

令和元年度

知床における森林植生等調査事業

(広域採食圧調査)

報告書

2020年（令和2年）1月

北海道森林管理局

D・レックス株式会社

目 次

本事業の目的

第 1 章 森林植生における広域採食圧調査

1.1 調査の概要と方法-----	3
1.1.1 調査方法の基本的な考え方-----	3
1.1.2 調査方法（詳細）-----	5
1.1.3 調査地-----	8
1.2 各調査区の概要-----	16
1.2.1 岬地区-----	17
1.2.2 斜里地区-----	23
1.3 調査結果-----	27
1.3.1 下枝調査-----	27
1.3.2 稚樹調査-----	29
1.3.3 林床植生調査-----	30
1.3.4 希少植物調査-----	34
1.3.5 土壌侵食度調査-----	35
1.3.6 固定困り区調査-----	35
1.4 結果の分析と考察-----	44
1.4.1 個体数調整区域におけるエゾシカの推移-----	44
1.4.2 広域調査区の回復状況-----	45
1.4.3 固定困り区の回復状況-----	46
1.5 知床岬地区の現地確認等-----	47

第 2 章 今後の課題・調査内容

2.1 今後の調査スケジュール-----	49
2.2 調査方法マニュアル（広域調査）-----	53
2.2.1 固定調査区の設定-----	53
2.2.2 毎木調査-----	53
2.2.3 下枝調査-----	54
2.2.4 稚樹調査-----	54
2.2.5 林床植生調査-----	54
2.2.6 希少植物調査-----	54
2.2.7 土壌侵食度調査-----	55
2.2.8 周辺環境の記録、写真撮影-----	55

2.3 調査結果の記載様式（広域調査）	56
2.4 調査方法マニュアル（固定囲い区調査）	59
2.4.1 固定調査区の区画	59
2.4.2 毎木調査	59
2.4.3 下枝調査	61
2.4.4 稚樹調査	61
2.4.5 林床植生調査	61
2.5 調査結果の記載様式（固定囲い区調査）	62

資料編 -----

広域採食圧調査

下枝調査・データ台帳

稚樹調査・データ台帳

林床調査・データ台帳

固定囲い区調査

下枝調査・データ台帳

稚樹調査・データ台帳

林床調査・データ台帳

本事業の目的

知床半島は、国立公園・森林生態系保護地域に指定されているだけでなく、北海道で最初に世界自然遺産登録された優れた自然環境を有する地域であるが、近年は半島内のエゾシカの個体数が急激に増加し、高い採食圧が恒常的に加わっていることによって、急激な植生の変化や希少植物群落の衰退が懸念されている。

このような状況を受けて、北海道森林管理局や環境省釧路環境事務所などにより、知床半島の森林現況とエゾシカの影響を把握する広域採食圧調査が平成 15 年度（2003 年）より実施されてきた。特に平成 18 年度（2006 年）からは「広域調査」として、北海道森林管理局によりモニタリングのための帯状区が半島の各地に設置されてきており、平成 22 年度（2010 年）にはこれらの調査状況について取りまとめ、調査フォーマットの統一とモニタリング調査候補地の選定を行った。

本事業は、平成 23～30 年度の広域採食圧調査に引き続き、環境省等各関係機関との連携のもと、統一されたモニタリング手法により科学的な継続調査を実施する。

第1章 森林植生における広域採食圧調査

1.1 調査の概要と方法

1.1.1 調査方法の基本的な考え方

平成 22 年度の事業において、既存の調査方法を踏まえ、簡便性と解析に向けた有用性に考慮し、表 1.1 のような方法での実施に統一した。今年度の調査区は、全てが平成 29 年度に調査した調査区の再測定であり、同一方式での調査となる。

なお、調査はエゾシカの痕跡の確認のために 6～7 月に実施するのがより好ましいが、これまでの広域調査は主に 8～10 月上旬に実施されており、成長量の把握や比較のために、同時期の調査を基本としている。ただし、この場合は痕跡の新旧の区別が難しいことを特に留意して判別するものとする。

今年度は、8 月中旬から下旬にかけて調査を実施した。

① 調査区サイズ

調査区の大きさはこれまで同様、4m×100m とする。林床・下枝などの調査は、過去の植生調査と合わせることや調査のやりやすさを考慮し、5m×5m の方形区とし、20m おきに 6 箇所設置する（面積的には過去の直径 6m 円と大きく変わらない）。調査区の 4 隅、各方形区の中心点には測量杭を埋め込み、固定できるようにする。

② 毎木調査

今年度は対象となる調査区がないため、実施していない。

③ 下枝・稚樹調査

5m×5m の方形区を用いる。稚樹は 50cm 以上の高さに限定し、基部直径も指標として用いないので測定しない。樹高 50cm はエゾシカの影響が現われる目安で、それ未満の高さのものは多数の実生も含まれ、調査効率が悪いいため、対象として除外する。

④ 林床調査

5m×5m の方形区を用いる。ササ類については高さを計測することで、ササ調査も内包される。希少な植物の動向について詳しく追跡できるよう、希少種（サルメンエビネ、オクエゾサイシン等）、脆弱種（エンレイソウ類・チシマアザミ等）を選定し、それらについて方形区ごとに個体群情報について調査する。

表 1.1 調査方法の統一

区分	環境省(石川)採食圧調査			林野庁 採食圧調査(一部環境省)						方針
番号	環H18-1	環H19-1	環H20-1	林H15-1	環H18-2	林H18-1	林H19-1	林H20-1	林H21-1	
実施年	2006	2007	2008	2003	2006	2006	2007	2008	2009	
受託者	財団	財団	財団	日林協	財団	日林協	リアライズ	日林協	EnVision	
調査者	石川	石川	石川	財団	財団	日林協+財団	リア+調査館	日林協	EnVision	
調査区数	3	4	1	5	3	(35)	35	9	9	
データの管理										
報告書	PDF	PDF	PDF	Word	Word	Word	PDF,Word	Word	Word	
生データ	×	×	×	×	×	(×)	●	×	○	表計算ソフトで全て提出する
一次集計	×	×	×	×	×	△	○	×	×	
調査方法										
毎木										
調査区	4mx100m、4mx50m			2mx100m	4mx100m				4mx100m	
対象	H2m以上			H1.3m以上				H2m以上で統一。稚樹などを2m未満とする。		
計測	周囲、0.1cm			周囲、0.1cm				周囲、cm単位	周囲、0.1cm	周囲、0.1cm
位置	x,y 10cm単位			なし	20mグリッド	なし		20mグリッド	ナンバーテープとペンキで個体識別する。	
被食状況	有無(高さ、新旧)			有無(面積、新旧)		有無(面積、新旧)			有無(面積、新旧、角とぎ) 新旧は調査季節を考慮して最終冬について「新」として記録	
下枝										
調査区	2mx2m × 6			6m円 × 6	6m円 × 6				5m × 5m 方形区 × 6	
対象	高さ0~2.5m			高さ0~2m	高さ0~2m			高さ0~2.5m	高さ0~2m	
計測	針広別、葉数→葉量(0.5m層別)			種別に3段階	種別に3段階		被度%	0.5m層別に3段階	種別に3段階	
被食状況	なし			種別に3段階	種別に3段階		比率%	?	種別に3段階	
稚樹										
調査区	なし			なし	6m円 × 6		6m円1/4 × 6	6m円 × 6	5m × 5m 方形区 × 6	
対象	なし			なし	1.3m未満	※0.5m以上に限定		0-2.0m?	0.5m以上に限定する。上限は2m	
計測	なし			なし	樹高1mm、基部直径	樹高cm単位、直径	樹高cm単位、直径	樹高mm、直径	樹高cm単位のみとする	
被食状況	なし			なし	種別に3段階		個体ごと		個体ごと	
林床植生										
調査区	1mx1m × 6			なし	6m円 × 6				5m × 5m 方形区 × 6	
対象	高さ2m未満			忌避種5種のみ		全種	全種?	全種?	高さ2m未満・全種	
計測	植被率、被度1%単位、高さcm			被度10%単位	植被率、被度10%単位、10%未満は1%単位		被度1%単位	被度10%単位	全体植被率、被度10%単位、10%未満は1%単位	
被食状況	なし			なし						
ササ類										
調査区	林床に含まれる。			1mx1m × 6				林床に準じる		
計測				被度10%単位、高さcm				被度10%単位、高さcm		
被食状況				なし		方形区ごと		なし	方形区ごとに有無	
希少種										
方形区内の希少種・脆弱種について個体群を記録(高さ、本数、繁殖、被食)										

1.1.2 調査方法（詳細）

以下に具体的な調査方法をまとめた。なお、1)、2)については今年度は実施していない。

1) 固定調査区の設定

- 100m のラインを引き、両側 2m 幅をベルト区とする。4 隅に測量杭を打ち込む（先端が赤い丹頂杭を使用）。同一林分に 100m のラインを設置しがたいときは、50m ラインを 2 本並列に設置するなどした。（※幌別と知床岬の固定区については、100m×5m の範囲について、同様の調査を実施した）
- ラインの約 20m おきに基準点を 6 箇所設定し、測量杭を打ち込む。
- 方形区を 20m おきに 6 箇所設定する。基準点を中心とする 5m×5m とする。50m ラインを 2 本設置しているときは、それぞれの 0m 地点、20m 地点、40m 地点に設置する。
- 方形区名は 0m 地点、20m 地点、…とする。
- 調査区位置を GPS で記録する。始点・終点そばの枝にピンクテープを下げる。位置に関するメモをつくり地図に落とす。調査区の外観写真を撮影する。

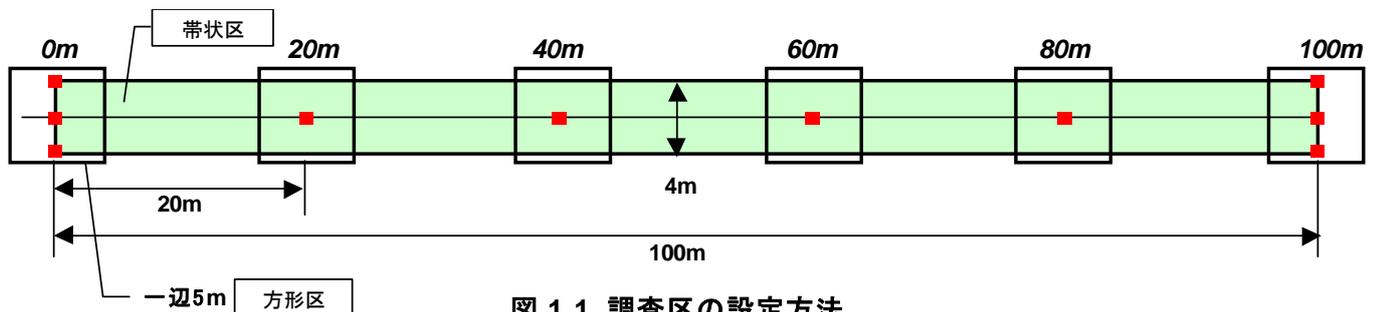


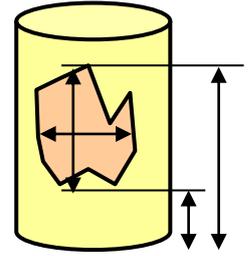
図 1.1 調査区の設定方法

2) 毎木調査

- 带状区 4m×100m 内の立木のうち、樹高 2m 以上のものを対象とする。
- 生存個体には胸高位置にビニール製のナンバーテープで標識して、樹種・胸高直径を記録する。またセンターラインに接する立木には、ライン側に赤いペイントスプレーでマーキングする。直径は周囲について 0.1cm 単位で計測する。ナンバーは基点側から見えるようにガンタッカーで打ち込む。
- 枯死個体については、ナンバリングせずに胸高周囲の計測のみ行なう。死因について分かる範囲で記録する（シカによる被食、被陰、幹折れなど）。
- 樹高 2m 未満で分枝した萌芽（樹高 2m 以上の幹状のもの）については、独立の幹として個別に記録し、萌芽枝である旨を記録する。
- 樹皮はぎの面積を測定する。有無について記録し、ある場合には、直近の冬季における被食を「新」、それより古いものを「旧」として記録する。角とぎの場合は、「角」

として別記する。再測定の場合には過去の調査との整合性について確認する。樹皮剥ぎの幅は、胸高周囲長に対する樹皮食い幅の合算値を mm 単位で記録する。全周が被食されているときは、「全周」として記録する。

- 被食部上端と下端の地上高を 10 cm 単位で記録し、樹皮剥ぎ部分の長さを算出する。
- 根張り部の樹皮食いについては、備考欄に有無を記録する。
- 枯死木についても、可能な範囲で樹皮食いを測定する。



3) 下枝調査

- 方形区 6 箇所において、下枝の調査を実施する。
- 高さ 2m 以下に葉・芽がある枝、萌芽枝が覆っている割合を針広別ごとに 10% 単位で記録する。10% 未満の場合には、5%・1%・0.1% などの段階を適宜使用する。3 段階で記録する。記録は、階層を高さ 0.5m ずつに区切って、その階層ごとに行う。調査階層は、0~0.5m、0.5~1.0m、1.0~1.5m、1.5~2.0m、2.0~2.5m の 5 階層とする。
- さらに採食痕を確認し、「食痕のある枝数/全枝数」で被食率を樹種ごとに算出して、10% 単位で記録する。

4) 稚樹調査

- 方形区 6 箇所において、稚樹の調査を実施する。
- 対象は高木種・亜高木種で、樹高 50cm 以上 2m 未満の個体とする。ただし、調査できる本数が少ないときは、樹高 20cm 程度以上のものを補足的に調査する。
- 全ての稚樹について、樹種・樹高・採食痕の有無を記録する。樹高は cm 単位とする。

5) 林床植生調査

- 方形区 6 箇所において、林床の調査を実施する。
- 方形区ごとに、全植被率を記録し、出現種の種名・被度を記録する。被度は 10% 単位（10% 未満は 1% 単位、1% 未満は+）で記録する。
- ササ類については、高さを計測し、食痕の有無について方形区ごとに記録する。

6) 希少植物調査

- 方形区 6 箇所において、希少種・脆弱種が確認された場合、以下の調査を実施する。
- 調査対象種は、RDB 指定種などの希少種、エゾシカの被食により個体群の存続が難しくなると懸念される種を専門家の指導を踏まえて、選定する。

※サルメンエビネ、オクエゾサイシン、エンレイソウ類など

- 方形区ごとに、個体群構造について調査する。個体（ジェネット）ごとに、ラメット数、葉数（または葉面積）、高さ、繁殖の有無（花数、結実数）、エゾシカの食痕

の有無、採餌形態について記録する。

- 個体の分布状況についてマップ等を作成して記録する。

7) 土壤侵食度調査

- 方形区 6 箇所において、土壤侵食度の調査を実施する。
- 土壤侵食度は次に示す 0～4 の 5 段階として評価する。

土壤侵食度 評価基準

- | | |
|---|------------------------------------|
| 0 | A 0 層（有機物層）が全面を覆っている。 |
| 1 | A 0 層（有機物層）の一部が流亡している（ガリーは認められない）。 |
| 2 | A 0 層（有機物層）が 50%に満たない（ガリーは認められない）。 |
| 3 | ガリーが一部で見られる。 |
| 4 | 全面にガリーが見られる。 |

8) 周辺環境の記録、写真撮影

- 各調査地について、斜面方位、傾斜、周辺環境などについて記録する。また、エゾシカの糞塊・足跡・シカ道・骨などについて有無を記録する。
- 林相・林床の景観写真、方形区ごとの状態、主な稚樹・主な食痕などについてデジタルカメラで記録する。

1.1.3 調査地

1) 調査地の概要

平成 22 年度 (2010 年) に検討したエリア区分ごとに選定された箇所について、調査を実施した。今年度は知床岬地区・幌別岩尾別地区に 2011~2012 年に設定された調査区について調査した。

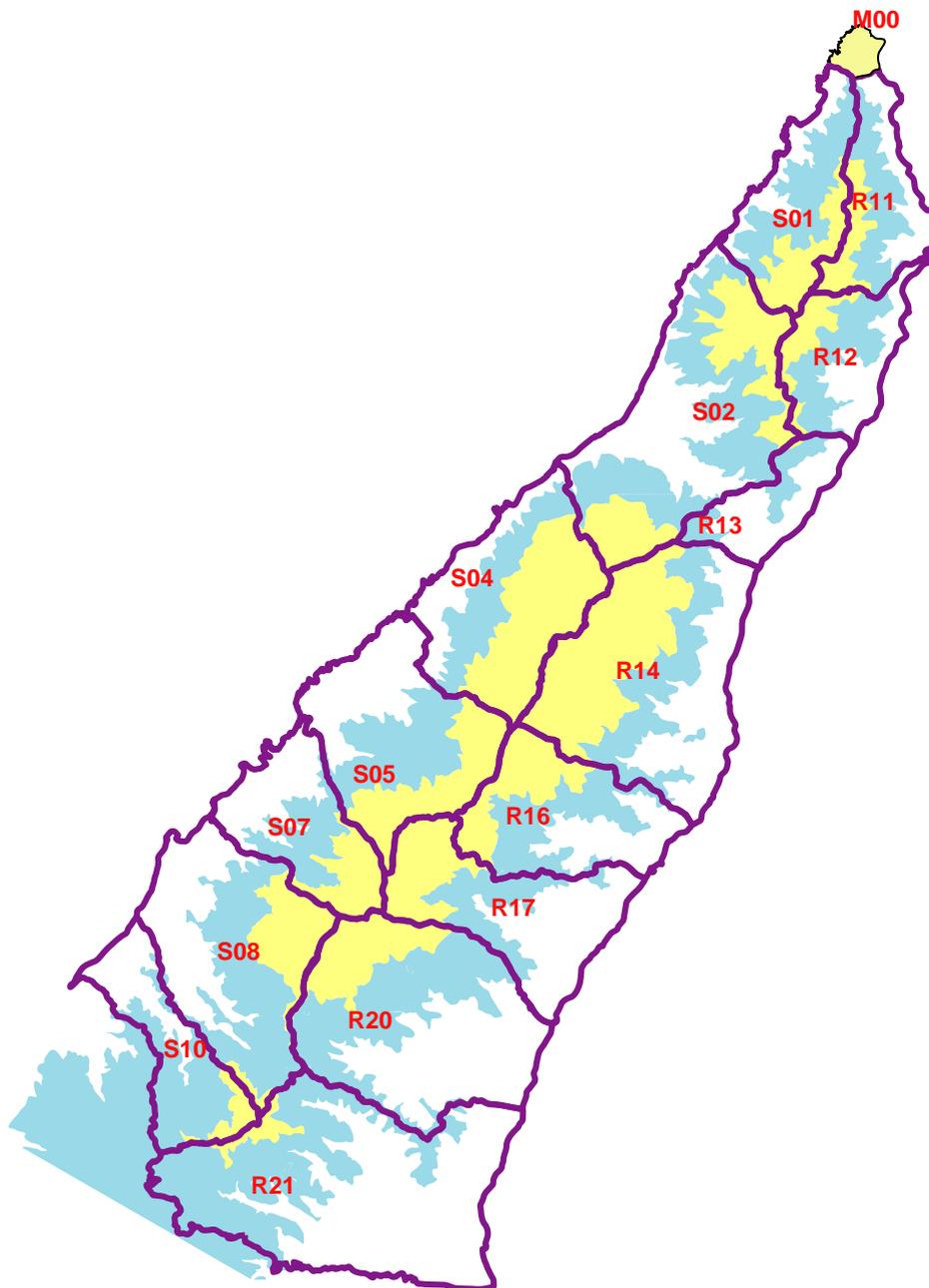


図 1.2 エリア区分(水色は高標高の森林帯(標高 300-600m))

表 1.2 調査区の全体配置

エリア	低標高の森林帯(300m以下)							高標高の森林帯(300-600m)				
	地区	ユニット	面積	越冬地条件地 ha	調査適地植生 ha	管理局	環境省	地区	調査適地植生 ha	管理局	環境省	
斜里側	M00 岬	特	1,11	324	9	161	6					
	S01 岬西側	A	1	793	106	262	2	A	193			
	S02 ルシヤ	A	2,3	2,274	615	1,052	6					
	S04 五湖	B	4	1,301	422	1,025	2	B	706	3	1	
	S06 幌別岩尾別	B	5,6	1,898	1,049	1,255	3	3	B	690	3	
	S07 宇登呂	隣	7	1,361	543	911	4		A,B	773		
	S08 遠音別	隣	8,9	2,232	760	1,469	4		A,B	1,040	1	2
	S10 真鯉	隣	10	963	214	729	2					
	斜里側計							29	3	7	3	
							32		10			

エリア	低標高の森林帯(300m以下)							高標高の森林帯(300-600m)			
	地区	ユニット	面積	越冬地条件地 ha	調査適地植生 ha	管理局	環境省	地区	調査適地植生 ha	管理局	環境省
羅臼側	R11 岬東側	A	11	871	177	359	2	A	308		
	R12 ウナキベツ	B	12	1,002	384	102	1	A	26		1
	R13 ルサ相泊	B	13	1,258	666	320	6				
	R14 サシルイ川	B	14,15	2,439	1,071	1,608	3	A	566		
	R16 羅臼	隣	16	1,241	540	928	2	A	698	2	1
	R17 知西別川	隣	17,18	2,117	960	794	2	B	201		
	R20 春刈古丹	隣	19,20	3,239	1,518	708	2	B	110		1
	R21 陸志別	隣	21	5,353	2,669	589	5				
	羅臼側計							23	0	2	3
							23		5		
総計								61	9	70	

表 1.3 年次別の実施調査区数

調査年	広域調査			試験区(囲い区)調査		
	林野庁	環境省	総計	幌別	岩尾別	岬
2003 H15	5		5	設定■		
2004 H16			0			設定
2005 H17			0	■		■
2006 H18	(35)	3	6			
2007 H19	35	2	39	■		
2008 H20	9	1	10		設定	■
2009 H21	9		9	■	■	
設置数	58	6	64	2	5	2
2010 H22						
2011 H23	32	4	36	■	■	■
2012 H24	18	5	24			
2013 H25	20	4	24	▲		▲
2014 H26	8		8			
2015 H27	9	5	8	▲		▲
2016 H28	20	3	23			
2017 H29	9	4	13	■		■
2018 H30	19	2	21			
2019 R1	9	0	9	■		■
設置数	60	10	70	2	3	2

※ ■は調査区全体での調査の実施、▲は一部のラインのみでの調査の実施を示す。

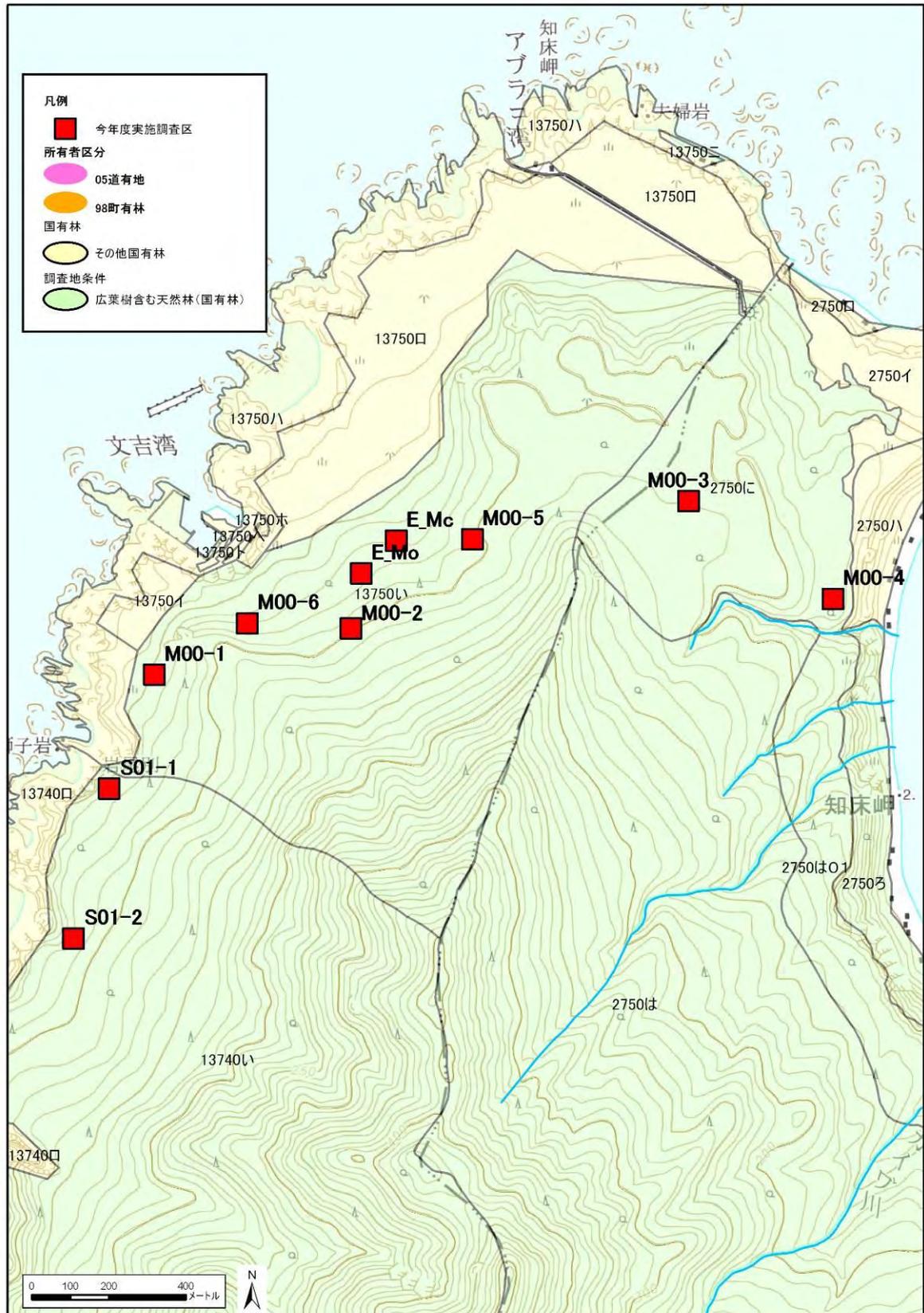
表 1.4 今年度対象としたエゾシカ採食圧に関する森林固定調査区の一覧

通し 番号	エリア No	地区	調査区名	所有者	林班 小班		調査日	新設/継 続	調査項目			調査実施年			サイズ
					毎木	林床			下枝 稚樹	設置年	固定年	調査年			
1	M00	岬	M00-1	国有林	1375	い	2019/8/19	(継続)		○	○	2011	2011	2011,13,15,17,19	100m×4m
2	M00	岬	M00-2	国有林	1375	い	2019/8/19	(継続)		○	○	2011	2011	2011,13,15,17,19	100m×4m
3	M00	岬	M00-3	国有林	275	に	2019/8/18	(継続)		○	○	2011	2011	2011,13,15,17,19	100m×4m
4	M00	岬	M00-4	国有林	275	に	2019/8/18	(継続)		○	○	2011	2011	2011,13,15,17,19	100m×4m
5	M00	岬	M00-5	国有林	1375	イ	2019/8/19	(継続)		○	○	2008	2012	2008,12,13,15,17,19	100m×4m
6	M00	岬	M00-6	国有林	1375	い	2019/8/18	(継続)		○	○	2008	2012	2008,12,13,15,17,19	100m×4m
49	S06	幌別岩尾別	S06-1	国有林	1331	い	2019/8/13-14	(継続)		○	○	2011	2011	2011,13,15,17,19	100m×4m
50	S06	幌別岩尾別	S06-2	国有林	1378	ほ	2019/8/13	(継続)		○	○	2011	2011	2011,13,15,17,19	100m×4m
51	S06	幌別岩尾別	S06-3	国有林	1378	ろ	2019/8/15	(継続)		○	○	2011	2011	2011,13,15,17,19	100m×4m

通し 番号	エリア No	地区	調査区名	所有者	林班 小班		調査日	新設/継 続	調査項目			調査実施年			サイズ
					毎木	林床			下枝 稚樹	設置年	固定年	調査年			
69	M00	岬	E_Mc	国有林	1375	い	2019/8/24	(継続)		○	○	2004	2005	2005,08,11,13,15,17,19	100m×100m
70	M00	岬	E_Mo	国有林	1375	い	2019/8/24	(継続)		○	○	2004	2005	2005,08,11,13,15,17,19	100m×100m
71	S06	幌別岩尾別	E_Hc	国有林	1378	に	2019/8/14	(継続)		○	○	2003	2003	2003,05,07,09,11,13,15,17,19	120m×80m
72	S06	幌別岩尾別	E_Ho	国有林	1378	に	2019/8/16	(継続)		○	○	2003	2003	2003,05,07,09,11,13,15,17,19	100m×100m

以下に、各調査区の詳細な位置を示した。

① M00-1～M00-6、E_Mc、E_Mo



1.2 各調査区の概要

各広域調査区の概要について、以下に基本情報、毎木調査結果等による樹種構成やエゾシカの利用状況をまとめ、写真とともに概況を付した。

1.2.1 知床岬地区

M00-1 から M00-6 までの 6 箇所についてまとめた。

1.2.2 斜里地区

S06-1 から S06-3 までの 3 箇所についてまとめた。

調査区 MOO-1 の結果概要

地区名：岬 特地区

8月19日調査実施

所有	林班・小班	材積(/ha)	保護林	国立公園	市町村	
国有林	1375い	354	生態系-保存	特別保護地域	斜里町	
設置年	調査年		調査者	調査区サイズ	面積(m ²)	
2011年	2011・2013・2015・2017・2019年		D・レックス	100m×4m	400	
稚樹	本数密度	食痕数、食痕率	林床	種数	ササ被度・高さ・食痕率	植被率 %
	0/ha、0/ha	—、—		48、48	0.0・—、—、0.0・—、—	93.3%、94.2%
	0/ha、0/ha	—、—		51、36	0.0・18・0%、0.03・14・0%	90.8%、87.5%

※上段は2013年と2015年の数値、下段が2017年と今回2019年の数値。稚樹は樹高0.5-2.0mの広葉樹のみ集計。

林床植生調査結果-主な植物(2015年)

種名	被度 (%)	方形区数	食痕区数
ミミコウモリ	52.0	6	
ハンゴンソウ	20.0	5	
シラネウラボ	15.9	5	
イケマ	8.2	6	
エゾイラクサ	4.7	5	5

林床植生調査結果-主な植物(2017年)

種名	被度 (%)	方形区数	食痕区数
ミミコウモリ	57.5	6	
ハンゴンソウ	27.5	4	
イケマ	8.9	6	
エゾイラクサ	8.5	5	2
ヤマカモジグサ	5.4	4	

林床植生調査結果-主な植物(2019年)

種名	被度 (%)	方形区数	食痕区数
ミミコウモリ	60.0	6	
ハンゴンソウ	23.3	4	
イケマ	9.3	5	
ヤマカモジグサ	5.0	4	
エゾイラクサ	4.7	5	2



本調査区は知床岬の斜里側の海岸近くに設定されている（大規模柵の外側）。イタヤカエデを優占種とする海岸林タイプの林相で、広葉樹がほとんどを占めている。本数密度は低く、疎林状である。林床は周辺一帯でササを欠くが、全般に植被率は高い。不嗜好性植物が多く、エゾシカの影響を強く受けている。樹皮剥ぎは、嗜好性が高い種が少ないため多くはないが、古いものが少数見られる。

過去の稚樹調査では、2013年に樹高50cm未満ながらシウリザクラなど3種、計5本が確認されたが、2015年、2017年および今回は確認されなかった。林床はミミコウモリが優占し、ハンゴンソウ、イケマなどの不嗜好植物が上位を占めた。嗜好性のエゾイラクサが減少し（食痕は見つかっていない）、サラシナショウマなどは前回同様、出現した。植被率（平均）はやや減少した。

調査区 MOO-2 の結果概要

地区名：岬 特地区

8月19日調査実施

所有	林班・小班	材積(/ha)	保護林	国立公園	市町村	
国有林	1375い	354	生態系-保存	特別保護地域	斜里町	
設置年	調査年		調査者	調査区サイズ	面積(m ²)	
2011年	2011・2013・2015・2017・2019年		D・レックス	100m×4m	400	
稚樹	本数密度	食痕数、食痕率	林床	種数	ササ被度・高さ・食痕率	植被率 %
	600/ha、0/ha、 0/ha、0/ha	4本・44%、 —、—		30、33 42、20	0.0・—・—、0.0・—・— 0.0・—・—、0.0・—・—	66.7%、66.7% 70.0%、60.0%

※上段は2013年と2015年の数値、下段が2017年と今回2019年の数値。稚樹は樹高0.5-2.0mの広葉樹のみ集計。

林床植生調査結果-主な植物(2015年)

種名	被度 (%)	方形区数	食痕区数
シラネウラボ	45.8	6	
ゴンゲンスゲ	12.5	3	
ミミコウモリ	4.5	6	
ミヤマタニタデ	2.2	6	
トドマツ	1.9	6	

林床植生調査結果-主な植物(2017年)

種名	被度 (%)	方形区数	食痕区数
シラネウラボ	48.3	6	
ゴンゲンスゲ	13.7	3	
ミミコウモリ	6.9	6	
トドマツ	1.9	6	
ミヤマタニタデ	0.7	6	

林床植生調査結果-主な植物(2019年)

種名	被度 (%)	方形区数	食痕区数
シラネウラボ	43.7	6	
ゴンゲンスゲ	12.0	3	
ミミコウモリ	6.9	6	
トドマツ	1.4	6	
ミヤマタニタデ	1.3	5	



本調査区は知床岬の斜里側、森林囲い区の対照区に近い場所に設定されている。大規模柵に近く、その外側となる。トドマツが優占する中に、ホオノキ、イタヤカエデなどの広葉樹が混生している。長年、エゾシカに越冬地利用されてきたため、古い樹皮剥ぎや角とぎが多く立木で見られる。林床は周辺一帯でササを欠き、トドマツ（林冠木）による被圧もあって、植被率が低い部分も見られる。シラネウラボが優占し、それ以外もほとんどが不嗜好性植物で、強い採食圧の影響を受けてきたと思われる。

2011年の稚樹調査では広葉樹はホオノキの萌芽枝が3本、2013年は14本（樹高50cm以上は9本）となっていたが、2015年、2017年および今回は確認されなかった。林床はシラネウラボが優占し、ゴンゲンスゲ、ミミコウモリなどの不嗜好植物が上位を占めた。これらの被度は前回と同様であった。一方で、嗜好性のサラシナショウマの被度が2017年度の0.2%から1.0%まで増加し、開花個体も確認された。植被率（平均）はやや減少した。

調査区 MOO-3 の結果概要

地区名：岬 特地区

8月18日調査実施

所有	林班・小班	材積(/ha)	保護林	国立公園	市町村	
国有林	275に	156	生態系-保存	特別保護地域	羅臼町	
設置年	調査年		調査者	調査区サイズ	面積(m ²)	
2011年	2011・2013・2015・2017・2019年		D・レックス	100m×4m	400	
稚樹	本数密度	食痕数、食痕率	林床	種数	ササ被度・高さ・食痕率	植被率 %
	0/ha、0/ha 0/ha、0/ha	—、— —、—		35、41 36、21	0.6・24・0%、0.4・26・0% 0.7・33・25%、0.6・25・0%	86.7%、86.7% 89.2%、85.8%

※上段は2013年と2015年の数値、下段が2017年と今回2019年の数値。稚樹は樹高0.5-2.0mの広葉樹のみ集計。

林床植生調査結果-主な植物(2015年)

種名	被度 (%)	方形区数	食痕区数
シラネワラビ	65.8	6	2
スゲ属の一種	52.2	5	
エゾイチゴ	1.5	5	2
ツタウルシ	1.2	5	
ツルアジサイ	1.2	5	1

林床植生調査結果-主な植物(2017年)

種名	被度 (%)	方形区数	食痕区数
シラネワラビ	59.2	6	
ゴンゲンスゲ	43.3	5	
エゾイチゴ	10.5	4	1
ツタウルシ	2.2	5	2
トドマツ	1.7	5	

林床植生調査結果-主な植物(2019年)

種名	被度 (%)	方形区数	食痕区数
シラネワラビ	65.8	6	
ゴンゲンスゲ	35.8	5	
エゾイチゴ	3.7	4	1
ツタウルシ	1.5	5	1
トドマツ	1.2	6	



本調査区は知床岬の羅臼側、町界を越えてすぐの平坦地に設定されている。大規模柵のすぐ外側に位置する。林内にはトドマツやイチイの大径木が見られ、針葉樹の材積が大きい。イチイはエゾシカの強い影響を受けて樹皮剥ぎが目立ち、枯死個体も周辺に多く見られる。林床はササを欠き、その他の植物もシラネワラビなどの不嗜好植物がほとんどを占め、強い採食圧を受けてきたと思われる。

2013年の稚樹調査では、オニグルミとダケカンバが1本ずつ出現したが、2015年、2017年および今回の調査では広葉樹の稚樹は確認されなかった。林床は前回と同様に不嗜好植物であるシラネワラビとゴンゲンスゲが優占した。嗜好性のあるチシマザサやエゾイチゴが出現したが、エゾイチゴの被度は前回の10.5%から3.7%に減少した。一方で、2017年同様、イタヤカエデやダケカンバなどの高木種の実生が出現していた。植被率(平均)はやや減少した。

調査区 MOO-4 の結果概要 地区名：岬 特地区 8月18日調査実施

所有	林班・小班	材積(/ha)	保護林	国立公園	市町村	
国有林	275に	156	生態系-保存	特別保護地域	羅臼町	
設置年	調査年		調査者	調査区サイズ	面積(m ²)	
2011年	2011・2013・2015・2017・2019年		D・レックス	100m×4m	400	
稚樹	本数密度	食痕数、食痕率	林床	種数	ササ被度・高さ・食痕率	植被率 %
	0/ha、0/ha	—、—		37、43	0.4・22・0%、0.6・28・40%	64.2%、62.5%
	0/ha、0/ha	—、—		43、25	1.6・35・0%、1.4・23・20%	68.3%、63.3%

※上段は2013年と2015年の数値、下段が2017年と今回2019年の数値。稚樹は樹高0.5-2.0mの広葉樹のみ集計。

林床植生調査結果-主な植物(2015年)

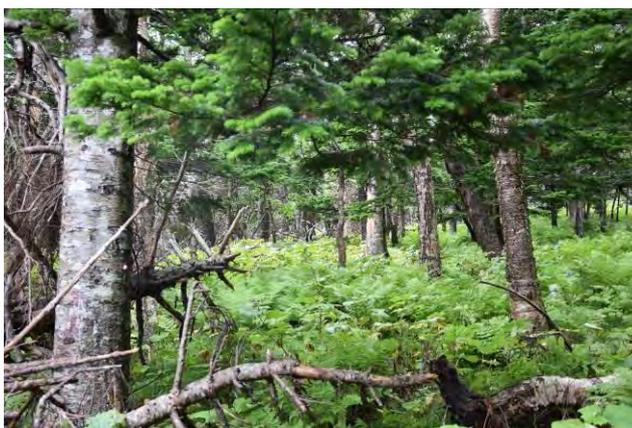
種名	被度 (%)	方形区数	食痕区数
スゲ属の一種	35.7	5	
シラネワラビ	35.0	6	
ミミコウモリ	10.7	6	
トドマツ	0.9	6	
ミヤマタニタデ	0.9	6	

林床植生調査結果-主な植物(2017年)

種名	被度 (%)	方形区数	食痕区数
スゲ属の一種	38.3	5	
シラネワラビ	36.0	6	
ミミコウモリ	12.2	6	
チシマザサ	1.5	5	2
トドマツ	1.1	6	

林床植生調査結果-主な植物(2019年)

種名	被度 (%)	方形区数	食痕区数
スゲ属の一種	33.4	6	
シラネワラビ	29.3	6	
ミミコウモリ	10.7	6	
チシマザサ	1.4	5	2
トドマツ	1.1	6	



本調査区は知床岬の羅臼側の海岸に近い斜面に設定されている。大規模柵のすぐ外側に当たる。林内はトドマツが優占し、広葉樹ではダケカンバ・ハリギリ・イタヤカエデが多い。現在の林床はササをほぼ欠いており、シラネワラビなどの不嗜好植物が著しく優占し、地表が露出しているところも多い。強い採食圧を受けてきたことを示す。

2013年の稚樹調査では、エゾヤマザクラとミヤマザクラが1本ずつ出現したが、2015年、2017年および今回の調査では確認されなかった。林床はゴンゲンスゲ、シラネワラビや、ミミコウモリといった不嗜好植物が多いが、これら3種は前回からやや減少していた。また、前回と同様にわずかながら嗜好性のチシマザサやキツリフネが出現したが、増加はしていなかった。イタヤカエデやダケカンバなどの高木種の実生も出現していた。植被率(平均)はやや減少した。

調査区 MOO-5 の結果概要

地区名：岬 特地区

8月19日調査実施

所有	林班・小班	材積(/ha)	保護林	国立公園	市町村	
国有林	1375い	354	生態系-保存	特別保護地域	斜里町	
設置年	調査年		調査者	調査区サイズ	面積(m ²)	
2012年	(2008・)2012・2013・2015・2017・ 2019年		D・レックス	100m × 4m	400	
稚樹	本数密度	食痕数、食痕率	林床	種数	ササ被度・高さ・食痕率	植被率 %
	0/ha、0/ha 0/ha、0/ha	—、— —、—		46、46 43、28	0.0・—・—、0.0・—・— 0.0・—・—、0.0・—・—	85.0%、88.3% 85.8%、72.5%

※上段は2013年と2015年の数値、下段が2017年と今回2019年の数値。稚樹は樹高0.5-2.0mの広葉樹のみ集計。

林床植生調査結果-主な植物(2015年)

種名	被度 (%)	方形区数	食痕区数
シラネワラビ	63.3	6	
ミミコウモリ	28.5	6	
トドマツ	5.7	6	
ミヤマタニタデ	2.0	6	
ククルマバソウ	1.7	2	

林床植生調査結果-主な植物(2017年)

種名	被度 (%)	方形区数	食痕区数
シラネワラビ	55.8	6	
ミミコウモリ	33.2	6	
トドマツ	6.5	5	
ツタウルシ	2.2	6	
エゾヒョウタンボク	1.3	3	

林床植生調査結果-主な植物(2019年)

種名	被度 (%)	方形区数	食痕区数
シラネワラビ	46.7	6	
ミミコウモリ	32.8	6	
トドマツ	6.5	5	
ツタウルシ	2.2	6	1
サラシナショウマ	1.2	4	1



本調査区は知床岬台地の森林囲い区に近く、大規模柵のすぐ外側に設置されている。2008年に設置した調査区が明確でなかったために、2012年に近辺に再設定されている。トドマツが強く優占する針広混交林となっており、イタヤカエデやイチイの大径木が混生する。林床は周辺一帯でササを欠き、シラネワラビやミミコウモリなどの不嗜好植物が優占し、一部は地表面が露出している(土壌の流亡は起きていない)。エゾシカの強度の採餌圧を受けており、明瞭なブラウジングラインが形成されている。

過去の稚樹調査で広葉樹の稚樹はまったく確認されておらず、今回も同様だった。林床では優占種のシラネワラビの被度が減少したが、同じ不嗜好植物のミミコウモリとトドマツは前回とほぼ同様であった。前回と同様に嗜好性植物のサラシナショウマやキツリフネなども出現し、前回からの増加は見られなかったが、サラシナショウマでは開花個体が確認された。植被率(平均)は前回に比べて減少したが、これはシラネワラビの被度が減少したためである。

調査区 MOO-6 の結果概要

地区名：岬 特地区

8月18日調査実施

所有	林班・小班	材積(/ha)	保護林	国立公園	市町村	
国有林	1375い	354	生態系-保存	特別保護地域	斜里町	
設置年	調査年		調査者	調査区サイズ	面積(m ²)	
2012年	(2008・)2012・2013・2015・2017・ 2019年		D・レックス	100m×4m	400	
稚樹	本数密度	食痕数、食痕率	林床	種数	ササ被度・高さ・食痕率	植被率 %
	0/ha、0/ha 0/ha、0/ha	—、— —、—		44、46 37、22	0.0・—・—、0.0・—・— 0.0・—・—、0.0・—・—	67.5%、81.7% 89.2%、84.2%

※上段は2013年と2015年の数値、下段が2017年と今回2019年の数値。稚樹は樹高0.5-2.0mの広葉樹のみ集計。

林床植生調査結果-主な植物(2015年)

種名	被度 (%)	方形区数	食痕区数
シラネワラビ	44.2	6	
ゴンゲンスゲ	30.3	6	
アオミズ	12.5	3	2
ミミコウモリ	7.0	6	
ミヤマタニタデ	2.0	6	

林床植生調査結果-主な植物(2017年)

種名	被度 (%)	方形区数	食痕区数
シラネワラビ	56.7	6	
ゴンゲンスゲ	35.0	6	
ミミコウモリ	12.3	6	
クマバソウ	2.0	2	
ミヤマタニタデ	0.9	6	

林床植生調査結果-主な植物(2019年)

種名	被度 (%)	方形区数	食痕区数
シラネワラビ	47.5	6	
ゴンゲンスゲ	28.4	6	
ミミコウモリ	13.2	6	
クマバソウ	2.0	2	
ミヤマタニタデ	1.0	6	



本調査区は知床岬台地の西（海岸）側の森林帯に、大規模柵に沿うような形で設置されている。2008年に設置した調査区は立木数が少なく、また2012年の調査時にヒグマがその近辺に出没していたことから、少し離れた場所に再設定されている。トドマツが優占する針広混交林となっており、ミズナラなどの広葉樹が混じる。林床は周辺一帯でササを欠き、不嗜好植物が優占し、一部は地表面が露出して裸地状となっている。エゾシカの強度の採餌圧を受けており、明瞭なブラウジングラインが形成されている。

今回も含めて2012年以降、稚樹調査で広葉樹はまったく確認されていない。林床はシラネワラビとゴンゲンスゲが優占し、両種とも平均被度は前回から少し減少していた。同じ不嗜好植物のミミコウモリは前回とはほぼ同様であった。また前回と同様に、少ないながらサラシナショウマ、オシダなどが出現した。植被率（平均）はやや減少した。

調査区 S06-1 の結果概要

地区名：幌別岩尾別 B区

8月13-14日調査実施

所有	林班・小班	材積(/ha)	保護林	国立公園	市町村	
国有林	1331い	185	生態系-保利	第2種特別地	斜里町	
設置年	調査年		調査者	調査区サイズ	面積(m ²)	
2011年	2011・2013・2015・2017・2019年		D・レックス	100m×4m	400	
稚樹	本数密度	食痕数、食痕率	林床	種数	ササ被度・高さ・食痕率	植被率 %
	0/ha、0/ha 67/ha、267/ha	—、— 1本・100%、2本・50%		74、68 65、38	1.0・27・0%、0.2・29・80% 1.2・30・17%、1.2・31・0%	83.3%、83.3% 80.0%、80.0%

※上段は2013年と2015年の数値、下段が2017年と今回2019年の数値。稚樹は樹高0.5-2.0mの広葉樹のみ集計。

林床植生調査結果-主な植物(2015年)

種名	被度 (%)	方形区数	食痕区数
ツタウルシ	42.7	6	4
ゴンゲンスゲ	40.8	5	
ジュウモンジシダ	13.9	6	3
トドマツ	6.9	4	
ハンゴンソウ	6.8	2	1

林床植生調査結果-主な植物(2017年)

種名	被度 (%)	方形区数	食痕区数
ゴンゲンスゲ	41.7	6	
ツタウルシ	31.8	6	3
ジュウモンジシダ	11.9	5	2
ハンゴンソウ	8.3	1	
トドマツ	6.5	5	

林床植生調査結果-主な植物(2019年)

種名	被度 (%)	方形区数	食痕区数
ゴンゲンスゲ	40.8	6	
ツタウルシ	28.5	6	3
ジュウモンジシダ	13.5	6	1
ハンゴンソウ	10.0	2	
トドマツ	6.9	5	



本調査区は、岩尾別川沿いの林道沿いの平坦地に設定されている。ハルニレやハリギリの大径木が生育する広葉樹主体の針広混交林（河畔林に近い）である。ハウチワカエデやハリギリなどには、エゾシカによる樹皮剥ぎや枝食いが見られる。林床はほとんどササを欠き、ツタウルシやゴンゲンスゲなどの不嗜好性植物が優占し、エゾシカの影響が強く認められる。

2011年以降、稚樹調査で確認された広葉樹（樹高50cm以上）は2017年のキタコブシ1本のみだったが、今回はキタコブシが3本とイタヤカエデが1本確認された。林床はゴンゲンスゲとツタウルシが優占し、平均被度はわずかに減少したが、ツタウルシとジュウモンジシダは平均被度が微増した。一方で、少ないながら、オシダ、チシマザサなどや、オヒョウやキハダの実生も見られた。チシマザサの平均被度に変化は無く、植被率（平均）にも変化は無かった。

調査区 S06-2 の結果概要

地区名：幌別岩尾別 B区

8月13日調査実施

所有	林班・小班	材積(/ha)	保護林	国立公園	市町村	
国有林	1378 ほ	281	生態系-保利	第1種特別地	斜里町	
設置年	調査年		調査者	調査区サイズ	面積(m ²)	
2011年	2011・2013・2015・2017・2019年		D・レックス	100m×4m	400	
稚樹	本数密度	食痕数、食痕率	林床	種数	ササ被度・高さ・食痕率	植被率 %
	0/ha、0/ha	—、—		75、82	48.3・27・0%、35.8・25・0%	88.3%、90.8%
	0/ha、0/ha	—、—		67、31	43.3・35・17%、20.0・28・33%	90.0%、85.8%

※上段は 2013 年と 2015 年の数値、下段が 2017 年と今回 2019 年の数値。稚樹は樹高 0.5-2.0m の広葉樹のみ集計。

林床植生調査結果-主な植物(2015年)

種名	被度 (%)	方形区数	食痕区数
ツタウルシ	53.5	6	
チシマザサ	35.8	6	
ワラビ	20.3	6	1
イケマ	11.4	6	
ハンゴンソウ	7.5	5	

林床植生調査結果-主な植物(2017年)

種名	被度 (%)	方形区数	食痕区数
ツタウルシ	44.7	6	
チシマザサ	43.3	6	1
ワラビ	21.0	5	
イケマ	9.2	6	
ミミコウモリ	8.7	6	

林床植生調査結果-主な植物(2019年)

種名	被度 (%)	方形区数	食痕区数
ツタウルシ	36.8	6	1
ミミコウモリ	21.8	6	
チシマザサ	20.0	6	2
ワラビ	17.7	5	
ハンゴンソウ	16.0	5	1



本調査区は、道道知床公園線に近いイタヤカエデの海岸林に設定されている。イタヤカエデは調査区内に 36 本、最大直径 37cm だった (2011 年)。古い樹皮剥ぎが多く個体に見られる。林床のササが衰退し、不嗜好性植物が多いなど、エゾシカの影響が強く見られる。

2011 年以降、稚樹調査で広葉樹 (樹高 50cm 以上) はまったく確認されず、今回も同様だった。優占種のツタウルシ、チシマザサ、ワラビの平均被度が減少し、チシマザサでは 43.3% から 20.0% まで大きく減少した。一方で、ミミコウモリの平均被度は 8.7% から 21.8% に、ハンゴンソウでは 7.7% から 16.0% にと、いずれも大きく増加した。また、エゾイチゴやチシマアザミも生育していたが、いずれもわずかで、増加してはいなかった。植被率 (平均) はやや減少した。

調査区 S06-3 の結果概要

地区名：幌別岩尾別 B区

8月15日調査実施

所有	林班・小班	材積(/ha)	保護林	国立公園	市町村	
国有林	1378 ろ	258	生態系-保利	第1種特別地	斜里町	
設置年	調査年		調査者	調査区サイズ	面積(m ²)	
2011 年	2011・2013・2015・2017・2019 年		D・レックス	100m × 4m	400	
稚樹	本数密度	食痕数、食痕率	林床	種数	ササ被度・高さ・食痕率	植被率 %
	0/ha、0/ha	—、—		68、56	10.3・35・17%、11.2・30・83%	77.5%、70.8%
	0/ha、0/ha	—、—		63、29	20.8・38・83%、15.8・40・67%	75.8%、63.3%

※上段は 2013 年と 2015 年の数値、下段が 2017 年と今回 2019 年の数値。稚樹は樹高 0.5-2.0m の広葉樹のみ集計。

林床植生調査結果-主な植物(2015年)

種名	被度 (%)	方形区数	食痕区数
ツタウルシ	42.5	6	5
クマイザサ	11.2	6	5
ワラビ	6.7	1	
トドマツ	5.5	6	
ヒメノガリヤス	1.9	3	2

林床植生調査結果-主な植物(2017年)

種名	被度 (%)	方形区数	食痕区数
ツタウルシ	40.2	6	1
クマイザサ	20.8	6	5
ヒメノガリヤス	5.4	5	
ワラビ	5.0	1	
トドマツ	3.7	6	1

林床植生調査結果-主な植物(2019年)

種名	被度 (%)	方形区数	食痕区数
ツタウルシ	33.5	6	1
クマイザサ	15.8	6	4
トドマツ	5.7	6	1
ヒメノガリヤス	4.2	5	
ワラビ	3.3	1	



本調査区は、幌別台地のフレペの滝遊歩道付近に設定されている。イタヤカエデが優占し、ハリギリやバッコヤナギなどの広葉樹と、トドマツからなる針広混交林の二次林となっている。古い樹皮剥ぎが多く見られ、枯死木も目立っている。林床はエゾシカの強度の採餌圧の影響が見られ、クマイザサが衰退し、不嗜好性植物のツタウルシが優占する。

2011 年以降、稚樹調査で広葉樹（樹高 50cm 以上）はまったく確認されず、今回も同様だった。林床はツタウルシが優占しているが、2013 年以降は減少傾向にある。クマイザサの各調査年の平均被度は、前回まで 6.5-10.3-11.2-20.8%と回復傾向にあったが、今回は 15.8%と少し減少した。一方、平均高は 33-35-30-38-40cm と回復傾向が見られた。また、わずかではあるが、嗜好性のチシマアザミやアキカラマツ、高木類の実生も生育していた。植被率（平均）は減少した。

1.3 調査結果

今回実施した 9 箇所の広域調査区の結果と 4 箇所の固定調査区の結果を以下に整理して示した。

1.3.1 下枝調査

広域調査区における下枝調査の結果として、階層別の下枝被度を表 1.5 に、下枝の被食率を表 1.6 に、被度と被食率を乗じて求めた総被食量を表 1.7 に示した。

下枝被度は、広葉樹ではブラウジングラインに該当する高さ 0.5-1m や 1-1.5m の層では平均が 0.1%未満と低く、これまでと同じ傾向だった。針葉樹では広葉樹に比べると全体的に被度が高く、平均は 0.5-1m の層で 0.90%、1-1.5m の層で 0.62%だった。被食率は、広葉樹で 12.5%、針葉樹で 0.3%だった。被度に被食率を乗じて求めた総被食量は、広葉樹で 0.15%、針葉樹で 0.05%だった。すでに下枝の量が少ないため、利用量としては大きくなかった。

各調査区の傾向を図 1.4 と図 1.5 に示した。今年度の対象地はエゾシカの高密度生息地が多いため、いずれの調査区でも広葉樹の下枝は少なくなっていた。

表 1.5 下枝の階層別の被度

エリア	調査区	広葉樹						針葉樹						全体
		-5m	-1.0m	-1.5m	-2.0m	-2.5m	計	-5m	-1.0m	-1.5m	-2.0m	-2.5m	計	
岬地区														
岬	M00-1	0.27	---	---	---	0.08	0.35	---	---	0.33	---	0.83	1.16	1.51
	M00-2	0.07	0.18	0.02	0.02	---	0.29	0.52	0.20	0.35	1.75	1.20	4.02	4.30
	M00-3	0.28	---	---	---	---	0.28	0.22	0.35	0.33	0.50	0.67	2.07	2.35
	M00-4	0.08	---	0.02	---	0.50	0.60	0.88	0.33	0.53	1.52	11.33	14.59	15.19
	M00-5	0.57	0.02	0.02	0.33	2.33	3.27	2.18	1.83	0.67	1.17	1.17	7.03	10.30
	M00-6	0.55	---	0.02	0.02	0.02	0.60	0.02	---	---	---	0.83	0.85	1.45
斜里地区														
幌別岩尾別	S06-1	1.83	0.18	0.17	0.33	0.68	3.19	4.18	3.52	2.67	1.00	0.52	11.89	15.08
	S06-2	---	---	0.33	0.50	0.50	1.33	0.02	---	---	---	---	0.02	1.35
	S06-3	0.40	---	---	---	0.02	0.42	2.22	1.85	0.67	---	0.50	5.24	5.66
全体平均		0.45	0.04	0.06	0.13	0.46	1.15	1.14	0.90	0.62	0.66	1.89	5.21	6.35

全体平均・合計値は四捨五入等の関係により、見かけ上一致しない場合がある。

表 1.6 下枝の階層別の被食率

エリア	調査区	広葉樹						針葉樹						全体
		-5m	-1.0m	-1.5m	-2.0m	-2.5m	全層	-5m	-1.0m	-1.5m	-2.0m	-2.5m	全層	
岬地区														
岬	M00-1	6.7				0.0	3.4			0.0		0.0	0.0	1.7
	M00-2	1.3	5.0	0.0	0.0		1.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.7
	M00-3	1.7					1.7	0.0	0.0	0.5	0.0	0.0	0.1	0.4
	M00-4	20.0		50.0		20.0	30.0	0.0	5.0	0.0	0.0	1.0	1.2	12.0
	M00-5	3.3	50.0	50.0	10.0	0.0	22.7	2.0	3.3	0.0	0.0	0.0	0.0	11.9
	M00-6	13.4		50.0	30.0	10.0	25.9	0.0				0.0	0.0	17.2
斜里地区														
幌別岩尾別	S06-1	48.3	66.7	0.0	10.0	0.0	25.0	4.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.8	12.9
	S06-2			0.0	0.0	0.0	0.0	0.0					0.0	0.0
	S06-3	4.2					2.1	0.0	0.0	0.0		0.5	0.5	0.8
全体平均		12.4	40.6	25.0	10.0	4.3	12.5	0.8	1.4	0.1	0.0	0.2	0.3	6.4

全体平均・合計値は四捨五入等の関係により、見かけ上一致しない場合がある。

表 1.7 下枝の階層別の総被食量

エリア	調査区	広葉樹					計	針葉樹					計	全体
		-5m	-1.0m	-1.5m	-2.0m	-2.5m		-5m	-1.0m	-1.5m	-2.0m	-2.5m		
岬地区														
岬	M00-1	0.02	---	---	---	---	0.02	---	---	---	---	---	---	0.02
	M00-2	0.00	0.01	---	---	---	0.01	---	---	---	---	---	---	0.01
	M00-3	0.00	---	---	---	---	0.00	---	---	0.00	---	---	---	0.00
	M00-4	0.02	---	0.01	---	0.10	0.12	---	0.02	---	---	0.11	0.13	0.25
	M00-5	0.02	0.01	0.01	0.03	---	0.07	0.04	0.06	---	---	---	0.10	0.17
	M00-6	0.07	---	0.01	0.01	0.00	0.09	---	---	---	---	---	---	0.09
斜里地区														
幌別岩尾別	S06-1	0.88	0.12	---	0.03	---	1.04	0.17	---	---	---	---	0.17	1.21
	S06-2	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
	S06-3	0.02	---	---	---	---	0.02	---	---	---	---	0.00	0.00	0.02
全体平均		0.11	0.02	0.00	0.01	0.01	0.15	0.02	0.01	0.00	---	0.01	0.05	0.20

全体平均・合計値は四捨五入等の関係により、見かけ上一致しない場合がある。

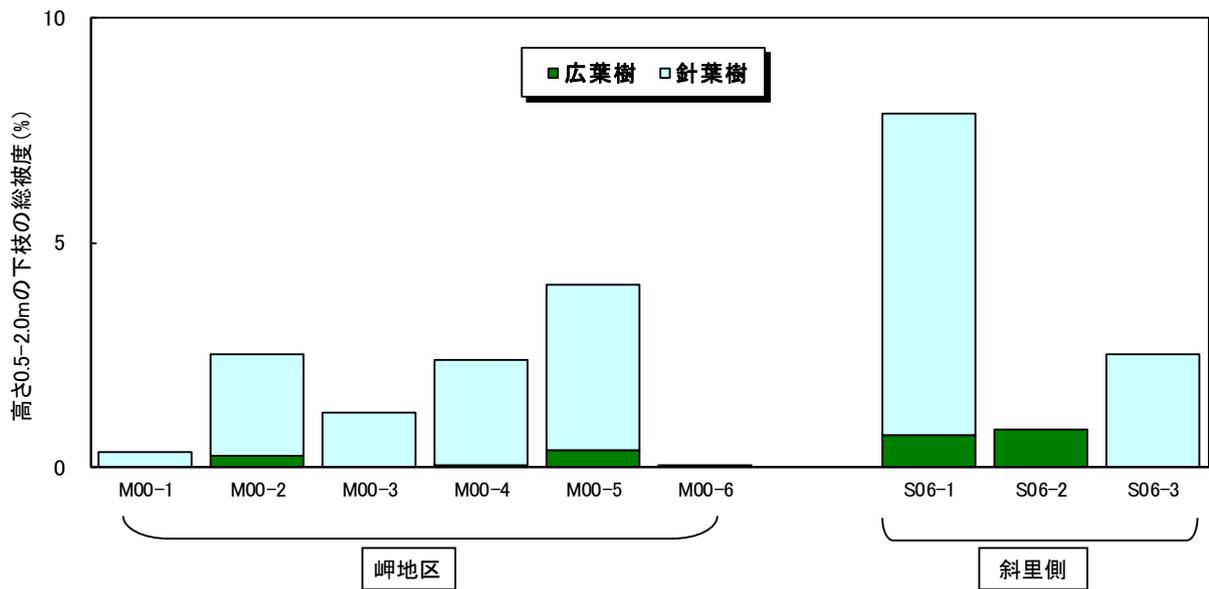


図 1.4 ブラウジングライン内の下枝の総被度

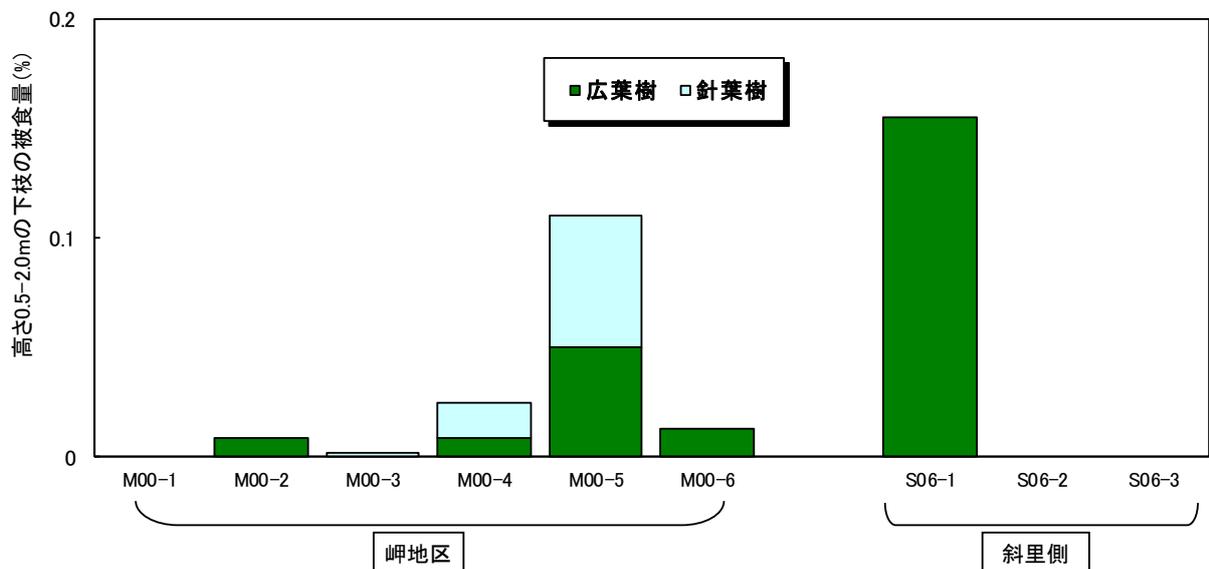


図 1.5 ブラウジングライン内の下枝の総被食量

1.3.2 稚樹調査

広域調査区における稚樹調査の結果として、樹種別の確認本数を表 1.8 に、調査区ごとの確認本数を表 1.9 に示した。

広葉樹の稚樹は 9 種が確認された。2013 年や 2015 年の 5 種より多く、2017 年の 10 種より少なかった。針葉樹の稚樹は全てトドマツであった。

広葉樹の稚樹は 9 調査区で 14 本出現した。そのうちエゾシカの影響を受けにくい樹高 30-50cm の個体が 10 本で、それより大きな個体はキタコブシ 3 本、イタヤカエデ 1 本の 4 本のみであった。エゾシカの被食の影響により、天然更新が困難な状態が続いているといえる。

広葉樹稚樹の被食率は母数が少なく算出できないが、食痕が多く確認されている。

表 1.8 稚樹調査で確認された樹種(高さ別の確認本数)

樹種	.3-5m	-1.0m	-1.5m	-2.0m	計
キタコブシ		3			3
ハルニレ	2				2
イタヤカエデ	2	1			3
ナナカマド	1				1
ヤチダモ	1				1
ヤマグワ	1				1
キハダ	1				1
サワシバ	1				1
ミズナラ	1				1
トドマツ	10	34	7	2	53
総計	20	38	7	2	67

表 1.9 稚樹調査の結果(高さ別の確認本数)

エリア	調査区	広葉樹					針葉樹					全体	
		.3-5m	-1.0m	-1.5m	-2.0m	計	0.5-2m	.3-5m	-1.0m	-1.5m	-2.0m		計
岬地区													
	M00-1					0	0					0	0
	M00-2					0	0		1	1		2	2
	M00-3					0	0	1	5	1		7	7
	M00-4	1				1	0	3	4	1		8	9
	M00-5					0	0		9	1		10	10
	M00-6					0	0					0	0
幌別岩尾別地区													
	S06-1	9	4			13	4	6	9	1	2	18	31
	S06-2					0	0					0	0
	S06-3					0	0		6	2		8	8
総計		10	4	0	0	14	4	10	34	7	2	53	67

1.3.3 林床植生調査

広域調査区における林床植生調査の結果として、ササ類の概要・植被率・種数・被度の概要・土壌流出の状況を表 1.10 に、出現した主な種被度上位 60 種の一覧を表 1.11 に、そのうち特に食痕の多い種・少ない種を表 1.12 にまとめた。また、ササ類の被度と高さの傾向を図 1.6 に、忌避種・その他の種の被度の傾向を図 1.7 に示した。

ササ類は平均で被度 4.3%であるが、岬地区ではほとんど見られなかった。幌別岩尾別地区では調査区によってばらつきが見られた。ササの高さは 14~40cm と低かった。その他の植物では、シダ類やミミコウモリ、ツタウルシなど、不嗜好性の高い忌避種の合計被度が平均 85.7%で、その他の種の合計の約 7 倍あった。

林床の植物は 85 種が確認され、調査区あたりでは 20~38 種が確認された。出現頻度はツタウルシ・ミミコウモリ・イタヤカエデ・シラネワラビの順に高く、合計被度はシラネワラビ・ゴンゲンスゲ・ミミコウモリ・ツタウルシの順に高かった。

各植物の食痕率を見ると、チシマザサ・サラシナショウマ・エゾイラクサなどの嗜好種で高いほか、不嗜好種のツタウルシでも 16%と高い比率で食痕が見られている。これは昨年度までと同様に、エゾシカによる利用が進んで採餌対象が変わり、展葉初期などに被食を受けているためと考えられる。

表 1.10 林床植生の概要

エリア	調査区	ササ種類	ササ被度 (%)	ササ高さ (cm)	ササ食痕率	植被率 (%)	林床種数	全体食痕率	全体被度		土壌流出
									忌避種	その他	
岬地区											
岬	M00-1	チシマ	0.03	14.0	0	87.5	36	4%	100.3	20.9	0
	M00-2	—	0.0	—	—	60.0	20	6%	64.2	4.0	0
	M00-3	チシマ	0.6	25.0	0	85.8	21	8%	105.4	6.5	0
	M00-4	チシマ	1.4	23.0	20	63.3	25	6%	74.8	3.4	0
	M00-5	—	0.0	—	—	72.5	28	3%	88.2	6.1	0
	M00-6	—	0.0	—	—	84.2	22	7%	89.3	5.7	0
斜里地区											
幌別岩尾別	S06-1	チシマ	1.2	30.8	0	80.0	38	10%	103.3	7.8	0
	S06-2	チシマ	20.0	27.5	33	85.8	31	7%	101.8	27.8	0
	S06-3	クマイ	15.8	40.0	67	63.3	29	8%	44.1	27.2	0
全体			4.3	26.7	20	75.8	85	7%	85.7	12.2	

※土壌流出は、「0: A0層(有機物層)が全面を覆っている」で表記している。

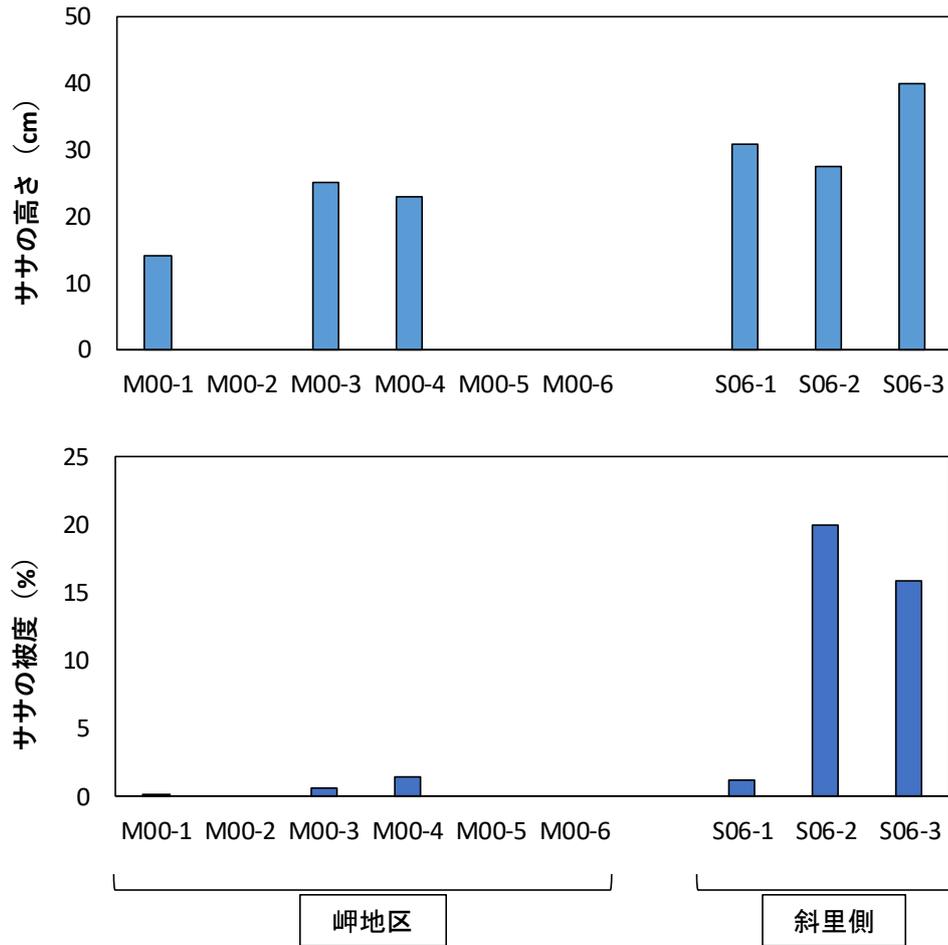


図 1.6 ササ類の被度と高さの分布

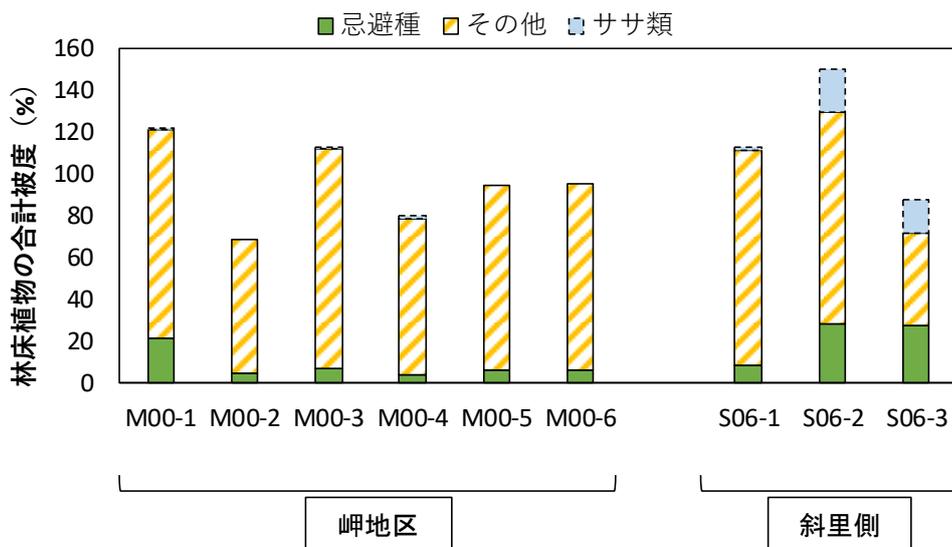


図 1.7 林床植物の被度の分布

表 1.11 林床植生調査で出現した主な種（色塗りは不嗜好種）

種名	被度	頻度	痕跡数	食痕率	岬地区		幌別岩尾別地区	
					被度	頻度	被度	頻度
1 シラネワラビ	4.35	39		0%	6.52	36	0.01	3
2 ゴンゲンスゲ	2.79	28		0%	3.05	22	2.27	6
3 ミミコウモリ	2.71	41		0%	3.46	35	1.21	6
4 ツタウルシ	1.92	50	8	16%	0.14	32	5.49	18
5 ハンゴンソウ	0.91	12	1	8%	0.65	4	1.45	8
6 チシマザサ	0.43	21	8	38%	0.05	10	1.18	11
7 トドマツ	0.42	36	1	3%	0.28	24	0.70	12
8 ワラビ	0.39	6		0%	0.00		1.17	6
9 クマイザサ	0.29	6	4	67%	0.00		0.88	6
10 イケマ	0.28	11		0%	0.26	5	0.33	6
11 ジュウモンジシダ	0.25	6	1	17%	0.00		0.75	6
12 ヤマカモジグサ	0.18	15		0%	0.14	4	0.27	11
13 クルマバソウ	0.17	21		0%	0.19	13	0.12	8
14 キオン	0.12	12		0%	0.00		0.36	12
15 エゾイラクサ	0.12	11	2	18%	0.15	8	0.06	3
16 イトヒキスゲ	0.08	3		0%	0.12	3	0.00	
17 ヒメノガリヤス	0.08	5		0%	0.00		0.23	5
18 エゾイチゴ	0.08	10	1	10%	0.11	7	0.003	3
19 ミヤマタニタデ	0.07	32		0%	0.11	28	0.004	4
20 サラシナショウマ	0.06	15	4	27%	0.09	15	0.00	
21 ハナイカリ	0.06	4	2	50%	0.00		0.17	4
22 チャシバズゲ	0.05	2		0%	0.00		0.14	2
23 アカミノルイヨウショウマ	0.04	8		0%	0.06	8	0.00	
24 ツルアジサイ	0.04	15	1	7%	0.04	12	0.03	3
25 マイヅルソウ	0.03	23		0%	0.05	21	0.002	2
26 アオミズ	0.03	7		0%	0.05	5	0.002	2
27 ヨツバヒヨドリ	0.03	1		0%	0.00		0.09	1
28 イタヤカエデ	0.03	40	7	18%	0.01	23	0.06	17
29 ヒロバズゲ	0.03	5		0%	0.00		0.08	5
30 ミヤマスミレ	0.02	10		0%	0.03	10	0.00	
31 ツルニガクサ	0.02	8		0%	0.02	5	0.003	3
32 エゾヒョウタンボク	0.02	4		0%	0.02	4	0.00	
33 ヤブニンジン	0.01	12	1	8%	0.02	11	0.001	1
34 オンダ	0.01	6	1	17%	0.01	4	0.03	2
35 ヤマブドウ	0.01	14		0%	0.01	10	0.01	4
36 クルマバツクバネソウ	0.01	2		0%	0.02	2	0.00	
37 アキカラマツ	0.01	4		0%	0.00		0.03	4
38 ホオノキ	0.01	6		0%	0.01	3	0.01	3
39 ヤチダモ	0.01	14	1	7%	0.01	10	0.01	4
40 コバノイラクサ	0.01	3		0%	0.01	3	0.00	
41 ナナカマド	0.01	9	2	22%	0.01	5	0.01	4
42 ナギナタコウジュ	0.01	1		0%	0.01	1	0.00	
43 オククルマムグラ	0.01	10		0%	0.01	6	0.01	4
44 ミズナラ	0.01	15	1	7%	0.01	13	0.002	2
45 エゾボウフウ	0.01	4	0	0%	0.01	2	0.003	2
46 ハウチワカエデ	0.01	3		0%	0.00		0.02	3
47 チシマアザミ	0.01	3		0%	0.005	1	0.01	2
48 ヒトリシズカ	0.01	2		0%	0.01	2	0.00	
49 レンブクソウ	0.005	6		0%	0.01	6	0.00	
50 ススキ	0.004	4		0%	0.00		0.01	4
51 キタコブシ	0.003	2		0%	0.00		0.01	2
52 ナガハグサ	0.003	2		0%	0.00		0.01	2
53 ハマムギ	0.003	2		0%	0.00		0.01	2
54 ムカゴイラクサ	0.003	2		0%	0.00		0.01	2
55 アメリカオニアザミ	0.003	2		0%	0.0005	1	0.01	1
56 オオバコ	0.003	2		0%	0.00		0.01	2
57 ヤマグワ	0.003	2		0%	0.005	1	0.001	1
58 ウシノケグサ	0.003	1		0%	0.00		0.01	1
59 シロツメクサ	0.003	1		0%	0.00		0.01	1
60 トウゲブキ	0.003	1		0%	0.005	1	0.00	

表 1.12 林床植生調査で食痕率の高い種と低い種(頻度 10 以上)

種名	被度	頻度	痕跡数	食痕率
1 チシマザサ	0.43	21	8	38%
2 サラシナショウマ	0.06	15	4	27%
3 エゾイラクサ	0.12	11	2	18%
4 イタヤカエデ	0.03	40	7	18%
5 ツタウルシ	1.92	50	8	16%
6 エゾイチゴ	0.08	10	1	10%
7 ハンゴンソウ	0.91	12	1	8%
8 ヤブニンジン	0.01	12	1	8%
9 ヤチダモ	0.01	14	1	7%
10 ツルアジサイ	0.04	15	1	7%
11 ミズナラ	0.01	15	1	7%
12 トドマツ	0.42	36	1	3%

種名	被度	頻度	痕跡数	食痕率
1 ミミコウモリ	2.71	41		0%
2 シラネワラビ	4.35	39		0%
3 ミヤマタニタデ	0.07	32		0%
4 ゴンゲンスゲ	2.79	28		0%
5 マイヅルソウ	0.03	23		0%
6 クルマバソウ	0.17	21		0%
7 ヤマカモジグサ	0.18	15		0%
8 ヤマブドウ	0.01	14		0%
9 キオン	0.12	12		0%
10 イケマ	0.28	11		0%
11 ミヤマスミレ	0.02	10		0%
12 オククルマムグラ	0.01	10		0%

1.3.4 希少植物調査

広域調査区における希少種・嗜好種調査の結果を表 1.13 にまとめた。今年度は嗜好種で比較的出現頻度が高いチシマアザミやサラシナショウマについて確認した。

すでにエゾシカの強度の影響を受けている調査区が多いため対象は少なかったが、2017年に続いて両種とも開花個体がプロット内で確認された。個体群構造を経年的に記録しているチシマアザミの個体群では、葉3枚が2個体で、2枚、4枚、14枚がそれぞれ1個体であった。

表 1.13 希少種・嗜好種調査の対象種と結果概要

区分	種名	調査区	個体数	繁殖個体数
嗜好種	チシマアザミ	M00-1, S06-2, S06-3	5	1
	サラシナショウマ	M-001, M00-2, M00-3, M00-5, M00-6	29	5

チシマアザミの個体群構造

サイズ	個体数
葉1枚	
葉2枚	1
葉3枚	2
葉4枚	1
葉14枚	1



サラシナショウマの開花個体(調査区 M00-2)



チシマアザミの開花個体(調査区 M00-1)

1.3.5 土壤侵食度調査

広域調査区における土壤侵食度調査の結果概要については、表 1.10 (p.30) に表記した。一部の調査区で表土の露出が目立ったが、2017年までみられたA0層の流亡が今回は見られず、今回はいずれの調査区でも全体がA0層に覆われていた。



表土が露出している箇所(調査区 M00-4)

1.3.6 固定囲い区調査

岬地区と幌別地区に設置されている囲い区とその対照区（それぞれ約 1ha）の調査結果について、以下にまとめた。

1) 下枝調査

囲い区と対照区における下枝調査は、広域調査と同様に高さ 0.5m ごとの階層に分けて被度を把握している。その結果、図 1.8 のようになった。囲い区では、両地区とも広葉樹下枝の回復が見られており、エゾシカの影響で消失していた高さ 2m 未満にある下枝も見られるようになって来ている。

一方対照区では、両地区とも広葉樹の下枝はほとんど見られず、トドマツの下枝・稚樹が見られるのみだった。

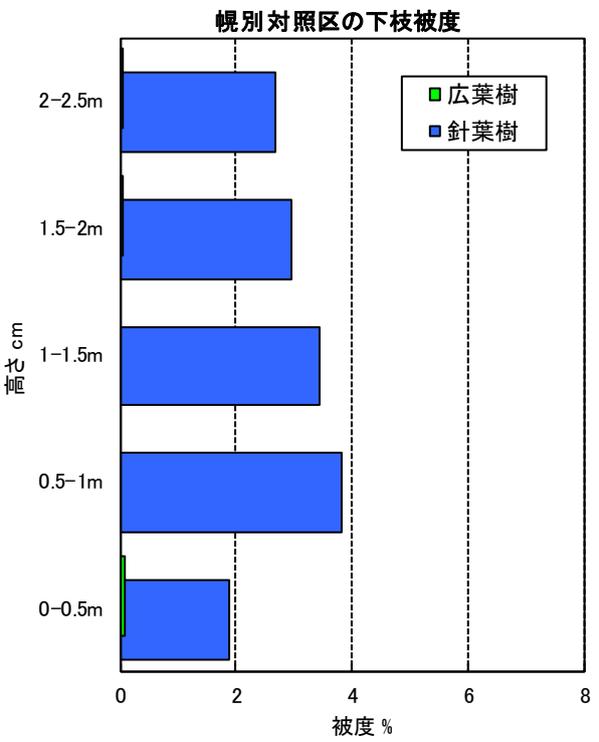
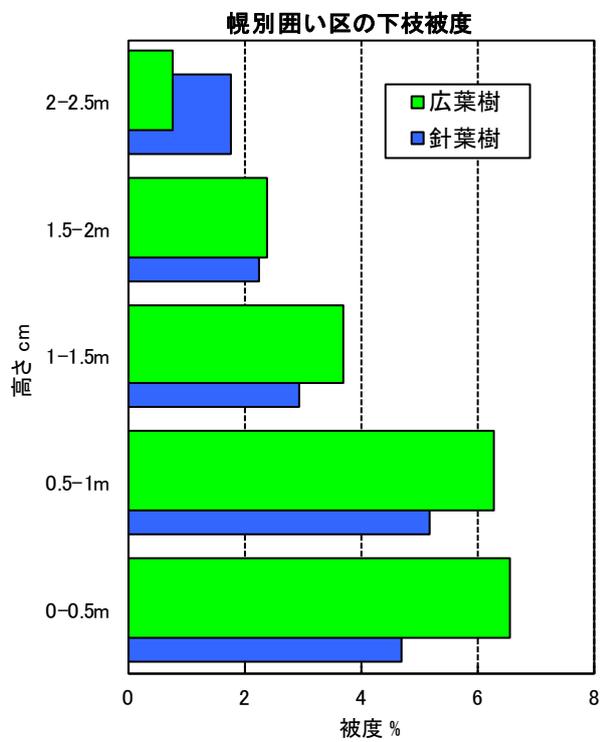
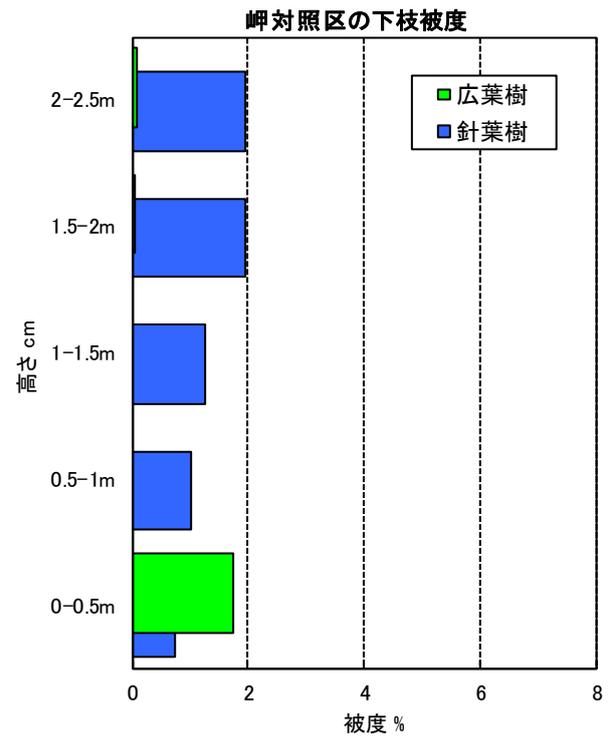
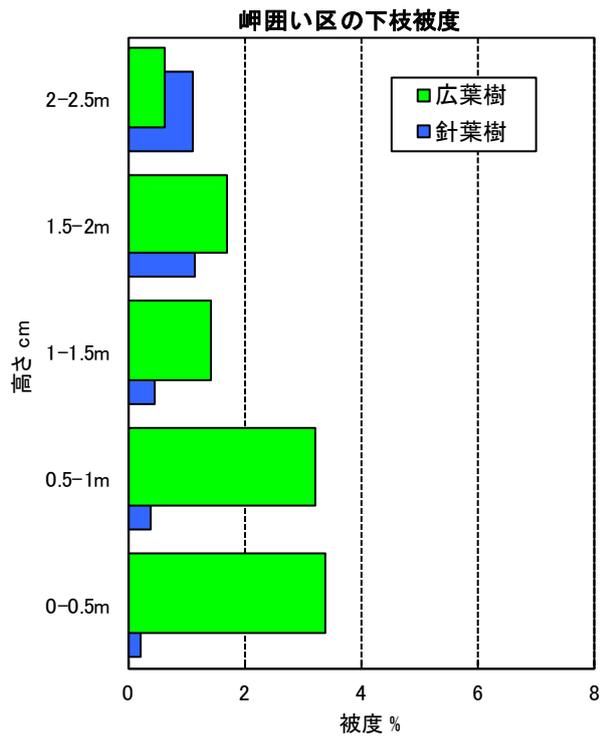


図 1.8 固定囲い区の下枝被度の分布

2) 稚樹調査

囲い区と対照区における稚樹調査は、林床植生と同じ方形区を用いて実施した。結果は表 1.14 のようになり、対照区で広葉樹稚樹は確認されなかった（トドマツは岬地区 17 本、幌別地区 38 本）。囲い区では岬地区で 187 本・1 m²あたり 0.37 本、幌別地区では 185 本・1 m²あたり 0.46 本が確認された。幌別地区は以前、エゾシカの被食が完全に排除された中で稚樹群の増加が見られたが、2015 年から減少に転じている。これは、2015 年のエゾヤチネズミの大発生が現在も影響していると思われる。

これまでの調査との比較を樹種別にまとめた（表 1.15）。岬地区では 2017 年に比べてイタヤカエデとヤチダモが若干減少していたが、ナナカマドは増加していた。幌別地区では 2015 年以降、全体的に減少傾向にある。これはエゾヤチネズミの影響を受けたと推定される。しかし今回は、イタヤカエデとナナカマドについては減少傾向が止まっていた。

表 1.14 固定囲い区の稚樹の樹種と樹高分布

岬地区 E_M 樹種	囲い区					対照区				
	0.5-1.0m	-1.5m	-2.0m	-2.5m	計	0.5-1.0m	-1.5m	-2.0m	-2.5m	計
イタヤカエデ	46	15	8	2	71					
ヤチダモ	36	7	2		45					
ナナカマド	21	11	6	1	39					
シウリザクラ	10	1	1		12					
ハリギリ	5	2			7					
キハダ	3	1	1		5					
エゾニワトコ	2	3			5					
ミヤマザクラ	1				1					
オニグルミ	1				1					
ミズナラ	1				1					
総計	126	40	18	3	187					0
1m ² あたりの本数	0.25	0.08	0.04	0.01	0.37	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
トドマツ	1	2			3	10	5	2		17

幌別地区 E_H 樹種	囲い区					対照区				
	0.5-1.0m	-1.5m	-2.0m	-2.5m	計	0.5-1.0m	-1.5m	-2.0m	-2.5m	計
シウリザクラ	52	26	6	1	85					
イタヤカエデ	26	15		1	42					
ナナカマド	21	7	2		30					
キハダ	6	5	2		13					
オヒョウ	7	3	1	1	12					
エゾヤマザクラ		1			1					
ミズナラ	1				1					
ヤマグワ	1				1					
総計	114	57	11	3	185					0
1m ² あたりの本数	0.29	0.14	0.03	0.01	0.46	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
トドマツ	15	9	9	2	35	20	9	8	1	38

表 1.15 固定囲い区の稚樹の確認数の推移

岬地区 E_M 樹種	囲い区						
	2005	2008	2011	2013	2015	2017	2019
調査面積 (㎡)	125	125	500	300	500	500	500
ナナカマド		7	16	11	29	29	39
イタヤカエデ		20	25	10	42	98	71
ヤチダモ		6	1	7	14	64	45
シウリザクラ	3	8	10	4	10	14	12
ハリギリ				3	2	4	7
キハダ			3	2	4	8	5
エゾニワトコ							5
ミヤマザクラ						2	1
オニグルミ						1	1
ミズナラ						1	1
ヤマグワ			1	1	1		
エゾヤマザクラ					1		
ニガキ					1		
総計	3	41	56	38	104	221	187
1㎡あたりの本数	0.02	0.33	0.11	0.13	0.21	0.44	0.37

幌別地区 E_H 樹種	囲い区					
	2009	2011	2013	2015	2017	2019
調査面積 (㎡)	100	400	400	400	400	400
イタヤカエデ	16	102	117	68	40	42
シウリザクラ	※	92	117	153	106	85
ナナカマド	11	85	84	44	31	30
キハダ	5	11	22	26	22	13
オヒョウ	3	13	13	10	7	12
エゾヤマザクラ		2	3		2	1
ミヤマザクラ		6	3	1	1	
アオダモ		3	2			
ハリギリ		1	2	3		
モイワボダイジュ			2			
ヤチダモ	2		2	4		
ヤマグワ	1		2	2	1	1
ハウチワカエデ			1			
ミズナラ		2	1			1
総計	38	317	371	311	210	185
1㎡あたりの本数	0.38	0.79	0.93	0.78	0.53	0.46

※2009年は樹種の誤りなどのデータは除去した。

3) 林床植生調査

囲い区と対照区における林床植生調査は、各調査区について4～5個の方形区を用いて実施した。確認された主要な種を表 1.16・表 1.17 にまとめた。両地区の各調査区とも、ツタウルシやシラネウラボのような不嗜好植物が多くなっており、幌別地区の対照区ではトドマツの稚樹も優占している。

幌別地区の囲い区内では、以前エゾヤチネズミの大量発生の影響により平均被度が減少していたが、今回の被度は2017年とほぼ同様であった。また、2015年にほぼ消滅した後、2017年に11.8%まで回復したマイヅルソウの平均被度は、今回は12.8%となり若干の増加がみられた。



岬地区の囲い区



岬地区の対照区



幌別地区の囲い区



幌別地区の対照区

表 1.16 岬地区の固定囲い区で確認された主要な林床植生植物の被度(%)

		囲い区											
		1		2		3		4		5		全体	
植被率		70		95		90		90		80			
被度の合計		92		117		121		131		108			
種数		16		18		23		20		14			
植生高		200		200		175		200		200			
No	種名	1	高さ	2	高さ	3	高さ	4	高さ	5	高さ	確認	被度
1	シラネワラビ	60	65	85	85	55	55	60	72	65	82	5	65.0
2	マイヅルソウ	3	32	2	25	8	28	15	28	15	30	5	8.6
3	ツタウルシ	10	75	5	35	10	95	3	55	7	200	5	7.0
4	ゴンゲンスゲ					5	25	20	28	5	25	3	6.0
5	エゾイタヤ	10	200	3	200	3	110	3	200	5	123	5	4.8
6	ヤチダモ	3	165	1	28	6	115	3	145	5	120	5	3.6
7	ナナカマド	1	145	2	200	6	175	2	195	1	72	5	2.4
8	イワガラミ			5	200	5	123	2	53			3	2.4
9	ミミコウモリ			1	45	5	72	5	84	0.1	32	4	2.2
10	サラシナショウマ	0.1	35	3	155	2	150	3	150			4	1.6
11	ミヤマタニタデ	1	12	1	12	3	11	1	15			4	1.2
12	シウリザクラ	2	150	1	55	2	101	0.1	60			4	1.0
13	エゾニワトコ			3	145	1	90	1	115			3	1.0
14	ツルアジサイ			1	45			2	200	1	35	3	0.8
15	ヤマブドウ	0.1	45	1	145	2	85			0.1	35	4	0.6
16	キハダ			2	120	0.1	28	1	170			3	0.6
17	ツルウメモドキ			1	135	2	45	0.1	42			3	0.6
18	ミヤママタタビ			0.1	65	2	85			1	55	3	0.6
19	ハリギリ	1	120			0.1	80			2	102	3	0.6
20	オオアマドコロ					0.1	60	3	75			2	0.6
21	エゾボウフウ							3	62			1	0.6
22	オンダ							2	68	1	59	2	0.6
23	トマツ	0.1	115					2	200	0.1	35	3	0.4
24	ヒロバスゲ					2	38					1	0.4
25	クルマバスウ					1	28					1	0.2
26	アカミノレイヨウショウマ	0.1	30									1	0.0
27	ヤブニンジン	0.1	65									1	0.0
28	ミズナラ	0.1	95									1	0.0
29	ツルニガクサ			0.1	24							1	0.0
30	クルマバツクバネソウ	0.1	35									1	0.0
31	ミヤマザクラ					0.1	95					1	0.0
32	チシマアザミ					0.1	80					1	0.0
33	エゾイチゴ											0	--
34	エゾヒョウタンボク											0	--
35	ハンゴンソウ											0	--
36	イケマ											0	--
37	サルメンエビネ											0	--
38	サルナシ											0	--
39	オオバナノエンレイソウ											0	--
40	ホソバトウゲシバ											0	--
41	オニグルミ											0	--
42	トウゲシバ											0	--

対照区																		
		6			7			8			9			10			全体	
植被率		70			95			90			45			90				
被度の合計		88			88			148			55			128				
種数		16			13			18			14			13				
植生高		200			200			200			180			200				
No	種名	6	高さ	食痕	7	高さ	食痕	8	高さ	食痕	9	高さ	食痕	10	高さ	食痕	確認	被度
1	シラネワラビ	60	76		35	71		75	99		35	53		50	83		5	51.0
2	マイヅルソウ	1	14		0.1	12					0.1	12		0.1	12		4	0.3
3	ツタウルシ	1	22		1	22		8	28		1	20		1	21		5	2.4
4	ゴンゲンスゲ	15	18		30	20		40	27		15	20		40	32		5	28.0
5	エゾイタヤ				0.1	15					0.1	18					2	0.0
6	ヤチダモ				0.1	25					0.1	22					2	0.0
7	ナナカマド	0.1	25		0.1	28	○	0.1	25					0.1	15		4	0.1
8	イワガラミ	0.1	28											0.1	25		2	0.0
9	ミミコウモリ	2	75		15	80		2	80		1	78		25	95		5	9.0
10	サラシナショウマ																0	--
11	ミヤマタニタデ	2	12		1	10					1	12		0.1	8		4	0.8
12	シウリザクラ																0	--
13	エゾニフトコ																0	--
14	ツルアジサイ	0.1	15		1	25		1	15		0.1	12					4	0.4
15	ヤマブドウ							0.1	25		0.1	25					2	0.0
16	キハダ							0.1	15					0.1	18		2	0.0
17	ツルウメモドキ	0.1	45					0.1	25								2	0.0
18	ミヤママタタビ																0	--
19	ハリギリ																0	--
20	オオアマドコロ																0	--
21	エゾボウフウ																0	--
22	オシダ	1	35														1	0.2
23	トドマツ	5	200		3	200		5	200		1	180		8	200		5	4.4
24	ヒロバスゲ																0	--
25	クルマバソウ										0.1	25					1	0.0
26	アカミノルイヨウショウマ				1	48					0.1	35					2	0.2
27	ヤブニンジン							0.1	52								1	0.0
28	ミズナラ	0.1	18					0.1	25								2	0.0
29	ツルニガクサ													0.1	18		1	0.0
30	クルマバツクバネソウ	0.1	25														1	0.0
31	ミヤマザクラ																0	--
32	チシマアザミ																0	--
33	エゾイチゴ							12	95	○				2	50		2	2.8
34	エゾヒョウタンボク							2	125								1	0.4
35	ハンゴンソウ													1	123		1	0.2
36	イケマ							1	85								1	0.2
37	サルメンエビネ							1	50								1	0.2
38	サルナシ	0.1	25					0.1	28								2	0.0
39	オオバナノエンレイソウ										0.1	32					1	0.0
40	ホソバトウゲシバ				0.1	15											1	0.0
41	オニグルミ							0.1	28								1	0.0
42	トウゲシバ	0.1	8														1	0.0

表 1.17 幌別地区の固定囲い区で確認された主要な林床植生植物の被度(%)

囲い区											
	1		2		3		4		全体		
植被率	90		85		65		85				
被度の合計	112		99		66		96				
種数	16		13		13		18				
植生高	200		200		200		200				

種名	被度	高さ	被度	高さ	被度	高さ	被度	高さ	確認	被度
1 ツタウルシ	80	110	80	200	20	65	30	200	4	52.5
2 マイヅルソウ	3	15	3	18	30	20	15	20	4	12.8
3 シウリザクラ	2	200	1	175	5	123	20	200	4	7.0
4 トドマツ	3	200	3	200	1	35	20	200	4	6.8
5 クマイザサ	10	55	0.5	35			1	50	3	2.9
6 キハダ	5	200	1	200			1	200	3	1.8
7 イタヤカエデ	2	200	2	142	3	45			3	1.8
8 オヒョウ	3	200	1	200	1	74	1	200	4	1.5
9 シラネワラビ	0.1	25	1	60	3	40	0.1	25	4	1.1
10 ナナカマド	1	95	1	200	1	75	1	155	4	1.0
11 オシダ			3	75			0.1	25	2	0.8
12 ヤマブドウ	1	200	1	120			1	130	3	0.8
13 チシマアザミ	1	135			0.1	115	1	120	3	0.5
14 ホソバトウゲシバ			1	25			1	20	2	0.5
15 イワガラミ	0.1	16					1	200	2	0.3
16 ツルアジサイ					1	200			1	0.3
17 ミヤママタタビ	1	200							1	0.3
18 ヤマグワ							1	81	1	0.3
19 ミズナラ							1	72	1	0.3
20 エゾイチゴ							1	45	1	0.3
21 オククルマムグラ					1	25			1	0.3
22 ツルウメモドキ	0.1	32			0.1	28			2	0.1
23 ミヤマタニタデ					0.1	10			1	0.0
24 ツルニガクサ	0.1	25							1	0.0
25 ヤマニガナ							0.1	45	1	0.0
26 ミミコウモリ									0	--
27 タニギキョウ									0	--
28 コハコベ									0	--
29 ミヤマスミレ									0	--
30 ヤチダモ									0	--
31 ハウチワカエデ									0	--
32 ハンゴンソウ									0	--
33 カラスシキミ									0	--
34 サルメンエビネ									0	--
35 ジュウモンジシダ									0	--
36 サラシナショウマ									0	--

対照区

	1	2	3	4	5	全体
植被率	20	25	60	20	35	
被度の合計	31	29	79	28	40	
種数	11	12	14	16	11	
植生高	200	200	200	200	200	

種名	被度	高さ	食痕	確認	被度												
1 ツタウルシ	5	15		20	22		50	50		1	20		1	18		5	15.4
2 マイヅルソウ										0.1	8		0.1	10		2	0.0
3 シウリザクラ	0.1	25					0.1	25								2	0.0
4 トドマツ	20	200		5	200		10	200		5	200		35	200		5	15.0
5 クマイザサ	5	20	○	2	20		1	15		10	20	○				4	3.6
6 キハダ										0.1	10		0.1	10		2	0.0
7 イタヤカエデ				0.1	10		0.1	8		0.1	8					3	0.1
8 オヒョウ																0	--
9 シラネワラビ				0.1	12	○				0.1	10					2	0.0
10 ナナカマド																0	--
11 オシダ	0.1	25					0.1	20								2	0.0
12 ヤマブドウ				0.1	15											1	0.0
13 チシマアザミ																0	--
14 ホソバトウゲシバ										0.1	12		1	15		2	0.2
15 イワガラミ										0.1	15					1	0.0
16 ツルアジサイ										1	30					1	0.2
17 ミヤママタタビ																0	--
18 ヤマグワ																0	--
19 ミズナラ				0.1	25											1	0.0
20 エゾイチゴ																0	--
21 オククルマムグラ																0	--
22 ツルウメドキ				0.1	15	○	0.1	10								2	0.0
23 ミヤマタニタデ	0.1	5		0.1	8		10	15		3	12		0.1	4		5	2.7
24 ツルニガクサ				0.1	15		3	25		1	20		0.1	15		4	0.8
25 ヤマニガナ																0	--
26 ミミコウモリ	0.1	8		1	20		2	20		3	38		2	35		5	1.6
27 タニギキョウ	0.1	5		0.1	5		0.1	8		3	8					4	0.7
28 コハコベ							2	10								1	0.4
29 ミヤマスマレ	0.1	5								0.1	5		0.1	5		3	0.1
30 ヤチダモ										0.1	15					1	0.0
31 ハウチワカエデ							0.1	15								1	0.0
32 ハンゴンソウ													0.1	25		1	0.0
33 カラスシキミ	0.1	30														1	0.0
34 サルメンエビネ													0.1	15		1	0.0
35 ジュウモンジシダ	0.1	15														1	0.0
36 サラシナシヨウマ							0.1	15								1	0.0

1.4 結果の分析と考察

今年度の調査は、2017年度までと同様にエゾシカの個体数調整が実施されている2地区における調査だったため、区域（ユニット）間での結果の比較は特にまとめない。知床岬・幌別岩尾別の2地区における林床植生や稚樹の変化について検証することとする。

1.4.1 個体数調整区域におけるエゾシカの推移

2地区でのエゾシカ個体数の推移と個体数調整の実施状況、対象となる森林調査区について、表1.18にまとめた（エゾシカ個体数は環境省・知床財団の実施している冬季航空カウント、ヘリカウムの数値）。岬地区は2007年から、幌別岩尾別地区は2011年から個体数調整が実施されている。この結果、それぞれの地区のエゾシカ生息密度は大幅に低下し、森林への影響の低下と、下枝・稚樹類・林床植生の回復が期待される。

表 1.18 個体数調整区域のシカ個体数・捕獲数の推移と調査の実施状況

■ 岬地区（個体数調整：2007年～）のモニタリング概要

				長期モニタリング10年														
				第1期保護管理計画					第2期保護管理計画					第3期管理計画				
				07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
		シカ個体数		447	399	374	246	265	56	59	130	63	88	40	74			
調査区名	区分	実施	区数	-132	-122	-158	-57	-216	-32	-9	-73	-25	-37	-8	-11			
<i>E_Mc, Mo</i>	囲い	林	10		■			■		●		▲		■		▲		□
<i>M00-1~6</i>	広域	林	36		▼			●	●	▲		▲		●		▲		○

■ 幌別岩尾別地区（個体数調整：2011年～）のモニタリング概要

				長期モニタリング10年														
				第1期保護管理計画					第2期保護管理計画					第3期管理計画				
				07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
		シカ個体数					1257		306	289	184	176	134	56	130			
調査区名	区分	実施	区数				捕獲数	-365	-418	-207	-177	-106	-102	-109	-126			
<i>E_Hc, Ho</i>	囲い	独林	9	◆		■		■		●		▲		■		▲		□
<i>S06-1~6</i>	広域	林環	6					●	▲	▲		▲		●		▲		○

調査区分の記号 森林 ■：1ha全調査、●：带状区全調査、▲：带状区林床・下枝・稚樹のみ、◆：下枝など簡易、▼：固定が不十分、下枝など未実施

※ ■ オレンジ色は囲い内でエゾシカの影響を除外した調査区、 ■ 黄色は個体数調整下で影響を受けている調査区

1.4.2 広域調査区の回復状況

表 1.19 に広域調査区の推移をまとめた。知床岬地区では、下枝、稚樹、ササの被度、林床植生の嗜好種において回復はほとんど見られなかった。

幌別岩尾別地区では下枝被度、稚樹密度、林床植生の嗜好種において若干の回復傾向が見られた。これらはエゾシカ個体数の減少の効果の可能性があるが、一方でササ類の被度が減少しており、今後の推移を見る必要がある。

表 1.19 個体数調整区域の下枝・稚樹・林床植生の推移の一覧

	年	下枝被度 (%)	稚樹密度 (/1ha)	ササ被度 (%)	ササ高さ (cm)	植被率 (%)	林床種数	食痕率	合計被度(%)			
									不嗜好	嗜好	稚樹類	その他
岬地区 (6区)	2011年	0.006	22	0.22	20.3	67.9	36.3		74.1	0.48	0.37	8.01
	2013年	0.043	100	0.16	23.0	77.2	40.0	1%	83.1	0.50	0.78	8.82
	2015年	0.044	0	0.16	26.9	80.0	42.8	8%	92.0	1.14	0.62	9.29
	2017年	0.035	0	0.39	28.5	82.2	42.0	5%	95.5	2.24	0.60	8.05
	2019年	0.035	0	0.34	20.7	75.6	25.3	6%	87.0	1.86	0.36	5.54
幌別岩尾別 地区 (3区)	2011年	0.041	0	7.2	24.8	78.1	69.3		83.6	0.39	0.92	13.60
	2013年	0.119	0	19.9	29.5	83.1	72.3	11%	91.5	0.56	1.82	15.01
	2015年	0.126	0	15.8	28.1	81.7	68.7	23%	91.5	0.38	0.79	24.92
	2017年	0.083	22	21.8	34.5	81.9	65.0	18%	82.1	0.50	0.89	29.78
	2019年	0.168	89	12.3	32.8	76.4	32.7	9%	83.0	0.67	0.82	19.46

※下枝被度は高さ0.5-2.0mの範囲の広葉樹の枝葉の被度、稚樹密度は1haあたりの高さ0.5-2mの広葉樹稚樹の密度を示す。

1.4.3 固定囲い区の回復状況

囲い区についての追跡調査は、エゾシカを完全に排除した場合の森林の回復過程を評価する試験となる。以下に今年度までの推移をまとめた。

下枝密度の推移について、図 1.9 にまとめた。下枝密度は 2011 年から実施しているため、過去 8 年間の推移のデータとなる。ブラウジングラインに相当する高さ 0.5~2m の下枝被度は、岬地区の囲い区では 2017 年度まで回復傾向にあったが、今回は 2.1%まで減少していた（前回は 2.7%）。幌別地区の囲い区では 2017 年度までネズミ類の発生等により減少傾向にあったが、今回は 4.1%まで増加していた（前回は 3.4%）。囲ってからの年数が長い幌別では下枝の被度自体が岬地区より多かった。一方、対照区では 2011 年には下枝が全く見られなかったが、2013 年以降わずかに確認されている。個体数調整の効果の可能性はあるが、今後の推移を見る必要がある。

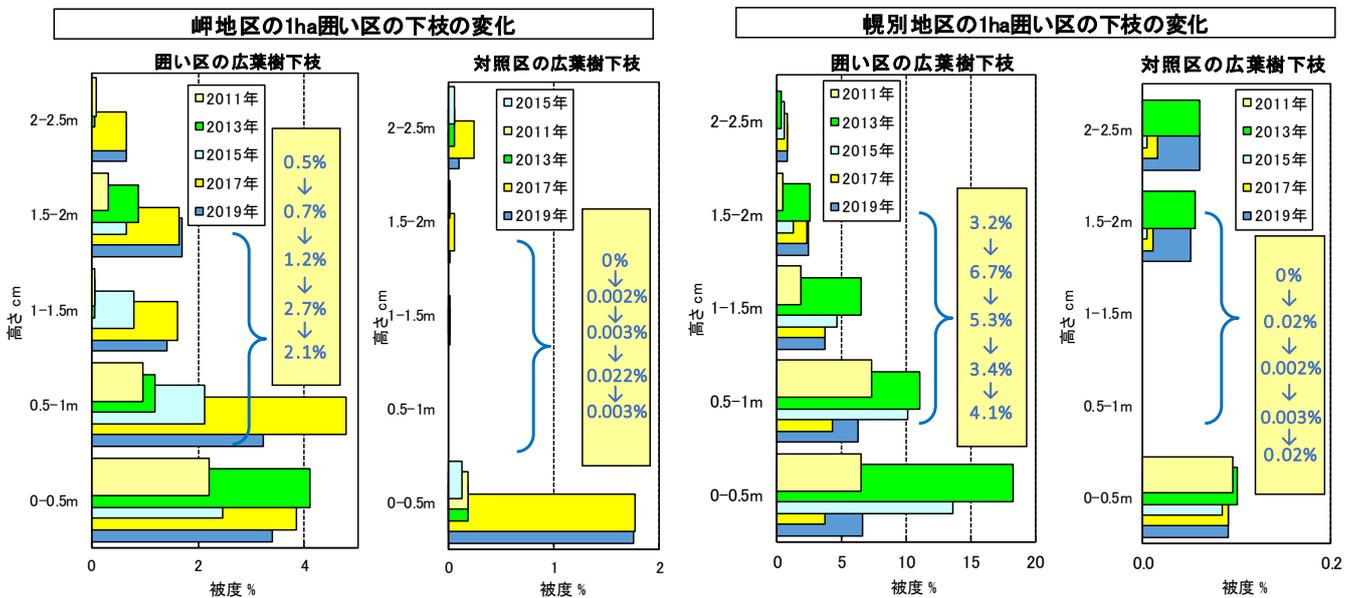


図 1.9 固定囲い区の下枝被度の推移

一方、広葉樹稚樹密度の推移について、図 1.10 にまとめた。岬地区の囲い区では 2017 年度まで稚樹密度の順調な増加が見られたが、今年度は若干減少した。幌別地区ではネズミ類の影響か、以前は回復していた密度が近年は減少し続けている。エゾシカの採餌以外の要因も影響するため、長期の追跡が必要となる。

対照区では、稚樹の更新はほとんど見られず、回復の評価は出来なかった。30cm 未満の実生や小個体は確認されているため、回復にはさらに長期間を要すると思われる。

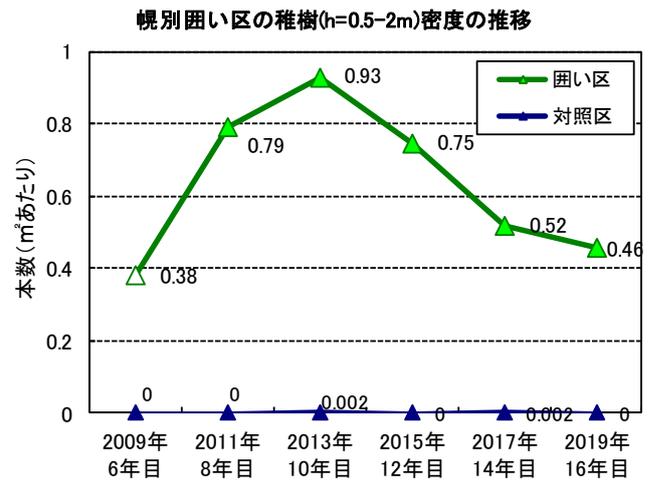
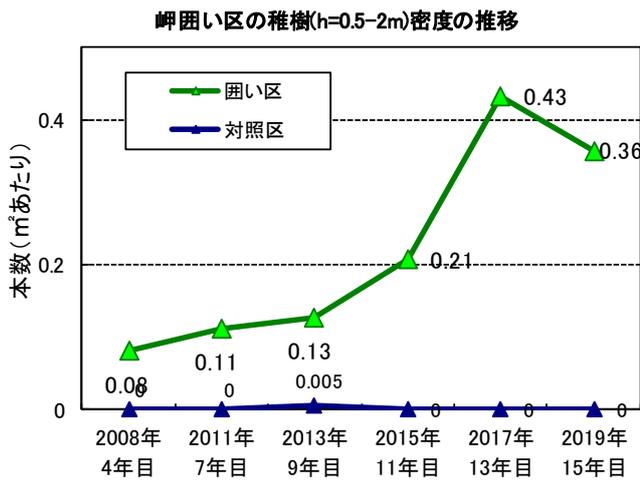


図 1.10 固定囲い区の広葉樹稚樹の密度の推移

1.5 知床岬地区の現地確認等

(1) 知床岬地区に設置されているエゾシカ防護柵の破損状況について現地調査時に確認し、監督職員に報告をした。

(2) エゾシカ侵入防護柵の補修のため、宇登呂港から文吉湾までの移動に用いる船舶を2回借り上げた。

第 2 章 今後の課題・調査内容

2.1 今後の調査スケジュール

今年度の調査実施状況も踏まえて、来年度以降の森林調査区のモニタリング計画を表 2.1 にまとめた。基本的に平成 22 年度業務で作成された計画を踏襲しているが、平成 25 年度に以下のことが追加修正されており、これを踏まえる。

- ・エゾシカの個体数調整を継続実施する岬・ルサ相泊・幌別岩尾別の 3 地区は調整の影響を見るため、2 年おきの調査とする。ただし、下枝・林床・稚樹の調査とし、毎木調査は 6 年に 1 回とする。
- ・2011 年に囲いわなによる捕獲を実施した春刈古丹地区、2013 年に実施した宇登呂地区についても、調整の影響を見るため、2 年おきの調査とする。これについても下枝・林床・稚樹の調査とし、毎木調査は 6 年に 1 回とする。
- ・その他の地区は 5 年に 1 回を基本とするが、エゾシカの影響が小さく変化が少ないと思われる地区やアプローチが困難で調査コストのかかる調査区については、調査間隔を 10 年に一回程度にあけて、調査数量を調整する。

これらを踏まえ、来年度（2020 年度・令和 2 年度）については、この 2 年間に予定していた調査を実施できなかった調査区も含めて計画をする。

調査計画は表 2.1、図 2.1 に示したが、以下の方針とする。

■優先順位がもっとも高い調査区

- ・宇登呂地区 S07-1～S07-4（4 区） 個体数調整地区で 2 年に一回調査を実施している。
- ・相泊ルサ地区 R12-2～R13-5（6 区） 個体数調整地区で 2 年に一回調査を実施している。
- ・春刈古丹地区 R20-1～R20-2（2 区） 個体数調整地区で 2 年に一回調査を実施している。

■優先順位が高い調査区

- ・ルシャ地区 S02-1～S02-6（6 区） 以前は 5 年に一回調査を実施していたが、個体数調整の対照区として 2 年に一回調査を実施する。
- ・遠音別地区 S08-1～S08-4（4 区） 平成 29 年度～令和元年度に予定していた調査が実施されていない。捕獲事業を近隣で行っており、効果を把握するには適している。

表 2.1 今後の調査スケジュール案

スラッシュは調査を計画しては実施していない年次

調査区分の記号 ■：1ha全調査、●：帯状区全調査、▲：帯状区林床・下枝・稚樹のみ、◆：下枝など簡易、▼：固定が不十分、下枝など未実施 ※赤字は固定最終年、\は予定年だが未実施

調査区数	H19	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30	R1	R2	R3	
囲い区	7	2	2	5	-	7	-	4	-	4	-	4	-	4	-	4

森林管理局

■固定囲い区・対照区(1ha区)

番号	エリアNo	エリア	調査区分名	区分	設置年	実施者	面積	長期モニタリング10年													方針		
								第1期保護管理計画					第2期保護管理計画					第3期保護管理計画					
								07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19		20	21
1	M00	岬	E_Mc	囲	2004	林	10,000		■			■		●		▲		■		▲		△	大規模柵の効果を見るために2年間隔とする。
2	M00	岬	E_Mo	対	2004	林	10,000		■			■		●		▲		■		▲		△	大規模柵の効果を見るために2年間隔とする。
3	S06	幌別岩尾別	E_Hc	囲	2003	林	9,600	◆		■		■		●		▲		■		▲		△	これまでの調査間隔を維持
4	S06	幌別岩尾別	E_Ho	対	2003	林	10,000	◆		■		■		●		▲		■		▲		△	これまでの調査間隔を維持
5	S06	幌別岩尾別	E_Ic	囲	2009	林	10,000			■		■											影響を見るには適さないため、5年間隔程度とする。
6	S06	幌別岩尾別	E_Io1	対	2009	林	2,500			■		■											影響を見るには適さないため、5年間隔程度とする。
7	S06	幌別岩尾別	E_Io2	対	2009	林	2,500			■		■											影響を見るには適さないため、5年間隔程度とする。

調査区数	H19	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30	R1	R2	R3	
全体	62	15	8	2	-	33	18	20	8	14	20	9	19	9	22	22
森林管理局	9	2	1	-	-	3	5	4	-	3	3	4	2	-	1	3
環境省	10	-	2	-	-	4	2	6	-	6	-	6	-	6	-	6
岬	6	2	-	-	-	4	2	5	-	5	-	-	5	-	6	-
ルサ	6	-	-	-	-	3	3	6	-	6	-	6	-	3	-	6
幌別	6	-	4	-	-	2	-	4	-	-	2	-	6	-	6	-
ルシヤ	16	8	1	3	1	10	8	1	5	1	9	2	3	1	3	8
羅臼側	12	4	2	-	-	6	4	2	4	-	8	-	6	-	8	4
斜里側	15	5	1	-	-	8	6	1	-	-	5	1	2	-	1	2
高標高																

番号	エリアNo	エリア	調査区分名	区分	設置年	実施者	面積	長期モニタリング10年													方針
								第1期保護管理計画					第2期保護管理計画					第3期保護管理計画			
								07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	
8	M00	岬	M00-1	低	2011	林	400							●		▲		▲		△	大規模柵の効果を見るために2年間隔とする。
9	M00	岬	M00-2	低	2011	林	400							●		▲		▲		△	大規模柵の効果を見るために2年間隔とする。
10	M00	岬	M00-3	低	2011	林	400							●		▲		▲		△	大規模柵の効果を見るために2年間隔とする。
11	M00	岬	M00-4	低	2011	林	400							●		▲		▲		△	大規模柵の効果を見るために2年間隔とする。
12	M00	岬	M00-5	低	2008	林	400		▼					●		▲		▲		△	大規模柵の効果を見るために2年間隔とする。
13	M00	岬	M00-6	低	2008	林	400		▼					●		▲		▲		△	大規模柵の効果を見るために2年間隔とする。
14	R11	岬東側	R11-1	低	2009	林	400			▼				●							アプローチ困難なため5or10年間隔程度とする。
15	R11	岬東側	R11-2	低	2009	林	400			▼				●							アプローチ困難なため5or10年間隔程度とする。
16	R12	ウナキベツ	R12-1	低	2011	林	400							●							○ 5年間隔で実施(仕様書2013年は記載ミス)
17	R12	知床岳(羅臼)	R12-H1	高	2008	環	400		◆					●							○ 5年間隔の予定、知床沼調査に付随
18	R13	相泊ルサ	R12-2	低	2011	林	400							●		▲		▲		△	2年間隔程度、2015年は環境省事業で実施。
19	R13	相泊ルサ	R13-1	低	2011	林	400							●		▲		▲		△	2年間隔程度、2015年は環境省事業で実施。
20	R13	相泊ルサ	R13-2	低	2011	林	400							●		▲		▲		△	2年間隔程度、2015年は環境省事業で実施。
21	R13	相泊ルサ	R13-3	低	2011	林	400							●		▲		▲		△	2年間隔程度、2015年は環境省事業で実施。
22	R13	相泊ルサ	R13-4	低	2006	林	400		▼					●		▲		▲		△	2年間隔程度、2015年は環境省事業で実施。
23	R13	相泊ルサ	R13-5	低	2006	林	400		◆					●							○ 5or10年間隔で実施
24	R14	サシルイ川	R14-1	低	2011	林	400							●							○ 5年間隔で実施
25	R14	サシルイ川	R14-2	低	2011	林	400							●							○ 5年間隔で実施
26	R14	サシルイ川	R14-3	低	2011	林	400							●							○ 5年間隔で実施

番号	エリアNo	エリア	調査区名	区分	設置年	実施者	面積	第1期保護管理計画			第2期保護管理計画			第3期保護管理計画			方針			
								07	08	09	10	11	12	13	14	15		16	17	18
27	R16	羅臼	R16-1	低	2006	林	400	▼				●							5or10年間隔で実施	
28	R16	羅臼	R16-2	低	2006	林	400	◆				●							5or10年間隔で実施	
29	R16	羅臼	R16-H1	高	2011	林	400				●							○	5or10年間隔で実施	
30	R16	羅臼	R16-H2	高	2011	林	400				●								○	5or10年間隔で実施
31	R16	羅臼	R16-H3	高	2007	環	400	◆				●					●		5年間隔で実施(R16-3を修正)、連山調査	
32	R17	知西別川	R17-1	低	2011	林	400				●				●				5or10年間隔で実施	
33	R17	知西別川	R17-2	低	2011	林	400				●				●				5or10年間隔で実施	
34	R20	春刈古丹	R20-1	低	2006	林	400	▼				●	▲	▲	●		△		個体数調整の効果を見るために2年間隔とする。	
35	R20	春刈古丹	R20-2	低	2006	林	400	▼				●	▲	▲	●		△		個体数調整の効果を見るために2年間隔とする。	
36	R20	遠音別岳(羅臼)	R20-H1	高	2011	環	200				●				●				5年間隔の予定(2016年は河川氾濫で未実施)	
37	R21	陸志別	R21-1	低	2011	林	400				●							○	5or10年間隔で実施	
38	R21	陸志別	R21-2	低	2011	林	400				●							○	5or10年間隔で実施	
39	R21	陸志別	R21-3	低	2011	林	400				●							○	5or10年間隔で実施	
40	R21	陸志別	R21-4	低	2006	林	400	▼			●								5or10年間隔で実施	
41	R21	陸志別	R21-5	低	2006	林	400	▼			●								5or10年間隔で実施	
42	S01	岬西側	S01-1	低	2008	林	400	▼				●				●			5or10年間隔で実施	
43	S01	岬西側	S01-2	低	2008	林	400	▼				●				●			5or10年間隔で実施	
44	S02	ルシヤ	S02-1	低	2011	林	400				●				●	▲	△		5年間隔だが、個体数調整対照区とする場合変更	
45	S02	ルシヤ	S02-2	低	2011	林	400				●				●	▲	△		5年間隔だが、個体数調整対照区とする場合変更	
46	S02	ルシヤ	S02-3	低	2008	林	400	▼				●				●	△		5年間隔だが、個体数調整対照区とする場合変更	
47	S02	ルシヤ	S02-4	低	2008	林	400	▼				●				●	△		5年間隔だが、個体数調整対照区とする場合変更	
48	S02	ルシヤ	S02-5	低	2008	林	400	▼				●				●	△		5年間隔だが、個体数調整対照区とする場合変更	
49	S02	ルシヤ	S02-6	低	2008	林	400	▼				●				●	△		5年間隔だが、個体数調整対照区とする場合変更	
50	S04	五湖	S04-1	低	2011	林	400				●				●			○	5年間隔で実施	
51	S04	五湖	S04-2	低	2011	林	400				●				●			○	5年間隔で実施	
52	S04	連山中腹	S04-H1	高	2006	林	400	▼			●								5or10年間隔で実施	
53	S04	連山中腹	S04-H2	高	2006	林	400	▼			●								5or10年間隔で実施	
54	S04	連山中腹	S04-H3	高	2003	林	200				●								5or10年間隔で実施	
55	S04	連山中腹	S04-H4	高	2007	環	400	◆				●					●		5年間隔の予定、連山調査に付随	
56	S04	幌別岩尾別	S06-1	低	2011	林	400				●	▲	▲	●	▲	▲	△		個体数調整の効果を見るために2年間隔とする。	
57	S04	幌別岩尾別	S06-2	低	2011	林	400				●	▲	▲	●	▲	▲	△		個体数調整の効果を見るために2年間隔とする。	
58	S04	幌別岩尾別	S06-3	低	2011	林	400				●	▲	▲	●	▲	▲	△		個体数調整の効果を見るために2年間隔とする。	
59	S04	幌別岩尾別	S06-4	低	2012	環	400				▲	▲	▲	▲				△	毎木は実施していない区、2年間隔程度	
60	S04	幌別岩尾別	S06-5	低	2012	環	400				▲	▲	▲	▲				△	毎木は実施していない区、2年間隔程度	
61	S04	幌別岩尾別	S06-6	低	2012	環	400				▲	▲	▲	▲				△	毎木は実施していない区、2年間隔程度	
62	S04	横断道	S06-H1	高	2011	林	400				●				●				5or10年間隔で実施	
63	S04	横断道	S06-H2	高	2011	林	400				●				●				5or10年間隔で実施	
64	S04	横断道	S06-H3	高	2006	林	400	▼			●								5or10年間隔で実施	
65	S07	宇登呂	S07-1	低	2011	林	400				●		▲	●	▲	▲	△		個体数調整の効果を見るために2年間隔とする。	
66	S07	宇登呂	S07-2	低	2011	林	400				●		▲	●	▲	▲	△		個体数調整の効果を見るために2年間隔とする。	
67	S07	宇登呂	S07-3	低	2014	林	400						●	▲	▲	▲	△		2013新設囲い区の中に設定。	
68	S07	宇登呂	S07-4	低	2014	林	400						●	▲	▲	▲	△		2013新設囲い区の外に設定。	
69	S08	遠音別	S08-1	低	2006	林	400	▼				●						○	5年間隔で実施	
70	S08	遠音別	S08-2	低	2006	林	400	◆				●						○	5年間隔で実施	
71	S08	遠音別	S08-3	低	2006	林	400	▼				●						○	5年間隔で実施	
72	S08	遠音別	S08-4	低	2006	林	400	◆				●						○	5年間隔で実施	
73	S08	遠音別岳	S08-H1	高	2011	林	400				●				●				5or10年間隔で実施、2016年は環境省で実施	
74	S08	遠音別岳	S08-H2	高	2011	環	400				●				●				5or10年間隔で実施、遠音別岳調査に付随	
75	S08	遠音別岳	S08-H3	高	2011	環	400				●				●				5or10年間隔で実施、遠音別岳調査に付随	
76	S10	真鯉	S10-1	低	2011	林	400				●				●			○	5年間隔で実施	
77	S10	真鯉	S10-2	低	2011	林	400				●				●			○	5年間隔で実施	

※調査区名の 青塗りは、標高300m以上に設置された調査区(高標高地)。

※実施者の 水色塗りは、環境省の事業で実施された森林調査区。

※2年間隔の実施時は、稚樹・下枝・林床植生のみ調査とし、毎木調査は実施しない(▲)。

2.2 調査方法マニュアル（広域調査）

今後の調査方法について、これまでの調査方法を踏まえて、改めて整理して記載した。

2.2.1 固定調査区の設定

- 100m のラインを引き、両側 2m 幅をベルト区とする。4 隅に測量杭を打ち込む。
- ラインの約 20m おきに基準点を 6 箇所設定し、測量杭を打ち込む。
- 方形区を 6 箇所設定する。2m×2m とし、中心に測量杭を打ち込む。
※落枝などが邪魔なときは適宜ずらして設定する。
- 方形区名は 0m 地点、20m 地点、...とする。
- 調査区位置を GPS で記録する。始点・終点そばの枝にピンクテープを下げる。位置に関するメモをつくり地図に落とす。調査区の外観写真を撮影する。
- 再調査の場合には、ピンクテープや測量杭を適宜補修して、固定が継続するようにする。

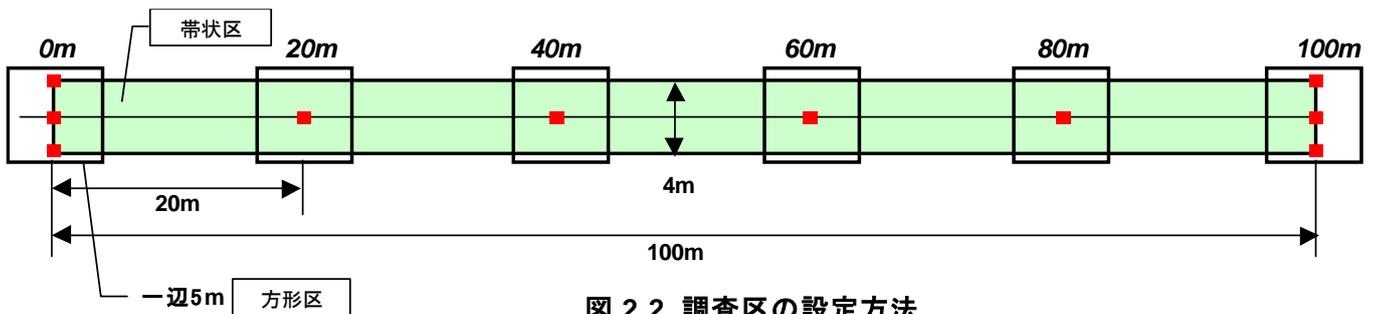


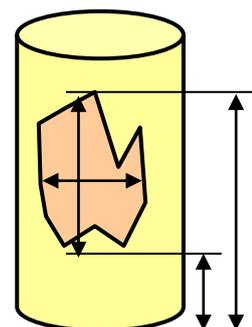
図 2.2 調査区の設定方法

2.2.2 毎木調査

- 带状区 4m×100m 内の立木のうち、樹高 2m 以上のものを対象とする。
- 生存個体には胸高位置にビニール製のナンバーテープで標識して、樹種・胸高直径を記録する。またセンターラインに接する立木には、ライン側に赤いペイントスプレーでマーキングする。直径は周囲について 0.1cm 単位で計測する。ナンバーは基点側から見えるようにガンタッカーで打ち込む。
- 枯死個体については、ナンバリングせずに胸高周囲の計測のみ行なう。死因について分かる範囲で記録する。
- 樹高 2m 未満で分枝した萌芽（樹高 2m 以上の幹状のもの）については、独立の幹として個別に記録し、萌芽枝である旨を記録する。
- 樹高 2m 未満の範囲にある下枝や萌芽枝がある場合、「下枝あり」として記録し、さらにエゾシカによる食痕が見られる場合は「食痕あり」として記録する。
- 樹皮はぎの面積を測定する。有無について記録し、ある場合には、直近の冬季における被食を「新」、それより古いものを「旧」として記録する（再調査ですでに前回の記録がある食痕の場合には、特に記録しない）。角とぎの場合は、「角」として別記す

る。再測定の場合には過去の調査との整合性について確認する。樹皮剥ぎの幅は、胸高周囲長に対する樹皮食い幅の合算値を mm 単位で記録する。全周が被食されているときは、「全周」として記録する。

- 被食部上端と下端の地上高を 10 cm 単位で記録し、樹皮剥ぎ部分の長さを算出する。
- 根張り部の樹皮食いについては、備考欄に有無を記録する。
- 枯死木についても、可能な範囲で樹皮食いを測定する。



2.2.3 下枝調査

- 方形区 6 箇所において、下枝の調査を実施する。
- 高さ 2m 以下に葉・芽がある枝、萌芽枝が覆っている割合を針広別ごとに 10% 単位で記録する。10% 未満の場合には、5%・1%・0.1% などの段階を適宜使用する。3 段階で記録する。記録は、階層を高さ 0.5m ずつに区切って、その階層ごとに行う。調査階層は、0～0.5m、0.5～1.0m、1.0～1.5m、1.5～2.0m、2.0～2.5m の 5 階層とする。
- さらに採食痕を確認し、「食痕のある枝数/全枝数」で被食率を樹種ごとに算出して、10% 単位で記録する。

2.2.4 稚樹調査

- 方形区 6 箇所において、稚樹の調査を実施する。
- 対象は高木種・亜高木種で、樹高 50cm 以上 2m 未満の個体とする。ただし、調査できる本数が少ないときは、樹高 30cm 以上のものを補足的に調査する。
- 全ての稚樹について、樹種・樹高・採食痕の有無を記録する。樹高は cm 単位とする。

2.2.5 林床植生調査

- 方形区 6 箇所において、林床の調査を実施する。
- 方形区ごとに、全植被率を記録し、出現種の種名・被度を記録する。被度は 10% 単位（10% 未満は 1% 単位、1% 未満は+）で記録する。
- 各植物にエゾシカの食痕が見られたときは、可能な範囲で方形区単位で食痕の有無を記録する。
- ササ類については、高さを計測し、食痕の有無について方形区ごとに記録する。

2.2.6 希少植物調査

- 方形区 6 箇所において、希少種・嗜好種が確認された場合、以下の調査を実施する。
- 調査対象種は、RDB 指定種などの希少種、エゾシカの被食により個体群の存続が難しくなると懸念される種を専門家の指導を踏まえて、選定する。

サルメンエビネ、オクエゾサイシン、エンレイソウ類・チシマアザミなど

- 方形区ごとに、個体群構造について調査する。個体（ジェネット）ごとに、ラメット数、葉数（または葉面積）、高さ、繁殖の有無（花数、結実数）、エゾシカの食痕の有無、採餌形態について記録する。植物種により最適な手法が異なるので、専門家の指導や過去の知見などふまえて、手法を決定する。

2.2.7 土壌侵食度調査

- 方形区6箇所において、土壌侵食度の調査を実施する。
- 土壌侵食度は次に示す0～4の5段階として評価する。

土壌侵食度 評価基準

- 0 AO層(有機物層)が全面を覆っている。
- 1 AO層(有機物層)の一部が流亡している(ガリーは認められない)。
- 2 AO層(有機物層)が50%に満たない(ガリーは認められない)。
- 3 ガリーが一部で見られる。
- 4 全面にガリーが見られる。

2.2.8 周辺環境の記録、写真撮影

- 各調査地について、斜面方位、傾斜、周辺環境などについて記録する。また、エゾシカの糞塊・足跡・シカ道・骨などについて有無を記録する。
- 林相・林床の景観写真、方形区ごとの状態、主な稚樹・主な食痕などについてデジタルカメラで撮影する。

2.3 調査結果の記載様式（広域調査）

調査結果については以下の様式で記載する。今年度の成果については、別冊の資料編にまとめた。データは Excel などの表計算ソフトでこれらの様式に入力し、デジタルデータで保管する。

表 2.2 調査結果の記載様式

毎木調査・項目リスト

項目名	記入例	単位	説明
通しNo	1		全データの通し番号
調査区	M00-1		調査区名
テープNo	A001		ナンバーテープの番号
生死	×		その個体の生死(○-生存、×-枯死)
樹種	トドマツ		樹種の和名
胸高周囲	32.0	cm	胸高での周囲(調査によって記入されていないことがある)
胸高直径	10.2	cm	胸高での直径(周囲からの算出、あるいは直接計測)
BA m ²	0.01	m ²	胸高断面積、直径 ² /4*PI()で算出
DBHc	10	cm	直径階(10cm間隔)、INT(直径/10)*10で算出
下枝	2		下枝がある場合1、その下枝に食痕がある場合2とする
樹皮面積	0.64	m ²	シカに被食を受ける2mの高さまでの樹皮面積、直径*PI()/100*2で算出(広のみ)
新旧	旧		シカによる樹皮剥ぎの有無と新しさ(新、旧、角-角とぎ)
新旧対象	旧		樹皮剥ぎ対象種のシカによる樹皮剥ぎの有無と新しさ(新、旧、×-なし)
幅 cm	32	cm	樹皮剥ぎの幅、複数あるときは合計値(調査により記載なし)
上端 cm	175	cm	樹皮剥ぎの上端高さ、複数あるときは合計値(調査により記載なし)
下端 cm	60	cm	樹皮剥ぎの下端高さ、複数あるときは合計値(調査により記載なし)
長さ cm	115	cm	樹皮剥ぎの長さ(上端-下端)
面積m ²	0.37	m ²	樹皮剥ぎの面積(幅×長さ/10000)
根張部			根張部の食痕がある場合、1を記入(調査により未記入)
備考			調査時のコメントなど

下枝調査・項目リスト

項目名	記入例	単位	説明
調査区	M00-1		調査区名
針広	広		針葉樹・広葉樹の区分
階層	0-0.5m		調査対象の階層の高さ(0-2.5mを0.5mずつ区切る)
枝被度			各方形区の被度
0m	5	%	
20m		%	
40m	5	%	
60m	5	%	
80m		%	
100m	5	%	
全体	3.3	%	全体での被度
被食率			各方形区の枝の被食率
0m	75	%	
20m		%	
40m	5	%	
60m	5	%	
80m		%	
100m	5	%	
平均	23	%	被食率の平均値
被食量	0.8	%	被食されている枝の量、Σ(枝被度 _i ×被食率 _i /100)/6

稚樹調査 項目リスト

項目名	記入例	単位	説明
通しNo	1		全データの通し番号
調査区	M00-1		調査区名
調査区	Sa-1		各事業内での調査区の呼称
区画	0m		調査方形区の位置、0-100mに20m間隔
樹種	トドマツ		確認種の和名
対象			解析用の区分、1は対象種(針葉樹(イチイ除く)、枯死木以外)
高さcm	50	cm	計測した樹高
高さC	50	cm	樹高階(50cm間隔)、INT(高さ/50)*50で算出
食痕			有無で表記、食痕を記録している調査のもののみ
備考			

林床調査ササデータ・項目リスト

項目名	記入例	単位	説明
調査区	M00-1		調査区名
全体植被率			全体での植被率、未実施の年度あり
0m	90	%	
20m	60	%	
40m	40	%	
60m	80	%	
80m	75	%	
100m	50	%	
全体	65.8	%	6区合わせての植被率
土壌流出			0-5の6段階での評価
0m	0		
20m	1		
40m	0		
60m	0		
80m	0		
100m	0		
全体	1		6区合わせての評価
ササ種類	チシマ		主なササの種類
ササ被度			ササ類の被度、+は0.1と表記
0m	0.1	%	
20m	0.1	%	
40m	1	%	
60m	1	%	
80m	30	%	
100m	1	%	
全体	5.5	%	6区合わせての被度
ササ高さ			ササ類の高さ
0m	19	cm	
20m	15	cm	
40m	17	cm	
60m	19	cm	
80m	22	cm	
100m	13	cm	
全体	18	cm	平均の高さ、ササがあるところのみの平均
シカ痕跡数	3		痕跡のあった方形区数
シカ痕跡	0m,20m,60m		痕跡のあった方形区名

林床調査 植生データ・項目リスト

項目名	記入例	単位	説明
通しNo	1		全データの通し番号
調査区	M00-1		調査区名
種名	チシマザサ		確認種の和名
被度			被度、+は0.1と表記、各区4箇所ずつ設置
0m	0.1	%	
20m	0.1	%	
40m	1	%	
60m	1.0	%	
80m	20	%	
100m	5	%	
頻度	6		6区内での出現区数
合計被度	4.5	%	6区合わせての被度
シカ痕跡数	1		痕跡のあった方形区数
シカ痕跡	0m,		痕跡のあった方形区名
備考			

林床調査 希少種データ・項目リスト

項目名	記入例	単位	説明
通しNo	1		全データの通し番号
調査区	M00-1		調査区名
区画	0m		調査方形区の位置、0-100mに20m間隔
種名	チシマアザミ		確認種の和名
個体No	1		その区画での通し番号
サイズ	葉3枚		葉の枚数や高さなどのサイズ情報
花	0		花や実の有無
食痕	なし		食痕の有無
備考			

2.4 調査方法マニュアル（固定囲い区調査）

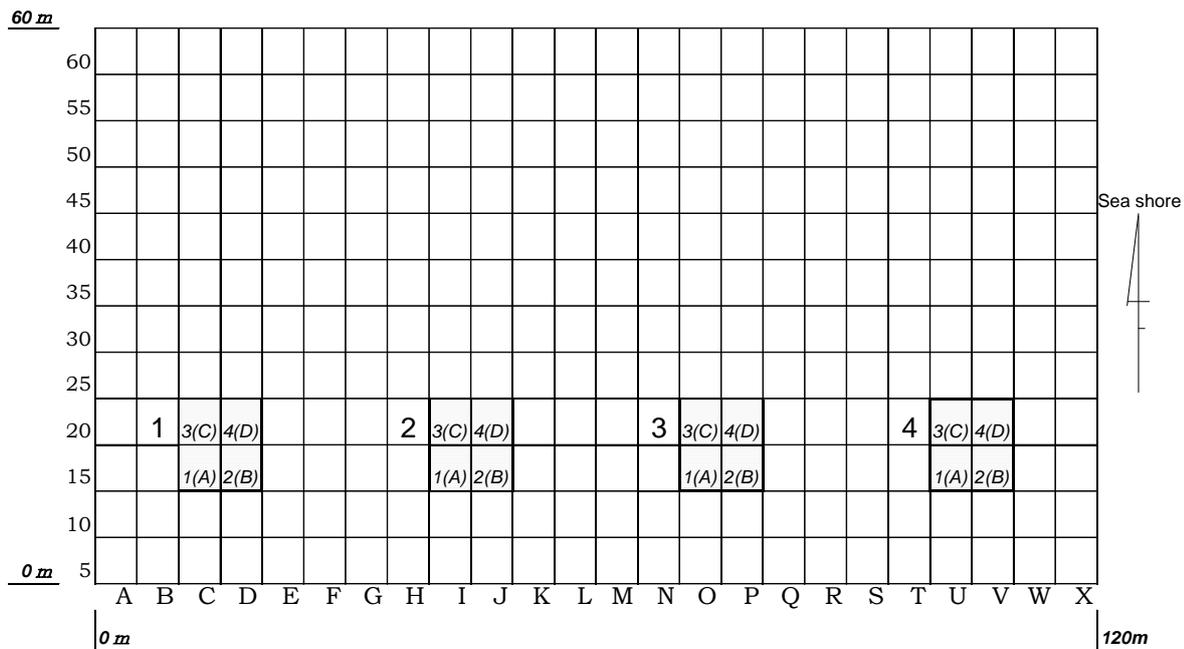
岬地区の E_Mc・E_Mo、幌別地区の E_Hc・E_Ho の固定囲い区の調査方法について、以下にまとめた。調査内容は、2003・2005 年度に石川幸男教授によりまとめられた調査マニュアルの内容を踏まえつつ、広域調査と手法を揃えるなどして調整した。岩尾別地区の E_Ic・E_Io1・E_Io2 についても同様の手法とする。

2.4.1 固定調査区の区画

- 全ての調査区は、10m 間隔のグリッド（区画）で区切られ、プラスチック杭（1 辺 4cm、長さ 55cm）が交点に設置されている。
- 幌別地区においては囲い区（120m×80m）96 区画、対照区（100m×100m）100 区画に分割されており、知床岬地区においては囲い区（100m×100m）、対照区（100m×100m）ともに 100 区画に分割されている。各調査区における区画の配列と各区画の略号は図 2.3 のようになっている。

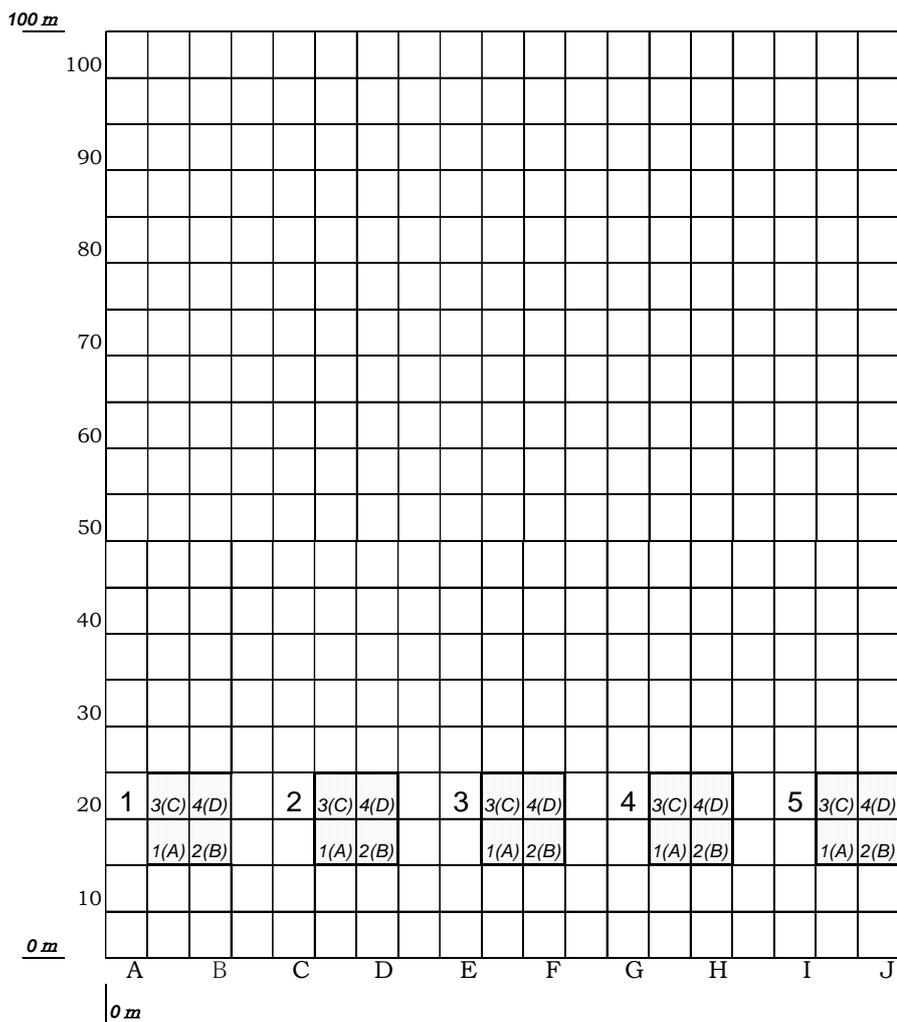
2.4.2 毎木調査

- 前回の調査台帳を参照しながら、樹木個体ごとに生死を確認する。枯死個体については死亡要因を推定して記録する。
- 生存個体については、タグの位置で胸高周囲を 0.1cm 単位で測定する。
- 新たに樹高 2m 以上となった新規加入個体については、番号を刻印したアルミタグを胸高位置にとり付け、台帳に樹種やグリッド位置、座標などの情報を記載する。タグは、直径が小さい個体には針金で結び付け、大きい個体にはステンレス製の釘を上下 2 箇所打ち込んで固定する。なお、前回調査の際に針金で固定された個体のうち、肥大成長により幹に針金が食い込んでいるものについては、針金を取り除いて釘で固定しなおす。
- 樹高 2m 未満の範囲にある下枝や萌芽枝がある場合、「下枝あり」として記録し、さらにエゾシカによる食痕が見られる場合は「食痕あり」として記録する。
- 樹皮はぎの面積を測定する。有無について記録し、ある場合には、直近の冬季における被食を「新」、それより古いものを「旧」として記録する（再調査ですでに前回の記録がある食痕の場合には、特に記録しない）。角とぎの場合は、「角」として別記する。再測定の場合には過去の調査との整合性について確認する。樹皮剥ぎの幅は、胸高周囲長に対する樹皮食い幅の合算値を mm 単位で記録する。全周が被食されているときは、「全周」として記録する。
- 被食部上端と下端の地上高を 10 cm 単位で記録し、樹皮剥ぎ部分の長さを算出する。



※小区画は5m角で、サブ区画名はA5,B5,A10となる。区画はこれを4つずつ合わせて10m×10mとしたもので、AB10,CD10などとなる。

幌別地区囲い区における毎木調査区の配列。網掛けが稚樹・林床調査区。



幌別地区対照区・知床岬地区における毎木調査区の配列。網掛けが稚樹・林床調査

図 2.3 調査区の設定方法

2.4.3 下枝調査

- 図 2.3 に示した方形区 5 箇所（幌別囲い区は 4 箇所）を 4 つの 5m×5m の小区画に分け、それぞれについて、下枝の調査を実施する。
- 高さ 2m 以下に葉・芽がある枝、萌芽枝が覆っている割合を針広別ごとに 10%単位で記録する。10%未満の場合には、5%・1%・0.1%などの段階を適宜使用する。3 段階で記録する。記録は、階層を高さ 0.5m ずつに区切って、その階層ごとに行う。調査階層は、0～0.5m、0.5～1.0m、1.0～1.5m、1.5～2.0m、2.0～2.5m の 5 階層とする。

2.4.4 稚樹調査

- 図 2.3 に示した方形区 5 箇所（幌別囲い区は 4 箇所）を 4 つの 5m×5m の小区画に分け、それぞれについて、稚樹の調査を実施する。
- 対象は高木種・亜高木種で、樹高 30cm 以上 2m 未満の個体とする。高さ 30cm 未満の樹木個体については、種ごとに個体数のカウントのみ行う。
- 全ての稚樹について、樹種・樹高・採食痕の有無を記録する。樹高は cm 単位とする。

2.4.5 林床植生調査

- 図 2.3 に示した 10m×10m の方形区 5 箇所（幌別囲い区は 4 箇所）について、植生調査を実施する。
- 方形区ごとに、全植被率を記録し、出現種の種名・被度・高さを記録する。被度は 10%単位（10%未満は 1%単位、1%未満は+）で記録する。高さは種ごとの最大到達高を記録する。
- 各植物にエゾシカの食痕が見られたときは、可能な範囲で方形区単位で食痕の有無を記録する。
- ササ類については、高さを計測し、食痕の有無について方形区ごとに記録する。

2.5 調査結果の記載様式（固定囲い区調査）

調査結果については以下の様式で記載する。今年度の成果については、別冊の資料編にまとめた。データは Excel などの表計算ソフトでこれらの様式に入力し、デジタルデータで保管する。

毎木調査・項目リスト

項目名	記入例	単位	説明
通しNo	1		全データの通し番号
調査区	E_Mc		調査区名
区画名	J20		10m×10mのグリッドにつけられた名称
X座標	96.5	m	根元位置のX座標(0.1m単位)
Y座標	11.5	m	根元位置のY座標(0.1m単位)
樹番号ID	CC00108		ナンバータグの番号
樹種	トドマツ		樹種の和名
区分	A		解析用の区分(A-針葉樹(イチイをのぞく)、O-その他の広葉樹、P-嗜好樹種)
生死	×		その個体の生死(O-生存、×-枯死)
死亡要因	被陰		死亡個体の場合、その要因
胸高周囲	32.0	cm	胸高での周囲(調査によって記入されていないことがある)
胸高直径	10.2	cm	胸高での周囲(周囲からの算出、あるいは直接計測)
BA m ²	0.01	m ²	胸高断面積、直径 ² /4*PI()/10000で算出
DBHc	10	cm	直径階(10cm間隔)、INT(直径/10)*10で算出
樹皮はぎ	旧		対照区における樹皮はぎ状況
下枝	2		下枝がある場合1、その下枝に食痕がある場合2とする
樹高	2.4	m	新規個体の樹高を入れる。
備考			調査時のコメントなど

下枝調査・項目リスト

項目名	記入例	単位	説明
調査区	E_Mc		調査区名
針広	広		針葉樹・広葉樹の区分
階層	0-0.5m		調査対象の階層の高さ(0-2.5mを0.5mずつ区切る)
枝被度			各小方形区の被度
1-A	5	%	
1-B		%	
1-C	0.1	%	
1-D		%	
2-A		%	
2-B		%	
2-C		%	
2-D	0.1	%	
3-A	0.1	%	
3-B	0.1	%	
3-C		%	
3-D		%	
4-A		%	
4-B		%	
4-C	0.1	%	
4-D	10	%	
5-A		%	
5-B		%	
5-C	1	%	
5-D	1	%	

稚樹調査 項目リスト

項目名	記入例	単位	説明
通しNo	1		全データの通し番号
調査区	E_Mc		調査区名
区画	1-A		確認した小方形区名
樹種	トドマツ		確認種の和名
対象			解析用の区分、1は対象種(針葉樹(イチイ除く)、カンバ類、枯死木以外)
高さcm	50	cm	計測した樹高、20cm未満のものは台帳から除去した
高さC	50	cm	樹高階(50cm間隔)、INT(高さ/50)*50で算出
食痕			有無で表記、食痕を記録している調査のもののみ
備考			

林床調査 植生データ・項目リスト

項目名	記入例	単位	説明
通しNo	1		全データの通し番号
調査区	E_Mc		調査区名
種名	チシマザサ		確認種の和名
被度			被度、+は0.1と表記、各区4-5箇所ずつ設置
1	0.1	%	
2	0.1	%	
3	1	%	
4	1.0	%	
5	20	%	
頻度	5		調査区全体での出現数
合計被度	4.5	%	全体での被度
備考			