

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^{注1}、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、リタイア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、組合員からの機械借上料を含む賃借料、組合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)