

第七章 大規模稲作経営体の生産技術管理と展開方向

第1節 研究の要約

土地利用型農業である稲作において生産力の向上を図るためには、水稻栽培の具体的な場である耕地の規模を拡大する必要がある。そして、その際に重要なのは、耕地規模の零細性や圃場の狭小性を特徴とするこれまでの日本の農業構造に縛られてきた、生産技術の各要素の性格とそれらの結びつきを、これまででない耕地規模への拡大という変化に対応できるように、質的に転換することである。本論では、大規模稲作経営体の管理問題の中でも特に生産場面に焦点をあて、生産技術を「労働手段のみならず、労働対象、労働力、それらの総合的編成に関わるもの」として捉え、その管理問題の究明を課題とした。

大規模稲作経営体の生産技術管理は、経営体が立地する地域の農業構造、つまり、地域の地理的条件や基盤整備水準、事業導入のための合意形成の難易、耕地の流動化の程度などが、耕地条件、さらに具体的には圃場条件という形となって現実化し、制約を受けていること、そして、圃場条件を軸として生産技術を構成する要素の性格をどのように変える必要があるのかについて、また、その要素を具体的に結びつけ構造化することについて、管理の内容を具体的に特定し、仮説を提示した。その上で仮説に基づき現実の農業経営体における主体的取り組みを分析し、生産技術を管理していく上での実践的な論理を実証的に論述した。具体的には、管理1「圃場条件の影響把握と組み替えを行う管理」、管理2「労働手段・対象の管理」、管理3「知識・情報・技能を共有する管理」、管理4「作業組織管理」、管理5「外部にある知識・情報・技能を導入・共有する管理」である。これら生産技術とその構造化に関する管理について述べた各章の要約は、以下のとおりである。

第1章では、これまででない大規模稲作経営体を対象として、規模拡大との関係から生産要素の特質を、労働手段でもあり労働対象でもある耕地を軸として整理・分析し、生産要素の量的拡大と質的転換を図るために大規模稲作経営体に取り組むべき管理問題を特定した。

規模拡大過程における生産要素の特質は、①規模が拡大すると経営者や家族労働力の役割が変化し、作業における雇用労働力の役割が増大する。効率的な生産を行うには、知識・情報・技能を労働力の間で共有する必要があり、そのため、共有が可能となる作業組織の形成や教育が必要である。②規模が拡大すると労働手段・対象が「高度化・質転換的」なタイプとなる。それは資本集約的・土地利用的な体系であると共に、要素間が相互に制約的、あるいは相乗的に作用し合い、組み合わせや結合の仕方が有機的となる。③稲作の生産技術を構成する要素の中でも耕地は、生

産装置としての機能を有しており、その整備水準は、作業組織、栽培技術や作業技術のあり方、つまり生産技術に大きな影響を及ぼしている。また、耕地は、農業生産に社会的なつながりの問題をもちこんでいる。④経営が立地する地域の地理的条件や基盤整備水準、事業導入のための合意形成の難易、耕地の流動化の程度などの農業構造が、耕地条件という形をとおして、そこに立地する経営体に影響を及ぼしており、しかも、経営外部にある与件としておおよそ決定されてしまっている。ことである。

以上の生産要素の特質を踏まえ、量的拡大と質的転換を図り、生産力を向上させる生産技術とその構造化に必要な管理問題を管理1~5として示した。「管理1」は、立地条件の制約の中でも、借地選択や自ら行う圃場整備によって、圃場条件を変えていくため、その対応を管理する問題である。「管理2」は、水田耕地条件が労働手段・対象の「高度化・質転換的」なものの実施を制約するため、その対応を管理する問題である。「管理3」は、家族間で培われてきた知識・情報・技能を雇用労働力間とどのように共有するのか、その対応を管理する問題である。「管理4」は、作業組織を自立的に機能するものとするために、労働力間の役割分担を管理する問題である。ただし、圃場条件が作業組織のあり方、構成の仕方を制約するため、その対応をも含め管理する問題である。「管理5」は、規模拡大に伴う質的变化において重要である技術導入や技術革新に際し、外部にある知識・情報・技能をどのように取得し、定着化させるのか、その対応を管理する問題である。

第2章以下では、第1章の理論を実証的に論述した。

第2章では、圃場の大区画化や技術の進展による生産性向上が経営運営に与える具体的な効果を明らかにするため、圃場の区画の大きさ、形状の変化が作業の効率に及ぼす影響を正確に把握した。具体的には、高性能機械による作業を対象として、それらの作業能率が圃場の区画の大きさや形状の違いによりどのように変化するのかを、実測調査から圃場作業量をシミュレーションすることで導いた。その結果、大型機械や施設を装備した大規模稲作経営体における最も望ましい圃場区画の大きさ・形状は、農道と直行する辺が200 m、平行する辺が50~100 mの100~200 a区画であることを明らかにした。また、圃場の大区画化が作業を効率化するのは区画の大きさ・形状の変化による圃場作業量の向上と、さらに大型・高能率な機械による作業が可能となることによる圃場作業量向上の相乗効果であることを明らかにした。すなわち高能率な機械ほど大区画化による圃場作業量向上の効果が高い傾向を示すことから、大区画基盤整備は、耕地規模が小さく、低能率な機械装備の農家に対してはメリットが少なく、高能率な機械装備を持った大規模経営体にとってメリットが大きい。その

ため、大区画圃場整備は土地利用権の流動化と集積を促進させるなどの効果も有する。

以上のことから、圃場大区画化への管理が必要である。その一つは、「管理 1」として大区画圃場整備事業の導入を重要な契機として捉え、地域を調整する、さらに一つは、「管理 2」として自ら行う圃場整備により畦畔を取り払い区画を拡大することである。そのためには、与件を自己の経営、立地する地域の問題として内発的に対応する具体的な行動が必要である。

第Ⅲ章では、圃場条件の多様性にどのように対処し、生産の効率を向上させていくかを明らかにするため、圃場条件を、①区画の大きさ・水利・地耐力条件を一括した圃場整備水準、②団地までの通作距離、③団地の大きさ、④団地内での圃場の配置、の 4 要因にあてはめ、その上で各要因を 2 ないし 3 段階の作業制約水準に区分し、それが経営耕地規模に与える影響をシミュレーションした。その結果、圃場条件を組み替えることで、つまり、基盤整備した圃場を団地として集積することで、現状の労働力、機械化体系、栽培技術においても、耕地規模を 2~3 倍に拡大できる可能性を指摘した。また、作業効率の側面から規模拡大を最も制約する圃場条件は、整備水準が低いことによる圃場区画の零細性であり、その程度は圃場までの距離の遠隔化に伴う非効率の発生度合いを上回ることを明らかにした。つまり零細圃場の解消を図ろうとした時、遠隔な圃場であっても、整備水準が高く作業単位以上の団地化がされていれば、そこで規模拡大を図ることが有効な方策となる。さらに、効率の良い圃場が増加すれば、高収益が期待できる品種の作付け比率が増加し収益の向上も可能となる。このように圃場整備水準が技術的側面から規模拡大に及ぼす効果は大きい。

圃場整備や農地の集積が進まない中で零細分散錯圃を容認した追加的規模拡大を行っても、規模の限界が早い段階から生じる。規模拡大過程において、零細分散錯圃に制約された生産管理の行き詰まりを打開するためには、「管理 1」として、地域の状況に鑑みながらも主体的な管理行動により、どういった圃場に組み替え規模を拡大して行くべきかという戦略が必要である。本章の結果は経営運営を新しい局面に向けて変えて行く上で、最も大きな影響を与える改善点を示した。

また、本章での試算は移植栽培技術のみを前提としているが、今後において、直播栽培技術など、圃場の整備水準が高位となることで規模拡大効果を発揮する技術の導入を考慮すると、圃場整備水準が高位となることによる水稻作付け規模拡大効果は、より高いレベルにシフトすると考えられる。

第Ⅳ章では、生産体系の基盤である圃場と、それに組み合わせる形で、あるいは制約される形で品種選択、栽培技術の選択、機械・施設の選択、作業組織の形成などを行う管理問題を明らかにした。具体的には、経営者の生産管理

行動を、①栽培・作業技術による対応、②品種選択と配置による対応、③労働・作業組織の編成による対応と考え、これら三点に注目して圃場条件が異なる複数の事例を対象に管理の内容、行動の違いを分析・整理した。①栽培・作業技術による対応においては、大規模稲作経営体では、移植栽培技術のみの体系では適期作業の維持、育苗の能力が限界となる。そのため、作業の分散・省力化を図る直播栽培技術の導入が必要である。しかし、未整備圃場が面積の半数、あるいはほとんどを占める経営の場合、圃場整備が条件となる直播栽培の導入は見られず、移植栽培技術の枠組みの中で圃場条件に関係なく管理作業の効率化と適期実施が図れる無人ヘリコプタの導入が進んでいる。圃場が整備、大区画化された経営では、直播栽培が導入されるなど、全体の作業・作付け体系、圃場管理方式までも革新する技術導入が実現している。②品種選択と配置による対応においては、作業期間の拡大と販売に有利な品種の組み合わせ、選択が必要である。しかし、未整備圃場が大半を占める経営では早生品種中心とならざるを得ない状況である。一方、圃場が整備されるに従い、圃場条件と作付け品種の関係を調整することが可能となり、全てが整備された場合には販売に有利なコシヒカリに特化し栽培している。③労働・作業組織の編成による対応においては、数百にも及ぶ圃場の条件が多様である場合、それに対応する情報、知識、技能の蓄積がある経営者や家族労働者が圃場作業の主体となる。しかし、ある程度圃場が整備されている場合では、圃場条件に対応するための情報、知識、技能を雇用労働者との間で共有しようとする工夫が作業組織編成で見られる。さらに、ほとんどの圃場が整備され、管理し易く均質化されると雇用労働者のみによる作業が可能となり、経営者、家族は指揮、管理、販売に関わる労働が主となる。以上、①、②は「管理 2」に対応し、③は「管理 4」に対応する。

第Ⅴ章では、大規模稲作経営体における作業・労働組織管理に注目し、圃場条件から受ける作業制約の実態とその制約に内発的に対応する具体的な方策をケーススタディにより詳細に解析し明らかにした。

第一のケースは、家族が主体となって作業がコントロールできている場合である。稲作において重要となる水管理に関する知識は、家族間においては歴史的蓄積の中で共有されているため、作業それぞれに家族を配置することで管理上の大きな問題は生じない。

第二のケースは、家族のライフサイクルが変わり、さらに、規模が拡大した場合である。より多くの雇用労働力を導入せざるを得ないため、雇用労働力との間で水管理知識・情報を共有するシステムができていないという状況が必然的に起こり得る。そのため、知識・情報を最も有している経営者が水管理に特化し管理することになる。しかも、圃場条件が十分でない場合は、広域に、時間、地域の錯綜した移動・作業を行う必要があるが、行動の経過を見る限

り一人が一手に担うには限界がある。圃場が未整備であり、その結果圃場数が多く、性格、条件が多様な場合、それに対応した水管理、あるいは他の生育管理における場合も含め、重要でかつ高度な知識・情報を雇用労働力との間で共有するための具体的な管理手法が制約の内部化において必要である。

第三のケースは、圃場条件が高度に整備・集積され均質化している場合である。水管理において必要な知識、技能の類型化が容易となり、そのため、雇用労働力が水管理も含め全ての作業を行うことが可能となる。つまり、圃場整備はこうした重要でかつ高度な知識・情報、あるいは、技能・技術の共有コストを低減していることが明らかである。このことを内部化という視点から捉えれば、圃場の連坦化と自ら行う大区画化により管理する圃場数を集約することで、雇用労働力との知識・情報、あるいは、技能・技術の共有が容易となり、さらには移動の錯綜性、それに伴う不効率も低減し、経営者の経営管理への機能をより強化することが可能になる。

以上、規模が拡大すると、労働力としての経営者、家族、雇用の役割が変化し、「管理3」が重要になる。また、「管理3」は圃場条件により対応が大きく異なるため、「管理1」と組み合わせ取り組んでいく必要がある。

第VI章では、大規模稲作経営体の生産力構築において、収量や品質の向上、費用の低減、規模の拡大など、技術体系の再構築をとおして経営の構造を変革する技術革新、特に近年の高度な技術革新の普及・定着において、研究の各分野や、施策、普及、経営体、地域農業の経営に関わる様々な組織、及びそれに属する個人が連携するシステムについて、その形成要因と役割を具体的に明らかにした。

技術革新のための技術実証、導入の過程、つまり経営外部にある知識・情報・技能の導入を図る「管理5」においては、「経営の発展」、「技術開発」、「普及・指導」、「施策の実施と評価」、「技術の波及」に係る各領域、及びそれに属する各主体が多様な情報を整理し、価値判断を共有し、合意形成と意思決定を行える主体間連携関係を形成し、それぞれの持つ人材・資金・情報等の資源について方向性のある活用をする必要がある。そのためには、それぞれの領域や主体に属する個人が、技術革新の現場で多くの機会を捉え対面し、行動を共にし、一つのチームのごとく機能させることが必要である。このチームは、その場においてそれぞれが持つ知識・情報を相互に評価・論議・共有し確実に実行できる対応方策を決定するための、技術革新の現場で自己組織的に形成された「自律的なチーム」として捉えることができる。「自律的なチーム」の担う行動は、①支援対象の個別的な情報や高度な技術的知識を共有・的確化し、②それらの情報を関係する各主体に認識させ、③支援のあり方について主体間調整やマッチングを行い、④整合性や変化を絶えずモニタリングすることで検証し新たな対応を行う、というプロセスに整理できる。

第2節 生産技術管理実践上の含意

農地の流動化は、社会環境や農業構造の変化を背景として、この先さらに顕著になると考えられる。また一方で、農地の流動化は、地域の第三者による利用調整の機能がないうまま個別相対による貸借の自由度の増加として進展する場合も多いと考えられる。経営者は、耕地規模を拡大し、経営体を成長させるために、地域の農業構造との関係を考慮し、意思決定する必要がある。それは同時に、圃場条件を軸として、生産技術とその構造化を図る管理1~5を実践していくことでもある。

ここでは管理1~5を実践していく上で本論文の含意として、以下の三点について述べたい。

1. 圃場条件に対応した管理

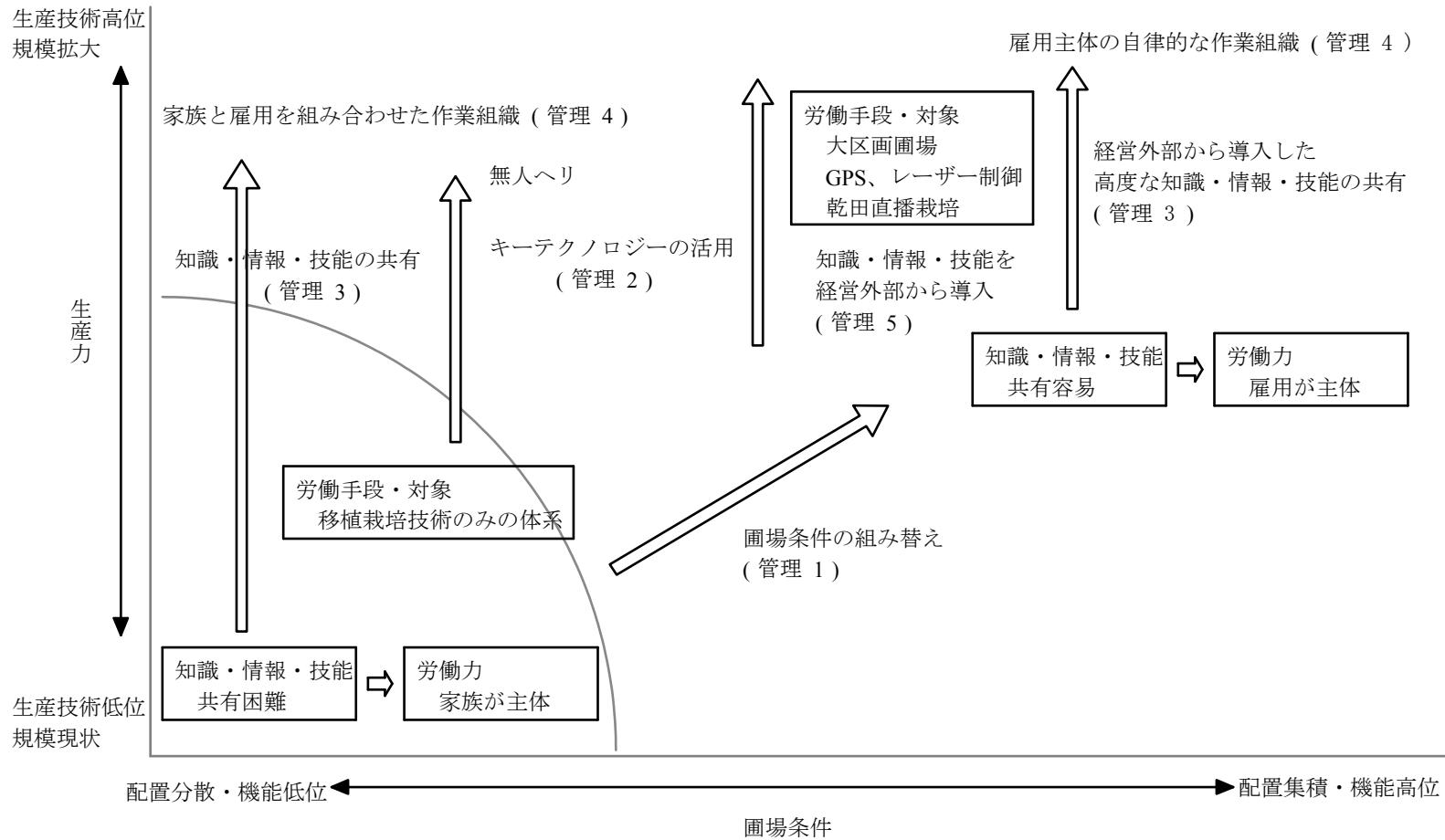
現実として、経営体が立地する地域の農業構造、つまり圃場条件は多様である。そのため、経営体が現状の経営耕地規模からさらに規模拡大を進めようとした場合には、圃場条件の違いにより同じ管理1~5でもその内容が異なることに留意しなければならない。

つまり、圃場条件が生産技術に関わる各要素に与える影響を具体的に把握し、どのような管理内容としていくのか、あるいは圃場条件をどのように組み替えるのが現実的なのかを、地域の農業構造との関係も含め、選択・構築していくことが必要となる。

第VII-1図に大規模稲作経営体の生産力と圃場条件の関係を示した。

圃場条件の第一として、圃場の配置が分散し、水利慣行の異なる地域に圃場がある場合、また、圃場整備状況が十分でなく、区画が狭小、水利が整っていないなど、圃場の機能が低位な場合は、労働力間において、生産技術や圃場条件に関わる知識・情報・技能の共有が困難となる。そのため、作業を行う労働力は知識・情報・技能の蓄積がある家族が主体とならざるを得ない。こうした中でも家族と雇用を組み合わせた作業組織を形成し、知識・情報・技能の継承を意識した管理を行うことで、生産力は高位になる。また、労働手段・対象において、栽培・作業技術は、移植栽培のみの体系とならざるを得ない。しかし、圃場の区画が狭小であっても防除、追肥作業の効率を改善できる無人ヘリコプタなどのキーテクノロジーを活用する管理を行うことで生産力は高位となる。

圃場条件の第二として、圃場配置が集積し、大区画整備などにより圃場機能が高度である場合は、労働力間において、生産技術や圃場条件に関わる知識・情報・技能の共有が容易となる。そのため、作業を行う労働力は雇用が主体となる。また、活用するキーテクノロジーも大区画圃場、乾田直播栽培、農業機械のGPS・レーザー制御などとなり、圃場条件と各キーテクノロジーが相乗的に作用し合い、組



第Ⅶ-1図 大規模稲作経営体の圃場条件と生産技術管理

み合わせや結合の仕方が有機的となり、生産力はより高位なものとなる。また、これらキーテクノロジーに関するより高度な知識・情報・技能は経営外部から導入する必要があるため、外部にある主体と連携する管理が必要となる。さらに、外部から導入した知識・情報・技能を雇用とも共有する管理、雇用主体の自立的な作業組織とする管理を行うことで、生産力は高位となる。

2. 圃場条件を組み替える管理

圃場条件に対応した管理の第一の場合から第二の場合へステップアップする管理1、つまり圃場を集積し、圃場の機能を高度化する、圃場条件の組み替えを行う管理が、技術構造の転換において、もっとも重要な管理項目になる。

地域の農業構造の反映である圃場条件そのものを改善しようとする場合には、基盤整備事業の導入が必要であり、また、圃場の利用を団地的に集積しようとする場合にはその利用調整を図る広域的な取り組みが必要である。ここでは施策上の事項と内発的な対応に関する事項に分けて対応を述べる。

現在の土地改良法では土地改良事業を導入するには、受益者からの申請・同意徴収、受益者負担が執行の一般原則となっており、事業参加資格者は、「自作地は所有者、所有者以外の使用収益権者が耕作する農用地は使用集積権者」とし、事業参加者の「2/3以上の同意」を必要としている。しかし、実態として所有者の権利義務が事業遂行上必要となることから、実際には土地所有者が事業参加者となっており、また、土地所有者の100%の同意を事業導入の目標としている地域も多い。

大多数の農家が零細な規模に留まっている、あるいは土地持ち非農家となっている状況の中で、土地改良に対する農家、経営体の対応は二極化し、土地改良事業に伴う負担金の帰属に関わる問題、また、事業導入、換地、集落機能の低下による末端施設の維持管理問題など様々な利害調整への手間が事業導入を妨げている。これらを行うには、多くの組織、個人が同意する必要がある、地域の施策を担う機関との積極的な連携が必要である。

次に内発的な対応として、自己の経営が立地する地域の耕地条件を捉え直し、より具体的には圃場条件について、機能の高度化と集積を行う組み替えを、戦略をもって構想し、実行することである。その過程では、圃場基盤整備事業導入や耕地の利用調整などについて、地域を調整するために中心となって行動することも必要となる。さらには自ら行う圃場整備や借地選択が必要である。このように、外部にある要因を内発的に変えて行くことで、経営の成長を図ることが可能となる。

3. 各管理における時間軸の相違

管理1～5の管理内容について、それを達成するための時間軸が異なることを考慮する必要がある。

土地利用調整による圃場の集積や、基盤整備事業導入による圃場機能の高度化は、地域の農業構造が前提となっており、早急に事態が進展するわけではない。比較的長期的な取り組みとなることから、戦略的な視点が重要となる。また、こうした中でも借地選択や自ら行う畦畔取り払いなどの圃場整備による圃場条件の組み替えは、中期的に行える事項となる。一方、長期的に戦略を持って臨む管理に対して、当面それらを前提として、対応方策を実施していく技術導入や知識・情報・技能の共有は、短期から中期の管理と考えることができる。

こうした時間軸の相違を考慮しながら、総合的な管理計画を策定し、その中で個々の管理を位置づけ、実践することが重要となる。

第3節 今後の展開方向と課題

これまでにない規模となった経営体では、生産技術管理において、経営外部にある、より広範な要因の影響を受けると考えることができる。経営外部にある要因はいくつかは区分できるが、それらについて対応が必要である。そこでここでは、本論が対象としなかった経営の外部にある要因も含め、その対応についての整理と、内発的な対応力の重要性、そしてこれらを実践するために必要となる経営者能力の獲得と主体間連携の重要性について、生産技術管理との関係に限定し整理し、今後の展開方向と課題について述べる。

1. 施策による農業構造、市場の変化とそれへの適応

経営外部にある要因として、第一には施策による農業構造、市場の変化、第二には技術開発をあげることができる。

第一に施策による農業構造、市場の変化とそれへの適応について述べる。

施策は、農業構造や市場に関わり、事業の実施を通じてこれらを変革する重要な方策である。

農業構造の変化については、農地利用に関わる規制緩和などによる地代の低下、米価格、米流通に関わる規制緩和による米価の低下、規模の異なる経営体間において、収益性、生産費用の格差が拡大していること、労働力の流出や高齢化が進んでいること、これらのことにより、農地の流動化が進んでいることを背景として述べた。しかし、これまでの稲作に関する生産技術は、耕地規模の零細性、圃場の狭小性という日本農業の構造の中で、移植栽培技術という稠密な栽培方法により組み立てられてきおり、これまでにない50から100haという耕地規模では、種々の問題を内在するようになってきている。そのために管理1～5が必要となることについて論述した。

農業の市場経済化についても、状況は進展しており、大規模稲作経営体は、市場メカニズム下における競争条件の中で経営成長を図っていかなければならない。本論では、

生産に必要な土地や労働などの要素の調達について市場の変化を前提として論述した。さらに考えれば、生産物市場の変化が生産管理に与える影響も存在する。具体的には、流通・消費の多様化は、良食味・高品質、あるいは安全性を求める需要がある一方で、業務需要では低価格・均一なロットを求めており、これらは生産技術管理において品種の選択、投入資材の選択、栽培技術の選択に影響を及ぼしている。そして、より広範に市場を捉えれば、FTA、TPPなど、国際的な市場変化による生産技術管理への影響も避けることは出来ず、生産の費用、生産物の価値という点から、今後、対応を迫られることとなる。

施策はまた、経営体の成長過程に関わりそれを支援する方策でもある。施策がもたらす社会的環境変化の中で、地域の農業と関わるために施策とどの様に関与していくか、あるいは経営成長のために施策とどの様に関与していくか、論理のある構想を策定することが課題となる。

2. 技術開発と開発技術の導入

第二に技術開発と開発技術の導入について述べる。

技術開発は、収量や品質の向上、費用の低減、規模の拡大等、キーテクノロジーによる技術体系の再構築をとおして生産力の向上を図る重要な方策である。技術開発やその普及を担う機関と連携し、経営体の中で適用・定着を図る各場面での状況を的確に管理していかなければならない。そうした中で、今後の技術開発に注視する必要がある。

具体的には、位置情報システム（GPS）、地理情報システム（GIS）、機械・施設の自動制御技術、圃場の環境や生育情報をモニタリングするフィールドサーバー、さらには衛星を活用したリモートセンシング技術、気象・生育予測技術、これら情報を携帯情報端末、クラウドコンピューティングシステムを介して時間や場所に関係なくリアルタイムで活用する情報通信技術（ICT）など、それぞれの技術及びこれらを結合した技術が、開発段階から実証・普及段階に移行しつつある。これらは土地利用型農業において確実に実用化され、次世代の生産力を構築するものである。つまり、数百にも及ぶ分散した圃場の情報管理、栽培・作業管理、労働力管理、知識・情報管理、作業の効率化、高精度化に寄与すると考えられる。今回提示した管理問題

もこれら新技術による革新が進展すれば、知識・情報・技能の共有、技能の獲得支援など、容易に克服できる可能性がある。これらの技術開発については、その進展を踏まえ、技術の実践的側面を理論的に体系づけ、技術の開発方向、技術の経営上の位置づけ・導入契機・導入効果について具体的に示すことが課題となる。

3. 経営者能力の獲得と主体間連携の必要性

耕地規模拡大を通じた経営体の成長は、家族が生産に関わる各要素を所有していた段階から、それを市場を通じて調達する企業的段階へ転換していく過程であると考えられることができる。特に、生産技術管理の要点となる圃場条件の組み換えを行う過程では、農地市場への対応などにおいて、経営外部にある様々な要因の変化を与件としながらも、その与件を施策を用いて、あるいは内部の問題と捉え直し、与件そのものを改変していくような管理を行う必要がある。しかし、農業経営の現場においては、経営外部にある要因の変化や、急速な耕地規模拡大に対して、管理事項が体系的に意識されないまま、管理事項とその対応を模索しつつ経営が行われている状況がある。

こうした管理を行っていく上で、経営者が備えなければならない能力、あるいは機能を解明し、その獲得を支援することが必要である。

本論では、生産技術管理を行っていく上で、経営者が備えるべき能力、あるいは機能の一つとして、外部からの知識・情報の習得を指摘した。知識・情報の習得には、試験研究、普及、施策に関わる各機関、民間の各主体やそれに属する個人が連携する場の形成と、さらに他の経営体にも波及させるネットワークの形成を通じて支援していくことが、今後の展開において課題となることを改めて認識せざるを得ない。連携して支援にあたる必要があること強調したい。

また、経営者能力の獲得それのみで、経営が企業的段階へ転換していくとは考えられない。家族を中心とした経営体における経営者の意思決定において、どの様な外部要因、あるいは内部要因が企業的段階に成長するための歯車を回すのか、その要因や過程についても解明が必要である。

引用文献

- 青島矢一 (1998) 「プロジェクト知識のマネジメント」『組織科学』第31巻 第1号 pp.20-35
- 有本寛・中島晋作 (2010) 「農地の流動化と集積をめぐる論点と展望」『農業経済研究』第82巻 第1号 日本農業経済学会 pp.23-45
- 浅井悟ほか (1998) 「農業経営者の意識にみる新技術導入の動機と規定要因」『農業経営研究』第36巻 1号 pp.1-13
- 千葉県 (1998) 「土地改良から農業農村整備へ」 pp.97-106
- 千葉県 (1999) 「千葉県農林業の動向と施策」 pp.45-47
- 遠藤俊三・宮沢福治・小中俊雄・橋本寛祐 (1968) 「圃場作業量の表示法の策定に関する研究」農事試験場研究報告 12 : pp.69-103
- 藤井吉隆・梅本雅・光岡円 (2010) 「雇成型法人経営における熟練者と非熟練者の作業ナレッジに比較分析」『農業経営研究』第48巻 第1号 日本農業経営学会 pp.49-54
- 原田節也 (2007) 「地域農業のニーズに対応した農業経営研究の課題」『農林業問題研究』第42巻第4号 pp.9-16
- 速水佑次郎・神門善久 (2002) 「構造政策の挫折」『農業経済論 (新版)』岩波書店 pp.235-266
- 林清忠 (2000) 「農業経営研究と評価研究」『農業研究センター経営研究』第45号 pp.21-32
- 平泉光一 (1995) : 「圃場条件が水田農業の生産性に及ぼす影響に関する実証的研究」東京大学学位請求論文 pp.36-48
- 今田高俊 (1997) 「管理から支援へ」『組織科学』第30巻 3号 pp.5~15
- 稲本志良 (1985) 「経営規模論の展開」『農業経営学講座 4』地球社 pp.49-88
- 井上晴丸 (1959) 「農業生産力の特殊性について」『昭和後期農業問題論集 17 生産力構造論』農山漁村文化協会 pp.5-29
- 石田正昭 (1999) 「稲作をめぐる組織と市場」『農家行動の社会経済分析』大明堂 pp.100-121
- 磯部秀俊 (1984) 「経済と技術の相互関係」『改訂版農業経営学』養賢堂 pp.18-29
- 伊藤忠雄 (2007) 「米市場の変貌と水田作経営の対応」『農業経営研究』第44巻 第4号 日本農業経営学会 pp.28-36
- 梶井功 (1987) 「農地法的土地所有の崩壊」『梶井功著作集第5巻』筑波書房 pp.24-73
- 亀谷是 (1985) 「わが国農業経営の適正規模と規模拡大の方向」『農業経営学講座 4』地球社 pp.182-230
- 金沢夏樹 (1982) 「農業経営の構造」「農業経営規模と集約度の理論」『農業経営学講義』養賢堂 pp.1-18 pp.70-103
- 川相一成 (1991) 「農業生産力構造の変化と問題点」『日本農業再編の道標』筑波書房 pp.74-81
- 川崎健・笹倉修司・中山正義・小林恭・小野良孝 (1993). 「大区画水田の水稻作機械化作業体系と適正区画規模」『農作業研究』28 (1) : pp.9-18
- 木村伸男 (1994) 「土地利用型農業確立の経営行動とその展開—首都圏水田地帯での染谷農場の経営戦略と実践」『農業経営研究』第32巻 第1号 日本農業経営学会 pp.28-36
- 小室重雄編 (1999) 「水稻直播の経営的効果と定着条件」『総合農業研究叢書』第36号 農林水産省農業研究センター
- 丸山益輝 (1979) 「労働・生産・技術」『科学技術論』丸善 pp.33-47
- 宮武恭一 (2007) 「大規模稲作経営の経営革新と地域農業」『総合農業研究草書』59 中央農業総合研究センター pp.1-24
- 門間敏幸 (2012) 「近年における農業経営論の多様な発展」『農業経営研究の軌跡と展望』農林統計出版 pp.27-35
- 永田恵十朗 (1975) 「稲作生産における土地改良の経済的意義」『産業構造変革化下における稲作の構造 I 理論編』東京大学出版会 pp.269-293
- 西村博行 (1985) 「農業経営における規模・集約度の現代的意義」『農業経営学講座 4』地球社 pp.99-131
- 中村憲一 (1990) 「現地実証試験の経過と経営研究の役割」『関東東山東海農業経営研究会資料—現地実証試験における経営研究の役割—』第76号 (関東東山東海農業経営研究会, pp.7-18 農業土木学会 (2000) : 『土地改良事業計画設計基準計画 現場整備 (水田) 基準書 技術書』農業土木学会 pp.267-271 農作業試験方法編集委員会 (1987) : 「機械の調査試験法」『農作業試験法』農業技術協会 pp.8-25 納口るり子 (1983) : 「水稻品種構成の変遷と品種構成メカニズム」『北陸農試農業経営研究資料』第20号 pp.1-19 納口るり子 (1988) : 「大規模稲作経営の生産力構造と展開条件」, 『北陸農業試験場経営研究料』30pp.80-128 納口るり子 (1994) : 「北陸地域における大規模稲作経営の展開」, 『北陸農業試験場経営研究料』43pp.30-53 納口るり子 (2005) 「農業経営を取り巻く環境変化とネットワーク組織化」『農業経営の新展開とネットワーク』農林統計協会 pp.10-18

- 小川奎（2004）「シンポジウム高度な技術革新の支援内容と普及方法資料」『農業普及研究』第9巻第1号 pp.37-40
- 小野雅之（2007）「米市場の変貌と水田作経営の対応」『農業経営研究』第44巻第4号 日本農業経営学会 pp.47-46
- 千田雅之（2000）「里山放牧技術の経営的・社会的効果と営農レベルの評価研究」『農業研究センター経営研究』第45号 pp.21-32
- 七戸長生（1982）「農業経営と農業技術」『農業経営学』文永堂 pp.32
- 七戸長生（1988）「生産力発展と農業経営の構造」『日本農業の経営問題』北海道大学図書刊行会 pp.13-32
- 鈴木敏正（1979）「農林業生産力構造論」『農業生産力論』お茶の水書房 pp.25-29
- 鈴木源太郎（2012）「農業経営者論の展開過程と経営者能力の評価」『農業経営研究の軌跡と展望』農林統計出版 pp.42-48
- 田畑保（1995）：「零細分散錯圃の現状と問題点」『零細分散策圃の解消に関する研究』NIRA 研究報告書 No.950057pp.13-40
- 高橋明広（2003）「多様な農家・組織間の連携と集落営農の発展」『総合農業研究叢書』第45号 農業技術研究機構中央農業総合研究センター pp.1-23
- 武井昭（1993）「農業技術の評価」『現代の農業経営と技術』農林統計協会 pp.1-46
- 坪井伸広・塩谷幸治・平泉光一（1996）「大区画圃場整備と土地利用調整」『農業研究センター経営研究』33号 pp.51-57
- 土田志郎（1994）「水田圃場の経営的評価手法」『北陸農試農業経営研究資料』43 pp.1-29
- 土田志郎（1996a）：「水田作経営の発展と経営管理」『総合農業研究叢書第28号』農林水産省農業研究センター pp.186-216
- 土田志郎（1996b）「大規模農業経営と経営者能力」『1996年度日本農業経済学会論文集』日本農業経済学会 pp.42-48
- 土田志郎（1999）「水稻直播の現状と普及・定着の可能性」『水稻直播の経営的効果と定着条件 総合農業研究叢書第36号』農林水産省農業研究センター pp.209-229
- 辻雅男（1984）：「圃場分散と圃場利用秩序」『農業経営研究』22（1） pp.10-19
- 鶴岡康夫（2001）「生産管理行動を考慮した稲作規模の拡大及び収益性に対する圃場条件の影響」『農業経営研究』39（1） pp.1-13
- 梅本雅（1996）「圃場分散に対する圃場別生産管理の実態と特徴」『農業経営研究』34（4） pp.23-33
- 梅本雅（1997）「水田作経営の構造と管理」『総合農業研究叢書』31 農林水産省農業研究センター pp.63-127
- 梅本雅（1999）「水稻直播技術に対する経営的評価の展開と課題」『水稻直播の経営的効果と定着条件総合農業研究叢書第36号』農林水産省農業研究センター pp.1-26
- 梅本雅（1999）「直播栽培の普及・定着条件と今後の技術開発方向」小室重雄編「水稻直播の経営的効果と定着条件」『総合農業研究叢書』第36号（農林水産省農業研究センター）pp.231-246
- 梅本雅・山本淳子（2010）「農作業ナレッジの継承に向けた課題と方法」『農業経営研究』第48巻第1号 日本農業経営学会 pp.37-42
- 和田照男（1978a）「農法と経営」『現代農業経済学』東京大学出版会 pp.7-18
- 和田照男（1978b）「生産構造論的農業経営学の展開」『農業経営学講座1』地球社 pp.152-185
- 八木宏典（1983）「水田農業の発展論理」日本経済評論社 pp.1-17
- 八巻正（1988）：「大規模稲作経営の作業構造と作業受託」『農業経営研究』26（1） pp.22-30
- 山本淳子・梅本雅（2010）「土地利用型経営における農作業ナレッジの特徴」『農業経営研究』第48巻第1号 日本農業経営学会 pp.43-48
- 山本和博（1998）「新技術導入の決定要因と経営理念」『農業経営研究』第36巻第3号 pp.11-21

謝辞

本論文はこれまで千葉県職員として普及の現場に4年間、試験研究に27年間従事してきた中で、取りまとめの機会を得たものです。本研究を遂行し、まとめるにあたり、多くの皆様にお世話になりました。ここに記して感謝の意を述べたいと思います。

最初に、本論文を取りまとめるにあたり、筑波大学大学院教授 納口るり子 博士には、研究指導担当教員として、終始懇切なご指摘、ご助言とご指導をいただきました。

論文審査においては、筑波大学大学院教授 茂野隆一 博士、筑波大学大学院教授 丸山幸夫 博士、筑波大学大学院助教 氏家清和 博士、筑波大学大学院准教授 松下秀介 博士に適切なご指摘、ご助言をいただきました。

本研究の実施と取りまとめにおいては、独立行政法人農業・食品産業技術総合研究機構中央農業総合研究センター 梅本 雅 博士に懇切なご指摘、ご助言とご指導をいただきました。

本論文の核となる研究を取りまとめることとなったきっかけは、1998年に依頼研究員として、当時、農林水産省農業研究センターに研修に行く機会を得たことです。ここで、耕種経営研究室の室長であった、梅本 雅 博士のご指導を受けることが出来ました。また、当時は、納口るり

子 博士、松下秀介 博士も農林水産省農業研究センターの研究者として在職されており、今日、博士論文の取りまとめに際してお世話になる皆様との出会いとなりました。

そして、2009年から2010年まで日本農業経営学会の学術誌である「農業経営研究」の常任編集員として松下秀介 博士とご一緒になったことがきっかけとなり、2010年に筑波大学大学院に社会人として入学し、本研究を博士論文として取りまとめることとなりました。

最後に、本研究は、大規模稲作経営体の経営者、千葉県農林総合研究センター・企画経営部・流通経営研究室、同・生産技術部・水田作研究室の研究者、各農業事務所改良普及課の普及指導員の皆様の多大なご協力により進めることが出来ました。特に、大規模稲作経営体の経営者の皆様には、様々な示唆をいただきました。今後も、経営体の成長に少しでも関わらせていただければと思います。また、県職員同期となる在原克之 博士、溝田俊之 博士には、相談相手として多方面にわたり激励とご協力をいただきました。

ここに記しました皆様に心より感謝の意を申し上げます。

Summary

Management of Production Technology in Large-Scale Rice Farming Businesses

Yasuo TSURUOKA

Paddy-field rice-farming businesses on land of 50 to 100 ha—at a scale comparable to that in the EU—are emerging in Japan. Because these businesses will play a major role in next-generation rice farming, supporting their management growth is an important policy challenge.

Establishing a production technology to deal with the expanding scale of arable land is strategic for the growth of large-scale businesses. Because the scale of arable land and production technology are two sides of the same coin, a consistent management approach must be implemented to avoid imbalance between the two.

Traditional paddy-field rice-farming businesses were based on small-scale arable land, cramped agricultural fields, and a thorough production technology that was appropriate to these first two factors. However, land sizes of 50 to 100 ha are beyond the traditional framework. The expansion in arable land size has caused a variety of problems, including scattered and multi-plot agricultural fields; insufficiencies of labor and capacity at seedling-raising facilities, thus limiting the expansion of seedling raising; competing work; a need to extend the cropping season; and restrictions on water rights customs. Consequently, an imbalance has developed between the scale of arable land and production technology, resulting in obvious management issues. In other words, management for qualitative conversion is required in the link of production factors involved in production technology.

Here, I performed an empirical analysis focusing on large-scale individual businesses on land of 50 to 100 ha. My aim was to investigate management issues and thus find ways to balance the scale of arable land with production technology.

Although many studies have focused on parts of the production management technology used in large rice-farming businesses, to our knowledge no study has yet shown the whole picture of management since the late 1990s. In the case of current paddy-field rice-farming businesses run on unprecedentedly large scales, the comprehensive management changes needed to balance the scale of arable land with production technology, or the technological aspects of productivity, have not been studied empirically.

Here, I formulate a hypothesis that the following five kinds of management strategies should be used to address management issues in production technology and thus improve the productivity of large-scale rice farming businesses: I. understanding the effect of land scale expansion on the state of agricultural fields and its modification; II. finding ways of obtaining the right kinds of labor to suit the state of agricultural fields; III. sharing of knowledge, information, and skills corresponding to the state of agricultural fields; IV. sharing knowledge, information, and skills within work organizations; and V. introducing and establishing knowledge, information, and skills outside the businesses. I then organize and analyze the production processes used in large-scale rice-farming businesses to elucidate the specific content of management. This will allow me empirically to clarify the management changes that need to be made to balance arable land scales and production technology.

First, I analyzed the impact of productivity enhancement due to agricultural field expansion and advanced technology on management. When large machinery was used, the most efficient agricultural field was an area of 1 to 2 ha with one side (perpendicular to the farm road) of 200 m and the other side (parallel to the farm road) of 50 to 100 m. Next, I set values for the following four factors and performed a simulation: 1. maintenance level of the agricultural field; 2. distance from the residence to the agricultural field; 3. size of the complex (a group of agricultural fields representing a standard work unit); and 4. arrangement of agricultural fields within the complex. The results showed that the agglomeration of agricultural fields (with infrastructure that had already been developed) into a complex allowed the area of arable land to be expanded by two to three times, even if the labor, mechanization system, and cultivation technology were maintained at current levels. In addition, the presence or absence of a developed infrastructure influenced the introduction of new technology, variety selection, and formation of a work organization. All of these differences were reflected in the productivity.

Second, I analyzed the state of agricultural fields and the management of work organizations. When agricultural fields were highly maintained, agglomerated, and homogenized, chores such as water management were able to be performed by the business manager's family members and by employees. A manager was thus able to specialize in management work such as marketing and selling. In addition, I performed a practical analysis of the introduction of knowledge, information, and skills outside the businesses. The results showed that managers, instructors, and researchers should function as a team by organizing various kinds of information, sharing value judgments, and acting in concert with others.

In conclusion, this empirical analysis revealed that management issues 1 to 5 were important and influenced productivity. In addition, I verified the relationships among management factors in production management. The scale of arable land will further expand with social environmental changes

such as the promotion of buying/selling and borrowing/lending of arable land. My conclusion specifically shows the way forward for managing production technology. It offers valuable suggestions from the perspectives of ways of fostering the growth of farming enterprises and policies for nurturing human resources.