

## 天井カメラ取得画像に基づくブロイラーの体重推定および活動量解析

試験研究計画名：人工知能ロボットを活用したブロイラー養鶏飼養衛生管理システムの開発

地域戦略名：ブロイラー養鶏産業ロボット・ICT 技術活用戦略

研究代表機関名：(国) 鹿児島大学共同獣医学部

地域の競争力強化に向けた技術開発のねらい：

入雛から出荷までの期間が2カ月以内と短いブロイラー生産において、飼育環境や生育状況に変化・異常が生じた場合、その検知や対応の遅れが生産性に与える影響は甚大です。しかし、ブロイラー生産業務は多くの面で生産者の能力や経験に依存しており、飼育環境や生育状況の微細な変化・異常を迅速に把握するのは困難でした。本試験研究では、ブロイラーの飼養衛生環境のきめ細やかな管理を実現し生産性の安定化に貢献する技術として、鶏舎天井に設置したカメラの取得画像に基づいてブロイラーの健康異常(体重や活動量の変化)をタイムリーに発見する人工知能プログラムの開発に取り組みました。

開発技術の特性と効果：

鶏舎天井に設置した可視カメラ(天井カメラ・図1)が定期的取得する鶏舎床面の定点画像から、ブロイラー個体に相当する画像を自動的に識別する人工知能プログラム(図2)を開発しました。そしてこのプログラムを基に、ブロイラーの体重推定および活動量解析を可能とする新たなプログラムを開発しました。



図1 鶏舎天井に設置した可視カメラ

### ●体重推定プログラム(図3左)

ブロイラー個体相当画像の画素数を自動的に計測し、予備データを基にあらかじめ設定した計算式に従って体重を推定します。

### ●活動量解析プログラム(図3右)

個々のブロイラー個体相当画像が一定時間内に移動した距離を計測し、画像内のブロイラーの平均活動量を体長単位に換算します。



図2 人工知能によるブロイラー個体の識別

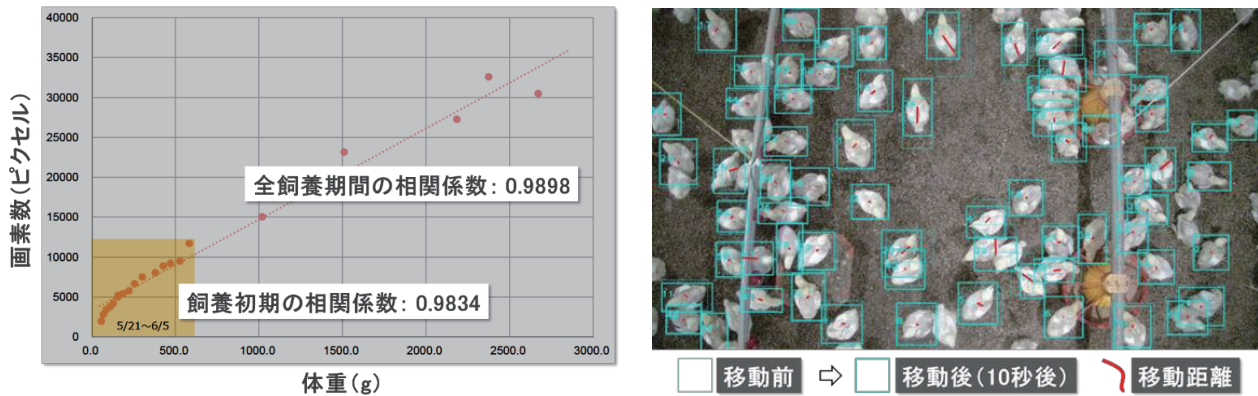


図3 ブロイラー個体の画素数と体重の関係（左）と活動量解析プログラムの概要（右）

#### 開発技術の経済性：

人力による定期的な体重測定が不要になることで、人件費の削減効果だけでなく、捕鳥作業によってブロイラーにかかるストレスが軽減することから、飼料要求率の低減や肥育期間の短縮などによる生産性向上効果が見込まれます。また、何らかの要因により飼養環境が悪化した場合、その迅速な検知ならびに対応・改善が可能となることから、潜在的な経済損失も最小限に抑えることができます。

#### こんな経営、こんな地域におすすめ：

大腸菌症のように、感染から発症までの経過が長い慢性感染症が平飼い鶏舎で発生する場合、その健康被害が顕在化する頃には多くの個体が罹患しているため、経済的損失が拡大する傾向が強いです。本システムに含まれる画像情報に基づいたブロイラーの活動量解析は、ヒトの目では気づかないわずかな活動量の低下も検出できるため、慢性感染症の早期発見に貢献します。養鶏農場の密集地域は、このような慢性感染症の侵入・蔓延リスクが高いことから、本システムの高い導入効果が見込まれます。

#### 技術導入にあたっての留意点：

画像処理プログラムによる体重推定ならびに活動量解析の精度は、天井カメラ取得画像の解像度に大きく依存することから、空舎期間などを利用した天井カメラの定期的な洗浄・メンテナンスが必要となります。また、鶏舎ごとに天井高や照度が異なることから、本システムを導入・運用する前に、画像処理プログラムのチューニングが必要になるケースも想定されます。すでに市販化へ向けた体制づくりを開始しており、今後は設置農場を増やししながら各プログラムの解析精度の向上と安定化に取り組んでいきます。

研究担当機関名：(国) 鹿児島大学共同獣医学部、(国) 鹿児島大学大学院理工学研究科、(株) 富士通鹿児島インフォネット、(株) クリエイト、(株) エス・テー・ラボ、(株) 鹿児島くみあいチキンフーズ、(株) 中嶋製作所、鹿児島県農業開発総合センター畜産試験場

お問い合わせは：(国) 鹿児島大学共同獣医学部

電話 099-285-3651 E-mail mozawa@vet.kagoshima-u.ac.jp

執筆分担 ((国) 鹿児島大学共同獣医学部、動物衛生学分野、准教授 小澤 真)