

2024 年度冬期
グラデュエーションペーパー
予稿

題 目	
IT メーカーが農業市場に参入するためのエコシステム 形成と価値提供について ～農業を対象としたチャネル戦略～	
技術経営論文	ビジネス企画提案

学籍番号	8823258	氏名	渡辺 弘治
------	---------	----	-------

教 員	
主査	若林 秀樹 教授
審査担当 委員	加藤 晃 教授

東京理科大学大学院 経営学研究科 技術経営専攻

IT メーカーが農業市場に参入するためのエコシステム形成と価値提供について
～農業を対象としたチャンネル戦略～

目次

第 1 章	はじめに	4
1-1	なぜ農業をテーマにしているのか	4
1-2	なぜ営業の視点なのか	4
1-3	本論文の構成	5
第 2 章	メルコグループについて	7
2-1	メルコグループについて	7
2-2	シマダヤについて	9
2-3	バッファローについて	10
2-4	メルコグループにおける営業体制とチャンネルの課題	10
第 3 章	農業市場の現状と課題	12
3-1	日本の食料自給率	12
3-2	日本の農業が直面する課題	13
3-3	農業機械のチャンネル	16
3-4	機械化	17
3-5	IT の活用について	17
3-6	IT 農業に対する国の取組み	18
3-7	IT 農業に対する民間事業者の取組み	19
第 4 章	なぜ農業市場にハイテクが普及しないのか	22
第 5 章	先行研究	23
第 6 章	仮説	25
6-6	3つのミスマッチの存在	25
6-1.1	規模のミスマッチ	25
6-1.2	農家のリテラシーの問題	27
6-1.3	要求機能のミスマッチ	27
6-2	中小農家への3つのミスマッチの解消	27
第 7 章	検証方法	31
第 8 章	検証結果	32
8-1	ヒアリング結果	32
8-2	これまでの鳥獣害対策	36

8-3 潜在的な課題.....	37
8-4 ケーススタディ（成功例）	38
8-5 検証結果のまとめ	39
第9章 考察.....	41
9-1 逆6次産業化	41
9-2 ソバ栽培市場進出の可能性.....	42
9-3 ソバ栽培について	43
9-4 地域連携.....	44
第10章 提案.....	45
10-1 メルコにおける農業へのハイテク導入.....	45
10-2 メルコグループでのソバ栽培事業	45
第11章 おわりに.....	47
謝辞.....	48
主査コメント.....	51
参考文献.....	52
付録.....	53
【Z世代の営農事例】	53
【スポーツ選手のセカンドキャリアの場としての農業】	53
【上伊那広域連合】	54

第1章 はじめに

本論文は、営業一筋にサラリーマン生活をしてきた筆者が、定年後に農業を行いたいという関心から始まり、MOT の学びを通じて自身とメルコに新たな価値創造を目指すものである。農業市場には高齢化や人手不足、低賃金、耕作放棄地の増加といった課題があり、IT 活用の遅れも新たな問題として浮上している。農業従事者の高齢化や人手不足の解決策としてロボット技術や IT の活用が推奨されているが、IT 普及率は約 26%と低迷している。特に中小農家向けのソリューションとのミスマッチが問題視されている。

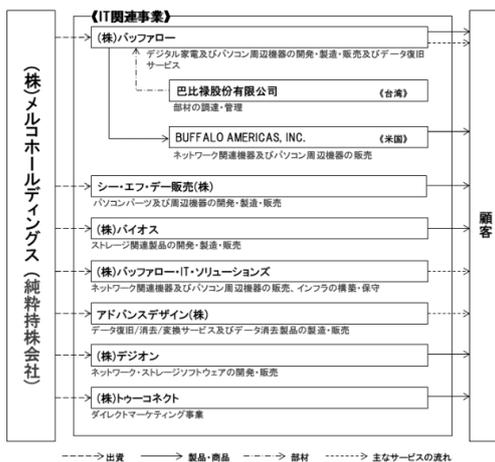
筆者は法人営業の経験を活かし、農業市場のスマート化に参入することで新たなビジネスチャンスを見出そう考えたことが研究の動機である。

第2章 メルコグループについて

メルコグループは、デジタル家電やパソコン周辺機器の開発・製造・販売を行うバッファローを中心とした企業グループで、メルコホールディングスの 100%子会社である。メルコは 1975 年に創業され、1981 年にパソコン周辺機器市場に参入し、バッファローというブランド名を確立した。現在、メルコホールディングスは図表 1 の通り 15 社の子会社を持ち、図表 2 のように 2024 年にはシマダヤのスピノフ上場を行った。

シマダヤは 1931 年に創業され、製麺業を主軸としており、メルコはその株式を取得し IT 技術により食品の安全性向上を目指した。

バッファローはコンシューマ営業部と法人ビジネス営業部から成り、個人向け製品を中心に展開し、主要な周辺機器市場でトップシェアを獲得している。しかし法人部門では大手電気メーカーと比較して認知度が低く、コンシューマ向けの低スペック製品と誤解されることが多く、競争が厳しい。そこで、今後 IT 化が進む可能性がある中小企業に対して、IT 流通商社や地域販売店とのパートナービジネスを中心に展開していく可能性がある。

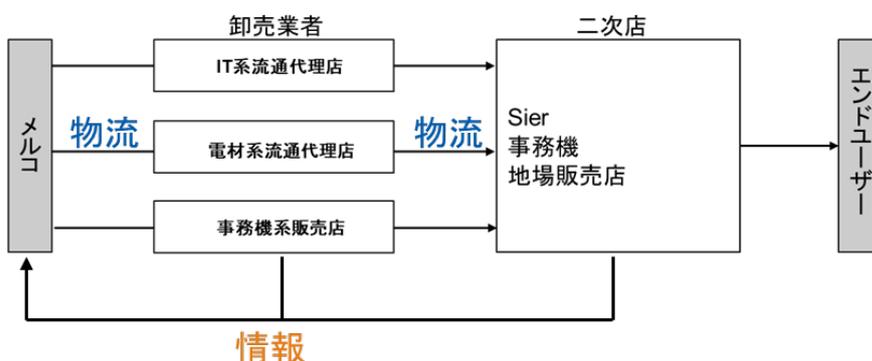


図表 1 グループ系統図 (連結子会社) 出所：メルコホールディングスのホームページ



図表 2 メルコの組織再編ステップ

出所：筆者



図表 3 メルコの販売ルート

出所：筆者

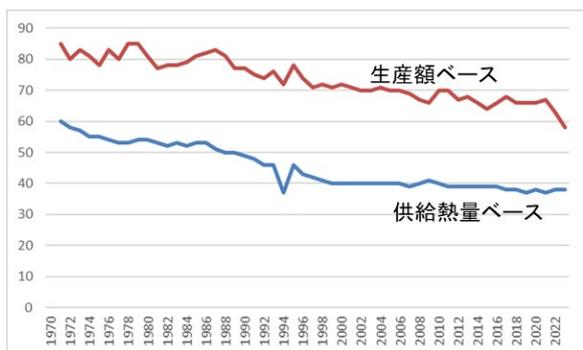
第3章 農業市場の現状と課題

日本の食料自給率はカロリーベースで 38%、生産額ベースで 61%と低水準で推移しており、その要因は食生活の多様化が影響している。(図表 4)

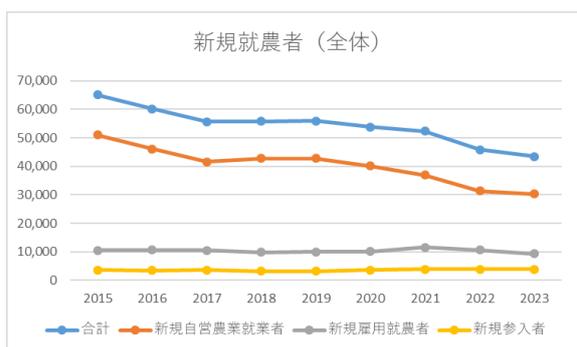
農業は高齢化や人手不足、低賃金、耕作放棄地などの課題に直面し、2023 年の農業従事者数は 116 万人と減少傾向にある。農業従事者の平均年齢は 68.7 歳で、新規就農者も減少が続いている。(図表 5)

農業の所得は専業農家で 415.6 万円だが、経営規模による格差が存在し、約 90%の中小事業者は年間売上 1,000 万円以下である。流通構造の問題や価格変動の影響も収益を圧迫しており (図表 6)、生産者は複数の販売チャネルを活用し、6 次産業化を進めている。

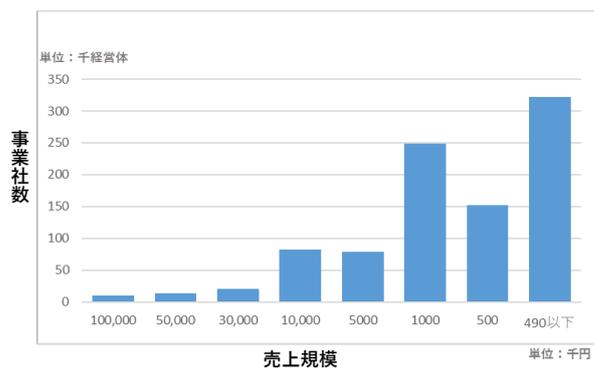
農業機械の販売ルートは JA 系列の系統とメーカー系列の商系の 2 つがあり (図表 7)、機械化が進む中で効率化が図られている。農業機械と農薬のチャネルも異なる。(図表 8、図表 9)



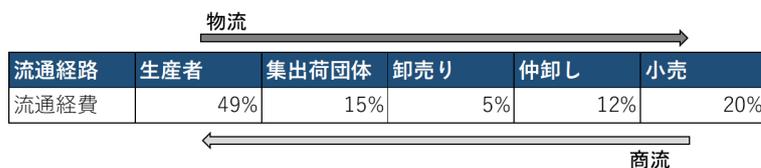
図表 4 食料自給率の推移 出所：グローバルノート



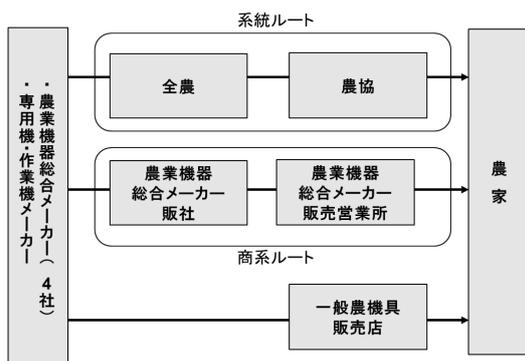
図表 5 新規農業者数推移 出所：農林水産省 HP のデータを基に筆者作成



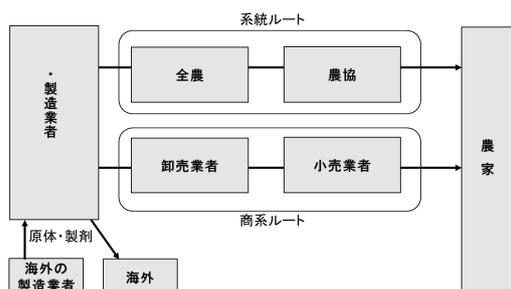
図表 6 農業事業者数と売上規模 出所：農林水産省データを基に筆者作成



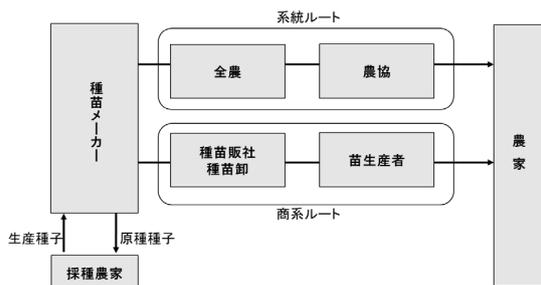
図表 7 農作物のバリューチェーン 出所：農林水産省公表データを基に筆者作成



図表 8 農業機械の流通経路 出所：農水省データ基に筆者作成



図表 9 農薬の流通経路 出所：農水省データ基に筆者作成



図表 10 種苗の流通経路

出所：株式会社サカタのタネのホームページと種苗ビジネスの整理と産業生態系の変容に関する考察を参考に筆者加筆

農業の機械化は、1917年にヘンリー・フォードが発売したフォードソン・トラクターF型が低価格と扱いやすさで普及が進んだ。日本では1900年代初頭にトラクターが輸入されたが、主流は耕運機であり、1960年代に国産トラクターの開発以降に普及が進んだ。

近年、AIやIT技術を活用したスマート農業が進展し、農林水産省がスマート農業の研究會を立ち上げるなど技術革新を推進している。令和6年からはスマート農業技術活用促進法が施行され、農業者への支援が行われる。民間企業も自動操舵システムや可変施肥技術を開発し、農業の効率化を図っている。

大手電機メーカーも農業市場では苦戦しており、富士通株式会社のクラウド型栽培管理システム「Akisai」は2020年にサービスを終了したが、高額な料金が農家にとって負担となっていた。また、東芝の植物工場も2016年に撤退しており、初期投資の大きさが問題視された。一方で成功例としてはスタートアップ企業の参入が進んでいる。株式会社Farmoは無償の通信インフラを提供し成功を取っている。株式会社レグミンは自律走行の農薬散布ロボットを開発し、静音性が評価されている。



図表 11 株式会社 Farmo のサービス提供内容

出所：株式会社 Farmo ホームページ



図表 12 東京農工大学の実験圃場

出所：東京農工大学研究圃場にて筆者撮影

第 4 章 なぜ農業市場にハイテクが普及しないのか

機械化による省力化や効率化が進む中、IT を活用したスマート農業の導入率は約 20% にとどまり普及が進んでいない。主な原因として、新規設備投資の負担と IT 人材不足、さらに農家の規模に応じたソリューションが不足していることが挙げられる。特に中小規模の農家は厳しい収益状況にあり、高額な設備投資が難しい。大規模向けのソリューションは多いが、中小規模向けは少ない。

それゆえメルコがこの市場に参入するためには中小農家のニーズを具体化し、理想的な営業体制やチャンネル戦略を考える必要がある。

第 5 章 先行研究

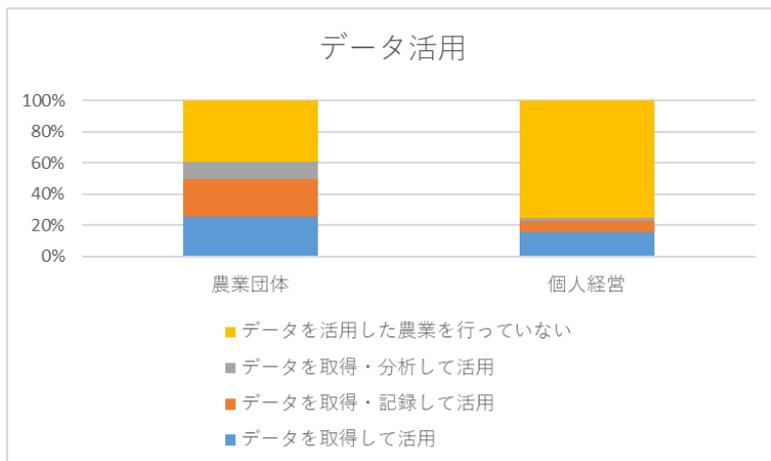
農業における IT 導入に関する研究は多岐にわたり、石戸修、南石晃など文献が多数存在する。すなわち、先行研究は「野菜や果樹、畜産等商品価値が高い作物の生産者や大規模農業法人での ICT 活用に関するもの」や「IT 機器の導入と農家の収益の相関」など、主に四つのテーマに分かれる。規模に応じた IT ソリューションの活用方法、中小農家の IT 人材不足、コストの問題、6 次産業化について論じられている。逆 6 次産業化の提唱もあり、地域再生には 1 次産業の再構築の必要性が論じられている。

しかし、中小農業市場における IT 導入の問題点や、その過程における営業の役割に関する研究は多くない。そこで、本研究ではこの点に焦点を当てる。

第6章 仮説

中小農家におけるハイテクの普及が進まない理由とメルコの参入障壁について考察したが、主な要因として、大規模向けのソリューションが多く中小規模向けの選択肢が少ないことが挙げられる。仮説として、農業市場に IT 技術の展開が遅れている理由は「規模のミスマッチ」「農家の IT リテラシーの問題」「要求機能のミスマッチ」の3つのミスマッチによるものと考えられる。

このミスマッチ解消には、価格設定のほか導入前後のアフターフォローを含めたエコシステムの構築が重要ではないか、という仮説とした。



図表 13 農家のデータ活用率 出所：農林水産省公表データに基づき筆者作成

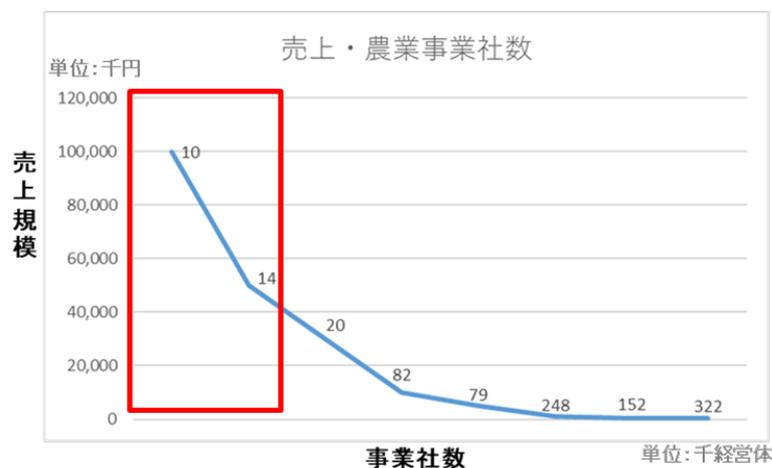
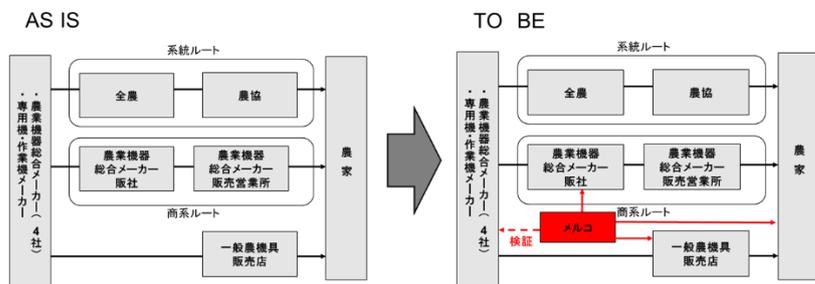


図 14 売上・事業者数 出所：農林水産省公表データに基づき筆者



図表 15 スマート農業の未来図と効果 出所：農林水産省「スマート農業をめぐる情勢について」



図表 16 メルコの農業市場でのルート開拓 出所：筆者

第7章 検証方法

中小農家が直面している現状の課題と求められるIT技術について、ヒアリングを通じて検証を行った。調査対象として、個人農家、6次産業戦略を実施している農家、コントラクター、Sier系列の農家、自治体など、さまざまな立場の農家を幅広く取り入れ、できるだけ偏りのない方法で実施した。

ヒアリング日時	社名	所在地	ヒアリング先	紹介者
2024/3/29	佐々木農園	長野県	運営者	自社OBが運営。筆者が打診。
2024/5/27	みかん農家 ※社名非公明が条件	三重県	従業員	株式会社PXストア
2024/5/31	(株)コントラクター津南	新潟県	社長	株式会社スノーランド
2024/5/31	株式会社ビクシス・テクノロジーズ	新潟県	農業市場担当営業	自社営業担当
2024/6/19	(株)ジーシーシーアグリテック	群馬県	取締役（親会社での役職はCTO）	自社営業担当
2024/8/19	東京農工大学	東京都	山田教授	小林憲司教授
2024/9/26	甘楽町農業委員会	群馬県	担当者	筆者が打診
2024/10/11	静岡県農業振興公社	静岡県	担当者	筆者が打診
2024/11/13	株式会社レグミン	埼玉県	社長	筆者が打診
2024/11/14	ソバ農家 ※匿名が条件	長野県	運営者	株式会社VC長野クリエイティブスポーツ
2024/11/14	南箕輪村地域づくり推進課	長野県	担当者	株式会社VC長野クリエイティブスポーツ
2024/12/5	(株)千手	新潟県	社長	株式会社ビクシス・テクノロジーズ
2024/12/5	(株)ローテック	新潟県	課長	自社営業担当

図表 17 ヒアリング先リスト 出所：筆者

第8章 検証結果

13 社へのヒアリングを行い、農家や供給者の視点から IT 導入の期待や課題を探った。(図表 18) 中小農家は、窃盗被害や鳥獣害対策のデジタル化など、作業効率の改善よりも監視カメラやセンサーによる圃場の一元管理に関心を持っている。特に果樹園ではイノシシによる被害が深刻で、リアルタイム監視が求められており、また、コントラクターは作業記録アプリの使い勝手の悪さを指摘し、ソバ農家は収穫タイミングの可視化を期待している。共通の課題として窃盗被害があり、農作物や農機具の盗難が多発している。防犯対策として赤外線カメラの設置が求められているが、投資額と通信インフラの脆弱さが障害となっている。

また、鳥獣害対策では捕獲数が増加しているにもかかわらず、被害額は横ばいであり、適切な防止策が講じられていないことが財務省に指摘されている。

さらに、物流における IT ニーズも明らかになり、特に在庫管理のアナログ方式が課題となっている。

中小農家の IT ソリューションに対するニーズは大規模農家とは異なり、獣害対策や教育面に重点が置かれているため、農業機器メーカーと IT ベンダーの共同の取り組みが求められている。

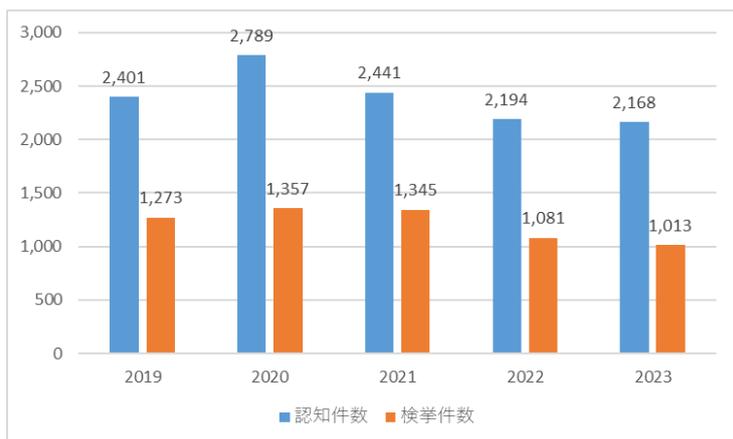
成功事例として「株式会社 Farmo」や「株式会社かまくらや」などが挙げられる。

農家は IT リテラシーが多様であり、必要機材とアフターフォローをパッケージ化することが有効であると考えられる。農業市場は JA 経由するチャンネルを想定していたが、検証結果は地場 Sier や IT 機器販売店と購入することが確認されている。自社においても地場業者と各メーカーとの関係性強化が必要と考えられる。

ヒアリング日時	社名	所在地	栽培品種	特徴	ヒアリング形式	ヒアリング記録
2024/3/29	佐々木農園	長野県	ぶどう	個人農家	対面	手書きメモ/写真
2024/5/27	みかん農家 ※社名非公開が条件	三重県	みかん	6次産業化に取り組み、卸を通さず 全て自社で販売	WEB	録音
2024/5/31	(株) コントラクター津南	新潟県	米 野菜	農作業の受託業務	対面	手書きメモ
2024/5/31	株式会社ピクシス・テクノロジーズ	新潟県	—	Sier 稲作栽培管理ソフト開発	対面	手書きメモ
2024/6/19	(株) ジーシーシーアグリテック	群馬県	梨 さつまいも	Sierの子会社 地域貢献で農作物栽培に参入	対面	手書きメモ
2024/8/19	東京農工大学	東京都	—		対面	手書きメモ/写真
2024/9/26	甘楽町農業委員会	群馬県	—		対面	手書きメモ
2024/10/11	静岡県農業振興公社	静岡県	—		対面	手書きメモ
2024/11/13	株式会社レグミン	埼玉県	社長	農業機械のベンチャー企業	WEB	手書きメモ
2024/11/14	ソバ農家 ※匿名が条件	長野県	米 ソバ	個人農家 近隣農家からの農作業受託業務も行う	対面	手書きメモ
2024/11/14	南箕輪村地域づくり推進課	長野県	—	上記ソバ農家の紹介元	対面	手書きメモ
2024/12/5	(株) 千手	新潟県	米 ソバ	自社栽培及び農作業受託業務 社長はシステムエンジニア出身	対面	手書きメモ
2024/12/5	(株) ローテック	新潟県	—	Sier	対面	手書きメモ

図表 18 ヒアリング形式と内容記録方法について

出所：筆者



図表 19 農作物の窃盗被害状況

出所：警察庁公表の犯罪統計資料「財産犯被害額・回復額及び被害品別認知・検挙件数

	IT導入	中小農家の需要	
目的	作業の自動化	×	売上額は一定でありコストアップするだけ
	データの活用	△	ハウス栽培など条件付きで有用
	情報の共有化	○	作付け場所の把握、知識向上
内容	センサー	○	
	監視カメラ	○	
	作業記録入力アプリ	○	
	ドローン	×	大規模圃場や稲作など条件付き
	自動自走トラクター	×	売上額は一定でありコストアップするだけ
	収穫ロボット	×	売上額は一定でありコストアップするだけ
	自動水管理	○	
アフターフォロー	機器メンテナンス	○	

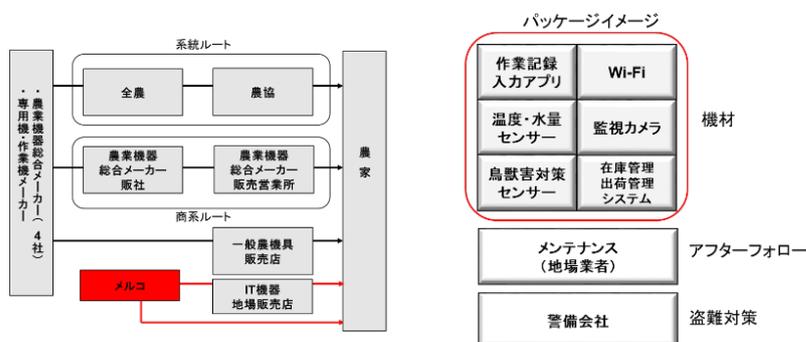
図表 20 ヒアリング結果

出所：筆者

	市町村数	被害減少平均額 (千円)	耕地面積(1ha) 当たり平均交付金額 (千円)
被害減少市町村	572 (57%)	4,026	1,795
被害増加市町村	326 (43%)	-4,235	1,851
[参考] 全市町村	898	1,027	1,817

図表 21 市町村の被害額増減と交付金

出所：財務省東北財務局



図表 22 農業市場参入の想定チャネル

出所：筆者

第9章 考察

農家の IT リテラシーは多様であり、IT ベンダーが農業市場に参入するには、市場に合わせた発想の転換が必要である。特に、メルコ HD のシマダヤには、逆 6 次産業化が有効である可能性がある。

シマダヤは国内産のそば粉を安定的に調達するために、IT 技術を導入して生産性を向上させることが重要である。

そばは成長が早く、二毛作が可能であるが、品質基準を一定に保つことが収入増加に繋がる。その他、そばには、多くの興味深い特徴があるが、生産は、中国やイスラエルが多く、食料安全保障の観点もある。

ソバ栽培について	ソバは成長が早く、2~3ヶ月で収穫ができる。 ・単収は低い。春ソバ、秋ソバの二毛作が可能であり、年間売上は稲作と変わらない。 ・ソバが分泌するアレロパシーにより、雑草が生えにくい。 ・緩やかに成長が続けるため、適切な収穫のタイミングを見極める必要がある。 現状は勘と経験依り存している。 ソバの花は独特な臭いであり、住宅街での栽培は難しい。	
ソバの食料安全保障	・1960年代から国内生産量が低下。 ・国内流通の80%が輸入に依存。 国際紛争や為替による今後の輸入量への影響が懸念される。	
ソバは世界で注目	・健康志向の高まりと共に、蕎麦の栄養価が再評価されている。グルテンフリー食品としての需要も増加。 ・全米最大の自然食品スーパー「ホールフーズ・マーケット」は、蕎麦の実が2024年の食品トレンドTop10に入ると予測している。 ・蕎麦の健康効果: 血圧低下 / 動脈硬化予防 / 生活習慣病 【蕎麦を食す国】 ・ウクライナ: カーシャ (蕎麦の実のお粥のような料理)   ・フランス: ガレット  ・スロベニア: ケーキ、パン、溶かしたバターをかけるスロベニア版そばがき	

図表 23 ソバについて

出所：筆者

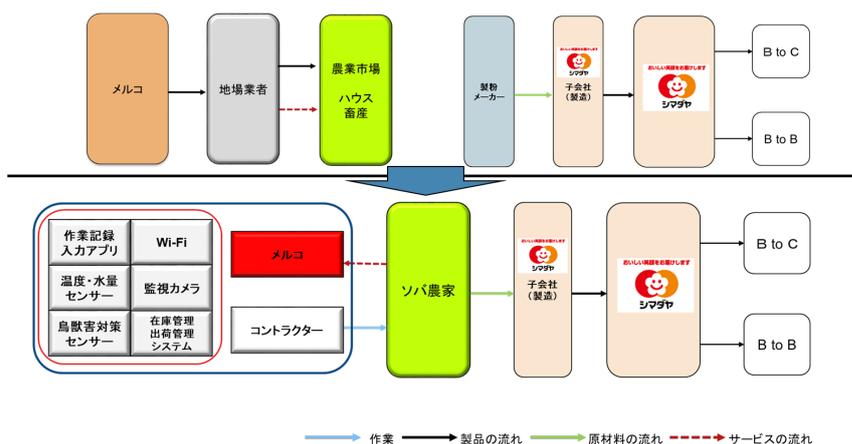
第10章 提案

この章では、IT などハイテク機器の提供と、シマダヤにおける蕎麦の調達の両面から、メルコが農業市場に進出するためのビジネスモデルを提案している。(図表 24)

メルコはパソコン周辺機器の分野で成長してきた企業であり、農業市場への進出には通信機能を持つ端末とソフトウェアの連携が重要である。また、農家の利便性を向上させるためにはサポート体制の構築が不可欠であり、農業機械の利用期間が限られる中小農家向けには、レンタルやコントラクターとしての作業請負の形態を提案している。

他方で、シマダヤが収穫後のソバを買い取る仕組みを構築することで、IT 機器、農作業請負から出荷先までを網羅するエコシステムの形成を目指している。加えて、ミツバチによる受粉で得られるハチミツを PX ストアで販売することで、メルコの新たな収益確保も期待できる。

そばは成長が早く、二毛作が可能であるが、品質基準を一定に保つことが収入増加に繋がる。地域連携の例として、埼玉県や群馬県では観光資源としてソバを活用した取り組みが進んでおり、地産地消の動きも広がっている。



図表 24 ソバ栽培市場参入のビジネスモデル案

出所：筆者

第 11 章 おわりに

本稿では、中小農家が IT 導入を必要とする要件について考察し、スマート農業の基本理念として「生産性の向上」「付加価値の向上」「環境負荷の低減」が挙げられる。

大規模農家が主に生産性や付加価値を重視する一方で、中小農家は盗難や鳥獣害対策、人材教育に IT を活用したいと考えていることが確認され、農家の規模に応じたソリューションの提供が重要であることを指摘した。

課題は、現時点でのヒアリング結果は 13 件にとどまり、さらなるデータ収集が必要であることが課題である。

参考文献

- [1] 石戸修 (2016) 農業法人経営における ICT 活用の決定要因
- [2] 南石晃明・竹内重吉・篠崎悠里 (2013) 農業法人経営における事業展開,ICT 活用人材育成
- [3] 南石晃明 (2019) 農業・農業経営のイノベーションと将来像
- [4] 衣笠智子・衛藤彬史・安田公治・豊澤圭 (2021) 農家の農業経営への IT 利用の決定要因
- [5] 鷺津明由・中野諭 (2021) スマート農業の実情調査の分析
- [6] 楠奥 繁則・山本 重人 (2019) 農業の 6 次産業化における競争戦略研究—農業生産法人 有限会社 FRUSIC を事例に—
- [7] 杉山立志、妹尾堅一郎、伊藤宏比古、赤星年隆、久保恵美、瀬川丈史 (2015) 種苗ビジネスの整理と産業生態系の変容に関する考察
- [8] 公明党 HP https://www.komei.or.jp/news/detail/20150105_15887
- [9] 農水省 HPhttps://www.maff.go.jp/kinki/seisan/smart/event/attach/pdf/smart_2023-5.pdf
- [10] 久松 達央 農家はもっと減っていい 2022 光文社新書
- [11] 窪田 新之助 データ農業が日本を救う 2020 集英社
- [12] 竹下 正哲 日本を救う未来の農業 -イスラエルに学ぶ ICT 農法— 2019 ちくま新書
- [13] 住谷 宏 現代のチャンネル戦略—チャンネル戦略研究への招待— 2019 同文館出版
- [14] 折笠 俊輔 農家の未来はマーケティング思考にある 2021 イカロス出版