

学位論文審査の結果の要旨

| | |
|--|---|
| 氏名 | 平田 晃 |
| 審査委員 | <p>主査 岩崎 正美 (印)</p> <p>副査 唐橋 需 (印)</p> <p>副査 石束 宣明 (印)</p> <p>副査 三竿 善明 (印)</p> <p>副査 土肥 誠 (印)</p> |
| 題目 | <p>搾乳ユニット自動搬送システムに関する研究 (Study on a New Automatic System for Carrying Milking Units)</p> |
| <p>審査結果の要旨 (2,000字以内)</p> <p>申請者は、本研究を実施するに当たり、対象となる中核酪農家に対し、現状の問題点と今後の飼養管理の方向について意向を全国調査するとともに、搾乳ユニットの自動搬送という省力化技術を提案し、これに対するニーズを把握した。現状作業の大幅な省力化を図る手段として、1人当たりの搾乳ユニット数を現状の2倍とすることによって能率を高める仕組み、即ち、牛舎内において複数台の搬送装置で搾乳ユニットを2ユニットずつ自動搬送し2頭同時搾乳するシステムを提案した。</p> <p>次に提案技術に求められる目標能率を実現する作業の仕組みを模式的に理解しやすく示した。また本システムなどの自動化要素を含めて、搾乳作業を数式によりモデル化し、様々な条件下で比較検討するとともに、従来方式との優位性を明らかにした。さらに、実機試作に先立ち、実作業の変動要因を加味して作業タイムチャート分析を実施した。それにより本システムの実現性及び開発効果の高いことを把握し、その時の自動搬送速度を実機設計に必要なデータとして求めた。</p> <p>本システムは、搾乳ユニットの運搬、ミルク・真空ライン（ミルクタップ）との接続・切離し、搾乳終了検知とティートカップ離脱を自動化し、その中に手作業（乳頭清拭・ティートカップ装着、乳頭消毒等）を組込んで構成する。そのために、システム構成各部、走行レール、自動走行部、配管接続部、制御部、衝突回避センサ、搭載する搾乳ユニット、充電設備等について、主要部の試作と試験等により課題を明確にし、本システムの設計方針を決定した。</p> <p>実機開発段階では、酪農現場での乳牛の反応調査を経て既存設備や従来作業と整合するシステムを明らかにした。次にそれに基づいてシステム構成各部を試作し、システム1号機の室内実験（動作試験、耐久性試験等）を経て問題点を把握し2号機へと改良した。そして模擬搾乳試験の後、モニター牧場での実作業試験を経てシステム3号機を完成させた。また、その過程で目標とする省力化が可能であることをデータとして実証した。</p> <p>本システムは、牛舎規模48頭以下から80～120頭規模まで幅広く導入され、2005年4月現在、約100牧場で稼働しており、酪農家から高い評価を得ている。</p> <p>搾乳ユニットの自動搬送・2頭同時搾乳という日本独自の搾乳システムとその効果を理論的に裏付けて提案し、実機開発と現場実証によって実用性を証明しており、その学術的価値は極めて高いものと判断できる。</p> <p>よって本審査委員会は同人を鳥取大学大学院連合農学研究科の博士（農学）の学位を与えるに十分な資格を有するものと判断した。</p> | |