

AI による画像解析を活用した野生動物の判別

Identification of Wildlife Using Image Analysis by AI

成岡道男
NARUOKA Michio

1. はじめに

シカやイノシシの増加および生息域の拡大が急速に進み、農林業への被害が深刻化している。これに対して、地方自治体では鳥獣被害対策実施隊が対処してきたが、隊員の高齢化などにより、捕獲活動の継続に見通しが立たない地域も出始めている。

今後の捕獲活動の継続には、捕獲の効率化や罠の見回りの負担軽減が不可欠であり、捕獲技術への ICT や IoT の活用が進められてきた¹⁾。その中でも、スマートフォンなどに送られた現場の画像データを見ながら捕獲檻を遠隔操作する「スマート捕獲」が脚光を浴びている。しかし、「スマート捕獲」の普及に伴い、思わぬ問題が見えてきた。

シカやイノシシは夜行性ではないが、人間を恐れて夕刻から早朝にかけて活動する。このため、「スマート捕獲」の檻にシカやイノシシが近づけば、夕食や就寝を中止してスマートフォンを操作しなければならなくなった。このように、「スマート捕獲」の導入により捕獲効率が上がる一方で、新たな負担が生じることとなった。

筆者は「スマート捕獲」における「人がスマートフォンを見ながら檻を操作する」工程を AI (Artificial Intelligence) が代替することで、捕獲従事者の負担が軽減できると考えた。

本研究では、AI に代替させる「スマート捕獲」の工程の中で、AI による画像解析を活用した野生動物の判別について検討する。

2. AI を活用した「スマート捕獲」の改良

「スマート捕獲」は、①遠隔操作可能な捕獲檻、②センサー、③カメラ、④データ送受信システム、⑤クラウドシステム、⑥スマートフォンから構成されている。檻に近づいた野生動物をセンサーが感知することでカメラが起動し、カメラで撮影した画像データがクラウドシステムを通して捕獲従事者のスマートフォンに送信される。送信された画像をスマートフォンで見ながら檻の扉を操作して、野生動物を捕獲する。このような従来の「スマート捕獲」(図-1)に



図-1 従来のスマート捕獲



図-2 AI を活用したスマート捕獲

農研機構農村工学研究部門 Institute for Rural Engineering, NARO

キーワード：鳥獣害対策, AI, 画像解析

対して、AI を活用する場合（図-2）は、「スマートフォンを見ながら檻の扉を操作」する部分を AI に代替させる必要がある。代替させる機能を細分化すると、（i）野生動物の判別（錯誤捕獲の防止）、（ii）捕獲のタイミングの判定（できるだけ多くの捕獲、又は大きい個体を優先した捕獲）に分けることができる。ここでは、イノシシを捕獲対象として、イノシシと他の野生動物の判別について検討する。

3. 研究方法

(1) AI の開発環境

ここでは、深層学習（Deep Learning）を活用した画像解析を検討する。深層学習には大量の行列演算処理が不可欠なので、それには GPU(Graphics Processing Unit)が必要になる。このため、AI の開発に際し、表-1 に示すパソコンや OS、プログラム言語を利用している。その他、ディストリビューションとして Anaconda を、プログラムの編集・実行には Spyder を利用している。

(2) 野生動物の画像データ収集

野生動物の画像データは、神奈川県中郡大磯町に有害鳥獣捕獲のために設置しているイノシシ捕獲用の箱わなから採取している。大磯町では年間 200 頭以上のイノシシが捕獲されており、筆者は有害鳥獣捕獲の捕獲従事者として協力すると同時に、イノシシ捕獲用の箱わなにトレイルカメラを設置して画像データを収集している。箱わなの周辺には、イノシシ以外にタヌキやアナグマ、飼い猫なども出没するため、AI による画像解析を活用してイノシシとそれ以外の動物を判別する。

表-1 AI の開発環境

パソコン	HPC テック製 HPC W115gs-DL
	(CPU: Intel Xeon Processor W-2100 family)
	(GPU: NVIDIA 製 2 基搭載)
OS	Ubuntu 18.04
プログラム言語	Python 3.7



写真-1 大磯町のイノシシ



写真-2 大磯町のタヌキ

引用文献

- 1) 総務省：鳥獣被害対策に関する実態調査－ICT を活用した対策の条件整備を中心として－(2018)