

# 害獣檻における自動誘引のための給餌パターンの導出

## Location estimation of deer for automatic attraction in vermin cages

研究学生： 姫子松 宏太 (Himekomatsu Kota)

指導教員： 江崎修典 (Ezaki Nobuo) 中古賀 理 (Nakakoga Satoshi)

### 1. はじめに

農林水産省の調査によると、令和元年度の全国の害獣による農作物被害は 158 億円となっており、被害金額は依然として高水準にある<sup>[1]</sup>。その対策として、「まるみえホカクン」など、遠隔から害獣を監視し、捕獲するシステムが登場している<sup>[2]</sup>。このような大型檻の管理は餌付け（檻での給餌）が重要であるが、地域の狩猟者や意欲のある管理者の高齢化が深刻な地域では、適切な餌付け作業が困難となっており、捕獲効率低下の要因となっている。

そこで本研究では、鹿を対象として、出没記録や滞在位置、過去の給餌記録から給餌方法のモデル化を行い、自動給餌を行うための検討を行なった。

### 2. 自動給餌システムの概要

構築を目指している自動給餌システムの構成を図 1 に示す。檻から送られてきた画像から、物体検出モデルを用いて鹿を検出し、検出結果から鹿の滞在時間と位置を推定する。最終的に鹿の滞在情報と過去の給餌記録を用いて鹿を誘引するための給餌の自動決定を行う。

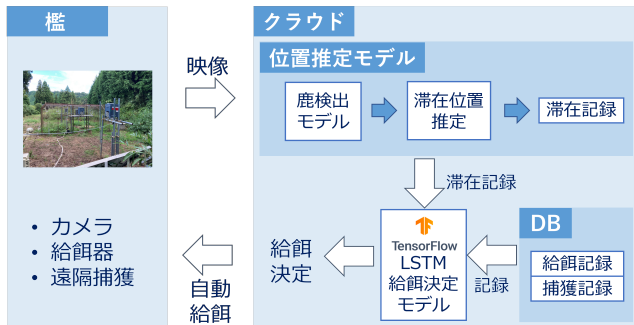


図 1 システムの構成図

### 3. 給餌方法の概要

今回設置した給餌機の配置と飛散パワーによる餌の飛散分布を図 2 に示す。ABCD は鹿の滞在位置を分類するための記号であり、A が檻の前、D が檻の最奥を表している。檻の最奥と入り口に給餌機を設置しており、パワー1 は 0~1m、パワー2 は 0~3m、パワー3 は 0~5m にそれぞれ餌が飛散するようになっている。

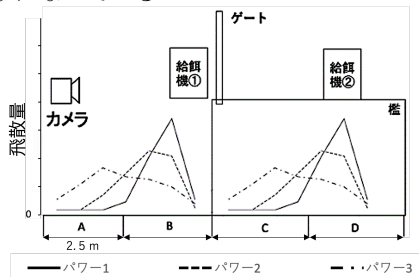


図 2 飛散パワーごとの餌の分布

### 4. 自動給餌モデルの構築

自動給餌を行うために給餌量と飛散パワーを求めるモデルを構築する。入力データとしては、上級者の餌付け情報を参考にして作成した直近 10 回分の給餌データと出没した鹿の接近情報を集計したデータとする。学習アルゴリズムは、時系列データに対応した機械学習である LSTM を利用した。2 年 6 ヶ月分のデータセットを学習させ、検証用として 6 ヶ月分のデータセットを用意し、予測された給餌とデータセットを比較することでモデルの精度検証を行った。

検証結果を図 3 に示す。飛散パワー・給餌時間ともに正解値を概ね予測することができた。実際の現場において、予測した飛散パワーと給餌時間は、連続値ではなくそれぞれ数段階にレベル分けした値を用いる。そのため、予測に多少の誤差が生じて、それがレベルの範囲内であれば実証を行う上では問題ないと考える。

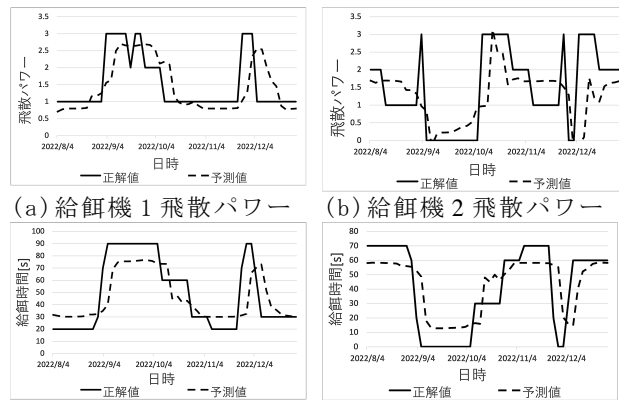


図 3 自動給餌モデルの検証結果

### 5. まとめ

本研究では鹿を対象とした自動誘引のための給餌方法のモデル化と検討を行なった。その結果、LSTM を用いて給餌パターンの導出が概ね再現できていることが確認できた。今後は、構築したモデルを用いて、実際の現場の檻での自動給餌の実証実験を行う予定である。

### 参考文献

- [1] 農林水産省、農村振興局「鳥獣被害の現状と対策について（令和 3 年 10 月）」、<https://www.maff.go.jp/j/seisan/tyozyu/higai/attach/pdf/index-351.pdf> (2022 年 1 月 10 日参照)。
- [2] 「ロボットまるみえホカクン」、<https://www.ise-hp.com/products/robotmarumiehokakun> (2022 年 1 月 10 日参照)。