戦略的スマート農業技術等の開発・改良（スマート農業技術の開発・改良）【課題番号SA1-114F2 】

ロボット式自働撮像 AI カメラを用いた肥育豚管理の高度化

〔研究グループ〕
国立大学法人鹿児島大学
株式会社Eco-Pork
西日本電信電話株式会社
株式会社アオキシンテック

〔研究総括者〕
国立大学法人鹿児島大学
小澤　真

〔研究期間〕
令和4年度～令和5年度（2年間）

1　研究の目的・終了時の達成目標

国内養豚産業は人手不足や経営の安定性が大きな課題となっており、国際競争力強化（国内生産量：90万トン＜輸入量：95万トン）のためにも生産性向上が求められている。本事業では、①ロボット式自働撮像AIカメラによる肥育豚の体重推計技術、②様々な豚舎タイプへのカメラ設置技術、③飼料要求率自動測定管理システムを開発し、肥育豚の生産管理効率化による人手不足・労働安全性課題の解決、生産性向上、給餌コスト削減を実現し、国内養豚産業の発展に貢献する。

2　研究の主要な成果（開発した技術）

① 体重管理の精緻化ニーズが高い“肥育飼料の切り替えタイミングから出荷までの体重60kg～120kg”において、実質平均誤差3%以内の体重推計を実現した。国内一般農家に多い解放型豚舎で外光や豚の汚れ、豚との距離・角度に依存せずに高精度で豚体重を推定できる技術を確立した。

② 肥育豚舎のあらゆる形態（ウインドウレス/開放型、天井有り/天井無し、真中通路/両脇通路、木造/鉄骨造）に対応可能なカメラ設置方法を確立した。

③ 一般に普及している飼料タンクセンサーとのデータ連携を確立した。さらに、ロボット式自働撮像 AI カメラからの体重情報と合わせて、日次での飼料要求率を計算し、生産管理システムの画面上でのモニタリングを可能にした。

3　成果の実用化に向けた今後の展開方向

① ロボット式自働撮像AIカメラ
Eco-Pork上市済みのAI豚カメラ（ABC）に、本研究にて改良・開発した体重推計技術と推計精度安定化技術をアップデート機能として搭載した。実証実験農場以外の中小を含む農場にABCを導入することで、適切な体重での餌の切り替え、及び、出荷選別による農家収益の増加への貢献を加速させる。

② ロボット式自働撮像カメラの取付可能性の拡大
ロボット式自働撮像カメラの多様な取付方法が可能となったことで、導入希望農家への販促を拡大していく。

③ FCR（飼料要求率）管理システム
日次・週次・月次での増体・投下飼料・飼料要求率モニタリング画面ユーザビリティの更なる向上を図り、ユーザー毎の意思決定プロセス上の指標の変化ポイント可視化支援機能の充実を目指す。

ロボット式自働撮像 AI カメラを用いた肥育豚管理の高度化

1 研究の目的・終了時の達成目標

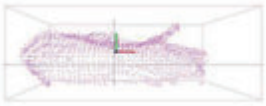
豚舎内環境による使用状況制限が少ないAIカメラ要素技術・カメラ取付方法を開発・確立するとともに、飼料要求率（FCR：FCR＝給餌量÷増体重）を自動的に計測するシステムを構築する。

2 研究の主要な成果（開発した技術）

① 体重管理の精緻化ニーズが高い60kg～120kgでの実質平均誤差3%以内の体重推計を実現した。解放豚舎で外光や豚の汚れ、距離・角度に依存せず高精度に体重推計ができる技術を確立した。

環境に依存しない豚検出力強化

点群特徴量の規格化



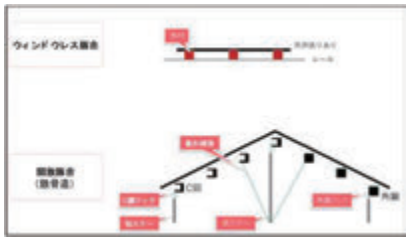
精度検証結果※

		正解体重	推計体重	誤差(%)	評価延べ頭数
解放	直上	76.3kg	74.0kg	▲2.3kg (3.0%)	335頭
解放	斜め	76.3kg	79.7kg	3.5kg (4.6%)	173頭

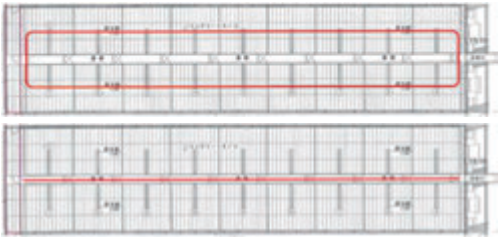
※肥育豚の1日当たり体重変動（2～3%程度）を勘案した実質的誤差として3%以内の推計精度を達成。

② 肥育豚舎のあらゆる形態に対応可能なカメラ設置方法を確立した。

様々な豚舎タイプへの対応



自由度の高い軌道設計



③ 一般に普及している飼料タンクセンサーとのデータ連携を確立し、AIカメラからの体重情報と合わせて、日次での飼料要求率を計算し、画面上でモニタリング可能にした。

データー連携イメージ

FCR（飼料要求率）管理画面

3 成果の実用化に向けた今後の展開方向

ロボット式自働撮像AIカメラを様々な豚舎タイプの中小含む農場に販売促進し普及をはかる。

FCR管理システム画面を更に改善し、農家の利便性を高め、普及をはかる。

問い合わせ先：鹿児島大学共同獣医学部　小澤　真　TEL 099-285-3651