

# 効果的な獣害対策のための農地管理および基盤条件の検証

Verification of Farmland Management and Structural Condition  
for the Effective Countermeasures against Wildlife

武山 絵美<sup>†</sup> 九鬼 康 彰<sup>††</sup>  
(TAKEYAMA Emi) (KUKI Yasuaki)

## I. はじめに

近年、特に中山間地域では、獣害が深刻な問題となっている。その背景には、地球温暖化等による野生動物の生息環境の変化等も指摘されているが、耕作放棄地の増大など農地環境の変化も見逃せない。また現場では、導入した獣害対策が思うような効果を発揮しないとの声も聞かれる。

そこで本研究では、中山間地域の水田農業集落である和歌山県東牟婁郡古座川町潤野地区（総戸数22戸・うち農家戸数13戸；2005年農林業センサス）を対象に、土地利用調査、獣害対策実施状況調査、住民による被害実態調査、およびセンサーカメラによる加

害動物の行動調査を実施し、農地の管理状況および基盤条件が獣害対策の効果に及ぼす影響を明らかにし、これらに配慮した効果的な獣害対策の実施方法を検討する。

## II. 土地利用および獣害対策の状況

2007年7月に実施した土地利用調査の結果から遊休農地の位置を図-1に示す。ここでは、耕作はされていないが除草管理を行っている農地を「休耕地」、雑草が繁茂して除草管理が行われていない農地を「荒廃地」とし、両者を併せたものを遊休農地とする。地区の土地利用は水田と遊休農地が多くを占め、特に東側の団地では大半が遊休農地となっている。また、地

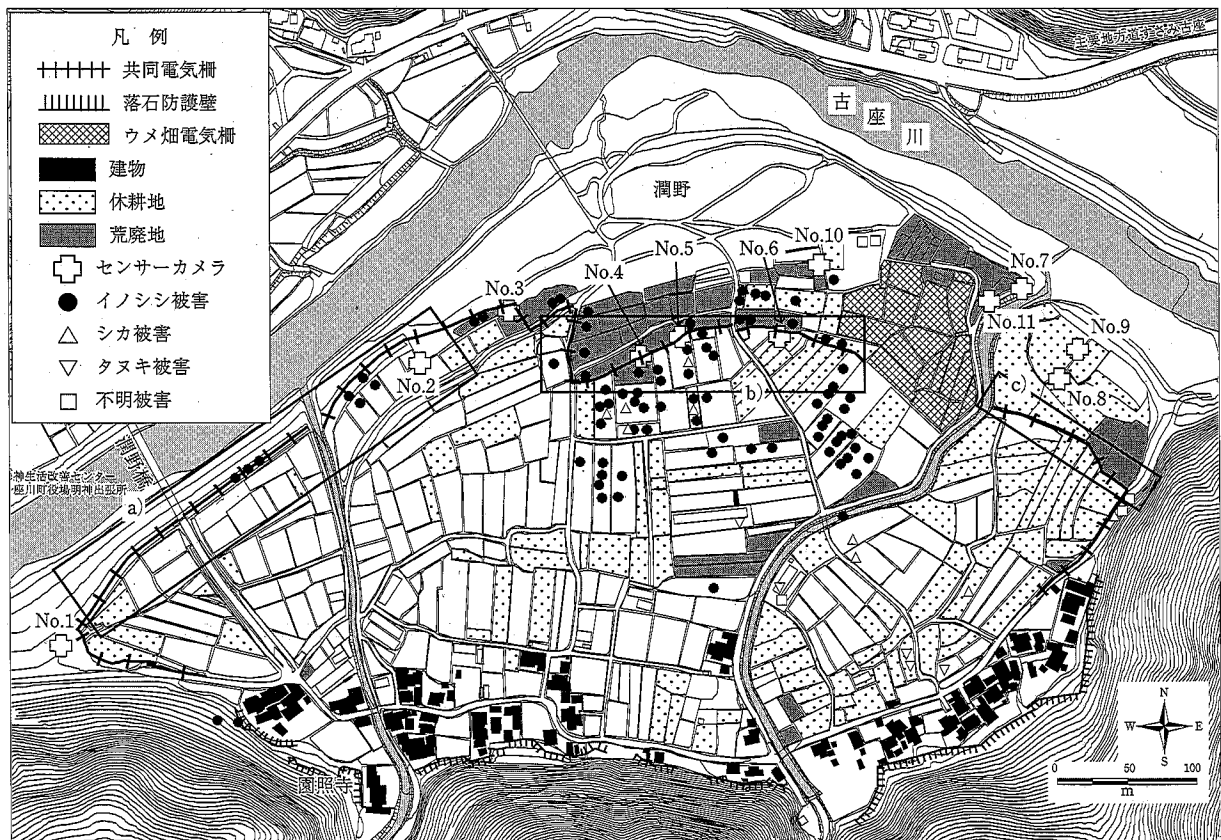


図-1 潤野地区における遊休農地の位置、被害情報、共同電気柵およびセンサーカメラの位置

<sup>†</sup>愛媛大学農学部  
<sup>††</sup>京都大学大学院農学研究科



獣害、耕作放棄、電気柵、中山間地域、農地保全、センサーカメラ

区の北側を流れる古座川の河川敷に近い農地では特に荒廃地が目立つ。遊休農地の面積は全体の39.4%にも及ぶ。

地区では、約20年前からシカやイノシシによる農業被害が発生しており、複数の農家による共同電気柵や共同ネットが設置されてきたものの、加害動物の侵入を十分に防ぎ切れていない状況にあった。

また、2007年7月に実施した共同電気柵の設置状況調査から、設置場所は大きく3つの土地利用パターンに分類できる(図-2)。すなわち、a) 河川敷の竹藪→自然堤防(電気柵)→耕作水田、b) 荒廃地→畦畔(電気柵)→耕作水田、c) 休耕地→畦畔(電気柵)→休耕地、の3つである(対応する設置場所を図-1に示す)。このうちb)では、耕作水田での農作業を阻害しないよう、電気柵は土坡畦畔の法面の中腹に設置されるケースが多いという特徴がある。

### III. 住民による被害実態調査

野生動物による農業被害の実態を把握するため、住民による被害実態調査を実施した。調査では、被害発見日、被害場所、被害農地の地目、作付作物、動物の種類、被害内容(食害、表土荒らし、ネットの破損、畦の破壊、その他)について、住民にチェックおよび地区代表者への報告を依頼するとともに、地区代表者に被害日誌への記録を依頼した。調査期間は、水稻収穫期の前後となる2007年7月25日~9月15日である。調査結果による被害場所を図-1に示す。期間内に103件の被害報告があった。このうち72件が共同電気柵の内側でみられ、かつ上述の土地利用パターンb)の周辺に集中した。

加害獣種と被害内容を図-3に示す。獣種では、被害報告件数の81.6%をイノシシが占めた。また被害内容は「畦の破壊」が54.4%と最も多く、「電気柵の下を掘る」や「表土荒らし」と合わせると、農地基盤の損壊被害が全体の73.8%を占めた。しかし、一般的に獣害の中心とされる食害は少なかった。食害された作物はカボチャやトマト、スイカなど主に畑作物であり、タヌキ等の中型動物によるものが多い。

### IV. センサーカメラによる加害動物の行動調査

#### 1. 調査方法

一方、加害動物の行動を把握するため、赤外線センサー付き自動撮影カメラ(以下、「センサーカメラ」)11台を用いて加害動物の撮影を行った。センサーカメラの設置場所を図-1に示す。調査期間は2007年7月25日~11月11日である。センサーカメラは、共

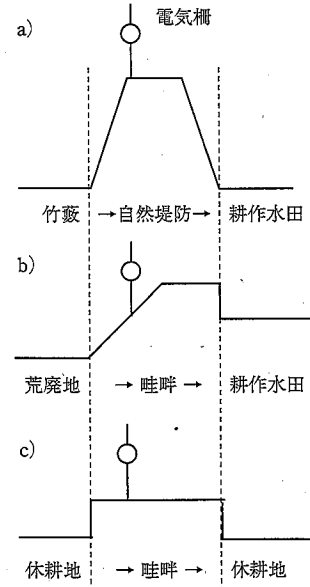


図-2 電気柵設置場所の土地利用パターン

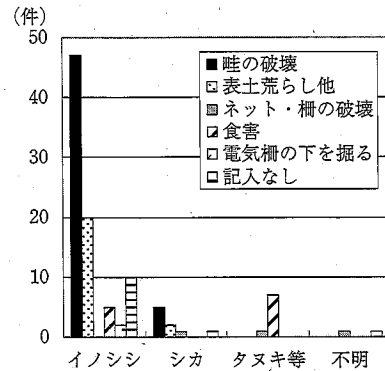


図-3 加害動物・内容別被害報告件数

同電気柵付近やその外側の遊休農地など、掘り返し跡や獣道等の加害動物のフィールドサインが見られた場所を目安に設置した。なお、調査開始当初からすべてのセンサーカメラが揃っていなかったため、順次増やしていく対応をとった。また、センサーカメラは調査期間に空白が生じないように、約1週間おきに点検を行ったが、電池の消耗やフィルムの終了により、設置期間中ずっと稼働していた訳ではない。

#### 2. 撮影された動物の種類

撮影された写真の一部を写真-1と写真-2に示す。イノシシやシカ、タヌキ以外にもキツネやアナグマ、アライグマといった動物を確認することができた。これらの写真の中から、鳥とネズミ等の小型動物を除いた662枚の写真を分析の対象とした。獣種の判別には古座川町役場の狩猟免許取得者と潤野地区の狩猟経験者の協力を得た。

分析の結果、撮影された獣種はイノシシが29.9%、タヌキが27.3%、シカが21.8%の順に高い割合を



写真-1 No.1地点で撮影されたアライグマ

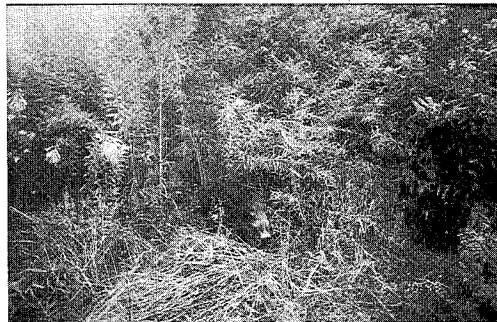


写真-2 No.9地点で撮影されたイノシシ

占め、この3種類で全体の約8割を占めた。住民による被害実態調査では獣種の81.6%をイノシシが占めたが、調査期間内に被害として表れないまでも、水田団地内にはシカやタヌキなども頻繁に出没していることが確認された。

### 3. 出没場所

カメラ設置地点ごとに出没頭数を見ると、最も多いのはNo.10(3.7頭/日)で、次いでNo.1(2.3頭/日)、No.11(1.7頭/日)、No.7(1.4頭/日)となった(図-4)。これら4地点は、河川敷と遊休農地との境界付近であることに加え、他の地点と異なりタヌキの占める割合が高く、さらに多くの獣種が撮影されるという共通点が見られた。

一方、土地利用パターンb)の電気柵付近に設置したNo.2~6では撮影頭数は少なく、また獣種ではイノシシとシカが大半を占めるという共通点が見られた。さらに団地の東側(No.8, No.9)ではシカの割合が非常に高いという結果が得られた。

### 4. 出没時間

撮影された時間帯を獣種別に見た結果を図-5に示す。イノシシは、20~24時と0~4時が最も多く、全体の72.8%を占めている。しかし調査ではわずかながらも、水田団地の外側の遊休農地で日中に撮影されているケース(写真-2のイノシシは10時49分に撮影)が見られた。一方シカは全体の57.8%を0~4時が占め、20~24時と合わせると約9割に達する。

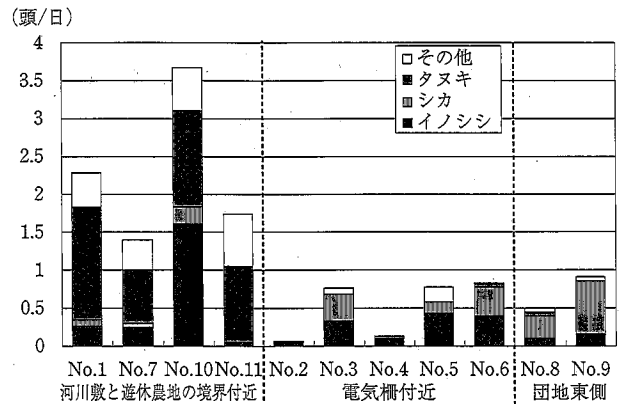


図-4 撮影された動物のカメラ別頭数および獣種割合

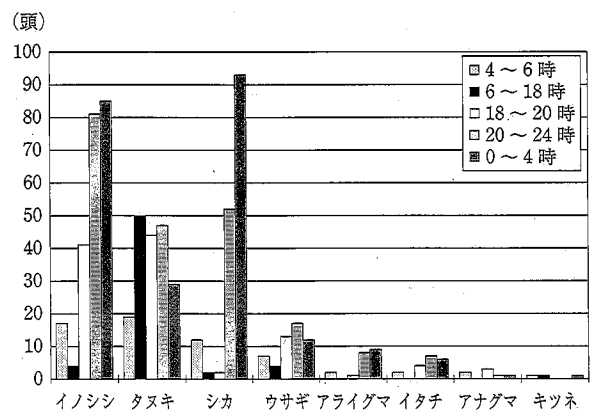


図-5 獣種別にみた被撮影時間帯ごとののべ頭数

またタヌキはいずれの時間帯でも偏りなく撮影された。

## V. 考察

### 1. 共同電気柵の設置場所と遊休農地

センサーカメラによる動物行動調査の結果から、河川敷と遊休農地との境界付近が多く種類の動物に頻繁に利用されていることがわかった。イノシシに次いで多く撮影されたタヌキは、昼夜を問わずこうした場所を行動範囲としているほか、イノシシやシカが日中に撮影されたのもこのような境界付近である。このことから、共同電気柵の外側で、河川敷と耕作水田との間に存在する遊休農地は、イノシシ等が本来生息地とする背後の森林等と耕作水田をつなぐコリドーの役割を果たしていると考えられる。その結果、イノシシやシカが夜間に共同電気柵付近に接近することが容易になり、電気柵の被害防止効果を低下させていると考えられる。

### 2. 共同電気柵設置場所の土地利用パターン

住民による被害実態調査の結果から、本地区の獣害はイノシシによる被害が大半を占め、その内容は食害よりも基盤の損壊が顕著であることがわかった。特に本地区では畦の破壊が多く報告された。

そこで、被害が多く報告された地点付近での電気柵の設置状況を詳しく見ると、前述の土地利用パターンb)「荒廃地→畦畔(電気柵)→耕作水田」に当たることがわかった。このような場所では、畦畔だけでなくそこに設置されていた電気柵の支柱までも倒壊したケースが見られた。特に耕作水田の田面の高さが隣接する荒廃地よりも高い場合、イノシシは電気柵が設置された畦畔に足をかけて登ることになり、電気柵、畦畔ともに大きな損傷を受けやすい。したがって、「荒廃地→畦畔(電気柵)→耕作水田」という土地利用パターンは、電気柵の手前の掘り返し等による畦畔の崩壊を招きやすく、結果として加害動物の侵入防止効果も低いことが言える。

これに対し、パターンc)「休耕地→畦畔(電気柵)→休耕地」では、周囲でシカの出没が確認されたにもかかわらず、被害の報告はわずかであった。これは、農家がシカに被害を受けたと認識しているのが田植え後の早苗の被害であるのに対し、被害実態調査を行ったのは稲刈り前後の期間だったためと考えられる。また、休耕地には農家でもあまり近寄らないため、被害そのものが認識されにくいという理由も考えられる。

一方、パターンa)「河川敷の竹藪→自然堤防(電気柵)→耕作水田」でも、被害報告はごくわずかであった。これをパターンb)「荒廃地→畦畔(電気柵)→耕作水田」と比較すると、自然堤防そのものが侵入防止効果を持つ可能性が考えられる。図-2に示すように自然堤防の法面と天端の接点付近に電気柵を設置した場合、侵入突破を試みる加害動物にとっては電気柵手前の足場が悪いという状況が生じる。加えて、電気柵外側から電気柵内側の田面との間に死角が発生し、電気柵の手前と電気柵内側の作物との間に実際よりも長い距離感を与えることができる。特にイノシシは臆病な性質で知られており、電気柵の内側が容易に目視できないことは、電気柵の突破を躊躇させる要因となり、電気柵による侵入防止効果を高めることが期待できる。

### 3. 獣害対策の改善方向

調査結果から、電気柵による獣害対策を実施する際、それ単体の対策では効果が低く、基盤条件を考慮して電気柵の設置場所を決定することや、設置場所周辺の土地利用を改善することが、侵入防止効果を高める上で重要であると言える。具体的には、電気柵の設置に併せて電気柵外側の遊休農地を解消することが重要である。また、本調査では新たに自然堤防のような高さをもつ自然地形と電気柵の組合せにより、電気柵による侵入防止効果が相乗的に高められる可能性が見いだされた。自然堤防がない場合でも、電気柵手前の

足場条件を悪化させたり、電気柵内部に作物までの開空間を生み出したりすることで、電気柵の効果が高まる可能性も指摘できる。

## VI. おわりに

これらの調査結果を受けて、地区では本調査の次年度に獣害対策の改善に着手した。具体的には、共同電気柵設置場所の土地利用パターンb)付近において、①荒廃地および河川敷の刈り払いを行い、その結果②電気柵の自然堤防<sup>注1)</sup>への移動が実現した。これらにより電気柵と自然堤防の組合せが実現されて、共同電気柵の内側および外側には管理された開空間が生まれた。さらに、③団地の東側の河川敷と休耕地との間に簡易道路を施工してこれに共同電気柵を移動し、④集落背後の落石防護壁を利用して防護壁どうしの中にシカよけネットを設置した。こうして土地利用の改善と既存の構造物を利用した侵入防止柵の設置を併せて実施した結果、高い被害防止効果が確認された<sup>1)</sup>。今後は対策技術をさらに検討し、野生動物との共存を可能にする農地整備手法の開発につなげたい。

謝辞 本調査は、平成19年度和歌山県中山間ふるさと・水と土保全対策事業、および科研費(20780175)の助成を受けた。調査実施に当たり、古座川町役場産業振興課と区長をはじめとする地元住民の方々、そして京都大学農学部4回生(当時)上山葉子氏の協力を得た。ここに記して深謝申し上げる。

## 参考文献

- 1) 奥村啓史, 九鬼康彰, 武山絵美, 星野 敏: 水田農業集落における獣害対策改善効果の検証, 農村計画学会誌, Vol 28 論文特集号, 印刷中(2010)

[2009.12.24.受稿]

### 武山 絵美 (正会員)



略 歴  
1998年 京都大学大学院農学研究科修士課程修了  
京都大学大学院農学研究科博士課程、  
ミュンヘン工科大学等を経て  
2003年 愛媛大学農学部助手  
2008年 愛媛大学農学部准教授  
現在に至る

### 九鬼 康彰 (正会員)



略 歴  
1995年 京都大学大学院農学研究科修士課程修了  
1998年 京都大学大学院農学研究科助手  
ウェストミンスター大学(英国)客員研究員を経て  
2007年 京都大学大学院農学研究科助教  
現在に至る

注1) 荒廃地および河川敷を刈り払うまでは、自然堤防が荒廃地および河川敷の敷に埋もれていた。