

2026年1月22日

株式会社 日立ソリューションズ・クリエイト

国立研究開発法人農業・食品産業技術総合研究機構

国立大学法人九州工業大学

日立ソリューションズ・クリエイト、農研機構、九州工業大学が ふ卵3日目に鶏卵を傷つけずに卵内雌雄判別する技術を共同開発

画像認識AIで、最高97%の判別精度を実現

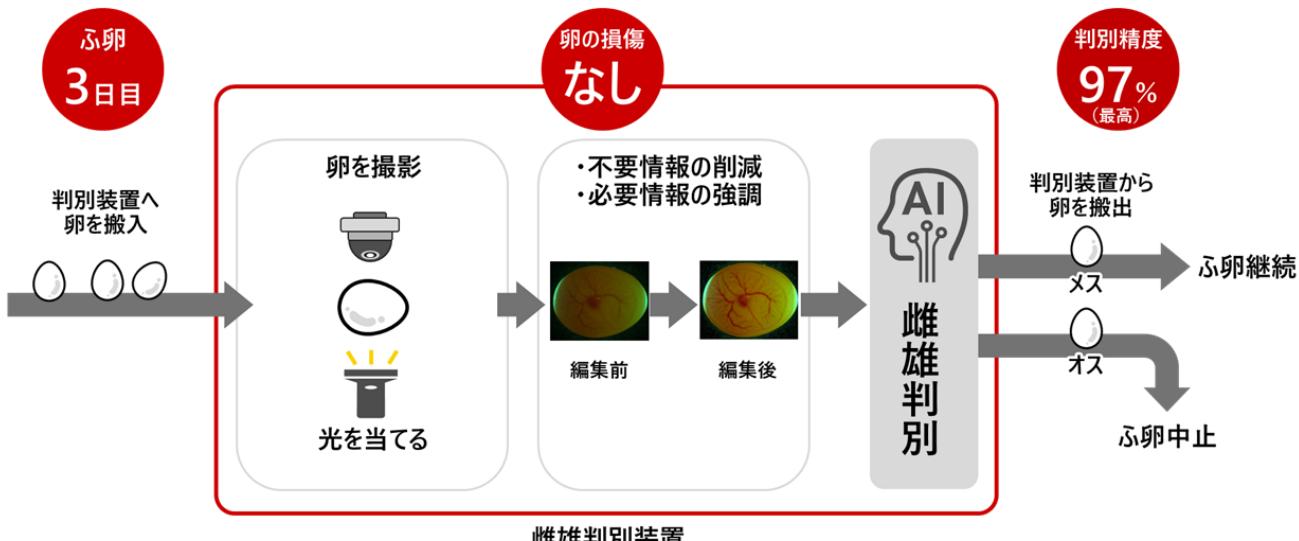
株式会社 日立ソリューションズ・クリエイト（取締役社長：南 章一、以下、日立ソリューションズ・クリエイト）、国立研究開発法人農業・食品産業技術総合研究機構（理事長：久間 和生、以下、農研機構）、国立大学法人九州工業大学（学長：三谷康範、以下、九州工業大学）は、画像認識AIを活用した鶏卵の卵内雌雄判別技術（ふ化前に雌雄を判別する技術）を共同開発しました。

本技術は、ふ卵^{*1}3日目に卵を傷つけずに、最高97%の精度で卵内雌雄判別を可能とするものです。本技術を活用することで、アニマルウェルフェア^{*2}（動物福祉）の課題の一つである世界で年間66億羽^{*3}にもおよぶオスのひよこの淘汰（とうた）の回避に貢献できます。また同課題の解決法として欧州連合（EU）でいち早く実用化されている卵内雌雄判別技術の、より一層の発展と普及の一助となりうるを考えます。今後は、本技術のさらなる判別精度向上と早期の実用化をめざします。

*1 ふ卵：受精卵が発育するために必要な温度・湿度・回転を与えること。鶏の場合、約21日間のふ卵を経てふ化する。

*2 アニマルウェルフェア：家畜を快適な環境で飼養し、家畜のストレスや疾病を減らすことが、安全な畜産物の生産につながるという考え方。

*3 世界で年間66億羽：日立ソリューションズ・クリエイト試算。世界の採卵鶏生産統計より推計。類似推計として各機関から60～70億羽と報告されている。



図：開発した卵内雌雄判別技術

背景および課題

世界では、アニマルウェルフェアの観点から、オスのひよこの淘汰が課題とされています。食用卵を生産できるのはメスの鶏だけであるため、年間約 66 億羽のオスのひよこがふ化直後に淘汰されているのが現状です。この課題を解決するため、ふ化前に雌雄を判別する卵内雌雄判別技術が開発され始めています。ふ化前に雌雄を見分けることで、オスの卵を選別し、オスのひよこが生まれることを回避できます。さらに、痛覚が生じる前^{*4}のふ卵 8~12 日目に判別を行う技術が EU を中心に実用化されており、より高い水準のアニマルウェルフェアの実現をめざした取り組みが進んでいます。

日立ソリューションズ・クリエイトと農研機構は、2019 年から鶏卵のふ卵早期に雌雄判別する共同実験・開発を開始し、2023 年から九州工業大学も加わり、共同実験・開発を進めてきました。

*4 痛覚が生じる前：ふ卵 13 日目に痛覚が生じるとされ、ドイツでは、ふ卵 13 日目以降の卵の廃棄とオスのひよこの淘汰を法律で禁じている。

課題解決するために開発した技術

日立ソリューションズ・クリエイトは画像認識 AI 技術、農研機構は鶏卵の生物学的知見、九州工業大学は光学技術というそれぞれの強みを活かし、卵内雌雄判別技術を開発しました。

1. AI での雌雄判別の実現

日立ソリューションズ・クリエイトは、ふ卵早期（2~6 日目）から胚およびその周辺に雌雄で異なる特徴が出るという農研機構の研究・知見を活用し、卵殻の一部を切除、卵の中を可視化して撮影した胚とその周辺の画像から雌雄判別する AI モデルを開発しました。農研機構との共同実験において、鶏卵の撮影画像を学習した AI モデルは、人間の目では区別できない雌雄で異なる特徴を捉えられることを発見しました。

2. ふ卵 3 日目に、卵を傷つけない雌雄判別を実現

日立ソリューションズ・クリエイトと農研機構は、AI モデルの雌雄判別実験において、ふ卵 3 日目に高い精度で雌雄判別できることを明らかにしました。さらに卵を傷つけない雌雄判別を可能にするため、胚と周辺を卵殻越しでも「AI で見える」状態にすべく実験を重ね、適切な鶏卵の設置方法とカメラと光源の配置・撮影方法を見いたしました。（日本、アメリカで関連特許取得済）

3. 高い判別精度の実現

日立ソリューションズ・クリエイト、農研機構、および九州工業大学は、高い判別精度の実現のため、鶏卵の撮影画像のさらなる鮮明化に挑戦しました。具体的には、九州工業大学の光学的な空間周波数調節で、デジタル写真画像の視界不良状態を低減、見たい部分を強調する画像処理技術を応用し、鶏卵の撮影画像から卵殻や卵表面を覆っている膜（クチクラ）などの雌雄判別に不要な情報の削減と必要な部分の情報を強調する画像処理を行いました。加えて、日立ソリューションズ・クリエイトの AI 技術により、この処理後の画像をもとにさまざまな条件下で高精度に判別できるよう多様な学習データを作成し、それらの画像を学習して AI モデルを生成しました。これにより、精度の高い雌雄判別が可能であることを確認しました。（日本で関連特許出願中）

確認した効果

ふ卵 3 日目の鶏卵を傷つけずに、最高 97% の精度で雌雄判別できることを確認しました。

今後の展望

今後、日立ソリューションズ・クリエイトは、本開発技術を標準モデルとして、ふ卵場ごとの環境特徴に対応したカスタマイズモデルの開発と、鶏卵業界の企業とのパートナーシップ確立を通じ、本開発技術の実用化をめざします。

日立ソリューションズ・クリエイトについて

日立グループのIT企業として、金融、社会インフラ・公共、産業・流通など、幅広い業種で培った高度なITと豊富な経験を活かし、先進のソリューションを提供しています。当社の強みの一つであるAI技術では、2017年から取り組みを開始し、画像認識AIや生成AIの技術を中心にお客さまの課題解決を支援してきました。今後も、先進のテクノロジーを活用したソリューションの提供を通じて、誰もが「安心」「安全」「幸福」を実感できる明るい未来づくりに貢献していきます。

Webサイト <https://www.hitachi-solutions-create.co.jp/>

農研機構について

農研機構は、国内最大の農業・食品分野の研究機関です。「Society 5.0」の実現を通じて、①食料安全保障と自給力向上、②産業競争力強化と輸出拡大、③生産性向上と環境保全の両立を目指し、育種、栽培、畜産、食品、スマート農業、AI、バイオ技術、防災・減災、環境、動植物防疫、種苗管理など多分野で研究開発を推進しています。

Webサイト <https://www.naro.go.jp/>

九州工業大学について

国立大学法人九州工業大学は1909年開校の私立明治専門学校を起源とし、「技術に堪能なる士君子」（技術に精通するだけでなく道義心のある人格者）の育成を理念に、優れた技術者を輩出してきました。今後の更なる飛躍をめざし、「九州工業大学ビジョン 2040- Impact the Next Industry-」のもと、世界にインパクトを与えるイノベーション創出大学となるべく取り組みを進めています。

Webサイト <https://www.kyutech.ac.jp/>

お問い合わせ先

株式会社 日立ソリューションズ・クリエイト

(技術に関するお問い合わせ)

革新領域事業推進室

小澤、芝

E-mail : hsc-piyo@mlc.hitachi-solutions.com

(報道に関するお問い合わせ)

コーポレート・コミュニケーション部

柳川、菅野

E-mail : hsc-koho@hitachi-solutions.com

国立研究開発法人農業・食品産業技術総合研究機構

畜産研究部門 研究推進室 渉外チーム

丸尾

お問い合わせフォーム : <https://prd.form.naro.go.jp/form/pub/naro01/press>

国立大学法人九州工業大学

(研究に関するお問い合わせ)

大学院情報工学研究院 情報・通信工学研究系 教授

李 曼哲

E-mail : lee@csn.kyutech.ac.jp

(報道に関するお問い合わせ)

管理本部総務課広報係

E-mail : pr-kouhou@jimu.kyutech.ac.jp

以上

このニュースリリース記載の情報（統計情報、技術情報など）は、発表日現在の情報です。予告なしに変更され、検索日と情報が異なる可能性もありますので、あらかじめご了承ください。
