

みどりの食料システム戦略実現技術開発・実証事業のうち
農林水産研究の推進（委託プロジェクト研究）

現場ニーズ対応型研究

畜産生産の現場に濃厚飼料を安定・低コストに供給できるシステムの開発

令和5年度 研究実績報告書

課題番号	21453217
研究実施期間	令和3年度～令和7年度（5年間）
代表機関	国立大学法人 宇都宮大学
研究開発責任者	池口 厚男
研究開発責任者 連絡先	TEL : 028-649-5483
	FAX : 028-649-5508
	E-mail : ikeguchi@cc.utsunomiya-u.ac.jp
共同研究機関	国立研究開発法人農業・食料生産技術総合研究機構 （畜産研究部門、東北農業研究センター）
	伊藤忠飼料株式会社
	スカパーJ S A T株式会社
	中国工業株式会社
	株式会社中嶋製作所
	株式会社十文字チキンカンパニー
	株式会社YE DIGITAL
普及・実用化 支援組織	伊藤忠飼料株式会社
	スカパーJ S A T株式会社
	株式会社中嶋製作所
	株式会社YE DIGITAL

＜別紙様式 2＞研究実績報告書

令和 5 年度 みどりの食料システム戦略実現技術開発・実証事業のうち
農林水産研究の推進（委託プロジェクト研究）
「畜産生産の現場に濃厚飼料を安定・低コストに供給できるシステムの開発」
研究実績報告書

I. 研究の進捗状況等

タンク内残量計測では、複数台の赤外線センサーを用いて、7 t タンク内の残量を平均誤差 約 3 % で算出するアルゴリズムを開発した。また、タンク内滞留時間が長い飼料に対してブリッジ形成防止の滑るプラスチック、ブリッジブレーカーの効果を明らかにした。衛星・地上ハイブリッド型通信システムを用いてアプリケーションに応じた通信速度を測定し、ネットワークの所要性能を明確化した。生産・配送計画システムにおいて飼料発注機能、残量と消費量の演算機能、休薬期間や期限を意識できる機能の設計をした。

国産トウモロコシ子実の安定供給システムの開発においては、未乾燥・未破碎トウモロコシ子実をフレコン用プラスチックシート内袋で密封梱包する梱包資材のスペックや作業方法を明らかにして、計画通りに実行課題 2－1 と 2－2 を完了した。また、実行課題 2－3 では、破碎作業を含めた簡易貯蔵のためのコスト 10 円/kg 以下が可能となる作業条件を明らかにするとともに、簡易貯蔵技術の現地実証試験に着手した。

1. タンク内残量計測技術の開発と地上・衛星通信を活用した流通濃厚飼料安定供給システムの開発

複数台の省電力赤外線センサー設置面から飼料面までの距離の計測から残量を算出するアルゴリズムを開発し、実験系（7 t タンク）においてマッシュ飼料で平均 3 % の誤差で計測を可能とし、ほぼ目標を達成した。滞留時間が長い種豚用クランブル飼料では、滑るプラスチック、ブリッジブレーカーの搬出速度は 3 ～ 4 %、慣行のタンクより速くなったが、タンク残量が 4 t から 5 t で飼料表面にラットホールや片べりが見られた。衛星・地上ハイブリッド型通信システムを用いてアプリケーションに応じた通信速度を測定し、ネットワークの所要性能を明確化するとともに、想定されるサービスメニューを検討した。生産・配送計画システムの開発では飼料発注機能、残量と消費量の演算機能、休薬期間や期限を意識できる機能の設計を行った。

2. 国産トウモロコシ子実の安定供給システムの開発

フレコン用プラスチックシート内袋で未乾燥・未破碎トウモロコシ子実を密封梱包することにより、カビの菌数を検出限界未満に低減し、開封後の変敗を助長する酵母の増殖を抑制できることを明らかにした。また、資材費や労働費など梱包・貯蔵のためのコスト 4 円/kg 以下を満たす梱包資材のスペックや作業方法を明らかにした。さらには、子実トウモロコシの破碎や簡易貯蔵等に要するコストを明らかにして小課題目標である 10 円/kg 以下で調製貯蔵できる条件を確認するとともに、簡易貯蔵技術の水田農家における現地実証試験を開始するなど計画通りに進捗している。