

分野: 獣害

ICT を用いたシカ、イノシシ、サルの防除、捕獲、 処理一貫体系技術

**試験研究計画名: ICT を用いたシカ、イノシシ、サルの防除、捕獲、処理
一貫体系技術の実証**

研究代表機関名: 三重県農業研究所

開発のわらい

近年、野生鳥獣の被害は深刻化・広域化しており、農作物被害額は全国で200億円／年を超え、農業生産の低下や営農意欲の減退が懸念されています。被害現場では、被害対策技術は普及しつつありますが、集落周辺での加害獣は増加しており、柵の周辺からのシカやイノシシの侵入や被害対策が困難なほど頭数が多いサルの群れなど、被害軽減が困難な事例が多発しています。また、大型の檻も普及しつつありますが、檻の移動性や捕獲効率の低さなどによる捕獲数の伸び悩みも問題となっています。これらの解決には、基本的な被害対策技術に加えて、移動性が高く捕獲効率が高い罠、動物の罠への侵入を監視し、取り逃がすことなく効率的に捕獲する技術、それらを地域全域に配備し、計画的かつ集中的に捕獲が可能となる技術、加害獣を捕獲した際の効率的な処理技術などが期待されます。さらに、技術開発だけでなく、これら開発された技術体系により、実際に地域の獣害を軽減可能であることを示す実証することが重要となります。

本研究では、ICTによる多数の大型檻・罠の監視・操作システムの開発、捕獲効率と移動性が高い大型檻の開発により地域の効率的な捕獲を進めるとともに、捕獲した野生獣の簡易捕定器具や電気止め刺し器を開発することで、捕獲した加害獣の円滑な処理を目指します。また、サル接近自動検知センサーシステムの制作により個体数削減後のサル群の追い払い等の被害対策を進めるとともに、これら技術体系により、実際に獣害が軽減可能であることを証明するために、これら全ての技術を広域な地域に導入し、多頭サル群の頭数調整とシカの集中的な捕獲を進め、集落の獣害を50%削減することを目的として現地実証に取り組みました。



頭数が多く、人慣れも進んだサル群



柵を設置できない河川から侵入するシカ

技術体系の紹介:

1. ICT による檻籠の遠隔監視・操作システム「クラウドまるみえホカクン」

加害獣の集中的な捕獲による密度低下や頭数削減のため、大型の檻・罠が普及しています。これらの捕獲効率を向上させるための遠隔監視・操作システムを開発しました（図1、2）。檻をカメラで監視し、インターネット上で動物の侵入を監視することで、どこからでも檻の操作が可能です。リアルタイムで動物の様子を監視することで、餌付けの進み具合なども解るため、捕獲の技術が向上する効果も期待できます。

さらに、撮影された動画等のデータをクラウド上で共有することで、複数の檻の情報を複数人で共有することも可能になりました。これにより、地域に複数台配備された檻を一元管理したり、数名の実施隊が共同で管理するなど、地域全体での捕獲効率を向上させることも可能になりました。クラウド上の管理画面では、録画データの再生や取り出しだけでなく、餌付けなどの檻管理の情報や、チャット機能により管理者間の意見交換なども可能です。ICTにより、地域に複数配備された檻を地域全体で情報共有しながら管理と捕獲を進めることが可能なシステム「クラウドまるみえホカクン」という機器名で商品化し、普及が進んでいます。



図1 開発した「クラウドまるみえホカクン」のシステム概要



図2 スマホやPCで閲覧可能なクラウド画面。過去の録画データの再生やチャット機能を有する

2. 捕獲効率と移動性が高い大型檻・罠(おりべえⅡ)

シカやイノシシの被害対策として捕獲は重要な対策の1つですが、檻の捕獲効率は必ずしも高くなく、効率的な捕獲が進まないのが実情です。そこで、加害獣の侵入効率を高めるため壁面を全て開閉可能な扉とし、かつ、パネル化により分割でき移動性も高い囲い罠を開発しました(図3)。「おりべえⅡ」という商品名で普及が進んでいます。



図3 「おりべえⅡ」の外観と構造

大きな開口部と16枚の扉が全て解放できることが特徴。ゲートは3段で②と③が落下する。幅564×奥564×高270cm 開口幅129cm 開口高168cm

3. ICTを活用したサル接近見知システム

サルに装着した発信機の電波を検知する無人観測点を、サルの遊動域の複数集落に設置し、センサーで計測した接近情報やその距離をWeb上に表示することで、地域の誰もがサルの接近情報を共有できるシステムを構築しました(図4)。これにより、複数の集落で効果的な追い払いを進めることが出来るようになります。実証地域では群れの個体数管理を進めつつ、当システムを使用して地域主体の追い払いを進めました。

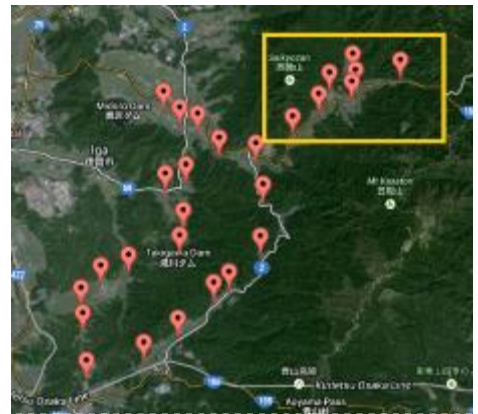
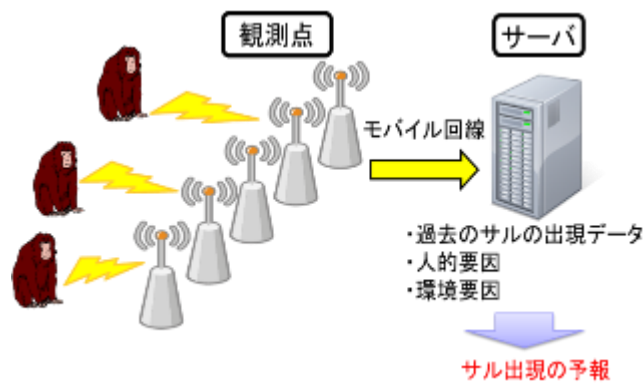


図4 接近検知システムの仕組みと、Web 上での位置情報の表示画面

4. 電気止め刺し器等による捕獲獣の処理簡素化技術

地域での捕獲が進まない要因の1つとして、処理に対する捕獲従事者の心身両面での負担感の高さやも大きいと考えられます。ICT技術の活用等により捕獲効率が向上することに伴い、加害獣の止め刺しなどの処分に係る技術的、精神的な負担が捕獲作業のボトルネックとならないよう、捕獲従事者と捕獲個体の双方に苦痛の少ない電気止め刺し器（図5）や簡易な捕定器具（図6）など「安全かつ効率的な止め刺し方法」を開発し、現地実証を行いました。

捕定器具や止め刺し器は商品化し、普及が進みつつあります。

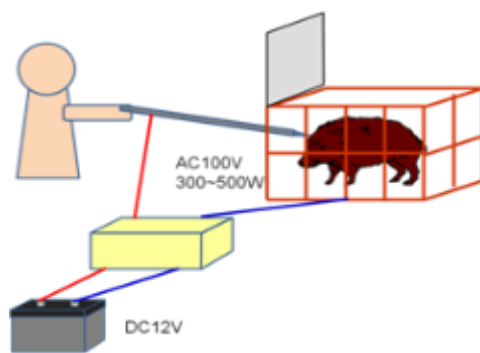


図5 電気止め刺し器の仕組みと、それを用いた止め刺しの様子



図6 簡易捕定容器



図7 電気止め刺し器の使用前安全講習

電気止め刺し器の開発にあたっては、感電防止のための形状の工夫など使用者の安全面に配慮したデザインを取り入れました。

また、機器開発だけでなく、使用前の講習プログラムを作成し、安全に配慮した機器の使用が進む様、ソフト面の充実も踏まえた技術普及を図っています（図7）。

5. 広域での技術実証と効果の検証

ICTを用いた大型檻・罠の遠隔監視・操作システム（クラウド型まるみえホカクン）と大型捕獲檻をサル、シカ等による被害が多発する地域に配備し、クラウド上で多数の檻を管理しました。捕獲個体の処理には電気止め刺し器、サルの追い払いには接近検知システムを活用し、防護柵や追い払いなどの被害対策と組み合わせた広域での個体数管理を進めました（図8）。



サルは農地に定着する群れの全頭捕獲と、100頭を超える群れの頭数削減という群れ単位の管理を進めた結果（図9）、群れの集落への滞在時間や出没頭数が低減しました（図10）。その結果、追い払いも容易になったことから、対象とした5群の遊動域内の37集落で被害は大幅に軽減されました（図11）。シカは、実証地域の15×10kmエリアでの捕獲不足数である150頭を超える捕獲を達成し（図12）、防護柵からの侵入個体を集中的に捕獲できた集落では、被害をほぼゼロに抑えることができました（図13）。

これらの実証により、適切な被害対策と併用して、今回開発された技術による捕獲を進めることで、深刻になりつつある獣害を軽減可能であることを実証することができました。



図9 群れ単位の頭数管理が進展
サルは5群で400頭強を捕獲し、群れ単位の個体数管理が進んだ

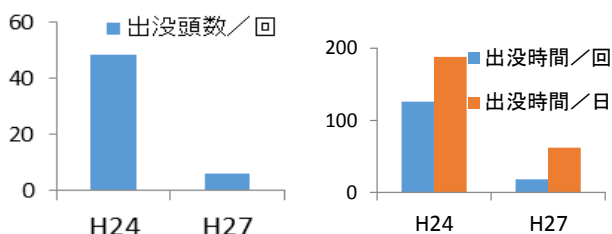


図10 滞在時間や頭数の減少
個体数を削減した群れは出没頭数や農地での滞在時間が減少し、追い払いが容易になった。

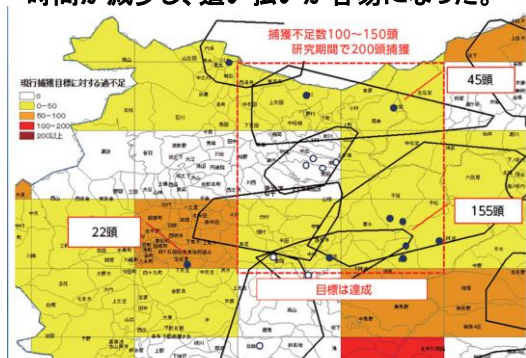
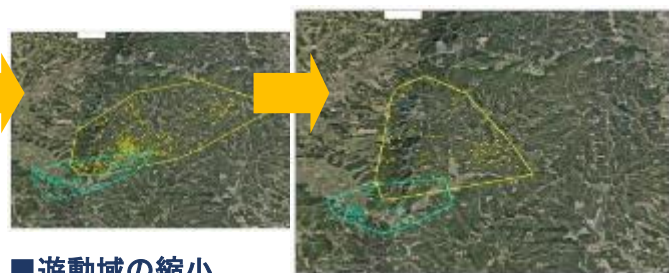


図12 捕獲不足エリアでの捕獲進展
捕獲が不足するエリアで、年間150頭、研究期間内で約200頭の捕獲を達成しました。



■遊動域の縮小

100頭から30頭程度に個体数を削減した群れでは、遊動域が小さくなり周辺集落の被害が減少した。

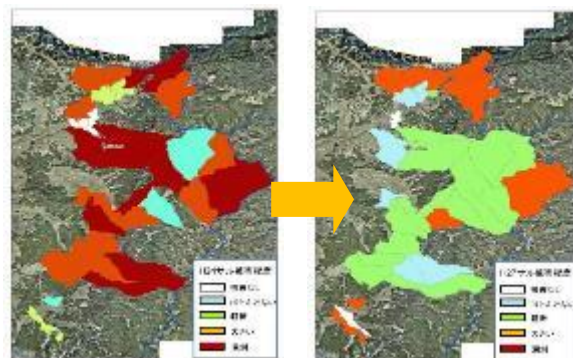


図11 地域の被害変化（集落代表者のアンケート）
頭数調整が進んだ群れ内の37集落では被害が大きく減少した。



図13 防護柵と併せた集落での被害軽減効果
防護柵（赤ライン）設置が進んでいる集落で、道路や河川などのシカの進入路で集中的に捕獲することで、被害は大幅に軽減できた

技術体系の経済性は：

個体数管理が進んだ5つのサル群の地域での効果を試算しました。集落代表者のアンケートと農業センサスの畑地面積と市場価格による試算では、費用が2,300万円かかるのに対して、37集落で4,000万円近い被害軽減効果がある結果となりました。あくまでも概算ですが、本来作付け可能だったはずの農地なども含めると、獣害は潜在的にはこのような大きな被害があり、その軽減効果も非常に大きいことが示されました。

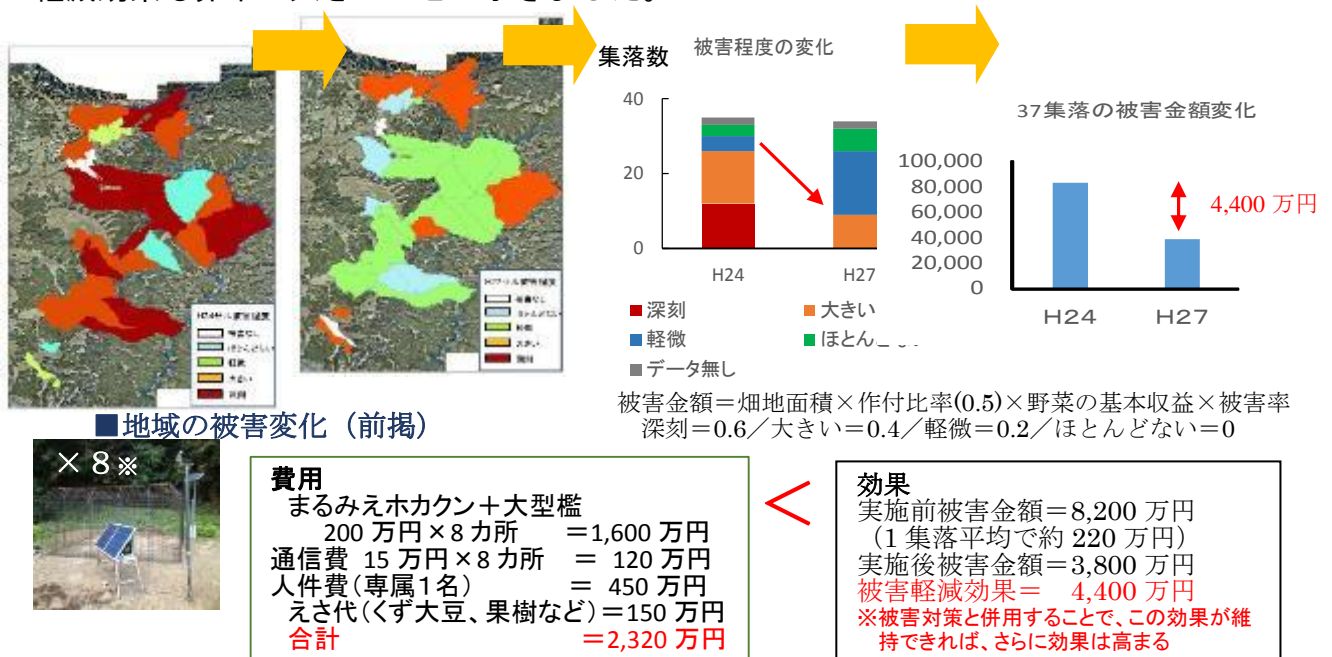


図14 実証地域の被害軽減効果(概算)

※今回5つのサル群管理に要した捕獲システム数

経済的な効果だけでなく、数多くの被害軽減を喜ぶ声をいただいています(図15)。また、少数ですが、被害が出なければサルの存在を許容する声も聞かれます。今後の被害と個体数双方の管理により、獣害のない、野生動物とも共存できる地域をつくれる可能性もあります。



実証地域内の多くの集落で、カキやクリが収穫できるようになりました。

- サルの状態は？
「出没が減った」「最近では集落に出てこなくなった」「被害が非常に減った」
- 農作物の収穫は？
「カキがよく成っている」「クリを10年ぶりに採った」「野菜の作付けを増やす」
- 被害対策は？
「追い払いが楽になった」「これなら追い払い出来る」「サルが逃げやすくなった」
- 今後のサルの捕獲は？
「できれば全頭捕獲して欲しい」「追い払えるので、もう捕獲は要らない」「被害がなければどちらでもいい」「増えてきたらまた捕獲して欲しい」

図15 ヒアリング調査での主な意見

実証地域の集落へのヒアリングでは、効果を喜ぶ声が多数聞かれます

こんな経営、こんな地域におすすめ：

- ◆ 獣害が多発し、イノシシ、シカの密度が高い。また、サルの群れ数や頭数も非常に多い地域
- ◆ イノシシ、シカについては防護柵など、サルについてはサルにも効果がある多獣種防護柵や集落による組織的な追い払いなど、適切な被害対策が実施されている地域
- ◆ 鳥獣被害対策実施隊や猟友会、地元集落などと十分な連携が進んでいて、適正な檻の管理が可能な地域
- ◆ 特定鳥獣管理計画やそれに基づく地域実施計画など、個体数管理と被害防止の計画が適切に定められている地域

技術導入にあたっての留意点：

- 被害対策と併行した捕獲システム等の導入
防護柵や組織的な追い払いなどの被害対策と併行した個体数管理により、被害軽減効果が発揮できます。
- 科学的な調査に基づいた捕獲計画策定や目標の設定
むやみな捕獲ではなく、科学的な調査により捕獲すべき頭数や場所を定め、計画的な個体数管理を行うことが重要です。
- 地域住民や狩猟者組織等、地域の住民組織との役割分担や連携
餌付け、檻の設置や移設、止め刺しや処理など、地域で分担や連携が可能な体制を構築することが重要です。
- 持続的な維持管理が可能な財源確保や地域との連携体制の構築
効果を維持するためにも、長期に渡り取り組みを維持できる体制が必要です。

研究担当機関名：三重県農業研究所、(株)アイエスイー、静岡大学、鳥羽商船高等専門学校、(株)アイワスチール、長崎県農林技術開発センター、(株)末松電子製作所、(株)三生、愛知県農業総合試験場、三重県中央農業改良普及センター、NPO 東海地域生物系先端技術研究会

お問い合わせは：三重県農業研究所地域連携研究課 山端、鬼頭
電話 0598-42-6356 E-mail yamabn00@pref.mie.jp

執筆分担（三重県農業研究所 山端 直人）