準の安定化を図れば、そのような利点をもつ不耕起栽培を組み込んだ水田輪作体系の構築も可能となるのである。

表3 水稻不耕起乾田直播栽培の耕種概要

前作	水稻
品種	コシヒカリ 80a
整地	播種前にレーザーレベラーで整地・均平
播種日	4月30日 播種量 4.4kg/10a
播種	汎用型不耕起播種機で施肥播種。播種後、ローラーで鎮圧
施肥	LP40 + LPS100 (1:1) N成分 5.7kg/10a 追肥N成分1.5kg/10a
除草	播種後に非選択性の除草剤を散布し、その後、入水3日前に除草剤を散布
苗立ち	苗立ち数120本 出芽率80% 入水5月24日
生育	穂数338本/m <sup>2</sup> 、全刈収量509kg/10a

注：2009年度の耕種概要及び実績値を示した。

#### 4 小麦における新品種導入

小麦品種は、茨城県の場合、長く「農林61号」が適用されてきていたが、萎縮病に抵抗性を持たず、収量性が劣るという問題があった。その中でF農園は早い段階から小麦新品種の採用に取り組み、図3に示すように「きぬの波」や「さとのそら」へと転換を図った。そして、2013年収穫では「農林61号」の作付面積はゼロとなり、「きぬの波」と「さとのそら」を中心とする作付けとなっている。

また、図中には経営全体及び品種別の小麦収量も併せて示した。年次変化もあるが、「農林61号」に比べて「きぬの波」と「さとのそら」は50～100kg/10a近くも収量が多くなっており、

そのため、品種転換が進む中で、経営全体の小麦収量はほぼ一貫して増加している。このように新品種の収量性の向上効果は高く、経営収支の改善に対しても大きな役割を果たしている。

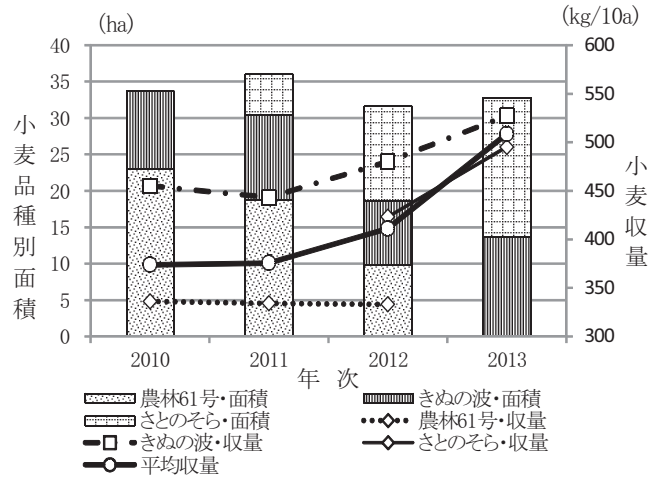


図3 小麦の品種別面積及び収量の推移

注：年次は収穫年次である。2011年産の「さとのそら」の収量は不明のため表示していない。

#### 5 新技術導入の経営的効果と今後の技術開発課題

##### 1) 不耕起狭畦栽培の概要

F農園では、上記のような新技術、新品種の導入に加え、小麦や大豆栽培では湿害回避が重要であることから圃場の周りに明渠を設置している。その場合も、仕上げの行程を手作業で行い傾斜を付けることで、確実に排水が行われるようにしている。また、大豆の収穫時は、茎水分と子実水分に注意し、適期収穫により汚粒防止に心がけている。培土を行わないことから圃場が平坦なため、泥噛みがほとんどなく汚粒発生が少ないことに加え、コンバインの振動も小さく、収穫ロスも軽減されるなど、収穫作業時にもメリットが生じている。加えて、F農園では、2005年産より麦類及び大豆を作付けしている全圃場に対して圃場別の収量を計測・記録している。これは、圃場ごとに生育状況や肥培管理の項目を把握し、収量・品質の結果を比較して、次年度の栽培に向けた改善策を見出すことを目的としたものである。圃場1筆ごとに収量を記録していくことは多くの労力を必要とするが、それらデータは、大豆作の収量・品質の向上にとって有効な情報となっている。さらに、このF農園では、麦大豆作の生産安定化を図るために、隣町の畜産経営から調達した堆肥（牛糞・オガクズ堆肥）の投入も積極的に行っている。面積が大きいことから全ての圃場には投入できておらず、散布する圃場は約1/3にとどまるが、しかし、それらの圃場には10a当たり約700kgが施用されており、地力維持に有効な取り組みとなっている。

なお、新技術導入効果の一例としてF農園の作物別生産費を整理したものが表4である。10a当たり労働時間は、水稻乾田直播栽培8.3時間、大豆不耕起栽培3.4時間と少なく、また、不耕起播種機が大面積で、かつ、汎用利用されていることもあり、各作物の60kg当たり費用合計は、農林水産省統計部の生産費調査における大規模層平均と比較してかなり少なく、小麦の「きぬの波」で18%、水稻で38～41%、大豆「タチナガハ」で60%少ない水準にある。以上の結果は、新技術導入を通してF農園がかなり高い生産性を達成し得ていることを示すものであり、水田作の生産力発展の基本的方向を提示するものといえよう。

##### 2) 今後の技術開発課題

今後の水田作経営にとっては、技術体系の高度化を通じた生産性向上が経営改善に向けた対応策の中核となる。その将来方向としては、農地の流動化が進む中で、大幅なコスト削減と生産性向上を可能とする技術的手段として不耕起栽培等の新技術を導入した水田輪作体系を確立していく必要がある。そこで、最後に、そのような総合的な水田利用体系の構築に向けた条件を整理しておこう。

上記においては不耕起栽培の導入効果を検討したが、このような技術の普及・定着を図っていくために



表4 米麦大豆生産費の比較

作物	水稲		小麦		大豆	
	F農園	生産費調査・ 全国15ha以上 層	F農園	生産費調査・ 全国10ha以上 層	F農園	生産費調査・ 全国5ha以上 層
事例	コシヒカリ		きぬの波		タチナガハ	
品種・区分	コシヒカリ		きぬの波		タチナガハ	
栽培方法	乾田直播栽培	移植栽培	耕起栽培	耕起栽培	不耕起栽培	耕起栽培
年次	2009年	2008年	2009年	2008年	2009年	2007年
種苗費	2,178	1,923	3,124	2,473	2,055	2,068
肥料費	5,618	7,460	6,266	9,662	0	3,020
農業薬剤費	3,192	5,488	1,087	4,414	5,685	3,330
光熱動力費	3,534	4,261	2,670	2,084	1,359	1,558
その他諸材料費	930	1,863	930	265	930	48
土地改良及び水利費	2,825	6,840	830	419	824	1,080
賃借料及び料金	1,858	5,352	12,095	14,554	0	5,934
物件税及び公課諸負担	776	1,288	776	1,200	776	673
建物・農機具償却費	5,955	18,998	8,355	7,071	4,254	7,049
修繕費	6,686	5,804	5,050	3,456	2,571	2,695
生産管理費	730	441	730	195	730	197
労働費	12,375	21,123	7,787	5,158	5,164	9,749
費用合計	46,658 (58)	80,841 (100)	49,699 (98)	50,951 (100)	24,348 (65)	37,401 (100)
10a当たり収量 (kg)	509	524	555	467	260	160
10a当たり労働時間	8.3	14.3	5.2	3.3	3.4	6.3
60kg当たり費用合計	5,498 (59)	9,257 (100)	5,370 (82)	6,546 (100)	5,619 (40)	14,025 (100)

注：生産費調査は、農林水産省「米及び麦類の生産費」及び「工芸作物等の生産費」。費用合計及び60kg当たり費用合計の欄の括弧内の数字は、生産費調査を100とする指数である。なお、大豆の生産費は「タチナガハ」について示した。

は、水稲では、①苗立ちの安定化、②除草剤の使用量を最小限とする除草体系の確立、③直播栽培に適した施肥方法の構築等が課題となる。また、大豆については、①不耕起栽培で発生する危険性の高い茎腐病への対処方策、②コンバインの改良による収穫ロスや汚粒の軽減、③アメリカアサガオなど新たな雑草に対する適用除草剤の検討と畝間処理など防除方法の開発、④根粒活性を高めるための土壌水分管理などの技術改善が求められる。さらに、麦類に対しては、①生育予測による収量水準の向上方策、②不耕起及び浅耕栽培技術の適用条件の解明、③品質制御技術の確立などが重要である。これらの事項には長年指摘されてきたものもあり、短期間に解決可能な課題と、中長期に取り組むべきテーマが共存している。しかし、米価の下落から水田作経営の収益性が低下してきている今日、麦大豆作の収量・品質の高位安定化は急務の課題と言えるものである。

#### 注

1) F農園では、レーザーレベラーによる耕起・均平を実施しており、その意味では完全不耕起ではないが、播種時には耕起を行わずに播種が実施されるという点で不耕起栽培と呼んでいる。

付記：本稿は、梅本雅「水田活用によるコミュニティビジネスの展開と技術課題」、谷口・梅本・千田・李著『水田活用新時代』、農文協、2010、p152-239を年次データを新しいものに変更しつつ加筆・修正したものである。

(中央農業総合研究センター・梅本 雅)



# 第7章

## 北陸平坦地の家族経営から発展した法人経営の展開と新技術導入状況

### 1 はじめに

北陸は水田率が高く、農業粗生産額に占めるコメの割合も高く水稲に特化した地域である。2020年の販売農家数は2010年より4割減少し、それに伴い約67,000ha、つまり2010年時点の経営耕地面積の約25%が新たな貸付希望農地となると予測される。また、今後北陸地方では、2種類の予測方法を用い、担い手経営が24haないし71haの規模になると予測されている<sup>(1)</sup>。また、北陸地域では大規模な家族経営や雇用型法人経営、集落営農が展開しつつある<sup>(2)</sup>。

本章では2つの予測値の中間的な規模に既に到達した石川県内の平坦地に位置する家族経営から発展したG法人（経営面積44ha）を対象とする。2014年現在この地域の水田ではG法人と集落営農にて大半を経営しており（図1）、10年後に予想される経営規模に、すでに地域全体が近づいている。このような経営には、現状の担い手の中でも高い競争力があると推測される。G法人の収益状況の分析、経営上の課題、その解決に対応した試行中ないし必要とされる新技術について明らかにする。

### 2 事例の位置する地域における近年の農業構造の変化

この地域（旧町範囲、地図は図2に表示）では、農業構造は1999年に完成した県営圃場整備事業、2006年の集落営農の結成が現在の状況に大きく影響している。「スーパー圃場整備」といわれる基盤整備が実施され、少数の担い手によってでも水源管理可能なパイプラインも完備されている。圃場の分散錯圃状態も、かなり改善されたという。品目横断的経営安定対策に対応した集落営農の形成時においては、整備事業の役員の一であったG法人の経営主は、水系および土地改良区を同一とする隣地区と合わせた100haのエリア（図2）において地域の特色が出せるよう、ミニ産地づくりが構想された。その計画は①ブロックローテーションと団地化、②農業法人、認定農業者、兼業農家、高齢農家が共存共生できる営農システム構築③景観整備とそのアピールに務めることの3項目から構成されていた。

そして、整備田を生かす具体的な行動としては、地域ぐるみの水稲直播実験事業を行うことになった。G法人が先ず水稲直播を導入し、地域の担い手全体が直播技術を使えるようにすることを目指していた。

このように、G法人としては積極的に取り組んでいたが、法人の長が、集落営農のリーダーになることは認められず、最終的にG法人は集落営農には入らなかった。2014年現在、この集落の水田農業の担い手は、G法人と集落営農、4haを超える兼業の個別経営が2経営、あわせて4件となっている（図1）。この他、他地域からの入作もあるため、同一地域内で少数の大規模経営が競合関係にあり、ライバルとなって、土地の集積を行っている状況である。ただし、換地による分散錯圃解消には、利害が一致する余地がある。

### 3 事例経営の概要

#### 1) 経営展開と労働力

G法人に関する概要を表1に記す。G法人はもともと家族経営であった。現経営主が1974年に就業し、継承した1983年には経営面積が16haであった。コメの緊急輸入がされた大冷害の93年に法人化し、経営面積は25haに拡大した。この年は消費者からのコメの直接販売への注文が急増し、産直米の販売対応が強化される契機になった。1996年ミニライスセンターを設立し乾燥調製作業が効率化された。2008年からはインターネット販売に取り組んでいる。2012年には44haにまで経営面積を拡大させて現在

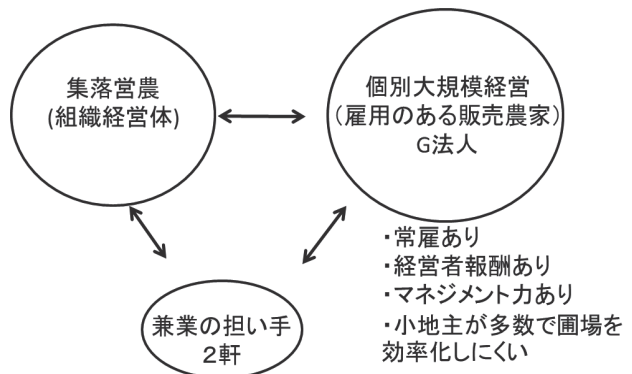


図1 G法人の位置する旧町内の地域の担い手の構造  
注：他には他地域の農業経営の入作がある。



図2 G法人存立する地域（旧町内）と圃場分散の状況

注：図はG法人作成資料による。

に至る。

生産に関する基本となる労働力は経営主と後継者、常勤雇用が2人、計4人である。また、経営者の妻と後継者の妻の2人が販売管理部門のみに就業している。経営者と後継者は販売管理部門の仕事もある。常勤雇用は生産のみに従事している。現在、中心的オペレーターは後継者で、後継者と雇用労働力にて多くの作業が行われている。なお、経営主は現在30代の後継者に10年間で、経営継承を完了させる予定であり、2014年現在、後継者がすでに経営的な判断を一定部分行っている。

## 2) 農地

経営面積44haのうち自作地は7ha、借地が37haであり、借地型大規模経営を展開している。経営主はかねてから50haの経営を志向してきた。近年は、新たに土地を貸借しようとする取引が少なく、ここ数年規模拡大のペースが鈍化している（表2）。

品目別では水稲が増加し特別栽培米の「コシヒカリ」が増加し慣行の移植栽培「コシヒカリ」が減少している。一方、直播の「コシヒカリ」は増加している。大麦、大豆はあまり作付面積が一定しない。

G法人の圃場は図2の色を付けた部分であり、全圃場が図に示されている。図2の上側と右側には明治

表1 G法人の経営概要

経営形態	家族経営から、2名の雇用導入。法人経営
労働力	オペレータ可能男性社員4人、販売管理担当女性2人
立地条件	平坦地、元々低収量地だが先代が客土などで増収
地域農業の特徴・動向	稲作地帯、麦大豆2年3作体系採用。
土地基盤条件	平成スーパー基盤整備（1999年）、一部明治整備の6a区画。
経営面積（作付面積）	46ha（稲33ha、大麦+燕麦7ha、大豆3ha）
農作業受託面積	3ha
主な機械施設設備	湛水条播機・田植機並用 ライスセンター、精米設備。
水稲部門構成	ひとめぼれ4ha、 石川糯24号2ha、カグラモチ3ha、その他2.4ha コシヒカリ22ha（うち慣行直播4ha、特別栽培米13ha、有機JAS1ha）
作付体系	一部稲麦大豆の2年3作、残りは水稲単作
販売対応	①宅配便等の小口販売、②生協・米店向け販売（B） ③菓子組合、外食産業等大口実需との契約栽培、系統出荷なし（B）
導入技術	精密湛水条播直播（イセキPZV-80） 施肥量調整機能付田植機（2014年現在石川県が試験中）
単収水準	540kg/10a（慣行「コシヒカリ」を前提）

期に6.5a区画という小区画に整備された圃場がある。小規模圃場はG法人にとって効率向上のための課題となっている。G法人の借地に対する地主数は90人近くを数え、1地主あたりは平均40a程度である。このため分散錯圃の解消、小規模圃場の合筆が進展しない主な理由を、G法人は地主間の調整が難しいためであると指摘している。作業実態調査からも10a当たりの効率が約3倍異なることがわかる(表3)。

表2 G法人の作付面積の経年変化

単位 (ha)

		2006年	2007年	2008年	2009年	2010年	2011年	2012年
面積	作物延べ作付面積	33.1	37.1	38.3	39.2	41.9	41.8	44.0
	作業受託	4.5	2.7	3.2	2.9	3.2	4.6	2.5
作物	水稻	27.9	28.3	28.9	29.2	29.4	30.5	33.2
	大麦	5.2	6.8	9.4	6.2	9.0	7.6	6.2
	大豆	0.0	2.0	0.0	3.2	3.0	2.7	3.5
	その他	0.0	0.0	0.0	0.6	0.4	1.0	1.1
栽培	移植栽培	27.9	23.1	27.2	27.1	27.0	27.4	28.9
	直播栽培	0.0	5.2	1.7	2.1	2.4	3.1	4.3
水稻品種	カグラモチ・石川糯24号	9.1	7.8	6.4	8.1	9.5	10.3	5.2
	ひとめぼれ	3.2	3.4	3.7	3.0	2.6	3.7	3.9
	コシヒカリ	15.6	17.1	16.3	18.1	17.2	16.6	21.7
	うち慣行移植栽培	7.0	6.1	4.0	5.2	4.4	4.2	3.5
	うち慣行直播栽培	0.0	1.6	1.7	2.1	2.4	3.1	4.3
	うち特別栽培	7.4	8.3	9.5	9.7	9.4	8.4	12.9
	うち有機栽培	1.2	1.2	1.2	1.2	0.9	0.9	0.9
	その他	0.0	0.0	2.5	0.0	0.1	0.0	2.4

表3 区画毎の水稻移植作業の効率 (8条植田植機使用の場合)

	圃場区画 (a)	作業効率/10a	作業効率/10a
明治期の整備田	6.5	0時36分	33分38～58秒
平成の整備田	30	0:10	10分18秒

注：補助員2人態勢、労働時間としては3倍が必要。

### 3) 作物構成

G法人が生産する作物は2013年時点では水稻、大麦、大豆である。コメは多くが「コシヒカリ」であり、G法人では移植による慣行栽培、直播による慣行栽培、移植による特別栽培米、移植による有機JAS米に分類している。ほかに、モチ米、「ひとめぼれ」等がある(表2)。転作の大麦は「ファイバースノウ」、大豆は「エンレイ」であり、農協出荷を行っている。作業受託は田植および稲刈りについて、少面積で実施されている。

### 4) 経営の特徴

G法人では多様な販路を念頭において様々な品種・栽培方法を組み合わせるとともに、コメは農協出荷せず、自ら乾燥調製、精米、販売をする。このため、生産費や販売経費に乾燥調製機、粳摺り機、精米のシステム、光選別機、計量機の償却費が加わり、コスト上昇要因になっている(表4)。

農繁期の作業について、経営主と後継者、常勤2名のいる中で、代かきと田植えの時期は、組作業を行う。代かき作業を行うトラクターが先行し、田植機作業が後を進む2台体系の組作業を行っている。次に作期分散については、モチ米の一部と「ひとめぼれ」等を早生として移植する。その後「コシヒカリ」の移植機までの間に普通期のモチ米と「コシヒカリ」を直播する。その後「コシヒカリ」について移植を行う。このように直播と移植を組み合わせることで、作業を円滑に進行させている(表5)。田植以外の収穫、耕起等については、現在のところ、1台体系である。

## 4 収益分析(作目別の収穫面積・単収・単価、要素投入量・価格等の分析)と収益確保の課題

G法人で最も収穫面積が多いのは「コシヒカリ」であり、全体の半分を占める。その多くは特別栽培米(以後特栽培)としての「コシヒカリ」であり約14haである。自社基準として、一般の場合よりも、化学肥料と農薬使用量が7割減という条件を設けている。一部は有機JAS認証を受けている。水稻直播は「コシヒカリ」「カグラモチ」の合計7.2ha。他は「ひとめぼれ」とモチ米等である。モチ米は加工しない。転作作物の大半は大麦「ファイバースノウ」および大麦後の大豆「エンレイ」である。

G法人への聞き取りと北陸地域の生産費調査の値を用いて収益性と費用について分析したのが表6、7である(なお、G法人の水稻の生産費を試算するにあたって、労働費については常勤社員の賃金単価と品

表4 主要農機の取得額と償却額

	能力	取得価額 (万円)	売却額 (円/10a)	備考
トラクタ	76PS	630	2,045	耕起効率：1ha/8時間
	56PS	480	1,558	
	50PS	390	1,266	
	40PS	380	1,234	
田植機	8条植	280	1,212	
直播機	〃	346	1,498	直播効率：2.4ha/8時間
コンバイン	6条刈り	1,250	5,411	1.8m幅 耕率：1.8ha/8時間
乾燥機	80石×3	1,350	5,844	80石=12t, ラインを含め一台450万円
	50石×1	200	866	中古15年
籾摺り機	最大2.1t/時間	137	591	サタケNPS5500
光色彩選別機	2t/時間	239	1,036	サタケFGS2000
選別計量器	6t/時間	70	303	サタケSSD60
生産費に該当する主要農機具費合計		3,756	22,865	
精米システム (販売管理費抜)		224	968	精米機以外に屑米除去装置, 石抜き機, スケール等

注：各機械の償却額は7年償却とする。トラクタは経営面積44haとして按分、その他は稲作作付の33haにて按分している。

表5 水稲植付の方法とスケジュール

品種	植付方法	時期
石川糯24号	移植	4/30～
ひとめぼれ	移植	5/2～
その他	移植	5/11～
コシヒカリ	直播	5/14～
カグラモチ	直播	5/17～
コシヒカリ	移植	5/18～5/23了

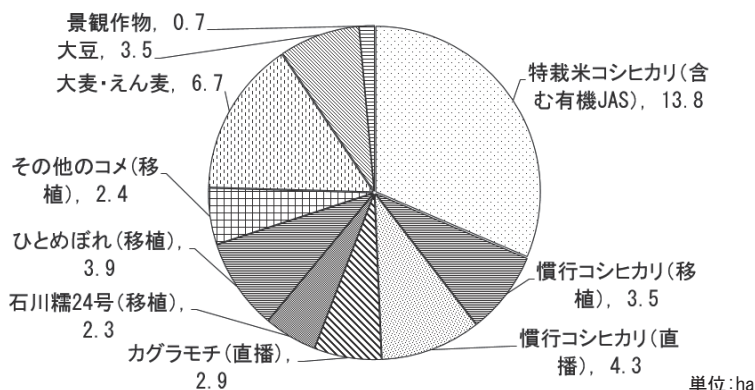


図3 2012年度の品目および植付方法ごとの収穫面積

表6 2013年産の収益性の状況 (生産費の詳細は表7に提示, 単位: 円)

品目	面積 (ha)	収量 (kg/10)	単価	粗収益	粗収益 (/10a)	転作助成金と産地資金/10a	数量払単価/kg	品目別収入(転作助成込)総額	品目別全参入生産費総額	品目別販売管理費総額	収支(収入-全算入生産費-販売管理費)
特栽米コシヒカリ (田植)	14	530	300	21,945,180	159,000			21,945,180	13,767,449	3,558,931	4,618,799
慣行コシヒカリ (田植)	4	540	270	5,169,631	145,800			5,169,631	3,776,939	914,281	478,411
慣行コシヒカリ (直播)	4	510	270	5,945,886	137,700			5,945,886	4,712,046	1,113,423	120,416
ひとめぼれ (田植)	4	600	230	5,401,458	138,000			5,401,458	4,237,470	1,009,275	154,713
モチ米 (直播および田植)	5	510	260	6,844,414	132,600			6,844,414	5,637,695	1,330,976	-124,257
その他	2	430	300	3,103,482	129,000			3,103,482	2,600,710	620,350	-117,578
大麦 (ファイバースノウ)	11	350	20	779,317	7,000	35,000	107	8,829,662	5,510,509	1,476,587	1,842,566
大豆 (エンレイ)	3	180	75	467,964	13,500	50,000	191	3,394,992	2,126,756	190,205	1,078,032
総計								60,634,705	42,369,574	10,214,029	8,051,102

注1：G法人のデータは2013年産のものを用いた。ただし、産地資金を含めた水田転作に関する助成単価は地元市役所から入手した2012年産のデータを使用し、主食用米に関する助成は将来廃止が予定されているため除いた。

目ごとの作業時間に基づいて推定している)。すると、水稲の生産のための労働費が10a当たり2万円程度と推測される(表7)。生産費調査における15ha以上の類型の労働費と比較すると、2,500円程度低い金額となる。それ以外の費用の項目についてもG法人の稲作においてはあまり生産費調査のものとは比べて変わらないが、肥料費が品目によっては3,500円/10a以上高くなっている。G法人においては常勤社員、後継者に対しては時給900～950円としており、社会保険等を含めた経営主の雇用に対する負担は、1,350円/



表7 G法人の10a当たりの生産費・販売管理費と生産費調査（2012年度）との比較（単位：円）

品目	種 苗 費 /10 a	肥 料 費 /10 a	農 業 薬 劑 費 /10 a	光 熱 動 力 費 (販 売 部 分 を 含 む)	農 機 具 費 (注 1/ 10 a)	生 産 の た め の 労 働 費 (注 2/ 10 a)	副 産 物 価 額	差 引 生 産 費 /10 a, /kg	副 産 物 価 額	地 代 (/10 a)	資 本 利 子 (/10 a)	全 算 入 生 産 費 /10 a, /kg	販 売 管 理 部 門 の 労 働 費 (注 5/ 10 a)	販 売 管 理 費 (注 6/ 10 a)	
特栽米コシヒカリ (田植)	2,880	9,030	2,270	5,236	22,865	27,127	0	81,616	154	14,280	3,854	99,750	188	19,414	25,786
慣行コシヒカリ (田植)	2,880	11,090	6,982	5,236	22,865	27,127	0	88,388	164	14,280	3,854	106,522	197	19,414	25,786
慣行コシヒカリ (直播)	1,208	12,360	9,988	5,236	22,865	27,127	0	90,992	178	14,280	3,854	109,126	214	19,414	25,786
ひとめぼれ(田植)	3,520	12,190	6,982	5,236	22,865	27,127	0	90,128	150	14,280	3,854	108,262	180	19,414	25,786
モチ米 (直播および田植)	1,304	12,360	9,988	5,236	22,865	27,127	0	91,088	179	14,280	3,854	109,222	214	19,414	25,786
その他	3,360	12,190	6,982	5,236	22,865	27,127	0	89,968	209	14,280	3,854	108,102	251	19,414	25,786
大麦(ファイバースノウ)	2,205	5,000	3,882	5,236	2,287	8,018	0	38,503	110	7,140	3,854	49,497	141	5,738	13,263
大豆(エンレイ)	2,838	10,075	6,058	5,236	2,287	11,990	0	50,359	280	7,140	3,854	61,353	341	8,581	5,487
↓比較参照(注3)															
水稲	1,830	8,709	7,303	4,405	22,832	22,923	3,307	83,070		16,536	3,789	103,395			
大麦	2,385	7,743	1,935	1,578	8,295	6,789	56	37,665		6,749	1,482	45,896			
大豆	2,771	3,773	4,692	1,908	10,549	10,045	163	44,279		10,720	2,005	57,004			

注1：表4の主要農具償却費をG法人については提示している。減価償却済の機械を含む一方で、修繕費及び購入補充費を含めていないため、注意を要する。  
 注2：労働費については品目ごとの労働時間の差を詳細に把握していないため、生産費調査の稲（15ha以上）、大麦（全国平均）、大豆の作業時間の比率にあわせて労働費を按分する。  
 注3：比較参照としたのは2012年生産費調査の数値である。うち水稲は全国15ha以上、大麦は六条大麦の全国平均、大豆は水田大豆全国7ha以上の類型を提示する。  
 注4：ムギ、大豆は輪作を行うため、地代を半分としている。  
 注5：労働費の販売管理部門は以下のように求める。まず、各社員の生産と販売管理に配分する労働時間の比率について聴取した結果、水稲については生産が62%、販売管理が38%と推測された。そこで表中の生産のための労働費に応じて販売部門の労働費を推計した。なお、農協出荷だけのムギ、大豆は生産と販売管理の比率が解らないため、ムギ、大豆は生産労働の15%の負担のものと、想定する。  
 注6：G法人の決算書にて販売管理と扱っていた内容より通信費、交際費、研修費、販売促進費の部分を合計して作物別に面積按分し、これに左の販売管理部門の労働費を加えている。

時間程度と推察される。これに推察された労働時間をかけると給与総額は約1,760万円となり、全算入生産費全体が4,700万円となる。一方、総収入額は約6,000万円であり、収支が全体で1,300万円の黒字と見込まれる。なお、品目別には特栽米「コシヒカリ」が全体の収支をけん引していることがわかる。

大麦、大豆の生産費については、生産費調査の結果と比較して労働費は低いが、全算入生産費では15,000円以上高く、費用が高い状況といえる。ムギ・大豆について収量はまずまずの結果であるが、現地の等級は全体に低く、特に大豆は3等以下であることが多いという。このため、やはり収益の中心はコメとなる。

収支（表6右端、本章では粗収益－生産費－販売管理費のこととする）については特栽米の「コシヒカリ」が引っ張る形で、ほかの水稲は収支がプラスマイナスゼロに近い。収支は転作助成金を含めて800万円の黒字という状況である。

他産業並みの報酬が確保されている条件として、若年の労働費を4名×500万円（後継者夫婦、常雇用2名が該当）、高齢者労働費を2名×200万円（60代の現経営主夫婦が該当）とすると、労働費の総額が2,400万円となる。品目ごとの10a当たりの労働費はかなり生産費調査の各作物の数値より多額になり、収支は品目別にみると赤字に陥る品目が多くなる（表8）。しかし、全体としての収支は少しプラスという状況であった。つまり、他産業並みの報酬を確保することは不可能ではない状況であった。

## 5 課題解決に必要な取り組み、技術開発

### 1) 離農に伴う供給農地を吸収できる規模実現のための課題（地域の農地保全を担うための課題）

2014年時点では、図1の範囲にある担い手は限られている。他地域への出作は考えず、町内の圃場を効

表8 他産業並みの報酬を確保する場合の収支状況 (単位: 円)

品目	生産のための 労働費 (注7, /10a)	全算入生産費 /10a, /kg		販売管理部 門の労働費 (注7, /10a)	販売管理費 (/10a)	生産費総額	品目別収入 (転作助成 込) 総額	収支(収入総 額-全算入生産 費総額-販売管 理費総額)
特裁米コシヒ カリ (田植)	36,841	109,464	207	26,367	32,738	19,626,775	21,945,180	2,318,405
慣行コシヒカ リ (田植)	36,841	116,236	215	26,367	32,738	5,282,185	5,169,631	- 112,555
慣行コシヒカ リ (直播)	36,841	118,840	233	26,367	32,738	6,545,155	5,945,886	- 599,269
ひとめぼれ (田植)	36,841	117,976	197	26,367	32,738	5,899,112	5,401,458	- 497,654
モチ米 (直播 および田植)	36,841	118,936	233	26,367	32,738	7,828,977	6,844,414	- 984,563
その他	36,841	117,816	274	26,367	32,738	3,622,038	3,103,482	- 518,556
大麦 (ファイ バースノウ)	10,889	52,368	150	7,793	15,318	7,535,527	8,829,662	1,294,135
大豆 (エンレイ)	16,284	65,647	365	11,654	8,560	2,572,334	3,394,992	822,658
比較参照 ↓					合計→	¥58,912,103	¥60,634,705	¥1,722,602
水稲	22,923	103,395						
大麦	6,789	45,896						
大豆	10,045	57,004						

注: 労働費について総額を24,000,000円として、表7の注2、注5と同じ按分の方法で作物別の10a当たりの労働費、生産と販売管理との区分けを行っている。

率的に使いたいG法人にとっては、新たな土地は出にくい状況となっている。このため、40haを超えてから規模拡大の伸びは鈍化した。ただし、集落営農の構成員が離農する際に、G法人に土地を貸し出すことがあり、離農に伴う供給農地を吸収できている。当分はこの形の規模拡大が想定される。G法人の後継者は将来的に圃場面積を100haにする場合、田植に対する直播の比率を増加させていくことによって、雇用を増やさず現作業者数で対応することが可能と述べている。規模拡大はG法人としては望むことであるが、その進め方については、経営者と後継者の考え方に違いがある。経営者は図2の地域外に出てでも規模拡大を選択して、規模を100haにするとともに売り上げ1億円を達成したいという方向を考えているが、後継者はこの地域内に分散を少なく圃場を確保していくことを優先し、外に出て規模を100haにすることにはこだわっていない。

もし図2の旧町内の枠内で拡大する場合は、ほとんどの土地をG法人が耕作することになるため、コメ生産では一定の効率化をもたらす反面、集落の水管理については、もっぱらG法人が負担せざるを得なくなるため、手間が却ってかかるとする懸念がある。このため、現経営主は地域すべてをG法人が担う状況に対しては否定的である。以上のように、G法人は地域で新たに貸付けられる土地を吸収する能力はあるが、地域の農地保全を担うことに対しては、課題がある状況にあると解釈できる。

## 2) 規模拡大に加えて高い土地利用、高単収を実現するための課題

大麦の転作については、大豆との二毛作を行っている。水稲は単作であり、現在の形では土地利用をそれ以上高める方向へ経営を展開する動機が少ない。収量については、祖父が米作日本一の生産者であり、例えば、「ひとめぼれ」で平均600kg/10aとすでに高い方である。これ以上の収量向上は戦略的に考えにくい。これらの課題への現時点における取り組みはG法人にとって、差し迫ってはいない。

## 3) 米価150円/kgでも成立するための課題

G法人の稲作の全算入生産費が各品目で170~200円/kg台と推計されるため、販売経費込みで米価150円/kgに対応するほどの低コスト化の方向は考えていないが、一方でG法人においては生産費低下への取

り組みとして、複数の新技術導入や工夫を行っている。

まずは、水稲直播についてである。G法人が主導した水稲直播実験事業は2001年度までは拡大していた。その後、いったん減少する。しかし、現在もG法人では精密湛水条播直播（イセキPZV-80）を使用し、カルパーコーティングを用いる湛水直播技術体系を採用する。また、集落営農も、近年鉄コーティング種子を用いたV溝乾田直播にも取り組んでいる。ただし、播種、移植装置を除いて移植、直播特有の作業資材について費用の比較を行ったところ、直播

表9 水稲直播と移植の作業比較

移植特有の作業・資材の費用		直播特有の作業・資材の費用	
作業内容	円/10a	作業内容	円/10a
・種もみ播種 作業：350枚×4.5人/時間 20箱/10a	360	・コーティング 機械100万円（初田）	150
床土（山土、肥料、ph調整、労働込）	587	カルパー粉粒剤16	1,510
ビームプリンス 1箱50g	2,940	作業：0.1時間/10a	140
・ハウス出し 全部20時間×4人	473	・播種 作業：0.78時間/10a	1,092
・育苗 水やり+ハウス開閉作業 20分×1人×1日1回を35日間	69	・除草剤散布 作業：0.111時間/10a	156
・田植 圃場作業	721	キックバイ	2,700
苗運搬作業	472		
・ハウス作成と片付け 5人×1hr/1本 4棟分	118		
3人×1hr/1本 4棟分	71		
計	5,811	計	5,748
☆面積の影響が大きいので、播種機と田植機の価格差は含めない			
参考			
8条田植機	2400千円	イセキpxv80 8条点播機	3460千円

に固有な作業、資材の費用は移植とほとんど変わらない（表9）。田植え機と直播機の費用を考慮した場合、現状の直播の技術体系では、作期分散の効果はあるとしても、低コスト化への効果はあまり望めない現状にある。あくまで移植の補完、作期分散の役割に限定された技術導入である。

その他の低コスト化の取り組みとしては、石川県が開発している施肥量調整機能付田植機の現地試験へ協力している。G法人ではこれにより、現状20円/kgをかけている肥料費が最大半額程度となる可能性があると期待している。

また、床土を買わずに山土を用いて床土を自作することによって、床土費用を587円/10aに抑えている（表10）。これにより、その他諸材料費が10a当たり1,000円以上、kg当たりの生産費が約2円減少する。それだけでなく、常勤社員が増加しつつあるG法人にとって、冬期における時間を水稲生産費用に効率よく還元することが、課題となっている。これまでの低コスト化は作業全般の省力化、農繁期ピークの減少が主な指標であったが、この点は常勤が多い経営ならではの新たな生産費削減方向である。

なお、2014年度民間企業が開発したスマートフォンやPCから随時作業を記帳できるシステムに初めて取り組み、農繁期の作業効率をより高めるため、データを蓄積させている。

## 6 おわりに

北陸平坦地のG法人のある地域では、安武<sup>(1)</sup>の指摘した規模の経営がすでに成立しつつあり、それ以上には経営規模の伸びが鈍化している状況にある。G法人の分析からは現状では他産業並みの給与や経営者報酬には至らないが、現状では収益性が一定確保されている。しかし、米価が150円/kgとなると、水稲の全算入生産費を下回る。地域の離農者の圃場の受け入れについては、吸収する能力はあるが、地域の農地保全を担うことに対しては、課題がある状況にあると解釈できる。また、直播は定着している一方、現状の直播技術体系では規模拡大に際しての作期分散には寄与するが、低コスト化には進まないことも示された。G法人では新たな取り組みとして、新技術による肥料費の節減、冬期の労働を活用した育苗コス

表10 床土費用の内訳

	円/10a
山土（運搬込）	295
硫安	24
PH調整剤	14
その他所材料費計	333
労力を換算	255
合計	587

注：床土について、山土は10t当たり70,000円で得られる。これをふるいにかけて、肥料とph調整剤を入れるという作業を行う。田植時期に3人で5日間かけて行っている。

トの削減、作業効率をIT技術から改善する取り組みを行っている。

仮に将来、各地の農業経営が予想通りに大規模化を達成しても、生産者米価が150円/kgという状況になれば、やっていけなくなる。G法人の経営者と後継者のように、多くの経営は海外農産物との競争に至ることを意識すれば、今後の規模と価格設定を含めた経営の方針については意見の分かれる所であるだろう。大まかには、より広い範囲から土地を集めて規模拡大を追求していく方向と、手を広げず差別化、高付加価値化によって生き残る方向である。

前者の方向について、抜本的な低コスト化も満たすためには、基盤整備のやり直しや、整備後の圃場を新たに合筆させる、つまり一筆面積の拡大が必要となるだろう。分散錯圃の解消には、担い手側が全ての土地を所有すればいいが、現実には合筆による一筆拡大には地主同士の権利調整が必要になるため、農業に参加しない多数の地主がいる状況では、どう解決していくかは1法人経営の手に余る課題である。同時に、常勤社員を前提とした農業経営に対してメリットがある技術の提案もいずれ必要となってくると考えられる。G法人では、直播の技術は安定して成果を出しているが、移植体系より低コスト化とならない点、地域内で直播を導入した後やめる原因は主にやめる前年の雑草の多発であり、技術開発における主要ポイントであった苗立ちの安定及び耐倒伏性ではない点に注目する必要がある。つまり作期分散による補完ではない明瞭に移植より低コスト化する直播技術体系の提示と安定した除草体系の提示である。また、肥料費の減少に至るとすれば、センサーによる施肥量調節技術の実用化が期待される。また、床土の確保を行う等、雇用を前提として購入物を冬期の労働力に置き換えることが、経営としては求められるだろう。

一方、差別化、高付加価値化によって生き残るためには、売り上げ増加には広報、販売管理の充実が必要であると推測される。後継者は差別化を採る根拠として、特栽米を中心としたネット販売が順調であることを挙げている。このため、後継者は今のネット販売の顧客に対してコメ以外の品目を新たに提供することが重要と考えている。ただし、何を選択するかは、検討中の段階である。現在のところ、他者生産物の委託販売であるが、発芽玄米に取り組んでいる。

#### 参考文献

1. 安武正史ら (2015) 関東・東山・北陸・東海の農業動向及び担い手展望と技術開発方向, 本書第1部4章, 34-44
2. 宮武恭一 (2009) 北陸地域の集落営農の特徴と今後の課題. 農林水産政策研究所経営安定プロジェクト研究資料, 第2号, 69-88

(農業・食品産業技術総合研究機構・笹原 和哉)



# 第8章

## 北陸中山間の雇用型法人経営における展開と技術開発課題

### 1 背景と目的

北陸は水田率が高い上、農業粗生産額に占めるコメの割合が高い等水稲に特化した地域である。しかし、農業従事者の3分の2を占める高齢者の農業からのリタイアが進行しており、2020年の販売農家数は2010年より約4割減少し、それに伴い約67,000haの貸付希望農地の発生が予測されている<sup>(1)</sup>。これは2010年の経営耕地面積の約25%にあたる。離農に伴う貸付希望農地を担い手に集積し、耕作放棄地の発生を防ぐために、担い手経営に期待される経営規模を試算すると、担い手を4ha以上の農家と組織経営体と仮定する場合1経営体当たり24ha、担い手を10ha以上の販売農家と組織経営体と仮定する場合は74haの規模になる。

他方、宮武<sup>(2)</sup>によると北陸地域では、2010年には4ha以上の販売農家と組織経営体による農地面積のシェアがすでに5割以上に達する等、大規模の家族経営や雇用型法人経営、集落営農の展開が見られる。

本章では、北陸において中山間の圃場の割合も多い約50haの水田作を営む雇用型法人経営の事例を対象に、農作業技術及び収益の分析を行い、また聴取調査等から雇用導入により水田作の規模拡大を図る上での課題と対応を明らかにする。

### 2 事例経営の概要

H法人は新潟県中越地域に位置する。経営の概況を表1に示す。現地の農業構造はもともと兼業農家が多数であったが、現在は高齢化から減少しつつある。この地域ではH法人と農地確保を競う経営は、山裾側に存在していない。圃場の一部は天水田である等、現地は圃場への水の供給能力に不安定さがある。H法人が生産する作物においては、新潟県産「コシヒカリ」というブランドイメージ上の優位性がある品目があるが、魚沼産「コシヒカリ」ほどの優位性を出すことができない。

H法人は2戸の農業経営が組み、1990年から法人として発展してきた雇用型法人経営である。労働力について、現在両農業経営とも後継者が就農し、全体で常勤社員が7名である。法人開始当初のメンバーは60代で3人、両家の後継者を含め60歳未満の常勤労働者が4人いる。2014年に後継者の一人が代表取締役社長に就任し、本稿では聴取調査を行った前代表取締役を前社長と表記する。短期の臨時雇用を加えることがあるが、ほとんどの作業が常勤の従業員の作業によって完結している。経営面積は48haであり、水稲収穫面積は2011年度の実績から40.8haと、水稲を基幹とする経営である。また、エダマメ用大豆が3.5haと、作付面積が大きい。水稲のうちモチ米は加工して直接販売している。また、H法人はイタリアの稲作技術に注目しており、新品目として中央農業総合研究センターと共同研究を行った、リゾット用米「和みリゾット」の商品化へ力を入れている。

過去H法人は主要部門として農作業受託に取り組んでいたが、現在は大幅に削減し3ha程度になっている。自分たちの商品生産のために作業の実施に余裕がなく、農繁期にさらに労働時間を増やして受託する必要性が低下したことが理由である。

使用する農機については2010年時点ではトラクタ5台、田植機は4台である。

表1 H法人の経営概況

経営形態	2個の農業経営が組み、通年雇用型法人経営
労働力	年間雇用の従業員7人、臨時雇用約500人日/年
立地条件	中山間地域と平坦地域
地域の特徴	稲作地帯、兼業深化後中山間側には集落営農、他の経営がない
土地基盤条件	北陸重粘土壌、一部天水田、平均一筆20a程度、200筆以上
経営面積	48ha、稲作40.8ha（うち飼料用米 2.5ha）
作業受託面積	3ha程度、以前と比べかなり減少。
主な機械施設 装備	トラクタ5台、自脱コンバイン2台 大豆用施肥播種機、モチ加工施設 バックホー、スタブルカルチ、乾燥調製施設、精米施設、エダマメ貯蔵 施設
部門構成	水稲栽培 40.8ha、うちモチ米4ha、エダマメ 3.5ha（すべて単作）
販売対応	県内生協、契約業務用米、ネット販売、地元メーカー契約酒造好適米
導入新技術	リゾット用米 「和みリゾット（品種登録済、限定普及状態）」
単収水準	510kg/10a

歩行型田植機も使われている。水稲収穫はコンバイン2台にて行う。

### 3 圃場の状況

H法人における1筆ごとの水稲の圃場の大きさについて表しているのが図1である。H法人では、水稲を作付けする10a以下の圃場が70筆に達する。それでも、一部の借地について水路が維持されていない等、水の供給が不安定なことを理由に、返却しているのである。圃場が集積しても、H法人としては、多数の小圃場を用いている弱点があるという現状にある。その分多数の労働力が必要になってくる。平地のG法人より多い7人の常勤社員が雇用されることになる。

一方ではその中で少しずつの圃場拡大に努めており、少しずつ合筆、均平を行うことによって、1haを超える圃場が3筆、50a～1ha未満の圃場が8筆ある。この1筆当たりの幅広い構成はこの経営の特徴といえるだろう。小規模圃場を大量に経営していくことは今後規模拡大していく中山間の担い手にとっては共有する問題と考えられる。

前社長によると、H法人の課題は条件の良い圃場と、悪い圃場の差が大きいところにあるという。H法人の圃場は数集落内に分散している。そのうち中山間ではかなり隣接しているが、どれだけ圃場が隣接していても平野部にはかなわない。また、圃場の合筆、均平が進むとより効率が高まる潜在的な力があると考えられる。

### 4 農作業実態

次に、H法人の農作業の実態について述べる。図2は、H法人の月別労働時間について示したものである。この図の第1の特徴は通常の稲作を中心とした経営に見られる農繁期における労働ピークがはっきりと表れないことである。これは、7人が年間雇用されていることが大きな理由である。H法人を経営するに当たり、7人の年間労働に見合った、7人分の仕事を作られている。それが平準化されるように仕組みられているのである。第2の特徴として、労働時間全体のうち、水稲生産とエダマメの現在の基幹作の作業時間が多くを占める。雪が消える3月下旬から6月上旬が春の農繁期となる。移植のピークは5月から6月上旬となる。稲作については移植を4月に前倒しし、8月に収穫を広げる余地があるが、その部分を現在のところはエダマメの作業時間としている。エダマメは4～6月に植え、7～9月に収穫があり、その後コメの収穫時期が10月まで続く。コメとエダマメでお互いのピークを平準化することを目指しているが、5月にはそれぞれの植え付け、8月下旬には早期米の収穫とエダマメの収穫が重なり、ややピークが形成されている。10～2月までの農閑期には、11、12月に関してはモチ加工の時間が多い。精米は一年を通して

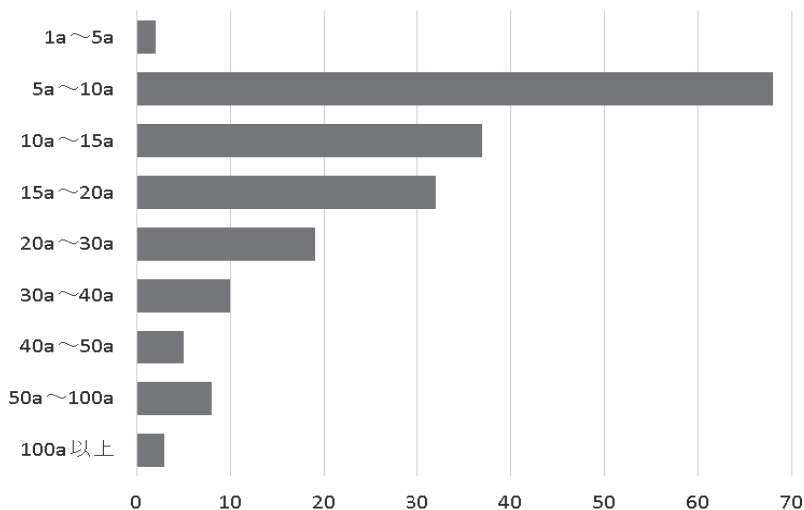


図1 H法人における各水稲作付圃場の面積 (2011年)

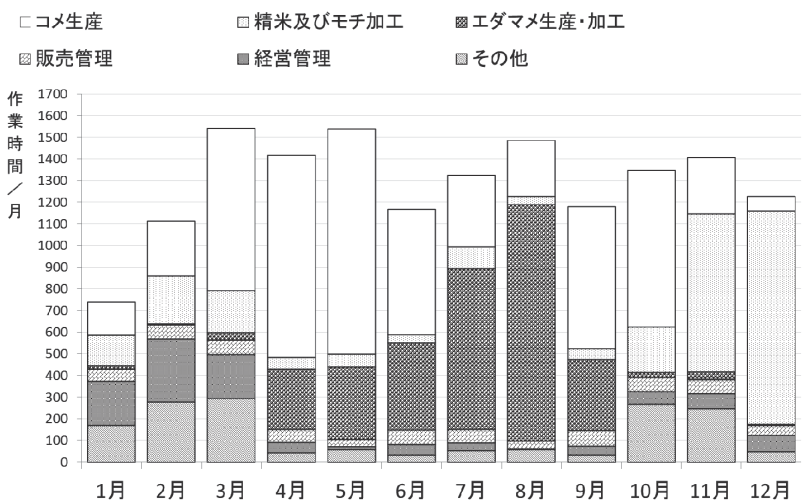


図2 H法人の月別労働時間

注：臨時雇用の労働時間と前社長自身の労働時間は含まれない。1、2月は積雪のため圃場の作業は制約される。  
資料：H法人の農作業日誌 (2011年) より集計

一定の時間を要する。コメ，エダマメ生産，モチ加工を軸に全体に労働時間の平準化が図られている。また，作業時点では，労働時間を平準化する目的もあって，2～3月にハウス野菜のオータムポエムを栽培していた。他には，販売管理のために広報イベントといった付加価値のための時間が1～3月と11，12月に割り当てられている。

グラフに記されなかった前社長（当時は社長）の従業時間は，経営管理が多いが，より正確には図2の各月の経営管理の部分がおよそ200時間ずつ長くなると類推される。作業日誌からは一定の時間が経営管理・販売管理に配分されている。また，長期的視点に立って，年間を継続して少しずつバックホーにて均平を中心とした圃場の整地を行っている。

### 5 コメ生産における経営上の努力

#### 1) 作業効率について

水稲生産は農繁期のピークを形成するもとである。それでは，中山間での40haの経営が成立していくために中心となる水稲についてはどのように効率化が図られているか，H法人の作業の効率について提示したのが表2である。

生産費調査における2012年度の効率に比べると，作業時間は県平均の約3分の2であるが，表2の通りH法人が特に少ないのは圃場管理の時間である。農機具は大型化されている割に水稲移植作業以外はそれほど効率化されていないことがわかる。耕起整地には圃場の均平，合筆に用いていた時間が含まれている。さらに，

全国15ha以上の類型と比較するとほぼ平均値に近い。田植を除くと，圃場内をひととおり農機が通過する作業において，全国15ha以上より時間がかかっている。この点は中山間地の小規模圃場が多いことが影響している可能性がある。一方で，小規模圃場が多い状況でH法人の水稲作業の効率は，全国15ha以上層と近い数字になるということは，高性能な機械装備を保有していることを示しており，農機具費の増大が生産費を押し上げる可能性がある。

#### 2) 品目別作付面積から見た平準化

代かきと田植等の春作業と収穫等の秋作業のピーク解消は大きな課題となる。このため，北陸では多くの経営が，多様な品種の導入によって作期分散を図り，農作業ピークの緩和が図られている。図3において，品目毎の収穫面積を示している。

水稲は収穫時点では40.8haとなった。「こしいぶき」と「コシヒカリ」が全体の半分を占め，うち12.9haが生協用等の特別栽培米である。生協用等の特別栽培米の条件としては「こしいぶき」と「コシヒカリ」あわせて，慣行「こしいぶき」よりも農薬は3割減かつ，3成分のみ投入すること，化成肥料に基づく窒素成分を3kg/10a以下とするという基準にて生産されている。さらに，有機JASの基準に基づく「コシヒカリ」が4.5ha生産されている。残りはいくつかの主食用米の慣行栽培が少量ずつある。また，転作については，エダマメと水稲で対応しており，日本酒メーカーと契約取引の酒造米が3.2ha，飼料用米

表2 H法人の水稲作業の効率

単位：時間/10a

	H法人	新潟県平均 (生産費調査2012年)	全国 15.0ha 以上(同)
種子予措	0.36	0.16	0.16
育苗	2.24	2.14	2.92
耕起整地	2.29	2.45	1.85
基肥	0.73	0.46	0.42
田植	1.82	2.45	1.98
追肥	0.38	0.53	0.14
除草	1.16	0.96	0.75
管理	1.26	6.15	2.81
防除	0.06	0.19	0.27
刈取・脱穀	2.46	2.39	1.67
乾燥	0.21	1.05	0.88
生産管理	0.71	0.74	0.25
間接(水稲特定に限る)	0.48	1.9	0.94
計	14.17	21.57	15.04

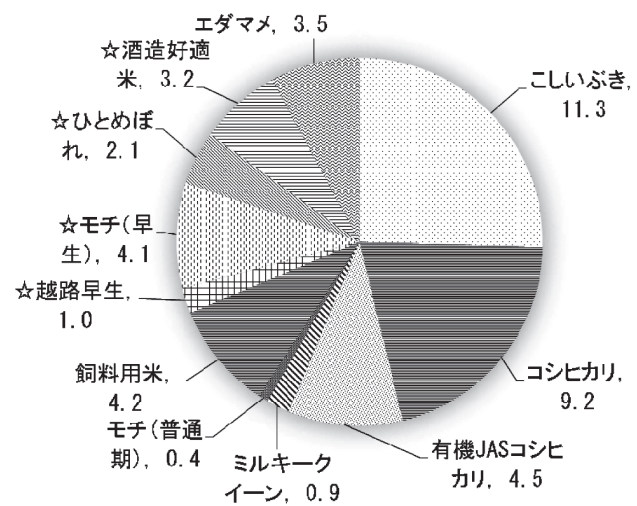


図3 2011年度H法人の作目ごとの収穫面積

注：☆印は早生水稲品種，数値の単位はha



を4.2ha, エダマメを3.5ha生産する。なお、ネット販売においてコメ, モチ, エダマメを販売する。ほかにコメは生協, 業務用米, として販売されている。なお, 新潟県全域に展開するある生協にお

品目	5上	5中	5下	6上	6中	6下	(中略)	8中	8下	9上	9中	9下	10上	10中
こしいぶき			○	○	○	-	-	-	-	-	□	□	□	□
コシヒカリ			○	○	-	-	-	-	-	-	□	□	□	
酒造好適米①		○	-	-	-	-	-	-	-	□				
酒造好適米②		○	-	-	-	-	-	-	-	-	-	□		
飼料米				○	-	-	-	-	-	-	-	-	□	
モチゴメ普通期				○	-	-	-	-	-	-	-	-	□	
モチゴメ早期	○	-	-	-	-	-	-	-	-	□				
越路早生	○	-	-	-	-	-	-	-	□					
ミルクークイーン				○	-	-	-	-	-	-	-	-	-	□
ひとめぼれ	○	○	-	-	-	-	-	-	□	-	□			
和みりゾット	○	-	-	-	-	-	-	-	□					

図4 水稲各品目の移植ないし収穫時期

注：表頭は月と旬を示す。○…移植時期, □…収穫時期。

いて, H法人のコメはかなりのシェアを占めている。加工して販売するモチ米が4.1haあり, これは冬季の仕事としてすべて加工して販売する。モチ, エダマメは全て自前で販売する。水田作であるが, 収穫後, 加工に時間をかけ付加価値を生む商品を選択している。

H法人では特に多くの品種が生産されている。作期分散のために, 早期と普通期に分けて米を生産しており, 基幹商品である「こしいぶき」, 「コシヒカリ」は普通期に移植, 収穫される(図4)。ここには有機JAS米として生産される「コシヒカリ」も含まれている。モチ米は早期と普通期の2品種が生産される。契約生産の業務用米としては, 早期の「ひとめぼれ」, 普通期の「ミルクークイーン」が作られる。転作対応としては, 早期に酒造好適米が2品種生産され, 普通期に飼料用米が生産される。このように作業時間の平準化のために販売する品目が多くなっている。ただし, 普通期30haに対して, 早期は10ha程度とまだ作付面積が小さく, 早期米の新たな品目が望まれている。このため, H法人では早期米という性格も持つ中央農研と共同研究による「和みりゾット」の生産を開始し, 地域のレストランと共同して商品化に取り組んでいる。

## 6 品目別の収益性の比較

品目ごとの収益性について表3と表4に示した。コメは単収が基幹作の「こしいぶき」, 「コシヒカリ」において480kg/10aと, データを入手した年はやや少なめの結果となっている。エダマメの単収は350kg/10aでこれは順調であったという。

まず, 品目ごとに費用構成を比較すると, 生産費は単位面積当たりの労働時間が長いエダマメが多くかかる。販売管理費経費としては, 当然だが, 加工後出荷するモチとエダマメが他の水稲よりもかなり多い。主食用米では有機JAS「コシヒカリ」が生産費, 販売管理費とも多くなる。H法人の副産物価額差引生産費について, 2012年度全国15ha以上の類型と比較した場合, 2,000円/10aほど低く, この類型とほぼ同様の結果であった。有機米を除く主食用米は生産費を構成する各項目において, 特に大きな差は見られない。なお, 全算入生産費において, 基幹となる慣行「こしいぶき」においておよそ96,000円/10aであり, 同様の比較において7,000円/10aほど低く生産される。地代のやや低いことが, H法人においては有利である。農機具費は上記類型と比べ2,000円/10aほど多く投入されている。なお, 労働費から一人当たりの年間の賃金が350万円程度支払われている状況である。

収支状況については, この地域は同年の稲作の単収は一部を除き400kg台と, 単収が余り高くはない結果であった。10a当たりの粗収益は加工後販売するエダマメ, モチは30万円近い, 有機JAS「コシヒカリ」は他の水稲よりかなり多く20万円以上あり, 他の水稲は9~14万円である。

主要部門だけを見る限り, 水稲の全算入生産費は10a当たり9万円/10aとなり, 販売管理費を含めると10万円/10a程度となる。粗収益と比較すると, 基幹の「こしいぶき」がほぼ同じであり, 他の商品はそれより品目別収支が多くなることを見込んだうえで生産している様である。品目別では10a当たりの収支が最大なのが有機JAS「コシヒカリ」である。次いでモチが多い。飼料用米は8万円の助成金を加えてもほぼゼロである。飼料用米はこの時点では8万円の助成金を得られたが, 2014年度からの制度における標



表3 品目ごとの費用構成 (単位:円)

品目	種 苗 費 /10a	肥 料 費 /10a	農 業 薬 劑 費 /10a	光熱動 力費(販 売部分 を含む /10a)	土 地 改 良 及 び 水 利 費 /10a	建 物 費 /10a	農 機 具 費 /10a	生 産 管 理 費 /10a	労 働 費 /10a	生産費 (副産物価額差引) /10a /kg		地 代 /10a	資 本 利 子 /10a	全算入生産費 /10a /kg		販 売 用 機 械 減 価 償 却 と 修 理 費 等 /10a	販 管 ・ 経 営 管 理 部 分 の 労 働 費 /10a相当	販 売 ・ 管 理 経 費 (/10a)
										10a	kg			10a	kg			
こしいぶき(慣行)	1,567	5,243	7,124	6,583	3,770	7,510	24,693	571	22,865	83,303	174	11,000	1,699	96,002	200	2,653	7,285	9,938
特裁米コシヒカリ	1,350	12,005	2,532	6,583	3,770	7,510	24,693	571	22,865	86,382	180	11,000	1,699	99,081	206	2,653	7,285	9,938
有機JASコシヒカリ	1,552	18,952	0	6,583	8,074	7,510	24,693	571	26,936	98,851	235	11,000	1,699	111,550	265	2,653	15,380	18,033
他主食用米	2,014	5,127	4,787	6,583	3,770	7,510	24,693	571	22,865	82,564	153	11,000	1,699	95,263	177	2,653	7,285	9,938
酒造好適米	0	3,799	4,836	6,583	3,770	7,510	24,693	571	22,865	79,053	165	11,000	1,699	91,752	191	2,653	7,285	9,938
飼料用米	1,650	3,799	2,531	6,583	3,770	7,510	24,693	571	22,865	77,349	161	11,000	1,699	90,048	188	0	2,884	2,884
モチ	0	1,105	2,522	6,583	3,770	7,510	24,693	571	22,865	71,226	172	11,000	1,699	83,925	202	11,831	119,277	131,107
エダマメ	3,566	22,204	6,650	3,770	1,416	16,068	147	164,060	218,856	625	11,000	1,699	231,555	662	16,014	75,450	91,464	
参考 水稻生産費 (全国15ha以上)	1,830	8,709	7,303	4,405	4,366	4,150	22,832	571	22,923	83,070		16,536	3,789	103,395				

注: 他主食用米とは「ミルキークイーン」「ひとめぼれ」「越路早生」の3種類。単収がやや多めを期待でき、販売ルートは業務用等に限られるものをまとめている。掲載した品目はH法人の基幹商品であり、試行中の品目、小規模の品目が、残った水田、使わない時期の施設を有効活用するために使われているが、売り上げが少額のため捨象する。有機JAS「コシヒカリ」について、土壌改良剤は土地改良および水利費に含める。エダマメについては、データ不足から肥料費と農薬剤費は金額が足されたものを表示している。種苗費が0円のものも通常販売されていない品種を自家採取している場合である。飼料用米は販売・管理経費について乾燥調製後の作業時間のみを計上した。労働費は給与総額約2,500万円を作業時間に応じて按分する。販売管理費として、販売用機械の減価償却および修理費、労働費のうち日誌から販売・管理労働部門に位置づけられた労働時間分を按分して計上する。飼料用米は収穫後の出荷、片付けまでの作業時間のみを計上。

表4 品目ごとの収支状況 (面積, 単収の列以外単位は円)

品目	収 穫 面 積 (ha)	収 量 (kg/ 10a)	単 価	粗 収 益 (/10a)	転 作 助 成 (円 /10a)	品 目 別 全 収 入 (転 作 助 成 込)	品 目 別 収 支 (収 入-全 算 入 生 産 費 ・ 販 売 管 理 費)	品 目 別 収 支 (同)/10a	全 算 入 生 産 費 + 販 売 管 理 費 /10a
こしいぶき(慣行)	11.3	480	233	111,950		12,661,599	679,879	6,011	105,939
特裁米コシヒカリ	9.2	480	301	144,522		13,252,685	3,255,680	35,504	109,019
有機JASコシヒカリ	4.5	421	517	217,280		9,858,000	3,978,860	87,698	129,582
他主食用米	4.3	539	233	125,869		5,369,552	881,702	20,668	105,200
酒造好適米	3.2	479	200	95,879	25,000	3,893,525	618,120	19,190	101,689
飼料用米	4.2	480	30	14,400	80,000	4,005,392	62,267	1,468	92,932
モチ	4.1	415	700	290,500		11,887,260	3,088,157	75,468	215,032
エダマメ	3.5	350	833	291,667	7,500	10,470,833	-834,854	-23,853	323,020

注: 単価はH法人の目標価格を参照した。  
注: エダマメの転作助成は産地資金を指している。2011年当時の戸別所得補償制度のうち、廃止予定の主食用米に対する15,000円/10aの助成については、収入から除外した。資材費はH法人の経理データより使用した。表4について、労働費は実際の給与総額(約2,400万円)を作業時間の比率にて按分して計算した。

準単単収を下回っており、単収上昇が必要になってくる。エダマメは順調な単収であったにも関わらず作業時間が長く、単独の部門としてみた場合は赤字となる。品目別収支を比較すると現在H法人にとって収益性の高い品目は有機JAS「コシヒカリ」である。次いで加工を含めたモチ、「コシヒカリ」という順になる。収入の大きさで比較すると、通常の「コシヒカリ」, 「こしいぶき」, モチ, エダマメという順になる。品目別収支-全算入生産費・販売管理費の列からは、「コシヒカリ」, 有機JAS「コシヒカリ」, モチが多く利益を確保し、その他の品目別収支は100万円を下回る。金額を合計すると1,000万円程度であり、経営全体の利潤は、現状の労働費と価格設定であれば、この程度が確保されていることがわかる。

次に、どのように有機JAS「コシヒカリ」, 特別栽培米が位置づけられているかを、生産資材で比較する。表5は、基幹となる慣行の「こしいぶき」生産のための投入資材、H法人における特別栽培米の「コシヒカリ」生産のための投入資材、有機JAS「コシヒカリ」のための投入資材である。

H法人には(前節のG法人もだが)慣行、特裁、有機JASの三段階がある。特別栽培米として販売する場合、防除を行わない、除草剤と箱施薬は量を減らし、慣行と同様のものを使用する。肥料はすべてより高価な有機JAS適合認定資材に変わる。なお、H法人は「コシヒカリ」をすべて特別栽培米に位置づけ、生協ないし独自で販売されている。このため、単価を高く位置づけることができている。さらに、有機JASとして販売する場合、当然だが投入資材は全て有機JAS適合認定資材となる。肥料はさらに高価なものが使われ、かつ単収が下がるが、単価の高さから結果的に最も収益性の高い品目となっている。H法人にとって有機JASの水稲生産は、高単価でも売り上げが確保できる作目である。また、特別栽培米とする場合でも有機JAS認証の資材が多く用いられるところから、この種の資材の将来性があると考えら

れる。ここから、有機JAS認証の資材の改良、有機資材を用いた水稻生産における単収の増加は今後も継続される技術開発ニーズの方向と考えられる。

## 7 技術の導入意向

### 1) 技術導入に対する前社長の考え方

H法人がまず必要としているのは基本的に基盤整備である。

具体的なH法人が求める基盤整備とは、水源の確保を前提条件として、それに加えて大型農機を導入しやすい地耐力があること、移動コストを削減するべく面的に集約されることだとされており、最重要の課題は基盤整備であると前社長は考えている。H法人では、最近、均平の改善という課題に対してスタブルカルチを導入している。その理由として、前社長は「もともとプラウで鋤起こしと天地返しを行っており、重粘土におけるその重要性を認識しているのだが、ロータリーによる均平がその後難しくなることから、その改善のためにスタブルカルチを導入した」と述べている。

その上で前社長は、「中山間地を抱える以上、商品を安く売るということについて競争するべきではない。むしろ、ここで作ることによる付加価値を、H法人が先導して高めていく必要がある」と考えている。また、「中山間地域で生きていくためには提供したい商品の品質が確保され、かつこの地域が県外の生活者に良い意味で認知される必要があり、そこを理解してもらうきっかけ作りを欠かさないことが重要」と述べている。このため、中山間地域でも差別化がし易い、20tも生産される有機JAS「コシヒカリ」や、主に新潟県内の生協用の特別栽培米のような品目が基幹になってくると考えられる。仮に海外産米と競争する事態となっても、全算入生産費は200円/kgという状況から、価格低下に至らぬ方法を探すことになる。

H法人では安売りはしないといても、それに固執するつもりはなく、一方で将来のコスト削減への構想もある。前社長は重粘土層に合った乾田直播技術体系が必要と考えている。前社長は具体的には代かき工程を省略し、均平はレーザーレベラーで行い、水が少なくても出来る形を追求するつもりである。また湛水直播は、水不足の怖れがある現地環境にあわず、水稻直播の専用機が不要になるように、表面播種だけで苗立ちがうまくいく、耐倒伏性を持つ品種が必要だと考えている。さらにイタリアの稲作における苗立ち数を500本/m<sup>2</sup>にすることで、分けつが抑えられ、対倒伏性が安定する可能性に注目している。大型機械が使えるような基盤整備と団地化の進展が必要という前社長の発想もまた、1筆2ha、100馬力以上のトラクタが行動するイタリアの稲作の形に近似したものを目指していると考えられる<sup>注1</sup>。

一方で、圃場の狭さからと思われるが、H法人は現状では生産費調査と比較して、15ha以上の経営規模の経営の中で競争力は特に高くない。国際化に対しても、低価格米の経営戦略を採らないと述べている。将来的には早期の特色のあるコメ「和みリゾット」により、コメの新たな需要を先取りすることを考えている。

### 2) H法人の課題と技術導入意向

課題や現状と前社長のコメントからは技術導入意向のある方向性として4点が考えられる。中山間の担い手にとっては共有する問題があり、まずは①小規模圃場を大量に経営していくことの解消、そこから圃場の合筆、水源確保、地耐力を含めた基盤整備が最重要である。②現在有機JAS「コシヒカリ」が4.5ha分、およそ20t生産され、最も利益を上げている品目となっている。有機米、特別栽培米という、地域を問わず商品の差別化を伝えやすい品目が利益を上げている。今後はリゾット用をはじめとして、早期米の新たな需要を先取りしようと試行中である。関連して、③H法人では特別栽培米とする場合でも有機JAS認証の資材を用いるところから、この種の資材の将来性があると考えられる。ここから、有機JAS認証

表5 生産資材使用の比較 (慣行, 特別栽培米, 有機JAS)

	慣行のこしいぶき	特別栽培米コシヒカリ	有機JASコシヒカリ
育苗	ホーネンス培土 ホーネンス育苗床土 バリアード箱粉剤	ホーネンス培土 ホーネンス育苗床土 バリアード	ホーネンス培土 ホーネンス覆土
基肥	トクホスカ444 1回	イセグリーン シンコー苦土石灰 アミノール50L 1回	イセグリーン マインマグN 醗酵アミノ有機571 1回
追肥	トクホスカ444 2回	アミノール50L 2回 醗酵アミノ有機571 1回	
除草剤	クサトリ-DX	クサトリ-DX	なし
防除	アルバリン	なし	なし
その他	クドミネラル	クドミネラル	陸王25

の資材の改良、有機資材を用いた水稲生産における単収の増加は今後も継続される技術開発ニーズの方向として考えられる。④なお、長期的な問題として、水稲の収益確保が困難になることが考えられるようであれば、圃場の大規模化と水に制約されにくい播種、代かきに拠らない省力化した均平のための技術の導入を検討すべきと考えられる。H法人では少しずつ進めて1ha以上の圃場を徐々に増加させている。水利用が集中する時期において、水源確保が不確定な傾向に対する対策でもあり、低コスト化に対しても必要なことである。代かきによる均平と移植水稲から、レーザーレベラーによる均平と乾田直播へ向かう技術を改変するニーズがあると考えられる。

## 8 おわりに

本章の目的は第1部の動向予測を反映し、将来の経営像のモデルとして、新潟県の中山間地を含めた50ha近い規模を経営するH法人において、経営的課題、必要としている技術について分析を行った。

H法人は中山間に多くの圃場があること、7人の年間雇用に見合った仕事が確保されることを前提に、エダマメが夏期の作業、モチの加工が冬期の仕事として平準化されている。次に水稲生産において、10a以下の圃場が70筆に達する小圃場が多い環境にも関わらず、一定の高い作業効率を達成している。また、早生、普通期等多品目を生産することによって平準化させている。ただし、早生の生産には時間的余裕があり、新たなアイテムの出現が期待される。利潤は有機JAS「コシヒカリ」、特別栽培米「コシヒカリ」、加工を含めたモチを中心に上がっている。売り上げはエダマメもこの3品目に並ぶ。

2011年時点のデータを用いた分析では、利潤を出す品目は特別栽培米「コシヒカリ」、有機JAS「コシヒカリ」、モチが基本となる。売り上げはエダマメも多い。この時点の労働費と価格設定、転作助成金がある条件では、1,000万円の利潤を確保することができる。

技術導入意向のある方向性としては、①圃場の合筆、水源確保、地耐力を含めた基盤整備、②消費者に産地の訴求力を持つ新たな水稲品種、できれば早期米であること、③有機米等の安定生産や単収増につながる資材、④長期的な問題として、圃場の大規模化と水に制約されにくい播種、均平のための技術、という以上4点が考えられる。

### 注

- 1) 前社長が次のステップとして考えているキーワードからは、レベラーによる均平と無代かき、表面に多量に播種し、分けつをあまりさせないという方式である。これらはイタリア式の稲作にかなり類似性がある。なお、イタリアでは10a当たり20kgという多量の種子を播種し、表面播種だが穂数を一株当たり2本程度に抑えかつ稈長60cm台の短稈を目指す管理を行うことでほとんど倒伏していない<sup>(3)</sup>。

### 引用文献

1. 安武正史ら（2015） 関東・東山・北陸・東海の農業動向及び担い手展望と技術開発方向、本書第1部4章、34-44
2. 宮武恭一（2009）北陸地域の集落営農の特徴と今後の課題。農林水産政策研究所経営安定プロジェクト研究資料、第2号、69-88
3. 笹原和哉・吉永悟志（2014）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。二〇一三年度日本農業経済学会論文集、289-296

（農業・食品産業技術総合研究機構・笹原 和哉）



## 第9章

# 北陸中山間・家族経営による大規模水田作 経営の課題と放牧導入の可能性

### 1 はじめに

農業労働力の減少と一層の高齢化、農家戸数の減少が続くなかで、近年、地域の担い手経営への農地集積が急速に進み、家族経営においても30haを超える水田作経営が各地で現れている。水田作経営の規模拡大に関して、従来の研究では、現行の機械化体系の下で10haを超すあたりから、稲作生産コストが下げ止まることや圃場分散等によるさまざまな非効率の発生から、規模拡大に伴う経済的効果が十分得られないことが指摘されている。本章では、中山間地域の家族経営による大規模水田作事例を対象に、水稲作を中心に農作業労働と収益性の分析を行い、規模拡大に伴う作業技術面及び収益面での課題を具体的に確認する。また、省力的農地管理の可能な放牧導入による経営改善の可能性と条件を、営農現場で得られた係数をもとにシミュレーションを行い検討する。

### 2 事例地域および事例農場の営農概要

事例農場が位置する福井県I町の農地は、滋賀県境から連なる山間地と若狭湾に向かって開けたわずかな平野を中心に展開する。2000年から2010年にかけて農業経営体数が575から384に約33%も減少する一方、家族経営や組織経営体による10ha以上の大規模経営が現れ、これらの経営による農地面積シェアが約37%を占める等、担い手経営への農地集積が急速に進んでいる（表1）。

I町の大規模経営の一つI農場は親子2世代による家族経営であり、稲作を中心に約34haの農業を営む。近年、I農場の意向を超える農地管理委託が増加し、経営面積は2000年の21haから10年間で約1.5倍に拡大している。圃場は自宅から1.5kmの範囲にまとまっているが、圃場枚数は169筆、1筆平均約20aであり、管理の必要な畦畔や法面の面積も少なくない。

また、I町は獣害が多発しておりI農場でも作物被害が後を絶たない。農作物被害は、双葉の出た大麦や苗の活着した稲のシカによる食害、稲穂のイノシシやサルによる食害等である。また、シカによる山林の樹皮やネザサ等の下草、落ち葉の食害が進んだ結果、山の保水力が低下していると言われている。このため、近年、農業用水の給水制限が頻繁になっており、2012年の水田への取水は7月13日から3日に1日、7月22日から9月8日は6日に1日に制限されている。その結果、高温障害による乳白米や小米が増える等、品質にも影響を及ぼしている。管理圃場は中山間地域等直接支払いの対象地にはなっていないが、管理する圃場の大きさ、獣害の深刻さと言う点で、I農場は中山間地域の大規模水田作経営の事例と位置づけられる。

作付の内訳は、水稲約28ha、大麦5.3ha、放牧127a、加工用ウメ50aである。この他に、水稲の育苗11.7ha相当、耕起・代かき・移植1.5ha、収穫3haの作業を受託する。水稲は6品種を導入して作期の拡大を図っており、移植作業を田植機1台で行っている（表2）。

水稲品種は元々、販売単価の高い「コシヒカリ」が主であったが、経営面積拡大に伴い作業期間の確保等から、早生の「ハナエチゼン」や晩生の「日本晴」の作付けを拡大している。獣害を受けやすい圃場は「ハナエチゼン」を栽培し、野生動物の侵入の多くなる9月以前に収穫を終えるようにしている。排水の良くない圃場には倒伏し難い「日本晴」や「あきさかり」を移植する。かつて湛水直播栽培も試みたが鳥害のため苗立率が低かったことから、現在はすべて移植栽培である。

表1 事例地域（福井県I町）の農業構造の変化

	経営耕地面積				計
	1ha未満	1～3ha	3～10ha	10ha以上	
(農業経営体数)					
2000年	411	131	30	3	575
2005年	333 (5)	114	27 (2)	6 (2)	480 (9)
2010年	261 (6)	85 (1)	27 (1)	11 (4)	384 (12)
(耕地面積, ha)					
2010年	145	129 (3)	128 (3)	235 (82)	638 (87)
[割合]	[22.7]	[20.2]	[20.1]	[36.8]	[100]

資料：世界農林業センサス

注：農業経営体数の（ ）内は組織経営体。



移植の順序は、「ハナエチゼン」→「恵糯」→「コシヒカリ」→「キヌヒカリ」→「コシヒカリ」→「あきさかり」→「日本晴」で、4月下旬から6月上旬まで約50日間かけて行う。販売単価の高い「コシヒカリ」は2回に分けて育苗、移植作業を行っている。収穫は8月下旬から10月上旬まで約50日間におよぶ（表3）。

転作は加工用米2.3ha、大麦5.3haで対応し、大麦収穫跡の圃場管理（除草）の省力化を図るため127aで放牧を試みている。

### 3 I農場の農作業の実態

表4はI農場の農作業を、部門別、作業別、実施者別に分けて集計したものである。稲作全体では約4,114時間、10a当たり約13.8時間の労働が費やされている。「平成22年産米及び麦類の生産費」（農林水産省統計）によれば、全国的全階層平均では25.1時間、経営面積15ha以上の規模では13.7時間であり、I農場は大規模経営の平均に近い。しかし、作業別に見ると、I農場では畦畔除草が1,238時間、10a当たり約4.5時間と突出している。区画整理が進んでなく1筆当たり20a前後の圃場が多いためであり、畦畔や道路法面の除草作業の約半分を雇用で対応している。雇用労賃は1時間当たり1,000円で、機械作業を行った場合1日当たり1万円を支払う。

作業実施者別にみると、機械操作を伴う耕起・代かき作業は主に経営主の父が行い、田植は経営主による田植機の操作、母と雇用による補助で実施している。また、刈り取りは経営主と母を中心に行い、乾燥調製は父が担う。稲作作業の5分の1は雇用により行われているが、畦畔管理のほかは機械操作を必要としない補助的な作業に携わっている。すなわち、親子2人が分担して機械オペレーターとなり、母と臨時雇用が補助者となって農作業が遂行されている。

圃場内の除草は、田植時に初期除草剤を施用するが、海岸に近い砂質土壌の圃場等は、水持ちが良くないため除草効果が十分得られない。このため、田植後に再度、除草剤を背負式の動力散布機等で散布する。この作業に70時間を費やしている。それでも、5月中旬の田植作業のピーク時には、先に苗を移植した圃場の水管理、除草剤散布に手が回らず、雑草の繁茂を来すことがしばしばある。砂質土壌の圃場は代かきを2回行えば水持ちは向上するが、田植作業が後に控えているため代かきに掛ける時間を十分割けない状況である。

施肥は田植時に行い、「コシヒカリ」の栽培圃場では窒素成分で10a当たり7kg、他は8～9kg施用する。また、倒状防止のため7月上旬に珪酸カリウム粒剤を10a当たり30～40kgを追肥する。20kg以上の粒剤の入った動力散布機を背負っての作業は重労働で10a当たり約30分を要する。

また、カメムシ等の害虫に対する防除作業は、7月下旬と8月上旬のラジコンヘリによる町内一斉防除を利用する。この時期に出穂していない「日本晴」や「あきさかり」も一斉防除を利用する。晩植の「コシヒカリ」のみ、I農場で8月中下旬に2回、防除作業を行う。

大麦は、稲収穫後の10月中旬から下旬にかけての耕起播種作業に多くの時間を費やす。収穫は汎用コンバインで6月上旬に行うが、稲の田植時期と重なるため、乾燥調製は農協のカントリーに委託する。大麦収穫後の圃場は、秋の播種あるいは翌年の稲田植まで作物の作付けは行わない。雑草制御のため農作業

表2 大規模家族経営・I農場の概要（2012年）

労働力	経営主（38歳）、父（65歳）、母、臨時雇用
経営面積	水田34ha（内借地32.5ha）、樹園地50a
作業受託	育苗11.7ha相当、耕起代掻き1.5ha、収穫3ha
主な施設、農業機械	育苗ハウス9棟、トラクター3台 田植機1台、コンバイン2台 乾燥機4機のべ133石、色彩選別機 フォークリフト、2tダンプ
作付面積（H24年）	食用水稻：6品種、25.5ha（冬作なし） 加工米：2.3ha 大麦：5.3ha（夏作なし、管理耕作） 放牧：127a（野草、飼料用稲） 加工用ウメ：50a
平年単収	米500kg/10a、大麦180kg/10a
営農上の課題	家族労働力による農作業管理の限界 麦跡の圃場管理（夏季除草）、圃場の畦畔除草 獣害（シカ、サル、イノシシによる稲、麦被害） 夏季の渇水（山の保水力の低下）

表3 I農場の品種別の栽培時期（2012年）

	作付面積(a)	田植開始	収穫
ハナエチゼン	495	4月27日	8月20日～25日
恵糯	360	5月3日	8月29日～9月2日
コシヒカリ①	855	5月15日	9月7日～17日
コシヒカリ②		6月2日	9月19日～23日
キヌヒカリ	127	5月28日	9月24日～25日
あきさかり	312	5月29日	9月27日～10月3日
日本晴	778	5月29日	10月4日～11日

表4 1農場の農作業別作業時間の集計・分析 (2012年3月～2013年2月)

部門	作業	作業時期	作業面積 (a)	作業時間						
				計	10a当たり	統計値	経営主	父	母	雇用
水稲	育苗	3月27日～5月28日	4,100	491	1.20	2.62	152	65	202	72
	耕起	4月4日～5月31日	2,932	144	0.49	1.97	47	71		27
	代かき	4月22日～6月9日	2,932	275	0.94		12	263		
	田植	4月27日～6月11日	2,932	496	1.69	2.07	248		163	86
	除草・追肥	4月29日～8月20日	2,782	153	0.55	1.43	86	11	28	28
	防除	7月10日～8月26日	2,782	62	0.22	0.23	18	29	16	0
	畦畔除草	4月23日～2月1日	2,782	1,238	4.45	2.24	238	192	241	568
	水管理	4月23日～9月12日	2,782	175	0.63		52	107	15	2
	刈り取り	8月19日～10月11日	3,082	456	1.48	1.77	176	22	170	88
	乾燥調製	8月19日～10月13日	3,082	402	1.30	1.00	106	289	7	
	出荷販売	通年	2,782	222	0.80		186	7	20	10
	計			4,114	13.75	13.66	1,319	1,056	860	879
大麦	収穫	6月1日～6月7日	530	56	1.06		9	13	16	18
	除草	7月4日～8月18日	530	85	1.60		50	18	5	12
	耕起播種	10月8日～11月5日	530	162	3.05		55	66	38	4
	計		530	141	5.70		113	97	59	34
ウメ	収穫	6月9日～7月6日	50	209	41.80		25	142	6	36
	選別	6月9日～7月6日	50	102	20.40		10	8	81	4
	剪定・除草	10月19日～1月21日	50	280	55.99		1	250	13	16
	計		50	596	119.19		36	399	100	56
園芸			214			36	6	157	15	
獣害対応			153			112	16	3	22	
放牧		127	77	6.08		56		13	8	
うち夏季の牧草放牧管理			19	1.50		19				
事務・その他			337			318		12	8	
農作業合計						5,631	1,989	1,574	1,203	1,021

の比較的少ない夏季を中心に除草作業を行うが、十分な除草は行えず農作業の少ない冬季に放置した野草の除草作業を行うことがある。この作業の低減を図る狙いで、普及指導機関と協力して、2012年に大麦収穫跡の圃場に繁殖牛の放牧を試みている。大麦の10a当たり作業時間は5.7時間で、水稲作の2分の1以下である。

ウメは田植後の6月に主に父親が収穫を行い、母親が選別作業を行う。10月下旬以降、冬季まで父親が剪定作業を行う。面積は50aであり稲作業時期と競合しないとは言え、作業時間は多く、10a当たり120時間を費やしている。

放牧管理は、獣害を受けやすく、水持ちの良くない大麦収穫跡の6筆127aの圃場で畜産農家等から繁殖和牛4頭を預かり、7月から11月末まで実施する。預託期間をできる限り確保するため、2筆にスーダングラスを播種し、1筆には飼料イネを栽培する。7月上旬から野草圃場で放牧飼養し、9月上旬からスーダングラス栽培圃場を開放して放牧飼養し、9月下旬から飼料イネをストリップ方式で放牧利用する<sup>注1</sup> (写真)。

また、簡易な日陰施設を設置し、牛の飲み水を自宅から運び給水する。この結果、放牧牛の管理と圃場管理に合わせて77時間を費やす。このうち牧柵の設置・撤去に約25時間、飼料イネの放牧利用時の牧柵移動に15時間、放牧跡の石礫除去等に12時間を要している。しかし、野草地及び牧草地での夏季管理だけをみると19時間(10a当たり1.5時間)であり、大麦収穫跡の除草作業とほぼ同じである。



ただし、一部の畦畔が崩壊し、石礫が露出したため、冬季に石拾いと畦畔の修復作業を行っている。放牧実施圃場は、砂質土壌の水持ちの良くない圃場であったが、翌年、食用米を栽培したところ、水持ちが良くなったと言う。

農作業を月旬別に見ると、4月下旬～7月下旬、8月下旬～10月上旬に1旬当たり200～300時間の農作業ピークが形成され、雇用を除く家族3人の日平均農作業時間は20～25時間にも達する(図1)。とくに、夏季の防除や畦畔除草作業は労働強度も強く、大規模の水田作経営を営む上で大きな課題となっている。対照的に、11月上旬～3月中旬は農作業時間が少なく、季節による偏在が顕著である。

懸念されるのは、高齢期にさしかかった親世代リタイア後の営農である。前述のように、稲作の機械作業およびウメの収穫選別や剪定作業には、両親が携わっている。このため、親世代リタイア後、現在の営農規模を維持するためには、機械操作のできる雇用導入等の経営対応が必要である。

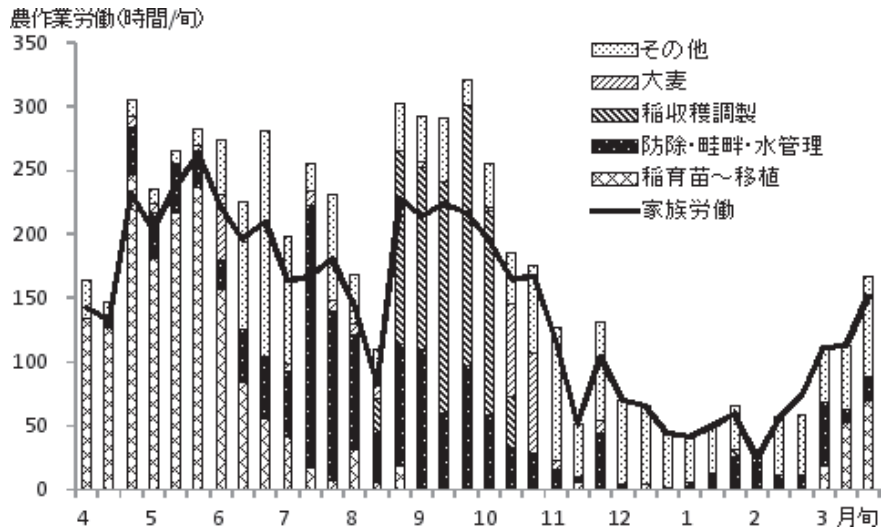


図1 I農場の農作業別労働時間(2012年4月～2013年3月)

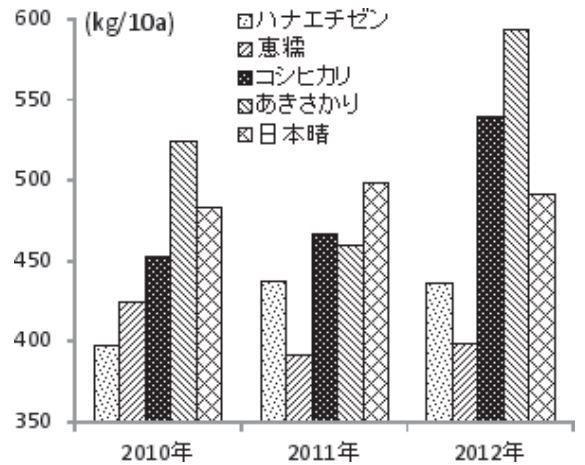


図2 I農場の品種別収量の推移

#### 4 各作目の収益分析

食用稲は品種により収量差が明白であり、早生の「ハナエチゼン」や「恵糯」は10a当たり400～450kgと低く、中晩生の「コシヒカリ」や「あきさかり」、「日本晴」で約450kg～600kgと高い(図2)。

販売は農協が主であるが、「コシヒカリ」を中心に約15%は個人や業者への直接販売を行う(図3)。販売単価は、農協出荷と個人や業者への直接販売で60kg当たり5,000～7,000円も差がある。ただし、直接販売に年間167時間(10a当たり4.2時間)を要している。また、品種間では「コシヒカリ」と「恵糯」が高く、農協出荷の1等米では他の品種よりも60kg当たり1,000円程度高い。

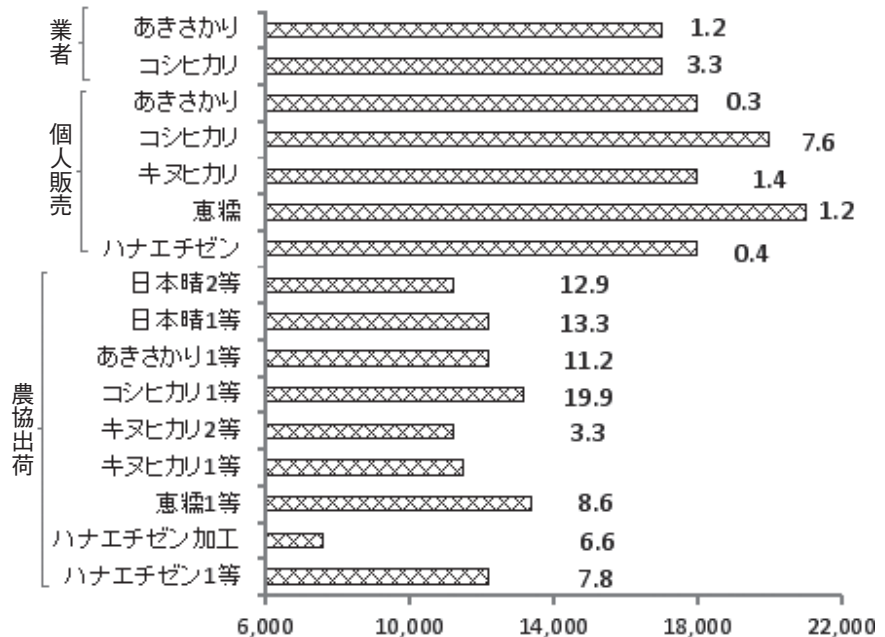


図3 品種・販路別単価の比較

注：I農場の2010年～2012年の平均。数値は2012年の販売量の割合



表5 I農場の作目・品種別収益の比較

(円/10a)

	早生水稲 (ハナエチゼン)	中生水稲 (コシヒカリ)	晩生水稲 (日本晴)	コシヒカリ (直接販売)	加工米 (ハナエチゼン)	大麦 (ファイバースノー)	放牧	大麦+放牧 (二毛作)
単収(kg/10a)	424	487	491	487	424	180		180
単価(円/kg)	203	215	201	323	131	33		33
粗収益:A	85,953	104,713	98,677	157,321	55,622	5,886	0	5,886
労働費除く コスト:B	65,993	66,457	66,870	66,457	65,993	35,186	12,429	47,615
差引労働 報酬:A-B	19,960	38,256	31,807	90,864	-10,371	-29,300	-12,429	-41,729
戸別所得 補償:C	15,000	15,000	15,000	15,000	20,000	54,836	48,000	82,836
計:A-B+C	34,960	53,256	46,807	105,864	9,629	25,536	35,571	41,107
労働時間 (時間/10a)	13.38	14.48	13.38	18.64	13.38	5.71	1.50	7.21

注：水稲の労働費除くコストは肥料代以外は同額で試算している。大麦単収は獣害被害のため地域平均よりも低い。

表5は、作付面積の多い水稲3品種と加工米、大麦、放牧の10a当たり収益を比較したものである。単収と単価は2010年～2012年の3か年の平均を、家族労働費を除くコストは、I農場の2012年の損益計算書をもとに計算したものである。

食用水稲では、単収と単価の高い「コシヒカリ」で粗収益、労働報酬ともに高く、単収・単価の低い早生の「ハナエチゼン」で低く、その差は農協出荷で10a当たり約1万8,000円、個人や業者への直接販売の「コシヒカリ」と農協出荷の「ハナエチゼン」では約7万円も差がある。

転作対応の加工米は近年、高値の傾向にあるが、戸別所得補償(2013年度からは経営所得安定対策)の補助金を含めても、同じ品種の食用米と比べて約2万5千円低い。大麦の補助金を含む所得は食用米よりも低いが、労働時間が少なく収穫時期以外の労働競合が少ないため、ある程度の収量が確保されれば、I農場にとって有利な部門と言える。

畜産経営から牛を預かり圃場管理に活用する放牧は、管理労働が少ない上、収入(預託管理料金)なしでも交付金により早生水稲と同等の所得が確保できる。大麦と放牧による二毛作は晩生水稲並みの所得であるが、労働時間は少ない。

## 5 放牧導入による経営改善の可能性

I農場のように中山間地域の水田作経営では、水田管理面積の拡大に伴い畦畔等の除草作業が負担になっていること、収益性の高くない品種を導入せざるを得ない状況になっていることから、省力管理の可能な水田放牧の導入が経営対応の選択肢として有効と考えられる。

そこで、I農場の作物、品種別の利益係数、労働係数をもとに営農計画モデルを構築し、水田放牧導入の効果を検討する。放牧圃場は固定し、永年生牧草を導入して5月から10月まで定置放牧で行う。管理労働は、春の牧柵設置、秋の牧柵撤収、牛の観察と給水作業とし、放牧圃場の労働時間は10a当たり3時間とする。また、放牧に伴う畜産経営からの牛管理料の受給や畜産農家への牛借料の支払いはないものとする。水田管理面積の上限は50ha、1旬の労働時間の上限は雇用も含めて現行の252時間、収益性の高い米の直接販売は現行の4haを上限、転作は4割(I農場の現行は23%)として、所得最大となる作目・品種構成を、線形計画法プログラムXLPを用いて試算する。

その結果、収益性の高い「コシヒカリ」のみの生産を行う場合(A)、栽培期間の制約から水稲作付は約14haに限られ、転作は大麦で行う(表6)。作付面積は約24ha、所得は約1,178万円と試算される。収益性の低い早生、晩生の食用水稲や加工米(早生種の「ハナエチゼン」)の導入を図った場合(B)、作付面積は約33haまで拡大可能である。家族労働時間は約900時間増加するが、所得の増加は66万円にとどまり、時間当たり労働報酬額は低下する。I農場の現行の品種別作付面積と試算結果の差は、転作率を4割としていること、営農の基本的展開方向を分かり易くするため、稲の作付品種を3品種としていることによる。すなわち、収益性の低い早晩生水稲品種の導入により作期延長をはかり経営規模を拡大しても所



得はほとんど変わらず、労働時間が増すだけなのである。

農地管理面積を現行水準として、農地の省力管理の可能な放牧導入による経営改善効果を試算した結果(C)、放牧を導入しない(B)と比べて、労働時間は約400時間減少し、所得は約400万円増加する。管理面積の制約を設けない場合(D)、現行と同等の労働時間で、面積で13ha、所得で700万円の増加が可能となる。ただし、18haの水田を適切に放牧管理するためには、繁殖牛で約60頭の放牧頭数の確保が必要である。

表6 大規模水田作経営における放牧導入の効果(試算)

	コシヒカリのみ (A)	早晩生稲導入 (B)	早晩生稲+ 放牧導入(C)	早晩生稲+ 放牧導入(D)
作付面積(a) ハナエチゼン (農協出荷)	-	297	0	678
ハナエチゼン (加工米)	-	679	0	0
コシヒカリ(農協)	1,024	0	923	558
コシヒカリ(直売)	400	400	400	400
日本晴(農協)	-	1,256	631	1,070
大麦	949	624	0	0
放牧	-	-	1,302	1,804
作付面積計(a)	2,374	3,256	3,256	4,509
内水稲作付(a)	1,424	2,632	1,954	2,706
所得(万円)	1,178	1,244	1,630	1,951
労働(時間)	2,380	3,281	2,861	3,274
労働報酬額 (万円/1800時間)	891	683	1,026	1,073

注：(C)は経営面積上限を(B)と同じで試算。(D)は面積上限無しで試算。表2のI農場の現行作付面積と(B)との差は、転作率を4割(I農場は23%)、水稲作付品種を3品種、ウメを含めないで試算していることによる。

## 6 おわりに

本章では農家数が激減し地域農業の構造変化の進む中山間地域において、まず、経営面積30haを超える大規模家族経営の直面している問題点を明らかにした。事例農場では、委託面積の拡大に対して、多品種の組み合わせにより水稲作期の拡大を図る一方、転作は収益性の低い加工米や獣害を受けやすい大麦で対応している。多品種による水稲作期の拡大は、単収や単価の高くない品種を導入せざるをえず、加工米や大麦の導入とともに、収益性の低い部門・品種を経営に導入することになり、時間当たり労働報酬の低下を招くことが明らかにされた。

また、多品種による水稲作期の拡大は、約半年間にわたる労働ピーク期間の長期化をもたらすとともに、水管理や除草剤散布時期の遅れ等、収量低下のリスクをもたらすこと、一部の品種では十分な用水が供給できないことによる品質の低下、一斉防除時期とあわない品種への個別防除作業が生じること等が確認された。

さらに、深刻な問題は稲作収益の低下である。2013年の農協出荷米の概算払価格は、2012年と比べてコシヒカリで約2,000円/60kg、その他の品種で3,100円/60kgも低下している。その結果、I農場全体では約600万円も米の販売収入は減少しているのである。また、2014年度からは経営所得安定対策に関わる米の直接支払い交付金が半減し、2018年度からは廃止される。このため、主食用水稲作を中心としたままの水田作経営では著しい収益低下は避けられない。

収益確保には主食用水稲生産から他作物への転換がますます重要になる。こうした中で、I農場では2013年度から飼料用米生産にも着手しているが、同じ稲作であることから農作業労働の課題解決には至っていない。また、収穫した飼料用米の保管場所の確保や検査のための運搬等の負担も少なくない。さらに、中山間地域の大規模水田作経営の問題である莫大な畦畔管理作業の解消にもつながらない。

このため、稲作作業と競合せず、省力管理の可能な飼料作物等の導入が期待される。I農場では水持ちの良くない、言い換えれば排水条件の良い圃場が3分の1ほどもあり、こうした圃場を対象に、畜産経営の需要の高い飼料用とうもろこしや牧草の導入が考えられる。

本章では、畦畔も含め農地の省力管理の可能な放牧導入による経営改善効果をシミュレーションした結果、単収や単価の低い水稲品種の導入、大麦や加工米による転作対応よりも、放牧導入の方が水田管理面積の拡大と高い労働報酬額の維持が可能であることが明らかにされた。

このように中山間地域では、家族経営に30haを超す水田が集積される中で、限られた労働で管理面積を拡大し労働報酬額を維持するためには、水稻は単収・単価とも高い品種の生産に特化し、転作対応は放牧等の粗放的管理で対応することも有効な方法と考えられる。

放牧には繁殖牛等の調達が必要であるが、水田作経営で新たに畜産部門を導入することは、家畜導入や牛舎等の施設の投資を伴い、冬季舎飼用の粗飼料生産等、経営全体を抜本的に変えることになる。このため、当面は既存の畜産経営と連携し、畜産経営の放牧可能な繁殖牛等を放牧することが現実的である。その際、運営面と管理技術面で以下の課題が考えられる。

運営面では水田作経営と畜産経営との間の放牧のルール作りである。牛舎から圃場の牛運搬、牧柵の移設、牧草栽培、給水・見回り等の日常的な管理作業やこれらに関わる経費等の負担、放牧中の牛の怪我や流産等の事故、脱柵に伴う周囲の圃場作物への被害や交通事故等が発生した際の責任、或いは補償をどう分かち合うのか、水田放牧による交付金等の利益をどう配分するか等である。

技術面では、真夏の放牧牛の避暑対策、水田畦畔の保護、獣害を受け難く可食草量の季節変動の少ない飼料作物あるいは複数の飼料作物の組み合わせ及びその造成・栽培管理技術の開発等が望まれる。

#### 注

- 1) 水田の放牧利用技術については、農業・食品産業技術総合研究機構「水田放牧の手引き」  
<http://fmrp.dc.affrc.go.jp/publish/other/paddygrazing/index.php>を参考にさせていただきたい。

付記：本稿は、「構造変動下での大規模水田作経営の課題と放牧導入効果の試算」(関東東海農業経営研究第104号)に、最近時の米販売価格等の一部情報を加筆したものである。

(近畿中国四国農業研究センター・千田 雅之)

# 第10章 南関東における大規模水田輪作導入の取組と技術開発課題

## 1 はじめに ー関東地域の農業の特徴と本章の課題ー

### 1) 関東地域の農業の特徴

関東1都6県の農地面積は、約61万haと北海道、東北に次ぐ広さであり、全国の農地面積の13%を占めている（表1）。その特徴の一つは、田が約35万ha、畑が約26万haと畑地割合が高い田畑作地帯であることである。また、畑では野菜の作付割合が48%にも達しており、その結果、水稲+畑の露地野菜が、関東地域の農業の基幹となっている。

さらに、農地面積の少ない東京、神奈川を除いた5県について詳しく見ると、千葉では田の9割、茨城と埼玉では田の8割に水稲が作付けられており、水稲超過作付面積が、それぞれ全国で1位、2位、4位となっている。一方、畜産の盛んな栃木では、田における麦作、飼料作が占める割合が、群馬県では、田における麦類や野菜の占める割合が高く、これら2県では水稲の超過作付けが少なく、千葉、茨城、埼玉とは対照的である。

次に、関東地域における農業経営の特徴について見ると、農産物の販売に関して大きな特徴がある。全国では、農産物売上1位の出荷先が農協という経営体が67.2%に及ぶのに対し、関東では52.2%にとどまっている（表2）。県別に見ると、栃木、群馬では農協出荷割合が高く、埼玉では消費者に直接販売する割合が、千葉、茨城では農協以外の集出荷団体に出荷する経営の割合が高いことが特徴である<sup>注1</sup>。

また、経営耕地規模別経営体数について見ると、関東地域では1~5haという中規模の経営体の割合が高いことが特徴となっている（表3）。一方、5haを越す経営体の割合は小さく、特に、埼玉、千葉では10haを越す経営体の割合が1%にも満たない。上述のように、関東地域では野菜作が盛んで、直接販売に取り組むケースも多いことから、1~5haという中規模の経営体でも一定の収益を確保し、経営を維持できている反面、栃木県を除くと将来的な土地利用型農業の担い手候補とみなされる5ha以上の経営の割合

表1 関東地域における土地利用の特徴

	全国	関東	茨城	栃木	群馬	埼玉	千葉
耕地面積計 (ha)	4,561,000	609,885	174,100	126,400	74,500	78,900	128,100
うち水田面積 (ha)	2,474,000	348,385	99,600	98,300	27,800	43,700	74,700
水田率 (%)	54.2	57.1	57.2	77.8	37.3	55.4	58.3
上位3作物の 作物名と 作付割合 (%)	水稲	水稲	水稲	水稲	水稲	水稲	水稲
	69.3	76.2	79.1	65.5	58.2	81.5	92.2
	飼肥料作物	麦類	麦類	麦類	麦類	麦類	飼肥料作物
	8.5	9.5	6.1	13.8	23.5	11.3	3.1
	麦類	飼肥料作物	野菜	飼肥料作物	野菜	飼肥料作物	野菜
7.4	5.4	5.1	10.1	9.1	2.8	2.0	
30a以上区画 整備割合 (%)	62.9	63.9	77.1	63.2	55.7	49.3	62.2
うち畑面積 (ha)	2,087,000	261,500	74,500	28,100	46,700	35,200	53,400
上位3作物の 作物名と 作付割合 (%)	飼肥料作物	野菜	野菜	飼肥料作物	野菜	野菜	野菜
	43.9	48.0	43.0	40.1	46.3	57.0	56.7
	野菜	飼肥料作物	果樹	野菜	飼肥料作物	果樹	豆類
	20.8	12.5	11.9	24.4	20.1	8.4	11.2
	果樹	果樹	かんしょ	果樹	工芸農作物	飼肥料作物	かんしょ
12.6	10.4	11.0	12.4	9.6	6.5	8.6	
畑地灌漑の 整備割合 (%)	21.6	13.3	4.4	8.8	24.7	23.6	14.0

資料：耕地及び作付面積統計（平成24年）、農業基盤情報基礎調査（平成23年）  
注：関東の畑地では、その他作物（花き・花木など）が、各県とも10%前後を占める。

表2 農産物売上1位の出荷先別経営体割合 (2010年)

	農協	農協以外の 集出荷団体	卸売市場	小売業者	食品製造業・ 外食産業	消費者に 直接販売	その他
全国	67.2%	9.2%	5.9%	4.2%	0.8%	10.1%	2.7%
関東	52.2%	12.7%	9.4%	9.1%	0.6%	13.3%	2.7%
茨城	47.1%	18.8%	8.8%	12.8%	0.6%	8.7%	3.1%
栃木	70.5%	11.9%	3.0%	5.3%	0.4%	7.2%	1.7%
群馬	63.3%	7.8%	7.7%	4.7%	0.8%	13.2%	2.4%
埼玉	41.4%	8.2%	13.2%	14.7%	0.7%	18.2%	3.7%
千葉	52.3%	14.5%	10.7%	7.3%	0.5%	12.4%	2.2%
J町	58.9%	20.8%	4.2%	9.8%	0.2%	3.9%	2.2%

資料：2010年センサス

は小さい。さらに、関東・東山地域では集落営農が677組織（全国の6.7%）しかなく（平成26年，集落営農実態調査），組織化の取り組みも遅れている。

以上のような関東地域の農業の特徴をまとめると、関東では生産物を直接販売する傾向が強く、南関東では、水稻に関しても消費者や集荷業者に直接販売する中小規模の農家が多い（安藤<sup>(1)</sup>参照）。また、関東地域では畑地での露地野菜作が盛んである

が、水田については、農協を通じた販売が基本となる麦類や大豆、非主食用米などの取組は栃木、群馬が中心であり、千葉、茨城、埼玉では水田での水稻作付けが8～9割にも達し、特に千葉では水田輪作の取組が、ほとんど見られないことが特徴といえる。

表3 経営耕地面積規模別経営体割合 (2010年)

	～1ha	1～2ha	2～3ha	3～5ha	5～10ha	10ha～
全国	55.5%	24.8%	8.2%	5.4%	3.1%	3.0%
関東	49.5%	29.9%	10.4%	6.1%	2.9%	1.2%
茨城	46.2%	31.2%	11.7%	6.5%	3.0%	1.4%
栃木	36.0%	30.9%	14.9%	10.6%	5.5%	2.2%
群馬	57.7%	26.0%	6.9%	4.6%	3.7%	1.1%
埼玉	56.6%	31.6%	7.3%	2.7%	1.1%	0.6%
千葉	44.0%	32.5%	12.6%	7.3%	2.7%	0.9%
J町	25.5%	38.0%	17.9%	13.5%	4.3%	0.8%

資料：2010年センサス

## 2) 近年の変化

しかし、こうした特徴は、今後、大きく変化する可能性がある。その第1の要因は、2013年以降の米価下落である。米市場では、特A評価を得た米の中でも魚沼コシヒカリ、北海道ゆめぴりか、山形つや姫が高品質ブランド米として競い合い、それに準ずる新潟コシヒカリ、秋田あきたこまち、宮城ひとめぼれが、量販店向け定番商品としての地位を占めているが、その他の産地・品種銘柄は、業務用に回されるものも多く、極めて厳しい販売環境にある（表4）。特に、超過作付けが多く、供給のだぶつく関東産の米は、全国的にも青森と並んで、最低米価で取引されるようになってきているのである。

鈴木<sup>(5)</sup>によれば、2～3ha以上の中核的農家層の再生産確保を可能にするには、農家手取り米価で12,000円/60kg水準が必要とされているが、関東産コシヒカリなどの自由米市場での取引価格をみると、この水準を大幅に下回るケースもみられ、中規模の農家が補助金に頼らず、自由に米を作ることは困難になってきている<sup>注2</sup>。また、それを裏付けるように、千葉や埼玉でも、加工用米、飼料用米、米粉用米等の非主食用米の作付けが増えている（表5）。このため、今後は、南関東でも非主食用米を含む水田転作を導入する経営が増加することが想定されるのである。

また、経営環境が厳しさを増し、離農する農家が増えることで、経営規模にも大きな変化が生じる可能性がある。担い手候補が比較的多い栃木等では、20～30haといった個別大規模経営が水田農業の主たる担い手になることが予想される。しかし、そうした受け手が限られる南関東では、農地が流動化すると、一気に大規模な経営が生まれる可能性が高い（梅本ら<sup>(6)</sup>参照）。

さらに、関東・東山地域における集落営農は977組織しかないものの、その47.5%が人・農地プランの中心経営体として位置づけられている（平成26年，集落営農実態調査）。また、関東・東山地域の集落営農の68.2%が麦を38.9%が大豆を30.2%が新規需要米を生産しており（表6），水田転作の担い手や農地流動化の受け皿として、新たに集落営農が設立される可能性も小さくないと思われる。



表4 産地・品種別米価水準（2014年産）

単位：円／玄米60kg

産地・品種	25年産穀検食味ランク	相対価格2015.1	自由米相場 関東、2014.11	備考
魚沼・コシヒカリ	特A	19,467	18,400	高品質ブランド米
北海道・ゆめぴりか	特A	14,011	14,200	
山形・つや姫	特A	16,806	-	
新潟・コシヒカリ	特A～A	15,546	14,000	量販店・定番商品
秋田・あきたこまち	特A～A	11,712	10,500	
宮城・ひとめぼれ	特A～A	11,858	10,000	
北海道・きらら397	A	11,249	10,400	業務用・契約栽培
茨城・コシヒカリ	A	11,607	9,700	量販店・業務用米
中通り・コシヒカリ	A	9,899	8,900	
千葉・ふさこがね	A	9,645	8,600	
青森・まっしぐら	A'	9,908	8,800	
栃木・あさひの夢	A'	9,023	8,000	
埼玉・彩のかがやき	A'	9,396	-	
茨城・コシヒカリ・未検	-	-	8,600	業務用米・未検
埼玉・雑品種・未検	-	-	7,200	
参考：中米	-	-	2,800～4,200	-

資料：農林水産省「米に関するマンスリーレポート」、米穀データバンク

表5 水田活用の直接支払交付金の対象作物の作付け計画面積（2014年）

単位：ha

	麦	大豆	飼料作物 (WCS除く)	そば	なたね	米粉用米	飼料用米	WCS用稲	加工用米	非主食用米小計
全国	167,338	106,668	104,581	36,451	526	3,406	33,726	31,157	48,572	116,861
関東	28,044	5,882	6,366	2,679	19	673	9,020	2,890	6,766	19,349
茨城	5,223	2,895	726	1,130	3	78	2,509	519	2,034	5,140
栃木	11,189	2,068	4,647	1,378	8	133	3,756	1,152	2,049	7,090
群馬	6,599	106	309	48	1	191	653	465	1,217	2,526
埼玉	4,553	342	224	108	1	188	942	115	205	1,450
千葉	478	466	418	15	6	83	1,146	639	1,261	3,129
東京	0	-	-	-	-	0	-	-	-	0
神奈川	2	5	42	0	-	-	14	-	-	14

資料：農林水産省経営局「平成26年度の経営所得安定対策等の加入申請状況について」

以上のような南関東の経営動向予測に基づき、本節では、水田輪作を担う大規模な集落営農法人の成立可能性を先進事例分析によって検証するとともに、そこにおける技術開発課題を抽出するために、①大区画化とFOEAS導入まで含めた基盤整備がなされた連坦圃場で、②80haの大規模集落営農が計画的な水田輪作に取組み、③新品種や新技術の導入も進めつつある千葉県J町のJ営農組合を先進事例として取りあげる。

## 2 事例経営の概要

### 1) 地域の取組

千葉県J町は、九十九里平野の北東部、千葉県の水田の2割を占める両総用水灌漑地域に位置する。このうちS地区には、両総用水の九十九里平野側の揚水機場が位置しており、建設から40年を経た両総用水の改修・整備に合わせて、県営事業として

表6 生産農産物別にみた集落営農の取組割合（複数回答）

	全 国	関東・東山	
集落営農数	14,634	980	
取組割合(%)			
生産農産物	主食用米	79.3	64.9
	新規需要米	25.1	30.2
	加工用米	17.3	15.1
	麦類	43.6	68.2
	大豆	46.7	38.9
	そば	18.2	27.6
	野菜類	18.3	16.4
	飼料作物	8.8	1.6

資料：平成25年、集落営農実態調査  
注：新規需要米は、米粉用、飼料用、燃料用、WCS稲。飼料作物は水稻を除く。

「経営体育成基盤整備事業」が2008年4月に採択された。本事業では、大区画化およびFOEAS導入を行い、営農の効率化と水田の汎用化による農地の有効利用をめざすとともに、231.9haの受益地区に3つの集落営農法人を立ち上げて、農地の集積と低コスト化を進めるとしており、千葉県で初めて「集落営農型」としてスタートした基盤整備事業である。

なお、両総用水は、利根川から北総台地を貫いて濁水に苦しんでいた九十九里平野へと農業用水を送るために1943～1965年に建設された基幹水路が80kmにも及ぶ日本有数の農業用水路であり、灌漑面積は7市6町1村、13,379haと千葉県の水田面積の約20%にも達する。両総用水灌漑地域では、今後、基幹水路の増設・改修が進むため、本事例の取組は、南関東の水田作が大きく変わろうとする端緒として注目される。

## 2) 経営の概要

J営農組合は、上述の基盤整備事業で計画された3つの集落営農の一つであり、2010年9月に設立された（詳細は農地集積マニュアル<sup>(4)</sup>を参照）。水稲部門を含めて、集落内の営農を一括管理・運営する協業経営タイプの農事組合法人であり、組合員は60戸からなる。そのうち20戸は農地を貸し地代のみを受け取る「土地貸し組合員」として参加しており、残り40戸が、実際に営農に参加し、地代と出役に見合う従事分量配当を受け取る「営農組合員」である（表7）。

法人の経営面積は約80haであるが、法人設立以前の当地区の水田はすべて水稲作付けであり、生産調整は加工用米で対応していた。しかし、2010年度に施工されたFOEAS圃場1.6haで、2011年から大豆の作付けを開始し、以降、FOEASの施工が進むのに従って、2012年12月には小麦15ha、2013年7月には大豆17haを作付けており、2013年冬には小麦作付けが22haに達している（表8）。また、2013年からは、汎用不耕起播種機を用いた早生大豆品種「サチユタカ」の狭畦密植栽培や新しい小麦品種「さとのさら」の導入など、新技術の採用も始まっている。さらに、転作田や育苗ハウスを活用した野菜部門の導入も試みている（畑地での野菜作は個人対応）。

## 3 作付体系の特徴

### 1) 水稲作の特徴

千葉県は、関東の早場米地帯であり、主力の「コシヒカリ」の場合、水稲の耕種期日が茨城県と比べても9～10日早い（表9）。田植えの最盛期は4月28日、出穂、刈取の最盛期は、それぞれ7月27日、9月3日という早さである。また、早場米に関しては、出荷時期が遅れると米価が大きく下落する。県北部の農協の買い取り集荷価格を見ると（表10）、早生品種である「ふさおとめ」、「ふさこがね」の場合、8月22

表7 J営農組合の概要（2013年）

設立	2010年5月（農事組合法人）
構成員	組合員60人（うち20人は出役無し） 理事8人
主要機械・施設	育苗ハウス7棟、トラクター5台 田植機4台、コンバイン4台 汎用コンバイン1台、乗用管理機 乾燥機60石7基（うち汎用2基） 籾摺機6インチ2台、色彩選別機
支払地代	コシ2俵水準（26,800円）
水管理料	2,000～3,500円/10a
時給 <sup>(注1)</sup>	男1,000円、女900円
役員報酬	15万円/人

注1：このほか従事分量配当を追加支払

表8 J営農組合の作付面積・単収

作物名	品種	作付面積 (ha)			単収 (kg/10a)		
		2011	2012	2013	2011	2012	2013
水稲	コシヒカリ	48.2	47.5	45.0	490	527	513
	ふさこがね	23.5	23.2	17.2	564	606	588
大豆	フクユタカ	1.6	5.2	5.0	192	240	212
	サチユタカ	-	-	12.0	-	-	注4)
小麦	農林61号	3.3	15.0	-	348	390	-
	さとのさら	-	-	21.8	-	-	473
その他	転作野菜	0.6	1.8	1.5	-	-	-
	緑肥	0.7	-	-	-	-	-

注：1) ふさこがねの一部は加工用米

2) 大豆は、このほか畑大豆が1.1haある（種子大豆）

3) 2013年のコシヒカリのうち1.4haは鉄コーティング直播

4) 2013年のサチユタカは、台風で全滅

表9 水稲の耕種期日（最盛期）

	は種期	田植期	出穂期	刈取期
茨城県	4月10日	5月7日	8月3日	9月13日
千葉県	3月31日	4月28日	7月27日	9月3日
差	10日	9日	7日	10日

資料：平成24年、水稲作況調査

表10 千葉県北部における農協の買取集荷価格の例（2014年産）

単位：円/玄米1等60ka、税込

買取時期	ふさおとめ	あきたこまち	ふさこがね	コシヒカリ
8/19～22	9,500	9,500	9,200	
8/25～27	9,300	9,300	9,000	10,500
8/28～9/2	9,000	9,000	8,500	10,500
9/3～10	8,500	8,500	8,000	10,000
9/11～				9,700

日以前に出荷した場合の  
買い取り価格が、それぞ  
れ9,500円、9,200円であ  
ったのが、9月3日以降に  
なると、8,500円、8,000  
円と60kg当たり1,000円  
以上がるため、生産者は  
収穫時期を早めようとする  
志向が強い。

また、1～5haといった中規模の農家が自前の機械で稲作  
を行う場合には、早めに田植えを済ませ、早めに収穫を行うた  
め、J町の両総用水灌漑地域では、通水期間が4月20日頃か  
ら8月20日頃までに限られる。このため、5月初めまでに田  
植えを済ませ、7月中に出穂をさせないと、登熟不足になる  
リスクがあるが(表11)、J営農組合のように経営規模を拡大  
した場合には、こうした田植期間の制限によって、機械施設  
の稼働率が上がりやすく、過剰装備につながりかねないとい  
う問題がある。

さらに、乾燥調製に関しても、千葉では米を直売する農家  
が多いため、乾燥機、糶摺機が個別に所有されており、刈り  
取った籾を即座に乾燥・調製し、できるだけ早く出荷するこ  
とが多い。J営農組合の場合も、早期出荷に対応するため、  
乾燥機が60石×7基(汎用2基を含む)、糶摺機が6インチ×  
2基も装備されており、ライスセンター整備の総事業費は1  
億2700万にも達している(なお、組合員向けの飯米は9月  
になってから収穫する)。

## 2) 小麦・大豆作の特徴

J営農組合では、当初、水稻-小麦-大豆-水稻という2年  
3作の水田輪作体系を想定していた。しかし、実際に作業を  
行くと、1年間、小麦-大豆を作付けた後の方が、碎土率が高  
まり、作業性や苗立ちが向上することから、水稻作の後に  
2年間、小麦-大豆-小麦-大豆を作付ける水田輪作体系を  
採用することとなった。しかし、この作付体系では、水稻後  
だけでなく、大豆後に小麦を栽培するケースが出てくる。こ  
のため、2012年のケースでは、水稻後の耕起が11月21日  
に終わったのに対し、大豆後の耕起は12月19日までかかり、  
最後の小麦の播種は12月21日となった(表12)。このように小  
麦の播種が遅れると、低温による生育遅延が生じるリスクが  
ある。なお、新たに採用された「さとのそら」は、従来の「農  
林61号」に比べると低温下での生育が良く、単収向上だけ  
でなく、こうした作付時期の変更に関しても期待できる品種  
である。

一方、大豆は、6月10～19日の小麦収穫の後に耕起・播種  
されるが(表13)、この時期は雨が多いため、降雨による作  
業の遅れがリスクとなる。そこで、J営農組合では、従来の  
「フユクタカ」の耕起播種(条間60cm、中耕2回)に加  
えて、2013年より、早生の「サチユタカ」の不耕起畦密植  
栽培を大豆17haのうち12haで導入した。不耕起栽培は、  
中央農研で開発した汎用不耕起播種機を用い、条間30cm  
で播種を行った。発芽・苗立ちは良好で、一部圃場で大豆  
バサグランによる除草処理が必要になったものの、中耕  
培土作業が省略でき、畦を立てないため、2012年の試験  
栽培では、収穫時の土の巻き込みもなく、収穫

表11 水稻の生育概況(2013年)

	播種日	移植日 入水日	出穂期	成熟期	収穫日	登熟歩合 (%)	精玄米重 (kg/10a)
慣行移植	4/1	5/2	7/25	9/1	9/10	90.0	570
鉄コ-1	4/22	-	8/3	9/7	9/11	82.1	558
鉄コ-2	4/22	-	8/5	9/10	9/11	74.4	548
乾直	4/9	5/6	7/27	9/10	9/8	81.6	510

資料：千葉県山武農業事務所改良普及課「平成25年度 全国農業システム化研究会 現地実証調査成績書」、乾直は中央農研、関東水田輪作チーム  
注：品種は全てコシヒカリ、鉄コは、播種量3kg、コーティング比0.3～0.5  
乾直の収穫日は、坪刈実施日、精玄米重は坪刈調査による。

表12 小麦作業(2013年産)

作業名		作業時期
耕起整地	水稻後	11/3～21
	大豆後	12/7～19
基肥	石灰散布	11/3～12/9
播種	播種・同時施肥	11/21～12/21
除草剤散布		12/11～12/21
麦踏み		2/10～2/12
追肥	2回	3/7～8、4/8
中耕除草	畦畔草刈	4/6、5/3、6/7
防除	赤かび防除	5/5～6
刈取脱穀		6/10～6/19
調製・出荷		6/12～6/25

表13 大豆作業(2013年産)

作業名		作業時期
耕起整地	草刈	6/26～28
	大豆耕起	6/27～7/4
基肥	施肥	6/26～6/28
播種	サチユタカ・不耕起	7/2～7/9
	フユクタカ・耕起栽培	7/14～7/16
中耕除草	除草剤散布	7/7～16、7/25
	大豆バサグラン	7/31
	中耕2回	8/8～8/19
管理	畦畔草刈	7/13、8/18
防除	殺虫剤	8/8～8/9
	殺虫剤+紫斑病	8/22～26
	殺虫剤+紫斑病	9/24～27
収穫乾燥 <sup>注)</sup>	フユクタカ収穫	11/22～11/24
	大豆選別・出荷	1/22～12/3

注：サチユタカは、10月18日の台風で全滅



作業の作業性が向上するといった評価も得られている(2013年産の大豆は10月18日の台風による冠水被害を受けた。「フクユタカ」は生育時期が遅かったため、冠水後に生育が回復したが、成熟期に入っていた「サチユタカ」は全滅した)。

#### 4 収益性の特徴と課題

##### 1) 水稲部門の収益性と課題

J営農組合では、①大区画化とFOEAS導入まで含めた基盤整備がなされた連坦圃場で、②80haの大規模集落営農が計画的な水田輪作に取組み、③新品種や新技術の導入も進めつつあるが、その経営効率を水稲生産費についてみたのが、表14である。J営農組合では、水稲の出芽以降の育苗と本田の水管理を組合員に再委託しているが、それを除いた10a当たり労働時間は9.14時間となっており、全国15ha以上の経営における育苗と管理を除いた10a当たり労働時間9.36時間(全体で15.09時間)とほぼ同等まで省力化が進んでいる。

次に、10a当たり費用合計をみると、育苗委託料金300円/枚、水管理委託料金2,000～3,500円/10aを組合員に支払う関係で、賃料及び料金が割高なもの67,836円と全国15ha以上の経営の86,377円より22%も低コストとなっている。しかし、支払地代が「コシヒカリ」2俵(26,800円)と高水準であること<sup>注3</sup>、単収が「コシヒカリ」で513kg/10aにとどまっ

ていることから、地代算入生産費や玄米60kg当たり生産費では有利性を発揮できていない。育苗・水管理委託費や支払地代の高さは、組合員への還元を重視しているという面もあるが、直播栽培の拡大による育苗コストの削減、パイプライン灌漑開始に伴う水管理料の引き下げ(工事完成圃場では3,500円から2,000円へ)が進められている。

また現地では、「コシヒカリ」よりも1俵以上高単収が期待できる「ふさこがね」、「あきだわら」などの多収品種を業務用米として栽培して欲しいとの実需者からの要望が寄せられており、市場価格水準(表4)によっては、「コシヒカリ」よりも有利となる条件も出てきていることから、品種構成についても検討を行っているところである。

##### 2) 小麦、大豆の収益性改善と課題

冒頭でも触れたように、千葉県では水稲の超過作付が多く、稲-麦-大豆による水田輪作の取組はほとんどみられない。J営農組合の位置するS地区においても、転作対応は加工用米で行われてきた。その大きな要因の一つが小麦、大豆の生産性の低さである。小麦については、千葉県の2013年産10a当たり収量は279kgと全国平均の72%、平均単収は228kgと全国平均の60%でしかない(表15)。

大豆についても、千葉県の2012年産10a当たり収量は130kgと全国平均の72%、平均収量は129kgと全国平均の75%にとどまっている(表16)。しかしながら、基盤整備と新技術導入により、J営農組合の小麦単収は350～390kg、大豆単収は200～240kgとなり、小麦は生産の盛んな栃木・埼玉並み、大豆は関東各県の単収より1俵増しにまで増収した(表8)。

こうした増収は、「畑作物の直接支払交付金」の数量払いの額に反映され、転作部門の収益性を大幅に向上させている。しかし、小麦や大豆の販売については課題が多い。千葉県の小麦は生産量が少なく、入札対象になっていないが、ほぼ同等に扱われている茨城県産小麦「さとのそら」の2014年産の落札価格

表14 2013年産水稲生産費

単位：円/10a

費目	全国15ha以上	J営農組合
種苗費	1,830	1,925
肥料費	8,709	8,090
農業薬剤費	7,303	3,915
光熱動力費	4,405	1,196
その他の諸材料費	2,036	1,649
土地改良及び水利費	4,366	2,352
賃借料及び料金	5,711	11,096
物件税及び公課諸負担	1,541	579
建物費	4,150	3,904
自動車費	2,197	470
農機具費	20,635	17,675
生産管理費	571	1,100
労働費	22,923	13,884
費用合計	86,377	67,836
副産物価額	3,307	0
生産費	83,070	67,836
支払利子	484	0
支払地代	8,825	26,800
地代算入生産費	92,379	94,636
10a当たり収量	542kg	513kg
10a当たり労働時間 (育苗と管理を除く)	15.09時間 (9.36時間)	9.14時間
60kg当たり生産費	10,226	11,069

資料：水稲生産費調査

注：J営農組合の単収はコシヒカリ



表15 小麦の収益性

	全国	茨城	栃木	群馬		埼玉	千葉
2013年産							
作付面積 (ha)	210,200	4,740	2,480	5,860		5,120	678
10a当たり収量 (kg)	386	338	358	433		399	279
全国比	100	88	93	112		103	72
10a当たり平均収量 (kg)	379	236	342	410		304	228
全国比	100	62	90	108		80	60
2014年産・入札取引結果							
品種銘柄	全銘柄平均	さとのそら	さとのそら	つるぴかり	さとのそら	さとのそら	-
落札価格 (円/トン)	49,319	31,668	38,815	48,887	44,379	40,127	-
全国比	100	64	79	99	90	81	-

資料：「作物統計」および生産局「麦の需給に関する見通し」H.26.3

注：10a当たり平均収量とは、原則として直近7ヶ年のうち、最高及び最低を除いた5ヶ年の平均値である。

表16 大豆の収益性

	全国	茨城		栃木	群馬	埼玉	千葉
2012年産							
作付面積 (ha)	131,100	4,080		2,710	357	647	813
10a当たり収量 (kg)	180	162		176	173	111	130
全国比	100	90		98	96	62	72
10a当たり平均収量 (kg)	171	147		179	159	144	129
全国比	100	86		105	93	84	75
2012年産・入札取引結果							
品種銘柄 (普通大豆)	全銘柄平均	タチナガハ	納豆小粒	タチナガハ	タチナガハ	-	フクユタカ
粒別		大粒	小粒	大粒	大粒	-	大粒
落札価格 (円/60kg)	8,338	7,076	8,500	7,108	7,340	-	7,059
全国比	100	85	102	85	88	-	85
等級別比率 (%)							
1等	31.5	26.1	100	9.3	0	-	30.8
2等	31.6	55.8	0	28.9	0	-	47.7
3等	36.8	18.2	0	61.8	100	-	21.5

資料：「作物統計」及び（公財）日本特産農産物協会・公表資料

注：10a当たり平均収量とは、原則として直近7ヶ年のうち、最高及び最低を除いた5ヶ年の平均値である。

は、31,668円/トンと全国平均や群馬県産「つるぴかり」に比べて36%、栃木県産や埼玉県産の「さとのそら」と比べても19~22%も安くなっている。こうした違いは、群馬、栃木、埼玉には、それぞれ中堅の小麦製粉会社があり、県産小麦を地粉として製麺業者などに販売しているが（吉田<sup>(8)</sup>参照）、茨城や千葉には、そうした工場と地元ニーズを欠いていることが大きく影響していると思われる。大豆についても、千葉県産大豆の2012年産の落札価格は7,059円/60kgと全国平均より15%安く、より等級の低い栃木県産、群馬県産と同水準となっており、ロットの小ささや供給の不安定さが嫌われているものと思われる（梅本ほか<sup>(7)</sup>参照）。

## 5 今後の経営展開と技術開発課題

以上のJ営農組合の例が示すように、大規模水田輪作の取組がほとんどみられなかった南関東においても、圃場基盤整備と農地集積を進めた大規模な集落営農が新技術を活用していけば、稲-麦-大豆輪作において高い生産性を確保し、今後、加速する見込みが高い農地流動化の受け皿となることが可能と思われる。しかしながら、大規模水田輪作を広く導入していくには、水稻部門における用水の制限や早期栽培志向の強さ、小麦、大豆部門における販路開拓など、南関東特有の問題がある（揚水機場の稼働期間の延長など用水制限の根本的解決についても検討する必要があるのではないか）。また、小麦、大豆作を中心に、さらに改善すべき技術開発課題も少なくない。これらの課題を、J営農組合における今後の経営展開方向

と関連させて整理すると、以下のようになる。

水稲部門においては、直播栽培の本格導入と多収品種の栽培が課題である。これまでJ営農組合では、出芽苗からの育苗を組合員に再委託してきたが、組合員の高齢化から、2012年には受託者が10名に減り、組合直営で育苗を行うケースが出てきている。このため将来的には、直播栽培を20haにまで拡大したいという意向がある(日農26年5月6日)。しかし、現在、取り組んでいる鉄コーティング直播の場合、通水開始直後の4月22日に播種を行っても、出穂は8月3～5日、成熟期は9月7～10日になるため、8月下旬以降に降雨がないと、登熟不良となるリスクがある(表11)。これに対し、通水開始に合わせて出芽を迎えるように、3月下旬に乾田直播を行う栽培法が2014年から取り組まれている。こうした栽培法は、千葉県農業総合研究センターによって開発されてきたが(平成18年度成果情報(12)参照)、その後の研究の進展を踏まえると、発芽の安定、漏水対策、雑草対策、施肥法改善などの面で、さらなる改良を行う余地がある。

また、業務用需要がある「ふさこがね」、「あきだわら」などの多収品種については、現地の条件を踏まえつつ、その品種能力を発揮できるよう栽培法を改善していくことと、業務用米としての販路確立を図っていく必要がある(中晩性の「あきだわら」については用水対策も必要)。

小麦・大豆部門においては、単収向上と安定栽培が急務である。小麦・大豆では、県平均に比べ、大幅な収量改善が図られたものの、組合員がまだ栽培に慣れておらず、機械施設も整備途上で、デモ機や近隣の営農組合の施設を借りて作業を実施してきた部分もあることから、作業能率や手順に改善の余地がある。このため作業体系を確立し、今後、稲-麦-大豆に取り組む経営のためにもマニュアルとして整備していく必要がある。

さらに、小麦については、耐肥性のある「さとのそら」の能力を活かした施肥設計へと改善することで、一層の増収を進めることが課題である。また、大豆については、狭畦密植栽培に向く新品種「里のほほえみ」の導入やFOEASによる土壌水分制御により、安定多収をめざすことが課題である。なお、先行して「里のほほえみ」を導入した栃木では、2013年産大豆の入札取引で、豆腐加工適性の高い「里のほほえみ」が、従来の「タチナガハ」より2千円/60kg高く落札されていることから、販路開拓や販売先ニーズを踏まえた品種選択を進めることも重要である。

#### 注

- 1) 野菜等を卸売市場に直接持ち込むケースも多い。こうした例は、栗原<sup>(3)</sup>参照。
- 2) 安藤<sup>(1)</sup>が千葉県で行った調査では、2010年産の米価下落により、生産調整不参加農家の間でも、米生産のあり方を見直す兆候がとらえられている。
- 3) 基盤整備事業に同意する条件として、コシヒカリ2俵水準を約束した。なお、千葉県における支払地代の高止まりについては安藤<sup>(1)</sup>を参照のこと。

#### 引用・参考文献

1. 安藤光義(2012)生産調整未達成地域の農業構造と政策対応, 農林水産政策研究所『構造分析プロジェクト[実態分析]研究資料, 第2号』pp.85-104.
2. 千葉県農業総合研究センター(2007)「コシヒカリ」の早期乾田直播栽培, 平成18年度試験研究成果普及情報.
3. 栗原大二(2013)野菜作経営の拡大過程における経営管理問題, 関東東海農業経営研究103, pp.21-30.
4. 農研機構・ビジネスモデルPT(2013)農地の面的集積に向けて一地域における取組の進め方とポイント, 農研機構HP, <http://fmrp.dc.affrc.go.jp>
5. 鈴木宣弘(2005)コメ改革の政策論理と構造改革の展望, 農業経営研究42-2, pp.5-17.
6. 梅本雅ほか(2011)水田農業における担い手の展開と特徴, 総合農業研究叢書66, pp.11-58.
7. 梅本雅ほか(2013)大豆生産振興の課題と方向, 農業総合研究叢書68, pp.1-197.
8. 吉田行郷(2011)小麦の国際価格変動下における国内産小麦需要の変化について, 農林水産政策研究所研究成果報告会(2011.6.21), <http://www.maff.go.jp/primaff/meeting>

(中央農業総合研究センター・宮武 恭一)

# 第11章

## FOEASを活用した水田作を展開する 農協出資型法人—K法人の事例—

### 1 地域農業の概要

K法人がある滋賀県K市は、湖北地域に位置し、北陸・山陰型の日本海側気候であるため、豪雪地帯に指定されるほど冬季の降雪量が多い都市である。農業は、田が農地面積の98.0%を占める水田地帯であるため、作目別作付面積も稲が70.7%を占めている。他の作目については、生産調整対応としての麦類と豆類が10%強を占めるのみである（表1）。

農家および組織経営体は、自給的農家（37.2%）と4ha未満の販売農家（56.3%）で93.5%を占めている。その一方で農地面積は、4ha未満の販売農家で一定程度（45.8%）担われているが、4ha以上の販売農家と組織経営体で半数近く（49.4%）が担われている。そのため、4ha未満の販売農家といってもその平均面積は1haしかない一方で、4ha以上の販売農家の平均面積が9ha、法人の組織経営体のそれが36haに達している（表2）。つまり、K市では1ha規模の安定兼業農家が分厚く存在する一方で、少数の4ha以上の販売農家や組織経営体（法人）に農地が集中し、それら経営体の大規模化が進んでいることがうかがえる。

以上の傾向は、農家数の減少にともなって、より顕著であり、特に法人の組織経営体が農地の受け皿になっており、2005年から2010年の5年間で面積が倍増している（表3）。そのため、K市では、今後とも法人の組織経営体が重要な担い手になってくると考えられる。

### 2 事例経営の概要

K法人は、K市において重要な担い手と想定される法人の組織経営体の一つである。K法人は、1995年に、担い手の高齢化にともなって農地が供給過剰になることが予想されたこと、またその場合に、特に未整備田で耕作の引き受け手がないという事態への対応を想定し、管内農協が98%を出資する形で設立された農業生産法人である。

表1 滋賀県K市の農地面積と作付面積

	【農地面積】			【作目別作付（栽培）面積】			
	田	不作付	その他	稲	麦類	豆類	その他
面積（ha）	1,334	43	28	995	233	166	13
割合（%）	98.0	3.1	2.0	70.7	16.6	11.8	0.9

資料：農研機構「人・農地プラン」等の策定に活用できる地域農業情報

表2 滋賀県K市の農家・組織経営体別の経営数と面積

	販売農家		組織経営体		自給的農家
	4ha未満	4ha以上	法人	非法人	
農家数等（戸・経営体）	624 (56.3)	53 (4.8)	4 (0.4)	15 (1.4)	412 (37.2)
農地面積（ha）	653 (45.8)	471 (33.0)	144 (10.1)	90 (6.3)	69 (4.8)
平均面積（ha）	1	9	36	6	0

資料：農研機構「人・農地プラン」等の策定に活用できる地域農業情報

注：カッコ内は全体に占める割合（%）である。

表3 滋賀県K市の農家・組織経営体別農地面積の推移

	販売農家		組織経営体	
	4ha未満	4ha以上	法人	非法人
2000年（ha）	1,158 (79.4)	300 (20.6)		
2005年（ha）	953 (66.8)	343 (24.1)	71 (5.0)	60 (4.2)
2010年（ha）	653 (48.1)	471 (34.7)	144 (10.6)	90 (6.7)

資料：農研機構「人・農地プラン」等の策定に活用できる地域農業情報

注：カッコ内は全体に占める割合（%）である。

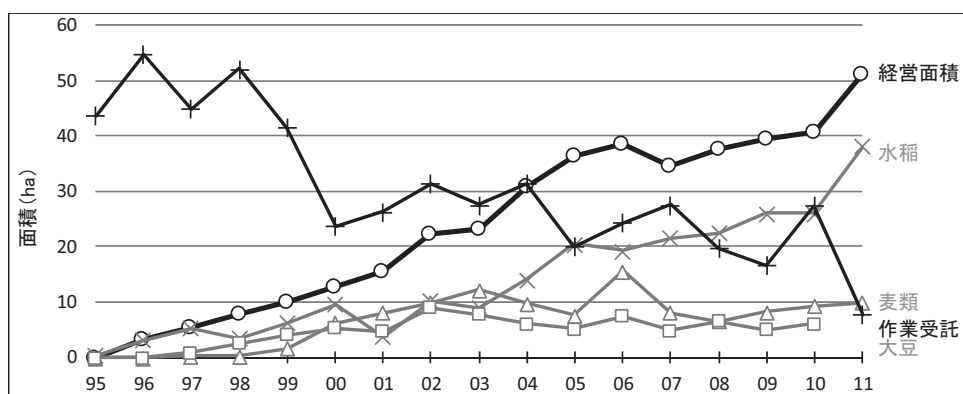


図1 K法人における経営面積・作業受託面積の推移

資料：K法人の内部資料（2012年）をもとに作成。

K法人では、設立当初、作業受託を中心に展開していたが、借地による経営面積の拡大が進展していくともない、作業受託面積を縮小させてきた。経営面積の拡大は、2006年の38.6haをピークに一時的に停滞していたが、2011年には急速な拡大を果たし、50ha以上に達している（図1）。また、K法人では、2012年時点において、経営面積49haを常時従事者4人により、水稻36.2ha、大麦8.1ha、大豆8.4haの生産を中心に、稲・麦・大豆の部分作業受託を行い、年間の収入額は補助金も含めて4,200万円に達する（表4）。

一方、K法人の単収水準は、必ずしも高くない。K法人のそれは、水稻で397kg/10a、大麦で200kg/10a、大豆180kg/10aであり、K市の平均的な単収水準（水稻497kg/10a、大麦318kg/10a、大豆155kg/10a）と比較して、大豆は上回るが、水稻と大麦は大きく下回る。この原因には、農協出資型法人としての設立理念も影響しているものと考えられる。つまり、経営資源としての農地と労働力の問題である。

まず、農地の問題とは、K法人では、その設立目的にあったように、引き受け手がない未整備田も積極的に借り受ける必要があったという点である。このため、排水性の悪い水田（排水不良田）も多く、K法人では、経営面積の約26%を占めていると考えられている。K法人における排水不良田に対する生産性の認識は、排水不良田では畑作物がほとんど生産できず、水稻でも10a当たり6俵程度の収量しかないというものであった。なお、K法人における通常の排水性を持つ水田での水稻の収量は7.5俵程度である。

また、労働力の問題とは、K法人では、将来の担い手を育成することを目的に、「就農準備実証事業」へ取り組んでおり、その関係で、2011年までは社員1名に数名の研修生という労働力構成で作業を実施してきたという点である。このため、K法人では、社員1名が設立時から中心的に農作業に従事してきた一方で、研修生はその性質上、固定的な労働力とはならず、流動的であった。これは、経営的視点で見れば、技術的な蓄積を持った労働力を確保できてこなかったということである。

以上のように、K法人では、地域の離農農地を引き受ける形で十数年の間に急速に経営面積の拡大を果たし、地域内でも重要な担い手として位置づいているが、地域農業への貢献がより期待される農協出資型法人としての経営的な課題も有している。つまり、K法人では、地域農業における農地や労働力といった経営資源を維持していくという役割も担うことで、生産性の劣る農地の維持や、経営内への熟練労働力を十分に確保ができなかったことによって、生産性の向上が難しかったという点である。

### 3 収益性確保に向けた対応

#### 1) 生産性の改善方策

K法人では、生産性の向上に向けて、農地と労働力に対して以下のような対策を実施している。

まず、農地については、排水不良田を改善する目的で、2010年6月にFOEASを96.9a分施工した。この

表4 K法人の概要（2012年）

所 在	滋賀県K市	
設 立 年	1995年	
企業形態	有限会社（JA出資型）	
労働力	常時従事者4人	
経営面積	49.0haうち排水不良田：12.7ha（26%）	
作付構成	水稻：36.2ha加工用馬鈴しょ：2.3ha 大麦：8.1haパッションフルーツ：6a 大豆：8.4ha	
基本作付体系	稲-麦-大豆の2年3作	
経営収支	農産物売上高：2,560万円 純利益：11万円 受託作業収入：417万円 人件費：1,019万円 助成金収入：1,262万円	

資料：松本ら<sup>(1)</sup>の第1表から引用。



表5 K法人における水稻の管理者別基準収量

	全体			基準収量の平均単収						
	管理面積 (A)	基準収量 (kg)	平均単収 (kg/10a)	品種A (kg/10a)	品種B (kg/10a)	品種C (kg/10a)	品種D (kg/10a)	品種E (kg/10a)	品種F (kg/10a)	品種G (kg/10a)
管理者1	1,071	48,186	450	450	—	—	—	—	—	—
管理者2	789	31,063	394	399	398	380	380	—	—	—
管理者3	812	29,573	364	—	375	364	315	—	—	—
管理者4	587	19,796	337	—	—	—	—	334	339	—
共通管理	349	14,675	420	—	—	—	—	—	—	420
経営全体	3,609	143,293	397	439	386	368	349	334	339	420

資料：K法人の内部資料（2012年産）をもとに作成。

注：「—」は作付なしを示す。

施工は、試験的な側面が強かったが、施工直後の大豆生産において、それまで大豆生産を考えられなかった水田で大豆生産が可能になり、かつ単収も通常の水田以上を達成することができた。そのためFOEASの有用性を認識した上で、地権者等との合意ができた排水不良田を中心に2011年12月に90.9a、2012年9月以降に208.7aと徐々にFOEASを備えた水田（FOEAS田）を拡大させてきた。なお、FOEAS田での作付けは、当面は麦・大豆等の畑作物が中心だが、単位面積当たりの収益性の向上を目的にバレイショやレタス等の野菜も試験的に導入している。

また、労働力については、経営面積が50haに達し、今後の規模拡大も想定される中では、研修生という流動的な位置づけではなく、常時雇用者（社員）として固定的な労働力として想定できる位置づけが必要になると考えられた。そこで、研究生に対して個々に意向調査を実施した上で、研修生から常時雇用者へ立場を切り替えるに至った。さらに、水稻の単収向上と常時雇用者のインセンティブ向上を図ることを目的に、圃場別に管理責任者を配置する圃場管理体制を実施するとともに、管理責任となった圃場の収量に応じて報酬を支払う制度を設定した。報酬の支払い方法は、まず圃場の管理責任者と作付品種等に応じて基準収量を設定する。その基準収量を上回った場合、上回る収量に対して60kg当たり1万2,000円の賞与を与えることになる。基準収量は、作付品種や圃場条件に加え、常時雇用者個々の技術水準等も勘案して設定されている（表5）。そのため、常時雇用者にとっては、一律的な収量水準が設定されているわけではなく、個々の技術水準に従って適切な圃場管理を実施することで達成が期待できる収量水準が設定されており、管理作業に対するインセンティブが、どの常時雇用者にも十分に働くように考慮されている。

## 2) 収益構造の課題と対応

農協出資型法人であるK法人の販売活動は、麦と大豆を農協に販売を委託している一方で、主食用米を全量、農協に販売を委託しているわけでない。主食用米は農協のカントリーエレベーターを利用して乾燥調製しているが、一部を買い戻して独自販売を実施している。K法人における主食用米の独自販売は、近隣の介護老人福祉施設と契約販売を締結し、精米販売を行っている。このためにK法人では、2004年に精米施設と米保冷库を導入している。その販売量は、主食用米生産量の約60%（生産量；約2,625俵に対する契約販売量；約1,500俵）におよび、重要な収入源となっている。

主食用米における独自販売を展開するK法人でも、水田作経営であるために、収入における生産調整に関わる補助金への依存度が高いことには変わりはない。2007年産から実施された「品目横断的経営安定対策」時期における収入の構造をみると、農産物の販売収入は、収入全体の約60%前後であり、収入の約30%前後は補助金が占めている（表6）。そのため、生産調整に関わる補助金水準によってK法人の収益性に大きな影響を及ぼすことが想定できる。

以上のような補助金依存の収益構造に対して、収入の安定的な確保の方策として、前述の主食用米の契約販売の取り組みがあるものと考えられる。また、法人の設立当初から、小面積ながら野菜や果樹等の園芸作物への取り組みもみられる。その中で、2005年から導入したパッションフルーツは、施設で6a程度の栽培ながら、着実に知名度を浸透させていき、2010年には商標登録するまでに至っている。また、FOEAS導入を契機に、その圃場を利用し、JA全農や農産加工企業との販売契約によって加工用バレイ

表6 K法人における収入の構成

	農産物販売収入	受託作業料収入	助成金収入	その他収入	収入合計
2007	56	13	30	2	100
2008	64	8	25	3	100
2009	58	9	29	4	100
2010	45	7	44	4	100

資料：K法人の内部資料（2012年産）をもとに作成。

注：1) 助成金収入には生産調整関係以外の助成金も含まれている。

2) その他収入は賃借料や農地管理料等である。

ショなどの露地栽培へも積極的に取り組んでいるが、これらについては、気象条件や栽培技術等の課題もあり、十分な収益部門とは位置づいておらず、このような園芸作物を経営内にどのように取り込んでいくのかという点が今後の課題になるものと考えられる。

#### 4 今後の展開方向と求められる技術

K法人においては、稲・麦・大豆の土地利用型作物の単収水準が低いこと、また、それらの作物の生産・販売が中心であるため、収益構造において必然的に補助金への依存が強いことが当面の経営課題に挙げられる。そのため、土地利用型作物の単収を向上させる基盤整備や生産管理方策などの技術が必要と考えられる。また、稲・麦・大豆の価格や補助金の低下を想定した上で、野菜等の土地生産性の高い作物を検討するとともに、稲・麦・大豆についても契約取引等を活用して安定的な販路や価格を達成する販売戦略が求められるであろう。

以上のような対応がK法人に与える影響を、松本ら（1）が用いた線形計画モデルを一部修正した上で、経済条件や単収の変化を考慮した分析で確認しておく（表7）。基本シナリオでは、K法人の現状に即して、水稲しか生産できない排水不良田が経営面積の26%（13ha）あり、2013年産の価格と補助金水準を想定している。この場合、6,223万円の収入合計が想定され、うち37%が補助金による収入となり、限界利益は3,245万円の水準となる。

仮に、生産技術やその構造が変化しないまま、米政策の見直しにともなう米の直接支払交付金の廃止および米価の低下を想定したシナリオ1の場合、限界利益は基本シナリオの80%強に減少する一方で、収入合計に占める補助金の割合は40%に上昇し、補助金への依存度を高めてしまう。シナリオ1の経済条件を前提に、単収を向上できる各種技術が導入される場合を想定したものがシナリオ2である。ここでの各種の単収の向上技術だが、米、大麦、大豆の各単収が向上するという視点に加えて、基盤技術等の導入によって排水不良田が解消され、すべての水田で同程度の生産性が達成できることになる視点も含まれている。シナリオ2の場合では、シナリオ1と作付構成に大きな変化がみられないが、単収の向上にともなって、限界利益を増大させるとともに、補助金の割合も縮小することになる。この状態から経営面積の制約を解除したシナリオ3では、主に省力的な大麦の作付面積の拡大を図ることで、経営面積を83haにまで拡大でき、限界利益も基本シナリオの1.4倍となる。

以上のように、単収を向上させる総合的な技術の導入は、収益性の向上が図られることが期待できる一方で、収益の3分の1以上を補助金に依存するという構造を変えることにはいたらない。仮に補助金水準の大幅な減額が発生すれば、経営に大きな影響を及ぼすこととなる。そのため、米、麦、大豆以外の作目生産からの収益確保も図っていく必要がある。例えば、シナリオ3では、経営面積が83haまで拡大するが、大麦―大豆の二毛作は実施しないため、冬場に耕作しない面積が発生し、労働時間についても、冬場に余剰がある状態である（図2）。そのため、この時期における労働力の活用方法を検討することが第一段階となるが、雪に覆われる自然条件下では、その影響を受けにくい部門の導入を検討する必要がある。

また、経営面積の拡大の可能性も視野に入れた場合、水稲の品種を極早生から晩生までを揃えて作期分散を図るK法人でも、育苗管理や移植作業等で労働ピークが発生している（前掲図2）。そのため、規模拡大には、これら農作業自体の省力化技術が必要になるとともに、水稲の直播栽培技術の導入が必要になるであろう。

今後、地域農業における農地供給量の増大が想定され、K法人でもさらなる経営面積の拡大が要請され

表7 K法人におけるシミュレーション結果

		基本シナリオ	シナリオ1	シナリオ2	シナリオ3	
単収 (kg/10a)	米	406	406	558	558	
	排水不良田	360	360	558	558	
	大麦	200	200	300	300	
	大豆	150	150	250	250	
販売価格 (円/kg)	米	200	190	190	190	
	精米契約販売	275	261	261	261	
	大麦	33	33	33	33	
	大豆	114	114	114	114	
助成金	数量払 (円/kg)	大麦	110.2	109.8	109.8	109.8
		大豆	188.5	194.3	194.3	194.3
	面積払 (円/10a)	米	15,000	0	0	0
		大麦	35,000	35,000	35,000	35,000
		大豆	35,000	35,000	35,000	35,000
	経営面積の上限 (ha)		50	50	50	なし
作付面積 (ha)	米	35	30	32	38	
	大麦	15	20	18	29	
	大豆	(15)	(18)	(18)	16	
収入合計 (万円)		6,223	5,699	7,502	8,802	
助成金の割合 (%)		37.4	40.1	35.5	37.8	
限界利益 (万円)		3,245 (100)	2,629 (81)	4,036 (124)	4,603 (142)	

注：1) 米の単収は、5品種の平均収量を表示している。  
 2) 大麦と大豆の二毛作の場合、大豆の面積払補助金は15,000円/10aである。  
 3) 精米契約販売量は90tを上限に設定している。  
 4) 大豆の作付面積に( )がある場合は、大麦の後作大豆である。  
 5) 限界利益の下段の( )内の数値は基本シナリオを100とした時の割合である。  
 6) シナリオ1以降の米価は、基本シナリオの95%と仮定している。

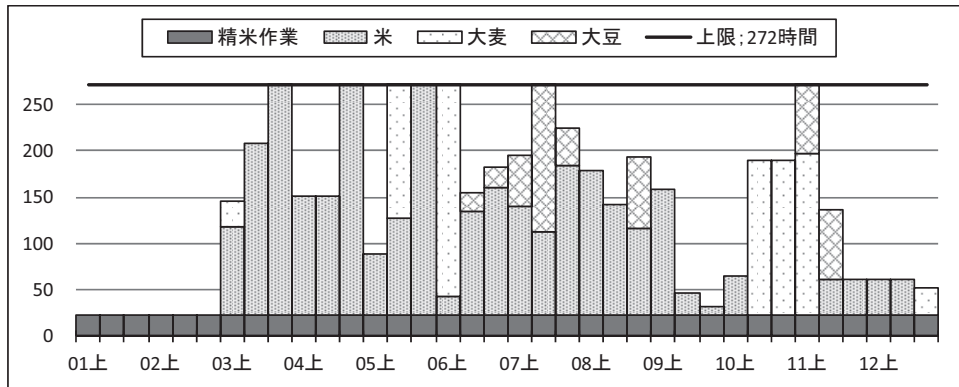


図2 K法人における旬別労働時間 (シナリオ3の場合)

る中では、水稻の省力化技術の導入が必要になる。その一方で、国際競争市場等の経済条件も考慮するならば、単収が向上する基盤技術や生産管理技術の導入および冬季の労働力を利用した土地生産性の高い作物導入によって収益を確保していくことが求められる。また、研修制度を採り入れた法人経営においては、労働力の流動化にともなう技術力の不安定性が生産力にも影響を及ぼすため、一定程度の技術力を獲得できる農作業支援技術や人材育成を早期化する技術も求められるであろう。

引用文献

1. 松本浩一・梅本雅・澤田守 (2013) 汎用化水田の導入による水田作経営の展開可能性—地下水制御システム導入の経営的評価—。農業経営研究, 52 (2), 25-30。



# 第12章

## 新規需要米と野菜の生産・加工に取り組む 中山間集落営農法人の現状と技術開発課題

### 1 背景・目的

「第I部 地域農業の将来動向と担い手展望」「第5章 近畿・中国・四国の農業構造と担い手展望」では統計分析により、同地方における農地や農業労働力の動向、山陽において将来的に想定される担い手経営体の規模等を明らかにした。本章では同地方の担い手経営体として期待される集落営農組織を対象に、将来に向けた営農展開方向とその実現に必要な技術開発課題を検討する。

取り上げる事例は、農事組合法人M営農組合である。M営農組合は中国（山陽）中山間地域（岡山県M市M地区）に位置し大規模水田作経営を営む集落営農組織である。M営農組合を分析対象にする意義は、①水田作経営のあり方が主要な政策課題になっていること<sup>注1</sup>、②中国では田の面積割合と水田作経営の地位（農業経営体数割合、経営耕地面積割合）が7割以上と高いこと<sup>注2</sup>、③中国では、経営耕地面積の7割を中山間地域が占め、農地資源や農業労働力の脆弱化が進む等<sup>前掲注2</sup>課題も多い地域であること、④販売農家数が減少する一方、組織経営体数は増加<sup>前掲注2</sup>し、集落営農組織が担い手の主要な経営形態として着目されていること、⑤M地区内唯一の農地の受け皿となっているM営農組合は今後、一層の規模拡大が予想され、統計分析で試算された担い手経営体（法人組織経営体）の規模50ha<sup>注3</sup>にM営農組合が到達する可能性があること、等に求められる。

本章では、M営農組合の農作業構造および収益構造を分析し、今後さらに規模拡大を図る上での経営的・技術的課題を明らかにする。

### 2 事例地域及び事例経営の概要

M営農組合が位置する岡山県M市における農地集積の特徴を概観する（表1）。

2005～10年にかけて農業経営体数及び自給的農家数の減少に伴い、経営耕地面積は94ha（2,072-1,978）も減少している。また、同期間の農業経営体数は、2ha未満層は減少、2ha以上層は不変または増加しているものの経営耕地面積の73.9%（13.3+38.1+15.9+6.6）を2ha未満層が占める。また表示はしていないが、農業経営体1経営体当たり及び販売農家1戸当たりの経営耕地面積はともに1ha未満に留まっている。以上からM市では、大規模層の増加とそれへの農地集積という構造変動は低調といえる。

次にM地区の概要とM営農組合の経営概要を述べる（表2）。

M営農組合が位置するM地区（旧M村）は、中間農業地域に属し水田率、稲作単一経営割合がともに90%以上の稲単作地帯である。労働力は同表の通りであるが、役員3名は全員70歳代、中心的作業員3名のうち2名は70歳代、残り1名は60歳代である。なお、中心的作業員のうち1名（70歳代）は役員（副代表）を兼ねる。役員、中心的作業員は全て、一般企業の定年退職者といった農外勤務経験者（自営業含む）である<sup>注4</sup>。

表1 農業経営体数、自給的農家数、土地持ち非農家数等の変化  
（岡山県M市、2005～10年）（経営体、戸、ha、%）

	農業経営体数								自給的 農家数	土地持ち 非農家数	経営 耕地面積
	計	0.5ha未満	0.5～1.0	1.0～1.5	1.5～2.0	2.0～3.0	3.0～5.0	5.0ha以上			
2005年	2,309	787	1,086	285	69	39	30	13	1,429	1,508	2,072
2010年	1,940	587	951	233	68	39	32	30	1,325	1,851	1,978
10年値/05年値×100	84.0	74.6	87.6	81.8	98.6	100.0	106.7	230.8	92.7	122.7	95.5
経営耕地面積割合	100.0	13.3	38.1	15.9	6.6	5.3	6.9	14.1	-	-	-

資料：「農林業センサス」

注：1) 2005～10年にかけて市町村合併があったため、M市の範囲は2010年時点で統一した。

2) 表頭の「土地持ち非農家」とは農家以外で耕地及び耕作放棄地を5a以上所有している世帯をいう。

3) 表頭の「経営耕地面積」は農業経営体と自給的農家の合計。

4) 表側の「経営耕地面積割合」は2010年時点。



表2 大規模水田作集落営農法人M営農組合の概要

法人化年月	2006.11任意組合として発足，2011.4法人化（農事組合法人）		
労働力（'12年）	役員3名（代表理事1名，副代表1名，理事1名），中心的作業員3人 <sup>1)</sup>		
立地条件 <sup>2)</sup>	岡山県M市M地区，中間農業地域，水田率：92.0%，稲単一経営割合：91.9% 第2種兼業農家率73.7%		
経営耕地面積	任意組合として発足当初（2006年）：25.6ha，現在（2012年）：33.8ha，筆数：121		
作物別・水稲用途別・ 品種別作付面積 （2012年産）  作付延べ面積：39.3ha	主食用水稲「朝日」：8.3ha 主食用水稲（保有多米）「にこまる」：2.9ha モチ米「白兎」：0.6ha 米粉用水稲「にこまる」：0.4ha 飼料米用水稲「にこまる」：2.2ha 発酵粗飼料用水稲（以下，WCS用稲）「アケボノ」：13.4ha（うち湛直1.3ha） 二条大麦「おうみゆたか」：10.1ha 白大豆「トヨシロメ」：0.7ha，黒大豆：0.4ha，ナタマメ：0.4ha	水稲（WCS用稲以外）： 14.3ha	水稲計： 27.7ha
二毛作（2012年産）	WCS用稲－二条大麦，大豆－二条大麦		
単収水準 <sup>3)</sup>	主食用水稲「朝日」：443kg/10a，主食用水稲「にこまる」：447kg/10a WCS用稲「アケボノ」：8.9個/10a <sup>4)</sup> ，二条大麦：327kg/10a		
作業受託 <sup>5)</sup>	ナタマメ加工，堆肥散布等		
経営間連携	稲WCS－堆肥の取引： M営農組合－コントラクター（岡山県N市）－T和牛牧場（岡山県N市）		

資料：M営農組合各種資料（取引伝票，生産記録等），「農林業センサス」（2010年）

注：1) 中心的作業員とは，2012年度（'12.4～'13.3）の農作業日数が120日以上のある作業員のこと。

2) M地区とは，いわゆる旧村（1950年2月1日現在の市区町村）の範囲である。中間農業地域，水田率，稲単一経営体割合，第2種兼業農家率はM地区の範囲で判定，計算した。なお，水田率は「田面積/総経営耕地面積×100」，稲単一経営体割合は「販売金額1位部門が稲作かつ稲作の販売金額割合が80%以上の農業経営体数/農産物販売のあった農業経営体数×100」，第2種兼業農家率は「第2種兼業販売農家数/総販売農家数」で求めた。

3) 単収水準：主食用水稲「朝日」「にこまる」，二条大麦は2011～'13年産（3カ年）平均，WCS用稲は2012年産。

4) 1個（ロール）=200kg。

5) ナタマメは，加工（細断・乾燥）したものを茶用として製茶会社に出荷する。M市内にはM営農組合を含むナタマメ生産者で構成されるナタマメ生産組合があり，他の組合員が生産したナタマメの加工をM営農組合が請け負っている。堆肥散布は，恒常的には行われず作業面積も年によって流動的である。

5月中旬と11月下旬に労働ピークが形成されることは次節図2で示されるが，その時期には臨時的作業員を含む総作業員数（延べ人数ではない）はそれぞれ，21人，17人となる。中心的作業員を含めその労賃は，作業内容や労働強度に応じて750～1,500円/時間に設定されている。また，水稲管理費として水田の日常的な栽培・圃場管理費が中心的作業員を含む一部構成員（13人）に支払われるが，その労賃はパイプ灌漑の有無等圃場条件に応じて5,000円～7,500円/10aとなっている。なお，この水稲管理作業には草刈り等の畦畔管理は含まれず，主な作業は田面除草と水管理である。

経営耕地面積は，任意組合としての発足時（2006年）は25.6haであったが，その後地区内の農地集積が進み2012年には33.8haとなり，この7年間で8ha拡大している。今後も離農の進行が予想されること，M地区内に農地の受け手となる大規模経営体がM営農組合以外に存在しないことを踏まえると，地区内の農地面積を維持していくためには，M営農組合の一層の経営耕地面積の拡大が求められる<sup>注5)</sup>。ちなみに地代（借地料）は，圃場整備・パイプ灌漑の有無等圃場条件の差によって3,000～5,000円/10aに設定されているが，5,000円/10aが全圃場面積のおよそ9割を占める。

2012年産の作付面積は，発酵粗飼料用水稲（以下，WCS用稲）以外の水稲14.3ha，WCS用稲13.4ha，二条大麦10.1ha，その他1.5ha（0.7（白大豆）+0.4（黒大豆）+0.4（ナタマメ））であり，またWCS用稲－二条大麦の二毛作を行っている<sup>注6)</sup>。このうちナタマメは生産にとどまらず，茶用に加工（細断・乾燥）しており，就労面では重要な位置づけとなっている（表2注5参照）。稲WCSは，県内のT和牛牧場に販売する一方，同牧場から堆肥を購入している。堆肥はWCS用稲のみならず主食用水稲「にこまる」や米粉・飼料用米にも施用する<sup>注7)</sup>。

以上のようにM営農組合では，土地利用型の食用水稲（単作），WCS用稲－二条大麦（二毛作）と労働集約的なナタマメ生産<sup>注8)</sup>が組み合わせられた経営であること，堆肥施用（還元）が行われていること，作業受託（ナタマメ加工，堆肥散布）が行われていること，が特徴である。

### 3 農作業構造

ここでは、M営農組合における年間労働時間（2012年4月～'13年3月）を、作物別、月旬別に分析し農作業構造の特徴を把握する。

作物別（水稲は用途別）の労働時間割合を示した図1によると、作物別ではナタマメが最も高く20.4%を占め、以下主食用水稲17.2%、WCS用稲16.7%、二条大麦10.1%と続く。主食用水稲、WCS用稲等をまとめて「水稲」として1区分とすると、その割合は38.5%と作物別では最も高くなる。

また、ナタマメの作付面積は0.4haで作付延べ面積合計39.3haの1.0%に過ぎないが（表2）、労働時間の20.4%を占め労働集約的に作業が行われている。この意味でナタマメは野菜と同様の性格をもっている。また、ナタマメは加工（細断・乾燥）されて茶用として製茶会社に出荷される。M営農組合はその加工施設を所有し、M市内にあるナタマメ生産組合の構成員（M営農組合を含む）が生産したナタマメの加工作業を請け負っている。図1の作業受託（ナタマメ加工）はその作業を示している。

次に図2により月旬別・作物別労働時間について考察する。労働時間のピークは、春（5月上旬～7月上旬）と秋（11月上旬～12月上旬）であり、それ以外が農閑期となる。春の労働ピークは主に水稲、秋の労働ピークは二条大麦、作業受託（ナタマメ加工）の各作業で構成される。秋の二条大麦の作業は播種

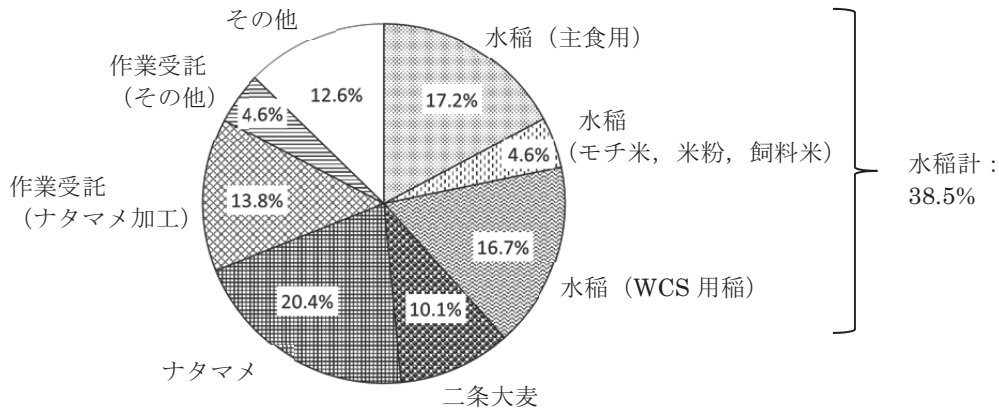


図1 作物別労働時間割合 (2012年4月～'13年3月)

資料：「M営農組合作業日報」

注：水田の田面除草の一部と水管理は、一部構成員に委託しておりその労働時間は含まれていない。図2、表3も同じ。

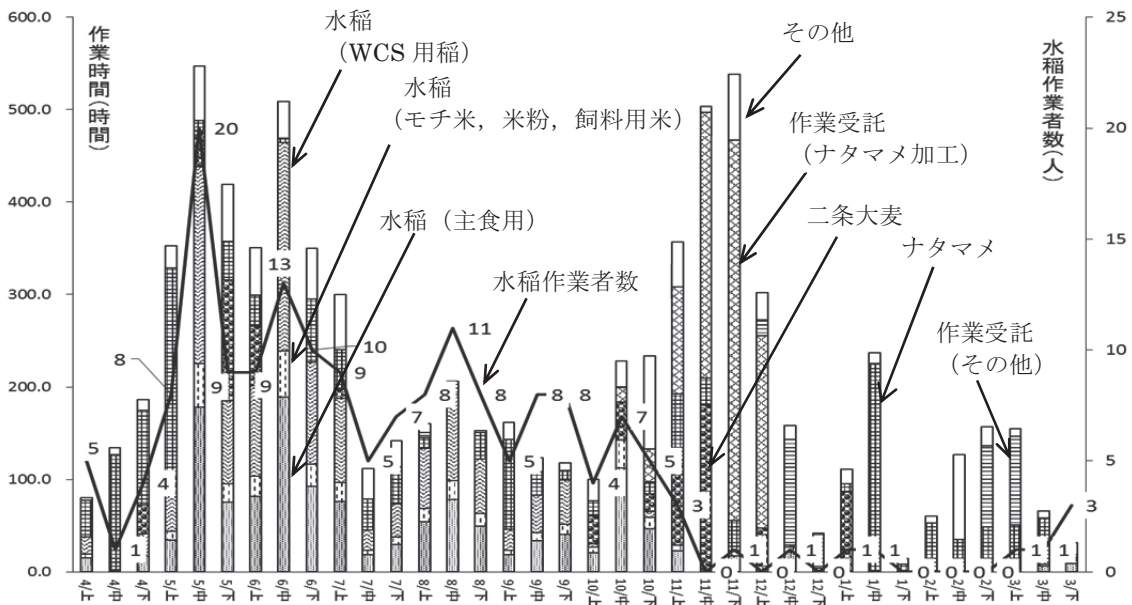


図2 作物別・月旬別労働時間 (2012年4月～'13年3月)

資料：「M営農組合作業日報」

注：1) 折れ線と数字は水稲作業の月旬別作業者数（延べ人数ではない）を示す。

2) 1/中のナタマメ作業は、圃場の支柱やマルチのかたづけ等。

表3 水稻の作業別労働時間・割合 (2012年4月～13年3月) (時間, %)

作業名	作業時間	割合	作業時期	備考
種子予措	12.0	0.4	5/16,17	
育苗	533.0	17.7	5/18-6/25	
田植え	371.5	12.4	6/14-6/25	
耕起整地	323.4	10.8	4/6-3/30	
施肥	162.0	5.4	5/28-6/11	化成肥料, けいふん, 堆肥の散布.
畦畔草刈り	968.5	32.2	4/27-10/9	
除草	312.0	10.4	5/16-8/25	ヒエ抜き, 除草剤散布.
刈取・脱穀	90.0	3.0	10/5-10/26	WCS用稲除く.
間接労働	55.0	1.8	5/15-3/30	機械補修等.
その他	177.5	5.9	-	防除 (除草剤散布除く), あぜ塗り, 湛直, ラジヘリ手伝い等
計	3004.9	100.0		

資料: 「M営農組合作業日報」

注: 主食用, WCS用稲といった品種・用途を問わず作物としての水稻について集計した.

である。なお、WCS用稲の収穫・梱包及び稲WCSの運搬作業はコントラクター等に委託しており、M営農組合にその作業負担は無い。また、生産のみならず作業受託を含めるとナタマメ関連の作業はほぼ年間を通じて存在する。冬の農閑期にも作業受託が行われるが、これはM営農組合が所有するマニュアルブレッダによる堆肥散布作業が主である（図示無し）。このためナタマメの栽培と作業受託（ナタマメ加工、堆肥散布）の存在が、年間を通じての就労機会の確保を可能にしていると考えられる。とはいえ、春・秋に労働ピークが存在するため、年間を通じて安定的な就労機会が確保されている訳では無い点は留意する必要がある。

本節の最後に作付面積の70.5% (27.7/39.3; 表2)、労働時間の38.5% (図1) を占める水稻について、作業別労働時間について考察する (表3)。

労働時間割合では、畦畔草刈りが最高の32.2%を占め、以下、育苗17.7%、田植え12.4%と続く。畦畔草刈りの労働時間の多さは、中山間地域に位置するM営農組合の特徴と考えられる。また育苗、田植の労働時間については、M営農組合の水稻作では品種・用途を問わず（直播ではなく）移植を主体としていることを反映している。すなわち、水稻の湛水直播（以下、湛直）はWCS用稲の1.3haのみであり、水稻作付面積の4.3% (1.2/27.7; 表2) に過ぎない。このため図2における春の労働ピークは主に、水稻の育苗、田植で構成される。同図はまた、水稻作の作業員数は春にピークを迎え最大20人に達する一方、秋に作業員数のピークは形成されないことを示している<sup>注9</sup>。これは、水稻の主な作業の1つに秋の収穫があるが、作付面積が13.4haに及ぶWCS用稲の収穫等はコントラクターに委託していることと関連している。

M営農組合の経営耕地面積の拡大が予想される場面では、水稻の育苗、田植で生じる労働ピークにいかに対応するかが課題になると考えられる<sup>注10</sup>。

## 4 収益構造

本節では、M営農組合の収益構造（収益と費用の関係）を考察する。まず、①2012年産の作目間の収益比較により収益構造の全体像を概観し、次に、②主食用水稻「朝日」について米価下落・補助金削減下における収益構造の変化を明らかにするとともに、③WCS用稲生産における施肥設計の見直し・専用品種導入による収益構造の変化と、④ナタマメの収益性（加工を含む）について考察する。

### 1) 作物間の収益比較

本項ではM営農組合の収益構造（10a当たりの収支状況）と「粗収益+補助金」の分配状況について考察する。農業生産の本体である作物生産について、その収支状況から補助金の位置づけ等を検討するため、収益構造において作業受託は考察の対象外とした。作物別の10a当たりの収益を比較した表4から以下のことが分かる。

表4 10a 当たり10aの収益性

	主食用水稲				モチ米		米粉		飼料用米		WCS用稲 <sup>1)</sup>		二条大麦		加重平均収益 <sup>2)</sup>
	朝日	にこまる	白兔	443	447	450	508	555	アケボノ	おうみゆたか	ナタマメ	加重平均収益 <sup>2)</sup>			
単収 <sup>3)</sup>	kg/10a (WCS用稲以外), 個/10a (WCS用稲)	443	447	450	508	555	8.9	327	1,161	—	—				
粗収益	単価	252	217	167	357	30	3,700	36	222	—	—				
	粗収益	111,534	96,880	74,997	181,260	16,636	32,795	11,616	258,040	—	—				
費用	費用1 <sup>4)</sup>	54,165	58,800	52,641	57,917	55,159	40,067	50,471	87,464	—	—				
	乾燥調製費 (WCS用稲以外)	15,511	15,650	15,749	17,771	7,764	—	8,628	—	—	—				
	費用2	—	—	—	—	—	26,500	—	—	—	—				
	箱 WCS 運搬	—	—	—	—	—	12,409	—	—	—	—				
	構成員労賃	19,135	19,236	18,979	21,453	19,843	15,999	6,498	357,565	—	—				
	構成員地代	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	—	5,000	—	—				
	面積払	15,000	15,000	15,000	80,000	80,000	80,000	—	—	—	—				
	数量払 <sup>5)</sup>	—	—	—	—	—	—	21,139	—	—	—				
	二毛作助成	—	—	—	—	—	—	15,000	—	—	—				
	耕畜連携助成	—	—	—	—	—	—	—	13,000	—	—				
	M市助成	19,943	—	—	—	—	—	—	—	—	—				
a :	粗収益 - (費用1 + 費用2)	41,858	22,430	6,607	105,572	-46,287	-46,181	-47,484	170,576	-17,574	—				
b :	粗収益 - (費用1 + 費用2 + 構成員労賃・地代)	17,722	-1,807	-17,372	79,119	-71,129	-67,179	-53,982	-191,989	-39,738	—				
c :	粗収益 + 補助金 - (費用1 + 費用2 + 構成員労賃・地代)	52,666	13,193	-2,372	159,119	8,871	25,821	-17,843	-191,989	16,811	—				
労働時間	時間/10a	12.8	12.9	12.7	15.6	13.4	9.7	6.4	384.7	—	—				
作付面積	a	827	287	55	41	220	1,343	1,010	42	—	—				

資料：M営農組合各種資料（取引伝票、生産記録等）を基に計算、作成。

注：1) WCS用稲「アケボノ」は、湛直（125a）を含む。

2) 加重平均収益とは、各作物の作付面積をウェイトとする収益の平均（10a当たり）。A～C行について計算した。

3) 単収は以下を用いた。主食用水稲「朝日」「にこまる」モチ米、二条大麦は2011～13年産の3カ年平均。米粉、飼料米は2011～12年産の2カ年平均。WCS用稲「アケボノ」、ナタマメは2012年産。飼料米「にこまる」の単収は初付きの重量である。なお、単収以外の数字（単価、補助金水準、費用等）は、2012年産のものである。

4) 費用1=種苗費+肥料費+農薬薬剤費+光熱動力費+諸材料費+水利費+個人所有機械の借り上げ料+農機具費+農機具修繕費+生産管理費。M営農組合各種資料では把握が困難であった費用については適宜、「岡山県経営指標」、「米及び麦類の生産費」（2012年産）の数字を用いた。

5) 数量払（二条大麦）は、支払対象となる1等麦の比率（ピール麦と1等麦の比率）を、総収量の6割（2012年産実績）として計算（21,139円/10a=327kg/10a×0.6×5,390円/50kg）。



- ①補助金を考慮しない場合の収益は（同表a行），単価の高い主食用水稻「朝日」や米粉用水稻で高い一方，飼料用米，WCS用稲，二条大麦ではマイナスになる．加重平均収益はマイナスである（-17,574円/10a）．
- ②構成員への支払労賃・地代を差し引いた場合の収益では（同表b行），a行ではプラスであった主食用水稻「朝日」，米粉用水稻のプラス幅が縮小するとともに，主食用水稻「にこまる」，モチ米がマイナスに転じる．また，ナタマメは大幅なマイナスに転じるが，これは労働集約的な生産が行われているために構成員労賃が多いためである．飼料用米，WCS用稲，二条大麦はマイナス幅が拡大する．この段階での加重平均収益は，-39,738円/10aである．
- ③補助金を考慮した場合の収益では（同表c行），モチ米と二条大麦ではマイナス幅は縮小するものの，依然マイナスである．これらと補助金を受けていないナタマメ以外の品目はプラスとなる．特に，b行では7万円前後のマイナスであった飼料用米とWCS用稲は，高い補助金を背景としてそれぞれ，8,871円/10a，25,821円/10aとなる．米粉用水稻は159,119円/10aと最も高い収益となる．結果としてこの段階での加重平均収益は16,811円/10aとなる．

以上のようにM営農組合では，他の大規模水田作経営と同様に，食用水稻以外の作物では補助金を除く収支はマイナスであり，補助金によって収益は確保されている．

特に作付面積が10haに及ぶ二条大麦で，補助金を考慮してもなお収益がマイナスである点は経営上大きな課題である．二条大麦の収益がマイナスとなる大きな要因は低単価である．二条大麦はビール用とビール用以外の用途に仕向けられるが，単価はそれぞれ138円/kg，20円/kgである（表示省略）．ビール用に仕向ける数量は農協が判断するため，M営農組合では決定できない仕組みとなっている．そこで単収向上を考えた場合，570kg/10aを達成しなければ表4のc行はプラスとはならない（単収570kg/10aの場合の同表c行は108円/10a）．

本節の最後に，経営全体としての粗収益の分配状況を確認しておこう．作物生産と作業受託（ナタマメ加工）の「粗収益+補助金」の分配状況を示した図3によると，粗収益の64%が物材費に，残り36%が労賃，地代，役員報酬等に分配されることになる<sup>注11</sup>．

中心的作業者は3人なので，単純計算すると中心的作業者1人当たりの労賃は998千円（2,993/3）である．同様に単純計算で役員1人当たりの報酬は1,320千円（3,960/3）である．役員および中心的作業者は一般企業の定年退職者といった高齢者であることは第2節で述べた．退職金や年金もある中，高齢者にとってはこの労賃水準での営農活動が可能となっているが，青壮年労働力を雇用するには不十分である．また，米価下落と補助金削減が今後とも続けば，余剰金の確保が困難となり，さらには現在の労賃・地代水準も減らさざるを得ない状況になることも想定される．

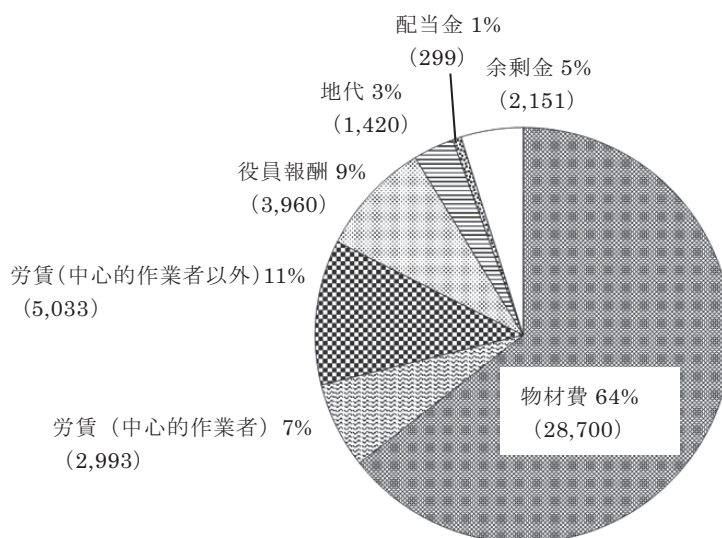


図3 「粗収益+補助金」の分配状況

出所：M営農組合各種資料（取引伝票，生産記録等）を基に計算，作成．

注：1）作物生産と作業受託（ナタマメ加工）について集計．

2）カッコ内の数字は金額，単位は千円．

とくに収益の柱である主食用水稲は、米価の傾向的下落に加え、2014年産米からの直接支払交付金の減額等近年の収益性は著しく低下している。他方、WCS用稲等非主食用水稲に対しては高額の助成が継続されている。そこで次項以降では、主食用水稲およびWCS用稲の生産に焦点を当てその収益構造の変化について考察する。

## 2) 米価下落・補助金削減下における主食用水稲の収益構造の変化

我が国の総人口と1人当たりの米消費量が減少する中、近年米価が下落傾向にある。M営農組合における主食用水稲生産の主力品種である「朝日」の場合、2012年産、'13年産、'14年産の農協概算払いはそれぞれ、15,100円/60kg (252円/kg)、11,400円/60kg (190円/kg)、8,400円/kg (140円/kg) であり、'14年産は'12年産の56%の水準に低下したことになる。

また、米の直接支払交付金は2013年産まで15,000円/10aであったが、'14年産には7,500円/10aと半減した。本項では、米価下落と補助金削減の中で「朝日」の収益構造がどのように変化したのかを考察する(表5)。

表5 主食用水稲「朝日」の収益構造(年産別、生産費調査との比較)(2012年産)

年産			M営農組合			生産費統計
			'12	'13	'14	'12
粗収益	単収	kg/10a	443	同左	同左	489
	単価	円/kg	252	190	140	232
	粗収益	円/10a	111,534	84,205	62,046	113,587
費用	種苗費	〃	1,422	同左	同左	1,541
	肥料費	〃	13,081	同左	同左	10,205
	農薬薬剤費	〃	5,395	同左	同左	9,694
	光熱動力費	〃	3,370	同左	同左	4,546
	その他諸材料費	〃	2,835	同左	同左	2,177
	土地改良及び水利費	〃	1,500	同左	同左	872
	賃借料及び料金	〃	19,203	同左	同左	1,804
	建物費	〃	0	同左	同左	2,840
	自動車費	〃	0	同左	同左	2,961
	農機具費	〃	22,385	同左	同左	24,080
	償却費	〃	17,362	同左	同左	15,908
	修繕費・小農具費	〃	5,022	同左	同左	8,172
	生産管理費	〃	487	同左	同左	487
	物材費計	〃	69,677	同左	同左	61,207
雇用労働費	〃	0	同左	同左	6,618	
支払利子	〃	517	同左	同左	517	
支払地代	〃	0	同左	同左	7,099	
所得(補助金無し)		〃	41,341	14,011	-8,148	38,146
補助金	米の直接支払	〃	15,000	15,000	7,500	15,000
	M市助成	〃	19,943	13,295	6,648	-
所得(補助金有り)		〃	76,284	42,307	6,000	53,146
作付面積		a	827	827	810	-
総所得(補助金有り)		千円	6,309	3,499	486	-
参考:付加価値(粗収益-物材費計)+補助金		円/10a	76,801	42,824	6,517	67,380

出所: M営農組合各種資料(取引伝票、生産記録等)、岡山県「岡山県経営指標」、農林水産省「米及び麦類の生産費」(2012年産中国5ha以上)

注: 1) 「朝日」の単収は2011~13年産(3カ年)平均。生産費調査の単収は2012年産。

2) 単価: M営農組合は農協概算払いから、生産費調査は主産物粗収益/主産物数量により求めた。

3) M営農組合、生産費調査ともに主産物みの数値(副産物価額は考慮していない)。

4) M営農組合、生産費調査ともに「物件税及び公課諸負担」は考慮していない。

5) 所得=粗収益-物材費計-雇用労働費-支払利子・地代。

6) M市助成: '12年産、'13年産、'14年産の順に3,000円/60kg、2,000円/60kg、1,000円/60kg。助成対象(学給米用)数量は総収量の9割とした('12年産実績)。

7) M営農組合各種資料では把握が困難であった費目については適宜、「岡山県経営指標」、「米及び麦類の生産費」(2012年産)の数字を用いた。

まず、農林水産省「米及び麦類の生産費」(2012年産、中国5ha以上)との比較により、M営農組合における「朝日」の収益構造(2012年産)の特徴として以下が指摘できる(数字は10a当たり)。

- ①単収は低い、単価が高い。
- ②物材費計は、8,470円(69,677-61,207)高い。なお、M営農組合の建物費と自動車費が0となっているのは、M営農組合として独自に所有する建物や自動車は無く、農協や構成員からの賃借によるためである。その分賃借料及び料金が高くなっている。
- ③構成員へ支払う労賃と地代を構成員(地域)へ還元されるM営農組合の所得と見なした場合、所得(補助金無し)は、生産費調査のそれを3,195円(41,341-38,146)上回る。
- ④さらに米の直接支払交付金、M市助成を考慮した場合の所得(補助金有り)は、生産費調査のそれを23,138円(76,284-53,146)上回る。

総じてM営農組合の主食用水稲「朝日」の収益構造は、低単収・高物財費の下でも高単価とM市助成の活用により標準的な家族経営を上回る所得を実現していると考えられる。

米価下落、補助金(米の直接支払交付金、M市助成)が下落している近年、収益構造はどのように変化しているだろうか。なおM市助成は、2012年産、'13年産、'14年産の順に、3,000円/60kg(50円/kg)、2,000円/60kg(33円/kg)、1,000円/60kg(17円/kg)と段階的に削減されている。同じく表5から以下が確認できる。

- ①所得(補助金無し)は、2012年産に41,341円であったものが、'13年産には14,011円にまで低下し、'14年産にはマイナスに転じた(-8,148円)。
- ②所得(補助金有り)は、2012年産の76,284円から'13年産の42,307円に低下し、'14年産は一気に6,000円までに低下した。結果的に「朝日」の総所得(補助金有り)は2012年産と比べて、'13年産は2,810千円(6,309-3,499)、'14年産はさらに3,013千円(3,499-486)の減少である。

M営農組合における主食用水稲「朝日」の生産はこれまで、高単価と補助金の活用(M市助成)により、標準的な家族経営を上回る所得を実現してきた。しかし、米価下落と補助金削減の中で主食用水稲の収益性は急激に悪化しており、「付加価値+補助金」(表5一番下の行)では後述するWCS用稲の方が高くなっている。

### 3) 施肥設計の見直し・専用品種導入によるWCS用稲の収益構造の変化

M営農組合のWCS用稲生産では、2012~13年にかけて施肥設計の見直しおよび専用品種の導入が行われた。本項ではその間の収益構造の変化について検討する。

M営農組合の転作は主にWCS用稲-二条大麦の二毛作で対応している。WCS用稲の生産は二条大麦収穫後の圃場で行われ、主に移植を主体としてとする(WCS用稲作付面積計1,342a、うち移植1,218a、湛直125a;2012年産)。湛直圃場では裏作に二条大麦は作付けされず、播種は5月中旬に行われる。

WCS用稲の収穫は県内のコントラクター組織に委託し、9月下旬に行われる。収穫機種はフレール型専用収穫機で行われ、収穫物1個(ロール)当たりの重量は約200kg(乾物67kg)である。収穫委託料金は、単収の多少に関わらず26,500円/10aである。生産物は、繁殖牛の飼料として約120km離れた県内の和牛牧場に3,700円/個で販売される。

圃場から和牛牧場までの稲WCSの運搬は運送業者に委託する。12t車に60個積載して圃場から和牛牧場へ運び、復路は和牛牧場の堆肥24袋(500kg/袋)を積んで帰る。遠距離のため1日1往復程度である。運搬料金は1個1,400円で、復路の堆肥の輸送費も含まれる。

WCS用稲の栽培品種は、地元農協の意向もあり2012年産までは主食用品種の「アケボノ」を用いていた。施肥は牛糞堆肥と鶏糞のみで、窒素成分で6.1kg/10aの施用量(以下、N施用量)であり、単収は10a当たり8.9個(原物約1,780kg、乾物593kg)にとどまっていた。その理由は食用品種であること、施肥量が少ないこと、収穫ロスが多いフレール型機による収穫(圃場生産量の30~40%損失)と考えられる。

その後、収益改善を図ることを狙いに2013年産から施肥設計を見直すとともに専用品種「たちすずか」を導入した。収益構造の変化は表6の通りである。「アケボノ」圃場での10a当たりN施用量は移植、湛直それぞれ、8.8、7.0kgに増加し、「たちすずか」圃場のそれは12.8kgであった。その結果、「アケボノ」の単収は増加し移植、湛直それぞれ12.8個、14.1個となり、「たちすずか」のそれは16.2個となった。こ



表6 WCS用稲の収益構造 (年産別・品種別)

年産		'12		'13			
品種		アケボノ		アケボノ		たちすずか	
		移植	湛直	移植	湛直	移植	
牛糞堆肥	kg/10a	1,000	1,000	981	992	660	注1
鶏糞	〃	200	200	150	0	300	注2
硫安	〃	0.0	0.0	15.2	0.0	0.0	注3
エムコート002	〃	0.0	0.0	0.0	19.9	0.0	注4
専用化成N37	〃	0.0	0.0	0.0	0.0	16.7	注5
N施用量	〃	6.1	6.1	8.8	7.0	12.8	
単収	個/10a	8.6	11.1	12.8	14.1	16.2	
単価	円/個	3,700	3,700	3,700	3,700	3,700	
粗収益	円/10a	31,955	41,005	47,175	52,041	60,013	
種子代	〃	1,400	1,960	1,400	1,960	3,000	注6
肥料代	〃	5,497	5,497	5,751	7,618	8,882	注7
その他費用	〃	31,678	47,200	31,678	47,200	31,678	注8
収穫委託費	〃	26,500	26,500	26,500	26,500	26,500	
運搬費	円/個	1,400	1,400	1,400	1,400	1,400	
運搬費	円/10a	12,091	15,516	17,850	19,691	22,708	
物材費計	〃	77,166	96,673	83,179	102,969	92,767	注9
付加価値 (粗収益 - 物材費計)	〃	-45,211	-55,667	-36,004	-50,928	-32,754	
補助金	戦略作物助成	80,000	80,000	80,000	80,000	80,000	
	耕畜連携助成	13,000	13,000	13,000	13,000	13,000	
付加価値 + 補助金	〃	47,789	37,333	56,996	42,072	60,246	
作付面積	a	1,218	125	663	116	515	
「付加価値 + 補助金」総額	千円	5,821	467	3,779	488	3,103	

出所：M営農組合各種資料（取引伝票、生産記録等）

注：1) 牛糞堆肥：乾物率67%、N成分率1.5%、肥効率30%。

2) 鶏糞：乾物率89%、N成分率2.5%、肥効率70%。

3) 硫安：乾物率-、N成分率23%、肥効率-。

4) エムコート002：乾物率-、N成分率20%、肥効率-。

5) 専用化成N37：乾物率-、N成分率37%、肥効率-。

6) 種子代は以下とし、播種量は移植2.5kg/10a、湛直3.5kg/10aとした。「アケボノ」：560円/kg、「たちすずか」：1,200円/kg。

7) 肥料代は以下を用いた。牛糞堆肥：1,900円/500kg、鶏糞：2,970円/350kg、硫安：990円/20kg、エムコート002：3,860円/20kg、専用化成N37：4,600円/20kg。

8) その他費用は、農薬、減価償却費、小農具費、修繕費、光熱動力費、水利費等。なお、その他費用が湛直で47,200円と高くなっているのは、湛直のみに使用する機械（カルパーコーティングマシン、湛直播種機）の償却費を小面積で負担しているためである。

9) 物材費に「物件税及び公課諸負担」は含まれていない。

のため粗収益も増加したが、肥料代、運搬費（10当たり）も増加した。加えて、「たちすずか」については「アケボノ」に比べ種子代が高くなっている。

2013年産の最終的な収支を表6の「付加価値+補助金」で確認すると、「アケボノ」では移植、湛直それぞれ56,996円（前年より9,207円増）、42,072円（前年より4,739円増）に上昇し、「たちすずか」のそれは60,246円となっている。

以上のようにWCS用稲については、'13年産の施肥設計の見直しと専用品種の導入により収益は向上し、「付加価値+補助金」は主食用水稲「朝日」よりも高くなっている（表5参照）。

#### 4) ナタマメの収益性—生産と作業受託（ナタマメ加工）—

本節の最後にナタマメの生産と作業受託（ナタマメ加工）の収益性について考察する。

ナタマメ生産は、労働集約的に作業が行われていること、補助金を受けていないこと等から労賃を費用とみなした場合には、収支は大幅な赤字となる（表4 ナタマメのb, c行）。しかし、収益面から一概にその存在を否定的にとらえることは妥当ではない。第1に地域への就労機会の提供という側面があること、第2に“集落営農のジレンマ”問題の回避に貢献している可能性を否定できないこと、がその理由であ



る。集落営農のジレンマ問題とは、農業専従者（役員を含む）以外の構成員の参加意識が低下し、日常的な圃場・栽培管理の実施や組織の円滑な世代交代に支障をきたすという現象である。ナタマメ生産のように多くの構成員が参加することができる作業機会の存在が、こうした問題の回避につながる可能性がある<sup>注12</sup>。

次に作業受託（ナタマメ加工）の収支を表7の「付加価値－構成員労賃・地代」により確認すると、それは23千円であり、構成員労賃・地代を費用とみなした場合の収支はほぼ均衡している。6

次産業化の取り組みが全国的に着目・展開される今日、補助金を受けない中でのこうした状況は一定の評価がなされるべきである。

ナタマメに関する課題は、生産面での収益性向上である。そのためには、省力化と作付面積拡大による総収量の増加が必要となる。

表7 作業受託（ナタマメ加工）の収益構造（'12年産）

作業重量	kg	23,187
受託粗収益	千円	2,733
光熱動力費	〃	1,171
加工施設費	〃	600
賃借料及び料金	〃	16
物材費計	〃	1,787
構成員労賃	〃	912
構成員地代	〃	12
付加価値（受託粗収益－物材費計）	〃	946
付加価値－構成員労賃・地代	〃	23

出所：M営農組合各種資料（取引伝票、生産記録等）

注：加工施設費は、加工施設15,000千円の減価償却費で、償却期間は25年とした（600千円=15,000/25）。

## 5 今後予想される事態と経営の展開方向および技術開発課題

本章では中国中山間の地域農業の担い手として期待される集落営農法人の実態と経営存続・展開の課題を、M営農組合を対象に農地や労働力等保有資源の動向、農作業構造と収益構造の分析を通じて検討してきた。その結果、以下の点が明らかにされた。

まず法人の保有資源については、①M地区内の農家の離農はさらに進み、M営農組合への管理委託面積はさらに拡大する可能性が高いこと、②法人には3名程度の中心的作業者と農繁期に出役可能な多数の構成員がいる等豊富な労働力が存在すること、しかしながら、③中心的作業者はいずれも一般企業等の定年退職者であり高齢化とリタイアにより、次世代の労働力が法人に補充される見通しは必ずしも持てないこと、が明らかにされた。したがって今後は、農業労働力が減少しても、これまで以上の農地を管理できる営農が検討されなければならない。

農作業構造については、④作付面積、労働時間、収益のいずれの面でも水稻（WCS用稲を含む）が中心であること、このため、⑤5月から6月にかけては1旬500時間を超える労働ピークが形成されていること、が明らかにされた。仮に将来、労働力が3名程度に減少した場合、1旬の提供可能な労働力は最大240時間程度であり、現状の水稻中心の営農は労働面で困難になる。収益構造については、⑥主食用水稻の収益は単収が低いことにもよるが、米価の下落、補助金の削減により極度に悪化していることが明らかにされた。したがって、主食用水稻より省力的生産が可能で収益性の高い作目の展開が喫緊の課題である。以上の点は周知の通り、水稻を中心とする中山間の集落営農法人に共通する課題である。

こうした中でM営農組合では、WCS用稲と二条大麦の二毛作、ナタマメの生産・加工に取り組んでいる点が特徴である。これらの収益構造については、⑦二条大麦は単価が低く補助金を加えても労賃すら生み出せないほど低収益であること、「付加価値＋補助金」で評価したWCS用稲の収益性は、補助金単価が高いことにもよるが、⑧専用品種を用いた多肥多収栽培により増加すること、⑨2014年産の米価による主食用水稻を上回ること、ナタマメについては、⑩作付面積はわずか42aにすぎないが、作業受託（ナタマメ加工）も合わせると年間2,677時間の就労機会を形成していること、⑪その作業は4月上旬から5月上旬の植え付け、11月上旬から12月上旬の加工等、水稻作と競合しない時期に集中していること、⑫ナタマメ生産における構成員労賃は粗収益を上回っており収益性は必ずしも高くないこと、が示された。

以上のことから、今後、限られた労働力で現在以上の農地を管理し、従事者に十分な所得をもたらすために必要な経営展開の方向とその実現に必要な技術課題について考察する。

①主食用水稻については、人口減少と消費者の米消費低下とで需要減少は避けられないため、かつてのような高収益を期待することは難しいと考えられる。また、M営農組合の労働力の減少を考えた場合、

現行規模の移植栽培による水稲作は困難になることも予想される。このため、作付面積の縮小と単収の向上が必要であり、低単収の要因がどこにあるのか解析し、多収の可能な品種、栽培技術の開発が必要である。

また、中山間地域に位置するM営農組合の水稲作では、畦畔草刈りが作業別労働時間の最大割合を占めることから、畦畔管理の省力化に向けた技術開発が求められる<sup>注13</sup>。

- ②高額の補助金継続が前提となるが、WCS用稲は主食用水稲に替わる主要作目として生産拡大が期待される。その際、上述の労働力減少を考慮すると、育苗や田植えが省略できる直播栽培面積の拡大が望まれる<sup>注14</sup>。この場合、現状では二条大麦との二毛作のためWCS用稲は移植栽培せざるを得なかったが二条大麦の収益性が低いことから、WCS用稲単作として直播栽培を拡大する、あるいは食用麦よりも収穫時期が2週間程度早い飼料用麦との二毛作とし、一部に直播栽培を導入するという対応が考えられる。飼料用麦は茎葉も収穫するため、水稲の直播栽培も行いやすい。その場合には、当該地域の土壌や気象条件に適合した直播栽培技術、WCS用稲と飼料用麦の二毛作体系の開発が必要である。
- ③WCS用稲の収穫と稲WCSの運搬は、遠方のコントラクター等に委託しているが、就労及び所得形成の機会としてM営農組合自ら収穫機械を導入し、近隣の集落営農で栽培しているWCS用稲の収穫受託事業を拡大することも営農展開の選択肢の一つであり、M営農組合でも検討中である。ただし、WCS用稲の収穫を行う場合、他の作目との作業競合が課題となる。

第一に、主食用水稲の収穫、二条大麦の播種準備との関係である。WCS用稲の収穫作業を委託している現状では、10月中旬頃までは主食用水稲の収穫に専念でき、その後、堆肥散布を行い耕起・整地して11月中旬までには二条大麦の播種を行うことができた。しかし、自らWCS用稲の収穫作業を行う場合には主食用水稲の収穫、二条大麦の播種準備との作業競合をどう回避するかが課題となる。第二に、専用品種「たちすずか」で一層の多収を目指す場合に生じる課題である。多収の期待できる「たちすずか」は、完熟期以降の収穫が単収、品質ともに高いとされており、10月下旬以降の収穫が望ましい。その場合、二条大麦の播種準備・播種作業が遅延する可能性が高くなる。

- ④WCS用稲の収穫機の導入は、機種によっては飼料用麦や飼料用トウモロコシの収穫にも利用でき、新たな営農展開につながる可能性がある。ただし、収穫機は高額でラッピング機やバールグラブも含めると2,000万円近い資金が必要になる。これだけの投資を回収するためには、年間20ha以上の作業が必要と考えられる。
- ⑤周年就労機会の確保に貢献しているナタマメ関係では、生産面での省力化と作付面積拡大による総収量の増加が求められる。特に茎の徒長を抑え着果を増やすために必要な芽かき作業（余分な芽を摘み取る作業）は、夏期の厳しい条件の下で完全な手作業で行われている。この芽かき作業の省力化・軽労化がナタマメ生産の省力化を図り、作付面積の拡大と収益向上を図る上で重要な技術開発課題と考えられる。
- ⑥以上のようにM営農組合では、主食用水稲を中心とする従来の営農の延長では、農作業構造面、収益構造面とも立ちゆかなくなる可能性が高く、大胆な作目転換を図るべき転機にあると考えられる<sup>注15</sup>。しかし、経験のない作目導入には不安が付きものである。このため、新たな作目の栽培・収穫技術等の開発と並行して、農業経営研究分野としては、様々な作目を導入した場合の月旬別労働時間や収益性の変化、農業者への労働報酬額等に関する経営シミュレーションを行い、その結果を集落営農法人に提示しながら、今後の営農モデルを構築していく取り組みが求められる。

#### 注

- 1) 農林水産省・地域の活力創造本部(2)は、「麦・大豆・飼料用米等の戦略作物の本作化による水田フル活用及び生産調整の見直しを含む」改革を進めることとしている。
- 2) 第I部第5章第2節および第I部第5章注5補表3参照。
- 3) 第I部第5章第4節参照。
- 4) M営農組合代表理事によると「組織維持や経営継承の観点からは、将来的には青壮年層を主要な労働力や役員として確保していきたいが、当面は一般企業の定年退職者等で組織を運営していかざるを得ない状況」とのことである。
- 5) M営農組合代表理事によると「現在は自ら耕作している農家の農地を、将来的にはM営農組合が引き受けざるを得ないだろう。その場合の経営耕地面積は50ha規模になる」との見通しを立てられる。なお、この50haという規模は第I部第5章第4節で示された法人組織経営体(20ha以上)の予測規模に近似する。
- 6) 他に白大豆-二条大麦の二毛作があるが、表2に示されるように面積としては0.7haとわずかである。

- 7) 主食用水稲「朝日」とモチ米には堆肥は投入されず、緑肥としてレンゲが圃場で栽培される。なお、この「朝日」はM市内の学校給食用として出荷される。
- 8) ナタマメの生産（加工ではない）が労働集約的であることは以下の第3節で明らかにされる。
- 9) ちなみに、水稲と同じ土地利用型である二条大麦、労働集約的なナタマメの月旬別最大作業員数はそれぞれ、10名（1月上旬）、13名（5月上旬）であり、水稲のそれのおよそ半数に留まる。
- 10) 実際、M営農組合の役員や中心的作業員の間では、「水稲移植26.4ha（27.7ha（水稲作付面積計）-1.3ha（湛直面積））の場合、苗箱は約4,300箱にもなり、苗搬送の負担も大きい。最大20名で育苗、田植えを行っている現状は保有労働力の面ではほぼ限界」と認識されている。なお、湛直面積が拡大できない理由は、基盤整備済みといえども均平が完全にはとれていない圃場が多いためである。
- 11) ナタマメ加工以外の主な作業受託である堆肥散布は、表2注5で述べた通り恒常的には行われず、かつ受託面積も年によって流動的である（2013年度は受託作業としての堆肥散布自体行われていない）。このためここでの分析では、作業受託としてナタマメ加工のみを取り上げる。
- 12) この点にこれ以上立ち入ると本章の目的を逸脱するので、参考文献として伊庭（1）を掲げるに止める。
- 13) 実際問題として畦畔草刈りは、作業強度自体は高いが春秋の労働ピークの合間に順次実施されるものなので、現時点では規模拡大の直接的なネックとはならない可能性はある。しかし、今後予想される農業労働力の減少を踏まえると、省力化等何らかの対応が迫られると考えられる。
- 14) ただし、水稲の春作業体系（田植えや湛直播種）の変更については、地域の水利慣行も考慮しつつ検討される必要がある。
- 15) 収益性が最も高い米粉については、販路・需要先が限られるという事情があり面積は41aに留まる。このため、売り先の確保といった販売面での戦略も重要な視点であろう。

#### 引用文献

1. 伊庭治彦（2012）集落営農のジレンマ―世代交代の停滞と組織の維持―。農業と経済，78（5），46-54。
2. 農林水産省・地域の活力創造本部（2013）農林水産省・地域の活力創造プラン（2014年6月改訂），10。

（近畿中国四国農業研究センター・渡部 博明，千田 雅之）



# 第13章

## 稲麦大豆2年4作体系と柿生産に取り組み 北九州大規模家族経営の展開と課題

### 1 地域の概況

N経営の所在地である福岡県U市は、筑後平野の北東部、筑後川の中流域に位置している。耕地面積は2,920ha（2011年）、そのうち田は1,620haあり、主に筑後川沿いの平坦部に展開、畑は1,300haの8割以上が樹園地となっている。農業産出額67.2億円（2006年）の3分の2は野菜・果樹・花き等の園芸作が占めており、特に柿・ぶどうの産地として知られている。筑後平野や隣の佐賀平野等、九州北部では温暖な気候を生かした二毛作栽培が盛んである。夏作に水稻・大豆、冬作に小麦・二条大麦を作付けするケースが多い。単収水準をみると、九州は全国に比べ水稻が低い一方で大豆が高く、福岡・佐賀ではさらに麦類も高い。U市における水田作の状況は、九州北部水田地帯と同様の傾向を示している（表1）。

N経営の所属集落では、基盤整備田120haを対象に、ブロックローテーション方式による大豆転作が実施されている。そうした状況のもと、N経営と2つの集落営農組織が土地利用型農業の担い手となっている。

### 2 経営の概況

#### 1) 経営の沿革

N経営の経営主は、地元の農業高校を卒業後自動車修理工場に10年勤め、30歳となった1986年から本格的に就農した。1995年には認定農業者となり経営規模の拡大を図るとともに、食管法改正を契機として米の減農薬栽培や自家販売にも取り組むようになった。2004年、小麦の栽培試験に協力していた品種（西海186号）がミナミノカオリとして命名登録された。県から引き続き種子生産も依頼されたため地元の農家4戸（現在3戸）で種子生産組合を立ち上げ、2005年から生産を開始、2011年現在の作付面積は基幹作目の水稻に並んでいる。種子生産が本格化するにつれ乾燥能力を強化する必要性が高まり、2007年、集落外にライスセンターを設立した。同年、長女が大学院卒業後経営へ参画し、N経営のブランドイメージ向上、IT導入に貢献した（諸事情により2009年に離農）。2009年には一連の取り組みが認められ、全国担い手育成総合支援協議会から個人・土地利用型部門にて農林水産大臣賞を受賞した。同年、農業大学校を卒業した長男も経営に加わり、今後の経営を担う貴重な人材へと成長しつつある（表2）。

#### 2) 経営の現状

2011年現在の経営概況を表3に示す。経営耕地面積は田19.2haと柿畑である樹園地1.3haの計20.5haである。田の8割は借入れによるものである。この他、小麦生産のため冬から春にかけて9.8haの期間借地も行っている。小作料は10a当たり米1俵もしくは12,500円としている。期間借地の場合は小作料を納めるのではなく春先の耕起作業を引き受けているが、地主側の意向により水稻の代かきや大豆播種を引き受ける場合も多い。その場合、耕起作業は地主側が行う。作業能率の低下を抑制するため、農地は自宅から1.5km以内とし、集団転作の実施に伴う稲作面積の年次変動を抑制するため3団地に集積している。その他、水管理を容易にするため、同一水系からの集積を心がけている。農作業受託圃場が地主の離農とともに

表1 田の利用状況と単収（全国・九州；土地利用型作目，2010年）

	面積 (ha)	作付面積／田本地面積				単収 (5ヶ年平均；kg/10a)			
		田 (本地)	水稻	大豆	小麦	二条大麦	水稻	大豆	小麦
全国	2,355,000	69%	6%	9%	2%	523	165	368	347
九州	304,200	62%	7%	11%	6%	475	184	374	350
佐賀県	41,900	66%	18%	26%	24%	461	215	391	370
福岡県	64,700	61%	12%	23%	8%	471	183	399	338
U市	1,530	61%	9%	37%	0%	468	224	391	-

資料) 農林水産統計年報より作成



表2 経営の沿革 (N経営)

		'94	'95	'96	'97	'98	'99	'00	'01	'02	'03	'04	'05	'06	'07	'08	'09	'10	'11	'12
主体	土地	認定農業者																		
	土地	借地拡大の本格化																		
要素	資本財	堆肥盤整備																		
	資本財	ライスセンター設立																		
	資本財	各種大型機械導入																		
生産	労働力	製粉加工用機材導入																		
	労働力	長女就農																		
組織	小麦	長男就農																		
	小麦	種子生産																		
技術	小麦	減農薬栽培																		
	小麦	合鴨水稲作																		
販売	小麦	種子温湯消毒, 豚尿・米ぬか散布																		
	小麦	プール育苗																		
労務	柿	条播から散播へ																		
	柿	圃栽培(現在30a)																		
財務	米	堆肥散布(全面)																		
	米	米の直接販売(有機米 → 合鴨米 → 減農薬栽培米)																		
労務	米	「福岡県減農薬・減化学肥料栽培認証制度」認定																		
	米	社名商標登録																		
財務	米	webページ, ブログを通じたネット販売																		
	米	学生のホームステイ・農業体験協力																		
労務	米	柿畑コンサート開催(年2回)																		
	米	臨時雇の積極活用(シルバー人材等)																		
財務	米	常雇導入の試み(人材確保支援事業)																		
	米	青色申告																		

に利用権設定へ切り替わったケースが多く、農地集積の過程において集落営農組織との競合は特に生じていない。

労働力は経営主と妻、長男、そして2012年春から県の事業を通じて雇用した常雇1名が通年的に就業している。その他、農繁期にシルバー人材や近所の知人等を162人日、臨時雇として雇用している。資本財はライスセンター設立後、溝掘り機、グレンドリル、ロータリカルチ、自走式ブームスプレーヤ、汎用コンバイン等、麦大豆用機械の充実を図っている。2010年には製粉機・粉ふるい機を導入し、米麦の製粉加工にも着手している。こうした資本財の調達にはスーパーL資金や各種の補助事業を積極的に活用している。

水田における作付作目は、水稲(ヒノヒカリ)16.2ha、大豆(フクユタカ)3.0ha、小麦(ミナミノカオリ)27.8haで構成され、土地利用率は200%に達している。この他、稲麦大豆の部分作業受託も実施している。作付面積の大きい水稲・小麦において品種を限定する理由を尋ねたところ、水稲は自家販売の都合上ヒノヒカリのブランド価値を無視できないこと、小麦は種子への他品種混入防止に努めていること等をあげていた。ただし、収穫適期の短い小麦については、収穫時期の天候が不安定なこともあり、できれば2品種構成としたいのが本心のようなのである。

単収水準は水稲415～514kg(直近3ヶ年)、大豆230kg・小麦322kg(5ヶ年平均)である。U市の水準(同468kg, 224kg, 391kg; 5ヶ年平均)と比較すると、小麦の単収が低い傾向にある。低単収の要因について経営主は、①排水条件の良い圃場には種子小麦を優先的に作付けるため食用小麦は劣等地での栽培となりやすい、②種子小麦は熟期を早めるため施肥量を通常の7割に抑制している、等を指摘している。ちなみに、種子小麦の収穫は圃場全体が完全に熟してからの開始となる。②の措置を講じるのは、収穫時期が遅れて梅雨時と重なるリスクを回避するため、とのことである。

収穫後の管理について表4に整理した。水稲はN経営のライスセンターにおいて乾燥調製した後、袋詰めして低温倉庫に保管、全量を自家販売している。価格は普通米350～400円/kg、特別栽培米450～480円/kg(いずれも白米)に設定されている。出荷先は医療機関3箇所、直売所、スーパーの直売コーナー等が主であり、個人客への販売量はまだまだ少ない。大豆は収穫後の管理をすべて農協へ委託している。

表3 経営概況 (N経営, 2011年)

要素	土地	所有地	5.1ha	田4.0ha+樹園地1.1ha		
		借入地	15.4ha	田15.2ha+樹園地0.2ha(その他, 期間借地田9.8ha)		
労働力	家族労働力		3名	主(56), 妻, 長男(農業大学校卒;2009年~)		
		雇用労働力	常雇1名	人材確保支援事業;2012年4月~(10ヶ月間)		
			臨時雇162人日	柿116, 水稲(移植)16, 小麦(種子小麦の雑穂取り)30		
資本財	トラクタ		64/64/31ps			
		畔塗り機				
		溝掘り機		2010年導入		
		田植機	8条			
		播種機	グレンドリル, 7条	2005年更新(大型化)		
		自走式ブームスプレーヤ	600%, 15m	2010年更新(大型化)		
		ロータリカルチ		2010年更新(大型化)		
		高所作業車		2002年導入		
		自脱コンバイン	6条, 108ps			
		汎用コンバイン	43.5ps	大豆用, 2009年導入(自費)		
		乾燥機	60/50/50石	米麦用		
			60/60石	麦種子専用;3戸共同(種子組合), 2007年導入		
		乾燥施設	200m <sup>2</sup>			
			384m <sup>2</sup>	2007年新設(荷受けホッパ, ホイストクレーン, 重量計(1t)設置)		
	色彩選別機					
	製粉機・粉ふるい機	2010年導入				
組織	田	経営耕地	水稲	16.2ha	ヒノヒカリのみ	
			(うち、特別栽培米)	(3.0ha)		
			大豆	3.0ha	フクユタカのみ(集団転作/3年ローテ;09, 10年は7.0ha, 6.8ha)	
			小麦	27.8ha	ミナミノカオリのみ	
		(うち、種子小麦)	(21.1ha)			
		作業受託	水稲(代かき)	期間借地後	ほぼ全面を受託。	
			大豆(播種)	期間借地後	ほぼ全面を受託。一部、中耕・収穫も受託。	
			米麦(乾燥調製)			
		樹園地	柿	1.3ha		
		技術	収量(kg/10a)	水稲 (2009, 10, 11年)		514, 447, 415
普通米	510, 449, 439					
特別栽培米	527, 437, 310					
※平均値は 2006-2010 年の5ヶ年 平均	大豆 (平均値, 2011年)			230, 216	224kg/10a(U市平均値)	
	小麦 (平均値, 2011年)			322, 139	391kg/10a(U市平均値)	
	食用小麦			371, 255		
	種子小麦			282, 102	責任生産量:240kg/10a	
	柿 (平均値, 2011年)			1,314, 785		
取組内容	土づくり			田		・稲わら・麦わらのすき込み
				樹園地		・堆肥生産, 散布
	排水対策	小麦, 大豆		・額縁明渠		
				・弾丸暗渠(石礫の撤去作業も兼ねる)		
	省力化	水稲		・育苗プールでの苗管理		
				・水管理の省略(間断灌水せず)		
		小麦, 大豆		・耕起一工程播種(事前耕起の省略)		
		柿		・棚栽培(一部)		
環境対策	水稲		・減農薬, 減化肥栽培(種子温湯消毒, 豚尿施用, 米ヌカ散布)			

小麦は乾燥のみN経営が行いフレコン出荷, 調製以降を農協へ委託する。種子小麦価格は食用小麦の1.5倍と高いが, 整粒歩留が75~80%と低い。柿の場合, 農協出荷用は柿畑にて規格外品を除いたのち農協の選果場へコンテナ出荷, 自家販売用は箱詰め後ただちに直売所等へ出荷する。自家販売用は収穫量の2割を占めている。

### 3) 規模拡大に伴う収支の推移

N経営における収支の推移を作付面積とあわせて図1に示した。作付面積は2000年以降拡大を続けており, 特に水稲と種子小麦の伸びが目立つ。収入, 支出とも作付面積の拡大にあわせて増加しているが, ライスセンターを設立した2007年以降は支出の伸びが鈍化しており, 所得は増加傾向にある。収入を販売

表4 収穫後の管理と農協外出荷比率（N経営）

	収穫後の管理			農協外出荷比率
	乾燥	調製	保管	
水稻	自家RC	自家RC	自家倉庫（低温）	100%
大豆	農協	農協	農協	0%
小麦	自家RC	農協	農協	0%
柿	農協出荷	・ 樹園地にて選果（規格外品を分ける） ・ 農協選果場へコンテナ出荷		20%
	直販用	・ 箱詰め後、即出荷		

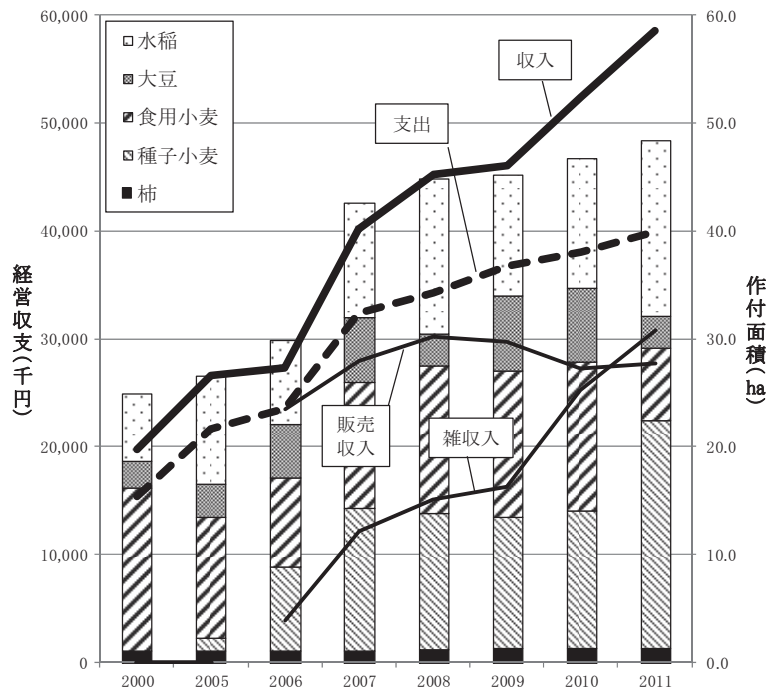


図1 規模拡大に伴う収支の推移（N経営，2000～2011年）

収入と雑収入とに分けてその推移をみると、販売収入がここ数年停滞しているのに対し、雑収入は2007年以降大幅に増加している。このように見えるのは、小麦・柿の不作（2010年）・小麦の凶作（2011年）による販売収入の低下と、2011年には1,000万円に及んだ共済金の給付とが大きく影響したためである。ただし、雑収入の増加については、作業受託圃場が利用権設定へ移行するケースとも関係がある。すなわち、利用権とともに補助金も受け取るようになること、そうしたケースが高齢化の進展により増加していることが、雑収入増加の一因となっている。

### 3 規模拡大に伴う経営対応

#### 1) 作業能率の向上，軽労化

N経営では経営規模の拡大に伴い各種作業の能率向上ないし軽労化が図られてきた。以下、取り組みの具体例を示す。

##### (1) 水稻生産

畦畔の漏水対策は、これまで手作業による補修程度で済んでいた。しかし、基盤整備を実施して四半世紀が過ぎ畦畔も大分痩せてきたため、畔塗り機の導入に踏み切った。畔塗りは、湿害防止を兼ねて大豆転作圃場において播種前に実施している。育苗はライスセンター脇のスペースを利用してプール育苗を行っている。ホースで1日3回水をまいていた頃に比べると、現在は蛇口をひねるだけであり、水やりの手間はほぼ消滅している。稲作の水管理についてみると間断灌水は水利の構造上困難であり、また、中干しは無効分げつがそれほど生じないため実施していない。

## (2) 小麦・大豆生産

排水対策では額縁明渠<sup>注1)</sup>の施工をユンボから溝掘り機に切り替えた。大豆播種作業では圃場準備作業の軽減を図っている。例えば小麦収穫後の圃場の場合、事前耕起を省略して大豆を播種している。そうすることで、除草剤の節約と散布作業の省略、耕起回数の抑制による排水性向上が同時に図られるとのことである。事前耕起の省略は小麦を播種する場合も同様である。防除作業は自走式ブームスプレーヤの導入と大型化、麦の土入れ・大豆の中耕培土はロータリカルチの大型化により規模拡大へ対応している。一方、能率を落とした作業も一部存在する。小麦播種は当初グレンドリルによる条播を選択していたが、作業能率の向上のため一時期、散播に切り替えていた。しかし、種子小麦生産へ取り組むにあたり種子協会側から栽培管理の強化を求められたため、現在では条播に戻している。

## (3) 乾燥調製

種子生産組合における種子の乾燥は、N経営では自家で保有する乾燥機を利用し、他農家は隣町にある農協のライスセンターへ委託する形で行われていた。その後、当ライスセンターが施設の老朽化を理由として受け入れに難色を示したことから、収穫した種子のすべてをN経営の乾燥機で処理する必要に迫られた。乾燥能力の増強を図るため、集落外の水田圃場脇にライスセンターを建設し、集落内の自宅脇に設置されていた乾燥機を移転・増設した。乾燥舎内にリフトの作業スペースを確保し穀物荷受けホッパ・ホイストクレーン等も設置するなど、荷受けの作業能率を大幅に改善している。

## (4) 柿生産

平坦な圃場では柿棚を設置、着果の高さを低く均一化することで、脚立を用いなくても剪定・収穫作業ができるようにしている。傾斜地では棚の導入効果が乏しいため、高所作業車を導入している。

## 2) 作業受委託の展開

### (1) 作業受託（乾燥調製）

N経営におけるライスセンターの設立にあたっては、農協のライスセンターが地元が存在したが、種子小麦用の乾燥施設が別途必要になったためスーパーL資金（無利子）の融資を受けている。その返済には乾燥作業の受託料収入を充てているが、顧客には農協のライスセンターを利用していた農家も含まれている。

### (2) 作業受託（雑草防除）

集団転作の対象地域120haには、先にも述べた通り稲・麦の共同作業を行う2つの集落営農組織が存在している。甲組合（仮称）は大豆転作組合を兼ねており、大豆の播種・中耕・収穫作業を受託している。一方乙組合（仮称）は防除組合を兼ねており、自走式ブームスプレーヤによる雑草・病害虫の防除作業を受託している。両組合の作業は連携しているわけではないため、防除適期を逃すケースも少なからず生じるようである。そうした状況を踏まえ、生育状況にあわせた大豆の中耕作業の受託事業をN経営が始めたところ、乙組合へ委託していた顧客の一部がN経営へ流れるようになっている。

### (3) 委託作業の内部化（大豆収穫）

N経営では大豆の収穫作業を甲組合へ委託してきたが、熟期を迎えた圃場順に収穫されるため、熟期が遅れた場合は収穫も遅れ、裏作麦の栽培に影響が生じやすいという問題を抱えていた。そうした中、2009年に作業受託料金の改定が行われ、播種・中耕作業が値下げされる代わりに収穫作業は値上げとなった。全作業を委託する大半の農家にとって合計額が変わらなかったことから、これは事実上N経営に限定した値上げ通告であると経営主は判断した。そこで同年、N経営は汎用コンバインを自費で購入し、大豆の収穫作業を内部化した。

以上のように、個別展開を図るN経営が集落営農組織と競合・対立する局面は一部に存在する。

## 3) 付加価値の向上

### (1) 水稲の減農薬栽培

減農薬・減化学肥料栽培を導入した当初の目的は資材費の低減にあったが、導入に伴って消費者の評価が高まり、付加価値の向上につながっている。最初に導入したのは合鴨農法であり、これを「有機米」として販売していたが、その後、有機JAS制度の導入に伴い名称を「合鴨米」に変更している。鳥インフ



ルエンザの全国的な広がりを懸念して合鴨農法を取りやめた後は、豚尿施用による化学肥料の節約、米ヌカ散布による除草剤の節約、種子の温湯消毒による薬剤の節約等を行い自社ブランド名にて販売するようになった。一連の取り組みにより、2007年には「福岡県減農薬・減化学肥料栽培認証制度」の認定を受けている。

## (2) 堆肥生産・柿畑への散布

糞摺りで生じた籾殻の有効利用を図ったことが、堆肥生産の契機となっている。N経営では廃棄した籾殻の上へ牛ふんを落とせるような施設を柿畑の一角に設けている。畜産農家が牛ふんを投入した後はN経営が2年かけて完熟堆肥に仕上げ、柿畑全面に散布している。その利点として経営主は、化学肥料の節約、有機肥料の使用による付加価値向上の2点を挙げている。

## 4) 雇用労働力の活用

種子小麦生産をはじめて以来、N経営では臨時雇の積極的な活用を図っている。種子生産では他の種子の混入を防止するため、収穫前に手作業での雑穂（異株）抜きが義務付けられている。10～20haに及ぶ種子小麦圃場をくまなく確認するには、まとまった雇用労働力の調達・投入が不可欠である。N経営ではこの課題に対処するため、地元のシルバー人材を活用している。シルバー人材について経営主は、保険料がかからず人数調整もしやすい、先方も仕事を求めているため契約が容易である、等を利点として挙げている。

また、2012年4月からは60歳前後の男性1名を常雇として導入している。きっかけは、導入後10ヶ月まで補助金が支払われる雇用対策事業を県から紹介されたことである。試験的な導入であったが、事業終了後も雇用を継続している。

経営主は導入当初、労賃確保のため規模拡大を迫られ経営のバランスが崩れることを懸念していた。すなわち、常雇の労賃（年210万円）を確保するには水稻で約5haの増産が必要となる、それだけ規模を拡大すれば機械を買い換える必要が生じるほか必要経費が増え資金繰りにも影響してくる、そのような懸念を抱えるよりも現在の規模を維持し付加価値の向上を図る方が合理的である、などと考えていた。しかし、草刈りや柿の摘蕾・摘果といった手間のかかる作業を常雇に任せてみたところ農繁期の家族負担が思いのほか軽減し、労働力が限界に達していたことを改めて認識するようになった。以前であれば、農業経営から退いた高齢者を短期で雇うことで農繁期に対処できたが、近年はそうした人材が臨時雇からも引退しつつある。N経営として期待するレベルの臨時雇が容易にみつからなくなったことも、常雇の価値がみなおされる契機となったようである。

付加価値を生み出せる農業を前提とした場合、十分に管理できる面積は1人当たり5ha程度であろうと経営主は考えている。常雇導入の際に懸念していた経営規模についても、当面は現状を維持するとのことである。管理作業の水準を落としても30haがファームサイズの限界であると判断しており、それ以上に農地の受け入れを地域から求められた場合は、管理作業の外部委託が可能なことを受託の条件に挙げている。

## 4 おわりに

N経営は、20ha規模で稲麦大豆2年4作に取り組む大規模家族経営であり、ファームサイズ拡大の過程においてライスセンターの設立・運営や種子小麦の導入・拡大を図ってきた。特に後者については、雑穂抜きにシルバー人材を充てるなど臨時雇を積極的に活用している。その一方で、減農薬栽培や自家販売をはじめとするコスト低減・付加価値向上にも長らく取り組んできた。

今後の経営展開について特に生産力向上への意向を確認したところ、経営主は否定的な見解を示した。すなわち、米減反政策が縮小・廃止に至ったばあい平坦部に展開する大規模経営との価格競争が危惧される、圃場間で50cmの段差がある30a区画の圃場を1～2ha区画に整備しなおす状況が訪れないかぎり新技術を導入する余地も生じない、今後とも従来どおり付加価値の向上や自家販売に努めたい、とのことである。

注1) 圃場の周囲、畦畔のすぐ内側に掘る排水溝のこと。

引用文献

1. 野上隆行・岡崎泰裕 (2013) 平坦水田地域における家族経営の展開と管理. 農業経営研究. 50 (4), 46 - 53.

(九州沖縄農業研究センター・岡崎 泰裕)

# 第14章

## 南九州における大規模田畑複合経営の実態と技術的課題

### 1 はじめに

宮崎県と鹿児島県からなる南九州は全国有数の畑作地帯であり、2010年農林業センサスによると農地面積の56%にあたる16,730haが畑地となっている。なかでも宮崎県の東霧島、鹿児島県の北大隅、南薩が代表的な畑作地帯である（以下、南九州畑作地域とする）<sup>注1</sup>。かつての南九州畑作地域は、農業生産における自然的、経済的條件の不利性から限界地と評されていた。火山性の不良土壌のため作物の生育が悪く、また台風・干ばつの常襲地であることから自然災害のリスクが高い。さらに、大消費地から離れているため農産物の交易条件も悪い。これらの要因から、当該地域では商品生産農業への移行が遅れ、地域農業の生産額は他地域と比較し低い水準にあった。しかし、そのような条件不利地域においても、高度経済成長期に入ると大規模な土地改良事業等が実施され、営農条件の不利が緩和された。その結果、南九州畑作は本格的な商品生産農業へと移行し、野菜、工芸作物、肉用牛等の生産が拡大していった。ところが近年、そのような地域農業の発展を支えた農家の高齢化と離農が急速に進行しており、他地域と同様に地域農業の担い手確保が課題となっている。

本章では、南九州畑作地域を対象とし、①農業構造の分析から地域農業の現状を把握するとともに担い手として想定される経営体の特徴（経営規模、営農類型等）を明らかにする。また、②想定される担い手の一つである大規模田畑複合経営を対象とした事例分析から、担い手経営の実態、及び経営発展に向けた技術開発課題を明らかにする。

### 2 南九州畑作地域の農業構造と担い手経営の特徴

#### 1) 南九州畑作地域の農業構造と課題

表1に示すとおり、南九州畑作地域の農業構造は時代とともに大きく変化した。1960年頃までは、稲、麦類、いも類（主に澱粉原料用カンショ）、ナタネ等の作付けが中心であり、これら作物を組み合わせた輪作（麦-カンショ-休閒-陸稲の2年3作等）が普及していた。基幹作物のカンショは、南九州の火山性土壌でも生育でき、地下部で生育することから台風や干ばつの影響を受けにくい。また貯蔵性に優れ遠隔地への長距離輸送に耐えられる。同じく基幹作物の麦や稲作においては、収穫後の麦わら、稲わらを畑にすき込むことで不良土壌の地力向上を図っていた。このように、当時の南九州畑作は当該地域の自然条件、地理的條件に適応した合理的なものであったが、同時に、それら諸条件に制約された収益性に乏しい農業であった。

その後、高度経済成長期に入ると、家畜堆肥等の有機物投入による不良土壌の改良、畑灌漑の整備等が実施され、畑作の生産条件が改善された。また、道路網等のインフラ整備により農産物の輸送が容易になり、地理的な不利性が緩和された。同時に、この頃からコーンスターチ、ナタネ等の輸入自由化が進み、当時の基幹作物の競争力が低下した。これらの結果、南九州畑作は本格的な商品生産農業へと移行し、澱粉原料用カンショ、麦、ナタネ等に代わり、根菜類を中心とする野菜、茶等の工芸作物の作付けが拡大した。また、肉用牛の生産が増加し、それに伴い飼料作物の作付けが拡大した。カンショは澱粉原料用から青果用、焼酎原料用に用途が変化し、依然高い作付割合を占めている。このような商品生産農業への移行によって、土地利用のあり方にも変化が生じた。収益性の高い作物を優先的に作付けするようになり、ま

表1 南九州畑作地域における作物別作付面積割合と耕地利用率

	作付面積割合 (%)								耕地利用率 (%)
	稲	麦類	いも類	ナタネ	野菜	工芸作物	飼料作物	その他	
1960年	22.0	17.0	23.4	13.8	3.7	2.2	1.3	16.6	177
1980年	28.2	3.6	18.4	-	7.9	9.0	26.6	6.3	114
2000年	16.3	2.6	13.0	-	13.3	11.0	38.3	5.5	110

注) 「作物作付統計」各年版より作成した。

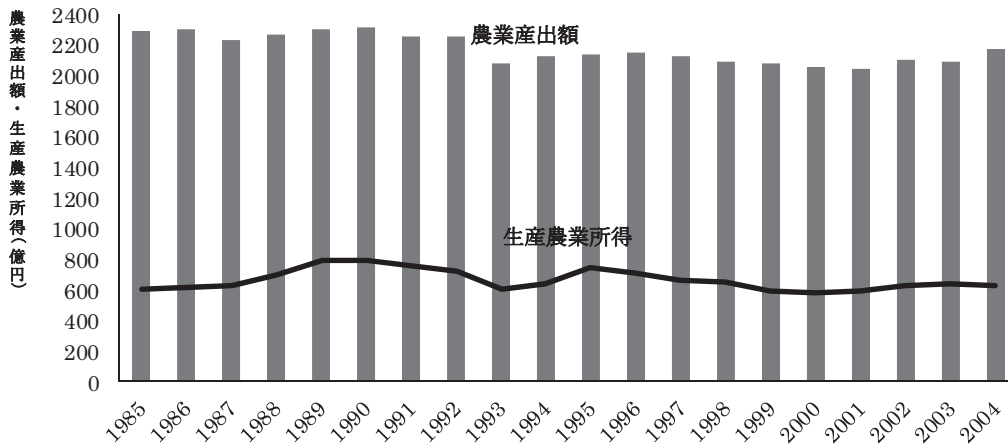


図1 南九州畑作地域における農業産出額と生産農業所得の推移

注)「生産農業所得統計」各年版より作成した。

また、総務省「消費者物価指数年報」の消費者物価指数を使用し2004年を基準とする実質金額に調整した。

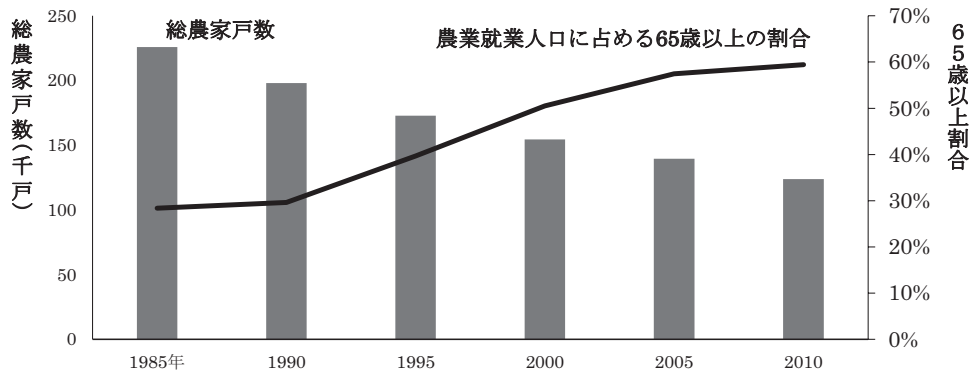


図2 南九州における総農家戸数、及び農業就業人口に占める65歳以上の割合の推移

注)「農林業センサス累年統計」をもとに作成した。宮崎県と鹿児島県の合計値である

たマルチ被覆栽培の普及による作期延長等によりその前後作が排除される傾向が強まった。結果、作付けの単作化が進行し、1960年当時177%であった耕地利用率は2000年時点で110%にまで低下している。

このような農業構造の変化によって、南九州畑作地域の農業産出額は大幅に増加した。しかしながら、図1に示すように、農業産出額は1990年をピークに減少に転じ、以降は緩やかな減少傾向となっている。また、生産農業所得も同様に、1990年頃をピークに近年は減少傾向にある。次に、南九州における総農家戸数、及び農業就業人口に占める65歳以上の割合の推移を図2に示す。総農家戸数は一貫して減少しており、また減少率も高い。直近の20年間で総農家戸数がほぼ半減している。対照的に、農業就業人口に占める65歳以上の割合は一貫して上昇しており、全国平均を上回る約6割にまで達している。

ここで、総農家戸数の減少率と比較した場合、農業産出額の減少率が低いことが指摘できる。このことは、農家一戸当たりの農業産出額が増加していることを意味する。その一因として、一戸当たりの経営耕地面積の増加が考えられる。図3は、近年の南九州畑作地域における経営規模別販売農家戸数の推移を示したものである。経営面積0.5～1.0haの小規模経営が減少し、反対に3.0ha以上の中～大規模層が増加していることが分かる。2010年時点で3.0ha以上の販売農家が全体の27%を占め、全国平均の11%（2010年農林業センサス）を大きく上回っている。このように南九州畑作地域では、高度経済成長期に続き、近年急激な農業構造の変動が起こっている。

重要なことは、そのような平均経営耕地面積の拡大等により、農家一戸当たり生産農業所得がどの程度の水準に達しているかである。表2に南九州畑作地域の生産農業所得（農家一戸当たり、耕地面積当たり）と平均経営耕地面積を示す。また、比較のために他の主要畑作地域のデータを示す。まず、北海道十勝中央地域の畑作は加工原料用農産物の大規模生産の方向に展開している。単位面積当たり所得は低いものの、平均経営耕地面積は33.5haと大きく、農家一戸当たり生産農業所得は高い水準に達している。一方、千葉県北総台地では平均経営耕地面積は比較的小さく、集約的土地利用により単位面積当たり所得を



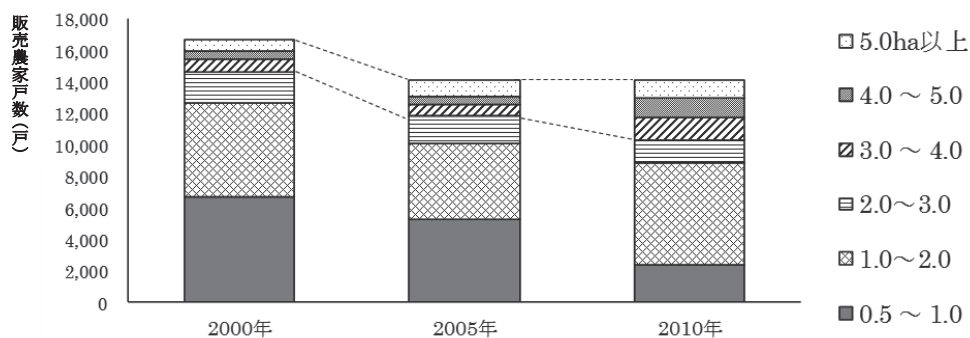


図3 南九州畑作地域における経営規模別販売農家戸数の推移

注) 「農林業センサス」各年版をもとに作成した。

表2 主要畑作地域の生産農業所得と平均経営耕地面積

	南九州畑作地域	千葉県北総台地	青森県上北地域	北海道十勝中央地域
農家一戸当たり生産農業所得	2,163千円	3,819千円	3,161千円	12,830千円
耕地10a当たり生産農業所得	132千円	172千円	64千円	38千円
平均経営耕地面積	1.6ha	2.2ha	4.9ha	33.5ha

注) 「平成17年生産農業所得統計」より算出した2005年時点の値である。

高める方向に進んでいる。野菜作が盛んであり、大消費地の近郊に位置する有利性を活かし高い生産農業所得を挙げている。南九州畑作地域は、全国的に見ると千葉県北総台地と類似の方向に展開していると言える。しかし、単位面積当たり所得水準は北総台地に及ばず、また平均経営耕地面積でも後れをとっている。結果、全国的には南九州畑作地域の農家一戸当たり生産農業所得は低位にある。

ここまでの分析結果より、当該地域の農業の現状と課題を整理する。南九州畑作地域では、高度経済成長期における商品生産農業への転換、またその後の小規模農家の離農と中～大規模層の増加という農業構造変動を通して、農家一戸当たり生産農業所得を拡大してきた。しかしながら、その平均的な水準は依然として低位にあり、他地域との収益性格差は解消されていない。そのような中、農業就業人口の高齢化率は6割にも達しており、規模拡大の進む経営層においても近い将来世代交代を必要とする経営が多いと見られる。しかし、現状の所得水準では多くの経営が世代交代を図れず、規模拡大へと進む農業構造変動が頓挫する可能性もある。従って、増加する中～大規模層を、十分な農業所得を確保可能な経営へと早期に発展させることが重要な課題であると考えられる。

ただし、以上の議論は地域農家の平均的な生産農業所得水準等を前提としたものである。規模拡大の進む経営層の実態と課題を正確に把握するためには、個別経営レベルの調査分析を合わせて行う必要がある。そこで以下では、そのような調査分析に先立ち、規模拡大の進む経営層の特徴（営農類型、組織形態等）を整理する。

## 2) 南九州畑作地域の担い手経営の特徴

表3に、地域農業の担い手として期待される経営規模4ha以上の経営体の営農類型と組織形態を示す。営農類型は、工芸作物、肉用牛、野菜、酪農、水稲の単一経営、及びこれらを組み合わせた複合経営であり、多岐にわたる。主要な営農類型は、工芸作物単一、畜産単一、野菜単一、野菜やいも類と水稲を組み合わせた複合経営である。また、複合経営の大半が家族経営である。

表3 南九州畑作地域における経営規模4ha以上の営農類型別経営体数

営農類型	経営体数
稲作	13 (11)
稲作+雑穀・いも・豆類	53 (50)
稲作+野菜	27 (26)
稲作+雑穀・いも・豆類+野菜	73 (67)
稲作+肉用牛	149
稲作+工芸作物	24
野菜	26
工芸作物	304
工芸作物+肉用牛	4
酪農	62
肉用牛	142

注1) 農研機構「人・農地プラン等の策定に活用できる地域農業情報」をもとに集計した2010年時点の値である。

注2) 表中の( )は、家族経営の数である。

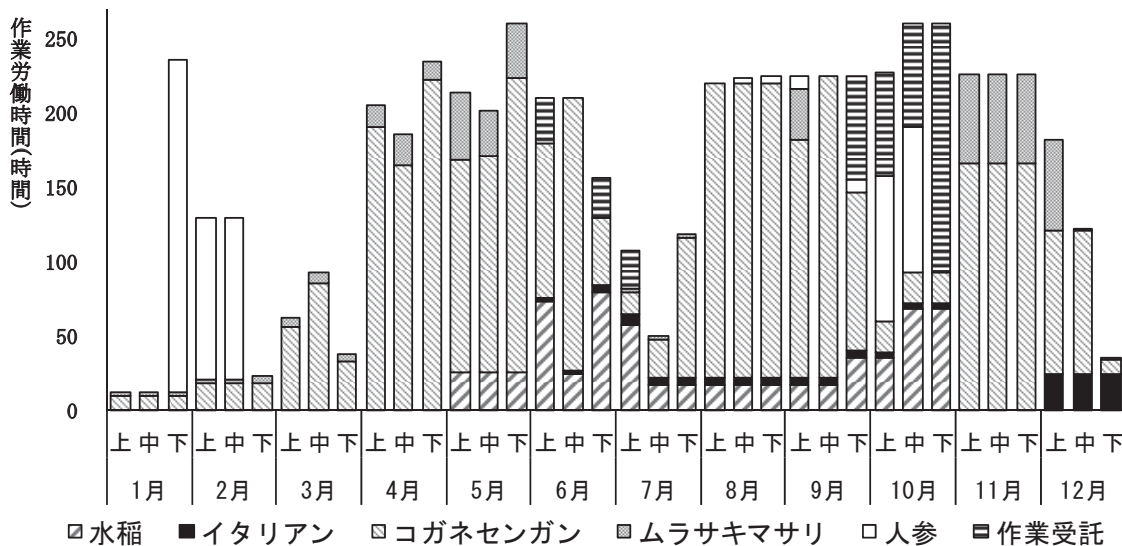


図4 A農家の作物別作業労働時間

主要な営農類型のうち、野菜単一経営や畜産単一経営については先行研究が存在し、それら営農類型における大規模法人経営の形成が報告される等、経営の実態把握が進んでいる<sup>注2</sup>。一方で、主要営農類型の一つである野菜やいも類と水稲との複合経営を対象とした研究はこれまでに行われていない。そこで以下では、宮崎県M市の野菜やいも類と水稲との複合経営を対象とした事例分析から、当該営農類型の実態と経営発展に向けた課題を明らかにする。なお、対象は家族経営とする。

### 3 南九州畑作地域の複合型家族経営の実態と課題

#### 1) 分析の対象と方法

分析対象は、宮崎県M市に所在するA農家である。M市は宮崎県の南西部に位置し、鹿児島県と接している。畑地は主に平坦なシラス台地上にあり、温暖な気候を利用して多品目の露地野菜、いも類が栽培されている。また、台地間の河川沿い等に水田が広がり、水稲作も盛んである。A農家は家族3名による家族経営であり、カンショ、露地野菜、水稲を生産する田畑複合経営である。本節では、2014年5月18日、19日と8月5日～7日にA農家の経営主夫婦を対象に行った聞き取り調査の結果、及びA農家の農作業日誌を基に、当該経営の実態と課題を分析する。分析は、農作業労働時間、機械施設の費用、主要作物の収益性の3つの視点から行う。なお、不足するデータについては平成22年版の宮崎県の農業経営管理指針を援用する。

#### 2) 対象農家の経営概要

A農家は50代の経営主夫婦と20代の後継者による家族経営である。常雇は導入せず、必要に応じて短期の臨時雇用を採用している。経営耕地面積は畑10.0ha、水田5.5haであり、家族経営の中では大規模である。しかし、一筆当たりの圃場面積は20aと小規模であり、約80筆の圃場が市内に分散して存在している。作付作物は、焼酎原料用カンショ（「コガネセンガン」と「ムラサキマサリ」計10ha）、ジュース加工用ニンジン（「黒田五寸」50a）、主食用水稲（「ヒノヒカリ」と「まいひかり」計4ha）、牧草（「イタリアンライグラス」1ha）、その他（里芋等）である。これらに加え、近隣農家の水稲作業を受託しており、受託面積は耕耘・田植え2～3ha、収穫10ha、乾燥18haである。

経営状況について尋ねたところ、経営主夫婦の労働報酬を切り詰め、息子に優先的に給与を支給している状態であるという。大規模経営においても、十分な所得を得られていないことがうかがえる<sup>注3</sup>。

#### 3) 農作業労働時間

図4は、農作業日誌より集計したA農家の作物別作業労働時間である。主要作物であるカンショは1月よりハウスでの育苗を開始し、3月頃から圃場の耕耘・施肥・畦立てを行った後、4月～6月に移植（手作業）、8月～12月に専用の掘り取り機で収穫する。カンショは移植と収穫の作業適期が長く、労働ピーク

表4 保有する機械施設一覧

用途	機械施設名
カンショ専用	苗床用ロータリー, 管理機, 土壌消毒器 (畦立て・マルチ同時), 掘り取り機, つる切機
カンショ・ニンジン共通	ブラソイラー
水稲専用	代かきハロー, 田植え機, コンバイン, 乾燥機4台 (処理能力は各5, 4, 3, 2.5反), 耨り機, 自動計量器, 播種機
全作物共通	トラクター3台 (50ps,25ps,22ps), ロータリー2台, ライムソー, プラウ, 動力噴霧器, マニアスプレッダー, 4tユニック, 2tトラック, 軽トラ2台, リフト, 倉庫, 育苗ハウス

表5 A農家と平均的担い手農家の主要機械施設費用

機械施設名	A農家							平均的担い手農家 <sup>注2)</sup>		
	カンショ専用		水稲専用			全作物共通		畦立て機	コンバイン	トラクター
掘り取り機	畦立て機	田植え機	コンバイン	乾燥機	トラクター	マニアスプレッダー	畦立て機			
機械の仕様等	自走式	マルチ同時	5条	4条	計4台	50ps	牽引式	マルチ同時	2条	20ps
①費用計 (円)	572,457	83,400	273,789	1,511,160	869,201	1,071,571	269,743	70,950	372,750	322,052
②延べ使用面積 (10a)	100	100	70	140	220	190	160	40	10	50
①/② (円/10a)	5,725	834	3,911	10,794	3,951	5,640	1,686	1,773	37,275	6,441

注1) 費用計: 年償却額+修繕費+固定資産税

注2) 平均的担い手農家とは、平成22年版宮崎県農業経営管理指針の担い手経営モデルである。カンショ、水稲等の複合経営であり、経営規模は5haである。

を分散させやすい。A農家では2品種を作付けすることでさらに労働を平準化し、作付面積を拡大している。水稲は5月に耕耘を行い6月に移植し、10月に収穫する。カンショと同じ夏作物であるが、各作業時期は若干異なり、水稲を組み合わせることでより労働を平準化できる。図4に示すとおり、夏作における労働時間は7月を除きほぼ平準化されており、家族労働力を有効に利用できている。一方、冬作はニンジンのみであり、有機栽培により生産している。10月に播種し、1月下旬~2月中旬に収穫するが、収穫時に多くの労働を要する。

年間を通した労働ピークはカンショ移植の最盛期である4月~5月、カンショと水稲の移植が重なる6月、カンショ収穫期の8月~11月 (特に水稲の収穫が重なる10月)、ニンジン収穫期の1月下旬であり、この時期の家族労働時間は雨天の日を除き毎日9~10時間/人となる。従って、現状の作物構成の下では、家族3人で耕作できる限界規模に達している。一方で、12月中旬~1月中旬、2月下旬~3月下旬の家族労働力を十分に活用できていない。

以上より、A農家の農業所得向上に向けては、次の3つの方法が考えられる。①カンショの移植作業と収穫作業、水稲の移植作業と収穫作業、ニンジンの収穫作業の省力化、②12月中旬~1月中旬、2月下旬~3月下旬に労働ピークを持つ冬作物の導入、③労働力の雇用である。

#### 4) 機械施設の費用

A農家の保有する機械施設を表4に示す。機械施設はカンショ専用、カンショ・ニンジン共通、水稲専用、全作物に共通のものに分類される。トラクターやロータリー等、全作物に共通して使用できるものが多いが、カンショの収穫機や土壌消毒機、水稲の田植機やコンバイン等の専用機械も所有する。トラクターの馬力等からも分かるように、全般的に小~中型の機械装備である。

次に、主要機械施設の費用を計測した(表5)。10a当たり費用は、各機械の償却額、修繕費、固定資産税の合計を機械の延べ使用面積で除したものである。また、比較のために当該地域の平均的な担い手農家の主要機械施設の費用を示す。表より、A農家の機械施設は地域の平均的な担い手農家のものより大型(作業効率が高いもの)であることが分かる。よって、機械施設の効率的運用のためには、より大面積での使用が必要となる。A農家では、全作物に共通して使用できるトラクター、マニアスプレッダーを延べ16ha、19haで使用しており、これらの10a当たり費用は平均的な担い手農家を下回っている。水稲専用



表6 主要作物の10a当たり農業所得と家族労働時間

	ヒノヒカリ	コガネセンガン	黒田五寸
粗収益 (円)	114,517	169,839	317,160
農業経営費計 (円)	96,683	96,806	74,727
うち流動財費 (円)	19,803	39,263	27,887
機械施設費用 (円)	60,523	47,955	36,052
雇用労賃 (円)	0	0	0
その他 (円)	16,357	9,588	10,788
農業所得 (円)	17,834	73,033	242,433
家族労働時間 (時間)	15.7	40.4	124.6
家族労働時間当たり農業所得 (円)	1,136	1,808	1,945

注)「ヒノヒカリ」の粗収益には補助金7,500円を含む。

「コガネセンガン」の単収と単価は収穫時期によって異なるため、代表値として10月の平均値を用いた。

機械施設費用は、償却費、修繕費、固定資産税の合計金額である。

機械の使用面積は、自作地分(4ha)と作業受託分を合わせたものである。作業受託により専用機械の稼働率を高めており、田植機と乾燥機の10a当たり費用は4,000円程度まで低下している。また、コンバインは10a当たり約10,000円であり、地域の平均的担い手農家の3分の1以下である。カンショ専用機械は、10a当たり費用が畦立て機800円、掘り取り機6,000円程度である。掘り取り機については、県の経営管理指針に自走式のデータが存在しないため比較できないが、畦立て機は平均的担い手農家の半分程度の費用である。以上から、A農家は地域の平均的担い手農家と比較して大型の機械を所有するが、単位面積当たり費用は平均的な担い手農家より低く、運用は非効率になっていない。機械施設の大型化(平均的な担い手農家と比較して)による規模の経済が働いている。

経営主によると、コンバインや乾燥機等の水稲専用機械については、使用面積(水稲作付面積または水稲作業受託面積)をさらに増加させ、単位面積当たり費用を下げる余地があるという。しかし、その場合、労働力の競合によってカンショの作付けが減少し、カンショ専用機械の単位面積当たり費用が増加する。さらに、家族労働のピークが(水稲作における)一時期に集中し、家族労働力を有効に利用できなくなる。このように、A農家では各機械施設の単位面積当たり費用の低減と家族労働力の有効利用の観点から、各作物の最適な作付面積を決定している。複合経営における機械化技術の新規導入に際しては、この点に留意する必要がある。

## 5) 主要作物の収益性

主要作物の収益性を表6に示す。主食用水稲「ヒノヒカリ」の単収は約500kg/10a、平成25年産の販売価格は6,420円/30kg(農協出荷)であり、粗収益は約10.7万円/10aである。焼酎原料用カンショの「コガネセンガン」の単収は約3,000kg/10aであり、M市内の酒造会社へ57円/kgで契約販売している。豊作、不作に関わらず契約価格は毎年ほぼ一定に保たれており、経営主は価格の安定性を評価している。粗収益は約17.0万円/10aである。ニンジンの「黒田五寸」は有機栽培であり、ジュース製造会社に直接販売している。販売価格は72円/kgであり、粗収益は主要品目の中で最も高い約31.7万円/10aである。

農業経営費について見ると、「ヒノヒカリ」の経営費の大部分は機械施設費用であり、全体の約63%を占める。一方、「コガネセンガン」は水稲と比較し、流動財費(肥料、農薬、機械動力費等)の占める割合が高く、経営費全体の約41%を占める。ここで、図5に肥料原料価格の推移(全国)、及び軽油販売価格の推移(南九州)を示す。2008年、2009年の価格急騰を除外して見ても、それぞれの価格が年々上昇していることが分かる。このような資源価格の値上がりは流動財費の増加に繋がることは明らかである。「コガネセンガン」のような経営費に占める流動財費の割合が高い作物では特にその影響が大きく、肥料や燃料等の生産資材使用量の削減が重要な課題となる。

10a当たり農業所得は、「黒田五寸」、「コガネセンガン」、「ヒノヒカリ」の順となる。家族労働時間当たりの農業所得も同様である。ただし、黒田五寸は労働時間が収穫期の一時期に集中して多く、大面積での生産は困難である。



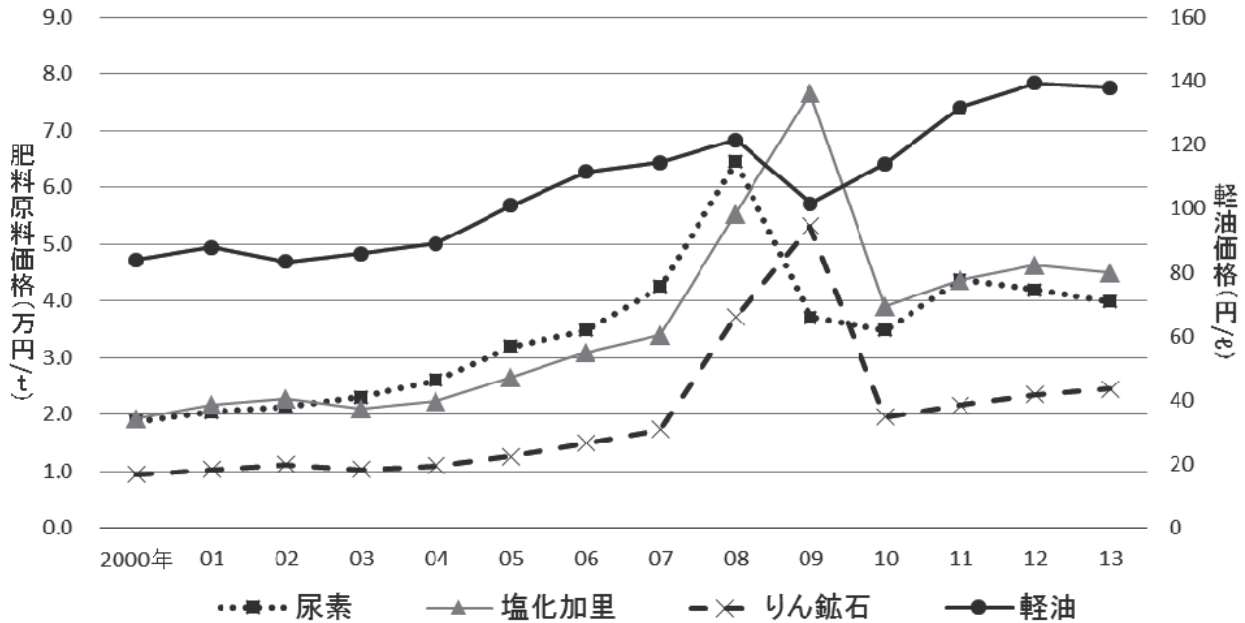


図5. 肥料原料価格と南九州における軽油価格の推移

注) 肥料原料価格は平成25年度食料・農業・農村白書の「肥料原料価格及び肥料価格指数の推移」を引用した。軽油価格は、資源エネルギー庁「給油所小売価格調査」各年版をもとに計算した宮崎県と鹿児島県の平均値である。

#### 4 南九州畑作地域の田畑複合家族経営の発展に向けた技術開発課題

本章では、南九州畑作地域を対象とし、農業構造の分析から地域農業の現状、及び担い手として想定される経営体の特徴（経営規模、営農類型等）を把握した。その結果、経営規模3ha以上層において経営体数が増加傾向にあること、その主要な営農類型は工芸作物単一、畜産単一、野菜単一、野菜やいも類と水稲との複合経営であることが明らかになった。さらに、このうち複合経営について、当該営農類型の大部分を占める家族経営を対象に経営の実態及び課題を分析した。最後に、分析結果を踏まえ、田畑複合家族経営の発展に向けた技術開発課題を検討する。

##### 1) 作業工程の機械化

経営発展に向けた主な制約は労働力である。従って、作業工程の機械化が一つの有効な手段となる。大型の機械施設を新規に導入する場合、その効率的運用を図るため対象作物の作付面積を拡大する必要がある。しかし、これにより作業時期の重なる他作物の作付面積が減少し、当該作物の機械施設の単位面積当たり費用が増加する。また、労働ピークが特定の時期に集中し、家族労働力が有効に利用できなくなる。このことから、複合経営への大型専用機械の導入は経営全体として非効率となる恐れがある。従って、導入する新規機械は、小面積で効率的運用が可能な小～中型のものが望ましい。A農家の場合、カンショ作における手押しの挿苗機やマルチ剥ぎ機等の開発が有効である。一方、カンショやニンジンの収穫機械の大型化を図る場合には、上記の理由から複合経営のメリットが失われる。大型の機械施設の導入に向けては、南九州において既に成立しているような大規模露地野菜単一経営への移行が現実的であると考えられる。大型のカンショ収穫機械の販売価格がどの程度になるかは不明であるが、仮に1台1千万円とすると、10a当たり費用を現状のA農家の5,000円程度まで引き下げするためには、30ha規模でカンショを生産する必要がある。そのためには、担い手農家へ作業条件の良い農地を面的にまとまった形で集積する必要があるが、M市においてそのような条件が整った場所は一部である。農地中間管理機構等を通じた農地の流動化、及び基盤整備を合わせて進める必要がある。

また、一部の作業工程の機械化により、機械化されていないその他の工程において大量の労働投入の必要性が生じる。例えば、A農家のカンショ作における栽培面積10aの増加に伴う必要労働時間は、育苗作業で7.3時間、移植作業で3.5時間である。生産規模が数十haともなれば、このような機械化されていな

い工程での作業時間は膨大になる。従って、大型機械の開発と並行して雇用の安定的確保を可能にする地域労働市場の整備が必要となる。

## 2) 新規作物の導入

1) で述べた方法は、農地の面的集積による経営規模拡大を前提としており、すべての経営体を実現することは困難であるか、あるいは実現までに長期間を要する方策である。そこで他の方法として、新規作物の導入が考えられる。A農家においては12月中旬～1月中旬、2月下旬～3月下旬の家族労働力が十分に活用されていないため、この時期に労働ピークを持つ冬作物の導入により総家族労働時間が増加し、所得が向上すると見込まれる。この条件に該当する作物として、春大根が考えられる。春大根の作期は12月～4月であり、労働ピークは12月と3月、4月上中旬である。春大根の導入により、前述の農閑期における家族労働力の有効利用が可能となる<sup>注4</sup>。また出荷時期の3月～4月は青果用大根の端境期のため全国的に需要が大きく、高値での販売が見込める。さらに、耕耘、畦立て、施肥等の作業にはカンショと共通の機械が使用できるため、播種、収穫を手作業で行う場合新規の機械投資は不要である。ただし、春大根は冬期に一定期間の高温条件を必要とするため、冬期の加温を可能にする栽培技術の開発が必要である。具体的には、九州沖縄農業研究センターが試験中の不織布二重被覆栽培等が有効な技術であると考えられる。

## 3) 流動財費の削減

分析の結果、カンショ作の農業経営費の約4割が農薬、肥料、機械の動力費等の流動財費であることが明らかになった。肥料原料価格や燃料価格等の上昇が続いており、上記の生産資材の使用量の削減を可能にする栽培技術が重要と考えられる。具体的には、肥料養分のロスを減らすための効率的な施肥設計や、農業機械の燃費向上等が考えられる。また、輪作による資材使用量削減も考えられる。例えば、カンショと線虫抵抗性えん麦の交互作用により、南九州におけるカンショの主要病害である線虫害の発生を抑制し殺虫剤の使用量を削減できる可能性がある。また、えん麦作において堆肥を投入することで地力が高まり、翌年のカンショ作での化学肥料の投入量を削減できる可能性がある。生産資材の値上がりと供給農地の増加を背景にこのような輪作の成立可能性が高まっており、生産コスト削減を目的とした合理的な輪作の開発が求められる。

## 4) 水稲作技術

主食用多収品種の「まいひかり」に対応した灌水直播栽培の開発が一つの有効な手段であると考えられる。水稲移植時期の6月はカンショの移植時期と重なり、年間を通した労働ピークの一つとなっている。そのため、直播栽培の導入による作業省力化や作業時期の分散は、水稲及びカンショ作の拡大に繋がる有効な方策である。ただし、専用の播種機やレーザーレベラー等の新規機械投資を必要としない技術体系が望ましい。

## 5) 経営管理支援技術

労働力が不足する家族経営においては、労働力の雇用が有効な手段である。しかし、特に常雇を導入する場合、労務管理の難しさ、またそれに伴う労務管理のコスト増が一つの問題となる。A農家は、このような理由から常雇を導入していない。そのため、経営者の労務管理を支援するプログラムやマニュアル等、経営管理面での支援技術が必要である。

### 注

- 1) 杉本<sup>(2)</sup>等、南九州畑作を扱った多くの文献で、これら3地域を代表的畑作地域とし、分析対象にしている。本章では、特に断りの無い限りこれら3地域を分析の対象とする。ただし、地域別の統計データが入手困難な場合には、宮崎県と鹿児島県を合わせた南九州全体のものを使用する。
- 2) 例えば、大規模法人経営の販売戦略等の特徴を明らかにした久保田他<sup>(1)</sup>、大規模法人経営の成立過程を分析した田代<sup>(3)</sup>等がある。
- 3) 平成24年宮崎県勤労統計調査によると、県内の製造業、建設業、小売業等の他産業の常勤労働者の平均給与額は年間約290万円である。

- 4) ただし、12月上旬のカンショ収穫作業、4月のカンショ移植作業との間で労働が競合するため、春大根の導入によりカンショの作付面積が若干減少する可能性がある。しかし、春大根の導入により家族労働が平準化され、総家族労働時間は増加すると見込まれる。

#### 引用文献

1. 久保田哲史・金岡正樹・後藤一寿（2009）“需要構造変動化の南九州畑作農業の変容と模索”。西日本複合地域の共生農業システム。福田晋編。農林統計協会，64-106。
2. 杉本文三（1986）“九州における畑利用方式の展開と構造”。土地利用方式論 日本的土地利用の方向。梶井功編。農林統計協会，331-392。
3. 田代洋一（2006）集落営農と農業生産法人。筑波書房，284p。

(中央農業総合研究センター・房安 功太郎)

# 第15章

## 津軽地域における大規模リンゴ作経営の成立構造と技術的課題

### 1 リンゴ作経営の動向

1990年頃から、日本のリンゴ栽培面積は減少局面に入っている。このような局面に対し、今後もリンゴ作経営の栽培面積の維持を図る立場から、リンゴ作の担い手とその収益構造の確保が強く求められている。

一般に、担い手の指標として栽培面積規模を取り上げるが、果樹作は手作業中心の技術体系であるため、規模の経済が働きにくく、技術合理的な適正規模がどこにあるかが関心の的となってきた。同時に手作業体系は技術的に個別性が強いいため、共同化や組織化が図りにくく、経営形態としては個別の家族経営が念頭におかれてきた。個別家族経営を前提として、どの規模階層が中核的な担い手にあるかが果樹作の担い手問題の論点となってきた。

このような観点から、規模を視点にリンゴ地帯である青森県の経営動向をみていくと次のことが指摘できる。農林業センサスにおける2.0haを最大とする果樹栽培面積規模階層区分では、増減分岐点が1990年に1.5ha、1995年に2.0haと上昇し、2005年には全階層落層となった（長谷川（1））。つまり、旧区分では2005年には担い手とされる規模が見通せない状況に陥ったのである。それに対し、中央果実生産出荷安定基金協会の資料で、2005年、2010年については10.0haを最大とする栽培面積規模別農家数が示されており、3.0haが増減分岐点であることがわかる（表1）。栽培面積規模別経営樹園地面積においても、2.0ha以上は増加しており、大規模経営が中核的な担い手となることが期待される（表2）。

一方、生産性および収益性はどうか。かつて大規模リンゴ作経営は土地生産性が低く、そのため土地収益性も低かった。現在の農業経営動向統計では、土地生産性は小規模層が高く、労働生産性は大規模層が高くなっている。ただし、この規模階層間格差の状況変化は、主として小規模層の生産性低下から生じたものであり、大規模層の生産性が向上したためではない（図1）。大規模層の労働生産性自体は1980年前後も現在もほとんど変わらない。収益性も、農業所得や家族労働1時間当たり農業所得など大規模層の方が基本的に高い傾向が見られる。しかしながらその水準を最大規模階層で検討すると、所得では家計費を償う程度（図2）、家族1時間当たり所得では最低賃金よりは高いが、他産業賃金よりはかなり低いレベルである（図3）。

大規模層が今後の担い手として期待されるが、その収益性は不十分であり、経営の継続性が十分に確保

表1 販売目的で栽培した果樹の栽培面積規模別農家数 単位：戸

	青森県		
	2005年	2010年	増減
総計	17958	16133	- 1825
0.1ha未満	392	297	- 95
0.1～0.3ha	2602	2041	- 561
0.3～0.5ha	2751	2362	- 389
0.5～1.0ha	4906	4295	- 611
1.0～1.5ha	3201	3005	- 196
1.5～2.0ha	1799	1789	- 10
2.0～3.0ha	1705	1628	- 77
3.0～5.0ha	541	624	83
5.0～10.0ha	53	79	26
10.0ha以上	8	13	5

資料：中央果実生産出荷安定基金協会『平成23年度 果樹生産構造分析調査報告書』、同協会、pp168 - 169

表2 販売目的で栽培した果樹の栽培面積規模別経営樹園地面積 単位：戸、%

	青森県					
	経営樹園地面積（実数）			経営樹園地面積（割合）		
	2000年	2005年	2010年	2000年	2005年	2010年
総計	19573	18081	17356	100	100	100
0.1ha未満	37	29	19	0.2	0.2	0.1
0.1～0.3ha	625	509	387	3.2	2.8	2.2
0.3～0.5ha	1241	1044	885	6.3	5.8	5.1
0.5～1.0ha	3916	3426	2992	20.0	18.9	17.2
1.0～1.5ha	4196	3787	3562	21.4	20.9	20.5
1.5～2.0ha	3273	3025	2976	16.7	16.7	17.1
2.0ha以上	6287	6261	6535	32.1	34.6	37.7

資料：農林業センサス



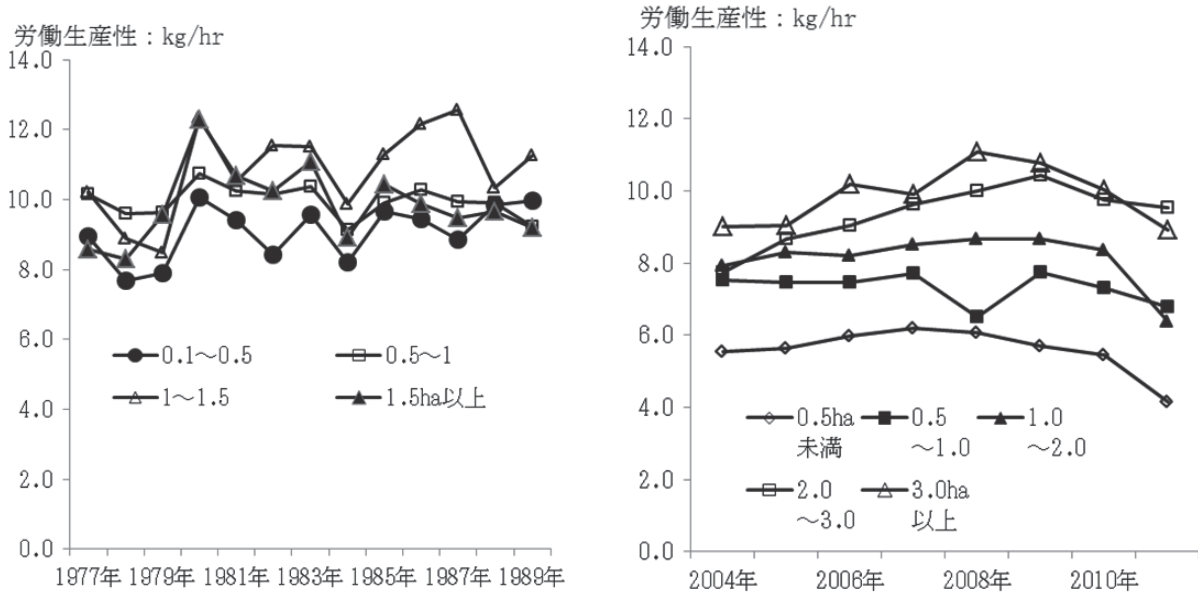


図1 リンゴ作における労働生産性の推移  
資料：農林水産省「果実生産費」, 「農業経営動向統計」, 「営農類型別経営統計」

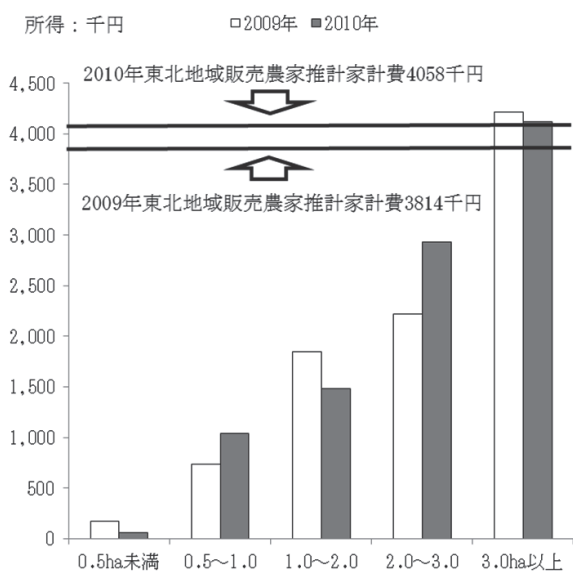


図2 リンゴ作経営の規模階層別収益性と家計費の関係  
資料：農林水産省「営農類型別経営動向統計（2009, 2010年）」

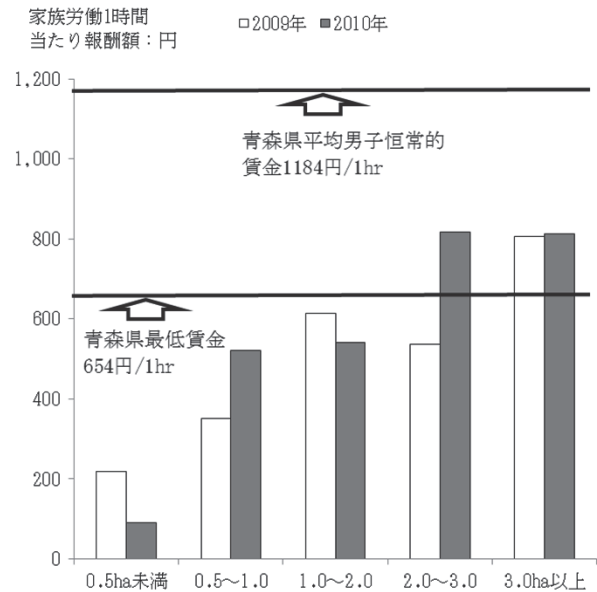


図3 リンゴ作経営の規模階層別収益性と家計費の関係  
資料：農林水産省「営農類型別経営動向統計（2009, 2010年）」全国農業会議所「農作業料金・農業労賃に関する調査結果（2010年）」

されているとは言い難い現状である。特に、専門的自立下限条件をようやく超える程度の農業所得，他産業並み賃金に遠く及ばない家族労働1時間あたり報酬額という水準は，後継者の就農，2世代経営の成立という観点からははなはだ低い水準である。それゆえ，リンゴ作経営の栽培面積維持に向けて担い手の確保を図るには，大規模層の収益性の向上が課題と考えられる。

## 2 事例の位置づけ

東北地域はリンゴ生産の70%を占める大産地である。中でも青森県は50%を超えるシェアをもつ。青森県では2011年の農業産出額2,804億円のうち，リンゴは714億円と4分の1を占め，米より高い。

青森県におけるリンゴ生産の中心地は津軽地域である。津軽地域の果樹生産は，基本的にはリンゴ専作で，その平均規模は他県の2倍以上である。従来から規模の大きいリンゴ作経営が展開してきた地域であるが，近年，さらに大規模化傾向が強まっている。その特徴は，5～10ha，10ha以上など従来あまり見ら

表3 P経営の概要

家族労働力	経営主、妻、長男、妹
雇用労働力	常雇用5人、パート雇用5人
経営規模	リンゴ13.5ha (未成木4ha)
品種	ふじ7ha、シナノゴールド2.5ha、つがる2ha、ジョナゴールド、秋映、トキ
台木	マルバ7.7ha、わい化5.8ha
主要機械	SS1500リットル、トラクター40ps、高所作業機、フォークリフト2台、バックホー
主要施設	冷蔵庫4500箱、重量選果機、直売所
総収穫量	約280t (2009年)
販売額	6,268万円 (2009年)

資料：聞き取り調査結果

れなかった大規模経営が増加している点である。

ただし、リンゴ作は手作業主体の技術体系であるため、大規模経営の成立は容易ではない。大規模化しても労働力不足から管理が粗放化することにより生産性が低下し、むしろ収益が下がることが一般的にある。

本章で取り上げるP経営は13.5haという日本を代表する大規模リンゴ作経営であり、収益性も高い。以下でその技術構造、収益構造を分析する。

### 3 事例経営の概要

#### 1) 経営概要

P経営は先代の経営主の頃、すでに8.5haの規模でリンゴ作を経営していたが、生産性が低く、当時この経営を調査した豊田(2)により、「粗放化大経営」との位置づけがなされていた。現経営主の代となり、省力技術導入と直接販売を核とした経営に再編して2002年より再拡大し、現在の規模となった。経営主は62歳、家族労働力は経営主に加え、妻(63歳)、長男(32歳)、経営主の妹(59歳)である(表3)。結実管理作業から剪定まで担当する男性の常時雇用が5人、臨時雇用が5人おり、のべ雇用人数は1,500人日である。台木はマルバ7.7ha、わい化(M26)5.9haである。主要機械・施設はSS(1500リットル)、トラクター(40ps)、高所作業機、フォークリフト2台、バックホー、冷蔵庫(入庫可能量4500箱)、重量選果機である。園地は12カ所に分かれているが、そのうち2カ所は5.5ha、2.5haの大団地である。品種は「ふじ」7ha、「シナノゴールド」2.5ha、「つがる」2ha、「ジョナゴールド」0.5ha、「秋映」0.5ha、「トキ」0.5ha、「玉林」0.5haなどである。

#### 2) 技術革新と規模拡大

「粗放化大経営」と呼ばれたP経営が高い生産性を持つに至る過程において、技術革新がなされている。以前と比較することにより現在の技術の特徴を示せば以下の通りである(表4)。

栽植方式および樹体管理作業について、規模拡大前は、一般的なマルバ疎植栽培(写真1参照)と4×2mの高密植スレンダースピンドル樹形のわい化栽培が行われていた。現在では、マルバ栽培は従来と同様の7×7m、わい性台木は5×3mの半密植で植栽する。このような栽植方式のもとで、わい化園、マルバ園ともに低樹高、樹勢弱めを基本とする剪定が行われる。わい化園では、樹高の目安を3~3.5mにおき、成り枝の剪定はナガシ剪定を基本とし、樹形はフリースピンドルとする(写真2参照)。マルバ園においても樹高の目安を3m以下におき、ナガシ剪定を基本とする。どちらも予備枝は少なめにする。かかる栽植方式は、脚立を使用する作業の割合を減らし省力化を図るとともに、生殖成長への分配率を高め、樹冠内部への日光の透過率の上昇を図り、大玉・糖度向上を同時に図るものである。

施肥は、規模拡大前では化学肥料とともに10a当たり10tの堆肥投入が行われていた。これは過剰投入のため、現在では堆肥のみ10a当たり5t投入する。ただし、現在も多投といえる。

受粉・摘花・摘果作業について、規模拡大前では人工授粉とマメコバチを併用した受粉、摘果剤を用い、3回の摘果作業を行っていた。現在は無人工授粉、摘花剤(石灰硫黄合剤)の使用、摘果は基本的に1回とする作業体系であり、摘果強度は基準である4頂芽1果から、5頂芽1果に近い強摘果としてい

表4 P経営の技術構造の変化

管理項目	規模拡大前	規模拡大後
栽培栽植方式	マルバ台木 栽植密度20本/10a わい性台木 4×2m スレンダースピンドル	マルバ台木 栽植密度7×7m 樹高目安3m以下 わい性台木 栽植密度5×3m 樹高目安3～3.5m フリースピンドル
剪定	—	ナガシ剪定重視 樹勢は弱めを意識 予備枝は少なめに
施肥	N:4kg P:2kg K:4kg 堆肥10t/10a	堆肥のみ5t/10a
受粉	人工授粉+一部マメコバチ	無人工授粉
摘花	「むつ」のみ摘花実施	摘花剤(石灰硫黄合剤)使用(側花2, 3輪の時点)
摘果	摘果回数3回 摘果剤使用	摘果回数1～2回 摘果剤不使用 4頂芽1果より強摘果
薬剤散布	年間防除回数11回 SS1000リットル	年間防除回数9回、成分回数18ダニ剤1回+マシン油1回 SS1500リットル
除草	除草剤はわい化のみ 年間草刈り回数 5回	除草剤なし 年間草刈り回数5回
袋かけ・除袋	あり	なし(無袋)
着色管理	葉摘み2～3回 玉回し不明	葉摘みなし(葉とらず栽培) 玉回し1回
収穫	収穫かご	収穫袋
選果	手選果	重量選果機 自家選果場

資料：聞き取り調査結果



写真1 開心形のマルバ栽培（於岩手県）



写真2 わい化半密植フリースピンドル樹形の当園地

る。以前と比べて省力技術を全面的に導入するとともに、石灰硫黄合剤の使用で一つ成り摘果を一気に終了させ、さらに強摘果を実施する方式は、果実肥大を促進させる。なお、摘花剤の使用による早期の全面的な摘花は、省力効果は高いものの、後に生理障害や気象障害が生じたときに側花を用いるという保険効果がなくなるため実施農家は少ないが、当経営ではむしろ早期の一つ成り摘果が終了し、大玉化を進める方式として積極的に利用している。

袋かけ・着色管理・収穫・選果作業については、規模拡大前は有袋栽培を一部残すとともに、2～3回の葉摘み、収穫かごによる収穫、手作業による山選果が行われていた。現在では、全面無袋栽培、全面葉とらず栽培(写真3参照)で、収穫は収穫袋(写真4)を利用、選果には重量選果機を用いる作業体系である。以前よりも着色管理作業が徹底的に省力化されるとともに、収穫、選果にも省力技術が積極的に導入されている。収穫袋は肩にかけるタイプの袋で、収穫かごが片手の収穫であるのに対し、両手で収穫でき作業能率が上がる。

病虫害防除については、規模拡大前では年間11回の防除を行っていた。現在では、成分回数18で年間9回の散布と、農薬使用量を削減し、低コスト化を図っている。薬剤単価の高いダニ剤については年間1回にとどめている。また、安全性に配慮して有機リン剤は使用していない。スピードスプレーヤー(SS)については、タンク容量1,500Lの機械を特注し使用している。一般的には1,000Lが最大であり、これにより薬剤注入回数を大幅に削減できる上、高額なSSの導入台数を1台に止めている。

除草については、規模拡大前では、刈り払い機による除草を年間5回行い、わい化栽培のみ除草剤を使用していた。現在では、除草剤を使用せず、刈り払いの回数を増やしている。これは常雇の夏場の就労対





写真3 葉とらず栽培で生産されたリンゴ  
(葉陰となった部分に赤色が無い)



写真4 収穫袋

表5 10a当たり作業別労働時間の比較

単位：hr/10a

	平均	0.5ha未満	0.5～1.0	1.0～2.0	2.0～3.0	3.0ha以上	P経営	3.0以上経営との差
作業別労働時間計	254.6	389.9	308.5	258.0	201.3	195.5	110.1	- 85.4
施肥	2.5	6.7	3.0	2.7	1.4	1.0	0.3	- 0.7
整枝・せん定	34.5	52.9	46.4	34.7	24.2	25.2	18.0	- 7.2
除草・防除	14.9	35.7	19.9	13.7	10.4	9.3	7.1	- 2.2
授粉・摘果	63.5	87.0	81.2	63.7	49.5	50.2	30.5	- 19.7
管理・袋掛け・除袋	67.5	79.4	68.6	76.3	58.2	53.6	10.7	- 42.9
収穫・調製	45.2	68.1	55.2	44.2	36.9	36.6	16.1	- 20.5
出荷	21.7	55.9	29.2	17.3	16.6	15.6	24.5	8.9
生産管理労働	4.8	4.2	5.0	5.4	4.3	3.9	3.0	- 0.9

資料：農林水産省「営農類型別経営統計（2009年）」、青森県農林水産部資料

策でもあるが、一方で減農薬を実現して差別化を図るための戦略ともなっている。

全体として、規模拡大前では、高密度植、肥料の多投による多収を目指しつつ、外観を中心に品質を向上させるために、雇用労働力に依存しながら袋かけ、葉つみに労働を集中的に投入するという集約的技術体系がとられていた。現在では、半密植、低樹高、開心形、薄い枝構成、早期摘花、強摘果という技術で大玉、内部品質向上を目指しつつ、従来多くの時間を要していた結実管理作業に、摘花剤、葉とらず栽培、収穫袋などの省力技術を導入して年間作業時間の平準化を目指し、減農薬栽培やSSの大型化により低コストを図るといって、省力、低コスト技術体系が構築されている。

#### 4 農作業実態と作業技術面の課題

当年作業は剪定から始まるが、当園では前年の12月中旬から剪定を行う。その後堆肥散布、摘果剤散布、摘果、玉回しなどの栽培管理を行い、11月の「ふじ」の収穫で終わる。本経営は常時雇用を労働力の核とする経営であり、年間作業の平準化が図られている。その特徴として、第1に摘花剤（石灰硫黄合剤）の使用による摘果作業の軽減、第2に、機械除草、夏季剪定・誘引など夏場作業の確保、第3に、全品種における葉とらず栽培の導入があげられる。それでもなお、摘果作業、収穫作業には臨時雇用が投入され、常雇を含めた雇用投入日数は摘果作業で600人日、収穫作業で300人日となっている。

P経営の10a当たり作業時間は110.1時間と、営農類型別経営統計における栽培面積3.0ha以上層の195.5時間よりもかなり少ない（表5）。作業ごとに比較すると、まず剪定作業は18.0時間と、3.0ha以上層より7.2時間少ない。この要因として、P経営においては剪定作業が3人一組の共同作業で行われていることにより、1人で行うよりも樹の周囲をまわる移動時間が短いことが考えられる。除草・防除作業は7.1時間と2.2時間少ない。これは機械化と防除回数の削減によるものと考えられる。授粉・摘果作業は30.5時間と



表6 生産性および収益性の比較

	平均	0.5ha未満	0.5～1.0	1.0～2.0	2.0～3.0	3.0ha以上	P経営
粗収益(千円)	3,822	933	2,867	5,423	6,664	12,387	62,683
経営費(千円)	2,633	755	2,129	3,578	4,445	8,174	41,433
所得(千円)	1,189	178	738	1,845	2,219	4,213	21,250
10a当収量(kg)	2,219	2,219	2,388	2,240	2,100	2,106	2,258
1kg当価格(円)	159	177	162	171	129	156	224
10a当粗収益(千円)	352	392	386	382	271	328	506
10a当たり経営費(千円)	242	317	287	252	181	216	334
10a当たり所得	109	75	99	130	90	111	171
10a当労働時間(時間)	255	390	308	258	201	195	110
作業労働1時間当たり収量(kg)	9	6	8	9	10	11	21
作業労働1時間当報酬額(円)	427	192	321	504	448	569	1,556
家族労働1時間報酬額(円)	512	219	351	613	536	805	2,214

資料：農林水産省「営農類型別経営統計(2009年)」, 青森県農林水産部資料, P経営財務諸表

19.7時間少ない。これは摘花剤(石灰硫黄合剤)の使用によって、摘果作業の中でも一つ成り摘果作業が大幅に削減されたことによる。管理・袋かけ・除袋作業は10.7時間と42.9時間少ない。これは無袋栽培、葉とらず栽培により、袋かけ作業、着色管理作業が解消されたことによる。収穫作業は16.1時間と20.5時間少ない。これは両手で作業を行うことのできる収穫袋の使用や、時間のかかる「すぐりもぎ(着色度および熟度によって何回かに分けて収穫する方法)」はせず、一斉収穫をしていることによると考えられる。以上のように、結実管理で大幅な省力化を実現していることが、全体の作業時間の削減につながっている。

## 5 収益分析

P経営の所得は21,250千円で、家族専従者一人当たり所得は5,313千円である。この所得水準は、青森県の企業規模別就業者1000人以上の平均年間給与4,773千円(厚生労働省「2012年度賃金構造基本統計調査」)を超える(表6)。家族労働1時間当たり報酬額は2,214円と、3.0ha以上層の805円よりもはるかに高い額となっている。作業労働1時間当たり報酬も、3.0ha以上層の569円に対し、1,556円と高い。これは10a当たり経営費は334千円とどの規模階層よりも高いが、10a当たり粗収益が506千円と高く、10a当たり所得が171千円も高いことと、10a当たり作業時間が著しく少ないことによる。粗収益が高いのは、大規模経営にも関わらず単収が低くないこと、価格が高くなっていることによる。

単収は、剪定作業、ふらん病やネズミ・ウサギ害など欠木要因となる病虫害に対する防除作業、あるいは補植などに男性常雇を投入し、着果の確保と欠木をなくすことにより維持されている。価格は、決定権がP経営側にある小売企業との契約取引や、消費者への直接販売により高く維持されている。

経営費が高いのは、主として農業雇用労賃と販売経費、管理費によるもので、物財費については他階層に比して大幅に少ない(表7)。P経営が省力化しているにも関わらず農業雇用労賃が高いのは、雇用への依存度が高いためである。その分、投下する家族労働は少ない。物財費について、特に少ない項目は種苗・苗木、農業薬剤である。種苗・苗木は自家苗を育成している(台木は購入)ことによる。農業薬剤は農薬散布回数を削減していることによる。

以上、P経営は、大規模化、直販化にともなうコストの増大を、省力化や物材費の削減で抑制する一方、価格を向上させることにより、大規模経営にも関わらず高い10a当たり所得、作業労働1時間当たり報酬額を確保し、所得を増大させている。高い家族労働報酬を確保しているのは、投入する家族労働が少ないためである。

## 6 課題解決に向けた技術導入の方向

P経営は他産業に比しても十分な所得をあげており、現在のリング経営の到達点といえる。その中で技術的な課題を指摘すれば下記の通りである。

表7 10a当たり経営費の内訳

単位:千円

	平均	0.5ha未満	0.5～1.0	1.0～2.0	2.0～3.0	3.0ha以上	P経営	3.0以上経営との差
粗収益	352	392	386	382	271	328	506	178
経営費	261	260	280	252	188	238	334	97
農業雇用労賃	31	28	20	30	23	51	93	42
種苗・苗木	28	22	26	25	22	34	2	-32
肥料	14	12	15	14	11	11	5	-6
農業薬剤	37	36	37	37	25	33	17	-17
諸材料	8	4	6	10	7	7	5	-2
光熱動力	14	10	14	15	11	9	5	-4
農用自動車	16	15	17	16	10	13	16	3
農機具	27	52	33	24	13	18	34	15
農用建物	13	18	19	11	7	8	25	17
賃借料	23	11	33	21	20	11	14	3
作業委託料	1	2	0	0	1	1	0	-1
土地改良・水利費	1	6	2	1	0	1	1	0
支払小作料	2	1	1	2	1	2	0	-2
物件税及び公課諸負担	9	8	10	8	8	8	4	-3
負債利子	1	0	0	1	1	1	0	-1
企画管理費	5	4	6	6	2	3	17	14
包装荷造・運搬等料金	30	28	37	25	25	25	88	64
農業雑支出	3	2	4	3	2	3	9	6

資料：農林水産省「営農類型別経営統計（2009年）」、青森県農林水産部資料、P経営財務諸表

第1に、ネズミ害、ウサギ害などの問題である。こうした獣害に対して特にわい化樹の若木は弱く、枯死、欠木の原因となる。その防除方法は、忌避剤を樹に塗る、ネズミ穴を捜して殺鼠剤を投入するなど手間のかかる手作業であり、P経営では多くの男性雇用労働力を投入することで、防除を徹底している。ただし、被害の大きさ、投入労働力の多さからすれば大きな問題である。薬剤防除のみならず生態的防除方法の開発が望まれる。

第2に、雪害の問題である。津軽地域は積雪量が多く、枝折れなどの被害が生じると単収は著しく低下する。雪害は若木を中心にわい化樹の被害が大きい。対応方法は、支柱を立てる、結束する、あるいは枝の雪下ろしをするなど手作業が中心であり、重労働でもあることから、P経営ではここでも多くの男性雇用労働力が投入されている。今後は、雪害耐性の高いわい化栽培方式の開発や省力的な消雪方法の開発が求められる。

第3に、剪定労働者の育成問題である。P経営のような大規模経営においては、剪定作業にも雇用労働を投入する必要があるが、その人材は十分に育成されているとはいえない。剪定作業の効率化を図るとともに、剪定技能の習得難度を低下させることが課題である。長野県で開発された新しいわい化栽培などは、高い生産力を持つとともに剪定難度を下げることで評価されており、当地域でも気象条件、土壌条件の違いなどに配慮しつつも、適応性を検討していく必要がある。

第4に、リンゴの着色問題である。当経営は省力化を目的に葉とらず栽培を採用しているため、着色品質は高くない。着色の容易な品種の開発、および着色のしやすい栽培方式の開発が求められる。新しいわい化栽培は着色の効果が期待されることからこの面からも適応試験が望まれる。

#### 引用文献

1. 長谷川啓哉（2012）リンゴの生産構造と産地の再編—新自由主義的経済体制下の北東北リンゴ農業の課題—。筑波書房、179p.
2. 豊田隆（1982）りんご生産と地域農業。日本農業あすへの歩み、143・144、1-222.

# 第16章

## 東北中山間リンゴ作経営の規模拡大の課題と技術的対応

### 1 事例経営の位置づけ

東北における平坦地の主軸をなす作物は米であるが、中山間では畜産とともにリンゴ作を中心とする果樹作が重要な位置を占める。

東北の果樹作は園地確保のあり方から、おおよそ3期の拡大期がある。第1に、明治期から昭和初期にかけて、国有地の払い下げ地や共有地の開墾による拡大である。その代表的な地域が青森県津軽地域である。第2に、昭和初期から第2次世界大戦を挟んで昭和30年代頃まで、養蚕業の減少ともなう、桑園からの転換による拡大である。その代表的な地域が山形県村山地域、福島県伊達地域である。第3に、1970年代以降のいわゆる選択的拡大期において、パイロット事業をはじめとする国策的事業により国公有の山林を開墾し、リンゴのわい化団地が形成されたことによる拡大である。その代表的な地域が岩手県北上高地である。

北上高地では、当初わい化団地を基盤に多くの共同経営が展開した。その後、共同経営は赤字等により解散し、経営を分割して個別経営に移行する経営が多くなっている。そこで形成された個別経営は3ha以上の比較的大規模な経営が多く、中には5ha以上の経営も見られる。しかし、5ha以上の個別大規模経営は、省力的な技術が十分でないこともあり、厳しい経営を強いられている。

労働面から大規模経営の成立を困難にしているのは、わい化樹の高樹齢化と品質指向の強い産地形成のあり方である。わい化樹の償却期間は20年であるが、最も初期に植えられたわい化樹は、現在樹齢が40年生となっている。岩手県のわい化栽培は密植から間伐を経て、現在半密植となっているが、このような高齢樹が多数存在する。高齢樹は、樹高が高いうえ樹冠上部が開張し、作業に時間がかかる。また、わい化栽培は省力・多収に加えて品質向上効果があることから、わい化団地を多く擁する産地では、品質指向によるブランド化をはかった産地が多かった。品質向上には摘果、葉つみを始めとする結実管理作業の集約化が必要であり、大規模経営では技術的対応が困難である。

本章で取り上げるQ経営はそのような岩手県北上高地において、ごく初期に国の事業による山林の共同開墾によりわい化栽培に取り組んだ経営である。わい化団地の共同経営にも参加していたが、解散により園地を分割し、それまで個別に経営していた面積とあわせてリンゴ作規模は6.7haに達している。また、Q経営の属する産地は、ブランド志向の強い産地である。本章では上述の経営課題とその対応策を検討するために、Q経営を対象に品種別、樹齢別、園地別の作業分析、収益分析を行う。

### 2 事例経営の概要

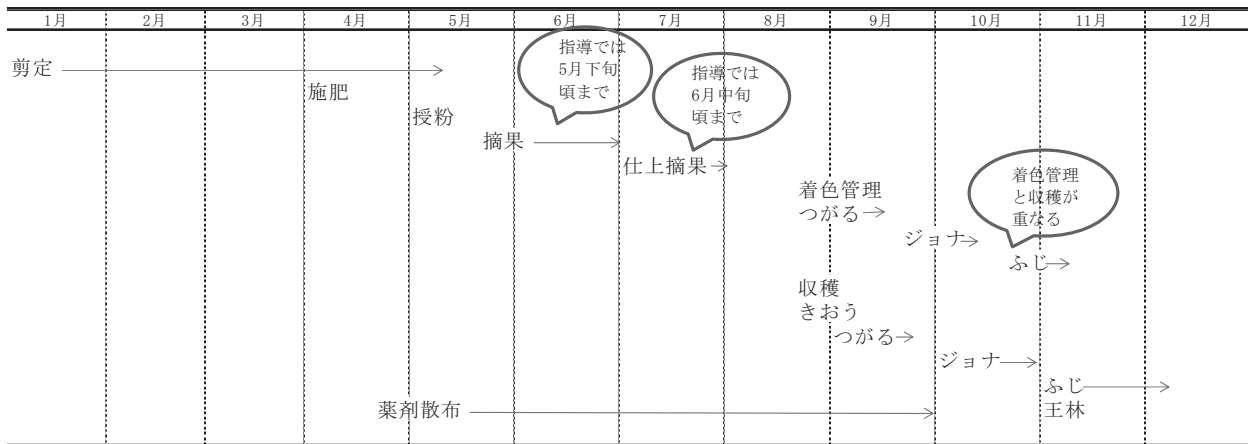
Q経営の経営主は44歳、家族労働力は経営主に加え、父（75歳）、母（72歳）である（表1）。男女各1人の常時雇用を導入しており、ともに結実管理から剪定まで作業を担当している。その他臨時雇用が9人おり、のべ雇用人数は1,300人日に達する。主要品種は「つがる」、「ジョナゴールド」、「ふじ」、「きおう」、「王林」である。台木はほとんどがわい性のM26である。機械は、スピードスプレーヤ（SS）が2台、トラクター3台、軽トラ、トラック、モア2台、トレーラー3台、フォークリフト1台である。わい性台木を

表1 Q経営の概要

家族労働力	経営主（44才）、父（75才）、母（72才）
雇用労働力	常雇用2人（男1、女1）、臨時雇用9人、延べ人数1,300人日（概算）
経営規模	リンゴ6.7ha
主要品種	つがる、ジョナゴールド、ふじ（以上赤色）、きおう、王林（以上黄色）
台木	わい性台木（M26）
主要機械	SS2台、トラクター3台、軽トラ、1.25tトラック、モア2台、トレーラー3台、フォークリフト1台

資料：聞き取り調査結果

表2 年間作業体系



資料：聞き取り調査結果

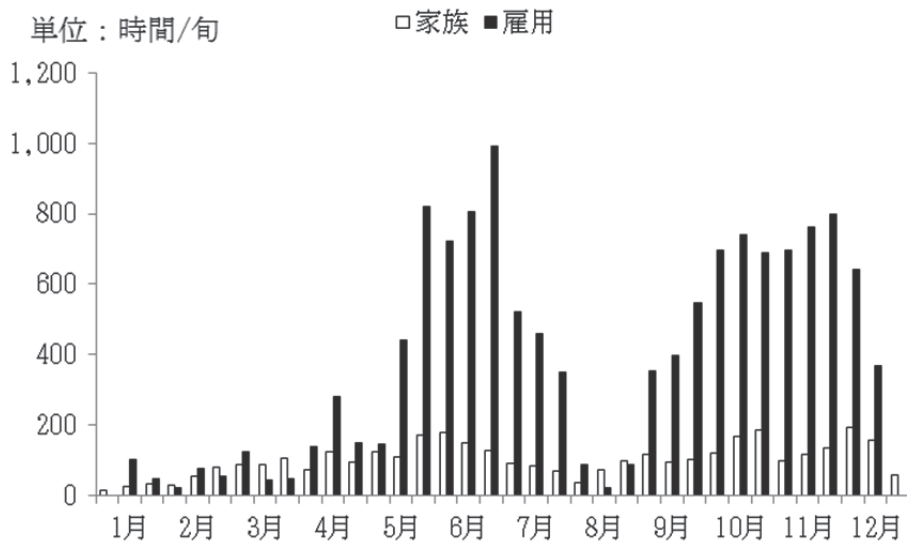


図1 月旬別作業時間

資料：Q経営作業日誌集計結果

基盤とした技術体系で、摘果剤、無袋栽培などの省力技術を導入するとともに、リンゴ作で可能な限りの機械化が進められている。

Q経営の園地は、平場のH地区、山林を開墾したS地区、共同経営していたわい化団地の分割地のK地区である。基本的に家から遠い傾斜地の団地には、作業効率を向上させるために主力品種を集中的に植栽し、家周りの平場には多様な品種を植栽している。

### 3 農作業実態と作業技術面の課題

作業は1月の剪定に始まり、施肥、授粉、摘果、仕上げ摘果、着色管理などの栽培管理を行い、12月の収穫で終わる(表2)。大規模経営のため、剪定にも雇用を導入する。作業時間は、5月から7月の摘果時期、9月から12月の着色管理および収穫時期がピークとなる(図1)。花叢の中から側果を取り除く一つ成り摘果は、指導ではおおよそ5月一杯とされるが、Q経営では6月下旬までかかり、花叢の中の中心果を選ぶ仕上げ摘果は、指導ではおおよそ6月中旬までとされるが、7月下旬までかかっている。摘果がこのように遅れるのは、Q経営に限らない大規模経営に共通する課題である。Q経営では秋作業にも多くの雇用を投入している。この2時期の省力化が作業労働および収益面で課題である。

品種別、植栽年別、樹園地別の10a当たり作業時間の格差は極めて大きい(表3)。まず、品種別では、「つがる」や「ジョナゴールド」よりも、「王林」、「ふじ」の作業時間が多い。同一園地、同一植栽年のK6園(1973年植栽、41年生)でみると、「つがる」が250時間、「ジョナゴールド」が282時間に対し、「ふ



表3 園地別・品種別・植栽年別作業時間

単位：時間/10a

園地	品種	地区	主な植栽年(年)	植栽面積(a)	剪定	摘果	葉摘み・玉回し	収穫	薬剤散布	誘引・支柱・徒長枝	枝片付け	除草	運搬	摘花剤散布	摘果剤散布	落花防止剤	蜜蜂	受粉	施肥	生産作業合計
C	きおう	平場	1999	8	14	107	0	67	7	13	14	9	3			0	0		0	235
K5	きおう	山手	1996	7	23	97	0	36	6	17	14	9	3			4	0		0	210
S1	つがる	山手	2006	15	6	37	50	37	6	4	14	9	7			1	0		0	172
K6	つがる	山手	1973	35	12	51	45	88	6	17	14	9	7		0	1	0		0	250
B	ジョナ	平場	1987	7	13	52	110	65	9	13	14	9	12		2	1	0		0	300
S4	ジョナ	山手	1989	14	33	42	41	63	9	4	14	9	12		1	1	0		0	231
K1	ジョナ	山手	1973	26	29	83	83	32	7	17	14	9	12		1	1	0		0	289
K5	ジョナ	山手	1996	11	23	65	80	57	7	17	14	9	12		1	1	0		0	287
K6	ジョナ	山手	1973	35	14	51	64	91	7	17	14	9	12		1	1	0		0	282
B	玉林	平場	1987	6	41	296	0	77	9	13	14	9	3				0		0	462
B	ふじ	平場	1987	19	28	163	104	77	10	13	14	9	14				0	1	0	434
C	ふじ	平場	1999	15	21	193	73	85	10	13	14	9	14				0	1	0	433
S1	ふじ	山手	2007	7	6	37	54	35	9	4	14	9	14	1			0		0	184
S3	ふじ	山手	1989	11	43	65	75	43	9	4	14	9	14	1	2		0	1	0	281
S5	ふじ	山手	1989	18	28	73	42	35	9	4	14	9	14	1			0	0	0	230
K1	ふじ	山手	1973	33	27	149	57	56	8	17	14	9	14				0	1	0	353
K5	ふじ	山手	1996	20	23	110	64	38	8	17	14	9	14				0		0	299
K6	ふじ	山手	1973	78	30	206	84	110	8	17	14	9	14				0		0	493

資料：Q経営作業日誌および圃場調査集計結果

じ」は493時間を要している。時間の要する作業は結実管理であるが、中でも顕著な違いが生じるのは摘果作業であり、「つがる」が51時間、「ジョナゴールド」が51時間であるのに対し、「ふじ」は206時間とおよそ4倍を要する。葉摘み・玉回し作業については、「つがる」が45時間、「ジョナゴールド」が64時間に対し、「ふじ」が84時間である。収穫作業（山選果作業込み）については「つがる」が88時間、「ジョナゴールド」が91時間に対し「ふじ」が110時間であり、収穫作業は同程度である。つまり、品種別の作業時間に大きな影響を与えているのは、摘果作業である。この原因は、自然落下しやすい「つがる」、摘果剤の効果の高い「ジョナゴールド」に対し、「ふじ」は生理落下が少なく、かつ摘果剤が効き難いことによる。また、植栽年はこれらより若い、「玉林」も作業時間を要している。これは、「玉林」の着花数が多いことに加え、商品性（価格）向上を目的に大玉にするため生理落下を待たず摘花を行うことによる。「玉林」を始めとする黄色品種は、葉摘みがないため省力的品種と位置づけられているが、着花数の多い「ゴールデンデリシャス」の系譜を受け継ぐ品種が多いため、検討を要する。

植栽年別であるが、高樹齢化に伴い、樹の上部が開張すると作業時間が多くなる傾向がある。当園で最も古い樹は1973年植栽の41年生であり、わが国でも最古に属するわい化栽培である。わい化栽培は当初年間作業200時間を切ることが想定されたが、樹齢40年を経た「ふじ」の年間作業時間はK6園で493時間、K1園で353時間に達している。特に作業時間が多なのは摘果作業である。なお、「ふじ」については25年生以上は開張しているが、17年生のK5園、14年生のC園では主幹形を保っている。にも関わらずC園については作業時間が433時間と多い。これは地力の高い水田での植栽により、着花数が多いためと考えられる。

## 4 収益分析

### 1) 経営全体の収益性

粗収益は3.0ha以上の250%であるが、経営費は341%のため、所得は3,184千円で、所得率も11%程度

表4 経営収支

		平均	0.5ha 未満	0.5 ~ 1.0	1.0 ~ 2.0	2.0 ~ 3.0	3.0ha 以上	Q経営	3.0ha以上を 100とした 場合のQ経営 の割合(%)
経営全体	粗収益 (千円)	3,940	825	3,532	4,916	7,873	12,009	30,065	250
	(雑収入) (千円)	73	1	44	166	28	171	201	118
	経営費 (千円)	2,732	761	2,487	3,433	4,939	7,892	26,881	341
	所得 (千円)	1,208	64	1,045	1,483	2,934	4,117	3,184	77
	(所得率) (%)	31	8	30	30	37	34	11	31
	家族農業労働1時間当たり所得 (円)	567	91	520	541	817	813	870	107
	自营農業労働時間 (hr)	2,639	820	2,370	3,287	4,836	7,174	15,689	219
	家族労働時間 (hr)	2,129	703	2,011	2,742	3,593	5,061	3,661	72
10a 当たり	粗収益 (千円)	365	317	477	364	338	312	550	176
	(雑収入) (千円)	7	0	6	12	1	4	4	83
	経営費 (千円)	253	293	336	254	212	205	491	240
	所得 (千円)	112	25	141	110	126	107	58	54
	自营農業労働時間 (hr)	244	315	320	243	208	186	287	154
	家族労働時間 (hr)	197	270	272	203	154	131	67	51

資料：Q経営青色申告書，作業日誌および圃場調査集計結果，農林水産省「営農類型別経営統計（2011）」

注：本表におけるQ経営のリング面積は，経営面積から通路，伐採圃，作業場等を除いた実植栽面積（547a）を採用している。

と3.0ha以上よりも低い（表4）。家族労働1時間当たり報酬額は870円と3.0ha以上の107%である。所得の低い原因は経営費が多いことによる。中でも費用上昇の大きな要因となっているのは，農業雇用労賃（3.0ha以上と比べて10a当たり130千円多い），「その他」（同129千円），農業薬剤（同33千円）である。Q経営において「その他」は10a当たり170千円であるが，うち136千円は荷造り運賃手数料である。Q経営は直販が多いため，荷造り運賃手数料が多くなるが，価格は共販出荷より高い。費用の面で特に問題なのは雇用労賃であり，収益向上のためにはその圧縮が重要である。

## 2) 品種および園地ごとの収益性比較

収益の柱となる園地は，一部に偏る（表5）。特に所得形成の柱となっているのは，平場のB，C園，および山手のK6園である。これらは「ふじ」の多収園であり，収益のかなりの部分を得ている。また，K6園は41年生の高樹齢園にも関わらず，「ふじ」に加えて，「つがる」，「ジョナゴールド」の収益も高い。一方，収益赤字の園地も多い。これらの園地は個人宅配がほとんどない「ふじ」以外の品種や，生産量が少ない低樹齢樹の園地である。

## 3) 品種および園地ごとの単価・単収の特徴

販売額に影響を与えるのは単価と単収である。まず単価について。Q経営の平均単価を形成する要素は大きく分けると共選出荷平均単価および数量，個別段ボール詰め販売平均単価および数量，規格外品単価および数量，廃棄リング数量である。これらは選果により分類される。まず，収穫後，園地あるいは自経営の倉庫ですぐに山選果が行われ，リングは共選出荷および個別段ボール詰め販売向けと規格外品および廃棄リング品に2分類される。前者では，「ふじ」がおよそ半分，個別段ボール詰め販売向けに振り分けられ，他はほとんど共選出荷である。共選出荷における製品単価は「きおう」が280円/kg，「つがる」が219円/kg，「ジョナゴールド」が226円/kg，「王林」が219円/kg，「ふじ」が296円/kgである。これに対し，個別段ボール詰め販売向け単価は，大きさのサイズで28玉が800円/kg，32玉が640円/kg，36玉が500円/kg，40玉が340円/kgと高い。規格外品および廃棄リングの比率は，「つがる」，「ジョナゴールド」で10%，「きおう」で20%，「王林」で25%，「ふじ」で30%程度である。さらに，そのうち廃棄リングの比率は3分の1程度である。規格外品はビニール袋に詰めて販売するが，単価は200円/kgである。以上の条件などから品種別の平均単価を算出すると，個別段ボール詰め販売の多い「ふじ」が高く，それ以外は低い（表6）。特に共選出荷製品単価の低い「つがる」，「ジョナゴールド」，「王林」はより高単収とコ

表5 園地別・品種別収益試算

園地名	品種	園地当たり 収益(円)	10a当たり					
			販売額(円)	経営費(円)	販売費(円)	物財費(円)	労働費(円)	収益(円)
C	きおう	134,794	873,051	704,558	330,985	183,873	189,700	168,493
K5	きおう	- 8,673	536,033	548,423	203,217	176,283	168,923	- 12,390
S1	つがる	- 163,340	305,186	414,080	112,464	163,335	138,281	- 108,894
K6	つがる	294,183	731,274	647,222	269,481	176,283	201,458	84,052
B	ジョナ	- 11,918	698,537	715,563	286,798	186,678	242,087	- 17,026
S4	ジョナ	87,849	679,346	616,597	278,919	163,672	174,006	62,749
K1	ジョナ	- 547,042	344,102	554,503	141,278	180,252	232,973	- 210,401
K5	ジョナ	- 58,127	608,167	661,010	249,695	180,252	231,063	- 52,843
K6	ジョナ	598,239	981,022	810,097	402,777	180,252	227,068	170,926
B	王林	178,754	1,330,959	1,033,036	470,321	189,989	372,726	297,923
B	ふじ	493,361	1,220,502	960,838	421,132	190,111	349,596	259,664
C	ふじ	817,491	1,687,946	1,142,952	582,422	211,381	349,149	544,994
S1	ふじ	- 32,923	405,648	452,681	139,968	164,598	148,115	- 47,033
S3	ふじ	- 50,749	573,644	619,779	197,935	185,869	226,159	- 36,318
S5	ふじ	- 76,614	517,076	559,640	178,416	185,869	185,538	- 32,747
K1	ふじ	- 284,802	573,644	659,947	197,935	177,276	284,737	- 86,304
K5	ふじ	- 9,979	631,008	635,998	217,728	177,276	240,994	- 4,990
K6	ふじ	1,331,829	1,138,646	967,899	392,887	177,276	397,736	170,747

資料：Q経営取引伝票、仕訳帳、選果票、作業日誌および圃場調査集計結果

表6 品種別単価

単位：円/kg

スト削減が求められる。

次に単収であるが、基本的に樹が加齢により伸張するに従い増加することから若木は単収が低い。一方、高樹齢化するとふらん病、枝幹害虫などの枝や幹を枯らす病虫害に罹患しやすくなる、肥料を吸い上げる力が弱くなるなどの樹も現れる。そのため、同じ樹齢でも枝幹害虫が広範に侵入したK1園と問題の生じていないK6園で単収の開きが

生じている(表7)。品種では「つがる」、「ジョナゴールド」、「王林」などは豊産性である。「ふじ」も含め、基本的に地力のある園地で単収は上がるため、山手よりも平場の園地の方が単収の高い園地は多い。ただし、3倍体品種の「ジョナゴールド」は平場で低い。以上から、高樹齢で減収問題の生じていないK6園、「ジョナゴールド」を除く平場のB、C園で単収が高く、そのような園地が高収益園となる。

	平均単価			
	共選製品 単価	個別段ボール 詰め販売単価	規格外品 単価	廃棄リン ゴ
きおう	233	280		
つがる	199	219		
ジョナ	205	226	200	0
王林	183	219		
ふじ	313	296	500(36玉)	

資料：Q経営選果票、聞き取り調査結果

#### 4) 品種および園地ごとの費用の特徴

費用で最も大きいのは販売費である(表5)。これは共選出荷の場合は共選費、個別段ボール詰め販売の場合は送料と販売資材費が相当する。共選費は送料、選果料、手数料などにより構成されるが、品種によって異なる。調査年では、1kg当たり「きおう」が106円、「つがる」が88円、「ジョナゴールド」が101円、「ふじ」が100円である。個別段ボール詰め販売費は120円で共選費よりもやや高い。なお、山選果で規格外品、廃棄リンゴとされた数量には販売費は充当していない。以上より、単収が高い園地や個別段ボール詰め販売の多い「ふじ」の園地で販売費が多いことから、平場の「ふじ」のB、C園あるいはK6園で販売費が多い。

労働費は雇用労賃、通勤手当、雇用のおやつ費、労災費で、作業時間に比例する。それゆえ、作業時間のかかる「王林」や平場の「ふじ」、K1、K6園などで労働費が多い。

物財費は平場で多い。これは、平場は圃場が小さく、薬剤散布効率が悪いいため散布量が多くなるととも

に、ネズミ対策薬剤、水利費などがかかるためである(表8)。S1園の費用が最も少ないが、これは若木が多く、薬剤散布液量が少ないためである。その他費用に差が生じる要因として、a) 肥料は「ふじ」、および山手の「つがる」、「きおう」で散布量が多い、b) 「ふじ」以外では落果防止剤を散布する、c) 「きおう」、「つがる」などの早生品種では農薬の散布回数が少ない、d) 単植性の強い「ふじ」園地(C, S3, S5園)では人工授粉がなされるため開薬料が加わる、e) ミツバチの群数が団地によって異なる(他経営と共同で導入する団地で高い)などがある。

単収や販売額が上がれば費用は増える傾向にあり、致し方ない面があるが、単収や販売額が低いにも関わらず、労働費や物財費の高い園地が赤字園に多く問題である。

## 5 課題解決に向けた技術導入の方向

初期わい化導入経営であるQ経営では高樹齢園が多い。高樹齢化による老化はまちまちであり、生産力の高い高樹齢園は収益部門の柱となることもある。ただし、樹の開張が進むと結実管理作業に時間がかかるため、特に摘果作業の省力化を図ることが課題である。その際、摘果作業の多い「王林」や「ふじ」は摘果剤が効きにくいいため、摘花剤の併用を促進すべきである。ただし、摘花剤は費用が高い上、リンゴは品種間、同一樹種間で開花日に差があり、散布適期の把握が難しい。本事例の状況から考えれば、樹冠上部を狙った施用が効果的であると考えられる。同時に、虫媒授粉よりも人工授粉の方が適期をよりの確に捉えることから、人工授粉の活用も重要と考えられる。しかし、人工授粉自体にも省力化、低コスト化の問題があり、より効率的な、花粉採集まで含めた人工授粉方式の開発が必要と考ええる。また、このような高樹齢園の維持を図りつつ、次世代の

表7 園地別・品種別単収

単位:kg/10a

園地	品種	単収
C	きおう	3,747
K5	きおう	2,301
S1	つがる	1,534
K6	つがる	3,675
B	ジョナ	3,407
S4	ジョナ	3,314
K1	ジョナ	1,679
K5	ジョナ	2,967
K6	ジョナ	4,785
B	王林	7,273
B	ふじ	3,899
C	ふじ	5,393
S1	ふじ	1,296
S3	ふじ	1,833
S5	ふじ	1,652
K1	ふじ	1,833
K5	ふじ	2,016
K6	ふじ	3,638

資料: Q経営選果票、聞き取り調査結果

表8 園地別・品種別・費目別費用

単位:円/10a

園地	品種	肥料	農薬	諸材料			動力 光熱費	農用 自動車	農機具		農用 建物	物件税公課諸負担		企画 管理費	合計
				ミツバチ	人工授粉	その他			大農具	小農具		水利費	その他		
C	きおう	2,678	71,068	2,178		474	22,703	6,554	41,887	2,985	5,621	2,302	16,641	8,782	183,873
K5	きおう	4,017	65,404	1,215		474	22,703	6,554	41,887	2,985	5,621		16,641	8,782	176,283
S1	つがる	4,017	53,089	582		474	22,703	6,554	41,887	2,985	5,621		16,641	8,782	163,335
K6	つがる	4,017	65,404	1,215		474	22,703	6,554	41,887	2,985	5,621		16,641	8,782	176,283
B	ジョナ	2,678	73,873	2,178		474	22,703	6,554	41,887	2,985	5,621	2,302	16,641	8,782	186,678
S4	ジョナ	2,678	54,765	582		474	22,703	6,554	41,887	2,985	5,621		16,641	8,782	163,672
K1	ジョナ	2,678	70,712	1,215		474	22,703	6,554	41,887	2,985	5,621		16,641	8,782	180,252
K5	ジョナ	2,678	70,712	1,215		474	22,703	6,554	41,887	2,985	5,621		16,641	8,782	180,252
K6	ジョナ	2,678	70,712	1,215		474	22,703	6,554	41,887	2,985	5,621		16,641	8,782	180,252
B	王林	2,678	77,184	2,178		474	22,703	6,554	41,887	2,985	5,621	2,302	16,641	8,782	189,989
B	ふじ	4,017	75,967	2,178		474	22,703	6,554	41,887	2,985	5,621	2,302	16,641	8,782	190,111
C	ふじ	4,017	75,967	2,178	21,271	474	22,703	6,554	41,887	2,985	5,621	2,302	16,641	8,782	211,381
S1	ふじ	4,017	54,352	582		474	22,703	6,554	41,887	2,985	5,621		16,641	8,782	164,598
S3	ふじ	4,017	54,352	582	21,271	474	22,703	6,554	41,887	2,985	5,621		16,641	8,782	185,869
S5	ふじ	4,017	54,352	582	21,271	474	22,703	6,554	41,887	2,985	5,621		16,641	8,782	185,869
K1	ふじ	4,017	66,397	1,215		474	22,703	6,554	41,887	2,985	5,621		16,641	8,782	177,276
K5	ふじ	4,017	66,397	1,215		474	22,703	6,554	41,887	2,985	5,621		16,641	8,782	177,276
K6	ふじ	4,017	66,397	1,215		474	22,703	6,554	41,887	2,985	5,621		16,641	8,782	177,276

資料: Q経営取引伝票、仕訳帳、聞き取り調査結果



収益の柱となる若木を成長させていくことがリンゴ作経営上不可欠である。

一方、老木化が進行し、収量の減少した高樹齢園は赤字で経営全体の所得を減少させるため、基本的には伐採して改植を進めるべきである。その判断のために、品種別、樹齢別、樹園地別の収益分析は重要である。また、改植後の幼木時にネズミの食害が発生（特に水田において多発）、欠木の原因となるため、有効な技術開発が求められる。

また、着花量の多い黄色品種はその収量の多さから、作業時間が多くても労働生産性が低いとは限らない。作業に時間がかかるのは摘果作業であり、摘果作業を減少できれば、もとより葉摘み作業を要しないため、収益の確保できる品種として有用性は高まる。この面からも摘花剤の活用が重要である。「つがる」や「ジョナゴールド」については、「ふじ」より価格が低い分、老化により収量が減少すると赤字幅は拡大しやすい。伐採・改植する基準をより厳しく設定し、改植していく必要がある。

(東北農業研究センター・長谷川 啓哉)