

〔課題名〕 自動搾乳システムの技術的諸問題と経済性

〔報告書No.〕 96

〔研究年度〕 平成14～15年度

〔研究者〕 時田 正彦, 畠山 尚史

1. 目 的

農業経営における各種形態をみると、共通した特徴として資本集約型の技術進歩があげられる。その中でも酪農ほど資本集約・労働節約的技術による経営成長が著しかった形態はないといえる。例えば、歴史的に搾乳技術の進展過程をあげても、バケットミルクからパイプラインミルク、そしてミルクキングパーラへの技術進歩は資本集約的で、かつ省力的効果の最たるものである。特に近年にみられる自動搾乳システム（搾乳ロボット）の導入は、一連の搾乳技術を飛躍した次世代を担う酪農新技術として注目され、さらなる酪農の生産性向上へ寄与する技術として期待が高まっている。

しかしながら、導入台数が増加する傾向にある中で、導入の歴史が浅いわが国においては本システムが経営に及ぼす影響として、経済的効果、システムへの期待と現実との乖離、ユーザー・メーカー間のメンテナンス契約における情報の非対称性の問題、牛群管理方法との適応、泌乳量や乳質、繁殖への影響など、フィールドデータを用いて分析、検討された研究成果は少ない。

以上の観点から、本研究では自動搾乳システムの利用効果について技術面と経済面の2つの側面から接近し、利用する上での諸問題や効果を引き出すための要点を明らかにすることを目的とした。

2. 方 法

本研究の調査方法はヒヤリングに基づいている。データ数は技術的データで40件、経営的データで41件である。全国を対象に導入後1年以上経過している酪農経営に限定した。技術的アプローチに関する調査項目には、①経営概要、②1日の作業内容、③群分けの基準と内容、④飼料給与の内容と給与基準、乳牛の馴致方法と期間、⑥繁殖管理方法、⑦牛群モニタリング方法、⑧その他牛群管理上の特徴などである。さらに調査日から過去7日の搾乳記録をバックアップデータとして入手した。経営的アプローチでは、システム導入前後でシステムに対する期待感や満足感にどれほどの違いがあったのか、その意向の違いと総合的評価について検討するため、①全25項目からなる質問（導入前後共通）、②導入前に抱いていた問題点、③自動搾乳システムに関する情報収集と意思決定プロセスについてヒヤリングを行った。

3. 成 果

技術的側面における調査結果を述べる。①40件の導入経営は規模が多様であり、1名で

運営している経営もあった。②システム利用により定時の搾乳作業は追い込み牛の確認とその搾乳、乳牛の馴致作業に置き換わっていた。③牛群モニタリングでは乳量の変動を健康のバロメータとして活用している経営が多かった。④利用形態面では既存施設との併用が比較的多く、かつ併用する施設によって1台あたりの搾乳頭数は異なっていた。⑤比較的多頭数利用の経営が3列一双方向に多く、少頭数利用の経営は2列一単方向に多かった。稼働データの解析では、1台当たり搾乳頭数に影響を受けることが分かった。

次に経営的側面における調査と分析結果を述べる。ここでは自動搾乳システムを導入した牧場の意向からいくつかの特徴を見出すことができた。①評価要因でもっとも高い関連がいたものが労働力の改善効果である。計測結果から単なる労力軽減効果よりも、労働の質的变化の効果に評価を高くすることがいえた。つまり、自動搾乳システムにより搾乳労働の制約から解放されたことで、乳牛のモニタリングや繁殖管理といった基本的飼養管理に向ける作業管理の自由度が増し、より一層の管理の充実化が同時並行に可能になったことと考えられる。このことから導入経営は生じた労働余剰を積極的に乳牛飼養に生かし、飼養改善や合理化を目指していると解釈できる。②導入の効果として生産・飼養面における疾病率低下や、パソコンによる合理的な管理が体得できたことによる自己適合の実現、さらには先進技術を導入したという自負感が評価を高くする形成要因として十分に考えられた。③個体乳量の向上や規模拡大の可能性については評価にあたってネガティブな意向が確認されたことである。自動搾乳システム技術がロボット1台につき搾乳牛60頭までという受容頭数の限界を有していることから、導入経営にとって自動搾乳システムは直接、乳量や頭数の拡大を目指した技術の選択でなく、労働力や乳牛飼養の質的改善を可能にさせる内発的な技術の性格が強いことが考えられた。

本研究をもとに以下の外部公開・報告を行った。書籍出版ではNaofumi Hatakeyama「Evaluation of the AM-system adopting and using farmers -in case study of Japanese dairy farms-」、Masahiko Tokida「A study of practical Use of automatic milking system in Japan」(『Automatic Milking -a better understanding-』, Wageningen academic publishers), 学術誌では時田正彦・森田茂・畠山尚史・小宮道士「わが国における自動搾乳システムの利用実態-システム利用による労働軽減効果に関する一考察-」と畠山尚史「搾乳ロボットの導入前後の評価」(『農業経営研究』第42巻第1号報告論文)に投稿した。学会報告ではオランダでの国際シンポジウムにて、上記の書籍出版のもとになった報告を行った。

4. キー・ワード

自動搾乳システム, 乳牛主体の行動と馴致, 技術の経営的評価, 自動搾乳技術の期待度と満足度