

令和 2 年 6 月 30 日現在

機関番号：82111
 研究種目：若手研究
 研究期間：2018～2019
 課題番号：18K14548
 研究課題名（和文）ニホンザルによる被害対策の現況把握と住民の対策合意形成モデルの解明

 研究課題名（英文）Policy optimization for macaque management and modeling residents' decision-making process for damage prevention

 研究代表者
 中村 大輔（Nakamura, Daisuke）

 国立研究開発法人農業・食品産業技術総合研究機構・中央農業研究センター・研究員

 研究者番号：30728556
 交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 3,300,000円

研究成果の概要（和文）：本課題では、鳥獣害対策の課題に対して、1)行政支援の実態調査と2)住民による被害対策行動モデルの構築することで、農作物被害に対する行政支援の効率的な運用に資することを目的とした。結果として、1)-1住民への普及啓発支援を実施していない市町村は農業被害の減少に至らないケースが大半であること、1)-2 ICT捕獲わなは、従来わなと比較した経営的な損益分岐点をみると、30頭近くの捕獲が必要となったことを実証した。2)住民による対策が積極的に実施されない要因について解析した結果、自然災害対策行動で指摘されているとおり、対策への信頼性や被害リスクの低さは対策実施意志に負の影響が存在することが示唆された。

研究成果の学術的意義や社会的意義
 多様化するサルによる被害対策への行政支援メニューに対して実態を取りまとめ、有効性解析をおこなうことで効率的な運用に資することができた。また、都市住民の被害対策への取組姿勢について、生態的知見に基づく知見と自然災害対策分野の知見を取り入れることで、対策への信頼性と被害リスクが関連しており、住民の対策意識は対策への信頼性の向上と効果的な対策に基づく被害低減が重要であることを示した。

研究成果の概要（英文）：This study aimed to contribute to the efficient government support for damage to agricultural crops caused wildlife by 1) surveying the current status of municipal support and 2) constructing a residents' damage prevention model. As a result, 1)-1 in most cases, municipalities that does not provide public awareness support to residents does not reduce agricultural damage.1)-2 conducted economic comparison between corral traps using ICT and traditional corral traps, the break-even point was shown 30 individuals. 2) as a result of analyzing the factors that residents' reluctance to engage in damage preparedness behaviors, it was suggested that the reliability of the measures and the damage risk pointed out in the natural disaster preparedness behaviors, had a negative influence on the attitude to implement the measures.

研究分野：農村計画

キーワード：鳥獣害対策 市町村 ニホンザル 合意形成

様式 C - 19、F - 19 - 1、Z - 19 (共通)

1. 研究開始当初の背景

サルによる農作物被害は地域農業の発展と野生生物の保全を考えるうえで深刻な問題である。その対策として、行政は多様なメニューの対策支援を実施しているが、支援主体が国、県、市町村がそれぞれ農・林・環境といった複数部局から実施するため、実態の把握は困難であった。行政側の支援は、過剰な投資や支援先の管理不足といった運用面の課題が提示されており、その実態把握及びその有効性を精査する必要性がある。

また、被害対策は被害の実態や住民側の合意に基づいて取り組むべきであるが、被害対策を実施する住民が、被害やその対策に対して許容・合意するプロセスは不明瞭である。そこで本研究は、鳥獣害対策を支援する行政側・対策する住民側の双方の側面からみた、被害対策支援の課題を抽出し、今後の運用に資することを目的とする。

2. 研究の目的

(1) 全国の市町村を対象とした対策支援の実態解析により、現時点で実施されているサル被害対策メニューの全体像を把握し、有効性解析をおこなうことで、有効な対策の組み合わせ、もしくは有効ではない対策の組み合わせを提示する。

(2) 被害対策の運用面の課題に対応するため、ICT 捕獲檻と従来型の捕獲檻の損益分岐点を導出し、新しい対策技術を導入する際の指針とする。

(3) サルの行動追跡調査と、アンケート手法を組み合わせることにより、被害実態(客観的指標)と住民意識(主観的指標)の合意形成モデルを構築し、被害対策の目標設定に資する。

3. 研究の方法

(1) 全国のサルの群れが生息する市町村の鳥獣担当者を対象に、代表者らが設計に関与し、環境省が実施したアンケート調査の結果を用いた。アンケートの質問項目として、農業被害の増減や被害対策支援について実施状況を尋ねる選択肢を用いた。アンケートは事前の調査等でサルが生息すると判断した 867 市町村に郵送で 2017 年に配布し、回答期間を 1 カ月以内とした。回答のなかった市町村に対しては、電話やメール等で回答を促した。762 市町村(回答率: 87.9%)から回答があり、うち 460 市町村においてサルの群れが生息すると判断し、群れが生息する市町村における実態および有効性を検討した。有効性は、農作物被害の増減を目的変数、被害対策メニューの実施の有無を従属変数とした決定木解析により、有効(もしくは有効ではない)対策の組み合わせを検討した。

(2) 捕獲は環境的な要因や人的な要因により効率が変動する可能性が示唆されているため、本研究では、同一の場所(わな)および人が従来型の捕獲わなの仕掛けを ICT に変更した実証例を対象とした。経営面における比較をするにあたり、既存の捕獲技術体系モデルに従って作業項目ごとに人工や経費を計算した。1 個体あたりの捕獲に係る経費を比較検討することで経営的にみた損益分岐点を検討した。

(3) 長期間、電波発信機を用いて行動追跡しているサル加害群の遊動域と重なる地域の住民に対して、被害リスクを考慮したサル対策の合意形成モデル解析をおこなった。サルの被害リスクは、アンケート調査対象となる住居の位置と、行動追跡で得られた地図上のポイントを固定カーネル法で推定したラスターが重なった位置のラスター値を被害リスクとして扱った。被害対策行動への合意形成モデルは、自然災害対策行動の知見として対策行動に影響があることが知られている「地域愛着」および「対策に対する効果の信頼感」を従属変数として用い、対策行動意図を目的変数とした構造方程式モデリングをおこなうことで、変数間の因果関係を検討した。

4. 研究成果

(1) 全国の市町村で実施された被害対策の内容をみると、被害が減少したと回答した市町村が取り組む割合が高かった対策は電気柵、対策専門員の雇用といった項目が挙げられる。農業被害の減少とそれ以外の 2 項変数を目的変数とした決定木解析の結果、モデル全体の分類精度は 74% であったが、「被害が減少しない」市町村の分類精度が高いモデルとなり、住民に対する被害対策の普及啓発を実施していない市町村においては、被害が減少していない傾向がみられた。

(2) 実証地における捕獲状況を見ると、ICT の利用前後で比較すると利用前は 0.094 個体/稼働日、利用後は 0.111 個体/稼働日と、捕獲が継続的に実施されており、かつ ICT 利用後のほう

が捕獲効率は高かった。ICT を利用することでわなの巡回頻度は低減したが、画像を用いて捕獲をおこなう ICT は捕獲後すぐ対応可能となる。捕獲地は遠隔の島嶼部のため、利用前は巡回頻度を 2.5 日/週で運用していた。そのため、たとえば巡回後すぐ捕獲があった場合は次の巡回までわなが稼働しない状況であり、ロスが生じていたことが想定される。ICT を利用することでそのロスが解消され、捕獲効率が維持・向上したと考えられる。

経営的にみた捕獲手法の損益分岐点を図に示した。初期投資費を回収するため

には、実証地において 30 頭の捕獲が必要と判断された。今後、新しい技術を導入する際は、環境等のみて捕獲の実現可能性を慎重に判断できる人材を確保することが重要となるだろう。

(3) 10 年以上サルの群れの農作物被害、生活被害に悩む地方都市の住民は、地域への愛着や対策効果への期待感が低いほど対策への消極的な考えが増加した。これは、自然災害対策行動の既存文献の知見と一致がある。一方、被害のリスクが対策効果への期待感や地域への愛着に与える影響は、統計的に支持されなかった。住宅地の住民の対策行動をより強く推進するためには、研修会による対策普及に加えて、学校教育分野と連携しながら地域への愛着を強めることで、対策として正しい行動を伝え続けることが重要である。

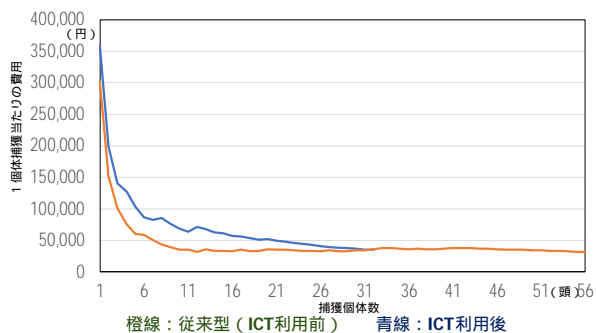


図 ICT利用前後の囲いわなにおける捕獲一頭あたりにかかる費用の比較

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計1件（うち査読付論文 1件 / うち国際共著 0件 / うちオープンアクセス 1件）

1. 著者名 中村大輔, 佐藤正衛, 平田滋樹, 山端直人, 竹内正彦	4. 巻 57(2)
2. 論文標題 野生獣類捕獲わなにおけるICT利用の費用対効果 囲いわなのICT利用前後の比較	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 農業経営研究	6. 最初と最後の頁 83-88
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 -

〔学会発表〕 計4件（うち招待講演 0件 / うち国際学会 2件）

1. 発表者名 中村大輔, 滝口正明, 光岡佳納子, 川本朋慶, 鈴木克哉, 江成広斗, 竹内正彦
2. 発表標題 市町村アンケートからみたサル対策の推移 2009年と2015年の比較
3. 学会等名 農村計画学会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 中村大輔, 佐藤正衛, 平田滋樹, 山端直人, 竹内正彦
2. 発表標題 二ホンジカ捕獲檻におけるICT利用の費用対効果検証 - 大型捕獲檻のICT利用前後の比較 -
3. 学会等名 日本農業経営学会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Daisuke Nakamura, Masaaki Takiguchi, Kanako Mitsuoka, Tomonori Kawamoto, Katsuya Suzuki, Hiroto Enari, Masahiko Takeuchi
2. 発表標題 Evaluation of Macaque Management Policy in Japan
3. 学会等名 Human Dimensions of Wildlife (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Eri Kato, Daisuke Nakamura
2. 発表標題 The condition of a community and effective crop damage management: A mail survey of farmers in Chiba Prefecture, Japan
3. 学会等名 Human Dimensions of Wildlife (国際学会)
4. 発表年 2018年

〔図書〕 計0件

〔産業財産権〕

〔その他〕

-

6. 研究組織

	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考