

第3章 全体調査実施計画の策定

全体調査期間を5年間とし、前年度の調査の状況や検討委員会での議論等も踏まえつつ、図3-1に示すとおり屋久島西部地区、南部地区及び北東部地区と調査対象地域を移動させながら順次進める。

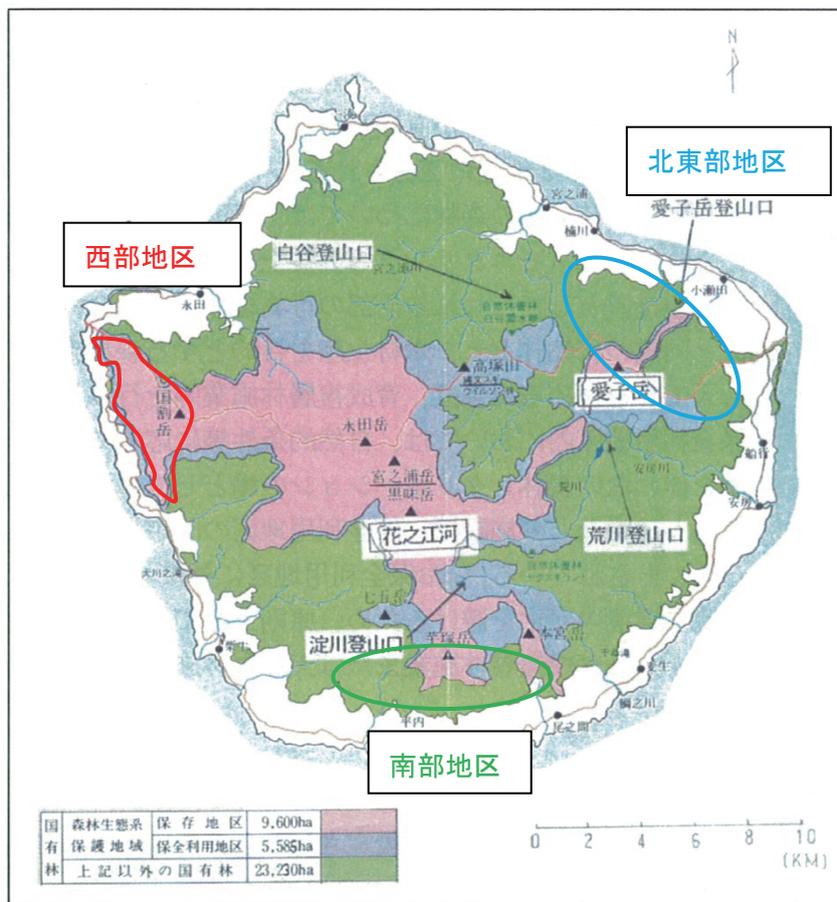


図3-1 事業対象地位置図

屋久島全体に関する基礎調査及び地域概況調査の結果を踏まえ、調査対象地域における全体調査計画を策定する。

本調査における調査事項としては、生息環境調査、生息実態調査、個体数管理手法の検討、被害対策の検討及び被害対策実施に伴う効果把握のためのモニタリング調査及びヤクシカに対する新たな被害防止対策指針の策定がある。

現段階における地区別年次別調査計画の概要はつぎのとおりである。

【1年次】初年度

屋久島全体に関する基礎調査及び西部地区に関する地域概況調査、生息環境調査（植生調査；秋～冬調査、保護対象調査）、生息実態調査（糞粒調査、ルートセンサス、季節移動

調査計画策定、被害状況調査)、個体数管理の検討、被害対策の検討を実施する。

【2年次】

西部地区に関する生息環境調査(植生調査:春~夏調査、保護対象調査)、生息実態調査(季節移動調査)を実施する。さらに、西部地区での新たな被害防止対策指針策定に向けての課題等について検討する。

【3年次】

西部地区における生息実態状況(糞粒・ルートセンサス)のモニタリング、季節移動調査の整理・分析、生息環境の保全・整備に関する検討、個体数管理(個体数調整の手法検討、個体数調整の実行(但し、実行は調査には含まない。))及び被害対策について検討する。

南部地区に関する地域概況調査及び生息環境調査(植生調査、保護対象調査)、生息実態調査(糞粒調査、ルートセンサス、被害状況調査)を実施する。

【4年次】

西部地区における個体数調整及び被害対策の実行事業の効果評価のため、生息環境(植生調査)、生息実態(糞粒、ルートセンサス、被害状況)のモニタリング及び新たな被害防止対策指針策定に向けての課題等について検討する。

南部地区においては、生息環境(保全・整備に関する検討)、個体数管理について検討する。さらに、西部地区と合わせ新たな被害防止対策指針策定に向けての課題等について検討する。

北東部地区に関する地域概況調査及び生息環境調査(植生調査、保護対象調査)、生息実態調査(糞粒調査、ルートセンサス、被害状況調査)を実施する。さらに、西部地区、南部地区と合わせ新たな被害防止対策指針策定に向けての課題等について検討する。

【5年次】

西部地区における個体数調整及び被害対策の実行事業の効果評価のため、生息実態(糞粒、ルートセンサス)、被害対策のモニタリングを実施する。

南部地区における個体数管理及び被害対策の事業の効果評価のため、生息環境(植生調査)、生息実態(糞粒、ルートセンサス)及び被害状況についてモニタリングを実施する。

3地区における事業実施の結果、新たな被害防止対策指針(被害防止対策、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。

以上の全体計画については、西部地区は表3-1のとおり平成21年度着手し5年計画、南部地区は表3-2のとおり23年度に着手し3年計画、北東部地区は表3-3のとおり24年度着手し2年間の計画とする。

表3-1 西部地区 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)		□ □	□ □		モニタリング □	
4. 生息実態調査 (糞粒調査、ルートセンサス) (季節移動調査) (被害状況調査)		□ 計画□	□ □	モニタリング □ 実施	モニタリング □ モニタリング □	モニタリング □
5. 個体数管理の検討		□		□		
6. 被害対策の検討		□		□		モニタリング □
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) ・防鹿柵の設置			実行 □	実行 □		

実行 □ : 捕獲事業、防鹿柵等の事業実行であり、調査には含まれない。

表3-2 南部地区 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)				□ □		モニタリング □
4. 生息実態調査 (糞粒調査、ルートセンサス) (被害状況調査)				□ □ □		モニタリング □ モニタリング □
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) ・防鹿柵の設置					実行 □	

実行 □ : 捕獲事業、防鹿柵等の事業実行であり、調査には含まれない。

表3-3 北東部地区 調査スケジュール (2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、ルートセンサス) (被害状況調査)					□ □ □	
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) ・ 防鹿柵の設置						実行 □

実行 □ : 捕獲事業、防鹿柵等の事業実行であり、調査には含まれない。

第4章 平成21年度調査

1. 生息状況調査

1) 糞粒調査

シカ生息個体数の推定のため、調査対象地域の北部（半山地区）、中央部（川原地区）、南部（ヒズクシ地区）に各調査プロットを設置し、糞粒調査を実施した。

調査プロットの設定箇所は、次の事項を配慮の上、選定した（図4-1）。

調査対象地域の密度分布の把握

ピンポイント調査により高密度箇所の把握

シカの生息環境を考慮して選定

効率的な捕獲事業の実施のための地域の選定

事業実施後のモニタリング調査を考慮した箇所選定 等

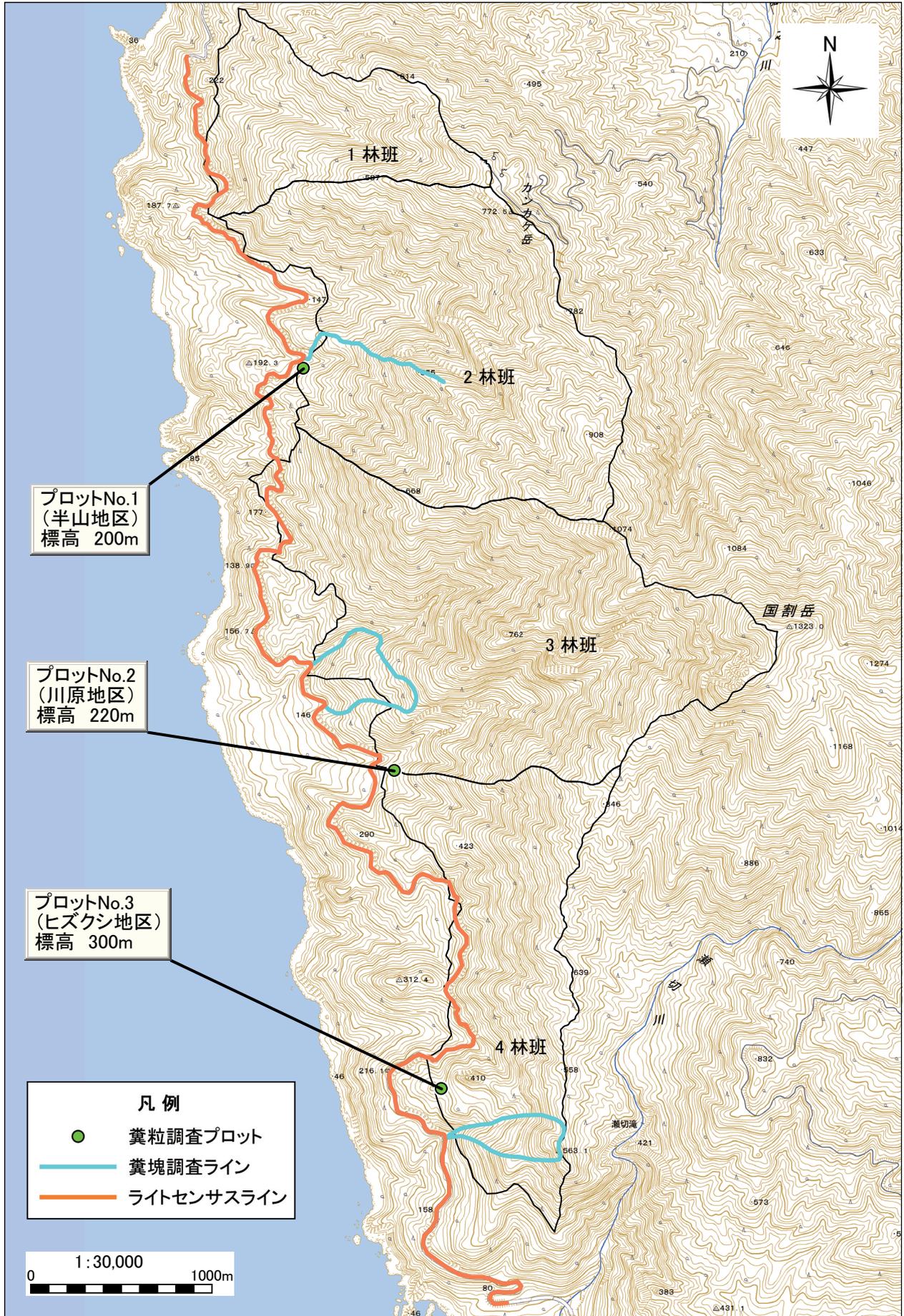


図 4 - 1 生息状況調査位置図

図4-1における調査地に設定する糞粒調査プロットは、図4-2のとおり幅1m×長さ1mの方形枠を5mごとにライン上50m分設置し、そのラインを等高線にそった形で11本設置して、合計121個以上設置する。

プロットを設置する際に1m×1mのプロット内の糞粒数を数え記録した後に糞等をすべて取り除き、設定した日から30日目にプロット内に新たに排泄されているニホンジカの糞粒数を数え記録する。

なお、糞粒調査プロットの四隅に杭（2回目の調査位置の確認のため）を設置し、50m巻尺を伸ばし5mごとに1m²枠を作り調査を実施した。調査は2回目の測定が同一地点で可能となるよう1m×1mのプロットの4隅に串を刺し、明示した。

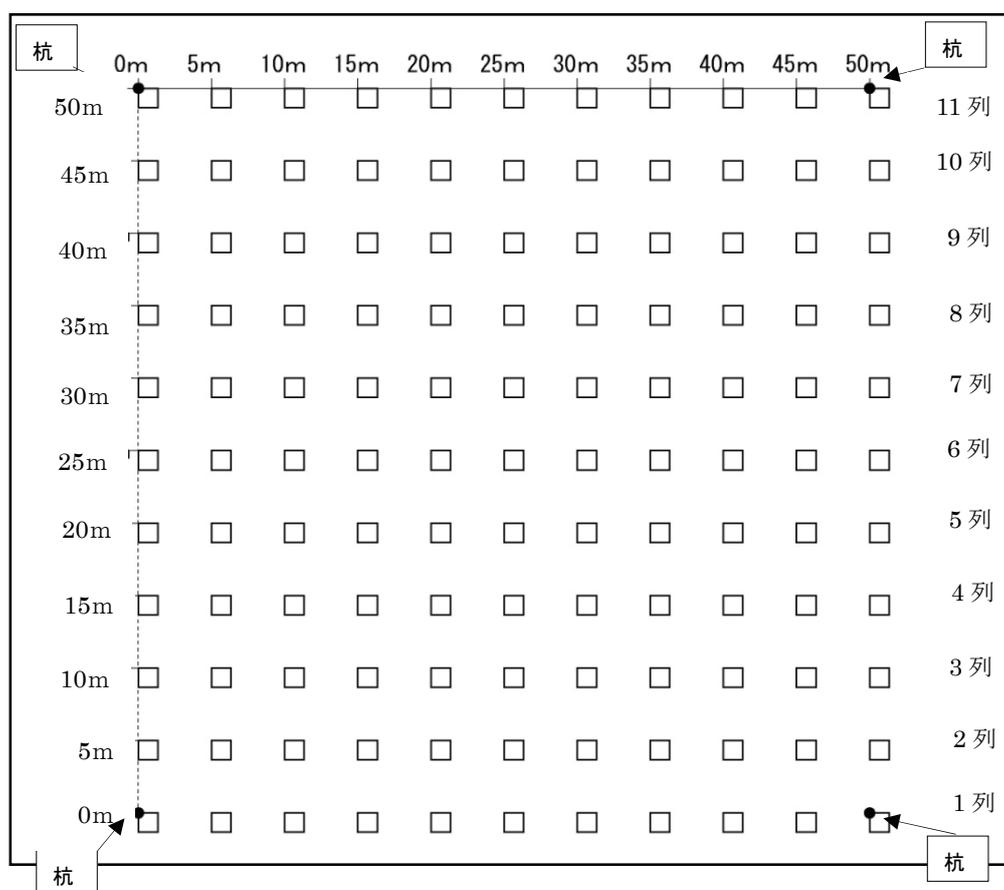


図4-2 糞粒調査プロット設置図



調査プロット設定前の状況



調査プロット設定後の状況

写真 4 - 1 糞粒調査状況 (プロットNo.1)

現地で測定した糞粒数を基に、シカ密度推定プログラム「FUNRYU」(岩本ほか, 2000*¹¹) により密度推定を行った(表 4 - 1)。

この結果、調査対象地域におけるシカ推定個体数(頭/km²)はつぎのとおりであった。調査結果については、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することとして、地域における推定密度は 557.7~1068.7 頭/km² となり、極めて高い数値となった。この値は、異常値ではないかと考えられたが、参考文献*¹²に示す報告もあり、また、調査方法もピンポイントの密度を把握する方法としたため、ここでは調査対象地域全体ではなく、西部林道沿いのごく限られた範囲の推定値として取り扱うこととした。

表 4 - 1 シカ推定個体数

調査プロット	第 1 回調査 平均糞粒数(個) 推定個体数 頭/km ² (実施年月日)	第 2 回調査 平均糞粒数(個) 推定個体数 頭/km ² (実施年月日)	備 考
1 (半山地区)	29.16 404.2 (平成 22 年 1 月 23 日)	12.29 557.7 (平成 22 年 2 月 21 日)	*参照 糞粒調査結果、気象概況(アメダス 尾ノ間)
2 (川原地区)	48.99 679.2 (平成 22 年 1 月 21 日)	23.55 1068.7 (平成 22 年 2 月 21 日)	
3 (ヒズクシ地区)	44.32 614.4 (平成 22 年 1 月 24 日)	16.06 728.8 (平成 22 年 2 月 22 日)	

表 4 - 2 ヤクシカ生息密度計算

月別糞分解率(気温と糞の令の回帰式により推定)を使用した場合のシカ糞粒法による密度計算
 (モジュール 回帰計算; Sub fun2()) プログラム名: FUNRYU Ver.2.1

1頭1月の糞粒数 30300

計算事例数 6

場所	調査月 (1-12)	分解過程計算月数	調査地糞密度 (糞粒数/m ²)	毎月1糞粒 生産_糞密度	シカ密度 (頭/km ²)
1	1	100	29.16	2.3804	404.2888
1	2	1	12.29	0.7272	557.7383
2	1	100	48.99	2.3804	679.2218
2	2	1	23.55	0.7272	1068.7337
3	1	100	44.32	2.3804	614.4746
3	2	1	16.06	0.7272	728.8265
					675.5473

糞発見率(0-1.0) 1

色のセルのみ記入のこと

尾之間	気温
1月	12.50
2月	16.00
3月	15.90
4月	18.60
5月	21.60
6月	23.60
7月	27.40
8月	28.30
9月	26.90
10月	22.50
11月	18.90
12月	14.60

2) 糞塊調査

糞粒調査においては、調査プロットを調査対象地域の南北に3箇所設定したが、標高差による生息分布に差があるかを把握するため、糞粒調査箇所の近接地において、ある程度の標高差を含む調査ラインにおいて、糞塊調査を実施した(図4-1)。なお、調査ラインは沢部から尾根部における差が見られるか等についても考慮して設定した(表4-3)。

調査方法は、幅2mの調査ラインを50m(斜距離)ごとに区切り、区間内に確認される糞塊数を調査した。(巻末糞塊調査表)

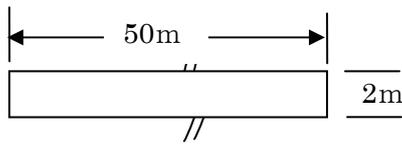


図4-3 糞塊調査における調査ラインの模式図



写真4-2 糞塊調査状況(川原地区)

表4-3 糞塊調査の実施状況

調査地区	調査日時	調査ラインの概要
半山地区	2010年1月25日	半山中央尾根の延長1050mの区間
川原地区	2010年2月4日	川原1号沢を上流へ約300m登り、それより左岸側山腹斜面をトラバーし、標高約380mで稜線に至る。それより降る延長1750mの区間。
ヒズクシ地区	2010年2月2日	シカミ橋より沢を登り、標高520mで稜線部に至る。稜線を南に移動し、西側稜線を下りシカミ橋に至る延長2050mの区間

また、溪流部、山腹及び尾根部における糞塊の状況については、図4-4のとおりである。

川原地区及びヒズクシ地区においては溪流、稜線或いは山腹の分布をみると、溪流に比較して稜線の方が多いように判断されるが、川原地区では大きな差はないものと推定される。

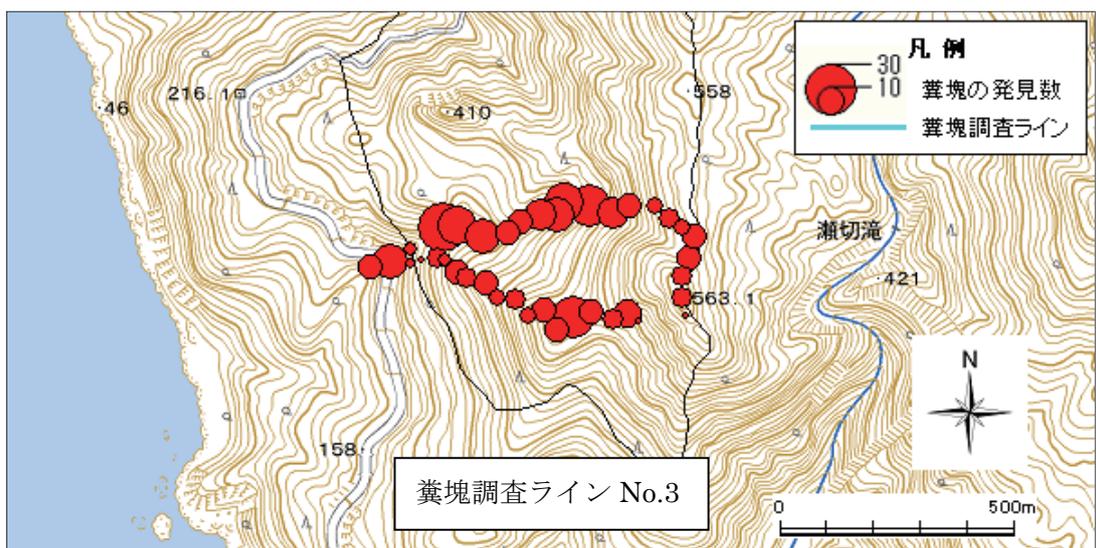
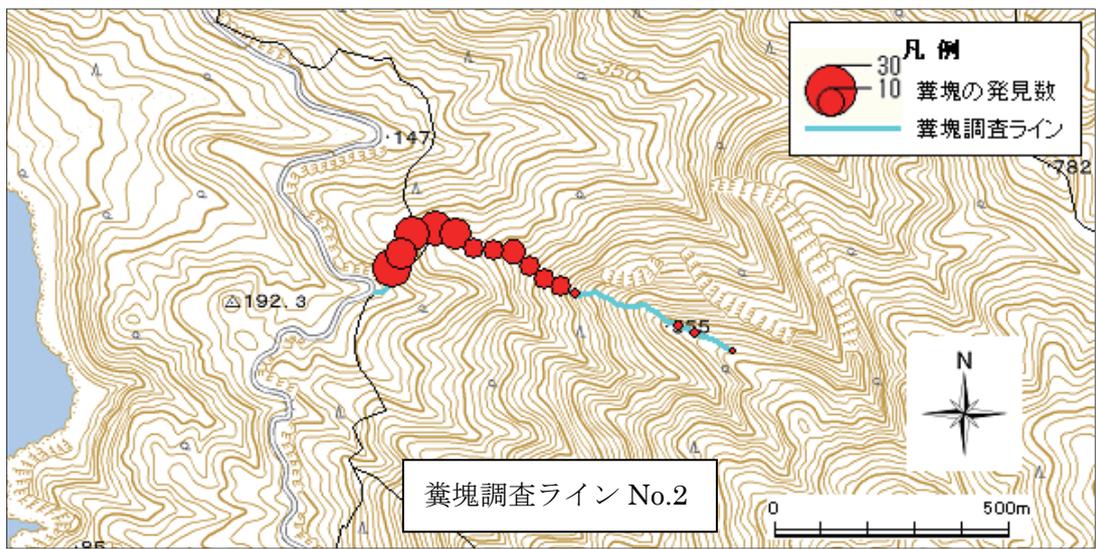
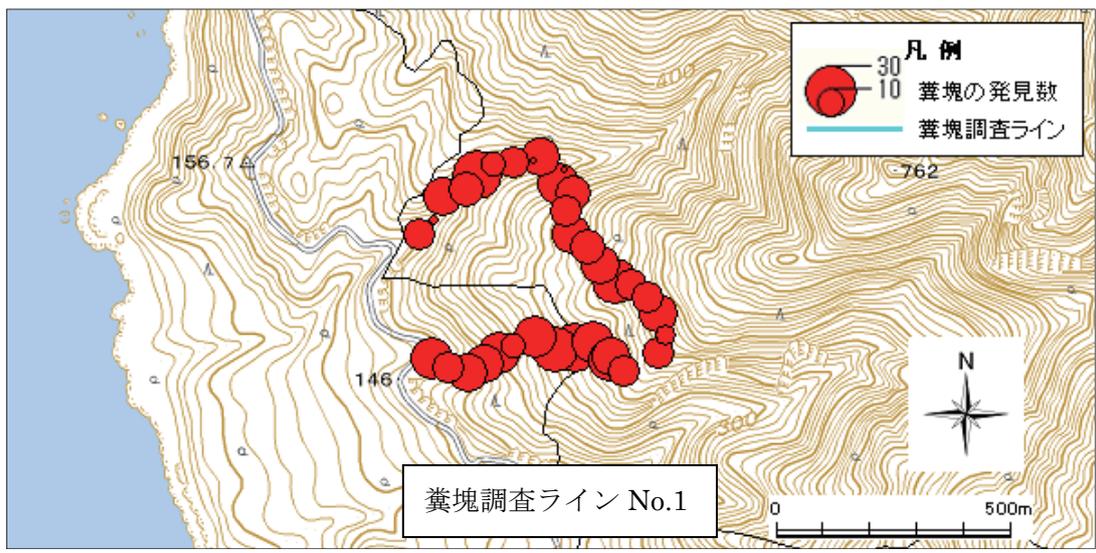


図 4 - 4 葦塊分布図

3 本の調査ラインにおける糞塊数と標高の関係を見ると、図4-5-1～3のとおりで、いずれの調査ラインにおいても標高別の最大糞塊数と標高の関係は、標高が高くなるとほぼ直線的に減少すると見られ、その減少率は同一である。

また、調査結果から、標高約600m程度の地域では糞塊数が少なくなっており、標高約600mより高標高の地域では生息密度は低くなるものと推定される。

しかしながら、約標高600m以上の地域の状況の詳細は不明であるが、3地区のうち、糞粒調査の結果から他の2地区に比べ生息密度が低いと判断される半山地区では約600m付近で糞塊数も少なくなっているのに対し、半山地区に比べ生息密度の高いと判断される川原地区やヒズクシ地区では、高い標高まで糞塊が多い状況になっていると推定される。

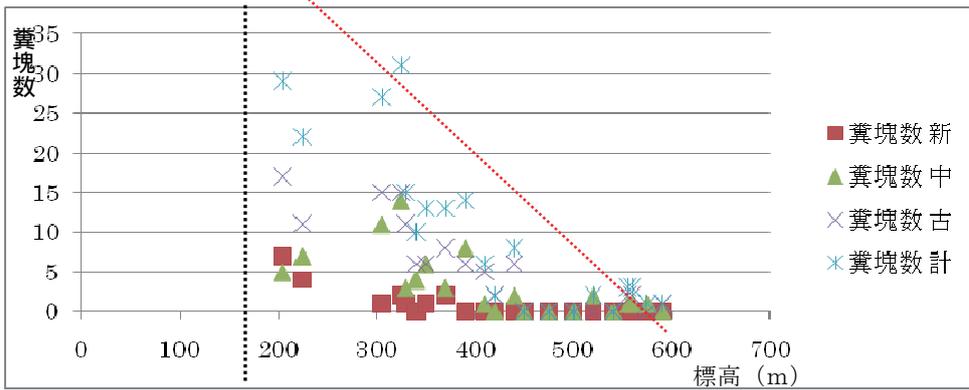


図 4 - 5 - 1 標高と糞塊数の関係 (半山地区)

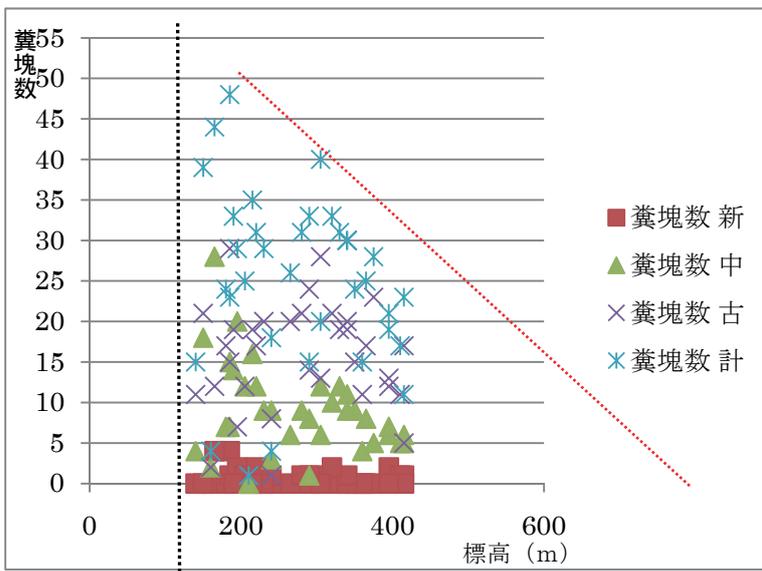


図 4 - 5 - 2 標高と糞塊数の関係 (川原地区)

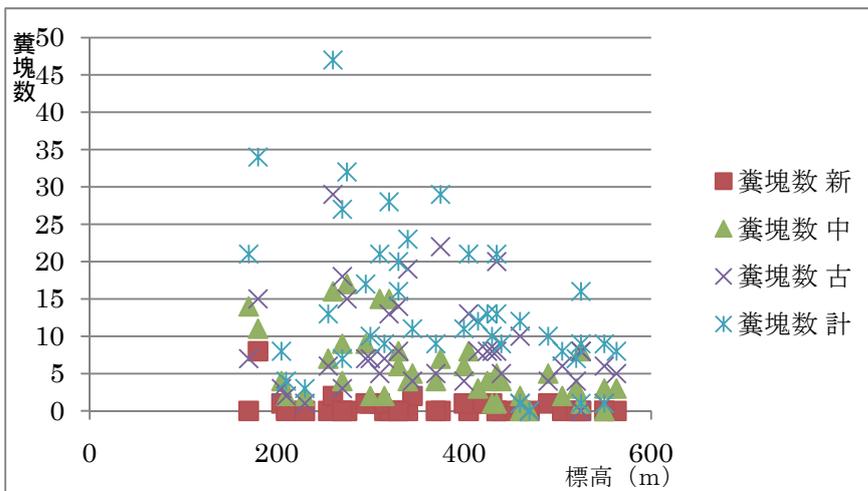


図 4 - 5 - 3 標高と糞塊数の関係 (ヒズクシ地区)

3) ライトセンサス

地域の生息密度の把握と同時に、夜行性といわれるヤクシカの行動を把握するためライトセンサスを実施した。

ライトセンサスは、調査対象地域に接して位置する西部林道の北部に位置する通称観音崎～南部の瀬切橋の間の 12km の区間において実施した（図 4-1、巻末調査結果参照）。

調査実施状況はつぎのとおりである。

なお、区間距離は、車両のトリップメーターにより、視認距離は距離計により確認した。



写真 4-3 ライトセンサス実施状況

表 4-4 ライトセンサス実施状況

区 分		内 容
実施箇所・区間		始点：観音崎 ～ 終点：瀬切橋 区間 12km
実施月日		2010 年 1 月 23 日
実施時間	開始	18 時 57 分
	終了	22 時 40 分
使用車両		エスクード
距離計・サーチライト		
実施者		運転者、記録者、サーチャー2名 計 4 名

調査の結果、表 4-5 のとおり全区間において 76 頭（186.0 頭/km²）が確認された。この結果は、糞粒調査結果と同様、極めて高密度の生息状況である。

表 4-5 ライトセンサス確認個体

区 間		区間別 視認面積 (km ²)	区間別 確認個体数 (頭)	区間別 確認個体数 (頭/km ²)
1. 半山	(観音崎) 0~400m	0.1338	24	179.3
2. 川原	401~800m	0.1482	26	175.5
3. ヒズクシ	801~1200m (瀬切橋)	0.1266	26	205.4
全区間 1,200m		0.4086	76	186.0

一般的に、シカの1日は採食と休息・反芻の繰返しで、1～2時間採食すると、すわって周りを見まわしながら反芻を行う。休息中には首を胴や地面につけて眠ることもあるが、眠りは浅く、小さな音でもすぐ目を覚まし、首を立てて警戒する。夜間も同じように採食と休息を繰り返している（参考文献：日本動物大百科 哺乳類Ⅱ）。

これに対し、表4-6、図4-6-1～4のとおり、確認された行動区分（全体）を見ると、休息している個体の確認が60.5%と多かった。

また、調査区間を3区分し、区間別の行動区分をみると、1区間では採餌と休息は同程度であるが、2区間（休息65.4%）、3区間（休息73.1%）では多くが休息していた。

全体的に見ると、調査対象地域に生息するヤクシカは、夜間には採食している時間は少なく、休息している時間が多いものと見られ、昼間に採食する時間が多いことによるのではないかと推定される。

このことについて、当該地域では、多く生息するヤクザルとの共生（ヤクザルが樹上から枝葉を落とし、その下でヤクシカが枝葉を採食する）状態にあると言われていることに関連するものと判断される。

表4-6 確認個体の行動区分

区 間	区間別 視認面積 (km ²)	区間別 確認個体	行動別個体数			
			採餌	休息	警戒	その他
(観音崎) 0m～400m	0.1338	24	7	10	7	
400m～800m	0.1482	26	4	17	4	1
800m～1200m (瀬切橋)	0.1266	26	1	19	0	6
全区間 1200m	0.4086	76	12 15.8%	46 60.5%	11 14.5%	7 9.2%

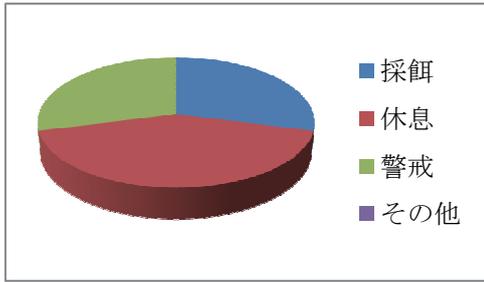


図 4 - 6 - 1 確認個体の行動区分 (半山)

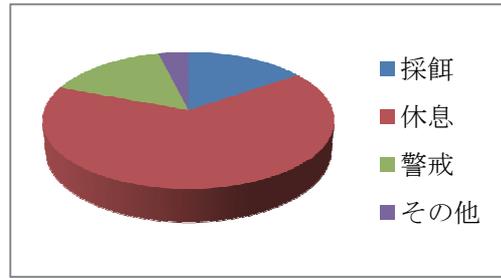


図 4 - 6 - 2 確認個体の行動区分 (川原)

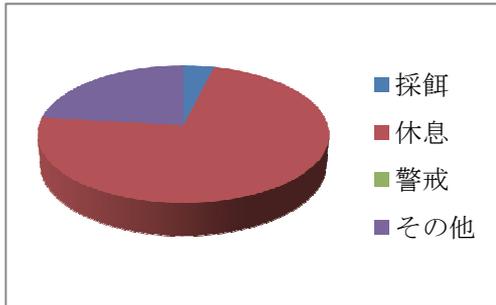


図 4 - 6 - 3 確認個体の行動区分 (ヒズクシ)

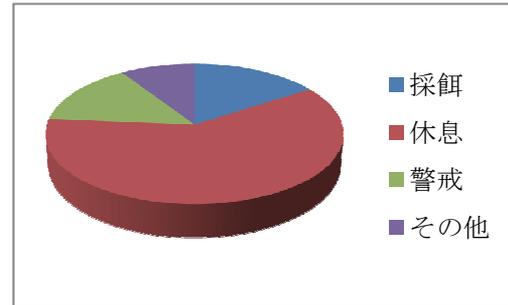


図 4 - 6 - 4 確認個体の行動区分 (全体)

確認個体の♂♀及び子供の確認状況は表 4 - 7、図 4 - 7 のとおりで、子供は 12 頭 (16%)、子連れの♀割合は 41% (12 頭/29 頭) を占めている。

区間別にみると、区間 1 では子供が多く、2~3 区間においては子供の数が少ない。

行動区分及び成獣・子供の関係について見ると、1 区間では子供の数が多く、活発な採餌状況にある状況にあるのに対し、2~3 区間では成獣が多く、夜間の採餌はそれ程活発でないことが推定される。

表 4 - 7 成獣 (♀)、幼獣 (♂♀)、子供区分

区 間	区間別 視認面積 (km ²)	成獣		幼獣		子供	不 明	計
			?		?			
(観音崎) 0m~400m	0.1338	4	7		3	8	2	24
400m~800m	0.1482	8	14			2	2	26
800m~1200m (瀬切橋)	0.1266	14	8			2	2	26
全区間 1200m	0.4086	26	29		3	12	6	76

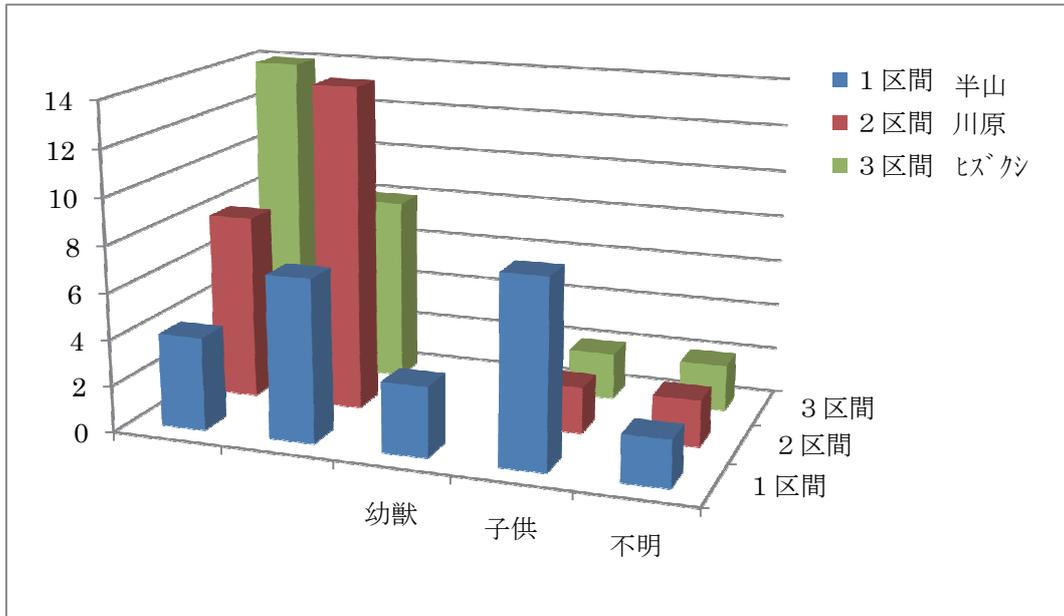


図 4 - 7 区間別成獣・子供の個体数

2. 被害状況及び生息環境調査

1) 標準地調査

糞粒調査を実施したプロットにおいて、植物群落組成、ヤクシカの食害による林床植生の消失、樹皮剥ぎ被害、シカ採食高(ブラウジングライン)等について調査した(図4-8)。

標準地の大きさは20m×25mとし、糞粒調査プロット内に設定した。

a. プロットNo.1 (表4-8-1)

林内には大径木が分布する林冠のうっ閉した照葉樹林(老齢過熟林分)に設定した調査プロットである。林冠を形成する高木層はフカノキ、マテバシイが優占し、合計18種の広葉樹によって構成されている。亜高木層はヤブツバキ、イヌガシ、サザンカが優占してよく発達し、合計22種が確認された。低木層、草本層についてはそれぞれ14種と15種確認されたが、稚樹や実生はイスノキ、クロキなどわずかにみられるのみであった。

被害状況は、ヤクシカの食害により林床植生は全くなく、ヤク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。しかし、樹皮剥ぎやツノ磨ぎの痕跡等は見られない。

シカ採食高については、1.5m程度の高さまではほとんど枝葉はなく、成獣が届く高さの範囲の枝葉は被食されている。樹皮剥ぎやツノ磨ぎの痕跡等はほとんど見られない。



写真4-4 プロットNo.1の林内状況

b. プロットNo.2 (表4-8-2)

林内には大径木が点在し、樹冠がうっ閉している照葉樹林に設定した調査プロットである。高木層はマテバシイ、フカノキ、ウラジログシなどで構成されるが優占種ははっきりしないのが特徴で、ハナガサノキやサカキカズラなどのつる性の木本植物を多く含む。亜高木層は他のプロットと比べて被度が高く、計 18 種で構成されるが高木層や低木層と共通する種が多くみられる。草本層はヤクシカの不嗜好性植物とされているホソバカナワラビが優占する。

被害状況は、ヤクシカの食害により林内は相当程度陽光が入るにもかかわらず、林床植生は全くなく、踏圧により裸地化している箇所も見られる。

また、シカ採食高については、低木がほとんど見られないことから明確ではない。また、樹皮剥ぎや角磨ぎの痕跡等はほとんど見られない。



写真4-5 プロットNo.2の林内状況

c. プロットNo.3 (表4-8-3)

林分構造の発達が悪く、低木層を欠いた群落到に設定した調査プロットである。高木層はマテバシイの占める割合が高く、構成種は6種類と他のプロットと比較して少ない。亜高木にはモクダチバナ、イヌガシ、ヒサカキが優占するが、高木層と同じくマテバシイも多くみられる。草本層の被度は低いが、クロキの実生が149本確認されたことが特記される。

被害状況は、写真4-6のとおり、ヤクシカの食害により林内は相当程度陽光が入るにもかかわらず、林床植生は全くなく、踏圧により裸地化している箇所も見られる。

しかし、樹皮剥ぎや角磨ぎの痕跡等はほとんど見られない。

また、シカ採食高については、低木がほとんど見られないことから明確ではない。



写真4-6 プロットNo.3の林内状況

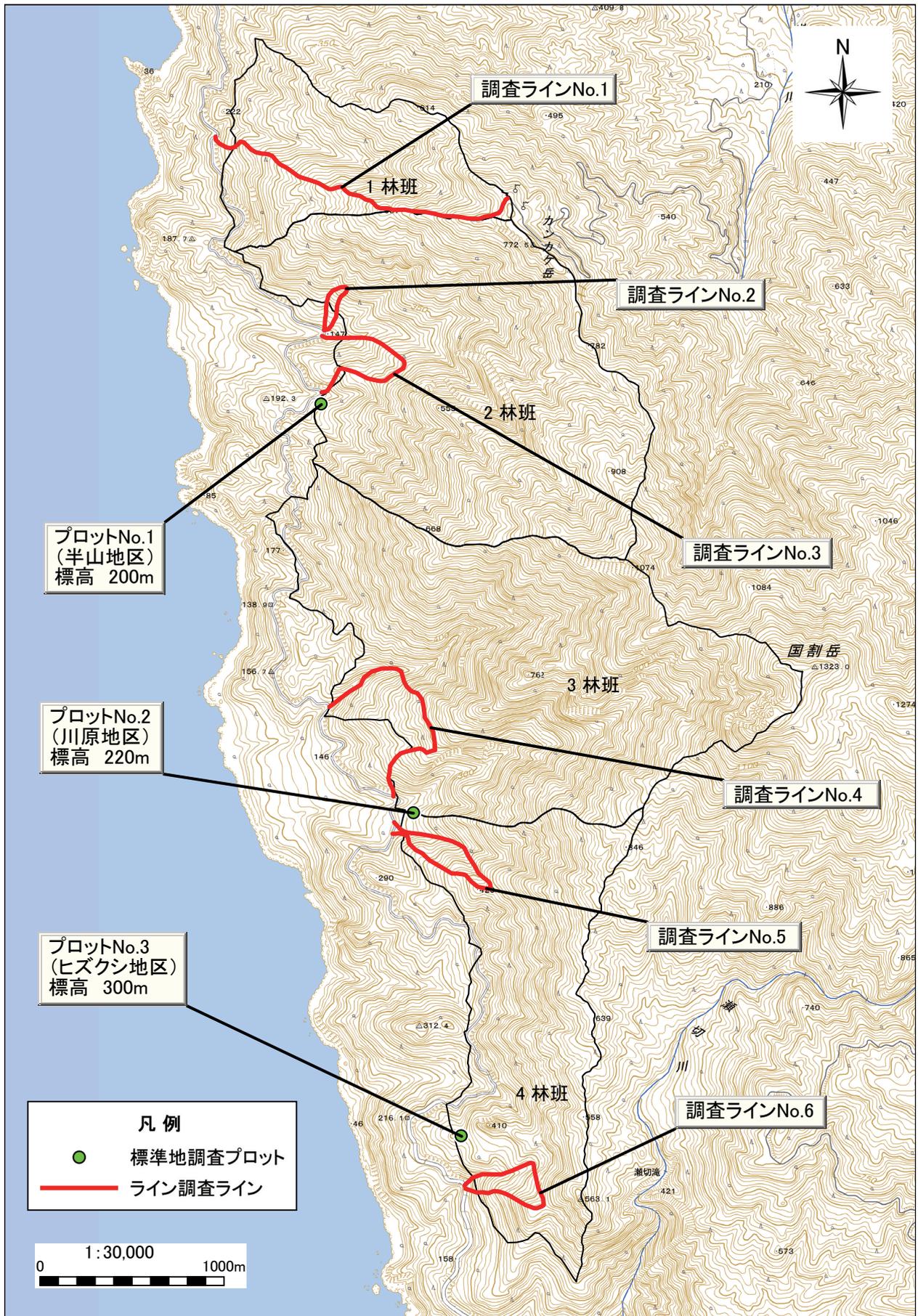


図 4 - 8 被害状況及び生息環境調査位置図

表 4-8-1 標準地調査結果（プロットNo.1）

階層	種名	本数	食害 痕有	枯損	被度	群度	備考	階層	種名	本数	食害 痕有	枯損	被度	群度	備考	
高木層	ハナガサノキ	4			+			高木層	マテバシイ	7			+			
	バリバリノキ	2			+				タブノキ	1				+		
	イタビカズラ	5			+				モクダチバナ	1				+		
	フカノキ	10			2	1			ネズミモチ	1				+		
	イスノキ	2			+				クロバイ	2				+		
	マテバシイ	26	26		1	1			ミズバイ	5				+		
	クロバイ	2			+				クロガネモチ	1				+		
	シラタマカズラ	1			+				ヒサカキ	15				+		
	エビヅル?	1			+				センリョウ	15				+		
	サカキ	4			+				ヤブツバキ	9				+		
	オキナワシタキカズラ	1			+				タイミンタチバナ	4				+		
	ヒメユズリハ	2			+				バリバリノキ	7				+		
	ウラジロガシ	4			+				クロキ	2				+		
	タイミンタチバナ	1			+				ボチヨウジ	2				+		
サカキカズラ	3			+			サンゴジュ	1				+				
ヤブツバキ	1			+			ヒサカキ	5				+				
シロダモ	1			+			イヌガシ	1				+				
マメヅタ	1			+			サザンカ	5				+				
シキミ	9			+			ミズバイ	10				+				
ヒサカキ	26		1				クロバイ	1				+				
タイミンタチバナ	23		1	1	1	1	ホソバカナワラビ	90				2	2			
ヤブツバキ	14			2	1	先枯れ1	シラタマカズラ	1				+				
イヌガシ	19			2	1		マメヅタ	2				+				
イスビワ	6			+			ヒメイタビ	1				+				
サザンカ	12			2	1		ヨコレイタチシダ	4				+				
イスノキ	2			+			シラタマカズラ	4				+				
バリバリノキ	16			2	1		サンゴジュ	1				+				
フカノキ	2			+			オキナワシタキヅル	1				+				
シラタマカズラ	2			+			イスノキ	1				+				
クロキ	1			+			センリョウ	1				+				
サクラツツジ	1			+			イヌガシ	3				+				
トキワガキ	1			+			タイミンタチバナ	2				+				
モッコク	2			+			バリバリノキ	3				+				
サカキ	11			1	1		モロシノウ	1				+				
アデク	1			+			カツモウイノデ	1				+				
亜高木層								草本層								

表 4-8-2 標準地調査結果 (プロットNo. 2)

階層	種名	本数	食害 痕有	枯損	被度	群度	備考
低木層	ボチヨウジ	2	2		+		
	ヤブツバキ	13			+		
	ヒサカキ	27			+		
	センリヨウ	39			+		
	サザンカ	34			+		
	クロキ	19			+		
	イヌガシ	2			+		
	オキナワシタキヅル	1			+		
	サンゴジュ	1			+		
	イスノキ	1			+		
	アルドオシ	1			+		
	ホソバカナワラビ	-			2	2	食痕なし
	クロバイ	1			+		
	イスノキ	1			+		
	アルドオシ	2			+		
	サンゴジュ	3			+		
	ヤブツバキ	3			+		
ヒサカキ	4			+			
アルドオシ	2			+			
アゲク	1			+			
マムシグサ	1			+			
オキナワシタキヅル	1			+			
シラタマカズラ	1			+			
アブラギリ	1			+			

階層	種名	本数	食害 痕有	枯損	被度	群度	備考
高木層	マテバシイ	6	4		1	1	
	フカノキ	5			1	1	
	イヌガシ	1			+		
	シラタマカズラ	1			+		
	タブノキ	1			+		
	ハナガサノキ	5			+		
	バリバリノキ	2			+		
	ヤブツバキ	1			+		
	ウラジログアシ	3	1	2	1	1	
	アコウ	1			+		
	モクダチバナ	1			+		
	ヒメユズリハ	4			+		
	サカキカズラ	1			+		
	イスノキ	1			+		
	ツタ?	1			+		
	モッコク	2			+		
	バリバリノキ	13			1	1	
	サザンカ	22			1	1	
	クロバイ	2			+		
	フカノキ	5			1	1	
	タイムンタチバナ	10			+		
	ヒサカキ	2			+		
サカキ	11			+			
モクダチバナ	9			1	1		
イスノキ	3			+			
イスビワ	1			+			
イヌガシ	2			1	1		
クロキ	3			+			
ヤブツバキ	1			+			
サンゴジュ	1			+			
ミスバイ	1			+			
マテバシイ	1			+			
シロダモ	1			+			

表 4-8-3 標準地調査結果 (プロットNo. 3)

階層	種名	本数	食害 痕有	枯損	被度	群度	備考
高木層	クロキ	5	2		1	1	
	ヤマモモ	1			+		
	イヌガシ	5	3		2	1	
	マテバシイ	61	54		3	3	
	タブノキ	1			+		
	クロバイ	1			+		
	バリバリノキ	8			1	1	
	モクダチバナ	50			2	2	
	イヌガシ	16			2	1	
	リュウキユウマメガキ	1			+		
	マテバシイ	19	14		1	1	
	ヒサカキ	30			2	2	
	カンコノキ	10			+		
	クロバイ	2			+		
サンカクヅル?	1			+			
亜高木層	イヌノキ	2			+		
	サンゴジュ	2			+		
	ハマヒサカキ	3			+		
	サカキカズラ	1			+		
	ハマニンドウ	1			+		
	ヤマモモ	3	2		+		
	シラタマカズラ	1			+		
	ヤブツバキ	2		1	+		角とぎ1

階層	種名	本数	食害 痕有	枯損	被度	群度	備考
草本層	クロキ	149			1	1	
	モクダチバナ	5			+		
	イヌガシ	9			+		
	タマシダ	7			+		
	シラタマカズラ	6			+		
	クロバイ	3			+		
	ヒサカキ	6			+		
	ハスノハカズラ	1			+		
	ナンゴクウテシマソウ	5			+		
	センリョウ	4			+		
	ホンバカナワラビ	22			+		
	ヤマモモ	1			+		
アデリンドウ	6			+			

2) ライン調査

調査対象地域全体の被害状況を把握するためにライン調査を実施した。調査ラインは、図4-8のとおり北部の半山地区、中央部の川原地区及び南部の鹿見橋周辺に設定した。

a. 個体別の被害状況

単木被害としては、以下の写真のとおり萌芽への食害、樹皮はぎ、低木への食害等の被害形態が見られる。



写真4-7 ツノ磨ぎ



写真4-8 ツノ磨ぎ



写真4-9 萌芽への食害



写真4-10 萌芽への食害



写真4-11 幼樹への食害



写真4-12 低木への食害

調査ライン上で確認された被害木について種名、被害高、被害形態等について記録した。調査ライン毎の被害木の状況は資料—4のとおりである。

被害調査の結果、調査対象地域にはアカガシ、シイノキ、タブノキ、イスノキ等で構成される照葉樹林が広く分布するが、ヤクシカの被害としては、カシノナガキクイムシ^{*a}の被害木における萌芽への食害が最も多く見られるほか（写真4-13）、低木の枝葉への食害、角研ぎ等の被害がみられる（表4-9）。

b. カシノナガキクイムシ被害木の萌芽への食害

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、枯損木はほとんど確認されないが、カシノナガキクイムシの穿孔被害が多く確認された。



写真4-13 カシノナガキクイムシの穿孔
及びヤクシカの萌芽の食害痕



写真4-14 枯損木の倒木により
できた空間地

^{*a} 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（ウラジログシ、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（穿入孔）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。

表 4-9 種別の被食状況 1/2

通し 番号	種名	科名	学名	枝葉の被食		角とぎ	樹皮 はぎ
					萌芽枝 の被食		
1	コシダ	ウラボシ科	Dicranopteris linearis	○	-	-	-
2	コバノイシカグマ	コバノイシカグマ科	Dennstaedtia scabra	○	-	-	-
3	イシカグマ	コバノイシカグマ科	Microlepia strigosa	○	-	-	-
4	タマシダ	ツルシダ科	Nephrolepis cordifolia	○	-	-	-
5	ナチシダ	イノモトソウ科	Pteris wallichiana	○	-	-	-
6	ホソバカナワラビ	オシダ科	Arachniodes aristata	○	-	-	-
7	コバノカナワラビ	オシダ科	Arachniodes sporadosora	○	-	-	-
8	ヤクカナワラビ	オシダ科	Arachniodes vakusimensis	○	-	-	-
9	カツモウイノデ	オシダ科	Ctenitis subglandulosa	○	-	-	-
10	ヨゴレイタチシダ	オシダ科	Dryopteris sordidipes	○	-	-	-
11	オオイワヒトデ	ウラボシ科	Colysis decurrens	○	-	-	-
12	ヤクタネゴヨウ	マツ科	Pinus amamiana			○	
13	ナギ	マキ科	Nageia nagi	○		○	○
14	スギ	スギ科	Cryptomeria japonica				○
15	ヤマモモ	ヤマモモ科	Myrica rubra	○	○		○
16	スタジイ	ブナ科	Castanopsis sieboldii	○	○		
17	マテバシイ	ブナ科	Lithocarpus edulis	○	○		
18	ウバメガシ	ブナ科	Quercus phillyraeoides	○	○		
19	ウラボシガシ	ブナ科	Quercus salicina	○	○		
20	イヌビワ	クワ科	Ficus erecta	○		○	○
21	ハドノキ	イラクサ科	Oreocnide pedunculata	○			
22	サンショウソウ	イラクサ科	Pellionia minima	○			
23	キミズ	イラクサ科	Pellionia scabra	○			
24	シキミ	シキミ科	Illicium anisatum	○	○	○	○
25	ヤブニッケイ	クスノキ科	Cinnamomum tenuifolium	○	○		
26	バリバリノキ	クスノキ科	Litsea acuminata	○	○	○	○
27	ホソバタバ	クスノキ科	Machilus japonica	○	○		
28	タバノキ	クスノキ科	Machilus thunbergii	○	○		
29	イヌガシ	クスノキ科	Neolitsea aciculata	○	○		○
30	シロダモ	クスノキ科	Neolitsea sericea	○			○
31	ヤマグルマ	ヤマグルマ科	Trochodendron aralioides	○			
32	センリョウ	センリョウ科	Sarcandra glabra	○			
33	ヤブツバキ	ツバキ科	Camellia japonica	○	○	○	○
34	サザンカ	ツバキ科	Camellia sasanqua	○	○	○	○
35	サカキ	ツバキ科	Cleyera japonica	○	○	○	○
36	ハマヒサカキ	ツバキ科	Eurya emarginata	○			
37	ヒサカキ	ツバキ科	Eurya japonica	○	○	○	○
38	ヒメシャラ	ツバキ科	Stewartia monadelphica			○	
39	モッコク	ツバキ科	Ternstroemia gymnanthera	○	○	○	○
40	イスノキ	マンサク科	Distylium racemosum	○	○	○	○
41	ヤマザクラ	バラ科	Cerasus jamasakura	○	○		
42	リュウキュウイチゴ	バラ科	Rubus grayanus	○			
43	バライチゴ	バラ科	Rubus illecebrosus	○			
44	ホウロクイチゴ	バラ科	Rubus sieboldii	○			
45	カンコノキ	トウダイグサ科	Glochidion obovatum	○			○
46	ユズリハ	ユズリハ科	Daphniphyllum macropodum	○	○	○	
47	ヒメユズリハ	ユズリハ科	Daphniphyllum teijsmannii	○		○	○
48	カラスザンショウ	ミカン科	Zanthoxylum ailanthoides	○	○	○	○
49	ヤクシマオナガカエデ	カエデ科	Acer morifolium	○	○		
50	ヤマビワ	アワブキ科	Meliosma rigida	○	○		
51	ホルトノキ	ホルトノキ科	Elaeocarpus sylvestris	○	○		
52	コショウノキ	ジンチョウゲ科	Daphne kiusiana	○			
53	シマサルスベリ	ミソハギ科	Lagerstroemia subcostata	○	○		
54	アデク	フトモモ科	Szygium buxifolium	○	○	○	○
55	フカノキ	ウコギ科	Schefflera heptaphylla			○	○
56	サクラツツジ	ツツジ科	Rhododendron tashiroi	○	○	○	○
57	シャヤンボ	ツツジ科	Vaccinium bracteatum	○	○		
58	マンリョウ	ヤブコウジ科	Ardisia crenata	○			
59	モクダチバナ	ヤブコウジ科	Ardisia sieboldii	○	○	○	○
60	タイミンタチバナ	ヤブコウジ科	Myrsine seguinii	○	○	○	○

表4-9 種別の被食状況 2/2

通し 番号	種名	科名	学名	枝葉の被食		角とぎ	樹皮 はぎ
					萌芽枝 の被食		
61	モロコシソウ	サクランソウ科	<i>Lysimachia sikokiana</i>	○			
62	トキワガキ	カキノキ科	<i>Diospyros morrisiana</i>	○			
63	ミミズバイ	ハイノキ科	<i>Symplocos glauca</i>	○	○		○
64	クロキ	ハイノキ科	<i>Symplocos kuroki</i>	○	○	○	○
65	クロバイ	ハイノキ科	<i>Symplocos prunifolia</i>	○			○
66	ヒロハノミズバイ	ハイノキ科	<i>Symplocos tanakae</i>	○	○		○
67	ネズミモチ	モクセイ科	<i>Ligustrum japonicum</i>	○			
68	ヒイラギ	モクセイ科	<i>Osmanthus heterophyllus</i>	○			
69	アリドオシ	アカネ科	<i>Damnacanthus indicus</i>	○			
70	クチナシ	アカネ科	<i>Gardenia jasminoides</i>	○			
71	ボチョウジ	アカネ科	<i>Psychotria rubra</i>	○	○	○	○
72	シラタマカズラ	アカネ科	<i>Psychotria serpens</i>	○			
73	カギカズラ	アカネ科	<i>Uncaria rhynchophylla</i>	○			
74	コムラサキ	クマツツラ科	<i>Callicarpa dichotoma</i>	○			
75	ハマニンドウ	スイカズラ科	<i>Lonicera affinis</i>	○			
76	サンゴジュ	スイカズラ科	<i>Viburnum odoratissimum</i>	○			○
77	カンツワブキ	キク科	<i>Farfugium hiberniflorum</i>				
78	サツマサンキライ	ユリ科	<i>Smilax bracteata</i>	○			
79	クワズイモ	サトイモ科	<i>Alocasia odora</i>	○			
計				73	33	22	28

標高約 150m～450mの範囲には、上層を形成する胸高直径 30cm 程度のカシ類にはカシノナガキクイムシの被害木が多く見られ、その被害木は根元から更新のため萌芽しているが、殆どヤクシカの食害を受け、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、新たな空間地ができ、植生が繁茂するが、これら植生もヤクシカの餌場となっている。

標高約 450m～650mの範囲では下層木にはヤクシカの食害痕が見られるものの、150m～450mに見られるカシノナガキクイムシの被害はほとんど確認できない。

現地調査の結果、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、新しい萌芽はヤクシカの食害を受け、更新できない状況である。

このような状況にあって、今後、継続的に萌芽への食害が続く場合、枯損木の樹冠範囲が開放されることにより、林床に陽光が入り下層植生が繁茂することとなる。繁茂した草本はシカの餌となり、繁殖場所となる恐れがあるということである。

つまり、調査対象地域の照葉樹林は、図 4-9 のような状況になり、ヤクシカの食害が繰り返されると照葉樹林は更新されないおそれがある。

将来、照葉樹林が天然更新できず森林が荒廃することも想定されることから、ヤクシカ被害対策と同様、調査対象地域におけるカシノナガキクイムシの被害の推移を注視する必要がある。

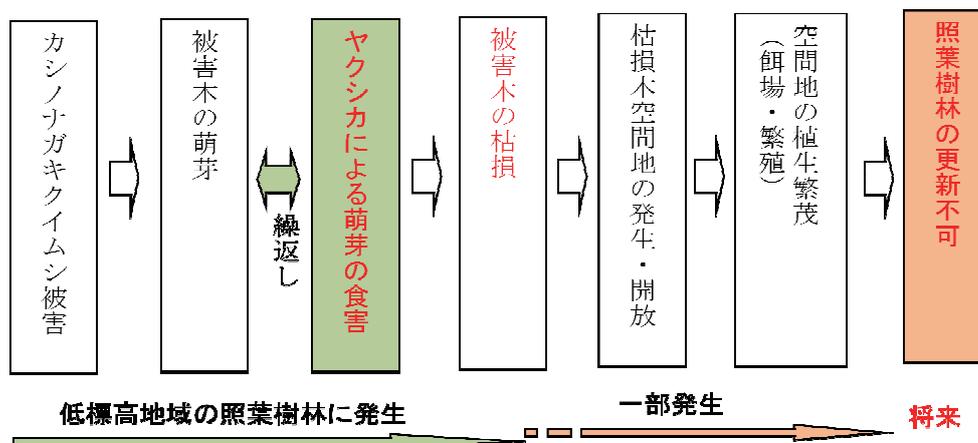


図 4-9 カシノナガキクイムシ被害及びシカ害による照葉樹林の荒廃過程

また、ヤクシカ捕獲による個体数調整が実施され森林被害が減少しても、被害が回復するまでは直接的に被害木を保護する対策が必要と考えられる。つまり、捕獲実績とともに、森林の回復状況をモニタリングしつつ、事業効果が検証されるまでは緊急な被害対策を実施する必要がある。その意味で、ヤクシカによる萌芽への食害防止のために防護ネットの施工が望まれる。

c. 植物相調査

調査ラインの踏査によって確認された維管束植物種の記録を行い、この結果に基づき維管束植物目録を作成した(表4-10)。なお、植物目録の作成にあたっては、主に「日本の野生植物(平凡社,1999)に基づくものとした。

また、同目録に掲載された各種について、以下の選定種に該当するものがないか確認した。

①絶滅のおそれのある野生動植物の種の保存に関する法律(平成4年法第75号)における選定種

環境省版レッドリスト(平成19年10月5日修正)における選定種

③鹿児島県の絶滅のおそれのある野生動植物 植物編—鹿児島県レッドデータブック—(鹿児島県,2003)における選定種

①に該当する種はなかった。②、③に該当する種については表4-10のとおりである。

②に該当する種は、絶滅危惧ⅠB類がヤクタネゴヨウの1種、絶滅危惧Ⅱ類がキクシノブ、オオタニワタリ、アツイタの3種、準絶滅危惧種がシマオオタニワタリ、イシモチソウ、シマサルスベリ、ヤクシマサルスベリ、ミヤマムギランの5種であった。

③に該当する種は、絶滅危惧Ⅰ類がアツイタ、オオゴカヨウオウレン、ヤクシマミヤマスマレ、ヒイラギの4種、絶滅危惧Ⅱ類の5種、準絶滅危惧種が21種、分布重要種が35種であった。

②、③に該当する種のうちヤクシカの被食が確認されたのは、①の絶滅危惧ⅠB類に該当するヤクタネゴヨウや②の絶滅危惧Ⅰ類に該当するヒイラギなど24種であった。



写真4-15 マツバラシ



写真4-16 コケリンドウ

表 4-1-0 維管束植物目録及び貴重な種の抽出状況 (1/6)

通し 番号	科名	種名	学名	調査ラインNo.						被害有	環境省RDL	鹿児島県RDB
				1	2	3	4	5	6			
1	マツバラン科	マツバラン	<i>Psilotum nudum</i>	○							準絶滅危惧	鹿兒島県RDB
2	ヒカゲノカズラ科	ナンカクラン	<i>Huperzia fordii</i>		○					○		
3	イワヒバ科	オニクワマゴケ	<i>Selaginella doederleinii</i>		○					○		
4	イワヒバ科	カタヒバ	<i>Selaginella involvens</i>			○						
5	リュウビンタイ科	リュウビンタイ	<i>Angiopteris lygodiiifolia</i>		○	○				○		
6	キシノオシダ科	キシノオシダ	<i>Plagiogyria japonica</i>	○								
7	ウラボシ科	ウラボシ	<i>Dicranopteris linearis</i>	○	○	○	○	○	○	○		
8	ウラボシ科	ウラボシ	<i>Gleichenia japonica</i>		○							
9	コケシノブ科	ツルホラゴケ	<i>Crepidomanes auriculatum</i>			○						
10	コケシノブ科	ハイホラゴケ	<i>Crepidomanes birmanicum</i>			○				○		
11	コケシノブ科	ウチワゴケ	<i>Crepidomanes minutum</i>			○				○		
12	コケシノブ科	コウヤコケシノブ	<i>Hymenophyllum barbatum</i>			○				○		
13	コケシノブ科	ホソバコケシノブ	<i>Hymenophyllum polyanthos</i>			○						
14	ヘゴ科	ヘゴ	<i>Cyathea spinulosa</i>			○				○		
15	コバノイシカグマ科	コバノイシカグマ	<i>Dennstaedtia scabra</i>	○						○		
16	コバノイシカグマ科	ユノミネシダ	<i>Histiopteris incisa</i>	○								
17	コバノイシカグマ科	イシカグマ	<i>Microlepia strigosa</i>			○	○	○	○	○		
18	ホシグサ科	サイゴクホシグサ	<i>Lindsaea japonica</i>			○	○	○	○			
19	シノブ科	キクシノブ	<i>Pachyleuria repens</i>			○	○	○	○	○	絶滅危惧Ⅱ類	絶滅危惧Ⅱ類
20	ツルシダ科	タマシダ	<i>Nephrolepis cordifolia</i>			○	○	○	○	○		
21	シラン科	シラン	<i>Haplopteris flexuosa</i>				○	○	○			
22	イノモトソウ科	アマクサシダ	<i>Pteris dispar</i>				○					
23	イノモトソウ科	ハチジョウシダ	<i>Pteris fauriei</i>				○					
24	イノモトソウ科	ナチシダ	<i>Pteris wallichiana</i>	○	○	○	○	○	○	○		
25	チャヤセンシダ科	オオタニワタリ	<i>Asplenium antiquum</i>			○	○	○	○	○	絶滅危惧Ⅱ類	絶滅危惧Ⅱ類
26	チャヤセンシダ科	シマオオタニワタリ	<i>Asplenium nidus</i>	○							準絶滅危惧	準絶滅危惧
27	チャヤセンシダ科	クルマシダ	<i>Asplenium wrightii</i>						○	○		
28	チャヤセンシダ科	ナンゴクホウビシダ	<i>Hymenasplenium murakami-hatanakae</i>						○	○		
29	チャヤセンシダ科	ヤクシマホウビシダ	<i>Hymenasplenium obliquissimum</i>							○		
30	シシカシラ科	コモチシダ	<i>Woodwardia orientalis</i>						○			
31	ツルキシノブ科	ハツカシダ	<i>Bolbitis subcordata</i>							○		
32	ツルキシノブ科	アツイタ	<i>Elaphoglossum yoshinagae</i>	○							絶滅危惧Ⅱ類	絶滅危惧Ⅰ類
33	オシダ科	ホソバカナワラビ	<i>Arachniodes aristata</i>			○	○	○	○	○		
34	オシダ科	コバノカナワラビ	<i>Arachniodes sporadosora</i>			○	○	○	○	○		
35	オシダ科	ヤクカナワラビ	<i>Arachniodes yakusimensis</i>				○			○		準絶滅危惧

表 4-1-0 維管束植物目録及び貴重な種の抽出状況 (2/6)

通し 番号	科名	種名	学名	調査ラインNo.						被害有	環境省RDL	鹿児島県RDB
				1	2	3	4	5	6			
36	オシダ科	カツモウイノデ	<i>Ctenitis subglandulosa</i>		○	○	○	○	○	○		鹿児島県RDB
37	オシダ科	ホコサキベニシダ	<i>Dryopteris koizumiana</i>				○	○	○			準絶滅危惧
38	オシダ科	ヨゴレイタチシダ	<i>Dryopteris sordidipes</i>		○	○	○	○	○	○		
39	オシダ科	ナガバノイタチシダ	<i>Dryopteris sparsa</i>		○							
40	オシダ科	イヌタマシダ	<i>Dryopteris subexaltata</i>						○			準絶滅危惧
41	ヒメシダ科	ミツシダ	<i>Stegnogramma pozoi</i>		○				○			
42	ヒメシダ科	ホシダ	<i>Thelypteris acuminata</i>		○							
43	ヒメシダ科	ハシゴシダ	<i>Thelypteris glanduligera</i>			○						
44	イワデンドコ科	ホソバシゲシダ	<i>Deparia conilii</i>		○	○						
45	イワデンドコ科	ハラシダ	<i>Deparia lancea</i>		○		○	○	○			
46	イワデンドコ科	ナチシゲシダ	<i>Deparia petersenii</i>				○					
47	イワデンドコ科	コクモウクシヤク	<i>Diplazium virescens</i>		○							
48	ウラボシ科	オオイワヒトデ	<i>Colysis decurrens</i>		○	○	○	○	○	○		
49	ウラボシ科	タカノハウラボシ	<i>Crypsinus engleri</i>			○						準絶滅危惧
50	ウラボシ科	マメシダ	<i>Lemmaphyllum microphyllum</i>		○	○	○	○	○	○		
51	ウラボシ科	ノキシノブ	<i>Lepisorus thunbergianus</i>		○	○	○	○	○	○		
52	ウラボシ科	イワヤナギシダ	<i>Loxogramme salicifolia</i>									
53	ウラボシ科	ヒツツバ	<i>Pyrosia lingua</i>	○	○	○	○	○	○	○		
54	マツ科	ヤクダネゴヨウ	<i>Pinus amamiana</i>				○	○	○	○	絶滅危惧 I B類	
55	マツ科	クロマツ	<i>Pinus thunbergii</i>						○			分布重要
56	マキ科	ナギ	<i>Nageia nagi</i>	○	○	○	○	○	○	○		準絶滅危惧
57	スギ科	スギ	<i>Cryptomeria japonica</i>	○	○	○	○	○	○	○		分布重要
58	ヤマモモ科	ヤマモモ	<i>Myrica rubra</i>	○	○	○	○	○	○	○		
59	ブナ科	スダジイ	<i>Castanopsis sieboldii</i>	○	○	○	○	○	○	○		分布重要
60	ブナ科	マテバシイ	<i>Lithocarpus edulis</i>	○	○	○	○	○	○	○		
61	ブナ科	アカガシ	<i>Quercus acuta</i>	○								分布重要
62	ブナ科	ウバメガシ	<i>Quercus phillyraeoides</i>	○	○	○	○	○	○	○		
63	ブナ科	ウラジロガシ	<i>Quercus salicina</i>	○	○	○	○	○	○	○		
64	ニレ科	ウラジロエノキ	<i>Trema orientalis</i>		○	○						分布重要
65	クロ科	イヌビワ	<i>Ficus erecta</i>	○	○	○	○	○	○	○		
66	クロ科	イタビカズラ	<i>Ficus nipponica</i>	○								
67	クロ科	オオイタビ	<i>Ficus pumila</i>	○								
68	クロ科	アコウ	<i>Ficus subpisocarpa</i>	○								
69	クロ科	ヒメイタビ	<i>Ficus thunbergii</i>		○	○	○	○	○	○		
70	イラクサ科	ハドノキ	<i>Oreocnide pedunculata</i>		○	○					○	

表 4-1-0 維管束植物目録及び貴重な種の抽出状況 (3/6)

通し 番号	科名	種名	学名	調査ラインNo.						被害有	環境省RDL	鹿児島県RDB
				1	2	3	4	5	6			
71	イラクサ科	サンシヨウソウ	<i>Pellionia minima</i>				○	○				
72	イラクサ科	オオサンシヨウソウ	<i>Pellionia radicans</i>			○						
73	イラクサ科	キミズ	<i>Pellionia scabra</i>		○			○				
74	ヤマモガシ科	ヤマモガシ	<i>Helicia cochinchinensis</i>				○					
75	ヤドリギ科	オオバヤドリギ	<i>Scurrula yadoriki</i>		○	○	○	○	○		準絶滅危惧	
76	シキミ科	シキミ	<i>Illicium anisatum</i>		○	○	○	○	○		分布重要	
77	クスノキ科	クスノキ	<i>Cinnamomum camphora</i>				○	○				
78	クスノキ科	ヤブニッケイ	<i>Cinnamomum tenuifolium</i>		○	○	○	○	○			
79	クスノキ科	バリバリンキ	<i>Litsea acuminata</i>		○	○	○	○	○			
80	クスノキ科	ホソバタブ	<i>Machilus japonica</i>		○	○	○					
81	クスノキ科	タブノキ	<i>Machilus thunbergii</i>		○	○	○					
82	クスノキ科	イヌガシ	<i>Neolitsea aciculata</i>		○	○	○	○	○			
83	クスノキ科	シロダモ	<i>Neolitsea sericea</i>				○					
84	ヤマグルマ科	ヤマグルマ	<i>Trochodendron aralioides</i>				○				準絶滅危惧	
85	キンボウゲ科	オオゴカヨウオウレン	<i>Coptis ramosa</i>		○						絶滅危惧Ⅰ類	
86	アケビ科	ムベ	<i>Stauntonia hexaphylla</i>		○							
87	ツツラフジ科	ハスノハカズラ	<i>Stephania japonica</i>		○	○	○	○	○		分布重要	
88	コンヨウ科	フウトウカズラ	<i>Piper kadsura</i>		○	○						
89	センリョウ科	センリョウ	<i>Sarcandra glabra</i>		○	○	○	○	○			
90	ツツバキ科	ヤブツツバキ	<i>Camellia japonica</i>		○	○	○	○	○			
91	ツツバキ科	サザンカ	<i>Camellia sasanqua</i>		○	○	○	○	○			
92	ツツバキ科	サカキ	<i>Cleyera japonica</i>		○	○	○	○	○			
93	ツツバキ科	ハマヒサカキ	<i>Eurya emarginata</i>		○							
94	ツツバキ科	ヒサカキ	<i>Eurya japonica</i>		○	○	○	○	○			
95	ツツバキ科	ヒメシヤウ	<i>Stewartia monadelphpha</i>		○	○	○	○	○		準絶滅危惧	
96	ツツバキ科	モッコク	<i>Ternstroemia gymnanthera</i>		○	○	○	○	○			
97	モウセンゴケ科	イシモチソウ	<i>Drosera peltata</i>				○				準絶滅危惧	
98	フウチヨウソウ科	ギョボク	<i>Cratogeomada adansonii</i>		○						分布重要	
99	マンサク科	イスノキ	<i>Distylium racemosum</i>		○	○	○	○	○			
100	ユキノシタ科	ヤクシマアジサイ	<i>Hydrangea kawagoeana</i>		○	○	○	○	○		分布重要	
101	バラ科	ヤマザクラ	<i>Cerasus jamasakura</i>		○						分布重要	
102	バラ科	バクチノキ	<i>Laurocerasus zippeliana</i>						○			
103	バラ科	シヤリンバイ	<i>Rhaphiolepis indica</i>		○				○			
104	バラ科	リュウキユウイチゴ	<i>Rubus grayanus</i>		○	○	○	○	○		分布重要	
105	バラ科	バライチゴ	<i>Rubus illecebrus</i>						○		準絶滅危惧	

表 4-1-0 維管束植物目録及び貴重な種の抽出状況 (4/6)

通し 番号	科名	種名	学名	調査ラインNo.						被害有	環境省RDL	鹿児島県RDB
				1	2	3	4	5	6			
106	バラ科	ホウロクイチゴ	<i>Rubus sieboldii</i>		○	○	○	○	○			
107	カタバミ科	カタバミ	<i>Oxalis corniculata</i>		○							
108	トウダイブサ科	カンコノキ	<i>Glochidion obovatum</i>	○		○	○		○			
109	トウダイブサ科	アカメガシラ	<i>Mallotus japonicus</i>			○						
110	トウダイブサ科	アブツギリ	<i>Vernicia cordata</i>		○		○					
111	ユズリハ科	ユズリハ	<i>Daphniphyllum macropodium</i>	○					○		準絶滅危惧	
112	ユズリハ科	ヒメユズリハ	<i>Daphniphyllum teijsmannii</i>	○	○	○	○	○	○			
113	ミカン科	カラスザンシヨウ	<i>Zanthoxylum ailanthoides</i>	○	○	○	○	○	○			
114	センダン科	センダン	<i>Melia azedarach</i>		○	○	○	○	○			
115	カエデ科	ヤクシマオナナガカエデ	<i>Acer morifolium</i>		○	○	○	○	○			
116	アヲブキ科	ヤマビロ	<i>Meliosma rigida</i>						○			
117	モチノキ科	ツガモチ	<i>Ilex goshiensis</i>		○		○				分布重要	
118	モチノキ科	モチノキ	<i>Ilex integra</i>			○		○				
119	モチノキ科	ソヨゴ	<i>Ilex pedunculosa</i>	○							分布重要	
120	モチノキ科	クロガネモチ	<i>Ilex rotunda</i>			○		○				
121	ツゲ科	ツゲ	<i>Buxus microphylla</i>			○					絶滅危惧II類	
122	ホルトノキ科	コバンモチ	<i>Elaeocarpus japonicus</i>	○			○	○	○			
123	ホルトノキ科	ホルトノキ	<i>Elaeocarpus sylvestris</i>	○	○	○		○	○			
124	シンチョウゲ科	コシヨウノキ	<i>Daphne kiusiana</i>	○					○		分布重要	
125	シンチョウゲ科	シマサクラガンピ	<i>Diplomorpha pauciflora</i>				○		○		準絶滅危惧	
126	アミ科	ツルグミ	<i>Elaeagnus glabra</i>			○		○				
127	スミレ科	ヤクシマミヤマスミレ	<i>Viola boissieuana</i>					○			絶滅危惧I類	
128	スミレ科	タチツボスミレ	<i>Viola grypoceras</i>		○	○	○					
129	ミソハギ科	シマサルスベリ	<i>Lagerstroemia subcostata</i>		○	○	○	○	○		準絶滅危惧	
130	ミソハギ科	ヤクシマサルスベリ	<i>Lagerstroemia subcostata</i>						○		準絶滅危惧	
131	フトモモ科	アデク	<i>Syzygium buxifolium</i>	○	○	○	○	○	○		分布重要	
132	スズキ科	クマノミズキ	<i>Cornus macrophylla</i>				○	○	○			
133	ウコギ科	カクレミノ	<i>Dendropanax trifidus</i>				○	○	○			
134	ウコギ科	フカノキ	<i>Schefflera heptaphylla</i>	○	○	○	○	○	○			
135	ツツジ科	アセビ	<i>Pteris japonica</i>	○							分布重要	
136	ツツジ科	サツキ	<i>Rhododendron indicum</i>	○					○		分布重要	
137	ツツジ科	サクラツツジ	<i>Rhododendron tashiroi</i>	○	○	○	○	○	○		分布重要	
138	ツツジ科	シヤンボ	<i>Vaccinium bracteatum</i>	○	○	○	○	○	○			
139	ヤブコウジ科	マンリヨウ	<i>Ardisia crenata</i>	○			○	○	○			
140	ヤブコウジ科	モクダチバナ	<i>Ardisia sieboldii</i>	○	○	○	○	○	○			

表 4-1-0 維管束植物目録及び貴重な種の抽出状況 (5/6)

通し 番号	科名	種名	学名	調査ラインNo.						被害有	環境省RDL	鹿児島県RDB
				1	2	3	4	5	6			
141	ヤブコウジ科	シマイズセンリヨウ	<i>Maesa montana</i>		○	○	○	○	○		分布重要	
142	ヤブコウジ科	タイミンタチバナ	<i>Myrsine seguinii</i>	○	○	○	○	○	○			
143	サクラソウ科	モロコシソウ	<i>Lysimachia sikokiana</i>		○	○						
144	カキノキ科	リュウキユウマメガキ	<i>Diospyros japonica</i>				○	○	○		準絶滅危惧	
145	カキノキ科	トキノガキ	<i>Diospyros morrisiana</i>				○	○	○			
146	エゴノキ科	エゴノキ	<i>Styrax japonica</i>	○	○	○	○					
147	ハイノキ科	ミズバハ	<i>Symplocos glauca</i>	○			○	○	○			
148	ハイノキ科	クロキ	<i>Symplocos kuroki</i>	○	○	○	○	○	○			
149	ハイノキ科	クロハ	<i>Symplocos prunifolia</i>	○	○	○	○	○	○			
150	ハイノキ科	ヒロハノミズバ	<i>Symplocos tanakae</i>					○	○		準絶滅危惧	
151	モクセイ科	マルバアオダモ	<i>Fraxinus sieboldiana</i>						○		分布重要	
152	モクセイ科	ネズモチ	<i>Ligustrum japonicum</i>				○					
153	モクセイ科	ヒイラギ	<i>Osmanthus heterophyllus</i>	○							絶滅危惧 I 類	
154	リンドウ科	コケリンドウ	<i>Gentiana squarrosa</i>	○							分布重要	
155	リンドウ科	フデリンドウ	<i>Gentiana zollingeri</i>	○	○				○		分布重要	
156	キョウチクトウ科	サカキカズラ	<i>Anodendron affine</i>	○					○			
157	キョウチクトウ科	テイカカズラ	<i>Trachelospermum asiaticum</i>						○		準絶滅危惧	
158	ガガイモ科	サクララン	<i>Hoya carnea</i>	○			○	○	○			
159	アカネ科	アリドオシ	<i>Damacanthus indicus</i>	○	○	○	○	○	○		分布重要	
160	アカネ科	クチナシ	<i>Gardenia jasminoides</i>				○					
161	アカネ科	ハナガサノキ	<i>Morinda umbellata</i>				○	○	○		分布重要	
162	アカネ科	サツマイナモリ	<i>Ophiorrhiza japonica</i>									
163	アカネ科	ボチヨウジ	<i>Psychotria rubra</i>	○	○	○	○	○	○		分布重要	
164	アカネ科	シラタマカズラ	<i>Psychotria serpens</i>	○	○	○	○	○	○		分布重要	
165	アカネ科	カギカズラ	<i>Uncaria rhynchophylla</i>								分布重要	
166	ヒレガオ科	ホルトカズラ	<i>Erycibe henryi</i>	○	○	○	○	○	○		準絶滅危惧	
167	クマツヅラ科	コムラサキ	<i>Callicarpa dichotoma</i>						○		分布重要	
168	クマツヅラ科	アマクサギ	<i>Clerodendrum trichotomum</i>						○		分布重要	
169	シソ科	キランソウ	<i>Ajuga decumbens</i>						○			
170	シソ科	タツナミソウ	<i>Scutellaria indica</i>						○		準絶滅危惧	
171	フジツギ科	ウラボシフジツギ	<i>Buddleja curviflora</i>						○			
172	スイカズラ科	ハマニンドウ	<i>Lonicera affinis</i>	○	○	○	○	○	○			
173	スイカズラ科	サンゴジュ	<i>Viburnum odoratissimum</i>	○	○	○	○	○	○			
174	キク科	カンツワブキ	<i>Farfugium hiberniflorum</i>	○	○	○	○	○	○		準絶滅危惧	
175	キク科	ツワブキ	<i>Farfugium japonicum</i>						○			

表 4-1-0 維管束植物目録及び貴重な種の抽出状況 (6/6)

通し 番号	科名	種名	学名	調査ラインNo.						被害有	環境省RDL	鹿児島県RDB
				1	2	3	4	5	6			
176	キク科	コオニタバコ	Lapsanastrum apogonoides			○						分布重要
177	ユリ科	キキョウラン	Dianella ensifolia				○			○		
178	ユリ科	ヤブラン	Liriope muscari				○			○		
179	ユリ科	サツマサンキライ	Smlax bracteata							○	○	分布重要
180	イネ科	チヂミザサ	Oplismenus undulatifolius						○			
181	サトイモ科	クワズイモ	Alocasia odora		○	○	○	○	○	○	○	
182	サトイモ科	マムシグサ	Arisaema serratum		○	○						分布重要
183	サトイモ科	ナンゴクウラボシマソウ	Arisaema thumbergii							○		分布重要
184	ラン科	ミヤマムギラン	Bulbophyllum japonicum				○	○	○	○		絶滅危惧Ⅱ類
185	ラン科	ミヤマウズラ	Goodyera schlechtendaliana	○								分布重要
186	ラン科	シュスタラン	Goodyera velutina	○								分布重要
187	ラン科	ユウコクラン	Liparis formosana		○					○	○	分布重要

d. 林床植生の被覆状況

主に林床植生の被覆状況からヤクシカによる影響程度を判定した。判定は東京都が平成16年に行った「シカ森林被害緊急調査」の基準（表4-11）を用いた。

各調査ライン上の各調査地点の影響ランクを判定し地図上に表示させたものが図4-10である。

表4-11 シカによる影響ランクの区分

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。



写真4-17 影響ランク4



写真4-18 影響ランク5



図 4 - 1 0 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 以下の地点はなかった。

標高約 150m～450mの範囲には、天然性照葉樹林（老齢林）が見られるが、林床植生はヤクシカの食害を受け、下層植生が全く見られない状態である。

標高約 450m～650mの範囲には、胸高直径 40cm～50cm 程度、樹高 15m～18m程度の大径木が分布する過熟老齢林といえる天然性照葉樹林が広がっている。林床植生はほとんど見られないが、下層木にはヤクシカの食害痕が見られる。

標高約 650m以上の範囲には、天然性照葉樹林（老齢林）が分布しており、稜線部の一部には天然性のスギが生育している。下層植生は稜線部の一部には見られるが、全体的には見られない。



写真 4 - 1 9 天然性照葉樹林(影響ランク 5)



写真 4 - 2 0 老齢化熟林分(影響ランク 4)



写真 4 - 2 1 650m以上の照葉樹林(影響ランク 5)

3. 季節移動調査の検討

1) テレメトリー調査

一般に、ニホンジカは積雪のある冬期間は里山に移動すると言われるが、近年は積雪期間の短縮や積雪量の減少等により定着化しており、大台ヶ原や日光地区等のニホンジカによる下層植生や樹皮の被食に伴う森林への影響の著しい地区では、冬期間も移動しない状況や被害の拡大が報告されている。

また、捕獲事業を実施するに当たっては、事業実施によるヤクシカの行動に影響を及ぼすか把握することが必要である。特に、事業実施に伴いヤクシカが北東部の永田地区方面に移動することは防止する必要がある。

このため、積雪や植生の変化等との関係やヤクシカの季節的移動状況を把握する方法としては、発信機装着によるテレメトリー調査が考えられ、本年度は調査計画の策定及び発信機装着のための捕獲申請等の各種手続きを実施する。

なお、本調査は、主としてシカの季節移動の実態を把握する目的で実施するものであるが、個体数調整事業の実施に伴い、どの様に移動するのかを把握し、今後の事業の進め方に対する基礎的情報の収集にもつながるものとする。

また、調査対象地域において、既に同様の発信機を装着しているヤクシカ個体が確認されており、調査の実施にあたっては、これら情報も入手しつつ、調査を進めることとする。



写真4-2 2

発信機を装着した状況



写真4-2 3

調査区域で確認された発信機装着個体

発信機取り付け、データの取得及び解析内容は、以下のとおりである。

GPS による調査は植生等の影響を受けるものの、地上波発信機による追跡調査よりも高い精度で、しかも少ない人員で得ることができる。GPS により測位された位置情報は本体のデータロガーに蓄積され、調査期間終了後データロガーを回収し、データをダウンロードすることにより得る方法が一般的である。調査は以下の手順で行うが、有識者の指導のもと実施する計画である。

位置情報の取得間隔等の設定

本調査で用いる GPS 首輪は、データロガーを回収する際に再捕獲する必要がないよう、リモコンによる脱落装置が装備されている機種を想定している。また、調査個体の所在がわからなくなったり、脱落装置が故障する可能性もあるため、調査期間中には定期的に UHF によるデータのダウンロードを実施する。

本調査はシカの季節移動の状況を明らかにすることが目的であり、調査期間は 1 年程度が必要であると考ええる。そのため、位置情報の取得間隔は調査期間と GPS 首輪の重量から勘案して決定するが、1 日あたり 3~4 時間程度を想定している。

捕獲と GPS 首輪の装着

シカを捕獲し体長等を測定するとともに GPS 首輪を装着し、放逐する。捕獲方法および捕獲頭数は、調査地域のシカの生息状況や地理的な条件等を考慮して、専門家と協議の上決定する。

GPS 首輪の回収

1 年程度の調査期間後、リモコン式の脱落装置により GPS 首輪を脱落させ、回収する。

解析

データロガーからデータを回収し、GIS ソフトを用いて行動圏の大きさ、季節や植生との関係などについて解析を行う。

2) 捕獲対象の検討

発信機を装着する対象個体を以下の事項を考慮してつぎのとおりとする。

♂♀の移動性の違い（♂は季節移動が大きく、♀は定着性が大きいと言われる）

事業実施に伴う隣接地への分散（隣接地へ分散することの防止が必要である）

西部林道より下部の民有林への移動性（上記と同様）

以上の点を考慮して、発信機装着を以下のとおりとする。

- ・発信機を装着する個体数を 12 頭とする。
- ・装着個体の捕獲場所は、対象地域の北部、中部、南部それぞれ 4 個体（♂2、♀2）ずつとする。但し、隣接地域へ分散・繁殖することを回避する点から成獣と若い個体とする。

なお、捕獲事業とともに隣接地域への移動性を把握することが必要であることから、発

信機の装着は捕獲事業の着手前に実施する。

3) 発信機装着のための手続き

ヤクシカに発信機を取り付けるにあたり、鳥獣の保護及び狩猟の適正化に関する法律 第9条鳥獣の捕獲等及び鳥獣の卵の採取等の許可に基づき捕獲申請をする必要がある。その申請窓口は都道府県知事となっていることから、実施するにあたっては関係機関と十分協議する必要がある。

鳥獣の保護及び狩猟の適正化に関する法律

(平成14年7月12日法律第88号第9条 鳥獣の捕獲等及び鳥獣の卵の採取等の許可)

第9条 学術研究の目的、鳥獣による生活環境、農林水産業又は生態系に係る被害の防止の目的、第7条第2項第5号に掲げる特定鳥獣の数の調整の目的その他環境省令で定める目的で鳥獣の捕獲等又は鳥類の卵の採取等をしようとする者は、次に掲げる場合にあつては環境大臣の、それ以外の場合にあつては都道府県知事の許可を受けなければならない。