

【課題番号】 4G-2001

【研究課題名】 イノシシの個体数密度および CSF 感染状況の簡易モニタリング手法の開発

【研究期間】 令和2年度（2020年度）～令和4年度（2022年度）

【研究代表者（所属機関）】 横山 真弓 兵庫県立大学

#### 研究の全体概要

本研究は、個体数の急増と CSF(豚熱)発生というイノシシをめぐる緊急の課題に対して、生息状況と CSF の浸潤状況の簡易モニタリング手法の開発を行う。また、これらの簡易手法を CSF 発生地域と新規分布地域に実装し、生息状況から判断されるイノシシの管理手法を実証的に明らかにする。サブテーマ1では、新たな簡易密度指標として、調査者の能力に依存しないイノシシの痕跡調査の簡便法を開発する。調査の効率化のため、既存のニホンジカ糞塊密度調査に付加する方法を検討する。精度の検証は、2017-19年度環境研究総合推進費【4-1704】により兵庫県大学が中心となって開発した自動撮影カメラによる密度指標との関係性により明らかにする。サブテーマ2では、CSF の浸潤状況を広域で把握する簡易手法として、環境 DNA 技術を応用する。河川水などから、ウイルスの RNA 濃縮を複数種試験し、効率的な検出方法を明らかにする。各地のイノシシ個体群密度や環境に応じたサンプリング方法を検討し豚コレラサーベイランスシステムを構築する。簡易手法を実装し、具体的なイノシシの課題解決手法を開発するため、サブテーマ3では、豚コレラ発生地において、密度分布や豚コレラのデータに加えて、イノシシの移動・行動様式を調べ、柵による移動の制御や、拡散防止を防ぐための誘引捕獲の効果検証を行い、豚コレラ発生後のイノシシの管理手法の構築を行う。迅速な分析が必要になることを想定して、自動撮影カメラ画像分析を効率化するための深層学習の手法開発も実施する。サブテーマ4では、瀬戸内海の島嶼部（愛媛県）のイノシシの新規侵入地域において、アクションリサーチの手法を用いて、社会実装手法を実施する。対策者不在の状況を変革するため、主体的にモニタリングと捕獲に参画する体制を構築し、捕獲対策の効果を明らかにし、最も効果のある地域の体制を確立する。以上によりイノシシの個体数管理に必要なモニタリングの低コスト・広域・リアルタイム化を目指すとともに、簡易モニタリング手法を現場に実装し、必要な対策や対策優先地の選定、速やかな体制整備を行う方法論を確立する。

### サブテーマ1 兵庫県立大学・岐阜大学

#### イノシシの個体数変動の簡易モニタリング手法の開発

自動撮影カメラを用いたRESTモデルによる密度推定 (開発済み密度指標)

メリット	デメリット
信頼性が高い 複数獣種同時モニタリング	高コスト 要調査技術

課題: 広域モニタリング困難

痕跡による密度評価の簡略化

個数カウント

簡易手法 (あり・なし)

シカ糞塊調査との同時実施

空間的な密度推定モデルの開発

自動撮影カメラ推定生息密度 + 簡易痕跡密度指標

生息密度の広域推定

**低コストで広域的なイノシシの生息密度・個体数推定手法の確立をめざす**

### サブテーマ2 国立環境研究所

#### 環境DNA技術を用いたCSFサーベイランスシステムの開発

#### CSFサーベイランスの課題

新鮮な組織血液が必要	サンプリング労力大	広域調査は不可能
------------	-----------	----------

環境DNAをウイルスに適用、水の採取でサンプリングが完了

環境試料採取計画法の開発

環境試料 (雨水、河川水、土壌、糞)

効率的なウイルス検出法の開発

ウイルスRNAの抽出

ウイラスの濃縮

RT-PCR

リアルタイムRT-PCR 次世代シーケンサー

**広域サンプリング・分析低コストをめざす**

## 2つの簡易手法を豚コレラ発生地と未発生地に実装

### サブテーマ3 岐阜大学

#### CSF発生地域を想定したイノシシ個体群の管理・モニタリングの手法開発

効率的かつ迅速な対策優先地の検出

- 生息状況調査
- 深層学習による画像解析効率化
- 行動特性解析

豚コレラ発生地域

島嶼部新規拡大地域

豚コレラ未発生地域

柵による移動制御

誘引狙撃捕獲の検証

効率的な捕獲管理体制の構築

CSF発生時の対策提言と深層学習によるカメラ調査の効率化をめざす

### サブテーマ4 愛媛大学

#### 新規分布拡大地域における捕獲対策の効果検証

捕獲努力量

捕獲個体情報

被害状況

【社会実験】科学的な計画立案のために必要なデータを地域が主体的に採集する体制の構築

アクションリサーチ (参与方研究)

地域主体のデータ収集に必要な社会条件・調査方法の解明

個体数管理計画を立案

計画実行とモニタリング

社会実装可能な個体数管理計画およびその順応的管理手法の確立をめざす

生息状況・行動パターン・捕獲圧・疾病浸潤状況・社会的な状況から対策優先地の抽出

## イノシシの広域的な状況把握と個体数削減スキームの構築