

研究開発部門

搾乳ユニット 自動搬送装置開発チーム

(開発グループ)

平田 晃(代表)・後藤 裕

(実用化グループ)

太田哲郎(代表)・荊木義孝・涌井明男・岡谷利幸
大日向好治・細井研一・松岡 巧・竹前昭宏



搾乳ユニット自動搬送装置開発チームのみなさん
(前列中央:平田 晃氏、後列中央:太田哲郎氏)

搾乳ユニット自動搬送装置の開発

我が国では、搾乳の対象となる経産牛頭数の80%近くは「繋ぎ飼い式牛舎」で飼養され、こうした経営が全体の約90%を占めている。また、飼養規模拡大により、成牛50頭以上の層は平成14年度で約8,200戸(頭数シェア56.7%)となり、生乳生産の中核を成している。このうち約6,000戸が繋ぎ飼い・パイプラインミルク方式の経営である。

従来、繋ぎ飼いは、個体管理に有利である反面、作業動線が長く多労であるため、家族労働2人では経産牛50頭程度が労力的に限界といわれてきた。これまで「ゆとりある酪農経営」を可能にする方法として、酪農先進国で実績のあるフリーストール化が推奨され、飼養規模60頭を超えたら有力な選択肢としてミルクパーラーや搾乳ロボットなどの普及が図られてきた。しかし、フリーストール方式は、高額投資となるため、乳代での返済に大幅な増頭を要し、エサの確保、ふん尿処理、広い土地基盤の確保などの導入条件から、誰もができる選択ではないのが実態である。

乳牛の高泌乳化とも相まって、繋ぎ飼いの個体管理のし易さを生かし、搾乳作業を大幅に省力化するシステムが求められている。搾乳ユニット自動搬送装置は、こうした要望に応えるために日本で開発したものであり、「ゆとりある酪農経営」を低コストで実現する、これからの選択肢の一つとして酪農現場から

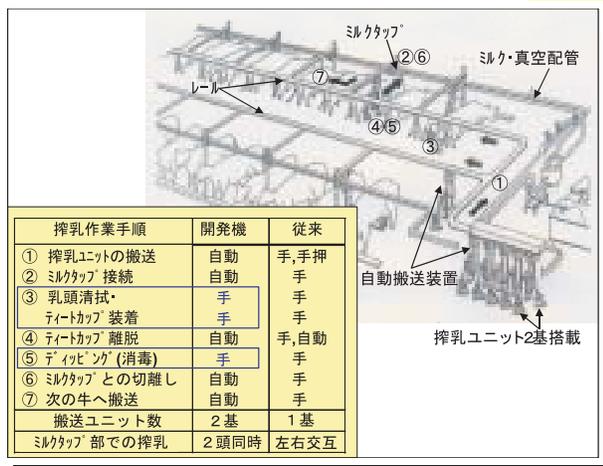
期待されている。

そこで、当開発チームは、繋ぎ飼い牛舎における現状搾乳作業の過重労働を解決するために、搾乳ユニットを左右に搭載して搬送し、2頭同時搾乳を行う「搾乳ユニット自動搬送装置」の基本コンセプトを提示するとともに、繋ぎ飼い搾乳作業を自動搬送と自動離脱を織り込んで数式化し、手搬送と自動搬送の搾乳作業時間の比較を行った。また、変動要因を考慮して、本装置(仮想機)での搾乳作業タイムチャート分析を行い、1人1時間で約50頭(現状の2倍以上)の搾乳作業能率を期待できること、搬送速度は0.2~0.3m/秒程度であれば作業能率に問題ないこと等を把握した。次に本装置構成各部の試作機を製作し、動作試験や乳牛の反応を調べるなど問題点を確認しながら改良を加え、本装置トータルシステムの原型機を完成させた。これを民間牧場に設置して毎日の搾乳作業に供試し、大幅な省力化が可能であること、1人作業で1時間50頭以上の搾乳作業能率が得られること等、実用化の可能性が高いことを実証した。さらに、5つの民間モニター牧場で実地試験に供試しながら、実用上の問題点を解決し、平成15年10月から市販化(商品名「キャリロボ」)の運びとなった。

15年度中に50牧場に普及する見込みである。

現所属:平田 晃・後藤 裕((独)農業・生物系特定産業技術研究機構 生物系特定産業技術研究支援センター)
太田哲郎・荊木義孝・涌井明男・岡谷利幸・大日向好治・細井研一・松岡 巧・竹前昭宏(オリオン機械株式会社)

活動のすかた



▼搾乳ユニット自動搬送装置の本体
約0.3m/秒で搬送。



▲搾乳ユニット自動搬送装置の概要

搾乳ユニットを2基ずつ自動搬送し、ミルクタップとも自動接続。作業者は2頭同時に搾乳することができる。



▲4台の自動搬送装置がレールを移動中。
牛乳処理室横のホームポジションを出発し牛舎内へ

▼自動搬送装置から降ろして自動洗浄中

搾乳ユニットは、このままでも使えるが、自動搬送装置に搭載すれば大幅な省力化に。



▲2頭同時に搾乳

左右の搾乳ユニットが満杯したら次の所へ自動搬送。
1人1時間で50頭の搾乳も可能。