

参考資料-2

(第1回ヤクシカWG提出資料)

ヤクシカによる森林植生等への被害状況

- (1) 植生垂直分布調査結果より
- (2) 高層湿原モニタリング調査結果より
- (3) 野生鳥獣との共存に向けた生息環境等整備調査より
- (4) 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より

植生調査等の実施状況

屋久島の原生的な自然環境の現状や変化を把握し、森林生態系の保全を図ることを目的に、九州森林管理局において、平成9年度より「高層湿原モニタリング調査」、平成11年より「植生垂直分布調査」、平成19年より「ヤクシカ採食被害調査」を実施。

調査年度		9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
植生垂直分布調査	東 部					○					○				
	西 部			○					○					○	
	南 部							○					○		
	北 部									○					○
	中央部						○					○			
高層湿原モニタリング (花・小花之江河)		○			○	○					○				○
ヤクシカ採食被害調査 (西部地域)												○		○	

(1) 植生垂直分布調査結果より

—主に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—

植生調査等の調査内容

	調査内容	ヤクシカ被害の検討
植生垂直分布調査	東・西・南・北・中央部における低標高地（海岸林等）から山頂部にかけて、おおむね標高200m毎に調査プロットを設け、毎木調査（樹種・樹高・胸高直径）、階層区分調査（階層毎の優占種・植被率・種別本数）、下層植生調査（優占度〔被度〕・群度）等を実施	<p>（例）【西部地域】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・低木層における樹種別本数の経年変化から低木層への採食被害を検討 ・草本層における種数と植被率等から草本層への採食被害を検討
ヤクシカ採食被害調査（西部地域）	西部地域におけるプロット内の稚樹を対象に、秋～冬期間内におけるヤクシカによる採食被害調査を実施	<p>（例）【西部地域】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・秋～冬期間内における単位面積内の樹木（低木・草本層構成種）の被害状況から稚樹への採食被害を検討
高層湿原モニタリング（花・小花之江河）	花之江河、小花之江河における湿原域調査（流路・灌水域・土砂堆積地）、植生群落分布調査、植生調査（小プロットにおける草本種別被覆率調査）、泥炭堆積状況調査を実施	<ul style="list-style-type: none"> ・植生群落分布及び草本種別被覆率から湿原植生への採食被害を検討

植生垂直分布調査箇所



地域の特徴

調査地域		特徴
東部	標高200m ～ 愛子岳（標高1200m）	東部は、冬期の吹き降ろし風（季節風）が強く、西部や南部より低標高の割には冷温帯林の要素の高い森林が生育している。台風の影響による被害を受けやすい
西部	海岸林 ～ 国割岳（標高1300m）	西部は、冬期の吹き上げ風（季節風）が強く、また他の地域よりは降雨や積雪が少なく冬期の斜面は乾燥しやすい。北部や東部より標高の割には暖帯林の要素の高い森林が生育する
南部	標高200m ～ 烏帽子岳（標高1600m）	南部は、冬期も暖かく、標高の割には暖帯林の要素の高い森林が生育する。台風の影響による被害を受けやすい
北部	海岸林 ～ 高塚山（標高1400m）	北部は、標高の割には積雪寒冷の影響を受け、冷温帯林の要素の高い森林が、低標高から現れる
中央部	大王杉（標高1200m） ～ 宮之浦岳（標高1900m）	中央部は、冬期の積雪により湿潤環境が保たれ、スギの生育適地となっていてヤクスギの大径木が多い
花・小花 之江河	標高1620m	標高1620mにある日本最南端の高層湿原（現実的には低層～中層湿原に近い）で冬期は積雪で覆われる。ミズゴケが生育し深さ30～80cm程度の泥炭が堆積している

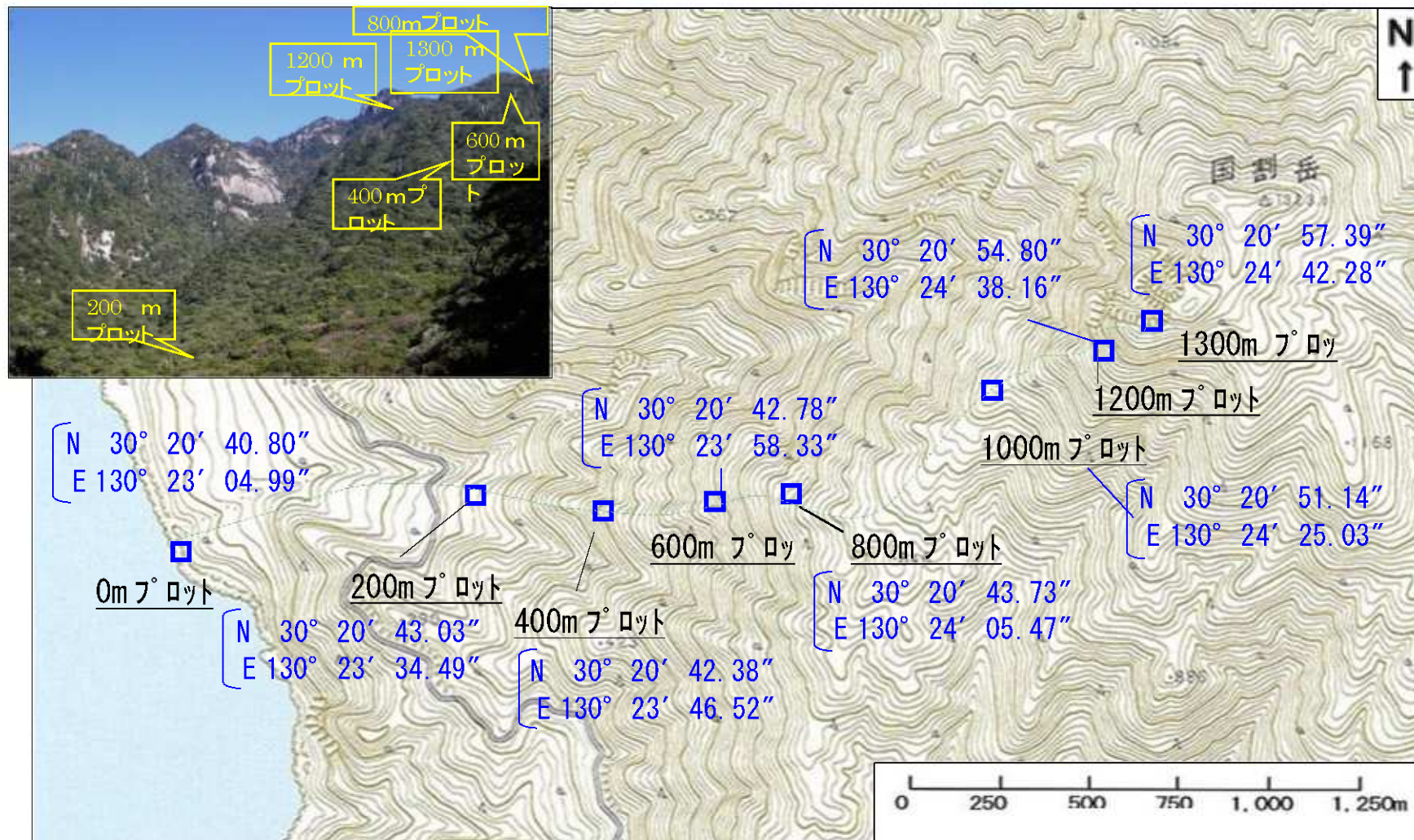
地域別の植生垂直分布調査結果(ヤクシカ被害)

— 東部・西部・南部における5年間の経年変化 —

調査地域	特徴
東 部	<ul style="list-style-type: none">・ <u>低標高域の照葉樹優占林における低木層や草本層に対するヤクシカの採食が見られる</u>
西 部	<ul style="list-style-type: none">・ マテバシイやウバメガシに対するカシノナガクイムシの穿入痕が急激に増え、枯死木も見られる・ <u>特に、低～中標高域の照葉樹優占林における低木層や草本層へのヤクシカの採食が数多く見られる</u>
南 部	<ul style="list-style-type: none">・ <u>他地域と比較し希少種を含めた草本層の生育数が多く、ヤクシカの採食影響をそれほど受けていないが、低標高域の照葉樹優占林では採食被害が見られるようになってきた</u>
北 部	<ul style="list-style-type: none">・ <u>標高に関係なく、以前より低木層や草本層へのヤクシカの採食が見られるようになった</u>
中央部	<ul style="list-style-type: none">・ <u>標高に関係なくヤクシカによる、低木・草本層に対する採食が増えた</u>・ <u>ヤクザサ帯の中におけるシカ道が目立つようになってきた</u>

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、ハウロクイチゴ	モクタチバナ、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、マメヅタ、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、ツワブキ、サクララン、ツルモウリンカ、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、フラビ
	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、モクタチバナ、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、ハウロクイチゴ、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、マメヅタ	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、ハウロクイチゴ、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	ヤッコソウ、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、モクタチバナ、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、マメヅタ、ヤクカナワラビ	カツモウイノデ、ハウロクイチゴ、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）、カンツワブキ・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)

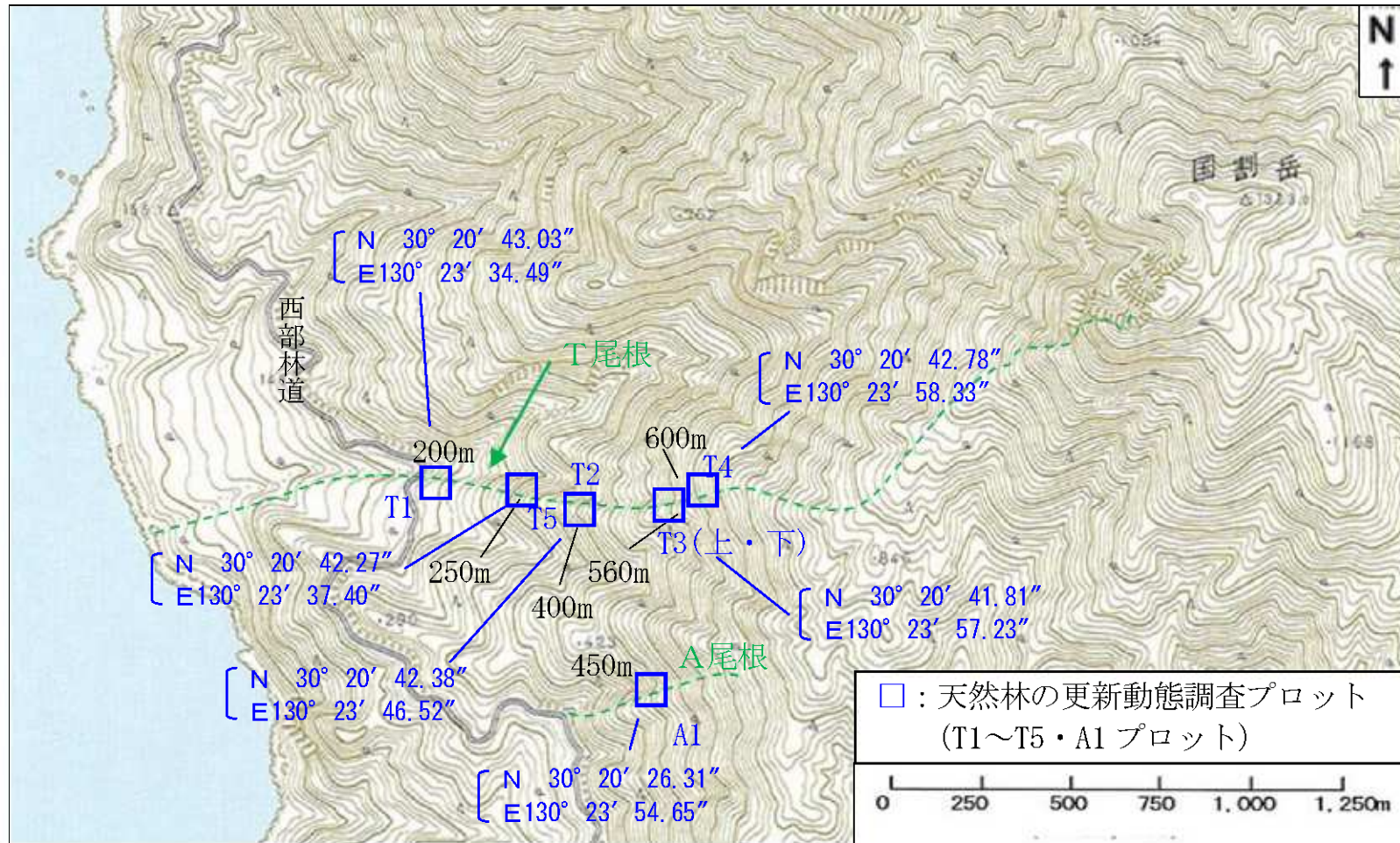
標高		増加種	減少種	変化なし
標高 800m	木本	イスノキ、シキミ、サク ラツツジ、ヒサカキ、ハ イノキ、アセビ、アデク	クロバイ、サカキ、サザンカ、イヌガ シ、オニクロキ、ヤブツバキ、バリバ リノキ、アリドウシ、マンリョウ、ク ロキ、モクタチバナ	センリョウ、マメヅタ
	草本等	コウヤコケシノブ、ヨゴ レイタチシダ、ホソバノ コギリシダ	カツモウイノデ、キジノオシダ	ホソバカナワラビ、ホコ ザキベニシダ、ホソバコ ケシノブ、ヒトツバ、タ カサゴキジノオ
	備考	アカガシ・タイミンタチバナ（木本）、ヒメイタビシダ・ヒメハシゴシダ・ヘラシダ・シシラ ン・ヤクカナワラビ・オニクラマゴケ・ヤクシマタツナミ（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、 マメヅタ、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、ヒメシャラ、 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 リシュスラン	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、マメヅタ
	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

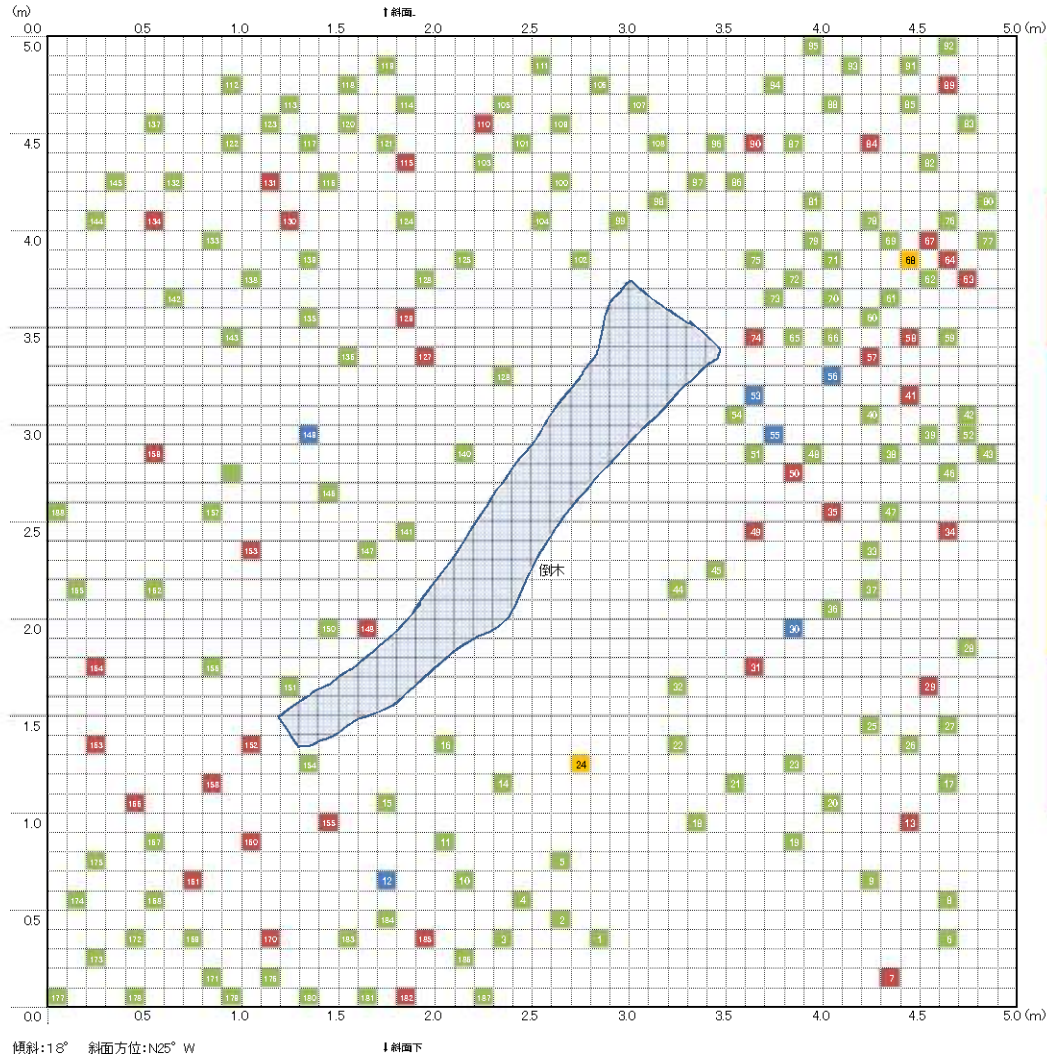
西部におけるシカ採食被害調査プロット

— 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 —



(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



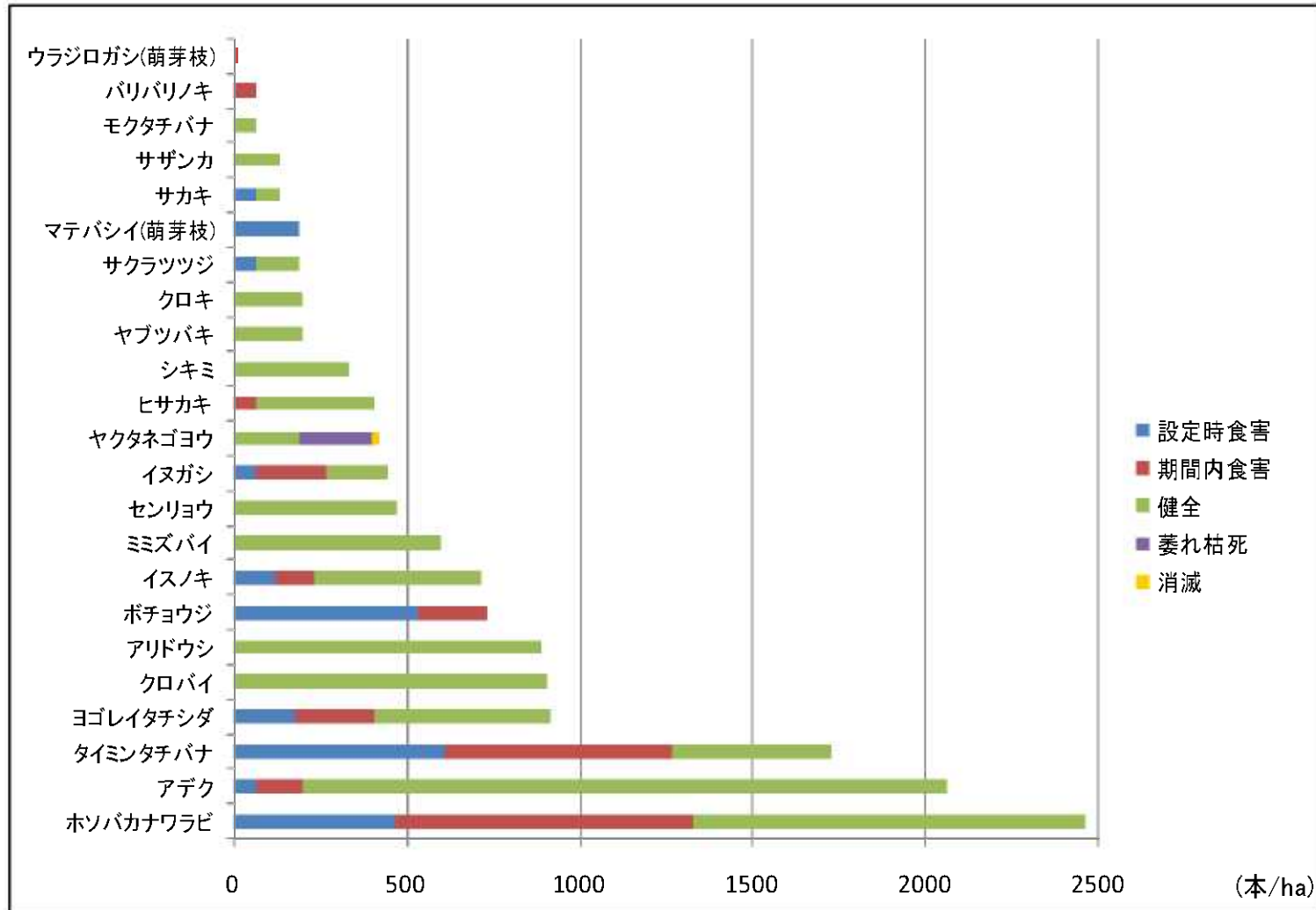
ヤマモモ低木の採食



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)

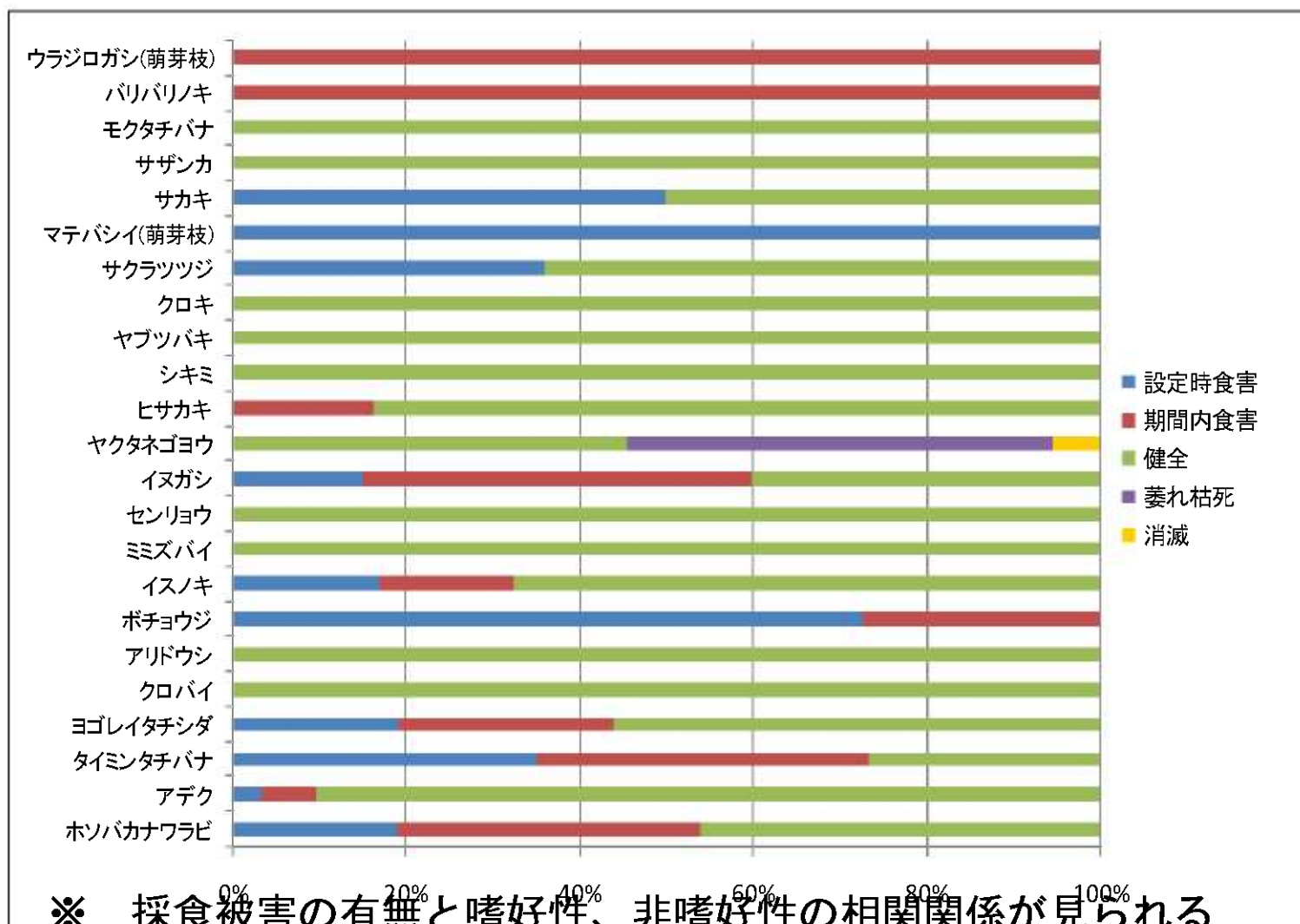
— 出現種と被害本数との関係(H19.10~H20.1) —



※ 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)

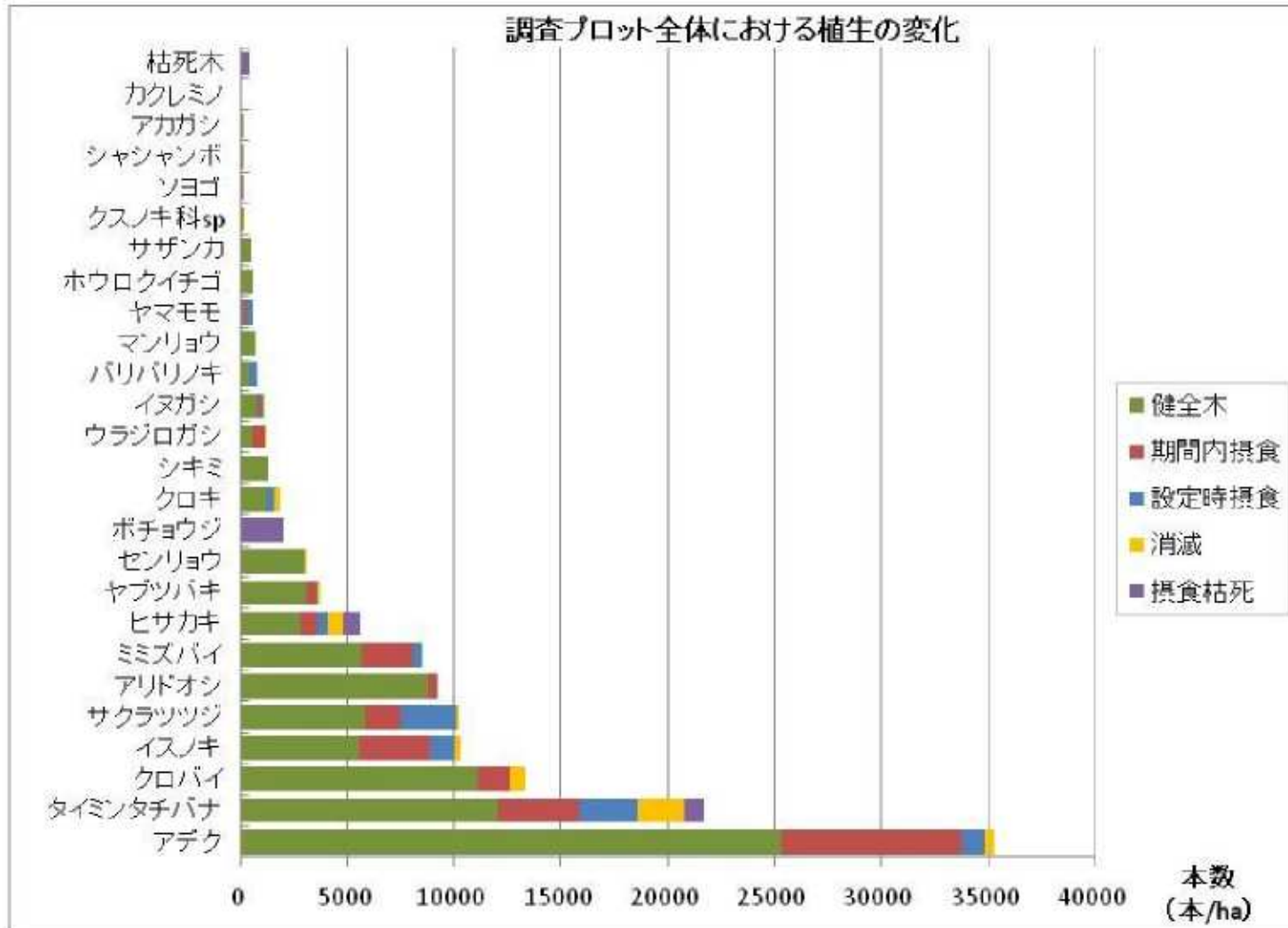
— 出現種と被害の比率との関係(H19.10~H20.1) —



※ 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)

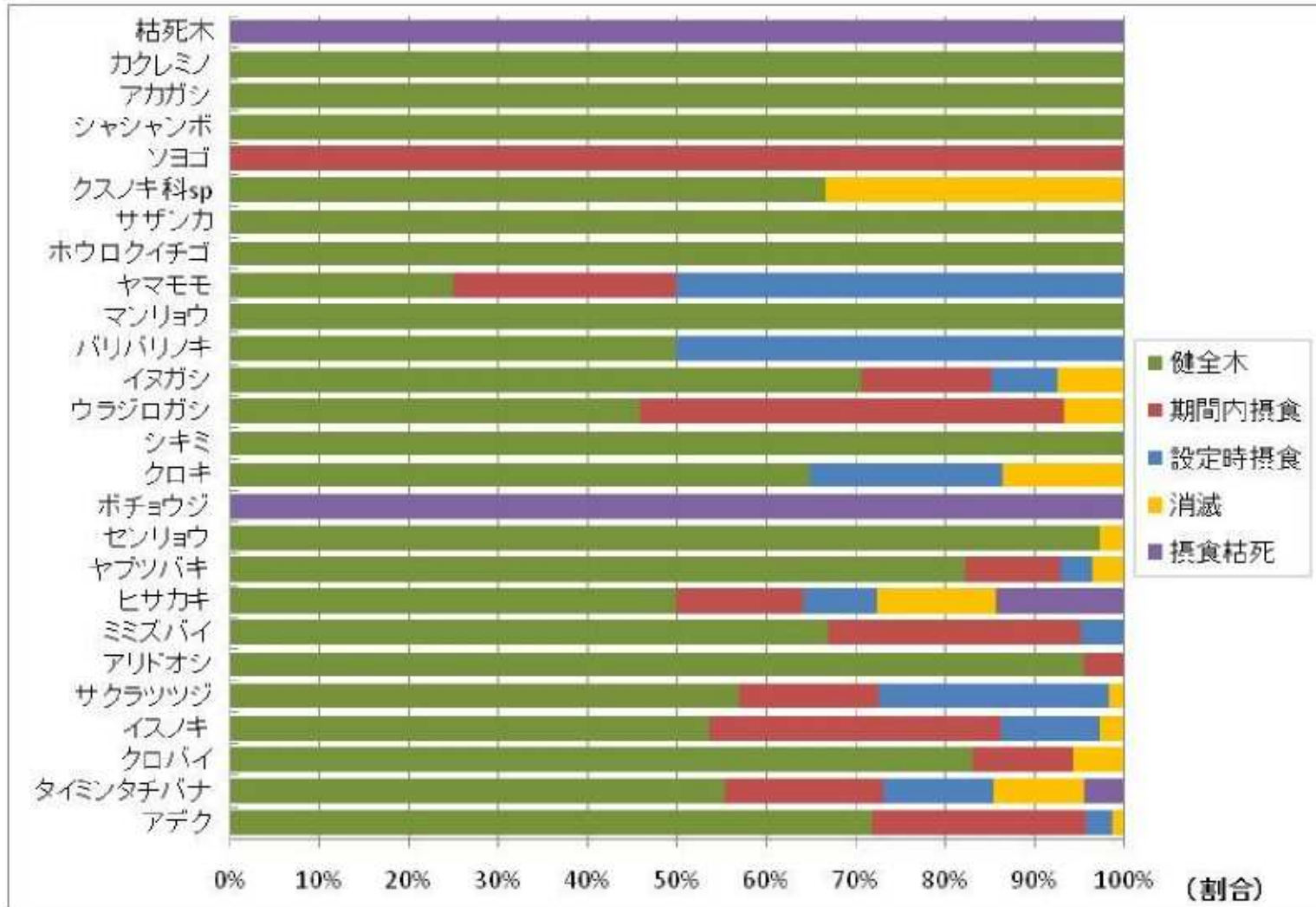
－ 出現種と被害本数との関係(H21.12～H22.3)－



※ 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)

— 出現種と被害の比率との関係 (H21.12~H22.3) —



※ 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	
アリドウシ	0 %		<div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> <div style="margin-right: 5px;">低い</div> <div style="margin-right: 5px;">↑</div> <div style="margin-right: 5px;">↓</div> <div style="margin-left: 5px;">高い</div> </div>	マンリョウ
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 %	アルドオシ		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 %	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 %
ヨゴレイタチシダ	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 %			

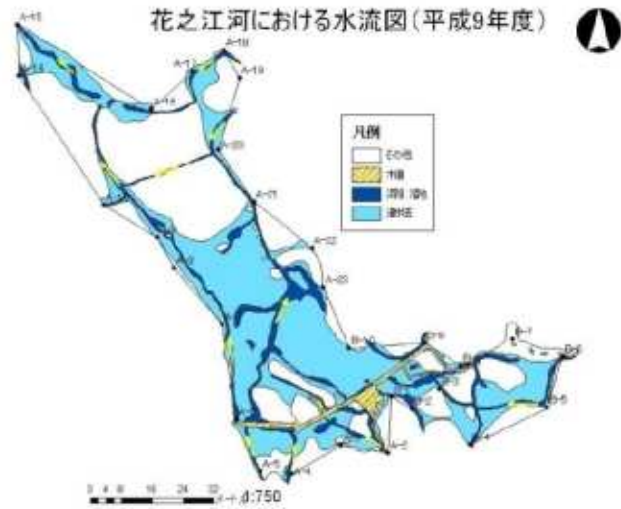
西部地域の植生垂直分布調査結果における ヤクシカによる採食の影響について

- 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、マテバシイやスタジイなどのシイ・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。

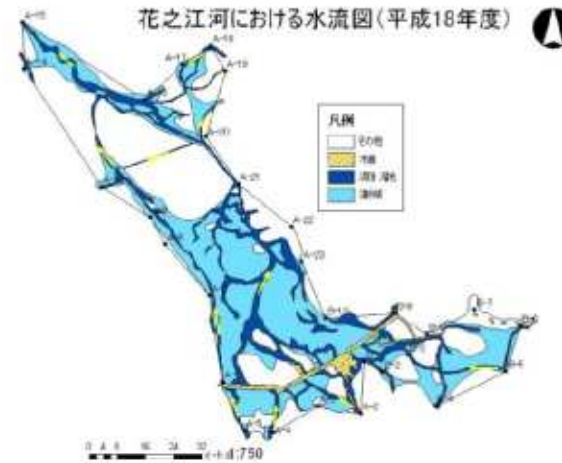
(2) 高層湿原モニタリング調査結果より

－ 花・小花之江河の植生の経年変化と
ヤクシカの採食被害状況－

花之江河の流路・灌水池の経年変化



平成9年度(1997年)

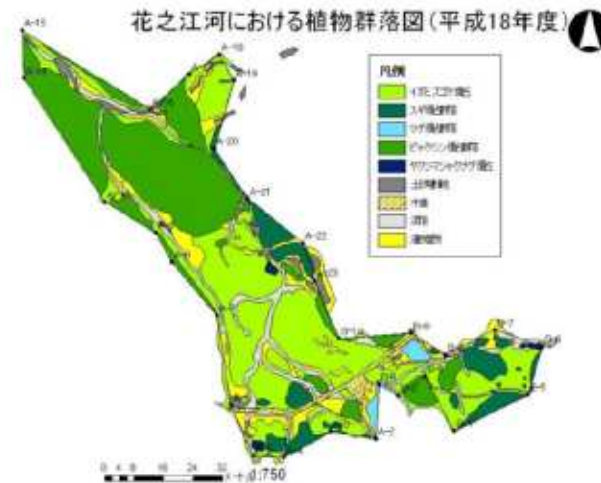


平成18年度(2006年)

小花之江河の植生群落分布の経年変化



平成9年度(1997年)



平成18年度(2006年)

花之江河の現地写真(H22.8)



小花之江河の現地写真(H22.8)



花・小花之江河の植生群落等面積の経年変化

花之江河	平成9年度		平成13年度		平成18年度	
	面積(m ²)	面積率(%)	面積(m ²)	面積率(%)	面積(m ²)	面積率(%)
スギ優占	528	11.1%	391	8.2%	410	8.6%
ビャクシン優占	1453	30.5%	1493	31.3%	1450	30.4%
ツゲ優占	54	1.1%	53	1.1%	54	1.1%
ヤクシマシャクナゲ優占	23	0.5%	22	0.5%	22	0.5%
イボミズゴケ優占	965	20.2%	1419	29.8%	1767	37.0%
灌水箇所	1388	29.1%	632	13.3%	466	9.8%
土砂堆積地	0	0.0%	155	3.3%	104	2.2%
流路	239	5.0%	483	10.1%	377	7.9%
木道	120	2.5%	120	2.5%	120	2.5%
合計	4770	100.0%	4770	100.0%	4770	100.0%

小花之江河	平成9年度		平成13年度		平成18年度	
	面積(m ²)	面積率(%)	面積(m ²)	面積率(%)	面積(m ²)	面積率(%)
スギ優占	142	3.0%	142	3.0%	143	3.0%
ビャクシン優占	745	15.6%	745	15.6%	759	15.9%
ツゲ優占	404	8.5%	404	8.5%	407	8.5%
ヤクシマシャクナゲ優占	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
イボミズゴケ優占	379	7.9%	438	9.2%	511	10.7%
灌水箇所	178	3.7%	256	5.4%	279	5.8%
土砂堆積地	0	0.0%	34	0.7%	16	0.3%
流路	650	13.6%	478	10.0%	384	8.0%
木道	48	1.0%	48	1.0%	48	1.0%
合計	2546	53.4%	2546	53.4%	2546	53.4%

花之江河の植生調査プロットの写真



← 花之江河植生調査プロット1
(奥から小プロット①～⑩[$0.5\text{m}^2 \times 9.5$])



→
花之江河植生調査プロット2
(手前から小プロット①～⑤ [$1.0\text{m}^2 \times 5$])



花之江河植生調査プロット3
(手前から小プロット①～⑤ [$1.0\text{m}^2 \times 5$]) →

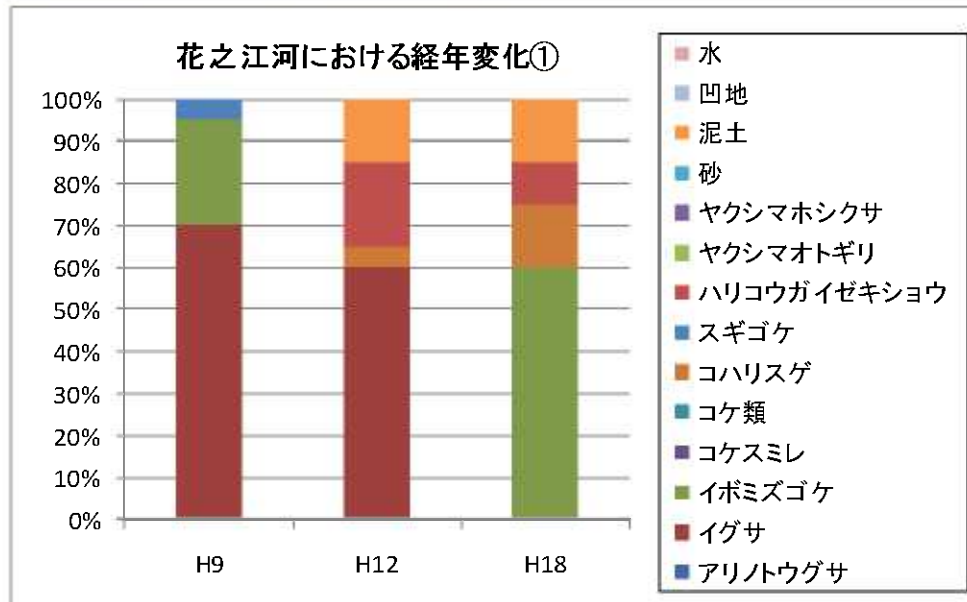
花之江河の植生調査結果例

－ 花之江河植生調査プロット1の小プロット①の例（平成18年度調査結果）－



【小プロット①】

- ・ 確認植物(8種): イグサ、イボミズゴケ、クロホシクサ、コケスミレ、コハリスゲ、スギゴケ、ハリコウガイゼキショウ、ヤクシマホシクサ。
- ・ 前回(平成12年度)と比較し、ヤクシカの採食によりイグサの分布域が消滅し、さらにイボミズゴケ域内に僅かに生育していたホシクサ類(ヤクシマホシクサ・クロホシクサ)が減少し、大きさが矮小化しつつある。
- ・ 土砂の浸食はなく、土砂堆積エリアに変化は見られない。



小花之江河の植生調査プロットの写真



← 小花之江河植生調査プロット1
(手前から小プロット①～⑦[0.5m²×7])



→
小花之江河植生調査プロット2
(奥から小プロット①～⑤[1.0m²×5])



小花之江河植生調査プロット3
(手前から小プロット①～⑤[1.0m²×5])→

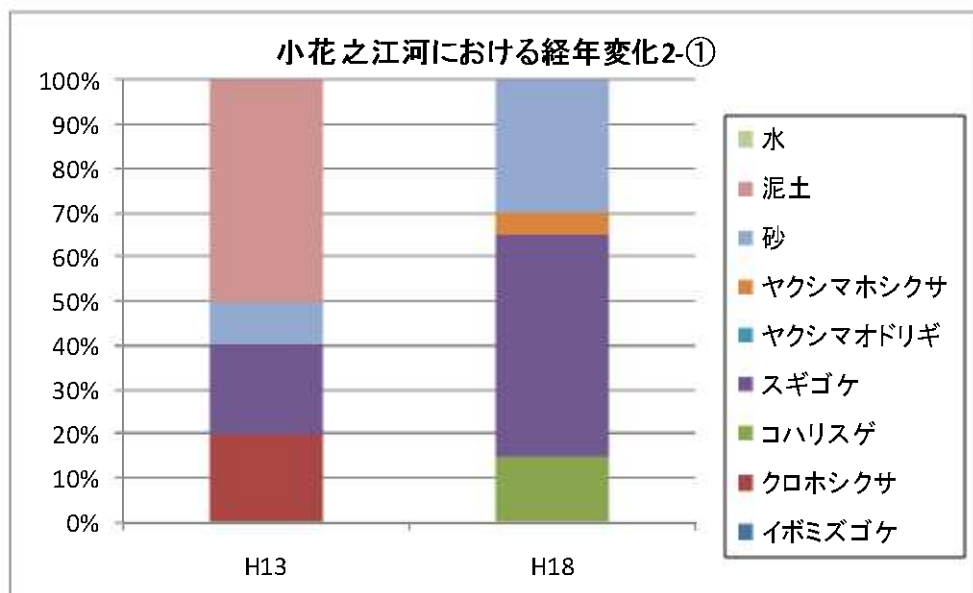
小花之江河の植生調査結果例

— 小花之江河植生調査プロット2の小プロット①の例(平成18年度調査結果) —



【小プロット①】

- ・ 確認植物(7種):イボミズゴケ、クロホシクサ、コケスミレ、コハリスゲ、スギゴケ、ハリコウガイセキショウ、ヤクシマホシクサ。
- ・ 前回(平成13年)と比較し、流水域の増加により、泥土が流され、その下部に堆積していた砂地(マサ)が現れている。しかし、スギゴケ域が増えつつあり、全体的に植生分布域が増加している。
- ・ スギゴケ域の増大に伴い、その中に生育しているコケスミレが増えつつある。また、ヤクシカの採食により、クロホシクサが少なくなりつつある。



花・小花之江河における写真



小花之江河におけるヤクシカの踏み跡により、湿原植生がかく乱されている



小花之江河におけるヤクシカの食み痕。ヤクシマホシクサやクロホシクサなどが根こそぎ引きぬかれ採食されている



花之江河の湿原植生を採食しているヤクシカ親子



花之江河におけるヤクシカの踏み跡により、水路の両岸が崩れ、土砂崩落している

花・小花之江河におけるヤクシカによる採食の影響について

- 花・小花之江河湿原の植生は、土砂流入や水量・水温の変化など、様々な環境の影響を受け、かく乱・安定を繰り返し生育してきた。
- しかし近年、それらの影響に加え、ヤクシカによる採食圧の影響が懸念される。
- 近年、湿原内にて、ミズゴケ等湿原植生を採食しているヤクシカの姿が、たびたび目撃されるようになった。
- 湿原内の各所には、ヤクシカの踏み跡が刻まれ、土砂が崩落している場所、湿原植生が根こそぎ流されている場所が確認される。
- 特に、ヤクシマ固有の希少な植物が採食され、その減少が心配される。
- また、このような傾向が今後も続くと、我が国で花・小花之江河のみを生息域とする希少な生物(二枚貝)に対する影響等も懸念されるところである。

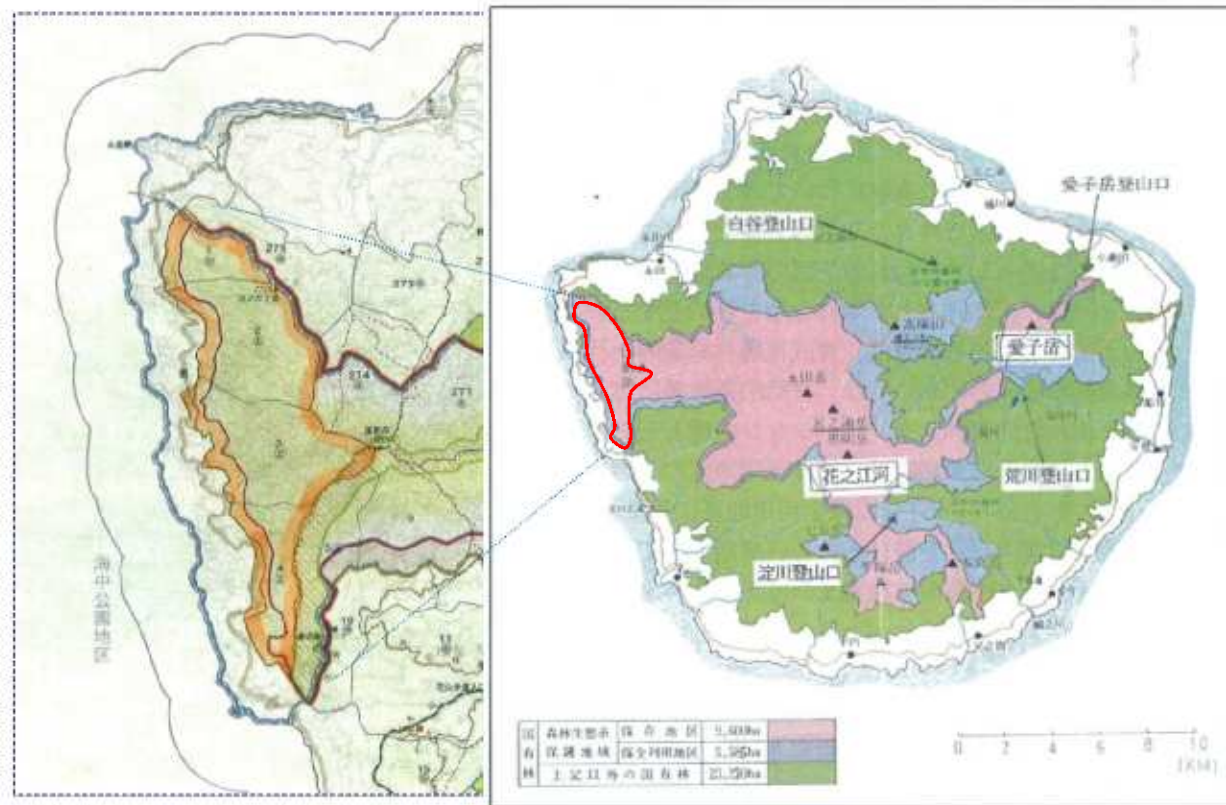
(3) 野生鳥獣との共存に向けた 生息環境等整備調査より

—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）結果からヤクシカに
よる森林植生等への被害状況について—

調査の目的

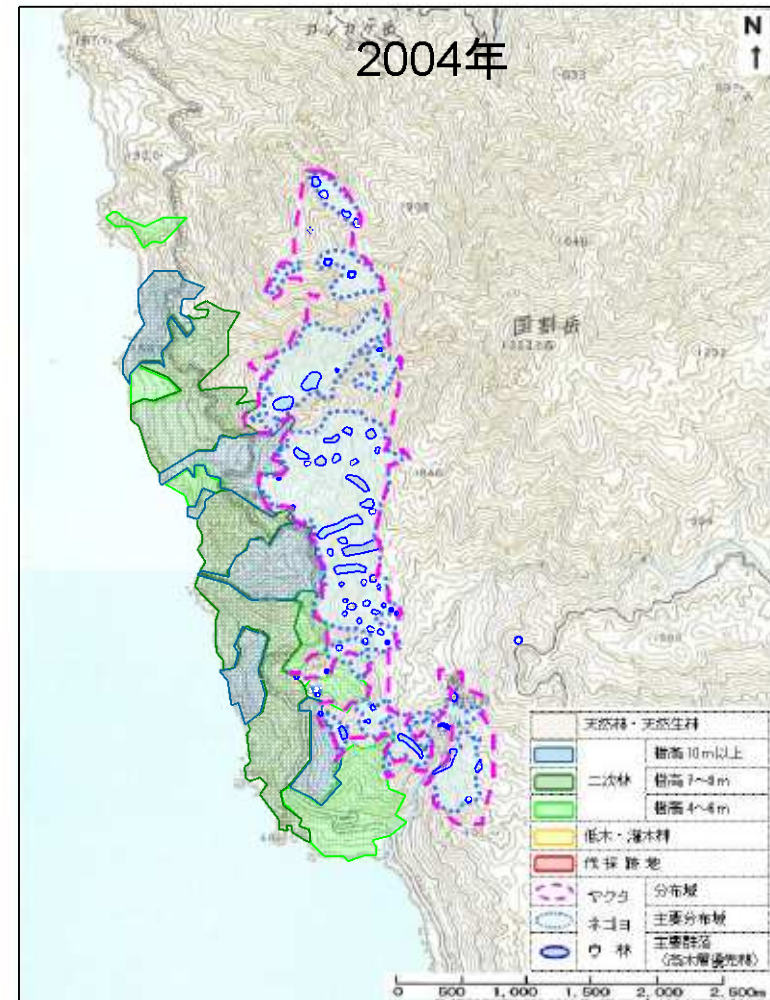
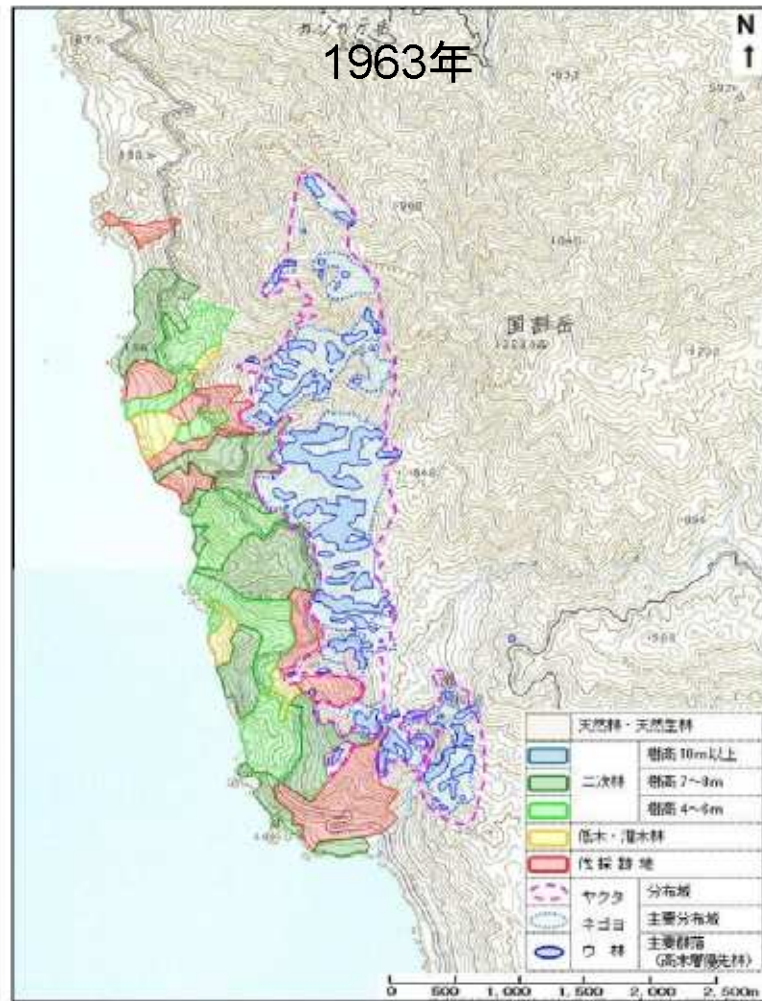
- 屋久島の西部地域は、海岸林から世界自然遺産区域に含まれているが、この西部地域において、ヤクシカが著しく増加し、その摂食被害が増加・拡大し、林床植生の摂食被害に伴う希少植物の消滅や天然林の更新阻害が懸念されている。
- 本調査は、このような状況にあって、早急に対策を講じる必要があるため、ヤクシカの生息、移動状況や被害の状況等を把握した上で、森林の多様性の保全や国土保全等の観点から民有林とも連携しながら、植生の保護・再生方策、ヤクシカの個体数調整方策、森林環境保全・整備方策等を含むヤクシカに関する総合的な対策を推進することを目的とする。

調査対象地域



西部地域の主な林相の変遷

— 1963年と2004年 撮影の航空写真より作成 —



森林植生の被害状況調査結果

－ 被害状況調査箇所 －



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(ヒイラギ)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。

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。

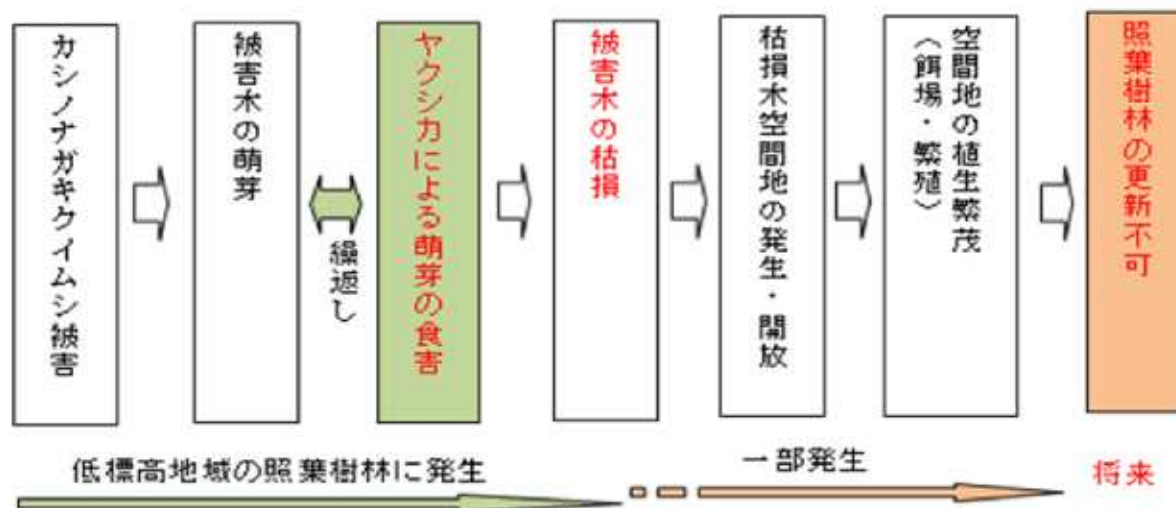
樹木が枯死する時期は、葉の緑が濃い7月上旬～9月下旬であり、赤褐色の葉を付けた枯死木はよく目立ち、真夏に紅葉したかのような異様な光景が広がる。枯死木では葉が変色するだけでなく、カシナガが掘った多数の孔(穿孔孔)からフラス(虫糞と木屑の混合物)が排出されて根元に堆積する。真犯人はナラ菌であり、病原菌であるナラ菌をカシナガが運搬していることによるものである。

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・カシ類には、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。

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。

(4) 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より

—ヤクシカによる森林植生等への被害状況—

環境技術開発等推進費(基礎研究開発課題):地域生態系の保全・再生
に関する合意形成とそれを支えるモニタリング技術の開発から

ヤクシカの増加と野生植物の絶滅リスク(その1)

【 ヤクシカ管理に関する3つの疑問 】

－ 2003年10月時点におけるヤクシカ個体数管理
の必要性に対する質問 －

- 1. ヤクシカは屋久島固有亜種であり、長い歴史的時間を通じ植物と共存してきたのでは。自然界のバランスが維持されているのでは。
- 2. 植生の変化は、ヤクシカによる採食以外の要因が関与しているのでは。
- 3. ヤクシカは本当に増えているのか。

(出典)「世界遺産をシカが喰うーシカと森の生態学ー(湯本貴和・松田裕之編)；第8章シカの増加と野生植物の絶滅リスク(矢原徹一)」(株)文一総合出版(2006.3)

ヤクシカの増加と野生植物の絶滅リスク(その2)

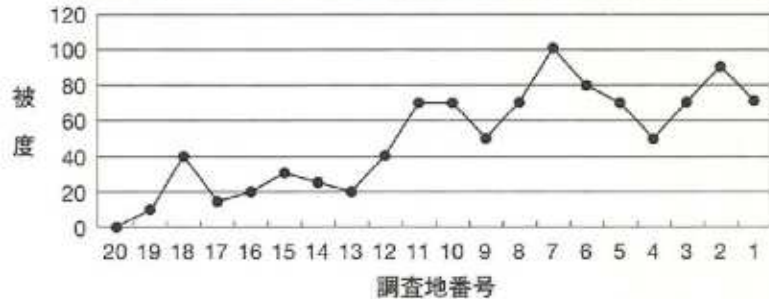
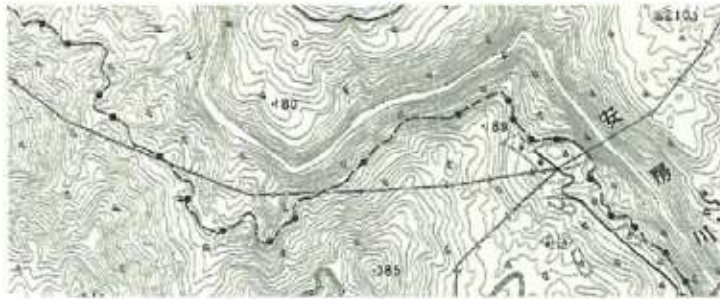


図1-2 トロッコ軌道上の調査地と被度の変化

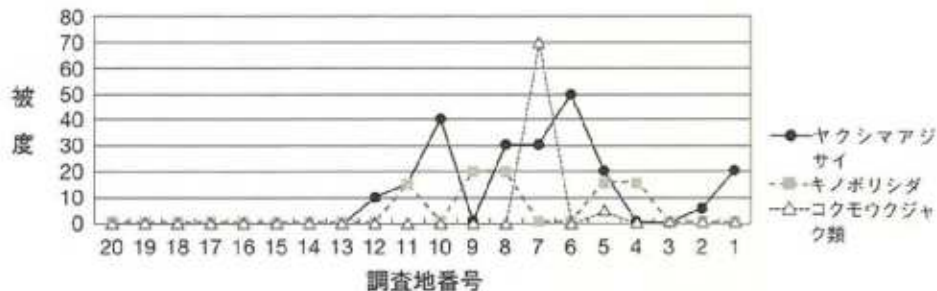


図3 被度上位3種の分布

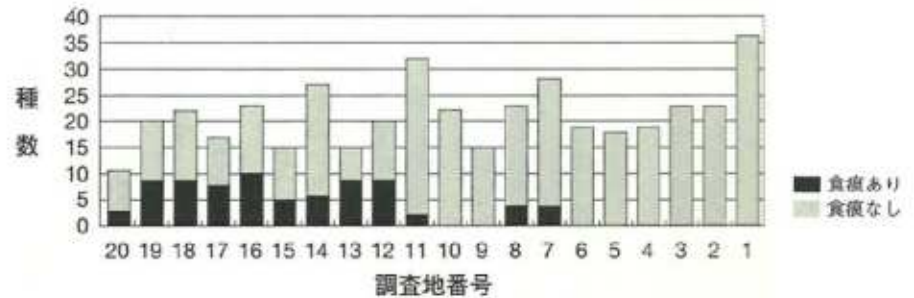


図4 種数の変化

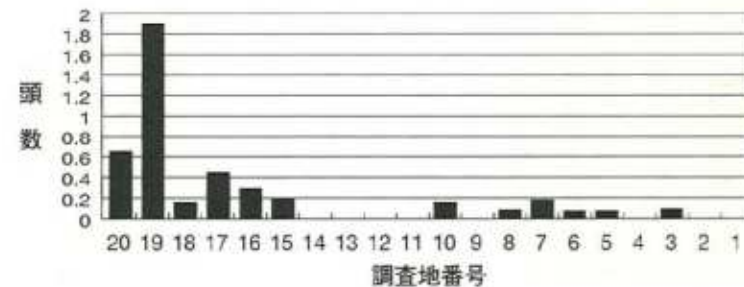


図5 1日当たりのヤクシカ撮影頭数

【安房のトロッコ軌道上の植生変化】
 ・人家から離れるほど植生が乏しくなる。
 → 人家から離れるほど(人の影響が少ないほど)ヤクシカが多く生息していて、植物が摂食され、影響が出ていた。

(出典)「世界遺産をシカが喰うーシカと森の生態学ー(湯本貴和・松田裕之編)；第8章シカの増加と野生植物の絶滅リスク(矢原徹一)」(株)文一総合出版(2006.3)

ヤクシカの増加と野生植物の絶滅リスク(その3)

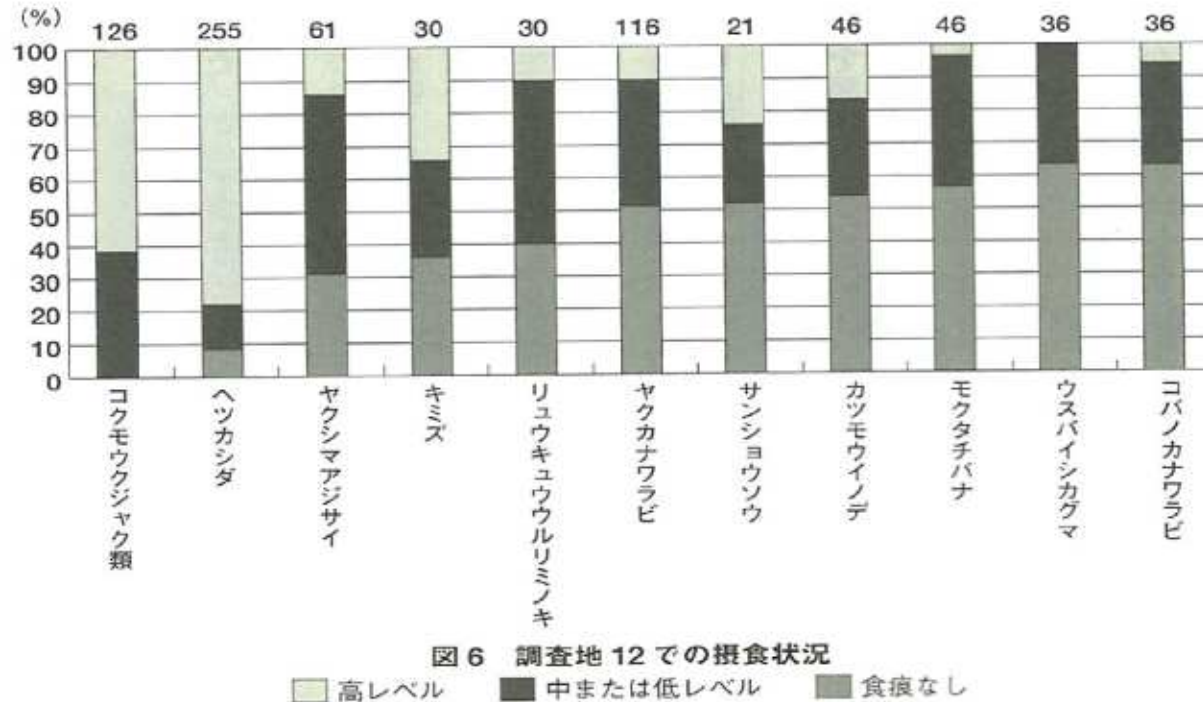


図6 調査地12
での摂食状況

【 林床植生の被度が変化している調査地における詳細なトランセクト調査結果 】

- ・ ヘツカシダの大部分、コウモウクジャク類の個体が「高レベル」の摂食を受けている。
- ヤクシカが「高レベル」の摂食により林床植生を消失させている。

(出典)「世界遺産をシカが喰うーシカと森の生態学ー(湯本貴和・松田裕之編)；第8章シカの増加と野生植物の絶滅リスク(矢原徹一)」(株)文一総合出版(2006.3)

ヤクシカの増加と野生植物の絶滅リスク(その4)

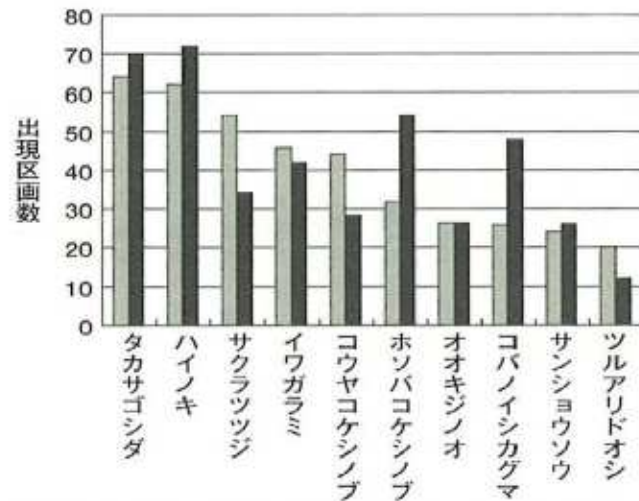


図7 1973年における出現区画数上位10種の変化

■ 1973 ■ 2004

タカサゴシダ・ハイノキ・サンショウソウ：出現区画数微増，被度減少
 サクラツツジ・コウヤコケシノブ・ツルアリドオシ：区画数も被度も減少
 コバノイシカグマ：区画数も被度も増加

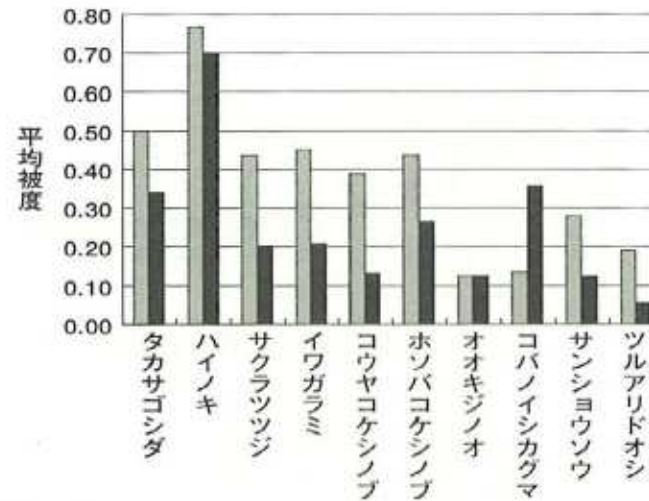


図7 1973年における出現区画数上位10種の変化

【ヤクスギ天然林(天文の森)における30年間の林床植生の変化(その1)】

- ・ヤクシカの摂食が確認されているタカサゴシダやサクラツツジは平均被度が顕著に減っている。など、ヤクシカの不嗜好性植物のコバノイシカグマは被度が増えている。
- 林床植生の変化にヤクシカの摂食が影響を及ぼしている。

(出典)「世界遺産をシカが喰うーシカと森の生態学ー(湯本貴和・松田裕之編)；第8章シカの増加と野生植物の絶滅リスク(矢原徹一)」(株)文一総合出版(2006.3)

ヤクシカの増加と野生植物の絶滅リスク(その5)

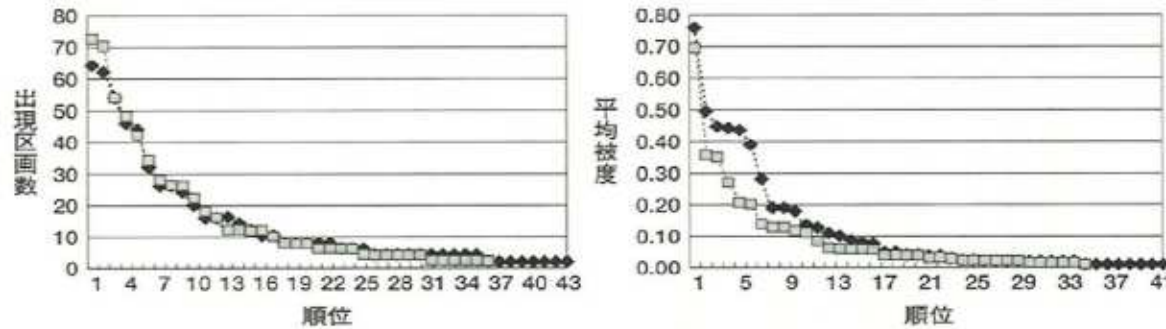


図8 順位と出現区画数・平均被度の関係(30年間の平均)
 ◆-1973年 □-2004年

図8 順位と出現区画数・平均被度の関係(30年間の平均)

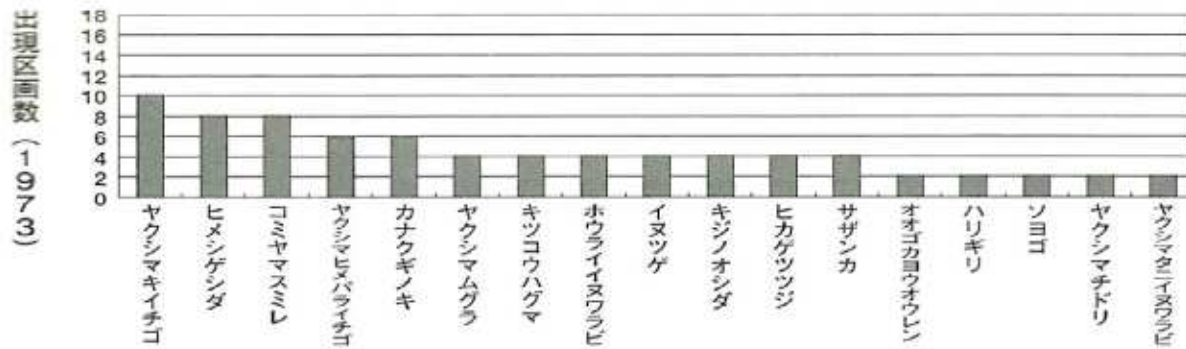


図9 30年間に消失した種とその1937年における出現区画数

図9 30年間に消失した種とその1937年における出現区画数

【ヤクスギ天然林(天文の森)における30年間の林床植生の変化(その2)】

- ・ 30年間にハイノキとタカサゴシダの出現頻度が若干増えたが、タカサゴシダはヤクシカの摂食により矮小化し生き延びていた。
 - ・ 屋久島固有種のヤクシマイヌワラビはヤクシカの摂食により消失し激減している。
- ヤクシカの摂食が林床植生の変化を引き起こした主要な要因である。

(出典)「世界遺産をシカが喰うーシカと森の生態学ー(湯本貴和・松田裕之編)；第8章シカの増加と野生植物の絶滅リスク(矢原徹一)」(株)文一総合出版(2006.3)

ヤクシカの増加と野生植物の絶滅リスク(その6)

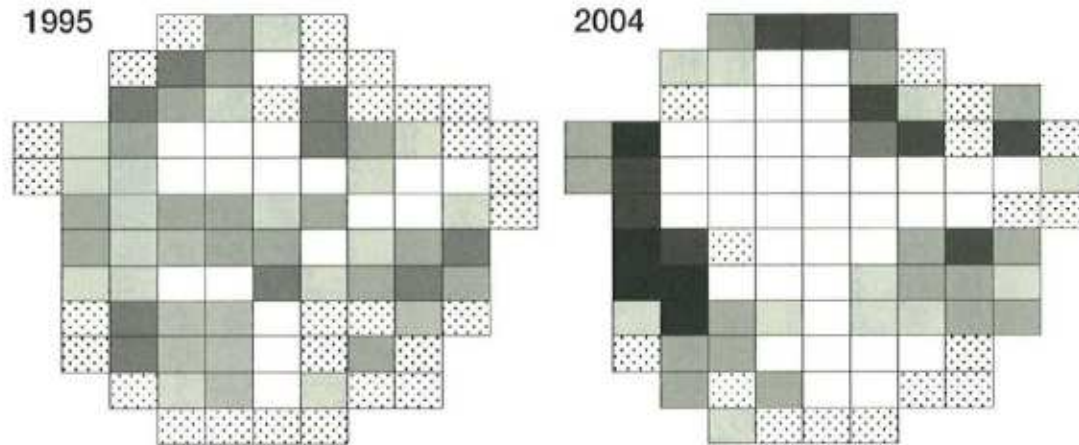


図10 夜間ライトセンサス調査におけるヤクシカ目撃数の変化 (立澤氏、未発表)

3回合計観察数

0~1	2~4	5~8	9~16
17~32	33~	未調査	

図10 夜間ライトセンサス調査におけるヤクシカ目撃数の変化 (立澤氏、未発表)

【ヤクシカの生息数の変化(ヤクシカは増えている)】

- ・ 屋久島西部の西部林道や東部の白谷林道などでは、ヤクシカが目撃数が顕著に増えている。
- ・ 西部林道、白谷林道に沿う森林では、林床植生の消失が著しい。
→ 林道沿いの植林地頭はヤクシカにとって好適な生活環境であり、林道沿いの植生を利用してヤクシカは増えてきた。

(出典)「世界遺産をシカが喰うーシカと森の生態学ー(湯本貴和・松田裕之編)；第8章シカの増加と野生植物の絶滅リスク(矢原徹一)」(株)文一総合出版(2006.3)

ヤクシカの増加と野生植物の絶滅リスク(その7)

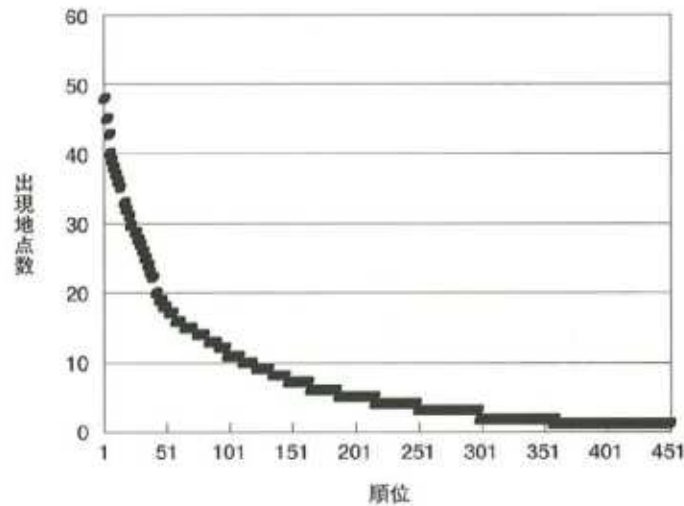


図11 尾の間～永田ルートでの順位・出現地点数関係

図11 尾の間～永田ルートでの順位・出現地点数関係

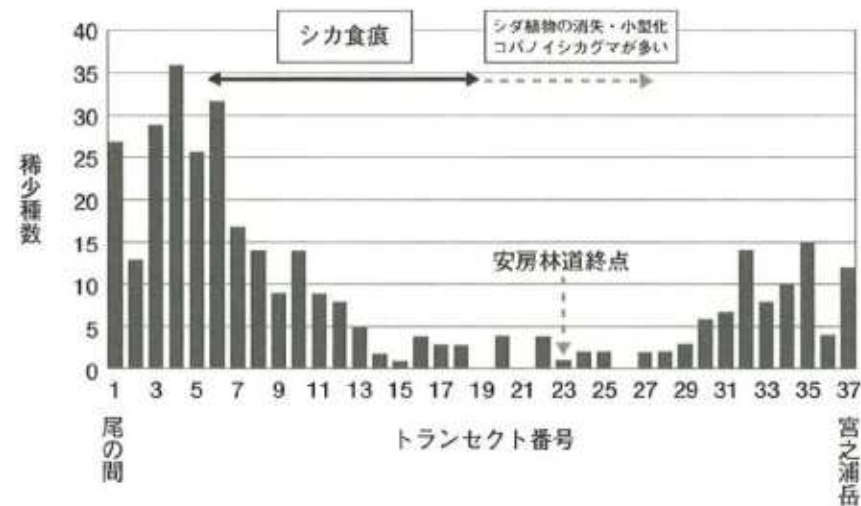


図12 尾の間歩道における希少種(出現頻度が3地点以下の種)の分布

図12 尾の間歩道における希少種(出現頻度が3地点以下の種)の分布

【 ヤクシカの生息数の変化(ヤクシカは増えている) 】

- ・ 尾の間歩道～宮之浦岳登山路～永田歩道に沿って400m間隔にて帯状調査区を設定。
- ・ このルートで確認された466種の内、上位35種のうち最も分布が広いのはサクラツツジで、続いてハイノキ、アセビ、コバノイシカグマの順である(図11参照)。
- ・ 図12に示したトランセクト7～29区間は、ヤクシカの食痕が多く、シダ植物の消失・矮小化が多く、タイワンヒメワラビ等絶滅の危険がある。
- ・ ヤクシカの食痕は中標高地で多く、希少種は低・高標高地に残されていた。

(出典)「世界遺産をシカが喰うーシカと森の生態学ー(湯本貴和・松田裕之編)；第8章シカの増加と野生植物の絶滅リスク(矢原徹一)」(株)文一総合出版(2006.3)

ヤクシカの増加と野生植物の絶滅リスクについて

1. ヤクシカは屋久島固有亜種であり、長い歴史的時間を通じ植物と共存してきたのでは。自然界のバランスが維持されているのでは。
→ 人間の営みの影響(伐採・植栽・道路・狩猟・犬の放し飼い)等により、ヤクシカと自然界とのバランスに歪みが生じている可能性がある。
2. 植生の変化は、ヤクシカによる採食以外の要因が関与しているのでは。
→ 下層植生の変化には、上木の変化に伴う光環境の変化等の要因が影響を与えるが、それ以上に、ヤクシカによる摂食による影響が強く、このままでは、コモチイヌワラビの様に絶滅する希少種も増える可能性が指摘される。
3. ヤクシカは本当に増えているのか。
→ ヤクシカは、西部林道等の林道沿いやトロッコ道沿い、牧場等開放地の周辺を中心に増加している。