

実用化機種のフォローアップ調査結果報告書

－高速代かき機－

－長ねぎ調製装置(自動型)－

－搾乳ユニット自動搬送装置－

平成 2 3 年 3 月

新農業機械実用化促進株式会社

は じ め に

今日、我が国の農業において、国際化が進展する中で、経営感覚に優れた多様な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した国内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。

今後、このような日本農業の担い手の経営を支えていくためには、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・実用化が不可欠なものとなっています。

平成5年度から始まった農業機械等緊急開発事業(緊プロ事業)も平成 20 年度からは第4期対策が開始されてきており、独立行政法人 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・普及が推進されてきています。

平成 22 年度末現在、実用化された緊プロ機は 60 種類、普及台数は約 21 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、実用化された緊プロ機を実際に営農の現場で利用されている農業者の方々から、利用の実態や改良点等についての意見を伺うフォローアップ調査を生研センターから委託を受けて新農機が実施しました。

この調査の実施に当たっては、関係企業、販売店、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23年3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
1. 調査の目的	
2. 調査対象機種	
1) 高速代かき機の概要	
2) 長ねぎ調製装置(自動型)の概要	
3) 搾乳ユニット自動搬送装置の概要	
II. 高速代かき機	
1. 調査の実施方法	
2. 調査結果	
1) 対象農業者等の概要	
2) 「高速代かき機」の導入について	
3) 「高速代かき機」の性能	
4) 「高速代かき機」の導入効果	
5) 「高速代かき機」への要望事項	
3. まとめ	
III. 長ねぎ調製装置(自動型)	
1. 調査の実施方法	
2. 調査結果	
1) 調査対象農業者等の概要	
2) 調査結果の概要	
3. まとめ	
IV. 搾乳ユニット自動搬送装置	
1. 調査の実施方法	
2. 調査結果	
1) 調査対象農業者等の概要	
2) 「搾乳ユニット自動搬送装置」の導入時期と理由	
3) 現在の搾乳作業について	
4) 「搾乳ユニット自動搬送装置」を導入する前の状況	
5) 「搾乳ユニット自動搬送装置」の導入前後の作業比較	
6) 「搾乳ユニット自動搬送装置」の性能	
7) 「搾乳ユニット自動搬送装置」の性能から見た機械の価格	
8) 「搾乳ユニット自動搬送装置」による搾乳作業についてお困りの点	
9) 今後の飼養管理について	
10) 飼養管理用機器の開発に対するご要望・ご意見	
11) 販売店、普及機関、研究機関への要望	
3. まとめ	
V. 参考資料(調査票)	
1. 高速代かき機	
2. 長ねぎ調製装置(自動型)	
3. 搾乳ユニット自動搬送装置	

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た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実態や性能、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 22 年度は、「高速代かき機」、「長ねぎ調製装置(自動型)」及び「搾乳ユニット自動搬送装置」を対象に調査を実施した。当該機種の研究開発から実用化、普及に至る状況は次のとおりである。

1) 高速代かき機の概要

調査対象機種の「高速代かき機」は、生研センター、小橋工業株式会社、株式会社ササキコーポレーション、井関農機株式会社、株式会社クボタ、ヤンマー株式会社 が共同で研究開発を実施し、平成 13 年度に実用化した機種です。

(1) 機械の概要

(生研センター研究成果情報より抜粋 http://brain.naro.affrc.go.jp/iam/Urgent/iam_upro211.htm)

リヤカバー前方へのレーキ新設、ロータリ爪の配列の改善、リヤカバー内側のスペース拡大、トラクタ三点リンク制御の応答性向上などにより、高速作業が可能になった代かき機で、従来機と同程度の作業精度を維持しつつ、2～3割高速で作業可能。代かき前の碎土状態が良好な水田では、同じ作業速度で3回作業を2回にすることも可能である。作業速度 0.65～0.8m/s、3回作業時の作業能率(ほ場作業量)は、作業幅 2.4m で 16a/時、作業幅3m で 20a/時であり、従来機より約2割アップが可能である。1日以上前に入水し、適切な水深で作業開始することが活用上の留意点である。



図 I - 1 高速代かき機(一体式)



図 I - 2 高速代かき機(折畳み式)

(2) 研究開発期間

平成 10 年～平成 12 年

(3) 研究参画企業

小橋工業株式会社、株式会社ササキコーポレーション、井関農機株式会社、株式会社クボタ、ヤンマー株式会社

(4) 販売企業(金型使用申込み企業)

井関農機株式会社、株式会社クボタ、小橋工業株式会社、株式会社ササキコーポレーション、松山株式会社、三菱農機株式会社、ヤンマー株式会社

(5) 当初販売予定数量及び販売実績

① 当初予定販売数量は、1,500台。

② 販売実績(共通金型の使用数量)

年度	数量(台)
平成 13 年度	103
平成 14 年度	879
平成 15 年度	2,488
平成 16 年度	4,632
平成 17 年度	7,816
平成 18 年度	11,151
平成 19 年度	13,747
平成 20 年度	11,334
平成 21 年度	11,273
平成 22 年度 (4月～11月)	7,052
合 計	70,475

2) 長ねぎ調製装置(自動型)の概要

(生研センター研究成果情報より抜粋 <http://brain.naro.affrc.go.jp/iam/Seika/h1304.htm>)

調査対象機種の「長ねぎ調製装置(自動型)」は、生研センター、株式会社マツモト、株式会社ちくし号農機製作所が共同で研究開発を実施し、平成 13 年度に実用化された機種である。

(1) 装置の概要

本装置は、長ねぎの根切り、皮むき、葉切り作業を作業員1名で行える装置である。根切りの適否を軟白部から照射した光が切断面より透過する光量で検知し、ダクトに内蔵された空圧ノズルが長ねぎに沿って移動しながら自動的に皮むきを行うとともに、所定の長さで葉切りを行うことから、作業に熟練を要することなく低騒音のもとで調製作業が可能である。

①収穫された長ねぎの根切りと皮むき及び葉切りの3作業を、作業員1名で熟練を要することなく楽に行うことができる(図 I-1)。

②作業員が長ねぎをコンベヤ上に供給するのみで、センサが自動的に根切り位置と皮のむき始め位置を判断する。

- ③皮むき作業をダクトに内蔵された空圧ノズルで自動的に行い、長ねぎが遮音カバーで覆われることから、作業時の騒音が慣行(100dB)より 15dB 程度低減されている。
- ④作業能率は、1連式で約 500 本/時(1名作業)、2連式で約 800 本/時(1名作業)～約 1,100 本/時(2名作業)である。
- ⑤作業精度は、根切り、皮むきともに熟練者並の高い精度である(表 I - 2)。

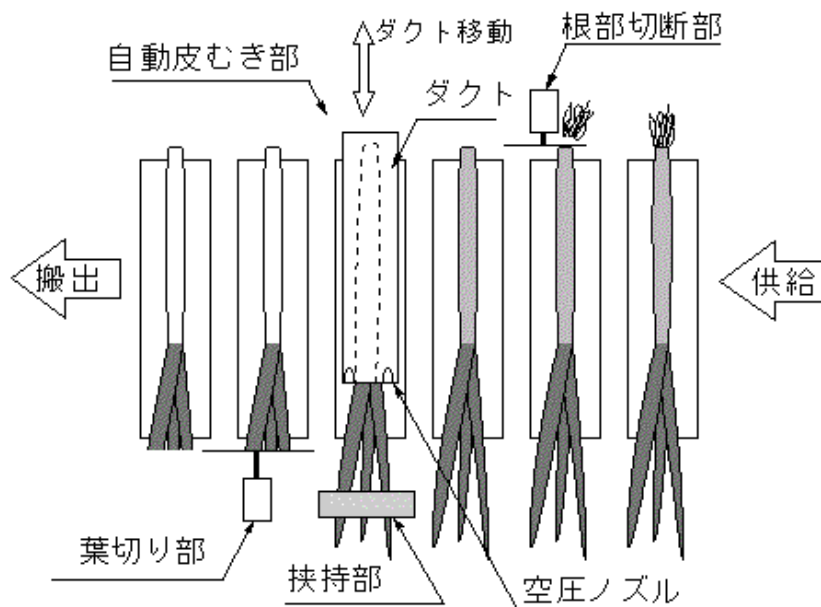


図 I - 3 長ねぎ調製装置(自動型)による作業の概要



図 I - 4 自動型1連式

表 I - 1 主要諸元

項目	1連式	2連式
作業能力(本/時)	500～600	800～1, 100
全長×全幅×全高(cm)	320×200×170	420×200×170
機体質量(kg)	600	1, 100
適用コンプレッサ(kW)	11. 3	22. 5
皮むき作業処理本数	1本処理	2本処理
根切り位置決め方法	透過光を用いた自動検出	
皮むき始め位置決め方法	センサを利用した自動検出	

表 I - 2 作業性能試験結果

	品種 (土壌)	人員 (名)	供試数 (本)	作業能率 (本/時)	根切り精度(%)			皮むき精度(%)			損傷 (%)	製品率 (%)
					適正	不足	過ぎ	適正	不足	過ぎ		
1連式	長悦 (黒ボク)	1	2,990	499	93.8	1.5	0.5	81.7	7.3	6.8	4.2	95.8
2連式	長悦	1	715	821	90.5	2.2	3.3	86.2	3.3	6.5	4.0	96.0
	ホワットワ- (砂地)	2	5,626	1,140	91.3	1.3	4.0	88.1	1.6	6.6	3.6	96.4

作業時の騒音(作業者の耳元):85～88dB(A)

参考)慣行作業の適正根切り率:70～80%、適正皮むき率:95～99%、製品率:91～95%

注) 損傷は、出荷できず破棄したものである。

注) 製品率=(供試本数－損傷本数)／供試本数×100

(2) 研究開発期間

平成10～13年度

(3) 研究参画企業

株式会社マツモト、株式会社ちくし号農機製作所

(4) 販売企業(金型使用申込み企業)

井関農機株式会社、株式会社クボタ、株式会社ちくし号農機製作所、株式会社マツモト、ヤンマー株式会社

(5) 当初販売予定数量及び販売実績

①当初予定販売数量は、200 台。

②販売実績(共通金型の使用数量)

年度	数量(台)
平成 13 年度	2
平成 14 年度	3
平成 15 年度	3
平成 16 年度	1
平成 17 年度	0
平成 18 年度	0
平成 19 年度	0
平成 20 年度	21
平成21年度	0
平成 22 年度 (4月～12 月)	0
合 計	30

3) 搾乳ユニット自動搬送装置の概要

調査対象機種「搾乳ユニット自動搬送装置(キャリロボ)」は、生研センター、オリオン機械株式会社が共同で研究開発を実施し、平成15年度に実用化した機種です。

(1) 装置の概要

(生研センター研究成果情報より抜粋 http://brain.naro.affrc.go.jp/iam/Urgent/iam_upro409.htm)

本装置はつなぎ飼い牛舎内のレール上を2頭同時搾乳できるユニット(乳頭からの自動離脱装置付き)が搾乳牛まで自動的に移動し、ミルク配管に自動的に接続、搾乳後は自動的に離脱して次の牛へ移動する装置である。0.3m/secで走行(駆動モータはDC24V30W)。自動搬送、手動搬送の切換が可能。搬送装置相互の衝突回避センサー及び緊急停止ボタンを装備できる。作業者は、乳頭清拭、カップ装着及び搾乳後の乳頭消毒のみで、歩く距離は半減する。50頭規模では搬送装置4台(8ユニット)を使用して1人で作業、80頭規模以上では6台(12ユニット)を使用して1～2人で作業が可能である。乳牛は、本装置での搾乳作業に10日程度で馴れる。

活用上の留意点として、ミルク配管の径と勾配は、ミルクラインで同時に搾乳する頭数に応じて変える必要がある。

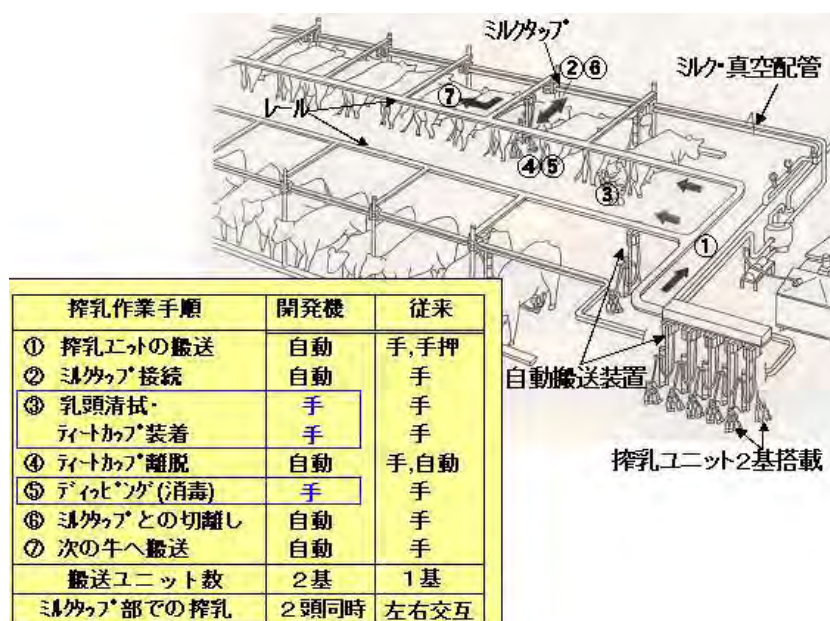


図 I-5 搾乳ユニット自動搬送装置の概要

(2) 研究開発期間

平成10～15年度

(3) 研究参画企業

オリオン機械株式会社

(4) 販売企業(金型使用申込み企業)

オリオン機械株式会社

(5) 当初販売予定数量及び販売実績

- ① 当初予定販売数量は、500 台。
- ② 販売実績(共通金型の使用数量)

年度	数量(台)
平成 15 年度	45
平成 16 年度	53
平成 17 年度	51
平成 18 年度	39
平成 19 年度	25
平成 20 年度	22
平成 21 年度	33
平成 22 年度 (4月～12 月)	13
合 計	272

Ⅱ 高速代かき機

1. 調査の実施方法

1) 調査対象者

調査対象者は、高速代かき機を購入し、本機を実際に使用したことがある利用経験者のうち、関係企業を通じて事前に調査協力について同意が得られた農業者とした。

2) 調査方法

調査は、調査対象者に対して調査票を郵送し、返信用封筒による回収方式で行った。

3) 調査実施期間

平成22年10月～12月

4) 調査票の発送件数

調査票の発送件数は、26県57件であり、製造会社別には、A社が13件、B社が34件、C社が10件、合計57件であった(表Ⅱ－1参照)。

表Ⅱ－1 発送件数と回答件数

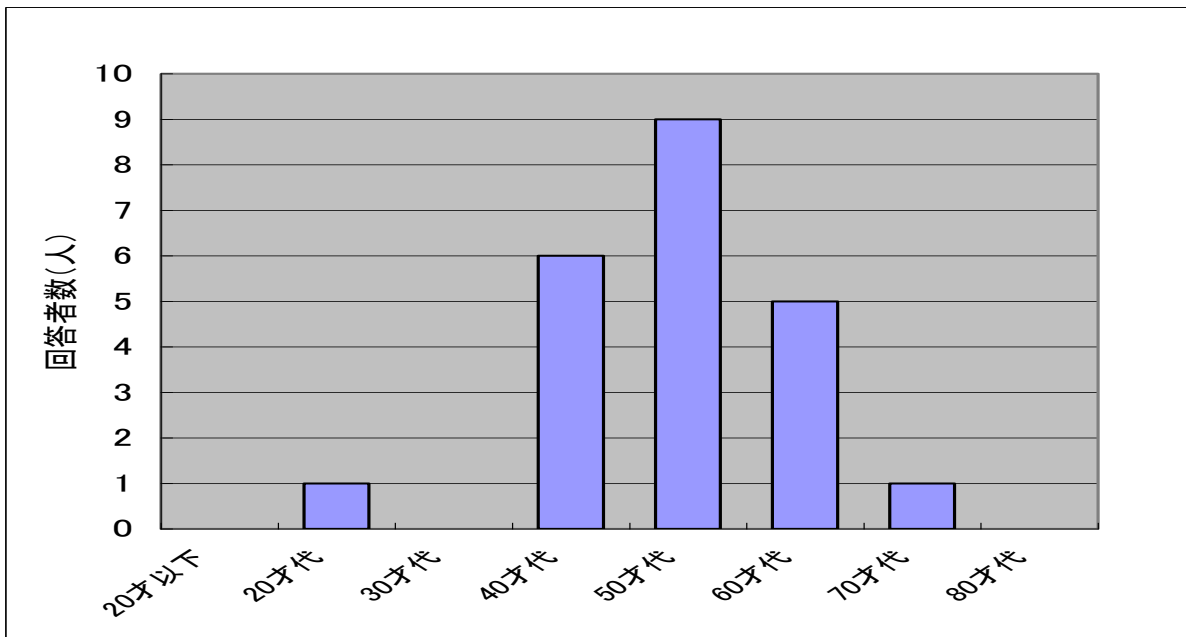
	送付件数	回答件数		送付件数	回答件数
青森県	4	1	千葉県	1	1
岩手県	3	2	岐阜県	1	0
秋田県	3	1	滋賀県	1	0
山形県	5	5	兵庫県	1	0
福島県	6	2	鳥取県	1	0
新潟県	1	0	島根県	1	0
長野県	1	0	高知県	1	0
富山県	4	1	岡山県	3	2
石川県	1	1	福岡県	2	2
福井県	1	1	熊本県	3	1
茨城県	1	0	佐賀県	2	2
栃木県	3	0	宮崎県	5	0
埼玉県	1	0	沖縄県	1	0
合計				57	22

2. 調査結果

1) 調査対象農業者等の概要

農業者等からの回答数については、13県より22件であり、発送数57件に対する回答率は39%であった(表Ⅱ－1参照)。

回答者の年齢は、図Ⅱ－1に示すとおり、20才～70才代で50才代が多かった。

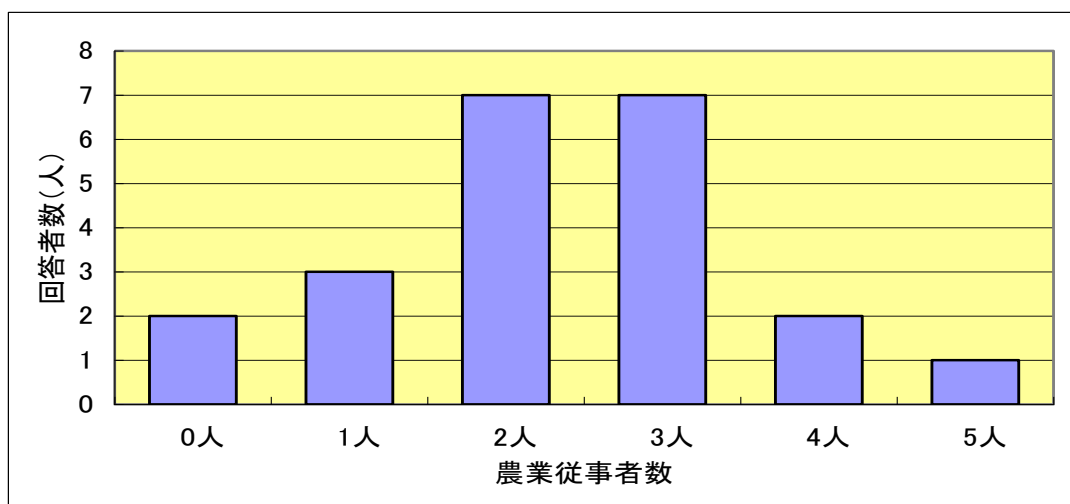


図Ⅱ－1 回答者の年齢分布

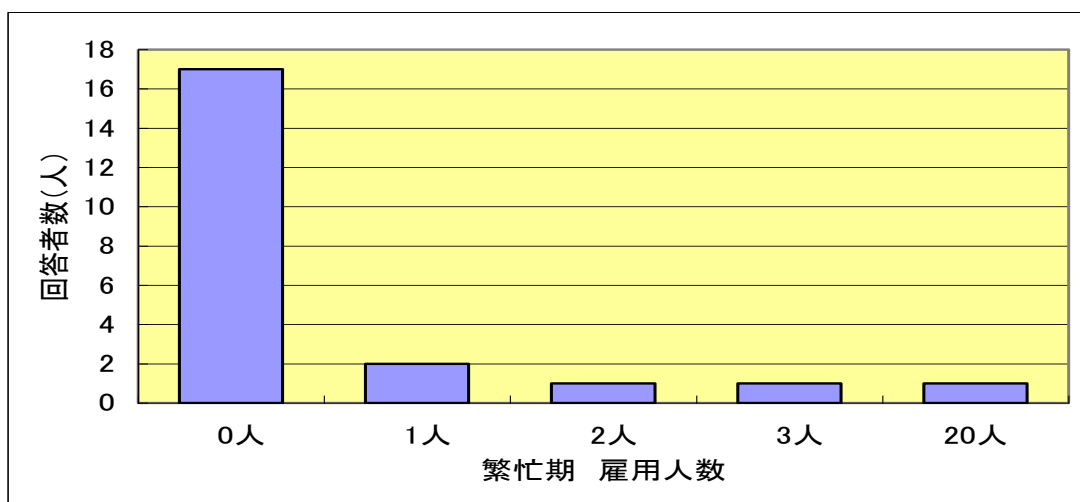
農業家族従事者は、図Ⅱ－2に示すとおり、0～5人、平均2.5人、常勤で雇用している回答者はいなかった。繁忙期に雇用している回答者は、図Ⅱ－3に示すとおり、5人で、人数は、平均1～2人で、中には20人という回答もあった。

経営耕地面積(借入地を含む)は、図Ⅱ－4に示すとおり、その範囲は2～18ヘクタールであったが、10ヘクタール未満が殆どで、平均7.4ヘクタールであった。そして、作付け面積は、水稻 1.3～18ヘクタール、野菜 0.1～3.2ヘクタール、花き 0.4～0.8ヘクタール、麦類 1.5～7.9ヘクタール、豆類 0.3～3.9ヘクタールであった。その他の栽培品目は、牧草、藺草たばこ、植木、施設野菜等であった。

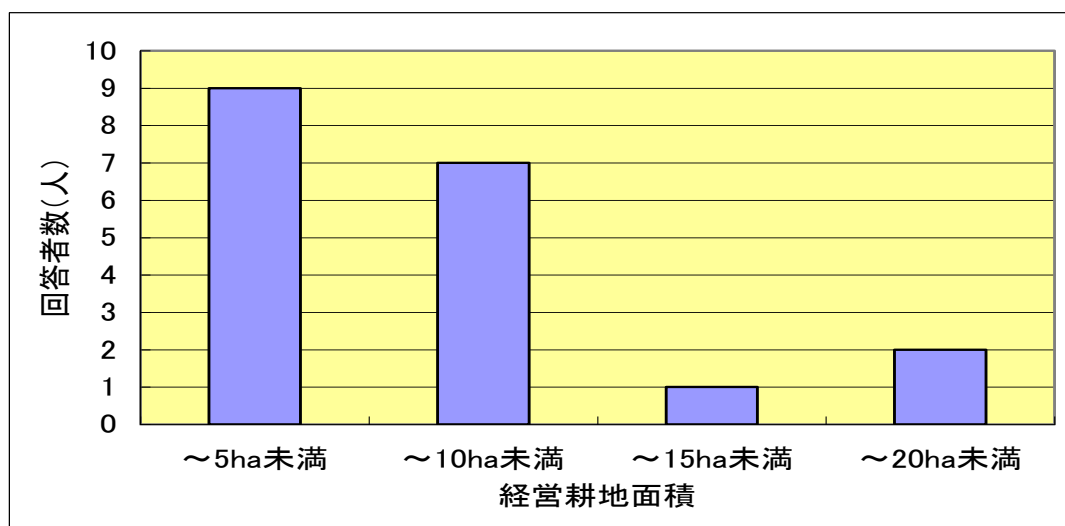
水稻の作付け面積は、図Ⅱ－5に示すとおり、10ヘクタール未満がほとんどで、その範囲は1.3～18ヘクタール、平均6.4ヘクタールであった。直播栽培を行っている回答者はいなかった。



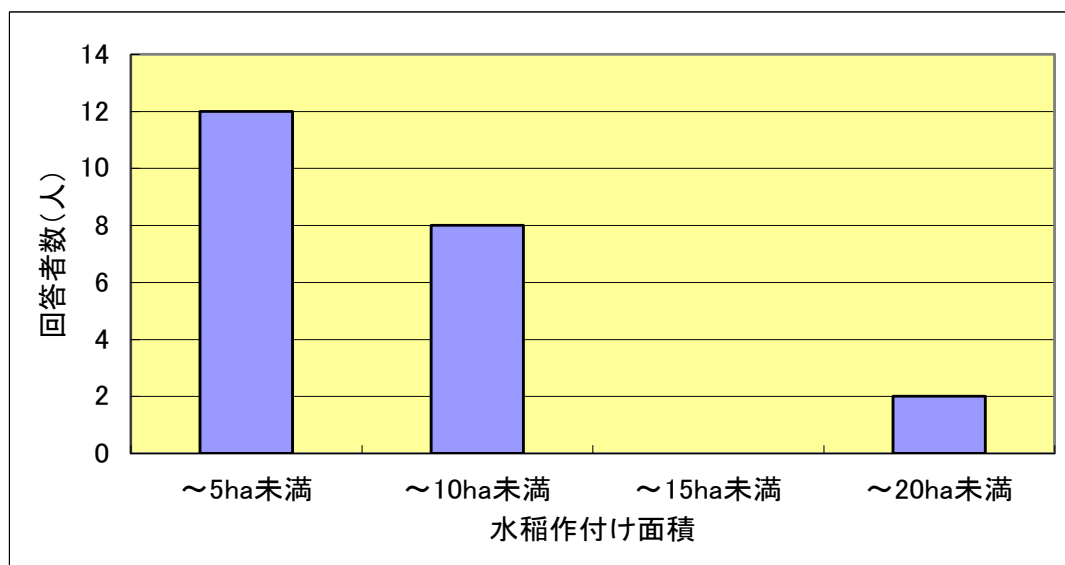
図Ⅱ－2 農業従事者数の分布



図Ⅱ－3 繁忙期の雇用者人数の分布



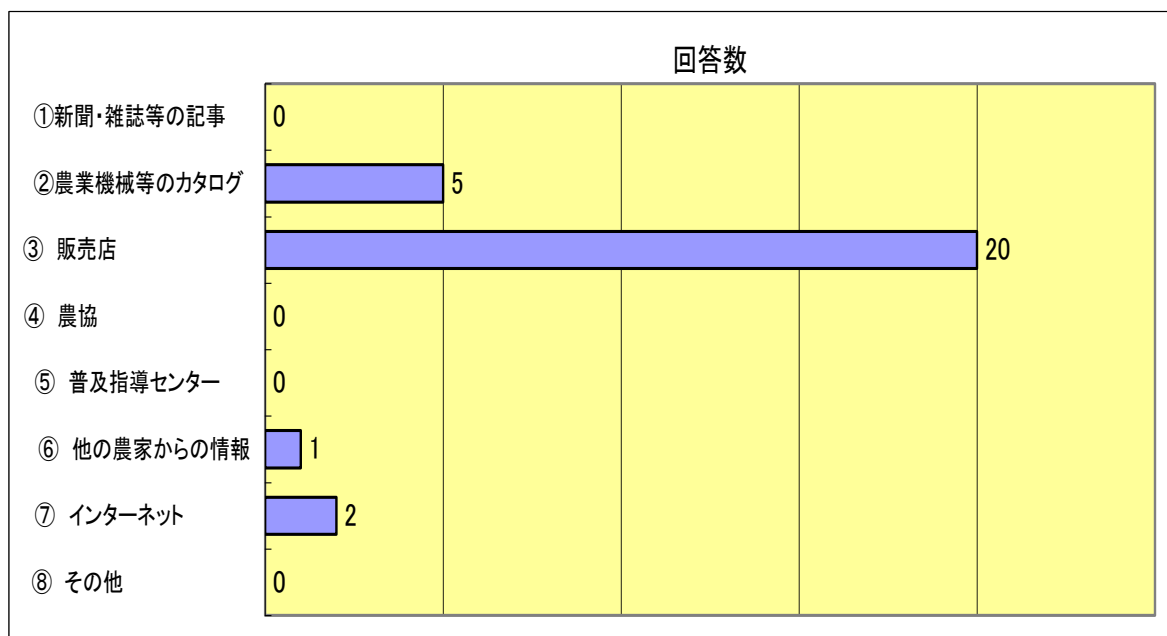
図Ⅱ－4 経営耕地面積(借入地を含む)の分布



図Ⅱ－5 水稻作付け面積の分布

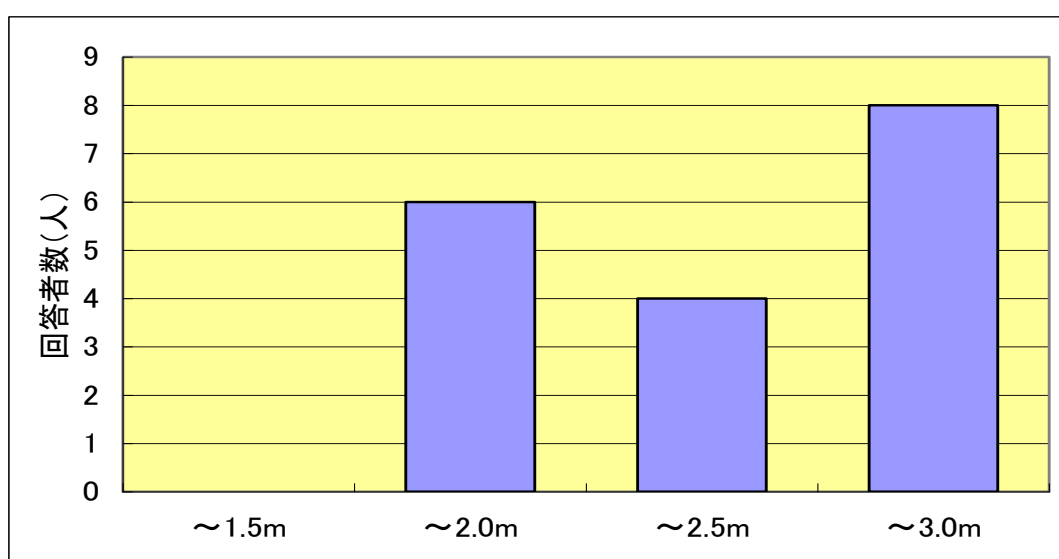
2) 「高速代かき機」の導入について

購入前に「高速代かき機」を知った場所は、農業機械等の販売店やカタログがほとんどで、インターネットや他の農家からの情報もあった(図Ⅱ-6参照)

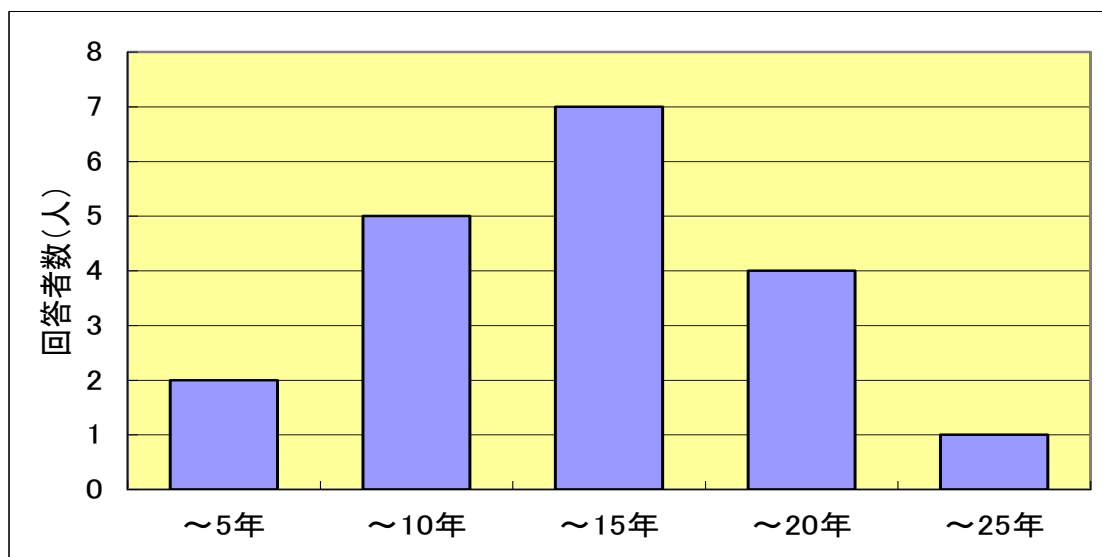


図Ⅱ-6 「高速代かき機」を知った場所

導入する前に利用していた代かき機については、製造メーカーは4社、作業幅は3m以下で、図Ⅱ-7に示すとおり。通算利用年数は図Ⅱ-8に示すとおりで15年程度が多く、20～25年利用した農家もあった。

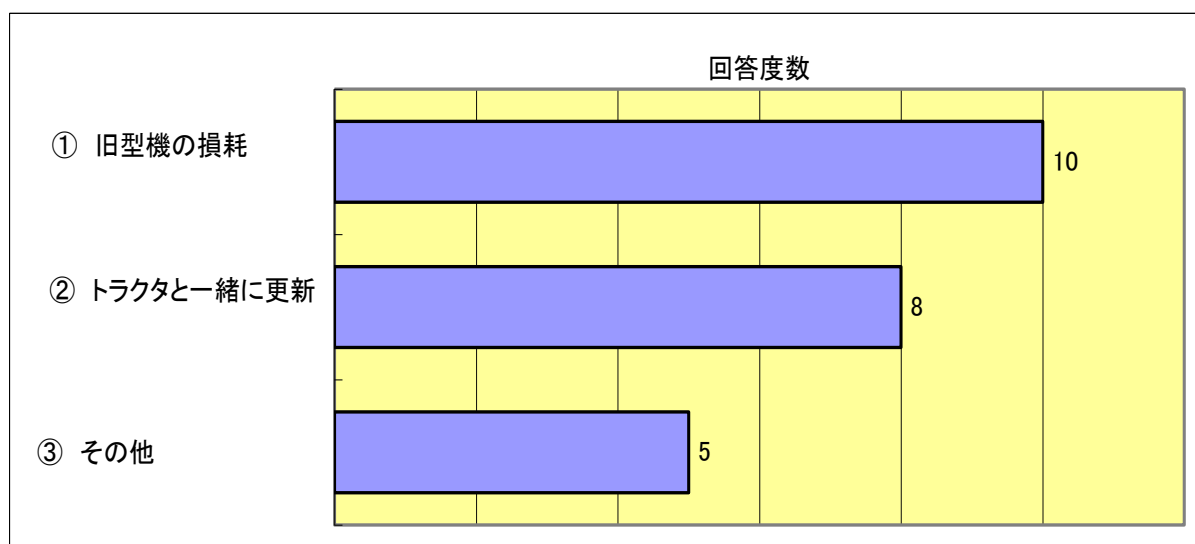


図Ⅱ-7 導入前に利用していた代かき機の作業幅の分布



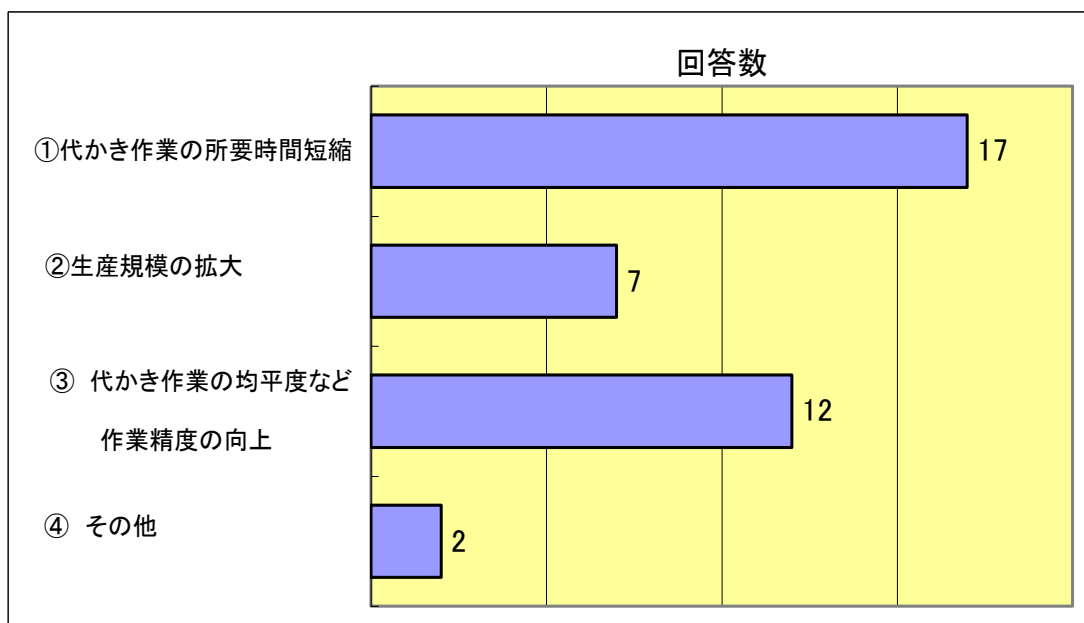
図Ⅱ－８ 導入前に利用していた代かき機の通算利用年数の分布

代かき機を更新した主な理由については、図Ⅱ－９に示すとおり、旧型機の損耗やトラクタと一緒に更新したとする理由が多く、その他の理由として、①新代かき機に更新のため、②代かき専用機の導入、③時間短縮のため、④新トラクタの馬力に合わせるため、⑤更新トラクタの大型化に伴って、などの記述があった。



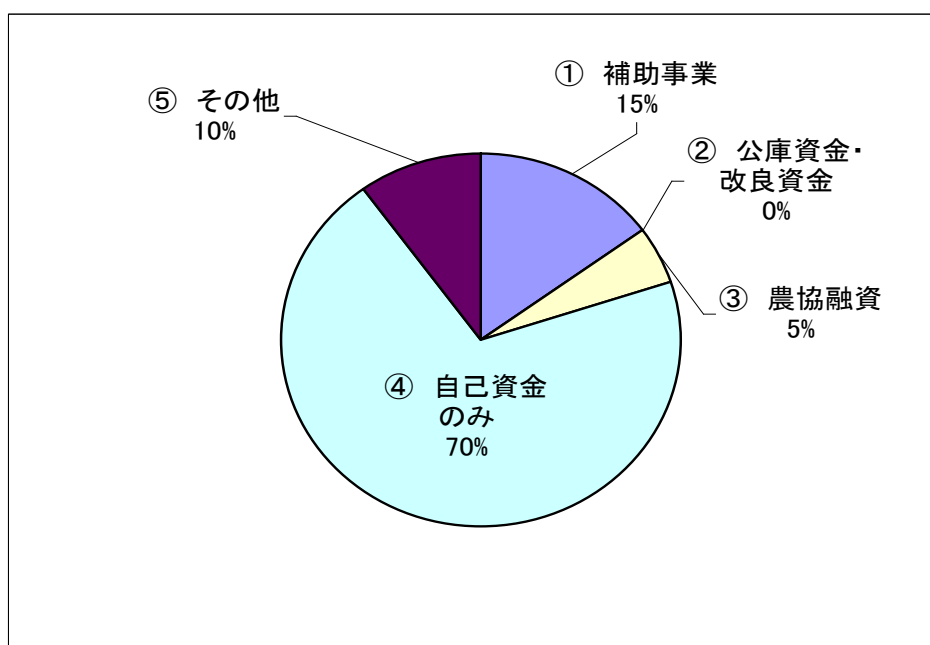
図Ⅱ－９ 代かき機を更新した主な理由

「高速代かき機」に更新した主な理由は、図Ⅱ－10に示すとおり、代かき作業の所要時間短縮、代かき作業の均平度など作業精度の向上、生産規模の拡大の順に多かった。



図Ⅱ－10 「高速代かき機」に更新した主な理由

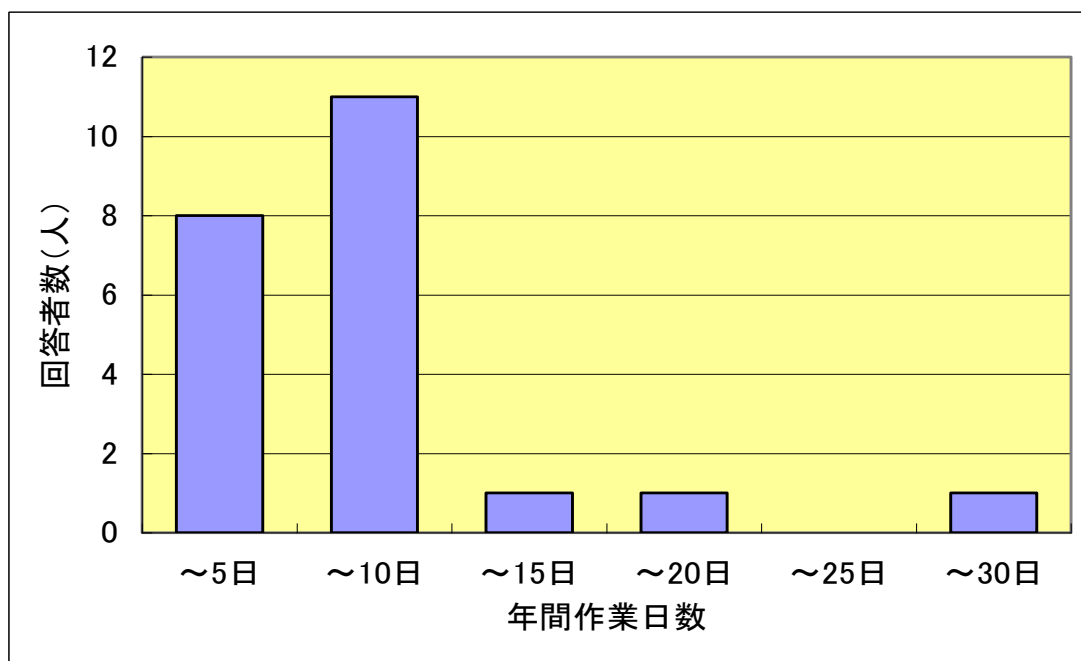
「高速代かき機」導入に当たって補助事業等を活用した回答者は約2割で、他は自己資金で導入していた。活用した補助事業名は、食料供給力向上緊急機械リース支援事業などであった。



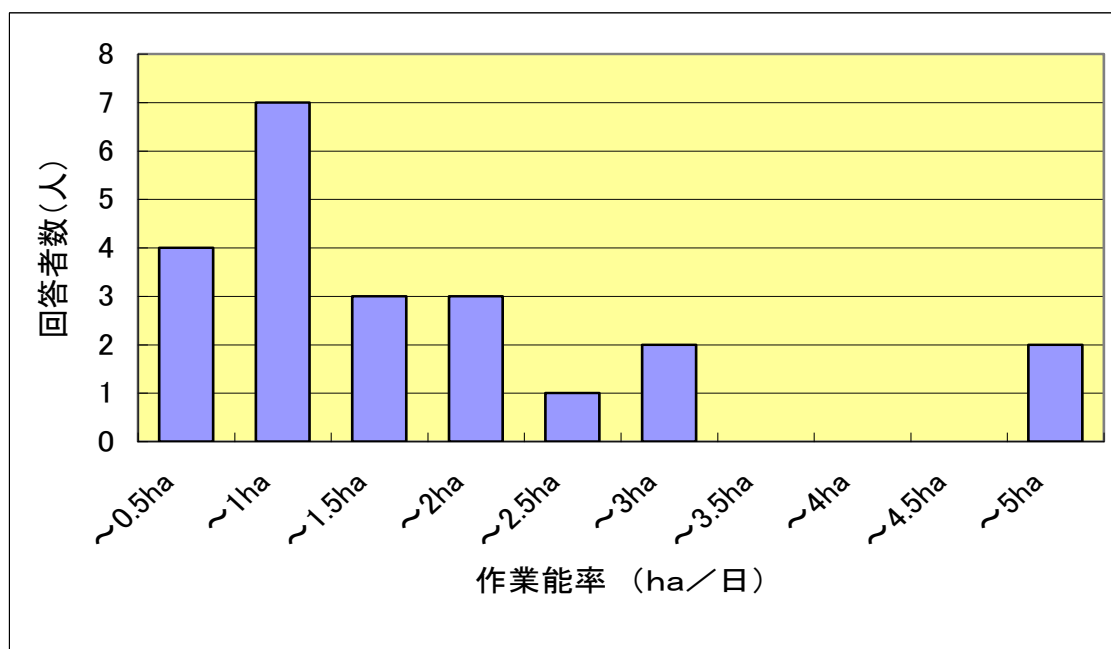
図Ⅱ－11 「高速代かき機」導入に当たって活用した補助事業等

3) 「高速代かき機」の性能

「高速代かき機」の作業日数・作業能率については、図Ⅱ－12、13 に示すとおりで、年間作業日数は、2～30 日、平均9日程度で、5～10 日が多かった。「高速代かき機」の概略作業能率は、図Ⅱ－13 に示すとおりで、0.2～5ヘクタール／日、平均 1.8 ヘクタール／日で、0.5～1ヘクタール／日が多かった。



図Ⅱ－12 「高速代かき機」の作業日数の分布

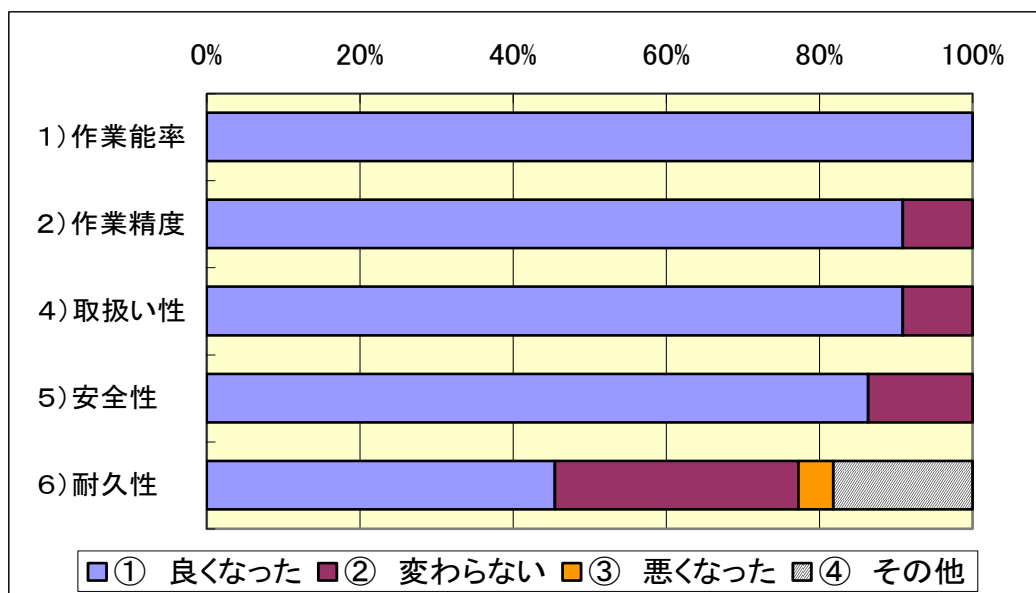


図Ⅱ－13 「高速代かき機」の作業能率の分布

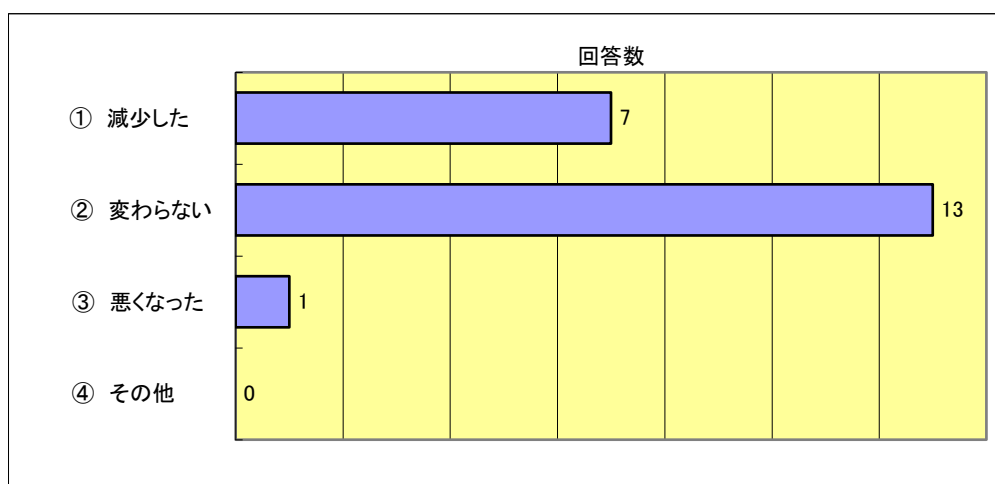
「高速代かき機」を導入する前に利用した代かき機と導入した「高速代かき機」の性能を比較した結果は、図Ⅱ－14 のとおりとなった。

- 1) 作業能率については、すべての回答が良くなったとされた。
- 2) 作業精度については、90%の回答が良くなったとされた。
- 3) 取扱い性については、90%の回答が良くなったとされた。
- 4) 作業の安全性については、85%の回答が良くなったとされた。
- 5) 耐久性については、半数の回答が良くなったとされ、変わらないとする回答が3割、悪くなったとする回答もあったが、利用年数が少ないため、まだわからないとする回答が2割近くあった。

「高速代かき機」による現行代かき回数は、1～3回、平均2回で、「高速代かき機」を導入する前に利用した代かき機と比較した結果は、図Ⅱ－15 に示すとおりで、3割の方が減少し、6割の方が変わらないとする回答であった。

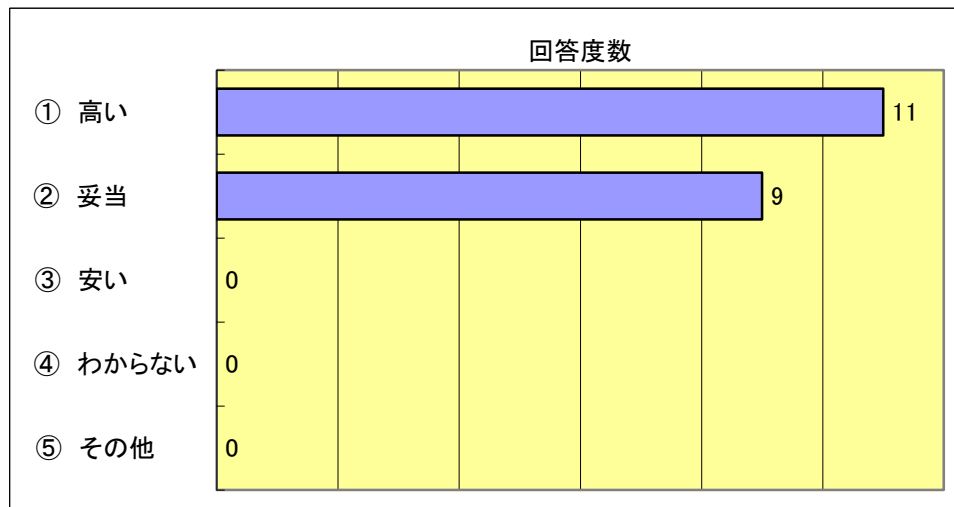


図Ⅱ－14 「高速代かき機」の性能



図Ⅱ－15 代かき回数の変化（導入前の代かきと比較して）

「高速代かき機」の性能から見た機械の価格については、図Ⅱ－16 に示すとおりで、高いとする意見と妥当な価格とする意見がほぼ二分されていた。



図Ⅱ－16 「高速代かき機」の性能から見た機械の価格

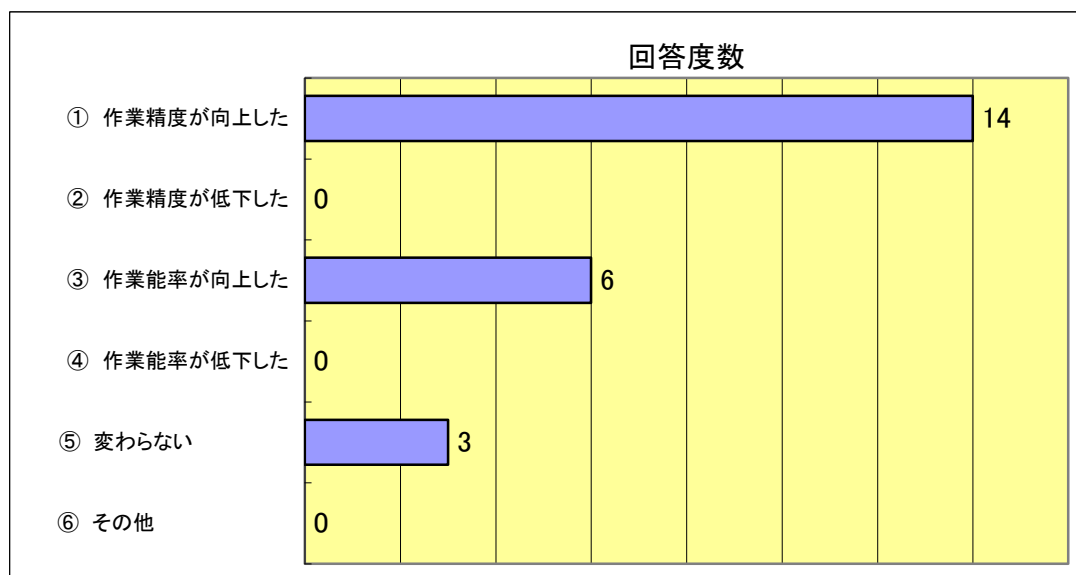
4) 「高速代かき機」の導入効果

「高速代かき機」の導入による栽培面積の変化については、表Ⅱ－2のとおりで、平均値で5.5→6.5 ヘクタールとなり、22回答のうち8回答、約4割の方の栽培面積が増えていた。なお、回答者はすべて移植栽培であり、直播栽培はなかった。

表Ⅱ－2 「高速代かき機」の導入による栽培面積の変化

栽 培 面 積	導 入 前	導 入 後 (現 在)
回答者の栽培面積の範囲	1.3～13 ヘクタール	1.3～18 ヘクタール
栽培面積の平均値	5.5 ヘクタール	6.5 ヘクタール

以前利用した代かき機と比較して、「高速代かき機」の導入による移植(田植え)作業の変化については、図Ⅱ－17 に示すとおりで、変わらないとする回答は1割程度で、作業精度や作業能率が向上したとする回答がほとんどであった。



図Ⅱ－17 「高速代かき機」の導入による移植(田植え)作業の変化

5) 「高速代かき機」への要望事項

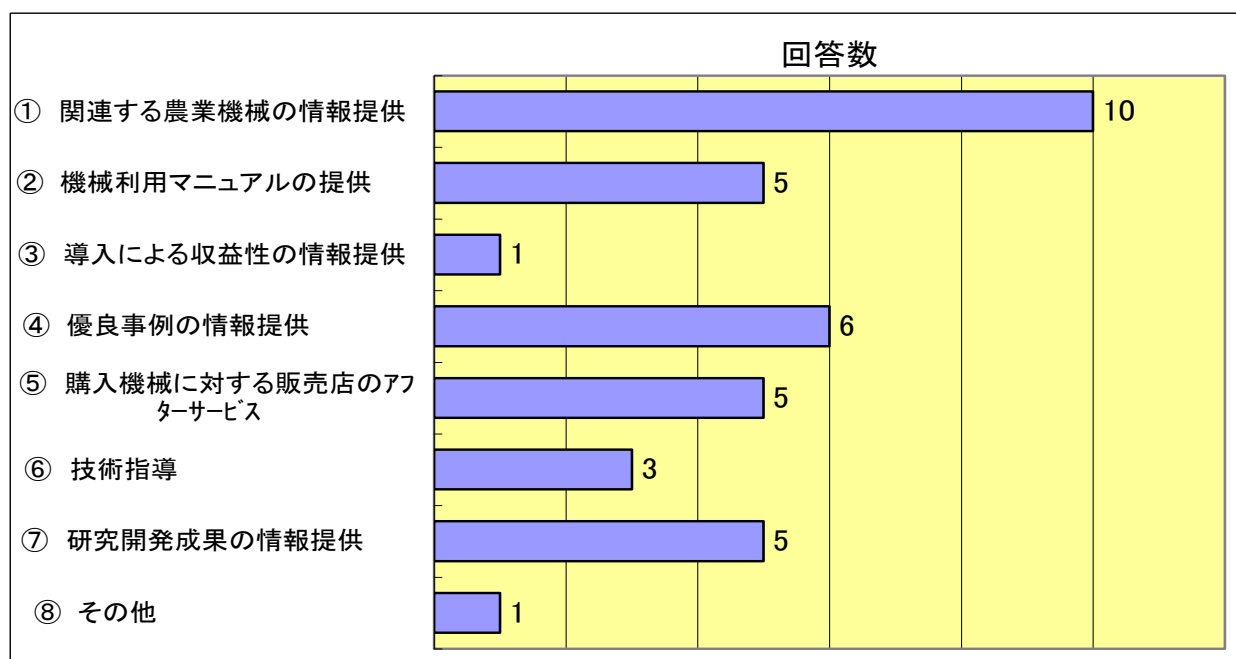
① 「高速代かき機」について改善の余地についておたずねした結果は、以下のとおりである（原文どおり）。

- ・ 本機中央部に折りたたみ部の継目に大型スプリングレーキの間隔が広い、1 本足りない。結果麦ワラの埋込が出来ない。
- ・ 価格が高い。
- ・ 強度の面。
- ・ 私の農地は重粘土層の為、クラッチ部に土のまきつきが見られる。
- ・ リモコンでレベラーの持ち上げの時、土をくわえやすい為、内側の曲げの高さを少し高めにして欲しい。
- ・ 3 分割のオリタタミ式の機械であるが重量が重い。
- ・ 圃場の水の量にもよるが、ワラの浮きをなくせたらよい。
- ・ 洗車ポンプが付いていれば、代かきの後、トラクタや代かき機の洗車ができ、圃場の移動の時道路を気にしないで移動できると思う。
- ・ 代かき機の両サイドの方が仕上げが悪い。現在コバシサイバーハローは仕上板が良くなっている。
- ・ トラクタの車輪(後)の跡、爪の数をタイヤ位置の部分に多くするとカタ(跡)が付きにくいと思う。
- ・ 軽量化。
- ・ ツメ軸のベアリング部への水の混入の防止。
- ・ 折りたたみの強度が弱く、修理に出している。使用して1ヶ月くらいで不具合が生じた。

② 代かき前の耕うん作業についてのお困りの点や改善要望について、おたずねした結果は以下のとおりである(原文どおり)。

- ・ロータリ接続部分の音が大きい。
- ・麦ワラをうまく鋤込む方法。
- ・リモコンの取付に時間がかかる為、ハローとリモコンのみで作動する様にお願いします(配線ナシ)。
- ・ツメの交換に時間がかかる。
- ・あぜ際が直線(耕し残し)になれば、とくにコンクリート畦畔がまっすぐに耕されれば良い(コンピューターで自動的にセットされればきれいに仕上げやすい(楽になる))。
- ・大型の通常のロータリは、小型のものに比べて土を細かく耕耘出来ない(刃の形状や間隔など)。

③ 販売店、普及機関、研究機関に要望事項については、図Ⅱ－18 に示すとおりで、関連する農業機械の情報提供、優良事例の情報提供、機械利用マニュアルの提供、購入機械に対する販売店のアフターサービス、研究開発成果の情報提供、技術指導の順に要望が多かった。その他の意見として、近年、田畑を管理(休耕田や猪被害)する必要性が増した為、草刈機や畦畔・溝畦を形成する作業機の開発への要望があった。



図Ⅱ－18 販売店、普及機関、研究機関への要望事項

3. まとめ

- 1) 高速代かき機の購入・利用経験者を調査対象者とし、調査票を郵送・回収方式で行った。調査票の発送件数は、26県57件で、13県より22件の回答があった。
- 2) 回答者の 経営耕地面積は、2～18 ヘクタール、平均 7.4 ヘクタールで、水稻作付け面積は、1.3～18 ヘクタール、平均 6.4 クタールであった。直播栽培を行っている回答者はいなかった。
- 3) 導入する前に利用していた代かき機の通算利用年数は、15 年程度が多く、20～25 年利用した農家もあった。代かき機を更新した主な理由については、旧型機の損耗やトラクタと一緒に更新したとする理由が多かった。「高速代かき機」に更新した主な理由は、代かき作業の所要時間短縮、代かき作業の均平度など作業精度の向上、生産規模の拡大の順に多かった。
- 4) 「高速代かき機」の年間作業日数は、2～30 日、平均9日程度で、5～10 日が多かった。「高速代かき機」の概略作業能率は、0.2～5ヘクタール／日、平均 1.8 ヘクタール／日で、0.5～1ヘクタール／日が多かった。
- 5) 「高速代かき機」を導入する前に利用した代かき機と導入した「高速代かき機」の性能を比較すると、作業能率・精度・取扱い性・作業の安全性については、良くなったとされた。耐久性については、半数の回答が良くなったとされたが、利用年数が少ないため、まだわからないとする回答が2割近くあった。
- 6) 「高速代かき機」の性能から見た機械の価格については、高いとする意見と妥当な価格とする意見がほぼ二分されていた。
- 7) 「高速代かき機」の導入による栽培面積の変化については、約4割の回答者の栽培面積が増えていた。
- 8) 「高速代かき機」の改善要望等について、多くの意見が得られた。

Ⅲ 長ねぎ調製装置(自動型)

1. 調査の実施方法

1) 調査対象者

調査対象者は、調査の対象機種となった長ねぎ調製装置(自動型)を導入・利用している農業者等のうち、関係企業を通じて事前に調査協力について同意が得られた農業者等とした。

2) 調査方法

あらかじめ、調査対象関係者に調査票を送付し、新農機職員が調査対象者に直接面接して聞き取り調査を行った。

3) 調査実施期間

平成22年11月(聞き取り調査日:11月10日、11日、30日)

4) 調査場所

- (1) 秋田県八峰町 1箇所(農業者)
- (2) 福島県白河市 1箇所(農業者)
- (3) 群馬県伊勢崎市 1箇所(農業者)
- (4) 群馬県太田市 1箇所(農業協同組合集出荷施設)

2. 調査結果

1) 調査対象農業者等の概要

調査対象とした農業者等は、前述のとおり、農業者3名及び農業協同組合集出荷施設の担当者1名である。

農業者の3名は、10～30年以上従来式の皮むき機を利用し、長ねぎ調製装置(自動型1連タイプ)を導入し、農業協同組合の場合は、ねぎ収穫機で収穫作業も受託する集出荷施設で長ねぎ調製装置(自動型5連タイプ)を4基導入した事例である。その概要を表Ⅲ－1に示した。

表Ⅲ－1 調査対象農業者等の概要一覧

	調査場所	導入機種	導入年度	長ねぎ作付面積	稼働日数
農業者①	秋田県	自動型1連タイプ 1台	22年度	0.92 ha	90 日/年
農業者②	福島県	自動型1連タイプ 1台	16年度	1.7～2.0 ha	180 日/年
農業者③	群馬県	自動型1連タイプ 1台	13年度	2.0 ha	120 日/年
農 協 ①	群馬県	自動型5連タイプ 4台	19年度	19 ha 分を処理 (管内作付面積 64 ha)	125 日/年

2) 調査結果の概要

(1) 調査対象農業者

面接調査をした農業者のうち、農業者①は40歳代、農業者②・③は60歳代であり、何れも家族を中心とした運営がなされている。農業者①・②は2世代の家族が従事するほか、繁忙期に少人数を雇用している。農業者③は夫婦2人で運営している。一方、農協①では30歳代の担当職員1名、パート職員5名、シルバー人材センターからの雇用22名によって運営されている

(2) 経営耕地面積(含受託、借地)

農業者については1.7ha～7.2ha(受託、借地を含む)、農協①については64ha(長ねぎの面積)であった。農業者の長ねぎ作付面積は、0.7ha～2.0haであり、これは経営耕地面積から水田を除いた畑地面積のおよそ50%であった。農協①の場合は、管内64haの長ねぎが集出荷されており、そのうち19ha分について集荷施設で収穫(ねぎ収穫機2台で受託)・調製している。

(3) 農業者における長ねぎ以外の栽培品目

キャベツ、ミョウガ、ブロッコリ、ゴボウ、水稻等であった。水稻の作付けについては、農業者①が水稻生産法人に水稻担当者として従事、農業者②は経営耕地面積の50%、農業者③はゼロであった。

(4) 長ねぎの収穫時期

農業者①が秋期(9～12月)、農業者③と農協①は晩秋～春期(11～4月)に収穫していた。一方、農業者②は7月上旬～2月上旬、4月下旬～6月上旬の周年に近い栽培体系であった。

(5) 調査対象農業者の長ねぎ調製装置(自動型)の導入年次

農業者が導入した年次は、農業者①が平成22年度、農業者②が16年度、農業者③が13年度であり、それぞれ1年目、7年目、10年目の利用中である。一方、農協①の導入は、平成19年度で3年目の利用中である。

(6) 導入当時に得た長ねぎ調製装置(自動型)の情報源

市販開始直後に導入した農業者③は、普及指導センターから開発された旨の情報を得ていた。一方、比較的新しく導入した農業者①及び農協①では、農業協同組合からの情報を元に導入事例を参考にしていた。

(7) 長ねぎ調製装置(自動型)導入前に利用していた皮むき機

全ての農業者が手動式の皮むき機(M社製)を10年以上利用しており、それらは今なお補助的に利用されている。

(8) 長ねぎ調製装置(自動型)を導入した目的

調査した農業者は家族経営であり、作業人員の節減或いは作業時間短縮のほか、作付面積の拡大が主な理由であった。多くの人を雇用する集出荷施設も同様である。作業精度の向上をあげる回答はなかった。

(9)長ねぎ調製装置(自動型)の導入時の補助金利用

農業者の1事例が自己資金のみで導入した以外、3事例で補助率 50%以上の補助事業を活用していた。

(10)長ねぎ調製装置(自動型)の年間稼働日数

農業者①が90日、農業者②が180日、農業者③が120日、農協①の集出荷施設では125日であった。

(11)収穫作業時間

農業者の場合、収穫は土壌破碎＋手作業で行われ、その作業時間は収穫専門業者のいる場合で7時間/日、収穫した後に調製を行う農業者の場合で2～3時間/日であった。農業者の場合、一日当たり畝長で100m～200mの収穫がなされていた。一方、農協①ではねぎ収穫機2台を8時間/日利用していた。

(12)調製時間

農業者における一日当たりの調製時間は、農業者①が10～12時間、農業者②が3～4時間、農業者③が6時間、収穫時間が多いほど調製に時間が費やされている。一方、農協①では8時間の勤務時間になっている。

また、一日当たりの出荷量は、農業者で40～75ケース/日(1ケースは5kg)、農協①で580ケース/日であった。これを作業員一人当たりの出荷量で見ると、長ねぎ調製装置(自動型)を長年利用している農業者②と③の事例では4～5ケース/人・時であり、利用年数の比較的少ない農業者①と農協①の事例はその半分程度であった。その要因は明確ではないが、機械操作の慣れ、搬入時の外葉及び土壌の附着合い、出荷時の荷姿(段ボール、コンテナ)などが考えられた。

(13)長ねぎ調製装置(自動型)の性能について

①作業能率

良いが2名、ふつうが1名のほか、大勢の作業員がいるので、個人差が大きいという回答であった。ふつうと評価した農業者は、10ケース/日の出荷量増加を望んでいた。

②根切り精度

良いという回答が多かったが、曲がりネギへの対応、メンテナンスが不可欠という意見があった。

③皮むき精度

良いとふつうという回答が半数ずつであった。また、根切り精度に左右されるという意見もあった。

④労力軽減

楽にできる3名、軽減している1名の回答で、高い評価であった。

⑤取扱い性

良いとふつうという回答が半数ずつであった。装置の移動を容易にするためにキャストホイールの大径化が望まれ、また、メンテナンスのしにくい部位があるという意見があった。

⑥作業の安全性

良いという意見が多かったが、葉切り用回転刃の停止に時間を要するという意見もあった。

⑦耐久性

良いとふつうという回答が半数ずつであった。根切り刃の耐久性不足、防塵性不足、パーツのメンテナンスが不可欠であるという意見があった。

⑧作業時の騒音

良いが1名、ふつうが3名という回答であった。農業者③と農協①では、皮むき部の排気口に箱形の消音・残さ集積用のチャンバーが装備されていた。農業者①と②では、皮むき装置の排気口が室内にあり、前記チャンバーを装備することで騒音低減効果が期待できると推察された。

(14)長ねぎ調製装置(自動型)の性能から見た機械価格

高い、妥当、安い、わからないという意見に分かれた。安いという回答は、初期費用(導入費用)は高いが、年間稼働日数からみればむしろ安いくらい、との意見に基づいていた。

(15)長ねぎ調製装置(自動型)の導入による長ねぎの栽培面積の変化

1名の農業者を除き、他の3事例ではおおむね2倍に増えたという回答であったほか、3倍増にしたいという意見が出された。

(16)長ねぎ調製装置(自動型)についての改善点(要望)

①供給コンベアには根切り位置決め用の当て板が設置されているが、収穫時期によって根のボリュームが異なるため、根切り精度に差が出てしまう。そのため、根葉切り機やベストロボで利用されているレーザー光線による位置決めができるようにしてほしい。

②圃場で予め摘葉を行わない収穫体系では、葉切り部で切られた葉が排出口で詰まる。予備の葉切り(前処理装置)が欲しい。

③現状の 500～600 本/時から、さらに高速化したい。

④キャストホイルの大径化を検討してほしい。また、チェンコンベヤが伸びて不調になったが調整方法が分からなかった。

⑤施設化するためには調製装置の仕様だけでなく、選別ラインとの組合せ等、効率的な作業ができる全体レイアウトの検討が必要。

(17)長ねぎ調製作業についての改善要望

①軟白部に付着した泥を除去する泥取りブローノズルは改良されているようだが、圧力を強くしすぎると騒音が大きく、さらに風圧でネギ本体の位置がずれる。以前のネギを押さえ付ける方が良かったようである。

②自分のペースでできるので特に問題なし(2名)。

③処理能力(作業者の能力、長ネギの品質による)にばらつきがある。

(18)販売店、普及機関、研究機関に要望する事

①関連する農業機械の情報提供(2名)

②優良事例の情報提供(1名)

③こんな機械があることを知らなかった。利用している人の情報が欲しい(1名)

④調製選別施設を導入した他の産地と意見交換をしたい(1名)

3. まとめ

平成13年度に実用化された長ねぎ調製装置(自動型)を導入した秋田県、福島県、群馬県の農業者3名と群馬県の農業協同組合集出荷施設担当者1名を対象として、新農機職員が直接面接して聞き取り調査を行った。その結果、長ねぎ調製装置(自動型)導入について次のような評価が得られた。

その性能については、良いという回答とふつうという回答がほぼ半数ずつであり、比較的良好な評価が得られた。また、労力軽減、取扱性、安全性、耐久性、騒音についても同様の回答であり、大きな問題点の指摘はなかった。

特に騒音については、群馬県における2事例ですすでに対応がなされており、秋田県、福島県についても適用できるものと思われた。

開発研究の中で開発された根切り装置及び皮むき装置については、所期の目標どおりの性能が得られているものの、多様な作物条件に対する適応性向上が望まれている。そのほか、機器の調整やメンテナンスの方法の簡略化が要望されている。

4. 関連写真



搬入された長ねぎ(秋田県)



長ねぎ調製装置(自動型)への供給(秋田県)



大型コンテナで搬入された長ねぎ(群馬県、集出荷施設)



段ボールでの出荷



長ねぎ調製装置(自動型)への供給(福島県)



長ねぎ調製装置(自動型)の根切り装置



長ねぎ調製装置(自動型)の皮むき装置(福島県)



農業者での聞き取り風景(群馬県)



消音・残さ集積用のチャンバー(群馬県農業者)



コンテナでの出荷(群馬県農業者)



集出荷施設担当者からの聞き取り



集出荷施設での供給(同じものが4基並んでいる)



長ねぎ調製装置(自動型)5連式の根切り部、
皮むき部(群馬県集出荷施設)



消音・残さ集積用のチャンバー(群馬県集出荷施設)



集出荷施設での選別



集出荷施設での梱包

Ⅳ 搾乳ユニット自動搬送装置

1. 調査の実施方法

1) 調査対象者

調査対象者は、調査の対象機種となった 搾乳ユニット自動搬送装置(キャリロボ)を導入・利用している農業者のうち、関係企業、販売店を通じて事前に調査協力について同意が得られた農業者・生産組合とした。

2) 調査方法

調査は、調査対象者に対して調査票を郵送し、返信用封筒による回収方式で行った。

3) 調査実施期間

平成 22 年 10 月～11 月

4) 調査票の発送件数

調査票の発送件数は、15 県 54 件であった(表Ⅳ－1 参照)。

表Ⅳ-1 発送件数と回答件数

	発送件数	回答件数
北海道	32	17
青森県	1	1
秋田県	1	1
岩手県	2	2
宮城県	2	2
山形県	1	0
福島県	1	1
新潟県	2	2
長野県	1	1
栃木県	1	1
神奈川県	2	2
千葉県	1	1
大分県	4	3
熊本県	1	0
宮崎県	2	2
合 計	54	36

2 調査結果

1) 調査対象農業者等の概要

農業者等からの回答数については、13 県 36 件であり、発送数 54 件に対する回答率は 67%であった(表Ⅳ－1 参照)。

回答者の年齢は、図Ⅳ－1に示すとおり、30 才代が多く、50 才代、40 才代、60 才代の順に多かった。

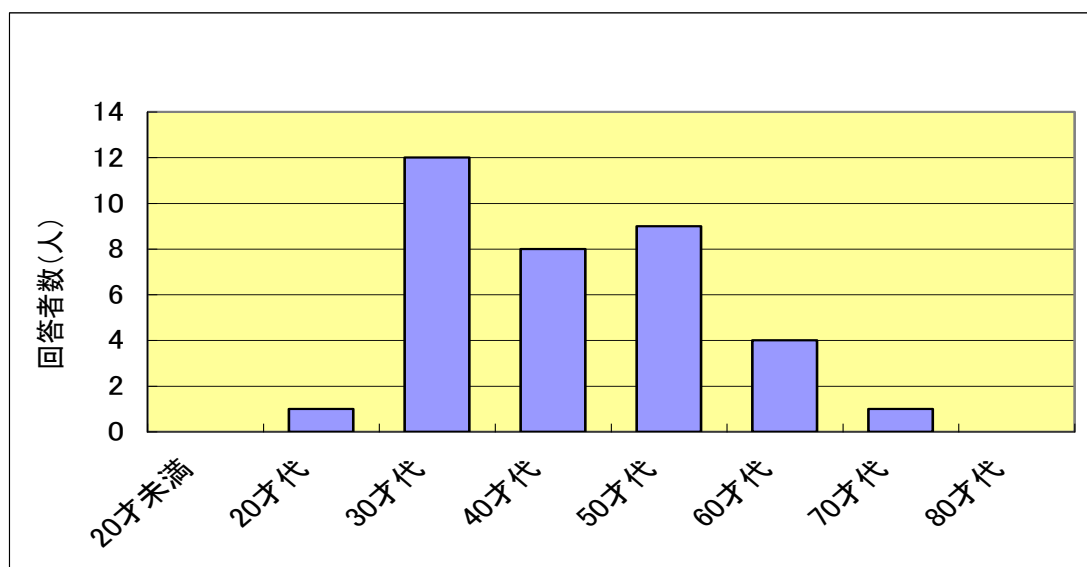
回答者の経営概要は、以下のとおりである。

① 経産牛頭数は、26～120 頭で平均 63 頭であり、図Ⅳ－2に示すとおり、40 頭台と 80 頭台が多かった。

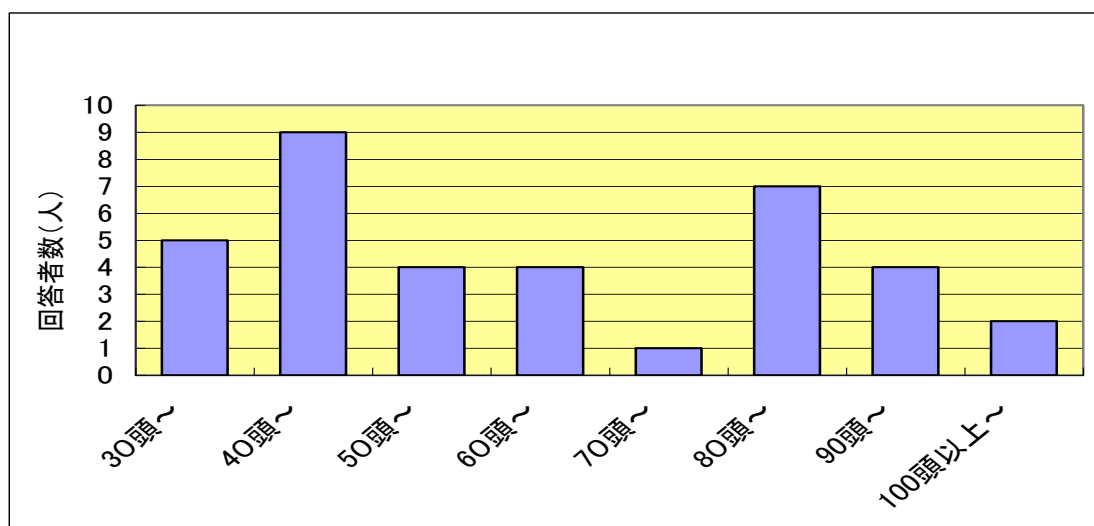
② 年間出荷乳量は、50～1000トン／年で平均 556トン／年であり、図Ⅳ－3に示すとおり、200～500

トン／年と700～1000トン／年が多かった。

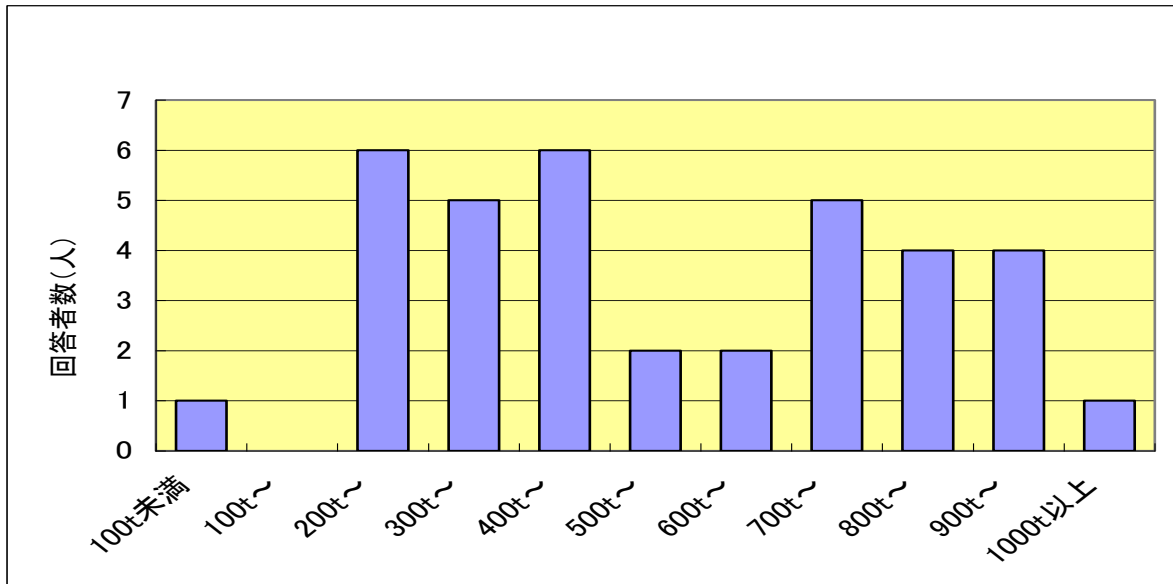
- ③ 経産牛舎の牛舎形式は、図Ⅳ－4に示すとおり、対尻式が85%、対頭式が15%であった。
- ④ 経産牛舎の牛床数は、32～116床で平均66床であり、図Ⅳ－5に示すとおり、40床台と80床台が多かった。
- ⑤ 酪農従事者数は、図Ⅳ－6に示すとおり、3人が42%、2人が36%、4人が19%であり、5人が3%あった。そのうち雇用している経営者は1名で、その雇用者数は1名であった。
- ⑥ ヘルパー利用回数は、図Ⅳ－7に示すとおり、利用している回答者は75%で、月に1回が39%、2回が17%、3回が11%であり、4回が8%あった。



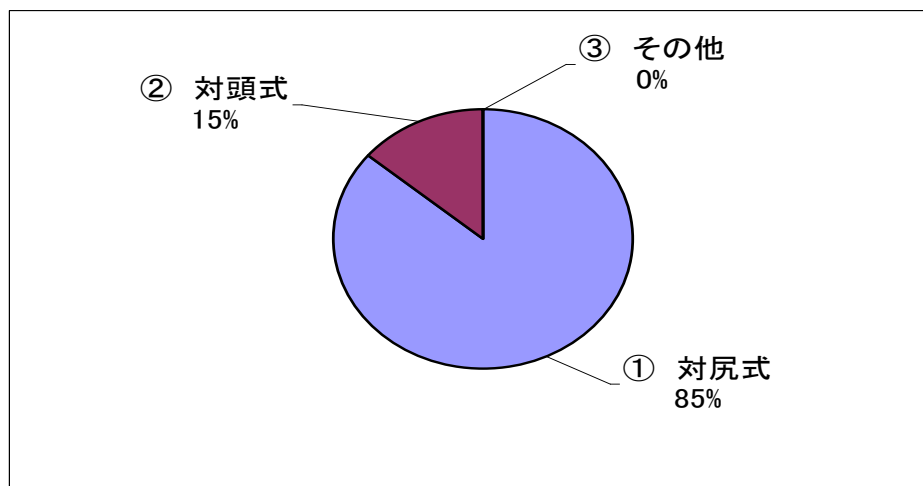
図Ⅳ－1 回答者の年代の分布



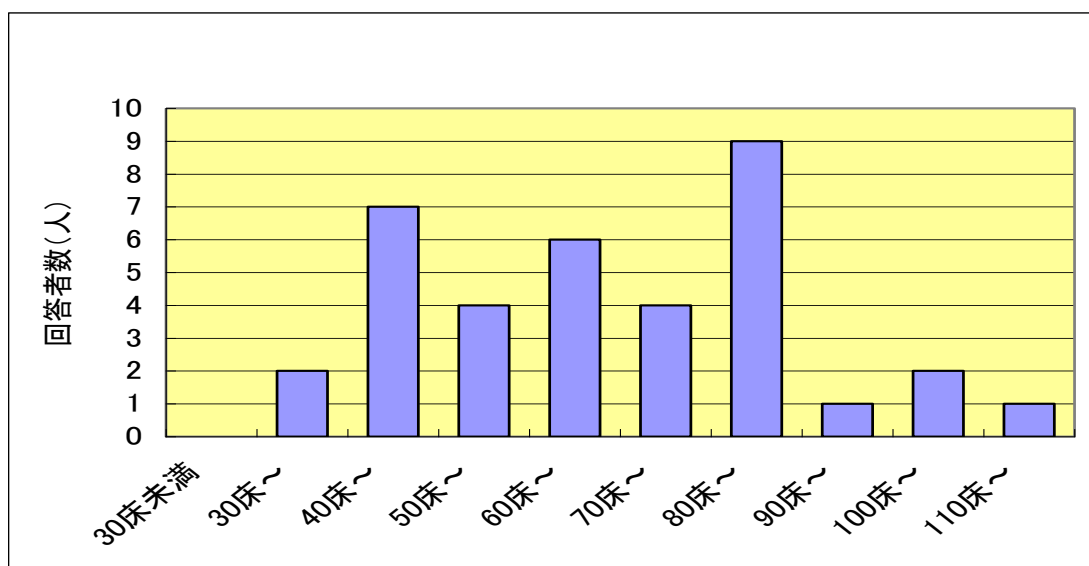
図Ⅳ－2 経産牛頭数の分布（現在）



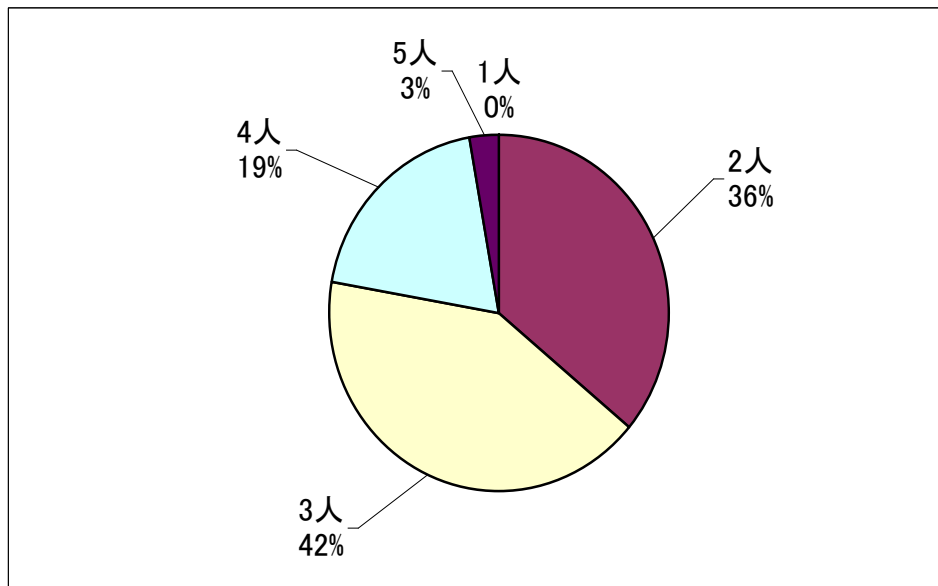
図IV-3 年間出荷乳量(トン)の分布(現在)



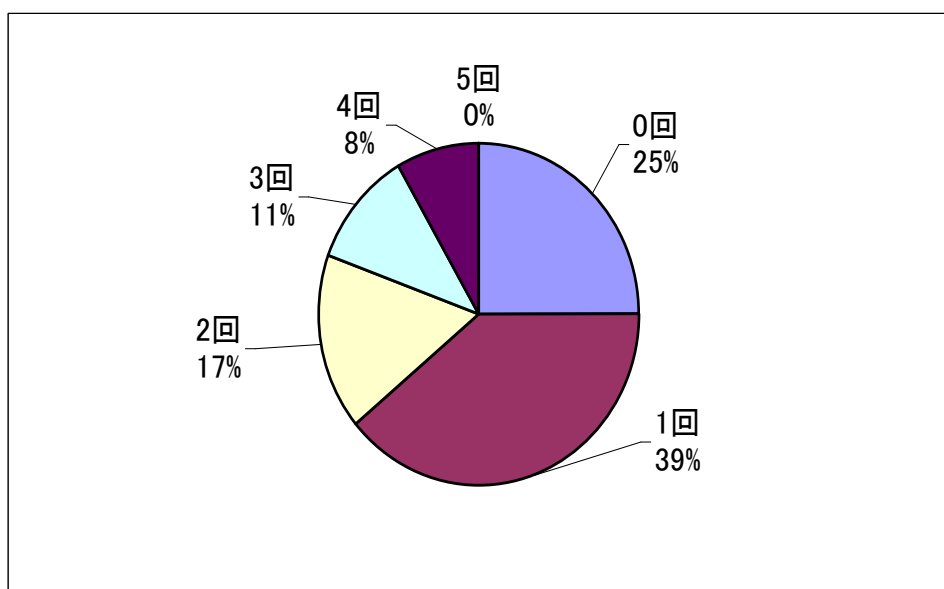
図IV-4 経産牛舎形式



図IV-5 経産牛舎の牛床数の分布(現在)



図Ⅳ－6 酪農従事者数(現在)

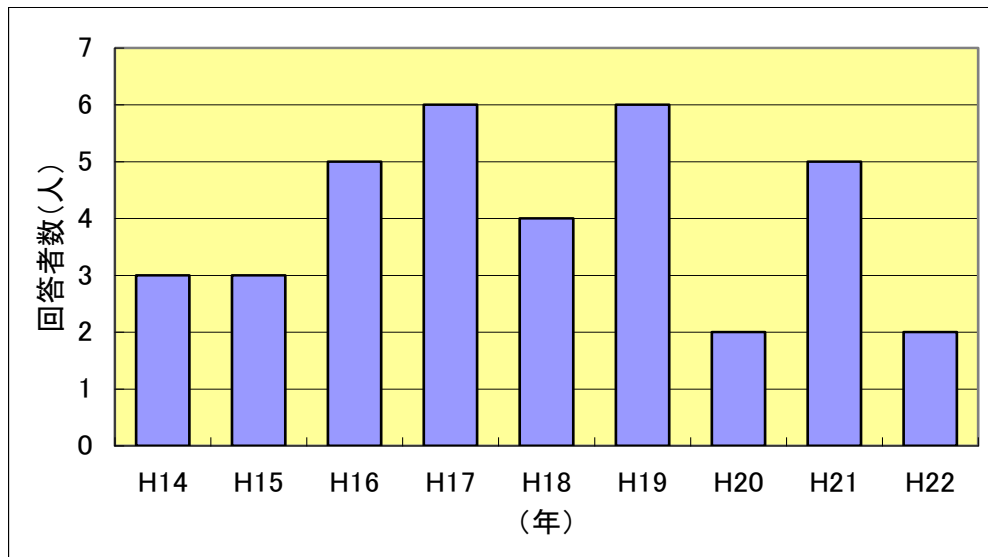


図Ⅳ－7 ヘルパー利用回数/月(現在)

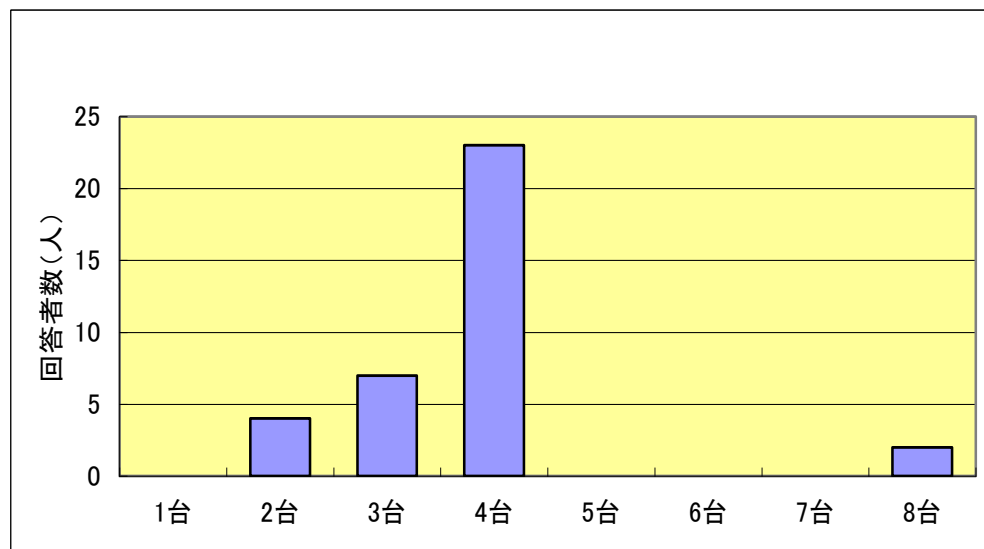
2)「搾乳ユニット自動搬送装置」の導入時期と理由

「搾乳ユニット自動搬送装置(キャリロボ)」の導入時期は、図Ⅳ－8に示すとおり、平成 14～22 年で、導入台数は、図Ⅳ－9に示すとおり、4台が多く、3台、2台、8台の順であった。

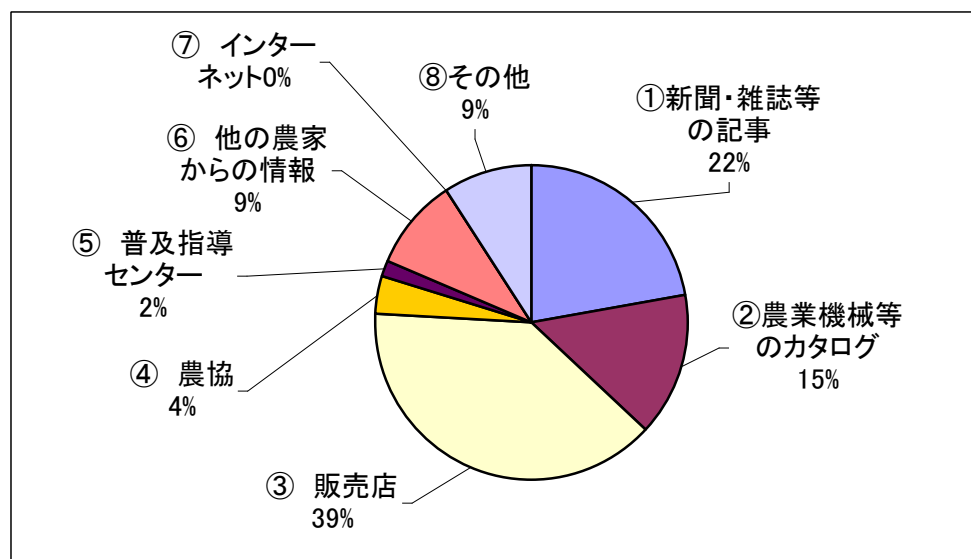
購入前に「搾乳ユニット自動搬送装置」を知った場所は、農業機械等の販売店、新聞・雑誌等の記事、カタログがほとんどで、他の農家からの情報もあった(図Ⅳ－10 参照)



図Ⅳ－８ 搾乳ユニット自動搬送装置導入年の分布



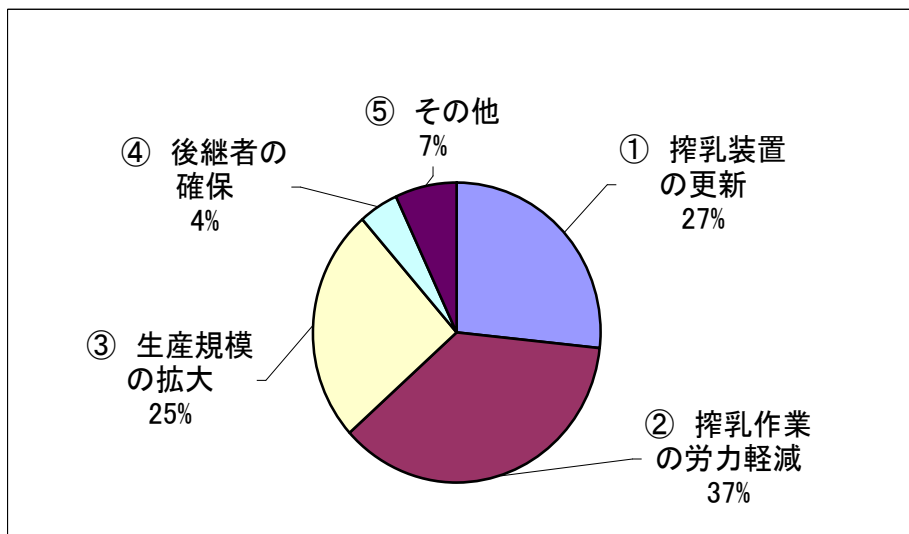
図Ⅳ－９ 搾乳ユニット自動搬送装置導入台数の分布



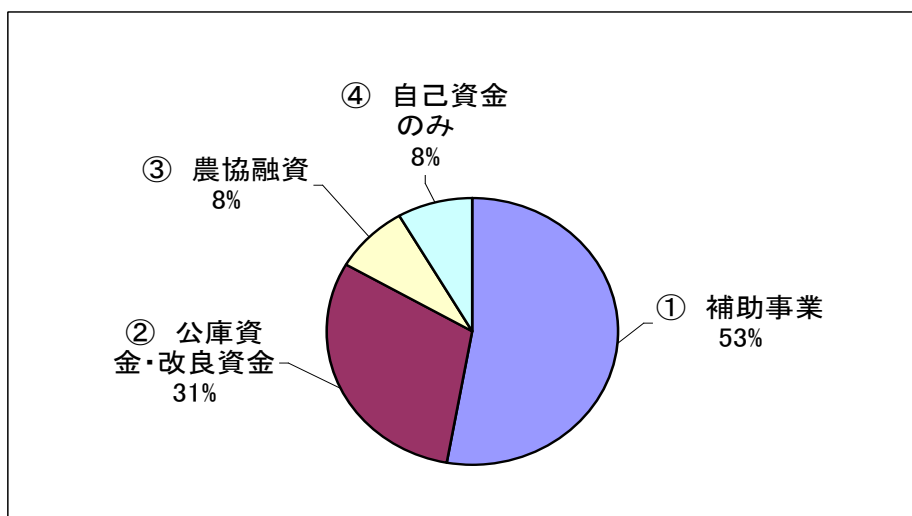
図Ⅳ－10 搾乳ユニット自動搬送装置を知った場所

搾乳ユニット自動搬送装置を導入した主な理由については、図Ⅳ－11 に示すとおり、搾乳作業の労力軽減、搾乳装置の更新、生産規模の拡大であり、後継者の確保もあった。

搾乳ユニット自動搬送装置を導入に当たって補助事業等(畜産リースなど)を活用した回答者は53%、公庫資金・改良資金 31%、農協融資8%で、自己資金のみが8%であった(図Ⅳ－12 参照)。



図Ⅳ－11 導入した主な理由



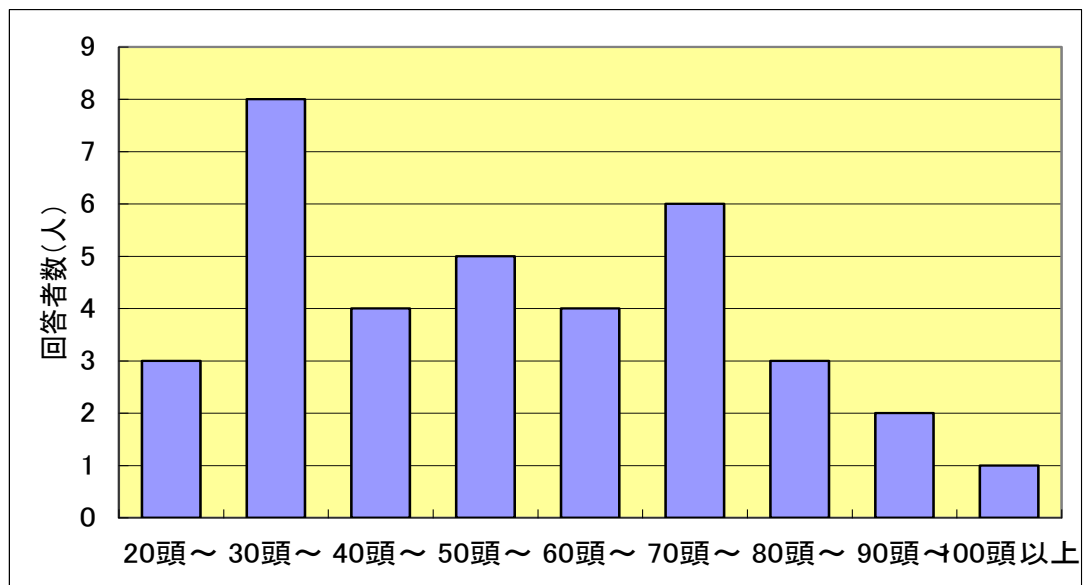
図Ⅳ－12 補助事業等の活用

3)現在の搾乳作業について

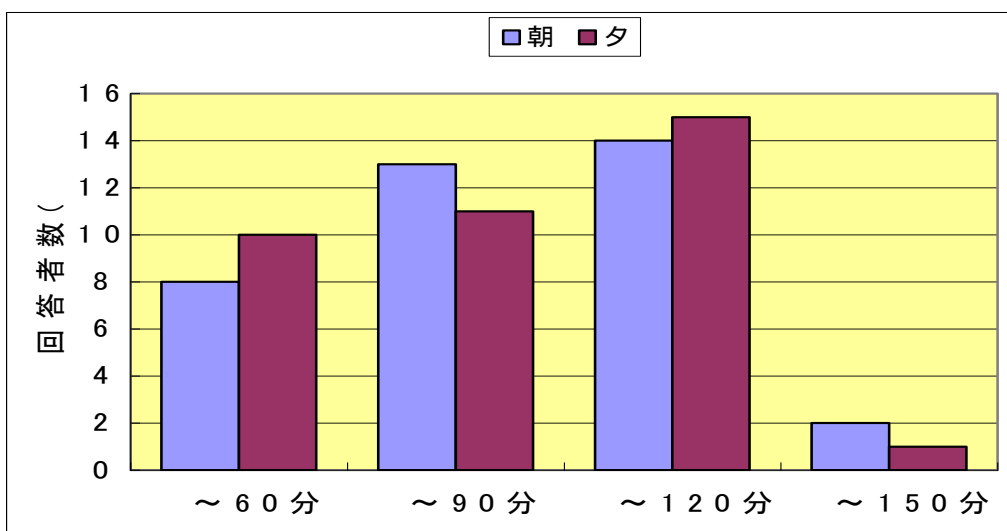
現在の搾乳作業については以下のとおりである。

①搾乳頭数は、23～100 頭で平均 56 頭であり、図Ⅳ－13 に示すとおり、30 頭台と 70 頭台が多かった。

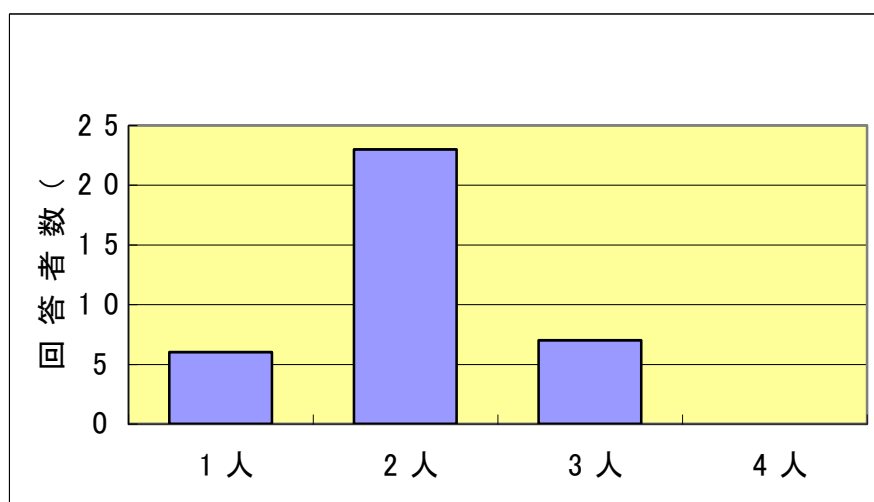
②搾乳作業時間は、図Ⅳ－14 に示すとおり、朝:40～150 分、平均 89 分、夕:40～150 分、平均 87 分であり、搾乳作業人数は、図Ⅳ－15 に示すとおり、1～3人で2人作業が多かった。



図IV-13 搾乳頭数の分布(現在)



図IV-14 搾乳作業時間の分布(現在)

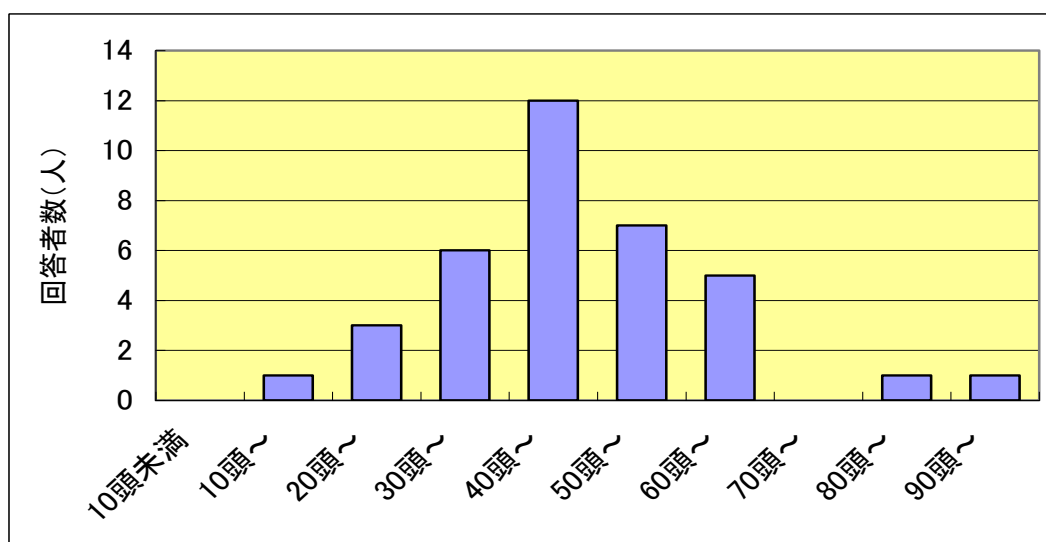


図IV-15 搾乳作業人数の分布(現在)

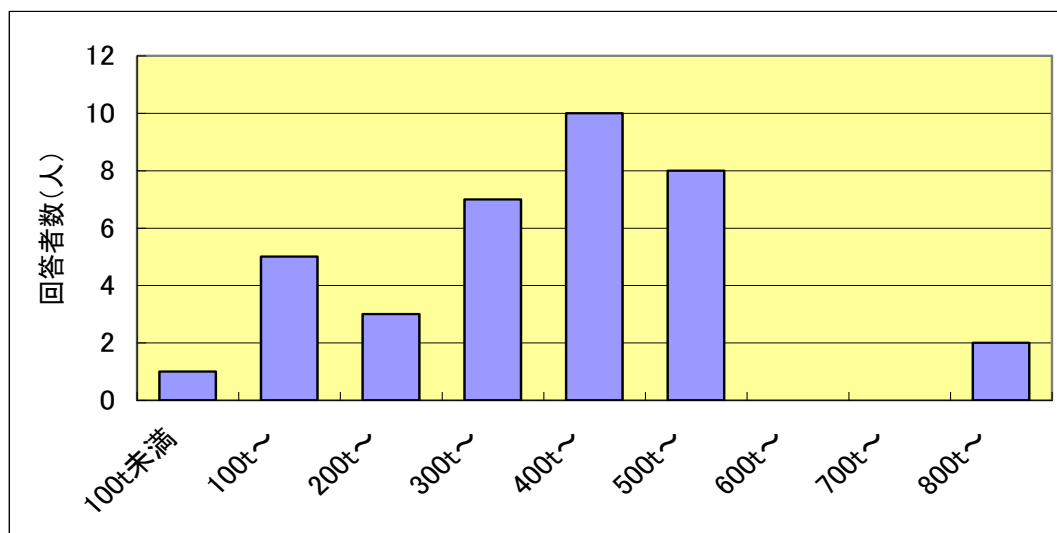
4) 搾乳ユニット自動搬送装置を導入する前の状況

搾乳ユニット自動搬送装置を導入する前の状況は、以下のとおりである。

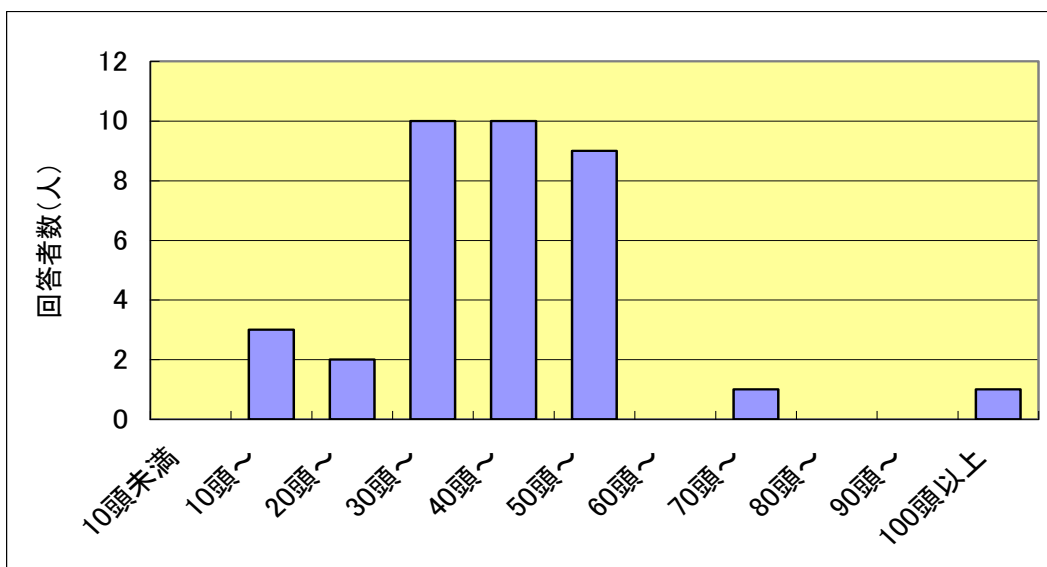
- ① 経産牛頭数は、16～90 頭で平均 46 頭であり、図Ⅳ－16 に示すとおり、40頭台が多かった。
- ② 年間出荷乳量は、43～870 トン／年で平均 389 トン／年であり、図Ⅳ－17 に示すとおり、300～600 トン／年が多かった。
- ③ 搾乳頭数は、13～110 頭で平均 42 頭であり、図Ⅳ－18 に示すとおり、30 頭～60 頭が多かった。
- ④ 搾乳作業時間は、図Ⅳ－19 に示すとおり、朝：40～180 分、平均 97 分、夕：30～150 分、平均 95 分であり、搾乳作業人数は、図Ⅳ－20 に示すとおり、1～4人で2人作業が多かった。
- ⑤ 搾乳ユニット自動搬送装置を導入する前の搬送方式については、図Ⅳ－21 に示すとおり、手で担いで運ぶが 83%で、ユニットキャリー利用が 11%、その他ミルカー利用6%で、搾乳ユニット数は、図Ⅳ－22 に示すとおり、3～6ユニットで、6ユニットが多かった。



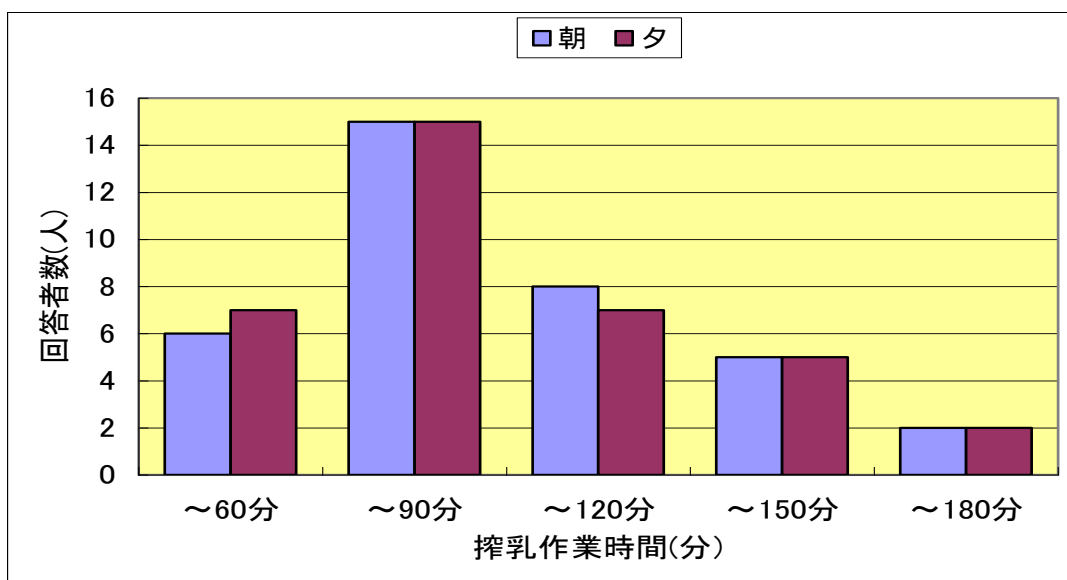
図Ⅳ－16 経産牛頭数の分布(導入前)



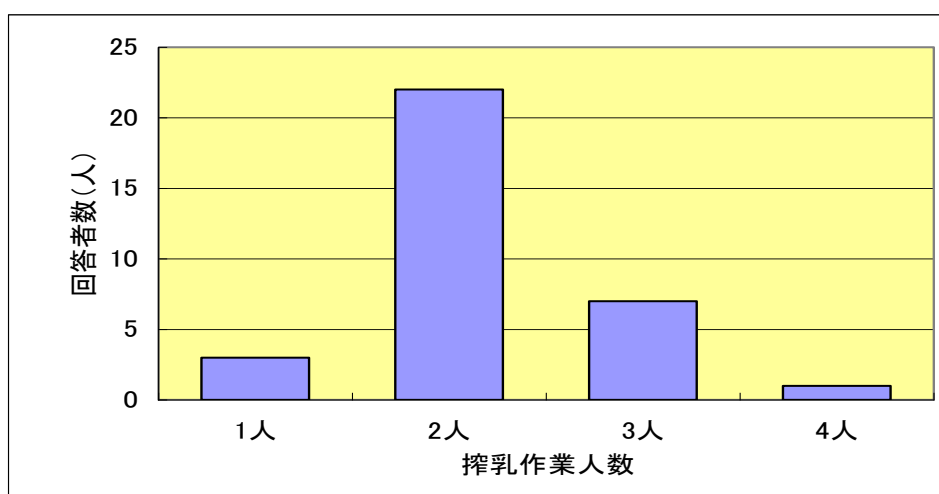
図Ⅳ－17 年間出荷乳量の分布(導入前)



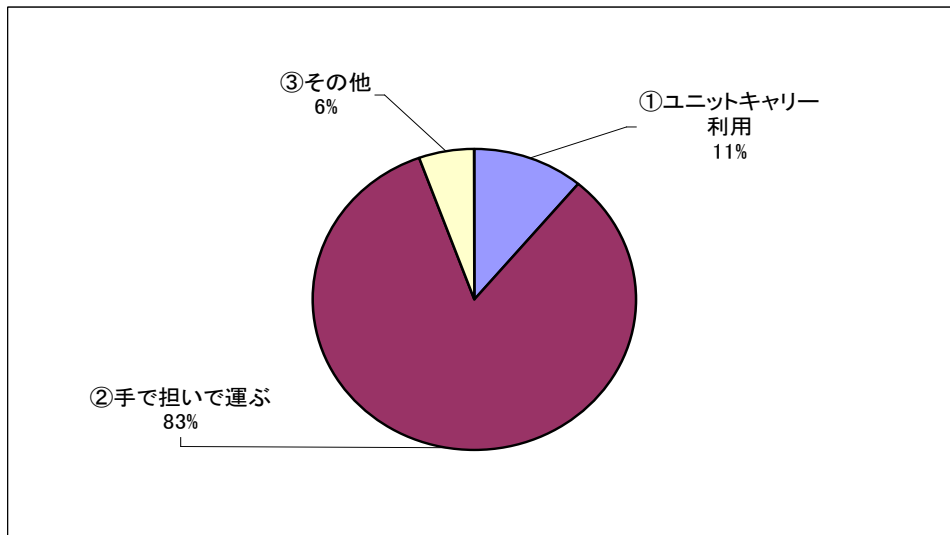
図IV－18 搾乳頭数の分布(導入前)



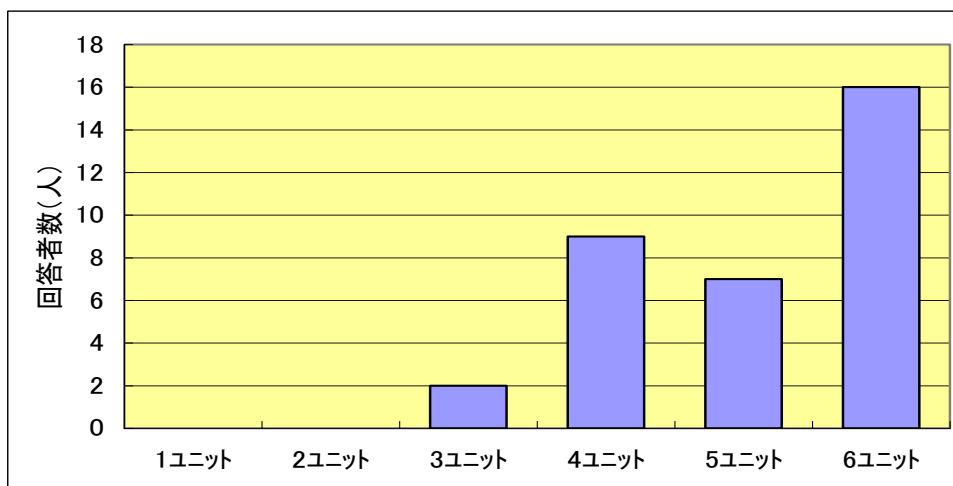
図IV－19 搾乳作業時間の分布(導入前)



図IV－20 搾乳人数の分布(導入前)



図IV-21 搾乳ユニット搬送方法(導入前)



図IV-22 搾乳ユニット数(導入前)

5) 搾乳ユニット導入前後の作業比較

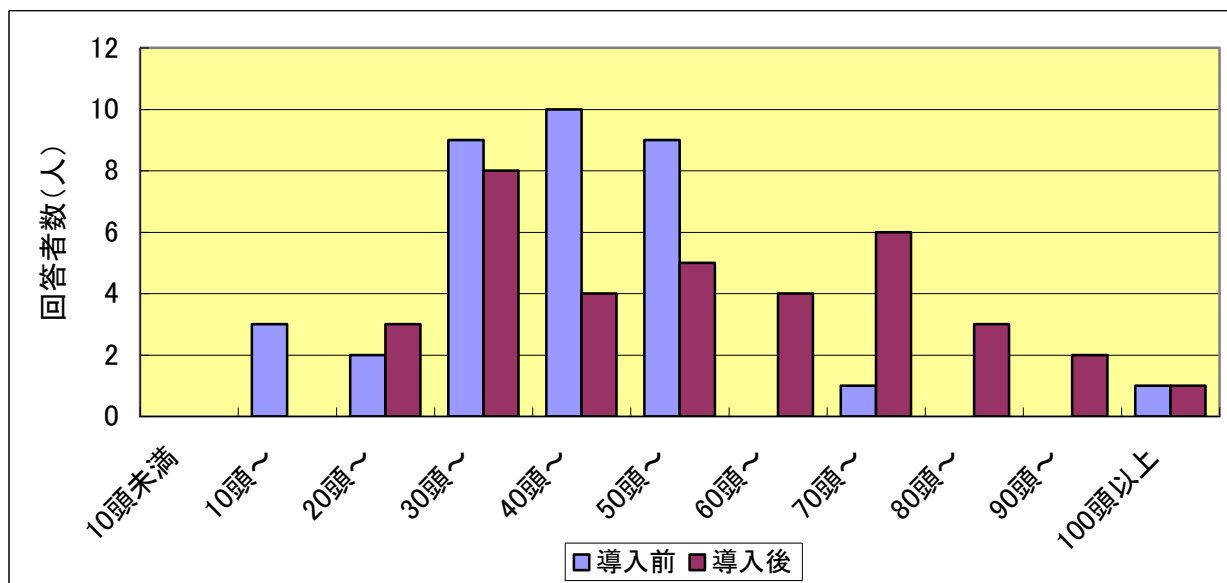
これまでの結果から、搾乳ユニット導入前後を比較すると、次のとおりとなった。

①搾乳頭数の変化

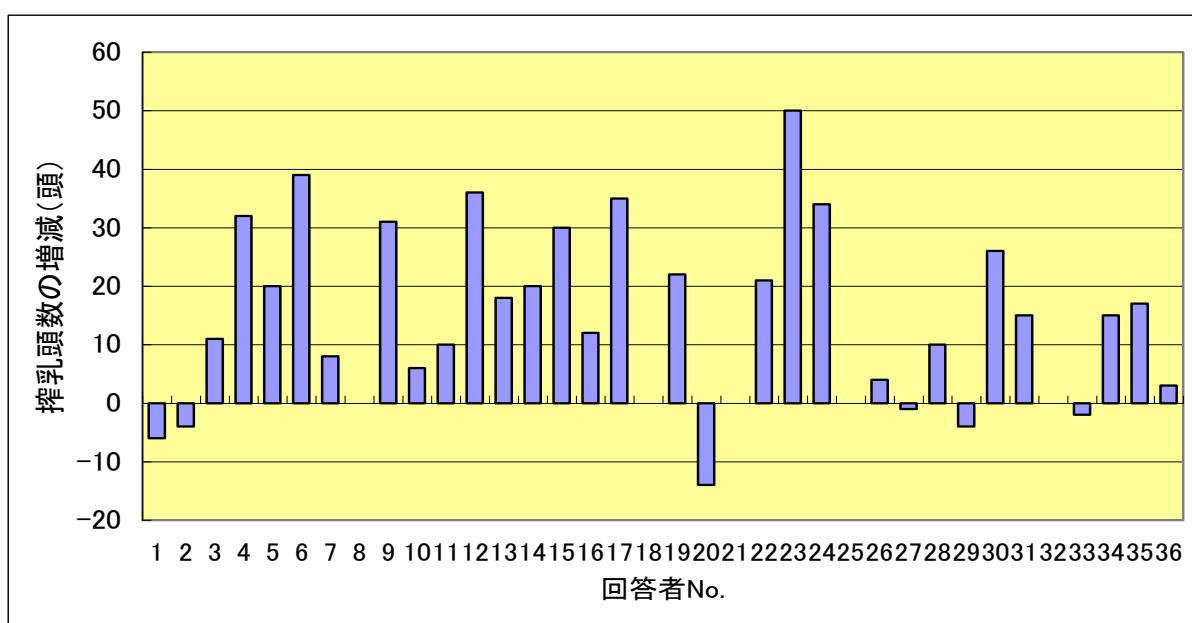
図IV-23～25 は、搾乳ユニット自動搬送装置導入前後の搾乳頭数を比較した結果で、導入後に搾乳頭数が増加していることから規模拡大していることが明らかである。36 人中 25 人が増加し、最大値で 50 頭、平均 14 頭の増加となり、20～30 頭台の増加が多かった。

表IV-2 搾乳頭数の変化

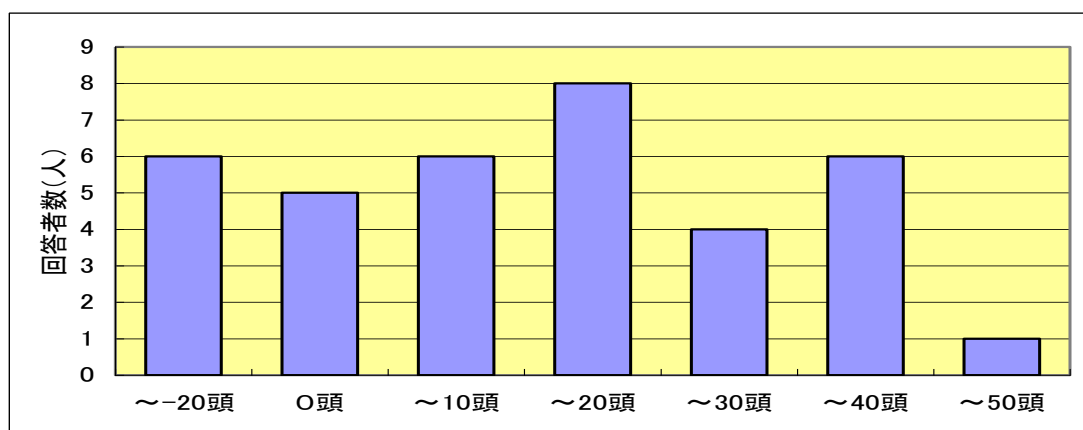
搾乳頭数の変化	後－前(頭)
変化の最小値	－14
変化の最大値	50
変化の平均値	13.7



図IV-23 搾乳頭数の分布(導入前後)



図IV-24 搾乳頭数の増減(導入 後-前)



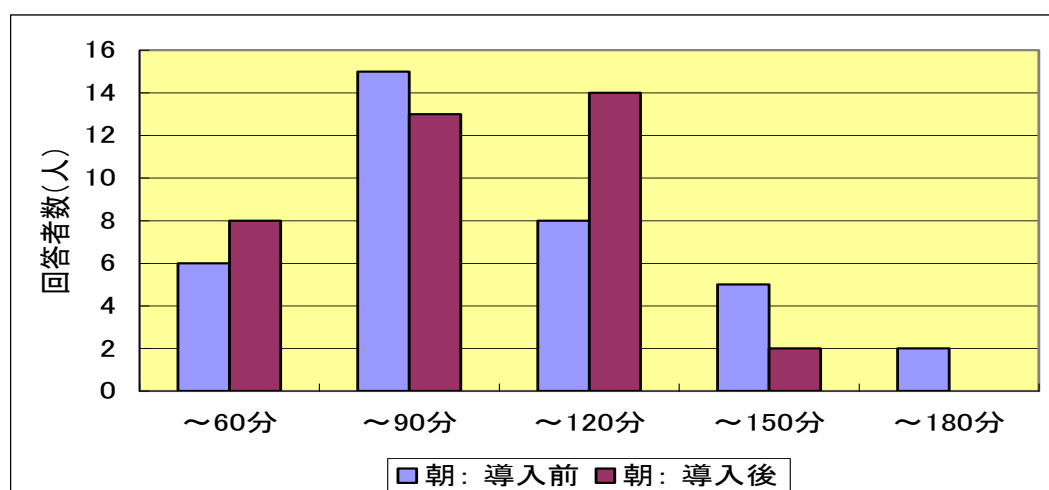
図IV-25 搾乳頭数の変化(導入 後-前)

②搾乳作業時間の変化

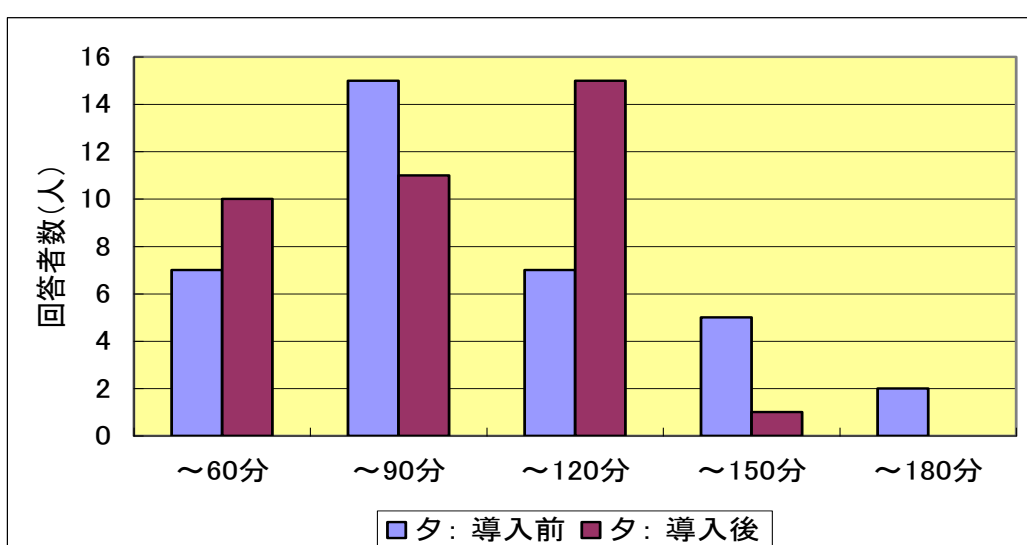
図Ⅳ－26～27 は、搾乳ユニット自動搬送装置導入前後の朝夕の搾乳作業時間を比較した結果で、図Ⅳ－28～30は、導入前より導入後の時間を差し引いた結果を示し、回答者36人中、16人が減少、11人が増加している。総じて、表Ⅳ－3に示すように、朝：－90～45分、平均－8分、夕：－100～50分、平均－8分であり、導入後に搾乳頭数が増加したにもかかわらず搾乳作業時間が減少している場合もみられた。

③搾乳牛1頭あたりの搾乳作業時間の変化

次に、搾乳作業時間を搾乳頭数で除し、搾乳牛1頭あたりの搾乳作業時間とし、搾乳ユニット自動搬送装置導入前後を比較した結果が、図Ⅳ－31～32 である。導入前に比べて導入後は明らかに時間短縮されている。そして、図Ⅳ－33 は、導入前より導入後の時間を差し引いた結果を示し、回答者36人中、33人が時間短縮となり、残りの3人からは僅かな増加との回答があった。



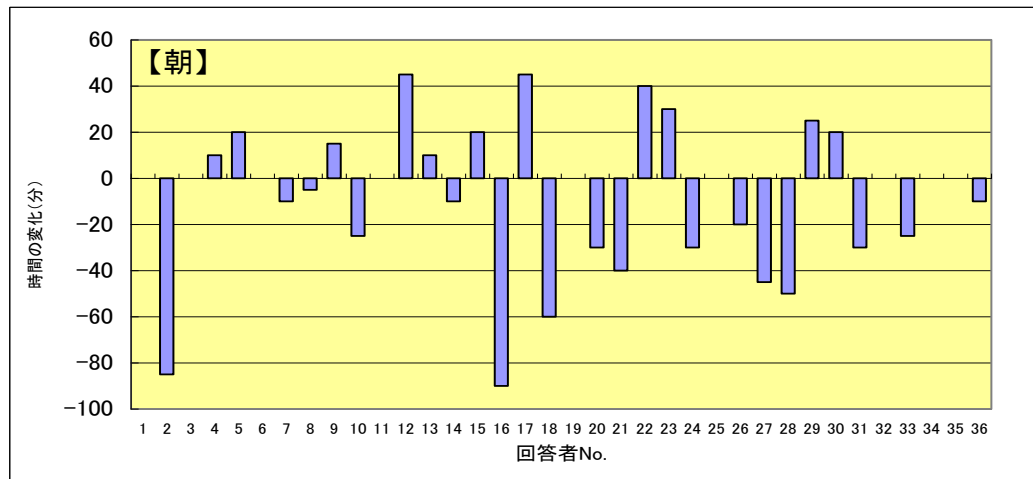
図Ⅳ－26 搾乳作業時間(朝)の分布(導入前後)



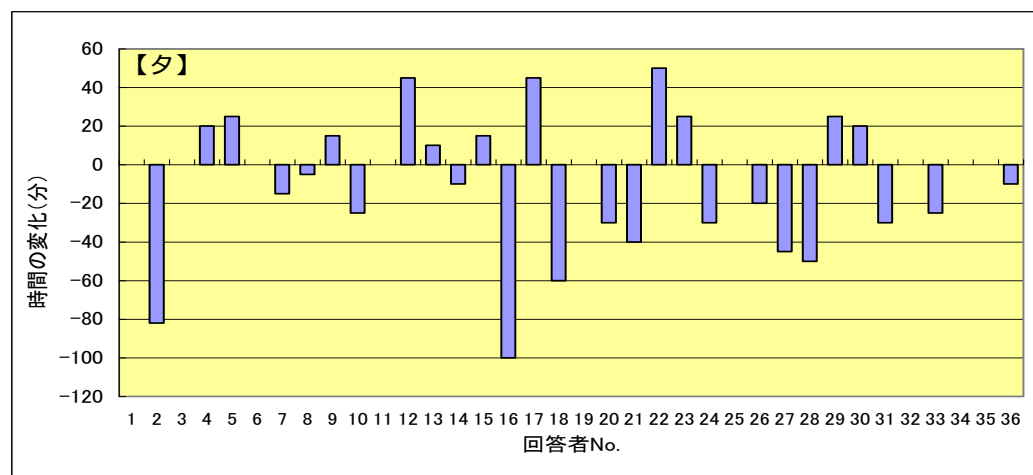
図Ⅳ－27 搾乳作業時間(夕)の分布(導入前後)

表Ⅳ－３ 導入前後の搾乳作業時間の比較(導入前－導入後 (分))

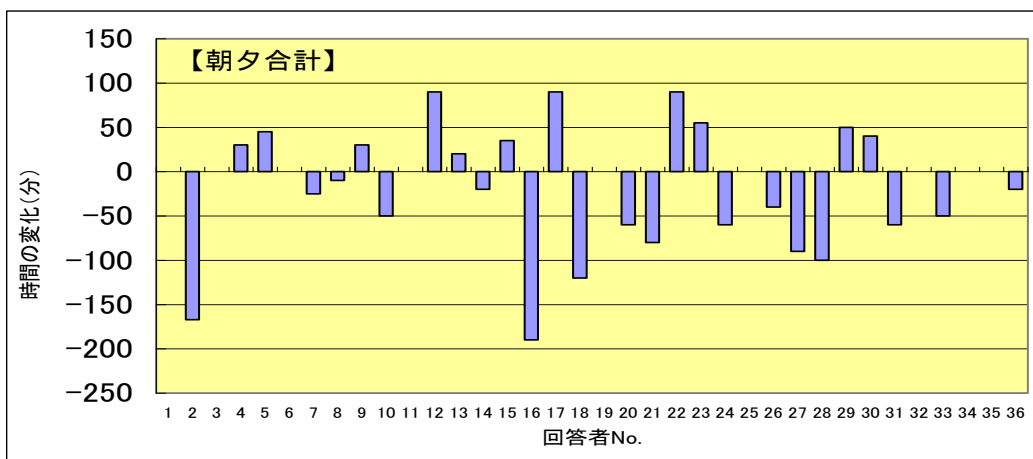
	朝 (分)	夕(分)	朝夕合計(分)
変化の最小値	-90	-100	-190
変化の最大値	45	50	90
変化の平均値	-7.9	-7.8	-15.7



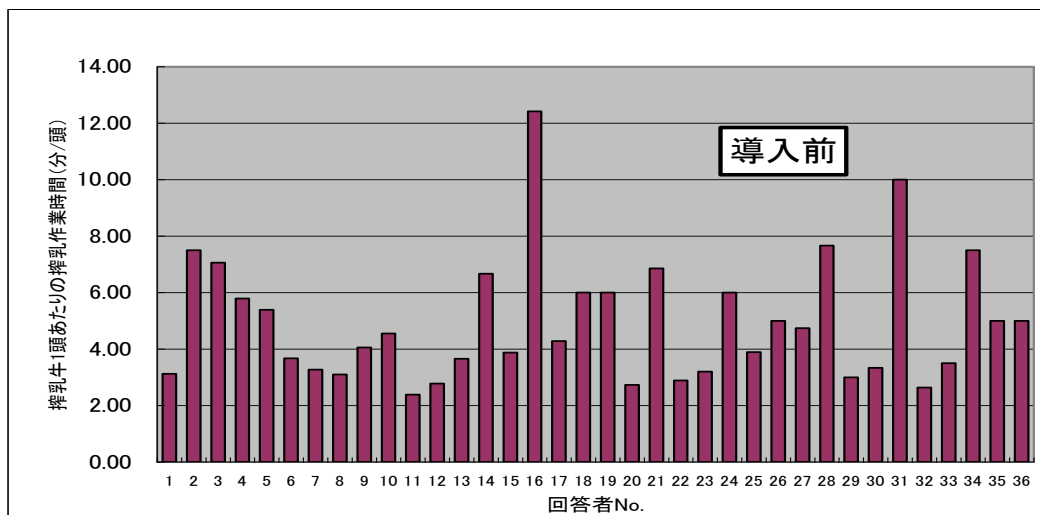
図Ⅳ－28 搾乳作業時間の変化(朝) (導入前－後) (分)



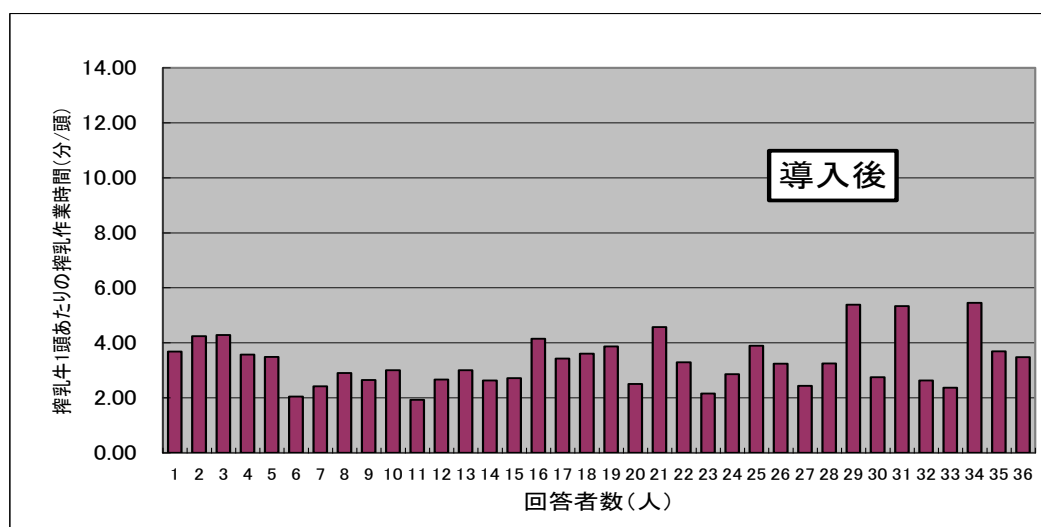
図Ⅳ－29 搾乳作業時間の変化(夕) (導入前－後) (分)



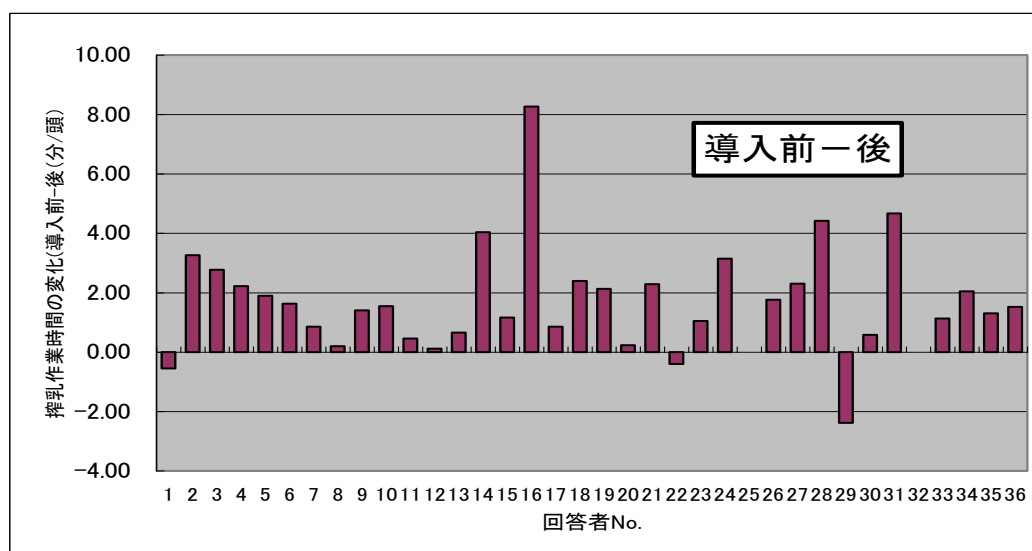
図Ⅳ－30 搾乳作業時間の変化(朝＋夕) (導入前－後) (分)



図IV－31 導入前の搾乳牛1頭あたりの搾乳作業時間 (分/頭)



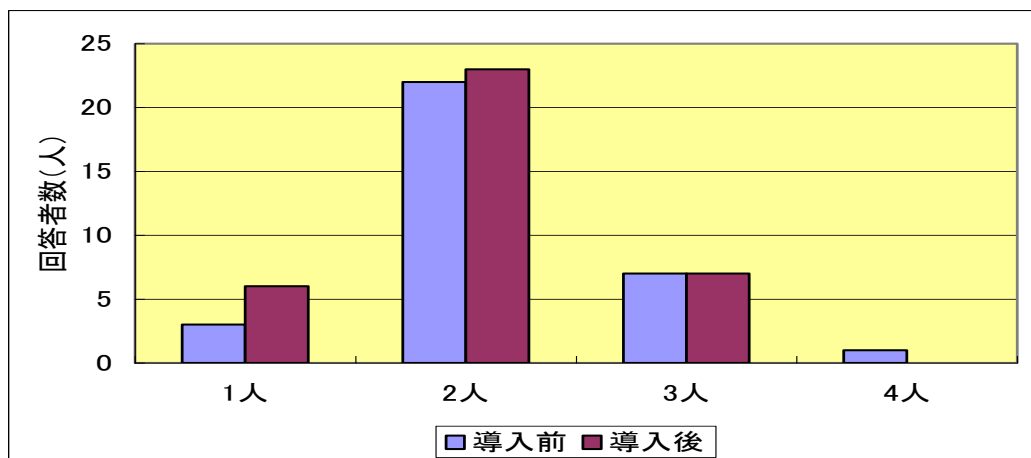
図IV－32 導入後の搾乳牛1頭あたりの搾乳作業時間 (分/頭)



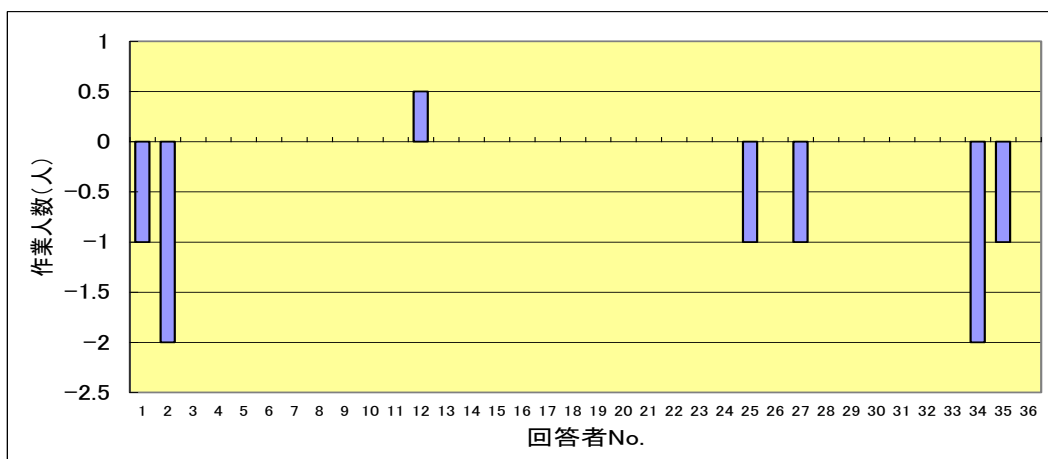
図IV－33 搾乳牛1頭あたりの搾乳作業時間の変化(導入前－後)

④搾乳作業人数

搾乳作業人数について、搾乳ユニット自動搬送装置の導入前後を比較した結果は、図Ⅳ－34～35 で、導入後には作業員4名の回答者はゼロとなり、作業員1～2名の回答者が増加し、導入後より導入前の作業員数を差し引くと、減少している回答者が6名、増加が1名、同数が 29 名であった。



図Ⅳ－34 搾乳ユニット自動搬送装置導入前後の搾乳作業人数の比較



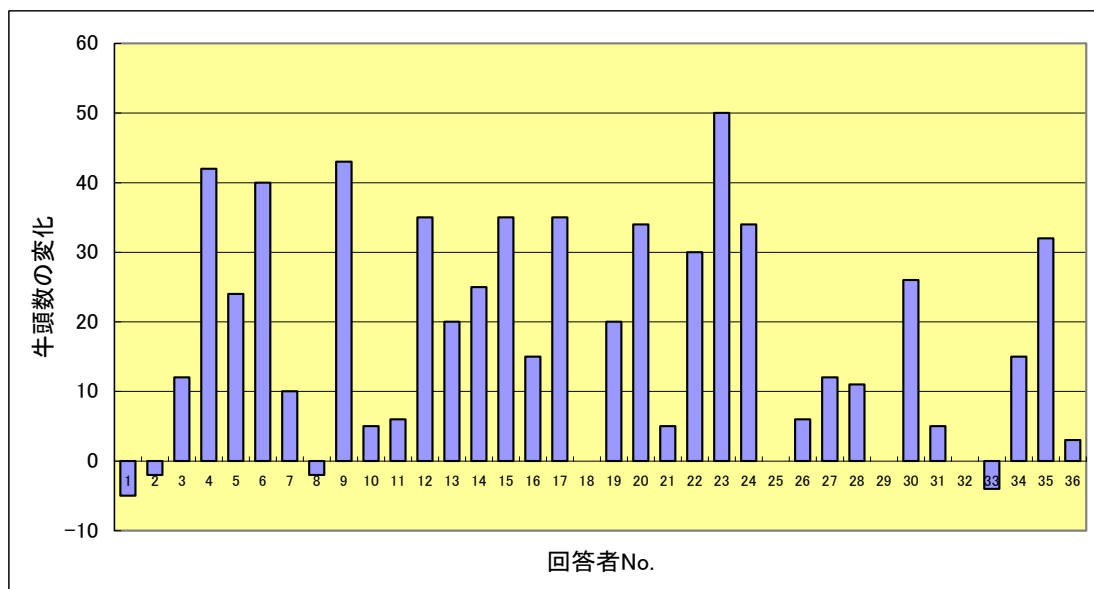
図Ⅳ－35 搾乳作業人数の変化の分布(導入後－前)

⑤経産牛頭数の変化

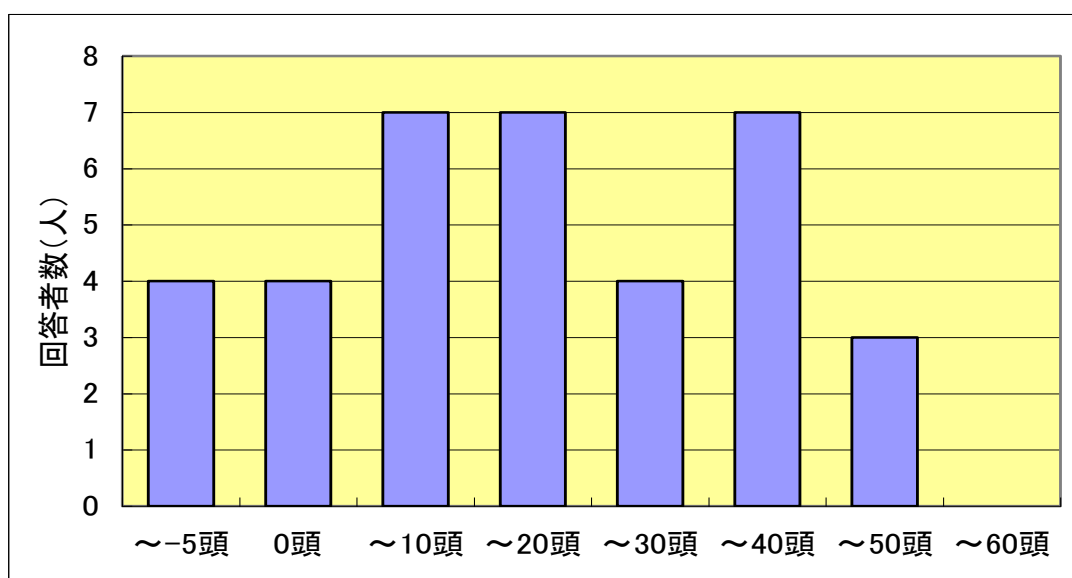
図Ⅳ－36～37 及び表Ⅳ－4は、搾乳ユニット自動搬送装置導入前後の経産牛頭数を比較した結果で、導入後にはほとんどの回答者の経産牛頭数が増加していることから規模拡大していることが明らかである。36 人中 25 人が増加し、最大値で 50 頭、平均17頭の増加となり、10 頭前後から 20～40 頭台の増加が多かった。

表Ⅳ－4 経産牛頭数の変化

経産牛頭数の変化	後－前(頭)
最小値	-5
最大値	50
平均値	17.1



図IV-36 経産牛頭数の変化(導入後一前)



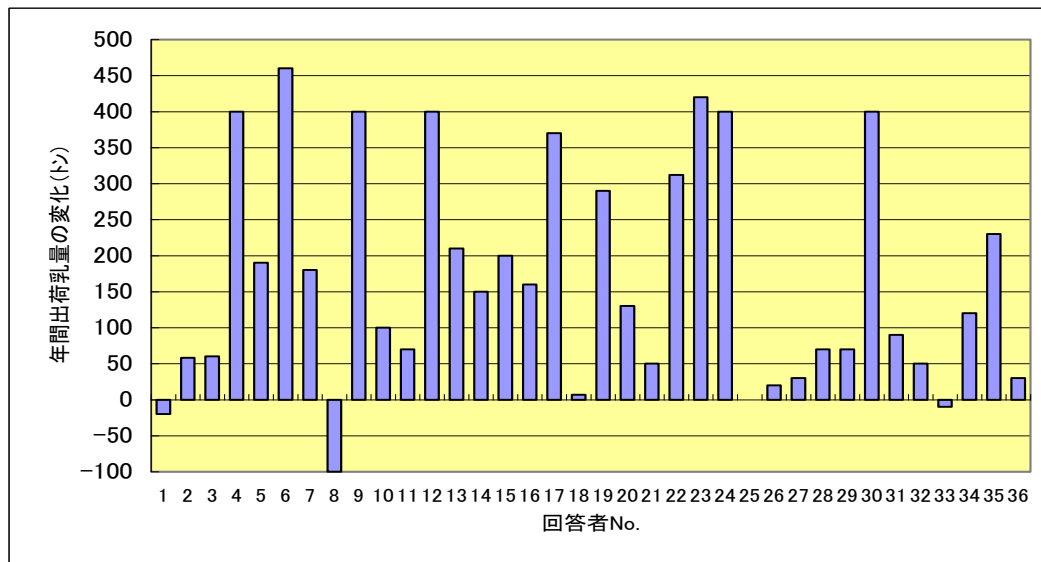
図IV-37 経産牛頭数の変化の分布(導入後一前)

⑥年間出荷乳量(トン／年)

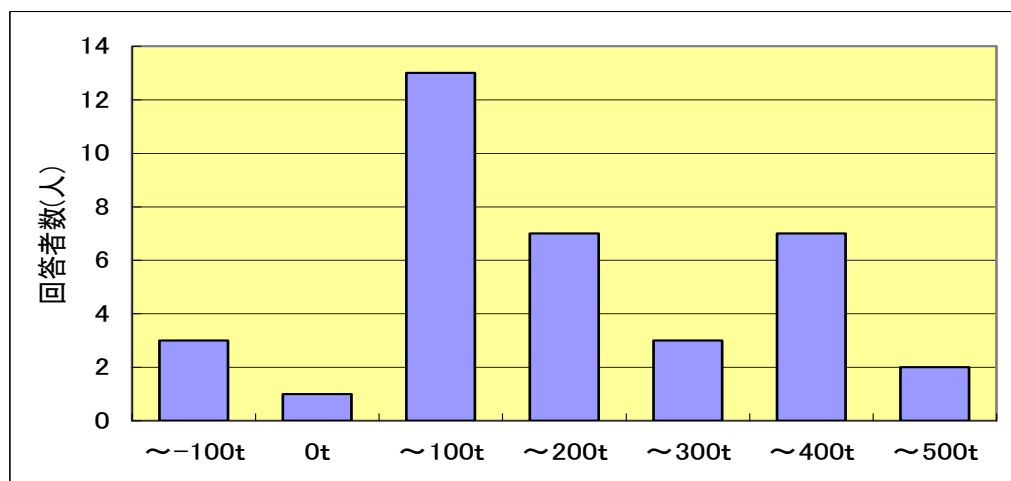
図IV-38～39 及び表5は、搾乳ユニット自動搬送装置導入前後の年間出荷乳量を比較した結果で、導入後にほとんどの回答者の年間出荷乳量が増加している。36 人中 33 人が増加し、最大値で460トン／年の増加となり、150と350トン／年前後の増加が多かった。

表IV-5 年間出荷乳量の変化

年間出荷乳量の変化	後一前 (トン／年)
最小値	-100
最大値	460
平均値	167



図IV－38 年間出荷乳量の変化(導入後－前)



図IV－39 年間出荷乳量の変化(後－前)の分布

6)「搾乳ユニット自動搬送装置」の性能

「搾乳ユニット自動搬送装置」の性能についてお尋ねした結果は、図IV－40～43 のとおりとなった。

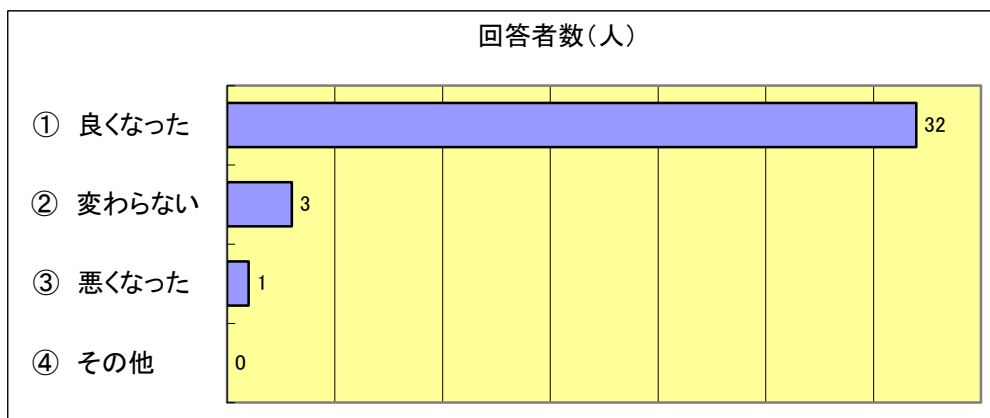
(1) 作業能率については、ほとんどの回答が良くなったとされたが、悪くなったとする回答が1人いた(図IV－40 参照)。なお、この回答者に対して、後日、販売店担当者が、作業能率が悪くなった原因を口頭で尋ねた結果、「搾乳ユニット自動搬送装置導入前の5ユニットから4ユニットに減らしたことと経年変化による配管接続のズレにより作業能率が悪くなった」との回答であったため、点検を実施し対応した。

(2) 作業強度については、ほとんどの回答が楽になったとされ、悪くなったとする回答はなかった(図IV－41 参照)。

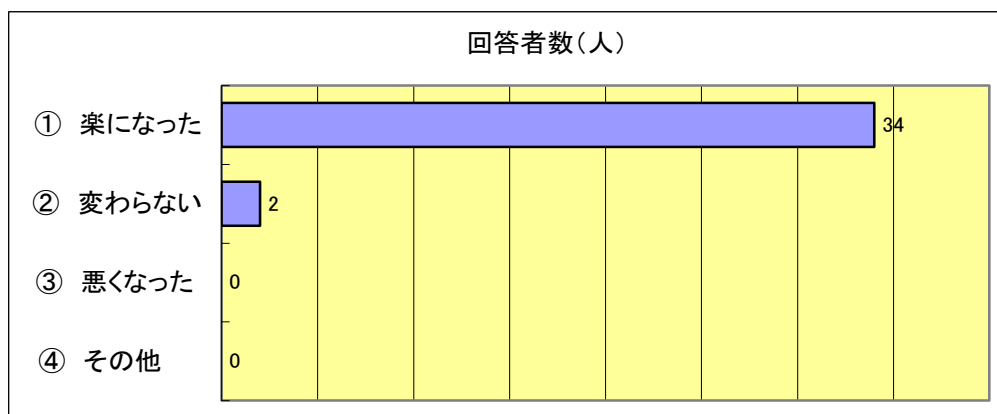
(3) 取扱い性については、常時使用者の場合、簡単とする回答がほとんどで、使いにくいとする回答はいなかった。ヘルパーの場合、簡単とする回答がほとんどであったが、ヘルパーは本装置を常時使用し

ていないことから、使いにくいとする回答が1人いた(図Ⅳ－42 参照)。

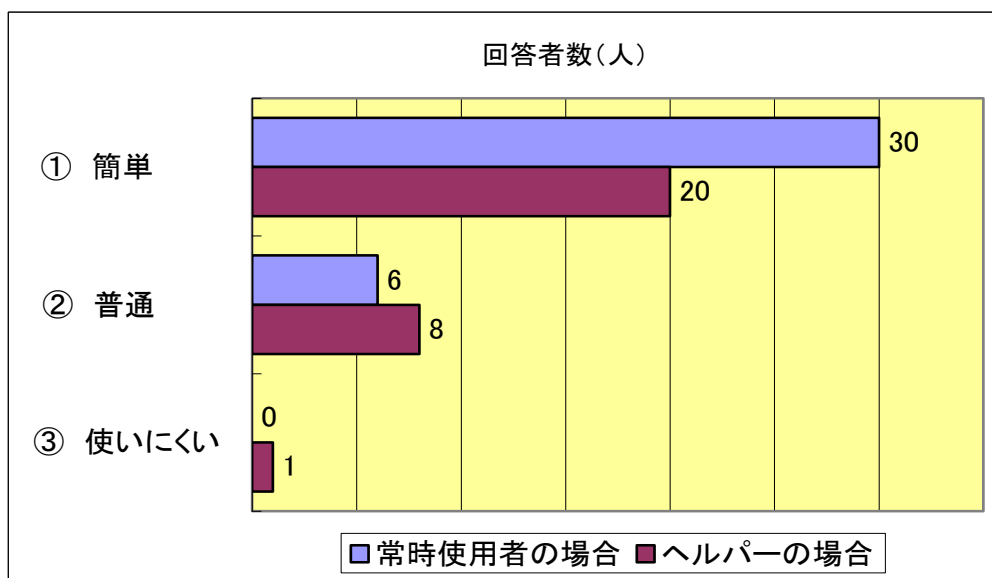
(4) 交換した部品について、お尋ねした結果、図Ⅳ－43 のとおりで、ガイドローラの交換が最も多く、バッテリー、車輪、走行モーターの順に多かった。その他には、ユニット基板、ストップボタン、プラスチックカップリング、搾乳ユニット自動搬送装置内基盤などの交換があった。



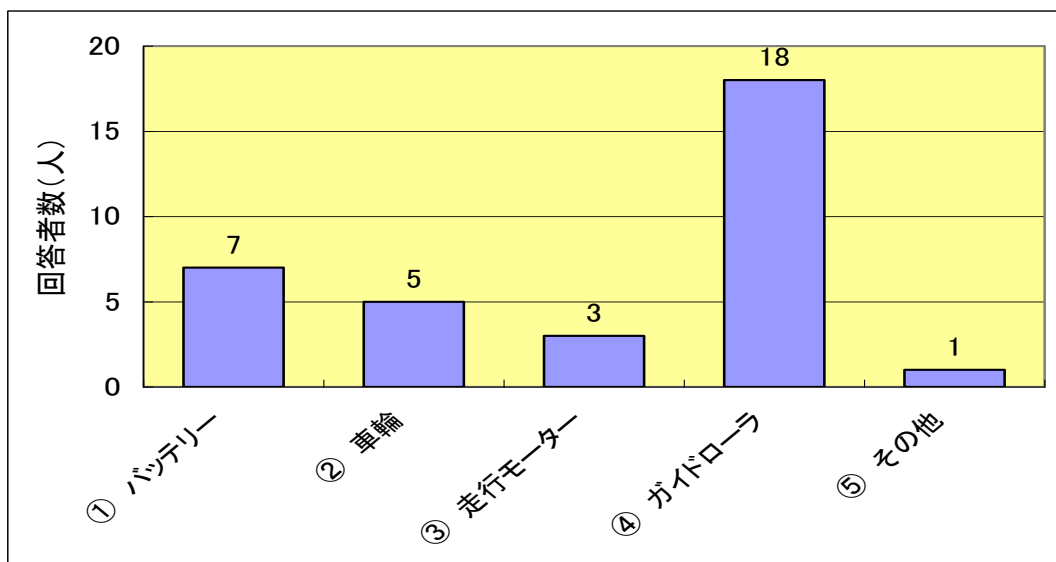
図Ⅳ－40 作業能率



図Ⅳ－41 作業強度



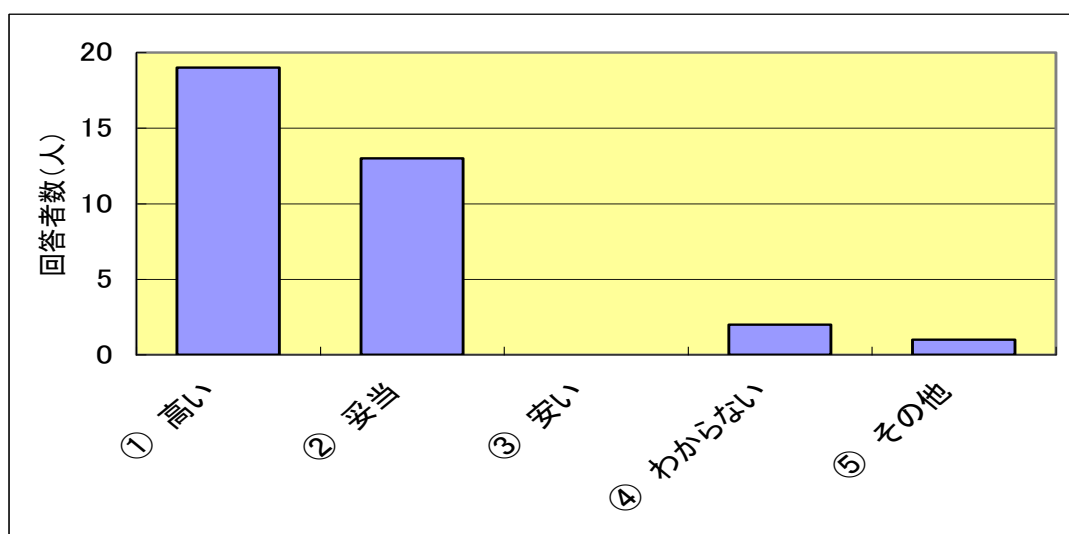
図Ⅳ－42 取扱い性



図IV－43 交換部品

7)「搾乳ユニット自動搬送装置」の性能から見た機械の価格

「搾乳ユニット自動搬送装置」の性能から見た機械の価格についてお尋ねした結果、図IV－44 のとおりで、約4割の方が「高い」、3割の方が「妥当」とされ、「安い」とする回答はなかった。



図IV－44 機械の価格について

8)搾乳ユニット自動搬送装置による搾乳作業についてお困りの点

搾乳ユニット自動搬送装置による搾乳作業についてお困りの点をお尋ねした結果、以下の回答があった(原文どおり)。

- ・ 毎日気持ちよく作業をやらせてもらっています。オリオンの皆様に感謝です。これからも宜しくお願いします。
- ・ バケットも運搬可能だとかなり楽です。
- ・ センサー感度が悪く(4台中 1 台)ユニットが当たる。

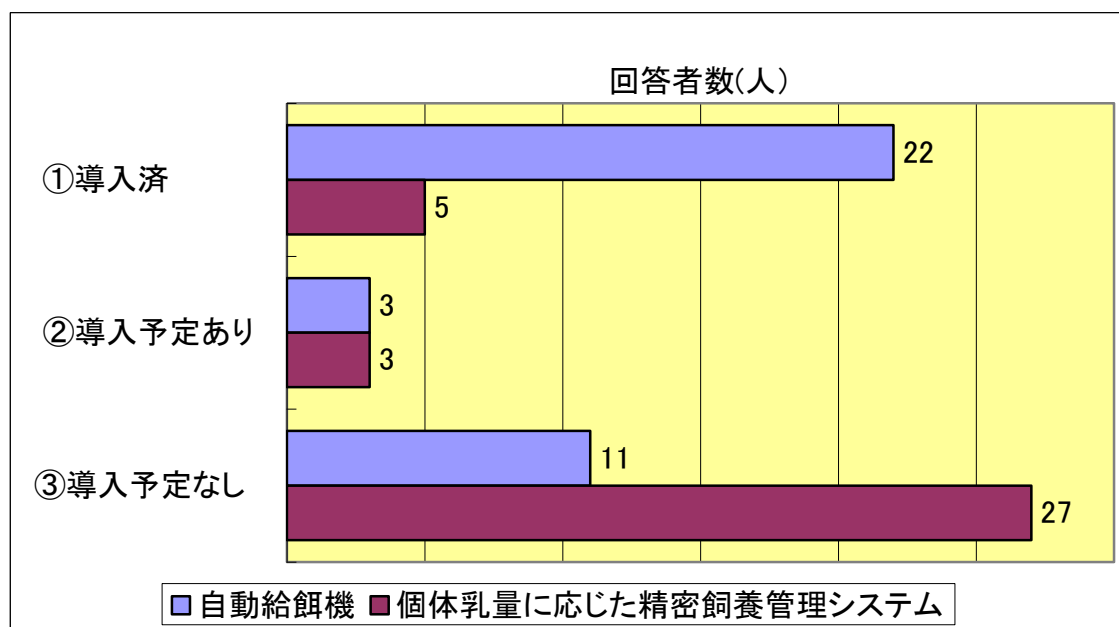
- ・ 離脱時、光センサーの感知不良がある。(傾いて)
- ・ 搾乳中に落とした時に、ミルカーを引っ張るひもが簡単にとれない。牛の足がホースとひもの間に入った時などに困る。
- ・ 奥に行くとボタン操作が高過ぎてうまく行かない。(とどかない)
- ・ 搾乳後、回収した時エアーが抜けるまで5分かかる。エアーを抜く対策があれば良い。
- ・ 搾乳が終わった時のミルカーから出る光の範囲が狭く、搾乳ユニット自動搬送装置のセンサーが拾いにくく、次へなかなか移動しない。
- ・ センサーの角度が難しいようで、待機所に戻るときにぶつかります。何度か見ていただいたのですが、直りません。
- ・ ユニット同士がぶつかる事が多くてこまる。
- ・ 充電ミスがたまにある。
- ・ 自分のところの場合、ワンレール方式なので、2 台同時に離脱すると、まれにぶつかってしまうことがある。
- ・ 移動時にぶつかる。
- ・ 自動洗浄時ユニットをはずすのが手間。
- ・ ユニットだけを洗浄槽に入れられれば楽。
- ・ スピードが遅い。
- ・ 搾乳時ユニットがきちんと入らないことがある。
- ・ センサーが合わずにユニットが出て次の場所へ動いて行かないこともある。
- ・ レールのポイントが旧タイプのため、1頭おきにしか搾乳ユニット自動搬送装置が入らず、作業がやりづらい。
- ・ 乳房炎がけっこう多い。
- ・ パイプラインへの接続が悪い。
- ・ 移動速度を速くして欲しい。

9) 今後の飼養管理について

今後の飼養管理について、以下の項目についてお尋ねした結果、以下のとおりであった。

(1)「自動給餌機」と「個体乳量に応じた精密飼養管理システム」

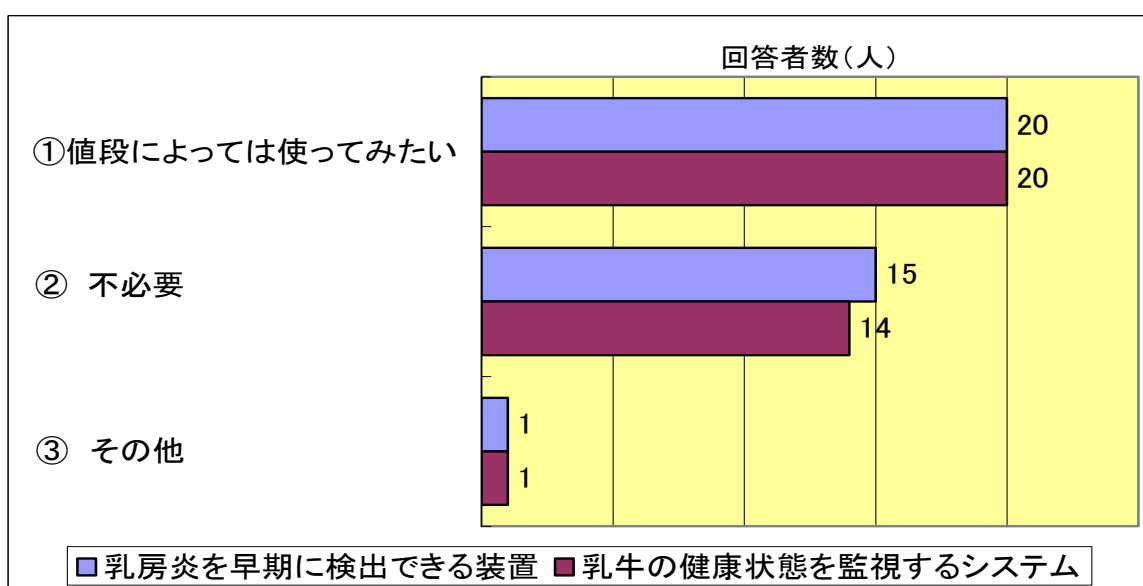
「自動給餌機」と「個体乳量に応じた精密飼養管理システム」の導入についてお尋ねした結果は、図Ⅳ－45 のとおりで、自動給餌機の導入済みが多く、精密飼養管理システムの導入予定なしが多かった。



図IV-45 今後の飼養管理
(「自動給餌機」と「個体乳量に応じた精密飼養管理システム」の導入について)

(2)「乳房炎を早期に検出できる装置」と「乳牛の健康状態を監視するシステム」

「乳房炎を早期に検出できる装置」と「乳牛の健康状態を監視するシステム」の必要性についてお尋ねした結果は、図IV-46 のとおりで、6割の方が「値段によっては使ってみたい」とされ、「乳房炎を早期に検出できる装置」の上限価格は、50,000～2,500,000 円で、平均 425,000 円であった。「乳牛の健康状態を監視するシステム」の上限価格は、100,000～2,500,000 円で、平均 690,000 円であった。



図IV-46 今後の飼養管理
(「乳房炎を早期に検出できる装置」と「乳牛の健康状態を監視するシステム」の必要性)

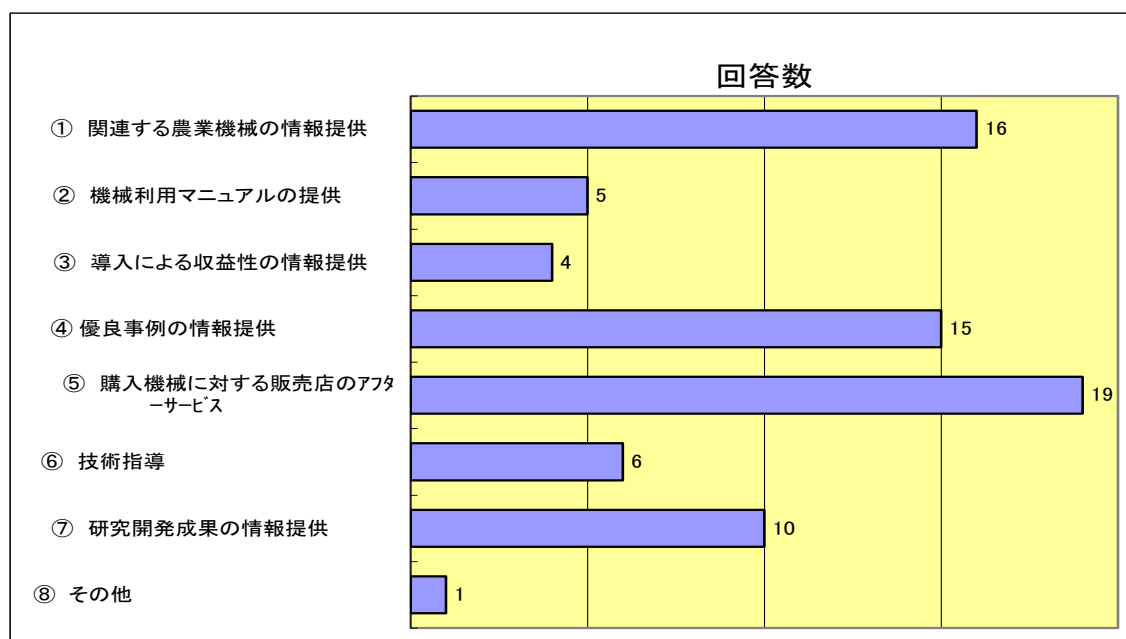
10) 飼養管理用機器の開発に対する要望・意見

飼養管理用機器の開発に対する要望・意見は、以下のとおりであった(原文どおり)。

- ・ 搾乳ユニット自動搬送装置で納得です。最後になりますが、この搾乳ユニット自動搬送装置を導入し、もう7年という月日がたちました。牛全体の乳量や頭数がしだいに増えてきました。これも皆様のおかげです。これからもよろしくお願いします。
- ・ 粗飼料の給与軽減と乾物摂取量の把握。
- ・ 飼槽そうじロボット(餌押し)。コーンズ AG の「ジュノ」みたいなもの。
- ・ 現在、MAX フィーダーを使用しているが、TMR については計って給餌しています。しかし、濃厚飼料はオーガの回転数で計っているの、若干不安な面がある。濃厚飼料も計れると、精度が増すと思う。
- ・ 乳量が牛群検定に対応できる様に。
- ・ マックスですが、配合と粗飼料が落ちる時に混合できるようになりませんか。配合が盗食されるのを防ぎたいのです。
- ・ 牛舎のモニタリングなど(携帯で状態がわかれば便利かも)
- ・ 発情発見装置の低価格。

11) 販売店、普及機関、研究機関への要望

販売店、普及機関、研究機関に要望する事は、図Ⅳ－47 に示すとおりで、購入機械に対する販売店のアフターサービス、関連する農業機械の情報提供、優良事例の情報提供、研究開発成果の情報提供の要望が多かった。



図Ⅳ－47 販売店、普及機関、研究機関への要望

3. まとめ

- 1) 搾乳ユニット自動搬送装置の導入・利用経験者を調査対象者とし、調査票を郵送・回収方式で行った。調査票の発送件数は、15 県 54 件で、13 県より 36 件の回答(回答率:67%)があった。
- 2) 回答者の年齢は、30 才代～50 才代が多く、経営概要は、経産牛頭数は、26～120 頭で、搾乳頭数は、23～100 頭、年間出荷乳量は、50～1000トン／年、経産牛舎の牛舎形式は対尻式が85%と多く、牛床数は、32～116 床、酪農従事者数は2～3人が多かった。
- 3) 搾乳ユニット自動搬送装置導入後、搾乳頭数が増加し規模拡大が進んでいる。年間出荷乳量の増加も明らかである。搾乳牛1頭あたりの搾乳作業時間は、導入後、明らかに短くなり、搾乳作業人数も導入前と同じまたは減少している回答者が多かった。
- 4) 搾乳ユニット自動搬送装置の能率については、ほとんどの回答が良くなり、作業が楽になったとされ、取扱い性については、常時使用者の場合、簡単であるとする方がほとんどであった。
- 5) 交換した部品は、ガイドローラの交換が最も多く、バッテリー、車輪、走行モーターの順に多かった。
- 6) 搾乳ユニット自動搬送装置の性能から見た機械の価格について、約4割の方が「高い」、3割の方が「妥当」とされ、「安い」とする回答はなかった。
- 7) 搾乳ユニット自動搬送装置による搾乳作業についてお困りの点や今後の飼養管理用機器の開発に対するご要望やご意見を得ることが出来た。

V 参考資料(調査票)

1. 高速代かき機

調査票

平成22年度 緊プロ機導入フォローアップ調査

「高速代かき機」

質問1 あなた(ご回答者)についてお伺いします。

(些少ですが、謝礼をご記入の住所に郵送させていただきます)。

- 1) お名前 _____ 年令 _____ 才
- 2) 組織名 _____ (生産組合等の場合ご記入下さい)
- 3) ご住所 〒 _____

質問2 あなたの経営概要についてお伺いします。

- 1) ご住所(上記と異なる場合)
- _____
- 2) 生産組合等の場合
- ① 組合の特長
- _____
- ② 組合員数 _____ 名
- 3) 農業従事者について
- ① 家族従事者 _____ 名 組合従事者 _____ 名
- ② 常勤で雇用 _____ 名
- ③ 繁忙期に雇用 _____ 名
- 4) 経営耕地について
- 経営耕地面積(借入地を含む) _____ ヘクタール(町歩)

5) 作付面積について

	作物名	面積(ヘクタール)
①	水稻	
②	野菜	
③	果樹	
④	花き	
⑤	麦類	
⑥	豆類	
⑦	その他()	

6) 水稻の栽培について教えてください。

水稻栽培面積	_____ヘクタール(移植_____ヘクタール+直播_____ヘクタール)
うち受託面積	_____ヘクタール(移植_____ヘクタール+直播_____ヘクタール)

7) 導入した「高速代かき機」についてお伺いいたします。

型式名	導入年月	導入台数
	平成 年 月	
	平成 年 月	
	平成 年 月	

質問3 導入当時に「高速代かき機」について、どこで知りましたか。

該当する項目に○印を記入して下さい(複数可)。

- ① 新聞・雑誌等の記事 ② 農業機械等のカタログ ③ 販売店
 ④ 農協 ⑤ 普及指導センター ⑥ 他の農家からの情報 ⑦ インターネット
 ⑦ その他_____

質問4 現在の「高速代かき機」を導入する前に利用していた代かき機について、お答え下さい。

製造メーカー名	通算利用期間	作業幅(m)
	年くらい利用	
	年くらい利用	

質問5 代かき機を更新した主な理由教えてください(複数可)。

- ① 旧型機の損耗 ② トラクタと一緒に更新
 ③ その他_____

質問6 「高速代かき機」に更新した主な理由を教えてください(複数可)。

- ① 代かき作業の所要時間短縮 ② 生産規模の拡大
 ③ 代かき作業の均平度など作業精度の向上
 ④ その他_____

質問7 「高速代かき機」の導入に当たって補助事業等を活用しましたか。

該当する項目に○印を記入して下さい(複数可)。

- ① 補助事業 事業名: _____
 ② 公庫資金・改良資金
 ③ 農協融資
 ④ 自己資金のみ ⑤ その他_____

質問8 「高速代かき機」の作業日数・作業能率はどの程度ですか。

年間作業日数 _____ 日／年
 概略作業能率 _____ ヘクタール／日

質問9 以前利用した代かき機と比較して、「高速代かき機」の性能についてお伺いします。
該当する項目に○印を記入して下さい。

1) 作業能率について

- ① 良くなった ② 変わらない ③ 悪くなった
④ その他_____

2) 作業精度について

- ① 良くなった ② 変わらない ③ 悪くなった
④ その他_____

3) 代かき回数について（「高速代かき機」による現行回数：_____回）

- ① 減少した ② 変わらない ③ 増加した
④ その他_____

4) 取扱い性について

- ① 良くなった ② 変わらない ③ 悪くなった
④ その他_____

5) 作業の安全性について

- ① 良くなった ② 変わらない ③ 悪くなった
④ その他_____

6) 耐久性について

- ① 良くなった ② 変わらない ③ 悪くなった
④ その他_____

質問 10 「高速代かき機」の性能から見た機械の価格についてお伺いします。
該当する項目に○印を記入して下さい。

- ① 高い ② 妥当 ③ 安い ④ わからない
⑤ その他_____

質問 11 「高速代かき機」の導入による栽培面積の変化について教えて下さい。

栽 培 面 積	導 入 前	導 入 後（ 現 在 ）
移植（田植え）栽培の面積	ヘクタール	ヘクタール
直播栽培の面積	ヘクタール	ヘクタール
水稻栽培面積（合計）	ヘクタール	ヘクタール

質問 12 以前利用した代かき機と比較して、「高速代かき機」の導入による移植(田植え)や直播作業の変化について教えてください。

1) 移植(田植え)作業について

- ① 作業精度が向上した ② 作業精度が低下した
③ 作業能率が向上した ④ 作業能率が低下した
⑤ 変わらない
⑥ その他_____

2) 直播作業について

- ① 作業精度が向上した ② 作業精度が低下した
③ 作業能率が向上した ④ 作業能率が低下した
⑤ 変わらない
⑥ その他_____

質問 13 「高速代かき機」について改善の余地があるとすれば、該当部分はどこですか。

質問 14 代かき前の耕うん作業について、お困りの点や改善要望があれば、ご記入下さい。

質問 15 販売店、普及機関、研究機関に要望する事がありますか。

該当する項目に○印を記入して下さい(複数可)。

- ① 関連する農業機械の情報提供 ② 機械利用マニュアルの提供
③ 導入による収益性の情報提供 ④ 優良事例の情報提供
⑤ 購入機械に対する販売店のアフターサービス ⑥ 技術指導
⑦ 研究開発成果の情報提供 ⑧ その他

調査にご協力いただきありがとうございました。

1) 本調査で収集した個人情報、新農業実用化促進株式会社及び本調査の委託元である生研センター以外の第三者に提供することはありません。

2) 本調査に関する問い合わせ先

新農業機械実用化促進株式会社

〒101-0041 千代田区神田須田町1丁目 18 番 6 号 第一谷ビル 5階

TEL:03-6206-0681

FAX:03-6206-0682

E-mail:shinnouki@gol.com

ホームページ:<http://www.shinnouki.co.jp>

2. 長ねぎ調製装置(自動型)

調査票

平成22年度 緊プロ機導入フォローアップ調査

「長ねぎ調製装置(自動型)」

質問1 あなた(ご回答者)についてお伺いします。

(些少ですが、謝礼をご記入の住所に郵送させていただきます)。

- 1) お名前 _____ 年令 _____ 才
- 2) 組織名 _____ (生産組合等の場合ご記入下さい)
- 3) ご住所 _____ 都・道・府・県 _____ 市・町・村 _____
- 4) 電話番号 _____
- 5) 振込先の口座番号等をご記入下さい。

金融機関名: _____ 支店名: _____

預金種目: 普通・当座・その他() 口座番号: _____

※該当種目に○を付けてください。

(ふりがな)

口座名義人名: _____

質問2 あなたの経営概要についてお伺いします。

- 1) ご住所(上記と異なる場合)
_____ 市・町・村 _____
- 2) 生産組合等の場合
 - ① 組合の特長 _____
 - ② 組合員数 _____
- 3) 農業従事者について
 - ① 家族従事者 _____ 名 組合従事者 _____ 名
 - ② 常勤で雇用 _____ 名 ③ 繁忙期に雇用 _____ 名
- 4) 経営耕地について
経営耕地面積(借入地を含む) _____ ヘクタール(町歩)

5) 作付面積について

	作物名	面積(ヘクタール)
a①		
②		
③		
④		

作物名: 水稻、野菜(長ねぎを除く)、果樹、花き、麦類、豆類、その他

6) 長ねぎの栽培について教えてください。

長ねぎ栽培面積	ヘクタール
うち受託面積	ヘクタール
収穫時期	月～ 月

7) 導入した「長ねぎ調製装置(自動型)」についてお伺いいたします。

型式名(連数)	導入年月	導入台数
(連式)	平成 年 月	
(連式)	平成 年 月	

質問3 導入時に「長ねぎ調製装置(自動型)」について、どこで知りましたか。

該当する項目に○印を記入して下さい(複数可)。

- ① 新聞・雑誌等の記事 ② 農業機械等のカタログ ③ 販売店
 ④ 農協 ⑤ 普及指導センター ⑥ 他の農家からの情報 ⑦ インターネット
 ⑧ その他_____

質問4 現在の「長ねぎ調製装置(自動型)」を導入する前に利用していた皮むき機について、お答え下さい。

製造メーカー名	通算利用期間	特長や問題点
	約 年利用	
	約 年利用	

質問5 「長ねぎ調製装置(自動型)」を導入した主な理由教えてください(複数可)。

- ① 調製作業の所要時間短縮 ② 作業人員の節減
 ③ 生産規模の拡大 ④ 調製作業精度の向上 ⑤ 一日当たりの出荷量の拡大
 ⑥ その他_____

質問6 「長ねぎ調製装置(自動型)」の導入に当たって補助事業等を活用しましたか。
該当する項目に○印を記入して下さい(複数可)。

- ① 補助事業 事業名: _____ 補助率: _____
② 公庫資金・改良資金
③ 農協融資
④ 自己資金のみ ⑤ その他 _____

質問7 「長ねぎ調製装置(自動型)」の稼働日数・作業能率はどの程度ですか。

年間稼働日数 _____ 日／年

稼働時期 _____ 月 旬～ _____ 月 旬

作業能率 _____ ケース／日 (1ケースは _____ kg、入数 _____ 本/ケース)

収穫作業時間 _____ 時間／日 (収穫に利用する機械: _____)

調製作業時間 _____ 時間／日 (作業人員:箱詰めを含めて _____ 人)

質問8 「長ねぎ調製装置(自動型)」の性能についてお伺いします。該当する項目にご記入下さい。

1) 作業能率について

- ① 良い ② ふつう ③ 悪い
④ その他 _____

2) 根切り精度について

- ① 良い ② ふつう ③ 悪い
④ その他 _____

3) 皮むき精度について

- ① 良い ② ふつう ③ 悪い
④ その他 _____

4) 労力軽減について

- ① 楽にできる ② 変わらない ③ つらくなった
④ その他 _____

5) 取扱い性について

- ① 良い ② ふつう ③ 悪い
④ その他 _____

6) 作業の安全性について

- ① 良い ② ふつう ③ 悪い
④ その他 _____

7) 耐久性について

- ① 良い ② ふつう ③ 悪い
④ その他_____

8) 作業時の騒音について

- ① 良い ② ふつう ③ 悪い
④ その他_____

質問9 「長ねぎ調製装置(自動型)」の性能から見た機械の価格についてお伺いします。
該当する項目に○印を記入して下さい。

- ① 高い ② 妥当 ③ 安い ④ わからない
⑤ その他_____

質問 10 「長ねぎ調製装置(自動型)」の導入による栽培面積の変化について教えてください。

栽 培 面 積	導 入 前	導 入 後 (現 在)
長ねぎ	ヘクタール	ヘクタール

問 11 「長ねぎ調製装置(自動型)」について改善の余地があるとすれば、該当部分はどこですか。また、その理由を教えてください。

質問 12 長ねぎ調製作業について、お困りの点や改善要望があれば、ご記入下さい。

質問 13 販売店、普及機関、研究機関に要望する事がありますか。
該当する項目に○印を記入して下さい(複数可)。

- ① 関連する農業機械の情報提供 ② 機械利用マニュアルの提供
③ 導入による収益性の情報提供 ④ 優良事例の情報提供
⑤ 購入機械に対する販売店のアフターサービス ⑥ 技術指導
⑦ 研究開発成果の情報提供
⑧ その他_____

調査にご協力いただきありがとうございました。

3. 搾乳ユニット自動搬送装置(キャリロボ)

調査票

平成22年度 緊プロ機導入フォローアップ調査

「搾乳ユニット自動搬送装置(キャリロボ)」

質問1 あなた(ご回答者)についてお伺いします。

(些少ですが、謝礼をご記入の住所に郵送させていただきます)。

- 1) お名前 _____ 年令 _____ 才
- 2) 組織名 _____ (生産組合等の場合ご記入下さい)
- 3) ご住所 〒 _____

質問2 あなたの経営概要についてお伺いします。

- 1) 経産牛頭数 _____ 頭
- 2) 年間出荷乳量 _____ トン/年
- 3) 経産牛舎の牛舎形式 (該当する項目に○印を記入)
① 対尻式 ② 対頭式 ③ その他 _____
- 4) 経産牛舎の牛床数 _____ 床
- 5) 酪農従事者数 _____ 名 → うち雇用者数 _____ 名
- 6) ヘルパー利用 _____ 回/月

質問3 「搾乳ユニット自動搬送装置(キャリロボ)」についてお伺いします。

- 1) 導入年月 _____ 平成 _____ 年 _____ 月
- 2) 導入台数 _____ 台
- 3) どこで知りましたか? (該当する項目に○印を記入、複数回答可)
① 新聞・雑誌等の記事 ② 農業機械等のカタログ
③ 販売店 ④ 農協 ⑤ 普及指導センター
⑥ 他の農家からの情報 ⑦ インターネット
⑧ その他

4) 導入した主な理由（該当する項目に○印を記入、複数回答可）

- ① 搾乳装置の更新
- ② 搾乳作業の労力軽減
- ③ 生産規模の拡大
- ④ 後継者の確保
- ⑤ その他_____

5) 導入に当たって補助事業等を活用しましたか？（該当する項目に○印を記入、複数可）

- ① 補助事業 事業名: _____
- ② 公庫資金・改良資金
- ③ 農協融資
- ④ 自己資金のみ
- ⑤ その他_____

質問4 現在の搾乳作業についてお伺いします。

- 1) 搾乳頭数 _____ 頭
- 2) 搾乳作業時間 朝: _____ 分、夕: _____ 分
- 3) 搾乳作業人数 _____ 人

質問5 「搾乳ユニット自動搬送装置」を導入する前の状況についてお伺いします。

- 1) 経産牛頭数 _____ 頭
- 2) 年間出荷乳量 _____ トン／年
- 3) 搾乳頭数 _____ 頭
- 4) 搾乳作業時間 朝: _____ 分、夕: _____ 分
- 5) 搾乳作業人数 _____ 人
- 6) 搾乳ユニット数 _____ ユニット
- 7) 搾乳ユニット搬送方式（該当する項目に○印を記入）

①ユニットキャリー利用 ②手で担いで運ぶ ③その他 _____

質問6 「搾乳ユニット自動搬送装置」の性能についてお伺いします。

該当する項目に○印を、必要に応じて数値を記入して下さい。

- 1) 作業能率
 - ① 良くなった ② 変わらない ③ 悪くなった
 - ④ その他_____
- 2) 作業強度
 - ① 楽になった ② 変わらない ③ 悪くなった ④ その他_____

3) 取扱い性

常時使用者の場合 : ① 簡単 ② 普通 ③ 使いにくい
ヘルパーの場合 : ① 簡単 ② 普通 ③ 使いにくい

4) 交換した部品と、これまでに交換した回数 (複数回答可)

① バッテリー _____ 回
② 車輪 _____ 回
③ 走行モーター _____ 回
④ ガイドローラ _____ 回
⑤ その他 _____

質問7 「搾乳ユニット自動搬送装置」の性能から見た機械の価格についてお伺いします。
該当する項目に○印を記入して下さい。

- ① 高い ② 妥当 ③ 安い ④ わからない
⑤ その他 _____

質問8 搾乳ユニット自動搬送装置による搾乳作業についてお困りの点がありましたら、ご記入下さい。

質問9 今後の飼養管理についてのお考えをお伺いします。

1) 自動給餌機 (該当する項目に○印を記入)

- ① 導入済 ② 導入予定あり ③ 導入予定なし

2) 個体乳量に応じた精密飼養管理システム (該当する項目に○印を記入)

- ① 導入済 ② 導入予定あり ③ 導入予定なし

3) 乳房炎を早期に検出できる装置があれば導入したいですか?

- ① 値段によっては使ってみたい→ 上限価格: _____ 円
② 不必要
③ その他 _____

4) 乳牛の健康状態を監視するシステムがあれば導入したいですか?

- ① 値段によっては使ってみたい→ 上限価格: _____ 円
② 不必要
③ その他 _____

質問 10 その他、飼養管理用機器の開発に対するご要望があれば、ご記入下さい。

質問 11 販売店、普及機関、研究機関に要望する事がありますか。
該当する項目に○印を記入して下さい(複数可)。

- | | |
|------------------------|----------------|
| ① 関連する農業機械の情報提供 | ② 機械利用マニュアルの提供 |
| ③ 導入による収益性の情報提供 | ④ 優良事例の情報提供 |
| ⑤ 購入機械に対する販売店のアフターサービス | ⑥ 技術指導 |
| ⑦ 研究開発成果の情報提供 | |
| ⑧ その他 | |

調査にご協力いただきありがとうございました。

- ・ 本調査で収集した個人情報、新農業実用化促進株式会社及び本調査の委託元である生研センター以外の第三者に提供することはありません。
- ・ 本調査に関する問い合わせ先
新農業機械実用化促進株式会社
〒101-0041 千代田区神田須田町1丁目 18 番 6 号 第一谷ビル 5階
TEL:03-6206-0681 FAX:03-6206-0682
E-mail:shinnouki@gol.com ホームページ:<http://www.shinnouki.co.jp>

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。