

平成 29 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

2018 年 (平成 30 年) 2 月

北海道森林管理局
株式会社さっぽろ自然調査館

目次

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-----	7
1.2 各調査区の概要-----	15
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-----	31
1.3.4 希少植物調査-----	35
1.3.5 土壌侵食度調査-----	36
1.3.6 毎木調査-----	37
1.3.7 固定囲い区調査-----	39
1.4 結果の分析と考察-----	49
1.4.1 個体数調整区域におけるエゾシカの推移-----	49
1.4.2 広域調査区の回復状況-----	50
1.4.3 固定囲い区の回復状況-----	51
1.5 知床岬地区の現地確認等-----	52

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-----	53
2.2 調査方法マニュアル（広域調査）-----	58
2.2.1 固定調査区の設定-----	58
2.2.2 毎木調査-----	58
2.2.3 下枝調査-----	59
2.2.4 稚樹調査-----	59

2.2.5 林床植生調査-----	59
2.2.6 希少植物調査-----	59
2.2.7 土壌侵食度調査-----	60
2.2.8 周辺環境の記録、写真撮影-----	60
2.3 調査結果の記載様式（広域調査）-----	61
2.4 調査方法マニュアル（固定囲い区調査）-----	64
2.4.1 固定調査区の区画-----	64
2.4.2 毎木調査-----	64
2.4.3 下枝調査-----	66
2.4.4 稚樹調査-----	66
2.4.5 林床植生調査-----	66
2.5 調査結果の記載様式（固定囲い区調査）-----	67

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

毎木調査・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

毎木調査・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 23～28 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 27 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 9 月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

調査区内の樹高 2m 以上の個体を調査した。ナンバーテープは基本的に全て張り替えて、新しいものにした。

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)については今年度は既存のものを全て使用している。

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。

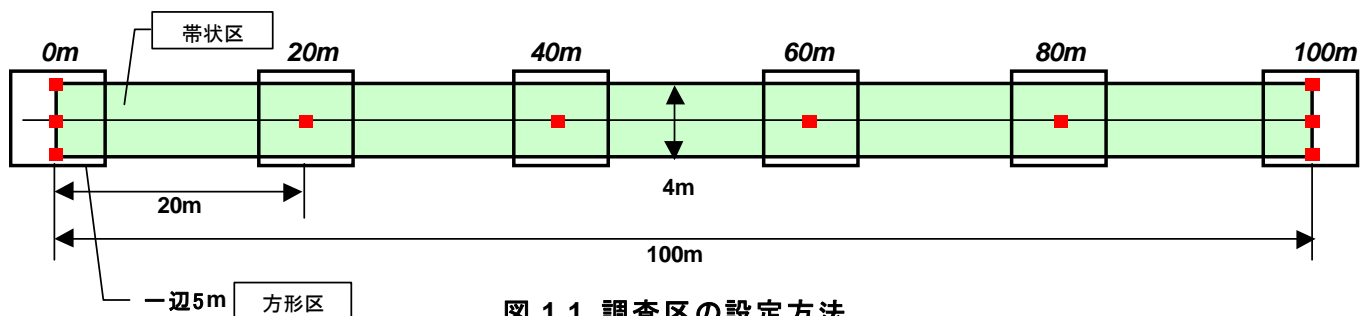
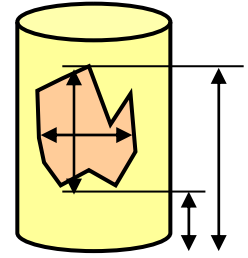


図 1.1 調査区の設定方法

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 c m 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) 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。

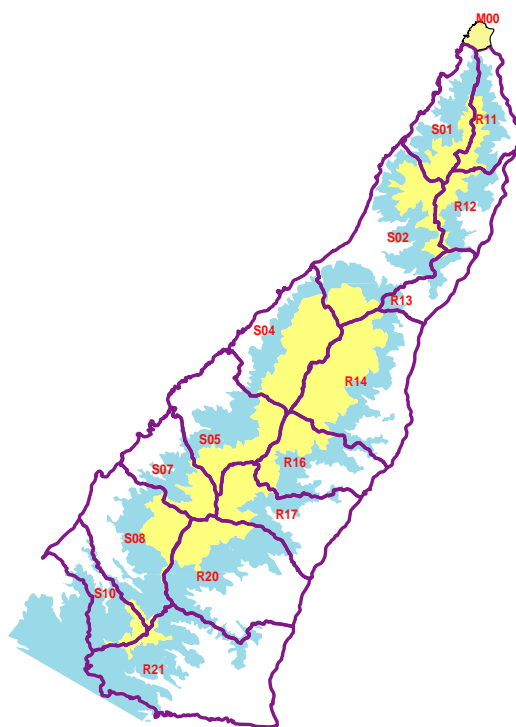


図 1.2 エリア区分(水色は高標高の森林帯(標高 300-600m))

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

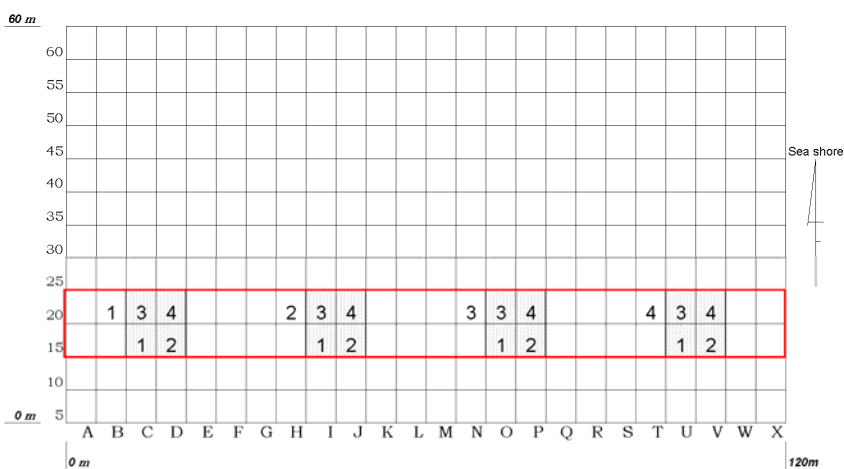
調査年	広域調査			試験区(囲い区)調査		
	林野庁	環境省	総計	幌別	岩尾別	岬
2003	H15	5	5	設定		
2004	H16					設定
2005	H17					
2006	H18	(35)	3	6		
2007	H19	35	2	39		
2008	H20	9	1	10		設定
2009	H21	9		9		
設置数		58	6	64	2	5
2010	H22					2
2011	H23	32	4	36		
2012	H24	18	5	24		
2013	H25	20	4	24		
2014	H26	8		8		
2015	H27	9	5	8		
2016	H28	20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

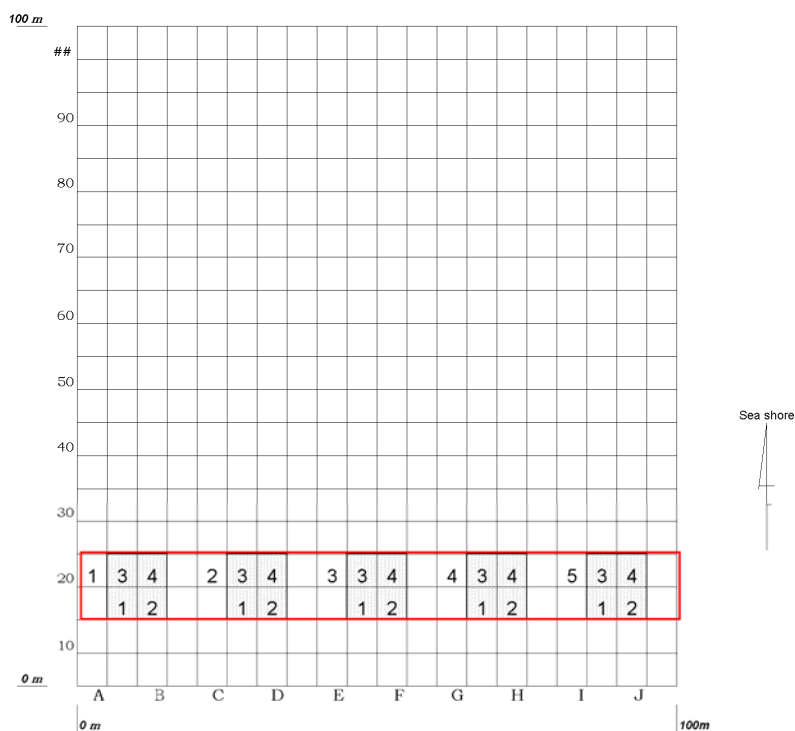
今年度調査したのは広域調査区 9 箇所は 2 年間隔で調査を実施しており、囲い区 2 箇所も林床植生・稚樹は 2 年間隔、毎木調査については、6 年間隔での調査となる。

2) 調査区の配置

調査区の全体配置を図 1.3 に示した。また各調査区の概要を表 1.4 にまとめた。各調査地の詳細な位置については林班図上にまとめた。また、幌別地区と知床岬地区の固定調査区内の調査位置については下記に示した。



幌別地区実験区における毎木調査区の配列。赤枠が今年度の対象範囲。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。赤枠が今年度の対象範囲。網掛けが稚樹・林床調査区。

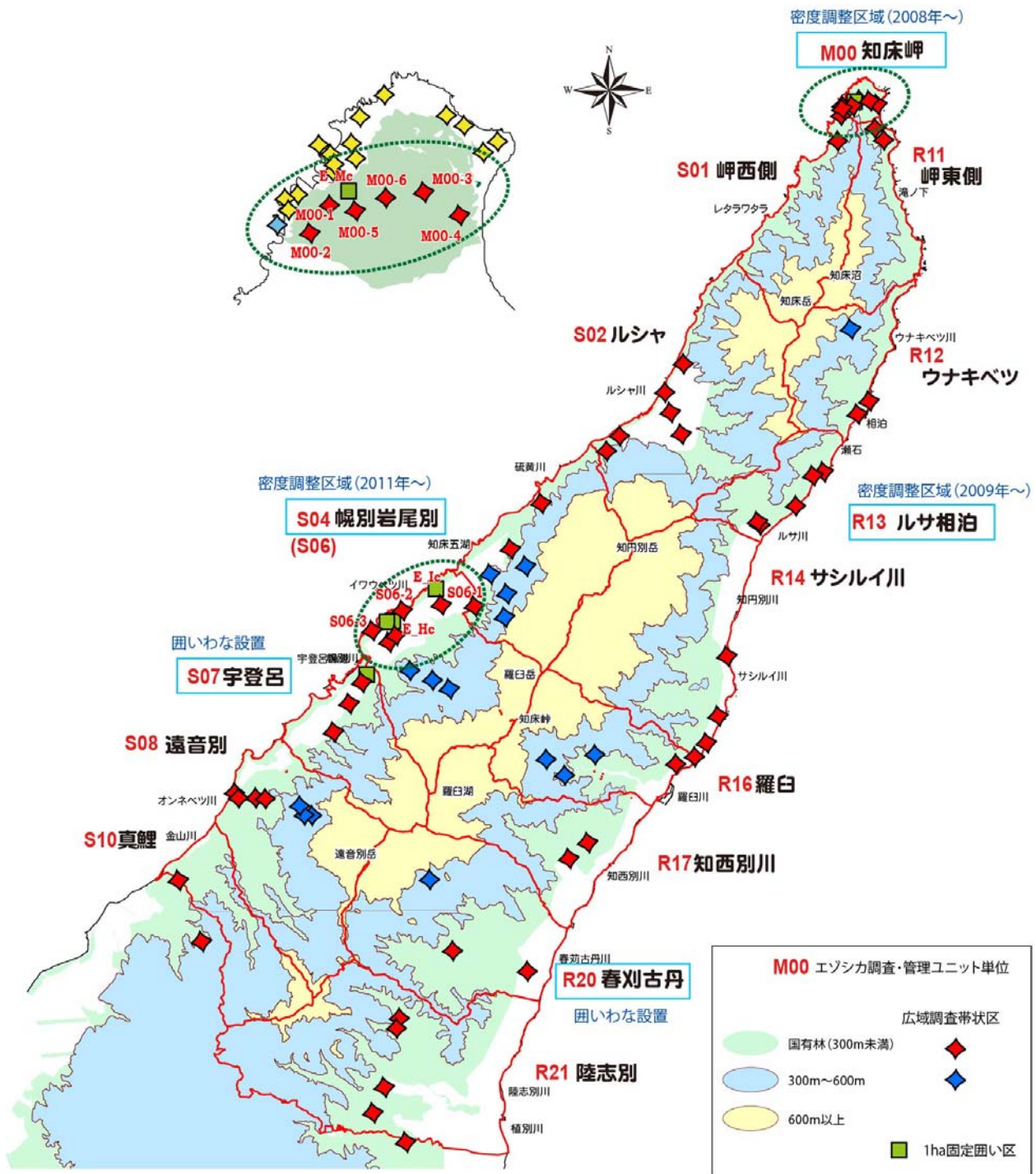


図 1.3 今年度の調査地の位置

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	2017/8/16	(継続)	○	○	○	2011	2011	2011, 13,15	100m×4m
2	M00	岬	M00-2	国有林	1375	い	2017/8/16	(継続)	○	○	○	2011	2011	2011, 13,15	100m×4m
3	M00	岬	M00-3	国有林	275	に	2017/8/14	(継続)	○	○	○	2011	2011	2011, 13,15	100m×4m
4	M00	岬	M00-4	国有林	275	に	2017/8/14	(継続)	○	○	○	2011	2011	2011, 13,15	100m×4m
5	M00	岬	M00-5	国有林	1375	イ	2017/8/14	(継続)	○	○	○	2008	2012	2008, 12, 13,15	100m×4m
6	M00	岬	M00-6	国有林	1375	い	2017/8/14	(継続)	○	○	○	2008	2012	2008, 12, 13,15	100m×4m
49	S06	幌別岩尾別	S06-1	国有林	1331	い	2017/9/27	(継続)	○	○	○	2011	2011	2011,13,15,17	100m×4m
50	S06	幌別岩尾別	S06-2	国有林	1378	ほ	2017/9/27	(継続)	○	○	○	2011	2011	2011,13,15,17	100m×4m
51	S06	幌別岩尾別	S06-3	国有林	1378	ろ	2017/9/27	(継続)	○	○	○	2011	2011	2011,13,15,17	100m×4m

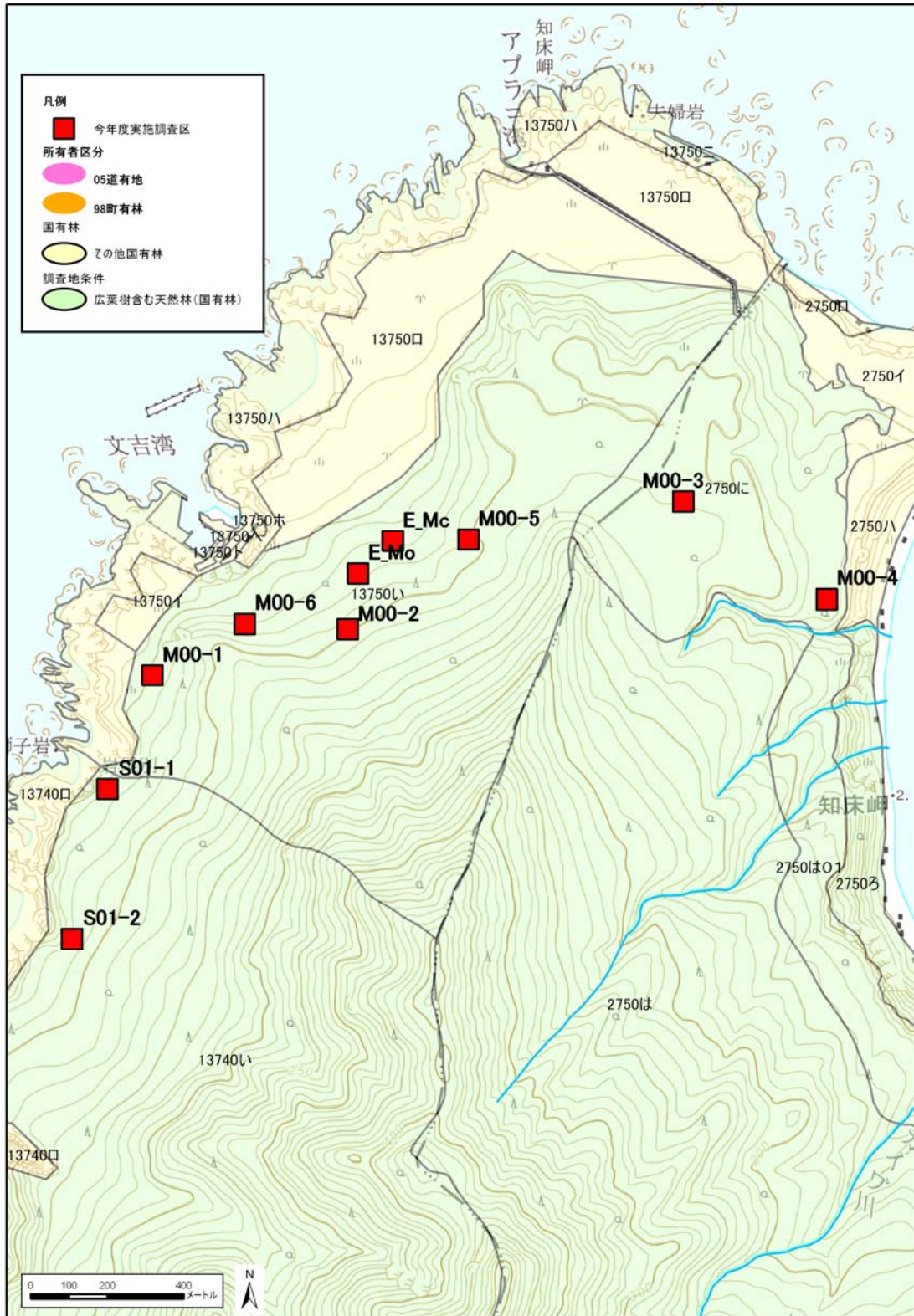
通し 番号	エリア No	地区	調査区名	所有者	林班	小班	調査日	新設/継 続	調査項目			調査実施年			サイズ
									毎木	林床	下枝 稚樹	設置年	固定年	調査年	
69	M00	岬	E_Mc	国有林	1375	い	2017/8/15-17	(継続)	○	○	○	2004	2005	2005,08,11,13,15,17	100m×100m
70	M00	岬	E_Mo	国有林	1375	い	2017/8/15-17	(継続)	○	○	○	2004	2005	2005,08,11,13,15,17	100m×100m
71	S06	幌別岩尾別	E_Hc	国有林	1378	に	2017/8/18-19 9/26-28	(継続)	○	○	○	2003	2003	2003,05,07,09,11,13,15,17	120m×80m
72	S06	幌別岩尾別	E_Ho	国有林	1378	に	2017/9/27 -9/29	(継続)	○	○	○	2003	2003	2003,05,07,09,11,13,15,17	100m×100m

※環境省の事業で今年度調査した森林調査区

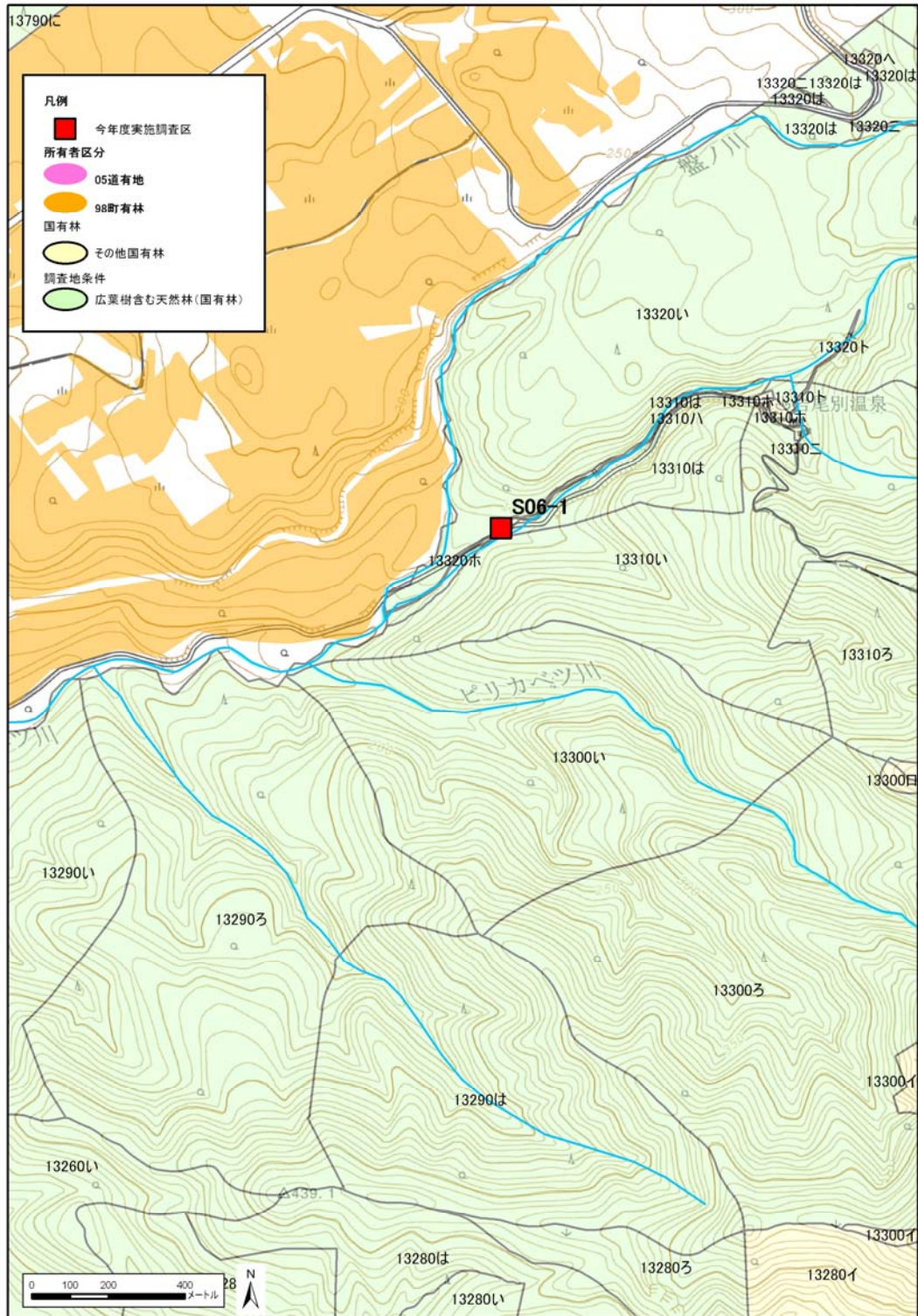
通し 番号	エリア No	地区	調査区名	所有者	林班	小班	調査日	新設/継 続	調査項目			調査実施年			サイズ
									毎木	林床	下枝 稚樹	設置年	固定年	調査年	
52	S06	幌別岩尾別	S06-4	町有林			2017/9/26	(継続)	-	○	○	2012	2012	2012,13,15,17	5m×5m×6
53	S06	幌別岩尾別	S06-5	町有林			2017/9/28	(継続)	-	○	○	2012	2012	2012,13,15,17	5m×5m×6
54	S06	幌別岩尾別	S06-6	町有林			2017/9/28	(継続)	-	○	○	2012	2012	2012,13,15,17	5m×5m×6
29	R20H	遠音別岳(羅臼)	R20-H1	国有林	210	は	2017/8/18	(継続)	○	○	○	2007	2007	2011,17	100m×4m

以下に、各調査区の詳細な位置を示した。

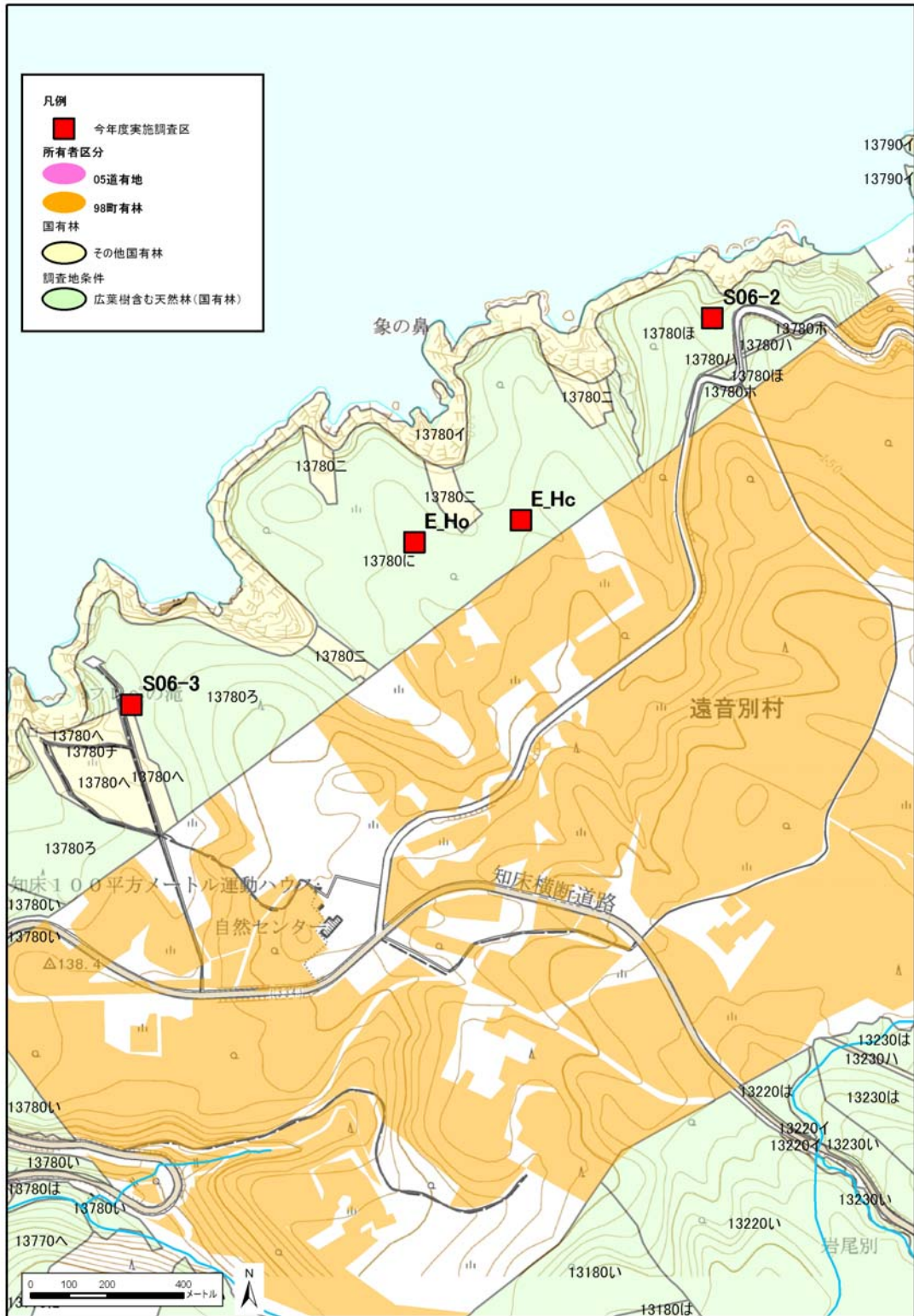
① M00-1~M00-6、E_Mc、E_Mo



② S06-1



③ S06-2、S06-3、E_Hc、E_Ho



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 M00-1 の結果概要

地区名：岬 特地区

8月16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年		調査館	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	—		51	0.0・18・0%	90.8%

※上段は2013年と2015年の数値、下段が今回2017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(2013年)

種名	被度 (%)	方形区数	食痕区数
ミミコウモリ	50.9	6	
ハンゴンソウ	18.9	5	
イケマ	11.2	5	
シラネワラビ	6.0	3	
ヤマカモジグサ	4.4	4	

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	
シラネワラビ	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	



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年と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(シラネワラビの被度が2015年から大きく減少)が、嗜好性のエゾイラクサが増加し(食痕は見ついている)、キツリフネやサラシナショウマなども前回同様、出現した。植被率(平均)はやや減少した。

調査区 M00-2 の結果概要

地区名：岬 特地区

8月16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 (㎡)	
2011 年	2011・2013・2015・2017 年		調査館	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	4本・44%、 -		30、33 42	0.0・-・-、0.0・-・- 0.0・-・-	66.7%、66.7% 70.0%

※上段は 2013 年と 2015 年の数値、下段が今回 2017 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(2013年)

種名	被度 (%)	方形区数	食痕区数
シラネワラビ	46.7	6	
ゴンゲンスゲ	12.5	3	
ミミコウモリ	3.4	6	
トドマツ	1.7	6	
ミヤマタニタデ	1.7	6	

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	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
シラネワラビ	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	



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の立木で見られる。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。シラネワラビが優占し、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、前回と今回はまったく確認されなかった。林床のシラネワラビの被度に大きな変化はなく、ゴンゲンスゲやミミコウモリなどの不嗜好植物の平均被度も前回並みか微増していた。また、嗜好性のサラシナショウマや高木類の実生も出現したが、量は少なく、増加も見られなかった。植被率（平均）はやや増加した。

調査区 M00-3 の結果概要

地区名：岬 特地区

8月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	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年		調査館	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	—、— —		35、41 36	0.6・24・0%、0.4・26・0% % 0.7・33・25%	86.7%、86.7% 89.2%

※上段は2013年と2015年の数値、下段が今回2017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(2013年)

種名	被度 (%)	方形区数	食痕区数
シラネワラビ	59.2	6	
スゲ属の一種	49.7	5	
ツルアジサイ	2.7	5	
ミミコウモリ	1.0	5	
マイヅルソウ	0.9	6	

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	



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、前回と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が、それぞれ平均被度はやや減少した。また、嗜好性のあるチシマザサやエゾイチゴも出現し、特にエゾイチゴの被度は前回から大きく増加し、明らかに目立つようになってきている。また、イタヤカエデやダケカンバなどの高木種の実生、シウリザクラの萌芽枝も出現した。植被率(平均)は増加した。一部に植生の回復の兆しが見られた。

調査区 M00-4 の結果概要

地区名：岬 特地区

8月16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年		調査館	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	—		43	1.6・35・0%	68.3%

※上段は2013年と2015年の数値、下段が今回2017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(2013年)

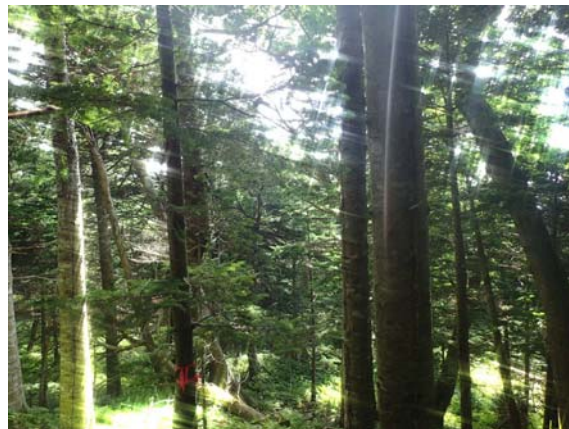
種名	被度 (%)	方形区数	食痕区数
スゲ属の一種	34.2	5	
シラネワラビ	24.2	6	
ミミコウモリ	7.0	6	
ミヤマタニタデ	1.2	6	
ツルアジサイ	1.0	6	

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	



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、前回と今回は確認されなかった。林床はゴンゲンスゲとシラネワラビやミミコウモリといった不嗜好植物が多く、3種とも前回から微増していた。また、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。また、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)はやや増加した。

調査区 M00-5 の結果概要

地区名：岬 特地区

8月16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年		調査館	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	—、— —		46、46 43	0.0・—・—、0.0・—・— 0.0・—・—	85.0%、88.3% 85.8%

※上段は2013年と2015年の数値、下段が今回2017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(2013年)

種名	被度 (%)	方形区数	食痕区数
シラネワラビ	61.7	6	
ミミコウモリ	20.7	6	
トドマツ	5.9	6	
クurlマバソウ	3.4	2	
キツリフネ	2.5	2	1

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url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	



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いなかったが、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は増加、トドマツも微増した。一方で、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たが、以前からの増加は見られず、量もわずかだった。植被率(平均)は前回に比べてやや減少したが、シラネワラビの被度の減少分をミミコウモリの被度の増加が補った形になっている。

調査区 M00-6 の結果概要

地区名：岬 特地区

8月1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年		調査館	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	—、— —		44、46 37	0.0・—・—、0.0・—・— 0.0・—・—	67.5%、81.7% 89.2%

※上段は2013年と2015年の数値、下段が今回2017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(2013年)

種名	被度 (%)	方形区数	食痕区数
シラネワラビ	40.0	6	
ゴンゲンスゲ	31.0	6	
アオミズ	4.0	4	
ミミコウモリ	2.7	6	
ミヤマタニタデ	2.4	6	

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	
クルマバソウ	2.0	2	
ミヤマタニタデ	0.9	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かなり増加していた。アオミズの平均被度は前回(12.5%)から大幅に減少していた(0.9%)が、ミミコウモリは顕著に増加したが、少ないながらサラシナショウマ、オシダなども出現した。植被率(平均)は増加していた。

調査区 S06-1 の結果概要 地区名：幌別岩尾別 B区 9月27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年		調査館	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	—、— 1本・100%		74、68 65	1.0・27・0%、0.2・29・80% 1.2・30・17%	83.3%、83.3% 80.0%

※上段は2013年と2015年の数値、下段が今回2017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(2013年)

種名	被度 (%)	方形区数	食痕区数
ツタウルシ	47.3	6	2
ゴンゲンスゲ	35.8	5	
ジュウモンジシダ	10.3	6	1
ショウジョウスゲ	10.0	1	
ハンゴンソウ	5.7	3	

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	



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。林床はゴンゲンスゲが優占し、平均被度は微増した。一方、ツタウルシは平均被度が大きく減少した。ジュウモンジシダも微減した。一方で、少ないながら、オシダ、チシマザサなども出現したほか、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はわずかに増加した。植被率（平均）はわずかに減少した。ホオノキの萌芽枝が成長するなど、一部に植生の回復の兆しが見られた。

調査区 S06-2 の結果概要

地区名：幌別岩尾別 B区

9月27-28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年		調査館	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	—、— —		75、82 67	48.3・27・0%、35.8・25・0% 43.3・35・17%	88.3%、90.8% 90.0%

※上段は2013年と2015年の数値、下段が今回2017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(2013年)

種名	被度 (%)	方形区数	食痕区数
チシマザサ	48.3	6	
ツタウルシ	43.8	6	2
ワラビ	20.5	6	
ヤマカモジグサ	13.7	6	2
ハンゴンソウ	12.5	5	

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	



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たり、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。2015年にチシマザサの平均被度が減少したが、今回は増加した。一方、前回増加したツタウルシは減少した。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2013年以降の値と比較して、大きく変化していなかった。植生の回復の兆しは見られない。

調査区 S06-3 の結果概要

地区名：幌別岩尾別 B区

9月27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年		調査館	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	—		63	20.8・38・83%	75.8%

※上段は2013年と2015年の数値、下段が今回2017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(2013年)

種名	被度 (%)	方形区数	食痕区数
ツタウルシ	57.7	6	6
クマイザサ	10.3	6	1
ワラビ	9.4	3	
トドマツ	5.5	6	
キオン	1.9	6	

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



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たが、2013年以降の減少傾向は顕著である。クマイザサの各調査年の平均被度は6.5 - 10.3 - 11.2 - 20.8%、平均高は33 - 35 - 30 - 38cmにそれぞれ変化し、回復傾向が見られた。植被率の平均は、70.8 - 77.5 - 70.8%に変化した。また、わずかではあるが、嗜好性のアキカラマツやエゾヤマハギ、高木類の実生も生育していた。植被率（平均）はやや増加した。一部に植生の回復の兆しが見られた。

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

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の下に該当する高さ 0.5-1m や 1-1.5m の層では 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、ブラウジングラインの下でも 1~3%程度だった。被食率は、広葉樹で 14.3%、針葉樹で 0.2%だった。被度に被食率を乗じて求めた総被食量は広葉樹の 0.2%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。

各調査区ごとの傾向を図 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	0.42	---	---	---	0.10	0.52	---	---	0.33	---	0.83	1.17	1.68
	M00-2	0.23	0.18	0.02	0.02	0.17	0.62	0.52	0.52	0.17	1.25	1.03	3.48	4.10
	M00-3	0.53	---	---	---	---	0.53	0.22	0.85	0.33	0.67	0.67	2.73	3.27
	M00-4	0.23	---	0.02	---	0.50	0.75	0.88	---	0.53	1.52	11.33	14.27	15.02
	M00-5	0.72	0.02	0.02	0.33	2.33	3.42	2.18	1.83	1.50	2.17	2.17	9.85	13.27
	M00-6	1.60	---	0.02	0.02	0.02	1.65	0.02	---	---	---	0.83	0.85	2.50
斜里地区														
幌別岩尾別	S06-1	1.67	0.18	0.02	0.17	0.52	2.55	4.20	2.68	1.83	0.83	0.52	10.07	12.62
	S06-2	0.25	---	0.02	0.35	0.67	1.28	0.03	---	---	---	---	0.03	1.32
	S06-3	0.40	---	---	0.02	0.20	0.62	---	1.85	0.83	0.17	0.50	3.35	3.97
全体平均		0.67	0.04	0.01	0.10	0.50	1.33	0.89	0.86	0.61	0.73	1.99	5.09	6.41

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	16.7					16.7			0.0			0.0	5.6
	M00-2	7.0	5.0	0.0	0.0	0.0	2.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.2
	M00-3	0.4					0.4	0.0	0.0	0.5	0.0	0.0	0.1	0.2
	M00-4	14.0		0.0		10.0	8.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	0.3	3.6
	M00-5	4.2	100.0	0.0	30.0	0.0	26.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	13.4
	M00-6	17.2		50.0	30.0	0.0	24.3	0.0				0.0	0.0	16.2
斜里地区														
幌別岩尾別	S06-1	40.0	60.0	0.0	10.0	0.0	22.0	5.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	11.5
	S06-2	3.3	---	30.0	60.0	10.0	20.7	0.0					0.0	17.2
	S06-3	20.8	---	---	0.0	16.7	7.5		0.0	0.0	0.0	0.7	0.2	4.2
全体平均		13.7	33.0	11.4	21.7	5.2	14.3	0.7	0.0	0.1	0.0	0.2	0.2	8.1

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	0.06	---	---	---	---	0.06	---	---	---	---	---	---	0.06
	M00-2	0.02	0.02	---	---	---	0.04	---	---	---	---	---	---	0.04
	M00-3	0.00	---	---	---	---	0.00	---	---	0.00	---	---	---	0.00
	M00-4	0.01	---	0.01	---	0.05	0.07	---	---	---	---	0.13	0.13	0.20
	M00-5	0.06	0.02	0.01	0.10	---	0.18	---	---	---	---	---	---	0.18
	M00-6	0.21	---	0.01	0.01	---	0.22	---	---	---	---	---	---	0.22
斜里地区														
幌別岩尾別	S06-1	0.85	0.05	---	0.02	---	0.92	0.01	---	---	---	---	0.01	0.92
	S06-2	0.00	---	0.01	0.20	0.07	0.27	---	---	---	---	---	---	0.27
	S06-3	0.11	---	---	---	0.01	0.12	---	---	---	---	---	---	0.12
全体平均		0.15	0.01	0.00	0.04	0.01	0.21	0.00	---	0.00	---	0.01	0.01	0.22

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。

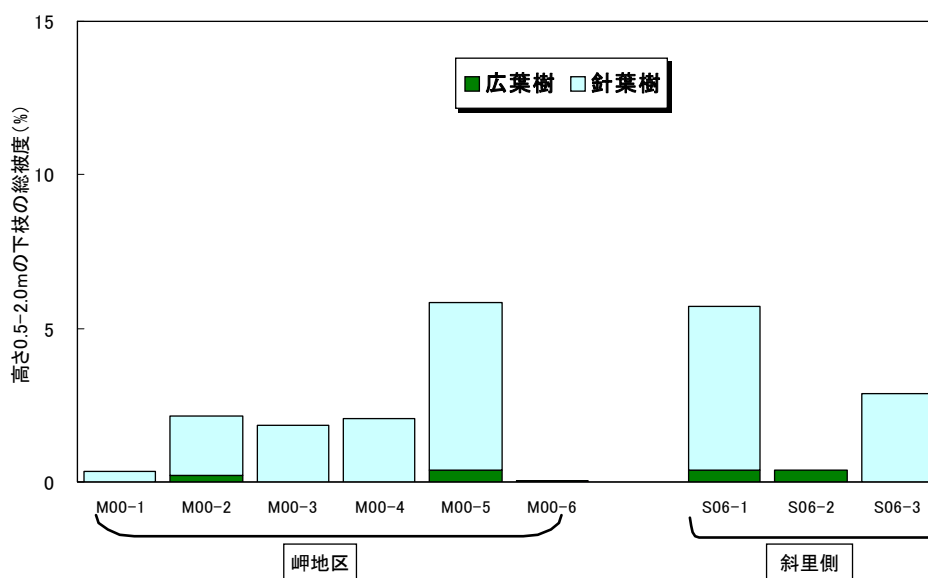


図 1.6 ブラウジングライン内の下枝の総被度

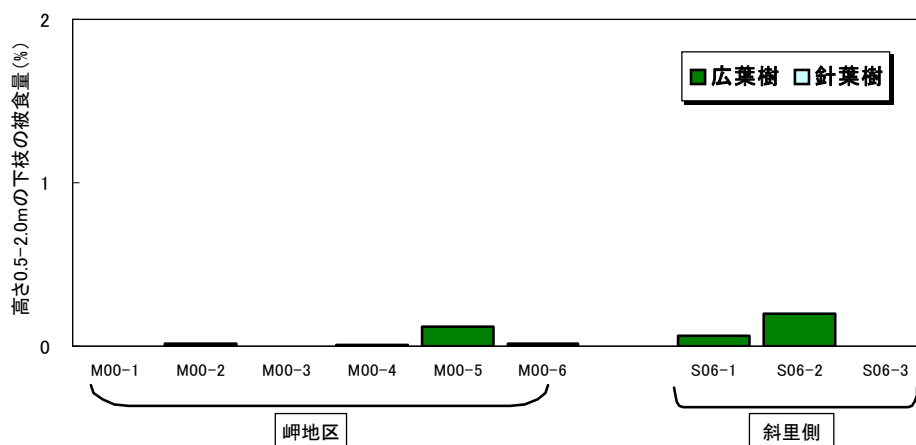


図 1.7 ブラウジングライン内の下枝の総被食量

1.3.2 稚樹調査

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 10 種が確認され、2013 年や 2015 年の 5 種から増えたが、全て高さ 30cm-50cm の小さなものだった。針葉樹はトドマツの稚樹が多かった。

広葉樹の稚樹は 9 調査区で 18 本で、71cm のキタコブシ稚樹を除く全てがエゾシカの影響を受けにくい樹高 50cm 未満の稚樹だった。エゾシカの影響により、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	2	1			3
ハルニレ	3				3
イタヤカエデ	2				2
ナナカマド	2				2
ヤチダモ	2				2
ヤマグワ	2				2
キハダ	1				1
サワシバ	1				1
ダケカンバ	1				1
ミズナラ	1				1
トドマツ	18	29	3	3	53
総計	35	30	3	3	71



イタヤカエデの稚樹

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	2				2	0	2	5			7	9
	M00-4	1				1	0	5	2	1		8	9
	M00-5					0	0		9			9	9
	M00-6					0	0					0	0
幌別岩尾別地区													
	S06-1	13	1			14	1	8	6	1	3	18	32
	S06-2					0	0					0	0
	S06-3	1				1	0	3	6			9	10
総計		17	1	0	0	18	1	18	29	3	3	53	71

1.3.3 林床植生調査

林床植生調査の結果として、ササ類の概要・被食率・種数・被度の概要・土壌浸食の状況を表 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、ササ類の分布の傾向を図 1.8 に、忌避種・その他の種の分布の傾向を図 1.9 に示した。

ササ類は平均で被度 11.3%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はばらつきが見られた。ササの高度はいずれの調査区も 30cm 程度と低かった。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 91.0%で、その他の種の合計の 5 倍以上あった。

林床の植物は 242 種が確認され、調査区あたりでは 36～67 種が確認された。出現頻度が高いのは、イタヤカエデ・ツタウルシ・ミミコウモリ・シラネワラビなどで、シラネワラビ・ゴンゲンスゲ・ミミコウモリ・ツタウルシなどが合計被度が高かった。

各植物の食痕率を見ると、エゾイラクサ・ヤマグワ・エゾイチゴなどの嗜好種で高いほか、オシダやツタウルシなどの不嗜好種でも 10%以上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である。

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	合計被度			土壌流出
									忌避種	その他	比率	
岬地区												
岬	M00-1	チシマ	0.02	18.0	0%	90.8	51	8%	102.5	25.1	4.6	0
	M00-2	-				70.0	42	3%	71.1	3.7	13.8	0~1
	M00-3	チシマ	0.70	33.0	25%	89.2	36	5%	108.1	16.6	19.8	0
	M00-4	チシマ	1.60	34.6	0%	68.3	43	10%	88.5	5.0	17.3	0~1
	M00-5	-				85.8	43	2%	97.7	8.9	10.7	0~1
	M00-6	-				89.2	37	3%	105.3	6.1	4.3	0~1
斜里地区												
幌別岩尾別	S06-1	チシマ	1.2	30.3	17%	80.0	65	22%	102.7	7.2	7.7	0
	S06-2	チシマ	43.3	34.8	17%	90.0	67	11%	93.9	51.4	1.8	0
	S06-3	クマイ	20.8	38.3	83%	75.8	63	21%	49.7	34.9	5.3	0
全体			11.3	31.5	14%	82.1	242	10%	91.0	17.7	5.2	0

※土壌流出は、「0:A0層(有機物層)が全面を覆っている」「1:A0層(有機物層)の一部が流亡している」で表記している。

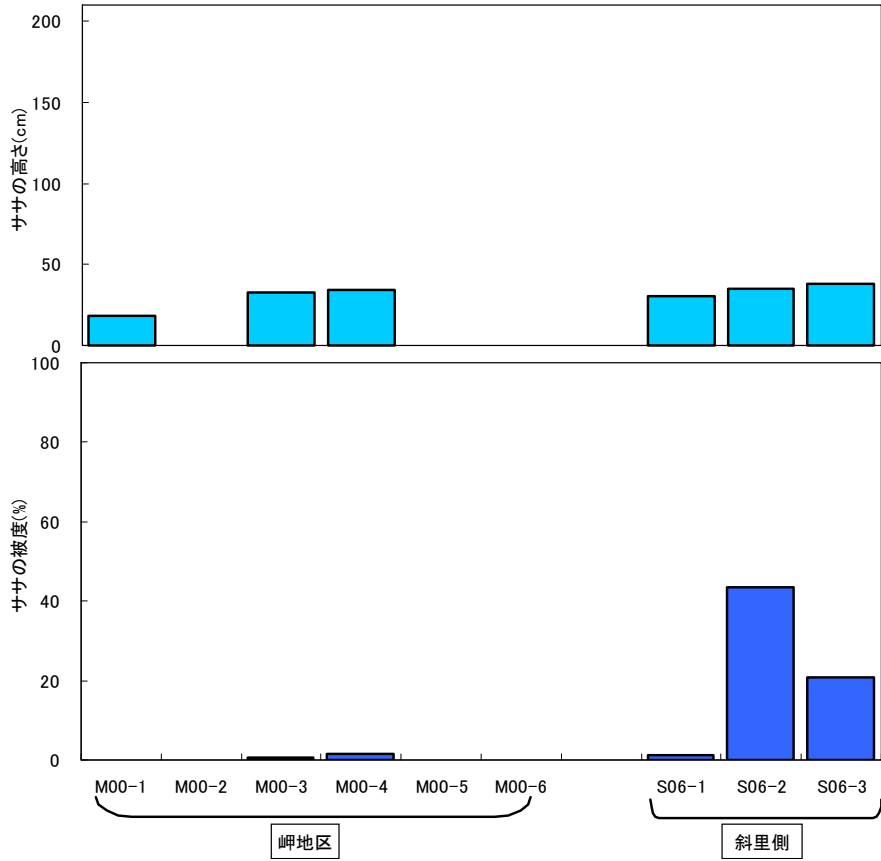


図 1.8 ササ類の被度と高さの分布

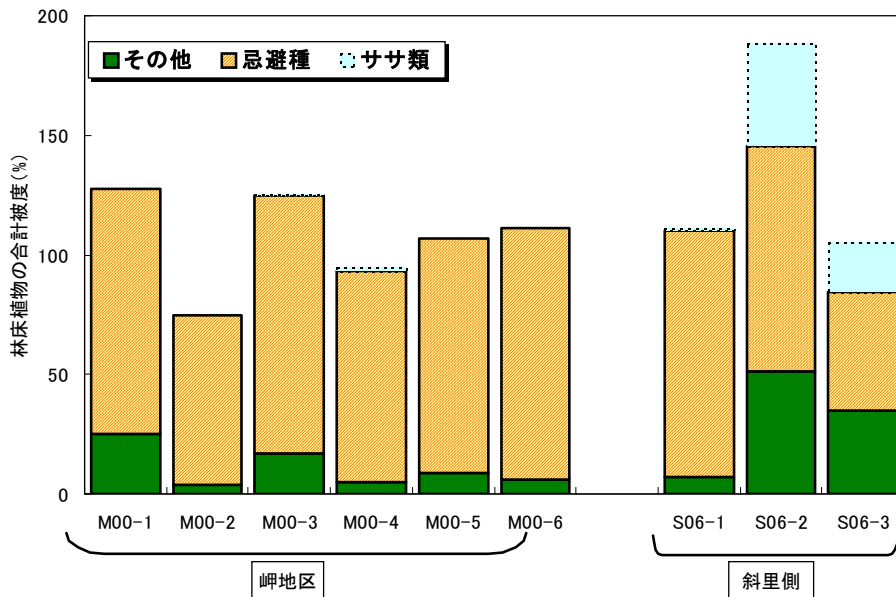


図 1.9 林床植物の被度の分布

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	4.78	41		0%	7.16	36	0.01	5
2 ゴンゲンスゲ	3.19	27		0%	3.63	21	1.16	6
3 ミミコウモリ	2.45	41		0%	3.44	35	0.24	6
4 ツタウルシ	2.27	51	7	14%	0.17	33	3.24	18
5 チシマザサ	0.87	21	5	24%	0.07	10	1.24	11
6 ハンゴンソウ	0.81	13	1	8%	0.76	5	0.45	8
7 ワラビ	0.48	6		0%	0.00		0.72	6
8 トドマツ	0.40	40	1	3%	0.31	27	0.28	13
9 クマイザサ	0.39	6	5	83%	0.00		0.58	6
10 イケマ	0.33	13		0%	0.25	7	0.26	6
11 ジュウモンジシダ	0.22	5	2	40%	0.00		0.33	5
12 エゾイチゴ	0.20	13	4	31%	0.30	8	0.00	5
13 ヤマカモジグサ	0.19	21		0%	0.16	10	0.13	11
14 エゾイラクサ	0.18	13	8	62%	0.26	8	0.01	5
15 クルマバソウ	0.18	23		0%	0.23	14	0.03	9
16 ヒメノガリヤス	0.10	6		0%	0.00	1	0.15	5
17 イトヒキスゲ	0.08	4		0%	0.12	4	0.00	0
18 ミヤマタニタデ	0.06	39		0%	0.09	34	0.00	5
19 チャシバズゲ	0.06	2		0%	0.00		0.09	2
20 キオン	0.06	12		0%	0.00		0.09	12
21 ツルアジサイ	0.05	34	3	9%	0.07	28	0.02	6
22 ハナイカリ	0.05	5	4	80%	0.00		0.08	5
23 アカミノレイヨウショウマ	0.05	10		0%	0.07	10	0.00	
24 サラシナショウマ	0.04	14	2	14%	0.06	14	0.00	0
25 ヒロバズゲ	0.03	11		0%	0.01	3	0.04	8
26 ミヤマスマレ	0.03	27		0%	0.05	24	0.00	3
27 マイヅルソウ	0.03	26		0%	0.05	25	0.00	1
28 アオミズ	0.03	10		0%	0.04	6	0.00	4
29 イタヤカエデ	0.03	54	5	9%	0.03	36	0.02	18
30 エゾヒヨウタンボク	0.03	4		0%	0.04	4	0.00	
31 ツルニガクサ	0.02	20	1	5%	0.03	11	0.00	9
32 ヤブニンジン	0.02	24	1	4%	0.03	20	0.00	4
33 オンダ	0.02	11	2	18%	0.01	8	0.01	3
34 ヒトリシズカ	0.02	6		0%	0.02	2	0.00	4
35 ヤチダモ	0.02	35	6	17%	0.02	26	0.01	9
36 ウシノケグサ	0.02	3		0%	0.00		0.02	3
37 ナギナタコウジュ	0.02	2		0%	0.02	2	0.00	0
38 エナシヒゴクサ	0.02	1		0%	0.02	1	0.00	
39 ツルウメモドキ	0.01	33	7	21%	0.01	20	0.01	13
40 ナナカマド	0.01	14	3	21%	0.01	10	0.01	4
41 コバノイラクサ	0.01	4		0%	0.02	4	0.00	
42 ナガハグサ	0.01	3		0%	0.00	0	0.02	3
43 ホオノキ	0.01	12	1	8%	0.01	6	0.01	6
44 オククルマムグラ	0.01	18		0%	0.01	12	0.01	6
45 キツリフネ	0.01	7	1	14%	0.02	7	0.00	
46 タニギキョウ	0.01	3		0%	0.01	3	0.00	0
47 ヤマブドウ	0.01	23		0%	0.01	15	0.00	8
48 イワガラミ	0.01	16		0%	0.01	7	0.00	9
49 エゾボウフウ	0.01	16		0%	0.01	5	0.01	11
50 クルマバツクバネソウ	0.01	4		0%	0.01	4	0.00	
51 ススキ	0.01	4	2	50%	0.00		0.01	4
52 ハウチワカエデ	0.01	3	1	33%	0.00		0.01	3
53 ヨツバヒヨドリ	0.01	3	3	100%	0.00		0.01	3
54 ミズナラ	0.01	20	2	10%	0.01	17	0.00	3
55 ヤマグワ	0.01	10	5	50%	0.01	4	0.00	6
56 コンロンソウ	0.01	8	3	38%	0.00	1	0.01	7
57 チシマアザミ	0.00	7	3	43%	0.00	2	0.01	5
58 イネ科sp	0.00	6		0%	0.01	5	0.00	1
59 ダケカンバ	0.00	11	3	27%	0.01	8	0.00	3
60 ムカゴイラクサ	0.00	5	2	40%	0.00	1	0.01	4

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 エゾイラクサ	0.18	13	8	62%
2 ヤマグワ	0.01	10	5	50%
3 エゾイチゴ	0.20	13	4	31%
4 ダケカンバ	0.00	11	3	27%
5 チシマザサ	0.87	21	5	24%
6 ナナカマド	0.01	14	3	21%
7 ツルウメモドキ	0.01	33	7	21%
8 サルナシ	0.00	10	2	20%
9 オシダ	0.02	11	2	18%
10 ヤチダモ	0.02	35	6	17%
11 サラシナショウマ	0.04	14	2	14%
12 ツタウルシ	2.27	51	7	14%
13 ミズナラ	0.01	20	2	10%
14 シウリザクラ	0.00	10	1	10%
15 イタヤカエデ	0.03	54	5	9%
16 ツルアジサイ	0.05	34	3	9%

種名	被度	頻度	痕跡数	食痕率
1 シラネワラビ	4.78	41		0%
2 ミミコウモリ	2.45	41		0%
3 ミヤマタニタデ	0.06	39		0%
4 ゴンゲンスゲ	3.19	27		0%
5 ミヤマスマレ	0.03	27		0%
6 マイヅルソウ	0.03	26		0%
7 クルマバソウ	0.18	23		0%
8 ヤマブドウ	0.01	23		0%
9 ヤマカモジグサ	0.19	21		0%
10 オククルマムグラ	0.01	18		0%
11 イワガラミ	0.01	16		0%
12 エゾボウフウ	0.01	16		0%
13 イケマ	0.33	13		0%
14 レンブクソウ	0.00	13		0%
15 キオン	0.06	12		0%
16 ハリギリ	0.00	12		0%
17 ヒロバスゲ	0.03	11		0%
18 アカミノルイヨウショウマ	0.05	10		0%
19 アオミズ	0.03	10		0%

1.3.4 希少植物調査

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、対象は少なかつたが、2015 年に比べて両種とも開花個体が初めてプロット内で見られ、回復傾向が見られた。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、これまで同様、葉 3 枚の個体サイズがもっとも多かった。

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,M00-4,S06-2, S06-3	9	1
	サラシナショウマ	M00-1	1	1

チシマアザミの個体群構造

サイズ	個体数
葉1枚	
葉2枚	2
葉3枚	5
葉4枚	2
葉5枚	



チシマアザミ (調査区 S06-2)

1.3.5 土壤侵食度調査

土壤侵食度調査の結果概要については、表 1.10 (p.31) に表記した。一部の調査区で、林床植生が失われて表土が露出している部分があるが、土壤の侵食・流出までは見られていない。前回 2015 年の調査と傾向は変わっていなかった。



部分的に表土が露出している調査区 M00-6

1.3.6 毎木調査

前回の毎木調査を実施した 2011 年から 6 年が経過しているため、全ての調査区で毎木調査を実施した。ナンバーテープの張替えを行って新旧の番号を対応させ、個体ごとの推移が分かるように記録した。

表 1.14 に出現した樹種の一覧を示した。9 調査区で 21 種 314 本が生育していた。もっとも BA (胸高直径断面積の合計) が大きいのはトドマツで、特に岬地区で多く見られた。広葉樹はイタヤカエデ・ハリギリ・ミズナラの順に多く確認された。幌別岩尾別地区では針葉樹は少なく、特に S06-2 は全てがイタヤカエデの海岸林だった。

表 1.14 毎木調査で出現した樹種 BA は総胸高直径断面積 (m²)

樹種	M00-1		M00-2		M00-3		M00-4		M00-5		M00-6		S06-1		S06-2		S06-3		全体	
	本数	BA	本数	BA	本数	BA	本数	BA	本数	BA	本数	BA	本数	BA	本数	BA	本数	BA	本数	BA
トドマツ	1	0.07	22	0.75	12	1.05	14	1.44	39	1.14	11	0.69					14	0.06	113	5.21
イタヤカエデ	9	0.41	1	0.18	5	0.44	3	0.30	11	0.24			4	0.36	32	1.31	15	0.56	80	3.80
ハリギリ	5	0.84	2	0.15	1	0.30	6	0.32	3	0.42	1	0.32					6	0.19	24	2.53
ミズナラ	1	0.24										5	1.47				2	0.07	8	1.78
ハルニレ													2	1.66					2	1.66
イチイ			1	0.10	1	0.55			2	0.53			1	0.00					5	1.19
ダケカンバ					2	0.08	9	0.55					1	0.41					12	1.05
ホオノキ			6	0.38	2	0.21			1	0.03			15	0.12					24	0.73
キハダ			2	0.17									1	0.17					3	0.34
シウリザクラ	4	0.15	1	0.01			1	0.03	1	0.02	1	0.08							8	0.28
ケヤマハンノキ													3	0.20					3	0.20
オニグルミ	1	0.17																	1	0.17
ハウチワカエデ													8	0.16					8	0.16
エゾヤマザクラ									2	0.12							1	0.03	3	0.15
モイワボダイジュ													2	0.14					2	0.14
ミヤマザクラ					1	0.12	1	0.01											2	0.13
キタコブシ													1	0.12					1	0.12
ナナカマド			1	0.01									2	0.09					3	0.10
サワシバ													1	0.09					1	0.09
イヌエンジュ																	8	0.05	8	0.05
バッコヤナギ																	3	0.04	3	0.04
総計	21	1.88	36	1.74	24	2.75	34	2.65	59	2.51	18	2.55	41	3.52	32	1.31	49	1.00	314	19.91

表 1.15 に前回の調査からの推移をまとめた。岬地区ではトドマツの枯死が多く見られ、現存量が低下していたが、広葉樹の現存量が成長により増加しており、合計 BA は 2.33 m² から 2.35 m² と微増していた。幌別岩尾別地区では広葉樹の枯死が見られたが、生存している立木の現存量が成長により増加しており、合計 BA は 1.94 m² でほとんど変化なかった (図 1.10)。

表 1.15 各調査区の立木の本数・現存量の推移 BA は総胸高直径断面積 (m²)

エリア	調査区	本数	BA m ²	トドマツ比	広葉樹									針葉樹								
					本数			BA(m ²)2011年			BA(m ²) 2017年			本数			BA(m ²)2011年			BA(m ²) 2017年		
					生存	死亡	新規	生存	死亡	合計	生存	新規	合計	生存	死亡	新規	生存	死亡	合計	生存	新規	合計
岬地区																						
岬	M00-1	21	1.88	4%	20			1.67		1.67	1.80		1.80	1			0.07		0.07	0.07		0.07
	M00-2	36	1.74	43%	14			0.91		0.91	0.99		0.99	22	1		0.68	0.06	0.74	0.75		0.75
	M00-3	24	2.75	38%	12	2		1.58	0.05	1.63	1.71		1.71	12	3		0.98	0.54	1.52	1.05		1.05
	M00-4	34	2.65	54%	20			1.06		1.06	1.21		1.21	14	1		1.35	0.17	1.53	1.44		1.44
	M00-5	55	2.51	45%	20			1.26		1.26	1.37		1.37	35	4		0.98		0.98	1.13	0.01	1.14
	M00-6	18	2.55	27%	7			1.82		1.82	1.86		1.86	11	1		0.67	0.12	0.79	0.69		0.69
	平均	31	2.35	37%	15.5	0.3	0.0	1.38	0.01	1.39	1.49	0.00	1.49	15.8	1.0	0.7	0.79	0.15	0.94	0.86	0.00	0.86
斜里地区																						
幌別岩尾別	S06-1	32	3.52	0%	32	2	9	3.40	0.09	3.49	3.52	0.00	3.52						0.00			0.00
	S06-2	32	1.31	0%	32	5		1.24	0.06	1.30	1.31		1.31						0.00			0.00
	S06-3	40	1.00	6%	34	13	1	0.80	0.19	1.00	0.94	0.00	0.94	6	1	8	0.04	0.00	0.04	0.04	0.02	0.06
	平均	35	1.94	1%	32.7	6.7	3.3	1.82	0.11	1.93	1.92	0.00	1.92	2.0	0.3	2.7	0.01	0.00	0.01	0.01	0.01	0.02

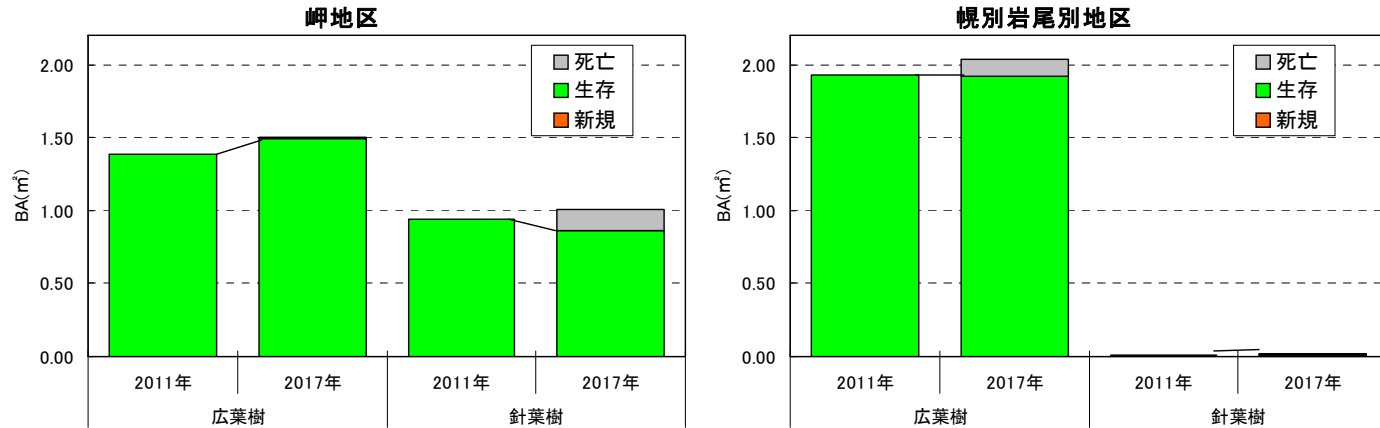


図 1.10 毎木調査で出現した樹種 BA は総胸高直径断面積 (m²)

1.3.7 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

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 1.11 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。

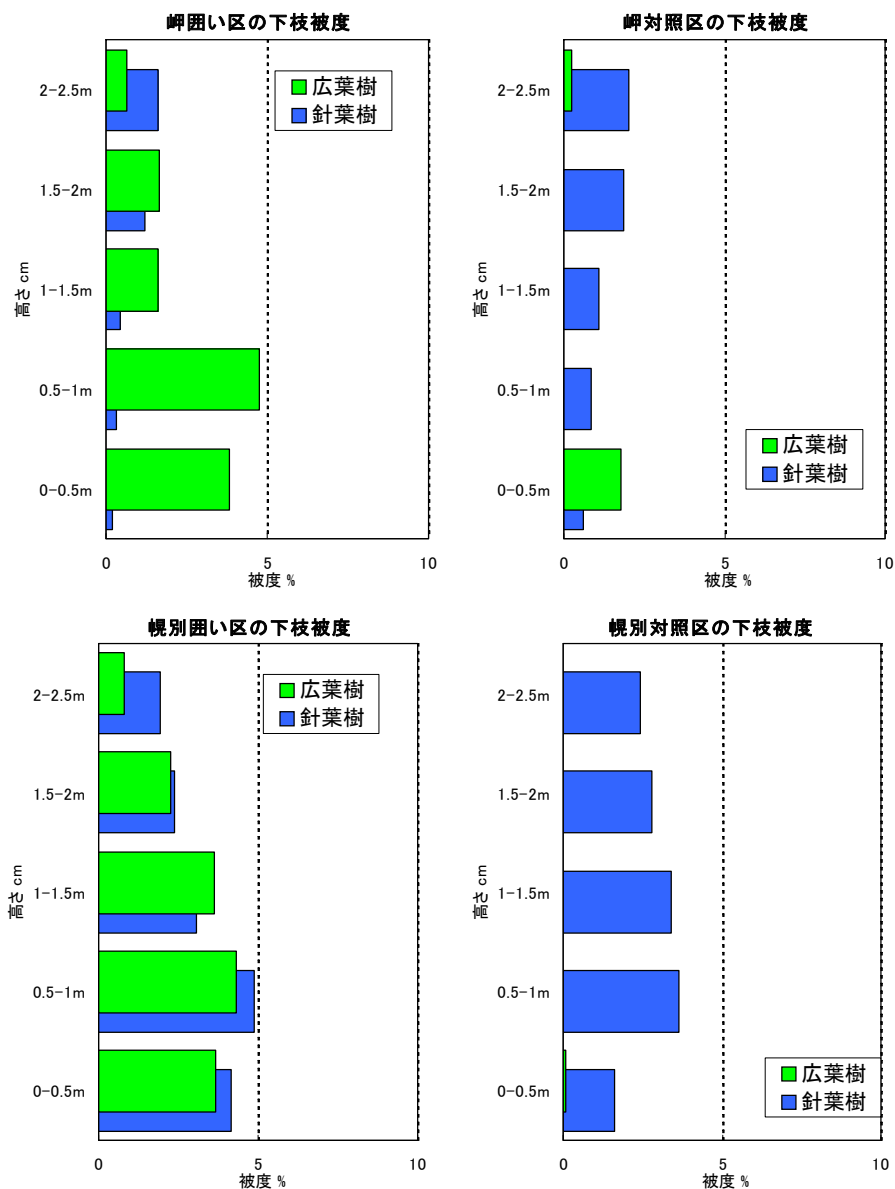


図 1.11 固定囲い区の下枝被度の分布

2) 稚樹調査

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 1.16 のようになり、対照区では広葉樹稚樹は幌別地区で 1 本確認されたのみだった（トドマツは岬地区 18 本、幌別地区 39 本）。囲い区では岬地区で 221 本・1 m²あたり 0.44 本、幌別地区では 210 本・1 m²あたり 0.53 本が確認された。幌別地区はこれまで、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、前回 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 1.17）。岬地区ではどの樹種も回復して来ており、特にイタヤカエデとヤチダモが大きく増加した。幌別地区では 2015 年以降、イタヤカエデ・ナナカマドなどで減少が見られ、シウリザクラも今回減少した。これらの種はエゾヤチネズミの影響を受けたと推定される。

表 1.16 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	61	33	3	1	98					
ヤチダモ	51	12	1		64					
ナナカマド	12	9	6	2	29					
シウリザクラ	9	2	2	1	14					
キハダ	3	3	1	1	8					
ハリギリ	2	2			4					
ミヤマザクラ	1	1			2					
オニグルミ	1				1					
ミズナラ	1				1					
総計	141	62	13	5	221					0
1m ² あたりの本数	0.28	0.12	0.03	0.01	0.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
トドマツ	3	1		1	5	12	5	1		18

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	70	29	7		106	1				1
イタヤカエデ	28	11	1		40					
ナナカマド	20	9	2		31					
キハダ	11	8	2	1	22					
オヒョウ	2	2	2	1	7					
エゾヤマザクラ	2				2					
ミヤマザクラ	1				1					
ヤマグワ	1				1					
総計	135	59	14	2	210	1				1
1m ² あたりの本数	0.34	0.15	0.04	0.01	0.53	0.002	0.00	0.00	0.00	0.002
トドマツ	16	19	5	1	41	22	12	5		39

表 1.17 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
調査面積(m ²)	125	125	500	300	500	500
ナナカマド		7	16	11	29	29
イタヤカエデ		20	25	10	42	98
ヤチダモ		6	1	7	14	64
シウリザクラ	3	8	10	4	10	14
ハリギリ				3	2	4
キハダ			3	2	4	8
ヤマグワ			1	1	1	
エゾヤマザクラ					1	
ニガキ					1	
ミヤマザクラ						2
オニグルミ						1
ミズナラ						1
総計	3	41	56	38	104	221
1m ² あたりの本数	0.02	0.33	0.11	0.13	0.21	0.44

幌別地区 E_H 樹種	囲い区				
	2009	2011	2013	2015	2017
調査面積(m ²)	100	400	400	400	400
イタヤカエデ	16	102	117	68	40
シウリザクラ	※	92	117	153	106
ナナカマド	11	85	84	44	31
キハダ	5	11	22	26	22
オヒョウ	3	13	13	10	7
エゾヤマザクラ		2	3		2
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
ハウチワカエデ			1		
ミズナラ		2	1		
総計	38	317	371	311	210
1m ² あたりの本数	0.38	0.79	0.93	0.78	0.53

※2009年は樹種の誤りなどのデータは除去した。



幌別地区 囲い区 のナナカマド

3) 林床植生調査

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 1.18・表 1.19 にまとめた。両地区の各調査区とも、ツタウルシやシラネワラビ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植生の被覆が少なくトドマツの稚樹が優占している。

幌別地区では囲い区内で各植物の被度が2015年から減少してきており、稚樹のところで述べたようにエゾヤチネズミの大量発生の影響を受けていると思われる。しかし2015年にはほぼ消滅していたマイヅルソウが平均被度11.8%までになるなど、回復傾向が見られた。



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 1.18 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			
植被率		75	155	90		90		90		80	95		
被度の合計		110		133		134		162		117			
種数		29		27		31		28		28			
植生高		155		200		180		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	シラネウラボ	70	72	80	90	55	58	60	78	65	75	5	66.0
2	ゴンゲンスゲ					5	25	35	32	5	23	3	9.0
3	マイヅルソウ	2	28	2	22	8	28	15	24	15	31	5	8.4
4	ツタウルシ	8	36	5	34	12	72	3	25	7	200	5	7.0
5	ヤチダモ	5	126	2	102	8	114	3	135	5	85	5	4.6
6	エゾイタヤ	10	155	3	199	0.1	50	3	120	5	135	5	4.2
7	イワガラミ	0.1	15	8	200	5	57	2	30	0.1	20	5	3.0
8	ミミコウモリ	0.1	10	3	110	5	68	5	95	1	78	5	2.8
9	ナナカマド	1	138	4	195	5	158	2	163	1	95	5	2.6
10	エゾニワトコ			5	195	2	78	5	190	0.1	52	4	2.4
11	サラシナショウマ			2	182	3	180	5	150	1	30	4	2.2
12	ツルアジサイ	1	8	3	15	3	15	2	200	1	30	5	2.0
13	ミヤマタニタデ	2	13	3	13	3	11	1	15	0.1	9	5	1.8
14	キハダ	0.1	15	4	185	1	70	1	150	1	70	5	1.4
15	ヤマブドウ	1	70	1	120	2	67	2	80	1	36	5	1.4
16	エゾボウフウ					2	76	4	55	0.1	20	3	1.2
17	ツルウメモドキ	0.1	25	1	150	2	55	2	64	1	70	5	1.2
18	シウリザクラ	1	63	3	165	1	84	1	55	0.1	15	5	1.2
19	ミヤママタタビ			1	60	3	75			1	70	3	1.0
20	オオアマドコロ					2	95	3	85			2	1.0
21	トドマツ	0.1	28	0.1	40	0.1	35	3	200	1	25	5	0.9
22	オシダ					0.1	15	3	65	1	45	3	0.8
23	ヤブニンジン	3	62	0.1	50					0.1	60	3	0.6
24	ハリギリ	1	113							2	95	2	0.6
25	ヒロバスゲ					3	47					1	0.6
26	オオバナノエンレイソウ	0.1	32			0.1	45	1	46	1	55	4	0.4
27	エゾイチゴ			2	65							1	0.4
28	クルマバソウ					2	22					1	0.4
29	ツルニガクサ			0.1	20	0.1	37			1	25	3	0.2
30	サルナシ	0.1	33			1	32					2	0.2
31	エゾニュウ	1	52									1	0.2
32	ホウチャクソウ	1	41									1	0.2
33	コンロンソウ	1	52									1	0.2
34	ミズナラ	0.1	86	0.1	15	0.1	25	0.1	28	0.1	19	5	0.1
35	アカミノレイヨウショウマ	0.2	25	0.1	30			0.1	30			3	0.1
36	ミヤマスマレ	0.1	10	0.1	8					0.1	4	3	0.1
37	ミヤマザクラ			0.1	108	0.1	65			0.1	10	3	0.1
38	ホソバトウゲシバ			0.1	12	0.1	12	0.1	15			3	0.1
39	クルマユリ	0.1	30			0.1	74					2	0.0
40	クルマバツクバネソウ							0.1	30			1	0.0
41	エゾヤマザクラ	0.1	9									1	0.0
42	エゾイラクサ			0.1	60							1	0.0
43	レンブクソウ							0.1	8			1	0.0
44	オククルマムグラ							0.1	23			1	0.0

対照区																		
		6			7			8			9			10				
植被率		85			70			90			45			90				
被度の合計		110			91			148			59			144				
種数		34			30			32			28			27				
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	70	76		35	71		75	99		35	53		50	83		5	53.0
2	ゴンゲンスゲ	20	17		35	22		40	30		15	25		50	25		5	32.0
3	マイヅルソウ	1	13		1	14		0.1	10		0.1	13		0.1	12		5	0.5
4	ツタウルシ	1	24		1	21		5	30		0.1	18		1	26	○	5	1.6
5	ヤチダモ				0.1	13					0.1	13					2	0.0
6	エゾイタヤ	0.1	?		0.1	19		0.1	27		0.1	17		0.1	?		5	0.1
7	イワガラミ	0.1	20		0.1	37		0.1	25		0.1	13		0.1	18		5	0.1
8	ミミコウモリ	3	78		10	105		2	92		1	77		25	130		5	8.2
9	ナナカマド	0.1	29	○	0.1	44	○	0.1	40		0.6	30	○	0.1	19		5	0.2
10	エゾニワトコ				0.1	7		1	80								2	0.2
11	サラシナショウマ																0	--
12	ツルアジサイ	3	10		2	15		1	15		1	7	○	1	7		5	1.6
13	ミヤマタニタデ	3	13		1	10		0.1	15		1	10		0.1	5		5	1.0
14	キハダ	0.1	5		0.1	13		0.1	25		0.1	9		0.1	20		5	0.1
15	ヤマブドウ	0.1	18		0.1	6		0.1	31		0.1	23		0.1	40	○	5	0.1
16	エゾボウフウ	0.1	30								0.1	13		1	43		3	0.2
17	ツルウメモドキ	0.1	83	○	0.1	21		0.1	56		0.1	5		0.1			5	0.1
18	シウリザクラ	0.1	25								0.1	11		0.1	12		3	0.1
19	ミヤママタタビ	0.1	13		0.1	14		0.1	56		0.1	15		0.1	15	○	5	0.1
20	オオアマドコロ													0.1	7		1	0.0
21	トドマツ	5	200		3	200		5	200		3	180		10	200		5	5.2
22	オシダ	1	30		0.1	25											2	0.2
23	ヤブニンジン	0.1	24		0.1	31		0.1	85		0.1	14		0.1	14		5	0.1
24	ハリギリ				0.1	3		0.1	13		0.1	3		0.1	3		4	0.1
25	ヒロバスゲ																0	--
26	オオバナノエンレイソウ	0.1	31					0.1	13		0.1	22					3	0.1
27	エゾイチゴ							12	120					2			2	2.8
28	クルマバソウ										0.1	18					1	0.0
29	ツルニガクサ	0.1	12		0.1	15		0.1	20					0.1	10		4	0.1
30	サルナシ	0.1	20		0.1	15		0.1	25								3	0.1
31	エゾニュウ																	
32	ホウチャクソウ																	
33	コンロンソウ																	
34	ミズナラ	0.1	25		0.1	17		0.1	31		0.1	18	○	0.1	18	○	5	0.1
35	アカミノレイヨウショウマ				0.1	40								1	34		2	0.2
36	ミヤマスミレ	0.1	4					0.1	7					0.1	4		3	0.1
37	ミヤマザクラ				0.1	15		0.1	19								2	0.0
38	ホソバトウゲシバ				0.1	11											1	0.0
39	クルマユリ	0.1	20														1	0.0
40	クルマバツクバネソウ	0.1	10		0.1	5					0.1	4					3	0.1
41	エゾヤマザクラ	0.1	8								0.1	19	○	0.1	15		3	0.1
42	エゾイラクサ																0	--
43	レンブクソウ																0	--
44	オククルマムグラ																0	--
45	エゾヒョウタンボク							2	130								1	0.4
46	ハンゴンソウ													1	140		1	0.2
47	イケマ							1	93								1	0.2
48	サルメンエビネ							1	52								1	0.2
49	オクヤマシダ				1	28											1	0.2
50	ホソイノデ							1	30								1	0.2

表 1.19 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	70	90	
被度の合計		113	99	68	102	
種数		21	21	25	24	
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	78	80	200	20	37	30	200	4	52.5
2	マイヅルソウ	1	14	1	15	30	20	15	20	4	11.8
3	トドマツ	5	200	3	200	1	41	20	200	4	7.3
4	シウリザクラ	2	200	1	143	5	124	20	200	4	7.0
5	クマイザサ	10	52	1	40	0.1	8	1	60	4	3.0
6	シラネワラビ	1	28	3	70	5	30	1	28	4	2.5
7	キハダ	5	200	1	200	0.1	43	3	200	4	2.3
8	オヒョウ	3	200	1	195	0.1	45	1	185	4	1.3
9	オシダ			3	70			1	30	2	1.0
10	サルナシ	1	150	1	115	1	40	1	200	4	1.0
11	ホソバトウゲシバ			1	32			2	15	2	0.8
12	イタヤカエデ	1	130	1	147	1	24			3	0.8
13	ツルウメモドキ	1	42	0.1	30	1	57	0.1	50	4	0.6
14	ナナカマド	0.1	82	0.1	173	1	43	1	135	4	0.6
15	ヤマブドウ	1	200			0.1	2	1	155	3	0.5
16	ミヤママタタビ	1	200	1	60	0.1	30			3	0.5
17	イワガラミ	0.1	16	0.1	15	0.1	10	1	200	4	0.3
18	ツルアジサイ	0.1	4	0.1	5	1	200			3	0.3
19	チシマアザミ			0.1	13	0.1	140	1	175	3	0.3
20	ヤマグワ							1	65	1	0.3
21	エゾイチゴ							1	70	1	0.3
22	オククルマムグラ					1	12			1	0.3
23	ミヤマスミレ					0.1	3	0.1	2	2	0.1
24	モイワボダイジュ			0.1	31	0.1	30			2	0.1
25	ヤマニガナ					0.1	5	0.1	35	2	0.1
26	ミミコウモリ					0.1	23			1	0.0
27	ミヤマタニタデ					0.1	10			1	0.0
28	ツルニガクサ	0.1	10							1	0.0
29	ミズナラ					0.1	6			1	0.0
30	アカミノルイヨウショウマ	0.1	25							1	0.0
31	ノリウツギ			0.1	83					1	0.0
32	ツルツゲ							0.1	31	1	0.0
33	キオン					0.1	3			1	0.0
34	ミヤマザクラ	0.1	61							1	0.0
35	エゾニワトコ							0.1	12	1	0.0
36	アキカラマツ	0.1	23							1	0.0
37	オオアマドコロ	0.1	30							1	0.0
38	サラシナショウマ			0.1	30					1	0.0
39	エゾメシダ							0.1	15	1	0.0
40	アキノキリンソウ							0.1	70	1	0.0

対照区						
	1	2	3	4	5	全体
植被率	30	25	35	30	35	
被度の合計	34	35	38	21	39	
種数	26	23	31	24	32	
植生高	200	200	200	200	200	

種名	1			2			3			4			5			確認	被度
	被度	高さ	食痕	被度	高さ	食痕	被度	高さ	食痕	被度	高さ	食痕	被度	高さ	食痕		
1 ツタウルシ	5	20		20	24	○	15	51		1	19		0.1	15		5	8.2
2 マイヅルソウ							0.1	6		0.1	7		0.1	10		3	0.1
3 トドマツ	20	200		10	200		15	200		5	200		35	200		5	17.0
4 シウリザクラ	0.1	28	○				0.1	25	○	0.1	14	○	0.1	5	○	4	0.1
5 クマイザサ	7	26	○	2	20	○	1	23		10	22		0.1	30		5	4.0
6 シラネワラビ	0.1	8		0.1	15	○	0.1	5		0.1	8		0.1	8		5	0.1
7 キハダ	0.1	7		0.1	5		0.1	7		0.1	14		0.1	9		5	0.1
8 オヒョウ																0	—
9 オシダ	0.1	20	○	0.1	15	○	0.1	15	○				0.1	10		4	0.1
10 サルナシ																0	—
11 ホソバトウゲシバ	0.1	8		0.1	4		0.1	8		0.1	10		1	12		5	0.3
12 イタヤカエデ	0.1	10		0.1	9		0.1	8		0.1	8		0.1	6	○	5	0.1
13 ツルウメモドキ	0.1	10	○	0.1	12	○	0.1	10		0.1	6		0.1	13		5	0.1
14 ナナカマド																0	—
15 ヤマブドウ	0.1	10														1	0.0
16 ミヤママタタビ													0.1	8	○	1	0.0
17 イワガラミ	0.1	5		0.1	7		0.1	6		0.1	15		0.1	6		5	0.1
18 ツルアジサイ	0.1	2		1	37		0.1	2		1	5		0.1	2		5	0.5
19 チシマアザミ																0	—
20 ヤマグワ							0.1	5								1	0.0
21 エゾイチゴ																0	—
22 オククルマムグラ																0	—
23 ミヤマスマレ	0.1	5		0.1	2		0.1	4		0.1	3		0.1	1		5	0.1
24 モイワボダイジュ													0.1	10		1	0.0
25 ヤマニガナ																0	—
26 ミミコウモリ							1	15		1	35		0.1	8		3	0.4
27 ミヤマタニタデ	0.1	4		0.1	6		0.1	11		0.1	8		0.1	4		5	0.1
28 ツルニガクサ				0.1	3		0.1	6	○	0.1	11	○	0.1	10		4	0.1
29 ミズナラ				0.1	18											1	0.0
30 アカミノレイヨウショウマ													0.1	8		1	0.0
31 ノリウツギ													0.1	7		1	0.0
32 ツルツゲ				0.1	10											1	0.0
33 キオン							0.1	40	○							1	0.0
34 ミヤマザクラ																0	—
35 エゾニワトコ																0	—
36 アキカラマツ																0	—
37 オオアマドコロ																0	—
38 サラシナショウマ																0	—
39 エゾメシダ																0	—
40 アキノキリンソウ																0	—
41 タニギキョウ				0.1	7					1	5					2	0.2
42 ヒトリシズカ	0.1	32					1	36								2	0.2
43 ヤチダモ				0.1	7		0.1	7		0.1	12		0.1	11		4	0.1
44 ハウチワカエデ							0.1	8		0.1	6		0.1	13		3	0.1
45 エゾノヨツバムグラ	0.1	2		0.1	5								0.1	4		3	0.1
46 オニルリソウ	0.1	5		0.1	5					0.1	9					3	0.1

4) 毎木調査

前回の毎木調査を実施した 2011 年から 6 年が経過しているため、全ての調査区で毎木調査を実施した。

表 1.20 に出現した樹種の一覧を示した。岬地区では 18 種、幌別地区では 27 種が確認された。生育本数は岬地区の囲い区が 1066 本、対照区が 971 本、岬地区の囲い区が 1496 本、対照区が 1358 本だった。囲い区では広葉樹の新規個体が多く見られた。

表 1.20 毎木調査で出現した樹種 BA は総胸高直径断面積 (m²)

岬地区 樹種	囲い区				対照区			
	本数	新規	死亡	BA m ²	生育	新規	死亡	BA m ²
トドマツ	348	9	62	23.56	721	42	116	22.65
ミズナラ	34	1	2	11.43	58		2	13.01
イタヤカエデ	110	58	1	4.62	84	2	5	3.17
ハリギリ	40	10	2	4.21	43		5	3.21
シウリザクラ	217	137	5	1.08	3			0.08
ヤチダモ	32	29		0.60				
ホオノキ	19	7		0.46	18			0.96
オニグルミ	2			0.41				
イチイ	2		1	0.29	3			0.15
ナナカマド	189	179		0.27	3	1	1	0.10
キハダ	30	27		0.25	4		1	0.29
ニガキ	7	6		0.06				
エゾヤマザクラ	3		1	0.03	33			1.17
バッコヤナギ	2	1		0.01				
ヤマグワ	24	24		0.01				
タラノキ	4	4		0.00				
ミズキ	2	2	1	0.00				
ダケカンバ	1	1		0.00	1			0.10
総計	1066	495	75	47.31	971	45	130	44.90

幌別地区 樹種	囲い区				対照区			
	本数	新規	死亡	BA m ²	生育	新規	死亡	BA m ²
トドマツ	832	85	114	18.97	994	107	139	18.88
ミズナラ	22	1		8.51	25		2	10.94
ハリギリ	68		2	8.32	34		2	7.05
イタヤカエデ	102	1	9	7.74	84		15	6.74
ホオノキ	131	40	7	2.38	59		2	3.01
シウリザクラ	100	47	4	1.21	84		3	3.25
エゾマツ	5			0.95				
モイワボダイジュ	11	4		0.54	5			0.25
ナナカマド	19	10	5	0.46	1		3	0.01
オオバボダイジュ	6	1	2	0.38	25		4	3.10
エゾヤマザクラ	11		5	0.36				
シナノキ	5		3	0.33	9			1.24
キハダ	83	73		0.22	1			0.11
ダケカンバ	1			0.19	4			1.22
ハウチワカエデ	19	1	1	0.10	11		2	0.11
ナガバヤナギ	1			0.10				
ヤチダモ	1			0.06				
アオダモ	1			0.06			1	
オヒョウ	64	59		0.04				
イチイ	3			0.02	5		11	0.32
キタコブシ	4		1	0.01	1		1	0.01
アズキナシ	1			0.00				
ヤマグワ	3	3		0.00				
バッコヤナギ	1		1	0.00				
ミズキ	2	2		0.00				
ケヤマハンノキ					9		1	0.56
ヤマモミジ					7			0.10
総計	1496	327	154	50.97	1358	107	186	56.92

2011年の調査からの変化を表 1.21 と図 1.12 にまとめた。いずれの調査区もトドマツの立ち枯れが目立ち、大きく本数を減らしているが、囲い区では広葉樹の本数が大きく増加している。現存量は、トドマツの枯死により減少しているが、幌別地区の囲い区では、広葉樹の増加により、現存量の低下に歯止めがかかっていた。調査区の設定時には、エゾシカによる樹皮はぎの影響により、オヒョウ・イチイ・ナナカマド・シウリザクラなどの枯死が目立っていたが、対照区も含めて広葉樹の減少は見られなくなっている。

表 1.21 2011年と2017年の毎木調査本数と現存量の推移 BAは総胸高直径断面積(m²)

		広葉樹(イチイ含む)				針葉樹(イチイ除く)			
		本数		BA m ²		本数		BA m ²	
		2011年	2017年	2011年	2017年	2011年	2017年	2011年	2017年
岬地区	囲い区	245	718	22.74	23.74	401	348	26.43	23.56
	対照区	239	250	21.23	22.25	795	721	27.21	22.65
幌別地区	囲い区	462	664	29.51	31.04	861	832	20.34	19.93
	対照区	411	364	38.49	38.04	1026	994	19.75	18.88

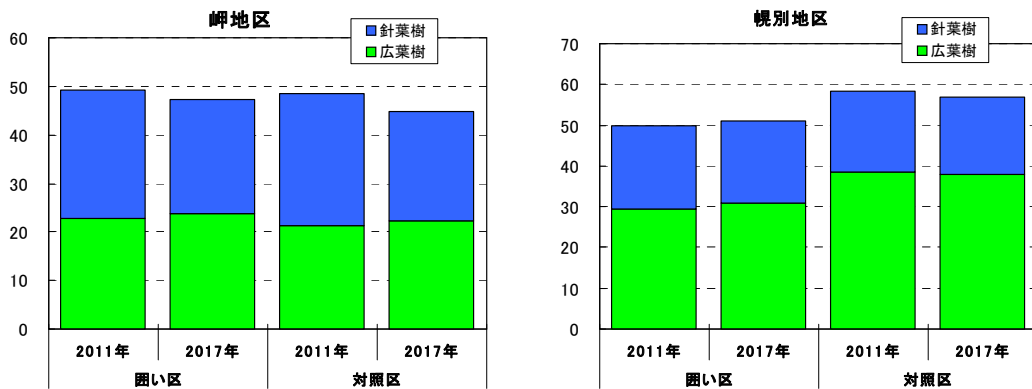


図 1.12 2011年と2017年の現存量の推移

1.4 結果の分析と考察

今年度の調査は、2013年度、2015年度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1.22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、ヘリカウントの数値）。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（岬地区は2014年にエゾシカの個体数が回復したが再び減少している）。

表 1.22 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							
調査区名	区分	実施	区数	-132	-122	-158	-57	-216	-32	-9	-73	-25	-37							
<i>E_Mc, Mo</i>	困い	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							
		捕獲数					-365	-418	-207	-177	-106	-102								
<i>E_Hc, Ho</i>	困い	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、 : 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

オレンジ色は困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 1.23 に広域調査区の推移をまとめた。知床岬地区では、下枝や稚樹においては回復はほとんど見られなかったが、ササの被度と林床植生の嗜好種の回復傾向はわずかに見られた。

幌別岩尾別地区では、下枝被度で回復傾向が見られたが、2017年には減少した。一方ササ類の被度や高さには回復が見られた。そのことにより不嗜好植物の被度がやや低下しており、エゾシカ個体数の減少の効果が出ている可能性がある。

表 1.23 個体数調整区域の下枝・稚樹・林床植生の推移の一覧

		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
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
ルサ地区 (5区)	2011年	0.031	0	52.4	73.0	71.7	41.0		20.3	0.17	0.28	8.26
	2013年	0.131	0	55.9	70.5	76.2	39.2		28.4	0.26	0.18	2.85

※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 1.13 にまとめた。下枝密度は 2011 年から実施しているため、この 6 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 0.5% から 2.7% と徐々に回復する傾向が見られた。幌別地区の囲い区では 3.2% から 6.7% と回復が見られていたが、3.4% まで低下している。囲ってから年数が多い幌別では下枝の被度自体が岬地区より多かったが、ネズミ類の発生の影響もあり、回復傾向が見られなくなってしまった。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。

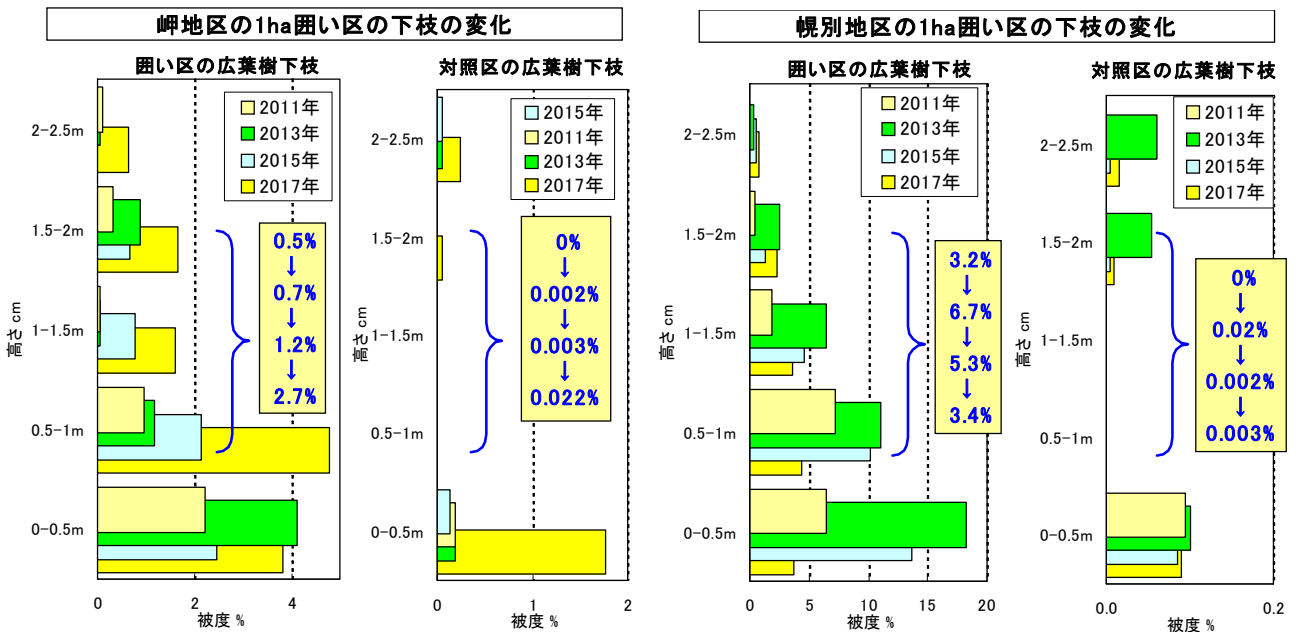


図 1.13 固定囲い区の下枝被度の推移

一方、広葉樹稚樹密度の推移について、図 1.14 にまとめた。岬地区では囲い区で稚樹密度の順調な増加が見られ、天然更新の回復が期待できる。幌別地区ではネズミ類の影響か、この 4 年間で回復してきた密度が低下してしまった。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。

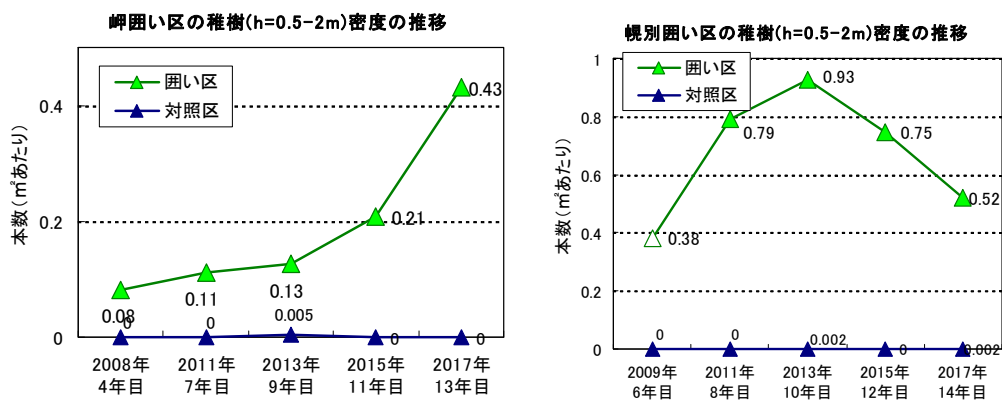


図 1.14 固定囲い区の広葉樹稚樹の密度の推移

1.5 知床岬地区の現地確認等

(1) 知床岬地区の固定調査区 (E_Mc) に設置し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3回借り上げした。

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。

一方、平成 28 年度～平成 29 年度には、予算的な制約などにより、計画されている全ての調査区での調査が実施されていない状況にある。このような場合には、エゾシカの個体数変化がみられうる個体数調整地区を優先し、カシワ林・ササの密生する林床でエゾシカの影響が小さく変化が少ないと思われる岩尾別地区の固定調査区、同じくダケカンバが優占、チシマザサが密生してエゾシカの影響が小さく変化が少ないと思われる羅臼側基部の調査区、エゾシカの利用が少なく大きな変化が見られにくい高標高調査区（標高 300m～600m）については、調査間隔をあけて、調査数量を減らすことを実現してきた。

これらの検討を踏まえ、来年度（2018 年度・平成 30 年度）については、この 2 年間に実施できなかった調査区も含めて計画をするが、実施の優先順位を意識した形での計画とする。

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、調査しやすく、効果も期待できる。

■優先順位が高い調査区

・相泊ルサ地区 R12-2～R13-5（6 区） 個体数調整地区であるが、今年度予定していた 2 年間隔の調査を実施していない。

・ルシャ地区 S02-3～S02-6（4区） 個体数調整の対照区で、5年目の調査予定時期となっている。

■計画年次に調査が実施されていない調査区など

・春刈古丹地区 R20-1～R20-2（2区） 個体数調整を実施しており2年に1回の調査予定であるが、ダケカンバ優占林で変化を把握しづらい林況である。

・羅臼地区 R16-1～R16-H2（4区） 平成28-29年度に調査実施されていない。変化は小さいと予想される。

・連山中腹地区 S04-H1～S04-H3、S06-H3（4区） 平成29年度に調査実施されていない。変化は小さいと予想される。

・遠音別地区（オシンコシン）S08-1～S08-4（4区） 平成29年度に調査実施されていない。変化は小さいと予想されるが、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実施していない年次、※は優先性の低い調査候補箇所

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

調査区分	H19	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30	H31	H32	H33	
■固定囲い区・対照区(1ha区)	7	2	2	5	-	7	-	4	-	4	-	4	-	4	-	4

番号	エリアNo	エリア	調査区分	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	
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年間間隔とする。	
3	S06	襖別岩尾別	E_Hc	囲	2003	林	9,600	◆		■				●	▲	■		△	△	これまでの調査間隔を維持	
4	S06	襖別岩尾別	E_Ho	対	2003	林	10,000	◆		■				●	▲	■		△	△	これまでの調査間隔を維持	
5	S06	襖別岩尾別	E_Ic	囲	2009	林	10,000			■										影響を見るには適さないため、10年間隔程度とする。	
6	S06	襖別岩尾別	E_Io1	対	2009	林	2,500			■										影響を見るには適さないため、10年間隔程度とする。	
7	S06	襖別岩尾別	E_Io2	対	2009	林	2,500			■										影響を見るには適さないため、10年間隔程度とする。	

調査区分	H19	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30	H31	H32	H33	
全体	62	15	8	2	-	33	18	20	8	14	20	9	33	13	11	24
■固定	9	2	1	-	-	3	5	4	-	3	3	4	2	4	-	5
岬	10	-	2	-	-	4	2	6	-	6	-	6	-	6	-	6
ルサ	6	2	-	-	-	4	2	5	-	5	-	-	6	-	5	-
襖別	6	-	-	-	-	3	3	6	-	6	-	6	-	6	-	6
ルシヤ	6	-	4	-	-	2	-	4	-	-	2	-	4	-	-	2
羅臼側	16	6	-	2	-	9	6	-	4	-	8	-	9	2	2	6
斜里側	12	4	2	-	-	6	4	2	4	-	8	-	8	2	4	4
高標高	15	5	1	-	-	8	6	1	-	-	5	1	8	1	-	5

知床半島 エゾシカ採食圧に関する森林固定調査区の一覧

番号	エリアNo	エリア	調査区分	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5-10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5-10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	知床岬(羅臼)	R12-H1	高	2008	環	400		◆					●				○		5年間隔の予定	
18	R13	相泊ルサ	R12-2	低	2011	林	400							●	▲	▲	○	△		2年間間隔程度、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		◆					●				○		5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	
27	R16	羅臼	R16-1	低	2006	林	400		▼					●				※		5年間隔で実施	
28	R16	羅臼	R16-2	低	2006	林	400		◆					●				※		5年間隔で実施	
29	R16	羅臼	R16-H1	高	2011	林	400							●				※		5年間隔で実施	
30	R16	羅臼	R16-H2	高	2011	林	400							●				※		5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)	
32	R17	知西別川	R17-1	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
33	R17	知西別川	R17-2	低	2011	林	400				●				●			○	5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(標高)	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				●				※			5年間隔程度で実施	
38	R21	陸志別	R21-2	低	2011	林	400				●				※			5年間隔程度で実施	
39	R21	陸志別	R21-3	低	2011	林	400				●				※			5年間隔程度で実施	
40	R21	陸志別	R21-4	低	2006	林	400	▼			●				※			5年間隔で実施	
41	R21	陸志別	R21-5	低	2006	林	400	▼			●				※			5年間隔で実施	
42	S01	岬西側	S01-1	低	2008	林	400	▼				●					○	5年間隔で実施、岬地区に合わせる	
43	S01	岬西側	S01-2	低	2008	林	400	▼				●					○	5年間隔で実施、岬地区に合わせる	
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	▼			●				※			5年間隔で実施	
53	S04	連山中腹	S04-H2	高	2006	林	400	▼			●				※			5年間隔で実施	
54	S04	連山中腹	S04-H3	高	2003	林	200				●				※			古い調査区のため改めて設定する。	
55	S04	連山中腹	S04-H4	高	2007	環	400	◆			●				○			5年間隔の予定	
56	S06	鏡別岩尾別	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	S06	鏡別岩尾別	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	S06	鏡別岩尾別	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	S06	鏡別岩尾別	S06-4	低	2012	環	400				▲	▲	▲	▲	▲	△	△	毎木は実施していない区、2年間隔程度	
60	S06	鏡別岩尾別	S06-5	低	2012	環	400				▲	▲	▲	▲	▲	△	△	毎木は実施していない区、2年間隔程度	
61	S06	鏡別岩尾別	S06-6	低	2012	環	400				▲	▲	▲	▲	▲	△	△	毎木は実施していない区、2年間隔程度	
62	S06	横断道	S06-H1	高	2011	林	400				●				●			○ 5年間隔で実施	
63	S06	横断道	S06-H2	高	2011	林	400				●				●			○ 5年間隔で実施	
64	S06	横断道	S06-H3	高	2006	林	400	▼			●				※			5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				●				●			○ 5年間隔で実施、2016年は環境省事業で実施	
74	S08	遠音別岳	S08-H2	高	2011	環	400				●				●			○ 5年間隔で実施	
75	S08	遠音別岳	S08-H3	高	2011	環	400				●				●			○ 5年間隔で実施	
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(▲)。

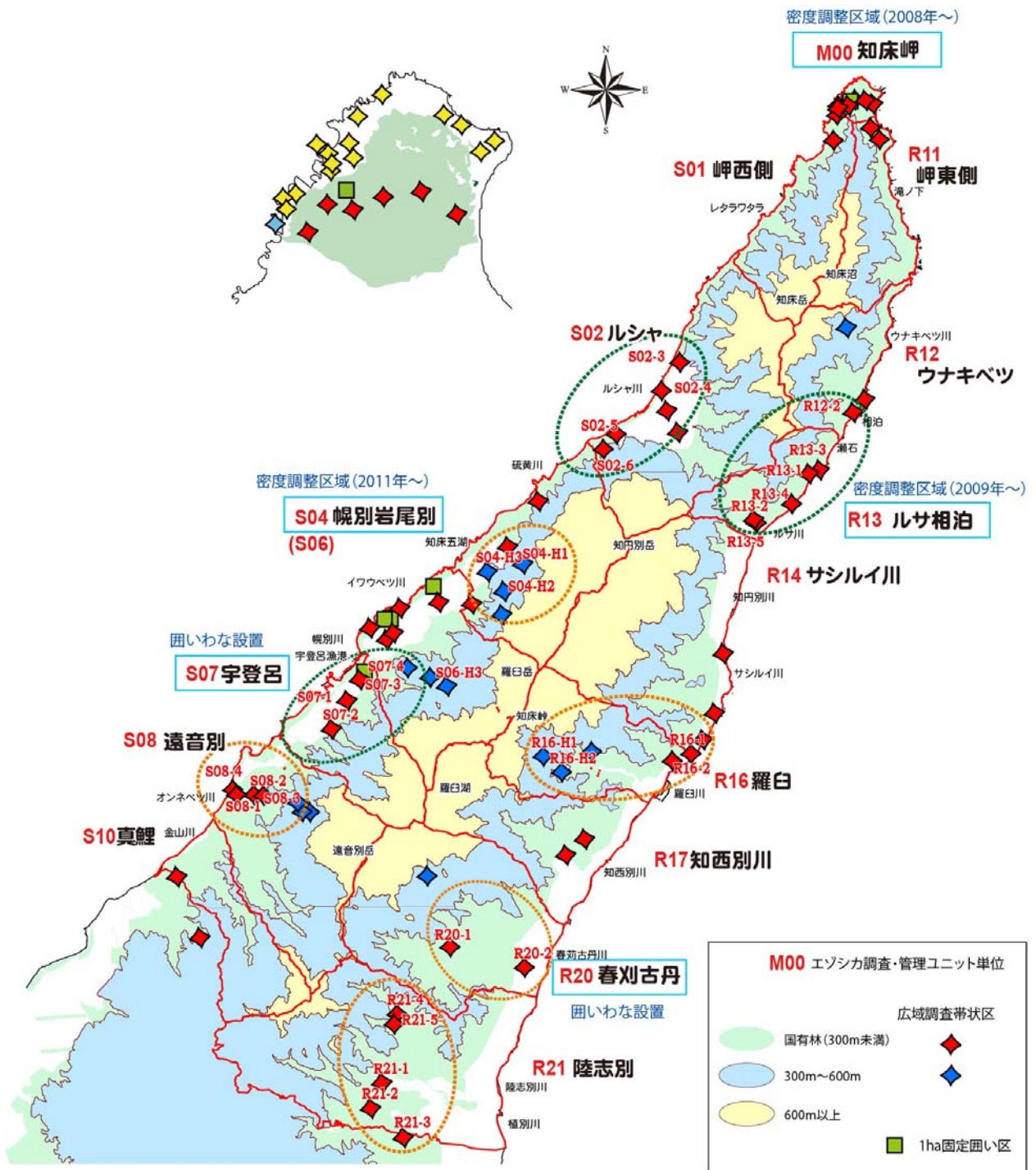


図 2.1 2018 年度 (平成 30 年度) 調査予定箇所

※S06 エリアについては S04 と統合して S04 と名称変更予定であるが、調査区名はそのままとする

※緑色の点線枠が優先性が高い調査箇所

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。

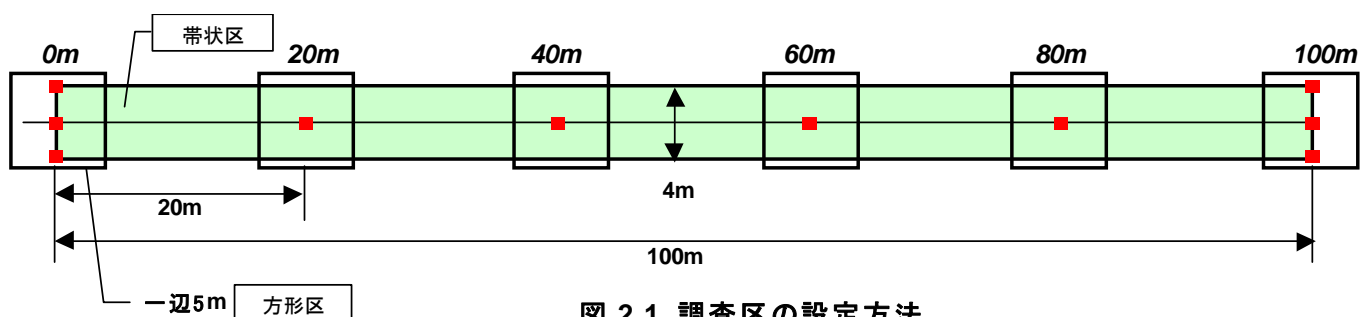
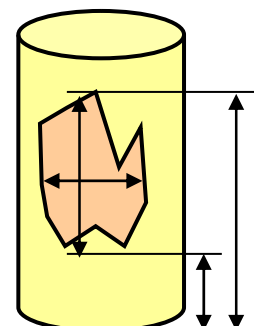


図 2.1 調査区の設定方法

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 0～5 の 6 段階として評価する。

土壌侵食度 評価基準

- 1 AO層（有機物層）が全面を覆っている。
- 2 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）。
- 3 AO層（有機物層）が50%に満たない（ガリーは認められない）。
- 4 ガリーが一部で見られる。
- 5 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、 $\sum(\text{枝被度}_i \times \text{被食率}_i / 100) / 6$

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		調査方形区的位置、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）

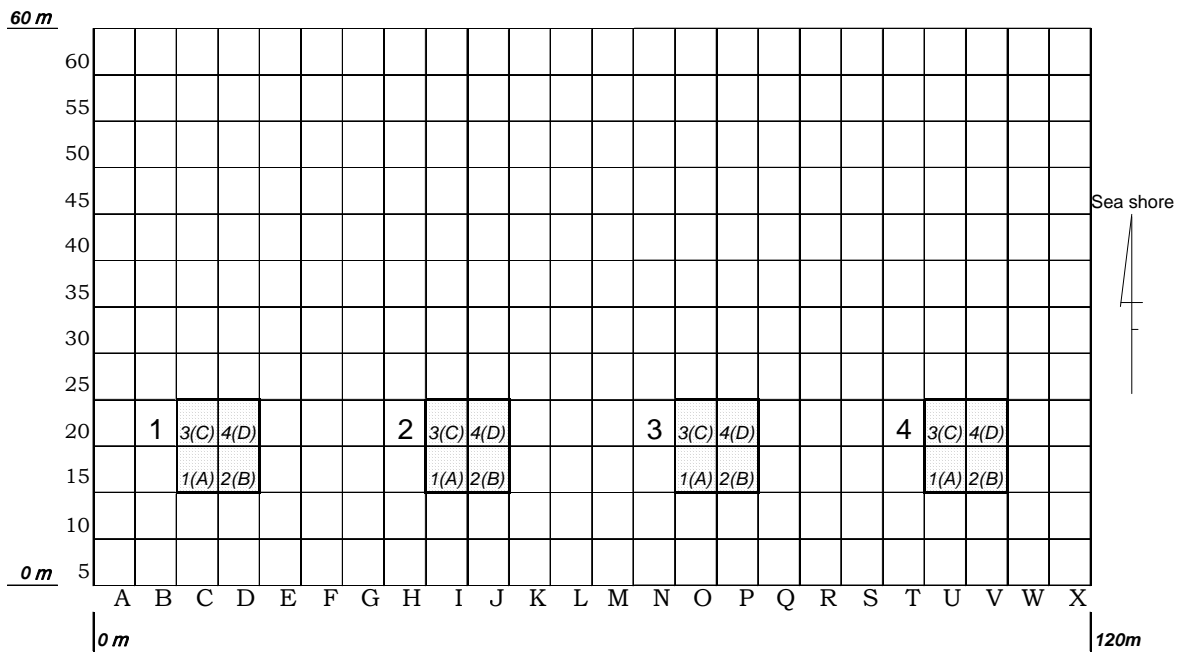
岬地区の E_Mc・E_Mo、幌別地区の E_Hc・E_Ho の固定囲い区の調査方法について、以下にまとめた。調査内容は、2003・2005 年度に石川幸男教授によりまとめられた調査マニュアルの内容を踏まえつつ、広域調査と手法を揃えるなどして調整した。岩尾別地区の E_Ic・E_Io1・E_Io2 についても同様の手法とする。

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 2.2 のようになっている。

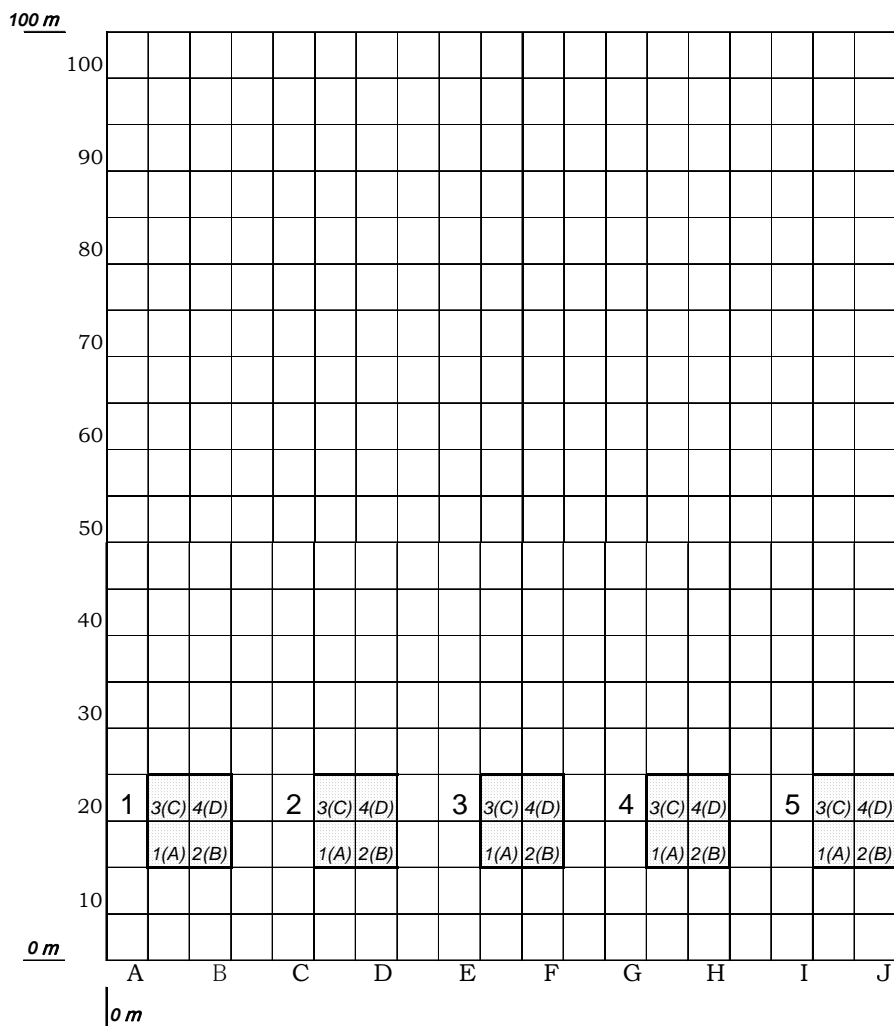
2.4.2 毎木調査

- 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 10cm 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 2.2 調査区の設定方法

2.4.3 下枝調査

- 図 2.2 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 2.2 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 2.2 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			