

実用化機種のフォローアップ調査結果報告書

－高精度高速施肥機－

平成 2 8 年 3 月

新農業機械実用化促進株式会社

は じ め に

平成27年3月に新たな「食料・農業・農村基本計画」が策定され、担い手への更なる農地集積や経営規模の拡大など今後10年の農政の方向性が示されたところです。具体的には、国際化を背景に経営感覚に優れた担い手が効率的な農業経営を展開し、消費者や実需者のニーズに対応する農業生産を増大させていくことが重要な課題となっています。このためには、生産手段の効率化・省力化が求められており、新しい農業機械の開発・実用化は不可欠なものです。

平成5年度から始まった農業機械等緊急開発・実用化促進事業（緊プロ事業）は平成20年度からは第4期が開始されており、国立研究開発法人 農業・食品産業技術総合研究機構 生物系特定産業技術研究支援センター（生研センター）と民間企業による共同研究、新農業機械実用化促進株式会社（新農機）による研究成果の実用化・普及が推進されています。

現在、実用化された緊プロ機は73種類、普及台数は約34万台を超える状況となっていますが、実用化した機械に対する農業現場の要望を的確に把握することは、今後の普及をさらに促進するとともに、今後の緊プロ機開発を進める上で極めて重要です。

このため新農機は、生研センターから委託を受けて、営農現場で実用化された緊プロ機を利用されている農業者の方々に、その利用実態や改善の要望等についての意見を伺うフォローアップ調査を実施しました。

この調査の実施に当たっては、製造企業である（株）IHI スター及び（株）ササキコーポレーション、並びにエム・エス・ケー農業機械（株）、井関農機（株）、（株）クボタの系列販社、そして農業者の皆様を始め、生研センターの関係者の方々に多大のご協力、ご支援を賜りましたことに対し、感謝申し上げます。

この調査結果が、緊プロ機のより一層の普及と現場のニーズに対応した緊プロ機開発の一助になれば幸いです。

平成28年2月

新農業機械実用化促進株式会社

目 次

I 導入された緊プロ機のフォローアップ調査について	
1. 調査の目的	1
2. 調査対象機種	1
1) 機械の概要	
2) 研究開発期間	
3) 研究参画企業	
4) 販売企業	
5) 販売実績	
[参考文献]	
II 調査の実施方法	5
1. 調査対象者	
2. 調査方法	
3. 調査実施期間	
4. 調査票の発送件数	
III 調査結果（詳細）	
質問1 回答者の属性等	6
1. 回答率	
2. 回答者の性別、年齢等	
3. 回答者の職業等	
質問2 回答者の経営について	
1. 農業従事者	6
2. 経営規模	9
3. 栽培している作目と栽培面積	9
質問3 高精度高速施肥機の導入について	
1. 導入時期・機種	11
2. 購入先	12
3. 導入の動機、重視した点など	13
4. 高精度高速施肥機”導入前“の作業方法と機械	16
質問4 高精度高速施肥機の利用について	
1. 作業時の留意事項、作業時間、作業面積等	16
2. 高精度高速施肥機の性能	21
3. 高精度高速施肥機導入の効果	27
4. 経営の改善効果	29
5. 機械の価格	32
質問5 高精度高速施肥機に関するご要望等	33
質問6 現在、所有している農業機械で、何か不都合に感じている点、改善要望	34

質問7 現在、所有している農業機械のほかに、ほしいと思うものなど	35
質問8 その他ご意見、ご要望	35
IV 調査結果（まとめ）	36
V 参考資料（調査票）	42

I. 導入された緊プロ機のフォローアップ調査について

1. 調査の目的

フォローアップ調査は、緊プロ機のさらなる普及促進を図るための課題等を把握するとともに、今後の新規開発課題の設定に向けて現場の意向を反映させるため、農業者に導入された緊プロ機の利用状況や性能、導入効果等について実態を把握することを目的とする。

2. 調査対象機種

平成 27 年度は、「高精度高速施肥機」を対象に調査を実施した。高精度高速施肥機は、平成 20 年度から生研センター、(株) IHI スター及び (株) ササキコーポレーションが共同で研究開発を実施し、平成 23 年度に実用化した機種である。当該機種の概要は次のとおりである。

1) 機械の概要（生研センター実用化機種パンフレット¹、研究成果情報^{2,3}より）

<http://www.shinnouki.co.jp/pamph/img/043.pdf>

<http://www.naro.affrc.go.jp/project/results/laboratory/brain/2010/brain10-01.html>

http://www.naro.affrc.go.jp/project/results/laboratory/brain/2011/600b0_01_64.html 参照)

① 特徴

肥料の流動性に基づく適切なシャッタ開度制御機能、GPS の速度情報を利用した車速連動式の施肥量制御機能、及び GPS の位置情報を利用し一定間隔の作業を実現する経路誘導機能を備えたブロードキャスタである。

② 構造と機能

ア. 肥料の流動性と GPS の速度情報に基づき最適なシャッタ開度を決定するシャッタ開度制御機能や GPS の位置情報を利用して一定間隔の作業経路にオペレータを誘導する作業経路誘導機能を持つコントローラを備えています。



図1 高精度高速施肥機の外観と構成

イ. 肥料の流動性は、肥料流動測定器を利用することにより簡単に測定することができます。

ウ. GPS から作業速度を取得しているため、ぬかるみや傾斜地での作業においても車輪のスリップ率変化の影響を受けることがなく、ほ場条件に合わせた最適な速度で作業を効率的に行うことができます。

エ. 作業経路誘導機能は、1 行程目の作業軌跡を基準とし、設定した誘導間隔にオペレータを誘導するため、目印のポールを立てたりすることなく簡単に一定間隔での作業を実現できます。

③ 作業の進め方と留意点

ア. 作業準備

肥料流動測定値は、20kg 袋の肥料を 2 回に分けて肥料流動測定器に投入し、それぞれの流下に要する時間を測定し、2 回の時間を合計することにより求めます。測定した肥料流動測定値は、計画した 10a 当たりの施肥量 (kg/10a)、作業幅等とともにボタン操作によりコントローラへ入力します。

イ. ほ場作業

肥料をタンクに投入し、作業開始位置で散布スイッチと PTO クラッチを「ON」します。経路誘導機能を使う場合は、基準点の記憶を開始する操作も行います。走行を開始すると車速連動機能により自動的に散布が始まりますので、ほ場条件等に合わせて適切な速度で作業を行

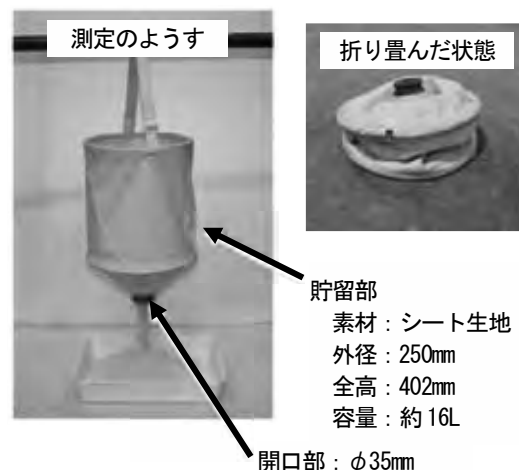
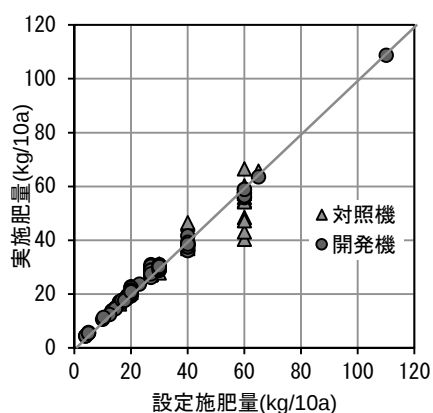


図 2 肥料流動測定器

表 1 施肥機、制御装置の主な仕様

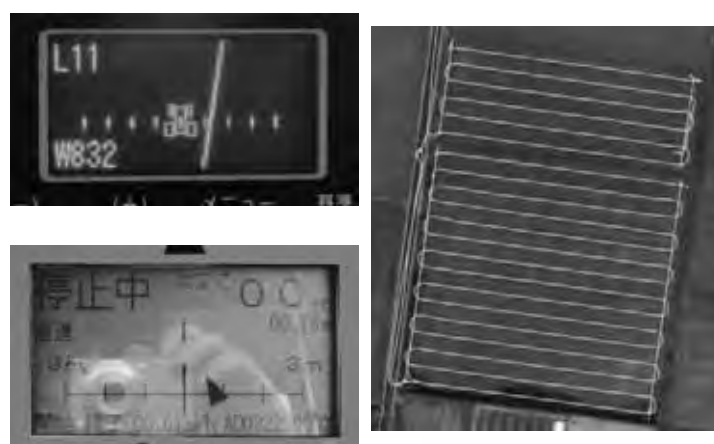
項 目	内 容	
	分離型	一体型
施肥機本体	全長	1620mm
	全幅	1680mm
	全高	1000mm
	質量	195kg
	ホッパ容量	600L
線出量調節方式	シャッタ開度調節	
シャッタ駆動方式	電動アクチュエータ	
肥料拡散方式	揺動筒式	
散布量設定範囲	5～150kg/10a	
散布幅	10m (肥料の性状で増減)	
車速連動速度範囲	0.5～3m/s	

※本仕様は最終試作機に基づくものであり、市販後のシリーズ展開等により変更になる可能性があります。



- ・作業速度 (ほ場平均) : 1.0～3.1m/s
- ・ほ場面積 : 0.2～3.1ha/筆
- ・対照機 : 市販ブロードキャスト (車速連動機能無し)

図 3 ほ場試験における施肥量精度



誘導中の画面表示
上 : 分離型、下 : 一体型

図 4 経路誘導機能を利用したほ場作業

ってください。1行程目の終わりが近づき基準点の記憶終了操作を行うと次の行程への誘導表示が始まるので、誘導に従って走行し作業を継続します。

ウ. 作業上の留意点

タンク内の肥料残量が極端に少なくなると繰出量が低下するので、肥料を必要な量より2袋程度多く入れる、肥料が完全に無くなる前に補給する等を心がけて下さい。

④ 作業性能

肥料流動測定値をコントローラに入力し、作業経路誘導機能を利用した一定間隔での作業を行うことにより、0.5～3.0m/s の速度範囲において、概ね±10%程度の精度で施肥を行うことができます。また、少量散布に対応したシャッタを装備した機種では、5～150kg/10a 程度の幅広い散布量に対応できます。

⑤ 利用効果

ア. 簡単な操作で車速に連動した精度の高い施肥作業が可能となるため、施肥設計に基づく正確な施肥やほ場内の作物生育状況に応じた施肥量調節などが可能となり、肥料の節減に寄与します。

イ. 機種や新旧を問わず幅広いトラクタで利用できトラクタへの装着も容易なため、共同利用等により機械の稼働率を高め、負担面積の拡大に寄与します。作業経路誘導機能はブロードキャスト以外の作業機への応用も検討されており、一層の稼働率向上が期待されています。

ウ. 枕地での旋回時にシャッタを自動的に開閉する機能や、ほ場の大きさをGPSで測定し誘導間隔を自動的に決定する機能を備えた機種もあり作業の省力化に寄与します。

(生研センター 生産システム研究部 林 和信)

2) 研究開発期間

平成20年度(平成20～22年)

3) 研究参画企業

(株) IHI スター、(株) ササキコーポレーション

4) 販売企業

井関農機(株)、(株) クボタ、三菱マヒンドラ農機(株)、ヤンマー(株)

5) 販売実績((FR装置を含まず)

年度	普及数量
平成23年度	56
平成24年度	177
平成25年度	153
平成26年度	34
平成27年度 (4月～1月)	57
合 計	477

[参考文献]

- 1： 高精度高速施肥機（機種パンフレット）、2011.5 新農機（株）・生研センター
- 2： GPS の速度情報と肥料の流動性指標値により繰出量を調節できるブロードキャスト、研究成果（普及成果情報）、2010、生研機構・生産システム研究部・大規模機械化システム研究
- 3： 作業機との連携機能を備え汎用的に利用できる経路誘導装置、研究成果（普及成果情報）、2011、生研機構・生産システム研究部

Ⅱ 調査の実施方法

1. 調査対象者

調査対象者は、高精度高速施肥機を購入して使用したことがある国内の利用経験者のうち、(株)ササキコーポレーションより販社を経由して導入した顧客、(株)IHI スターよりエム・エス・ケー農業機械(株)、井関農機(株)、(株)クボタ系販社を経由して導入した顧客とした。

2. 調査方法

調査は(株)ササキコーポレーション、もしくは各販社より調査対象者に対して、新農機(株)が用意した調査票を郵送(平成27年11月30日発送完了)し、新農機(株)宛返信用封筒によって回答を回収した。

3. 調査実施期間

平成27年12月。

調査票では12月28日を回答の〆切としたが、翌年1月初旬にも回答が届いた。

4. 調査票の発送件数

調査票の発送数は、合計123件であった。

Ⅲ 調査結果（詳細）

質問 1 回答者の属性等

1. 回答率

調査票配布数 123 に対して、回収数は 23 名分であり、回収率は 19%であった。

2. 回答者の性別、年齢等

回答者数の地方別分布を図 1-1～1-2 に示す。

回答が多いのは、北海道 8 名回答総数の 35%、関東地方が 5 名 22%、東北、中部・東海地方が各 4 名 17%などとなっている。回答がかなり特定の県に、また岐阜県以外は偏っているので、本報告書の分析結果の扱いには注意を要する。

回答者の性別について回答のあった 23 名の全て 100%が男性であった。

年齢については全回答者の 29 名から回答があり、平均 54.3 才、最高年齢 72 才、最少年齢 36 才であり、年代毎の回答者数の分布は図 1-3

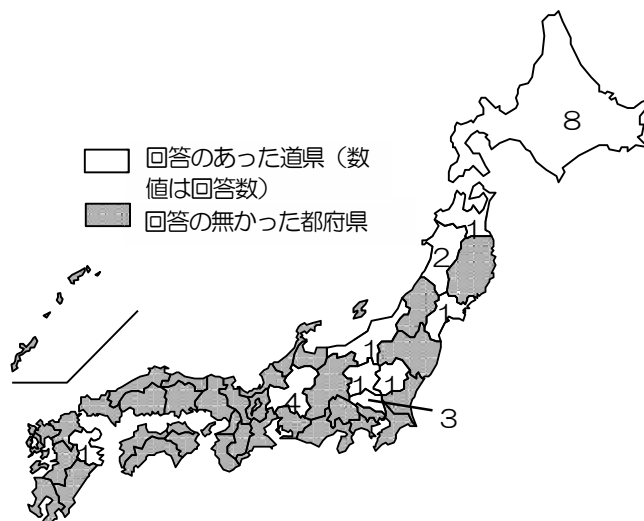


図 1-1 都道府県毎の回答の有無

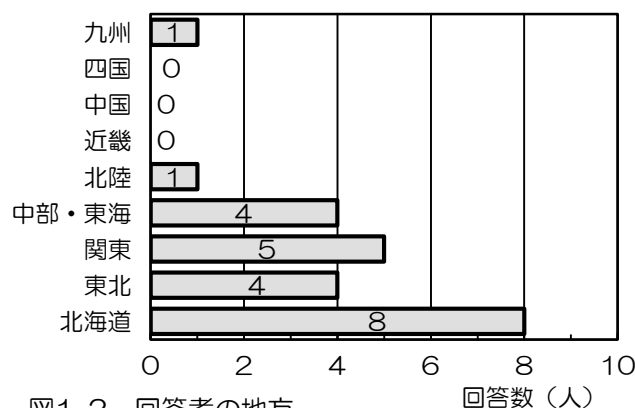


図 1-2 回答者の地方

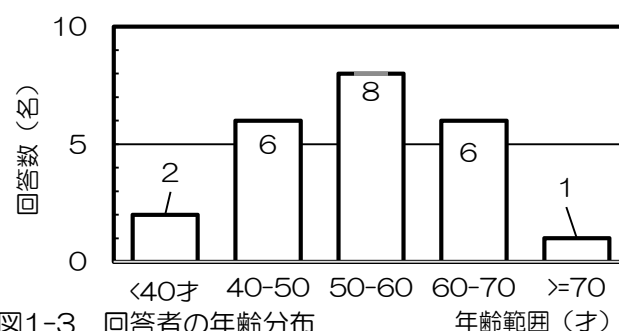


図 1-3 回答者の年齢分布

3. 回答者の職業等

回答者の職業は全て「生産者」であったが、事実上個人経営であっても会社化しているなど法人形態をとっているケースもある。そこで、より実態に近い分析を行うため、回答者を法人・団体・組織等の名称及び役職等の回答、経営面積およそ 50ha を目安として分類し、個人経営生産者（以下、個人）と推定される回答が 15 名 65%、法人経営生産者（以下、法人）と推定される回答が 8 名 35%であった。また役職について回答のあった 9 名の内訳は、代表取締役 4 名（法人 3 名、個人 1 名）、代表理事組合長 1 名（法人）、理事長 1 名（法人）、取締役 1 名（法人）、理事 1 名（法人）、作業班長（法人） 1 名であった。

以下、随時項目毎に規模別のトレンドをみるために個人／法人別、地域別のトレンドをみるために北海道／県別に分析を行っている。

質問 2 回答者の経営について

1. 農業従事者

1) 家族または組合員・社員等専任の従事者

家族等専任従事者について23名から回答があり、男女別の従事者数分布は図2-1のとおりであった。男女とも1人との回答が最も多く、男子は8名の回答、回答者数の35%であり、女子は13名68%を占めていた。

従事者数は男性で最大68人（法人、岐阜県、経営面積103ha）、最小1人、平均は7.7人となったが、68人との回答を特異例として除外すると最大30人、平均5.0人となる。女性では最大16人（法人、岐阜県、経営面積136ha）、最小1人、平均は2.2人となったが、16人との回答を特異例として除外すると最大4人、平均1.5人であった。

男女合計の従業者数の分布は図2-2のとおりで、3人ないし4人との回答が8名、回答者数の35%で最も多く、2人が7名30%であった。男女合計の従事者数は最大68人、最小2人、平均9.5人であった。

専任従事者の年齢は、男子について23名、女子について18名から回答があり、最高年齢は男子85才、女子80才、最低年齢は男子20才、女子33才、平均年齢の平均は男子54.1才、女子57.6才で女子の方がやや高い年齢となっていた。平均年齢の分布は図2-

3のとおりであり、男女とも50才台で各々9名との回答が最も多く、男子で回答者数の43%、女子で53%を占めている。次いで男子では60才代と40才代が各7名33%、女子では60才台が同じく7名41%と続いている。

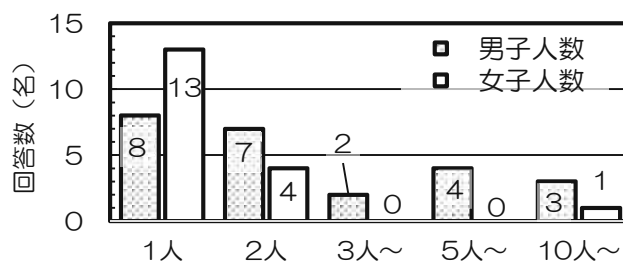


図2-1 家族または組合員・社員等専任者の男女別人数分布-全体

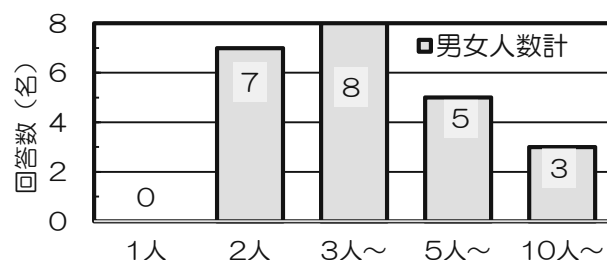


図2-2 家族または組合員・社員等専任者の男女合計人数分布-全体

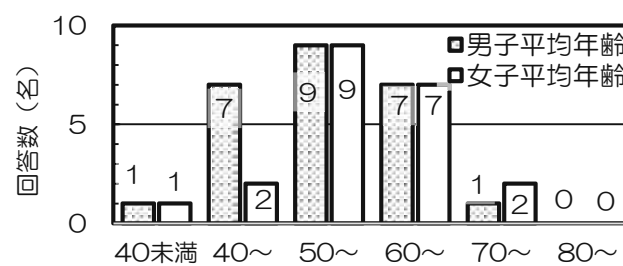


図2-3 家族または組合員・社員等専任者の男女別平均年齢分布-全体

表2-1 家族または組合員・社員等専任者の人数と年齢

	回答数 (名)	男女合計人数 (人)			年齢 (才)		
		最多	最小	平均	最高年齢	最低年齢	平均年齢
全体	23	68	2	9.5	85	20	55.7
個人	15	5	2	2.9	81	26	56.9
法人	8	68	2	21.9	85	20	50.9
北海道	8	9	2	3.9	80	20	57.4

男女合計の従事者数及び男女を合わせた年齢構成について規模別、地域別に整理したものが表2-1である。規模別にみると男女合計人数は当然のことながら個人では平均2.9人、法人では21.9人であり、法人の方が格段に多かったが、平均年齢の平均は個人56.9才、法人で50.9才と法人の方が若かった。地域別にみると北海道は8名中法人は1名と法人比率が低かったが平均従事者数は3.9名と全体に比べて少なくなっている。また平均年齢は、57.4才と若干高めであった。

2) 常時雇用者（正社員等ではないが年間を通じ常時雇用している者）

常勤雇用者数は男子については8名から、女子については3名から回答があった。男女別の従事者数分布は図2-4のとおりであった。男子は1人と2人の回答が各々3名、回答者数の38%となっている。

常勤雇用者数は男性で最大20人（法人、岐阜県、経営面積136ha）、最小1人、平均は4.5人となったが、20人との回答を特異例として除外すると最大7人、平均2.3人となる。女性では最大6人（法人、岐阜県、経営面積136ha）、最小1人、平均は3.0人となった。

男女合計の常勤雇用者数の分布は図2-5のとおりで、2人との回答が3名回答者数の38%で最も多く、1人が2名の回答で25%であった。男女合計の常勤雇用者数は最大26人、最小1人、平均5.6人であった。

常勤雇用者の年齢は、男子について7名、女子について2名から回答があり、最高年齢は男子72才、女子80才、最低年齢は男子20才、女子40才、平均年齢の平均は男子45.2才、女子68.8才で女子の方がかなり高い年齢となっていた。

男女合計の臨時雇用者数について規模別にみると、男女合計人数は当然のことながら、個人では平均1.5人、法人では7.0人であり、法人の方が多かった。

3) 臨時（繁忙期）雇用について

計17名から回答があり、雇用人数は最多30人（個人、北海道、経営面積27.5ha）、最少1人、平均7.1人となっており、その分布は図2-6のとおりであり、雇用人数3人が6名回答者数の36%と最も多く、1人が3名18%と続いている。20人以上を雇用するとの回答は、①30名を5日雇用するという北海道の個人で27.5haを経営し、水稻、エン麦を栽培しているケース、②20名を40日雇用するという岐阜の個人で136haを経営し、水稻の他に小麦、大豆を2年3作（聞取り結果）で栽培しているケースであった。

雇用日数は15名から回答があり、最多70日/年、最少5日/年、平均28.5日/年となっていた。雇用日数の分布は図2-7のようであり、14日未満と14～29日が各々5件回答者数の33%となっていた。

雇用人数に雇用日数を単純に乗じたものを臨時雇用延人日数とした。延人日数は15名について算出可能であったが、最大で800人日/年、最小は10人日/年、平均は177.7人日/年であった。延人日数の分布を図2-8に示す。多かったのは14～29人日/年及び300人

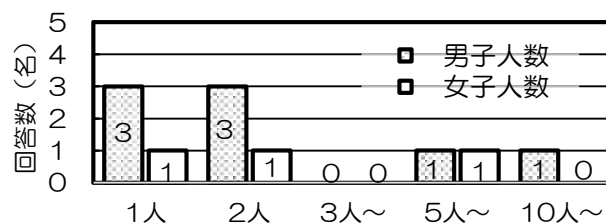


図2-4 常勤雇用者の男女別人数分布-全体

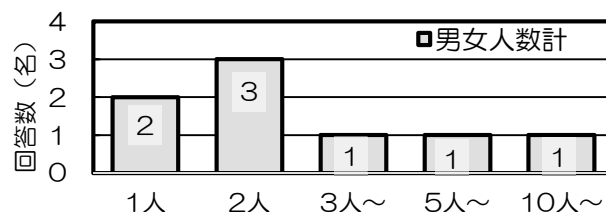


図2-5 常勤雇用者の男女合計人数分布-全体

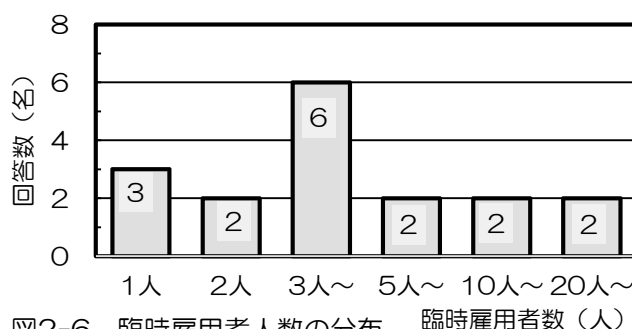


図2-6 臨時雇用者人数の分布

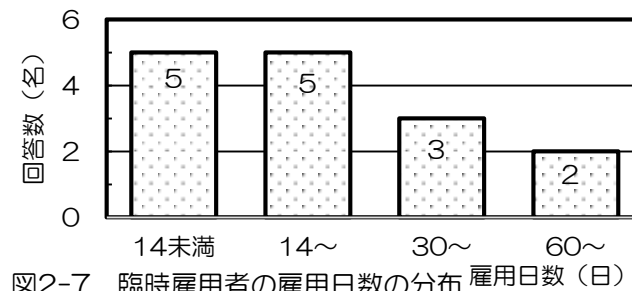


図2-7 臨時雇用者の雇用日数の分布

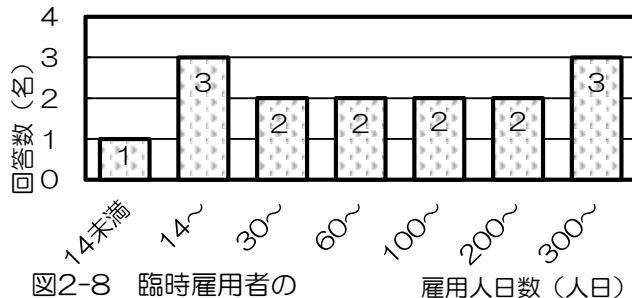


図2-8 臨時雇用者の雇用延人日数の分布-全体

日/年以上で各々3名、回答者数の20%となっていた。

臨時雇用者延人日数を規模別にみると個人生産者では最大150人日/年、最小20人日/年、平均56.8人日/年であり、法人では最大800人日/年、最小30人日/年、平均359.2人日/年と、法人の方が格段に多くなっている。同じく地域別にみると北海道は平均で94.2人日/年となっており、全国平均よりかなり少なくなっていた。

2. 経営規模

経営面積は全ての作目を含めたものであり、23名から回答があった。経営規模の最大は岐阜の法人生産者で136haであり、2番目は同じく岐阜の法人生産者で103haであった。経営規模の最小は新潟の個人生産者の7haで、全体の平均は39.0haであった。高精度高速施肥機のユーザーは全国平均（2.53ha、H27年、農業センサス）の数倍以上の大規模経営者が中心である。

経営面積の分布は図2-9のとおりであり、20～50ha未満の階級が合計9名回答者数の39%と最も多く、次いで10～20haが6名26%と続いている。10～50ha未満の2階級の合計は、15名65%に達している。

経営規模を規模別、地域別に集計したのが表2-2であり、個人の最大面積は60ha、最小は7ha、平均は24.1haであり、法人は最小面積が23ha、平均が66.9haで個人の約2倍であった。地域別では北海道は最大75ha、最小10.3ha、平均は33.6haと全国平均よりむしろ少ないものとなっていた。

経営面積と家族または組合員・社員等専任の従事者との関係をみると図2-10のとおり、その相関係数は0.78となり、高い相関が見られ、平均経営面積を平均の専任従事者数で除した値、すなわち専任従事者1人あたりの経営面積は全体で4.1ha/人となった。なお、この値は個人生産者では8.3ha/人、法人生産者では3.1ha/人、北海道では8.6ha/人となっていた。

さらに経営面積と臨時雇用者の延人日数の関係をみるとその相関係数は0.80であり、高い相関が見られた。

3. 栽培している作目と栽培面積

1) 水稻

① 栽培面積

水稻の栽培面積については21名から回答があり、

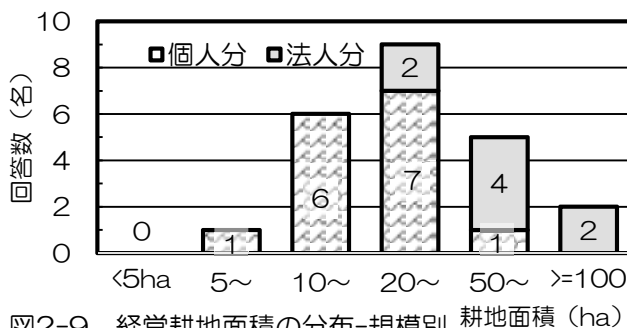


図2-9 経営耕地面積の分布-規模別

表2-2 経営規模

	回答数 (名)	最大 (ha)	最小 (ha)	平均 (ha)
全体	23	136	7	39.0
個人分	15	60	7	24.1
法人分	8	136	23	66.9
北海道	8	75.0	10.3	33.6

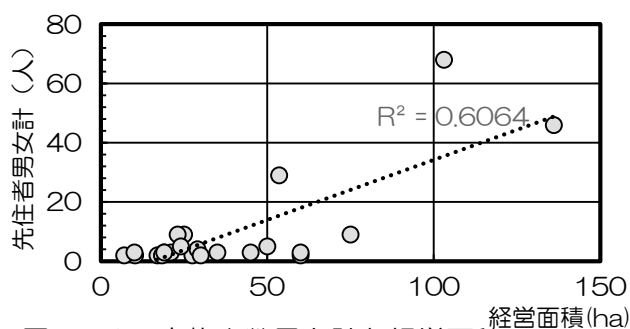


図2-10 家族人数男女計と経営面積

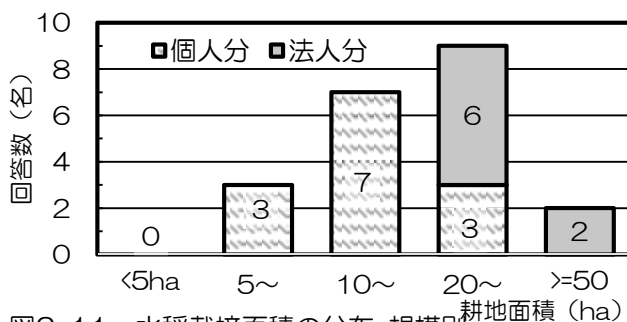


図2-11 水稻栽培面積の分布-規模別

表2-3 水稻の栽培面積/圃場枚数/1区画の面積

	水稻栽培面積 (ha)			圃場枚数 (枚)			1区画の面積 (a)		
	最大	最小	平均	最大	最小	平均	最大	最小	平均
全体	68.0	6.2	24.9	200	15	64.7	1200	0.5	44.3
個人生産者	36.0	6.2	16.1	200	15	53.0	1200	1.0	41.6
法人生産者	68.0	23.0	38.1	150	46	84.9	251	0.5	48.8
北海道	45.0	10.0	21.9	150	15	45.8	1200	3.0	57.0

最大は68ha（岐阜、法人生産者）、最少は6.2ha、平均は24.9haであった。栽培面積の分布は図2-11のとおりであり、20～50ha未満の階級が9名、回答者数の43%と最も多く、次いで10～20haが7名33%と続いている。10ha～50ha未満の2階級合計は、16件76%に達している。表2-3は規模別、地域別の水稻の栽培面積、圃場枚数、区画面積をまとめたものである。栽培面積の最大は68ha、最小面積は6.2ha、平均面積は24.9haであった。

規模別にみると個人生産者における栽培面積の最大は36ha、最小面積は6.2ha、平均面積は16.1haで法人生産者の各々68.0ha、23.0ha、38.1haに比べて小さくなっている。また地域別では北海道は平均面積で21.9haで全国より若干狭くなっているが、これも北海道の回答者の法人比率が低いことが関係していると考えられる。

② 圃場（水田）枚数

圃場（水田）の枚数については19名から回答があり、最多200枚（埼玉県、個人、経営面積35ha、聞取りの結果小面積の受託が多いとのこと）、最少15枚、平均64.7枚であった。その分布は図2-12のとおりであった。20-50枚との回答が7件、回答者数の37%と最も多く、次いで100枚以上が5件26%であった。

規模別では個人が平均53.0枚であるの対して、法人では最少でも46枚であり、平均は84.9枚と法人の方が多くなっている。地域別にみると北海道は平均45.8枚と全国に比べて少なくなっており、区画サイズの大きい圃場で構成されているものと推定されている。

ここで水田枚数と水稻作面積の関係をみるとその相関係数は0.61であり、かなり高い相関がみられた。

③ 1区画の面積

圃場（水田）1枚の区画面積は22名から回答があり、最小は0.5aであった。平均区画面積は調査票の質問事項にないが、最大区画面積と最小区画面積の両方に回答がある場合に単純平均して求めた。結果20件が算出され、最大値は206a、平均区画面積は66.4aとなったが、枚数の少ない大区画と枚数の多い小区画で栽培を行うケースが多数あるものと推定され、この算定方法は必ずしも実態を反映してはいないと考えられたので改めて水田区画面積を水田枚数で除して平均区画面積を求めた。その結果、19件が算出され、平均区画面積は44.3aとなった。この算出方法による平均区画面積の分布を図2-13に示す。20a以上50a未満となる回答が9名47%と最も多く、次いで50a以上100a未満が7名37%と続いていた。

規模別では個人生産者は最大区画面積400a、最小1a、平均41.64aであり、法人では最大251a、最小0.5a、

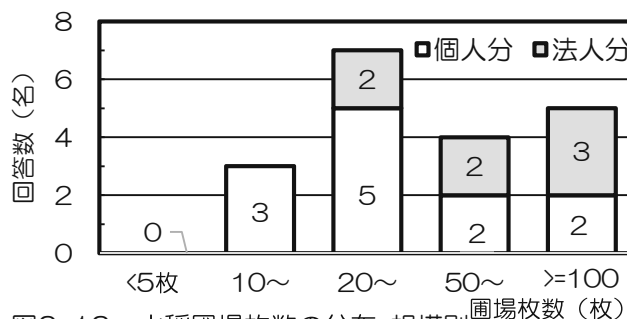


図2-12 水稻圃場枚数の分布-規模別

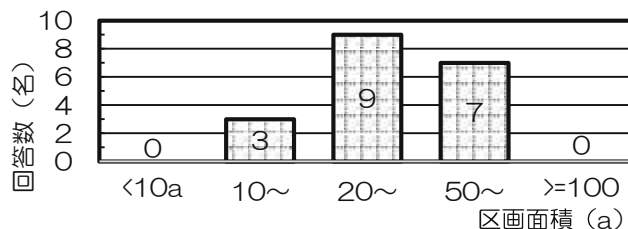


図2-13 平均圃区画面積の分布-全体

平均 48.8a となっていた。地域別にみた場合、北海道は最小区画面積 3a、平均で 57.0a と全国に比べてやや大きめであった。

2) 水稲以外の栽培作物

調査票では水稲以外の作物の記入欄を 1～4 まで設けたが、順番に意味はないので、以下その 1～4 を一括して分析する。

① 作物

水稲以外の作物に関する回答があったのは 17 名、総回答数は 32 件で、水稲を含めれば平均 2.9 の作物を栽培していることになる。これを各属性ごとにみると、個人生産者では 2.48、法人では 2.75 となり、法人の方がより多くの作物を栽培しているようである。また北海道では 1.38 となり全国よりやや少なくなっている。

作物ごとの回答件数を図 2-14 に示すが、最も多く栽培されているのは小麦で 10 件、水稲以外の栽培作物を回答した者（17 名）の 65% であり、次いで大豆 9 件 53%、エン麦やビール麦などの小麦以外の麦が 6 件 35% と続いている。

② 面積

面積に関する回答は 18 名から 34 件あったが、最大の栽培面積は 68ha（岐阜、個人、経営面積 136ha、水稲、小麦、ダイスで 2 年 3 作）、次いで 49.6ha（岐阜、法人、経営面積 103ha、作物不明）、最小は 0.1ha すなわち 10a（新潟、個人、経営面積 7ha、野菜）で、水稲以外の作物の全平均栽培面積は 15.3ha であった。

規模別では個人生産者の全平均面積が 8.3ha に対して法人では 25.3ha と格段に広がっている。また北海道では 9.0ha と全国平均より狭かった。

作物毎の平均栽培面積の分布を図 2-15 に示すが、最も広いのは大豆で 20.0ha、次いで小麦が 15.8ha、その他麦が 15.3ha と続いている。野菜は、平均 2.0ha と群を抜いて狭くなっている。

③ 圃場傾斜度

傾斜度については 6 名から計 13 件の回答があった。最大斜度は 15 度、最小は 0 度、平均は 2.9 度であった。ただしほぼ傾斜の無い場合に無回答とする場合と 0 度と回答する場合が考えられるので、平均値はより低くなる可能性がある。

傾斜度の分布を図 2-16 に示すが、5 度未満が 9 件、回答者の 69% と最も多かった。

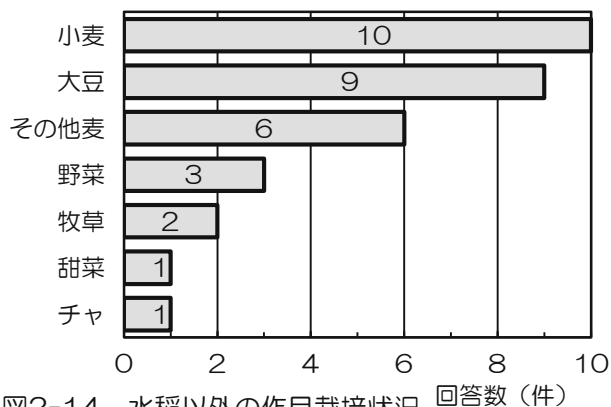


図2-14 水稲以外の作物栽培状況 回答数 (件)

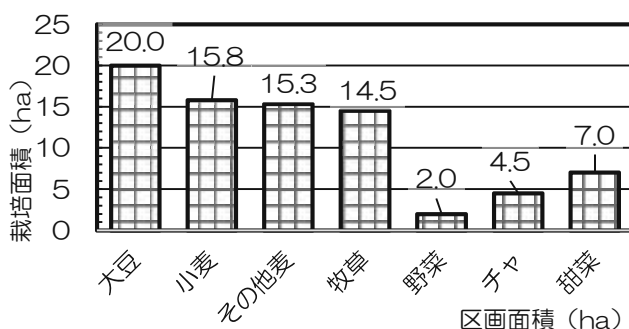


図2-15 その他作物の平均栽培面積の分布-全体

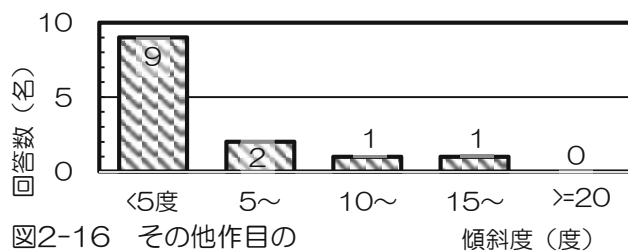


図2-16 その他作物の圃場傾斜度の分布-全体

質問 3 高精度高速施肥機の導入について

1. 導入時期・機種

導入時期については 23 名から回答があったが、その一つは「2001 年」と高精度高速施肥機発売のはるか以

前となっていたのでこのデータ除外した。時期は発売開始年の 2011 年から調査時点の 2015 年にわっており、その分布は図 3-1 のとおりであり、2013 年との回答が 8 名、回答者の 36%と最も多く、次いで 2015 年が 6 名 27%と続いている。2013 年は消費税増税の前年であり、農機業界も売上げの多い年度であ

ったが、関係は不明である。2015 年 12 月末時点で平均使用年数は 2 年 8 ヶ月であった。導入時期は法人の場合 2013 年以降が 88%を占めており、個人の場合の 71%より多くなっていた。

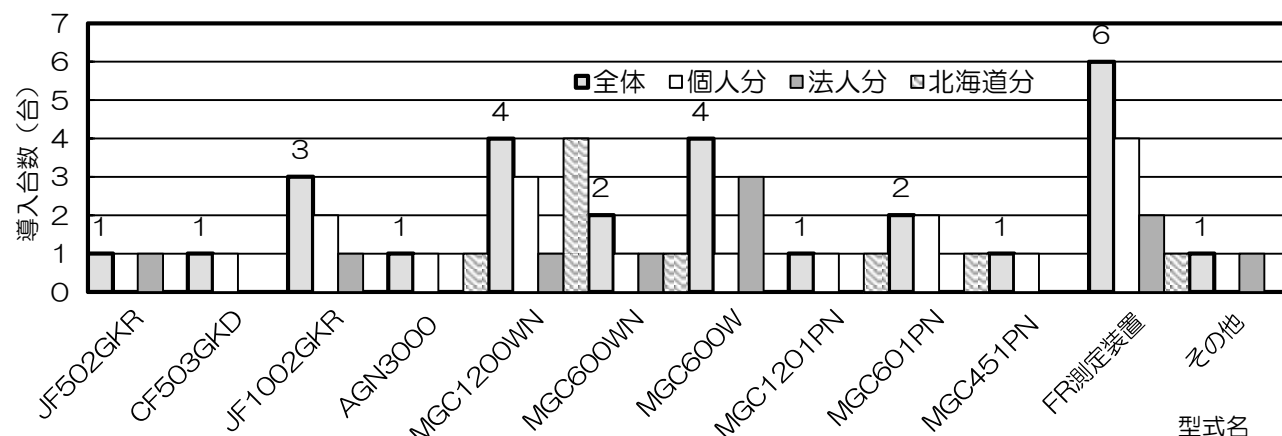
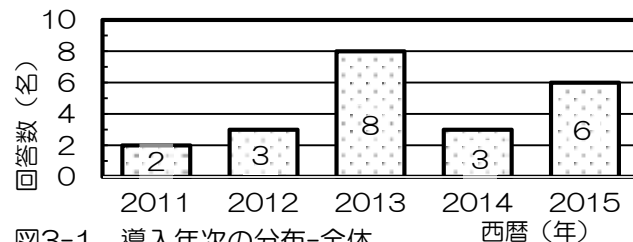


図3-2 導入されている型式・機種-属性別

導入機種については 21 名から 27 台分の回答があった。重複回答すなわち 2 台所有のケースが 6 名あった。その他の機種は 1 名から回答があったが、「STAR600L」とのこと、要は 600 リットルだが型式名不明という内容であった。属性別導入機種（型式名）の分布は図 3-2 のとおり（回答の無かった型式は省略）で、全体でみると「FR 装置」が 6 件、回答者数の 29%と多く導入されている。本体は、「MGC1200WN」と「MGC600W」が各々 4 台ずつ、各 19%で導入されていた。

規模別では「MGC1200WN」が個人生産者に 3 台、個人回答の 23%、「MGC600W」が法人に 3 台、法人回答者の 38%に導入されており、各々個人、法人に人気があるようである。また「MGC1200WN」は 4 台全てが北海道に入っており、北海道で人気が高いようである。

2. 購入先

購入先については 23 名から回答があり、その分布は図 3-3 のとおりであった。「メーカー系列販売店」とする回答が 13 名、回答者の 57%と最も多く、次いで「地元農機具販売店」が 9 名 39%であった。JA 等が少ないが、今回の調査が販社を通じて調査票を配布していただく方法であったことが影響しているかも知れない。

規模別では個人では 8 名 53%が「地元農機具販売店」で 7 名 47%が「メーカー系列販売店」であった

のに対して、法人では 1 名 13%が「地元農機具販売店」で 6 名 75%が「メーカー系列販売店」となっており、法人は「メーカー系列販売店」との関係が深いようであった。北海道では全国に比べて「メーカー系列販売店」

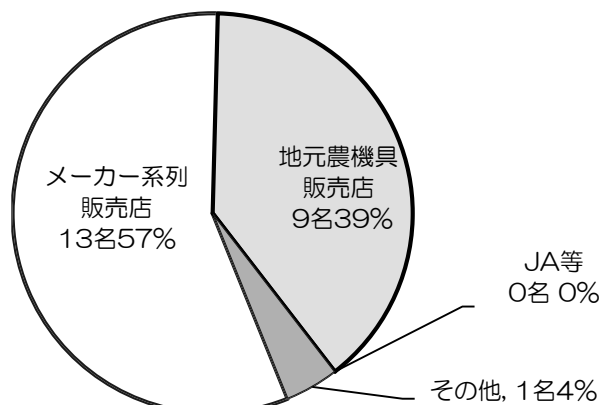


図3-3 購入先-全体

が5名63%とやや高くなっていた。

3. 導入の動機、重視した点など

1) 導入の動機

導入の動機については23名から84件の回答（重複回答あり）があった。その分布は図3-4のとおり最も回答が多かったのは「a. 作業時間の短縮」（以下、「時間短縮」）で17名、回答者の74%が動機として挙げていた。次いで「c. 散布量のばらつき解消」（以下、「ばらつき解消」）が16名70%、「b. 作業の高速化」（以下、「高速化」）12名52%、と続き、「時間短縮」、「ばらつき解消」、「高速化」、の3項目が50%以上で動機となっていたことになる。「d. 正確な作業経路の確保」（以下、「作業経路」）は10名43%であ

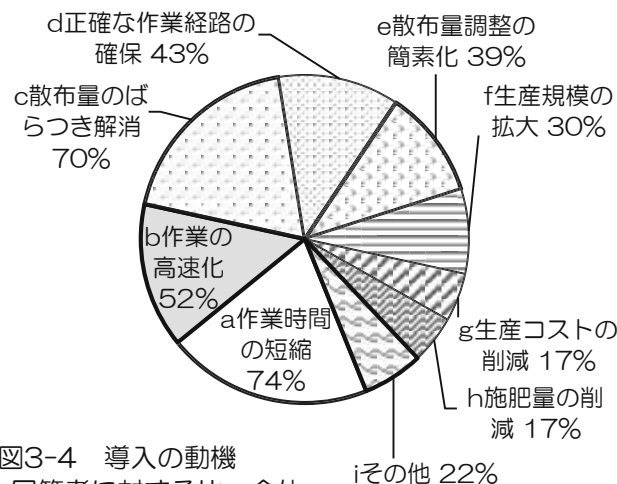


図3-4 導入の動機
-回答者に対する比、全体

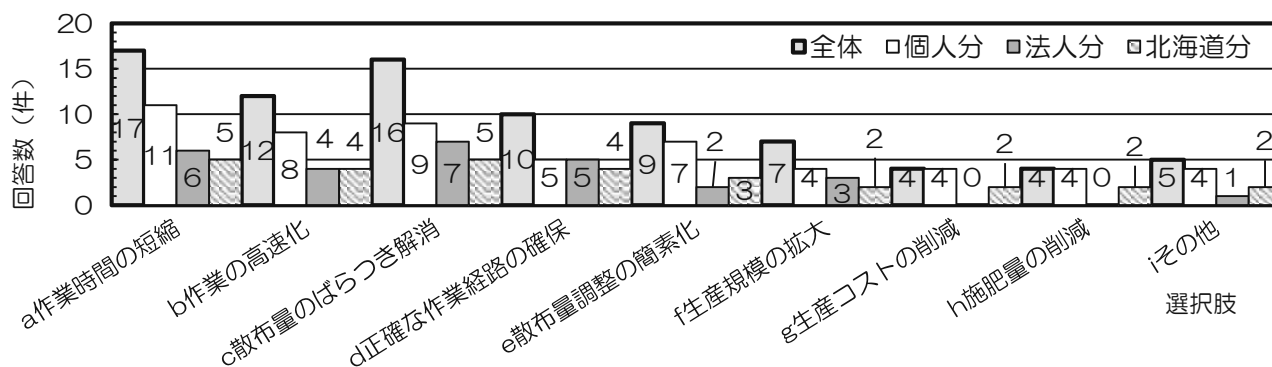


図3-5 導入の動機-属性別

り、これも従前にはない機能であるが、作業能率や散布精度に比べて導入の動機としては低くなっていた。「その他」2件のうち具体的な内容の記述があったのは1件のみであり、「手動式はキャビンに棒があたるため（北海道、個）」とのことであった。

重複回答の状況は、5件の重複回答が5名、4件が2名、3件が5名、2件が3名であり、内容として重複の組み合わせの多かった回答は「時間短縮」と「高速化」、及び「時間短縮」と「ばらつき解消」が各々12名52%ずつあり、「高速化」と「ばらつき解消」が10名43%、「時間短縮」と「e. 散布量調整の簡素化」（以下、「散布量

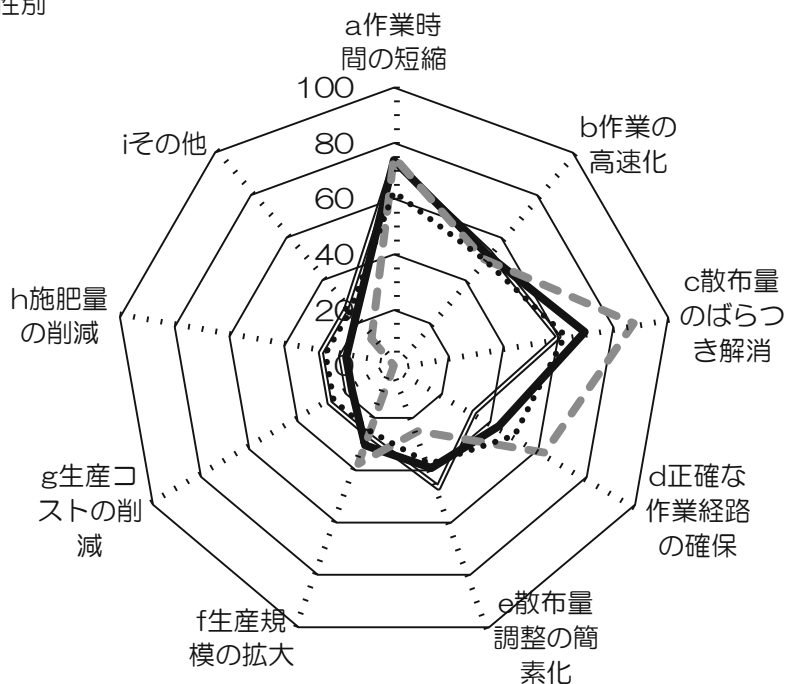


図3-6 導入の動機
-回答者に対する比、属性別

調整)」の重複も9名34%あった。また「時間短縮」、「高速化」、「ばらつき解消」と3項目が重複するケースが10名43%、「時間短縮」、「高速化」、「ばらつき解消」、「作業経路」と4項目の重複が見られるケースが5名22%あった。

回答件数を属性別に示したものが図3-5であり、これを属性毎の回答者数に対するパーセンテージでレーダーチャート化したものが図3-6である。個人生産者からは15名56件、法人からは8名28件、北海道からは8名29件の回答があった。個人生産者は法人に比較して「散布量調整」、「g. 生産コストの削減」（以下、「生産コスト」）、「h. 施肥量の削減」（以下、「施肥量削減」）などを動機とするケースが多かった。一方法人は個人に比較して「ばらつき解消」、「作業経路」、「f. 生産規模の拡大」を動機とするケースが多かった。

北海道は全国とさほど傾向に差はなかったが、全国に比べて「作業経路」、「生産コスト」、「施肥量削減」で若干高く、「時間短縮」、「ばらつき解消」で若干低い動機となっていた。

2) 重視した点

重視した点については22名から66件の回答（重複回答あり）があった。その分布は図3-7のとおり最も回答が多かったのは「b. 作業能率・速度」（以下、「能率・速度」）及び「d. 経路誘導機能」（以下、「経路誘導」）で各々13名、回答者の59%が重視していた。次いで「c. 速度連動機能」（以下、「速度連動」）が12名55%と続き、「能率・速度」、「経路誘導」、「速度連動」の3項目が50%以上で重視されていたことになる。さらに「a. 装置の大きさ・作業幅」（以下、「大きさ・作業幅」）が9名41%と続くが、重視した点では「経路誘導」が「能率・速度」

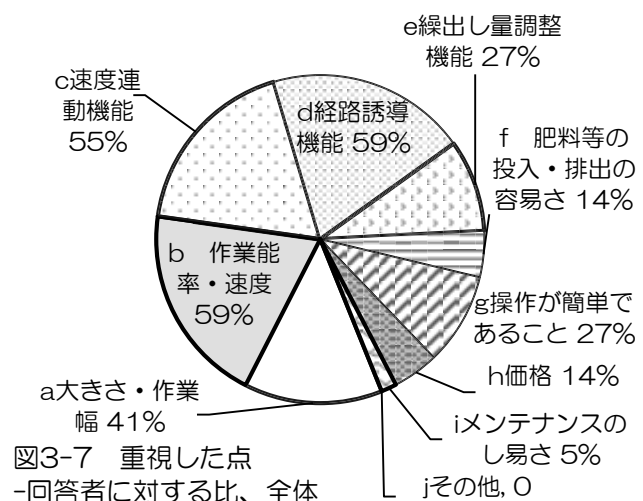


図3-7 重視した点-回答者に対する比、全体

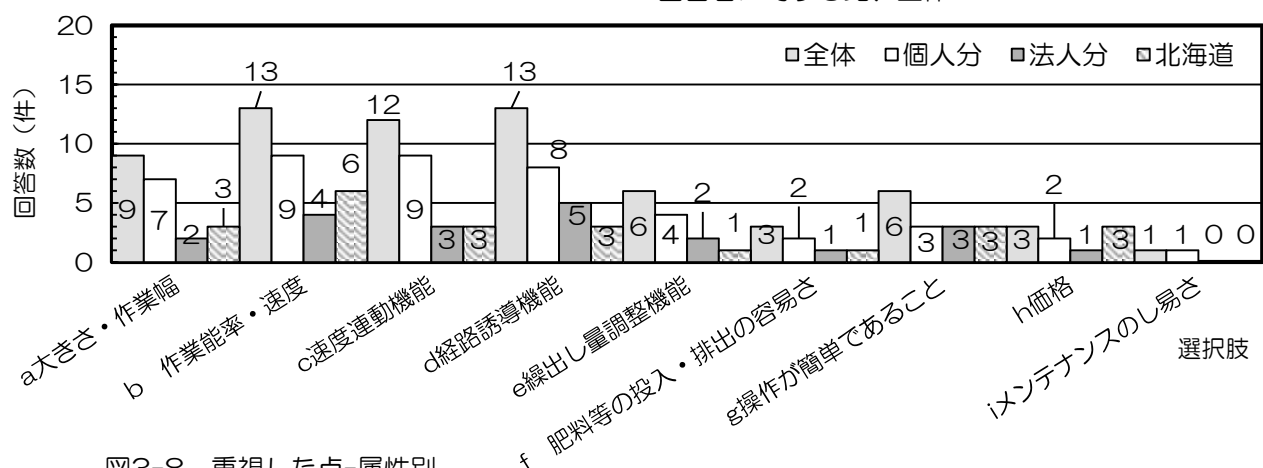


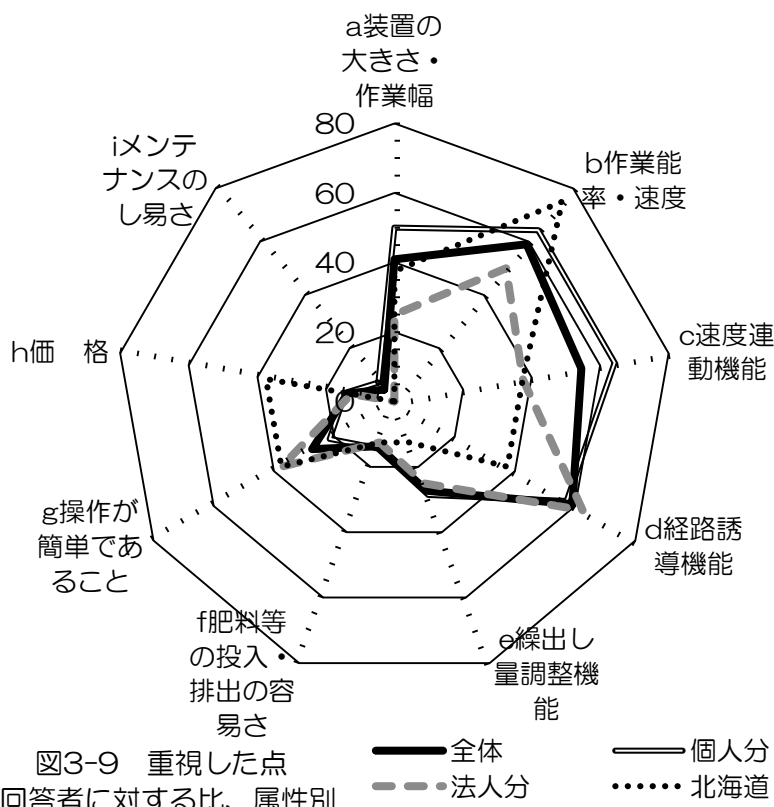
図3-8 重視した点-属性別

と同レベルとなっており、導入の動機とやや傾向を異にしていた。

重複回答の状況は、5件の重複回答が1名、4件が4名、3件が2名、2件が7名であり、内容として重複の組み合わせが多かった回答は①「大きさ・作業幅」と「能率・速度」、②「大きさ・作業幅」と「経路誘導」、③「能率・速度」と「経路誘導」、④「能率・速度」、「速度連動」、⑤「速度連動」と「経路誘導」の5組の組み合わせが、各々8名36%ずつあり、「大きさ・作業幅」、「能率・速度」、「速度連動」と3項目が重複

する場合が7名 32%、「大きさ・作業幅」、「能率・速度」、「速度連動」、「経路誘導」と4項目が重複する場合4名 18%みられた。

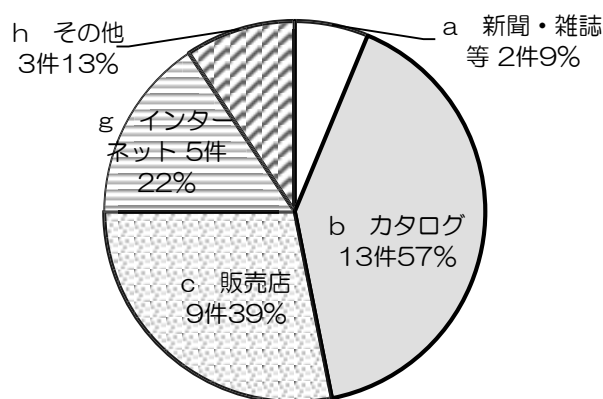
回答件数を属性別に示したものが図3-8であり、これを属性毎の回答者数に対するパーセンテージでレーダーチャート化したものが図3-9である。個人生産者からは14名45件、法人からは8名21件、北海道からは8名23件の回答があった。個人生産者では法人に比較して「大きさ・作業幅」、「能率・速度」、「速度連動」などを重視するケースが多かった。一方法人は個人に比較して「経路誘導」、「g. 操作が簡単であること」（以下、「操作が簡単」）を重視するケースが多かった。導入の動機では個人はコストや調整の容易さを取上げていたが、ここでははややニュアンスの異なる傾向となっている。



北海道は全国に比べて「能率・速度」、「操作が簡単」、「h. 価格」を特に重視し、「速度連動」、「経路誘導」はあまり重視していないようであった。

3) 高精度高速施肥機をどこで知ったか

購入先については23名から32件の回答があり（重複回答あり）、その分布は図3-10のとおりであった。図では回答がゼロであった選択肢は省略した。「カタログ」とする回答が13件、回答者の57%と最も多く、次いで「販売店」が9件39%、「インターネット」5件22%であった。「その他」3件の具体的内容は「知人が使用していたから」（岐阜県、法）、「農業機械販売展示会」（埼玉県、個）、「展示会」（岐阜県、個）であった。



重複回答の状況は、3件の重複回答が2名、2件が5名であり、内容として重複の組合わせが多かった回答は「カタログ」と「販売店」が3名13%あり、「雑誌・新聞」と「販売店」が2名9%であった。

個人生産者からは15名21件、法人からは8名8件、北海道からは8名11件の回答があった。規模別では個人では4名27%が「インターネット」であったのに対して、法人では1名13%であり、個人向けにはインターネットが重要な情報源になりつつあるようである。北海道では「カタログ」が6件75%であり、全国の57%に比べて高くなっていた。

4. 高精度高速施肥機”導入前“の作業方法と機械

導入前の作業方法については23名から33件の回答があり（重複回答あり）、その分布は図3-11のとおりであった。図では回答がゼロであった「人力で施肥」は省略した。「速度連動機能の無いブロードキャスタ」とする回答が16件、回答者の70%と最も多く、次いで「経路誘導機能の無いブロードキャスタ」が13件57%、「ブロードキャスタ以外の施肥機」4件17%であった。

「ブロードキャスタ以外の施肥機」のうち3件について具体的な記載があり、その内容は「散粒機」（埼玉県、個）、「播種機についている施肥機」（群馬県、法）、「ライムソー」（埼玉県、個）であった。

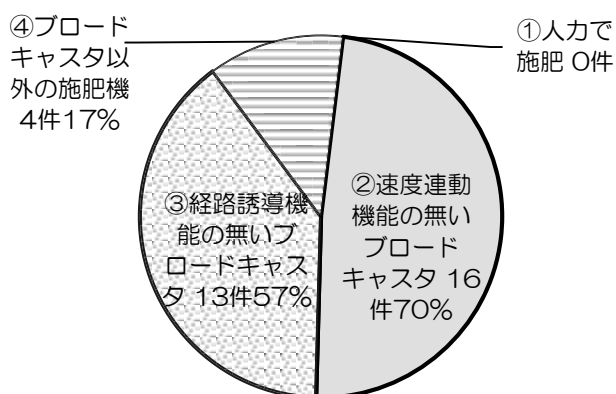


図3-11 導入前の作業方法-全体

重複回答の状況は2件が10名であり、内容として重複の組み合わせが多かった回答は「速度連動機能の無いブロードキャスタ」と「経路誘導機能の無いブロードキャスタ」が9名39%あった。重複を排除すると高精度高速施肥機導入前から何らかのブロードキャスタを使用していたとする回答は合計20名、87%であり、うち9名は速度連動も経路誘導も無いものを使用していたことが確実である。しかし高精度高速施肥機を導入しても両機能を併せて利用していないケースも多く、片方の機能についてのみ回答した可能性もあって、残る11名が速度連動もしくは経路誘導機能のあるものを使用していたかは、疑問である。

個人生産者からは15名21件、法人からは8名12件、北海道からは8名11件の回答があった。規模別では個人では12名80%が「速度連動機能の無いブロードキャスタ」であったのに対して、法人では4名50%であり、法人では速度連動機能のあるブロードキャスタがより多く使われていた可能性も残る。また「経路誘導機能の無いブロードキャスタ」については個人が7名47%に対して法人では6名75%であり、個人では経路誘導機能のあるブロードキャスタがより多く使われていた可能性を否定はできない。

北海道では「ブロードキャスタ以外の施肥機」が0件であり、全国に比べてブロードキャスタの普及がより進んでいたものと考えられる。

質問4 高精度高速施肥機の利用について

1. 作業時の留意事項、作業時間、作業面積等

1) 対象の作目

対象の作目については22名から49件の回答があり（重複回答あり）、その分布は図4-1のとおりであった。「水稻・水稻（飼料等用途）」（以下、「水稻」）とする回答が16件、回答者の73%と最も多く、次いで「麦類」が14件64%、「豆類」11件50%であった。

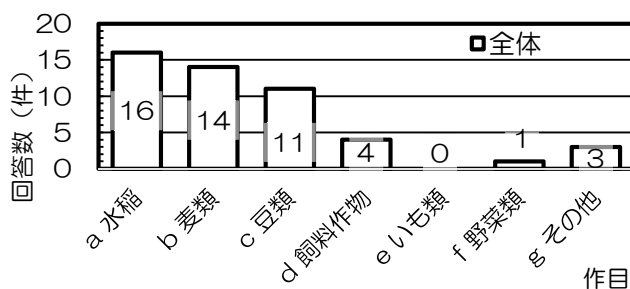


図4-1 利用対象作目の分布-全体別

「その他」3件の具体的な記載内容は「そば」（秋田県、個）、「牧草」（北海道、個）、「甜菜」（北海道、個）であった。

重複回答の状況は4品目重複が2名、3品目が6名、2品目が9名であった。重複回答は「水稻」、「麦類」、

「豆類」の3品目組合わせ回答が5名23%と最も多く、次いで「水稻」と「麦類」の2品目組合わせが3名14%であり、その他の組合わせは各1名ずつであった。ちなみに4品目の組合わせ回答は、「水稻」、「麦類」、「豆類」の3品目と「飼料作物」1名（大分県、個）と「麦類」、「豆類」、「いも類」、「その他（甜菜）」が1名（北海道、個）であった。

個人生産者からは14名30件、法人からは8名19件、北海道からは8名17件の回答があり、属性別の分布は図4-2のとおりであった。規模別では個人では11件79%が「水稻」であったのに対して、法人では5件63%と法人では「水稻」の比率が相対的に低く、代りに「麦類」及び「豆類」がともに6件75%と個人の同じく、8名57%、3名38%より高く、法人ではより多くの作目で高精度高速施肥機に利用が進んでいるようであった。

北海道では「水稻」が全国の73%に対して63%とやや低く、「豆類」も全国の50%に対して38%と低目になっていた。

2) 利用作業

利用作業については22名から46件の回答があり（重複回答あり）、その分布は図4-3のとおりであった。「基肥散布」とする回答が21件、回答者の96%と最も多く、次いで「土壌改良材散布」が14件64%、「追肥散布」が7件32%であった。

「その他」1件の具体的な記載内容は「鶏糞、堆肥」（大分県、個）であった。

重複回答の状況は5作業重複が1名、3作業が6名、2作業が8名であった。重複回答は「基肥散布」と「土壌改良材散布」の2作業組合わせ回答が7名32%と最も多く、次いで「基肥散布」、「追肥散布」、「土壌改良材散布」の3作業組合わせが4名18%であり、その他の組合わせは各1名ずつであった。ちなみに5作業の組合わせ回答は、「粒状肥料散布」を除く全選択肢を選んだケース（大分県、個）であった。

個人生産者からは14名29件、法人からは8名17件、北海道からは8名18件の回答があり、属性別の分布は図4-4のとおりであった。規模別では個人では8件57%が「土壌改良材散布」に利用しているのに対して、法人では7件75%と法人ではその比率が高くなっていた。

北海道では「追肥散布」が全国の7件32%に対して4件50%と高目になっていた。

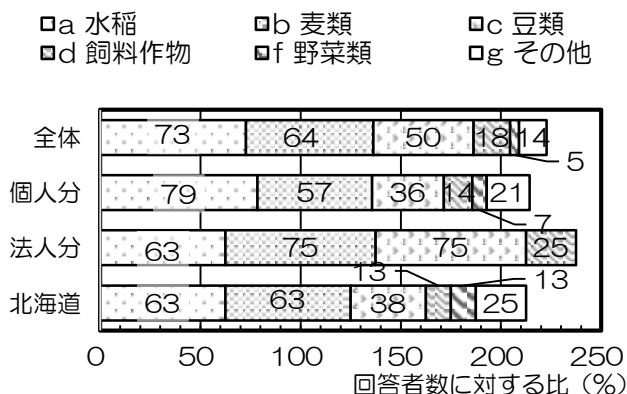


図4-2 利用対象作目の分布

-属性別回答者数に対する比

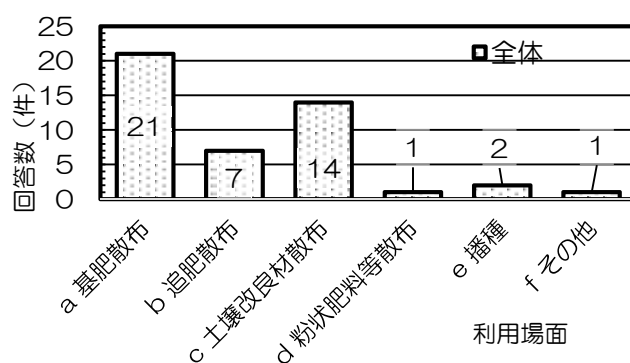


図4-3 利用場面の分布

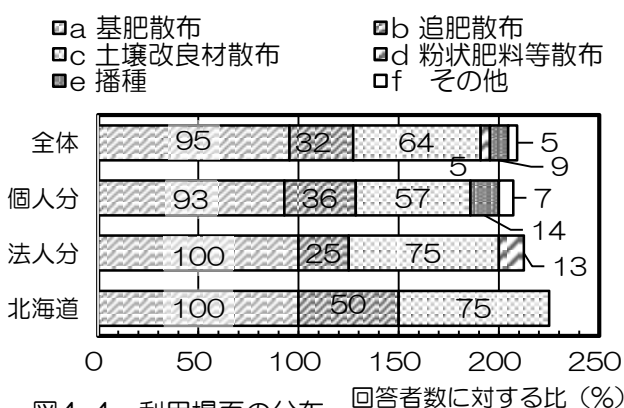


図4-4 利用場面の分布

-属性別回答者数に対する比

3) 作業時の留意点

留意点については21名から52件の回答があり(重複回答あり)、その分布は図4-5のとおりであった。

「肥料の繰出し量」(以下、「繰出し量」とする回答が14件、回答者の67%と最も多く、次いで「散布幅」が13件62%、「肥料落下量の分布」(以下、「落下量分布」)が8件38%と続いていた。

重複回答の状況は5項目重複が2名、4項目が4名、3項目が2名、2項目が7名であった。重複回答は「繰出し量」と「散布幅」の2項目組み合わせ、「繰出し量」、「落下量分布」、「作業行程間隔」、「散布幅」の4項目組み合わせ、及び「繰出し量」、「落下量分布」、「作業行程間隔」、「散布幅」に「自然風速」を加えた5項目組み合わせの回答が各2名9%とずつであり、その他の組み合わせは各1名ずつであった。

個人生産者からは14名35件、法人からは8名17件、北海道からは8名22件の回答があり、属性別の分布は図4-6のとおりであった。規模別では個人と法人で10%以上差の出る項目は無く、傾向に大差はないものとみられる。

北海道では「繰出し量」が全国の67%、「落下量分布」が同じく38%に対して各々50%、25%と低く、逆に「作業速度」は全国が29%、「散布幅」は同じく62%であるのに対して各々50%、75%と高くなっており、北海道では能率が重視されているようである。

4) 1日当たりの作業時間

作業時間については22名から回答があり、その分布は図4-7のとおりであった。「5～6時間」(以下、「5～6」)とする回答が9名、回答者の41%と最も多く、次いで「6時間以上」(以下、「6～」)が5名23%、「4～5」が4名18%と続いていた。2時間未満とする回答はなかった。

個人生産者からは15名、法人からは7名、北海道からは8名の回答があり、属性別の分布は図4-8のとおりであった。規模別では「2～3」、「3～4」、「4～5」は個人で各2名13%ずつであったのに対して、法人では「2～3」、「3～4」は0名、「4～5」が2名29%であり、法人では1日当たりの作業時間が長めになっているものと考えられる。

北海道は「3～4」が全国の9%に対して25%、「4～

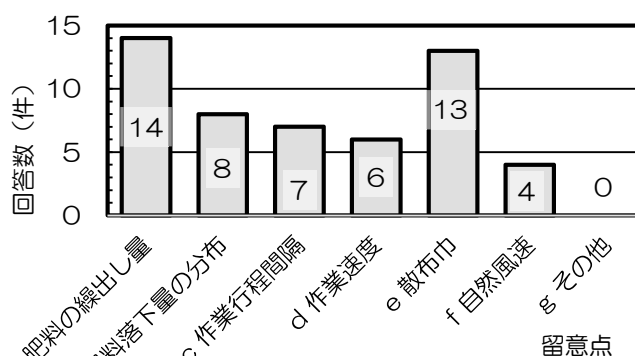


図4-5 作業上の留意点の分布-全体

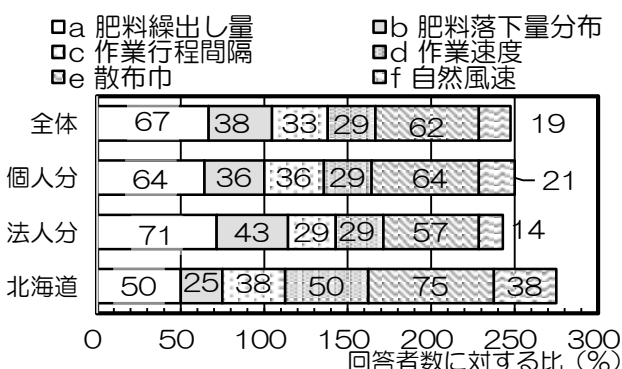


図4-6 作業上の留意点の分布
-属性別回答者数に対する比

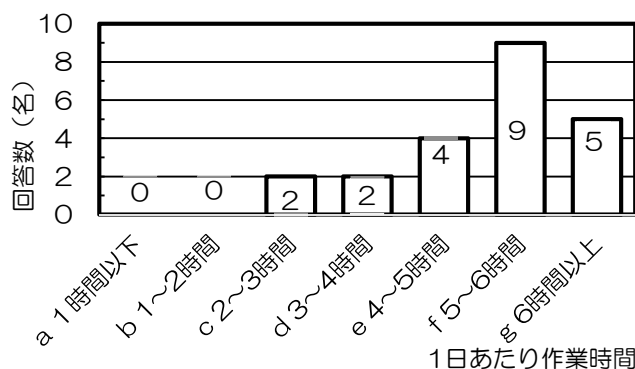


図4-7 1日あたり作業時間の分布-全体

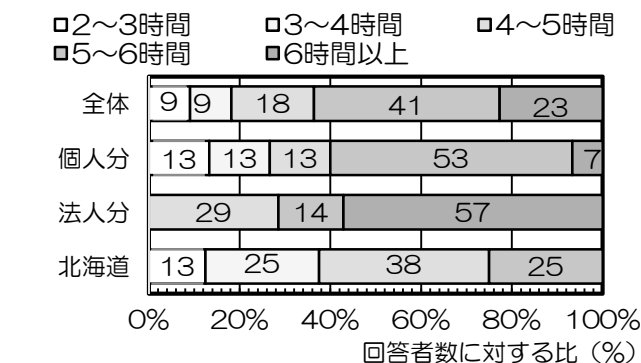


図4-8 1日あたり作業時間の分布
-属性別回答者数に対する比

5」が18%に対して38%と多くなっており、かつ「6～」がゼロであるなど、全国と比べて短めに分布していた。

「3～4」は3.5時間といったように各回答項目の中央値（「6時間以上」は便宜的に8時間と仮定）に回答数を乗じて作業時間の加重平均を求めた。その結果は、全国が5.4時間、個人が4.9時間、法人が6.6時間、北海道は4.3時間であり、個人より法人が、北海道より全国の方が作業時間は長くなっていた。

5) 1日当たりの作業面積

作業面積については22名から回答があり、その分布は図4-9のとおりであった。「5～10ha」とする回答が11名、回答者の50%と最も多く、次いで「2～5ha」が5名23%、「10～20ha」が4名18%と続いていた。2ha未満とする回答は無かった。

個人生産者からは15名、法人からは7名、北海道からは8名の回答があり、属性別の分布は図4-10のとおりであった。規模別では「5～10ha」が個人では10人67%なのに対して法人では1人14%と圧倒的に少なく、逆に「10～20ha」は個人が4人7%に対して法人は3人43%と大きく増えている。法人の方が1日当たりの作業面積は広がっているものと考えられ、このことは前項の作業時間が長いことと符合する。

北海道は「5～10」が全国の50%に対して75%と多く、「10～20ha」がゼロであるなど、全国と比べて1日当たりの作業面積は幾分狭い方にシフトしているようであった。

前項同様に「10～20ha」は15haといったように各回答項目の中央値（「20ha以上」は便宜的に20haと仮定）に回答数を乗じて作業時間の加重平均を求めた。その結果は、全国が9.1ha、個人が8.0ha、法人が11.4ha、北海道は8.6haであり、個人より法人がより広い面積を処理していた。

この1日当たりの作業面積を前項の作業時間で除すことにより、およそその作業能率を推定する。ただし作業時間の中に移動時間や休息时间等が含まれているか否かは不明なため、正確とは言いがたいが実用的な目安にはなるものとする。結果は、全国で1.67ha/h 個人で1.65ha/h 法人で1.71ha/h 北海道2.01ha/h となり、北海道における能率の高さが目立つがこれは圃場区画サイズや圃場までの移動距離といった要因が影響しているものと推定される。また能率が最大だった回答（北海道、個、経営面積45ha）では3.64ha/hとなった。

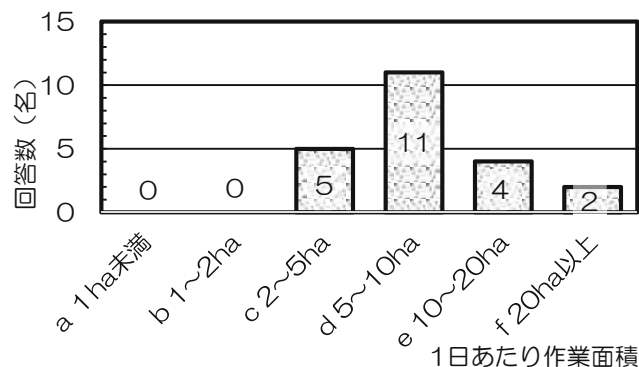


図4-9 1日あたり作業面積の分布-全体

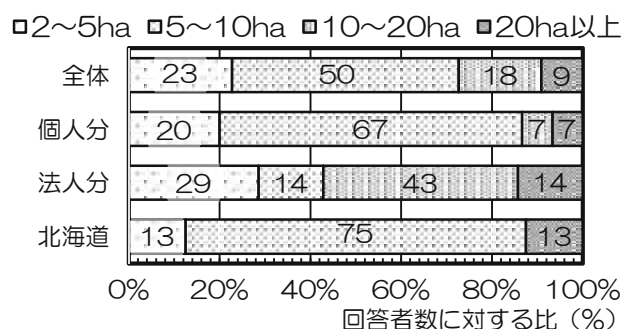


図4-10 1日あたり作業面積の分布

-属性別回答者数に対する比

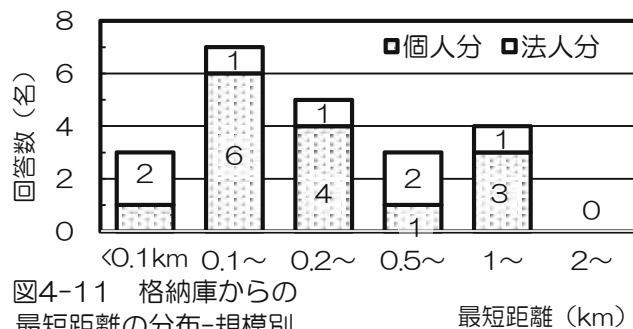


図4-11 格納庫からの最短距離の分布-規模別

6) 格納庫から作業を行う圃場までの距離

① 最短距離

最短距離については 22 名から回答があり、最長は 1km、最短は 0km、平均は 0.35km、標準偏差は 0.34km であった。その分布は図 4-11 のとおりであり、「0.1～」km とする回答が 7 名、回答者の 32% と最も多く、次いで「0.2～」が 5 名 23%、「1～」が各 4 名 18% と続いていた。

個人生産者からは 15 名、法人からは 7 名、北海道からは 8 名の回答があり、属性別の分布も図 4-11 に示した。規模別では「< 0.1km」が個人では 1 人 7% なのに対して法人では 2 人 29% と多く、一方「0.1～」及び「0.2～」は個人が各々 6 人 40%、4 人 27% に対して、法人は各々 1 人 14% ずつと逆転し、さらに「0.5～」では再び法人の方が多くなるなど傾向は明かでは無い。

北海道は「1～」が全国の 18% に対して 38% と多く、北海道では最短距離が長めになっているようであった。

② 最長距離

最長距離については 22 名から回答があり、最長は 15km、最短は 1km、平均は 6.0km、標準偏差は 5.1km であった。その分布は図 4-12 のとおりであり、「2～」km とする回答が 7 名、回答者の 32% と最も多く、次いで「5～」が 6 名 27%、「1～」及び「10～」が各 4 名 18% ずつと続いていた。

個人生産者からは 15 名、法人からは 7 名、北海道からは 8 名の回答があり、属性別の分布も図 4-12 に示した。規模別では「1～」が個人では 2 人 13% なのに対して法人では 2 人 29% と多く、「5～」は個人が 5 人 33% に対して、法人は 1 人 14% となっており、法人の方が最長距離は短か目になっていた。

北海道の回答傾向は全国に比べて特段の差は無かった。

③ 平均距離

平均距離については 18 名から回答があり、最長は 10km、最短は 0.5km、平均は 2.3km、標準偏差は 2.3km であった。その分布は図 4-13 のとおりであり、「1～」及び「2～」km とする回答が各 6 名、回答者の 33% と最も多く、次いで「0.5～」が 4 名 22% と続いていた。

個人生産者からは 12 名、法人からは 6 名、北海道からは 6 名の回答があり、属性別の分布も図 4-13 に示した。規模別では「0.5～」が個人では 2 人 17% なのに対して法人では 2 人 33% と多く、一方「1～」及び「2～」は個人が各々 5 人 42% に対して、法人は各々 1 人 17% ずつと逆転し、法人の方が短か目なようであった。

北海道は「1～」は 0 であるが、全国は 33%、「2～」は逆に北海道 67% に対して全国は 33% など北海道の方が距離の長い傾向があるようだが、回答数が多くないこともあり、今ひとつ明らかでは無い。

図 4-14 のとおり平均距離と経営面積の関係をみたが殆ど相関は無かった。

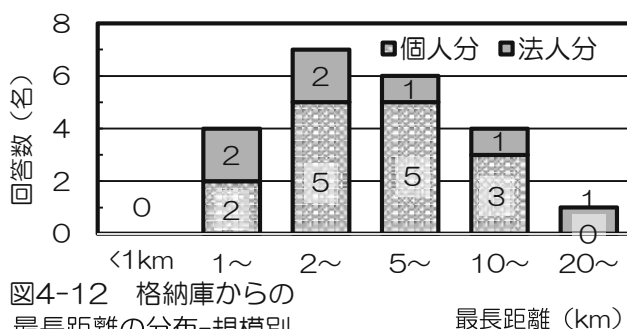


図4-12 格納庫からの最長距離の分布-規模別

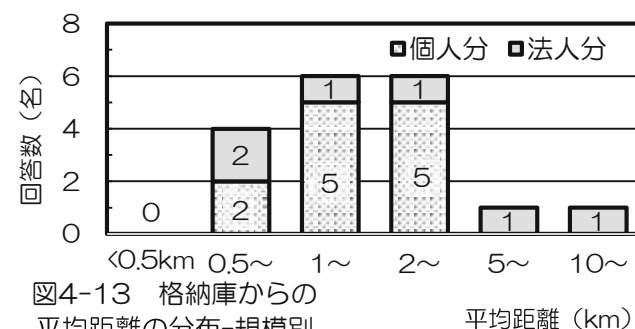


図4-13 格納庫からの平均距離の分布-規模別

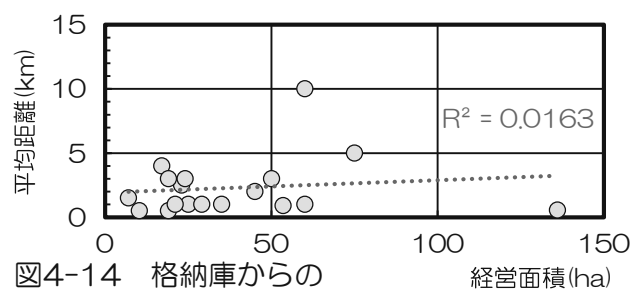


図4-14 格納庫からの平均距離と経営面積

2. 高精度高速施肥機の性能

1) 作業能率

作業能率については 21 名から 22 件の回答があり（重複回答 1 件あり）、その分布は図 4-15 のとおりであった。「高い」とする回答が 13 件、回答者の 62% と最も多く、次いで「非常に高い」が 5 件 24%、「まあまあ」が 3 件 14% と続いていた。前向きな評価と考えられる以上 3 項目の合計は 21 件 96% となり、かつ「物足りない」との評価が無かったことから能率について極めて高い評価を得ているといえる。

重複回答の状況は 2 項目が 1 名であった。重複回答は「高い」と「その他」の組合わせであり、「その他」の内容は「積載量が 200L から 1000L になった分！」（秋田県、法）と「高い」とする理由を示したものであった。

個人生産者からは 14 名 14 件、法人からは 7 名 8 件、北海道からは 8 名 8 件の回答があり、属性別の分布は図 4-16 のとおりであった。規模別では「非常に高い」が個人で 4 件 29% となっているのに対し法人では 1 件 14% と低くなっている。しかし「高い」は個人で 50% に対して、法人では 86% となっており、さらに「まあまあ」は個人で 3 件 21% 存在するのに対して法人ではゼロであり、全体としては法人の方がむしろ高い評価ともいえる。

北海道の回答傾向は全国に比べて特段の差はみられなかった。

2) 散布巾

散布幅については 21 名から回答があり、その分布は図 4-17 のとおりであった。「ちょうど良い」とする回答が 15 名、回答者の 71% で、「まあまあ」が 6 名 29% となっており、「ちょうど良い」と「まあまあ」で 100% の回答と、これも極めて高い評価となっていた。その他の回答は無かった。

個人生産者からは 14 名、法人からは 7 名、北海道からは 8 名の回答があり、属性別の分布は図 4-18 のとおりであった。規模別では個人と法人の間に全く差はなかった。

北海道は「まあまあ」が全国の 29% に対して 13% と低くなっており、全国と比べてさらに高めの評価してい

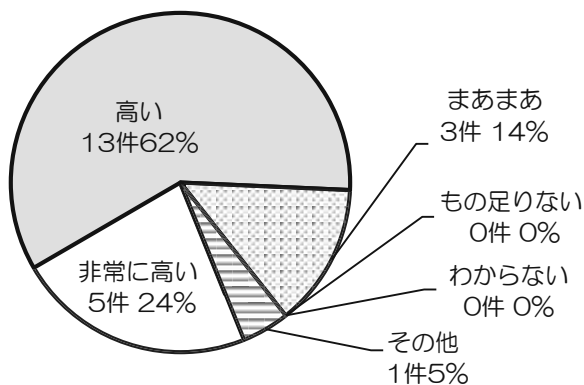


図4-15 作業能率-全体

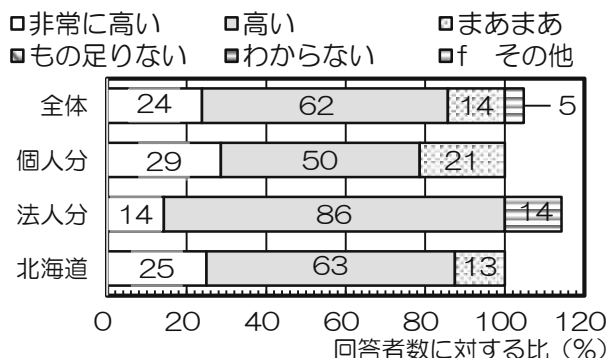


図4-16 作業能率の回答分布
-属性別回答者数に対する比

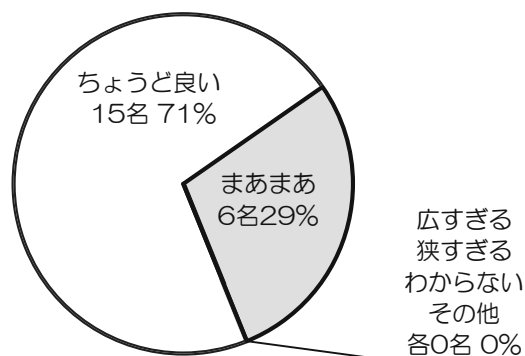


図4-17 散布幅-全体

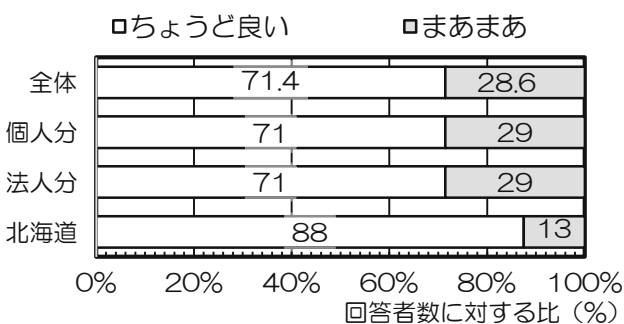


図4-18 散布幅の回答分布
-属性別回答者数に対する比

るようであった。

3) 繰出し量調整機構（肥料繰出し量の均一性）

繰出し量調整機構については23名から回答があり、その分布は図4-19のとおりであった。「役に立つ」とする回答が9名、回答者の52%と最も多く、次いで「非常に役立つ」が6名26%、「まあまあ」が3名13%と続いていた。以上の前向きな評価と考えられる3項目の合計は21件91%となり、かつ「役に立たない」との評価が無かったことから繰出し量調整機構についても極めて高い評価を得ている。

個人生産者からは16名、法人からは7名、北海道からは8名の回答があり、属性別の分布は図4-20のとおりであった。規模別では「非常に役立つ」は個人で3名19%であったのに対して、法人では3名43%であり、法人の方がより高く評価しているようにも見える。一方、個人には「利用していない」が1名6%、法人には「わからない」が1名14%存在している。

北海道は「非常に役立つ」が全国の26%に対して13%とやや低く、全体として高い評価ではあるが全国と比べて幾分厳しめとなっている。

4) 速度連動機能（肥料落下量の均一性）

速度連動機能については23名から25件の回答があり（重複回答あり）、その分布は図4-21のとおりであった。「非常に役立つ」とする回答が13件、回答者の57%と最も多く、次いで「役に立つ」が7件30%、「まあまあ」が2件9%と続いていた。前向きな評価と考えられる以上3項目の合計は22件96%となり、「役に立たない」との回答はゼロであり、速度連動機能についても極めて高い評価を得ている。

重複回答の状況は2項目が2名であった。重複回答は「まあまあ」と「その他」の組み合わせ、「役に立つ」と「わからない」の組み合わせが各1名ずつであった。「その他」の内容は「速度が落ちると散布幅が狭くなる」（秋田県、法）とのことであった。

個人生産者からは16名16件、法人からは7名9

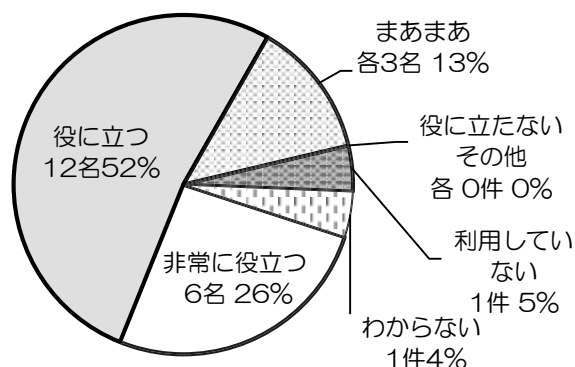


図4-19 繰出し量調整機能-全体

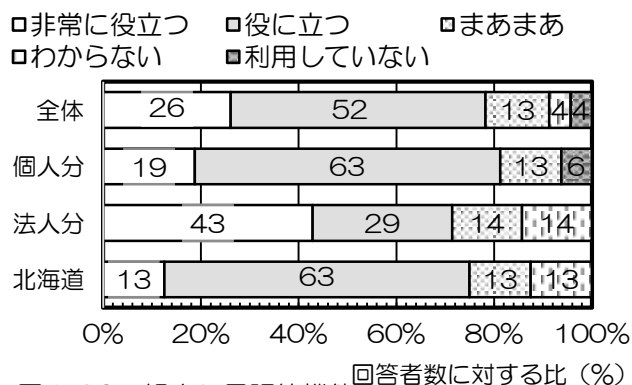


図4-20 繰出し量調整機能の回答分布-属性別回答者数に対する比

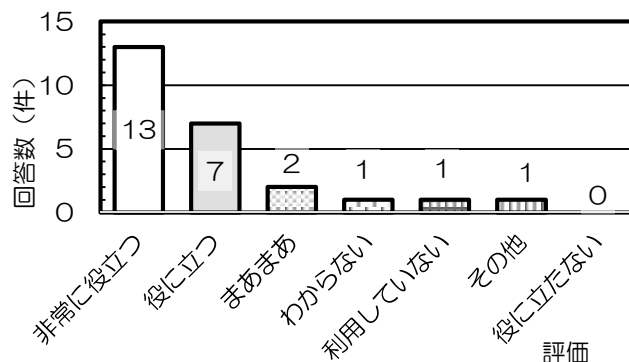


図4-21 速度連動機能の回答分布-全体

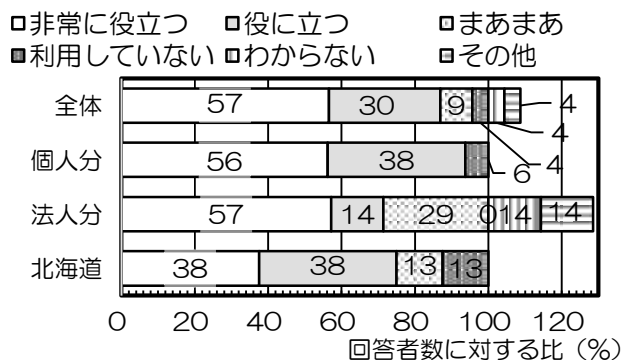


図4-22 速度連動機能の回答分布-属性別回答者数に対する比

件、北海道からは8名8件の回答があり、属性別の分布は図4-22のとおりであった。規模別では「役に立つ」が個人で6件38%となっているのに対し法人では1件14%と低くなっており、代りに「まあまあ」は個人ゼロに対して、法人では2件29%となっており、法人の方がやや厳しい評価となっている。

北海道は「非常に役立つ」が全国の57%に対して38%と低く、「利用していない」が全国の4%に対して13%となっているなど全国に比べてやや厳しい評価となっている。

5) 経路誘導機能（ナビ、行程間隔の均一性）

経路誘導機能による行程間隔の均一さについては23名から24件の回答があり（重複回答あり）、その分布は図4-23のとおりであった。「役に立つ」とする回答が9件、回答者の39%と最も多く、次いで「非常に役立つ」が6件26%、「まあまあ」が4件17%と続いていた。前向きな評価と考えられる以上3項目の合計は19件83%となり、経路誘導機能については高い評価を得ている。

重複回答の状況は2項目が1名であり、回答は「まあまあ」と「その他」の組合わせで、「その他」の内容は「最初のセットが面倒。残肥の再散布の際役に立たない」（秋田県、法）とのことであった。

個人生産者からは16名16件、法人からは7名8件、北海道からは8名8件の回答があり、属性別の分布は図4-24のとおりであった。規模別では「まあまあ」が個人で2件13%となっているのに対し法人では2件29%と高くなっており、また「利用していない」は個人3件19%に対して、法人ではゼロとなっており、法人の方が経路誘導機能をより活用しており、また評価もしているようであった。

北海道は「非常に役立つ」が全国の26%に対して13%と低く、「利用していない」が全国の13%に対して25%となっているなど全国に比べて経路誘導機能はあまり利用されず、その分評価も低くなっているが「役に立たない」との回答は無いので利用している場合は前向きに評価されているものと考えられる。

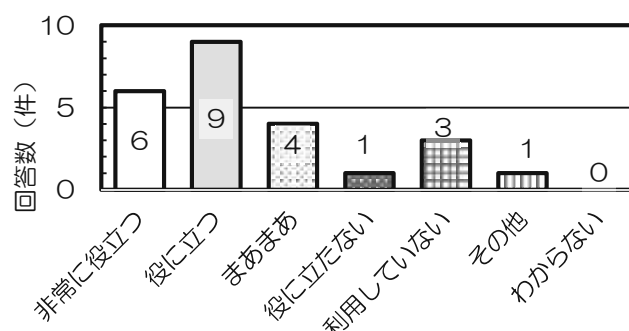


図4-23 経路誘導（均一性）の評価
回答分布-全体

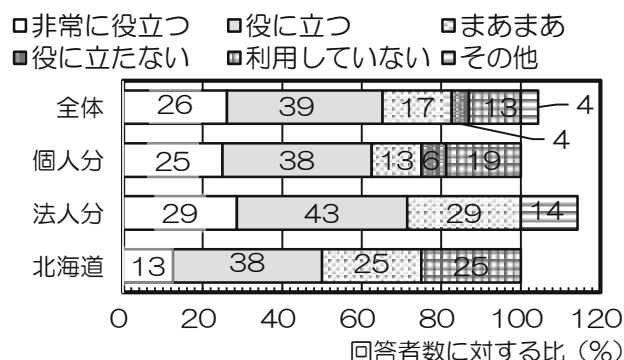


図4-24 経路誘導（均一性）の回答分布-属性別回答者数に対する比

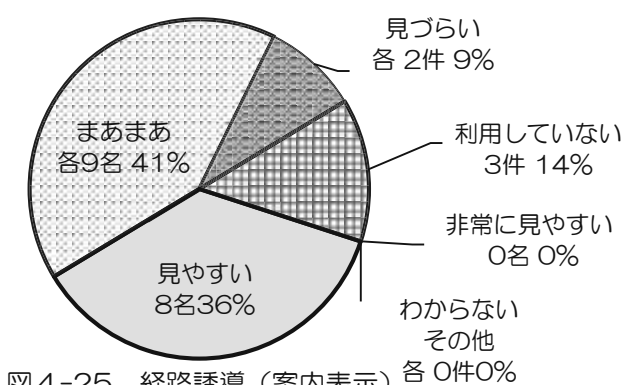


図4-25 経路誘導（案内表示）機能-全体

6) 経路誘導機能（ナビ、誘導案内表示の見やすさ）

誘導案内表示の見やすさについては22名から回答があり、その分布は図4-25のとおりであった。「まあまあ」が9名、回答者の41%と最も多く、次いで「見やすい」とする回答が8名36%と続いていた。以上の前向きな評価と考えられる2項目の合計は17件77%となっていたことから案内表示の見やすさについては高い評価を得ている。しかし「非常に見やすい」はゼロ、「見づらい」との回答が2件みられたことから、おそらく比

較の対象とされたカーナビなどに比べて何らかの問題意識を持たれているケースがあったものと考えられる。

「見づらい」との回答が2名あったが、その理由は「画面が白く、内容が見づらい」（埼玉県、個）、「モニタが黒くなって、視認できない」（秋田県、個）とのことであったが、調整の状態など詳細は不明である。

個人生産者からは15名、法人からは7名、北海道からは8名の回答があり、属性別の分布は図4-26のとおりであった。規模別では「見やすい」は個人で3名20%であったのに対して、法人では5名71%であり、「まあまあ」は個人で7名47%に対して法人は2名29%と、法人の方がより高く評価している。また、個人には「利用していない」が3名20%、「見づらい」が2名13%となっているが、法人では両者ともにゼロであり、法人の方が案内表示の利用が進み、かつ評価もしているようである。

北海道は「見やすい」が全国の36%に対して25%とやや低く、「利用していない」も全国で14%に対して北海道では25%と、案内表示に対して幾分厳しめとなっている。

7) FR装置（肥料流動測定装置、肥料物性測定バック）

FR装置については19名から回答があり、その分布は図4-27のとおりであった。「利用していない」が7名、回答者の37%と最も多く、次いで「役に立つ」とする回答が6名32%と続いていた。「非常に役立つ」、「役に立つ」及び「まあまあ」の前向きな評価と考えられる3項目の合計は10名53%に達している。

「役に立たない」は1名5%のみであり、「利用していない」との回答が最も多かったこと、「利用していない」37%を除いた回答63%のうち53%はメリットを評価していること、及び「質問3 3. 1) 導入の動機」でも「散布量調整の簡素化」は必ずしも順位が高くはなかったことなどから、FR装置そのものの機能やメリットがあまり浸透していないのではないかと考えられる。

「役に立たない」とした1名が記述したその理由は、「面倒である。自動化が必要である」（北海道、個）とのことであり、改良の余地をうかがわせる。

個人生産者からは14名、法人からは5名、北海道からは7名の回答があり、属性別の分布は図4-28のとおりであった。規模別では「役に立つ」は個人で2名14%であるが、法人では4名80%に達しており、「利

□見やすい □まあまあ □見づらい □利用していない

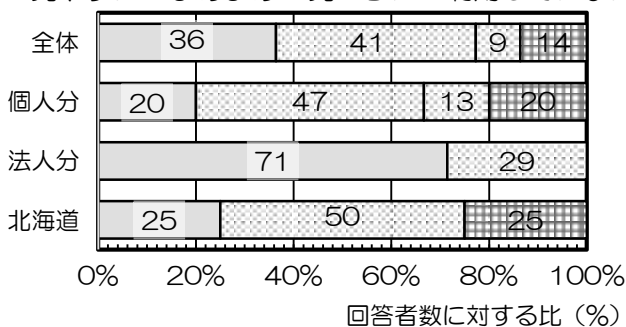


図4-26 経路誘導（案内表示）の回答分布-属性別回答者数に対する比

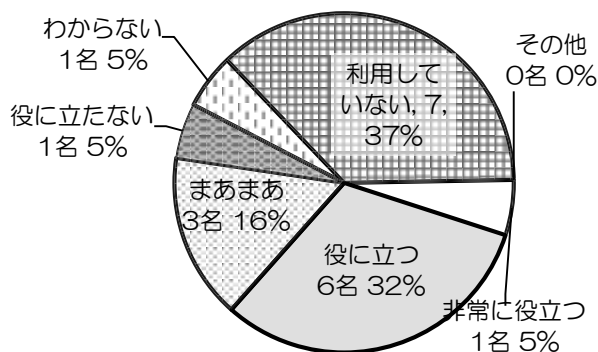


図4-27 FR装置-全体

□非常に役立つ □役に立つ □まあまあ
□役に立たない □わからない □利用していない

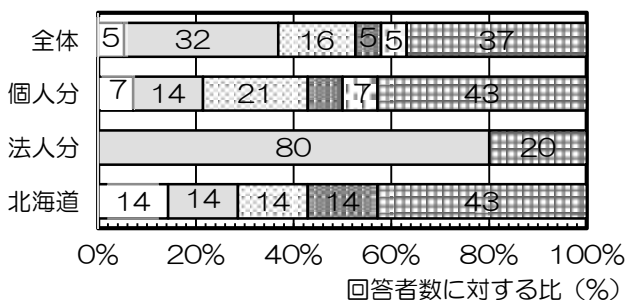


図4-28 FR装置の回答分布-属性別回答者数に対する比

用していない」は個人で6名43%に対して法人は1名20%となっており、法人の方がFR装置の利用がより進んでおり、利用した者はその機能を高く評価している。

北海道は「役に立つ」が全国の32%に対して14%と低くなっている。

8) 取扱い性全般

取扱い性については21名から回答があり、その分布は図4-29のとおりであった。「良い」が10名、回答者の47%と最も多く、次いで「まあまあ」とする回答が9名43%と続いていた。「非常に良い」、「良い」及び「まあまあ」の前向きな評価と考えられる3項目の合計は20名95%に達し、極めて高い評価を得ている。

「物足りない」との回答が1名あったが、その理由は「作業終了後に洗車してもフレームに肥料残がある」（北海道、個）とのことであった。

個人生産者からは15名、法人からは6名、北海道からは8名の回答があり、属性別の分布は図4-30のとおりであった。規模別では「良い」は個人で6名40%であるが、法人では4名67%であり、「まあまあ」は個人で7名47%に対して法人は2名33%となっており、法人の方が取扱い性をより高く評価しているようである。

北海道は「良い」が全国の48%に対して38%とやや低くなっている。

9) 耐久性

耐久性については22名から回答があり、その分布は図4-31のとおりであった。「良い」が11名、回答者の50%を占め、次いで「まあまあ」と「わからない」とする回答が各々4名18%ずつと続いていた。「非常に良い」、「良い」及び「まあまあ」の前向きな評価と考えられる3項目の合計は16名73%に達し、高い評価を得ている。「わからない」との回答が比較的高くなっているが2014～15年に導入されたものが計9台あったことから、耐久性の評価には時期尚早であったものと考えられる。

「物足りない」との回答が1名あったが、その

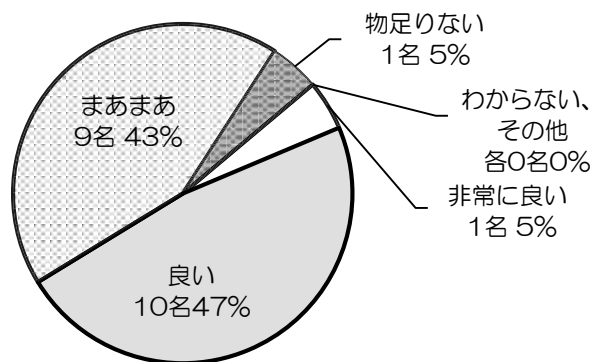


図4-29 取扱い性-全体

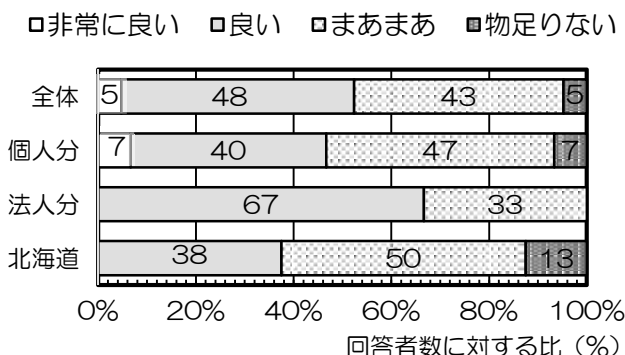


図4-30 取扱い性の回答分布
-属性別回答者数に対する比

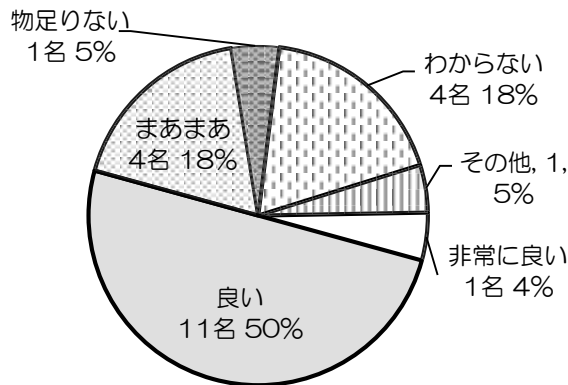


図4-31 耐久性-全体

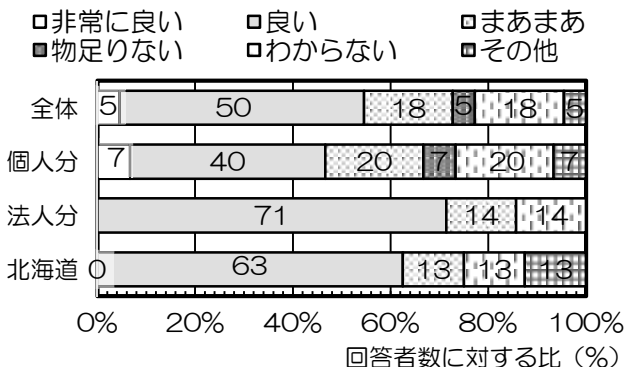


図4-32 耐久性の回答分布
-属性別回答者数に対する比

理由は「スパウトの先があつという間に摩耗した(砂状ケイカル散布時)」(秋田県、個)とのことであった。

個人生産者からは15名、法人からは7名、北海道からは8名の回答があり、属性別の分布は図4-32のとおりであった。規模別では「良い」は個人で6名40%であるが、法人では5名71%であり、法人の方が耐久性を幾分高く評価しているようである。

北海道は「良い」が全国の50%に対して63%と高くなっている。

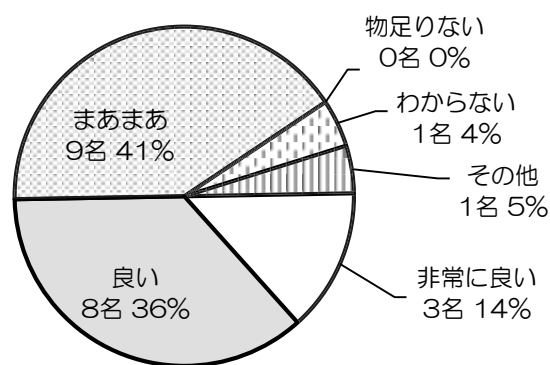


図4-33 メンテナンス-全体

10) メンテナンス

メンテナンスについては22名から回答があり、その分布は図4-33のとおりであった。「まあまあ」が9名、回答者の41%を占め、次いで「良い」が8名36%、「非常に良い」が3名14%と続いていた。「非常に良い」、「良い」及び「まあまあ」の前向きな評価と考えられる3項目の合計は20名91%に達し、極めて高い評価を得ている。

「その他」との回答が1名あったが、その理由は「掃除がしづらい(肥料残)。それ以外は良い。フレームに肥料が残る(北海道、個)」とのことであり、8)取扱性の項目と同一の回答者からのものであった。

個人生産者からは15名、法人からは7名、北海道からは8名の回答があり、属性別の分布は図4-34のとおりであった。規模別では「良い」は個人で4名27%であるが、法人では4名57%であり、逆に「まあまあ」は個人では7名47%に対して法人では2名29%となっていた。ここでも法人の方がメンテナンスについてを幾分高く評価しているようである。

北海道の回答傾向は全国に比べて特段の差はみられなかった。

□非常に良い □良い □まあまあ ■わからない ■その他

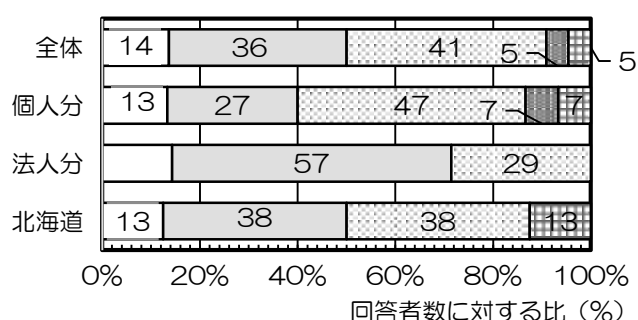


図4-34 メンテナンスの回答分布

-属性別回答者数に対する比

11) 「2. 高精度高速施肥機の性能」のまとめ

2.項の1)~10)について、「非常に高い」(「非常に良い」、「非常に役立つ」等を含む)は+2点、「高い」(「良い」、「役に立つ」、「見やすい」等を含む)は+1点、「まあまあ」はあえて0点、「役に立たない」(「狭すぎる」、「見づらい」等を含む)は-2点とし、各項目の回答数にこの点数を乗じて項目毎の加重平均点を求めた。この平均点を元

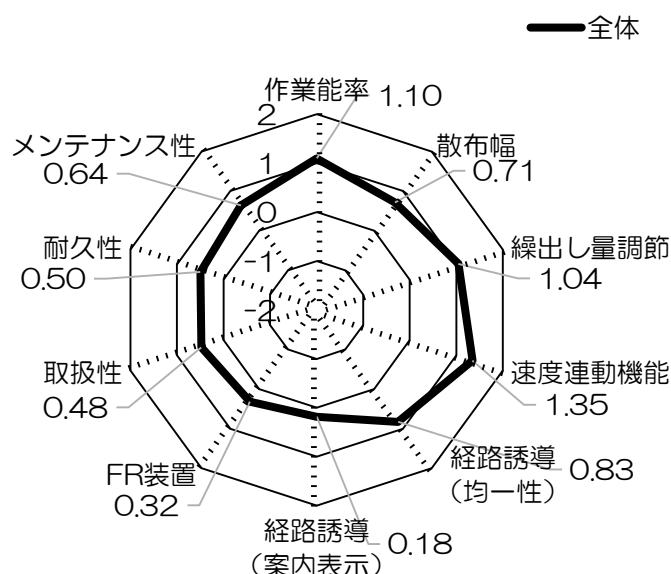


図4-35 導入した機械の性能-項目別平均点、全体

にプロットしたレーダーチャートが図 4-35 である。「速度連動機能」が加重平均点 1.35 で最も評価されており、次いで「作業能率」が 1.10 点、「繰出し量調節」が 1.04 点と続いている。「経路誘導（案内表示）」は 0.18 とこの中では最も低く、次いで「FR 装置」が 0.32 点となっているが、これらもプラスの平均点となっており、0 点として取扱った「まあまあ」を考慮すれば全項目とも高く評価されていると考えて差支えないものと考えられる。

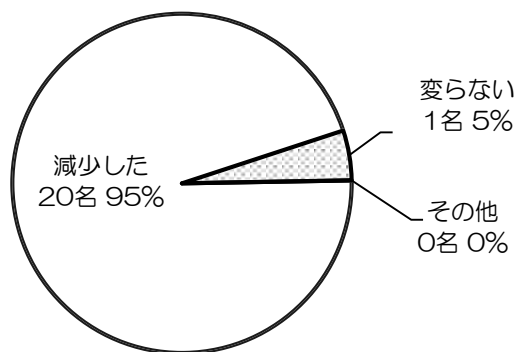


図4-36 導入効果・作業時間-全体

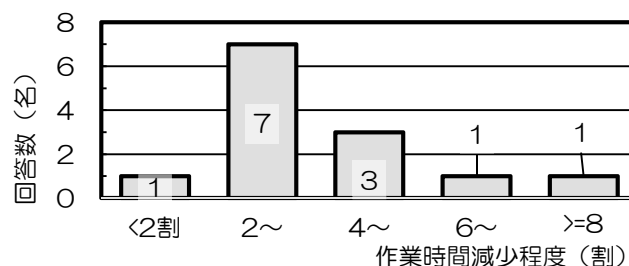


図4-37 作業時間減少程度の分布
-規模別

3. 高精度高速施肥機導入の効果

1) 作業時間

作業時間削減効果については 21 名から回答があり、その分布は図 4-36 のとおりであった。「減少した」が 20 名、回答者の 95%を占め、次いで「変らない」が 1 名 5%であり、極めて高い評価を得ている。

「減少した」理由は 5 名から具体的な理由が示され、その内容は「積載量が多いため」（秋田県、法、北海道、個）、「散布幅が広がった」（埼玉県、個）といったブロードキャスター般に該当する内容の他「速度連動、GPS 付きなので無駄がない」（北海道、個）、「経路を指示するため」（新潟県、個）といった高精度高速施肥機ならではの理由も挙っていた。

作業時間の減少程度については 13 名から回答があり、最大 8 割、最小 1 割、平均は 3.7 割であった。その分布は図 4-37 のとおりである。

個人生産者からは 13 名、法人からは 8 名、北海道からは 8 名の回答があり、属性別の分布は図 4-38 のとおりであった。規模別では「変らない」は北海道の個人であった。

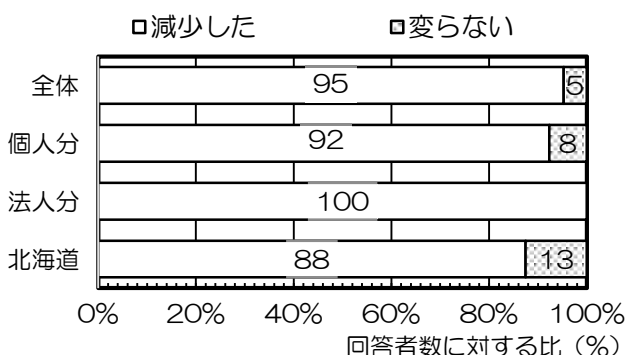


図4-38 導入効果・作業時間の
回答分布-属性別回答者数に対する比

「減少した」理由は 5 名から具体的な理由が示され、その内容は「積載量が多いため」（秋田県、法、北海道、個）、「散布幅が広がった」（埼玉県、個）といったブロードキャスター般に該当する内容の他「速度連動、GPS 付きなので無駄がない」（北海道、個）、「経路を指示するため」（新潟県、個）といった高精度高速施肥機ならではの理由も挙っていた。

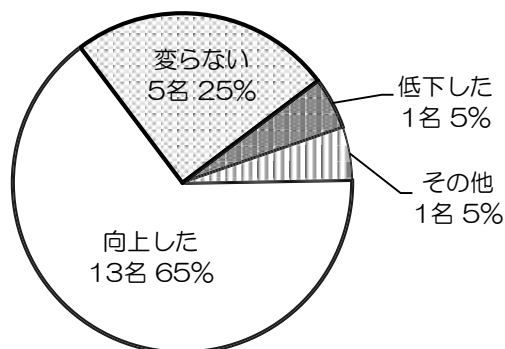


図4-39 導入効果・落下量の
均一性-全体

2) 肥料落下量の均一性

肥料落下量の均一性、すなわち散布精度の向上効

果については20名から回答があり、その分布は図4-39のとおりであった。「向上した」が13名、回答者の65%を占め、次いで「変らない」が5名25%と続いていた。この項目も概ね高い評価を得ている。

「その他」との回答が1名あったが、その理由は不明であった。

各選択肢を選んだ理由は計6名から具体的な理由が示され、「向上した」理由として「調整が合えば均一に」（秋田県、法）、「車速連動のため」（埼玉県、個）、「散布量が変わらない」（北海道、個）、「速度連動なので」（北海道、個）といった高精度高速施肥機ならではの機能を上げたものの他に「稲の倒伏が減った」（新潟県、個）と効果を示したものもあった。また「低下した」理由としては「正確性に欠ける」（青森県、法）という回答があった。

個人生産者からは12名、法人からは8名、北海道からは8名の回答があり、属性別の分布は図4-40のとおりであった。規模別では「向上した」は個人で7名58%であるが、法人では6名75%であり、逆に「変らない」は個人では4名33%に対して法人では1名13%となっていた。法人の方が落下量分布の均一性という導入効果を幾分高く評価しているようである。

北海道では「変らない」が50%を占め、全国の25%に比べてブロードキャストを使い慣れているためか導入効果の評価が幾分低くなっている。

3) 肥料等散布資材の削減

散布資材の削減効果については20名から回答があり、その分布は図4-41のとおりであった。「変らない」が15名、回答者の75%を占め、「減少した」は5名25%であった。資材の減少という導入効果については明確な評価が得られているといえないようである。

資材の削減程度については4名から回答があり、最大は2割、最小は1割、平均は1.3割であった。

「その他」との回答が1名あったが、その理由は「掃除がしづらい（肥料残）。それ以外は良い。フレームに肥料が残る」（北海道、個）とのことであり、8)取扱性の項目と同一の回答者からのものであった。

各選択肢を選んだ理由は計6名から具体的な理由が示され、「減少した」理由として「GPSなので無駄がない」（北海道、個）、「ムラがなく撒ける」（北海道、個）、「単位面積当たりの散布量は変えてない」（秋田県、法）との回答が、「変らない」理由として「10a当たりの散布量は変わらない」（埼玉県、個）、「予定量

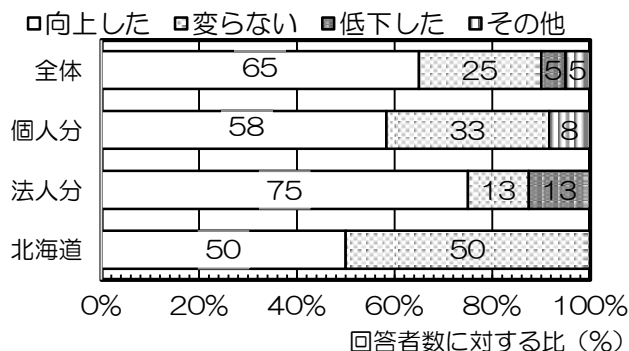


図4-40 導入効果・落下量の均一性の回答分布-属性別回答者数に対する比

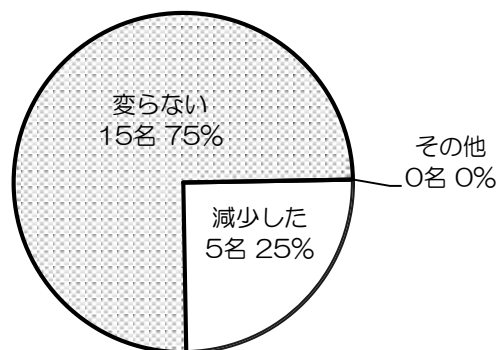


図4-41 導入効果・資材の削減-全体

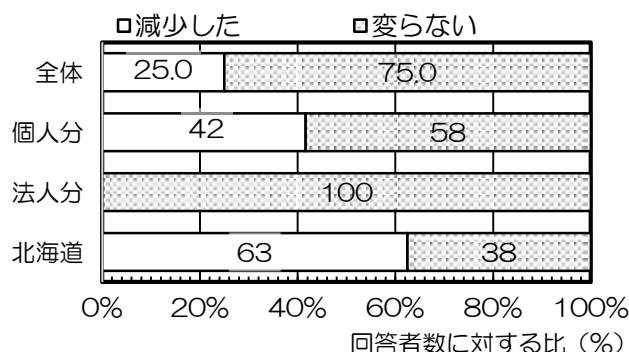


図4-42 導入効果・資材の削減の回答分布-属性別回答者数に対する比

になるように補正をした」(秋田県、個)、「均一に散布できるようになった」(新潟県、個)という回答があり、導入以前の作業に対して「変らない」のではなく、設計散布量に対して「変らない」すなわち変動がないという意味で「変らない」という選択肢を選んだケースもあったように推定される。設問に問題があったかも知れない。

個人生産者からは12名、法人からは8名、北海道からは8名の回答があり、属性別の分布は図4-42のとおりであった。規模別では「変らない」は個人で7名42%であるが、法人では8名100%であったが、前述のとおり選択肢の意味を誤認された可能性もあるので、評価については何ともいえない。

北海道の回答傾向についても同様のことが考えられる。

4) 施肥作業時の負担

作業時の負担軽減効果については21名から回答があり、その分布は図4-43のとおりであった。「楽になった」が11名、回答者の53%を占め、次いで「やや楽になった」が7名33%と続いていた。「楽になった」及び「やや楽になった」の2項目の合計は18名86%に達し、高い評価を得ている。

各選択肢を選んだ理由は計6名から具体的な理由が示され、「楽になった」理由として「散布時の加減速に安心感があり、シャッターの調整が不要になった」(秋田県、個)という回答とともに、「経路誘導付きであり、まくらが自動的に止まるため」(北海道、個)、「運転に集中できるようになった」(新潟県、個)といった高精度高速施肥機の特性を評価する回答があった。「やや楽になった」理由としては、「積載量が多くなったから」(秋田県、法)、「一度に撒く量が増えた」(北海道、個)といった回答が、また「変らない」理由として「作業内容は変えられない」(埼玉県、個)との回答があった。

個人生産者からは13名、法人からは8名、北海道からは8名の回答があり、属性別の分布は図4-44のとおりであった。規模別では「楽になった」は個人で6名46%であるが、法人では5名63%であり、法人の方が作業時の負担軽減という導入効果をより高く評価していた。

北海道の回答傾向は全国に比べて特段の差はみられなかった。

4. 経営の改善効果

1) 労働経費削減(人員削減)効果

労働経費削減効果については21名から回答があり、その分布は図4-45のとおりであった。「効果があった」が14名、回答者の67%を占め、「変らない」は

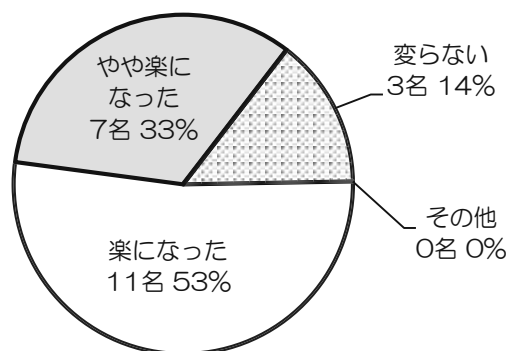


図4-43 導入効果・作業時の負担-全体

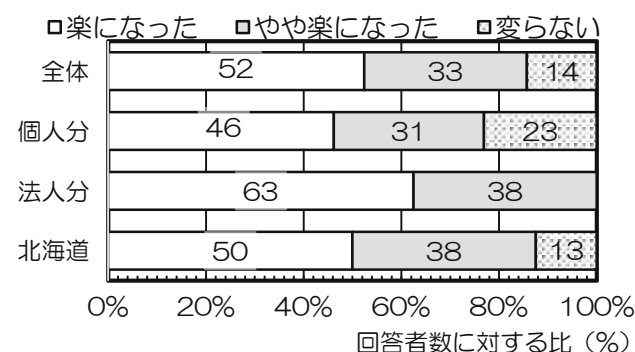


図4-44 導入効果・作業時の負担
回答分布-属性別回答者数に対する比

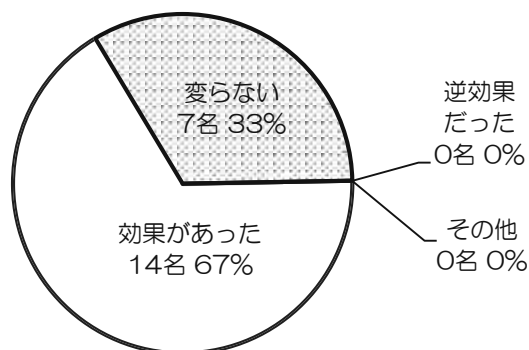


図4-45 導入効果・労働経費削減-全体

7名 33%であった。やや高い労働経費削減効果があったといえる。

経費の削減程度については13名から回答があり、最大は8割、最小は2割、平均は3.4割であった。その分布を図4-46に示すが2割以上4割未満とする回答が10名、本項目回答者の77%を占めていた。

各選択肢を選んだ理由は1名から具体的な理由が示され、「効果があった」理由として「作業時間短縮による」（秋田県、法）という回答があった。

個人生産者からは13名、法人からは8名、北海道からは8名の回答があり、属性別の分布は図4-47のとおりであった。規模別では「効果があった」は個人で8名62%であるが、法人では6名75%であり、法人の方が労働経費削減効果をより高く評価しているようである。また削減の程度は、個人7名の平均が4.0割に対して法人6名の平均は2.7割と法人の方が効果の定量化では慎重であった。

北海道では「効果があった」は38%であり、全国の67%に比べて大幅に低い値となっていた。北海道の回答では初めてブロードキャスタを導入したケースがなかったことが影響しているかも知れない。

2) 機械経費削減効果

機械経費削減効果については19名から回答があり、その分布は図4-48のとおりであった。「変らない」が14名、回答者の74%を占め、「減少した」は5名26%であった。機械経費削減効果はあまり明確ではないようであるが、「逆効果」という回答は無く、全体としてはプラスの評価と考えられる。「効果があった」理由として「作業時間短縮による」（秋田県、法）との回答があった。

機械経費の削減程度については4名から回答があり、最大は3割、最小は1割、平均は2.3割であった。

個人生産者からは11名、法人からは8名、北海道からは7名の回答があり、属性別の分布は図4-49のとおりであった。規模別、地域別ともに同様な傾向であった。

3) 経営規模（栽培面積）拡大効果

経営規模拡大効果については21名から回答があり、その分布は図4-50のとおりであった。「変らない」が

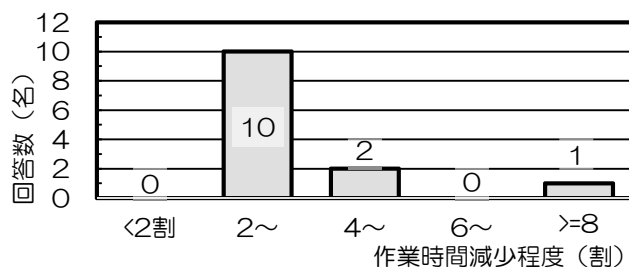


図4-46 労働経費削減程度の分布
-規模別

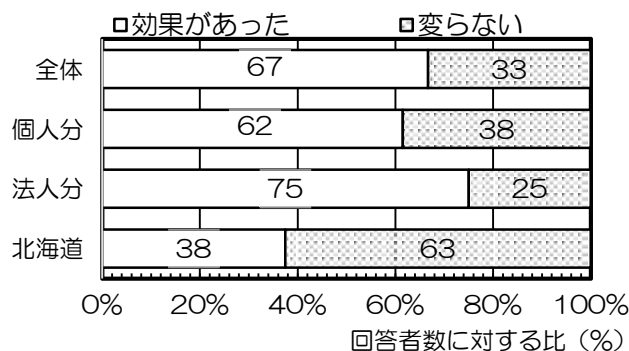


図4-47 導入効果・労働経費削減の
回答分布-属性別回答者数に対する比

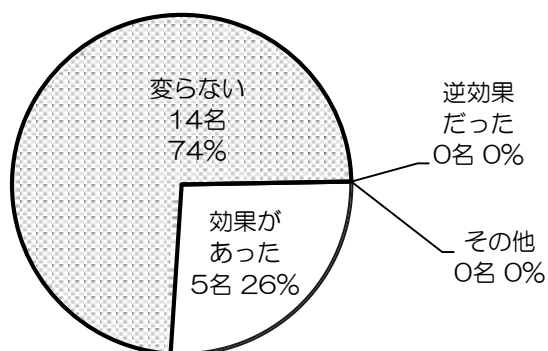


図4-48 導入効果・機械経費削減-全体

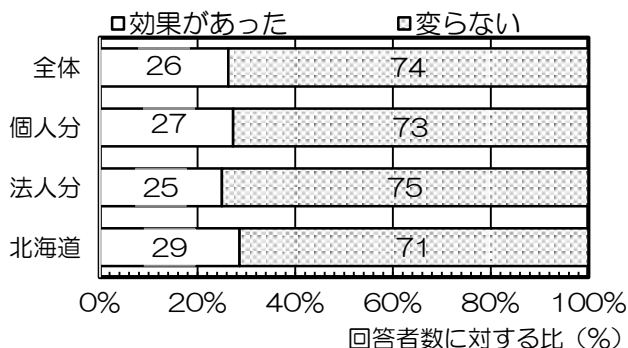


図4-49 導入効果・機械経費削減
回答分布-属性別回答者数に対する比

15名、回答者の71%を占め、「効果があった」は6名29%であったが、「逆効果」との回答は無かった。全体としてはプラスの評価とみて良いと考えられる。

「変らない」理由として「拡大していない」(秋田県、法)との記載があった。

機械経費削減の程度については6名から回答があり、最大は4割、最小は1割、平均は2.0割であった。

個人生産者からは13名、法人からは8名、北海道からは8名の回答があり、属性別の分布は図4-51のとおりであった。規模別では個人と法人の間に特段の相違は認められなかった。

北海道では「効果があった」の回答率がやや高かったが大差ではなかった。

4) 肥料代削減(減肥効果) 効果

肥料代削減効果については21名から回答があり、その分布は図4-52のとおりであった。「変らない」が17名、回答者の81%を占め、「減少した」は4名19%であったが、「逆効果だった」との回答は無かった。肥料代削減効果についても全体としてはプラスの評価と考えられる。

「変らない」理由として「同量散布のため変わらない」(秋田県、法)との回答があった。

資材の削減程度については4名から回答があり、最大は2割、最小は1割、平均は1.3割であった。

個人生産者からは13名、法人からは8名、北海道からは8名の回答があり、属性別の分布は図4-53のとおりであった。規模別では「効果があった」は個人で4名31%であるが、法人ではゼロであり、個人の方が肥料代削減効果をより高く評価している。

北海道の回答では「効果があった」が38%を占め全国より高い傾向であった。

5) 導入効果のまとめ

3. 高精度高速施肥機導入の効果と 4. 経営の改善効果を併せて各項目の「効果があった」(「減少した」、「向上した」、「楽になった」等を含む)は+2点、「やや楽になった」は+1点、「変らない」は0点、「逆効果だった」(「低下した」を含む)は-2点とし、各項

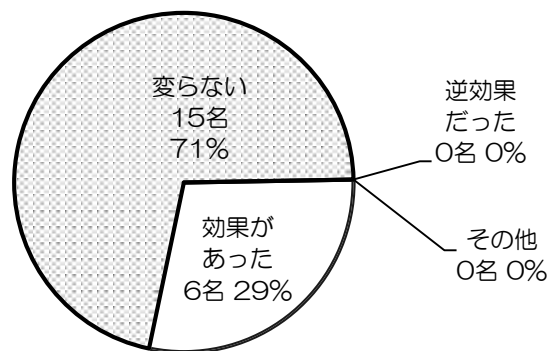


図4-50 導入効果・規模拡大-全体

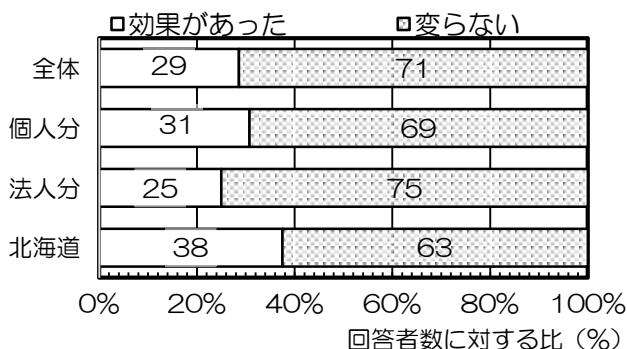


図4-51 導入効果・規模拡大 回答分布-属性別回答者数に対する比

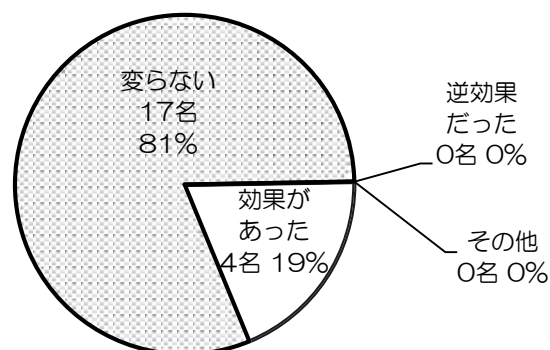


図4-52 導入効果・肥料代削減-全体

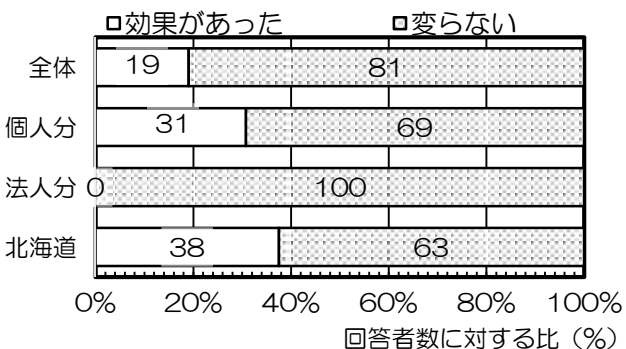


図4-53 導入効果・肥料代削減 回答分布-属性別回答者数に対する比

目の回答数にこの点数を乗じて項目毎の加重平均点を求めた。この平均点を元にプロットしたレーダーチャートが図4-54である。

「作業時間」削減効果が加重平均点1.90で最も高く、次いで「作業負担軽減」効果が1.38点、「労働負担軽減」効果が1.33点、「落下量の均一性」が1.20点と続いている。「肥料代削減」効果は0.38とこの中では最も低いが、これもプラスの平均点となっており、全項目とも高く評価されていると考えられる。

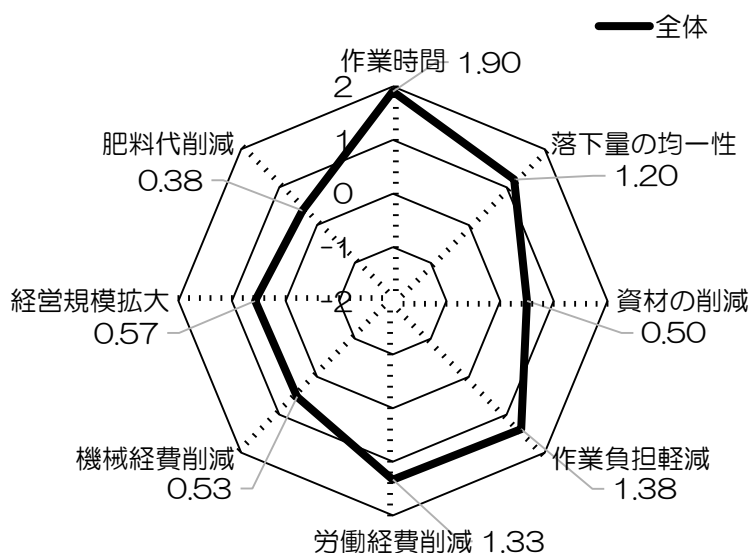


図4-54 導入の効果-項目別平均点、全体

5. 機械の価格

1) 性能を考慮した機械の価格

機械の価格については20名から回答があり、その分布は図4-55のとおりであった。「妥当」が9名、回答者の45%を占め、「高い」が7名35%と続いていた。「妥当」と「安い」の合計は11名55%となり過半数が満足していた。

「その他」との回答が1名あったが、その内容は「米価低迷のため」（秋田県、法）と「高い」と感じる理由を説明したものであった。

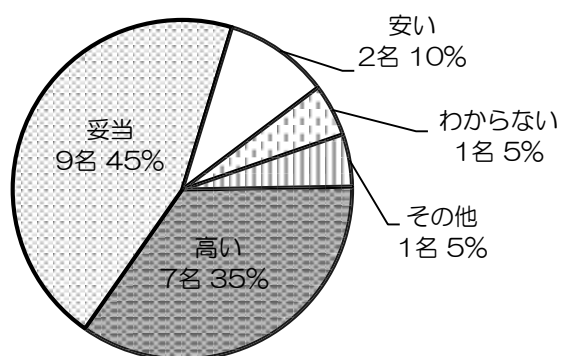


図4-55 性能からみた価格-全体

個人生産者からは12名、法人からは8名、北海道からは7名の回答があり、属性別の分布は図4-56のとおりであった。規模別では「妥当」は個人で6名50%であるが、法人では3名38%であり、法人の方が価格により厳しい見方をしているようであった。

北海道では「安い」が29%であり、全国の10%に比べて高く、価格満足度はより高かったようである。

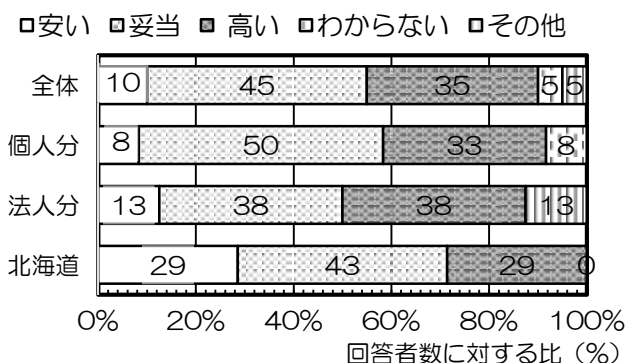


図4-56 性能からみた価格
回答分布-属性別回答者数に対する比

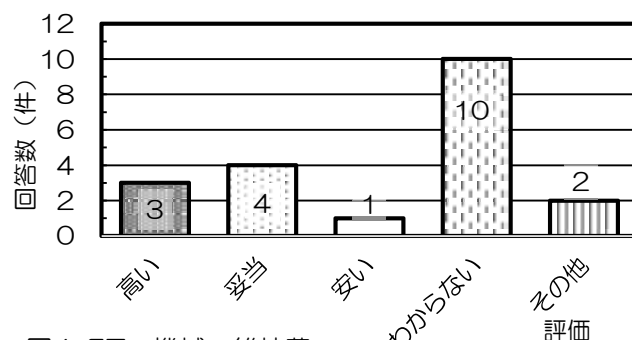


図4-57 機械の維持費の
回答分布-全体

2) 機械の維持費

機械の維持費については18名から20件の回答があり、その分布は図4-57のとおりであった。「わからない」が10件、回答者の56%を占め、「妥当」は4名22%と続いている。高精度高速施肥機は発売からまだ満4年であり、整備・修理費に要する経費は今後評価が定っていくものかも知れない。

重複回答は2名から2項目重複の回答があった。「その他」2件のうち1件は、「整備料金」（秋田県、法）との記述があつて「高い」と組合わせて回答のあつたものであり、もう1件は「購入したばかりでわからないが、ブレードが減りやすいと聞いている」（北海道、個）との記述で「わからない」との組合わせであつた。

機械の維持費について具体的な金額は、7名から回答があり、最大は7.5万円/年、最小は0円/年、平均は2.9万円/年であつた。維持費の分布を図4-58に示す。5万円以上/年との回答が3名、回答者の43%と最も多かつた。

個人生産者からは11名、法人からは7名、北海道からは7名の回答があり、属性別の分布は図4-59のとおりであつた。規模別では「妥当」は個人で18%であり、法人では29%であつたが、個人では「安い」が9%に対して法人ではゼロであり、傾向にあまり差は無かつた。

北海道では「高い」が29%であり、全国の17%に比べて高くなっており、機械の維持費についてより厳しい評価となつていた。

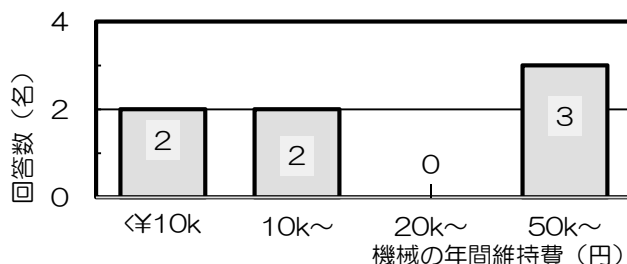


図4-58 機械の維持費の分布
- 規模別

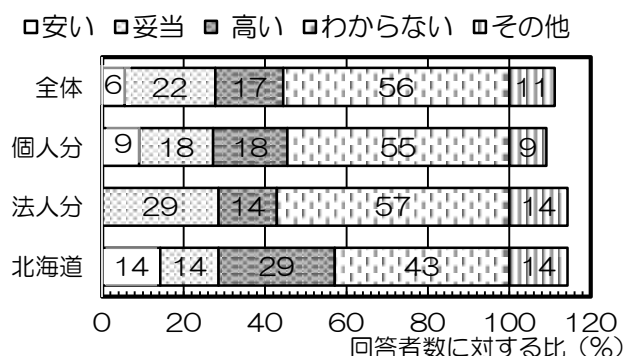


図4-59 機械の維持費回答分布
- 属性別回答者数に対する比

質問5 高速度高速施肥機に関するご要望等

11名から回答があつた。回答内容を以下1.～3.のように分類し、一つの回答にいくつかの分類にまたがる記述があつた場合は、分類ごとに分割して記載した。

1. 散布機能について

以下4件の意見があつた。

- ・ 片側施肥の機能が欲しい（岐阜県、法 宮城県、法）
- ・ 肥料落下量の正確性について、不確実な部分(目標施肥量に満たないとき)が多い（青森県、個）
- ・ 土改剤、肥料等それぞれ比重に違いがあるので、特に流動値の設定がわかりにくい、比重によって散布幅に違いが出る（岐阜県、法）

2. 経路誘導とモニターについて

以下5件の意見があつた。

- ・ ナビ装置がうまくトラクター内のフロントガラスに接着できずに落下するので、代替案が必要（青森県、法）
- ・ モニターの画面が見づらい（埼玉県、個）
- ・ フレコン利用するために買ったが、散布ムラが無くなったのはよいが、GPSはモニターが見にくい、外部

出力端子を付けて、車用のモニターに接続できないか（秋田県、個）

- ・ 現在の本体を使っただけで、モニターを変える事ができれば良い、例えばモニターを大きく又はカラーのモニターでグーグル対応に（北海道、個）
- ・ 経路を 3m おきにできると聞いて、代かきに使ったが、思うように使えないのでメーカーに展示会で聞こうと思っている（新潟県、個）

3. 主に取扱性について

以下 3 件の意見があった。

- ・ 設定がわかりづらい（栃木県、個）
- ・ ほ場ごとに（設定を）セットしなければならない点、残肥の再散布の際の表示、などに改良すべき点があると思う（秋田県、法）
- ・ 1200L だとトラクタに乗って後ろを見ても、肥料の残りがわからない（最後の方）、わかるようにしてもらえると作業がしやすい（北海道、個）

質問 6 現在、所有している農業機械で、何か不都合に感じている点、改善要望

8 名から回答があった。回答内容を以下 1. ～ 4. のように分類し、一つの回答にいくつかの分類にまたがる記述があった場合は、分類ごとに分割して記載した。

1. トラクタとその作業機について

以下を含めて 4 件の意見があった。

- ・ トラクタ、コンバイン等無駄な装備が多い（埼玉県、個）
- ・ トラクタの無段変速がほしい（機種が少ない）（北海道、個）
- ・ クローラトラクタでブレードを使用しているが、レーザーで（圃場の）高低が分かるような装置が欲しい（秋田県、個）
- ・ 泥が飛び散るので 30-50ps 小型トラクタ前輪にフェンダーがほしい（大分県、個）

2. 田植機とその自動化について

以下 4 件の意見があった。

- ・ 田植機の植え付け部分が、直播できるものと簡単に交換できるような構造のものがあれば良い（秋田県、法）
- ・ 田植機に前のバンパーを取付けてほしい（岐阜県、法）
- ・ 直進時だけでも田植機の自動運転ができないか、オペが苗補給できる（新潟県、個）
- ・ 田植機の GPS の経路誘導がほしい（岐阜県、法）

3. 経路誘導や自動化について

以下 2 件の意見があった。

- ・ GPS の経路誘導がわかりづらい、塗り絵のようにしてほしい（大分県、個）
- ・ 自動操舵（オートパイロット）を一緒に使いたい（大分県、個）

4. その他

以下 2 件の意見があった。

- ・ 日農工のワンタッチヒッチでフォークリフトかフォークキャリア、バックホーが欲しい（秋田県、個）
- ・ コンバインのキャビンの作りが悪く、ほこりが多く入ってくる（岐阜県、法）

質問 7 現在、所有している農業機械のほかに、ほしいと思うものなど

11 名から回答があった。回答内容を以下 1. ～ 3. のように分類し、一つの回答にいくつかの分類にまたがる記述があった場合は、分類ごとに分割して記載した。

1. トラクタ、土壌管理関係

以下 4 件の意見があった。

- ・ 新聞で 2 台のトラクタが協調作業を行う研究がされていると聞いたので、早めに市場に出してもらいたい（新潟県、個）
- ・ トラクターのタイヤ溝に泥がよく詰まる、土がつかないように工夫をしてもらいたい（岐阜県、法）
- ・ レーザーレベラー（宮城県、法）
- ・ レーザーレベラー、高精度高速施肥機（岐阜県、個）

2. 管理、防除関係

以下 3 件の意見があった。

- ・ 水田に入って土手草が刈れる機械（栃木県、個）
- ・ 中耕管理用の 40ps ぐらいのトラクタの細いタイヤがほしい（大分県、個）
- ・ 管理機は、夏場の暑い時に追肥、防除等行うので、キャビン(クーラー付き)のものがあれば良い（岐阜県、法）

3. その他

以下 5 件の意見があった。

- ・ 田植機では場から出る際、重心が前方に移動するような構造があれば、安全性が増すのではないかと（秋田県、法）
- ・ カボチャの収穫機を作ってほしい、JA 北ひびきは日本一のカボチャの産地であり是非要望（北海道、個）
- ・ 籾殻で自動温度管理のできるボイラーが欲しい（秋田県、個）
- ・ ほ場の石拾いをする機械が欲しい（秋田県、個）
- ・ 新型車を作るのも良いが、前のとあまり変更がない方が良い（岐阜県、法）

質問 8 その他ご意見、ご要望

4 名から回答があり、意見は以下のものであった。

- ・ 自動運転トラクタ、コンバインを早く出してください（新潟県、個）
- ・ GPS をキャッチできないことがある（埼玉県、個）
- ・ 近年の農業機械は性能が良くなりすぎ、電装部分の交換部品が高価。各制御毎に分割することはできないか。時々なぜ動かないのか全くわからないときもある。マイコン部にもう少し「遊び」を持たせても良いと思うが（秋田県、法）

IV 調査結果（まとめ）

質問 1 回答者の属性等について

1. 回答率

調査票配布数 123 に対して、回収数は 23 名分であり、回収率は 19%であった。

2. 回答者の性別、年齢等

回答のあった23名の全て100%が男性であった。

年齢については全回答者の 29 名から回答があり、平均 54.3 才、最高年齢 72 才、最少年齢 36 才であった。

3. 回答者の職業等

全て「生産者」であったが、個人経営生産者（以下、個人）と推定される回答が15名65%、法人経営生産者（以下、法人）と推定される回答が8名35%であった。

質問 2 回答者の経営について

1. 農業従事者

1) 家族または組合員・社員等専任の従事者

家族等専任従事者について 23 名から回答があり、従業者数の分布は、3 人ないし 4 人との回答が 8 名回答者数の 35%で最も多く、2 人が 7 名 30%であった。男女合計の従事者数は最大 68 人、最小 2 人、平均 9.5 人であった。

2) 常時雇用者（正社員等ではないが年間を通じ常時雇用している者）

常勤雇用者数は 8 名から回答があった。常勤雇用者数の分布は、2 人との回答が 3 名で回答者数の 38%で最も多く、1 人が 2 名の回答で 25%、最大 26 人、最小 1 人、平均 5.6 人であった。

3) 臨時（繁忙期）雇用について

17 名から回答があり、雇用人数は最多 30 人（個人、北海道、経営面積 27.5ha）、最少 1 人、平均 7.1 人となっており、その分布は、雇用人数 3 人が 6 名で回答者数の 36%と最も多く、1 人が 3 名 18%と続いている。

雇用日数は 15 名から回答があり、最多 70 日/年、最少 5 日/年、平均 28.5 日/年となっていた。

2. 経営規模

経営面積は全ての作目を含めたものであり、23 名から回答があった。経営規模の最大は法人生産者で 136ha であり、2 番目も同じく法人生産者で 103ha であった。経営規模の最小は新潟の個人生産者の 7ha で、全体の平均は 39.0ha であった。経営面積の分布は、20～50ha 未満の階級が合計 9 名回答者数の 39%と最も多く、次いで 10～20ha が 6 名 26%と続いている。

3. 栽培している作目と栽培面積

1) 水稲

① 栽培面積

水稲の栽培面積については 21 名から回答があり、最大は 68ha、最少は 6.2ha、平均は 24.9ha であった。栽培面積の分布は、20～50ha 未満の階級が 9 名、回答者数の 43%と最も多く、次いで 10～20ha が 7 名 33%と続いている。

質問 3 高精度高速施肥機の導入について

1. 導入時期・機種

22 名から回答があったが、時期は発売開始年の 2011 年から調査時点の 2015 年にわたっており、2013 年との回答が 8 名、回答者の 36%と最も多く、次いで 2015 年が 6 名 27%と続いている。

導入機種については 21 名から 27 台分の回答があった。重複回答すなわち 2 台所有のケースが 6 名あった。

全体でみると「FR 装置」が 6 件、回答者数の 29%で導入されている。本体は、「MGC1200WN」と「MGC600W」が各々4 台ずつ、各 19%で導入されていた。

2. 購入先

23 名から回答があり、「メーカー系列販売店」とする回答が 13 名、回答者の 57%と最も多く、次いで「地元農機具販売店」が 9 名 39%であった。

3. 導入の動機、重視した点など

1) 導入の動機

23 名から 84 件の回答があった。最も回答が多かったのは「a. 作業時間の短縮」で 17 名、回答者の 74%が動機として挙げていた。次いで「c. 散布量のばらつき解消」が 16 名 70%、「b. 作業の高速化」12 名 52%、と続き、「時間短縮」、「ばらつき解消」、「高速化」、の 3 項目が 50%以上で動機となっていたことになる。

2) 重視した点

22 名から 66 件の回答があった。最も回答が多かったのは「b. 作業能率・速度」及び「d. 経路誘導機能」)で各々13 名、回答者の 59%が重視していた。次いで「c. 速度連動機能」が 12 名 55%と続き、「能率・速度」、「経路誘導」、「速度連動」の 3 項目が 50%以上で重視されていたことになる。

3) 高精度高速施肥機をどこで知ったか

23 名から 32 件の回答があった。「カタログ」とする回答が 13 件、回答者の 57%と最も多く、次いで「販売店」が 9 件 39%、「インターネット」5 件 22%であった。

4. 高精度高速施肥機”導入前“の作業方法と機械

23 名から 33 件の回答があった。「速度連動機能の無いブロードキャスタ」とする回答が 16 件、回答者の 70%と最も多く、次いで「経路誘導機能の無いブロードキャスタ」が 13 件 57%、「ブロードキャスタ以外の施肥機」4 件 17%であった。

質問 4 高精度高速施肥機の利用について

1. 作業時の留意事項、作業時間、作業面積等

1) 対象の作物

22 名から 49 件の回答があった。「水稻・水稻（飼料等用途）」とする回答が 16 件、回答者の 73%と最も多く、次いで「麦類」が 14 件 64%、「豆類」11 件 50%であった。

2) 利用作業

22 名から 46 件の回答があった。「基肥散布」とする回答が 21 件、回答者の 96%と最も多く、次いで「土壌改良材散布」が 14 件 64%、「追肥散布」が 7 件 32%であった。

3) 作業時の留意点

21 名から 52 件の回答があった。「肥料の繰出し量」とする回答が 14 件、回答者の 67%と最も多く、次いで「散布幅」が 13 件 62%、「肥料落下量の分布」が 8 件 38%と続いていた。

4) 1 日当たりの作業時間

22 名から回答があった。「5～6 時間」とする回答が 9 名、回答者の 41%と最も多く、次いで「6 時間以上」が 5 名 23%、「4～5」が 4 名 18%と続いていた。

5) 1 日当たりの作業面積

22 名から回答があった。「5～10ha」とする回答が 11 名、回答者の 50%と最も多く、次いで「2～5ha」が 5 名 23%、「10～20ha」が 4 名 18%と続いていた。

6) 格納庫から作業を行う圃場までの距離

① 最短距離

22 名から回答があり、最長は 1km、最短は 0km、平均は 0.35km、標準偏差は 0.34km であった。その分布は、「0.1～」km とする回答が 7 名、回答者の 32%と最も多く、次いで「0.2～」が 5 名 23%、「1～」が各 4 名 18%と続いていた。

② 最長距離

22 名から回答があり、最長は 15km、最短は 1km、平均は 6.0km、標準偏差は 5.1km であった。その分布は、「2～」km とする回答が 7 名、回答者の 32%と最も多く、次いで「5～」が 6 名 27%、「1～」及び「10～」が各 4 名 18%ずつと続いていた。

③ 平均距離

18 名から回答があり、最長は 10km、最短は 0.5km、平均は 2.3km、標準偏差は 2.3km であった。その分布は、「1～」及び「2～」km とする回答が各 6 名、回答者の 33%と最も多く、次いで「0.5～」が 4 名 22%と続いていた。

2. 高精度高速施肥機の性能

1) 作業能率

21 名から 22 件の回答があった。「高い」とする回答が 13 件、回答者の 62%と最も多く、次いで「非常に高い」が 5 件 24%、「まあまあ」が 3 件 14%と続いていた。前向きな評価と考えられる以上 3 項目の合計は 21 件 96%となり、かつ「物足りない」との評価が無かったことから能率について極めて高い評価を得ているといえる。

2) 散布巾

21 名から回答があった。「ちょうど良い」とする回答が 15 名、回答者の 71%で、「まあまあ」が 6 名 29%となっており、「ちょうど良い」と「まあまあ」で 100%の回答と、これも極めて高い評価となっていた。

3) 繰出し量調整機構（肥料繰出し量の均一性）

23 名から回答があった。「役に立つ」とする回答が 9 名、回答者の 52%と最も多く、次いで「非常に役立つ」が 6 名 26%、「まあまあ」が 3 名 13%と続いていた。以上の前向きな評価と考えられる 3 項目の合計は 21 件 91%となり、かつ「役に立たない」との評価が無かったことから繰出し量調節機構についても極めて高い評価を得ている。

4) 速度連動機能（肥料落下量の均一性）

23 名から 25 件の回答があった。「非常に役立つ」とする回答が 13 件、回答者の 57%と最も多く、次いで「役に立つ」が 7 件 30%、「まあまあ」が 2 件 9%と続いていた。前向きな評価と考えられる以上 3 項目の合計は 22 件 96%となり、「役に立たない」との回答はゼロであり、速度連動機能についても極めて高い評価を得ている。

5) 経路誘導機能（ナビ、行程間隔の均一性）

23 名から 24 件の回答があった。「役に立つ」とする回答が 9 件、回答者の 39%と最も多く、次いで「非常に役立つ」が 6 件 26%、「まあまあ」が 4 件 17%と続いていた。前向きな評価と考えられる以上 3 項目の合計は 19 件 83%となり、経路誘導機能についても高い評価を得ている。

6) 経路誘導機能（ナビ、誘導案内表示の見やすさ）

22 名から回答があった。「まあまあ」が 9 名、回答者の 41%と最も多く、次いで「見やすい」とする回答が 8 名 36%と続いており、以上の前向きな評価と考えられる 2 項目の合計は 17 件 77%となっていたことから案内表示の見やすさについては高い評価を得ている。しかし「非常に見やすい」はゼロ、「見づらい」との回答の 2 件みられたことから、おそらく比較の対象とされたカーナビなどに比べて何らかの問題意識を持たれている

ケースもあったものと考えられる。

7) FR 装置（肥料流動測定装置、肥料物性測定バック）

19 名から回答があった。「利用していない」が 7 名、回答者の 37%と最も多く、次いで「役に立つ」とする回答が 6 名 32%と続いていた。「非常に役立つ」、「役に立つ」及び「まあまあ」の前向きな評価と考えられる 3 項目の合計は 10 名 53%で、「利用していない」37%を除いた回答 63%のうち 53%はメリットを評価している。

8) 取扱い性全般

21 名から回答があった。「良い」が 10 名、回答者の 47%と最も多く、次いで「まあまあ」とする回答が 9 名 43%と続いていた。「非常に良い」、「良い」及び「まあまあ」の前向きな評価と考えられる 3 項目の合計は 20 名 95%に達し、極めて高い評価を得ている。

9) 耐久性

22 名から回答があった。「良い」が 11 名、回答者の 50%を占め、次いで「まあまあ」と「わからない」とする回答が各々 4 名 18%ずつと続いていた。「非常に良い」、「良い」及び「まあまあ」の前向きな評価と考えられる 3 項目の合計は 16 名 73%に達し、高い評価を得ている。「わからない」との回答が比較的高くなっているが 2014～15 年に導入されたものが計 9 台あったことから、耐久性の評価には時期尚早であったものと考えられる。

10) メンテナンス

22 名から回答があった。「まあまあ」が 9 名、回答者の 41%を占め、次いで「良い」が 8 名 36%、「非常に良い」が 3 名 14%と続いていた。「非常に良い」、「良い」及び「まあまあ」の前向きな評価と考えられる 3 項目の合計は 20 名 91%に達し、極めて高い評価を得ている。

3. 高精度高速施肥機導入の効果

1) 作業時間

作業時間削減効果については 21 名から回答があった。「減少した」が 20 名、回答者の 95%を占め、次いで「変わらない」が 1 名 5%であり、極めて高い評価を得ている。

2) 肥料落下量の均一性

肥料落下量の均一性、すなわち散布精度の向上効果については 20 名から回答があった。「向上した」が 13 名、回答者の 65%を占め、次いで「変わらない」が 5 名 25%と続いていた。この項目も概ね高い評価を得ている。

3) 肥料等散布資材の削減

散布資材の削減効果については 20 名から回答があった。「変わらない」が 15 名、回答者の 75%を占め、「減少した」は 5 名 25%であった。資材の減少という導入効果については明確な評価が得られているといえないようである。

資材の削減程度については 4 名から回答があり、最大は 2 割、最小は 1 割、平均は 1.3 割であった。

4) 施肥作業時の負担

作業時の負担軽減効果については 21 名から回答があった。「楽になった」が 11 名、回答者の 53%を占め、次いで「やや楽になった」が 7 名 33%と続いていた。「楽になった」及び「やや楽になった」の 2 項目の合計は 18 名 86%に達し、高い評価を得ている。

4. 経営の改善効果

1) 労働経費削減（人員削減）効果

労働経費削減効果については 21 名から回答があった。「効果があった」が 14 名、回答者の 67%を占め、「変

らない」は7名 33%であった。経費の削減程度については13名から回答があり、最大は8割、最小は2割、平均は3.4割であった。

2) 機械経費削減効果

機械経費削減効果については19名から回答があった。「変らない」が14名、回答者の74%を占め、「減少した」は5名 26%であった。機械経費削減効果はあまり明確ではないようであるが、「逆効果」という回答は無く、全体としてはプラスの評価と考えられる。

3) 経営規模（栽培面積）拡大効果

経営規模拡大効果については21名から回答があった。「変らない」が15名、回答者の71%を占め、「効果があった」は6名 29%であったが、「逆効果」との回答は無く、全体としてはプラスの評価とみて良いと考えられる。

4) 肥料代削減（減肥効果）効果

肥料代削減効果については21名から回答があった。「変らない」が17名、回答者の81%を占め、「減少した」は4名 19%であったが、「逆効果だった」との回答は無く、全体としてはプラスの評価と考えられる。

5. 機械の価格

1) 性能を考慮した機械の価格

機械の価格については20名から回答があった。「妥当」が9名、回答者の45%を占め、「高い」が7名 35%と続いていた。「妥当」と「安い」の合計は11名 55%となり過半数が満足していた。

2) 機械の維持費

機械の維持費については18名から20件の回答があった。「わからない」が10件、回答者の56%を占め、「妥当」は4名 22%と続いている。高精度高速施肥機は発売からまだ満4年であり、整備・修理費に要する経費は今後評価が定っていくものかも知れない。

質問5 高速度高速施肥機に関するご要望等

11名から回答があった。

1. 散布機能について、4件の意見があった。
2. 経路誘導とモニターについて、5件の意見があった。
3. 主に取扱性について、3件の意見があった。

質問6 現在、所有している農業機械で、何か不都合に感じている点、改善要望

8名から回答があった。

1. トラクタとその作業機について、4件の意見があった。
2. 田植機とその自動化について、4件の意見があった。
3. 経路誘導や自動化について、2件の意見があった。
4. その他、2件の意見があった。

質問7 現在、所有している農業機械のほかに、ほしいと思うものなど

11名から回答があった。

1. トラクタ、土壌管理関係について、4件の意見があった。
2. 管理、防除関係について、3件の意見があった。
3. その他、5件の意見があった。

質問 8 その他ご意見、ご要望

4 名から回答があった。

1. 主に飼料生産の収穫前作業について、3 件の意見があった。

新加坡坡國通用化促進株式會社

平成27年度 ソロアーツプロジェクト
高知県高速施肥機について

● 助下ますますに音楽のこととお慶び申しあげます。

所社（次ページ参照）は、農林水産省管轄の農業振興施設建設法に基づき、生研センター（次ページ参照）の委託を受け、さらに株式会社シガタ株、株式会社山田スター株式の協力を得てファローアップ事業を実施しております。つきましては以下によりアンダーアップにご協力下さいますようお願いいたします。

1. 調査目的
頂いたご要望やお問い合わせを調査票を通じて把握し、その結果の改善・施策に
役立て、かつ各店舗営業環境・設備の改善や増設ニーズ等をとりまとめ、ご研
究に弊店舗の活動に反映させていくことにあります。
2. しめ切り
調査票にご記入の上、同封の返送用封筒で平成27年12月28日
〔月〕までにご送付いただきます。お願ひ申し上げます。
3. 謝 礼
ご回答いただいた方には、速日、些少ですが、御礼（ウォーカーD）を
ご記入いただいた住所に郵送させていただきます。
4. 本調査に関するお問い合わせ先

新購裝圖書要用化配選擇書社
行本修・市光軒謹

〒101-8541 千代田区神田田代1-10-1 10K-101

TEL: 03-6206-0681 FAX: 03-6206-0682

E-mail: shahmawati@gsd.com <http://www.humanities.ku.se>

本調査票の電子版(CDDPもしくはWord)が必要な場合は上記列にご希望いたします。

ご多忙中誠に恐縮ですが、本調査にご協力賜りますようお願い申し上げます。

Figure 1. *Microgaster* spp.

同子にとりまてが、海濱町高浜の同姓の村長、生田エンター、熊本藩等に転出し、当時ホームベージュに金所したします。

12. 個人情報

本部で設置した個人情報部は、生研センター及び附属機関以外の第三者に提供すること、並びに本部の目的以外に利用することはありません。

表3. 記号内容の対比

に個人の利益に不利な等がある限り、国庫のために強制を課しては行かぬ旨が明記されていますが、この点に留意する必要があります。

152

李四 (Chen) 張四 (Chen) 張四 (Chen) 張四 (Chen)

新製炭酸水素酸水素化促進（株）（新製炭）は、能林水素新製炭の炭酸水素化促進法に基づき、生研センターと民間企業が共同で研究開発した炭酸水素化促進剤の炭酸水素化促進剤、製造させる事を実施しています。

PN-148-23 <http://www.wilmott.co.uk/>

牛肝油-2015

生計センターは、国立研究開発法人 産業・資源循環技術総合研究機構 生物資源研究所 技術研支センターの管轄であり、農業機械の研究及び評価試験を実施しています。

併せセンターでは、民間企業と共同で緊密な研究開発を行っています。

$\text{A}=\Delta\text{A}=\Delta$ <http://www.uic.edu/life/sci/biochem/amy/>

緊プロ機とは

関水産省は、魚産機械化促進法に基づき養殖生産コスト低減を図りつつ、環境負荷の低減、高品質でのびやかな増産などによりする健康増進効果及び体系化によりする健康増進効果の向上を図る。養殖事業では、生産センター（養殖事業推進センター）を推進してまいります。

企業との共同研究を中心に機械を開発いたします。これは養殖プロフェッショナル、これまでの経験と知恵と技術を海外に展開することにより、約30万トンが普及してきます。

<http://www.shimadzu.co.jp/databases.html>

高精度高速施肥機 フォローアップ調査票

(商品名:G15ナビキャスター、G15ナビライナー、G15プロードキャスターなど)

質問1 あなた(ご同業者)についてお聞かせ下さい。但し、貴社が、貴社を登記する住所に転送されていません。

なお、貴社の登録が住所と不整合な場合はこちら(口)にノを記入願います。 (口)

住所 〒 _____

氏名 _____ 上記入居の戸籍・性別 _____ 性 男性 女性

法人・団体 組織等の場合は法人名 _____

法人・団体 組織等の場合は役職名 _____

電話番号 _____ メールアドレス _____

質問2 経営についてお聞かせ下さい。

1) 経営状況 (口) 別に記入してください

(口) 多額または現金・社員等専任の従業員

	人数	年少年齢	中高年齢	平均年齢(概算)
男 性	人	歳	歳	歳
女 性	人	歳	歳	歳

2) 活動場所 (注:社員等ではないが年間を通じて常駐している者)

	人数	年少年齢	中高年齢	平均年齢(概算)
男 性	人	歳	歳	歳
女 性	人	歳	歳	歳

3) 圃場(栽培期) 圃場 _____ 名 圃場日数 _____ 日

2) 経営状況 (口) 別に面積を記入してください

経営地面積 合計 _____ ヘクタール

(※1段=10アール ※1町歩=100アール=1ヘクタール)

3) 栽培している作物と栽培面積

(1)〜5の作物ごとに合計栽培面積、圃場枚数、圃場1枚の面積もしくは作目等について、口別に記入してください。

	合計 栽培面積 (ヘクタール)	圃場枚数 (枚)	圃場1枚の面積(アール) 作目名・圃場面積(アール)
① 水 稲			圃場 _____ 畝
② その他1			作目名 _____ 畝
③ その他2			作目名 _____ 畝
④ その他3			作目名 _____ 畝
⑤ その他4			作目名 _____ 畝

質問3 ご利用の高精度高速施肥機についてお聞かせ下さい。

1) 購入時期・機種 (口) 別に記入し、口への該当するものに口をつけてください。

① 1台目 購入時期 _____ 年

型式名

- a. MGC451P (米用-OL含む) b. MGC451PN (米用-OL含む)
- c. MGC901P (米用-OL含む) d. MGC901PN (米用-OL含む)
- e. MGC1201P f. MGC1201PN
- g. MGC900W (米用-OL含む) h. MGC900WN (米用-OL含む)
- i. MGC1200W j. MGC1200WN
- k. AGL3000 l. AGP3000 m. AGN3000
- n. FR 装置 (部品番号 1488550000 肥料流動制御装置)
- o. その他 _____

② 2台目 購入時期 _____ 年

型式名

- a. MGC451P (米用-OL含む) b. MGC451PN (米用-OL含む)
- c. MGC901P (米用-OL含む) d. MGC901PN (米用-OL含む)
- e. MGC1201P f. MGC1201PN
- g. MGC900W (米用-OL含む) h. MGC900WN (米用-OL含む)
- i. MGC1200W j. MGC1200WN
- k. AGL3000 l. AGP3000 m. AGN3000
- n. FR 装置 (部品番号 1488550000 肥料流動制御装置)
- o. その他 _____

3) 3台目以上の導入がある箇所は以下に導入時期、型式等を記入記入願います。

2) 購入先 (a~d)の当てはまるものに○をつけ、____部に記入してください。

- a. メーカー系列販売店 b. 出向農機具販売店 c. JA 等
d. その他 (_____)

3) 導入の動機、重視した点など

(a~f)の当てはまるものを全てに○をつけ、____部に記入してください。

- ① 導入の動機
- a. 作業時間の短縮 b. 作業の高速化 c. 散布量のばらつき軽減
d. 正確な作業経路の確保 e. 散布量調整の簡便化 f. 生産現場の拡大
g. 生産コストの削減 h. 施肥量の削減
i. 利用していたプロードキャストの同めえ
j. その他 (_____)
- ② 重視した点
- a. 装置の大きさ・作業幅 b. 作業効率・速度 c. 速度運動機能
d. 燃料消費機能 e. 検出し量調整機能 f. 肥料等の投入・排出の管理
g. 操作が簡単であること h. 節 水 i. メンテナンスのしやすさ
j. その他 (_____)
- ③ 高精度高速施肥機などを知りましたが、
- a. 新聞・雑誌等の記事 b. 農業機械等のカタログ c. 販売店
d. 農協 e. 普及指導センター f. 他の農家からの情報
g. インターネット h. その他 (_____)

4) 高精度高速施肥機“導入前”の作業方法と機材

(1~f)の当てはまるものを全てに○をつけ、____部に記入してください。

- ① 人が施肥 ② 速度運動機能の無いプロードキャスト
③ 経路誘導機能の無いプロードキャスト
④ プロードキャスト以外の施肥機
(施肥機の名前や機種名: _____)

質問4 高精度高速施肥機の利用についてお伺いたします。

1) 作業時の留意事項、作業時間、作業面積等

(a~e)の該当する項目の全てに○をつけ、____部に記入ください。

- ① 対象の作物
- a. 米類・水稲 (飼料用米等) b. 麦 類 c. 豆 類
d. 穀類作物 e. いちじ 類 f. 野菜 類
g. その他 (_____)

② 利用作業場所

- a. 基肥散布 b. 追肥散布 c. 土壌改良剤散布
d. 粉状肥料等散布 e. 播種
f. その他 (_____)

③ 作業時の留意点

- a. 肥料の検出し量 b. 肥料落下量の分布 c. 作業行程 (距離) 認識
d. 作業速度 e. 散布巾 f. 風速風速
g. その他 (_____)

④ 1日当たりの作業時間

- a. 1時間以下 b. 1~2時間 c. 2~3時間 d. 3~4時間
e. 4~5時間 f. 5~6時間 g. 6時間以上

⑤ 1日当たりの作業面積

- a. 1ヘクタール未満 b. 1~2ヘクタール未満 c. 2~5ヘクタール未満
d. 5~10ヘクタール未満 e. 10~20ヘクタール未満 f. 20ヘクタール以上

⑥ 作業面から作業を行う距離までの距離

間隔 _____ km 間隔 _____ km 平均間隔 _____ km

2) 高精度高速施肥機の性能

(a~e)の当てはまるものに○をし、____に具体的な内容を記入してください。

- ① 作業効率 (単位時間あたりの処理量または面積、作業速度など)
- a. 非常に高い b. 高い c. まあまあ
d. ちの足りない e. ヘクタール/毎時 程度の作業効率を希望
g. わからない f. その他 (_____)
- ② 散布巾
- a. 広すぎる b. ちょうど良い c. 狭すぎる
d. 決まる (_____ m) 程度の散布巾を希望
e. わからない f. その他 (_____)

- 3) 繰出し補助費 (肥料代はしるの均一性)
- 非常に役立つ b 役に立つ c まあまあ
 - 役に立たない (と能する理由) _____
 - わからぬ (利用してない) _____
- 4) 運搬補助費 (肥料運搬量の均一性)
- 非常に役立つ b 役に立つ c まあまあ
 - 役に立たない (と能する理由) _____
 - わからぬ (利用してない) _____
- 5) 経路補助費 (パイ、訪問者の表示のしやすさ)
- 非常に役立つ b 役に立つ c まあまあ
 - 役に立たない (と能する理由) _____
 - わからぬ (利用してない) _____
- 6) 経路補助費 (パイ、訪問者の表示のしやすさ)
- 非常に役立つ b 役に立つ c まあまあ
 - 役に立たない (と能する理由) _____
 - わからぬ (利用してない) _____
- 7) 経路補助費 (パイ、訪問者の表示のしやすさ)
- 非常に役立つ b 役に立つ c まあまあ
 - 役に立たない (と能する理由) _____
 - わからぬ (利用してない) _____
- 8) 経路補助費 (パイ、訪問者の表示のしやすさ)
- 非常に役立つ b 役に立つ c まあまあ
 - 役に立たない (と能する理由) _____
 - わからぬ (利用してない) _____
- 9) 経路補助費 (パイ、訪問者の表示のしやすさ)
- 非常に役立つ b 役に立つ c まあまあ
 - 役に立たない (と能する理由) _____
 - わからぬ (利用してない) _____
- 10) 経路補助費 (パイ、訪問者の表示のしやすさ)
- 非常に役立つ b 役に立つ c まあまあ
 - 役に立たない (と能する理由) _____
 - わからぬ (利用してない) _____

- 3) 経路補助費 (肥料代はしるの均一性)
- 非常に役立つ b 役に立つ c まあまあ
 - 役に立たない (と能する理由) _____
 - わからぬ (利用してない) _____
- 4) 運搬補助費 (肥料運搬量の均一性)
- 非常に役立つ b 役に立つ c まあまあ
 - 役に立たない (と能する理由) _____
 - わからぬ (利用してない) _____
- 5) 経路補助費 (パイ、訪問者の表示のしやすさ)
- 非常に役立つ b 役に立つ c まあまあ
 - 役に立たない (と能する理由) _____
 - わからぬ (利用してない) _____
- 6) 経路補助費 (パイ、訪問者の表示のしやすさ)
- 非常に役立つ b 役に立つ c まあまあ
 - 役に立たない (と能する理由) _____
 - わからぬ (利用してない) _____
- 7) 経路補助費 (パイ、訪問者の表示のしやすさ)
- 非常に役立つ b 役に立つ c まあまあ
 - 役に立たない (と能する理由) _____
 - わからぬ (利用してない) _____
- 8) 経路補助費 (パイ、訪問者の表示のしやすさ)
- 非常に役立つ b 役に立つ c まあまあ
 - 役に立たない (と能する理由) _____
 - わからぬ (利用してない) _____
- 9) 経路補助費 (パイ、訪問者の表示のしやすさ)
- 非常に役立つ b 役に立つ c まあまあ
 - 役に立たない (と能する理由) _____
 - わからぬ (利用してない) _____
- 10) 経路補助費 (パイ、訪問者の表示のしやすさ)
- 非常に役立つ b 役に立つ c まあまあ
 - 役に立たない (と能する理由) _____
 - わからぬ (利用してない) _____

5) 機械の価値

(a～e)の当てはまるものに○をつけ、 に意見等をご記入ください)

① 性能を考慮した機械の価値

- a. 高い b. 妥当 c. 安い d. わからない
 e. その他

② 機械の維持費 1 台あたり年間 万円くらい

- a. 高い b. 妥当 c. 安い d. わからない
 e. その他

質問5 高速度高速通信に関するご要望等 (部に具体的に記入下さい)

質問6 現在、所有している農業機械で、何か不都合に感じている点、改善要望 (部に具体的に記入下さい)

(記入例1: トラクターの威力が足りない、整備しづらい・ハンドルが重い)

(記入例2: 4 条の農地間の田圃壁を持っているが、他の作業にも使えるとよい)

質問7 現在、所有している農業機械の威力に、ほしいと思うもの、あるいは、このような機械があったらよいと思うもの (部に具体的に記入下さい)

質問9 私ども新農業機械実用化促進株式会社は、広く農業機械や設備に関する情報収集を実施しております。郵送によるアンケート調査など、多岐とも各理御用にご協力いただいておりますが、なす個人情報は、当社の業務する範囲以外に利用することはありません。
 (当ではまる項目に○をつけてください)

1. できる範囲で協力する 2. 協力できない

調査にご協力いただきありがとうございます。

今回の返信用紙に入れて、12月28日までにご返願いたします。

本書の取扱いについて

本書の全部または一部を無断で転載・複製(コピー)することを禁じます。
転載・複製にあたっては必ず原著者の許諾を得て下さい。

新農業機械実用化促進株式会社

〒101-0041 東京都千代田区神田須田町1-18-6 第1谷ビル5F
TEL : 03-6206-0681 FAX : 03-6206-0682

印刷・製本

小野印刷株式会社

〒135-0006 東京都江東区常盤1-16-5
TEL : 03-3632-6715 FAX : 03-3632-6730