

目的及び取組概要

＜経営概要 敷地面積 200 ha、酪農牛 1,133 頭、繁殖牛 263 頭＞

- 酪農牛部門・肉用牛部門ともに人手不足が深刻化し、次の課題が発生。
 - ① コロナ禍から、ベトナムの実習生受入が不調で、給餌や繁殖補助など最低限の業務のみに人手を充当。
 - ② 観察による手当て、適期の種付等に手が回らず、就業者の負担増大、発情見逃しで餌代ロス、乳量の低下等。
- スマート農業技術を適用することで労働力削減/人手不足の解消をはかる。
 - ◎ 1.牛の観察業務、2.牛と給餌などの情報管理、3.子牛の哺乳業務、4.かけつけ・見回り業務を対象とする。

導入技術

1.活動量計 (U-Motion)



センサーで牛の主要行動(採食・飲水・反芻・動態・起立・横臥・静止)を捉える。

1頭ごとの健康状態把握、病気、発情徴候等を管理、自動通知。牛の観察業務を自動化し、みのがし回避など、労働力不足を解消。

2.肥育牛管理及び給餌 管理システムの統合化



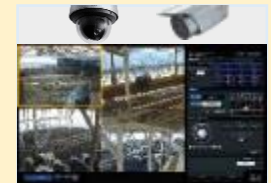
導入済の「肥育牛管理システム」と「給餌管理システム」を統合して、牛と給餌の管理に関する情報を一元化し、生産担当者・事務・営業担当者間で共有。労働力を削減することができる。

3.個別哺乳ロボット (カーフレール)



これまで人の手でおこなっていた哺乳業務を自動化し、労働力を削減。

4.カメラ・ レコーダースystem



カメラを遠隔操作し、ライブ及びタイムスタンプ付録画データを遠隔確認。U-Motionからのアラート発報時など、かけつけや見回り軽減など、労働力を削減。

目標に対する達成状況等

実証課題の達成目標

1. U-Motion: 見回り業務を、4 hから1 hに、3 h削減しながら、発情発見率は30 %から50 %へ、妊娠率は9 %から15 %へ改善。
2. 肥育牛管理・給餌管理の統合化システム: 牛と給餌の管理業務を、月99.2 hから月24.8 hに、75 %削減。
3. カーフレール: 哺乳棟における、棟あたり995 分の業務を、520 分に削減。
4. カメラ・レコーダーシステム: かけつけ(出産・異常時)・見回り(待機を含む)など各勤務者の業務を、1 hから0.5 hに削減。

目標に対する達成状況

導入技術	対象業務	導入前(実測値)	導入後	
			目標	成果 (実測値)
1.活動量計 (U-Motion)	見回り業務 (対象:1200 頭)	見回り 3.7 h/日 発情発見率 30 % 妊娠率 9 %	見回り 1 h/日 発情発見率 50 % 妊娠率 15 %	見回り 1.1 h/日 発情発見率 55 % 妊娠率 22 %
2.肥育牛管理及び給餌 管理システムの統合化	牛と給餌の管理業務	肥育+給餌 90 h/月 最長産地 4.2 h/月 市場データ 5 h/月 (合計) 99.2 h/月	(合計) 24.8 h/月 75 %削減	統合後 2 h/月 最長産地 0.32 h/月 市場データ 0.18 h/月 (合計) 2.5 h/月 97 % 削減
3.個別哺乳ロボット (カーフレール)	哺乳業務 (32 頭規模×2 棟)	哺乳 995 分/棟 <5 人> (=16.6 h/日・棟)	哺乳 520 分/棟 (=8.7 h/日・棟)	哺乳 420 分/棟 <3 人> (=7.0 h/日・棟)
4.カメラ・ レコーダーシステム	出産・異常時駆付・待機・見回り	見回り 1 h/日	見回り 0.5 h/日	見回り 0.5 h/日 50 % 削減

U-Motionによる見回り時間削減と発情発見率・妊娠率の改善

1.活動量計
(U-Motion)

取組概要

- センサーで牛の主要行動(採食・飲水・反芻・動態・起立・横臥・静止)を捉える。
 - 1頭ごとの健康状態把握、病気、発情徴候等を管理、自動通知。
 - みのがし回避と共に、牛の観察業務を自動化し労働力不足を解消。
- (使用機器) U-Motion 一式(1,200 頭分)

【目標と成果】

		目標と成果	
導入前(実測値)		見回り 発情発見率 妊娠率	3.7 h/日 30 % 9 %
導入後	目標	見回り 発情発見率 妊娠率	1 h/日 50 % 15 %
	成果 (実測値)	見回り 発情発見率 妊娠率	1.1 h/日 55 % 22 %

【妊娠率・発情発見率・受胎率の月次推移】

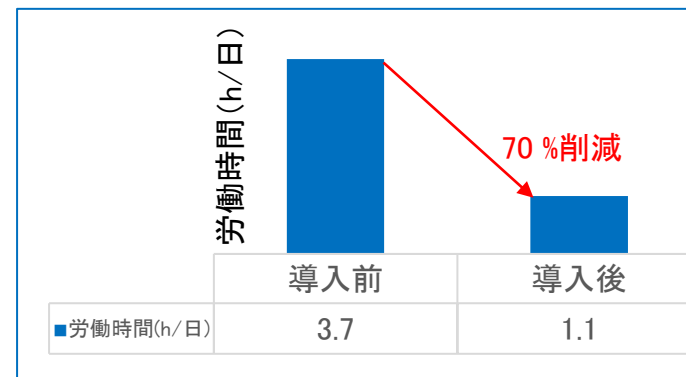
	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月
妊娠率	9.9 %	9.2 %	9.2 %	7.4 %	11.4 %	21.2 %	22.1 %
発情発見率	36.2 %	33.0 %	34.2 %	36.9 %	42.4 %	54.8 %	55.5 %
受胎率	27.3 %	27.8 %	27.0 %	20.0 %	26.9 %	38.6 %	36.5 %

▲
スマ農技術
稼働開始

↓
3カ月目には
高い成果を達成

実証結果

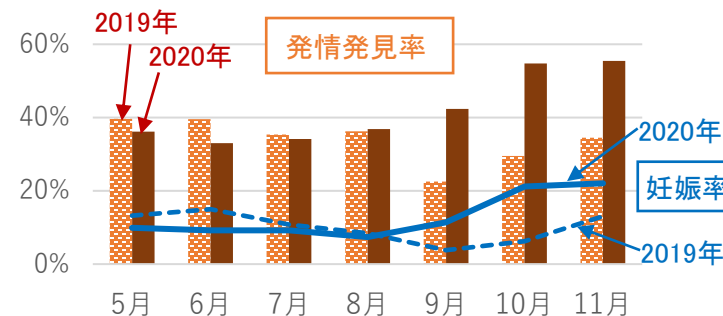
- 労働時間は、従来の3.7 hから1.1 hに、70 %削減できた。
- 妊娠率も9 %から22 %へと大きく改善した。



今後の課題（と対応）

- 勤務者の活用スキル向上による、業務ロスの削減と、発情指数の設定や疾病アラート活用等による、システム導入効果の全般的な改善。

【妊娠率・発情発見率の月次推移(前年同月対比)】



肥育牛管理・給餌管理の統合化システムによる業務時間の削減

2. 肥育牛管理及び給餌管理システムの統合化

取組概要

- 肥育牛管理・給餌管理においては、複数システムの構成見直しを含めて統合化を検討。また、システム変更に合わせて、最長産地データと市場データの連携なども実施することとした。

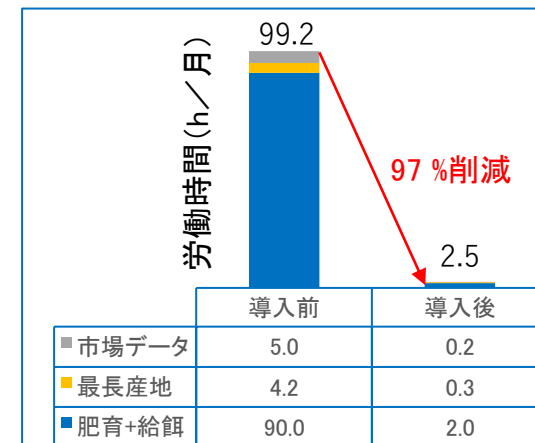
(導入/改善対象) 肥育牛管理システム 一式

【目標と成果】 【カミチクファーム全体で利用 飼育頭数 約18,000 頭】

		目標と成果	
導入前(実測値)		肥育+給餌	90 h/月
		最長産地	4.2 h/月
		市場データ	5 h/月
		(合計)	99.2 h/月
導入後	目標	(合計)	24.8 h/月 75 %削減
	成果 (実測値)	統合後	2 h/月
		最長産地	0.32 h/月
		市場データ	0.18 h/月
		(合計)	2.5 h/月
			97 % 削減

実証結果

- 複数の担当者による入力・照合作業を大幅に削減・自動化。業務時間の削減目標 75 %に対し、成果97 %と大幅達成した。



今後の課題（と対応）

- 担当者とシステム開発委託先からの提案により、継続的に改善を進める。

当初想定

システム間連携
入力作業の
重複排除



書類
最長産地・市場データ

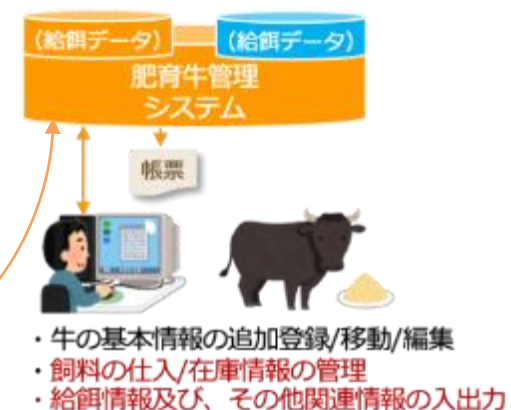


構成変更

システム機能拡張
オペレーションの
一元化/簡便化



最長産地・市場データ



カーフレールの導入による子牛の哺乳に関する業務時間の削減

3.個別哺乳ロボット
(カーフレール)

取組概要

○ これまで人の手でおこなっていた哺乳業務を自動化し、労働力を削減する。

(使用機器) カーフレール 一式(4 セット)

【32 頭規模×2 棟】

【目標と成果】

		目標と成果
導入前(実測値)		哺乳 995 分/棟 <5 人> (=16.6 h/日・棟)
導入後	目標	哺乳 520 分/棟 (=8.7 h/日・棟)
	成果 (実測値)	哺乳 420 分/棟 <3 人> (=7.0 h/日・棟)

【カーフレール導入前後の工程フローの比較】

導入前

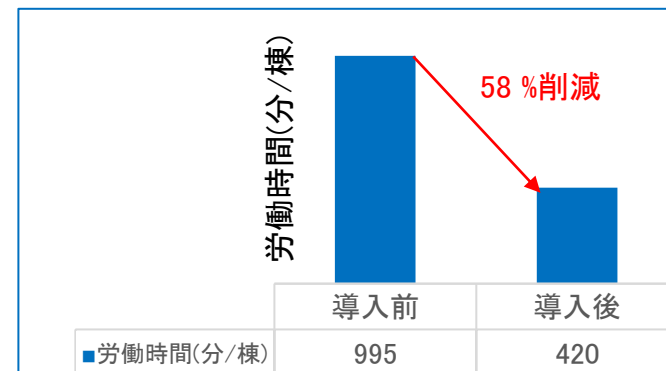
項目	業務	作業時間 (分/5人)
1	哺乳	405
2	検温	70
3	後片付け	145
4	飲水交換	18
5	導入準備	70
6	ミルク準備	50
7	三回飲ませ	15
8	旧ロボット	48
9	消毒槽交換	13
10	打合せ	20
11	カーテン開閉	28
12	ハッチ洗浄	38
	合計	995

※主な項目のみ。
■は10分毎



実証結果

○ 牛舎単位での哺乳業務時間につき、従来の 995 分に対し、420 分と58 %を削減し、目標を上回る成果となった。加えて、棟当たりの作業従事者についても、5 人から3 人に削減できた。



今後の課題（と対応）

○ 汚染機会低減による下痢の発生減なども期待される反面、観察機会減の補完方法についても継続検討。

導入後

項目	業務	作業時間 (分/3人)
1	煙霧	10
2	検温	25
3	メニュー作り	5
4	哺乳ビン給与	125
5	ペレット給餌	15
6	飲水交換	30
7	治療	50
8	新生牛対応	55
9	餌回収	5
10	ミルク準備	35
11	打合せ	45
12	おが屑追加	20
	合計	420

取組概要

○ モニタでカメラ・レコーダーシステム全体を確認し、分娩時等の異常行動時のみ駆けつけることで、見回り時間を削減する。

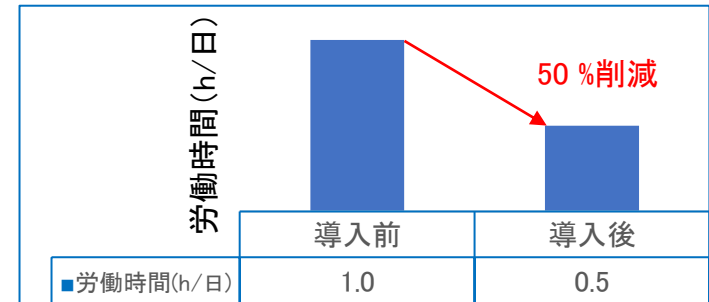
(対象機材) カメラ・レコーダー等 一式(カメラ 16 台、レコーダー1 台)

【目標と成果】

目標と成果		
導入前(実測値)	見回り	1 h/日
	目標	0.5 h/日
導入後	見回り	0.5 h/日
	成果(実測値)	0.5 h/日 50 % 削減

実証結果

○ かけつけや見回り頻度を計画通り50 %削減できた。



今後の課題（と対応）

○ 「平均死産率」を4.5 %から4 %へと低減し、費用対効果の向上につなげる。

表示画面

レコーダー
操作画面
マルチ画面



スマートフォン
操作画面



モニター・レコーダー



PC, スマートフォン



実証を通じて生じた課題

実証を通じて生じた課題

- 今回導入したスマート農業技術は、労働力の削減を主な指標として費用対効果を考慮しつつ導入した。しかしながら、これらの技術が人的な作業を代替することや、より多くのデータが得られるようになることにより、感染リスク減少による下痢の減少などのほか、データ活用に基づいて、将来的には乳質・乳量・肉質等の改善などにつながる可能性が高い。二次的・三次的な副次的効果を向上するため、今後とも現場作業員や、農場の管理者などが、スマート農業技術の取扱事業者をはじめ、データ活用に関心を持つ企業や研究者などとも連携し、改善をはかる必要がある。

	作業内容	機械・技術名	技術的な課題
1	牛の観察業務	活動量計 (U-Motion)	カメラで認識した個体識別番号とU-Motionの情報との照合により、U-Motionから得られる情報の確認精度を高めたい。 U-Motionでの分娩徴候センサーなどによる巡回業務の更なる削減を検討したい。
2	哺乳業務	個別哺乳ロボット(カーフレール)	カーフレールのアラート機能を活用し、生後7日以内の子牛への自動哺乳を検討していきたい。

○ 問い合わせ先

株式会社産学連携機構九州 知的財産部 寺内 TEL: 092-834-2388 (代表)、E-Mail: terauchi@k-uip.co.jp
*本委託事業の管理運営機関 兼 実証参加機関

本実証課題は、農林水産省「スマート農業実証プロジェクト」（事業主体：国立研究開発法人農業・食品産業技術総合研究機構）の支援により実施されました。

農研機構スマート農業実証プロジェクトホームページ
<https://www.naro.go.jp/smart-nogyo/>