

里山における野生動物による農作物被害の防止と景観づくり

指導教員：石川県立大学生物資源環境学部 教授 柳井清治

参加学生：永田陽介・古高太規・志摩優介・山岸明日翔・加葉田あい・中山貴将・藤田優希

1. 研究成果要約

本研究では、小松市を対象にイノシシによる農作物被害を調査し、被害要因の分析と対策の提案を行った。イノシシ被害は市内の中山間地で年々増加しており、その要因として森林と農地の境界の長さ、広葉樹林の割合、林道の長さなどが大きく影響することがわかった。獣害対策として農地に接した森林の刈り払いによる緩衝帯の設置とフェンスの改良が重要であり、今後地域住民と協働で獣害に強い里山景観づくりを行う必要がある。

2. 調査研究の目的

現在、中山間地域において獣害被害が多発しており、それが農家の営農意欲低下を招き、中山間の荒廃を助長している。特に、イノシシによる農作物被害は深刻な状態にある。県内のイノシシの捕獲数は、平成5年以前まで一桁台であったが、平成10年以降急激に増加し平成17年には1000頭を超えるようになり（図-1）、その分布は現在では能登地方にまで拡大している。県内では防護柵によって田畑を囲う「農地管理」と、狩猟による「個体数管理」を中心にイノシシ対策が行われているが、依然としてイノシシ被害に収まりがつく気配は見られず、現行の対策では不十分であると考えられる。獣害対策として、「農地管理」・「個体数管理」に加えて、獣害に強い環境整備を行う必要があるが、具体的にどのように整備するか不明な点が多い。

そこで、本研究では、滝ヶ原町に里山自然学校を開校する等、住民や行政が中山間地域のあり方を改善しようと積極的に活動している石川県小松市を対象地とし、獣害被害地の現状を把握するとともに、獣害対策先進地を参考にした獣害に強い里山モデルを考え、「周辺環境整備」の重要性の理解を得ることを目的とした。

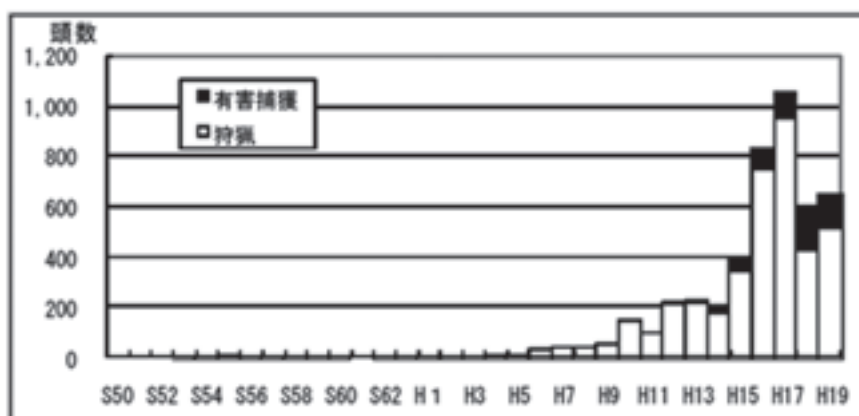


図-1 石川県におけるイノシシの捕獲数の推移
(石川県自然保護課資料より)

3. 調査研究の内容

1)小松市全体を対象にした獣害発生要因の解明

最近3カ年に発生した獣害発生地被害地をプロットし、市全体の環境情報（地形、土地利用、植生な

ど)との関連性を求め、獣害発生要因の解明を行った。獣害発生場所については農業共済(NOSAI)の水稲被害申告表(H20~H22)を用いた。次に環境情報として国土数値情報から取得した河川水系、道路網、土地利用、地形データを取得した。また環境省「第6回・第7回自然環境保全基礎調査 植生調査」から抽出した植生分類(植林地、落葉広葉樹林、草原・低木群)をGIS上で重ね合わせ解析を行った。これらの解析にはフリーGISソフト Quantum GIS ver.1.7.3, R ver2.10を用いた。

2)イノシシ被害多発地の特徴と生態調査

1)で獣害が多発していることが明らかになった、小松市滝ヶ原町及び大杉町周辺においてヒアリング調査を行い、細かな被害状況を把握した。さらに、現地調査で防護柵や休耕田の位置を含めた詳細地図をGIS上で作成した。次に滝ヶ原町および大杉町において、イノシシ生態観察のための自動撮影カメラ OldBoys Outdoors 社製 Ltl Acorn 5210B 野生動物カメラを設置した。また、11月から12月に休耕田を中心に痕跡調査を行い、それをGPSで記録した。同様に、痕跡調査で把握した足跡のラインもGIS上で表示できるようにした。

3)獣害対策先進地での調査

獣害に強い里山モデルを考案するために、11月に獣害対策先進地である福井県(福井県自然保護センター・鯖江市)及び滋賀県(近江八幡市・東近江市)を見学した。滋賀県ではイノシシ被害を筆頭にサルやシカ被害も深刻で、そうした状況を改善するため地元自治体が被害状況の把握及び被害対策を主体的に取り組んでいる。またイノシシ被害に対する景観対策と地域住民との協働が成功している自治体として福井県鯖江市を選定し、緩衝帯の設置と林内、和牛放牧(若狭牛)を実施した中山間地内水田を見学した。

3. 調査研究結果

1) 小松市全体を対象にした獣害発生要因の解明

図-2に小松市全体の過去3年間での獣害発生地を示した。被害面積は平成20年で718a, 21年には723a,

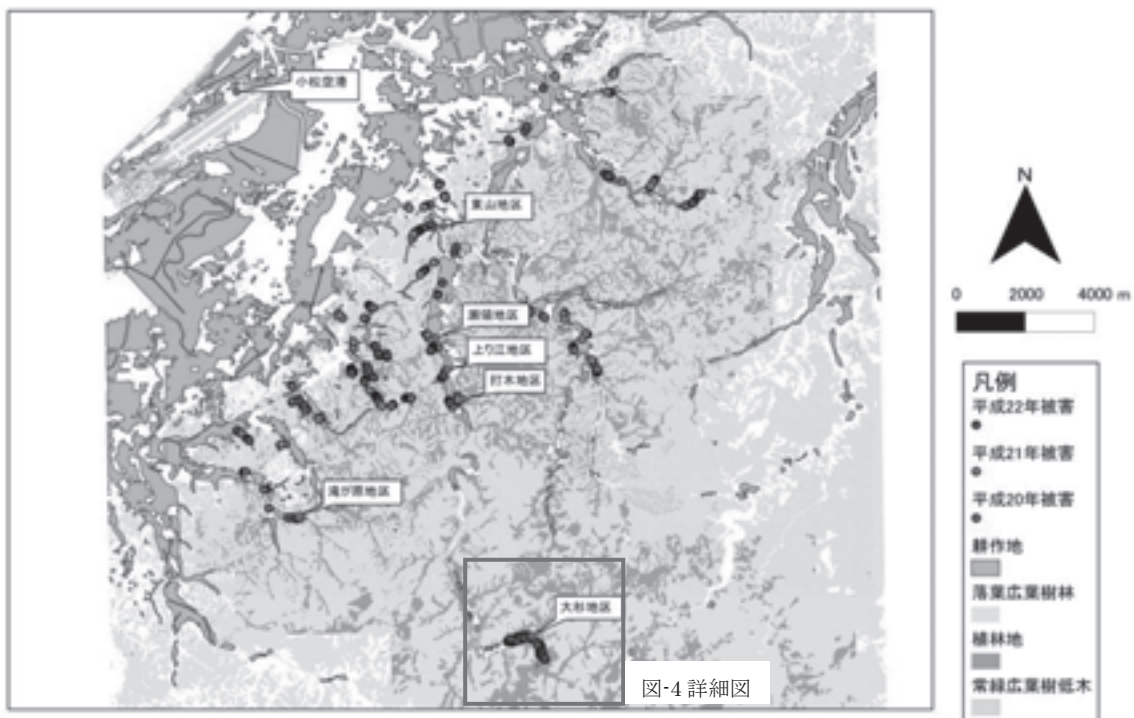


図-2 小松市の土地利用と平成20~22年における獣害発生地の推移

そして22年はその1.7倍の1219aと急増する傾向がみられた。被害は平野部ではほとんど見受けられず、多くが山間の水田地帯、すなわち中山間地域で見られた。また、その被害の多くが林縁沿いで発生している。イノシシ防護柵が設置された以降に、その付近に被害が発生した水田も見受けられた。被害集落に注目してみると、東山地区、瀬領地区、上り江地区そして大杉地区など常習的に被害が発生する集落と、滝ヶ原地区のように断続的に被害が多発する集落があることがわかった。

次に水田地帯と畑作地帯を含めた農業地帯に限って、1km四方の3次メッシュに区切り10項目の環境要因を全て集計し、被害を受けたメッシュと受けなかったメッシュの統計値を比較したのが図-3である。標高値に関しては標高50m以下の場所で発生しており、特に被害発生メッシュの標高が40m前後に集中している。平均傾斜は5度前後平らな場所に発生する傾向がみられる。道路長(普通道路)は16000m/km²前後のメッシュが多いものの、被害のないメッシュとの違いは殆どない。河川長密度は900m/km²前後のメッシュで多発しており、被害がないメッシュより大きい傾向がみられた。林道に関しては1000m前後と密度が高いメッシュで発生する傾向が見られ、被害のないメッシュに比べて顕著な違いがみられた。これは林道が被害発生に大きく関与している可能性があると思われる。

次に被害と農地周辺の土地利用との関係を見てみると、水田率では20%以下のメッシュで多く発生する傾向が強く、被害のないメッシュと大きな違いがみられた。植林地率(特に杉など針葉樹の植林)については10-25%前後の植林地で多く発生しており、被害のないメッシュより大きい傾向が認められる。落葉広葉樹林率も20-60%前後に多く、被害のない場合に比べて有意に大きかった。低木・草原率に関しては両者とも顕著な違いがなく、その割合は5%以下と低かった。最も大きな違いは森林と農地の境界長に見られ、農地に接する森林の境界長は被害が発生したメッシュでは6000mと大きく、逆に被害のないメッシュでは1000m以下であった。このように発生環境条件を被害の有無で比較することで、林道長、落葉広葉樹林率、森林と農地の境界長などが被害の重要な発生要因であることが明らかになった。

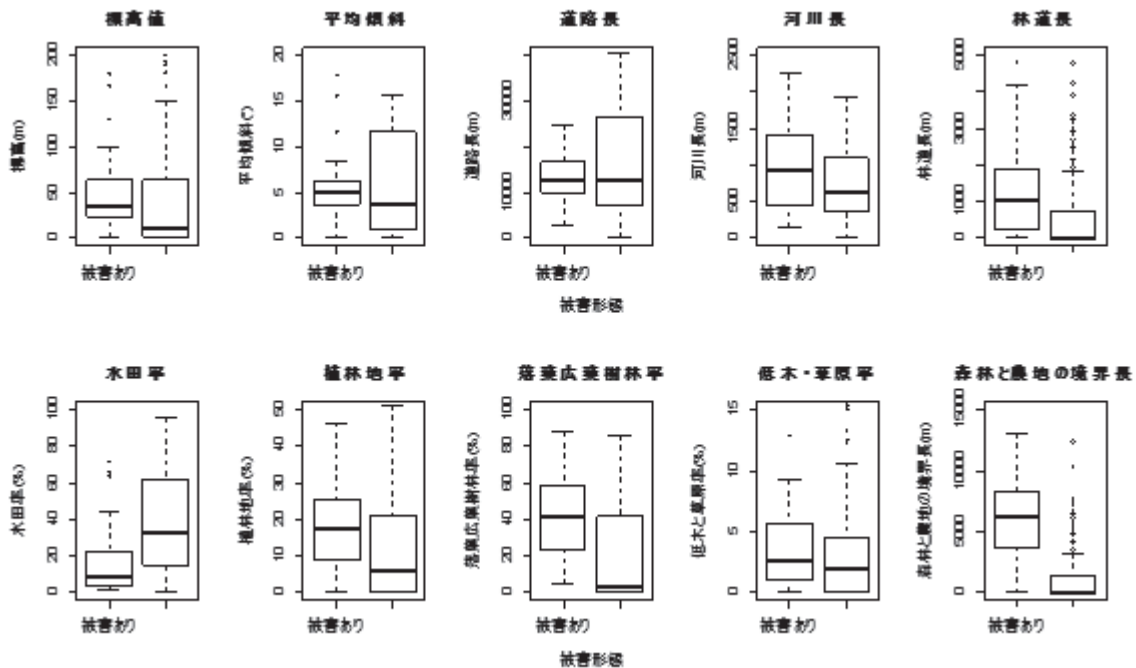


図-3 被害発生、非発生メッシュにおける環境要因の比較

2)イノシシ被害多発地の特徴とその生態

図-4 は常習的に被害が多発する、大杉地区(図-3)における獣害被害・防護柵等を含めた統合被害地図

(H20～H22)である。平成21年から22年までの3年間を通してみると、被害が河川沿いに多く出ていることが分かる。しかし、平成22年度にはそれ以外に南側の山際でも被害が発生している。被害地の現地観察、地元住民からのヒアリング結果は以下のとおりである。

B-1：飼料米水田 9a が全て食害された地点。

B-2：ネットにいくつか食いちぎられたような痕跡が見つかった。

穴の大きさからみてイノシシ以外の野生動物の行動の可能性も考えられる。

B-3：水稻が刈り取られずに、そのまま残された地点。

踏み荒らしによる被害だと考えられる。

B-4：水路には、侵入しやすいような隙間が数か所開いていた。

キツネやハクビシン等の小型動物も容易に侵入できると考えられる。

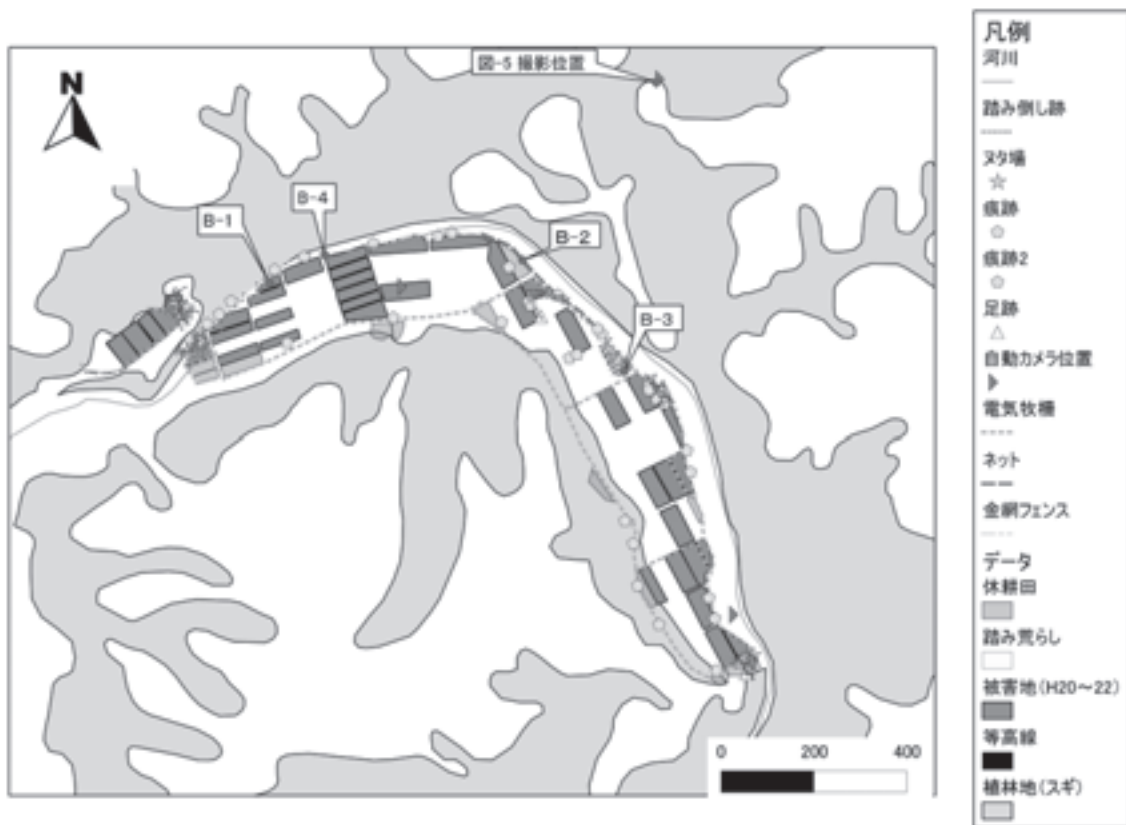


図-4 被害多発地の発生場所、痕跡とその対策

痕跡調査とは別に、イノシシを含めた多数の獣の足跡が水田内及び畦畔で確認できた（電気牧柵撤去後）。野生動物は、冬季は自由に水田地帯内を縦横無尽に移動しているようである。

次に赤外線自動カメラにより撮影されたイノシシの生態について図-5に示す。撮影日時から、イノシシは主に、深夜から早朝にかけて活動しているものと考えられる。また、耕作地に近い泥の豊富な休耕田がぬた場（体に泥を塗る場所）として好まれている。その他、ニホンザル・イタチ類・リス・キツネ・タヌキ・ハト・ハクビシン等が自動カメラで撮影された。

足跡や痕跡、踏み倒し跡が多数休耕田から見つかったことから、イノシシは休耕田を移動経路や生活場の一部にしていることが確認できた。畔沿いを頻繁に歩いているようにみられたが、秋季に確認したところ足跡は休耕田内に縦横無尽にあり、田圃内の動きに関しては特定の傾向は見られなかった。しかし侵入路に関しては、林縁から侵入し、田圃に入り、河川に入っていくという傾向が見られた。河川は

急こう配になっており、周辺はササ等の草本類に覆われていた。河川周辺にも、踏み倒し跡や足跡が確認できたため、河川を経路に使う可能性が大きいと結論付けられる。

3) 地域住民との協働，地元の人たちの反応など

大杉町では、ヒアリング調査で知り合ったくり畷の猟師さんに自動撮影カメラの設置場所にアドバイス頂いた。また、地域住民の方にイノシシ肉を提供頂き、滝ヶ原町の里山自然学校で調理し、滝ヶ原町内会長を交えて会食した。

その際に、町内の高齢化に伴い防護柵の維持

管理や下草刈り等の召集が、声をかけづらくなっている等、集落が抱える課題について語って頂き、今後の里山管理について議論を深めることができた。里山自然学校では、この他イベントや休憩所としての利用を通じて、地域住民をはじめ写真家や行政の様々な方々と交流することができた。さらに人伝いに交流が広がり、それに伴い獣害に対する様々な情報を得られた。

4) 獣害対策先進地での視察

イノシシ被害の発生要因の解析、および多発地の現地生態調査から森林から農地への侵入を防ぐことが重要であることがわかった。小松市でも防護柵フェンスを設置してきているが、その効果については疑問視する声も聞かれた。一方、滋賀県と福井県では5年以上前からイノシシ被害対策に取り組み、画期的な効果を上げている自治体が知られており、現地に赴き担当者から説明を頂いた。

① 緩衝帯の設置

水田に面し、放置された薄暗い林縁を間伐し、そこに和牛を放牧していた。林縁が明るくなることにより、イノシシの餌となる植生が生え、緩衝地の餌場価値が高まり、農地にまで侵入が及ばなくなる。さらに和牛は人を呼び込み、人の気配を嫌がるイノシシは伐採地には近寄らなくなる。

② 防護フェンスの改良

金網フェンスの形状を工夫することで、強度を上げ、地域住民でも施工がしやすいようにしている。フェンスの足元に、スカートを取り付けて掘り起しによる侵入を防いでいる。また、防護ネットには、金網を編み込むことにより、ネットを噛み切って侵入することを防いでいる。



図-5 放棄水田をヌタ場として利用するイノシシ

撮影日時：2011年9月30日 04:18



図-6 滋賀県近江八幡市白王町において実施された里山再生プロジェクト。緩衝帯，防護柵そして和牛の放牧による複合的対策。

③ 地域住民との協働

行政が被害によるデータ整備を行い、そのデータを利用して住民・行政・組合等が一体となって対策を考えている。また、施工の専門業者ではなく地域住民が防護柵を設置することにより、コストを減らし、維持管理が住民の手により素早くとり行うことができる。

5. 調査研究に基づく提言

◆ハード面

- ・林縁伐採や下草刈りによる緩衝地帯の設置
- ・イノシシの行動生態を考慮した防護柵の設置
- ・伐採地に家畜を放牧し、山人の気配を入れる
- ・行政支援により、狩猟者の増加を見込む

◆ソフト面

- ・フィードバックを目的としたデータ整備
- ・集落同士による情報交換・合意形成・足並みをそろえた対策
- ・イノシシ肉を活用し、啓蒙活動の一環にする
- ・イノシシ肉の流通ルートを確立し、狩猟者増加を促す

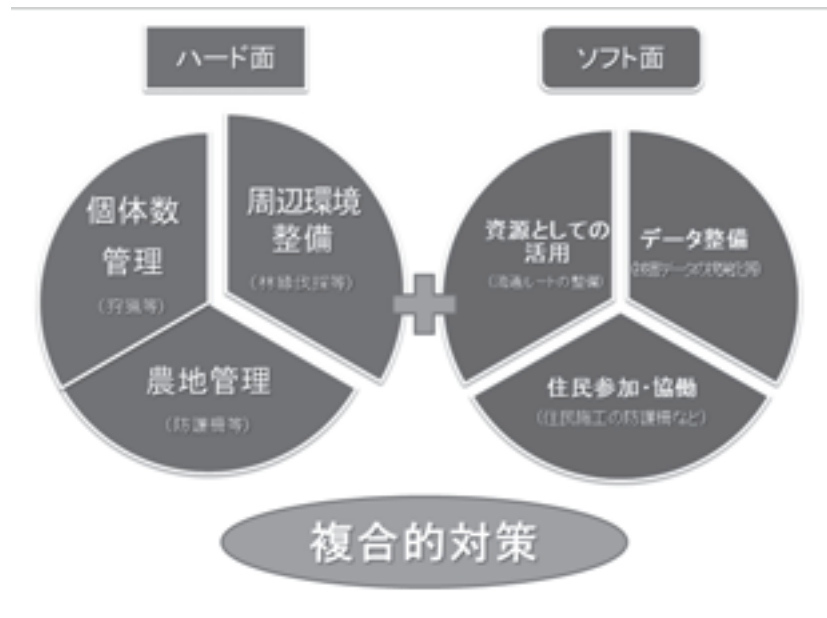


図-7 複合的対策の考え方

周辺環境整備を含めた『ハード面』、そして『ソフト面』を交えた『複合的な対策』がこれからの獣害対策には効果的であると考えます。

6. 調査研究の自己評価

この研究に取り組んで日が浅く、時間不足のためイノシシ被害の実態把握に留まり、その対策まで十分検討できなかった。今後この研究成果を活かし、実際に試験地を設け、林縁伐採及び放牧地を設置し、石川県内での実施効果をモニタリングしたいと考えている。その際には、行政や、地域住民との協働が必要不可欠であり、それぞれに、この獣害対策の理解を得てもらい、協力して頂きたいと考えている。また、獣害問題に対し、被害をゼロにしていくだけに終わらせず、害獣を資源とする等、プラスに変えていくことが長期的な対策を維持する上で必要であるため、イノシシの資源化・流通の整備を具体的に考えていきたい。

謝辞

本研究を行うにあたり、データ提供をいただいた小松市農林水産課山本哲也氏、獣害対策視察の際に案内・教示をして頂いた滋賀県立大学環境科学部講師の野間直彦氏、東近江市農林水産課の小泉和也氏、福井県自然保護センターの水谷瑞希氏、鯖江市農林政策課の中田都氏、調査に協力して頂いた小松市滝ヶ原町及び大杉町の住民の方々に、心より感謝申し上げます。