SURE 静岡大学学術リポジトリ
Shizuoka University REpository

# 移動・環境要因を用いた機械学習による猿の出現予測



| メタデータ | 言語: ja<br>出版者: 静岡大学<br>公開日: 2017-06-09<br>キーワード (Ja):<br>キーワード (En):<br>作成者: 中井, 一文<br>メールアドレス:<br>所属: |
|---|---|
| URL | https://doi.org/10.14945/00010237 |

（課程博士・様式９）　　審　査　要　旨

専攻　情報科学専攻　　学籍番号　55245017　　学生氏名　中井　一文

論文題目　移動・環境要因を用いた機械学習による猿の出現予測

本論文は、猿による農作物の被害対策を目的に、ワイヤレスセンサーネットワークを用いて、2年間に渡って猿の行動データを収集し、実験データから猿の出現予測を行う手法を提案している。

序章では、本研究の背景、必要性、目的と、提案手法の本手法の有用性について述べている。

第 2 章では、本研究の原理について説明している。動物の行動調査、マルコフモデル、ベイズ推定、SVM について述べ、先行研究や当該研究分野の状況をまとめている。また、本論文に関連する自身の研究チームの研究成果についても説明している。さらに、提案する猿の出現予測システムの原理を述べ、実験システムの構成や猿の動向調査結果についてまとめている。

第 3 章では、猿の集落間の移動を時系列で表現した移動要因を適用した、マルコフモデルベースの予測システムを提案し、実験による予測結果をまとめている。猿の移動を 1 日単位で分析・予測することで、猿の行動の変化を明らかにするとともに、数日程度の周期的な移動をモデル化することで出現予測を行っている。

第 4 章では、天気、温度、曜日等の環境要因をパラメータとして、猿の出現との相関関係を示し、機械学習を用いた猿の出現予測を行った結果を示している。猿の出現と環境要因の変化を SVM で学習することで、非線形な猿の出現を予測している。実験では 8 種類の環境要因を用いることで、1 時間単位の猿の出現予測を実現している。また、論文の総括として、移動要因を用いたマルコフモデルと、環境要因を学習した SVM を組み合わせる予測手法を提案し、システムの有効性を示した。

第 5 章では、本論文のまとめと今後の展望について述べている。本研究全体の成果として、移動要因と環境要因の各要因に適した予測手法を適用し、其々の予測結果を統合することで、予測精度の向上を確認している。

以上のように、本論文では、獣害対策を可能とする害獣の出現予測システムの実現を目指し、新たな手法を提案することにより、予測精度の向上を実験により明らかにし、猿の行動分析に関する有用な知見を与えている。よって、本論文は博士（工学）の学位論文としてふさわしいものと認められる。

（１，０００字程度）