

シカによる森林被害緊急対策事業（技術実証事業）の実施結果（愛知県）

【課題名】

防護柵内におけるシカ等侵入検知技術の開発

【事業実施期間】

令和3年度

【事業実施主体及び連携機関】

愛知県森林・林業技術センター
(連携機関)
民間企業

【事業概要】

防護柵の見回り作業の負担軽減のために、防護柵内へのシカ等による侵入を検知・通報するシステムの開発及び実証調査を行った。

既存のAI判別カメラ（映像から獣種を自動で判別するカメラ）の判別結果をLPWA通信を介して通知する機器・システムを開発するとともに試作機を作製し、実証調査を実施した。

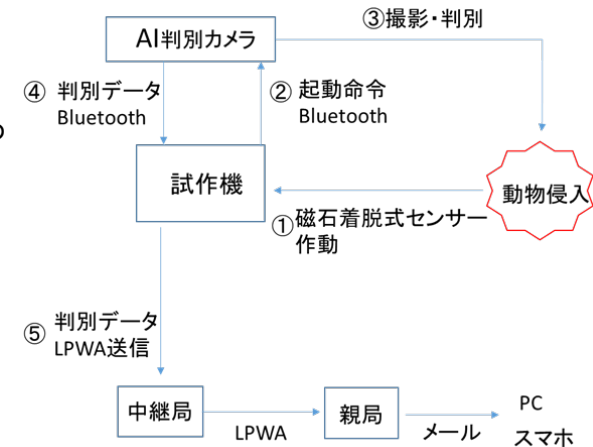
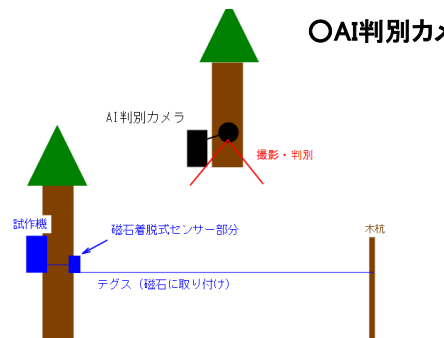
【成果と課題、実施結果の活用方策など】

開発したシステムは、センサーがシカの侵入を検知して、Bluetooth通信でAI判別カメラに撮影・判別の指示を出し、LPWA通信によりメールで判別結果を通知する仕組みとなっている。（右図）

本事業では、人感（赤外線）センサー、磁石着脱式センサー及びAI判別カメラの判別と通報システムの稼働について現地実証を行った。

・AI判別カメラと通報システム

実証期間中にシカが出現せず、シカの検知を実証することができなかったが、同じ学習モデルを使用している判別アプリでの実証では適合率が87~100%と精度良く判別ができた。また、人力でセンサーを稼働させたところ、判別結果の通知まで正常に動作することが確認できた。



○動物侵入から判別データ通知まで(イメージ)

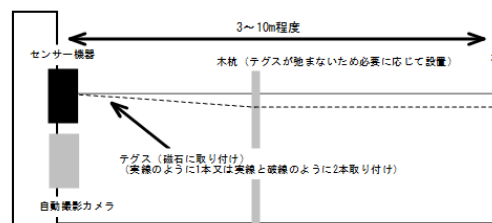
日付: 2022年02月14日 月曜日 01:29PM
件名: [SCスパムの疑いあり] AI-ICT

02FF0200000000000000000000000000
不明 02

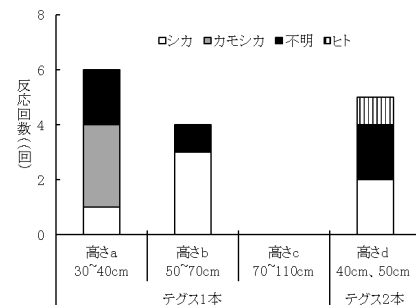
判別結果
(本通知では、「不明(人)」が2人)

・磁石着脱式センサー

センサー及び自動撮影カメラを現地に設置し、反応状況を調査した。撮影した映像では、高さ70cm以上では、シカが頭部を下げてテグスの下を通過する様子、高さ30~40cmではシカ等がテグスを跨ぐ様子が確認されたことから、シカ等の体格と歩行姿勢から40~70cm付近の高さが検知に適していると考えられた。



○センサー機器の設置模式図

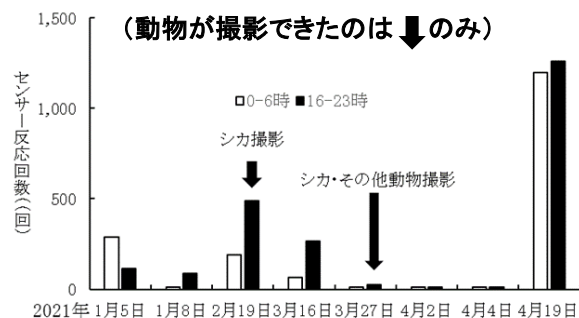


・人感（赤外線）センサー

センサー及び自動撮影カメラを現地に設置し、反応状況を調査した。その結果、夜間における人感（赤外線）センサーの反応回数は右図のようになり、誤検知と思われるノイズが多く発生することやシカ等が往来した時の反応回数が少ないこともあり、シカ等の往来を検知することは難しいと考えられた。

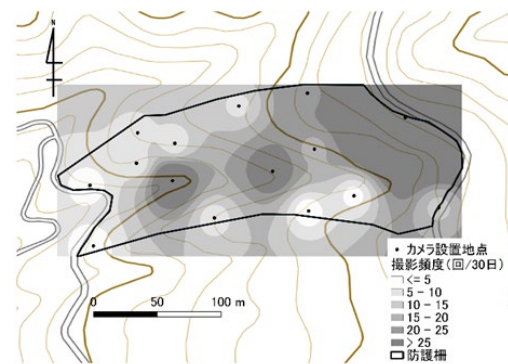
一方で、別の調査で設置した15台の自動撮影カメラ（赤外線センサー）では撮影頻度が高い月もあった事から、センサーの感度に改良の余地はあると考えられる。

○夜間における人感センサーの反応状況



・シカ等の撮影頻度の分布

侵入検知・通報システムの効率的な運用方法の検討のために自動撮影カメラを15台設置し、撮影状況を調査した。撮影頻度の高かった9月について、各カメラの撮影頻度をIDW法により空間補間を行ったところ右図のようになり、北東側にある林道沿いのなだらかな地形、中央付近の谷筋（沢）の地点で撮影頻度が高くなっていた。このことから、センサーの設置地点として、飛び越え等による侵入リスクの高い地点近辺で傾斜が緩やかな地点や水場の近く等が適当と考えられる。



○防護柵内における2021年9月のシカ等撮影頻度 (IDW補間)

・課題と活用方策

本事業のセンサー類は捕獲検知用の既存商品を使用したがる、侵入検知用に感度を改良して検知精度の向上を図る必要がある。また、愛知県の民有林ではLPWA通信網は未整備であり、他用途での活用も見据えて一体的な通信網の整備も課題と言える。