

1. 研究課題・受託者・研究開発期間・研究開発予算

- ◆研究開発課題名 データ活用等のデジタル化の推進による社会課題・地域課題解決のための実証型研究開発
- ◆副題 画像解析による種鶏・原種鶏の初生雛雌雄選別の実証型研究
- ◆受託者 有限会社電マーク、熊本県、国立大学法人広島大学、歯っぴ株式会社
- ◆研究開発期間 令和4年度～令和6年度(3年間)
- ◆研究開発予算(契約額) 令和4年度から令和5年度までの総額20百万円(令和5年度10百万円)

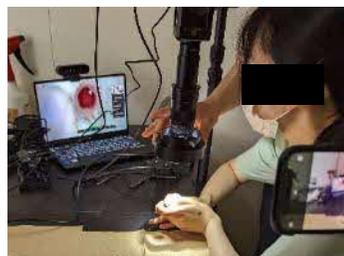
2. 研究開発の目標

鶏の初生雛の肛門を目視で判定する肛門鑑別法をAIに学習させ、98%以上の精度で判定させる技術を開発する。熊本県農業研究センターが飼養する「天草大王」と「九州ロード」の2つの原種鶏において精度と実用性を検証し、全国の都道府県等で育種される他の地域地鶏等の原種・種鶏生産への展開を図る。

3. 研究開発の成果

熊本県農業研究センターから広島大学に有精卵を分与し孵卵

九州ロード 6/19-7/10の期間で4日 470羽が孵化
天草大王 7/24-8/21の期間で4日 487羽が孵化



技術指導

- ・排泄口を暴露した状態の維持

カメラ撮影における改良

- ・フルHD画質でのビデオ撮影
- ・被写界深度を広く設定
- ・偏光フィルターによる液膜反射の低減
- ・露光の調整

市販されるカメラ及びレンズを使用

AI学習効果の進展(正答率)

本事業実施前

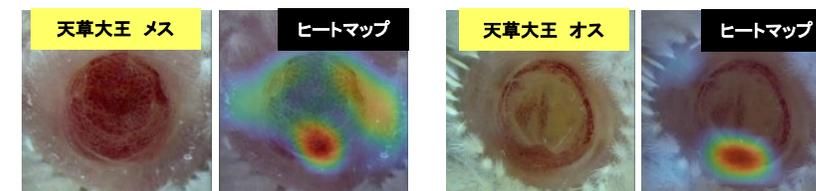
天草大王 オス 89.5% メス 90.5% 九州ロード オス 92.6% メス 92.4%

2023年5月 熊本県画像をもとに昨年度再評価

天草大王 オス 95.8% メス 94.3% 九州ロード オス 91.7% メス 96.1%

2023年9月 広島大学動画・画像をもとに作成した新たなモデル

天草大王 オス 95.9% メス 99.0% 九州ロード オス 96.2% メス 97.9%



精度が向上し、ヒートマップが以前よりの確に特徴点をとらえている

PCR検査による雌雄の遺伝解析判定及び学習画像の生成

当初は、解剖により生殖巣を観察することで雌雄の特定が可能であると考えたが、発生間もない雛は一定数が生殖巣が未成熟のため誤判定があることが判明。

遺伝解析により性別が判定できた雛の羽数

九州ロード オス 218羽 メス 249羽 ➡ 2326枚の学習画像を作成

天草大王 オス 237羽 メス 238羽 ➡ 2321枚の学習画像を作成

実証実験用装置の制作

肛門を認識し、最適な画像サイズ、フォーカスをソフトウェア上で抽出した後、AIによる性判定を行う一連の試作装置を作成した。WEBアクセスを通じてタブレットなど外部端末から操作・判定結果を確認するとともに、精度検証のため、判定結果を画像とともに記録するデータベースの設計を行った。



4. 特許出願、論文発表等、及びトピックス

国内出願	外国出願	研究論文	その他研究発表	標準化提案・採択	プレスリリース 報道	展示会	受賞・表彰
0 (0)	0 (0)	0 (0)	2 (2)	0 (0)	1 (1)	2 (2)	1 (1)

※成果数は累計件数、()内は当該年度の件数です。

- (1) 関西畜産学会大会優秀発表賞
 第73回関西畜産学会大会において発表した研究業績「九州ロードおよび天草大王の初生雛における肛門形態に基づいた雌雄鑑別 AI モデルの開発」が極めて優秀であると認められた。
 発表後、西日本の公設試験場からブランド地鶏の鑑別に導入したいとの相談があった。
- (2) 国際養鶏展示会「Poultry India2023」出展
 2023年11月22～24日、インド ハイデラバード 会場 Hitex Exhibition Complex
 概要: 南アジア最大級の国際養鶏展示会に出展し、インド国内外から多数の関心が寄せられた。当該技術のニーズがあり、海外展開が期待できる。
- (3) タイ バンコクで開催された「JAPAN EXPO THAILAND 2024」出展
 総務省『「異能vation」及び「ICTスタートアップリーグ」の国際的な周知及び成果の展開のための支援業務』に関して、日本発イノベーションとして紹介された。

5. 今後の研究開発計画

- 実証実験・性能評価
 熊本県農業研究センターにおいて性能評価を行う。作業者はクライアント装置に接続されたカメラで、雛の排泄口が暴露した状態を撮影する。クライアント装置は排泄口を検出すると、その画像をサーバーに送り、雌雄の判定結果を得る。暴露した状態を撮影し、判定結果を確認するまでの時間は約5秒以内が望ましい。
- 他鶏種検証
 ロードアイランド系など複数の鶏種で検証を行うことで、他の公設試験場で飼養する他鶏種においてAIモデルに汎用性があるか、鶏種ごとにAIモデルの作成が必要であるか検証する。
- 装置・ソフトウェアの改良
 高い効果が期待できるカメラ選定やソフトウェアの改良により精度や操作性の向上に取り組むとともに、普及することを念頭とした装置の低価格化を目指す。