

動画から鶏のツツキ行動を選定するAI作成方法の検討	
担 当	家畜改良研究室 特産開発グループ、経営高度化研究室 ○伊藤 直弥・田邊 真之・村田 翔平
研究課題名 研究年度	リモートセンシングを用いた養鶏産業における労力軽減システムの構築に関する研究 平成30年～令和4年

## 背 景

地鶏は外国鶏よりも食味に優れているが、増体性が劣る他、雄系種鶏の54.7%に肉質に優れ攻撃性の強い軍鶏が利用されていることもあり、嘴で相手を攻撃し死に至らしめる「ツツキ行動」が各地域で飼養管理上の課題となっている。山口県の地鶏「長州黒かしわ」においても、一定の条件下において「ツツキ行動」によるへい死が認められる。その要因として軍鶏の血が20%入っていることが考えられるが、近年、遺伝子解析技術の向上に伴い攻撃行動に関与する候補遺伝子（気質遺伝子）の発見が報告されており、気質遺伝子の有用性が証明されれば、遺伝子育種により「長州黒かしわ」が保有する攻撃性を排除し、生産性向上の一助となることが期待できる。

## 目 的

「長州黒かしわ」の飼養風景を撮影した動画から「攻撃性のあるツツキ行動」を識別する物体検出AIを作成し、「攻撃性のあるツツキ行動」の発現と気質遺伝子との関連性を検証する手法の一助とする。

## 成 果

### 1 作成した物体検出AIの精度検証

Microsoft社のアノテーションアプリ「VoTT-1.7.2」により、ツツキによるへい死が認められた日（28日齢）の動画（1時間35分）を1秒あたり10フレームに分割し、①攻撃性のあるツツキ（頭・首）、②攻撃性のあるツツキ（背中・尾・下腹部・総排泄口）、③攻撃性のないツツキ（顔、翼羽）、④攻撃性のないツツキ（主に下腹部）、⑤蹴り合い、⑥にらみ合い、⑦追いかかけ及び⑧傷（②が原因と推察される外傷）の8項目についてアノテーション\*した。アノテーションしたデータを基に深層学習フレームワーク「Darknet」でディープラーニングを行い、物体検出AI「YOLOv4」で動画（3分54秒）から物体検出を実施した。検出された画像の中に攻撃性のあるツツキが含まれていたことから（表1、図2）、本手法により攻撃性のあるツツキ行動の有無の確認は可能である。\*ここでは動画データの1つ1つに、①～⑧の情報を付けていく工程のこと

### 2 今後の課題と対応

教師データの追加及びアノテーションする画像の対象範囲をさらに検討し検出率を上げる他、幅広い日齢におけるツツキ行動を検出可能なAIを作成する必要がある。

注1：AIの作成にあたり、㈱ViAR&Eの市浦茂代表取締役及び岩手大学大学院連合農学研究科の森智洋氏には懇切丁寧なご指導を賜りました。深謝申し上げます。

注2：本試験の一部は日本中央競馬会（JRA）事業の助成を受けて実施しています。



図1 アノテーションの例（攻撃性のあるツツキ（頭・首））

表1 アノテーションした各項目の物体検出枚数及び検出精度の範囲

	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧
検出枚数	70	0	35	0	24	75	62	877
検出精度の範囲(%)	25~96	-	25~55	-	25~94	26~100	25~99	25~98



図2 動画の物体検出により抽出された攻撃性のあるツツキ（頭・首）  
（精度：左 31%、95%）