

平成 2 4 年 度

野生鳥獣との共存に向けた生息環境等整備調査

(屋久島地域)

報 告 書

平成 25 年 3 月

九 州 森 林 管 理 局

目 次

1	調査の概要	1
1-1	調査の目的	1
1-2	調査対象地	1
1-3	調査の内容	2
2	調査結果	6
2-1	ヤクシカによる森林への影響調査の取りまとめ	6
2-1-1	調査の目的	6
2-1-2	調査の内容	6
2-1-3	調査結果	7
2-2	ヤクシカの生息状況調査	24
2-2-1	目的と調査手法	24
2-2-2	糞粒調査	24
2-2-3	スポットライトカウント	42
2-3	森林環境・被害状況調査	49
2-3-1	森林環境調査	49
2-3-2	被害状況調査	78
2-3-3	植生回復状況把握のための調査の改良	110
2-3-4	保護柵の効果の検討	112
2-4	ヤクシカの個体情報の収集	128
2-4-1	調査の目的	128
2-4-2	調査の内容	128
2-4-3	調査結果	132
2-5	ヤクシカによる表面土砂流出調査	154
2-5-1	表面土砂流出調査	154
2-5-2	林道上側法面のヤクシカ「うじ道」の浸食土砂量調査	173
2-6	ヤクシカの行動パターン把握調査	179
2-6-1	調査概要及び調査目的	179
2-6-2	調査方法	179
2-6-3	個体ごとの調査結果	188

2-6-4	考察	266
2-7	署や猟友会、町との協力体制の構築	272
2-7-1	協力体制構築の目的	272
2-7-2	協力体制打合せ会議の開催	272
2-7-3	協力体制打合せ会議等の議事内容	272
2-7-4	捕獲体制の構築及び捕獲効果等についての検証	276
2-8	ヤクシカの捕獲手法等の検討及び検証	280
2-8-1	捕獲地点における自動撮影調査	280
2-8-2	連続長時間撮影について	286
2-8-3	捕獲方法の事例等の収集、ヒアリング結果の整理と分析	291
2-8-4	捕獲方法別の組み合わせ試験及び効果の検証	302
2-8-5	シカの捕獲マニュアルの作成	344
2-8-6	殺処分のための安全な取り扱いマニュアルの作成	370
2-9	捕獲効果等実証試験	382
2-9-1	西部地域（瀬切地区）における試験地設定の仕様及び試験計画	382
2-10	捕獲に向けた捕獲地環境整備	396
2-10-1	調査の期間	396
2-10-2	調査対象地	396
2-10-3	調査の目的及び内容	400
2-10-4	調査の方法	400
2-10-5	調査結果	401
2-10-6	考 察	406
2-11	ヤクシカの生息域拡大防止手法の検討	407
2-11-1	忌避剤による移動防止対策の検討	407
2-11-2	グレーチングによる移動防止対策の検討	415
2-11-3	シカの渡河のための橋利用の実態把握調査	424
2-11-4	ヤクシカ生息地拡大防止のための取り組みの提案	428
3	全体の調査実施計画等の作成	452
3-1	実施状況	452
3-2	調査計画	454

1 調査の概要

1-1 調査の目的

屋久島では、海岸部の亜熱帯から亜高山帯に及ぶ植生の典型的な垂直分布が見られ、特に西部地域における海岸部から国割岳（標高 1323m）に至る西側斜面の植生の垂直分布は、世界遺産登録の要因のうちのひとつとなっている。

また、屋久島の固有種をはじめとする多くの貴重な植物が生育しているほか、標高 400m～800mにかけては、絶滅危惧種に指定されているヤクタネゴヨウが自生している。

近年、当地においてニホンジカの亜種にあたるヤクシカの生息頭数が増加し、年々、下層植生の食害に伴う希少種の消滅等が懸念されており、周辺の住民の生活圏内での被害も頻発している状況にあることから、早急に対策を講じる必要がある。

このため、ヤクシカの生息、移動状況や被害の状況等を把握した上で、森林の生物多様性の保全や国土保全等の観点から、重点取組地区を設定し、民有林とも連携しながら、植生の保護・再生方策、ヤクシカの個体数調整方策、森林環境保全・整備方策等を含むヤクシカに関する総合的な対策を検討することを目的とする。

1-2 調査対象地

調査対象地域は、図 1-1-1 のとおり屋久島地域を 10 地区に区分した箇所のうち、No.1 地区及び No.9 地区（通称：「北東部地域」、愛子岳（標高 1235m）、小瀬田林道、第 2 小瀬田林道等を含む小瀬田担当区国有林、及び「志戸子岳（標高 907m）、宮之浦林道、一湊林道等を含む船行担当区国有林の地域）、No.4 地区及び No.5 地区（通称：「南部地域」、鈴岳（標高 1637m）、割石岳（標高 1410m）、尾之間歩道等を含む春牧担当区国有林、及び七五岳（標高 1488m）、南部林道、中間林道等を含む栗生担当区国有林の地域）、さらに No.8 地区（通称：「西部地域」、国割岳（標高 1323m）、カンカケ岳（標高 772m）、西部林道等を含む栗生担当区国有林）の大きく 3 地域である。

なお、調査対象地域は、屋久島森林生態系保護地域、屋久島国立公園、国割岳鳥獣保護区、土砂流出防備保安林、生物圏保存地域、及び屋久島世界自然遺産登録地に指定されている。



図 1-1-1 調査対象地位置図

1-3 調査の内容

本調査では、表 1-1-1 のとおり生息状況調査、生息環境調査、移動状況調査、個体情報収集、ヤクシカの捕獲マニュアルの作成等の項目について調査を実施した。

表 1-1-1 調査内容

区分	事 項	細分	内 容
通全 体的 取組 ・共	(1) ヤクシカによる森林への影響調査のとりまとめ		・ヤクシカの採食等による被害が森林の生物多様性、及び人工林に与えている影響(劣化等)等の試料収集調査を行った。 ① 既往調査結果の収集及び指標種の状況を把握 ② 資料整理結果を分析
	(2) モニタリング調査	a) 生息密度調査	・ヤクシカの生息密度推定を糞粒法及びスポットライトカウント法により実施した。 ① 糞粒調査地での調査データを基に、生息密度を推定 ② スポットライトカウント法により、生息密度の経年変化を把握

(続き)

区分	事 項	細分	内 容
取組 全体的・共通的	(2) モニタリング調査	b) 被害状況及び植生調査	・ヤクシカによる植生への影響を生育状況、被害状況調査により把握した。 ① 糞粒調査地点における植生調査を実施し、植生の状況を把握 ② 糞粒調査地点における植生のヤクシカによる被害状況を把握
	(3) ヤクシカの個体情報の収集		・捕獲したヤクシカの各種計測、胃内容物の分析、齢査定を行い、個体差に影響する生息環境、地域差について調査した。 ① 国有林内においてヤクシカを捕獲し、各種情報を収集、分析
	(4) 表面土砂流出調査		・昨年度に設置した表面土砂流出調査プロットにおいて、定期的に回収し、表面土砂流出のモニタリングを実施した。 ① 昨年度設置した調査箇所の保護柵内外に観測装置を新たに追加設置し、観測を実施 ② 生息密度がリター・土砂流出に及ぼす影響について評価
	(5) モニタリング手法の検討		・持続的に実施可能なヤクシカの生息状況や植生の回復状況の簡易なモニタリング手法について検討した。 ① スポットライト調査の対象範囲の違いによる推定頭数の比較により省力化の可能性を検討 ② 植生回復状況を把握するため、優占する植物に着目し、ヤクシカの食害の影響を把握する手法の可能性を検討
	(6) ヤクシカの移動状況等調査	a) GPSテレメトリー法等	・平成22～23年度にGPSテレメトリー法により収集したヤクシカの位置情報を基に移動状況、行動パターン等を把握した。 ① GPS首輪を回収し、新たなデータを含めて高頻度利用箇所を特定 ② 個体ごとの測位データに基づく移動経路追跡調査により詳細な行動、採餌箇所、休息場所等の利用箇所の特徴を分析・評価
		b) ビデオカメラ等	・わなや捕獲柵等へのヤクシカの反応、捕獲圧をかけた場合の反応等について、ビデオカメラ(長時間連続撮影ビデオ含む)等で撮影し、撮影データの分析を行った。 ① わな、捕獲柵などでの捕獲効率を向上させるための餌付けの期間、餌の種類、わなの種類等の要素とヤクシカの行動を分析 ② 長時間に渡るヤクシカの行動を分析するための機材の選定、購入、撮影を行い、映像を確認し、ヤクシカの行動を把握
		c) 行動パターン等の取りまとめ	・GPSデータや自動撮影カメラ等の情報を整理し、ヤクシカの行動、わなや捕獲圧に対する反応等を詳細に分析した。 ① スケールサイズを変えた視点でのヤクシカの行動パターンを把握 ② ヤクシカの行動分析によるわな設置箇所検討要因の評価

(続き)

区分	事 項	細分	内 容
全体的・共通の取組	(7) 署や猟友会、町との協力体制の構築		・屋久島町、猟友会、屋久島森林管理署等との連携による国有林内におけるヤクシカの個体数調整を念頭に置いた捕獲手法や協力体制等についての打合せ会議を実施した。 ① 猟友会、町、署で連携した捕獲体制の構築 ② 捕獲した個体に可能な限り苦痛を与えない電気ショックによる止め刺し手法の解説及び実演 ③ 効率的な捕獲場所の検討
	(8) ヤクシカの捕獲手法等の検討及び検証	a) 捕獲方法の組合せの検証	・最適な捕獲手法の組み合わせを模索するため、捕獲試行結果、既存事例等をもとに取りまとめた。 ① 捕獲方法事例の収集、及び方法別のメリット、デメリット等を分析 ② 地形や土地利用等に適した捕獲方法の組合せを検討
		b) 捕獲方法別の効果の検証	・現地で効果的・効率的な手法を見出すため、各手法での試行捕獲を実施した。 ① 自動閉鎖式捕獲柵による捕獲を実施し、効果を分析 ② 捕獲に向けた不嗜好性植物の除去、及び嗜好性植物の増殖を実施 ③ 電気ショックを用いた止め刺し手法の導入・実用化試行を実施
	(9) ヤクシカの捕獲マニュアルの作成		・これまでの捕獲調査の実績を基に、わな、捕獲柵等の最適な捕獲手法の組み合わせ等についてマニュアルに取りまとめた。 ① 密度変化に応じたわなの組合せの検討 ② マニュアルに基づいた捕獲計画の作成
	(10) 殺処分のための安全な取り扱いマニュアルの作成		・殺処分の精神的、肉体的な負担を軽減させるため、電気ショック法を用いた殺処分の安全な取り扱いマニュアルを作成した。 ① 電気ショック法の概要説明、及び効果等を整理 ② 各捕獲手法に応じた殺処分方法のマニュアル作成
	(11) 植生の保護・再生手法の検討		・希少な植生等を保護している植生保護柵の保守点検を行うと伴に、植生の保護、再生状況等をモニタリング調査した。 ① 植生保護柵の効果検証のため植生調査、評価 ② 萌芽枝保護柵の効果検証のため萌芽枝モニタリング調査、評価
西部地域	(1) 捕獲効果等実証試験		・西部地域において捕獲効果等実証試験地を設定するため、最適な場所の確認、実証試験計画を検討した。 ① 実証試験地として瀬切地区を選定し、捕獲柵設定仕様書を作成 ② 実証試験地での捕獲計画を作成

(続き)

区分	事 項	細分	内 容
南部地域	(1) 重点取組計画の策定		・南部林道及び奥岳からのヤクシカの流入に着目して、ヤクシカの生息地の拡大を防ぐ重点取組計画を検討した。 ① 南部林道からのヤクシカの流入に着目した計画の作成 ② 奥岳からのヤクシカの流入に着目した計画の作成
	(2) ヤクシカの生息域拡大防止手法の検討等		・南部林道周辺における生息域拡大を防止するため、移動規制柵の設置箇所やコスト等を検討した。 ① 南部林道での対策を検討するため、ヤクシカの生息状況を自動撮影カメラにより把握、分析 ② 移動規制を実施するための侵入防止ゲート、捕獲手法について検討
北東部地域	(1) 重点取組計画の策定		・北東部地域における官民連携を前提とした捕獲の検討、及び情報共有システムの構築を検討した。 ① 順応的な対策を実施するための捕獲情報の共有化を図る体制を構築
	(2) 移動規制手法の検討等		・ヤクシカの移動を防止するための障害物、忌避剤の効果について検討した。 ① 移動防止のためネットを設置し、移動防止効果を観察、分析 ② 市販の忌避剤を林内に設置し、移動防止効果を観察、分析
全体	検討委員会の設置		・本調査の取りまとめに当たり学識経験者等で構成する検討委員会を設置・開催し、調査結果、取りまとめ方法等について検討した。

2 調査結果

2-1 ヤクシカによる森林への影響調査のとりまとめ

2-1-1 調査の目的

屋久島の地域別に、これまでの調査・分析結果を踏まえ、森林生態系や森林の遷移による林分構造の変化等に着目し、ヤクシカの採食等による被害が森林生態系や生物多様性に与えている影響及び人工林に与えている影響等を調査し取りまとめ、簡易的な捕獲の検証を行うための指標（案）を選定し、生態系管理の目標（案）を提案する。

2-1-2 調査の内容

ヤクシカの採食等による被害が森林生態系や生物多様性、及び人工林に与えている影響等に係る資料を収集し、以下の(1)～(3)に分け整理した。また、(2)の地域別の区分は、本調査の対象地域区分（図 2-1-1 参照）に準じているが、対象地域以外の部分、例えば大川林道沿いは便宜的に西部地域に含め、神之川林道や白谷林道沿いは便宜的に北東部地域に含める等の対応をしている。なお、本調査対象地域に含まれない「中央部」についても便宜的に「中央部地域」として調査を行った。

- (1) 既往調査結果の収集
- (2) 地域別の既往調査結果の整理
- (3) 指標種（案）及び生態系管理の目標（案）の検討



図 2-1-1 地域区分

2-1-3 調査結果

1) 既往調査結果の収集

ヤクシカに係る主な既往調査成果や研究成果として下記の表 2-1-1 の文献を収集して、屋久島の各地域におけるシカの採食等被害による森林への影響について整理し、地域別の生態系管理目標（案）の策定に反映した。

表 2-1-1 ヤクシカに係る主な既往調査成果や研究成果等

資料名	概要	関係機関等
屋久島世界遺産地域科学委員会ヤクシカ・ワーキンググループ報告書（平成 22～23 年度）	ヤクシカ被害の確認と対策の検討	九州森林管理局
屋久島生態系モニタリング・屋久島森林生態系の垂直分布等調査事業（平成 11～23 年度）	地域別の植生垂直分布のモニタリング	
野生鳥獣との共存に向けた生息環境等整備調査（屋久島地域）（平成 21～23 年度）	ヤクシカに関する総合的対策の調査・検討	
屋久島森林生態系保護地域におけるナラ枯れ被害影響調査業務報告書（平成 22～23 年度）	西・南・東部におけるナラ枯れ被害実態調査	
ヤクシカ好き嫌い植物図鑑（平成 24 年度）	ヤクシカの嗜好植物、非嗜好植物（不嗜好植物）を整理	
屋久島の希少野生生物生息・生育地の森林保全に関する基礎調査（平成 23 年度）	瀬切川左岸及び破紗岳周辺のヤクタネゴヨウの生育調査	
特定鳥獣（ヤクシカ）保護管理計画（平成 23 年度）	保護管理目標の設定	鹿児島県
屋久島における島嶼生態系モニタリングに関する研究 報告書（平成 13～14 年度）	生態系モニタリングの手法・体制の検討	九州地方環境事務所
屋久島における生物多様性の維持機構の保全に関する研究 報告書（平成 15～17 年度）	ヤクシカ・タヌキの生息状況、森林生態系への影響の調査・検討	
屋久島世界遺産地域における自然環境の動態把握と保全管理手法に関する調査報告書（平成 18～20 年度）	屋久島の自然環境の統合的把握	

霧島屋久国立公園屋久島地域におけるヤクシカ適正管理方策検討業務 報告書（平成 21～23 年度）	ヤクシカ適正密度設定のための調査・検討	
屋久島をモデルとした陸域の生態系管理手法に関する研究成果（平成 15 年度）	植物の絶滅リスク評価、順応的管理手法の改良等	環境省 環境技術開発等推進費（基礎研究開発課題）
世界遺産をシカが食うーシカと森の生態学ー（平成 18 年：総合出版）	各地のシカ増加問題についての概要	

2) 地域別の既往調査結果の整理

前述 2-1-3-1 で収集した既往文献や研究成果等を整理し、地域別に植生の概要や植生に対するヤクシカ被害の状況を整理した。整理は、以下の(1)～(6)のように行った。それらの整理結果については、別冊「ヤクシカによる森林への影響調査の取りまとめ」に整理したのでここでは省略する。

- (1) 屋久島全域における植生調査・ヤクシカ被害状況調査結果の整理
- (2) 屋久島北東部地域における植生調査・ヤクシカ被害状況調査結果の整理
- (3) 屋久島西部地域における植生調査・ヤクシカ被害状況調査結果の整理
- (4) 屋久島南部地域における植生調査・ヤクシカ被害状況調査結果の整理
- (5) 屋久島北部地域における植生調査・ヤクシカ被害状況調査結果の整理
- (6) 屋久島中央部地域における植生調査・ヤクシカ被害状況調査結果の整理

3) 指標種（案）及び生態系管理の目標（案）の検討

(1) 地域別の植生・絶滅危惧種への影響の整理

前述 2-1-3-2) の調査結果や垂直分布調査（屋久島生態系モニタリング調査：九州森林管理局〔平成 11～23 年度〕）や共存事業調査（野生鳥獣との共存に向けた生息環境等整備調査（屋久島地域：九州森林管理局〔平成 21～23 年度〕）等の現地調査時に把握した内容や委員から聞き取った内容等を基に、地域別の森林植生・絶滅危惧種への影響を項目①～⑤及び表 2-1-2 ①～⑤に整理した。

なお、文中の嗜好種、不嗜好種の表現は、「ヤクシカ好き嫌い植物図鑑（九州森林管理局・屋久島森林環境保全センター〔平成 24 年度〕）」を参考にした。

① 北東部地域における植生・絶滅危惧種への影響の整理

- ・ ブナ科樹種の萌芽枝への食害が出ている。
- ・ 愛子岳のブナ科樹種の萌芽枝の食害率は 62%である（H22 共存事業）。
- ・ 愛子岳東側斜面の植生垂直分布調査によると、この 10 年間で下層植生の構成種が変化しており、イヌビワ、ヤクシマアジサイ、ボチョウジ、ヒイラギ等の低木やツルラン、トクサラン、ガンゼキランが消滅・減少して、ヒサカキ、アリドウシ、シキミ等の低木やベニシダ、キジノオシダ、ヨゴレイタチシダ等のシダ類が増加してきている（垂直分布調査）。すなわち、嗜好種が減少し不嗜好種が増加している。
- ・ 町営牧場や周辺農地等への被害が多い。
- ・ 船行林道、小瀬田林道、梶川林道、楠川林道沿いの法面では、10 年ほど前までは、タラノキやカラスザンショウ、ヤクシマオナガカエデ、ヘゴの稚樹を数多くみることができたが、現在では、それらの成木を除いてほとんど見ることはできない。
- ・ 溪流沿いでは、10 年ほど前までは、数多くのオオタニワタリを見ることができたが、現在では岩上や樹上のヤクシカの届かない場所を除いて、ほとんど見られなくなった。
- ・ 標高 200m以下のスギ人工林では、シカによるスギの角研ぎ被害が顕著であり、10 本に 1 本程度の割合で被害を受けている（小瀬田地区）。

表 2-1-2① 北東部地域における主な植生・絶滅危惧種への被害状況

	増加	減少	概況
絶滅	なし	ツルラン、ガンゼキラン、	シカの立ち寄れない岩棚等

危惧種		オオタニワタリ	にのみ僅かにみられる
草本層	ベニシダ、キジノオシダ、 ヨゴレイタチシダ、タマシ ダ、コシダ、クワズイモ、 フタリシズカ	トクサラン、アオノクマタ ケラン	不嗜好植物が目立つ。
低木層	ヒサカキ、アリドウシ、シ キミ、センリョウ、ユズリ ハ、トキワガキ、アブラギ リ	アカメガシワ、イヌビワ、 ヤクシマアジサイ、ボチョ ウジ、ヒイラギ、タラノキ、 カラスザンショウ、ヤクシ マオナガカエデ、ヘゴ	嗜好植物が減少し、不嗜好 植物が目立つ。特に伐採跡 地やギャップにおけるアブ ラギリの繁茂が目立つ。ヘ ゴの幼シダがみられなくな った
萌芽枝 被害	マテバシイ・スダジイ（6 ～7割）、ウラジログシ・ア カガシ・タブノキ（3～4割）	なし	標高 400m未満での被害が 目立つ
角 研 ぎ 被害等	人工林スギ成木（8～10%）	なし	標高 200m未満での被害が 目立ち、被害株へのシロア リ穿入が目立つ

（注）絶滅危惧種は、主な草本層を対象に環境省カテゴリーの絶滅危惧ⅠＡ・ⅠＢ・Ⅱ類を示した。また被害の増減は、植生垂直分布調査（林野庁）における最近 10 年間の比較等を参考にした。

② 西部地域における植生・絶滅危惧種への影響

- ・ 希少種はほとんど見られない。萌芽への食害がひどい。樹皮剥ぎ被害が出ている。
- ・ 西部林道の固定調査区では、稚樹の枯死率が増加している（嗜好種、中間種で 97 年以後増加、03 年には不嗜好種でも増加）。しかし、稚樹密度は減っていない（幸田博士論文）。
- ・ 西部林道沿いでは、イヌビワやボチョウジ、ヤクシマアジサイ、ヘゴ（稚樹）などの、シカの嗜好植物が減少している（第一回WG資料）。
- ・ 西部林道沿いでは、カシノナガキクイムシの被害木（マテバシイ等）における萌芽枝がシカの食害を受け、萌芽による更新が阻害されている（垂直分布調査）。
- ・ ブナ科樹種の萌芽枝の食害率は約 80%から 100%とほぼ壊滅的な被害を受けており更新阻害が発生している。（H22 共存事業）
- ・ 国割岳西側斜面の植生垂直分布調査によると、この 10 年で下層植生の構成種が変化してきて

おり、イヌビワ、ボチョウジ、ヤクシマアジサイ等の低木や、アオスゲ、ヤクシマラン、トクサラン、ガンゼキラン、ツワブキ、サクララン等の草本・ツル植物（いずれも嗜好種）が減少し、ヒサカキ、アリドウシ、シキミ等の低木やハスノハカズラ、ハウロクイチゴ、クワズイモ、マムシグサ等の草本やウラジロ、コシダ、ホソバカナワラビ、ヨゴレイタチシダ等のシダ類（いずれも不嗜好種）が増加してきている。また、溪流沿いに見られたシダ植物のリュウビンタイやオオタニワタリが、岩上や樹上を除いてほとんど見られなくなった（垂直分布調査）。

- ・ 西部地域2箇所におけるヤクシカ被害ライン調査によると萌芽枝、低木、草本への被害を受けた種数は、計38種であり、その中には不嗜好種のアリドオシ、コシダ、ハウロクイチゴ、ホソバカナワラビ、マンリョウなども含まれている。
- ・ 上記の被害の種類は、枝葉の被食が27種、マテバシイなどの萌芽への被食が11種、ヤクタネゴヨウを含む角研ぎは15種に対して行われていた（H21・22年度共存事業）。
- ・ 大川林道では、10年ほど前までは林道法面のギャップにヤクシマオナガカエデの稚樹を数多く見ることができたが、現在では成木のみで稚樹や低木はほとんど見られない。
- ・ 昭和40年代の大川林道沿いでは、アブラギリが旺盛な生育を示していたが、昭和50～60年代の下刈りと除伐により減少した。しかし、ここ10年ほど前から、ヤクシマオナガカエデと入れ替わるようにアブラギリが進入し旺盛な生育を示している（大山）。
- ・ 10年ほど前から、リョウブやエゴノキ等に対するヤクシカの樹皮剥ぎ被害（食害）が顕著に見られようになってきた。
- ・ 西部林道沿いの法面のギャップや県有林内の旧川原集落跡地では、10年ほど前からアブラギリが生育し始め、近年では小群落を形成し旺盛に生育している。

表 2-1-2② 西部地域における主な植生・絶滅危惧種への被害状況

	増加	減少	概況
絶滅 危惧種	なし	ヤクシマラン、ガンゼキラン、オオタニワタリ	シカの立ち寄れない岩棚等にのみ僅かにみられる
草本層	ホソバカナワラビ、ヨゴレイタチシダ、コシダ、クワズイモ、ハスノハカズラ	カンツワブキ、トクサラン、アオスゲ、ヘゴ、リュウビンタイ、サクララン、コナスビ	不嗜好植物が目立つ。減少種はシカの立ち寄れない岩棚等にのみ僅かにみられる。

低木層	アリドウシ、ヒサカキ、シキミ、イスノキ、クロバイ、アブラギリ、マンリョウ、センリョウ	ボチョウジ、イヌビワ、バリバリノキ、タイミンタチバナ、ガジュマル、アデク、ヤクシマアジサイ、ヤクシマオナガカエデ、ヘゴ、カラスザンショウ、タラノキ	嗜好植物が減少し、不嗜好植物が目立つ。特に林道法面やギャップにおけるアブラギリの繁茂が目立つ。ヘゴの幼シダがみられなくなった
萌芽枝被害	マテバシイ・ウバメガシ (9～10 割)、スダジイ・アカガシ (5～6 割)	なし	標高 400m未満での被害が目立つ
角研ぎ被害等	ヤクタネゴヨウ (角研ぎ：2～3%)、エゴノキ・リョウブ (樹皮剥ぎ：5～6 割)	なし	標高 400m未満のヤクタネゴヨウの被害木へのシロアリ穿入が確認された

(注) 絶滅危惧種は、主な草本層を対象に環境省カテゴリーの絶滅危惧ⅠA・ⅠB・Ⅱ類を示した。また被害の増減は、植生垂直分布調査(林野庁)における最近10年間の比較等を参考にした。

③ 南部地域における植生・絶滅危惧種への影響

- ・ 湯泊林道、尾之間歩道沿いのブナ科樹種の萌芽枝の食害率はそれぞれ49%、47%となっているが、西部地域ほどの被害ではない。(H22 共存事業)
- ・ 烏帽子岳、七五岳山頂付近の植生垂直分布調査によると、下層植生には、他の地域では少なくなったイヌビワ、ボチョウジ、ヤクシマアジサイ、アオツリバナ等の低木や、ヤクシマシユスラン、ダルマエビネ、ツルラン等の希少種やトクサラン、ガンゼキランが残されているが、ここ2年ほどの間に急激に減少しつつある(垂直分布調査)。
- ・ 尾之間歩道におけるヤクシカ被害ライン調査によると萌芽、低木、草本への被害を受けた種数は計73種と多いが、もともと生育する植物種が多く、また被害の程度は西部地域より軽度であり、萌芽枝全てが食害されたり、樹皮剥ぎされたり等の目立つ被害が少なかった。ただし、低標高の里部に近い地域では、被害の程度がひどい傾向が見られた。(共存事業)。
- ・ 尾之間歩道沿いに多く出現していたツルランの群落が、ここ2～3年でシカの食害にあい、壊滅的な打撃を受けている(矢原)。
- ・ 湯泊林道沿いでは、10年ほど前までは林道法面のギャップにヤクシマオナガカエデの稚樹を数多く見ることができたが、現在では成木のみで稚樹や低木はほとんど見られない。
- ・ 森林内の溪流沿いでは、10年ほど前まではシダ植物のリュウビンタイやオオタニワタリ、ヘ

ゴの稚樹が数多く見られたが、現在では、ヘゴの成木を除いて、シカの届かない岩上・樹上にしか見られない。また、かつて見られたコモチイノデが、ほとんど見られなくなった。

表 2-1-2③ 南部地域における主な植生・絶滅危惧種への被害状況

	増加	減少	概況
絶滅 危惧種	なし	ダルマエビネ、キシマエビネ、ヤクシマラン、ツルラン、ガンゼキラン、シマシュスラン、カンラン、ヤクシマタニイヌワラビ	シカの立ち寄れない岩棚等にのみ僅かにみられる
草本層	ホソバカナワラビ、ヨゴレイタチシダ、コシダ、ハスノハカズラ、ウラジロ、タマシダ	トクサラン、リュウビンタイ、サクララン、ヤクシマシュスラン、コモチイノデ、オオタニワタリ、シライトソウ、アオノクマタケラン、ヘツカシダ	不嗜好植物が目立つ。減少種はシカの立ち寄れない岩棚等にのみ僅かにみられる。コモチイノデがほとんどみられなくなった
低木層	アリドウシ、ヒサカキ、シキミ、クロバイ、ミミズバイ、ヤブツバキ、クロキ、センリョウ、アブラギリ	イヌビワ、ボチョウジ、ヤクシマアジサイ、ヤクシマオナガカエデ、アオツリバナ、ヘゴ、リュウキュウルリミノキ、カラスザンショウ、タラノキ	嗜好植物が減少し、不嗜好植物が目立つ。ヤクシマオナガカエデの稚樹やヘゴの幼シダがみられなくなった
萌芽枝 被害	マテバシイ・ウバメガシ (7～8 割)、スダジイ・ウラジログシ・アカガシ (3～4 割)	なし	標高 400m未満での被害が目立つ
角 研 ぎ 被害等	ヤクタネゴヨウ (角研ぎ：2～3%)、エゴノキ・リョウブ (樹皮剥ぎ：3～4 割)	なし	標高 400m未満のヤクタネゴヨウの被害木へのシロアリ穿入が確認された

(注) 絶滅危惧種は、主な草本層を対象に環境省カテゴリーの絶滅危惧ⅠA・ⅠB・Ⅱ類を示した。また被害の増減は、植生垂直分布調査(林野庁)における最近10年間の比較等を参考にした。

④ 北部地域における植生・絶滅危惧種への影響

- ・ ブナ科植物の萌芽枝への食害が多く見られるようになってきた。
- ・ 白谷林道や神之川林道、宮之浦林道、一湊林道では、10 年ほど前までは林道法面のギャップにヤクシマオナガカエデの稚樹を数多く見ることができたが、現在では成木のみで稚樹や低木はほとんど見られない。
- ・ また、上記林道沿いの標高 300m 未満の箇所では、10 年ほど前までは、ヘゴの稚樹を数多くみることができたが、現在ではヘゴの成木しか見ることができない。
- ・ 特に、10 数年～20 年前の伐採跡地が多い神之川林道沿いでは、伐採跡地の広葉樹二次林にアブラギリが数多く進入し、大きな群落地を形成している。
- ・ 森林内の溪流沿いでは、10 年ほど前まではシダ植物のオオタニワタリやヘゴの稚樹が数多く見られたが、現在では、ヘゴの成木を除き、シカの届かない岩上・樹上に僅かに見られる程度である。

表 2-1-2④ 北部地域における主な植生・絶滅危惧種への被害状況

	増加	減少	概況
絶滅 危惧種	なし	ツルラン、ガンゼキラン、 カンラン	シカの立ち寄れない岩棚等 にのみ僅かにみられる
草本層	ヤクカナワラビ、ノコギリ シダ、タマシダ、テイカカ ヅラ、ヒトツバ、ホソバコ ケシノブ	トクサラン、リュウビンタ イ、オオタニワタリ	不嗜好植物が目立つ。
低木層	アリドウシ、ヒサカキ、シ キミ、ユズリハ、センリョ ウ、ホソバタブ、リュウキ ュウチク、アブラギリ	イヌビワ、ヤクシマアジサ イ、ヤクシマオナガカエデ、 カラスザンショウ、アカメ ガシワ、タラノキ、ヘゴ	嗜好植物が減少し、不嗜好 植物が目立つ。ヤクシマオ ナガカエデの稚樹、ヘゴの 幼シダがまったくみられな くなった
萌芽枝 被害	マテバシイ (5～6 割)、ウ ラジログシ・アカガシ (3 ～4 割)	なし	標高 200m 未満での被害が 目立つ

角 研 ぎ 被害等	人工林スギ成木（4～5％）、 エゴノキ・リョウブ（樹皮 剥ぎ：4～5 割）	なし	標高 200m未満でのスギ成 木被害木へのシロアリ穿入 が目立つ

（注）絶滅危惧種は、主な草本層を対象に環境省カテゴリーの絶滅危惧ⅠＡ・ⅠＢ・Ⅱ類を示した。また被害の増減は、植生垂直分布調査（林野庁）における最近 10 年間の比較等を参考にした。

⑤ 中央部地域における植生・絶滅危惧種への影響

- ・ 安房川流域・白谷雲水峡などは絶滅危惧種のホットスポットであったが、多くの種がシカの食害により減少している。特に、ヤクイヌワラビ（屋久島固有種）はほとんど見つからない（矢原）。
- ・ 天文の森・小花山・白谷雲水峡の固定プロットでは 30 年間に林床植生の被度が 50%以下に減少し、絶滅危惧種が消失した（矢原）。
- ・ 標高 800～1,000m以上のヤクスギ帯の森林内のギャップでは、かつてはハリギリやナナカマド、コハウチワカエデ、リョウブ、エゴノキ等の落葉広葉樹の稚樹や低木が数多く見られたが、現在では、成木のみで稚樹や低木はほとんど見られない（垂直分布調査）。
- ・ 大株歩道を経て高塚小屋に至るヤクスギ帯の森林内では、15 年ほど前までは、ウバユリの群落を見ることができたが、現在では、まったく見られなくなった（荒田）。
- ・ 5 年ほど前までは、湿原や水溜り等に普通に見られたヒメコナスビがほとんど見られなくなった（矢原）。
- ・ 5 年ほど前から、ヤクシマヒメバライチゴへの食害が顕著になり、矮小化した個体が増えてきている。

表 2-1-2⑤ 中央部地域における主な植生・絶滅危惧種への被害状況

	増加	減少	概況
絶滅 危惧種	なし	ヤクイヌワラビ、カンラン、 シマシュスラン、ヤクシマ シライトソウ、ヤクシマホ シクサ	ヤクイヌワラビはほぼ絶滅 状態と思われ、現在では見 られない
草本層	コバノイシカグマ、コバノ カナワラビ、フタリシズカ、 マムシグサ、コケトウバナ、	ヒメコナスビ、ウバユリ、 チャボシライトソウ、ヘツ カシダ、コウモウクジャク、	不嗜好植物が目立つ。ウバ ユリはまったくみられなく なった

	コウヤコケシノブ、キジノ オシダ、ヒメツルアリドウ シ	タカサゴシダ、コミヤマカ タバミ	
低木層	ハイノキ、アセビ、ヒメヒ サカキ、ヒメシャラ、ユズ ルハ、イヌガシ	ハリギリ、ナナカマド、コ ハウチワカエデ、ヤクシマ ヒメバライチゴ、アオツリ バナ、ヤマグルマ、ヤクシ マダケ、ヤマボウシ、ヤク シマカラスザンショウ	嗜好植物が減少し、不嗜好 植物が目立つ。ハリギリ、 ナナカマド、ヤマボウシ、 ヤクシマカラスザンショウ の稚樹が着生や岩上を除き まったくみられない
萌芽枝 被害	ウラジログシ・アカガシ (3 ～4 割)	なし	ブナ科樹種は、小杉谷等を 除きあまり見られない
角 研 ぎ 被害等	リョウブ・エゴノキ (樹皮 剥ぎ : 4～5 割)	なし	リョウブ・エゴノキ稚樹が まったく見られない

(注) 絶滅危惧種は、主な草本層を対象に環境省カテゴリーの絶滅危惧ⅠＡ・ⅠＢ・Ⅱ類を示した。また被害の増減は、植生垂直分布調査(林野庁)における最近10年間の比較等を参考にした。なお中央部地域は、おおよそ標高1,000m以上を対象にしている。

(2) 指標種（案）及び生態系管理の目標（案）について

前述(1)の地域別の調査結果を基に、ヤクシカの採食等による被害が森林の生態系や生物多様性に与える影響を、地域別の希少種・草本・低木に対する影響と、萌芽枝、角研ぎ被害に対する影響とにわけ、指標種（案）及び生態系管理の目標（案）として表 2-1-3 ①～⑤ に整理した。その際、前述表 2-1-2 ①～⑤、及び「ヤクシカ好き嫌い植物図鑑（九州森林管理局・屋久島森林環境保全センター〔平成 23 年度〕）」の成果を活用して、数種類の指標種を選定し記載した。また、地域区分は、特定鳥獣（ヤクシカ）保護管理計画の地域区分に準じた。

表 2-1-3 ①～⑤ に示した指標種（案）は、照葉樹林内やスギ人工林内に低木として生育するヤクシカの嗜好種（イヌビワ・ヤクシマアジサイ等）や林床に生育する絶滅危惧種（ツルラン等）、シイ・カンなどブナ科植物の萌芽枝、ギャップに先駆的に侵入する主な落葉広葉樹（嗜好種〔ヤクシマオナガカエデ等〕・不嗜好種〔アブラギリ：外来種〕等）、ヤクスギ天然林内のギャップに先駆的に侵入する主な落葉広葉樹（リョウブ・エゴノキ等）、角研ぎ被害が顕著な人工林のスギ、天然林の絶滅危惧樹木（ヤクタネゴヨウ）などに着目し選定した。さらに、生態系管理の目標（案）の一項目として土砂流出を指標として掲げている。この土砂流出は、具体的には、林道の上側法面に形成された「シカの獣道（うじ道）」を対象に、簡易的にモニタリングするものであり、その具体的な方法等は後述する項目 2-5「表面土砂流出調査（林道上側法面のヤクシカ「うじ道」の浸食土砂量調査）」を参照してほしい。なお、表中のシカ密度は鹿児島県の特定鳥獣（ヤクシカ）保護管理計画（H24.3）を参考に、捕獲圧と捕獲目標については第 6 回ヤクシカWG 資料（H25.2）を参考に作成したものである（後述 2-11-4「ヤクシカ生息地拡大防止のための取組の提案」参照）。また、ここに提案した生態系管理の目標（案）は、その回復目標を地域毎のシカ密度が 10 頭/km²に達した翌年に実現されることを前提としている。しかし、現実的には、捕獲の実施に伴い密度がどの程度減少したら、植生回復するのかについての実証データがない。

西部地域の河原地区における屋久島生物多様性保全協議会の植生保護柵における事例では、植生保護柵の設置によってシカの影響を排除してから 3 年経過したら絶滅危惧種であるヤクシマランの生育（回復）が相当数見られるようになった（第 6 回ヤクシカWG〔H25.2〕）。ただし、実際の捕獲では、何頭にまで減らせばどの程度まで回復するのかの実証データがなく、今後の検証によるところが大きい。そのため、本項では、便宜的に密度が 10 頭/km²に低減した翌年に植生回復が見られるものとの仮定のもとに目標（案）を設定している。今後は、捕獲の遂行と合わせた指標（案）のモニタリングを行い、生態系管理の目標（案）と照らし合わせながら、指標の見直しや目標の見直しを順応的に進めていくことが望まれる。

表 2-1-3① 北東部地域の指標種（案）の現状と生態系管理の目標（案）

シカ密度	平成 24 年度の推定生息数が 2,796 頭（37.3 頭/k㎡）である。		
捕獲圧	平成 23 年度の捕獲数（実績）は、950 頭である。また、平成 24 年度（平成 24 年 11 月末日まで）は、919 頭の捕獲が実施されている。		
捕獲目標	平成 27 年度までは 1,000 頭/年の捕獲を進め、平成 28 年度から 29 年度まで 200 頭/年の捕獲を進めていくと、平成 27 年度には密度が 20 頭/k㎡を下回り、平成 28 年度には 10 頭/k㎡を下回る推定となっている。		
【指標種（案）の現状と生態系管理の目標（案）】			
目標設定の考え方	上記推定結果に基づき、捕獲目標の実施を継続的に実行すると、平成 28 年度には 10 頭/k㎡以下になると仮定した場合、その翌年の平成 29 年度には、指標種（案）が以下のレベルになることを生態系管理の目標（案）とする。		
項目	【絶滅危惧種】	【草本】	【低木】
現状	シカの立ち寄れない岩棚にのみ、僅かにみられる。	ほとんど不嗜好植物のみである。	不嗜好植物か何もない状態
目標	ツルラン・ガンゼキラン（山腹）、オオタニワタリ（沢沿い）が、シカの立ち寄り可能な場所でも見られるようになる。	トクサラン、アオノクマタケランが、シカの立ち寄り可能な場所でも見られるようになる。	嗜好植物のイヌビワ・ヤクシマアジサイ及びヘゴ（幼シダ）やヤクシマオナガカエデ（稚樹）に対する枯れ等の被害がなくなる。
項目	【萌芽枝】	【角研ぎ被害】	【土砂流出（参考）】
現状	ほぼすべて食害されている	人工林のスギ成木に対する角研ぎ被害が 1 割程度発生	小瀬田林道等上側法面のシカのけもの道（うじ道：4～5 本／100m）での土砂流出が多い
目標	マテバシイ・スダジイ・ウラジログシ・アカガシ等シイ・カシ類の各木に成長可能な萌芽枝が確認される。	人工林のスギ成木に対する角研ぎ被害が 2～3%しか見られなくなる。	小瀬田林道等上側法面のシカのけもの道（うじ道）が少なくなり（2～3 本／100m）、林道への土砂流出がなくなる。

表 2-1-3② 西部地域の指標種（案）の現状と生態系管理の目標（案）

シカ密度	平成 24 年度の推定生息数が 4,793 頭（104.8 頭/k㎡）である。		
捕獲圧	平成 23 年度の捕獲数（実績）は、485 頭である。また、平成 24 年度（平成 24 年 11 月末日まで）は、387 頭の捕獲が実施されている。		
捕獲目標	平成 25 年度以降平成 31 年度まで、1,000 頭/年の捕獲を進めていくと、平成 31 年度には密度が 30 頭/k㎡を下回り、平成 32 年度には 10 頭/k㎡を下回る推定となっている。ただし、地形急峻な西部地域で、かつ遺産地域を含有し、多くの観光客や登山者が利用すること等を考えると、この捕獲目標の実行には課題が残る。		
【指標種（案）の現状と生態系管理の目標（案）】			
目標設定の考え方	上記推定結果に基づき、1,000 頭/年の捕獲を継続的に実行すると、平成 32 年度には密度が 10 頭/k㎡以下になると仮定した場合、その翌年の平成 33 年度には、指標種（案）が以下のレベルになることを生態系管理の目標（案）とする。		
項目	【絶滅危惧種】	【草本】	【低木】
現状	シカの立ち寄れない岩棚にのみ、僅かにみられる。	不嗜好植物のみで、シカの立ち寄れない岩棚にのみ嗜好植物が僅かにみられる。	不嗜好植物か何もない状態
目標	ヤクシマラン・ガンセキラン（山腹）、オオタニワタリ（沢沿い）が、シカの立ち寄り可能な場所でも見られるようになる。	カンツワブキ、トクサランが、シカの立ち寄り可能な場所でも見られるようになる。	嗜好植物のボチョウジ・イヌビワ及びへゴ（幼シダ）やヤクシマオナガカエデ（稚樹）に対する枯れ等の被害がなくなる。
項目	【萌芽枝】	【角研ぎ被害】	【土砂流出（参考）】
現状	ほぼすべて食害されている	ヤクタネゴヨウ成木に対する角研ぎ被害が発生	西部林道上側法面のシカのけもの道（うじ道：7～8本／100m）での土砂流出が多い
目標	マテバシイ・ウバメガシ・スダジイ・ウラジログシ・アカガシ等シイ・カシ類の各木に成長可能な萌芽枝が確認される。	ヤクタネゴヨウ成木に対する角研ぎ被害がなくなる。	西部林道上側法面のシカのけもの道（うじ道）が少なくなり（4～5本／100m）、西部林道への土砂流出がなくなる。

表 2-1-3③ 南部地域別の指標種（案）の現状と生態系管理の目標（案）

シカ密度	平成 24 年度の推定生息数が 772 頭（31.5 頭/k㎡）である。		
捕獲圧	平成 23 年度の捕獲数（実績）は、255 頭である。また、平成 24 年度（平成 24 年 11 月末日まで）は、212 頭の捕獲が実施されている。		
捕獲目標	平成 25 年度は 260 頭/年の捕獲を進め、平成 26 年度は 120 頭/年、平成 27 年度～29 年度は 60 頭/年の捕獲を進めていくと、平成 26 年度には密度が 20 頭/k㎡を下回り、平成 27 年度には 10 頭/k㎡をも下回る推定となっている。		
【指標種（案）の現状と生態系管理の目標（案）】			
目標設定の考え方	上記推定結果に基づき、捕獲目標の実施を継続的に実行すると、平成 27 年度には 10 頭/k㎡以下になると仮定した場合、その翌年の平成 28 年度には、指標種（案）が以下のレベルになることを生態系管理の目標（案）とする。		
項目	【絶滅危惧種】	【草本】	【低木】
現状	シカの立ち寄れない岩棚や倒木の脇等で僅かにみられる。	ほとんど不嗜好植物のみであるが、時々不嗜好植物でも嗜好植物でもない植物が残されている。	僅かに嗜好植物がみられるが、ほぼ不嗜好植物か何もない状態
目標	エビネ類、ヤクシマラン、ツルランが、シカの立ち寄り可能な場所でも見られるようになる。	トクサラン（山腹）、リュウビンタイ（沢沿い）が、シカの立ち寄り可能な場所でも見られるようになる。希少なコモチイノデが見つかる。	嗜好植物のボチョウジ・イヌビワ及びヘゴ（幼シダ）やヤクシマオナガカエデ（稚樹）に対する枯れ等の被害がなくなる。
項目	【萌芽枝】	【角研ぎ被害】	【土砂流出（参考）】
現状	その年に芽生えた萌芽枝の 2～3 割を除き、ほぼすべて食害されている	人工林のスギ成木に対する角研ぎ被害がわずかだが見られ始めた	土砂流出は顕在化していないが、南部林道の上側法面のシカのけもの道（うじ道：2～3 本／100m）がみられる
目標	マテバシイ・スダジイ・ウラジロガシ・ウバメガシ・アカガシ等シイ・カシ類の各木に成長可能な萌芽枝が 6～7 割確認される。	人工林のスギ成木に対する角研ぎ被害が見られなくなる。	南部林道上側法面のシカのけもの道（うじ道）がなくなる。

表 2-1-3④ 北部地域の指標種（案）の現状と生態系管理の目標（案）

シカ密度	平成 24 年度の推定生息数が 2,654 頭（39.8 頭/k㎡）である。		
捕獲圧	平成 23 年度の捕獲数（実績）は、532 頭である。また、平成 24 年度（平成 24 年 11 月末日まで）は、626 頭の捕獲が実施されている。		
捕獲目標	平成 28 年度までは、600 頭/年の捕獲を進め、平成 29 年度から 31 年度まで 200 頭/年の捕獲を進めていくと、平成 29 年度には密度が 20 頭/k㎡を下回り、平成 30 年度には 10 頭/k㎡をも下回る推定となっている。		
【指標種（案）の現状と生態系管理の目標（案）】			
目標設定の考え方	上記推定結果に基づき、捕獲目標の実施を継続的に実行すると、平成 30 年度には 10 頭/k㎡以下になると仮定した場合、その翌年の平成 31 年度には、指標種（案）が以下のレベルになることを生態系管理の目標（案）とする。		
項目	【絶滅危惧種】	【草本】	【低木】
現状	シカの立ち寄れない岩棚にのみ、僅かにみられる。	ほとんど不嗜好植物のみであるが、時々不嗜好植物でも嗜好植物でもない植物が残されている。	不嗜好植物か何もない状態
目標	ツルラン・ガンゼキラン（山腹）が、シカの立ち寄り可能な場所でも見られるようになる。	トクサラン（山腹）、リュウビンタイ・オオタニワタリ（沢沿い）が、シカの立ち寄り可能な場所でも見られるようになる。	嗜好植物のイヌビワ、ヤクシマアジサイ及びヘゴ（幼シダ）やヤクシマオナガカエデ（稚樹）に対する枯れ等の被害がなくなる。
項目	【萌芽枝】	【角研ぎ被害】	【土砂流出（参考）】
現状	半分以上の萌芽枝が食害されている	人工林のスギ成木に対する角研ぎ被害が 5 %程度発生	一湊林道上側法面のシカのけもの道（うじ道：4～5 本／100m）での土砂流出が多い
目標	マテバシイ・ウラジログシ・アカガシ等シイ・カシ類の各木に成長可能な萌芽枝が確認される。	人工林のスギ成木に対する角研ぎ被害が 2～3%しか見られなくなる。	一湊林道上側法面のシカのけもの道（うじ道）が少なくなり（2～3 本／100m）、林道への土砂流出がなくなる。

表 2-1-3⑤ 中央部地域の指標種（案）の現状と生態系管理の目標（案）

シカ密度	平成 24 年度の推定生息数が 7,352 頭（33.0 頭/k㎡）である。		
捕獲圧	平成 23 年度の捕獲数（実績）は、218 頭である。また、平成 24 年度（平成 24 年 11 月末日まで）は、179 頭の捕獲が実施されている。		
捕獲目標	平成 31 年度まで 1,400 頭/年の捕獲を進めていくと、平成 31 年度には密度が 20 頭/k㎡を平成 33 年度には 10 頭/k㎡を下回る推定となっている。ただし、地形急峻な奥岳地域で、かつ遺産地域を含有し、多くの観光客や登山者が利用すること等を考えると、この捕獲目標の実行には課題が残る。		
【指標種（案）の現状と生態系管理の目標（案）】			
目標設定の考え方	上記推定結果に基づき、国有林のみで 1,400 頭/年の捕獲を継続的に実行すると、平成 33 年度には密度が 10 頭/k㎡以下になると仮定した場合、その翌年の平成 34 年度には、指標種（案）が以下のレベルになることを生態系管理の目標（案）とする。		
項目	【絶滅危惧種】	【草本】	【低木】
現状	シカの立ち寄れない岩棚にのみ、僅かにみられる。	ほとんど不嗜好植物のみである。	不嗜好植物か何もない状態
目標	シマシユスラン、ヤクシマシライトソウ（山腹）が、シカの立ち寄り可能な場所でも見られるようになる。希少なカンラン（山腹）、絶滅した可能性の高いヤクイヌワラビ（溪流沿い）が見つかる。	ヤクシマヒメバライチゴ（山腹）、ヒメコナスビ（湿潤環境）が、シカの立ち寄り可能な場所でも見られるようになる。希少なウバユリが見つかる。	嗜好植物のリョウブ・エゴノキ・ハリギリ・コハウチワカエデの稚樹に対する枯れ等の被害がなくなる。
項目	【萌芽枝】	【角研ぎ被害】	【土砂流出（参考）】
現状	ほぼすべて食害されている	リョウブ・エゴノキに対する角研ぎ被害が 5 割程度発生	－
目標	ウラジログシ・アカガシ等シイ・カシ類の各木に成長可能な萌芽枝が確認される。	リョウブ・エゴノキ成木に対する角研ぎ被害が数%しか見られなくなる。	－

(3) 指標種（案）及び生態系管理の目標（案）についての考察

以上の調査結果を基に、以下の考察を行う。

- 生態系管理の目標（案）は、今後の捕獲効果の検証にあたって、シカの密度や捕獲圧、捕獲数、現状の被害状況に応じた森林生態系や生物多様性に関する影響や人工林被害に与えている影響等との分析を行うための指針とする。
- また、指標種（案）における「萌芽枝」や「角研ぎ被害」などは、シカの被害が、天然生林や人工林等の森林タイプ別に、森林の遷移過程（更新）の中でどのような位置づけにあるのかを分析するための指標とする。
- 今後は、シカの捕獲と合わせ、捕獲効果の検証のため、提案した各指標種（案）の状態をモニタリングにより把握し、生態系管理の目標（案）と照らし合わせながら、順応的に捕獲等を進めていくことが望まれる。
- そのため、次回のヤクシカ・ワーキンググループに本案を提示し、新たな情報を加味しながら順応的に見直しを行いつつ進めていく必要がある。
- なお、今後の検証にあたっては、それぞれの森林生態系や生物多様性の維持に対し、どのような被害程度であり、このまま被害が継続した場合将来どのような森林になっていくのか、若しくは劣化していくのかを予想し、将来の課題として提示することにより、確実にかつ効率的、順応的な捕獲の実施に繋げていくことが望まれる。

2-2 ヤクシカの生息状況調査

2-2-1 目的と調査手法

屋久島におけるシカの生息状況を把握するために、「糞粒調査」、「スポットライトカウント」を実施した。各手法とも調査結果から個体数を推定する手法が提示されており、推定生息密度の地域間比較を行った。また、一昨年度(22年度)及び昨年度(23年度)にも同手法の調査が実施されている地域に関しては、推定生息密度の増減と増加率を求め、個体数の動態の特徴についてとりまとめた。なお、各手法におけるいずれの個体数推定手法も、屋久島での適用における精度が検証されていないため、調査結果をシカ対策に用いる際には、推定結果の不確実性を踏まえた計画を立てる必要がある。

2-2-2 糞粒調査

1) 調査地：西部・南部・北東部の12箇所で実施

西部地域、南部地域、北東部地域で実施した(図2-2-1)。

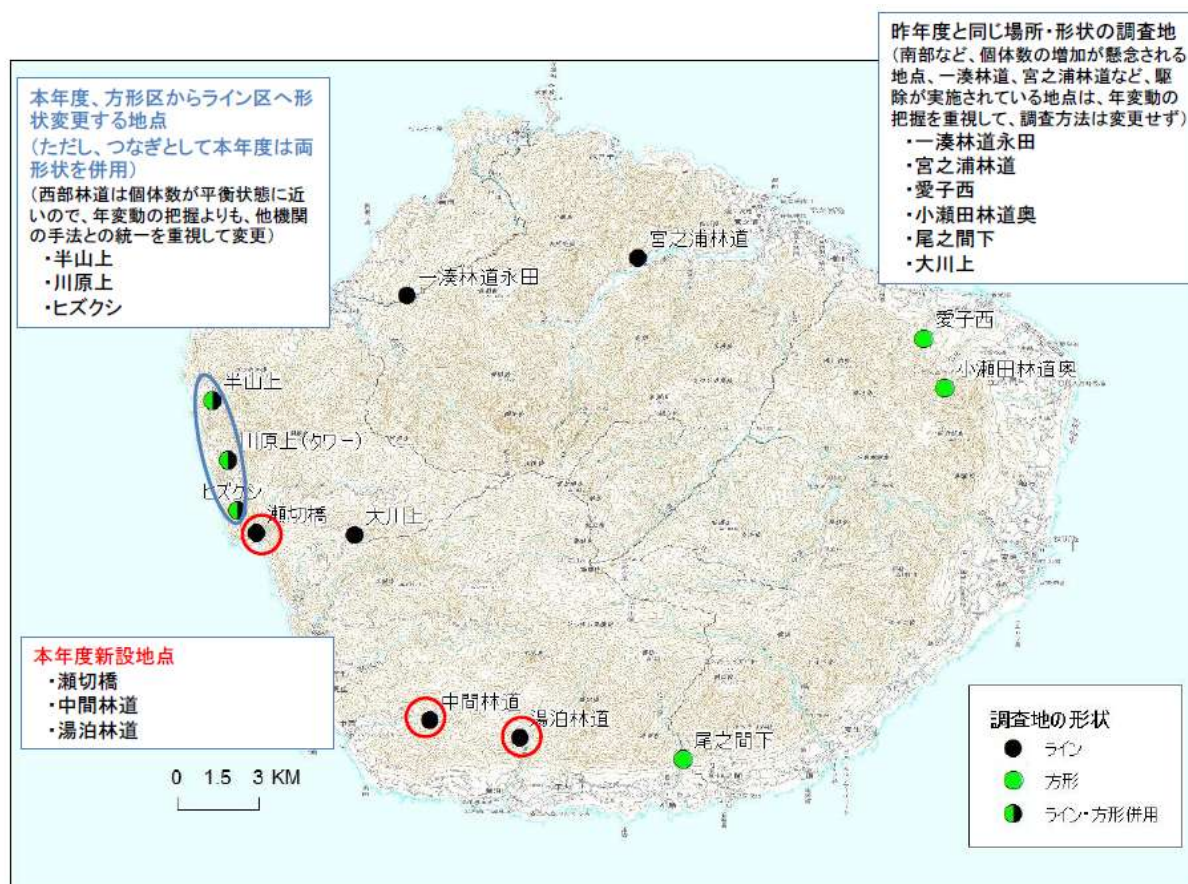


図2-2-1 糞粒調査実施地域

2) 推定生息密度の地域間比較

(1) 方法

糞粒調査を実施し、糞粒数をシカ密度算出プログラム「FUNRYU」を用いてシカ生息密度に換算した。

本年度の調査では、調査プロットの形状を以下の2通りで設定した。一つは、 1×1 m のコドラートを5 m ごとに11箇所設置したラインを、平行に5 m 間隔で、11本設置したものである。合計121個の 1×1 m コドラートが、 $51\text{m} \times 51\text{m}$ の正方形に均等に配置される形状となり、以降「方形区」と呼ぶ(図2-2-2)。もう一つは、 1×1 m のコドラートを2 m 間隔で並べたものである。合計120個の 1×1 m コドラートが、239 m の直線上に均等に並べられた形状となり、以降「ライン区」と呼ぶ(図2-2-3)。

本業務では、従来方形区を設定して調査を実施してきたが、今後はライン区に、調査地の形状を移行する予定である。ライン区に移行する理由として、ライン区が方形区よりもさまざまな環境をまたいで設置されるため、より地域の代表的な環境要因を反映したデータを取得できることが挙げられる。本年度調査地とした12箇所のプロットのうち、今年度新設した瀬切橋、中間林道、湯泊林道、昨年度からラインを採用している宮之浦林道、一湊林道永田、大川上の6箇所ではライン区のみ調査を実施した(図2-2-1)。また、西部地域の半山上、川原上、ヒズクシの3箇所では、方形区からライン区に移行期間として、両方の形状を設定して実施した(図2-2-1)。昨年度の密度からの変動の把握が重要な尾之間下、小瀬田林道奥、愛子西の3箇所では昨年度との形状の変更はせず、方形区を採用した(図2-2-1)。

糞粒のカウントについては、各調査地で2回ずつ実施した。1回目の調査では、2012年11月19日～2012年1月17日の期間に実施した。各調査地のコドラートの糞粒数をカウントし、カウントした糞粒をコドラートから除去した。2回目の調査は、1回目から30日程度経過した時点で実施し、プロット内に新たに排泄されている糞粒をカウントした。

糞粒調査の結果をもとに、シカ密度推定プログラム「FUNRYU Ver. 1.2」、「FUNRYU Pa」、「FUNRYU Lm」(池田・遠藤・岩本 2006. 森林防疫 55:169-176)をもちいて、各調査地のシカ生息密度の推定を行った。これらのプログラムのうち、「FUNRYU Ver. 1.2」(池田・岩本 2004 哺乳類科学 44:81-86)は、糞の消失率における季節・年変動及び糞粒の密集状態を考慮して改良されたものである。さらに「FUNRYU Pa」はオオセンチコガネが優先する森林用、「FUNRYU Lm」は、ツノコガネが優先する森林用(池田 2005. 福岡県森林林業技術センター研究報告)に開発されたものである。「FUNRYU Pa」は、同Lmに比べて、春から秋にかけて急激に糞が消失するパラメーターを採用している。屋久島での調査中にセンチコガネ類の生息は確認されたが、糞虫群集全体の

種組成の詳細は分かっていないため、今回は以上の3種類のプログラムの結果を併記した。

なお、FUNRYU では、調査日が月の前半の場合と後半の場合で設定を変える必要があるが、この指示に従ってプログラムを走らせたところ、前半と指定した場合に異常に推定値が高く出てしまう不具合が見られたので、プログラム上での調査時期は、実際に調査した月の後半に調査を実施したという設定にした。

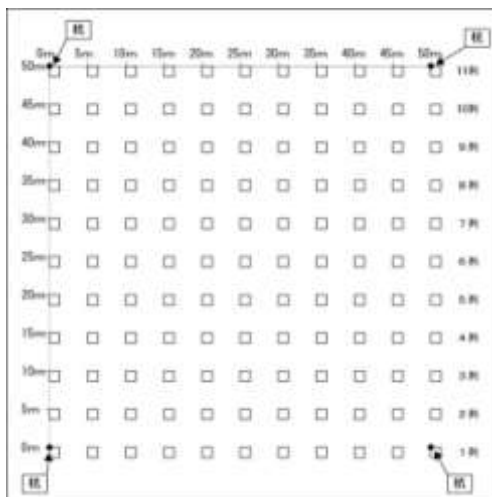


図 2-2-2 糞粒調査方形区の形状

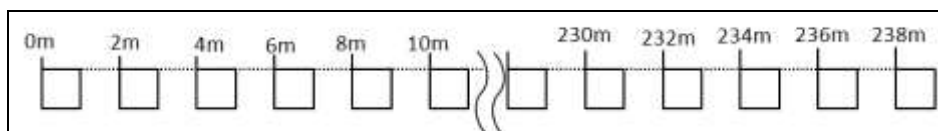


図 2-2-3 糞粒調査ライン区の形状



写真 2-2-1 糞粒調査

(2) 結果と考察

表 2-2-1 と図 2-2-4 に、各調査地における昨年度と本年度のヤクシカ個体数推定の結果を示す。

図 2-2-4a のとおり、全体的には西部地域の調査地において非常に高い推定値が得られ、FUNRYU Ver. 1.2 ではおよそ 200～450 頭/km²の値を示した(表 2-2-1)。この中でも「川原上 (タワー)」で推定頭数が最も高かった。

また、ほとんどの場合で 1 回目調査による推定値が 2 回目を大きく上回っている。このことから、FUNRYU で仮定されている糞の分解率と、実際の屋久島における糞の分解率に乖離があることが推測される。

本年度より新たに設定したプロットにおいては、瀬切橋は西部地域の中では低いものの 1 回目、2 回目ともに推定生息密度が 100 頭を超えていた。中間林道においては、1 回目は 100 頭を超えたが、2 回目は少なくなった。湯泊林道については、本年度の調査地点の中では最も少なかったが、調査期間中に林道工事が行われており、その影響でシカが少なかった可能性もありデータを見る際に注意が必要になると考えられる。

西部地域で推定生息密度が多かった理由のひとつとして、西部地域(特に 250m 以下の標高地帯)のなだらかな地形の影響が考えられる。シカの行動調査等により、シカは傾斜の緩やかな地形を好むことが知られている。そのため、他の地域に比べて緩やかな地形の広がる西部地域は、シカにとっての好適な環境が連続していることになり、全体的に高い密度が維持されているのかもしれない。また、本調査で西部地域に設定した調査地の地形は、西部地域全体の中でも特に緩やかな地形であったため、さらにシカが集まりやすい環境になっている可能性がある。地形以外には、集落が少ないこと、ヤクザルとの共生、海との距離などが考えられ、こうした要因と推定生息密度の関係を解析することによって、要因ごとの相対的な重要性を明らかにできる可能性がある。

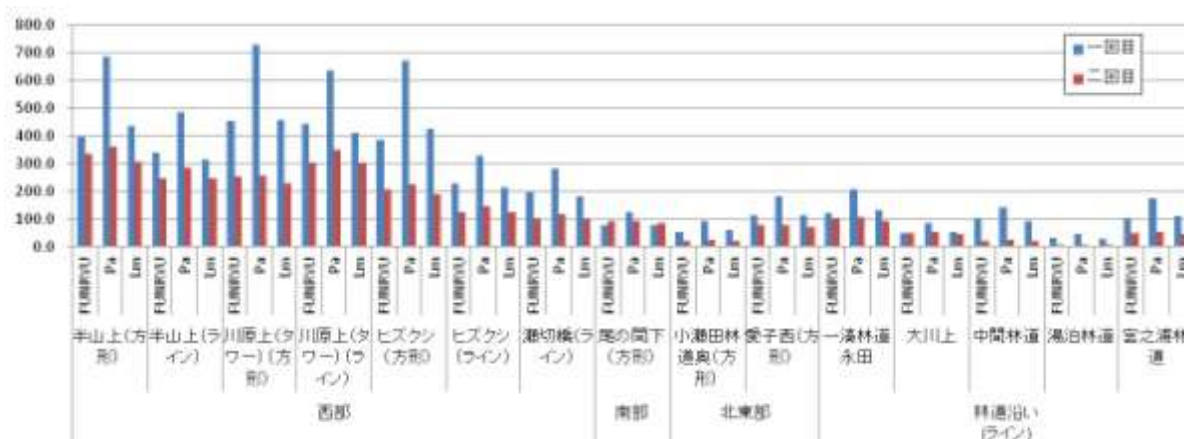
表 2-2-1 各調査地域における平均糞粒数(個/㎡)、FUNRYU によって算出された
推定シカ生息密度

地域名	調査地名	調査地 形状	標高	項目	推定プログラム	2010年度		2011年度		2012年度	
						一回目	二回目	一回目	二回目	一回目	二回目
西部	カンカケ	方形	740	調査日		2010/8/28	2010/10/1				
				糞粒密度		0.48	1.65				
					FUNRYU Ver1.2.	10.9	198.9				
					FUNRYU Pa	11.6	47.1				
					FUNRYU Lm	8.1	47.1				
	半山上	方形	190	調査日		2010/9/17	2010/10/18	2011/10/22	2011/11/22	2012/11/23	2012/12/24
				糞粒密度		9.26	7.39	16.61	19.88	28.87	16.83
					FUNRYU Ver1.2.	211.0	890.9	228.8	522.8	396.5	334.8
					FUNRYU Pa	224.4	210.9	392.9	567.1	686.9	361.3
					FUNRYU Lm	161.1	210.9	283.7	497.9	437.5	308.7
	半山上	ライン	190	調査日						2013/1/17	2013/2/17
				糞粒密度						33.67	14.67
					FUNRYU Ver1.2.					337.7	247.7
					FUNRYU Pa					487.0	286.3
					FUNRYU Lm					314.5	246.6
	半山道下上	方形	90	調査日				2011/11/2	2011/12/29		
				糞粒密度				21.75	20.83		
					FUNRYU Ver1.2.			299.7	429.0		
					FUNRYU Pa			514.5	474.2		
					FUNRYU Lm			371.5	401.9		
	半山道下下	方形	50	調査日				2011/10/25	2011/11/26		
				糞粒密度				49.28	25.36		
					FUNRYU Ver1.2.			678.9	667.2		
					FUNRYU Pa			1165.6	723.7		
					FUNRYU Lm			841.7	635.4		
	川原上(タワー)	方形	190	調査日		2010/9/17	2010/10/18	2011/10/20	2011/11/21	2012/12/7	2013/1/6
				糞粒密度(個/㎡)		21.08	8.39	22.05	10.24	39.51	14.62
				推定頭数	FUNRYU Ver1.2.	480.3	1011.4	303.8	269.3	453.1	253.9
					FUNRYU Pa	510.7	239.4	521.5	292.2	729.3	256.9
					FUNRYU Lm	366.7	239.4	376.6	552.4	458.9	228.7
	川原上(タワー)	ライン	190	調査日						2013/1/16	2013/2/16
				糞粒密度						44.04	17.95
					FUNRYU Ver1.2.					441.7	303.2
					FUNRYU Pa					637.0	350.3
					FUNRYU Lm					411.3	301.8
	川原道下上	方形	100	調査日				2011/10/19	2011/11/21		
				糞粒密度				22.63	12.01		
					FUNRYU Ver1.2.			311.7	315.9		
					FUNRYU Pa			535.2	342.6		
					FUNRYU Lm			386.5	300.8		
	川原道下下	方形	20	調査日				2011/10/18	2011/11/20		
				糞粒密度				26.13	8.50		
					FUNRYU Ver1.2.			360.0	223.7		
					FUNRYU Pa			618.1	242.7		
					FUNRYU Lm			446.3	213.0		
	川原東	方形	750	調査日		2010/8/30	2010/10/2				
				糞粒密度		1.45	0.88				
					FUNRYU Ver1.2.	33.0	10.6				
					FUNRYU Pa	35.2	25.1				
					FUNRYU Lm	25.2	25.1				
	ヒズクシ	方形	300	調査日		2010/9/16	2010/10/17	2011/10/19	2011/11/20	2012/11/26	2012/12/26
				糞粒密度		12.67	16.26	14.17	22.86	27.98	10.38
					FUNRYU Ver1.2.	288.7	1960.2	195.3	601.3	384.3	206.5
					FUNRYU Pa	307.0	463.9	335.2	652.3	673.1	222.9
					FUNRYU Lm	220.4	464.0	242.1	572.6	427.1	190.4
	ヒズクシ	ライン	300	調査日						2013/1/15	2013/2/15
				糞粒密度						22.80	7.38
					FUNRYU Ver1.2.					228.7	124.7
					FUNRYU Pa					329.8	144.1
					FUNRYU Lm					212.9	124.1
	瀬切橋	ライン	190	調査日						2013/1/11	2013/2/11
				糞粒密度						19.57	5.94
					FUNRYU Ver1.2.					196.3	100.4
					FUNRYU Pa					283.1	116.0
					FUNRYU Lm					182.8	99.9
南部	尾之間上	方形	710	調査日		2010/9/17	2010/10/18	2011/10/23	2011/11/24		
				糞粒密度		0.18	0.08	0.60	0.36		
					FUNRYU Ver1.2.	4.1	9.6	8.3	9.3		
					FUNRYU Pa	4.4	2.3	14.3	10.1		
					FUNRYU Lm	3.1	2.3	10.3	8.9		
	尾之間中	方形	350	調査日		2010/9/3	2010/10/4	2011/11/1	2011/12/4		
				糞粒密度		0	0.09	0.79	0.56		
					FUNRYU Ver1.2.	0	10.9	10.9	14.8		
					FUNRYU Pa	0	2.6	18.8	16.0		
					FUNRYU Lm	0	2.6	13.6	14.1		
	尾之間下	方形	250	調査日		2010/9/2	2010/10/3	2011/10/15	2011/11/16	2012/12/6	2013/1/7
				糞粒密度		0.07	0.02	0.02	0.23	6.79	5.31
					FUNRYU Ver1.2.	1.6	2.4	0.3	6.1	77.9	92.2
					FUNRYU Pa	1.7	0.6	0.6	6.6	125.3	93.3
					FUNRYU Lm	1.2	0.6	0.4	5.8	78.9	83.1

表 2-2-1 続き

(続き)					2010年度		2011年度		2012年度	
地域名	調査地名	調査地形	標高	項目 推定プログラム	一回目	二回目	一回目	二回目	一回目	二回目
北東部	愛子岳上	方形	480	調査日			2011/11/3	2011/12/4		
				葉粒密度			5.31	1.83		
				FUNRYU Ver1.2.			73.2	48.0		
				FUNRYU Pa			125.7	52.1		
	小瀬田林道奥	方形	260	FUNRYU Lm			90.8	45.8		
				調査日			2011/10/10	2011/11/12	2012/11/19	2012/12/20
				葉粒密度			1.89	0.31	3.80	1.08
				FUNRYU Ver1.2.			26.1	8.3	52.2	21.5
				FUNRYU Pa			44.8	9.0	91.4	23.2
				FUNRYU Lm			32.3	7.9	58.0	19.8
	愛子西	方形	180	調査日			2011/11/15	2011/12/15	2012/12/13	2013/1/13
				葉粒密度			2.07	3.79	9.82	4.41
				FUNRYU Ver1.2.			28.5	99.6	112.6	76.6
				FUNRYU Pa			48.9	108.0	181.3	77.5
				FUNRYU Lm			35.3	94.8	114.0	69.0
	第二小瀬田	方形	170	調査日			2011/10/12	調査地消失		
				葉粒密度			1.08	-		
				FUNRYU Ver1.2.			14.9	-		
				FUNRYU Pa			25.6	-		
				FUNRYU Lm			18.5	-		
林道沿い	一湊林道永田	ライン	330	調査日			2011/10/13	2011/11/14	2012/11/25	2012/12/23
				葉粒密度			6.88	2.47	8.73	4.98
				FUNRYU Ver1.2.			94.7	64.9	119.9	99.1
				FUNRYU Pa			162.6	70.4	207.7	106.9
				FUNRYU Lm			117.4	61.8	132.3	91.4
	大川上	ライン	540	調査日			2011/10/11	2011/11/13	2012/11/22	2012/12/25
				葉粒密度			3.61	1.68	3.51	2.47
				FUNRYU Ver1.2.			49.7	44.1	48.2	49.1
				FUNRYU Pa			85.3	47.8	84.4	53.0
				FUNRYU Lm			61.6	42.0	53.6	45.3
	大川下	ライン	80	調査日			2011/10/11	2011/11/13		
				葉粒密度			2.43	2.39		
				FUNRYU Ver1.2.			33.4	62.9		
				FUNRYU Pa			57.4	68.2		
				FUNRYU Lm			41.4	59.9		
	中間林道	ライン		調査日					2013/1/10	2013/2/10
				葉粒密度					9.71	1.19
				FUNRYU Ver1.2.					97.4	20.1
				FUNRYU Pa					140.4	23.2
	湯泊林道	ライン		FUNRYU Lm					90.7	20.0
				調査日					2013/1/9	2013/2/9
				葉粒密度					3.07	0.34
				FUNRYU Ver1.2.					30.8	5.7
				FUNRYU Pa					44.4	6.4
				FUNRYU Lm					28.7	5.5
	宮之浦林道	ライン	160	調査日			2011/10/22	2011/11/22	2012/11/20	2012/12/21
				葉粒密度			2.26	0.77	7.23	2.46
				FUNRYU Ver1.2.			31.1	20.2	99.3	48.9
				FUNRYU Pa			53.4	21.9	173.9	52.8
				FUNRYU Lm			38.6	19.2	110.3	45.1

a) 縦軸スケール＝800 頭



b) 縦軸スケール＝200 頭

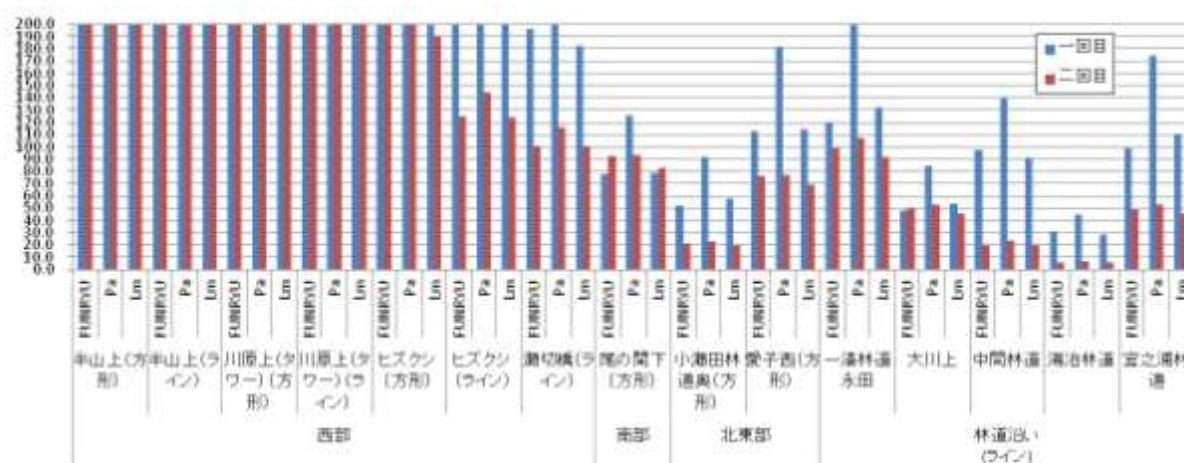


図 2-2-4 糞粒法による各地域のヤクシカ推定生息密度

a)は全体の比較。b)は、a)と同じグラフの縦軸のスケールを4分の1にして、西部地域以外のデータを見比べやすくしたもの。(FUNRYU : FUNRYU Ver. 1.2、Pa : FUNRYU Pa、Lm : FUNRYU Lm)

3) 西部地域における方形区とライン区の推定シカ密度の関係 (図 2-2-5)

(1) 方法

西部地域の3地点において、方形区とライン区を併用して生息密度調査を実施した。それぞれの調査に基づき FUNRYU Ver. 1.2 で算出された結果を比較した。

(2) 結果と考察

図 2-2-5 に、西部地域における方形区とライン区における推定シカ密度の関係を示す。各地点がおおよそ回帰直線に乗り、直線の傾きを利用することで、異なる調査方法からの推定値の換算は可能であろうと考えられる。

直線の傾きは全て 1 より小さく、特にヒズクシではライン区による推定密度は方形区の半分強となっている。これらの点より、方形区による調査は、シカ密度を過大評価している可能性があると考えられる。その要因として、①方形区はコドラート同士の平均距離が近いいため同じ環境に属する確率が高い、②調査地の選定は人が調査しやすい比較的平坦な場所が多く、シカが滞留しやすいなどのバイアスがかかる可能性がある、ことが考えられる。反対に、ライン区による調査では様々な環境を調査地点に含むことから、よりバイアスの少ないサンプリングが可能になっていると考えられる。

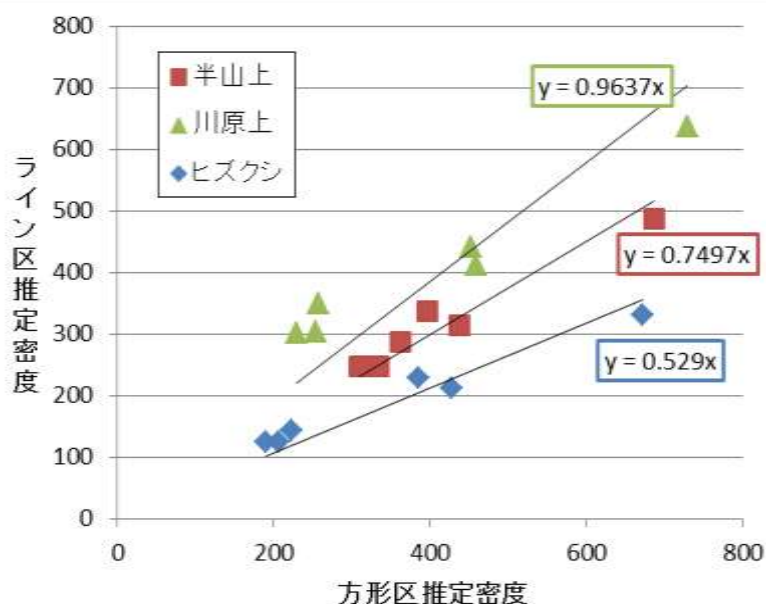


図 2-2-5 西部地域における方形区とライン区における推定シカ密度の関係

4) 22・23 年度調査との比較による増加率の推定

(1) 方法

本年度の個体数密度の推定結果を、同じ調査箇所で開催された昨年度（23 年度）および一昨年度（22 年度）の結果（表 2-2-1）と比較し、増加率を算出することによって、各地域におけるシカ密度の増減の傾向を把握した。また、増加率と密度の関係を調べることにより、密度効果の有無や、環境収容力、地域間の増減の傾向について考察した。増加率には、増加分の割合を示す値（増加率（%）とする）と、増加の倍率（増加率（ r ）とする）を用いた。

$$\text{増加率}(\%) = (\text{23 年度推定密度} - \text{22 年度推定密度}) / \text{22 年度推定密度} \times 100$$

$$\text{増加率}(r) = \text{23 年度推定密度} / \text{22 年度推定密度}$$

増加率（%）は、0 を境に正の値が増加、負の値が減少を示す。増加率（ r ）は、非負の値をとり、値が 1 の場合増減なし、1 より大きいときは増加、1 より小さいときは減少を示す。増加率（%）は、直感的に増減が把握しやすい一方で、負の値をとるために、指数関数での回帰ができない。そのため、単純な地域間比較には増加率（%）、増加率と推定密度の関係の分析には、増加率（ r ）を用いた。

(2) 結果と考察

図 2-2-6 には、22 年度から本年度における糞粒法によるシカ生息密度の推定値を示す。また、図 2-2-7、図 2-2-8 には、22 年度から本年度調査にかけての増加率（%）を示す。22 年度から本年度で連続して調査が実施されたのは、西部地域の 3 箇所（半山上、川原上（タワー）、ヒズクシ）と、南部地域の 1 箇所（尾之間下）であった。西部地域では 22 年度から継続して高い生息密度の推定値が得られている。（図 2-2-6）。

また、22 年度には推定密度の低かった南部地域の尾之間下では、昨年度（23 年度）に引き続き突出して高い増加率を示した（図 2-2-7、図 2-2-8）。尾之間下では、3 つのプログラム全てで 1,400%を超える値が算出されたが、当該地域の自然増加率のみにより増加したとは考えがたい数字であり、この数字が正しいとすると他地域からの流入により高い増加率が維持されている可能性がある。

西部地域では、本年度は全ての地点、全てのプログラムで推定頭数が減少していた（図 2-2-6、図 2-2-7）。この現象が、環境収容力の周辺に達したことに起因する密度効果なのか、あるいは移動によるものなのかを明らかにするために、今後は、関係機関のデータを集約し、地域全体

の解析を行うことが必要であろう。

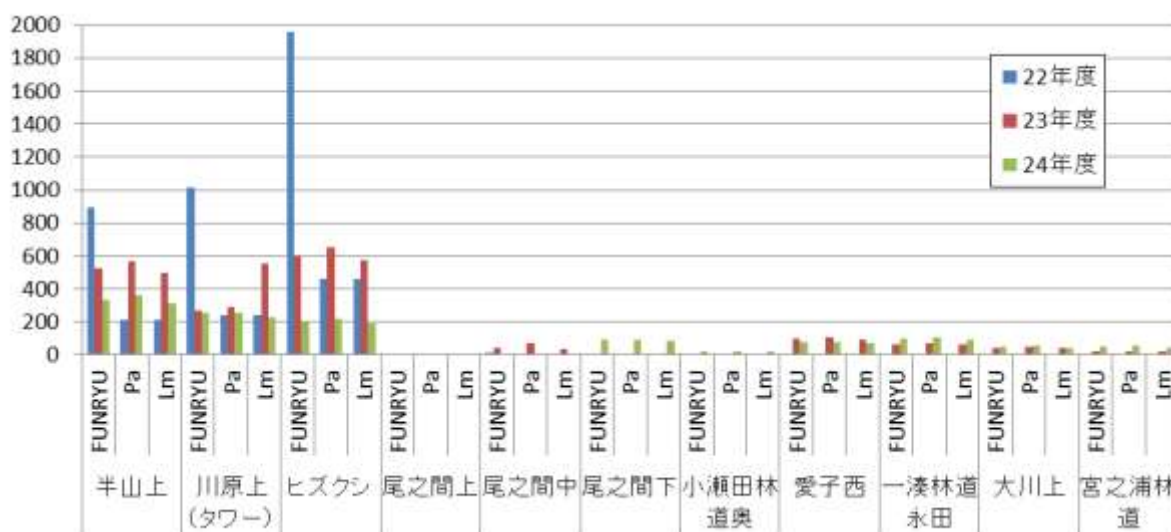
また、シカ管理を実施している場所でも、増加傾向が認められる箇所があり（小瀬田林道や宮之浦林道など）、増加率以上に捕れていないか、捕獲目標頭数の基となった初期の推定個体数を見直す必要がある可能性が示唆される。

図 2-2-8 には、前年度（22 年度、23 年度）のシカ推定密度と推定増加率(r)の関係を、指数関数を当てはめて示した。なお、ここでのアプローチは、屋久島全地域において同一の環境収容力を仮定している。しかしながら、図 2-2-8 や図 2-2-4 を見てもわかるように、屋久島内では、西部地域の個体数が突出して高いことや、同じく西部地域でシカの体サイズが小型化していることから、必ずしも環境収容力が島内で均一だという仮定が正しいとは限らない。そのため、この結果の扱いにおいては注意が必要である。

結果をみると、いずれのプログラムを使用した場合でも、密度が高いほど増加率が小さくなるという密度効果の存在を示唆する結果が得られた。また、回帰曲線と増加率($r=1$)の切片の推定生息密度の値をみると、いずれのプログラムを使用した場合でも、300 - 500 頭/km²前後になることがわかる。個体数の推定精度が検証されていない課題もあり、300 - 500 頭/km²という数値自体を使用するには注意が必要であるが、西部地域（赤矢印）は、環境収容力に近い密度になっているとは言えるであろう。また、尾之間地域（青矢印）の増加率はきわめて高く、これから個体数が大幅に増加する可能性がある。また、当該地域内の繁殖と死亡による自然増加だけでは考えられないような高い値が得られている。個体数推定値の精度が高いと仮定すると、他地域からの移入によって高い増加率が支えられている可能性もある。移入がそれほど影響しないように、調査地をより多く設置するか、データの集計地域の単位を広めにとることが必要であると考ええる。予防原理の観点からも、南部地域での早急な対策と順応的管理の導入が重要である。

今回の解析では、22 年度から本年度の 3 年間だけのデータしか使用していないため、シカ密度推定に関わる何らかの年変動が推定値に大きく関わっている可能性もある。さらに、生息密度の推定値の精度が検証されていない。こうした課題を改善するためには、モニタリングを継続するとともに、個体数推定の精度を上げる試みが必要である。

a) 縦軸のスケール=2000 頭



b) 縦軸のスケール=120 頭

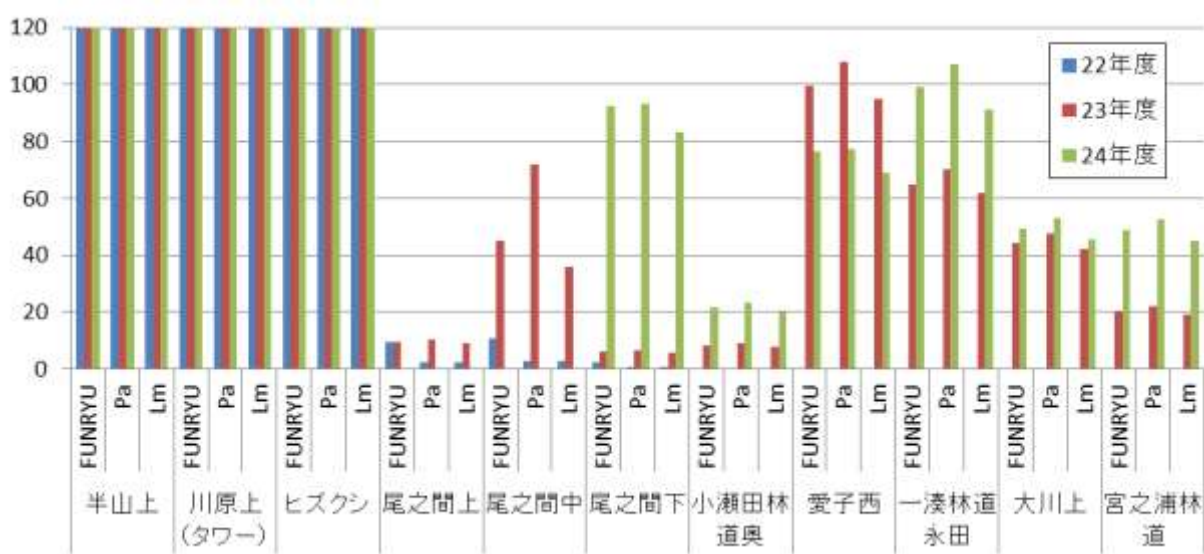
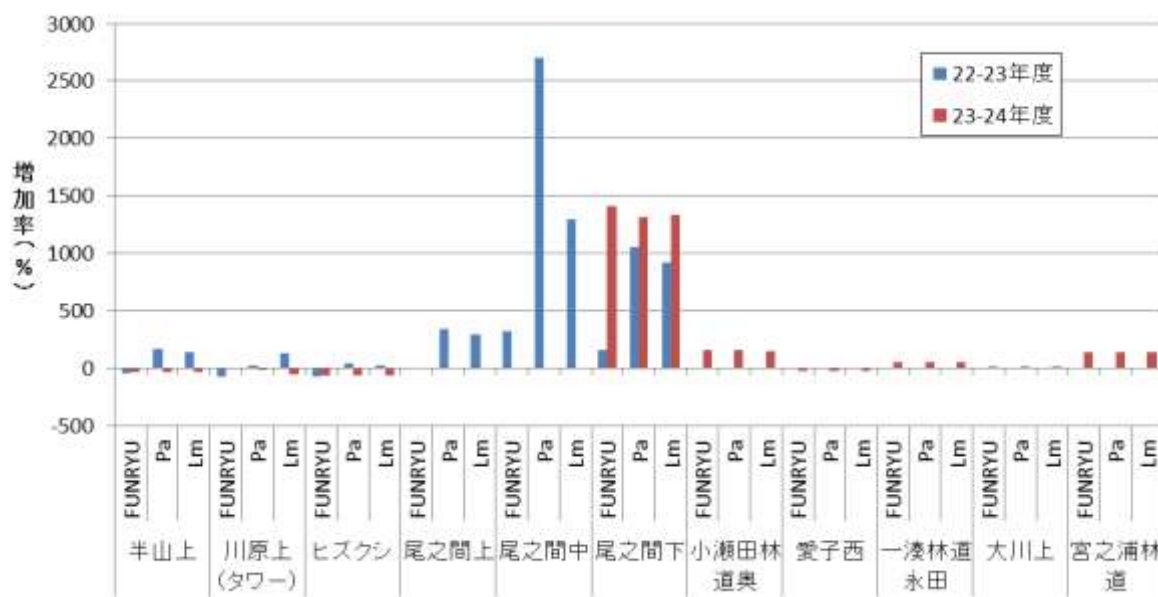


図 2-2-6 糞粒調査によるシカ推定密度の 22 ～24 年度の比較

b)は a)のグラフの縦軸のスケールを小さくすることにより、
西部地域以外のデータを見比べやすくしたもの。

a) 縦軸のスケール=3,000%



b) 縦軸のスケール=200%

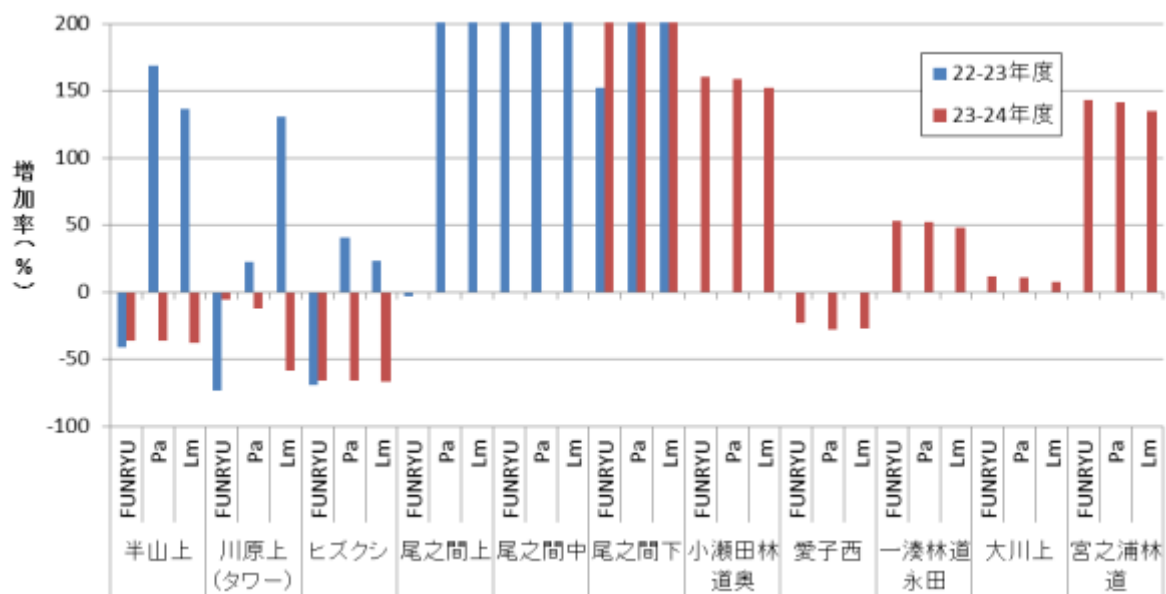
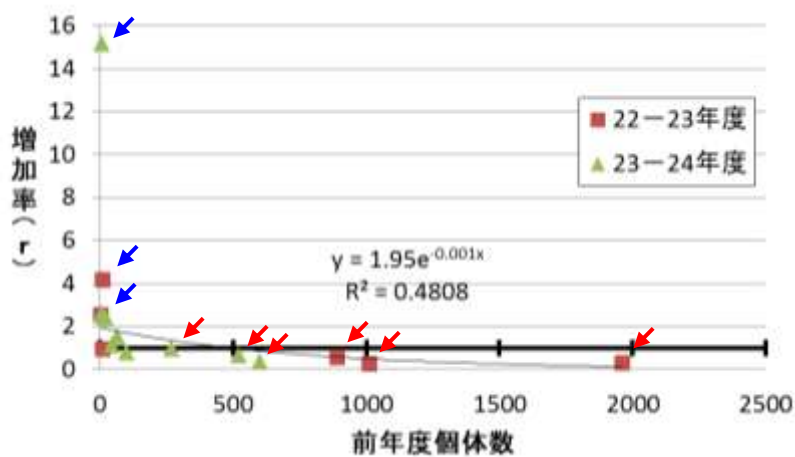


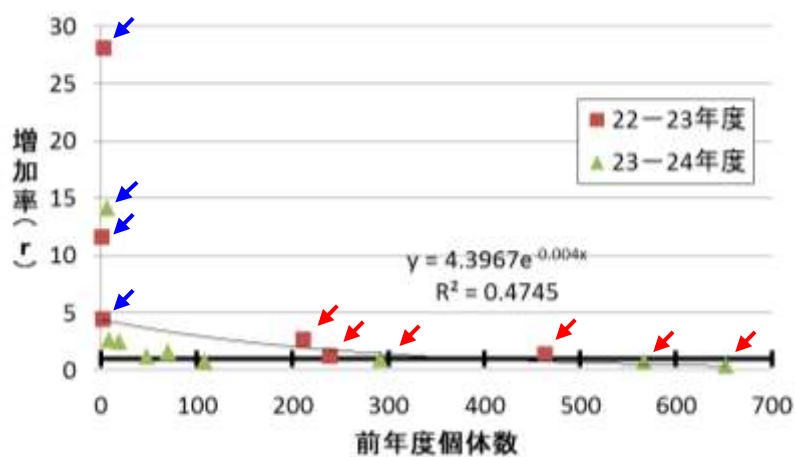
図 2-2-7 糞粒調査によって推定された生息密度の 22 年度から 23 年度の増加率(%)、
23 年度から 24 年度の増加率 (%)

b) は a) のグラフの縦軸のスケールを小さくすることにより、
値の小さいデータを見比べやすくしたもの。

a) FUNRYU Ver.1.2 プログラムの場合



b) FUNRYU Pa プログラムを使用した場合



c) 「FUNRYU Lm」プログラムを使用した場合

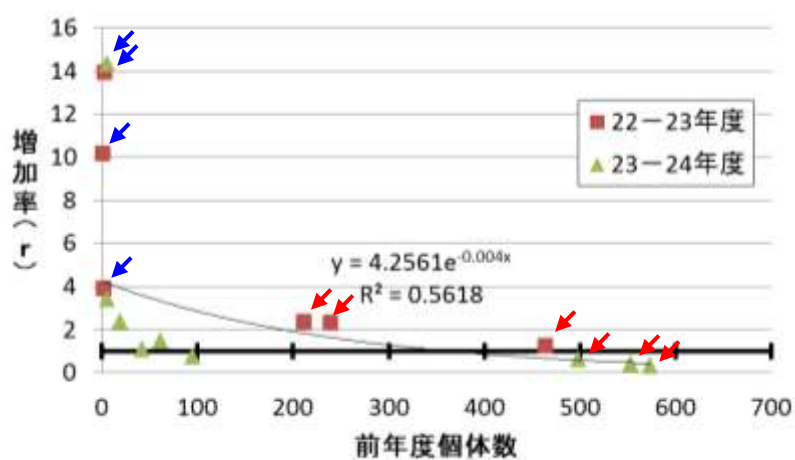


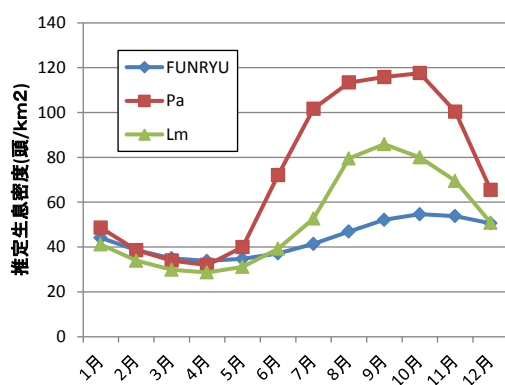
図 2-2-8 推定生息密度と増加率(r)の関係 (赤矢印は西部地域、青矢印は尾之間の要素を示す)

5) 屋久島での FUNRYU プログラムの適用の際の注意点

昨年度の報告書でも指摘したが、今回使用した「FUNRYU」は、本土九州地域の環境要因や糞の消失率を基に作成されたプログラムである。そのため、屋久島においてシカ個体数推定する際には注意が必要である。たとえば、毎月一定の糞数が採集されたと仮定し、本土九州の犬ヶ岳と屋久島の気温を用いた2パターンの計算を行った場合を例に考える。図 2-2-9 は、九州本土の犬ヶ岳(福岡県)の気温(左グラフ)と本調査地の屋久島(右グラフ)の気温条件のもと、糞粒調査で毎調査時に一定の糞粒密度(グラフでは 7.294 個/m^2 : 森下ほか(1979 : 森下正明生態学論集、第2巻 p273-299)の方法で 10 頭/km^2 が推定される糞数)が記録されたという仮定に基づいて生息密度を推定した結果である。犬ヶ岳の場合では、甲虫の存在を考慮した FUNRYU Pa と FUNRYU Lm が甲虫の存在を考慮していない FUNRYU Ver. 1.2 よりも高くなる。同じ糞数が調査でカウントされた場合、消失率が高いほど推定頭数が高くなるのは自然であり、犬ヶ岳の結果は見かけ上合理的である。一方で、屋久島の気温を入力した場合、FUNRYU Lm のほうが、ほとんどの季節において、FUNRYU Ver. 1.2 による推定値を下回る結果を算出し、糞虫が存在する仮定のほうが、糞の消失が少ないという不自然な結果となった。糞虫の存在を仮定したモデルにおける分解率が気温の関数になっていないことが原因かもしれない。今後、屋久島における FUNRYU の正確性を高めようとするのであれば、糞の消失率やヤクシカの排糞数等、屋久島において独自にパラメーターを明らかにする必要がある。

このような状況であるため、今回報告したような同じ季節における地域間の相対密度の比較はできるものの、現状では FUNRYU を使用した個体数推定値自体の信頼性は高いとは言えない。また、3つのプログラムの精度の比較、あるいは異なる季節間での推定値の比較なども現状ではむずかしい。そのため、推定された数値に基づいてシカ管理計画を立てる場合には注意が必要であろう。日本各地でシカの個体数推定の試みを実施されてきたが、多くの場合過小評価に至ってきたことが検証されている。また、個体数推定値の正確度の検討はほとんど行われてこなかった(梶 2007. 哺乳類科学 47:85-87)。このような状況であるため、正確度が検証されていない個体数推定値の値自体に依存して管理計画をたてると他地域と同じパターンを繰り返す可能性が高い。一方で、個体数推定値の相対比較、つまり増減の指標としての有用性はある一定の精度が確認されている(梶 2007. 哺乳類科学 47:85-87)。そのため、減らせる捕獲数を探索する際には、個体数推定値自体よりも個体数推定値の増減を基準にして、捕獲数との関係を明らかにするアプローチが適していると考えられる。

a) 犬ヶ岳(九州本土)の気温を使用



b) 屋久島の気温を使用

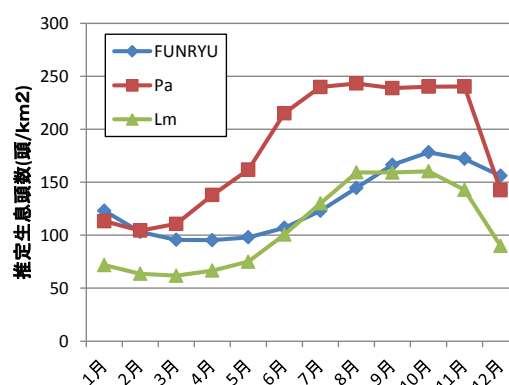


図 2-2-9 FUNRYU プログラムにおいて、毎調査時一定の糞粒密度がカウント

されたとした仮定のもとでの生息密度推定値の季節推移

a) 犬ヶ岳の気温を使用した場合、b) 屋久島の気温を使用した場合。

6) FUNRYU2000 と FUNRYU Ver. 1.2 の比較

(1) 目的と方法

環境省と鹿児島県によって行われているヤクシカの生息密度推定は、シカ密度推定プログラム FUNRYU2000 を使用している。FUNRYU2000 と FUNRYU Ver. 1.2 による推定生息密度の関係を調べるため、毎月一定の糞粒が採取されたと仮定して両プログラムで計算を行った(図 2-2-10)。

また、環境省・鹿児島県による調査で得られた糞粒数から FUNRYU Ver. 1.2 により推定生息密度を求め、FUNRYU2000 による結果と比較し(表 2-2-2)、九州森林管理局による調査で得られた糞粒数から FUNRYU2000 により推定生息密度を求め、FUNRYU Ver. 1.2 による結果と比較した。

(2) 結果と考察

気温条件を一定にした場合 FUNRYU2000 では、年間を通して FUNRYU Ver. 1.2 よりも高い値が得られた。

しかし、実際の糞粒数を使用した場合、FUNRYU Ver. 1.2 による推定生息密度が FUNRYU2000 を上回るものもあった。本年度の糞粒調査結果を用いた FUNRYU Ver. 1.2 に対する FUNRYU2000 の推定値には 0.2~1.8 倍の差が認められた。FUNRYU2000 では調査地点により推定に使用する気温データの観測地点を変えているとのことであったが、高度に対しても関係が認められ(表 2-2-2、図 2-2-11)、FUNRYU2000 は、FUNRYU Ver. 1.2 と比較して高標高地域の推定生息密度が少なく、低標高地域の推定生息密度が高くなる傾向があることがわかった。おそらく、環境省での密度の推定には、気温データを使用する際に、標高で補正していると考えられた。FUNRYU

Ver. 1.2 と FUNRYU2000 の推定値の大小が逆転する閾値は、標高約 500m のところにあり、500m 以下の低標高地では、FUNRYU2000 の推定値が高く、500m 以上では、FUNRYU Ver. 1.2 の推定値のほうが高くなることがわかった（図 2-2-11）。

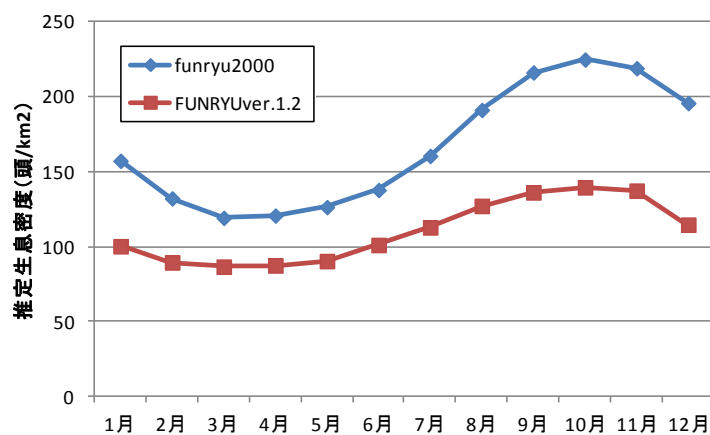


図 2-2-10 毎調査時一定の糞粒密度がカウントされたとした仮定のもとでの FUNRYU2000 と FUNRYU Ver. 1.2 による生息密度推定値の季節推移

気温は尾之間のものを使用。

表 2-2-2 環境省調査による平成 24 年推定生息密度（頭／km²）の FUNRYU2000 と
FUNRYU Ver. 1.2 による差

地点名	高度 (m)	funryu2000	FUNRYUver. 1.2	funryu2000/ FUNRYU1.2
		H24	H24	
平石岩屋	－	0.1	0.42	0.2
小高塚岳	1473	16.7	42.74	0.4
淀川登山道	1480	14.5	32.71	0.4
鹿之沢小屋	1492	8.0	17.56	0.5
花山歩道	1330	4.6	8.57	0.5
ヤクスギランド	1100	27.3	39.71	0.7
小杉谷	700	82.5	105.65	0.8
竹の辻	850	20.2	25.60	0.8
荒川ダム	700	18.2	20.69	0.9
白谷雲水峡	550	71.8	72.42	1.0
大川林道～花山	500	54.1	46.82	1.2
湯泊林道	470	10.4	8.15	1.3
尾之間歩道	500	7.2	5.43	1.3
小瀬田林道	220	68.3	50.26	1.4
楠川歩道	229	22.9	16.72	1.4
安房	230	6.9	5.02	1.4
千尋川	250	7.9	5.43	1.5
宮之浦川	100	69.8	47.76	1.5
町営牧場	189	93.5	63.95	1.5
永田林道	60	37.2	24.87	1.5
愛子岳	170	57.6	38.25	1.5
船行	85	57.6	37.72	1.5
志戸子林道	110	46.5	30.41	1.5
梶川林道	－	30.6	19.96	1.5
落川北	－	71.8	45.35	1.6
カンカケ岳	65	46.8	29.16	1.6
一湊林道	40	63.4	39.29	1.6
西部林道	200	106.0	65.42	1.6
吉田	－	40.0	24.35	1.6
平内	180	45.0	26.96	1.7
恋泊	－	29.8	17.45	1.7
尾之間	115	24.3	14.00	1.7
西部林道2	－	135.1	77.02	1.8
中間	－	93.9	53.50	1.8
栗生	500	161.2	91.23	1.8
永田歩道入り口	100	118.3	66.25	1.8
大川林道入口	50	82.6	45.35	1.8

注) 地点名の色分けは、西部＝黄色、東北部＝水色、南部＝橙色。地域区分及び高度は、平成 23 年度 屋久島世界遺産地域科学委員会ヤクシカ・ワーキンググループ報告書による。FUNRYU Ver. 1.2 で推定に使用した気温は、気象庁による尾之間における観測データ。FUNRYU2000 で推定に使用した気温は、気象庁による宮之浦または尾之間の観測データのうち近い地域のものを使用。

表 2-2-3 平成 24 年度九州森林管理局調査による糞粒数データを用いた FUNRYU Ver. 1.2 と FUNRYU2000 による推定生息密度（頭/km²）の比較

調査地名	調査地 形状	項目	推定プログラム	2012年度	
				一回目	二回目
半山上	ライン	調査日		2013/1/17	2013/2/17
		糞粒密度		33.67	14.67
			FUNRYU Ver1.2.	337.7	247.7
			funryu2000	528.3	640.0
川原上(タワー)	ライン	調査日		2013/1/16	2013/2/16
		糞粒密度		44.04	17.95
			FUNRYU Ver1.2.	441.7	303.2
			funryu2000	691.2	783.2
ヒズクシ	ライン	調査日		2013/1/15	2013/2/15
		糞粒密度		22.80	7.38
			FUNRYU Ver1.2.	228.7	124.7
			funryu2000	357.8	322.2
瀬切橋	ライン	調査日		2013/1/11	2013/2/11
		糞粒密度		19.57	5.94
			FUNRYU Ver1.2.	196.3	100.4
			funryu2000	307.1	259.3
一湊林道永田	ライン	調査日		2012/11/25	2012/12/23
		糞粒密度		8.73	4.98
			FUNRYU Ver1.2.	119.9	99.1
			funryu2000	186.9	369.5
大川上	ライン	調査日		2012/11/22	2012/12/25
		糞粒密度		3.51	2.47
			FUNRYU Ver1.2.	48.2	49.1
			funryu2000	75.1	183.2
中間林道	ライン	調査日		2013/1/10	2013/2/10
		糞粒密度		9.71	1.19
			FUNRYU Ver1.2.	97.4	20.1
			funryu2000	152.4	52.0
湯泊林道	ライン	調査日		2013/1/9	2013/2/9
		糞粒密度		3.07	0.34
			FUNRYU Ver1.2.	30.8	5.7
			funryu2000	48.1	14.9
宮之浦林道	ライン	調査日		2012/11/20	2012/12/21
		糞粒密度		7.23	2.46
			FUNRYU Ver1.2.	99.3	48.9
			funryu2000	154.8	182.6

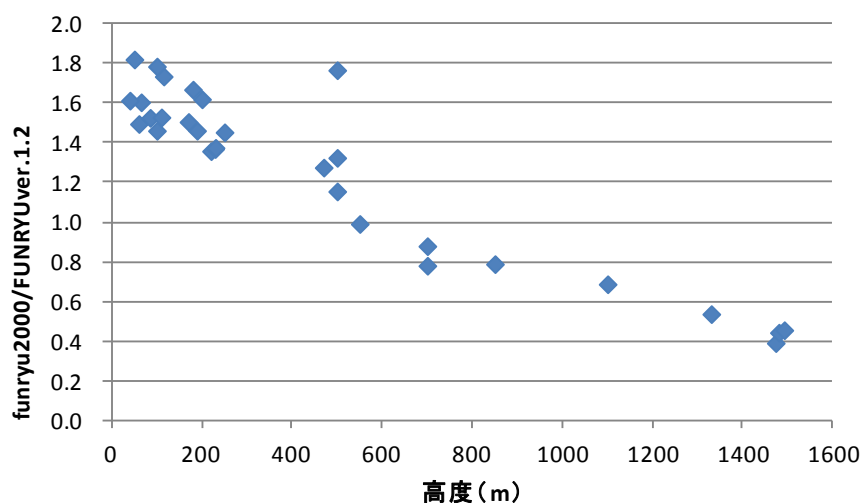


図 2-2-11 平成 24 年推定生息密度（頭/km²）の FUNRYU2000 と FUNRYU Ver. 1.2 による 差と標高の関係

2-2-3 スポットライトカウント

1) 調査地域：西部・南部・北東部・北部

スポットライトカウントについては、昨年度（平成 23 年度）と同じ 8 ラインで実施した（図 2-2-12）。



図 2-2-12 スポットライトカウントの調査対象林道

2) 推定生息密度の地域間比較

(1) 方法

夜間に自動車で走行しながらスポットライトを照射し、目で反射される光をたよりに、シカの存在を確認した(写真 2-2-2)。シカの存在が確認された場所では、時間をかけて頭数をカウントした。また、調査対象面積は、昨年度の計測値（100m ごとに、レーザー距離計を用いて可視幅を記録し、調査対象林道の道のりと平均可視幅をかけることにより算出）を使用した。カウントされたシカの頭数を調査面積で割ることによって、推定密度を算出した。調査は一つの調査ラインにつき 3 晩繰り返し、その平均値を用いて解析を行った。



写真 2-2-2 スポットライトカウント

(2) 結果と考察

表 2-2-3、図 2-2-13 には、各調査ラインにおける本年度、および過年度の推定生息密度を示す。まず、本年度の調査結果について述べ、昨年度(23 年度)および一昨年度(22 年度)調査結果との比較については次節で延べる。本年度は全体的には、西部地域の推定密度が高い傾向にあるが、糞粒調査で示されたほどの極端な地域差は見られなかった。糞粒調査による推定密度と比べると、西部地域ではスポットライトカウントによる推定値がやや低く出ているのに対し、それ以外の地域では、本調査のほうが高い推定値が算出されるという、昨年度と同様の傾向が認められた。こうしたバイアスが生じる可能性として、次のようなことが考えられる。1) 西部地域の個体は、日中の活動量が多いため、他の地域ほど明瞭な夜行性を示さない。2) 湯泊林道では、西部林道に比べて平らな地形が少なく、平らな地形を好むシカが林道を高頻度で利用するために、林道沿いでのカウントデータが、その地域の平均的な密度を反映していない。こうした要因の影響については、シカの行動データや自動カメラの撮影時刻の解析などによって明らかにできるかもしれないと考える。

表 2-2-4 スポットライトカウントによる確認頭数と推定生息密度

調査地	調査距離(km)	調査面積(km2)*	項目	22年度	23年度	24年度			平均	標準誤差
						1回目	2回目	3回目		
西部林道(観音)	4.1	0.1099	調査日	10月11日	平均	1月6日	1月7日	1月8日		
			確認頭数	25	34.3	44	39	52	45.0	3.8
			推定密度(km2)	235.9	312.4	400.4	354.9	473.2	409.5	34.4
西部林道(川原)	4	0.1083	調査日	10月11日		1月6日	1月7日	1月8日		
			確認頭数	39	24.3	58	39	71	56.0	9.3
			推定密度(km2)	330.2	224.7	535.5	360.1	655.6	517.1	85.8
西部林道(ヒズクシ)	4	0.116	調査日	10月11日		1月6日	1月7日	1月8日		
			確認頭数	18	42.3	42	55	31	42.7	6.9
			推定密度(km2)	246.7	364.9	362.1	474.1	267.2	367.8	59.8
大川林道	5.5	0.1129	調査日			12月22日	12月23日	12月24日		
			確認頭数		30.3	19	13	25	19.0	3.5
			推定密度(km2)		268.7	168.3	115.1	221.4	168.3	30.7
湯泊林道	7.7	0.0823	調査日	2月12日		1月12日	1月14日	1月15日		
			確認頭数	1	7.0	3	0	2	1.7	0.9
			推定密度(km2)	10.6	85.1	36.5	0.0	24.3	20.3	10.7
小瀬田林道	3.6	0.1181	調査日			1月16日	1月17日	1月18日		
			確認頭数		23.7	22	30	39	30.3	4.9
			推定密度(km2)		200.4	186.3	254.0	330.2	256.8	41.6
宮之浦林道	7.5	0.168	調査日			1月29日	1月30日	2月3日		
			確認頭数		22.3	41	38	41	40.0	1.0
			推定密度(km2)		132.9	244.0	226.2	244.0	238.1	6.0
一湊林道	4	0.093	調査日			1月19日	1月20日	1月21日		
			確認頭数		15.7	13	14	14	13.7	0.3
			推定密度(km2)		168.5	139.8	150.5	150.5	147.0	3.6

*平成23年度以降は平成23年度調査面積を利用。平成22年度の調査面積は22年度報告書を参照。

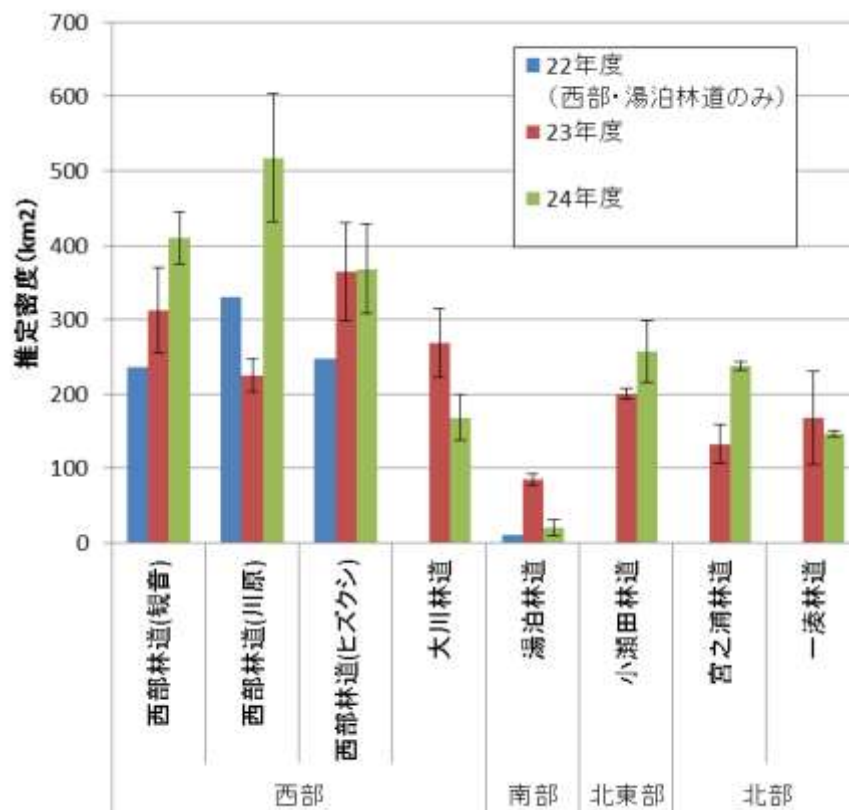


図 2-2-13 スポットライトカウントによる各地域の生息密度の推定値と 22 年度データとの比較

3) 過年度調査との比較

(1) 方法

本年度の個体数密度の推定結果を、同じ調査箇所で開催された過年度の結果(表 2-2-4)と比較し、増加率を算出することによって、各地域におけるシカ密度の増減の傾向を把握した。糞粒調査での解析と同様に、増加率(%)と増加率(r)を用いて、地域間の推定密度の比較と、増加率と推定密度の関係について解析した。

(2) 結果と考察

図 2-2-13 には、本年度の結果と合わせて過年度の結果を併記した。また図 2-2-14 には、各調査地区における一昨年度からの増加率(r)を示す。3 年連続で同じ場所で調査を実施したのは、西部林道の 3 地区と湯泊林道であった。

昨年度 7 倍を超える値を示した湯泊林道では、本年度は増加率が減少を示し、一昨年の個体数から微増程度であった。湯泊林道では本年度林道工事が実施されたため、その影響でシカが離れ、調査結果に影響を与えた可能性も考えられる。その他の地域では、地域ごとの増減に大きな傾向は認められなかった。

図 2-2-15 には、前年度のシカ推定密度と、推定増加率(r)の関係を、指数関数を当てはめて示した。これを見ると、推定密度が高いほど増加率が減少し、推定密度 300 頭あたりで増加率(r)が 1 を下回り減少に転じることが示され、西部地域の個体群は環境収容力に近い密度に至っていると考えられる。糞粒調査では、環境収容力が 300~500 頭前後という解析結果となっており(図 2-2-8)、図 2-2-15 の解析結果とのギャップが生じている。これは、個体数推定値の精度の問題と考えられ、数字自体を使用するには注意が必要である。

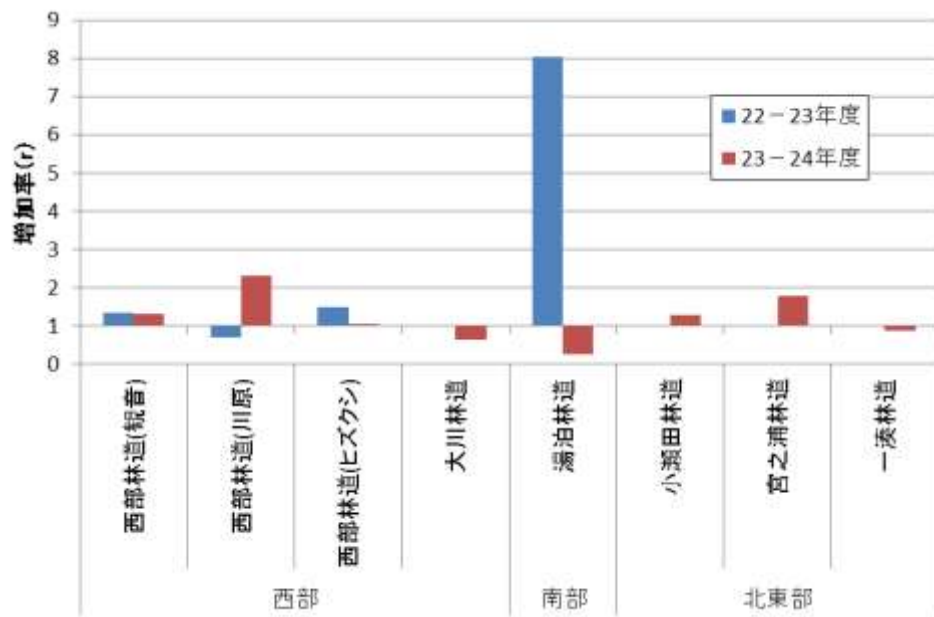


図 2-2-14 スポットライトセンサスによって推定された生息密度の
22 年度から 23 年度、23 年度から 24 年度の増加率 (%)

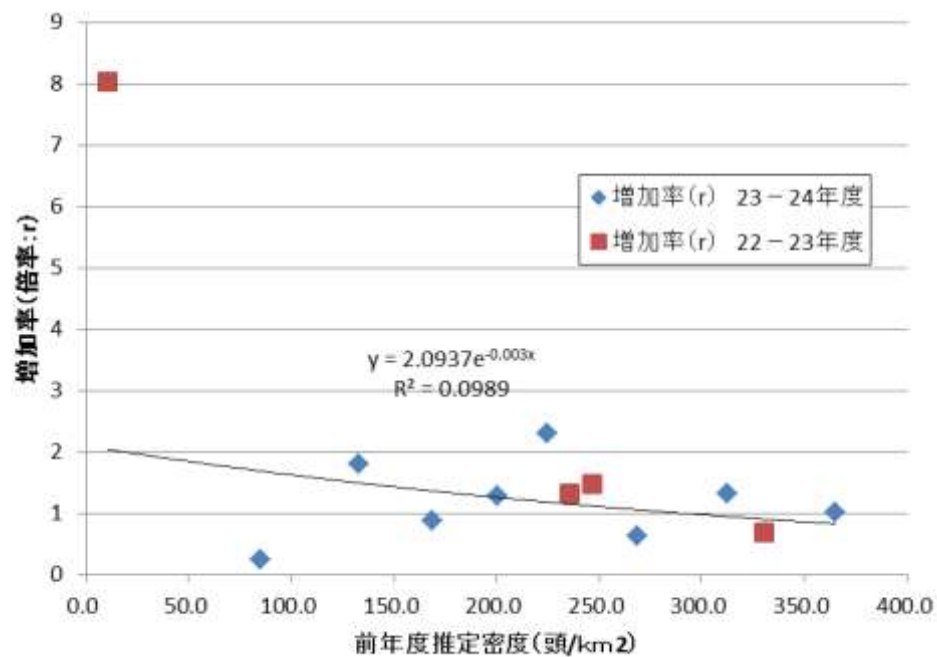


図 2-2-15 前年度推定生息密度と増加率(r)の関係

4) 簡易手法の試行

(1) 方法

現行のスポットライトカウントは、労力（最低4人必要、夜間調査、調査地あたり3晩）が非常にかかるため、簡易手法として道路上に出現したシカのみカウントする手法について有効性を検討した。路上のみの調査であれば最低2人程度で調査が実施できるため、労力の削減につなげることができる。

夜間の本調査は、林道の奥から開始しているため、調査開始地点までの移動において路上でカウントしたシカ数（路上（行き））と、本調査の際に路上に出現したシカのみを別集計したシカ数（路上（調査時））を集計し、通常のスポットライトカウント調査における出現シカ数との関係を調べた。

(2) 結果と考察

図2-2-16に、通常の調査方法と路上のみのシカをカウントした方法による出現シカ数の関係を示した。その結果、路上（行き）と路上（調査時）ともに通常のスポットライトカウント調査の値に対して正の傾向が認められた。しかし、回帰係数はそれぞれ0.079、0.031と低く、通常のスポットライトカウント調査に比べてカウント数がかなり低くなった。これらのことから、今回提案した手法は、現行のスポットライトカウントの代替手法としては、少ないカウント数に起因するばらつきが大きすぎると考えられる。

また、路上でカウントされたシカの数、調査時よりも調査前の移動中に多く観察された。時間帯により路上に出るシカの数、または往路で林道を走行することにより、シカが警戒し調査時の出現状況に影響を与えた可能性も考えられる。

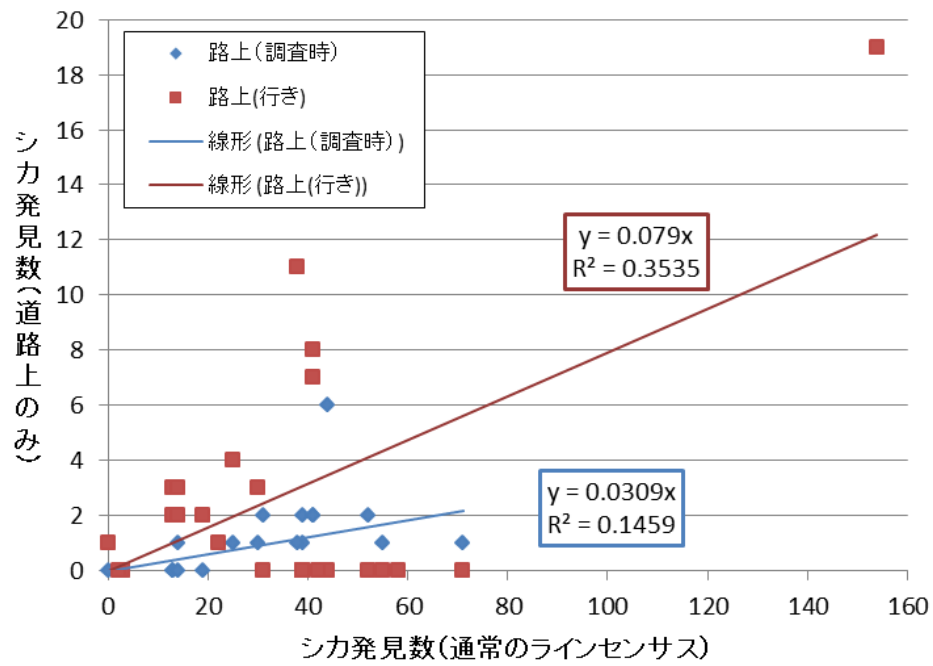


図 2-2-16 通常の調査方法と路上のみシカをカウントした方法による出現シカ数の関係

2-3 森林環境・被害状況調査

2-3-1 森林環境調査

図 2-3-1 に示した調査箇所において、森林環境調査を行った。



図 2-3-1(1) 調査箇所(全箇所)



写真 2-3-1 現地調査状況 1



写真 2-3-2 現地調査状況 2



図 2-3-1(2) 調査箇所(西部)



図 2-3-1(3) 調査箇所(南部)

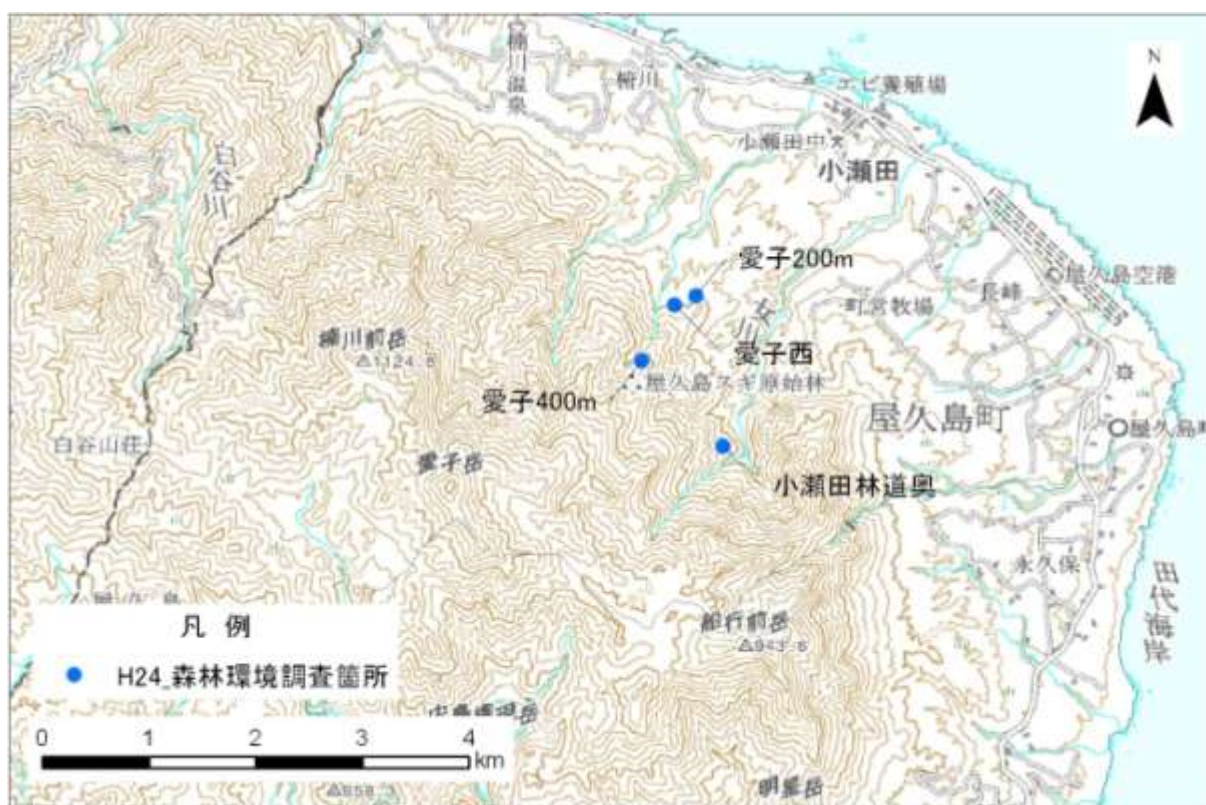


図 2-3-1(4) 調査箇所(北東部)



図 2-3-1(5) 調査箇所(北部)

1) 低木・実生調査

調査地点において、低木層以下を把握するために低木・実生調査を2m×2mのサブプロット4地点で行った。調査方法は、低木層と草本層について植物社会学的調査を行った。また、草本層の木本種については種毎に個体数を数えた。

(1) 西部地域

西部地域では、植生保護柵を設けているカンノン1箇所、カンカケ6箇所(200m、300m、400m、550m、600m、700m)、ヒズクシ1箇所の植生保護柵内及び植生保護柵外の16地点と、新規に調査箇所を設置した瀬切1地点、川原1地点、半山1地点、大川林道奥の合計20地点で調査を行った。

調査地点毎の出現種数と100m²あたりに換算した実生本数を平成23年度の調査結果と対比して表2-3-1に示した。

カンノン柵外、カンカケ柵内200m、カンカケ柵外200m、カンカケ柵内300m、ヒズクシ柵内、ヒズクシ柵外、半山、川原、瀬切の出現種数が10種以下と少ない。西部地域の低標高域ではヤクシカによる採食圧が強いと思われた。10種以下となっても確認される種は、アリドオシ、サザンカ、シラタマカズラ、センリョウ、ホソバカナワラビ、ヒサカキ、マンリョウ、ヤブツバキ等ヤクシカの不着好植物が含まれることが多く、ヤクシカによる採食圧が強いと考えられた。

表 2-3-1 出現種数と実生本数

調査地点	H23出現種数	H24出現種数	H23実生本数 (本/100m ²)	H24実生本数 (本/100m ²)
カンノン柵内	17	18	294	356
カンノン柵外	8	9	50	63
カンカケ柵内200m	10	10	94	125
カンカケ柵外200m	7	5	19	6
カンカケ柵内300m	9	8	31	31
カンカケ柵外300m	9	11	50	63
カンカケ柵内400m	22	24	313	369
カンカケ柵外400m	23	21	356	406
カンカケ柵内550m	16	16	250	313
カンカケ柵外550m	20	18	431	438
カンカケ柵内600m	21	23	538	425
カンカケ柵外600m	35	32	769	619
カンカケ柵内700m	25	22	875	944
カンカケ柵外700m	15	12	313	194
ヒズクシ柵内	14	8	356	725
ヒズクシ柵外	8	6	69	75
半山	-	8	-	69
川原	-	7	-	50
瀬切	-	9	-	63
大川林道奥	26	23	975	888

(2) 南部地域

南部地域では、植生保護柵を設けている中間 1 ～ 7 の植生保護柵内及び植生保護柵外（中間 3 ～ 5 の植生保護柵外は共通で 1 地点）の 12 地点、植生保護柵を設けている中間前岳下 1 及び中間前岳下 2 の植生保護柵内及び植生保護柵外の 4 地点、新規に調査箇所を設置した湯泊林道で 1 地点、尾之間中で 1 地点、尾之間下で 1 地点の合計 19 地点で調査を行った。

調査地点毎の出現種数と 100m² 当たりには換算した実生本数を平成 23 年度の調査結果と対比して表 2-3-2 に示した。

中間 1 ～ 7 の出現種数は、植生保護柵内では全ての調査箇所が増加しているのに対して、植生保護柵外では変わらない調査箇所（中間 1 柵外）や減少している調査箇所（中間 7 柵外）があった。また、実生本数は、植生保護柵内では僅かに減少している 2 箇所（中間 5 柵内及び中間 6 柵内）以外の 5 箇所（中間 1 柵内、中間 2 柵内、中間 3 柵内、中間 4 柵内、中間 7 柵内）は増加しているのに対して、植生保護柵外では 2 箇所（中間 1 柵外、中間 2 柵外）が増加し、3 箇所（中間 3、4、5 柵外、中間 6 柵外、中間 7 柵外）で減少していた。中間 1 ～ 7 の植生保護柵内と柵外の違いは、柵外ではヤクシカの採食圧がかかっているのに対して、柵内ではヤクシカの採食圧がかからないことが大きいと考えられた。

中間前岳下 1 及び中間前岳下 2 は、出現種数は植生保護柵内、植生保護柵外に関わらず殆ど変わらなかった。また、実生本数は植生保護柵内、植生保護柵外ともに増加していた。中間前岳下 1 及び中間前岳下 2 では、ヤクシカの採食圧があまりかかっていないために植生保護柵内と植生保護柵外の違いがあまりないと考えられた。

湯泊林道の出現種数が 8 種と極端に少なかった。調査時に実生や萌芽にヤクシカによる食痕が確認されたことや西部林道においてヤクシカの採食圧が強いと考えられる調査地点と同様の出現種数であることから、ヤクシカの採食圧の影響が強いと考えられた。また、糞粒調査やスポットライトカウントでは湯泊林道は、ヤクシカの生息頭数は少ない結果となったが工事等の影響が考えられている（2-2 ヤクシカの生息状況調査参照）。また、森林管理署職員によるヤクシカの捕獲の効果もあると考えられた。

尾之間中は出現種数が 41 種と多いものの平成 23 年度より 6 種減っており、他の調査地点に比べて減少数が最も大きい。本年度確認されなかった種には、ヤクシカの嗜好種である常緑高木のフカノキやラン科の大型草本であるトクサランが含まれていた。尾之間中には植生保護柵が設置されておらず、シカの食痕が見られたことからヤクシカによる採食圧のためと思われる。また、尾之間下も平成 23 年度より 5 種減っており、他の調査地点に比べて減少数が大きい。本年度確認されなかった種には、ヤクシカの嗜好種である常緑高木のフカノキ、マテバシイ、ラ

ン科の草本であるヤクシマヒメアリドオシランが含まれていた。また、調査地点付近でヤクシカの嗜好種であるリュウビンタイが殆ど葉のない状態で確認された。これらのことから、ヤクシカによる採食圧が尾之間下付近では強くなっていることが考えられた。

表 2-3-2 出現種数と実生本数

調査地点	H23出現種数	H24出現種数	H23実生本数 (本/100m ²)	H24実生本数 (本/100m ²)
中間1柵内	23	31	775	856
中間1柵外	18	18	600	675
中間2柵内	17	28	194	250
中間2柵外	23	31	325	400
中間3柵内	22	31	763	794
中間3、4、5柵外	18	21	694	581
中間4柵内	34	41	681	750
中間5柵内	27	34	688	656
中間6柵内	25	30	531	513
中間6柵外	20	22	556	531
中間7柵内	35	38	813	1088
中間7柵外	21	20	444	400
中間前岳下1柵内	44	45	763	863
中間前岳下1柵外	31	33	1150	1313
中間前岳下2柵内	42	42	713	938
中間前岳下2柵外	27	28	556	763
湯泊林道	-	8	-	113
尾之間中	47	41	694	750
尾之間下	31	26	531	388



写真 2-3-3 マテバシイ食痕(湯泊林道)



写真 2-3-4 リュウビンタイ食痕(尾之間下)

(3) 北東部地域

北東部地域では、植生保護柵を設けている愛子 200m、愛子 400m の植生保護柵内及び植生保護柵外の 4 地点と、小瀬田林道奥 1 地点、愛子西 1 地点の合計 6 地点で調査を行った。

調査地点毎の出現種数と 100m² 当りに換算した実生本数を平成 23 年度の調査結果と対比して表 2-3-3 に示した。

小瀬田林道奥では、平成 23 年度度と比べて出現種数に変わりはない。愛子西では、本年度確認されなかった種には、ヤクシカの嗜好種である常緑高木のフカノキやラン科の草本であるツルランが含まれており、ヤクシカの採食圧が考えられた。また、小瀬田林道奥及び愛子西ともに実生本数は減少しており、ヤクシカの採食圧が考えられた。

表 2-3-3 出現種数と実生本数

調査地点	H23出現種数	H24出現種数	H23実生本数 (本/100m ²)	H24実生本数 (本/100m ²)
愛子200m柵内	-	33	-	556
愛子200m柵外	-	25	-	375
愛子400m柵内	-	30	-	425
愛子400m柵外	-	27	-	606
小瀬田林道奥	35	35	638	575
愛子西	36	32	475	406

(4) 北部地域

北部地域では、宮之浦林道 1 地点、一湊林道 1 地点の合計 2 地点で調査を行った。

調査地点毎の出現種数と 100m² 当りに換算した実生本数を平成 23 年度の調査結果と対比して表 2-3-4 に示した。

宮之浦林道、一湊林道ともに出現種数及び実生本数が減っており、ヤクシカによる採食圧の影響が強くなっていることが考えられた。

表 2-3-4 出現種数と実生本数

調査地点	H23出現種数	H24出現種数	H23実生本数 (本/100m ²)	H24実生本数 (本/100m ²)
宮之浦林道	25	22	119	100
一湊林道	28	24	619	563

2) 植生調査

調査地点において、植生を把握するために植生調査を各1地点で行った。調査方法は、植物社会学的調査を行い、調査地内を踏査し階層区分毎(高木層、亜高木層、低木層、草本層)に全種名及び被度・群度を記録した。本報告書においては、各調査地で確認された植生保護柵内と植生保護柵外の確認種を平成23年度の結果と比較し検討した。

(1) 西部地域

西部地域では、植生保護柵を設けているカンノン1箇所、カンカケ6箇所(200m、300m、400m、550m、600m、700m)、ヒズクシ1箇所の植生保護柵内及び植生保護柵外の16地点と、新規に調査箇所を設置した瀬切の1地点の合計17地点で調査を行った。

低木・実生調査で確認された種も含めて確認種数として、平成23年度の調査結果と対比して表2-3-5に示した。また、確認された植物リストを平成23年度の調査結果と対比して表2-3-6に示した。平成23年度の調査結果と平成24年度の調査結果を検討したところ、高木層、亜高木層、低木層では確認種に違いは殆どなく、草本層の確認種の違いが本調査での確認種数に影響していた。ヤクシカによる採食圧以外にも、平成23年度から平成24年度にかけては台風等による気象害はなかったことから調査時期の違い、自然の遷移等の可能性が考えられた。今後の植生保護柵内と植生保護柵外におけるモニタリングにより、傾向が分かってくるものと思われる。

表 2-3-5(1) 確認種数

調査地点	カンカケ 柵内200m	カンカケ 柵外200m	カンカケ 柵内300m	カンカケ 柵外300m	カンカケ 柵内400m	カンカケ 柵外400m	カンカケ 柵内550m	カンカケ 柵外550m	カンカケ 柵内600m	カンカケ 柵外600m	カンカケ 柵内700m	カンカケ 柵外700m
H23確認 種数	25	17	20	26	39	33	29	44	36	43	44	34
H24確認 種数	23	19	20	27	38	39	36	39	37	41	43	32

表 2-3-5(2) 確認種数

調査地点	カンノン 柵内	カンノン 柵外	ヒズクシ 柵内	ヒズクシ 柵外	瀬切橋
H23確認 種数	37	30	28	16	-
H24確認 種数	38	29	22	14	26

表 2-3-6 確認された植物(1)

H23 カンノン櫛内	H24 カンノン櫛内	H23 カンカケ200m櫛内	H24 カンカケ200m櫛内	H23 カンカケ300m櫛内	H24 カンカケ300m櫛内
NO. 種名 1 アデク 2 アリドオシ 3 イスノキ 4 イヌガシ 5 ウラジロガシ 6 エダウチホングウシダ 7 オオバヤドリギ 8 カツモウイノデ 9 クロキ 10 クロバイ 11 サカキ 12 サカキカズラ 13 サクラツツジ 14 サクララン 15 サザンカ 16 シラタマカズラ 17 センリョウ 18 タイミンタチバナ 19 タブノキ 20 ツタ 21 バリバリノキ 22 ヒサカキ 23 ヒトツバ 24 ヒメユズリハ 25 フカノキ 26 フデリンドウ 27 ホソバカナワラビ 28 ホソバタブ 29 ポチョウジ 30 ホルトカズラ 31 マデバシイ 32 ミヤマノコギリシダ 33 モクタチバナ 34 ヤブツバキ 35 ヤマビワ 36 ヤマモモ 37 ヨゴレイタチシダ	NO. 種名 1 アデク 2 アリドオシ 3 イスノキ 4 イヌガシ 5 ウラジロガシ 6 エダウチホングウシダ 7 オオバヤドリギ 8 カツモウイノデ 9 クロキ 10 クロバイ 11 サカキ 12 サクラツツジ 13 サクララン 14 サザンカ 15 シラタマカズラ 16 センリョウ 17 タイミンタチバナ 18 タブノキ 19 ツタ 20 バリバリノキ 21 ヒサカキ 22 ヒトツバ 23 ヒメユズリハ 24 ヒメユズリハ 25 フカノキ 26 ホソバカナワラビ 27 ホソバタブ 28 ポチョウジ 29 ホルトカズラ 30 マデバシイ 31 マメツタ 32 ミヤマノコギリシダ 33 モクタチバナ 34 ヤブツバキ 35 ヤマビワ 36 ヤマモモ 37 ユウコ克蘭 38 ヨゴレイタチシダ	NO. 種名 1 イヌガシ 2 イヌビワ 3 クチナン 4 クロキ 5 クワズイモ 6 サクラツツジ 7 サザンカ 8 サンゴジュ 9 シャリンバイ 10 シラタマカズラ 11 センリョウ 12 タミンダ 13 ツタ 14 ツルモウリンカ 15 バリバリノキ 16 ヒサカキ 17 ヒメユズリハ 18 フカノキ 19 ホソバカナワラビ 20 ポチョウジ 21 マデバシイ 22 マメツタ 23 モクタチバナ 24 モッコク 25 ヤブツバキ	NO. 種名 1 イヌガシ 2 イヌビワ 3 クチナン 4 クロキ 5 クワズイモ 6 サクラツツジ 7 サザンカ 8 シャリンバイ 9 シラタマカズラ 10 センリョウ 11 タイミンタチバナ 12 ツルモウリンカ 13 バリバリノキ 14 ヒサカキ 15 ヒメユズリハ 16 フカノキ 17 ホソバカナワラビ 18 ポチョウジ 19 マデバシイ 20 マメツタ 21 モクタチバナ 22 モッコク 23 ヤブツバキ	NO. 種名 1 イスノキ 2 イヌガシ 3 カツモウイノデ 4 クワズイモ 5 サザンカ 6 シラタマカズラ 7 センリョウ 8 スリトラノオ 9 バリバリノキ 10 ヒサカキ 11 ヒメユズリハ 12 ヒメユズリハ 13 フカノキ 14 フデリンドウ 15 ホソバカナワラビ 16 ホソバタブ 17 ポチョウジ 18 マメツタ 19 モクタチバナ 20 ヤブツバキ	NO. 種名 1 アリドオシ 2 イスノキ 3 イヌガシ 4 カツモウイノデ 5 クワズイモ 6 サザンカ 7 シラタマカズラ 8 センリョウ 9 バリバリノキ 10 ヒサカキ 11 ヒメユズリハ 12 フカノキ 13 フデリンドウ 14 ホソバカナワラビ 15 ポチョウジ 16 モクタチバナ 17 モクタチバナ 18 ヤクシマネツタイラン 19 ヤクシマラン 20 ヤブツバキ
H23 カンノン櫛外	H24 カンノン櫛外	H23 カンカケ200m櫛外	H24 カンカケ200m櫛外	H23 カンカケ300m櫛外	H24 カンカケ300m櫛外
NO. 種名 1 アデク 2 アリドオシ 3 イスノキ 4 イヌガシ 5 イヌビワ 6 クロバイ 7 サカキ 8 サクラツツジ 9 サザンカ 10 シラタマカズラ 11 スイカズラ s p 12 センリョウ 13 タイミンタチバナ 14 タブノキ 15 ノキシノブ 16 バリバリノキ 17 ヒサカキ 18 ヒトツバ 19 ヒメユズリハ 20 フカノキ 21 ホソバカナワラビ 22 ポチョウジ 23 ホルトノキ 24 マデバシイ 25 マメツタ 26 ミミズバイ 27 モクタチバナ 28 モッコク 29 ヤブツバキ 30 ヨゴレイタチシダ	NO. 種名 1 アデク 2 アリドオシ 3 イスノキ 4 イヌガシ 5 ウラジロガシ 6 エダウチホングウシダ 7 オオバヤドリギ 8 カツモウイノデ 9 クロキ 10 クロバイ 11 サカキ 12 サクラツツジ 13 サクララン 14 サザンカ 15 シラタマカズラ 16 センリョウ 17 タイミンタチバナ 18 タブノキ 19 ツタ 20 バリバリノキ 21 ヒサカキ 22 ヒトツバ 23 ヒメユズリハ 24 ヒメユズリハ 25 フカノキ 26 ホソバカナワラビ 27 ホソバタブ 28 ポチョウジ 29 ホルトカズラ 30 マデバシイ 31 マメツタ 32 ミヤマノコギリシダ 33 モクタチバナ 34 ヤブツバキ 35 ヤマビワ 36 ヤマモモ 37 ユウコ克蘭 38 ヨゴレイタチシダ	NO. 種名 1 イヌガシ 2 イヌビワ 3 クワズイモ 4 サンゴジュ 5 シラタマカズラ 6 タイミンタチバナ 7 タブノキ 8 ツルモウリンカ 9 ハスノハカズラ 10 ヒサカキ 11 ヒメユズリハ 12 ホソバカナワラビ 13 ポチョウジ 14 マデバシイ 15 マメツタ 16 モクタチバナ 17 ヤブツバキ	NO. 種名 1 イヌガシ 2 イヌビワ 3 カツモウイノデ 4 クワズイモ 5 サンゴジュ 6 シラタマカズラ 7 タイミンタチバナ 8 タブノキ 9 ツルモウリンカ 10 ハスノハカズラ 11 バリバリノキ 12 ヒサカキ 13 ヒメユズリハ 14 ホソバカナワラビ 15 ポチョウジ 16 マデバシイ 17 マメツタ 18 モクタチバナ 19 ヤブツバキ	NO. 種名 1 アデク 2 アリドオシ 3 イスノキ 4 イヌガシ 5 クロキ 6 クロバイ 7 サカキ 8 サクラツツジ 9 シラタマカズラ 10 センリョウ 11 タイミンタチバナ 12 タブノキ 13 ネズミモチ 14 ハスノハカズラ 15 バリバリノキ 16 ヒサカキ 17 フカノキ 18 ホソバカナワラビ 19 ポチョウジ 20 ホルトノキ 21 マデバシイ 22 モクタチバナ 23 モッコク 24 ヤブツバキ 25 ヤマモモ 26 リュウキュウイチゴ	NO. 種名 1 アデク 2 アリドオシ 3 イスノキ 4 イヌガシ 5 クロキ 6 クロバイ 7 サカキ 8 サクラツツジ 9 シラタマカズラ 10 スミレ sp. 11 センリョウ 12 タイミンタチバナ 13 タブノキ 14 ネズミモチ 15 ハスノハカズラ 16 バリバリノキ 17 ヒサカキ 18 フカノキ 19 ホソバカナワラビ 20 ポチョウジ 21 ホルトノキ 22 マデバシイ 23 マメツタ 24 モクタチバナ 25 モッコク 26 ヤブツバキ 27 ヤマモモ

表 2-3-6 確認された植物(2)

H23 カンカケ400m櫛内	H24 カンカケ400m櫛内	H23 カンカケ550m櫛内	H24 カンカケ550m櫛内	H23 カンカケ600m櫛内	H24 カンカケ600m櫛内
NO. 種名 1 アリドオシ 2 イスノキ 3 イヌガシ 4 オオタニワタリ 5 カギカズラ 6 カツモウイノデ 7 クロバイ 8 クロバイ 9 サカキ 10 サクラツツジ 11 サクララン 12 サザンカ 13 サンゴジュ 14 シキミ 15 シラタマカズラ 16 センリョウ 17 タイミンタチバナ 18 タマシダ 19 ツタ 20 ツルホラゴケ 21 ナギ 22 バリバリノキ 23 ヒサカキ 24 ヒトツバ 25 ヒメイタビ 26 フカノキ 27 ホコザキベニシダ 28 ホソバカナワラビ 29 ポチョウジ 30 ホルトカズラ 31 マメヅタ 32 マンリョウ 33 ミミズバイ 34 ミヤマノコギリシダ 35 モクタチバナ 36 ヤクカナワラビ 37 ヤクシマアカシュスラン 38 ヤブツバキ 39 ヨゴレイタチシダ	NO. 種名 1 アリドオシ 2 イスノキ 3 イヌガシ 4 オオタニワタリ 5 カギカズラ 6 カツモウイノデ 7 クロバイ 8 サカキ 9 サクラツツジ 10 サクララン 11 サザンカ 12 シキミ 13 シラタマカズラ 14 センリョウ 15 ホソバカタバナ 16 タイミンタチバナ 17 タマシダ 18 ツルホラゴケ 19 ナギ 20 ハスノハカズラ 21 ハナガサノキ 22 バリバリノキ 23 ヒサカキ 24 ヒトツバ 25 ヒメイタビ 26 フカノキ 27 ホコザキベニシダ 28 ホソバカナワラビ 29 ポチョウジ 30 ホルトカズラ 31 マメヅタ 32 ミミズバイ 33 ミヤマノコギリシダ 34 モクタチバナ 35 ヤクカナワラビ 36 ヤブツバキ 37 ヤブニッケイ 38 ヨゴレイタチシダ	NO. 種名 1 アデク 2 アリドオシ 3 イスノキ 4 イタビカズラ 5 イヌガシ 6 クロバイ 7 コショウノキ 8 サクラツツジ 9 シキミ 10 シラタマカズラ 11 シロシヤクジョウ 12 センリョウ 13 タイミンタチバナ 14 ツタ 15 ノキシノブ 16 バリバリノキ 17 ヒサカキ 18 ヒトツバ 19 ヒメイタビ 20 フデリンドウ 21 ホコザキベニシダ 22 ホソバカナワラビ 23 ホソゴウソウ 24 マメヅタ 25 マンリョウ 26 ミミズバイ 27 ミヤマノコギリシダ 28 ヤブツバキ 29 ヨゴレイタチシダ	NO. 種名 1 アデク 2 アリドオシ 3 イスノキ 4 イタビカズラ 5 イヌガシ 6 カツモウイノデ 7 クロバイ 8 コショウノキ 9 サカキ 10 サクラツツジ 11 シキミ 12 シラタマカズラ 13 シロシヤクジョウ 14 センリョウ 15 タイミンタチバナ 16 ツタ 17 ツルニンドウ 18 ツルホラゴケ 19 ノキシノブ 20 ハスノハカズラ 21 バリバリノキ 22 ヒサカキ 23 ヒトツバ 24 ヒメイタビ 25 ヒメユズリハ 26 フデリンドウ 27 ヘラシダ 28 ホコザキベニシダ 29 ホソバカナワラビ 30 マメヅタ 31 マンリョウ 32 ミミズバイ 33 ミヤマノコギリシダ 34 ヤブツバキ 35 ヤブニッケイ 36 ヨゴレイタチシダ	NO. 種名 1 アデク 2 アリドオシ 3 イスノキ 4 イヌガシ 5 ウラジロガシ 6 エダウチホングウシダ 7 オオキジノオ 8 オニクラマゴケ 9 クロキ 10 コウヤコケシノブ 11 コバノイシカグマ 12 サカキ 13 サクラツツジ 14 サザンカ 15 サンショウソウ 16 シキミ 17 シラタマカズラ 18 スダジイ 19 センリョウ 20 タイミンタチバナ 21 タカサゴキジノオ 22 ツルホラゴケ 23 スリトラノオ 24 バリバリノキ 25 ヒサカキ 26 ヒトツバ 27 ヒメイタビ 28 ホコザキベニシダ 29 ホソバカナワラビ 30 マメヅタ 31 マンリョウ 32 ミミズバイ 33 ミヤマノコギリシダ 34 ヤクカナワラビ 35 ヤブツバキ 36 ヤマザクラ	NO. 種名 1 アデク 2 アリドオシ 3 イスノキ 4 イヌガシ 5 ウラジロガシ 6 エダウチホングウシダ 7 オオキジノオ 8 オニクラマゴケ 9 クロキ 10 コウヤコケシノブ 11 コバノイシカグマ 12 サカキ 13 サクラツツジ 14 サザンカ 15 サンショウソウ 16 シキミ 17 シュスラン 18 シラタマカズラ 19 スダジイ 20 センリョウ 21 タイミンタチバナ 22 タカサゴキジノオ 23 ツチトリモチ 24 ツルホラゴケ 25 スリトラノオ 26 バリバリノキ 27 ヒサカキ 28 ヒトツバ 29 ヒメイタビ 30 ホコザキベニシダ 31 ホソバカナワラビ 32 マメヅタ 33 ミヤマノコギリシダ 34 ミヤマノコギリシダ 35 ヤクカナワラビ 36 ヤブツバキ 37 ヤマザクラ
H23 カンカケ400m櫛外	H24 カンカケ400m櫛外	H23 カンカケ550m櫛外	H24 カンカケ550m櫛外	H23 カンカケ600m櫛外	H24 カンカケ600m櫛外
NO. 種名 1 アデク 2 アブラギリ 3 アリドオシ 4 イスノキ 5 イヌガシ 6 カツモウイノデ 7 クロバイ 8 サクラツツジ 9 サクララン 10 サザンカ 11 サンゴジュ 12 シキミ 13 シラタマカズラ 14 センリョウ 15 タイミンタチバナ 16 ツタ 17 ナギ 18 ハスノハカズラ 19 バリバリノキ 20 ヒサカキ 21 ヒトツバ 22 ヒメイタビ 23 フカノキ 24 ホソバカナワラビ 25 ポチョウジ 26 ホルトカズラ 27 マムシグサ 28 マメヅタ 29 ミヤマノコギリシダ 30 モクタチバナ 31 モロコシソウ 32 ヤブツバキ 33 ヨゴレイタチシダ	NO. 種名 1 アデク 2 アブラギリ 3 アリドオシ 4 イスノキ 5 イヌガシ 6 オオタニワタリ 7 カツモウイノデ 8 クロバイ 9 コショウノキ 10 サカキカズラ 11 サクラツツジ 12 サクララン 13 サザンカ 14 サンゴジュ 15 シキミ 16 シラタマカズラ 17 センリョウ 18 タイミンタチバナ 19 ツタ 20 ツルグミ 21 ナギ 22 スリトラノオ 23 ハスノハカズラ 24 バリバリノキ 25 ヒサカキ 26 ヒトツバ 27 ヒメイタビ 28 フカノキ 29 ホウロクイチゴ 30 ホコザキベニシダ 31 ホソバカナワラビ 32 ポチョウジ 33 ホルトカズラ 34 マメヅタ 35 ミヤマノコギリシダ 36 モクタチバナ 37 モロコシソウ 38 ヤブツバキ 39 ヤブニッケイ	NO. 種名 1 アデク 2 アリドオシ 3 イスノキ 4 イタビカズラ 5 イヌガシ 6 ウラジロガシ 7 エダウチホングウシダ 8 カツモウイノデ 9 クロバイ 10 コウヤコケシノブ 11 コショウノキ 12 コバノカナワラビ 13 サカキ 14 サクラツツジ 15 サザンカ 16 シキミ 17 シラン 18 シラタマカズラ 19 スダジイ 20 センリョウ 21 タイミンタチバナ 22 タブノキ 23 ツタ 24 ツチトリモチ 25 トクサラン 26 スリトラノオ 27 ノキシノブ 28 バリバリノキ 29 ヒサカキ 30 ヒメイタビ 31 ホコザキベニシダ 32 ホソバカナワラビ 33 マツバラン 34 マテバシイ 35 マムシグサ 36 マメヅタ 37 マンリョウ 38 ミミズバイ 39 ミヤマノコギリシダ 40 モロコシソウ 41 ヤクシマヒメアリドオシラン 42 ヤブツバキ 43 ヤブニッケイ 44 ヨゴレイタチシダ	NO. 種名 1 アデク 2 アリドオシ 3 イスノキ 4 イタビカズラ 5 イヌガシ 6 ウラジロガシ 7 オニクロキ 8 カツモウイノデ 9 クロバイ 10 コウヤコケシノブ 11 コショウノキ 12 サカキ 13 サクラツツジ 14 サザンカ 15 シキミ 16 シラン 17 シラタマカズラ 18 スダジイ 19 センリョウ 20 タイミンタチバナ 21 ツチトリモチ 22 スリトラノオ 23 ノキシノブ 24 バリバリノキ 25 ヒサカキ 26 ヒトツバ 27 ヒメイタビ 28 ホコザキベニシダ 29 ホソバカナワラビ 30 マツバラン 31 マテバシイ 32 マメヅタ 33 マンリョウ 34 ミミズバイ 35 ミヤマノコギリシダ 36 モロコシソウ 37 ヤブツバキ 38 ヤブニッケイ 39 ヨゴレイタチシダ	NO. 種名 1 アカガシ 2 アリドオシ 3 アリドオシ 4 イスノキ 5 イヌガシ 6 エダウチホングウシダ 7 オニクラマゴケ 8 クロバイ 9 コウヤコケシノブ 10 コショウノキ 11 コバノイシカグマ 12 サカキ 13 サカキカズラ 14 サクラツツジ 15 サザンカ 16 サンショウソウ 17 シキミ 18 シラン 19 シラタマカズラ 20 センリョウ 21 タイミンタチバナ 22 タカサゴキジノオ 23 ツルホラゴケ 24 ナガバノイタチシダ 25 スリトラノオ 26 ノキシノブ 27 スリトラノオ 28 ヒサカキ 29 ヒトツバ 30 ヒメイタビ 31 ホウロクイチゴ 32 ホコザキベニシダ 33 ホソバコケシノブ 34 マメヅタ 35 ミヤマノコギリシダ 36 マンリョウ 37 ミミズバイ 38 ミヤマノコギリシダ 39 ヤクカナワラビ 40 ヤクシマアジサイ 41 ヤブツバキ 42 ヨゴレイタチシダ	NO. 種名 1 アカガシ 2 アリドオシ 3 イスノキ 4 イヌガシ 5 エダウチホングウシダ 6 オニクラマゴケ 7 クロバイ 8 コウヤコケシノブ 9 コショウノキ 10 コバノイシカグマ 11 サカキ 12 サクラツツジ 13 サザンカ 14 サンショウソウ 15 シキミ 16 シラン 17 シラタマカズラ 18 センリョウ 19 タイミンタチバナ 20 タカサゴキジノオ 21 ツルホラゴケ 22 ナガバノイタチシダ 23 スリトラノオ 24 ノキシノブ 25 バリバリノキ 26 ヒサカキ 27 ヒトツバ 28 ヒメイタビ 29 ホウロクイチゴ 30 ホコザキベニシダ 31 ホソバコケシノブ 32 マメヅタ 33 マンリョウ 34 ミミズバイ 35 ミヤマノコギリシダ 36 モクタチバナ 37 モッコク 38 ヤクカナワラビ 39 ヤクシマアジサイ 40 ヤブツバキ 41 ヨゴレイタチシダ

表 2-3-6 確認された植物(3)

H23 カンカケ700m柵内	H24 カンカケ700m柵内	H23 ヒズクシ シカ柵内	H24 ヒズクシ シカ柵内	H24 瀬切
NO. 種名 1 アデク 2 アリドオシ 3 イシカグマ 4 イスノキ 5 イヌガシ 6 ウラジロガシ 7 オオバヨウラクラン 8 オニクロキ 9 カツモウイノデ 10 コショウノキ 11 コバノイシカグマ 12 コミヤマスマミレ 13 サカキ 14 サザンカ 15 サネカズラ 16 サンショウ 17 サンショウソウ 18 シラタマカズラ 19 センリョウ 20 チドメグサ 21 ツタ 22 トウゴクシダ 23 ノキシノブ 24 ハスノハカズラ 25 バリバリノキ 26 ヒサカキ 27 ヒトツバ 28 ヒメイタビ 29 ヒメシヤラ 30 フカノキ 31 ホウライウスヒメワラ 32 ホコザキベニシダ 33 ホソバカナワラビ 34 ホソバシケンシダ 35 マデバシイ 36 マムシグサ 37 マメツタ 38 マンリョウ 39 ミミズバイ 40 ミヤマノコギリシダ 41 モッコク 42 モロコシソウ 43 ヤブニッケイ 44 ヤワラシダ	NO. 種名 1 アデク 2 アリドオシ 3 イシカグマ 4 イスノキ 5 イヌガシ 6 オオタニワタリ 7 オオバヨウラクラン 8 オニクロキ 9 カツモウイノデ 10 ガンゼキラン 11 コショウノキ 12 コバノイシカグマ 13 コミヤマスマミレ 14 サカキ 15 サザンカ 16 サネカズラ 17 サンショウソウ 18 シラン 19 シュスラン 20 センリョウ 21 チドメグサ 22 ツタ 23 トウゴクシダ 24 ノキシノブ 25 ハスノハカズラ 26 バリバリノキ 27 ヒサカキ 28 ヒトツバ 29 ヒメイタビ 30 ヒメシヤラ 31 ホコザキベニシダ 32 ホソバカナワラビ 33 ホソバシケンシダ 34 マデバシイ 35 マメツタ 36 マンリョウ 37 ミミズバイ 38 ミヤマノコギリシダ 39 モッコク 40 モロコシソウ 41 ヤブニッケイ 42 ヤマザクラ 43 ヤワラシダ	NO. 種名 1 イヌガシ 2 イヌビワ 3 カツモウイノデ 4 カンコノキ 5 クロキ 6 クロバイ 7 サカキカズラ 8 シラタマカズラ 9 シロシヤクジョウ 10 シロダモ 11 センリョウ 12 タブノキ 13 タマシダ 14 ツタ 15 ハマクサギ 16 バリバリノキ 17 ヒサカキ 18 フデリンドウ 19 ホソバカナワラビ 20 マデバシイ 21 マンリョウ 22 マメツタ 23 マンリョウ 24 モクタチバナ 25 ヤクシマオナガカエデ 26 ヤクシマラン 27 ヤマモモ 28 リュウキュウマメガキ	NO. 種名 1 イヌガシ 2 イヌビワ 3 カンコノキ 4 クロキ 5 クロバイ 6 シラタマカズラ 7 センリョウ 8 タブノキ 9 タマシダ 10 ツタ 11 ハマクサギ 12 バリバリノキ 13 ヒサカキ 14 フデリンドウ 15 ホソバカナワラビ 16 マデバシイ 17 マメツタ 18 マンリョウ 19 モクタチバナ 20 ヤマモモ 21 ヨゴレイタチシダ 22 リュウキュウマメガキ	NO. 種名 1 アリドオシ 2 イヌガシ 3 クロキ 4 クロバイ 5 コバンモチ 6 サカキカズラ 7 シモモチ 8 シャシヤンボ 9 シャリンバイ 10 シラタマカズラ 11 センリョウ 12 タイミンタチバナ 13 ハスノハカズラ 14 ハナガサノキ 15 ハマヒサカキ 16 バリバリノキ 17 ヒサカキ 18 ヒメイタビ 19 マデバシイ 20 マメツタ 21 マンリョウ 22 モクタチバナ 23 モッコク 24 ヤマモモ 25 樹種不明 (落葉樹) 1 26 樹種不明 (落葉樹) 2
H23 カンカケ700m柵外	H24 カンカケ700m柵外	H23 ヒズクシ シカ柵外	H24 ヒズクシ シカ柵外	
NO. 種名 1 アリドオシ 2 イシカグマ 3 イスノキ 4 イヌガシ 5 イワヤナギシダ 6 オオタニワタリ 7 オニクロキ 8 カタヒバ 9 カツモウイノデ 10 ガンゼキラン 11 カンラン 12 クロキ 13 コバノイシカグマ 14 コミヤマスマミレ 15 サカキ 16 サクラツツジ 17 サザンカ 18 サンショウソウ 19 シキミ 20 シンラン 21 センリョウ 22 ツタ 23 ツルホラゴケ 24 ノキシノブ 25 バリバリノキ 26 ヒサカキ 27 ヒメイタビ 28 ホコザキベニシダ 29 ホソバカナワラビ 30 ホソバタブ 31 マメツタ 32 ミミズバイ 33 ミヤマノコギリシダ 34 ヤブニッケイ	NO. 種名 1 アリドオシ 2 イシカグマ 3 イスノキ 4 イヌガシ 5 イワヤナギシダ 6 オオタニワタリ 7 オニクロキ 8 カタヒバ 9 カツモウイノデ 10 ガンゼキラン 11 カンラン 12 コバノイシカグマ 13 サカキ 14 サクラツツジ 15 サザンカ 16 サネカズラ 17 サンショウソウ 18 シキミ 19 シンラン 20 センリョウ 21 ツタ 22 ツルホラゴケ 23 ノキシノブ 24 バリバリノキ 25 ヒサカキ 26 ヒメイタビ 27 ホコザキベニシダ 28 ホソバカナワラビ 29 ホソバタブ 30 マメツタ 31 ミミズバイ 32 ミヤマノコギリシダ	NO. 種名 1 アデク 2 イヌガシ 3 カツモウイノデ 4 クロキ 5 クロバイ 6 シラタマカズラ 7 センリョウ 8 タイミンタチバナ 9 バリバリノキ 10 ヒサカキ 11 ヒメイタビ 12 ホソバカナワラビ 13 マデバシイ 14 マンリョウ 15 モクタチバナ 16 ヤマモモ	NO. 種名 1 イヌガシ 2 クロキ 3 クロバイ 4 シラタマカズラ 5 タイミンタチバナ 6 バリバリノキ 7 ヒサカキ 8 ホソバカナワラビ 9 マデバシイ 10 マメツタ 11 マンリョウ 12 モクタチバナ 13 ヤマモモ 14 ヨゴレイタチシダ	

(2) 南部地域

南部地域では、植生保護柵を設けている中間1～7の植生保護柵内及び植生保護柵外（中間3～5の植生保護柵外は共通で1地点）の12地点、植生保護柵を設けている中間前岳下1及び中間前岳下2の植生保護柵内及び植生保護柵外の4地点、新規に調査箇所を設置した湯泊林道で1地点、尾之間中で1地点の合計18地点で調査を行った。

低木・実生調査で確認された種も含めて確認種数として、平成23年度の調査結果と対比して表2-3-7に示した。また、確認された植物リストを平成23年度の調査結果と対比して表2-3-8に示した。平成23年度の調査結果と平成24年度の調査結果を検討したところ、高木層、亜高木層、低木層では確認種に変化が殆どなく、草本層の確認種の変化が本調査での確認種数に影響していた。植生保護柵内の植生の回復状態が全体的に良いのは、植生保護柵を種がまだ豊富な時期に設置したため効果があり、ヤクシカによる採食圧から植生の回復が早いことが考えられた。ヤクシカによる採食圧以外にも、平成23年度から平成24年度にかけては台風等による気象害はなかったことから調査時期の違い、自然の遷移等の可能性が考えられた。今後の植生保護柵内と植生保護柵外におけるモニタリングにより、傾向が分かってくるものと思われた。

表 2-3-7(1) 確認種数

調査地点	中間1 柵内	中間1 柵外	中間2 柵内	中間2 柵外	中間3 柵内	中間4 柵内	中間5 柵内	中間3、4、 5柵外	中間6 柵内	中間6 柵外	中間7 柵内	中間7 柵外
H23出現 種数	39	34	46	39	42	57	45	34	37	41	60	42
H24出現 種数	44	37	55	51	48	55	51	37	40	38	64	43

表 2-3-7(2) 確認種数

調査地点	中間前岳 下1柵内	中間前岳 下1柵外	中間前岳 下2柵内	中間前岳 下2柵外	湯泊林道	尾之間中
H23出現 種数	64	61	63	48	-	97
H24出現 種数	62	61	58	46	18	95

表 2-3-8 確認された植物(1)

H23 中間1 シカ櫨内	H24 中間1 シカ櫨内	H23 中間2 シカ櫨内	H24 中間2 シカ櫨内	H23 中間3 シカ櫨内	H24 中間3 シカ櫨内
N0. 種名	N0. 種名	N0. 種名	N0. 種名	N0. 種名	N0. 種名
1 アカガシ	1 アカガシ	1 アリドオシ	1 アリドオシ	1 アカガシ	1 アカガシ
2 アデク	2 アリドオシ	2 イシカグマ	2 イシカグマ	2 アリドオシ	2 アリドオシ
3 アリドオシ	3 イスノキ	3 イスノキ	3 イスノキ	3 イスノキ	3 イスノキ
4 イスノキ	4 イスガシ	4 イスガシ	4 イスガシ	4 イスガシ	4 イスガシ
5 イスガシ	5 イワヤナギシダ	5 イワガラミ	5 イワガラミ	5 イワガラミ	5 イワガラミ
6 ウラジロガシ	6 ウチワゴケ	6 イワヤナギシダ	6 イワヤナギシダ	6 オオキジノオ	6 ウチワゴケ
7 オオキジノオ	7 ウラジロガシ	7 オオタニワタリ	7 オオタニワタリ	7 オオキジノオ	7 オオキジノオ
8 オサラン	8 オオキジノオ	8 オニクロキ	8 カタヒバ	8 カクレミノ	8 オニクロキ
9 オニクロキ	9 オサラン	9 カタヒバ	9 カツモウイノデ	9 カタヒバ	9 カクレミノ
10 ガンゼキラン	10 オニクロキ	10 カツモウイノデ	10 キジョラン	10 カツモウイノデ	10 カタヒバ
11 キジョラン	11 ガンゼキラン	11 キジョラン	11 コウヤコケシノブ	11 キジョラン	11 カツモウイノデ
12 サカキ	12 キジョラン	12 コウヤコケシノブ	12 コバノカナワラビ	12 クロバイ	12 クロバイ
13 サカキカズラ	13 クロバイ	13 サカキ	13 サカキ	13 コウヤコケシノブ	13 コウヤコケシノブ
14 サクラツツジ	14 サカキ	14 サカキカズラ	14 サクラツツジ	14 サカキ	14 コショウノキ
15 サザンカ	15 サカキカズラ	15 サクラツツジ	15 サザンカ	15 サカキカズラ	15 サカキ
16 サネカズラ	16 サクラツツジ	16 サザンカ	16 サネカズラ	16 サクラツツジ	16 サクラツツジ
17 シキミ	17 サザンカ	17 サンゴジュ	17 サンゴジュ	17 サザンカ	17 サザンカ
18 シシラン	18 サネカズラ	18 サンショウソウ	18 サンショウソウ	18 サツマイノモリ	18 サンショウソウ
19 シシラン	19 シキミ	19 シキミ	19 シキミ	19 サンショウソウ	19 シキミ
20 シノブ	20 シシラン	20 シシラン	20 シケシダ (ナチシケン)	20 シキミ	20 シシラン
21 センリョウ	21 シシラン	21 シシラン	21 シシラン	21 シシラン	21 シシラン
22 タイミンタチバナ	22 シノブ	22 タイミンタチバナ	22 シシラン	22 センリョウ	22 センリョウ
23 テイカカズラ	23 センリョウ	23 ツルアジサイ	23 シダsp. (Diplazium)	23 タイミンタチバナ	23 タイミンタチバナ
24 スリトラノオ	24 タイミンタチバナ	24 ツルホラゴケ	24 シマシスラン	24 タカサゴキジノオ	24 タカサゴキジノオ
25 バリバリノキ	25 ツタ	25 トウゴクシダ	25 シマシロヤマシダsp.	25 タカサゴシダ	25 タカサゴシダ
26 ヒイラギ	26 ナガバノイタチシダ	26 ナガバノイタチシダ	26 タイミンタチバナ	26 スリトラノオ	26 ツチトリモチ
27 ヒサカキ	27 ツルホラゴケ	27 ナンカクラン	27 タカサゴキジノオ	27 バリバリノキ	27 トウゴクシダ
28 ヒトツバ	28 スリトラノオ	28 スリトラノオ	28 ツチトリモチ	28 スリトラノオ	28 スリトラノオ
29 ヒメイタビ	29 バリバリノキ	29 ノキシノブ	29 ツルアジサイ	29 ヒトツバ	29 ノキシノブ
30 ホコザキベニシダ	30 ヒイラギ	30 ハイホラゴケ	30 ツルホラゴケ	30 ホコザキベニシダ	30 バリバリノキ
31 ホソバカナワラビ	31 ヒサカキ	31 バリバリノキ	31 トウゴクシダ	31 ホソバカナワラビ	31 ヒサカキ
32 ホソバタ	32 ヒトツバ	32 ヒサカキ	32 ナガバノイタチシダ	32 ホソバタ	32 ヒトツバ
33 マデバシイ	33 ヒメイタビ	33 ヒトツバ	33 ナンカクラン	33 マツバラン	33 ヒメイタビ
34 マメツタ	34 ホコザキベニシダ	34 ヒメイタビ	34 スカボクシハラシ	34 マデバシイ	34 ヒメツバキ
35 マンリョウ	35 ホソバカナワラビ	35 ヒモラン	35 スリトラノオ	35 マメツタ	35 ホウロクイチゴ
36 ミズバイ	36 ホソバコケシノブ	36 ホソバカナワラビ	36 ノキシノブ	36 マンリョウ	36 ホコザキベニシダ
37 ミヤマノコギリシダ	37 ホソバタ	37 ホソバシダ	37 ハイホラゴケ	37 マミズバイ	37 ホソバカナワラビ
38 ヤブツバキ	38 マデバシイ	38 ホソバタ	38 ハチジョウシダsp.	37 ミヤマノコギリシダ	38 マツバラン
39 ヤブニッケイ	39 マメツタ	39 マツバラン	39 バリバリノキ	38 ヤブツバキ	39 ヤブツバキ
	40 マンリョウ	40 マデバシイ	40 ヒサカキ	40 ヤブニッケイ	40 マメツタ
	41 ミズバイ	41 マメツタ	41 ヒトツバ	41 マンリョウ	41 マンリョウ
	42 ミヤマノコギリシダ	42 マンリョウ	42 ヒメイタビ	42 ヤマグルマ	42 ミミズバイ
	43 ヤブツバキ	43 ミゾシダ	43 ヒモラン	42 ヤマザクラ	43 ミヤマノコギリシダ
	44 ヤブニッケイ	44 ミヤマノコギリシダ	44 ヘラシダ		44 モロコシソウ
		45 ヤクカナワラビ	45 ホソバカナワラビ		45 ヤブツバキ
		46 ヤブニッケイ	46 ホソバシダ		46 ヤブニッケイ
			47 ホソバタ		47 ヤマグルマ
			48 マツバラン		48 ヤマザクラ
			49 マデバシイ		
			50 マメツタ		
			51 マンリョウ		
			52 ミゾシダ		
			53 ミヤマノコギリシダ		
			54 ヤクカナワラビ		
			55 ヤブニッケイ		
H23 中間1 シカ櫨外	H24 中間1 シカ櫨外	H23 中間2 シカ櫨外	H24 中間2 シカ櫨外	H23 中間3,4,5 シカ櫨外	H24 中間3,4,5 シカ櫨外
N0. 種名	N0. 種名	N0. 種名	N0. 種名	N0. 種名	N0. 種名
1 アカガシ	1 アカガシ	1 アリドオシ	1 アリドオシ	1 アカガシ	1 アカガシ
2 アリドオシ	2 アリドオシ	2 イスノキ	2 イシカグマ	2 アリドオシ	2 アデク
3 イスノキ	3 イスノキ	3 イスガシ	3 イズセリョウ	3 イスノキ	3 アリドオシ
4 イスガシ	4 イスガシ	4 ウラジロガシ	4 イスノキ	4 イスガシ	4 イスノキ
5 ウラジロガシ	5 ウラジロガシ	5 オオキジノオ	5 イスガシ	5 オオキジノオ	5 イスガシ
6 オニクロキ	6 オニクロキ	6 オニクロキ	6 イワガラミ	6 カツモウイノデ	6 イワガラミ
7 サカキ	7 サカキ	7 カタヒバ	7 イワヤナギシダ	7 サカキ	7 オオキジノオ
8 サカキカズラ	8 サカキカズラ	8 カツモウイノデ	8 ウチワゴケ	8 サカキカズラ	8 カツモウイノデ
9 サクラツツジ	9 サクラツツジ	9 キジョラン	9 ウラジロガシ	9 サンショウソウ	9 サカキ
10 サザンカ	10 コウヤコケシノブ	10 コウヤコケシノブ	10 オオキジノオ	10 シキミ	10 サンショウソウ
11 シキミ	11 シキミ	11 コスギイタチシダ	11 オニクロキ	11 シシラン	11 シキミ
12 シシラン	12 シシラン	12 サカキ	12 カタヒバ	12 シシラン	12 シシラン
13 センリョウ	13 センリョウ	13 サカキカズラ	13 カツモウイノデ	13 センリョウ	13 シシラン
14 タイミンタチバナ	14 タイミンタチバナ	14 サクラツツジ	14 キジョラン	14 タカサゴキジノオ	14 シマシスラン
15 タカサゴキジノオ	15 タカサゴキジノオ	15 サネカズラ	15 コウヤコケシノブ	15 タカサゴシダ	15 センリョウ
16 テイカカズラ	16 ツタ	16 サンショウソウ	16 コスギイタチシダ	16 ツルホラゴケ	16 タカサゴキジノオ
17 ノキシノブ	17 ツチトリモチ	17 シキミ	17 サカキ	17 ナガバノイタチシダ	17 タカサゴシダ
18 バリバリノキ	18 テイカカズラ	18 タイミンタチバナ	18 サクラツツジ	18 ナンカクラン	18 ツチトリモチ
19 ヒイラギ	19 ノキシノブ	19 ツルホラゴケ	19 サネカズラ	19 スリトラノオ	19 ツルホラゴケ
20 ヒサカキ	20 バリバリノキ	20 トウゴクシダ	20 サンショウソウ	20 ノキシノブ	20 ナンカクラン
21 ヒトツバ	21 ヒイラギ	21 ナガバノイタチシダ	21 シキミ	21 ハイホラゴケ	21 ノキシノブ
22 ヒメイタビ	22 ヒサカキ	22 スリトラノオ	22 シシラン	22 バリバリノキ	22 ハイホラゴケ
23 ホコザキベニシダ	23 ヒトツバ	23 ノキシノブ	23 タイミンタチバナ	23 ヒサカキ	23 バリバリノキ
24 ホソバカナワラビ	24 ヒメイタビ	24 バリバリノキ	24 タカサゴキジノオ	24 ヒトツバ	24 ヒサカキ
25 ホソバタ	25 ホコザキベニシダ	25 ヒサカキ	25 ツチトリモチ	25 ホコザキベニシダ	25 ヒトツバ
26 マデバシイ	26 ホソバカナワラビ	26 ヒトツバ	26 ツルホラゴケ	26 ホソバカナワラビ	26 ヒメイタビ
27 マメツタ	27 ホソバタ	27 ヒメイタビ	27 トウゴクシダ	27 ホソバコケシノブ	27 ヘラシダ
28 マンリョウ	28 マデバシイ	28 ホウロクイチゴ	28 ナガバノイタチシダ	28 マデバシイ	28 ホコザキベニシダ
29 ミミズバイ	29 マメツタ	29 ホコザキベニシダ	29 スカボクシハラシ	29 マメツタ	29 ホソバカナワラビ
30 ミヤマノコギリシダ	30 マンリョウ	30 ホソバカナワラビ	30 スリトラノオ	30 マンリョウ	30 マデバシイ
31 ムベ	31 ミミズバイ	31 ホソバタ	31 ノキシノブ	31 ミヤマノコギリシダ	31 マメツタ
32 モッコク	32 マメツタ	32 マンリョウ	32 バリバリノキ	32 ヤクカナワラビ	32 マンリョウ
33 ヤブツバキ	33 ムベ	33 マンリョウ	33 ヒサカキ	33 ヤブツバキ	33 ミヤマノコギリシダ
34 ヤブニッケイ	34 モッコク	34 ミミズバイ	34 ヒトツバ	34 ヤブニッケイ	34 ミヤマムギラン
	35 ヤクカナワラビ	35 ミヤマノコギリシダ	35 ヒメイタビ		35 ヤクカナワラビ
	36 ヤブツバキ	36 ヤクシマサルスベリ	36 ホウロクイチゴ		36 ヤブツバキ
	37 ヤブニッケイ	37 ヤブツバキ	37 ホコザキベニシダ		37 ヤブニッケイ
		38 ヤブニッケイ	38 ホソバカナワラビ		
		39 ヤマモモ	39 ホソバコケシノブ		
			40 ホソバタ		
			41 マメツタ		
			42 マンリョウ		
			43 ミミズバイ		
			44 ミヤマノコギリシダ		
			45 モロコシソウ		
			46 ヤクカナワラビ		
			47 ヤクシマアジサイ		
			48 ヤクシマサルスベリ		
			49 ヤブツバキ		
			50 ヤブニッケイ		
			51 ヤマモモ		

表 2-3-8 確認された植物(2)

H23 中間1 シカ櫨内	H24 中間1 シカ櫨内	H23 中間2 シカ櫨内	H24 中間2 シカ櫨内	H23 中間3 シカ櫨内	H24 中間3 シカ櫨内
NO. 種名	NO. 種名	NO. 種名	NO. 種名	NO. 種名	NO. 種名
1 アカガシ	1 アカガシ	1 アリドオシ	1 アリドオシ	1 アカガシ	1 アカガシ
2 アデク	2 アリドオシ	2 イシカグマ	2 イシカグマ	2 アリドオシ	2 アリドオシ
3 アリドオシ	3 イスノキ	3 イスノキ	3 イスノキ	3 イスノキ	3 イスノキ
4 イスノキ	4 イスガシ	4 イスガシ	4 イスガシ	4 イスガシ	4 イスガシ
5 イスガシ	5 イワヤナギシダ	5 イワガラミ	5 イワガラミ	5 イワガラミ	5 イワガラミ
6 ウラジログシ	6 ウチワゴケ	6 イワヤナギシダ	6 イワヤナギシダ	6 オオキジノオ	6 ウチワゴケ
7 オオキジノオ	7 ウラジログシ	7 オオタニワタリ	7 オオタニワタリ	7 オニクロキ	7 オオキジノオ
8 オサラン	8 オオキジノオ	8 オニクロキ	8 カタヒバ	8 カクレミノ	8 オニクロキ
9 オニクロキ	9 オサラン	9 カタヒバ	9 カツモウイノデ	9 カタヒバ	9 カクレミノ
10 ガンゼキラン	10 オニクロキ	10 カツモウイノデ	10 キジョラン	10 カツモウイノデ	10 カタヒバ
11 キジョラン	11 ガンゼキラン	11 キジョラン	11 コウヤコケシノブ	11 キジョラン	11 カツモウイノデ
12 サカキ	12 キジョラン	12 コウヤコケシノブ	12 コバノカナワラビ	12 クロバイ	12 クロバイ
13 サカキカズラ	13 クロバイ	13 サカキ	13 サカキ	13 コウヤコケシノブ	13 コウヤコケシノブ
14 サクラツツジ	14 サカキ	14 サカキカズラ	14 サクラツツジ	14 サカキ	14 コショウノキ
15 サザンカ	15 サカキカズラ	15 サクラツツジ	15 サザンカ	15 サカキカズラ	15 サカキ
16 サネカズラ	16 サクラツツジ	16 サザンカ	16 サネカズラ	16 サクラツツジ	16 サクラツツジ
17 シキミ	17 サザンカ	17 サンゴジュ	17 サンゴジュ	17 サザンカ	17 サザンカ
18 シシラン	18 サネカズラ	18 サンショウソウ	18 サンショウソウ	18 サツマイナモリ	18 サンショウソウ
19 シシラン	19 シキミ	19 シキミ	19 シキミ	19 サンショウソウ	19 シキミ
20 シノブ	20 シシラン	20 シシラン	20 シケンダ (ナチシケン)	20 シシラン	20 シシラン
21 センリョウ	21 シシラン	21 シシラン	21 シシラン	21 シシラン	21 シシラン
22 タイミンタチバナ	22 シノブ	22 タイミンタチバナ	22 シシラン	22 センリョウ	22 センリョウ
23 テイカカズラ	23 センリョウ	23 ツルアジサイ	23 シダsp. (Diplazium)	23 タイミンタチバナ	23 タイミンタチバナ
24 スリトラノオ	24 タイミンタチバナ	24 ツルホラゴケ	24 シマシユスラン	24 タカサゴキジノオ	24 タカサゴキジノオ
25 バリバリノキ	25 ツタ	25 トウゴクシダ	25 シマシユスランsp.	25 タカサゴキジ	25 タカサゴキジ
26 ヒイラギ	26 ツチトリモチ	26 ナガバノイタチシダ	26 タイミンタチバナ	26 スリトラノオ	26 ツチトリモチ
27 ヒサカキ	27 ツルホラゴケ	27 ナンカクラン	27 タカサゴキジノオ	27 トウゴクシダ	27 トウゴクシダ
28 ヒトツバ	28 スリトラノオ	28 スリトラノオ	28 ツチトリモチ	28 ヒサカキ	28 スリトラノオ
29 ヒメイタビ	29 バリバリノキ	29 ノキシノブ	29 ツルアジサイ	29 ノキシノブ	29 ノキシノブ
30 ホコザキベニシダ	30 ヒイラギ	30 ハコホラゴケ	30 ツルホラゴケ	30 ホコザキベニシダ	30 バリバリノキ
31 ホソバカナワラビ	31 ヒサカキ	31 バリバリノキ	31 トウゴクシダ	31 ホソバカナワラビ	31 ヒサカキ
32 ホソバタ	32 ヒトツバ	32 ヒサカキ	32 ナガバノイタチシダ	32 ヒトツバ	32 ヒトツバ
33 マデバシイ	33 ヒメイタビ	33 ヒトツバ	33 ナンカクラン	33 マツバラ	33 ヒメイタビ
34 マメツタ	34 ホコザキベニシダ	34 ヒメイタビ	34 スカボシクリハラン	34 マデバシイ	34 ヒメツバキ
35 マンリョウ	35 ヒモラン	35 ヒモラン	35 スリトラノオ	35 マメツタ	35 ホウロクイチゴ
36 ミズバイ	36 ホソバコケシノブ	36 ホソバカナワラビ	36 ノキシノブ	36 マンリョウ	36 ホコザキベニシダ
37 ミヤマノコギリシダ	37 ホソバタ	37 ホソバシケシダ	37 ハイホラゴケ	37 ミズバイ	37 ホソバカナワラビ
38 ヤブツバキ	38 マデバシイ	38 ホソバタ	38 ハチジョウシダsp.	38 ミヤマノコギリシダ	38 マツバラ
39 ヤブニッケイ	39 マメツタ	39 マツバラ	39 バリバリノキ	39 ヤブツバキ	39 ヤブツバキ
	40 マンリョウ	40 マデバシイ	40 ヒサカキ	40 ヤブニッケイ	40 マメツタ
	41 ミズバイ	41 マメツタ	41 ヒトツバ	41 マンリョウ	41 マンリョウ
	42 ミヤマノコギリシダ	42 マンリョウ	42 ヒメイタビ	42 ヤマグルマ	42 ミミズバイ
	43 ヤブツバキ	43 ミゾシダ	43 ヒモラン	42 ヤマザクラ	43 ミヤマノコギリシダ
	44 ヤブニッケイ	44 ミヤマノコギリシダ	44 ヘラシダ		44 モロコシソウ
		45 ヤクカナワラビ	45 ホソバカナワラビ		45 ヤブツバキ
		46 ヤブニッケイ	46 ホソバシケシダ		46 ヤブニッケイ
			47 ホソバタ		47 ヤマグルマ
			48 マツバラ		48 ヤマザクラ
			49 マデバシイ		
			50 マメツタ		
			51 マンリョウ		
			52 ミゾシダ		
			53 ミヤマノコギリシダ		
			54 ヤクカナワラビ		
			55 ヤブニッケイ		
H23 中間1 シカ櫨外	H24 中間1 シカ櫨外	H23 中間2 シカ櫨外	H24 中間2 シカ櫨外	H23 中間3,4,5 シカ櫨外	H24 中間3,4,5 シカ櫨外
NO. 種名	NO. 種名	NO. 種名	NO. 種名	NO. 種名	NO. 種名
1 アカガシ	1 アカガシ	1 アリドオシ	1 アリドオシ	1 アカガシ	1 アカガシ
2 アリドオシ	2 アリドオシ	2 イスノキ	2 イシカグマ	2 アリドオシ	2 アデク
3 イスノキ	3 イスノキ	3 イスガシ	3 イズセンリョウ	3 イスノキ	3 アリドオシ
4 イスガシ	4 イスガシ	4 ウラジログシ	4 イスノキ	4 イスガシ	4 イスノキ
5 ウラジログシ	5 ウラジログシ	5 オオキジノオ	5 イスガシ	5 オオキジノオ	5 イスガシ
6 オニクロキ	6 オニクロキ	6 イワガラミ	6 イワガラミ	6 カツモウイノデ	6 イワガラミ
7 サカキ	7 サカキ	7 カタヒバ	7 イワヤナギシダ	7 サカキ	7 オオキジノオ
8 サカキカズラ	8 サカキカズラ	8 カツモウイノデ	8 ウチワゴケ	8 サカキカズラ	8 カツモウイノデ
9 サクラツツジ	9 サクラツツジ	9 キジョラン	9 ウラジログシ	9 サンショウソウ	9 サカキ
10 サザンカ	10 コウヤコケシノブ	10 コウヤコケシノブ	10 オオキジノオ	10 シキミ	10 サンショウソウ
11 シキミ	11 シキミ	11 コスギイタチシダ	11 オニクロキ	11 シシラン	11 シキミ
12 シシラン	12 シシラン	12 サカキ	12 カタヒバ	12 シシラン	12 シシラン
13 センリョウ	13 センリョウ	13 サカキカズラ	13 カツモウイノデ	13 センリョウ	13 シシラン
14 タイミンタチバナ	14 タイミンタチバナ	14 サクラツツジ	14 キジョラン	14 タカサゴキジノオ	14 シマシユスラン
15 タカサゴキジノオ	15 タカサゴキジノオ	15 サネカズラ	15 コウヤコケシノブ	15 タカサゴキジ	15 センリョウ
16 テイカカズラ	16 ツタ	16 サンショウソウ	16 コスギイタチシダ	16 ツルホラゴケ	16 タカサゴキジノオ
17 ノキシノブ	17 ツチトリモチ	17 シキミ	17 サカキ	17 ナガバノイタチシダ	17 タカサゴキジ
18 バリバリノキ	18 テイカカズラ	18 タイミンタチバナ	18 サクラツツジ	18 ナンカクラン	18 ツチトリモチ
19 ヒイラギ	19 ノキシノブ	19 ツルホラゴケ	19 サネカズラ	19 スリトラノオ	19 ツルホラゴケ
20 ヒサカキ	20 バリバリノキ	20 トウゴクシダ	20 サンショウソウ	20 ノキシノブ	20 ナンカクラン
21 ヒトツバ	21 ヒイラギ	21 ナガバノイタチシダ	21 シキミ	21 ハイホラゴケ	21 ノキシノブ
22 ヒメイタビ	22 ヒサカキ	22 スリトラノオ	22 シシラン	22 バリバリノキ	22 ハイホラゴケ
23 ホコザキベニシダ	23 ヒトツバ	23 ノキシノブ	23 タイミンタチバナ	23 ヒサカキ	23 バリバリノキ
24 ホソバカナワラビ	24 ヒメイタビ	24 バリバリノキ	24 タカサゴキジノオ	24 ヒトツバ	24 ヒサカキ
25 ホソバタ	25 ホコザキベニシダ	25 ヒサカキ	25 ツチトリモチ	25 ホコザキベニシダ	25 ヒトツバ
26 マデバシイ	26 ホソバカナワラビ	26 ヒトツバ	26 ツルホラゴケ	26 ホソバカナワラビ	26 ヒメイタビ
27 マメツタ	27 ホソバタ	27 ヒメイタビ	27 トウゴクシダ	27 ホソバコケシノブ	27 ヘラシダ
28 マンリョウ	28 マデバシイ	28 ホウロクイチゴ	28 ナガバノイタチシダ	28 マデバシイ	28 ホコザキベニシダ
29 ミズバイ	29 マメツタ	29 ホコザキベニシダ	29 スカボシクリハラン	29 マメツタ	29 ホソバカナワラビ
30 ミヤマノコギリシダ	30 マンリョウ	30 ホソバカナワラビ	30 スリトラノオ	30 マンリョウ	30 マデバシイ
31 ムベ	31 ミミズバイ	31 ホソバタ	31 ノキシノブ	31 ミヤマノコギリシダ	31 マメツタ
32 モッコク	32 ミヤマノコギリシダ	32 マメツタ	32 バリバリノキ	32 ヤクカナワラビ	32 マンリョウ
33 ヤブツバキ	33 ムベ	33 マンリョウ	33 ヒサカキ	33 ヤブツバキ	33 ミヤマノコギリシダ
34 ヤブニッケイ	34 モッコク	34 ミミズバイ	34 ヒトツバ	34 ヤブニッケイ	34 ヤマムギラン
	35 ヤクカナワラビ	35 ミヤマノコギリシダ	35 ヒメイタビ		35 ヤクカナワラビ
	36 ヤブツバキ	36 ヤクシマサルスベリ	36 ホウロクイチゴ		36 ヤブツバキ
		37 ヤブツバキ	37 ホコザキベニシダ		37 ヤブニッケイ
		38 ヤブニッケイ	38 ホソバカナワラビ		
		39 ヤマモモ	39 ホソバコケシノブ		
			40 ホソバタ		
			41 マメツタ		
			42 マンリョウ		
			43 ミミズバイ		
			44 ミヤマノコギリシダ		
			45 モロコシソウ		
			46 ヤクカナワラビ		
			47 ヤクシマアジサイ		
			48 ヤクシマサルスベリ		
			49 ヤブツバキ		
			50 ヤブニッケイ		
			51 ヤマモモ		

表 2-3-8 確認された植物(3)

H23 中間4 シカ櫨内	H24 中間4 シカ櫨内	H23 中間5 シカ櫨内	H24 中間5 シカ櫨内	H23 中間6 シカ櫨内	H24 中間6 シカ櫨内
NO. 種名 1 アカガシ 2 アツイタ 3 アデク 4 アリドオン 5 イスノキ 6 イヌガシ 7 イヌガヤ 8 イワヤナギシダ 9 ウチワゴケ 10 ウラジロガシ 11 オオキジノオ 12 オニクラマゴケ 13 オニクロキ 14 カクレミノ 15 カタヒバ 16 カツモウイノデ 17 ガンゼキラン 18 クロキ 19 クロバイ 20 コウヤコケシノブ 21 コバノイシカグマ 22 サカキ 23 サクラツツジ 24 サザンカ 25 サンショウソウ 26 シキミ 27 シシラン 28 シンラン 29 シュスラン 30 センリョウ 31 タイミンタチバナ 32 タカサゴキジノオ 33 タカサゴシダ 34 ツチトリモチ 35 ツルホラゴケ 36 トウゴクシダ 37 ナガバノイタチシダ 38 ナンカクラン 39 スカボシクリハラン 40 スリトラノオ 41 ハシゴシダ 42 バリバリノキ 43 ヒサカキ 44 ヒトツバ 45 ヒメイタビ 46 ホコザキベニシダ 47 ホソバカナワラビ 48 ホソバコシノブ 49 ホソバタブ 50 マツバラ 51 マメツタ 52 マンリョウ 53 ミヤマノコギリシダ 54 ヤクカナワラビ 55 ヤクシマヒメアリドオシ 56 ヤブツバキ 57 ヤマグルマ	NO. 種名 1 アカガシ 2 アツイタ 3 アリドオン 4 イスノキ 5 イヌガシ 6 イヌガヤ 7 イワガラミ 8 イワヤナギシダ 9 ウラジロガシ 10 オオキジノオ 11 オニクラマゴケ 12 オニクロキ 13 カクレミノ 14 カタヒバ 15 カツモウイノデ 16 ガンゼキラン 17 クロバイ 18 コウヤコケシノブ 19 サカキ 20 サクラツツジ 21 サザンカ 22 サンショウソウ 23 シキミ 24 シシラン 25 シンラン 26 シュスラン 27 センリョウ 28 タイミンタチバナ 29 タカサゴキジノオ 30 タカサゴシダ 31 タカヒバ 32 ツチトリモチ 33 ツルホラゴケ 34 トウゴクシダ 35 ナガバノイタチシダ 36 ナンカクラン 37 スカボシクリハラン 38 スリトラノオ 39 ハイホラゴケ 40 ハシゴシダ 41 バリバリノキ 42 ヒサカキ 43 ヒトツバ 44 ヒメイタビ 45 ホコザキベニシダ 46 ホソバカナワラビ 47 マツバラ 48 マテバシイ 49 マメツタ 50 マンリョウ 51 ミヤマノコギリシダ 52 モロコシソウ 53 ヤクカナワラビ 54 ヤブツバキ 55 ヤマグルマ	NO. 種名 1 アカガシ 2 アリドオン 3 イスノキ 4 イヌガシ 5 イヌツグ 6 オオキジノオ 7 オニクロキ 8 カタヒバ 9 カツモウイノデ 10 ガンゼキラン 11 キジョラン 12 コバノイシカグマ 13 サカキ 14 サクラツツジ 15 サザンカ 16 サネカズラ 17 サネゴジュ 18 サンショウソウ 19 シキミ 20 シシラン 21 シマシュスラン 22 センリョウ 23 タイミンタチバナ 24 タカサゴキジノオ 25 タカサゴシダ 26 ツルグミ 27 ツルホラゴケ 28 トウゴクシダ 29 スリトラノオ 30 バリバリノキ 31 ヒサカキ 32 ヒトツバ 33 ツメバラン 34 トウゴクシダ 35 ホソバカナワラビ 36 マテバシイ 37 マンリョウ 38 マメツタ 39 ミヤマノコギリシダ 40 ヤクカナワラビ 41 ヤブツバキ 42 ヤマグルマ 45 ヤマビワ	NO. 種名 1 アカガシ 2 アデク 3 アリドオン 4 イスノキ 5 イヌガシ 6 イワガラミ 7 オオキジノオ 8 オニクロキ 9 カタヒバ 10 カツモウイノデ 11 ガンゼキラン 12 キジョラン 13 コバノイシカグマ 14 サカキ 15 サクラツツジ 16 サザンカ 17 サネカズラ 18 サンゴジュ 19 サンショウソウ 20 シキミ 21 シシラン 22 シマシュスラン 23 センリョウ 24 タイミンタチバナ 25 タカサゴキジノオ 26 タカサゴシダ 27 ツチトリモチ 28 ツルグミ 29 ツルホラゴケ 30 トウゴクシダ 31 ナガバノイタチシダ 32 スカボシクリハラン 33 スリトラノオ 34 ハチジョウシダ sp. 35 バリバリノキ 36 ヒサカキ 37 ヒトツバ 38 ヘラシダ 39 ホコザキベニシダ 40 ホソバカナワラビ 41 ホソバタブ 42 マツバラ 43 マテバシイ 44 マメツタ 45 マンリョウ 46 ミヤマノコギリシダ 47 ヤクカナワラビ 48 ヤブツバキ 49 ヤブニッケイ 50 ヤマグルマ 51 ヤマビワ	NO. 種名 1 アカガシ 2 アリドオン 3 イズセンリョウ 4 イスノキ 5 イヌガシ 6 オオキジノオ 7 オニクロキ 8 オモト 9 カツモウイノデ 10 コバノイシカグマ 11 サカキ 12 サクラツツジ 13 サザンカ 14 サンショウソウ 15 シキミ 16 シシラン 17 シマサルスベリ 18 センリョウ 19 タイミンタチバナ 20 タカサゴキジノオ 21 トウゴクシダ 22 トゲハチジョウシダ 23 スリトラノオ 24 バリバリノキ 25 ヒサカキ 26 ヒトツバ 27 ホウロクイチゴ 28 ホコザキベニシダ 29 ホソバカナワラビ 30 ホソバタブ 31 マツバラ 32 マメツタ 33 マンリョウ 34 ミヤマノコギリシダ 35 ヤクカナワラビ 36 ヤブツバキ 37 ヤブニッケイ	NO. 種名 1 アカガシ 2 アリドオン 3 イズセンリョウ 4 イスノキ 5 イヌガシ 6 オオキジノオ 7 オニクロキ 8 オモト 9 カツモウイノデ 10 コバノイシカグマ 11 サカキ 12 サザンカ 13 サンショウソウ 14 シキミ 15 シシラン 16 シマサルスベリ 17 センリョウ 18 タイミンタチバナ 19 タカサゴキジノオ 20 ツチトリモチ 21 トウゴクシダ 22 トゲハチジョウシダ 23 スリトラノオ 24 バリバリノキ 25 ハコクシダ 26 ヒトツバ 27 ヒメイタビ 28 ホウロクイチゴ 29 ホコザキベニシダ 30 ホソバカナワラビ 31 ホソバタブ 32 マツバラ 33 マメツタ 34 ミヤマノコギリシダ 35 マンリョウ 36 ミヤマノコギリシダ 37 モロコシソウ 38 ヤクカナワラビ 39 ヤブツバキ 40 ヤブニッケイ
				H23 中間6 シカ櫨外 NO. 種名 1 アカガシ 2 アデク 3 アラカシ 4 アリドオン 5 イズセンリョウ 6 イスノキ 7 イヌガシ 8 ウチワゴケ 9 オオキジノオ 10 オニクロキ 11 オモト 12 カツモウイノデ 13 キジョラン 14 ギョクシンカ 15 サカキ 16 サクラツツジ 17 サザンカ 18 サンショウソウ 19 シキミ 20 シシラン 21 スダジイ 22 センリョウ 23 タイミンタチバナ 24 タカサゴキジノオ 25 ツルホラゴケ 26 スリトラノオ 27 バリバリノキ 28 ヒサカキ 29 ヒメイタビ 30 ホコザキベニシダ 31 ホソバカナワラビ 32 ホソバタブ 33 マメツタ 34 マンリョウ 35 ミズバイ 36 ミヤマノコギリシダ 37 ヤクカナワラビ 38 ヤクシマアジサイ 39 ヤブツバキ 40 ヤブニッケイ 41 ヤマグルマ	H24 中間6 シカ櫨外 NO. 種名 1 アカガシ 2 アラカシ 3 アリドオン 4 イズセンリョウ 5 イスノキ 6 イヌガシ 7 オオキジノオ 8 オニクロキ 9 オモト 10 カツモウイノデ 11 キジョラン 12 サカキ 13 サクラツツジ 14 サザンカ 15 サンショウソウ 16 シキミ 17 シシラン 18 スダジイ 19 センリョウ 20 タイミンタチバナ 21 タカサゴキジノオ 22 ツルホラゴケ 23 スリトラノオ 24 バリバリノキ 25 ヒサカキ 26 ヒメイタビ 27 ホコザキベニシダ 28 ホソバカナワラビ 29 ホソバタブ 30 マメツタ 31 マンリョウ 32 ミズバイ 33 ミヤマノコギリシダ 34 ヤクカナワラビ 35 ヤクシマアジサイ 36 ヤブツバキ 37 ヤブニッケイ 38 ヤマグルマ

表 2-3-8 確認された植物(4)

H23 中間7 シカ柵内	H24 中間7 シカ柵内
NO. 種名 1 アカガシ 2 アクシバモドキ 3 アセビ 4 アツイタ 5 アリドオシ 6 イスノキ 7 イトスゲ 8 イヌガシ 9 ウチワゴケ 10 ウラジロ 11 ウラジログシ 12 オオキジノオ 13 オオゴカヨウオウレン 14 オニクロキ 15 カタヒバ 16 キッコウハグマ 17 クロバイ 18 コウヤコケシノブ 19 コスギイタチシダ 20 コバンモチ 21 サカキ 22 サクラツツジ 23 サンショウソウ 24 シキミ 25 シシガシラ 26 シシラン 27 シシラン 28 シュスラン 29 シュスラン 30 シライトソウsp. 31 スギ 32 センリョウ 33 タイミンタチバナ 34 タカサゴキジノオ 35 タカサゴシダ 36 チャボヘゴ? 37 ツガ 38 トウゴクシダ 39 スリトラノオ 40 ノキシノブ 41 バリバリノキ 42 ヒイラギ 43 ヒサカキ 44 ヒトツバ 45 ヒメイタビ 46 ヒメツルアリドオシ 47 ホウロクイチゴ 48 ホコザキベニシダ 49 ホソバコケシノブ 50 ホソバタブ 51 マテバシイ 52 マメヅタ 53 マンリョウ 54 ミヤマウズラ 55 ミヤマノコギリシダ 56 ヤクシマヒメバライチゴ 57 ヤブツバキ 58 ヤブニッケイ 59 ヤマグルマ 60 ユノミネシダ	NO. 種名 1 アカガシ 2 アクシバモドキ 3 アセビ 4 アツイタ 5 アリドオシ 6 イスノキ 7 イトスゲ 8 イヌガシ 9 ウチワゴケ 10 ウラジロ 11 ウラジログシ 12 オオキジノオ 13 オニクロキ 14 カタヒバ 15 キッコウハグマ 16 クロバイ 17 コウヤコケシノブ 18 コスギイタチシダ 19 コバンモチ 20 サカキ 21 サクラツツジ 22 サンショウソウ 23 シキミ 24 シシガシラ 25 シシラン 26 シシラン 27 シノブ 28 シュスラン 29 シライトソウsp. 30 スギ 31 センリョウ 32 タイミンタチバナ 33 タカサゴキジノオ 34 タカサゴシダ 35 ツガ 36 ツチトリモチ 37 トウゴクシダ 38 スリトラノオ 39 ノキシノブ 40 ハリギリsp. 41 バリバリノキ 42 ヒイラギ 43 ヒサカキ 44 ヒトツバ 45 ヒメイタビ 46 ヒメツルアリドオシ 47 ヘゴ 48 ホウロクイチゴ 49 ホコザキベニシダ 50 ホソバコケシノブ 51 ホソバタブ 52 マテバシイ 53 マメヅタ 54 マンリョウ 55 ミヤマウズラ 56 ミヤマノコギリシダ 57 モッコク 58 ヤクシマアジサイ 59 ヤクシマヒメバライチゴ 60 ヤクシマミヤマスマレ 61 ヤブツバキ 62 ヤブニッケイ 63 ヤマグルマ 64 ユノミネシダ
H23 中間7 シカ柵外	H24 中間7 シカ柵外
NO. 種名 1 アカガシ 2 アリドオシ 3 イスノキ 4 イヌガシ 5 イワヤナギシダ 6 ウラジログシ 7 オオキジノオ 8 オニクロキ 9 カタヒバ 10 カツモウイノデ 11 ガンゼキラン 12 コウヤコケシノブ 13 サカキ 14 サクラツツジ 15 サザンカ 16 シキミ 17 シシラン 18 シュスラン 19 センリョウ 20 タイミンタチバナ 21 タカサゴキジノオ 22 タカサゴシダ 23 ツルホラゴケ 24 トウゴクシダ 25 スリトラノオ 26 ハイホラゴケ 27 バリバリノキ 28 ヒサカキ 29 ヒトツバ 30 ヒメイタビ 31 ヘラシダ 32 ホウロクイチゴ 33 ホコザキベニシダ 34 ホソバカナワラビ 35 ホソバタブ 36 マテバシイ 37 マメヅタ 38 マンリョウ 39 ミミズバイ 40 ミヤマノコギリシダ 41 ヤブツバキ 42 ヤブニッケイ	NO. 種名 1 アカガシ 2 アデク 3 アリドオシ 4 イスノキ 5 イヌガシ 6 イワヤナギシダ 7 ウラジログシ 8 オオキジノオ 9 オニクロキ 10 カツモウイノデ 11 ガンゼキラン 12 キジョラン 13 コウヤコケシノブ 14 サカキ 15 サクラツツジ 16 サザンカ 17 サンショウソウ 18 シキミ 19 シシラン 20 シュスラン 21 センリョウ 22 タイミンタチバナ 23 タカサゴキジノオ 24 ツルホラゴケ 25 トウゴクシダ 26 ナガバノイタチシダ 27 スリトラノオ 28 ハイホラゴケ 29 バリバリノキ 30 ヒサカキ 31 ヒトツバ 32 ヒメイタビ 33 ヘラシダ 34 ホコザキベニシダ 35 ホソバカナワラビ 36 ホソバタブ 37 マテバシイ 38 マメヅタ 39 マンリョウ 40 ミミズバイ 41 ミヤマノコギリシダ 42 ヤブツバキ 43 ヤブニッケイ

表 2-3-8 確認された植物(5)

H23 中間1 シカ櫨内	H24 中間1 シカ櫨内	H23 中間2 シカ櫨内	H24 中間2 シカ櫨内	H23 中間3 シカ櫨内	H24 中間3 シカ櫨内
N0. 種名	N0. 種名	N0. 種名	N0. 種名	N0. 種名	N0. 種名
1 アカガシ	1 アカガシ	1 アリドオシ	1 アリドオシ	1 アカガシ	1 アカガシ
2 アデク	2 アリドオシ	2 イシカグマ	2 イシカグマ	2 アリドオシ	2 アリドオシ
3 アリドオシ	3 イスノキ	3 イスノキ	3 イスノキ	3 イスノキ	3 イスノキ
4 イスノキ	4 イスガシ	4 イスガシ	4 イスガシ	4 イスガシ	4 イスガシ
5 イスガシ	5 イワヤナギシダ	5 イワガラミ	5 イワガラミ	5 イワガラミ	5 イワガラミ
6 ウラジロガシ	6 ウチワゴケ	6 イワヤナギシダ	6 イワヤナギシダ	6 オオキジノオ	6 ウチワゴケ
7 オオキジノオ	7 ウラジロガシ	7 オオタニワタリ	7 オオタニワタリ	7 オオキジノオ	7 オオキジノオ
8 オサラン	8 オオキジノオ	8 オニクロキ	8 カタヒバ	8 カクレミノ	8 オニクロキ
9 オニクロキ	9 オサラン	9 カタヒバ	9 カツモウイノデ	9 カタヒバ	9 カクレミノ
10 ガンゼキラン	10 オニクロキ	10 カツモウイノデ	10 キジョラン	10 カツモウイノデ	10 カタヒバ
11 キジョラン	11 ガンゼキラン	11 キジョラン	11 コウヤコケシノブ	11 キジョラン	11 カツモウイノデ
12 サカキ	12 キジョラン	12 コウヤコケシノブ	12 コバノカナワラビ	12 クロバイ	12 クロバイ
13 サカキカズラ	13 クロバイ	13 サカキ	13 サカキ	13 コウヤコケシノブ	13 コウヤコケシノブ
14 サクラツツジ	14 サカキ	14 サカキカズラ	14 サクラツツジ	14 サカキ	14 コショウノキ
15 サザンカ	15 サカキカズラ	15 サクラツツジ	15 サザンカ	15 サカキカズラ	15 サカキ
16 サネカズラ	16 サクラツツジ	16 サザンカ	16 サネカズラ	16 サクラツツジ	16 サクラツツジ
17 シキミ	17 サザンカ	17 サンゴジュ	17 サンゴジュ	17 サザンカ	17 サザンカ
18 シシラン	18 サネカズラ	18 サンショウソウ	18 サンショウソウ	18 サツマイノモリ	18 サンショウソウ
19 シンラン	19 シキミ	19 シキミ	19 シキミ	19 サンショウソウ	19 シキミ
20 シノブ	20 シシラン	20 シシラン	20 シシラン (ナチシケン)	20 シシラン	20 シシラン
21 センリョウ	21 シンラン	21 シンラン	21 シシラン	21 シシラン	21 シンラン
22 タイミンタチバナ	22 シノブ	22 タイミンタチバナ	22 シシラン	22 センリョウ	22 センリョウ
23 テイカカズラ	23 センリョウ	23 ツルアジサイ	23 シダsp. (Diplazium)	23 タイミンタチバナ	23 タイミンタチバナ
24 スリトラノオ	24 タイミンタチバナ	24 ツルホラゴケ	24 シマシスラン	24 タカサゴキジノオ	24 タカサゴキジノオ
25 バリバリノキ	25 ツタ	25 トウゴクシダ	25 シマシロヤマシダsp.	25 タカサゴシダ	25 タカサゴシダ
26 ヒイラギ	26 ナガバノイタチシダ	26 ナガバノイタチシダ	26 タイミンタチバナ	26 スリトラノオ	26 ツチトリモチ
27 ヒサカキ	27 ツルホラゴケ	27 ナンカクラン	27 タカサゴキジノオ	27 バリバリノキ	27 トウゴクシダ
28 ヒトツバ	28 スリトラノオ	28 スリトラノオ	28 ツチトリモチ	28 ヒサカキ	28 スリトラノオ
29 ヒメイタビ	29 バリバリノキ	29 ノキシノブ	29 ツルアジサイ	29 ヒトツバ	29 ノキシノブ
30 ホコザキベニシダ	30 ヒイラギ	30 ハイホラゴケ	30 ツルホラゴケ	30 ホコザキベニシダ	30 バリバリノキ
31 ホソバカナワラビ	31 ヒサカキ	31 バリバリノキ	31 トウゴクシダ	31 ホソバカナワラビ	31 ヒサカキ
32 ホソバタ	32 ヒトツバ	32 ヒサカキ	32 ナガバノイタチシダ	32 ホソバタ	32 ヒトツバ
33 マデバシイ	33 ヒメイタビ	33 ヒトツバ	33 ナンカクラン	33 マツバラン	33 ヒメイタビ
34 マメツタ	34 ホコザキベニシダ	34 ヒメイタビ	34 スカボクシハラシ	34 マデバシイ	34 ヒメツバキ
35 マンリョウ	35 ホソバカナワラビ	35 ヒモラン	35 スリトラノオ	35 マメツタ	35 ホウロクイチゴ
36 ミズバイ	36 ホソバコケシノブ	36 ホソバカナワラビ	36 ノキシノブ	36 マンリョウ	36 ホコザキベニシダ
37 ミヤマノコギリシダ	37 ホソバタ	37 ホソバシダ	37 ハイホラゴケ	37 マミズバイ	37 ホソバカナワラビ
38 ヤブツバキ	38 マデバシイ	38 ホソバタ	38 ハチジョウシダsp.	38 ミヤマノコギリシダ	38 マツバラン
39 ヤブニッケイ	39 マメツタ	39 マツバラン	39 バリバリノキ	39 ヤブツバキ	39 ヤブツバキ
	40 マンリョウ	40 マデバシイ	40 ヒサカキ	40 ヤブニッケイ	40 マメツタ
	41 ミズバイ	41 マメツタ	41 ヒトツバ	41 ヤマグルマ	41 マンリョウ
	42 ミヤマノコギリシダ	42 マンリョウ	42 ヒメイタビ	42 ヤマザクラ	42 ミミズバイ
	43 ヤブツバキ	43 ミゾシダ	43 ヒモラン		43 ミヤマノコギリシダ
	44 ヤブニッケイ	44 ミヤマノコギリシダ	44 ヘラシダ		44 モロコシソウ
		45 ヤクカナワラビ	45 ホソバカナワラビ		45 ヤブツバキ
		46 ヤブニッケイ	46 ホソバシダ		46 ヤブニッケイ
			47 ホソバタ		47 ヤマグルマ
			48 マツバラン		48 ヤマザクラ
			49 マデバシイ		
			50 マメツタ		
			51 マンリョウ		
			52 ミゾシダ		
			53 ミヤマノコギリシダ		
			54 ヤクカナワラビ		
			55 ヤブニッケイ		
H23 中間1 シカ櫨外	H24 中間1 シカ櫨外	H23 中間2 シカ櫨外	H24 中間2 シカ櫨外	H23 中間3,4,5 シカ櫨外	H24 中間3,4,5 シカ櫨外
N0. 種名	N0. 種名	N0. 種名	N0. 種名	N0. 種名	N0. 種名
1 アカガシ	1 アカガシ	1 アリドオシ	1 アリドオシ	1 アカガシ	1 アカガシ
2 アリドオシ	2 アリドオシ	2 イスノキ	2 イシカグマ	2 アデク	2 アデク
3 イスノキ	3 イスノキ	3 イスガシ	3 イズセリョウ	3 イスノキ	3 アリドオシ
4 イスガシ	4 イスガシ	4 ウラジロガシ	4 イスノキ	4 イスガシ	4 イスノキ
5 ウラジロガシ	5 ウラジロガシ	5 オオキジノオ	5 イスガシ	5 オオキジノオ	5 イスガシ
6 オニクロキ	6 オニクロキ	6 オニクロキ	6 イワガラミ	6 カツモウイノデ	6 イワガラミ
7 サカキ	7 サカキ	7 カタヒバ	7 イワヤナギシダ	7 サカキ	7 オオキジノオ
8 サカキカズラ	8 サカキカズラ	8 カツモウイノデ	8 ウチワゴケ	8 サカキカズラ	8 カツモウイノデ
9 サクラツツジ	9 サクラツツジ	9 キジョラン	9 ウラジロガシ	9 サンショウソウ	9 サカキ
10 サザンカ	10 コウヤコケシノブ	10 コウヤコケシノブ	10 オオキジノオ	10 シキミ	10 サンショウソウ
11 シキミ	11 シキミ	11 コスギイタチシダ	11 オニクロキ	11 シシラン	11 シキミ
12 シシラン	12 シシラン	12 サカキ	12 カタヒバ	12 シシラン	12 シシラン
13 センリョウ	13 センリョウ	13 サカキカズラ	13 カツモウイノデ	13 センリョウ	13 シンラン
14 タイミンタチバナ	14 タイミンタチバナ	14 サクラツツジ	14 キジョラン	14 タカサゴキジノオ	14 シマシスラン
15 タカサゴキジノオ	15 タカサゴキジノオ	15 サネカズラ	15 コウヤコケシノブ	15 タカサゴシダ	15 センリョウ
16 テイカカズラ	16 ツタ	16 サンショウソウ	16 コスギイタチシダ	16 ツルホラゴケ	16 タカサゴキジノオ
17 ノキシノブ	17 ツチトリモチ	17 シキミ	17 サカキ	17 ナガバノイタチシダ	17 タカサゴシダ
18 バリバリノキ	18 テイカカズラ	18 タイミンタチバナ	18 サクラツツジ	18 ナンカクラン	18 ツチトリモチ
19 ヒイラギ	19 ノキシノブ	19 ツルホラゴケ	19 サネカズラ	19 スリトラノオ	19 ツルホラゴケ
20 ヒサカキ	20 バリバリノキ	20 トウゴクシダ	20 サンショウソウ	20 ノキシノブ	20 ナンカクラン
21 ヒトツバ	21 ヒイラギ	21 ナガバノイタチシダ	21 シキミ	21 ハイホラゴケ	21 ノキシノブ
22 ヒメイタビ	22 ヒサカキ	22 スリトラノオ	22 シシラン	22 バリバリノキ	22 ハイホラゴケ
23 ホコザキベニシダ	23 ヒトツバ	23 ノキシノブ	23 タイミンタチバナ	23 ヒサカキ	23 バリバリノキ
24 ホソバカナワラビ	24 ヒメイタビ	24 バリバリノキ	24 タカサゴキジノオ	24 ヒトツバ	24 ヒサカキ
25 ホソバタ	25 ホコザキベニシダ	25 ヒサカキ	25 ツチトリモチ	25 ホコザキベニシダ	25 ヒトツバ
26 マデバシイ	26 ホソバカナワラビ	26 ヒトツバ	26 ツルホラゴケ	26 ホソバカナワラビ	26 ヒメイタビ
27 マメツタ	27 ホソバタ	27 ヒメイタビ	27 トウゴクシダ	27 ホソバコケシノブ	27 ヘラシダ
28 マンリョウ	28 マデバシイ	28 ホウロクイチゴ	28 ナガバノイタチシダ	28 マデバシイ	28 ホコザキベニシダ
29 ミミズバイ	29 マメツタ	29 ホコザキベニシダ	29 スカボクシハラシ	29 マメツタ	29 ホソバカナワラビ
30 ミヤマノコギリシダ	30 マンリョウ	30 ホソバカナワラビ	30 スリトラノオ	30 マンリョウ	30 マデバシイ
31 ムベ	31 ミミズバイ	31 ホソバタ	31 ノキシノブ	31 ミヤマノコギリシダ	31 マメツタ
32 モッコク	32 マメツタ	32 バリバリノキ	32 ノキシノブ	32 ヤクカナワラビ	32 マンリョウ
33 ヤブツバキ	33 ムベ	33 マンリョウ	33 ヒサカキ	33 ヤブツバキ	33 ミヤマノコギリシダ
34 ヤブニッケイ	34 モッコク	34 ミミズバイ	34 ヒトツバ	34 ヤブニッケイ	34 ミヤマムギラン
	35 ヤクカナワラビ	35 ミヤマノコギリシダ	35 ヒメイタビ		35 ヤクカナワラビ
	36 ヤブツバキ	36 ヤクシマサルスベリ	36 ホウロクイチゴ		36 ヤブツバキ
	37 ヤブニッケイ	37 ヤブツバキ	37 ホコザキベニシダ		37 ヤブニッケイ
		38 ヤブニッケイ	38 ホソバカナワラビ		
		39 ヤマモモ	39 ホソバコケシノブ		
			40 ホソバタ		
			41 マメツタ		
			42 マンリョウ		
			43 ミミズバイ		
			44 ミヤマノコギリシダ		
			45 モロコシソウ		
			46 ヤクカナワラビ		
			47 ヤクシマアジサイ		
			48 ヤクシマサルスベリ		
			49 ヤブツバキ		
			50 ヤブニッケイ		
			51 ヤマモモ		

表 2-3-8 確認された植物(6)

H23 中間前岳下1 シカ柵内	H24 中間前岳下1 シカ柵内	H23 中間前岳下1 シカ柵外	H24 中間前岳下1 シカ柵外
NO. 種名	NO. 種名	NO. 種名	NO. 種名
1 アカガシ	1 アカガシ	1 アオノクマタケラン	1 アカガシ
2 アリドオシ	2 アリドオシ	2 アカガシ	2 アリドオシ
3 イズセンリョウ	3 イズセンリョウ	3 アリドオシ	3 イズセンリョウ
4 イスノキ	4 イスノキ	4 イズセンリョウ	4 イスノキ
5 イヌガシ	5 イタビカズラ	5 イスノキ	5 イタビカズラ
6 ウラジロガシ	6 イヌガシ	6 イタビカズラ	6 イヌガシ
7 エダウチホングウシダ	7 イヌビワ	7 イヌガシ	7 エダウチホングウシダ
8 エビネsp.	8 ウラジロガシ	8 エダウチホングウシダ	8 エビネsp.
9 オオキジノオ	9 エダウチホングウシダ	9 オニクラマゴケ	9 オニクラマゴケ
10 オオバライチゴ	10 エビネsp.	10 カクレミノ	10 カクレミノ
11 カクレミノ	11 オオキジノオ	11 カツモウイノデ	11 カツモウイノデ
12 カツモウイノデ	12 オオバライチゴ	12 ガンゼキラン	12 ガンゼキラン
13 カンツワブキ	13 カツモウイノデ	13 キジノオシダ	13 キジノオシダ
14 キッコウハグマ	14 カンツワブキ	14 キジョラン	14 キジョラン
15 キリシマエビネ	15 キッコウハグマ	15 キッコウハグマ	15 キッコウハグマ
16 クロバイ	16 キリシマエビネ	16 キリシマエビネ	16 キリシマエビネ
17 コバノカナワラビ	17 クロバイ	17 コウヤコケシノブ	17 コウヤコケシノブ
18 サカキ	18 コバノカナワラビ	18 コバノカナワラビ	18 コバノカナワラビ
19 サクラツツジ	19 サカキ	19 サカキ	19 サカキ
20 サザンカ	20 サクラツツジ	20 サカキカズラ	20 サカキカズラ
21 サンショウソウ	21 サザンカ	21 サクラツツジ	21 サクラツツジ
22 シキミ	22 サンショウソウ	22 サンショウソウ	22 サザンカ
23 シシアクチ	23 シキミ	23 シキミ	23 サンショウソウ
24 シラタマカズラ	24 シマイズセンリョウ	24 シラタマカズラ	24 シキミ
25 スダジイ	25 シラタマカズラ	25 シロダモ	25 シラタマカズラ
26 センリョウ	26 スダジイ	26 スダジイ	26 シロダモ
27 タイミンタチバナ	27 センリョウ	27 センリョウ	27 スダジイ
28 タカサゴキジノオ	28 タイミンタチバナ	28 タイミンタチバナ	28 センリョウ
29 ユタ	29 タカサゴキジノオ	29 タカサゴキジノオ	29 タイミンタチバナ
30 ツルホラゴケ	30 ツルコウジ	30 タブノキ	30 タカサゴキジノオ
31 テイカカズラ	31 ツルホラゴケ	31 ツルコウジ	31 タブノキ
32 ノキシノブ	32 テイカカズラ	32 ツルホラゴケ	32 ツルコウジ
33 バリバリノキ	33 バリバリノキ	33 テイカカズラ	33 ツルホラゴケ
34 ヒイラギ	34 ヒイラギ	34 ノキシノブ	34 テイカカズラ
35 ヒサカキ	35 ヒサカキ	35 バリバリノキ	35 ノキシノブ
36 フウトウカズラ	36 ヒメイタビ	36 ヒサカキ	36 バリバリノキ
37 フカノキ	37 フウトウカズラ	37 ヒトツバ	37 ヒサカキ
38 ヘラシダ	38 フカノキ	38 ヒメフタバラン	38 ヒトツバ
39 ホウロクイチゴ	39 ヘラシダ	39 フモトシダ	39 ヒメフタバラン
40 ホコザキベニシダ	40 ホウロクイチゴ	40 フユイチゴ	40 フユイチゴ
41 ホソバタブ	41 ホコザキベニシダ	41 ヘラシダ	41 ヘラシダ
42 ホルトノキ	42 ホソバタブ	42 ホウロクイチゴ	42 ホウロクイチゴ
43 マテバシイ	43 マテバシイ	43 ホコザキベニシダ	43 ホコザキベニシダ
44 マメヅタ	44 マメヅタ	44 ホソバタブ	44 ホソバタブ
45 マンリョウ	45 マンリョウ	45 マテバシイ	45 マテバシイ
46 ミミズバイ	46 ミミズバイ	46 マメヅタ	46 マメヅタ
47 ミヤマシキミ	47 ミヤマシキミ	47 マンリョウ	47 マンリョウ
48 ミヤマノコギリシダ	48 ミヤマノコギリシダ	48 ミゾシダ	48 ミゾシダ
49 ムヨウランsp.	49 モクタチバナ	49 ミミズバイ	49 ミミズバイ
50 モクタチバナ	50 モッコク	50 ミヤマシキミ	50 ミヤマシキミ
51 モッコク	51 ヤクカナワラビ	51 ミヤマノコギリシダ	51 ミヤマノコギリシダ
52 ヤクカナワラビ	52 ヤクシマアカシュスラン	52 モクレイシ	52 モクタチバナ
53 ヤクシマアカシュスラン	53 ヤクシマアジサイ	53 ヤクカナワラビ	53 モクレイシ
54 ヤクシマアジサイ	54 ヤクシマコムラサキ	54 ヤクシマアカシュスラン	54 ヤクカナワラビ
55 ヤクシマコムラサキ	55 ヤクシマツチトリモチ	55 ヤクシマアジサイ	55 ヤクシマアカシュスラン
56 ヤクシマコムラサキsp.	56 ヤクシマネッタイル	56 ヤクシマヒメアリドオシラン	56 ヤクシマアジサイ
57 ヤクシマツチトリモチ	57 ヤクシマヒメアリドオシラン	57 ヤクシマミヤマスミレ	57 ヤクシマヒメアリドオシラン
58 ヤクシマヒメアリドオシラン	58 ヤクシマミヤマスミレ	58 ヤブツバキ	58 ヤブツバキ
59 ヤクシマミヤマスミレ	59 ヤブツバキ	59 ヤブニッケイ	59 ヤブニッケイ
60 ヤブツバキ	60 ヤブニッケイ	60 ヤブムラサキ	60 ヤブムラサキ
61 ヤブニッケイ	61 ヤマビワ	61 ヨゴレイタチシダ	61 ヨゴレイタチシダ
62 ヤマビワ	62 ヨゴレイタチシダ		
63 ヨゴレイタチシダ			
64 ラン科sp.			

表 2-3-8 確認された植物(7)

H23 中間前岳下2 シカ柵内	H24 中間前岳下2 シカ柵内	H23 中間前岳下2 シカ柵外	H24 中間前岳下2 シカ柵外
NO. 種名	NO. 種名	NO. 種名	NO. 種名
1 アカガシ	1 アカガシ	1 アカガシ	1 アカガシ
2 アリドオシ	2 アリドオシ	2 アリドオシ	2 アリドオシ
3 イスノキ	3 イスノキ	3 イスノキ	3 イスノキ
4 イタビカズラ	4 イスガシ	4 イスガシ	4 イスガシ
5 イヌガシ	5 イヌビワ	5 イヌビワ	5 ウラジロガシ
6 オニクラマゴケ	6 オニクラマゴケ	6 ウラジロガシ	6 オニクラマゴケ
7 カツモウイノデ	7 カツモウイノデ	7 オニクラマゴケ	7 カツモウイノデ
8 カンコノキ	8 ガンゼキラン	8 カツモウイノデ	8 ガンゼキラン
9 ガンゼキラン	9 キジョラン	9 ガンゼキラン	9 キジョラン
10 キジョラン	10 キリシマエビネ	10 キジョラン	10 コバノカナワラビ
11 キリシマエビネ	11 クロガネモチ	11 コバノカナワラビ	11 サカキ
12 クロガネモチ	12 コバノカナワラビ	12 サカキ	12 サクラツツジ
13 コウヤコケシノブ	13 サカキ	13 サクラツツジ	13 サザンカ
14 コバノカナワラビ	14 サクラツツジ	14 サザンカ	14 サンゴジュ
15 サカキ	15 サンショウソウ	15 サンショウソウ	15 サンショウソウ
16 サクラツツジ	16 シキミ	16 シキミ	16 シキミ
17 サザンカ	17 シマイズセンリョウ	17 シマイズセンリョウ	17 シマイズセンリョウ
18 サンショウソウ	18 シマシスラン	18 シラタマカズラ	18 シラタマカズラ
19 シキミ	19 シラタマカズラ	19 センリョウ	19 センリョウ
20 シマイズセンリョウ	20 スダジイ	20 タイミンタチバナ	20 タイミンタチバナ
21 シマシスラン	21 センリョウ	21 タカサゴキジノオ	21 タカサゴキジノオ
22 シラタマカズラ	22 タイミンタチバナ	22 ツタ	22 ツタ
23 スダジイ	23 タカサゴキジノオ	23 ツルラン	23 ツルラン
24 センリョウ	24 タカサゴシダ	24 テイカカズラ	24 テイカカズラ
25 タイミンタチバナ	25 タブノキ	25 トクサラン	25 トクサラン
26 タカサゴキジノオ	26 ツタ	26 ナギ	26 ナギ
27 ツタ	27 ツルホラゴケ	27 ノキシノブ	27 ノキシノブ
28 ツルホラゴケ	28 ツルラン	28 バリバリノキ	28 バリバリノキ
29 ツルラン	29 テイカカズラ	29 ヒイラギ	29 ヒイラギ
30 テイカカズラ	30 ノキシノブ	30 ヒサカキ	30 ヒサカキ
31 トウゲシバ	31 ハマクサギ	31 ヒトツバ	31 ヒトツバ
32 ノキシノブ	32 バリバリノキ	32 ヘラシダ	32 ヘラシダ
33 ハマクサギ	33 ヒイラギ	33 ホコザキベニシダ	33 ホコザキベニシダ
34 バリバリノキ	34 ヒサカキ	34 ホソバカナワラビ	34 ホソバカナワラビ
35 ヒイラギ	35 ヒメトケンラン	35 ホソバタブ	35 ホソバタブ
36 ヒサカキ	36 ヒメノキシノブ	36 マメヅタ	36 マテバシイ
37 ヒメトケンラン	37 ヘラシダ	37 マンリョウ	37 マメヅタ
38 ヒメノキシノブ	38 ホコザキベニシダ	38 ミヤマシキミ	38 マンリョウ
39 フウトウカズラ	39 ホソバカナワラビ	39 ミヤマノコギリシダ	39 ミヤマノコギリシダ
40 ヘラシダ	40 ホソバタブ	40 モッコク	40 モクタチバナ
41 ホウロクイチゴ	41 マテバシイ	41 ヤクカナワラビ	41 モッコク
42 ホコザキベニシダ	42 マメヅタ	42 ヤクシマアジサイ	42 ヤクシマアジサイ
43 ホソバカナワラビ	43 マンリョウ	43 ヤクシマコムラサキ	43 ヤブツバキ
44 マテバシイ	44 ミヤマウズラ	44 ヤブツバキ	44 ヤブニッケイ
45 マムシグサ	45 ミヤマノコギリシダ	45 ヤブニッケイ	45 ヤマビワ
46 マメヅタ	46 モクタチバナ	46 ヤマノイモ	46 ヨゴレイタチシダ
47 マンリョウ	47 モチノキ	47 ヤマビワ	
48 ミヤマウズラ	48 モチノキsp.	48 ヨゴレイタチシダ	
49 ミヤマノコギリシダ	49 モッコク		
50 モクタチバナ	50 モミジバキッコウハグマ		
51 モチノキsp.	51 ヤクシマアカシスラン		
52 モッコク	52 ヤクシマアジサイ		
53 モミジバキッコウハグマ	53 ヤクシマコムラサキ		
54 ヤクシマアカシスラン	54 ヤブツバキ		
55 ヤクシマアジサイ	55 ヤブニッケイ		
56 ヤクシマコムラサキ	56 ヤマビワ		
57 ヤクシマミヤマスミレ	57 ヨゴレイタチシダ		
58 ヤブツバキ	58 ルリミノキ		
59 ヤブニッケイ			
60 ヤマノイモ			
61 ヤマビワ			
62 ヨゴレイタチシダ			
63 ルリミノキ			

表 2-3-8 確認された植物(8)

H23 尾之間中		H24 尾之間中		H24 湯泊林道
NO. 種名	NO. 種名	NO. 種名	NO. 種名	NO. 種名
1 アオキ	51 ツルラン	1 アオキ	51 ナンカクラン	1 湯泊林道
2 アオノクマタケラン	52 テイカカズラ	2 アオノクマタケラン	52 スカボシクリハラン	2 シラタマカズラ
3 アカメガシワ	53 トキワガキ	3 アカメガシワ	53 スリトラノオ	3 スダジイ
4 アコウ	54 トクサラン	4 アコウ	54 ノキシノブ	4 タイミンタチバナ
5 アデク	55 ナンカクラン	5 アデク	55 ノシラン	5 タブノキ
6 アリドオシ	56 スカボシクリハラン	6 アリドオシ	56 ハチジョウシダ	6 ツルsp.
7 イシカグマ	57 スリトラノオ	7 イズセンリョウ	57 ハナガサノキ	7 ツウブキ
8 イズセンリョウ	58 ノキシノブ	8 イスノキ	58 バリバリノキ	8 ハナガサノキ
9 イスノキ	59 ノシラン	9 イタビカズラ	59 ヒサカキ	9 ハマサルトリイバラ
10 イタビカズラ	60 ハチジョウシダ	10 イスガシ	60 ヒトツバ	10 バリバリノキ
11 イスガシ	61 ハナガサノキ	11 イヌビワ	61 ヒノキシダ	11 ヒサカキ
12 イヌビワ	62 バリバリノキ	12 イワガラミ	62 ヒメイタビ	12 ヒメイタビ
13 イワガラミ	63 ヒサカキ	13 イワヒトデ	63 ヒメフタバラン	13 ヒメユズリハ
14 イワヒトデ	64 ヒトツバ	14 ウラジロガシ	64 ヒメユズリハ	14 フカノキ
15 ウラジロガシ	65 ヒノキシダ	15 エダウチホングウシダ	65 ヒロハノコギリシダ	15 マテバシイ
16 エダウチホングウシダ	66 ヒメイタビ	16 オオカグマ	66 フウトウカズラ	16 マメツタ
17 オオカグマ	67 ヒメユズリハ	17 オオタニワタリ	67 フカノキ	17 マンリョウ
18 オオタニワタリ	68 ヒロハノコギリシダ	18 オニクロキ	68 ヘツカシダ	18 ヤクシマオナガカエデ
19 オニクロキ	69 フウトウカズラ	19 カツモウイノデ	69 ヘラシダ	19 ヤマモモ
20 カツモウイノデ	70 フカノキ	20 カラスキバサンキライ	70 ホコザキベニシダ	
21 カラスキバサンキライ	71 ヘツカシダ	21 ガンゼキラン	71 ホソバカナワラビ	
22 ガンゼキラン	72 ヘツカリンドウ	22 キジョラン	72 ホソバコケシノブ	
23 キジョラン	73 ヘラシダ	23 クロバイ	73 ホソバタブ	
24 クロバイ	74 ホコザキベニシダ	24 コウヤコケシノブ	74 ボチョウジ	
25 コウヤコケシノブ	75 ホソバコケシノブ	25 コバノカナワラビ	75 マテバシイ	
26 コバノカナワラビ	76 ホソバタブ	26 サカキ	76 マメツタ	
27 サカキ	77 ボチョウジ	27 サクラツツジ	77 マンリョウ	
28 サカキカズラ	78 ホルトカズラ	28 サクララン	78 ミミズバイ	
29 サクラツツジ	79 マテバシイ	29 サザンカ	79 ミヤマノコギリシダ	
30 サクララン	80 マメツタ	30 サネカズラ	80 ミヤマムギラン	
31 サザンカ	81 マンリョウ	31 サンショウソウ	81 モクタチバナ	
32 サネカズラ	82 ミミズバイ	32 シシアクチ	82 モッコク	
33 サンショウソウ	83 ミヤマノコギリシダ	33 シマイズセンリョウ	83 ヤクカナワラビ	
34 シシアクチ	84 ミヤマムギラン	34 シマオオタニワタリ	84 ヤクシマアカシュスラン	
35 シシラン	85 モクタチバナ	35 シマサルナシ	85 ヤクシマアジサイ	
36 シマオオタニワタリ	86 モッコク	36 シヤシヤンボ	86 ヤクシマヒメアリドオシラン	
37 シマサルナシ	87 ヤクカナワラビ	37 ショウベンノキ	87 ヤブコウジ	
38 シマシュスラン	88 ヤクシマアジサイ	38 シラタマカズラ	88 ヤブツバキ	
39 シマシロヤマシダ	89 ヤクシマヒメアリドオシラン	39 スダジイ	89 ヤブニッケイ	
40 シヤシヤンボ	90 ヤブコウジ	40 センリョウ	90 ヤマビワ	
41 ショウベンノキ	91 ヤブツバキ	41 タイミンタチバナ	91 ヤマモガシ	
42 シラタマカズラ	92 ヤブニッケイ	42 タカサゴキジノオ	92 ユウコクラン	
43 スダジイ	93 ヤマビワ	43 タマシダ	93 ヨゴレイタチシダ	
44 センリョウ	94 ヤマモガシ	44 ダルマエビネ	94 リュウビンタイ	
45 タイミンタチバナ	95 ユウコクラン	45 ツタ	95 ルリミノキ	
46 タカサゴキジノオ	96 リュウビンタイ	46 ツルホラゴケ		
47 タマシダ	97 ルリミノキ	47 ツルラン		
48 ダルマエビネ		48 テイカカズラ		
49 ツタ		49 トキワガキ		
50 ツルホラゴケ		50 トクサラン		

3) 毎木調査

毎木調査は、新規に調査箇所を設置した瀬切、湯泊林道で行った。調査地点内（20m×10m）の胸高直径 5 cm 以上の立木を対象に調査をした。枯死木については、調査対象外とした。

(1) 瀬 切

表 2-3-9 に調査対象木の本数と平均胸高直径(cm)を示した。本年度に確認された種は 14 種であり、本数は合計 55 本であった。林内に低木・実生は殆ど見られなかった。

表 2-3-9 調査対象木の本数と平均胸高直径(cm) (調査面積 20m×10m)

種名	本数	平均胸高直径(cm)
イヌガシ	4	7.2
クロキ	2	12.1
コバンモチ	1	18.7
シャシチャンボ	3	13.1
シャリンバイ	1	13.1
タイミンタチバナ	2	5.5
バリバリノキ	4	15.6
マテバシイ	22	14.9
モクタチバナ	2	7.7
モチノキ	1	21.3
モッコク	1	6.1
ヤマモモ	7	25.8
樹種不明（落葉樹）1	1	32.1
樹種不明（落葉樹）2	4	7.4
合計	55	14.7



写真 2-3-5 林内 1



写真 2-3-6 林内 2

(2) 湯泊林道

表 2-3-10 に調査対象木の本数と平均胸高直径(cm)を示した。本年度に確認された種は 8 種であり、本数は合計 57 本であった。また、調査時にマテバシイにヤクシカの角とぎの跡を確認した。林内に低木・実生は殆ど見られなかった。

表 2-3-10 調査対象木の本数と平均胸高直径(cm) (調査面積 20m×10m)

種名	本数	平均胸高直径 (cm)
スダジイ	19	15.7
タブノキ	7	9.3
ヒサカキ	2	7.3
ヒメユズリハ	6	11.7
フカノキ	1	5.1
マテバシイ	14	14.0
ヤクシマオナガカエデ	1	19.0
ヤマモモ	7	11.6
合計	57	13.1



写真 2-3-7 林内



写真 2-3-8 角とぎの跡

4) 林内光調査

植物の生長は、光環境と密接に関わっている。一般的には、光環境が良ければ植物の生育も良くなるが、ヤクシカの強い採食圧等を受けると光環境が良くても植物の生育は悪い状態となる。本調査は、光環境と植物の生育状況との関係を調べることを目的として行った。

地上で受ける光（全光）は、太陽から直接くる直達光と、太陽放射が大気圏で拡散されて生じる散光（散乱光）に分けることができる。直達光量は、太陽や雲の動きに伴い大きく変化するのに対して、散光量は雲の影響は受けるものの変動の少ないかなり安定した日変化を示すことが知られている。上層林冠は裸地と同様の光を受けるが、下層木が受ける光は、林冠の隙間を通ってきた散光と直達光であり、散光は林冠の隙間から常に入るが、直達光は太陽の動きによって入り込む場所が異なってくる。

そこで、本調査では、植生調査プロットの中心部において地上高 1 m の位置で全天空写真を撮影した画像データを利用し、光環境計算ソフト (Gap Light Analyzer、Frazer ほか、1999) を用いて樹冠疎開率、直達光率、散乱光率を算出し、全光率は次式により算出した。

$$\text{全光率 (\%)} = \frac{(\text{林床への到達直射光} + \text{林床への到達散乱光})}{(\text{樹冠上の直達光} + \text{樹冠の散乱光})}$$



写真 2-3-9 全天空写真

(1) 西部地域

西部地域における樹冠疎開率、全光率を算出した結果及び各調査地点の低木・実生調査における出現種数と 100m² 当たりの実生本数を表 2-3-11 に示した。

表 2-3-11 調査プロットの光透過率

調査地点	標高 (m)	樹冠疎開率 (%)	全光率 (%)	出現種数	実生本数 (本/100m ²)
カンノン柵内	278	6.5	10.6	18	356
カンノン柵外	274	7.9	11.6	9	63
カンカケ200m柵内	218	10.3	12.2	10	125
カンカケ200m柵外	218	13.4	17.7	5	6
カンカケ300m柵内	271	16.2	19.8	8	31
カンカケ300m柵外	271	17.6	18.2	11	63
カンカケ400m柵内	397	14.8	17.0	24	369
カンカケ400m柵外	397	11.1	13.4	21	406
カンカケ550m柵内	533	11.8	15.7	16	313
カンカケ550m柵外	533	10.1	15.7	18	438
カンカケ600m柵内	627	12.4	15.2	23	425
カンカケ600m柵外	627	13.0	15.3	32	619
カンカケ700m柵内	715	9.2	13.0	22	944
カンカケ700m柵外	715	8.6	11.7	12	194
ヒズクシ柵内	293	7.9	9.5	8	725
ヒズクシ柵外	293	11.7	13.7	6	75
半山	195	7.1	8.7	8	69
川原	212	16.3	25.6	7	50
瀬切	341	13.4	18.6	9	63
大川林道奥	600	9.2	11.6	23	888
平均	—	11.4	14.7	14.5	311



写真 2-3-10 全天空写真撮影

植生保護柵内と植生保護柵外の結果について、調査箇所毎に図 2-3-2 に示した。植生保護柵内が植生保護柵外よりも全光率が高い箇所は 3 箇所であった(カンカケ 300m、カンカケ 400m、カンカケ 700m)。植生保護柵内よりも植生保護柵外の全光率が高い箇所は 4 箇所であった(カンノン、カンカケ 200m、カンカケ 600m、ヒズクシ)。植生保護柵内と植生保護柵外の全光率が同じ箇所は 1 箇所であった。また、全光率と出現種数及び実生本数を図 2-3-3 及び図 2-3-4 に示した。

西部地域では植生保護柵内と植生保護柵外の全光率に大きな違いはないと思われた。また、植物の生育に必要な光量は全ての調査地点で保たれていると思われ、出現種数や実生本数が少ない調査地は、ヤクシカの採食圧が原因として考えられた。

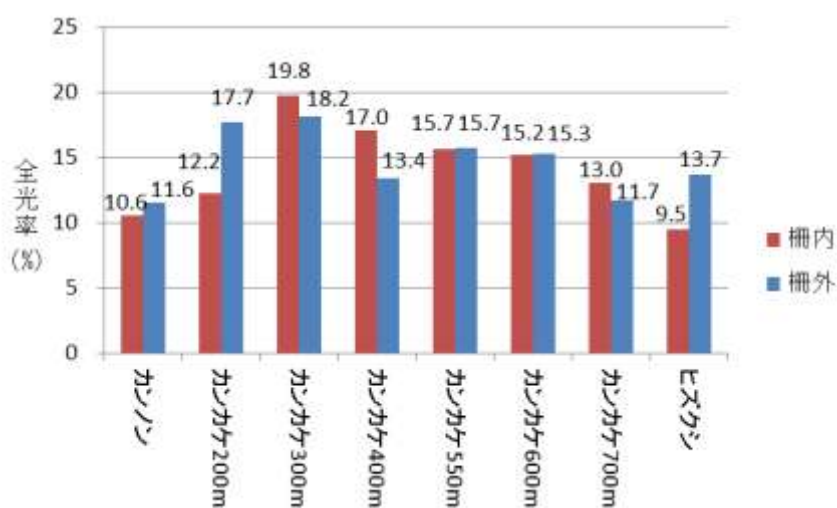


図 2-3-2 植生保護柵内、植生保護柵外の全光率

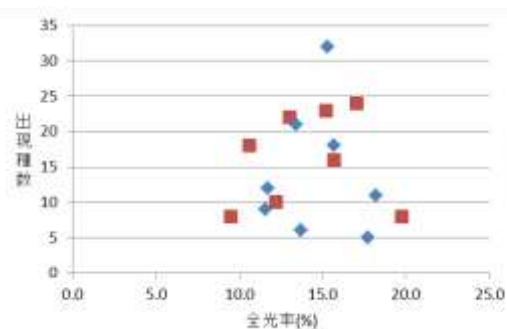


図 2-3-3 全光率と出現種数

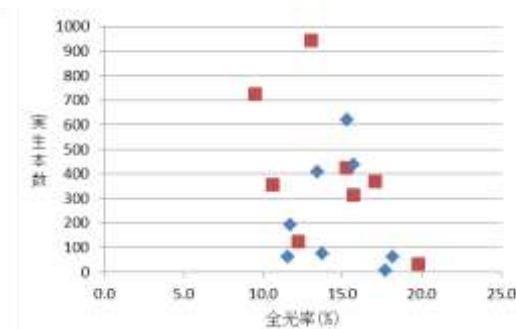


図 2-3-4 全光率と実生本数

(2) 南部地域

南部地域における樹冠疎開率、全光率を算出した結果及び各調査地点の低木・実生調査における出現種数と 100m² 当たりの実生本数を表 2-3-12 に示した。

表 2-3-12 調査プロットの光透過率

調査地点	標高 (m)	樹冠疎開率 (%)	全光率 (%)	出現種数	実生本数 (本/100m ²)
中間1柵内	741	11.0	12.5	31	856
中間1柵外	741	12.1	16.4	18	675
中間2柵内	752	10.0	15.3	28	250
中間2柵外	752	9.8	14.1	31	400
中間3柵内	766	11.2	14.7	31	794
中間3・4・5柵外	754	14.3	20.1	21	581
中間4柵内	754	12.2	17.4	41	750
中間5柵内	771	11.9	16.2	34	656
中間6柵内	728	13.4	15.3	30	513
中間6柵外	728	16.6	17.5	22	531
中間7柵内	762	14.0	17.1	38	1088
中間7柵外	762	12.8	16.1	20	400
中間前岳下1柵内	510	12.3	12.2	45	863
中間前岳下1柵外	510	13.4	16.4	33	1313
中間前岳下2柵内	525	12.2	15.2	42	938
中間前岳下2柵外	525	12.5	18.5	28	763
湯泊林道	276	7.9	7.6	8	113
尾之間中	322	9.5	14.9	42	750
尾之間下	256	9.6	13.4	26	388
平均	—	11.9	15.3	29.9	664

植生保護柵内と植生保護柵外の結果について、調査箇所毎に図 2-3-5 に示した。植生保護柵内が植生保護柵外よりも全光率が高い箇所は2箇所であった(中間2、中間7)。植生保護柵内よりも植生保護柵外の全光率が高い箇所は4箇所であった(中間1、中間6、中間前岳下1、中間前岳下2)。また、全光率と出現種数及び実生本数を図 2-3-6 及び図 2-3-7 に示した。

南部地域では植生保護柵内と植生保護柵外の全光率に大きな違いはないと思われた。また、植物の生育に必要な光量は全ての調査地点で保たれていると思われ、出現種数や実生本数が少ない調査地は、ヤクシカの採食圧が原因として考えられた。

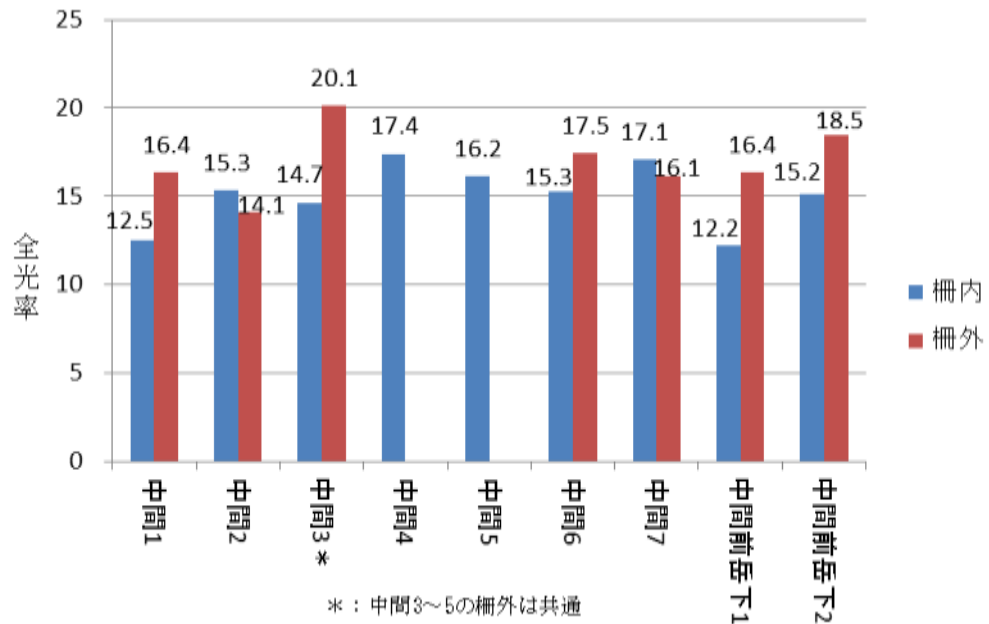


図 2-3-5 植生保護柵内、植生保護柵外の全光率

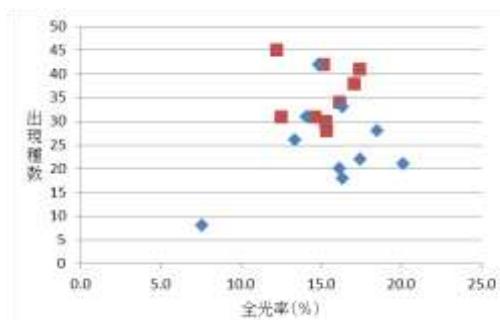


図 2-3-6 全光率と出現種数

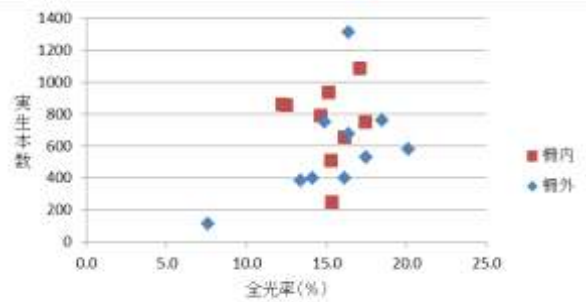


図 2-3-7 全光率と実生本数

(3) 北東部地域

北東部地域における樹冠疎開率、全光率を算出した結果及び各調査地点の低木・実生調査における出現種数と 100m² 当たりの実生本数を表 2-3-13 に示した。

表 2-3-13 調査プロットの光透過率

調査地点	標高 (m)	樹冠疎開率 (%)	全光率 (%)	出現種数	実生本数 (本/100m ²)
愛子200m柵内	212	11.5	15.5	33	556
愛子200m柵外	203	9.8	14.0	25	375
愛子400m柵内	420	10.7	14.7	30	425
愛子400m柵外	412	12.4	15.5	27	606
小瀬田林道奥	268	6.8	10.0	35	575
愛子西	200	10.1	14.1	32	406
平均	—	10.2	14.0	30.3	491



写真 2-3-11 全天空写真撮影

(4) 北部地域

北部地域における樹冠疎開率、全光率を算出した結果及び各調査地点の低木・実生調査における出現種数と 100m² 当たりの実生本数を表 2-3-14 に示した。

表 2-3-14 調査プロットの光透過率

調査地点	標高 (m)	樹冠疎開率 (%)	全光率 (%)	出現種数	実生本数 (本/100m ²)
宮之浦林道	196	13.4	20.9	22	100
一湊林道	346	8.4	10.4	24	563

(5) 調査地域の比較検討

調査地域別の全光率、実生本数、出現種数の平均値を表 2-3-15 に示した。また、調査地点毎の全光率と出現種数及び実生本数を図 2-3-8 及び図 2-3-9 に示した。

全光率は、西部地域、南部地域及び北東部地域で殆ど変わらない。しかし、西部地域の柵外の出現種数及び実生本数が他の地域より低いのは、ヤクシカの採食圧のためと考えられた。

表 2-3-15 調査地域別の全光率、出現種数、実生本数の平均値

調査地域	全光率 (%)	出現種数	実生本数 (本/100m ²)
西部柵内	14.1	16.1	411
西部柵外	15.1	13.4	244
南部柵内	15.1	35.6	745
南部柵外	15.5	24.9	591
北東部柵内	15.1	31.5	491
北東部柵外	13.4	29.8	491

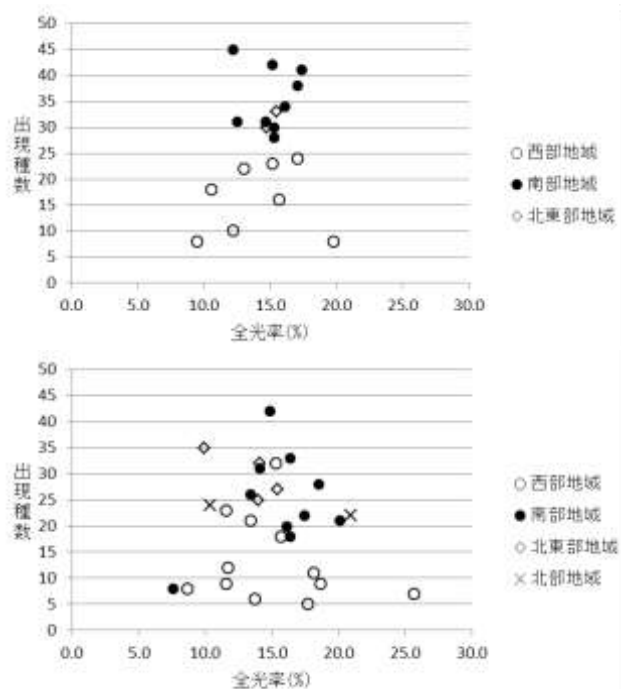


図 2-3-8 全光率と出現種数
(上：柵内、下：柵外)

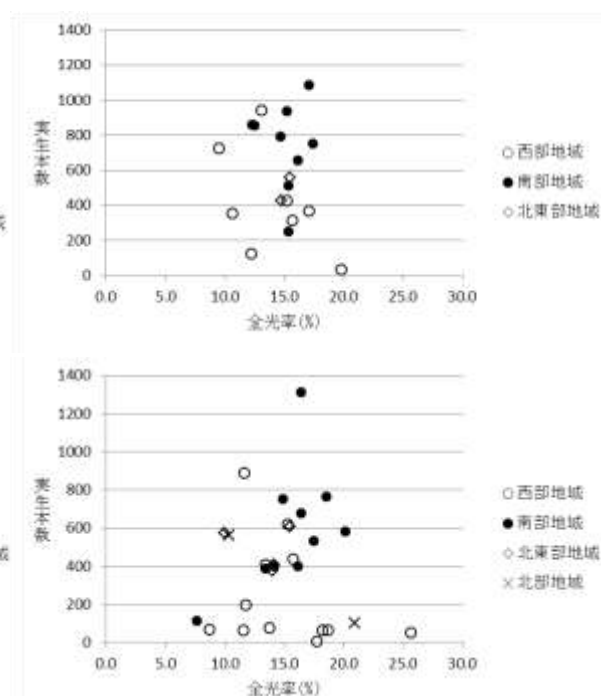


図 2-3-9 全光率と実生本数
(上：柵内、下：柵外)

2-3-2 被害状況調査

ヤクシカによる被害状況を把握するために糞粒調査を実施した図 2-3-10 に示した 12 箇所で行った。西部地域では、半山、川原、ヒズクシ、瀬切、大川林道奥の 5 箇所、南部地域では、中間林道、湯泊林道、尾之間下の 3 箇所、北東部地域では、小瀬田林道奥、愛子西の 2 箇所、北部地域では、宮之浦林道、一湊林道の 2 箇所である。

調査方法は表 2-3-16 に示した植生被害度区分により、長さ 1 km の範囲を 50m 毎に植生被害の判定を行った。また、1 km の範囲における 0～50m、300～350m、600～650m、900～950m の左右 1 m ずつの範囲に出現した木本植物と草本植物については希少種の被害の有無を記録し、被害がある場合は被害部位も記録した。なお、西部地域の川原林道奥、南部地域の尾之間下、北東部地域の小瀬田林道奥、愛子西、北部地域の宮之浦林道、一湊林道については、昨年度も植生被害の判定を行っているため、昨年度の調査結果も示した。以下に調査箇所毎に調査結果を示した。



図 2-3-10 被害状況調査実施位置

表 2-3-16 植生被害度区分

被害の有無	被害レベル区分*1	区分の考え方	補足説明	ランク*2
ヤクシカによる植生への採食と被害が認められる。	被害レベル 3	・ヤクシカによる採食圧により森林の内部構造が破壊された段階。	・森林の階層構造(特に低木層・草本層)に欠落が生じる。また、低木層、草本層に不嗜好植物が優占し、自然状態の種組成とは異なった林分となる。	A 激
	被害レベル 2	・ヤクシカによる採食圧により森林の内部構造に変化が生じている段階。	・森林の階層構造(特に低木層・草本層)に欠落が生じ始める。また、種組成に不嗜好植物の侵入・優占があり、自然状態の種組成に変化が生じ始めている。	B 中
	被害レベル 1	・ヤクシカによる採食圧が軽微で、森林の構造に殆ど変化はない段階。	・森林の階層構造、種組成ともに自然状態であるが、構成種に食痕が頻繁に認められる。	C 軽
	被害レベル 0	・ヤクシカによる採食圧が殆どない段階。	・森林の階層構造、種組成ともに自然状態。	D 無

*：平成 22 年度野生鳥獣との共存に向けた生息環境等整備調査(九州中央山地地域)報告書における被害レベル区分

*：平成 23 年度野生鳥獣との共存に向けた生息環境等整備調査(屋久島地域)報告書におけるランク区分



写真 2-3-12 現地調査状況



写真 2-3-13 希少種の被害

1) 西部地域

長さ 1 km の調査範囲を植生被害度区分により、50m 毎に植生被害判定を行った結果を調査ライン毎（半山、川原、ヒズクシ、瀬切、大川林道奥）に表 2-3-17 及び図 2-3-11 に示した。また、表 2-3-18 に総計の多い順に示し、「ヤクシカ好き嫌い図鑑（暫定版）」（平成 24 年 3 月、九州森林管理局）での嗜好度も併記した。

平成 24 年度の西部地域では 5 箇所の調査ラインのうち半山、川原、ヒズクシ、瀬切橋の 4 箇所でランク 3(A)の激害地が多く見られヤクシカによる影響が強いことが分かる。また、昨年度も調査を行った大川林道奥ではヤクシカの影響による被害が増加している。

(1) 半 山

50m 毎の植生被害判定の評価は、ランク 3(A)が 8 地点、ランク 2(B)が 11 地点、ランク 1(C)が 1 地点であった。

表 2-3-17(1) 50m 毎の植生被害判定結果

範囲	0～50m	50～100m	100～150m	150～200m	200～250m	250～300m	300～350m	350～400m	400～450m	450～500m
H23評価	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
H24評価	3(A)	3(A)	3(A)	2(B)	2(B)	2(B)	1(C)	2(B)	2(B)	3(A)
範囲	500～550m	550～600m	600～650m	650～700m	700～750m	750～800m	800～850m	850～900m	900～950m	950～1000m
H23評価	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
H24評価	3(A)	2(B)	2(B)	2(B)	2(B)	2(B)	2(B)	3(A)	3(A)	3(A)

ランク	平成23年度	平成24年度
3(A)	-	8
2(B)	-	11
1(C)	-	1
0(D)	-	0

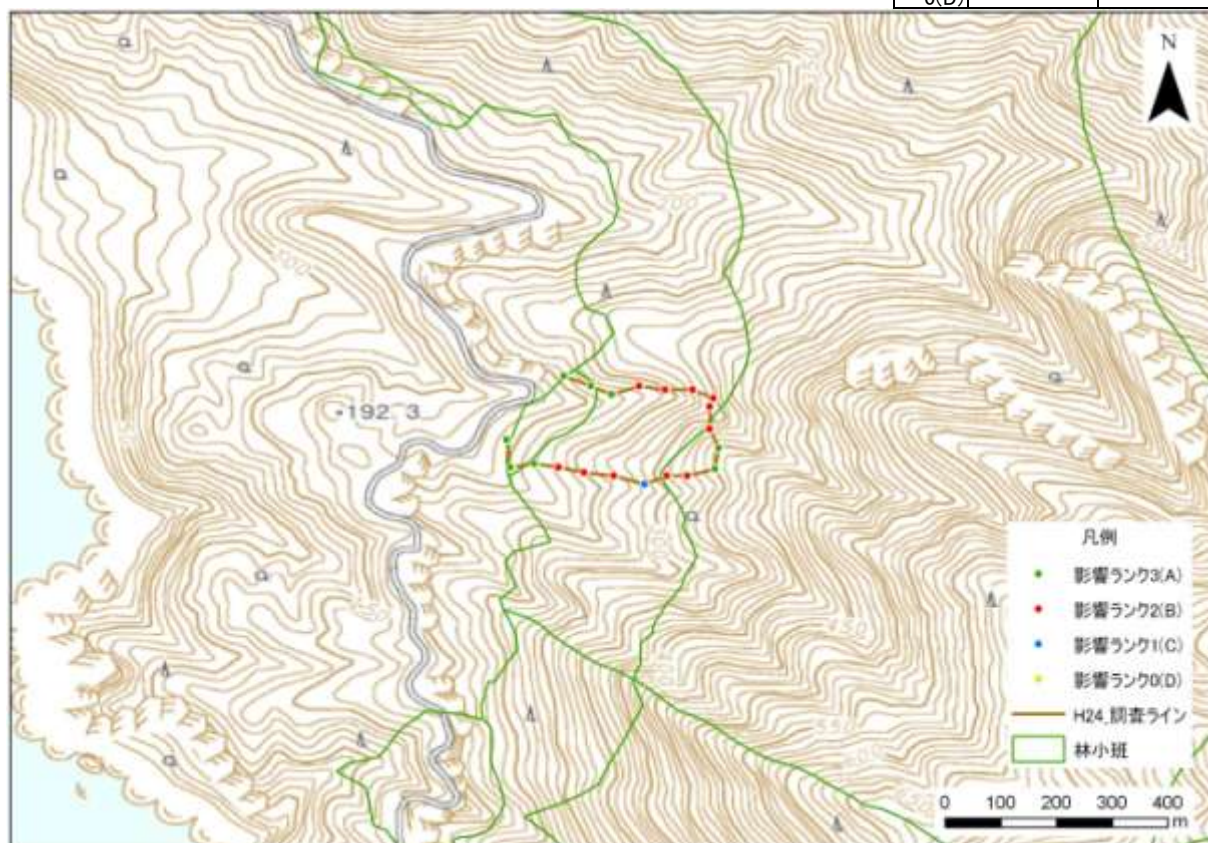


図 2-3-11(1) 50m 毎の植生被害判定結果(半山)

半山では、25 種が確認された。ヒサカキ、タイミンタチバナ、バリバリノキの順に総計が多かった。被害確認数は、タイミンタチバナ、アリドオシ、モクタチバナの順に多かった。被害率は総計 10 以上では、アリドオシ、モクタチバナ、タイミンタチバナの順に高かった。

表 2-3-18(1) 被害状況調査結果(半山)

NO.	種名	ヤクシカの 好き嫌い	被害箇所				被害有合計	被害無合計	総計	被害率
			芽	角	萌	葉				
1	ヒサカキ	★	1	2		16	19	66	85	22.4%
2	タイミンタチバナ	★★	5	1	4	21	31	24	55	56.4%
3	バリバリノキ	★★	2		1	15	18	36	54	33.3%
4	センリョウ	★	2			10	12	32	44	27.3%
5	アリドオシ	★	12			18	30	12	42	71.4%
6	モクタチバナ	★★	4	1	2	17	24	16	40	60.0%
7	クロバイ	★★			1	1	2	33	35	5.7%
8	イスノキ	★★	4	3	1	8	16	18	34	47.1%
9	ヤブツバキ	★	4	3	1	10	18	16	34	52.9%
10	サカキ	★★			7	7	14	12	26	53.8%
11	サザンカ	★		2		6	8	18	26	30.8%
12	イヌガシ	★★			2	1	3	18	21	14.3%
13	サクラツツジ	☆	1	3		3	7	7	14	50.0%
14	アデク	★		1		1	2	9	11	18.2%
15	クロキ	★★				1	1	4	5	20.0%
16	ミズバイ	★★				1	1	4	5	20.0%
17	ハスノハカズラ	☆				1	1	2	3	33.3%
18	ポチョウジ	★★★			1		1	2	3	33.3%
19	ホルトカズラ							3	3	0.0%
20	イヌビワ	★★★						2	2	0.0%
21	ウラジロガシ	★★★						2	2	0.0%
22	トカライヌツゲ		1			1	2		2	100.0%
23	サカキカズラ	☆						1	1	0.0%
24	フカノキ	★★						1	1	0.0%
25	モッコク	★		1			1		1	100.0%
—	総計	—	36	17	20	138	211	338	549	—

芽：芽の被食、角：角とぎ、萌：萌芽枝の葉・枝等の被食、葉：葉の被食

★★★：特に好んで食する植物、★★：好んで食する植物、★：好まないが食する植物、☆不嗜好植物



写真 2-3-14 0m～50m(ランク 3(A))



写真 2-3-5 150m～200m(ランク 2(B))

(2) 川 原

50m 毎の植生被害判定の評価は、ランク 3(A)が 19 地点、ランク 2(B)が 1 地点であった。

表 2-3-17(2) 50m 毎の植生被害判定結果

範囲	0～50m	50～100m	100～150m	150～200m	200～250m	250～300m	300～350m	350～400m	400～450m	450～500m
H23評価	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
H24評価	3(A)	3(A)	3(A)	3(A)	3(A)	3(A)	3(A)	3(A)	3(A)	3(A)
範囲	500～550m	550～600m	600～650m	650～700m	700～750m	750～800m	800～850m	850～900m	900～950m	950～1000m
H23評価	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
H24評価	3(A)	3(A)	3(A)	3(A)	3(A)	2(B)	3(A)	3(A)	3(A)	3(A)

ランク	平成23年度	平成24年度
3(A)	-	19
2(B)	-	1
1(C)	-	0
0(D)	-	0

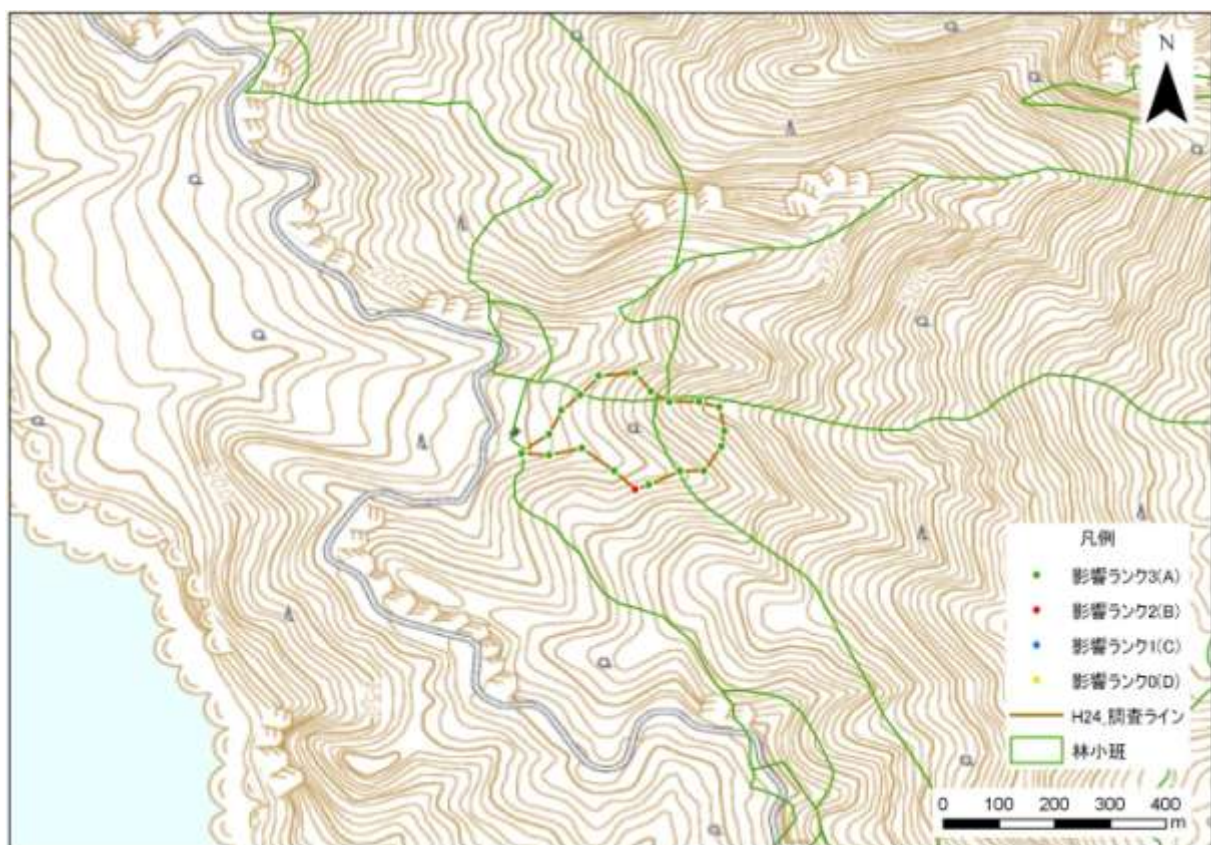


図 2-3-11(2) 50m 毎の植生被害判定結果(川原)

川原では、29 種が確認された。センリョウ、アデク、ヤブツバキの順に総計が多かった。被害確認数は、総計と同じくセンリョウ、アデク、ヤブツバキの順に多かった。被害率は、総計 10 以上では、ヤブツバキ、センリョウ、アデクの順に高かった。

表 2-3-18(2) 被害状況調査結果(川原)

NO.	種名	ヤクシカの 好き嫌い	被害箇所				被害有合計	被害無合計	総計	被害率
			芽	角	萌	葉				
1	センリョウ	★	10			28	38	18	56	67.9%
2	アデク	★	9	2		15	26	14	40	65.0%
3	ヤブツバキ	★	8			13	21	9	30	70.0%
4	バリバリノキ	★★		1		2	3	19	22	13.6%
5	ヒサカキ	★	2			7	9	13	22	40.9%
6	サザンカ	★		1	3	3	7	11	18	38.9%
7	タイミンタチバナ	★★	2	2		2	6	11	17	35.3%
8	クロバイ	★★		1		3	4	10	14	28.6%
9	モクタチバナ	★★		2		1	3	9	12	25.0%
10	サカキ	★★	2		1	2	5	4	9	55.6%
11	イヌガシ	★★				3	3	5	8	37.5%
12	ナギ	★				6	6		6	100.0%
13	アリドオシ	★				4	4	1	5	80.0%
14	イスノキ	★★		1			1	3	4	25.0%
15	クロキ	★★	2			2	4		4	100.0%
16	フカノキ	★★						4	4	0.0%
17	モッコク	★	1			2	3	1	4	75.0%
18	ハナガサノキ	☆				3	3		3	100.0%
19	マテバシイ	★★★			2		2	1	3	66.7%
20	ヒメユズリハ	★				1	1	1	2	50.0%
21	アコウ	★★★						1	1	0.0%
22	アブラギリ	☆						1	1	0.0%
23	ウバメガシ	★★★			1		1		1	100.0%
24	ウラジロガシ	★★★			1		1		1	100.0%
25	サクラツツジ	☆		1			1		1	100.0%
26	サンゴジュ							1	1	0.0%
27	シキミ	★						1	1	0.0%
28	ボチョウジ	★★★				1	1		1	100.0%
29	ヤマモモ	☆			1		1		1	100.0%
—	総計	—	36	11	9	98	154	138	292	—

芽：芽の被食、角：角とぎ、萌：萌芽枝の葉・枝等の被食、葉：葉の被食

★★★：特に好んで食する植物、★★：好んで食する植物、★：好まないが食する植物、☆不嗜好植物



写真 2-3-16 50m～100m(ランク 3(A))



写真 2-3-17 400m～450m(ランク 3(A))

(3) ヒズクシ

50m 毎の植生被害判定の評価は、ランク 3(A)が 19 地点、ランク 2(B)が 1 地点であった。

表 2-3-17(3) 50m 毎の植生被害判定結果

範囲	0～50m	50～100m	100～150m	150～200m	200～250m	250～300m	300～350m	350～400m	400～450m	450～500m
H23評価	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
H24評価	3(A)	3(A)	3(A)	3(A)	3(A)	3(A)	3(A)	3(A)	3(A)	3(A)
範囲	500～550m	550～600m	600～650m	650～700m	700～750m	750～800m	800～850m	850～900m	900～950m	950～1000m
H23評価	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
H24評価	3(A)	3(A)	3(A)	3(A)	3(A)	3(A)	3(A)	2(B)	3(A)	3(A)

ランク	平成23年度	平成24年度
3(A)	-	19
2(B)	-	1
1(C)	-	0
0(D)	-	0

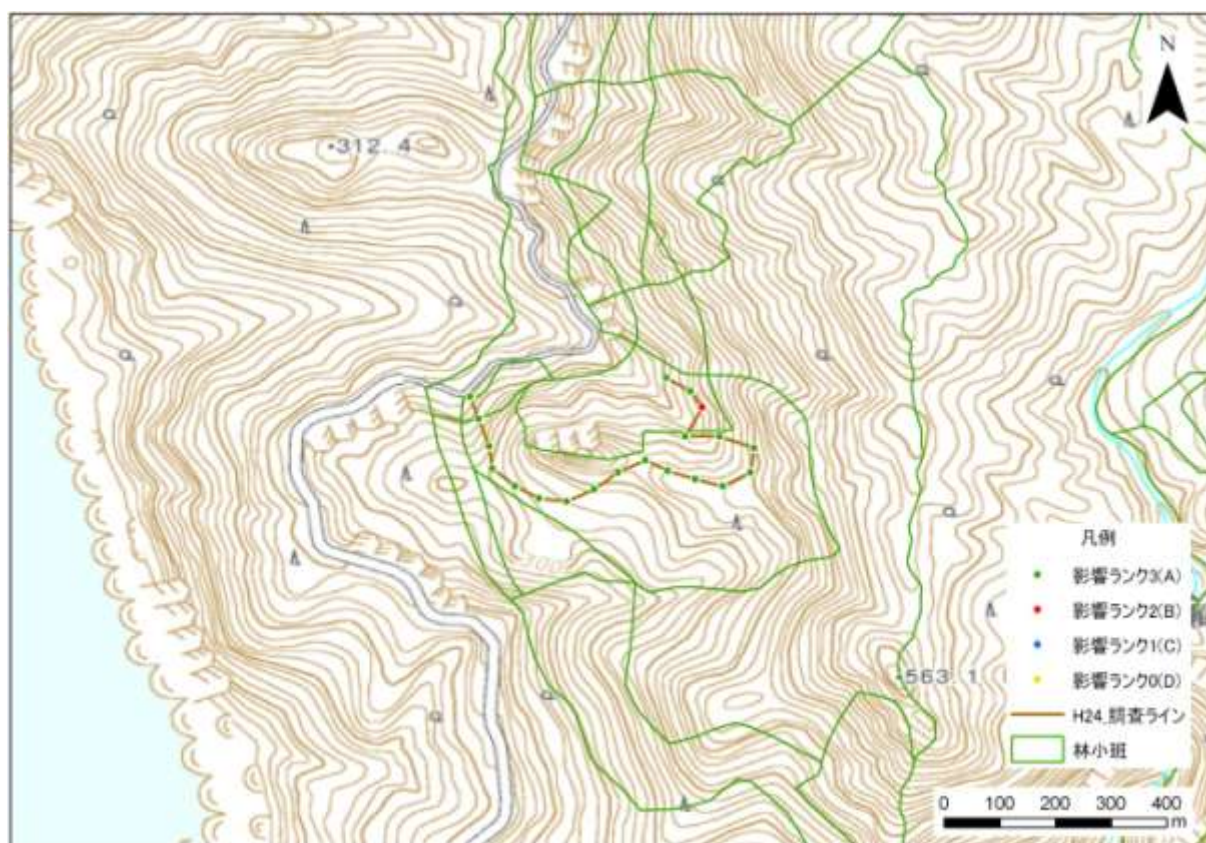


図 2-3-11(3) 50m 毎の植生被害判定結果(ヒズクシ)

ヒズクシでは、31 種が確認された。アリドオシ、ヒサカキ、クロキの順に総計が多かった。被害確認数は、総計と同じくアリドオシ、ヒサカキ、クロキの順に多かった。被害率は、総計 10 以上では、アリドオシ、ヤマモモ、オニクロキの順に高かった。

表 2-3-18(3) 被害状況調査結果(ヒズクシ)

NO.	種名	ヤクシカの 好き嫌い	被害箇所				被害有合計	被害無合計	総計	被害率
			芽	角	萌	葉				
1	アリドオシ	★	3			144	147	28	175	84.0%
2	ヒサカキ	★	7	9	1	22	39	86	125	31.2%
3	クロキ	★★	11			23	34	20	54	63.0%
4	センリョウ	★	5			25	30	22	52	57.7%
5	イヌガシ	★★	1	2		6	9	41	50	18.0%
6	オニクロキ	★★	6			8	14	5	19	73.7%
7	ヤブツバキ	★	3			7	10	4	14	71.4%
8	サザンカ	★	1			1	2	11	13	15.4%
9	マンリョウ	☆				6	6	5	11	54.5%
10	ヤマモモ	☆			7	1	8	2	10	80.0%
11	バリバリノキ	★★		2			2	6	8	25.0%
12	マテバシイ	★★★			6	1	7		7	100.0%
13	モクタチバナ	★★		2			2	4	6	33.3%
14	クロバイ	★★				1	1	4	5	20.0%
15	シロダモ	★		1			1	3	4	25.0%
16	イスノキ	★★						3	3	0.0%
17	サンゴジュ			1		1	2	1	3	66.7%
18	ハウロクイチゴ		1			1	2	1	3	66.7%
19	イヌビワ	★★★						2	2	0.0%
20	カラスザンショウ	★★★						2	2	0.0%
21	シマサルナシ	★★		1			1	1	2	50.0%
22	ハマセンダン	★★						2	2	0.0%
23	フカノキ	★★		1			1	1	2	50.0%
24	リュウキュウマメガキ	☆						2	2	0.0%
25	クロガネモチ	★★★						1	1	0.0%
26	サクラツツジ	☆						1	1	0.0%
27	シマサルスベリ							1	1	0.0%
28	タイミンタチバナ	★★						1	1	0.0%
29	タブノキ	★★★						1	1	0.0%
30	ハマヒサカキ	★						1	1	0.0%
31	ボチョウジ	★★★						1	1	0.0%
—	総計	—	38	19	14	247	318	263	581	—

芽：芽の被食、角：角とぎ、萌：萌芽枝の葉・枝等の被食、葉：葉の被食

★★★：特に好んで食する植物、★★：好んで食する植物、★：好まないが食する植物、☆不嗜好植物



写真 2-3-18 250m～300m(ランク 3(A))



写真 2-3-19 900m～950m(ランク 3(A))

(4) 瀬 切

50m 毎の植生被害判定の評価は、ランク 3(A)が 19 地点、ランク 2(B)が 1 地点であった。

表 2-3-17(4) 50m 毎の植生被害判定結果

範囲	0～50m	50～100m	100～150m	150～200m	200～250m	250～300m	300～350m	350～400m	400～450m	450～500m
H23評価	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
H24評価	3(A)	3(A)	3(A)	3(A)	3(A)	3(A)	3(A)	3(A)	3(A)	3(A)
範囲	500～550m	550～600m	600～650m	650～700m	700～750m	750～800m	800～850m	850～900m	900～950m	950～1000m
H23評価	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
H24評価	3(A)	3(A)	3(A)	3(A)	3(A)	2(B)	3(A)	3(A)	3(A)	3(A)

ランク	平成23年度	平成24年度
3(A)	-	19
2(B)	-	1
1(C)	-	0
0(D)	-	0

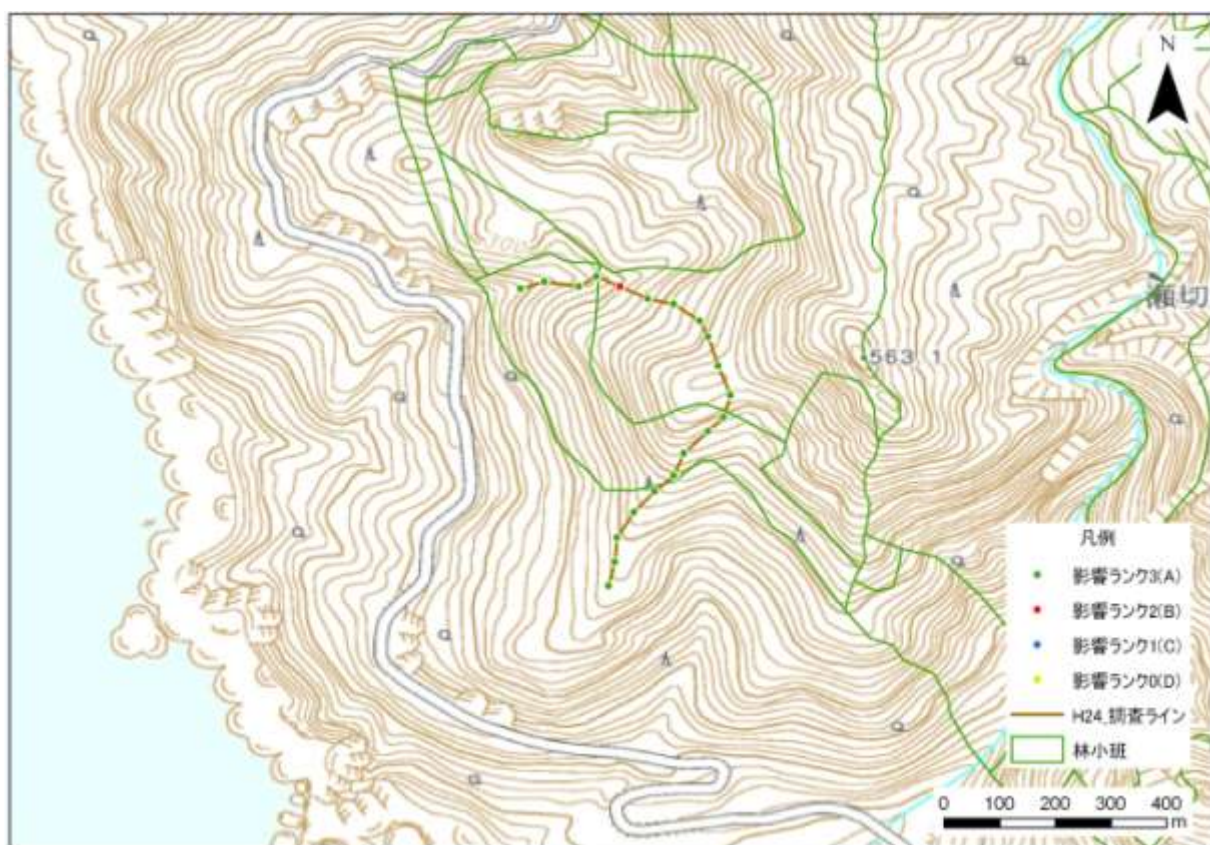


図 2-3-11(4) 50m 毎の植生被害判定結果(瀬切)

瀬切では、33 種が確認された。クロキ、アリドオシ、ヒサカキの順に総計が多かった。被害確認数は、総計と同じくクロキ、アリドオシ、ヒサカキの順に多かった。被害率は、総計 10 以上では、アリドオシ、クロキ、ヤブツバキの順に高かった。

表 2-3-18(4) 被害状況調査結果(瀬切)

NO.	種名	ヤクシカの 好き嫌い	被害箇所				被害有合計	被害無合計	総計	被害率
			芽	角	萌	葉				
1	クロキ	★★	19			33	52	5	57	91.2%
2	アリドオシ	★	21			25	46		46	100.0%
3	ヒサカキ	★	7	1	2	9	19	9	28	67.9%
4	ヤブツバキ	★	7	2	1	6	16	3	19	84.2%
5	イスノキ	★★			1		1	17	18	5.6%
6	サザンカ	★	2	1		4	7	9	16	43.8%
7	イヌガシ	★★			3		3	11	14	21.4%
8	タイミンタチバナ	★★				4	4	6	10	40.0%
9	バリバリノキ	★★		3			3	7	10	30.0%
10	ミズバイ	★★	1			5	6	3	9	66.7%
11	クロバイ	★★		2			2	6	8	25.0%
12	センリョウ	★	1			4	5	3	8	62.5%
13	モクダチバナ	★★		2	1		3	5	8	37.5%
14	サクラツツジ	☆						7	7	0.0%
15	ハマヒサカキ	★	2			3	5		5	100.0%
16	ボチョウジ	★★★	2			2	4		4	100.0%
17	マテバシイ	★★★			4		4		4	100.0%
18	アデク	★						2	2	0.0%
19	シキミ	★			2		2		2	100.0%
20	シャシャンボ	☆			1		1	1	2	50.0%
21	タブノキ	★★★						2	2	0.0%
22	ホルトカズラ							2	2	0.0%
23	マンリョウ	☆				2	2		2	100.0%
24	ヤマモモ	☆			2		2		2	100.0%
25	アカメガシワ	★★★						1	1	0.0%
26	ウラジログシ	★★★			1		1		1	100.0%
27	カラスザンショウ	★★★						1	1	0.0%
28	サカキ	★★						1	1	0.0%
29	シマサルスベリ							1	1	0.0%
30	モチノキ	★★★						1	1	0.0%
31	モッコク	★						1	1	0.0%
32	ヤマハゼ	☆						1	1	0.0%
33	リュウキュウマメガキ	☆						1	1	0.0%
—	総計	—	62	11	18	97	188	106	294	—

芽: 芽の被食、角: 角とぎ、萌: 萌芽枝の葉・枝等の被食、葉: 葉の被食

★★★: 特に好んで食する植物、★★: 好んで食する植物、★: 好まないが食する植物、☆ 不嗜好植物

(5) 大川林道奥

50m 毎の植生被害判定の評価は、平成 23 年度ではランク 2(B)が 2 地点、ランク 1(C)が 18 地点、平成 24 年度ではランク 3(A)が 2 地点、ランク 2(B)が 5 地点、ランク 1(C)が 11 地点、ランク 0(D)が 2 地点であった。6 地点悪化し、3 地点回復し、11 地点変わらなかった。委員確認による現地調査の状況から 300m～400m が回復しているのは、やせ尾根のためヤクシカの利用が少ないためと思われた。150m～250m、400m～500m 等被害ランクが悪化しているのは、ヤクシカの採食圧のためと考えられた。

表 2-3-17(5) 50m 毎の植生被害判定結果

範囲	0～50m	50～100m	100～150m	150～200m	200～250m	250～300m	300～350m	350～400m	400～450m	450～500m
H23評価	1(C)	1(C)	1(C)	1(C)	1(C)	2(B)	1(C)	1(C)	1(C)	1(C)
H24評価	1(C)	1(C)	1(C)	3(A)	3(A)	2(B)	0(D)	0(D)	2(B)	2(B)
範囲	500～550m	550～600m	600～650m	650～700m	700～750m	750～800m	800～850m	850～900m	900～950m	950～1000m
H23評価	1(C)	1(C)	1(C)	1(C)	2(B)	1(C)	1(C)	1(C)	1(C)	1(C)
H24評価	1(C)	1(C)	1(C)	1(C)	1(C)	1(C)	1(C)	2(B)	1(C)	2(B)

ランク	平成23年度	平成24年度
3(A)	0	2
2(B)	2	5
1(C)	18	11
0(D)	0	2

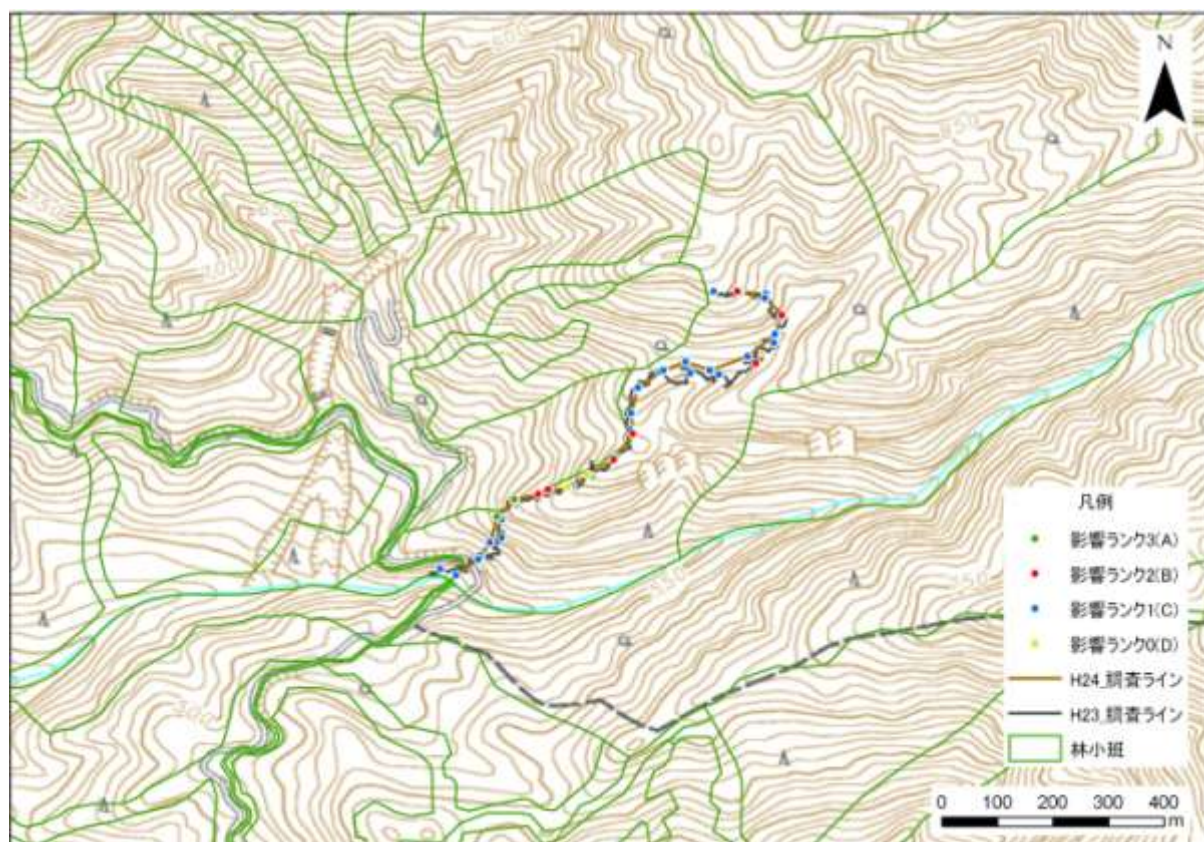


図 2-3-11(5) 50m 毎の植生被害判定結果(大川林道奥)

大川林道奥では、38 種が確認された。アリドオシ、ヒサカキ、イヌガシの順に総計が多かった。被害確認数は、アリドオシ、ヒサカキ、イスノキの順に多かった。被害率は、総計 10 以上では、ハウロクイチゴ、サカキ、オニクロキの順に高かった。昨年度の調査では、ヤクシカが好んで食する植物であるタイミンタチバナの被害確認数が最も多かった(アリドオシは調査対象としていなかった)が、本年度はタイミンタチバナより被害を受けている種が 5 種ある。ヒサカキは、昨年度は殆ど被害を受けていないのに対して、本年度は 2 番目に被害を受けている。

表 2-3-18(5) 被害状況調査結果(大川林道奥)

NO.	種名	ヤクシカの 好き嫌い	被害箇所				被害有合計	被害無合計	総計	被害率
			芽	角	萌	葉				
1	アリドオシ	★	1			219	220	268	488	45.1%
2	ヒサカキ	★	9	1		68	78	269	347	22.5%
3	イヌガシ	★★	8			49	57	262	319	17.9%
4	バリバリノキ	★★	4	2		53	59	160	219	26.9%
5	イスノキ	★★	20			40	60	134	194	30.9%
6	タイミンタチバナ	★★	4			16	20	69	89	22.5%
7	サクラツツジ	☆	1		1	2	4	67	71	5.6%
8	ハイノキ	★	3			3	6	65	71	8.5%
9	シキミ	★	5		2	21	28	37	65	43.1%
10	センリョウ	★				12	12	46	58	20.7%
11	ヤブツバキ	★	9		1	10	20	36	56	35.7%
12	クロバイ	★★	2	1	1	6	10	41	51	19.6%
13	マンリョウ	☆	1			6	7	22	29	24.1%
14	アデク	★	5			7	12	14	26	46.2%
15	ミミズバイ	★★	1			3	4	19	23	17.4%
16	サカキ	★★	3		5	6	14	8	22	63.6%
17	シュスラン							18	18	0.0%
18	オニクロキ	★★	3			5	8	7	15	53.3%
19	ヒメトケンラン							10	10	0.0%
20	ハウロクイチゴ		4			3	7	3	10	70.0%
21	コショウノキ	☆	1			4	5	3	8	62.5%
22	サザンカ	★		2		1	3	5	8	37.5%
23	モクダチバナ	★★	2			2	4	2	6	66.7%
24	ホソバタブ	★★			1		1	4	5	20.0%
25	ウラジログシ	★★★			1	1	2	2	4	50.0%
26	ヤブニツケイ	★★★				1	1	3	4	25.0%
27	イヌガヤ							3	3	0.0%
28	クロキ	★★	1			1	2	1	3	66.7%
29	ナギ	★				1	1	2	3	33.3%
30	ヤクシマヒメアリドオシラン					1	1	2	3	33.3%
31	カクレミノ							2	2	0.0%
32	モッコク	★	1				1	1	2	50.0%
33	ヤクシマアジサイ	★★★						2	2	0.0%
34	ヤマモモ	☆				1	1	1	2	50.0%
35	アカガシ	★★★			1		1		1	100.0%
36	ヒイラギ	★★★						1	1	0.0%
37	ヒメシャラ	★★						1	1	0.0%
38	マデバシイ	★★★						1	1	0.0%
—	総計	—	88	6	13	542	649	1591	2240	—

芽: 芽の被食、角: 角とぎ、萌: 萌芽枝の葉・枝等の被食、葉: 葉の被食

★★★: 特に好んで食する植物、★★: 好んで食する植物、★: 好まないが食する植物、☆不嗜好植物



写真 2-3-20 200m～250m (H23 ランク 1(C))



写真 2-3-21 200m～250m (H24 ランク 3(A))

2) 南部地域

長さ 1 km の調査範囲を植生被害度区分により、50m 毎に植生被害判定を行った結果を調査ライン毎（中間林道、湯泊林道、尾之間下）に表 2-3-19 及び図 2-3-12 に示した。また、表 2-3-20 に総計の多い順に示し、「ヤクシカ好き嫌い図鑑（暫定版）」（平成 24 年 3 月、九州森林管理局）での嗜好度も併記した。

平成 24 年度の南部地域での 3 箇所の調査ラインは、他の地域よりもランク 3(A)の激害地は少ないものの、ヤクシカによる被害が見られた。また、昨年度も調査を行った尾之間下ではヤクシカの影響による被害が悪化している。

(1) 中間林道

50m 毎の植生被害判定の評価は、ランク 3(A)が 1 地点、ランク 2(B)が 9 地点、ランク 1(C)が 10 地点であった。

表 2-3-19(1) 50m 毎の植生被害判定結果

範囲	0～50m	50～100m	100～150m	150～200m	200～250m	250～300m	300～350m	350～400m	400～450m	450～500m
H23評価	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
H24評価	1(C)	1(C)	1(C)	2(B)	1(C)	1(C)	1(C)	2(B)	2(B)	2(B)
範囲	500～550m	550～600m	600～650m	650～700m	700～750m	750～800m	800～850m	850～900m	900～950m	950～1000m
H23評価	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
H24評価	2(B)	2(B)	1(C)	1(C)	1(C)	2(B)	1(C)	3(A)	2(B)	2(B)

ランク	平成23年度	平成24年度
3(A)	-	1
2(B)	-	9
1(C)	-	10
0(D)	-	0

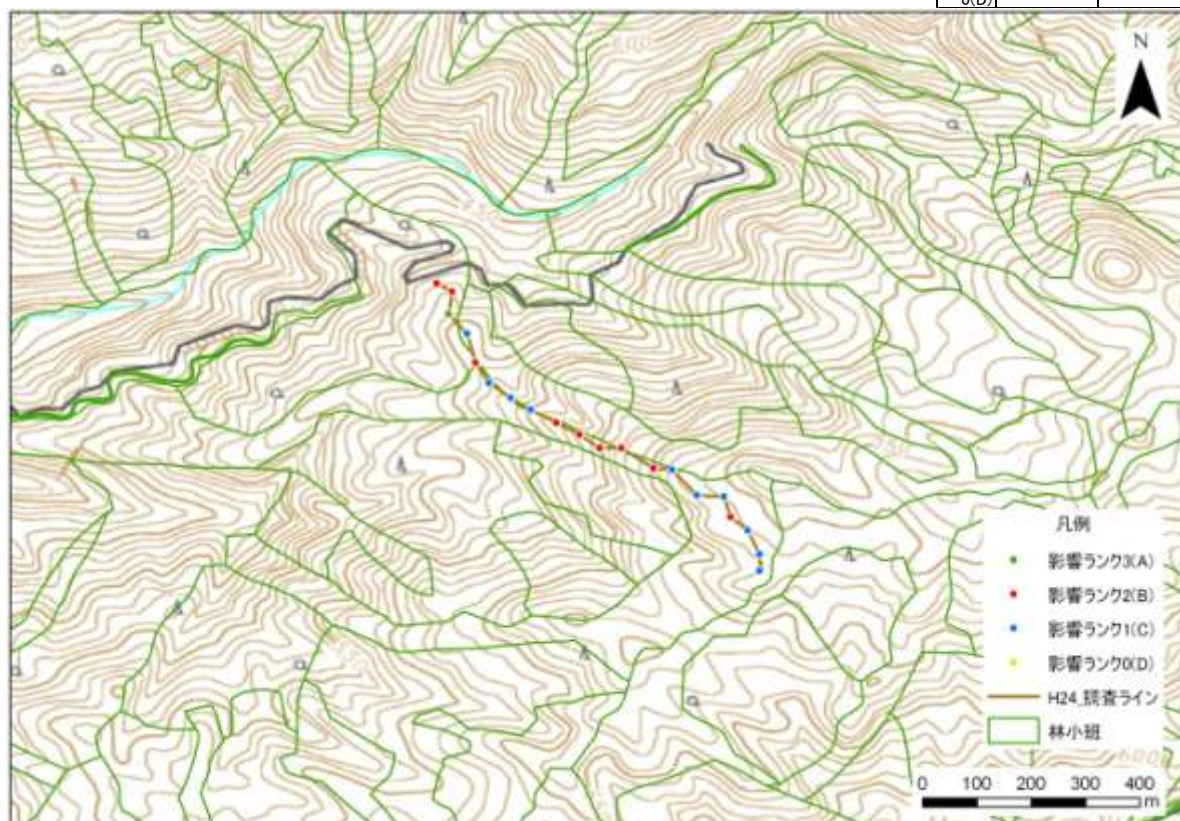


図 2-3-12(1) 50m 毎の植生被害判定結果(中間林道)

中間林道では、42 種が確認された。アリドオシ、イスノキ、イヌガシの順に総計が多かった。

被害確認数は、アリドオシ、イスノキ、バリバリノキの順に多かった。被害率は、総計 10 以上では、オニクロキ、ヤブニッケイ、モッコクの順に高かった。

表 2-3-20(1) 被害状況調査結果(中間林道)

NO.	種名	ヤクシカの 好き嫌い	被害箇所				被害有合計	被害無合計	総計	被害率
			芽	角	萌	葉				
1	アリドオシ	★	23			464	487	378	865	56.3%
2	イスノキ	★★	34	4		94	132	89	221	59.7%
3	イヌガシ	★★	5			41	46	94	140	32.9%
4	バリバリノキ	★★	8	2	2	46	58	47	105	55.2%
5	ヤブツバキ	★	13		1	42	56	39	95	58.9%
6	センリョウ	★	2			15	17	75	92	18.5%
7	ヒサカキ	★	9	1	1	25	36	38	74	48.6%
8	ヤブニッケイ	★★★	20		4	31	55	15	70	78.6%
9	サクラツツジ	☆	1	2		5	8	40	48	16.7%
10	タイミンタチバナ	★★	1	1	1	6	9	39	48	18.8%
11	シキミ	★	2	2		22	26	20	46	56.5%
12	サザンカ	★		1		8	9	33	42	21.4%
13	オニクロキ	★★	3	2		21	26	7	33	78.8%
14	スギ	★★★				2	2	22	24	8.3%
15	マンリョウ	☆				3	3	21	24	12.5%
16	アデク	★	3	1		3	7	16	23	30.4%
17	ホソバタブ	★★	5			6	11	10	21	52.4%
18	ヤクシマアジサイ	★★★	5			8	13	4	17	76.5%
19	ミミズバイ	★★		1		9	10	6	16	62.5%
20	サカキ	★★	2		3	4	9	6	15	60.0%
21	アカガシ	★★★	1		2	5	8	6	14	57.1%
22	モッコク	★	1			10	11	3	14	78.6%
23	クロバイ	★★	2			6	8	3	11	72.7%
24	ヤマビワ	★	1			5	6	4	10	60.0%
25	ホウロクイチゴ		2			2	4	5	9	44.4%
26	マテバシイ	★★★	2			6	8		8	100.0%
27	シマイズセンリョウ	★★	1			2	3	2	5	60.0%
28	ヤクシマヒメアリドオシラン							5	5	0.0%
29	カゴノキ		2			2	4		4	100.0%
30	キジョラン	☆						4	4	0.0%
31	シマモクセイ	★★	2			2	4		4	100.0%
32	ウラジロガシ	★★★	1			1	2		2	100.0%
33	クスノキ					1	1	1	2	50.0%
34	タブノキ	★★★						2	2	0.0%
35	トクサラン	★				1	1	1	2	50.0%
36	ヤマモガシ					1	1	1	2	50.0%
37	リュウキュウバライチゴ							2	2	0.0%
38	不明		1			1	2		2	100.0%
39	サカキカズラ	☆				1	1		1	100.0%
40	サンゴジュ							1	1	0.0%
41	ヒメユズリハ	★						1	1	0.0%
42	ボチョウジ	★★★	1				1		1	100.0%
—	総計	—	153	17	14	901	1085	1040	2125	—

芽:芽の被食、角:角とぎ、萌:萌芽枝の葉・枝等の被食、葉:葉の被食

★★★:特に好んで食する植物、★★:好んで食する植物、★:好まないが食する植物、☆不嗜好植物

(2) 湯泊林道

50m 毎の植生被害判定の評価は、ランク 3(A)が 3 地点、ランク 2(B)が 12 地点、ランク 1(C)が 5 地点であった。

表 2-3-19(2) 50m 毎の植生被害判定結果

範囲	0～50m	50～100m	100～150m	150～200m	200～250m	250～300m	300～350m	350～400m	400～450m	450～500m
H23評価	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
H24評価	2(B)	2(B)	3(A)	3(A)	3(A)	2(B)	2(B)	2(B)	2(B)	2(B)
範囲	500～550m	550～600m	600～650m	650～700m	700～750m	750～800m	800～850m	850～900m	900～950m	950～1000m
H23評価	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
H24評価	1(C)	1(C)	1(C)	1(C)	1(C)	2(B)	2(B)	2(B)	2(B)	2(B)

ランク	平成23年度	平成24年度
3(A)	—	3
2(B)	—	12
1(C)	—	5
0(D)	—	0

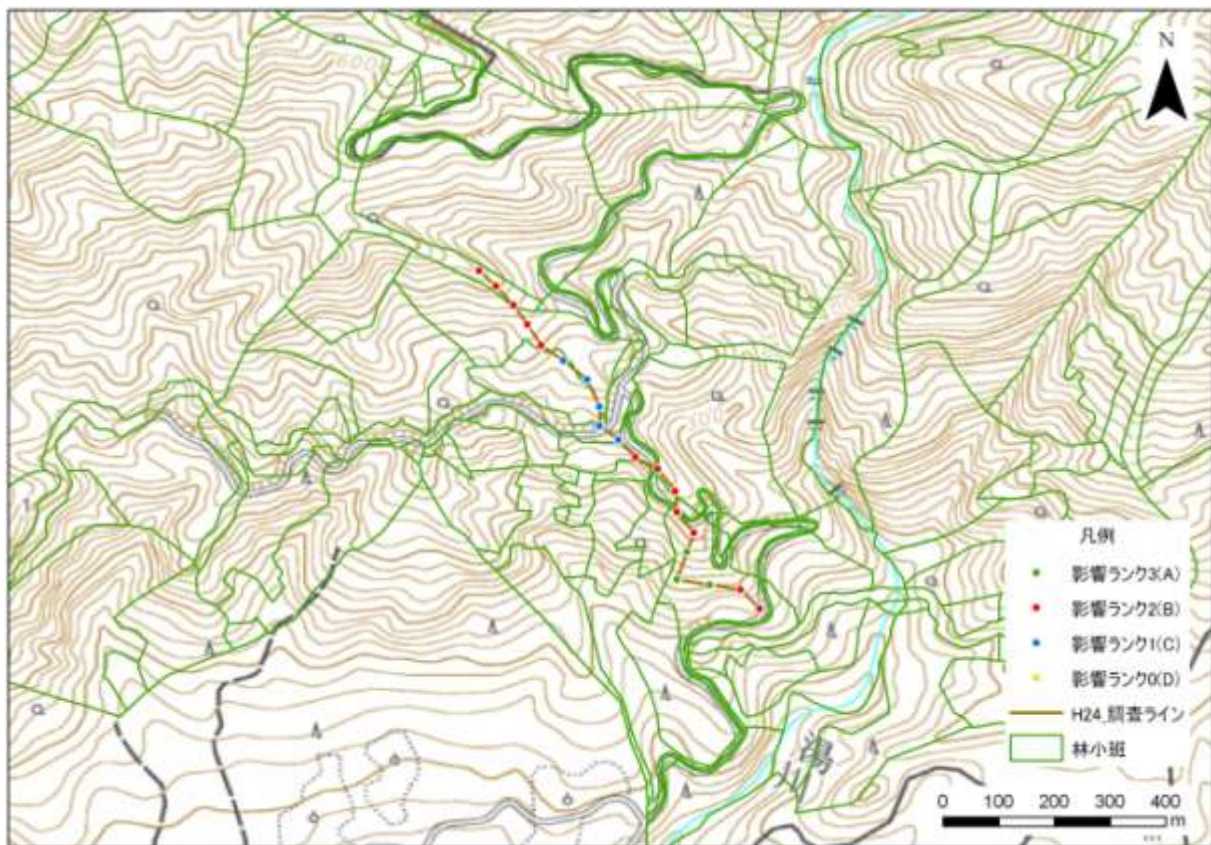


図 2-3-12(2) 50m 毎の植生被害判定結果(湯泊林道)

湯泊林道では、65 種が確認された。タイミンタチバナ、ボチヨウジ、マンリョウの順に総計が多かった。被害確認数は、ヤクシマアジサイ、マンリョウ、ボチヨウジの順に多かった。被害率は、総計 10 以上では、ヤクシマアジサイ、ハマサルトリイバラ、ウラジロガシが被害率 100%であった。

表 2-3-20(2) 被害状況調査結果(湯泊林道)

NO.	種名	ヤクシカの 好き嫌い	被害箇所				被害有合計	被害無合計	総計	被害率
			芽	角	萌	葉				
1	タイミンタチバナ	★★			3	27	30	61	91	33.0%
2	ボチヨウジ	★★★	3			30	33	28	61	54.1%
3	マンリョウ	☆	3			32	35	26	61	57.4%
4	マデバシイ	★★★			7	19	26	16	42	61.9%
5	ヤクシマアジサイ	★★★	20			20	40		40	100.0%
6	サクラツツジ	☆		6		2	8	30	38	21.1%
7	スダジイ	★★★	3	1	18	6	28	6	34	82.4%
8	ハマサルトリイバラ		10			10	20		20	100.0%
9	カンコノキ	★	4	4		4	12	7	19	63.2%
10	ヤマビワ	★	2			7	9	9	18	50.0%
11	イスノキ	★★				13	13	4	17	76.5%
12	イヌガシ	★★	1			8	9	8	17	52.9%
13	タブノキ	★★★		3			3	13	16	18.8%
14	ヤマモモ	☆				4	8	5	13	61.5%
15	ヒメユズリハ	★		1		1	2	10	12	16.7%
16	シャンシャンボ	☆	1	1	3	1	6	5	11	54.5%
17	ヒサカキ	★		1		2	3	8	11	27.3%
18	ウラジロガシ	★★★	2	1		7	10		10	100.0%
19	クスノキ				3		3	6	9	33.3%
20	クロバイ	★★		3			3	6	9	33.3%
21	サツマサンキライ	★★	4			4	8		8	100.0%
22	ホウロクイチゴ		1			3	4	4	8	50.0%
23	ホソバタブ	★★	1		1	3	5	3	8	62.5%
24	シマイズセンリョウ	★★	1			4	5	2	7	71.4%
25	イヌビワ	★★★		3			3	3	6	50.0%
26	スギ	★★★						6	6	0.0%
27	オニクロキ	★★	1			4	5		5	100.0%
28	バリバリノキ	★★				1	1	4	5	20.0%
29	モクダチバナ	★★				5	5		5	100.0%
30	ヤクシマオナガカエデ	★★★						5	5	0.0%
31	ウバメガシ	★★★	1	1	1	1	4		4	100.0%
32	サカキカズラ	☆				2	2	2	4	50.0%
33	クロキ	★★	1			2	3		3	100.0%
34	シャリンバイ	★★		2		1	3		3	100.0%
35	ソヨゴ	★★		1			1	2	3	33.3%
36	フカノキ	★★		3			3		3	100.0%
37	アデク	★				1	1	1	2	50.0%
38	カラスザンショウ	★★★						2	2	0.0%
39	クロマツ	★★		2			2		2	100.0%
40	センリョウ	★						2	2	0.0%
41	ツルグミ					1	1	1	2	50.0%
42	ツルラン	★★★				2	2		2	100.0%
43	トサムラサキ		1			1	2		2	100.0%
44	ミヤマカズラ		1			1	2		2	100.0%
45	モチノキ	★★★						2	2	0.0%
46	モッコク	★				1	1	1	2	50.0%
47	ヤブツバキ	★						2	2	0.0%
48	ヤマハゼ	☆		1			1	1	2	50.0%
49	アオノクマタケラン	★★★				1	1		1	100.0%
50	ウラジロフジウツギ	☆						1	1	0.0%
51	エゴノキ	☆		1			1		1	100.0%
52	クリシマエビネ?							1	1	0.0%
53	クチナシ					1	1		1	100.0%
54	コノハモチ	★★★						1	1	0.0%
55	サカキ	★★				1	1		1	100.0%
56	サンゴジュ				1		1		1	100.0%
57	シタキシソウ							1	1	0.0%
58	トキワガキ	☆						1	1	0.0%
59	ホルトノキ	★						1	1	0.0%
60	ミズズバイ	★★				1	1		1	100.0%
61	ムヨウラン							1	1	0.0%
62	ヤクシマラン	★★				1	1		1	100.0%
63	ヤブニツケイ	★★★				1	1		1	100.0%
64	リュウキュウイチゴ	★★						1	1	0.0%
65	不明						1		1	100.0%
— 総計 —			61	39	38	236	374	299	673	—

芽：芽の被食、角：角とぎ、萌：萌芽枝の葉・枝等の被食、葉：葉の被食

★★★：特に好んで食する植物、★★：好んで食する植物、★：好まないが食する植物、☆不嗜好植物

(3) 尾之間下

50m 毎の植生被害判定の評価は、平成 23 年度ではランク 3(A)が 3 地点、ランク 2(B)が 10 地点、ランク 1(C)が 7 地点、平成 24 年度ではランク 3(A)が 6 地点、ランク 2(B)が 7 地点、ランク 1(C)が 4 地点、ランク 0(D)が 3 地点であった。5 地点悪化し、5 地点回復し、10 地点変わらなかった。尾之間下のヤクシカの生息密度調査ではヤクシカの生息密度が高くなっているのに対して、800m～950m においてランク 0(D)になったのは、歩道に近く観光客等が利用しているため人馴れしていないヤクシカが利用を避けるようになり、歩道付近の植生が回復した可能性が委員確認による現地調査時の状況から考えられた(写真 2-3-22 及び 2-3-23 参照)。

表 2-3-19(3) 50m 毎の植生被害判定結果

範囲	0～50m	50～100m	100～150m	150～200m	200～250m	250～300m	300～350m	350～400m	400～450m	450～500m
H23評価	1(C)	1(C)	2(B)	3(A)	2(B)	2(B)	3(A)	2(B)	2(B)	3(A)
H24評価	1(C)	2(B)	2(B)	3(A)	2(B)	3(A)	2(B)	3(A)	3(A)	3(A)
範囲	500～550m	550～600m	600～650m	650～700m	700～750m	750～800m	800～850m	850～900m	900～950m	950～1000m
H23評価	2(B)	2(B)	2(B)	2(B)	2(B)	1(C)	1(C)	1(C)	1(C)	1(C)
H24評価	2(B)	3(A)	2(B)	2(B)	1(C)	1(C)	0(D)	0(D)	0(D)	1(C)

ランク	平成23年度	平成24年度
3(A)	3	6
2(B)	10	7
1(C)	7	4
0(D)	0	3

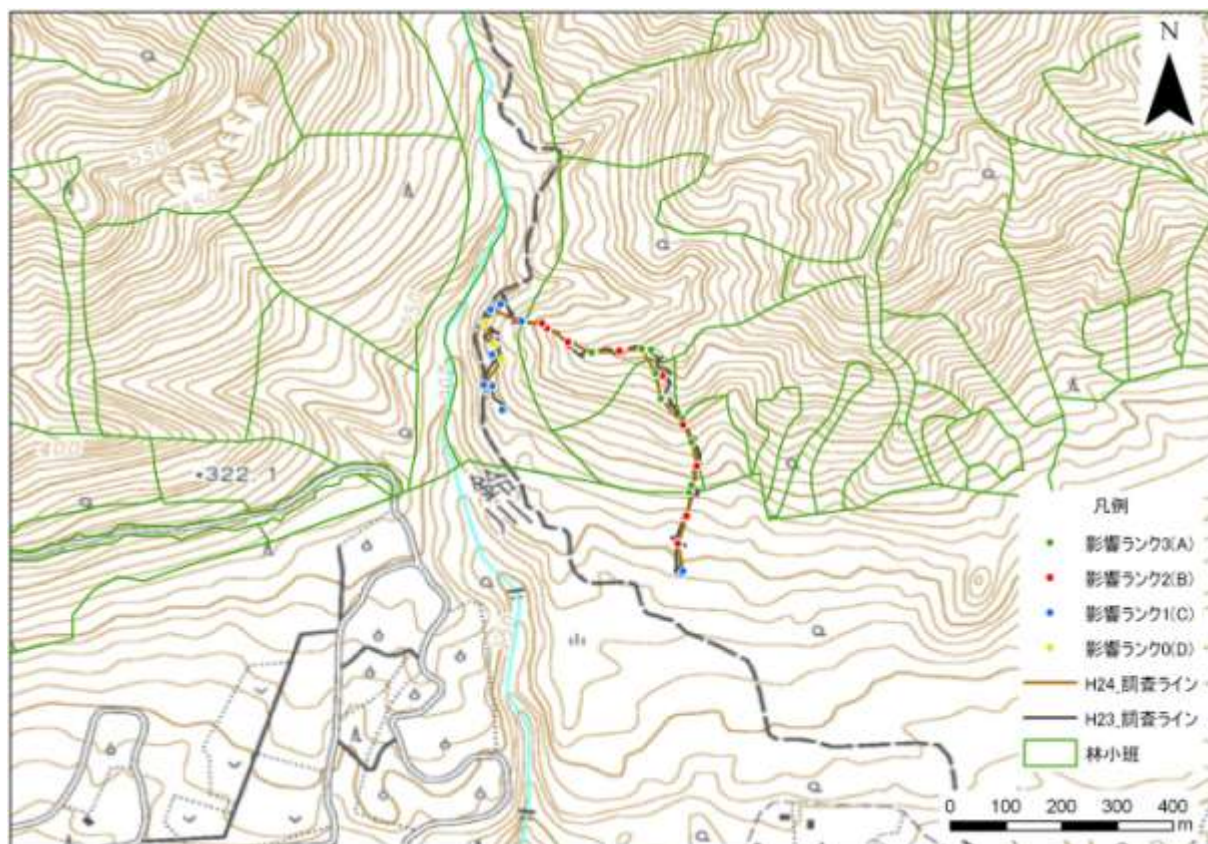


図 2-3-12(3) 50m 毎の植生被害判定結果(尾之間下)



写真 2-3-22 H23 の 800m～850m の歩道の利用状況(ランク 1(C)) (落ち葉等が多い)



写真 2-3-23 H24 の 800m～850m の歩道の利用状況(ランク 0(D)) (踏み跡がはっきりと分かる)

尾之間下では、64 種が確認された。タイミンタチバナ、ヤクシマアジサイ、ヤブツバキの順に総計が多かった。被害確認数は、タイミンタチバナ、ヤクシマアジサイ、ヤマビワの順に多かった。被害率は、総計 10 以上では、ヤクシマアジサイ、アリドオシ、ヤマビワの順に高かった。昨年度の調査では、ヤクシカが特に好んで食する植物であるヤクシマアジサイと好んで食する植物であるタイミンタチバナの被害確認数が多かった(アリドオシは調査対象としていなかった)。本年度も両種の被害が多かったが、好まないが食する植物であるヤブツバキ、ヤマビワ及び不嗜好植物であるサクラツツジの被害が多い。

表 2-3-20(3) 被害状況調査結果(尾之間下)

NO.	種名	ヤクシカの 好き嫌い	被害箇所				被害有合計	被害無合計	総計	被害率
			芽	角	萌	葉				
1	タイミンタチバナ	★★	14	4		83	101	117	218	46.3%
2	ヤクシマアジサイ	★★★	39			37	76	3	79	96.2%
3	ヤブツバキ	★	7			18	25	44	69	36.2%
4	ヤマビワ	★	3			39	42	13	55	76.4%
5	サクラツツジ	☆	7	1		15	23	30	53	43.4%
6	ボチョウジ	★★★	6			31	37	14	51	72.5%
7	モクタチバナ	★★	3	1		23	27	15	42	64.3%
8	ヒメズリハ	★		4	1	1	6	28	34	17.6%
9	アリドオシ	★	20			5	25	2	27	92.6%
10	スダジイ	★★★		1	6	3	10	17	27	37.0%
11	カンツワブキ	★★★				3	3	21	24	12.5%
12	マンリョウ	☆		1		5	6	16	22	27.3%
13	ヒサカキ	★	2			4	6	14	20	30.0%
14	ルリミノキ	★★★	3			6	9	5	14	64.3%
15	トキワガキ	☆	1			4	5	8	13	38.5%
16	マテバシイ	★★★	2		2	5	9	3	12	75.0%
17	アデク	★	2			2	4	7	11	36.4%
18	バリバリノキ	★★		1		2	3	7	10	30.0%
19	イヌガシ	★★	1			2	3	6	9	33.3%
20	フカノキ	★★		1		2	3	6	9	33.3%
21	クロバイ	★★	1			3	4	4	8	50.0%
22	ヤブニツケイ	★★★	3			4	7	1	8	87.5%
23	ヤマモガシ					2	2	6	8	25.0%
24	サカキ	★★	3			3	6	1	7	85.7%
25	センリョウ	★				3	3	4	7	42.9%
26	フユイチゴ							7	7	0.0%
27	モッコク	★	2	1			3	4	7	42.9%
28	クワイバカンアオイ					4	4	2	6	66.7%
29	タブノキ	★★★	1	1		1	3	3	6	50.0%
30	アオノクマタケラン	★★★				5	5		5	100.0%
31	アマクサギ	★						5	5	0.0%
32	イスノキ	★★				1	1	3	4	25.0%
33	ウラジロガシ	★★★						4	4	0.0%
34	カラスキバサンキラ	★★				4	4		4	100.0%
35	ホソバタブ	★★				2	2	2	4	50.0%
36	クスノキ		1			1	2	1	3	66.7%
37	シシアクチ					1	1	2	3	33.3%
38	シャリンバイ	★★	1	1		1	3		3	100.0%
39	ツルニンドウ		1			1	2	1	3	66.7%
40	ヒメイタビ					3	3		3	100.0%
41	アオキ	★★★				1	1	1	2	50.0%
42	クロキ	★★						2	2	0.0%
43	テйкаカズラ	☆	1				1	1	2	50.0%
44	ハマセンダン	★★						2	2	0.0%
45	ミミズバイ	★★				1	1	1	2	50.0%
46	ヤクシマシスラン					1	1	1	2	50.0%
47	ヤマハゼ	☆						2	2	0.0%
48	ヤマモモ	☆				1	1	1	2	50.0%
49	リュウキュウモチ							2	2	0.0%
50	アカガシ	★★★			1		1		1	100.0%
51	イヌビワ	★★★	1				1		1	100.0%
52	オオムラサキシキブ	★★						1	1	0.0%
53	カクレミノ			1			1		1	100.0%
54	カラスザンショウ	★★★		1			1		1	100.0%
55	コバンモチ	★★★						1	1	0.0%
56	サカキカズラ	☆						1	1	0.0%
57	サクララン	☆						1	1	0.0%
58	サザンカ	★						1	1	0.0%
59	シマイズセンリョウ	★★				1	1		1	100.0%
60	ハマヒサカキ	★						1	1	0.0%
61	フウトウカズラ	☆				1	1		1	100.0%
62	ヤクシマラン	★★				1	1		1	100.0%
63	リュウビンタイ	★★★				1	1		1	100.0%
64	不明					1	1		1	100.0%
— 総計 —			125	19	10	338	492	445	937	—

芽: 芽の被食、角: 角とぎ、萌: 萌芽枝の葉・枝等の被食、葉: 葉の被食

★★★: 特に好んで食する植物、★★: 好んで食する植物、★: 好まないが食する植物、☆: 不嗜好植物

3) 北東部地域

長さ1kmの調査範囲を植生被害度区分により、50m毎に植生被害判定を行った結果を調査ライン毎（小瀬田林道奥、愛子西）に表2-3-21及び図2-3-13に示した。また、表2-3-22に総計の多い順に示し、「ヤクシカ好き嫌い図鑑（暫定版）」（平成24年3月、九州森林管理局）での嗜好度も併記した。

平成24年度の北東部地域での2箇所の調査ラインは、ランク2(B)の被害地が多く見られた。また、昨年度も調査を行った小瀬田林道奥ではヤクシカの影響による被害が増加している。

(1) 小瀬田林道奥

50m毎の植生被害判定の評価は、平成23年度ではランク2(B)が3地点、ランク1(C)が17地点、平成24年度ではランク3(A)が1地点、ランク2(B)が16地点、ランク1(C)が1地点、ランク0(D)が2地点であった。15地点悪化し、2地点回復し、3地点変わらなかった。全体的にヤクシカの採食圧が強くなり、被害度ランクが悪化したと考えられた。500m～600mについては傾斜がきつい場所であり、本年度はヤクシカが他の場所を利用したため、植生が回復したと考えられた。

表2-3-21(1) 50m毎の植生被害判定結果

範囲	0～50m	50～100m	100～150m	150～200m	200～250m	250～300m	300～350m	350～400m	400～450m	450～500m
H23評価	1(C)	1(C)	1(C)	1(C)	1(C)	1(C)	1(C)	1(C)	1(C)	1(C)
H24評価	2(B)	2(B)	2(B)	2(B)	2(B)	2(B)	2(B)	2(B)	2(B)	1(C)
範囲	500～550m	550～600m	600～650m	650～700m	700～750m	750～800m	800～850m	850～900m	900～950m	950～1000m
H23評価	1(C)	1(C)	1(C)	1(C)	1(C)	1(C)	1(C)	2(B)	2(B)	2(B)
H24評価	0(D)	0(D)	2(B)	2(B)	2(B)	2(B)	2(B)	2(B)	3(A)	2(B)

ランク	平成23年度	平成24年度
3(A)	0	1
2(B)	3	16
1(C)	17	1
0(D)	0	2



写真 2-3-24 750m～800m(ランク 2(B))



写真 2-3-25 被害を受けたトクサラン

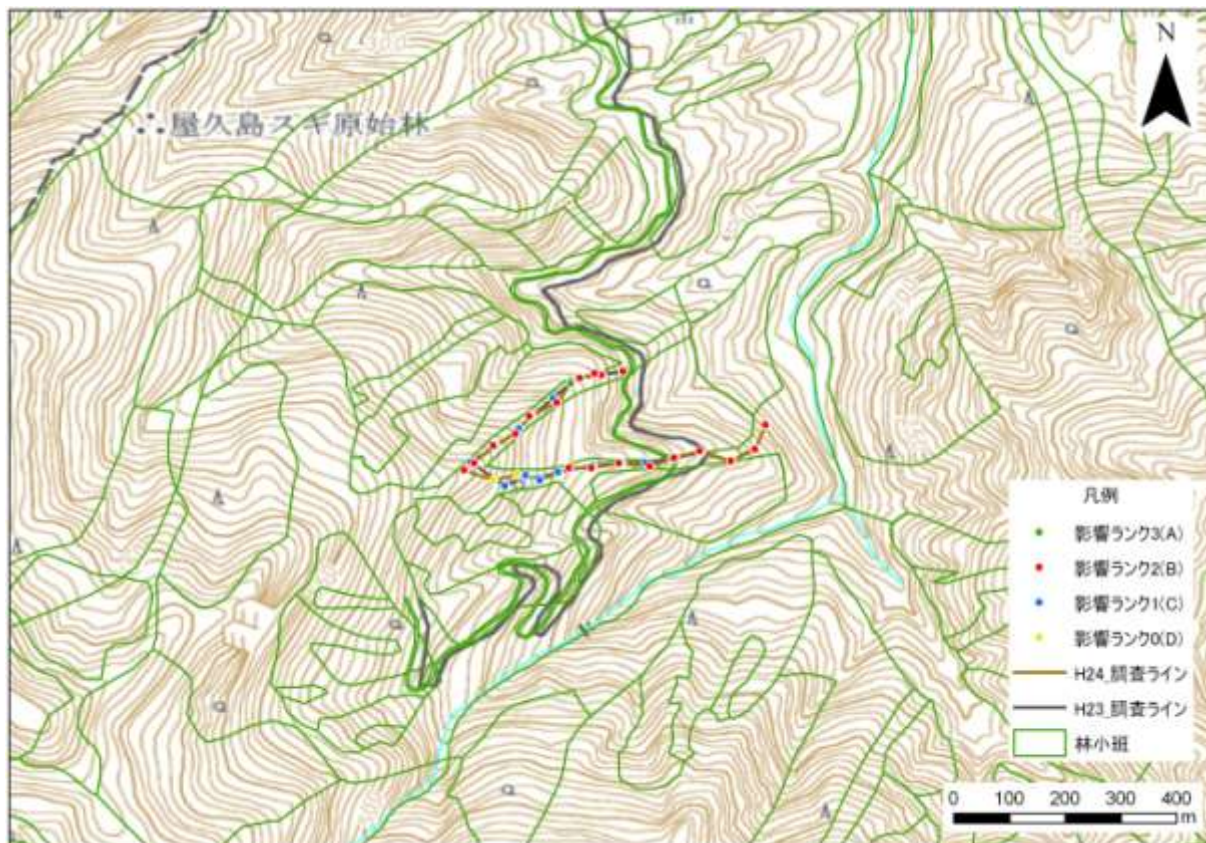


図 2-3-13(1) 50m 毎の植生被害判定結果(小瀬田林道奥)

小瀬田林道奥では、41 種が確認された。タイミンタチバナ、イヌガシ、ヤクシマアジサイの順に総計が多かった。被害確認数は、ヤクシマアジサイ、タイミンタチバナ、ルリミノキの順に多かった。被害率は、総計 10 以上では、ヤクシマアジサイ、ルリミノキ、スダジイの順に高かった。昨年度の調査では、ヤクシカが特に好んで食する植物であるヤクシマアジサイと好んで食する植物であるタイミンタチバナの被害確認数が多かった(アリドオシは調査対象としていなかった)。本年度も両種の被害が多く、ヤクシカが特に好んで食する植物であるルリミノキも被害が多かった。

表 2-3-22(1) 被害状況調査結果(小瀬田林道奥)

NO.	種名	ヤクシカの 好き嫌い	被害箇所				被害有合計	被害無合計	総計	被害率
			芽	角	萌	葉				
1	タイミンタチバナ	★★	25	4	2	97	128	412	540	23.7%
2	イヌガシ	★★	13	2		27	42	132	174	24.1%
3	ヤクシマアジサイ	★★★	78			77	155	1	156	99.4%
4	アデク	★	4	5		5	14	81	95	14.7%
5	ルリミノキ	★★★	36			37	73	10	83	88.0%
6	バリバリノキ	★★		5		15	20	59	79	25.3%
7	サクラツツジ	☆	1	2	4	2	9	65	74	12.2%
8	イスノキ	★★	1	2		13	16	40	56	28.6%
9	ヒサカキ	★	2	1		6	9	47	56	16.1%
10	ヤブツバキ	★	8		1	15	24	25	49	49.0%
11	ヤブニッケイ	★★★	14		3	15	32	14	46	69.6%
12	アリドオシ	★				27	27	18	45	60.0%
13	マテバシイ	★★★	5		7	17	29	16	45	64.4%
14	シマイズセンリョウ	★★	1			19	20	16	36	55.6%
15	センリョウ	★	2			13	15	14	29	51.7%
16	モクタチバナ	★★		2		6	8	18	26	30.8%
17	ミミズバイ	★★	4			9	13	12	25	52.0%
18	マンリョウ	☆	1			4	5	18	23	21.7%
19	シキミ	★	2			7	9	9	18	50.0%
20	スダジイ	★★★	4		2	6	12	2	14	85.7%
21	クロバイ	★★		2			2	11	13	15.4%
22	ヤマビワ	★	1			4	5	7	12	41.7%
23	サカキ	★★	1		1	4	6	5	11	54.5%
24	モッコク	★	1			1	2	7	9	22.2%
25	クロキ	★★	1			1	2	3	5	40.0%
26	ヒメユズリハ	★		1			1	4	5	20.0%
27	ホウロクイチゴ		2			3	5		5	100.0%
28	ウラジロガシ	★★★			3		3	1	4	75.0%
29	タブノキ	★★★		1			1	3	4	25.0%
30	トクサラン	★	2			2	4		4	100.0%
31	カクレミノ			2			2	1	3	66.7%
32	フカノキ	★★						3	3	0.0%
33	ホソバタブ	★★				1	1	2	3	33.3%
34	リュウキュウモチ							3	3	0.0%
35	オニクロキ	★★				1	1	1	2	50.0%
36	シタキシソウ							2	2	0.0%
37	サザンカ	★						1	1	0.0%
38	ツルコウジ	☆						1	1	0.0%
39	トキワガキ	☆						1	1	0.0%
40	ハイノキ	★						1	1	0.0%
41	ヒメシャラ	★★						1	1	0.0%
—	総計	—	209	29	23	434	695	1067	1762	—

芽: 芽の被食、角: 角とぎ、萌: 萌芽枝の葉・枝等の被食、葉: 葉の被食

★★★: 特に好んで食する植物、★★: 好んで食する植物、★: 好まないが食する植物、☆: 不嗜好植物

(2) 愛子西

50m 毎の植生被害判定の評価は、平成 23 年度ではランク 2(B)が 17 地点、ランク 1(C)が 3 地点、平成 24 年度ではランク 3(A)が 3 地点、ランク 2(B)が 10 地点、ランク 1(C)が 7 地点、であった。5 地点悪化し、6 地点回復し、9 地点変わらなかった。0 m～100m、450m～500m、550m～650m でランクが悪化し、700m～1000m でランクが回復した。ヤクシカの捕獲や移動等のため、採食圧が場所により変化した可能性が考えられた。

表 2-3-21 (2) 50m 毎の植生被害判定結果

範囲	0～50m	50～100m	100～150m	150～200m	200～250m	250～300m	300～350m	350～400m	400～450m	450～500m
H23評価	1(C)	1(C)	2(B)	1(C)	2(B)	2(B)	2(B)	2(B)	2(B)	2(B)
H24評価	2(B)	2(B)	2(B)	1(C)	2(B)	2(B)	2(B)	2(B)	2(B)	3(A)
範囲	500～550m	550～600m	600～650m	650～700m	700～750m	750～800m	800～850m	850～900m	900～950m	950～1000m
H23評価	2(B)	2(B)	2(B)	2(B)	2(B)	2(B)	2(B)	2(B)	2(B)	2(B)
H24評価	2(B)	3(A)	3(A)	2(B)	1(C)	1(C)	1(C)	1(C)	1(C)	1(C)

ランク	平成23年度	平成24年度
3(A)	0	3
2(B)	17	10
1(C)	3	7
0(D)	0	0

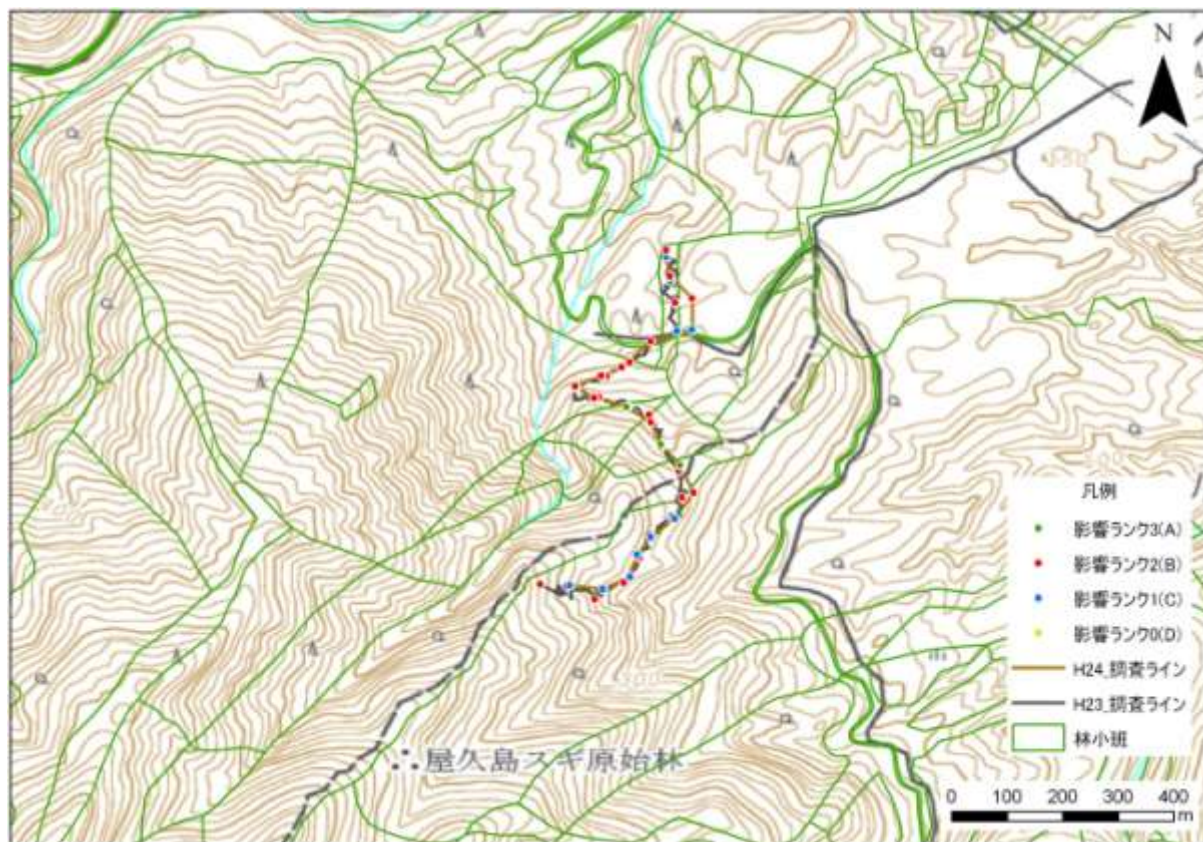


図 2-3-13 (2) 50m 毎の植生被害判定結果(愛子西)

愛子西では、48 種が確認された。アリドオシ、バリバリノキ、ヤクシマアジサイの順に総計が多かった。被害確認数は、アリドオシ、ヤクシマアジサイ、シマイズセンリョウの順に多かった。被害率は、総計 10 以上では、ヤクシマアジサイ、オニクロキ、ルリミノキの順に高かった。昨年度の調査では、ヤクシカが特に好んで食する植物であるルリミノキと好んで食する植物であるシマイズセンリョウの被害確認数が多かった(アリドオシは調査対象としていなかった)。本年度も両種の被害は多かったが、特に好んで食する植物であるヤクシマアジサイの被害が両種よりも多かった。

表 2-3-22(2) 被害状況調査結果(愛子西)

NO.	種名	ヤクシカの 好き嫌い	被害箇所				被害有合計	被害無合計	総計	被害率
			芽	角	萌	葉				
1	アリドオシ	★	8			96	104	219	323	32.2%
2	バリバリノキ	★★	4	1	1	18	24	46	70	34.3%
3	ヤクシマアジサイ	★★★	30			32	62		62	100.0%
4	シマイズセンリョウ	★★	11		1	29	41	19	60	68.3%
5	モクタチバナ	★★	2	1		22	25	20	45	55.6%
6	ルリミノキ	★★★	18			20	38	3	41	92.7%
7	タイミンタチバナ	★★	2	2		16	20	18	38	52.6%
8	イスノキ	★★		2	1	5	8	26	34	23.5%
9	イヌガシ	★★	2		1	6	9	25	34	26.5%
10	ヒサカキ	★	1			2	3	21	24	12.5%
11	マテバシイ	★★★	1	1	2	3	7	8	15	46.7%
12	センリョウ	★				3	3	11	14	21.4%
13	ヤブツバキ	★	1	1		5	7	7	14	50.0%
14	ヤブニツケイ	★★★	4	1		4	9	3	12	75.0%
15	オニクロキ	★★	2			8	10		10	100.0%
16	ヤマビワ	★				5	5	5	10	50.0%
17	サカキ	★★				3	3	5	8	37.5%
18	サザンカ	★	1	1		1	3	5	8	37.5%
19	シキミ	★				1	1	7	8	12.5%
20	スダジイ	★★★	1		4	2	7		7	100.0%
21	アデク	★			1		1	4	5	20.0%
22	サクラツツジ	☆				1	1	4	5	20.0%
23	ハウロクイチゴ					1	1	4	5	20.0%
24	マンリョウ	☆						5	5	0.0%
25	クロガネモチ	★★★		1			1	3	4	25.0%
26	イヌビワ	★★★		2			2	1	3	66.7%
27	ウラジロガシ	★★★			1		1	2	3	33.3%
28	シタキシソウ							3	3	0.0%
29	タブノキ	★★★						3	3	0.0%
30	不明				2		2	1	3	66.7%
31	サツマサンキライ	★★	1			1	2		2	100.0%
32	シマモクセイ	★★	1			1	2		2	100.0%
33	スギ	★★★						2	2	0.0%
34	トキワガキ	☆						2	2	0.0%
35	ネズミモチ	★★★		1			1	1	2	50.0%
36	フカノキ	★★						2	2	0.0%
37	ボチョウジ	★★★						2	2	0.0%
38	ミミズバイ	★★				1	1	1	2	50.0%
39	カクレミノ							1	1	0.0%
40	クロキ	★★						1	1	0.0%
41	コバンモチ	★★★						1	1	0.0%
42	サカキカズラ	☆						1	1	0.0%
43	トクサラン	★				1	1		1	100.0%
44	ヒメユズリハ	★		1			1		1	100.0%
45	ホソバタブ	★★				1	1		1	100.0%
46	モッコク	★				1	1		1	100.0%
47	ヤクシマオナガカエデ	★★★						1	1	0.0%
48	リュウキュウモチ							1	1	0.0%
—	総計	—	90	15	14	289	408	494	902	—

芽: 芽の被食、角: 角とぎ、萌: 萌芽枝の葉・枝等の被食、葉: 葉の被食

★★★: 特に好んで食する植物、★★: 好んで食する植物、★: 好まないが食する植物、☆ 不嗜好植物

4) 北部地域

長さ 1 km の調査範囲を植生被害度区分により、50m 毎に植生被害判定を行った結果を調査ライン毎（宮之浦、一湊林道）に表 2-3-23 及び図 2-3-14 に示した。また、表 2-3-24 に総計の多い順に示し、「ヤクシカ好き嫌い図鑑（暫定版）」（平成 24 年 3 月、九州森林管理局）での嗜好度も併記した。

平成 24 年度の北部地域での 2 箇所の調査ラインは、ランク 3(A)の激害地が多くなり、ヤクシカの影響による被害が増加している。

(1) 宮之浦林道

50m 毎の植生被害判定の評価は、平成 23 年度ではランク 3(A)が 6 地点、ランク 2(B)が 6 地点、ランク 1(C)が 8 地点、平成 24 年度ではランク 3(A)が 14 地点、ランク 2(B)が 6 地点であった。14 地点悪化し、6 地点変わらなかった。1 地点も回復せずランクが悪化しているのは、ヤクシカの採食圧のためと考えられた。また、宮之浦林道ではヤクシカの捕獲が行われているがランクが悪化しているのは、スマートディア化により捕獲数が減少している可能性が考えられる。



写真 2-3-26 350m～400m (ランク 1(C))



写真 2-3-27 350m～400m (ランク 3(A))

表 2-3-23(1) 50m 毎の植生被害判定結果

範囲	0～50m	50～100m	100～150m	150～200m	200～250m	250～300m	300～350m	350～400m	400～450m	450～500m
H23評価	1(C)	1(C)	1(C)	1(C)	1(C)	1(C)	1(C)	1(C)	2(B)	2(B)
H24評価	2(B)	2(B)	2(B)	2(B)	2(B)	2(B)	3(A)	3(A)	3(A)	3(A)
範囲	500～550m	550～600m	600～650m	650～700m	700～750m	750～800m	800～850m	850～900m	900～950m	950～1000m
H23評価	2(B)	3(A)	3(A)	3(A)	3(A)	3(A)	3(A)	2(B)	2(B)	2(B)
H24評価	3(A)	3(A)	3(A)	3(A)	3(A)	3(A)	3(A)	3(A)	3(A)	3(A)

ランク	平成23年度	平成24年度
3(A)	6	14
2(B)	6	6
1(C)	8	0
0(D)	0	0

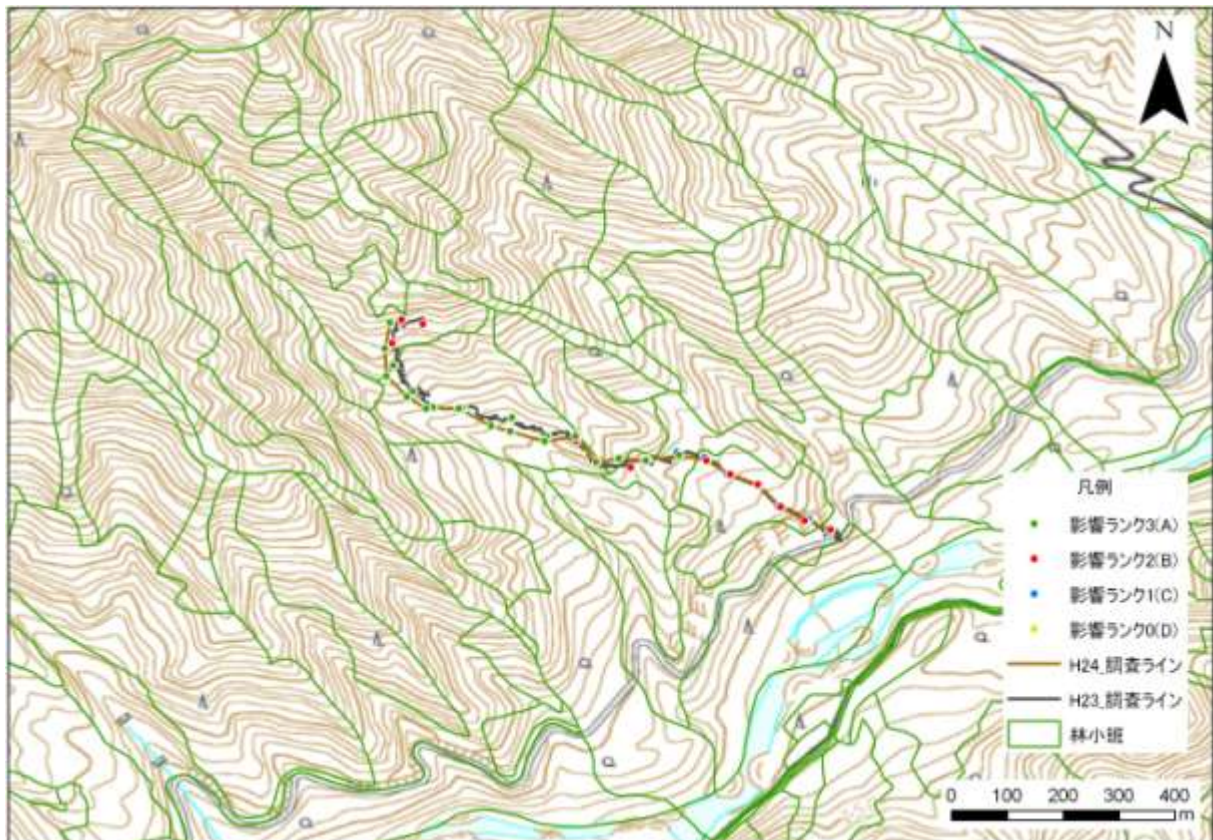


図 2-3-14(1) 50m 毎の植生被害判定結果(宮之浦林道)

宮之浦林道では、38 種が確認された。アリドオシ、ヒサカキ、モクタチバナの順に総計が多かった。被害確認数は、アリドオシ、モクタチバナ、ヒサカキの順に多かった。被害率は、総計 10 以上では、モクタチバナ、イスノキ、ヤブツバキの順に高かった。アブラギリは被害率 0.0%であった。昨年度の調査では、ヤクシカが特に好んで食する植物であるスギと好んで食する植物であるバリバリノキ、タイミンタチバナの被害確認数が多かった(アリドオシは調査対象としていなかった)。本年度はそれらの種の被害は少なく、好まないが食する植物であるヒサカキの被害が多かった。

表 2-3-24(1) 被害状況調査結果(宮之浦林道)

NO.	種名	ヤクシカの 好き嫌い	被害箇所				被害有合計	被害無合計	総計	被害率
			芽	角	萌	葉				
1	アリドオシ	★	36			283	319	175	494	64.6%
2	ヒサカキ	★	7	2	1	13	23	14	37	62.2%
3	モクタチバナ	★★	13	1		19	33	4	37	89.2%
4	アブラギリ	☆						34	34	0.0%
5	スギ	★★★		5			5	21	26	19.2%
6	イヌガシ	★★	1			2	3	15	18	16.7%
7	バリバリノキ	★★		1			1	15	16	6.3%
8	ミズバイ	★★	3	1		3	7	8	15	46.7%
9	イスノキ	★★	4			6	10	4	14	71.4%
10	アデク	★	2			2	4	6	10	40.0%
11	センリョウ	★	2			3	5	5	10	50.0%
12	ヤブツバキ	★	3		1	3	7	3	10	70.0%
13	マンリョウ	☆	1			5	6	3	9	66.7%
14	サザンカ	★	2	1		3	6	2	8	75.0%
15	ハスノハカズラ	☆						8	8	0.0%
16	タイミンタチバナ	★★				2	2	5	7	28.6%
17	ホソバタブ	★★		1			1	6	7	14.3%
18	ヤクシマアジサイ	★★★	2			5	7		7	100.0%
19	ハウロクイチゴ		2			2	4	1	5	80.0%
20	ウラジロガシ	★★★	1			1	2	2	4	50.0%
21	カンコノキ	★	1			2	3	1	4	75.0%
22	サカキ	★★						3	3	0.0%
23	シキミ	★	1			2	3		3	100.0%
24	シタキソウ							3	3	0.0%
25	エゴノキ	☆						2	2	0.0%
26	カギカズラ			1			1	1	2	50.0%
27	マテバシイ	★★★	1			1	2		2	100.0%
28	ヤマモガシ		1			1	2		2	100.0%
29	ヤマモモ	☆	1			1	2		2	100.0%
30	不明			1			1	1	2	50.0%
31	サカキカズラ	☆				1	1		1	100.0%
32	スダジイ	★★★				1	1		1	100.0%
33	ナギ	★		1			1		1	100.0%
34	ハマクサギ	★★						1	1	0.0%
35	ヒメシャラ	★★						1	1	0.0%
36	ボチョウジ	★★★				1	1		1	100.0%
37	ヤブニツケイ	★★★						1	1	0.0%
38	リュウキュウマメガキ	☆						1	1	0.0%
—	総計	—	84	15	2	362	463	346	809	—

芽: 芽の被食、角: 角とぎ、萌: 萌芽枝の葉・枝等の被食、葉: 葉の被食

★★★: 特に好んで食する植物、★★: 好んで食する植物、★: 好まないが食する植物、☆: 不嗜好植物

(2) 一湊林道

50m 毎の植生被害判定の評価は、平成 23 年度ではランク 3(A)が 5 地点、ランク 2(B)が 12 地点、ランク 1(C)が 3 地点、平成 24 年度ではランク 3(A)が 11 地点、ランク 2(B)が 8 地点、ランク 1(C)が 1 地点であった。8 地点悪化し、12 地点変わらなかった。1 地点も回復せずランクが悪化しているのは、ヤクシカの採食圧のためと考えられた。また、回復させるためには、ヤクシカの捕獲等により生息密度を下げる必要があると思われた。

表 2-3-23(2) 50m 毎の植生被害判定結果

範囲	0～50m	50～100m	100～150m	150～200m	200～250m	250～300m	300～350m	350～400m	400～450m	450～500m
H23評価	3(A)	3(A)	3(A)	2(B)	2(B)	2(B)	2(B)	2(B)	2(B)	2(B)
H24評価	3(A)	3(A)	3(A)	2(B)	2(B)	2(B)	3(A)	2(B)	3(A)	3(A)
範囲	500～550m	550～600m	600～650m	650～700m	700～750m	750～800m	800～850m	850～900m	900～950m	950～1000m
H23評価	1(C)	1(C)	1(C)	2(B)	2(B)	3(A)	3(A)	2(B)	2(B)	2(B)
H24評価	2(B)	2(B)	1(C)	3(A)	3(A)	3(A)	3(A)	3(A)	2(B)	2(B)

ランク	平成23年度	平成24年度
3(A)	5	11
2(B)	12	8
1(C)	3	1
0(D)	0	0

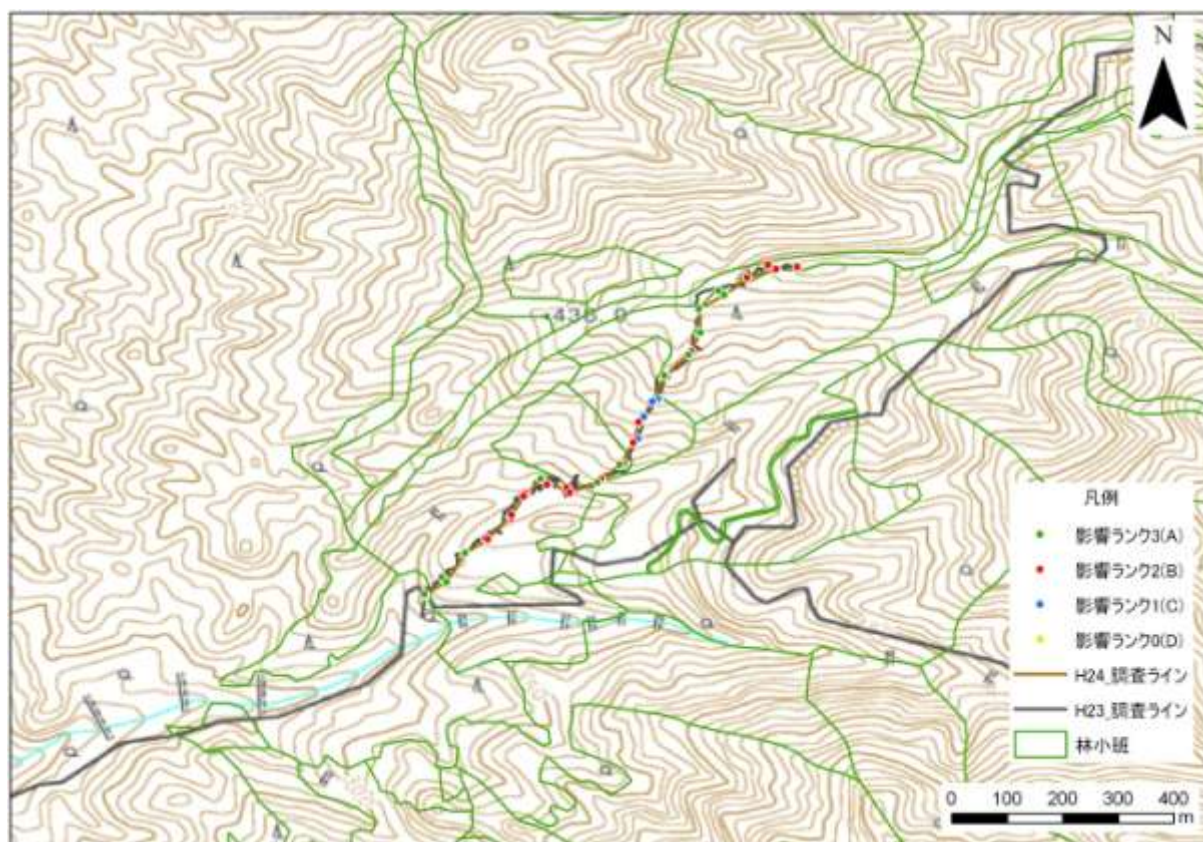


図 2-3-14(2) 50m 毎の植生被害判定結果(一湊林道)

一湊林道では、39 種が確認された。アリドオシ、イヌガシ、イスノキ及びヒサカキの順に総計が多かった。被害確認数は、アリドオシ、イヌガシ、ヒサカキの順に多かった。被害率は、総計 10 以上では、ヤブニッケイ、モクタチバナ、スダジイの順に高かった。昨年度の調査では、ヤクシカが特に好んで食する植物であるヤブニッケイ、スダジイ及び好んで食する植物であるタイミンタチバナの被害確認数が多かった(アリドオシは調査対象としていなかった)。本年度はそれらの種の被害は他の種と比べると少なく、好まないが食する植物であるヒサカキの被害の方が多かった。また、不嗜好植物であるトキワガキ、サクラツツジに被害が確認された。

表 2-3-24(2) 被害状況調査結果(一湊林道)

NO.	種名	ヤクシカの 好き嫌い	被害箇所				被害有合計	被害無合計	総計	被害率
			芽	角	萌	葉				
1	アリドオシ	★	19			96	115	100	215	53.5%
2	イヌガシ	★★	19	4	2	54	79	92	171	46.2%
3	イスノキ	★★	5	1		11	17	43	60	28.3%
4	ヒサカキ	★	13	1		16	30	30	60	50.0%
5	タイミンタチバナ	★★	4	2	1	8	15	30	45	33.3%
6	ミミズバイ	★★	2	1	3	11	17	23	40	42.5%
7	バリバリノキ	★★	6	1		13	20	8	28	71.4%
8	アデク	★	5	2		7	14	10	24	58.3%
9	センリョウ	★	1			6	7	17	24	29.2%
10	トキワガキ	☆		1		3	4	17	21	19.0%
11	サクラツツジ	☆	1		1	2	4	15	19	21.1%
12	ヤブツバキ	★	1	1		4	6	10	16	37.5%
13	スギ	★★★★		3			3	12	15	20.0%
14	スダジイ	★★★★	1		11	1	13	2	15	86.7%
15	ヤブニッケイ	★★★★	6		1	6	13	1	14	92.9%
16	ヤマビワ	★			2	2	4	9	13	30.8%
17	マテバシイ	★★★★	1		2	7	10	2	12	83.3%
18	クロバイ	★★	1			1	2	9	11	18.2%
19	サカキ	★★		1	2	1	4	7	11	36.4%
20	マンリョウ	☆				2	2	9	11	18.2%
21	モクタチバナ	★★	3	1	1	5	10	1	11	90.9%
22	アブラギリ	☆						5	5	0.0%
23	サンゴジュ		1			2	3	2	5	60.0%
24	サザンカ	★			1		1	3	4	25.0%
25	ホウロクイチゴ							4	4	0.0%
26	ウラジログシ	★★★★				1	1	2	3	33.3%
27	ツルコウジ	☆				1	1	2	3	33.3%
28	フカノキ	★★		1			1	2	3	33.3%
29	タブノキ	★★★★						2	2	0.0%
30	モチノキ	★★★★						2	2	0.0%
31	モッコク	★		1			1	1	2	50.0%
32	ヤマザクラ	★★			1		1	1	2	50.0%
33	ヤマモガシ		1			1	2		2	100.0%
34	オガタマノキ							1	1	0.0%
35	クスノキ							1	1	0.0%
36	クロガネモチ	★★★★						1	1	0.0%
37	コバンモチ	★★★★		1			1		1	100.0%
38	ヒメユズリハ	★						1	1	0.0%
39	ヤマモモ	☆				1	1		1	100.0%
— 総計			90	22	28	262	402	477	879	—

芽: 芽の被食、角: 角とぎ、萌: 萌芽枝の葉・枝等の被食、葉: 葉の被食

★★★★: 特に好んで食する植物、★★: 好んで食する植物、★: 好まないが食する植物、☆ 不嗜好植物



写真 2-3-28 650m～700m(H23 ランク 2(B))



写真 2-3-29 650m～700m(H24 ランク 3(A))

2-3-3 植生回復状況把握のための調査の改良

植生調査を行った調査地点における草本層の植生について、被度の上位5種を表2-3-25に示した。また、被度の上位5種の結果を総計の多い順に表2-3-26に示し、「ヤクシカ好き嫌い図鑑（暫定版）」（平成24年3月、九州森林管理局）での嗜好度も併記した。植生保護柵内、植生保護柵外に関わらずヒサカキ、ミヤマノコギリシダ、カツモウイノデ、サザンカ等のシカが好まないが食する植物が含まれることが多かった。しかし、植生保護柵内ではヤクシカによる採食圧を受けないためヤクシカが特に好む植物が増える等植生が回復し、植生保護柵内と植生保護柵外で上位5種に違いが生じていく可能性がある。そのため、今後も植生調査を行う際には、草本層の被度の上位5種を記録しておいた方が良くと考えられた。

表2-3-25 植生調査を行った調査箇所での草本層の被度の上位5種

調査地点	種名	順位	調査地点	種名	順位	調査地点	種名	順位	調査地点	種名	順位
カンカケ柵内200m	ホソバカナワラビ	1位	カンカケ柵外600m	ミヤマノコギリシダ	1位	中間1柵外	ホソバカナワラビ	1位	中間7柵内	ホソバコケシノブ	1位
	クワズイモ	2位		バリバリノキ	2位		ミヤマノコギリシダ	2位		コウヤコケシノブ	2位
	ボチョウジ	3位		アリドオシ	3位		アリドオシ	3位		ミヤマノコギリシダ	3位
	ツルモウリンカ	4位		ヒサカキ	4位		イヌガシ	4位		バリバリノキ	4位
	ヒサカキ	5位		サクラツツジ	5位		オニクロキ	5位		アセビ	5位
カンカケ柵外200m	クワズイモ	1位	カンカケ柵内700m	ホソバカナワラビ	1位	中間2柵内	カツモウイノデ	1位	中間7柵外	ミヤマノコギリシダ	1位
	ホソバカナワラビ	2位		ミヤマノコギリシダ	2位		ホソバカナワラビ	2位		ホソバカナワラビ	2位
	ツルモウリンカ	3位		バリバリノキ	3位		ホソバカナワラビ	3位		イヌガシ	3位
	ヒサカキ	4位		サザンカ	4位		ヤクカナワラビ	4位		シキミ	4位
	ボチョウジ	5位		イヌガシ	5位		シキミ	5位		バリバリノキ	5位
カンカケ柵内300m	ホソバカナワラビ	1位	カンカケ柵外700m	ホソバカナワラビ	1位	中間2柵外	カツモウイノデ	1位	中間前岳下1柵内	タイミンタチバナ	1位
	シラタマカズラ	2位		ミヤマノコギリシダ	2位		ミヤマノコギリシダ	2位		ミヤマノコギリシダ	2位
	カツモウイノデ	3位		カツモウイノデ	3位		ホソバカナワラビ	3位		アリドオシ	3位
	バリバリノキ	4位		サザンカ	4位		シキミ	4位		コバノカナワラビ	4位
	ヒサカキ	5位		バリバリノキ	5位		アリドオシ	5位		タカサゴキジノオ	5位
カンカケ柵外300m	ホソバカナワラビ	1位	ヒズクシ柵内	ヒサカキ	1位	中間3柵内	ミヤマノコギリシダ	1位	中間前岳下1柵外	コバノカナワラビ	1位
	アリドオシ	2位		クロキ	2位		ホソバカナワラビ	2位		アリドオシ	2位
	シラタマカズラ	3位		マテバシイ	3位		カツモウイノデ	3位		カツモウイノデ	3位
	ボチョウジ	4位		モクダチバナ	4位		バリバリノキ	4位		イズセンリョウ	4位
	ヒサカキ	5位		イヌガシ	5位		イヌガシ	5位		タカサゴキジノオ	5位
カンカケ柵内400m	ホソバカナワラビ	1位	ヒズクシ柵外	クロキ	1位	中間4柵内	ミヤマノコギリシダ	1位	中間前岳下2柵内	ホソバカナワラビ	1位
	ミヤマノコギリシダ	2位		ホソバカナワラビ	2位		カツモウイノデ	2位		アリドオシ	2位
	カツモウイノデ	3位		ヒサカキ	3位		ホソバカナワラビ	3位		コバノカナワラビ	3位
	バリバリノキ	4位		シラタマカズラ	4位		タカサゴキジノオ	4位		ミヤマノコギリシダ	4位
	ミミズバイ	5位		クロバイ	5位		オオキジノオ	5位		タカサゴシダ	5位
カンカケ柵外400m	ホソバカナワラビ	1位	カンノン柵外	ヤブツバキ	1位	中間5柵内	ミヤマノコギリシダ	1位	中間前岳下2柵外	ホソバカナワラビ	1位
	カツモウイノデ	2位		サザンカ	2位		カツモウイノデ	2位		コバノカナワラビ	2位
	バリバリノキ	3位		ボチョウジ	3位		ホソバカナワラビ	3位		ミヤマノコギリシダ	3位
	ミヤマノコギリシダ	4位		センリョウ	4位		ヤクカナワラビ	4位		アリドオシ	4位
	ヒサカキ	5位		シラタマカズラ	5位		シキミ	5位		カツモウイノデ	5位
カンカケ柵内550m	ホソバカナワラビ	1位	カンノン柵内	ホソバカナワラビ	1位	中間3、4、5柵外	ミヤマノコギリシダ	1位	湯泊林道	マンリョウ	1位
	バリバリノキ	2位		カツモウイノデ	2位		ホソバカナワラビ	2位		タイミンタチバナ	2位
	ミヤマノコギリシダ	3位		センリョウ	3位		カツモウイノデ	3位		マテバシイ	3位
	カツモウイノデ	4位		サザンカ	4位		シキミ	4位		ヒメイトバ	4位
	センリョウ	5位		バリバリノキ	5位		イヌガシ	5位		ヤマメツタ	5位
カンカケ柵外550m	ミヤマノコギリシダ	1位	瀬切橋	マンリョウ	1位	中間6柵内	ミヤマノコギリシダ	1位	尾之間中	ルリミノキ	1位
	カツモウイノデ	2位		センリョウ	2位		カツモウイノデ	2位		モクダチバナ	2位
	バリバリノキ	3位		ヒサカキ	3位		ホソバカナワラビ	3位		アリドオシ	3位
	サザンカ	4位		クロキ	4位		サザンカ	4位		ボチョウジ	4位
	ホソバカナワラビ	5位		ハスノハカズラ	5位		バリバリノキ	5位		タイミンタチバナ	5位
カンカケ柵内600m	ミヤマノコギリシダ	1位	中間1柵内	ホソバカナワラビ	1位	中間6柵外	バリバリノキ	1位			
	バリバリノキ	2位		ミヤマノコギリシダ	2位		イヌガシ	2位			
	ホソバカナワラビ	3位		バリバリノキ	3位		ホソバカナワラビ	3位			
	アリドオシ	4位		イヌガシ	4位		ミヤマノコギリシダ	4位			
	ホコザキベニシダ	5位		シキミ	5位		サザンカ	5位			

表 2-3-26(1) 被度の上位 5 種を記録した結果 (西部地域)

植生保護柵内

種名	ヤクシカの 好き嫌い	1位	2位	3位	4位	5位	総計
ホソバカナワラビ		6		1			7
バリバリノキ	★★		2	1	2	1	6
ミヤマノコギリシダ	★	1	2	1			4
カツモウイノデ	★		1	2	1		4
ヒサカキ	★	1				2	3
センリョウ	★			1		1	2
サザンカ	★				2		2
イヌガシ	★★					2	2
クロキ	★★		1				1
クワズイモ	☆		1				1
シラタマカズラ	★		1				1
ボチョウジ	★★★			1			1
マテバシイ	★★★			1			1
アリドオシ	★				1		1
ツルモウリンカ	☆				1		1
モクダチバナ	★★				1		1
ホコザキベニシダ						1	1
ミズバイ	★★					1	1

植生保護柵外

種名	ヤクシカの 好き嫌い	1位	2位	3位	4位	5位	総計
ホソバカナワラビ		3	2			1	6
ヒサカキ	★			2	2	2	6
ミヤマノコギリシダ	★	2	1		1		4
バリバリノキ	★★		1	2		1	4
カツモウイノデ	★		2	1			3
サザンカ	★		1		2		3
シラタマカズラ	★			1	1	1	3
ボチョウジ	★★★			1	1	1	3
クロキ	★★	1			1		2
アリドオシ	★		1	1			2
センリョウ	★		1		1		2
クワズイモ	☆	1					1
マンリョウ	☆	1					1
ヤブツバキ	★	1					1
ツルモウリンカ	☆			1			1
クロバイ	★★					1	1
サクラツツジ	☆					1	1
ハスノハカズラ	☆					1	1

表 2-3-26(2) 被度の上位 5 種を記録した結果 (南部地域)

植生保護柵内

種名	ヤクシカの 好き嫌い	1位	2位	3位	4位	5位	総計
ミヤマノコギリシダ	★	4	3	1	1		9
ホソバカナワラビ		2	1	4			7
カツモウイノデ	★	1	3	1			5
バリバリノキ	★★			1	2	1	4
シキミ	★					3	3
アリドオシ	★		1	1			2
コバノカナワラビ				1	1		2
ヤクカナワラビ					2		2
イヌガシ	★★				1	1	2
タカサゴキジノオ					1	1	2
タイミンタチバナ	★★	1					1
ホソバコケシノブ		1					1
コウヤコケシノブ			1				1
サザンカ	★				1		1
アセビ	☆					1	1
オオキジノオ						1	1
タカサゴシダ						1	1

植生保護柵外

種名	ヤクシカの 好き嫌い	1位	2位	3位	4位	5位	総計
ホソバカナワラビ		2	2	2			6
ミヤマノコギリシダ	★	2	2	1	1		6
アリドオシ	★		1	2	1	1	5
カツモウイノデ	★	1		2		1	4
イヌガシ	★★		1	1	1	1	4
シキミ	★				3		3
コバノカナワラビ		1	1				2
バリバリノキ	★★	1				1	2
タイミンタチバナ	★★		1			1	2
マンリョウ	☆	1					1
ルリミノキ	★★★	1					1
モクダチバナ	★★		1				1
マテバシイ	★★★			1			1
イズセンリョウ					1		1
ヒメイトビ					1		1
ボチョウジ	★★★				1		1
オニクロキ	★★					1	1
サザンカ	★					1	1
タカサゴキジノオ						1	1
マメヅタ						1	1

2-3-4 保護柵の効果の検討

1) 萌芽枝保護柵の効果検討

(1) 調査の期間

本調査は、平成 25 年 2 月 9 日に実施した。

(2) 調査対象地

本調査の対象地域は、図 2-3-15、図 2-3-16 のとおりである。また、萌芽枝保護柵試験地の概況等を表 2-3-27 に示す。



図 2-3-15 調査対象地位置図

表 2-3-27 萌芽枝保護柵試験地の概況等

No.	場所	試験地の概況	No.	場所	試験地の概況
No. 1 ~ No. 5	半山	マテバシイ・タイミンタチバナ等が優占する広葉樹二次林で、マテバシイの株立木が多く、平成 22・23 年のカシノナガキイムシの穿孔が多く、穿孔株立木からの萌芽枝発芽が多い。ヤクシカによる萌芽枝への食害が目立つ。	No. 6 ~ No. 8	川原	マテバシイ・タイミンタチバナ等が優占する広葉樹二次林で、マテバシイの株立木は半山ほどではないが多い。また、平成 22・23 年のカシノナガキイムシの穿孔や萌芽枝発芽は、半山ほどではないが多い。ヤクシカによる萌芽枝への食害が目立つ。

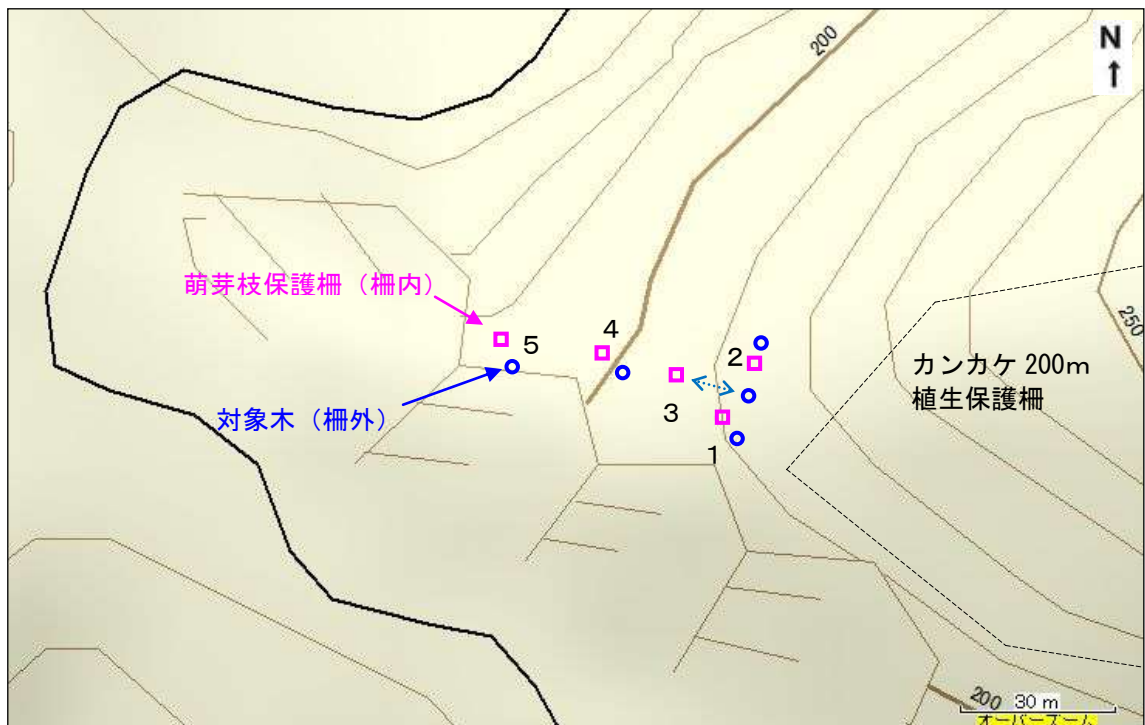


図 2-3-16(1) 西部地域（半山地区）における萌芽枝保護柵試験地の位置

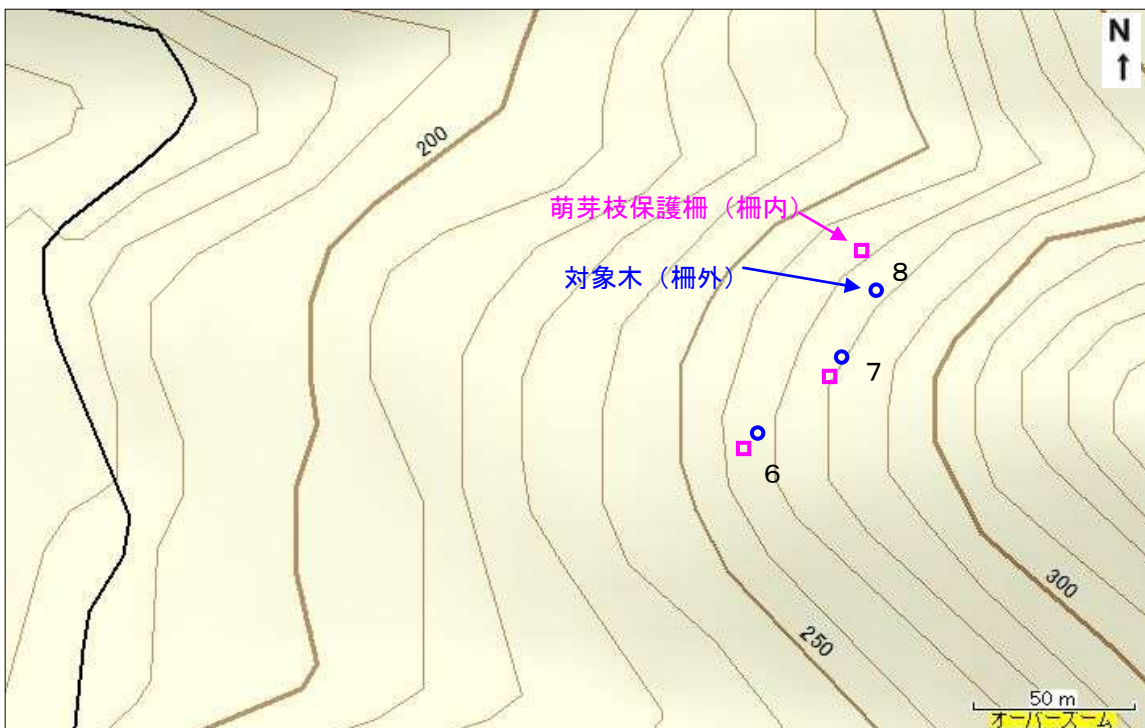


図 2-3-16(2) 西部地域（川原地区）における萌芽枝保護柵試験地の位置

(3) 調査の目的及び内容

一般に、カシノナガキクイムシの著しいアタック（穿孔）を受けたシイ・カシ類は、その状況次第では、その年の夏（6～7月）に枯死するが、枯死しないまでも穿入痕から木材腐朽菌が入り、10 数年から数 10 年かけ衰退し、やがては枯死に至る可能性がある。そこで、シイ・カシ類は、そのような穿孔を受けると、その対策として翌年春には通常以上に萌芽枝を発芽させ、次代を担う更新木を生育させることが知られている。

本調査は、カシノナガキクイムシの著しいアタック（穿孔）を受けたマテバシイを対象に、森林の更新に係る萌芽枝の生育状況を萌芽枝保護柵内外別にモニタリングし、将来、成木（親木：株立木）が枯死した後のマテバシイの更新に、ヤクシカによる萌芽枝の食害がどのような影響（インパクト）を与えるのかモニタリングしていくものである。

(4) 調査方法

本調査は、西部地域の 2 地区（半山地区、川原地区）にて、平成 22・23 年にカシノナガキクイムシの穿孔を受けたマテバシイ（株立木）を計 8 箇所 16 本選木し、萌芽枝保護柵（植生保護柵：横 2 m×縦 2 m×高さ 2 m）を設置したもの 8 本と、その近隣で設置しないもの 8 本とをセットにして、萌芽枝保護柵の効果を検証するものである。

(5) 調査結果

調査結果は、表 2-3-28、表 2-3-29、写真 2-3-30～2-3-33、図 2-3-17、図 2-3-18 のとおりである。

表 2-3-28 萌芽枝保護柵試験地の調査結果

No.	1	2	3	4	5	6	7	8
場所	半山	半山	半山	半山	半山	河原	河原	河原
樹種	マテバシイ	マテバシイ	マテバシイ	マテバシイ	マテバシイ	マテバシイ	マテバシイ	マテバシイ
ヤクシカ密度	334.8 頭/ha	334.8 頭/ha	334.8 頭/ha	334.8 頭/ha	334.8 頭/ha	253.9 頭/ha	253.9 頭/ha	253.9 頭/ha
緯度 経度	N30. 37336 E130. 38237	N30. 37345 E130. 38245	N30. 37351 E130. 38236	N30. 37346 E130. 38227	N30. 37341 E130. 38214	N30. 34565 E130. 39407	N30. 34540 E130. 39403	N30. 34520 E130. 39373
標高 (m)	210	214	205	200	193	265	280	269
極所地形	小尾根上	凸型山腹斜面	凸型山腹斜面	山腹平衡斜面	小尾根上	小尾根上	凸型山腹斜面	山腹平衡斜面
柵内外	柵内	柵外	柵内	柵外	柵内	柵外	柵内	柵外
成木 (株立)	生木本数 ①	7	6	5	5	6	6	8
	枯木本数 ②	1	2	2	0	2	1	0
	成木本数 ①+②	8	8	7	5	8	7	8
	DBH範囲 (cm)	5~21	7~29	9~23	7~22	6~24	4~17	8~25
	平均DBH (cm)	15	12	12	14	15	12	14
	樹高範囲 (m)	3~12	4~11	4~13	8~13	5~12	3~13	4~13
	平均樹高 (m)	10	8	10	11	10	10	11
	カシノガキイロシ 穿入痕	47	42	11	19	31	15	11
	枯木原因	ナラ枯れ	ナラ枯れ	幹折・根本 腐朽	幹折れ	幹折れ	幹折れ	幹折れ
	樹木タグNo.	No.223~ 228	No.249~ 255	No.215~ 218	No.212~ 214	No.219~ 221	No.258~ 261	No.241~ 245
萌芽枝 (根本萌芽)	生萌芽枝 本数③	11	0	16	0	18	9	0
	枯萌芽枝 本数④	6	12	3	16	3	3	19
	萌芽枝 本数③+④	17	12	19	16	21	12	19
	高さ範囲 (m)	0.40~ 1.20	0.05~ 0.10	0.30~ 1.30	0.05~ 0.10	0.40~ 1.40	0.40~ 1.40	0.05~ 0.30
	平均高さ (m)	0.80	0.07	0.70	0.06	0.90	0.70	0.09
	枯萌芽枝 原因	裏黒点病 ・カゲラミ	ヤシカ 食害	裏黒点病 ・カゲラミ	ヤシカ 食害	裏黒点病 ・カゲラミ	裏黒点病 ・カゲラミ	ヤシカ 食害

(注1) ヤクシカ密度は、今年度の糞粒調査結果（方形調査）による。

(注2) 成木（株立）のカシノガキイロシ穿入痕は生木を対象にカウントした。

表 2-3-29(1) 保護柵内外の成木（親木：株立木）の生育状況

項目	柵内				柵外			
	全 8 箇所計		平均 (1 箇所当たり)		全 8 箇所計		平均 (1 箇所当たり)	
生成木 本数	36	80%	5	83%	45	87%	6	86%
枯成木 本数	9	20%	1	17%	7	13%	1	14%
成木計	45	—	6	—	52	—	7	—
高さ範囲 (m)	3.0～13.0				4.0～13.0			
平均高さ (m)	10.3				10.3			
枯萌芽枝 原因	枯死成木の枯死原因は、幹折れ、根本腐朽、ナラ枯れ				枯死成木の枯死原因は、幹折れ、ナラ枯れ			

表 2-3-29(2) 保護柵内外の萌芽枝の生育状況

項目	柵内				柵外			
	全 8 箇所計		平均 (1 箇所当たり)		全 8 箇所計		平均 (1 箇所当たり)	
生萌芽枝 本数	97	78%	12	75%	0	0%	0	0%
枯萌芽枝 本数	28	22%	4	25%	96	100%	12	100%
萌芽枝計	125	—	16	—	96	—	12	—
高さ範囲 (m)	0.30～1.80				0.01～0.30			
平均高さ (m)	0.71				0.06			
枯萌芽枝 原因	枯萌芽枝全てが病虫害（裏黒点病・カイガラムシ・ウドンコ病）				枯萌芽枝全てがヤクシカによる採食害			

	
No. 1 (柵内)	No. 1 (柵外)
	
No. 1 (柵内) 根株	No. 1 (柵外) 根株
	
No. 2 (柵内)	No. 2 (柵外)
	
No. 2 (柵内) 根株	No. 2 (柵外) 根株

写真 2-3-30 萌芽枝保護柵試験地の状況 (No. 1 ～ 2 : 平成 25 年 2 月)

	
No. 3 (柵内)	No. 3 (柵外)
	
No. 3 (柵内) 根株	No. 3 (柵外) 根株
	
No. 4 (柵内)	No. 4 (柵外)
	
No. 4 (柵内) 根株	No. 4 (柵外) 根株

写真 2-3-31 萌芽枝保護柵試験地の状況 (No. 3～4 : 平成 25 年 2 月)

	
No. 5 (柵内)	No. 5 (柵外)
	
No. 5 (柵内) 根株	No. 5 (柵外) 根株
	
No. 6 (柵内)	No. 6 (柵外)
	
No. 6 (柵内) 根株	No. 6 (柵外) 根株

写真 2-3-32 萌芽枝保護柵試験地の状況 (No. 5～6 : 平成 25 年 2 月)

	
No. 7 (柵内)	No. 7 (柵外)
	
No. 7 (柵内) 根株	No. 7 (柵外) 幹折れ
	
No. 8 (柵内)	No. 8 (柵外)
	
No. 8 (柵内) 根株	No. 8 (柵外) 根株

写真 2-3-33 萌芽枝保護柵試験地の状況 (No. 7～8：平成 25 年 2 月)

調査結果より、調査対象地のマテバシイの成木（親木：株立木）は、8箇所計で97本（1箇所当たりの平均本数は12本）であり、その内16本が幹折れやナラ枯れ等の原因で枯死していた（枯死率16%、1箇所当たりの平均本数は2本）。成木（親木：株立木）に対するアクシデント（幹折れやナラ枯れ、根本腐朽）の発生は、翌年の春、更新のための萌芽枝の芽吹きを増加させる。

平成24年春に芽吹いた萌芽枝は、8箇所計で221本、柵内が125本、柵外で96本、柵内外を含めた1箇所当たりの平均本数は28本であった。

柵内で発芽した125本の内生存した本数は97本、枯死した本数は28本であった。一方、柵外で発芽した96本の内生存した本数は0本、枯死した本数は96本であった。柵内で枯死した萌芽枝の枯死原因は、裏黒点病やカイガラムシ、ウドンコ病による病虫害であった。また、柵外で枯死した萌芽枝の枯死原因は全てヤクシカによる食害であった。すなわち、柵外の場合、萌芽枝が芽吹くと、病虫害を受ける以前に、直ちにヤクシカによる食害を受けていた。その後、被害萌芽枝からさらに萌芽枝の芽吹きが見られたが、その都度ヤクシカによる食害を繰り返し受け、最終的に生存率は0%になっていた。

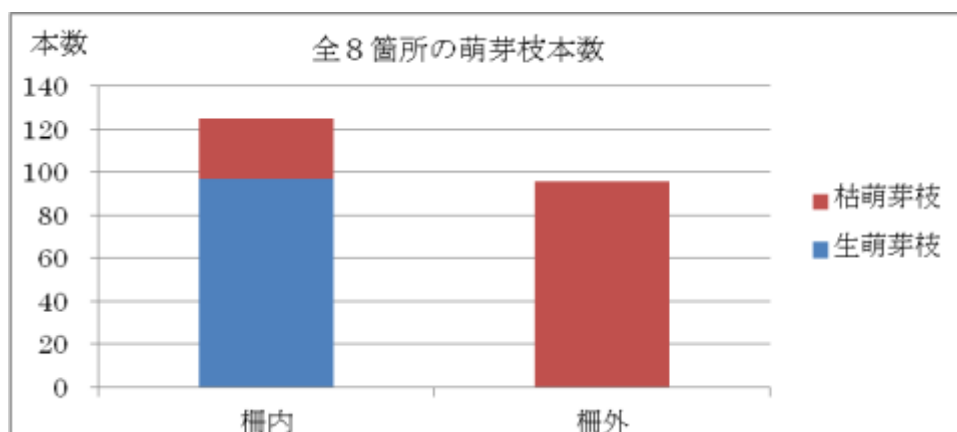


図 2-3-17 保護柵内外の萌芽枝の生枯本数

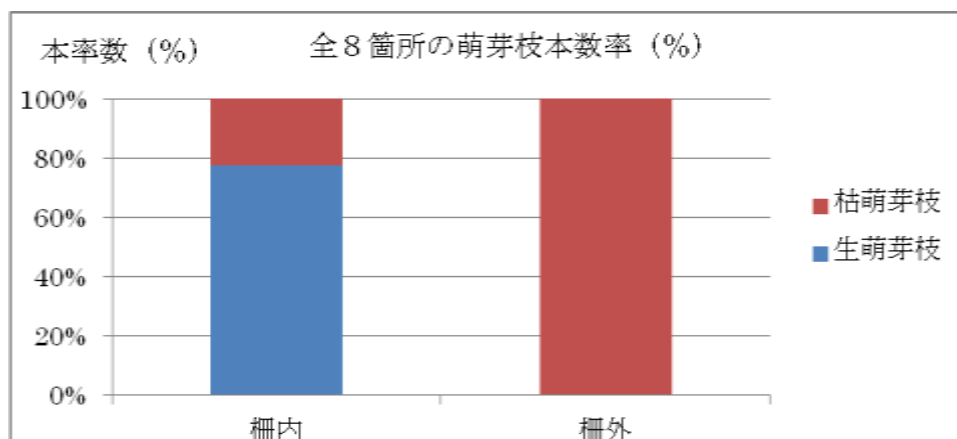


図 2-3-18 保護柵内外の萌芽枝の生枯本数比率

(6) 考察

当該地域のシイ・カシ類（本調査ではマテバシイで代表させた）は、平成 22・23 年にカシノナガキイムシの著しいアタック（穿孔）を受け、平成 24 年春には多くの萌芽枝を発芽させた。

そのマテバシイの萌芽枝は、将来、成木（親木：株立木）が枯死した後の更新木となるものだが、ヤクシカによる萌芽枝に対する食害が著しく、保護柵に覆われていない萌芽枝は 100% 枯死していた。

このことより、ヤクシカによる著しい萌芽枝の食害は、シイ・カシ類の更新を阻害する重大な要因となり、10 数年又は数 10 年に数回程度ナラ枯れが繰り返されると仮定した場合、現在の西部地域におけるヤクシカの生息密度（数 100 頭/km²）の状態のままであれば、萌芽枝のほとんどが食害され、更新がままならず、シイ・カシ林の更新阻害が起こりうる可能性があり、今後も引き続きモニタリングを行いながら、順応的に対策を検討していくことが望まれる。

また、このようなヤクシカによる萌芽枝への食害対策としての萌芽枝保護柵の効果は大きい。しかし萌芽枝保護柵は、管理を怠ると年々劣化し、網が破れたり、地上部のペグが外れたりして、ヤクシカに対する効果が薄れてくるので注意が必用である。



図 2-3-19 萌芽枝保護柵の設置状況



図 2-3-20 保護柵内の萌芽枝の発芽状況



図 2-3-21 保護柵外の萌芽枝のヤクシカによる食害状況等

2) 植生保護柵の効果検討等

(1) 西部地域

西部地域には、カンノン、カンカケ 200m、カンカケ 300m、カンカケ 400m、カンカケ 550m、カンカケ 600m、カンカケ 700m、ヒズクシ等に植生保護柵が設置されている。カンカケ 200m、カンカケ 300m はヤクシカが植生保護柵下部からの侵入した痕やヤクシカの糞が多数見られ、植生保護柵として効果が殆どないと思われた。それ以外の植生保護柵は、多少侵入した痕が見られた調査地点もあったが、メンテナンスを行ったため効果があると思われた。



写真 2-3-34 ヤクシカの抜け道



写真 2-3-35 ヤクシカの糞

(2) 南部地域

南部地域には、中間 1、中間 2、中間 3、中間 4、中間 5、中間 6、中間 7、中間前岳下 1、中間前岳下 2 等に植生保護柵が設置されている。今年度森林環境調査を行った中間 1、中間 2、中間 3、中間 4、中間 5、中間 6、中間 7、中間前岳下 1、中間前岳下 2 は植生保護柵が頑丈に作られており、植生保護柵として効果があると思われた。また、植生保護柵内では、ヤクシカの採食圧を受けていたと思われるマテバシイ萌芽の成長、サンショウソウが増加等の植生の回復が見られた。



写真 2-3-36 マテバシイの萌芽



写真 2-3-37 サンショウソウ

(3) 北東部地域

北東部地域には、愛子 200m、愛子 400m 等に植生保護柵が設置されている。今年度、愛子 200m、愛子 400m の植生保護柵は、ともに平成 23 年に設置された植生保護柵である。柵点検時において、倒木が植生保護柵に倒れかかっている状態が確認されたが、倒木を除去する等のメンテナンスを行った。ヤクシカの植生保護柵下部からの侵入痕は見られず、植生保護柵として効果があると思われた。



写真 2-3-38 メンテナンス前



写真 2-3-39 メンテナンス後

(4) 新規植生保護柵の候補地

森林環境調査を行った尾之間中はラン科の植物が豊富な立地であるが、昨年度は確認されなかったガンゼキラン等にヤクシカによる食痕が今年度は確認された。種多様性の保全からも植生保護柵を設置することが望ましいと思われた。



写真 2-3-40 ガンゼキラン(尾之間中)



写真 2-3-41 ヒメフタバランの開花個体
(尾之間中)

(5) 考 察

ヤクシカによる採食圧対策としての植生保護柵の効果は大きいですが、設置地点や植生保護柵の状態によっては植生保護柵下部からヤクシカの潜り込み等が多くなるため、設置時に十分な検討が必要と考えられた。また、植生保護柵は、管理を怠ると年々劣化し、網が破れたり、地上部のペグが外れたりして、ヤクシカに対する効果が薄れてくるので定期的なメンテナンスが必用と思われた。



写真 2-3-42 メンテナンス 1



写真 2-3-43 メンテナンス 2



写真 2-3-44 メンテナンス 3



写真 2-3-45 メンテナンス 4

2-4 ヤクシカの個体情報の収集

2-4-1 調査の目的

屋久島において、ニホンジカの亜種にあたるヤクシカの生息頭数が増加し、年々、下層植生の食害に伴う希少種の消滅等が懸念されていることに加え、住民の生活圏内での被害も頻発している。

このような状況にあり、早急に対策を講じる必要があるため、シカの生息、移動状況や被害状況等を把握した上で、森林の多様性の保全や国土保全等の観点から、民有林とも連携しながら、植生の保護・再生方策、シカの個体数調整方策、森林環境保全・整備方策等を含むシカに関する総合的な対策を推進するために調査を実施している。

その調査の一環として、屋久島の地域（北部地域、北東部地域、南部地域、西部地域）ごとに生息するヤクシカの個体の特徴、差異を把握することを目的として体長、体重等の計測、及び胃内容物等の分析を実施した。

2-4-2 調査の内容

調査期間内に捕獲した、北部地域 4 頭、北東部地域 22 頭、南部地域 4 頭、及び西部地域 5 頭、計 35 頭を対象として体長、体重等の外部計測を行った。うち、西部地域 5 頭、北部地域 4 頭、北東部地域 22 頭、及び南部地域 4 頭の計 30 頭については、胃内容物分析、第 1 切歯による年齢査定を合わせて実施した。

1) 情報収集対象個体

国有林内、及び国有林に接する民有林内で調査捕獲及び有害捕獲された個体等を対象とした。

2) 作業協力先

作業は、地元の上屋久猟友会、屋久町猟友会のご協力を頂きながら、屋久島森林管理署、屋久島森林環境保全センターで実施しているシカ対策事業とも連携を図りつつ実施した。

3) 作業内容の詳細

作業内容は、次のとおりである。

(1) 外部計測

【目的】

ヤクシカの体型、成長段階の特異性を明らかにし、また、屋久島内部における地域別の成長の違い、栄養状態の良し悪しを知る資料とすることを目的とする。性別は、角の有無ならびに、

外部生殖器の形態から判定を行った。

【計測項目】

計測項目、方法は以下の通り（図2-4-1）。

- ・ 体重：全重量
- ・ 頭胴長：鼻先からお尻（臀端）までの長さ（頭部を前方に引いて、頭と肩の高さを同じ程度にして計測）
- ・ 肩高（体高）：前肢の接地面から肩（肩甲骨上端）までの高さ
- ・ 体長：肩甲骨の前縁からお尻（臀端）までの長さ
- ・ 首周長：首前部（耳の後ろ）の周囲長
- ・ 頭高長：頭部の上面から顎の下面までの高さ
- ・ 頭周長：頭の周りの最大周囲長（耳の前）
- ・ 後足長：かかとから蹄（ひづめ）の先までの長さ

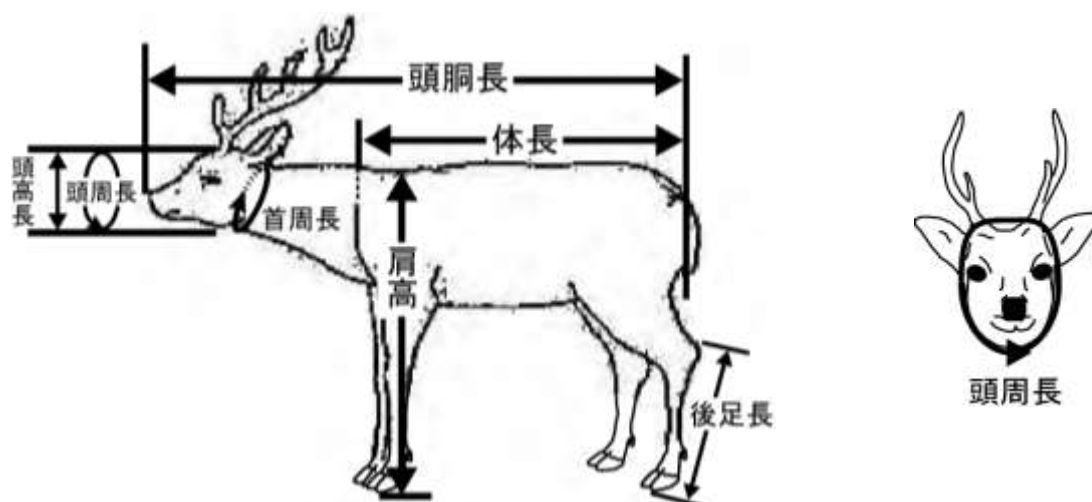


図 2-4-1 計測項目

(2) 年齢査定

【目的】

外部計測などの情報と合わせて、加齢による成長の違い、地域による成長の早さの違い、初産年齢、年齢別の妊娠率などを調べることを目的とする。

【方法】

年齢査定には、年輪が確認しやすく、採取も容易な第1切歯（下あごの一番前の大きな歯）を用いた。ニホンジカの第1切歯は出生翌年の6～7月に永久歯に生え変わるため、採取され

た第1切歯が乳歯であった場合は0才と判定した。

第1切歯が永久歯であった場合は、除肉、脱灰後、薄切、染色、標本化（封入）、検鏡を行い、セメント質層板数を数え年齢を査定した。

(3) 胃内容の採取

【目的】

地域ごとのシカの食性の違いを調べることを目的とする。

【胃内容物の分析方法】

反芻獣であるシカの胃袋は4つ（第1胃～第4胃）に分かれている。食べたものがはじめに入る第1胃の内容物を採取し、分析に供した。第1胃内容物は咀嚼及び反芻により植物片が細かい断片となっているため、基本的には種同定が困難であるが、特徴的な断片や種実などでは種同定が可能な場合もある。分析の参考とするため捕獲期間に現地調査を行い、シカの採食可能な植物の確認を行った。

平成25年1～2月に捕獲されたヤクシカから、第1胃の内容物を約500ml採取し、70%のエタノールで保存した。

採取した試料は、ポイント砕法により各植物片の胃内容物中の構成比率を推定した。試料は2mm目のふるい上で水洗し、植物片を5mm目の入ったシャーレに展開して、各植物片が覆っているメッシュの交点を400点以上計測し、その比率をもとに全体の構成比とした。各植物片は、下記の項目に分類した。

- グラミノイド（イネ科、カヤツリグサ科の総称）：ササ、ササ以外のグラミノイド
- 木本：常緑広葉樹葉、落葉広葉樹葉、針葉樹葉、枯葉、樹枝、繊維
- 草本：同化部、非同化部
- 双子葉類葉（葉脈のみが残存し、木本および草本の分類不能のもの）
- 種子果実類：（果実、果皮、種子、種皮）
- シダ
- コケ
- 不明

(4) 妊娠状況の確認（出産の確認）

【目的】

ニホンジカは、一般的に1才の秋に初めて発情し妊娠が可能となる。ただし、栄養状態が悪

いと性成熟年齢が遅くなる。ヤクシカの増加率を推定するため、ヤクシカの年齢別の妊娠状況（妊娠率）を確認することを目的とする。

【妊娠の確認の仕方】

妊娠の確認は、子宮内の胎仔を肉眼的に確認することにより行った。ニホンジカは10～11月に交尾し、繁殖に成功したシカの胎仔は徐々に大きくなる。12月以降になると子宮内の胎仔が肉眼でも確認できるようになる。

子宮は膀胱の付け根から左右の頭側方向に伸びているため、開腹し、膀胱の両側を確認した。妊娠していれば子宮は大きく膨らみ、中に胎仔を確認できる。妊娠していなければ、子宮は細く、膨らんでいない。

また、妊娠が確認された場合には、胎仔の体長を測定し性別を確認した。

(5) 角の状態

【目的】

角の成長は、遺伝的な違いと栄養状態に左右される。角の状態を調べてヤクシカの特徴と栄養状態を把握することを目的とする。

【角の状態の記録】

① 角の分枝の記録

捕獲されたオスジカに角がある場合、分枝の様子（枝角の本数）を記録した。

② 角の沿い長

長い方の角を、角の湾曲に沿って長さを測って記録した（写真2-4-1）。



写真 2-4-1 角の沿い長

2-4-3 調査結果

1) 概 要

上屋久猟友会、屋久町猟友会及び屋久島森林環境保全センターの協力により、35 個体を捕獲し、計測、試料を採取した（写真 2-4-2）。収集された試料の捕獲個体情報および年齢査定の結果を表 2-4-1 に示し、捕獲地点の位置図を図 2-4-2 に示す。また第 1 切歯の薄切標本の一部を写真 2-4-3～2-4-6 に示す。

収集された試料は、平成 25 年 1 月から 2 月に捕獲された 35 個体分（オス：23 個体、メス：12 個体）であった。捕獲方法は、くくりわなによるものが 30 個体、箱わなによるものが 4 個体、捕獲柵によるものが 1 個体であった。No. 1～No. 4 は北部地域、No. 5～No. 26 は北東部地域、No. 27～No. 30 は南部地域、No. 31～35 は西部地域の個体である。



写真 2-4-2 捕獲個体

表 2-4-1 平成 24 年度の捕獲個体の情報

No.	捕獲年月日	捕獲場所	捕獲手法	性別	計測値								妊娠の状況				角の状態	角の 沿長 (cm)	推定年 齢	確定 年齢
					体重 (kg)	頭胴長 (cm)	肩高 (cm)	体長 (cm)	首周囲 (cm)	頭高長 (cm)	頭周長 (cm)	後足長 (cm)	妊娠の有無	乳汁分泌	胎仔	胎仔の性				
1	2013/1/19	一湊	くくり ワナ	オス	34	102	65	70	33	14	40	32	-	-	-	-	2又 3尖	22	成獣	6
2	2013/1/17	志戸子	くくり ワナ	オス	30	115	67	71	33.5	14	41	33	-	-	-	-	1又 2尖	8.5	成獣	7
3	2013/1/19	志戸子	くくり ワナ	オス	33.5	106	70	71	32	15	41	31	-	-	-	-	2又 3尖	38	成獣	6
4	2013/1/19	志戸子	くくり ワナ	メス	11	82	55	46	16	12	29	28	-	-	-	-	なし	-	幼獣	0
5	2013/1/11	宮之浦	くくり ワナ	オス	22	101	66	57	23	31		32	-	-	-	-	1尖	1.5	亜成獣	1
6	2013/1/19	宮之浦	くくり ワナ	オス	33.5	96	65	60	32	14	37	31	-	-	-	-	2又 3尖	26	成獣	6
7	2013/1/19	宮之浦	箱ワナ	オス	33	110	71	71	32	17	41	33	-	-	-	-	2又 3尖	36	成獣	14
8	2013/1/21	宮之浦	くくり ワナ	オス	26	100	60	55	30	13	39	31	-	-	-	-	2又 3尖	24	成獣	5
9	2013/1/29	宮之浦	くくり ワナ	オス	15	95	53	53	22	13	33	28	-	-	-	-	1尖	2	成獣	2
10	2013/2/5	宮之浦	箱ワナ	オス	32	112	54	74	29	13	41	32	-	-	-	-	2又 3尖	31	成獣	7
11	2013/2/8	宮之浦	くくり ワナ	メス	17	82	50	48	19	15	33	27	-	-	-	-	なし	-	亜成獣	0
12	2013/2/8	宮之浦	くくり ワナ	オス	28	107	67	70	31	15	40	30	-	-	-	-	2又 3尖	33	成獣	10
13	2013/2/9	宮之浦	箱ワナ	メス	11	80	52	50	21	13	30	29	-	-	-	-	なし	-	幼獣	0
14	2013/2/9	宮之浦	くくり ワナ	オス	14	84	59	53	24	15	34	27	-	-	-	-	1尖	0.5	幼獣	1
15	2013/2/9	宮之浦	くくり ワナ	オス	30	104	68	68	32	14	42	30	-	-	-	-	2又 3尖	25	成獣	7
16	2013/2/9	宮之浦	くくり ワナ	オス	24	90	59	61	28	14	39	30	-	-	-	-	2又 3尖	22	成獣	7
17	2013/2/10	宮之浦	くくり ワナ	メス	10	79	52	52	21	14	33	26	-	-	-	-	なし	-	幼獣	0
18	2013/2/10	宮之浦	くくり ワナ	メス	10.5	81	52	53	22	13	31	27	-	-	-	-	なし	-	幼獣	0
19	2013/2/13	宮之浦	くくり ワナ	オス	31.5	108	67	77	32	16	41	27	-	-	-	-	2又 3尖	28	成獣	-
20	2013/2/13	宮之浦	くくり ワナ	オス	30	110	66	64	29	15	39	32	-	-	-	-	1又 2尖	32	成獣	-
21	2013/2/13	宮之浦	くくり ワナ	メス	20	104	58	65	26	13	35	30	-	+	-	-	なし	-	成獣	-
22	2013/2/9	楠川	くくり ワナ	オス	14	88	54	56	20	13	34	28	-	-	-	-	なし	-	幼獣	0
23	2013/2/13	楠川	くくり ワナ	オス	10.5	80	50	48	18	14	27	26	-	-	-	-	なし	-	幼獣	-
24	2013/1/19	小瀬田	くくり ワナ	メス	24	97	59	63	25	15	37	29	+	-	+	メス	なし	-	成獣	4
25	2013/2/7	小瀬田	くくり ワナ	メス	27	96	64	63	26	14	37	31	+	-	+	オス	なし	-	成獣	12
26	2013/2/11	小瀬田	捕獲 柵	オス	23.5	96	62	63	24	13	34	30	-	-	-	-	1又 2尖	13	成獣	7
27	2013/2/5	平内	箱ワナ	オス	14	80	55	52	22	13	33	27	-	-	-	-	1尖	4	幼獣	1
28	2013/2/5	中間	くくり ワナ	メス	14	84	54	51	20	12	32	28	-	-	-	-	なし	-	幼獣	0
29	2013/2/6	中間	くくり ワナ	メス	12.5	82	47	51	20	11	31	28	-	-	-	-	なし	-	幼獣	0
30	2013/2/7	中間	くくり ワナ	メス	10	75	49	48	20	12	31	26	-	-	-	-	なし	-	幼獣	0
31	2013/1/16	栗生	くくり ワナ	オス	18	100	60	53	25	11	34	26	-	-	-	-	1又 2尖	8	亜成獣	1
32	2013/1/20	栗生	くくり ワナ	メス	22.5	114	64	64	23	13	30	30	+	-	+	オス	なし	-	成獣	13
33	2013/2/7	栗生	くくり ワナ	オス	9	69	48	44	19	11	30	23	-	-	-	-	なし	-	幼獣	0
34	2013/2/12	栗生	くくり ワナ	オス	17.5	83	57	48	23	14	34	29	-	-	-	-	1尖	2	亜成獣	1
35	2013/2/13	栗生	くくり ワナ	オス	10	73	44	49	20	12	29	24	-	-	-	-	なし	-	幼獣	-

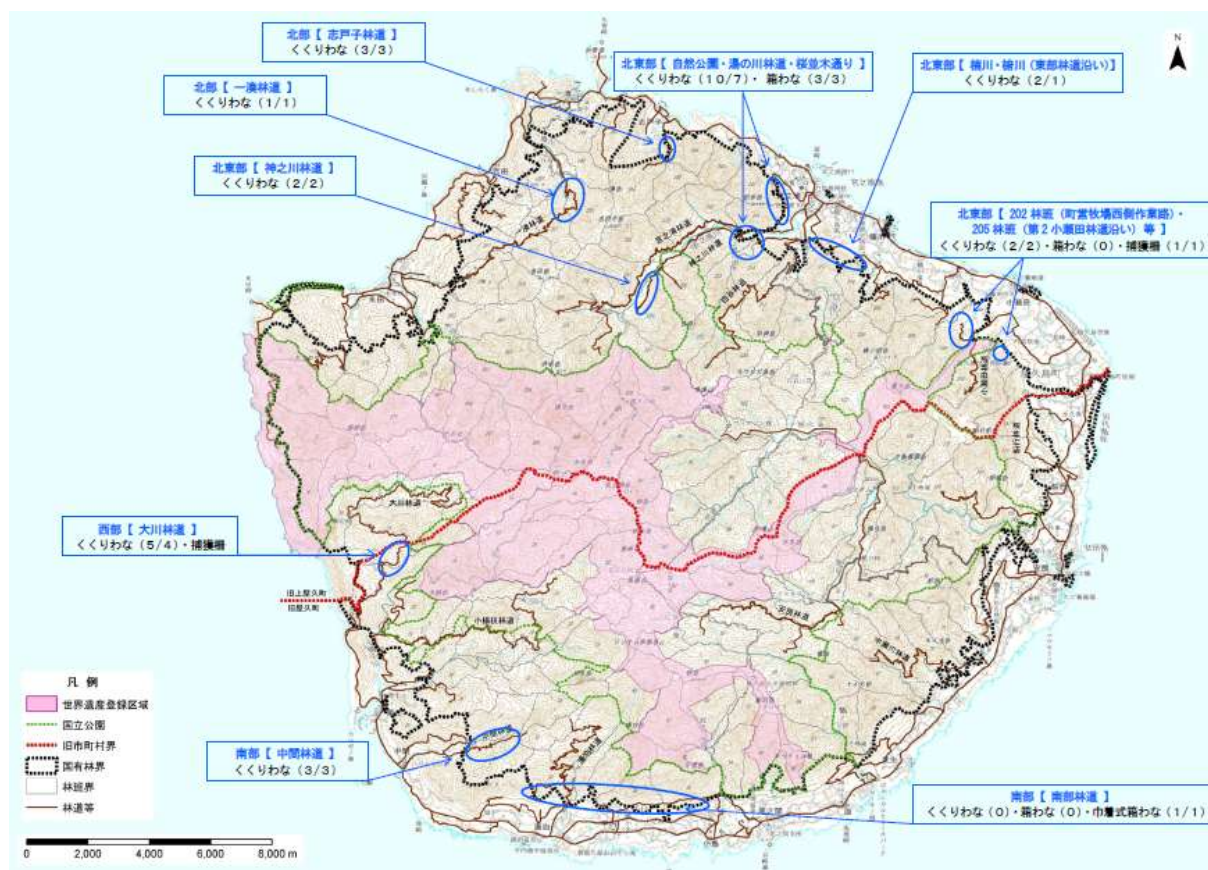


図 2-4-2 捕獲地点位置図（括弧内の数字は捕獲頭数/年齢査定・胃内容分析に供した頭数）

※森林管理署による宮之浦林道での捕獲個体 1 頭、上屋久猟友会による宮之浦での捕獲個体 1 頭は含まれない。



写真 2-4-3 薄切標本の検鏡写真
(No. 6 : 6 歳)



写真 2-4-4 薄切標本の検鏡写真
(No. 7 : 14 歳)



写真 2-4-5 薄切標本の検鏡写真
(No. 10 : 7 歳)



写真 2-4-6 薄切標本の検鏡写真
(No. 12 : 10 歳)

2) 年齢と外部計測値の関係および妊娠率

平成 24 年度に年齢査定に供された試料はオス 19 個体、メス 11 個体と例数が少ないため、平成 23 年度の結果も含め、オス 36 個体、メス 24 個体の全 60 個体について、体重、頭胴長及び後足長の成長に伴う変化についてとりまとめた。平成 23 年度の捕獲個体について、個体情報を表 2-4-2 に示す。

表 2-4-2 平成 23 年度の捕獲個体情報

No.	捕獲年月日	捕獲場所	捕獲手法	性別	計測値							妊娠の状況				角の状態	角の沿長 (cm)	推定年齢	確定年齢	
					体重 (kg)	頭胴長 (cm)	肩高 (cm)	体長 (cm)	首周囲 (cm)	頭高長 (cm)	頭周長 (cm)	後足長 (cm)	妊娠の有無	乳汁分泌	胎仔					胎仔の性
1	2013/1/19	一湊	くくりわな	オス	34	102	65	70	33	14	40	32	-	-	-	-	2又3尖	22	成獣	6
2	2013/1/17	志戸子	くくりわな	オス	30	115	67	71	33.5	14	41	33	-	-	-	-	1又2尖	8.5	成獣	7
3	2013/1/19	志戸子	くくりわな	オス	33.5	106	70	71	32	15	41	31	-	-	-	-	2又3尖	38	成獣	6
4	2013/1/19	志戸子	くくりわな	メス	11	82	55	46	16	12	29	28	-	-	-	-	なし	-	幼獣	0
5	2013/1/11	宮之浦	くくりわな	オス	22	101	66	57	23	31		32	-	-	-	-	1尖	1.5	亜成獣	1
6	2013/1/19	宮之浦	くくりわな	オス	33.5	96	65	60	32	14	37	31	-	-	-	-	2又3尖	26	成獣	6
7	2013/1/19	宮之浦	くくりわな	オス	33	110	71	71	32	17	41	33	-	-	-	-	2又3尖	36	成獣	14
8	2013/1/21	宮之浦	くくりわな	オス	26	100	60	55	30	13	39	31	-	-	-	-	2又3尖	24	成獣	5
9	2013/1/29	宮之浦	くくりわな	オス	15	95	53	53	22	13	33	28	-	-	-	-	1尖	2	成獣	2
10	2013/2/5	宮之浦	箱わな	オス	32	112	54	74	29	13	41	32	-	-	-	-	2又3尖	31	成獣	7
11	2013/2/8	宮之浦	くくりわな	メス	17	82	50	48	19	15	33	27	-	-	-	-	なし	-	亜成獣	0
12	2013/2/8	宮之浦	くくりわな	オス	28	107	67	70	31	15	40	30	-	-	-	-	2又3尖	33	成獣	10
13	2013/2/9	宮之浦	箱わな	メス	11	80	52	50	21	13	30	29	-	-	-	-	なし	-	幼獣	0
14	2013/2/9	宮之浦	くくりわな	オス	14	84	59	53	24	15	34	27	-	-	-	-	1尖	0.5	幼獣	1
15	2013/2/9	宮之浦	くくりわな	オス	30	104	68	68	32	14	42	30	-	-	-	-	2又3尖	25	成獣	7
16	2013/2/9	宮之浦	くくりわな	オス	24	90	59	61	28	14	39	30	-	-	-	-	2又3尖	22	成獣	7
17	2013/2/10	宮之浦	くくりわな	メス	10	79	52	52	21	14	33	26	-	-	-	-	なし	-	幼獣	0
18	2013/2/10	宮之浦	くくりわな	メス	10.5	81	52	53	22	13	31	27	-	-	-	-	なし	-	幼獣	0
19	2013/2/13	宮之浦	くくりわな	オス	31.5	108	67	77	32	16	41	27	-	-	-	-	2又3尖	28	成獣	-
20	2013/2/13	宮之浦	くくりわな	オス	30	110	66	64	29	15	39	32	-	-	-	-	1又2尖	32	成獣	-
21	2013/2/13	宮之浦	くくりわな	メス	20	104	58	65	26	13	35	30	-	+	-	-	なし	-	成獣	-
22	2013/2/9	楠川	くくりわな	オス	14	88	54	56	20	13	34	28	-	-	-	-	なし	-	幼獣	0
23	2013/2/13	楠川	くくりわな	オス	10.5	80	50	48	18	14	27	26	-	-	-	-	なし	-	幼獣	-
24	2013/1/19	小瀬田	くくりわな	メス	24	97	59	63	25	15	37	29	+	-	+	メス	なし	-	成獣	4
25	2013/2/7	小瀬田	くくりわな	メス	27	96	64	63	26	14	37	31	+	-	+	オス	なし	-	成獣	12
26	2013/2/11	小瀬田	捕獲柵	オス	23.5	96	62	63	24	13	34	30	-	-	-	-	1又2尖	13	成獣	7
27	2013/2/5	平内	箱わな	オス	14	80	55	52	22	13	33	27	-	-	-	-	1尖	4	幼獣	1
28	2013/2/5	中間	くくりわな	メス	14	84	54	51	20	12	32	28	-	-	-	-	なし	-	幼獣	0
29	2013/2/6	中間	くくりわな	メス	12.5	82	47	51	20	11	31	28	-	-	-	-	なし	-	幼獣	0
30	2013/2/7	中間	くくりわな	メス	10	75	49	48	20	12	31	26	-	-	-	-	なし	-	幼獣	0
31	2013/1/16	栗生	くくりわな	オス	18	100	60	53	25	11	34	26	-	-	-	-	1又2尖	8	亜成獣	1
32	2013/1/20	栗生	くくりわな	メス	22.5	114	64	64	23	13	30	30	+	-	+	オス	なし	-	成獣	13
33	2013/2/7	栗生	くくりわな	オス	9	69	48	44	19	11	30	23	-	-	-	-	なし	-	幼獣	0
34	2013/2/12	栗生	くくりわな	オス	17.5	83	57	48	23	14	34	29	-	-	-	-	1尖	2	亜成獣	1
35	2013/2/13	栗生	くくりわな	オス	10	73	44	49	20	12	29	24	-	-	-	-	なし	-	幼獣	-

(2) 捕獲個体の雌雄別年齢構成

平成 23・24 年度に捕獲され、年齢査定を行った個体の年齢別頭数を図 2-4-3 に示す。

今年度年齢査定に供した 30 個体の中で、最高齢はオスの 14 歳、メスの最高齢は 13 歳であった。今回の試料では、メスの捕獲個体は若齢個体に偏っていた。オスについては、0～1 歳が 19 個体中 7 個体と、比較的若齢個体が多かった。平成 23 年度の結果では、くくりわなによる捕獲は若齢個体が多い傾向にあることが示唆されており、平成 24 年度も同様の傾向が見られた。

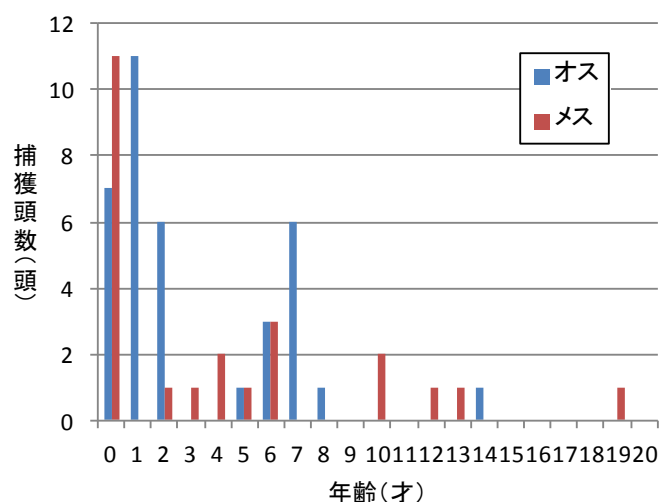


図 2-4-3 捕獲個体の雌雄別年齢構成

(3) 年齢と外部計測値の関係

図 2-4-4 に年齢と体重の関係、図 2-4-5 に年齢と頭胴長の関係、図 2-4-6 に年齢と後足長の関係を示す。

年齢と体重の関係では、個体によるばらつきが大きいですが、増加速度はオスの方が大きいことがうかがえた。頭胴長については、2 歳程度で頭打ちとなり、後足長は頭胴長よりもやや早く 1～2 歳程度でほぼ頭打ちになると考えられる。

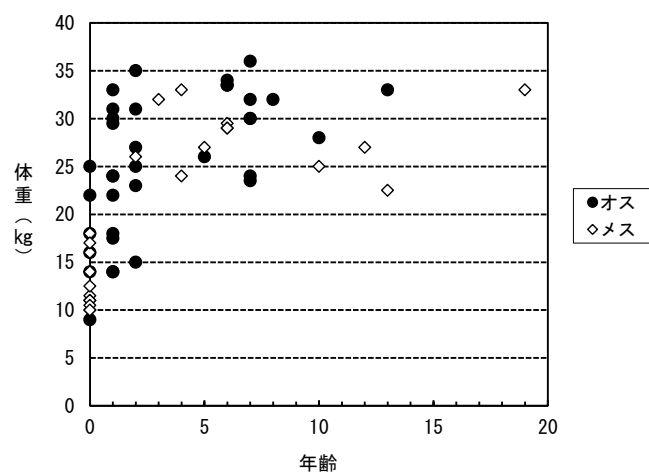


図 2-4-4 年齢と体重の関係

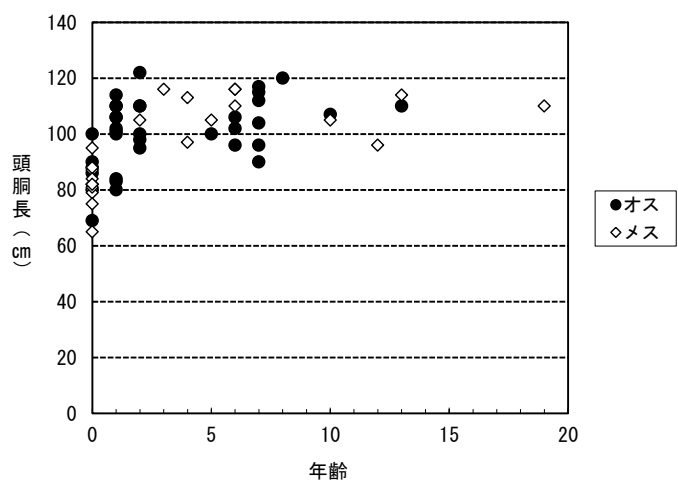


図 2-4-5 年齢と頭胴長の関係

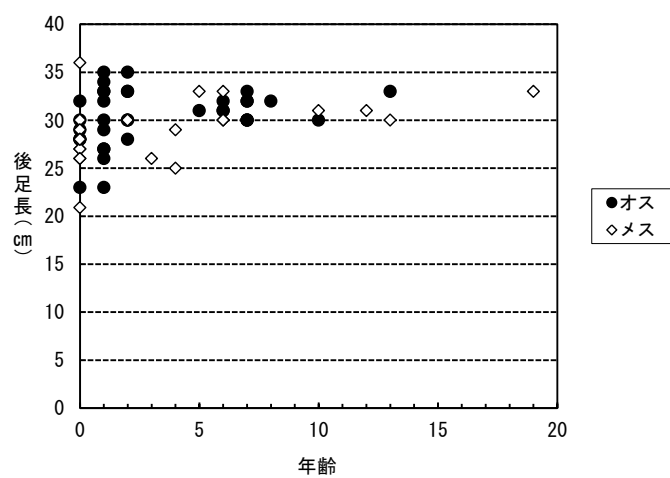


図 2-4-6 年齢と後足長の関係

(4) メスの妊娠率

シカの個体数の変化を予測するためには、増加率を推定することが必要である。増加率には繁殖率、死亡率、移入および移出が大きく影響し (Ratcliffe-1987)、メスの妊娠率を把握することは重要である。そこで、捕獲個体情報を元に年齢別の妊娠状況を表 2-4-3 に示す。また、平成 23～24 年度の年齢別妊娠状況について表 2-4-4 に示す。

平成 24 年度に捕獲された個体のうち、2 歳以上のメスは 3 個体で全て妊娠していた。平成 23～24 年度では、2 歳以上の妊娠率は記入のなかったものを含めると 75% で、記入のあったものに限定すると 100% であった。収集された試料のうち、1 歳のメスが確認できなかったため、1 歳の妊娠率は不明である。

妊娠率はメスの成長と栄養状態に左右され生息環境の食物条件を反映する。平成 23～24 年度と 2 年間連続して 1 歳のメスが確認されなかった原因は不明であるが、個体群の動向を予測する上で若齢個体の妊娠率は非常に重要な指標となる。今後できるだけ多く試料を収集する必要がある。

(参考)

平成 24 年度に屋久島森林管理署により捕獲された成獣メス 118 頭中、妊娠が確認されたのは 5 月に 1 頭、6 月に 2 頭の計 3 頭であった (平成 25 年 1 月末時点)。屋久島森林管理署では、外部所見により妊娠確認を行なっているが、胎児が十分大きくなる前の冬期においては外見による妊娠判定は困難であるため妊娠率が低くカウントされている可能性が考えられる。

表 2-4-3 年齢別妊娠状況 (平成 24 年度)

年齢	試料数	妊娠			胎児の有無		
		妊娠	非妊娠	記入無し	有	無	不明
0	8		8		-	-	-
4	1	1			1	-	-
12	1	1			1	-	-
13	1	1			1	-	-

表 2-4-4 齢別妊娠状況（平成 23～24 年度）

年齢	試料数	妊娠			妊娠率* (%)
		妊娠	非妊娠	記入無し	
0	12		10	2	—
2	1			1	—
3	1	1			100
4	2	1		1	100
5	1	1			100
6	3	3			100
10	1	1			100
12	1	1			100
13	1	1			100
19	1			1	—
1歳	—	—	—	—	—
2歳以上	12	9	0	3	100

*：「記入無し」を除いた妊娠率

(5) 角の形成状況

オスの角は毎年生え替わり、年齢とともに1尖～4尖程度まで枝角が増加する。またその長さと重量は個体の栄養状態に影響を受けると報告されている（高槻, 2006）。ヤクシカの角は小型で、枝角尖数も少ないことが報告されている。今回収集された捕獲個体情報をもとに、表 2-4-5 に平成 24 年度捕獲個体の齢別の枝角尖数、平成 23～24 年度の捕獲個体の齢別枝角尖数を表 2-4-6 に示した。また平成 23～24 年度の捕獲個体情報をもとに図 2-4-7 に年齢と角の沿長の関係を示す。

平成 24 年度の捕獲個体では、1 歳で 2 尖であった個体が 1 個体確認された。5 歳以上の個体は 10 個体中 8 個体が 3 尖で、2 尖のものが 2 個体で、4 尖のものは確認されなかった。平成 23 年度の結果も含めると、4 尖の個体は、36 個体中 1 個体でヤクシカの枝角尖数が少ないことが示唆された。角の沿長では 1 歳で 0.5～16cm、2 歳で 2～18cm と、ばらつきが大きかった。5 歳以上では 13～38cm で最も長いのは 6 歳の個体であった。

宮城県の金華山島のシカは岩手県の五葉山のシカと比較して、角長に大きな違いは見られないが重量が軽く、この理由として金華山島の餌資源の乏しい生息環境が影響していると報告されている（高槻, 2006）。角の形成状況からシカの生息環境の状況および個体の栄養状態の把握を試みようとする場合には、角長とともに重量についても計測することが望ましいと考えられる。

表 2-4-5 年齢別枝角尖数（平成 24 年度）

年齢	枝角尖数				
	なし	1尖	2尖	3尖	4尖
0	2				
1		4	1		
2		1			
5				1	
6				3	
7			2	3	
10				1	
14				1	

表 2-4-6 年齢別枝角尖数（平成 23～24 年度）

年齢	枝角尖数				
	なし	1尖	2尖	3尖	4尖
0	6				
1		10	1		
2		5	1		
5				1	
6				3	
7			2	4	
8					1
10				1	
14				1	

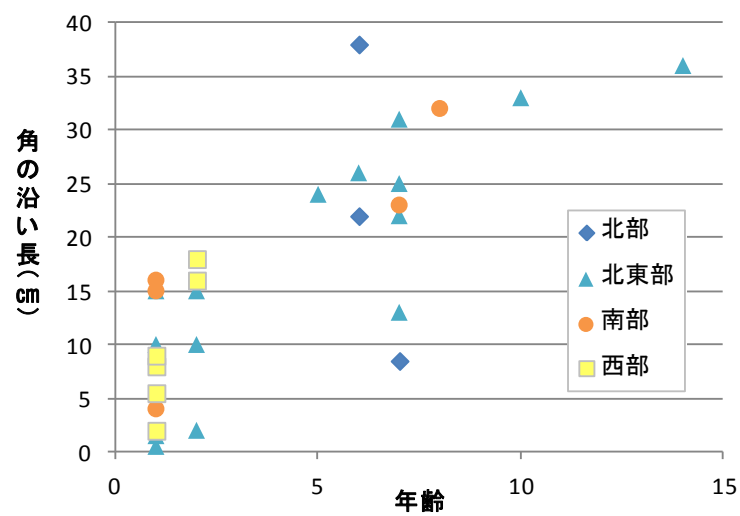


図 2-4-7 角の沿い長（cm）（地域別）（23～24 年度）

(6) 体重と捕獲地域との関係

体重について、今年度捕獲された個体の中では、一湊地区で捕獲されたオスが 34kg で最大であった。メスの最大は小瀬田地区の捕獲個体で 27kg であった。

23～24 年度の年齢（0～1 歳、2 歳以上）、性別、地域別の平均体重を図 2-4-8～図 2-4-11 に示す。図中の数字はサンプル数、バーは標準偏差である。また、23～24 年度の、地域別の年齢と体重の関係を図 2-4-12～図 2-4-15 に示す。

図 2-4-8 のとおり北部および南部、図 2-4-9 と図 2-4-10 のとおり南部でやや平均体重が大きい傾向が見られる。しかし、地域ごとのサンプル数が少なく、また図 2-4-12～図 2-4-15 より地域により捕獲個体の年齢に偏りがあることから、この結果をもって地域ごとの体重の違いがあるとは言い切れないと考えられる。地域ごとのヤクシカの体格の違いを明らかにするためには、さらなるサンプル数の確保が必要である。

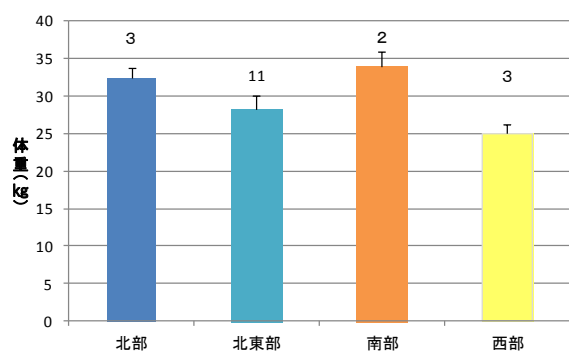


図 2-4-8 オス（2 歳以上）の地域別平均体重

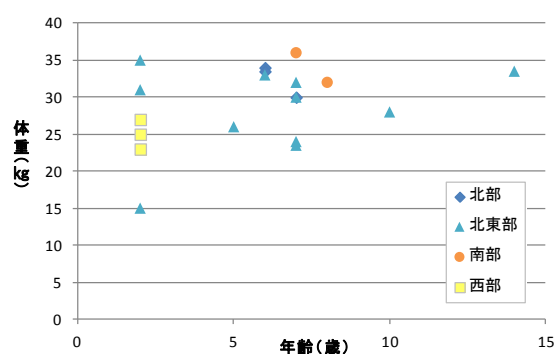


図 2-4-12 オス（2 歳以上）の地域別
体重と年齢の関係

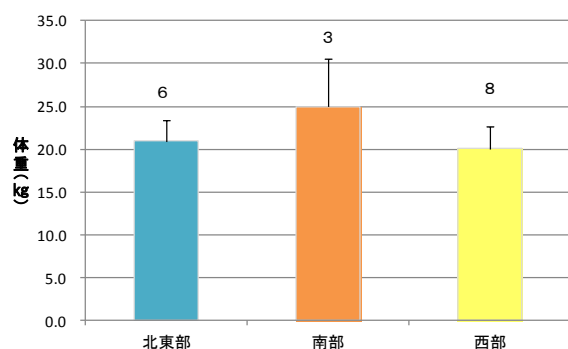


図 2-4-9 オス（0～1 歳）の地域別平均体重

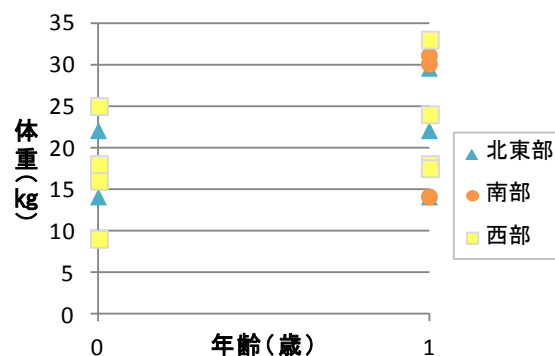


図 2-4-13 オス（0～1 歳）の地域別
体重と年齢の関係

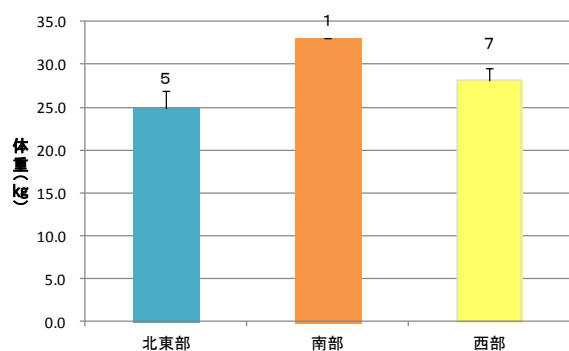


図 2-4-10 メス（2歳以上）の地域別平均体重

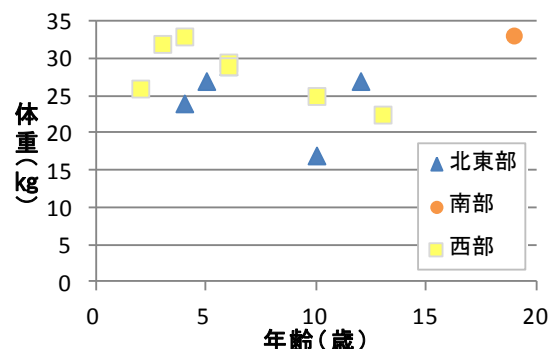


図 2-4-14 メス（2歳以上）の地域別
体重と年齢の関係

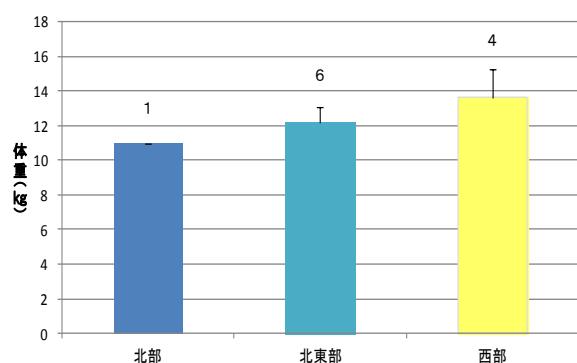


図 2-4-11 メス（0歳）の地域別平均体重

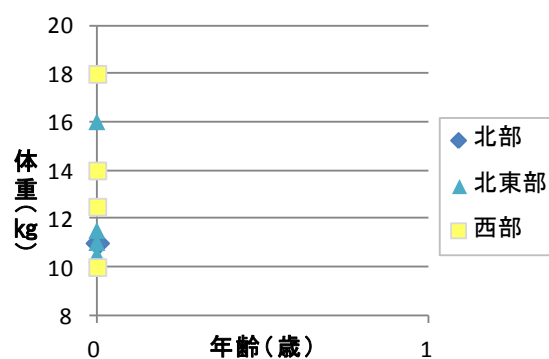


図 2-4-15 メス（0歳）の地域別
体重と年齢の関係

3) 食性

(1) 個体別胃内容物構成割合

1月～2月に回収された胃内容物の分析結果を表 2-4-7 に示す。また胃内容物の検鏡写真を写真 2-4-7～2-4-12 に示す。

平成 24 年度の結果では、30 個体中 20 個体において常緑広葉樹の葉の割合が最も高かった。樹枝および木本の繊維が最も高い割合を示したのは 5 個体確認され、常緑広葉樹の葉の採食に伴い枝も同時に採食していることが予想されるため、常緑広葉樹に依存している個体が多いことが考えられる。

平成 23 年度の結果では、30 個体中 15 個体が常緑広葉樹、樹枝および木本の繊維が最も多く、13 個体はグラミノイドが最も高かった。平成 23 年度と比較すると平成 24 年度の捕獲個体は常

緑広葉樹に依存している傾向が見られた。また平成 23 年度では種実の占める割合が 0.4～32.8%と比較的高かったが、平成 24 年度は 0.0～4.7%で低かった。

胃内容物の構成を分類別にみると、グラミノイドでは宮之浦地区の No. 17 および No. 11 が高い値を示し、それぞれ 19.1%、18.9%であった。この 2 頭は、どちらも湯之川林道で捕獲された個体である。

木本では、いずれの個体も構成割合が 40%を超えていた。小瀬田地区の No. 26 は木本の占める割合が最も高く、90.5%であった。ただし当個体は木本のうち樹枝および木本の繊維が多く含まれており、餌資源が乏しい環境に生息している可能性が考えられる。次いで高い割合を示したのは、平内地区の No. 27、小瀬田地区の No. 24 及び No. 25 であった。志戸子地区および宮之浦地区においても No. 2 及び No. 5 が 80%を超える割合で木本が確認された。これらの個体は常緑広葉樹の葉を多く利用していた。

草本では、一湊地区の No. 1 が 24.9%を示し、そのほかの個体は 0.0～2.9%と低い値であった。

双子葉類葉（葉脈のみの確認）では、1.0～54.2%とばらつきが見られるが、30%を超えたのは 5 個体であった。双子葉類は葉脈のみが残存している内容物であり、草本との区別が困難であるが、常緑広葉樹の葉を多く利用している傾向が見られたことから、常緑広葉樹の葉脈である可能性が高い。

常緑広葉樹の葉、針葉樹の葉、草本の葉、双子葉類の葉の合計から求めた「生葉」の割合では、50%を超える割合を示したのは 20 個体で、そのうち志戸子地区の No. 4、宮之浦地区の No. 7、小瀬田地区の No. 25 は 80%を超えており、比較的餌環境が良好であることが推察される。

種実では、5%を超える個体は確認されず、最も高い割合を示したのは栗尾地区の No. 33 で 4.7%であった。種実のうち、種の同定ができたものはカラスザンショウであった。カラスザンショウ以外の種子については同定ができなかったが、その割合は非常に低かった。

コケは、いずれの個体も構成割合が 1%未満であった。

シダについては、0.4～33.6%とばらつきがあり、最も高かったのは宮之浦地区の No. 8 で、ついで栗生地区の No. 33 であった。特に栗尾地区の個体はシダの構成割合が最も高かった。

平成 23 年度の結果では、モクタチバナ、シャリンバイなどの種子が多く確認され、種子や果実の利用が多いことが示唆されたが、平成 24 年度はほとんどが常緑広葉樹の葉を利用しており種子はカラスザンショウのみであった。また、現地調査においてもホソバタブ、モクタチバナなどの常緑広葉樹、タマシダなどのシダ類の食痕が多く確認され、常緑の葉を多く利用していることが考えられる（写真 2-4-13～16）。

また平成 23 年度は、わなの誘引餌と考えられるサツマイモの塊根、柑橘類の果実が検出された個体が 5 個体確認されたが、平成 24 年度は 1 個体で小瀬田地区の No. 26 であった。この個体は、捕獲柵により捕獲されており、誘引餌として用いたサツマイモ、柑橘類を利用したものと推測される。一湊地区の No. 1、宮之浦地区の No. 6、No. 8、No. 10、および No. 13 については、誘引餌としてサツマイモを用いているにも関わらず胃内容中に認められないことから、この地区ではサツマイモの誘引餌としての効果は高くないと推察される。

平成 23 年度と平成 24 年度の構成割合の違いは、標高差などの地域による差が生じている可能性があるため、できるだけ正確な捕獲地点の記録を行っていくことが望ましい。

表2-4-7 個体別の胃内容物構成割合

捕獲地点 個体番号 性別 年齢	一瀬				志戸子				宮之浦												楠川			小瀬田						平内			栗																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
	1		2		3		4		5		6		7		8		9		10		11		12		13		14		15		16		17		18		19		20		21		22		23		24		25		26		27		28		29		30		31		32		33		34		35		36		37		38		39		40		41		42		43		44		45		46		47		48		49		50		51		52		53		54		55		56		57		58		59		60		61		62		63		64		65		66		67		68		69		70		71		72		73		74		75		76		77		78		79		80		81		82		83		84		85		86		87		88		89		90		91		92		93		94		95		96		97		98		99		100		101		102		103		104		105		106		107		108		109		110		111		112		113		114		115		116		117		118		119		120		121		122		123		124		125		126		127		128		129		130		131		132		133		134		135		136		137		138		139		140		141		142		143		144		145		146		147		148		149		150		151		152		153		154		155		156		157		158		159		160		161		162		163		164		165		166		167		168		169		170		171		172		173		174		175		176		177		178		179		180		181		182		183		184		185		186		187		188		189		190		191		192		193		194		195		196		197		198		199		200		201		202		203		204		205		206		207		208		209		210		211		212		213		214		215		216		217		218		219		220		221		222		223		224		225		226		227		228		229		230		231		232		233		234		235		236		237		238		239		240		241		242		243		244		245		246		247		248		249		250		251		252		253		254		255		256		257		258		259		260		261		262		263		264		265		266		267		268		269		270		271		272		273		274		275		276		277		278		279		280		281		282		283		284		285		286		287		288		289		290		291		292		293		294		295		296		297		298		299		300		301		302		303		304		305		306		307		308		309		310		311		312		313		314		315		316		317		318		319		320		321		322		323		324		325		326		327		328		329		330		331		332		333		334		335		336		337		338		339		340		341		342		343		344		345		346		347		348		349		350		351		352		353		354		355		356		357		358		359		360		361		362		363		364		365		366		367		368		369		370		371		372		373		374		375		376		377		378		379		380		381		382		383		384		385		386		387		388		389		390		391		392		393		394		395		396		397		398		399		400		401		402		403		404		405		406		407		408		409		410		411		412		413		414		415		416		417		418		419		420		421		422		423		424		425		426		427		428		429		430		431		432		433		434		435		436		437		438		439		440		441		442		443		444		445		446		447		448		449		450		451		452		453		454		455		456		457		458		459		460		461		462		463		464		465		466		467		468		469		470		471		472		473		474		475		476		477		478		479		480		481		482		483		484		485		486		487		488		489		490		491		492		493		494		495		496		497		498		499		500		501		502		503		504		505		506		507		508		509		510		511		512		513		514		515		516		517		518		519		520		521		522		523		524		525		526		527		528		529		530		531		532		533		534		535		536		537		538		539		540		541		542		543		544		545		546		547		548		549		550		551		552		553		554		555		556		557		558		559		560		561		562		563		564		565		566		567		568		569		570		571		572		573		574		575		576		577		578		579		580		581		582		583		584		585		586		587		588		589		590		591		592		593		594		595		596		597		598		599		600		601		602		603		604		605		606		607		608		609		610		611		612		613		614		615		616		617		618		619		620		621		622		623		624		625		626		627		628		629		630		631		632		633		634		635		636		637		638		639		640		641		642		643		644		645		646		647		648		649		650		651		652		653		654		655		656		657		658		659		660		661		662		663		664		665		666		667		668		669		670		671		672		673		674		675		676		677		678		679		680		681		682		683		684		685		686		687		688		689		690		691		692		693		694		695		696		697		698		699		700		701		702		703		704		705		706		707		708		709		710		711		712		713		714		715		716		717		718		719		720		721		722		723		724		725		726		727		728		729		730		731		732		733		734		735		736		737		738		739		740		741		742		743		744		745		746		747		748		749		750		751		752		753		754		755		756		757		758		759		760		761		762		763		764		765		766		767		768		769		770		771		772		773		774		775		776		777		778		779		780		781		782		783		784		785		786		787		788		789		790		791		792		793		794		795		796		797		798		799		800		801		802		803		804		805		806		807		808		809		810		811		812		813		814		815		816		817		818		819		820		821		822		823		824		825		826		827		828		829		830		831		832		833		834		835		836		837		838		839		840		841		842		843		844		845		846		847		848		849		850		851		852		853		854		855		856		857		858		859		860		861		862		863		864		865		866		867		868		869		870		871		872		873		874		875		876		877		878		879		880		881		882		883		884		885		886		887		888		889		890		891		892		893		894		895		896		897		898		899		900		901		902		903		904		905		906		907		908		909		910		911		912		913		914		915		916		917		918		919		920		921		922		923		924		925		926		927		928		929		930		931		932		933		934		935		936		937		938		939		940		941		942		943		944		945		946		947		948		949		950		951		952		953		954		955		956		957		958		959		960		961		962		963		964		965		966		967		968		969		970		971		972		973		974		975		976		977		978		979		980		981		982		983		984		985		986		987		988		989		990		991		992		993		994		995		996		997		998		999		1000		1001		1002		1003		1004		1005		1006		1007		1008		1009		1010		1011		1012		1013		1014		1015		1016		1017		1018		1019		1020		1021		1022		1023		1024		1025		1026		1027		1028		1029		1030		1031		1032		1033		1034		1035		1036		1037		1038		1039		1040		1041		1042		1043		1044		1045		1046		1047		1048		1049		1050		1051		1052		1053		1054		1055		1056		1057		1058		1059		1060		1061		1062		1063		1064		1065		1066		1067		1068		1069		1070		1071		1072		1073		1074		1075		1076		1077		1078		1079		1080		1081		1082		1083		1084		1085		1086		1087		1088		1089		1090		1091		1092		1093		1094		1095		1096		1097		1098		1099		1100		1101		1102		1103		1104		1105		1106		1107		1108		1109		1110		1111		1112		1113		1114		1115		111	



写真 2-4-7 5 mmメッシュのシャーレに
広げた胃内容物



写真 2-4-8 胃内容物の検鏡写真
(スギの葉)



写真 2-4-9 胃内容物の検鏡写真
(スギの葉)

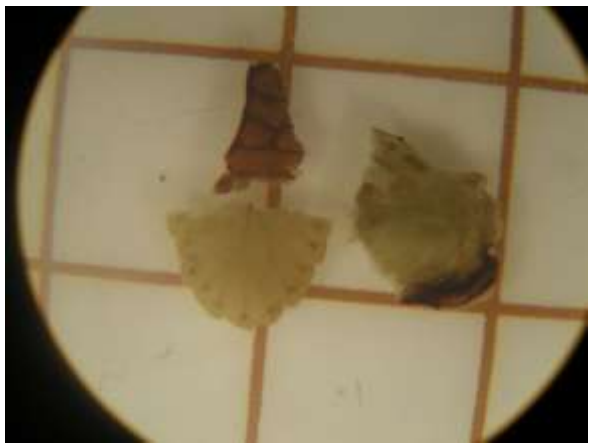


写真 2-4-10 胃内容物の検鏡写真
(シダの葉：左下はタマシダ)



写真 2-4-11 胃内容物の検鏡写真
(シダの鱗片)

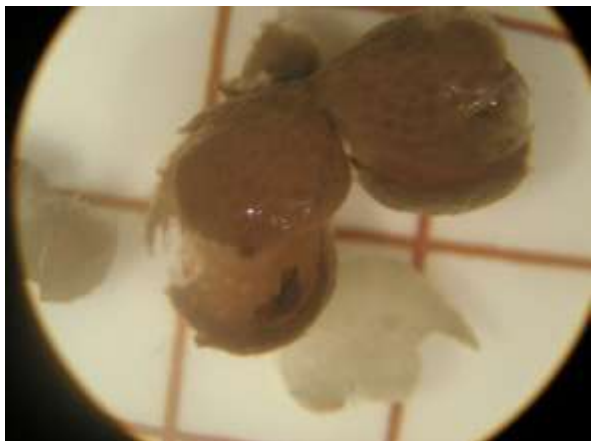


写真 2-4-12 胃内容物の検鏡写真
(カラスザンショウの種皮)



写真 2-4-13 小瀬田地区の林内状況



写真 2-4-14 現地調査で確認された食痕
(ホソバタブ)



写真 2-4-15 現地調査で確認された食痕
(モクタチバナ)



写真 2-4-16 現地調査で確認された食痕
(タマシダ)

(2) 地域別胃内容物構成割合

収集された試料について捕獲地点により、北部、北東部、南部、西部に区分した。なお、北部は、一湊・志戸子地区、北東部は宮之浦・楠川・小瀬田地区、南部は平内・中間地区、西部は栗生地区とした。地域別の胃内容物構成割合の平均を表 2-4-8 に示す。また分類をグラミノイド、木本同化部、木本非同化部、草本、双子葉類、種実、コケ、シダ、不明とし、まとめたものを図 2-4-16 に示す。

地域間で比較すると、北部地域においては草本、北東部地域において針葉樹の葉が他地域と比較して高い値を示した。シダについては北部および西部地域で比較的高かった。そのほかの分類については地域差がほとんど見られなかった。

全個体の平均を見ると、グラミノイドが2.8%、生葉が54.9%、種実が0.6%、シダが8.0%であった。グラミノイドについては、平成23年度の結果は26.0%と高かったが、平成24年度は非常に低く、生葉では平成23年度は34.8%であったのに対し、平成24年度は54.9%と高かった。

高槻(1990)は屋久島において標高階別に糞分析を行っており、標高が低くなるにつれグラミノイドの割合が低くなり、常緑広葉樹などの双子葉類の葉が重要な餌資源となっていると述べている。一方で、農地や林道などの人工的な環境(標高170m地点)では、グラミノイドが56.8%、双子葉類が12.5%、種子および果実が8.1%となり、双子葉類は重要な餌資源ではなくササやイネ科の草本が重要な餌資源となっていると述べている。

平成23年度はグラミノイドが多く、平成24年度は常緑広葉樹の葉が多かったことは、平成23年度の捕獲地点が集落周辺地域の民有地であったため農地や林道などのササやイネ科草本を多く利用している個体、平成24年度は国有林で捕獲を行ったため山間部を中心に行動している個体を多く捕獲したことを反映している可能性がある。また、平成23年度は檻の誘引餌を利用していた個体が多く、平成24年度は1個体しか確認されなかった点については、平成24年度は猟友会、屋久島町、森林管理署の3者で事前に打ち合わせ会議を行った際、ヤクシカによる農林業被害誘発防止やヤクザルの錯誤捕獲を避けるため、ミカン類の果実を誘引餌として用いないことを確認したことが反映された可能性がある。

種実については、北日本ではごく僅かしか検出されないが(Takatsuki. 1993, Yokoyama. 2000, Takahashi. 2001)、山口県(Udayani and Takatsuki. 1999)、対馬地方(須田. 1997)などの西日本では比較的高い(4~28%)。平成23年度の結果では7.8%であったのに対し、平成24年度の結果では0.6%と非常に低く、西日本の結果とは異なっていた。屋久島地域は、標高差が大きく集落周辺地域と山間部では環境が大きく異なっているため、西日本地域であっても標高が高い地域では種実の利用が少なくなることが推察される。

北日本では冬季に樹皮および枯葉の割合が高くなることが報告されているが(Yokoyama 2000, Takatsuki and Ikeda. 1993)、平成23年度および平成24年度ともに、枯葉の割合は非常に低く、樹皮は全く検出されなかった。

平成23年度の結果では栄養価の高い種実を多く利用していたことから、冬季でも比較的营养価の高い資源を利用することが可能であると示唆されたが、平成24年度の結果から種実の利用が低い個体も確認され、地域や標高などにより生息環境が異なることが示唆された。

前述したように屋久島地域は地域差が大きいことが考えられるため、今後もできるだけ広域で試料を収集し、地域あるいは標高階別の分析をしていくことが望ましい。またシカ密度が極

めて高い西部林道周辺については、下層植生の衰退が顕著なため、食性も大きく異なることが予想される。食性分析は、屋久島地域個体群の状態を把握するうえで重要な資料となるため、西部林道や高標高域においても試料の収集分析が必要と考えられる。

表 2-4-8 地域別の胃内容構成割合

捕獲地点	北部 (n=4)	北東部 (n=18)	南部 (n=4)	西部 (n=4)	全島平均 (n=30)
グラミノイド					
ササ	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0
ササ以外のグラミノイド	0.8	4.1	1.3	0.2	2.8
小計	0.8	4.1	1.3	0.2	2.8
木本					
常緑広葉樹葉	31.1	32.7	26.8	37.3	32.0
針葉樹葉	0.9	5.6	2.5	0.4	3.9
樹枝	7.6	11.4	13.3	8.6	10.9
繊維	15.5	21.0	24.7	27.3	21.5
枯葉	1.6	0.6	1.8	0.3	0.9
小計	56.6	71.3	69.1	73.9	69.2
草本					
草本葉	6.4	0.5	0.5	1.2	1.3
草本非同化部	1.3	0.2	0.0	0.0	0.3
小計	7.7	0.7	0.5	1.2	1.6
双子葉類葉	21.1	16.9	15.9	20.6	17.6
上記のうち生葉の合計 (常広葉・針葉・草本葉・双子葉類葉の合計)	59.5	55.6	45.7	59.5	54.9
種実					
果実	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
果皮	0.5	0.3	1.2	0.1	0.4
種子	0.2	0.1	0.3	0.2	0.1
小計	0.6	0.3	1.5	0.3	0.6
コケ	0.0	0.1	0.0	0.0	0.1
シダ	13.1	6.6	11.6	3.8	8.0
不明	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

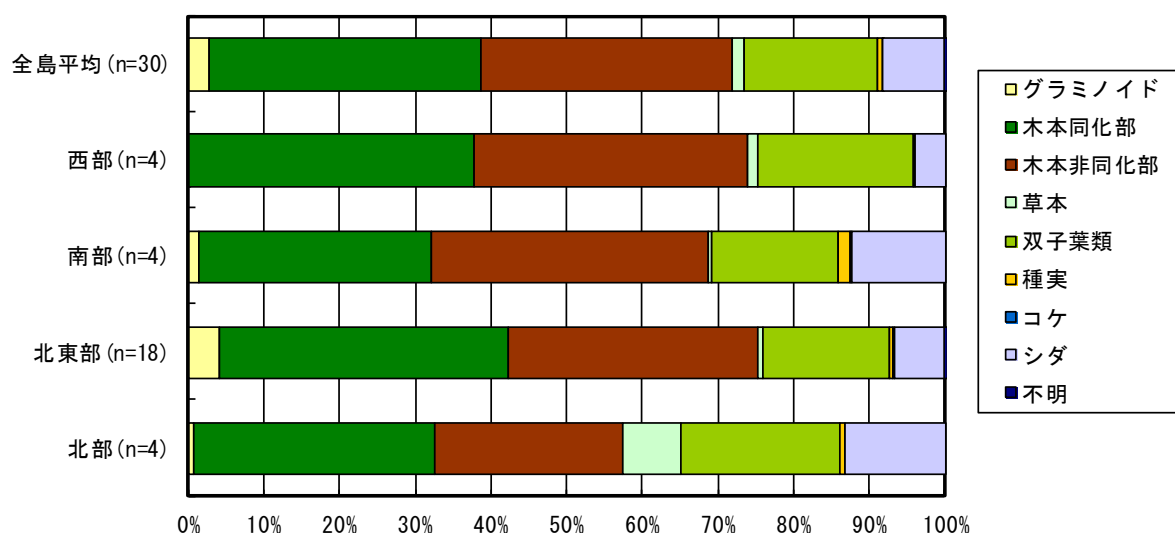


図 2-4-16 地域別の胃内容構成割合

(3) 雌雄別胃内容物構成割合

表 2-4-9 に雌雄別の胃内容物構成割合、図 2-4-17 には胃内容物の構成をグラミノイド、木本同化部、木本非同化部、草本、双子葉類、種実、コケ、シダと再分類した場合の割合を示した。

雌雄で比較すると、オスは樹枝、木本の繊維、枯葉、草本、種実、シダが高く、メスはグラミノイド、常緑広葉樹の葉、針葉樹の葉、双子葉類の葉が高かった。相対的にみるとオスの胃内容物は比較的栄養価の低いものの割合が高く、メスでは栄養価の高いものの割合が高い傾向がみられた。

平成 23 年度は、オスはグラミノイド、樹枝、双子葉類葉、種実、シダがメスよりも多く、平成 24 年度の結果と一致しなかった。食性の地域差および性差は、ヤクシカの保護管理施策検討のうえで基礎的な情報となるため、広域で多数の試料を収集することが望ましい。

表 2-4-9 雌雄別胃内容物構成割合

性別	オス	メス
グラミノイド		
ササ	0.0	0.0
ササ以外のグラミノイド	2.0	4.1
小計	2.0	4.1
木本		
常緑広葉樹葉	30.2	35.1
針葉樹葉	2.7	6.0
樹枝	11.8	9.4
繊維	22.0	20.6
枯葉	1.0	0.7
小計	67.7	71.8
草本		
草本葉	1.7	0.7
草本非同化部	0.5	0.1
小計	2.1	0.8
双子葉類葉	16.4	19.7
上記のうち生葉の合計 (常広葉・針葉・草本葉・双子葉類葉の合計)	51.0	61.6
種実		
果実	0.0	0.0
果皮	0.6	0.1
種子	0.1	0.2
小計	0.7	0.3
コケ	0.1	0.1
シダ	10.9	3.1
不明	0.0	0.0

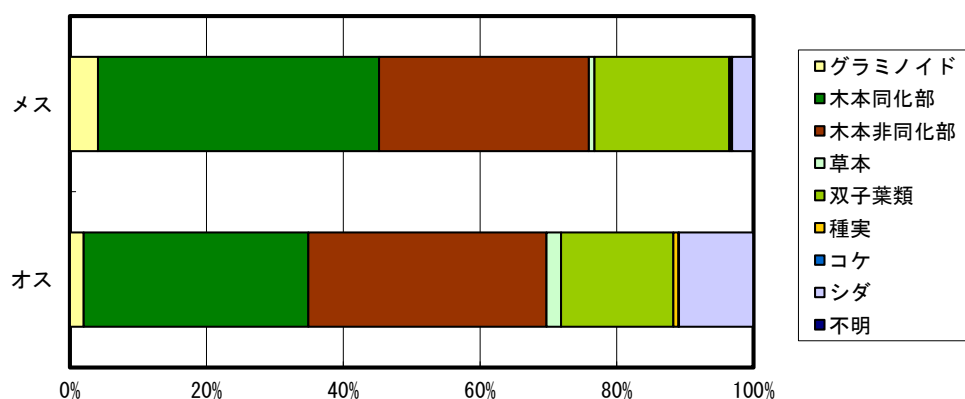


図 2-4-17 雌雄別胃内容物構成割合

4) 引用文献

- Asada Masahiko., & Ochiai K. 1996. Food habits of sika deer on the Boso Peninsula, central Japan. Ecological Research. 11:89-95.
- Padmalal, U. K. G. K. and S. Takatsuki. 1994. Age-sex differences in the diets of Sika deer on Kinkazan Island, northern Japan. Ecological Research. 9:251-256.
- Ratcliffe, P. R. 1987. The management of red deer in Upland Forest. (Forestry Commission Bulletin 71), Her Majesty's Stationary Office, London, pp.28
- 須田 知樹. 1997. ツシマジカの食性と食物選択性. Wildlife Conservation Japan. 2(3):125-134.
- Takahashi Hiroshi., & Kaji K. 2001. Fallen leaves and unpalatable plants as alternative foods for sika deer under food limitation. Ecological Research. 16:257-262.
- Takatsuki Seiki. 1990. Summer dietary compositions of Sika deer on Yakushima Island, southern Japan. Ecological Research. 5:253-260.
- 高槻 成紀. 1992. 北に生きるシカたち. どうぶつ社. 262pp. 東京.
- 高槻 成紀. 2006. シカの生態誌. 東京大学出版会. 480pp. 東京.
- Udayuni Rose Weerasinghe, & Takatsuki S. 1999. A record of acorn eating by sika deer in western Japan. Ecological Research. 14:205-209.
- Yokoyama Mayumi, Kaji K, Suzuki M. 2000. Food habits of sika deer and nutritional value of sika deer diets in eastern Hokkaido, Japan. Ecological Research. 15:345-355.

2-5 ヤクシカによる表面土砂流出調査

2-5-1 表面土砂流出調査

1) 調査の期間

本調査の実施期間は、平成 24 年度～平成 25 年度末である。

2) 調査対象地

本調査の対象地域は、図 2-5-1 のとおりである。また、土砂流出測定器の箇所数等を表 2-5-1 に示す。



図 2-5-1 調査対象地位置図

表 2-5-1 土砂流出測定器の箇所数等

箇 所		土砂流出 測定器	簡易雨量 計	植生保護 柵	位置	設置 (観測開始日)
西部 地域	西 1 (植生保護柵内)	1 個	1 個	—	平瀬国有 林 2 林班	H24. 3. 1 (H24. 4. 1)
	西 2 (植生保護柵外)	1 個	—	—		H25. 2. 17 (H25. 3. 1)
	西 3 (植生保護柵内)	1 個	—	—		
	西 4 (植生保護柵外)	1 個	—	—		
地域 南部	南 1 (植生保護柵内)	1 個	1 個	1 個	耳岳国有 林 5 4 林 班	H24. 3. 1 (H24. 4. 1)
	南 2 (植生保護柵外)	1 個	—	—		H25. 2. 17 (H25. 3. 1)
	南 3 (植生保護柵内)	1 個	—	1 個		
	南 4 (植生保護柵外)	1 個	—	—		

(注) 西部地域の西 1、西 3 は、既設の植生保護柵内に設置した。



(注) 原図は2万分の1の施業計画図（九州森林管理局）

図 2-5-1 調査箇所の位置（西部地域2箇所）【縮尺＝1/20,000】



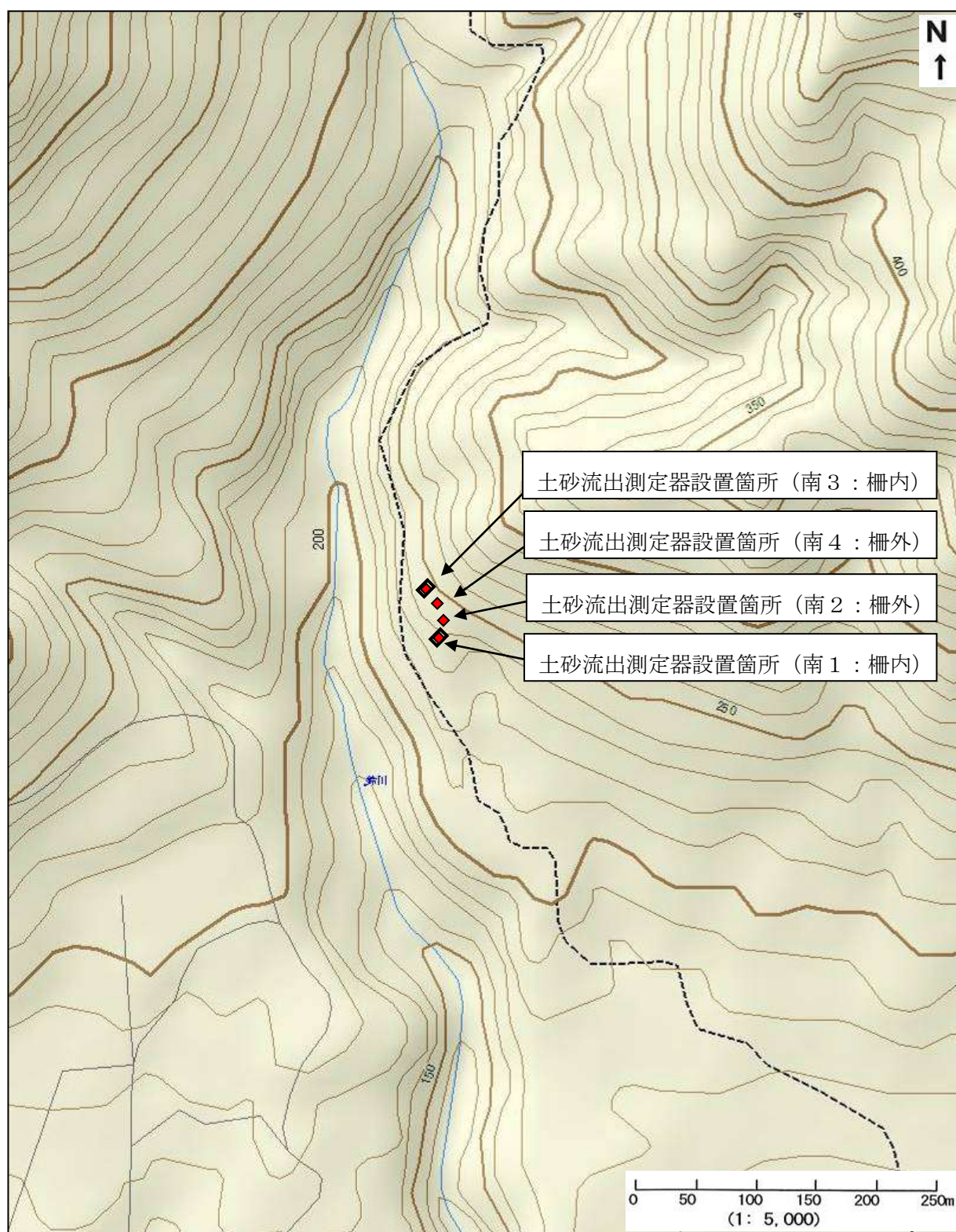
(注) 原図は MapSource 日本地形図 (GARMIN [承認第 186-21250 号])

図 2-5-2 調査箇所の位置 (西部地域 2 箇所) 【縮尺 = 1 / 5, 000】



(注) 原図は2万分の1の施業計画図(九州森林管理局)

図 2-5-3 調査箇所の位置(南部地域2箇所)【縮尺=1/20,000】



(注) 原図は MapSource 日本地形図 (GARMIN [承認第 186-21250 号])

図 2-5-4 調査箇所の位置 (南部地域 2 箇所) 【縮尺 = 1 / 5, 000】

3) 調査の内容

本調査の内容は、以下のとおりである。

表 2-5-2 本調査の内容

調査の目的	本調査は、森林内の傾斜地にて、ヤクシカの生息密度や下層植生の被覆率、降雨量の相違による土砂流出量の実態を測定し、ヤクシカの生息圧が土砂流出に与える影響を把握することを目的に実施している。
調査内容	ヤクシカの頭数密度の高い西部地域と、密度の低い南部地域の2地域にて、それぞれ同じような傾斜、方位、標高、林分（同群集）を2箇所選定し、片方は植生保護柵内に、もう片方は植生保護柵のない箇所に土砂流出量観測装置を設置した。 また、西部・南部地域各1箇所ずつに簡易雨量計を設置し、測定期間内の雨量観測を行った。なお、南部地域には、現在植生保護柵が設置されていないので、1箇所の土砂流出測定器を囲む形で植生保護柵を設置した。

土砂流出測定器は、降雨時に斜面から流れ出てくる土砂量を捕捉し測定した。その測定法は、測定する範囲を「土のう」で仕切り、その仕切内から流出してくる表面流に含まれる土砂重量を測定したものである。

4) 調査の方法

本調査の方法は、表のとおりである。

(1) 土砂流出測定器の隔壁（土のう）の設置について

土砂流出測定器の測定範囲（仕切り範囲）は、幅 100cm、斜面長 400cm とし、測定範囲の外周には測定範囲外の表面流が流入しないよう「土のう」で隔壁遮断した。このことにより、単位面積当たりの土砂流出量の測定を可能とした。

土砂流出測定器の設置に当たっては、一様な斜面を選び、側方の隔壁（土のう）は、なるべく等高線に直行するように設置した。隔壁の素材については、遮断壁（板）の使用も考えられたが、遺産地域内の表層土壌の攪乱を極力抑えるため、また、植生保護柵の外側ではシカの測定範囲内への進入を容易にするため「土のう」を用いることとした（科学委員の下川教授の指導による）。

また、土砂流出測定器の設置に当たっての「土のう」に詰める土砂は、公園区域外から搬入

し測定後は区域外に搬出した。

なお、測定範囲の設定時に、測定範囲内の植生等調査及びシカによる食害調査、表層土壌断面調査（落葉腐植層〔A₀層〕及び表層土壌〔A層〕調査）を実施した。

(2) 土砂流出測定器の捕砂器（プランター）の設置について

土砂流出測定器の斜面の下端には、流出土砂の採取のためのプランターを設置した。その際、土砂のみを捕捉し水分を逃すため、プランターの底に穴を開け通水をよくし、その上に網戸シートを二重に敷いて、土砂の補足を行った。

(3) 簡易雨量計及び植生保護柵の設置について

簡易雨量計は、土砂流出測定器の斜面右上に隣接して設置し、観測期間内の林内雨量を測定した。また、南部地域（西2箇所）における植生保護柵は、土砂流出測定器の外周（幅200cm、斜面長500cm）を囲むように設置した。

(4) 測定方法と測定期間

土砂量の測定は、捕砂器に溜まった土砂を回収しその絶乾重量を計測し、土砂浸食量に換算したものである。

また、合わせて測定範囲に隣接して簡易雨量計を設置し、観測期間内の林内雨量を測定した。

測定期間（予定も含む）は、平成24年4月1日から平成26年3月末日までとし、観測間隔は、降雨量の多少によるが、おおむね1箇月に1回の頻度で行うものとする。

土砂流出測定器の平面図を図2-5-5に、縦断図を図2-5-6に、立体的模式図を図2-5-7に、土砂流出測定器を囲む形で植生保護柵を設置する南部地域の南2箇所の立体的模式図を図2-5-8に、簡易雨量計の写真を図2-5-9に示した。

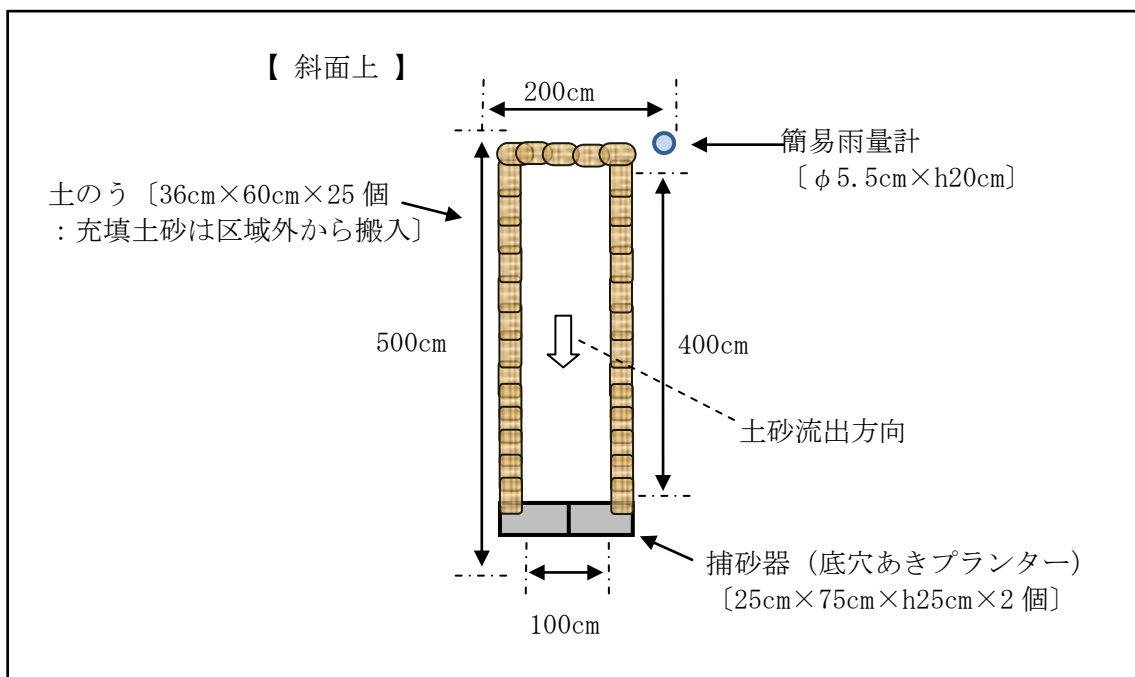


図 2-5-5 土砂流出測定器の平面図

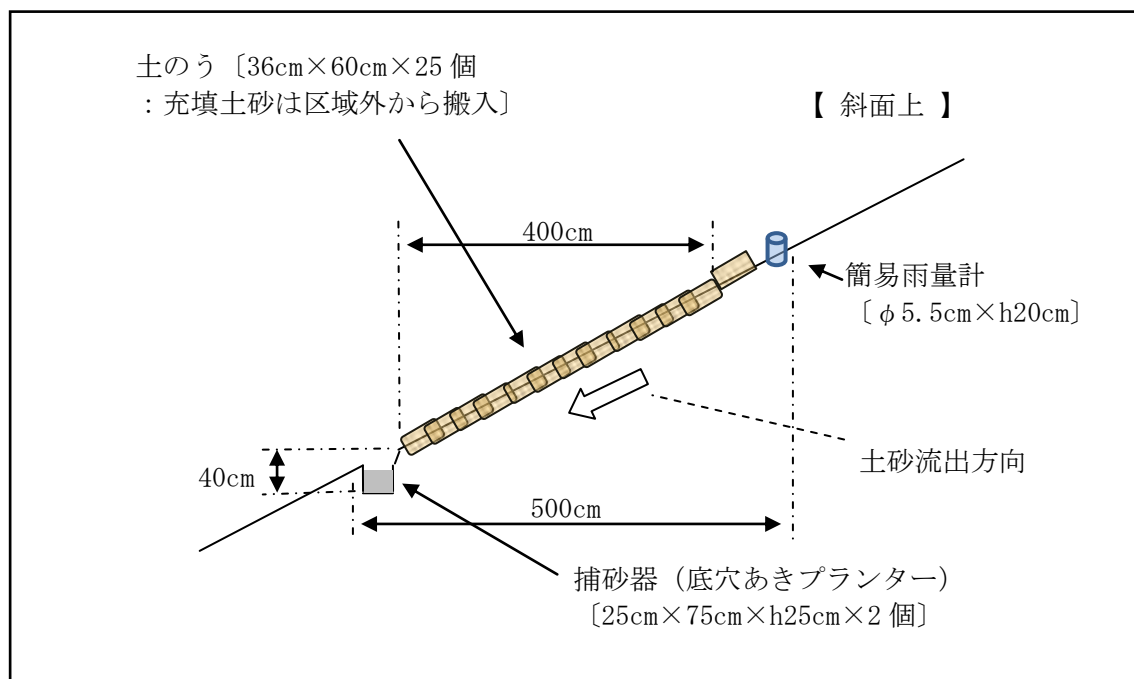


図 2-5-6 土砂流出測定器の縦断面図

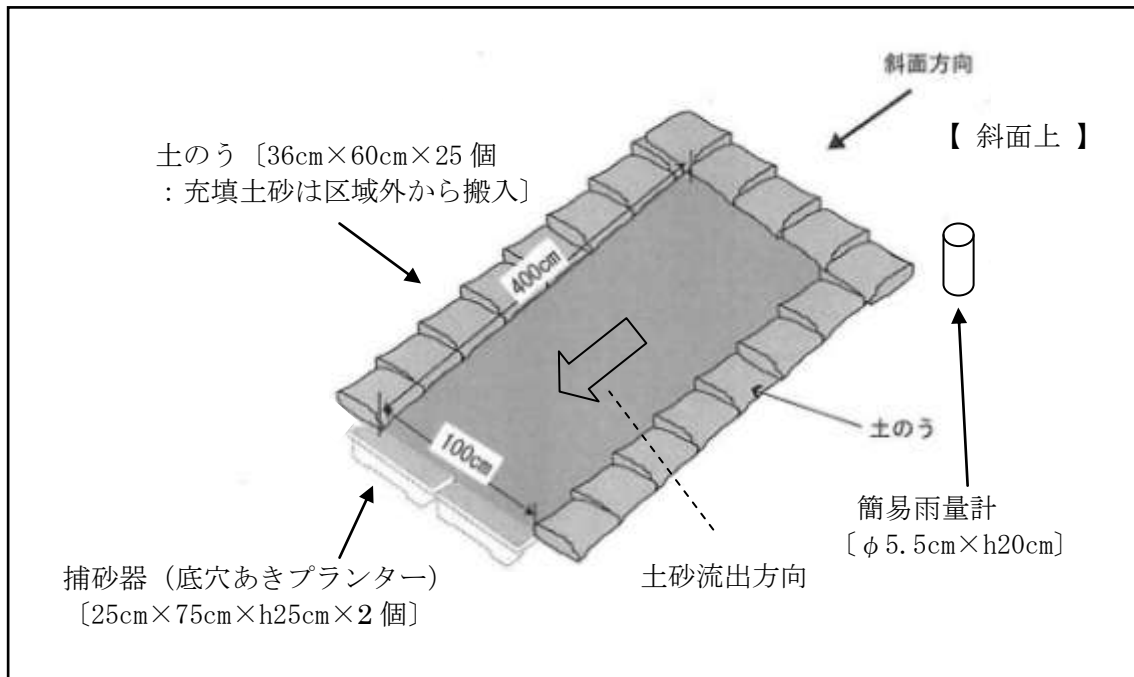


図 2-5-7 土砂流出測定器の立面的模式図

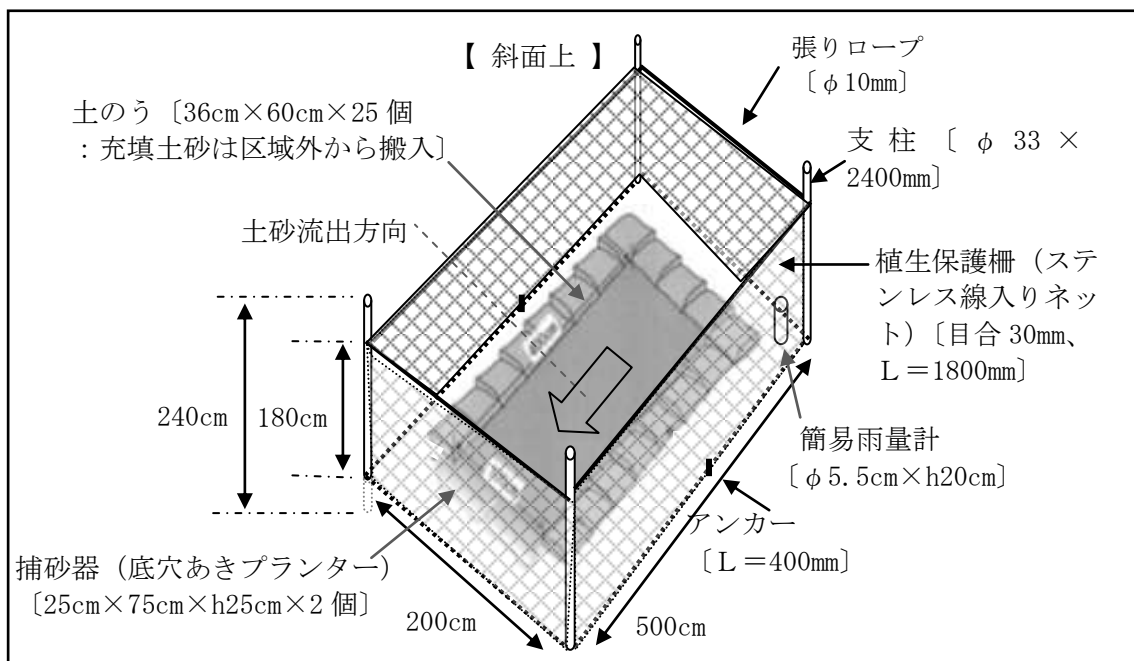


図 2-5-8 土砂流出測定器の立面的模式図 (植生保護柵設置も含む [南 2])



図 2-5-9 簡易雨量計

	
西部地域（半山）の西 1（柵内）	西部地域（半山）の西 2（柵外）
	
西部地域（半山）の西 3（柵内）	西部地域（半山）の西 4（柵外）
	
南部地域（尾之間）の南 1（柵内）	南部地域（尾之間）の南 2（柵外）
	
南部地域（尾之間）の南 3（柵内）	南部地域（尾之間）の南 4（柵外）

写真 2-5-1 土砂流出測定器の設置状況（全 8 箇所）

5) 調査結果

(1) 植生及び土壌等の概要

本調査地の植生や土壌の調査結果は、表 2-5-3～2-5-4 のとおりである。

表 2-5-3 西 1～4、南 1～4 の植生や表層土壌の調査結果（平成 25 年 1 月時点）

項目	西部地域（半山地区）		南部地域（尾之間地区）	
	西 1・3 (植生保護柵内)	西 2・4 (植生保護柵外)	南 1・3 (植生保護柵内)	南 2・4 (植生保護柵外)
ヤクシカ密度	95 頭/km ² （H20 環境省：密度分布図） 86 頭/km ² （H25 環境省：密度分布図） 890.3 頭/km ² （H22 林野庁：糞粒方形） 522.8 頭/km ² （H23 林野庁：糞粒方形） 334.8 頭/km ² （H24 林野庁：糞粒方形）		5 頭/km ² （H20 環境省：密度分布図） 15 頭/km ² （H25 環境省：密度分布図） 2.4 頭/km ² （H22 林野庁：糞粒方形） 6.1 頭/km ² （H23 林野庁：糞粒方形） 92.2 頭/km ² （H24 林野庁：糞粒方形）	
地形	標高 220m、南西向き斜面、傾斜 32°		標高 235m、南西向き斜面、傾斜 30°	
植物群集	マテバシイーヤブツバキ群集		ヒメユズリハータイミンタチバナ群集	
植生 (高木層)	マテバシイ優占、H 8 ～ 10m、DBH12～ 30cm、450 本/ha、植 被率 15%	マテバシイ優占、H 8 ～10m、DBH10～38cm、 450 本/ha、植被率 30%	ヒメユズリハ優占、H 10～15m、DBH12～ 56cm、420 本/ha、植 被率 45%	ヒメユズリハ優占、 H 10～15m、DBH12～ 56cm、420 本/ha、植 被率 45%
植生 (亜高木層)	マテバシイ優占、H 4 ～8m、DBH5～30cm、 2, 150 本/ha、植被率 60%	マテバシイ優占、H 4 ～8m、DBH5～22cm、 1, 200 本/ha、植被率 25%	ヒメユズリハ優占、H 7～10m、DBH5～18cm、 900 本/ha、植被率 70%	ヒメユズリハ優占、 H 7～10m、DBH5～ 18cm、900 本/ha、植 被率 70%
植生 (低木層)	ヤブツバキ優占、他 ボチョウジ・モクタ チバナ等、H2～4m、 植被率 15%	サンゴジュ優占、他 ヤブツバキ・イヌガ シ等、H2～4m、植被 率 10%	タイミンタチバナ優 占、他 ヒメユズリ ハ・ボチョウジ等、 H2～7m、植被率 50%	タイミンタチバナ 優占、他 ヒメユズ リハ・スダジイ等、 H2～7m、植被率 50%
植生 (草本層)	ホソバカナワラビ 優占、他 ボチョウ ジ・ヒサカキ等、H0 ～1m、植被率 60%	クワズイモ優占、他 ホソバカナワラビ・ マメヅタ等、H0～1m、 植被率 5%	タイミンタチバナ優 占、他 ヒメユズリ ハ・フカノキ等、H0 ～1m、植被率 10%	タイミンタチバナ 優占、他 ヒメユズ リハ・ヒサカキ等、 H0～1m、植被率 10%

表 2-5-4 西 1～4、南 1～4 の植生や表層土壌の調査結果（平成 25 年 1 月時点）

項目	西部地域（半山地区）		南部地域（尾之間地区）	
	西 1・3 (植生保護柵内)	西 2・4 (植生保護柵外)	南 1・3 (植生保護柵内)	南 2・4 (植生保護柵外)
ヤクシカによる食害状況（試験地周辺 400 m ² を含む概況）	恒常的に食害されていたボチョウジ、モクタチバナ、マテバシイ（萌芽枝）等が回復。	マテバシイ（萌芽枝）、ボチョウジ、イヌビワが食害で枯れ、モクタチバナ、タイミンタチバナが食害され衰退。	ボチョウジ、スダジイ（萌芽枝）等に食害痕跡あるが衰退してはいない。	ボチョウジ、スダジイ（萌芽枝）、タイミンタチバナ等に食害痕跡あるが、衰退してはいない。
リター状況（落葉落枝）	落葉被覆率 95%、裸地率 5%、L 層（落葉落枝層）厚 0.5～1.5cm、F 層（植物組織有機物層）厚 0.2～0.5cm、H 層（分解有機物層）なし。	落葉被覆率 65%、裸地率 35%、L 層（落葉落枝層）厚 0.0～1.5cm、F 層（植物組織有機物層）厚 0.0～0.5cm、H 層（分解有機物層）ない。	落葉被覆率 90%、裸地率 10%、L 層（落葉落枝層）厚 0.5～1.5cm、F 層（植物組織有機物層）厚 0.2～0.3cm、H 層（分解有機物層）なし。	落葉被覆率 90%、裸地率 10%、L 層（落葉落枝層）厚 0.5～1.5cm、F 層（植物組織有機物層）厚 0.2～0.3cm、H 層（分解有機物層）なし。
表層土壌状況	適潤性褐色森林土壌（B ₀ 型）、A 層：19cm、pH5.1、団粒状構造、細根多、B 層：20cm、細根少	適潤性褐色森林土壌（B ₀ 型）、A 層：19cm、pH5.3、団粒状構造、細根多、B 層：24cm、細根少	適潤性褐色森林土壌（B ₀ 型）、A 層：17cm、pH5.2、団粒状構造、細根多、B 層：20cm、細根少	適潤性褐色森林土壌（B ₀ 型）、A 層：20cm、pH5.2、団粒状構造、細根多、B 層：17cm、細根少
土砂流出状況	裸地が 5%あるが、草本層植被率が 60%と繁茂し、また L 層が厚く堆積し、表層土壌浸食は見られない。	草本層植被率が 5%と少なく裸地が 35%あり、一部の L・F 層が流亡。裸地部分から表層土壌浸食が進みつつある。	草本層植被率が 10%と少なく裸地率が 10%見られるものの、L 層が厚く堆積し表層土壌浸食は見られない。	草本層植被率が 10%と少なく裸地率が 10%見られるものの、L 層が厚く堆積し表層土壌浸食は見られない。

（注 1）植生調査における植被率は、平成 24 年度の調査結果と変化なし。

（注 2）ヤクシカによる食害状況は、西部地域（半山地区）の場合、植生保護柵を設置した平成 23 年 2 月当時と現時点（平成 25 年 1 月）とを比較した状況。また南部地域（尾之間地区）は、平成 24 年 2 月当時と現時点（平成 25 年 1 月）とを比較した状況。

(2) 現地における土壌採取と降水量の測定

現地における土壌採種と降水量の測定は、毎月末か翌月はじめを目途に月 1 ～ 2 回実施した。

調査個所の近傍にある気象庁尾之間観測所の降水量と現地観測によって得られた降水量を表 2-5-5 に示す。

表 2-5-5 調査地の月降水量

平成 24 年	気象庁アメダス 尾之間の降水量(mm)			現地観測 月降水量 (mm)		現地測定日
	月	日最大	時間最大	西 1	南 1	
4 月	467.5	125.0	33.0	131.0	372.0	4/30 測定
5 月	306.0	169.5	51.5	85.0	269.0	5/31 測定
6 月	1,130.0	127.0	44.5	760.0	1,075.0	6/14、6/30 測定
7 月	256.5	75.5	47.5	125.0	221.0	8/1 測定
8 月	348.5	70.5	21.5	275.0	330.0	8/30 測定
9 月	315.0	119.0	20.0	210.0	320.0	10/2 測定
10 月	95.5	31.5	26.5	105.0	120.0	11/1 測定
11 月	252.0	79.0	28.5	275.0	220.0	11/30 測定
12 月	173.5	79.0	28.0	205.0	145.0	12/29 測定

現地における流出土砂とリター（落葉落枝）の採集状況を写真 2-5-2 に示す。また、流出土砂とリターの室内測定状況を写真 2-5-3 に示す。



写真 2-5-2 現地における流出土砂とリター（落葉落枝）の採集状況



写真 2-5-3 流出土砂とリターの室内測定状況

流出土砂量と流出リター量の測定結果を表 2-5-6 に示す。

表 2-5-6 月毎の測定結果

観測地		観測項目	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
西部 半山	西 1 (柵 内)	降水量 (mm/月)	131	85	760	125	275	210	105	275	205
		流出土壌量 (g/月)	192	74	750	60	205	210	90	85	45
		流出リター量 (g/月)	111	34	450	55	95	75	135	150	125
	西 2 (柵 外)	降水量 (mm/月)	131	85	760	125	275	210	105	275	205
		流出土壌量 (g/月)	247	137	1250	55	690	150	40	155	155
		流出リター量 (g/月)	229	89	525	75	120	85	80	235	200
南部 尾之 間	南 1 (柵 内)	降水量 (mm/月)	372	269	1075	221	330	320	120	220	145
		流出土壌量 (g/月)	670	220	310	175	205	110	45	110	105
		流出リター量 (g/月)	127	93	355	60	75	75	80	125	150
	南 2 (柵 外)	降水量 (mm/月)	372	269	1075	221	330	320	120	220	145
		流出土壌量 (g/月)	609	229	850	275	140	380	225	150	120
		流出リター量 (g/月)	241	123	475	80	120	125	200	220	245



写真 2-5-4 降水時の土砂流出測定装置（南部地域〔尾之間〕の南 1〔植生保護柵内〕）

※ 表面流の発生時にリターが枠内に流れこんでいる。



写真 2-5-5 降水時に流出してきたリター（西部地域〔半山〕の西 2〔植生保護柵外〕）



写真 2-5-6 降水直後、多くのリター流出が観測された。

(南部地域〔尾之間〕の南 2〔植生保護柵外〕)

※ 表面流の発生時にリターが柵内に流れこんでいる。



写真 2-5-7 植生保護柵外に設置した土砂流出測定装置の土嚢内にあるヤクシカの痕跡（足跡）

(西部地域〔半山〕の西 4〔植生保護柵外〕)

(3) 分析結果（暫定的な分析結果）

流出土砂量及び流出リター量と降水量と測定結果を図 2-5-10、図 2-5-11 に示す。

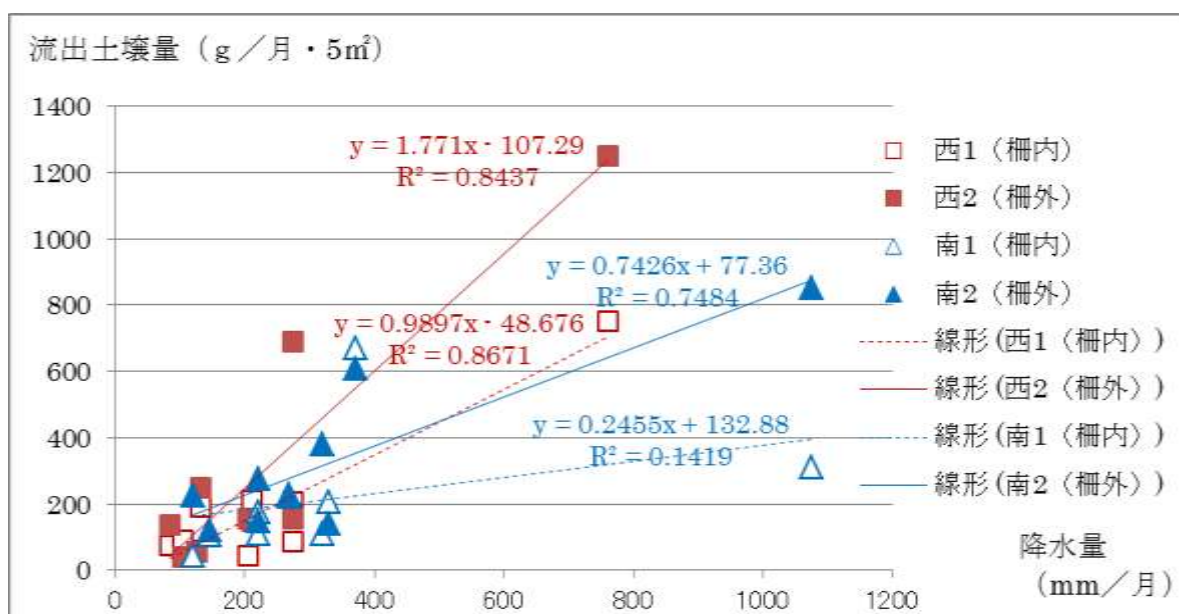


図 2-5-10 植生保護柵の内外別の流出土砂量と降水量との関係

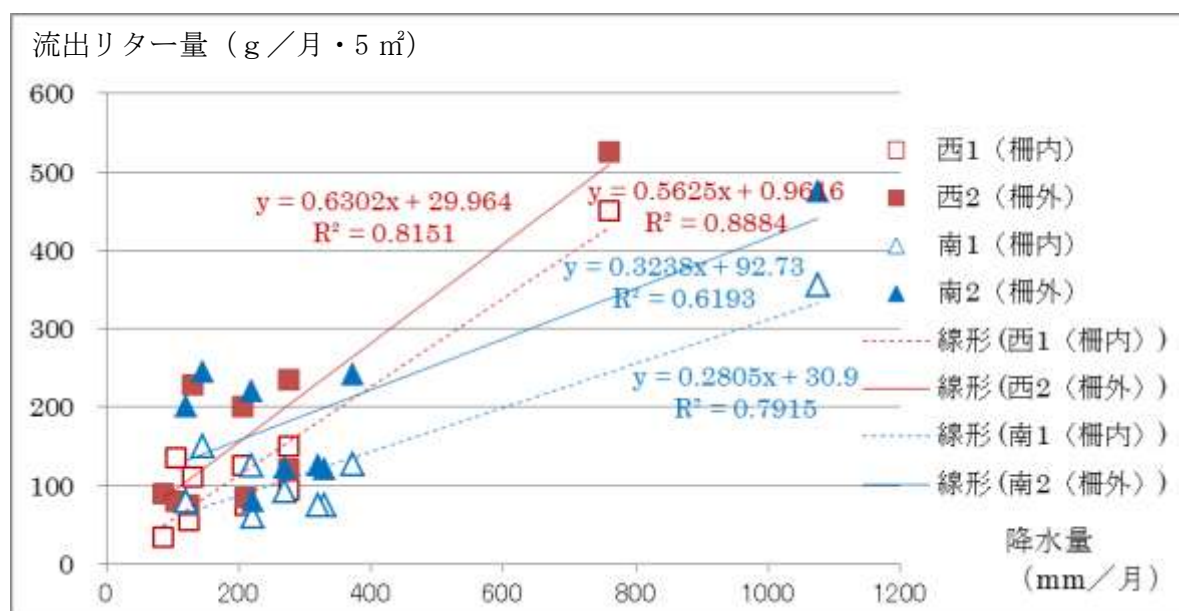


図 2-5-11 植生保護柵の内外別の流出リター量と降水量との関係

6) 考察

本調査に基づく考察は、次のとおりである。

植生保護柵内外の流出土砂量と降水量との関係を見ると、降水量が多くなればなるほど流出土砂量が増え、その増加傾向は植生保護柵外の方が著しい。

また、植生保護柵内外の流出リター量と降水量との関係を見ると、降水量が多くなればなるほど流出リター量が増え、その増加傾向は植生保護柵外の方が著しい。

特に、西部地域（半山）と南部地域（尾之間）を比較すると、以下のような特徴が言える。

- ・ 降水量は、南部地域（尾之間）の方が西部地域（半山）より3～4割多い。
- ・ 流出土砂量は、同程度の降水量であれば西部地域（半山）の方が、南部地域（尾之間）より2倍程度多い。またこの傾向は、月降水量が300 mm以上で顕著となる。
- ・ 流出リター量は、同程度の降水量であれば西部地域（半山）の方が、南部地域（尾之間）より3～4割多い。またこの傾向は、月降水量が300 mm以上で顕著となる。
- ・ 同地域内の植生保護柵内外の流出土砂量を比較すると、植生保護柵外の方が、植生保護柵内に比較し、6～8割程度、流出土砂量が多く、南部地域（尾之間）も西部地域（半山）も同様の傾向を示している。
- ・ 同地域内の植生保護柵内外の流出リター量を比較すると、植生保護柵外の方が、植生保護柵内に比較し、3～5割程度、流出リター量が多く、南部地域（尾之間）も西部地域（半山）も同様の傾向を示している。
- ・ シカが、植生保護柵外の土砂流出測定装置の土嚢枠内の落葉や低木を食している気配はない。その理由として、測定装置を設置した西部地域（半山）及び南部地域（尾之間）ともに、土砂流出測定装置の土嚢枠内には、シカの嗜好植物が既に存在しないからである。ただし、シカは移動路として土嚢内を頻繁に行き来していて、全ての植生保護柵外の土砂流出測定装置の土嚢枠内には、シカの痕跡（足跡）が数多く見られる。

以上より、シカによる下層植生の食害や地表のかく乱は、表面浸食の増加を引き起こし、表面浸食の発生は、地表に堆積しているリター（落葉落枝）及び表層土砂の流出を引き起こす可能性が示唆される。

2-5-2 林道上側法面のヤクシカ「うじ道」の浸食土砂量調査

1) 調査の期間

本調査は、平成 25 年 1 月 6 日に実施した。

2) 調査対象地

本調査の対象地域は、西部地域の半山地区の西部林道沿い上側法面（国有林側：一部県有林も含む）が該当し、図 2-5-12 及び図 2-5-13 のとおりである。



図 2-5-12 調査対象地位置図

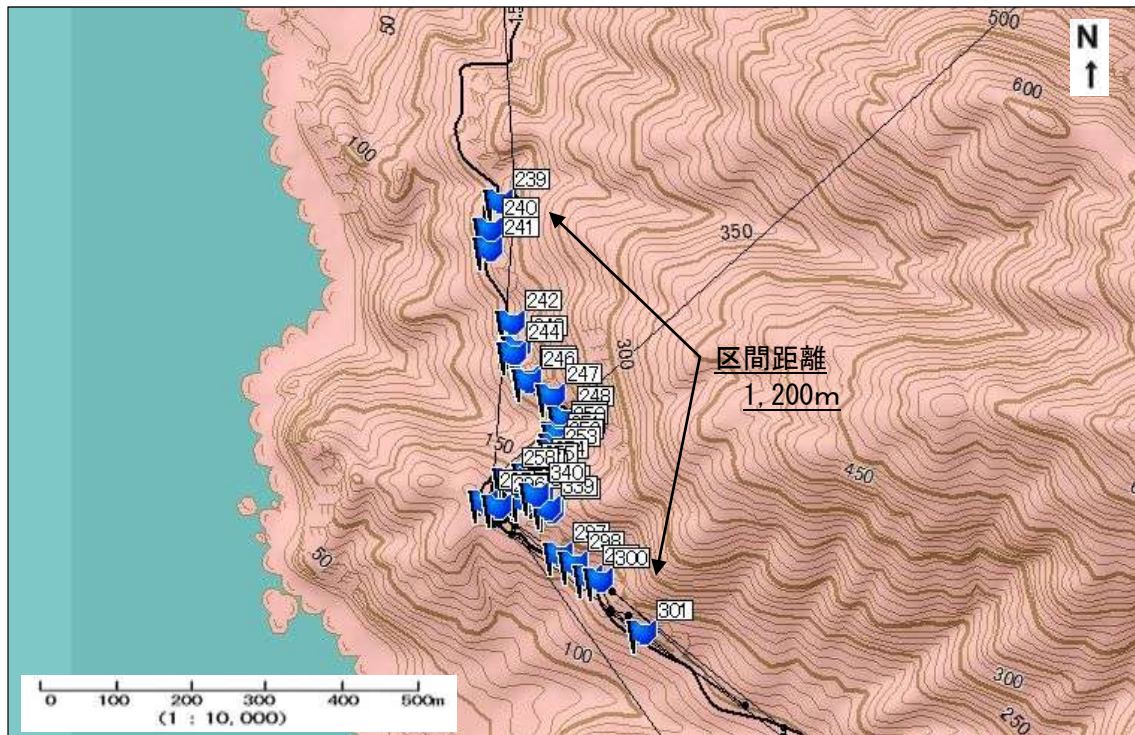


図 2-5-13 林道上側法面のヤクシカ「うじ道」の浸食土砂量調査箇所
※ 西部林道半山地区の 1200m 区間が対象

3) 調査の内容

本調査は、西部林道半山地区で西部林道の山側法面にシカが上り下りしてできた表面浸食（土砂流出）を伴う「うじ道」を特定し、その浸食土砂量とその直下の林道に堆積している堆積量を現地調査により測定し整理した。

4) 調査の方法

本調査の方法は、西部林道の山側法面に形成されているヤクシカの「獣道」を、シカの痕跡（糞及び足跡、目撃）から特定し、その「獣道」の内、深さ 0.05m 以上の浸食がみられるものをシカの「うじ道」として特定した。

特定した「うじ道」毎に、浸食部分の平均浸食幅、平均浸食長、平均浸食深を計測し、浸食土砂量を算定した。また、浸食部直下の林道の側道上に堆積している部分の平均堆積幅、平均堆積長、平均堆積深を計測し、堆積土砂量を算定した。

なお、浸食部分の平均傾斜と堆積部分の平均傾斜も計測して記録した。

5) 調査結果

調査対象地に存在する 27 箇所「うじ道」の浸食土砂量と堆積土砂量の調査結果は、表 2-5-7

のとおりである。

表 2-5-7 調査対象地におけるヤクシカ「うじ道」の浸食土砂量と堆積土砂量等

GPS No.	浸食				堆積				傾斜 (°)		緯度	経度
	幅(m)	長(m)	深(m)	浸食量 (m³)	幅(m)	長(m)	深(m)	浸食量 (m³)	浸 食	堆 積		
239	1.00	4.00	0.05	0.20	2.00	1.00	0.20	0.40	55	30	N30.37878	E130.38159
240	1.00	2.00	0.10	0.20	2.50	1.50	0.40	1.50	45	20	N30.37828	E130.38138
241	4.00	2.50	0.10	1.00	4.00	1.50	0.30	1.80	45	30	N30.37793	E130.38137
242	1.00	3.00	0.10	0.30	2.00	1.50	0.20	0.60	30	15	N30.37661	E130.38184
243	1.00	2.50	0.10	0.25	1.50	1.00	0.20	0.30	35	20	N30.37614	E130.38198
244	1.00	2.00	0.10	0.20	1.50	0.50	0.20	0.15	45	25	N30.37604	E130.38189
245	1.50	6.00	0.10	0.90	2.00	1.00	0.40	0.80	45	30	N30.37560	E130.38216
246	0.50	3.00	0.10	0.15	1.00	1.00	0.30	0.30	45	25	N30.37555	E130.38220
247	1.50	4.00	0.10	0.60	3.00	0.50	0.20	0.30	65	35	N30.37528	E130.38270
248	0.50	2.00	0.10	0.10	1.50	0.50	0.20	0.15	30	10	N30.37489	E130.38295
249	0.50	1.50	0.10	0.08	1.00	0.50	0.20	0.10	35	15	N30.37460	E130.38283
250	0.50	1.50	0.10	0.08	1.00	0.50	0.20	0.10	45	30	N30.37456	E130.38283
251	0.50	3.00	0.10	0.15	1.00	1.00	0.20	0.20	40	20	N30.37439	E130.38274
252	1.00	4.50	0.10	0.45	2.00	1.00	0.30	0.60	35	20	N30.37430	E130.38272
253	2.00	5.00	0.10	1.00	4.00	1.00	0.30	1.20	55	35	N30.37417	E130.38267
254	3.00	1.50	0.10	0.45	1.50	2.00	0.20	0.60	70	40	N30.37393	E130.38240
255	1.00	4.00	0.10	0.40	1.50	1.00	0.20	0.30	30	25	N30.37385	E130.38220
256	0.50	6.00	0.20	0.60	2.00	2.00	0.40	1.60	60	35	N30.37366	E130.38198
257	1.00	4.00	0.20	0.80	4.00	3.00	0.40	4.80	50	35	N30.37375	E130.38191
258	1.50	3.50	0.10	0.53	3.00	1.00	0.30	0.90	55	35	N30.37379	E130.38180
295	0.50	2.00	0.05	0.05	2.00	0.50	0.10	0.10	45	25	N30.37339	E130.38130
296	0.50	3.00	0.10	0.15	1.00	0.50	0.20	0.10	40	20	N30.37328	E130.38157
297	0.50	4.00	0.10	0.20	2.00	1.00	0.40	0.80	35	20	N30.37242	E130.38285
298	1.00	3.00	0.05	0.15	1.50	0.50	0.20	0.15	40	20	N30.37226	E130.38316
299	0.50	4.50	0.05	0.11	0.50	0.50	0.10	0.03	30	10	N30.37204	E130.38347
300	0.30	3.50	0.10	0.11	1.00	1.00	0.10	0.10	25	10	N30.37196	E130.38369
301	1.50	3.80	0.10	0.57	2.00	1.00	0.20	0.40	60	35	N30.37102	E130.38460
平均	1.09	3.31	0.10	0.36	1.93	1.04	0.24	0.68	44	25	—	—
計	—	—	—	9.76	—	—	—	18.38	—	—	—	—

表 2-5-8 より、距離 1,200m 区間内で、表面浸食及び土砂堆積を伴う「うじ道」の数は、計 27 箇所であった (0.0225 箇所/m [44.4m に 1 箇所])。

1 箇所当たりの「うじ道」の大きさは、長さ 1.50～6.00m (平均 3.31m)、幅 0.50～4.00m (平均 1.09m)、浸食深 0.05～0.20m (平均 0.10m) で、浸食土砂量は 0.05～4.80 m³で (平

均 0.36 m³) であった。また、林道 1,200m 当たりの総浸食土砂量 (土砂流出量) は 9.76 m³ であった。

また、「うじ道」下部 (林道脇) には、「うじ道」から流出してきた土砂が堆積しており、堆積土砂の大きさは、堆積長 0.5~3.0m (平均 1.04m)、幅 0.50~4.00m (平均 1.93m)、堆積深 0.10~0.40m (平均 0.24m) で、堆積土砂量は 0.03~4.80 m³ で (平均 0.68 m³) であった。また、林道 1,200m 当たりの総堆積土砂量 (土砂堆積量) は 18.38 m³ であった。

図 2-5-14 は、横軸に「うじ道」浸食部の傾斜を、縦軸に浸食土砂量を示した散布図である。

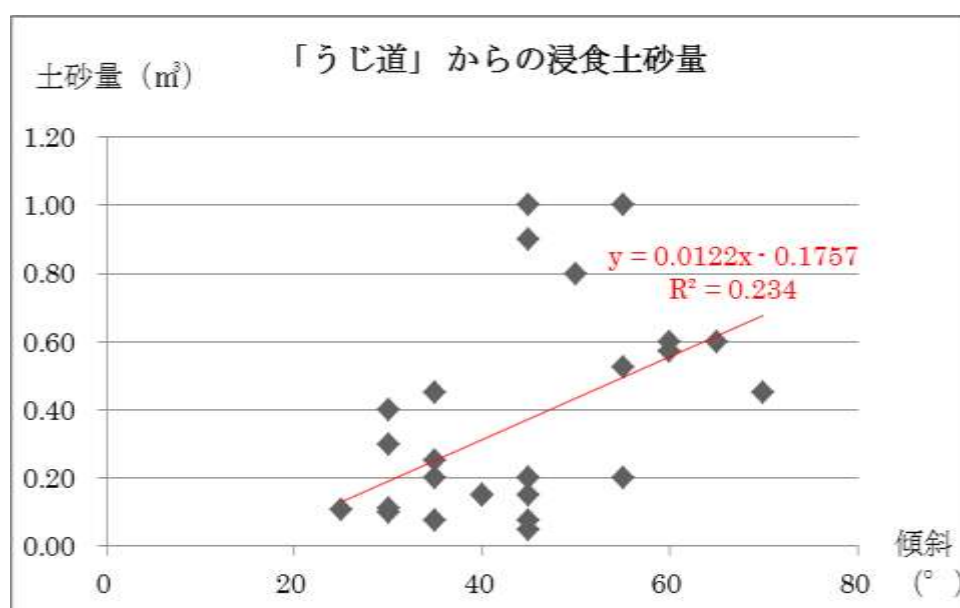


図 2.5.14 「うじ道」浸食部の傾斜と浸食土砂量との散布図

図 2.5.14 より、「うじ道」部分の傾斜が急な方が、浸食土砂量が多い傾向が見られるが、相関性はそれほど高くない。

6) 考 察

本調査に基づく考察は、次のとおりである。

西部林道半山地区における林道上側法面には、1200m 当たり 27 箇所の土砂流出を伴う「うじ道」が形成されており、その「うじ道」からの流出土砂は、林道の側道部分に堆積している。

「うじ道」からの浸食土砂量は、林道法面の傾斜が急な程多く、現時点では、それらの場所が直ちに法面崩壊につながる恐れは少ない。

しかし、このまま数年経過すると、民有地 (矢筈岬や河原集落のシカによる土砂流出〔荒田・手塚 2012〕) に見られるような、数 10 m³ 規模の法面浸食に発展する可能性があるため、今後も

注意深く経過を観察していく必要がある。



- ・浸食：長さ 3.0m×幅 1.0m×深さ 0.1m＝0.30 m³（法面傾斜 45°）
- ・堆積：長さ 2.0m×幅 1.5m×深さ 0.2m＝0.60 m³（堆積面の傾斜 35°）

写真 2-5-8 浸食と堆積の見られる「うじ道（G P S 242）」



- ・浸食：長さ 3.0m×幅 1.5m×深さ 0.1m＝0.45 m³（法面傾斜 70°）
- ・堆積：長さ 1.5m×幅 2.0m×深さ 0.2m＝0.60 m³（堆積面の傾斜 40°）

写真 2-5-9 浸食と堆積の見られる「うじ道（G P S 254）」



- ・浸食：長さ 6.0m×幅 0.5m×深さ 0.2m=0.60 m³（法面傾斜 60°）
- ・堆積：長さ 2.0m×幅 2.0m×深さ 0.4m=1.6 m³（堆積面の傾斜 35°）

写真 2-5-10 浸食と堆積の見られる「うじ道（G P S 256）」



- ・浸食：長さ 4.0m×幅 1.0m×深さ 0.2m=0.80 m³（法面傾斜 50°）
- ・堆積：長さ 4.0m×幅 3.0m×深さ 0.4m=4.8 m³（堆積面の傾斜 35°）

写真 2-5-11 浸食と堆積の見られる「うじ道（G P S 257）」

2-6 ヤクシカの行動パターン把握調査

2-6-1 調査概要及び調査目的

平成 22 年度、23 年度に実施したヤクシカ(以下、シカという)の移動状況調査により、シカの行動圏、性別、季節、時間帯別の行動、地形図や植生図から分析可能な利用環境が明らかになった。しかし、地形図には現れない微地形、低木層や草本層の植生などは実際に現地に行かなくては分からないことから、本年度業務では、昨年度に引き続き、GPS テレメトリー調査を行うとともに、シカの歩いた経路を踏査した。この二つの調査の結果を基に、詳細なシカの行動パターンを把握し、捕獲を含めた今後の事業に資することが本調査の目的である。

2-6-2 調査方法

1) GPS テレメトリー調査

(1) シカの捕獲及び GPS 装置（首輪）の装着

シカ 16 頭の捕獲及び GPS 装置（首輪）の装着は、準備作業を経て、平成 23 年 9 月 12 日～27 日に（株）野生動物保護管理事務所の協力を得て行った。

捕獲予定地域である西部林道沿いや小瀬田林道沿いで、夕方及び早朝を中心に林道や作業道等を巡回し、捕獲可能なシカを発見した場合に麻酔銃により捕獲した。捕獲後は外部計測を行い、発注者が準備した GPS 装置（GPS テレメトリー首輪：Tellus 1D）及び耳標識を装着し、麻酔薬の拮抗薬を投薬して放獣した。

(2) 各個体の情報

各個体の捕獲地点は、図 2-6-1～図 2-6-2 のとおり、各個体の捕獲地点の情報及び装着した GPS テレメトリー首輪の仕様等は、表 2-6-1 及び表 2-6-2 のとおりである。



図 2-6-1 捕獲位置図 (西部林道・大川林道)

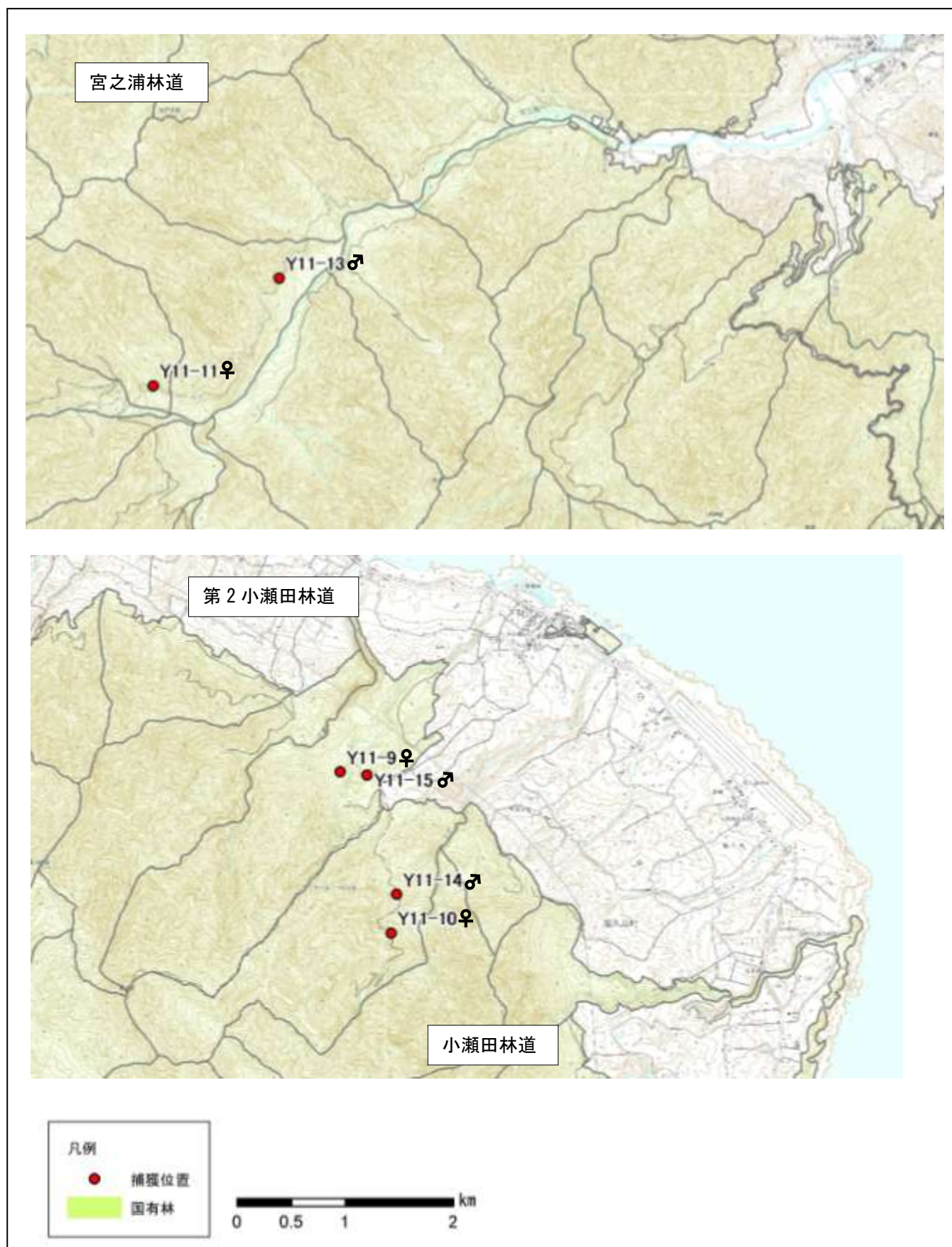


図 2-6-2 捕獲位置図（宮之浦林道・小瀬田林道・第2小瀬田林道）

表 2-6-1 GPS 装置装着個体の位置情報等

捕獲場所	個体 ID	捕獲 年月日	捕獲地点緯度経度		齢 クラス	性別	耳標(左)	
			緯度	経度			番号	色
西部林道	Y11-1	H23.9.13	30° 22.3797'	130° 22.8762'	成獣	♀	6	水色
	Y11-2	H23.9.13	30° 22.1772'	130° 23.3053'	成獣	♂	4	水色
	Y11-3	H23.9.13	30° 21.0247'	130° 23.1642'	成獣	♀	15	水色
	Y11-4	H23.9.13	30° 21.5977'	130° 23.1570'	成獣	♀	16	水色
	Y11-5	H23.9.14	30° 20.8610'	130° 23.3613'	成獣	♀	13	水色
	Y11-6	H23.9.14	30° 21.0528'	130° 23.2007'	成獣	♂	28	水色
	Y11-7	H23.9.14	30° 22.3463'	130° 22.9557'	成獣	♀	29	水色
	Y11-8	H23.9.15	30° 19.7347'	130° 23.6010'	成獣	♀	34	水色
大川林道	Y11-12	H23.9.21	30° 20.1668'	130° 26.6655'	2 才	♂	45	水色
	Y11-16	H23.9.26	30° 18.8823'	130° 25.4528'	成獣	♀	50	水色
宮之浦林道	Y11-11	H23.9.17	30° 23.5378'	130° 30.0010'	成獣	♀	43	水色
	Y11-13	H23.9.22	30° 24.0803'	130° 30.7275'	成獣	♂	46	水色
小瀬田林道	Y11-10	H23.9.16	30° 22.2700'	130° 37.5388'	成獣	♀	42	水色
	Y11-14	H23.9.23	30° 22.4642'	130° 37.5675'	成獣	♂	47	水色
第 2 小瀬田 林道	Y11-9	H23.9.15	30° 23.0757'	130° 37.2397'	成獣	♀	41	水色
	Y11-15	H23.9.24	30° 23.0605'	130° 37.3967'	成獣	♂	48	水色

表 2-6-2 GPS 首輪仕様

捕獲場所	個体 ID	機種	S/N	周波数 (MHz)
西部林道	Y11-1	Tellus1D	T5H-2894	147. 1400
	Y11-2	Tellus1D	T5H-3216	147. 0000
	Y11-3	Tellus1D	T5H-3218	147. 0300
	Y11-4	Tellus1D	T5H-3220	147. 0500
	Y11-5	Tellus1D	T5H-2893	147. 1200
	Y11-6	Tellus1D	T5H-2896	147. 1800
	Y11-7	Tellus1D	T5H-2892	147. 1000
	Y11-8	Tellus1D	T5H-3222	147. 0900
大川林道	Y11-12	Tellus1D	T5H-3224	147. 1300
	Y11-16	Tellus1D	T5H-3217	147. 0100
宮之浦林道	Y11-11	Tellus1D	T5H-3221	147. 0700
	Y11-13	Tellus1D	T5H-3226	147. 1700
小瀬田林道	Y11-10	Tellus1D	T5H-3219	147. 0400
	Y11-14	Tellus1D	T5H-3227	147. 1900
第 2 小瀬田林道	Y11-9	Tellus1D	T5H-3223	147. 1100
	Y11-15	Tellus1D	T5H-3225	147. 1500

捕獲作業期間中に捕獲した 16 個体の外部計測値等の概要は、表 2-6-3 のとおりである。

捕獲個体の麻酔からの覚醒はいずれも良好で、放獣直後の行動及び運動機能に異常は認められなかった。また、放獣後、9 月 26 日～27 日に各個体の位置及び電波を確認したところ、各個体は捕獲地点周辺で行動し、GPS テレメトリー首輪も正常に作動していることを確認した。

GPS テレメトリー首輪装着状況は、写真 2-6-1 及び写真 2-6-2 のとおりである。

表 2-6-3 GPS 装着のための捕獲個体の情報

捕獲場所	個体 ID	性別	年齢クラス	外部計測値										
				体重(kg)	全長(cm)	体長(cm)	体高(cm)	首囲(cm)	胸囲(cm)	胴囲(cm)	腰囲(cm)	後足長(cm)	角長(cm)	
													左	右
西部林道	Y11-1	♀	成獣	22.0	109.6	58.3	55.8	20.1	63.7	73.3	60.8	28.4	-	-
	Y11-2	♂	成獣	32.0	118.3	64.0	66.5	40.7	71.9	78.5	66.4	31.8	30.5	31.1
	Y11-3	♀	成獣	24.5	116.0	66.4	60.7	24.3	56.9	67.1	61.2	29.8	-	-
	Y11-4	♀	成獣	21.5	115.2	69.7	61.1	22.8	58.4	62.7	61.8	30.9	-	-
	Y11-5	♀	成獣	23.5	109.8	59.7	59.7	22.8	57.5	69.1	58.5	28.9	-	-
	Y11-6	♂	成獣	23.0	110.6	61.5	61.7	23.8	64.9	73.5	71.2	31.5	14.9	14.4
	Y11-7	♀	成獣	22.5	117.7	61.8	62.5	21.4	63.2	77.2	63.0	30.6	-	-
	Y11-8	♀	成獣	20.0	106.0	59.3	57.2	24.5	59.8	69.0	72.6	28.1	-	-
大川林道	Y11-12	♂	2 才	19.0	114.0	60.0	59.0	23.5	59.5	67.5	61.6	29.5	14.3	15.3
	Y11-16	♀	成獣	19.0	112.0	57.5	58.0	20.7	57.3	67.9	55.8	28.1	-	-
宮之浦林道	Y11-11	♀	成獣	22.0	118.0	64.0	57.0	23.4	56.5	65.0	62.5	30.5	-	-
	Y11-13	♂	成獣	32.5	125.0	76.0	66.0	39.5	76.5	77.5	70.0	33.0	29.5	27.2
小瀬田林道	Y11-10	♀	成獣	21.0	113.5	60.2	57.8	19.5	58.6	70.8	56.4	28.8	-	-
	Y11-14	♂	成獣	36.5	127.0	63.0	70.0	41.0	77.5	84.0	74.0	33.0	23.9	22.2
第 2 小瀬田林道	Y11-9	♀	成獣	25.0	116.9	61.2	56.2	25.8	61.2	66.6	62.3	31.1	-	-
	Y11-15	♂	成獣	53.0	138.8	79.0	74.0	56.1	84.7	92.5	84.0	34.9	34.3	37.4



写真 2-6-1 Y11-12 の GPS 首輪及び耳標



写真 2-6-2 Y11-9 の GPS 首輪及び耳標

(3) GPS 装置（首輪）の測位間隔

本 GPS 装置（首輪）での測位は、1 日及び月ごとの移動状況等の把握を目的として、バッテリー時間を考慮し、表 2-6-4、表 2-6-5 のとおり 5 分、10 分、1 時間、及び 2 時間を組合せて A～C の 3 パターンとした。

表 2-6-4 GPS 測位間隔パターン

区分	測位間隔						
	月曜	火曜	水曜	木曜	金曜	土曜	日曜
パターン A	2 時間	2 時間	2 時間	5 分	1 時間	2 時間	2 時間
パターン B	2 時間	2 時間	2 時間	10 分	1 時間	2 時間	2 時間
パターン C	1 時間	1 時間	1 時間	1 時間	1 時間	1 時間	1 時間

注）設定に使用される時刻及び曜日はグリニッジ標準時による。

表 2-6-5 各個体の GPS 測位間隔

捕獲場所	性別	個体 ID	測位 パターン	測位間隔 (最短)	脱落期限
西部林道	♀	Y11-1	A	5 分	2012/5/20
	♂	Y11-2	B	10 分	2012/9/16
	♀	Y11-3	A	5 分	2012/5/20
	♀	Y11-4	A	5 分	2012/5/20
	♀	Y11-5	B	10 分	2012/9/17
	♂	Y11-6	B	10 分	2012/9/17
	♀	Y11-7	B	10 分	2012/9/17
	♀	Y11-8	A	5 分	2012/5/22
大川林道	♂	Y11-12	C	1 時間	2013/1/3
	♀	Y11-16	C	1 時間	2013/1/8
宮之浦林道	♀	Y11-11	B	10 分	2012/9/20
	♂	Y11-13	B	10 分	2012/9/25
小瀬田林道	♀	Y11-10	B	10 分	2012/9/19
	♂	Y11-14	A	5 分	2012/5/30
第 2 小瀬田林道	♀	Y11-9	A	5 分	2012/5/22
	♂	Y11-15	B	10 分	2012/9/27

(4) GPS 装置（首輪）を用いた位置情報の取得

現地における位置情報の取得は、シカの移動状況によりデータが常時回収できない可能性があることから平成 23 年度は基本的に 1 カ月に 1 回程度の間隔とし、平成 24 年度は GPS の回収時（5 月、10 月、12 月、及び 1 月）に実施した。

位置情報の取得結果及び GPS 首輪の回収は、表 2-6-6 及び図 2-6-3 のとおりである。

平成 24 年度末までは Y-11-15 の 1 個体を除く 15 個体で位置情報を取得した。また、本年度は 5 月及び 10 月の調査時に合計 11 個体の位置情報を取得した。

また、GPS 首輪の回収は、装着時にセットした脱落期限の前後の月に実施したが、前述の表 2-6-6 のとおり 9 個を回収するに留まった。

表 2-6-6 位置情報の取得状況及び GPS 首輪の回収

捕獲場所	性別	個体ID	捕獲年月日	位置情報取得日								GPS 首輪回収日
				第1回 2011/ 11/14～19 調査	第2回 2011/ 12/9～13 調査	第3回 2012/ 1/27～2/1 調査	第4回 2012/ 2/17～21 調査	第5回 2012/ 5/19～21 調査	第6回 2012/ 10/12～15 調査	第7回 2012/ 12/4～6 調査	第8回 2013/ 1/10～11 調査	
西部林道	♀	Y11-1	9/13	11/15	12/9	1/27	2/18	×	×	×	×	×
	♂	Y11-2	9/13	11/14	12/9	1/27	2/20		10/12			10/12
	♀	Y11-3	9/13	11/14	12/9	1/27	2/18	5/19				5/20
	♀	Y11-4	9/13	11/14	12/9	1/27	2/18	5/19				5/20
	♀	Y11-5	9/14	11/14	12/9	1/27	2/18		×	×	×	×
	♂	Y11-6	9/14	11/14	12/11	1/29	2/18		×	×	×	×
	♀	Y11-7	9/14	11/14	12/9	1/27	2/18		×	×	×	×
	♀	Y11-8	9/15	11/15	12/9	2/1	2/18	5/19				5/20
大川林道	♂	Y11-12	9/21	×	×	1/27	2/20		10/14*1	×	×	×
	♀	Y11-16	9/26	11/18	12/11	1/27	2/20		10/12	×	×	×
宮之浦林道	♀	Y11-11	9/17	11/17	12/12	1/29	2/19		10/13			10/13
	♂	Y11-13	9/22	11/17	12/12	1/29	2/18		10/13			10/13
小瀬田林道	♀	Y11-10	9/16	11/16	12/13	1/28	2/17	5/21				5/21
	♂	Y11-14	9/23	×	12/12	1/28	2/21	5/20				5/21
第2小瀬田林道	♀	Y11-9	9/15	11/16	12/10	1/30	2/20	5/21				5/21
	♂	Y11-15	9/24	11/19	×	×	×	×	×	×	×	×

*1：位置情報が一部しか取得できなかった（2/20～3/16の間、データ未回収）。

×：信号を確認できなかった。

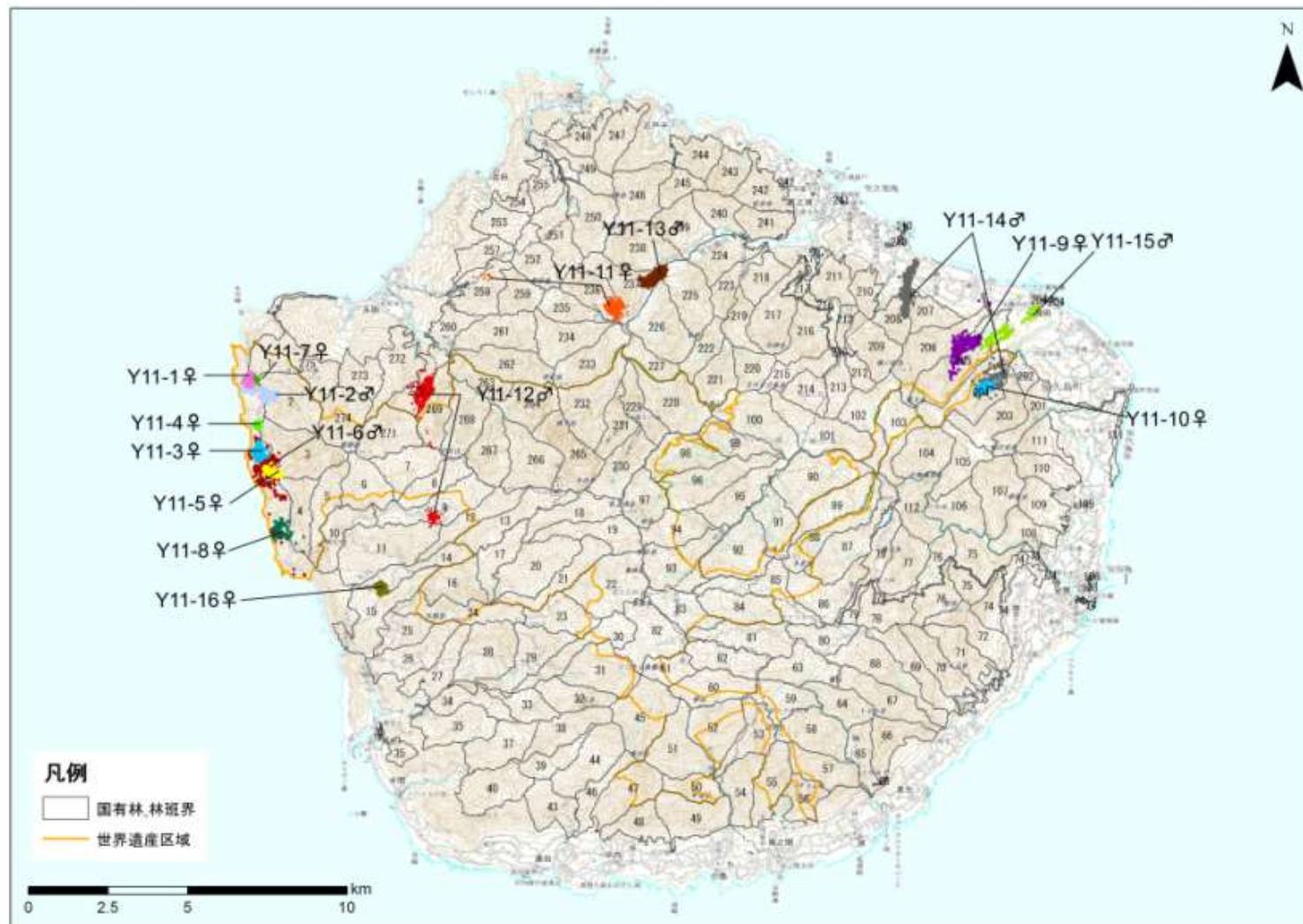


図 2-6-3 16 個体の位置情報

2) 移動経路追跡調査

本調査では GPS テレメトリーデータから 1 日分(午前 9 時～翌日午前 9 時)のシカの移動経路を抽出し、全く同じ経路を踏査した。抽出は、GPS データの測位間隔が最も短い日の中から、最も広範囲に移動している日を選んだ。ただし、経路を追跡する際安全面に支障が出る場所をシカが利用した日は除外した。踏査は、このポイントを測位した時系列順に辿り、ポイント間は出来る限り獣道を利用した。

踏査中は、地形の傾斜、植生、見通し、足場、微地形に注目し、その他にも気がついた点は記録した。

3) GPS テレメトリー調査の解析方法

行動圏の解析に用いる位置情報は、委員ら研究者からの指導を踏まえ、「3D」のデータから精度に問題があると考えられるデータを除いて使用した。

収集した GPS データをカーネル法により分析した。なお、カーネル法の解析に用いる係数(スムージング係数)は、個別のデータのばらつきや数量に従い 2 つの値を選択して使用した。

カーネル法による 50%及び 95%行動圏と、植生図(1/2.5 万現存植生図/環境省)、傾斜区分図(数値標高モデル 10mメッシュデータ/国土地理院)を重ね合わせ、利用環境について解析し個体ごとの利用割合を示した。また、Ivlev の選択性指数を用いて植生及び傾斜の選好性について分析した。これは、各環境要素の 95%面積と 50%高利用域の値から下記の式によって算出した。

$$E = (r_i - P_i) / (r_i + P_i)$$

$$r_i = (50\% \text{カーネル内の環境 (i) の面積}) / (50\% \text{カーネル内の面積})$$

$$P_i = (95\% \text{カーネル内の環境 (i) の面積}) / (95\% \text{カーネル内の面積})$$

この指数は、-1～1の間をとり、 $E > 0$ で嗜好、 $E < 0$ で忌避、 $E = 0$ で嗜好・忌避の傾向なし(データ無も含まれる)を示す。これらを表 2-6-7 にまとめた。

表 2-6-7 今年度業務に用いた分析手法

カーネル法	シカ個体の行動圏の分析手法。 「95%…シカの全行動圏、50%…行動圏の中でも特に高頻度利用圏」と考えた。
Ivlev の選択性指数	様々な環境に対するシカを選択性を表す指数。下限・1、上限 1 で表される。 負の値は忌避性を示し、正の値は選好性を示す。

2-6-3 個体ごとの調査結果

1) Y11-1 西部地域 メス



凡例

— 尾根 — 踏査ルート — 全行動圏 — 高頻度利用圏

図 2-6-4 GoogleEarth 画像データとシカ行動圏

※オルソ画像データ…九州森林管理局 2009 年撮影

(1) 総 括

この個体は林道を中心に活動していた。林道沿いにはシイ・カシ二次林が多いことから、シイ・カシ二次林の選択性指数が僅かに正の値になったと考えられる。また、水場に向かい、到達後引き返したこと、林縁部や林内の広場状の箇所を好んで滞留していたことが分かった。図 2-6-4 に、この個体の行動圏を GoogleEarth 画像データ上に重ねて示した。

(2) GPS テレメトリー調査結果

昨年度以降、この個体では GPS 信号を受信することが出来なかったため、図 2-6-6～2-6-7 の結果は昨年度と同様である。

時間帯による行動パターンの差は確認できなかった(図 2-6-5)。

シイ・カシ二次林に僅かに選択性が見られたが、値は小さく、積極的に選択しているとは考えにくい(図 2-6-6)。また、緩傾斜地を選択する傾向があった(図 2-6-7)。

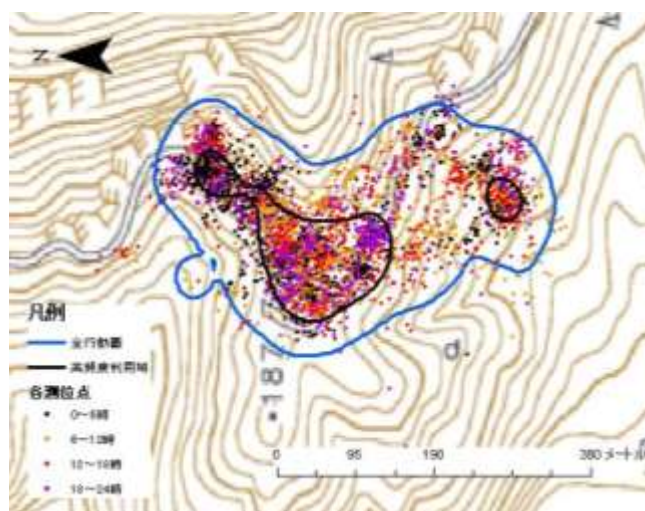


図 2-6-5 カーネル法による行動圏分析結果と時間帯別測位点

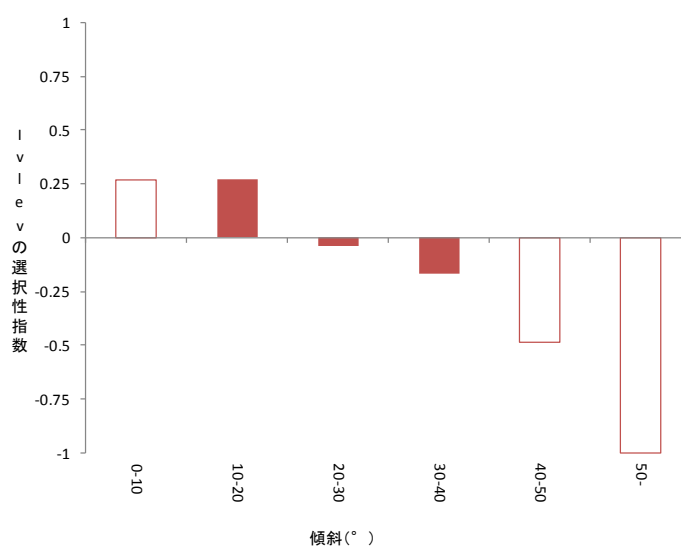


図 2-6-6 傾斜角の選択性

※白抜きは 95%行動圏に信頼出来るサンプル数(全体面積の 10%)が存在しなかった要素

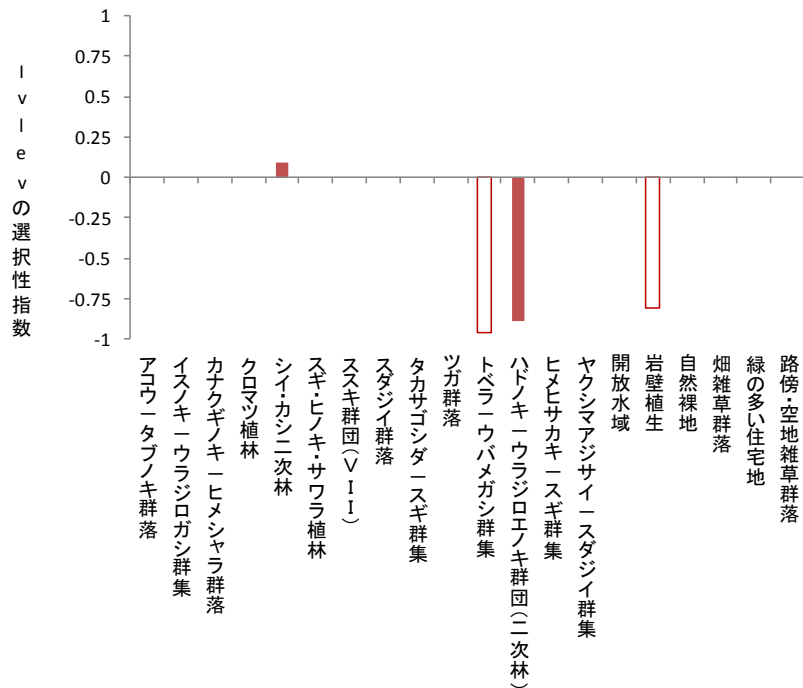


図 2-6-7 植生の選択性

※白抜きは 95%行動圏に信頼出来るサンプル数(全体面積の 5%)が存在しなかった要素

(3) 移動経路追跡調査結果(抽出日：2011 年 11 月 24 日)

① 移動経路について

踏査により、図 2-6-8①に水場を確認した。この地点で水を飲み、道を引き返したと推測できる。また、林道を移動に利用していた。

② 滞留地点について

踏査ルート上で滞留が認められたのは、図 2-6-8②③④であった。②は林道端の草地であり、③は地形が局地的に広場状になっていた。また、④は西部林道付近の林内であった。

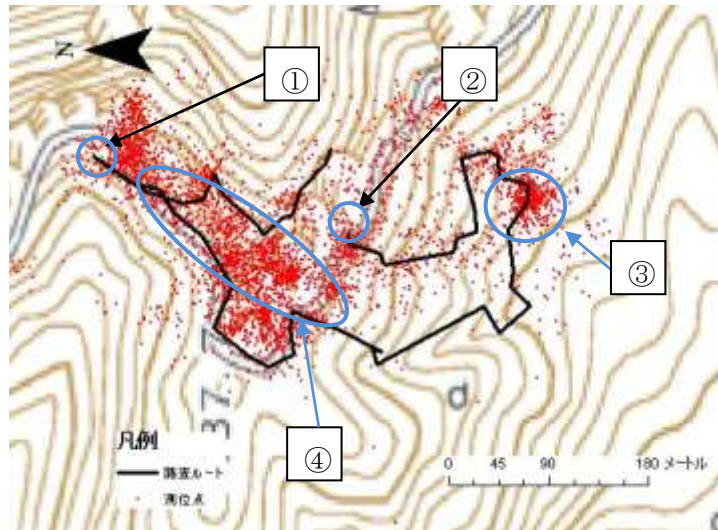


図 2-6-8 測位点と踏査ルート



写真 2-6-3

①林道の脇で水が湧いている地点



写真 2-6-4

②林道端の草地



写真 2-6-5

③局地的に広場状になっている地点



写真 2-6-6

④西部林道

2) Y11-2 西部林道 オス



凡例

— 尾根 — 踏査ルート — 道路 — 全行動圏 — 高頻度利用圏

図 2-6-9 GoogleEarth 画像データとシカ行動圏

※オルソ画像データ…九州森林管理局 2009 年撮影

(1) 総 括

この個体は、幅の広い、スギと照葉樹が混交した林内の沢沿いと、林道付近を主な行動圏としていた。また、崖地の合間にある、林道と林内の境界部の傾斜地や落石防護ネット付近に多くの測位点が存在した。時間帯による行動の差は確認できなかった。また、林道下の谷沿いに集落跡地があり、平坦で見通しの良い地形が広がっていた。図 2-6-9 に、この個体の行動圏を GoogleEarth 画像データ上に重ねて示した。

(2) GPS テレメトリー調査結果

林道と、林道と交差する谷沿い(図 2-6-10 赤円部)を中心に行動していた。

時間帯による行動パターンの差は認められなかった。

傾斜については、 10° ～ 30° を僅かに好んで選択していた(図 2-6-11)。

植生には、ほとんど選好性は認められなかった(図 2-6-12)。

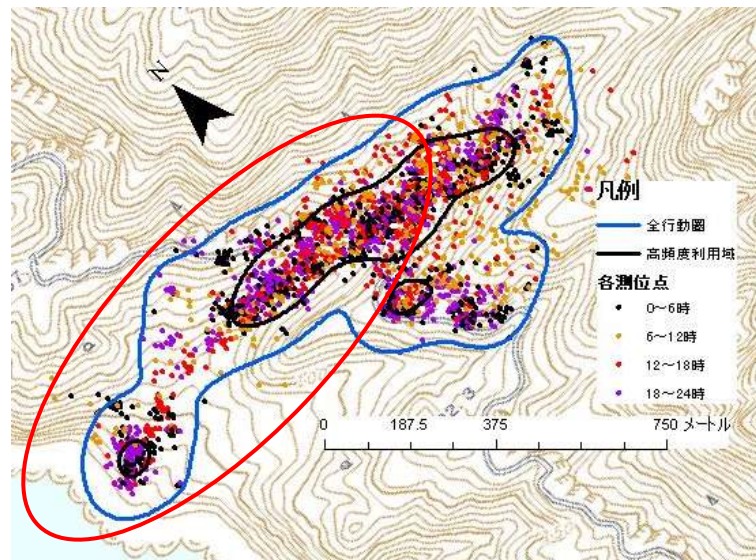


図 2-6-10 カーネル法による行動圏分析結果と時間帯別測位点

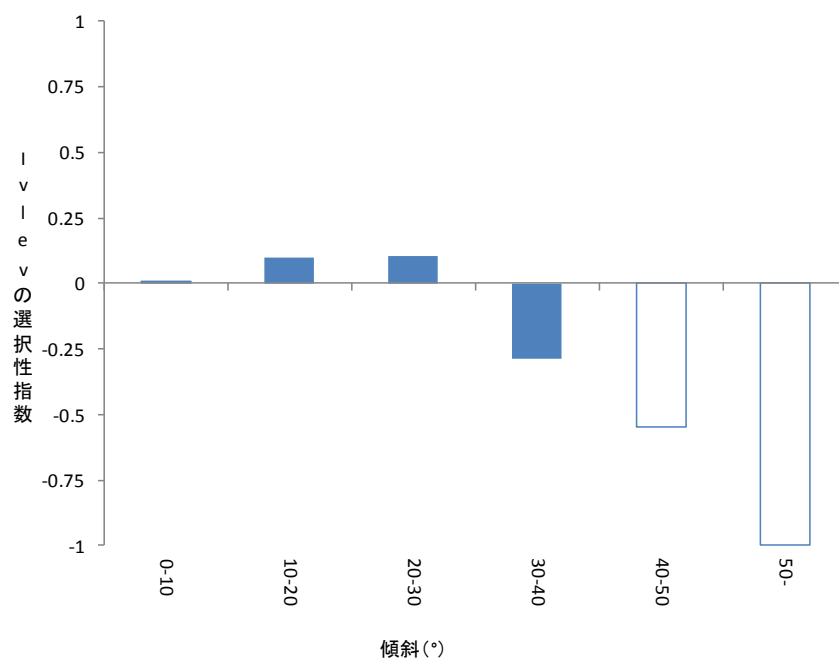


図 2-6-11 傾斜角の選択性

※白抜きは 95%行動圏に信頼出来るサンプル数(全体面積の 10%)が存在しなかった要素

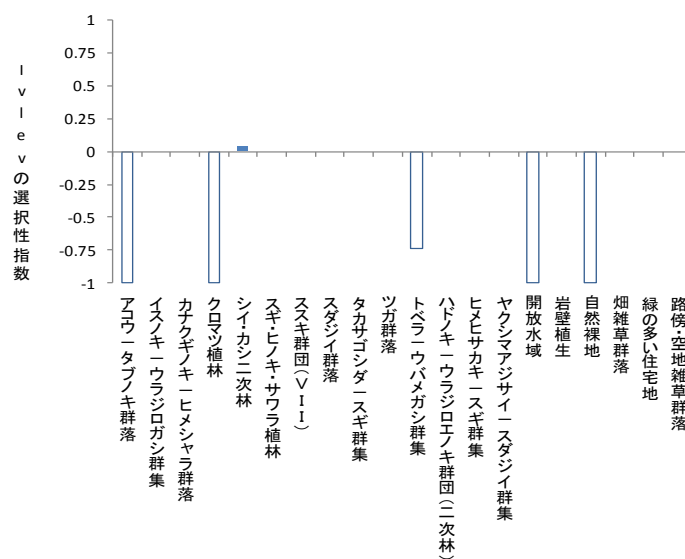


図 2-6-12 植生の選択性

※白抜きは 95%行動圏に信頼出来るサンプル数(全体面積の 5%)が存在しなかった要素

(3) 移動経路追跡調査結果(抽出日：2011年10月6日)

① 移動経路について

尾根から少し下った箇所を主に移動していた。また、道路を利用していることも分かった(図2-6-13、図2-6-13①)。

② 滞留地点について

スギと照葉樹の混交林からなる幅の広い沢を中心に滞留、行動していた(図2-6-13②)。また、③の滞留地点には林道沿いに落石防護ネットが張られていた。林道沿いはほとんど崖であったが、④は容易に林道と林内の行き来が出来る傾斜地であった。図2-6-13⑤には集落跡地があり、平坦な地形が広がっていた(写真2-6-11)。

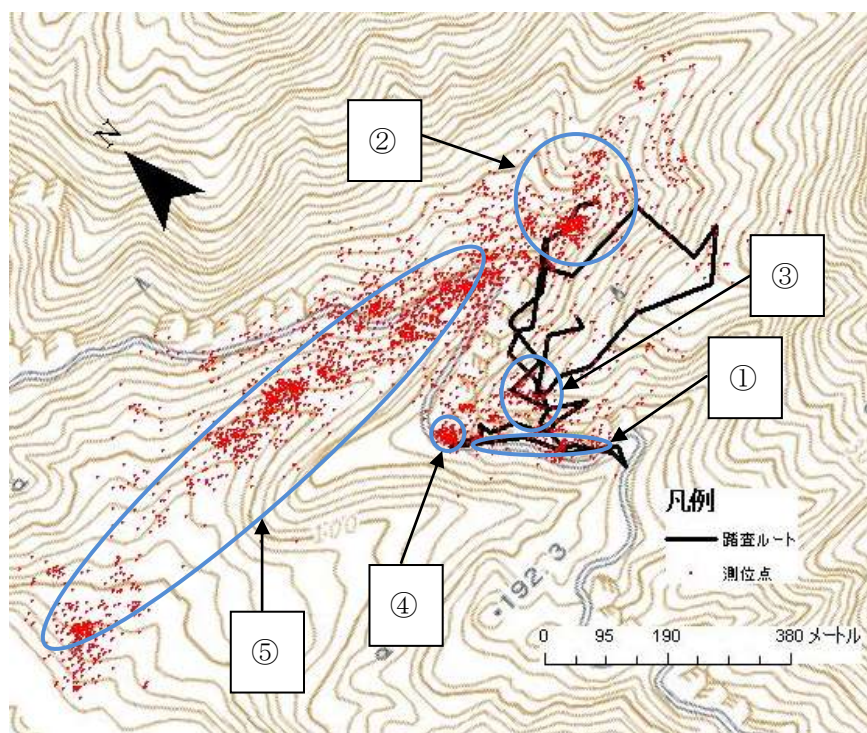


図2-6-13 測位点と踏査ルート



写真 2-6-7
①西部林道



写真 2-6-8
②水の流れる沢



写真 2-6-9
③落石防護ネット

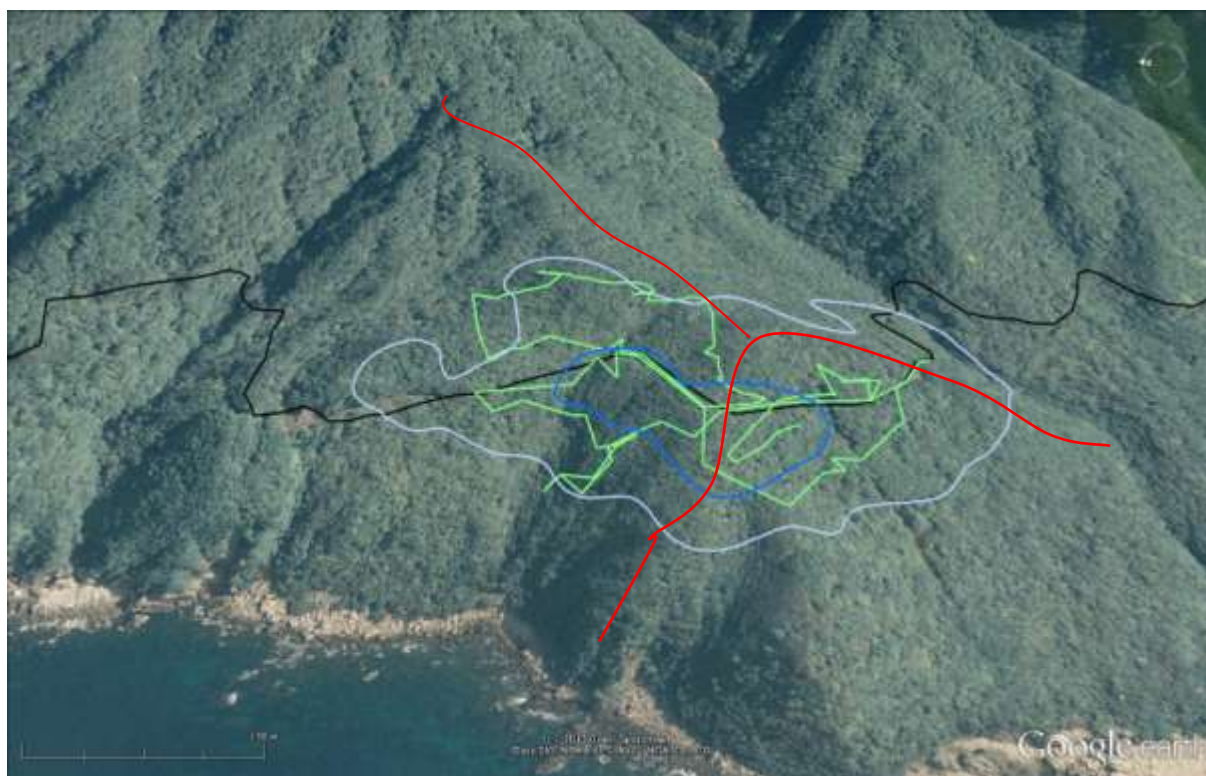


写真 2-6-10
④林道の傍の傾斜地



写真 2-6-11
⑤集落跡地

3) Y11-3 西部地域 メス



凡例

— 尾根 — 踏査ルート — 道路 — 全行動圏 — 高頻度利用圏

図 2-6-14 GoogleEarth 画像データとシカ行動圏

※オルソ画像データ…九州森林管理局 2009 年撮影

(1) 総 括

尾根から少し下った緩傾斜地を滞留や移動に利用していた。また、林道沿いの緩傾斜地でも滞留が確認された。時間帯による行動圏の差は確認出来なかった。垂直方向の移動には尾根のやや下を利用しており、水平方向に移動する際は等高線に沿って移動していた。図 2-6-14 に、この個体の行動圏を GoogleEarth 画像データ上に重ねて示した。

(2) GPS テレメトリー調査結果

図 2-6-15 から林道及び林道沿いの斜面を中心に行動していることが分かった。

傾斜角の選好性は $20^{\circ} \sim 30^{\circ}$ で正の値となったが、0.25 に達しておらず、選好性はそれほど高いと考えられる(図 2-6-16)。

植生については、クロマツ植林に高い忌避性を示したが、クロマツ植林以外では高い選択性は示さなかった(図 2-6-17)。

時間による行動圏の違いは確認出来なかった(図 2-6-15)。

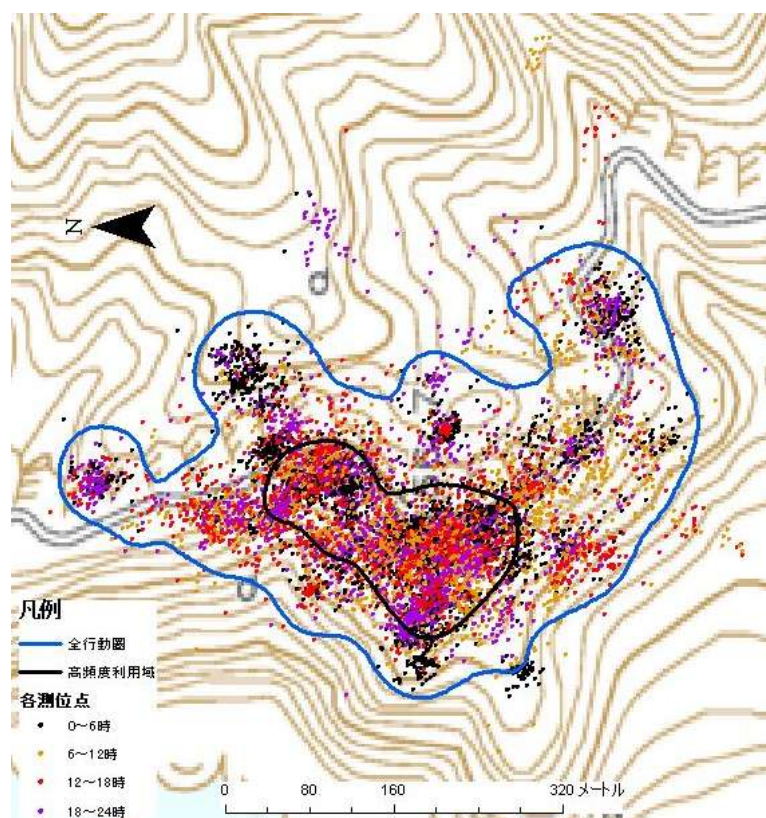


図 2-6-15 カーネル法による行動圏分析結果と時間帯別測位点

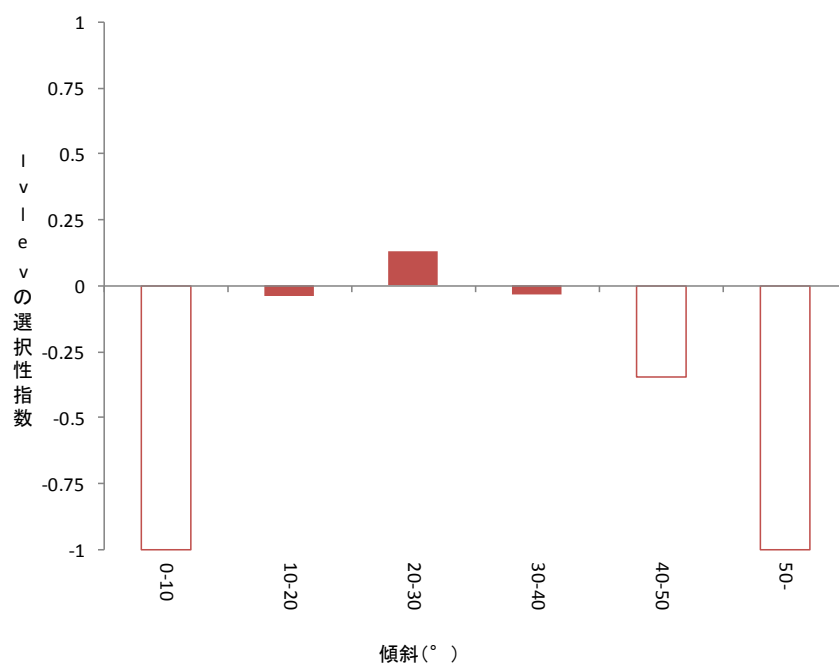


図 2-6-16 傾斜角の選択性

※白抜きは 95%行動圏に信頼出来るサンプル数(全体面積の 10%)が存在しなかった要素

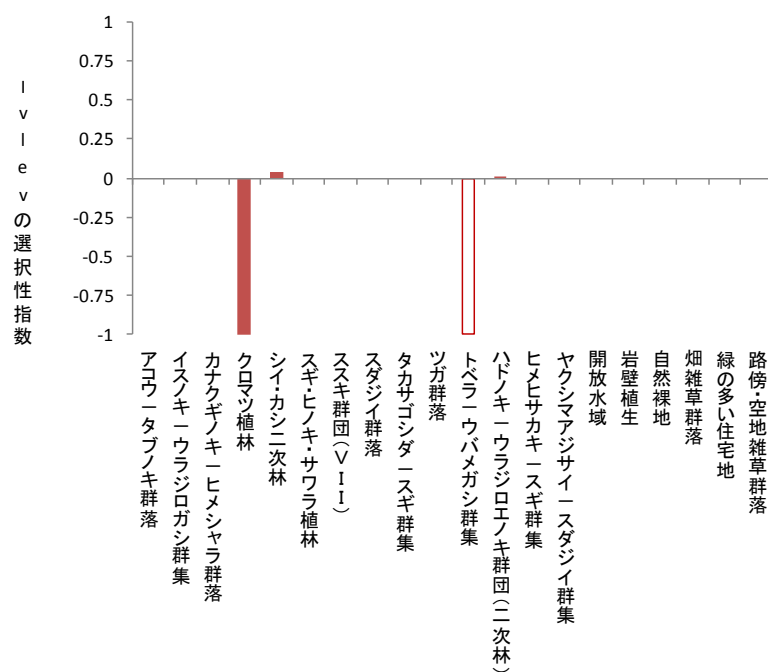


図 2-6-17 植生の選択性

※白抜きは 95%行動圏に信頼出来るサンプル数(全体面積の 5%)が存在しなかった要素

(3) 移動経路追跡調査結果(抽出日：2011 年 11 月 10 日)

① 移動経路について

垂直方向の移動には尾根のやや下を利用していた(図 2-6-18②)。また、道路を移動に用いており、道路法面には多数の草本が存在した(図 2-6-18①、写真 2-6-12)。水平方向には、等高線沿いに移動していた。

② 滞留地点について

滞留地点の多くは尾根から少し下った緩傾斜地(図 2-6-18②、写真 2-6-13、2-6-14)か、林道沿いの傾斜が緩くなっている箇所(写真 2-6-15)だった。

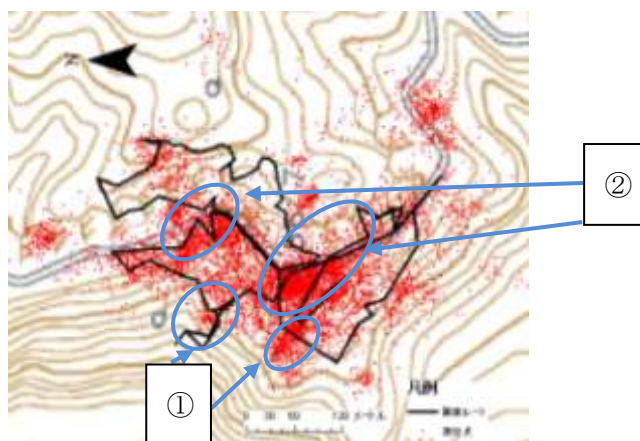


図 2-6-18 測位点と踏査ルート



写真 2-6-12
西部林道



写真 2-6-13
①尾根付近の緩傾斜地(尾根方向)



写真 2-6-14
①尾根付近の緩傾斜地(斜面方向)



写真 2-6-15
②林道沿いの緩やかな斜面

4) Y11-4 西部地域 メス



凡例

— 踏査ルート — 道路 — 全行動圏 — 高頻度利用圏

図 2-6-19 GoogleEarth 画像データとシカ行動圏

※オルソ画像データ…九州森林管理局 2009 年撮影

(1) 総括

非常に急峻な地形に行動圏をもつ個体だった。はっきりとした滞留はなかったが、比較的緩やかな谷地形を頻繁に利用していた。また、時間帯による行動圏の差は認められなかった。図 2-6-19 に、この個体の行動圏を GoogleEarth 画像データ上に重ねて示した。

(2) GPS テレメトリー調査結果

図 2-6-20 から行動圏は比較的狭く、林道と、林道に交差して流れる沢を中心に行動していた。

傾斜は 20° ～ 30° を好んで選択していた(図 2-6-21)。

植生は、クロマツ植林、シイ・カシ二次林をやや忌避し、ハドノキ-ウラジロエノキ群落を好んで選択していた(図 2-6-22)。

時間帯による行動圏の差は見られなかった(図 2-6-20)。

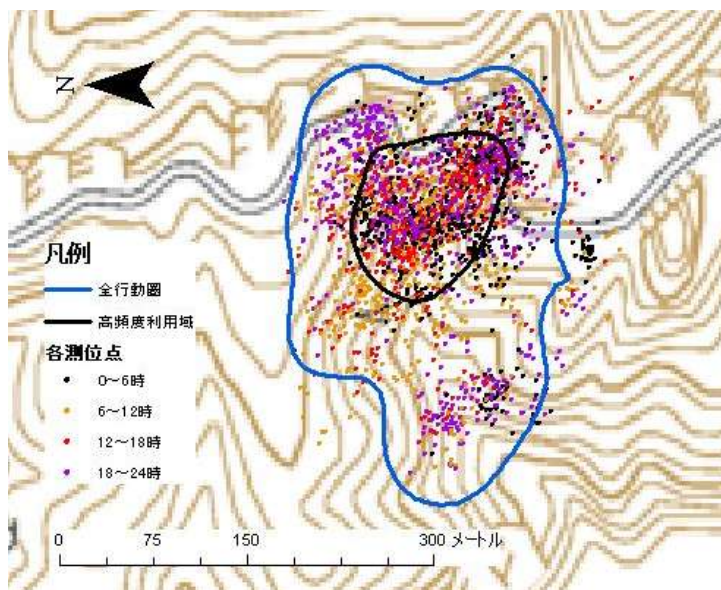


図 2-6-20 カーネル法による行動圏分析結果と時間帯別測位点

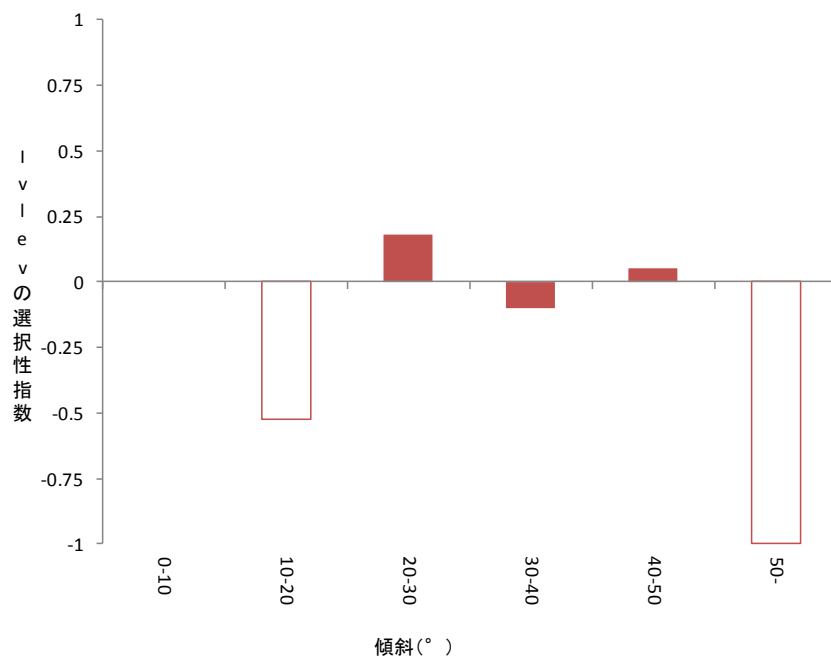


図 2-6-21 傾斜角の選択性

※白抜きは 95%行動圏に信頼出来るサンプル数(全体面積の 10%)が存在しなかった要素

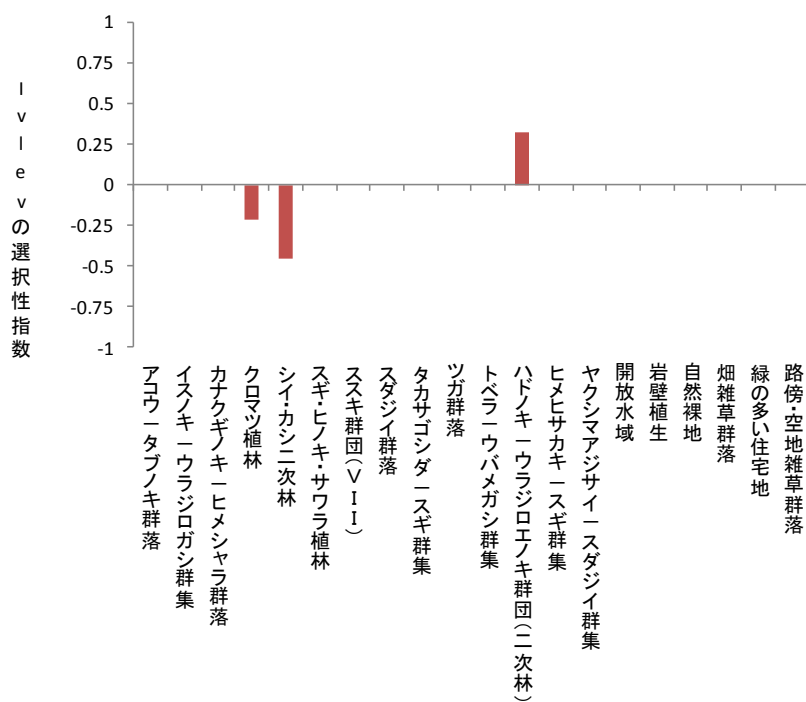


図 2-6-22 植生の選択性

※白抜きは 95%行動圏に信頼出来るサンプル数(全体面積の 5%)が存在しなかった要素

(3) 移動経路追跡調査結果(抽出日：2011 年 12 月 15 日)

① 移動経路について

非常に急峻な地形だった(写真 2-6-15)。垂直方向の傾斜だけでなく、大岩が多数存在することや尾根と谷が連続し、水平方向の移動にも急傾斜地を越える必要のある地形だった。谷を主な移動経路としていた(図 2-6-23①、写真 2-6-16)。

② 滞留地点について

他の個体に見られるようなはっきりとした滞留はこの個体では見られなかった。ただし、谷地形でやや滞留が見られた(図 2-6-23①、写真 2-6-17)。

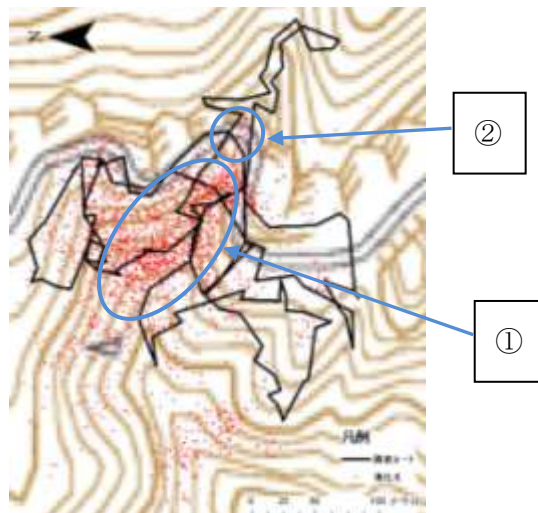


図 2-6-23 測位点と踏査ルート



写真 2-6-15
急斜面



写真 2-6-16
①高頻度利用地(谷地形)



写真 2-6-17
②沢沿いの崖の中の獣道

5) Y11-5 西部地域 メス



凡例

— 踏査ルート — 道路 — 全行動圏 — 高頻度利用圏

図 2-6-24 GoogleEarth 画像データとシカ行動圏

※オルソ画像データ…九州森林管理局 2009 年撮影

(1) 総 括

林道を行動圏の中心としている個体だった。滞留も林道を中心に広い範囲で行っており、高頻度に利用する特定の場所は認められなかった。踏査により、高頻度利用圏から外れて水飲み場に向かったことが推察された。また、時間による行動圏の差は確認出来なかった。図 2-6-24 に、この個体の行動圏を GoogleEarth 画像データ上に重ねて示した。

(2) GPS テレメトリー調査結果

この個体は本年度、GPS 首輪を回収することが出来なかったため、GPS テレメトリー調査の解析については、昨年度と同様の結果となった。

林道を主な行動圏としていた(図 2-6-25)。

傾斜は 20° ～ 30° を選好し、植生はシイ・カシ二次林を僅かに選好していた(図 2-6-26、図 2-6-27)。

時間帯による行動圏の違いは確認出来なかった(図 2-6-25)。

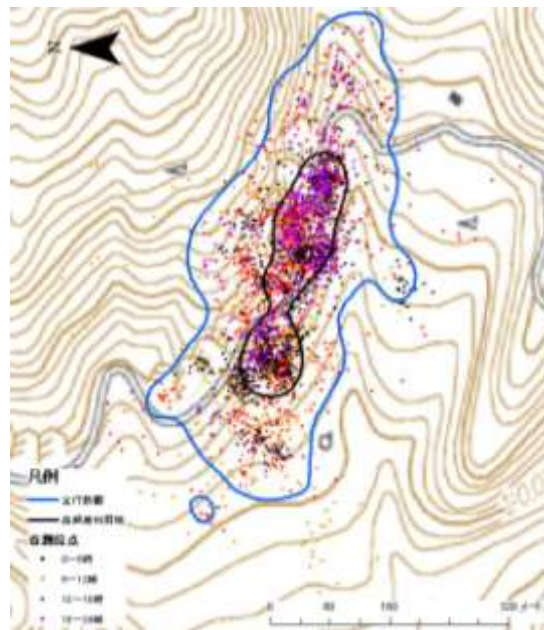


図 2-6-25 カーネル法による行動圏分析結果と時間帯別測位点

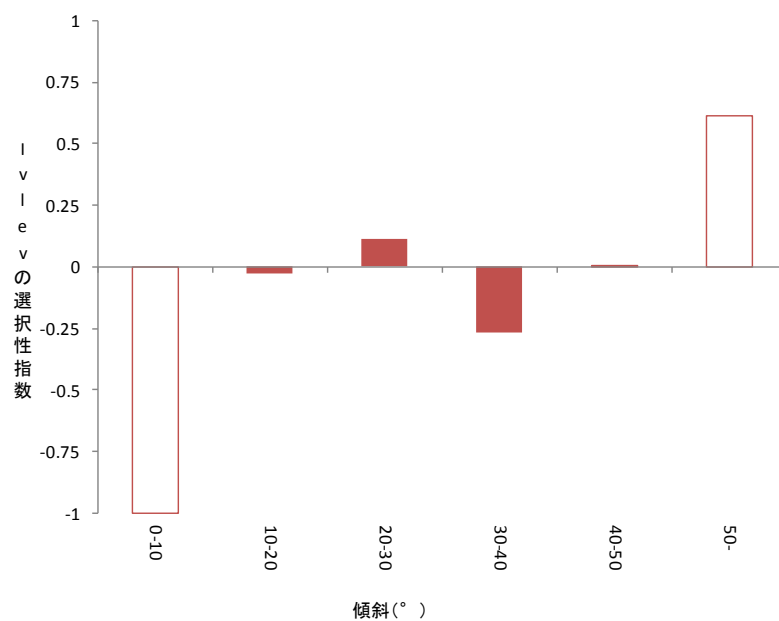


図 2-6-26 傾斜角の選択性

※白抜きは 95%行動圏に信頼出来るサンプル数(全体面積の 10%)が存在しなかった要素

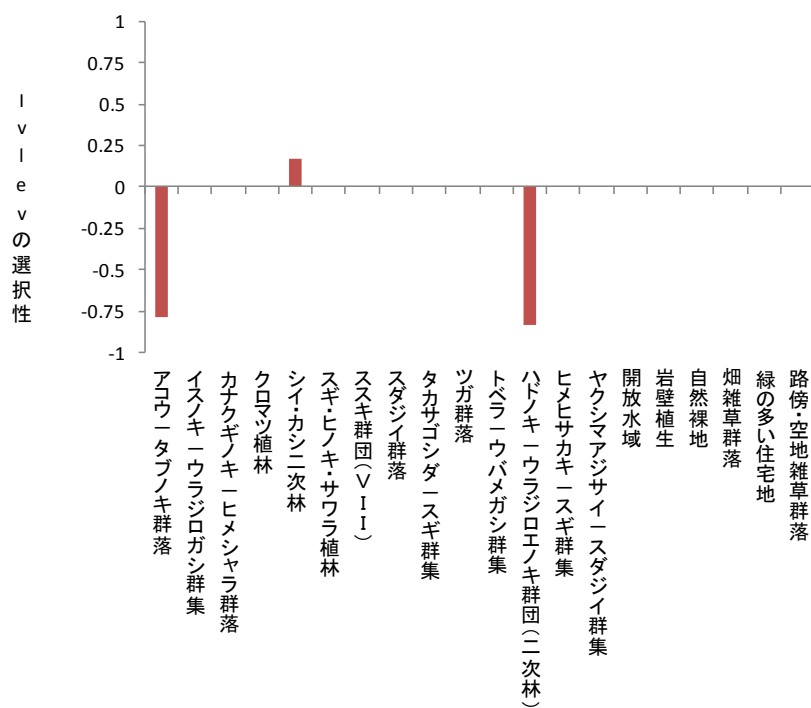


図 2-6-27 植生の選択性

(3) 移動経路追跡調査結果(抽出日：2011 年 10 月 20 日)

① 移動経路について

林道と林道付近の林内を多く移動に用いていた。高頻度利用域から外れた箇所は2箇所とも水場であった(図 2-6-28①、写真 2-6-19、写真 2-6-20)。また、頻繁に利用している箇所は崖の合間の傾斜地だった(図 2-6-28②、写真 2-6-21)。

② 滞留地点について

林道を中心に広く滞留していた。林道から外れて滞留していた箇所(図 2-6-28③、写真 2-6-22)は昨年度、植生保護柵を設置した地点であり、明るい平坦な地形だった。

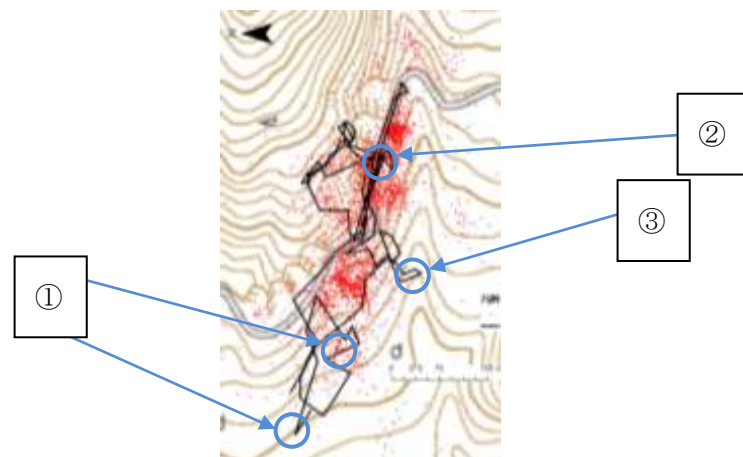


図 2-6-28 測位点と踏査ルート



写真 2-6-19

①水飲み場(沢)



写真 2-6-20

①水飲み場(沢)



写真 2-6-21

②崖の合間の傾斜地(林道から撮影)



写真 2-6-22

③植生保護柵設置箇所付近

6) Y11-6 西部地域 オス



凡例

— 踏査ルート — 道路 — 全行動圏 — 高頻度利用圏

図 2-6-29 GoogleEarth 画像データとシカ行動圏

※オルソ画像データ…九州森林管理局 2009 年撮影

(1) 総 括

行動圏内に多くの沢があり、多くの滞留が沢で確認された。西部林道では、林道を中心に行動する個体が多いが、この個体の林道への依存度は低かった。また、時間帯による行動圏の違いは確認出来なかった。図 2-6-29 に、この個体の行動圏を GoogleEarth 画像データ上に重ねて示した。

(2) GPS テレメトリー調査結果

この個体は林道と、林道下の緩傾斜地(昨年度、植生保護柵設置箇所)を中心に行動していた(図 2-6-30)。

緩傾斜地を好む傾向が認められたが(図 2-6-31)、植生では明確な傾向は確認出来なかった(図 2-6-32)。

時間による行動圏の違いは認められなかった。

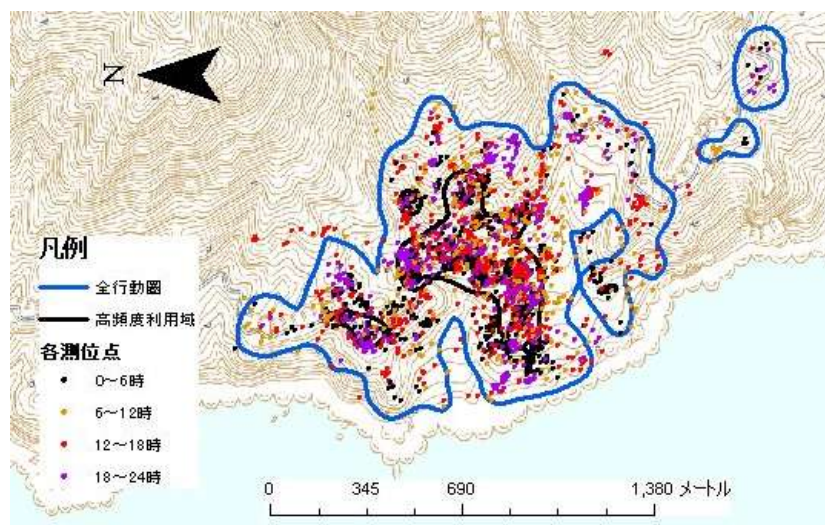


図 2-6-30 カーネル法による行動圏分析結果と時間帯別測位点

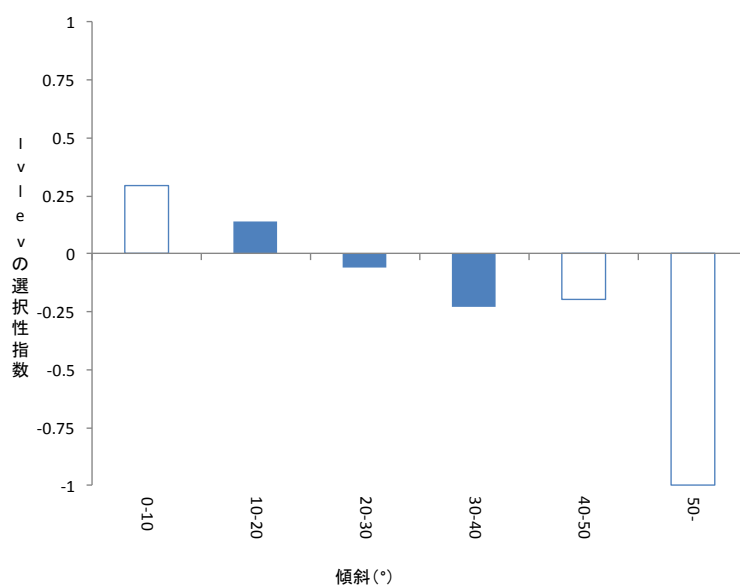


図 2-6-31 傾斜角の選択性

※白抜きは 95%行動圏に信頼出来るサンプル数(全体面積の 10%)が存在しなかった要素

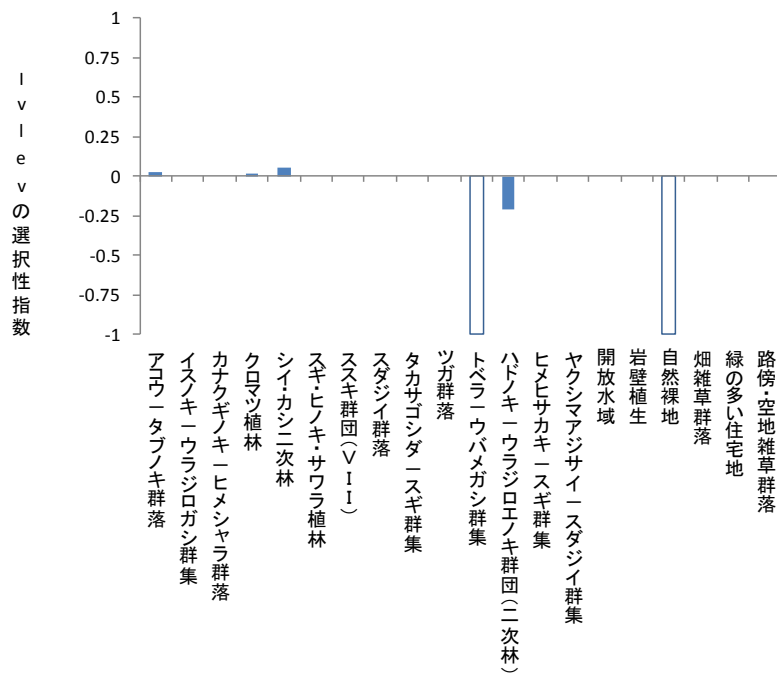


図 2-6-32 植生の選択性

※白抜きは 95%行動圏に信頼出来るサンプル数(全体面積の 5%)が存在しなかった要素

(3) 移動経路追跡調査結果(抽出日：2011 年 11 月 3 日)

① 移動経路について

数本の沢(図 2-6-33、写真 2-6-23、写真 2-6-24、写真 2-6-25)が流れる急傾斜の山腹斜面を等高線沿いに移動していた。林道はあまり利用していなかった。

② 滞留地点について

多くの滞留は水場で確認された(図 2-6-33①、写真 2-6-23、写真 2-6-24、写真 2-6-25)。また、昨年度植生保護柵設置箇所でも滞留していた(図 2-6-33②、写真 2-6-26)。

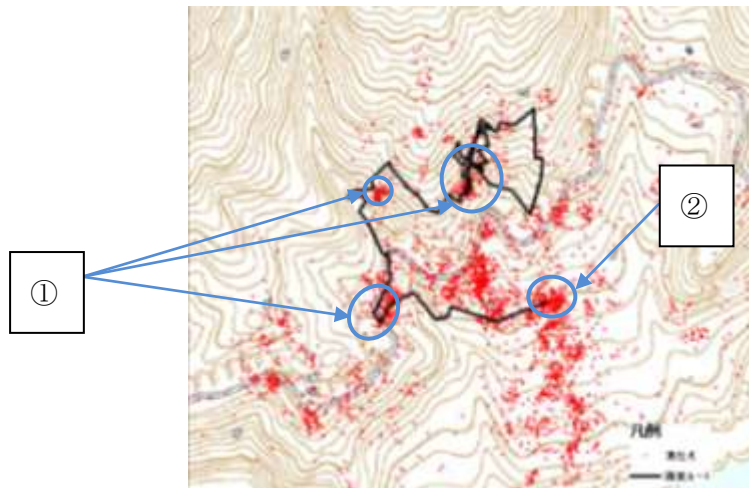


図 2-6-33 測位点と踏査ルート



写真 2-6-23

①水場(沢)



写真 2-6-24

①水場(沢)



写真 2-6-25

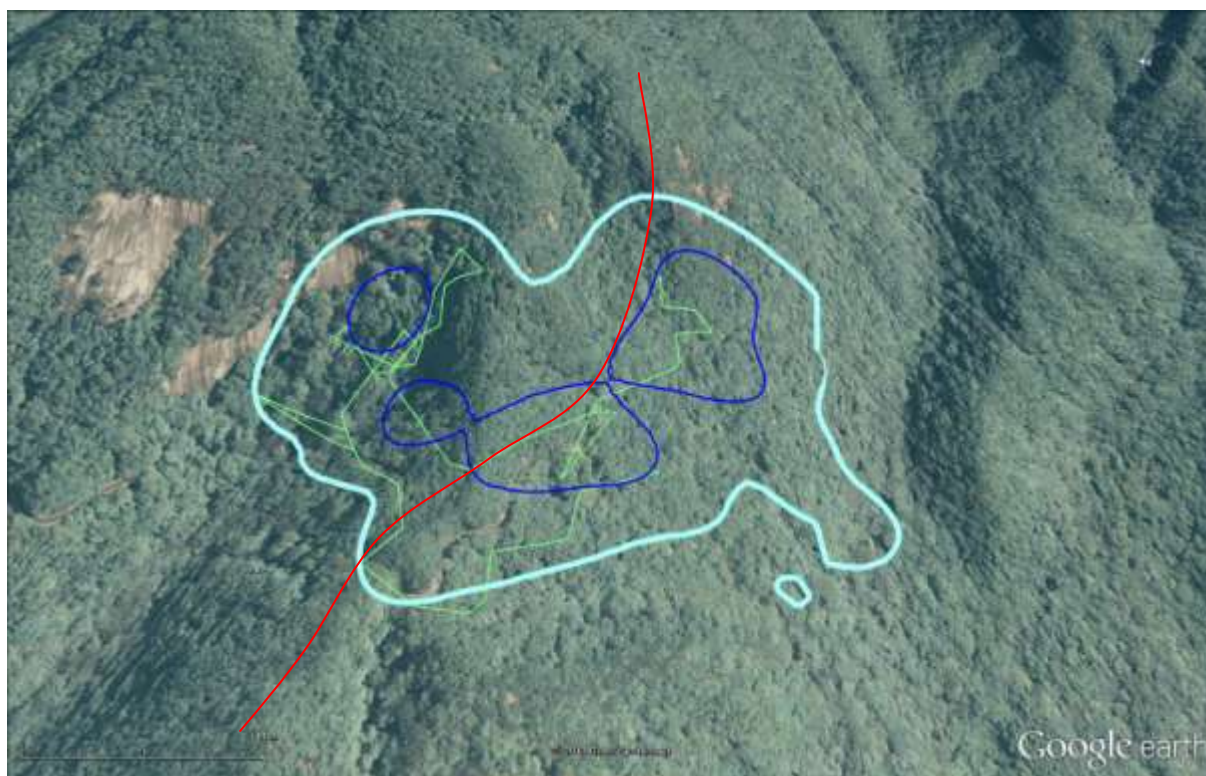
①水場(沢)



写真 2-6-26

②昨年度植生保護柵設置箇所

7) Y11-7 西部地域 メス



凡例

— 尾根 — 踏査ルート — 道路 — 全行動圏 — 高頻度利用圏

図 2-6-34 GoogleEarth 画像データとシカ行動圏

※オルソ画像データ…九州森林管理局 2009 年撮影

(1) 総括

林道付近の林内を主な移動、また滞留地点として利用していた。傾斜の移動は主に等高線沿いだった。大きな滞留地点は尾根のやや下の傾斜地にある、局所的に平坦になった箇所だった。また、時間による行動圏に違いは認められなかった。図 2-6-34 に、この個体の行動圏を GoogleEarth 画像データ上に重ねて示した。

(2) GPS テレメトリー調査結果

時間帯による行動圏の違いは認められなかった(図 2-6-35)。

傾斜については、 $30^{\circ} \sim 40^{\circ}$ の急傾斜地を選択して利用していた(図 2-6-36)。

植生では、クロマツ植林地を回避する傾向があった(図 2-6-37)。

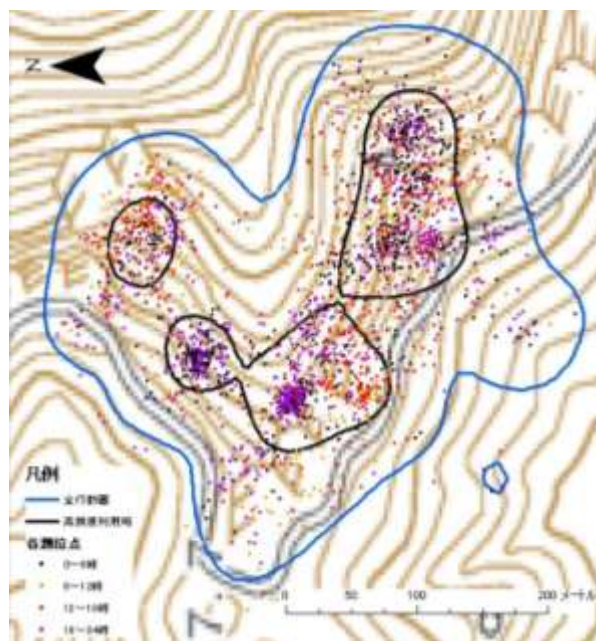


図 2-6-35 カーネル法による行動圏分析結果と時間帯別測位点

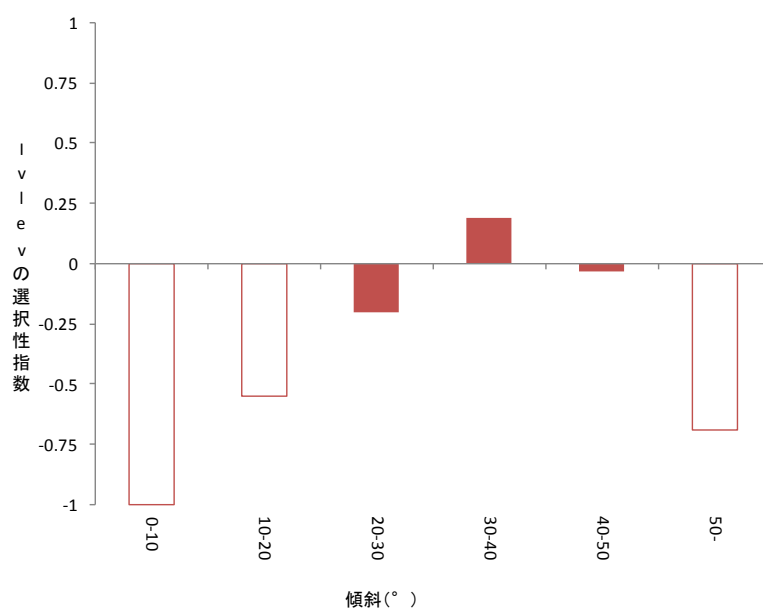


図 2-6-36 傾斜角の選択性

※白抜きは 95%行動圏に信頼出来るサンプル数(全体面積の 10%)が存在しなかった要素

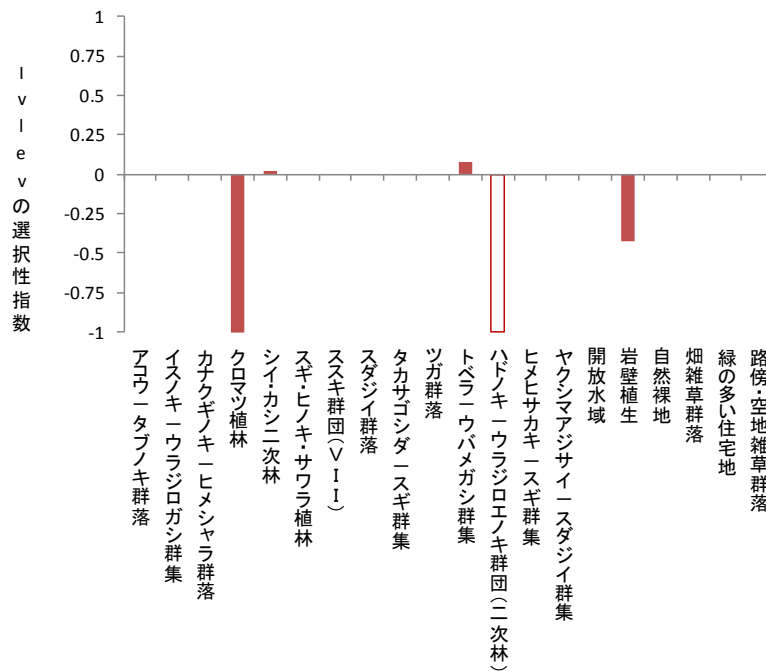


図 2-6-37 植生の選択性

※白抜きは 95%行動圏に信頼出来るサンプル数(全体面積の 5%)が存在しなかった要素

(3) 移動経路追跡調査結果(抽出日：2011 年 11 月 17 日)

① 移動経路について

図 2-6-38 から林道を多く移動に用いており、林道から外れる場合も、あまり林道から離れず、林道沿いに行動していた。また、移動は主に等高線沿いに行っていた。

② 滞留地点について

林道と、林道沿いの広い範囲で滞留箇所が数地点存在した(図 2-6-38①)。また、傾斜角の大きい山腹斜面上の、局地的に平坦になった箇所でも滞留していた(図 2-6-38②)。

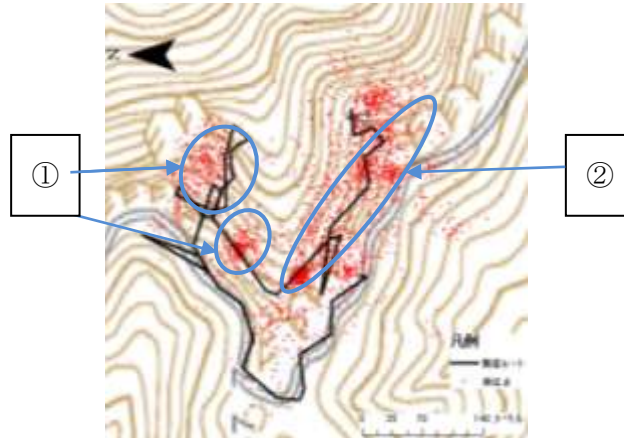


図 2-6-38 測位点と踏査ルート



写真 2-6-27

①急傾斜地の中で局地的に平坦な箇所



写真 2-6-28

①急傾斜地の中で局地的に平坦な箇所



写真 2-6-29

②林道沿い

8) Y11-8 西部地域 メス



凡例

— 尾根 — 踏査ルート — 道路 — 全行動圏 — 高頻度利用圏

図 2-6-39 GoogleEarth 画像データとシカ行動圏

※オルソ画像データ…九州森林管理局 2009 年撮影

(1) 総 括

林道をあまり利用せず、海側斜面の急傾斜地を利用していた。急傾斜地の移動は等高線沿いに行っていた。また、急傾斜地の中で、緩傾斜になっている、または局地的に平坦になっている箇所で滞留していた。また、時間帯による行動圏の違いは認められなかった。図 2-6-39 に、この個体の行動圏を GoogleEarth 画像データ上に重ねて示した。

(2) GPS テレメトリー調査結果

林道から海にかけての斜面を主な行動圏としていた。

時間帯による行動圏の変化は認められなかった(図 2-6-40)。

傾斜は $40^{\circ} \sim 50^{\circ}$ を最も好み、急傾斜をより好む傾向があった(図 2-6-41)。

植生についてはシイ・カシ二次林を好み、トベラ-ウバメガシ群集、ハドノキ-ウラジロエノキ群落は好まない傾向があった(図 2-6-42)。

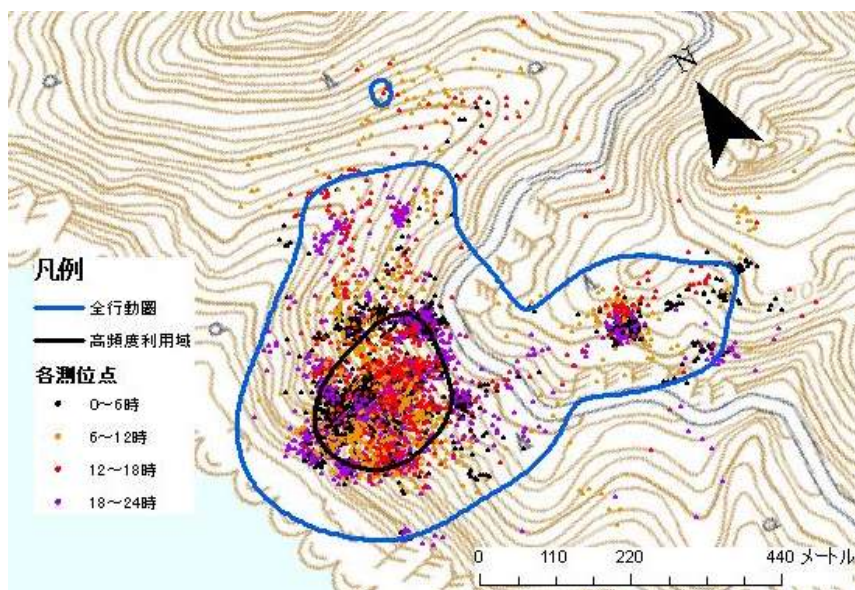


図 2-6-40 カーネル法による行動圏分析結果と時間帯別測位点

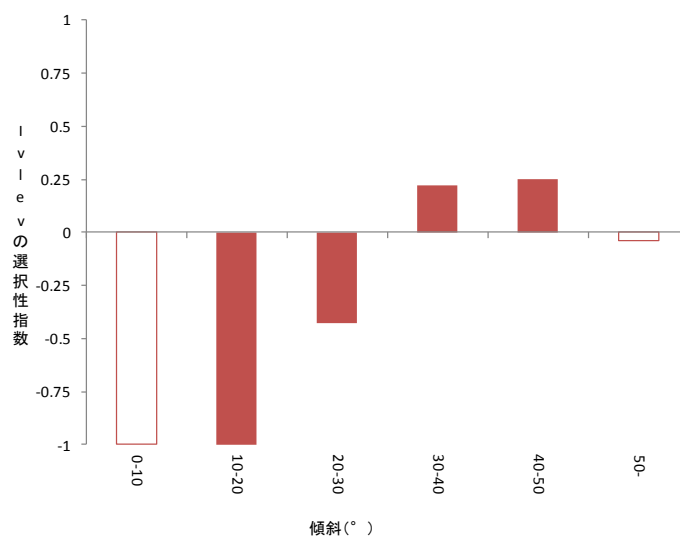


図 2-6-41 傾斜角の選択性

※白抜きは 95%行動圏に信頼出来るサンプル数(全体面積の 10%)が存在しなかった要素

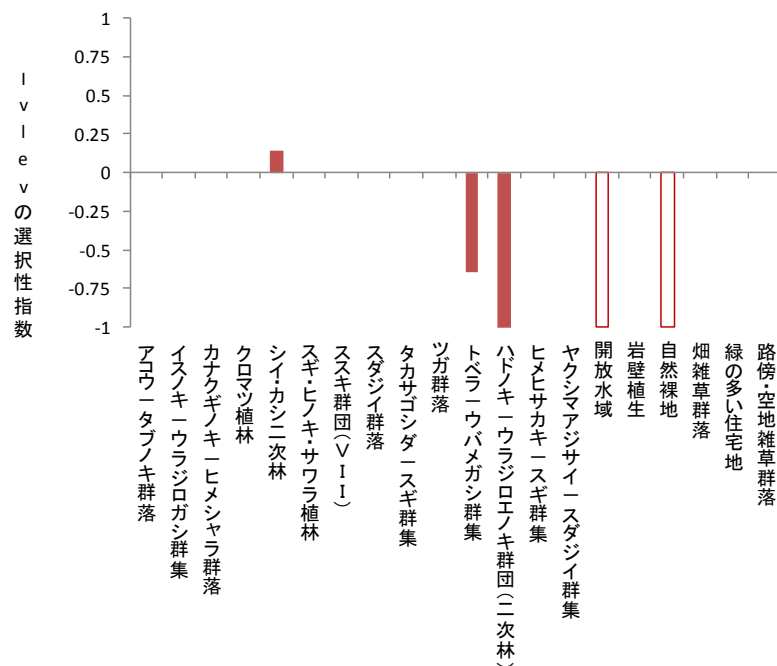


図 2-6-42 植生の選択性

※白抜きは 95%行動圏に信頼出来るサンプル数(全体面積の 5%)が存在しなかった要素

(3) 移動経路追跡調査結果(抽出日：2011 年 11 月 10 日)

① 移動経路について

この個体はあまり林道を利用していなかった。急傾斜を移動していたが、等高線沿いに移動するが多かった(図 2-6-43)。抽出日では水場の利用は確認出来なかった。

② 滞留地点について

局地的に平坦な広場状の箇所、および岩が多数存在するが、急傾斜地中のやや平坦になった箇所で、広い範囲ではっきりした滞留が認められた。また、図 2-6-43③は小尾根沿いの緩傾斜地だった(図 2-6-43)。

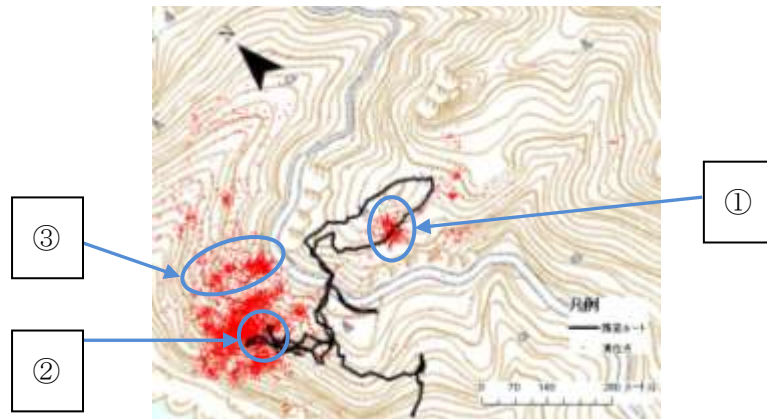


図 2-6-43 測位点と踏査ルート



写真 2-6-30

①急傾斜地の中で局地的に平坦な箇所



写真 2-6-31

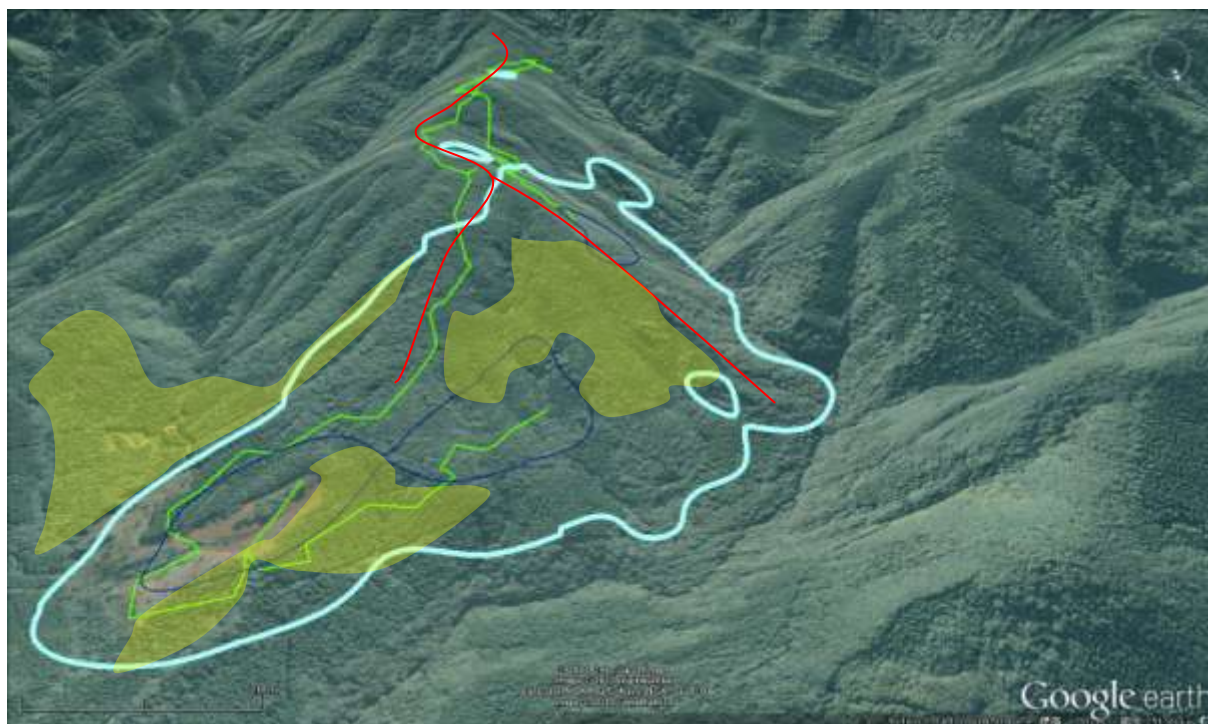
①急傾斜地の中で局地的に平坦な箇所



写真 2-6-32

③小尾根沿いの緩傾斜地

9) Y11-9 小瀬田第二林道 メス



凡例

— 尾根 — 踏査ルート — 道路 — 全行動圏 — 高頻度利用圏 ■ 人工針葉樹林

図 2-6-44 GoogleEarth 画像データとシカ行動圏

※オルソ画像データ…九州森林管理局 2009 年撮影

(1) 総 括

GPS テレメトリー調査より、傾斜は緩傾斜地を好み、植生はスギ・ヒノキ人工林を好むことが分かった。また、移動経路追跡調査により、主な滞留場所が裾野の皆伐跡地、もしくは現在の間伐地であることが分かった。夜間に間伐地、もしくは皆伐地を利用していた。図 2-6-44 に、この個体の行動圏を GoogleEarth 画像データ上に重ねて示した。

(2) GPS テレメトリー調査結果

地形は平坦地、植生はスギ人工林を好む傾向があった(図 2-6-46、図 2-6-47)。

植生に関する選好性は昨年度と同様であったが、地形への選好性については昨年度とは異なる結果となった。このことから高頻度行動圏が移動したと考えられる。

また、夜間～早朝にかけて、皆伐跡地を利用していた(図 2-6-45)。

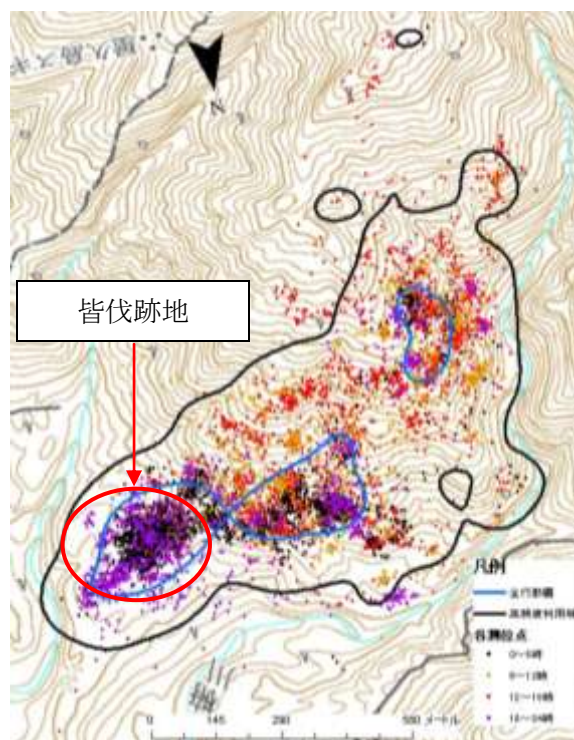


図 2-6-45 カーネル法による行動圏分析結果と時間帯別測位点

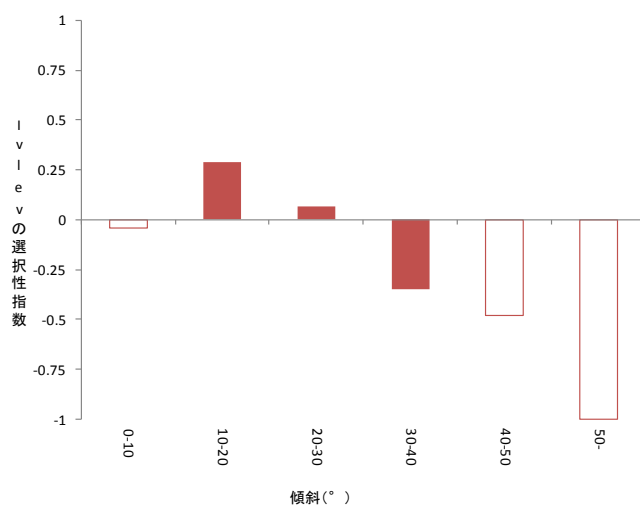


図 2-6-46 傾斜角の選択性

※白抜きは 95%行動圏に信頼出来るサンプル数(全体面積の 10%)が存在しなかった要素

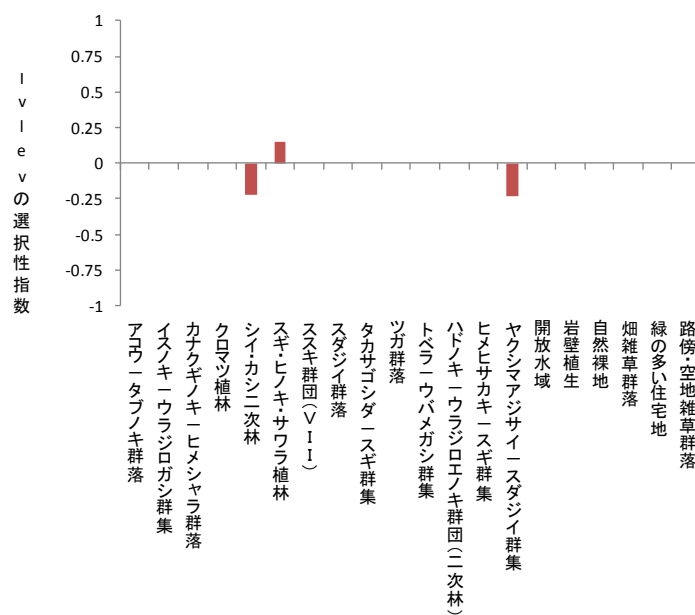


図 2-6-47 植生の選択性

※白抜きは 95%行動圏に信頼出来るサンプル数(全体面積の 5%)が存在しなかった要素

(3) 移動経路追跡調査結果(2011 年 10 月 20 日)

① 移動経路について

図 2-6-48 から尾根沿いのやや下部を多く移動していることが分かる。図 2-6-48②のような、林班境界に点在する作業道跡を多く利用していた。また、図 2-6-48①に向かう際、方向を変え、①に達し、再び元のルートに復帰していることから水飲み場の場所は覚えているものと思われる。

また、移動にスギ人工林と広葉樹林の境界を多く利用していた(図 2-6-49 黄円部)。

② 滞留地点について

この個体は裾野付近に多く滞留が見られた。滞留地点の多くは③のような現在も使用されている幅の広い林道の内側であった。内側の環境は④の皆伐跡地、または⑤のような現在間伐作業が実施されている箇所であった。

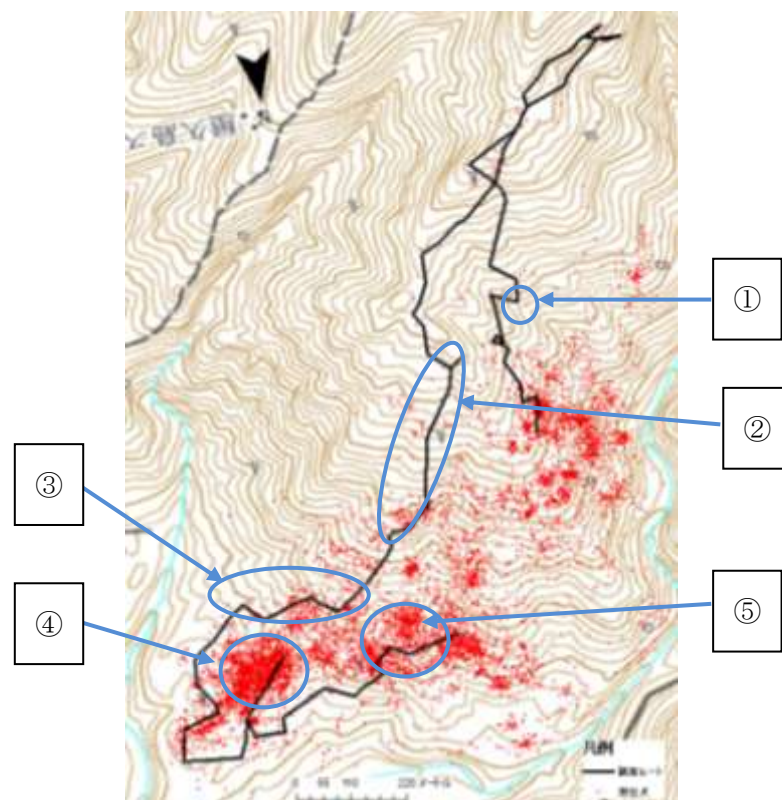


図 2-6-48 測位点と踏査ルート

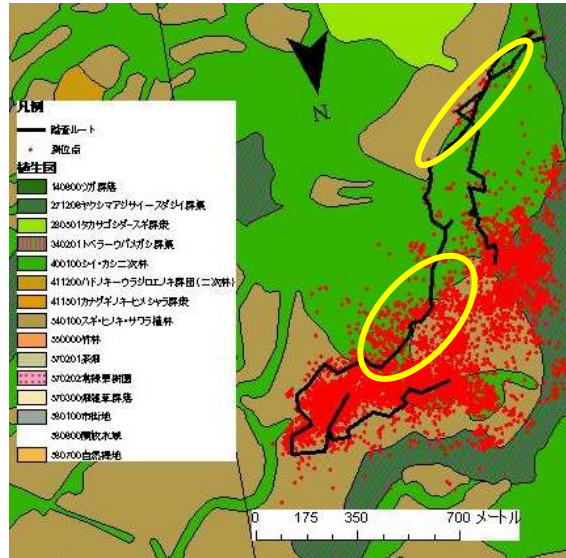


図 2-6-49 植生図と滞在地点



写真 2-6-33
①水飲み場(湧水)



写真 2-6-34
②林班界の作業道跡が点在



写真 2-6-35
③現在使われている林道



写真 2-6-36
④皆伐跡地



写真 2-6-37 ⑤間伐地

10) Y11-10 小瀬田林道 メス



凡例

— 踏査ルート — 道路 — 全行動圏 — 高頻度利用圏 ■ 人工針葉樹林

図 2-6-50 GoogleEarth 画像データとシカ行動圏

※オルソ画像データ…九州森林管理局 2009 年撮影

(1) 総 括

カーネル法により行動圏を分析した結果、 $30^{\circ} \sim 40^{\circ}$ の傾斜、及びスギ人工林を好むという結果となった。また、踏査により、行動圏の多くは伐り捨て間伐跡地の外縁部であることが明らかとなった。この結果から、従来シカが歩きにくいと考えられていた傾斜 $30^{\circ} \sim 40^{\circ}$ の伐り捨て間伐跡地であっても、行動圏として選択していることが明らかとなった。図 2-6-50 に、この個体の行動圏を GoogleEarth 画像データ上に重ねて示した。

(2) GPS テレメトリー調査結果

林道は夜間のみ利用していた(図 2-6-51 赤円部)。

この個体は $30^{\circ} \sim 40^{\circ}$ の比較的急傾斜な地形を多く選択していた(図 2-6-52)。行動圏には $20^{\circ} \sim 30^{\circ}$ の地形も 10%以上存在することから、行動圏の中で緩傾斜を好んだ結果ではないと考えられる。昨年度も同様の結果であった。

植生に関しては、今年度はスギ人工林を好んでおり、昨年度のハドノキ-ウラジロエノキ二次林を好んでいるというデータとは異なる結果となった(図 2-6-53)。

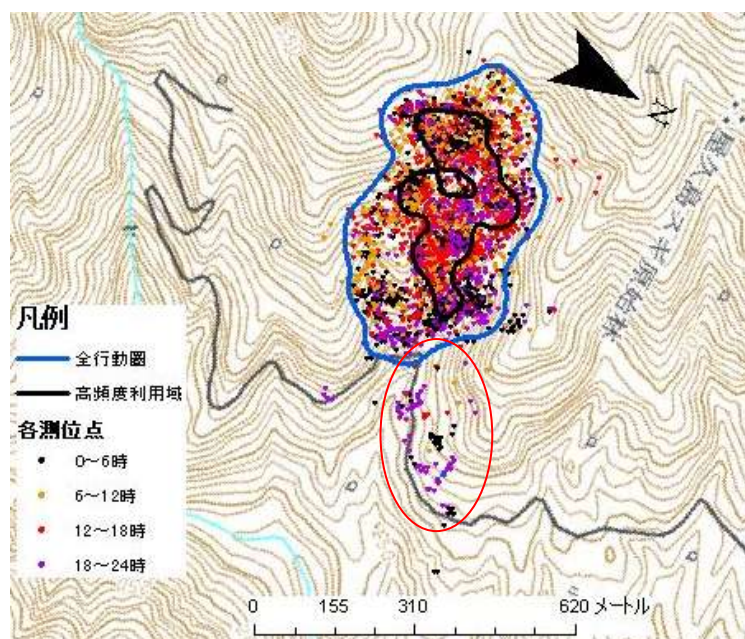


図 2-6-51 カーネル法による行動圏分析結果と時間帯別測位点

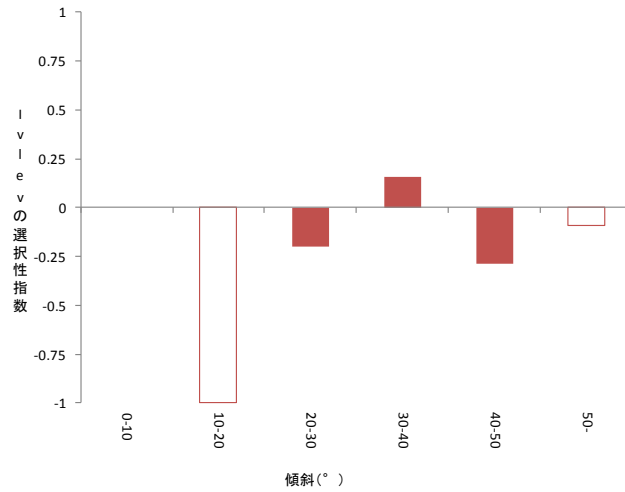


図 2-6-52 傾斜角の選択性

※白抜きは 95%行動圏に信頼出来るサンプル数(全体面積の 10%)が存在しなかった要素

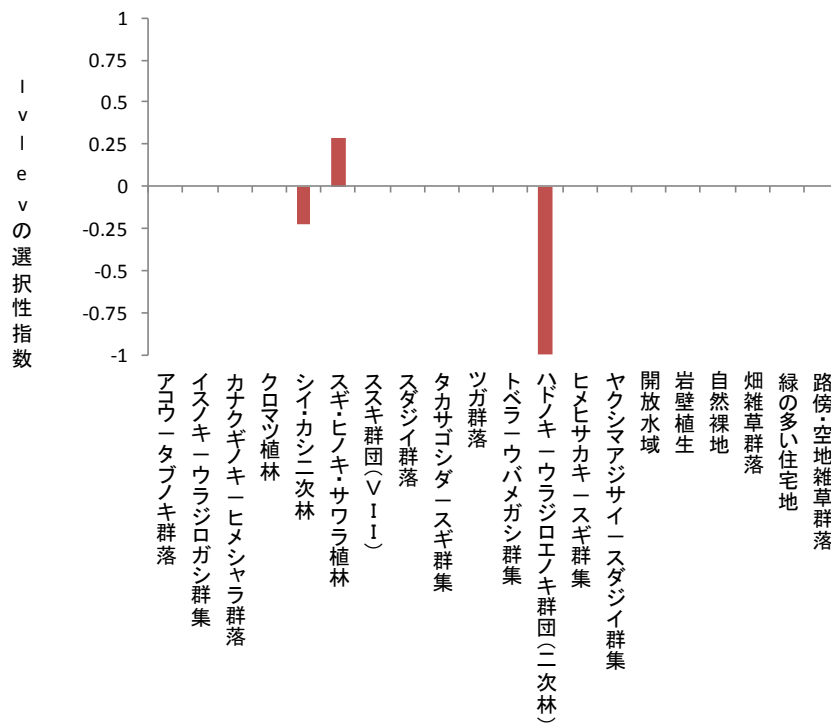


図 2-6-53 植生の選択性

※白抜きは 95%行動圏に信頼出来るサンプル数(全体面積の 5%)が存在しなかった要素

(3) 移動経路追跡調査結果(抽出日：2011年10月27日)

① 移動経路について

全体的に急傾斜地であり、図2-6-54の①には残置木が存在した。間伐跡地の外縁部を移動していたようであった。また、②は沢が存在し、足場は岩場となっていた。

② 滞留地点について

図2-6-55の③は急傾斜地の中に沢があり、脇にくっきりとした獣道が存在した。また、④は照葉樹林であり、傾斜は急だったが、局地的に平地となっている箇所が多く存在した。そういった箇所で多く滞留したと推測された。

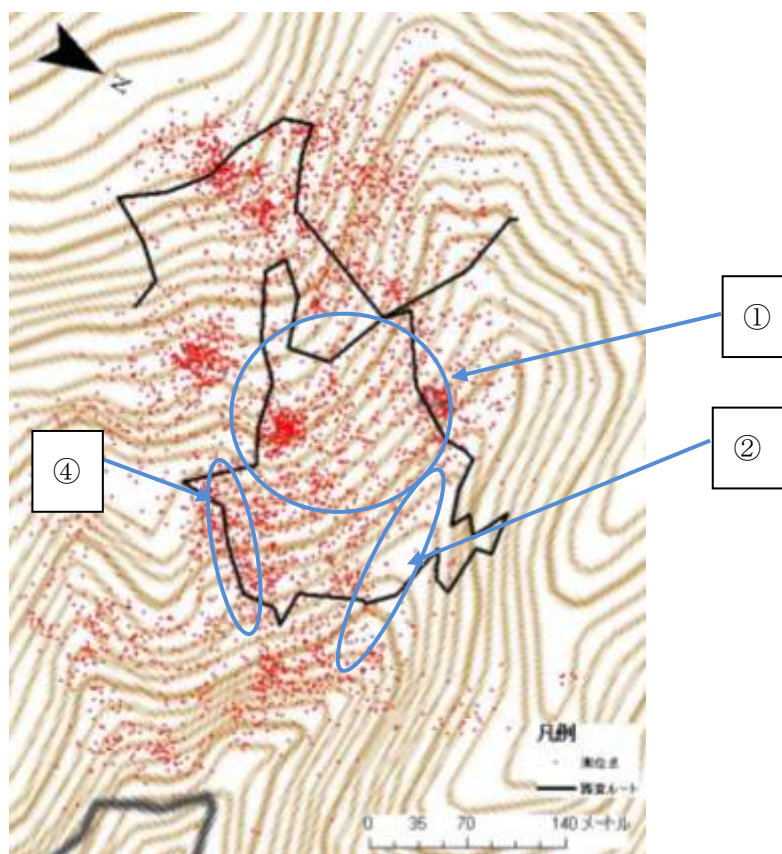


図2-6-54 測位点と踏査ルート

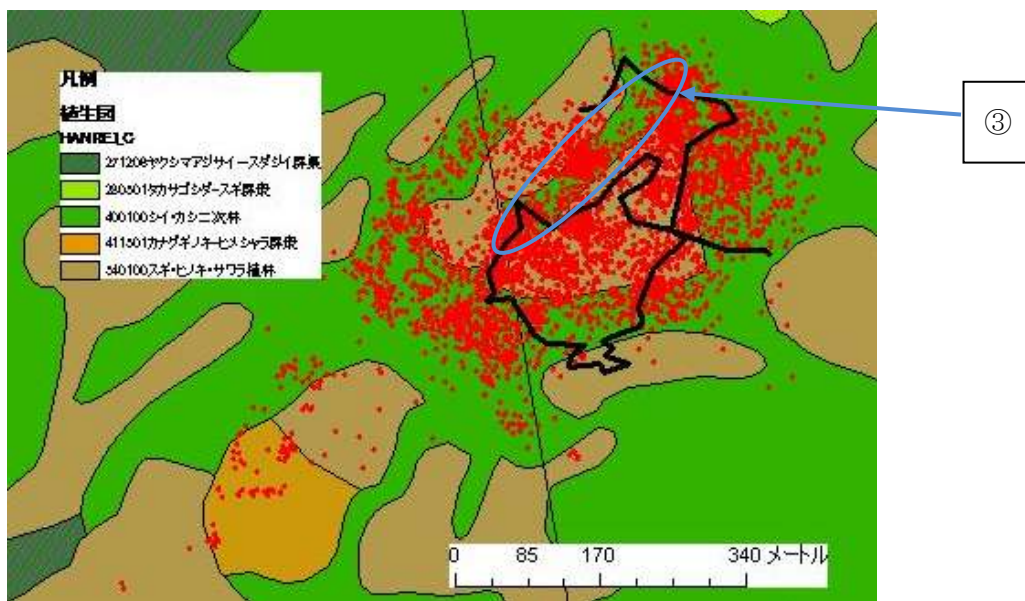


図 2-6-55 植生図と滞留地点(白線…尾根)



写真 2-6-38

①間伐地(残置木存在)



写真 2-6-39

②水飲み場(沢)



写真 2-6-40

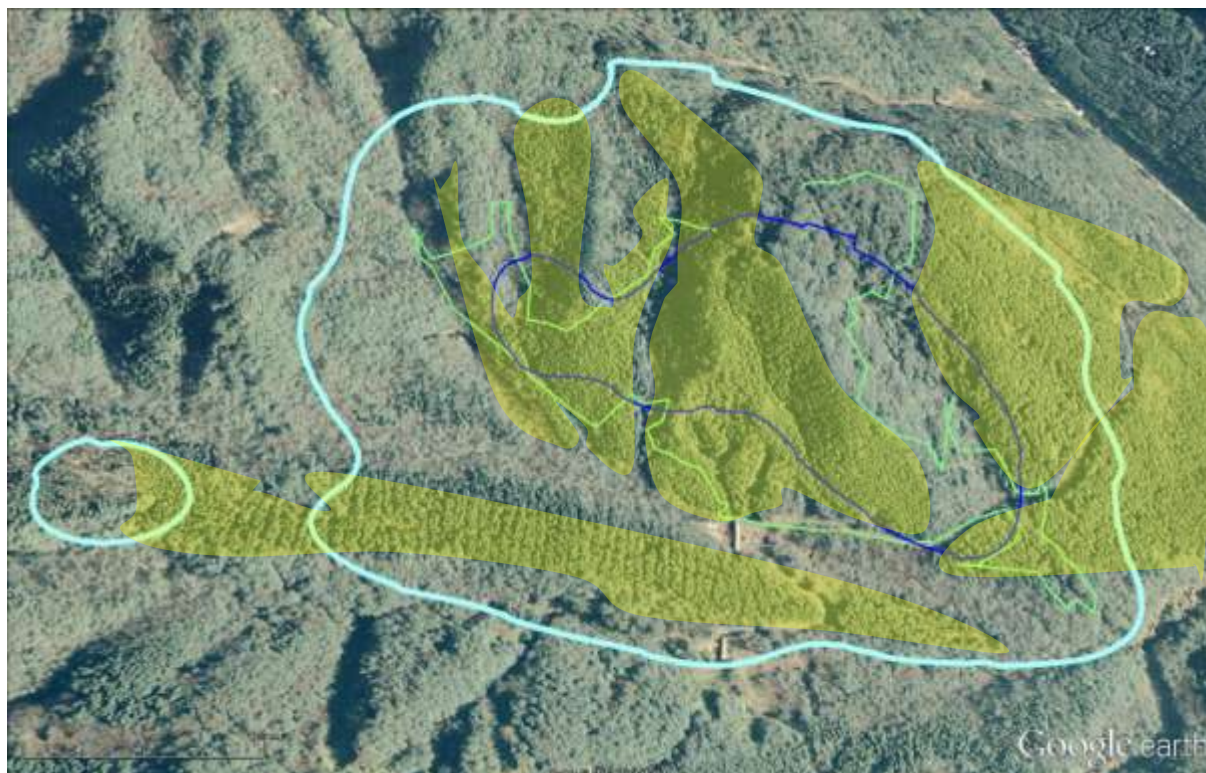
③針葉樹と広葉樹の境界部



写真 2-6-41

④水飲み場(沢)

11) Y11-11 宮之浦林道奥 メス



凡例

— 踏査ルート — 道路 — 全行動圏 — 高頻度利用圏 ■ 人工針葉樹林

図 2-6-56 GoogleEarth 画像データとシカ行動圏

※オルソ画像データ…九州森林管理局 2009 年撮影

(1) 総 括

スギ植林地と照葉樹林の境界を、移動、滞留に多く利用していた。また、高頻度行動圏から離れた箇所を利用していたが、移動先には水場が確認出来た。林道は移動には用いていたが、滞留はしていなかった。また、時間帯による行動圏の変化は認められなかった。図 2-6-56 に、この個体の行動圏を GoogleEarth 画像データ上に重ねて示した。

(2) GPS テレメトリー調査結果

時間帯による行動圏の変化はなかった(図 2-6-57)。

傾斜は 20° ～ 30° を好んで利用しており、 10° ～ 20° の緩傾斜地はあまり利用していなかった(図 2-6-58)。

また、植生については、シイ・カシ二次林とスギ植林地を選好していた(図 2-6-59)。

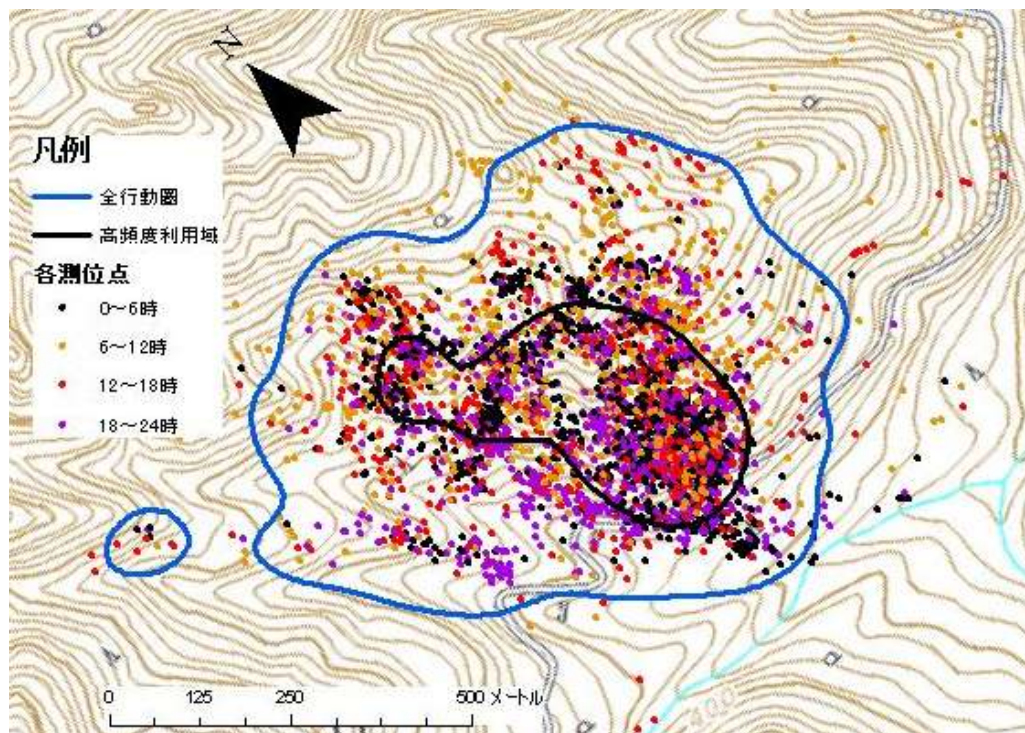


図 2-6-57 カーネル法による行動圏分析結果と時間帯別測位点

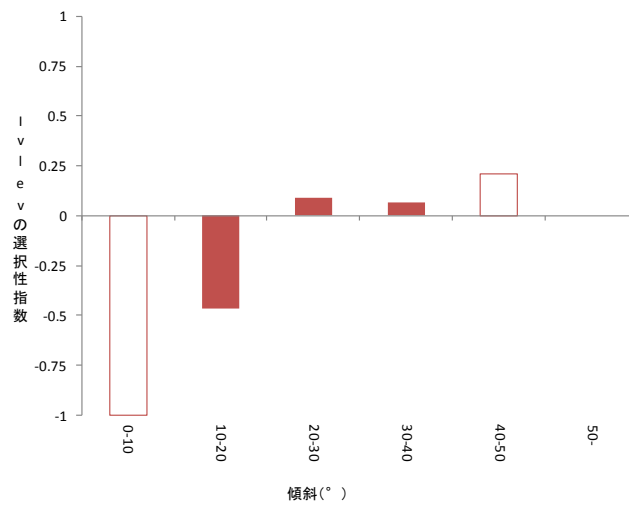


図 2-6-58 傾斜角の選択性

※白抜きは 95%行動圏に信頼出来るサンプル数(全体面積の 10%)が存在しなかった要素

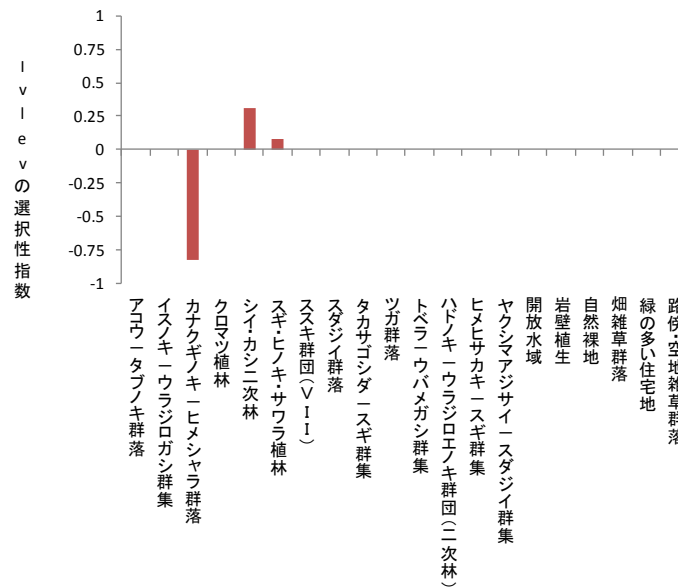


図 2-6-59 植生の選択性

※白抜きは 95%行動圏に信頼出来るサンプル数(全体面積の 5%)が存在しなかった要素

(3) 移動経路追跡調査結果(抽出日：2011年10月20日)

① 移動経路について

林道と、スギ植林地と照葉樹林の境界のやや照葉樹林側を主に用いていた。また、沢を水飲み場として利用するために、①の地点に向かったのではないかと考えられる(図2-6-60)。

② 滞留地点について

行動圏内の様々な箇所滞留していた。その中でも、照葉樹とスギ植林地の境界で多く滞留していた(図2-6-61②)。また、林道沿いではあまり滞留していなかった。

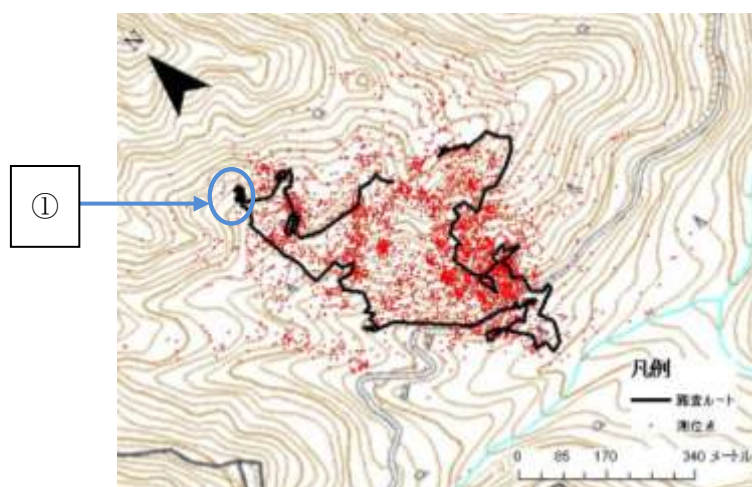


図2-6-60 測位点と踏査ルート

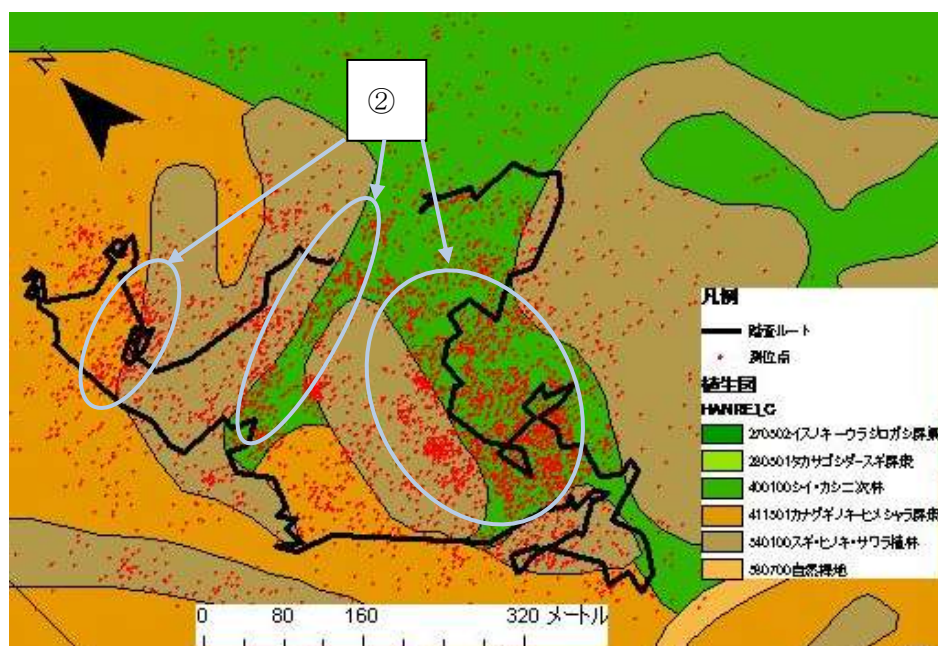


図2-6-61 植生図と滞留地点



写真 2-6-42

①水場(沢)



写真 2-6-43

②スギ人工林と照葉樹林の境界

12) Y11-12 大川林道奥 オス



凡例

— 踏査ルート — 道路 — 全行動圏 — 高頻度利用圏 ■ 人工針葉樹林

図 2-6-62 GoogleEarth 画像データとシカ行動圏

※オルソ画像データ…九州森林管理局 2009 年撮影

(1) 総 括

標高約 1000m の地域を行動圏として利用していた。林道にはあまり依存せず、時間帯による行動の差も認められなかった。また、行動圏の端に水飲み場があり、抽出日には立ち寄っていたことが踏査によって確認できた。滞留箇所はスギ人工林内や大径木の存在する林内だった。図 2-6-62 に、この個体の行動圏を GoogleEarth 画像データ上に重ねて示した。

(2) GPS テレメトリー調査結果

時間帯によって行動圏に差が生じることはなかった(図 2-6-63)。

この個体では 10° ～ 30° までの傾斜に選好性があり、 30° 以上の傾斜は利用を避ける傾向があった(図 2-6-64)。

植生については選択性指数の絶対値が低く、行動にはあまり影響していなかった(図 2-6-65)。

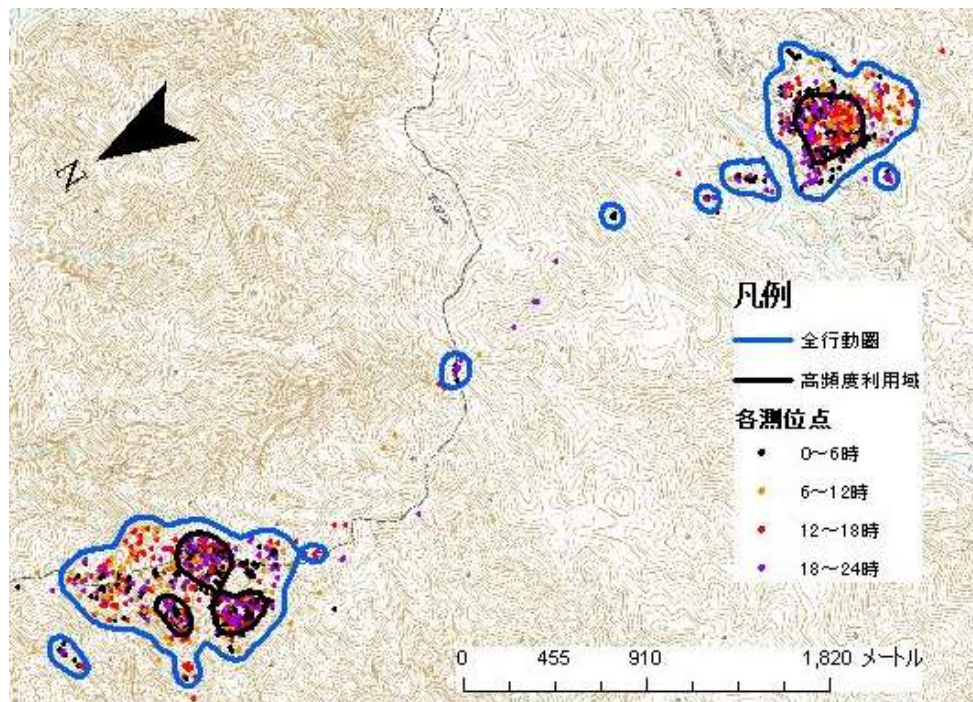


図 2-6-63 カーネル法による行動圏分析結果と時間帯別測位点

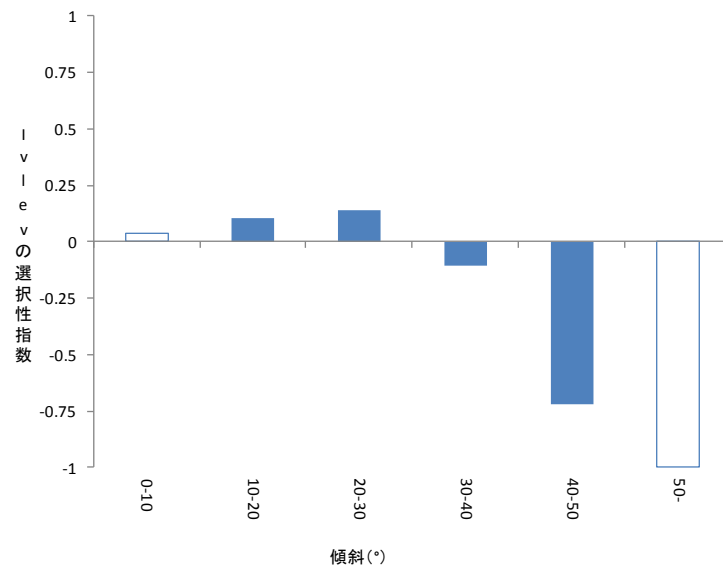


図 2-6-64 傾斜角の選択性

※白抜きは 95%行動圏に信頼出来るサンプル数(全体面積の 10%)が存在しなかった要素

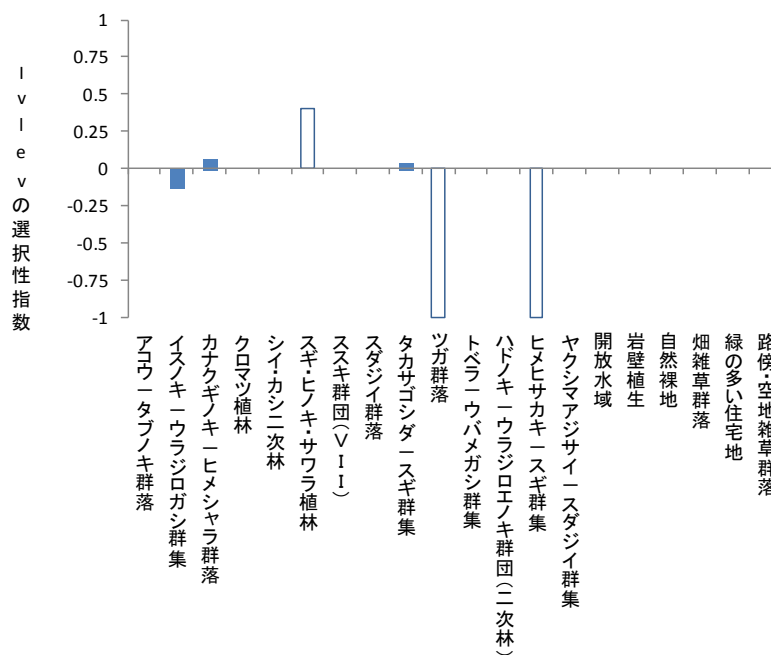


図 2-6-65 植生の選択性

※白抜きは 95%行動圏に信頼出来るサンプル数(全体面積の 5%)が存在しなかった要素

(3) 移動経路追跡調査結果(抽出日：2011 年 9 月 22 日)

① 移動経路について

標高 1100m の比較的高い標高の地域を中心に行動していた。林道付近を行動圏としているが、西部地域でよく見られる林道上での滞留は確認出来なかった。

② 滞留地点について

大径木が点在し(図 2-6-66②)、草本層、低木層も健全な林内(写真 2-6-45)や下層植生の豊富なスギ人工林内で主な滞留が見られた(写真 2-6-46)。

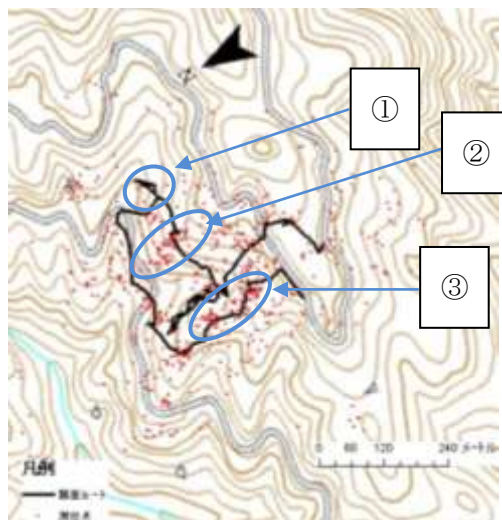


図 2-6-66 測位点と踏査ルート



写真 2-6-44

①水飲み場(沢)



写真 2-6-45

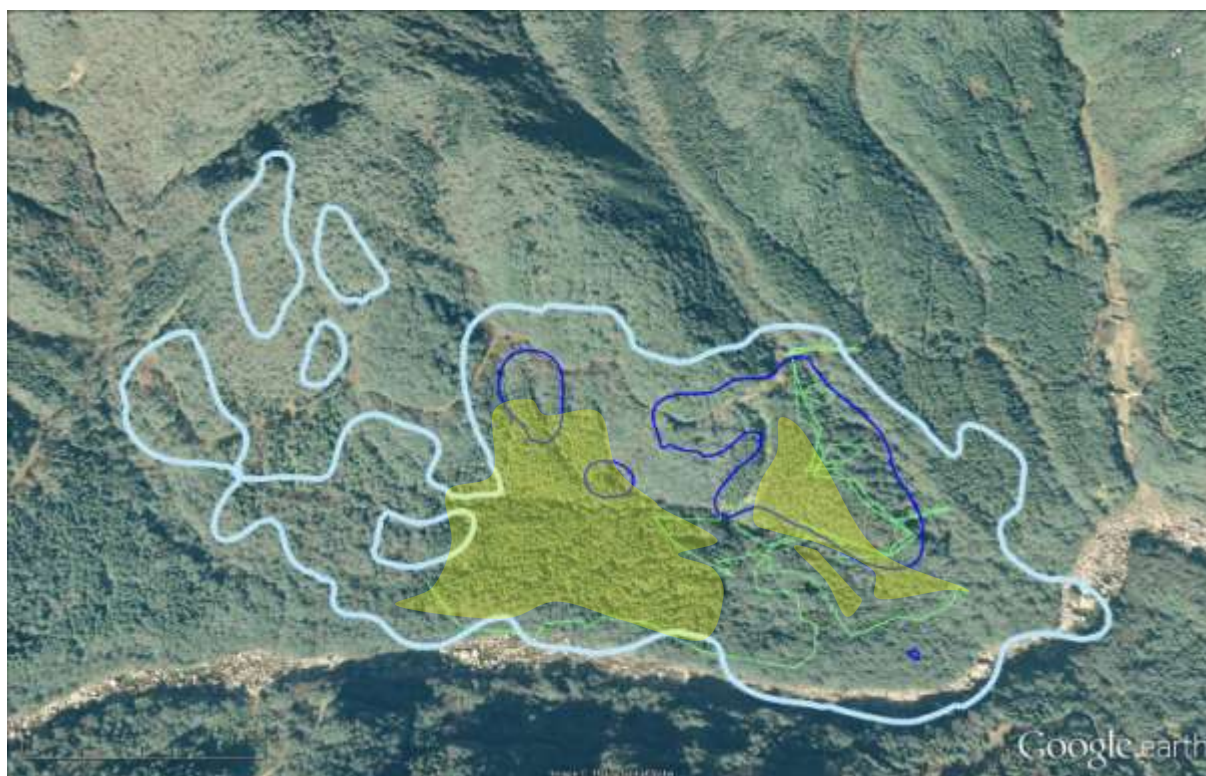
②大径木の点在する林内



写真 2-6-46

③人工林内

13) Y11-13 宮之浦林道 オス



凡例

— 踏査ルート — 道路 — 全行動圏 — 高頻度利用圏 ■ 人工針葉樹林

図 2-6-67 GoogleEarth 画像データとシカ行動圏

※オルソ画像データ…九州森林管理局 2009 年撮影

(1) 総括

この個体は林道と林道に隣接するスギ人工林を主な行動圏としていた。また植生に関する Ivlev の選択性指数はシイ・カシ二次林が高かった。また、スギ人工林内でなく、人工林との境界付近のシイ・カシ二次林を利用していることが分かった。人工林内に孤立した照葉樹林で角研ぎ及び食痕等の被害が顕著に見られたことから、人工林内でなく、境界付近を利用している可能性が高い。また、夜間は林道を利用し、早朝～夕方にかけては林道から離れた箇所を利用した。図 2-6-67 に、この個体の行動圏を GoogleEarth 画像データ上に重ねて示した。

(2) GPS テレメトリー調査結果

この個体は主に早朝～夕方に間伐地を利用していた。また、林道と沢沿いの緩傾斜地を行動圏としていた(図 2-6-68)。

20° ～30° の傾斜地を好んで利用し、0° ～10° はほとんど利用していなかった(図 2-6-69)。植生については、特に傾向が認められなかった(図 2-6-70)。

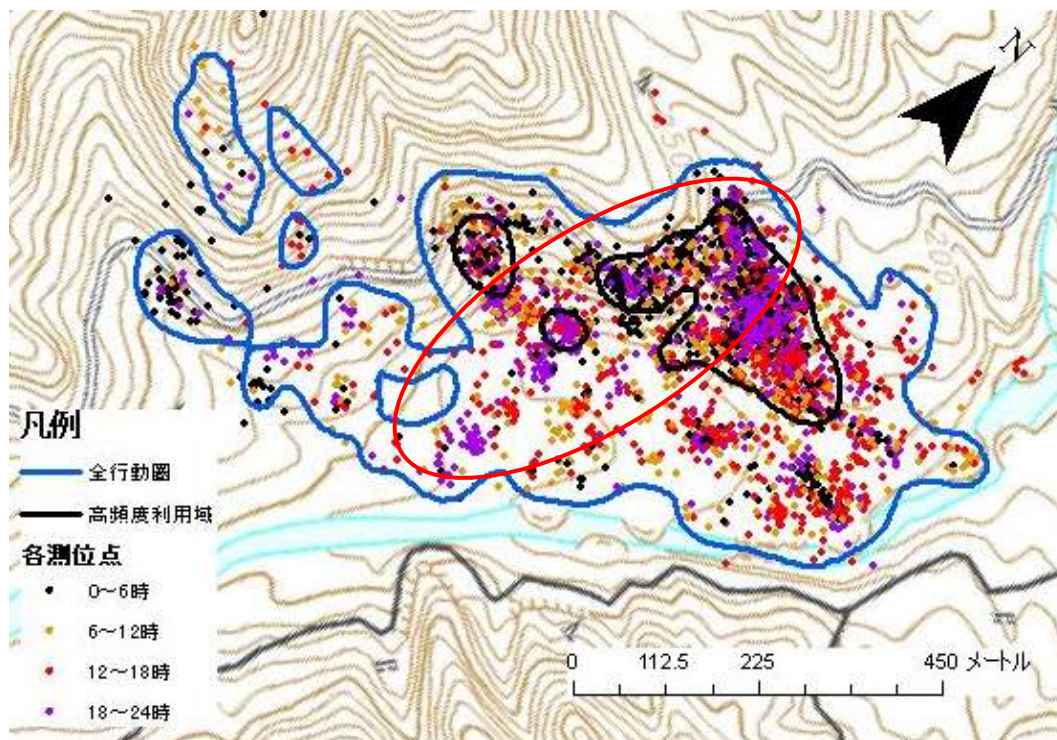


図 2-6-68 カーネル法による行動圏分析結果と時間帯別測位点

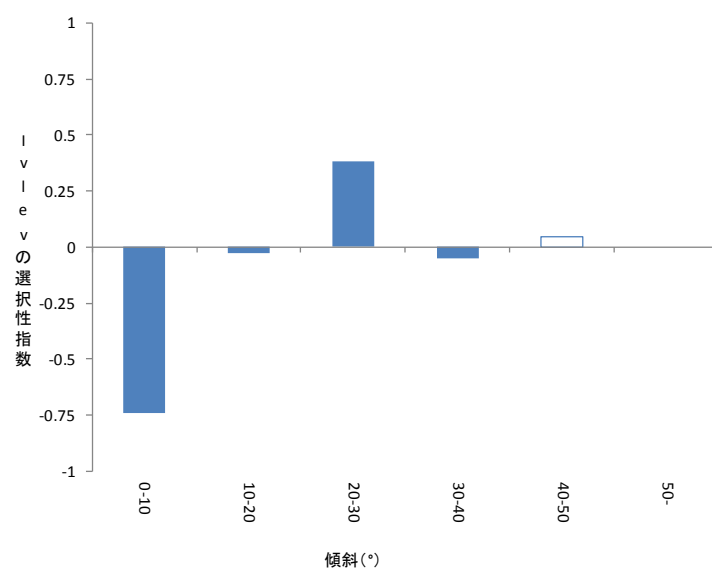


図 2-6-69 傾斜角の選択性

※白抜きは 95%行動圏に信頼出来るサンプル数(全体面積の 10%)が存在しなかった要素

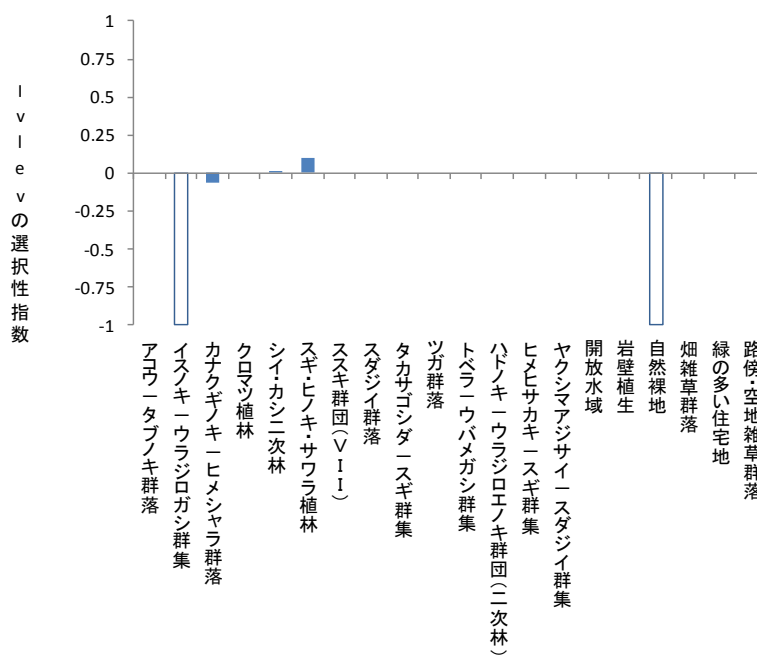


図 2-6-70 植生の選択性

※白抜きは 95%行動圏に信頼出来るサンプル数(全体面積の 5%)が存在しなかった要素

(3) 移動経路追跡調査結果(抽出日：2011 年 12 月 1 日)

① 移動経路について

林道から谷方向を主な行動圏とし、行動圏内には細かい沢が多数存在していた。

移動は旧作業道が中心となっていた(図 2-6-71①)。

植生はスギ人工林だったが、スギ人工林との境界の広葉樹林側を中心に行動していた(図 2-6-82)。

② 滞留地点について

滞留は旧作業道の林道付近に多く見られた。踏査中、図 2-6-72②のような人工林内で孤立した広葉樹林等で角研ぎ跡等のシカ被害が著しかった。また、③のように沢に囲まれた高台状の地形でも滞留していたことが分かった。

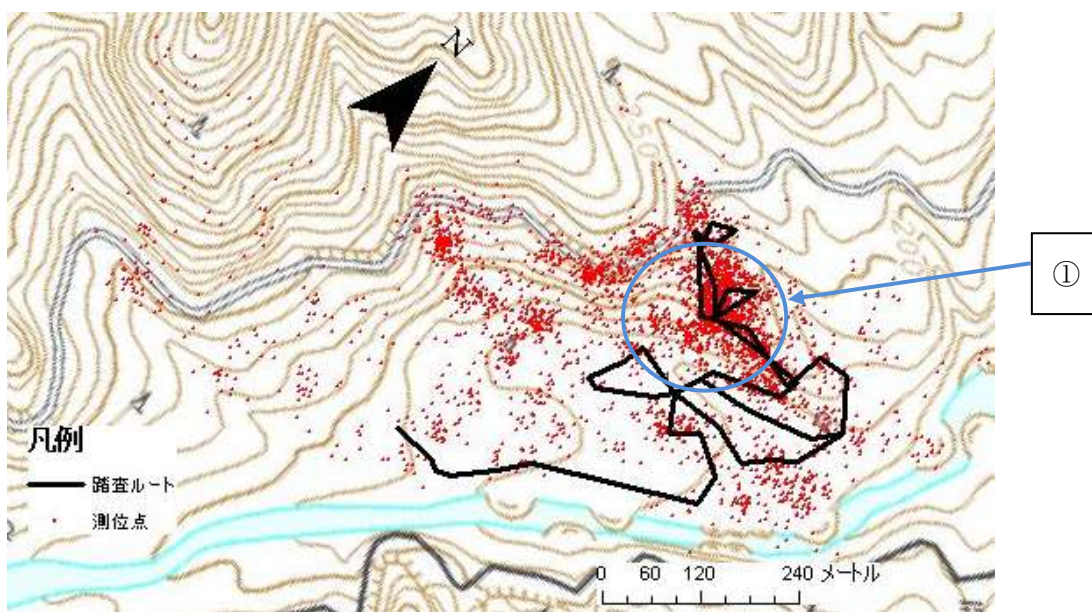


図 2-6-71 測位点と踏査ルート

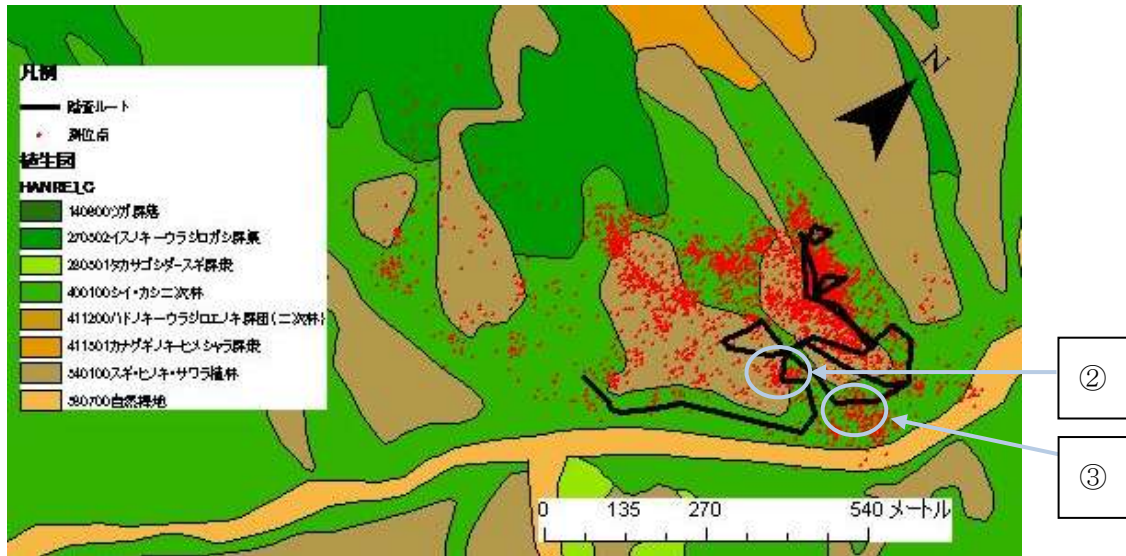


図 2-6-72 植生図と滞留地点



写真 2-6-47

①旧作業道



写真 2-6-48

②人工林内で孤立した広葉樹林



写真 2-6-49

③沢に囲まれた高台状の地形箇所

14) Y11-14 楠川地域 オス



凡例

— 踏査ルート — 道路 — 全行動圏 — 高頻度利用圏 ■ 人工針葉樹林

図 2-6-73 GoogleEarth 画像データとシカ行動圏

※オルソ画像データ…九州森林管理局 2009 年撮影

(1) 総括

この個体は耕作放棄地に行動圏を移した個体である。Ivlev の選択度指数が昨年度はハドノキ-ウラジロガシ群落が高かったのに対し、本年度は畑雑草群落が高くなったことから、より人里へ行動圏が移ったと考えられる。測位地は道を中心に広がっていることから、積極的に道路を利用しているものと考えられる。また、道路や集落を利用するのは夕方～早朝の間であり、昼間は標高の高い位置にいたことが分かった。図 2-6-73 に、この個体の行動圏を GoogleEarth 画像データ上に重ねて示した。

(2) GPS テレメトリー調査結果

昨年度、カーネル法による行動分析結果(図 2-6-74)により、①から②に行動圏を移したことが明らかとなった。道路や集落を利用するのは夕方～早朝の間であり、昼間は標高の高い位置にいたことも分かった。

傾斜について、昨年度と同様に平坦地を好んで利用している結果となった(図 2-6-75)。

植生について、昨年度はハドノキ-ウラジロガシ二次林が正の値となったのに対し、今年度は畑雑草群落のみ、高い正の値となった(図 2-6-76)。これは耕作放棄地周辺に行動範囲が移ってきたためと考えられる。

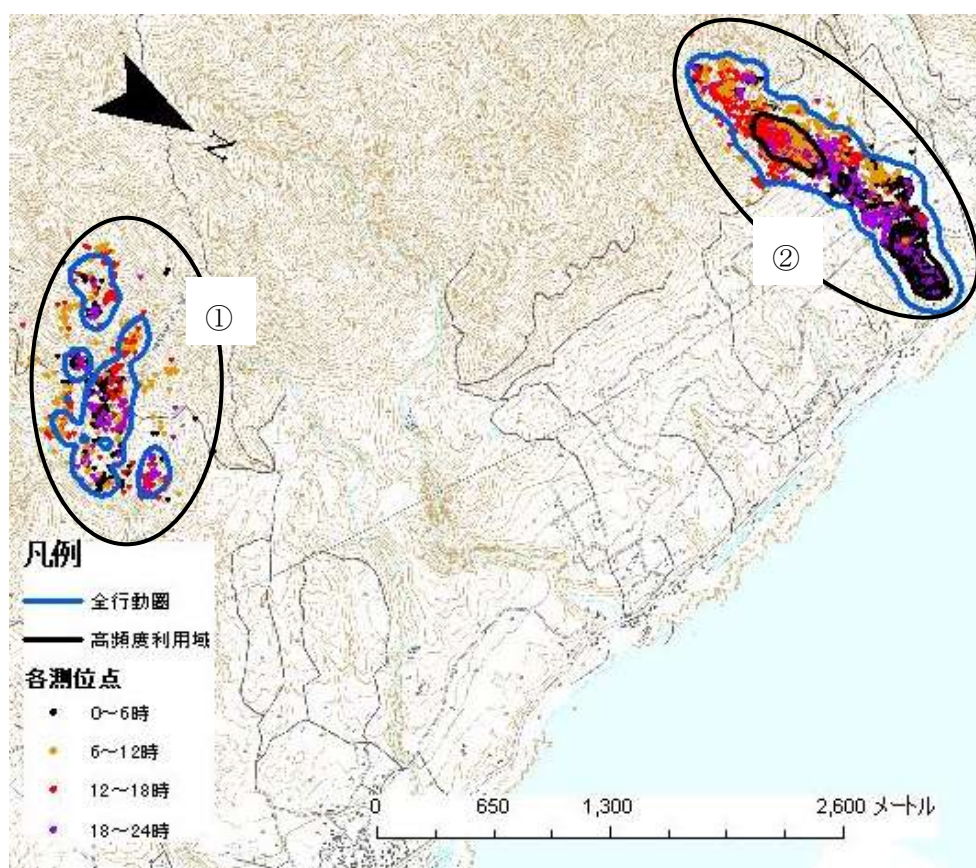


図 2-6-74 カーネル法による行動圏分析結果と時間帯別測位点

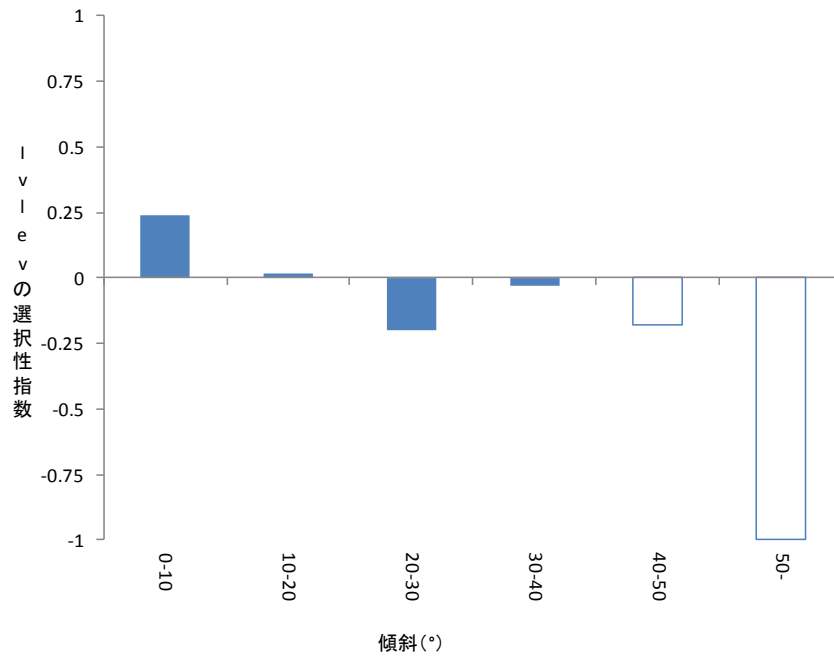


図 2-6-75 傾斜角の選択性

※白抜きは 95%行動圏に信頼出来るサンプル数(全体面積の 10%)が存在しなかった要素

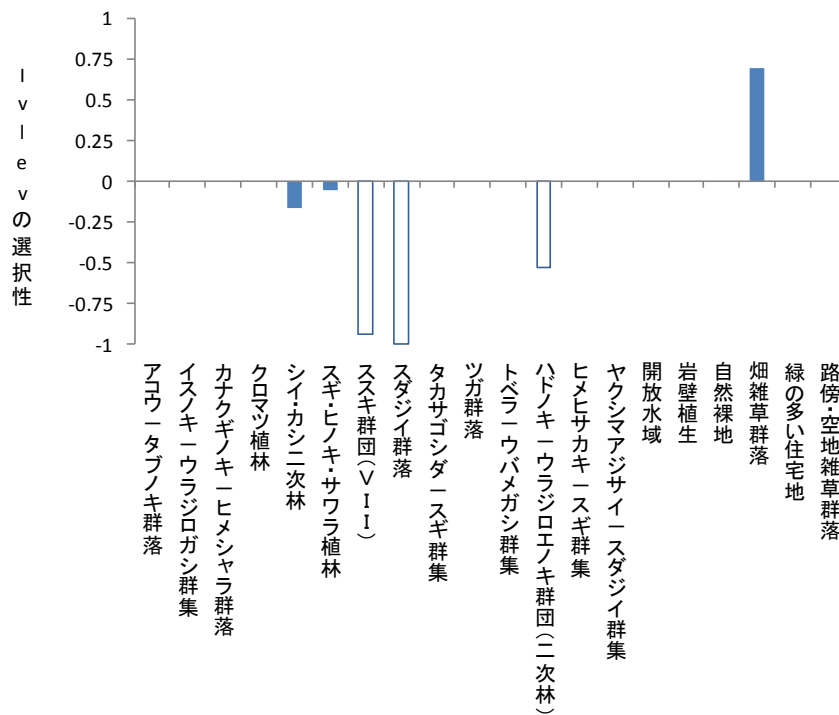


図 2-6-76 植生の選択性

※白抜きは 95%行動圏に信頼出来るサンプル数(全体面積の 5%)が存在しなかった要素

(3) 移動経路追跡調査結果(抽出日：2011年11月10日)

① 移動経路について

主に道路を使っていた(図 2-6-77①)。道路法面にはシダやササが生えており、食痕があったことから、道路は移動に用いられるだけでなく、餌場の役割も果たしていると考えられる(図 2-6-78①、写真 2-6-50、写真 2-6-51)。

② 滞留地点について

昼間はスギ人工林内に滞留していることが多かった。これは休んでいるか、もしくは道路を車両が走行する時間帯は人工林内に潜んでいるためと考えられる(図 2-6-79②、写真 2-6-52)。夕方～朝は耕作放棄地で滞留していた(図 2-6-79、写真 2-6-53)。また、残土処理場でも滞留が認められ、ここにはオタマジャクシのいる水溜りが存在した(図 2-6-79④)。晴天が続いても涸れずに残るものと思われることから、水飲み場の役割を果たしていると推測出来る(写真 2-6-54、写真 2-6-55)。また、図 2-6-79⑤は間伐されたスギ人工林であり、図 2-6-79⑥は広葉樹二次林であった。

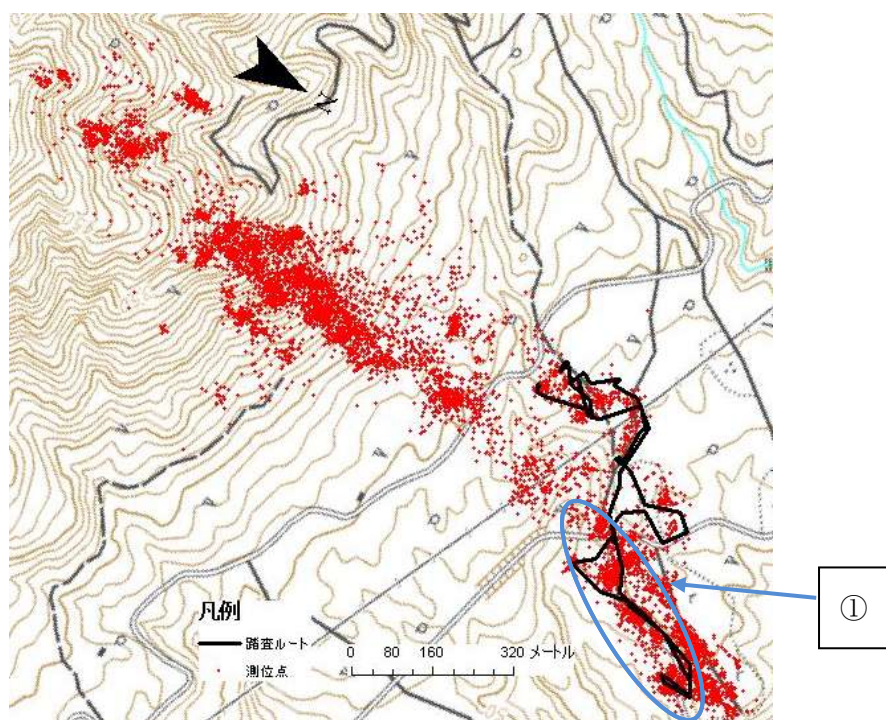


図 2-6-77 測位点と踏査ルート

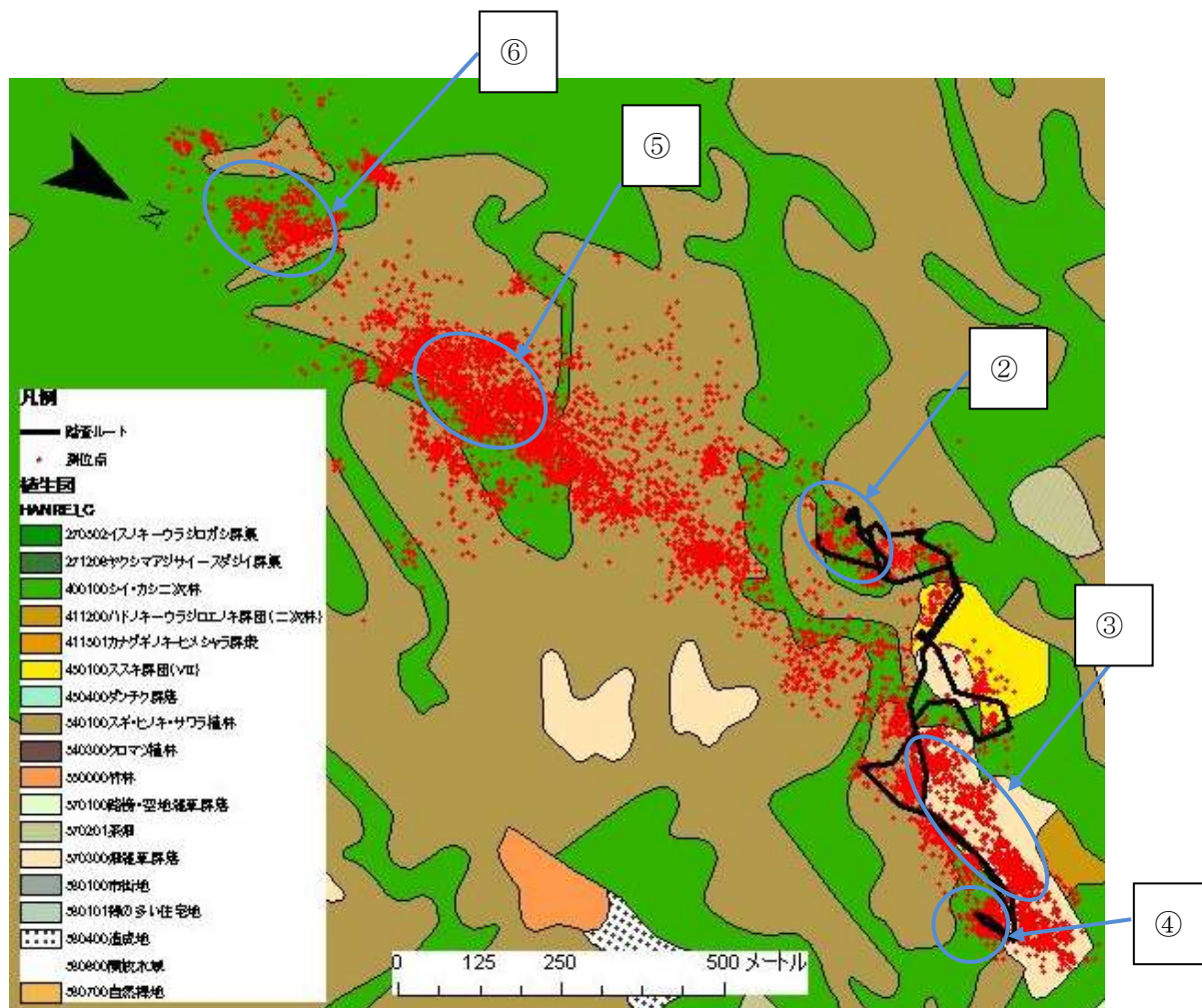


図 2-6-78 植生図と滞留地点



写真 2-6-50
①道路



写真 2-6-51
②道路(法面)



写真 2-6-52
②人工林



写真 2-6-53
③耕作放棄地(現在、草地)



写真 2-6-54
④-1 残土処理場



写真 2-6-55
④-2 残土処理場 (水たまり)

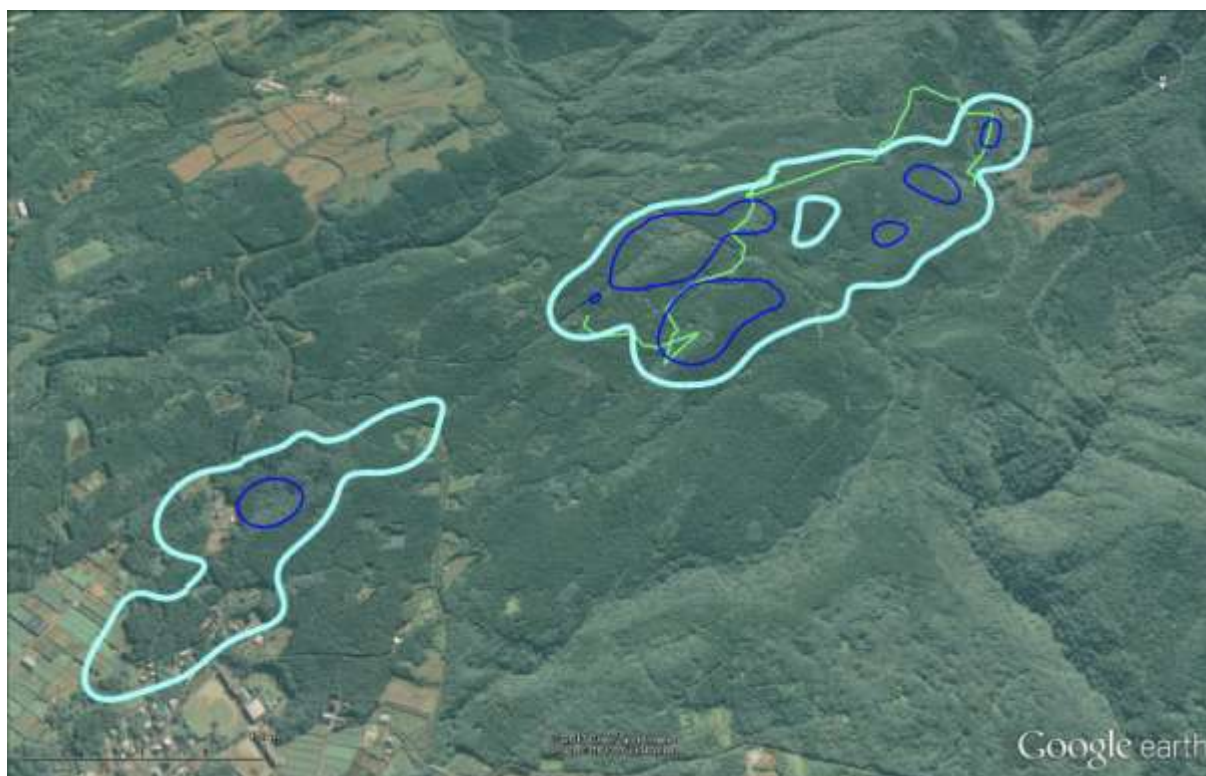


写真 2-6-56
⑤間伐された人工林



写真 2-6-57
⑥広葉樹林

15) Y11-15 小瀬田林道 オス



凡例

— 尾根 — 踏査ルート — 道路 — 全行動圏 — 高頻度利用圏 ■ 人工針葉樹林

図 2-6-79 GoogleEarth 画像データとシカ行動圏

※オルソ画像データ…九州森林管理局 2009 年撮影

(1) 総括

人里近くのスギ人工林を行動圏としていた。道路を主な移動に用い、スギ人工林内に細長く伸びた照葉樹林帯で滞留していたことが分かった。また、道路沿いは主に夜間に利用することが多かった。図 2-6-79 に、この個体の行動圏を GoogleEarth 画像データ上に重ねて示した。

(2) GPS テレメトリー調査結果

かなり行動圏の広い個体だった(図 2-6-80)。また、夜間は道路沿いを多く利用していた。

傾斜については、比較的平坦な場所を選択して利用していた(図 2-6-81)。これらの傾向は昨年度も同様であった。

行動圏のほとんどは鹿児島県森林整備公社の造林地であった。図 2-6-82 より、スギ人工林ではなく、シイ・カシ二次林を好んで利用していると考えられる。

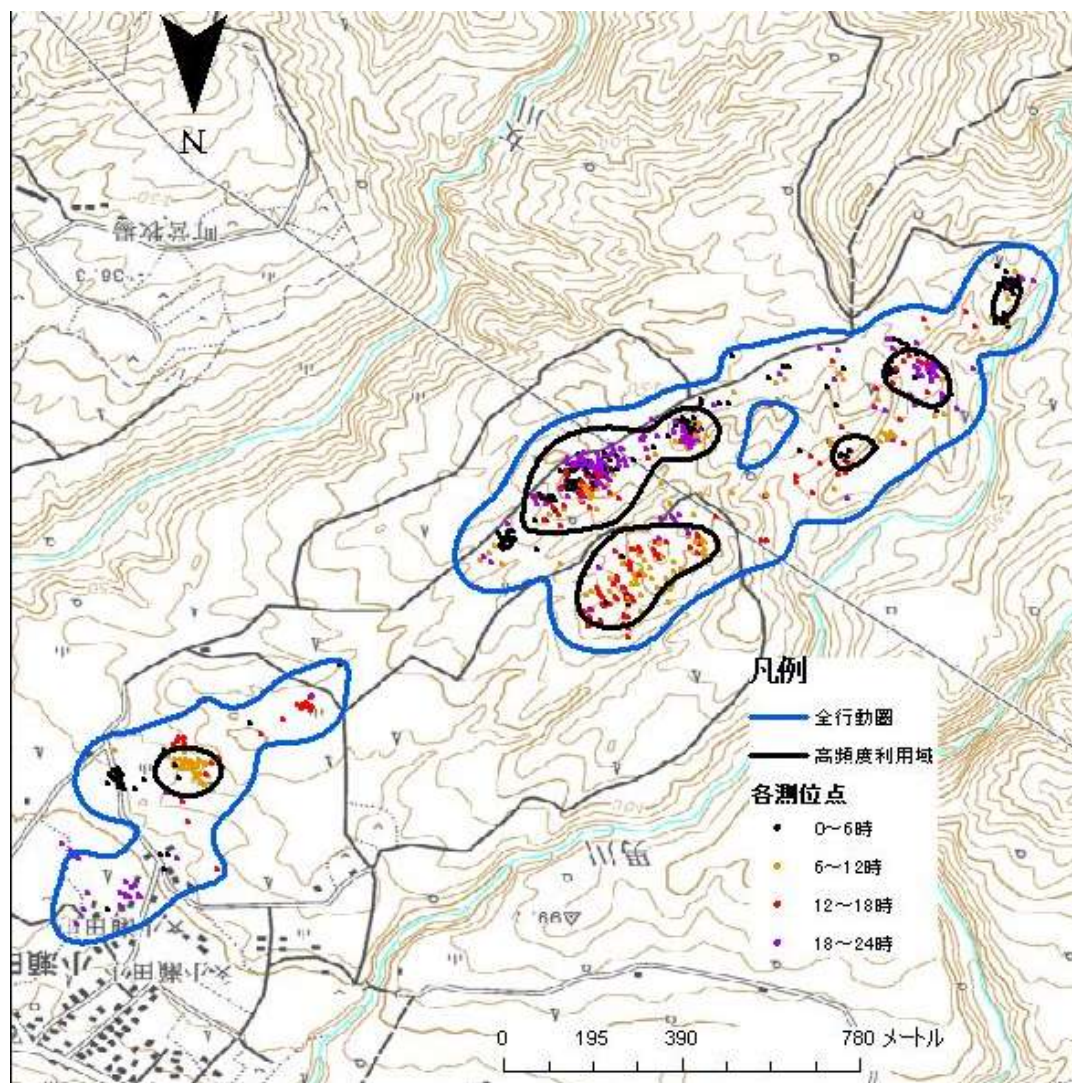


図 2-6-80 カーネル法による行動圏分析結果

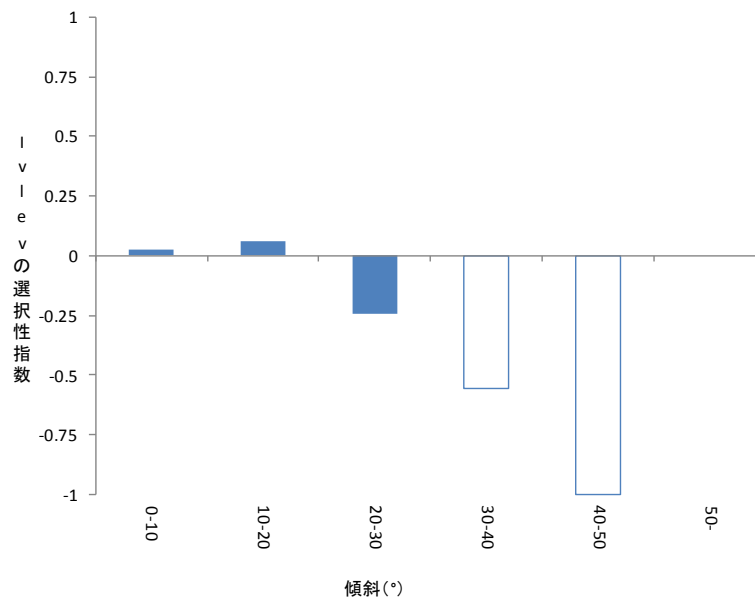


図 2-6-81 傾斜角の選択性

※白抜きは 95%行動圏に信頼出来るサンプル数(全体面積の 10%)が存在しなかった要素

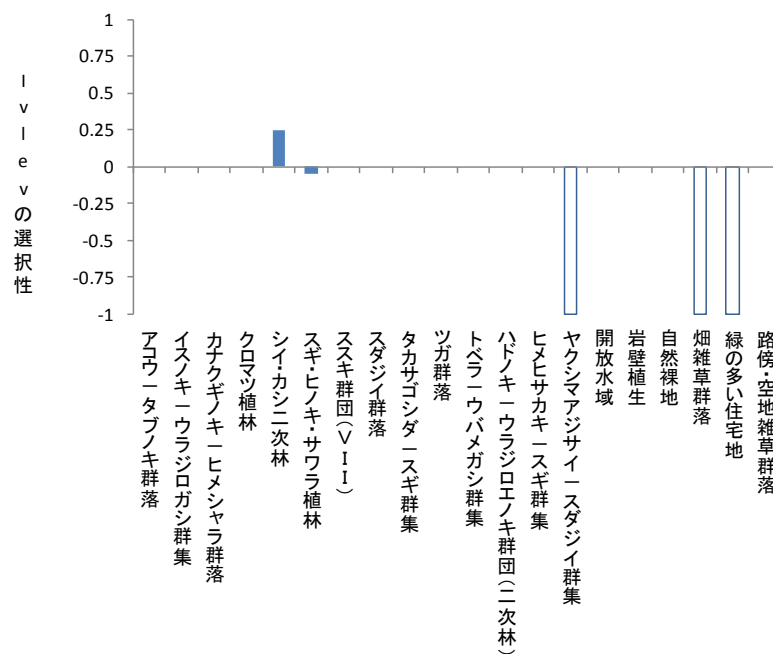


図 2-6-82 植生の選択性

※白抜きは 95%行動圏に信頼出来るサンプル数(全体面積の 5%)が存在しなかった要素

(3) 移動経路追跡調査結果(抽出日：2011 年 10 月 20 日)

① 移動経路について

この個体は頻繁に道路を用いて移動していると考えられる(図 2-6-83)。ただし、滞留地点は道路から少し離れた地点であり、道路では滞留していないと考えられる。

② 滞留地点について

行動圏内はスギ人工林が多いが、滞留はスギ人工林内に細長く伸びた照葉樹林帯(写真 2-6-58)、もしくはスギ人工林と照葉樹林帯との境界付近で多く確認された。また、道路上では滞留があまり見られないが、舗装されていない林道では滞留していることが確認された(図 2-6-83③、写真 2-6-61)。

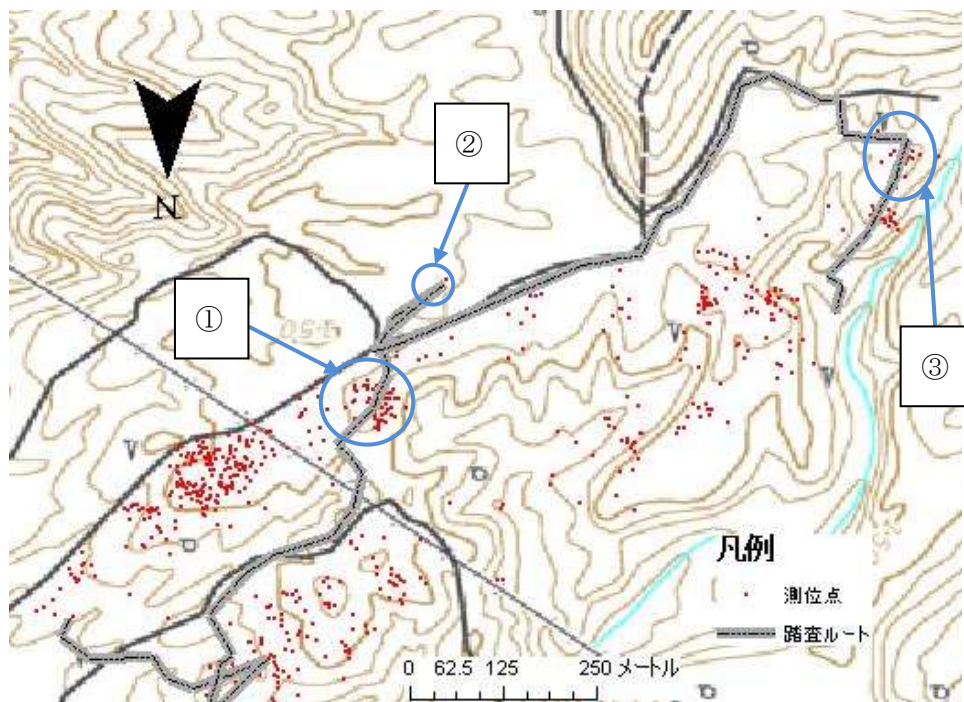


図 2-6-83 測位点と踏査ルート



写真 2-6-58
①平坦な照葉樹林帯



写真 2-6-59
②間伐作業道



写真 2-6-60
②間伐作業地



写真 2-6-61
③林道

16) Y11-16 大川林道 メス



凡例

— 尾根 — 踏査ルート — 道路 — 全行動圏 — 高頻度利用圏 人工針葉樹林

図 2-6-84 GoogleEarth 画像データとシカ行動圏

※オルソ画像データ…九州森林管理局 2009 年撮影

(1) 総括

この個体は主に林道付近の林内を中心に行動していた。昼間は主に林道から離れた場所で行動し、夜間は林道に近い林内で行動していた。はっきりとした滞留箇所はなく、広い範囲で滞留していた。図 2-6-84 に、この個体の行動圏を GoogleEarth 画像データ上に重ねて示した。

(2) GPS テレメトリー調査結果

この個体は時間帯については、主に夜間は林道付近を利用し、夕方～早朝は道路からやや離れた林内を利用する傾向があった(図 2-6-85)。

傾斜の緩い箇所を選択する傾向があった(図 2-6-86)。

また、スギ人工林よりもシイ・カシ二次林を選好していることも分かった(図 2-6-87)。

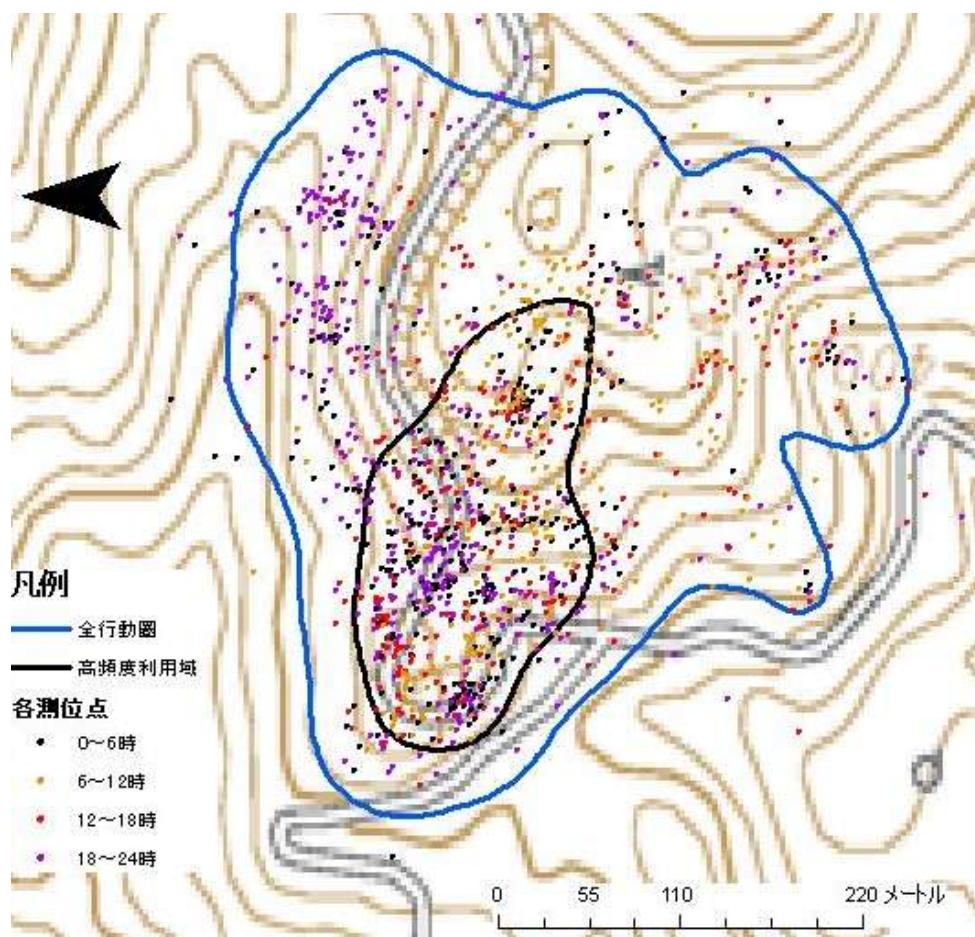


図 2-6-85 カーネル法による行動圏分析結果と時間帯別測位点

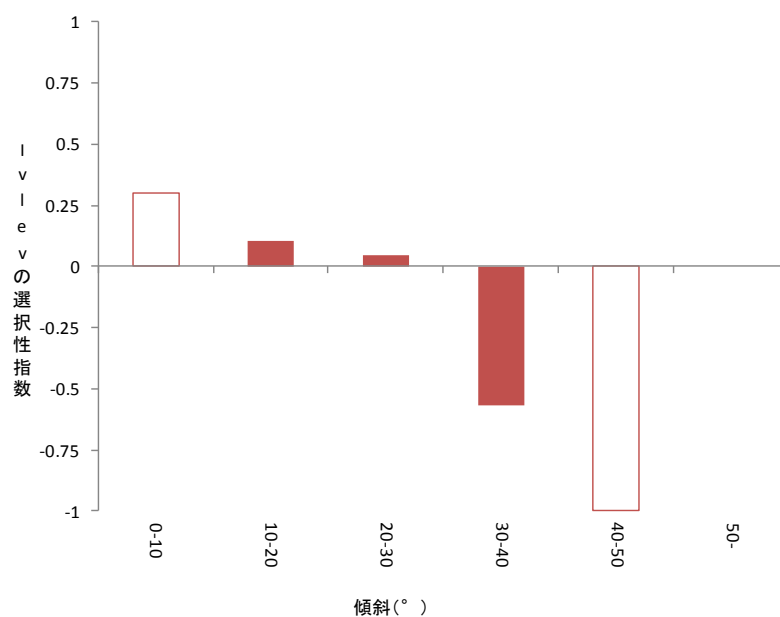


図 2-6-86 傾斜角の選択性

※白抜きは 95%行動圏に信頼出来るサンプル数(全体面積の 10%)が存在しなかった要素

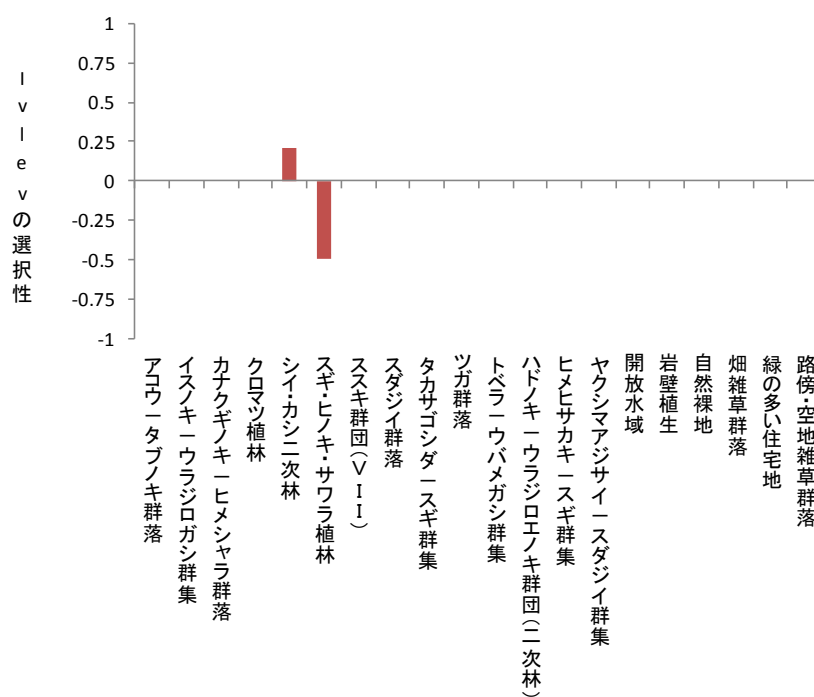


図 2-6-87 植生の選択性

※白抜きは 95%行動圏に信頼出来るサンプル数(全体面積の 5%)が存在しなかった要素

(3) 移動経路追跡調査結果(抽出日：2011 年 10 月 13 日)

① 移動経路について

この個体は測位間隔が最短で 1 時間であった。林道付近の林内を主な行動圏としており、抽出した日には緩やかな尾根のやや下部を中心として利用していた(図 2-6-88、写真 2-6-62、写真 2-6-63)。また、この個体では水飲み場となるような箇所が認められなかった。

② 滞留地点について

行動圏の中ではっきりとした滞留は見られなかった。僅かに確認できた滞留らしき箇所は図 2-6-88 の①②の箇所であった。

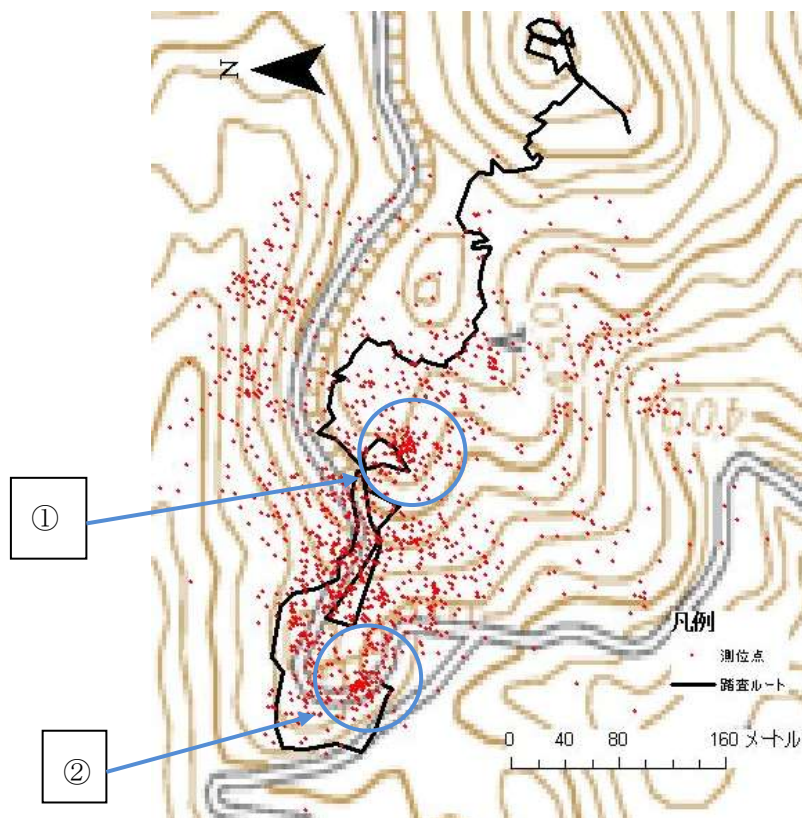


図 2-6-88 測位点と踏査ルート



写真 2-6-62 ①尾根方向の眺望



写真 2-6-63 ①斜面方向の眺望



写真 2-6-64 ②大川林道

2-6-4 考 察

1) 地域ごとの行動パターン

(1) 西部地域

西部地域では多くの個体が林道に依存した行動圏を持っていた。西部林道では捕獲が行われておらず、他の地域よりも人工物を恐れていない傾向があることが考えられる。また、道路と林内の境界(林縁部)には光が入りやすいため草本が多くなり、シカを林道に誘引する要因となっている可能性がある。

大川林道を生息地としている2個体(Y11-16、Y11-12)は、西部林道を生息地とする個体ほど林道に依存していなかった。Y11-16は林道付近の広葉樹林内を主な行動圏としていた。Y11-16の行動圏は捕獲が行われている地域であり、その結果、車両等を忌避し、林道から少し離れた場所を利用していると考えられる。Y11-12の行動圏は、標高1000m付近の高標高地域であった。ここには間伐された人工林があり、光が入りやすくなった結果、草本が増えた間伐地と林道を主な行動圏としていたのではないかと考えられる。

(2) 北 部

この地域の2個体はスギ人工林を行動圏の中心としていた。光の入りやすいスギ人工林の草本層を主な食草として利用している可能性がある。また、間伐地を中心に行動するが、移動はスギ人工林と広葉樹林の境界を利用しており、更に境界よりやや広葉樹林側を多く移動に用いていた。これはシカが人工林内の枝などを忌避したことによる可能性がある。

(3) 北東部

Y11-09、Y11-10、Y11-15は北部地域と同じように間伐地を主な行動圏として利用し、移動についても北部地域と同様の傾向があった。

Y11-14については、集落を生息地としていた。人工林で滞留し、道路を移動していることから、道路の法面や耕作放棄地の草本に誘引されていると考えられる。

2) 時間帯による行動パターン

西部地域の個体や、Y11-11、Y11-12 といった林道の奥地に行動圏を持つ個体では時間による行動圏の変化は見られなかった。ただし、Y11-13 や北東部の個体は早朝～夕方にかけては林道から遠い箇所生活し、夜間になると林道や集落で行動することが分かった。

これは捕獲を行っている地域では、人の活動の影響を受け、朝～夕方にかけての行動が制限されており、捕獲を行っていない地域では時間に関係なく行動しているためと考えられる。

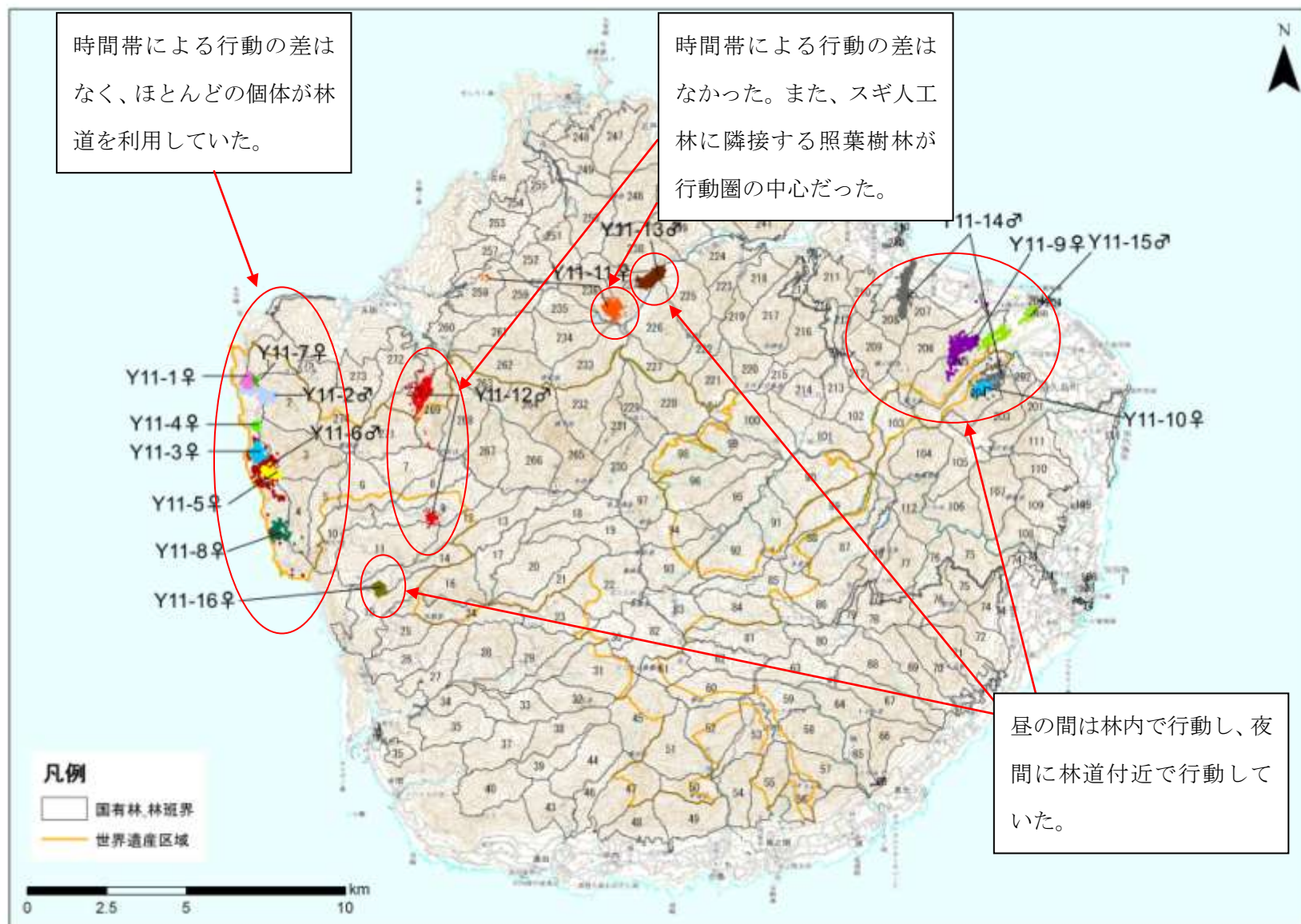


図 2-6-89 各個体の時間帯と行動圏

3) 移動状況追跡調査によって明らかとなったこと

(1) 傾斜について

- ・急傾斜(傾斜角 40° 以上)は若干避ける傾向があるが、問題なく移動することもあり、忌避度は低いと思われる。
- ・平坦な箇所は獣道が広くになるのに対し、 40° 近い傾斜になると獣道はかなり狭くなり限定される。獣道あたりの利用頻度は急傾斜であればあるほど高い可能性がある。
- ・急傾斜地では傾斜方向に真っ直ぐ登ることは少なく、等高線に沿って獣道が伸びていることが多かった。



写真 2-6-65 平坦な地形での獣道



写真 2-6-66 急傾斜地の獣道

(2) 足場について

従来避けると考えられていた岩場やシダ繁茂地、一枚岩の沢であっても移動に利用していた。ただし、シダ繁茂地については非常にはっきりとした獣道があった。



写真 2-6-67 岩場



写真 2-6-68 一枚岩の沢



写真 2-6-69 シダ密生地

(3) 滞留しやすい環境

尾根が見え、かつ局地的に平坦になる場所で滞留していることが多い。また比較的見通しの良い箇所を好む傾向がある。



写真 2-6-70

撮影地点より尾根方向眺望(赤線…尾根)



写真 2-6-71

撮影地点より斜面下方向眺望

(4) 移動の際、好まれる環境

スギ人工林と広葉樹林のやや広葉樹林側を主に利用していた。また、かつての作業道や登山道、林道などは好んで移動に用いていた。



写真 2-6-72
針葉樹と広葉樹の境界付近



写真 2-6-73
作業道跡

(5) 水飲み場について

多くの個体で1日2～4回、湧水地点や沢に立ち寄っていた。中には明らかに意図して湧水地点に向かっている個体もあった。



写真 2-6-74 湧水地点



写真 2-6-75 水飲み場と考えられる沢

2-7 署や猟友会、町との協力体制の構築

2-7-1 協力体制構築の目的

今後の国有林内における屋久島町、猟友会（上屋久猟友会、及び屋久町猟友会）、及び屋久島森林管理署等（以下、「関係三者」という）との連携によるヤクシカの個体数調整を念頭に置いた捕獲手法や協力体制等について、関係三者が一同に会して協力体制打合せ会議を行い、安全かつ効果的な協力体制について構築することを目的とする。

2-7-2 協力体制打合せ会議の開催

関係三者による協力体制打合せ会議は、平成24年11月及び平成25年1月に、表2-7-1のとおり屋久島町において2回開催した。

表 2-7-1 協力体制打合せ会議の開催状況

回数	月 日	会 場	出席者
第1回	平成24年11月29日（木）	屋久島森林管理署 会議室	猟友会長：2名 屋久島町：1名 森林管理局：5名 オブザーバー：1名
第2回	平成25年1月11日（金）	同上	猟友会長：2名 屋久島町：1名 森林管理局：6名 オブザーバー：2名

2-7-3 協力体制打合せ会議等の議事内容

関係三者による協力体制打合せ会議等の各回における概要は、次のとおりである。

1) 第1回協力体制打合せ会議の議事概要

(1) 平成24年度国有林野内での調査捕獲について

【確認事項】

- ・捕獲手法の検討として、くくりわな、箱わな、捕獲柵を組み合わせる。同時に自動撮影等による餌の誘引試験を行う。また、電気ショックによる止め刺し試験を実施し、殺処分のための安全な取り扱いマニュアルを作成する。
- ・捕獲は12月中旬から2月にかけて林内で実施し、森林管理署の林道沿での捕獲との相互作用を調査する。

- ・捕獲目標頭数は、上屋久猟友会 35 頭、屋久町猟友会 35 頭の合計 70 頭とする。そのうち 30 頭については、体長・体重等の計測、胃内容物の採取、下顎の採取等の個体情報を収集する。
- ・捕獲個体は原則持ち帰るが、各林道に 1 箇所程度埋設用穴を用意することを検討する。

【意見】

- ・誘引餌について、農地が近い箇所では農林業被害を誘発する恐れのあるものは使用を避ける。
- ・くくりわなについては、ヤクザルの錯誤捕獲を避けるため、誘引餌に配慮する。

(2) 国有林野内での捕獲に対する協力体制の検討について

【確認事項】

- ・大川林道、湯泊林道、南部林道では屋久町猟友会、第 2 小瀬田林道、神之川林道、一湊林道では上屋久猟友会の協力のもとに調査捕獲を実施する。
- ・両猟友会は、林道ごとに捕獲作業の担当者を選定する。入林許可、捕獲許可は受託者（日林協）が森林管理署及び鹿児島県に申請し、林道の鍵は担当者が管理するものとする。

(3) 国有林内及びその周辺での有害鳥獣駆除実施時の問題点、及びその解決策について

【確認事項】

- ・捕獲個体を国有林内で埋設する場合、保安林協議が必要となる。
- ・新たな町等との協定案を現在検討中である。

【意見】

- ・ヤクシカは民有地から国有林に逃げこむので、国有林内でも捕獲ができるような体制・予算を含めた仕組みづくりが必要である。

(4) 猟友会、町、署で連携した捕獲体制づくりについて

【確認事項】

- ・平成 22 年度に森林管理署、町、猟友会が締結した「国有林におけるシカ対策推進協定」について安全面等に配慮しつつ拡充を検討する。

【意見】

- ・平成 23 年度にはヤクシカを 2,600 頭捕獲したが、効果が見られない。屋久島全体を対象として、省庁を超越したシカの保護管理に関する仕組みづくりが急務である。



写真 2-7-1 第1回検討会の様子

2) 第2回協力体制打合せ会議の現地における簡易式電気殺処分器説明会の概要

【確認事項】

- ・簡易式電気殺処分器による処分の仕方について、205 林班内の林道脇で開発者である兵庫県立大学特任助教である阿部 豪 氏を招き、処分器の原理、取り扱い方法の説明を受けた。
- ・また、会議当日に捕獲したヤクシカ2頭を用いたデモンストレーションを屋久島森林管理署の2名の職員に実施してもらい、注意点等を指摘してもらった。
- ・注意点としては、2つの電極を、心臓を挟むように頸と大腿にしっかりと刺して、全身に電気が流れるように通電すること。
- ・通電時間は、確実に殺処分するために1分間は行うこと。途中で止めたりすると蘇生することがあるので、1分間は通電し、その後1分間は、呼吸が回復しないことを確認すること。



写真 2-7-2 簡易電気殺処分器説明会の様子

3) 第2回協力体制打合せ会議の議事概要

(1) 国有林内での捕獲試験の進捗状況について

【確認事項】

- ・12月中旬に上屋久猟友会、12月下旬に屋久町猟友会の協力の下に北東部、北部、南部、西部で各4日間、くくりわな・箱わなによる捕獲試験を実施した。わな付近に設置した自動撮影カメラでヤクシカは撮影されたが、捕獲はできなかった。
- ・1月と2月は各10日間試験捕獲を実施する。これまでの結果を踏まえてわな設置箇所の見直し等を行う。
- ・1月と2月は、205林班と大川林道で捕獲柵を用いた捕獲を行う予定であり、餌付け試験も同時に実施する。

【意見】

- ・捕獲できなかった原因として、捕獲期間が短かった、見回りの人数が多かった、わな設置箇所選定の問題などが考えられた。

(2) 捕獲個体の止め刺し方法（電気ショッカー等）について

【確認事項】

- ・神戸県立大学阿部特任助教から電気ショッカーの構造、原理、使用手順、注意点等について説明を受ける。

【意見】

- ・電気ショッカーの取り扱いに関する法的規制はないが、管理運用については、ルールが必要ではないか。
- ・電気ショッカーは電気により個体にダメージを与えることから、錯誤捕獲の放獣には使用しない方がよい。
- ・既存の方法で速やかに殺処分できている場合には必ずしも電気ショッカーを導入する必要はないが、殺処分方法の1つの選択肢とできるのではないか。

(3) その他

【確認事項】

- ・屋久島全体を対象とした省庁を超えた捕獲の仕組みづくりが必要であることを確認した。



写真 2.7.3 第2回検討会の様子

2-7-4 捕獲体制の構築及び捕獲効果等についての検証

1回目の協力体制打合せ会議では、当初、事務局と屋久島森林管理署との間で協議して捕獲場所、捕獲手法等の計画を立てたものを示し、それに基づいて調査捕獲を実施した。

しかし、1月の調査捕獲（1月12日～21日の10日間）では、表2-7-2のとおり10個体（上屋久猟友会：8個体、屋久町猟友会：2個体）しか捕獲できず、捕獲する場所の変更の要請が猟友会から出された。

そのため、2月の調査捕獲では、上屋久猟友会の協力の下に1月に捕獲を実施して捕獲成績の芳しくなかった一湊林道、志戸子林道周辺での捕獲は取りやめ、その代わりに猟友会の生息情報を下に湯之川林道周辺、楠川地区にわなを掛け直したところ10個体を捕獲することができた。また、屋久町猟友会の協力の下に1月に捕獲を実施して捕獲成績の芳しくなかった湯泊林道周辺での捕獲は取りやめ、その代わりに猟友会の生息情報を下に中間林道周辺にわなを掛け直したところ3個体を捕獲することができた。

このように、猟友会の持っている生息情報をタイムリーに取り入れながら、順応的に捕獲場所、捕獲手法を検討して、効率良く効果的に捕獲する計画を立てる必要があり、情報の共有化が必要であると考ええる。

また、捕獲場所についても、経験豊富な猟友会の方々に、ヤクシカが頻繁に使用している獣道の見分け方、最適なピンポイントのわなの設置箇所についての指導を受けることも必要であると考ええる。

表 2-7-2 調査捕獲結果

	捕獲年月日	捕獲場所	捕獲手法	性別	計測値					妊娠の状況		角の状態	角の 沿長 (cm)	推定年齢	確定 年齢
					体重 (kg)	頭胴長 (cm)	肩高 (cm)	体長 (cm)	後足長 (cm)	胎仔	胎仔 の性				
1	1月19日	宮之浦	くくりわな	オス	33.5	96	65	60	31	-	-	2又3 尖	26	成獣	6
2	1月19日	宮之浦	箱わな	オス	33	110	71	71	33	-	-	2又3 尖	36	成獣	14
3	1月21日	宮之浦	くくりわな	オス	26	100	60	55	31	-	-	2又3 尖	24	成獣	5
4	2月5日	宮之浦	箱わな	オス	32	112	54	74	32	-	-	2又3 尖	31	成獣	7
5	2月8日	宮之浦	くくりわな	メス	17	82	50	48	27	-	-	なし	-	亜成獣	0
6	2月8日	宮之浦	くくりわな	オス	28	107	67	70	30	-	-	2又3 尖	33	成獣	10
7	2月9日	宮之浦	箱わな	メス	11	80	52	50	29	-	-	なし	-	幼獣	0
8	2月9日	宮之浦	くくりわな	オス	14	84	59	53	27	-	-	1尖	0.5	幼獣	1
9	2月9日	宮之浦	くくりわな	オス	30	104	68	68	30	-	-	2又3 尖	25	成獣	7
10	2月9日	宮之浦	くくりわな	オス	24	90	59	61	30	-	-	2又3 尖	22	成獣	7
11	2月10日	宮之浦	くくりわな	メス	10	79	52	52	26	-	-	なし	-	幼獣	0
12	2月10日	宮之浦	くくりわな	メス	10.5	81	52	53	27	-	-	なし	-	幼獣	0
13	2月13日	宮之浦	くくりわな	オス	31.5	108	67	77	27	-	-	2又3 尖	28	成獣	-
14	2月13日	宮之浦	くくりわな	オス	30	110	66	64	32	-	-	1又2 尖	32	成獣	-
15	2月13日	宮之浦	くくりわな	メス	20	104	58	65	30	-	-	なし	-	成獣	-
16	3月7日	宮之浦	くくりわな	メス	30	99	62	68	31	-	-	-	-	成獣	-
17	3月11日	宮之浦	くくりわな	メス	21	98	58	71	30	-	-	-	-	成獣	-
18	3月11日	宮之浦	くくりわな	メス	25.5	110	58	74	30.5	+	メス	-	-	成獣	-
19	1月17日	志戸子	くくりわな	オス	30	115	67	71	33	-	-	1又2 尖	8.5	成獣	7
20	1月19日	志戸子	くくりわな	オス	33.5	106	70	71	31	-	-	2又3 尖	38	成獣	6
21	1月19日	志戸子	くくりわな	メス	11	82	55	46	28	-	-	なし	-	幼獣	0
22	1月19日	一湊	くくりわな	オス	34	102	65	70	32	-	-	2又3 尖	22	成獣	6
23	2月9日	楠川	くくりわな	オス	14	88	54	56	28	-	-	なし	-	幼獣	0
24	2月13日	楠川	くくりわな	オス	10.5	80	50	48	26	-	-	なし	-	幼獣	-
25	3月7日	楠川	くくりわな	オス	21.5	90	58	68	29	-	-	袋角	1	亜成獣	-
26	3月7日	楠川	くくりわな	オス	27	98	65	64	28.5	-	-	1尖	14	亜成獣	-
27	3月8日	楠川	くくりわな	メス	22	97	63	67	30.5	-	-	-	-	成獣	-
28	3月9日	楠川	くくりわな	メス	23	99	56	72	29	+	メス	-	-	成獣	-
29	3月10日	楠川	くくりわな	オス	33	106	66	74	32	-	-	2又3 尖	24	成獣	-
30	3月11日	楠川	くくりわな	メス	10.5	80	49.5	44	27	-	-	-	-	幼獣	-
31	3月12日	楠川	くくりわな	メス	26	103	62	68	31	+	メス	-	-	成獣	-
32	1月19日	小瀬田	くくりわな	メス	24	97	59	63	29	+	メス	なし	-	成獣	4
33	2月7日	小瀬田	くくりわな	メス	27	96	64	63	31	+	オス	なし	-	成獣	12
34	2月11日	小瀬田	捕獲柵	オス	23.5	96	62	63	30	-	-	1又2 尖	13	成獣	7
35	3月12日	楠川	くくりわな	メス	13	89	53	58	29	-	-	-	-	幼獣	-
36	3月12日	楠川	くくりわな	メス	23	97	57	67	29.5	+	メス	-	-	成獣	-
37	3月12日	楠川	くくりわな	メス	10	77	51	52	17	-	-	-	-	幼獣	-
38	1月16日	栗生	くくりわな	オス	18	100	60	53	26	-	-	1又2 尖	8	亜成獣	1
39	1月20日	栗生	くくりわな	メス	22.5	114	64	64	30	+	オス	なし	-	成獣	13
40	2月7日	栗生	くくりわな	オス	9	69	48	44	23	-	-	なし	-	幼獣	0
41	2月12日	栗生	くくりわな	オス	17.5	83	57	48	29	-	-	1尖	2	亜成獣	1
42	2月13日	栗生	くくりわな	オス	10	73	44	49	24	-	-	なし	-	幼獣	-
43	3月8日	栗生	くくりわな	オス	14	80	55	50	25	-	-	-	-	幼獣	-
44	3月8日	栗生	くくりわな	メス	21	96	60	58	30	+	メス	-	-	成獣	-
45	3月10日	栗生	くくりわな	メス	12	83	52	48	27	-	-	-	-	幼獣	-
46	3月10日	栗生	くくりわな	オス	30	119	67	70	30	-	-	2又3 尖	35	成獣	-
47	2月5日	中間	くくりわな	メス	14	84	54	51	28	-	-	なし	-	幼獣	0
48	2月6日	中間	くくりわな	メス	12.5	82	47	51	28	-	-	なし	-	幼獣	0
49	2月7日	中間	くくりわな	メス	10	75	49	48	26	-	-	なし	-	幼獣	0
50	2月5日	平内	箱わな	オス	14	80	55	52	27	-	-	1尖	4	幼獣	1

基本的に猟友会では、地元の要請により有害鳥獣捕獲を実施している。

その手法は、くくりわな、箱わな等のわな猟あるいは、10～20 名程度で実施する巻狩である。なお、屋久島町には前述のとおり上屋久猟友会、及び屋久町猟友会の 2 つの猟友会があり、上屋久猟友会では猟銃を用いた狩猟は盛んではなく、主にくくりわな、箱わなによるわな猟が盛んであり、主に一湊（矢筈岬は国有林野と連続しない）、志戸子、永田地区で実施された。一方、屋久町猟友会では、わな猟が最近行われるようになったものの、猟銃を用いた狩猟が盛んであり、主に船行、永久保、安房（松峰）、栗生、湯泊地区で実施された。平成 24 年度の捕獲実績（4～11 月末）は、上屋久町では 1,470 頭、屋久町猟友会では 356 頭である。

国有林では、伐採、保育等の施業を実施している箇所周辺で利用する林道等において、職員の方がくくりわなを設置し、毎日、捕獲状況、餌の補充、わなのメンテナンスを実施している。平成 24 年度の捕獲実績（4 月～1 月末）は、356 頭である。

今回の調査捕獲では、猟友会から民有地と接する国有林内で捕獲をさせて欲しいとの要請があった。そこで森林管理署に相談した結果、民有地と接する地帯で試験的に捕獲するように指示を受け実施した。これまで、猟友会が有害鳥獣捕獲では入らなかった国有林内での捕獲も実施することができたことから、捕獲実績は前述のとおり 50 頭（上屋久猟友会：37 頭、屋久町猟友会：13 頭）を 1～3 月に捕獲した。これらの捕獲場所のうち、国有林野で捕獲を実施した箇所と同一林道内で試験捕獲した場所では 10 頭、猟友会が民有地でわなによる捕獲を実施した箇所周辺で試験捕獲した場所では 12 頭であり、残り 28 頭は屋久島町からヤクシカの目撃・被害等の情報が寄せられた過去に国有林野及び猟友会による捕獲圧が掛けられていない箇所である。

これまでの有害鳥獣捕獲は、図 2-7-1 の上段のとおりの流れで処理されてきた。本年度の試験捕獲結果からも民有地で有害鳥獣捕獲を実施した際に、国有林野に逃げ込んだヤクシカを民有地と接する国有林野を含めた民有地・国有林野境界地帯において捕獲することも有効であると考えられる。

これらのことから、民有地での有害鳥獣捕獲実施後に、特に国有林野への逃げ込みが見られた箇所においては、図 2-7-2 の下段のとおりの流れで捕獲を実施し、捕獲効率の向上を目指す必要があると考える。なお、その際の連絡、報告等については、適正な情報の伝達を行い事務処理の省略化を図り、スピーディに処理が行えるようにする必要があると考える。また、本年度試験捕獲時に実施したように、屋久島町、猟友会、及び森林管理署等が情報を共有し、意思の疎通を図り易くするために定期的な協力体制連絡会議の実施が必要であると考ええる。

なお、民有地においてヤクシカを有害鳥獣捕獲する場合には従来から助成金として 5,000 円

が支払われているが、国有林野内においてヤクシカを有害鳥獣捕獲した場合にも捕獲に対する報酬の支払いについての検討が必要と考える。

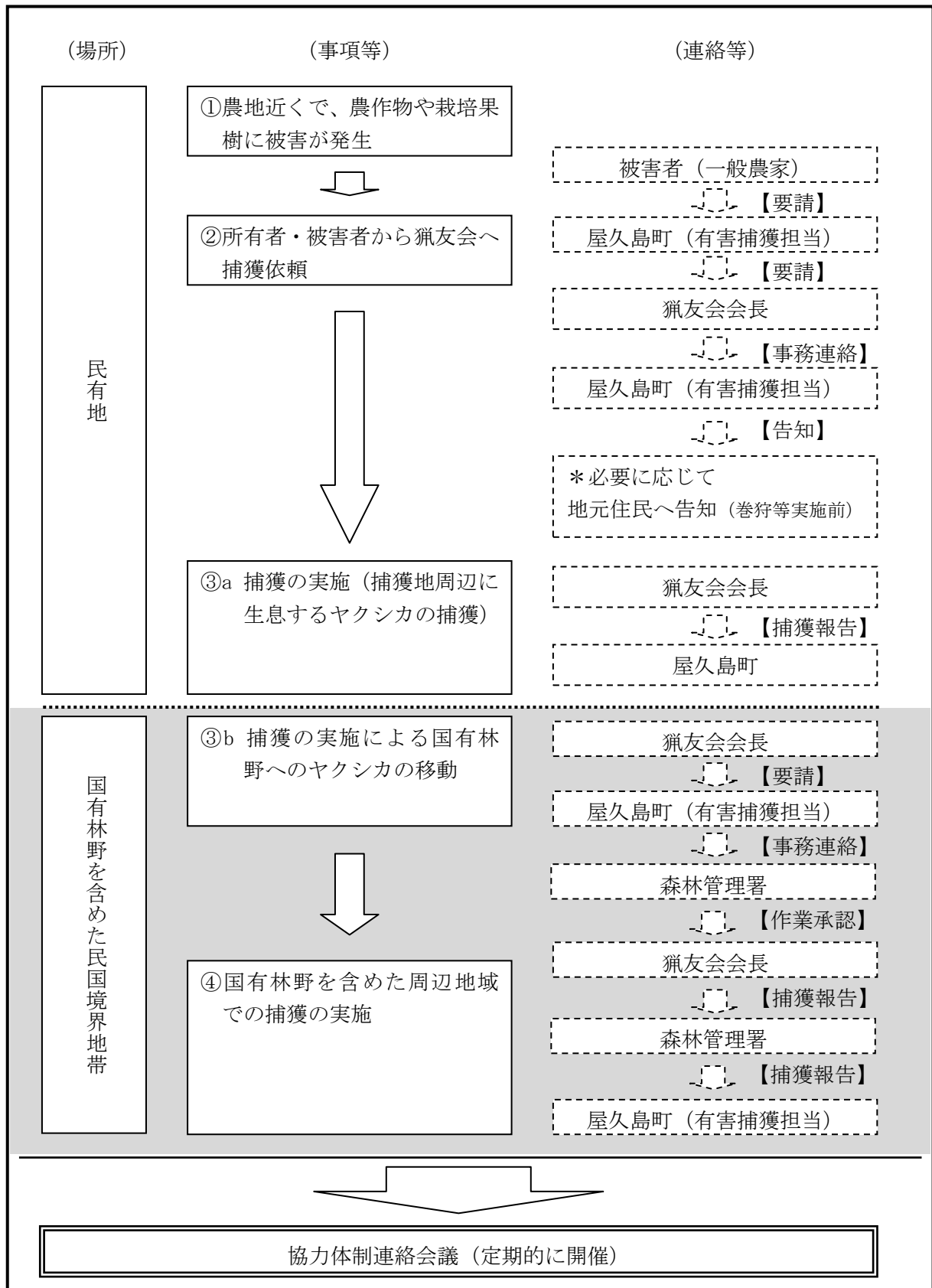


図 2-7-1 今後の国有林野を含めた境界地帯での捕獲時の連絡フロー

2-8 ヤクシカの捕獲手法等の検討及び検証

最適な捕獲手法の組み合わせを検証するため、各種わなを設置した箇所において自動カメラで撮影したシカの行動を分析すると共に、捕獲方法別の手法及び効果とコスト等について、我が国における他の取組事例等を収集した。また、関係行政機関や猟友会における聞き取り調査を行い、屋久島における独自性を加味した捕獲手法について分析し、後記するマニュアルに取りまとめた。

2-8-1 捕獲地点における自動撮影調査

1) 調査手法

ヤクシカの捕獲とあわせて自動撮影調査を実施し、捕獲時のシカの行動や、捕獲数と撮影数の関係について調べた。用いた自動カメラには、撮影対象としたわなと同一の ID を用いて、識別した。撮影された動画については、出現した動物の同定と個体数をカウントした。同じ個体の重複カウントの影響をできるだけ軽減するために、15 分以内に同種の哺乳類が複数枚撮影された場合は、同じ個体が撮影されたと判断した。この場合、複数の個体が撮影されているファイルが含まれる場合は、その中で最大の個体数を撮影個体数として採用した。また、シカが捕獲された場合、捕獲個体はカウントから除外した。シカが撮影されている動画ファイルについて、撮影頻度（10 カメラ日あたりの撮影個体数）を算出した。

また、自動撮影カメラを設置した捕獲わなについて、CPUE（10 わな日あたりの捕獲数）を算出した。さらに、撮影頻度をわな周辺に集まったシカの個体数の指標として扱い、撮影頻度で CPUE を割ることで、シカ 1 頭あたりの捕獲率の指標を算出した。

これらの指標値をわなの種類と餌付けの有無で分類して集計し、それぞれの効果の比較を行った。

最後に、撮影されたシカの動画のうち、わなや餌付けに対して代表的、特徴的な反応を見せたものを選び、その内容と対応する動画についてまとめた。

2) 結 果

表 2-8-1 には、自動撮影カメラ調査によるシカの撮影頻度と、捕獲調査による CPUE を示す。自動撮影カメラ調査では、総カメラ稼働日数 451 で、310 頭分のシカが撮影された。また、カメラを設置したわなについては、総わな日 304 で 10 頭のシカが捕獲された。全体の撮影頻度は 10 カメラ日あたり 6.9 頭、全体の CPUE は 0.33 頭であった。

図 2-8-1 に、わなの種類、餌の有無ごとの撮影頻度を示す。餌の有無については、一部のく

くくりわなで餌を使用しないケースが見られたのみであった。くくりわなにおける撮影頻度を餌の有無で比較すると、餌を使用した場合は 6.2、使用しなかった場合は 1.7 となり、餌を使用することで 3 倍程度、わな周辺で撮影されるシカの個体数が増えることが分かった。撮影頻度をわなの種類ごとで比較すると、巾着式箱わなにおいて撮影頻度が突出していた。ここは、常時 4～5 頭のシカが撮影され、餌付けが成功したところであった。箱わなの撮影頻度については、餌不使用時のくくりわなと同程度の撮影頻度であった。箱わなは、南部林道、202 林班作業道、神之川自然公園に設置したが、そのうち南部林道は一般の車両の通行がある場所であり、202 林班作業道は、調査期間中に近くで森林施業が行われ作業者の出入りが多かったため、全体のシカの出現が低くなったのだと考えられる。

図 2-8-2 には、わなの種類、餌使用の有無ごとの CPUE を示す。くくりわなにおいては、餌使用時が、0.39、使用しない場合が 0.77 となり、餌を使用することで 7 倍以上 CPUE が上がっていた。わなごとに CPUE を比較すると、おおよそ 0.3～0.4 の範囲で、同程度の CPUE となった。これは、おおよそ 1 箇月わなをかけると平均して 1 頭とれるという計算になる。一方で、使用可能なわな数はわなの種類によって大きく異なり、この中では、巾着式箱わな、箱わなについては、扱える台数に制約があるが、くくりわなについては一度に多く使用できる。そのため、狩猟者にとっての単位努力量を基準として捕獲数を算出すると、くくりわなで最も大きくなると考えられる。

図 2-8-3 には、シカ 1 頭あたりの捕獲率の指数を示す。これをみると、巾着式箱わなにおいて、極端に低い値が出たが、これは、巾着式箱わなにおける餌付けが成功して多くのシカが誘引された一方で、捕獲数が 1 頭にとどまったためである。言い換えると、わなの捕獲能力をはるかに上回るシカが誘引されていて、機会損失が生じていたといえる。くくりわなと箱わなの指数を比較すると、箱わなで高かった。これは、シカが同じように誘引されたとしても、くくりわなの輪に足を入れる確率よりも、箱わなに入る確率のほうが高いということが反映された結果だと考えられる。くくりわなについては、シカが足を入れる確率は、狩猟者の経験や知識で大きく左右されると考えられ、そのような知識を広く共有し、全体の捕獲の効果を高めていくことが重要である。

最後に、表 2-8-2 には、今回撮影された動画の中で、わなや餌付けに対する代表的・特徴的な反応がみられたものをまとめた。わなに対する警戒や、餌付けの効果、自動撮影カメラに対する反応など様々な行動が観察された。表 2-8-2 にリストされている動画ファイルは、付属の電子データに記録した。

表 2-8-1 シカの撮影頻度（10 カメラ日当たりの撮影個体数）、および CPUE（10 わな日あたりの捕獲数）。補正撮影頭数：15 分以内の範囲で撮影された同種の哺乳類は同一個体として扱った。

わなID	調査地	罠タイプ	餌使用の有無	餌	自動撮影カメラ			捕獲			CPUE /撮影頻度
					補正 撮影頭数	カメラ 稼働日数	撮影 頻度 (/10日)	捕獲 頭数	捕獲 曜日	CPUE (/10日)	
N_NAN_1K2	南部林道	くぐりわな	無	-	11	16	6.9	0	4	0	0
N_NAN_2K2	南部林道	くぐりわな	有	トケイソウ	1	8	1.3	0	10	0	0
N_NAN_1K3	南部林道	くぐりわな	無	-	7	16	4.4	0	4	0	0
N_NAN_2K3	南部林道	くぐりわな	有	トケイソウ	4	8	5.0	0	3	0	0
N_NAN_1K4	南部林道	くぐりわな	無	-	2	16	1.3	0	4	0	0
N_NAN_2K4	南部林道	くぐりわな	有	トケイソウ	0	22	0	0	10	0	0
N_NAN_3K4	南部林道	くぐりわな	無	-	4	9	4.4	0	7	0	0
N_NAN_1K5	南部林道	くぐりわな	無	-	6	16	3.8	0	4	0	0
N_NAN_2K5	南部林道	くぐりわな	無	-	0	1	0	0	10	0	0
N_YUD_1K2	湯泊林道	くぐりわな	無	-	0	16	0	0	4	0	0
N_YUD_2K2	湯泊林道	くぐりわな	無	-	0	1	0	0	10	0	0
N_YUD_2K1	湯泊林道	くぐりわな	無	-	0	23	0	0	10	0	0
S_OOG_2K1	大川林道	くぐりわな	無	-	0	21	0	1	10	1.00	0
S_OOG_2K2	大川林道	くぐりわな	無	-	1	7	1.4	0	10	0	0
S_OOG_2K3	大川林道	くぐりわな	無	-	0	9	0	0	10	0	0
N_NAK_3K1	中間林道	くぐりわな	無	-	0	8	0	0	10	0	0
N_NAN_1H1	南部林道	箱わな	有	トケイソウ	0	16	0	0	4	0	0
N_NAN_2H1	南部林道	箱わな	有	トケイソウ・イモ・カラスザンショウ	0	22	0	0	10	0	0
N_NAN_3H1	南部林道	箱わな	有	ミカン枝	0	2	0	0	10	0	0
N_NAN_1C1	南部林道	巾着式箱わな	有	トケイソウ・イモ	0	15	0	0	4	0	0
N_NAN_2C1	南部林道	巾着式箱わな	有	トケイソウ・イモ・カラスザンショウ・タラ	51	22	23.2	0	10	0	0
N_NAN_3C1	南部林道	巾着式箱わな	有	カラスザンショウ・タラ・ヘイキューブ	96	9	106.7	1	10	1.00	0.01
HT_KSD_1H1	202林班作業道	箱わな	有	ミカン・ミカン枝	2	2	10.0	0	5	0	0
HT_KSD_2H1	202林班作業道	箱わな	有	ミカン・ミカン枝・カラスザンショウ・サザンカ	0	4	0	0	10	0	0
HT_KSD_3H1	202林班作業道	箱わな	有	ミカン枝・イモ	0	7	0	0	10	0	0
HT_KSD_1K1	202林班	くぐりわな	有	ミカン枝	0	2	0	0	5	0	0
HT_KSD_2K7	202林班	くぐりわな	有	ミカン・ミカン枝	11	8	13.8	0	10	0	0
HT_KMK_1K1	神ノ川林道奥	くぐりわな	有	ミカン・ミカン枝	0	2	0	0	5	0	0
HT_KMK_2K3	神ノ川林道奥	くぐりわな	有	ミカン枝・イモ	13	15	8.7	0	6	0	0
HT_KMK_3K3	神ノ川林道奥	くぐりわな	有	ミカン枝	0	2	0	0	8	0	0
HT_KMK_2H1	神ノ川自然公園	箱わな	有	ミカン枝	7	21	3.3	1	10	1.00	0.30
HT_KMK_3H1	神ノ川自然公園	箱わな	有	ミカン枝・イモ	5	10	5.0	2	10	2.00	0.40
H_ISS_2K2	一湊林道	くぐりわな	有	イモ	6	19	3.2	0	7	0	0
H_STK_2K2	志戸子林道	くぐりわな	有	ミカン枝	43	19	22.6	1	8	1.25	0.06
H_STK_3K2	志戸子林道	くぐりわな	有	ミカン枝	3	2	15.0	0	4	0	0
HT_KSD_2K3	205林班	くぐりわな	有	ミカン枝	13	19	6.8	1	8	1.25	0.18
HT_KSD_3K3	205林班	くぐりわな	有	ミカン枝	1	7	1.4	1	8	1.25	0.88
HT_KSK_3K5	楠川	くぐりわな	有	ミカン枝	1	6	1.7	0	7	0	0
HT_Miy_2K1	桜並木	くぐりわな	有	ミカン枝	15	17	8.8	0	7	0	0
HT_YNK_3K1	湯の川林道	くぐりわな	有	ミカン枝	7	6	11.7	2	8	2.50	0.21
全体					310	451	6.9	10	304	0.33	0.05

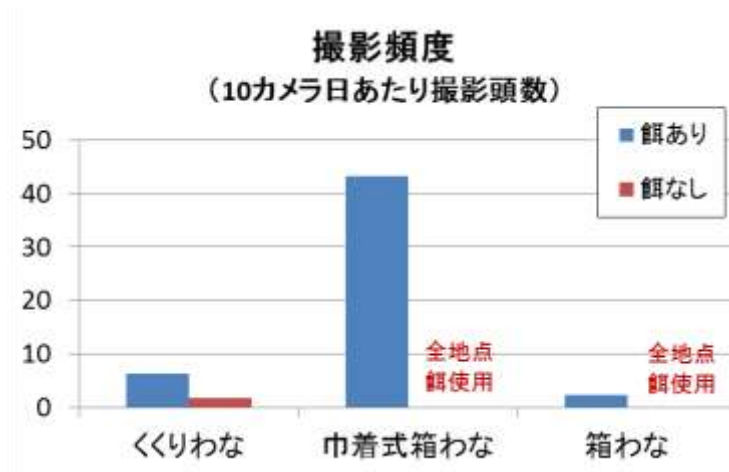


図 2-8-1 わなタイプ、餌の有無ごとの撮影頻度

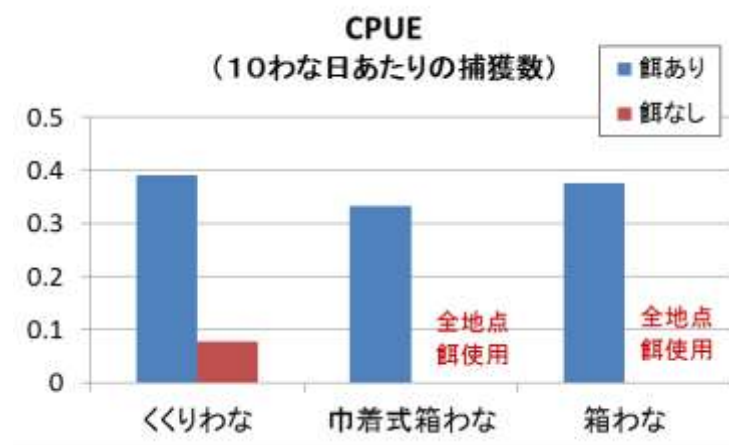


図 2-8-2 わなタイプ、餌の有無ごとの CPUE

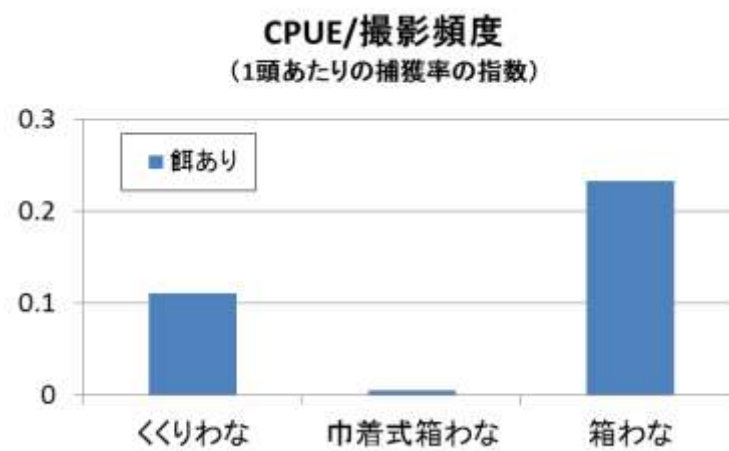


図 2-8-3 わなタイプごとの捕獲効率撮影頻度

表 2-8-2 撮影された動画において、代表的、特徴的な行動内容と対応する動画 ID

対象	シカの行動	内容	動画
くくりわな	わなに気が付いた	シカが、わな設置箇所から飛んで逃げ、別の場所を通る（1月19日 大川林道）	PICT0048. ASF
		シカが、わな設置箇所の前で立ち止まり、わな設置箇所をうかがった後、移動経路を変える（1月20日 南部林道）	PICT0049. ASF
	わなに気が付かず	わなに気づかず、その場で滞留（1月16日 一湊林道）	PICT0005MP4. wmv
	わな作動時の反応	わなが作動した瞬間、捕獲個体は（驚いて）逃げようとする。周囲のシカも一気に逃げる（2月8日 湯之川林道）	PICT0009. AVI
		捕獲されたシカは大きく暴れる（1月19日 神之川林道）	PICT0003. AVI
		捕獲されたシカが暴れていない時、別のシカが近くに来て、捕獲されたシカの方をみていることがある（1月20日 神之川林道）	PICT0045. ASF
箱わな	餌への反応	箱わなに餌付いていないシカは、わなを遠巻きに見ている（12月18日 202林班）	PICT0005. AVI
		箱わなに餌付いたシカは、わなの周囲で採餌をするようになる（1月17日 神之川林道）。	PICT0009 MP4. wmv
	わな作動時の反応	捕獲されたシカは大きく暴れる（1月18日 神之川林道）	PICT0012 MP4. wmv
巾着式箱わな	餌付けへの反応	設置当初は遠巻きにするが（PICT0141. ASF）、餌付けにより設置箇所に慣れると、わなを気にせずその場所で滞留し、休息するようになる（PICT0064. ASF）。	PICT0141. ASF 、 PICT0064. ASF
		初めて完全にわなに入った個体が認められたのは2月3日（わな設置12月27日、シカ初確認1月6日）（PICT0065. ASF）。	PICT0065. ASF
		わなの中に大量に餌があると、数頭まとめて入る（最大3頭）。	PICT0112. ASF
	わな作動時の反応	わなが作動した瞬間、周囲の個体は一気に逃げる。わなの入り口にいた個体はわなにかからずに逃げた	PICT0145. ASF
	捕獲後の行動	捕獲個体は、捕獲直後はあまり暴れないが、見回りまでに網でぐるぐる巻になっていたため、かなり暴れたものと考えられる	PICT0146. ASF 、 P2052501. JPG 、 P2052502. JPG

		1 頭捕獲（2 月 5 日）された後、2 日後（2 月 7 日）にはわな内での採餌、周囲での休息がみられた。一度に観察された最大頭数は、捕獲前：5 頭、捕獲後：4 頭。	PICT0190. ASF
自動カメラ	時間帯差	夜間はカメラを凝視するシカが比較的頻繁に観察される（まぶしいのか？）（1 月 23 日 志戸子林道 PICT0022. AVI）。昼間の方が、シカはカメラを気にしない（1 月 18 日 神之川林道 PICT0010. ASF、志戸子林道 1 月 22 日 PICT0016. AVI）	PICT0022. AVI 、 PICT0010. ASF 、 PICT0016. AVI
	性差	オスはカメラを気にしない個体が多く見られる（志戸子林道 1 月 22 日 PICT0016. AVI）。メスは気にする個体が多い印象（1 月 20 日 志戸子林道 PICT0004. AVI、1 月 26 日 宮之浦桜並木通り PICT0040. AVI）	PICT0016. AVI 、 PICT0004. AVI、 PICT0040. AVI、
	個体差、わな設置の履歴	個体差があり、夜間でもカメラを全く警戒しないシカもいる（気づいてはいる様子）。他にもカメラがあることに気がつくとすぐ逃げる個体（2 月 7 日 南部林道 PICT0017. ASF）、警戒して近づかない個体（1 月 23 日 志戸子林道 PICT0022. AVI）、カメラを警戒しつつ近くで採餌する個体（1 月 23 日 志戸子林道 PICT0024. AVI）、全く気にせず近くで採餌する個体があり（志戸子林道 1 月 22 日 PICT0016. AVI）、カメラへの反応には個体差あるいは捕獲の履歴による地域差がありそうな印象。	PICT0017. ASF 、 PICT0022. AVI 、 PICT0024. AVI、 PICT0016. AVI

2-8-2 連続長時間撮影について

1) 撮影目的

センサータイプの自動撮影カメラ(例：Bushnell 等)は設置と電池交換等の手間のみで野生動物の撮影が出来るメリットがあるものの、撮影時間に制限があり(1分～5分)、わな付近でシカが滞留する時間を把握することや、センサー感応範囲外でのシカの反応の撮影が出来ない。そこで、わなに対するシカの反応をより明確に把握することを目的とし、各種わなを対象として24時間連続した撮影を行なった。

2) 撮影場所等

撮影場所、対象としたわな、稼働時間は以下の表 2-8-3 のとおりである。また、各設置場所を図 2-8-4 に示した。

表 2-8-3 撮影場所、対象としたわな、稼働時間

撮影開始時間	撮影場所	わな種	稼働時間	備考
2012/12/17 14:38 2012/12/18 11:49	205 林班	くくり わな	12 時間 17 分 4 時間 50 分	12/17 18:15 に撮影がストップしており、 12/18 11:49 に撮影を再開。 シカ撮影出来ず。
2012/12/17 15:12 2012/12/18 11:54	205 林班	箱わな	3 時間 3 分 2 時間 23 分	12/18 2:55 に撮影がストップしており、 12/18 11:54 に撮影を再開。 シカ撮影出来ず。
2012/12/27 13:34	南部林道	くくり わな	12 時間 17 分	シカ撮影出来ず。
2012/12/27 13:04	南部林道	巾着式 網箱わな	12 時間 18 分	シカ撮影出来ず。
2013/02/11 18:07 2013/02/12 07:59	自然公園	箱わな	12 時間 12 分 9 時間 7 分	2/11 6:19 に撮影がストップしており、 12/18 7:59 に撮影を再開。 シカ撮影出来ず。
2013/02/10 18:02 2013/02/11 08:46	湯之川林道	くくり わな	12 時間 22 分 6 時間 30 分	2/10 6:24 に撮影がストップしており、 12/18 8:46 に撮影を再開。 一頭撮影。

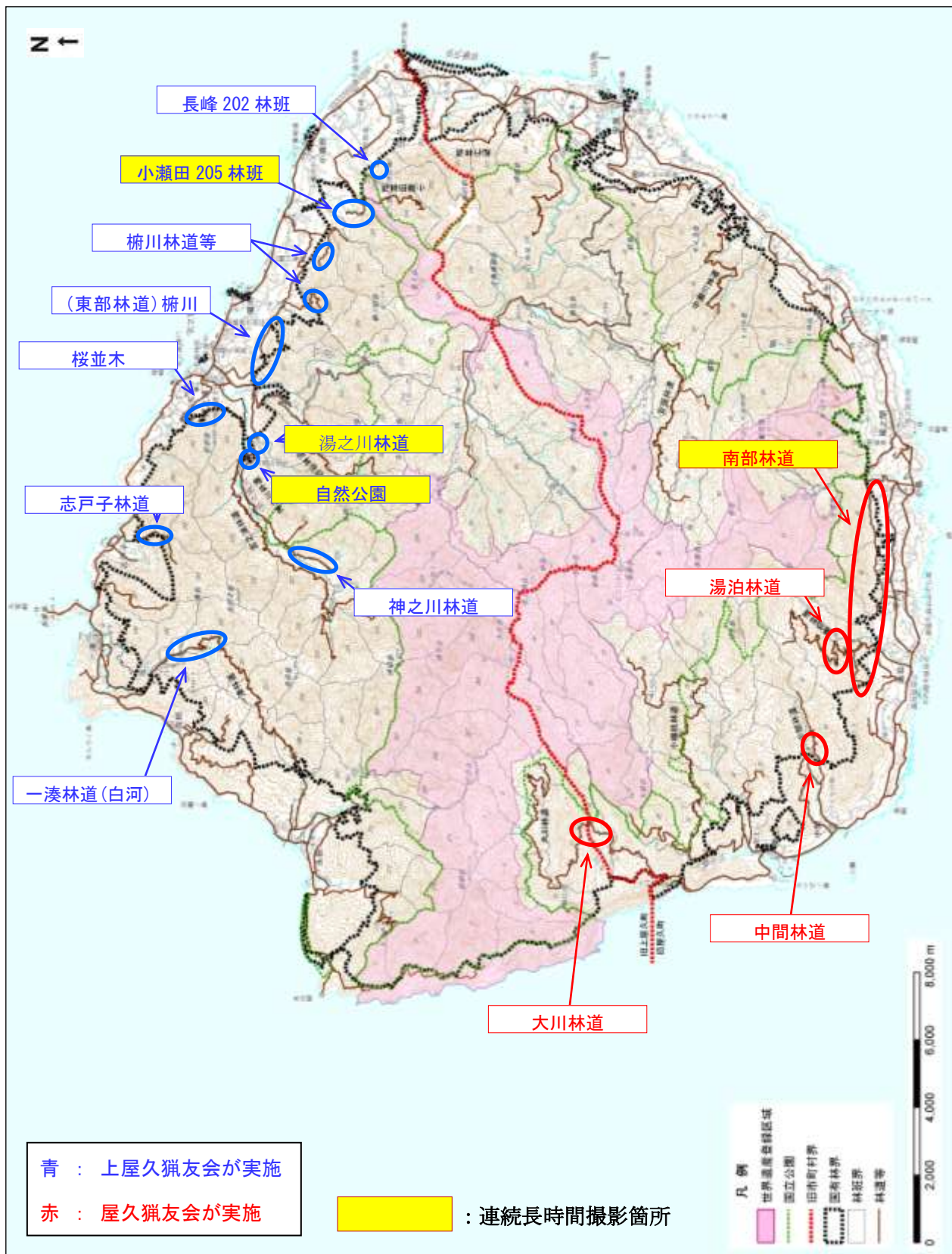


図 2-8-4 連続長時間撮影箇所

3) 撮影方法

(1) 機材

撮影には、Sony 社 HDR-CX720V (ビデオカメラ)、Sony 社 NP-FV100 (バッテリー) を用いた。
更に、24 時間の長時間撮影を実現するために、外部電源としてノア社 NMP309AC を用いた。

雨天時や湿度への対応として Sony 製 SPK-HCH(防水パック)の下部に穴を開け、外部電源のコードを通せるようにし、その穴は配管用パテで塞ぎ雨水の侵入を防止して利用した。ビデオカメラを入れた防水パックを三脚に固定し、転倒防止のため三脚は杭を用いて固定した(写真 2-8-1～2-8-4)。



写真 2-8-1 HDR-CX720V
(ビデオカメラ)



写真 2-8-2 SPK-HCH
(防水パック)



写真 2-8-3 NMP309AC
(外部電源)



写真 2-8-4 撮影の様子

(2) バッテリー交換

連続撮影時におけるバッテリーの公称稼働時間は、本体バッテリー(Sony 社 NP-FV100)で7時間35分、外部バッテリー(ノア社 NMP309AC)は容量が100Wだった。

室内での検証の結果バッテリーの稼働時間は、本体バッテリー(Sony 社 NP-FV100)は約8時間、外部バッテリー(ノア社 NMP309AC)で約13時間だった。

この結果から、12月に実施した撮影の際は外部バッテリーの交換時間を10時間としていたが、途中で止まってしまったため、2月に実施した自然公園及び湯之川林道では8時間ごとに外部バッテリーの交換を行なった。

(3) 夜間撮影

今回使用した Sony 製 HDR-CX720V には夜間撮影に対応した Night Shot 機能が備わっていた。しかし、この機能による赤外線照射は非常に弱く、林内では撮影が出来なかった。そのため、広範囲に照らせるランタン型のライトを用いた。

(4) 撮影結果

湯之川林道のくくりわなにおいて1頭のみ撮影された。2月11日19時30分に約4分間、くくりわな付近に設置された餌(ミカン剪定枝)を食べている様子が撮影された。林道から撮影地点を訪れ、くくりわなに足を乗せず、再び林道に戻ったことが確認された。



写真 2-8-5 撮影されたシカ

(5) 考察

① 撮影个体

「2-7 ヤクシカの行動パターン把握調査」において、集落付近のシカは主に林道を利用して移動することが示唆された。今回、撮影されたシカも林道を利用していたことから、集落付近のシカは林道を利用している可能性が高まったといえる。また、カメラを気にせず、餌を食べ、移動したことから、餌による誘引性は高いことが考えられる。

② 撮影方法

今回、撮影頭数が1頭のみだった要因について考察する。まず、シカがカメラを警戒したという点である。このカメラは固定に三脚等を使う必要があることから非常に目立つ。撮影日にカメラを設置したため、シカの警戒感を煽った可能性がある。改善策として、カメラを設置し、すぐに撮影せず、餌付けをしながらカメラをシカに慣れさせる方法が考えられる。

また、カメラのハードディスク容量から24時間が連続撮影の限界に近い。しかし、センサーカメラの撮影結果から、全くシカが来ない日も多くあることが分かっており、撮影日とシカが訪れる日が合わなかった可能性がある。これについても、餌付けによってシカの訪れる可能性を上げることで改善出来る。

また、目的はわなへの反応をみることであることから、撮影はわなへの警戒心に影響を及ぼさないようにしなくてはならない。そのため、カメラ設置の為の餌付け後、撮影開始と同時にわなを設置することが望ましいと考えられる。

③ 撮影が中断された理由について

今回、外部電源バッテリーの交換を8時間とした湯之川林道及び自然公園について、早朝に撮影が中断された。外部電源バッテリーの交換時間を10時間とした場合は、外部電源バッテリーの残量がないことを示すランプが点灯していた。しかし、8時間とした場合には、バッテリーにはまだ残量があり、ビデオカメラも撮影は停止状態になっているものの、ビデオカメラ自体は稼働していた。原因は不明だが、機械的な問題である可能性が高いと考えられる。

2-8-3 捕獲方法の事例等の収集、ヒアリング結果の整理と分析

1) 調査の内容

調査は、捕獲手法の全国的な事例を収集・ヒアリングし、手法別の概要、条件、特性（長所・短所）等を整理して、林道からの距離や捕獲対策の段階等に応じた手法の組み合わせ等について検討を行った。

2) 調査結果

(1) 事例の収集・ヒアリング結果の整理

表 2-8-4 事例の収集・ヒアリングの実施

捕獲種	事例収集・ヒアリング対象団体	実施日
(1) くくりわな	一般財団法人 自然環境研究センター	平成 24 年 12 月 3 日
(2) シャープシューティング	関東森林管理局 静岡森林管理署	平成 24 年 11 月 29 日
(3) 忍び猟	神奈川県立自然環境保全センター	平成 24 年 12 月 28 日
(4) モバイルカリング	北海道浜中町	WEBより資料収集
(5) 捕獲の実施体制等	独立行政法人 森林総合研究所	平成 24 年 12 月 21 日

① くくりわな（群馬県での事例：一般財団法人 自然環境研究センター）

- ・一般的なわなの仕掛け方は、わなにシカが掛かるのを待つといったイメージで受身的である。しかし、攻めの仕掛けとして、捕獲実績データや新しい足跡（獣道）を確認し、積極的にわなかけ場所を移設しながら、相応のコストをかけ実施すると効果があがる。
- ・自動通報システムは作業効率を上げるためのものであり、仕掛けたことによって捕獲量が増えるわけではない。ただし、自動通報システムのコストと毎日の見回りにかかるコストを比較すれば、1～2年という長期的展望にたてば、自動通報システムの方が安くなる。
- ・捕獲の時期は、事業効果の観点から雪解け後の4月から開始している。

② シャープシューティング（静岡県での事例：関東森林管理局 静岡森林管理署）

- ・知床での事例は、草原で障害物もなく、シカもスレていないため条件が良い。一方、富士宮は林内で立木が障害物になるとともに、スレたシカが多く難易度が高い。そのため、高度な射撃技術が必要である。
- ・海外では、シャープシューティング射撃手の雇用要件があり、ライフル射撃の精度が100m

で5 cm 以内となっている。

- ・給餌は、ヘイキューブを、粉碎する、塊状のままにする、量を変える、前回捕獲箇所から微妙に配置を変えるなど、状況に応じて実施し、餌を安定的に供給して、シカが給餌箇所を好きになることを念頭に行う。
- ・給餌箇所に仕掛けた赤外線カメラ（静止画・動画の両撮影）は、給餌のたびにSDカードを交換し、随時、データをインターネットを通じて分析者へ送り、常にシカの行動を把握し捕獲に応用しながら実施した。
- ・射撃チームと給餌チームは違う人、違う車（給餌はバン）で行う。
- ・給餌によって出現時間を日中へとコントロールした。シャープシューティングの実施時刻は、人員配置の問題から日没前の午後に実施することとした。ただし、日出後の午前での実施も可能性がある。
- ・捕獲個体は、麻袋に詰めて運び出すとともに、周辺の血飛沫のついた表土等をはぎとる、新雪をかぶせるなどして、現場に血が残らないようにする。給餌の際にも改めて確認し、シカに警戒心が起こらないよう注意した。その結果、2日連続で実施しても、捕獲数が落ちることはなく、2日目には警戒されるということは生じなかった。

③ 忍び猟（神奈川県での事例：神奈川県立自然環境保全センター）

- ・巻狩は、犬に追われて走ってくるシカを犬の鳴き声で発見してオープンサイトで照準し、近距離で撃つ。それに対して、忍び猟は痕跡と視認で人が追いかけ、100～200m の距離で止まっているシカを先に発見し、照準にスコープを付けて狙撃する。
- ・忍び猟の実施者には、微妙に動く何か、微妙に色の違う何か、じっと止まっているもの、動かずに周りと同化しているものを見つける能力が必要である。
- ・シカをスレさせないために即倒を心掛けているが、弾が当たっても即倒しなかったシカは、一般に、斜面の下方方向に長距離逃げていく。そうすると、探す時間の方が長くなる。
- ・忍び猟は、最低限銃を持ち山中を歩き続ける体力を持った人が一人いれば実施可能である。
- ・探索にあたっては、最新の足跡、糞（湿った、ハエがたかった）、獣道、食痕を見て行う。また、準備として最低一週間前には、猟場の下見を行い、自動撮影カメラを仕掛けている。
- ・自動撮影カメラにはノーグロウという赤外線を出さないものを使用し、気付かれないようにしている。赤外線が出るものでは明らかにカメラ目線の写真があることからわかるように、設置に気付かれている。動画で撮影しており、立居振る舞いを確認している。
- ・山中で昼間から出現が確認できた箇所が、忍び猟の最適地である。

- ・地下足袋はゴムピンのものを履く。鉄ピンは音が出過ぎるので使わない。荷物は最低限にする。リュックの肩紐が拳銃（きょじゅう）の妨げにならないよう、薄い紐や右肩を空けられる肩掛け鞆を使う。拳銃動作は、日々100回トレーニングしている。
- ・シカが少なくなった時に忍び猟は有効となる。そもそも、名人級の人が行うから捕獲効率が低いという考え方もある。単一忍びよりは複数人による連携忍びのほうがよい。シカが少なくなってくれば、捕獲手法として、捕獲成功率が高い方を選択する。
- ・まずは山を知る必要がある。どんなに技量があっても外様ではわからないことが多い。協力いただいている猟友会のハンターは、山をほとんど知りつくしている。

④ モバイルカリング〔北海道浜中町での事例：モバイルカリング実施マニュアル（北海道・浜中町・（地独）北海道立総合研究機構・酪農学園大学）〕

- ・シカの利用する林道脇に複数の給餌場所を設け、シカが餌付いたら、車両内から発砲し捕獲を行う。シカは、人が車両内にいればそれほど警戒しないことを活用した。
- ・シャープシューティングにおける職業ハンターほどの高いレベルではなくても可能で、地元のハンターの活用ができる。
- ・既にスマートディア化している箇所において適用し、一群全滅を必須としない。
- ・実施条件として、給餌の有効性（適量の積雪が適しており、無雪期は不適）や路線や森林の利用状況（通行止めが可能か）、周囲の狩猟状況（鳥獣保護区等、一般狩猟が行われていない箇所が適している）、既にスマートディア化しているかどうか等を挙げている。
- ・公道発砲は法令の規制を受けるため許可が必要である。林道は林道管理者が通行を制限する場合は道路交通法の対象外となるので、それを明らかにし説明する必要がある。また、運転中の車両からの捕獲は禁止されているので、車両を停止させてから行うことを明らかにしなければならない。

⑤ 捕獲の実施体制等（独立行政法人 森林総合研究所）

- ・これからの個体数管理は「単にたくさん捕る」ではなく、獲り逃し、撃ち漏らしなく、広域でなく局所的で構わないので、地道かつ着実に捕えていく方にシフトさせ、PDCAサイクルにのせて継続的な実施体制を構築していく必要がある。
- ・捕獲四原則は以下のとおりである。
 - 一、法を守りなさい。
 - 二、安全を守りなさい。

三、効率よく獲りなさい。

四、繰り返し獲りなさい。

- ・四はすなわち「繰り返し捕獲ができるようにしなさい。」ということでもあり、「捕獲する人、支える人が無理なく継続的に実施できる方法を執りなさい。」ということでもある。
- ・効果の評価は、投入した人工数やワナ1基あたりの捕獲数等によっておこなう。法的な規制や環境等、様々な条件により、ワナが適している場合もあれば、銃猟やシャープシューティングが適している場合もある。検討の結果、適した方法を実施することとし、実施の前後に状況の記録を行う。その前後の変化が実績であり、その把握が重要である。
- ・評価では、捕獲実施前後で密度変化をとらえる必要がある。従来の手法のうち、ライトセンサスはある時間断面で発見できた数、糞粒法は調査箇所の累積利用頻度である。双方のデータは性質が異なり、前者は偶然性によるばらつきが大きく、後者では雨や糞虫等による分解の影響がある。そこで、森林総研では自動撮影カメラを利用した個体数推定の研究をはじめている。

(2) 捕獲方法事例の分析

前項の事例収集・ヒアリング結果を踏まえ、各捕獲手法の整理・分析を行い条件に応じた捕獲手法の選択について検討を行った。

銃猟の特性についてその概要と条件を整理し表 2-8-5 に示す。

表 2-8-5 銃猟の特性

	概 要	条 件
巻狩	人員を勢子と待子に分け、また犬を勢子とし、勢子が追い立てたシカを射撃	・ 人員数 ・ 狩猟犬の能力
流し猟	車でシカを探索し、下車して射撃	・ 道路
忍び猟	シカの痕跡を、気配を殺し追跡して、シカに発見される前に狙撃	・ 高度な射撃技術 ・ 体力
シャープシューティング	事前に餌付けを行っておき、連続狙撃で、一群を全滅させる	・ 餌付け ・ 高度な射撃技術
モバイルカリング	事前に道路脇で餌付けを行っておき、車両から射撃。全滅は必須ではない	・ 道路 ・ 餌付け ・ 車両からの発砲許可

表 2-8-5 より、これらの銃猟を屋久島に適応するとした場合の考え方を、屋久島の両猟友会

長への聞き取りを行い、以下に整理した。

① 銃猟に対する猟友会の意見等

a) 巻狩

現状は、屋久島の猟友会にて民有地の平地林、耕作放棄地、原野、農地と農地の間の斜面林（河畔林）、里山にて実施されている。通常、勢子3～6名、犬4～10頭、待子3～6名にて実施する。狩猟犬は、鼻の効く探索犬（ビーグル等）とシカを待子の前まで追い立てる追立犬（屋久犬等）を用いる。

なお、10数年前までは、猟友会の人が単独（複数匹の猟犬とともに）で国有林内等の山岳地にて銃猟を実施する「単独猟」が実施されていた。現在、単独猟を行う技量を持った熟練者は、高齢化のため少なくなっているとのことである。

b) 流し猟

屋久島では実施されることがない。猟友会では、人の立ち入りを禁止した林道にて実施すれば、それなりの効果が得られるのではないかとの見解を持っている。

c) 忍び猟

屋久島では実施されることがない。猟友会では、上記の単独量の実施経験者（熟練者）が高齢化のため、実施には困難が伴うとの見解をもっている。実施するとした場合、専門家を導入するとともに、島内にて人材を育成する必要がある。

d) シャープシューティング

平成25年1月、愛子プロジェクトの一環として、環境省・鹿児島県・屋久島町にて試験的に長峰牧場にて実施した。その結果、数頭の餌付けには成功したが捕獲頭数は1頭であった。参加した猟友会の人々の話では、現時点においては、巻狩の方が効率的、かつ確実に捕獲できるのではないかとの意見であった。

e) モバイルカリング

屋久島では実施されることがない。猟友会では、人の立ち入りを禁止した林道にて実施すれば、それなりの効果が得られるのではないかとの見解である。

② 屋久島における銃猟とわな猟の特性の比較

続いて、銃猟とわな猟の特性（長所・短所）について、森林総合研究所及び屋久島の両猟友会長への聞き取りから表2-8-6に整理した。

表 2-8-6 銃猟とわな猟の特性

	長 所	短 所
わな猟	・わな自体は殺傷を目的としていないため、銃器と比べて安全である。 ・昼夜を問わず、わなを仕掛けておくことができる。	・わなの規模によって捕獲できる個体の数が制限される。 ・わなの見回りが必要でありその分の労力がある。 ・止め刺しの際、危険を伴う。 ・錯誤捕獲が起こりうる。その際、動物の解放が困難である。 ・まれに人が誤ってわなに掛かる事故が生ずる危険性もある。
銃猟	・一度に広域を対象とした捕獲を行うことができる。 ・1回の猟で複数の個体を捕獲することができる。	・重大事故発生リスクを伴う。 ・猟銃の入手コスト、管理コスト、弾薬コストが高い。 ・基本的に捕獲できるのは日中のみである。

③ 屋久島におけるわな猟の特性とその概要

現時点で屋久島の国有林内では、原則として銃猟による捕獲が禁じられている。そこで、国有林内における捕獲手法の検討及び検証においては、わな猟による捕獲を効率よく組み合わせる手法を検討する。

表 2-8-7 に、各種のわな猟の特性について、その概要を整理した。

表 2-8-7 わな猟の特性

わな種	概 要
くくりわな	・移動性が高い ・足を切断してでも逃げる場合がある 【改良版】 ・自動通報システム・・・見回りを省力化することができ、作業効率が向上する。 わなに掛かった時間も記録される。  ①わなに動物がかかる！ ②お客様のところへ自動的に通報されます。 ③現場に行って、捕獲動物を処理します。 

箱わな (含む巾着式網箱わな)	・一旦捕獲すれば逃げられない ・わなが目立つため、餌付くまでは警戒される ・移動性が低く、設置場所を選ぶ 【改良版】 ・巾着式網箱わな：軽量で移動性が向上。森林内にも設置できる。
囲いわな	・複数頭捕獲することができる ・箱わなより警戒されない ・少しでも穴があれば逃げられる ・設置に大人数の人手がかかる 【改良版】 シカに気づかれずに進入口を閉ざす方法として、下記ゲートが考案された。 ・遠隔操作ゲート・・・リモコン操作で閉ざす。遠隔地からの監視が必要。 ・AIゲート・・・侵入したシカをセンサーで数え、自動で閉ざす。監視は不要。

表 2-8-7 より、これらのわな罠を屋久島に適用するとした場合の考え方を、屋久島の両猟友会長への聞き取りを行い、以下に整理した。

a) くくりわな

屋久島の両猟友会にて最も多く実施されているわな罠である。くくりわなのかけ方とシカの獲れる程度を以下の3段階に整理した。

【段階Ⅰ】シカ密度の高い所や、過去に捕獲を実施しておらず、シカの警戒心が薄い場所では、頻繁に利用するシカの獣道を特定してくくりわなをかければ、「落としパイプ」を地中

に埋設せずに、落ち葉を被せるだけで、「ワイヤー」や「スプリングガード」を露出した状態でも捕獲することが可能である。1個のくくりわなを設置するのに要する時間は、シカの獣道を特定するのに10～20分程度かかり、わなの設置には時間は5分程度かかる。

【段階Ⅱ】段階Ⅰの状態では2～3箇月間経過すると、シカが警戒しなくなる。そこで、「落としパイプ」を地中に埋設して巧妙に落ち葉を被せて隠す。そうすると再びシカが捕れるようになる。1個のくくりわなを設置するのに要する時間は、シカの獣道の特定とは別に15～20分程度かかる。

【段階Ⅲ】段階Ⅱの状態では2～3箇月経過すると、再びシカがかからなくなる。そこで、「ワイヤー」や「スプリングガード」も露出せずに落ち葉や朽木で覆い隠し、併せてカラスザンショウやミカン剪定枝、サツマイモ等の餌をくくりわなの前後に置くと捕れるようになる。餌を置いても取れなくなったシカは、くくりわなでは捕れないので別の捕獲方法（民有地においては銃猟による巻狩）を検討するか、3～6箇月の休猟期間を設けた後に再び実施している。1個のくくりわなを設置するのに要する時間は、シカの獣道の特定とは別に20～25分程度かかる。

一般に、上屋久猟友会では、どの場所にくくりわなをかける場合でも【段階Ⅲ】から始めるよう指導し、短期間に集中的に捕獲するよう心掛けている。また、屋久猟友会では、狩猟者個人の意向を尊重し、段階Ⅰから始める人もいれば、段階Ⅱから始める人もいるが、餌を置く段階Ⅲから始める人は比較的に少ない。

一方、森林管理署によるくくりわなの設置は、おおむね【段階Ⅲ】から実施している。

b) 箱わな

近年、屋久島町が積極的に箱わなを貸出しして、主に農地（集落周辺）における捕獲手法として定着しつつある。箱わなは、畑や果樹園の脇に設置し、その畑や果樹園に生育している作物や果樹を呼び餌として使用する。設置後4～5日程度は、シカも警戒して近づかないが、1週間程すると餌につられて近づいてくる場合が多い。ただし、一部のシカは、箱わな周りの呼び餌のみ食べ、決して箱内に入らない個体もいる。子ジカやオスジカの方がかかりやすいようである。なお、屋久島町が貸出ししている箱わなは、背の低いヤクシカ専用注文生産しているもので、軽トラックの荷台に載せられる大きさだが、1基75kg程度あり、最低でも2人がかりで取り扱う。

c) 巾着式網箱わな

九州森林管理局の森林技術センターが開発した持ち運びや設置が容易な、軽量式の網箱わなである。屋久島では、実際に使用した事例がないので、本調査にて試験を行う。この網箱わなは、資材費が数千円と安く、また総重量が5kgと軽く、分解するとリュックサックに入れて持ち運べる大きさになる。さらに森林内の立木を活用して設置できるので、林道から離れた森林内への設置が容易である。

猟友会の経験では、一部のシカは、金属の格子を警戒して箱わな内部に入らないとのことだが、この網箱わなであれば、金属格子を使用しないことから、警戒心が緩くなるのではないかと推測している。いずれにしても、餌付けの成功の有無が重要になる。

d) 囲いわな

囲いわなは、基本的には餌付けにより囲い部分にシカを呼び寄せ、一度に多くのシカを捕獲するわなであり、通常は2～3頭の捕獲を目的とした数200㎡程度の小型のものから、10数頭の捕獲を目的とした5,000㎡を超える大型なものまで様々である。

屋久島においては、小瀬田205林班の皆伐跡地に20,000㎡の大型な囲いわなが平成21年度に設置されており、この囲いわなを真ん中から区切り、北側半分(10,000㎡)で捕獲試験を行い、南側半分(10,000㎡)で環境整備試験を行った。この大型囲いわな(北側半分)は、周辺に設置したくくりわなによっても捕れない個体が生じた際の、次の段階の捕獲手段として試験活用した。

また、大川林道においても、周辺に設置したくくりわなによっても捕れない個体が生じた際の、次の段階の捕獲手段として、小型囲いわな(200㎡)による捕獲試験地を設定した。

なお、両猟友会長によれば、205林班の大型囲いわなは、

- ・ 皆伐直後と違いシカを目撃情報が少ない場所である。
- ・ 囲いわなの上下が林道と作業道に接していてシカが警戒して利用しにくい。
- ・ 周辺森林にて間伐を実施しているので、昼間は車や重機の通行が多い。
- ・ 囲いわなの中に外来種のアブラギリやリョウキュウイチゴ、ウラジロ、ホウロクイチゴ等が藪状に茂っていて、見回り等の管理が行き届かない。
- ・ 特に、柵の距離(延長)が膨大に長く、穴の補修や地表部の潜り込み防止のための杭打ち等のメンテナンスに労力を要する。
- ・ 面積が広すぎて囲い込んだ後の捕獲が困難である。

等の理由を掲げ、効率的な捕獲には困難が伴うのではないかと意見であった。そこで、それ

らの意見を検証することも含め、後述する「2-9-2 捕獲方法別の組み合わせ及び効果の検証」にて試験捕獲を行った。

(3) 捕獲方法の組み合わせの検討

屋久島の国有林における、最適な捕獲手法の組み合わせを模索するため、既存事例やヒアリング結果をもとに地形や土地利用等に適した捕獲方法の組合せを検討し取りまとめた。

猟友会や森林総合研究所への聞き取り結果を参考に、地形や林道からの距離に応じた捕獲手法のイメージ（例）を図 2-8-5 に、生息頭数や対策段階、捕獲の従事難易度に応じた捕獲手法のイメージ（例）を図 2-8-6 に示す。

また、狩猟圧や林道からの距離等の捕獲手法の条件等に応じた捕獲手法の選択（フロー図）の案を図 2-8-7 に示し、後述する項目「2-9-2 捕獲方法の組み合わせの検証」の参考とした。

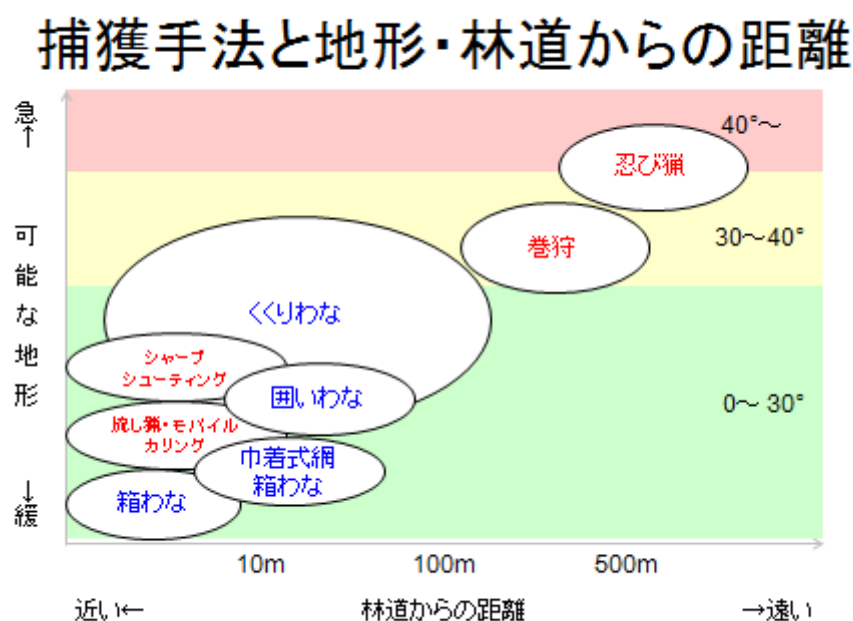


図 2-8-5 地形・林道からの距離に応じた捕獲手法のイメージ（例）

捕獲手法と対策段階・難易度

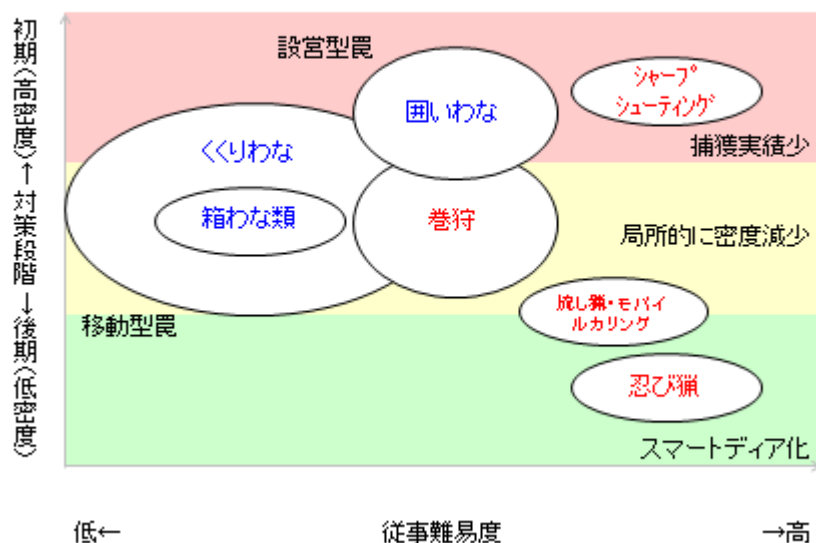


図 2-8-6 対策段階や捕獲の従事難易度に応じた捕獲手法のイメージ（例）

- (注 1) 縦軸の高低は、絶対的なものではなく相対的なものである。駆除されていない初期状態はそれなりの個体数があり、駆除が進行することにより個体数が減じられ、相対的に密度も低くなることを想定している
- (注 2) ここで提示している従事難易度は、定量的なものというよりは、猟友会や町への聞き取りから感覚的に提示しているものであり、労力をかける場合の気楽さの相対的指標として捉えたものである。
- (注 3) 銃は資格のほかには各々の方法によって技量も必要なほか、社会背景による実現性もあって、わなより難易度を高く見ている。囲いわなは図面設計等で大がかりになるため他のわなより高くみている。
- (注 4) 箱わなは、設置に多大な労力を費やす。それは、最も軽量なものでも 75kg 超と重く、最低でも 2 人体制で取り扱う必要があり、また運搬手段として軽トラックか小型ダンプを用意しなければならない。そのため、一人で気軽に短時間で設置可能な「くくりわな」と比べ、従事難易度が高い。ただし、いったん設置してしまえば、あとは餌付けのみを行うものであり、安全性も高いので、設置後の従事難易度は低くなる。そのため中庸として位置付けている。
- (注 5) なお、屋久島では、わな猟での結果が出ているので、例外があるものの、まずわな猟を実施し捕れにくくなったら銃猟を行うというのが一般的である。ただし、例外的には、林道から数 10～数 100m 以上離れている多痕跡箇所、かつ地域の了解が得られれば犬を用いた「巻狩（銃猟）」を最初から実施する場合もある。さらに、今後の奥山での捕獲のことを考慮した場合、林道のない場所にて「くくりわな」を実施するのは困難なので、そういう場所は、銃猟による「巻狩」等が主体になると考える。

2-8-4 捕獲方法別の組み合わせ試験及び効果の検証

屋久島の国有林にて、効果的・効率的な捕獲手法を見出すため、各手法での試験捕獲を行い、その成果を整理して、効果の検証を行った。

1) 調査の期間

本調査は、表 2-8-8 に 示すように平成 24 年 12 月中旬から 3 月中旬に実施した。

表 2-8-8 捕獲方法の組み合わせ及び効果の検証のための試験捕獲の実施時期

項目	実施期間	実施日数
第 1 回試験捕獲	平成 24 年 12 月 15 日～19 日 平成 24 年 12 月 25 日～28 日	5 日間（上屋久猟友会） 4 日間（屋久猟友会）
第 2 回試験捕獲	平成 25 年 1 月 12 日～21 日	10 日間（上屋久・屋久猟友会）
第 3 回試験捕獲	平成 25 年 2 月 4 日～13 日	10 日間（上屋久・屋久猟友会）
第 4 回試験捕獲	平成 25 年 3 月 6 日～13 日	8 日（上屋久・屋久猟友会）
総 日 数		33 日（上屋久猟友会）、32 日（屋久猟友会）、

2) 調査対象地

本調査の対象地域は、図 2-8-7、表 2-8-9、図 2-8-8 のとおりである。



図 2-8-7 調査対象地位置図

表 2-8-9 調査対象地とわな種別の設置数

捕獲場所		猟友会	わな種別の個数				備考
			くくり わな	箱わな	巾着式網 箱わな	囲いわ な	
北 部 地域	一湊林道（白河）	上 屋 久	1 0 基				便宜的に北部地 域に含める。
	志戸子林道						
	宮之浦（神之川林道）						
	宮之浦（自然公園）			1 台			
	宮之浦（湯之川林道）						
	宮之浦（桜並木）						
北部計			1 0 基	1 台			
北 東 部 地 域	楠川（東部林道）	上 屋 久	1 0 基				
	梶川林道等						
	小瀬田 205 林班			1 台		1 箇所 （大型）	
	小瀬田 202 林班			1 台			
北東部計			1 0 基	2 台		1 箇所	
南 部 地域	南部林道	屋 久	1 0 基	2 台	1 台		
	湯泊林道						
	中間林道		5 基				
南部計			1 5 基	2 台	1 台		
西 部 地域	大川林道	屋 久	5 基			1 箇所 （小型）	便宜的に西部地 域に含める。
西部計			5 基			1 箇所	
合 計			4 0 基	5 台	1 台	2 箇所	

（注 1）宮之浦の神之川林道、自然公園、湯之川林道は、図 2-8-8 では、中央部の⑩地域に該当するが、本調査では、便宜的に北部地域に含めた。また、大川林道は同様に⑦地域であるが、西部地域に含めた。

（注 2）くくりわなの基数は、各猟友会が 20 基ずつ（計 40 基）のわなを、期間内に各所に移動させながら使用したので、厳密には、場所別数値は多少の変動がある。

（注 3）箱わな 5 台の内 3 台は、屋久島町から借用した。

（注 4）なお、この試験捕獲の対象地の選定は、屋久島町や猟友会、屋久島森林管理署と協議の上決定したが、詳細は次項の表 2-8-11～2-8-15 に示した。

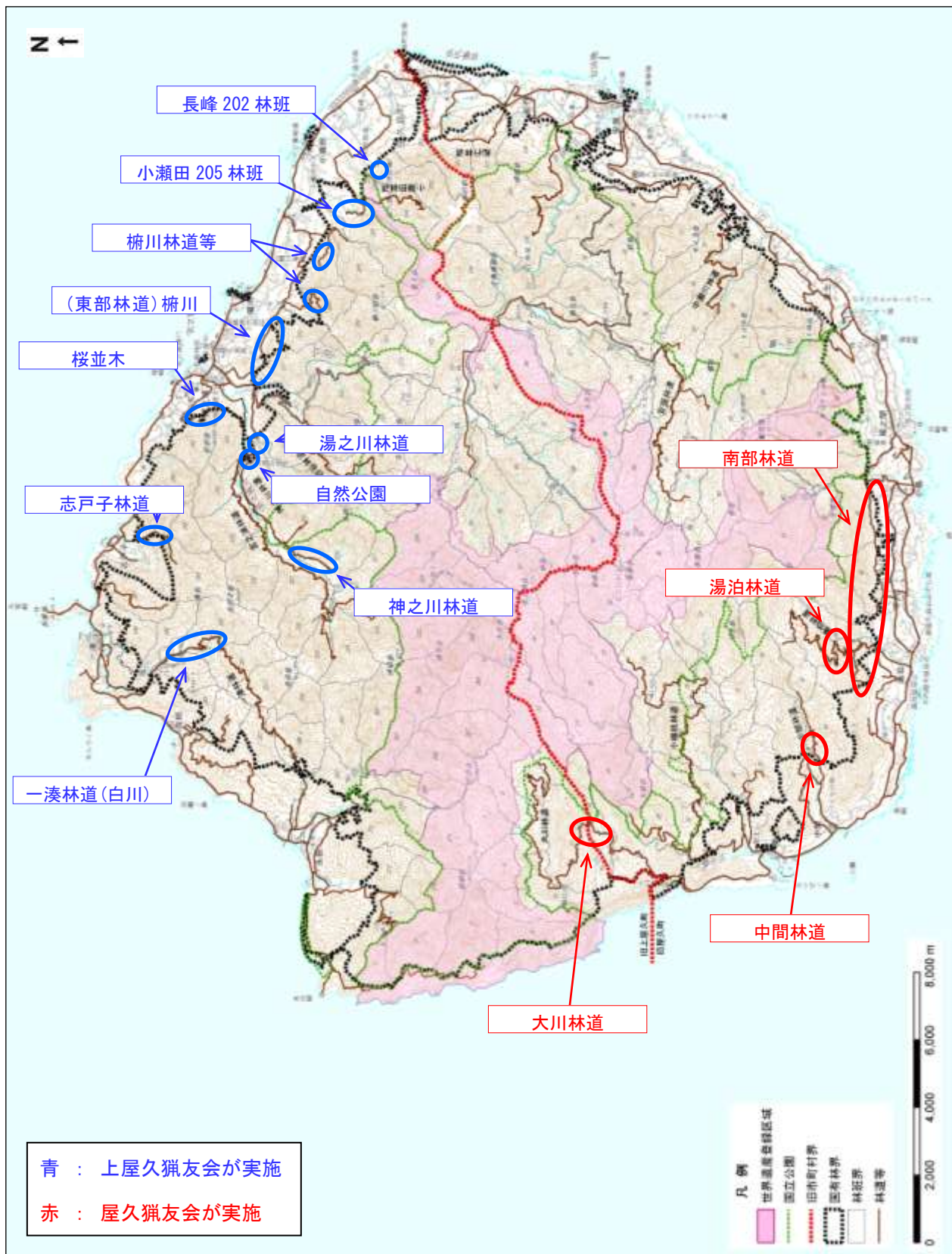


図 2-8-8 捕獲方法の組み合わせ及び効果の検証のための試験捕獲の実施場所

3) 調査の内容

最適な捕獲手法の組み合わせを模索するため、4種類のわなを組み合わせた試験捕獲を行い、その結果を基に取りまとめを行った。

試験捕獲は、屋久島の国有林において、猟友会の協力を得ながら現実的に実施可能な手法(複数のわな猟)を組み合わせ実施したものであり、その効果を分析(検証)し土地利用等に適した捕獲方法の組合せを検討するものである。

なお、原則的に屋久島の国有林内では、銃猟による捕獲が禁じられている。そこで、捕獲手法の組み合わせは、前述「捕獲方法の事例等の収集、ヒアリング結果の整理と分析」の結果を反映させ、4種のわな猟の組み合わせとした。その組み合わせは、

- a. くくりわな
- b. 箱わな
- c. 巾着式網箱わな
- d. 囲いわな

である。

また、捕獲場所の組み合わせは、屋久島における捕獲の実態、特に捕獲圧の有無に注目して、

- i. 隣接する民有地にて同時に捕獲を実施した。
- ii. 直前まで森林管理署にて捕獲を実施していた。
- iii. 3箇月前まで森林管理署にて捕獲を実施していた。
- iv. 捕獲期間中、間伐を実施し重機等の走行が多かった。
- v. 隣接する民有地でも、森林管理署でも捕獲をしていない。

に区分した。さらに、捕獲場所は生息密度との相違を検証するため、捕獲場所の近隣における糞粒調査結果(本年度の本調査結果)を用いて分析を行った。

また、捕獲した個体は、計測と胃内容物や下顎の採取を行い、個体情報の収取に努めた。さらに、試験捕獲の中で、ア. 自動閉鎖式囲いわなによる捕獲試験と、イ. 電気ショッカーを用いた止め刺し手法の導入・実用化試験も同時に実施した。

上記の捕獲手法と捕獲場所の組み合わせ一覧を表 2-8-10 に示す。この組み合わせに沿って、上屋久・屋久猟友会の協力を得ながら、前述表 2-8-8 の期間に、表 2-8-9、図 2-8-9 の場所にて、表 2-8-10 のわな種とわな数を用い試験捕獲を実施した。

表 2-8-10 捕獲手法と捕獲場所の組み合わせ一覧

場所 わな種	a. くくりわな	餌付試験		
		b. 箱わな	c. 巾着式 網箱わな	d. 囲いわな
i 隣接する民有地にて同時に捕獲を実施した。	桜並木、東部林道（楠川）、南部林道※	南部林道（2 台）※	南部林道（1 台）※	
ii 直前まで森林管理署にて捕獲を実施していた。	神之川林道			
iii 3 箇月前まで森林管理署にて捕獲を実施していた。	一湊林道、大川林道※、湯泊林道※			大川林道（小型 1 箇所）※
iv 捕獲期間中、間伐等を実施し重機等の走行が多かった。	長峰 202 林班、小瀬田 205 林班、（湯泊林道※）、（南部林道※）	長峰 202 林班（1 第）、小瀬田 205 林班（1 台）、（南部林道（2 台）※）	（南部林道（1 台）※）	小瀬田 205 林班（大型 1 箇所：ア自動閉鎖式囲いわなによる捕獲試験）
v 隣接する民有地でも、森林管理署でも捕獲をしていない。	湯之川林道、志戸子林道、梶川林道、中間林道※	自然公園（1 台）		

（注）右肩上に※の付いた場所は、イ電気ショッカーを用いた止め刺し手法の導入・実用化試験も同時に実施した場所である。また、iv 欄に示した（湯泊林道※）と（南部林道※）は、i 欄の「隣接する民有地にて同時に捕獲を実施した」にも該当する場所である。

4）調査結果

試験捕獲結果を表 2-8-11～2-8-15 に示す。これらの表の中で、試験捕獲場所の選定理由や捕獲場所の近隣における糞粒調査結果（本年度の本調査結果）も記した。この糞粒調査結果（本年度の本調査結果）は、あくまで近隣における本年度の調査結果を示したものであり、場所によってはライン調査や方形調査等の調査手法が異なることを付記しておく。

また、わなかけ地点ごとの森林状況や標高・傾斜等の地形状況、わなかけに伴う餌付の有無、捕獲された個体の性別等を表 2-8-16～2-8-20 に示す。

なお、この項で扱う CPUE（捕獲効率）は、前出「2-8-1 捕獲地点における自動撮影調査」における CPUE（10 わな日あたりの捕獲数）とは概念が異なるものである。

表 2-8-11 試験捕獲場所の選定理由と試験捕獲結果

猟友会	上屋久	上屋久	上屋久	上屋久
わな設置場所と わなかけ時期	宮之浦 (12・1・2月) 神之川林道	宮之浦 (1月) 桜並木	宮之浦 (1・2月) 自然公園	宮之浦 (2月) 湯之川林道
密度 (頭/km ²) ①	48.9 (宮之浦林道ライン 糞粒調査結果 [H24])	48.9 (宮之浦林道ライン 糞粒調査結果 [H24])	48.9 (宮之浦林道ライン 糞粒調査結果 [H24])	48.9 (宮之浦林道ライン 糞粒調査結果 [H24])
わな種	くくりわな	くくりわな	箱わな	くくりわな
わなかけ地点数 (1地点1個)	15	14	1	6
設置期間 (わな日) ②	90	104	20	47
捕獲頭数 (頭) ③	2	3	3	10
C P U E (④=③/②)	0.0222	0.0288	0.1500	0.2128
単位密度当たりの捕 獲効率 (⑤=④/①)	0.0005	0.0006	0.0031	0.0044
試験捕獲場所の 選定理由等	管理署が5～11月までわなかけをして108頭の捕獲があったが、11月後半から捕れなくなった。その状態を猟友会で引き継いだ場合の傾向を把握するため。なおわなかけ場所は、龍神スギ登山口より奥（ゲートの奥）であり、登山者が立ち入らない場所とした。	猟友会が民有地（畑地）でわなかけを実施し効果を得ているが、50～100m程度山側に隣接する国有林で猟友会の同一人物が同様のわなかけをした場合の傾向を把握するため。なお、民有地での同期間の捕獲実績は同わな数で14頭である。わなかけ場所は、桜並木道路から見えない場所とした。	自然公園の樹木に多くの被害が出ており、屋久島町の要請を受け、国有林界に「箱わな」を設置し餌付け試験を実施した。なおわなかけ場所は、自然公園の裏側の利用者から見えない場所とした。	400～500m先に隣接する自然公園に集団で出没するシカの多くが、国有林の湯之川林道から出てくるとの目撃情報があったので、自然公園の「箱わな」と組み合わせた捕獲試験を行うため。なお、この場所での捕獲は過去に行われていない。わなかけ場所にはゲートはないが、一般者は立ち入らない場所である。

表 2-8-12 試験捕獲場所の選定理由と試験捕獲結果

猟友会	上屋久	上屋久	上屋久	上屋久
わな設置場所と わなかけ時期	志戸子 (1・2月) 志戸子林道	一湊 (1月) 一湊林道(白川)	長峰 202 林班 (12・1・2月)	長峰 202 林班 (12・1・2月)
密度 (頭/km ²) ①	48.9 (宮之浦林道ライン 糞粒調査結果〔H24〕)	99.1 (一湊林道〔永田〕 ライン糞粒調査結果 〔H24〕)	21.5 (小瀬田林道方形糞 粒調査結果〔H24〕)	21.5 (小瀬田林道方形糞 粒調査結果〔H24〕)
わな種	くくりわな	くくりわな	箱わな	くくりわな
わなかけ地点数 (1地点1個)	10	3	1	7
設置期間 (わな日) ②	41	19	25	43
捕獲頭数 (頭) ③	3	1	0	1
C P U E (④=③/②)	0.0732	0.0526	0.0000	0.0233
単位密度当たりの捕 獲効率 (⑤=④/①)	0.0015	0.0005	0.0000	0.0011
試験捕獲場所の 選定理由等	管理署による捕獲が実施されていない林道での猟友会による捕獲試験を行うため。この林道沿いは、地形急峻なガレ場が多く、くくりわなを設置しにくい。なお林道にはゲートはないが、一般者は立ち入らない場所である。	管理署が7～9月までわなかけをして96頭の捕獲があったが、9月下旬から取れなくなったので、その後3箇月経過した状態にて猟友会で引き継いだ場合の傾向を把握するため。なおわなかけ場所は、林道ゲートの奥とし、一般者は立ち入らない場所である。	長峰牧場の山側に接するスギ人工林内で11月から間伐を実施し目撃情報が減少した。捕獲期間中、伐木・造材用機械や人が出入りしている環境での「箱わな」による捕獲試験を行った。また、環境省や県が実施する愛子プロジェクトと隣接する地域である。なお、この近辺の民有地では、環境省の事業により、9～11月の3箇月間に70頭のくくりわなによる捕獲が実施されている。なおわなかけ場所は、牧場ゲートの奥であり、一般者は立ち入らない。	左記場所にて、捕獲手法の組み合わせを検証するため「くくりわな」による捕獲試験を行った。

表 2-8-13 試験捕獲場所の選定理由と試験捕獲結果

猟友会	上屋久	上屋久	上屋久	上屋久
わな設置場所と わなかけ時期	小瀬田 205 林班 (12 月)	小瀬田 205 林班 (12・1 月)	小瀬田 205 林班 (2 月)	楠川 (2・3 月) 東部林道
密度 (頭/km ²) ①	76.6 (愛子西方形糞粒調 査結果 [H24])	76.6 (愛子西方形糞粒調 査結果 [H24])	76.6 (愛子西方形糞粒調 査結果 [H24])	48.9 (宮之浦林道ライン 糞粒調査結果 [H24])
わな種	箱わな	くくりわな	囲いわな (大)	くくりわな
わなかけ地点数 (1 地点 1 個)	1	9	1	21
設置期間 (わな日) ②	5	66	7	138
捕獲頭数 (頭) ③	0	1	1	9
C P U E (④=③/②)	0.0000	0.0152	0.1429	0.0652
単位密度当たりの捕 獲効率 (⑤=④/①)	0.0000	0.0002	0.0019	0.0013
試験捕獲場所の 選定理由等	皆伐跡地に隣接するスギ人工林や広葉樹林内である。9 月～12 月にかけて周辺森林にて間伐が実施され、目撃情報が減少している。そのような環境での「箱わな」による捕獲試験を行った。また、環境省や県が実施する愛子プロジェクトと隣接する地域である。なお林道にはゲートはないが、愛子岳登山者は立ち入らない場所である。	左記場所にて、捕獲手法の組み合わせを検証するため「くくりわな」による捕獲試験を行った。	左記場所にて、捕獲手法の組み合わせ検証のため大型「囲いわな」による試験を行った。捕獲期間の直前 12 日間に餌付けを実施した。1 月のくくりわなによる捕獲では、同場所にて 1 頭獲れ、その後別の 1 頭が頻繁に目撃されたがくくりわなを警戒し取れなくなった。そのため餌付けを伴う囲いわな (囲いわな) に変更した。なお、獣道から囲いわな内への計 70m の餌付けに成功、4 頭を柵内に閉じ込めたが内 3 頭は網穴や地表部から逃げ、捕獲できたのは 1 頭であった。	猟友会が町の要請により、民有地 (茶畑、ウコン畑) でわなかけを実施し効果を得ているが、50～100m 程度山側に隣接する国有林で猟友会の同一人物が同様なわなかけをした場合の傾向を把握するため実施した。茶・ウコン畑は、かつて被害が少なく電柵が設置されていないが、ここ 1～2 年被害が急増している。なお、民有地での同期間の捕獲実績は同様な数で 18 頭である。わなかけ場所は、東部林道から見えない場所とした。

(注) 囲いわな (大) は、大型囲いわな (面積 10,000 m²) のことである。

表 2-8-14 試験捕獲場所の選定理由と試験捕獲結果

猟友会	上屋久	屋久町	屋久町	屋久町
わな設置場所と わなかけ時期	梶川 (3月) 梶川林道	大川 (1・2・3月) 大川林道	大川 (2月) 大川林道	中間 (2月) 中間林道
密度 (頭/㎢) ①	76.6 (愛子西方形糞粒調 査結果 [H24])	49.1 (大川林道ライン糞 粒調査結果 [H24])	49.1 (大川林道ライン糞 粒調査結果 [H24])	20.1 (中間林道ライン糞 粒調査結果 [H24])
わな種	くくりわな	くくりわな	囲いわな (小)	くくりわな
わなかけ地点数 (1地点1個)	6	27	1	5
設置期間 (わな日) ②	18	221	7	50
捕獲頭数 (頭) ③	3	7	0	3
C P U E (④=③/②)	0.1667	0.0317	0.0000	0.0600
単位密度当たりの捕 獲効率 (⑤=④/①)	0.0022	0.0006	0.0000	0.0030
試験捕獲場所の 選定理由等	管理署による捕獲が実施されていない林道での猟友会による捕獲試験を行うため。また、民有地(茶畑、ウコン畑)まで林道伝いに700～800m離れているが、民有地(茶畑、ウコン畑)に集団で出沒するシカの多くが、国有林のこの梶川林道から出てくるとの目撃情報があり、捕獲試験を行った。なお、林道にはゲートはないが、一般者は立ち入らない場所である。	管理署が5～8月までわなかけをして35頭の捕獲があったが、8月下旬から取れなくなったので、その後3箇月経過した状態にて猟友会で引き継いだ場合の傾向を把握するため。なお、わなかけ場所は、花山歩道の入口より奥の林道沿いであり、登山者が立ち入らない場所である。	左記場所にて、捕獲手法の組み合わせを検証するため小型「囲いわな」による捕獲試験を行った。1月のくくりわなによる捕獲では、同場所にて2頭獲れたが、その後、別の2頭が頻繁に目撃されつつも、くくりわなを警戒し取れなくなった。そのため、くくりわなを止め、餌付けを伴う囲いわな(囲いわな)による方法に変更した。なお、捕獲期間の直前には、12日間の餌付けを実施している。結果的に餌付けは失敗した。	管理署による捕獲が実施されていない林道での猟友会による捕獲試験を行うため。この場所は、民有地(果樹園)からは2～3km離れている。なお捕獲場所は林道ゲートの手前であるが、一般者は立ち入らない場所である。

(注) 囲いわな (小) は、小型囲いわな (面積 200 ㎡) のことである。

表 2-8-15 試験捕獲場所の選定理由と試験捕獲結果

猟友会	屋久町	屋久町	屋久町	屋久町
わな設置場所と わなかけ時期	湯泊 (12・1月) 湯泊林道	湯泊・小島 (12・12月) 南部林道	平内 (12・1・2月) 南部林道	湯泊・平内・小島 (12・1・2・3月) 南部林道
密度 (頭/km ²) ①	5.7 (湯泊林道ライン糞 粒調査結果〔H24〕)	5.7 (湯泊林道ライン糞 粒調査結果〔H24〕)	5.7 (湯泊林道ライン糞 粒調査結果〔H24〕)	5.7 (湯泊林道ライン糞 粒調査結果〔H24〕)
わな種	くくりわな	箱わな	巾着式網箱わな	くくりわな
わなかけ地点数 (1地点1個)	10	2	1	26
設置期間 (わな日) ②	70	34	24	170
捕獲頭数 (頭) ③	0	0	1	2
C P U E (④=③/②)	0.0000	0.0000	0.0417	0.0118
単位密度当たりの捕 獲効率 (⑤=④/①)	0.0000	0.0000	0.0073	0.0021
試験捕獲場所の 選定理由等	管理署が 9～12 月までわなかけをして 30 頭の捕獲があったが、11 月下旬から取れなくなったので、その直後の状態にて猟友会で引き継いだ場合の傾向を把握するため。なおわなかけ場所は、湯泊歩道に向かう林道沿いであるが、登山者から見えない場所に設置した。	南部林道は湯泊付近で工事中であるが、湯泊及び小島付近にて、林道上をシカが通行し、隣接する民有地側（里側）の果樹園に出没しているとの情報を得て、それぞれ 1 箇所ずつ林道沿いに「箱わな」をかけ捕獲試験を行った。ただし、この林道は、昼間はダンプや重機等の通行が多い。また、この林道は全面開通していないので、一般車はほとんど通行しない。	左記林道沿いの希少種ツルランが見られる平内の林内にて、捕獲手法の組み合わせを検証するため「箱わな（巾着式）」による捕獲試験を行った。捕獲期間の直前には、12 日間の餌付けを実施し、5 頭の餌付けに成功したが捕獲できたのは 1 頭のみである。	左記林道沿いにて、捕獲手法の組み合わせを検証するため「くくりわな」による捕獲試験を行った。この林道の民有地側（里側）数 10m には果樹園があり、それらの果樹園は電柵にて覆われているが、一部の電柵に覆われていない場所で被害が頻発しており、猟友会では南部林道沿い各所（湯泊から小島にかけての 6km 間）にて「くくりわな」を設置し、4 月から 11 月下旬までに 104 頭を捕獲した。12 月頃から民有地側での捕獲数が減少してきたので、国有林側にてわなかけを行い、傾向を把握する。

表 2-8-16 わなかけ地点の各種状況と捕獲結果

猟友会	地域	種別	No.	緯度	経度	標高(m)	周辺環境	特徴など	傾度	林道からの距離(m)	程度	設置期間	設置日数	エサ	自動撮影結果	捕獲頭数	オス/メス	成獣/子	捕獲個体ID	備考		
大川 林道	くり わな	くり わな	S.OOG.2K1	N30.32292	E130.43203	509	林道脇	林道より上平地	平坦	0	落葉でほぼ被覆				鳥・ヒヨドリ	1	1/0	1/0	No.31			
			S.OOG.2K2	N30.32299	E130.43226	525	林道脇	林道より上平地	平坦	10	落葉で被覆、ワイヤー露出	1月12-21日	10	-	シカ(園に気づいて逃げる)	0	-	-	-	錯誤捕獲・ネコ		
			S.OOG.2K3	N30.32302	E130.43189	521	広葉樹林	林道脇	平坦	10	落葉で被覆、ワイヤー露出			-	-	-	-	-	-	-		
			S.OOG.2K4	N30.32320	E130.43162	524	林道より上斜面	林道より上斜面	急	5	落葉で被覆、ワイヤー露出			-	-	-	-	-	-	-		
			S.OOG.2K5	N30.32352	E130.43153	528	林道より上斜面	林道より上斜面	緩	5	落葉で被覆、ワイヤー露出			-	-	-	-	1	0/1	1/0	No.32	
			S.OOG.3K1	N30.32189	E130.43237	515	広葉樹林	林道より上斜面	緩	10	落葉でほぼ被覆	2月4-9日	6	-	-	-	0	-	-	-		
			S.OOG.3K2	N30.32160	E130.43203	505	広葉樹林	林道脇	急	5	ワナは被覆、ワイヤー露出	2月4-9日	6	-	-	-	0	-	-	-		
			S.OOG.3K3	N30.32160	E130.43203	505	針葉樹林	林道より上平地	平坦	20	ワナは被覆、ワイヤー露出	2月4-13日	10	-	動物なし	0	-	-	-			
			S.OOG.3K4	N30.31954	E130.43158	525	針葉樹林	林道より上平地	緩	5	ワナは被覆、ワイヤー露出	2月4-13日	10	-	-	0	-	-	-			
			S.OOG.3K5	N30.31811	E130.43015	540	広葉樹林	林道より上斜面	緩	20	ワナは被覆、ワイヤー露出	2月4-13日	10	-	-	0	-	-	-			
			S.OOG.3K6	N30.31774	E130.42935	520	針葉樹林	林道下	緩	5	ワナは被覆、ワイヤー露出	2月4-10日	7	-	-	0	-	-	-			
			S.OOG.3K7	N30.31428	E130.42863	480	針葉樹林	林道より上平地	平坦	10	ワナは被覆、ワイヤー露出	2月4-13日	10	-	ミカシ	1	1/0	0/1	No.33			
			S.OOG.3K8	N30.31464	E130.42476	430	針葉樹林	林道より上斜面	緩	10	ワナは被覆、ワイヤー露出	2月4-13日	10	-	-	0	-	-	-			
			S.OOG.3K9	N30.31808	E130.42929	525	針葉樹林	林道より上斜面	平坦	10	ワナは被覆、ワイヤー露出	2月9-13日	5	-	ミカン枝	0	-	-	-			
			S.OOG.3K10	N30.31422	E130.42437	410	針葉樹林	林道より上斜面	急	5	ワナは被覆、ワイヤー露出	2月9-13日	5	-	ミカン枝	1	1/0	0/1	No.35			
			S.OOG.3K11	N30.31503	E130.42594	440	針葉樹林	林道より上斜面	急	5	ワナは被覆、ワイヤー露出	2月9-13日	5	-	ミカン枝	1	1/0	0/1	No.34			
			S.OOG.4K1	N30.31421	E130.42435	387	針葉樹林	林道より上斜面	緩	5	ワナは被覆、ワイヤー露出	2月10-13日	4	-	-	0	-	-	-			
			S.OOG.4K2	N30.31306	E130.42433	367	針葉樹林	林道より上斜面	急	10	ワナは被覆、ワイヤー露出			-	-	0	-	-	-			
			S.OOG.4K3	N30.31250	E130.42445	369	針葉樹林	林道より上斜面	急	10	ワナは被覆、ワイヤー露出			-	-	0	-	-	-			
			S.OOG.4K4	N30.31097	E130.42474	348	針葉樹林	林道より上斜面	急	10	ワナは被覆、ワイヤー露出			-	-	1	1/0	0/1	No.49			
湯泊 林道	くり わな	くり わな	S.OOG.4K5	N30.30659	E130.42222	278	針葉樹林	林道より上斜面	緩	5	ワナ被覆、ワイヤー露出	3月6-13日	8	-	-	-	0	-	-		食痕あり	
			S.OOG.4K6	N30.30338	E130.41762	209	針葉樹林	林道より上斜面	急	10	ワナ被覆、ワイヤー露出			-	-	-	0	-	-	-	食痕あり	
			S.OOG.4K7	N30.30346	E130.41693	200	針葉樹林	林道より上斜面	急	5	ワナ被覆、ワイヤー露出			-	-	-	0	-	-	-	錯誤捕獲・イス	
			S.OOG.4K8	N30.30187	E130.41681	184	針葉樹林	林道より上斜面	急	10	ワナ被覆、ワイヤー露出			-	-	-	0	-	-	-		
			S.OOG.4K9	N30.30125	E130.41683	174	針葉樹林	林道より上斜面	緩	3	ワナ被覆、ワイヤー露出			-	-	-	0	-	-	-		
			S.OOG.4K10	N30.29994	E130.41694	165	針葉樹林	林道より上斜面	急	10	ワナ被覆、ワイヤー露出			-	-	-	0	-	-	-		
			S.OOG.4K11	N30.29734	E130.41707	138	針葉樹林	林道より上斜面	急	10	ワナ被覆、ワイヤー露出			-	-	-	0	-	-	-	ワナずれ	
			N.YUD.1K1	N30.25593	E130.48887	491	針葉樹林	林道より上斜面	緩	20	全体をシダ葉で被覆(一部見える)			-	-	-	-	0	-	-	-	
			N.YUD.1K2	N30.25561	E130.48764	479	針葉樹林	林道より上斜面	緩	10	ワナは被覆、ワイヤー露出	12月25-28日	4	-	-	-	-	0	-	-	-	
			N.YUD.1K3	N30.25530	E130.48894	460	針葉樹林	林道より上斜面	急	5	ワナは被覆、ワイヤー露出			-	-	-	-	-	-	-	-	
			N.YUD.1K4	N30.25521	E130.48877	462	針葉樹林	林道より上斜面	急	10	ワナは被覆、ワイヤー露出			-	-	-	-	-	-	-	-	作業道からの距離
			N.YUD.1K5	N30.25371	E130.48886	452	針葉樹林	林道より上斜面	緩	5	ワナは被覆、ワイヤー露出			-	-	-	-	-	-	-	-	
			N.YUD.2K1	N30.25593	E130.48887	491	針葉樹林	林道より上斜面	緩	20	ワナは被覆、ワイヤー露出			-	-	-	-	0	-	-	-	
			N.YUD.2K2	N30.25561	E130.48764	481	針葉樹林	林道より上斜面	緩	10	ワナ被覆、ワイヤー露出	1月12-21日	10	-	-	-	-	0	-	-	-	
			N.YUD.2K3	N30.25530	E130.48894	474	針葉樹林	林道より上斜面	急	5	落葉で被覆、ワイヤー露出			-	-	-	-	-	-	-	-	作業道からの距離
			N.YUD.2K4	N30.25521	E130.48877	462	針葉樹林	林道より上斜面	急	10	落葉で被覆、ワイヤー露出			-	-	-	-	-	-	-	-	
			N.YUD.2K5	N30.25371	E130.48886	452	針葉樹林	林道より上斜面	緩	5	落葉で被覆、ワイヤー露出			-	-	-	-	-	-	-	-	
			N.NAK.3K1	N30.25593	E130.48887	290	針葉樹林	林道より上斜面	急	10	ワナ被覆、ワイヤー大部分被覆			-	-	-	-	0	-	-	-	
			N.NAK.3K2	N30.25532	E130.48845	270	針葉樹林	林道脇	平坦	3	ワナ被覆、ワイヤー大部分被覆	2月4-13日	10	-	-	ミカン枝	1	0/1	0/1	No.30		
			N.NAK.3K3	N30.25533	E130.48875	212	針葉樹林	林道より上斜面	緩	20	ワナ被覆、ワイヤー大部分被覆			-	-	-	-	0	-	-	-	
N.NAK.3K4	N30.25521	E130.48877	199	針葉樹林	林道より上平地	平坦	20	ワナ被覆、ワイヤー大部分被覆	2月4-13日	10	-	-	-	-	0	-	-	-				
N.NAK.3K5	N30.25371	E130.48886	215	針葉樹林	林道より上斜面	緩	5	ワナは被覆、ワイヤー露出			-	-	-	-	2	0/2	0/2	No.28 No.29				
N.NAN.1K1	N30.25003	E130.47799	357	針葉樹林	林道より上斜面	急	5	ワナ被覆、ワイヤー露出			-	-	-	-	-	-	-	-				
N.NAN.1K2	N30.25034	E130.47852	347	針葉樹林	林道より上斜面	急	5	ワナ被覆、ワイヤー露出	12月25-28日	4	-	-	-	-	0	-	-	-				
N.NAN.1K3	N30.24697	E130.49441	219	針葉樹林	林道より上斜面	平坦	10	ワナを葉で隠すが完全ではない			-	-	-	-	-	-	-	-				
N.NAN.1K4	N30.24680	E130.49485	219	針葉樹林	林道より上斜面	平坦	20	ワナを葉で隠すが完全ではない			-	-	-	-	-	-	-	-				
N.NAN.1K5	N30.24462	E130.51279	254	針葉樹林	林道より上斜面	緩	5	ワナ被覆、ワイヤー露出			-	-	-	-	-	-	-	-				
N.NAN.2K1	N30.25003	E130.47799	357	針葉樹林	林道より上斜面	急	5	ワナ被覆、ワイヤー露出			-	-	-	-	-	-	-	-				
N.NAN.2K2	N30.25034	E130.47852	347	針葉樹林	林道より上斜面	急	5	ワナ被覆、ワイヤー露出	1月12-21日	10	-	-	-	-	-	-	-	-				
N.NAN.2K3	N30.24697	E130.49441	219	針葉樹林	林道より上斜面	急	5	ワナを葉で隠すが完全ではない	1月12-14日	3	-	-	-	-	-	0	-	-	-			
N.NAN.2K4	N30.24680	E130.49485	219	針葉樹林	林道より上斜面	平坦	20	ワナを葉で隠すが完全ではない	1月12-21日	10	-	-	-	-	-	-	-	-				
N.NAN.2K5	N30.24462	E130.51279	254	針葉樹林	林道より上斜面	緩	5	ワナ被覆、ワイヤー露出	1月12-21日	10	-	-	-	-	-	-	-	-				
N.NAN.2K6	N30.24719	E130.49390	243	針葉樹林	林道より上斜面	緩	30	ワナ被覆、ワイヤー露出	1月14-21日	8	-	-	-	-	-	-	-	-				
N.NAN.3K1	N30.25003	E130.47793	363	針葉樹林	林道より上斜面	急	5	ワナ被覆、ワイヤー露出	2月5-11日	7	-	-	-	-	-	-	-	-				
N.NAN.3K2	N30.25017	E130.47806	370	針葉樹林	林道より上斜面	急	5	ワナ被覆、ワイヤー露出	2月5-10日	6	-	-	-	-	-	-	-	-				
N.NAN.3K3	N30.25024	E130.47833	360	針葉樹林	林道より上斜面	急	5	ワナ被覆、ワイヤー露出	2月5-11日	7	-	-	-	-	-	-	-	-				
N.NAN.3K4	N30.24994	E130.48223	350	針葉樹林	林道より上斜面	急	5	ワナ被覆、ワイヤー露出	2月5-11日	7	-	-	-	-	-	-	-	-				
N.NAN.3K5	N30.24692	E130.49445	235	針葉樹林	林道より上斜面	平坦	20	ワナ被覆、ワイヤー露出	2月5-13日	9	-	-	-	-	-	-	-	-				
N.NAN.3K6	N30.24720	E130.49387	237	針葉樹林	林道より上斜面	緩	30	ワナ被覆、ワイヤー露出	2月5-13日	9	-	-	-	-	-	-	-	-				
N.NAN.3K7	N30.24457	E130.51289	251	針葉樹林	林道より上斜面	緩	5	ワナ被覆、ワイヤー露出	2月5-13日	9	-	-	-	-	-	-	-	-				
N.NAN.3K8	N30.25062	E130.47754	370	針葉樹林	林道より上斜面	緩	20	ワナ被覆、ワイヤー露出	2月10-13日	4	-	-	-	-	-	-	-	-				
N.NAN.3K9	N30.25062	E130.47754	372	針葉樹林	林道より上斜面	急	20	ワナ被覆、ワイヤー露出	2月11-13日	3	-	-	-	-	-	-	-	-				
N.NAN.3K10	N30.25050	E130.47766	368	針葉樹林	林道より上斜面	急	20	ワナ被覆、ワイヤー露出	2月11-13日	3	-	-	-	-	-	-	-	-				
N.NAN.3K11	N30.25082	E130.47754	374	針葉樹林	林道より上斜面	緩	30	ワナ被覆、ワイヤー露出	2月11-13日	3	-	-	-	-	-	-	-	-				

表 2-8-17 わなかけ地点の各種状況と捕獲結果

調査区	地域	種別	No.	緯度	経度	標高(m)	周辺環境	特徴など	傾度	林道からの距離(m)	程度	設置期間	設置日数	エサ	自動撮影結果	捕獲頭数	オス/メス	成獣/子	捕獲個体ID	備考	
一瀬林道	<<りわな	N/NAN 4K1	N30.24914	E130.47739	350	広葉樹林	林道下斜面		緩	5	ワナ被蓋、ワイヤー露出	3月6-13日	8	ミカン枝	-	-	-	-	-	食痕あり	
		N/NAN 4K2	N30.24945	E130.47713	353	広葉樹林	林道下斜面		緩	3					-	1	0/1	0/1	No.51	食痕	
		N/NAN 4K3	N30.25079	E130.47753	369	広葉樹林	砂埋塞		緩	40						1	1/0	1/0	No.52		
		N/NAN 4K4	N30.25059	E130.47776	357	広葉樹林	砂埋塞		緩	30						0	-	-	-		
		N/NAN 1H1										12月25-28日	4	トケイソウ	動物なし						
		N/NAN 2H1	N30.25022	E130.48574	348	林道脇	草地		平坦	5	-				トケイソウ・イモ・カラスザンショウ	動物なし	0	-	-	-	
		N/NAN 3H1										2月4-13日	10	ミカン枝	動物なし	0	-	-	-		
		N/NAN 1G1										12月25-28日	4	トケイソウ・イモ	サル・シカ(捕獲期間終了後)	0	-	-	-		
		N/NAN 2C1										1月12-21日	10	トケイソウ・イモ・カラスザンショウ・タラ	サル、シカ(ワナに入りかける)	0	-	-	-		
		N/NAN 3C1	N30.24460	E130.51305	260	広葉樹林	林内平地		平坦	20	-				カラスザンショウ・タラ、ヘイモ	サル、シカ(ワナにかかると)	1	1/0	0/1	No.27	
志戸子林道	<<りわな	H/SS 2K1	N30.42489	E130.49058	351	広葉樹林	林道下斜面		緩	5	完全に被蓋	1月15-19日	5	ミカン・イモ	-	1	1/0	1/0	No.1		
		H/SS 2K2	N30.42489	E130.49058	351	針広境界	林道より上斜面		平坦	0					シカ・イヌ・サル・タヌキ	0	-	-	-		
		H/SS 2K3	N30.42219	E130.48968	381	針広境界	林道より上斜面		平坦	5						0	-	-	-		
		H/STK 2K1	N30.43369	E130.52049	145	広葉樹林	林道より下斜面		緩	10		1月12-17日	6		サル・シカ	1	1/0	1/0	No.2		
		H/STK 2K2	N30.43286	E130.51644	185	広葉樹林	林道		急	10	完全に被蓋	1月12-19日	8			1	0/1	0/1	No.3		
		H/STK 2K3	N30.43307	E130.52097	132	針広境界	林道より上斜面		急	5		1月17-19日	3	ミカン枝		1	1/0	1/0	No.4		
		H/STK 2K4	-	-	127	広葉樹林	林道		緩	10		1月19-21日	3		-	0	-	-	-		
		H/STK 2K5	N30.43601	E130.52128	109	広葉樹林	林道より下平地		平坦	20		1月19-21日	3		サル・シカ・タヌキ(捕獲終了後含む)	0	-	-	-		
		H/STK 3K1	N30.43401	E130.52114	127	広葉樹林	林道		緩	10		2月6-9日	4								
		H/STK 3K2	N30.43377	E130.51945	149	針葉樹林	林道下		急	5		2月6-9日	4	ミカン枝	-	0	-	-	-	ワナ踏みしあり	
宮之瀬(東部)林道	<<りわな	H/STK 3K3	N30.43281	E130.51644	203	広葉樹林	林道		急	10	完全に被蓋	2月6-9日	4								
		H/STK 3K4	N30.43601	E130.52128	109	針葉樹林	林道下		急	10		2月7-9日	3							ワナ踏みしあり	
		H/STK 3K5	N30.43648	E130.52126	87	針葉樹林	林道		平坦	10		2月7-9日	3								
		HT/MTY 2K1	N30.42561	E130.55770	146	針葉樹林	林道より上斜面		緩	20	完全に被蓋	1月15-21日	7	ミカン枝	シカ・タヌキ・鳥(捕獲終了後含む)	0	-	-	-		
		HT/MTY 2K2	N30.42309	E130.55958	151	針葉樹林	林道より上斜面		緩	20	完全に被蓋	1月15-21日	7	ミカン枝		0	-	-	-		
		HT/MTY 4K1	N30.40958	E130.57970	99	針葉樹林	林道より下斜面		緩	20	完全に被蓋	3月6-13日	8	ミカン枝		1	0/1	1/0	No.44		
		HT/MTY 4K2	N30.40910	E130.57982	105	針葉樹林	林道より下斜面		緩	1	完全に被蓋	3月6-13日	8	ミカン枝		-	-	-	-		
		HT/MTY 4K3	N30.40898	E130.58051	105	針葉樹林	林道より下斜面		緩	15	完全に被蓋	3月6-13日	8	ミカン枝		-	-	-	-		
		HT/MTY 4K4	N30.40886	E130.58070	108	針葉樹林	林道より下斜面		緩	2	完全に被蓋	3月6-13日	8	ミカン枝		-	-	-	-		
		HT/MTY 4K5	N30.40885	E130.58086	109	針葉樹林	林道より下斜面		緩	5	完全に被蓋	3月6-13日	8	ミカン枝		-	-	-	-		
上屋久	<<りわな (車道)林道	HT/MTY 4K6	N30.40864	E130.58165	109	針葉樹林	林道より下斜面		緩	7	完全に被蓋	3月6-13日	8	ミカン枝		-	-	-	-		
		HT/MTY 4K7	N30.40802	E130.58282	110	針葉樹林	林道より下斜面		緩	6	完全に被蓋	3月6-13日	8	ミカン枝		-	-	-	-	No.43	
		HT/MTY 4K8	N30.40802	E130.58298	109	針葉樹林	林道より下斜面		緩	5	完全に被蓋	3月6-13日	8	ミカン枝		-	-	-	-		
		HT/MTY 4K9	N30.40774	E130.58342	105	針葉樹林	林道より下斜面		緩	30	完全に被蓋	3月6-13日	8	ミカン枝		-	-	-	-		
		HT/MTY 4K10	N30.40756	E130.58478	92	針葉樹林	林道より上斜面		緩	70	ワナ被蓋、ワイヤー大部分被蓋	3月6-11日	6	ミカン枝		-	-	-	-		
		HT/MTY 4K11	N30.40750	E130.58505	88	針葉樹林	林道より上斜面		緩	70	完全に被蓋	3月6-11日	6	ミカン枝		-	-	-	-		
		HT/MTY 4K12	N30.40743	E130.58531	85	針葉樹林	林道より上斜面		緩	70	完全に被蓋	3月6-11日	6	ミカン枝		-	-	-	-		
		HT/MTY 4K13	N30.39002	E130.51114	326	針葉樹林	林道		平坦	10	ワナ被蓋、ワイヤー大部分被蓋	3月6-11日	6	ミカン枝	ミカン枝・トケイソウ	1	0/1	1/0	No.38		
		HT/MTY 4K14	N30.39276	E130.51275	287	針葉樹林	林道		急	10	完全に被蓋	12月15-19日	5	ミカン枝	ミカン枝・トケイソウ	0	-	-	-	作業道からの距離	
		HT/MTY 4K15	N30.39393	E130.51411	291	針葉樹林	林道		急	5	完全に被蓋			ミカン枝		0	-	-	-	作業道からの距離	
神ノ川林道	<<りわな	HT/MTY 1K1	N30.38425	E130.51467	302	針葉樹林	作業道、沢沿い		緩	20	完全に被蓋	1月12-17日	6	ミカン枝・イモ	シカ・サル	0	-	-	-	捨てワナ	
		HT/MTY 1K2	N30.38425	E130.51467	302	針葉樹林	作業道		緩	20	完全に被蓋	1月15-17日	3	ミカン枝・イモ	シカ	1	1/0	1/0	No.6		
		HT/MTY 1K3	N30.39661	E130.51414	253	針葉樹林	林道		平坦	10	完全に被蓋	1月17-19日	3	ミカン枝・イモ	シカ	1	1/0	1/0	No.8		
		HT/MTY 1K4	N30.39717	E130.51416	253	針葉樹林	林道沿い上側		緩	5	完全に被蓋	1月15-21日	7	ミカン枝・イモ		0	-	-	-	作業道からの距離	
		HT/MTY 1K5	N30.39638	E130.51425	241	針葉樹林	林道より上平地		平坦	5	完全に被蓋	1月15-21日	7	ミカン枝・イモ		0	-	-	-	作業道からの距離	
		HT/MTY 1K6	N30.39047	E130.51076	334	針葉樹林	林道		平坦	10	完全に被蓋	2月6-13日	8	ミカン枝		0	-	-	-		
		HT/MTY 1K7	N30.39541	E130.51421	260	針広境界	林道より下平地		緩	5	完全に被蓋	1月12-21日	10	ミカン枝	シカ	1	1/0	1/0	No.7		
		HT/MTY 1K8	N30.39538	E130.51425	268	針広境界	林道		緩	5	完全に被蓋	2月4-13日	10	ミカン枝・イモ	シカ	2	1/1	1/1	No.10	No.13	
		HT/MTY 1K9	N30.39096	E130.51088	307	針葉樹林	林道		緩	5	完全に被蓋	2月6-13日	8	ミカン枝	シカ・イヌ	2	2/0	0/2	No.11	No.17	
		HT/MTY 1K10	N30.39122	E130.51158	309	針葉樹林	広場手前斜面		緩	0	完全に被蓋	2月6-13日	8	ミカン枝		1	1/0	1/0	No.19		
自然公園	<<りわな	HT/MTY 3K1	N30.41063	E130.55087	74	針葉樹林	林道		緩	5	完全に被蓋	2月6-13日	8	ミカン枝		0	-	-	-		
		HT/MTY 3K2	N30.41063	E130.55087	74	針葉樹林	林道		緩	5	完全に被蓋	2月6-13日	8	ミカン枝		0	-	-	-		
		HT/MTY 3K3	N30.41063	E130.55087	74	針葉樹林	林道		緩	5	完全に被蓋	2月6-13日	8	ミカン枝		0	-	-	-		
		HT/MTY 3K4	N30.41063	E130.55087	74	針葉樹林	林道		緩	5	完全に被蓋	2月6-13日	8	ミカン枝		0	-	-	-		
		HT/MTY 3K5	N30.41063	E130.55087	74	針葉樹林	林道		緩	5	完全に被蓋	2月6-13日	8	ミカン枝		0	-	-	-		
		HT/MTY 3K6	N30.41063	E130.55087	74	針葉樹林	林道		緩	5	完全に被蓋	2月6-13日	8	ミカン枝		0	-	-	-		
		HT/MTY 3K7	N30.41063	E130.55087	74	針葉樹林	林道		緩	5	完全に被蓋	2月6-13日	8	ミカン枝		0	-	-	-		
		HT/MTY 3K8	N30.41063	E130.55087	74	針葉樹林	林道		緩	5	完全に被蓋	2月6-13日	8	ミカン枝		0	-	-	-		
		HT/MTY 3K9	N30.41063	E130.55087	74	針葉樹林	林道		緩	5	完全に被蓋	2月6-13日	8	ミカン枝		0	-	-	-		
		HT/MTY 3K10	N30.41063	E130.55087	74	針葉樹林	林道		緩	5	完全に被蓋	2月6-13日	8	ミカン枝		0	-	-	-		

表 2-8-18 わなかけ地点の各種状況と捕獲結果

猟友会	地域	種別	No.	緯度	経度	標高(m)	周辺環境	特徴など	傾度	林道からの距離(m)	程度	設置期間	設置日数	エサ	自動撮影結果	捕獲頭数	オス/メス	成獣/子	捕獲個体ID	備考
狹友会	楡川	くくりわな	HT_KSK_3K1	N30.40479	E130.58904	119	針葉樹林	林道より上斜面	急	30		2月7-13日	7	ミカン枝	-	0	-	-	-	
			HT_KSK_3K2	N30.40482	E130.58906	118	針葉樹林	林道より上斜面	急	30		2月7-13日	7	ミカン枝	-	0	-	-	-	
			HT_KSK_3K3	N30.40511	E130.58993	120	針葉樹林	林道より上斜面	急	30		2月7-13日	7	ミカン枝	-	0	1/0	0/1	No.22	
			HT_KSK_3K4	N30.40699	E130.58374	119	針葉樹林	林道より上斜面	緩	10		2月7-13日	7	ミカン枝	-	0	-	-	-	
			HT_KSK_3K5	N30.40668	E130.58356	135	針葉樹林	林道より上斜面	緩	20	完全に被蓋	2月7-13日	7	ミカン枝	シカ	0	-	-	-	
			HT_KSK_3K6	N30.40771	E130.58284	122	針葉樹林	林道より上斜面	緩	10		2月8-13日	6	餌なし	-	1	1/0	0/1	No.23	
			HT_KSK_3K7	N30.40788	E130.58159	143	針葉樹林	林道より上斜面	緩	30		2月9-13日	5	ミカン枝・イモ	-	0	-	-	-	
			HT_KSK_3K8	N30.40823	E130.58153	135	針葉樹林	林道より上斜面	緩	10		2月9-13日	5	ミカン枝・イモ	-	0	-	-	-	
			HT_KSK_3K9	N30.40823	E130.58062	141	針葉樹林	林道より上斜面	緩	30		2月9-13日	5	ミカン枝・イモ	-	0	-	-	-	
			HT_KSK_3K10	N30.40824	E130.58050	143	針葉樹林	林道より上斜面	緩	30		2月9-13日	5	ミカン枝・イモ	-	0	-	-	-	
			HT_KSK_4K1	N30.39566	E130.59162	208	針葉樹林	林道より上斜面	緩	1		3月6-13日	8	ミカン枝・ミカン葉	-	2	0/2	2/0	No.39 No.45	ワナ踏み外しあり
			HT_KSK_4K2	N30.39562	E130.59311	237	針葉樹林	林道より上斜面	緩	1		3月6-13日	8	ミカン枝	-	-	-	-	-	
			HT_KSK_4K3	N30.39610	E130.59359	248	針葉樹林	林道より上斜面	緩	1		3月6-13日	8	ミカン枝	-	1	1/0	1/0	No.36	ワナ踏み外しあり
			HT_KSK_4K4	N30.39570	E130.59467	261	針葉樹林	林道より上斜面	緩	1		3月6-13日	8	ミカン枝・ミカン葉	-	1	1/0	1/0	No.37	
			HT_KSK_4K5	N30.39548	E130.59508	266	針葉樹林	林道より上斜面	急	1	ワナ被蓋、ワイヤー大部分被蓋	3月6-13日	8	ミカン枝	-	1	1/0	1/0	No.41	
			HT_KSK_4K6	N30.39549	E130.59515	267	針葉樹林	林道より上斜面	急	1		3月6-11日	6	ミカン枝	-	1	1/0	0/1	No.42	ワナ踏み外しあり
			HT_KSK_4K7	N30.39477	E130.59572	301	針葉樹林	林道より上斜面	急	7		3月6-13日	8	ミカン・ミカン葉	-	-	-	-	-	
			HT_KSK_4K8	N30.39488	E130.59582	296	針葉樹林	林道より上斜面	急	0		3月6-13日	8	ミカン・ミカン葉	-	-	-	-	-	
			HT_KSK_4K9	N30.39325	E130.59145	339	針葉樹林	林道より上斜面	急	0		3月6-11日	6	ミカン枝	-	-	-	-	-	
			HT_KSK_4K10	N30.39353	E130.59185	340	針葉樹林	林道より上斜面	急	0		3月6-11日	6	ミカン枝	-	1	0/1	1/0	No.40	
			HT_KSK_4K11	N30.39483	E130.59495	301	針葉樹林	林道より上斜面	急	0		3月11-13日	3	ミカン枝	-	-	-	-	-	
上屋久	楡川	くくりわな	HT_TBQ_4K1	N30.39546	E130.60394	201	針葉樹林	林道より上斜面	緩	5						-	-	-	-	
			HT_TBQ_4K2	N30.39550	E130.60442	209	針葉樹林	林道より上斜面	急	15						-	-	-	-	
			HT_TBQ_4K3	N30.39519	E130.60693	199	針葉樹林	林道より上斜面	急	10	ワナ被蓋、ワイヤー大部分被蓋	3月11-13日	3	餌なし	-	1	0/1	0/1	No.46	
			HT_TBQ_4K4	N30.39503	E130.60710	200	針葉樹林	林道より上斜面	緩	7						-	-	-	-	ワナ踏み外しあり
			HT_TBQ_4K5	N30.39487	E130.60732	202	針葉樹林	林道より上斜面	急	5						-	-	-	-	
			HT_TBQ_4K6	N30.39390	E130.60859	202	針葉樹林	林道より上斜面	緩	15						1	0/1	0/1	No.48	
			HT_KSD_1K3	N30.38484	E130.61664	231	針葉樹林	林道より上斜面	急	5		12月15-19日	5	ミカン・ミカン枝	-	0	-	-	-	
			HT_KSD_1K4	N30.38402	E130.61653	212	針葉樹林	林道より上斜面	急	5	完全に被蓋				ミカン・ミカン枝	-	-	-	-	
			HT_KSD_1K5	N30.38686	E130.62110	163	針葉樹林	林内平地	平坦	5					ミカン・ミカン枝	-	-	-	-	
			HT_KSD_2K1	N30.38600	E130.62873	158	針葉樹林	林内平地	平坦	50		1月12-21日	10	ミカン枝・イモ・クワ・トベラ	-	0	-	-	-	
			HT_KSD_2K2	N30.38599	E130.62833	155	針葉樹林	林内平地	平坦	50		1月12-21日	10	ミカン枝・イモ・クワ・トベラ	-	0	-	-	-	
			HT_KSD_2K3	N30.38366	E130.61919	221	針葉樹林	林道より上の斜面	急	5	完全に被蓋	1月12-19日	8	ミカン枝	シカ	1	0/1	1/0	No.24	
			HT_KSD_2K4	N30.38886	E130.62200	147	針葉樹林	林内平地	平坦	40		1月12-21日	10	ミカン枝・クワ	-	0	-	-	-	
			HT_KSD_2K5	N30.38894	E130.62229	149	針葉樹林	林内平地	平坦	40		1月12-21日	10	ミカン枝・クワ	-	0	-	-	-	
			HT_KSD_2K6	N30.38376	E130.61923	196	針葉樹林	林道より上の斜面	急	5		1月19-21日	3	ササノカ・トベラ・ミカン枝	-	0	-	-	-	
			HT_KSD_1H2	N30.38317	E130.61989	195	針葉樹林	林道脇	平坦	0	-	12月15-19日	5	ミカン・ミカン枝・イモ	-	0	-	-	-	
			HT_KSD_1K1	N30.38025	E130.63484	160	針葉樹林	林道より上の斜面	緩	10	完全に被蓋				ミカン枝	動物なし	-	-	-	
			HT_KSD_1K2	N30.37962	E130.63321	169	針葉樹林	林道より上の斜面	緩	20	完全に被蓋	12月15-19日	5	ミカン枝	-	0	-	-	-	
			HT_KSD_1K7	N30.37975	E130.63532	159	針葉樹林	林道より上の斜面	緩	10	完全に被蓋	1月12-21日	10	ミカン・ミカン枝	シカ	0	-	-	-	
			HT_KSD_3K1	N30.37777	E130.63566	188	針葉樹林	牧場脇	緩	20		2月6-13日	8	ミカン枝	シカ	0	-	-	-	
			HT_KSD_3K2	N30.37784	E130.63701	197	針葉樹林	牧場脇・沢	緩	20	完全に被蓋	2月6-13日	8	ミカン枝	-	0	-	-	-	
			HT_KSD_3K3	N30.37579	E130.63788	222	針葉樹林	林道より上の斜面	急	5		2月6-9日	4	ミカン枝	-	1	0/1	1/0	No.25	
			HT_KSD_3K4	N30.37501	E130.63892	222	針葉樹林	林道奥林道下	緩	10		2月6-9日	4	ミカン枝	-	0	-	-	-	錯認捕獲・イヌ
205林班	くくりわな	箱ワナ	HT_KSD_1H1	N30.43601	E130.52128	109	針葉樹林	林道脇	平坦	0	-	12月15-19日	5	ミカン・ミカン枝	シカ	0	-	-	-	
			HT_KSD_2H1	N30.43601	E130.52128	109	針葉樹林	林道脇	平坦	0	-	1月12-21日	10	ミカン・ミカン枝・カラスザシヨウ・サザンカ	鳥	0	-	-	-	
			HT_KSD_3H1	N30.43601	E130.52128	109	針葉樹林	林道脇	平坦	0	-	2月4-13日	10	ミカン枝・イモ	動物なし	0	-	-	-	

5) 調査結果の整理

試験捕獲結果より、捕獲された頭数は50頭であり、くくりわなで捕獲された頭数が45頭、箱わなが3頭、巾着式網箱わなが1頭、囲いわなが1頭であった。

また、これら50頭とは別に、署や猟友会、町との協力体制の構築のために実施した「電気ショッカーによる止め刺し手法の解説及び実演」時には、別途2頭のヤクシカを上屋久猟友会（民有地で捕獲）と森林管理署（国有林内宮之浦林道で捕獲）の協力により捕獲したが、その内の国有林内で捕獲した1頭は計測等を行い、前述「2-4 ヤクシカの個体情報の収集」資料に供した。なお、捕獲個体の雌雄や齡、大きさ等の分析も同様に前述「2-4 ヤクシカの個体情報の収集」にて実施しているのでここでは省略する。

調査結果をわな種ごとに整理し表2-8-19に示す。

表 2-8-19 試験捕獲結果のわな種ごとの整理

わな種	くくりわな			箱わな		
猟友会	上屋久	屋久	計	上屋久	屋久	計
設置場所数	9 林道等	4 林道	1 3 林道等	3 箇所	2 箇所	5 箇所
密度 (頭/km ²)	57.6	20.2	46.1	49.0	5.7	38.2
わなかけ地点数	91	68	159	3	2	5
設置期間	566	511	1,077	50	34	84
捕獲頭数	33	12	45	3	0	3
C P U E	0.0583	0.0235	0.0418	0.0600	0.0000	0.0357
単位密度当たりの捕獲効率	0.0010	0.0012	0.0009	0.0012	0.0000	0.0009
わな種	巾着式網箱わな			囲いわな		
猟友会	上屋久	屋久	計	上屋久※ ¹	屋久※ ²	計
設置場所数	—	1 地点	1 地点	1 地点	1 地点	2 地点
密度 (頭/km ²)	—	5.7	5.7	76.6	49.1	62.9
わなかけ地点数	—	1	1	1	1	2
設置期間	—	24	24	7	7	14
捕獲頭数	—	1	1	1	0	1
C P U E	—	0.0417	0.0417	0.1429	0.0000	0.0714
単位密度当たりの捕獲効率	—	0.0073	0.0073	0.0019	0.0000	0.0011

(注) 囲いわな※¹は大型囲いわな（面積10,000 m²）、※²は小型囲いわな（面積200 m²）。

(1) くくりわな

くくりわなは、上屋久・屋久猟友会合わせ、13 林道の 159 地点にて 40 基のわなかけを 33 日間実施した。くくりわなの総設置日数は 1,077 日であり、その結果 45 頭が捕獲された。

捕獲数を設置日数で割った C P U E（捕獲効率）は、0.0418 であり、これは、平成 24 年 11 月末までの上屋久猟友会の民有地における有害鳥獣捕獲のくくりわな猟の値 0.0520、屋久猟友会の値 0.1860、森林管理署の値 0.0849 より低いものであった。

また、C P U E を密度で割った値「単位密度当たりの捕獲効率」は 0.0009 であった。

今回の試験捕獲に協力いただいた猟友会の人達は、民有地の有害鳥獣捕獲で実施している手法と変わらぬ手法でわなかけをしている。そのため、狩猟者の技量ではなく、以前に強力な捕獲圧をかけ既にシカのいない所、捕獲圧がまったくかかっておらずシカのいる所、間伐施業により人や重機の走行が頻繁でシカがいない所等の場所の条件、シカの密度条件によって C P U E 及び「単位密度当たりの捕獲効率」の高低が左右されていた。

くくりわなは、銃猟が原則禁じられている国有林で主体となる捕獲手法である。特に、管理署による林道沿いの捕獲、特に林道脇での捕獲は効果を上げている。また、民有地における集落周辺（農地、牧場、集落を含む）、原野・耕作放棄地・平地林等における捕獲においても中心的手法となっている。

現在、管理署においても、猟友会においても、呼び餌を用いたわなかけが多く、森林地帯の林道沿いではカラスザンショウを、農地に接する場所ではミカン剪定枝、サツマイモ、トケイソウ等の農地作物での呼び餌が効果を発揮している。

ただし、ここで課題になるのは、森林地帯の林道沿いで用いる呼び餌のカラスザンショウ等の餌木の確保である。森林地帯の多くは保安林に指定され、むやみに剪定できず課題となっている。民有地における猟友会の経験では、農地から 100m～1km 以上離れた箇所では、普段食べ慣れていないミカンの剪定枝等農作物を呼び餌に用いても、まったく反応しないこともあり、明らかにカラスザンショウやタラノキ等の餌木の方が、食いつきが良いとのことである。

(2) 箱わな

箱わなは、上屋久・屋久猟友会合わせ、5 箇所にて 5 台のわなかけを 33 日間実施した。箱わなの総設置日数は 84 日であり、その結果 3 頭が捕獲された。

捕獲数を設置日数で割った C P U E（捕獲効率）は、0.0357、「単位密度当たりの捕獲効率」は 0.0009 であった。

猟友会の民有地における有害鳥獣捕獲の具体的数値がないので比較はできないが、猟友会の

判断では、民有地の農地に隣接して設置した箱わなに比較すると、設置日数当たりの捕獲個体数は半分程度であるとのことであり、その相違は、箱わなの設置場所に影響されていた。

箱わなは、本来、農地のように採餌場に集まるシカを、その場所に生育している餌で呼び寄せ捕獲する手法である。今回3頭が捕獲された宮之浦の自然公園は、国有林と接する比較的開けた平坦地であり、夜間には多くのシカが採餌のため周辺の国有林から集まる。それらのシカが採餌しやすいミカンの剪定枝を主な呼び餌としたところ連続的に3頭捕獲することができた。

一方、捕獲できなかった4箇所（4台）の箱わなは、いずれも捕獲期間中、間伐等を実施し重機等の走行が多かった林道脇に設置され、そうした昼間の通行車両の多い林道脇では、呼び餌を置いてもシカが寄ってこないことが、前述「2-7-1 捕獲地点における自動撮影調査」からも判明した。

(3) 巾着式網箱わな

森林管理署及び屋久猟友会の協力を得て、南部林道のスダジイ・ウラジロカンが優占する天然生林（二次林）内（林道から20mの平坦地）1箇所に1台の巾着式網箱わなを24日間設置し、その結果1頭が捕獲された。

捕獲数を設置日数で割ったC P U E（捕獲効率）は、0.0417、「単位密度当たりの捕獲効率」は0.0073であった。

巾着式網箱わなは、屋久島での設置事例がなく、今回初めて屋久島に導入した手法である。C P U Eや「単位密度当たりの捕獲効率」は、箱わなの平均値より高い数値であったが、猟友会が民有地の農地に隣接して設置している箱わなに比較すると、試験事例が1台なので明確には言えないが、設置日数当たりの捕獲個体数は2／3程度である。

ただし、今回、前述「2-7-1 捕獲地点における自動撮影調査」から判明したことは、多いときには5頭のシカが、この巾着式網箱わなを取り囲むように呼び餌を食べており、

○ 森林内であり、20m離れた林道を通行する車両をあまり気につけないこと。

○ 箱わなの金属格子と違い、網目がシカにあまり警戒されなかったこと。

が判明し、森林内での捕獲に対し有効な手段であるとの判断が得られた。

ただし、今回、何度も巾着式網箱わな内に入り込むシカが自動撮影カメラに映っているにも関わらず、感知ライン（感知作動ロープ）とトリガーロープとをつなぐ釣り針状のフックの反応が鈍く、圧縮スプリングが作動しなかったことが多々あり、設置にあたっては、フックの動作をよく確認し、反応が鈍い時は、外れやすいようにフック角度を広げる等の工夫が必要となる。



写真 2-8-6 (左側) 南部林道沿いに設置した箱わな (作業員は自動カメラの設置中)

写真 2-8-7 (右側) 南部林道から 20m 森林内に設置した巾着式網箱わな (餌付けの実施状況、
1/23～2/6 の餌付け期間内は入口ロープを縛りシカが進入しないようにした)

(4) 囲いわな

① 大型囲いわな (小瀬田 205 林班)

試験捕獲に用いた大型囲いわなは、小瀬田 205 林班の皆伐跡地に設置されている既往の囲いわなであり、上屋久猟友会の協力を得ながら試験捕獲に供した。その面積は、10,000 m²で、平均傾斜は 27 度 (3 度～38 度) である (図 2-8-9 参照)。

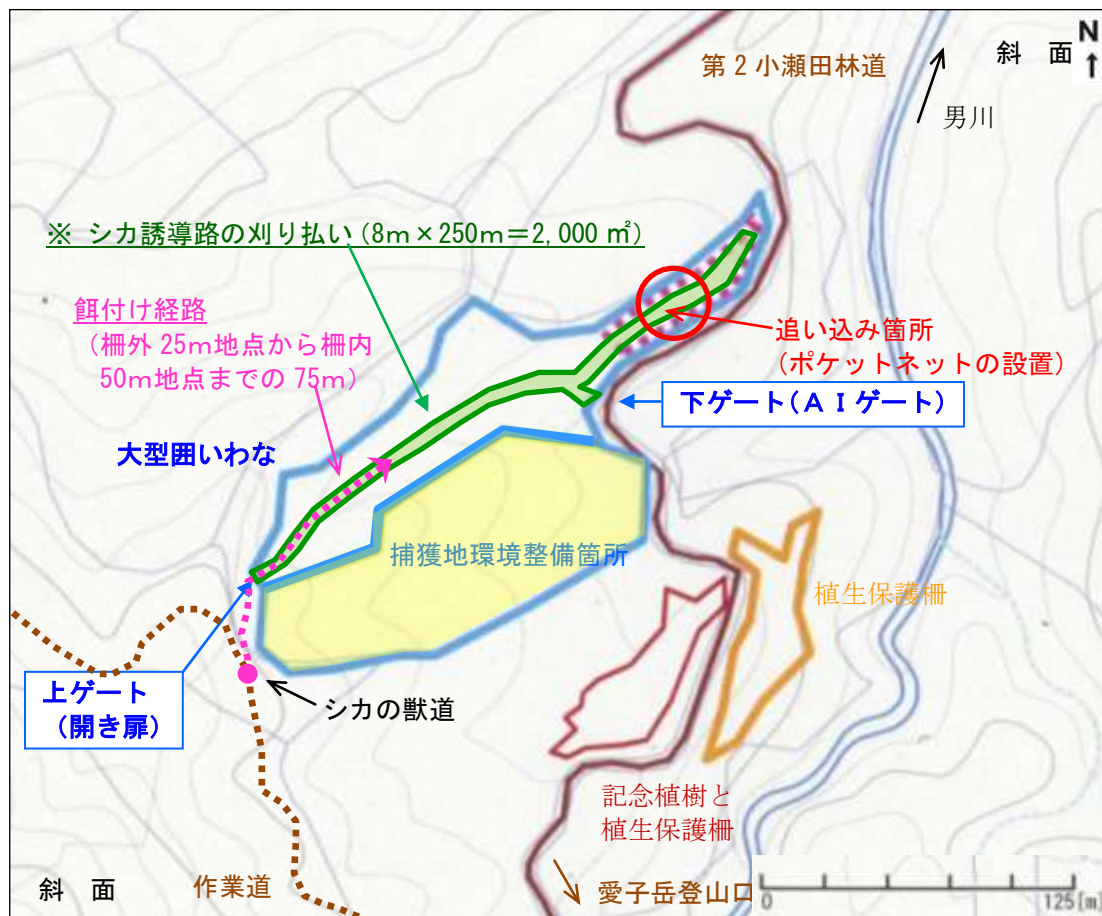


図 2-8-9 大型囲いわな (小瀬田 205 林班) の位置と状況



写真 2-8-8 (左側) 大型囲いわなの上ゲート (開き扉) から見たシカ誘導路の刈り払い状況
写真 2-8-9 (右側) 大型囲いわなの下ゲート (AI ゲート) の設置状況



写真 2-8-10 大型囲いわなの柵内 50m地点から見上げた餌付け試験の状況と上ゲート

a) ゲートの設置

大型囲いわなには、下ゲートに落とし扉が設置されていたが、その場所に AI ゲートを設置した。また、猟友会のアドバイスを受け、大型囲いわなの上側 (山側) 斜面の柵を幅 3 m 開放し、人力で開閉する開き扉ゲートを設置した。この上ゲート付近は、シカの痕跡 (足跡や糞、獣道) が比較的に見られ、作業道沿いのくくりわなによる試験捕獲を 12・1 月に、箱わなによる試験捕獲を 12 月に実施した。

一方、下ゲート付近は、まったくシカの痕跡が見られず、AI ゲートは上ゲートに取り付けるべきではないかとの猟友会からの意見があったが、上ゲート付近は 35 度近い傾斜があり、AI ゲートの設置ができなかったため、そのまま下ゲートの位置での自動開閉扉試験 (AI ゲート試験) を行った。

なお、上ゲート、下ゲートともに自動撮影カメラを設置し、ゲートを出入りするシカの

チェックを行った。また、この場所のゲートは、上、下それぞれ 5 m、15m の位置にあり、資材の搬入や周辺の刈り払いも含め、上ゲート（開き扉）の設置に 2 名で 45 分、下ゲート（AI ゲート）の設置に 2 名で 1 時間 30 分を要した。

b) 誘導路の刈り払い

大型囲いわな内は、樹高 2 ～ 3 m のアブラギリの低木や、樹高 1 m 程度のリュウキュウイチゴ、ホウロクイチゴ、ウラジロ等が、足の踏み入れ場のないほど過密に繁茂した藪になっていて、シカの通り道がない状態だったので、シカ誘導路の刈り払い（8 m 幅×長さ 250m＝面積 2,000 m²）を行った。

c) 餌付けの実施

大型囲いわなの上ゲート付近の作業道の上側斜面におけるくくりわなによる試験捕獲では、1 月にメスを 1 頭捕獲したが、それ以降、オスジカ、メスジカを目撃情報があつたものの、くくりわな周辺での痕跡が途絶えてしまった。そこで、1 月中旬まで頻繁に利用していた作業道上側法面の獣道から、作業道を横切り、下斜面にある大型囲いわなの上ゲートまでの 25m 区間を誘導する目的で餌付け（呼び餌）を試みた。

餌付けは、平成 25 年 1 月 23 日夕方から開始した。翌 24 日には、採餌が確認され、1 月 30 日までは作業道から上ゲートの入口までの 25m 区間を、1 月 31 日から 2 月 6 日夕方までは、上ゲートの入口からゲート内 50m 区間の餌付けを実施した。餌付けは、毎日午後 3 時頃、岩塩 5 kg の塊を少しずつ柵内部に移動させるとともに、ヘイキューブを 3 kg ずつ追加した。

また、AI ゲートを設置した下ゲート周辺でも上ゲートと同様の餌付けを実施した。

d) 餌付けに伴うシカの柵内への出入りの確認

1 月 23 日から 2 月 6 日間の餌付け期間内に、上ゲート及び下ゲート（AI ゲート）の入口付近に仕掛けた自動撮影カメラでは、上ゲートのみオス 1 頭、メス 2 頭、仔 2 頭の計 5 頭のシカが撮影され、2 月 4 日以降は、常時この 5 頭が柵内に採餌に現れるようになった。期間内に上ゲートで撮影された時間帯別のシカの撮影回数を図 2-8-10 に示す。

なお、下ゲート（AI ゲート）でのシカの通行記録（AI 記録）は一切なく、自動撮影カメラにもシカは 1 頭も写らなかった。すなわち、下ゲートからのシカの出入りは確認されなかった。

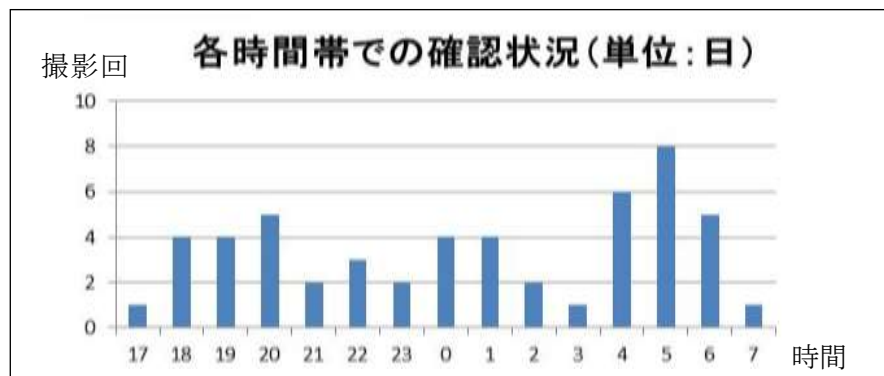


図 2-8-10 大型囲いわなの上ゲートから柵内に入出入りするヤクシカの出現時間

e) シカの閉じ込め（1回目）

図 2-8-11 より、シカは早朝の 4 時～6 時の間、夕方夜間の 18～20 時の間、深夜 0～1 時の間に柵内への出入りが多いことが分かった。

そこで、平成 25 年 2 月 7 日の朝 6 時に、シカが大型囲いわな内に入っているとの予想のもと上ゲートの開き扉、下ゲートの AI ゲート（落とし扉）を同時に閉めた。

その結果、オス 1 頭の閉じ込めに成功した。ただし、このオスは、その日の午前中に大型囲いわなの南側に隣接する捕獲地環境整備箇所との境界柵の地表部を潜り込んで逃げ出し、そのまま捕獲地環境整備箇所の開放ゲートから逃げてしまった。

f) シカの閉じ込め（2回目）

平成 25 年 2 月 7 日の午後 3 時から餌付けを再開し、平成 25 年 2 月 10 日の朝 5 時に、上ゲートの開き扉及び下ゲートの AI ゲート（落とし扉）を同時に閉めた。

その結果、オスジカ 1 頭とメスジカ 1 頭の閉じ込めに成功した。ただし、このメスジカは、その日の午前中に大型囲いわなの北側の境界柵の地表部を潜り込んで逃げ出してしまった。

g) シカの追い込みと捕獲

大型囲いわな内に閉じ込めたシカ 1 頭を捕獲するため、2 月 10 日の午後 3 時から計 5 人の勢子（猟友会員を含む大人の男性 5 人）を動員して斜面の上側から追い込みを実施した。しかし、誘導路以外は刈り払いを行なっていなかったため、藪の中にシカが逃げ込んでしまった。その後、約 1 時間かけ追い込み箇所（ポケットネットの設置箇所）の手前 10m まで追い込んだ。追い込み箇所には、当初、ポケットネットを設置し捕獲することを考えていた（写真 2-8-11）。しかし、追い込まれたシカは、ポケットネットとその周囲の寒冷紗（人が隠れる場所）に驚き反対方向に逃げってしまった。そこで、追い込み箇所の奥の捕獲スペースに誘導しやすいよう、

ポケットネットと寒冷紗を取り外し、柵ネットのカーテン状の開き扉に設置し直し追い込みの準備をした（写真 2-8-12）。

一方、森林管理署に相談したうえ、午後 5 時頃、猟犬 4 頭を大型囲いわな内に放ったところ、直後に斜面上の藪の中からシカを追い立て捕獲に成功した。

h) 大型囲いわなの捕獲に対する考察等

以上より、猟友会の意見を参考に、以下に考察する。

- ・ この場所の生息密度は、600m離れた糞粒調査結果（方形方式）では、76.6 頭/km²（H24）であり、密度的には西部林道沿いほどではないが、比較的高い場所である。そのため、餌付けにより、2 週間で常時 5 頭の大型囲いわな内への入り込みを可能としたものと思われる。
- ・ ただし、大型囲いわなをより有効に活用するには、餌付いたシカ数がより多い方が良い。さらに餌付け期間を数日～10 日ほど延長し、より多くのシカを一度に閉じ込める工夫が望まれた。
- ・ 大型囲いわなの柵の総延長は 450m と長く、管理が隅々まで行き届かず、穴が空いていたり地表部の潜り込みにより逃げられてしまった。今後は、1 年に 2 回程度の割合で隅々まで歩いて柵の管理を行うことが望まれる。
- ・ 上記の柵の管理のためには、内外の柵際が歩き易い必要があり、柵の内外を 2 m 幅程度で年 2 回程度刈り払いを行う必要がある。今回、閉じ込めたシカが逃げた場所は、いずれも藪に覆われていた場所で、柵の不備に気付かなかった。
- ・ また、大型囲いわな中央部 250m 間に筋状に設けたシカの誘導のための刈り払い箇所も、春になればアブラギリの萌芽枝やノイチゴ類、シダ類が繁茂する。継続的な刈り払いが望まれる。
- ・ シカの囲い込みに成功した場合の追い込み箇所への誘導は、猟友会の判断では、勢子が追うより猟犬が実施した方がより効率的とのことである。特に、わな内に低灌木が藪状に茂り、足場が悪い場所では猟犬の方が適している。
- ・ 特に、囲い込まれたシカが角のあるオスである場合には、勢子による追い込みは危険を伴うため、猟犬による追い込みが適していると考えられる。
- ・ ただし、2 年前に森林管理署にて追い込みを実施した際、猟犬を離れたとたんにシカが驚き、柵にぶつかり暴れだし、追い込むことができなく、勢子数人での追い込みに変更したところ、速やかにポケットネットに追い込めた。その時は、皆伐直後で低灌木が茂っておらず、人が移動しやすい状況だったとのことである。



写真 2-8-11 (左側) 追い込み予定箇所に当初設置したポケットネットの状況

写真 2-8-12 (右側) ポケットネットをカーテン状の開き扉に設置し直した状況

② 小型囲いわな（大川林道）

試験捕獲に用いた小型囲いわなは、大川林道（11 林班）の天然生林（照葉樹天然林）内に設置した囲いわなであり、屋久猟友会の協力を得ながら試験捕獲に供した。その面積は、200 m²（直径 16mの円形）で、平均傾斜は5度（2度～8度）である（図 2-8-11 参照）。

a) 小型囲いわなとゲートの設置

平成 25 年 1 月 22 日に小型囲いわなと落とし扉ゲートを設置した。また、落とし扉から大川林道までの 20m 区間、落とし扉用ロープを設置した。監視者は、大川林道の木陰に停車した車の中から双眼鏡で監視を行い、シカがわなに入ったら、車脇のロープを切ってシカを閉じ込める仕組みとした（写真 2-8-13～2-8-14）。

なお、この小型囲いわなは、12・1月のくくりわなによる試験捕獲時に設置した自動撮影カメラの分析から、オスジカ 1 頭が頻繁に利用している獣道上に設置した。

この場所は、林道から 20m の距離であり、資材の搬入に 4 名で 5 分、柵やゲートの設置に 4 名で 1 時間 45 分を要した。



図 2-8-11 小型囲いわな（大川林道 11 林班）の位置



写真 2-8-13（左側）追い込み予定箇所に当初設置したポケットネットの状況



写真 2-8-14（右側）ポケットネットをカーテン状の開き扉に設置し直した状況

b) 餌付けの実施

小型囲いわな付近は、1 月のくくりわなによる試験捕獲で、オスとメスの成獣をそれぞれ 1 頭ずつ捕獲したが、それ以降、オスジカ 2 頭の見撃情報があったものの、くくりわな周辺での痕跡が途絶えてしまった。そこで、1 月中旬まで頻繁に利用していた大川林道下側法面の獣道（うじ道）から、林道を横切り上側の平坦地にある小型囲いわなのゲートまでの 25m 区間を誘導する目的で餌付け（呼び餌）を試みた。

餌付けは、平成 25 年 1 月 23 日昼から開始し、2 月 4 日から 2 月 13 日までの試験捕獲期間を通じて実施したが、1 度も採餌した形跡がなく、ゲート入口及びゲート内の自動撮影カメラにも 1 頭も写らなかった。また、餌付けは、5 kg の岩塩とヘイキューブ 5 kg を最初に置いて、翌日から毎日ヘイキューブを 2 kg ずつ追加するような方法としたが、結果的に 1 頭も餌付かず、捕獲はできなかった。

c) 小型囲いわなの捕獲実施に対する考察

以上より、猟友会の意見を参考に、以下に考察等を整理する。

- ・ 昨年度の西部地域（西部林道付近半山・川原地区）2箇所における小型囲いわなを模した柵（観察用ネット）における餌付け試験では、1度に6～7頭が採餌に来るほど多くのシカの餌付けに成功していたが、昨年度と場所を変えたところ、まったく同様の餌付けを実施したにも関わらず、大川林道では1頭も餌付かなかった。
- ・ その理由として、ひとつには生息密度の相違がある。300m離れた糞粒調査結果（ライン方式）では、49.1 頭/km²（H24）であり、密度的には西部林道沿いの半山・川原の1/5程度であった。また、小瀬田 205 林班の大型囲いわな周辺の生息密度は、76.6 頭/km²（H24）であり、密度的には小瀬田の2/3ほどであった。ただし、今回の場所では、常に2頭のオスジカが目撃されていたため、それらが寄り付かない原因が別にあるものと考えられる。
- ・ 別の理由として、餌付けを開始する10日ほど前に、くくりわなにより、小型囲いわな周辺50m範囲内で2頭の捕獲が行われたことも影響しているものと思われる。ただし、似たような条件の小瀬田 205 林班の大型囲いわなでは、10日前に1頭の捕獲が行われていたにもかかわらず、その後5頭の餌付けに成功している。そのため、大川林道のシカは、柵やゲート、ロープ等の人造構造物に対する警戒心が強まり、スレていた可能性もある。
- ・ この場所で何度か目撃されていたオスジカの1頭は、1月のくくりわなによる試験捕獲期間にこの場所にかけた自動撮影カメラに写っていた個体だが、5m先のくくりわなのワイヤーに気づき、あわてて逃げ去った姿が写っており、それ以降、車の中からは目撃されるものの自動撮影カメラには写らなくなっていた。
- ・ また、餌の種類も検討する必要がある。この地域のくくりわなによる捕獲では、ミカンの剪定枝を置いて捕獲に成功しているが、今回、同時に餌付け試験を実施している他の事例と合わせるため、岩塩とヘイキューブを使用した。その岩塩とヘイキューブに当該場所のシカが反応しなかった可能性も考えられる。
- ・ いずれにしても、小型囲いわな云々以前に、餌付けを成功させないことには捕獲に結びつかないという課題が浮き彫りになった。
- ・ 今後、この場所のように集落から数km離れた森林内で餌付けを行う場合は、本来であれば、その環境での最善の嗜好植物であるカラスザンショウを呼び餌に用いることが望ましい。そのため、今後は、資源を枯渇させずに餌木を確保する手段が重要となる。
- ・ なお、管理という観点からみれば、小型囲いわなは規模が小さい分管理が楽である。
- ・ また、仮にシカの囲い込みに成功した場合の追い込みも、昨年度の小瀬田林道沿いの小型捕

獲柵（AI ゲート）での試験では、勢子 3 名がわな内に入り、滞りなくゲートに付けたポケットネットへ追い込み捕獲しているので、捕獲も大型囲いわなよりは容易である。

6) 調査結果の分析

国有林内における捕獲に関し、現時点では銃猟が原則的に禁じられているため、捕獲の主体はわな猟の中のくくりわなによる捕獲である。そこで、このくくりわなに注目して効率的な捕獲のための検討を行う。

(1) くくりわなにおける場所別の分析

くくりわなの設置場所別の生息密度や設置期間、捕獲頭数、C P U E（捕獲数を設置期間で割った値）、単位密度当たりの捕獲効率（C P U E を密度で割った値）を表 2-8-20 に示す。

また、生息密度別の捕獲頭数を図 2-8-13、わな設置期間別の捕獲頭数を図 2-8-14、生息密度別の C P U E を図 2-8-15、生息密度別の単位密度当たりの捕獲効率を図 2-8-16 に示す。

表 2-8-20 くくりわなの設置場所別の生息密度やC P U E、単位密度当たりの捕獲効率等

猟友会	上屋久						
わな設置場所	神之川 林道	桜並木	湯之川 林道	志戸子 林道	一湊林 道(白 河)	長峰 202 林班	小瀬田 205 林班
密度 (頭/㎢) ①	48.9	48.9	48.9	48.9	99.1	21.5	76.6
わなかけ地点数 (1 地点 1 個)	15	14	6	10	3	7	9
設置期間 (わなかけ日数) ②	90	104	47	41	19	43	66
捕獲頭数 (頭) ③	2	3	10	3	1	1	1
C P U E (④=③/②)	0.0222	0.0288	0.2128	0.0732	0.0526	0.0233	0.0152
単位密度当たりの捕 獲効率 (⑤=④/①)	0.0005	0.0006	0.0044	0.0015	0.0005	0.0011	0.0002
猟友会	上屋久		屋久				
わな設置場所	東部林 道	梶川林 道	大川林 道	中間林 道	湯泊林 道	南部林 道	
密度 (頭/㎢) ①	48.9	76.6	49.1	20.1	5.7	5.7	
わなかけ地点数 (1 地点 1 個)	21	6	27	5	10	26	
設置期間 (わな日) ②	138	18	221	50	70	170	
捕獲頭数 (頭) ③	9	3	7	3	0	2	
C P U E (④=③/②)	0.0652	0.1667	0.0317	0.0600	0.0000	0.0118	
単位密度当たりの捕 獲効率 (⑤=④/①)	0.0013	0.0022	0.0006	0.0030	0.0000	0.0021	

① 生息密度と捕獲頭数の分析

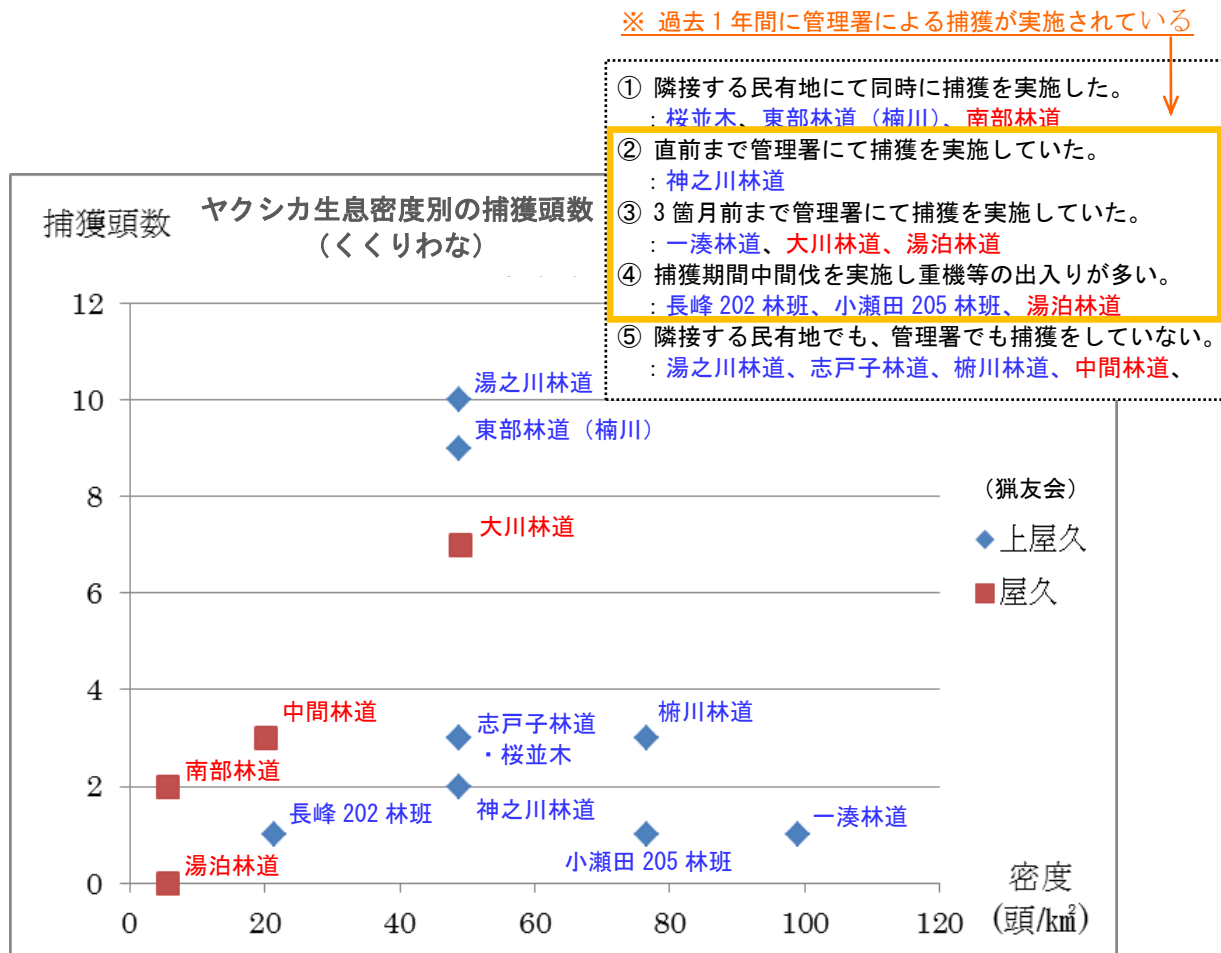


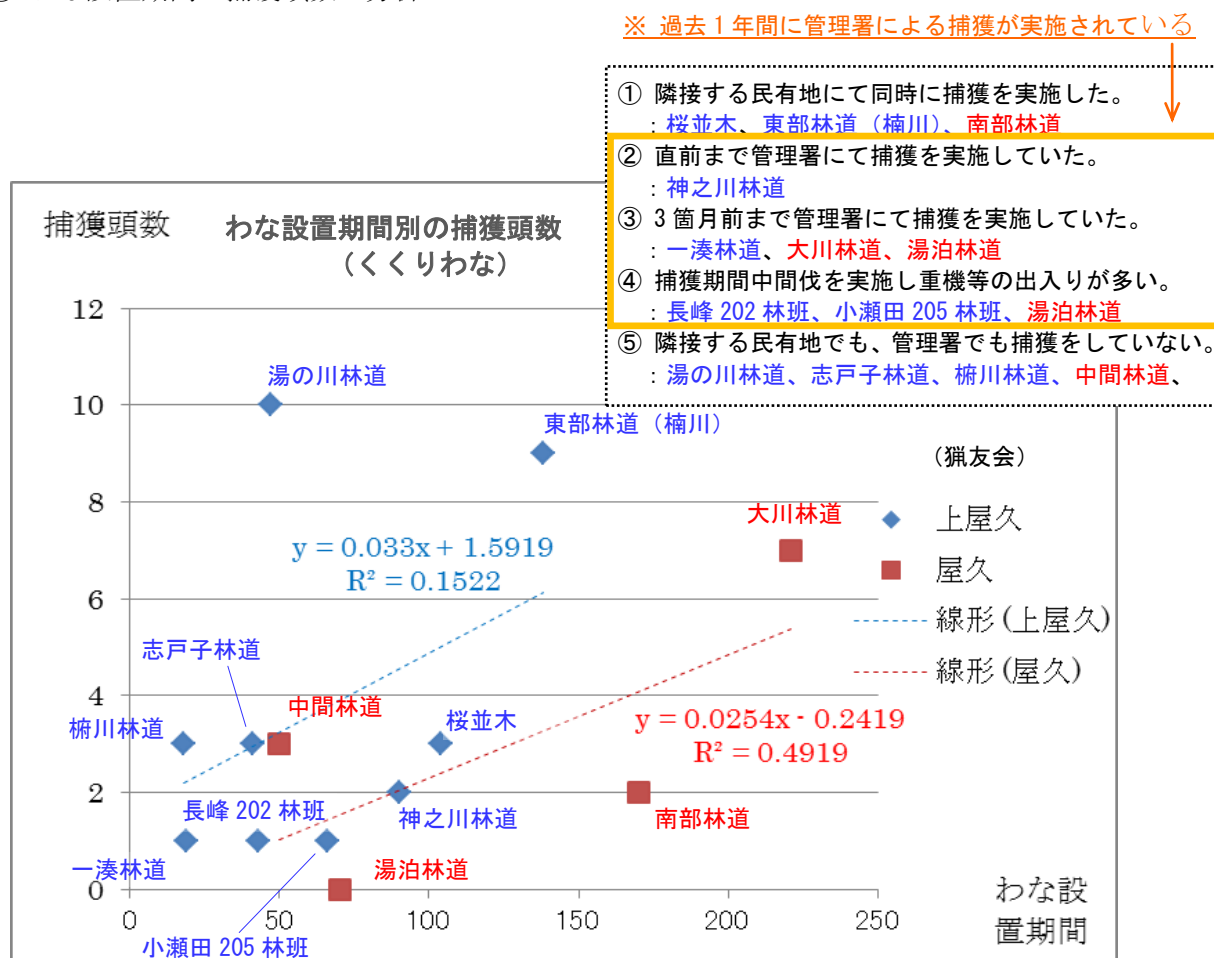
図 2-8-12 くくりわなにおける生息密度別の捕獲頭数

【 生息密度別の捕獲頭数 】

- ・ 横軸に生息密度を、縦軸に捕獲頭数を示した。
- ・ 全体的に、生息密度と捕獲頭数との間には顕著な傾向は見られないが、屋久猟友会のみを見ると、生息密度が多い方が捕獲頭数も多くなっている。
- ・ そのため、効率的に捕獲可能な場所を選定する要件として、それほど顕著とは言えないが、生息密度の高い場所を選定することが望まれる。
- ・ ただし、捕獲頭数の多少には生息密度以外の要因が影響している。
- ・ 例えば、捕獲頭数が 8 頭以上と多い「湯之川林道」、「東部林道（楠川）」は、生息密度は中庸だが、この 1 年間に管理署による捕獲が実施されていない場所であった。
- ・ また、捕獲頭数が 1 頭未満と少ない「湯泊林道」、「長峰 202 林班」、「小瀬田 205 林班」、「一湊林道」は、3 箇月前まで管理署による捕獲が実施されていたか、あるいは、捕獲期間中に間伐のための重機の出入りの多い林道であった。

- ・ 上記を念頭に置き、以降に、別の視点からの分析を行う。

② わな設置期間と捕獲頭数の分析



【 わな設置期間別の捕獲頭数 】

- ・ 横軸にわな設置期間（わなかけ地点数とわなかけ日数との積）を、縦軸に捕獲頭数を示した。
- ・ 全体的に、相関性はそれほど高いものではないが、わな設置期間が長くなると捕獲頭数が増える傾向が見られる。その傾向は、両猟友会ともに言える。
- ・ このわな設置期間は、わなかけ日数×わな数で示されるものである。
- ・ すなわち、捕獲頭数を増やすためには、わなを多く投入するか、期間を多くとる方がよい。
- ・ また、関係式「捕獲頭数＝a・わな設置期間＋b」を見ると、両猟友会ともに傾き（a）はそれほど変わらず 0.03 前後を示しているが、切片（b）は大きく異なる。この切片（b）の相違は、単純に考えると生息密度の違いが大きいのではないかと推測される。
- ・ 参考までに示すと、上屋久猟友会のわなかけをした場所の生息密度の平均値は 57.6 頭/km²で

あり、屋久獺友会のそれは 20.2 頭/㎢であった。

- ・ただし、捕獲頭数の多少が、単順に、わな設置期間や生息密度の相違で説明できない場所もある。

③ 生息密度と C P U E の分析

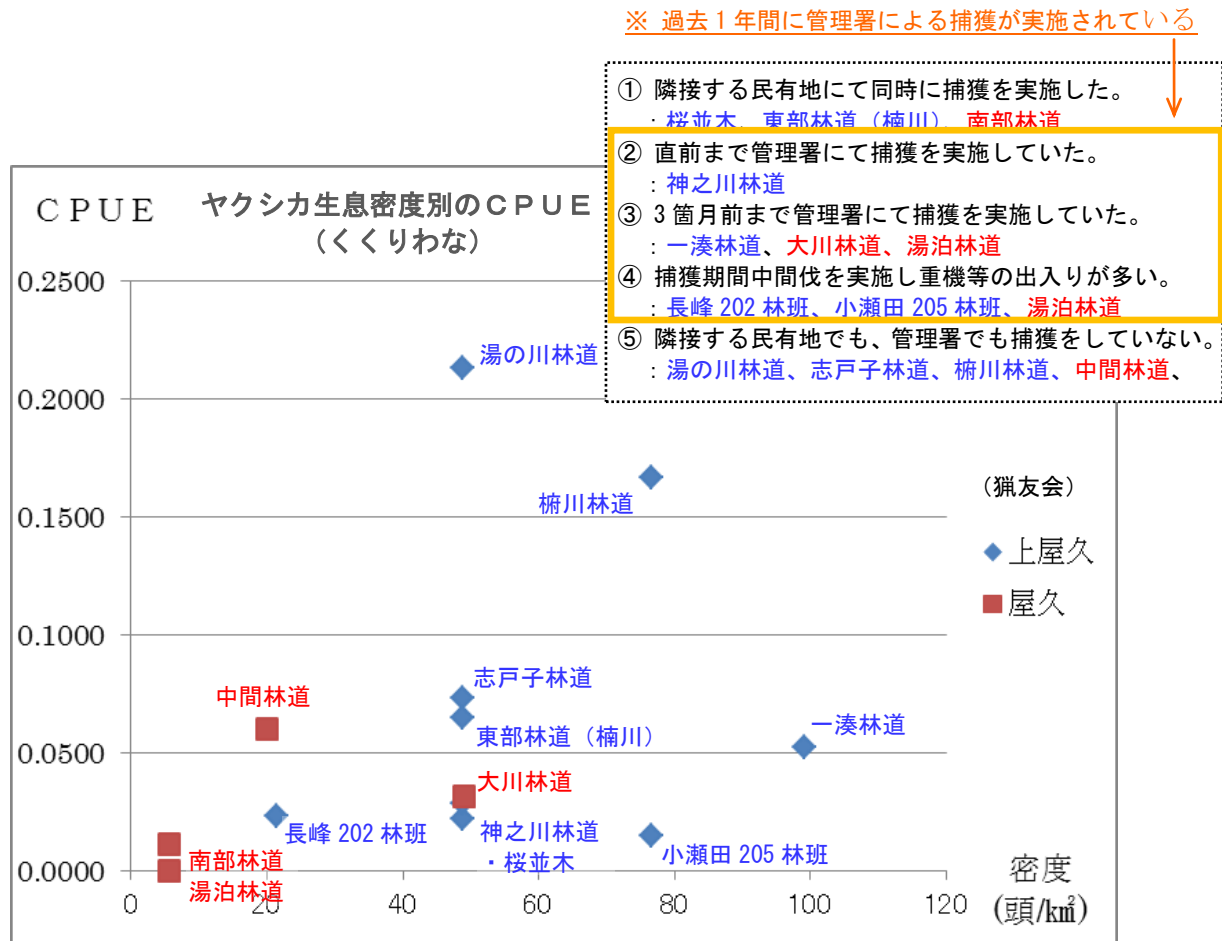


図 2-8-14 くくりわなにおける生息密度別の C P U E

【 生息密度別の C P U E 】

- ・ 横軸に生息密度を、縦軸に C P U E (捕獲頭数をわな設置期間で割った値) を示した。
- ・ 全体的に、生息密度が高いほど C P U E が高くなる傾向が見られる。ただし獺友会別に見ると、屋久獺友会ではその傾向が見られるが、上屋久獺友会ではあまり見られない。特に、生息密度が 99.1 頭/㎢ と高い「一湊林道」では、C P U E が 0.0526 とそれほど高くなく、また、生息密度が 48.9 頭/㎢ と中庸な「湯之川林道」では、C P U E が 0.2128 と最も高い。
- ・ 参考までに述べると、「一湊林道」では、試験捕獲の 3 箇月前まで管理署により計 96 頭の捕獲が行われ、その後は捕獲が困難になってきた場所であった。また、「湯之川林道」では、過

去に1頭の捕獲もされていない場所であった。

- ・これらの結果から、猟友会ごとに、より効率的に捕獲を進める要因としては、生息密度が高い場所を選定する方がよく、また、わな数を多く長期間投入するほどよいとの結果が得られた。しかし、生息密度が高い場所で、かつ、わな設置期間が長ければそれだけで捕れるという訳でもないことが、ここまでの分析で明らかになってきた。

④ 生息密度と単位密度当たりの捕獲効率の分析

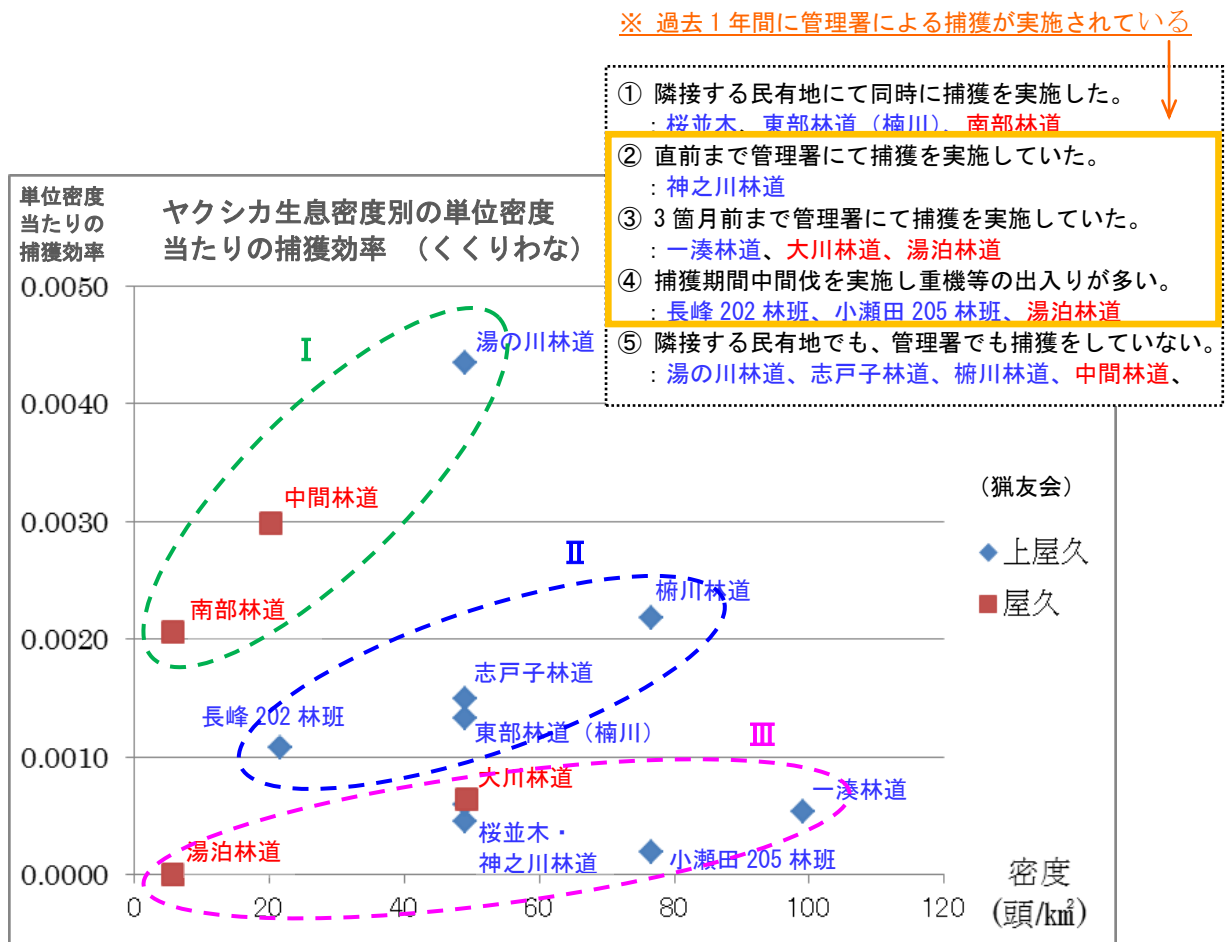


図 2-8-15 くくりわなにおける生息密度別の単位密度当たりの捕獲効率

【 生息密度別の単位密度当たりの捕獲効率】

- ・ 横軸に生息密度を、縦軸に単位密度当たりの捕獲効率（CPUeを生息密度で割った値）を示した。
- ・ 全体的に、生息密度と単位密度当たりの捕獲効率との間は雑然としていて何の関係性も見られない。しかし、図中に示したⅠ～Ⅲのエリアに区分してみると、それぞれのエリアごとに相違点が見いだせる。

- ・ **Iエリア**・・・生息密度が捕獲の多少にかなり影響を与え、また、最も効率よく捕獲可能なエリアである。これらの林道は、いずれも過去1年間にまったく捕獲が行われていない。
- ・ **IIエリア**・・・IとIIIエリアの中間的な場所で、僅かであるが生息密度が捕獲の多少に影響するエリアである。長峰202林班を除き、過去1年間にまったく捕獲が行われていない。
- ・ **IIIエリア**・・・生息密度はあまり関係なく、効率的に捕獲できなかったエリアである。このエリアの特徴は、3箇月前若しくは直前まで捕獲が実施されていたか、或いは、捕獲期間中を通じて間伐のための重機が出入りしていた場所であった。

⑤ くくりわなにおける場所の選定基準

前記①～④の分析結果より、より効率的に捕獲効果を進めるための場所の選定のための基準を示す。

- 生息密度が高い場所を選定する。ただし、生息密度が高くなくても、1年以上捕獲が実施されていない場所であればよい。
- 特に、3箇月前まで数箇月間の捕獲をしていたエリアは避ける。
- また、可能であれば数箇月間捕獲をしたら、以降の捕獲まで1年以上の休猟期間を設けると捕獲効率はよくなる。ただし、この3年間の管理署による林道沿い捕獲では、休猟期間を6箇月間おけば捕獲効率がほぼ基に戻る林道が多い。
- 間伐、林道工事、治山工事等で人や重機が頻繁に出入りする場所は避ける。
- 以上の観点から、効率的な捕獲場所の選定には、生息密度と過去の捕獲圧、間伐等森林施業の実施を加味して検討を行い、輪番制を導入する。
- なお、輪番制については、大きなエリア単位（例えば林道単位）で考え、具体的には、3～4箇月程度を1期間として、集中的に3～4箇月間の捕獲を実施したら、そのあとは6箇月以上休猟し、その間、隣接する別の林道エリアで捕獲を実施すると効果的に捕獲できる。
- さらに、隣接する民有地と連携し同時期に捕獲を行うと、国有林の方が多少は捕獲効率が下がるが、民有地での効率は下がらないので、結果的に地域全体の有害鳥獣捕獲に貢献する。
- わなかけにあたっては、短期間に実施するよりは、狩猟者がその場所の環境に慣れるまで、2～3日ではなく4～6日程度は実施する方がよい。ただし、いつまでも捕れない場所にかける効果が上がらない場合は、見切りをつけ場所替えを行う。
- 極所的なレベルでの場所替えは、捕獲対象とする個体群の痕跡（糞及び獣道・食害状況）が頻繁に見られる高利用エリア（ここでは半径数10～数100m程度の範囲）内にて、より新しく痕跡の多い獣道等を探し出しかけかえを行う。

○ ただし、上記の罠のかけかえ（移動）については、半月程度経過しても捕れなければ、その個体群の捕獲をあきらめるか、別の捕獲手法に変えるかの判断が必要になる。そういう意味で、数少ないくくりわなを使い回しするよりは、数多くのくくりわなを、一度に「捕獲エリア（半径数 10～数 100m程度の範囲）」に集中的に導入する方が、より確実かつ効率的に捕獲可能である。

(2) 個別のくくりわなの設置環境や設置手法の分析

個別くくりわなの設置環境（①標高、②森林環境、③傾斜、④林道からの距離）や設置手法（⑤わな被蓋の程度、⑥捕獲時期、⑦餌の有無）別の捕獲の有無について分析を行った。個別くくりわなの設置環境や設置手法別の上屋久・屋久猟友会別の捕獲の有無の比率を表 2-8-21 に示す。

なお、くくりわなのわな数（わなかけ地点数〔1 地点 1 基のわなをかけた〕）は、屋久猟友会が 68 地点、上屋久猟友会が 91 地点である。

表 2-8-21-1 個別くくりわなの設置環境や設置手法別の捕獲の有無の比率

項目			屋久猟友会		上屋久猟友会		全体	
			わな数	%	わな数	%	わな数	%
標高	0～199m	捕獲なし	4	80	36	70.6	40	71.4
		捕獲あり	1	20	15	29.4	16	28.6
	200～399m	捕獲なし	32	86.5	27	67.5	59	76.6
		捕獲あり	5	13.5	13	32.5	18	23.4
	400m以上	捕獲なし	21	80.8	0	－	21	80.8
		捕獲あり	5	19.2	0	－	5	19.2
森林環境	広葉樹林	捕獲なし	49	83.1	19	57.6	68	73.9
		捕獲あり	10	16.9	14	42.4	24	26.1
	針葉樹林	捕獲なし	8	88.9	40	75.5	48	77.4
		捕獲あり	1	11.1	13	24.5	14	22.6
	その他	捕獲なし	0	－	4	80.0	4	80.0
		捕獲あり	0	－	1	20.0	1	20.0
傾斜	平坦	捕獲なし	10	76.9	15	75	25	75.8
		捕獲あり	3	23.1	5	25	8	24.2
	緩	捕獲なし	24	85.7	34	75.6	58	79.5
		捕獲あり	4	14.3	11	24.4	15	20.5
	急	捕獲なし	23	85.2	14	53.8	37	69.8
		捕獲あり	4	14.8	12	46.2	16	30.2
林道からの距離	1～9m	捕獲なし	27	81.8	28	65.1	55	72.4
		捕獲あり	6	18.2	15	34.9	21	27.6
	10～19m	捕獲なし	16	84.2	14	56	30	68.2
		捕獲あり	3	15.8	11	44	14	31.8
	20m以上	捕獲なし	15	93.8	21	91.3	36	92.3
		捕獲あり	1	6.3	2	8.7	3	7.7
わなの被蓋の程度	わなが露出	捕獲なし	3	100	0	－	3	100.0
		捕獲あり	0	0	0	－	0	0.0
	わな被蓋、ワイヤー露出	捕獲なし	38	80.9	0	－	38	80.9
		捕獲あり	9	19.1	0	－	9	19.1
	わな被蓋、ワイヤーほぼ被蓋	捕獲なし	15	93.8	9	47.4	24	68.6
		捕獲あり	1	6.3	10	52.6	11	31.4
	完全に被蓋	捕獲なし	1	50	54	75	55	74.3
		捕獲あり	1	50	18	25	19	25.7

表 2-8-21-2 個別くくりわなの設置環境や設置手法別の捕獲の有無の比率

項目			屋久猟友会		上屋久猟友会		全体	
			わな数	%	わな数	%	わな数	%
捕獲期間	1 2 月	捕獲なし	10	100	10	100	20	100.0
		捕獲あり	0	0	0	0	0	0.0
	1 月	捕獲なし	14	87.5	16	69.6	30	76.9
		捕獲あり	2	12.5	7	30.4	9	23.1
	2 月	捕獲なし	21	77.8	16	55.2	37	66.1
		捕獲あり	6	22.2	13	44.8	19	33.9
	3 月	捕獲なし	11	73.3	16	55.2	27	61.4
		捕獲あり	4	26.7	13	44.8	17	38.6
餌の有無	餌なし	捕獲なし	36	92.3	9	56.3	45	81.8
		捕獲あり	3	7.7	7	43.8	10	18.2
	餌有り	捕獲なし	21	72.4	54	72	75	72.1
		捕獲あり	8	27.6	21	28	29	27.9

① 標高

横軸に標高区分を縦軸に捕獲有無の比率を棒グラフにして図 2-8-16 に示す。

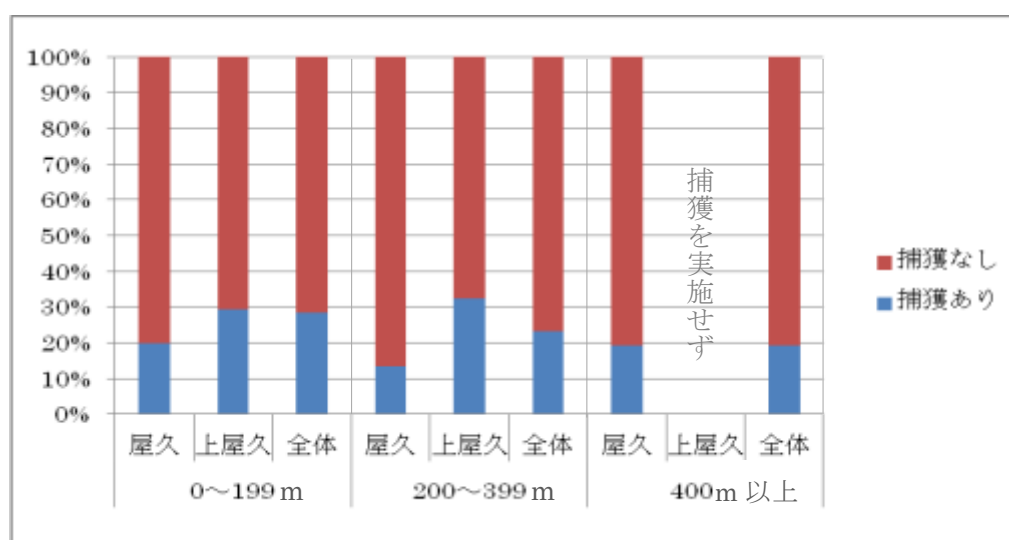


図 2-8-16 標高区分別捕獲の有無の比率

【 標高区分別捕獲の有無についてのコメント 】

- ・ 全体的に見ると、標高「0～199m」での捕獲ありの比率が高く、標高「400m以上」での比率が低い。また、猟友会ごとに見ると、屋久猟友会では、標高「0～199m」での捕獲ありの比率が高く、上屋久猟友会では、標高「200～399m」での比率が高い。
- ・ 以上より、例外もあり、大きな差が見られる訳ではないが、どちらかと言うと標高の低い方が捕獲ありの比率が高い。

② 森林環境

横軸に森林環境区分を縦軸に捕獲有無の比率を棒グラフにして図 2-8-17 に示す。

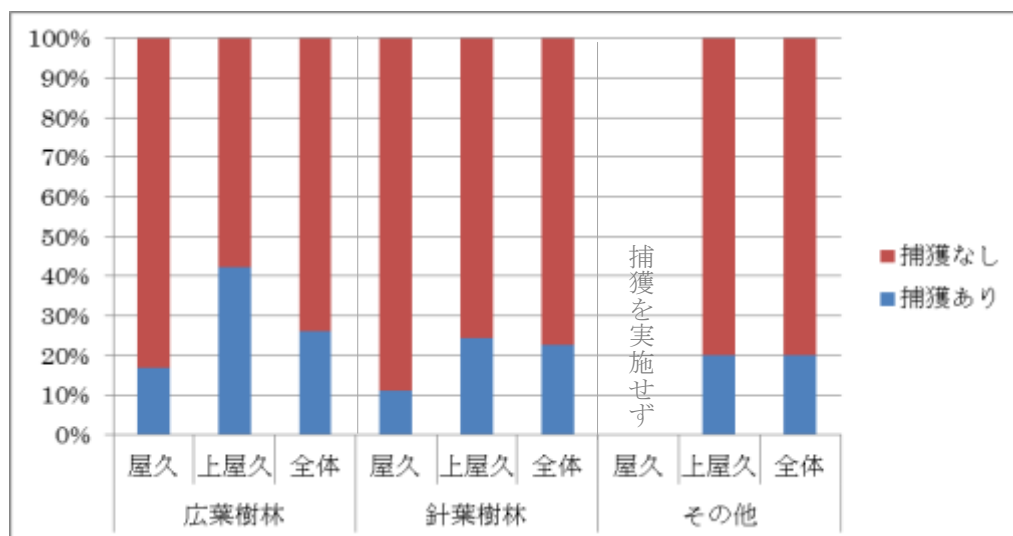


図 2-8-17 森林環境区分別捕獲の有無の比率

【 森林環境区分別捕獲の有無についてのコメント 】

- ・ 全体的に見ると、「広葉樹林」での捕獲ありの比率が高く、「針葉樹林」での比率が低い。また、猟友会ごとに見ても、「広葉樹林」の方が、捕獲ありの比率が高い。
- ・ 以上より、針葉樹林やその他（針葉樹と広葉樹林との境界）の場所よりは、広葉樹林内の方が捕獲ありの比率が高い。

③ 傾斜

横軸に傾斜区分を縦軸に捕獲有無の比率を棒グラフにして図 2-8-18 に示す。

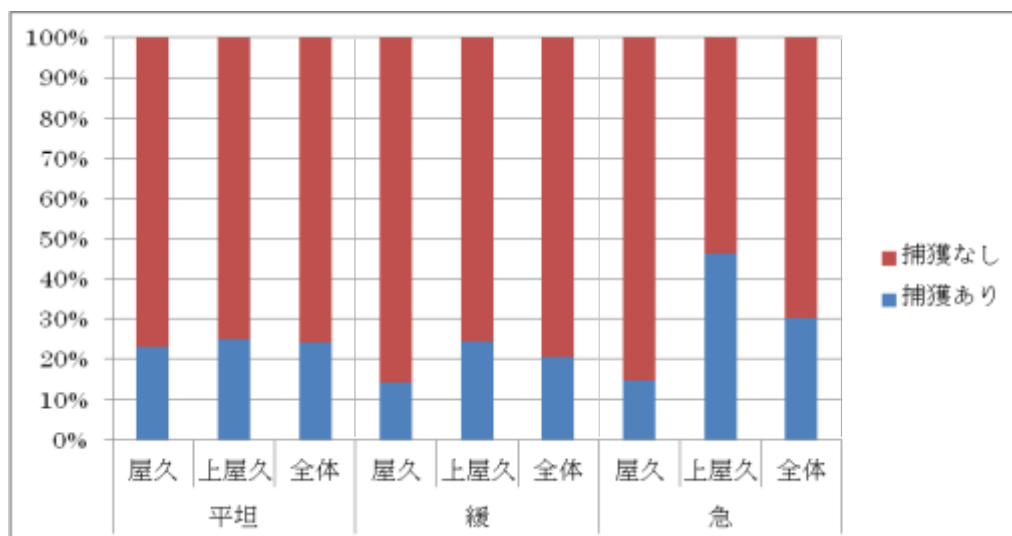


図 2-8-18 傾斜区分別捕獲の有無の比率

【 傾斜区分別捕獲の有無についてのコメント 】

- ・ 全体的に見ると、傾斜「急」での捕獲ありの比率が高く、傾斜「緩」での比率が低い。また、猟友会ごとに見ると、屋久猟友会では、傾斜「平坦」での捕獲ありの比率が高く、上屋久猟友会では、傾斜「急」での比率が高い。
- ・ 以上より、猟友会により傾向が異なるが、どちらかと言うと傾斜が急な方が捕獲ありの比率が高い。
- ・ これは、傾斜の急な場所の獣道の方が、平坦地よりも探しやすく、また傾斜の急な場所は、平坦地よりも獣道が合流していてシカが通過する確率が高くなるからだと思われる。

④ 林道からの距離

横軸に林道からの距離区分を縦軸に捕獲有無の比率を棒グラフにして図 2-8-19 に示す。

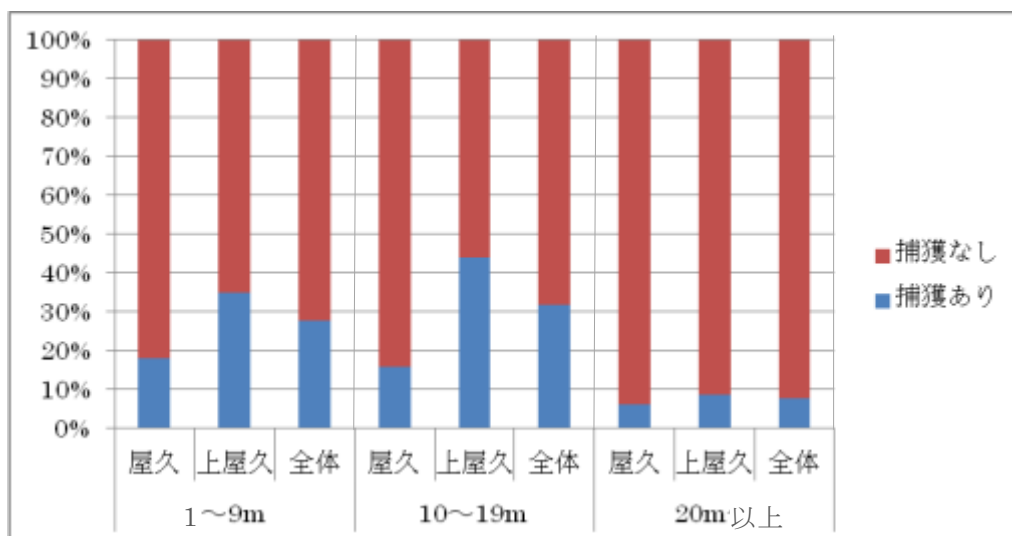


図 2-8-19 林道からの距離区分別捕獲の有無の比率

【 林道からの距離区分別捕獲の有無についてのコメント 】

- ・ 全体的に見ると、林道からの距離「10～19m」での捕獲ありの比率が高く、林道からの距離「20m 以上」での比率が低い。また、猟友会ごとに見ると、屋久猟友会では、「1～9m」での捕獲ありの比率が高く、上屋久猟友会では、「10～19m」での比率が高いが、いずれも「20m 以上」での比率がかなり低くなる。
- ・ 林道からの距離が 19m以下で捕獲ありの比率が高いのは、シカが林道に出入りするとき、ある程度の傾斜のある法面を登り降りしなければならず、おのずから登り降り可能な場所が限定され、シカの獣道が集中し、そこをシカが通る確率が高くなるからと思える。特に、森林内の奥へ行けば行くほど、シカの獣道は分散し、頻繁に利用する獣道の限定が困難になる。

⑤ わな被蓋の程度

横軸にわな被蓋区分を縦軸に捕獲有無の比率を棒グラフにして図 2-8-20 に示す。

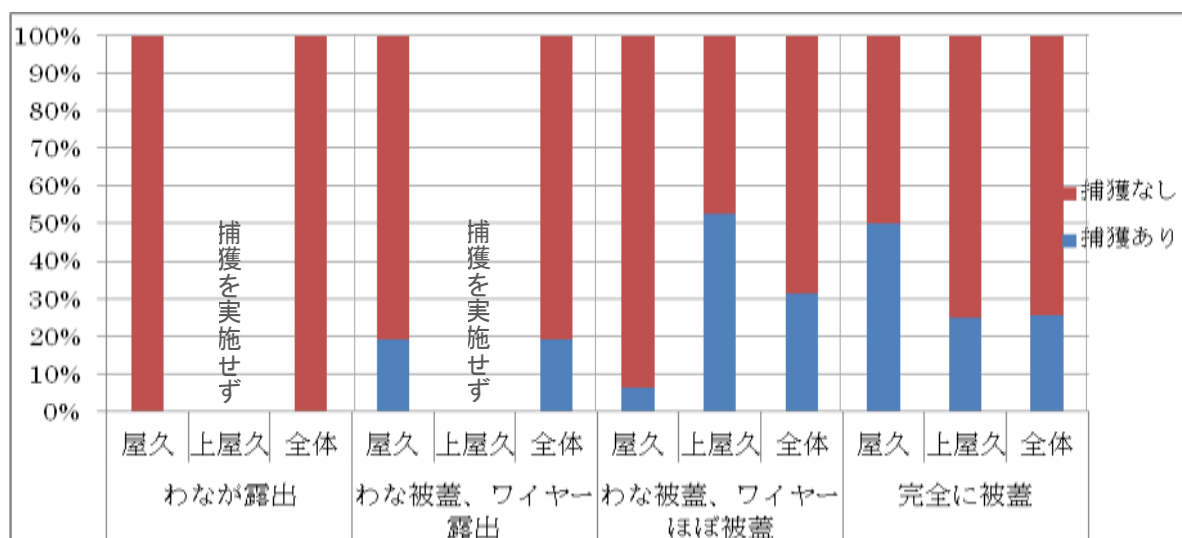


図 2-8-20 わな被蓋区分別捕獲の有無の比率

【 わな被蓋区分別捕獲の有無についてのコメント 】

- ・ 全体的に見ると、「わな被蓋、ワイヤーほぼ被蓋」での捕獲ありの比率が高く、「わなが露出」での比率が低い。また、猟友会ごとに見ると、屋久猟友会では、「完全に被蓋」での捕獲ありの比率が高く、上屋久猟友会では、「わな被蓋、ワイヤーほぼ被蓋」での比率が高い。
- ・ 以上より、くくりわなを落ち葉等で隠すことについては、本体部分を被蓋しワイヤー部分もほぼ被蓋した方が捕獲ありの比率が高い。

⑥ 捕獲時期

横軸に捕獲時期区分を縦軸に捕獲有無の比率を棒グラフにして図 2-8-21 に示す。

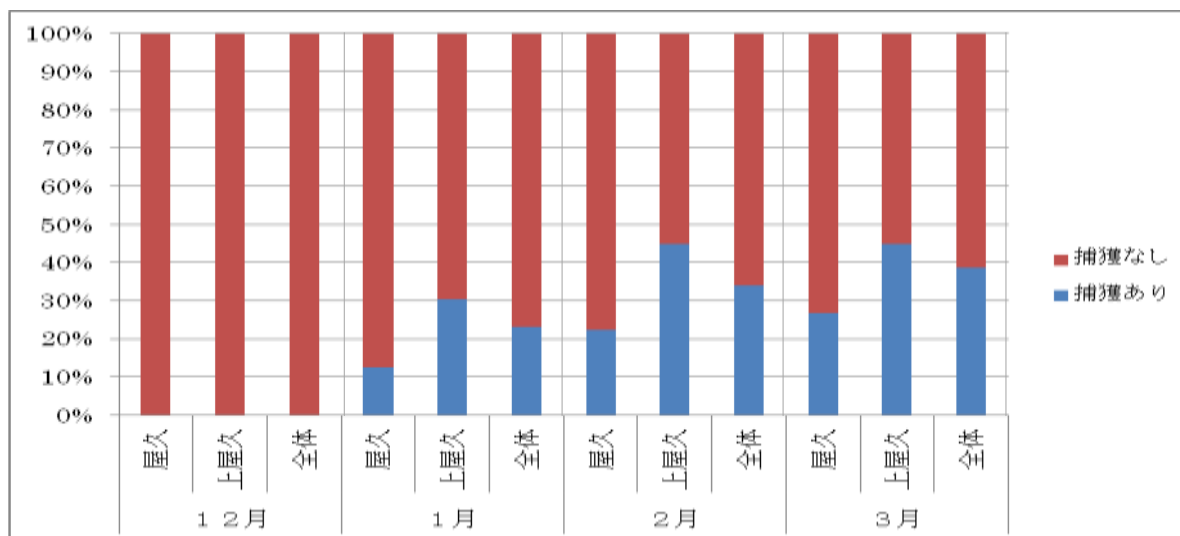


図 2-8-21 捕獲時期区分別捕獲の有無の比率

【 捕獲時期区分別捕獲の有無についてのコメント 】

- ・ 全体的に見ると、捕獲時期「3月」での捕獲ありの比率が高く「12月」での比率が低い。
また、猟友会ごとに見ると、屋久猟友会では「3月」での捕獲ありの比率が高く、上屋久猟友会では「2月」と「3月」の比率が高い。
- ・ 捕獲ありの比率の低い「12月」は、捕獲期間が4～5日と短く、また猟友会が初めて国有林内で試験捕獲を開始した月であり、捕獲場所に慣れず、頻繁に利用する獣道等の状況を把握しきれなかった。しかし、1月の10日間、2月の10日間、3月の8日間と回を重ねるにつれ、現地に慣れ、捕獲ありの比率が高まっていった。
- ・ 以上より、くくりわなの設置については、何回かの試行を重ね、現地の状況を把握し、慣れるに従い、捕獲ありの比率が高まるものであった。

⑦ 餌の有無

横軸に餌の有無区分を縦軸に捕獲有無の比率を棒グラフにして図 2-8-22 に示す。

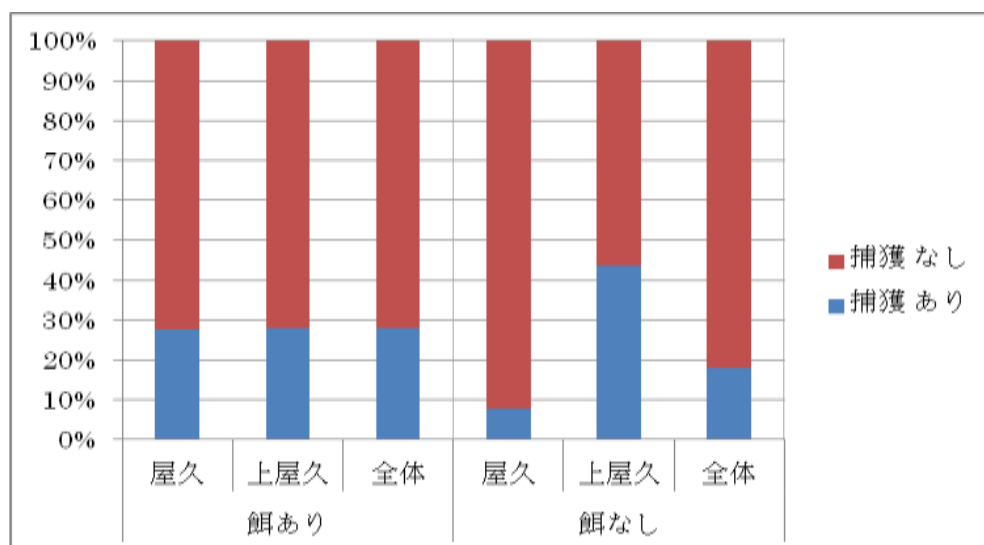


図 2-8-22 餌の有無区分別捕獲の有無の比率

【 餌の有無区分別捕獲の有無についてのコメント 】

- ・ 全体的に見ると、「餌あり」での捕獲ありの比率が高く、「餌なし」での比率が低い。
- ・ また、猟友会ごとに見ると、屋久猟友会では、「餌あり」での捕獲ありの比率が高く、上屋久猟友会では、「餌なし」での比率が高い。
- ・ 上屋久猟友会では、民有地におけるわなかけでは、ほとんどの場合、ミカンの剪定枝やサツマイモ、トケイソウ等の呼び餌を用い捕獲の効果を上げている。しかし、里地から数 km と離れた国有林内での捕獲では、それらの餌に反応しない個体も多々見られた。そこで、全体の 2 割弱の 16 事例において、30 分程度の時間をかけ、徹底的に利用頻度の高い獣道を探し出し、そのような場所での餌なしでの捕獲を試みたところ、捕獲の成果が得られた。
- ・ 一方、屋久猟友会の民有地におけるわなかけでは、呼び餌を置く場合も置かない場合もあり、それは、狩猟者個々のやり方にゆだねていた。今回の試験捕獲にあたっては、そのような個々のやり方を踏襲し、その成果を集計したものである。
- ・ 以上より、わなかけにおいては、一般的に呼び餌を置く方が捕獲ありの比率が高まるが、利用頻度の高い獣道を限定できれば、必ずしも呼び餌を置く必要はない。
- ・ ただし、両猟友会ともに、呼び餌として林道脇のギャップに見られるカラスザンショウやタラノキの生枝を用いることができれば、経験的に最も捕獲効果があがるとの意見であった。

⑧ くくりわなにおける捕獲効果を高める条件等

前記①～⑦の分析結果より、より効率的に捕獲効果を高めるための条件等を示す。ただし、以下のことは、あくまで今回の試験捕獲の結果や猟友会からの聞き取り結果を基に整理したもので、多分に例外があることを付記しておく。

- 利用頻度の高い獣道は、傾斜が急で、林道から近い方が特定しやすい。
- その場所のシカが好む呼び餌とは、当該地域のシカが普段から食べ慣れているもの、例えば里地から数 100m～1km 以下のシカであれば、ミカン剪定枝やサツマイモ、トケイ草等の農作物・果樹であり、里地から数 km 離れている森林地域であれば、カラスザンショウやタラノキ等の嗜好植物がよい。特に、カラスザンショウやタラノキについては、里地であろうと奥山であろうと場所を選ばず食いつきがよい。
- ただし、カラスザンショウやタラノキは落葉広葉樹であり、1月～3月期間は入手することが不可能である。その期間においては、比較的入手しやすいミカン剪定枝や売り物にならないミカンを用いることが、手間がかからず経済的である。しかし、ミカンの場合はヤクザルがかかる可能性がある。ヤクザルは民有地における有害鳥獣捕獲の対象種であるが、国有林では、生態系の保全という観点から有害獣には該当しない。
- 今回、南部林道沿い 2 箇所の水場周辺にて、痕跡（獣道や新たな糞等）が相当多くあったのでわなかけを実施した。しかし、結果的に捕獲できなかった。ただし、自動撮影カメラへ写る個体数は多かったもので、水場でのわなかけは有効な手段と思う。

7) 捕獲方法別及び組み合わせによる効果の検証

現地における捕獲試験の結果を整理しつつ、4種のわな猟（くくりわな、箱わな、巾着式網箱わな、囲いわな）の組み合わせ結果を検証する。

現在、猟友会による民有地における捕獲では、農地と接する農道沿いの法面や平地林（スギ人工林や二次林）との境界にくくりわなを、農地と接する農道沿いの原野（平地）に箱わなを、農地と平地林との境界を走る林道沿いの法面にくくりわなをかけ、捕獲を実施し、多くの成果を上げている。

また、管理署が主体的に実施しているのは、森林内を走る林道脇にくくりわなを設置し成果を上げている。

今回の試験捕獲では、検証のため、くくりわなに反応しなくなった地域にて、餌付けを伴う大型囲いわなにおける捕獲試験を実施し捕獲に成功している。

以上より、個々のわな種を、複合的（地形や環境を因子とした立体的）に、時間的経過を見ながら組み合わせを行い実施するのが現実的であり、基本となるのは、地形や土地利用の相違に応じて、くくりわなと箱わなを住み分けして設置し、その反応が鈍ってきたら、10日前後の長期的餌付けを伴う囲いわなを導入して捕獲を行うことを提唱する。

箱わなと巾着式網箱わなの住み分けは、集落周辺地域の農道脇や農地と境界を接する林道脇であれば箱わなを導入し、森林地域の林道から10数～数10m離れた森林内には巾着式網箱わなを導入する。

なお、今後の課題として、試験捕獲であっても国有林内では危険防止等の観点より銃猟の実施が難しいことから、慎重な話し合いと協議を重ねルールを取り決めた上で、巻狩や忍び猟等の各種銃猟を組み合わせた捕獲試験を実施して、山岳部の森林地域における検証を行うことが望まれる。

2-8-5 シカの捕獲マニュアルの作成

シカ密度の高い地域において効果的に個体数調整が図れるよう、調査によって得られたデータや知見を元に、調査地以外にも応用するための「ヤクシカ捕獲マニュアル 捕獲編」を作成した。

捕獲手法としてわな猟による捕獲について解説するとともに、銃猟についてもとりまとめた。作成にあたっては現地で捕獲実績を挙げている猟友会の方のほか、学識経験者等からのヒアリング内容を入れ込み、捕獲の実施にあたっての留意点を取りまとめた。

マニュアルの構成は、表 2-8-22 のとおりである。

表 2-8-22 「ヤクシカ捕獲マニュアル 捕獲編」の構成

1.	ヤクシカの捕獲方針
1.1.	わな猟と銃猟
1.2.	捕獲箇所の環境
1.2.1.	集落周辺域
1.2.2.	原野・工作放棄地・平地林等
1.2.3.	森林地帯林道沿い
1.2.4.	森林地帯森林内
1.2.5.	各環境における捕獲手法の組み合わせ
2.	各捕獲手法と捕獲効率を上げるための工夫
2.1.	くくりわなによる捕獲
2.1.1.	概要
2.1.2.	設置場所の選定
2.1.3.	設置の際のポイント
2.1.4.	餌付け
2.1.5.	注意点
2.1.6.	今後の課題
2.2.	箱わなによる捕獲
2.2.1.	概要
2.2.2.	設置場所の選定
2.2.3.	設置の際のポイント
2.2.4.	餌付け
2.2.5.	注意点
2.3.	囲いわなによる捕獲

- 2.3.1. 概要
- 2.3.2. 設置場所の選定
- 2.3.3. 設置の際のポイント
- 2.3.4. 餌付け
- 2.3.5. 注意点
- 2.4. 銃猟による捕獲
 - 2.4.1. 概要
 - 2.4.2. 捕獲ポイントの選定
 - 2.4.3. 犬による追い立て
 - 2.4.4. 注意点
 - 2.4.5. 単独猟と忍び猟
 - 2.4.6. 今後の課題
- 2.5. 捕獲効率を上げるための工夫
 - 2.5.1. 餌付けの工夫
 - 2.5.2. 自動撮影カメラの利用
 - 2.5.3. わな猟における自動通報装置の利用
 - 2.5.4. 囲いわな猟における各種出入口閉鎖装置の活用

ヤクシカ捕獲マニュアル

平成 25 年 3 月

九州森林管理局

目 次

はじめに

I. 捕獲編	1
1. ヤクシカの捕獲方針	2
1.1. わな猟と銃猟	2
1.2. 捕獲箇所の環境	3
1.2.1. 集落周辺域	4
1.2.2. 原野・耕作放棄地・平地林等	4
1.2.3. 森林地帯林道沿い	4
1.2.4. 森林地帯森林内	4
1.2.5. 各環境における捕獲手法の組み合わせ	5
2. 各捕獲手法と捕獲効率を上げるための工夫	7
2.1. くくりわなによる捕獲	7
2.1.1. 概要	7
2.1.2. 設置場所の選定	7
2.1.3. 設置の際のポイント	9
2.1.4. 餌付け	10
2.1.5. 注意点	10
2.1.6. 今後の課題	10
2.2. 箱わなによる捕獲	10
2.2.1. 概要	10
2.2.2. 設置場所の選定	11
2.2.3. 設置の際のポイント	11
2.2.4. 餌付け	12
2.2.5. 注意点	12
2.3. 囲いわなによる捕獲	12
2.3.1. 概要	12
2.3.2. 設置場所の選定	13

2.3.3.	設置の際のポイント	13
2.3.4.	餌付け	13
2.3.5.	注意点	14
2.4.	銃猟による捕獲	14
2.4.1.	概要	14
2.4.2.	捕獲ポイントの選定	14
2.4.3.	犬による追い立て	14
2.4.4.	注意点	15
2.4.5.	単独猟と忍び猟	15
2.4.6.	今後の課題	16
2.5.	捕獲効率を上げるための工夫	16
2.5.1.	餌付けの工夫	16
2.5.2.	自動撮影カメラの利用	17
2.5.3.	わな猟における自動通報装置の利用	17
2.5.4.	囲いわな猟における各種出入口閉鎖装置の活用	20
II.	殺処分編	21
1.	不動化	21
1.1.	概要	21
1.2.	ロープによる不動化	23
1.3.	箱わなにおける棒を用いた不動化	24
1.4.	ポケットネットによる不動化	25
2.	簡易電殺器による止め刺し	26
2.1.	概要	26
2.2.	構造と原理	27
2.3.	止め刺しの手順	29
2.4.	電殺器を用いた不動化	30
2.5.	注意点	30

はじめに

本マニュアルは屋久島における捕獲を推進すべく、「シカ捕獲マニュアル（くくりわな編）」および「シカ捕獲マニュアル（箱わな・囲いわな編）」の続編として、どのような場合に、どのような捕獲手法を用いると効率よく捕獲できるのかを取りまとめたものです。

内容は捕獲編と殺処分編の二部で構成されています。

本マニュアルは、現地で捕獲作業に従事される方を対象としたほか、行政担当者にも捕獲手法の適用についてわかるよう取りまとめました。

なお、各種法令については以下の通り省略表記しました。

鳥獣の保護及び狩猟の適正化に関する法律： 鳥獣保護法

I . 捕獲編

1. ヤクシカの捕獲方針

1.1. わな猟と銃猟

シカの捕獲手法には、くくりわなや箱わな、囲いわなといったわなによる捕獲と、銃による捕獲がある。銃による捕獲は、複数の狩猟者が狩り場を囲んで獲物を追い込むという巻狩が主流であるが、狩猟者数の減少や高齢化に伴い、銃器より入手、取扱いが容易なわなによる捕獲が増えることが予想される。

銃猟は、射手の移動範囲に銃の射程範囲を加えた広域な場所を対象とできる。また、技量次第では1回の猟で複数個体を捕獲することができる。さらに、捕獲対象をオス、メス、仔のように選択することが可能となる。

一方、わな猟は、設置した箇所すなわち点が対象であり、獲物が掛かる時間は昼夜を問わず、壊れなければ掛かるまで継続的に効力を保つという特性がある（図 1-1-1）。

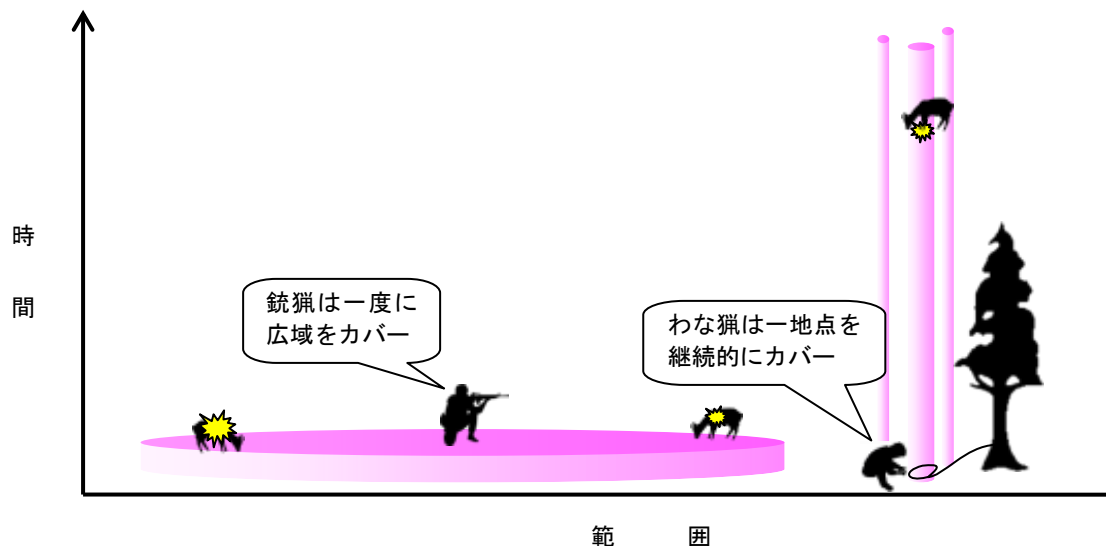


図 1-1-1 各猟法の有効範囲と時間軸のイメージ

わな猟は設置や見回り、餌付け等の労力がかかるほか、捕獲対象外の動物を錯誤捕獲してしまう可能性もある。また、わなに掛かった個体は捕えた時点では生存しているため、殺処分を行う必要がある。しかしながら、銃器の利用はミスが重大事故につながるリスクがあり、わな猟はそれに比べると安全に作業を行うことができる。また、観光客が島全体を利用している屋久島においては、観光客の安全確保のためにも銃器は慎重に利用する必要がある。

わな猟と銃猟それぞれの一般的な特徴を表 1-1-1 に示す。わな猟の短所は近年、技術開発や新型わなの導入により徐々に補われてきている。また、双方の短所に挙げられている事故発生のリスクに対しては安全管理を徹底して行う必要がある。

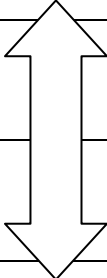
表 1-1-1 わな猟と銃猟の特徴

	長 所	短 所
わな猟	・ わな自体は殺傷を目的としていないため、銃器と比べて安全。 ・ 昼夜を問わず、わなを設置しておくことができる。	・ わなの規模によって捕獲できる個体の数が制限される。 ・ わなを見回る必要がある。 ・ 止め刺しの際、危険を伴う。 ・ 錯誤捕獲が起こりうる。その際、動物の解放が困難。 ・ 人が誤ってわなに掛かる事故が生ずる可能性がある。
銃猟	・ 一度に広域を対象とした捕獲を行うことができる。 ・ 1 回の猟で複数の個体を捕獲することができる。	・ 重大事故発生のリスクを伴う。 ・ 猟銃の入手コスト、管理コスト、弾薬コストが高い。 ・ 基本的に捕獲できるのは日中のみ。

1.2. 捕獲箇所の環境

捕獲箇所は集落からのアクセス性や環境の違いにより、集落周辺域と原野・耕作放棄地・平地林等、森林地帯の林道沿い、森林地帯の森林内の 4 つのタイプに区分される。各環境の特徴を表 1-1-2 に示す。

表 1-1-2 捕獲箇所の環境の特徴

	人のアクセス性	シカの利用	人の利用
森林地帯森林内		ひそみ場所 餌場	森林施業（人工林）
森林地帯林道沿い		移動等 餌場（路肩等緑草帯）	森林施業（人工林）
原野・耕作放棄地・ 平地林等		餌場（草原等）	散策地 ※広い空間がある
集落周辺域		餌場（農作物利用）	集落、農地、牧場等

(3)

1.2.1. 集落周辺域

集落周辺域はアクセス性が良いが、鳥獣保護法により銃猟は禁止されており、わな猟も人が掛からないように配慮する必要がある。この地域に現れるシカは、主に農作物や人家の庭木、牧草等を食べに現れ、人工物には慣れてしまっている。昼間は人を警戒して現れないが、夜間になると闇夜に紛れて侵入して被害を及ぼしている。

なお、夜間は集落周辺に隣接する平地林（斜面林も含む広葉樹林やスギ人工林）や隣接する山岳地域の森林に潜んでいる場合が多い。

1.2.2. 原野・耕作放棄地・平地林・里山等

原野・耕作放棄地・平地林・里山等は、かつては農地や果樹園、薪炭林であった箇所が放棄されたことにより、人間による管理を離れ、日照条件や土壌の条件により、原野化し、若しくは低木林化（広葉樹二次林・スギ人工林化）しているような箇所である。もともと農業や薪炭施業が行われていた箇所なので、集落周辺地域に隣接している。また、ある程度の広さの空間が開墾されていた形跡を残しており、見通しも比較的良い場所が多い。この地域に現れるシカは、良好な日照条件によって形成される一年生草本の原野や下層植生の多い二次林、スギ人工林の間伐跡地等を餌場としている。昼間は人を警戒して藪の中や平地林・里山内、隣接する山岳地域の森林内に潜んでいるが、夜間になると採食に現れる。

1.2.3. 森林地帯林道沿い

森林地帯の林道沿いは、林道を通行するため舗装路が少なく、場所によっては路面状況が悪いため、距離以上にアクセスには時間を要する。林道の脇には、林道作設の結果、日当たりの良い法面ができ、一年生草本等による緑草帯が形成される。シカはそれらを餌として利用するほか、林道を長距離移動の為のアクセス道としている。すなわち、森林地帯と原野・耕作放棄地・平地林等を結ぶ移動路としても使用されている。森林施業等、人の利用がある林道では、昼間は人を警戒して現れないが、夜間になると利用するために現れる。また、西部林道等、人慣れして警戒心が低い場合は昼間でも利用している。

1.2.4. 森林地帯森林内

森林地帯の森林内は、林道に車を止めて下車し、さらに徒歩で奥にアクセスするため、人にとってのアクセス性は非常に悪く到達するのに時間がかかる。そのため、シカにとっては人の介入を避けることができ、ねぐらに利用されている。かつては餌場であったものの、個体数密度の増加により、環境収容力を超えてしまっているため、餌の量は乏しい。昼夜の利用場所の差は特にないが、定期的に水を飲むために水場を利用している。また、森林の中では、比較的林床が明るく、下層植生の発生が見込まれる間伐直後のスギ人工林を利用する傾向が見られる。

1.2.5. 各環境における捕獲手法の組み合わせ

捕獲方法および各環境の特色より各猟法の移動性や安全性、状況に応じた組み合わせを表 1-1-3 に、イメージ を図 1-1-2 に示す。

表 1-1-3 環境特性

	移動性高 ←	→ 移動性低			
		銃猟	わな猟	餌付けわな猟	
			くくりわな	巾着式網箱わな	箱わな 囲いわな
森林地帯森林内	○	○	○	○	× ×
森林地帯林道沿い	○	◎	◎	○	○ ○
原野・耕作放棄地・平地林・里山等	○	○	○	○	◎ ◎
集落周辺域	×	○	○	◎	○ ○

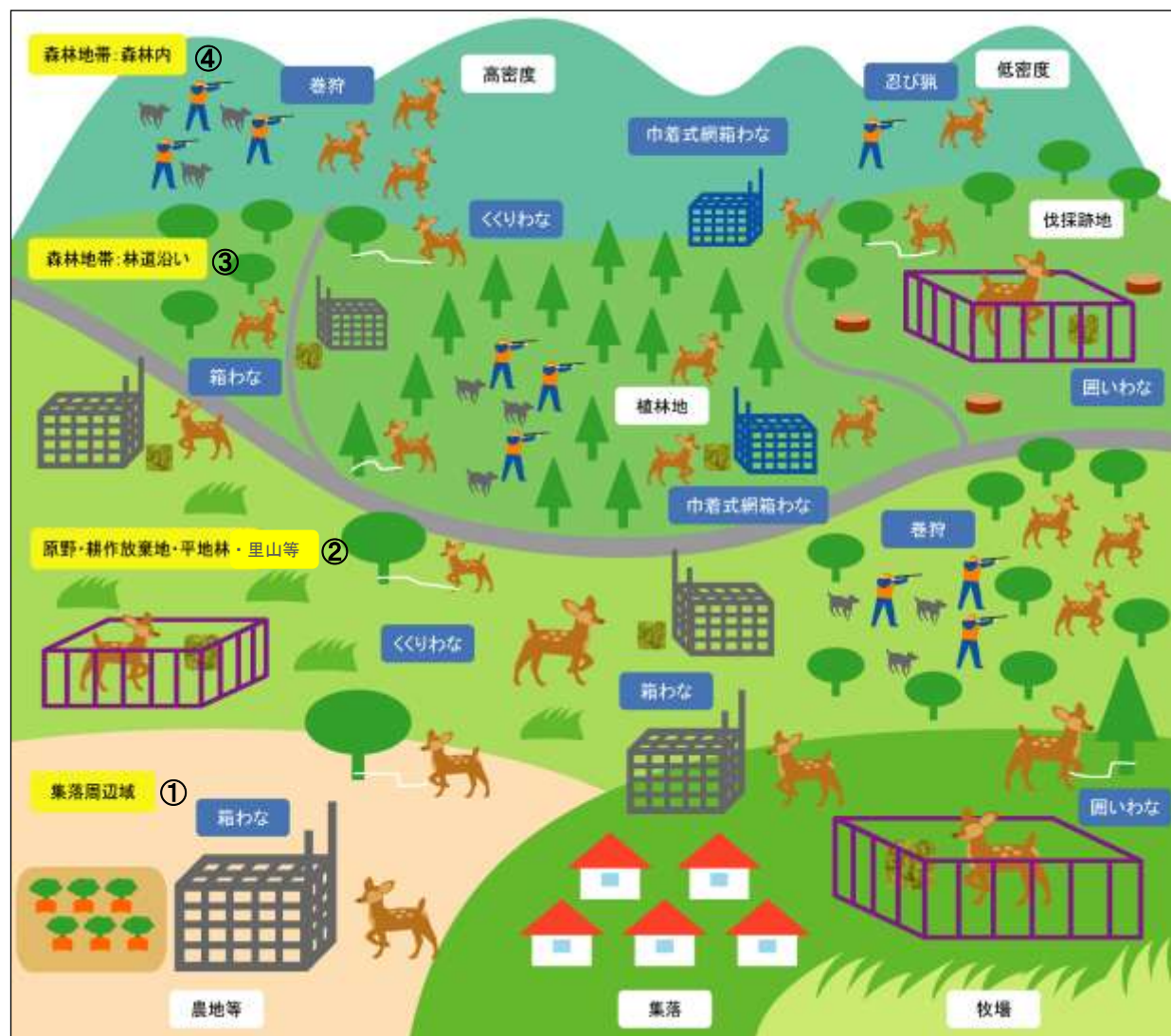


図 1-1-2 各環境における各猟法の組み合わせイメージ

【 捕獲手法の組み合わせ（地形・環境区分） 】

- ① 集落周辺域 ： 集落・農地に隣接する道路沿いの空き地 → 箱わな
： 集落・農地に隣接する広場 → 囲いわな
： 集落・農地に隣接する法面（獣道） → くくりわな
- ② 原野・耕作放棄地・平地林・里山等
： 道路沿いの空き地 → 箱わな
： 道路沿いの法面（獣道） → くくりわな
： 道路沿いの原野 → 囲いわな
： 耕作放棄地と平地林と沢、斜面林、原野（湿地）、里山等が交錯している場所
→ 巻狩（犬使用）
- ③ 森林地帯：林道沿い
： 道路沿いの法面（獣道） → くくりわな
： 道路沿いの空き地 → 箱わな
： 道路沿いの伐採跡地 → 大型囲いわな
： 道路付近の低木が少ない緩傾斜地の森林内（主に天然林） → 小型囲いわな
： 道路付近の緩傾斜地の森林内（主に天然林） → 巾着式網箱わな
： 道路から入った中傾斜の森林地帯（道路から沢や斜面が交錯している場所
→ 巻狩（犬使用）
- ④ 森林地帯：森林内
： 水場やぬた場等のシカが集まる場所の獣道 → くくりわな・巾着式網箱わな
： 切り立った崖ややせ尾根、急峻な谷が少なく、多人数がトランシーバー等によりお互いの位置を確認しながら移動でき、お互いの場所や意図に対する連携が可能な場所 → 巻狩（犬使用）
： 奥山、地形急峻な場所で勢子・待子同士の連携が不可能 → のび狙（単独狙）

（注）上述①～④の区分は、前ページの図 1-1-2「各環境における各猟法の組み合わせイメージ」中の地形・環境区分を示す。

【 捕獲手法の組み合わせ（タイムスケジュール） 】

- i 初期段階 ： くくりわな・箱わな・巾着式網箱わな
ii 中期段階 ： 囲いわな（本格的な餌付けを伴う）・巻狩（犬を用いた銃猟）
iii 後期段階〔スマートディア対策〕： 巻狩（犬を用いた銃猟）・ のび狙

2. 各捕獲手法と捕獲効率を上げるための工夫

2.1. くくりわなによる捕獲

2.1.1. 概要

くくりわなは運用が容易で、コストも安く、シカの捕獲に一般的に用いられているわなである。効果的な設置には熟練を要するが、1名の猟師が1か月で30頭以上捕獲している事例もある。

一般的な仕組みとして、足をくくるワイヤーをワイヤーガイドで円形に形作り、留め金等で固定する。留め金は踏板を踏むと外れるようになっており、引き絞ったスプリングの復元力でワイヤーの輪が閉じ、足がくくられるようになっている。



写真 1-2-1 くくりわな

2.1.2. 設置場所の選定

1) 利用頻度の高い幹線的な獣道を見つけて設置する

くくりわなは獣道に設置するが、特に利用頻度が高い獣道を選定することで、わなを踏む確率が高まる。獣道は平坦地ではあらゆる方向に拡散し、幹線的な獣道を特定するのは難しいが、斜面上にできている獣道はルートが少なく定まる傾向にある。

また、シカは、1日2～4回は水場を利用していることが、シカの行動追跡調査より明らかになっている。水場に向かう沢沿いは全体的に急斜面になっていることが多く、獣道が限定される上、水を飲むために高い頻度でシカが訪れると考えられることから、沢沿い斜面の獣道に設置すると捕獲率が上がる可能性がある。

2) わなを集中的に設置する際は、各わなを別路線の獣道に設置する

シカが多い箇所のように、くくりわなを多数、集中的に設置する場合は、同じ獣道の延長上に複数設置せずに、別路線の獣道に設置する。このことにより、その一帯を移動するシカがいずれの獣道を利用しても、わなを踏む確率が高まる。

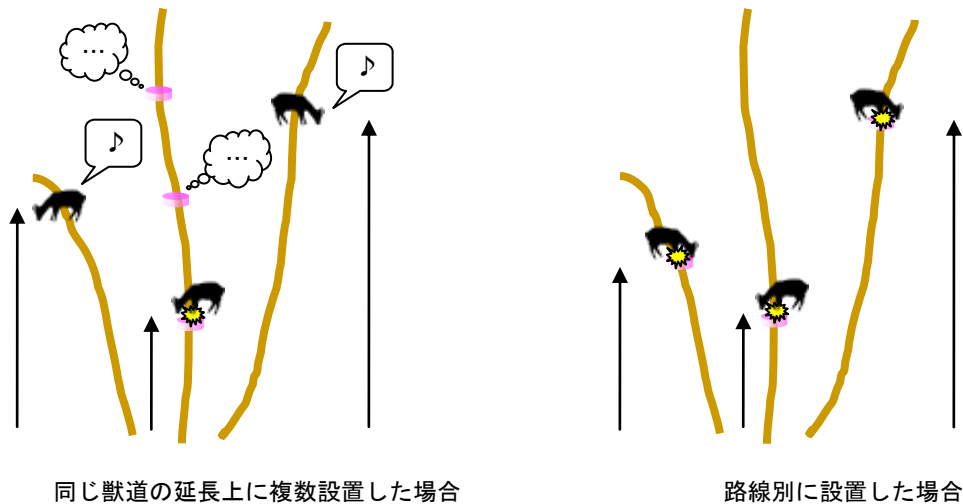


図 1-2-1 複数設置時のイメージ

3) 獣道が分岐している場合、わなを設置しない獣道は塞ぐ

シカにわなのある獣道を通らせるため、獣道が枝分かれしている場所では、わなの無い獣道に木の枝や石などを置く（通称「うじ殺し」。猟師は獣道を「うじ」と呼ぶ）。また、わなを踏ませるため、わなの周囲に木の枝や石などを置き、わな以外の場所にシカが足を置けないようにする。

また、幹線となる獣道に掛けたわなをシカが避けているようであれば、そのわなを「捨てわな」とし、それを避けて通るあたりに別のわなを掛ける。

4) 車道から捕獲された動物が確認できる範囲に設置する

見回りのために人間が頻繁にわなの設置箇所に通うと、わなへと至る経路に人間の気配、痕跡が残り、シカを警戒させてしまう可能性が高まる。また、車から降りて見に行くには、作業時間や労力がかかってしまう。そのため、可能であれば、わなの状態が車道から確認できる範囲に設置することが望ましい。

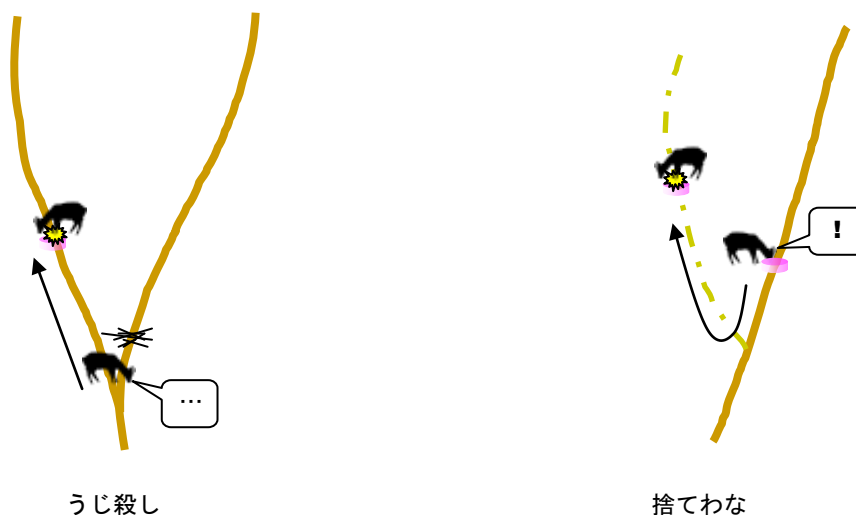


図 1-2-2 うじ殺し、捨てわなのイメージ

2.1.3. 設置の際のポイント

シカは警戒心が高く、足が細く骨折しやすいことから足を置く際には注意を払っている。そのため、わなの設置の際には機械部分やワイヤーなど特に金属部分を土や落葉などで覆い隠すことが望ましい。また、わなの隠ぺいにあたっては、獣道の掘り返しを最低限とするため、覆い被せる土も少し離れたところから取ることが望ましい。土を被せることにより、視覚的に隠せるほか、人の臭いを消す効果もあると考えられる。但し、作業時間がかかり現場に長く滞留しても人間の気配が残ってしまうため、短時間で設置作業を済ませることも求められる。

なお、わなを土で埋めると、機械部分に土が入ってわなが痛みやすくなるため、メンテナンスが必要となる点も留意すべきである。



写真 1-2-2 くくりわなの手前を探索するオスジカ（自動撮影ビデオ画像より）

わなが設置してある地点に足を踏み入れようとしているところであり、この直後に後ろに飛び退いている。わなに気付いたとみられる。

2.1.4. 餌付け

くくりわな以外のわな猟では、わな内の餌に慣れさせてから捕獲する。くくりわなで餌付けする場合は慣れさせることが目的ではなく、わなを設置したルートを歩かせることが目的である。カラスザンショウや柑橘類の剪定枝等、シカが好む餌をルート上に置くと、有効である。

2.1.5. 注意点

くくりわなによって錯誤捕獲が起こった場合、捕獲した動物の解放が困難であるため注意が必要である。また、わなの設置にあたっては、地権者の了解を得るほかに、森林等では人工物の設置に関わる各種法的規制も関わるので注意が必要である。

2.1.6. 今後の課題

くくりわなは他のわなに比べコストが安く移動性も高いため、森林においては最も運用しやすい反面、奥地に仕掛けたわなは見回りに時間を要してしまう。広範囲にわたって大量のわなを仕掛ける際には、後記する自動通報システムの導入が望まれる。

また、わなを設置した箇所には標識板を付けることとなっているが、標識を見落としてしまい、隠されたわなを人が誤って踏んでしまう可能性がある。このような万一のケースもありうるので、極力安全性の高いわなの使用が望まれる。

見回り人員の確保も困難であり、複数人でローテーションを組むのであれば、わなの設置箇所の移動があっても各ローテーション人員に伝達できるよう必要人数やスケジュール等を考慮した計画を作成する必要がある。

2.2. 箱わなによる捕獲

2.2.1. 概要

箱わなは、一度設置してしまえば取扱いが容易であるが、動物からもわなが見えているため、いかに警戒心を解かせてわな内の餌に餌付かせられるかが肝要である。また、金属製のものが利用されてきたが、近年、ネットを用いることによって軽量で移動性の高い巾着式網箱わなが開発されている。

農作物に対する獣害対策に用いられてきた経緯があり、安全性の観点から人間の生活圏の周辺での設置に向いている。



写真 1-2-3 箱わなと巾着式網箱わな

箱構造のわな内に動物が侵入し、仕掛けられたテグスを押したり、踏板を踏むと、出入口の扉を固定していた留め金が外れて扉が閉まる構造となっている。金属製の箱わなでは扉が自重で落ち、巾着式網箱わなでは開いていた出入口が巾着のように閉まる。

2.2.2. 設置場所の選定

金属製の箱わなを設置する場合は、地面が平坦で安定した場所を探す必要がある。また、重量があるため、駐車箇所から遠くには設置できない。一方、これらの課題に対応した巾着式網箱わなであれば、不定形かつ軽量であるため、設置に必要な立木がある場所であれば比較的自由に設置することができる。

また、薄暗い場所や、人工物が付近にある場所、車でのアクセスが良い場所が設置箇所として望ましい。

2.2.3. 設置の際のポイント

金属式箱わなであれば、落とし扉に錘（おもり）を付けることにより扉が閉まる速度を上げられるとともに、こじ開けによる逃亡を防ぐことができる。落とし扉の摩擦が生じる箇所には、設置当初から臭いに慣れさせるために油を塗って滑りを良くしておく、と、扉が落ちるスピードも上がる。

なお、ヤクシカは本土のシカと比べて体のサイズが小さいので、わな添付の説明書におけるトリガーの位置についても、ヤクシカに合わせた箇所に調整する必要がある。

2.2.4. 餌付け

餌付けの開始時には、箱わなの外側に餌を撒き、シカをおびき寄せる。見回っているうちに餌が食べられているようであれば、わなの入り口周辺、わなの中と餌を置く場所を変えていく。餌をわなの中へ置く際は、わなの外側から取られないように配置する。箱わなを餌箱と認識させるためにも、この餌置きは毎日続けなければならない。また、1頭だけでなく、複数のシカを捕獲していくためにも、落とし扉をロックした状態で10日間程度餌付けを継続し、周辺に生息するシカに箱わなの餌に味を占めさせ、警戒心を緩めさせる必要がある。複数個体の利用を確認する場合は、自動撮影カメラを設置するとよい。

以上の過程を経て、シカを捕獲すれば、1頭捕獲された後に設置を継続しても、再び箱わなの餌を利用ようになる。ただし、立て続けに捕獲を行うよりは、再び落とし扉をロックしてしばらく餌付けし直した方が、警戒心を緩めさせて捕獲の成功率、継続性を上げることができる。

2.2.5. 注意点

箱わなの設置により、ある程度の期間にわたって土地を占有し、餌付けによって周辺にシカを寄せ付けることになるので、土地が荒れる可能性があることに留意する必要がある。必要に応じて土地所有者や近隣住民の合意を得ておくべきである。

また、次に捕獲する個体に警戒心を持たせないためにも、箱わなの中では捕獲個体に出血させないよう処理の際には留意する必要がある。

2.3. 囲いわなによる捕獲

2.3.1. 概要

囲いわなは柵を打設するなど、設置に最も手間がかかり、移設や撤去も容易ではない。ただし、箱わなと比べて開放感がある分、わな内に侵入する際のシカの警戒度合いが箱わなより弱いほか、一度に複数頭が入り込めるため、良いタイミングで出入口を封鎖できれば、大量の捕獲が可能である。



写真 1-2-4 囲いわなに侵入するシカ（自動撮影カメラで撮影）

2.3.2. 設置場所の選定

囲いわなは設置及び撤去にコストがかかるため、原則として大量の捕獲が期待される場所に設置しなければならない。食草が自生する明るく開けた場所が望ましい。シカの利用度合いについては糞や足跡、食痕等から推定する。

2.3.3. 設置の際のポイント

可能であれば囲いわなの設置前から捕獲箇所における餌付けを餌付き状況を自動撮影カメラ等で確認する。利用や餌付きが確認されてから、徐々に囲い施設を設置していけばよい。

出入口は囲いわな設置箇所へアクセスするための獣道に近接する箇所に設ける。

2.3.4. 餌付け

餌付けの開始時には、獣道から囲いわなへの経路にかけて餌を置き、まず餌に慣れさせる。その次に出入口の中に餌を置くようにし、餌慣れしたシカを出入口に入らせて、出入口に対する警戒心を解かせる。その後に餌を囲いわなの奥に置くようにして、囲いわなを餌場と認識させるようにする。

以上の過程を経れば、その様子を見ていた他のシカも囲いわなに同様に侵入するようになる。また、一旦捕獲した後に、捕獲を継続しても再び囲いわなの餌を利用するようになる。

2.3.5. 注意点

マニュアル作成にあたっての試験捕獲の際には、網の破れた箇所などに生じた脱出口から逃げられている。シカは閉じ込めても囲いの内周を探索して脱出を試みるため、出入口を封鎖する前に柵の状態を入念に確認する必要がある。

2.4. 銃猟による捕獲

2.4.1. 概要

銃を用いた捕獲は、基本的に作業の成果が、作業当日中に得られ、長期にわたり毎日見回りをする必要があるわな猟と比べ効率的である。但し、銃のコストや、管理等といった側面で作業者に負担がかかる。わなに慣れ、捕獲効率が落ちているシカ個体群に対しても、銃猟に対する慣れがないことからある程度の捕獲成果が見込まれる。



図 1-2-3 銃猟のイメージ

銃猟には複数人を待子（射手）と勢子に分けて行う巻狩、単独で行う単独猟があり、単独猟でも犬を伴わずに行う方法を忍び猟という。本節では屋久島で行われている犬を用いた巻狩について記述する。

2.4.2. 捕獲ポイントの選定

基本的に待子（射手）は、見通しの良い箇所でライン上に待機し、待子（射手）の待機する箇所へ勢子がシカを追い立てる。待子（射手）は、広く多く配置した方が、シカの逃亡先を減らすことができる。勢子は上方から追い立てる場合と、下方から追い立てる場合とがあるが、上方から追い立てる場合は、地形によっては滑って怪我をしないよう注意する必要がある。

2.4.3. 犬による追い立て

屋久島は地形が急峻な箇所が多く、人による勢子が難しいため犬が用いられる。勢子は基本

的に犬を伴って移動し、待子（射手）の待機地点に追い立てやすい場所から犬を放つ。

犬は、シカを発見すると吠えてシカの位置を知らせる。また、シカを追って走りながら吠え、移動するシカの位置を待子（射手）に知らせ続ける。そのため、待子（射手）は、シカが犬に追われて藪から飛び出してきそうな場所を事前に察知し、あらかじめ移動しつつ撃つ準備を整える。それは、周囲への安全性の確保という点から非常に重要となる。

なお、屋久島の狩猟で使われる犬種は、主に屋久犬とビーグルで、屋久犬は走りながら吠え続けることができ、屋久島の急峻な地形においても高い運動能力を誇る。一方、ビーグルは、嗅覚が優れており探索犬としてシカの行方を地道に追跡することができる。屋久島の民有地で行われている巻狩の多くは、耕作放棄地や平地林内であり、所々に沢や沼、湿地等の水場が多く、シカの匂いの追跡には鼻の効くビーグルが欠かせない。



写真 1-2-5 狩猟に用いられる屋久犬

2.4.4. 注意点

銃の使用にあたっては各種法律を順守し、安全性を最優先して捕獲に臨む必要がある。特に屋久島では過去に人に対する誤射事件が発生していることから、矢先の確認ができない限りは引き金を引かない平常心をもつことが重要である。

2.4.5. 単独猟と忍び猟

屋久島では、過去、小杉谷集落等で林業が営まれていた時代、単独猟が行われていた。かつて行われていた単独猟は、個人単独で犬を伴って山中に入り、探索と追い立てに犬を用いて捕

獲をしていた。ただし現在では、狩猟者の高齢化に伴い、単独猟をできる人材が少なくなりつつある。

一方、近年、本土では忍び猟という猟法による捕獲も試みられている。忍び猟はその名の通り、気配を殺してシカに気づかれないよう射程まで接近し、スコープ付きの銃で狙撃するものである。忍び猟の実施にあたっては、山中をシカの痕跡を追跡して歩き回る体力が重要である。また、装備も行動の妨げにならないよう最低限とすることが望ましい。さらに、極力音を立てないように行動する必要がある、靴のスパイク底も鉄ピンよりゴムピンの方が良い。

なお、巻狩は捕獲チームで連携して行うことに対して、単独猟・忍び猟は連携が不要な分、捕獲可能な範囲が狩猟者の能力次第で巻狩よりも奥地にて行うことができる。ただし、これらの猟は、射手の技量が高い必要があり、そのための訓練も相応に必要となる。

2.4.6. 今後の課題

銃猟の効率化のためには、撃ち漏らさないための射撃精度の向上が必要である。現在、屋久島には射撃場が無く、射撃精度向上のための訓練は、銃を空輸した上で鹿児島にて行う必要があり、有害鳥獣の捕獲を目的とした場合、射手の費用負担が非常に高い。

また、銃の購入や免許等の取得、弾丸代、銃の維持や保管等のコストも高い。このような背景から近年、屋久島での銃の所有者数は減少している。林道から離れた奥山における狩猟にあたっては、見回り作業を伴うわな猟より、短期集中的に実施可能な銃猟の方が効率的と思われるが、後継者不足、犬の訓練不足による技術の衰退が懸念される。

そのため、単独猟やしのび猟が実施可能な狩猟技術者の育成と導入、犬の訓練が今後の課題となる。

2.5. 捕獲効率を上げるための工夫

2.5.1. 餌付けの工夫

餌付けわなにおける、餌付けの工夫として、以下の事が言われている。

・捕獲効率を上げるためには、餌の選定も重要である。地域によってシカが餌と認識するものが異なるため、その地域のシカに合った餌の選定が必要になる。新たな餌を用いる場合は、シカに餌と認識させるための餌付け期間が必要と考えられる。これまでに有効だった餌は、カラスザンショウ、タラノキ、トベラ、クワ、サザンカ、シャリンバイ、アオモジ等、自生しているもののほか、ミカンの剪定枝、パッションフルーツの剪定枝、規格外の安寧芋等の農作物、さらにヘイキューブ、圧ぺんトウモロコシ、岩塩等の家畜飼料である。

- ・岩塩を用いる際は、シカがくわえて運び出さないよう、砕かずに塊のまま設置する。また、食痕の確認が困難な場合は、足跡がつきやすい場所に設置するとよい。
- ・餌の形状については、さらに食べやすいよう揉んだり、小さくバラバラにするなど、どの形状をシカが好むかは個体差があるので、様々なパターンを試した方がよい。
- ・わなの見回りの際には毎回追加用の餌を持っていくことが望ましいため、餌はわな掛けする者が入手しやすいものがよい。（農家と親しくないと、剪定枝は手に入りにくい）
- ・警戒が強すぎる場合はなかなか餌付かないので、辛抱強く作業を続けるか、別の手段に切り替えることを検討する。
- ・降雨とのタイミングをはかる。降雨後はわなや人の臭いが消えるほか、ヘイキューブは水でほぐされると臭いが強くなりシカが好むと言われている。
- ・警戒が強すぎる場合はなかなか餌付かないので、辛抱強く作業を続けるか、別の手段に切り替えることを検討する。

2.5.2. 自動撮影カメラの利用

獣道の利用状況や、餌付き状況の確認には痕跡の確認のほかに、自動撮影カメラを用いる方法がある。自動撮影カメラの利点としては、訪れた動物の種類、個体数、頻度、時間帯、外見的特徴などが確認でき、動画機能を有していればわな等に対する反応（わなを感知して避けているか等）も記録できる。

これまでには、シャッタースピードの速いフィルムカメラ方式のものや、デジタルカメラ方式のものが利用されてきた。また、夜間の撮影もストロボフラッシュのほか、赤外 LED が利用されてきた。赤外 LED は省電力で連続投射が可能なことから、動画撮影可能なデジタルカメラ方式のものとともに普及している。これまでの赤外 LED はローグロウ（low grow）と呼ばれ、若干薄赤い光が点灯することによってシカに感知、警戒されていた。そこで、近年ではノーグロウ（no grow）と呼ばれる不可視の波長帯による赤外光を投射するものも販売されている。但し、ノーグロウはローグロウと比べ、投射範囲が短い（ローグロウ：約 20m、ノーグロウ：約 10m）ため、暗い画像になり視認範囲も短くなることに留意する必要がある。



写真 1-2-6 自動撮影カメラ



写真 1-2-7 ローグロウ赤外 LED の自動撮影カメラを警戒するシカ（自動撮影ビデオ画像より）

母シカは自動撮影カメラを感知し、立ち止まって凝視する、避けるなどの警戒行動をとった。手前側の仔は感知しているが母シカほど警戒しなかった。

カメラの記録データより、訪問時間が夜間のみであれば、銃猟は困難とみられる。また、餌付け箇所仕掛ければ、餌付いているのが本当にシカであるか、どのような個体であるかもわかる。シカの警戒度合いも、動画における動き方から読み取れるため、わなの仕掛け方を変える際の目安になる。

2.5.3. わな猟における自動通報システムの利用

わな猟におけるわなの見回りは作業の中で最も時間を要するものであり、遠方に仕掛けられるようになるほど、他のわなを見回る時間がなくなってくる。そのため、近年、山奥まで移動するための作業労力を軽減するために、わなの自動通報装置が開発されてきたところであるが、多数のわな対応における作業効率の確保のためにも、自動通報システムの導入が望まれる。

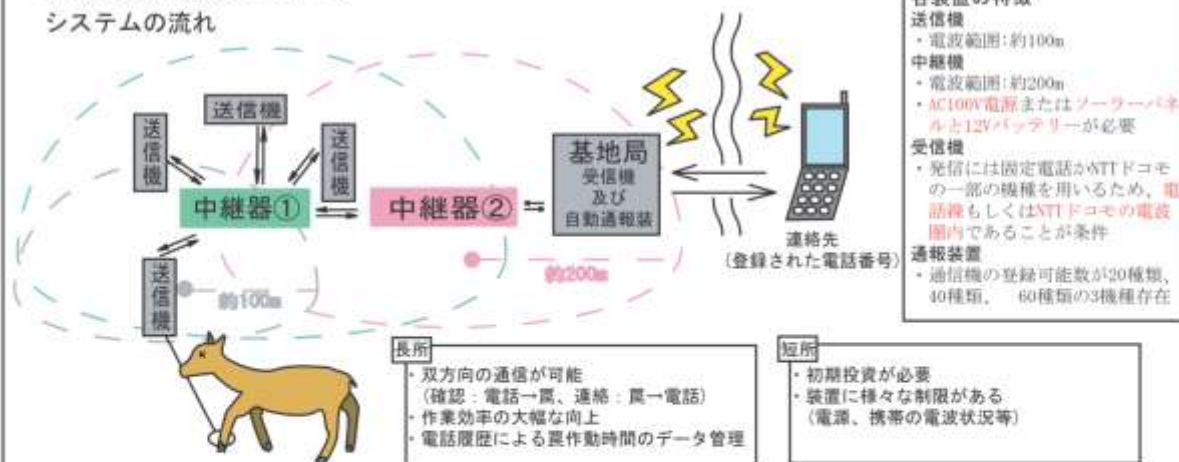
自動通報システムを導入すれば、すべてのわなを毎日必ず見回る必要がなくなり、通報箇所を見回るとともに、設置箇所をエリア分けして稼働の有無に関わらず全体の何分の一ずつかを見回るといった体制をとることが可能となる。また、森林地帯森林内のような奥地においてもわな猟を効率的に行える可能性が広がるが、通報電波エリアを広げるためには、それなりのコストが掛かるので慎重な検討が望まれる。

なお、自動通報システムを導入したからといって通報があるまで見回る必要がないわけではなく、誤作動により通報がないケースもありうるので、間隔を置くことができて見回り自体は必要である。さらに、通報があっても、装置のみ稼働して逃げられるケースもあれば、わなから脱走するケースもありうる。

設置にあたってのポイントとしては、電波のチェックを設置時に入念に行うことであり、稼働時に必ず通報されるようにしておくことが必要となる。

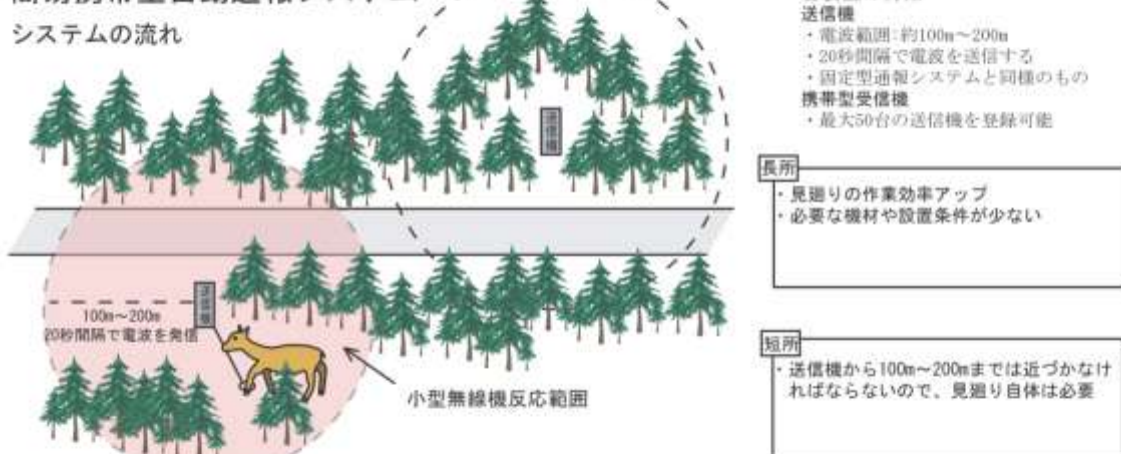
固定型通報システム

システムの流れ



簡易携帯型自動通報システム

システムの流れ



遠隔画像確認システム

システムの流れ①携帯電話のテレビ電話機能を利用



システムの流れ②遠隔画像コントロールシステム



図 1-2-4 自動通報システムの概要

2.5.4 囲いわなにおける各種出入口閉鎖装置の活用

従来、囲いわなの出入口の閉鎖は、落とし扉を固定する留め金を遠距離からワイヤー等で引いて落とす方法が用いられてきた。しかし、ワイヤーを引ける範囲は滑車等を駆使しても限界があり、近ければシカに警戒される反面、遠ければわなへの侵入状況の確認が困難になる。

そこで、考案されたのが、出入口の遠隔操作閉鎖システムである。出入口の閉鎖にあたっては、わな内の様子をビデオカメラで撮影して無線で送信し、遠隔地からその状況を確認して、適当なタイミングで信号を無線で送って落とし扉を落とす方法である。これにより捕獲の確実性は高まったが、他のわな猟に対し、やはり人がわなを監視しなければならず、その点が作業上の課題となっていた。

その後さらに出入口の自動閉鎖システム（AI ゲート）が考案された。出入口の閉鎖にあたっては、自動ドアのセンサーと同じ仕組みでシカの出入りをカウントし、設定した数の個体がわな内に侵入したところで、落とし扉を落とす仕組みである。これによって監視者が不要になるとともに、センサーの設置および捕獲する頭数の設定が適切に行われれば、良い捕獲成果を上げることが可能となる。



図 1-2-5 囲いわなにおける各種出入口閉鎖装置



2-8-6 殺処分のための安全な取り扱いマニュアルの作成

捕獲したヤクシカの殺処分は、精神的、肉体的に負担を伴うことから、これらの負担を軽減させるため、他地域で実施されている事例を整理検討し、「ヤクシカ捕獲マニュアル 殺処分編」を作成した。

わな猟で捕獲したシカについては、殺処分が必要となる。安全性と技術的な容易さを両立した止め刺し法としては、近年、兵庫県で簡易電殺器を用いた止め刺し手法が開発されてきたところである。そこで、マニュアルの作成にあたっては、殺処分を行うために必要な不動化とともに、簡易電殺器による止め刺しについて解説した。

マニュアルの構成は、表 2-8-23 のとおりである。

表 2-8-23 「ヤクシカ捕獲マニュアル 殺処分編」の構成

1.	不動化
1.1.	概要
1.2.	ロープによる不動化
1.3.	箱わなにおける棒を用いた不動化
1.4.	ポケットネットによる不動化
2.	簡易電殺器による止め刺し
2.1.	概要
2.2.	構造と原理
2.3.	止め刺しの手順
2.4.	注意点

Ⅱ．殺処分編

1. 不動化

1.1. 概要

ヤクシカの殺処分にあたっては、安全性の面や、動物福祉の面で、狙いを外さず一回で仕留めるため、不動化を行った上で止め刺しを行うことが推奨される。但し、ベテラン猟師は各自の経験に基づいた止め刺し技術を有していることから、必ずしも本マニュアルの手法を用いて殺処分を行うことを必須とするものではない。



写真 2-1-1 ベテラン猟師による撲殺での殺処分の様子

本項で挙げる不動化手法の長所と短所を下表に示す。なお、地形の状況等によっては、不動化が不要であったり、周辺に存在する物を利用した不動化も可能なので状況に応じた対応が望まれる。

表 2-1-1 各不動化手法の特徴

	長 所	短 所
ロープ	・コストがかからない ・携行が比較的容易	・獲物にやや接近する必要があり、危険を伴う
棒 (箱わな捕獲時)	・コストがかからない ・作業者の安全性が高い	・棒は、行動をある程度制限させることができるが完全な不動化は困難 ・そこで、棒による不動化の後、電殺器で不動化を行うと殺処分も同時にできる
ポケットネット	・獲物から間合いをおいて不動化できる。	・人数が必要 ・専用設備が必要

1.2. ロープによる不動化

ロープを用いる場合は、くくりわな等で足が捕縛されているシカに対し、シカに引きちぎられない程度の強度をもったロープを用いて首や角をロープでくくり、脚部と頭部の2点を引っ張って固定することにより不動化する。



写真 2-1-2 首にロープをかける様子

注意点は、ある程度接近する必要があることで、特に角をもつ雄シカを処理する際は危険を伴う。その際は、くくりわなで動きが制限されている範囲を把握した上で、その範囲外からロープを放つことが望ましい。なお、くくりわなが外れてとびだしてくることもあるので、正面には立たないようにする。後方も近くにいと後ろ足で蹴られることがある。

なお、ロープの先に示すような輪の形状が崩れにくいワイヤー器具を装着し、棒の先に吊るしてワイヤーの輪を引っ掛ける方法も用いられている。この方法であれば、棒の長さの分だけ間合いをとることができ安全性が増す。



写真 2-1-3 補定用ロープを用いたシカの不動化

(出典) 静岡県森林・林業研究センター及び兵庫県立大学自然・環境科学研究所

1.3. 箱わなにおける棒を用いた不動化

箱わなで捕獲した際は、箱わなの格子の目からシカに壊されない強度をもった棒を順に差し
ていき、わな内で動きを制限して不動化する。



写真 2-1-4 箱わな内で棒により動きを止めて足を縛った様子
(平成 24 年 1 月 20 日栗生での事例)

ある程度身動きを制限した状態になれば、隙をついて足を取り、ロープで箱わなに縛ること
で動きを固定できる。また、金属式箱わなであれば後記する電殺器（p26 参照）を用いても不
動化できる。具体的には、金属製箱わなの金属部分にシカの体の一部が触れていれば、電殺器
の電極の片方を箱わなの金属部分に接触させた状態で、もう片方の電極をシカの心臓より上体
部に刺せば、シカに通電し、一時的に気を失い横たわり不動化できる。その後、一度電極を抜
いた上で、素早く電極の両方をシカの心臓を挟んだ上下に刺せば、そのまま止め刺しが行
われる（止め刺しの手順は後述を参照のこと）。

1.4. ポケットネットによる不動化

特に囲いわなで捕獲した際の不動化に用いられる方法で、囲いわな内を逃げ回るシカをポケットネットを装着した出入口に追い立てることにより、ネット内にシカを入れて不動化する。

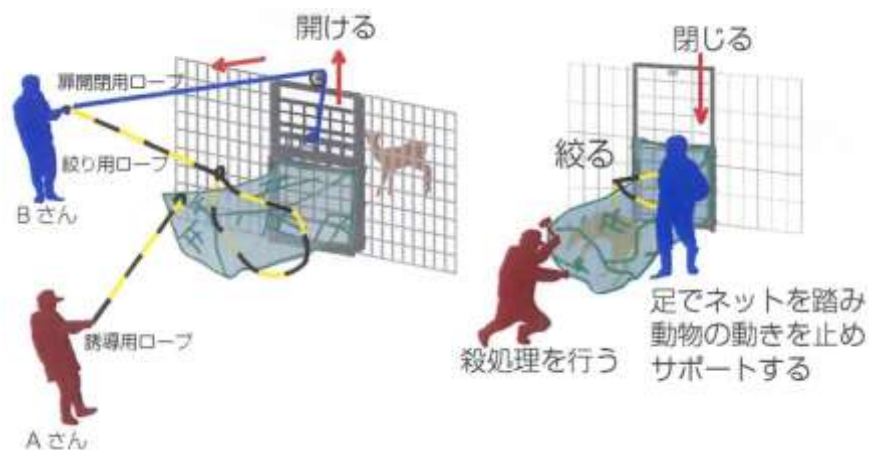


図 2-1-1 囲いわなの出入口に装着したポケットネット

囲いわなを用いる場合、この方法でわな内を動き回るシカを不動化することを想定して、わなの規模等を検討する必要がある。また、大規模な囲いわなの場合は、犬を追い立てに用いることも検討する必要がある。

2. 簡易電殺器による止め刺し

2.1. 概要

これまでの止め刺しには表 2-2-1 のように様々な手法が用いられてきたが、いずれの手法も危険を伴うか精神的苦痛を生じる等、作業者に精神的、肉体的負担を伴うものであった。これらの問題への対応として、近年、兵庫県森林動物センターでは安全で簡易に取り扱える止め刺し手法として簡易電殺器（以下、電殺器と略す）による止め刺し手法を用いた殺処分に取り組んでいる。本項では、当該止め刺し手法について記述する。



写真 2-2-1 ロープで不動化して止め刺しする様子

表 2-2-1 各止め刺し手法の特徴

	長 所	短 所
銃殺	・直接止め刺しが可能で、不動物を省略できる ・動物から離れて止め刺しでき、動物からの攻撃を受けず安全 ・急所に当てれば即死させることができる	・銃・弾薬のコストがかかる ・銃免許が必要 ・人家周辺では使用できない ・出血する。可食部を損傷する場合もある ・金属製箱わな内での止め刺しでは跳弾の危険があり使えない
撲殺	・ほとんど出血しない ・急所に当てれば即死させることができる ・コストがほとんどかからない	・接近する必要がある ・急所に当てるのに慣れが必要
刺殺	・間合いを取って処分できる ・コストがほとんどかからない	・出血量が多い。可食部を損傷しやすい。
絞殺	・出血しない ・コストがほとんどかからない	・首に縄をかけるのが難しい ・死亡するまでに比較的時間がかかる
電殺	・出血しない ・比較的簡易であり、免許等も不要 ・動物の外見上の苦悶が少なく、作業者の精神的苦痛も少ない ・コストが比較的安価	・バッテリー等の管理が必要。電圧が下がると止め刺しできない

2.2. 構造と原理

電殺器は、電源部と電極部からなる。電源部はバイク用バッテリーと直流電流を交流電流に変換するインバーターからなり、それぞれ対応する電極を結線する。電極部は延長コードを分解して2極に分け、それぞれを絶縁性のある塩ビパイプに通して、パイプの先端部に付けた畳針と結線する。畳針はパイプの先から長く出し過ぎると折れ曲がりやすいので、3cm程度にする。

安全性のため一方のパイプには押している間だけ通電するスイッチ（モーメンタリ式スイッチ）を取り付け、使用しない時に電流が流れないようにする。また、針部には安全キャップを取り付ける。



写真 2-2-2 簡易電殺器一式とモーメンタリ式スイッチ

延長コードのコンセントをインバーターに接続した状態で、シカの体に2つの電極を刺せば、シカの体を通して電流が流れる経路（閉回路が）形成され、2つの電極の間を電流が流れる。この電流がシカの心臓を経由するようにすることで、失神させ、心停止させる。

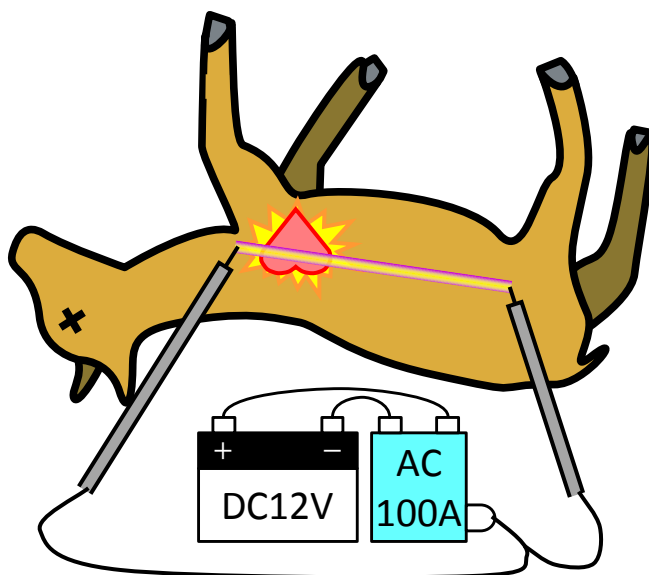


図 2-2-1 通電のイメージ

2.3. 止め刺しの手順

1) 装備を確認する

作業者はロープで不動化する者も含め、絶縁性のあるゴム手袋やゴム長靴を装着する。

2) 処置個体を確実に不動化する

安全性の確保と電極を適正な位置へ刺す為に、捕獲個体は前記の不動化手順によってあらかじめ動きを止めておく。

3) 配置につく

電殺器の棒が届く範囲は危険なため、電殺器の作業者以外はその範囲には入らないよう退避する。電殺器の作業者はシカの背後側から、棒が届く範囲に接近する。特に雄ジカの場合は、角の届く範囲を避ける。シカから見えているともがいて電極を刺しにくいいため、可能であればシカに見られないように背後に回るのが望ましい。ただし、電殺器は両手持ちのため、地形が悪ければ転倒しないようなバランスを保てる場所を選ぶか、不動化したシカを動かす。

4) 安全キャップを外す、インバーターのスイッチを入れる

配置についてから電殺器を使える状態にする。電殺器の針は危険なため出ている状態は最小限にする。

5) 電極を適正な位置に刺す

心臓に電流を流す為、電極は心臓を挟むよう上半身（頭部または頸部）と、下半身（臀部）にしっかり刺す。体毛等の妨げによって電流の流れが悪くなるため、電極針が筋肉に確実に到達するように刺す。通電した瞬間、とショックで体がピーンと伸びるので電極を外さないようにする。刺した位置が良くない場合は、シカが痺れたことを確認した後、電極を一旦抜いて刺し直す。痺れさせれば動きが鈍くなるため、より適切な位置に電極を刺すことができる。



写真 2-2-3 電極を刺す位置

6) 1 分間通電させる

電極を刺したまま 1 分間通電させる。その際、作業の補助者が時間の経過を知らせるとよい。通電後しばらくすると筋肉が弛緩してくる。

7) 呼吸を確認する

1 分間通電させた後、通電を止め、インバーターのスイッチを切って、シカの呼吸の有無や心臓の動きをしばらく確認する。回復しなければ止め刺しは完了である。蘇生して呼吸が回復した場合は、再度 1 分間同様の手順で通電する。

8) 安全キャップを付ける、インバーターのスイッチが切れていることを確認する

止め刺しの完了次第、すぐに安全な状態に戻す。

2.4. 電殺器を用いた不動物

金属式箱わなの場合は 1 極をわなの金属部に接触させた状態で、足が箱わな底部の格子に接触していれば、もう 1 極を頭部または頸部に刺すと、痺れさせることができる程度の電流が流れ不動物化することができる。ただし、下半身に直接刺した場合と比べ電流のロスがあるため、不動物化後は刺し直して止め刺しを行う。

2.5. 注意点

電殺器は止め刺しを行うとき以外は常時、安全キャップを装着する。特にインバーターのスイッチは電極を刺すとき以外はこまめに切る。

また、バッテリーの管理は適正に行い、事前に充電を確実に行って現地でバッテリー切れにならないようにする必要がある。電圧はこまめにテスターで確認し、止め刺し可能な 12V 以上あることを確認する。12.5V のバッテリーで 10 頭は殺処分可能である。なお、電圧増幅等、電源部の改造は、効率が上がらない上、ショートや漏電等による危険性が増すので禁ずる。多くの個体を殺処分する場合は、予備のバッテリーを用意することが望ましい。

雨天の際は、雨水からの不意な通電による事故が起こる可能性があるため使用を禁ずる。

運用にあたっては、安全利用講習の受講を必須とした許可制をとることが望まれる。

2-9 捕獲効果等実証試験

ヤクシカWGでの意見を踏まえ、捕獲効果等実証試験地を設定するため、現地踏査を行ってシカ防護柵設置箇所を選定するとともに、試験計画を作成した。

2-9-1 西部地域（瀬切地区）における試験地設定の仕様及び試験計画

1) 実証試験地設定仕様書の作成

将来的な捕獲の実施にあたり、交通量把握のための試行として、平成25年2月4日日中から2月9日日中にかけて自動撮影カメラを西部林道を通行する車両に反応するよう設置した。2月5日（火）～2月8日（金）にかけての撮影状況を表2-9-1に示す。

表 2-9-1 自動撮影カメラの撮影状況

日付	時刻	撮影状況	備考
2月5日	5:52	被写体無し	
2月5日	8:40	被写体無し	
2月5日	11:29	被写体無し	
2月5日	13:29	被写体無し	
2月5日	15:00	イヌ	
2月5日	16:09	トラック	向き：永田方面
2月6日	10:29	被写体無し	
2月6日	13:47	被写体無し	
2月6日	13:52	自動車	向き：永田方面
2月6日	14:08	被写体無し	向き：永田方面
2月6日	14:18	被写体無し	向き：永田方面
2月6日	16:40	ヒト	向き：栗生方面
2月7日	3:30	シカ	
2月7日	10:11	自動車	
2月7日	13:19	被写体無し	
2月7日	13:24	カメラが動かされた	
2月7日	13:28	カメラが動かされた	
2月7日	14:28	カメラが動かされた	
2月7日	15:34	被写体無し	
2月8日	11:14	被写体無し	
2月8日	14:22	被写体無し	
2月8日	20:12	シカ	

カメラが動かされたのは動物によるものであると考えられる。被写体無し画像を車両を写角に捉えられなかったものと想定した場合、自動撮影カメラによって観察された2月の車両の通行量は2～5台であった。



写真 2-9-1 自動撮影カメラによる撮影状況

実証試験地の設定にあたっては、試験地の内外でシカの出入りが無いようにした。今回の試験地設定においては西側および南側は海となっており、東は渡河が困難な瀬切川に囲まれている箇所とした。そこにさらに北側にシカ防護柵を設置することにより、試験地を確保することとした。シカ防護柵設置箇所の設定にあたっては、空中写真等を活用した予察をもとに現地踏査を行い、急勾配や露岩地等、柵の設置が困難な箇所を回避しつつ、最適な箇所を選定した。選定結果を図 2-9-1～4 に、試験地の概況を写真 2-9-2 に示す。

当該地域では 2-3-1 森林環境調査の項で記載したとおり、「ヒズクシ」と「瀬切」の調査プロットを設けて植生調査が実施されている。上層木はマテバシイやモクダチバナで構成されるが、下層植生はシカの採食圧により乏しく、ブラウジングラインが形成され、上層木の萌芽や実生は食べつくされているようであった。また、毒草であるマムシグサやクワズイモに至っては、枯れて毒素が抜けた時点での採食が観察されている（荒田委員私信）。

地形は尾根部等に若干平坦地も存在するが全体的に急峻で、谷地形には洗掘等により大小の露岩地が多く見られた。平坦地にはシカの痕跡として糞や寝跡等が多く見られ、利用頻度が高いと思われた。土砂の流出状況も顕著で、土壌流亡により上層木の根が露出していた。

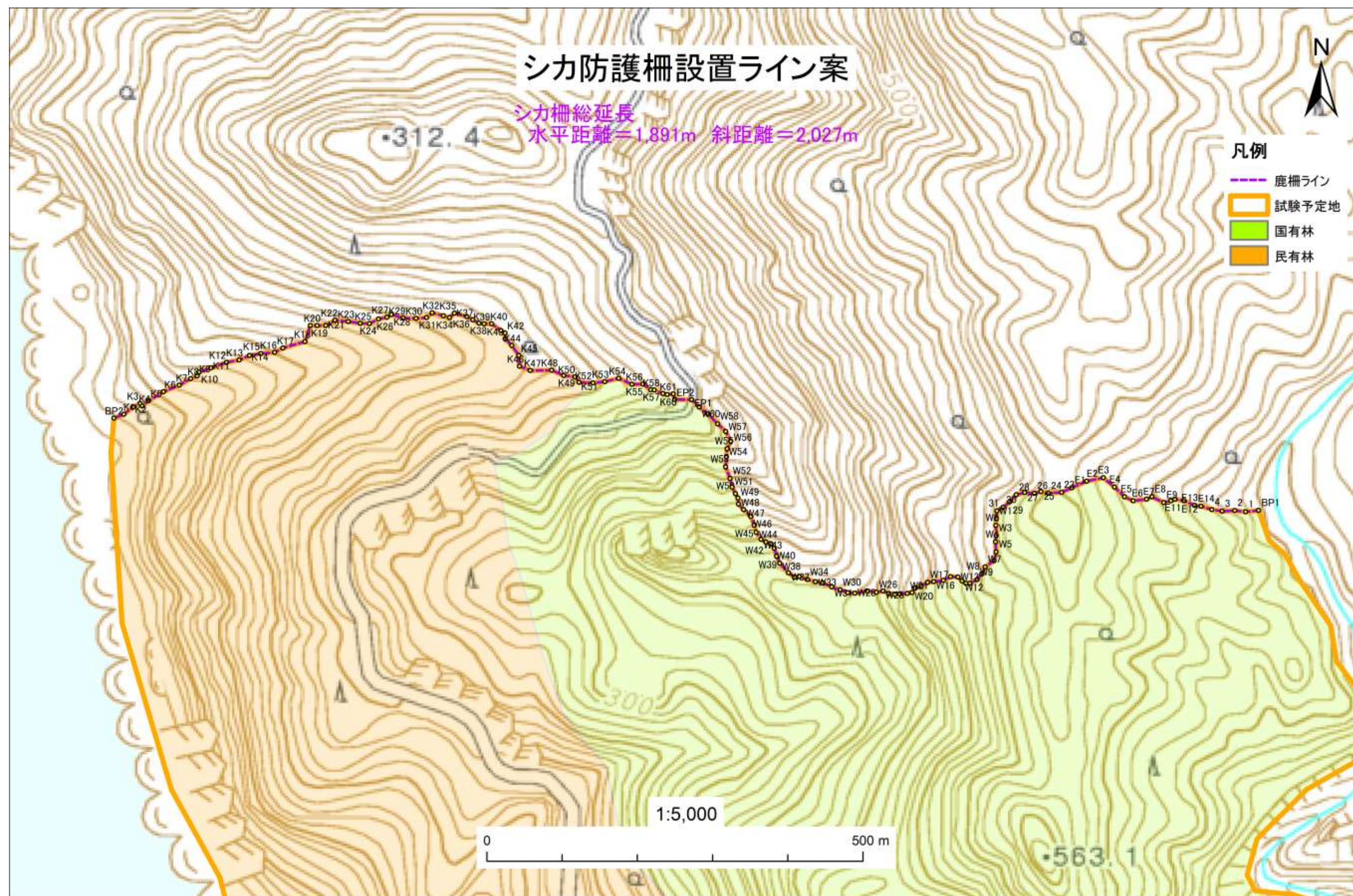


図 2-9-1 シカ保護柵設置ライン (案)

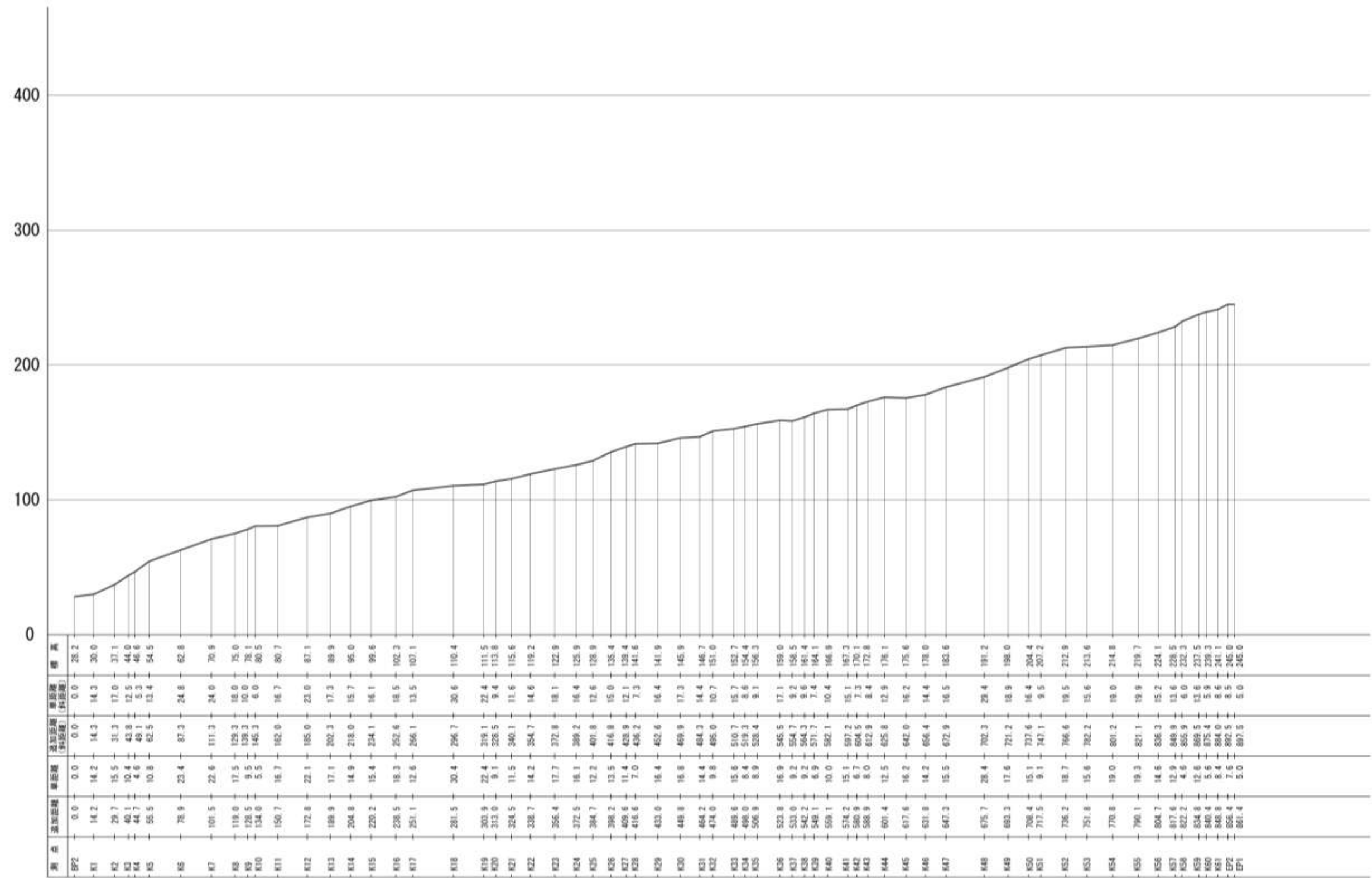


図 2-9-3 シカ保護柵設置ライン縦断標高①

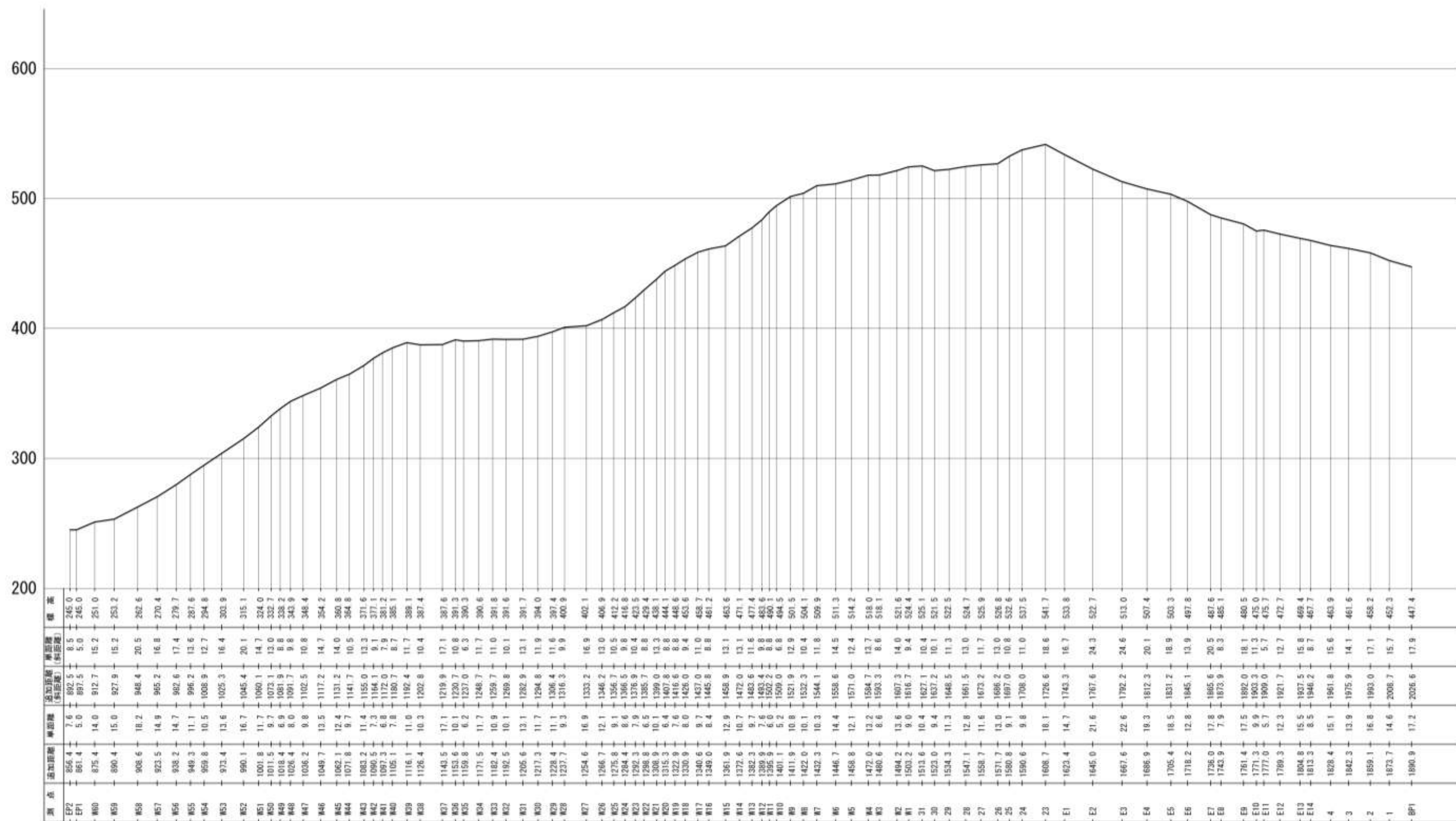


図 2-9-3 シカ保護柵設置ライン縦断標高②



図 2-9-4 実証試験地 (案)

※丸数字は写真 2-9-2 の写真番号を示す



① 谷地形（大きな岩が多数露出している）



② 瀬切川寄りの緩斜面



③ 瀬切の滝



④ 瀬切川上流



⑤ 森林環境調査プロット「瀬切」



⑥ 森林環境調査プロット「ヒズクシ」

写真 2-9-2 試験地の地形概況

シカ防護柵の総延長は斜距離で 2,027m（水平距離 1,891m）であった。この距離の設置に要するシカ防護柵の材料費概算見積もり結果は約 275 万円であった。

また、シカ防護柵の打設は 1 日あたり 2 人一組で 50m 進められると考えられる。林道を起点として国有林および県有林の端点まで材料を持って移動するには半日程度要することが想定され、二人二組で、林道が通過する設置ラインの midpoint を起点として施工した場合、下記の式から一人 26 日必要で、104 人日要することが想定される。鹿児島県の平成 24 年度公共工事設計労務単価 15,100 円より、労務費の概算は約 157 万円と算出した。

作設作業： (施行距離) ÷ (50m × 作業組の数)

$$= 2,027 \div (50 \times 2) = 20.27 \text{ (日)}$$

移動： $\int_1^t (\text{片側最長移動コスト}) \times \frac{1}{t} dx \times 2$ ※t: 片側端点までの所要施工日数

$$\approx \int_1^{10.5} 0.5x / 10.5 dx \times 2 \approx 5.20 \text{ (日)}$$

作業員一人あたり所要日数： 20.27 + 5.20 ≈ 26 (日) ※端数切り上げ

以上より、シカ防護柵の作設にかかる直接費は約 432 万円と算出した（表 2-9-2）。

表 2-9-2 シカ防護柵の作設にかかる直接費

区 分	数 量	単価 (円)	金額 (円)	備考
材料費	2,027 m			
ネット材	41 式	34,070	1,396,870	一式 50m 分
柱材	1,014 本	1,310	1,328,340	柱間隔 2m
紐材	3 式	8,220	24,660	一式 700m 分
労務費	104 人日	15,100	1,570,400	2 人二組
合計			4,320,270	間接費および消費税を除く

2) 実証試験計画の作成

(1) 捕獲の実施計画

① 目的

本計画は、西部地域の 3 分割案の中で、捕獲による生態系の変化をモニタリングしていくエリアとして位置づけ、行政及び猟友会等の連携を図り、地形急峻な地域における捕獲方法を確

立して、捕獲後の植生変化・回復をモニタリングしながら順応的に管理していくことを目的とする。

そのため、本地区を海と瀬切川と柵によって区切り、柵内のシカの個体群を独立させて、他地域からの移動を防いで、地区内のシカを計画的に捕獲しなふがら生態系の変化をモニタリングしていくものである。

② 推定頭数

本地区（203.2ha 内訳：国有林（79.0ha）、民有林（125.2ha））の生息頭数を、密度調査結果等から 300 頭と暫定的に算定した。

※ 生息頭数については、当然林道上下や国有林界を跨いでの移動・生息しているので、あくまで目安を判断するための粗々な暫定値である。

③ 捕獲の目標

目標生息密度を 20 頭/㎢とし、捕獲予定頭数：260 頭とした。

④ 中・長期的な捕獲目標

1 年目（捕獲開始年）に、現在の 150 頭/㎢ から半分の 75 頭/㎢ にするため、150 頭を目標に捕獲を行う。また、2 年目には、75 頭/㎢を目標の 20 頭/㎢ にするため 110 頭捕獲する。

⑤ 捕獲手法

観光客が多い箇所であることから、県道から見える範囲での捕獲は実施しない。以下のア、イに 1 年目の捕獲手法を記述する。なお、2 年目以降の捕獲手法については、1 年目の手法と労力、効果を検証し、順応的に検討を行っていく。

ア．集中捕獲区域

捕獲場所まで近く（林道から 30 分以内の箇所）、地形もなだらかな区域を集中捕獲区域として、猟友会の協力を得ながら捕獲を進めていく。この区域は、シカの痕跡が最も多く確認される区域で、地形もほかの地区よりは相対的に緩い場所もあるので、囲い柵、くくり罠を中心に集中的な捕獲を実施する。

捕獲目標頭数：100 頭

必要人工数：200 人・日

5 人×4 ヶ月×10 日（捕獲効率 0.02（屋久島署の捕獲効率の 1/2）、罠数 25 個/人）

イ. その他区域

銃猟が実施出来る場所において、犬を使った巻狩やしのび猟（銃猟）を実施する。巻狩の実施にあたっては、猟友会の協力を得るとともに、しのび猟の実施にあたっては捕獲の専門家集団を招聘して実施する。そして、屋久島における専門家集団を育成するため、猟友会と専門家集団との協力と連携を図っていく。

捕獲目標頭数：50 頭

必要人工数：50 人・日

5 人×10 日（捕獲効率 1.31（栗生地区の捕獲効率））

（配慮事項）

- ・観光客や研究者等の入林者がいる可能性もあるので、安全対策については万全を期すこと。
- ・くくり罠・囲い柵の止め刺しは電殺または撲殺にて行う。

⑥ 処理方法：埋設処理

西部林道から近い場所で捕獲した場合は、捕獲したシカを背負って回収し、別途準備した埋設箇所まで運搬の上、埋設する。西部林道から遠い箇所で捕獲した場合、その場に埋設できるか検討する。ただし、埋設不可能な場合は、時間と労力をかけ背負って回収する。

(2) 捕獲実施後の捕獲効果の実証モニタリング計画

① シカの増減の把握

平成 24 年度の既設の糞粒調査ライン（瀬切とヒズクシの 2 ライン、1 ライン当たり 1 m 四方の調査サイトを 110 箇所、延長 210～240m）を利用し、捕獲実施前後の糞粒調査を実施する。また、2 年目以降は捕獲後の年 1 回測定する。

② 植物被害状況の調査

平成 24 年度の既設の植物被害状況調査ラインの 2 箇所（瀬切とヒズクシ、1 ライン当たり 1,000m）を利用して、被害状況ラインセンサス調査を捕獲前後に実施する。本モニタリングは、簡易手法としての提案であり、ライン沿いに出現した指標植物の本数を記録し、その増

減からヤクシカの増減を評価する。効果が見えるようになるまでに、早くとも2～3年は要するが、萌芽枝への被害の発生の有無は、1年後には検証が可能である。

特にこの地域は、地形が急峻で、一部に希少種が数種類残っているため、絶滅危惧種に対する影響を、平成24年度に設定した植生調査区（試験区）にてモニタリングしていく。

また、ラインセンサス調査及び試験区調査ともに2年目以降は捕獲後の年1回測定する。

なお、本地区における植生の回復目標は、マテバシイ、スダジイ、ウラジログシ等のブナ科樹木の萌芽枝が、現在はほぼ100%食べられているが、回復目標としては、7～8割以上の萌芽枝が残されている（南部の湯泊付近の状況）とする。また、ヤクシマラン・ツルラン・カンツワブキ・リュウビンタイ等の希少種が、シカの立ち入り可能な場所でも見られるようになることを目標とする。

③ 土砂流出状況の調査

当該地域内の西部林道の距離は2,700mであるが、この西部林道の上側法面にできている土砂流出を伴う「獣道（うじ道）」の箇所数と浸食土砂量及び堆積土砂量を捕獲前後の年2回測定する。また、2年目以降は捕獲後の年1回測定する。

前記2-5-2「森林の国土保全機能等影響等調査の林道法面のヤクシカうじ道の浸食土砂量」によれば、西部林道の半山地区においては、林道距離1,000m当たり22～23箇所の土砂流出を伴う「獣道（うじ道）」が確認されており、その「獣道（うじ道）」からの浸食土砂量は約8 m³、林道上に堆積していた堆積土砂量は約15 m³であった。

本モニタリングは、簡易手法としての提案であり、西部林道沿いに流出したヤクシカが原因の流出土砂量を記録し、その増減からヤクシカの増減を評価する。効果が見えるようになるまでに、早くとも2～3年は要するが、林道への直接的な土砂流出量の多少は、1年後には検証可能となる可能性がある。

なお、本地区における土砂流出の回復目標は、林道距離1,000m当たりの「獣道（うじ道）」が3～4箇所となり、その「獣道（うじ道）」からの浸食土砂量が1.0～1.5 m³未満、林道上に堆積していた堆積土砂量は約1.5～2.0 m³未満とする。これらの数値は、現在密度を目標密度にした時の概括値（半山の測定値を基に推定）である。

2-10 捕獲に向けた捕獲地環境整備

2-10-1 調査の期間

本調査は、平成 24 年 11 月下旬から 3 月上旬に実施した。

2-10-2 調査対象地

本調査の対象地域は、図 2-10-1、2-10-2①、2-10-2②のとおりである。また、対象地域の概況等を表 2-10-1、写真 2-10-1 に示す。



図 2-10-1 調査対象地位置図

表 2-10-1 調査対象地（捕獲地環境整備試験地）の概況等

場所	試験地の概況
小瀬田 205林班	平成 21 年度にスギ人工林が伐採された伐採跡地で、平成 22 年度にヤクシカを捕獲するためのヤクシカ捕獲柵や、記念植樹木や芽生えた在来種の低木（カラスザンショウ等）をヤクシカの食害から保護するための植生保護柵が設置されている。 この試験地内でヤクシカが自由に出入りできる場所では、アブラグリの低木（H 2～3 m、DBH 1～2 cm）が灌木状に密生（8,800 本/ha、被覆率 50～70%）し、アブラグリで覆われていない場所はホウロクイチゴ・リュウキュウイチゴ（H 1 m、3,000 本/ha、被覆率 10～30%）又はウラジロ（H 0.7m、6,400 株/ha、被覆率 10～30%）で覆われ、一面藪状になっていて、歩行が困難な状況である。 なお、ヤクシカ捕獲柵は平成 23～24 年度はゲートを開け、ヤクシカが自由に出入りできる状態になっていたため、アブラグリやリュウキュウイチゴ等の植生の被覆状況は、捕獲柵外と変わらない状況である。

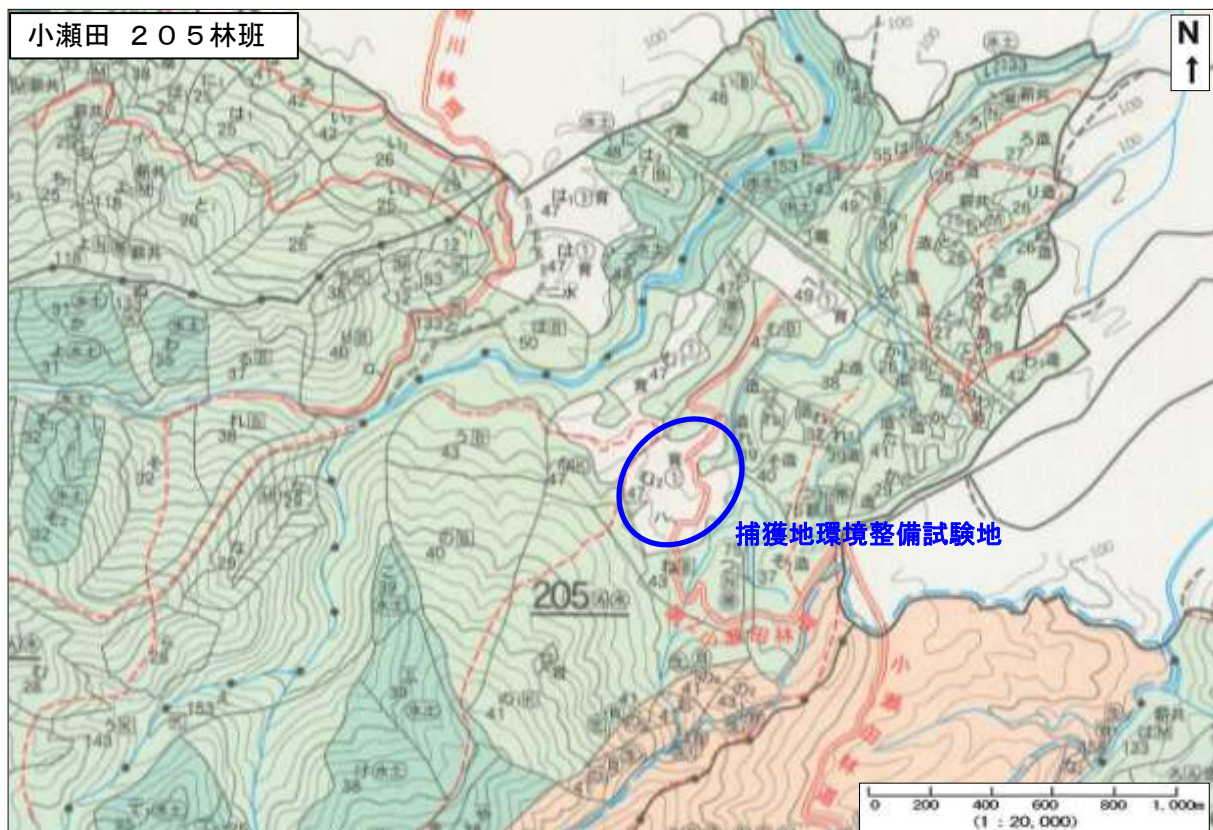


図 2-10-2① 捕獲に向けた捕獲地環境整備試験地の位置



写真 2-10-1① 捕獲に向けた捕獲地環境整備試験地の位置

(※ 写真の中で緑色に見える場所はアブラギリやホウロクイチゴ、リュウキュウイチゴ、ウラジロ等で覆われた藪状の場所で、茶色から黄土色に見える所はそれらの植生を刈り払いした場所である)



写真 2-10-1② 捕獲に向けた捕獲地環境整備試験地の位置

(※ 写真の中で緑色に見える場所はアブラギリやホウロクイチゴ、リュウキュウイチゴ、ウラジロ等で覆われた藪状の場所で、茶色から黄土色に見える所は、それらの植生を刈り払いした場所である。また、手前に見えるカラスザンショの低木は今回刈り出し〔保残〕したものである)

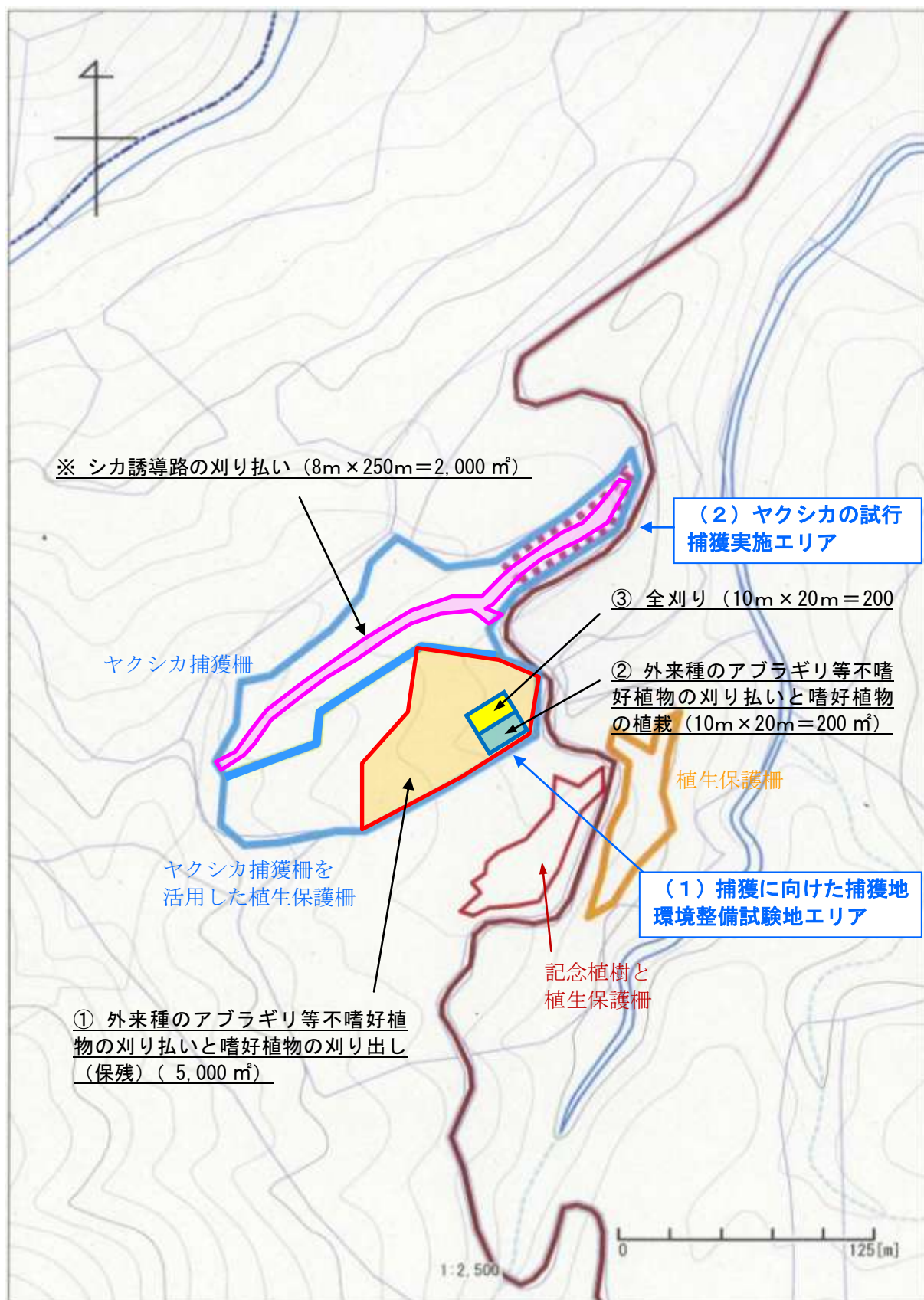


図 2-10-2② 捕獲に向けた捕獲地環境整備試験地の位置

2-10-3 調査の目的及び内容

小瀬田 205 林班において、既設の大型捕獲柵を利用し、将来の捕獲試験地として効率的に活用可能なように、外来種のアブラギリやヤクシカ不嗜好植物（例えばリュウキュウイチゴ〔ただし果実は嗜好的に食す〕）を除去して嗜好植物であるカラスザンショを植栽し、嗜好植物の増殖試験地としての環境整備を行うものである。

そして、将来的には、大型捕獲柵内をヤクシカの餌場にして誘因捕獲を行う。或いは誘因植物の生産林にする等の考察を行うものである。

2-10-4 調査の方法

調査の方法を表 2-10-2 に示す。

表 2-10-2 捕獲に向けた捕獲地環境整備調査の方法等

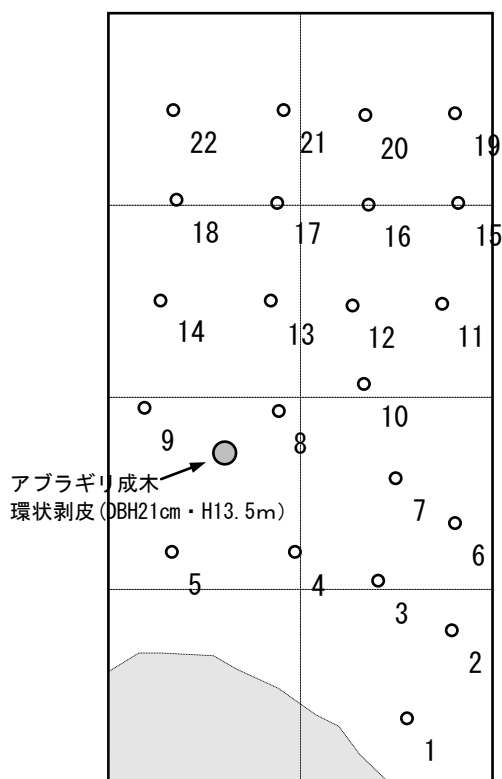
項目毎の調査の方法		実施面積（㎡）
（１）捕獲に向けた捕獲地環境整備試験地エリア	① 外来種のアブラギリ等不嗜好植物の刈り払いと嗜好植物の刈り出しを行った。	5,000 ㎡
	② 外来種のアブラギリ等不嗜好植物の刈り払いと嗜好植物の植栽を行った。	200 ㎡
	③ 外来種のアブラギリ等不嗜好植物の刈り払いを行った。	200 ㎡
（２）ヤクシカの試行捕獲実施エリア	シカ誘導路の刈り払いを行った。（外来種のアブラギリ等不嗜好植物の刈り払いを行った）	2,000 ㎡

2-10-5 調査結果

調査結果は、表 2-10-2、図 2-10-3、写真 2-10-2①～2-10-2③ のとおりである。

表 2-10-2 捕獲に向けた捕獲地環境整備調査の調査結果

項目毎の調査の方法		面積 (㎡)	調査の実施結果
(1) 捕獲に向けた捕獲地環境整備試験地エリア	① 外来種のアブラギリ等不嗜好植物の刈り払いと嗜好植物の刈り出し（保残）	5,000 ㎡	灌木状に覆っている外来種のアブラギリ（4,400 本）やハウロクイチゴ、リュウキュウイチゴ、ウラジロ等の不嗜好植物（ただしイチゴ類の実は嗜好する）を刈り払った。その際、嗜好植物 50 本（カラスザンショ 45 本・タラノキ 5 本：H 1～2 m）を刈り出しして保残した。
	② 外来種のアブラギリ等不嗜好植物の刈り払いと嗜好植物の植栽	200 ㎡	灌木状に覆っている外来種のアブラギリ（176 本）やハウロクイチゴ、リュウキュウイチゴ、ウラジロ等の不嗜好植物（ただしイチゴ類の実は嗜好する）を刈り払った。この場所には、カラスザンショやタラノキ等の嗜好植物は 1 本も生育していなかった。そこで、嗜好植物（カラスザンショ：H 1～3 m）を 22 本植栽した。植栽木は、2 年前に設置された隣接する植生保護柵内から移植した。
	③ 外来種のアブラギリ等不嗜好植物の刈り払い	200 ㎡	灌木状に覆っている外来種のアブラギリ（192 本）やハウロクイチゴ、リュウキュウイチゴ、ウラジロ等の不嗜好植物（ただしイチゴ類の実は嗜好する）を刈り払った。この場所には、カラスザンショやタラノキ等の嗜好植物は 1 本も生育していない。
(2) ヤクシカの試行捕獲実施エリア	① シカ誘導路の刈り払い（外来種のアブラギリ等不嗜好植物の刈り払い）	2,000 ㎡	当該捕獲柵にてヤクシカの試行捕獲（餌付け試験）を実施するため、シカが入柵しやすいよう、誘導路の灌木・藪の刈り払いを 8 m 幅で 250 m 区間（計 2,000 ㎡）実施した。



No.	樹種	胸高直 径 (cm)	樹高 (m)	写真No.
1	カラスザンショウ	2.4	1.8	S14:33
2	カラスザンショウ	1.2	2.1	S14:34
3	カラスザンショウ	2.4	2.2	S14:34
4	カラスザンショウ	1.6	2.1	S14:35
5	カラスザンショウ	1.8	2.2	S14:35
6	カラスザンショウ	0.6	1.4	S14:37
7	カラスザンショウ	0.0	1.0	S14:37
8	カラスザンショウ	0.4	1.4	S14:38
9	カラスザンショウ	2.0	2.3	S14:39
10	カラスザンショウ	0.5	1.4	S14:40
11	カラスザンショウ	0.8	1.8	S14:42
12	カラスザンショウ	1.0	1.6	S14:42
13	カラスザンショウ	1.1	2.1	S14:43
14	カラスザンショウ	2.2	2.1	S14:43
15	カラスザンショウ	1.4	1.6	S14:46
16	カラスザンショウ	2.3	3.0	S14:46
17	カラスザンショウ	2.5	2.5	S14:47
18	カラスザンショウ	1.2	1.4	S14:47
19	カラスザンショウ	2.8	2.6	S14:48
20	カラスザンショウ	1.9	1.7	S14:48
21	カラスザンショウ	1.4	1.5	S14:49
22	カラスザンショウ	1.8	1.9	S14:49
平 均		1.5	1.9	—

図 2-10-3 外来種のアブラギリ等不嗜好植物の刈り払いと嗜好植物の植栽箇所における植栽したカラスザンショウの毎木調査結果

	
No.1	No.2
	
No.3	No.4
	
No.5	No.6
	
No.7	No.8

写真 2-10-2① 外来種のアブラギリ等不嗜好植物の刈り払いと嗜好植物の植栽箇所における植栽したカラスザンショウの毎木調査結果 (No.1～8 : 図 3 のNo.とリンク)

	
No.9	No.10
	
No.11	No.12
	
No.13	No.14
	
No.15	No.16

写真 2-10-2② 外来種のアブラギリ等不嗜好植物の刈り払いと嗜好植物の植栽箇所における植栽したカラスザンショウの毎木調査結果 (No.9～16：図 3 のNo.とリンク)

	
No.17	No.18
	
No.19	No.20
	
No.21	No.22

写真 2-10-2③ 外来種のアブラギリ等不嗜好植物の刈り払いと嗜好植物の植栽箇所における植栽したカラスザンショウの毎木調査結果 (No.17～22: 図 3 のNo.とリンク)

2-10-6 考 察

本調査に基づく考察は、次のとおりである。

当該地域の（１）捕獲に向けた捕獲地環境整備試験地全エリアは 10,000 m²（1.00 ha）であり、その内半分の 5,000 m²（0.50ha）において、① 外来種等不嗜好植物の刈り払い及び嗜好植物の駆り出し試験地を設け、計 50 本の嗜好植物（カラスザンショウ・タラノキ）を刈り出しして保残した。

また、10m×20m（200 m²）の試験地を 2 箇所設け、1 箇所には、② 外来種等不嗜好植物の刈り払い及び嗜好植物の植栽（計 22 本）試験地を設けた。もう 1 箇所には、③ 外来種等不嗜好植物の刈り払い（嗜好植物は計 0 本）の対象区を設けた。

さらに、（２）ヤクシカの試行捕獲を実施するエリア 10,000ha（1.00ha）には、試行捕獲を効果的かつ効率的に実施しやすいよう ① シカ誘導路の刈り払い（8 m×250m=2,000 m²）を実施した。

今後は、嗜好植物を駆り出しして保残した 50 本や植栽（移植）をした 22 本について、今春の活着や生育状況をモニタリングし順応的に管理しながら、このエリアを将来のヤクシカの餌付け箇所として活用することが望まれる。

特に、保残、植栽（移植）したカラスザンショウやタラノキは、現時点では樹高 1～3 m と低木であるが、あと 2～3 年すれば樹高 4～5 m となり、種子を付け、天然下種更新が可能となるので天然下種更新した実生苗をヤクシカの餌として活用して、餌付けエリアとしての活用が可能となる。

ただし、植栽（移植）したカラスザンショウの活着を確実なものにするには、本来であれば植栽（移植）時期をもう少し遅らせ、梅雨前に実施するのが理想的であった。

また、今春から今夏にかけて、刈りはらったアブラガリの株から萌芽更新が行われる可能性が高いので、今夏の梅雨前に、再度下刈り（刈り払い）を実施する必要性が高く、そのことにより餌付けエリアとしての活用時期が早くなるものと思われる。

2-11 ヤクシカの生息域拡大防止手法の検討

2-11-1 忌避剤による移動防止対策の検討

ヤクシカの生息域拡大を防止するための手法として、移動の規制手段について試験を行い検討した。

試験は、北東部地域の神之川林道において平成24年2～3月にかけて実施した。試験実施箇所の位置を図2-11-1に示す。

この地域は、個体数の増加が懸念されており、現在のシカ密度は対岸の宮之浦林道における生息密度が48.8頭/km²（平成24年度）で、環境省の資料によると60～70頭/km²と推定されている〔第6回屋久島世界遺産地域科学委員会ヤクシカワーキンググループ 資料2-1「平成24年度ヤクシカ対策について（中間報告）」（環境省提出資料）〕。

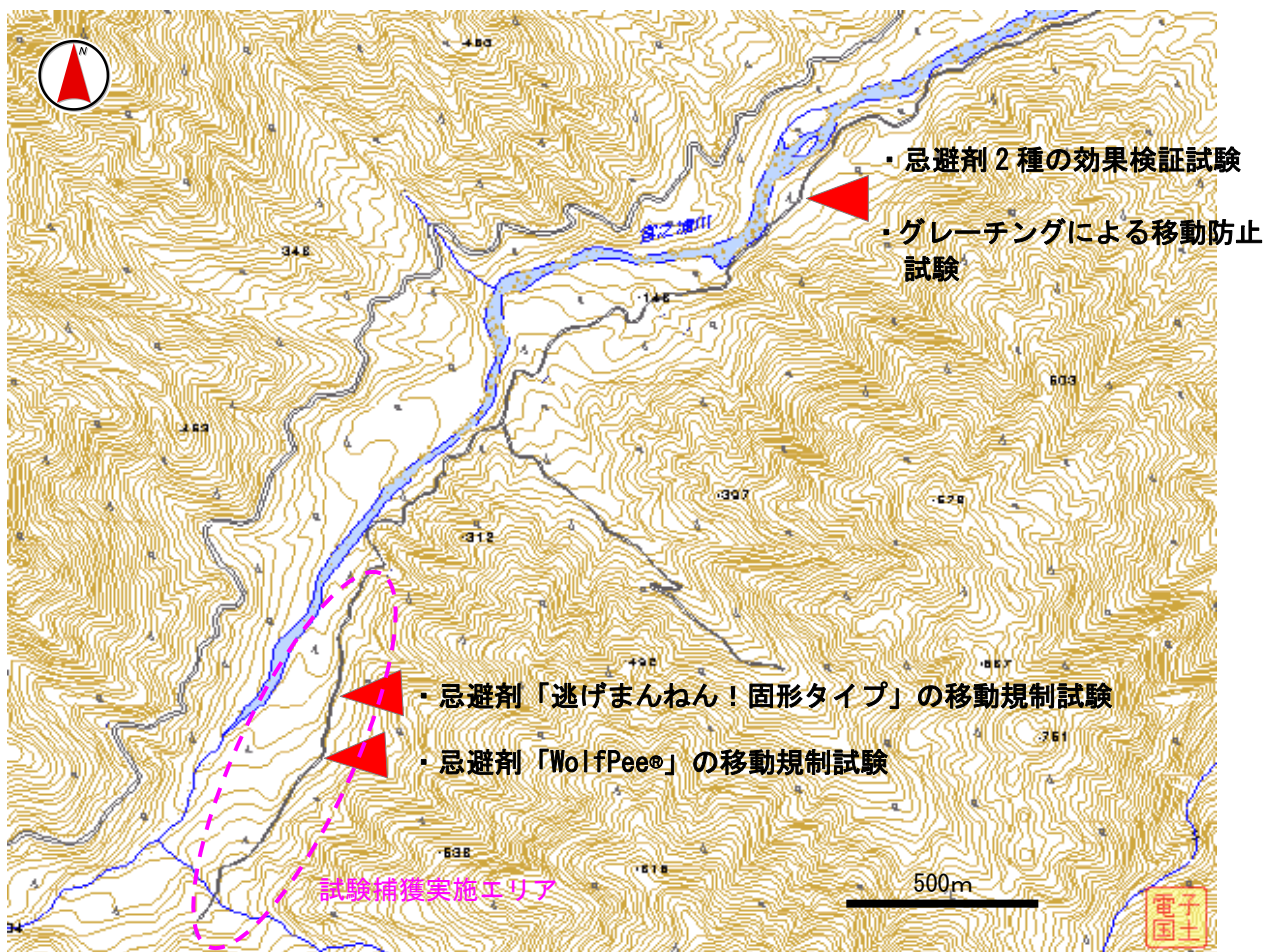


図2-11-1 忌避剤やグレーチングによる移動規制・防止試験箇所の位置

1) 忌避剤の種類の整理

一般に市販されている忌避剤について情報収集を行った。各製品の特長を表 2-11-1 に示す。

忌避剤は大きく臭いによる効果を利用した臭い忌避剤と、味覚刺激による効果を利用した味覚刺激剤に分類される。味覚刺激剤は、主にシカの食害防止に用いられるため、今回の試験の目的に合致しなかった。「ヤシマレント」は、植林地における剥皮害・食害を防止する目的で用いられる農薬であり、やはり今回の試験の目的に合致しなかった。以上より、試験には臭い忌避剤を用いることとした。

また、今回の試験地では一般の観光客も立ち入る可能性があることから、ヒトに対するカプサイシンの影響を考慮し、オオカミ尿剤「WolfPee®」と木酢ニンニク剤「逃げまんねん！固形タイプ」を選定し、現地検証を行った。

表 2-11-1 各種忌避剤の特長

種類	商品名	製品名	成分	対象動物	コスト	持続時間	取扱の簡便さ	その他	総合評価
臭い忌避剤	WolfPee®	オオカミ尿剤	オオカミ尿	イノシシ、シカ、サル、クマ	○	○	○	JAS有機適合資材、雨で薄まると効果が減る	○
	亥旦停止	カプサイシン他	天然食物（食品添加物）カプサイシン他	イノシシ、シカ、アライグマなど		◎	○	特許第4994408号	○
	逃げまんねん！固形タイプ	木酢ニンニク剤	木酢液、木タール、ニンニク、セラミックセメント	モグラ、ヘビ、キツネ、タヌキ、ネズミ、シカ、イノシシなど	◎	◎	◎	山火事の臭いを再現常に設置していると慣れる	○
味覚刺激	高濃度 シカ-OUT	カプサイシン剤	カプサイシン	シカ		△	△		×
	コニファー®水和剤	コニファー水和剤	ジंकジメチルジチオカーバメート(ジラム)	ノウサギ、カモシカ、ニホンジカ		◎	○	農林水産省登録 第17911号	×
その他	ヤシマレント	チウラム塗布剤	チウラム	カモシカ、ニホンジカ、ノウサギ、クマ		◎	×	農薬指定	×

2) 忌避剤による移動規制試験の実施

神之川林道の2カ所において、林道の沢側の脇に高さ1.5mのシカネットを林道の入口側、奥側に向けてそれぞれ50m（合計100m）に渡って設置し、林内と林道との間の出入りを制限した。シカが林道とのアクセスの際に利用していると考えられる作業道との接続口にはシカネットを張らずに出入口とし、その両脇に忌避剤を設置して、出入口における通行制限の可能性について実験した（図2-11-2、写真2-11-1）。

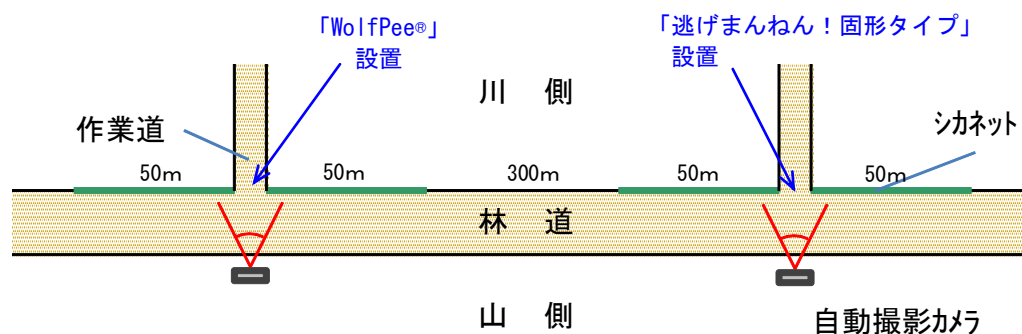


図2-11-2 忌避剤による移動規制試験地の設定イメージ

平成25年1月13日に柵を設置し、以降10日間をコントロール期間として忌避剤を設置せず、自動撮影カメラにより通行状況を観察した。シカネット設置から10日目の1月22日に忌避剤（「WolfPee®」、「逃げまんねん! 固形タイプ」）を設置し、効果を検証した。忌避剤は1カ所のシカネットに対して1種類を出入口の両脇にそれぞれ設置し、2月13日までの23日間、自動撮影カメラにより観察した。

その結果、コントロール期間中に動物の通行は確認されなかった。忌避剤設置後、「WolfPee®」設置箇所では、シカが林道を通行する様子が1回（写真2-11-2）、サルが出入り口を通過する様子が2回撮影された（写真2-11-3）。「逃げまんねん! 固形タイプ」設置箇所では、試験期間中に動物は撮影されなかった。

コントロール期間中に動物の通行が確認されなかったため忌避剤による効果検証には至らなかった。ただし、サルでは「WolfPee®」の効果が限定的である可能性が示唆された。

コントロール期間中にシカの通行が認められなかった理由として、①神之川林道では、屋久島森林管理署によるシカの駆除および本業務による試験捕獲が行われていたため、一時的にシカの密度が低くなっていた、②シカネット設置作業の影響でシカが通行しなくなった、などの要因が考えられた。①については、平成24年12月～平成25年2月に実施された試験捕獲でも痕跡が少ない様子が確認されていることから、移動規制試験にも影響を与えた可能性が考えら

れる。



写真 2-11-1 試験地のシカネット設置状況（赤矢印は「WolfPee®」設置箇所）



写真 2-11-2 自動撮影カメラの前で立ち止まり、その後立ち去るオスジカ



写真 2-11-3 「WolfPee®」設置箇所の横を通行するサル

3) 忌避剤の効果検証試験の実施

シカが好んで利用すると考えられる林道脇の平坦な開放地において、3カ所に誘引餌（ヘイキューブ、ミカン剪定枝）を設置して、シカを誘引するとともに、餌の傍らに忌避剤を設置して、各忌避剤の効力を検証した。「WolfPee®」の設置間隔の仕様は6m、「逃げまんねん！固形タイプ」の設置間隔の仕様は2mであることから、各設置箇所間の間隔はそれ以上とし、10m程度とした。3カ所のうち、1カ所はコントロールとして誘引餌のみ、1カ所には誘引餌と「WolfPee®」、1カ所には誘引餌と「逃げまんねん！固形タイプ」を設置し、平成25年2月5～13日までの9日間、シカの誘引／忌避状況を自動撮影カメラにより観察した（図2-11-3、写真2-11-4～5 参照）。

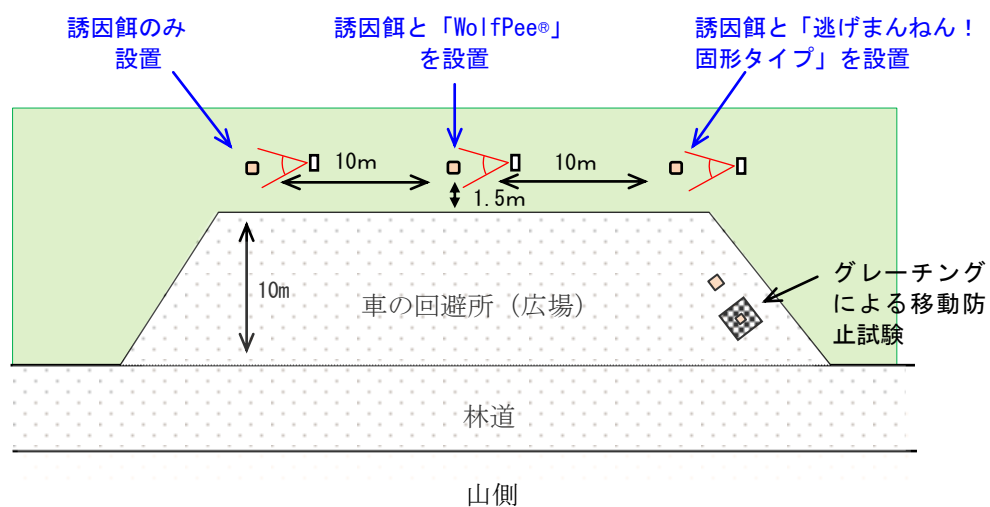


図 2-11-3 忌避剤による効果検証試験地の設定イメージ

その結果、コントロールで1枚（写真 2-11-6）、「逃げまんねん！固形タイプ」で1枚（写真 2-11-6）タヌキが撮影されたが、シカは撮影されなかった。また、誘引餌を設置した3カ所とも、試験最終日まで餌が食べられた明らかな痕跡はなかった（写真 2-11-8）。

誘引箇所においてシカが確認されず、忌避剤によるシカへの効果検証には至らなかった。ただし、タヌキでは「逃げまんねん！固形タイプ」の効果が限定的である可能性が示唆された。

シカが撮影されなかった理由として、①神之川林道におけるシカの密度が、奥地で実施された捕獲などの影響により一時的に減少していた可能性が考えられるが、捕獲箇所は同林道沿いではあっても本試験地から2 km 離れた奥地であり、捕獲影響の程度は少ないものと思われる。

また、②餌付け期間が短く、ヘイキューブにシカが餌付かなかったことも考えられる。試験捕獲においては、神之川林道のシカはサツマイモに餌付きにくい様子が確認されており、誘引餌として用いたヘイキューブを人為物として警戒した可能性も考えられた。

しかし、本試験（忌避剤の効果検証試験）の終了10日後に、同じ場所にて後述 2-11-2 で示す「グレーチングによる移動防止」試験を実施したところ、2日目から2頭のオスジカがヘイキューブに誘引され出沒していたことを考え合わせると、①のシカが少ない指摘や、②のヘイキューブに餌付かない指摘は当てはまらず、程度はわからないものの、いずれかの忌避剤の効果が発揮されていた可能性も考えられる。

後述 2-11-2 のグレーチング試験を実施する際、その後の忌避剤の形跡を探したが、「逃げまんねん！固形タイプ」は、まったく形跡がなく溶けてしまっていたが設置箇所1～2m範囲に踏み込むと、微かに匂いが残っていた。一方「WolfPee®」は、設置箇所1m範囲に踏み込んでも、鼻をつく独特な匂いは一切せず、まったく形跡は残っていなかった。そのことより、設置直後の1週間程度は忌避剤の効果が発揮されていた可能性もあるが、その効果は継続的ではなく、また忌避効果の程度もわからず、効果は短期的なものであった可能性が指摘される。



写真 2-11-4 誘引餌と自動撮影
カメラの設置状況



写真 2-11-5 誘引餌と忌避剤（「逃げまんねん！固形タイプ」）の設置状況



写真 2-11-6 コントロールで確認されたタヌキ



写真 2-11-7 「逃げまんねん！固形タイプ」設置箇所を通過するタヌキ



写真 2-11-8 実験終了時の誘引餌の様子（回収時）

4) 今後の課題

シカに対する忌避剤の効果を測定するためには、シカの試験地の利用状況を把握した上で、シカネットなどの人工物に慣れ、誘引餌に餌付くための期間を十分確保することが必要であると考えられる。また今後は、本試験の反省を踏まえ、捕獲圧がかかっておらず、かつ生息密度の高い地域を対象に、また餌付いたシカを対象に、忌避剤の移動規制及び効果検証試験を行うことが望まれる。

2-11-2 グレーチングによる移動防止対策の検討

1) 材料

神之川林道 224 林班の道路脇の空地を利用し、グレーチングによる移動防止試験を実施した。

なお、道路の側溝の蓋に用いる通常のグレーチング（写真 2-11-9 参照：一般車の車両の通行に支障のない網目「幅 1～5cm」程度）では、シカが頻繁にその上を通行しているとの目撃情報（上屋久・屋久猟友会）がある。

また、長峰牧場に設置されているテキサスゲート（写真 2-11-9 参照：H 鋼幅 10cm×穴幅 10cm）では、牛の通行は防げるが通行可能車両はトラクターに限られてしまう（長峰牧場職員言）。

そこで、本試験においては、普通車の通行に支障のない幅 7.5cm のひし形の金網をグレーチングに摸して試験を実施した。

試験に使用した材料は、ステンレス製ひし形金網網目 75 mm線径 4 mm（写真 2-11-9 参照：#8 ナックル加工）である。



（通常の側溝の蓋）



（テキサスゲート）



（ひし型金網）

写真 2-11-9 グレーチングの種類

2) 試験の方法

試験は、縦 2m×横 2m のグレーチングに摸したひし形金網（径 75mm）を高さ 10cm で空中に浮かすように設置し、その真ん中とグレーチングから 2m 離れた地上に誘因餌（岩塩 5kg とヘイキューブ 2.5kg）を 2 月 23 日午後 12 時に設定し 3 月 9 日午後 12 時までの 15 日間試験を行った。

なお、誘因餌の内ヘイキューブは、5 日置きに 2.5kg ずつ追加している。

また、試験期間中のシカの行動を自動撮影カメラの画像解析により把握した。

試験地の設定イメージを図 2-11-4 に、設定直後の現地写真を写真 2-11-10 に示した。

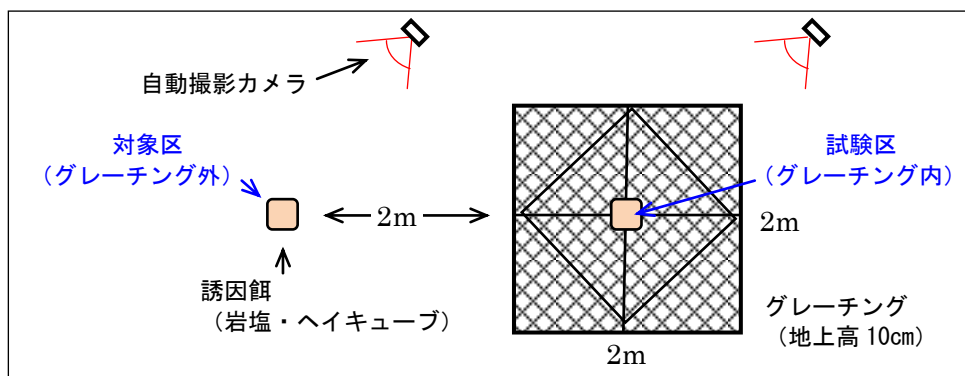


図 2-11-4 グレーチングによる移動防止試験地の設定イメージ



写真 2-11-10 グレーチングの種類

3) 試験結果

試験結果を表 2-11-2 と図 2-11-5、写真 2-11-11～18 に示す。

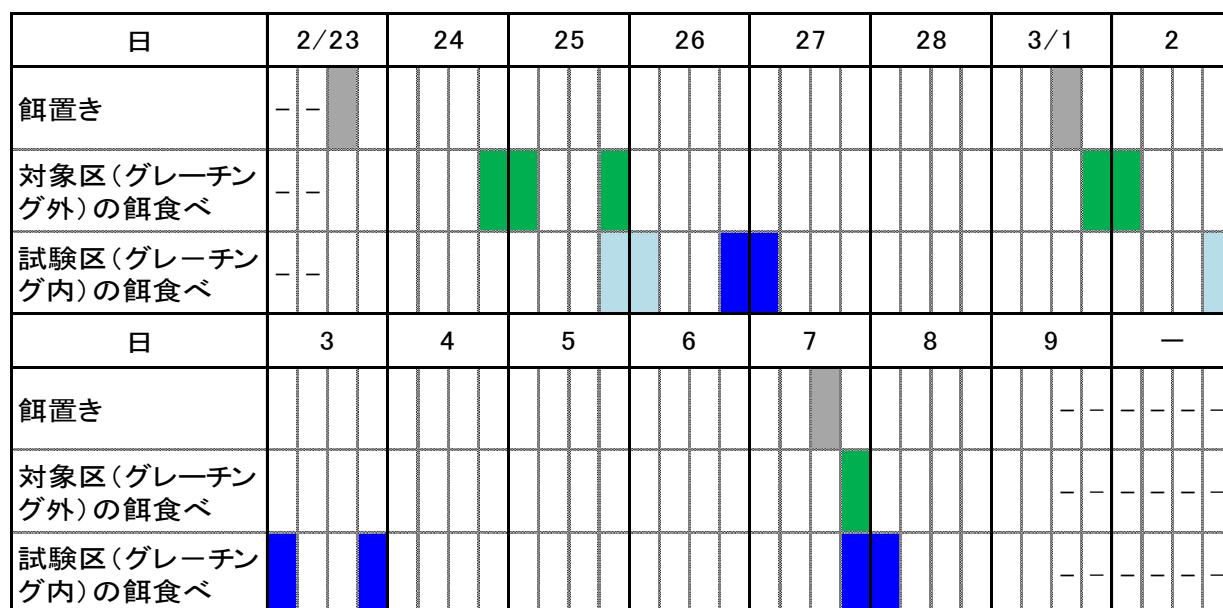
15 日間の試験の結果、対象区（グレーチング外）及び試験区（グレーチング内）の餌を食べに、試験開始日は 1 頭も現れなかったが、2 日目以降はオスジカが毎日現われていた。2 日目に出現したオスジカの内、最初に現れた 1 頭は片角のシカで、数時間後に両角のシカが表れた。

片角のシカは、2 日目と 3 日目のみ出現し対象区の餌のみ食べ、試験区のグレーチングには一切近寄らず、それ以降、試験終了日まで出現しなかった。一方、両角のシカは、2 日目と 3 日目に対象区の誘因餌を食べつくすと、試験区の誘因餌に興味を示しグレーチングの周りを周回していたが、その日はグレーチング内に足を踏み入れることはなかった。しかし、4 日目にはグレーチングの網目に前足を踏み入れ、誘因餌を食べつくし、以降、3 月 1 日、7 日と誘因餌を追加する度に、最初に対象区の誘因餌を食べ、食べつくすと試験区の誘因餌に移

って食べつくしていた。また、毎日誘因餌の追加がないか、様子を見に来ていた。なお、誘因餌の内、ヘイキューブのみを食べ、岩塩を舐める画像は1枚も捕れなかった。

表 2-11-2 グレーチングによる移動防止試験結果

日		2／23	24	25	26	27	28	3／1	2
天 候		晴れ	晴れ	曇り	雨	曇り	晴れ	小雨	雨
経過日数		0	1	2	3	4	5	6	7
シカ撮影頭数		0	2	2	1	1	1	1	1
シカ撮影時間帯		－	夕～夜	早朝・ 夕～夜	早朝・ 夕～夜	早朝	早朝	夕～夜	早朝
餌 の 状 況	対象区(グ レーチング外)	食べず	少し食 べる	全て食 べる	餌なし	餌なし	餌なし	半分食 べる	全て食 べる
	試験区(グ レーチング内)	食べず	食べず	食べず	少し食 べる	全て食 べる	餌なし	食べず	食べず
	餌 置 き	○						○	
日		3／3	4	5	6	7	8	9	－
天 候		晴れ	曇り	雨	雨	曇り	晴れ	曇り	－
経過日数		8	9	10	11	12	13	14	－
シカ撮影頭数		1	1	1	1	1	1	1	－
シカ撮影時間帯		早朝・ 夕～夜	－	－	－	夕～夜	早朝	深夜・ 早朝	－
餌 の 状 況	対象区(グ レーチング外)	餌なし	餌なし	餌なし	餌なし	全て食 べる	餌なし	餌なし	－
	試験区(グ レーチング内)	全て食 べる	餌なし	餌なし	餌なし	半分食 べる	全て食 べる	餌なし	－
	餌 置 き					○		撤収	－



(凡例)

0 6 12 18 (時)

■：餌置き。■：対象区の餌食ベ。■：グレーチングの周りを周回。■：試験区（グレーチング）の餌食ベ。

図 2-11-5 グレーチングによる移動防止試験結果



写真 2-11-11 24 日夕方にオスジカ（左角なし：♂1 と称す）が試験地周辺の様子を見に来て
去る。



写真 2-11-12 24 日夕方、別のオスジカ（両角あり：♂2 と称す）が来て対象区のヘイキュー
ブを食べ始める。



写真 2-11-13 25 日早朝、♂1 が来て対象区のヘイキューブを食べ始める。以降、この個体（♂
1）が現れることはなかった。



写真 2-11-14 25 日夕方、♂2 が来て対象区のヘイキューブを食べつくす。



写真 2-11-15 25 日夕方、♂2 が試験区のヘイキューブを気にしだす。



写真 2-11-15 26 日早朝、♂2 が来て試験区のヘイキューブを気にしている。



写真 2-11-16 26 日夕方、♂2 が試験区（グレーチング）の周りを歩きだすがヘイキューブを食べずにあきらめて帰る。



写真 2-11-17 26 日夜、再びやってきた♂2 が試験区（グレーチング）の周りを歩きだし、グレーチング内のヘイキューブを食べたそうにしている。



写真 2-11-18 26 日夜、♂2 がグレーチングの中に足を踏み入れ（左前脚 22.5cm、右前脚 7.5cm）試験区のヘイキューブを食べ始める。以降、この個体（♂2）はグレーチングの足元を気にしながらも餌を夢中で食べていた。

4) 試験結果の考察と課題

① グレーチング試験結果の整理

試験結果より、グレーチングの内外に誘因餌（ヘイキューブ）を置くと、それを食べにシカが出現するが、最初はグレーチング外の餌のみを食べ、それを食べつくすとやがてはグレーチングを警戒しつつ金網の目の中に前足を踏み入れ、グレーチング中央部の餌を食べていた。グレーチングへの警戒の程度は、当初はグレーチング内の餌を食べるまで 3 日のタイムラグがあり、その間は、朝夕晩を中心に何回か現れ、グレーチングの周りを周回し、グレーチングを警戒しつつも餌に興味を惹かれる姿が写っていた。餌を置いてからグレーチング内の餌に食いつくまでの経過日数は、1 回目（2 月 23 日の餌置き）の時は 3 日を要したが、2 回目（3 月 1 日の餌置き）が 2 日、3 回目（3 月 7 日の餌置き）がその日のうちであった。このことより、シカはグレーチングを警戒しつつも数日すると慣れてきて、グレーチングを警戒しなくなることが分かった。

今回の試験は、地上とグレーチングの金網の高さが 10cm だったので、シカも臆することなく網の目の中に足を置くことができたが、仮にグレーチングの下が側溝等の穴であれば、これほど簡単にはグレーチング内の餌に到達できない可能性がある。

ただし、話は変わるが、写真 2-11-19 は、県道白谷線の山側法面に設置された高さ 13.5m、傾斜 65～75 度の崩落防止ネットで、このネットは今回の試験で用いたものより僅かに小さな径 50mm のひし形金網である。シカが、この金網の網目の上に足を乗せ、軽々とその法面を登り降りしている姿が、数 10m 離れた法面工事現場の土木作業員に何回も目撃されている。目撃者の中には、上屋久猟友会の会員もいて、格子状の構造であれば、器用にそれを利用し、昇り降りや渡りの足場にするとのことであった。



写真 2-11-19 シカが昇り降りに利用している県道白谷線の山側法面の崩落防止ネット

② グレーチングに関する既往研究成果の成功事例の紹介

群馬県新技術・新製品開発推進補助金における「群馬県・渋川市パートナーシップ支援事業」では、人や車は安全に通行可能だがシカの進入を許さない、自動車加重 T-25 の横断加重に耐えられるグレーチング付U字溝の開発を行った。

それによると、幅員 4m 距離 2m 深さ 30cm のU字溝に網目径 10cm の亀甲状グレーチングを被せて実験をしたところ、車や人の通行には差し支えないがシカが通行を回避するグレーチングの開発に成功した。

その、グレーチング付U字溝の写真と施工例を写真 2-11-20 に示す。



写真 2-11-20 グレーチング型U字溝（上）と渡るのを回避したシカ 4 頭（下）

（出典）中部農業事務所 渋川農村整備センターHP 及び株式会社赤城商会HP

また、山口県農林総合技術センターの田戸裕之専門研究員によれば、シカがひづめの間にグレーチングが挟まることを嫌う修正を利用して、鉄管ロープを活用した改良型テキサスゲ

ートを開発したので、写真 2-11-21 に示す。



写真 2-11-21 鉄管ロープを活用した
改良型テキサスゲート

(出典) 山口県農林総合技術センターHP

この改良型テキサスゲートは、深さ 30cm、幅員 3m、距離 4m の溝の上に 80mm 間隔で鉄管（径 80mm）を並べたもので、普通車の通行に差支えがなく、シカの侵入防止効果が明らかになったとのことである。なお距離を 4m としたのは、3m だと飛び超える可能性があるとのことである。

③ グレーチングによる移動防止対策の考察と課題

以上より、今回の試験により、単なる金網型の構造物を置いただけでは、シカが警戒しつつも移動防止手段にならない可能性が示唆された。しかし、既往研究の成功事例に見られるように、道路の路面に、ある程度の深さ（最低 30cm 以上）と幅（3m 以上が望まれる）のある横断溝を設け、グレーチング若しくは鉄管ロープを被せた場合、それがシカの移動防止手段になり得る可能性が大きい。

そこで今後は、そのような構造物を林道に設け、検証試験を行うことが望まれる。ただし、そういう構造物の林道上への施工が、現行の林道規定及び法律上（道路交通法や道路運送車両法、森林法上）課題になるので、慎重な検討と関係機関との協議が望まれる。

2-11-3 シカの渡河のための橋利用の実態把握調査

1) 調査の背景と調査内容

屋久島南部地域は、かつては、シカの密度が少なく、湯泊、平内、小島、尾之間の周辺における環境省の推定では、10 頭/㎢前後からそれ未満であった。しかし、近年、徐々に密度が増加し、平成 25 年 2 月に開催された第 6 回ヤクシカWGの環境省資料では、20～40 頭/㎢と急増している。また、本調査においても尾之間歩道の遺産地域に入った場所の密度（糞粒方形調査による）が、平成 22 年度に 2.4 頭/㎢（平成 22 年度）であったのが平成 24 年度は 92.2 頭/㎢へと急増している。さらに、その裏付けとして、平内・小島を中心とした屋久猟友会によるシカの有害鳥獣捕獲数が、平成 22 年度は 2 頭であったのが、23 年度は 104 頭、24 年度（11 月末まで）は 177 頭と急増している。

学識者（ヤクシカWG委員）の間では、比較的密度の高い西部側の栗生・中間から、南部の平内・小島・尾之間にシカが流入してきているのではないかとの意見が多く、その移動手段として、現在工事中の南部林道の存在が取りざたされている。特に湯泊は、湯泊林道への管理署による捕獲と間伐の実施、南部林道の工事の影響で半年ほど前から目撃情報が減ってきており、湯泊を通り越して平内・小島へと南部林道を移動し拡大していった可能性が考えられる。

この南部林道をシカが移動手段として活用していることは、猟友会や周辺の果樹園関係者、南部林道の工事関係者の頻繁な目撃により明確である。さらに、地元の猟友会や果樹園関係者は、湯川に新たにかけられた「湯川橋」が完成した 2 年前から、平内及び小島での被害が多くなったとの感想を持っていて、比較的急流な湯川を渡る手段として、この「湯川橋」が使用されているのではないかとの意見も聞かれる。

そこで、もし仮にこの「湯川橋」をシカが移動手段として活用しているとすれば、生息域の拡大防止策の一策として活用できる可能性があり、その実態を把握するための調査を行った。

調査は、平成 25 年 1 月 23 日から 2 月 8 日の 17 日間、「湯川橋」の中央部の欄干に自動撮影カメラを設置し、期間内に橋を通行するシカ等の撮影を試み、その撮影結果を整理したものである。

調査場所の「湯川橋」等の位置を図 2-11-6 に、「湯川橋」に設置した自動撮影カメラ等の状況を写真 2-11-22 に示す。



図 2-11-6 調査場所の「湯川橋」等の位置



写真写真 2-11-22 「湯川橋」(左側の写真)と自動撮影カメラを設置した欄干(右側の写真)

2) 調査結果

調査結果として、調査期間(17日間)に自動撮影カメラに写っていた画像を時間帯別に整理し、表 2-11-3 に示す。

調査結果より、調査期間中に何らかのものが写っていた画像(1分間の動画)は34枚で、その内、24枚が車両で、10枚が人(全て散歩と思われる歩行中の人)であり、残念ながらシカは1枚も写っていなかった。

参考までに、自動撮影カメラに写った車両と人の写真を写真 2-11-23 に示す。

表 2-11-3 自動撮影カメラによる調査結果

日	1/23				24				25				26				27				28			
車									1								1						1	
人					1	2							1					1				1		
シカ																								
他	11時開始																							
日	29				30				31				2/1				2				3			
車		1	1			1	1			1	1				2				1	1		2	1	
人			1								1									1			1	
シカ																								
他																								
日	4				5				6				7				8				計			
車							1			1	2			2	1			1				24		
人																						10		
シカ																						0		
他																	15時終了					0		

0 6 12 18 (時)



写真 2-11-23 自動撮影カメラの撮影画像（例）

3) 調査結果の考察と課題

調査結果より、1 月下旬から 2 月上旬にかけての 17 日間の結果においては、「湯川橋」をシカが移動手段として活用している姿は 1 枚も撮影されなかった。また、ヤクシマザルも同様に 1 枚も撮影されなかった。

調査期間が短く、一概には言えないが、このことより、シカは人工構造物である橋を利用せずに、多少は川幅があり流れが急であっても、川そのものを飛び跳ね、あるいは水中を泳いで移動する。さらには上流側にさか登り渡りやすい場所を渡河する可能性が考えられる。屋久猟友会の話では、安房松峰で巻狩をしていた時に、犬に追いかけられたシカが安房川に飛び込み、30mほど泳いで春牧側へ逃げたことがあるという。

また、本調査にて GPS 首輪をつけた大川林道のオスジカ 1 頭は、大川の上流部に迂回し渡河を行い、永田方面へと移動していた。

以上より、自動撮影カメラの設置期間が短く、年間を通じた調査の実施が望まれ課題となるが、シカは橋を利用するよりも、河川を上流に遡り、渡河しやすい場所を見つけて渡河する可能性が高い。

効率的なシカの捕獲による拡大防止策を考えた場合、シカの渡河地点を決め打ちして捕獲を行うことができれば理想的であるが、恐らく、そういう渡河可能な場所は相当数あると思われ、河川の渡河地点を活用した捕獲の実施は課題となる。

2-11-4 ヤクシカ生息地拡大防止のための取り組みの提案

1) ヤクシカ生息地拡大防止のための捕獲実施の考え方の整理

平成 25 年 2 月に開催された第 6 回ヤクシカWGでは、環境省よりシカの生息に関する新たな生息密度分布の推定図 2-11-7 が提示された。また、鹿児島県より捕獲圧のかかる地域を拡大することによるシカの増加率への影響の図 2-11-8 が提示された。

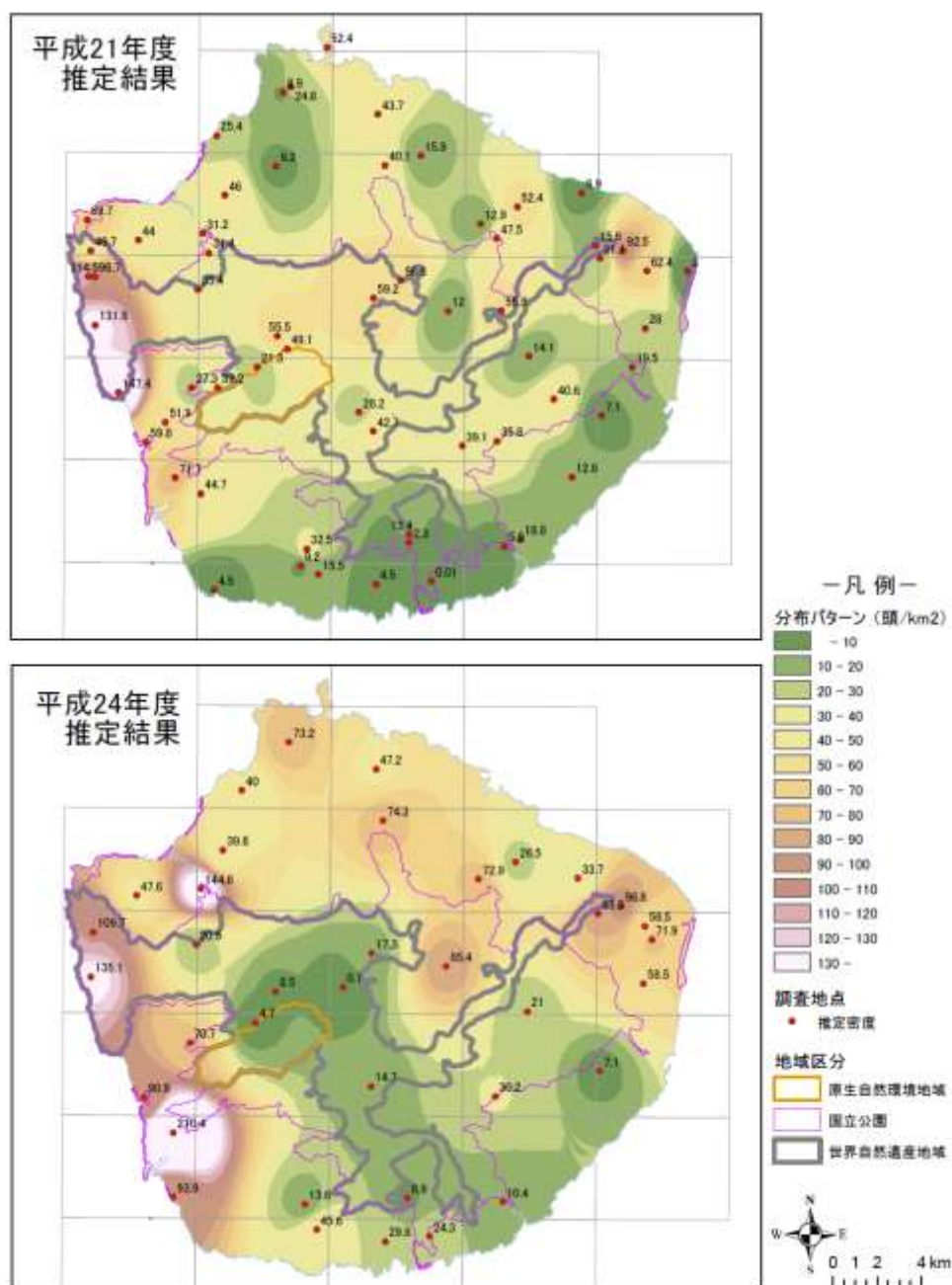


図 2-11-7 平成 21・24 年度の生息密度の推定図
(出典) 平成 25 年第 6 回ヤクシカWG、資料 2-1 (九州地方環境事務所)

図 2-11-7 を整理すると、以下の特徴が言える。

- i 最も密度の高い西部地域に接する北部地域の永田地区、西部地域の栗生地区が、かなりの高密度地域となった。
- ii 北部地域の永田地区、西部地域の栗生地区において高密化している理由として、西部地域からの流入と中央部の高標高地域からの流入が考えられる。特に屋久島中央部の高標高地域は、平成 21 年 12 月から 22 年 3 月にかけて豪雪があり、その影響も考えられる。
- iii また、従来から密度の高い東部地域の愛子地区に併せて、中央部の小杉谷や北部の一湊地区、北東部の宮之浦川流域沿いの密度増加も目立つ。
- iv さらに、従来は低密度地域であった南部地域も密度の増加が進みつつある。
- v 南部地域で密度が増加しつつある理由として、密度の高い西部地域からの流入と中央部の高標高地域からの流入が考えられる。

ヤクシカWGにおいては、前述の議論等を踏まえ、表 2-11-4 のような屋久島全島における捕獲の考え方についての意見が聞かれた。

表 2-11-4 第 6 回ヤクシカWGにて議論された屋久島全島における捕獲の考え方

- ・ 屋久島の世界遺産地域の管理をする上で、西部を含めた屋久島全島の増加を抑えるという生態系管理の目標が必要である。
- ・ 南部の低密度な場所の被害が深刻化してきている。固有種も含め多様性が非常に高い所が危機的な状況であるので南部における積極的な捕獲を行う。
- ・ 北部や北東部は捕っても捕っても密度が落ちないが、あと 1 歩なのでさらに捕り続ける。
- ・ 南部（栗生）、北部（永田）は、西部側からの流入を止めることを意識して捕獲を実施する。
- ・ 西部地域については、半山地区は対照区として管理する地域、川原地区は保護柵によりシカの入らない場所を作り森林の生態系を復元させる保護区として管理する地域、瀬切地区は捕獲及び生態系の変化をモニタリングしていく密度操作区として管理する地域としてはどうか。
- ・ 特に瀬切地区は、西部地域から栗生側へのシカの流出すなわち移動を防止することを念頭とした捕獲を検討する。
- ・ なお、全体計画として、保全という観点から優先順位が高い南部、捕っても増加している北東部と永田（北部）や栗生（西部）について、成功事例を作るための位置付けとしての捕獲を進めていく。

一方、図 2-11-8 は、上述 i ～ iii の 3 つの現状を踏まえた上で、さらに、捕獲圧をかけるエリアを拡大して考える必要性を示した資料である。

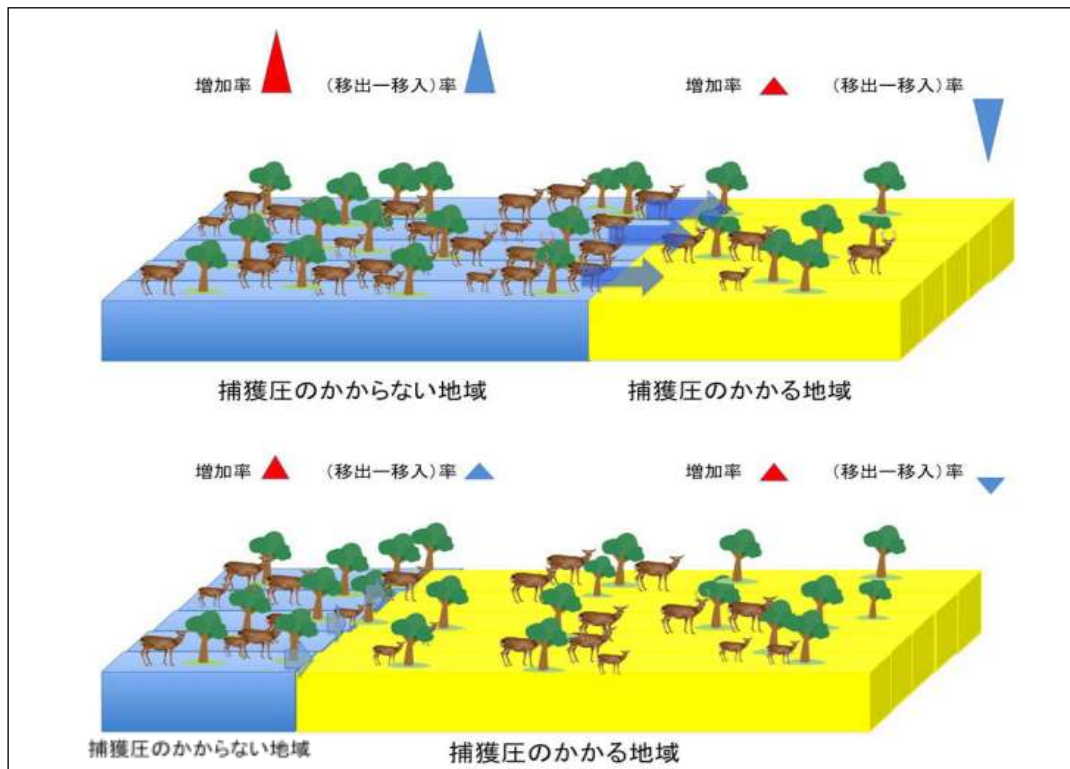


図 2-11-8 捕獲圧のかかるエリアを変えることによるシカの増加率を抑える考え方
(出典) 平成 25 年第 6 回ヤクシカWG、資料 2-2 (鹿児島県)

図 2-11-8 は、現状の猟友会による民有地の有害鳥獣捕獲と管理署による主な林道沿いの有害鳥獣捕獲のみの捕獲では、平成 24 年度は 4,000 頭を超える捕獲実績が計上されるものの、このままでは屋久島全島における生息数の減少はおぼつかないとの判断の基、さらに捕獲圧をかける地域（エリア）を拡大する必要性を示した資料である。

屋久島全島で絶対的に頭数を減らさなければならないという現実に向き合う場合、同じ捕獲圧（捕獲努力）でも、より多く捕ることが重要になるので、今まで捕獲圧のかかっていないエリア、すなわち捕りやすいエリアに捕獲圧を拡大させる手法は、極めて有効となる。

その考え方としては、高密度地域を徹底的にたたくことが重要になる。すなわち、捕獲圧のかける地域を、高密度生息地で捕獲圧がかけやすく捕獲しやすい場所として、徹底的に捕獲するという考え方である。ここで、捕獲圧がかけやすく捕獲しやすい高密度生息地とは、前述図 2-11-7 を参照にすると、西部林道沿い（西部地域）を除いては、永田（北部地域）、栗生（西部地域）、小瀬田周辺（東部地域）のほか、北部地域や北東部地域等が該当し、土地所有的には、民有地と国有林との境界付近に数多く見られる。それらの地域における実証例として、今

回の前項 2.8.2「捕獲方法別の組み合わせ試験」で実施した湯の川林道や梶川林道、志戸子林道などでの成果があげられる。

図 2-11-9 は、前項 2-8-5「シカの捕獲マニュアルの作成」にて既出した資料であるが、各エリアにおける各猟法の組み合わせのイメージを示したものである。

図 2-11-9 の中で、①エリアが「集落周辺地区（農地・果樹園を含む）」、②エリアが「原野・耕作放棄地・平地林・里山等」、③エリアが「森林地帯（林道沿い）」、④エリアが「森林地帯（森林内）」を示す。

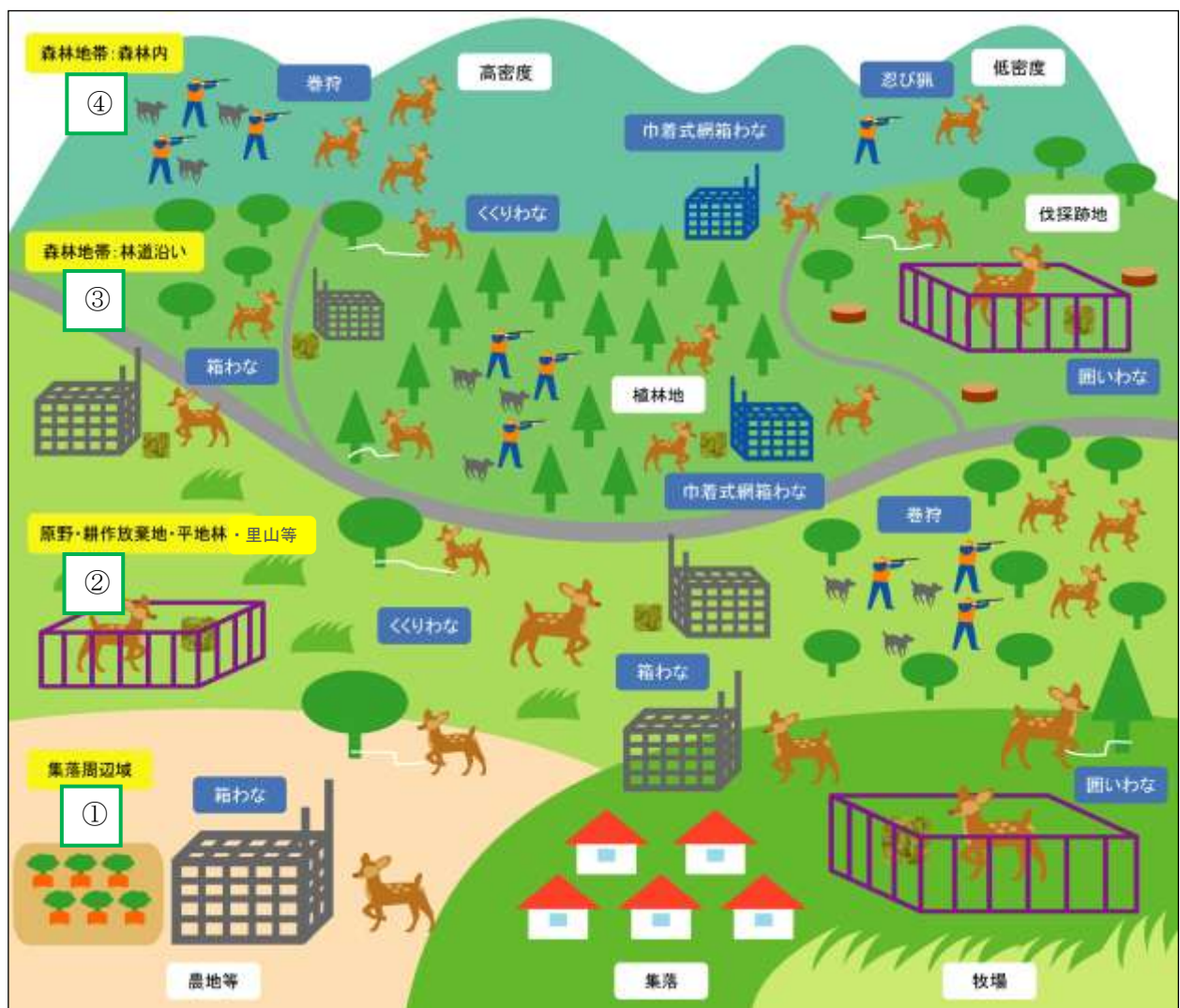


図 2-11-9 各エリアにおける各猟法の組み合わせのイメージ
(既出) 項目 2-8-5「シカの捕獲マニュアルの作成」より (p2.8-74-参照)

このエリア区分を見たとき、現状の捕獲は、猟友会における有害鳥獣が①の集落周辺域（農地・果樹園を含む）と②の原野・耕作放棄地・平地林・里山等の民有地にて限定されており、

管理署における林道沿いの有害鳥獣捕獲が③の森林地帯・林道沿いに限定されている。

そこで今後は、既往の捕獲エリアからさらに山奥にエリアを拡大する必要がある。

その進め方として、国有林と町・猟友会とで協定を結んで進めようとしているのが、②と③エリアの国有林側の境界部分で、猟友会の協力を得ながらわな猟等による有害鳥獣捕獲を進めていく動きである（前項 2-7 参照）。また、③エリアの林道沿いの有害鳥獣捕獲のエリアも、可能な限り、④エリアの境界に近い奥地も念頭に置いて輪番制を取り入れつつ実施することが望まれる。

また、現在は、農地等に被害を与えているシカの個体群に対する捕獲数がまだ不足しているので、民有地の農地から国有林内に逃げ込んでいく個体群を対象に、徹底的に実施することが有効な戦略になる。そして、そのような捕獲圧のかかるエリアを拡大することにより、図 2-11-8 に示すようにシカの増加率の低減が図れるものと思われる。

ただし、今後の課題としては、屋久島の国有林内では、危険防止等の観点から銃猟の実施が難しいことから、慎重な話し合いと協議を重ねルールを取り決めた上で、犬を用いた巻狩等銃猟による③及び④エリアにおける捕獲の推進が望まれる。

図 2-11-10 は、屋久島全島における図 2-11-9 の①～④エリアを念頭においた捕獲が望まれる地区のイメージ（案）を参考までに示したものである。

ここで言う捕獲が望まれる地区とは、基本的には遺産地域を除き、かつ林道・農道等のアクセス路が完備されていて比較的捕獲のし易い地区を示したものである。ただし、近くにアクセス路がない場合でも、巻狩（銃猟）等による捕獲の実施が可能な場所もあるので、民有地においてはそのような場所も含めている。また、遺産地域では捕獲が不可能ということではなく、関係機関及び関係者と慎重な協議を重ね必要なルール作りと手続きをした上で捕獲が可能となるので、ここでは第 6 回ヤクシカWG（平成 25 年 2 月）にて議論された西部地域の瀬切地区をこの提案に含めている。

また、市民公園の矢筈岬や自然休養林のヤクスギランドと白谷雲水峡、宮之浦の野鳥の森公園は、鳥獣保護区に指定されている上、高観光利用域であるが、シカの密度が高く早急な対策が望まれるので、関係機関及び関係者と慎重な協議を重ねた上で捕獲を実施する必要性が高いので提案に加えた。特に矢筈岬では、毎年 1 回有害鳥獣捕獲（巻狩）が実施され 30～40 頭/年 が捕獲されている。

さらに、小杉谷や尾之間歩道沿いは、国立公園区域である上に高観光利用域であるが、ここでも希少植物に対する壊滅的な被害が報告されており、早急に捕獲を実施することが望まれる。

以下にエリア毎の概要を示す。

- ・ ①エリア「集落周辺域（農地・果樹園を含む）」は、全て民有地が該当し、ほぼ屋久島を海沿いにドーナツ状に取り巻いている。
- ・ ②エリア「原野・耕作放棄地・平地林・里山等」は、かつての農地や果樹園、薪炭林が放棄され、その後スギ植林地や二次林として平地林、里山化している場所か、または耕作放棄後 10 数年経過し原野（灌木林）となっている場所、若しくは耕作放棄後数年しか経過していない耕作放棄地（ススキ地等）が該当する。この区域は、①の集落周辺域より山側に多く存在し、半分以上の地区で国有林の境界と接している。現在、猟友会による犬を用いた巻狩（銃猟）は、この地区内で実施することが多いが、沢や河川沿いの斜面林（溪畔・河畔林）伝いに、里山から斜面を下り、集落周辺域を横断して海岸近くまで巻狩を行うこともある。

- ・ ③エリア「森林地帯（林道沿い）」は、国有林の林道沿いと国有林と接する民有地の林道や道路沿いが該当する。このエリアでは、森林施業が実施されている国有林の林道沿いを主体に管理署による捕獲が実施され、また民有地の林道等道路沿いの民有地側にて猟友会による捕獲が実施されている。本調査においては、民有地の林道等道路沿いの国有林側にて猟友会の協力を得ながら捕獲試験が実施され、成果を上げている。

なお、シカの密度が急増していて、かつ国立公園や遺産地域等を通過している安房林道、荒川林道、県道安房公園線、県道白谷線、西部地域瀬切地区（西部林道沿い）、尾之間歩道沿い等は、高観光利用域でもあり、直ぐに捕獲ができる場所ではないが、関係機関及び関係者との慎重な協議・検討を重ね、ルールを取り決めた上での捕獲の実施が望まれる地区である。

- ・ ④エリア「森林地帯（森林内）」は、主に国有林の奥地森林が該当するが、国有林内では危険防止等の観点から銃猟の実施が難しいことから、現時点ではアクセスの良い林道最奥地周辺でのわな猟等が主体になる。図上には、宮之浦・神之川・大川・小楊枝林道最奥部の 4 地区を提案した。また、今後の慎重な協議と検討を踏まえた上での決定になるが、高観光利用域の小杉谷と尾之間歩道沿い、遺産地域内の瀬切地区（西部地域）、鳥獣保護区内のヤクスギランドと白谷雲水峡等における捕獲の実施が望まれる。

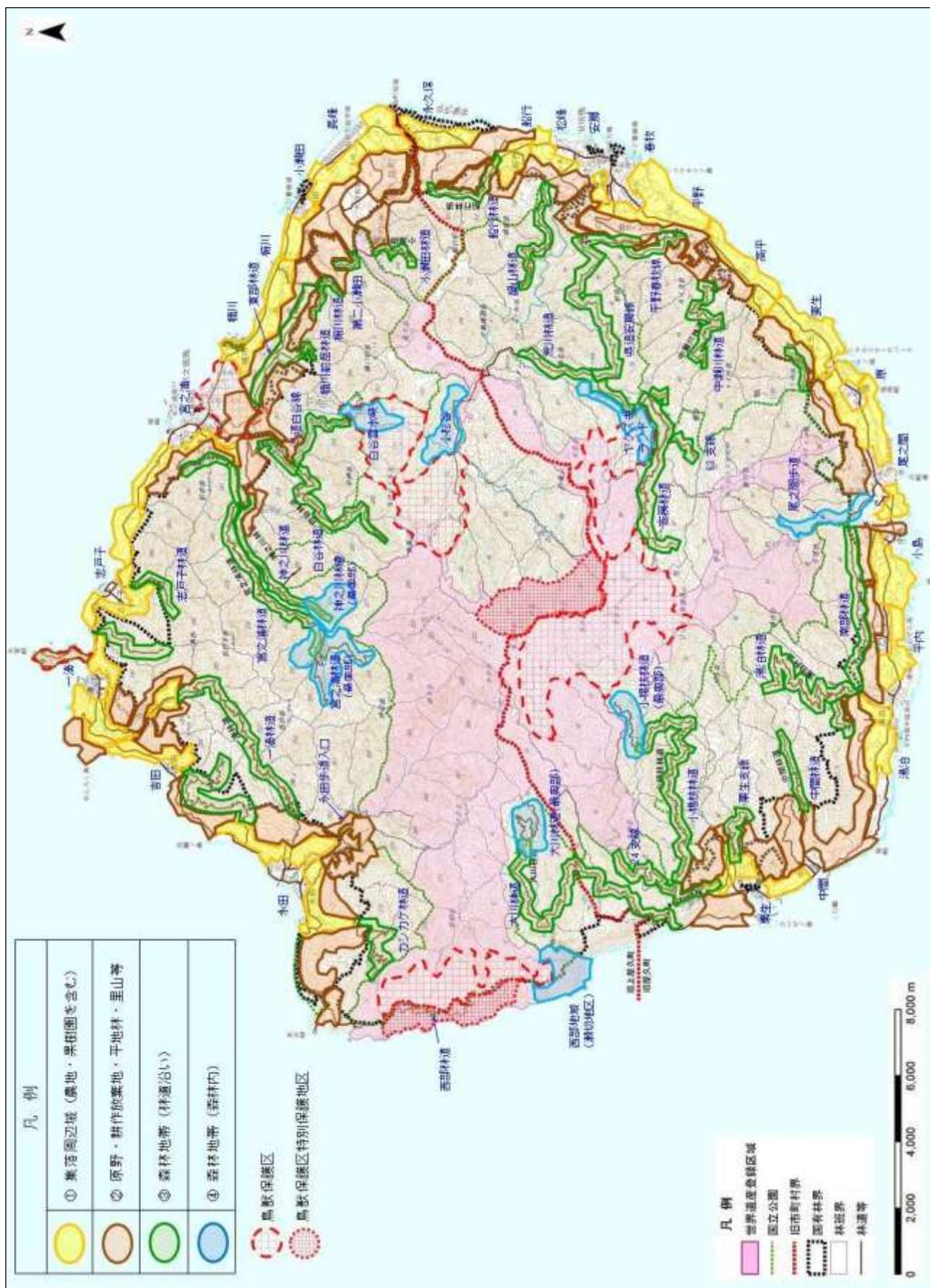


図 2-11-10 屋久島全島における捕獲が望まれる地区のイメージ（案）

2) ヤクシカの分布パターンとシミュレーションによる捕獲数について

ヤクシカの生息密度の分布パターンを平成24年2月に開催された第6回ヤクシカWGの鹿児島県資料より図2-11-11に示す。また、同じくヤクシカWGの鹿児島県資料より、特定鳥獣（ヤクシカ）保護管理計画の地域区分ごとの推定頭数とシミュレーションによる個体数推移、捕獲個体数を表2-11-5・6に示す。

さらに、平成24年度の平成24年11月末までのヤクシカ捕獲数を図2-11-12に示す。

これらの資料を基に、事項3)にて国有林におけるヤクシカ生息地拡大防止のための捕獲の取組の提案を行う。

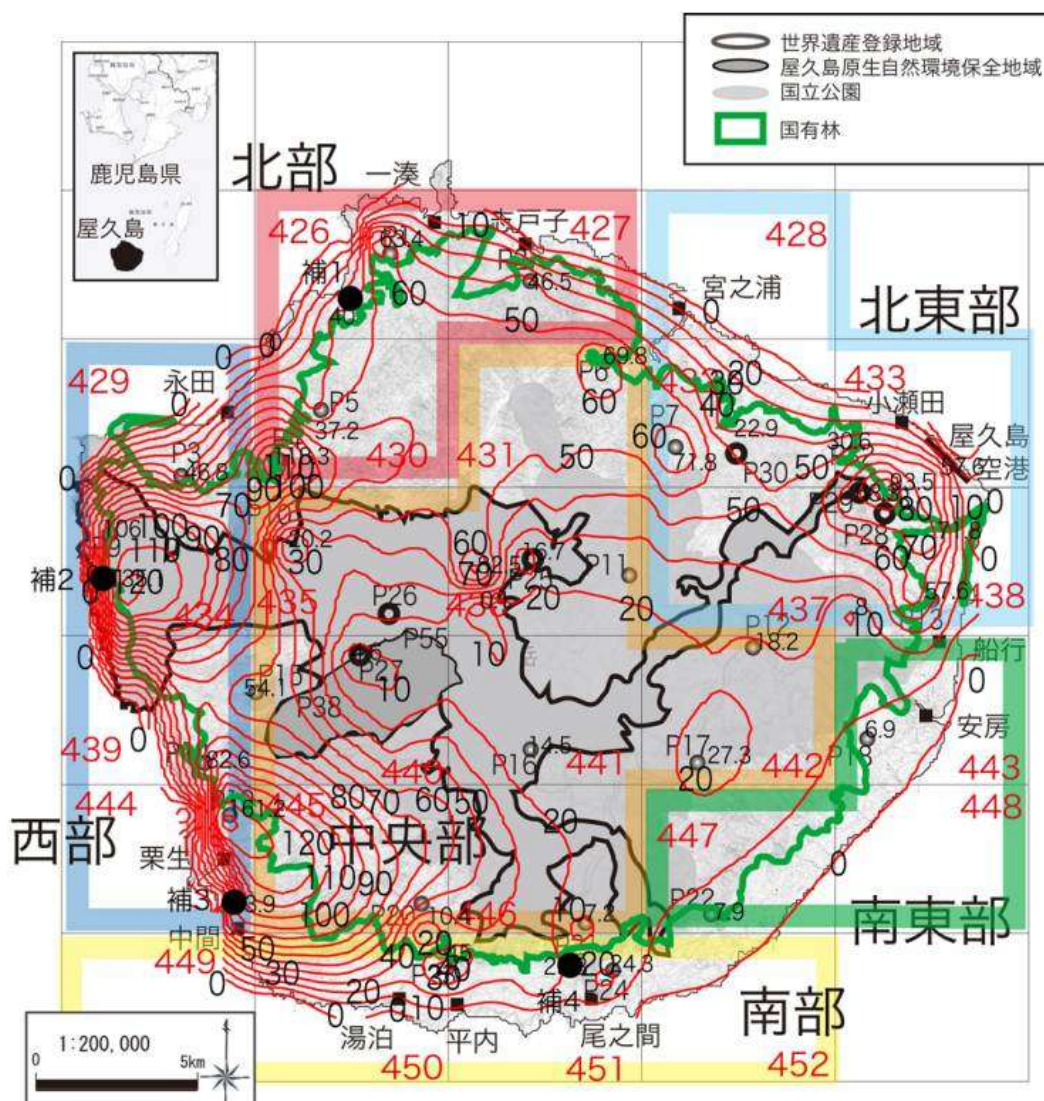


表 2-11-5 特定鳥獣（ヤクシカ）保護管理計画の地域区分ごとの推定頭数（鹿児島県）

ブロック区分	平成 20 年度推 定個体数（頭）	平成 24 年度推 定個体数（頭）	増減 （％）	平均増加率
北部	1,800	2,654	147	1.20
北東部	2,573	2,796	109	1.22
南東部	705	310	44	0.96
南部	732	772	105	1.12
西部	3,905	4,793	123	1.08
中央部	6,692	7,352	110	1.02
全体	16,015	18,667	117	1.13

（出典）平成 25 年第 6 回ヤクシカWG、資料 2-2-①（鹿児島県）を編集

（注）平均増加率は、移出入の効果も含めた見かけ上の増加率として simplex 法にて計算。

表 2-11-6 シミュレーションにおける個体数の推移と捕獲個体数（鹿児島県）

項目			H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30	H31	H32
北部	個体数	メス	—	1,389	1,410	1,301	1,158	994	795	554	366	
		オス	—	1,265	1,171	964	750	537	309	77	13	
		合計	—	2,654	2,581	2,265	1,908	1,531	1,104	631	379	
		密度	—	39.8	38.7	33.9	28.6	22.9	16.5	9.5	5.7	
	捕獲個体数	メス	251	300	300	300	300	300	100	100	100	
		オス	281	300	300	300	300	300	100	100	100	
		合計	532	600	600	600	600	600	200	200	200	
北東部	個体数	メス	—	1,464	1,301	1,065	767	417	300			
		オス	—	1,332	1,051	728	382	59	0			
		合計	—	2,796	2,352	1,793	1,149	476	300			
		密度	—	37.3	31.4	23.9	15.3	6.3	4.0			
	捕獲個体数	メス	513	500	500	500	500	100	100			
		オス	437	500	500	500	500	100	100			
		合計	950	1,000	1,000	1,000	1,000	200	200			
南東部	個体数	メス	—	162	93	16						
		オス	—	148	84	12						
		合計	—	310	177	28						
		密度	—	8.4	4.8	0.8						
	捕獲個体数	メス	86	80	80	40	20					
		オス	80	80	80	40	20					
		合計	166	160	160	80	40					
南部	個体数	メス	—	404	330	236	127	81	58	36		
		オス	—	368	295	200	92	46	27	11		
		合計	—	772	625	436	219	127	85	47		
		密度	—	31.5	25.5	17.8	8.9	5.2	3.5	1.9		
	捕獲個体数	メス	130	130	130	60	30	30	30			
		オス	125	130	130	60	30	30	30			
		合計	255	260	260	120	60	60	60			
西部	個体数	メス	—	2,509	2,567	2,335	2,064	1,768	1,445	1,092	694	256
		オス	—	2,284	2,342	2,115	1,849	1,568	1,257	919	543	127
		合計	—	4,793	4,909	4,450	3,913	3,336	2,702	2,011	1,237	383
		密度	—	104.8	107.4	97.3	85.6	73.0	59.1	44.0	27.0	8.4
	捕獲個体数	メス	263	250	500	500	500	500	500	500	500	
		オス	222	250	500	500	500	500	500	500	500	
		合計	485	500	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	
中央部	個体数	メス	—	3,849	4,214	3,970	3,667	3,333	2,971	2,571	2,128	1,641
		オス	—	3,503	3,879	3,628	3,334	3,018	2,675	2,294	1,876	1,405
		合計	—	7,352	8,093	7,598	7,001	6,351	5,646	4,865	4,004	3,046
		密度	—	33.0	36.4	34.1	31.4	28.5	25.4	21.8	18.0	13.7
	捕獲個体数	メス	105	100	700	700	700	700	700	700	700	
		オス	113	100	700	700	700	700	700	700	700	
		合計	218	200	1,400	1,400	1,400	1,400	1,400	1,400	1,400	

（注 1）シミュレーションモデルは Simbambi4.3（森総研東北支所堀野氏制作）を用い、個体群増加率は藤巻（2011）の分析に基づき 10 年間の平均で 11%、また変動率が最少となるよう個体群パラメーターを調節している。

（注 2）北部の基本生息面積は 55.3 km²、北東部の基本生息面積は 75.8 km²、南東部の基本生息面積は 37.1 km²、南部の基本生息面積は 24.5 km²、西部の基本生息面積は 45.7 km²、中央部の基本生息面積は 214.7 km²としている。

（注 3）このシミュレーションでは、個体群増加率の 11%を暫定値とした。しかし密度効果の面から生息密度が低い地域では、増加率はこの値よりも高い状況が想定される。したがって今後も様々なデータを検証し、増加率を修正していく必要がある。特に今後は、現地のモニタリング結果と合わせながら、屋久島の個体群の状況に適応した補正や個体群パラメーターの分析等が望まれる。

（出典）平成 25 年第 6 回ヤクシカWG、資料 2-2-①（鹿児島県）を編集。

3) 国有林におけるヤクシカ生息地拡大防止のための捕獲の取組の提案

前述 1) で整理した考え方、2) で提示した生息頭数、捕獲頭数、シミュレーション結果を反映して、国有林における地域別のヤクシカ生息地拡大防止のための捕獲の提案を行う。

ここで、生息地拡大防止のための対策という点、高密度域から低密度域への侵入を防止するため、線としての対策（長距離侵入防止柵）と点としての対策（進入路を特定し忌避剤や短距離侵入防止柵、テキサスゲート等を施す）等があるが、点としての対策は局地的なものなので、本項では検討しない。

また、前述表 2-11-4 で提示したように、これからの屋久島における対策は、

- i 全島における増加を抑える計画を実施する。
- ii 南部の被害が深刻化しつつあり、南部でも積極的に捕獲を行う。
- iii 北部、北東部はあと 1 歩なのでさらに捕獲を続ける。
- iv 南部（栗生）、北部（永田）は、西部側からの流入を止めることも意識する。
- v 西部地域の瀬切地区は、栗生側へのシカの流出すなわち西部地域からの移動防止に配慮する。

とされていて、iv 及び v が上述した線としての対策を意識したものとなるが、それ以外の場所については、部分的に拡大を防止するための対策を講じるというよりは、屋久島全島にて総合的に捕獲を実施していくことが重要となる。

これらの指摘や前述図 2-11-10 の捕獲が望まれる地区に配慮しながら、国有林における地域別のヤクシカ生息地拡大防止のための捕獲の提案を行う。

なお、本項で示す地域区分は、基本的には鹿児島県が策定した「特定鳥獣（ヤクシカ）保護管理計画」に準ずるものとする（前述図 2-11-11 参照）。この地域区分は、本調査における実施箇所の位置図（前項 3 の図 3-1-1 参照）に示された地域区分とは異なるので、次の表 2-11-7 に該当地区を示す。

表 2-11-7 特定鳥獣（ヤクシカ）保護管理計画（鹿児島県）に基づいた地域区分

地域区分	該当地区と主な林道等
北部地域	永田地区の永田川右岸部から時計周りに吉田・一湊・志戸子地区と、一湊林道、志戸子林道等が該当する
北東部地域	宮之浦地区から時計周りに楠川・梶川・小瀬田・長峰・永久保・船行地区と、東部林道、楠川歩道、楠川前岳林道、梶川林道、小瀬田林道、第二小瀬田林道、船行林道、県道白谷線、自然休養林（白谷雲水峡）等が該当する
南東部地域	安房の松峰地区から時計周りに安房・春牧・平野・高平地区と、鍋山林道、町道平野春牧線、中瀬川林道、安房林道 63 支線等が該当する。
南部地域	麦生地区から時計周りに原・尾之間・小島・平内・湯泊・中間地区と南部林道、尾之間歩道（入口付近）等が該当する。
西部地域	栗生地区から時計周りに大川林道、西部林道、カンカケ林道、永田地区の永田川左岸部と永田歩道入口付近等が該当する。
中央部地域	奥岳周辺の高標高地域を中心に、旧集落の神之川・小杉谷・石塚地区と宮之浦林道、神之川林道、白谷林道、県道安房線、荒川林道、安房林道、自然休養林（ヤクスギランド）、湯泊林道、中間林道、小楊枝林道、大川林道（最奥部）、尾之間歩道（奥地）等が該当する。

（注）地域区分は前述図 2-11-11・12 を参照のこと、また主な地区や林道等の位置は図 2-11-10 を参照のこと。

(1) 北部地域

(1)-1 北部地域における捕獲頭数の考え方

鹿児島県の特定鳥獣（ヤクシカ）保護管理計画によると、この地域における平成 24 年度の推定生息数が 2,654 頭（39.8 頭/km²）で、平成 23 年度の捕獲数（実績）は、メス 251 頭、オス 281 頭の計 532 頭であった。また、今後は、平成 28 年度まではメス 300 頭/年、オス 300 頭/年（計 600 頭/年）の捕獲を進め、平成 29 年度から 31 年度までメス 100 頭/年、オス 100 頭/年（計 200 頭/年）の捕獲を進めていくと、平成 29 年度には密度が 20 頭/km²を下回り、平成 30 年度には 10 頭/km²をも下回る推定値となっている。

また、図 2-11-12 によると、平成 24 年度（平成 24 年 11 月末日まで）は、民有地の吉田地区で 59 頭、一湊地区で 218 頭、志戸子地区で 253 頭、国有林の一湊林道で 96 頭の計 626 頭の捕獲が実施されている。

以上より、北部地域においては、基本的にはほぼ現状の捕獲頭数レベルでの捕獲を継続することにより、あと 5 年経過すれば密度が 20 頭/km²以下となるものと推測されている。

(1)-2 国有林における捕獲の取組の提案

国有林における捕獲の取組への提案として、i 民有地と接する国有林エリア（主に図 2-11-9・10 中のエリア②が該当）、ii 国有林の林道等（主に図 2-11-9・10 中のエリア③が該当）、iii 国有林の奥山等（主に図 2-11-9・10 中のエリア④が該当）の順に検討する（以下同様）。

i 民有地と接する国有林（エリア①・②の国有林側境界付近）

・実施に当たっては森林施業との関係から検討を行うが、町や猟友会との協力体制を構築し、わな猟等（くくりわな・箱わな・囲いわな猟等、以下同様）を実施することが望まれる。特に実施が望まれる地域は、一湊地区の 249・255 林班（白川集落周辺）である。

ii 国有林の林道等（エリア③）

・実施に当たっては森林施業との関係から検討を行う。また、輪番制を導入して、町や猟友会との協力体制の構築による捕獲等により、わな猟等を実施することが望まれる。特に実施が望まれる地域は、永田地区が 258 林班（一湊林道永田寄り沿い）、吉田地区が 253 林班（奥岳作業道沿い）、志戸子地区が 247 林班（志戸子作業道沿い）、244 林班（志戸子林道沿い）である。

・輪番制については、これらの林道を 3～4 箇月ずつ順に実施する方法と、同時にすべての林道を 3～4 か月実施し、その後は北東部地域等別の地域に移動し実施する方法などが考えられるが、森林施業や実施者の体制等との関係から検討を行う必要がある（以下同様）。

- ・なお、永田地区の 258 林班（一湊林道永田寄り沿い）は、平成 24 年度には民有地部分の水道工事の影響で捕獲を実施しなかったが、今後は、永田地区から吉田・一湊地区へのシカの生息地の拡大防止も目的にした捕獲実施が望まれる。

iii 国有林の奥山等（エリア④）

- ・北部地域に隣接する国有林の奥山は、全て中央部地域に含まれるので、ここでは該当する箇所はない。

(1)-3 捕獲に対する課題等

前述図 2-11-7 を見れば明らかなように、西部地域に該当する永田川左岸部から永田歩道入口付近は、この 4 年間に急激にシカの密度が増加している場所である。その永田川左岸地区とこの右岸地区とは永田川により分断されていて、今のところ右岸部における顕著なシカの流入は抑えられている。しかし、永田川の上流を遡り渡河してくる可能性があり、また安房川で目撃されているように泳いで渡河してくる可能性もある。そのため、今後は、高密度地域の西部地域からの移動を阻止するための対策の検討（参考）が望まれ課題となっている。

また、作業道については、一般車が通行できる状態の道路ではないので、捕獲の実施にあたっては、車両の確保や道路の補修等の準備が必要となり課題となっている（以下同様）。

(2) 北東部地域

(2)-1 北東部地域における捕獲頭数の考え方

鹿児島県の特定鳥獣（ヤクシカ）保護管理計画によると、この地域における平成 24 年度の推定生息数が 2,796 頭（37.3 頭/k㎡）で、平成 23 年度の捕獲数（実績）は、メス 513 頭、オス 437 頭の計 950 頭であった。また、今後は、平成 27 年度まではメス 500 頭/年、オス 500 頭/年（計 1,000 頭/年）の捕獲を進め、平成 28 年度から 29 年度までメス 100 頭/年、オス 100 頭/年（計 200 頭/年）の捕獲を進めていくと、平成 27 年度には密度が 20 頭/k㎡を下回り、平成 28 年度には 10 頭/k㎡をも下回る推定値となっている。

また、図 2-11-12 によると、平成 24 年度（平成 24 年 11 月末日まで）は、民有地の宮之浦地区で 45 頭、楠川地区で 294 頭、梶川・小瀬田・長峰地区で 280 頭、永久保・船行地区で 264 頭、国有林の楠川前岳林道で 6 頭、小瀬田林道で 16 頭、船行林道で 14 頭の計 919 頭の捕獲が実施されている。

以上より、北東部地域においては、基本的にはほぼ現状の捕獲頭数レベルでの捕獲を継続することにより、あと 3 年経過すれば密度が 20 頭/k㎡以下、4 年経過すれば 10 頭/k㎡以下になるものと推測されている。

(2)-2 国有林における捕獲の取組の提案

i 民有地と接する国有林（エリア②・③の国有林側境界付近）

【エリア②】

- ・実施に当たっては森林施業との関係から検討を行うが、町や猟友会との協力体制を構築し、わな猟等を実施することが望まれる。特に実施が望まれる地域は、宮之浦地区が 224 林班（自然公園）、217 林班（白谷川沿い）、211 林班（旭町東部林道沿い〔一部鳥獣保護区有〕）で、楠川地区が 210 林班（楠川歩道沿い）、長峰地区が 201 林班（町営牧場南側）である。

【エリア③（国有林と接する民有林林道沿い）】

- ・実施に当たっては森林施業との関係から検討を行うが、猟友会との協力体制を構築し、わな猟等を実施することが望まれる。特に実施が望まれる地域は、宮之浦地区が 241・242 林班（桜並木通沿い）で、楠川地区が 207 林班（東部林道沿い）である。

ii 国有林の林道等（エリア③）

- ・実施に当たっては森林施業との関係から検討を行う。また、輪番制を導入して、町や猟友会との協力体制の構築による捕獲等により、わな猟等を実施することが望まれる。特に実施が望まれる地域は、宮之浦地区が 223 林班（湯の子林道沿い）で、楠川地区が 208 林班（楠川前岳林道沿い）、梶川地区が 206 林班（梶川林道沿い）、小瀬田地区が 205 林班（第二小瀬田林道沿い）、204 林班（小瀬田林道沿い）、長峰地区が 202 林班（長峰牧場の山側の作業道沿い）、永久保地区が 111 林班（船行林道永久保寄り）、船行地区が 110 林班（船行林道船行寄り）である。また、宮之浦地区の県道白谷線沿い（216～217 林班）も実施が望まれる。ただし、県道白谷線は白谷雲水峡を利用する観光客のアクセス道路なので、関係機関及び関係者と慎重な協議の上実施することが望まれる。

iii 国有林の奥山等（エリア④）

- ・実施に当たっては森林施業との関係から検討を行う。また、町や猟友会との協力体制の構築による捕獲等により、わな猟等を実施することが望まれる。特に実施が望まれる地域は、・自然休養林の白谷雲水峡である。白谷雲水峡（212～215 林班）は、国立公園及び鳥獣保護区に指定されていて、多くの観光客が入山する高観光利用域であるが、シカによる植生被害が目立ち、早急な対策が望まれる地区である。そこで、関係機関及び関係者と慎重な協議を重ねた上で、捕獲を実施することが望まれる。
- ・北東部地域に隣接する国有林の奥山は、自然休養林（白谷雲水峡）を除き、全て中央部地域に含まれるので、他に該当する箇所はない。

(2)-3 捕獲に対する課題等

北東部地域の国有林の林道の多くは、比較的に集落周辺域から近く、林道を下りると直ぐに農地や集落の場所が多く、地元住民からは捕獲の実施が強く望まれている場所である。そのため、民有地における猟友会の捕獲と連携しながら協力体制の構築による捕獲の実施が望まれる。

また、長峰地区を中心に、小瀬田地区、永久保地区等では、通称「愛子プロジェクト」と呼ばれる民官研共同の捕獲プロジェクトが進行しており、そのプロジェクトとの連携も望まれる。

さらに、小瀬田地区の 205 林班（第二小瀬田林道沿い）には、皆伐跡地に設置した大型囲いわなの試験地（前項 2-8-4-5）-（4）参照）と、捕獲に向けた環境整備試験地（前述 2-10 参照）が設定されており、それらの試験との連携に留意し捕獲を実施することが望まれる。

（3）南東部

（3）-1 南東部地域における捕獲頭数の考え方

鹿児島県の特定鳥獣（ヤクシカ）保護管理計画によると、この地域における平成 24 年度の推定生息数が 310 頭（8.4 頭/km²）で既に 10 頭/km²を下回っているが、松峰・春牧・平野・高平地区においては農地や家庭用菜園への被害が頻発していて、町には多くの捕獲の要請があり、決して被害の少ない地域ではない。平成 23 年度の捕獲数（実績）は、メス 86 頭、オス 80 頭の計 166 頭であった。また今後は、平成 25 年度まではメス 80 頭/年、オス 80 頭/年（計 160 頭/年）の捕獲を進め、平成 26 年度はメス、オス 40 頭ずつの計 80 頭/年、平成 27 年度はメス、オス 20 頭ずつの計 40 頭/年の捕獲を進めていくと、平成 26 年度には密度が 1 頭/km²を下回る推定値となっている。

また、図 2-11-12 によると、平成 24 年度（平成 24 年 11 月末日まで）は、民有地の松峰地区で 29 頭、国有林の中瀬川林道で 7 頭、安房林道 63 支線で 3 頭の計 39 頭の捕獲が実施されている。

鹿児島県の計画によれば、平成 24、25 年度は 160 頭/年の捕獲が望まれるが、実態はその半部以下しか捕獲されておらず、今後は、さらなる捕獲の実施が望まれる。特に、平成 25 年度の捕獲は、民有地、国有林内ともに 80 頭/年程度ずつ捕獲することが望まれ、その頭数を目標にする。

（3）-2 国有林における捕獲の取組の提案

i 民有地と接する国有林（エリア②・③の国有林側境界付近）

【エリア②】

・実施に当たっては森林施業との関係から検討を行うが、猟友会との協力体制を構築し、わな猟等を実施することが望まれる。特に実施が望まれる地域は、春牧地区が 74 林班、平野地区

が 70～72 林班、高平地区が 67～69 林班である。

【エリア③（国有林と接する民有林林道沿い）】

- ・実施に当たっては森林施業との関係から検討を行うが、猟友会との協力体制を構築し、わな猟等を実施することが望まれる。特に実施が望まれる地域は、春牧・平野地区が 72・74 林班（町道平野春牧線沿い）である。

ii 国有林の林道等（エリア③）

- ・実施に当たっては森林施業との関係から検討を行う。また、輪番制を導入して、町や猟友会との協力体制の構築による捕獲等により、わな猟等を実施することが望まれる。特に実施が望まれる地域は、安房・松峰地区が 109 林班（明星岳作業道沿い）と 107～108 林班（鍋山林道沿い）で、平野・高平地区が 68～71 林班（中瀬川林道沿い）である。
- ・また、集落から遠く離れ中央部地域との境界付近になるが、68～69 林班（安房林道 63 支線）も引続き捕獲を実施することが望まれる。

iii 国有林の奥山等（エリア④）

- ・南東部地域に隣接する国有林の奥山は、全て中央部地域に含まれるので、ここでは該当する箇所はない。

(3)-3 捕獲に対する課題等

この地域の国有林では、今後、80 頭/年程度の捕獲を実施しなければならない。今までは、中瀬川林道、鍋山林道沿い、安房林道 63 支線沿いでの年 20～30 頭程度の捕獲実績があるが、それらの林道に加え、新たに明星岳作業道沿い、春牧・平野・高平地区の民有地に接する国有林内における捕獲の実施が望まれ、町や猟友会との協力体制の構築や作業道の補修等の課題がある。

(4) 南部地域

(4)-1 南部地域における捕獲頭数の考え方

鹿児島県の特定鳥獣（ヤクシカ）保護管理計画によると、この地域における平成 24 年度の推定生息数が 772 頭（31.5 頭/km²）で、平成 23 年度の捕獲数（実績）は、メス 130 頭、オス 125 頭の計 255 頭であった。また、今後は、平成 25 年度まではメス、オス 130 頭ずつの計 260 頭/年の捕獲を進め、平成 26 年度はメス、オス 60 頭ずつの計 120 頭/年、平成 27 年度～29 年度はメス、オス 30 頭ずつの計 60 頭/年の捕獲を進めていくと、平成 26 年度には密度が 20 頭/km²を下回り、平成 27 年度には 10 頭/km²をも下回る推定値となっている。

また、図 2-11-12 によると、平成 24 年度（平成 24 年 11 月末日まで）は、民有地の小島地

区で 177 頭、湯泊地区で 35 頭の計 212 頭の捕獲が実施されている。

南部地域においては、ここ数年、特に民有地における捕獲数が増加し、平成 24 年度も上記数値よりさらに増える威勢である。今後、この平成 24 年度の捕獲ペースを維持していけば、平成 26 年度には密度が 20 頭/km²、平成 27 年度には 10 頭/km²を下回るものと推測されている。

(4)-2 国有林における捕獲の取組の提案

i 民有地と接する国有林（エリア②・③の国有林側境界付近）

【エリア②】

- ・実施に当たっては森林施業との関係から検討を行うが、猟友会との協力体制を構築し、わな猟等を実施することが望まれる。特に実施が望まれる地域は、66 林班（麦生）である。原から尾之間（鯛ノ川右岸から鈴川左岸、尾之間歩道）にかけての国有林は全て国立公園区域内である。

【エリア③（国有林と接する民有林林道沿い）】

- ・実施に当たっては森林施業との関係から検討を行うが、小島から湯泊地区を重点地域として、猟友会との協力体制を構築し、わな猟等を実施することが望まれる。特に実施が望まれる地域は、南部林道沿いの 49 林班（小島）、46～48 林班（平内）、43 林班（湯泊）であり、具体的な提案は、後述 v に記載する。また、麦生の作業道沿い 65～66 林班にても実施が望まれる。

ii 国有林の林道（エリア③）

- ・南部地域の里部から奥山に伸びている国有林の林道は、全て中央部地域に含まれるので、ここでは該当する箇所はない。

iii 国有林の奥山等（エリア④）

- ・南部地域に隣接する国有林の奥山は、多くが中央部地域に含まれるが、尾之間歩道の入口付近は、南部地域に該当する。
- ・尾之間歩道沿いは、多くの観光客が入山する高観光利用域であり、かつ遺産地域、国立公園内である。しかし、シカによる希少植物への被害が目立ち、早急な対策が望まれる地区である。そこで、直ぐに捕獲ができる場所ではないが、関係機関及び関係者との慎重な協議・検討を重ね、ルールを取り決めた上でのわな猟等による捕獲の実施が望まれる。

iv 南部地域における生息地拡大防止のための考え方（案）

西部地域から南部地域へのシカの侵入については、南部林道を利用して侵入してくる個体が多いとの意見が聞かれる。猟友会や果樹園への聞き取りによれば、果樹園への被害は、南部林道伝いに西から東へと拡大していることより、林道の利用頻度の高さが伺える。一方では、多くの個体が山伝いに、あるいは林道上の橋ではなく河川を渡って移動してきているのではない

かとの意見も聞かれ、実態は把握できていない。

そこで、現状を踏まえ対策を考える場合、果樹園への被害が南部林道伝いに拡大しているので、南部林道沿いの捕獲が最も効率的かつ有効的な手段となる。その場合、数多くのくくりわなを集中的に設置することが望まれ、自動通報システムによる捕獲検証を行うことを提案する（前項 2-8-5「シカの捕獲マニュアルの作成」2.5.3 参照）。

南部林道は、湯泊から小島の鈴川右岸にまで伸びているが、ヤクシカは、一方で、鈴川左岸の尾之間歩道沿いにも急激に希少種被害を増加させている。これらの増加個体は、鈴川の右岸から（小島側から）河川を渡河して侵入する個体もいるが、尾之間歩道等を経由して山伝いに中央部地域から侵入してくるものもいると思われ、侵入経路が点（橋や渡河地点）や線（林道）に限定できない。そのため、現実的な侵入防止計画を策定することが困難であり、まずは移動経路（南部林道）における集中捕獲の実施が有効と思える。

すなわち、侵入を防止させるのではなく、侵入してきて存在する個体をその場その場で集中的に捕獲することが現実的かつ効果的な手法と考え、さらに言及するならば、侵入元である西部の高密度地域（栗生周辺）や中央部（安房林道沿い）においても、合わせて徹底的に捕獲することが効果的な侵入防止策となる。

(4)-3 捕獲に対する課題等

南部地域の国有林の低標高地域は、民有林ではなく農地（果樹園）と接している場所が多く、捕獲の実施が強く望まれている場所である。そのため、民有地における猟友会の捕獲と連携しながら協力体制の構築による捕獲の実施が望まれる。

南部地域は、以前から比べると急激にシカの密度が増加しつつあり、隣接する西部地域と中央部地域からの流入が危惧される地域である。そのため、屋久島全島の中で最も希少種が見られる地域であるが、早急に対策を講じないと手後れになりつつあり課題となっている。特に、南部地域全体を考えれば、今後も平成 24 年度の捕獲数を維持できれば、徐々に密度が下がっていく推測となっているが、一方で、尾之間歩道沿いのように、急激に希少種への被害が顕在化している地域もあり、遺産地域等に該当している場所での捕獲の実施が望まれていて課題になっている。

(5) 西部地域

(5)-1 西部地域における捕獲頭数の考え方

鹿児島県の特定鳥獣（ヤクシカ）保護管理計画によると、この地域における平成 24 年度の推定生息数が 4,793 頭（104.8 頭/km²）で、平成 23 年度の捕獲数（実績）は、メス 263 頭、オス

222 頭の計 485 頭であった。また、平成 24 年度はメス、オス 250 頭ずつの計 500 頭/年、平成 25 年度以降、平成 31 年度までメス、オス 500 頭ずつの計 1,000 頭/年の捕獲を進めていくと、平成 31 年度には密度が 30 頭/㎤を下回り、平成 32 年度には密度が一気に下がり 10 頭/㎤を下回る推定値となっている。

また、図 2-11-12 によると、平成 24 年度（平成 24 年 11 月末日まで）は、民有地の栗生地区で 92 頭、永田地区で 260 頭、国有林の大川林道で 35 頭の計 387 頭の捕獲が実施されている。

なお、鹿児島県の計画では、平成 25 年度から民有地と国有林とを合せ 1,000 頭の捕獲を行う想定となっていて、民有地と国有林でそれぞれ 500 頭/年ずつの捕獲を目標とした場合、民有地では現在の 1.5 倍程度の努力で達成できるが、国有林では、現在より 450 頭/年以上捕らなければならない、その努力量は現在の 10 倍以上となり、目標設定そのものに無理が生じている。

しかし、非現実的な目標とは言え、この数値をクリアしないことには屋久島における根本的なシカ問題の解決にはならない。そこで、捕獲の考え方としては、今までより、より多くの捕獲を行う必要があるため、過去に捕獲をしてきた林道での継続的な実施と合わせ、捕獲をしてこなかった民有地と接する国有林内や林道・作業道での積極・効率的な新たな捕獲の実施が必要不可欠となってくる。特に、今まで捕獲がタブー視されてきた西部林道においては、捕獲に向けた計画の策定と検証試験の実施が強く望まれ、そういうことを念頭に、捕獲の取組の提案を行う。

(5)-2 国有林における捕獲の取組の提案

i 民有地と接する国有林（エリア②・③の国有林側境界付近）

【エリア②】

- ・実施に当たっては森林施業との関係から検討を行うが、栗生と永田地区（永田川左岸）を重点地域として、猟友会との協力体制を構築し、わな猟等を実施することが望まれる。特に実施が望まれる地域は、栗生地区の 35 林班（二本松・後岳）と永田地区の 272 林班（永田歩道入口周辺）である。いずれも生息密度が急増している地区なので、民有地との連携による集中的な捕獲の実施が望まれる。

【エリア③（国有林と接する民有林林道沿い）】

- ・実施に当たっては森林施業との関係から検討を行うが、栗生と永田地区（永田川左岸）を重点地域として、猟友会との協力体制を構築し、わな猟等を実施することが望まれる。特に実施が望まれる地域は、栗生地区の 27 林班（黒味林道）、永田地区の 273 林班（岳之川作業道）である。

ii 国有林の林道（エリア③）

- ・実施に当たっては森林施業との関係から検討を行う。また、輪番制を導入して、町や猟友会との協力体制の構築による捕獲等により、わな猟等を実施することが望まれる。特に実施が望まれる林道は、大川地区の 15 林班（大川林道入り口付近）、栗生地区の 24・25 林班（24 支線沿い）、34・35 林班（栗生支線沿い）、永田地区の 274・275 林班（カンカケ林道沿い）である。

iii 国有林の奥山等（エリア④）

- ・西部地域に隣接する国有林の奥山としては、西部地域（西部林道沿い）が該当する。
- ・西部林道沿いは、今まで、遺産地域、国立公園、鳥獣保護区、高観光利用域、研究者サイト等の理由により捕獲がタブー視されていた。しかし近年、希少種やブナ科樹木の萌芽枝の激減が顕在化し、また植生保護柵内外の植生回復状況や土砂流出の実態が明らかになりつつあり、この地域における捕獲に向けた検証試験の実施が強く望まれている。
- ・第 6 回ヤクシカWG（H25.2 開催）において、西部地域については、半山地区を対照区、川原地区を保護柵により生態系を復元させる保護区、瀬切地区を捕獲及び生態系の変化をモニタリングしていく検証試験区とする議論が行われた（前述 2-11-4 参照）。特に瀬切地区は、西部地域から栗生側へのシカの流出すなわち移動を防止することを念頭とした捕獲を検討する必要性が議論された。
- ・そこで、瀬切地区を捕獲のための検証試験区として提案する。瀬切地区は、海と瀬切川（急流）とに囲まれた地域を移動防止柵（侵入防止柵）により隔離することが可能であり、柵の設置によって「線」による生息地拡大防止のための対策が可能となる。なお、該当林班は、4～5 林班である（検証試験の素案については前項 2-9 を参照のこと）。

(5)-3 捕獲に対する課題等

なお、鹿児島県の計画では、国有林では、現状の 10 倍以上の捕獲努力を講じないと達成は難しく課題となっている。そのため、前術(5)-2で提案したような対策を示したが、シカの高密度域は、西部林道沿いを除き、ほとんどが民有地であり、国有林内で効率的に捕獲できる可能性は少ない。そのような理由から、最も効率的かつ効果的な捕獲の可能性のある西部地域における検証試験の計画策定と実施が強く望まれる。

(6) 中央部地域

(6)-1 中央部地域における捕獲頭数の考え方

鹿児島県の特定鳥獣（ヤクシカ）保護管理計画によると、この地域における平成 24 年度の推

定生息数が 7,352 頭 (33.0 頭/km²) で、平成 23 年度の捕獲数 (実績) は、メス 105 頭、オス 113 頭の計 218 頭であった。また、平成 24 年度はメス、オス 100 頭ずつの計 200 頭/年、平成 25 年度以降、平成 31 年度までメス、オス 700 頭ずつの計 1,400 頭/年の捕獲を進めていくと、平成 31 年度には密度が 20 頭/km²を下回る推定値となっている。

また、図 2-11-12 によると、平成 24 年度 (平成 24 年 11 月末日まで) は、国有林の宮之浦林道で 41 頭、神之川林道で 108 頭、湯泊林道で 30 頭の計 179 頭の捕獲が実施されている。

なお、鹿児島県の計画では、平成 25 年度から国有林のみで 1,400 頭/年の捕獲を行う想定となっていて、現在より 1,200 頭/年以上捕らなければならない、その努力量は現在の 6 倍以上となり、西部地域と同様に目標設定そのものに無理が生じている。

しかし、非現実的な目標とは言え、この数値をクリアしないことには屋久島における根本的なシカ問題の解決にはならない。そこで、捕獲の考え方としては、今までより、より多くの捕獲を行う必要があるため、過去に捕獲をしてきた林道での継続的な実施と合わせ、捕獲をしてこなかった場所 (宮之浦林道・神之川林道・大川林道最奥部や小楊枝林道、白谷林道等) での積極・効率的な新たな捕獲の実施が必要不可欠となってくる。特に、今まで捕獲がタブー視されてきた高観光利用域 (小杉谷、県道安房線、自然休養林 (ヤクスギランド)、安房林道、荒川林道、尾之間歩道等) においても、捕獲の実施が強く望まれ、そういうことを念頭に、捕獲の取組の提案を行う。

(6)-2 国有林における捕獲の取組の提案

i 民有地と接する国有林 (エリア①・②・③の国有林側境界付近)

- ・該当なし。

ii 国有林の林道 (エリア③)

- ・実施に当たっては森林施業との関係から検討を行う。また、輪番制を導入して、町や猟友会との協力体制の構築による捕獲等により、わな猟等を実施することが望まれる。特に実施が望まれる林道は、237～240 林班 (宮之浦林道沿い)、224 林班 (神之川林道沿い [225 林班は国立公園・高観光利用域なので要検討])、217～219 林班 (白谷林道沿い [220・221 林班は国立公園なので要検討])、39・43・44 林班 (湯泊林道沿い)、39・40 林班 (中間林道沿い)、9～11・15 林班 (大川林道沿い)、26～30 林班 (小楊枝林道沿い [一部国立公園なので要検討]) である。
- ・また、高観光利用域、国立公園に該当するが、捕獲が望まれる県道安房線沿い (75・76・78 林班)、安房林道沿い (60・62・79～81 林班)、荒川林道沿い (79 林班) においても、関係機関及び関係者との慎重な協議・検討を重ね、ルールを取り決めた上でのわな猟等による

捕獲の実施が望まれる。

iii 国有林の奥山等（エリア④）

- ・高観光利用域、国立公園に該当する小杉谷（軌道沿い：90・100～101 林班）、自然休養林のヤクスギランド（80・85～86 林班）、遺産地域にも該当する尾之間歩道沿い（53～54 林班）において、関係機関及び関係者との慎重な協議・検討を重ね、ルールを取り決めた上でのわな猟等による捕獲の実施が望まれる。
- ・遺産地域、高観光利用域に該当せず、林道等のアクセス路がある奥山の実施に当たっては、森林施業との関係から検討を行い、また森林管理署や町や猟友会との協力体制の構築、新たな捕獲体制（専門家の導入）や捕獲手法（餌付けや銃猟等）の検討等を行いながら、わな猟等を主体として実施することが望まれる。特に実施が望まれる地区は、宮之浦地区の 233～236 林班（宮之浦林道最奥部）、同じく宮之浦地区の 226 林班（神之川林道最奥部）、大川地区の 9・11・12 林班（大川林道最奥部）、栗生地区の 23・29・31 林班（小楊枝林道最奥部〔国立公園なので要検討〕）である。

(6)-3 捕獲に対する課題等

なお、鹿児島県の計画では、国有林では、現状の 6 倍以上の捕獲努力を講じ、1,000 頭を超える捕獲を実施しないと目標達成は難しく、課題となっている。そのため、前術(6)-2 で提案したような対策を示したが、中央部地域におけるシカの高密度域は、宮之浦・神之川・大川林道沿いを除けば、高観光利用域の小杉谷や安房・荒川林道沿い、自然休養林（ヤクスギランド）等と重なっている。宮之浦・神之川林道沿いにおいては、現状においても 100 頭を超える捕獲が実施されていて、より効率・効果的な捕獲の実施が期待できる場所でもある。しかし、小杉谷や安房・荒川林道沿い、自然休養林（ヤクスギランド）等の高観光利用域においては、関係機関や関係者による協議を重ね、まずは捕獲のためのルール作りから始めなければならず、その上捕獲者の体制づくりや捕獲個体の処理等未検討課題が残されており、今後の課題となっている。

いずれにしても、効率的かつ効果的な捕獲の可能性のある高密度域における捕獲の実施は、強く望まれるところであり、順応的管理のための検証も含めた試験計画の策定と実施が望まれる。

3 全体の調査実施計画等の作成

平成 21 年度にヤクシカの生態、ヤクシカによる被害状況、屋久島における狩猟者の状況等についての基礎調査、及び地形、植生等の自然的条件、保安林生態系保護地域等の社会的条件についての地域概況調査を実施した。その結果を踏まえ、屋久島西部地域、南部地域及び北東部地域を調査対象地域とし、調査対象地域を順次移動させながら進める全体調査計画（5 年間）が策定された。

この計画は、調査の進捗状況、ヤクシカによる被害状況の動向等を考慮して、毎年度見直しを行いながら、実施されてきた。

本年度の調査は、この計画による基づく調査項目、調査方法などにより生息環境、生息状況、試行捕獲、植生保護などの調査を実施した。



図 3-1-1 平成 24 年度調査実施箇所位置図

3-1 実施状況

本調査における平成 21～23 年度の実施状況は、次のとおりである。

【1 年次】平成 21 年度（調査実施済）

屋久島全体、ヤクシカに関する基礎調査及び西部地域に関する地域概況調査、生息状況調査（糞粒調査、糞塊調査、スポットライトカウント法）、被害状況及び生息環境調査（標準地植生調査；秋～冬調査、被害状況ライン調査）、季節移動調査の検討、被害対策・捕獲手法の検討を実施した。

【2 年次】平成 22 年度（調査実施済）

西部地域における森林環境等調査（植生調査及び被害状況調査：夏～秋調査）、生息状況調査（糞粒法、糞塊法、スポットライトカウント法）、移動状況調査（GPSテレメトリー調査）、個体数調整方策の検討（捕獲観察用ネットの設置及びヤクシカの行動観察）、植生の保護・再生方法の検討（植生保護柵の設置（垂直分布、低地標準地）、及び植生現況調査）を実施した。

また、当初計画の1年前倒しで南部地域に関する地域概況調査、森林環境等調査（植生調査及び被害状況調査：夏～秋調査）、生息状況調査（糞粒法、糞塊法、スポットライトカウント法）を実施した。

【3年次】平成23年度（調査実施済）

西部地域における植生の保護・再生調査（植生保護柵の保守点検、植生調査、及び被害状況調査：夏～冬調査）、生息状況調査（糞粒法、スポットライトカウント法）、移動状況調査（GPSテレメトリー等調査）、個体数調整方策の検討（捕獲観察用ネットの設置及びヤクシカの行動観察）、萌芽枝食害による更新阻害防止対策の検討調査（対象木の選定・調査、柵の設置）、シカ個体情報の収集、及び土砂流出状況調査を実施した。

南部地域における森林環境等調査（植生・群落等調査、及び被害状況調査：夏～冬調査）、植生の保護・再生等調査（希少な植生生育箇所の抽出、その保護のための植生保護柵の提案、平成22年度設置箇所における柵の点検、植生調査）、生息状況調査（糞粒法、スポットライトカウント法）、個体数調整方策の検討（個体数の調整方策の検討）、及び土砂流出状況調査を実施した。

また、当初計画の1年前倒しで北東部地域に関する地域概況調査、森林環境・被害状況調査（植生調査及び被害状況調査：夏～冬調査）、生息状況調査（糞粒法、糞塊法、スポットライトカウント法）、既設囲い柵による捕獲試行箇所におけるモニタリング（署設置の捕獲試行実施箇所周辺における植生調査）、捕獲手法の検討（捕獲柵を用いた捕獲試行の実施）、個体数調整方策の検討（個体数の調整方策の検討）、及び移動状況調査（GPSテレメトリー等調査）を実施した。

【4年次】平成24年度（調査実施中）

屋久島全島を対象にヤクシカによる森林への影響調査のとりまとめと分析、また署や猟友会、町との協力体制の構築、検証調査、ヤクシカの捕獲手法等の検討・検証（捕獲方法の組合せの事例収集）、ヤクシカの捕獲マニュアルの作成、殺処分のための安全な取り扱いマニュアルの作成を実施した。

西部地域における生息密度調査（糞粒法、スポットライトカウント法）、表面土砂流出調査（調査箇所追加、生息密度分析等）、モニタリング手法の検討（スポットライトセンサスの簡

易手法等の検討)、移動状況調査(GPSテレメトリー等調査の分析)、ビデオカメラ等による調査分析、行動パターン等の植生の保護・再生調査(植生保護柵の保守点検、植生調査、及び被害状況調査)、捕獲効果等実証試験(設置箇所の検討、実証試験計画の作成等)を実施した。

南部地域における生息密度調査(糞粒法、スポットライトカウント法)、表面土砂流出調査(調査箇所追加、生息密度分析等)、モニタリング手法の検討(植生回復状況把握のためのモニタリング手法等)、移動状況調査(GPSテレメトリー等調査の分析)、ビデオカメラ等による調査分析、行動パターン等の植生の保護・再生調査(植生保護柵の保守点検、植生調査、及び被害状況調査)、生息拡大防止手法の検討(設置箇所の検討、捕獲手法の検討等)を実施した。

また、北東部における生息密度調査(糞粒法、スポットライトカウント法)、移動状況調査(GPSテレメトリー等調査の分析)、ビデオカメラ等による調査分析、行動パターン等の植生の保護・再生調査(植生保護柵の保守点検、植生調査、及び被害状況調査)、移動規制手法の検討(移動規制案の作成、移動規制手法の実証試験等)を実施した。

3-2 調査計画

平成21～24年度の調査状況を踏まえた本調査の当初予定では、最終年度となる平成25年度の調査計画の概要は、次のとおりである。

【5年次(最終年)】平成25年度

西部地域においては、個体数調整及び被害対策の実行事業の効果評価のため、生息状況調査(糞粒法)、植生保護柵設置箇所における生息環境調査(植生モニタリング調査)、個体数低減のための国有林での移動防止柵を利用した捕獲、及び民有林との連携を図った捕獲試行事業を実施するとともに、個体数管理の検討、被害対策等の検討を実施する。

南部地域においては、個体数調整及び被害対策の実行事業の効果評価のため、生息状況調査(糞粒法)、植生保護柵設置箇所における生息環境調査(植生モニタリング調査)、個体数低減のためのわな猟を主とした捕獲試行事業を実施するとともに、個体数管理の検討、被害対策等の検討を実施する。

北東部地域においては、個体数調整及び被害対策の実行事業の効果評価のため、生息状況調査(糞粒法)、生息環境調査(被害状況調査)を実施するとともに、個体数低減のためのわな猟を主とした国有林とその周辺に広がる農用地との境界地付近(国有林側)を含めた捕獲試行事業を実施するとともに、個体数管理の検討、被害対策等の検討を実施する。

さらに、高標高地域におけるヤクシカの行動を把握するため、移動状況調査（GPSテレメトリー等調査）を実施するとともに、ヤクシカ駆除の実施に向けた捕獲手法の検討を行い、実施体制、実施時期、関連する法律、整備事項の整理を実施する。

これらの3地区における現地調査結果、及び1地区における捕獲計画を基に、ヤクシカとの共存のための新たな被害防止対策指針（植生被害防止のための保護柵等設置対策、ヤクシカの個体数調整方策、生息環境整備・保全対策の策定等）を策定する。

表 3-2-1 西部地域の調査スケジュール（5カ年計画）

調査事項	年次（平成）	21年度	22年度	23年度	24年度	25年度
1. 基礎調査		■				
2. 調査対象地域に関する概況調査		■				
3. 生息環境調査						
(植生調査)		■	■	■	■	□
(保護対象調査)		■	■			
(保全・整備に関する検討)			■	■		
4. 生息実態調査						
(糞粒調査、糞塊調査、スポットライトカウント法)		■	■	■	■	□
(GPSテレメトリー調査)			■	■		
(被害状況調査)		■	■	■	■	
(生息分布、採餌環境調査)			■	■		
5. 個体数管理の検討		■	■	■	■	□
6. 被害対策の検討			■	■	■	□
7. 土砂流出状況調査				■	■	□
8. シカとの共存のための新たな被害防止対策指針						□
・ 個体数調整（捕獲事業）			□	□	□	□
・ 植生保護柵の設置						

注) □：捕獲事業、植生保護柵等の事業実行であり、調査には含まれない。

■：実施済、□：計画

表 3-2-2 南部地域の調査スケジュール（４カ年計画）

調査事項 \ 年次（平成）	21年度	22年度	23年度	24年度	25年度
1. 基礎調査		■			
2. 調査対象地域に関する概況調査		■			
3. 生息環境調査 (植生調査) (保護対象調査) (保全・整備に関する検討)		■ ■ ■	■	■	□
4. 生息実態調査 (糞粒調査、糞塊調査、スポットライトカウント法) (被害状況調査)		■ ■	■ ■	■ ■	□ □
5. 個体数管理の検討		■	■	■	□
6. 被害対策の検討		■	■	■	□
7. 土砂流出状況調査			■	■	□
8. シカとの共存のための新たな被害防止 対策指針					□
・個体数調整（捕獲事業） ・植生保護柵の設置				□	□

注) □ : 捕獲事業、植生保護柵等の事業実行であり、調査には含まれない。

■ : 実施済、 □ : 計画

表 3-2-3 北東部地域の調査スケジュール（３カ年計画）

調査事項 \ 年次（平成）	21年度	22年度	23年度	24年度	25年度
1. 基礎調査			■		
2. 調査対象地域に関する概況調査			■		
3. 生息環境調査 (植生調査) (保護対象調査) (保全・整備に関する検討)			■ ■ ■	■	□
4. 生息実態調査 (糞粒調査、糞塊調査、スポットライトカウント法) (GPS テレメトリー調査) (被害状況調査) (生息分布、採餌環境調査)			■ ■ ■ ■	■ ■ ■	□ □
5. 個体数管理の検討			■	■	□
6. 被害対策の検討			■	■	□
7. シカとの共存のための新たな被害防止 対策指針					□
・個体数調整（捕獲事業） ・植生保護柵の設置				□	□

注) □ : 捕獲事業、植生保護柵等の事業実行であり、調査には含まれない。

■ : 実施済、 □ : 計画

表 3-2-4 高標高地域の調査スケジュール（1 カ年計画）

調査事項 \ 年次（平成）	2 1 年度	2 2 年度	2 3 年度	2 4 年度	2 5 年度
1. 基礎調査 2. 調査対象地域に関する概況調査					
3. 生息環境調査 （植生調査） 4. 生息実態調査 （糞粒調査） （GPS テレメトリー調査） （被害状況調査） （生息分布調査）					
5. 個体数管理の検討 6. 被害対策の検討					
7. シカとの共存のための新たな被害防止 対策指針					
・ 個体数調整（捕獲事業） ・ 植生保護柵の設置					

注) ：捕獲事業、植生保護柵等の事業実行であり、調査には含まれない。

： 計画

平成 2 4 年 度
野生鳥獣との共存に向けた生息環境等
整備調査（屋久島地域）
報 告 書

平成 25 年 3 月

九州森林管理局

【受託者】一般社団法人 日本森林技術協会