

## 4-1 政策・経営マネジメントプロジェクトの目標と概要

### 1. 政策・経営マネジメントプロジェクトの目標

政策・経営マネジメントプロジェクトは、農業・農村振興のために地域の実態に即した「政策」「制度」のあり方と農業経営の発展方式について研究を行うことを目的としている。そのために、秋田県で農業金融、農産物輸出、担い手問題、新技術評価において特徴的な取り組みを行っている事例を対象に実態調査と分析を行い、農業・農村振興のためのあり方を検討し、プロジェクト卒業研究として取りまとめる。

### 2. 政策・経営マネジメントプロジェクトの活動内容

3年次では農村調査や機関調査、文献学習、統計分析、夏季合宿を通して、秋田県の農業・農村振興の課題を整理するとともに、農業・農村の実態解析と振興策の作成に必要な知識と分析手法を学んだ。

4年次には3年次を通して得た知識と分析手法をもとに、3年次で整理した課題から各自が卒業研究として深く掘り下げる研究テーマを下記3の①～⑦のように決定した。このなかの①と②は農業政策に関わるテーマで、①は農業ファンド、②は秋田県の中小企業の加工品の輸出を対象としている。③～⑥は農業経営に関するテーマで、③は園芸メガ団地育成事業の効果、④は中山間地域における企業参入、⑤は集落営農法人における野菜導入、⑥はJA出資型法人における経営展開を対象としている。そして⑦では新技術（パワーアシストスーツ）の実用性について研究している。各自の研究テーマに沿って、県庁や秋田県内のJA、生産組織、農家などで現地調査を行い、調査結果の取りまとめと分析を行った。さらに、1か月に1～2回の頻度でプロジェクトのゼミで調査分析結果の検討を行い、その意見・評価を踏まえ、卒業研究をとりまとめた。

### 3. プロジェクト活動における卒業研究課題の位置付け

- ①農業ファンドの投資主体と経営展開 (長谷川彰子)  
金融機関の農業投資への取り組み状況や出資を受けた経営体の実態を明らかにし、農業ファンドの今後の展開を検討する。
- ②秋田県の中小企業の加工食品輸出の現状と課題 (松倉開成)  
秋田県の中小企業の加工食品の輸出に着目し、海外展開事業の現状と課題について検討を行う。
- ③園芸メガ団地育成事業の効果と今後の課題 (菊地里菜)  
園芸メガ団地育成事業による効果に着目し、地域農業の発展につながる今後の事業展開における課題と効果を関連付けて明らかにする。
- ④中山間地域における企業参入の営農実態と展開方式 (角田大和)  
企業参入した事例の営農実態を分析し、中山間地域振興に果たした効果や、企業参入の今後の展開と中山間地域の課題を明らかにする。
- ⑤集落営農法人における野菜導入と労働力構成 (石田千尋)  
集落営農法人における野菜作の導入と労働力構成の実態を明らかにし、集落営農法人の今後の経営展開と野菜作のあり方について検討する。
- ⑥JA出資型法人の経営展開 (泉田啓彰)  
耕作放棄地の削減や人材育成を担うJA出資型法人の経営の実態や課題を把握し、今後の展開方向を検討する。
- ⑦農作業におけるパワーアシストスーツの実用性評価 (高橋大陽)  
園芸品目における重労働作業を対象としてパワーアシストスーツの実用性を評価する。

## 4-2 農業ファンドの投資主体と経営展開

長谷川 彰子（政策・経営マネジメントプロジェクト）

### 1. 背景

近年、規模拡大や6次産業化等に意欲的に取り組む農業法人を支援する政策や制度が制定され、農業ファンドの設立が相次いでいる。農業法人や農業関連事業への出資を行う投資主体には、①農業法人投資育成制度に基づく承認を受けた投資会社や投資組合、②株式会社農林漁業成長産業化支援機構（A-FIVE）のサブファンド（6次化ファンド）、③民間ファンドがある。農業への出資は、農業法人の自己資本増強や対外信用力の向上につながり、事業拡大を促す効果や地域経済を活性化する効果が大きいとされているが、これまで農業出資を受けた経営体の営農実態や金融機関の農業出資に対する考え等は明らかにされていない。

### 2. 目的と方法

農業経営の視点から、金融機関の農業投資への取組や農業ファンドの性格の違い、出資を受けた経営体の営農実態を明らかにし、農業ファンドの今後の展開を検討する。そのため、金融機関としてA 地方銀行（A-FIVEのサブファンド）、B 政府系金融機関（アグリビジネス投資育成会社へ出資）、C 都市銀行（民間ファンド）を調査対象とし、業務内容や実績、農業金融に対する考え等を分析した。また、経営体として、A-FIVEから出資を受けたD 法人、アグリビジネス投資育成株式会社（以下、アグリ社）から出資を受けたE 法人、C 都市銀行等から出資を受けたF 法人を調査対象とし、農業ファンドから出資を受けた経営体の営農実態を分析した（表1）。

### 3. 結果

A 地方銀行の農業金融は融資主体で、出資はA-FIVEのサブファンドが中心である。B 政府系金融機関では国の政策に沿って支援を進めるが、融資が主体であり出資はアグリ社への出資に限られる。C 都市銀行では、農業等の今後成長が期待される産業分野へ出資し、新事業を自ら興す取り組みに力を入れている。

D 法人（国産米輸出事業者）はa 営農組合と精米販売等を営むb 社の共同出資により設立された。A-FIVEより500万円の出資を受け、経営全般で使用している。A 地方銀行やA-FIVEから出資前後に手厚い支援を受けた。E 法人は野菜栽培に特化した経営であり、2017年にネギ生産分野を暖簾分けしてX 法人を設立した。この際、増資のためアグリ社から約1千万円の出資を受け、経営全般で使用している。当出資を紹介した系統金融機関から手続等の支援や決算書等の作成援助を受けた。F 法人（農作業の委託業者）は、農業への参入を強化するC 都市銀行の働きかけで設立された。C 都市銀行等計6社より2億円の出資を受け、経営全般で使用している。出向者や経営戦略支援、農機・設備調達支援等様々な支援を受けている。

### 4. 考察

各ファンドの出資条件は期間や配当率に違いはあるが、配当は利益のある場合のみなど出資条件は厳しくないことが共通している。これは農業出資にはリスクがあり、試行的な段階にあるからと考えられる。そのなかで民間ファンドであるC 都市銀行が出資に最も積極的である。また経営体調査から、出資は事業拡大に寄与しており、融資より出資の方が評価が高いことが伺えた。今後、農業ファンドが試行的な段階から定着・拡大するためには、出資金を有効活用した経営体の成功事例の積み重ねが求められる。

表1 農業ファンドを利用した経営体の事業内容と出資条件

	創業年	本社所在地	事業内容	出資元	農業ファンドからの出資時期	総出資額	出資		出向者有無	資金の用途	出資条件	
							ファンドによる出資	役員による出資			期間	配当
D法人	2014年	秋田県横手市	国産米輸出事業	A-FIVE	2016年	1,000万円	500万円	500万円	無	経営全般	10年	出資先企業が定める
E法人	1994年	秋田県大湯村	野菜栽培	アグリビジネス投資育成株式会社	2017年	2,000万円	995万円	1,005万円	無	経営全般 新法人	10年後 全株買取	1~2% (利益が出た場合)
F法人	2016年	秋田県大湯村	農作業の委託業務	C都市銀行 地方都市銀行 計6社	2016年	2億円	1億5,000万円	5,000万円	有(2名)	経営全般	5年後から 買取可能	8% (利益が出た場合)

#### 4-3 秋田県の中小企業の加工食品輸出の現状と課題

松倉 開成（政策・経営マネジメントプロジェクト）

##### 1. 背景と目的

アジア諸国等では経済発展に伴い富裕層の増加や、人口の増加によってマーケットの拡大が見込まれる。一方で、わが国では少子高齢化等に伴い、国内のマーケットは縮小する見込みである。これらの要因は、わが国の農林水産物・食品の輸出を増加させる上での大きな契機となっている。日本政府は、2019年までに農林水産物・食品の輸出額を1兆円規模とし、その4分の3を加工食品とすることを目標としており、わが国の加工食品の輸出額と割合は増加傾向にある（第1表）。以上より、今後、秋田県の加工食品企業においても海外展開事業がより一層重要になってくると考えられる。

そこで本研究の目的を、秋田県の中小企業における加工食品の輸出に着目し、聞き取り調査の結果から海外展開事業の現状と課題について検討を行うこととする。

##### 2. 方法

わが国および秋田県における加工食品輸出の概観を関連資料等により整理したのち、秋田県の加工食品企業（味噌、醤油等を販売しているA社、グルテンフリー（米粉）商品等を販売しているB社、日本酒を販売しているC社）において実施した聞き取り調査結果に基づき、現状と課題を明らかにし、今後の課題解決や取組に向けた対応策を検討する。

##### 3. 結果と考察

A社では、取り扱い商品が醤油や味噌といった調味料であり、賞味期限の問題などもあることから年間の売上額の約1%と大規模な輸出は行っていなかった。一方で、海外展開を経てインバウンド誘致も行うことで新しいマーケットの開拓に取り組んでおり、インバウンド誘致のための蔵本の整備等が効率よく資金を活用することが出来ると指摘していた。海外展開とインバウンド誘致両方に取り組み、海外におけるブランドの定着や海外取引はもちろん国内取引も優位に進めるねらいがある。

B社では、本格的な海外展開事業を開始したのが、2016年度からであり総売上額に占める輸出のシェアは約0.3%と少なかった。しかし、海外でグルテンフリー食品の需要が高まっていることやJFOODOが米粉などを重点品目として輸出戦略を発表したことから、今後輸出量の増加が期待できる。NONGMO等の品質表示マークの積極的な取得を行い、安全・安心の付加価値を目に見える形にすることで、他のグルテンフリー商品との差別化を行うことや、積極的な展示会や市場調査より、グルテンフリーのラーメンやうどんの需要が見込めることから新規市場の構築や需要に対する対応がみられた。

C社では、2004年より海外展開事業を開始しており、昨年度の輸出金額は61,670千円である。総売上額に占める輸出のシェアは約7%と今回調査を行った先では最も大きく、輸出割合は増加傾向にある。これらは海外での日本酒ブームが関係していると考えられ、輸出先国・地域もアジアだけでなくアメリカやヨーロッパへの輸出も積極的に行っていた。全国の日本酒の国内出荷量は減少しているが、輸出量は増加していることから秋田清酒株式会社も例外ではないと考えられ、今後の売上げや販売先確保のために海外展開事業を重要な位置づけとしていていると思われる。

中小企業が海外への販路拡大を考える際に、海外展開事業費の捻出はシビアになってくる。しかし、展示会への参加回数や現地調査、現地セールスなどは販路拡大や継続的な取引のためには必要不可欠だと考えられる。また、商品の差別化について商品独自の強みを明確にすることが重要になってくる。秋田県の立地条件などから、輸送距離や輸送コストは大きくなってくると考えられ、長距離輸送への対応を臨機応変に行うことが重要であると考えられる。

第1表 日本の加工食品の輸出額、輸出割合 (単位：億円)

	2011年	2012年	2013年	2014年	2015年	2016年
輸出額	1,253	1,305	1,506	1,763	2,221	2,355
輸出割合	47%	49%	48%	49%	50%	51%

資料：農林水産省より作成

#### 4-4 園芸メガ団地育成事業の効果と今後の課題

##### 菊地 里菜（政策・経営マネジメントプロジェクト）

##### 1. 目的

秋田県では米に依存した農業構造からの脱却を図るために園芸振興への取り組みを強化しており、そのための重点施策として園芸メガ団地育成事業に取り組んでいる。園芸メガ団地育成事業では、目標販売金額1億円を目指す大規模園芸団地の整備と営農開始後の経営を支援するための総合的な取り組みを推進するなど、園芸振興の新たな手法として期待されている。

そこで、本研究では、園芸メガ団地育成事業の効果に着目して、事業実施地区における取り組みの現状と課題を明らかにするとともに、今後の対応策を検討する。

##### 2. 方法

調査対象は、他地区に先行して園芸メガ団地育成事業に取り組んでいる能代市轟地区（品目：ネギ）、男鹿・潟上地区（品目：キク類）、大仙市中仙地区（品目：トマト）の3地区を選定し、調査対象地区における関係機関（県庁、県地域振興局、JA）および営農主体への聞き取り調査などを行った。

調査では、3地区における産地の動向、園芸メガ団地における営農の実態、産地への波及効果などを把握するとともに、計画段階で期待された効果と実際の効果の差異などについて検討した。

##### 3. 結果と考察

能代市轟地区は4経営体（農事組合法人2、認定農業者等2）がネギの生産に取り組む事例であり、計画段階で期待される効果として、大規模経営モデルの確立、園芸経営体の育成、産地拡大などを見込んでいた。能代市轟地区における実際の効果は、①ネットワーク型園芸拠点の取り組みなど地域における新たな園芸経営体育成への波及（大規模経営モデルの確立）、②営農主体における目標所得の実現（園芸経営体の育成）、③目標販売額1億円を達成するなど産地の販売額増加への貢献（産地拡大）などへの効果が確認された。なお、今後は、労働力の確保や生産性の向上が課題である。

男鹿・潟上地区は8経営体（認定農業者2、新規就農者6）がキク類の生産に取り組む事例であり、計画段階で期待される効果として、産地拡大、花き生産モデルの確立、将来の花き生産リーダーの育成などを見込んでいた。男鹿・潟上地区における実際の効果は、①新規就農者6名が就農するなど担い手育成（産地拡大）、②園芸メガ団地全体で54,852千円の販売額（2016年実績）を達成するなど産地の販売額増加（産地拡大）などへの効果が確認された。ただし、花き生産モデルの確立に関しては、計画段階の売上目標を達成する経営がある一方、目標を大きく下回る経もあるなど十分な効果は得られておらず、今後は、新規就農者における技術習得の促進などが課題である。

大仙市中仙地区は2経営体（農事組合法人2）が共同でトマトの生産に取り組む事例であり、計画段階で期待される効果として、農業法人による大規模複合経営モデルの確立、雇用の創出、産地形成によるブランド化、6次産業化の促進などを見込んでいた。大仙市中仙地区における実際の効果は、①年間延べ作業時間33,091hr、雇用労賃26,472千円の雇用創出（2016年度実績）、②産地における販売金額の増加と集出荷施設の整備（産地拡大）、③ジュース加工原料としての出荷（6次産業化促進）などへの効果が確認された。ただし、営農主体におけるトマトの経営収支が大幅な採算割れとなるなど大規模な複合経営モデルの確立には至っておらず、経営の早期安定化に向けて技術習得や大規模化に対応した営農体制の構築などが課題である。

以上の結果を踏まえると、園芸メガ団地育成事業への取り組みにより、①産地の生産拡大、②大規模経営モデルの確立、③雇用の創出、④新規就農の促進などの効果が確認でき、その成果は着実に現れているといえる。しかし、大規模経営モデルの確立という点では、目標とする売上を確保できないなど経営が軌道に乗らない経営も多く、技術習得や大規模化に対応した営農体制の構築などにより経営の早期安定化を図ることが求められる。

## 4-5 中山間地域における企業参入の営農実態と展開方式

角田 大和（政策・経営マネジメントプロジェクト）

### 1. 目的

中山間地域は様々な多面的機能を有しているが、一般の農家が農業生産を続けることが難しい状況にある。一方、一般企業の農業参入は、休耕田の活用、雇用の創出など中山間地域の活性化に貢献することが期待されているが、しかしその実態は明らかにされていない。

そこで、秋田県で取り組まれている中山間地域における企業参入の営農実態と展開方式を明らかにする。そのため、企業参入した事例の営農実態を分析し、中山間地域振興に果たした効果や、企業参入の今後の展開と中山間地域振興の課題を検討する。

### 2. 方法

調査対象とした企業は、地域農業を面的にカバーできる土地利用型作物を生産し、親元会社の業種の異なる次の3事例とした（表1）。建設業から稲作に参入した「A法人」、運送業から畑作に参入した「D法人」、外食産業から稲作に参入した「M法人」の3つである。

### 3. 結果

①A法人設立のきっかけは、公共工事の減少と1993年の大冷害でタイ米が輸入されたとき、社長がこれからの農業の重要性を強く感じたことである。A法人の正社員は3名である。農繁期にはシルバーセンターから5～6名臨時社員を雇っており、水田の水管理と草刈りは、農地の周辺に住んでいる13人へ作業委託している。2017年の経営耕地面積は67haであり、すべて平場となっているが設立当初は中山間地域の農地も経営していた。中山間地域での農業をやめた理由として、収益性が低いことを挙げていた。

②D法人は運送会社の社長が遊休農地の解消とバイオフェール(菜の花)の生産に取り組むため、2011年に設立された。主として中山間地域の耕作放棄地の再生事業を行ったことから、作付作物は畑作物であり、交付金を前提とした経営となっている。D法人の経営耕地面積は174haですべて借地である。役員は3名であり、従業員は3名である。臨時の社員は3名である。今後も規模を拡大していき、交付金の対象とならない条件の悪い農地は手放し、平場で増やしていく考えである。

③M法人は親元会社における食材の安定調達と高付加価値化のため大館市に農業参入した。17haの稲作作業を地元の生産者に作業委託している。将来は米200t(45ha)を自社で生産できる体制を目指している。

### 4. 考察

A法人は親元企業が建設業で元々、中山間地域で耕作していたが平場に撤退した企業である。このことは、中山間地域において稲作経営単体で収益性を確保することは難しく、中山間地域で耕作する親元会社のメリットが少なかったためと考えられる。中山間地域の耕作放棄地を積極的に再生し開墾もしているD法人は、地域振興効果が非常に大きいと考えられる。しかし、D法人は交付金を前提とした経営となっており、交付を受けられない可能性のある農地からは撤退し、条件のいい農地に集約する必要がある。M法人は親元会社が外食産業であり、商品差別化や農作物の低コストでの調達などメリットも大きいことから、中山間地域でも耕作が可能となっている。中山間地域における企業参入では、親元企業へのメリットと畑作においては交付金が、中山間地域耕作継続の要因となっていると考えられる。

表1 企業参入と経営概況

	設立年	親元企業	面積(ha)	労働力	作物	条件	収量(kg/10a)
有限会社 A法人	2002年	株式会社 建設会社	67	正社員:3名 臨時社員:5~6名	あきたこまち、飼料米、ダイズ	平場	調査未了
合同会社 D法人	2011年	株式会社 運送会社	174	正社員:6名 そのうち役員:3名 臨時社員:3名	ソバ、ナタネ、ダイズ	中山間地域で耕作が困難、県内に農地が分散	ソバ:10~80(基準単収:38~90)、ナタネ:13~90(基準単収:40~90)、ダイズ:100~120(基準単収200~240)
株式会社 M法人	2017年	株式会社 外食会社	17	作業委託	あきたこまち	中山間地域で機械の搬入が困難	480

## 4-6 集落営農法人における野菜導入と労働力構成

石田 千尋（政策・経営マネジメントプロジェクト）

### 1. 背景

秋田県の集落営農では、米価の低迷に対応した収益確保のため、米生産に加え野菜作の導入が取り組まれているが、野菜作が必ずしも定着していないことが課題になっている。また、集落営農では、機械導入により稲作部門の省力化が進んだことから、構成員や家族の労働力の活用が課題になっている。その労働力は高齢者が多く、組織内の労働力を活用した野菜導入が求められている。

### 2. 目的と方法

集落営農法人における野菜作の導入と労働力構成の実態を明らかにし、集落営農法人の今後の経営展開と野菜作について検討する。そのため、仙北地域の1集落規模の集落営農法人で、野菜作が定着している3法人を研究対象とし、経営耕地面積と圃場条件、作付面積、労働力、運営体制、経営収支などについて調査した。

### 3. 結果

A法人は以前から野菜作の盛んな雄物川沖積地にあり、稲・大豆・野菜の輪作を行っている。ブランド白菜が有名である。B法人は圃場整備が進行中であるが排水性の劣る圃場が多く、そのためコメによる転作が多い。野菜の乾燥施設や直売所を持ち、6次産業化に取り組んでいる。C法人は排水性の良い圃場で稲・大豆の輪作を行っている。若い従業員のために、6次産業化のための選択肢の多いブドウを導入している。

3つの法人に共通する特徴として、次のことが挙げられる（表1）。

- ① いずれの法人も2005年の品目横断的経営対策に対応して法人化した。
- ② いずれの法人も設立とほぼ同時期に複数の野菜が導入されている。
- ③ 売上高に占める野菜の割合がA法人、C法人とも20%を超え、経営部門として確立している。
- ④ B法人では野菜の加工を行い、売上高に占める野菜+加工の割合が50%を超えている。
- ⑤ いずれの法人でも、野菜の出荷調整作業は10人前後の構成員の家族である臨時雇用の女性が担っている。
- ⑥ いずれの法人も若い常時従業員がおり、そのための経営展開を検討中である。

### 4. 考察

野菜の出荷調整の担い手である女性たちは、かつて農外勤務経験のある60代以上の構成員の家族が主体であることから、今後も継続的に担うことは難しいと考えられる。したがって、今後は野菜の作業方式や種類の転換が求められる。

集落営農法人の事業継続と若い従業員の定着のため、A法人では他法人との合併の検討、C法人ではぶどう導入が行われるなど、稲・大豆の大規模低コスト生産や高付加価値生産など、常時従業員主体の経営展開が目指されている。

表1 集落営農法人の経営概況と野菜導入（2017年）

	A法人	B法人	C法人
設立年度(法人化年度)	2006年11月(2009年4月)	2007年7月	2005年(2008年)
参加戸数	25戸	9戸	15戸
経営耕地面積	53ha	60ha	33ha
圃場条件	全区画圃場整備済、全て野菜栽培が可能	約35ha圃場整備済、排水性が悪く野菜栽培可能面積約18ha	全区画圃場整備済、全て野菜栽培が可能
野菜栽培導入年度	2009年	2008年	2007年
作物別作付面積	水稲35ha、大豆16ha、白菜・キャベツ2.2ha	水稲43.1ha、ソラマメ0.9ha、加工用野菜6ha(大根・ニンジン、しいたけ)	水稲13.5ha、大豆17ha、ネギ・ソラマメ1.5ha、ぶどう1ha
売上高(野菜+加工割合)	売上高37,086千円(20.6%)	売上高70,363千円(58.0%)	売上高20,506千円(28.3%)
労働力構成	代表男性1名、理事男性2名	理事男性3名	理事男性3名
常時従業員	男性2名	男性1名	男性1名
臨時従業員	男性8名、女性7名	男性6名、女性10名	男性6名、女性10名
野菜作業	常時従業員	理事、常時従業員(男性)	理事、常時従業員、臨時男性
栽培・収穫	臨時女性	常時従業員(女性)、臨時女性	臨時女性
出荷調整			
地代と従業員賃金(臨時時給)	1万6,000円/10a、15万円/月(730円/h)	1万2,000円/10a、16万円/月(オペレーター1,050円/h、夏840円/h、冬738円/h)	1万1,000円/10a、17万円/月(800円/h)

## 4-7 JA出資型法人の経営展開

泉田 啓彰（政策・経営マネジメントプロジェクト）

### 1. 背景と目的

農業従事者の高齢化などによる担い手不足から、我が国の耕作放棄地は年々増加している。このような状況の中、農地法改正により農業生産法人に対する農協の出資が認められるなどJA出資型法人の設立が進んでいる。しかし、JA出資型法人は、「担い手がいない農地を守る」など地域農業の維持を目的とする経営の性格上、条件の悪い圃場が広範囲に分散するなど、法人設立後の経営が軌道に乗らないケースも多く、これらの課題解決が求められている。

そこで、本研究では、秋田県内のJA出資型法人の事例分析を通して、JA出資型法人における経営の現状と課題を明らかにするとともに、今後の対応策を検討する。

### 2. 方法

本研究では、若松（2015）が先行研究で対象とした秋田県内のJA出資型法人（3法人）を対象に、聞き取り調査、経営管理資料の解析などにより、現状と課題を明らかにするとともに、今後の課題解決に向けた対応策を検討する。

調査に際しては、若松（2015）が先行研究で指摘した各法人における経営課題（2013年時点）について、その後の経営展開の中で課題解決に向けた対応策およびその改善状況に着目して検討する。

### 3. 結果と考察

A法人は平場地域に位置し、地域農業の担い手も多く、経営規模の拡大が進んでいない法人であり、2013年時点の課題として、①技術取得（ネギ）、②経営規模の拡大、③経営収支の改善が指摘されていた。その後、A法人では、経営規模の拡大が進まない状況下で、土地生産性が高く冬季の労働需要が見込めるネギを重点品目に位置付けJAからの支援を得ながらネギの技術習得および作付け拡大などに取り組んだ。その結果、経営収支が改善するなどの成果も見られるが、今後は、ネギの生産性向上、経営規模の拡大に備えた経営基盤の整備などへの対応が求められる。

B法人は中山間地域に位置し、経営規模の拡大が進んでいる法人であり、2013年時点の課題として、①技術習得（トマト）、②経営収支の改善、③農地条件（圃場分散など）への対応が指摘されていた。その後、B法人では、JAからの支援を得てトマトの技術習得、飼料用米の作付け拡大、受託農地の選別などに取り組んだ。しかし、経営収支の改善は図られておらず、今後、さらなる経営規模の拡大が想定される中で、栽培管理の向上や圃場分散への対応を強化することなどが求められる。

C法人は、中山間地域に位置し、経営規模の拡大が進んでいる法人であり、2013年時点の課題として、①技術習得（比内地鶏生産）、②農地条件（圃場分散など）への対応が指摘されていた。その後、C法人では、比内地鶏の技術習得、土地利用型作物への重点化、作期分散と作付けの団地化による圃場分散への対応、飼料用米の作付け拡大などに取り組んだ。その結果、利益の増加など改善の成果も見られるが、さらなる経営規模の拡大が想定される中、圃場分散への対応を強化することなどが求められる。

なお、いずれの法人においてもJAによる支援（人材面：技術指導、作業員の派遣、資金面：赤字の補填、人件費の負担、機械施設調達）を得ながら経営が展開されている。

以上のとおり調査事例では、2013年以降、課題解決に向けた取り組みを進めているが、課題解決が図られていないケースも多い。特に、近年の地域農業の動向を踏まえると、経営規模のさらなる拡大とそれに伴う圃場分散の拡大が想定される。この場合の対応策として、技術レベルに見合った段階的な規模拡大、過剰な投資の抑制などにより経営リスクの低減に努めるとともに、農地利用の工夫（作期分散、作付けの団地化）、受託農地の選別、支店の設置などによる圃場分散の軽減を図ることなどが重要と考えられる。

## 4-8 農作業におけるパワーアシストスーツの実用性評価

高橋 大陽（政策・経営マネジメントプロジェクト）

### 1. 目的

農業従事者の減少と高齢化の進展、農業の集約化に伴う労働の長時間化等により、農作業の軽労化に対するニーズが高まっている。特に、機械化が困難な園芸品目では、人の手に依存する重労働な作業が多く、これらの労働負担を軽減することが求められている。

こうした状況の中、近年、作業時の身体的負担を軽減するための新たな装置としてパワーアシストスーツの研究開発が進められ、農業生産現場における活用が期待されている。

そこで、本研究では、園芸品目における農作業を対象にパワーアシストスーツの実証試験を行いその実用性を評価するとともに、今後の普及定着に向けた対応策を検討する。

### 2. 方法

実証試験は、果樹園での除雪作業およびスイカ収穫作業において、これらの作業に従事している被験者延べ10名（30歳代～50歳代の男性、果樹園除雪作業6名、スイカ収穫作業4名）を対象に行った。

供試したパワーアシストスーツは、電動モーターを動力とする機種A、機種N、圧縮空気を動力とする機種Iの計3機種を用いた。調査に際しては、被験者がパワーアシストスーツを装着しての作業および未装着の作業をそれぞれ一定時間行い、パワーアシストスーツの軽労化効果と実用性を評価した。

軽労化効果の評価は、八木（2016）などの先行研究を参考に、生体情報（心拍数）および感性評価による方法で行った。心拍数は、Polar社製心拍計A360およびH7 Heat Rate Sensorを用いて作業時の心拍数を毎秒記録して、パワーアシストスーツ装着の有無が心拍数に与える影響を分析した。

感性評価では、日本産業疲労研究会「疲労部位しらべ調査票」を用いて、パワーアシストスーツ装着作業時と未装着作業時の疲労度の違いを、被験者の主観により身体部位別に評価した。

また、実用性調査では、装着作業に伴う負担、改善点に対する要望、価格に対する意向などを聞き取りにより把握した。

### 3. 結果および考察

軽労化効果について、心拍数による評価では、果樹園除雪作業、スイカ収穫作業ともにパワーアシストスーツ装着による軽労化効果を確認できるケースもあったが、軽労化効果を確認できないケースもあるなど軽労化効果は判然としなかった。しかし、感性評価では、いずれの作業においても、ほぼ全ての被験者から軽労化効果が確認され、特に、腰部の負担軽減効果が大きかった。このように軽労化効果では、心拍数と感性評価の結果は一致しなかったが、これは、心拍数が精神的・物理的・環境的要因等の影響を受け変化しやすいことによるものと推察される。また、軽労化の波及効果として、果樹園除雪作業では、作業の軽労化に伴う休憩時間の短縮、作業ペースの維持などにより作業能率の向上が期待できることが示唆された。

次に、実用性に対する評価では、パワーアシストスーツ使用時の負担として「機材装着の負担」、「動作の負担」、「重さの負担」などが認められ、特に、「動作の負担」では、「意図しない状況でアシストが作動する」などの指摘が多く、今後の改善点としては、「軽量・小型化」、「アシスト作動の円滑化」、「低価格化」などへの要望があった。なお、パワーアシストスーツの利活用に際しては、装着作業への慣れ、作業時の動作を工夫することで装着作業に伴う負担軽減や軽労化効果が高まるとする意見が多かった。

以上の結果から、パワーアシストスーツは農作業においても十分に適用可能であり、農作業の軽労化の寄与するもので考えられる。ただし、今後の普及定着に際しては、①性能面の更なる改良、②生産現場での利活用に向けた工夫、③価格低減に向けた対応が求められる。