

[成果情報名] AIによる原種天草大王および九州ロード原種鶏の初生雛肛門画像を利用した雌雄鑑別技術

[要約] 一般公開されている人工知能（以下、AI）開発ツールを用いて原種天草大王および九州ロードの原種鶏初生雛雌雄の肛門反転画像を機械学習させた雌雄鑑別 AI は、これら 2 種の原種鶏の新たな肛門鑑別技術として活用が期待できる。

[キーワード] 肛門鑑別、画像識別、雌雄鑑別、機械学習、人工知能（AI）

[担当] 熊本県農業研究センター・畜産研究所・中小家畜研究室

[代表連絡先] 電話 096-248-6433

[分類] 研究成果情報

[背景・ねらい]

地鶏等の原種鶏を所有する公設試などでは、初生雛の雌雄鑑別には肛門鑑別技術が必須である。しかしながら、近年国内においては雌雄鑑別師（以下、鑑別師）の高齢化および担い手不足が進んでおり、原種鶏を維持する上で今後大きな問題となる可能性がある。そのため、鑑別師不足が生じた場合でも肛門鑑別が可能となる技術の開発が必要である。

そこで本研究では、その第一歩として、熊本県で保有している原種天草大王および九州ロードの原種鶏初生雛から取得した肛門反転画像を用いて雌雄鑑別用の AI を開発する。

[成果の内容・特徴]

1. 鑑別師が雌雄鑑別した後の原種天草大王、九州ロードの雌雄の肛門反転画像を図 1 および図 2 のとおり撮影して汎用プログラミング言語 Python を用いて画像編集を行い、ソニーネットワークコミュニケーションズ株式会社が公開している AI 開発ツール Nural Network Console（以下、NNC）を用いて機械学習を行うことで、雌雄鑑別 AI を開発できる。
2. 本成果で作成した AI 雌雄識別は、各原種鶏の肛門反転画像を、原種天草大王用 AI で 90.1%、九州ロード用 AI で 92.5% および両原種鶏用 AI で 84.7% の確率で雌雄を識別できる（表 1）。

[成果の活用面・留意点]

1. 当所で依頼している鑑別師の誤鑑率は 1.5%（2020 年 4 月発生原種鶏の実績）であるため、AI の作成に用いた画像の中にも誤鑑の画像が入っていることが考えられ、機械学習に影響を与えた可能性がある。
2. 原種天草大王用 AI、九州ロード用 AI は、両原種鶏用 AI より識別率が高い。これは、原種鶏毎に肛門形状の特徴があり、学習結果の識別率に差が生じた可能性があることを示唆し、鶏種毎に専用の AI を作成することで、AI の雌雄識別率の向上が見込まれる。
3. 肛門反転画像は、市販の接写レンズを取り付けたスマートフォンを用いて、接写モードおよびフラッシュ無しの設定で撮影可能である。
4. 本研究において作成した AI の識別率は、NNC 内の評価である。NNC で作成した AI を現場で使用するためには、AI を組み込みこんだアプリケーションを開発することが必要となる。
5. NNC は以下のサイトからダウンロードして利用できる

Nural Network Console（Windows 版）<https://dl.sony.com/ja/app/>

[具体的データ]



図1 原種天草大王の肛門反転画像の例（左側2枚が雄、右側2枚が雌）



図2 九州ロードの肛門反転画像の例（左側2枚が雄、右側2枚が雌）

表1 原種天草大王、九州ロードおよび両原種鶏の画像から作成したAIの識別率

	原種天草大王				九州ロード				両原種鶏			
	評価用 画像数 (枚)	AI 正答数 (枚)	AI 誤答数 (枚)	AI 正答率 (%)	評価用 画像数 (枚)	AI 正答数 (枚)	AI 誤答数 (枚)	AI 正答率 (%)	評価用 画像数	AI 正答数 (枚)	AI 誤答数 (枚)	AI 正答率 (%)
	学習に使用した画像数 雌雄合計 8,050枚				学習に使用した画像数 雌雄合計 16,564枚				学習に使用した画像数 雌雄合計 24,615枚			
雄	808	723	85	89.5	2,035	1,884	151	92.6	2,910	2,474	436	85.0
雌	1,205	1,090	115	90.5	2,107	1,946	161	92.4	3,244	2,738	506	84.4
合計	2,013	1,813	200	90.1	4,142	3,830	312	92.5	6,154	5,212	942	84.7

(熊本県農業研究センター畜産研究所)

[その他]

予算区分：県単

研究期間：2019～2020年度

研究担当者：角崎智洋、大坂祐里佳、加地雅也

発表論文等：角崎ら（2021）熊本県農業研究成果情報掲載予定