

令和4年度エビデンスを創出するための調査委託事業

「農業支援サービス事業育成対策」の 政策効果に関する効果分析

報告書

令和5年3月



三菱UFJリサーチ&コンサルティング

目次

第1章 はじめに.....	4
I. 背景及び目的.....	4
II. 次章以降の構成.....	4
第2章 「育成対策」により生じる効果の検証.....	5
I. 農業者等へのアンケート調査の設計.....	5
1. 概要.....	5
2. 農業者向けアンケート調査票の設計.....	5
3. 採択事業者向けアンケート調査票の設計.....	6
II. 農業者等へのアンケート調査の実施.....	7
1. 実施方法.....	7
2. 実施結果概要.....	8
III. 農業者へのアンケート調査結果の分析.....	9
1. 回答者の属性.....	9
2. 単純集計結果.....	14
3. クロス集計結果.....	20
4. 結果の考察.....	25
IV. 事業者向けアンケート調査の結果.....	26
1. 回答者属性.....	26
2. 「育成対策」の定性的効果に関する事項.....	28
3. 定量的効果に関する事項.....	31
4. その他の事項.....	31
V. アンケート調査の設計等における留意点の取りまとめ.....	33
1. 実施概要.....	33
2. アンケート実施方法に関する留意点.....	33
3. アンケート調査項目の設計に関する留意点.....	35
第3章 農作業のアウトソーシングによる有効性の検証.....	37
I. 農作業のアウトソーシングの効果の分析.....	37
1. 概要.....	37
2. サーベイ結果.....	38
3. 結果のまとめ.....	40
II. 農業支援サービスの利用に係る効果等を定量的に検証するための手法の提案.....	41
1. 実施概要.....	41
2. 単純集計結果.....	43
III. 分析.....	68

1. 農業支援サービスの利用有無によるアウトカムの単純比較.....	68
2. 農業支援サービスの利用有無による因果効果の検証.....	71
3. 農業支援サービスの利用有無の規定要因.....	79
第4章 結論.....	81
1. 「育成対策」により生じる効果の検証に関するまとめ.....	81
2. 農作業のアウトソーシングによる有効性の検証に関するまとめ.....	81

第1章 はじめに

I. 背景及び目的

我が国の経済社会構造が急速に変化する中、限られた資源を有効に活用し、国民により信頼される行政を展開するためには、政策部門が、統計等を積極的に利用して、エビデンスに基づく政策立案（E B P M：Evidence-based Policy Making）を推進する必要がある。農林水産施策においても、エビデンスに基づく政策効果の把握・分析を行い、政策をより効果の高いものへ改善していくことが重要である。

我が国の農業は、農業者の減少、生産の減少等の急激な変化に直面している。このような状況を背景として、農林水産省においては農業支援サービス事業者の新規参入・既存事業者による新たな農業支援サービス事業の育成・普及を加速するため、令和3年度から「農業支援サービス事業育成対策」（以下「育成対策」という。）を実施し、新規事業立ち上げ当初のビジネス確立等を支援することを通じ、生産面での課題の解消を目指しているところである。

令和3年度は、事業者を中心にヒアリング調査を実施し、「育成対策」の定性的な事業効果の分析やより適切なアウトカムの検討を行ったところであり、今後、「育成対策」が農業現場の課題に対応できているかを評価するためには、農業支援サービスを利用している農業者や採択事業者（以下「農業者等」という。）に生じる効果について定量的に把握する必要がある。

本事業では、農業支援サービスが農業者等に与える影響を調査するとともに、「育成対策」に関する政策の効果分析を行い、今後の「育成対策」の改善に資する知見を得ることを目的とする。また、事業効果を測定・分析するための効果的かつ効率的な手法に関する知見を得ることを通じ、当省におけるE B P M手法のリーディングケースとし、他の施策における効果的なE B P M手法の導入を促進することも目的とする。

II. 次章以降の構成

第2章では、「育成対策」により生じる効果の検証に係る調査事項として、「育成対策」採択事業者へのアンケート調査および同事業者のサービスを利用している農業者へのアンケート調査について実施方法と結果を取りまとめた。加えて、アンケート調査の設計等におけるポイントについて整理した。

第3章では、農作業のアウトソーシングによる有効性の検証に係る調査事項として、既存のアウトソーシングの効果のエビデンスに係る文献調査の結果を取りまとめた。加えて、農業支援サービスの利用に係る効果等を定量的に検証するための手法として、ウェブアンケートを用いた効果検証を行い、その分析結果を整理した。

第4章では得られた結果を総括し、結論を整理した。

第2章 「育成対策」により生じる効果の検証

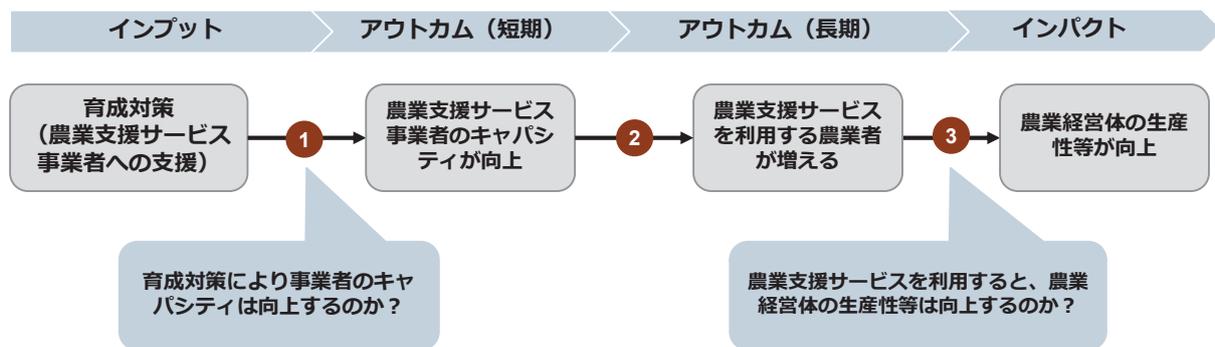
I. 農業者等へのアンケート調査の設計

1. 概要

令和3年度・令和4年度に実施された「育成対策」の効果を検証することを目的として、「育成対策」の採択事業者と、採択事業者のサービスを利用している農業者を対象としたアンケート調査を設計した。

下図に「育成対策」の効果に関して想定される効果発現経路および本調査で検証する問いを示す。このうち、「育成対策」が農業支援サービス事業者にもたらす効果については（図中①）、事業者へのアンケート調査において把握することを意図した。また、農業支援サービスの利用が農業者の生産性等に与える効果については（図中③）、「育成対策」採択事業者のサービスを利用している農業者へのアンケート調査によって把握することを意図した。

図表 1 「育成対策」の効果に関して想定される効果発現経路および本事業で検証する問い



2. 農業者向けアンケート調査票の設計

農業者向けのアンケート調査では、農業支援サービスの利用が農業者の生産性等に与える効果について分析することを念頭に調査票を設計した。

具体的な聴取事項は図表2に示す通りである。まず基本的な情報として、居住地・年齢・性別等の回答者属性に関する設問と、作物・経営面積・農業経験年数等の農業経営に関する設問を設けた。その上で、農業支援サービスの利用状況に関する変数として、利用しているサービス類型やサービスの利用開始年次等に関する情報を把握した。アウトカム変数としては、サービス利用前後の収量・経営面積・農作業時間等を把握した。

図表 2 農業者に対するアンケート設問構成

設問構成	設問の意図	設問
基本属性	回答者属性別の分析を行うためのデータとして使用	<ul style="list-style-type: none"> 居住地 性別 年齢
農業に関わる変数	分析の際、農業生産・販売の実態を考慮するために使用	<ul style="list-style-type: none"> 作物 耕地面積 農業機械 就農年数
農業支援サービスに関わる変数	農業支援サービス利用の実態を組み込むために使用	<ul style="list-style-type: none"> どのサービス（類型）を利用しているか 何年度からサービスを利用し始めたか サービスを適用している面積
アウトカム変数	農業支援サービスの利用前後の変化を検証するために使用	<ul style="list-style-type: none"> サービス利用前後の収量・収益 サービス利用前後の経営面積 サービス利用前後の農作業時間等

3. 採択事業者向けアンケート調査票の設計

事業者向けのアンケート調査では、「育成対策」が農業支援サービス事業者にもたらす効果について把握することを念頭に調査票を設計した。

具体的な聴取事項は図表 3 に示す通りである。まず基本的な情報として、提供している農業支援サービスの類型を問う設問と、「育成対策」の利用により支出した経費を尋ねる設問を設けた。その上で、サービス利用者数やサービス提供体制の充実度などの育成対策の定性的効果・定量的効果を把握できるような設問を設けた。さらに、今後の「育成対策」の改善に資するような情報として、事業拡大上の課題や「育成対策」への意見に関して尋ねる設問を設けた。

図表 3 採択事業者に対するアンケート調査項目

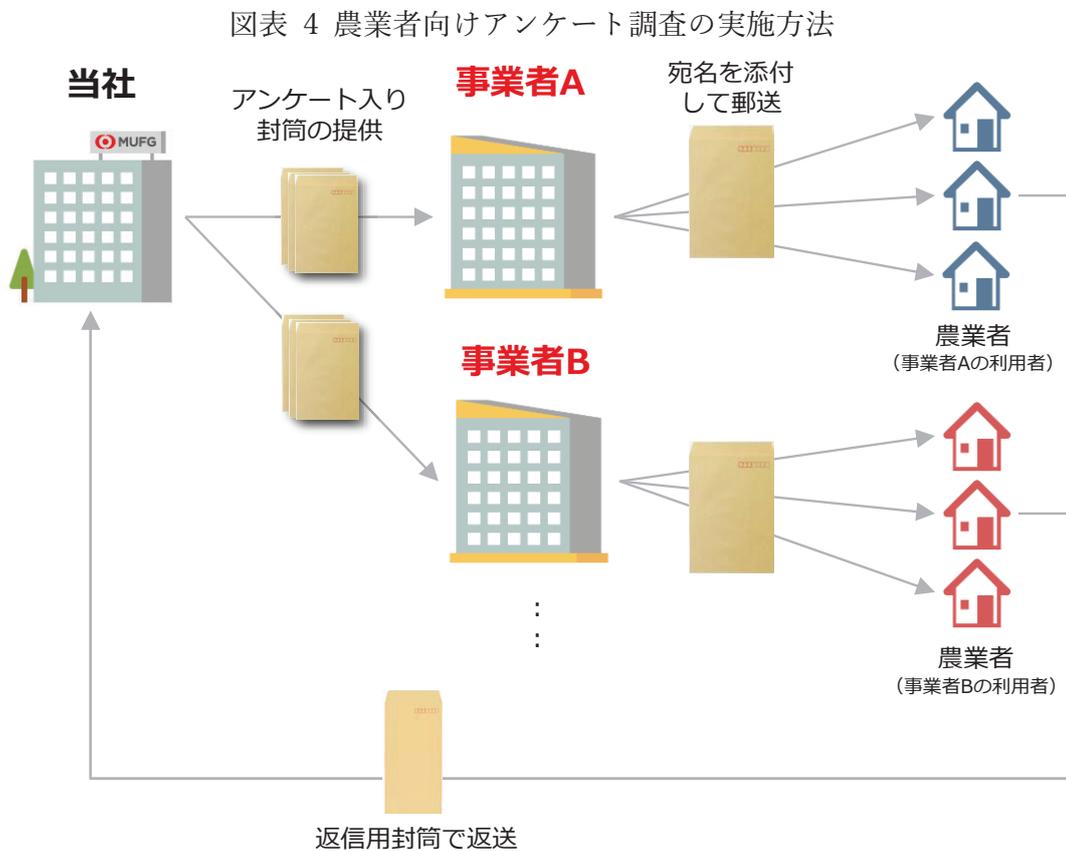
設問構成	設問の意図	設問
育成対策の利用に関する設問	育成対策の利用状況について把握する	<ul style="list-style-type: none"> どのような経費の支出に対して育成対策を利用したか
農業支援サービスに関する設問	提供している農業支援サービスについて把握する	<ul style="list-style-type: none"> どのような農業支援サービスを提供しているか
アウトカムに関する設問	育成対策の効果を明らかにする	<ul style="list-style-type: none"> 育成対策の定性的効果 育成対策の定量的効果
育成対策の改善の検討に資する設問	今後の育成対策の改善の検討に資する情報を把握する	<ul style="list-style-type: none"> 今後の事業拡大上の課題 育成対策への要望

II. 農業者等へのアンケート調査の実施

1. 実施方法

令和3年度及び4年度、「育成対策」に参加した事業者はそれぞれ7事業者及び6事業者であり、各事業者に対してアンケート調査への協力を依頼した。さらに、令和3年度に採択された7業者に対しては、各事業者を通じて農業支援サービスの利用者（農業者）に対するアンケート実施を依頼した。

農業者へのアンケートにおいては、調査票の送付にあたり、個人情報の取り扱いについて採択事業者と個別に協議を行った。その結果、原則としてアンケート調査票一式を封入した封筒を各採択事業者に送付し、その後各利用者（農業者）の宛名を記載頂いた上で郵送する方式を採用した（図表4）。



2. 実施結果概要

アンケート調査の実施結果概要は以下の通りである。採択事業者向けのアンケート調査では、依頼した13件をすべて回収した。

図表 5 農業者に対するアンケート調査の実施概要

実施時期	2022年11～12月
対象者	「育成対策」の採択事業者の農業支援サービスを利用した農業者
配布数	207件
回収数	110件（回収率：53.1%）
実施方法	<ul style="list-style-type: none">・ 令和3年度に採択された6事業者（事業者A～事業者F）を經由してアンケート（紙）を送付・ アンケートへの協力依頼と同時に謝礼を送付・ Webから回答できるようにオンライン回答版も用意して実施

図表 6 採択事業者へのアンケート調査の実施概要

実施時期	2023年1～2月
対象者	「育成対策」採択事業者
依頼数	13事業者
回収数	13事業者（回収率：100%）
実施方法	<ul style="list-style-type: none">・ 各事業者にメールで依頼し、Google Formを用いて回収

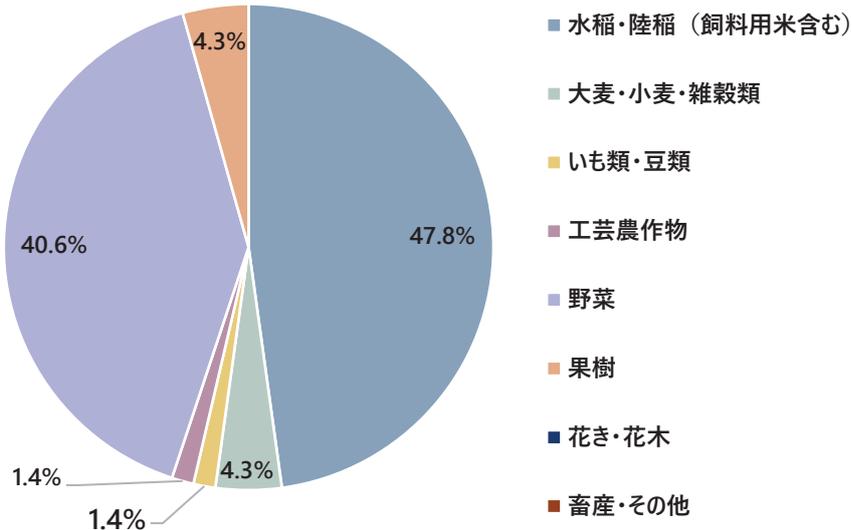
III. 農業者へのアンケート調査結果の分析

1. 回答者の属性

以下に回答者の属性情報について示す。

回答者の作付品目は「水稻・陸稻」が最大で 47.8%で、次いで「野菜」が 40.6%が多かった。

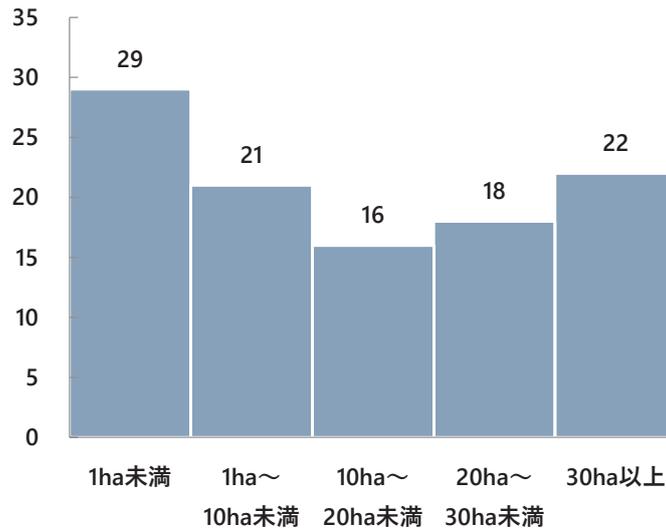
図表 7 作付品目 (N=69)



(注) 複数回答者は集計から除外している。

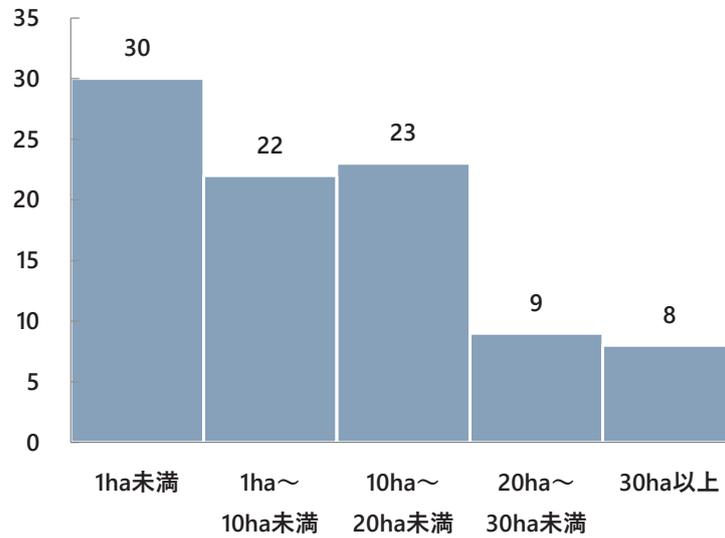
回答者の耕地面積の分布は下図の通りであり、平均 3,145a、中央値 1,080a であった。

図表 8 耕地面積 (N=106)



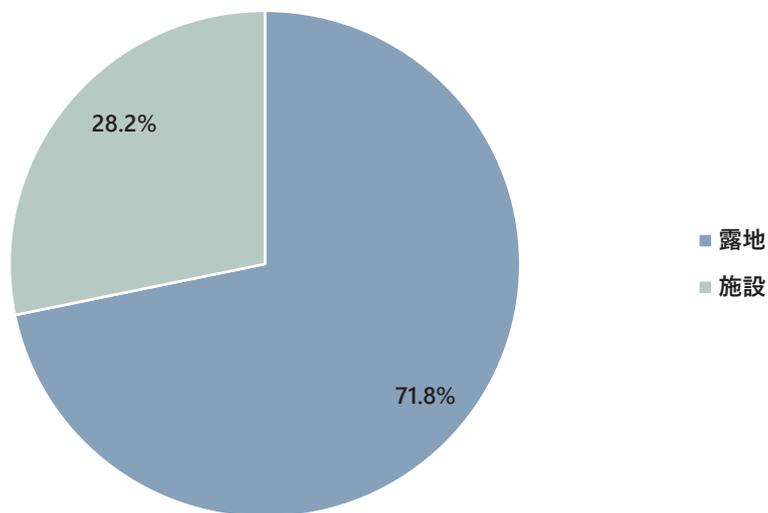
回答者が農業支援サービスを利用している面積の分布は下図の通りであり、平均 1,953a、中央値 375a であった。

図表 9 農業支援サービスの利用面積 (N=92)



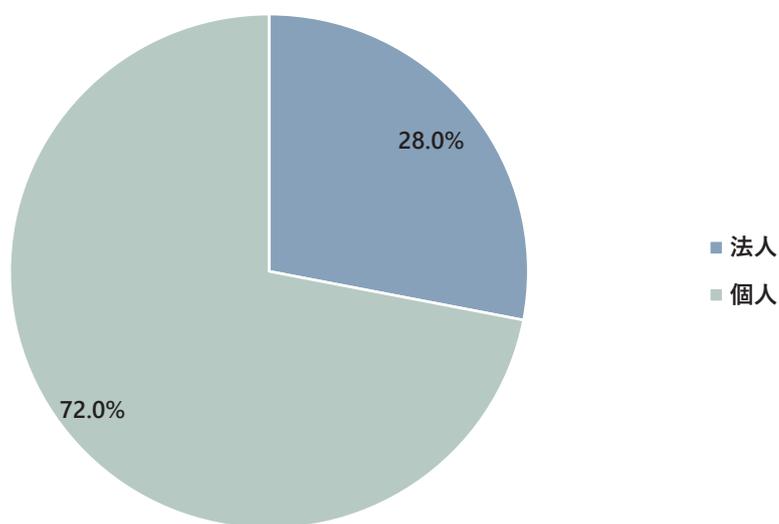
回答者の 71.8%が露地栽培であり、28.2%が施設栽培であった。

図表 10 露地・施設の別 (N=85)



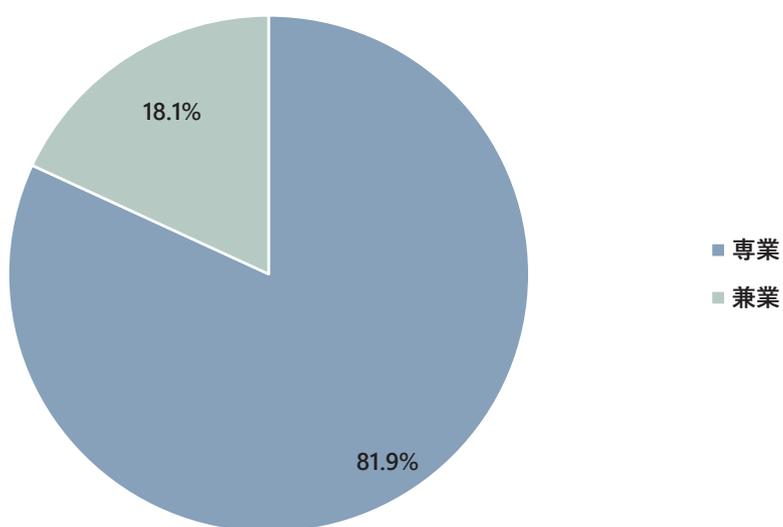
回答者の 28.0%が法人経営であり、72.0%が個人経営であった。

図表 11 経営形態 (N=107)



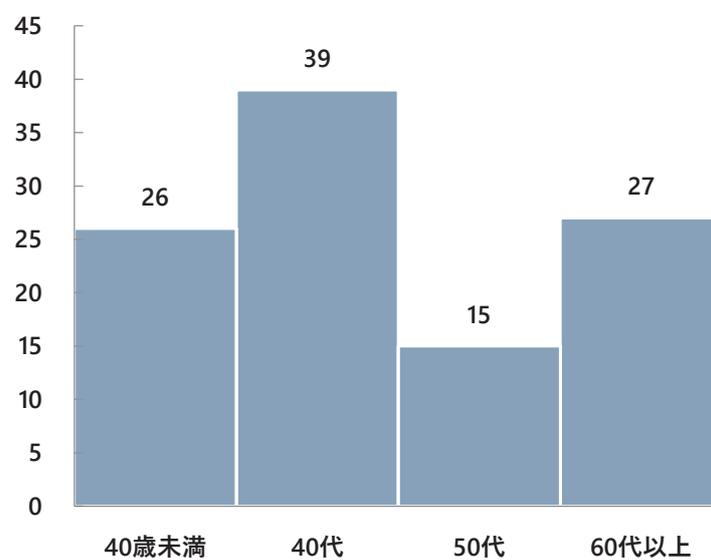
回答者の 81.9%が専業農家であり、18.1%が兼業農家であった。

図表 12 専業・兼業の別 (N=105)



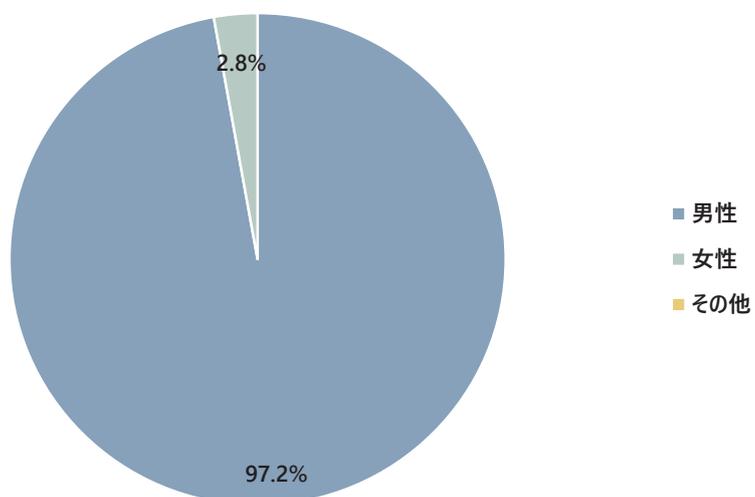
回答者の年齢は、平均 49.6 歳、中央値 46 歳であった。

図表 13 年齢の分布 (N=107)



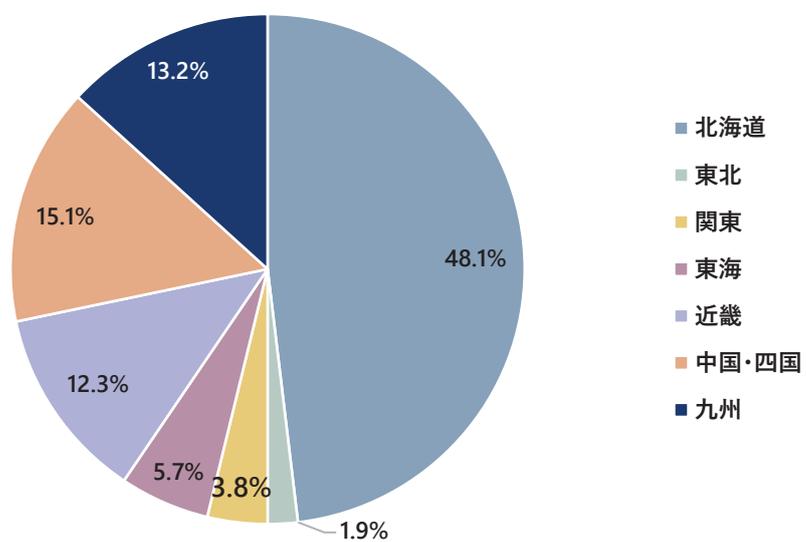
回答者の性別は男性が 97.2%であった。

図表 14 性別 (N=106)



回答者の居住地は北海道が最大で48.1%であった。

図表 15 地域（農政局別）（N=106）



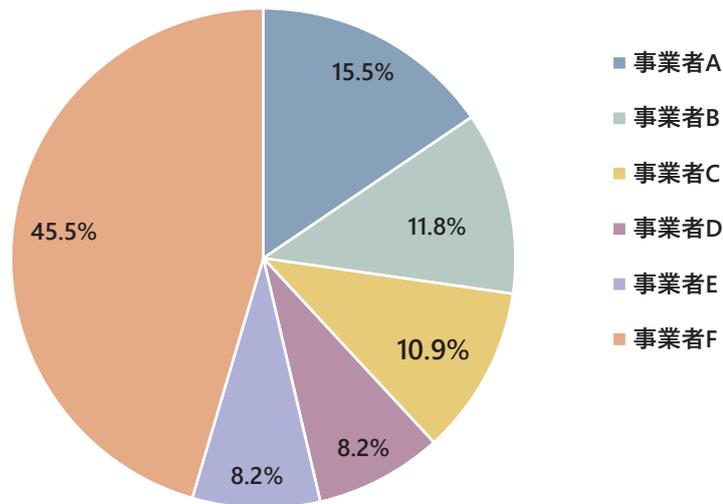
2. 単純集計結果

2.1 農業支援サービスの利用状況

本アンケート調査は、農業支援サービス事業者から、同事業者のサービスを利用している農業者にアンケート調査票を配布することで実施した。回収された調査票を、農業者へ調査票を配布した事業者別に集計した結果は以下に示す通りである。

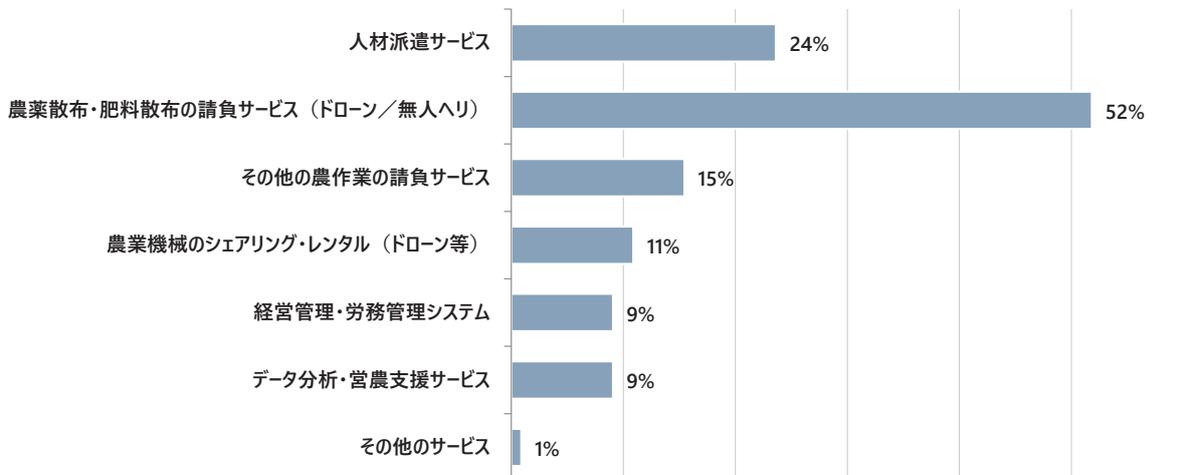
事業者 F が 45.5% で最も多く、次いで事業者 A が 15.5% であった。

図表 16 事業者別の回収数 (N=110)



利用している農業支援サービスは、「農薬散布・肥料散布の請負サービス」が 52% で最も多く、次いで「人材派遣サービス」が 24% であった。

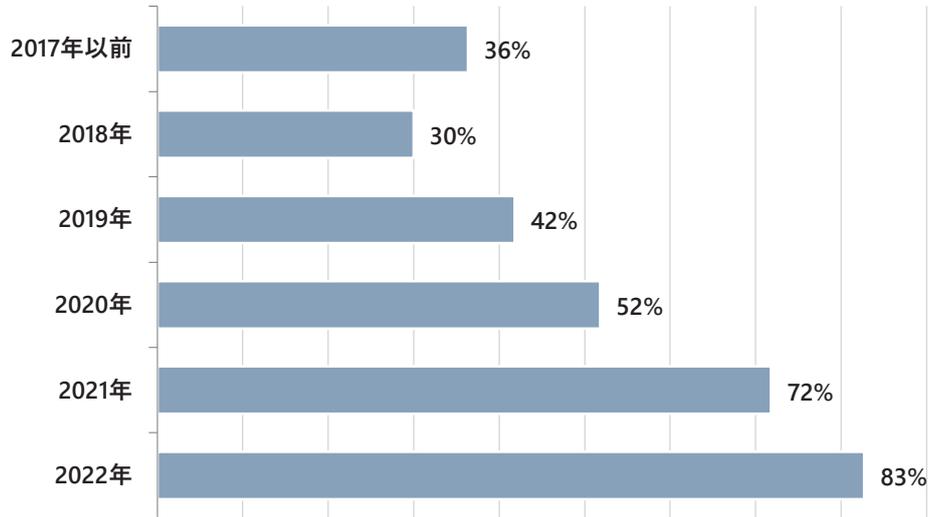
図表 17 「あなたが利用している農業支援サービス一つを選んでください。」への回答結果 (N=110)



(注) 本来は単一回答の設問だが、複数回答が 17 件あったことから、複数回答も集計に含めている。

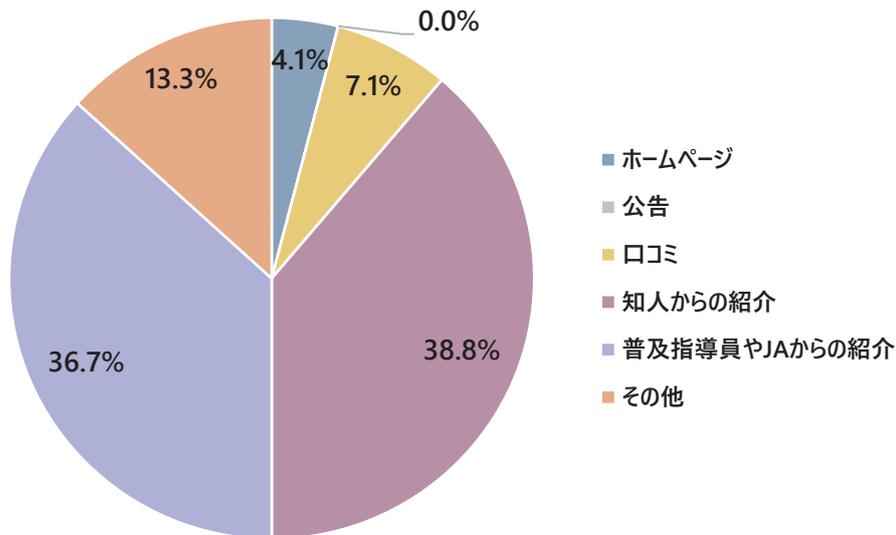
農業支援サービスを利用していた年は、「2022年」が83%で最も多く、次いで「2021年」が72%であった。

図表 18 「農業支援サービスを利用していた年をすべて選んでください。」への回答結果 (N=110)



農業支援サービスを利用するきっかけとなった情報源は、「知人からの紹介」が38.8%で最も多く、次いで「普及指導員やJAからの紹介」が36.7%であった。

図表 19 「農業支援サービスを利用するきっかけとなった情報源一つを選んでください。」への回答結果 (N=98)

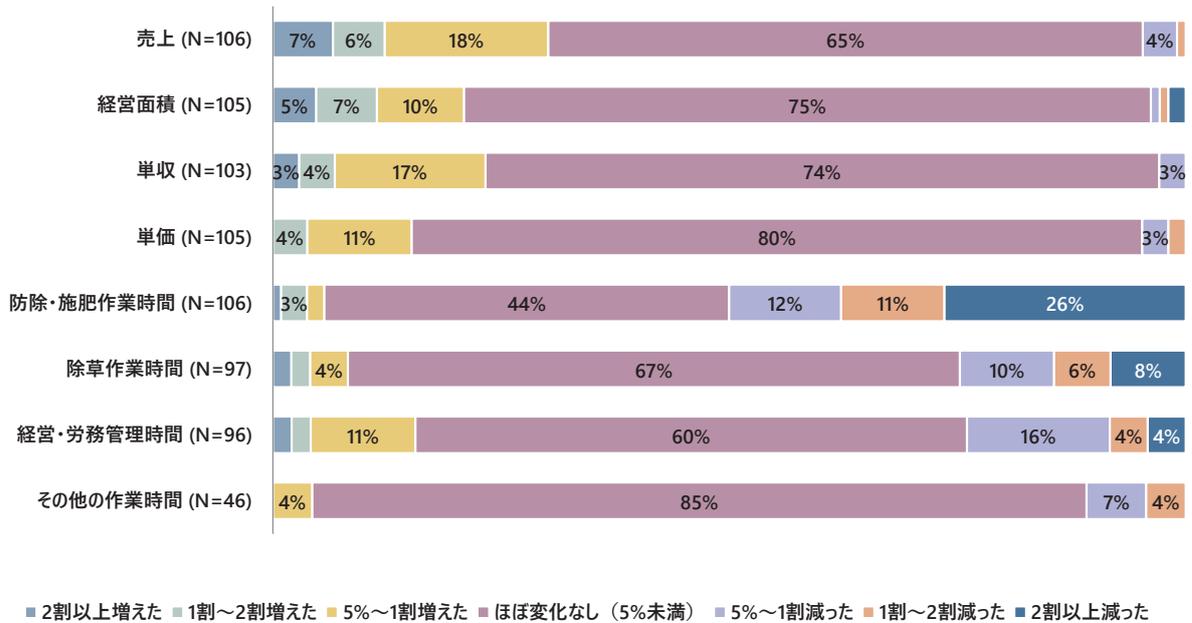


(注) 単一回答の設問だが、複数回答した9件は集計から除いている。

2.2 農業支援サービスを利用することによる効果

農業支援サービスを利用することによる効果は、「防除・施肥作業時間」において特に大きく、減少したと回答した割合は約49%を占めた。

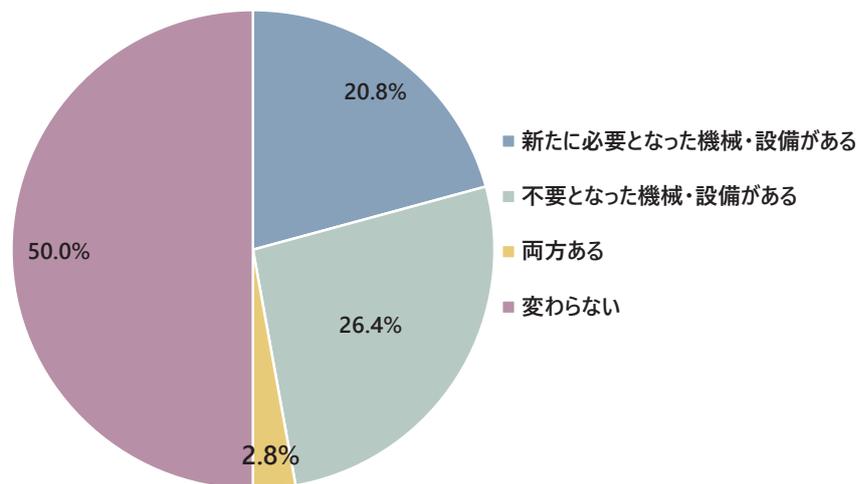
図表 20 「上記の農業支援サービスの利用前後で、以下の項目に変化はありましたか？一番近いものをそれぞれ一つ選んでください」への回答結果（N=98）



2.3 必要となった設備・機械／不要となった設備・機械

農業支援サービスを使用することで、新たに必要となった機械・設備があると回答した割合は 20.8%、不要となった機械・設備があると回答した割合は 26.4%であった。

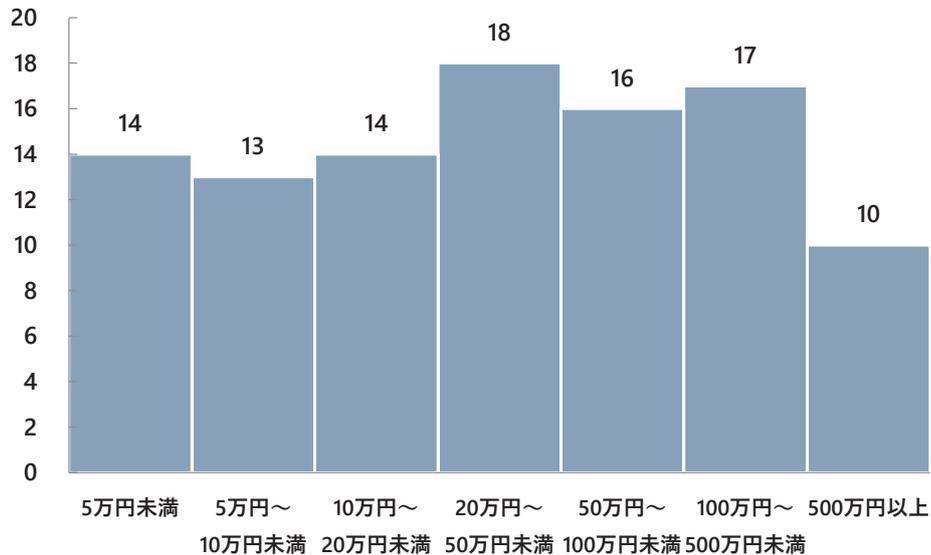
図表 21 「農業支援サービスを使用することで、新たに必要となった機械・設備や、不要となった機械・設備はありますか？」への回答結果 (N=106)



2.4 サービスに支払った年間費用

サービスに支払った年間費用の分布は以下に示す通りであり、平均値 1,560,161 円、中央値 345,000 円であった。

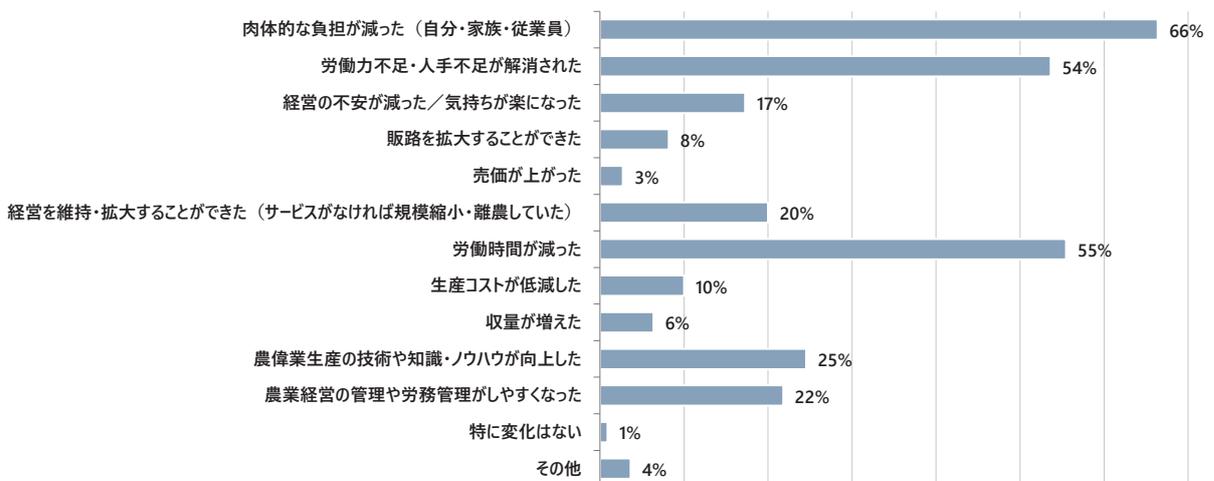
図表 22 「農業支援サービスの利用に支払った年間の費用を教えてください。(円)」への回答結果 (N=102)



2.5 サービスを利用することによる定性的効果

サービスを利用することによる定性的効果としては、「肉体的な負担が減った」が最大割合を占め 66%であった。

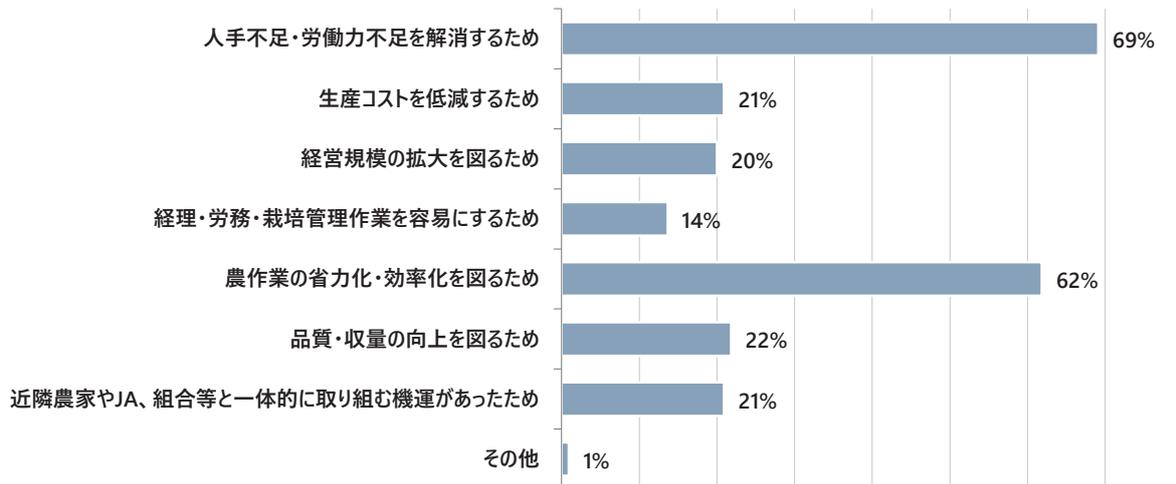
図表 23 「農業支援サービスの利用前後で、以下のような効果はありましたか？当てはまるものすべて選んでください。」への回答結果 (N=110)



2.6 サービスの利用を始めた理由

サービスの利用を始めた理由としては、「人手不足・労働力不足を解消するため」が最大割合を占め 69%であった。

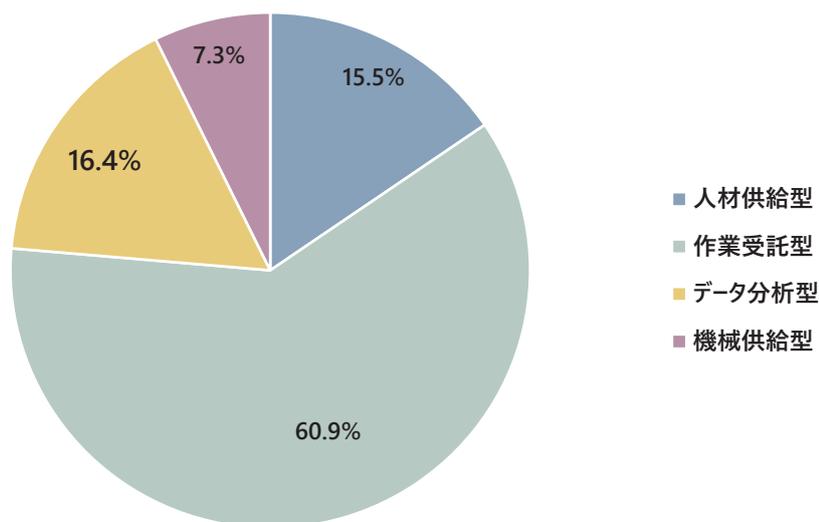
図表 24 「農業支援サービスの利用を始めた理由として当てはまるものを、すべて選んでください」への回答結果 (N=110)



3. クロス集計結果

本アンケート調査票を配布した農業支援サービス事業者の提供サービスに基づき、アンケート回答者を以下の4区分に分類した上で、クロス集計を行った。ただし、事業者Fから調査票の配布を受けた農業者については、利用しているサービスに関する回答をもとに「作業受託型」または「機械供給型」に分類した¹。

図表 25 クロス集計における区分



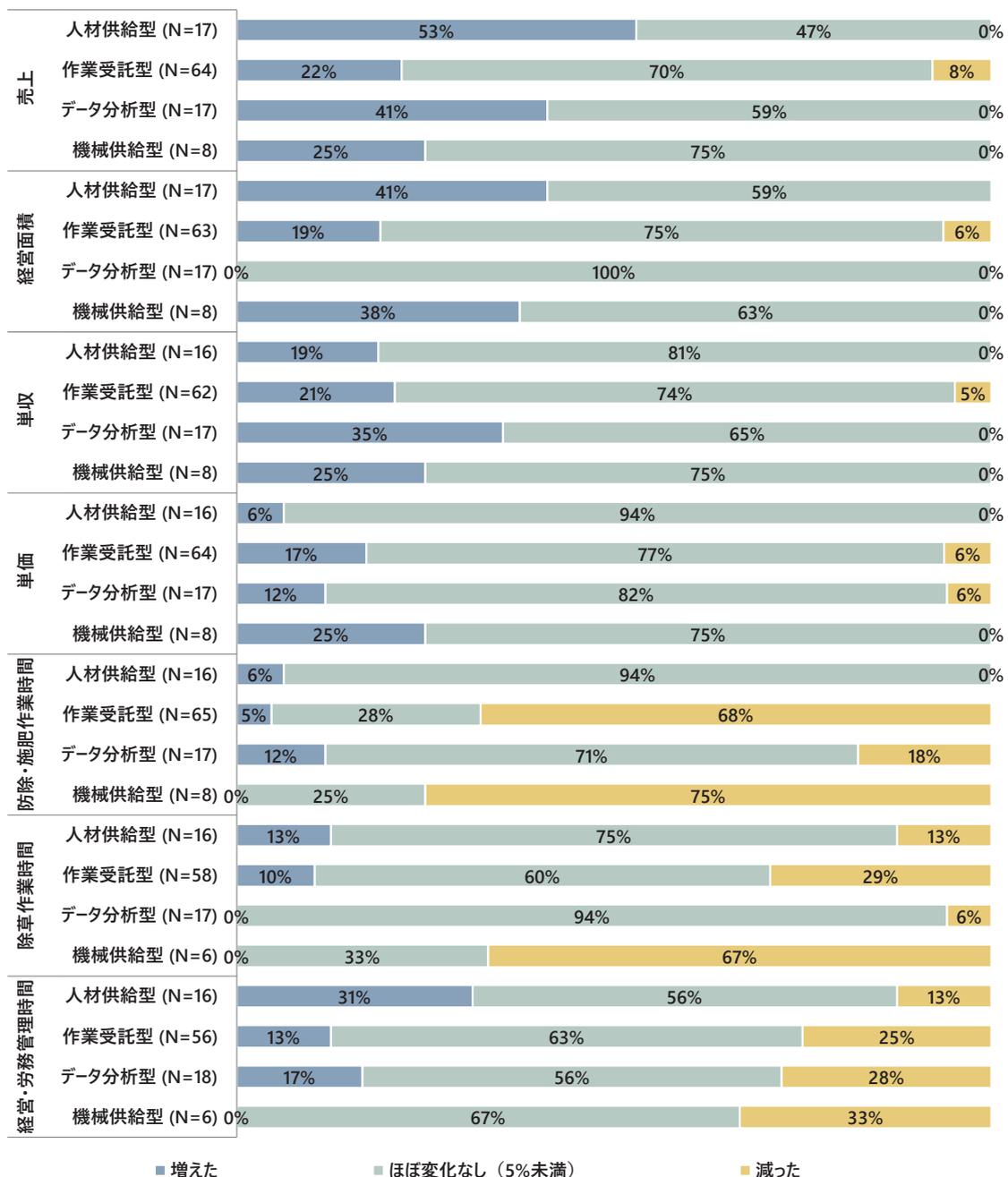
(N=110)

¹ 「農業機械のシェアリング・レンタル（ドローン等）」を選択した回答者（単一回答または複数回答）は機械供給型に分類し、それ以外は人材供給型に分類した

3.1 農業支援サービスを利用することによる効果

農業支援サービスを利用することによる効果をサービスの類型別に比較すると、売上が増加した割合は人材供給型で 53%と高く、次いでデータ分析型で 41%と高かった。単収が増えた割合はデータ分析型で最も高く 35%であった。作業時間は作業受託型と機械供給型で大幅な減少が見られた。

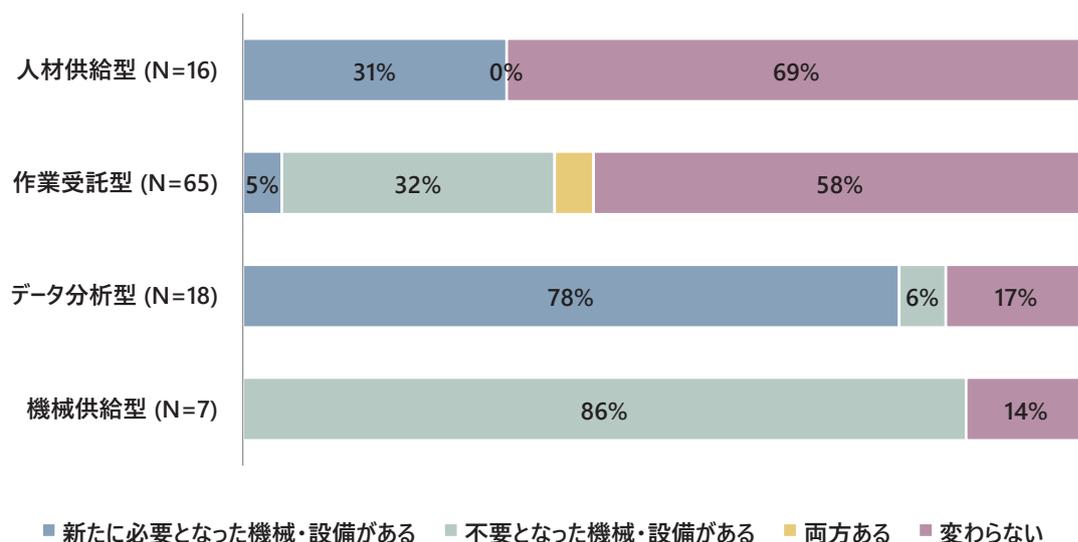
図表 26 「上記の農業支援サービスの利用前後で、以下の項目に変化はありましたか？一番近いものをそれぞれ一つ選んでください」のクロス集計結果



3.2 必要となった設備・機械／不要となった設備・機械

農業支援サービスを使用することによる設備の変化をサービスの類型別に比較すると、特にデータ分析型では「新たに必要となった機械・設備がある」の割合が78%と高かった。

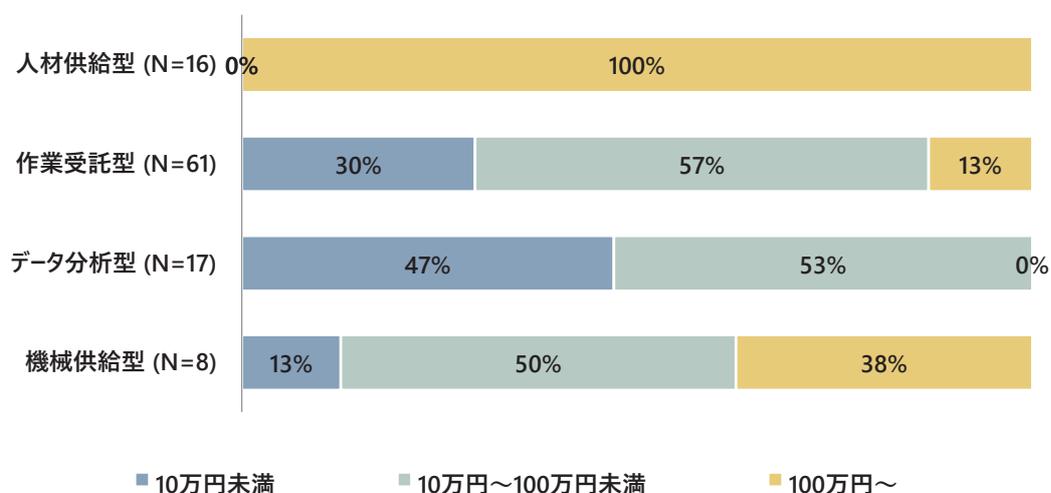
図表 27 「農業支援サービスを使用することで、新たに必要となった機械・設備や、不要となった機械・設備はありますか？」のクロス集計結果



3.3 サービスに支払った年間費用

サービスに支払った年間費用をサービスの類型別に比較すると、人材供給型では「100万円～」が100%を占めた。

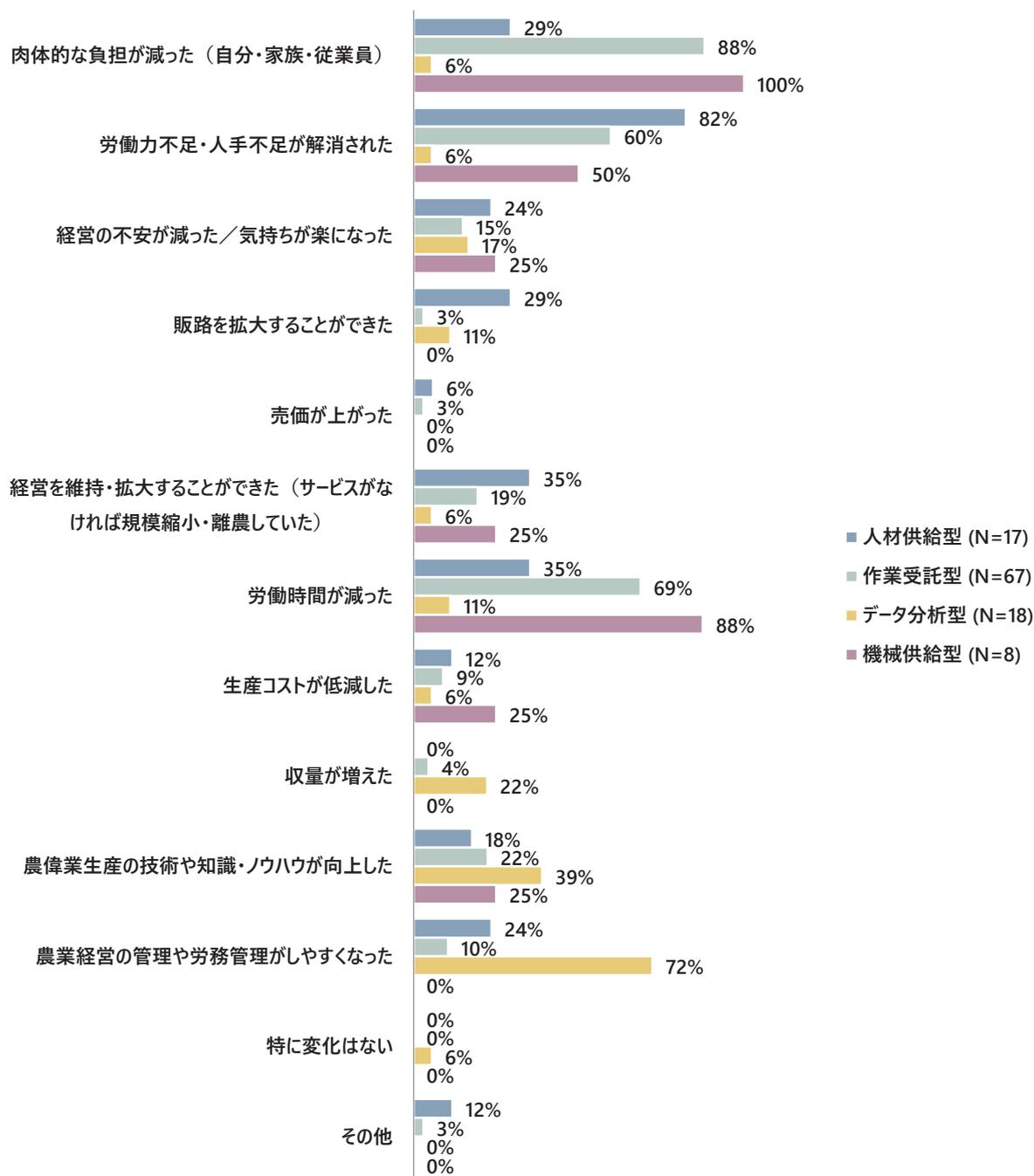
図表 28 「農業支援サービスの利用に支払った年間の費用を教えてください。(円)」のクロス集計結果



3.4 サービスを利用することによる定性的効果

サービスを利用することによる定性的効果をサービスの類型別に比較すると、機械供給型では「肉体的な負担が減った」「労働時間が減った」の割合が高く、データ分析型では「農業経営の管理や労務管理がしやすくなった」が最大割合を占めた。

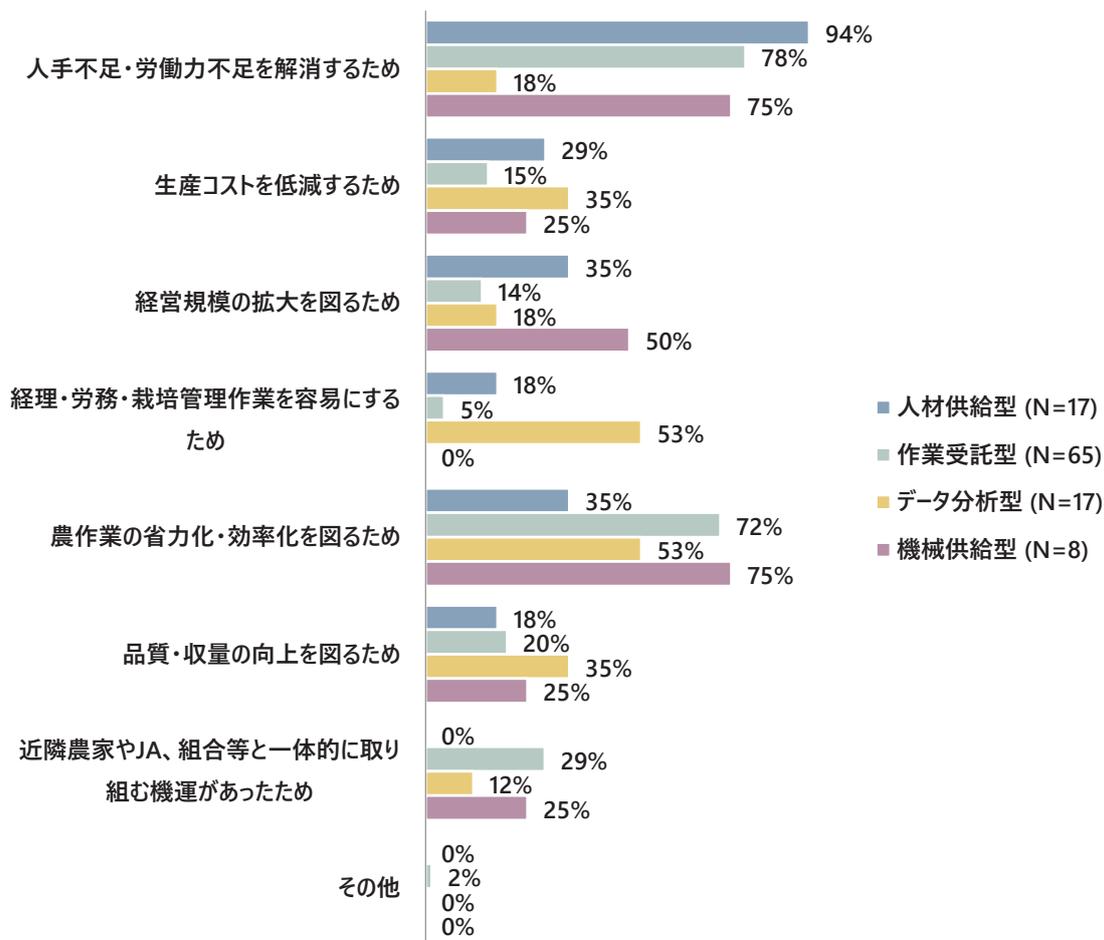
図表 29 「農業支援サービスの利用前後で、以下のような効果はありましたか？当てはまるものすべて選んでください。」のクロス集計結果



3.5 サービスの利用を始めた理由

サービスの利用を始めた理由をサービスの類型別に比較すると、データ分析型では「経理・労務・栽培管理作業を容易にするため」「農作業の省力化・効率化を図るため」が最大であったのに対し、その他の類型では「人手不足・労働力不足を解消するため」が最大であった。

図表 30 「農業支援サービスの利用を始めた理由として当てはまるものを、すべて選んでください」のクロス集計結果



4. 結果の考察

アンケート調査より、農業支援サービスを利用することによる効果をサービスの類型別に比較した結果、サービス類型によって効果が発現する指標が異なることが示唆された。例えば、人材供給型とデータ分析型では売上増加に与える効果が大きかった一方、作業受託型と機械供給型では作業時間の減少に与える効果が大きかった。また、一部のサービス類型・指標においては効果が確認されたものの、必ずしもすべてのサービス利用者で効果が現れているわけではないことも確認された。

こうした結果を踏まえ、農業支援サービス利用がもたらす効果の評価の際に、特に考慮すべきと考えられる論点を以下に整理した。以下のような要素を可能な限り考慮し、指標の設定や比較分析手法を用いることで、より適切な評価が可能と考えられる。

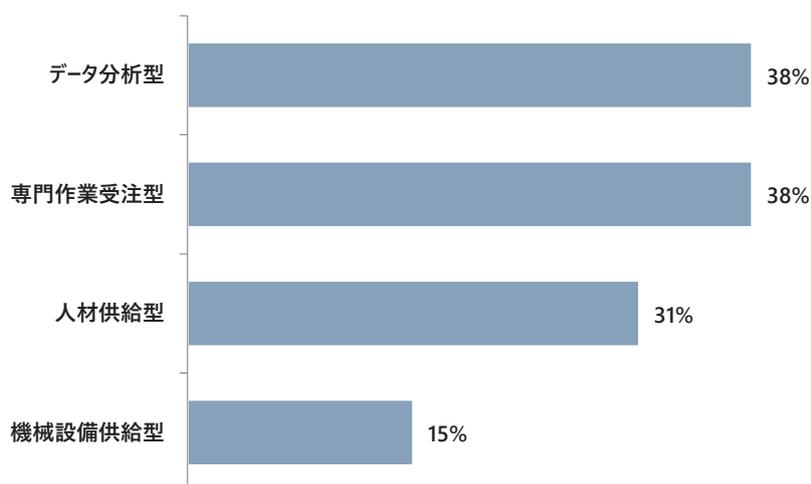
- **サービス類型ごとに異なる指標の設定**：各サービスの活用によって単収・単価・規模のうち少なくとも一つの増加がなければ売上は向上しないと考えられる。特に作業受託型、機械供給型のサービス利用は、短期的な単収・単価・規模の向上には繋がらないと考えられることから、売上は適当な指標とならない可能性がある。これらサービスについては、作業時間の削減を主要な指標とするか、不必要になった機械に係る減価償却費を評価する必要があると考えられる。
- **サービス利用開始から効果発現までのタイムラグの考慮**：サービス類型によっては、サービスの利用開始から効果が発現するまでに一定程度の時間を要する。例として、作業受託型等であれば作業時間の低減に対して即座に効果が現れることが予想されるが、データ分析型のサービスでは、サービスの利用開始直後は効果が発揮されず、利用開始後に一定期間の PDCA サイクルを回すことで単収や売上向上に資すると考えられる。こうしたタイムラグを考慮した評価を行うためには、サービス利用開始から一定期間経過後にアウトカム指標を取得する必要がある。
- **季節要因や市況要因を除去できる調査・分析設計**：農産物の売上等の指標は、気候（収量・品質）や市況等の他の要因の影響を受けやすいことから、単純にサービス利用前後で指標を比較するだけでは、効果を適切に把握できない場合もある。例えば、実際にはサービス利用によって売上は増加したものの、サービス利用後の偶然市況が悪化したタイミングの売上をアウトカム指標として評価した場合、むしろ利用前後で指標が悪化する可能性もある。こうした影響を取り除くには、利用前後の比較だけでなく、横断的な比較対象（サービスを利用していない農業者）を設けることが望ましい。
- **アンケート設計時における評価指標の明確な定義**：効果の発現が期待される評価指標に関するアンケート調査項目では、可能な限り定義を明確化し、回答者の誤解がないようにデータを得る必要がある。例えば、作業時間を聴取する場合は、その定義（準備や片付け、立ち合いの時間等も含むか）を明確にすることや、サービスを利用することで追加的に発生する作業時間はないか入念に確認することが求められる。

IV. 事業者向けアンケート調査の結果

1. 回答者属性

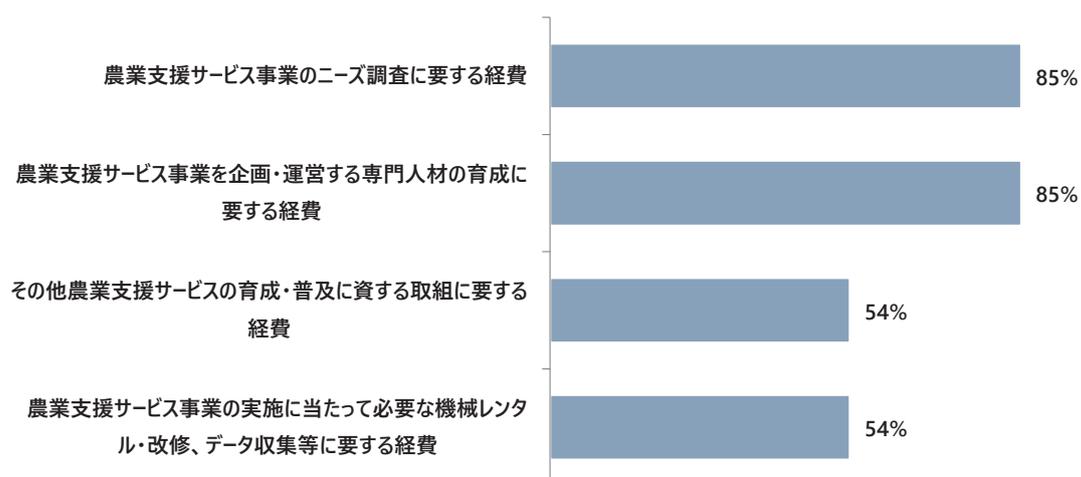
回答した事業者の農業支援サービスの提供形態を以下に示す。データ分析型と専門作業受注型がともに 38%であった。

図表 31 「貴社の農業支援サービスの提供形態をお選びください。」の集計結果 (N=13)



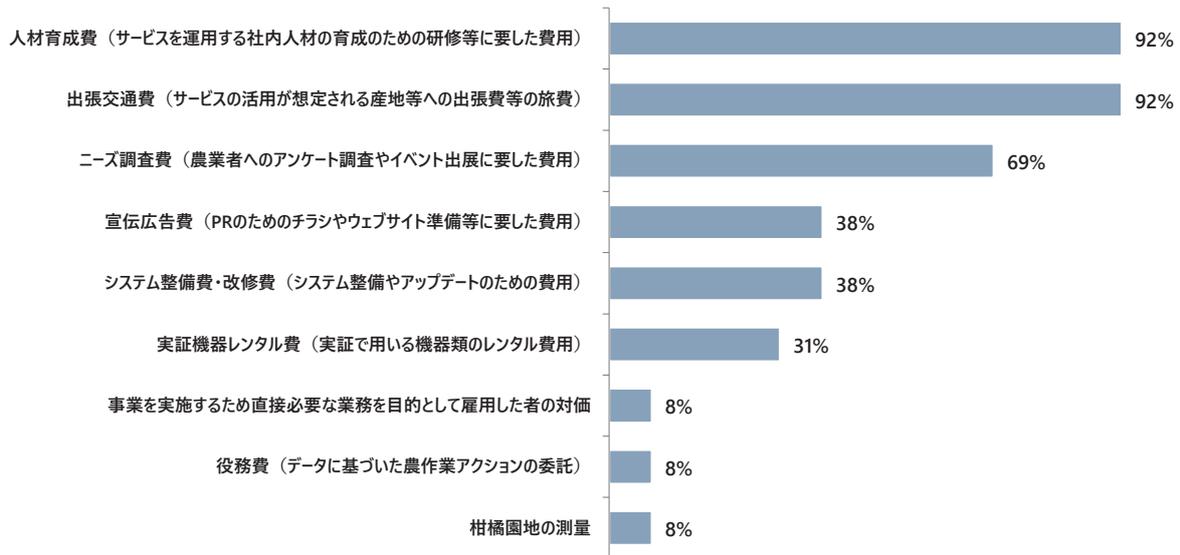
回答した事業者の「育成対策」の経費支出を以下に示す。「農業支援サービス事業のニーズ調査に要する経費」と「農業支援サービス事業を企画・運営する専門人材の育成に要する経費」がともに最多で 85%であった。

図表 32 「「育成対策」は、どのような経費への支出を目的に使用されましたか。複数あてはまる場合は、最大3つまでお選びください。」の集計結果 (N=13)



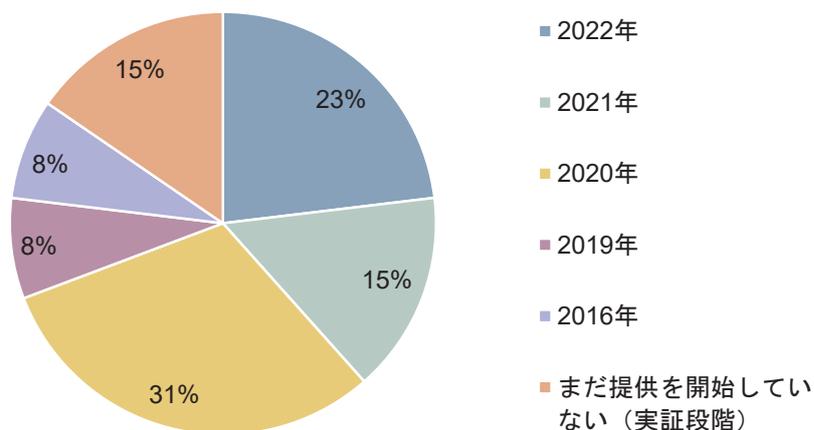
「育成対策」で使用した具体的な経費支出を以下に示す。「出張交通費（サービスの活用が想定される産地等へ出張費等の旅費）」と「人材育成費（サービスを運用する社内人材の育成のための研修等に要した費用）」がともに最多で92%であった。

図表 33 「「育成対策」は、具体的にどのような費用の支出に使用されましたか。あてはまるものを全てお選びください。」の集計結果（N=13）



サービスの提供開始年を以下に示す。2020年が最多で31%であり、次いで2022年が23%と多かった。

図表 34 「貴社サービスの提供開始年を教えてください。」の集計結果（N=13）

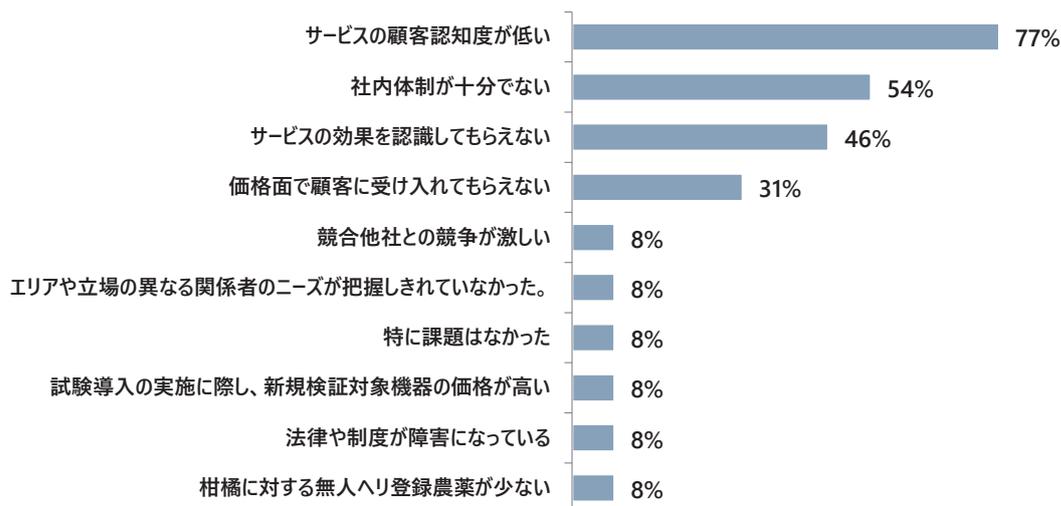


2. 「育成対策」の定性的効果に関する事項

「育成対策」活用前の課題についての回答結果を以下に示す。

「サービスの顧客認知度が低い」が最多で77%であり、次いで「社内体制が十分でない」が54%と多かった。

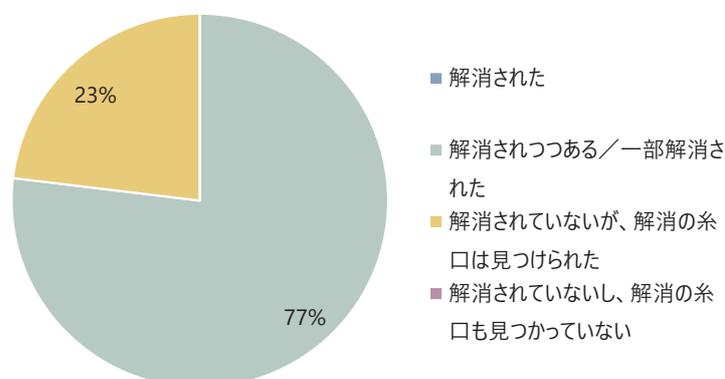
図表 35 「「育成対策」を活用する前は、サービスの提供開始や普及にあたりどのような課題や障壁が存在していましたか。」の集計結果 (N=13)



「育成対策」活用による前掲の課題の解消状況についての回答結果を以下に示す。

「解消されつつある／一部解消された」が最多で77%であり、次いで「解消されていないが、解消の糸口は見つけれられた」が23%と多かった。「解消された」「解消されていないし、解消の糸口も見つかっていない」はともに0%であり、どの事業者も完全には課題解消されていないものの、「育成対策」により何らかの糸口は見つかった状況と解釈できる。

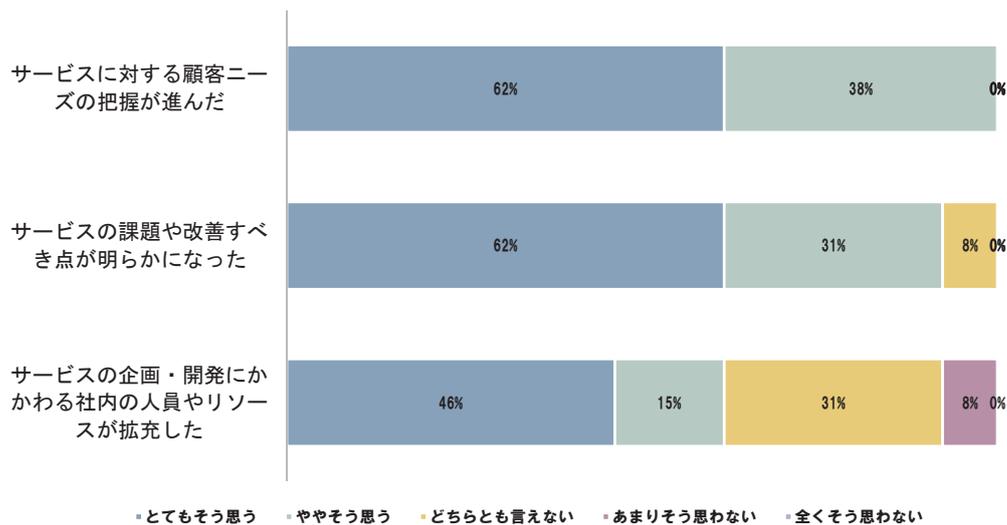
図表 36 「前問で回答した課題や障壁は、「育成対策」による各種取組の実施により解消されましたか。」の集計結果 (N=13)



「育成対策」の企画・開発面での効果についての回答結果を以下に示す。

「とてもそう思う」と「そう思う」の合計割合は「サービスに対する顧客ニーズの把握が進んだ」で最も高く 100%であった。

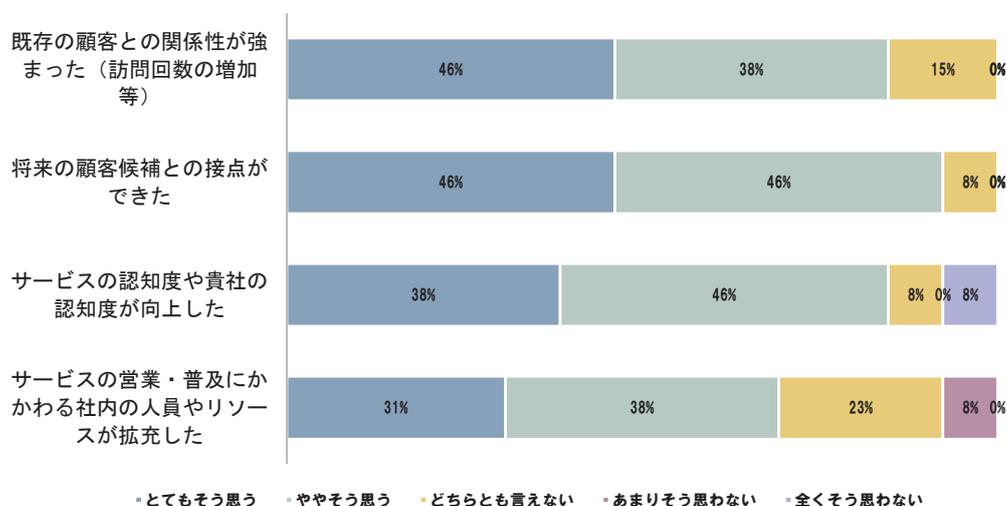
図表 37 「「育成対策」は、貴社のサービスの企画・開発面で役に立ちましたか。」の集計結果 (N=13)



「育成対策」の営業・普及面での効果についての回答結果を以下に示す。

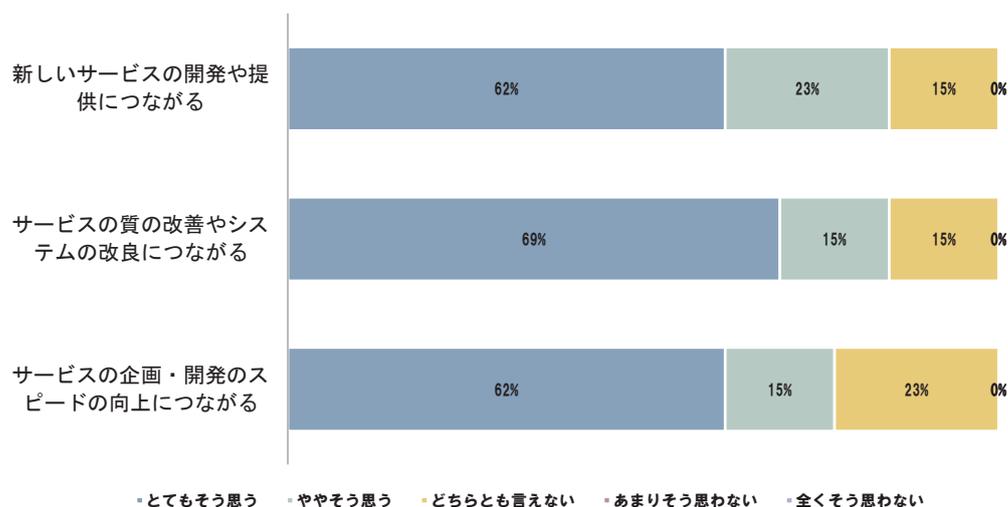
「とてもそう思う」と「そう思う」の合計割合は「将来の顧客候補との接点ができる」で最も高く 92%であった。

図表 38 「「育成対策」は、貴社のサービスの営業・普及面で役に立ちましたか。」の集計結果 (N=13)



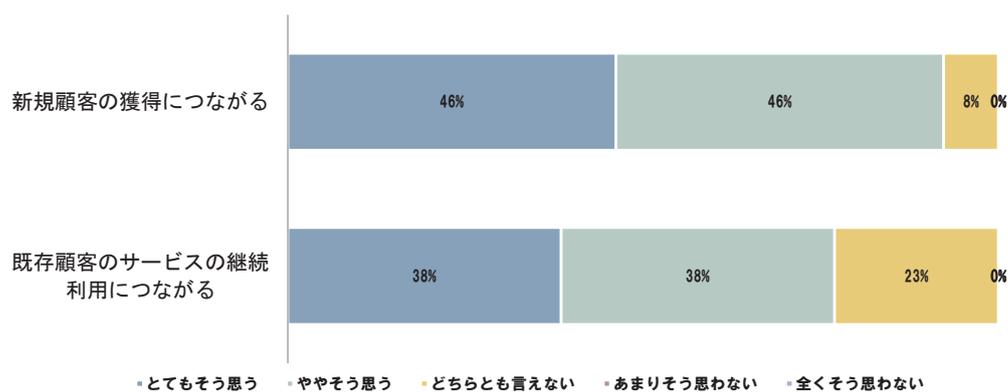
「育成対策」によって今後期待される企画・開発面での効果についての回答結果を以下に示す。「とてもそう思う」と「そう思う」の合計割合は「新しいサービスの開発や提供につながる」「サービスの質の改善やシステムの改良につながる」で最も高く 85%であった。

図表 39 「「育成対策」を実施したことで、貴社のサービスの企画・開発面で、今後次のような効果が期待できそうですか。」の集計結果 (N=13)



「育成対策」によって今後期待される営業・普及面での効果についての回答結果を以下に示す。「とてもそう思う」と「そう思う」の合計割合は「新規顧客の獲得につながる」で最も高く 92%であった。

図表 40 「「育成対策」を実施したことで、貴社のサービスの営業・普及面で、今後次のような効果が期待できそうですか。」の集計結果 (N=13)



3. 定量的効果に関する事項²

「育成対策」の利用前後におけるサービス利用者数（顧客数）の回答結果を比較すると、現時点でサービスの提供を行っていない事業者を除き、すべての事業者で顧客数が増加していた。

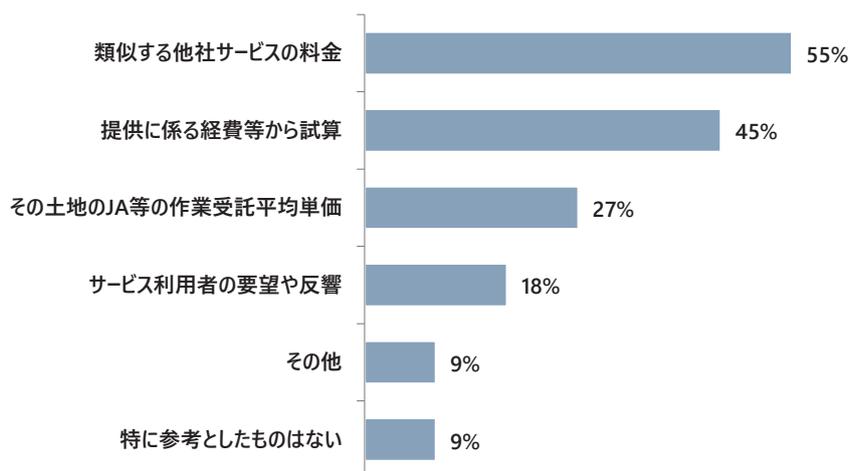
「育成対策」の利用前後における、サービス提供体制（人員数）の回答結果を比較すると、13社中12社で、体制が強化されていた。

4. その他の事項

サービスの立ち上げにあたり参考にしたデータに関する回答結果を以下に示す。

「類似する他社サービスの料金」が最多で55%であり、次いで「提供に係る経費等から試算」が45%と多かった。

図表 41 「サービスの立ち上げにあたり、サービスの料金設定において参考にしたデータがあれば教えてください。」の集計結果（N=11）

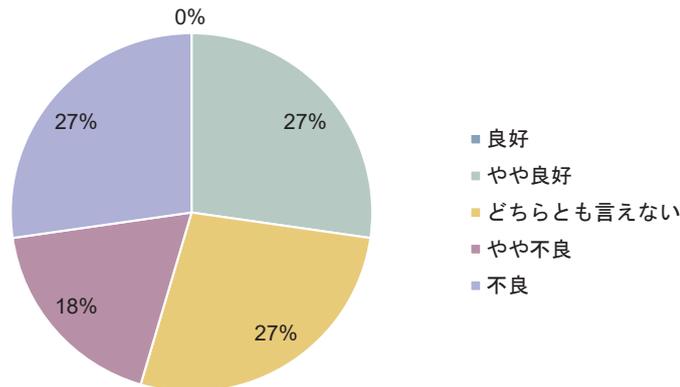


² 個社の経営に関わる情報であることから、本結果に関する詳細は掲載していない。

サービスの収支状況に関する回答結果を以下に示す。「やや良好」「どちらとも言えない」「不良」がいずれも27%であり、「良好」と答えた事業者は0であった。

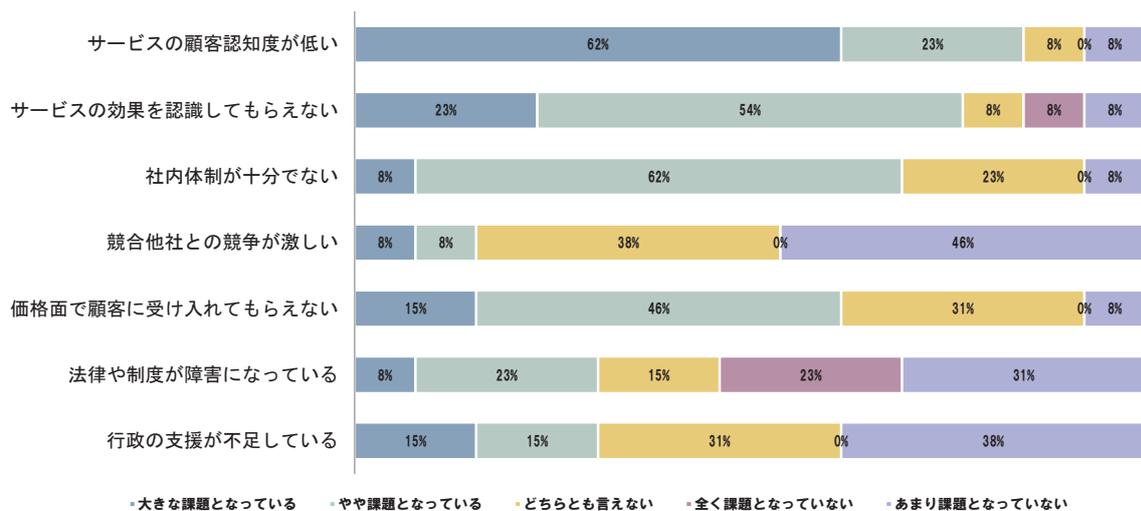
「やや不良」「不良」の要因としては、顧客を十分に確保できていないことや、投資段階であることが挙げられた。一方で「やや良好」の要因としては、知名度や信頼向上が進んでいることなどが挙げられた。

図表 42 「貴社サービスの現在の収支状況について教えてください。」の集計結果 (N=11)



サービスの利用者数を増やす上での課題についての回答結果を以下に示す。「大きな課題となっている」の割合は「サービスの顧客認知度が低い」において最大で62%となっている。

図表 43 「今後、貴社サービスの利用者数（顧客数）を増やす上での課題について教えてください。」の集計結果 (N=13)

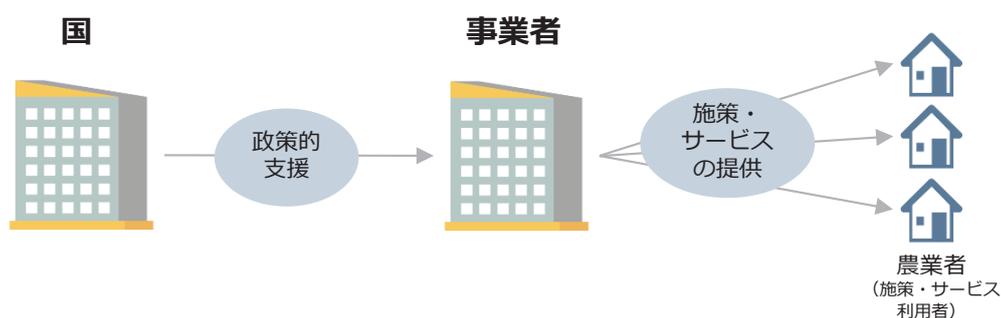


V. アンケート調査の設計等における留意点の取りまとめ

1. 実施概要

本節では、「育成対策」に限らず、事業者を通じて農業者を支援するような間接的な事業における事業効果を測るために事業担当課自らがアンケート調査を実施する場合のポイントを整理した。具体的には、アンケート調査設計や実施に当たって、どのような工夫を行えば事業効果を適切に把握・分析していくことが可能となるか、アンケート調査の設計等の際に留意すべきポイントを取りまとめた。

図表 44 事業者を通じて農業者を支援する事業イメージ



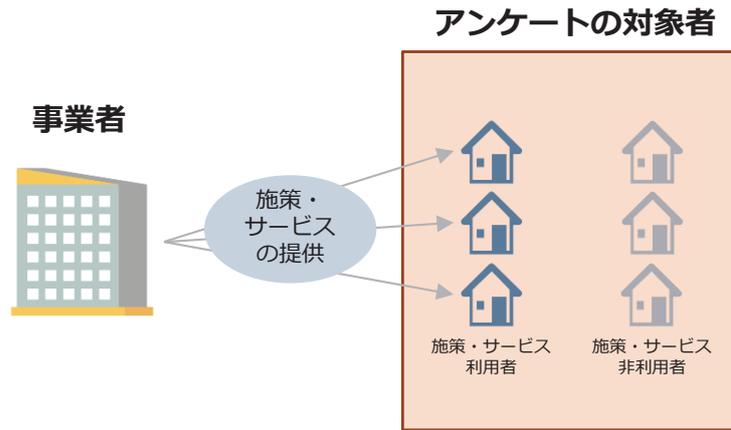
2. アンケート実施方法に関する留意点

事業者を通じてアンケート実施による効果検証を検討する際、特に留意すべき実施方法上のポイントとしては、アンケート対象者の設計、個人情報取得への配慮、アンケートの配布・回収方法等が挙げられる（図表 47）。

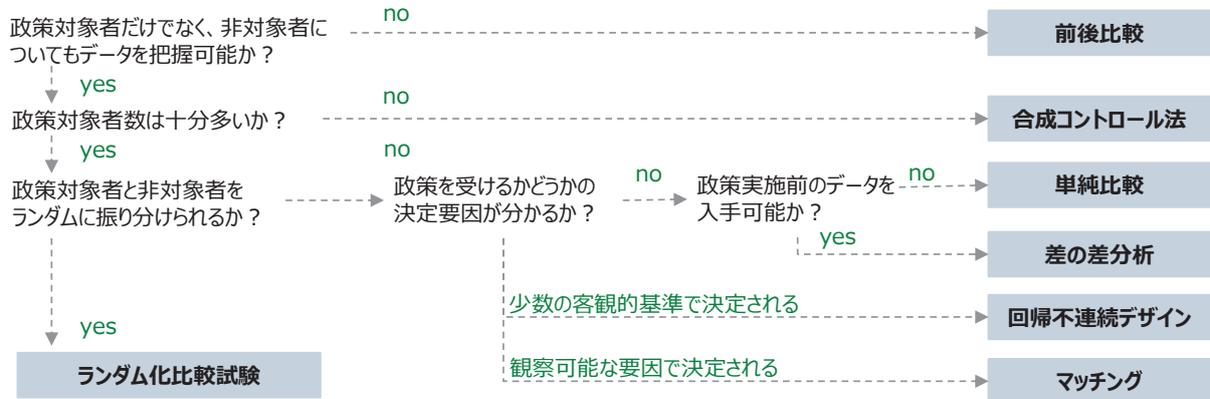
中でも特に重要となるのは、アンケート対象者の設計である。関心のある施策を受けている農業者に加えて、施策を受けていない農業者を比較対象とすることで、施策を受けることの効果を把握しやすくなることから、可能な限り施策を受けていない農業者もアンケート対象に含めることが望ましい（図表 45）。さらに、効果の検証に際しては、施策を受けている農業者とを受けていない農業者で、適切な比較となることが重要であることから、出来る限り同質となるようにアンケートの対象者を選定することが望ましい。完全に同質な農業者をアンケート対象とすることは難しいが、施策を受ける/受けないに影響するような項目を可能な限りアンケート調査票に含めることで、バイアスを軽減することが可能となる。

しかし、事業者を通じて、施策を受けている農業者にアンケートを配布することは比較的容易である一方、施策を受けていない農業者へアンケートを実施することは難しい場合も多いと想定される。その場合は、施策を受けている農業者のみをアンケート対象とし、施策を受ける前と施策を受けた後の状況を聴取して比較する「前後比較」による効果検証しか難しいが（図表 46）、「前後比較」の場合、市況等によるアウトカムの変動の影響を除去できない点に留意が必要である。

図表 45 望ましいアンケート対象者の設計



図表 46 効果分析手法の選択方法



(出所) デュフロ他「政策評価のための因果関係のを見つけ方：ランダム化比較試験入門」を編集

図表 47 アンケート調査実施方法上の留意点

主な留意事項	ポイント・留意点
アンケートの対象者	<ul style="list-style-type: none"> 可能な限り、施策を受けていない農業者もアンケート対象として含めることが望ましい。 難しい場合には、前後比較による効果検証が想定されることから、アンケート調査項目（後述）として、施策を受ける前の状況も把握する必要がある。
個人情報取得への配慮	<ul style="list-style-type: none"> 事業者を通じて農業者の情報にアクセスする場合は、農業者の個人情報の扱いに留意する必要がある。（事業者から農業者名簿の提供を受けることはできない） アンケートの依頼状において個人情報の扱いに関して同意を得ることで、回収された結果について利用・分析しやすくなる。
アンケートの配布方法・回収方法	<ul style="list-style-type: none"> 複数の事業者を通じて依頼・回収する場合、実施時期や配布方法を可能な限り揃えることで、時期や手法の違いによってもたらされるバイアスを回避する必要がある。

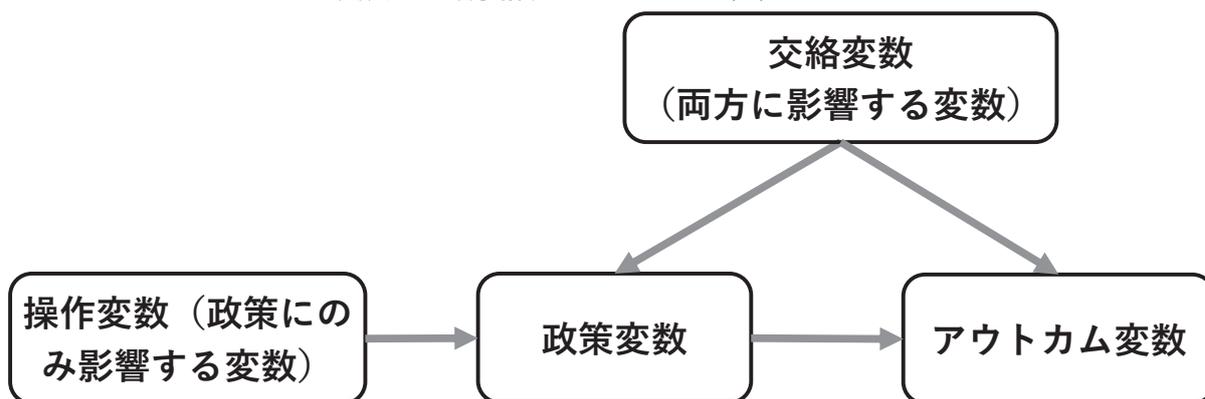
3. アンケート調査項目の設計に関する留意点

事業者を通じたアンケート実施による効果検証を検討する際の、アンケート調査票設問に含めるべき項目と、その意図について図表 49 に整理した。具体例として「育成対策」における具体的な設問項目も併記している。

政策効果の検証に際して、アンケート調査で必ず取得する必要がある項目は、政策変数と結果変数（アウトカム）に関する設問である。政策変数は、施策の対象者であるか否か（施策を受けている／受けていない）を把握するために取得する項目である。結果変数（アウトカム）は、政策の効果が生じていると期待される変数であり、複数のアウトカムを設問に組み込むことも可能である。なお、分析手法として前後比較や差の差分分析を用いる場合には、政策を受ける前のアウトカムについても聴取する必要がある。交絡となり得る変数は、アウトカム変数と政策変数の双方に影響を与えることが想定される変数であり、分析時に考慮することで、バイアスを軽減するために使用される（図表 48）。操作変数は、政策変数に影響を与える変数であり、アンケートで取得することが難しい交絡変数の存在によって生じるバイアスを除くために使用される。

交絡となり得る変数や操作変数を選択する上では、DAG（Directed Acyclic Graph）と呼ばれる因果構造を可視化したグラフを作図することで、必要と考えられる変数を選択しやすくなる。用いる効果検証の手法によっても取得すべき変数は異なるが、DAG を描くことで、前提として置かれている仮説が可視化され、分析の目的や方針も明確となる。加えて、どのようなバイアスが生じうるかといった分析上の限界を検討する上でも有用であることから、可能な限り DAG を描いた上で、設問設計を行うことが望ましい。

図表 48 各変数の DAG 上での位置づけ



図表 49 調査項目として盛り込むべき要素とポイント

設問構成	設問の意図・設問のポイント	「育成対策」の効果検証で取得した変数
基本属性	<ul style="list-style-type: none"> 回答者属性別の分析を行うためのデータとして使用 	<ul style="list-style-type: none"> 居住地、性別、年齢
政策変数	<ul style="list-style-type: none"> 効果検証を行うことを意図する施策を受けている／受けていないを把握するために使用 	<ul style="list-style-type: none"> 利用しているサービス類型 サービスを利用開始した時期
結果変数 (アウトカム変数)	<ul style="list-style-type: none"> 政策の効果が生じていると期待される変数として使用 分析手法として、前後比較や差の差分分析を用いる場合には、政策を受ける前の状況についても設問に含めることが重要となる。 複数のアウトカムの変化が想定される場合には、それぞれの変数を取得する必要がある。 	<ul style="list-style-type: none"> サービス利用前後の収量・収益 サービス利用前後の経営面積 サービス利用前後の農作業時間等 サービスを適用している面積
交絡となり得る変数	<ul style="list-style-type: none"> アウトカム変数と政策変数の双方に影響を与えることが想定される変数であり、分析時に考慮することで、バイアスを軽減するために使用 	(前後比較であるため取得せず)
操作変数	<ul style="list-style-type: none"> 政策変数に影響を与える変数であり、未観測の交絡変数によって生じるバイアスを除くために使用 	(前後比較であるため取得せず)
その他の変数	<ul style="list-style-type: none"> アンケート回答者の実態を把握するために必要に応じて追加可能だが、回答者の負荷を考慮して設問数は最小限に抑える必要がある。 	—

第3章 農作業のアウトソーシングによる有効性の検証

I. 農作業のアウトソーシングの効果の分析

1. 概要

農業支援サービスを利用することによる有効性について検討するため、業務の一部をアウトソーシングすることの効果に関する既存の分析結果をサーベイし、アウトソーシングの効果に関する既存の知見を取りまとめた。なお、別途農林水産省統計部で実施した「農業支援サービスに関する意識・意向調査」については、追加で集計を行う余地は低いと考え、調査対象からは除外した。

日本国内で農業分野におけるアウトソーシングの効果を検証した事例は見られないことから、海外における農業分野のアウトソーシングの研究事例と、日本国内における非農業分野のアウトソーシングの研究事例をそれぞれサーベイ対象とした。これらの既存調査・研究をまとめることで、アウトソーシングを導入することによる効果と、またアウトソーシングを導入する際の障壁等を明らかにし、効果的な政策介入に必要な情報を整理した。

図表 50 サーベイ対象としたアウトソーシングに関する既存研究

No	事例/論文名	著者・出所	概要
1	日本企業の海外アウトソーシング-マイクロ・データによる分析-	富浦栄一, RIETI Policy Discussion Paper Series 10-p-020	日本企業のアウトソーシングの仕向け先は中国が過半を占めている。さらに、海外アウトソーシングの結果として企業の生産性が有意に向上している。
2	Outsourcing Agricultural Production: Evidence from Rice Farmers in Zhejiang Province	Che Ji, Hongdong Guo, Songqing Jin, Jin Yang, 2017, <i>PLoS One</i>	アウトソーシング利用を規定する要因は農地規模、政府補助金、農業機械の所有権の有無などによる。
3	Mechanization outsourcing clusters and division of labor in Chinese agriculture	Zhang, Yang, and Reardon, 2017, <i>China Economic Review</i>	労働賃金が上昇する中、労働集約な収穫などの農作業のアウトソーシングを行うことで農業の持続性が向上した。
4	Does outsourcing affect agricultural productivity of farmer households? Evidence from China	Xin Deng, Dingde Xu, Miao Zeng, Yanbin Qi, 2020, <i>China Agricultural Economic Review</i>	労働をアウトソーシングすることで25.6%生産性が向上。生産性が平均未満の農家の方がアウトソーシングを利用している傾向にある。

2. サーベイ結果

2.1 富浦栄一 (2010) 「日本企業の海外アウトソーシング—マイクロ・データによる分析—」 RIETI Policy Discussion paper Series 10-P-020³

本事例は、日本の製造業 14,062 社に対して、調査票送付による調査を行い、海外へのアウトソーシングが企業の生産性向上に寄与しているかを検証した研究である。これまでの貿易統計に依存した先行研究では財のアウトソーシングに限定されていたが、本研究は、情報サービス、顧客サポートなどの財・サービス双方をアウトソーシングの対象に含めている点特徴的である。

まず、記述分析の結果、海外にアウトソーシングを行っている企業の割合は、2001 年時点で約 15%であったのに対し、2006 年時点では約 21%に拡大していることが示されている。さらに、海外アウトソーシングを促進・阻害している要因の分析によると、今後、海外アウトソーシングを拡大していくには、海外企業に関する情報提供の充実、中国現地企業の技術力向上、現地国のサービス関連規制緩和等が重要であると企業は認識していることも示されている。

同じデータを用いてより詳細なマイクロ・データ分析を行った Ito, Tomiura, and Wakasugi(2010)⁴は、傾向スコアマッチングを用いた差の差分析 (PSM-DID) により、海外アウトソーシングを行うことが企業の生産性に与える効果を分析している。同研究からは、海外子会社へのアウトソーシングは企業の全要素生産性を上昇させるが、その効果が現れるにはタイムラグがあること、資本関係を持たない企業に対するアウトソーシングは、全要素生産性に対して統計的に有意な効果を持たないことが示されている。

2.2 C Ji, H Guo, S Jin, and J Yang, Outsourcing Agricultural Production: Evidence from Rice Farmers in Zhejiang Province, 2017, PLoS ONE

本事例は、中国の浙江省において収集されたマイクロ・データを統計分析し、アウトソーシングの利用要因を明らかにした研究である。データは省の農業穀物局 (Zhejiang Department of Agriculture's Crop Bureau)、浙江大学、浙江師範大学によって 2012 年 12 月から 2013 年 1 月にかけて 10 県 271 件の農家に対する家計調査によって収集された。

本研究では、ロジスティック回帰分析を行い、アウトソーシングの利用要因及び、将来のアウトソーシング利用意思の要因分析を行っている。利用要因に関する分析の結果、大規模農家や圃場が分散していない農家においてアウトソーシングを利用する傾向が高いことが明らかにされている。アウトソーシングの利用意思に関する要因分析からは、労働力の少な

³ 本節の内容には、同じデータを用いて分析された Ito, Tomiura, and Wakasugi(2010)の結果も含む。

⁴ Ito, Banri, Eiichi Tomiura, and Ryuhei Wakasugi. "Does Firm Boundary Matter?: The Effect of Offshoring on Productivity of Japanese Firms." *Quantitative Analysis of Newly Evolving Patterns of International Trade: Fragmentation, Offshoring of Activities, and Vertical Intra-industry Trade* 18 (2012): 101.

い農家や、補助金を受給している農家が将来的なアウトソーシングの利用に意欲的であることも明らかにされている。

本分析では、農家の耕作能力など、アウトソーシングの決定要因やアウトソーシングの意思決定そのものに直接関連している観測不可能な要因を考慮に入れられていないため、分析にバイアスが生じている可能性は考慮する必要がある。しかし、農業生産におけるアウトソーシング利用に関する計量的な実証分析は少なく、アウトソーシングの利用要因を分析し、農業アウトソーシングの実態を明らかにした点において意義のある研究である。

2.3 X. Zhang, J. Yang, T. Reardon, Mechanization Outsourcing Clusters and Division of Labor in Chinese Agriculture, 2017, China Economic Review

本事例は、中国の Research Center for the Rural Economy により 2009 年から 2012 年に 49,301 件の農家に対して行われた家計調査のデータを用いて、農業機械のアウトソーシングの効果を統計分析により推定したものである。

本研究ではまず、コブダグラス型生産関数を用いて、農業生産関数のパラメータを推定しており、実証分析の結果、農業機械の利用が統計的に有意に農業生産量を向上させることを明らかにしている。

また本研究では、理論モデルによる分析を通じて、実質賃金の急激な上昇により、農業組合を組織し集落営農を行うよりも、農業機械のアウトソーシングサービスを利用する方が費用対効果の高いことを示している。これは、中国の土地が広大で、地域によって繁忙期が異なることから、労働者付き農業機械のアウトソーシングサービス(Labor-cum-machine services)が年間を通して稼働することができ、結果的に一回当たりのアウトソーシング費用が相対的に低いためであると説明されている。

本研究は、実証分析にとどまらず、農家のアウトソーシング選択モデル・生産費用関数などを考慮した理論と実態の整合性を確認している点が特徴的である。しかしながら中国の農地は、圃場分散が著しいため、労働の機会費用が低い高齢の基幹従事者が減少すれば、機械のアウトソーシングだけでなく農地の集約を行うことも必ず必要になるであると著者は述べている。

2.4 Does outsourcing affect agricultural productivity of farmer households? Evidence from China, 2020, China Agricultural Economic Review

本事例は、農業分野におけるアウトソーシングが農業生産性に及ぼす効果を分析することを目的に行われた研究である。

本研究では、中国の 4,864 の農家世帯から得られた調査データを使用して、選択バイアスを考慮した上でアウトソーシングが農業生産性に与える影響について分析されている。分析の結果、(1)生産性が平均以下の農家においてアウトソーシングする傾向があり、(2)アウトソーシングをしている農家では、アウトソーシングすることで生産性が 25.6%向上する効果があると推定されている。

3. 結果のまとめ

以上のサーベイより得られた知見を以下に整理する。

図表 51 サーベイ結果のまとめ

文献名	対象	アウトソースの内容	分析方法	効果/結果の概要
日本企業の海外アウトソーシング—ミクロ・データによる分析—	日本の製造業。調査は2007年1月に14,062社を対象として行われた。	部品製造や、最終組み立て、顧客対応などの財・サービスに関する海外アウトソーシング	全要素生産性をアウトカムとした傾向スコアマッチングを用いた差の差分分析 (PSM-DID)	海外子会社へのアウトソーシングは企業の全要素生産性を上昇させる。資本関係を持たない海外企業に対するアウトソーシングは、全要素生産性に対して統計的に有意な効果を持たない。
Outsourcing Agricultural Production: Evidence from Rice Farmers in Zhejiang Province	中国浙江省のコメ農家を対象に2012年12月から2013年1月にかけて行われた家計調査 (271件)	耕起・播種・苗植え・防除・収穫のアウトソーシング	ロジスティックモデルによるアウトソーシング利用の要因分析	農地の規模が大きい農家や政府からの補助金受給者はアウトソーシングを利用しやすい一方で、農業機械の所有者や、圃場分散している農家はアウトソーシングを利用する確率が低い。
Mechanization Outsourcing Clusters and Division of labor in Chinese Agriculture	2009年から2012年まで毎年行われた Research Center for the Rural Economy による家計調査 (49,301件)	労働集約的な収穫作業のアウトソーシング	コブダグラス型関数を用いた回帰分析及び、記述的な分析	労働賃金の上昇によるコスト高に対して、収穫機械を用いたアウトソーシングを利用することによって、農業生産を実現可能なものになっている。
Does outsourcing affect agricultural productivity of farmer households? Evidence from China	中国の農家世帯を対象に行われた調査 (4,864件)	農業機械サービスの利用	内生性スイッチング回帰	労働をアウトソーシングすることで25.6%生産性が向上。生産性が平均未満の農家の方がアウトソーシングを利用している傾向にある。