

平成26年度
森林鳥獣被害対策技術高度化
実証事業（近畿中国・四国・九州）
報告書

平成 27年 3月

林野庁

目 次

第1章 事業の概要	1
1. 事業の目的	1
2. 事業の進め方	1
3. 事業内容と実施方法	3
3-1. 検討委員会の設置	3
3-2. 森林における鳥獣被害対策の実証事業の実施体制等	4
(1) 実証内容	4
(2) 実施体制	5
3-3. モデル地域の設定	6
3-4. 現地検討会及び技術研修（安全講習）の実施	6
3-5. 成果報告会への報告	6
4. 事業のスケジュール	7
第2章 被害対策の実証	9
1. 大杉谷モデル地域	9
1-1. モデル地域の概況	9
(1) 位置	9
(2) 森林の概況	10
(3) 被害状況	11
(4) 生息等の状況	13
(5) 生態系被害への対策	15
(6) 捕獲等の状況	21
(7) 平成26年度における捕獲実施までの経緯等	21
1-2. 実証計画	23
(1) わな捕獲の実施方法	23
(2) モバイルカリング実施方法	24
(3) モバイルカリング実施に係る安全対策等	25
1-3. 現地検討会の開催等	28
(1) 開催概要	28
(2) 技術研修（安全講習）	35
1-4. 実証結果	40
(1) モバイルカリングによる捕獲実証試験	40
(2) くくりわなによる捕獲実証試験	49
(3) 実証における歩掛りと経費について	51
1-5. 課題の整理	53
(1) 課題の整理について	53
(2) 課題の整理	53

引用文献	56
2. 三嶺モデル地域	57
2-1. モデル地域の概況	57
(1) 位置	57
(2) 森林の概況	58
(3) 被害状況	59
(4) 生息等の状況	60
(5) 生態系被害への対策	61
(6) 捕獲等の状況	62
2-2. 実証計画	63
(1) 「誘引によるわな猟」実施方法	65
(2) 「忍び猟」実施方法	66
(3) 安全計画	69
2-3. 現地検討会の開催等	71
(1) 現地検討会の開催	71
(2) 技術研修（安全講習）	73
2-4. 実証結果	74
(1) 誘引によるわな捕獲の実施	74
(2) 忍び猟・流し猟による捕獲の実施	78
(3) 実証に要した労力	88
2-5. 課題の整理	89
(1) 課題の整理について	89
(2) 課題の整理	89
(3) 効果的な実証事業計画案を策定するための検討	90
(4) 実証から考えられた効率的なシカの捕獲	97
引用文献	98
3. 祖母傾モデル地域	99
3-1. モデル地域の概況	99
(1) 位置	99
(2) 森林の概況	99
(3) 被害状況	102
(4) 生息等の状況	103
(5) 生態系被害への対策	105
(6) 捕獲等の状況	105
3-2. 実証計画	110
(1) 祖母山地区の実証計画	111
(2) 佐伯地区の実証計画	115
3-3. 現地検討会等の開催概要	124
(1) 祖母山地区	124
(2) 佐伯地区	127

3-4. 実証結果	130
(1) 祖母山地区（巾着式網箱わな、セルフロックスタンションによる捕獲実証試験）	130
(2) 佐伯地区（誘引狙撃）	139
3-5. 課題の整理	148
(1) 地域全体の被害状況の把握についての課題	148
(2) シカの移動状況や生息状況についての課題	148
(3) 効果的な実証事業計画案を策定するための課題	149
引用文献	152
第3章 検討委員会の開催	153
1. 第1回検討委員会	153
(1) 高度化実証事業（近畿中国・四国・九州）の事業内容について	153
(2) モデル地域の概況について	153
(3) モデル地域の新たな鳥獣被害対策の実証について	154
2. 第2回検討委員会	155
(1) 高度化実証事業（近畿中国・四国・九州）の報告について	155
(2) 各モデル地域における実証事業について	155
(3) 総合討論	156
3. 委員からの提言の整理	157
(1) 総合的な森林管理に向けて	157
(2) 個体数管理（カリング）の重要性	158
(3) カモシカの錯誤捕獲について	158
(4) 人材育成について	159
(5) 体制整備について	160
(6) 実証事業における自己評価のポイント	160
巻末資料	
I. 委員会資料及び議事メモ	巻末資料-2
【第1回 委員会議事メモ】	巻末資料-2
【第2回 委員会議事メモ】	巻末資料-6
(1) 大杉谷モデル地域	巻末資料-6
(2) 三嶺モデル地域	巻末資料-7
(3) 祖母傾モデル地域	巻末資料-8
II. 成果報告会資料（要旨、スライド）	巻末資料-11
【大杉谷モデル地域】	巻末資料-11
【三嶺モデル地域】	巻末資料-15
【祖母傾モデル地域】	巻末資料-19

第1章 事業の概要

1. 事業の目的

近年、分布域を広げているシカ等野生鳥獣による被害が深刻化しており、森林においては、造林地の食害のみならず、樹木の剥皮による天然林の劣化や下層植生の食害、踏みつけによる土壌の流出など、国土の保全、水源かん養等森林が持つ公益的機能の低下や森林における生態系に大きな影響を与えている。

このような中で、シカ等野生鳥獣は広大な森林を自由に往来すること、森林は傾斜などの地形条件、積雪量などの気象条件等が多様であること、狩猟者の高齢化及び狩猟者数の減少という現状を踏まえつつ、爆発的な繁殖力を有するシカ等野生鳥獣による被害に対し、効率的・効果的な対策を推進する必要がある。

このため、国有林野内にモデル地域を設定し、地域の農林業関係者等と連携を図りながら、森林生態系の保全と農林業被害の軽減を目的に、シャープシューティング等様々な新技術等を組み合わせた新たな対策の実証を行う。

2. 事業の進め方

平成26年度の事業は、上記目的を達成するため、シカ捕獲の試行的な実証を中心に進めて行くものであるが、大枠として平成26年度事業の進め方のフローを図1-2-1に示す。

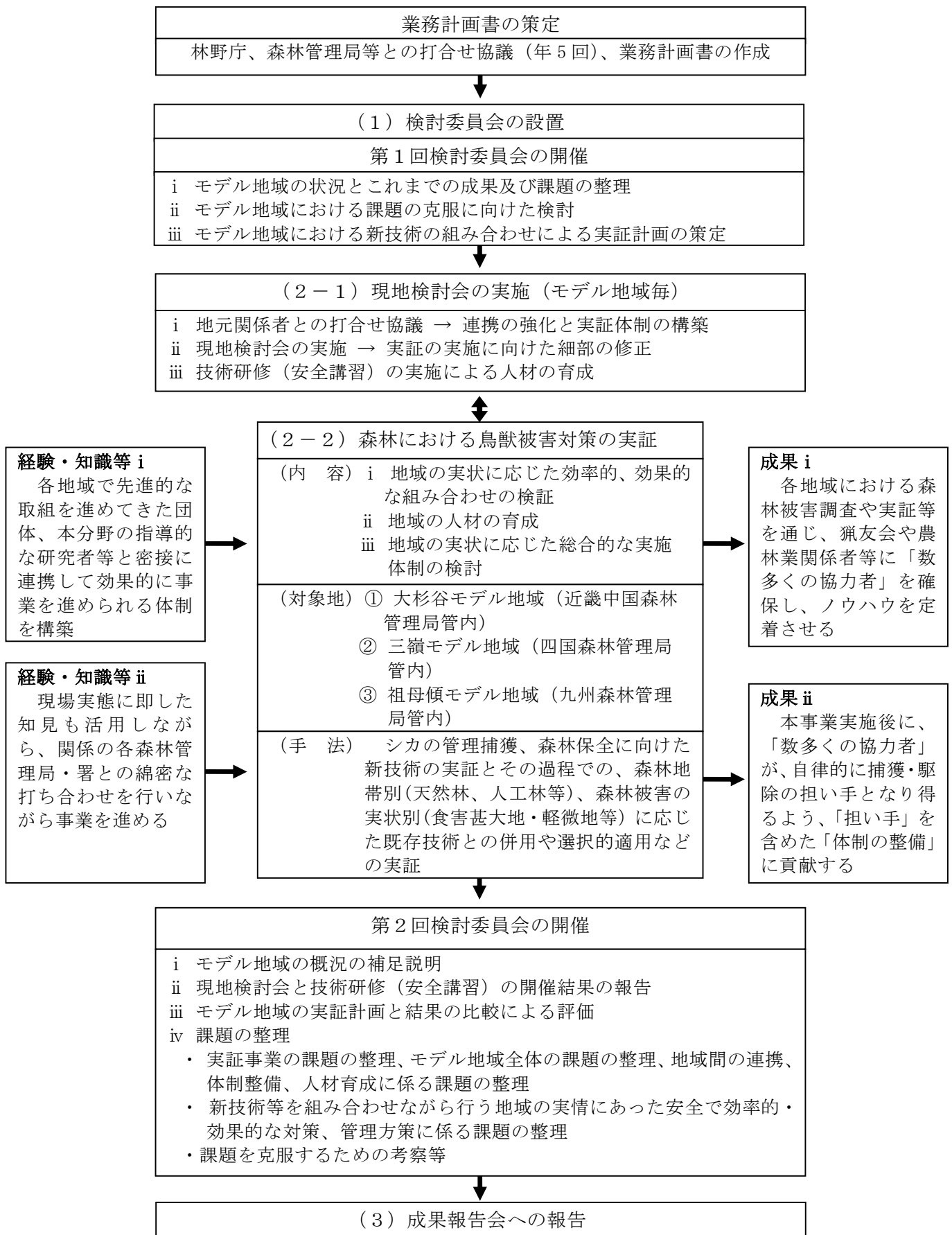


図 1-2-1 事業の進め方のフロー

3. 事業内容と実施方法

3-1. 検討委員会の設置

事業全体の推進・調整を図るため、学識経験者、鳥獣被害対策に係る行政関係者等からなる検討委員会を林野庁と協議のうえ設置し、その運營業務（各委員への謝金、旅費等の支払、委員会開催のための会場準備、会議資料の作成、日程調整等）を行った。

検討委員会は、平成26年度森林鳥獣被害対策技術高度化実証事業（近畿中国・四国・九州）において1つとして、構成する委員は7名で、さらに専門的知識を有する2名のオブザーバーを加え委員会を開催した。検討委員及びオブザーバーは表1-3-1に示すとおりである。

表 1-3-1 検討委員及びオブザーバー

【委員】

氏名	所属	専門等
岩本 俊孝	宮崎大学理事・副学長	動物生理・行動研究、シカ頭数把握
奥村 栄朗	(独) 森林総合研究所四国支所	森林性哺乳類生態・管理
小泉 透	(独) 森林総合研究所	野生鳥獣（シカ）捕獲、森林被害研究
高田 研一	NPO 法人 森林再生支援センター	自然景観・森林生態系保全、シカ生息環境管理
高橋 裕史	(独) 森林総合研究所関西支所	森林性哺乳類生態・管理
濱崎 伸一郎	(株) 野生動物保護管理事務所	野生鳥獣（シカ）捕獲、保護管理研究
矢部 恒晶	(独) 森林総合研究所九州支所	森林性哺乳類生態・管理

【オブザーバー】

氏名	所属
鈴木 正嗣	岐阜大学 応用生物学部教授、NPO 法人 Wildlife Service Japan
八代田 千鶴	(独) 森林総合研究所関西支所、NPO 法人 Wildlife Service Japan

(注) 50音順

委員会の開催時期は、実証実施前後の平成26年11月と平成27年2月の2回開催した。

1回目の検討委員会では、モデル地域にてこれまで行われてきた調査や被害対策等についての情報収集を行い、今までの課題を整理した。その上で、新技術等を組み合わせながら、地域にあった安全で効率的・効果的な対策を検討し、今までの課題を克服するために必要な対策の立案を行い、その妥当性について議論を行って捕獲実証に反映させた。

また、2回目の検討委員会では、実証結果を取りまとめ、それを基に地元関係者へのヒアリングを行い、課題を整理し委員会資料とした。その課題の整理にあたっては、地域の実情に応じた人材育成や実施体制についても整理した。

3-2. 森林における鳥獣被害対策の実証事業の実施体制等

(1) 実証内容

本事業では、国有林野内の既にシカ等野生鳥獣被害を受けている箇所若しくは今後被害が予想される箇所において、林野庁及び森林管理局が協議を行い、モデル地域を設定している（後述「3-3. モデル地域の設定」参照）。

そこで、本事業は、各モデル地域において森林管理局が実施する生息状況調査や植生調査の結果等を踏まえながら、平成22～25年度に実施された森林環境保全総合対策事業のうち「野生鳥獣による森林生態系への被害対策技術開発事業」（受託者：（株）野生動物保護管理事務所）において開発された新技術等（捕獲技術：シャープシューティング・モバイルカリング・移動式囲いわな・ドロップネット、被害防止技術：パッチディフェンス・樹木ガードなど）を組み合わせた効率的・効果的な鳥獣被害対策手法を導入し、その効果を実証したものである。

なお、実証を行う際は、地域の農林業関係者等（「鳥獣による農林水産業等に係る被害の防止のための特別措置に関する法律」に基づき設置されている地域協議会、地元猟友会、都道府県、市町村等）と連絡・調整等連携を図りながら実施したが、実証が始まってからも、適宜地元関係者等から意見を伺い、理解と協力を得ながら事業を進めていった。また、検討委員に途中経過を報告し、事業の進め方や結果についての意見を聞きながら順応的に事業を進めていった。

(2) 実施体制

本業務は、(一社)日本森林技術協会が受注者として主体的に業務を遂行したが、事業の実施にあたり、前述の委員及びオブザーバー、さらに表 1-3-2 に示す専門家団体に事業の一部を再委託し、協力体制をとりながら遂行した。

表 1-3-2 協力体制をとった専門家団体

地域	団体名	業務範囲	協力の必要性
①大杉谷 モデル 地域	(株)野生動物 保護管理事務 所(WMO)関 西分室	①捕獲の実証(くくりわな 10 箇所・モバイルリング 10 箇所) ②猟友会等への技術研修(安 全講習) ③検討委員会及び成果報告 会での報告	過年度及び当年度の当該モデル地域における 近畿中国森林管理局のシカ関連事業を受託 し、当該モデル地域の実状に詳しく、地域の 関係者との協力体制を構築している。そのた め、今年度の実証を実施するに当たり、地域 の実態把握、関係者との連携面で効率的、効 果的に実証を進めて行くことが可能となる。
②三嶺 モデル 地域	(株)野生鳥獣 対策連携セン ター	①捕獲の実証(誘引わな猟 4 箇所、流し猟 1 路線・忍び 猟 1 路線) ②猟友会等への銃猟の技術 研修(安全講習) ③検討委員会及び成果報告 会での報告	今年度、モデル地域に隣接する高知県の民有 林部分の技術マニュアル作成事業を実施して おり、当該モデル地域の実状に詳しく、地域 の関係者との協力体制を構築している。その ため、今年度の実証を実施するに当たり、地 域の実態把握、関係者との連携面で効率的、 効果的に実証を進めて行くことが可能とな る。
③祖母傾 モデル 地域	(株)九州自然 環境研究所	①捕獲の実証(佐伯地区にお ける誘引狙撃 4 路線 15 箇 所) ②佐伯地区における猟友会 等への技術研修(安全講習) ③検討委員会及び成果報告 会での報告	過年度及び当年度の当該モデル地域における 九州森林管理局のシカ関連事業を受託し、当 該モデル地域の実状に詳しく、地域の関係者 との協力体制を構築している。そのため、今 年度の実証を実施するに当たり、地域の実態 把握、関係者との連携面で効率的、効果的に 実証を進めて行くことが可能となる。

3-3. モデル地域の設定

本業務におけるモデル地域は、①大杉谷（近畿中国）、②三嶺（四国）、③祖母傾（九州）の3地域に設定し、各モデル地域に該当する森林管理署や縣市町村、国有林名、林班名等は表1-3-3に示すとおりである。

表 1-3-3 モデル地域に該当する森林管理署や縣市町村、国有林名、林班名等

モデル地域	森林管理局	森林管理署	国有林名	縣市町村	林班	面積 (ha)
大杉谷	近畿中国	三重	大杉谷	三重県多気郡大台町	543～553、555～585	3,013
三嶺	四国	高知中部	西熊山、別府山外	高知県香美市	25～38、54～55、91	2,669
祖母傾	九州	【祖母山】 熊本、大分、宮崎北部	緩木城、神原祖母山外	熊本県阿蘇郡高森町 大分県竹田市 宮崎県高千穂町	2001～2012、2068～2080、2128～2133	約 5,000 (内国有林 3,654)
		【佐伯】 大分	柏山、ザレ外	大分県佐伯市	101～158、1001～1089	約 20,000 (内国有林 13,162)

3-4. 現地検討会及び技術研修（安全講習）の実施

各モデル地域において、周辺地域の森林管理局・署の職員、関係者等 30 名程度を対象として、実証内容に係る意見交換等現地検討会を行った。開催時期は、各モデル地域において、実証の開始直前に開催した。

特に、現地検討会では、事業について地域関係者等に理解頂き、意見等を頂きながら実証が円滑に進むよう調整を図った。

また、実証実施の前に猟友会等関係者を対象に技術研修（安全講習）を実施した。

3-5. 成果報告会への報告

「平成 26 年度森林鳥獣被害対策技術高度化実証事業（関東・中部）」により、全国の鳥獣被害対策に係る森林管理局・署職員、関係者等 100 名程度を対象として東京近郊において開催される実証成果報告会に出席及び発表者を派遣し、本事業の成果を報告した。

4. 事業のスケジュール

業務の履行期限は、平成 26 年 10 月 10 日から平成 27 年 3 月 20 日であり、事業全体の調査スケジュールは表 1-4-1 に示す。

表 1-4-1 スケジュール表

項 目	平成 26 年			平成 27 年		
	10 月	11 月	12 月	1 月	2 月	3 月
I 業務計画書の作成等						
(1) 業務計画書の作成	■					
(2) 打ち合わせ協議	■	■	■	■	■	
II 調査内容						
(1) 検討委員会		■			■	
(2) 森林における鳥獣被害対策の実証						
i 大杉谷モデル地域		■	■	●	●	
ii 三嶺モデル地域			■	■	●	
iii 祖母傾モデル地域			■	■	●	
(3) 現地検討会の実施						
i 大杉谷モデル地域		■				
ii 三嶺モデル地域			■			
iii 祖母傾モデル地域			■			
(4) 報告書の作成				■	■	■
(5) 成果報告会への報告						■

(注) II-(2) 森林における鳥獣被害対策の実証の中心線 (●●●●●●) は「現地踏査と情報の収集整理、捕獲体制の検討、自動撮影カメラの設置、捕獲のための採餌等」を、直線 (■) は「捕獲方法の検討及び捕獲の実施等」を、小点線 (●●●●●●) は「課題の抽出等」を行う。

第2章 被害対策の実証

1. 大杉谷モデル地域

1-1. モデル地域の概況

(1) 位置

大杉谷モデル地域は、紀伊半島南部の三重県大台町宮川ダムの上流域に該当し日本有数の清流として知られる宮川の水源地域に該当する。モデル地域の位置を図2-1-1に示す。

【大杉谷モデル地域（全体図）】



【大杉谷モデル地域（詳細図）】



図2-1-1 大杉谷モデル地域の位置

(2) 森林の概況

国有林 GIS 及び森林調査簿を活用して、モデル地域の地形、地質、土壌、森林の状況等について林小班単位で整理し、その概要を表 2-1-1 に示す。

表 2-1-1 モデル地域の概況

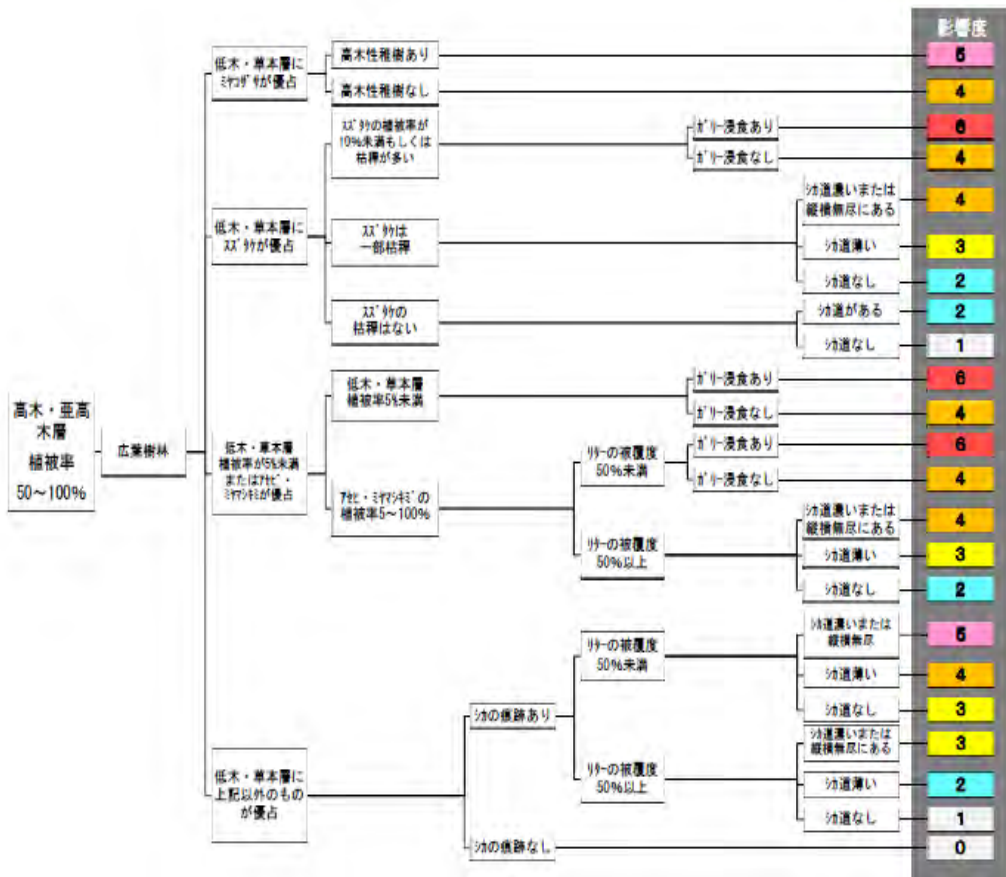
項目		概況
地形・地質等	地質	古生層細中粒砂岩が大杉谷モデル地区の 9 割を占めており、モデル地区東南側の主尾根から北に向けて中生層細中粒砂岩分布が分布している。
	表層土壌	適潤性褐色森林土（偏乾亜型及び Im-vs）がモデル地区全体の 66% を占めている。また、乾性褐色森林土（粒状・堅果状構造型）はモデル地区の 21% を占めている。
	斜面方位	北～東向き斜面の出現が多く、北・北東・東斜面でモデル地区全体の約半数を占めている。その他の斜面は 1 割程度ずつ各斜面が分布している。
	斜面傾斜	モデル地区のほぼ全体が急傾斜地となっている。その他、中傾斜はモデル地区の北側と南側に分布しているが、全体の 5% 程度となっている。
森林概況等	林種	約半分が天然生林（トウヒ・ツガ等）となっており、次いで育成単層林（スギ・ヒノキ等）がモデル地区の東側に比較的多く分布している。
	林相	5 割近くを針広混交林が占め、モデル地区の西側に広く分布している。次いで針葉樹林（ヒノキ等）がモデル地区の東側に多く分布し、全体の 3 割程度を占めている。
	樹種	3 割をヒノキ人工林が占め、次いでその他広葉樹がモデル地区の北側を中心に分布している。天然生林であるブナやツガは 2 割弱の割合でモデル地区の中央から西側を中心に分布している。
	林齢	40～59 年と 100 年以上の割合が多く、40～59 年にはヒノキ人工林が多く該当し、100 年以上にはブナやツガ・トウヒ等の天然林が分布している。
	樹高	樹種別簿に記載されているデータは少ないが、5～19m のものがモデル地区全体の約半分をしめており、20m を超す樹高のデータなかった。
	胸高直径	樹種別簿に記載されているデータは少ないが、10～29cm の区分が多く分布している。多くがヒノキ人工林に該当し、モデル地区の約半分を占めている。
	樹冠疎密度	モデル地区の北側から西側に分布しているブナやツガなどの天然林では比較的樹冠疎密度が低く「中」を示す場所が多い。中央部から東側に分布しているヒノキ等の人工林の多くは樹冠疎密度が「密」を示している。

表 2-1-1 モデル地域の概況（つづき）

項目		概況
法的規制等	公園区域	モデル地区の全域が吉野熊野国立公園に指定されている。そのうち西側の日出ヶ岳の高標高付近及び、中央部北から東に流れる宮川沿いは特別保護地区に指定されている。
	保安林	施設（千尋谷造林所）の周辺を除き、ほとんどが水源かん養保安林に指定されている。また、宮川沿いから西ノ谷及び日出ヶ岳にかけては水源かん養保安林と保健保安林に重複指定されている。
	鳥獣保護区	モデル地域の全域が鳥獣保護区に指定され、さらにカモシカ保護地域となっている。宮川沿いにおいては鳥獣保護区特別保護地区に指定されているとともに、文化財保護法に基づく史跡名勝天然記念物に指定されている。
	保護林	モデル地域の北部から西側にかけて「大杉谷森林生態系保護地域」に指定されている。そのうちモデル地域の西側（日出ヶ岳の北側）と宮川周辺は厳重に保護すべき保存地区に指定されている。
	機能類型	モデル地区中央部から東及び南側に水源涵養タイプの森林が広く分布し、全体の約半分を占めている。次いで、北部から西側の天然生林が分布している箇所では、自然維持タイプとなっている。山地災害防止タイプ（土砂流出崩壊防備）はモデル地区の南側に分布している。

（3）被害状況

- モデル地域周辺の尾根や山頂部は、シカによる食害で低木が衰退し、高木への剥皮被害で亜高山帯針葉樹林が立ち枯れして、一面のササ覆地、となっている。
- ササ覆地自体も食害を受け、一部が裸地化してシートエロージョン（表面侵食）による土砂流出が生起している。
- さらに、立ち枯れ木が台風等の被害により根返りして、そういう場所が源頭部となり表層崩壊の発生（ガリーエロージョンの発生）が生起している。
- なお、山腹中部の落葉広葉樹天然林内における下層植生への食害も顕著であり、林内のシートエロージョンが生起し、稚樹の更新阻害、希少種の消滅が危惧される。
- 山腹中風のスギ、ヒノキ人工林地帯では、新植地に対する苗木への食害が見られ、一部ではギャップ（ススキ覆地）が見られる。
- モデル地域内では、堂倉川左岸の西側では、多くの調査が実施されているが、東側では、調査が一部に留まっていて課題となっている。



モデル地域界 (青点線)

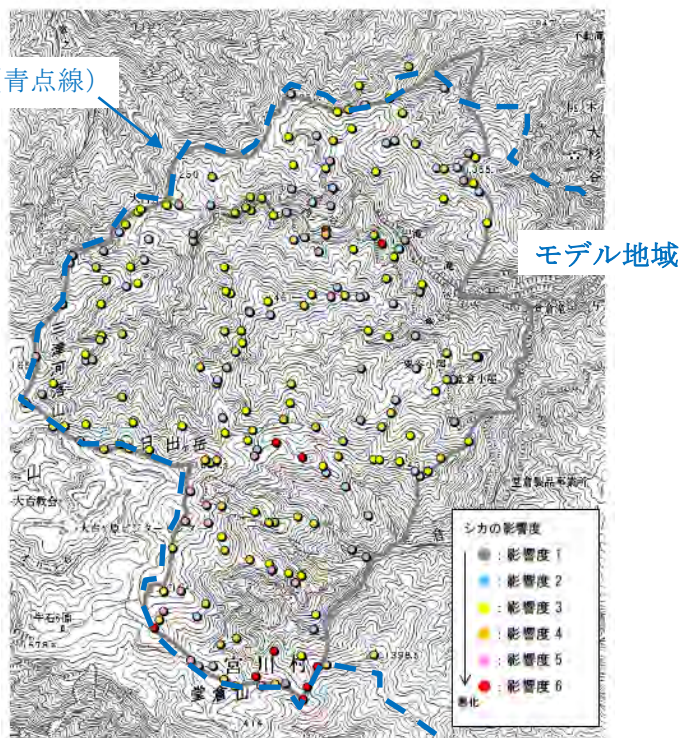


図 2-1-2 植生被害の現地調査結果を基に作成されたシカによる森林への影響度の判定チャート (上) とその判定による位置図 (下) (モデル地域の西部地域が該当 : 平成 23 年度 近畿中国森林管理局)



写真 2-1-1 シカにより被害を受けた大杉谷モデル地域内の森林

(左) 林野庁近畿中国森林管理局 (2013) より引用
 (右) 野生動物保護管理事務所 (2014) より引用

近畿中国森林管理局は、平成 24 年度に大杉谷国有林での調査成果を基に「大杉谷国有林におけるシカによる森林被害対策指針 (平成 25 年 3 月)」を作成している。

本事業においては、これまでの調査成果 (図 2-1-3) を最大限活用するとともに、それらの調査を実施した関係機関、関係団体、関係者と連携して調査を進める。

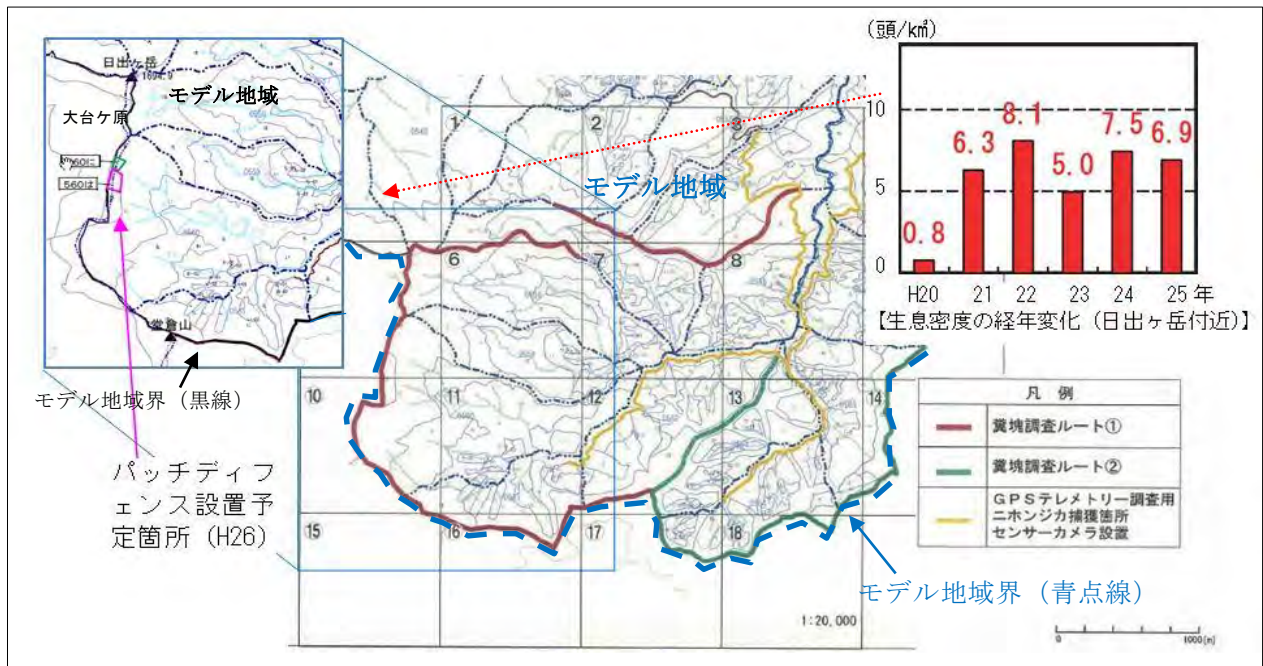


図 2-1-3 大杉谷モデル地域内で実施している密度調査や被害防止対策箇所等

(4) 生息等の状況

図 2-1-4 は平成 23 年度のモデル地域の西部地域における推定生息密度である。森林管理局による平成 25 年度の調査結果による、モデル地域全域の平均生息密度は約 5 頭/km²である。

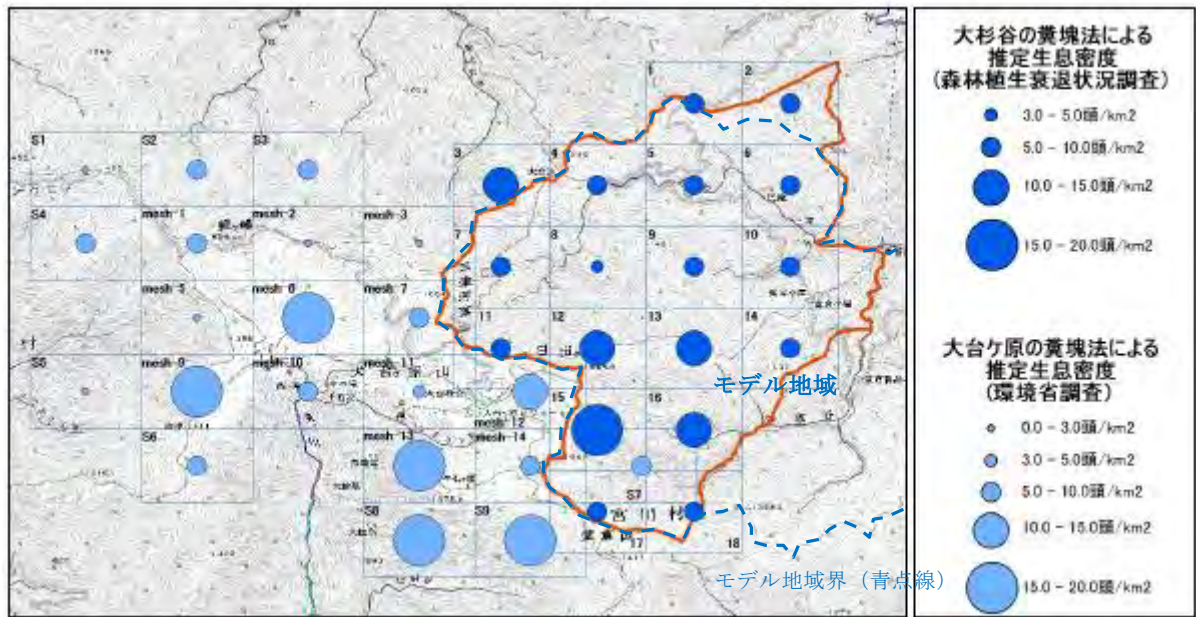
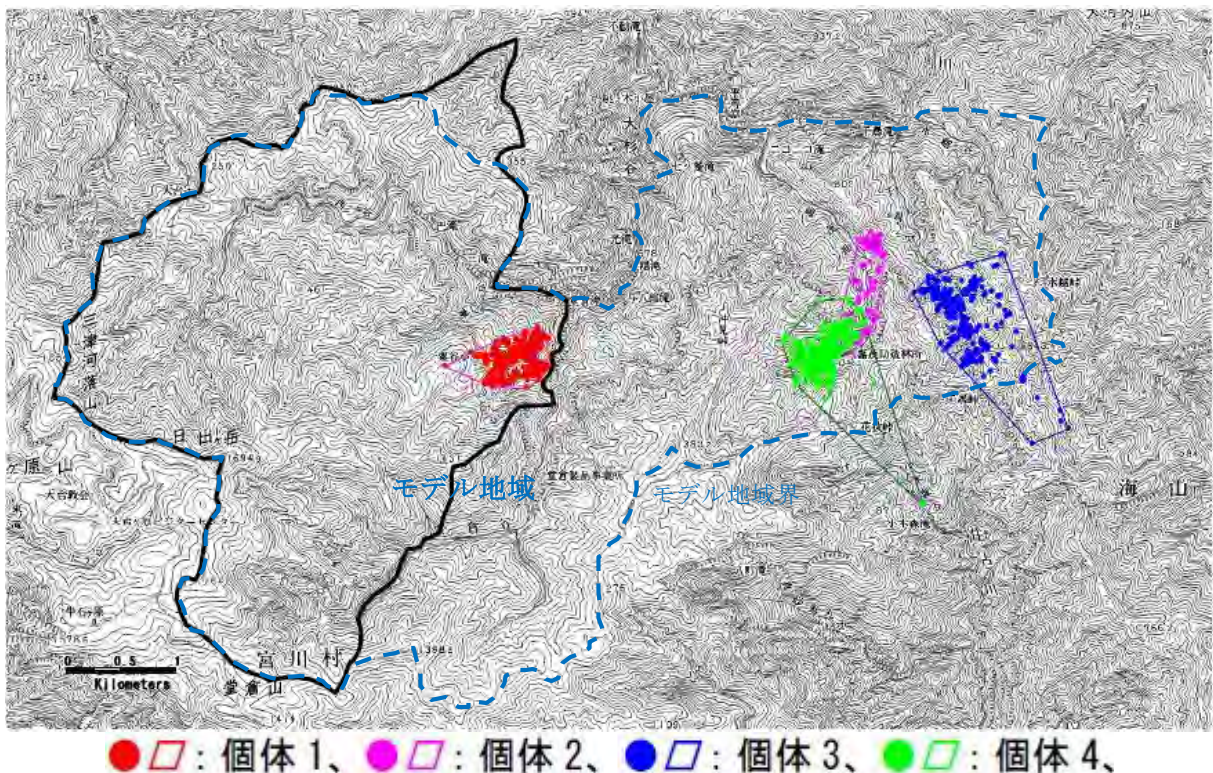


図 2-1-4 大台ヶ原及び堂倉沢左岸におけるシカ推定生息密度

図 2-1-5 は、森林管理局による平成 25 年度の GPS 首輪による移動状況調査結果であり、図 2-1-6 は環境省による大台ヶ原地域における調査結果である。

大杉谷東部地域（図 2-1-6 の黒線の枠の東側：堂倉沢流域）をはじめ、大杉谷自体は一部のシカの季節移動のルートになっているが、まだ調査頭数が少なく、どの時期に、どのルートを頻繁に利用するのか等の把握が望まれる。



●□：個体 1、●□：個体 2、●□：個体 3、●□：個体 4、

図 2-1-5 大杉谷国有林において行動特性調査を実施した個体の活動点と最外郭法による行動圏

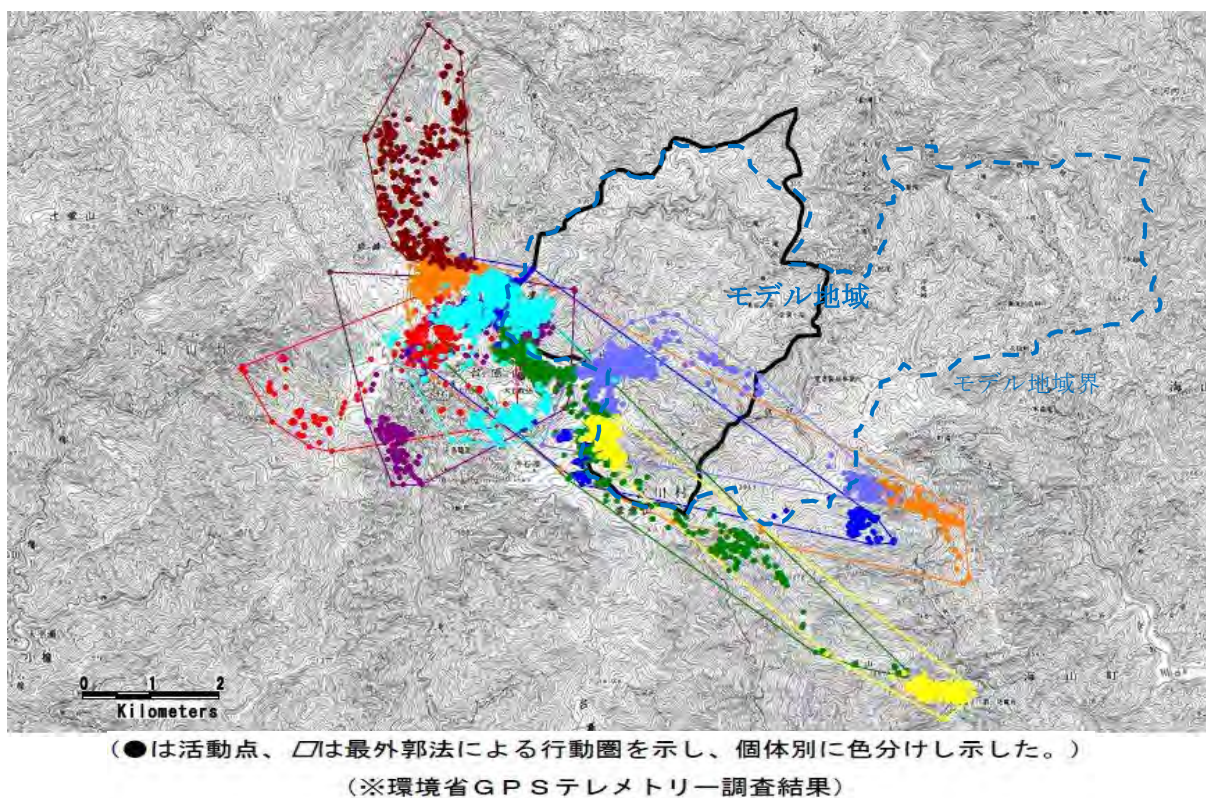


図 2-1-6 大台ヶ原地域において行動特性調査を実施した個体の活動点と最外郭法による行動圏

(5) 生態系被害への対策

- ・ 大台ヶ原の山頂付近を中心に環境省の植生保護柵があり効果を発揮しているが、面積が広く管理上の課題がある。
- ・ モデル地域内では、大台ヶ原から堂倉山の一部の尾根部に植生保護柵としてのパッチディフェンスが施工され効果をあげている。
- ・ モデル地域内の尾根部から大杉谷の山腹にかけ、一部で荒廃箇所や植栽地保護を目的とした植生保護柵が施工され効果をあげているが、土砂流出箇所に対する対応（丸太柵工や筋工の施工）や管理上の課題がある。
- ・ 特にモデル地域全域を見ると、山頂部から尾根部にかけてのシートエロージョン（表面侵食）の発生や、山腹上部の山腹崩壊源頭部（ガリーエロージョン）からの土砂流出が多く、国土保全上、現地調査や拡大防止策の策定が望まれるが、広大なエリアであり、かつ地形急峻な場所なので、その対応が課題となっている。



写真 2-1-2 大台町に行けるパッチディフェンスの施工例（民有林）



写真 2-1-3 堂倉沢左岸山腹荒廃地における山腹工事の状況
丸太柵工による土砂止めと広葉樹の植栽を行い、周囲を植生保護柵で囲っている。

なお、次ページ以降に近畿中国森林管理局にて作成された当該モデル地域を含む大杉谷国有林における森林被害対策について、その必要性、森林施業の現状、特に植生保護柵の設置や国土保全対策、森林被害対策指針の作成に至るまでの考え方を参考までに記す。

【参考資料】

大杉谷国有林における森林被害対策について

近畿中国森林管理局

1 対策の必要性

大杉谷国有林は、紀伊半島南部の三重県と奈良県の県境となる台高山脈の東側に位置し、最も標高の高い大台ヶ原を中心とした山上にはトウヒやウラジロモミが優占する亜高山帯針葉樹林がまとまって分布しており、西日本では希少かつ貴重な地域とされている。

しかしながら、昭和 30 年代の伊勢湾台風、室戸台風など大型台風の影響により、山上の大台ヶ原では大規模な風倒木災害が起こり、林冠の空隙による林床の乾燥化や、ミヤコザサの分布拡大が進んだ。その結果、ミヤコザサをはじめとしたシカの餌資源量が増加し、シカの個体数が急激に増加した。シカの採食圧増大は、林床植生の衰退、森林更新阻害等を引き起こしながら、近年急激に加速してきている。

大台ヶ原をその一部に含む大杉谷国有林においても、シカによる樹木の剥皮や林床植生の衰退が進行している。その影響は、スギ、ヒノキなどの植栽木だけでなく、天然林における高木層の消失にも及び、影響する地域の拡大も懸念されている。さらには、一部では土壌の流失もみられ、急峻な地形では林地の崩壊現象が生じている。

このため、シカによる森林被害の対策の検討を目的として、被害地における森林の再生及び保全のための事業として、平成 20～24 年度に「自然再生推進モデル事業〈大台ヶ原地域（大杉谷国有林）〉」を実施し、「大杉谷国有林におけるニホンジカによる森林被害対策指針」（以下、「森林被害対策指針」という。）をとりまとめ、①森林の成立基盤の保全、②森林後退の拡大の抑止、③天然林の更新環境の回復、④シカの個体数管理を実施することとして、シカの影響度に応じて、それぞれの対策手法の選択内容を整理したところ。

モニタリング報告では、当国有林の生息密度の上昇はシカの自然増加だけでなく、大台ヶ原地域での捕獲の影響により、当国有林をシカが逃避地として利用した結果生じている可能性も考えられるとしている。また、当国有林ではこれまで捕獲が行われていないため、個体数管理以外の各種対策を実施しても、その有効性が不明な状況にある。このため、森林被害対策指針において、当国有林における個体数管理の効果及び捕獲方法の有効性を検証しながら、個体数管理に係る課題を抽出することが重要とされているものである。これらのことから、今回、捕獲方法及び捕獲実施体制を構築するための技術的実証を行うこととする。

2 大杉谷国有林の森林施業について

対象地である大杉谷国有林 542～585 林班は、林地面積 2,902ha、人工林 1,096ha、天然林 1,656ha で、全域が水源かん養保安林で吉野熊野国立公園となっている。

森林の機能類型区分については、1/3 強の 1,105ha が自然維持タイプで、ほとんどが大杉谷森林生態系保護地域に指定されており、山地災害防止タイプ 256ha とともに、今後とも天然林として維持若しくは将来的に天然林への誘導を図ることとしている。

また、水源涵養タイプが約 1/2 の 1,540ha で、約 3 割が天然林、約 7 割が人工林となっており、人工林は保護樹帯として取り扱う一部を除き、長伐期化を図っている。

さらに、シカの食害等により未立木地化した箇所が 149ha に上っており、これら未立木地については、シカの個体数管理を行うだけでなく、それと併せて、森林被害対策指針の考え方にに基づき、シカの影響度、シカの利用可能度、高木・亜高木層植被率に応じ、必要に応じて次に掲げる植生保護柵、剥皮防止ネット、国土保全対策等の対策を講じた上で、未立木地の復旧を進めていくことが必要である。

これらの森林被害対策の実施に際しては、モニタリングによって個体数管理状況を踏まえた効果を検証し、その結果をもとに対策地域・対策方法の見直しを行い順応的管理を進めていくことが重要である。

(1) 植生保護柵の設置

森林被害対策指針では、その設置目的を①土壌保持機能の向上、②開放地拡大の抑止、③地域生態系の回復及び保護の3つに分類しており、森林の被害状況と合わせて、植生保護柵の効果的な設置箇所を選定する必要がある。

また、設置規模の大小（広範囲を囲むもの、一辺2～10m程度の小型のもの等）や種類（ネット柵（漁網、ステンレス入ネット、ダイニーマ入ネット等）、金網柵）にも様々なものがあり、設置目的、費用対効果、登山観光者が多い地域における景観への配慮などに応じて最適な方法を検討する必要がある。

(2) 剥皮防止ネットの設置

天然林の林冠を構成する高木性樹種でシカの剥皮を受けやすい種であるトウヒ、ウラジロモミ、コメツガ、ヒノキ及びヒメシャラなどについて、稜線に近い森林後退の前線部や土壌の浸食前線を優先しつつ、可能なところから剥皮防止ネットの設置を検討する。

(3) 未立木地の更新

① 稚樹が生育していたり、母樹からの種子の供給が見込め（ギャップ環境や開放地の辺縁部など）、植生保護柵の設置により天然更新が可能と考えられる地域においては、天然更新を図ることとする。

② 植生保護柵の設置によっても天然更新が期待できない地域においては、高木性樹種等の植栽を行うこととし、植栽樹種は次による。

ア 自然維持タイプの森林など生物多様性保全機能等の向上を目的とする地域では、当地域特有の冷温帯落葉広葉樹林や亜高山帯性針葉樹林への復元を将来の姿としてイメージしつつ、地域的な遺伝的攪乱を防ぐため、地域性樹種の植栽を行う。

イ 山地災害防止タイプの森林など山地災害防止機能を向上させることを目的とした地域や、水源涵養タイプの森林など水源かん養機能を向上させることを目的とした地域では、まず当面の間は土壌保持力を向上させるため、高木性樹種及び成長の早い樹種の植栽を行うこととしており、将来は天然林への誘導を図る考えである。

(4) 国土保全対策の施工

森林被害対策指針では、下記の施工事例について紹介されており、これらを参考に現地の状況に応じた施工方法を検討する必要がある。

リター堆積を維持する手法

リター（落葉・落枝）をネット等により捕捉・保持する手法である。設置後1～2年の土壌侵食軽減効果が大きい。周囲に高木がありリターが供給される場所において有効である。

② 人為で被覆する手法

天然繊維で被覆する伏工で、崩壊地などの裸地において有効な手法である。設置1年後の土壌侵食軽減効果が高い。

③ 植生の回復による手法

植生保護柵により植生回復させ、林床植生の回復により土壌の保全を行う手法である。設置後、定期的な維持管理が必要不可欠である。

④ 勾配の緩和による手法

山腹緑化の基礎工や森林整備に伴う林地保全工として行われている丸太柵工や丸太筋工である。

⑤ 伏工

南アルプス地域では、高山植物群落の保護のため、シカの採食により土壌が流出している箇所において、ヤシ繊維製ネットにより土壌の流出を防止する伏工を実施している。

⑥ 土壌流出防止のための植生保護柵

三重県大台町では、シカ密度が高く下層植生の衰退が顕著であり、土壌が流出している地域もあることから、宮川森林組合が法面に土壌流出防止のための植生保護柵を設置している。この保護柵は、斜面に水平に設置し、下層植生を回復させ土壌を保持する目的で設置されている。

森林被害対策手法の事例

植生保護柵 植生保護柵は大型のものと小規模柵を多数設置するパッチェディフェンスがあります。柵の設置面積は守るべき植生や群落により大きさや設置個数を決めます。また、柵は維持管理が不可欠なので、維持管理にかかる費用も考慮し、費用対効果が高いものを選びましょう。



タイプⅠ 土壌保持機能の向上
 設置に適した場所 ▶ 森林の辺縁部
 ▶ 土壌侵食の起点となる場所
 植生の回復が見込めない場所では、柵内に植栽をします。



タイプⅡ 開放地拡大の抑止
 設置に適した場所 ▶ ギャップ環境や開放地の辺縁部
 植生の回復が見込めない場所では、柵内に植栽をします。
コケが定着した場所を避け、雑草も避けたらよい。



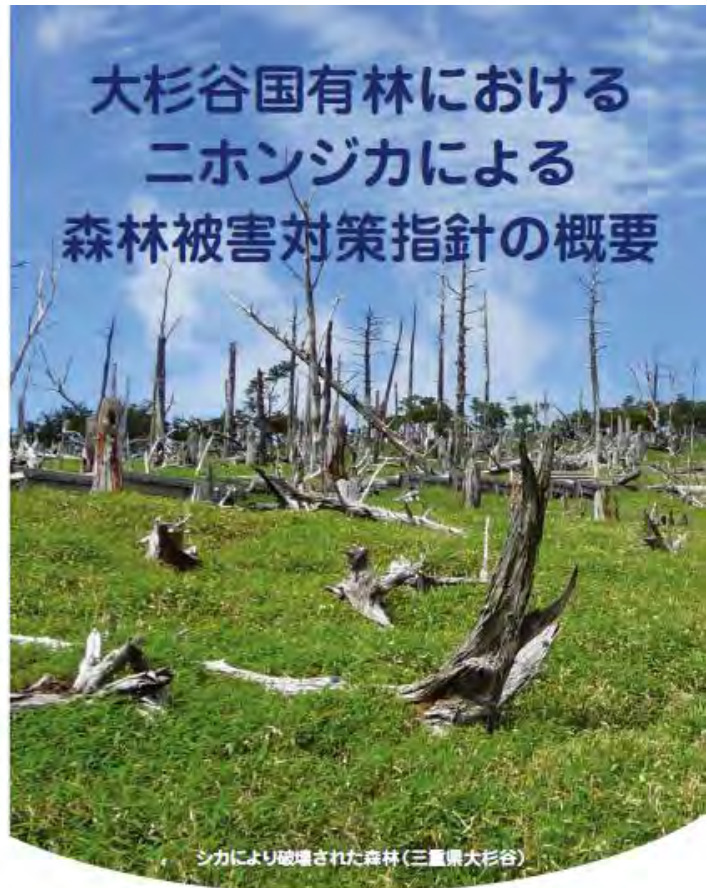
タイプⅢ 地域生態系の回復
 設置に適した場所 ▶ ギャップ環境など
 林内では植生の回復が遅く、ギャップ環境では、光条件が良く母樹からの種子の供給があるので、早い植生回復が見込めます。

剥皮防止ネット
 シカの剥皮をうけやすい、トウヒ、ウラジロモミ、ヒノキ、コメツガ、ヒメシシヤラなどに単木防除します。

国土保全対策
 土壌の流出が著しい場所では、必要に応じて国土保全対策の実施を検討します。

シカの個体数調整

捕獲方法は、銃器によるものと、わな・檻によるものがあります。適した捕獲方法はシカの利用状況や季節変化、地形条件などによってちがうため、添付資料の捕獲法検討チャート図によって、方法を検討します。



シカにより破壊された森林(三重県大杉谷)

林野庁近畿中国森林管理局

発行：林野庁近畿中国森林管理局 編集：(株)野生動物保護管理事務所 デザイン：(特非)大阪自然史センター 発行日：毎年更新予定

図 森林被害対策指針の概要（パンフレット）

森林被害対策指針の基本的な考え方

大杉谷国有林は、過度なシカの採食により、下層樹生の衰退、生物多様性の低下、土壌の流出など、様々な影響が生じています。そこで豊かな森に戻すため、生物多様性保全機能、水源涵養機能、山地災害防止機能・土壌保全機能の向上を目的に森林の再生を取り組みます。

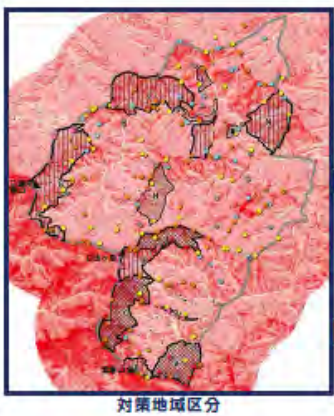
1 森林の成立基礎の保全
 森林の階層構造（高木層・亜高木層・低木層・草本層）が崩れたり、落ち葉や落枝が消失すると、土壌を保持する力が低下します。
 ▶土壌の保持力を向上するため、健全な樹種による植生の回復を行います。また必要に応じて国土保全対策や植栽の実施を検討します。

2 森林後進の拡大の抑制
 森林は上層木が倒れると、下層に生育していた後継樹が成長し、森林へ回復する機会を持っています。大杉谷国有林ではシカの採食により後継樹が育たず、森林へ回復していない地域があります。
 ▶森林への回復を促すために、健全な樹種を数多く後継樹の生育の保護を、また創成防止ネットを設置しシカの根皮剥ぎによる上層木の枯死を防ぎます。

3 天然林の更新環境の回復
 森林は様々な樹種の樹木で形成された階層構造を持つため、樹木が枯死しても後継樹により再び森林へと回復します。そのためには、後継樹の生育するための健全な生育床が必要です。大杉谷国有林では、シカの剥皮による高木性樹種の枯死、採食による後継樹の消失、発芽床の乾燥化などにより、森林の天然更新が見られない地域があります。
 ▶創成防止ネットの設置、健全な樹種の設置を行い、自然の回復、下層樹生の回復、発芽床の保全を行います。

4 シカの個体数管理
 大杉谷国有林のシカの生息密度は平成24年度時点で6.5頭/haとされています。しかし急峻な地形が多い当国有林ではシカの生息できる地域が限定的で、シカが集中する地域があり、その地域で植生への影響が大きくなっています。
 ▶植生回復網や創成防止ネットは緊急避難的な措置にすぎないので、樹の外でも健全な森林を維持するために、シカの生息密度を適正な密度に削減させることが重要です。そのため科学的な調査結果に基づきシカの個体数調整を図ります。

シカの森林への影響度レベルに基づく対策地域区分



大杉谷国有林におけるシカの影響度とシカの利用可能度により、対策のための地域区分を行いました。

シカの影響度
 シカの影響度は、高木層、シカの嗜好性樹種、土壌の流出などにより発生しています。影響度の判断は調査結果のチャート図を参考にしてください。

レベル6	レベル4	レベル2
レベル5	レベル3	レベル1
深刻		軽微

シカの利用可能度
 シカは、樹や草の採食・掘削、樹幹剥皮などで被害していることがわかります。その被害をもとにシカの利用可能度を表しています。

6	3	1
4	2	0
利用保護高い		低い

対策緊急度
 シカの影響度と利用可能度を考慮して、対策地域区分をし、対策の緊急度を示しました。対策地域区分に指定されていない地域はモニタリング調査を実施し、今後の業務を把握しておく地域です。

緊急度1 緊急度2 緊急度3
 緊急度高い

森林被害対策方法の検討

設定された対策地域区分の中でも、シカによる影響は微地形や環境によってちがひ、とるべき対策もちがいます。各地域での対策方法を下記のチャート図によって決定します。

以下のチャート図により対策の決定を行います。

シカの影響度	シカの利用可能度	森林の回復状況	対策方法
レベル6	利用保護低い	25%未満	創成防止ネット、保護樹帯設置
		25~50%未満	創成防止ネット、保護樹帯設置
		50%以上	創成防止ネット、保護樹帯設置
		50%以上	創成防止ネット、保護樹帯設置
レベル5	利用保護低い	25%未満	創成防止ネット、保護樹帯設置
		25~50%未満	創成防止ネット、保護樹帯設置
		50%以上	創成防止ネット、保護樹帯設置
		50%以上	創成防止ネット、保護樹帯設置
レベル4 レベル3	利用保護低い	25%未満	創成防止ネット、保護樹帯設置
		25~50%未満	創成防止ネット、保護樹帯設置
		50%以上	創成防止ネット、保護樹帯設置
		50%以上	創成防止ネット、保護樹帯設置
レベル2 レベル1	利用保護高い	25%未満	モニタリング調査の実施
		25~50%未満	モニタリング調査の実施
		50%以上	モニタリング調査の実施
		50%以上	モニタリング調査の実施

図 森林被害対策方法の検討 チャート（前ページパンフレットから）

表 機能類型別、林種細分別面積

(面積:ha)

機能類型	人工林	天然林	未立木地	林地計	その他(※2)	合計
山地災害防止	35.35	169.38	51.42	256.15	13.24	269.39
自然維持	34.98	1,056.91	13.27	1,105.16	39.80	1,144.96
水源涵養	1,025.28	430.66	84.49	1,540.43	58.34	1,598.77
	該当外(※1)	58.53	315.19	373.72	19.41	393.13
	天然林施業群		115.47	84.49	199.96	8.53
	長伐期施業群	966.75		966.75	30.40	997.15
合計	1,095.61	1,656.95	149.18	2,901.74	111.38	3,013.12

※1 保護樹帯等。

※2 林道、貸地、岩石地、沢敷等。

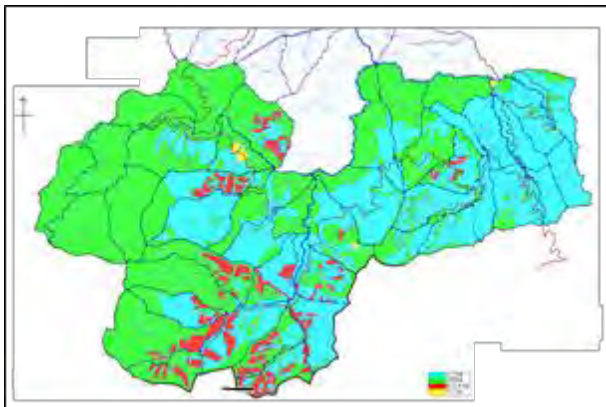


図 林種別図面（未立木地の分布図）

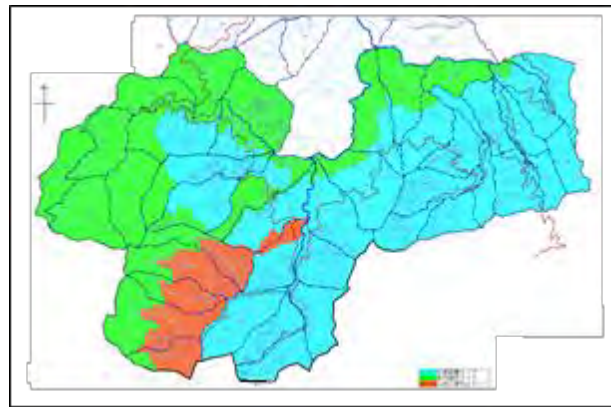


図 機能類型別図

（６）捕獲等の状況

大杉谷モデル地域で実施しているシカ対策は、食害防止と捕獲が実施されている。

食害防止対策として、トウヒ稚樹を対象としたパッチディフェンス、剥皮被害防止のための樹皮剥ぎ防止ネット（樹木ガード）の設置（H23～25：一部ボランティアによる）が実施され、裸地化した未立木地への丸太柵工（土砂流出防止）や植生保護柵（食害防止）と併用した稚樹の植栽（H25）が行われている。

なお、これらの取り組みは、前述参考資料の2の(1)～(4)に示したように、事業主体は近畿中国森林管理局が実施している。

シカの捕獲に関しては研究用（GPS 首輪装着用）に4頭の捕獲（H25）が近畿中国森林管理局にて実施されたが、管理のための捕獲はまだ実施されていない。

（７）平成26年度における捕獲実施までの経緯等

1) 平成25年度の経緯

大杉谷国有林では、「平成25年度森林環境保全総合対策事業－森林被害対策事業－野生鳥獣による森林生態系への被害対策技術開発事業」において、当国有林で地元猟友会によるモバイルカリングの技術移転を行うため、三重県、大台町、紀北町、三重県猟友会、大台町猟友会と調整および事前研修を行っている。大台町猟友会への事前研修会は全猟友会員を対象に誘引狙撃の方法および考え方について勉強会を1回実施し、ライフル所持者を対象に現地視察を1回実施した（野生動物保護管理事務所 2014）。

2) 平成26年度の事業打合せおよび事前研修会の開催

モバイルカリングを実行するにあたり、事前の打合せを近畿中国森林管理局、三重森林管理署、大台町猟友会、(株)野生動物保護管理事務所（以下、「WMO」とする）の関係者間で、捕獲方法の確認・捕獲実施体制・対象地域・捕獲時スケジュール確認・捕獲後の処理方法等の打合せを11月27日に行った。

大台町猟友会のモバイルカリング射手を対象に、12月6日に事前研修会および現地下見

を行い、捕獲方法の確認を行った。

3) 各種法令手続きについて

モバイルカリングは、林道からの発砲を行うため法令の規制を受ける。そのため実施には許可等が必要となるため、関係先からの理解を十分に得る必要がある。モバイルカリングに関連する法令は、鳥獣保護法、道路交通法、銃刀法である。今年度の事業では、平成 26 年春から近畿中国森林管理局が中心となり、各関係機関との調整を実施した。関連する法令とその対応について表 2-1-2 に示す。

表 2-1-2 モバイルカリング実施に関連する法令とその対応

法令等	内容	許可等	申請先
鳥獣保護法	鳥獣保護区・公道における捕獲	学術研究を目的とした捕獲許可	環境省近畿地方環境事務所
	運行中の車両からの銃器の使用の禁止	停止した車両からの銃器使用の遵守	
道路交通法	道路上の人や車両等を損傷する恐れのある物件の発射	通行止め措置を実施することで道路交通法の適用除外	三重県警察本部
銃刀法	銃器の取扱い	銃弾の装填、脱包は車外に銃口を出してから行うこと 安全指導員による安全講習を実施すること	三重県警察本部

(注) なお、入林にあたっては国有林に対しての入林許可の申請が、林道沿いの埋設穴の設置にあたっては、森林法の保安林に係る作業許可の申請が必要とされる。

1-2. 実証計画

大杉谷モデル地域における実証の内容を表 2-1-3 に、スケジュールを表 2-1-4, 5 に示す。

表 2-1-3 平成 26 年度の事業内容

項目	内容
① 概況把握調査	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 既往文献の整理と分析 <ul style="list-style-type: none"> ◇ 地形地質の概況と森林及び更新の現状 ◇ 生息密度、移動状況、地域における管理方針 ◇ 被害実態と防鹿及び捕獲の状況 ◆ 自動撮影カメラを使用したモニタリング
② 実証	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 管理方針に沿った試行的な実証計画の策定 ◆ 試行的な実証の実施 <ul style="list-style-type: none"> ◇ 実証場所の選定 ◇ 採餌（モバイルカリング実施 10 箇所） ◇ 捕獲者に対する事前研修 ◇ モバイルカリング（10 箇所）とくくりわな（10 箇所）の実証実施
③ 課題の整理	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 試行的な実証の課題の整理 ◆ 森林の現状と再生に向けた課題の検討

表 2-1-4 実証等に係るスケジュール

項目	10月	11月	12月	1月	2月	3月
(1) 現地検討会の開催 (H26.11/17)						
(2) 森林における鳥獣被害対策の実証						
① 概況把握調査（モニタリング等）						
② 実証（誘引作業や技術研修等も含む）						
③ 課題の整理						

表 2-1-5 具体的な実証のスケジュール

実証項目		10月			11月			12月			1月			2月		
		上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下
モバイルカリング	誘引作業			週1	週2			毎日								
	技術研修(12/6)															
	捕獲実施															
くくりわな	誘引作業							3日毎								
	捕獲実施															

(1) わな捕獲の実施方法

1) 「わな」設置場所

580と林小班（千尋峠）から577い林小班（加茂助）大台林道沿線にくくりわなを10箇所設置する。

2) 「わな」の見回り及び捕獲個体の処理

○ シカを捕獲した場合

- ① 誘引作業を実施している作業員が、毎日わなの見回りを実施する。

② 見回り時において、「くくりわな」にシカが掛かっていることが確認出来た場合には、請負業者より三重森林管理署へ電話連絡を行う。

③ 三重森林管理署は、捕獲の情報を三重県猟友会大台町支部へ伝達し、捕獲個体の回収と処理を依頼する。(連絡を受けた翌日の処理となる)

○ 誤捕獲によりニホンカモシカが捕獲された場合 (原則、放獣措置)

① 三重森林管理署への連絡までは、上記のとおり。

② 三重森林管理署は、ニホンカモシカの誤捕獲情報を (株) 野生動物保護管理事務所へ伝達する。

③ (株) 野生動物保護管理事務所は、三重森林管理署からニホンカモシカの誤捕獲情報受ければ、麻酔を使用し放獣を実施する。(ニホンカモシカに対する影響度を極力少なくする措置を併せて実施)

なお、誤捕獲されたニホンカモシカの放獣には尾鷲森林事務所地域統括森林官が立ち会うこととする。

○ 捕獲個体の止め刺し

① 電殺若しくはナイフによる止め刺しを行う。(発砲音によりシカへ警戒心を持たせないようにするため、極力、銃の使用は避けることとする。ただし、オスジカを処理する場合には危険がともなうことから、三重県猟友会大台町支部の状況判断により銃の使用も可とする)

② 止め刺し後は、捕獲個体を林道まで搬出する。

3) 捕獲物回収 捕獲物運搬用車輛 (軽トラック) について

- ・ 捕獲場所及び捕獲頭数を記録
- ・ 捕獲物を指定の埋設場所に回収運搬 (事前に準備した埋設用の穴)
- ・ 捕獲物の個体識別 (雌雄別)、推定年齢 (前歯採取)、体重、胴回り、全長、角全長及び形状、胃内容物採取等について記録及び写真撮影

(2) モバイルカリング実施方法

○ 登山者等への安全対策

モバイルカリング実施に係る安全対策

- ・ 次項、モバイルカリング実施に係る安全対策により実施

○ モバイルカリング

モバイルカリングの実施方法

- ・ 次項、モバイルカリング実施に係る安全対策により実施

1) 射撃手

- ・ 射撃手2名：ライフル銃使用 (30口径級ライフル)。
- ・ 使用弾丸＝銅製弾丸 (野生鳥獣の鉛中毒防止の為、鉛弾丸の使用は禁止する)。
- ・ 行きと帰りで射撃手交代 (1名による射撃)。
- ・ 射撃手は後部座席に1名のみ乗車
- ・ 捕獲対象物発見時は、脱包した状態で、銃を取り回し左右両方の射撃を行う。

※対象物は運転手、記録者により発見、射撃指示を行う

※給餌場所に出現している捕獲対象物が1～2頭の場合のみ発砲とし、3頭以上の場合には発砲を中止し、捕獲対象物に警戒を与えないように通過する（スレジカを作らない為の措置）

2) 使用車輛

軽四輪駆動車（箱バン）：WMO車輛

3) 捕獲成功時（捕獲物回収）について

捕獲物運搬用車輛（軽トラック）

○射撃車輛より千尋峠で待機している捕獲物回収班へ無線連絡

- ・連絡事項：捕獲場所（給餌箇所番号）及び捕獲頭数
- ・一日の捕獲作業が終了した時点で、捕獲物運搬班が回収運搬を行う
- ・捕獲物を指定の埋設場所に運搬（事前に準備した埋設用の穴）
- ・捕獲物の個体識別（雌雄別）、推定年齢（前歯採取）、体重、胴回り、全長、角全長 及び形状、胃内容物採取等について記録するとともに写真を撮影

4) 実施方法

モバイルカリングの実施ルートを図 2-1-7 に示す。

① 1班2名体制で実施する場合

1日に2回実施

○1班による実行の場合：1日2回（午前中の片道と午後片道）

1回目「行き」

- ・午前：加茂助給餌場所①から堂倉⑩までの間でモバイルカリングを開始

2回目「帰り」

- ・午後：堂倉⑩から①までの間でモバイルカリングを実施

② 2班4名体制で実施する場合

○2班の射撃手が実施する場合：1日2回

「行き」

・午前

1班→加茂助給餌場所①から堂倉⑩までの間でモバイルカリングを開始

2班→30分後、加茂助給餌場所①から堂倉⑩までの間でモバイルカリングを開始

「帰り」

・午後

1班→堂倉⑩から①までの間でモバイルカリングを実施（約30分休息後開始）

2班→30分後、堂倉⑩から①までの間でモバイルカリングを実施（約30分休息後開始）

※実施時間、回数及び方法については、その時の射撃手の人数や状況により臨機に対応する。

(3) モバイルカリング実施に係る安全対策等

1) 捕獲実施場所

三重県多気郡大台町 大杉谷国有林大台林道沿線

2) モバイルカリングの概要

町道大台線（紀北町との併用区間）を登り、千尋峠（千尋隧道）580と林小班を起点（大台林道ゲート）として、566と2林小班（堂倉橋）までの大台林道林道沿線区間において確実に狙撃が可能な場所を選定し、あらかじめ誘引のための給餌を行っている場所を車両で移動しながらピンポイントで狙撃を実施する。

3) モバイルカリングの実施に係る安全対策

安全管理体制

- a 580と林小班林道入口ゲートに職員を見張り人として配置し、ゲートの封鎖を行い入山者及び車輛の規制を実施する。また、林道と交差する登山道があることから、林道と登山道が交差する箇所に見張り人を配置する。
- b 登山者への注意喚起として、宮川ダム登山道入口、桃ノ木小屋付近及び大台ヶ原登山道入口（川上辻・ビジターセンター）に、「猟銃によるニホンジカの捕獲作業実施中」との注意看板を設置し、登山者への注意喚起を実施するとともに、環境省、三重県、奈良県、川上村、大台町へ大台ヶ原への登山の問い合わせ等があった場合に、当該事業を実施している旨の説明と注意を促して頂くよう依頼し、安全の確保に努める。
- c 隣接する住民及び森林所有者等へシカの駆除を実施することへの説明と理解を求め、協力体制を構築する。
- d 捕獲のため捕獲対象物であるシカへの狙撃を実行するに当たり、必ず、周囲の確認及び発砲する矢先の確認を行うとともに、標的物の後方にバックストップが存在せず、発砲した弾丸が標的物を越えて、遠くに飛ぶ恐れがある場合には発砲しないよう狙撃手に徹底させる。（発砲の中止）

狙撃手の安全を確保するため、発砲する矢先の周囲に跳弾の恐れがある岩盤、工作物、竹類等が存在する場合も同様に発砲しないように徹底する。

4) モバイルカリングの実施方法

モバイルカリングを実施するにあたり、出来る限りの安全対策を講ずるとともに、確実にシカを捕獲するために三重県猟友会大台支部の協力を得て、正確な狙撃技術を有した会員を選抜し、捕獲を実施する。

狙撃（発砲）について

- a 狙撃手は、安全確保の観点より車両での移動時には、銃への実包の装填は絶対に行わないこと。
- b 獲対象物であるシカを発見すれば静かに車両を停止させ、窓より銃身を外に出して周囲と矢先の確認を行い、安全が確保できると判断した後に銃への実包の装填を行い、狙撃（発砲）を実行することとする。

なお、捕獲対象物であるシカの頭部、頸部（脊椎中枢）を狙撃出来ない場合及び狙撃が失敗する恐れがある場合には、狙撃（発砲）を中止する。（標的物であるシカを発見したからといって、慌てて狙撃（発砲）することなく落ち着いて周囲の状況判断を行い、安全の確保と効率的な捕獲が確保された場合のみ狙撃（発砲）を実行する。）

- c 狙撃（発砲）した結果、仮に捕獲対象物のシカの頭部、頸部（脊椎中枢）を狙撃出来ず、他の部位に弾丸が当たり半矢となった場合、直ちに追跡を行い確実に止め矢を撃ち、捕獲対象物であるシカの回収を行うこと。（半矢による、ツキノワグマ・猛禽類等への鉛

中毒の防止を図るため)

d 狙撃（発砲）終了後は、直ちに銃より残っている実包の脱包を行うとともに、再度、銃に実包が装填されていないか確認を行うこと。

また、何らかの事情により狙撃（発砲）を中止した場合にも同じく、装填されている実包の脱包と脱包確認を行うこと。

e 当日の猟銃によるシカの捕獲が終了し、車両等での移動時には再度、猟銃に実包が装填された状態にないか確認し、確認ができれば猟銃を銃袋に収納して運搬を行うこと。（ゲートを出た時に、運搬している猟銃が外から解らない状態にして運搬すること）

5) 捕獲したシカの処分

捕獲したシカについては、その場に放置せず生態系に影響を及ぼさないように適切に埋設処理を実施すること。

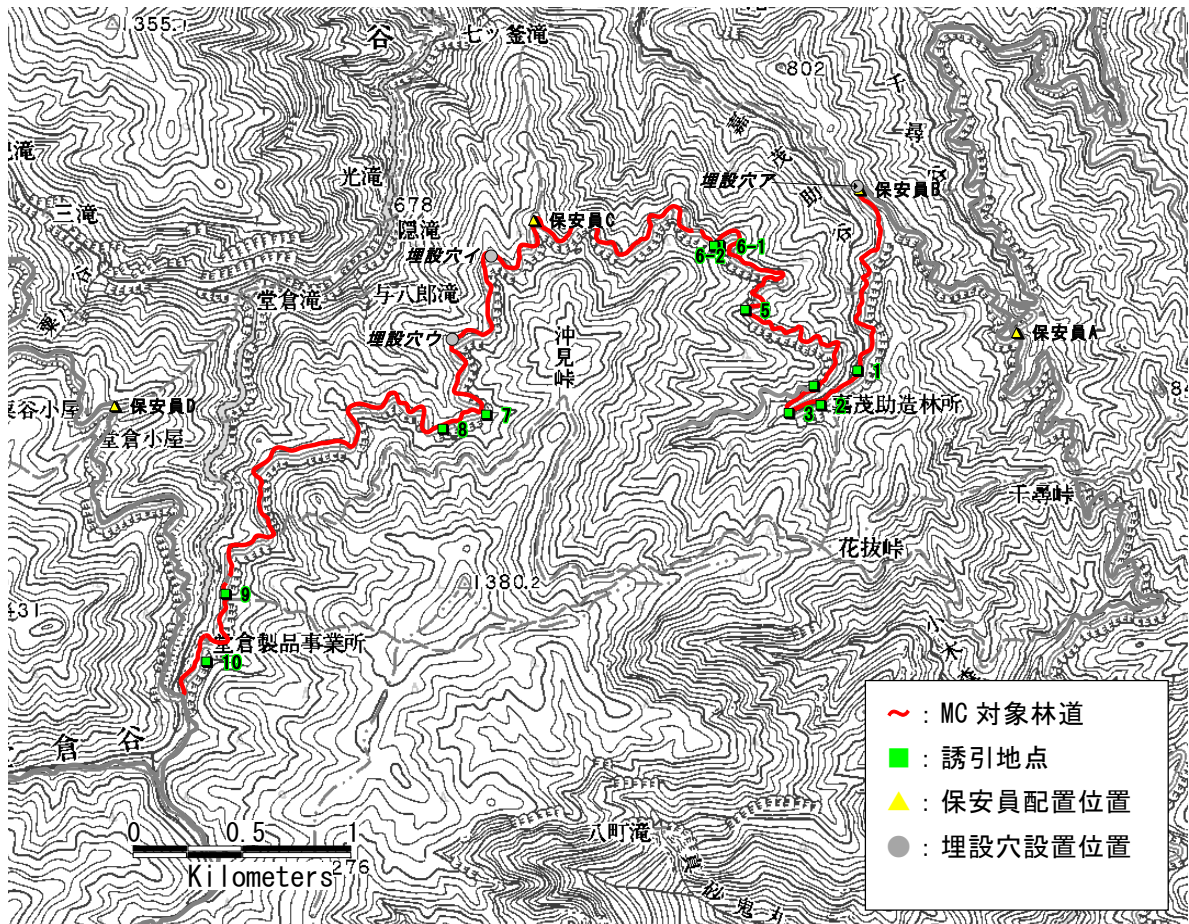


図 2-1-7 モバイルカリング対象地域等位置図

1-3. 現地検討会の開催等

(1) 開催概要

1) 現地検討会の開催日時と場所

日時：平成26年11月17日(月) 10:40～16:00

場所：三重県大台町大杉谷及び紀北町に於いて

2) 現地検討会の参加者

【委員】高田研一、高橋裕史、濱崎伸一郎

【オブザーバー】八代田千鶴

【行政機関】環境省1名、三重県1名、奈良県1名、尾鷲市3名、大台町1名、紀北町2名、林野庁3名、近畿中国森林管理局署21名

【猟友会】三重県猟友会大台支部1名

【森林組合】宮川森林組合2名

【その他】日林協2名、WMO関西分室1名

計43名



現地検討会の実施



くくりわなの検討



誘引状況の確認



荒廢地植栽箇所視察

写真 2-1-4 現地検討会実施状況

3) 現地検討会の参加者からの主な意見等

◆シャープシューティングとモバイルカリングの違いについて

- ・ シャープシューティングは、給餌等により近距離に誘引して全個体を狙撃する方法で、狙撃における高度な技術を必要とする一方、モバイルカリングは、捕獲のハードルを下げ、給餌場に出ている個体全て射止めることは求めない。

◆くくりわなの仕様について

- ・ くくりわなの種類は、地域毎に工夫している場合が多く、今年度は、使い慣れたものという観点から猟友会に任せる。今後は、違う種類のくくりわなの使用も検討したい。

◆くくりわなによる捕獲個体の止め刺しについて

- ・ くくりわなによる捕獲個体の止め刺しは猟友会が担当し、銃音による擦れジカを作らないために、銃の使用を避け、極力電殺かナイフ等を使用することとする。

◆ニホンカモシカ、ツキノワグマの錯誤捕獲の対応について

- ・ くくりわなでニホンカモシカが捕獲された場合はWMOが担当し、麻酔銃を使用し放獣する。
- ・ ツキノワグマの錯誤捕獲を避けるため、くくりわなは径 12 cm以下とする。

◆捕獲の実施について

- ・ 誘引地点においては、夜だけでなく日中の時間帯にもシカの出現が確認されている。これまでこの地域で捕獲が行われてこなかったことを示しているが、出現個体は同じものと推測され、数は多くない。今後、どれだけ安定的に誘引できるかが重要となってくる。捕獲の実施は、12月～1月初旬にかけて、週2回、計6回程度を予定している。

◆狙撃に当たっての注意事項について

- ・ 給餌場に出ているシカが1～2頭の場合のみ発砲する。3頭以上の場合は発砲しない。また、1～2頭であってもシカの立ち位置等から確実な捕殺が困難な場合は発砲しない。
- ・ 鉛弾ではなく、銅弾を使用し、体内に銅弾が残っている場合は、取り除いてから埋設することとする。胃内容分析、体重などを計測後に埋設処分する。

◆シカの広域移動について

- ・ 誘引を実施している箇所は、シカが移動途中に通る場所であるが、この辺りにいる群れが、森林生態系保護地域から季節移動しているかはまだデータがないため今回の捕獲が森林生態系保護地域全体の植生保護へ直接つながるかどうかは不明である。今後の検討課題と考える。
- ・ 1～2月には、降雪の状況によっては、大台ヶ原から越冬のために下りてくる個体があるかもしれない。3月頃に越冬個体を狙うという方法も提案できる。また、雪が溶けるなどして、稜線部に笹が出てくれば、餌を求めて低標高地域から稜線部への移動もあると考えられる。
- ・ 先立つ調査で実施したテレメトリー調査とセンサーカメラにより取得されたデータについては、今後の事業へ反映させることとしている。

◆議事の内容等について

- ・ 現地検討会においては、時間的な制約から、委員からの意見等は無かったが、今後、モバイルカリングの実施に向け、具体的な意見・要望等については、別途、メールにて調整を行うこととした。

《メールによる意見等の概要》

- 》 現地検討会にて、委員に限らず参加者全員の質問や意見を述べる機会が必要であった。現場の森林官、地方行政職員向けに、それぞれの専門家がそれぞれの得意分野での見解や意見、疑問など生き生きと発言することこそが大切であり、そのためには、事前情報と考え方を準備し、どこでだれに語っていただけるのかという期待値を持った上で、発言を適時求めるということが必要であった。
- 》 シカ対策は、モデル地域の国有林の中だけで完結する問題ではない。
- 》 上記のことも含めて考え合わせると、従来とは「相当な発想の転換」のもとで取り組む必要がある。
- 》 実証にあたっては、「従事者側の行動記録」が重要になる。
- 》 これまでは、猟友会に委託する場合は、この部分がアンタッチャブルな雰囲気（「配慮」）があったと想像される。上野（2013）のモバイルカリング報告にある「発見から発砲までの時間は平均18秒であった（4秒～1分）」というような情報を、もっと発信していく必要性を感じる。このような記録が録れる体制は是非とも整えてほしい。
- 》 これまでの日本の捕獲事業は、まさにこの「配慮」の上に成り立っていた。すなわち、「頭を下げ、すべてお任せで捕獲して頂く」のスタイルであり（当然のことながら何のペナルティーもない）、多くの場合、依頼側も従事者側も、ここからの意識改革・発想転換が進んでいないように思われる。ですから、若葉さんのように人格と技量が証明されている方の従事でない限り、「従事者（射手）の現場判断」は、明確に限定的にしておく必要がある。また、これを遵守しないような人格、あるいは明らかに技量に劣る「従事者（射手）」の場合は、直ちに担当を降ろすといった毅然とした態度も必要となる。これまでの「癖」は、通り一遍の研修では改善されることはない。
- 》 環境研究総合推進費で行った支笏湖の場合、「撃つ・撃たない」の判断は、「従事者（射手）」と共にトラックの荷台に乗った監督者に委ねられ、「従事者（射手）」には「noとは言えてもbutは認めない」ことを徹底した。これは、「従事者（銃を撃つ者）」においては、安全面あるいは障害物の状況から「撃てない」と判断することは認めても、「別の提案（あっちの個体なら撃てる、この個体を撃った方が良い等）」をすることは認めないということである。仮に獲り逃がしが起こったとしても、これを徹底することで科学性と再現性を担保することが可能となる。
- 》 最近、事業主側の深刻な認識不足が疑われる状況があった。出沒個体全頭捕獲・そのため即倒を求める「シャープシューティング」とは異なり、「モバイルカリング」では捕りきる必要はなく、失中・半矢さえも構わない、逃走し始めた個体でも倒せる可能性がわずかでもあるなら発砲をよしとするという考え方である。現実的には捕りこぼしが生じてしまうとしても、給餌する以上、餌付いた個体は捕り切ろうとする心構え・態度が不可欠と考える。言い換えれば「獲る」ではなく、「スマートディアを作らない」という認識を第一義に取り組み。といった態度が欠かせない。
- 》 制度改革が進められつつあり、その過渡期を迎えようとしている現在、方法論の誤解曲解による進路の見誤りは避けたいと思う。また実践的管理の先鞭は国有林につけていただきたいという気持ちがある。

【参考資料】

モニタリング調査実施状況

「森林鳥獣被害防止技術高度化実証事業」を実施するにあたり、三重森林管理署が設置している「大杉谷国有林におけるシカによる森林被害対策指針実施検討委員会」において、今後、森林鳥獣被害防止技術高度化実証事業を効果的、効率的に実施していくためにシカのGPSテレメトリー首輪による行動調査や定点カメラによるシカの森林利用度調査等を実施してはどうだろうかとの提言があったことから、下記によりシカのモニタリング調査を実施しています。

1 事業名

平成26年度 大杉谷国有林におけるニホンジカの生息状況及び森林被害の現況把握調査業務委託

2 委託場所

大杉谷国有林556～567林班 約887 ha

3 調査期間

平成26年 7月25日～平成27年 3月20日

4 請負者

(株) 野生動物保護管理事務所 代表取締役 羽澄 俊祐

5 調査内容

- ① 糞塊調査⇒19メッシュ（10月～11月に実施） 目的：生息密度指標の変動把握
- ② GPSテレメトリー調査⇒3頭装着 目的：捕獲による行動特性の変化状況把握
- ③ センサーカメラによる生息状況調査⇒6台設置 目的：給餌している林道周辺への出没時間帯等の変化及び捕獲による行動状況の変化と影響把握
- ④ 調査結果の分析取り纏め

6 実施状況（途中経過）

- ① GPSテレメトリー調査用個体の捕獲状況
- ② 11月5日回収による定点カメラデータ解析状況

個体番号	捕獲日	捕獲時刻	性別	推定年齢	体重 kg	全長 (直) mm	体長 mm	体高 mm	角ポイント数	角長(直) mm	GPS_S/N	耳標	予備用発信機周波数
OSG-01	2014/10/2	7:03	メス	6	37	1430	795	750	-	-	T5H-3508	左白25	142.96
OSG-02	2014/10/2	16:56	オス	2	33	1233	710	685	1	L195, R200	T5H-3510	左白26	142.98
OSG-03	2014/10/3	11:48	メス	5~6	37	1398	790	768	-	-	T5H-3509	左白27	142.95

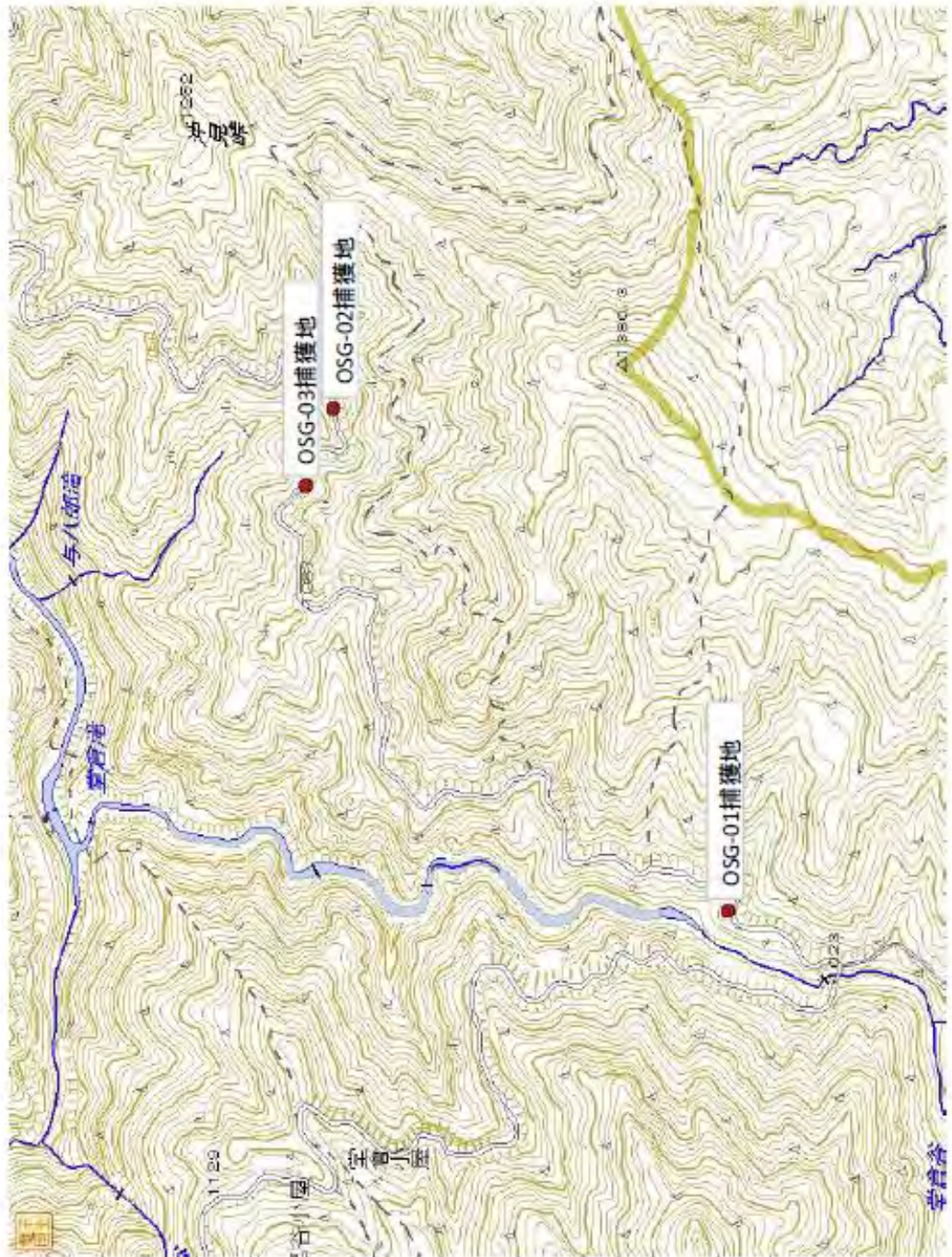


図 平成 26 年度シカの GPS 首輪装着地点

本実証に先立ち平成 26 年 10 月に GPS 首輪をシカ 3 頭に装着した。



図 シカの GPS 首輪装着時の状況

センサーカメラによる誘引状況

給餌地点 No.1 および No.4 について分析。

分析期間：2014年9月17日～11月5日

【特徴】

給餌開始直後（1日～2日後）に誘引された。

日中の出沒も確認された。

最大群れ頭数は4頭。出沒した平均的な群れ構成は、成獣メス・亜成獣メス・幼獣の3頭の群れの出沒が多かった。

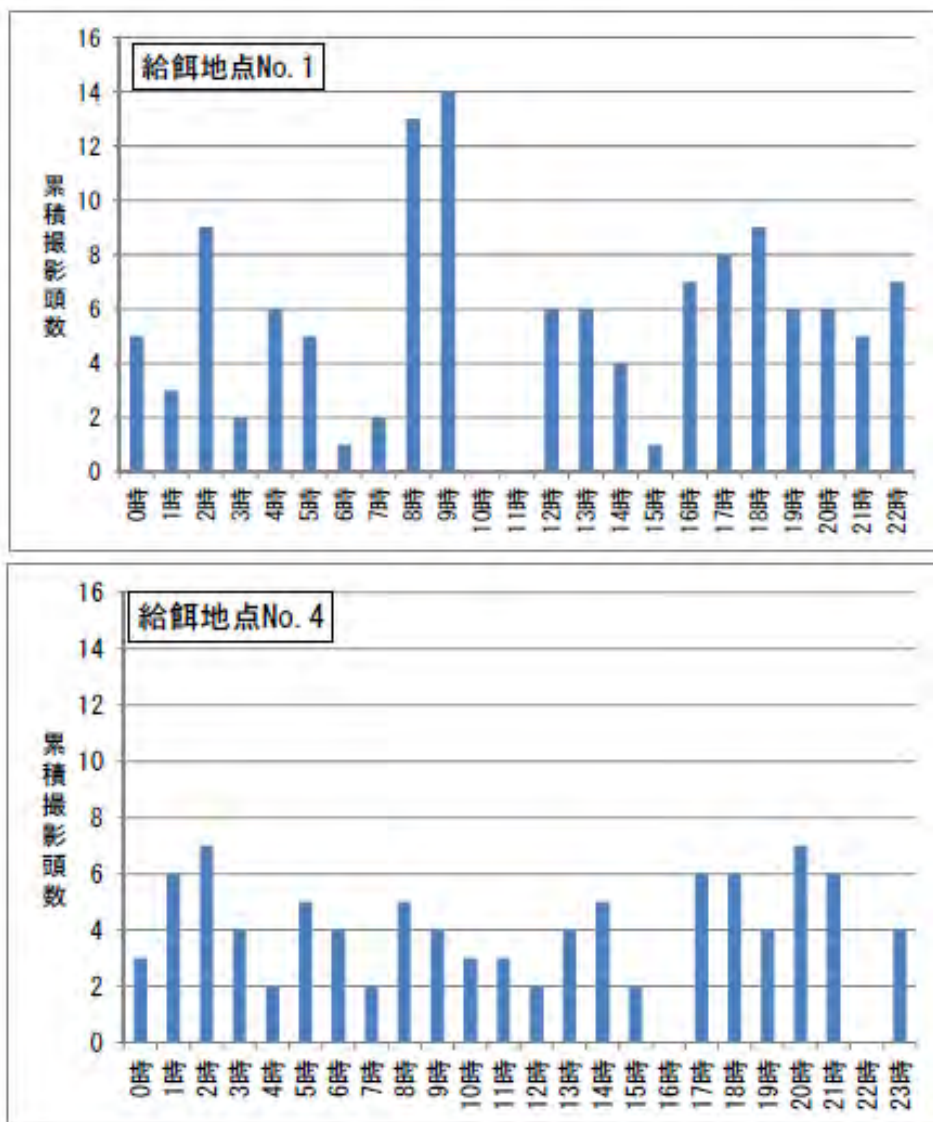


図 給餌地点 NO.1 及び No. 4 における時刻別撮影頭数
累積撮影頭数は、各時刻における最大撮影頭数を分析期間中の日累積頭数とした

(2) 技術研修（安全講習）

1) 事前打ち合わせ

技術研修（安全講習）実施前に関係者を集め事前打ち合わせを行った。以下にその事前打ち合わせの資料及び決定事項を参考資料として提示する。

【参考資料】

モバイルカリングの実施にあたっての事前打合せ事項

(1) 事前打ち合わせの内容

日時：平成 26 年 11 月 27 日

場所：三重森林管理署会議室

参加者：近畿中国森林管理局、三重森林管理署、WMO、大台町猟友会員等計 20 名程度

① 今回の運営にあたっての基本的スタンス

今回初めての事業であり、時間的余裕が無い（冬期間の事業）ため、スムーズに事務手続きを進めるためには今回に限り局が指示等の発出をさせて頂く事を理解して頂きたい。

よって、来年度以降は今回の事務処理状況を参考にし、三重森林管理署の実施となるので、今年度の事務の流れを検証して来年度の事業に活かす。

② 安全関係について

安全看板の設置

地域林政調整官

11 月 28 日（金）交通遮断されるため早期対応

奈良県側対応 看板設置 ビジターセンター外

文書対応 川上村 上北山村

11 月 28 日（金）

三重県側対応 尾鷲市 大台町 大台警察署 大台消防署

看板の設置は、既に終了している。

奈良県側の看板は、ビジターセンター外その他、日出ヶ岳、川上辻にも設置している。

奈良県側の文書対応は北山村ではなく川上村に訂正。

三重県側対応は、紀北町、尾鷲警察署にも連絡している。

※ 黒枠内は決定事項（以下同様）。

③ 事業段取りについて

モバイルカリングの実施日には工事車両は入れない。（署統一確認済）

埋設穴 3 箇所の掘り忘れ注意。（実施日の確認）統括森林官確認

埋設穴の設置は、既に完了。

④ モバイルカリングの実施について

週2回実施を基本とする。(手持ちビデオのほかドライブレコーダーを搭載)
モバイルカリング実施班体制 運転手(WMO)、調査員(記録員:WMO)
狙撃手1班(1名)体制で実施
(2班を編成?) 曜日で交代

調査員(WMO)が、「撃つ・撃たない」を判断し、射手は調査員の指示に従ってもらう。
誘引地点以外での発砲は、バックストップおよび周辺シカの出没状況を確認し、安全に、かつスレジカを作らない状況であると、調査員が判断した場合に限り、発砲を許可する。基本的に単独で出没しているシカに限る。
車内での銃の取り回しは、銃口を車外に出した状態で、脱包・装填を行い、確実に脱包した状態で行うことを徹底する。

狙撃は日の出から日の入りまでの間

(案) 1 火 木

(案) 2 火 金

月曜日は保安要員の配置が問題(宿泊の場合は日曜日移動困難)

捕獲の実施日は、火曜日・木曜日とする。

⑤ くくりわなについて(捕獲までの経過を手持ちビデオ撮影)

くくりわなの場所の確認(猟友会大台支部) 12月第1週
くくりわなの場所は、モバイルカリングの実施の開始日前に設置する。捕獲の確認は基本モバイルカリングの実施日とする。

くくりわなの場所の確認は、12月6日の事前研修の際に確認を行う。
くくりわなの設置は、12月13日もしくは14日に猟友会の都合に合わせて実施する。
捕獲の確認作業は、誘引作業員が毎日行うこととする。

くくりわなの許可証の作成及び設置。(忘れないこと)

止め刺しは、電殺若しくはナイフによるものとする。(11月17日説明のとおり)

併せて給餌(ヘイキューブ)を行う。(給餌は1箇所1kgとする)

安全喚起の看板を設置箇所周辺に設置する(くくりわな10箇所)

モバイルカリングの実施日以外で罠にシカがかかった場合の対応

給餌者→WMO→大台支部 特にWMOが対応できるのか?(遠距離のため)

くくりわなはヘイキューブによる誘引は行わない。
使用するわなについては、再設置等の作業がしやすいため、統一したわなの購入を検討する。
モバイルカリング実施日以外の対応は、給餌作業員が捕獲の有無を確認し、捕獲されている場合は、尾鷲事務所もしくは三重森林管理署に連絡し、翌日大台町猟友会が対応する。
シカ以外の動物が捕獲されている場合は、翌日WMOが麻酔銃を用いて保定し、放獣作業を行う。

⑥ 給餌について（日林協雇用の作業員）

ヘイキューブの保管場所（尾鷲森林事務所 or 千尋トンネル出口付近）

給餌箇所の確認

モバイルカリングの場所 10 箇所

給餌の時間帯 10～12 時頃

給餌量の記録（別紙）

給餌ローテーション 給餌は毎日実施する。

火曜日・木曜日実施の場合 火曜日・金曜日実施の場合

月曜日 月曜日

水曜日 水曜日

金曜日 木曜日

給餌について（三重署職員）

モバイルカリングの実施日の対応（火曜日・木曜日 or 金曜日）

曜日	区間	モバイルカリング 1～5 区間	モバイルカリング 6～10 区間
火曜日		保安要員 B	保安要員 C
木曜日			

⑦ 安全教育の実施日及び場所、時間

12 月第 1 週

大台町内（銃器の取扱ほか）

現地研修 大杉谷国有林（捕獲場所及び狙撃箇所の確認・埋設箇所の確認・使用罾の確認・罾設置に係る注意事項の確認・捕獲物の回収手順・その他処理に関する注意事項）

事前技術研修（安全教育）は、12 月 6 日 9 時～紀北消防署裏の研修室にて実施する。

⑧ 保安要員の配置

配置要員（リーダー）

配置人員 6 名～7 名

配置場所 A～C の間 A は 1 名でもう 1 名は千尋峠トンネルゲート付近に配置し交代制。若しくはもう 1 名追加配置。

B・C は 1 箇所 2 名で交代制

A 班はモバイルカリング隊が出発後配置

B・C 班はモバイルカリング隊が出発するまでに配置（走行速度等に注意する）

保安要員は近隣の森林官等を有効に活用し実施することとする。

配置時間 千尋峠を午前 8 時にスタート～午後 4 時まで

配置要員の装備品 業務無線・衛星電話

署からの要員配置（宿泊場所）

モバイルカリング実施可能日（火・金の場合）

12月9日	12月11日
12月16日	12月18日
12月23日	12月25日

⑨ 捕獲物回収

軽トラック	捕獲物の連絡 無線 or 携帯 携帯であれば電波状況を把握
出動時間	例えば現地9時でくくりわな区間の点検と捕獲
捕獲物回収時間	くくりわな区間は午前中に回収可能 モバイルカリング区間は最終狙撃後回収

回収用車両は、軽トラック（4駆・スタッドレス着用）をレンタカーで調達。
捕獲個体の回収は、1回目モバイルカリング終了後に行い、堂倉周辺で捕獲個体のサンプル採取・計測等を行う。2回目のモバイルカリングでは、狙撃班が出発した約1時間後に回収班が出発し、捕獲個体の回収および1回目の捕獲個体の埋設を行いながら、千尋峠付近へ移動する。千尋峠付近で捕獲個体のサンプル採取・計測を行った後に埋設する。

捕獲物回収方法 林道下2箇所に対応
(案1) 滑車とワイヤーロープで引き上げる (No.1は困難)

滑車とワイヤーロープは尾鷲森林事務所が準備する。

回収に必要な人員 WMO調査員 1名
戻処理者 1名（運び出しは2名必要）

⑩ 振り返り（必須）

モバイルカリング実施に当たっての反省会を行う。
狙撃場所、保安要員の配置及び車の走行時の注意点、罟設置場所の変更、1日をとおしてのヒヤリ・ハット、実施に当たっての改善点などのミーティングを行い次回のモバイルカリングに活かす。

千尋峠に捕獲個体回収班が到着次第、反省会を行う。
改善点や方法の変更点等は、1週間に1回まとめて、全員に周知する。

【その他決定事項】

- ・事前研修時に、くくりわなの看板配布。
- ・林道の鍵を1個WMO→猟友会へ渡す。
- ・衛星携帯・業務無線を保安員A, B, Cに各一台配布。本部（狙撃班）、回収班は各1台業務無線を配布。

2) 技術研修（安全講習）の実施

① 開催日時と場所

日時：平成26年12月6日（金）9:00～16:00

場所：紀北消防署裏の研修室、大台町大杉谷の現場

② 事前研修（安全教育）参加者

【講師等】濱崎伸一郎・横山典子・中川恒祐氏（WMO3名）

【行政機関】三重県1名、森林管理局署4名

【猟友会】三重県猟友会大台町支部4名

【その他】日林協1名

計12名

③ 事前研修（安全教育）の内容

事前研修では、午前中に研修室にて安全研修を行った。午後は、皆で現地に向かい、実証場所ごとの実施方法やバックストップ、シカの誘引状況等の確認を行い、特に安全面についての採取確認を終えた。

④ 事前研修（安全教育）における主な確認内容

- ・ 狙撃は、必ず調査員（記録員：WMO）の指示に従うことを再確認した。特に、当該地域は車に対する警戒心が少なく、かつ誘引も成功しているため、スレジカを作らないことに重点を置く。そのため射撃は、2頭の出現以下に限り実施し、3頭以上出てきたら実施しないことを再確認した。
- ・ 射撃の際は、必ず、周囲の確認及び発砲する矢先の確認を行うことを再確認した。
- ・ 現場の林道上にて危険箇所等の現場確認をした。特に、発砲する矢先の周囲に跳弾の恐れがある岩盤、工作物等の存在の有無についての確認をした。また、標的物の後方にバックストップが存在せず、発砲した弾丸が標的物を越え遠くに飛ぶ恐れがある場所についての現場確認をした。
- ・ 誘引が良好な場所、多くのシカが出現する場所の情報を現場にて確認した。
- ・ 車に乗りながら、射撃予定地点に近づくカーブの大きさや角度、距離、林道の傾斜、両側法面の崖の状況、シカの逃避予想経路、発砲予定地点から誘引箇所的位置関係等について現場確認した。
- ・ 実施に当っては積雪の恐れがあり、車が現場に入れない恐れもある。そのため、早朝の連絡体制について再確認をした。



事前研修（安全教育）の実施



発砲箇所の現地確認の実施

写真 2-1-5 事前研修の実施状況

1-4. 実証結果

(1) モバイルカリングによる捕獲実証試験

1) 大杉谷国有林におけるモバイルカリングの考え方

モバイルカリングは、明石ら（2013）により開発された捕獲方法であり、林道周辺にシカを誘引し、車を利用して、誘引されたシカを捕獲する手法である。モバイルカリングと同様に、シカを誘引し捕獲する方法として、「シャープシューティング」があるが、明石ら（2013）はこれらの違いを明確に示している。シャープシューティングでは、捕獲効率をできるだけ低下させない事を目的に、群れで行動するシカを一度に全て捕獲することとしている。一方、モバイルカリングでは全てのシカを捕獲できない場合でも発砲し、できるだけ多くのシカを捕獲する事を目指した方法である。

大杉谷国有林は鳥獣保護区に指定されており、これまでシカの捕獲がされていなかった地域であるため、シカの警戒心が低く、日中もシカを目撃することができる。当地域においては、今後も継続して捕獲を実施するため、できるだけ高い捕獲効率を維持し、効率的な捕獲を行うことが、シカの個体数を低減させるのに有効である。そこで、本事業では、捕獲対象とするシカについて、群れ構成やシカの位置などから考慮して基準を厳格にし、できるだけスレジカを作らないよう、シャープシューティングに近い考え方のもと、実施することとした。

2) 捕獲実施体制

① モバイルカリングに関連する法令について

モバイルカリングで行う公道発砲は法令の規制を受けるため、実施するには許可等が必要である。道路交通法の規制に関しては警察機関、鳥獣保護法の規制に関しては環境省への確認および許可が必要である。今回の実証試験では、近畿中国森林管理局が中心となり、各種許可を得た。

② 捕獲実施体制

本事業の捕獲実施体制は、以下の通りである。

- 林道通行止め看板設置および保安員
近畿中国森林管理局、三重森林管理署
- 捕獲班
大台町猟友会、(株)野生動物保護管理事務所
- 捕獲個体回収班
大台町猟友会、(株)野生動物保護管理事務所

林道通行止め看板設置および保安員は、近畿中国森林管理局および三重森林管理署員が行った。

捕獲班は、運転手（WMO）、記録係（助手席：WMO）、射手（後部座席：大台町猟友会）で行い、狙撃の可否などの判断は記録係が行い、射手に指示した。

捕獲個体回収班は、運転手（WMO）、助手席（大台町猟友会）で行った。なお、捕獲個体

回収班については、シカの捕獲経験がある森林管理局員が参加する場合に限り、捕獲個体回収班も捕獲を実施する体制をとった。

3) 捕獲対象地域

捕獲対象地域は、579 林班～555 林班の大台林道とし、距離は 9.2km である。図 2-1-7 に対象地域を示す。

保安員は 4 か所に配置し、保安員 A・保安員 C・保安員 D の位置には各 2 名配置し、保安員 B には 1 名を配置した。捕獲個体を埋設するための穴を 3 か所、三重森林管理署が設置した。また、誘引箇所は 11 か所設置した。

4) 捕獲対象とする群れサイズ、頭数等の基準

本事業でのモバイルカリングの実施では、できるだけスレジカを作らないことを目的とするため、捕獲対象とするシカは、以下の基準をもとに選定して行った。

- ① 捕獲対象とする群れサイズは 2 頭までとする。
- ② 幼獣が単独で出没した場合は、捕獲対象としない。
- ③ 誘引地点で誘引されている個体のみを捕獲対象とする。
- ④ シカと射手までの距離がおおむね 50m 以上の場合は、捕獲対象としない。

5) 捕獲実証試験結果

① 捕獲実施状況

捕獲は、12 月 9 日、11 日、16 日、18 日、23 日、25 日の計 6 回実施した。捕獲時のスケジュールについては、毎回終了後に実施する反省会の内容を踏まえ、1 週間単位でスケジュールを変更し、状況に応じて柔軟に対応することとした。

表 2-1-6 にモバイルカリング実施状況を示す。モバイルカリングの実施回数や開始時刻については、実施日の反省会やセンサーカメラ調査によるシカの出没時間を考慮し、関係者と調整を行い、柔軟に対応することにした。1 日あたりの実施回数は 2～6 回で、できるだけ捕獲機会を増やすために、回数を増やす方向で調整を行った。ただし、捕獲実施体制が十分整わない場合は、回数を減らした。

表 2-1-6 モバイルカリング実施日および実施時刻

年月日	回数	天候	開始時刻	終了時刻
2014/12/9	1	曇り	10:20	11:40
2014/12/9	2	晴れ	14:30	16:01
2014/12/11	1	曇り	12:30	13:30
2014/12/11	2	小雨	15:00	16:16
2014/12/16	1	雨	12:00	13:00
2014/12/16	2	雨	13:45	14:56
2014/12/16	3	曇り	15:30	16:30
2014/12/18	1	雪	12:00	13:10
2014/12/18	2	雪	12:15	13:15
2014/12/18	3	小雪	13:46	14:53
2014/12/18	4	雪	14:05	15:10
2014/12/18	5	雪	15:30	16:37
2014/12/18	6	雪	15:45	16:25
2014/12/23	1	晴れ	10:15	11:32
2014/12/23	2	晴れ	12:30	13:27
2014/12/23	3	晴れ	14:00	14:59
2014/12/23	4	晴れ	15:30	16:25
2014/12/25	1	曇り	10:15	11:30
2014/12/25	2	曇り	12:30	13:25
2014/12/25	3	曇り	14:00	15:00
2014/12/25	4	小雪	14:15	15:09
2014/12/25	5	小雪	15:30	16:35
2014/12/25	6	小雪	15:45	16:37

※回数は、モバイルカリング片道の回数を示す。

② 給餌

誘引作業は、「平成 26 年度大杉谷国有林におけるシカの生息状況及び森林被害の現況把握調査業務」における誘引状況調査により 9 月 17 日より、1 週間に 1 回行っていた。本事業のモバイルカリングの実施には、12 月 1 日より毎日 10 時～12 時に給餌を行った。捕獲実施日には、保安員の配置の際に給餌を行うこととした。1 回目のモバイルカリング実施日は、8 時～10 時に行ったが、シカの出没状況を考慮して、2 回目以降は通常の誘引時刻と合わせるため 10 時～12 時に行った。

③ センサーカメラ調査によるシカの出没状況

シカの誘引地点への出没状況を把握するため、12 月に全ての地点においてセンサーカメラを設置した。なお、モニタリング事業でセンサーカメラを設置している誘引地点については、9 月以降継続して設置している。

モバイルカリングの実施前後の出没状況の把握のため、11 月および 12 月の 1 日あたりの撮影頭数の時間帯別変化について図 2-1-8～12 に示す。なお、それぞれのカメラの位置は、図 2-1-7 に示す。

週1回の給餌を行った11月では、出没の多い時間帯が様々であったが、毎日給餌を行った12月では、給餌の時間帯である10時～12時に多く出没している傾向が見られ、給餌時間について十分な学習ができたことが示された。

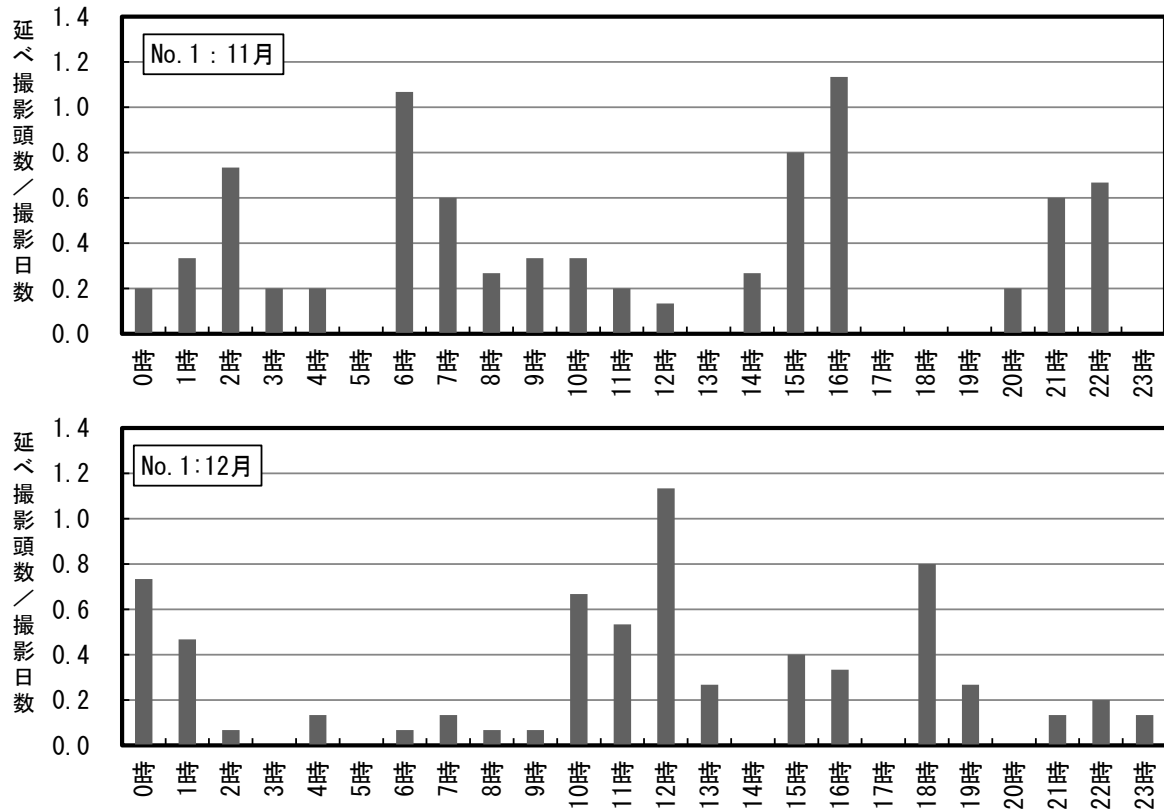


図 2-1-8 誘引地点 No. 1 における時間帯別 1 日あたりの撮影頭数 (上図:11 月、下図 : 12 月)

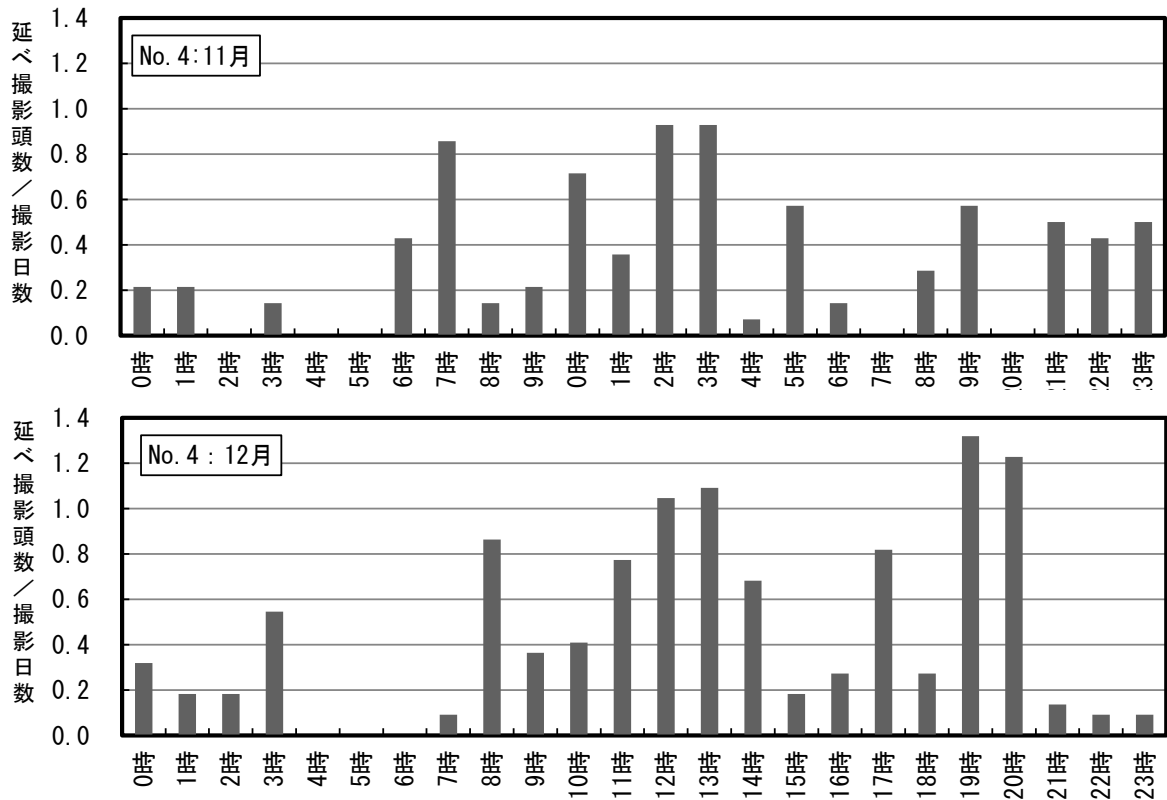


図 2-1-9 誘引地点 No. 4 における時間帯別 1 日あたりの撮影頭数 (上図:11 月、下図:12 月)

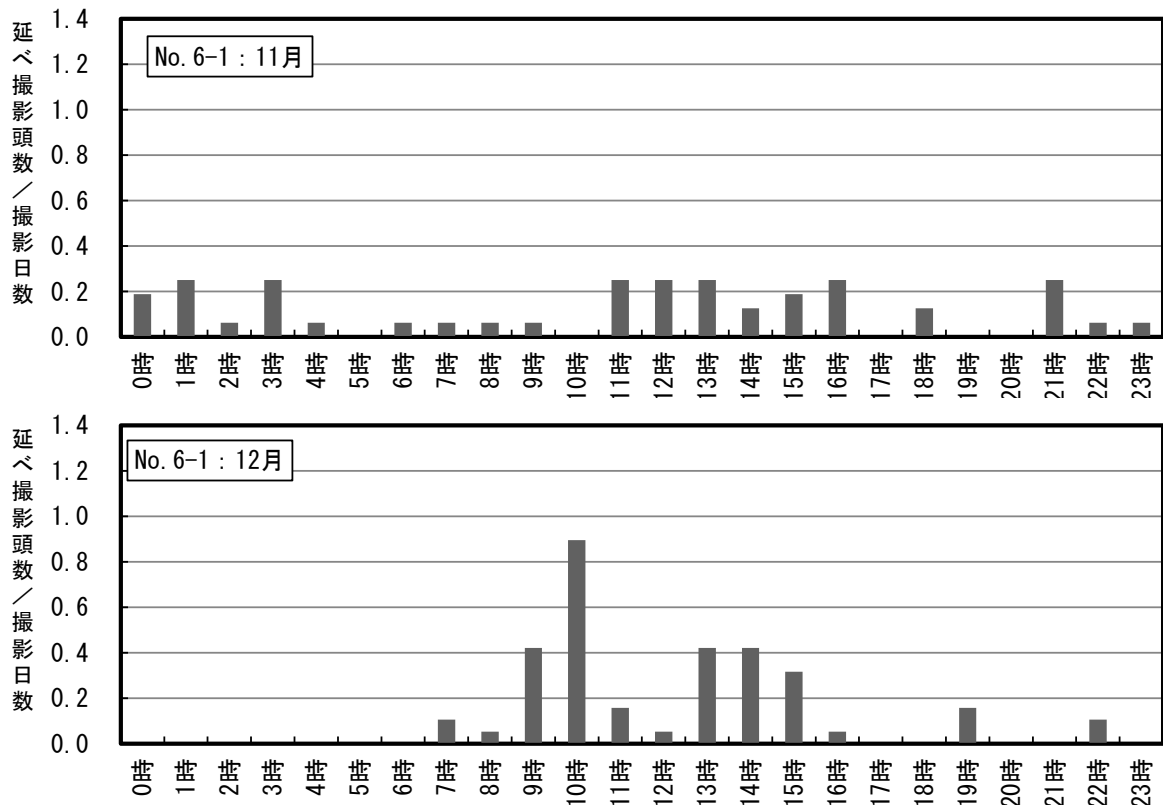


図 2-1-10 誘引地点 No. 6-1 における時間帯別 1 日あたりの撮影頭数 (上図:11 月、下図:12 月)

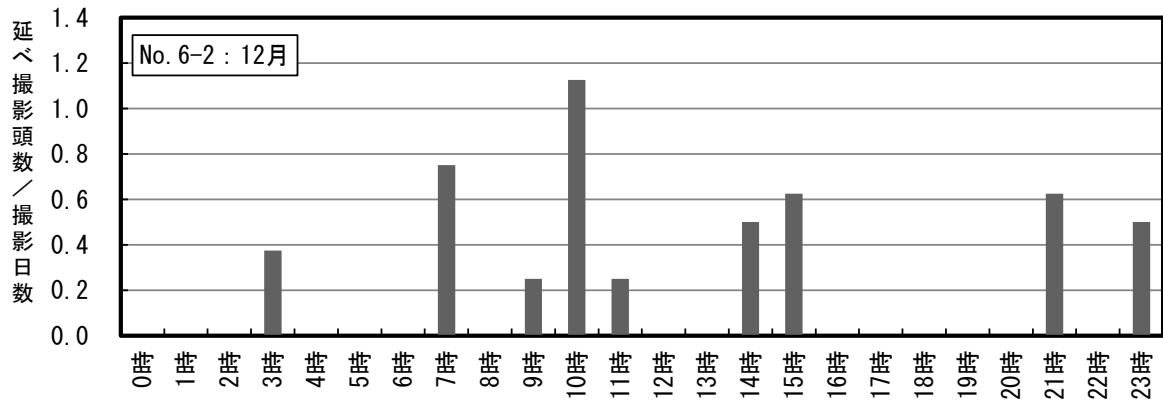
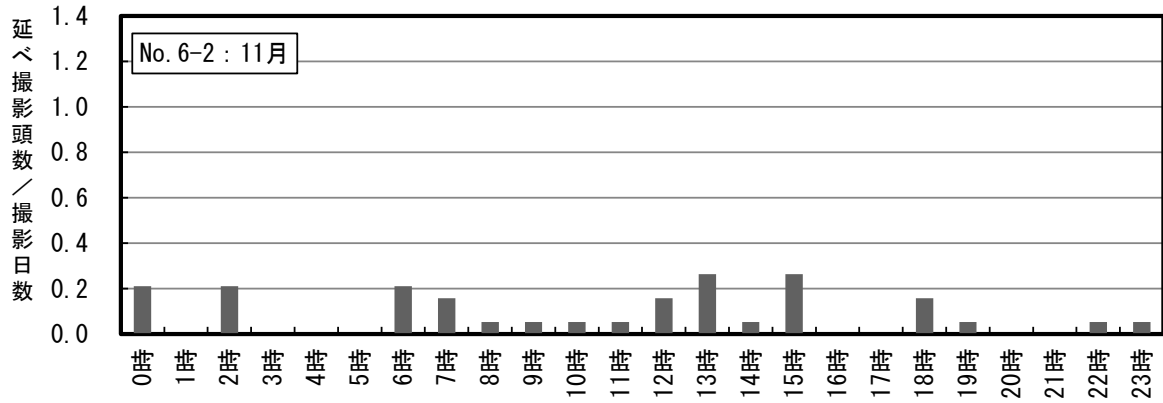


図 2-1-11 誘引地点 No. 6-2 における時間帯別 1 日あたりの撮影頭数 (上図:11 月、下図:12 月)

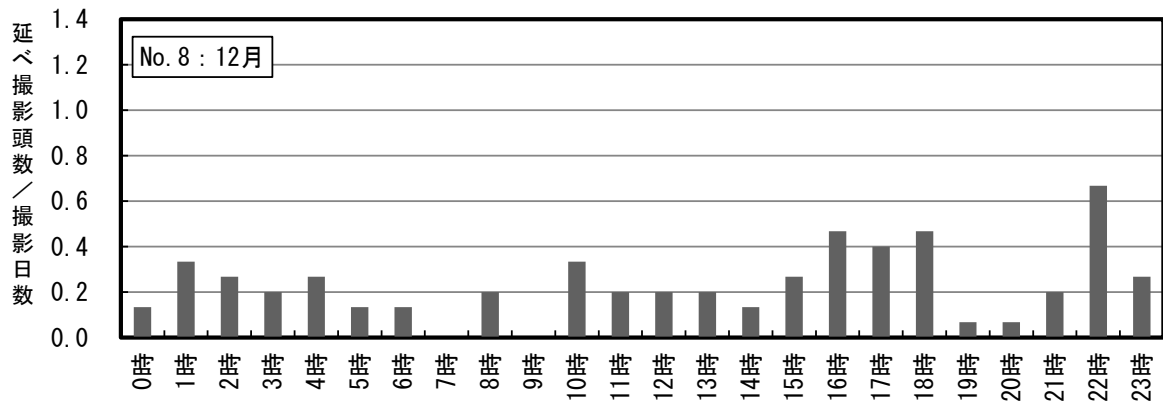
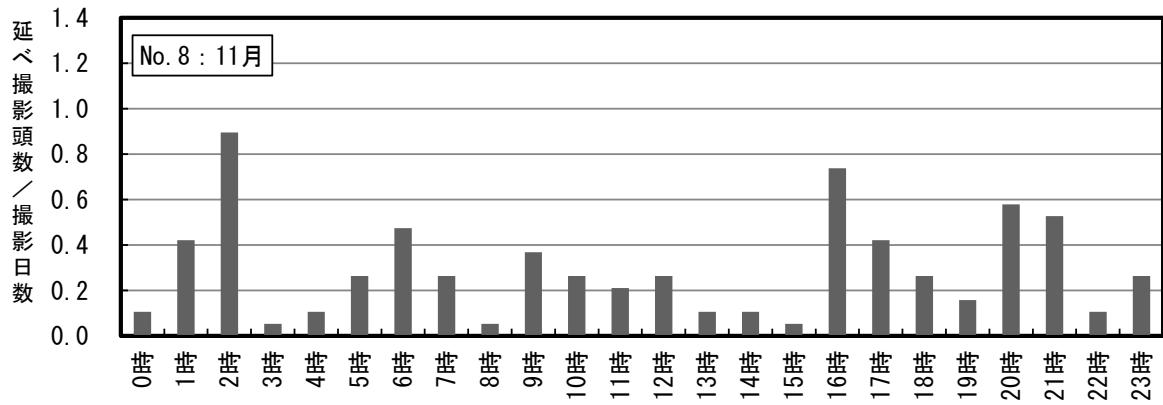


図 2-1-12 誘引地点 No. 8 における時間帯別 1 日あたりの撮影頭数 (上図:11 月、下図:12 月)

④ モバイルカリングの安全確保

- 誘引地点の選定

誘引地点は矢先の状況を確認し、全て安土のある場所を選定した。

- 狙撃対象地点

矢先の確認が十分にできない可能性もあるため、誘引地点以外での捕獲は行わないこととした。

- 脱包、装填作業

脱包、装填については、必ず銃口を車外に出して行うことし、第一回の捕獲時に後部座席に指導者が同乗し、安全指導を行った。

- 狙撃手を対象とした事前研修会

捕獲実施前に、本事業における捕獲の考え方、方法、安全管理について、事前研修会を行った。

- 発砲の指示

発砲の有無については、記録者が行い、射手はその指示に従った。

- 連絡体制

保安員、狙撃班、回収班は全て業務無線を使用し、入山者の有無の確認、捕獲の開始と終了の周知を行った。

大杉谷は携帯の電波が入らない場所がほとんどであるため、電波が通じる箇所の確認と看板の設置を行った。

不測の事態が生じた場合に、警察・救急等への連絡のために、保安員は衛星携帯を所持することとした。

- 捕獲実施日の事前打ち合わせ

参加者全員で、当日のスケジュールの確認、作業内容の確認を行った。

- 捕獲実施日の事後打ち合わせ

参加者全員で、捕獲に関する改善点について、連絡体制の不備の確認を、毎回実施した。

⑤ モバイルカリング実施中の目撃回数および目撃頭数

表 2-1-7 にモバイルカリング実施時における平均目撃回数および平均目撃頭数を示す。

1 回の目撃回数は 1.3 回、目撃頭数は 2.4 頭となり、北海道浜中町（上野ら 2013）では 1 回のモバイルカリングで 2～7 回の目撃回数があったことと比較すると、当地域での目撃回数が少ないことが分かる。

12 月 9 日および 11 日では 2 回のモバイルカリングを実施し、目撃回数は 3～4 回で、実施回数を 6 回に増やした 12 月 18 日および 25 日は、10 回および 6 回の目撃回数があり、実施回数を増加させることによる目撃回数の減少は確認されなかったため、捕獲実績を上げるために実施回数を増やすことは有効であることが示唆された。

表 2-1-7 モバイルカリング実施時における平均目撃回数および平均目撃頭数

MC実施日	MC実施回数 (a)	目撃回数 (b)	目撃頭数 (c)	平均目撃回数 (b/a)	平均目撃数 (c/a)
2014/12/9	2	3	3	1.5	1.5
2014/12/11	2	4	6	2.0	3.0
2014/12/16	3	4	8	1.3	2.7
2014/12/18	6	10	19	1.7	3.2
2014/12/23	4	4	8	1.0	2.0
2014/12/25	6	6	11	1.0	1.8
合計	23	31	55	1.3	2.4

⑥ 捕獲結果

a 捕獲対象目撃回数および捕獲回数、捕獲頭数

表 2-1-8 に目撃回数と捕獲回数を示す。モバイルカリング実施期間中の目撃回数は 31 回、目撃頭数は 55 頭で、うち発砲を指示したのは 6 回であった。発砲を指示しなかった場合は、シカの逃走の他に、群れ頭数が多い場合、低木などにより狙撃部位が確認できなかった場合などがあった。

発砲を指示した内、失中が 1 回、命中し捕獲ができたのは 5 頭で、成功率は 0.83 と高かった。

b 発砲時状況

表 2-1-9 に発砲を指示した時の状況および捕獲結果を示す。

シカを発見した時の群れサイズは、単独が 4 回、2 頭が 2 回であった。12 月 18 日に誘引地点 No. 1 で捕獲した際には、発見時は 2 頭目視し、周辺にシカがいないことを確認した上で発砲を指示したが、発砲と同時に周辺の森林内から 3 頭が逃走した。捕獲場所は、河畔の広葉樹林であったが常緑の低木が繁茂している場所があり、周辺個体が藪に隠れているを確認することができなかったため、発砲を指示した。森林内での捕獲では、周辺個体の確認が困難である場合があるため、スレジカをできるだけ作らないよう配慮していても困難な局面があり、今後の課題として挙げられる。

捕獲頭数は、成獣オス 2 頭、成獣メス 1 頭、亜成獣メス 1 頭の合計 5 頭であった。全ての個体の狙点は頭部で、命中部位は 4 頭が頭部、1 頭が頸部で、全て即倒した。

表 2-1-8 目撃回数と捕獲回数

項目	集計
目撃回数 (a)	31
発砲回数 (b)	6
捕獲回数 (c)	5
捕獲成功率 (c/b)	0.83
目撃数 (d)	55
発砲時目撃数 (e)	11
捕獲数 (f)	5
捕獲率 (f/e)	0.45

表 2-1-9 発砲指示時の状況および捕獲結果

年月日	捕獲地点 (誘引地点 No.)	時刻	発見時確認個体		捕獲時確認個体		個体ま での距離 (m)	捕殺個体 性齢 クラス	狙点	命中 部位	結果	備考
			頭数	性齢クラス 内訳*	頭数	性齢クラス 内訳*						
2014/12/11	No. 8	13:06	1	A♂	1	A♂	33	A♂	頭部	頭部	即倒	
2014/12/11	No. 9	15:13	1	SA♀	1	SA♀	21	SA♀	頭部	頭部	即倒	
2014/12/16	No. 4	13:56	2	A♀×2頭	2	A♀×2頭	36	-	頭部	失中	逃走	
2014/12/18	No. 1	13:54	2	A♀、SA♂	5	A♀×3頭 SA♂ SA(性不明)	33	A♀	頭部	頭部	即倒	発見時2頭であったため狙撃を許可したが、発砲後周辺から3頭逃走した。
2014/12/23	No. 1	10:33	1	A♂	1	A♂	25	A♂	頭部	頭部	即倒	
2014/12/23	No. 6	14:18	1	A♀	1	A♀	29	A♀	頭部	頭部	即倒	

* A: 成獣(2才以上)、SA: 亜成獣(1才)

c 目撃時のシカの反応

図 2-1-13 にシカを目撃した際の反応について、目撃回数の割合で示した。

12月9日～16日までの実施では、シカを発見した時の反応は「動かない」もしくは「逃走後止まる」が多かったが、12月18日～12月25日では「逃走」や「歩いて移動」する個体が多くなった。

今回の捕獲実証試験では、捕獲を指示する基準を厳格に取り決めていたが、周辺個体の確認が困難な状況や2頭のうち1頭を取り逃したことなどにより、シカの反応が回を重ねるにつれ早くなってきたことが考えられる。

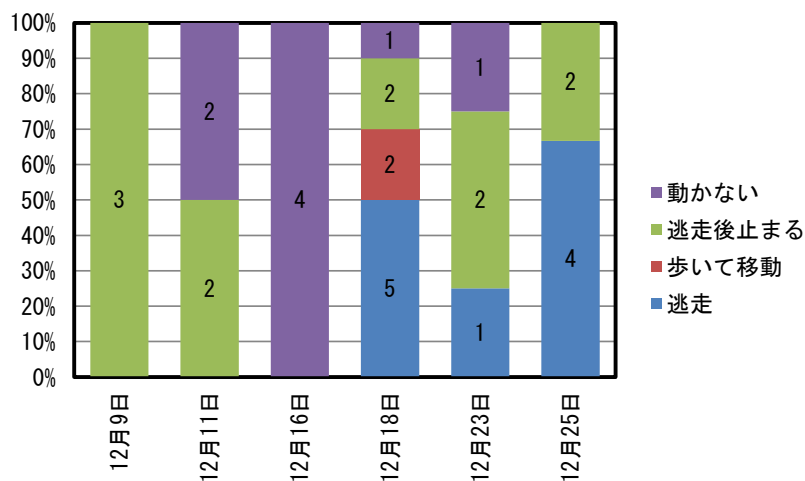


図 2-1-13 目撃時のシカの反応
(図中数字は、目撃回数を示す)

(2) くくりわなによる捕獲実証試験

1) 捕獲対象地域および設置状況

既存の捕獲方法であるくくりわなを用いて、当地域での捕獲を行った。使用したくくりわなは、黒川わな工房社製「黒川（ひきあげ）式わな」を用い（写真 2-1-6）、大台町猟友会により 14 台設置した。くくりわな捕獲対象地域および設置位置については、図 2-1-14 に示す。



写真 2-1-6 使用したくくりわな
(黒川わな工房社製 黒川（ひきあげ）式わな)

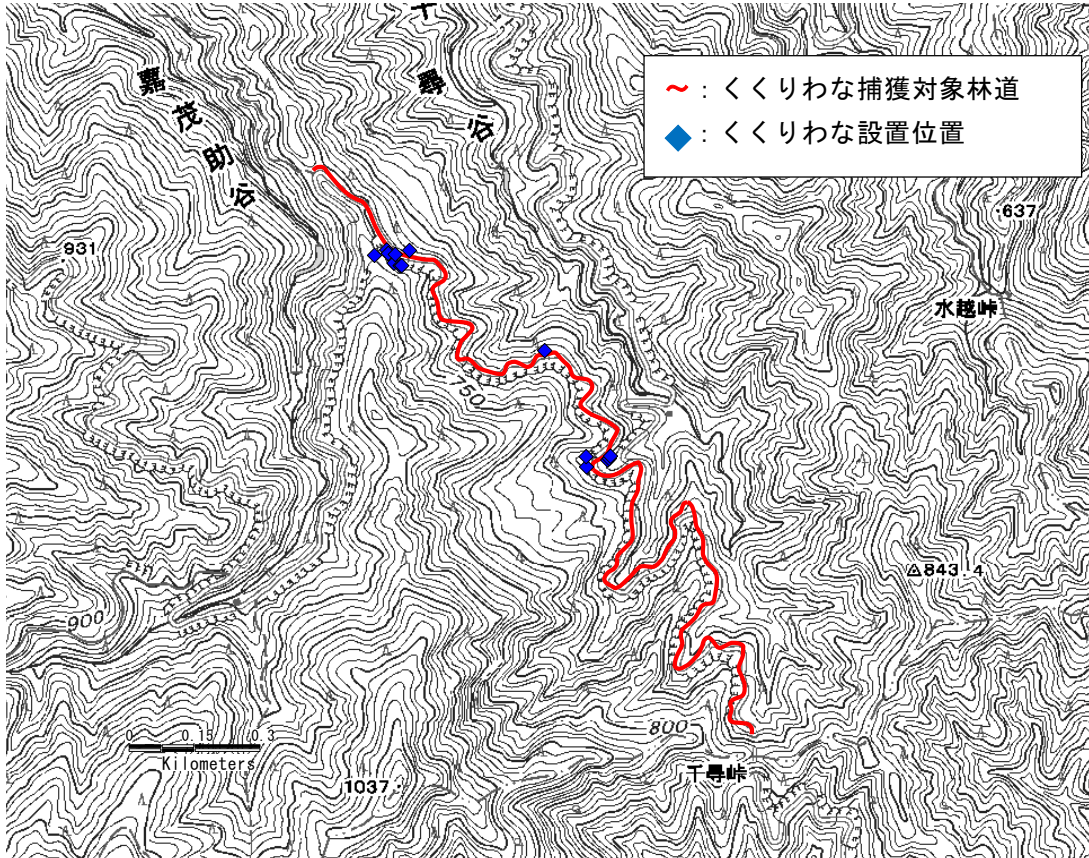


図 2-1-14 くくりわな捕獲対象地域およびくくりわな設置地点

わなの設置作業は、大台町猟友会 4 名で平成 26 年 12 月 13 日に設置した。わなの回収作業は、12 月 25 日に行い、設置期間は 12 日間であった。

2) わな見回りおよび捕獲処理体制

わな設置後から、モバイルカリング誘引作業員によって、毎日見回りを行った。シカが捕獲された場合は、大台町猟友会が処理し、シカ以外の動物が捕獲された場合は、WMOが麻酔銃によって保定・放獣作業を行うこととした。

なお、わな設置予定箇所付近には、事前（2週間程度）に自動撮影カメラを設置し、ニホンカモシカが写っていないことを確認している。

3) くくりわなによる捕獲実証試験結果

① 捕獲状況

くくりわなによる捕獲個体数は、幼獣 2 頭、亜成獣オス 1 頭の合計 3 頭で、錯誤捕獲はなかった。捕獲日および捕獲個体については、表 2-1-10 に示す。

捕獲個体 No. 3 については、毎日の見回り時に捕獲されているのが確認できず、わな撤収作業時に死亡しているのを発見した。見回りは林道から確認するようにしていたが、捕獲された地点は林道からやや離れており、捕獲個体が座っていた場合、林道からの確認が困難であったことが考えられる。今後は、わなに接近して捕獲の確認を行うことを徹底する必要がある。

表 2-1-10 くくりわなによる捕獲状況

No.	捕獲日	捕獲個体	捕獲個体の処理実施日	備考
1	平成 26 年 12 月 15 日	幼獣	平成 26 年 12 月 16 日	
2	平成 26 年 12 月 20 日	幼獣	平成 26 年 12 月 21 日	
3	平成 26 年 12 月 25 日 (※ 推定：備考欄参照)	亜成獣オス	平成 26 年 12 月 25 日	※ 捕獲確認時にはすでに死亡していたので捕獲日は推定(12月24日は積雪のため現地に入れず23日夜間から25日早朝にかけて捕獲)

② 捕獲効率

表 2-1-11 にくくりわなによる捕獲効率を示す。

捕獲効率は 1.79 頭/100 台日であった。捕獲効率は比較的高く、当地域ではこれまで捕獲が行われていないため、シカがわなを忌避していないことが考えられる。

表 2-1-11 くくりわなによる捕獲効率

罠設置日	罠回収日	設置期間(日)	設置台数(台)	設置台日数(台日)	捕獲頭数(頭)	捕獲効率(捕獲頭数/100台日)
2014/12/13	2014/12/25	12	14	168	3	1.79

(3) 実証における歩掛りと経費について

1) 実証に要した歩掛

表 2-1-12 にモバイルカリング及びくくりわなの実証に要した人工数を示す。

表 2-1-12 実証に要した人工数

【モバイルカリングの出役人工数】

区 分	要した人工数	備 考
①事前誘引人工*	11月:4回×2人=8人日。12月:19回×2人=38人日。計46人日	12月は1日から計算している。MCの日は除いている。
②自動撮影カメラ設置とデータ回収	カメラ設置:1人日。データ回収:2回×1人=2人日。計3人日	
③自動撮影カメラデータの分析	36時間/7.5時間≒5人日	
④実証項目(12/9~12/25期間内)		
・誘引	2人×6回=12人日	
・運転手	1人×6回=6人日	
・記録員	1人×6回=6人日	
・射撃員	2人×6回=12人日	回収班の射手も含めた。
・回収班	1人×6回=6人日	射手は除いている。
・安全班	2人×3箇所×6回=36人日	連絡員が確保できない場合は、保安員A地点で1人、連絡員1人に変更している。
・連絡員	1人×3回=3人日	局が参加しない場合は、署が対応している。
・その他関係者		関係行政機関の視察は除く。
合計	135人日	

*事前誘引については、11月からを本事業の誘引作業と位置づけていますので、それ以前(10月)の6人日は含めていません。

【くくりわなの出役人工数】

区分	要した人工数	備 考
くくりわな設置作業	4名×半日=2人日	
捕獲対応(回収も含む)	1名×半日×12日=6人日	くくりわなによる捕獲対応はMC中に合わせて実施しているが、ここではMC抜きの単独で実施した場合を想定した。
くくりわな回収作業	1名×半日=0.5人日	
合計	8.5人日	

2) 実証に直接経費

表 2-1-13 にモバイルカリング及びくくりわなの実証に要した直接経費を示す。

表 2-1-13 実証に要した直接経費

【モバイルカリングの直接経費】

項目	要した金額 (円)	備考
餌代	60,220	
弾代	103,680	
ガソリン代	34,898	・ 5.5 リットル × 47 台車 × @ 135 = 34,898 円
車代	276,912	・ MC : 6 日 × 4 台 × @ 8,640 = 207,360 円 ・ 誘引 : 23 日 × 1 台 × @ 3,024 = 69,552 円
電池代	6,000	
合計	481,710	

【くくりわなの直接経費】

項目	要した金額 (円)	備考
わな代	95,012	黒川式くくりわな(K120型) 12セット送料込
ガソリン代	34,898	MC 抜きのみで対応した場合を想定。 ・ 5.5 リットル × 12 台車 × @ 135 = 34,898 円
車代	18,144	MC 抜きのみで対応した場合を想定。 ・ 12 日 × 半日 × 1 台 × @ 3,024 = 18,144 円
合計	148,054	

1-5. 課題の整理

(1) 課題の整理について

課題の整理にあたっては、本事業の趣旨及びモデル地域の森林生態系の現況を基に検討を行う必要がある。

大杉谷については、大台ヶ原の日出ヶ岳から堂倉山、加茂助谷ノ頭に続く、尾根部（高標高域）における森林生態系被害（植生被害、土砂流出被害）の防止と回復を目的にどんな提案が必要か、に課題が集約されるものと考えられる。

(2) 課題の整理

1) 技術的な課題の整理

① 大杉谷国有林におけるシカの生息状況の把握についての課題

● 捕獲実施時期

本事業では12月に実施したが、密度の急激な上昇は見られなかった。

冬季から初春までのシカ密度の変化から適切な捕獲時期を検討する必要がある。

● シカの行動特性の把握

高標高域に生息するシカの移動経路、越冬時期、越冬地の情報が乏しいため、GPS首輪による行動特性調査が必要である。

また、モバイルカリングのシカへの影響を把握するため、大台林道周辺においても行動特性調査を実施する必要がある。

② モバイルカリングの技術的課題

● 誘引地点の増加

誘引場所以外でのシカとの遭遇がほとんどなかったため、誘引地点をさらに増やす必要がある。

モバイルカリングでは安土がある場所に限定されるため、安土の確保ができない場所でのわなの設置を検討し、複数の捕獲方法の併用を検討する。

● スレジカ対策

スレジカをできるだけ作らないことを目的に実施したが、回を重ねるにつれシカの反応が早くなる傾向がみられた。

実施間隔が短かった可能性もあるため、モバイルカリングの実施間隔の検討が必要である。

捕獲対象とするシカの群れサイズを2頭までとしたが、2頭とも捕獲することはできなかった。2頭とも捕獲を実施する場合、小口径のライフル銃が必要となるが、所持している狩猟者がいないことが課題である。

2頭の群れで、成獣メスと幼獣の場合、成獣メスから捕獲するよう指示したが、1頭を即倒させた場合でも、1発撃つと1頭は立ち止まることなく逃走したため、スレジカを作った可能性がある。成獣メスと幼獣の群れの場合、成獣メスを即倒させた後の幼獣の行動について明らかにする必要がある。

③ くくりわなの技術的課題

- 見回り体制の確保
- 錯誤捕獲の対応
- 誘引による捕獲効率の向上

④ 実施体制についての課題

● 技術移転

モバイルカリングの捕獲方法は大台町猟友会に技術移転できた。またスレジカをできるだけ作らない捕獲方法についても理解を得られた。しかしながら、モバイルカリング実施にかかる法令関係について、また体制の準備（人員の配置方法等）について、技術移転は十分でない。モバイルカリング実施前の準備段階からのマニュアル作成が必要である。

● 実施体制の簡素化

今回の実施では保安員を基本的に1か所2名体制で行ったため、多くの人工がかかった。捕獲効率を高めるためには、体制の簡素化も検討する必要がある。

保安員は1か所1名にすること、また、捕獲時期が冬季で登山道の閉鎖後であれば、林道の入り口および終点にのみ保安員を配置することで実施は可能と考える。

また、誘引地点でのみ狙撃するという体制を崩さなければ、冬季以外も保安員の削減は可能である。

2) 全体的な課題の整理

① 地域全体の被害状況についての課題

【課題】モデル地域全体の被害状況（植生被害、土砂流出被害）を概括的に把握することが望まれる。

- ≫ 近畿中国局の既往調査（堂倉沢左岸）と同様に簡易的な被害調査（チェックシートと航空写真の活用等により効率化する）を行い、ハザードマップを作成して、森林被害対策指針の考え方を踏襲しながら、モデル地域全体の被害状況を把握することが望まれる。
- ≫ なお、尾根部から山腹にかけての荒廃地は、表面侵食に加え、剥皮を受け立ち枯れした樹木（主に亜高山帯針葉樹）の根返りによるガリー侵食が見られる。そういう崩壊の発生場所の把握と対策の検討は、国土保全上の急務の課題となっている。

② 高標高域のシカの移動状況についての課題

【課題】尾根上の高標高域に生息するシカの移動状況の把握が望まれる。

- ≫ 現在、大台ヶ原では環境省のGPS首輪による調査が進み、また大杉谷では近畿中国森林管理局の調査が進みつつある。しかし、広いモデル地域全体を考えると、既往調査に加えて尾根上の高標高域に生息するシカを対象にしたGPS首輪による移動状況調査の必要性を感じる。それが困難な場合は、痕跡・被害調査結果を基に季節別の生息場所を推定する方法を確立する必要がある。尾根上に生息しているシカの多くは、冬場に温かい奈良県側等に移動している可能性も指摘されていて、尾根上の被害を防止するために最適な手法は何なのかの検討の基礎になる。

③ 効果的な実証事業計画案を策定するための課題

a. 高標高域の森林生態系被害（植生被害、土砂流出被害）を防止するために

【課題】生態系被害（植生被害、土砂流出被害）のハザードマップを基にまだ対策が講じられていない場所への対策（パッチディフェンス等）の策定が望まれる。

≫ パッチディフェンスは、コントロールフェンス法として将来にわたる捕獲効果や生態系管理のためのモニタリングとしても推奨される。そのため、被害実態とシカ生息状況からパッチディフェンスの必要箇所を選定することが望まれる。森林被害対策指針の考え方を踏襲しながら、地域における望ましい森林のあり方を検討していく過程で、必然的に生物多様性や国土保全的な観点も含めた優先順位付けが可能となる。ただし、必要箇所はおそらく地形急峻な場所であり、そこに行く道がない所が多い。一方で、そのような場所ゆえ捕獲対策が進まないのも、まずはパッチディフェンスにて生態系の保全を図るという考え方もできる。

【課題】いつ、どこで、何をなすべきかの検討が望まれる。

≫ 季節によってシカの生息地が異なる場合、それに応じた捕獲が望まれる。仮に、夏場は高標高域に多くいる場合は、高標高域における忍び猟等の実証が望まれる。また、冬場に向け山腹や沢を経由し移動しているのであれば、移動先若しくは移動経路における誘引狙撃や誘引を伴うわな猟等の実証が望まれる。

b. 地域間の連携、体制整備、人材育成の提案

【課題】地域間の連携、体制整備、人材育成が望まれる。

- ≫ 大台町猟友会と紀北町猟友会との連携（協力体制）の検討が望まれる。特に、情報の共有や緊急を要する錯誤捕獲等への協力体制の検討が望まれる。
- ≫ 森林施業者（森林管理署員、造林事業体、道路管理者）を対象にしたわなの巡視体制の検討が望まれる。平日にほぼ毎日現場に入る森林施業者がわなの見回りを行うことにより、狩猟者の毎日の見回りの手間が少なくなるとともに錯誤捕獲への対応が迅速になる。
- ≫ 人材の育成、特に若手狩猟者の育成と行政関係者等のコーディネーターの育成の検討が望まれる。三重県猟友会では若手の人材育成に力を入れる方向性を打ち出しており、そういう動きと連携して検討を進めて行く。また、業務を実施する受託業者自身の技術向上は言うに及ばず、行政関係者等のコーディネーターの育成は急務の課題である。現存の行政関係者兼猟友会員の人を見本に、例えば森林管理署単位で人材を育成する等の試みが望まれる。
- ≫ 奈良県側（大台ヶ原）における事業との連携を強化する。シカは県境なく移動している。連携については現在も進められているが、例えば、情報共有をさらに活発化し、勉強会、報告会、研修会等の共同開催などを足掛かりにお互いの成功体験や課題を持ち寄って、お互いを補ってしつとつ共通の目的に向かって進んでいくことが重要である。
- ≫ 人材育成や管理手法を含めた実行計画の策定が望まれる。管理指針で指定された重点対策地域の堂倉山周辺と今回の捕獲実証事業対象地域、その地域の違いについて整理を行い、それぞれの地域に適した実証及びそのための体制づくりが必要である。
- ≫ 堂倉山周辺地域は、アクセスが悪いため、捕獲の技術ももちろんだが、忍耐力と体力も必要な地域である。この地域については、一般の狩猟者を実施主体とするのではなく、それなりの技術を持った人をお願いしなければならない。そのような人材については、今いる猟友会からピックアップするか、既に他地域で実績を上げているセミプロもしくは

はプロに依頼する必要があると思う。今いる猟友会から選抜する場合は、人材を育成するためのプログラムが必要になるので、その検討が望まれる。

» 今回の事業は、前年度までに開発された技術を実証することが主な目的であった。今回の実証では、大台町猟友会に捕獲の技術面については技術移転が行えた。ただし、モバイルカリングを実施するまでには、様々な法的手続きが必要とされた。

今回は、森林管理局員がコーディネーター役を担い、許認可関係について先行的に引き受けて頂いたが、今後はだれが実施するのか等についても考えていく必要がある。受託業者自身の対応を考えると、理想的な体制としては、受託業者が変わることも想定されるため、国有林の管理者である森林管理署員が誘因狙撃に関係する法令を熟知し、委託先に適切な指示を行えられる体制及びコーディネーターの育成が望ましい。

そのため、法的手続きに関することについての、技術マニュアルを作成する必要がある。

引用文献

明石信廣・上野真由美・稲富佳洋・宇野裕之・吉田剛司・伊吾田宏正・濱田革・谷口佳昭・鈴木匡 (2013) モバイルカリング(I)森林管理と連携した効率的エゾシカ捕獲の試み, 北方林業, 65(1) : 12-15.

上野真由美 (2013) 浜中モバイルカリングー各地で展開可能なニホンジカの管理捕獲法を目指して, 2012 年度大会自由集会記録 革新的なシカ捕獲を目指して, 哺乳類科学, 53(1):175-176.

上野真由美・稲富佳洋・明石信廣・宇野裕之・吉田剛司・伊吾田宏正・濱田革・谷口佳昭・鈴木匡 (2013) モバイルカリング(III)シカと捕獲者の行動を検証する, 北方林業, 65(3) : 25-28.

野生動物保護管理事務所 (2014) 平成 25 年度森林環境保全総合事業-森林被害対策事業-野生鳥獣による森林生態系への被害対策技術開発事業報告書, 林野庁.

林野庁近畿中国森林管理局 (2013) 大杉谷国有林におけるシカによる森林被害対策指針, 林野庁近畿中国森林管理局.

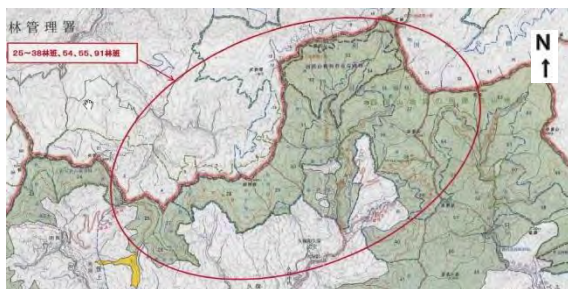
2. 三嶺モデル地域

2-1. モデル地域の概況

(1) 位置

三嶺モデル地域は、四国南東部の高知県香美市に位置する四国山地緑の回廊（剣山地区）の一部である三嶺山系に該当する。モデル地域の位置を図 2-2-1 に示す。

【三嶺モデル地域（全体図）】



【三嶺モデル地域（詳細図）】

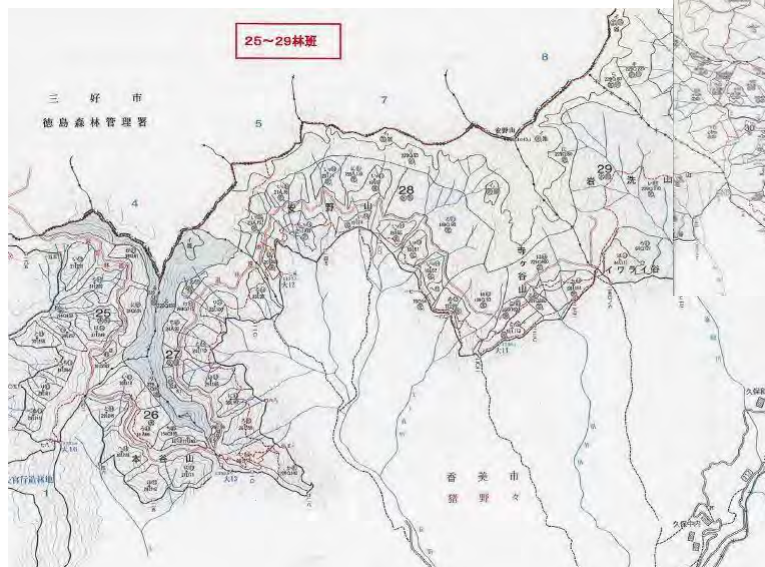


図 2-2-1 三嶺モデル地域の位置

(2) 森林の概況

国有林 GIS 及び森林調査簿等を活用して、モデル地域の地形、地質、土壌、森林の状況等について林小班単位で整理し、その概要を表 2-2-1 に示す。

表 2-2-1 モデル地域の概況

項目		概況
地形・地質等	地質	モデル地域のほぼ全域が古生層砂岩の「古細粒砂」で占められる。
	表層土壌	BD 型（適潤性褐色森林土）がモデル区域内の 63% を占め最も多く、次いで BC 型（弱湿性褐色森林土、12%）、BB 型（乾性褐色森林土（粒状・堅果状構造型）、10%）の出現となっている。
	斜面方位	南～東向き斜面の出現が多く、北向き斜面の出現は無く、主尾根の南側を向いている立地であることが表れている。
	斜面傾斜	中傾斜地（20°～40°）がモデル地区全体の 85% と突出しており、40°以上の急傾斜地は 4% と少ない。ただし、森林簿データでは主尾根付近の記載が無いが尾根付近は急峻な地形と思われる。
森林概況等	林種	モデル地域の 7 割ほどが天然林となっている。単層林（スギ人工林）は林道周辺に分布している。
	林相	広葉樹林（35%）及び針広混交林（42%）を合わせると、全体の 8 割近くを占めている状況となっている。尾根から斜面下部に向けて針葉樹林が 1 割程度出現する。
	樹種	主にカエデとミズメが多く、この 2 種でモデル地域全体の約 3 割を占めている。植栽（人工林）された樹種としてスギ（12%）、ヒノキ（6%）があり、全体の 18% となっている。その他、針葉樹天然林の樹種としてツガやモミで出現する。なお、主尾根に沿った箇所では、樹種が記載されていないものがあるが、現状としてこの部分はササ覆地となる。
	林齢	100 年生以上の割合が多く、モデル地域全体の 66% となっている。100 年以上にはモミやツガ、ブナ等の天然林が多く該当する。20～60 年未満は林道付近に分布している、スギやヒノキの人工林が該当する。
	樹高	樹高については、人工林を対象としているものと思われ、樹種別簿においてデータの未記載が多い。記載されているデータでは 5～14m 区分内が最も多く出現し、スギやヒノキ人工林の多くが該当する。
	胸高直径	胸高直径は、樹高と同様にデータ未記載が多い。10～19cm 区分が多く出現しスギやヒノキ人工林が該当する。
	樹冠疎密度	樹冠疎密度は、モデル地域全体に「密」となっており、「疎」や「中」の記載はなかった。
法的規制等	公園区域	モデル地域内の 85% は自然公園に指定されている。モデル区域の主尾根に沿う形で「剣山国定公園（特 1～特 3）」が指定されている。また、モデル区域の中央部には「奥物部県立自然公園（特 2～普通）」が指定されている。
	保安林	モデル地域内すべてが保安林に指定されている。モデル地域の中央部は水源涵養保安林と保健保安林が重複している保安林であり、全体の半分を占めている。その他の部分は水源涵養保安林に指定されており、ごく一部（6.39ha）に保健保安林のみが指定されている箇所もある。

項目	概況
	る。
鳥獣保護区	モデル地域の約 6 割が剣山山系鳥獣保護区に指定されており、三嶺山頂部を含む高標高の主尾根部分は特別保護地区に指定されている。なお、モデル地域全域は「くくりわな 12 cm規制解除を行わない区域」に指定されている。
保護林	モデル地域の中央北部には、「西熊山植物群落保護林」(18%)が指定されており、この保護林を主尾根に沿って東西に繋ぐように「四国山地緑の回廊」が配置されている。
機能類型	モデル地域中央北部にある、植物群落保護林箇所等は自然維持機能林にあたり、全体の 2 割程を占めている。また、主尾根から斜面下部にかけて森林空間利用機能林と水源涵養機能林となっている。

(3) 被害状況

- ・ モデル地域内の三嶺、西熊山、白髪山周辺の尾根、山頂部のミヤマクマザサ覆地等が食害により衰退、表面侵食による土砂流出が発生している。
- ・ 尾根部から山腹上部の亜高山帯針葉樹林ウラジロモミへの剥皮害による立枯れが多い。根返りによる山腹崩壊の発生が危惧される (写真 2-2-1a)。
- ・ 山腹中部の落葉広葉樹天然林内における下層植生 (スズタケ・樹木稚樹) への食害により林内の表面侵食が生起し、また稚樹の更新阻害、希少種の消滅が危惧される (写真 2-2-1b)。
- ・ 山腹下部のスギ人工林地帯の新植地に対する苗木への食害が見られ、一部ではギャップ (スキ覆地) が見られる。



写真 2-2-1 植生被害の状況

(4) 生息等の状況

1) 生息密度

モデル地域内白髪山周辺における捕獲及び目撃から推定した生息密度の推移は、図 2-2-2a のとおりである。国指定剣山山系鳥獣保護区におけるニホンジカ対策調査による糞粒法を用いた生息密度調査が行なわれており、モデル地域内の天狗峠周辺尾根部（図 2-2-2b 地点 1 標高 1700m）では 6.93 頭/km²（H25 年度）、西熊山山腹（図 2-2-2b 地点 2 標高 1100m）では 9.33 頭/km²（H25 年度）、白髪山中腹（図 2-2-2b 地点 3 標高 1500m）では、6.65 頭/km²（H25 年度）となっている（環境省・非営利活動法人四国自然史研究センター 2014）。林野庁の四国山地緑の回廊（剣山地区）におけるシカの生息環境等調査によるモデル地域内のさおりが原（図 2-2-2b 地点 4 標高 1100m）では、36.76 頭/km²（H24 年度）となっている（四国森林管理署・非営利活動法人四国自然史科学研究センター 2013）。本実証事業における対策実施箇所（矢筈峠～綱附森：図 2-2-2b 緑枠部）における生息密度のデータはない。

2) 移動状況

剣山山系地域で 2009 年～2012 年にかけて 15 頭（うち三嶺は 9 頭）で調査されている（図 2-2-2b）。

年間を通してデータが取得できた白髪山周辺の山頂尾根部 1 頭（オス成獣、H23 年度）の調査結果では、年間の行動圏は、10.17km²（90%カーネル法）で、コアエリアは、2.76km²（50%カーネル法）であった。一方、月ごとの行動圏は、0.03～1.03km²（100%最外郭法）の範囲に収まり比較的行動圏が狭かった。冬季は白髪山山頂に生息していた。

冬季におけるシカの利用標高の変遷には、3つのパターンがあり、

- ①冬季になると高標高地に移動する。
- ②年間を通じて同じ場所を利用する。
- ③冬季に利用場所を変えるが標高に大きな変化がない。

であった（環境省・特定非営利活動法人四国自然史科学研究センター 2014）。

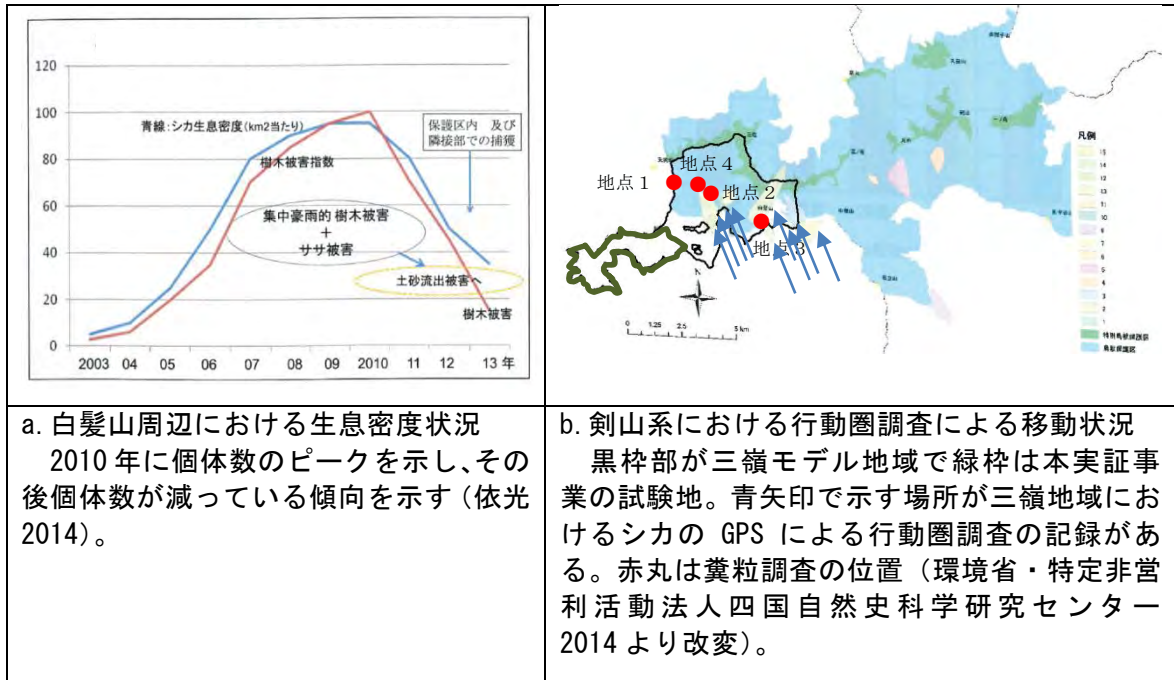


図 2-2-2 生息等の状況

(5) 生態系被害への対策

- ・モデル地域内の三嶺山頂部に環境省の植生保護柵があり効果を発揮しているが、面積が広く管理上の課題がある。
- ・モデル地域内の三嶺尾根のカヤハゲ・蕨生越、西熊山のミヤマクマザサ覆地、灌木林への植生保護柵がパッチ状に30箇所程度施工され効果をあげている。
- ・徳島県側(モデル地区外側)でも同様に植生保護柵が導入されている(写真2-2-2a)。
- ・モデル地域内の三嶺周辺山腹上部の亜高山帯針葉樹林(ウラジロモミ林)、広葉樹天然林(ブナ林等)内への植生保護柵をパッチ状に10箇所程度配置し、及び樹木ガードを施工され効果をあげている(写真2-2-2b)。
- ・モデル地域内の三嶺尾根のカヤハゲ・蕨生越でボランティヤによる表面侵食による土砂流出箇所へ、侵食防止シートが施工されている。
- ・山腹上部の山腹崩壊に対する拡大防止対策、特に地形急峻な施工困難地に対する土木的工法の施工は非常に困難であり課題となっている。

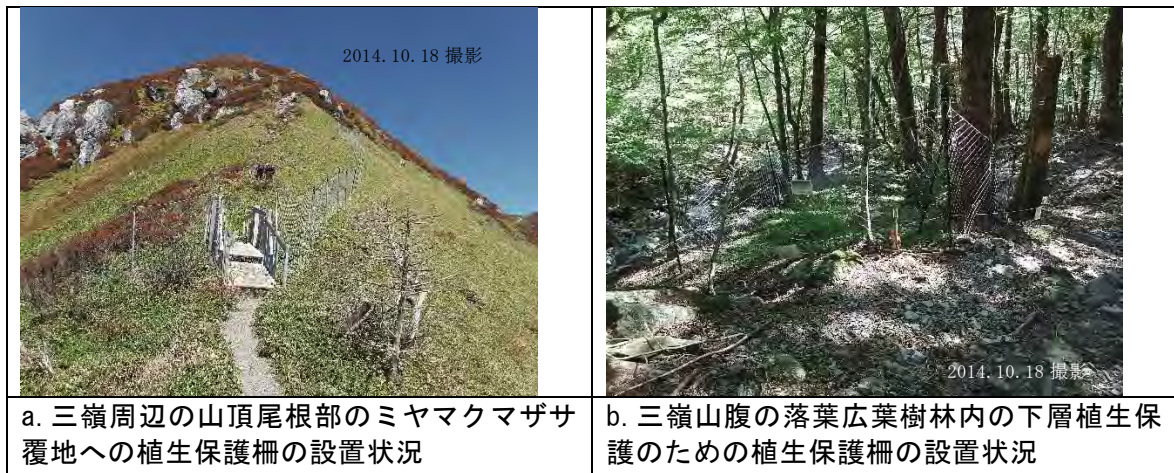


写真 2-2-2 生態系被害への対策

(6) 捕獲等の状況

モデル地域内における平成 24 年～26 年度の既存のシカ個体数調整事業を図 2-2-3 に示す。

- 三嶺山頂の西側尾根部から南側のフスヨベリ谷にかけ、高知県、四国森林管理局、香美市等が連携し、自衛隊、山岳団体、猟友会協力の連携事業による尾根からの追い落としシカを撃つことを目的とした巻き狩りを平成 26 年 11 月 16 日に実施し、70 頭(重複不明)目撃し、4 頭(オス 2、メス 2)の捕獲を行った。当日は、勢子 52 名、狙撃手 40 名、保安員 16 名、通信員 39 名、本部員等 37 名計 184 名が参加した。
- 白髪山山腹周辺、ヒカリ石～さおりが原～葎生越にかけ、香美市による犬を用いた巻き狩りが行われ、平成 24 年度は、67 頭(延べ人数 222 人、延べ犬数 107 頭)、平成 25 年度は、94 頭(延べ人数 183 人、延べ犬数 101 頭)の捕獲を行った。1 回の巻き狩りには参加者 13～30 人、犬 6～17 頭が参加している。
- 西熊山腹の南側において、高知県による犬を用いない巻き狩りが行われ、3 頭(H25 年 10 月)の捕獲を行った。計 3 日(8 ラウンド)の捕獲が行われ、SPUE が 11 頭/延べ 32 人=0.34、CPUE 3 頭/延べ 32 人=0.09、CPUE/SPUE=0.26 であった。
- モデル地域内の矢筈峠～綱附森周辺の天然林地帯と人工林地帯との境界付近を通る東笹林道沿い 8 箇所にて、囲いわな 6 箇所(うち 2ヶ所は H25 年から稼働)、箱わな 2 基による捕獲を高知中部森林管理署が実施し、平成 24 年度は 41 頭(231 日間 1084trap/day)、平成 25 年度は、40 頭(H25 年度 180 日間 1440trap/day)、平成 26 年度は、20 頭(H27 年 1 月末現在 956trap/day)の捕獲を行った。H25 年度の捕獲期間は、7 月 9 日～9 月 30 日、11 月 27 日～3 月 15 日にかけて 4 日に 1 回程度の見回りが行われ、1 回の餌やり、見回り、捕獲作業は猟友会員 2 名で実施している。なお、このエリアは今回の実証を実施しているエリアである。
- 香美市の有害鳥獣捕獲資料(平成 25 年度)によると、モデル地域周辺部の 4 メッシュ(2 次メッシュを 4 分割)でオス 302 頭、メス 223 頭の捕獲実績となっている。三嶺からカヤハゲにいたる 2 メッシュでは、計 11 頭の捕獲に留まり、県境ではほとんど捕獲されていない。

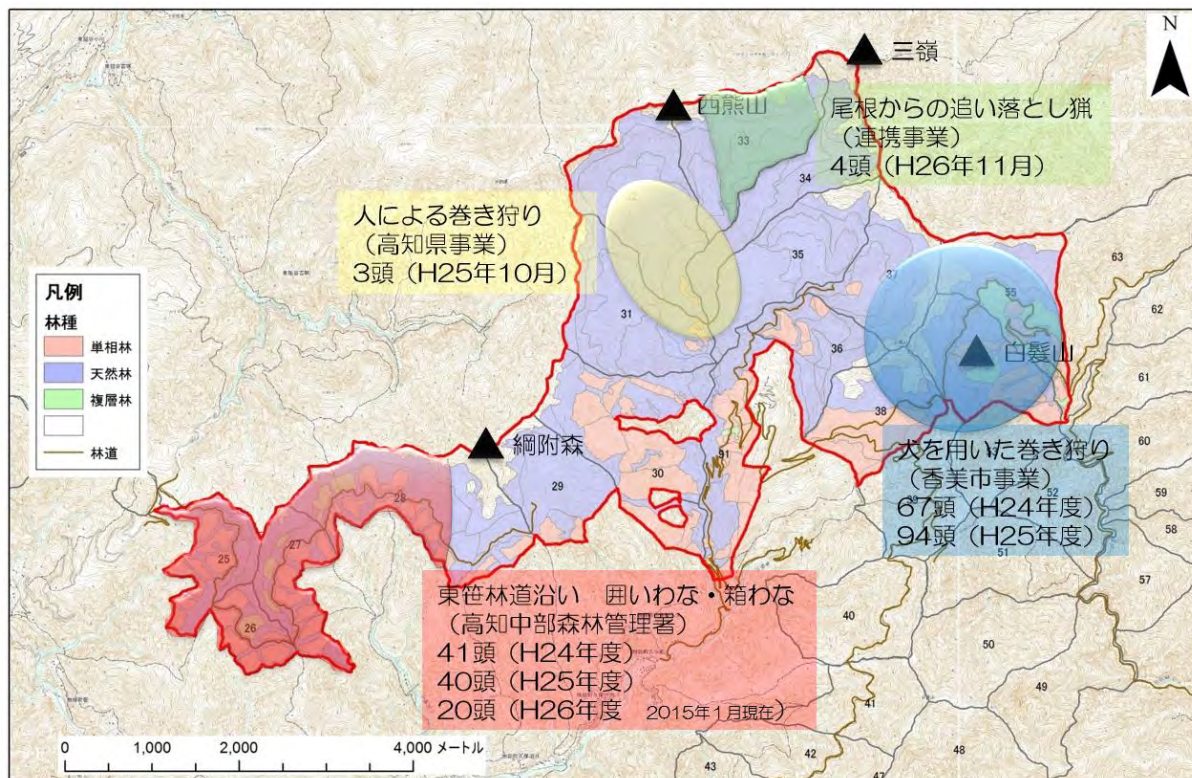


図 2-2-3 モデル地域内における既存のシカ個体数調整事業（平成 24 年度～26 年度）

2-2. 実証計画

三嶺モデル地域においては、四国森林管理局や環境省、高知県、香美市、関係団体や協議会等が実施する生息状況調査や植生調査の結果等を踏まえながら、平成 22～25 年度に実施された森林環境保全総合対策事業のうち「野生鳥獣による森林生態系への被害対策技術開発事業」（受託者：(株)野生動物保護管理事務所）等において開発された新技術等（誘引式わな猟〔セルフロックスタンション・巾着式網箱罠等〕、忍び猟・流し猟）と協議会等において実施されている既往の捕獲技術（巻狩り、囲いわな等）を組み合わせた効率的・効果的な鳥獣被害対策手法を検討し、その効果を検証する。また、捕獲を行う際は、地域の協議会等関係者との連携を図りながら実施する。

平成 26 年度の事業内容を表 2-2-2 に、実証事業のスケジュールを表 2-2-3 に示す。

なお、当該地域では、徳島県側も含めた広域の阿佐地域鳥獣被害防止広域対策協議会及び香美市対策協議会、関係団体「三嶺の森をまもるみんなの会」等での検討を踏まえ、シカによる森林被害への対策が実施されているので、この対策の基本的な考え方に沿って調査を進めていくものとする。

表 2-2-2 平成 26 年度の事業内容

項目	内容
① 概況把握調査	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 自動撮影カメラを使用したモニタリング ◆ 既往捕獲の効果と課題の整理
② 実証	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 管理方針に沿った試行的な捕獲の実施計画の策定 ◆ 捕獲に必要な許認可手続きの実施 ◆ 試行的な捕獲の実施 <ul style="list-style-type: none"> ◇ 捕獲場所の選定 ◇ 捕獲者に対する技術研修 ◇ 誘引による罾猟（セルフロックスタンション2箇所、巾着式あみ箱罾2箇所）、猟犬を使わない銃猟（忍び猟・流し猟）の実施、捕獲個体の計測 ◇ 他手法の検討（ドロップネット等）と課題の抽出 ◇ 結果の整理と改善点の検討
③ 課題の整理等	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 試行的な捕獲の効果や効率性等の検討 ◆ 課題の整理等

表 2-2-3 三嶺モデル地域における実証試験のスケジュール

技術検証項目	12月			1月			2月			3月		
	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下
現地検討会												
① 概況把握調査												
② 捕獲等	誘引作業											
	技術研修（安全講習）											
	罾猟による捕獲実施											
	忍び猟・流し猟による捕獲実施											
	他手法の検討と課題の抽出											
結果の整理と分析												
③ 課題の整理等												
④ 現地検討会												
⑤ 委員会及び成果報告会への参加												
⑥ 報告書の作成												

(1) 「誘引によるわな猟」実施方法

平成 26 年 12 月 22 日に実施した現地検討会時点で定めた実証計画は以下の通りである。

1) 使用する猟具

- 巾着式網箱わな 2 基
- セルフロックスタンション 2 基

2) わな設置場所と誘引エサの選定

- ① 事前の餌付け：12 月 23 日
(誘引エサには、ヘイキューブ・鈹塩を使用する)
- ② エサの被食状況の確認：12 月 24 日～1 月 12 日
- ③ わな設置場所の選定
以下の 5 候補地点（丸印）から、エサの食いが良かった 4 地点を選抜する（図 2-2-4）
- ④ わなの設置：1 月 13 日

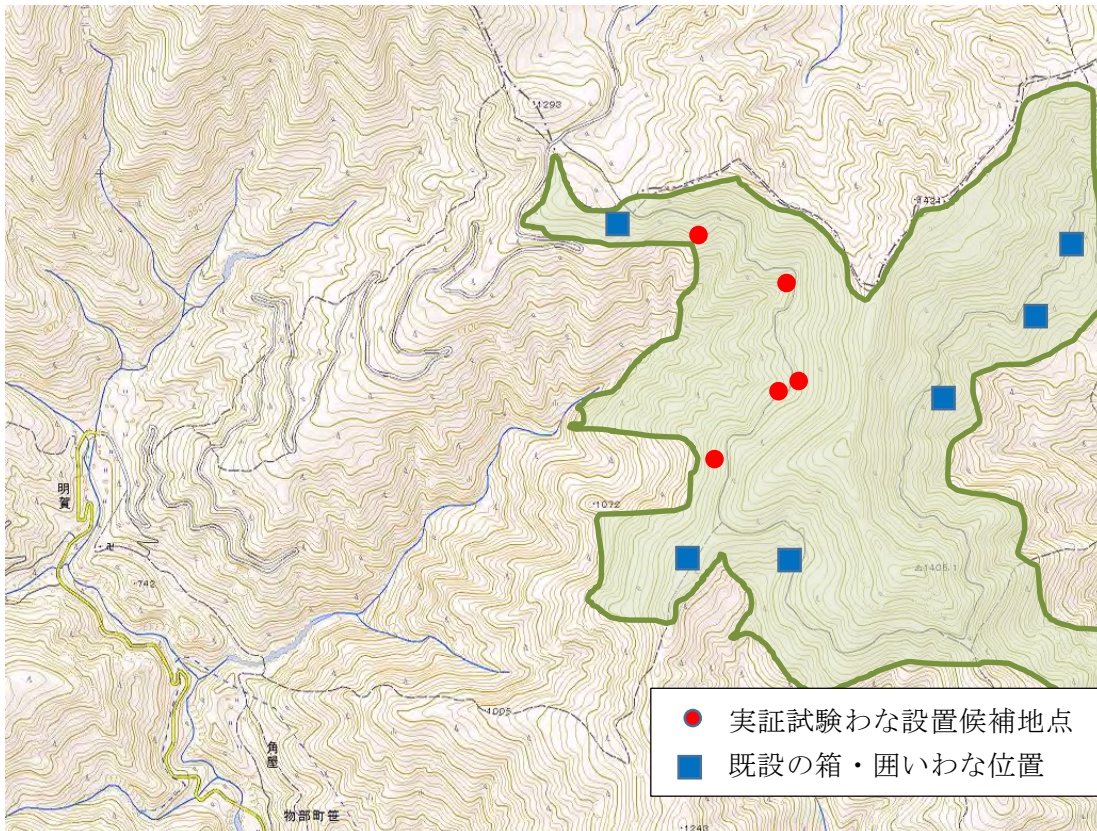


図 2-2-4 実証試験のわな設置候補地点と既設の箱・囲いわな位置

3) 捕獲実施

① 実施期間：2015年1月14日～1月27日（14日間）

（誘引状況により延長の可否を検討する）

② 見回り：2名/1日体制で毎日実施（香美猟友会+1名）

（4日に1回は、四国森林管理局が香美猟友会に委託している既設囲いわな・箱わなの見回り時に実施する）

③ 捕獲個体の処理：香美猟友会員2名が対応

●シカを捕獲した場合

・止めさしは銃器を使用する。

・外部計測（体重・頭胴長・胴長、全角長さ及び形状）、写真撮影を実施したのち、所定の埋設場所に運搬する。

●ニホンカモシカ、その他の動物を錯誤捕獲した場合

・写真撮影を実施したのち、その場にて放獣する。

(2) 「忍び猟」実施方法

平成26年12月22日に実施した現地検討会で定めた実証計画は以下の通りである。

1) 捕獲体制と使用する銃器

●2名/1班体制で実施

・射撃手1名（香美猟友会）

・記録係1名（連携センター）

●散弾銃（ハーフライフル）及びライフル銃を使用する（銅弾を使用）

2) 実施場所の選定

① 忍び猟コース（点線）と② 流し撃ち猟コース（実線）を設定する（図 2-2-5）

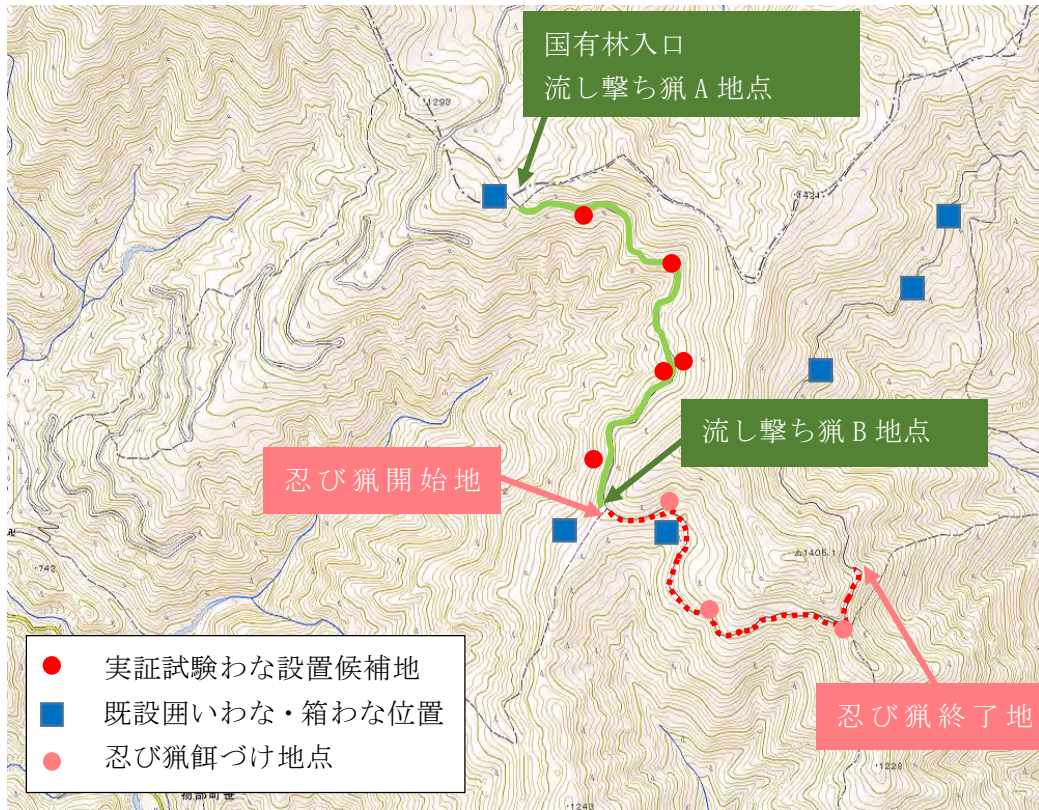


図 2-2-5 銃猟実施計画図とわなの設置位置

3) 捕獲準備

① 事前の餌付け：12月23日（以降、1月13日と捕獲前日の計3回の予定）

忍び猟予定ルート上に誘引エサを設置し、シカ誘引状況をモニタリングする。シカの誘引状況については、エサの被食状況とセンサーカメラの撮影データで確認する。

② 捕獲実施時間帯の決定：捕獲前日

自動撮影データを検証し、誘引地点への出没頻度が高い時間帯を選び、班割りや担当コースを決定する（図 2-2-6）。

*実施時間、回数及び方法については、実施時の射手の人数や天候・積雪の状況により臨機に対応する。

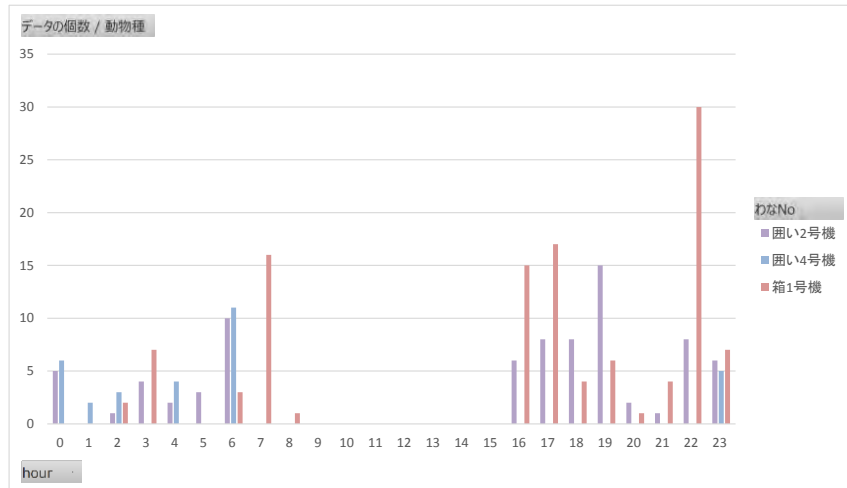


図 2-2-6 既設罠いわな・箱わなにおける時間帯別出没頻度 (12月1日~12月11日)
今回の調査データからは、日中のシカの出没はほとんど確認できなかった。

4) 捕獲の実施：1月14日以降

●捕獲の手順

- ・捕獲班として射手1名と記録者(兼運転手)1名が乗車する。
- ・流し撃ち猟A地点より、流し撃ち猟を開始する。
- ・獲物を発見したら、射手は車輦から降車し、林道を外れた場所から発砲を行う。
- ・流し撃ち猟B地点で射手のみ降車し、徒歩で忍び猟開始地点へ移動、忍び猟を開始する。
- ・捕り逃し個体が発生する可能性がある場合、発砲が難しいと判断した場合には捕獲を見送る。
- ・忍び猟終了後、流し撃ち猟B地点より流し撃ち猟A地点まで流し撃ち猟を実施する。
- ・上記を1ラウンドとして、1日2~3ラウンド実施する。

●捕獲個体の回収、記録等

- ・捕獲成功時には、随時、捕獲班より国有林入口の待機班(1名：連携センター)へ無線で捕獲場所と捕獲頭数を報告する。
- ・各ラウンド終了後に、待機班と記録係は死体の回収と運搬を行う。
- ・外部計測(体重・頭胴長・胴長、全角長さ及び形状)、写真撮影を実施したのち、所定の埋設場所に運搬する。
- ・なお、積雪や地形によって、死体の回収が困難な場合は、上記計測後、死体については現地に適切に埋設するものとする。

(3) 安全計画

2015年1月13日に実施した技術研修（安全講習）で以下の内容の安全（特に銃猟）に対しての講習を行なった。

1) 捕獲開始前の打ち合わせ(ミーティング)事項

- ・当日参加者の出欠確認
- ・捕獲実施手順の最終確認
- ・参加者の配置、役割、同行中の注意点などの確認
- ・従事者の体調確認
- ・装備の確認
- ・天候の確認
- ・銃カバー、脱包の確認
- ・無線機の作動、予備の電池、チャンネルの確認
- ・開始時刻、終了時刻の確認
- ・無理して発砲しないこと、獲物と矢先を十分に確認してから発砲することの確認

2) 移動中の注意事項

- ・移動中は脱包、銃カバーの着用を行う
- ・公道では必ず銃カバーを装着している状態であること

【流し猟】

- ・移動中獲物と遭遇しても開始地点、開始時刻（日の出時刻）になるまで発砲しない
- ・運転者は運転に集中し獲物の発見をしようとしめないこと
- ・車の速度は約15km/h以下で走行すること
- ・射手は獲物を発見した際には口頭で運転者に連絡し、運転者は安全に停車すること
- ・終了時刻(日の入り時刻)になった場合、以降の発砲は行わず、速やかに待機係に合流し、下山する

【忍び猟】

- ・転倒・転落による暴発を防ぐため、射撃位置変更の移動時には脱包を行うこと
- ・脱包された状態でも人のいる方向に銃口が向かないよう注意すること
- ・記録者は射手の後方より同行する（射手の指示に従うこと）
- ・射手は記録者の位置を常に把握し、記録者方向の発砲は行わないこと
- ・射手、記録者は獲物を発見した場合、連絡(合図)を行い意思の疎通を図った上で射撃姿勢に入ること
- ・終了(無線による連絡)になった場合、以降の発砲は行わず速やかに下山する

3) 発砲時の注意事項

- ・林内作業や登山者の存在を常に想定しておくこと
- ・流し猟では、獲物を発見した場合、安全に停車し、下車の後、公道より外れた場所で周囲の安全確認後、銃カバーを外し、実包を装てんすること

- ・獲物の確認が不確実、矢先が確認できない、距離が遠いなど、少しでも不安がある場合は無理をせず、発砲しないこと
- ・発砲の機会が無くなった時には速やかに脱包、銃にカバーを掛けること
- ・標的物の後方にバックストップが存在せず、発砲した弾丸が標的物を越えて遠くに飛ぶ恐れがある場合には発砲しないこと
- ・発砲する矢先の周囲に跳弾の恐れがある岩盤、工作物、竹類等が存在する場合は、発砲しないこと

【発砲】

- ・発砲時には、射手は、次のいずれかの手順で記録者に発砲の回数と必要事項を報告する
 - 目視で倒れたことが確認できた場合
 - 射手は、倒した動物の種類、確認した頭数、捕獲頭数を記録者に報告する
 - 命中したことは確認できたが、その後、逃走した場合
 - 射手は、半矢になったこと、動物の種類、頭数、逃げた方向を記録者に報告する
 - 命中したことを確認できなかった場合
 - 射手は、命中したことを確認できなかったこと、動物の種類、頭数、逃げた方向を記録者に報告する
- ・記録者は、確認項目をまとめて、待機班へ報告する
(捕獲個体の回収は各ラウンドの終了後に実施する)
- ・棄きょうは、発砲のたびに確実に回収すること。

4) 無線の適正な使用について

- ・当日使用するチャンネルについては、捕獲前日のミーティングで確認しておくこと
- ・誰が誰に対して発信したのか、はっきり伝えること
- ・受信者は必ず応答すること
- ・返事が無い場合、発信者は繰り返し呼びかけること
- ・会話の内容が不明瞭な場合は、勝手に判断せず必ず確認すること
- ・無駄話はしないこと

5) 事故発生時の対応について

- 銃による事故が発生した場合
 - ・参加者全員に無線で事故発生連絡をし、即刻中止する（無線での通信が難しい場合には、指揮者から全員へ電話連絡する）
 - ・速やかに中止し、指揮者は関係機関に連絡し対応する
- 転倒など本人の過失による怪我が発生した場合
 - ・指揮者が状況を判断し対応する
- 林内作業、登山者等が確認された場合
 - ・事故防止のため速やかに全参加者に連絡し即刻中止する（発見者は全員に無線で連絡。無線での通信が難しい場合には、指揮者から全員へ電話連絡する）
 - ・関係機関に連絡し対応する（安全管理体制図を当日配布）

2-3. 現地検討会の開催等

(1) 現地検討会の開催

1) 現地検討会の開催日時と場所

日時：平成 26 年 12 月 22 日（月） 10 時 00 分～15 時 30 分
場所：高知中部森林管理署 東笹山国有林内（25 林班）

2) 現地検討会の参加者

【委員】奥村栄朗氏

【行政機関】環境省 1 名、高知県 1 名、香美市 2 名、林野庁 3 名、
四国森林管理局署 5 名

【オブザーバー】三嶺の森をまもるみんなの会 2 名

【猟友会】香美猟友会 2 名

【事務局】野生鳥獣対策連携センター 2 名、日林協 4 名

計 23 名



三嶺の森をまもるみんなの会依光代表の講演



現地での説明



セルフロックスタンションの説明



巾着式網箱わなの説明

写真 2-2-3 現地検討会の様子

3) 現地検討会の参加者からの主な意見等

①積雪の状況について

12月下旬から積雪量が多くなり、現場に行くことが困難なことが予想される。セルフロックスタンション、巾着式網箱わなは可動部があるため、凍結により作動しない可能性がある。今回は実証試験ということでこの時期に有効性があるのかどうかを検証する。

積雪はシカの捕獲について、餌で誘引効果が高い、シカの移動が制限される等デメリットではないのでこの時期に可能な捕獲方法を検討していく。

②積雪期のシカの動きについて

一般的に積雪期に標高の高いところにいるシカは、雪が降ると標高の低い所に移動する傾向があるが、三嶺地域のシカは高い所にササが常時生えているためそれを食べるに標高の高い所に行く傾向がある。

③捕獲個体の回収について

忍び猟及び流し猟を行った際に、三嶺では急峻な場所が多く捕獲個体の回収に危険が伴うという課題がある。

④シカの通年の動きについて

三嶺地域のシカの動きが把握できておらず、細かい利用環境が分かっていない。ほとんど動かない個体、冬場に標高地に行く個体、一方で標高の低い所に行く個体もいる。今回の事業はシカを捕獲するのは困難な事が予想されるため、行動を見ながら試験捕獲をする事でもいいのではという意見もあった。

⑤技術開発の目標について

三嶺地区でのシカの捕獲は多く行われていて効率よく捕獲をしているが、そうではなく猟友会の人たちも行きづらい場所での捕獲ができるようにする。

(2) 技術研修（安全講習）

1) 開催日時と場所

日時：平成 27 年 1 月 13 日 9 時 00 分～15 時 30 分

場所：高知中部森林管理署 東笹山国有林内

2) 参加者

【講師等】日高和彦、桑俣佳昇（九州森林管理局森林技術・支援センター0B）

【行政機関】四国森林管理局署 2 名

【オブザーバー】三嶺の森をまもるみんなの会 1 名

【猟友会】香美猟友会 3 名

【事務局】野生鳥獣対策連携センター3 名、日林協 2 名

計 13 名



セルフロックスタンションの設置指導

巾着式網箱わなの設置指導

写真 2-2-4 技術研修の様子

3) 主な内容

- ・ 巾着式網箱わなのしくみと設置方法
- ・ セルフロックスタンションの設置方法
- ・ 銃猟における安全管理について

4) 参加者からの主な意見等

- ・ 現地に通じる市道及び林道が積雪により車両による通行が困難であったことを受けて、わなの設置箇所は、車両でアクセスがかるうじて可能であると考えられる林道ゲート周辺に設置することとした。
- ・ 積雪は、例年よりも少ない印象で、今年は 1 月 16 日まで除雪が入る（1 月 16 日に行なわれる予定の林道整備事業の完了検査のため）ため、それ以降に大雪が降らなければ予定通り見回りが出来る可能性があるが、当日に降雪で見回りが不可能になる可能性があることを念頭においてほしい。
- ・ 銃猟を行なう場合の保険は、この事業ではどうするか質問を受けたが、今年度はハン

ターさん個人の保険で対応することにするが次年度以降は、検討するとした。

2-4. 実証結果

(1) 誘引によるわな捕獲の実施

1) 本実証で使用したわな

本実証では、新たに開発された2種類のわな（巾着式網箱わな・セルフロックスタンション）について、その有効性を検証するため、捕獲試験を実施した。新型わなに共通の特徴として、車両でのアクセスが困難な森林内でも少人数で設置解体できること、及び捕獲個体の保定が容易であることが挙げられる。とくに、国の天然記念物に指定されているカモシカが生息する三嶺モデル地域においては、後者の特徴が錯誤捕獲個体を傷つけずに放獣できる捕獲技術として期待されている。

さらに、巾着式網箱わなは、防獣ネットを加工し作成するため安価であること、セルフロックスタンションはメスジカだけを選択的に捕獲できる構造であることが特徴であり、それぞれ、九州森林管理局及び静岡県農林技術研究所が開発したわなである。表 2-2-4 に2種類のわなの参考価格と重量、設置労力を示す。

表 2-2-4 わなの価格・重量などの比較

わなの種類	参考価格	重量	設置労力の目安 (作業人数)
セルフロックスタンション	50～60 千円 (メーカー販売価格)	約 10kg	20 分 (2 人)
巾着式網箱わな	5 千円 (資材費)	約 5kg	40 分 (2 人)

2) わな設置場所の選定とエサによる誘引

捕獲試験は、高知中部森林管理署の25～28林班、東笹林道沿線において実施した。事前に試験実施時期が積雪期に入ることが分かっていたため、少しでも見回りや餌付け、わなの管理が容易になるように林道沿いの平地にわなを設置する方針を決めた。

わな設置場所の選定に際しては、当初できるだけ多くのシカが利用する場所を選ぶために、候補となる5地点に事前の餌付けを行い、地点ごとのエサ被食状況により選抜する予定であった。しかし、初回の餌付け（12月23日）以降、降雪のため候補地までの通行ができなくなったため、林道入り口付近で雪上の歩行痕をたよりに利用頻度の高い場所を選抜する方針に変更した（写真 2-2-5、図 2-2-7）。



写真 2-2-5 雪上に残った歩行痕
足跡の量やけもの道の本数から、利用頻度や頭数を推測することができる

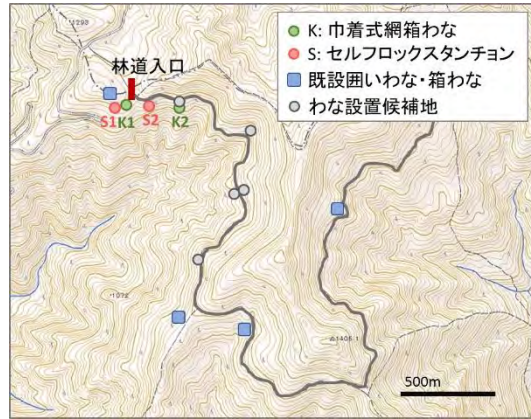


図 2-2-7 選定した設置候補地とわな設置場所
積雪状況と見回りの労力を考慮して、林道入り口にわな設置場所を集中させた

3) わなの設置と捕獲の実施

わなは、1月13日に各2基設置し（図2-2-8）、2月1日まで稼働させた。稼働日数は19日間であった。わな設置場所にはセンサーカメラを1台ずつ設置し、シカとカモシカの来訪頻度やわなに対する反応をモニタリングした。動画の撮影時間は、1分間に設定した。

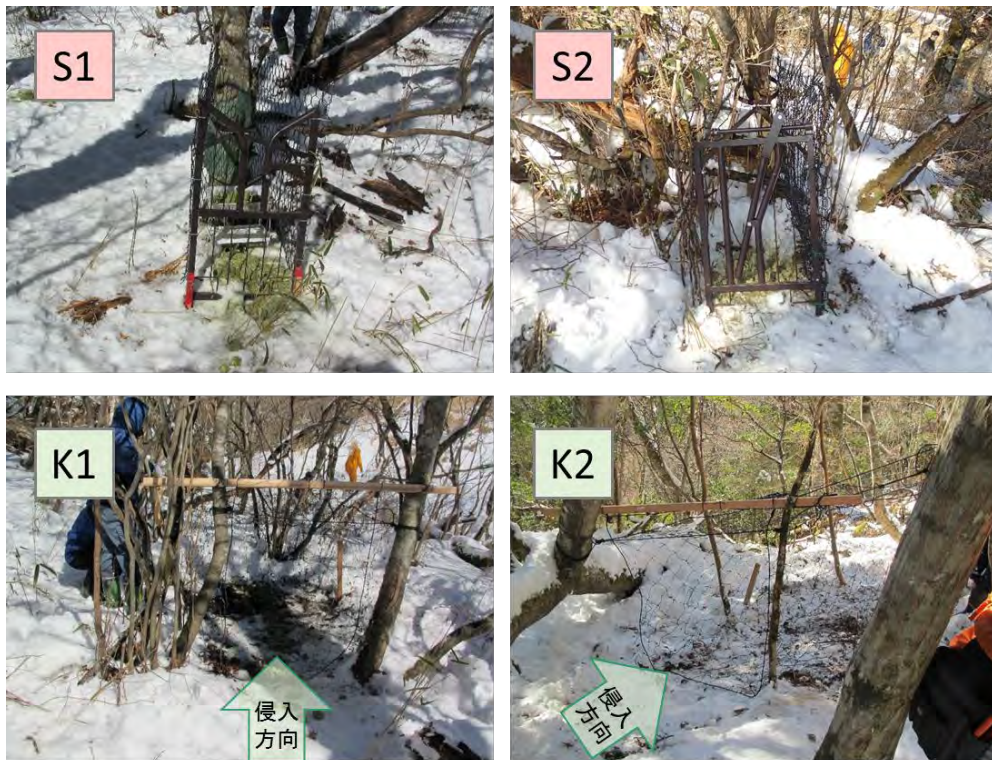


図 2-2-8 わなの設置状況（上：セルフロックスタンション、下：巾着式網箱わな）
S1 と S2 では首入れ部分の形状が異なる（S1 はツームストーン型、S2 は上部開閉型）。
巾着式網箱わなの侵入方向を矢印で示す。

4) わな設置場所への出没状況

撮影されたデータを解析した結果、シカは3地点で合計188回、カモシカは2か所で合計66回撮影された(表2-2-5)。来訪回数は、シカ、カモシカともS2が最多であった。同時に撮影された最大の頭数もS2で最も多くなった。K1では、シカ、カモシカともに撮影はなく、S1ではシカのみが撮影された。

表2-2-5 各わなでのシカとカモシカの撮影回数と同時に撮影されたシカの最大頭数

わな ID	わなの種類	撮影回数		シカ同時撮影 最大頭数
		シカ	カモシカ	
S1	セルフロックスタンション	17	0	3頭
S2		158	56	4頭
K1	巾着式網箱わな	0	0	-
K2		13	10	2頭

5) 捕獲結果

①セルフロックスタンション

シカの来訪頻度が高かったS2では、シカがわな内のエサに興味を示したり、警戒しながらわなへ首を伸ばす行動が観察されるようになったが、調査期間中にわな内のエサを食べるには至らなかった(写真2-2-6)。

一方、S1でもシカは撮影されたが、遠巻きにわなを見ている様子が撮影されただけで、わなに近寄る様子は確認できなかった。

なお、セルフロックスタンションについては、期間中、凍結による動作不良などは確認されなかった。



写真2-2-6 セルフロックスタンションへのシカ誘引状況(S2)

わな設置4日後からわな内のエサに興味を示す様子が確認されたが、捕獲には至らなかった。

②巾着式網箱わな

K2では、わな設置後3日目以降から、シカが来訪するようになったが、わな内に進入することはなく、捕獲には至らなかった(写真2-2-7)。

これに対し、カモシカはわな設置後9日目の1月22日からわなに来訪するようになり、1月23日に1頭(幼獣と推定)が錯誤捕獲された(写真2-2-8)。捕獲の瞬間をとらえた映像はなかったが、捕獲後の状態から、カモシカは、わなの側面からわな内のエサを食べようとして網に絡まったと推測された。錯誤捕獲されたカモシカについては、目立った外傷は無かったため、見回り担当者が網を切断して速やかに放獣した。



写真2-2-7 シカの誘引状況(K2)
K2に来訪したシカがわなへ近づく様子は確認できなかった(↓は、わな入り口の位置を示す)



写真2-2-8 カモシカの捕獲状況(K2)
カモシカは、外側からネットに絡んでおり、入り口は閉じていなかった。

なお、巾着式網箱わなでは、カモシカの錯誤捕獲時にもわなが稼働していなかったことから、低温状況下では、入口の網やトリガー部分(ネズミ捕り機)、作動部(圧縮スプリング)が凍結し、動物がわなに進入し、仕掛けに触れても正常に作動しない状態になる可能性が高いことも確認された(写真2-2-9)。



写真2-2-9 積雪地域におけるわなの設置状況(K1)
各作動部が凍結し、わなが正常に稼働しない状況になった

(2) 忍び猟・流し猟による捕獲の実施

1) 実施計画の作成

銃器を用いた捕獲は、高知中部森林管理署の25～28林班、東笹林道沿線において実施した。捕獲実施期間が積雪期に入ることが明らかであったため、例年、積雪時期でも車が進入可能な地点を現地の協力者にヒアリングし、林道入口からその地点まで流し猟を実施し、流し猟終了地点から忍び猟を実施することとした。効率的に忍び猟を実施するために、餌付けによる誘引を伴う忍び猟を実施することを現地検討会で提案し、承認を得た。

2) 餌付けによる誘引状況の確認と実猟実施時間帯の検討

①誘引地点の選出

誘引地点の選定に際しては、①十分な見通し距離が確保できること、②安全なバックストップがあること、③逃走した個体を追跡しやすい環境であること等を基準にした(図2-2-9)。



図 2-2-9 忍び猟・流し猟実施ルートと誘引地点

忍び猟予定ルート上に誘引地点を3ヶ所選定し、餌付けを実施した

②餌付けによるシカの誘引試験

各誘引地点に米ぬか約1kgとヘイキューブ約15kgを撒き、シカの誘引試験を実施した(図2-2-10)。誘引期間①では、シカとカモシカの誘引状況等を把握することを目的として、センサーカメラは1回につき3枚の静止画を撮影できるように設定した。一方、誘引期間②では、1分間の動画撮影により個体間関係や種間関係を確認することを主な目的とした。餌付けは銃猟実施前日の2月4日にも実施し、銃猟実施期間中はエサを絶やさないようにした。

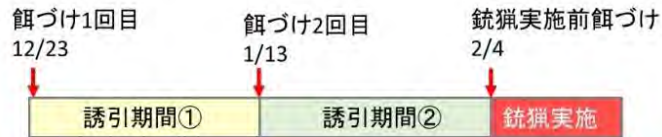


図 2-2-10 誘引試験実施スケジュール

誘引期間①は静止画撮影、誘引期間②は動画撮影によるモニタリングを実施し、銃猟実施時間帯や餌付けの頻度、個体間関係等を検討した。

③調査項目

・各誘引地点に訪れた獣種と地点別の撮影回数

餌付けによって誘引される動物の種類とエサに対する依存度を把握するために、地点別に撮影された動物種と撮影回数を整理した。

・日別のシカとカモシカの撮影回数

餌付けでシカとカモシカを誘引するためにかかった日数とエサの消費量について検証するため、誘引地点ごとの誘引状況を時間経過に沿って整理した。

・シカとカモシカの群れサイズと撮影頻度

エサ場に来訪するシカとカモシカの群れサイズと撮影頻度を把握するために、調査地点ごとの同時撮影頭数と性別を整理した。

・時間帯別のシカとカモシカの撮影回数

忍び猟が可能な時間帯のシカとカモシカの出没状況を把握するために、時間ごとの出没状況を地点別に整理した。便宜的に撮影回数の累積が 20 回以上の時間帯を抽出し、忍び猟を効率的に実施できる時間帯について検討した。

・シカとカモシカ、シカ同士の個体間関係

エサ場における種間、個体間関係を把握するために、同時にエサ場に出没したシカとカモシカ、シカ同士の行動を解析した。

3) 銃器を使用した捕獲の実施方法

①安全管理体制

1月22日に林道入口に看板を設置し、捕獲実施を周知した。また、林道への人の立入を確認できるよう、捕獲前日に林道入口にセンサーカメラを設置し、捕獲実施日には捕獲開始の1時間前から林道入口に監視係1名を配置した。

林道上では、常に銃カバーを装着することとし、獲物発見時には林道を外れて銃カバーをはずし、弾の装填を行うよう徹底した（2-2（3）安全計画参照）。

②捕獲実施体制と捕獲の手順

捕獲班は射手1名（香美猟友会）と記録係兼運転手1名（連携センター）で構成した。射手の負担を考慮し、流し猟実施時と忍び猟実施時で射手を交代する体制をとり、射手は2名に依頼した。以下に1ラウンドの開始から終了までの手順を示す。

手順1. 流し猟（往路）の実施

当初の計画では、林道入口から地点A（図2-2-9）まで流し猟を実施する予定であったが、積雪により林道の凹凸が大きくなり、チェーンを装着した車両が発する音も大きかったた

め、前日打ち合わせ時に射手と相談の上、流し猟区間も往路は徒歩による忍び猟を実施すること計画に変更した。

手順2. 忍び猟の実施

捕獲班が地点 A に到着した時点で忍び猟の担当射手が車両で追いつき、射手を交代して地点 A から地点 B まで忍び猟を実施した。

手順3. 流し猟（復路）の実施

捕獲班が地点 B に到着後、地点 A に待機している車両が地点 B に移動し、地点 B から林道入口まで復路の流し猟を実施した。

ただし、2月7日は積雪量が多く、地点 B まで車両が進めなかったため、地点 B から A は忍び猟、地点 A から林道入口までは流し猟を実施した。流し猟実施時は2、事故防止の観点から、射手1名のみが射撃を担当し、別の1名は運転を担当した。

③シカ発見時の記録事項

シカを目視で確認した際には発砲の有無にかかわらず、確認時刻、地点、頭数、性別、林道の山側・谷側の別、距離を記録した。シカの警戒音を確認した際には確認時刻と地点のみ記録した。

④死体の回収方法

往路で捕獲できた個体については、後続の車両が死体を回収し、復路に捕獲した個体は全ラウンド終了後に引き返して回収した。

4) 餌付けによる誘引状況の確認と実猟実施時間帯の検討

①各誘引地点に訪れた獣種と地点別の撮影回数

各誘引地点で確認できたシカ以外の動物は、カモシカ、イノシシ、キツネ、タヌキ、テンであった（表 2-2-6）。最も多く写り込んだのはシカで、全地点で計 1,341 回撮影された。カモシカも 2 地点で計 145 回撮影された。

表 2-2-6 誘引地点ごとの獣種別撮影回数

	シカ	カモシカ	イノシシ	キツネ	タヌキ	テン	総撮影回数
誘引地点①	569	144		2	1		716
誘引地点②	699	1	5			1	706
誘引地点③	73				1		74

②日別のシカとカモシカの撮影回数

シカは、最短で餌付け当日（誘引地点①）、最長で4日後（誘引地点③）にエサ場に現れるようになった。誘引地点①と②では、シカが安定してエサ場に現れるようになってから、2～3日後に撮影回数のピークが認められるまで時間経過とともに撮影回数は増加し、その後減少する傾向を示した。誘引地点③では撮影回数にピークは認められず、目立った増減は認められなかった。各地点とも餌付け開始から2週間後の1月6日以降は、来訪頻度が著しく低下した（図 2-2-11）。

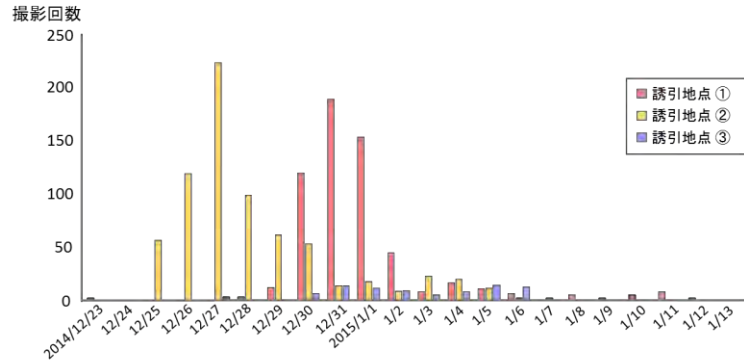


図 2-2-11 各誘引地点における日別のシカ撮影回数

誘引地点①と②では、シカが安定してエサ場に現れるようになってから2~3日後に撮影回数がピークを迎え、その後、次第に減少した。誘引地点③では、撮影回数に目立った増減は認められなかった。各誘引地点とも、1月6日以降の撮影回数は著しく減少した

一方、カモシカは誘引地点①以外ではほとんど出没が確認できなかったため(表 2-2-6)、誘引地点①の結果だけを分析した。その結果、撮影回数に違いはあったが、出没パターンはシカと同様で、餌付け開始から3日後にエサ場に現れるようになり、安定的にエサ場に現れるようになってから3日で撮影回数が最多になった。さらに、1月6日以降、来訪頻度が著しく低下する傾向も共通した(図 2-2-12)。

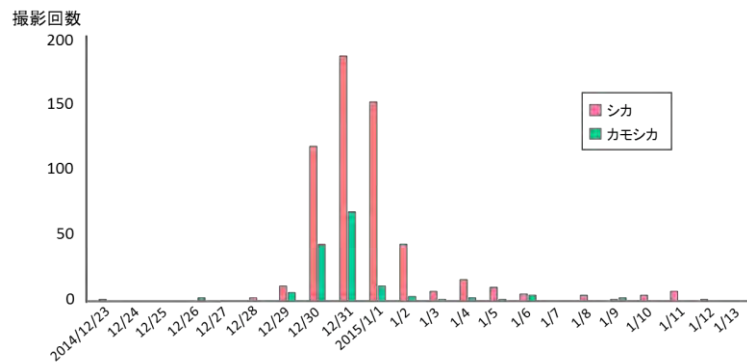


図 2-2-12 誘引地点①におけるシカとカモシカの日別撮影回数

シカとカモシカが両方出没した誘引地点①における撮影データからは、両種のエサによる誘引効果や出没傾向に大きな違いは認められなかった

③シカとカモシカの群れサイズと撮影頻度

各誘引地点で撮影されたシカの群れサイズの最大は、誘引地点①が5頭（写真2-2-10）、地点②が4頭、地点③が3頭であった（図2-2-13）。カモシカの撮影頭数は常に1頭であった（写真2-2-11）。



写真2-2-10 誘引地点①に出没したシカ
誘引期間中、最大で5頭の群れがエサ場に訪れた。

写真2-2-11 誘引地点①に出没したカモシカとシカ
カモシカは常に1頭でエサ場に訪れた。また、カモシカがエサ場に出没している間は、シカがエサ場に近寄らず、回避している様子が観察された。

全誘引地点において、もっとも撮影頻度が高かったのは1頭であったが、誘引地点①と②では2頭以上での撮影が両地点の撮影回数の約半分に達した。また、3頭以上での撮影頻度が最も高かったのは誘引地点②であった（図2-2-13）。各誘引地点で確認されたシカの性別は、誘引地点②でメスの割合が高く、誘引地点③ではオスの割合が高かった（図2-2-14）。

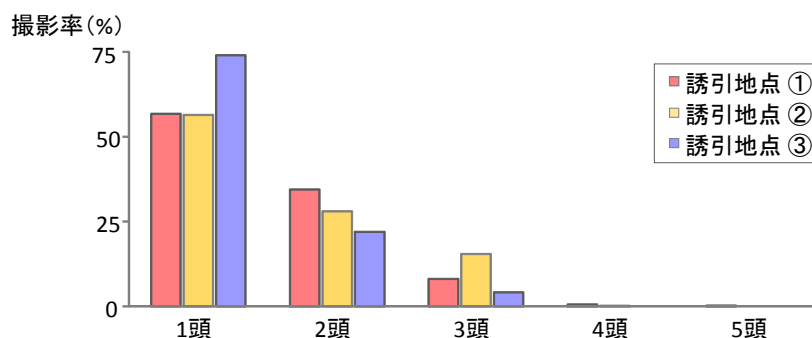


図2-2-13 各誘引地点におけるシカの群れサイズ別の撮影頻度

誘引地点①と②では、複数頭が同時に出没する頻度が高く、誘引効果が高いことが確認された。3頭以上の群れで撮影される頻度が最も高かったのは誘引地点②であった。

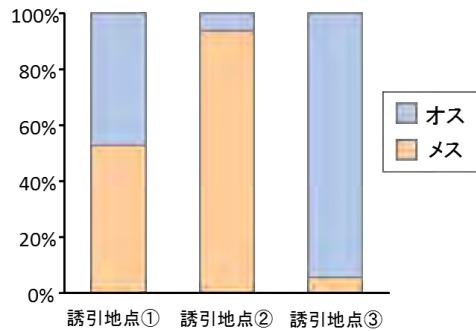


図 2-2-14 各誘引地点で確認されたシカの性別

誘引地点②ではメスが出没する頻度が高く、誘引地点③ではオスが出没する頻度が高かった。

④時間帯別のシカとカモシカの撮影回数

7時から17時（以下、日中）のシカとカモシカの出没状況を把握するため、時間帯ごとの出没状況を地点別に整理した。誘引地点①については12～13時と16～17時、誘引地点②については9～11時と15～17時に撮影回数が20回以上となり、忍び猟を効率的に実施できる時間帯であることが推測された（図 2-2-15）。

また、餌付けによるシカの誘引効果について検証するため、時間経過と出没时间帯の関係を調べた。その結果、誘引地点①、②ともに時間経過とともに日中の出没率が高くなる傾向が認められた（図 2-2-16）。とくに、誘引地点①では13時、誘引地点②では9～10時と12時に撮影回数が多くなる傾向が見られた。

なお、カモシカについては、日没後より日中の撮影回数が多かった。日中よりも日没後に撮影回数が増えるシカとは、活動パターンが異なることが確認された（図 2-2-17）。

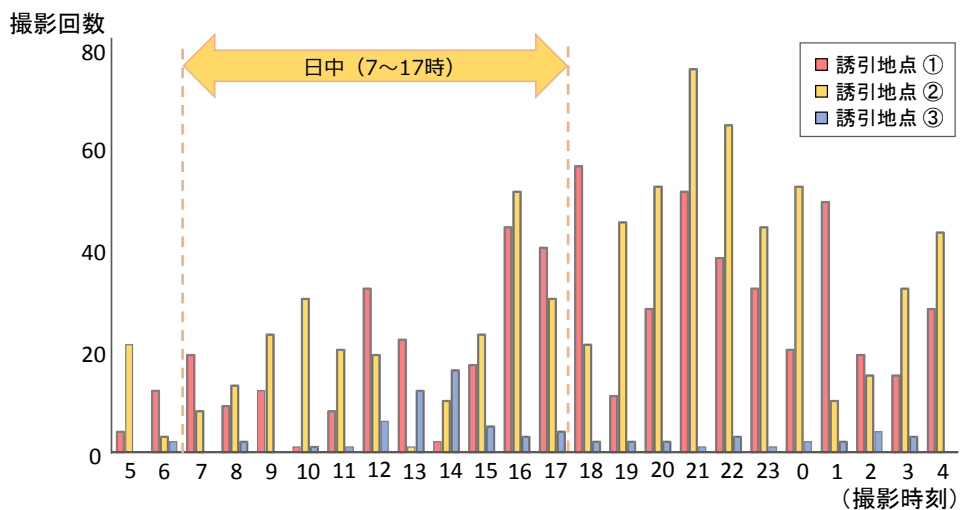


図 2-2-15 各誘引地点における時間帯別のシカ撮影回数

20回以上の撮影が確認されたのは、誘引地点①は12～13時と16～17時、誘引地点②では9～11時と15～17時であった。

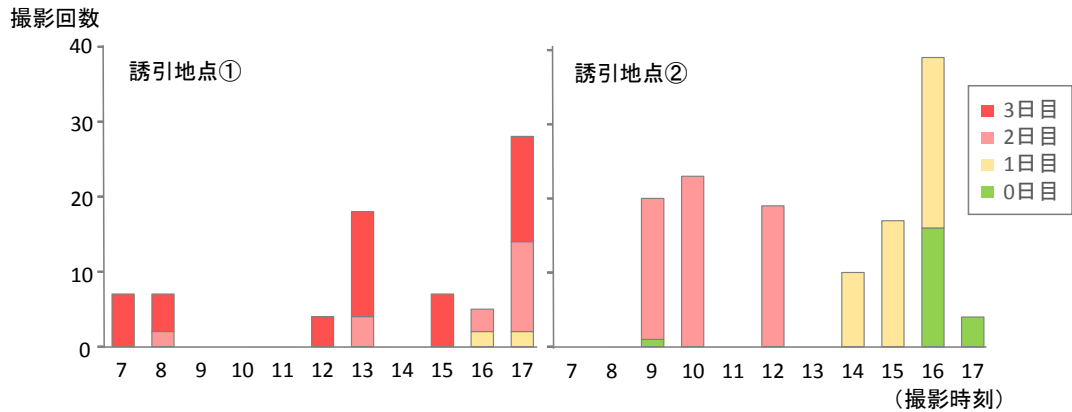


図 2-2-16 シカの誘引状況と出没時間帯の関係（左：誘引地点①、右：誘引地点②）
シカが安定してエサ場に出没するようになった日を0日目として、撮影回数がピークを迎える日までの時間帯別撮影回数を示した。誘引地点①、②とも、時間経過とともに日中の撮影回数が増加する傾向が認められた。

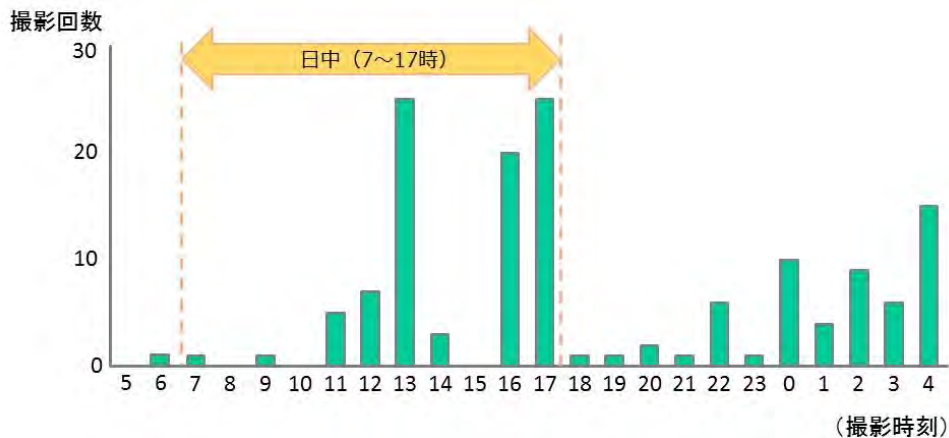


図 2-2-17 カモシカの撮影時間帯
カモシカの撮影回数は日没後より日中の方が多かった。

⑤同時に出没するシカの個体間関係

誘引地点②においては、同時にエサ場に現れたシカがエサをめぐる争う様子がたびたび確認された（写真 2-2-12）。このため、銃猟の初日にエサの設置地点を2ヶ所に増やし、射撃機会を多くできるように工夫した。



写真 2-2-12 エサ場をめぐる争うシカの様子（誘引地点②）

エサ場では、たびたびエサを取り合うシカの姿が撮影された。

5) 銃器を使用した捕獲の実施結果

①捕獲実施状況

既に示した時間帯別のシカの撮影回数（図 2-2-15）と、捕獲後の作業を考慮して、捕獲開始時刻は各日 9 時半頃と 14 時半頃の 2 回とし、合計で 6 ラウンド実施した（表 2-2-7）。

表 2-2-7 銃猟実施日と実施時の天候

年月日	ラウンド ID	開始時刻	終了時	天候
2015/2/5	1	9:29	11:23	雪のち曇り
2015/2/5	2	14:50	16:54	曇り
2015/2/6	3	9:30	11:55	晴れ
2015/2/6	4	14:28	16:44	晴れ
2015/2/7	5	9:30	11:51	晴れ
2015/2/7	6	14:30	16:49	晴れ

②ラウンドごとの目撃回数と目撃頭数

6 ラウンドで 10 回、計 26 頭のシカを目撃した（表 2-2-8）。とくに銃猟 2 日目までの警戒音と目撃情報に基づき、2 月 6 日に餌づけ地点を追加したことで、最終日の 2 月 7 日には、2 ラウンドで 5 回、計 18 頭のシカを発見、目撃効率を大幅に高めることができた

（表 2-2-8、図 2-2-18）。なお、追加の誘引地点選定の際にも、「(2) 2) ①誘引地点の選出」で示した選定基準に従い、条件を満たす場所にエサを設置するよう配慮した。

また、誘引地点①では、カモシカを目撃した（図 2-2-18 右）。誘引期間②の撮影データより、カモシカがエサ場に居ついている間は、シカがエサ場を回避する様子が確認できていることから、カモシカが出没する地点では、エサ場を分散させるなどの工夫をすることで、より効率よくシカのみを捕獲できる可能性が示唆された。

表 2-2-8 日ごとのシカ目撃回数と目撃頭数

年月日	ラウンド ID	目撃回数	目撃頭数
2015/2/5	1	1	1
2015/2/5	2	1	3
2015/2/6	3	1	1
2015/2/6	4	2	3
2015/2/7	5	2	9
2015/2/7	6	3	9
合計	6	10	26

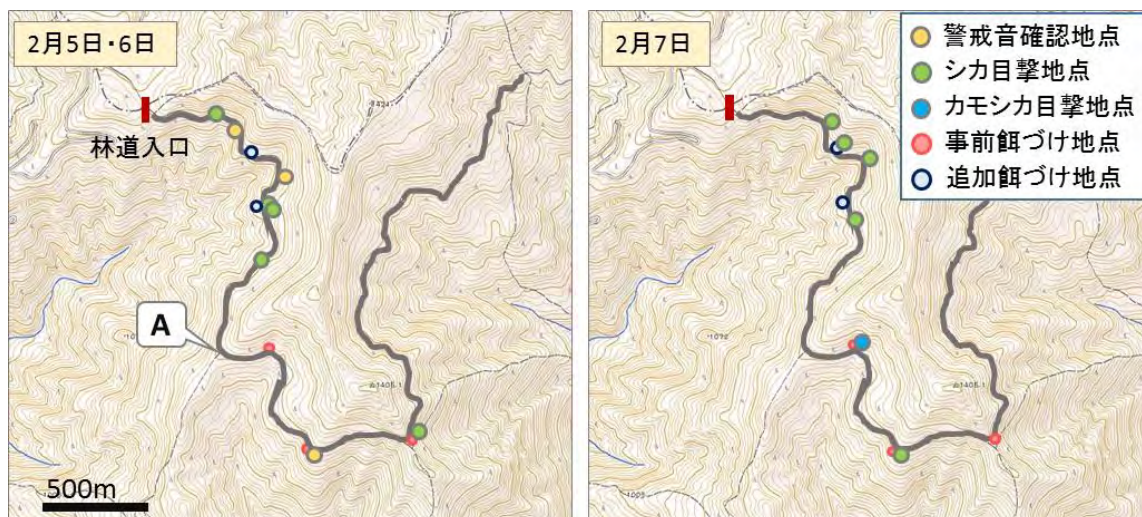


図 2-2-18 銃器による捕獲期間中のシカの見撃・警戒声確認地点
(左：2月5日・6日、右：2月7日)

2月5日と6日は、合計5回の見撃で18頭のシカを目視した(左図)。林道入口から地点Aまでの見撃効率を上げるために、2月6日に誘引地点を追加した。2月7日は、前日に追加した餌付け地点付近での見撃回数が増加し、5回の見撃で18頭のシカを目視した(右図)。また、誘引地点①では、カモシカ1頭を1回目視した。

③発砲回数と捕獲頭数

銃猟実施期間中の発砲回数は5回で、捕獲に成功したのは2回2頭、半矢が2回2頭、失中が1回1頭であった。図2-2-19に発砲地点、表2-2-9に発砲地点ごとの見撃頭数・捕獲頭数を示す。発砲地点③において見撃した3頭は、発砲時には1頭のみしか確認できていなかったが、発砲後に笹藪から出てきた2頭の逃走を確認したものである。捕獲個体の内訳は成獣メス1頭、亜成獣メス1頭であった。獲物発見から発砲までに時間を要したことや、獲物までの障害物が多かったことにより、腹部等に着弾し半矢個体を2頭出してしまったことは今後の改善課題である。

また、発砲地点番号④、⑤のように復路でも誘引地点でシカが見撃されていることから、適した誘引地点において継続的な餌付けを実施することで、捕獲機会を増やせることが確認された。



図 2-2-19 発砲地点と餌づけ地点

5回の発砲機会があり、発砲地点①と②でそれぞれ1頭ずつシカを捕獲した

表 2-2-9 発砲地点と目撃頭数・捕獲頭数

発砲地点 番号	年月日	ラウンド ID	目撃時刻	往復の別	目撃 頭数	目撃地点	捕獲 頭数
①	2015/2/5	1	10:54	往路	1	事前誘引地点③	1
②	2015/2/6	4	14:51	往路	1	林道谷側	1
③	2015/2/7	6	14:21	往路	3	林道山側	
④	2015/2/7	6	15:42	復路	1	事前誘引地点②	
⑤	2015/2/7	6	16:30	復路	5	追加餌づけ地点	

(3) 実証に要した労力

本実証試験に要した人工については表 2-2-10、直接経費は表 2-2-11 に示す。

表 2-2-10 実証試験に要した労力

作業項目	人日数	備考
①誘引候補地選定と事前の誘引・ 自動撮影カメラの設置	わな：1日×3人 銃猟：(1日+0.5日×2)×3人 計9人日	
②学術捕獲申請等調整	2人日	
③センサーカメラのデータ分析	45時間/7.5時間=6人日	
④実証試験		
・誘引・見回り(わな猟)	5日(10日間×0.5日)×2人 + 1.5日(3日間×0.5日) ×3人 計14.5人日	積雪対応等により3人 で見回った日がある
・わな設置(わな猟)	(見回り担当3+猟友会1+講 師2+局署員2+事務局4)× 0.5日=6人日	技術研修の際に設置し たため
・射手(銃猟)	2人×3日=6人日	
・記録と回収(銃猟)	1人×3日=3人日	
・安全管理(銃猟)	1人×3日=3人日	
・その他関係者(銃猟)	1人×3日=3人日	
合計	52.5人日	

表 2-2-11 実証に要した直接経費

項目	要した概算金額	備考
エサ代	70,000	わな猟：45,000 銃猟：25,000
わな代	138,000	上部開閉型：50,000 ツームストーン型：55,000 取り付け金具：13,000 ドレスネット：20,000
弾代	50,000	
電池代	6,000	
その他消耗品代	18,000	ブルーシート、杭、コンテナ ボックス等
車代	225,000	レンタカー：200,000 備車：25,000
ガソリン代	70,000	
合計	577,000	

2-5. 課題の整理

(1) 課題の整理について

課題の整理にあたっては、本事業の趣旨及びモデル地域の森林生態系の現況を基に検討を行なう必要がある。

三嶺モデル地域の東側においては、任意組織体である三嶺の森をまもるみんなの会等により、被害調査、植生保護柵の設置等がされているが、西側（矢筈峠～綱附森）は、調査等がなされていないため、西側を主な事業対象地として、課題の整理を行なった。

三嶺地域では、特に尾根部（高標高地）の天然林地帯における森林生態系（植生被害等）被害の防止と回復を目的にどのような検討が必要かに課題が集中すると考えられる。

本事業における対策の軸は、

- 現存する森林生態系の保全対策
- シカの効率的な捕獲対策

となる。

(2) 課題の整理

1) 地域全体の植生等の被害状況の把握と保護についての課題

【課題】 モデル地域全体の被害状況（植生被害等）が概括的に分かるデータがない。植生保護、国土保全がなされていない地域での保護対象の明確化と目標の設定が必要。

◇ ハザードマップの作成

簡易的な被害調査（簡易チェックシート）と最新の植生図や森林簿、航空写真等と過去の資料を活用し、モデル地域全体の概括的なハザードマップを作成する。ハザードマップ情報には、モデル地域内における防鹿フェンスの位置情報等を組み込む。

◇ 植生保護柵の設置

ハザードマップをもとにパッチディフェンス等の新たな植生保護柵等の策を講じる。

2) シカの個体数管理上の課題

【課題】 徒歩以外でのアクセスが不可能な高標高地（尾根部）において効果的なシカの個体数調整が必要である。被害状況の把握、植生保護、地表侵食保護がなされているモデル地域東側では、特に尾根部における捕獲が困難なシカの個体数管理方法が最大の課題となっている。

◇ 非積雪期における尾根部に適用可能なわな及び銃猟の適用

尾根部に生息するシカを直接捕獲することにより、当該地域におけるシカの生息数を減少させ、尾根部の植生への採食圧を減少させる。個別の捕獲方法については後述する。

◇ 積雪期に尾根部から降りてくる（捕獲しやすい場所にやってくる）シカを効率的に捕獲する

積雪期においてシカが高標高地から降りてくる場所があれば、そこで効率的に捕獲

することができる。既往の調査では、シカが積雪期に高標高地に残存していることが分かっているが、非積雪期に高標高地に生息するシカの何割が積雪期に残っているかを把握することで、積雪期における効率的なシカの捕獲をどこで行なうかが決定できる。

以上の2方面から高標高地におけるシカの個体数管理を今後検討する必要がある。

3) シカの移動状況についての課題

【課題】 三嶺地域におけるシカの移動状況の既往情報（GPS テレメトリー調査等）が限定的（積雪期にシカが山頂付近に生息する等）であり、東笹林道周辺のシカの行動データがない。

◇ 季節移動性の把握（GPS テレメトリー、痕跡調査）

綱附森尾根部から東笹林道周辺における6頭程度のシカにGPS首輪を装着し、移動状況調査を行なうことが望ましい。

上記調査が困難な場合は、季節別の痕跡調査等を基に生息地の情報を把握する。

◇ 特に積雪期における痕跡調査

積雪期におけるシカの分布状況は、積雪期の捕獲策の策定において重要な情報である。積雪期に調査区を設定して、林内を踏査し痕跡をモニタリングして主な林小班ごとの利用頻度を調査する。

(3) 効果的な実証事業計画案を策定するための検討

1) わなによるシカの捕獲

① 効率的な捕獲時期の検討

餌付け開始からわずか1週間程度で、シカが日中にエサ場に現れるようになったこと（図2-2-16）や、1箇所の調査地点に複数頭のシカを誘引できたこと（図2-2-13、14）、誘引による撮影頻度は夜間の方が高かったことなどから（図2-2-15）、当該地区では冬季に誘引餌を用いたわな捕獲を行うことで効率的な捕獲が実行可能であると考えられた。

当該林道では、平成23年度から高知中部森林管理署が獣害防止ネットを利用した囲いわな6基と既成箱わな2基によるシカの捕獲を実施しており、平成25年1月までに計101頭のシカを捕獲している（表2-2-12）。このうち、36頭は12月から3月までの冬期間に捕獲されており、野外に餌資源が不足する冬季にエサを使ってシカを誘引することの有効性については、既に十分な実証データが蓄積されている。

追検証のため、本事業期間中にも囲いわな3台と箱わな2台については、自動撮影装置を用いてシカの誘引状況をモニタリングしたが、そこでもシカの積極的な寄り付きが確認されている（図2-2-20）。

ただし、本実証期間中でも、冬期間は高標高地が積雪により通行不能になることが多く、安定した餌付けや見回りができないことが課題となった。このため、冬期間に捕獲を実行するのであれば、安全に作業するため、定期的に除雪作業を行うなどの体制整備が不可欠である。

表 2-2-12 高知中部森林管理署が管理するわなによる月別・わな別シカ捕獲頭数

(グレーは稼動を休止している期間)

年度	月	囲いわな						箱わな		合計
		2号	4号	5号	6号	7号	8号	1号	3号	
2012	7	1						1		30
	8	4	2							
	9		4							
	10			2	5					
	11	4		1	6					
	12		2	2	4					11
1		1		1						
2				1						
2013	7	1	2		2	1				22
	8	1		1		2	1			
	9		2		2	1	2		1	
	10									
	11				1	2				
	12		1	1	4	6	1		1	18
1										
2		1								
3				3						
2014	8	1	1				4			13
	9	2	1							
	10	1	2					1		
	11									
	12			2			2			7
1		1					1	1		
合計		15	20	9	29	12	10	3	3	101

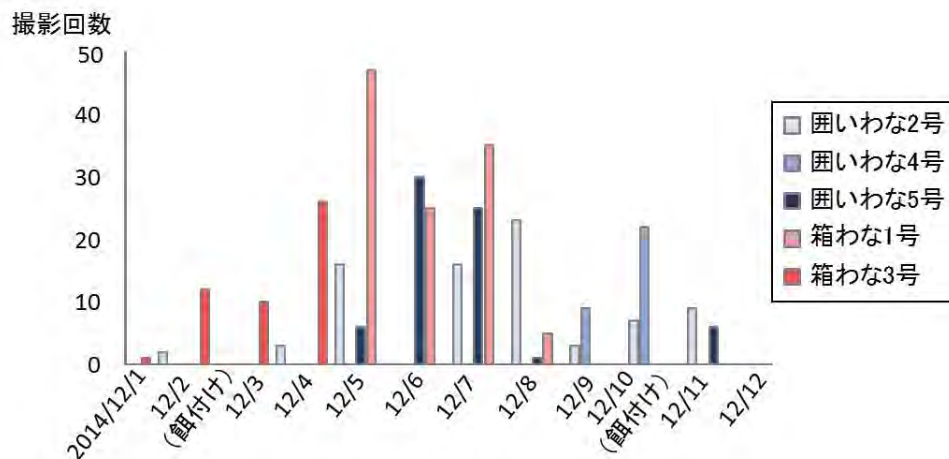


図 2-2-20 高知中部森林管理署が管理するわなへのシカ来訪状況

誘引エサにはヘイクューブを使用し、4日に一度の頻度で餌づけを実施している。いずれのわなでも、餌付け日から3日後までにシカが来訪していることが確認された。なお、罠いわな4号に設置したセンサーカメラは画角不良のため、12月10日に設置位置を変更した。罠いわな5号に設置したセンサーカメラは、12月8日よりバッテリー不足となり夜間の撮影ができなくなったため、日中の撮影回数のみ集計している。

②カモシカの錯誤捕獲に対するわなの検討

カモシカの生息域におけるわなとして、現在試行しているセルフロックスタンションは、捕獲個体を傷付けずに保定し放獣できるわなとして適している。また、巾着式網箱わなは、今回の実証において巾着式網箱わなでカモシカを錯誤捕獲したものの、無傷で放獣できた実績がある。一方で、捕獲個体が網にからまった場合、発見が遅れると窒息死する恐れがあるので注意を要する。

見回り担当者のヒアリングにより、東笹林道沿いに設置されている罠いわなにおいて、過去に3件のカモシカの錯誤捕獲があるが、いずれも無傷で放逐している。そのため、罠いわなはカモシカの生息地に適していると考えられる。また、罠いわなに AI ゲートを導入することでカモシカの錯誤捕獲は未然に防げる可能性が高い(2頭以上で作動するように設定する)。

③使用する猟具の検討

自動撮影データから、餌付けによって3~5頭のシカが同時にエサ場に現れることが確認できた(図 2-2-13)。このため、わなは誘引できた獲物を取り逃がしなく捕獲できる罠いわなを用いるのが望ましいと考えられた。

急峻な地形で平地面積が少ないことや、アクセスが困難であること、同時に誘引できるシカの数3~5頭程度であることを考慮すると、わなの大きさは15m²~25m²程度で、設置や移動、解体が容易な構造のものを使用するのが望ましい。

また、本事業では低温状況下において、わなの機構が凍結して稼働しない症状が確認されていることから、稼働部については凍結や着氷、積雪に強い構造や対応策を講じる必要がある。

一方、わなで餌付けたシカを捕り逃がしなく捕獲するためには、わな内の状況を監視しながら捕獲を実行できる ICT 技術の活用が不可欠である。とくに、当該地区は集落からの

距離も離れており、かつ携帯電話も電波圏外であることから、捕獲には獲物の進入状況を無人でモニタリングし、最適なタイミングで捕獲を実行できる AI ゲート等の捕獲支援装置の活用が有効であると考えられた。

④森林用ドロップネットを使用した捕獲法の検討

森林総合研究所関西支所では、森林用ドロップネットの開発を行い、樹木が密集した林内の環境を利用した効率的な捕獲手法を提案している。そこで本項では、当該地域における森林用ドロップネットの活用可能性について検討した。

a. 操作性

開発者の報告（高橋ら 2014）によれば、森林用ドロップネットの製作には 4 人で 1 日、現地での設置作業も 4 人で 4 時間あれば設置することができる。わなの総重量も立木や地形を効果的に利用することで 20kg 程度に抑えられると言い、林内での活用可能性は高いと考えられる。

一方で、わなに絡まった捕獲個体の搬出や再設置にかかる労力、捕獲実行のために捕獲者がわなに近接した地点で待機監視する労力は大きく、とくに後者については捕獲者が自宅で待機監視できるように携帯電話網を利用するか、自宅周辺で待機できるような場所になを設置しないと、継続的な運用は困難である。

b. 費用対効果

開発者の報告（高橋ら 2014）によれば、森林用ドロップネットの資材費は 10m 四方で約 9 万円と比較的安価であり、かつ製作には特殊な技術を要しないため、誰でも簡単に製作することができるというメリットがある。

一方で、集落から離れた場所にわなを設置する場合、捕獲者の負担軽減を図るために、携帯電話網を活用した遠隔監視システムの導入などの工夫が必要である。携帯電話網を利用してわな内の映像を転送するためには、相応の通信装置と通信サービスを準備する必要があるため、調査規模や使用する機材・サービスに応じた経費を改めて算出する必要がある。逆に、捕獲者がわなの周辺まで出向いて待機監視をする方法を採用した場合、集落から 1 時間も離れた地点に通い、夜間に待機するコストについても考慮し、費用対効果を算出する必要がある。

c. その他の検討項目

当該地域における森林用ドロップネットの運用に際しては、上述したような検討事項のほかにも、わな内の様子を夜間に監視したり、捕獲を実行するために必要な安定した電源の確保、捕獲のたびに必要となる死体搬出や、わなの再設置にかかる人工の安定確保、風雪に対する耐久性の確保など、多方面から実行可能性について検討する必要がある。

⑤尾根部で用いるわなの検討

軽量なわなの比較表を表 2-2-13 に示す。車でアクセスすることができない尾根部でのわなの設置を想定する。

森林用ドロップネットは、わなの付近で待機することが必要であるため、尾根部での人の待機は現実的でなく、携帯電話網を用いた ICT 技術を用いた場合も当該地域では携帯電話の電波が通じないため、不適である。

組み立て式囲いわな、及び組み立て式箱わなは、組み立てがしやすく設置解体が簡易であるため、わなを移設しながら捕獲適地を探す運用には適している。しかしながら、軽トラック等での運搬を前提としているため、尾根部への適用は困難である。

植生保護柵を活用した囲いわなは、資材を歩荷による運搬が可能であり、モデル地域内ではすでに植生保護柵を設置している実績がある。その植生保護柵の設置する要領で囲いわなを設置することは可能であると思われる。そのため、今後植生保護柵を活用した囲いわなの設置場所を検討する必要がある。

表 2-2-13 軽量わなの比較

	森林用ドロップ ネット (10m×10m)	組み立て式 囲いわな (3m×5m)	組み立て式 箱わな (1m×2m)	植生保護柵を活用 した囲いわな (10m×10m)
間口幅	20~40m	1m	1m	1~2m
わな 重量	20kg 遠隔監視作動資 材：約 20kg	250kg※ (14~35kg/ハーツ) ※重量や仕様は製 品により異なる	90kg※ ※重量や仕様は製 品により異なる	60~80kg※ ※重量や仕様は製品に より異なる
必要予算	資材費：約 9 万円 遠隔監視作動装置費： 約 20 万円+ノート PC 代	製品価格 ：25 万円 (送料別) ※捕獲補助装置は 別途必要	製品価格 ：6~8 万円 (送料別)	資材費：4~6 万円 (送料別)
同時捕獲数	3~4 頭	2~3 頭	1 頭	2~3 頭
労力 (設置) (再設置)	16 人時間 (4 人) 1 人で 30 分	2.5 人時間 (2 人) 1 人で 1 分	1 人時間 (2 人) 1 人で 1 分	6 人時間 (3 人) 1 人で 10 分
待機監視の 必要	有り	無し ※捕獲補助装置を 併用する場合、使 用する製品による	無し	無し ※捕獲補助装置を併用 する場合、使用する製 品による
選択捕獲の 可否	可	不可 ※捕獲補助装置を 併用する場合、使 用する製品による	不可	不可 ※捕獲補助装置を併用 する場合、使用する製 品による
設置環境の 条件	■ ネットの吊り 下げに利用できる 立木が必要 ■ 電波圏内に捕 獲者が待機する 場所が必要	■ わなサイズに応じた十分な面積 の平地が必要		■ 既往の植生保護 柵をそのまま活用 可能

2) 銃器によるシカの捕獲

①誘引エサを使用した忍び猟の有効性と効果的な実施時間帯の検討

餌付けの継続により、シカの日中出没数が多くなったことから(図 2-2-16)、効率的に忍び猟を実行するためには、エサによる誘引を行うことが有効であることが確かめられた。とくに、誘引地点①においては12~13時と16~17時、調査地点②においては9~11時と15~17時に撮影回数が多く(図 2-2-15)、日中に複数回、射撃の機会があることが確認できた。以下、誘引エサを用いた捕獲を前提に検討を進める。

②エサの交換頻度について

日別の撮影回数の解析結果より(図 2-2-11)、撮影回数のピークが確認されてから2~3日間はシカの出没数が多い状態が維持されるが、その後は時間経過とともに著しく撮影回数が減少することが明らかになった。これは、エサが完食されたことを意味しており、今回の給餌量(米ぬか約1kgとヘイキューブ約15kg)で誘引する場合、最低でも2~3日に1度は新たなエサを追加する必要があることが確かめられた。

③忍び猟の実施に適した誘引地点の検討

シカの撮影回数は誘引地点②が最多で、次いで調査地点①が多かった(表 2-2-6)。誘引地点①と②での撮影頻度が高かった理由としては、地形的な要因が挙げられる。両地点は比較的傾斜が緩く、ひらけた地形であったことに加え、前後を急傾斜地で挟まれた尾根上の地形はシカが移動路として利用するのに適しており、多くのシカが集まってくるポイントになっていたと推測される。この結果から、効率的に忍び量を実施するためには、地形やシカの利用頻度も考慮に入れて射撃地点を選定する必要があることが示唆された。

④1箇所のエサ場で狙えるシカの頭数の検討

誘引地点①、②においては2頭以上のシカが同時にエサ場に来訪し、最大で4~5頭のメスグループが来訪していることが確認された(写真 2-2-10、図 2-2-13)。今回は1回1箇所だけの給餌であったため、シカが誘引されてから短期間でエサが消失してしまった。誘引期間②において、同時にエサ場に現れたシカがエサをめぐる争っている様子が確認できていることから、今後エサの供給頻度を上げて、かつ同一の地点に複数箇所のエサ場を設けるなどの工夫をすることで、複数頭のシカをさらに高い確率で誘引できる可能性があると考えられた。複数頭の射撃を計画する場合には、更なる安全管理体制の強化、一度に狙う頭数などについて検討が必要である。

⑤選択的捕獲の実行可能性の検討

カモシカは日没後よりも日中の撮影回数が多かった(図 2-2-17)。また、誘引地点①においてはシカとカモシカが同時に撮影される様子も多数確認された。誘引期間②の動画により、カモシカがエサ場に出没している間はシカがエサ場を回避する様子が確認されており、カモシカを誘引することで(写真 2-2-9)、シカの射撃機会が減る可能性があることが示唆された。加えて、カモシカがエサ場に出没していることで、射手が発砲を回避する可能性も考えられる。

これらの結果から、事前の餌付けでカモシカの出没が確認された地点では、エサの設置

箇所数を増やし、分散するなどの工夫をすることが有効であると考えられた。

⑥発砲までの手順について

本技術検証における林道での銃の取り扱いについては、高知中部森林管理署の従来の林道管理の方針に則り、林道においては銃カバーの装着を実施し、発砲時は林道から外れることとした。しかし、とくに林道の山側で発見した個体については目視確認から発砲までの準備に時間を要するため、獲物が逃走し射撃の機会を逃すことがあった。したがって、安全管理対策を関係機関と調整した上で、可能な限り捕獲効率が向上する手順を検討する必要があると考えられた。

⑦尾根部における銃猟の検討

今後、アクセスの困難な尾根部において銃猟を行なう場合、積雪期と比較して安全が確保できる非積雪期に尾根部に生息するメスジカを選択的に捕獲し、当該地域のシカの繁殖個体数を調整することを検討することが望ましい。エサを用いて誘引するかどうかの検討は、現場状況等により判断が必要である。

3) アクセス（尾根部以外）等の課題

【課題】 林道における銃猟の体制確保。

◇ 林道の閉鎖と警察の許可

林道を閉鎖するための森林管理署員との連携。林道封鎖時のゲートには、施設管理者である署員を配置した方がトラブルの防止として望ましい。林道を閉鎖し、林道上で銃カバーをはずした状態及び林道上からの発砲の許可を得て効率的な銃猟を行なえるようにすることで円滑なシカの捕獲を図る。

【課題】 捕獲対象地域への道路が落石や積雪等によりアクセスが困難な場合がある。

◇ アクセス路の確保

捕獲対象地域へのアクセスを確保するため、落石除去及び除雪等道路管理を関係機関と協議する。

【課題】 県境におけるシカの捕獲。

◇ 捕獲許可の一円化（徳島県における捕獲許可）

シカは、徳島県と高知県の県境を移動する。シカが好む傾斜が緩い笹覆地は、徳島県側に主にあり、捕獲ができない場合がある。そのため、シカの捕獲を高知県と徳島県の両方で行なえるような体制を検討する。

4) 地域間の連携、体制整備、人材育成

【課題】 地域間の連携、体制整備、人材育成が必要である。

◇ コーディネーターの育成

三嶺の森をまもるみんなの会や高知県内の行政と一体となったオール高知による三嶺地域の保全管理体制が構築されている。そのなかで、コーディネーターとして総合的な保全管理計画の策定と評価が行なえ、関係機関との調整ができる人材の育成が望

まれる。

◇ **尾根部におけるわな等の見回り体制の確保**

尾根部におけるわなの見回り等の管理は、アクセス性が悪く、忍耐力と体力が必要である。この地域については、一般の狩猟者の見回り体制のみではなく、周辺の森林施行者等と見回り体制の構築の検討が望まれる。

◇ **尾根部における銃猟の体制確保**

尾根部における銃猟は、一般の狩猟者が実施主体ではなく専門技術を有したプロの協力が不可欠である。さらにプロの技術を地域の選抜された狩猟者に移転する体制を構築する検討が望まれる。

(4) 実証から考えられた効率的なシカの捕獲

以下のような捕獲プランを軸に積雪期に林道沿線上における捕獲実証を展開するのが望ましいと考えられる。

- 餌付けによる誘引効果が高い冬期間に、集中的に捕獲を実行すること
- 除雪体制を整備すること
- シカの利用が集中する地点では、囲いわなによる捕獲を実行すること
- 囲いわなを使用する場合は、誘引したシカを取り逃しなく捕獲できるように ICT 技術の導入を検討すること
- 捕獲の効率化を図るため、わなの見回りと餌付けに併せて、銃器による捕獲（徒歩による忍び猟）を実施すること（ただし、銃器による捕獲は、期間を限定して十分に安全を確保して実施すること）

次に非積雪期の尾根部における捕獲プランとしては、以下のように展開することが望ましいと考えられる。

- 植生保護柵を活用した囲いわなの設置場所と運用方法の検討
- 尾根部における忍び猟の場所と実施方法の検討

引用文献

環境省・特定非営利活動法人四国自然史科学研究センター（2014）平成 25 年度国指定剣山山系鳥獣保護区におけるニホンジカ対策調査業務報告書，環境省．

四国森林管理局・特定非営利活動法人四国自然史科学研究センター（2013）平成 24 年度四国山地緑の回廊（剣山地区）におけるニホンジカの生息環境等調査報告書，林野庁．

高橋祐史・芝原淳・野崎愛・境米造・井上巖夫・西村義一・小泉透（2014）森林用ドロップネットで効率よくシカを捕獲する，「林業被害軽減のためのシカ個体数管理技術の開発」研究成果集 pp. 14-15. 独立行政法人森林総合研究所．

依光良三（2014）白髪山周辺のシカ被害と非難小屋南面の崩壊地の変化，どう守る三嶺・剣山系の森と水と土ーシカ被害対策を考える・シンポジウム（7） pp. 9-13. 三嶺の森をまもるみんなの会．

3. 祖母傾モデル地域

3-1. モデル地域の概況

(1) 位置

祖母傾モデル地域は、九州中央山地の東側の連続した尾根部に該当し、熊本県、大分県、宮崎県の県境付近の脊梁山系に該当する。モデル地域は広域にわたっており、高標高域の天然林を対象とした「祖母山地区」と低標高域の人工林を対象とした「佐伯地区」の2地区に分けて実証事業を行った。祖母傾モデル地域及び各地区の位置を図2-3-1に示す。

【祖母傾モデル地域（全体図）】



【祖母山地区（詳細図）】



【佐伯地区（詳細図）】



図 2-3-1 祖母傾モデル地域の位置

(2) 森林の概況

国有林 GIS 及び森林調査簿を活用して、モデル地域の地形、地質、土壌、森林の状況等について林小班単位で整理し、その概要を表2-3-1に示す。

表 2-3-1① 祖母傾モデル地域（祖母山地区）の概況

項 目		概 況
地形・地質等	地質	安山岩が約 8 割を占め、残り 2 割の中硬砂岩はひとつの谷を囲むように分布している
	表層土壌	適潤性褐色森林土が亜種を含め全体の 9 割を占める
	斜面方位	南西を中心に南東～北西向きの斜面の出現が多く、この範囲で 85%を占める
	斜面傾斜	約 6 割が急傾斜地である
森林概況等	林種	約半分を単層林が占め、残りは祖母山～親父山～古祖母山～本谷山稜線沿いにほぼ天然生林が占める
	林相	広葉樹と針葉樹が約 4 割ずつ占めている。中でも広葉樹は祖母山～親父山～古祖母山～本谷山稜線沿いに出現している
	樹種	スギが 3 割、ヒノキ 1 割を占めるほかは広葉樹が 3 割以上を占める。 なお、ここでの樹種は小班単位内の最高率種を示すとは限らない。
	林齢	40～59 年の 4 割と 20～39 年の 3 割以外には 160 年以上で約 2 割を占める
	樹高	5～9m が 4 割と、10～14m が 3 割を占める
	胸高直径	10～19cm が半分を占めている。30cm 以上はない。
	樹冠疎密度	95%を越える大半が密である
法的規制等	公園区域	ほぼ全域を祖母傾国定公園・県立祖母傾自然公園で占める
	保安林	ほぼ全域を水源かん養保安林指定されている
	鳥獣保護区	約 8 割の連続する地域で鳥獣保護区（普通）の指定がある
	保護林	約 1 割が「祖母山・傾山・大崩山周辺森林生態系保護地域」として森林生態系保護地域（保全利用地区）に指定されている
	機能類型	約 7 割を水土保全（水源）が占め、水土保全（国土保全）も 14%である。祖母山～親父山～古祖母山～本谷山稜線は森林共生（自然維持）であり、16%を占める。

表 2-3-1② 祖母傾モデル地域（佐伯地区）の概況

項 目		概 況
地形・地質等	地質	中硬砂岩と中頁岩とがいずれも 36%と大半を占めており、それぞれ当地区の東と西に分かれている。最も西にある傾山は花崗岩で、その周りは石灰岩が分布している。
	表層土壌	東側のほとんどを弱乾性褐色森林土が占め、全体でも 47%にのぼる。西側は主に適潤性褐色森林土(偏乾亜型)が占め、全体でも 46%になる。
	斜面方位	北西から北東で半数を占める。
	斜面傾斜	全体の 9 割が急傾斜地である。
森林概況等	林種	単層林が 56%、天然生林が 36%を占めるが、およそ当地区の東端と西端に偏っている。
	林相	針葉樹林が約半分を、広葉樹林が 30%を占めており、混交林も含めて万遍ない分布となっている。
	樹種	スギ 24%、ヒノキ 22%、アカマツ 10%等で針葉樹が約 6 割を占める。なお、ここでの樹種は小班内の最多本数や最大面積を占めるものとは限らない。
	林齢	20～39 年の 22%及び 40～59 年の 36%で過半数を占める。高齢樹は地区の西端に多く分布しており、最大は 198 年。
	樹高	5～9m、10～14m、15～19m で約 7 割を占める。地理的分布に偏りは見られない。最高は 29m で中部から西部に点在。
	胸高直径	1～9cm が 45%、10～19cm が 34%、最大は 20cm で 1 小班である。地理的分布に偏りは見られない。
	樹冠疎密度	約 9 割が「密」であり、地理的分布に偏りは見られない。
法的規制等	公園区域	国定公園と県立自然公園とで 4 分の 1 が指定されており、いずれも当地区西側に偏っている。国定公園第 1 種特別地域が全体の 2%で西の端にあり、同第 3 種特別地域が全体の 27%でその外側を、県立自然公園普通地域が全体の 1%未満でさらに外側に分布している。
	保安林	95%が水源涵養保安林であり、これと重複しない土砂流出防備保安林 1%は北東部に固まっている。水源涵養林に風致保安林が重なる 1%は郷土の森であり、水源涵養林に土砂流出防備保安林や保健保安林が重なる場所は川沿いに国道 10 号線と日豊本線が走る地域である。
	鳥獣保護区	西端にある傾山周辺に全体の 10%となる普通区が存在する。
	保護林	全体の約 5%が対象となっており、そのほとんどを占める森林生態系保護地域は西側に偏っている。緑の回廊は隣接もない。
	機能類型	約 8 割を水土保持(水源)が占める。森林共生(自然維持)8%が佐伯地区の西側に偏り、水土保持(国土保全)12%がそれに隣接するように分布している。

(3) 被害状況

当モデル地域の被害状況は以下のとおりである。

- ・モデル地域祖母山周辺の尾根、山頂部のブナ-スズタケ群落（灌木林）は食害により衰退し、土壌は乾燥し、忌避植物であるイワヒメワラビ、タケニグサの優占が確認される。
- ・尾根部から山腹上部のブナ、ミズナラ林では、立枯れ、根返り木が多く確認される。徐々に表層崩壊の発生が確認される（写真 2-3-1a）。
- ・山腹中部の落葉広葉樹天然林内における下層植生（スズタケ・樹木稚樹）への食害により林内のシートエロージョン（表面浸食）が生起し、また稚樹の更新阻害、希少種の減少が見られる（写真 2-3-1b, c）。
- ・山腹下部のスギ人工林地帯は伐期を迎えた人工林が多く収穫後、シカの餌場、斜面崩壊（周辺の民有林）を起こしている状況が確認される（写真 2-3-1d）。



a. 尾平越から本谷山尾根部のブナ-ミズナラ群落の被害状況。ブナ、ミズナラの根返り木が確認される。



b. 尾平越の落葉広葉樹林（ナツツバキ林）内の下層植生の被害状況。シカによる剥皮が確認される。



c. 尾平越から本谷山尾根部北側斜面。表層は徐々に流出し始め、中にシカの忌避種であるスギゴケが点在する。



d. 祖母山、山腹スギ伐採跡地状況（周辺の民有林）。作業道の崩壊が見られ、現在シカの餌場となっている。

写真 2-3-1 植生被害の状況

(4) 生息等の状況

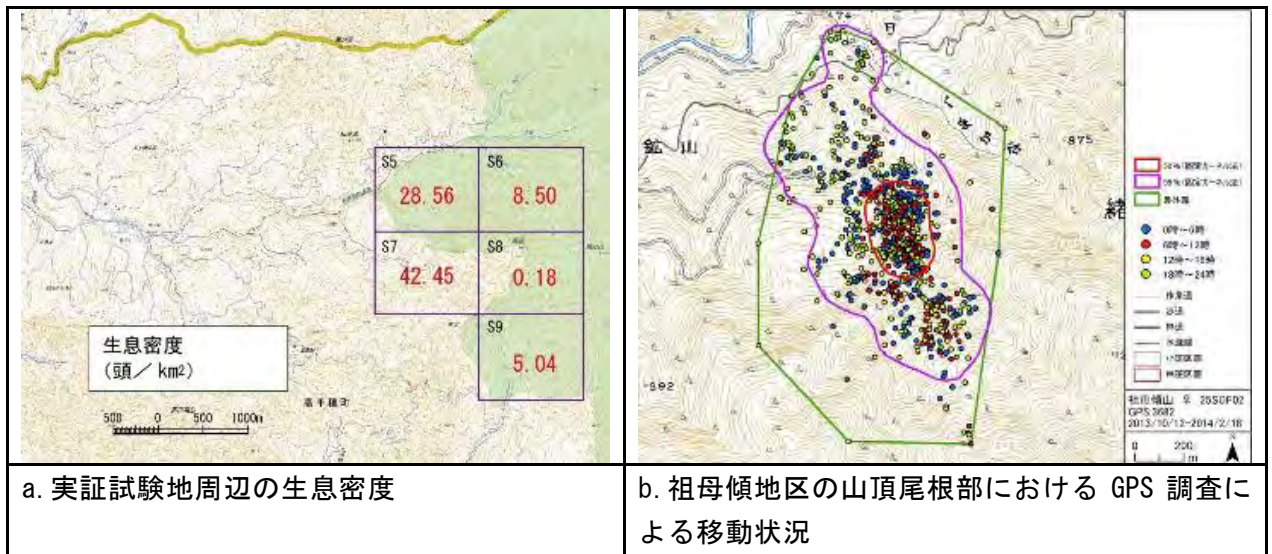
1) 祖母山地区の生息等の状況

① 生息密度

祖母山地区におけるシカの生息密度は、平成25年度に九州森林管理局が調査を実施している。その結果は図2-3-2aに示すとおりであり、実証モデル地域祖母傾山周辺の山頂尾根部では、0～11.9頭/km²で、山腹天然林地帯から低標高では、平均15.09頭/km² (0～42.45頭/km²)、傾山地区の生息密度は平均4.71頭/km² (0.15～21.08頭/km²)であった(九州森林管理局 2014)。

② 移動状況

祖母山地区では、平成25年度にGPSの装着による調査を実施し、その結果は図2-3-2に示すとおりである。モデル地域祖母傾地区周辺の山頂尾根部1頭の調査結果では、行動圏の推定面積は111.9ha、平均標高は954.3mであった(図2-3-2b)。この個体の行動圏の植生はススキ草原と落葉樹林帯であり、その2つの環境を行き来する個体であった。(九州森林管理局 2014)



出典：九州森林管理局 (2014)

図 2-3-2 生息・移動の状況 (祖母山地区)

2) 佐伯地区の生息等の状況

① 生息密度

佐伯地区におけるシカの生息密度は、平成25年度に九州森林管理局が調査を実施している。その結果は図2-3-3に示すとおりであり、実証モデル地域佐伯周辺の生息密度は、0～46.1頭/km²で、生息密度に大きな差が生じた。これは、生息密度の高い地点の環境の一部に、シカの餌場となる伐採跡地などの好適な環境が存在することが一因であると考えられる（九州森林管理局 2014）。



出典：九州森林管理局（2014）

図 2-3-3 生息状況（佐伯地区）

② 移動状況

佐伯地区において、GPSテレメトリー法等を用いた行動解析は実施されておらず、当該地域に移動移動状況は不明である。

(5) 生態系被害への対策

- ・モデル地域含まれる祖母山系障子岳山頂部及び洞岳、鬼の目山には、平成 23 年度に九州森林管理局により設置された希少種を保護するための植生保護柵が設置されている（写真 2-3-2a）。保護柵設置後、毎年モニタリングを実施するとともに、保護柵の見回りを行っている。
- ・山腹上部の山腹崩壊源頭部（リルエロージョン）に対する拡大防止対策、特に地形急峻な施工困難地に対する土木的工法の施工は非常に困難な状況である。

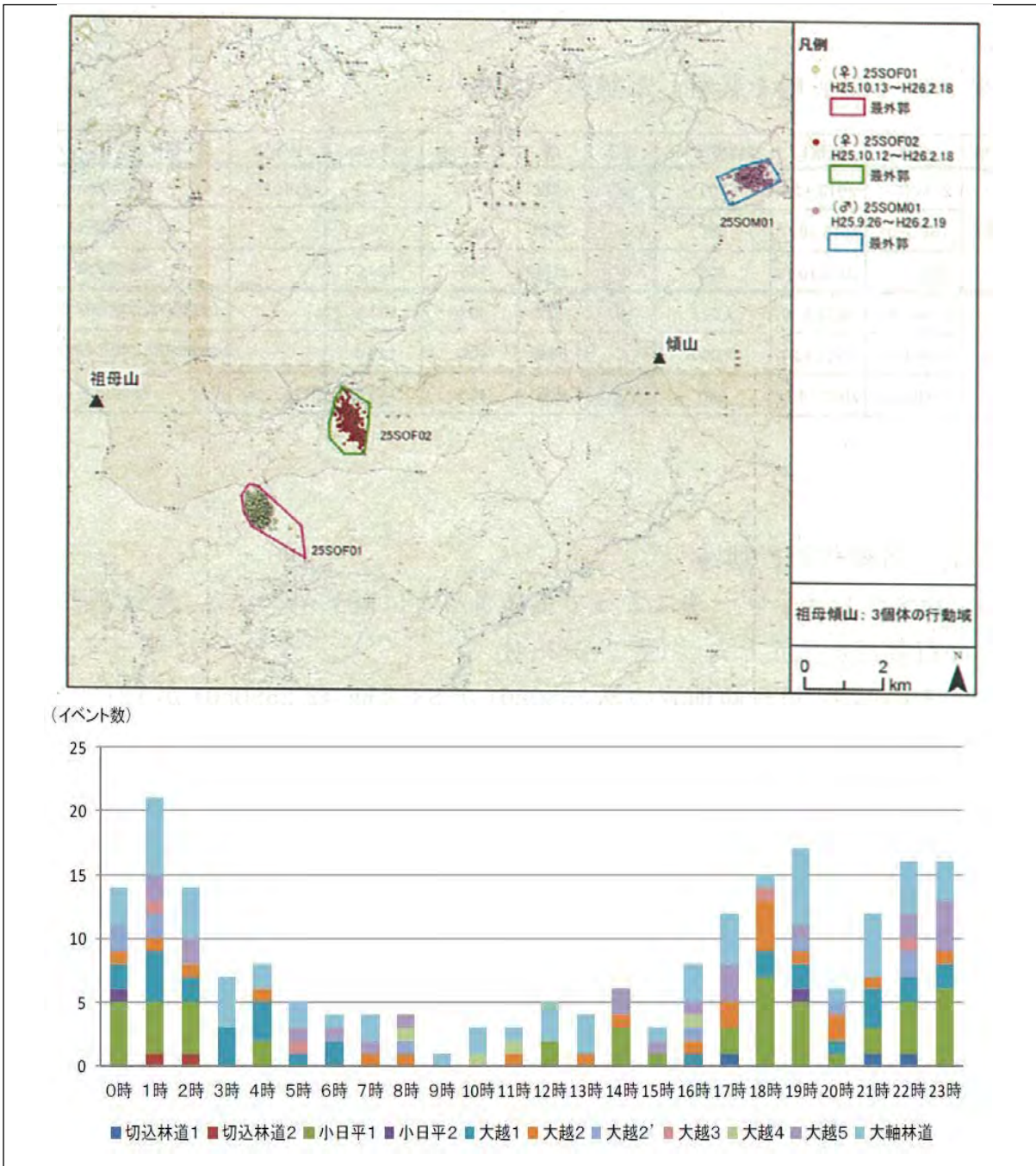


写真 2-3-2 生態系被害への対策

(6) 捕獲等の状況

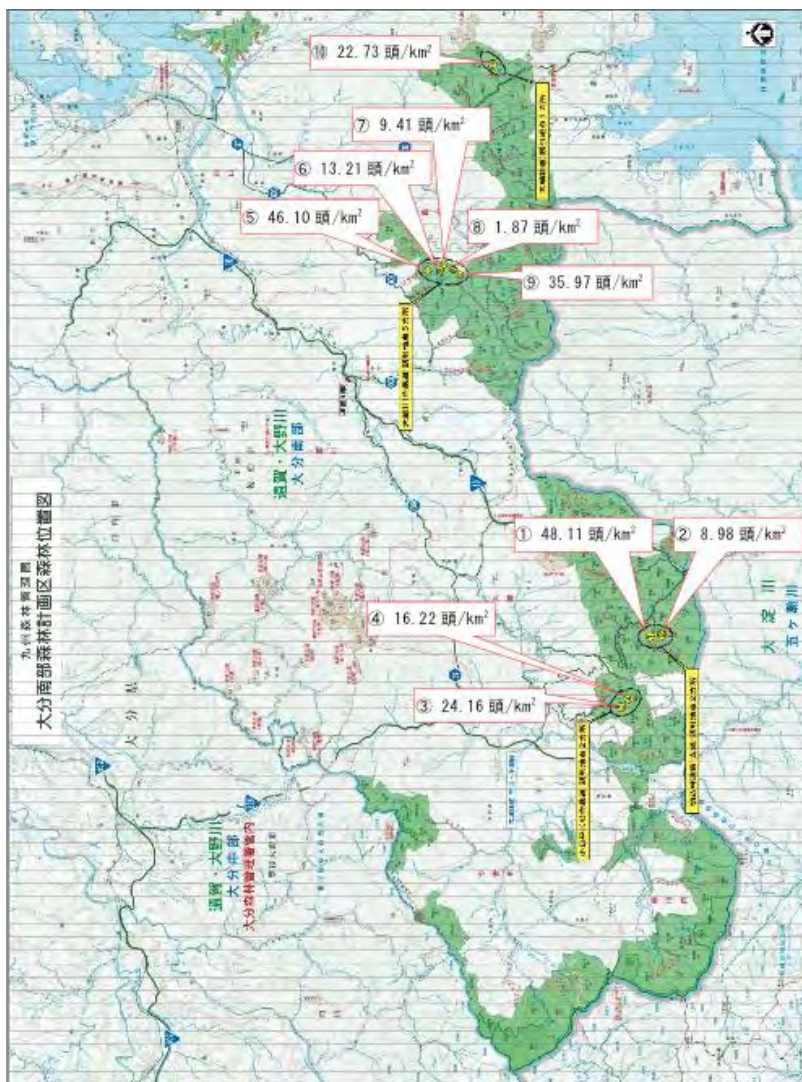
当該モデル地域内においては、平成 24 年度からシカ 3 頭の GPS 首輪による移動状況調査が実施されており、また誘引狙撃（シャープシューティング）の実証試験を行った佐伯地区では、実証試験前に自動撮影カメラによる誘引試験（誘引に係るシカ出現時間調査等）を実施している。それらの結果は図 2-3-4 に示すとおりである。

それらの実態調査結果に基づき、平成 24・25 年度（1～3 月）に佐伯地区内 4 箇所において、誘引狙撃（シャープシューティング）の実証試験が行われた。その試験地の位置と平成 25 年度の糞粒法による生息密度を図 2-3-5 に示すとおりである。



出典：九州森林管理局（2014）

図 2-3-4 モデル地域内におけるシカ 3 頭の移動状況調査結果（図上）と佐伯地区内各所における自動撮影カメラによる誘引に係るシカ出現時間の頻度グラフ（図下）



出典：九州森林管理局（2014）

図 2-3-5 佐伯地区内 10 箇所における誘引狙撃（シャープシューティング）実証試験地等

この、佐伯地区における平成 24・25 年度の誘引狙撃（シャープシューティング）の実証試験は、結果的に 2 頭の捕獲であった。その原因の考察を九州森林管理局（2013, 2014）の報告書より引用し、表 2-3-2 に示す。本事業においては、この考察された課題を改良した上での実証試験の実施を行った。

表 2-3-2 佐伯地区にて実施された誘引狙撃（シャープシューティング）の実証試験の考察

平成 24 年度	シカの声が確認された地点があったが、その際、待機場側（狙撃手・記録員側）からシカの方へ風が吹いており、待機場の人間の臭いや微かな音等により気配を察知されたものと考えられ、シカの出現は確認されなかった。今回の誘引捕殺試行においては、昼間の餌付けが確認された箇所は全 10 箇所中 2 箇所のみであったこと、また、昼間の餌付けが成功しても警戒された場合には昼間の訪れが確認されなくなったことから、捕殺可能な箇所を増やして捕殺頭数を増加させていくことが重要であると考えられた。（平成 24 年度報告書 p442）
平成 25 年度	誘引地点にノウサギ等シカ以外の動物が多数出現しており、シカが警戒して近づかなかった。また、爆音にシカを慣れさせようと設置した爆音機の音量が大きくなり、設置後にシカの出現数の減少がみられた。延べ 8 回の狙撃機会に一頭の出現もなく実施できなかった理由としては、狙撃時に狙撃手側から誘引地点方向に風が吹いたことによって射手のにおいが誘引地点に到達した可能性や、谷であるため射手のにおいがなかなか抜けなかった可能性、また、待機し続けることで物音が谷の中で響いたこと、待機中の姿が目視等によりシカを警戒させた可能性が考えられる。（平成 25 年度報告書 p 212～213）

引用：九州森林管理局（2013, 2014）

当該モデル地域周辺で実施されている捕獲実績について、高千穂町（大型囲い柵）、高森町（大型囲い柵）、大分県が玖珠町、由布市、国東市（ドロップネット）及び高千穂森林事務所で実施した資料収集を行なった。情報収集は以下のとおりである。

1) 高千穂町におけるシカの捕獲実績

表 2-3-3 に高千穂町における平成 19 年度からの平成 25 年度におけるシカの捕獲実績を示す。捕獲頭数は、平成 19 年度 73 頭であったが平成 25 年度は 1,453 頭と約 20 倍近く増加し特に平成 24 年度と平成 25 年度を比較すると約 800 頭以上の増加が見られた。また、高千穂町役場では平成 26 年度から捕獲方法の統計を取り始め、4 月から 12 月までのわな別の捕獲数の比率は、くくりわな 84.4%、箱わな 1.0%、猟銃約 10.3%、その他（不明を含む）4.3%となっている（表 2-3-4）。

平成 25 年度から大型囲い柵（50m×30m）を設置しシカの捕獲を試みており、平成 25 年度 0 頭であったが、平成 26 年度 3 頭を捕獲している（表 2-3-5）。関係者からは誘引の採餌手法や捕獲手法の見直しに向けた検討をしたいとの意見があった。

表 2-3-3 高千穂町におけるシカの捕獲実績

捕獲鳥獣	H19 年度	H20 年度	H21 年度	H22 年度	H23 年度	H24 年度	H25 年度	合計
シカ	73 頭	66 頭	407 頭	469 頭	551 頭	654 頭	1,453 頭	3,673 頭

表 2-3-4 高千穂町狩猟法別シカの捕獲実績

捕獲方法	くくりわな	箱わな	猟銃	その他	不明	合計
頭数	863	10	105	4	40	1022
割合 (%)	84.4	1.0	10.3	0.4	3.9	100

※（H26 年 4 月～H27 年 12 月確認分）

※ 1) 平成 26 年度まで、捕獲方法は確認されていなかった。

2) 平成 26 年度（4 月～12 月）までの捕獲実績は、くくりワナ約 80%、箱ワナ約 10%、猟銃約 5%、その他（不明含む）約 5%

表 2-3-5 大型囲いわなの捕獲実績

捕獲鳥獣	H25 年度	H26 年度
シカ	0 頭	3 頭

※1. 設置年月日：H25 年 3 月（設置数：2 基）

2. 誘引方法：柵内に飼料作物（トウモロコシ、イタリアンライグラス）の植栽

3. 人員体制

見回り：農林振興課林業係職員（2 名）、止め刺し：地元猟友会員（1 名）

飼料作物植栽：地元農家への委託（1 名）

4. その他：わなメンテナンス

また、今回実証事業に協力頂いた高千穂町猟友会員 2 名の平成 25 年度のくくりわなの捕獲効率を表 2-3-6 に示す。表より、くくりわなの捕獲効率は比較的に高く、現在のところ当該地区においてはくくりわなによる捕獲が最も効率的な手法となっている。

I 氏、H 氏の捕獲場所は、国有林に接する民有林から高千穂町の集落周辺である。I 氏は平成 25 年度に 1 度だけくくりわなにてニホンカモシカを錯誤捕獲したが、手傷を負わずに放獣している。高千穂町においては最近、集落周辺の里山にてニホンカモシカを多く

見かけるようになったとのことである。

表 2-3-6 平成 25 年度 高千穂町猟友会員 2 名のくくりわなによる捕獲効率

猟友会会員	ワナ設置数	延べワナ設置日数	捕獲頭数	捕獲効率
I 氏	20 個	2420	195 頭	0.0805
H 氏	15 個	1815	73 頭	0.0402

(注) I 氏は高千穂町のわな掛け講師をしている。H 氏は通常は銃猟が主流で、わな猟は平成 25 年度からはじめた。

2) 高森町におけるシカの捕獲実績

高森町における最近のシカ捕獲実績は表 2-3-7 に示すとおりである。平成 20 年度は 46 頭であったが、毎年捕獲頭数は増加しており、平成 25 年度は 482 頭を捕獲している。

平成 25 年度より囲いわな (20m×20m) を実施しており、平成 25 年度は 12 頭、平成 26 年度は 10 頭のシカを捕獲している。囲いわなは、株式会社 J-bot の害獣ナビシステムを活用し捕獲に取り組んでいる。また、わなの管理については地元の猟師に委託している。

表 2-3-7 高森町におけるシカの捕獲実績

捕獲鳥獣	H20 年度	H21 年度	H22 年度	H23 年度	H24 年度	H25 年度	H26 年度
シカ	46 頭	118 頭	170 頭	374 頭	468 頭	482 頭	-

※平成 26 年度実績頭数は未集計 (ただし、囲いわなで 10 頭を捕獲している)

3) 高千穂森林事務所におけるシカの捕獲実績

宮崎北部森林管理署高千穂森林事務所では、平成 25 年度より囲いわなを 3 箇所を設置し、シカの捕獲を実施している。平成 25 年度は 16 頭、26 年度は 11 頭のシカを捕獲している。

4) 大分県 (玖珠町・由布市・国東市) におけるシカの捕獲実績

大分県では、玖珠町、由布市、国東市において平成 26 年度よりドロップネットによるシカの捕獲を実施している。これまでの捕獲実績は、玖珠町 22 頭 (平成 26 年 9 月 19 日設置)、由布市 0 頭 (平成 27 年 1 月 28 日)、国東市 2 頭 (平成 26 年 11 月 26 日) となっている。

ドロップネットへの誘引は、米と米ぬかを用い、わなの稼働においては、役場職員と猟友会の 7 名体制で行っている。

3-2. 実証計画

祖母傾モデル地域においては、九州森林管理局が実施する生息状況調査や植生調査の結果等を踏まえながら、平成 22～25 年度に実施された森林環境保全総合対策事業のうち「野生鳥獣による森林生態系への被害対策技術開発事業」(受託者：(株)野生動物保護管理事務所)において開発された新技術(捕獲技術：誘引狙撃・セルフロックスタンション)及び平成 24 年度に九州森林管理局で開発された巾着式網箱わなと周辺地域で実施されている既往の捕獲技術(大型囲いわな、くくりわな等)の結果を把握し、それぞれの技術を組み合わせた効率的・効果的な鳥獣被害対策手法を検討して、その効果を実証する。また、実証を行う際は、地域の協議会等関係者との連携を図りながら実施する。

実証の項目と内容を表 2-3-8 に、スケジュールを表 2-3-9 に示す。

なお、環境省、九州農政局、熊本県、大分県、宮崎県等も含めた広域の対策協議会や大分県佐伯地区の協議会等での検討を踏まえたシカによる森林被害対策が実施されているので、この対策の基本的な考え方に沿って調査を進めていくものとする。

表 2-3-8 実証項目と内容

項目	内容
① 概況把握調査	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 既往捕獲技術の結果の収集・整理 ◆ 自動撮影カメラを使用したモニタリング(誘引試験) ◆ 過年度に実施した誘引狙撃(佐伯地区)の課題の整理と課題を克服するための検討
② 実証	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 協議会及び九州森林管理局の方針に沿った試行的な実証計画の策定 ◆ 実証に必要な許認可手続きの実施 ◆ 試行的な実証の実施 <ul style="list-style-type: none"> ◇ 実証場所の選定 【祖母山地区】 <ul style="list-style-type: none"> ◇ 捕獲者に対する事前研修 ◇ カモシカの錯誤捕獲に留意した誘引によるわな猟試験(セルフロックスタンション実施 3 箇所、巾着式網箱わな実施 3 箇所)の実施と効果検証 【佐伯地区】 <ul style="list-style-type: none"> ◇ 捕獲者に対する技術研修 ◇ 過年度の課題をクリアした誘引狙撃(4 林道 15 箇所)の実施と効果検証
③ 課題の整理	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 試行的な実証の課題の整理 ◆ 既往捕獲技術との効果、課題、効率性等の比較
現地検討会の実施	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 祖母山地区現地検討会の実施 ◆ 祖母山地区技術研修(安全講習)の実施 ◆ 佐伯地区現地検討会の実施 ◆ 佐伯地区技術研修(安全講習)の実施

表 2-3-9 調査スケジュール

実証項目			12月			1月			2月			3月		
			上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下
打合せ協議														
関係機関との協議・調整														
①概況把握調査														
② 実 証	【祖母山地区】 誘引によるわな猟	誘引作業												
		現地検討会												
		技術研修（安全講習）												
		捕獲実施												
	【佐伯地区】 誘引狙撃	誘引作業												
		現地検討会												
		技術研修（安全講習）												
		捕獲実施												
	結果の整理と分析													
	③課題の整理													
	報告書作成													
	委員会・成果報告会での報告													

(1) 祖母山地区の実証計画

1) 祖母山地区での事業内容

●課題

祖母山地区周辺には国指定の特別天然記念物であるニホンカモシカの生息が確認されており、くくりわなでは錯誤捕獲による事故死を起こす危険性がある。そこで、本事業においては、錯誤捕獲しても健康なまま放獣可能な新技術である移動式わな等を用いた実証試験を行うことが求められている。

●具体的な実証試験の内容

ニホンカモシカを錯誤捕獲しても、弱らせることなく放獣可能な移動式わな（巾着式網箱わな（写真 2-3-3）2基）とセルフロックスタンション（写真 2-3-4）〔上部開閉型とツームストーン型 2種 1箇所ずつ〕による実証試験を行った。なお、巾着式網箱わな、セルフロックスタンションともに一基は、設置箇所を実証期間中移動して使用することとした。

また、誘引餌については、一般的にはヘイクューブや鉈塩等を使用するが、ニホンカモシカをあまり誘引せずにシカを選択的に誘引する餌があるのかどうか自動撮影カメラによる誘引餌試験により検討する。

さらに、仮にニホンカモシカの錯誤捕獲をした場合、できる限り早く確認して放獣することが重要となるので、九州森林管理局が屋久島地域にて実証試験を行っている「小型無線機を用いた自動通報システム」の導入の可能性について、屋久島の実証試験成果を紹介しながら、次年度以降の実証試験への導入の可能性について検討する。

なお、誘引餌試験及び移動式わなの実証試験は地域の現状に応じて4箇所にて実施する。モデル地域内の踏査と森林状況、既往の生息密度、移動状況、被害状況、植生保護柵の設置箇所、登山者利用等の調査結果を基に判断し、九州森林管理局・署と協議の上選定する。



写真 2-3-3 巾着式あみ箱わな



写真 2-3-4 セルフロックスタンション

2) 実証試験地の選定

実証試験地は、現地での給餌周辺環境や糞粒によるシカ生息確認の調査から 2079 林班 つ・り・い 01 小班に候補地を 8 箇所 (P1~8) 設定した (図 2-3-6、写真 2-3-5)。実証試験地周辺は、河川沿いにブナ・ミズナラ等の天然林が分布し、その周辺部にスギ・ヒノキの人工林が分布している。誘引給餌試験は P1~P8、捕獲試験のうちセルフロックスタンションを P1・3・6、巾着式網箱わなを P2・5・7 において実証を行った。

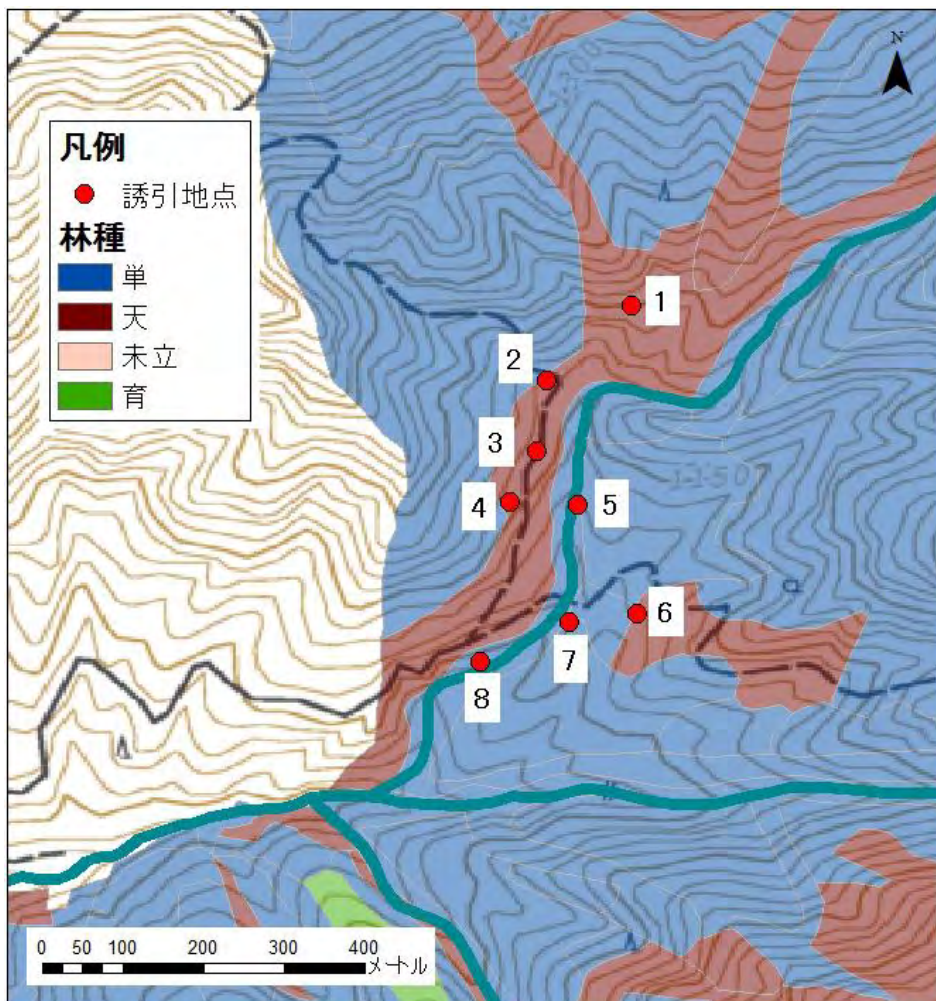


図 2-3-6
祖母山地区実証試験地
箇所位置図

P1



P2



P3



P4



P5



P6



P7



P8



写真 2-3-5 各誘引給餌のプロット写真

3) 実証の作業概要

- 巾着式網箱わな・セルフロックスタンションは期間内（1ヶ月間程度）、毎日見回りをを行い、誘引餌、わなの管理を行う。
 - ・実行箇所は祖母山北口登山道周辺8箇所（図2-3-6）
 - ・わなは林道沿い、作業道脇や森林内の獣道に設置
- 実施にあたっては、登山者や森林施業者、実行者への安全対策を徹底する。
 - ・毎日の見回りは高千穂町猟友会の方にお問い合わせするとともに、巾着式網箱わな、セルフロックスタンションによる捕獲について事前に技術研修を行うこととする。
 - ・毎日の見回りは、必ず2名一組で実施する。もしシカ等がわなに掛かっていた場合は、直ちに処理を行う。仮にニホンカモシカ等、錯誤捕獲した場合、宮崎県自然保護課等関連機関にその旨を連絡するとともに、麻酔等を用いて速やかに放獣する。
- 捕獲個体の処理については、個体の全長等の測定・記録を行った後、森林管理署と協議を行い実施する。
- 実行記録（わなかけ記録）
 - ・実施者は、わなかけ期間、餌の有無（量及び回数）、わなかけ環境（土地状況・地形傾斜・森林状況・道路からの距離等）、わなの設置方法（埋設及び隠すための被覆状況等）、捕獲個体数等の情報を記録につける。
- 法令の順守
 - ・道路交通法、鳥獣保護法等の法令を順守する。

4) 関連機関との連絡調整等

関係機関を表2-3-10に示す。対象地域を管轄する宮崎北部森林管理署及び関係森林事務所との連絡調整をする。また、地方自治体である宮崎県の鳥獣保護管理を担当する部署や、地域を管轄する出先機関及び地元自治体、猟友会との連絡調整及び協力体制の構築を図り、安全体制を確立し、法令を遵守して取り組む。

表 2-3-10 関係機関

関係機関	機関名称	備考
林野庁	林野庁 研究指導課 森林保護対策室	本業務発注機関
	九州森林管理局 保全課 宮崎北部森林管理署 宮崎北部森林管理署 高千穂森林事務所	対象国有林管理者
宮崎県	宮崎県 環境森林部自然保護課 宮崎県 教育委員会天然記念物担当部署 宮崎県西臼杵支庁 林務課	鳥獣保護管理等担当部署
地元自治体	高千穂町 農林振興課 高森・竹田・高千穂地域鳥獣害防止広域対策協議会	
猟友会	宮崎県猟友会 西臼杵支部	

(2) 佐伯地区の実証計画

1) 佐伯地区での事業内容

●課題

平成 24 年度及び 25 年度に試行した誘引狙撃の結果等から、狙撃待機時に狙撃手（1 名）及び狙撃補助員（1 名）側から風が吹いていたことによって、人間の気配を察知されたと考えられる。また、長時間の待機によって、待機中の人間がシカに目撃され、シカに警戒された可能性が考えられた。

●改善点

- ・狙撃時の待機時間を極力短くし、シカの出現が確認されない場合には待機を中止する。
- ・1 日の狙撃可能な場所を複数地点設定し、待機を中止した場合には他の地点へ移動するなどして、効率の良い誘引狙撃を行う。
- ・関係機関等を対象とした現地検討会及び誘引狙撃に精通した専門家等による技術研修を開催し、現地に応じた効果的な誘引狙撃手法の検討や技術指導を行うと共に、地域の人材育成を行う。
- ・今後を踏まえ、車両で移動しながら車中から狙撃する猟法等、他地域で成果が上がっている手法の検討を行う。

また、昼間の定期的な誘引ができる箇所数を増やすため、以下に示すような誘引手法を行う。

- ✓ 給餌場所は、ササ、灌木の少ない場所を選定する。
- ✓ 餌は午前中の早い時間に散布する。
- ✓ 餌が残った場合、夜間食べられないように、餌にふたを被せる。

2) 実証試験地の選定

大分森林管理署管内の地域は、地形の起伏が大きい急峻な山岳地に自然林と人工林が混生する植生環境を有しており、九州においてシカが生息する山岳環境としては代表的な場所である。

また、この地域は大分県下でもシカの生息密度が高い地域で、かつ国有林に隣接する佐伯市一円は、平成 21 年度からシカの捕獲が大幅に増えている。一方、これらの地域では、強い捕獲圧の関係でシカが従来 of 狩猟法に慣れている可能性がある。このため、この地域を新たな狩猟法である「誘引狙撃」の候補地とし、平成 24 年度から継続して実施している。

「誘引狙撃」については、これまでの事例によると散弾銃ではなく確実に狙えて殺傷できる「ライフル銃」を用いることが一般的であり、大分県では、有害でのライフル銃の使用規制がないことと、過年度の誘引狙撃経験者がいることから、本手法による実施地域は、大分県佐伯市に位置する国有林内とした。

誘引地点(10 箇所以上)の選定には、

- ✓ シカが生息している
- ✓ 餌での誘引が可能である
- ✓ ライフル使用のため狙撃方向に十分なバックストップがあること

✓誘引地点までの移動経路は崩落、土砂崩れ等の自然災害の可能性が低い林道

✓狙撃時の安全管理が可能な地点

を選ぶ。

選定においては特に“狙撃時の安全管理が可能な地点”に留意し、林道入口に施錠がある地点を優先する。

また、その地点を含む林道は実証期間中、一般の狩猟者及び有害鳥獣捕獲者の立入を規制する。

以上のことを勘案し、選定した箇所を表 2-3-11 及び図 2-3-7、図 2-3-8 に示す。

表 2-3-11 誘引狙撃予定箇所一覧

森林 事務所	誘 引 狙 撃 箇 所						備考
	地点番号	県	市町村	国有林	林小班	路線名	
大原	①	大分	佐伯市宇目	三本	1081は	立花林道第1支線	林道沿 土場
大原	②	大分	佐伯市宇目	三本	1081ほ	立花林道第1支線	林道沿 土場
大原	③	大分	佐伯市宇目	三本	1082と	立花林道第1支線	林道沿 土場
大原	④	大分	佐伯市宇目	三本	1083に1	立花林道第1支線	林道沿 土場
大原	⑤	大分	佐伯市宇目	三本	1083は	立花林道第1支線	林道沿 土場
藤川内	①	大分	佐伯市宇目	小日平	1040い	小日平 1042 作業道	作業道沿 土場
藤川内	②	大分	佐伯市宇目	小日平	1042ろ	小日平 1042 作業道	作業道沿 土場
直川	①	大分	佐伯市直川	大越	111に	大越111作業道	作業道沿 土場
直川	②	大分	佐伯市直川	大越	110る	大越111作業道	作業道沿 土場
直川	③	大分	佐伯市直川	大越	110わ	大越111作業道	作業道沿 土場
直川	④	大分	佐伯市直川	大越	110わ	大越111作業道	作業道沿 土場
直川	⑤	大分	佐伯市直川	大越	110わ	大越111作業道	作業道沿 土場
青山	①	大分	佐伯市青山	青山	151ち	大軸林道	林道下 堆砂敷

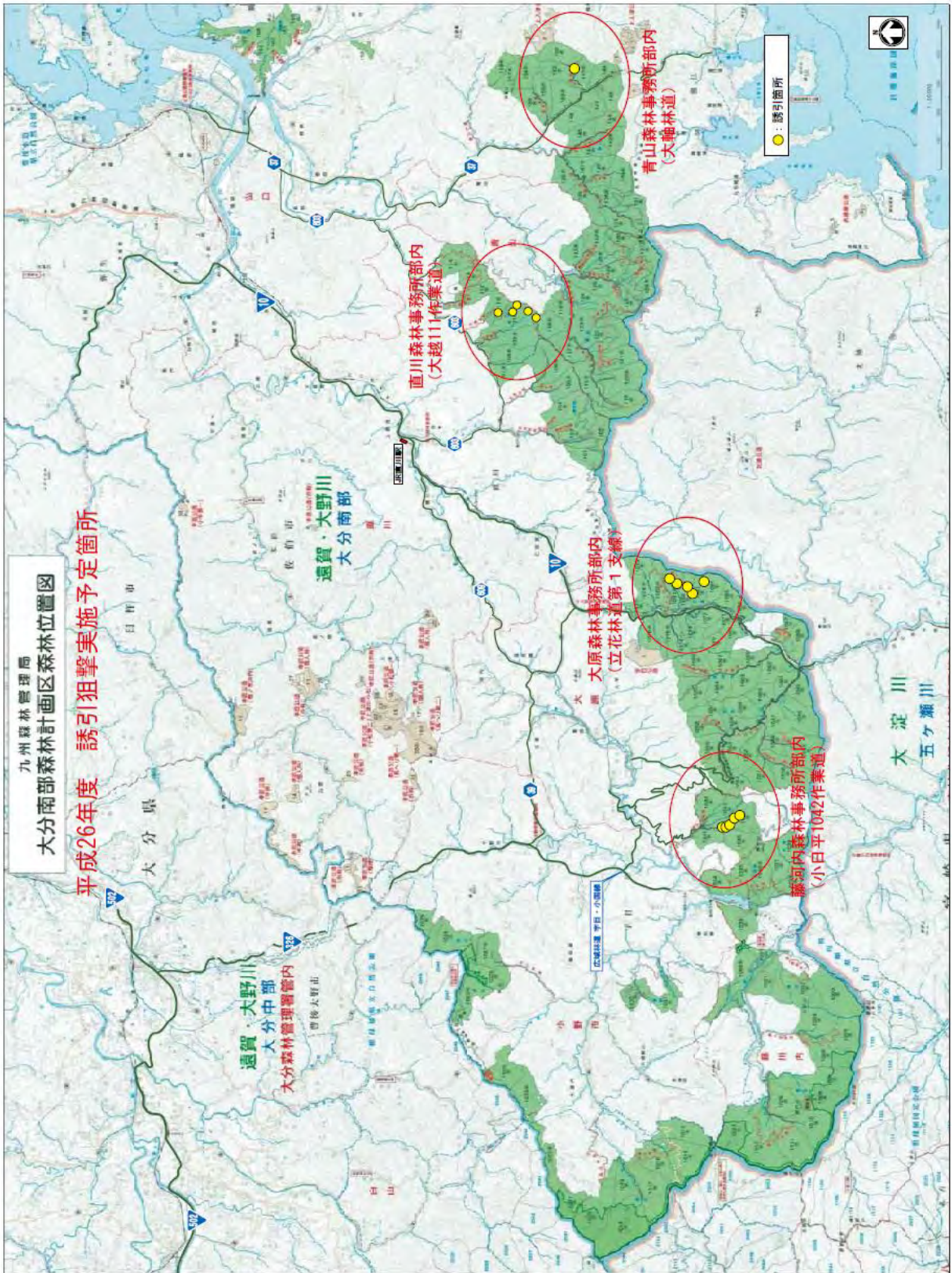


図 2-3-7 佐伯地区シカ誘引狙撃実施地点（広域）

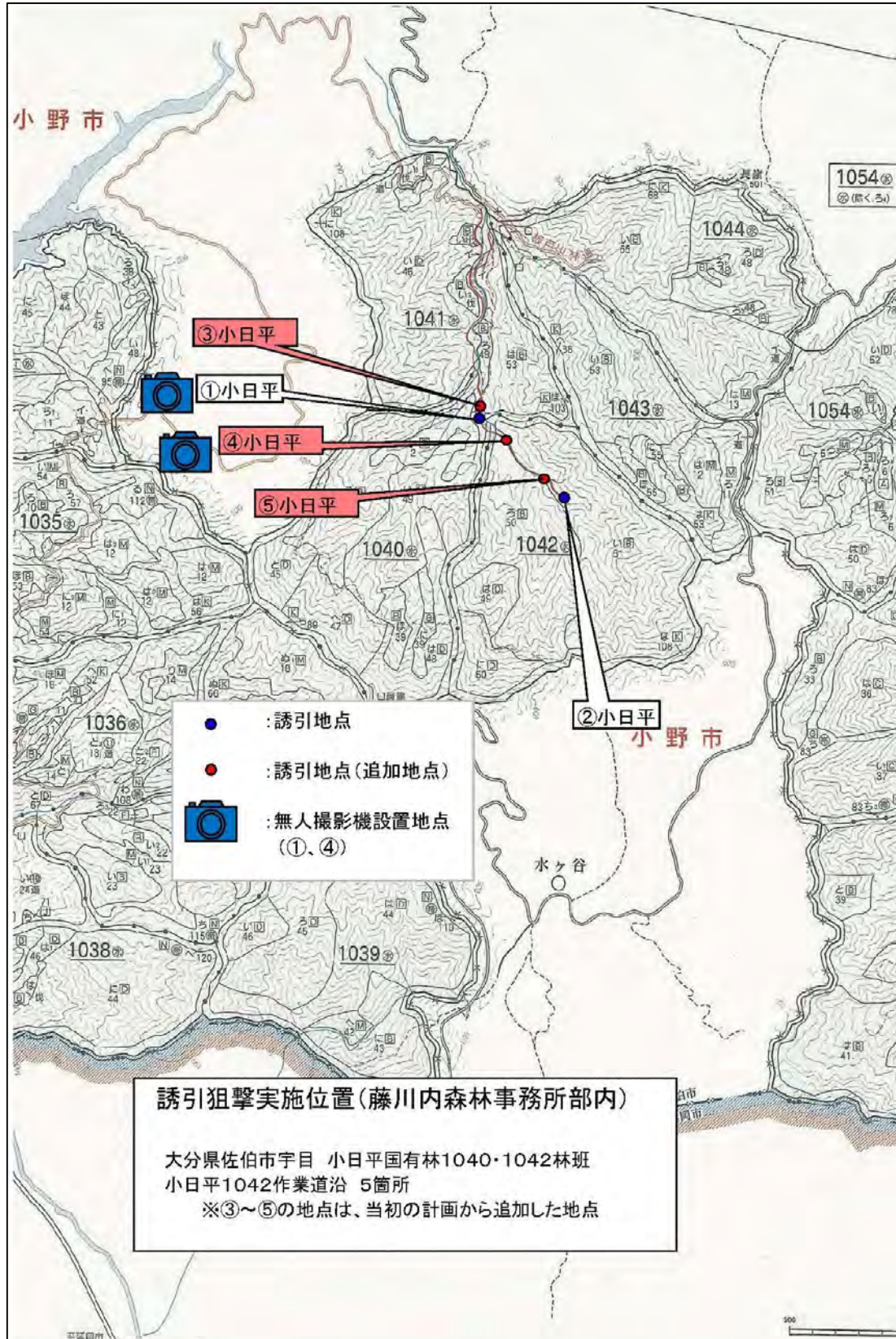


図 2-3-8① 誘引狙撃実施地点 (小日平 1042 作業道 ; 5 地点)

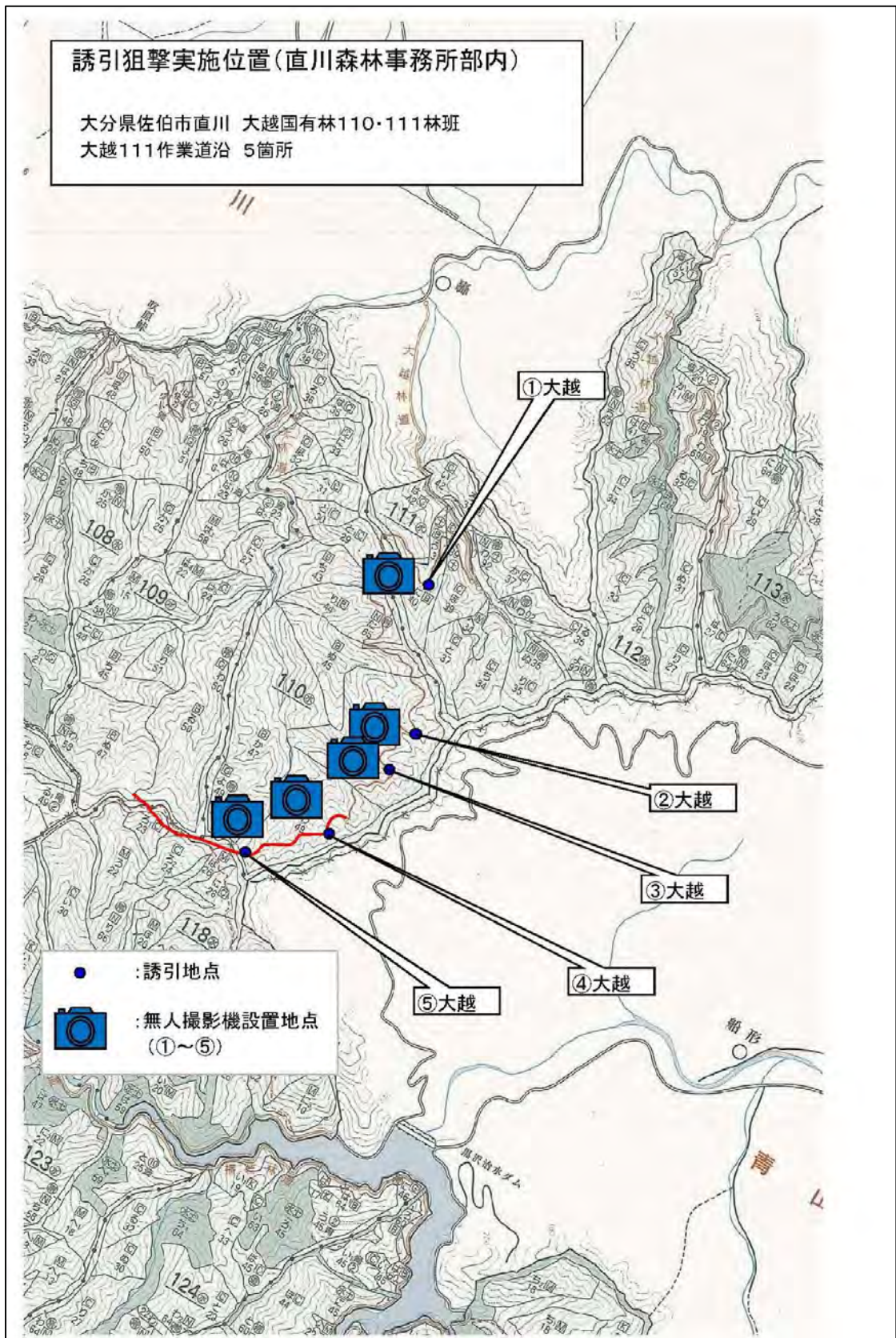


図 2-3-8③ 誘引狙撃実施地点 (大越 111 作業道 ; 5 地点)

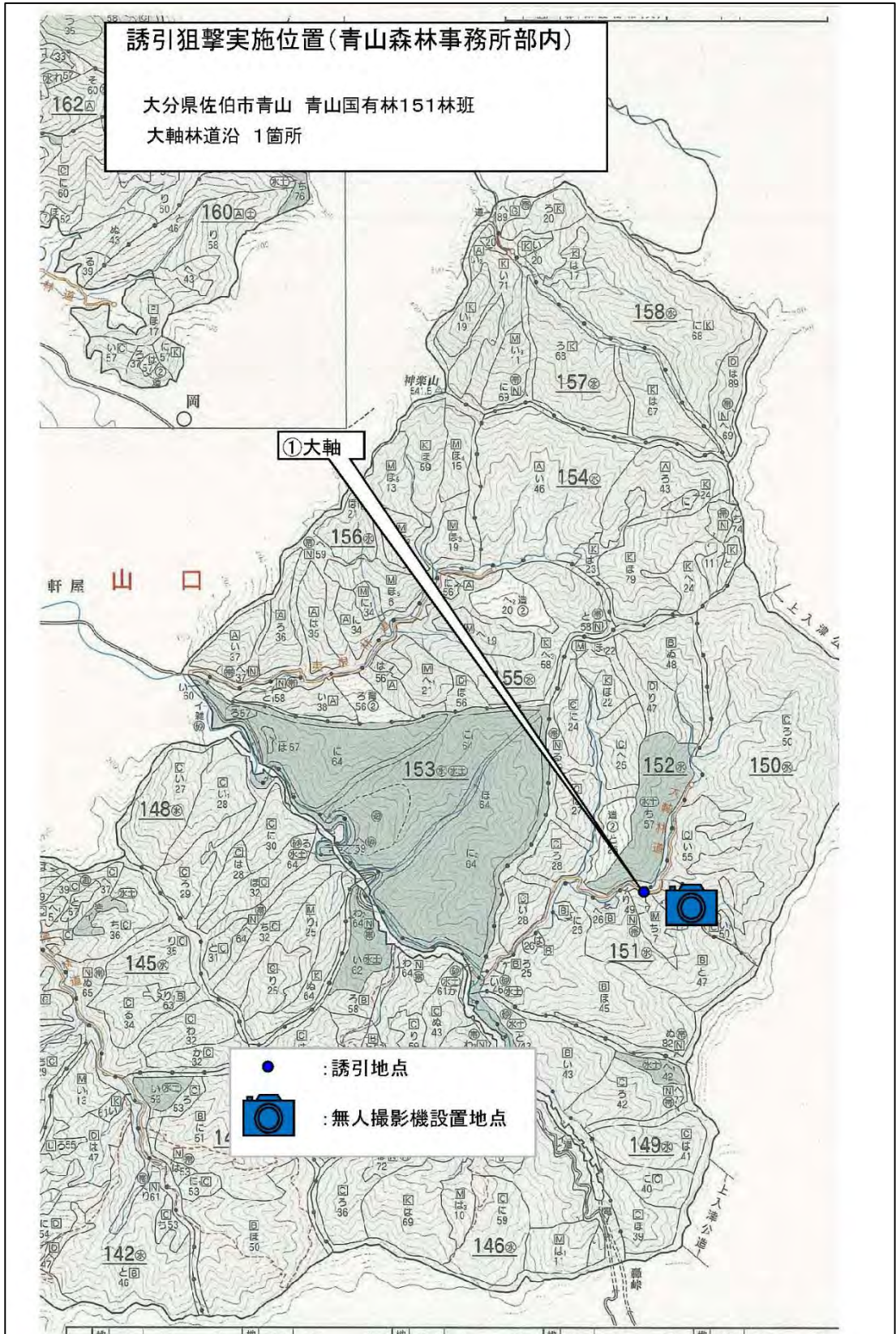


図 2-3-8④ 誘引狙撃実施地点 (大軸林道 ; 1地点)

3) 実証の作業概要

①誘引・馴化等

誘引地点に2～3頭のシカが一回で食べ切る量(約1kg)の餌^{※1}を誘引地点(着弾地点)に散布し、餌に近づいたシカを自動的に撮影(動画)する装置^{※2}を用いて、無人状態での24時間観察を行う。

シカが餌に誘引されはじめても給餌、人の馴化は継続して行う。

給餌は原則として毎日一定時間帯に行うものとし、午前中の早い時間に散布する。また、餌が残った場合、夜間食べられないように、餌にふたを被せる。

また、給餌は狙撃時の服装をした者が同じ車両で行い、人や車輛に対して馴化させることでシカの警戒心を少なくする。

なお、毎日の餌の減り方や自動撮影装置の結果から、馴化の可能性が高いと判断された地点には、事前に狙撃位置を隠すためにカムフラージュ用の迷彩テント又は寒冷紗^{※3}等の設置を必要に応じて検討する。

※1 誘引餌には反芻動物用の単味飼料(ヘイキューブ:栄養価の高いアルファルファを乾燥、圧縮しキューブ状に成型したもの)を使用する。

※2 誘引狙撃候補地に1台程度設置し、24時間の連続観察が可能な機材とする。

※3 高さ約2m、幅5～10m程度の遮蔽効果が得られるものとする。



写真 2-3-6 自動撮影装置



写真 2-3-7 カムフラージュ用の迷彩テント

②狙撃、記録

継続した餌付けにより、シカが日中に採餌し、人や音に対する馴化が見られた場合は、法令を遵守したライフル銃による狙撃を実施する。

なお、誘引地点に集るシカの頭数が多く、1回の狙撃で撃ち逃がす可能性が考えられる場合は、狙撃を中止し次の機会を待つこととする。

狙撃時は、発砲に対するシカの行動等を記録し、今後の基礎資料とする。

また、狙撃した個体は外部形態計測等を行った後に適切な場所に埋設する。

※射手は、安全対策の面からもライフル猟の経験豊富な猟友会から推薦を受けた者であることを条件とする予定である。

③安全管理

・誘引・馴化時

対象地域は急峻なところが多く、林道状況も天候次第で変化する環境である。

そのため、餌の散布や馴化の経過確認で誘引地点を巡回する場合は、原則として2名体制とし、雨天時は中止することを遵守する。

・狙撃時

狙撃に用いる銃は、殺傷能力の極めて高いライフル銃を用いることから、安全第一で実施する。

狙撃時は関連法規を遵守し、射手と記録員の2名体制とし、雨天時は中止する。また、以下の事項についても留意する。

- ✓ 狙撃は、予め場所を決定しそれ以外では発砲しない。
- ✓ 追い撃ちはしない。
- ✓ 給餌地点以外の方向には発砲しない。
- ✓ 林道内で実施する場合には、林道の入口等にゲートを設置して人の立入を防ぐ。なお、既存のゲートが存在する場合には、それらを代用し、人の立入を規制する。ゲートの設置箇所には、立入禁止の看板を林道入口に設置する。
- ✓ 狙撃実施箇所付近に、封鎖した林道と異なる林道や作業道、里道等がある場合にも、同様に立入規制を行う。
- ✓ 必要人数以外は狙撃実施箇所に入れない。



写真 2-3-8 林道入り口に設置した立入禁止看板

4) 関連機関との連絡調整等

対象地域を管轄する大分森林管理署及び関係森林事務所との連絡調整をする。

また、地方自治体である大分県の鳥獣保護管理を担当する部署や、地域を管轄する出先機関及び地元自治体、猟友会との連絡調整及び協力体制の構築を図り、安全体制を確立し、法令を遵守して取り組む（表 2-3-12 参照）。

表 2-3-12 関係機関

関係機関	機関名称	備考
林野庁	林野庁 研究指導課 森林保護対策室	本業務発注機関
	九州森林管理局 保全課	対象国有林管理者
	大分森林管理署	
	大分森林管理署 青山森林事務所	
	大分森林管理署 直川森林事務所	
	大分森林管理署 大原森林事務所	
大分森林管理署 藤川内森林事務所		
大分県	大分県農林水産部 森との共生推進室	鳥獣保護管理担当部署
	大分県南部振興局 農山漁村振興部	出先機関
地元自治体	佐伯市 農林水産部 農林課	
猟友会	佐伯市猟友会	誘引・狙撃協力
	堅田支部、木立支部、青山支部、重岡支部、小野市支部	

3-3. 現地検討会等の開催概要

(1) 祖母山地区

1) 現地検討会

①現地検討会の開催日時と場所

日時：平成26年12月18日(木) 13:00～15:30

場所：宮崎県高千穂町自然休養村管理センター及び五カ所地域

②現地検討会の参加者

【委員】矢部恒晶

【オブザーバー】八代田千鶴(森総研関西支所)

【行政機関】九州農政局生産技術部5名、熊本県2名、大分県1名、宮崎県1名、高千穂町1名、高森町1名、林野庁2名、九州森林管理局2名、九州局森林技術支援センター2名、大分森林管理署1名、熊本森林管理署3名、宮崎北部森林管理署8名

【猟友会】高千穂町猟友会2名

【その他】(株)九州自然環境研究所2名、日林協3名

計38名



高千穂町自然休養村管理センターにおける会議の状況



五カ所地域における現地検討の状況

写真 2-3-9 現地検討会の実施状況(祖母山地区)

③現地検討会の参加者からの主な意見等

- ・ここ10年、20年というスケールでみると、シカ食害による天然林地帯における生態系への影響が顕著に見られる。
- ・実証場所は、高標高の天然林内と相違し、スズタケが旺盛に茂っていてまだ本格的な被害地域ではないが、数年を経ずして被害が拡大してくる可能性がある。
- ・祖母山周辺では場所により被害状況にむらがある。属地的な被害実態を整理すれば、守るべき場所、捕獲すべき場所の判断がつく。
- ・林道沿いの所々に小さなスペースがあるので、そういうスペースを活用した誘引捕獲が考えられる。自動撮影カメラはわな設置前、中、後と観察を行い、誘引の状況と場所の環境、わなに対するシカの反応等をよく観察する。
- ・誘引に対するシカの反応から、よい誘引方法を教えてほしい。
- ・川の向こう側と手前側（斜面側）、人工林と天然林での誘引の相違点を整理する。
- ・感覚的に、山の上の方が獣道が多く、中腹の林道沿いでは少なくなる。
- ・10年前はこの辺りはシカの痕跡は少なかったが、ここ数年のうちに増えてきた。
- ・わなかけ前から自動撮影カメラを設置し、カモシカの生息状況を把握しながら実施する。
- ・ここの集落ではシカ被害が多発していて、かつては山の上で生育していたシカが里に下りてきている。カモシカは、以前は山の上でしか見られなかったが、最近はこの辺りの中腹ではシカに追いやられ、さらに標高の低い集落周辺の里山で比較的多く見かける。
- ・町や猟友会としては、山の上から下りて来て、山の上に逃げていくシカ管理として、里地だけでの対策には限界がある。
- ・シカは民国界なく移動するので、民有地と国有林の連携なくして問題解決には至らない。
- ・国有林は民有林に囲まれていて、民有林の問題は国有林の問題でもある。
- ・協議会等を通じ地域間の連携や情報交換は行われつつあると思う。
- ・セルフロックスタンションは、大型囲い柵の周辺を歩き回るシカを捕獲するのに使用できないか。
- ・周辺の高千穂町、高森町、宮崎北森林管理署等では各種捕獲を実施しているので、そういう情報交換や地域間連携も含め、地域全体を見ながら検討を進めていってほしい。
- ・セルフロックスタンションはこの地域では初めての試みなので、成果に限らず関係者に結果を教えてほしい。
- ・猟友会員の高齢化が進んでいて課題になっている。若い人の育成が必要である。有害鳥獣の補助金がなくなったら、捕獲をする人が少なくなると思う。
- ・この辺りの猟友会員は皆くくりわなに自信があるが、その他の捕獲手法はわからない。例えば大型囲い柵のやり方等も一緒に考えていってほしい。
- ・この辺りのシカは、誘引餌のヘイキューブをその上に降り積もった雪や落葉をかき分けてでも食べている。

2) 技術研修（安全講習）

① 技術研修（安全講習）の開催日時と場所

日時：平成27年1月9日（金）11:00～15:00

場所：五カ所高原国有林内

② 技術研修（安全講習）の参加者及び内容

【講師等】日高和彦・桑俣佳昇氏（森林技術・支援センターOB）、南波興之（日林協）計3

名

【行政機関】 森林管理局署 1名

【猟友会】 高千穂町猟友会 5名

【その他】 (株)九州自然環境研究所 1名、日林協 1名 計 11名

【内 容】 ・セルフロックスタンションの設置方法

・巾着式網箱わなの設置方法

・わな見回りり時における注意点・留意事項

③ 技術研修（安全講習）参加者からの主な意見等

- ・ 巾着式網箱わな及びセルフロックスタンションの構造と設置方法、他地域における今までの成果について、現地に実際に設置しながら説明を受け習得できた。
- ・ 捕獲後の止め刺しは血が辺りに残らないように電気ショッカーにて行い、計測後、捕獲個体は猟友会員が持ち帰り埋設処分することを確認した。
- ・ ニホンカモシカを錯誤捕獲した場合、速やかに宮崎県自然保護課等関連機関にその旨を連絡するとともに、麻酔等を用いて傷付けることなく放縦することを確認した。
- ・ わなの見回りは、誘引と合わせて猟友会員が行うか、極力シカに警戒させないように毎日、慎重に行うことを確認した。
- ・ 該当地域は、国定公園及び保安林に指定されているので、立木を傷付けないよう、また表土等を改変させないよう十分に配慮して実施することを指示された。
- ・ この地域の民有林では、くくりわなが成果を上げているので、大型捕獲柵も含めてどの方法が手間がかからず効率的なのか整理してほしいとの意見があった。
- ・ 実施に当っては積雪の恐れがあり、車が現場に入れない恐れもある。そのため、早朝の連絡体制について再確認をした。



写真 2-3-10 技術研修（安全講習）の実施状況

(2) 佐伯地区

1) 現地検討会

①現地検討会の開催日時と場所

日時：平成26年12月19日(金) 10:00~14:00

場所：大分県佐伯市小日平国有林 1040 林班等

②現地検討会の参加者

【委員】矢部恒晶氏

【有識者】八代田千鶴氏(森総研関西支所)

【行政機関】九州農政局生産技術部5名、大分県3名、熊本県1名、佐伯市2名、林野庁2名、九州森林管理局2名、九州局森林技術支援センター2名、大分森林管理署4名

【その他】(株)九州自然環境研究所1名、日林協3名 計27名



佐伯地区小日平 1042 作業道における現地検討の状況



佐伯地区大軸林道における現地検討の状況

写真 2-3-11 現地検討会の実施状況(佐伯地区)

③現地検討会の参加者からの主な意見等

- ・ 誘引餌はヘイクューブもいいけど、イタリアンライグラス(酪農用飼料)も食いつきが良い。また、経験的に、獣道からちょっとだけ外して餌を置くと、誘引効果が高いことが多い。
- ・ 狙撃は、なるべく上から下に向けた方が良い。射撃場の設定に気を付けてほしい。上から下に撃つ場合は、バックストップが確保しやすくシカに気づかれにくい。ただし、捕獲個体の回収に手間がかかる。平行撃ちや下から見上げての撃ち方は、シカに警戒されやすい。場合によってはやぐらを組んで寒冷紗で覆う等の工夫も望まれる。
- ・ 給餌場に出ているシカが1~3頭の場合のみ発砲する。4頭以上の場合は発砲しない。また、たとえ1~2頭であってもシカの立ち位置等から確実な捕殺が困難な場合は発砲しない。
- ・ 捕りこぼしが生じたとしても、給餌する以上は餌付いた個体は捕り切ろうとする心構

え・態度が不可欠である。特に、「獲る」ではなく「スレジカを作らない」という認識を持って取り組む。

- ・ 鉛弾ではなく、銅弾を使用することとする。
- ・ 九州はライフルの所持が厳しいが、自治体に頑張ってもらい、ライフルを所持しやすくすることも必要と思う。
- ・ 大分県の平場ではドロップネットが効果を上げている。最終的にはその辺りの情報も収集して報告してほしい。
- ・ 捕獲にはいろいろなやり方があり、実証で試験的に試すのもよい。しかし、最終的にはこの地区で一番何が効果的、効率的なのか、コストが掛からないのか、人材育成ができるのか、森林施業者や林道管理者も含めた望ましい体制はどうなのか等を整理してほしい。効率だけ考えればこの地区ではくくりわなが最も効果的で効率も高い。ただし人里近くの見回りが簡単な場所ならくくりわなもいいけど、山の奥の国有林だと事情が違ってくる。とにかく結果が出たら情報を教えてほしい。
- ・ この辺りの民有地における猟友会の活動は活発である。しかし国有林は山が深く道も大変でアクセスや見回り等管理が困難である。そういう人たちに、いかに国有林の中の手伝いをしてもらえるかについて考えてほしい。林道整備をしてもらえないと見回りが厳しい。
- ・ 誘引が上手くいった場合、人の気配を消す工夫さえ付けば狙撃は上手くいくと思う、昨年までの天候や気配の問題等をどうクリアして実施するのがカギとなる。
- ・ 誘引され昼間に出てくる場所が特定できればよい。もし昼間に出てこなければ誘引餌にふたを被せるのも良いが、それだけ人の出入りが多くなるので、余計に警戒される可能性があるので注意してほしい。
- ・ 誘引狙撃は餌やりや安全管理上のコストが掛かるので、その辺りも整理してほしい。
- ・ シカは森林と森林の境目、例えば人工林と広葉樹林の境目等に出現しやすく、また見通しのきく場所に集まりやすいので、森林官や森林施業者、林道管理者等から、どこに多く出ていたよ等についての情報共有が可能なシステムを考えてほしい。
- ・ 九州農政局は直接現場を持たないので補助金の関係で上がってくる意見を聞くようにしている。その中で各機関の連携や情報共有の必要性を感じている。今回、このような機会を得て、直接現場の状況を確認し、関係者の意見を聴けたのがよかった。今後も声をかけて頂きたい。

2) 技術研修 (安全講習)

① 技術研修 (安全講習) の開催日時と場所

日時 : 平成 27 年 1 月 26 日 (月) 10:00~11:00

場所 : 佐伯市大軸林道に於いて

② 技術研修 (安全講習) の参加者及び内容

【講 師 等】 八代田千鶴氏 (森総研関西支所)

【行政機関】 森林管理局 1 名、大分森林管理署 7 名

【猟 友 会】 佐伯市猟友会 1 名 (狙撃者)

【そ の 他】 (株)九州自然環境研究所 2 名、日林協 1 名 計 13 名

【内 容】 ・ 誘引、順化時の実施体制と留意点

・ 狙撃時における安全事項の確認

③ 技術研修（安全講習）参加者からの主な意見等

- ・ 現場にて安全管理の再確認を行った。
- ・ 今回は、人の気配を感じさせない狙撃を試みる。
- ・ 狙撃は、毎日入らず、2～3日毎に入るのが望ましい。あまり頻繁に林道に入ると、シカが人を警戒する可能性がある。なお、誘引している林道が複数ある場合には、交互に入ると効率がよい。
- ・ 早朝又は夕方の方が、昼間よりはシカが集まりやすい。
- ・ 夕方の餌への蓋被せは、1日に2回林道へ入ることになり、そのことで、シカがより警戒するようになって、却って寄らなくなるので中止してほしい。
- ・ 4頭や5頭以上出現していた場合は狙撃を見送る、とあるが、1頭でも多く狙撃してもらえないか。その方が、数頭のスレジカを作ったとしても最終的には森林生態系の保全につながるのではないか。
- ・ 上記に対し、スレジカ化の懸念があるため出来ないと説明したところ、「狙撃最終日であれば、それ以降はもう林道へ入らなくなるから、スレジカも出ないだろう。何とかして狙撃してほしい」と要望された。
- ・ 今回はスレジカを作らないことを第一義に進めるとのことだが、地域や環境、保全対象に応じて考え方が異なると思う。スレジカを作ってもチャンス逃さず捕れるだけ捕った方がよい結果を生む場所もあると思う。季節移動もせず群れない地域において、どんどん狙撃することとスレジカを作らない狙撃を行うことの被害軽減に対する数字的根拠を示してほしい。
- ・ 自動撮影カメラでシカの出現状況を確認しているが、シカが誘引地点にきたら自動的に分かるようなセンサーを取り入れてみてはどうか。今回の場所は携帯電話が通じないが、よい方法はないか。

3-4. 実証結果

(1) 祖母山地区（巾着式網箱わな、セルフロックスタンションによる捕獲実証試験）

1) 自動撮影カメラによる出現動物及び採餌状況

誘引開始の平成 26 年 12 月 15 日からわな回収の平成 27 年 2 月 4 日に掛け、誘引地点にそれぞれ 1 台、計 8 台の自動撮影カメラを設置し、出現動物の調査を行った（表 2-3-13）。その結果、出現種には、シカをはじめ、タヌキ、イノシシ、ノウサギ、イタチ、ネズミ類が確認され、実証試験の対象種であるニホンカモシカは確認されなかった。また、本検証では誘引餌として、ヘイキューブと鉾塩を使用し、誘引地点での採餌状況を確認した結果、主にヘイキューブを食べ、その量が少なくなるにつれ、鉾塩をなめる回数が増える傾向が見られた。また、スズタケや落葉広葉樹のリターの採餌、スギ間伐直後の林分では、スギ葉の採餌も確認された。

各地点における時間別のシカの出現状況は図 2-3-9 に示すとおりである。

表 2-3-13 誘引試験の採餌状況とわなかけ状況

No.	わな種	月日	12/15	12/23	12/30	1/5	1/9	1/10	1/11	1/12	1/13	・・・	1/23	・・・	2/4
No. 1	SLS	・ヘイキューブ [®] (H) 5kg、鉾塩 5kg	H 5Kg	H 5Kg	H 5Kg	H 1Kg	H 1Kg	H 1Kg	H 1Kg	H 1Kg	H1Kg (毎日)	H 1Kg	H1Kg (毎日)	H 1Kg	
No. 2	KAH	・ヘイキューブ [®] (H) 5kg、鉾塩 5kg	H 5Kg	H 5Kg	H 5Kg	H 1Kg	H 1Kg	H 1Kg	H 1Kg	H 1Kg	H1Kg (毎日)	H 1Kg	H1Kg (毎日)	H 1Kg	
No. 3	SLS	・ヘイキューブ [®] (H) 5kg、鉾塩 5kg	H 5Kg	H 5Kg	H 5Kg	H 1Kg	H 1Kg	H 1Kg	H 1Kg	H 1Kg	H1Kg (毎日)	H 1Kg	H1Kg (毎日)	H 1Kg	
No. 4	-	・ヘイキューブ [®] (H) 5kg、鉾塩 5kg	H 5Kg	H 5Kg	H 5Kg	H 1Kg	H 1Kg	H 1Kg	H 1Kg	H 1Kg	H1Kg (毎日)	H 1Kg	H1Kg (毎日)	H 1Kg	
No. 5	KAH	・ヘイキューブ [®] (H) 5kg、鉾塩 5kg	H 5Kg	H 5Kg	H 5Kg	H 1Kg	H 1Kg	H 1Kg	H 1Kg	H 1Kg	H1Kg (毎日)	H 1Kg	H1Kg (毎日)	H 1Kg	
No. 6	SLS	・ヘイキューブ [®] (H) 5kg、鉾塩 5kg	H 5kg	H 5Kg	H 5Kg	H 1Kg	H 1Kg	H 1Kg	H 1Kg	H 1Kg	H1Kg (毎日)	H 1Kg	H1Kg (毎日)	H 1Kg	
No. 7	KAH	・ヘイキューブ [®] (H) 5kg、鉾塩 5kg	H 5kg	H 5Kg	H 5Kg	H 1Kg	H 1Kg	H 1Kg	H 1Kg	H 1Kg	H1Kg (毎日)	H 1Kg	H1Kg (毎日)	H 1Kg	
No. 8	-	・ヘイキューブ [®] (H) 5kg、鉾塩 5kg	H 5kg	H 5Kg	H 5Kg	H 1Kg	H 1Kg	H 1Kg	H 1Kg	H 1Kg	H1Kg (毎日)	H 1Kg	H1Kg (毎日)	H 1Kg	

(注 1) 1/9～1/11 期間（表中太字）は、わな自体は現地に設置していたが、ロックをしていた。

(注 2) 太線内灰色塗りつぶし部分は、わな設置期間を示す。

(注 3) わな種は、No.1・3・6 がセルフロックスタンション（SLS）、No.2・5・7 が巾着式網箱わな（KAH）である。

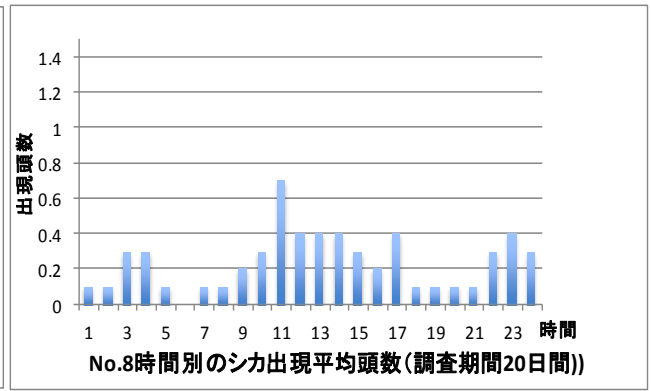
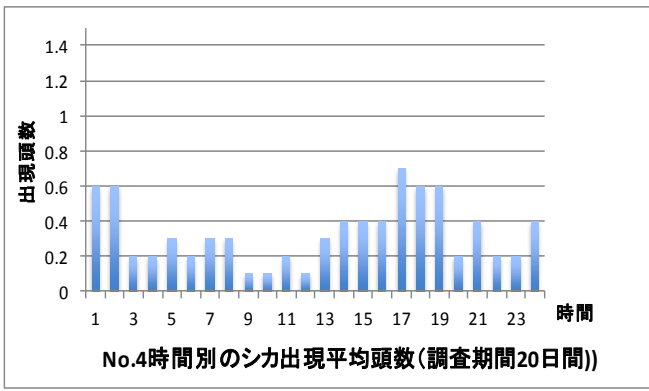
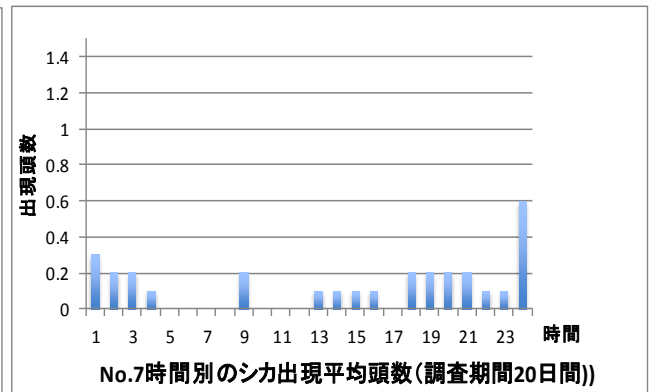
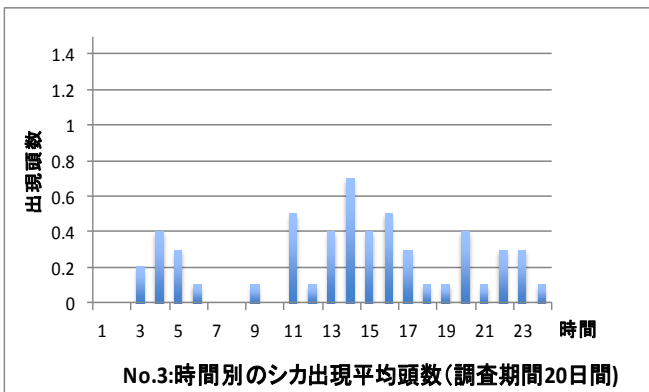
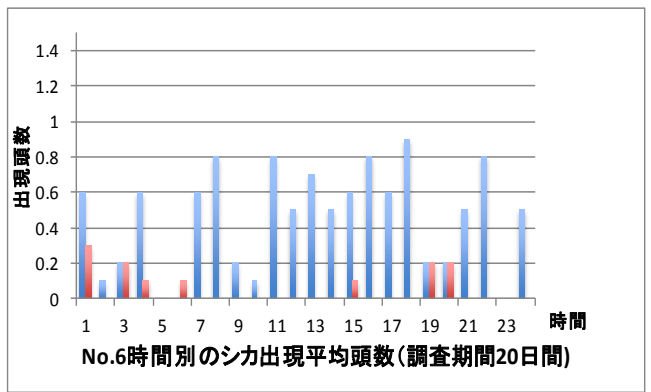
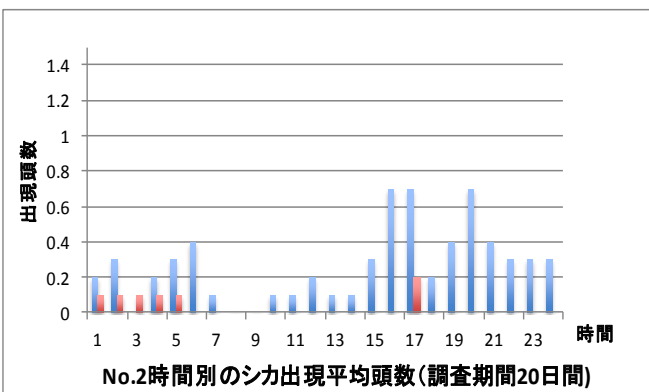
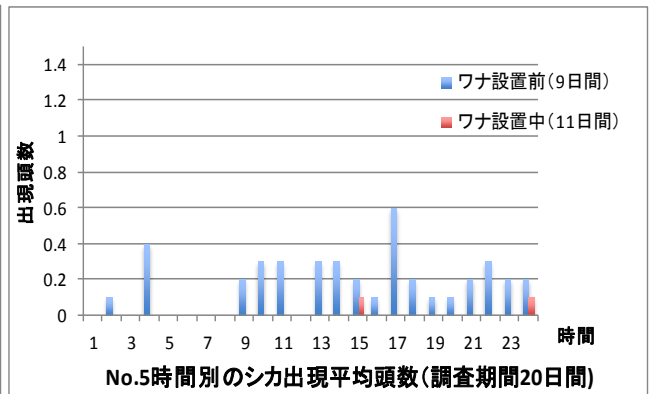
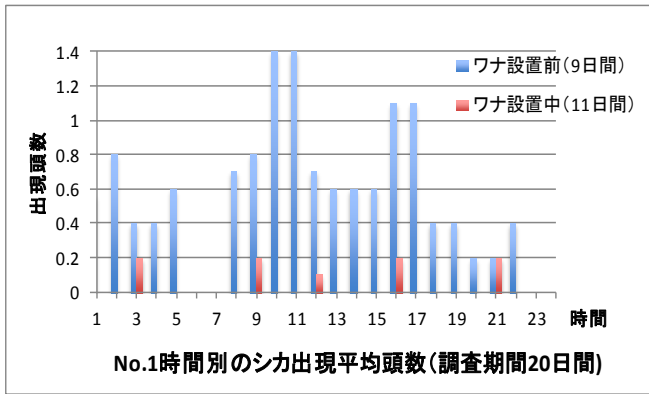


図 2-3-9 箇所別、時間別のシカの出現状況(単位:平均頭/時)
「No.」は、図 2-3-6 の誘引地点を示す。

2) 巾着式網箱わなの捕獲実証結果

祖母山地区においては、8箇所（P1～8）の誘引箇所を設定しその中から3箇所（P2・5・7）において巾着式網箱わなを設置した。

巾着式網箱わな設置前9日間及び設置期間中11日間の時間別のシカ出現平均頭数を図2-3-10に示す。わな設置前1時間当たり出現平均頭数は0.3頭、わな設置後0.03頭と平均出現個体数は、10分の1まで減少した。

わなは1月9日から2月4日までの期間設置し、その期間におけるシカの出現頭数を図2-3-11に示した。わな設置直前までは、10頭のシカが確認されているが、わなを設置した直後に確認頭数は0～1頭で推移し、わなへの警戒があるものと考えられる。しかし、設置期間後期になると若干出現頭数が上昇しており、時間の経過とともにわなへの警戒心が低下したとも考えられるが、シカの捕獲もなく、2月4日にわなの回収を行ったため詳細については不明である。

これまで巾着式網箱わなを用いた捕獲実証は、九州森林管理局の事業として平成24、25年度に実施されており、平成24年度では、延べわな設置日数249日に対し、捕獲頭数2頭、平成25年度では述べわな日数328日に対し、10頭の捕獲が確認され、シカが採餌を行う際に網が足に絡まることがあり、警戒されるデメリットが報告されている。

今回の実証においても、わな設置前1組の親子、1頭の亜成獣が採餌場、夜間休息場として利用していた地域において、設置直後、わな内で亜成獣の採餌が確認されたものの、捕獲には至らなかった（写真2-3-12）。その後、設置期間中、シカの出現は確認されなかった。

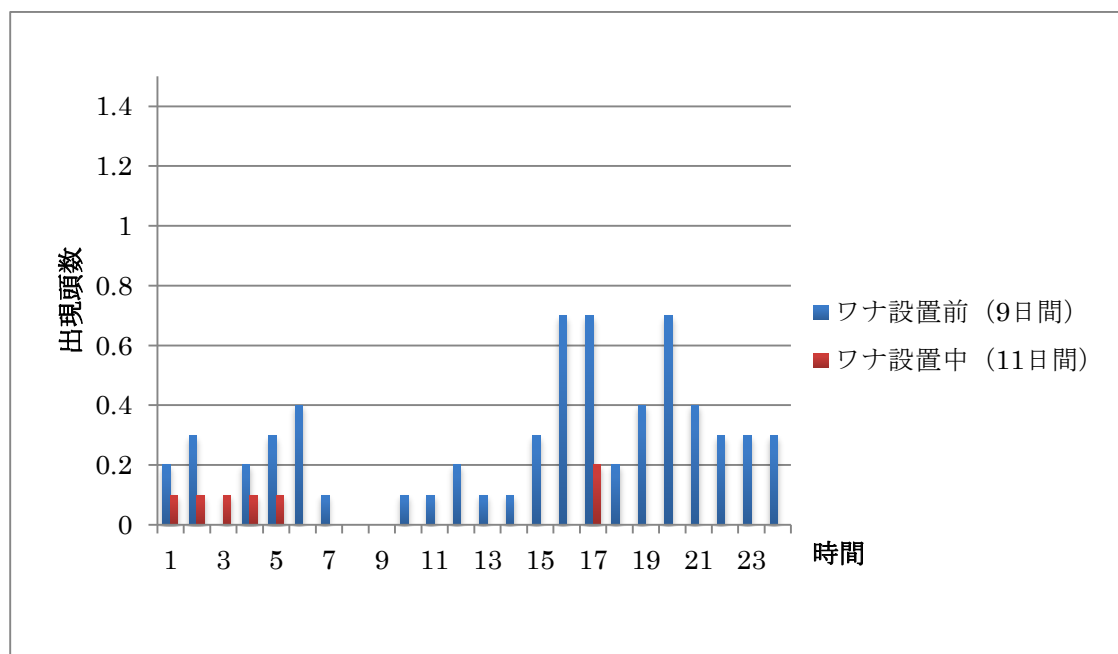


図 2-3-10 時間別のシカ出現平均頭数 (No. 2)

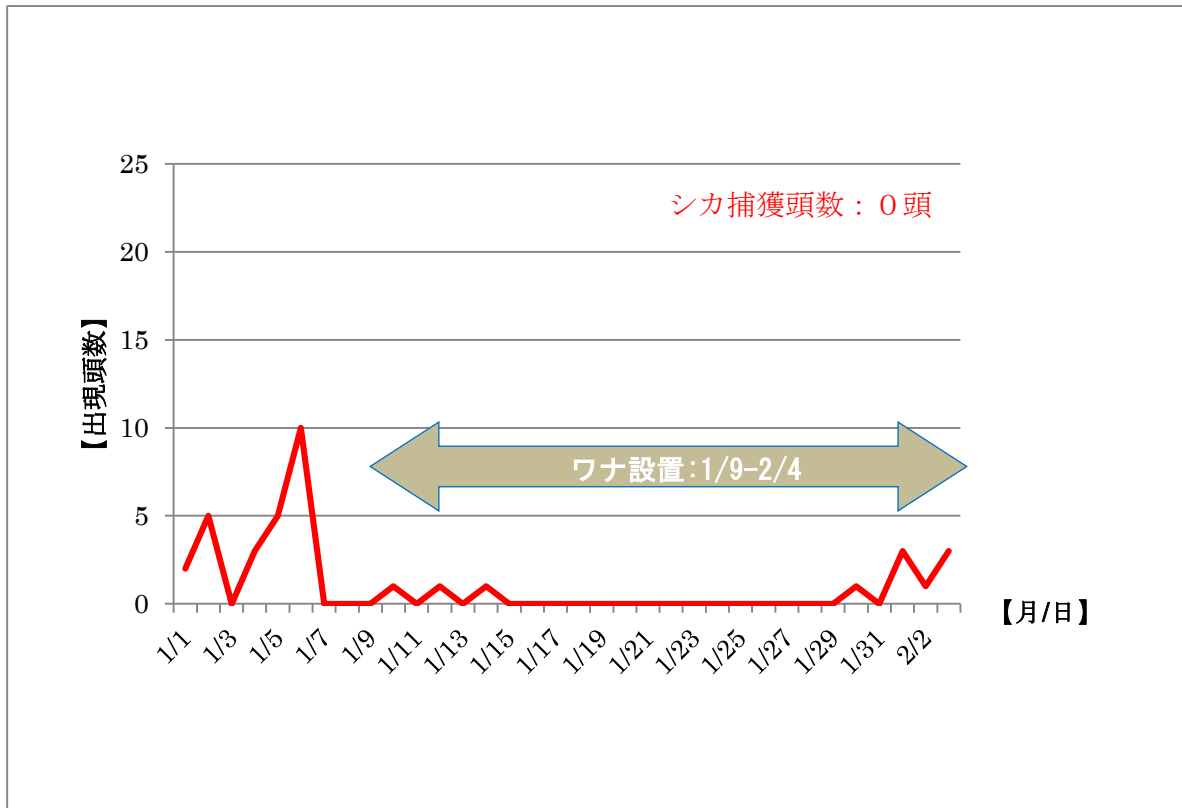


図 2-3-11 わな設置期間とシカ出現頭数の推移



写真 2-3-12 わな入り口での採餌状況

3) セルフロックスタンションの捕獲実証結果

祖母山地区においては、8箇所（P1～8）の誘引箇所を設定しその中から3箇所（P1・3・6）においてセルフロックスタンションを設置した。

セルフロックスタンション設置前9日間及び設置期間中11日間の時間別のシカ出現平均頭数を図2-3-12に示す。わな設置前、1時間あたり出現平均頭数は0.45頭、わな設置後0.05頭と平均出現個体数は、約10分の1まで減少した。

わなは1月9日から1月23日までの期間設置し、その期間におけるシカの出現頭数を図2-3-13に示した。

わな設置直後には、周辺から走って逃げる個体が確認されるなど、わなに警戒を示す個体が多く見られた。また、わな設置当初、周辺には給餌を行っていなかったことから再度周辺に給餌を行った所と、徐々に採餌を行う個体が確認された（写真2-3-13）。その後、周辺での採餌個体は見られるものの、捕獲には至らなかった。

降雪時、わなのロック部分が凍結し、ロックがかからない状況が確認され、今後改良する必要がある。

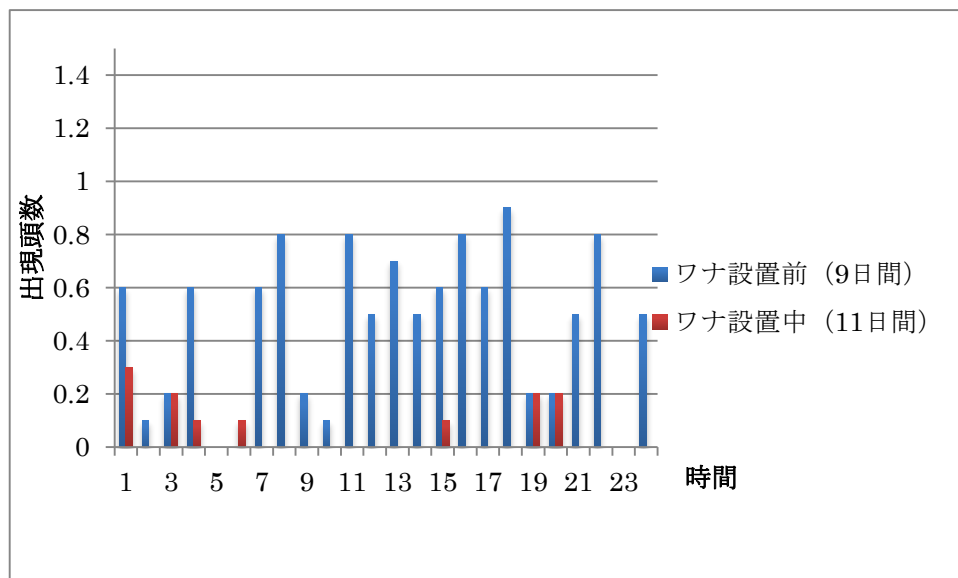


図 2-3-12 時間別のシカ出現平均頭数 (No. 6)



写真 2-3-13 わな周辺での採餌状況

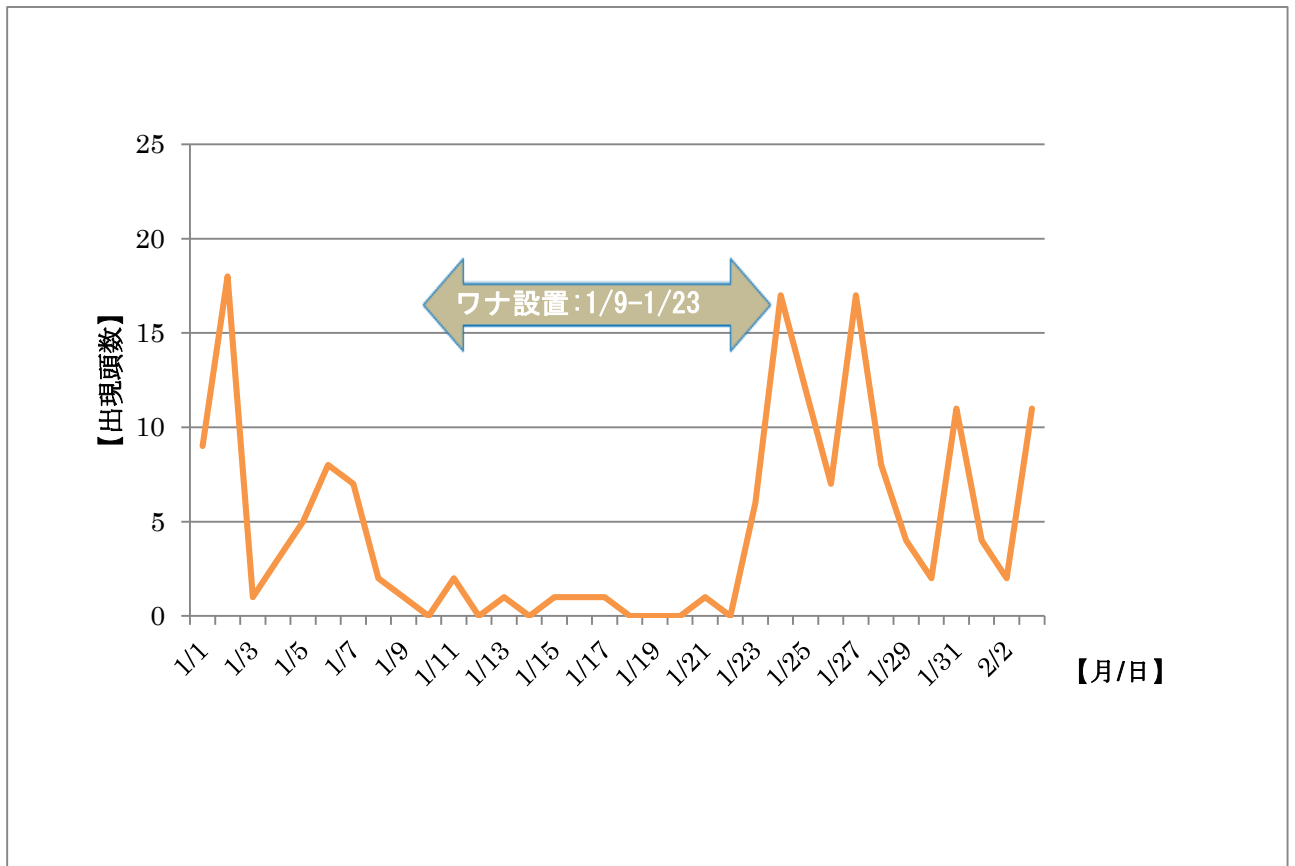


図 2-3-13 わな設置期間とシカ出現頭数の推移

4) 誘引及びわなの捕獲実証結果のまとめ

祖母山地区の実証は8箇所の誘引箇所を設定し、平成26年12月15日から誘引開始、平成27年1月12日～2月4日かけて、セルフロックスタンションと巾着式網箱わなを稼働させ捕獲実証を行った。設置箇所ごとの植生状況及びわなの設置期間、確認動物等は表2-3-14に示すとおりである。

祖母山地区の実証にあたり、人員数及び部材の経費は表2-3-15に示すとおりである。

今回の実証において2種類のわなを用いたがいずれもシカの捕獲には至らなかった。以下、誘引及び捕獲についてまとめた。

- ・ 餌付いたシカは、その場所でヘイキューブ、落葉等を食べており、時折鉾塩を舐めていた。
- ・ スギ人工林よりは落葉広葉樹林の方で出現が比較的多かった。
- ・ いずれの場所も出現したシカは母と幼獣の親子が多かった。また、親子に合わせて母系家族と思われる亜成獣（性別不明）の出現も多々見られた。
- ・ この地区ではオスの成獣の出現は比較的に少なかった。
- ・ わな掛け中は、急にシカの出現が少なくなった。
- ・ また、わな撤去後は再びシカの出現がわな掛け以前と同程度に増えてきた。
- ・ このことより、当該地区のシカはセルフロックスタンション及び巾着式網箱わなを相当警戒していたことがわかる。
- ・ 巾着式網箱わなは、九州の他の地域の事例によると、捕獲され絡まったシカが横転すると息ができなく死ぬ場合があるとのことで、ニホンカモシカの生息地ではあまり適さない可能性がある。
- ・ 今回の自動撮影カメラの結果より、当該地区においてはセルフロックスタンション及び巾着式網箱わなともに、設置後はシカに相当な警戒心を起こさせることが分かった。そのため、これらのわなを使用する際は、設置後慣れさせるための期間を設けた方が良い可能性がある。
- ・ 誘引試験では、相当数のシカが誘引されていて、多い所では昼間、一度に6頭の出現が見られた。そのことより、誘引を伴う他のわな猟（例えば小型の移動式囲い柵等）の実証も望まれる。時間をかけ徐々にわなに慣れさせる方法の実証も望まれる。また、誘引狙撃で効率よく捕れる可能性もあるが、該当林道は登山道を兼ねており、冬でも登山者がいることより、銃を使用する実証には不向きな場所と思える。
- ・ 当該地区における、植生被害の多い山の上での実証を考えた時、一度に捕獲できるシカの数やカモシカの錯誤捕獲、猟具や捕獲個体の運搬、スレジカを作らせない手法等も考えながら検討を進めて行く必要性があろう。

表 2-3-14 誘引箇所の立地及びシカ出現状況

	設置環境	植生現況	駐車位置からの距離	シカの痕跡	誘引用餌	採餌物	固定カメラ撮影動物 (設置期間: 2014.1/15から2/4)
No.1	落葉広葉樹林内	高木: プナ、クマノミズキ、ミズメ 亜高木: コハウチワカエデ、カナクギノキ 本: スズタケ(植被率40%)	350m	シカ道、スズタケの食痕、糞	ヘイキューブ、 鉢塩	ヘイキューブ、鉢塩、 リター、スズタケ	ニホンジカ、タヌキ、 イタチ、ネズミ類、イノシシ
No.2	スギ植林地	高木: スギ、ミズナラ、コハウチワカエデ 亜高木層: シラキ、エゴノキ 草本層: スズタケ(植被率30%)	200m	シカ道、スズタケの食痕、糞	ヘイキューブ、 鉢塩	ヘイキューブ、鉢塩、 リター、スズタケ	ニホンジカ、タヌキ、 イノシシ
No.3	作業道駐車場	高木層: スギ 亜高木層: ケヤキ、ミズナラ、ミズキ 草本層: スズタケ(駐車場脇に優占) 駐車場内にはススキ等のイネ科草本	0m	シカ道、スズタケの食痕	ヘイキューブ	ヘイキューブ、リター、 スズタケ	ニホンジカ、タヌキ
No.4	作業道沿い	高木層: スギ 亜高木層: ヤマザクラ、エゴノキ、シラキ 草本層: スズタケ(作業道沿いに優占)	0m	シカ道、スズタケの食痕、糞	ヘイキューブ	ヘイキューブ、リター、 スズタケ	ニホンジカ、タヌキ
No.5	スギ植林地内	高木層: スギ 草本層: スズタケ(植被率5%)	250m	シカ道、スズタケの食痕、糞	ヘイキューブ	ヘイキューブ、リター、 スズタケ	ニホンジカ、タヌキ
No.6	ツガ、ミズナラ林	高木層: ツガ、ミズナラ 亜高木: イヌシデ、アオハダ、プナ、ホオノキ 草本層: スズタケ(植被率30%)	400m	シカ道、スズタケの食痕、糞	ヘイキューブ、 鉢塩	ヘイキューブ、鉢塩、 リター、スズタケ	ニホンジカ
No.7	スギ植林地	高木層: スギ 亜高木層: イヌシデ、クリ 草本層: スズタケ(植被率30%)	200m	シカ道、スズタケの食痕	ヘイキューブ、 鉢塩	ヘイキューブ、鉢塩、 リター、スズタケ、 スギ間伐木葉	ニホンジカ、ネズミ類
No.8	スギ植林地	高木層: スギ、クリ、ツガ、ミズナラ 亜高木層: イヌシデ、ツガ 草本層: スズタケ(植被率80%)	500m	シカ道、スズタケの食痕、糞	ヘイキューブ	ヘイキューブ、リター、 スズタケ	ニホンジカ、タヌキ、 ノウサギ
	設置環境	単位時間当たりのシカ最大出現頭数(設置期間: 2014.12/31から1/19)	単位時間当たりの積算シカ出現頭数(設置期間: 2014.12/31から1/19)	技術検証(使用ワナ、設置期間)	利用のタイプ	備考	
No.1	落葉広葉樹林内	6頭/1H(10時台)	親子: 46(92頭) 成獣・亜成獣: 30頭 出現個体合計: 122頭	セルフロックスタン ション 設置期間: 2015.1.9-1.23	採餌場、移 動	・リター、スズタケの採餌が確認される、特にリターの採餌が顕著。上部スギ植林地から、水場への通路。	
No.2	スギ植林地	3頭/1H (4.5,14,15,18,19時台)	親子: 11(22頭) 成獣・亜成獣: 48頭 出現個体合計: 70頭	巾着式網箱わな 設置期間: 2015.1.9-2.4	採餌場、夜 間休息場	・幅30mの谷地系、中に幅1mほどの沢が流れる。リター、スズタケの採餌が確認されるほか、夜間は2~3頭(親子)の休息場として利用されている。	
No.3	作業道駐車場	3頭/1H(10,21時台)	親子: 25(50頭) 成獣・亜成獣: 37頭 出現個体合計: 87頭	セルフロックスタン ション 設置期間: 2015.1.23-2.4	採餌場、移 動	・シカの移動に利用されている。駐車場脇のスズタケの食痕が顕著。駐車場内にはイネ科植物が優占	
No.4	作業道沿い	4頭/1H(14時台)	親子: 25(50頭) 成獣・亜成獣: 37頭 出現個体合計: 87頭	設置なし	移動	・シカの移動に利用されている。作業道脇のスズタケの食痕が顕著。駐車場内にはイネ科植物が優占。ヘイキューブを置くと30分程で、採餌。	
No.5	スギ植林地内	5頭/1H(16時台)	親子: 8(16頭) 成獣: 15頭 亜成獣: 21頭 出現個体合計: 52頭	巾着式網箱わな 設置期間: 2015.1.9-1.23	移動	・スギ植林地内、林床の植被率は5%と低い。上部斜面上からの通路として利用されている。	
No.6	ツガ、ミズナラ林	4頭/1H(10時台)	親子: 28(56頭) 成獣・亜成獣: 42頭(内オス8) 出現個体合計: 90頭	セルフロックスタン ション 設置期間: 2015.1.9-2.4	採餌場	・リター、スズタケの採餌が確認される、特にリターの採餌が顕著。上部スギ植林地から、水場への通路。	
No.7	スギ植林地	4頭/1H(18時台)	親子: 21(42頭) 成獣・亜成獣: 18頭(内オス1) 出現個体合計: 60頭	巾着式網箱わな 設置期間: 2015.1.23-2.4	移動	・スギ植林地内、林床の植被率は30%。上部斜面上から水場への通路として利用されている。	
No.8	スギ植林地	4頭/1H(16時台)	親子: 30(60頭) 成獣・亜成獣: 42頭 出現個体合計: 102頭	設置なし	採餌場、夜 間休息場	・沢沿いのスギ植林地。林床のスズタケは植被率が80%と高い。夜間は、採餌、休息場として利用されている。	

表 2-3-15 実証に要した歩掛等（祖母山地区）

【人工数】

区 分	要した人工数	備 考
①事前誘引人工	15 人	3 人×5 日間
②自動撮影カメラ設置とデータ回収	8 人	1 人×8 日間
③自動撮影カメラデータの分析	20 人	
④実証項目		
・誘引	24 人	2 人×0.5（半日）×24 日
・わなかけ	6 人	実証期間中ワナ 1 回移動

【材料費等】

項 目	要した金額（円）	備 考
餌代	17,200 円	ヘイキューブ、鉾塩
わな代（巾着式網箱わな）	約 5,000 円/基	部材費合計
わな代（セルフロックスタンション*）	51,840 円/基	上部開閉型
わな代（セルフロックスタンション*）	57,024 円/基	ツームストーン型
セルフロックスタンション用樹木固定用アーム	6,480 円/基	
車代・ガソリン代	142,900 円	
センサーカメラ用電池代（消耗品）	10,100 円	
わな設置用資材（消耗品）	13,100 円	杭、添木、針金等

(2) 佐伯地区 (誘引狙撃)

1) 実施期間

実施期間は、表 2-3-16 に示すとおりである。

表 2-3-16 誘引狙撃実施期間 (祖母傾モデル地域佐伯地区)

技術検証項目	12 月			1 月			2 月	
	上	中	下	上	中	下	上	中
1. 誘引作業	12/8～						2/7 終	
2. 技術研修								
1) 現地検討会		12/19						
2) 技術研修						1/26		
3. 狙撃実施						1/27～	2/7 終	

①誘引

誘引作業は、1 週間に 1 回 (12 月上旬～下旬)、1 週間に 2 回 (12 月下旬～1 月中旬)、毎日 (1 月中旬以降) の 3 段階に分けて行った。また、1 月中旬以降については、夜間の誘引を防止するため、夕方、餌に蓋を被せた。

誘引地点には 2～3 頭のシカが一回で食べ切る量 (約 1 kg) の餌を散布して誘引を行った。誘引は、1 週間に 1 回 (12 月上旬～下旬)、1 週間に 2 回 (12 月下旬～1 月中旬)、毎日 (1 月中旬以降) の 3 段階に分けて行った。餌は「ヘイキューブ」(アルファルファ等を主成分とした成形乾草) の粉碎型を用いた。

誘引開始当初は、シカに餌の存在を気づかせるため、蒔いた餌はそのまま放置していたが、誘引の効果が見られ始めたら、狙撃が可能な昼間への時間帯誘導のため、夜間採餌できないように、残った餌には、夕方、蓋を被せた。

また、昼間における誘引地点へのシカ出現の有無や時刻、個体数、行動内容等について把握するため、無人撮影機を用いて記録した。(無人撮影機設置地点小日平①、④、三本②、④、⑤、大越①～⑤、大軸)。



写真 2-3-14 誘引エサの設置状況

②狙撃

シカの昼間の採餌が確認された場合には、法令を遵守し、ライフル銃による狙撃を実施した。

手法は、各林道の各地点を徒歩で誘引箇所まで近づき、餌付いているシカを狙撃した (車中からの狙撃ではない)。なお、平成 24 年度調査で待ち伏せ型による狙撃に成功した「大軸林道」の地点については、今年度も同様に待ち伏せによる狙撃を試みた。

誘引地点に集るシカの頭数が多く、1 回の狙撃で撃ち逃がす可能性が考えられる場合は、狙撃を中止し次の機会を待つこととした。

狙撃した個体は外部形態計測等を行った後に適切な場所に埋設した。狙撃時は、発砲に対するシカの行動等を記録し、今後の基礎資料とした。

2) 誘引結果（無人撮影機による出現状況）

①出現頭数

無人撮影機による記録の結果、延べ 1947 頭数の出現が確認された。

地点別の出現状況は、図 2-3-14 に示すとおりであり、最も多く確認された地点は大越⑤で、述べ 334 頭、次いで大軸で述べ 292 頭であった。

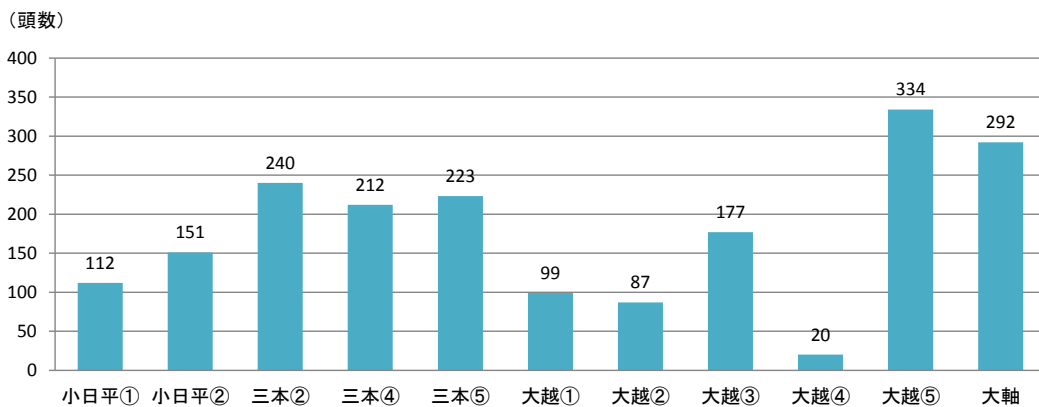


図 2-3-14 各誘引地点への出現状況

雌雄別にみると、雌が雄よりも多く確認された。なお、特に夜間は雌雄の区別が困難な場合がおおかったため、その場合は「不明」とした。雌雄別の出現状況は、表 2-3-17 に示すとおりである。

表 2-3-17 雌雄の出現状況

	雄	雌	不明	計
小日平①	18	16	78	112
小日平②	11	31	109	151
三本②	5	156	79	240
三本④	0	72	140	212
三本⑤	12	96	115	223
大越①	0	78	21	99
大越②	0	32	55	87
大越③	2	83	92	177
大越④	0	6	14	20
大越⑤	0	69	265	334
大軸	4	99	189	292
計	52	738	1157	1947

数字は、頭数を表す

②出現回数

時間帯別の出現回数を、表 2-3-18 及び図 2-3-15 に示す。出現回数は 0 時～6 時及び 18 時～23 時の夜間に増加しており、特に 17 時～18 時の日の入前～日没後に多く確認された。

狙撃可能な明るい時間帯（7 時～17 時）における出現状況は、表 2-3-19 に示すとおりである。明るい時間帯では全体的に出現率の低下がみられるが、大越③や三本②などにおいては半数近くが明るい時間帯の出現であった。

表 2-3-18 時間帯別出現回数

	小日平①	小日平②	三本②	三本④	三本⑤	大越①	大越②	大越③	大越④	大越⑤	大軸
0時	6	3	4	9	9	3	2	7	0	17	7
1時	6	5	3	8	9	5	2	3	0	13	8
2時	5	4	5	6	10	5	1	4	0	15	5
3時	4	5	4	3	4	1	5	4	1	7	7
4時	1	2	5	4	4	3	2	0	1	3	3
5時	1	2	3	3	3	1	0	1	1	2	0
6時	2	2	2	2	2	2	0	0	1	4	0
7時	1	2	3	1	0	4	4	4	0	2	2
8時	0	0	2	0	1	0	3	9	2	0	2
9時	0	0	6	2	5	0	0	8	0	1	5
10時	1	2	1	2	1	0	5	9	1	0	5
11時	0	0	4	2	3	0	2	5	0	1	5
12時	0	0	7	0	3	2	1	6	0	0	12
13時	2	0	9	1	4	1	3	5	1	1	3
14時	0	1	8	5	5	0	0	4	0	2	5
15時	1	3	7	0	4	0	1	7	0	3	1
16時	3	2	8	6	5	3	5	7	1	5	6
17時	9	12	5	8	5	4	5	3	0	11	14
18時	7	6	4	12	4	4	6	8	1	10	17
19時	2	5	5	8	4	3	6	3	0	8	7
20時	4	6	5	5	4	1	0	1	0	5	12
21時	1	6	5	6	4	3	1	2	0	9	9
22時	5	6	6	5	6	6	0	4	1	9	10
23時	5	2	6	6	8	5	5	4	0	15	7
計	66	76	117	104	107	56	59	108	11	143	152

数字は、出現回数

：明るい時間帯（7～17時）

(出現回数)

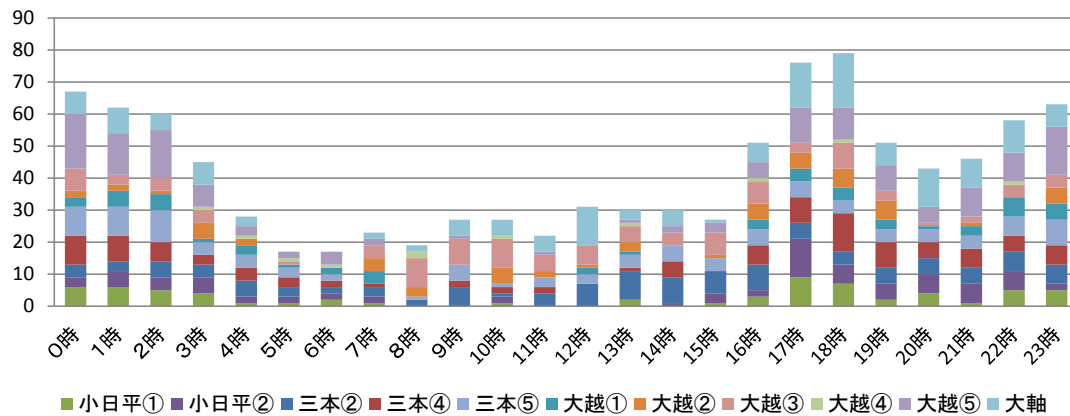


図 2-3-15 時間帯別出現回数

表 2-3-19 明るい時間帯の出現状況

	0～23時	7～17時	7～17時の 出現率(%)
小日平①	66	17	25.8
小日平②	76	22	28.9
三本②	117	60	51.3
三本④	104	27	26.0
三本⑤	107	36	33.6
大越①	56	14	25.0
大越②	59	29	49.2
大越③	108	67	62.0
大越④	11	5	45.5
大越⑤	143	26	18.2
大軸	152	60	39.5
合計	999	363	36.3

3) 狙撃結果

狙撃のため銃を持って入林した日は、1月下旬の1月27日～2月7日の間の9日間であった。この間に、シカを合計14頭目撃し、その内4頭を狙撃した。

林道別の実施状況を、表 2-3-20 に示す。

表 2-3-20 林道別実施状況

		小日平1042作業道	立花林道第1支線	大越111作業道	大軸林道
1月27日	1日目	—	—	10:40～12:20 (0) 17:00～17:50 (0)	9:00～9:40 (0) 14:30～16:00 (0)
1月28日	2日目	10:40～11:10 (0) 15:10～15:40 (0)	16:40～18:15 (2) ※1頭の狙撃に成功	8:00～9:30 (0)	—
1月29日	3日目	—	14:00～14:30 (0)	8:30～9:20 (0) 16:30～17:40 (0)	10:30～12:30 (0)
1月30日	—	狙撃休止			
1月31日	4日目	—	14:00～15:30 (1) ※狙撃せず	8:00～9:20 (0) 16:30～17:40 (0)	10:00～12:30 (0)
2月1日	—	狙撃休止			
2月2日	—	狙撃休止			
2月3日	5日目	—	10:30～13:30 (0)	8:00～9:20 (0) 17:00～17:50 (0)	15:00～16:00 (2) ※狙撃せず
2月4日	6日目	—	10:30～13:30 (1) ※狙撃成功	8:00～9:20 (0) 14:00～14:50 (0) 17:00～17:50 (0)	15:30～16:00 (0)
2月5日	7日目	13:30～14:20 (0)	10:30～11:30 (0)	8:10～9:10 (0) 17:00～18:15 (0)	15:20～16:00 (0)
2月6日	8日目	—	10:10～11:30 (2) ※狙撃せず 15:40～17:30 (2) ※1頭の狙撃に成功	8:10～9:10 (0)	13:00～14:40 (0)
2月7日	9日目	12:30～13:30 (0)	10:10～11:30 (0)	8:10～9:10 (0) 17:00～18:30 (2) ※1頭の狙撃に成功	14:30～15:30 (0)
目撃頭数 合計	14	0	8	2	2
狙撃頭数 合計	4	0	3	1	0

()内数字は、目撃頭数

小日平林道では、9日間の狙撃期間で1頭も目撃されなかった。

立花林道では、合計8頭のシカを目撃し、その内3頭を狙撃した。狙撃できなかった残りの5頭のうち、2頭については射撃音に反応して逃避し、3頭については射手及び記録員の気配を察知し逃避した。

大越林道では、合計2頭のシカを目撃し、その内1頭を狙撃した。狙撃できなかった個体は、射撃音に反応して逃避した。

大軸林道では、合計2頭のシカを目撃したが、射手及び記録員の気配を察知し逃避した。以下に、狙撃を行った際の状況について詳述する。

① 1月28日 立花林道第1支線

①地点：三本①

②狙撃時刻：16:55

③狙撃地点からの距離：71m

④狙撃個体数・雌雄：1頭・♀

⑤狙撃個体の状況

頭胴長	体重	成・幼	妊娠の有無
132cm	31kg	成獣	無し

⑥狙撃時の状況

三本①の誘引地点に、♀2頭を目撃した。目撃と同時に、シカは2個体とも奥の林内へ逃避した。しかし1頭が逃避に手間取り、狙撃された。

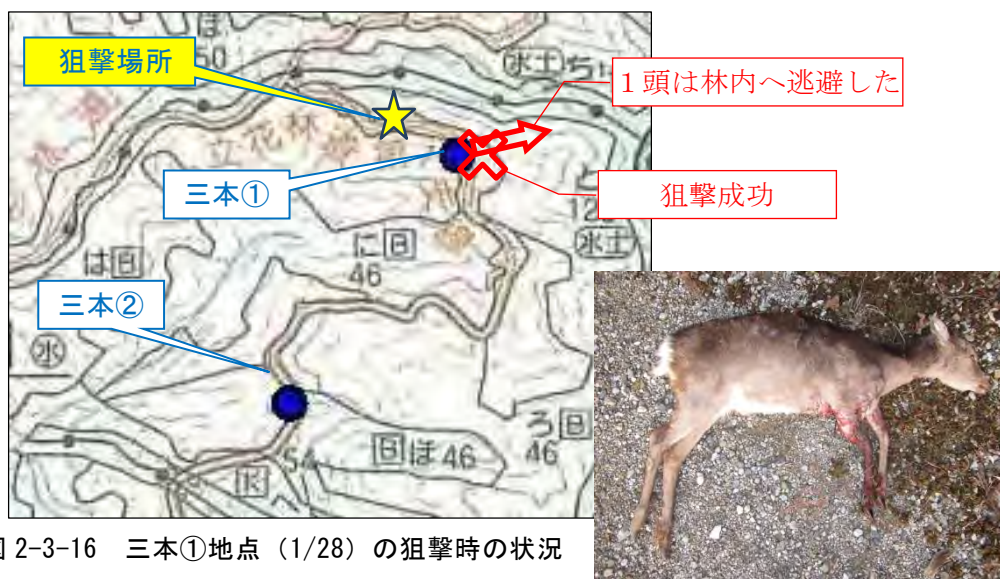


図 2-3-16 三本①地点 (1/28) の狙撃時の状況

狙撃された個体

② 2月4日 立花林道第1支線

- ①地点：三本④
- ②狙撃時刻：11:00
- ③狙撃地点からの距離：61m
- ④狙撃個体数・雌雄：1頭・♀
- ⑤狙撃個体の状況

頭胴長	体重	成・幼	妊娠の有無
130cm	35kg	成獣	無し

⑥狙撃時の状況

三本④の誘引地点に、♀1頭を目撃した。目撃と同時に、シカは奥の林内へ逃避したが、誘引地点から約15m入った林内で狙撃された。



図 2-3-17 三本④地点の狙撃時の状況

狙撃された個体

③ 2月6日 立花林道第1支線

- ①地点：三本①
- ②狙撃時刻：16:33
- ③狙撃地点からの距離：72m
- ④狙撃個体数・雌雄：1頭・♀
- ⑤狙撃個体の状況

頭胴長	体重	成・幼	妊娠の有無
121cm	27kg	亜成獣	有

⑥狙撃時の状況

三本①の誘引地点に、♀2頭を目撃した。目撃と同時に、シカは2個体とも奥の林内へ逃避した。しかし1頭が逃避に手間取り、狙撃された。



図 2-3-18 三本①地点 (2/6) の狙撃時の状況

狙撃された個体

④ 2月7日 大越 111 作業道

- ①地点：大越①
- ②狙撃時刻：17:10
- ③狙撃地点からの距離：40m
- ④狙撃個体数・雌雄：1頭・♀
- ⑤狙撃個体の状況

頭胴長	体重	成・幼	妊娠の有無
135cm	33kg	成獣	有

⑥狙撃時の状況

大越①の誘引地点に、♀2頭を目撃した。目撃と同時に1頭は狙撃されたが、もう1頭は奥の林内へ逃避した。なお、狙撃された個体も被弾後約70m逃避した。

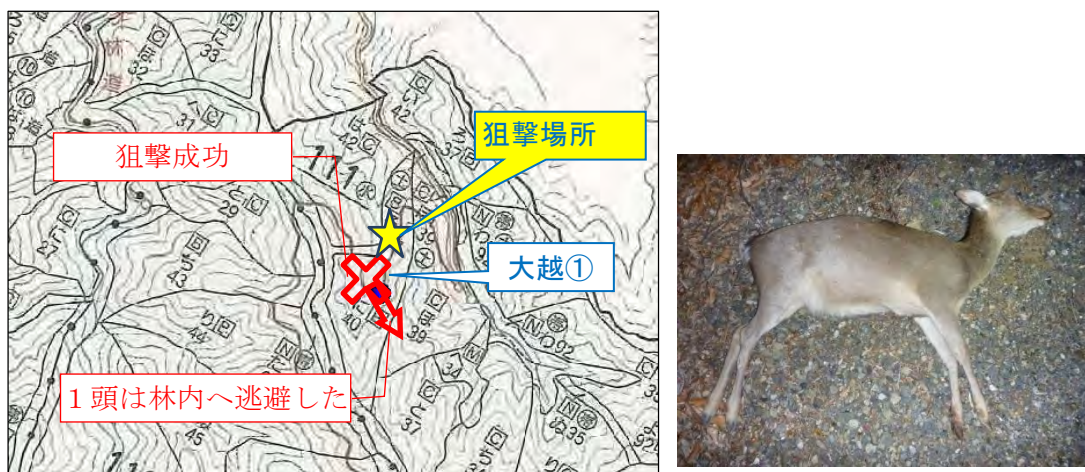


図 2-3-19 三本④地点の狙撃時の状況

狙撃された個体

⑤捕獲効率の比較

佐伯市内における誘引狙撃試行は平成 24 年度から実施しており、本年度で 3 年目である。平成 24 年度及び 25 年度は、待機してシカの出現を待つ「待機型」による手法で実施したが、この手法では待機中に人の気配を察知されシカが出現しなかった。そのため、今年度は各林道の誘引地点に徒歩で近づく「忍び猟型」による手法で実施した。

その結果、待機型による狙撃数は 2 頭であったが、忍び猟型による狙撃数は 4 頭であった。捕獲効率(=狙撃頭数/延べ出猟人数[※])は、表 2-3-21 に示すとおり、待機型では 28.6% であるのに対し、忍び猟型では 44.4% と忍び猟型が待機型を上回る結果となった。これは、誘引地点のほとんどが谷部に位置しており、待機型による手法では、長時間の待機が射手の臭いや物音、またはシカが視認することにより警戒心を高めたものと考えられる。

表 2-3-21 捕獲効率

	延べ出猟人数 (a)	狙撃頭数 (b)	捕獲効率 (b/a)
待機型	7 人日 (H24:2 人日、H25:5 人日)	2 頭 (H24:2 頭、H25:0 頭)	28.6%
忍び猟型	9 人日	4 頭	44.4%

※延べ出猟人数：出猟日数×出猟人数（1 名；記録員は含まない）

4) 誘引狙撃の捕獲実証結果のまとめ

佐伯地区では、平成 26 年 12 月 8 日より誘引作業を行うとともに無人撮影機により、出現頭数と出現する時間帯の把握を行った。その結果、出現率でいうと、夕方(17 時~18 時)によく出現していることがわかった(昨年度調査においても同様の傾向)。

今年度の誘引狙撃は、1 月 27 日~2 月 7 日の間の 9 日間に行い、シカを合計 14 頭目撃し、その内 4 頭を狙撃した。4 回の狙撃中 3 回は夕方(16 時台)の出現で狙撃された。

今年度、佐伯地区で要した人工と資材費等は概ね表 2-3-22 のとおりである。

表 2-3-22 実証に要した歩掛等(佐伯地区)

【人工数】

区 分	要した人工数	備 考
①誘引人工	51 人	4 人×32 日間×3 時間/日 自動撮影カメラの設置・データ回収を含む
②自動撮影カメラの撤収	1 人	
③自動撮影カメラデータの分析	7 人	
④鳥獣捕獲許可証の申請	2 人	12 月 17 日申請同月 24 日許可
⑤実証項目		
・狙撃	9 人	1 人×9 日間

【材料費等】

項 目	要した金額(円)	備 考
餌代	32,400 円	ヘイキューブ®@18,000 円×18 袋
狙撃後の処理	40,000 円	4 頭×10,000 円×1 名
弾代・ガソリン代等消耗品	80,000 円	

3-5. 課題の整理

課題の整理にあたっては、本事業の趣旨及びモデル地域の森林生態系の現況を基に検討を行う必要がある。

特に、祖母山から傾山に続く、尾根部（高標高域）の天然林地帯における森林生態系（植生被害等）被害の防止と回復を目的にどんな検討が必要か、佐伯地区の人工林地帯における森林施業（間伐地・植林地）の進行に伴う被害防止を目的にどんな検討が必要か、に課題が集約されるものと考えられる。

すなわち、実証事業における主な目的は、祖母山地区ならば高標高域の天然林エリアの生態系の保全と管理、佐伯地区ならば人工林エリアの森林施業との関連に伴う人工林の保全と管理に視点を集中すべきと考える。

（１） 地域全体の被害状況の把握についての課題

【課題】 モデル地域全体の被害状況（植生被害、土砂流出）が概括的に解るハザードマップの検討が望まれる。

- ≫ モデル地域は非常に広範囲にわたっていて、地域毎の統一的な被害概況を把握するハザードマップの検討が望まれる。検討は、九州森林管理局の既往調査結果（植生被害レベルチェックシートの結果等）を整理し、他の既往文献、聞き取り、既往調査地以外の簡易的な被害調査（チェックシートによる）と航空写真の活用等により、モデル地域全体の被害状況が一目で把握可能な林班単位の図面の作成が望まれる。
- ≫ しかし、モデル地域は広範囲にわたるので、簡易的な被害調査自体も大変な労力を要する。そこで、可能な限り既往調査結果の活用を図るとともに、佐伯地区においては主だった林道沿いの森林状況、施業状況別に区分を行い、標準的なエリアにてチェックし簡易被害調査を行うことが望まれる。

（２） シカの移動状況や生息状況についての課題

1) 祖母山地区における移動状況を把握するために

【課題】 祖母山地区の高標高域に生息するシカの移動状況の把握が望まれる。

- ≫ 九州局の既往調査にて、祖母山周辺の高標高域に生息するシカ数頭のGPS首輪による移動状況調査が行われている。それによると、基本的には尾根から山腹の往復のみであり季節移動や群れている個体はない。ただし、エリア全域の特性が網羅された結果ではなく、まだ限定された地域における結果である。そこで、既往の成果を再整理し、広大なエリア全域をランドスケープレベルで分析して、地域特性、森林状況、被害状況とシカの生息状況、移動状況についての分析が望まれる。まずは、補足的な移動状況調査の実施に合わせ、被害状況（上記（１））、痕跡状況（既往文献整理等）を基に、季節別の生息場所を推定する方法を確立することが望まれる。

祖母山の高標高域の天然林地帯の被害を防止するためには、いつ、どの場所にて捕獲を行うことが最も効率的かについての判断材料を得るためにも移動状況の把握は重要となる。

2) 佐伯地区の生息状況や移動状況を把握するために

【課題】佐伯地区におけるシカの生息状況、移動状況がわからない。

- » 佐伯地区の人工林エリアにおいては、シカの生息状況や移動状況が解らないので、簡易的な調査を行い、効率的、効果的な試験捕獲の計画策定のための基礎資料とすることが望まれる。
- » 簡易調査としては、前述(1)で提案したチェックシートによる被害調査時にシカによる被害に合わせて痕跡調査、及び地域広範囲での自動撮影カメラ調査(主な林道沿いの要所に計15台程度)を行い、簡易的なシカの生息状況を把握する。

(3) 効果的な実証事業計画案を策定するための課題

1) 高標高域の天然林地帯の生態系(植生被害)被害を防止するための捕獲の検討

【課題】いつ、どこで、何をなすべきかの実証が望まれる。

- » 高標高域の天然林エリアの生態系の保全を行うことを目的に、管理計画(案)を策定して、管理のための捕獲方法の実証が望まれる。

上記(1)(2)の結果や既往の密度調査結果等を整理した上で管理計画(案)の策定に反映させる。例えば、シカが尾根から山麓に移動しているとした場合、移動経路や滞留場所の山腹林道沿いにおける誘引わな猟、誘引狙撃猟の実証が望まれる。

祖母山、佐伯地区ともに冬季(山上積雪期)の誘引に成功しているが、数10頭にわたる多数のシカが常時出てくるのではなく、せいぜい数頭単位での出現となっている。元々、季節移動の少ない九州地域のシカを対象に、いつ、どこで、何をを行うのが最も効率的なのかについての再検討を行う必要がある。九州地方における既往GPS首輪の結果では、牧草地等の特別な状況があれば別だが、森林地域では少数の群れが散在する所が多く、多少の誘引をかけても大型柵の中に10頭以上入ることは困難と思える。そうすると森林地域では、大型囲い柵やドロップネットによる捕獲は効率的ではない可能性もあり検討が望まれる。

また、祖母山地区の場合、比較的近隣の民有地に三秀台(国見牧場)や五カ所高原(宮崎県側)、神原牧場(熊本県側)等の牧草地帯があるので、そういう民有地での捕獲と連携(連動)した手法の検討も望まれる。

2) ニホンカモシカ生息域における捕獲について

【課題】カモシカを錯誤捕獲した場合に傷付けずに放獣可能な、わなの開発が望まれる。

- » 九州におけるカモシカの密度変化については、約30年間にわたり「カモシカ特別調査」がなされている。祖母・傾山系地域をみると2011~2012年の調査(調査IV期)において、カモシカは高標高のところにはほとんど見られていない結果となっている(大分・宮崎・熊本県教育委員会 2013)。また、カモシカは季節による移動することは少なく、同一地域に定着する傾向がある。一方、シカについては2000~2007年の調査では密度低下が見られたが、近年の調査(2008~2012年)では、シカの密度の回復が見られている(大分・宮崎・熊本県教育委員会 2013)。このことから、祖母・傾山地カモシカとシカの行動範囲が重複している地域であり、シカわなでの捕獲については、カモシカの錯誤捕獲についての十分な配慮が必要である。

≫ ニホンカモシカの生息域におけるわなとして、現在試行しているセルフロックスタンションは、捕獲個体を傷付けずに保定し放獣できるわなとして適している。しかし、道路から外れた山の上や森林の中への導入には運搬の手間が掛かってしまい課題となる。また、巾着式網箱わなは、比較的運搬が容易で山上や森林内への人力での運搬が可能であるが、捕獲個体が網にからまり横転した場合、発見が遅れると窒息死する恐れがあるので注意を要する。そのため、仮に自動通報システムを導入したとしても、道路から近くてすぐに現場に駆けつけられる所に掛けないと、最適なわなとは言い難い。ただし、宮崎北森林管理署等で進められている小型の囲い柵（周囲長 40～80m程度）であれば、森林内での設置も容易であり、仮にニホンカモシカを錯誤捕獲したとしても放獣しやすく、適応の可能性が高いと思われる。

また、費用対効果や効率性を考え、今後のくくりわなの普及を考えた時、くくりわなの足くくりワイヤーに工夫を凝らし、仮にニホンカモシカが錯誤捕獲されても足を傷つけ難いわなの開発も望まれている。

≫ 今回の祖母山地区における自動撮影カメラによる誘引試験では、ニホンカモシカの出現は一切確認されなかった。そういう場所であれば、くくりわなを用いた効率的な捕獲の検討も可能と思われる。祖母山地区のニホンカモシカは、シカに追いやられ、標高の低い里地の民有林エリアに移動しているとの猟友会の人たちの情報がある。ただし、仮にくくりわなを使用する場合は、事前の痕跡調査や自動撮影カメラ等によるニホンカモシカの出現がないことを確認した上での実施が望まれる。

3) 高標高域の天然林地帯の生態系（植生被害）被害を防止するための植生保護の検討

【課題】 祖母山地区の天然林エリアにて生態系の保全（植物被害、土砂流出被害）や生物多様性の維持を目的とした植生保護柵の設置が望まれる。

≫ 現在、九州中央山地各所にて、生態系の保全（植物被害、土砂流出被害）や生物多様性の維持を目的とした植生保護柵が設置されている。ただし、前述（1）の被害状況調査結果を基に、既往保護柵以外で必要性の高い場所があれば、そういう場所を対象に、パッチディフェンスによる対策の検討が望まれる。祖母山の尾根部では、シカによる影響で表面侵食による土砂流出が見られる場所もあり、そういう場所の把握が必要である。

パッチディフェンスは、対象区を設けることにより、コントロールフェンス法としての機能を併せ持ち、将来にわたる捕獲効果を検証するためのモニタリングとしても推奨される。また、台風時の倒木等による破損のリスクが少ないので、メンテナンスの容易さからも有益と考えられる。

4) 人工林地帯を対象にした森林施業と林業被害防止のための検討

【課題】 佐伯地区の人工林エリアにて森林施業との関連を念頭にした効率的、効果的なシカ被害の防止策の検討が望まれる。

≫ 人工林地帯における森林施業（間伐や伐採、植栽等〔将来の施業想定を含む〕）を念頭に、佐伯地区のモデル地域を対象として、施業に応じた捕獲手法、体制整備の検討を行う必要がある。

検討例として、例えば作業路を開設して間伐を行う場合を想定した場合、作業路の開設及び間伐の実施は、重機の侵入により一時的にはシカを忌避させるが、先行伐採（支

障木の伐採)に伴う伐採木の枝葉採餌のため、たいていのシカは施業場所へと戻ってることが知られている。屋久島における4地域4頭の事例では、内3頭が施業場所へと戻ってきて採餌していた。そういうシカを対象とした捕獲の検証等が望まれる。その際、佐伯地区の民有地は日本でも有数のわな猟(主にくくりわな)による成功地域なので、造林事業体等森林施業者と猟友会との連携した体制の検討を行う。そういう実証を行いながら、人材育成や体制整備の提案を進めていくことが考えられる。

5) 地域との連携、体制整備、人材育成の提案

【課題 i】 隣り合う猟友会同士(県境で異なる)の情報共有と連携(協力体制)の整備が望まれる。

≫ モデル地域では、このような取り組みが既に行われているので、そういう取り組みをさらに発展させていく。

【課題 ii】 森林施業者(森林管理署員、造林事業体、道路管理者)を対象にしたわな猟の巡視体制の整備が望まれる。

【課題 iii】 猟友会と森林施業者との連携による捕獲対策の推進策の検討が望まれる。

≫ 実際に施工される森林施業、林道改良事業の実施と連携して、このような取り組みの実証試験を行い課題の整理をするとともに、猟友会と森林施業者との連携による効率的、効果的な捕獲、体制、人材育成の推進策を提案する。また、関係者間の情報共有、勉強会、報告会、研修会等の共同開催を行い、広く普及啓発に努める。

伐期を迎える人工林エリアにおいては、近い将来、猟友会及び森林施業者を連携させるための機会の創設が、森林施業の推進の大きな目玉になるものと思われる。

猟友会等との連携、体制整備においては、林野庁職員等(コーディネイター)がイニシアチブをとり当該事業を進めることが必要である。

6) 携帯電話若しくは小型無線器による自動通報システム等の ICT 活用の検討

【課題】 より多くのわなによる効率的な捕獲の実施、又は錯誤捕獲に対する迅速な対応を図る必要がある。

≫ 天然林エリア又は人工林エリアのいずれかにて、数多くのわなによる捕獲実証を行う際、限られた体制でより効率的な捕獲、若しくは錯誤捕獲に対する迅速な対応を図る目的で、携帯電話若しくは小型無線機による自動通報システム等の ICT 活用の検討を行う。

7) わな設置によるシカの警戒心の高まり

【課題】 セルフロックスタンション及び巾着式網箱わなの設置直後はシカに警戒心を与えたと思われ、出現頭数が著しく減少した。

≫ わなの種類や設置状況、色彩等の条件にもよると思われるが、わなの撤去後または長期間設置しておいた箇所では、出現頭数が増加する傾向が見られた。このことから、わなに馴らすためのコンディショニング期間を設けることが必要と思われ、それがどのくらいの期間を要するかを確認することが望まれる。

8) 効率的な捕獲の検討

【課題】祖母山地区で実証を行った、セルフロックスタンションと巾着式網箱わなでは、わな1基につき、一頭の捕獲にとどまる。当地区では、一度に最大6頭の出現が確認されているが、複数頭の捕獲は困難である。

- » 一度に複数頭の捕獲が可能である小型の囲い柵やドロップネット等の実証を行うことが望まれる。このうち、ドロップネットについては、電源の確保・携帯電話の圏内であることが条件となっており、国有林等奥山での活用は困難と考えられる。そのため、例えば落とし扉に工夫を凝らした囲い柵（移動式、小型式等種々考えられます）を試すことも検討する。

引用文献

大分・宮崎・熊本県教育委員会（2013）平成23・24年度九州山地カモシカ特別調査報告書，熊本県教育委員会。

九州森林管理局（2013）平成24年度 野生鳥獣との共存に向けた生息環境等整備調査事業（九州中央山地地域）報告書，林野庁。

九州森林管理局（2014）平成25年度 野生鳥獣との共存に向けた生息環境等整備調査事業（九州中央山地地域）報告書，林野庁。

第3章 検討委員会の開催

1. 第1回検討委員会

日時：平成26年11月10日（月）13:30～16:00

場所：（一社）日本森林技術協会 5階大会議室

（1）高度化実証事業（近畿中国・四国・九州）の事業内容について

- ・ 本事業は、新たな鳥獣被害対策の実証を行うが、そこで把握された課題を基に、地域における人材育成や将来的な体制整備の検討を含めた鳥獣被害対策の実施及び地域の森林の望ましい姿のあり方の整理を行い、今後の事業の基礎とする。
- ・ 鳥獣被害対策の効率性を追及する場合、地域によって生息数も密度も異なり一概に比較することはできない。そのため、地域における過去のデータの整理も合わせて実証する。
- ・ 人材育成については、地域におけるコーディネーターの存在の有無が重要になる。そういう適任者を見つけ育て上げ、どういうふう現場に配置させるのかが重要になる。

（2）モデル地域の概況について

1）大杉谷モデル地域

- ・ 大杉谷モデル地域は、植生被害に合わせ土砂流出が問題になっている。
- ・ 被害状況から考えるとまだシカ対策が十分とは言えず、シカの情報も十分とはいえない。森林生態系の保全については、指針としての方向性が示されているので、今後は、実際どうやって管理を実施していくのかが重要となる。なお大杉谷は、大台ヶ原等の高標高の尾根部からシカが季節移動しているルートの一部に該当している。
- ・ 大台ヶ原や三嶺は、環境省の直轄の鳥獣保護区に接している。そこで環境省の過去のテレメのデータ等を整理し、統一的に検討していく作業が必要である。

2）三嶺モデル地域

- ・ 三嶺は、亜高山帯針葉樹のウラジロモミやシコクシラベが消えようとしている。その植生被害の結果土砂流出が顕在化している。三嶺の問題は四国全体の問題である。
- ・ 三嶺尾根部のミヤマクマザサが少し回復してきた。しかし、捕獲出来る数は変わっていない。シカが、どういう条件でどういう環境を使用しているのかが分からない。基本的には小集団で分散していると思う。

3）祖母傾モデル地域

- ・ 祖母傾は、祖母山地区の天然林エリアと佐伯地区の人工林エリアでは状況が異なる。モデル地域それぞれで、生態系の保全や森林施業の推進等を進めていくことを検討する。
- ・ 佐伯地区の誘引狙撃については、今までのやり方を一度検証し、課題を克服した上での実証が望まれる。

(3) モデル地域の新たな鳥獣被害対策の実証について

- ・ 現実的にわながかけられない尾根部等の場所の保全や回復をどうしていくのか。すなわちどう守るのか。また、シカの動きをどうとらえ、どう捕獲していくのかの検討が重要になる。どう動くのか、どう守るのか、どこで捕獲するのかという視点を重視していく。
- ・ 今年の新たな鳥獣被害対策の実証の成果を見ながら、各地域の尾根部の被害防止等に関して課題を整理し、どういう方法だと効果的なのかの検討が望まれる。
- ・ 基本的にわなの見回りは毎日行い、錯誤捕獲への対応を行う。
- ・ モバイルカリングとシャープシューティングは同じ誘引狙撃の枠内に入るが考え方の違いに注意する。なお基本的には、なるべくスレさせないで捕りきるというのが根底にある。
- ・ 誘引狙撃の際は、鉛弾の使用は極力避ける。
- ・ どの実証案も、安全。確実。順法。の3つが非常に大事になる。わな猟の場合は、カモシカの錯誤捕獲による殺害は許されないことと思ひ実施する。

2. 第2回検討委員会

日時：平成27年2月18日（水）13:30～16:00

場所：（一社）日本森林技術協会 5階大会議室

（1）高度化実証事業（近畿中国・四国・九州）の報告について

あらかじめ、各地域の内容の自己評価ポイントを①安全な作業の配慮、②確実な捕獲、③捕獲の効率、④捕獲の効果、⑤捕獲の持続可能性の5つのポイントに絞り、自己点検風に報告することとし、それに加え⑥将来アレンジするときには行政職員への意識改革等、考え方がどの程度伝わったのか、も報告に加えた。

（2）各モデル地域における実証事業について

1) 大杉谷モデル地域

- ・モバイルカリングについて先行した別の枠組みの活動で猟友会との信頼関係の構築や技術移転の説明が進められていたことをこれまで事業実施経緯としてまとめることとした。
- ・モバイルカリング実施日のタイムテーブルがあるが、それだけでなく、1年スケールのタイムスケジュールも必要である。
- ・日中にシカの誘引ができたため、モバイルカリングの1日あたりの捕獲効率を上げるため、実施回数を柔軟に変えていったが、日程がタイトなため、実施間隔が短くシカの警戒心が短期間に上がってしまった。もう少し、様子を見るべきとの議論があった。
- ・猟友会員の意識が高く、猟友会員の銅弾を使うことへの狩猟者の抵抗は少なかった。今回は、近距離射撃であったため、鉛弾と差異がなかった。
- ・今回の銃猟ではオスを撃っているが、今回は捕獲実績をあげたかったためにオスを撃ったが、個体数管理の観点からは今後オスを撃つ必要はない。
- ・くくりわなでは、警戒心の薄い幼獣のみがかかった。くくりわなをかけた場所は、バックストップがないため、射撃できないため、くくりわなの併用が致し方なしとの議論があった。

2) 三嶺モデル地域

- ・餌付け場所に頻繁に1頭ということであればその1頭を捕る方法で良いと思うが、頻繁に複数頭であるならば、今回の誘引を伴う忍び猟は適切ではないかもしれない。なるべくスレジカを銃猟で出さないようにすべき。
- ・カモシカは四国では、剣山三嶺辺りにしかおらず、シカの影響による高標高地で減少し、農林業が行なわれている地帯で密度が高い。この場所で錯誤捕獲によるカモシカの密度が下げることが個体群として危ないため、錯誤捕獲をどう減らしていくのが課題の1つになる。
- ・誘引エサに誘引効果の高い餌を複数提示した方がよいとの考えから、ヘイキューブと米ぬかが使用された。本実証では、カモシカが米ぬかを食べずに（他地域ではほとんど食べられないといわれる）ヘイキューブに執着したことが議論となった。また、1回の給餌量が15キロ（積雪のため頻繁なアクセスができなかった）になったことも課題となった。
- ・三嶺全体の高標高地の自然植生に対する被害のコントロールを考えた場合、わな（例：セルフロックスタンション）を数個試験してもあまり意味がなく、わなを軽量化して、色々な場所に設置できるようなことにつなげていかないと厳しい。

- ・夏場、冬場にシカはどのような動きをしているのか調べ、効率的な場所で捕獲することに結びつけていくには、いろいろなことを考える必要がある。
- ・本実証では、わなと銃猟を同じ場所で行なったが、林道別にわなと銃猟を実施する場所を分けたほうがいいのかもかもしれないとの指摘を受けた。

3) 祖母傾モデル地域

- ・比較的農林業地帯に近いところで、カモシカの錯誤捕獲が考えられる。生息地の少ない場所なため、極力錯誤捕獲を減らす方法を考える必要がある。囲いわな等新しいものを検討すべきである。現地の方々からの意見について、正しい考え方をいかに伝達していくかも今後の評価項目として重要。
- ・スレジカを作っても良いから捕らせてほしいと言う意見があったことが、議論となった。
- ・セルフロックスタンション、網箱わなは期間が短かったので、来年度以降やるのであれば、慣らし期間も設定した方が良い。スタンションを、改良するならば軽量化。塗装も鉄パイプに塗装しただけのものなので、シカにとっても異物としてうつるためもう少しカムフラージュや材質の検討が必要。

(3) 総合討論

効率について

- ・効率の求め方について1頭当たりのコスト効率ではなく、捕獲にかかる人口、どのくらいの費用がかかるのかを表で表して欲しい。捕獲効率に関して、今回の捕獲規模で考えることは早計であると思う。

カモシカの錯誤捕獲について

- ・高標高地域および九州・四国の場合カモシカ自体が希少である。錯誤捕獲を避けるように今後とも進めていく。

スレジカ対策について

- ・要は猟友会をどれだけコントロール出来ているかだと思う。やる側の人も現場感覚を持ち、違うことは違うといえることが大事。忍び猟のやり方等見極め方が大事。

高標高地域における対策について

- ・今回の事業の地域は高標高で自然植生に対する影響が強くアプローチが難しく、法的規制がかかっている普通のハンターたちが入れない所できかにコントロールすることが最も大きい命題である。撃てるところで、撃ってそこは減るが、それ以外のところは減らない可能性が高い。問題は、違うやり方でアクセスの悪いところでの捕獲技術を開発して欲しいと思っている。農林被害が出ている場所とこういう場所は区別して考えてほしい。

保全管理体制について

- ・シャープシューティングとは、全体のプランニングから実行管理、捕獲体制づくりであるが、今後用語等の整理が必要である。
- ・目指すところとしては、出沒したシカを全てに射掛けるということではなく、捕りきる、数を効率的に減らすということでメスを捕ることが目標にする国有林ごとの捕獲の最適化である。
- ・守るべき対象についての議論が必要で、現場レベルで森林生態系という漠然とした言葉は響かない。何を守るのかという選択肢を具体化し、森林の保護を含めて大きく見渡して最小の費用で最適な手法としての全体論としてのスキームが今後必要である。それを具体化できるコーディネーターが必要。

3. 委員からの提言の整理

本事業においては、第1回検討委員会、各モデル地域における現地検討会及び技術研修（安全講習）、第2回検討委員会、成果報告会を通じ、関係委員及びオブザーバーの学識者から様々な意見が得られた。

その中で、主だった意見を整理して以下に示す。

(1) 総合的な森林管理に向けて

シカの行動特性や被害状況は地域ごとに異なり、また地形地質も含めた森林生態系（生物多様性保全及び国土保全等の機能を含む）や林業活動、関係行政機関及び管理関係者の状況も地域毎に異なる。このため、シカ被害の各種対策は、地域の状況を良く把握しながら計画的かつ順応的に各種対策を実施していくことが望まれている。

森林地帯における将来的な野生鳥獣管理の目標は、「地域に応じた森林のあるべき姿を明確にして、そのあるべき姿を継続的に保護、保全していく」こととなる。そのためには、順応的管理が必要であり、最適な保護手法、管理手法、人材育成方法、体制整備方法、モニタリング手法を提言、実証していくことが重要となる。

1) 森林生態系、特に生物多様性保全について

今回の実証事業に照らし合わせると、各地域ともに高標高地における自然植生に対する被害が激しかった。それらのエリアは、アクセスが難しく、法的規制がかかっている、また登山者の出入りや冬場の積雪の多い地域が該当していた。

そのようなエリアで実証事業を進めて行くためには、最初にシカの生息や行動、生物多様性の保全等に係る被害実態を明確にし、アクセスや法的規制、登山者等の問題をクリアした上での効果的、効率的な対策を検討していくことが望まれる。

2) 国土保全対策について

シカによる下層植生の食害は、林床の裸地化を促し、気象条件の厳しい高標高地の各所にて表面侵食地や土砂流出を引き起こしている。これらを放置しておく、やがては国土保全上問題となるがその復旧には多大な労力と時間が必要となることが課題になっている。

そのため、シカによる被害の発生初期段階にそのような箇所を特定し、対策を講じる必要性が高い。

3) 森林整備の推進について

今回の実証事業地の中には、山腹から山麓にかけて人工林地帯が該当する箇所がある。それらの人工林では、現在、盛んに間伐等森林整備が行われており、さらに近い将来伐期を迎える場所も見受けられる。森林整備とシカとの関係では、林道や作業道の法面吹付箇所、間伐や小面積皆伐地のギャップ、植栽箇所等がシカの餌場となり、施業に支障を来すほか、周辺にシカを誘引してしまう等新たな課題となっている。

この課題に対処するためには、今後は森林整備の適正化の一手段としてのシカ管理の検討が望まれる。

(2) 個体数管理（カリング）の重要性

1) メスジカを選択的に管理していく

シカの生息頭数を減少させるためには、今まで以上にメスジカを計画的、選択的に管理していくことが重要となる。

そのため、メスジカを選択的に管理可能な銃猟やWEBカメラを活用したわな猟の開発等が望まれている。しかし、森林施業者や登山者等のいる場所における銃猟の導入や携帯電波や電源の確保が困難な場所におけるWEBカメラを活用したわな猟の実施には課題があり、それらの課題の解決が望まれている。

2) スレジカを作らない

わな猟、銃猟ともに継続的な実施等によりシカの警戒心を高め、その警戒心は、地域の個体群全体に波及してしまう。特にメスジカの成獣は警戒心が強いと言われている。

シカ管理に於いて重要なのは、スレジカを増やさないことであり、本実証事業においてもそのことを念頭に進めてきた。今後、選択的に成獣のメスジカを管理していくことを進めて行く場合、この対応は非常に重要になる。

3) カリング等の考え方

成獣のメスジカを捕りきる、スレジカを作らないことを目的とした銃猟としてのカリングについて説明する。

カリングは、狩猟とは異なり個体数管理を目的とした捕獲事業であり、その地域の生息数を減らし、地域の生態系等の管理上、許容できるレベルにまで落とし込むまで捕りきり、その状態を維持していくという考え方である。

例えば、カリングの考え方を取り入れた枠組みとして、シャープシューティングがある。その目指すところは、出沒したシカ全てに射掛けるのではなく、成獣のメスジカを中心とした母系集団を全滅させることによりスレジカを作らず、継続的に管理を実施できることを目標にするものである。そのため、出現頭数が3頭、4頭以上と多く、確実な全頭捕獲が困難な場合は、無理して射掛けることをしないで見過ごす（決して射掛けない）ことにより、その後の継続性を確保していくものである。

また、本事業におけるモバイルカリングについては、安全性をもとに管理（除雪や利用制限等）された林道に給餌場を設置し、車をつかってカリングを行なっている。特に、カリングの実施には、夏場、冬場にシカがどのような動きをしているのかを良く見極めた上で、最も効率的な時期に、最も効率的な場所にて実施していく必要がある。

(3) カモシカの錯誤捕獲について

ニホンカモシカは国指定（種指定）の特別天然記念物である。錯誤捕獲したカモシカが死亡した場合には、関係者のみならず国有林自体が罪に問われる可能性（文化財保護法第196条第1項：五年以下の懲役若しくは禁錮又は三十万円以下の罰金）があるので、より慎重に対応する必要がある。

ニホンカモシカはシカと異なり「なわばり」をもつので、同じけもの道を頻繁に利用する。

特に獣道に仕掛けるくくりわなでは錯誤捕獲の可能性が高まると考えられる。くくりわなを使用するのであれば以下に示した錯誤捕獲対策が必要である。錯誤捕獲対策ができないのであれば、くくりワナ以外の捕獲方法を検討する。この考え方は、本実証事業に限らず、職員実行の有害捕獲や造林事業の委託捕獲等の場合も同じとなる。

「ニホンカモシカの錯誤捕獲対策について（案）」

- (1) カモシカの生息が疑われる場所では、事前に捕獲場所にセンサーカメラの設置等によりカモシカの生息を確認する。
- (2) カモシカが生息している場所では、原則捕獲を行わない。若しくは、下記①～⑧の対策を講じる。
 - ① 捕獲を行う場合には銃器を使用し、カモシカを捕獲しないよう配慮する。
 - ② 銃器が使えない場合には、箱わな、囲いわななど、体を拘束しないわなを使用することが基本となる。
 - ③ 誘引を伴う捕獲の場合は、地域における聞き取りを行い、比較的カモシカを誘引しやすいと言われている餌を用いない（地域性があるので要検討）。
 - ④ 仮に、くくりわなを用いる場合は、万が一錯誤捕獲をしてもダメージを与えにくいようにくくりわなを工夫するとともに（要検討）、以下の体制等を整えた上での実施とする。
 - ⑤ くくりワナは、毎日見回ることを原則とする。
 - ⑥ 仮に錯誤捕獲した場合の放獣を考え、以下の体制を整えた上で実施する。

放獣にあたっては、作業者の安全確保を図りカモシカにダメージが少ない最善の方法で速やかに放獣する。ワナにかかっている場合、時間が経っている場合、気温が高い場合、捕獲個体が興奮して暴れている場合は、捕獲性筋疾患*を発症する可能性が高まる。捕獲性筋疾患を発症すると、放獣しても短期間のうちに死亡する可能性があることから、麻酔銃等によって不動化し、個体の状態を確認した上で適切な処置を施すことが推奨される。また、カモシカが、骨折している、著しく衰弱しているなど、救急措置が必要な場合は、関係行政機関等に連絡して、その指示に従う（箱わな、囲いわなでも同様）。
 - ⑦ 捕獲作業者は事前に「安全な放獣方法（放逐方法）」について確認しておく。
 - ⑧ また、ニホンカモシカは前述したように特別天然記念物であり、関係行政機関等に対して、万が一錯誤捕獲した場合の対応について、事前に確認するとともにその指示に従い、報告や情報の共有を行う。

* 捕獲性筋疾患：捕獲時の興奮や過激な運動に伴う発熱や乳酸の産生によって骨格筋や心筋の損傷、血液の酸性化や循環器障害など全身性障害を発症する疾患。ショックにより短時間のうちに死亡する可能性があるほか、慢性的な経過の場合には、2～3週間後に死亡することもある。

(4) 人材育成について

地域における人材の育成については、2つのタイプの人材を育成する必要がある。ひとつは地域におけるシカ対策の戦略を担うコーディネーターの育成であり、もう一つは現

場におけるシカ対策の管理責任者（リーダー）を育成することである。

1) コーディネーターの役割について（案）

コーディネーターに求められる人材は、地域レベル（具体的には森林管理局や森林管理署レベル）における総合的、戦略的、広域的な森林の順応的管理者のことである。

すなわち、森林生態系からシカの生息、生態、被害、生態系の保護保全、国土保全、森林施業の適正化、関係機関との連携・調整、許認可手続き、管理・モニタリング計画の策定、実行と評価、見直し等、シカ対策を総合的、順応的に行い、実施体制の組織化及び指導を担える戦略的役割者の育成が望まれている。

2) リーダーの役割について（案）

リーダーに求められる人材は、現場レベル（具体的には森林管理署や森林事務所レベル）における戦術的、専門的な実施の管理者のことである。

すなわち、具体的なシカの生息調査や被害調査、守るべき生態系や国土保全箇所、森林施業箇所の属地的検討と銃猟、わな猟等の計画の策定、実行、管理、モニタリング、見直し等を行える現場レベルの管理責任者の育成が望まれている。また、市町村間における関係者（行政関係者、猟友会、森林施業者等）との連携や調整なども重要な役割のひとつとなる。

（5）体制整備について

地域におけるシカを管理していくための実施体制は、地域によってそれぞれ異なるものである。地域の実情に応じて着実にシカの管理を行えるように、捕獲実施者の連携のための組み合わせを再検討し、例えば高標高地の山頂尾根部付近での捕獲については、専門家集団の協力を得る等の見直しが望まれる。また、間伐等の森林施業地においては、森林組合や造林事業体等の森林施業者にわな猟の見回りをお願いする等の体制の検討も望まれる。

（6）実証事業における自己評価のポイント

実証事業における自己評価については、今後の事業を展開していくうえで重要になるとともに、地域毎の成果を客観的に判断するための基礎となる。本事業においても、そのことを念頭に事業を進めてきたが、改めて評価ポイントを示す。

それぞれの地域の実証内容を自己評価するポイントとしては、(1) 安全な作業への配慮。(2) 確実な管理の実施。(3) 管理の効率の評価。(4) 管理の効果の検証。(5) 管理の持続可能性。の5つのポイントを検討する。

また、これらのポイントを将来アレンジするときには、関係行政職員への意識改革等、考え方がどの程度伝わったのかを常に把握しながら事業を実施する。さらに、計画段階のタイムテーブルの検討においては、1年レベルのスケールの中でのタイムスケジュールを検討し、実施期間の役割等を把握しながら進めて行くことが重要となる。

なお、本実証事業として重要なことは、森林の保護、保全を含め、大きく見渡して最小の費用で最適な手法としての全体論としてのスキームを検討していくことであり、そのことを検証する意味でも常にチェックを行う自己評価の実行が重要となる。

卷末資料

I. 議事メモ

- ・ 第1回 委員会
 - ・ 議事メモ
- ・ 第2回 委員会
 - ・ 議事メモ

II. 成果報告会資料

- ・ 大杉谷モデル地域 (要旨・スライド)
- ・ 三嶺モデル地域 (要旨・スライド)
- ・ 祖母傾モデル地域 (要旨・スライド)

I.委員会資料及び議事メモ

【第1回 委員会議事メモ】

平成26年度森林鳥獣被害対策技術高度化実証事業（近畿中国・四国・九州）

第1回検討委員会の議事メモ

日時：平成26年11月10日（月）13:30～16:00

場所：（一社）日本森林技術協会 5階大会議室

1. 業務内容について

- ・ 事業内容は新たな鳥獣被害対策の実証というハード面だけでなく、人材育成等も含まれていると考えられる。そのため、長期的なビジョンを基に考えていく必要があるが、来年度以降の具体的な内容の素案はどうなっているのか。
 - ≫ 本事業は、何年間という期間で予算がついているものではない。基本的に単年度契約となっていて、長期に亘って確実に事業が実施できるかどうかは固まっていない。平成27年度の事業が決定するのは12月以降である。
 - ≫ 本事業に関して言えば、今年の実証してもらうまでと考えている。将来的には地域における連携や交流の場を活用して、ここで実証した内容を活用していきたい。
- ・ 地域の実情に応じた総合的な実施体制の実証は難しい。効率性を追及すると、地域におけるシカの生息数や密度との兼ね合いがあるので困難になると思う。
- ・ 地域によって生息数も密度も異なり、一概に効率性を相対的に比較することはできないので気を付けてもらいたい。
- ・ 本事業で昨年度までに開発された新技術が多々あるが、それをどういった体制で実施していくのが大きな課題になっている。人材育成と体制の整備までを想定すると、最低でも3年は要すると思う。また、各地域でのいろいろな条件を考えた上での検討が望まれる。
- ・ 本実証事業の成果だけではなく、地域における過去のデータの整理も合わせ、地域における技術の比較による効果性、効率性などを実証する。また、他地域で成果を上げている技術があれば、それを該当地域にてあてはめ、成果や課題を既往技術と比較しながら実証する。さらに、実証を通じて該当地域に適する新技術が考えられた場合はその考え方を提案していく。
- ・ 人材育成ということは、要はコーディネーターの存在の有無であり、そういう適任者を見つけ育て上げ、どういうふうに現場に配置させるのか等が重要となる。
- ・ 行政としては、コーディネーターの存在が非常に重要なことは認識していて、例えばフォレスターのような存在が適任と考える。ただし、そういう逸材を国有林の各所に配置するとなると、定員や組織といった点から難しい場合も考えられる。
- ・ ドイツでは、コーディネーターとしてのフォレスターではなく、それを含めた鳥獣管理技術者としてのフォレスターを育てている。
- ・ 本事業に対する各森林管理局からのコメントは、
 - ≫ いろいろな取り組みを行っているが、シカ管理の問題は難しく、一概には言えない。新たな鳥獣被害対策の実証がようやく始まった中で、人材育成や体制整備の検討までには至っていない。
 - ≫ 地域で連携した取り組みが重要と考え、シカ被害対策の協定を市町村、猟友会と結んで

取り組みを進めている。体制の検討等のベースにしている。

» 今後は、コーディネーターの育成も重要となる。

- ここまでの議論の中で、いかに効率的にシカを捕るか。それを地域ごとに実証し、何頭捕るかという方向性はなんとなく分かる。しかし、国民が気にかけている森林が荒廃していることに答えるものの整理から始める必要がある。
- スギ・ヒノキの人工林化が進んできた中で、植林地の増加によりシカの餌場が増えてきた。その結果が里地も含めたシカ被害を引き起こした要因のひとつになっている。林野庁はシカを増やすために拡大造林を続けてきたわけではないが、結果的に林野庁の拡大造林等がシカを増やした要因の一つになっている。林野庁の事業なので、そういう観点に対する答えを出すような事業成果が望まれる。
- そのためには、シカ個体群の適正管理を検討する資料には、必ず地域の森林の望ましい姿のあり方の整理が必要となる。それが出てこなければ大きな問題となる。今後は、どう整理していくかの方針が出てくることを期待する。
- 今の意見は、林野庁に関わることの意味の重さになる。シカの状況は場所によって違うが、それと合わせて、地域の森林の状況を生物多様性の確保という観点も踏まえて整理していく。荒廃後の森林生態系や生物多様性の回復は困難だが、荒廃途上で気づいて動けば、後から動くよりも回復は早く手遅れにならない。
- 本事業は、新たな対策の技術実証を主とし、またシカの数进行をコントロールすることや森林生態系の保全、人材育成、体制整備等に焦点を当てていくが、取りまとめの際、それ以外の意見が出た場合は、それも参考に整理していく

2. モデル地域の概況について

- 大杉谷モデル地域の概況についてだが、植生に合わせて土砂流出の問題もある。既往の被害状況を考えると、まだシカ対策が進んでいるとは言えない。それは三嶺のモデル地域についてもまったく同様である。
- 大杉谷の場合は、相当な労力を投入してきたが、シカの情報が十分とはいえない。シカの捕獲そのものは目的ではなく手段であり、本来の目的は、生態系の保全になると思うが、それを具体的に示して欲しい。
- 大杉谷では、今までの指針の検討を通じ、ある程度の方向性が示されている。しかし今後、実際どうやって管理を実施していくのが検討課題である。
- 三嶺については、山腹の中腹から上部、尾根にかけてはイヌを使った巻狩りが困難であり、自衛隊等と連携して巻き狩りを行うようだが、その成果を見ながら、この地域の尾根部の被害防止に関して課題を整理し、どういう方法だと効果的なのかの検討が望まれる。
- 三嶺では、森林用のドロップネットの適応の可能性はないのか。
- 三嶺の森を守る会は、緩やかなボランティアネットワークと称していて、ボランティアを募って、研究者も含めた企画提案や調査、植生保護等の活動を行っている。NPOではない。
- 三嶺では、管理捕獲を行っている。地形的に厳しく、猟友会員の高齢化が進んでいる中、かなりの数は捕っている。しかし、捕っても捕っても沢山シカが出てくる。忍び猟等をやるにしても、シカがいない時にやってしまう可能性もある。どういう条件の時に、どういう所にいるかということ調べて欲しい。
- 三嶺尾根部のミヤマクマザサが少し回復してきた。しかし、捕獲出来る数は代わっていない。

シカが、どういう条件でどういう環境を使用しているのかが分からない。基本的には小集団で分散していると思う。

- ・ 祖母傾の誘引狙撃については、今までのやり方を一度検証し、課題を克服した上での実証が望まれる。
- ・ 祖母傾は、祖母山地区の天然林エリアと佐伯地区の人工林エリアでは状況が異なる。モデル地域それぞれで、生態系の保全や森林施業の推進等を進めていける見込みを検討してほしい。
- ・ 守るべき主な場所は、今回提示されたモデル地域となるが、地域それぞれにササ覆地、亜高山帯針葉樹林、落葉広葉樹林などの天然林があり、生物多様性や土砂流出も含めた生態系の回復が望まれていて、また標高の低い所では今後伐期を迎える人工林があって、さらに標高を下げると民有林の里山、農地となっている。そういう森林の連続性も考慮した生態系の保全を進めて行かなければならない。
- ・ PDCA サイクルの DO の部分をこの事業は担っていると思う。今後、どういう取り組みをしていくかということを示し、その成果を他の地域に当てはめて行けるようなことを考えていく必要がある。
- ・ そもそも、何故この3地域が選ばれたのか理由が知りたい。
- ・ 基本的には受注者提案型であるが、各地域温度差があり、今年度においてはある程度事業が動いていて実施可能な場所となった。1年で結果が出た等の理由によっては、次年度以降は違う場所にすることも考えられる。今回は受け入れが出来る場所を選定したと思って構わない。

3. モデル地域の新たな鳥獣被害対策の実証（案）について

- ・ どの地域も現況把握が不十分である。大杉谷では大台ヶ原等の高標高の尾根部からシカが季節移動している。地方新聞の記者が情報を収集して、そういう状況に対する対応等を記事にしたいと動いた経緯もある。
- ・ 三嶺は、亜高山帯針葉樹のウラジロモミやシコクシラベが消えようとしている。その植生被害の結果どうなっていくのかを考えて行かなければならない。シカの餌資源は場所で異なるが、三嶺の問題は、四国全体の問題だという認識を持たなければならない。
- ・ 三嶺の稜線のウラジロモミやシコクシラベは壊滅的状態になっていて、その後土砂流出が顕在化している。
- ・ 現実的に罠がかけられない尾根部等の場所の保全や回復をどうしていくのか。すなわちどう守るのか。また、シカの動きをどうとらえ、どう捕獲していくのが重要である。
- ・ どう動くのか、どう守るのか、どこで捕獲するのかという視点を重視してもらいたい。
- ・ この事業では捕獲にフォーカスを当てるが、特定の植生の保全も念頭に入れる。
- ・ 大杉谷に隣接する大台ヶ原では環境省が長く調査している。霧島連山は林野庁で良いデータが取れている。ただし、まだわからない部分があり、シカがどう動いて、どう捕っていくのかが大事。くくり罠で白骨化したシカが見つかることが結構あるので、カモシカ等の錯誤捕獲への対応も含め、罠の見回りは必ず頻繁にして欲しい。
- ・ 本事業では基本的に罠の見回りは毎日行い、錯誤捕獲への対応を行う。
- ・ 三嶺や大台ヶ原では環境省の直轄の鳥獣保護区に接している。三嶺も過去のテレメデータがあるので、環境省のデータを整理し統一的に検討していく作業が必要である。まずはそれを行っていかなければならない。そうすると足りない部分が見えてくる。

- ・ 植生保護柵の設置を併用していくことが可能かどうか。既往のテレメのデータを利用して、再度調査地の絞り込みが出来るのか等も整理してほしい。
- ・ 既往の報告等を利用し、どこでいつどうすべきなのかを次の委員会までに整理し提示できるようにしたい。季節的にどう出てくるのか、判る範囲内で資料を整理したい。そういう既往データを整理すれば足りない部分が見えてくるので、次回はそれを課題として、効果的な実証に結びつけるためにはどうしたらよいかを検討をお願いしたい。
- ・ 委員から見て、足りない部分、今後の計画に反映すべき課題等について、順次事務局へ意見してほしい。
- ・ 3地域それぞれシカのスレ度が違う環境で、モバイルカリングとシャープシューティングの使い分けが適切ではない。地域毎にとる手法を再検討するとともに整理して欲しい。
- ・ 本質的には、モバイルカリングとシャープシューティングは同じ誘引狙撃の枠内に入る。なるべくスレさせないで、捕りきるというのが根底にあってしかるべきである。
- ・ 岐阜大の鈴木先生が狩猟学の定義を明確にしているが、誘引狙撃については、定義を整理したうえで、必要に応じてモバイルカリングとシャープシューティングを使い分ける。
- ・ 誘引狙撃に当って鉛弾の使用は極力避ける。
- ・ どの実証案も、安全。確実。順法。の3つが非常に大事になる。わな猟の場合は、カモシカの錯誤捕獲による殺害は許されないことと思い実施して欲しい。

【第2回 委員会議事メモ】

平成26年度森林鳥獣被害対策技術高度化実証事業（近畿中国・四国・九州）

第2回検討委員会の議事メモ

日時：平成27年2月18日（水）13:30～16:00

場所：（一社）日本森林技術協会 5階大会議室

1. 高度化実証事業（近畿中国・四国・九州）の報告について

- ・ 三地域のモデル地域（九州では2つの地区）で実証事業が行われており、内容が多岐にわたるため、それぞれの地域の内容の自己評価ポイントをあらかじめ示した。1. 安全な作業の配慮。2. 確実な捕獲。3. 捕獲の効率。4. 捕獲の効果。5. 捕獲の持続可能性の5つのポイントに絞り、自己点検風に報告いただく。
- ・ 5つのポイントに加え将来アレンジするときには行政職員への意識改革等、考え方がどの程度伝わったのもあると良い。

2. 各モデル地域における実証事業について

（1）大杉谷モデル地域

- ・ 大杉谷は慎重かつ理想的に進めることができたと思う。しかし、先行した別の枠組みの活動で信頼関係の構築や技術移転の説明が進められていたことことを言い含めておいたほうがよい。
→これまで事業実施経緯が分かるようにしていく。
- ・ 捕獲の効率という、何発撃って何頭捕った。何人日で何頭捕ったと計算することが多いが、新しい捕獲の場合、準備段階を含めどのくらいの人員と費用が投入されたかということが重要なマニュアルになると思うので、一覧表の形でまとめてほしい。
- ・ モバイルカリングの課題の中の実際に行った日のタイムテーブルがあるが、それだけでなく、1年スケールのタイムスケジュールも必要である。
- ・ 12月に入って毎日給餌した後、夕方に餌を引き揚げ、餌量のチェック等したのか。また、給餌の量を教えてほしい。
→夕方の給餌は、確認していない。給餌の量は1週間おきの場合1キロ、毎日の場合500グラムから1キロ。狙撃の日は3キロにした。
- ・ 日中に誘引ができていていいと思うが、それでも捕れそうなきは捕ろうとしたことで、かなりのスピードでシカの警戒心が高くなると思う。これをもう少し地道にどのくらいの頻度でモバイルカリングに入ると逃走行動（警戒心）がどうなるかをもう少しゆっくり調べたほうがよかったと思う。
→実施の頻度に関しては、毎週火曜日、金曜日に行い実施間隔が短かったと思われ、これでスレジカを作ったと考える。そのため、実施間隔を週1、スレてきたと思ったら1週間間隔をあけるといった形を挙げたが、今年度は、日程がタイトで出来なかった。
- ・ モバイルカリングの記述が、捕り方の敷居を下げると述べられているが、捕獲従事者の敷居を下げることを最初の方で書いておく方がよい。
- ・ 銅弾を使うことについて、狩猟者の抵抗はなかったのか。今後、指定管理鳥獣の中で、銅弾を使えば死体を放置していいとされる方向にあるが、将来的に死体の回収が課題になり、事今回の事例は参考になる。

→銅弾は、三重の銃砲店では取り扱っていなかったが、今回事業のため取り扱ってもらった。
猟友会の皆さんが入手後練習に行かれたが、使用感はこれまでと変わらないとのこと。しかし、鉛よりも銅が硬いので殺傷能力が低いのではないかと言われていた。今回は、近距離であったため差異がなかった。

- モバイルカリングの実施回数を柔軟に変えて行っていった。シカの反応は、やってみないと分からず、車の影響を受けずに出てきている状況があったため、回数を増やしたほうがいいという判断があった。シカの行動は地域ごとに異なるため、どの捕獲手法が適しているか良く観察しながら実施していくことが、捕獲効率を上げるためには重要である。
- 捕獲を猟友会が全て請け負って実施するようにするのか。
→三重県猟友会と契約をした。そこから大台町支部へ指示が行き、支部長が射手を決めた。前年度から協議を実施しており猟友会の意識が高い。今後、紀北町、大紀町で圏猟関係なくやりやすいメンバーを集めてやる機運がある。それができれば直接お願いすることもありうる。今までは猟友会を通さないと難しかった。
- 30口径のライフルを30mで失中した原因状況は。
→軽自動車の箱バンの後部座席で撃ってもらったが、藪の打ち上げで、射撃体勢がとりづらかった。
- シャープシューティングにしろモバイルカリングにしろ、捕りきるという考えのもとでオスを撃っていることをどう評価するか。
→オスを取ることは、今回は捕獲の実績を上げたかった、モバイルカリングができるのか試したかったということで単独で出てきた場合、オスも捕獲した。今後は必要ないと思う。
- 次にくくりわなを使ったときに子供が多く捕れていることをどう評価するか。
→くくりわなは猟友会の方は、雑に（カモフラージュの省略）仕掛けていた。しかし、警戒心の薄い幼獣がかかった。わなの欠点は捕獲個体を選択できないことが課題として残る。この場所では、バックストップがある場所は、モバイルカリング、バックストップがなくいい場所は、くくりわなの併用が致し方なしと考えている
- 母シカはくくりわなを知ってしまったので、今後うまくいかなくなると思う。
- この地域の猟友会の方はわなに慣れているのか。
→慣れている

（2）三嶺モデル地域

- 餌付け場所に複数頭がいると、餌をめぐることで他個体を排除するということがある。頻繁に1頭ということであればその1頭を捕る方法で良いと思うが、頻繁に複数頭であるならば、この方法は適切ではないかもしれない。なるべくスレジカを銃猟で出さないようにすべき。
- カモシカの錯誤捕獲をどう減らしていくのが課題の1つになる。委員の経験上ヘイキューブにカモシカが執着することがない。米ぬかを使うことになった経緯とヘイキューブと米ぬかどちらに餌付いたか。
→誘引効果の高い餌を複数提示することがよいという考え方から米ぬかを利用した。兵庫の集落で捕獲する場合は、米ぬかの方の誘引が強い。山岳部では米ぬかの食歴がないため、ヘイキューブの方の嗜好性が高かったと考えている。カモシカはヘイキューブばかり嗜好し、米ぬかは食わず、ヘイキューブがなくなると来訪がなくなった。
- 四国でカモシカがヘイキューブに来るのはあまりなかった。米ぬかの影響があるのではないか。ヘイキューブをまいた量はどのくらいか。
→ヘイキューブは1回15キロ。米ぬかを1キロ撒いた。頻繁にアクセスできる状況であれ

ばそのようなやり方はしなかったが、積雪の状況であり行ける時に大量に撒いて誘引する方法を取った。

- ・三嶺全体の高標高地の自然植生に対する被害のコントロールを考えた場合、セルフロックスタンションをひとつふたつ試験してもあまり意味がない。セルフロックスタンションを軽量化していろいろなところに設置できるようなことにつなげていかないと厳しい。忍び猟の方は、冬場に使うことができるが、夏場、冬場にシカはどのような動きをしているのか調べ、効率的な場所で捕獲することに結びつけていくには、いろいろなことを考える必要がある。
- ・給餌誘引の捕獲を考えるには、給餌員の人工数も考えた方がよい。15キロを置いて日中に誘引できればいいが、そのことも考えないといけない。
- ・銃を外した時の、距離は、誰が、どういう状況で、どの銃、弾を使ったかという要因を明確にしておいた方がよい。わなでもシカはスレる。別のところでわなをたくさんかけたらいなくなつたが、100mはなれたところでたくさん出るようになった例がある。林道別にわなと銃猟を実施する場所を分けたほうがいいのかもかもしれない。

(3) 祖母傾モデル地域

- ・(各モデル地域に共通し) 効率の求め方について1頭あたりのコスト効率ではなく、捕獲にかかる人工、どのくらいのコストがかかるのかを表で表して欲しい。捕獲効率に関して、今回の捕獲規模で考えることは早計であると思う。
- ・狙撃は外した例はないのか。
→全て狙撃できていない。見つけてすぐの逃走、2頭中1頭がすぐに逃げ、残った1頭を狙撃したこともあった。
- ・逃走した個体を回収しに入るのはよくない。シカの警戒心が高くなるので、なるべく即倒させる。
- ・カモシカについて、九州では個体数減少傾向が続いている。おそらく、シカの個体数上昇による環境悪化が原因で高標高地に分散して生息が確認されている。比較的農林業地帯に近いところで、カモシカの錯誤捕獲が考えられる。生息地の少ない場所なため、極力錯誤捕獲を減らす方法を考える必要がある。決定的な方法はないが、カモシカが本来の生息地に近い岩山等ではわな猟は避ける。対象とする地域でカモシカの情報がある場合は避ける。見回りを必ず行なえる場所で行なう等、きめ細かな対応が必要である。わなで中型動物を傷つけにくいくくりわながあると聞いている。囲いわな等新しいものを検討すべきである。現地の方々からの意見について、正しい考え方をいかに伝達していくかも今後の評価項目として重要。
- ・スレジカを作っても良いから捕らせてほしいと言ったのは、どういう方か。
→行政関係者から出た。
- ・いろいろなところでそういう声が出ていると思う。捕獲数が減るのは、確率的に母集団が小さくなれば遭遇確率も下がる。それ以外に、スレジカもある。そして、もともとの個性として、警戒のばらつきがあり、警戒が低いものから捕獲しているという印象がある。それを数値化する手法として、一つは、逃避を開始する距離、頭数。あとは、仮定をおいたシミュレーションで出来るのではないかと考えている。
- ・セルフロックスタンション、網箱わなは期間が短かったので、来年度以降やるのであれば、慣らし期間も設定した方がよい。スタンションを、改良するならば軽量化。塗装も鉄パイプに塗装しただけのものなので、シカにとっても異物としてうつるためもう少しカムフラージュ

ユヤ材質の検討が必要。

【総合討論】

- まず問題として挙げられたのがカモシカの問題。高標高地域および九州の場合カモシカ自体が希少である。錯誤捕獲を避けるように今後とも進めていく。つまり、選択性の利かない捕獲手段をとらないこと。もう一つは、スレジカの問題である。
- 今回の事業の地域は高標高で自然植生に対する影響が強くアプローチが難しく、法的規制がかかっている普通のハンターたちは入れない所。そこでいかにコントロールすることが最も大きい命題である。撃てるところで、撃ってそこは減るが、それ以外のところは減らない。問題は、違うやり方でアクセスの悪いところでの捕獲技術を開発して欲しいと思っている。農林被害が出ている場所とこういう場所は区別して考えてほしい。
- カモシカは四国では、剣山三嶺辺りにしかいない。高標高地は、シカの影響でいなくなりコアの生息地ではほとんどいなくなり、今は下の方の農林業が行なわれている地帯で密度が高い。この場所で錯誤捕獲によるカモシカの密度が下げることが個体群として危ない。カモシカの扱いは慎重にして欲しい。
- 要は猟友会をどれだけコントロール出来ているかだと思う。やる側の人も現場感覚を持ち、違うことは違うといえることが大事。忍び猟のやり方等見極め方が大事。
- 事務局からシャープシューティング、モバイルカリング等の言葉の定義について提案が出ている。今回特に用いられた言葉として、大杉谷のモバイルカリングについて、北海道の明石氏（北海道立総合研究機構）の定義づけがある。その中で「モバイルカリングはできるだけ多くのシカを捕獲することを目指した方法である」といわれているが、今回のWMOの位置づけは、ほとんどシャープシューティングと変わらず、シカを捕りきることを原則としている。用語の整理をしたい。
- モバイルカリングをはじめたのは、上野氏（北海道立総合研究機構）の主張である限られた人員をどう活用するかで、狩猟者に加わってもらえる場があるのではないかと聞いていた。従事者を効率的に使うことからそれがだんだんとシカを効率的に捕獲の仕方にシフトしてしまっただけだと思い、一度整理が必要だと思っている。
- 用語の定義については、しばらく議論がある。個人の意見として、「カリング」という言葉を使っている限り、その目的はシャープシューティングと変わるところはないカリングというのは捕りきる（数を減らして許容できるレベルまで落とし込んでそこで維持する考え方が明確に示されている）という意味合いがある。The Deer Initiative というイギリスの団体の Best practice (http://www.thedeerinitiative.co.uk/best_practice/culling_deer.php) というガイドブックがあり、その中でカリングがどういうものか書いてある。その目指すべきことは、シャープシューティングとまったく同じです。従って、カリングをつけるのであれば明石氏の定義を見直すように議論がすすむことを期待します。
- 撃つ側の立場（プロか狩猟者か）からモバイルカリングとシャープシューティングをこの事業の中で使い分けるといふことでよいのだが、目指すところとしては、出射したシカを全てに射掛けるということではなく、捕りきる、数を効率的に減らすということでもメスを捕ることが目標にする。それに合致した人であればプロアマを問わない。
- シャープシューティングの定義について、スレジカを作らないこと＝シャープシューティングではなく、全体のプランニングから実行管理、捕獲体制が重要だと思う。
- 大杉谷モデル地域では今まで1つの地区猟から3つの地区猟に向かうことになる場合、猟友

会が司令塔の役割を行い、管理、計画の実行できるのか。

→普通の猟友会の方とは違い、熱心な方で、別法人として立ち上げることを考えている。その中で信頼できる狩猟者の雇用を行っていかないとこの事業は続かないと言っている。

- シャープシューティングは方法論ではなく、体制論。同じやり方をしてもシャープシューティングといえるものと言えないものがある。そのあたりの幅を持たせておく必要がある。モバイルカリングについて、小泉委員が書かれた革新的なシカ捕獲 (https://www.jstage.jst.go.jp/article/mammalianscience/53/1/53_174/_pdf) で上野氏が書いた要旨の定義に「一般ハンターとプロ捕獲者の中間的な選択されたハンターの必要性を概念的に示しながら各地に展開可能な汎用性の高い管理捕獲の手法と体制を確立することを目的に森林管理者による安全管理をもとに除雪された林道に給餌場を設置し、車をつかって行なうことをモバイルカリングと命名」と明確に書かれている。
- スレジカを作るとは避けられない。これからシカの捕獲効率が下がってくるだろう。大台ヶ原で20年以上シカ対策の取り組みをして、森林再生していない。はるかに大きな森林面積を抱える林野庁がシカ対策するとき本当に重要なのは、捕獲の最適化である。メスジカを捕る、スレジカを作らない、適切な猟法、捕獲体制（プロか猟友会か）、報酬体制等最適な方法をそれぞれの地域で出しましょう。それでも足りない。それは、守るべき対象についての議論が必要で、現場レベルで森林生態系という漠然とした言葉は響かない。何を守るかという選択肢を具体化できるコーディネーターが必要。林野庁として全体的に必要なのは、森林の保護を含めて大きく見渡して最小の費用で最適な手法としての全体論としてのスキームが欲しい。捕獲の数ではない。守るべき対象が守れているのが重要である。
- 初めて行なった捕獲で事故なく安全に行なえたことは、それなりに成果があがったことと思う。

Ⅱ.成果報告会資料（要旨、スライド）

平成 26 年度森林鳥獣被害対策技術高度化実証事業（近畿中国・四国・九州）

成果報告会の開催

日時：平成 27 年 3 月 10（火）13：00～17：00

場所：ワテラスコモンホール

【大杉谷モデル地域】

近畿中国森林管理局 大杉谷モデル地域における取り組み

関根 亨（一般社団法人 日本森林技術協会）
横山 典子（株式会社 野生動物保護管理事務所 関西分室）

モデル地域のシカと国有林の状況（既存情報から）

紀伊半島南部の三重県大台町宮川ダムの上流域に該当し、日本有数の清流として知られる宮川の水源地域に該当する。高標高部では、亜高山帯針葉樹林が分布するが、昭和 30 年代の台風による風倒・乾燥化によりシカが急速に増加した。過度の食害により、地表の浸食や崩壊、更新障害、希少種の消滅が危惧されている。国有林では関係機関と連携しながら、森林被害対策指針を策定して、植生保護柵（ハッチェイフェンス等）の設置、国土保全対策の施工、GPS によるシカの行動調査等を実施している。

実証した内容

大杉谷国有林では、森林被害対策指針（H24 年）が作成され、これに基づき大台林道周辺で捕獲を実施した。捕獲は大台町猟友会からライフル所持者を選抜しモバイルリングを実施、くくりわなによる捕獲も同時に実施した。モバイルリングは 12 月に 6 回実施し、計 5 頭（成獣オス 2 頭、成獣メス 2 頭、亜成獣メス 1 頭）を捕獲した。くくりわなは、12 月 13 日に 14 台設置、同月 25 日に回収し、計 3 頭（幼獣 2 頭、亜成獣メス 1 頭）を捕獲した。

実施体制の構築（森林管理署、市町村、猟友会等との調整など）

事前に森林管理局が中心となり、関係法令手続きを進めた。また、昨年度事業で、市町村と猟友会支部との調整を終え、H26 年度は大台町猟友会から選抜された射手によりモバイルリングを実施した。本事業により射手への技術移転は完了し、モバイルリングの考え方について理解を得られたと考える。ただし、関係する法令の理解については、三重森林管理署及び大台町猟友会、いずれも不十分であり、今後、法令手続きに関するマニュアルの作成が求められる。現行では大台町猟友会のみで実施したが、大台町から大杉谷国有林までのアクセス距離が遠いこと、ライフル所持者が少ないことなどから、射手の確保、わなの迅速な捕獲対応が必要となるため、近隣市町村との連携が不可欠である。

実証事業の課題の整理

冬季にシカ密度が高まる傾向は認められず、捕獲適期の検討が必要である。モバイルリングでは捕獲実施までにかかる誘引作業や捕獲時の保安員数などにより、多くの人工がかかった。継続的に捕獲を実施するためには、捕獲の準備作業を含むマニュアルの作成、誘引期間の短縮、保安員の削減などにより実施体制の簡素化を図る必要がある。当地では初めてのシカの捕獲で、人に対する反応が遅いシカが多かったが、今回の捕獲実施によりシカの反応が早くなる傾向がみられた。捕獲を継続するためには、できるだけスレジカを作らないようにするため、実施方法の見直しや捕獲対象基準の再検討などが必要である。

この地域のシカ管理の課題（少し広域的・長期的な視点を含む）

当国有林では森林生態系保護地域が高標高域に設置されているが、本事業では比較的標高の低い山腹中部での捕獲に留まった。森林の保全には、シカの個体数管理だけでなく、守るべき森林生態系の姿がイメージされた指針に沿った植生保護柵（パッチェイフェンス）の設置、植栽、国土保全対策も行っていく必要がある。特に捕獲が困難で森林の保全が必要な地域では、早急な森林保全対策が必要である。そのためにも、関係機関と連携しながら森林保全対策及びシカの個体数管理に関する、横断的な対策が必要である。

平成26年度 森林虫害被害調査等推進事業（近畿1府・4県・1支庁）
2015/3/10

近畿中国森林管理局管内
大杉谷モデル地域における取り組み

Japan Forest Technology Association

関根 亨（日本森林技術協会）
横山 典子（野生動物保護管理事務所）

一般社団法人
日本森林技術協会



大杉谷モデル地域の位置



<http://rashinban-mori.com>

森林の未来を確く
森林クラウド

環境省 国土交通省 農林水産省
国 府 県 市 町 村

協賛人 モーリスちゃん

©Japan Forest Technology Association

シカの食害による被害状況



山腹部
斜面の一部が裸地化→表面浸食・表層崩壊→更新阻害・希少種の消滅

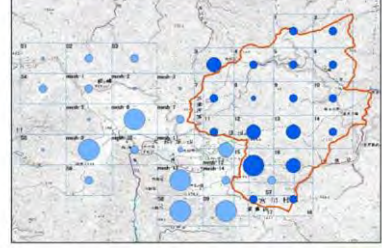


尾根や山頂部
食害による低木衰退・立ち枯れ→一面のササ覆地

大杉谷国有林に対するシカによる森林被害対策検討の概要（近畿中国森林管理局H25.3）
野生動物による森林生態系への被害対策検討関係資料報告書（野生動物保護管理事務所H26.3）

©Japan Forest Technology Association

シカの生息状況① 推定密度



大杉谷の費徳法による推定生息密度（森林生態系回復状況調査）

- 0.0 - 5.0頭/km²
- 5.0 - 10.0頭/km²
- 10.0 - 15.0頭/km²
- 15.0 - 20.0頭/km²

大杉谷周辺の費徳法による推定生息密度（環境省調査）

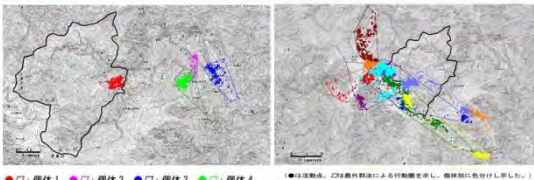
- 0.0 - 3.0頭/km²
- 3.0 - 5.0頭/km²
- 5.0 - 10.0頭/km²
- 10.0 - 15.0頭/km²
- 15.0 - 20.0頭/km²

モデル地区西部地域（環境省、森林管理局）
・モデル地域全体の平均生息密度は約5頭/km²（平成25年度調査結果）

「平成23年度調査」

©Japan Forest Technology Association

シカの生息状況② 行動圏



●○：個体 1、●○：個体 2、●○：個体 3、●○：個体 4、●○：個体 5

「平成25年度 森林管理局による調査」
「環境省による調査」

行動圏の特徴

- ・大杉谷自体は一部のシカの季節移動のルートになっている
- ・調査頭数が少ない
- ・どの時期に、どのルートを頻りに利用するのか等の把握が望まれる

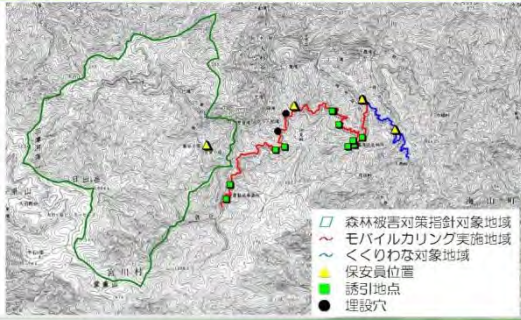
©Japan Forest Technology Association

捕獲実施までの経緯

年月	内容
H25年9月	三重森林管理署、三重県、三重県猟友会、WSJ、WMOで事業説明
H25年11月	大台町、紀北町への事業説明
H25年12月	大台町猟友会会長・事務局長に事業説明
H26年1月	大台町猟友会員に事業説明
H26年2月	誘引器具法を中心とした捕獲勉強会開催
H26年3月	大台町猟友会各対象に現地説明
H26年春	近畿中国森林管理局が三重県警本部、関係機関との調整
H26年9月	モニタリング事業で誘引試験を開始（1回1頭の誘引） 林野庁と日林協 事業契約締結
H26年11月	管理局、三重森林管理署、大台町猟友会、WMOで事業打合せ
H26年12月	誘引作業を毎日にする 大台町猟友会の事前研修会 くくりわなの設置 モバイルカリングの実施

©Japan Forest Technology Association

捕獲対象地域



© Japan Forest Technology Association

安全な作業

- ▶ モバイルカリング
 - 誘引地点の選定 (WMO、森林管理局)
 - 射手への事前研修と現地下見
 - 第1回のMCで射手への安全指導を行う
 - 発砲は、WMOの指示に従う
 - 誘引地点以外での捕獲は行わない
- ▶ くくりわな
 - 見回りは毎日実施する。

© Japan Forest Technology Association

確実な捕獲

- ▶ モバイルカリング
 - 捕獲対象の基準設定
 - 群れサイズは2頭まで
 - 幼獣が単独で出没した場合は、撃たない
 - 誘引地点でのみ捕獲する
 - 射手とシカまでの距離は50m以内
- ▶ くくりわな
 - 錯誤捕獲が発生した場合
 - 作業員→森林事務所・管理署→WMO
 - 翌日、麻酔銃による保定・放獣

© Japan Forest Technology Association

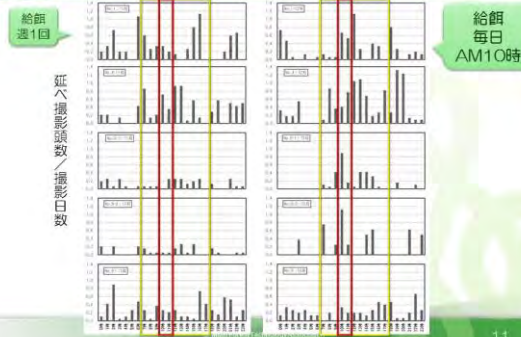
捕獲の効率-モバイルカリング-

- ▶ 誘引作業
 - モニタリング事業：誘引試験
 - 誘引地点の選定・カメラ設置 (3名1日)
 - 誘引作業 (週1回・2名1日)
 - 本事業による誘引作業
 - カメラ増設 (1名1日)
 - 誘引作業 (11月：週1回、12月毎日)
- ▶ 保安員の配置
 - 4箇所に7名配置
- ▶ 捕獲班・回収班
 - 捕獲班：運転手 (WMO)、記録係 (WMO)、射手
 - 回収班：運転手 (WMO)、射手

合計人日数
134人日!!!
(123人日)

© Japan Forest Technology Association

誘引状況



© Japan Forest Technology Association

MC実施時におけるシカ目撃状況

MC実施日	MC実施回数 (a)	目撃回数 (b)	目撃数 (c)	平均目撃回数 (b/a)	平均目撃数 (c/a)
2014/12/9	2	3	3	1.5	1.5
2014/12/11	2	4	6	2.0	3.0
2014/12/16	3	4	8	1.3	2.7
2014/12/18	6	10	19	1.7	3.2
2014/12/23	4	4	8	1.0	2.0
2014/12/25	6	6	11	1.0	1.8
合計	23	31	55	1.3	2.4

© Japan Forest Technology Association

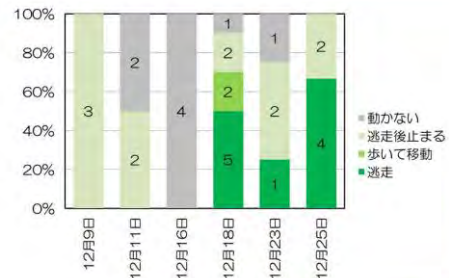
MCによる捕獲状況

年月日	捕獲地点 (誘引地点 No.)	時刻	発見時確認個体		捕獲時確認個体		個体までの距離 (m)	捕獲個体の性齢クラス	狙点	命中部位	結果
			頭数	性齢クラス内訳*	頭数	性齢クラス内訳*					
2014/12/11	No. 8	13:06	1	A♂	1	A♂	33	A♂	頭部	頭部	即倒
2014/12/11	No. 9	15:13	1	SA♀	1	SA♀	21	SA♀	頭部	頭部	即倒
2014/12/16	No. 4	13:56	2	A♀ × 2頭	2	A♀ × 2頭	36	-	頭部	頭部	失中 逃走
2014/12/18	No. 1	13:54	2	A♀、SA♂	5	A♀ × 3頭 SA♂ SA (性不明)	33	A♀	頭部	頭部	即倒
2014/12/23	No. 1	10:33	1	A♂	1	A♂	25	A♂	頭部	頭部	即倒
2014/12/23	No. 6	14:18	1	A♀	1	A♀	29	A♀	頭部	頭部	即倒

* A: 成獣 (1才以上)、SA: 亜成獣 (1才)

© Japan Forest Technology Association

MC実施時のシカの反応



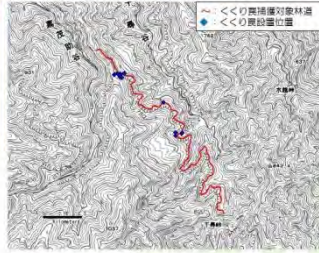
© Japan Forest Technology Association

くくりわなによる捕獲状況①



黒川わな工務社製 黒川（ひきあげ）式わな

設置台数 14台
設置日 H26.12.13
回収日 H26.12.25
設置期間 12日



© Japan Forest Technology Association

15

くくりわなによる捕獲状況②

No	捕獲日	捕獲個体	捕獲個体の処理実施日	備考
1	H26.12.15	幼獣	H26.12.16	
2	H26.12.20	幼獣	H26.12.21	
3	H26.12.25	亜成獣オス	H26.12.25	捕獲確認時にすでに死亡しており、死後2～3日が経過していたと考えられる。

© Japan Forest Technology Association

16

技術的課題

▶ モバイルリング

- 技術および考え方について猟友会へ技術移転できた。
- 法令手続き、MC実施までの準備等のマニュアル化
- 捕獲実施体制の簡素化
- 捕獲時期の検討
- スレジカ対策

▶ くくりわな

- 見回り体制の確保
- 錯誤捕獲の対応
- 誘引による捕獲効率の向上

© Japan Forest Technology Association

17

大杉谷国有林における課題

▶ 森林の保全対策

- 森林被害対策指針に即した地域全体の被害状況の把握
- 植生保護帯・植栽の優先地域の抽出
- 捕獲困難地域で保全対策が緊急に必要な箇所
- 国土保全対策の優先地域の抽出
- 保全対策が緊急に必要な箇所

▶ シカの個体数管理と連携、体制、人材育成の検討

- 高標高域での捕獲
 - ・ 環状省事業との連携
 - ・ 捕獲従事者の選定
- 低標高域での捕獲
 - ・ 一般狩猟者から射手の確保
 - ・ 周辺市町村との連携（大台町・紀北町）
 - ・ コーディネーターの育成
 - ・ 森林施業者との連携

▶ 森林保全

- 個体数管理等の横断的な実行計画の作成

© Japan Forest Technology Association

18

【三嶺モデル地域】

四国森林管理局 三嶺モデル地域における取り組み

南波興之（一般社団法人 日本森林技術協会）

加藤栄里奈（株式会社 野生鳥獣対策連携センター）

モデル地域のシカと国有林の状況（既存情報から）

四国で最も天然林の占める割合が多い国有林である。2000年代初めからシカの生息密度が上昇し、尾根部におけるササ群落への食害、山腹部における樹木の剥皮、下層植生への食害により植生の衰退と地表面の流出が発生している。

モデル地域東側において被害調査、植生保護、シカの個体数調整等の対策を高知県内の行政機関と地域ボランティア等が連携して行なっている。

実証した内容

巾着式網箱わなとセルフロックスタンションによる捕獲の実証では、どちらのわなでもシカの寄り付きが確認されたものの、捕獲には至らなかった。巾着式網箱わなでは、カモシカ1頭の錯誤捕獲と作動部の凍結が発生した。

誘引を伴う忍び猟（銃猟）では、3日間計6ラウンドの捕獲で10回26頭のシカを目撃し、5回の発砲で2頭の捕獲に成功した。しかし、2頭の半矢と1回の失中も発生したことから、今後は射撃精度を向上させる工夫が必要であることも示唆された。

本実証試験により、当該エリアにおいても、冬期間のエサによる誘引効果は著しく高く、餌付けを伴う捕獲の有効性が実証された。

実施体制の構築（森林管理署、市町村、猟友会等との調整など）

事前に関係機関の役割分担を明確にし、事業を実施するよう配慮した。森林管理署は、国有林内における捕獲方針の決定と森林施業者への周知を行った。猟友会は、捕獲担当者の選出と、従事者の保険加入手続きを行った。県や市、地域ボランティアが築いてきた従前の関係性にも配慮し、適宜意見の交換と調整を行いつつ事業を実施した。

実証事業の課題の整理

銃器による捕獲精度向上には、林道上での銃の取扱い方針、餌付け頻度、誘引地点の選定基準等についても、再度検討し直す必要がある。また、冬期間に継続して餌づけを実施するためには、除雪や日々の餌付けを維持できる体制の整備が不可欠である。

この地域のシカ管理の課題（少し広域的・長期的な視点を含む）

三嶺地域では、特にアクセスの難しい尾根部（高標高域）の天然林地帯における森林生態系被害の防止と回復が課題となっている。このため当該エリアにおける対策方針は、「植生等の保護」と「シカの効率的な捕獲」が主軸となる。それらの効率的な実行計画の策定には、地域内の被害状況とシカの生息状況の把握が不可欠であるが、現状ではモデル地区西側での情報は著しく不足している。さらに、三嶺は四国の貴重なカモシカ生息地であるため、錯誤捕獲の予防と生息状況のモニタリングが必要である。

平成26年度 森林自然被害調査報告書（四国・中国・四国・九州）
2015/3/10

四国森林管理局管内 三嶺モデル地域における取り組み

Japan Forest Technology Association

協賛機関（日本森林技術協会）
加藤 浩理奈（野生鳥獣対策連携センター）

一般社団法人
日本森林技術協会

三嶺モデル地域の位置

四国で最も天然林の多い地域

http://rashinban-mori.com

©Japan Forest Technology Association

シカの食害による被害状況

山腹部

立木の樹皮剥ぎ、下層植生の食害
→後継木の消失

尾根部

ササ覆地の食害→植生の衰退
→表面侵食による土砂流出

©Japan Forest Technology Association

シカの生息状況① 行動圏

三嶺モデル地域周辺におけるGPSテレメトリー調査によるシカの行動圏概要

- モデル地区東側（環境省、四国森林管理局）
- 糞粒調査
- GPSテレメトリー調査（9個体）

行動圏の特徴

- 行動圏が比較的狭い
- 季節移動があまりない
- 積雪期に尾根部に生息する個体がいる

「平成25年度国指定剣山系特別保護地区におけるニホンジカ対策調査報告書」より改変

©Japan Forest Technology Association

シカの生息状況② 生息密度

三嶺モデル地域周辺におけるGPSテレメトリー調査によるシカの行動圏概要

白髪山周辺のシカ生息密度

青線：シカ生息密度（/Km²）
赤線：樹木被害指数

管理措置の開始

「どう守る三嶺・剣山系の森と土（2014）」より改変

「平成25年度国指定剣山系特別保護地区におけるニホンジカ対策調査報告書」より改変

©Japan Forest Technology Association

対策状況① シカの個体数調整

- 忍び狐等（高知県事業）3頭（H25年10月）
- 尾根からの追い落とし猟（建設事業）4頭（H26年11月）
- 大吾月いたびき狩り（香美市事業）94頭（H26年度）
- 林道沿い・若い木（高知中部森林管理署）40頭（H25年度）

©Japan Forest Technology Association

対策状況② 生態系の保護

三嶺の森をまもるみんなの会等による保護活動（モデル地区東側）

地表の保護

植生保護柵

樹皮の保護

©Japan Forest Technology Association

実施体制の構築

担当部署	役割
高知中部森林管理署	・林道管理の方針（わな設置場所、銃の取り使い） ・森林施業者への捕獲実施の周知
香美猟友会	・わな猟における見回り担当者の選出 ・銃器捕獲における射手の選出 ・見回り中や実証地までの移動中の事故に対する保険加入の手続き
香美市	・市HPIにおける銃器捕獲実施の周知
高知県	・学術捕獲許可の発行

©Japan Forest Technology Association

実証した内容① 新技術による捕獲

- 課題**
- ・森林内で簡単にわなを設置したい
 - ・捕獲個体を容易に保定したい

方法



わなの種類	参考価格	重量	設置労力
巾着式網箱わな	5千円 (材料費)	約5kg	40分(2人)
セルフロックスタンション	35~50千円 (メーカー販売価格)	約10kg	20分(2人)

新技術による捕獲の結果

1. わなへの誘引には成功
2. 捕獲には至らず
(稼動: 19日間)
3. カモシカの錯誤捕獲
4. わなの凍結



新技術による捕獲の課題

- わなの凍結防止
- 餌づけの継続
- 安全で確実な保定法の検討



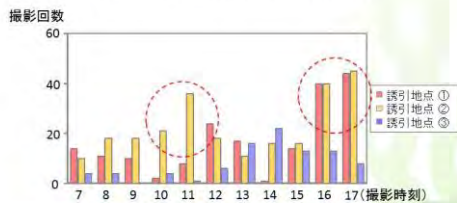
実証した内容② 猟犬を使用しない銃猟

- 課題** 猟犬を使用しない銃猟の効率を検証したい
- 方法**

- ・エサによる誘引を伴う銃猟を実施
- ・射手2名が交代で銃猟を実施
- ・記録・運転係1名と監視員1名を配置
- ・エサ: ヘイキューブ約15kgと米ぬか約1kg

銃猟を効率的に実施できる時間帯の検討

- ・餌づけの頻度
- ・同時に誘引されるシカ・カモシカの頭数



銃猟1日目・2日目の結果

- ・4回のラウンドでシカ8頭目視、2頭捕獲
- ・目撃・警戒音確認地点に餌づけ地点を追加

銃猟3日目の結果

- ・目撃回数・頭数の増加
- ・半矢・失中の発生

銃猟における課題

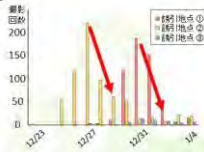
- 林道上での銃の取扱い方針の検討
- 餌づけの継続による誘引効果の検証
- 射撃ポイントの精査

まとめ

■積雪地域では、冬季の餌づけによる誘引捕獲が効果的

■継続的な餌づけで誘引効果はup!

■除雪を含め、継続的な餌付けを実現する体制整備が不可欠



【提案】冬季に、わなと銃器を組み合わせた集中捕獲を実施
 →夜間: 同時多頭捕獲が可能な囲いわなによる捕獲
 →日中: 誘引を伴う銃猟

モデル地域における課題

モデル地域西側の情報不足

- 植生の保護
 - ・簡易チェックシートを用いた被害調査
 - ・ハザードマップ作成による保護対象の明確化
- シカの生息情報把握
 - ・特に積雪期の尾根部
 - ・シカの生息に適した新しい捕獲手法の適用
- カモシカの錯誤捕獲の予防
 →根拠に基づいたコンセンサスの形成



行動別のシカ捕獲のイメージ

積雪期にシカが尾根より下（林道等）に降りる場合



行動別のシカ捕獲のイメージ

積雪期にシカが尾根より下（林道等）に降りない場合



ご静聴ありがとうございました



【祖母傾モデル地域】

九州森林管理局 祖母傾モデル地域における取り組み

佐藤 俊一（一般社団法人 日本森林技術協会）

上田 浩平（株式会社 九州自然環境研究所）

モデル地域のシカと国有林の状況（既存情報から）

祖母傾モデル地域は、西側の祖母山地区と東側の佐伯地区とに分けて実施した。

祖母山地区については、尾根部にミズナラ、ブナの落葉広葉樹林、山腹にスギ、ヒノキの人工林が見られる。尾根部におけるシカの食害が顕著、高木の根返りや表土の流出が確認される。

佐伯地区については、全体的には主にスギ・ヒノキ植林から成立している。当地区のシカについては、平成26年度に実施した生息密度調査の結果、佐伯地区のシカの生息密度は場所によっては16～17頭/km²であるが、全体では約4.84頭/km²である。

実証した内容

祖母山地区では、セルフロックスタンション、巾着式網箱わなを用いた捕獲を試みた。

佐伯地区では、市内の4本箇所の林道において、ライフル銃を用いた誘引狙撃を実施した。なお、佐伯地区の誘引狙撃は、平成24年度から継続して実施している。

実施体制の構築（森林管理署、市町村、猟友会等との調整など）

祖母山地区については、宮崎北部森林管理署及び関係森林事務所との連絡調整をする。また、地方自治体である宮崎県の鳥獣保護管理を担当する部署や、地域を管轄する出先機関及び地元自治体、猟友会との連絡調整及び協力体制の構築を図った。

佐伯地区については、大分森林管理署及び関係森林事務所の他、大分県や佐伯市の鳥獣保護管理担当部署などとの連絡調整を図り、安全体制を確立し法令を遵守して取り組んだ。

狙撃は地元の佐伯市猟友会のライフル銃所有者へ依頼して実施した。狙撃時は射手1名、記録員1名の他、部外者の侵入を防ぐため、林道入口に門番1名の合計3名とした。

実証事業の課題の整理

祖母山地区において、セルフロックスタンション、巾着式網箱わなを用いた捕獲を試みた。今回の実証事業では、シカの捕獲には至らなかった。今後の課題に付いて以下に示す。

- 巾着式網箱わなは、捕獲され絡まったシカが横転し窒息死することがあり、カモシカの生息地では適さない。
- セルフロックスタンション、巾着式網箱わなは、設置直後シカが警戒心を持つことから、設置期間を長期に設けた方が良い。
- 誘引試験により、一度に6頭の出現が見られた。小型の囲い柵やドロップネット等の実証も望まれる。

佐伯地区での誘引狙撃の結果、今年度は4頭のシカの捕獲に成功した。その中で発生した主な課題は以下に示すとおり。

- 既にスレジカが生息する国有林もあり、目撃時に逃避された場合があった。
- 地元猟友会との間で調整は行えてはいるものの、まだ猟友会の「言い成り」的などこ

ろが多く、円滑な調整とまでは至っていない面がある。

- 誘引及び狙撃の費用は約 80 万円で、1 頭あたり 20 万円の費用がかかった。

この地域のシカ管理の課題（少し広域的・長期的な視点を含む）

- 地域全体の被害状況（植生被害、土砂流出）が概括的に解るハザードマップの検討
- シカの移動状況の把握
- カモシカ生息地区（祖母山地区）における、錯誤捕獲の対策及び安全な放獣対策
- 高標高地区（祖母山地区）の天然林エリアにおける生態系保全や植生保護柵の設置及び人工林地区（佐伯地区）における効率的・効果的なシカ被害防止策の検討
- 隣り合う猟友会同士の情報共有と連携、森林施業者によるわな猟の巡視体制構築
- 効率的な捕獲、錯誤捕獲対策のため、自動通報システムの検討





- 捕獲実証事業の考察と今後の課題
- (1) セルフロックスタンション、巾着式網箱わなは、設置直後シカが警戒することから、設置期間を長期に設ける必要がある。
 - (2) 巾着式網箱わなは、捕獲され絡まったシカが横転し窒息死することがあり、捕獲期間中は毎日の見回りを行う。
 - (3) 誘引試験により、一度に6頭の出現が見られた。小型の囲い柵やドロップネット等の実証も望まれる。

祖母山地区における今後の課題

- (1) ニホンカモシカ生息域におけるシカの捕獲方法について
- (2) 高標高域、天然林地域の植生被害の把握、被害を防ぐための植生保護の検討
- (3) 地域との連帯、体制整備、人材育成の提案

佐伯地区の国有林の状況



佐伯モデル地域の植生状況

佐伯地区のシカの生息状況



佐伯地区における生息密度分布(九州森林管理局平成26年度調査データ)

誘引狙撃による実証試験(佐伯地区)

大分県佐伯市の国有林内で「誘引狙撃」による捕

技術検証項目	12月		1月		2月	
	上	下	上	下	上	中
1. 誘引作業	12/8~					2/7終
2. 技術研修						
1) 現地検討会		12月19日				
2) 技術研修会				1月26日		
3. 狙撃実施				1/27~		2/7終

かったと考えられた。

この課題を踏まえ、今年度は待機しない手法を導入し、効率的な個体数調整手法の検討を行った。

捕獲体制の構築(佐伯地区) 1

関係機関	機関名称	備考
林野庁	林野庁 研究指導課 森林保護対策室	本業務発注機関
	九州森林管理局 保全課	
	大分森林管理署	対象国有林管理者
	大分森林管理署 青山森林事務所	
	大分森林管理署 直川森林事務所	
大分森林管理署 大原森林事務所		
大分県	大分県農林水産部 森との共生推進室	鳥獣保護管理担当部署
	大分県南部振興局 農山漁村振興部	出先機関
地元自治体	佐伯市 農林水産部 農林課	
猟友会	佐伯市猟友会 壱田支部、木立支部、青山支部、重岡支部、小野市支部	誘引・狙撃協力

捕獲体制の構築(佐伯地区) 2

- 狙撃時は射手1名、記録員1名の2名に、部外者の侵入を防ぐため林道入口に門番1名の合計3名とした。
- 狙撃は、予め場所を決定しそれ以外では発砲しない(誘引箇所以外での発砲は行わない)。
- 追い撃ちはしない。
- 給餌地点以外の方向には発砲しない。
- 林道の入口等にゲートを設置して人の立入を防ぐ
- 必要人数以外には狙撃実施箇所に入れない。



実証試験の結果(佐伯地区)

1) 誘引結果(無人撮影機による出現状況)



2) 狙撃結果

2箇所の林道(立花林道第1支線、大越111作業道)で合計4頭(全て♀成獣個体)を狙撃

実証試験の課題と整理(佐伯地区)

- 既にスレジカが生息する国有林もあり、目撃時に逃避された場合があった。
- 地元猟友会との間で調整は行えてはいるものの、まだ猟友会の「言い成り」的なところが多く、円滑な調整とまでは至っていない面がある。
- 誘引から狙撃時までにかけた費用は約80万円で、1頭あたり約20万円の費用がかかった。