

酪農家の人手不足の解消に“光”

搾乳ロボットと搾乳機を「ハイブリッド活用」

令和2年度の農研「スマート農業実証」の助成対象に研究が採択

【概要】

県立広島大学庄原キャンパス（庄原市七塚町）の三苦好治教授（環境リスク制御学）の研究「搾乳ロボット併用『ハイブリッド酪農』による労働力不足の解消と労働生産性の向上に向けた実証」が、新たに令和2年度の国立研究開発法人農業・食品産業技術総合研究機構（略称：農研、つくば市）による、「労働力不足の解消に向けたスマート農業実証」の助成対象に採択されました。

搾乳は、酪農家が早朝と夕方の日2回、取り組まなければならない、拘束時間の長い重労働です。負担を軽減するための搾乳ロボットシステム※1は、乳牛の体調管理もしつつ、搾乳を全自動で行う最新ICT施設で、大規模農家を中心に導入が進んでいます。ただ搾乳ロボットに馴染めない乳牛（乳頭の形状などが原因）もあり、そうした乳牛には従来型の、ミルクパーラー※2が使われています。ただ手作業が中心で酪農家の負担が大きく、生乳の生産効率が良くないといった理由で処分されることもあります。

今回の実証実験は、中規模農家で搾乳ロボットとミルクパーラーを効率よく組み合わせた「ハイブリッド型」を採用する新しい取り組みです。中規模農家では、新型コロナウイルス等の影響により、労働力として期待が大きかった外国人労働者を新たに雇用できない状況にあり、人手不足から負担が増えています。本研究では乳牛の出産と、その直後に量が増える生乳の生産サイクルにあわせた「ハイブリッド型」を活用することで、労働生産性の向上と酪農家の省力化、人手不足解消を目指します。また、搾乳ロボットとミルクパーラーにICT機器を接続し、牛の体調管理にも役立てます。

※1「搾乳ロボット」・・・入室してきた乳牛の搾乳を機械で行うBOX型のロボット施設。空気圧を利用して搾乳する装置（搾乳機）の取り付けを人の代わりに行き、搾乳作業を自動化する。個体識別をしたうえで、搾乳時に各個体の体重や疾病の兆候、餌の摂取量等様々なデータを収集できることで、疾病リスクの低減を図ることもできる。

※2「ミルクパーラー」・・・搾乳機を人の手で効率的に取り付けできるように設計された搾乳施設のこと。



導入が予定されている搾乳ロボット
（アストロノート A5 Lely 社製）
（全自動で搾乳機を取り付け）

*写真：販売元株式会社コーンズ・エージー提供



ミルクパーラー
（人の手による搾乳機取り付け）

*写真：有限会社トールファーム提供

【ハイブリッド型の効果】

1頭当たりの搾乳時間を算出すると、現在の搾乳機のみでの方式では年間34時間となり、搾乳ロボットでは年間7時間となります(農林水産省：農労働省力化推進施設等緊急整備対策事業の調査より)。200頭の乳牛を搾乳機のみで飼育している中規模農家を想定すると、現状では、年間6,800時間を搾乳に費やすこととなります。この酪農家に対して「ハイブリッド型」の適用を想定します。搾乳ロボットを2台導入し、乳牛群120頭(中・高泌乳：出産数週間後で多くの生乳を出す)を搾乳対象とすると、残りの乳牛群80頭(低泌乳：生乳の量が少ない)が従来型の搾乳機で搾乳され、人の手で搾乳する頭数は、従来頭数の約2/5となります。搾乳時間は年間3,560時間に減少し、約52%の削減が可能です。

【今後の予定】

有限会社トールファーム(庄原市東城町)や庄原市、庄原商工会議所とともに、実際に搾乳ロボットを導入し、事業拡大と生産性の向上を目指します。今年度は、搾乳頭数178頭である有限会社トールファームで実際に搾乳ロボットを導入し、従業員を増員せずに、搾乳頭数200頭を目指しつつ、搾乳時間の52%削減を目指します。また、広島県立庄原実業高校とも連携し、学生に対して最先端スマート畜産技術についての学習会やOJT形式での実習を行い、酪農に対する3Kのイメージを払拭し、後継者の育成や技能の継承にも努めます。

(従来法)すべての牛を人の手で管理する搾乳機で搾乳



拘束時間の長い
重労働

(ハイブリッド法)生産性の高い牛は搾乳ロボットで自動搾乳



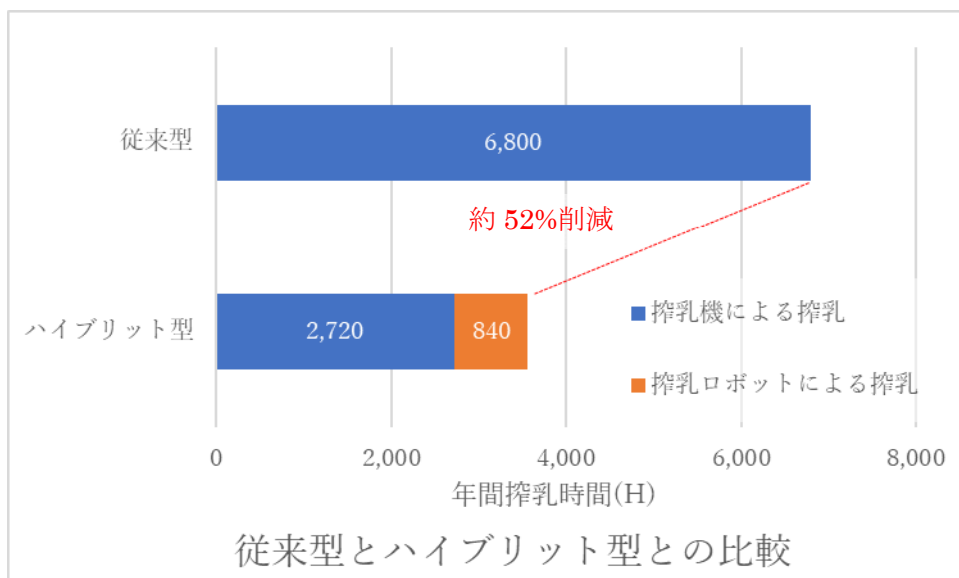
生産性の高い牛



搾乳ロボットに慣れない牛や
生産性のピークを過ぎた牛



- 拘束時間の短縮
- 生産性の向上



実証課題名	搾乳ロボット併用『ハイブリッド酪農』による労働力不足の解消と労働生産性の向上に向けた実証
構成員	県立広島大学, 庄原商工会議所, 東城町商工会, 広島県北部畜産事務所, 広島県北部農業技術指導所, 広島県立総合技術研究所, 畜産技術研究センター, 庄原市, JA西日本くみあい飼料(株), 広島県酪農業協, 一般社団法人広島県畜産協, 庄原農業協, (株)コーンズ・エージー, 広島県立庄原実業高等学校, (有)トールファーム

【背景・課題】

酪農業は、全国的に若年層の担い手不足・後継者不足が顕著な業種として知られており、現状、外国人技能実習生制度の活用により労働力を補っている。加えて、このコロナ禍においては、従来の機械搾乳作業における3密状態の回避も難しく、一層、人材確保が難しい状況となった。この状況を打破するため、当該コンソでは新たに**ハイブリッド酪農（搾乳ロボット併用方式）を提案する。**

【研究概要】

農場規模とハイブリッド酪農のハイブリッド比（＝ロボット／従来搾乳方式）を最適化し、営業利益率を最大化

（提案法）生産性の高い牛は搾乳ロボットで自動搾乳を融合するハイブリッド法

生産性の高い牛

乳牛の個性に合った対応

（従来法）すべての牛を人の手で管理するミルクングパーラーで搾乳

課題：
搾乳ロボットに慣れない牛や生産性のピークを過ぎた牛に不向き

- ▶ 搾乳作業の3密状態の回避
- ▶ 拘束時間の短縮
- ▶ 生産性の向上

【目標】

【労働力低減成果目標】 52%減

【生産性向上成果目標】 経産牛乳量 3%増& 売上原価 6%減 牛乳1kg当たり売上原価 9%減

【経営改善成果目標】 頭数 12%増 原乳売上高 15%増 売上高営業利益率 2.1%増

- ▶ 拘束時間の長い
- ▶ 重労働

本プロジェクトへの想い

この事業により、当牧場のような中規模酪農経営でも、**搾乳ロボットを導入するメリットがあることを実証**していきたい。搾乳ロボットにより、一部の搾乳作業が無人化され、既存のシステムと併用し**管理牛群を選抜**することで、生産効率も上がり労働力の軽減が図られる。このようなハイブリッド酪農を実証することにより、今後中規模酪農経営にも搾乳ロボットが導入が促進され、**後継者や新規就農者が取り組みやすい酪農経営のモデル**となるように結果を残したい。

農業高校、農業大学校等との連携による人材育成

後継者不足を補うため、高校生向けの新たな教育プログラム（**先端事例紹介、現地実習、さらに地元との連携事業等**）を開発し、受講生のプログラム満足度の充実を図り、事業内容の情報発信を行う。

【目標】

【労働力低減成果目標】 年間搾乳牛1頭あたりの時間 **52%減**

【生産性向上成果目標】 経産牛1頭当たり年間乳量 3%増& 売上原価 6%減 牛乳1kg当たり売上原価 9%減

【経営改善成果目標】 頭数 12%増 原乳売上高 15%増 売上高営業利益率 **2.1%増**

【実証する技術体系の概要】

要素技術	①搾乳ロボット ②経営データの自動取得と一括管理 ③搾乳ロボット／ミルクングパーラー比の最適化	
<p>① 搾乳ロボット：全自動で搾乳機を取り付け、個体の情報も取得・管理可</p>	<p>② データ管理の効率化と有効利用による搾乳時間の削減効果</p> <p>従来型 6,800 ハイブリッド型 2,720 (840)</p> <p>年間搾乳時間(H)</p> <p>約52%の削減</p> <p>■ 搾乳機による搾乳 ■ 搾乳ロボットによる搾乳</p> <p>従来型とハイブリッド型との比較</p>	<p>③ 搾乳ロボットとミルクングパーラーでの搾乳比率の最適化</p>

【問い合わせ先】

実証代表	県立広島大学 生物資源科学部／資源循環プロジェクト研究センター 教授 三苦好治（みとま よしはる）, mitomay@pu-hiroshima.ac.jp
視察等の受入について	庄原商工会議所 コーディネータ 仲正人（なか まさと） 随時。080-4555-7373, あるいは, naka@shobara-sangakukan.com