

現地視察 資料 3－1

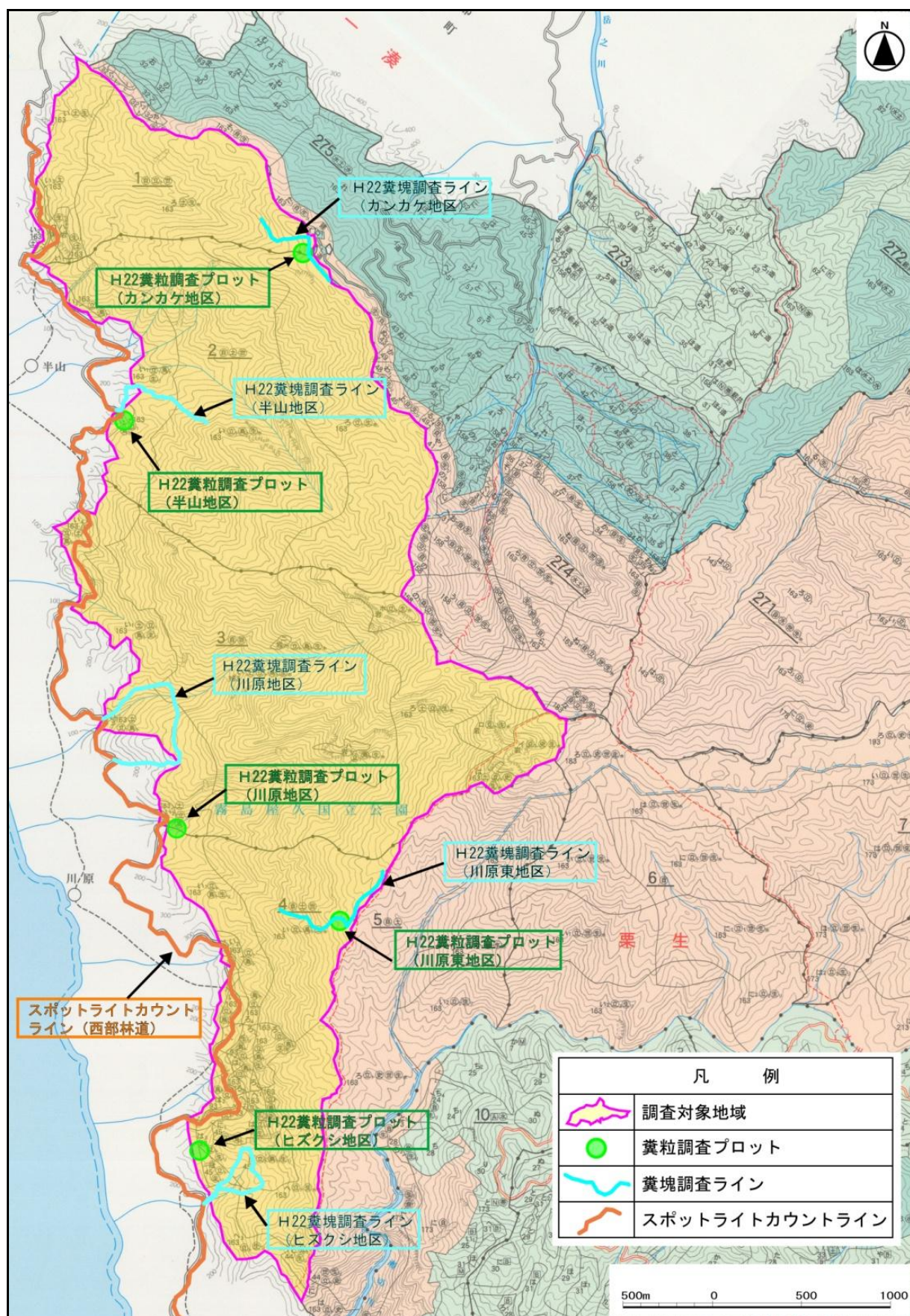
西部（林道）地域における
ヤクシカ関連の調査結果と現状等

西部地域におけるヤクシカ関連の調査結果と現状等

表3-1-1 西部地域におけるヤクシカ生息密度、植生への影響、捕獲の現状

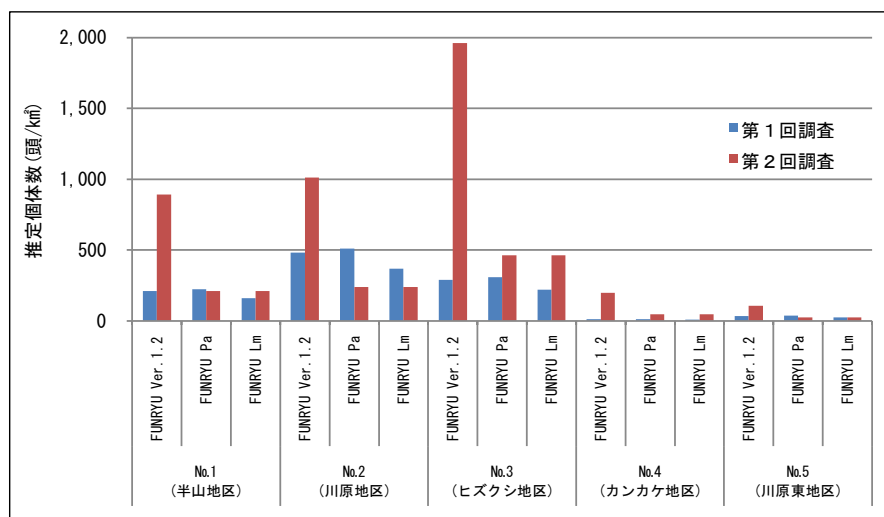
項目	ヤクシカ生息密度、植生への影響、捕獲の現状
植生・絶滅危惧種への影響	・希少種はほとんど見られない。萌芽への食害がひどい。樹皮剥ぎ被害が出ている。 ・西部林道の固定調査区では、稚樹の死亡率が増加している（好まれる種、中間種で97年以後増加、03年には避けられる種でも増加）。しかし、稚樹密度は減っていない（幸田博士論文）。 ・西部林道では、ヤクシマアジサイなどのシカが好む林床植物が減少している（第一回WG資料）。 ・西部林道では、カシノナガキクイムシの被害木（マテバシイ等）における萌芽がシカの摂食を受け、萌芽による更新が阻害されている（垂直分布調査）。 ・ブナ科樹種の萌芽枝の食害率は約80%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、ツワブキ、サクララン等の草本・ツル植物が減少し、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、クワズイモ等の草本やウラジロ、コシダ、ホソバカナワラビ等のシダ類が増加してきている（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、低木、草本への被害を受けた種数は、計38種であり、その中には不扩散性のアリドウシ、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が15種に対して行われていた（H21・22年度共存事業）。
ヤクシカの生息密度の現状	高密度である。 ・西部林道（96.7頭/km²）、大川林道入口（59.8頭/km²）、花山歩道（27.3頭/km²）、栗生（71.7頭/km²）。
植生・絶滅危惧種への影響	・希少種はあまり見られない。萌芽への食害がひどい。樹皮剥ぎ被害が出ている。
平成22年度の捕獲実績	遺産地域内での捕獲実績はない。それ以外の捕獲実績は、 【森林管理署】 ・大川林道（106頭）。 【猟友会】 ・一湊地区（131頭）、永田地区（190頭）、栗生地区（116頭）。

西部地域のヤクシカ関連調査箇所



1) 糞粒法調査結果(西部地区)

- 西部林道沿いの低標高地域(標高200~300m)における推定密度は、平均632.3頭/km²(レンジ:304.7~1,287.5頭/km²)
- 使用する推定プログラムにより差異が大きい。
- 推定プログラム別にみると、「FUNRYU Ver.1.2」の推定密度が最も多く平均1,287.5頭/km²、次いで「FUNRYU Pa」及び「FUNRYU Lm」の推定密度は「FUNRYU Ver.1.2」の4分の1程度である。



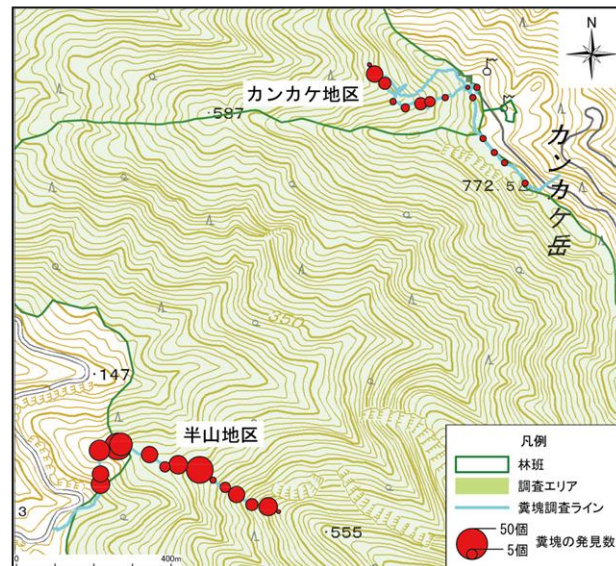
糞粒法による標高地区別推定頭数
(単位: 頭/km²)

プログラム	低標高地域	高標高地域
FUNRYU Ver.2.1	1,287.5	152.5
FUNRYU Pa	304.7	36.1
FUNRYU Lm	304.7	36.1

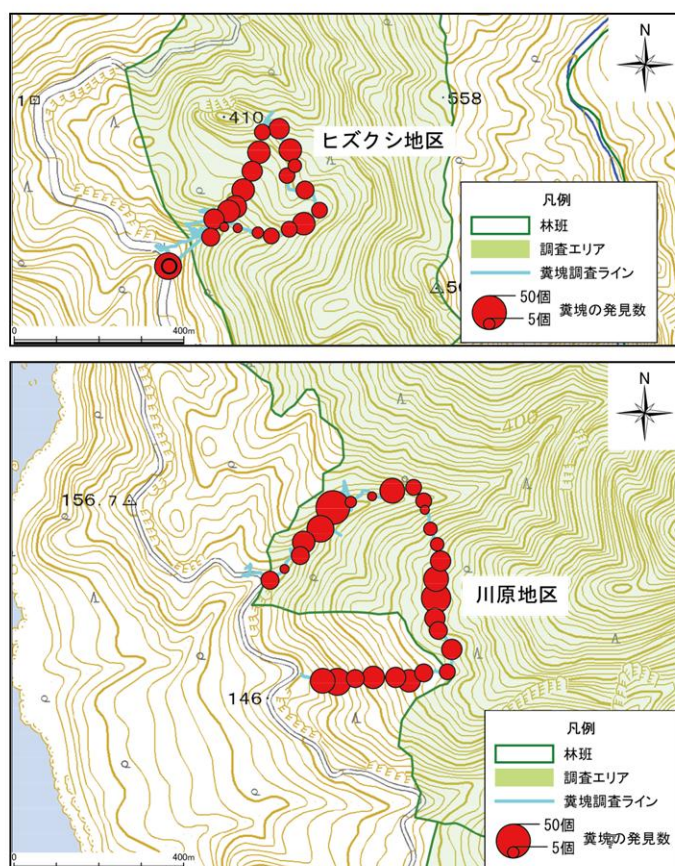
5

2) 糞塊調査結果(西部地区)

- 西部林道沿いの低標高の周辺部の3地区(半山、川原、ヒズクシ地区)では糞塊数が平均0.19塊/m²であるのに対し、標高の高い2地区(カンカケ、川原東地区)では0.03塊/m²と6分の1程度であった。
- このことは、昨年度の調査結果から標高と糞塊数との間に見られた「標高が高くなるほど減少する」という結果と同様の結果となった。
- また、昨年度に比較して、調査時期が違うものの低標高地でのヤクシカの糞塊数が増加しており、頭数が増加傾向にあると推測される。



- 西部林道沿いの低標高の周辺部の3地区(半山、川原、ヒズクシ地区)では糞塊数が平均0.19塊/m²であるのに対し、標高の高い2地区(カンカケ、川原東地区)では0.03塊/m²と6分の1程度であった。
- このことは、昨年度の調査結果から標高と糞塊数との間に見られた「標高が高くなるほど減少する」という結果と同様の結果となった。
- また、昨年度に比較して、調査時期が違うものの低標高地でのヤクシカの糞塊数が増加しており、頭数が増加傾向にあると推測される。



3) スポットライトカウント調査結果 (西部地区)

- 全区間で276頭/km²と推定。
- 平成21年度と比較して調査時期が違うものの約1.5倍に増加した。
- なお、本年度のスポットライトカウント調査で推定した個体数は、糞粒調査で「FUNRYU Pa」及び「FUNRYU Lm」の推定密度プログラムを用いて推定した約300頭/km²と同程度の値となっている。

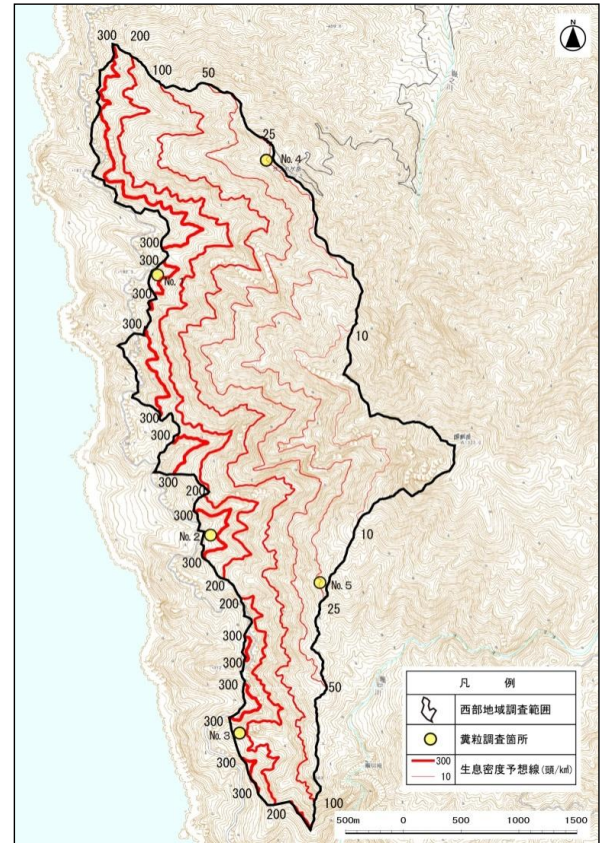
スポットライトカウント法による西部林道沿いの推定頭数

調査延長(m)	視認面積(km ²)	確認個体数(頭)	推定個体数(頭/km ²)
12,000	0.2970	82	276.1

4) ヤクシカの生息分布の推測

- 生息調査結果から、標高別の頭数を推定し、西部地域(面積:854.7ha)に生息する総頭数を推定した。
- 西部地域では標高が低い箇所から高い箇所に移動するにつれて、ヤクシカの頭数が減少する傾向が見られた。

標高区分 (m)	面積 (ha)	標高帯別推定 頭数(頭/km ²)	推定頭数 (頭)
80～230	54.52	300.66	163.9
231～310	113.25	250.60	283.8
311～450	201.79	150.31	303.3
451～590	173.56	75.14	130.4
591～730	137.91	37.63	51.9
731～910	113.46	17.54	19.9
911～1,320	60.22	10.03	6.0
合計	854.71	—	959.2



平成21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)結果より(その2)

【糞粒調査結果】

	No.1(半山地区)		No.2(川原地区)		No.3(シズクシ地区)	
	平均糞粒数	推定個体数	平均糞粒数	推定個体数	平均糞粒数	推定個体数
	(個)	(頭/km ²)	(個)	(頭/km ²)	(個)	(頭/km ²)
第1回調査(H22.1.23)	29.16	404.2	48.99	679.2	44.32	614.4
第2回調査(H22.2.21)	12.29	557.7	23.55	1,068.7	16.06	728.8

(注)シカ密度推定プログラム「FUNRYU(岩本他2001)」により密度推定を行った。

- ・ この計算では、糞粒の分解速度を考慮していないことから、第2回目の調査結果を採用した。その結果、推定生息密度は、557.7～1,068.7頭/km²と非常に高い数値となった。
- ・ この値は、調査方法がピンポイントの密度を把握する方法とした点と、西部林道沿いで調査された点を考慮し、林道沿いの限られた範囲での調査結果の推定値として取り扱うこととした。

(出典)平成21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:九州森林管理局(平成22年3月)

平成21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)結果より(その3)

【糞粒調査結果】

糞塊調査結果から糞塊分布図を作成し下図に示す。



調査結果をもとに、糞塊回数と標高との関係性を検討した。

- ・ 糞塊は、標高600mを超えると少なくなるので、高標高域では生息密度が低くなるものと思われる。
- ・ しかし、3地区を比較すると、生息密度が比較的低い半山地区(No.1)では、標高差に関係なく糞塊数が多かった。一方、生息密度の高い川原(No.2)・シズクシ(No.3)地区では、標高が高くなるにつれ糞塊数が減少していた。
- ・ これは、調査地の地形が異なる影響も考えられるが、標高600～800m程度を境に、スダジイ・ウラジロガシ・マテバシイ等が生育している照葉樹林から、イスノキ・アカガシ等が生育する照葉樹林へと林相が変化し、下層植生が変化することの影響も考えられ、今年度は、より高標高域における調査を実施し、その解明に努めている所である。

(出典)平成21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:九州森林管理局(平成22年3月)

平成21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)結果より(その4)

【 ライトセンサス調査結果 (その1) 】

ライトセンサスは、西部林道北部の観音崎から南部瀬切橋の12km間にて、平成22年1月23日19時～22時40分の間実施した。

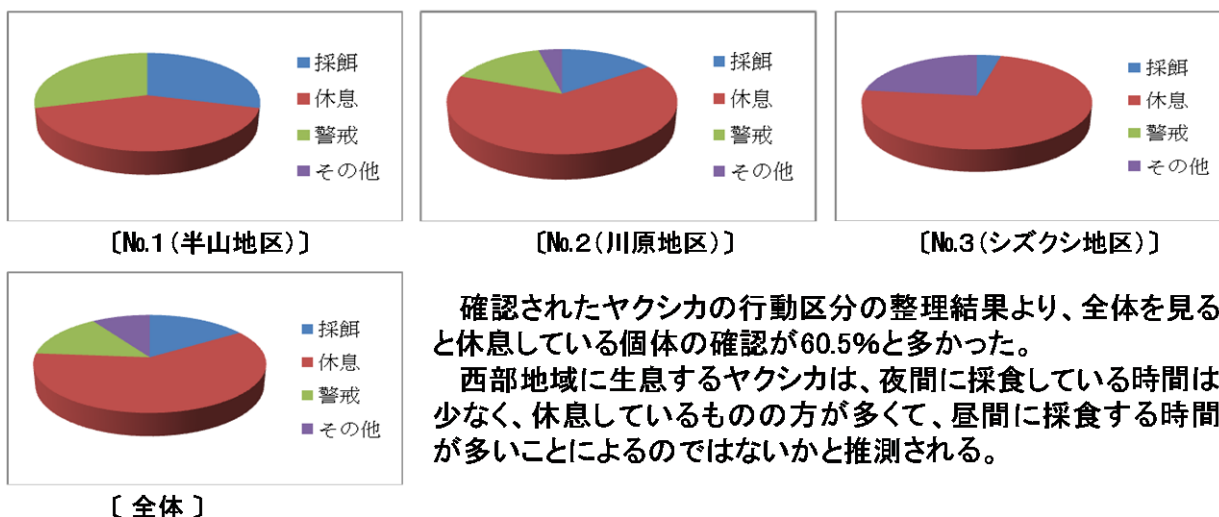
調査の結果を下表に示す。全区間において76頭(186.0頭/km²)が確認された。この結果、糞粒調査結果と同様に、高密度の生息結果となった。

区 間		視認面積 (km ²)	確認個体数 (頭)	確認個体数 (頭/km ²)
1. 半山	(観音崎) 0～4,000m	0.1338	24	179.3
2. 川原	4,001～8,000m	0.1482	26	175.5
3. ヒズクシ	8,001～12,000m (瀬切橋)	0.1266	26	205.4
全区間 10,200m		0.4086	76	186

(出典)平成21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:九州森林管理局(平成22年3月)

平成21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)結果より(その5)

【 ライトセンサス調査結果 (その2 - 確認個体の行動区分-) 】



なお、当該地域では、ヤクシカは、ヤクザルとの共生状態(ヤクザルが樹上から落した枝葉をその下で待ち受けているヤクシカが採食する)にあると言われており、このことが上記の昼間に採食する時間が多いと思われる結果に関連している可能性が指摘される。

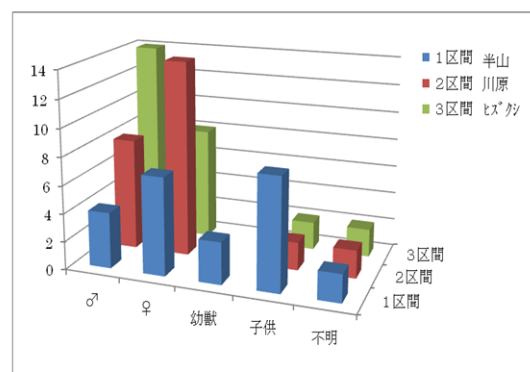
(出典)平成21年度 野生鳥獣との共存に向けた生息環境等整備調査(屋久島地域)報告書:九州森林管理局(平成22年3月)

平成21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)結果より(その6)

【ライトセンサス調査結果(その3 成獣・幼獣個体の区分一)】

下の図表は、ライトセンサスで確認されたヤクシカ個体の成獣・幼獣及びオス・メス区分等を行い集計したものである。

区 間		視認面積 (km ²)	成獣			幼獣			子供	不明	計
			オス	メス	不明	オス	メス	不明			
1.半山	(観音崎)0~4,000m	0.1338	4	7			3		8	2	24
2.川原	4,001~8,000m	0.1482	8	14					2	2	26
3.ヒズクシ	8,001~12,000m(瀬切橋)	0.1266	14	8					2	2	26
全区間 10,200m		0.4086	26	29			3		12	6	76



区間別に見ると、区間1(半山)では子供が多く、区間2(川原)～区間3(ヒズクシ)においては、子供の数が少ない。反対に、区間2(川原)はメスの成獣が多く、区間3(ヒズクシ)はオスの成獣が多かった。

区間1では子供の数が多いことから、夜間においても活発な採食状況であったのに対し、区間2～3では成獣が多く、夜間の採食はそれほど活発ではなかった。

(出典)平成21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:九州森林管理局(平成22年3月)

平成21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)結果のまとめ

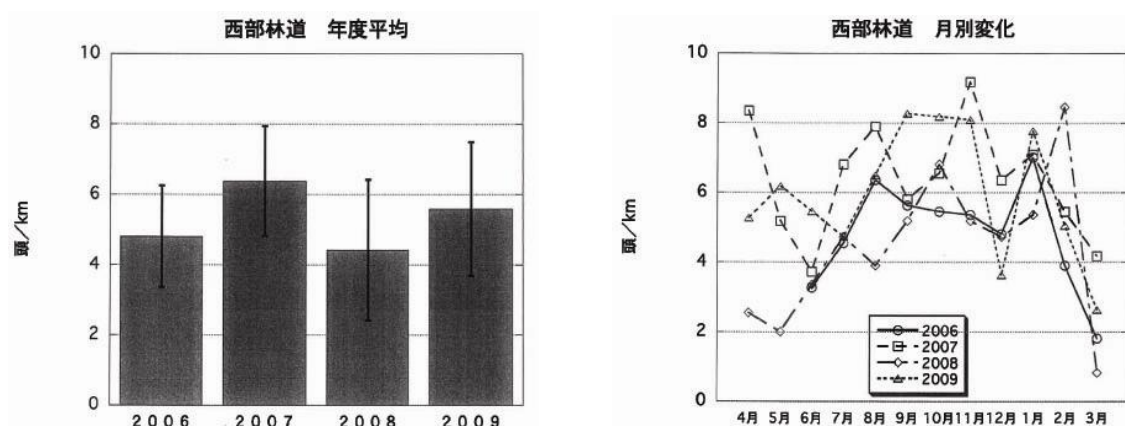
- 糞粒調査結果によると、西部林道沿い3箇所の推定生息密度は、林道沿いの限られた範囲での推定値ではあるが、約558～1,069頭/km²と非常に高い数値となった。今年度も調査を継続し、傾向を明確にする予定である。
- 標高別糞塊調査結果によると、標高600mを超えると糞塊は少なくなっていたが、生息密度が相対的に少ないラインでは、標高差に関係なく一定数の糞塊が確認された。今年度は、さらに高標高域の調査を行い、植生や地形、標高と糞塊数、生息数との関連性の検討を行う予定である。
- ライトセンサス調査結果によると、西部林道12km区間内に76頭(186頭/km²)と高密度のヤクシカが確認された。
- 調査時間内(19:00～22:40)のヤクシカは、休息している個体が60%以上と多く、昼間ヤクザルに共生し採食している個体が多いこととの関連性が指摘された。
- また、区間別に、成獣・幼獣・子供、オス・メス頭の個体数に差が見られ、今年度の調査では、それらの傾向の理由を明確にすることが望まれる。

(出典)平成21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:九州森林管理局(平成22年3月)

屋久島生物部によるヤクシカ・モニタリング結果(その1)

川村(屋久島生物部)等は、2006年以後4年間、西部林道、小瀬田林道、小瀬田町営牧場(長峰牧場)にて、ライトセンサスによるシカの生息調査を実施している。

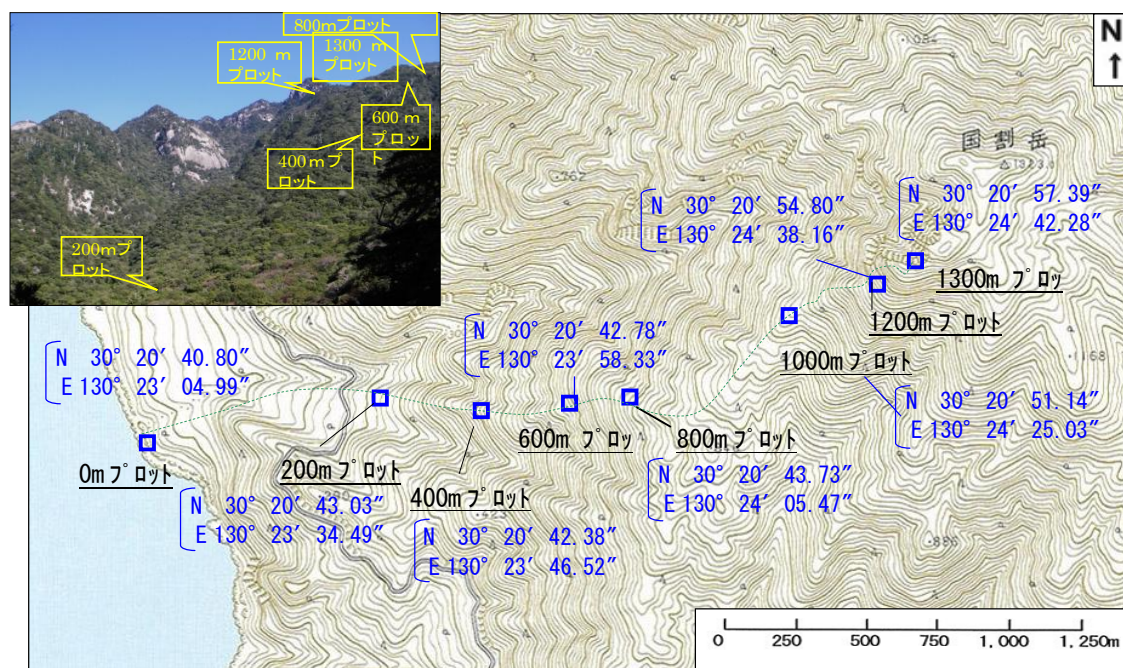
【西部林道におけるライトセンサスによるヤクシカ目撃数】



西部林道では、2006～2009年の間、ヤクシカの見撃数は増えていない。

(出典)屋久島におけるヤクシカ・モニタリング調査について(川村貴志[屋久島生物部代表]:平成22年度(第1回)屋久島野生動物保護管理ミーティング資料:2010.4.27より)

以下、西部の例 西部の植生垂直分布調査箇所



西部の標高別草本層における標高別の出現種の5年間の経年変化(その1)

標高		増加種	減少種	変化なし
標高 0m	木本	ハマヒサカキ、アリドウシ、ホウロクイチゴ	モクダチバナ、イヌビワ、ヒメユズリハ、ガジュマル、カンコノキ、エビヅル、シマイズセンリョウ	シャリンバイ、
	草本等	ハスノハカズラ、マメツタ、ウラジロフジウツギ、クワズイモ、ホソバカナワラビ	アオスゲ、ツツブキ、サクララン、ツルモウリシカ、オニヤブソテツ、コケミズ、ツボクサ、オニタビラコ、カタバミ	タマシダ、ウスバイシカグマ、ワラビ
	備考	アコウ・ヤマモモ（木本）、コナスビ（草本）の増減については、岩間や根の間のシカが食べることができない場所に生育していたので対象から外した		
標高 200m	木本	ヤブツバキ、ヒサカキ、フカノキ	サカキ、モクダチバナ、イヌガシ、タイミンタチバナ、アデク、ボチヨウジ、センリョウ、クロバイ、サンゴジュ、ホウロクイチゴ、タブノキ、フユイチゴ、	バリバリノキ、サザンカ、クロキ、シラタマカズラ
	草本等	ホソバカナワラビ、ヒメイタビ、マメツタ	オキナワシタキソウ、ハスノハカズラ、シシラン	—
標高 400m	木本	シキミ、ヒサカキ、アリドウシ	イスノキ、アデク、ヤマモモ、クロバイ、オニクロキ、サクラツツジ、クロキ、サザンカ、センリョウ、シャリンバイ、ツクシイヌツゲ、ホウロクイチゴ、ヤクシマアジサイ	マテバシイ、イヌガシ、タイミンタチバナ、モッコク、ヤブツバキ、ミミズバイ、シラタマカズラ、マンリョウ
	草本等	ヒトツバ	ヨゴレイタチシダ、コシダ、ヒメハシゴシダ、ヤクシマアジサイ	ヤツコソウ、ヒメイタビ、ウラジロ
	備考	ボチヨウジ・ヤクタネゴヨウ（木本）の増減については、岩間や樹上のシカが食べることができない場所に生育していたので対象から外した		
標高 600m	木本類	イスノキ、イヌガシ、クロバイ、サクラツツジ、サカキ、ヤブツバキ、ヤマモモ、シキミ、アデク、クロキ	バリバリノキ、サザンカ、マンリョウ、センリョウ、アリドウシ、モクダチバナ、ヤクシマアジサイ、ヤブムラサキ	ヒサカキ、ヤクタネゴヨウ、オニクロキ、ハナガサノキ、シマイズセンリョウ
	草本等	ヨゴレイタチシダ、ホソバコケシノブ、マメツタ、ヤクカナワラビ	カツモウイノデ、ホウロクイチゴ、ハスノハカズラ、キダチニンドウ、タマシダ、ヤクシマツチトリモチ、アツイタ、イヌマタシダ、カゴメラン、チケイラン	ヒメイタビ、コシダ、ウラジロ、ツルホラゴケ、ノシラン
	備考	スダジイ・ボチヨウジ（木本）、カンツツブキ・シシラン・コウヤコケシノブ（草本等）の増減については、岩間や樹上のシカが食べることができない場所に生育していたので対象から外した		

※シカの忌避植物が増加し、嗜好植物が減少する傾向が見られる

(注) 平成16～21年の5年間に下層植生(草本層)の出現小プロット数の増減・変化なしの植生種を表示

西部の標高別草本層における標高別の出現種の5年間の経年変化(その2)

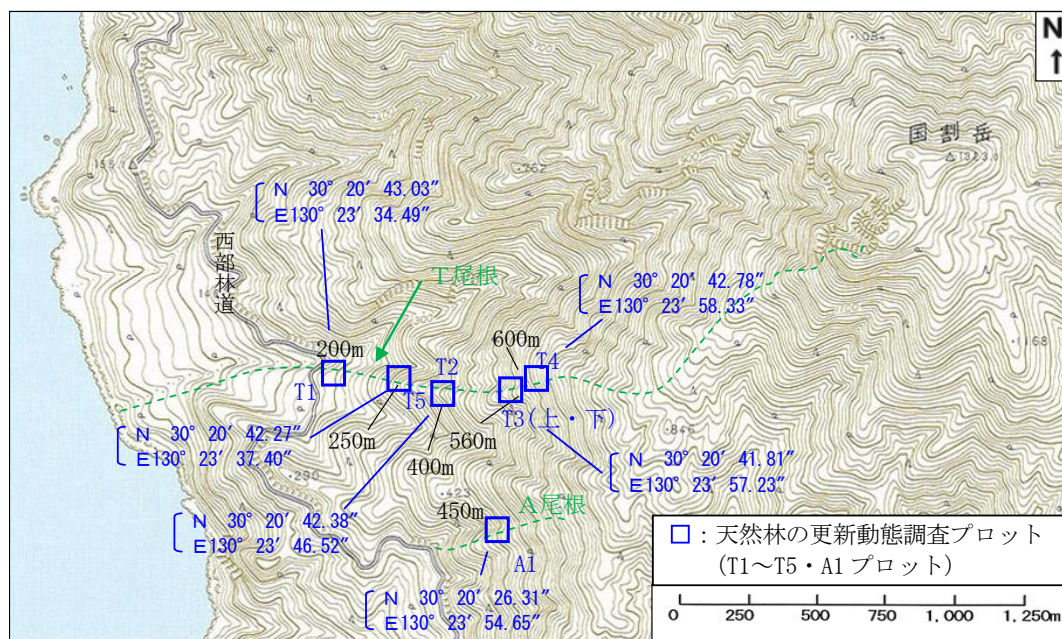
標高		増加種	減少種	変化なし
標高 800m	木本	イスノキ、シキミ、サクラツツジ、ヒサカキ、ハイノキ、アセビ、アデク	クロバイ、サカキ、サザンカ、イヌガシ、オニクロキ、ヤブツバキ、バリバリノキ、アリドウシ、マンリョウ、クロキ、モクダチバナ	センリョウ、マメツタ
	草本等	コウヤコケシノブ、ヨゴレイタチシダ、ホソバノコギリシダ	カツモウイノデ、キジノオシダ	ホソバカナワラビ、ホコザキベニシダ、ホソバコケシノブ、ヒトツバ、タカサゴキジノオ
	備考	アカガシ・タイミンタチバナ（木本）、ヒメイタビシダ・ヒメハシゴシダ・ヘラシダ・シシラン・ヤクカナワラビ・オニクラマゴケ・ヤクシマタツナミ（草本等）の増減については、岩間や樹上のシカが食べることができない場所に生育していたので対象から外した		
標高 1000m	木本	クロバイ、シキミ、サクラツツジ、サカキ、ヒサカキ、オニクロキ、バリバリノキ、アリドウシ、マメツタ、マンリョウ	イヌガシ、ハイノキ、サザンカ、ヤマグルマ、ホウロクイチゴ、ヒメシヤラ、ヒメヒサカキ	センリョウ、
	草本等	ホソバノコギリシダ、ヒトツバ、コウヤコケシノブ、ヒメツルアリドウシ	ノキシノブ、ヒメハシゴシダ、ヤクシマツチトリモチ、サンショウソウ、ツリシユスラン	コバノイシカグマ、ホソバコケシノブ、ホソバノコギリシダ
	備考	シシラン（シダ類）の増減については、樹上のシカが食べることができない場所に生育していたので対象から外した		
標高 1200m	木本	—	ヒイラギ、ツルアリドウシ、モクレイシ、サルトリイバラ、シロダモ、イワガラミ	スギ、ハイノキ、ソヨゴ、サクラツツジ、オニクロキ、シキミ、イヌガシ、サカキ、ヤブツバキ、アセビ、ヒサカキ、ヒメヒサカキ、ヒメアリドウシ
	草本等	—	ホソバコケシノブ、チャボシライトソウ、ホソバトウゲシバ	ベニシダ、サンショウソウ、オオクボシダ、オサシダ、ウスヒメワラビ
	備考	オオゴカヨウオウレン・ヤクシマスミレ（草本等）の増減については、岩上のシカが食べることができない場所に生育していたので対象から外した		
標高 1300m	木本	サカキ	—	アセビ、サクラツツジ、ヤクシマミツバツツジ、ハイノキ、シキミ、ヒメヒサカキ、ツクシイヌツゲ、コックバネウツギ、アオツリバナ、タンナサワフタギ、マメツタ
	草本等	—	—	キッコウハグマ、モミジバキッコウハグマ、ミヤマウズラ、カミガモシダ、ヒメノキシノブ、ヒメハシゴシダ、オオクボシダ

※シカの忌避植物が増加し、嗜好植物が減少する傾向が見られる

(注) 平成16～21年の5年間に下層植生(草本層)の出現小プロット数の増減が見られた植生種

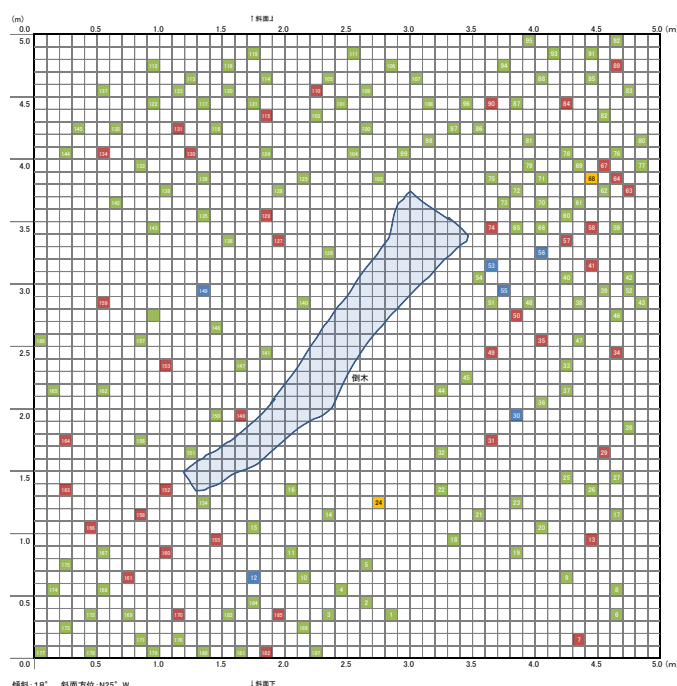
西部におけるシカ採食被害調査プロット

ー 期間内における稚樹の採食状況及び自動撮影カメラ調査 ー



(注) プロットの大きさは、25㎡(5×5m)～150㎡(15×10m)

西部におけるシカ採食被害調査プロットにおける稚樹の採食状況調査



No.	健全	設定時も3箇月後も摂食されていない種
No.	期間内摂食	設定時は摂食がなかったが、3箇月後は摂食が確認された種
No.	設定時摂食	設定時に摂食が確認された種。設定期間内の摂食の有無は問わない
No.	消滅	設定時に生育が確認されたが、3箇月後に生育が確認されなかった種。設定時の摂食の有無は問わない
No.	摂食枯死	摂食によって枯死が確認された種。設定時の枯死も含む

(注) 調査期間は、平成19年度が10～1月、平成21年度が12～3月の4箇月間

シカの採食状況(その1)



サクラツツジ萌芽枝の採食



ホソバカナワラビの採食



ウバメガシ萌芽枝の採食



ヨゴレイタチシダの採食

シカの採食状況(その2)



マテバシイ萌芽枝の採食



タイミンタチバナ稚樹の採食



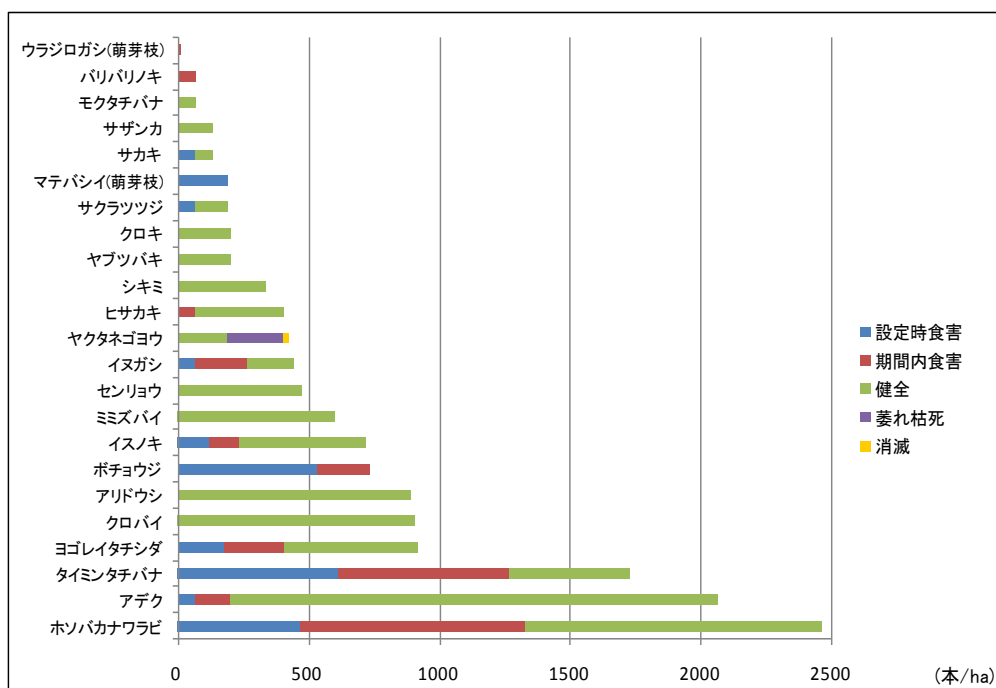
ヤマモモ低木の採食



ウラジログシ稚樹の採食

西部におけるシカの採食被害調査結果(その1)

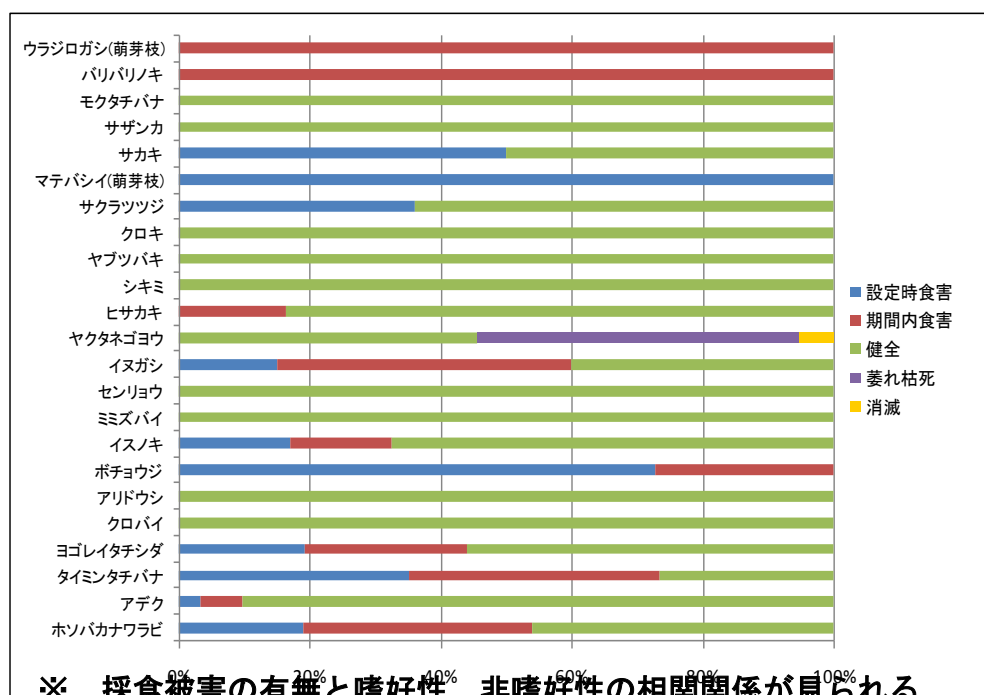
ー 出現種と被害本数との関係(H19.10～H20.1)ー



※ 採食被害の有無と嗜好性、非嗜好性の相関関係が見られる
既に消失した種もあり、これは含まない。

西部におけるシカの採食被害調査結果(その2)

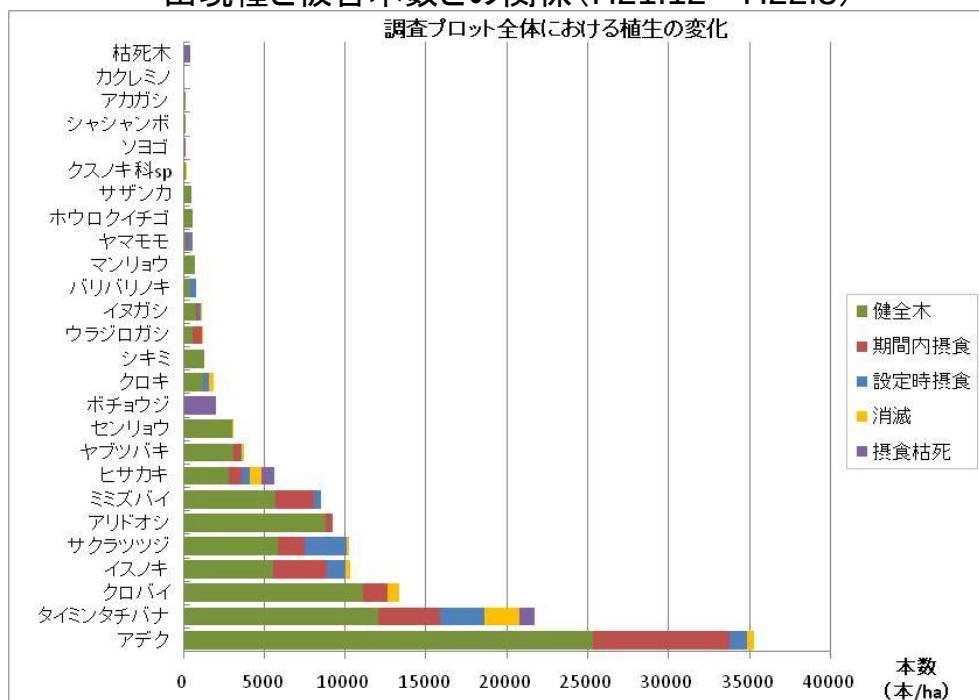
ー 出現種と被害の比率との関係(H19.10～H20.1)ー



※ 採食被害の有無と嗜好性、非嗜好性の相関関係が見られる
既に消失した種もあり、これは含まない。

西部におけるシカの採食被害調査結果(その3)

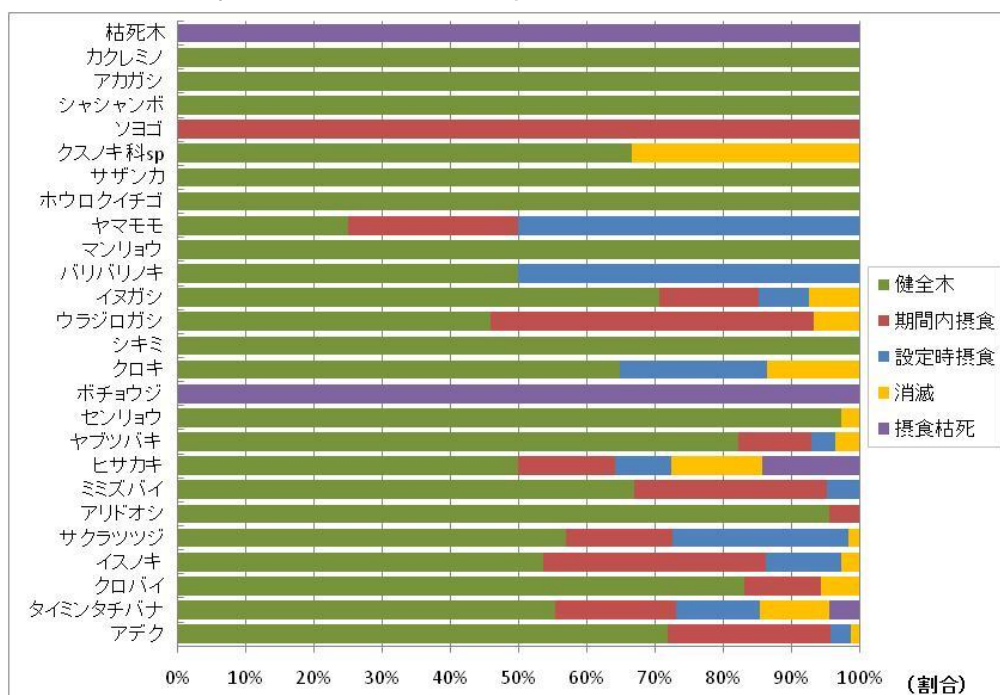
ー 出現種と被害本数との関係(H21.12～H22.3)ー



※ 採食被害の有無と嗜好性、非嗜好性の相関関係が見られる
既に消失した種もあり、これは含まない。

西部におけるシカの採食被害調査結果(その4)

ー 出現種と被害の比率との関係(H21.12～H22.3)ー



※ 採食被害の有無と嗜好性、非嗜好性の相関関係が見られる
既に消失した種もあり、これは含まない。

西部におけるシカの採食被害調査結果(その5)

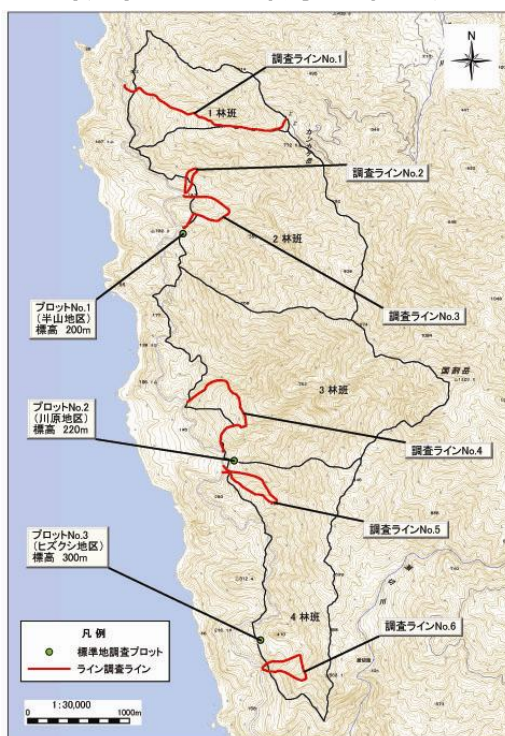
ー 出現種別のシカによる摂食割合(採食被害割合)の関係 ー

平成19年度摂食割合		嗜好性	平成21年度摂食割合	
種別	割合		種別	割合
アリドウシ	0 %	低い ↑	マンリョウ	0 %
クロバイ	0 %		ホウロクイチゴ	0 %
ミミズバイ	0 %		シキミ	0 %
センリョウ	0 %		サザンカ	0 %
ヤクタネゴヨウ	0 %		センリョウ	3 %
シキミ	0 %		アリドオシ	4 %
ヤブツバキ	0 %		クロバイ	17 %
クロキ	0 %		ヤブツバキ	18 %
サザンカ	0 %		アデク	28 %
モクタチバナ	0 %		イヌガシ	29 %
クロバイ	0 %	高い ↓	ミミズバイ	33 %
アデク	10 %		ヤブニッケイ	33 %
ヒサカキ	16 %		クロキ	35 %
イスノキ	33 %		サクラツツジ	43 %
サクラツツジ	36 %		タイミンタチバナ	45 %
ヨゴレイタチンダ	44 %		イスノキ	46 %
サカキ	50 %		バリバリノキ	50 %
ホソバカナワラビ	54 %		ヒサカキ	50 %
イヌガシ	60 %		ウラジログシ(萌芽枝)	54 %
タイミンタチバナ	73 %		ヤマモモ	75 %
ウバメガシ(萌芽枝)	75 %		ウバメガシ(萌芽枝)	75 %
マテバシイ(萌芽枝)	100 %		ボチョウジ	100 %
バリバリノキ	100 %			
ウラジログシ(萌芽枝)	100 %			
ボチョウジ	100 %			

西部地域の植生垂直分布調査結果におけるヤクシカによる採食の影響について

- 西部地域では、ヤクシカの食痕が残り、明らかにヤクシカの採食により枯死した低木も各所に数多く見受けられる。
- 特に、マテバシイやスダジイなどのシイ・カシ類の萌芽枝や、ボチョウジなどの低木で顕著である。
- ヤクシカによる摂食被害状況調査の結果、マテバシイ、ウラジログシ、ウバメガシなどの萌芽枝や稚樹、ボチョウジ、ヤマモモ、バリバリノキなどの低木が高い頻度で摂食被害を受けていた。
- シイ・カシ類は、西部地域の照葉樹林を代表する高木性の樹種であり、これらの萌芽枝や稚樹がヤクシカにより摂食され消滅していることは、カシナガによる被害も加わり、将来の照葉樹天然林の更新阻害が懸念される。

森林植生の被害状況調査結果 ー 被害状況調査箇所 ー



ヤクシカによる樹木被害の状況



マテバシイへのツノ磨ぎ



スダジイ萌芽枝への摂食被害



低木(ボチョウジ)への摂食被害



サカキへのツノ磨ぎ



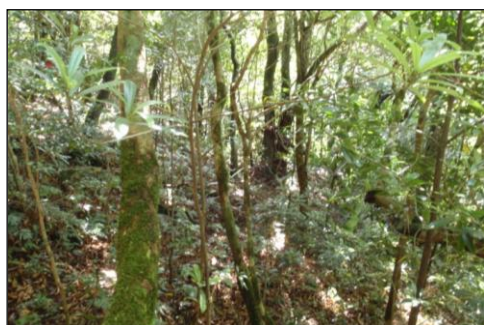
スダジイ萌芽枝への摂食被害



低木(ヒラギ)への摂食被害

西部地域にはマテバシイ、スダジイ、ウラジログシ、アカガシ、ウバメガシ、タブノキ、イスノキ、イヌガシ、ヤブツバキ、サカキ等で構成される照葉樹林及びヤクタネゴヨウ林が分布し、低木やシイ・カシ萌芽枝への摂食被害が数多く確認された。

西部地域における下層植生の被害状況箇所



カンカケ地区



半山地区



川原地区



ヒズクシ地区

1

西部地域における下層植生等被害状況



ヤクシカの食害により林床植生は全くなく、シカの踏み荒らしにより裸地化している箇所も見られる。

西部地域における下層植生の被害状況



下層植生の食害状況、林内には相当程度陽光が入るにもかかわらず林床植生も食害により全くなり、踏圧により裸地化している箇所も見られる。

西部地域における萌芽枝への食害、 角研ぎの被害状況



角研ぎの被害



角研ぎの被害



カシノナガキクイムシによる被害状況



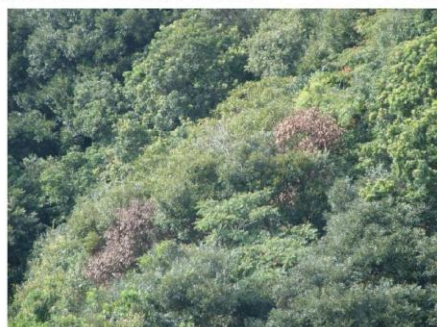
マテバシイの潜入痕(西部)



被害を受けた萌芽更新状のマテバシイ(南部)



被害を受けたマテバシイ(西部)



被害状況の遠景(南部)

カシノナガキクイムシ被害木の萌芽枝への摂食被害状況(その1)



← カシノナガキクイムシのマテバシイへの穿孔と萌芽枝へのヤクシカによる採食被害

ナガキクイムシ科に属するカシノナガキクイムシ(以下、「カシナガ」という。)が幹に孔を掘り、大きな樹木を枯死させる。カシナガによって幹に孔を掘られた樹種は56種に達するが、枯死するのはナラ類(ミズナラ、コナラなど)やシイ・カシ類(ウラジロガシ、マテバシイなど)などのブナ科樹種だけである。

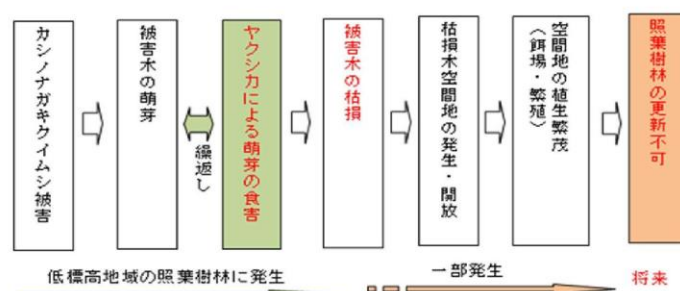
樹木が枯死する時期は、葉の緑が濃い7月上旬～9月下旬であり、赤褐色の葉を付けた枯死木はよく目立ち、真夏に紅葉したかのような異様な光景が広がる。枯死木では葉が変色するだけでなく、カシナガが掘った多数の孔(穿孔孔)からフラス(虫糞と木屑の混合物)が排出されて根元に堆積する。真犯人はナラ菌であり、病原菌であるナラ菌をカシナガが運搬していることによるものである。

ナラ菌はカシナガが掘った多数の孔から侵入することから、水を通す機能を失った変色部が幹の断面全体に拡がり、根から吸い上げた水が葉に届かなくなり枯死するものである。

- ・ カシノナガキクイムシの被害木における萌芽枝への摂食被害が多く確認された。
- ・ 屋久島では1980年代以降にシイ・カシ類に対するカシノナガキクイムシの穿孔が確認されており(参考文献:独立行政法人 森林総合研究所関西支所 ナラ枯れパンフレットより)、調査対象地域の照葉樹林においても、カシノナガキクイムシの穿孔被害が多く確認された。
- ・ カシノナガキクイムシの被害による枯損木は、昨年まではあまり確認されなかったが、今年(平成22年)は西部・南部地域を中心に認められる。

カシノナガキクイム被害木の萌芽枝への摂食被害状況(その2)

- ・ 標高150m～450mの範囲の高木層を形成する胸高直径30cm程度のシイ・カン類には、カシノナガキクイムシの被害木が多く見られる。カシノナガキクイムシの被害木は、高木層を形成する樹木であり、殆どが根元から萌芽するが、新しい萌芽枝はヤクシカの摂食被害を受け、更新の支障となっている。
- ・ 被害木の一部は枯損し、倒木している箇所も見られる。
- ・ 当該箇所では、倒木により、新たな空間地(ギャップ)ができ植生が繁茂しているが、これらの植生地はヤクシカの新たな餌場となっている。



ヤクシカによる林床植生への影響ランク判定

— 東京都の「シカ森林被害緊急調査」基準(平成16年)による —

ランク区分	東京都の調査の目安
0	シカの生息痕跡が見られない。
1	足跡、角こすり、糞を見る。
2	食痕、ヌタ場、シカ道ができています。
3	「柵場(多数のシカ道)」がある。
4	一面の食痕、足跡だらけの裸地(踊り場)がある。
5	「ブラウジングライン(約1.5m以下の植物の欠如)」、下層植生の欠如、樹木剥皮、忌避植物(不嗜好植物)が群落で出現する。ササ群落の枯死。
6	大径木の剥皮、ササ群落の衰退、土砂崩壊の出現。
7	岩山化が始まる。

西部地域における萌芽枝への被害状況



根元から出ている萌芽枝(ヒコバエ)はヤクシカによる食害が激しく、次世代への森林の更新が危惧される状況が見られる。

西部地域における萌芽枝への被害状況



この場所は、マテバシイとスダジイが同数程度見られるが、スダジイの萌芽は少ないが、萌芽はヤクシカによる食害で全て枯死している。

西部地域における萌芽枝への被害状況



マテバシイ萌芽とボチョウジへの
ヤクシカ食害状況

西部地域におけるカシナガキクイムシ による被害状況(その1)



マテバシイが非常に多く、また、萌芽も多く見られ、カシノナガキクイムシの穿孔と樹液の流出が多数見られた。なお、萌芽の殆どすべてがヤクシカによる食害にあった。

ヤクシカによる林床植生への影響ランク判定

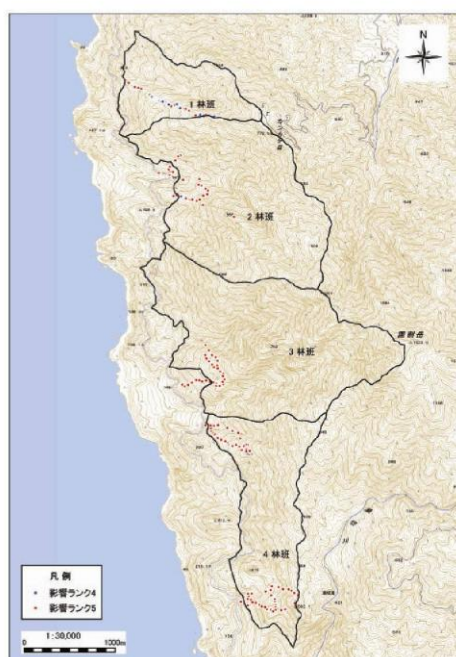


← 影響ランク4



← 影響ランク5

森林植生の被害状況(影響ランクの判定結果)



- ・ ほとんどの地点でブラウジングラインが確認され、これらの地点はすべて影響ランク5とした。
- ・ 残りの地点ではブラウジングラインが確認されないものの、忌避植物が繁茂する状況にあったため影響ランク4とした。
- ・ 影響ランク4の地点は、高木層があまり発達していない尾根の林内に位置することから、照度が高いために忌避植物が繁茂していることが示唆される。
- ・ また、影響ランクが5を超えるような地点は確認できなかったのに対し、植生への影響が全地点で確認されたため、影響ランクが3以下の地点もなかった。

西部地域におけるヤクシカによる森林植生への被害状況について

【樹木被害(特にカシノナガキクイムシ被害)の状況】

- ・ ヤクシカによる各種被害(ツノ磨ぎ・萌芽枝及び低木の摂食被害)が、西部地域の各所で見受けられた。
- ・ 一方、照葉樹天然林を代表する樹種であるシイ・カシ類のカシノナガキクイムシ被害が目立ち始めている。
- ・ カシノナガキクイムシ被害木の多くは、根際から萌芽枝を生育させ、母樹が枯死しても萌芽枝による更新が行なわれている。
- ・ しかし、この萌芽枝のほとんどが、ヤクシカによる摂食を受け更新が著しく阻害されていた。

【森林植生の被害(影響ランク)の状況】

- ・ 特に照葉樹林内は、多くの低木がヤクシカによる採食被害を受け、林内が遠くまで見渡せ、一部の斜面では表層土壌流出が起きている。
- ・ 下層植生が見られる場所では、その種がヤクシカの不嗜好種ばかりで構成され、生物多様性という観点から著しく特異である。
- ・ そのため、影響ランクは、ほとんどの地点で5、一部尾根筋で4であり、ヤクシカによる森林への悪影響が著しく、土砂崩壊直前(影響ランク6)の状況となっている。

西部地域におけるヤクシカによる森林植生への被害の影響について

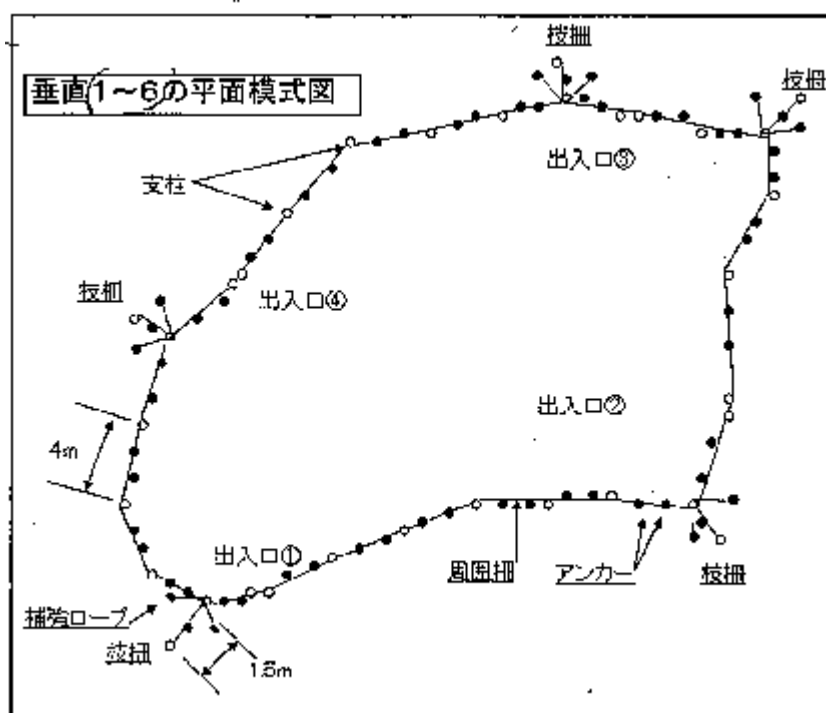
- ・ シイ・カシ類は、西部地域の照葉樹林を代表する高木性の樹種であり、これらの萌芽枝や稚樹がヤクシカにより摂食され消滅していることは、将来の照葉樹天然林の更新阻害が懸念される。
- ・ 特に近年、カシノナガキクイムシによるシイ・カシ類への被害が増え、これらの樹種の更新の阻害が一層危惧されている。
- ・ 自動撮影カメラによる調査では、シイ・カシ類の堅果を、ヤクザルやネズミ類、カラスバト等、多くの野生動物が餌としていて、照葉樹林の生物多様性を支えている重要な因子となっている。
- ・ さらに、屋久島世界自然遺産地域の顕著な普遍的価値(OUV)として、海岸林から高標高域の森林まで連続した植生の垂直分布が見られる西部地域は重要である。
- ・ このような観点から、ヤクシカによる天然林への更新阻害は、憂慮すべき大きな課題となっている。

西部林道地域の植生保護柵設置内容

単位: m², m, 本, ha

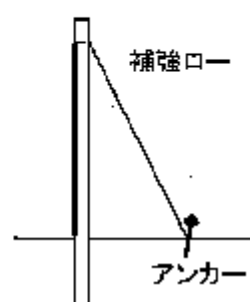
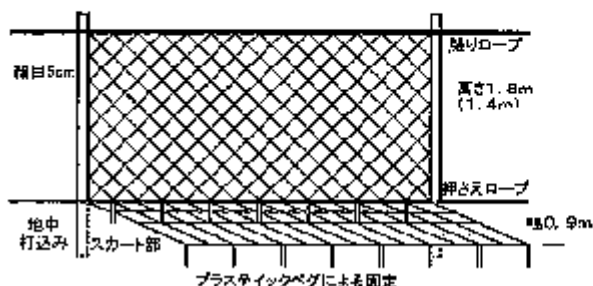
番号	箇所 (標高又は位置)	投影 面積	(B) 周囲 水平 距離	延長 距離	(A)			(D)		(参考) 柵内 面積	備考
					周囲 支柱	(C) 枝網 数	出入 口数	支柱 本数 小計	アンカ ー本数 小計		
No. 1	垂直1(標高約700m)	13.108	104	124	31	5	3	39	77	0.102	支柱4m間隔 アンカー支柱の間 に2本
No. 2	垂直2(標高約600m)	18.725	149	190	48	5	4	57	111	0.144	
No. 3	垂直3(標高約500m)	41.130	329	381	96	5	8	109	207	0.430	
No. 4	垂直4(標高約400m)	28.550	228	263	68	5	6	77	147	0.291	
No. 5	垂直5(標高約300m)	28.222	225	321	81	5	7	93	177	0.229	
No. 6	垂直6(標高約200m)	22.704	181	219	55	5	5	65	125	0.155	
合 計		152.440	1216	1498	377	30	33	440	844	1.351	

※ 投影面積の計算の詳細は、水平投影面積計算書(1)及び(2)に記載。
枝網1箇所毎に、支柱1本、補強ロープ2本とアンカー3本がそれぞれ必要
出入口は周囲50m毎に設置し、支柱がそれぞれ1本ずつ必要



スカート網の立体図

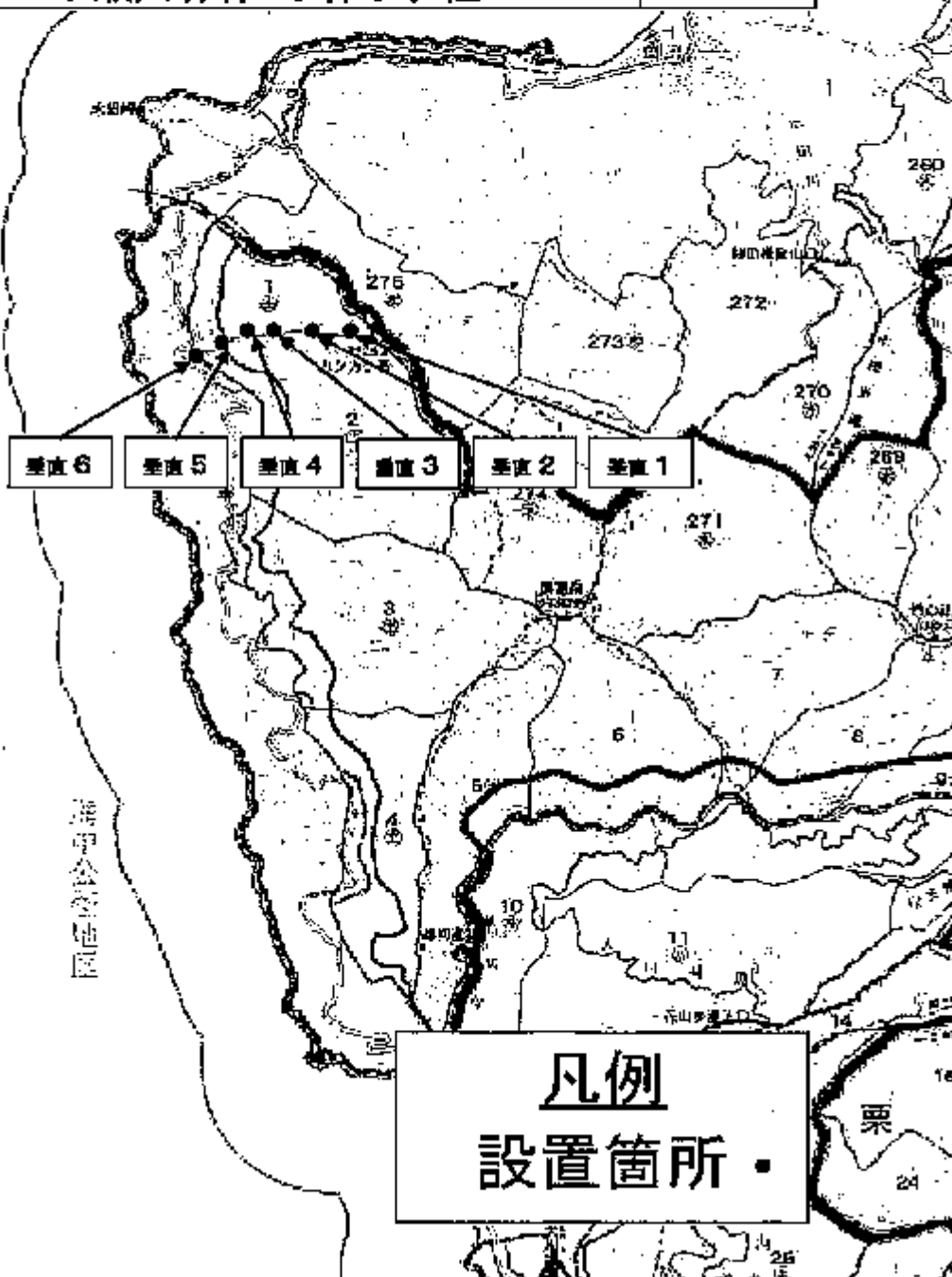
補強ロープの標準図



設置箇所位置図

S=1/50,000

所在: 鹿児島県熊毛郡屋久島町永田
平瀬国有林1ろ林小班他



資料-15 垂直分布200m植生保護柵設置箇所植生調査票 (1/10)

植 生 調 査 票									
プロットNo.	カンカケ200m内	調査地	県	町	村	図幅	上右	下左	
(地形)	尾根	緩斜面				(風当)	強・中・弱		
(土壌)	ボト性・褐森・赤・黄・黄褐森・アンド・クライ					(日当)	曝・中陰・陰		
概グライ	沼沢・沖積・河原・高湿草・非固岩屑・水面下					(土湿)	乾・適・湿・過湿		
(階層)	(優占種)	(高さm)	(植被率%)	(胸径cm)	(種数)	(傾斜)			
I 高木層(T)	マテバシイ	8 ~ 10	15 %			(面積)	10 × 20 m		
II 中木層(C)	マテバシイ	4 ~ 8	70 %			(出現種数)			
III 低木層(S)	ヤブツバキ	2 ~ 4	15 %			(備考)			
IV 草本層(H)	ボチョウジ	0 ~ 2	20 %						
V コケ層(M)									
(脱落名)									
2011 年 3 月 26 日 調査者									

L	C-S	SPP.	L	C-S	SPP.	L	C-S	SPP.	
1	T ₁	2 2	マテバシイ	S	1 1	ヤブツバキ	II	2 2	ボチョウジ
2		1 1	モッコク		1 1	ボチョウジ		1 1	ホンバカナワラビ
3		1 1	ヤブツバキ		1 1	ヒサカキ		+	センリョウ
4		1 1	バリバリノキ		+	マテバシイ		+	クワズイモ
5								+	ヒサカキ
6	T ₂	2 2	マテバシイ					+	ヤブツバキ
7		2 2	ヤブツバキ					+	タマシダ
8		1 1	イヌガシ					+	シラタマカズラ
9		1 1	モクダチバナ					+	クロキ
10		1 1	クロキ					+	サザンカ
11		1 1	ヒサカキ					+	ホルトカズラ
12		1 1	クデナシ					+	タノミダチバナ
13		1 1	フカノキ					+	ハスノハカズラ
14		1 1	モッコク					+	ツルモウリソウ
15		1 1	タノミダチバナ					+	マムシグサ
16									
17									
18									
19									
20									
21									
22									
23									
24									
25									
26									
27									
28									
29									
30									

移動状況調査①

- ヤクシカの季節的移動、捕獲事業に着手するための行動パターン等を把握するため、GPS・テレメトリーシステムを用いた移動状況調査を実施した。

GPS装着個体の概要

番号	個体ID	捕獲年月日	捕獲場所	性別
1	Kankake♂	H22. 10. 8	カンカケ林道沿い	雄
2	Kankake♀	H22. 10. 2	〃	雌
3	Nseibu♂	H22. 10. 1	西部林道北部	雄
4	Nseibu♀	H22. 10. 7	〃	雌
5	Sseibu♂	H22. 10. 2	西部林道南部	雄
6	Sseibu♀	H22. 10. 1	〃	雌



移動状況調査②



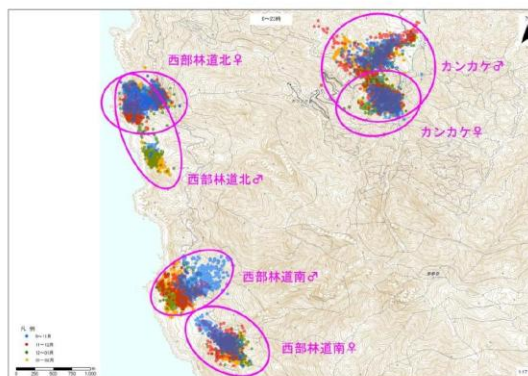
GPS測位間隔表

曜日	月	火	水	木	金	土	日
測位間隔	2時間	2時間	2時間	10分	1時間	2時間	2時間

移動状況調査③

(1) 季節移動

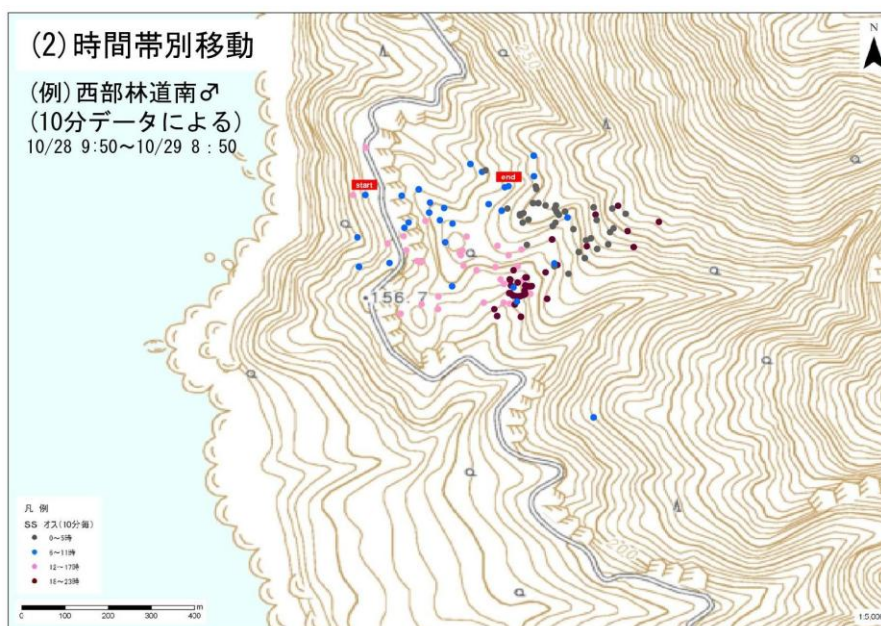
- ・カンカケ♂♀、西部林道北♀は、ほぼ同じ範囲で行動。
- ・西部林道北♂は、南に行動範囲を移動。
- ・西部林道南♂は、国有林側の標高の高い箇所から次第に標高の低い箇所へ移動。
- ・西部林道南♀は、標高はほぼ変わらないが、北西から南東に移動。
- ・季節移動には、垂直方向、水平方向など規則性は見られず、個体差によるものとする。



移動状況調査④

(2) 時間帯別移動

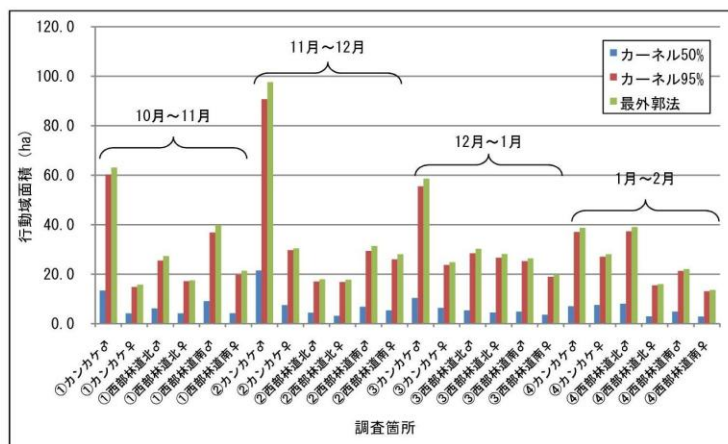
(例) 西部林道南♂
(10分データによる)
10/28 9:50~10/29 8:50



移動状況調査⑤

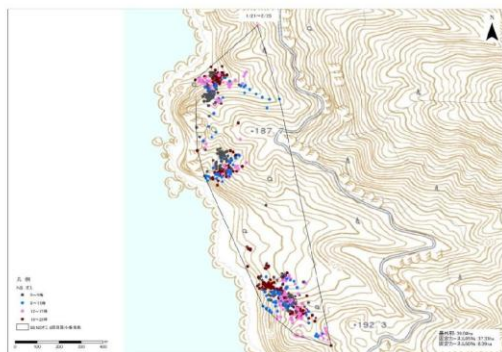
(3) 行動範囲

- ・ 推定方法：最外郭法、及びカーネル法

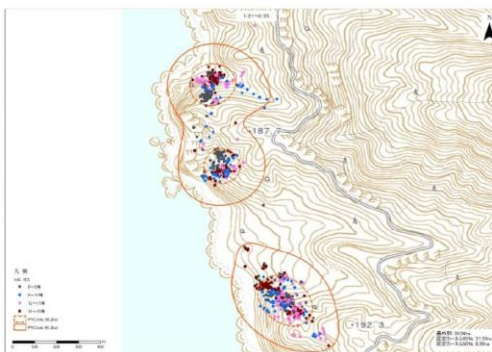


移動状況調査⑥

- ・ 行動域推定図
 - ・ 最外殻法は、位置情報を凸型多角体で囲み、それを行動圏面積と表現する方法。
 - ・ カーネル法は、点の集中性の高いところから点密度を確率分布の割合による等強度曲線で表現する方法。



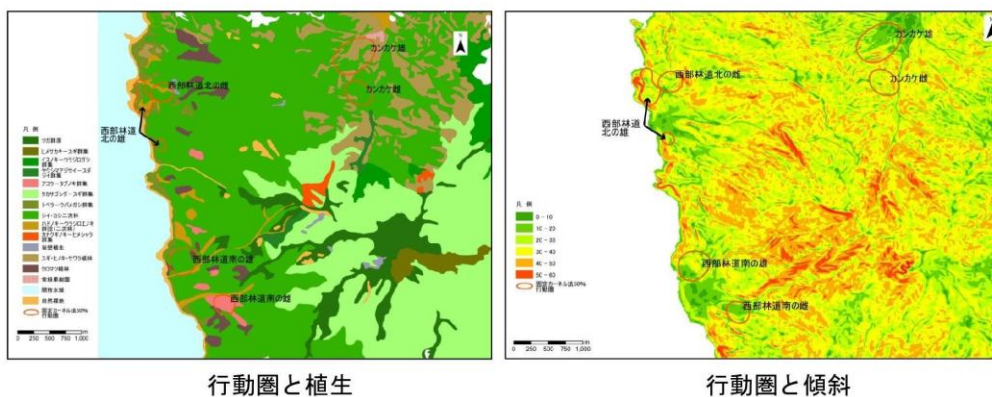
最外郭法による行動域図



カーネル法による行動域図

移動状況調査⑦

- 行動圏と環境との関係

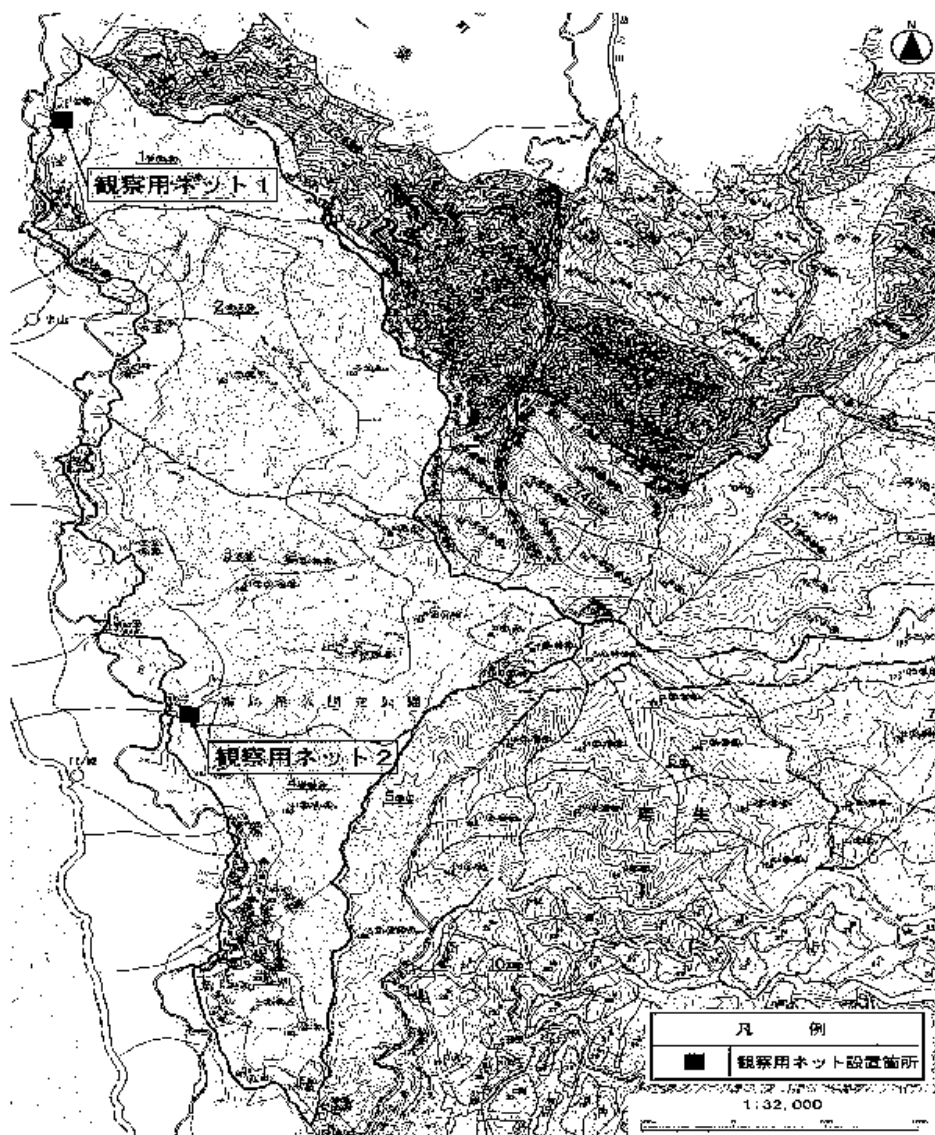


おわりに

- 屋久島の森林の多様性の保全、国土保全等のためには、シカの頭数を減らす、重要な植生・植物群落を保護する必要がある。
- シカの頭数を減らすためには、まず、生息頭数を把握し、捕獲する頭数の試算が必要である。
- また、シカの捕獲・駆除等を行うためには、シカの移動状況、また行動パターンを把握し、的確に処理する必要がある。
- 貴重な植物を保護するためには、適宜、植生・植物群落を保護する柵等を設置する必要がある。

1シカネット
(柵)及び餌
付けに対す
るシカの反
応等の映像
記録

観察用ネット設置箇所(2箇所)



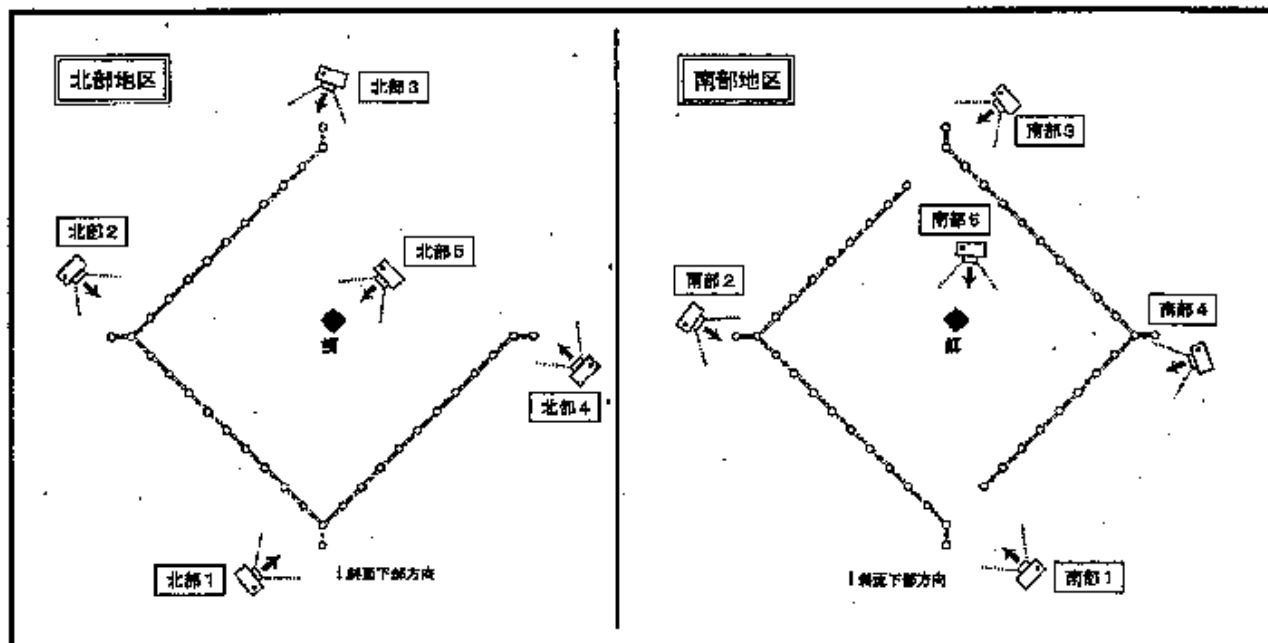


餌付け（ヘキサキューブ・岩塩）を食べる様子



柵への反応・警戒（成獣♂）

地区別の自動撮影カメラ(動画)の配置図



- 北部地区 1辺はネットを設置せず開放して設置
- 南部地区 対面する2箇所の隅に入り口を設置し、1辺は数箇所に約30cm巻き上げてネットを設置
- いずれの地区も、シカのネットに対する潜りこみや躊躇・反応等を自動撮影カメラ(動画)で観察

自動撮影カメラ（動画）による ヤクシカの時期別撮影回数

地区	柵なし+餌なし (1/26~2/2)	柵なし+餌あり (2/3~2/11)	柵あり+餌あり (2/12~3/4)	合計
北部地区	33 [4.1回/日]	160 [17.8回/日]	313 [14.9回/日]	506 [13.3回/日]
南部地区	29 [3.6回/日]	128 [14.2回/日]	188 [9.0回/日]	345 [9.1回/日]
計	62 [7.7回/日]	288 [32.0回/日]	501 [23.9回/日]	851 [22.4回/日]
	(7.3%)	(33.8%)	(58.9%)	(100.0%)

注) 表中の[]内の数字は、撮影期間内に撮影されたコマ数を示す。

ヤクシカの時間帯別撮影回数

(単位:コマ)

地区	0:00~5:59	6:00~11:59	12:00~17:59	18:00~23:59	合計
北部地区	79	105	190	132	506
南部地区	112	22	110	101	345
計	191	127	300	233	851
	(22.4%)	(14.9%)	(35.3%)	(27.4%)	(100.0%)