

科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 26 年 5 月 27 日現在

機関番号：15301

研究種目：基盤研究(C)

研究期間：2011～2013

課題番号：23580331

研究課題名(和文) 集落～旧村レベルに適した獣害対策の計画的実施方法の構築

研究課題名(英文) Construction of premeditated method of implementation of countermeasures to decrease agricultural damage by wildlife in parish social scale

研究代表者

九鬼 康彰 (Kuki, Yasuaki)

岡山大学・環境生命科学研究所・准教授

研究者番号：60303872

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 4,100,000円、(間接経費) 1,230,000円

研究成果の概要(和文)：本研究では獣害対策のうち被害防除に焦点をあて、集落から旧村という空間スケールにおいて被害防除を計画的に実施するための方法の確立を目的とした。対象を水田地域と果樹地域に分けて考察した結果、集落スケールでの対策実施が望まれていることや柵の導入段階での維持管理の検討及びサル対策としての追い払いに対する配慮の必要性、追い払いの物理的ならびに社会的阻害要因を水田地域では明らかにし、集落点検やセンサービデオを用いた調査が集落ぐるみの実施の動機付けに役立つことが果樹地域で実証できた。

研究成果の概要(英文)：This study aimed to establish the method to carry out premeditated fence and chase away protection from agricultural damage by wildlife in a few farming communities scale. The study was conducted in paddy field areas and orchard areas. The results were as follows: 1) residents didn't prefer to be carried out the countermeasures to decrease agricultural damage by wildlife in cooperation with surrounding communities, 2) to discuss the maintenance in the long term at the initial stage of the planning process was necessary to get sustainable effect of fence, 3) to coordinate with the Japanese macaque countermeasures when the fence was introduced in paddy field was required, 4) workshop method was useful to give residents high motivation to carry out the countermeasures in groups in orchard.

研究分野：農学

科研費の分科・細目：農業工学・農業土木学，農村計画学

キーワード：獣害対策 空間スケール 被害防除 水田 果樹 意思決定 集落点検 センサービデオ

1. 研究開始当初の背景

獣害対策は個体数管理と生息地管理、被害防除の観点から地域ぐるみで面的に行うことが望ましいとされている。そして、これまでの研究はこれら3つの方法の確立を目指して行われてきた。しかし、獣害は今も被害地が拡大し、収まる兆しが見えない。この理由の一つとして、3つの方法がそれぞれ空間的、時間的に異なるスケールで構築されていることがあげられる。つまり、個体数管理や生息地管理の根拠となるワイルドライフ・マネジメントでは、野生動物の保護と管理を基本とするために市町村を越えた広域的な空間を対象とし、また野生動物による森林植生への影響を観測するため、モニタリングやフィードバックが10年以上を基本とする長期間で検討される。これに対し被害防除では、農地への侵入防止柵の設置方法や被害に遭いにくい、または収穫しやすい栽培方法に重点がおかれるため、対象とする空間的範囲は圃場もしくは団地レベルに止まり、効果が発揮される時間的範囲も1年単位(一部作物を除く)が中心となる。したがって、獣害対策を地域ぐるみで実施しようとする場合、具体的に住民らがどの空間的・時間的スケールでどのような対策を行えば良いか、の方法論が確立されておらず、対策を支援する最前線の市町村では場当たりの対応を取らざるを得ない状況にある。

2. 研究の目的

本研究では獣害対策のうち被害防除に焦点をあて、農村計画分野が主に関与してきた集落から旧村という空間的スケールにおいて被害防除を計画的に実施するための方法の確立を目的とする。より具体的には獣害の深刻化と人口の過疎化・高齢化が進行する農村を対象に、地形的条件や社会的条件、農業的条件を分析した上で被害防除の方法(侵入防止柵、遊休農地の解消、追い払い等)と加害獣種(イノシシ、シカ、サル)別に集落間での連携が可能な範囲の決定方法や、それらに応じた取り組み方を開発する。そしてその導入・実施を試行してモデルの確立を目的とする。

3. 研究の方法

獣害の発生と対策の考え方は土地利用によって異なることから、本研究では対象を水田地域と果樹地域に分けてそれぞれ別に調査を進めた。水田地域ではイノシシ・シカとサルを加害獣種とし、前者は侵入防止柵、後者は追い払いを対策の方法に取り上げた。一方、果樹地域ではイノシシを加害獣種とし、侵入防止柵と特に地域特性を考慮して狩猟(個体数管理)の2つを対策の方法に取り上げた(表1)。

また各対象地域では次のような調査を行った。

(1) 水田地域

表1 研究の対象

土地利用	加害獣種	対策
水田	イノシシ・シカ	侵入防止柵 (被害防除)
	サル	追い払い (被害防除)
果樹	イノシシ	侵入防止柵 (被害防除)
		狩猟 (個体数管理)

イノシシ・シカ対策としての侵入防止柵については和歌山県有田川町の一集落を対象とし、代表者ならびに行政担当者への聞き取り調査と全農家に対するアンケート調査を実施した(68票配布、61票回収)。調査票では回答者のプロフィールや獣害の発生及び対策の状況のほか、侵入防止柵の維持管理に対する重要度の評価を尋ね、これにより侵入防止柵という対策について集落間の連携が可能か否か、実施にあたって留意すべき点は何かを検討した。

またサル対策としての追い払いについては三重県伊賀市を対象とした。ここでは全自治会長277名に対するアンケート調査を実施し(231票回収)集落間の連携に対する考えを把握するとともに、サルの被害の有無と対策の状況を把握した。そしてサルの被害があり、追い払いを集落ぐるみで行っている16集落と、追い払いを行っていない23集落の代表者に対してヒアリング調査を行った。また、サルの出没や追い払いの実施内容の記録を依頼するとともに、追い払い実施時にはGPSによる追い払いルートの記録も行った。これらの結果から追い払いを阻害する要因を検討した。

(2) 果樹地域

イノシシ対策としての狩猟については和歌山県有田川町を対象とし、全狩猟者243名に対するアンケート調査を実施し(170票回収)、町内で行われている狩猟の実態を把握した。また、愛媛県上島町と同県松山市の島嶼部を対象としてセンサービデオを用いた動物行動調査と土地利用調査、獣道の痕跡踏査を実施し、非農家も含めた住民向けのワークショップを行うことにより対策への動機付けの有無を検討した。

4. 研究成果

本研究における成果は以下のように整理できる。

(1) 水田地域におけるイノシシ・シカ対策

ここでは侵入防止柵という対策に関して導入段階ではなく、導入後の維持管理による対策の効果持続性について検討を行った。調査の結果、日常的な管理作業の重要性については大半の農家が理解していることが明らかになった。しかし、将来的に危惧される人手不足への対応、すなわち集落間での連携やボランティアの募集についてはリーダー層でも認識が低いことが分かった。また維持管

理の中心的担い手となっているリーダー層では、非農家の協力や当番制の導入、あるいは集落内でまとまって行うことについて重視されていることが得られた。

これらの結果から、当初想定していた旧村スケールでの集落間連携による獣害対策の実施は、農家の意識がそこまで至っていないため実現性は低いことが推測された。一方で今後予想される高齢化を踏まえ、侵入防止柵については設置後の維持管理体制について学習するプロセスを導入段階で取り入れる必要性が示唆された。

(2) 水田地域におけるサル対策

追い払いの実施スケール

まず、自治会長という集落のリーダーに対するアンケート調査から、回答者がリーダーであっても集落間連携による獣害対策の実施は、その必要性が感じられていない(積極的に呼びかけたいとする割合は10%程度)結果となった。前節でも集落間連携という旧村スケールでの実施に対し、現状では否定的な見解が得られたことから、本研究で対象とする水田地域においては集落ぐるみでの実施に焦点を絞り、検討を進めることが妥当と考えられた。

サル対策としての追い払いについては被害が発生している121集落を考察の対象とした。サルの被害程度をその出没頻度と頭数、人慣れ度から4段階に分類し、追い払いの形態と比較した。その結果、被害レベルが高くなるほどサルの追い払いを集落ぐるみで行っている割合が高くなる、集落ぐるみで行っている地区の半数が周辺集落との協力を希望している、被害レベルが高いにもかかわらず追い払いを行っていない、もしくは個人で追い払いをしている地区は集落ぐるみでの追い払いをできない地形や社会構造を有している、の3点が得られた。したがって、これらの特徴を連携可能な範囲の決定手法に指標の一つとして取り入れる必要が示唆された。

追い払いの阻害要因

次に追い払いを計画的に導入する上での問題点について、その物理的要因と社会的要因を検討した。まず物理的要因では調査の結果から、集落内の孤立した里山や河川の他、イノシシ・シカ対策としての侵入防止柵が効果的な追い払いの実施を阻害していることが明らかになった。加害獣としてイノシシとシカだけでなくサルも出没している地域では侵入防止柵という対策がトレードオフの関係を生んでおり、その導入にあたってはサルの追い払いルートも考慮した上での路線設定や施工への配慮が求められることを指摘した。また、孤立した里山が追い払いの阻害要因となっている点については、解決のために里山の管理が重要であることが示唆された。

一方社会的要因の検討では意思決定の過程を表す概念モデルを援用し、集落ぐるみの

表2 類型別の特徴と解決策

類型	主要因	主要因の属する段階	実施意向	行政による支援内容	留意点
解決意欲薄弱型	解決意欲の弱さ	問題の認識	個別	研修会による意識改善	トップダウンによる研修会の開催
他獣種優先型	優先度が低い			他獣種の被害の早期軽減	なし
被害地限定型	被害の偏り			研修会による意識改善	被害住民以外の参加獲得
他手法選択型	追い払いに否定的	選択肢の評価	なし		
他者依存型	人手の不足 行政への依存	実行	集落ぐるみ	実施計画づくりの支援と出沒予測システムの構築	支援者としての立場の維持
自立型	なし			モデル地区への認定	なし

追い払いに取り組めない要因を整理した。その結果、対象集落は要因別に6つ(解決意欲薄弱型、他獣種優先型、被害地限定型、他手法選択型、他者依存型、自立型)に分類することができ、各類型について追い払い実施に向けた解決策を次のように提案した(表2)。最も集落数の多い解決意欲薄弱型に対しては行政主導での研修の実施による意識改善、また被害地限定型では被害を受けていない住民に対する意識改善の働きかけ、さらに追い払いに否定的な考えが主要因にあるグループ(他手法選択型)では間違った追い払いの知識を払拭すること、が支援する行政に求められる指導方針と指摘できる。

(3) 果樹地域におけるイノシシ対策

狩猟による被害防止

対象地での調査の結果、狩猟者を免許初取得後の経過年数(20年)によって2つのグループに分けて考察を行ったところ、次のようなことが明らかになった。取得後20年未満のグループではわな猟免許が多いのに対し20年以上のグループでは銃猟が多く、免許の取得目的も前者では「獣害を減らすため」が大半を占めたのに対し、後者では「趣味、レジャー、運動のため」と免許の種類と対応していた。また、銃猟を行う20年以上のグループの平均年齢は60歳代後半と高く、今後の継続年数は20年未満のグループに比べて短く、半数以上に後継者がいないことが得られた。一方20年未満のグループにおいても後継者はいないとの回答が最も多く、今後も狩猟を続けるためには費用を問題とする回答が最も多かった。このような実態を踏まえ、狩猟という対策を継続させるためには新規の狩猟免許取得者に対する資金援助やベテラン銃猟者の人的資源管理と狩猟に係るローカルナレッジの共有、新規銃猟免許取得者と既存狩猟グループのマッチングが必要であることを指摘した。

ワークショップを通じた集落ぐるみでの対策実施の試行

愛媛県上島町上弓削地区では鳥獣害対策ワークショップを開催し、センサービデオと土地利用の調査結果を報告するとともに、狩猟者によるくりわなの説明、イノシシの生息痕跡を見て回る集落点検を実施した。ワークショップには非農家の参加も得られ、獣害対策の実施に対する集落の合意形成へのきっかけにすることができた。地区では同年度末に30名以上の住民が協力して谷間の農地等を囲むように侵入防止柵の設置を行い、ワークショップでの学習や動機付けの有効性を確認することができた。

一方愛媛県松山市宇和間地区(中島本島)でも同様の調査を地区住民と行政、大学の協働により実施した。本地区では、複数の尾根と谷により複雑な丘陵地形が形成され、尾根と谷で形作られる斜面に果樹園地が形成され、尾根付近に山林および放任果樹園が立地する土地利用に特徴が見られた。獣道を地図で把握したことにより、尾根付近がイノシシの主な移動経路ならびに出産場所であることが確認され、住民集会での報告によって知識が共有された結果、尾根どうしを分断するように果樹園単位で柵を設置する対策が進んだ。また、センサービデオによるイノシシの出没状況モニタリングもイノシシの生態の把握に役立ち、住民が自ら獣害対策に取り組むモチベーションの向上に寄与したと推察された。以上のことから、地域住民自らによる現状把握とイノシシの出没を捉えるセンサー機器を用いたモニタリングは、地域単位での獣害対策の実施への参加を継続的に引き出せることが明らかになった。加えて果樹地域では、尾根と谷で形作られる斜面単位で獣害対策を検討することの重要性を明らかにした。

(4) 要約

(1)から(3)をまとめると、本研究では以下のような点を明らかにできた。

- ・対象とした水田地域では、集落というスケールを越えた範囲での獣害対策の実施は、サル対策としての追い払いを除いて意識(希望)されておらず、集落というスケールでの実施の実現が現段階では望まれている。
- ・水田地域で侵入防止柵を導入する際には、維持管理の体制について検討する機会を持つことが効果の持続性の観点から重要であり、加害獣種にサルが含まれる地域では追い払いの実施を妨げない路線、設置方法の検討も必要である。
- ・水田地域で集落ぐるみのサルの追い払いが進まない社会的原因には、解決する意欲の弱さやサル対策の優先度の低さ、被害地の偏り、追い払いに対する低評価、他者依存、の5つがある。
- ・既往の知見によると、果樹地域では個別の対策実施が好まれる傾向があるが、対象地

域で住民参加による集落点検やセンサービデオを利用した加害獣の行動把握を行い、ワークショップで学習を進めた結果、非農家も巻き込んだ集落ぐるみの対策の実施につなげることができ、動機付けの方法としての妥当性が確認できた。

- ・傾斜地の果樹地域では、対策実施の検討スケールとして尾根と谷で形づくられる斜面を単位とすることが重要である。
- ・狩猟については特に銃猟者が持つローカルナレッジを共有すること、その一途として新規銃猟免許取得者と狩猟グループのマッチングの重要性を指摘した。

5. 主な発表論文等

[雑誌論文](計1件)

1. 九鬼康彰・武山絵美・東口阿希子、獣害対策としての金網フェンス柵に対する農家の維持管理意識 - 和歌山県有田郡有田川町K地区を事例に -、農業農村工学会論文集、査読あり、No.286、2013年、27-35

[学会発表](計4件)

1. 東口阿希子・九鬼康彰・山端直人・武山絵美・星野 敏、集落ぐるみのサルの追い払い未実施集落の類型化と対応方針の提示、第19回「野生生物と社会」学会2013年度篠山大会、2013年11月29日、篠山市四季の森生涯学習センター(兵庫県篠山市)
2. 九鬼康彰・青木 茜・武山絵美・橋本 禅・星野 敏、サルの集落ぐるみの追い払いを阻害する物理的要因の検討、平成25年度農業農村工学会大会講演会、2013年9月4日、東京農業大学(東京都世田谷区)
3. 東口阿希子・九鬼康彰・武山絵美・星野敏・橋本 禅、被害レベルからみたサルの追い払い形態の特徴 - 三重県伊賀市を事例に -、平成24年度農業農村工学会大会講演会、2012年9月18日、北海道大学(札幌市)
4. 九鬼康彰・武山絵美、獣害対策としての金網フェンス柵に対する農家の維持管理意識 - 和歌山県有田郡有田川町K地区の事例 -、平成24年度農業農村工学会大会講演会、2012年9月18日、北海道大学(札幌市)

6. 研究組織

(1) 研究代表者

九鬼 康彰 (KUKI YASUAKI)

岡山大学・環境生命科学研究科・准教授

研究者番号：60303872

(2) 研究分担者

武山 絵美 (TAKEYAMA EMI)

愛媛大学・農学部・准教授

研究者番号：90363259