

令和 4 年 5 月 26 日現在

機関番号：14401

研究種目：若手研究

研究期間：2019～2021

課題番号：19K15935

研究課題名（和文） 獣害問題における住民主体の調査手法開発、導入とそれによる住民意識変化のモデル構築

研究課題名（英文） Development and introduction of resident-centered survey methods for animal damage problems, and model development of residents' initiatives

研究代表者

大谷 洋介 (Otani, Yosuke)

大阪大学・COデザインセンター・准教授

研究者番号：70750909

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）：本研究は獣害対策における住民の自助・共助に関する意識に対し、簡易調査手法を用いて住民が主体的に調査に参加することが好適な影響を及ぼすという仮定に基づき実施された。非専門家による個体識別調査を可能とする顔認識システムの開発をニホンザルを対象に行い、限定的な個体数であれば非常に少ない学習画像から個体の登録・識別が可能となるシステムを開発した。また、COVID-19の影響により遠隔での対策手法の提案を実施し、並行してアンケート・インタビュー調査による対策意識のモニタリングを実施した。この結果、生態学的調査への参画および関係人口の参画が住民の自助・共助の意識を増大させる可能性を示唆するデータを得た。

研究成果の学術的意義や社会的意義

近年ニホンザル等の野生動物による農作物被害が深刻化している。有効な対策には生態学的情報に基づいた計画立案および住民の主体的な関わりが必要となる。しかし現状では、地域において継続調査を行う専門家の不足、住民の意欲に関する知見の不足が課題となっている。本研究の成果により、非専門家であっても生態学的調査への参画が可能であること、それにより対策意欲に好適な影響がある可能性が示された。このことは獣害に関する専門家の関わり方をリデザインするための重要な示唆となると考えられる。

研究成果の概要（英文）：This study was conducted based on the assumption that residents' proactive participation in surveys using a simple survey method would have a positive effect on their awareness of self- and mutual-help in animal damage control. A face recognition system that enables non-specialists to conduct individual identification surveys was developed for Japanese macaques, and a system that enables registration and identification of individuals from a very small number of training images was developed for a limited number of individuals. In addition, we proposed countermeasure methods to the affected areas, and at the same time, monitored the awareness of countermeasures through questionnaires and interview surveys. As a result, we obtained data suggesting that participation in ecological surveys and the participation of outsiders may increase the residents' awareness of self- and mutual-help.

研究分野：農村計画

キーワード：鳥獣害対策 ニホンザル 深層学習 顔認識 野生動物管理

## 1. 研究開始当初の背景

近年ニホンザル(以下サル)等の野生動物による農作物被害が深刻化している。獣害の影響は金銭的被害に留まらず、営農意欲の低下を生じさせ、結果として離農の進行、新規移住者の営農開始の阻害を引き起こすことによって、中山間地域における人口減少を加速させる要因にもなっている。

有効な対策の実施には生態学的情報が不可欠とされており、地域毎に群れや個体を識別した上で調査を実施し、対策に反映させる必要がある。加えて、対策効果をモニタリングし、対策手法を修正し続ける順応的管理の過程において、継続的に調査を実施する必要がある。一方、現在の群れ・個体の識別は、テレメトリ法および専門家がサルの顔を記憶するという方法が主である。いずれも多大なコスト・労力を要し、また専門家が地域に継続的に訪れなければならないという制限が存在する。

また地域課題への対策においては自治体等による公助のみならず、住民が個別に行う自助、地域内で協調する共助が有機的に繋がる必要があるとされている。しかしながら、こうした住民参加型の対策には問題も指摘されており、獣害においては、ごく狭い範囲の同一地域内であっても被害意識・対策意欲には差があり、計画立案に際しての合意形成に困難が指摘されている。住民主体の対策を促進させるためには住民の対策意欲に影響を与える要因の分析が必要とされている。

## 2. 研究の目的

上述のように、有効な対策には生態学的情報に基づいた計画立案および住民の意欲を組み込んだ対策モデルが必要となる。しかし現状では、生態学的情報を収集する専門家の不足、住民の意欲に関する分析の不足が課題となっている。そこで本研究では非専門家であっても生態学的情報を収集可能な簡易調査手法を開発し、その上で簡易調査手法を用いた、住民による調査への主体的参加による効果も含め、住民の意欲に影響する要因の抽出を行った。

## 3. 研究の方法

### (1) 深層学習を用いたニホンザル顔認識システムの開発・検証

深層学習を利用した識別システムの開発には通常膨大な数量の学習用画像が必要となるが、被害地域において同一個体の画像を大量に収集することは困難であるため少量の画像から個体の登録・識別が可能となるシステムの開発を行った。ニホンザル顔認識システムの学習用画像の収集は、屋久島西部地域および実際の被害地域にて実施した。

### (2) 住民の対策意識に影響する要因の抽出

実際の被害地域において研究者および学生が関わる過程における意識変容のモニタリングを目的として、アンケート調査および非構造化インタビューを実施した。インタビューについては内容の録音、文字起こしを行い、文章の形態素解析の後、計量テキスト分析を行った。なお COVID-19 の蔓延により当初予定していた調査を大幅に縮小して実施した。現地協力者と連携し遠隔での調査・対策手法の提案を実施し、並行して上記インタビュー調査等による対策意識のモニタリングを実施した。また過去に住民と協働で対策を実施した際のデータを併せて分析を行った。

#### 4．研究成果

##### (1) ニホンザル顔認識システムについて

開発したシステムには認識率向上に寄与する画像処理手法、データ増幅手法を組み込み、それにより限定的な個体数であれば非常に少ない学習画像から個体の登録・識別が可能となった。これは大量の画像収集が困難な実際の調査現場において非常に有用な成果である。現状では識別可能な個体数は条件により 10-20 頭程度に限定されるものの、集団の識別や集団内の識別には利用可能である。この成果について国際学術雑誌に発表し、識別可能個体数のさらなる上積みに向けてシステム開発を継続中である。

##### (2) 住民の意識変容について

調査の結果から、住民自らが生態学的な知識を得ること、および簡易調査手法により調査段階から対策計画の立案に参画することで、自助・共助の意識が増大する可能性が確認された。また外部から関係人口としての大学教員、大学院生が関わることにより同じく自助・共助の意識が増大し、そのことが駆除と防除のバランスがとれた対策計画の策定に寄与する可能性が示唆された。この結果については学術誌へ論文投稿中となっている。

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 0件）

1. 著者名 Otani Yosuke, Ogawa Hitoshi	4. 巻 46
2. 論文標題 Potency of Individual Identification of Japanese Macaques ( <i>Macaca fuscata</i> ) Using a Face Recognition System and a Limited Number of Learning Images	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Mammal Study	6. 最初と最後の頁 85-93
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.3106/ms2020-0071	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

〔学会発表〕 計0件

〔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
---------------------------	-----------------------	----

7. 科研費を使用して開催した国際研究集会

〔国際研究集会〕 計0件

8. 本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

共同研究相手国	相手方研究機関
---------	---------