

# 富士山の野生動物管理に向けた生態観測ネットワークの開発

中村圭太<sup>1</sup>、水村春香<sup>1</sup>、安田泰輔<sup>1</sup>、高田隼人<sup>2</sup>、渡邊修<sup>3</sup>

1：富士山科学研究所 2：東京農工大学 3：信州大学



## ▶背景 捕獲圧の低下によりニホンジカが爆発的に増加 (Iijima et al 2023 ; Kaji et al 2022)

### ⚠️ ニホンジカ (以下、シカ) 増加により生じる問題

**生態系の改変**

- 下層植生の消失
- 樹皮剥ぎ
- 高山植物の消失

**人間への影響**

- 車との衝突
- ヤマビルの増加\*
- 農林業被害

- 富士北麓で捕獲を実施しているが課題も・・・
- 課題①：警戒するシカが出現し、捕獲効率低下
- 課題②：仔を生むメスの選別捕獲が困難
- ⇒シカ (特にメス) が「いつ・どこに・どれくらい」生息しているかがわかれば、捕獲が効率化できる！！

### ● シカの出没情報を提供するツールが必要

## ▶目的 シカの生態観測ネットワークを構築し、捕獲の効率化に貢献する！

作業を自動化

IoTカメラとAIによる深層学習を組み合わせたネットワーク

### ①IoTカメラの設置

IoTカメラ

多量の画像をPCに集約

引用元：Google社 [Google マップ]

50地点 (●) に設置

調査地：富士北麓 (南北約 16 km×東西約 28 km)  
調査期間：2022年11月～2023年9月

### ②深層学習によりシカ画像抽出

入力画像

深層学習モデルによる処理

出力画像

画像の特徴及びシカの特徴を抽出

- YOLOv8を用いたシカ画像抽出モデルを開発
- モデルをトレーニングし、抽出精度を向上
- ⇒訓練1,412枚 (シカ1,059枚、非シカ353枚) ,評価353枚

### ③出没情報を可視化

引用元：Google社 [Google マップ]

### ④出没情報共有

- 今週の分布を共有
- 捕獲に活用

## ▶結果 1 出没情報を捕獲計画に活用

### ● 深層学習によりシカ画像抽出モデルをトレーニング

1に近いほどモデルの性能が高い

モデルのトレーニング回数

シカである確率を表示

deer 0.94

deer 0.70

モデルにより抽出されたシカ画像

正答率90%以上のシカ画像抽出モデルを開発できた

- 【今週の分布】を共有
- 「いつ・どこに・どれくらい」生息しているか把握可能に⇒捕獲計画に活用できる
- ツールであることを確認
- クマ画像の情報も共有⇒作業者の安全管理を強化

正確なシカ出没情報を迅速に捕獲作業員へ共有！

## ▶結果 2 メスが多く生息する場所特定

### ● 蓄積データを解析し、オスメスの分布図を作成

白字：オス撮影数；メス撮影数

シカ発見数

オス

メス

引用元：Google社 [Google マップ]

シカの撮影枚数とオスメス別の割合

⇒オスメスの分布の違いを富士山で初確認！ (= sexual segregation)

捕獲場所を選定しメスを選択的に捕獲できる可能性

## ▶今後の展開

捕獲作業員が利用しやすい「出没状況の可視化」を目指す