

第 5 章

集落柵開口部からのシカ侵入防止対策としての 捕獲の効果

阿部 豪^{1*}・坂田 宏志^{1,2}・豊田 鮎^{1#}

要 点

- シカの侵入防止のための集落柵において、道路や河川などにより閉鎖できない開口部からの侵入が課題となっている。
- 開口部付近で行なう捕獲によるシカの侵入抑制の効果を検証するため、2012年に多可町丹治・山口集落において実施された捕獲事業の成果を分析した。
- 捕獲事業では、8月25日から10月31日までの計68日間に、箱わな3基とくくりわな15基を用いて合計11頭のシカを捕獲した。
- 捕獲前には平均11頭だったシカの撮影頭数が、捕獲期間中には5頭と半減し、特に捕獲期間の後半の22日間は、1度もシカが撮影されなかった。
- 捕獲作業に要した労力は、毎日の見回りが1名で平均18分、捕獲個体の殺処分が2名で死体の搬出まで含め30分程度であった。
- 以上の結果から、防護柵の開口部付近で実施するわな捕獲が、集落へのシカの侵入を効果的かつ効率的に抑制できると考えられた。

Kew words : 集落防護柵、開口部、シカ、捕獲

5-1. はじめに

侵入防止柵は、野生動物による被害を防止するための最も有効なツールの一つである。とくに集落全体を囲う集落防護柵は、野生動物の集落への出没機会を減らす対策として全国に広く普及している。

しかし、その一方で国道や県道、交通量の多い道路、水路のように、法や規則、あるいは利便性の観点から柵を設置することができない開口部は、野生動物の通路となり、周辺の農地に被害が集中することが大きな問題となっている。

こうした侵入を防止するために開口部では、威嚇装置や忌避剤の設置、柵の折り返し、

¹兵庫県立大学自然・環境科学研究所・²兵庫県森林動物研究センター・*現所属：株式会社野生鳥獣対策連携センター・#現所属：香川大学農学部

グレーチングの敷設などによる対策が試みられてきたが、未だ有効な方策は確立されていない。さらに、これらの侵入防止柵は、集落に執着した動物の個体数を減少させる対策ではないため、根本的な解決策にならないという問題もある。

そこで本研究では、開口部周辺における捕獲が、集落側への野生動物の侵入を抑制する効果があるかを明らかにすることを目的とし、兵庫県多可郡の集落柵開口部周辺においてニホンジカ（以下、シカ）を対象に調査を行った。なお、本調査は2011年度に北播磨県民局が実施した防護柵開口部付近からのシカ侵入防止技術の研究開発事業の一環として行った。

5-2. 調査の方法

1) 調査地の概況と背景

調査は、兵庫県多可町の丹治・山口集落に設置された集落柵の道路により閉鎖できない開口部周辺で実施した。当集落では、2006年にシカやイノシシの侵入を防止する目的で高さ約1.8mの金網柵を集落外縁部に設置したが、観光施設へ通じる公道が封鎖できず、この開口部からシカが毎晩のように集落内へ侵入し、水稻などの農作物を食害することが問題となっていた（図5-1）。



図5-1. 集落防護柵の開口部

道路の先にある観光施設の要望でゲートをつけることができず、シカの侵入ルートになっていた。



図5-2. 夜間に開口部を通過して
集落へ侵入するシカの群れ

威嚇装置や柵の折り返しなどの対策では、シカの侵入を防止することができなかった。

こうした状況を受けて2011年には、動物の体温を感知して音や光を発生させる威嚇装置の設置や開口部付近の金網柵を道路に沿って折り返す対策などで侵入防止を試みたが、シカはどの刺激や対策にも短期間で慣れてしまい、侵入防止の効果はみられなかった（図5-2）。このため、本事業では集落柵と捕獲を組み合わせることによる侵入防

止対策を提案した。

2) 侵入経路把握のための事前踏査

集落内へのシカ侵入経路の把握と調査地点選定のため、防護柵開口部周辺の山林内を踏査し、けもの道の分布状況や移動ルート、利用頻度などを調べた。

山側のけもの道は、集落への侵入口となる開口部 (A) と草地在る公園跡地 (B) へそれぞれ集中しており、①、②、③のエリアには、とくに利用頻度の高いけもの道が多く見られた (図 5-3)。一方、集落側のけもの道は、④、⑤、⑥のエリアで柵沿いに濃く、集落側に出没したシカが山に帰る際に、集落柵に沿って移動している状況がうかがえた。なお、集落柵については目立った破損箇所はなく、開口部以外にシカが侵入可能な箇所はないことも確認した。

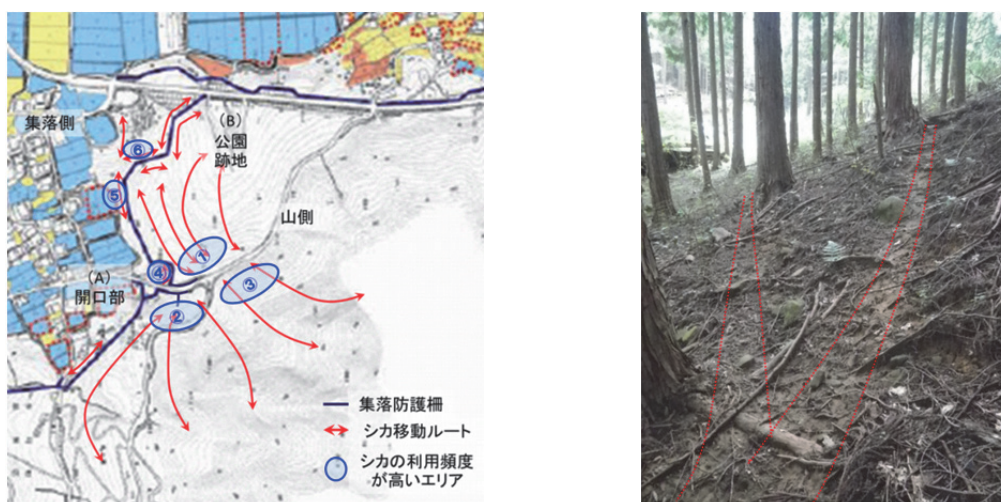


図 5-3. 防護柵開口部付近のシカ移動ルート (左) と利用状況 (右)

事前踏査では、多くの動物が直線的に開口部 (A) を目指している状況が確認された。右図の赤い点線は開口部付近のけもの道。痕跡の濃さから利用頻度が高いことが分かる

3) シカの侵入状況調査

集落内へのシカ侵入状況を把握するために、自動撮影装置を用いたモニタリング調査を実施した。調査地点には、防護柵の集落側で、特に利用頻度が高かった柵沿いの3地点を選んだ (図 5-3 : ④、⑤、⑥)。とくに④は、シカが開口部を通過して集落側へ侵入するルート上に撮影地点を設定した。自動撮影には、SDHC カードに録画データを記録できる米国 Stealth Cam 社製の Stealth Cam Prowler HD (STC-DVIRHDS1) を用いた。この装置は、動物の体温に反応して録画を開始する赤外線センサー方式を採用しており、1回の動作で連続5分間の動画を撮影できるように設定した。

調査は、8月1日から12月21日までの計143日間実施し、シカの全体の撮影頭数と柵の集落側で確認された撮影頭数をそれぞれ記録した。なお撮影頭数は、5分間ごとの同時最大確認頭数を記録し、日ごとに集計した。

4) 捕獲調査

防護柵の開口部を通過して集落側に侵入するシカを侵入前に捕獲するため、現地踏査で濃いけもの道が確認された①、③のエリアにくくりわなを、比較的広い平地のある②と公園跡地（B）に箱わなを設置した（図 5-4）。わなの設置に要した時間は、設置指導も含めくくりわな 15 基で 90 分、箱わな 180 分かかった。いずれも資材の運搬が容易になるように、わなの設置場所は車道近くに設定した。

捕獲期間は、8月25日から10月31日の合計 68 日間で、捕獲は有害捕獲の許可を有する兵庫県猟友会西脇多可支部の協力を得て実施した。猟具ごとの設置状況は、以下の通りであった。



図 5-4. わなの設置位置図

わなの設置位置は動物の利用状況と地形を考慮して選定した。

くくりわな

くくりわなは、設置が容易で、獲物の肢を高い位置でくくることができるオリモ製作販売株式会社（群馬県）製の跳ね上げ方式のわな 2 種類を用いた（図 5-5）。

くくりわなによる捕獲は、8月25日から9月20日までの第Ⅰ期（27日間）と、9月21日から10月31日までの第Ⅱ期（41日間）に分けて実施した。

第Ⅰ期の捕獲は、①のエリア内で行い、とくにシカの利用頻度が高いけもの道を選んでくくりわな 12 基を設置した（合計 324 わな日）。誘引餌は用いなかった。

第Ⅱ期の捕獲は、①と③のエリア内で行い、とくにシカの利用頻度が高いけもの道を選んでくくりわな 15 基を設置した（合計 615 わな日）。また、第Ⅱ期では誘引餌として、それぞれのくくりわなの周辺に米ぬかを少量ずつ撒いた（図 5-6）。

わなの見回りは、1日1回1名で行い、捕獲の有無と餌の被食状況を確認した。この際、必要に応じて餌の追加と、露出したり誤作動していたわなの埋め戻し作業も行った。動物の捕獲を確認した場合は駆除班に連絡を入れ、駆除班員 2 名に殺処分と死体の処理を依頼した。また、作業効率を検証するため、毎日の見回り作業に要した時間を記録した。

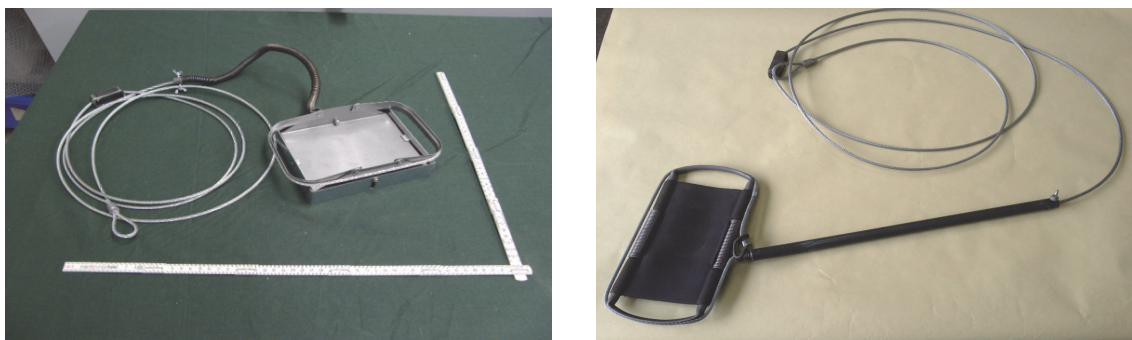


図 5-5. 事業で使用したくくりわな 2 種

(左 : OM-30 型、右 : OM-40 型 : オリモ製作販売株式会社製)

一度にたくさんのわなを設置できるように、わなは設置が容易な機種を選定した。



図 5-6. 誘引餌を用いたくくりわなの設置状況 (第Ⅱ期)

図中に白く見えているのは、誘引餌として撒いた米ぬか。エサは、わなを挟み込むように配置した。

箱わな

箱わなは、竹森鐵工株式会社(兵庫県)製のわな 2 基(図 5-7: W1.0m×L2.0m×H1.0m)と、多可町が所有するわな 1 基 (W1.3m×L2.0m×H1.5m) の計 3 基を用いた。なお、わなのトリガーには、株式会社アイエスイ社 (三重県) 製のアニマルセンサーセレクトを搭載し、わな内に一定の体高 (約 50 cm) 以上の獲物が進入した際に扉が落ちるように設定した。

箱わなによる捕獲は、9月 11 日～10月 31 日の 51 日間で合計 142 わな日間実施した。また、箱わなの設置に先駆けて、各わな地点では 8 月 15 日より米ぬかによる餌付けを行った。なお、わなの見回りや捕獲時の対応などは、くくりわなと同じ手順で実施した。

図 5-7. 組み立て式箱わなの設置状況

箱わなは十分な広さの平地がある場所に設置した。図中に白く見えているのは、誘引餌として撒いた米ぬか。エサは、わな内へと誘い込むように配置した。



5) 捕獲による侵入防止効果の検証

防護柵の開口部付近で実施するわな捕獲が、集落へのシカの侵入を抑制する効果を検証するために、期間別のシカ撮影頻度を比較した。解析では、集落側で撮影されたシカの累積個体数を日ごとに集計し、最初の捕獲が確認された日（9月23日）を境に前後に10日間ずつのデータをプールして推移を追った。

なお、解析にあたっては、季節による侵入状況の差を考慮に入れるため、2011年度に開口部（A）で行った夜間自動撮影の記録（開口部における常時録画データ）のうち、2012年度事業で分析に使用したのと同じ期間（8月4日から12月21日）のデータも活用した。とくに各年度の傾向を比較するため、それぞれの年度の9月22日（2012年度の最初の捕獲確認日の前日）までの平均撮影数を1として変化率を比較した。

5-3. 結果

1) シカの侵入状況調査

調査の結果、シカが3地点合計でのべ593頭が撮影され、このうち125頭が柵の集落側で撮影された（表 5-1）。シカの撮影頭数を地点別に見ると、柵の山側での確認数は⑤でとくに多かったが、柵の集落側での確認数は開口部付近の④で最も多く、シカが開口部を通過して、頻繁に集落側に侵入している状況が確かめられた。

表 5-1 各撮影地点におけるシカ撮影記録

撮影場所	シカ累積撮影頭数 (撮影枚数)	うち集落側での 撮影頭数 (撮影枚数)
④	172 (141)	91 (76)
⑤	350 (272)	28 (28)
⑥	71 (41)	6 (6)
合計	593 (454)	125 (110)

2) 捕獲調査

くくりわな

誘引餌を使わなかった第Ⅰ期にはシカを捕獲できなかったが、誘引餌を用いた第Ⅱ期では OM-30 で 7 頭のシカを捕獲した (オス 2 頭、メス 5 頭; 表 5-2)。その結果、第Ⅱ期の捕獲効率は、約 0.01 頭/わな日となった。捕獲期間中、他動物の混獲はなかった。

表 5-2. くくりわなによる捕獲データ

No.	エリア番号※	捕獲日	性別	集落
1	③	9月23日	メス	山口
2	①	9月26日	オス	山口
3	③	9月27日	メス	丹治
4	③	9月29日	メス	丹治
5	①	10月4日	メス	丹治
6	①	10月5日	メス	山口
7	①	10月18日	オス	山口

※エリア番号は、図 5-4 を参照

箱わな

期間中、組み立て式の箱わなで 4 頭のシカを捕獲した (すべてメス; 表 5-3)。その結果、期間中の捕獲効率は、約 0.03 頭/わな日となった。捕獲期間中、他動物の混獲はなかった。

作業時間

毎朝の見回りに要した時間は、くくりわな 15 基、箱わな 3 基で 18±9 (平均±SD) 分であった。くくりわなに関しては、誤作動で再設置が必要な時には作業時間が長くなる傾向があったが、最長でも 40 分であった。

なお、わなの種類に依らず捕獲個体の止めさしは銃器で行ない、殺処分と死体搬出に要した時間は 1 回あたり 30 分程度であった。

表 5-3. 箱わなによる捕獲データ

No.	わな番号	捕獲日	性別	集落
1	①	9月26日	メス	丹治
2	②	10月6日	メス	丹治
3	②	10月18日	メス	丹治
4	②	10月26日	メス	丹治

※わな番号は、図 5-4 を参照

3) 捕獲による侵入防止効果の検証

自動撮影データを解析した結果、シカが初めて捕獲されるまでの撮影頻度は、2011年度も2012年度も同様の推移を示したが、シカが捕獲され始めた9月22日以降、2012年度の集落側のシカ撮影頭数が急激に減少していたことが明らかになった(図 5-8、表 5-4)。2011年度のデータと比較すると、この時期は逆にシカの集落侵入頭数が増加する時期にあたることから、防護柵の開口部周辺での捕獲が集落内へのシカの侵入を抑制した可能性が示唆された。とくに、捕獲期間後期の10月12日から11月2日までの22日間は、集落側でシカは1頭も撮影されておらず、集落内でのシカによる食害も報告されなかった。

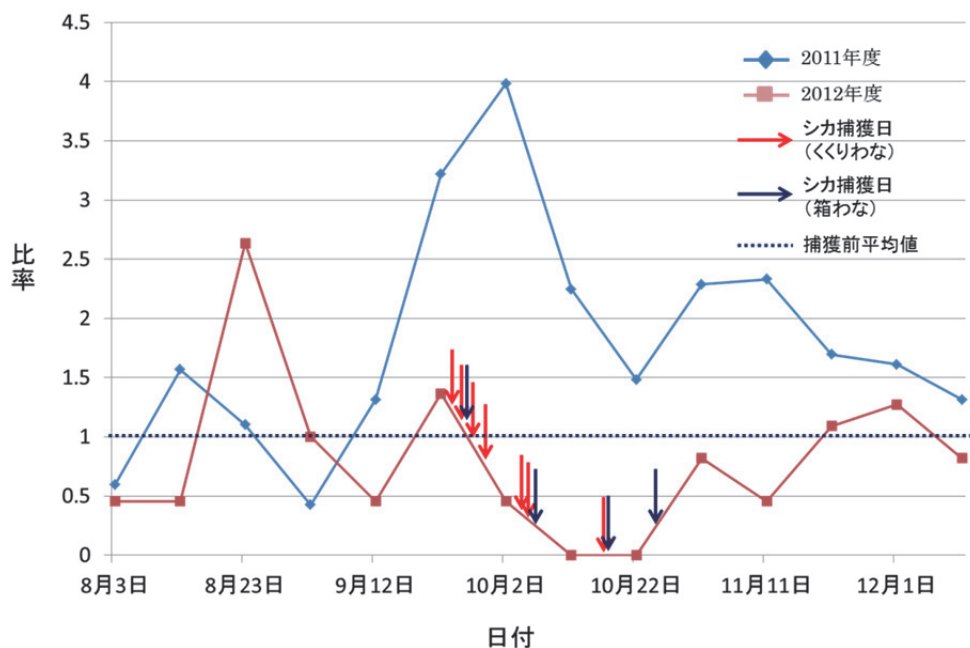


図 5-8. 年度ごと、期間ごとの集落側でのシカ撮影率の推移と捕獲状況

実証試験を実施した2012年度は、1頭目のシカを捕獲した直後より、防護柵の集落側でのシカ撮影率が急減し、捕獲終了まで最大で22日間は1頭のシカも撮影されなくなった。

一方、捕獲が終了した 10 月 31 日以降は、再びシカが集落側で撮影されるようになっており、撮影頻度も捕獲実施前の平均値まで増えた。

表 5-4. 期間別のシカ累積撮影頭数

調査期間	シカ撮影頭数(累積)		
	2011 年度※	2012 年度	
捕獲前	8 月 3 日 ~ 8 月 12 日	14	5
	8 月 13 日 ~ 8 月 22 日	37	5
	8 月 23 日 ~ 9 月 1 日	26	29
	9 月 2 日 ~ 9 月 11 日	10	11
	9 月 12 日 ~ 9 月 21 日	31	5
10 日間での平均撮影頭数		23.6	11.0
捕獲期間 (9/22 初捕獲)	9 月 22 日 ~ 10 月 1 日	76	15
	10 月 2 日 ~ 10 月 11 日	94	5
	10 月 12 日 ~ 10 月 21 日	53	0
	10 月 22 日 ~ 10 月 30 日	35	0
10 日間での平均撮影頭数		64.5	5.0
捕獲後	11 月 1 日 ~ 11 月 10 日	54	9
	11 月 11 日 ~ 11 月 20 日	55	5
	11 月 21 日 ~ 11 月 30 日	40	12
	12 月 1 日 ~ 12 月 10 日	38	14
	12 月 11 日 ~ 12 月 20 日	31	9
10 日間での平均撮影頭数		43.6	9.8

※2011 年度は開口部から侵入した頭数、2012 年度は防護柵の集落側 3 地点で撮影された合計頭数を示した。

5-4. 考察

本調査により、防護柵の開口部付近で実施するわな捕獲が、集落へのシカの侵入を効果的に抑制できる可能性が示唆された。とくに被害が多発する時期に集中的な捕獲圧をかけることで、被害防止と加害個体の除去を両立させた効率的な防除が実現可能であると考えられた。また、本事業では水稻の収穫終了に合わせて捕獲を終えたが、捕獲を継続することで、恒常的にシカの侵入を抑制できる可能性も示唆された。

さらに、本事業で実施したくくりわなと箱わなによる捕獲では、日々の見回りに要した労力が、作業員 1 名で移動時間も含めて平均 18 分程度、止めさしに要した時間も搬出まで含め 1 回 30 分程度と軽微であったことも重要である。もともと防護柵の開口部は、県道や交通量の多い林道、水路などアクセスが容易な箇所であるため、開口部へつ

ながるけもの道を正確に把握することで、見回りや捕獲個体の殺処分、搬出にかかる労力を最小限に抑えつつ、効果的な防除を展開できるという利点がある。

なお、捕獲による侵入防止効果を維持するためには、防護柵の管理も不可欠である。定期的に防護柵の点検を行い、塞げない開口部以外の破損箇所や侵入箇所を適切に修復、補強することで、加害動物の侵入路を開口部に限定することができ、わなを効果的に配置することができる。

謝辞

本研究の実施にあたり、兵庫県北播磨県民局加東農林振興事務所農政振興課、多可町産業振興課、兵庫県猟友会西脇多可支部、多可町丹治・山口・轟集落の皆様には多大なご協力とご支援を賜りました。この場をお借りして感謝申し上げます。