

平成 26 年度  
知床における森林生態系保全・再生対策事業  
(広域調査)

報告書

2015 年（平成 27 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-----	17
1.2.1 羅臼地区-----	18
1.2.2 斜里地区-----	22
1.3 調査結果-----	27
1.3.1 毎木調査-----	27
1.3.2 下枝調査-----	31
1.3.3 稚樹調査-----	33
1.3.4 林床植生調査-----	34
1.3.5 希少植物調査-----	38
1.3.6 土壌侵食度調査-----	38
1.4 結果の分析と考察-----	39

### 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-----	41
2.2 調査方法マニュアル（広域調査）-----	44
2.3 調査結果の記載様式（広域調査）-----	47

### 資料編 -----

#### 広域採食圧調査

毎木調査・データ台帳	
下枝調査・データ台帳	
稚樹調査・データ台帳	
林床調査 植生データ・データ台帳	
林床調査 希少種データ・データ台帳	



## 本事業の目的

知床半島は、わが国を代表する原生的自然環境を有する地域であり、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地域でもある。しかし、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。

森林生態系においても、ハルニレ・オヒョウ・イチイなどのエゾシカが嗜好する樹種の局所的絶滅が起き始めている。また、他の広葉樹でも稚樹群が衰退し、森林本来の更新機能が阻害された状態が広範囲にわたって見られる。

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 23～25 年度に引き続き、環境省等各関係機関との連携のもと、森林調査区を設定して現況を調査し、同地域における森林の維持・更新に及ぼすエゾシカ採食圧の影響評価を行い、森林生態系の保全・再生に資することを目的とする。



# 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。今年度の調査区には、平成 21 年度までに調査した調査区の再測定が含まれるが、この方式を優先して実施した。

なお、調査はエゾシカの痕跡の確認のために 6～7 月に実施するのが好ましいが、場合によっては 8～10 月上旬の実施でも良い。ただし、この場合は痕跡の新旧の区別が難しいことを踏まえて、特に留意して判別するものとする。これら以外の季節では、林床植物の調査が困難なため、基本的に実施しない。

今年度は、8 月上旬から 9 月中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

調査対象を樹高 2m 以上に統一して、稚樹調査と対応するようにした。再測定がしやすいように、ナンバーテープとセンターラインの赤ペンキ塗布を実施する。

#### 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。

### 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。

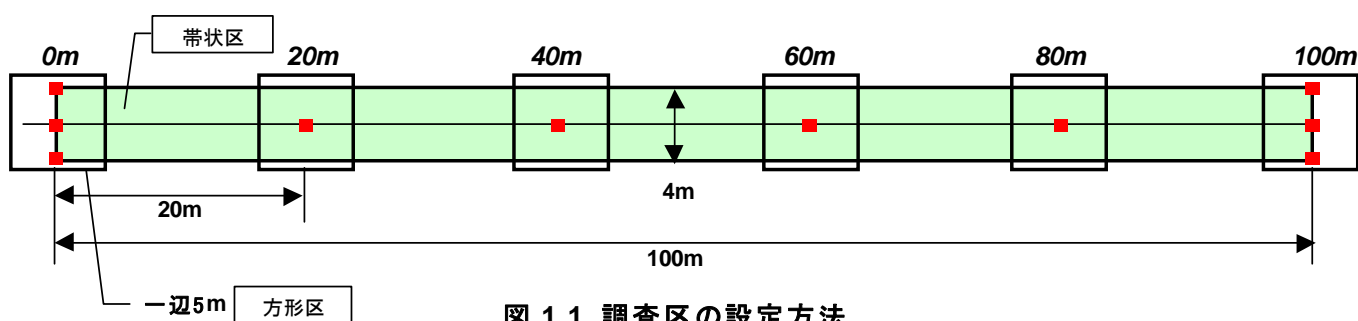


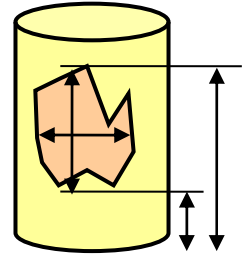
図 1.1 調査区の設定方法

### 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葉樹と広葉樹に分けて、3 段階で記録する。

0-10%    11-50%    51-100% の 3 段階

- 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、3 段階で記録する。

0-10%    11-50%    51-100% の 3 段階

なお今年度は、昨年度と同様に、葉群・枝群の空間分布を把握するため、高さ 0 ~ 0.5m、0.5 ~ 1.0m、1.0 ~ 1.5m、1.5 ~ 2.0m、2.0 ~ 2.5m の各層について区分して調査を実施し、被度についても可能な範囲で 10% 単位で記録した。

### 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。今年度は主に平成 21 年度（2009 年）に調査を実施した調査区について再調査をしたほか、エゾシカ捕獲事業を実施している宇登呂地区・春刈古丹地区の調査区について調査した。平成 21 年度（2009 年）設定した調査区については、基本的に同じ場所に調査区を設定したが、植生やアプローチなどを考慮して、一部の調査区は位置を調整した。

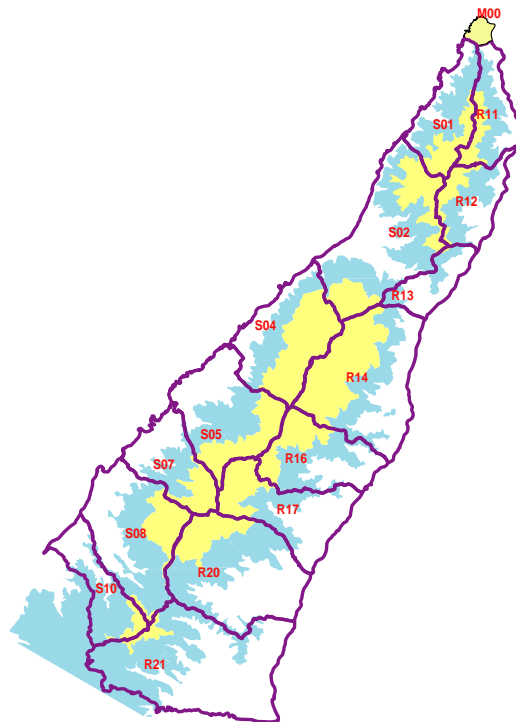


図 1.2 エリア区分(水色は高標高の森林帯(標高 300-600m))

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	10	
							32					

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	5
							23					
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	21	3	24		
2014	H26	8		8		
設置数		61	9	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 8 箇所、このうち 2 箇所については新たな箇所に調査区を設定し、1 箇所については調査区を再設定した。調査区は合計で昨年度より 2 箇所増えて、70 調査区となっている（森林管理局担当分は 61 区）。

## 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。



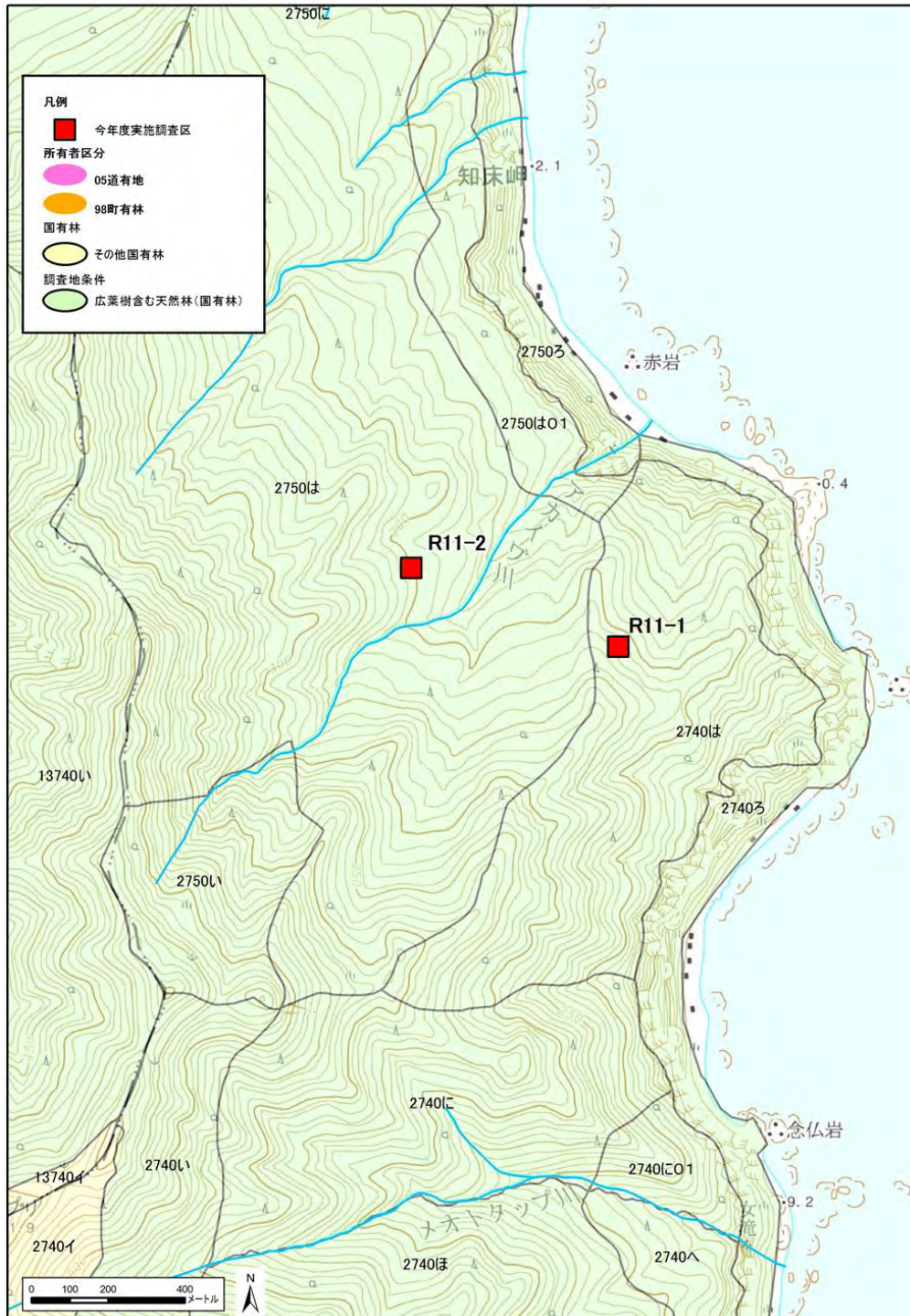
図 1.3 今年度の調査地の位置

表 1.4 エゾシカ採食圧に関する森林固定調査区の一覧(集約)

通し 番号	エリア No	地区	調査区名	所有者	林班	小班	新設?	調査日	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	
14	R11	岬東側	<b>R11-1</b>	国有林	274	は	(継続)	2014/8/13	○	○	○	2009	2009	<b>2014</b>	100m×4m
15	R11	岬東側	<b>R11-2</b>	国有林	274	は	移動	2014/8/13	○	○	○	2009	<b>2014</b>	<b>2014</b>	100m×4m
34	R20	春刈古丹	<b>R20-1</b>	国有林	209	え	(継続)	2014/8/15		○	○	2007	2007	<b>2007, 12, 14</b>	100m×4m
35	R20	春刈古丹	<b>R20-2</b>	国有林	208	ね	(継続)	2014/8/15		○	○	2007	2007	<b>2007, 12, 14</b>	100m×4m
65	S07	宇登呂	<b>S07-1</b>	国有林	1315	は	(継続)	2014/8/14		○	○	2011	2011	<b>2011, 14</b>	100m×4m
66	S07	宇登呂	<b>S07-2</b>	国有林	1312	い	(継続)	2014/8/17		○	○	2011	2011	<b>2011, 14</b>	100m×4m
67	S07	宇登呂	<b>S07-3</b>	国有林	1312	い	新設	2014/8/11	○	○	○	<b>2014</b>	<b>2014</b>	<b>2014</b>	100m×4m
68	S07	宇登呂	<b>S07-4</b>	国有林	1312	い	新設	2014/8/11	○	○	○	<b>2014</b>	<b>2014</b>	<b>2014</b>	100m×4m

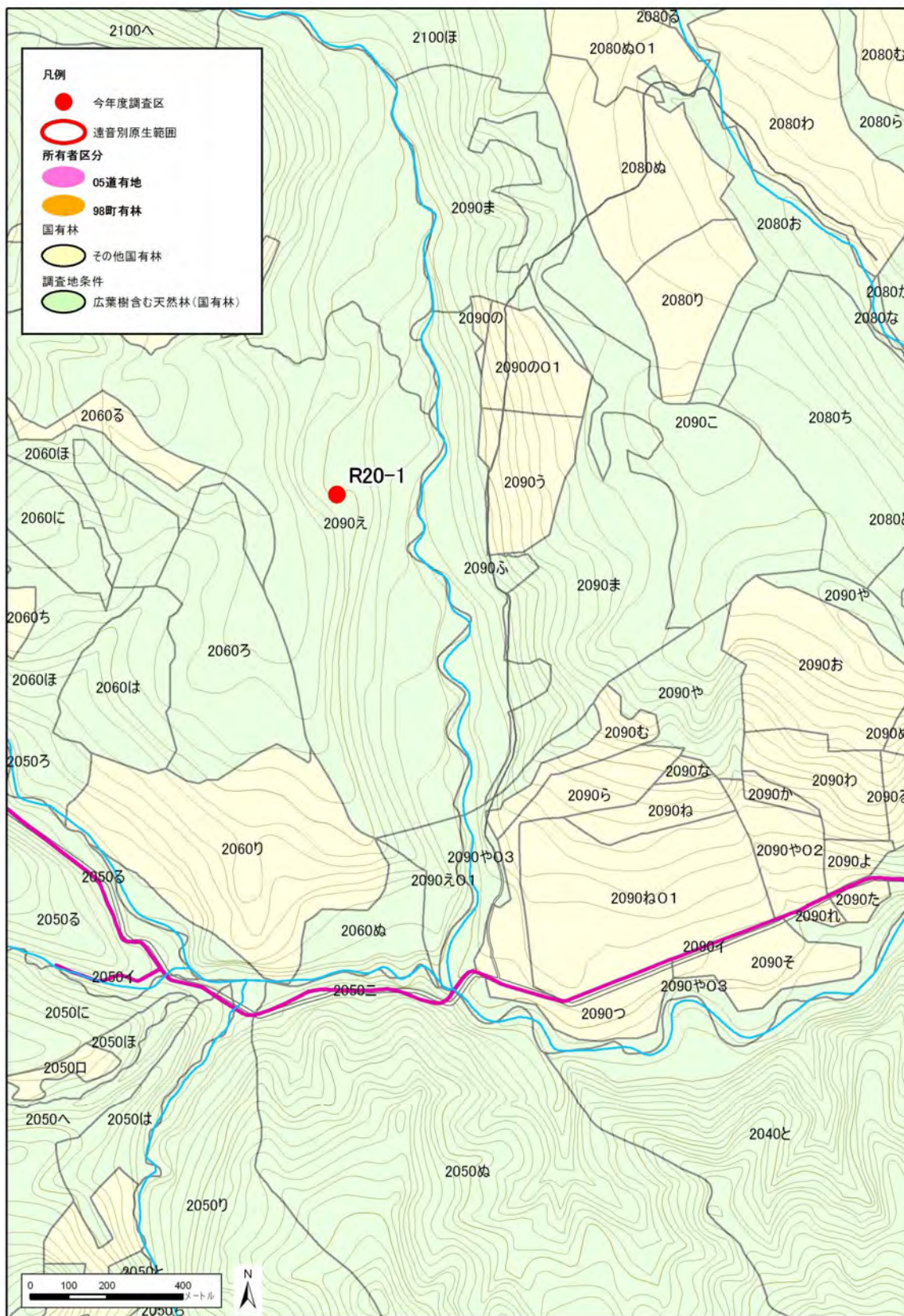
以下に、各調査区の詳細な位置を示した。

① R11-1, R11-2

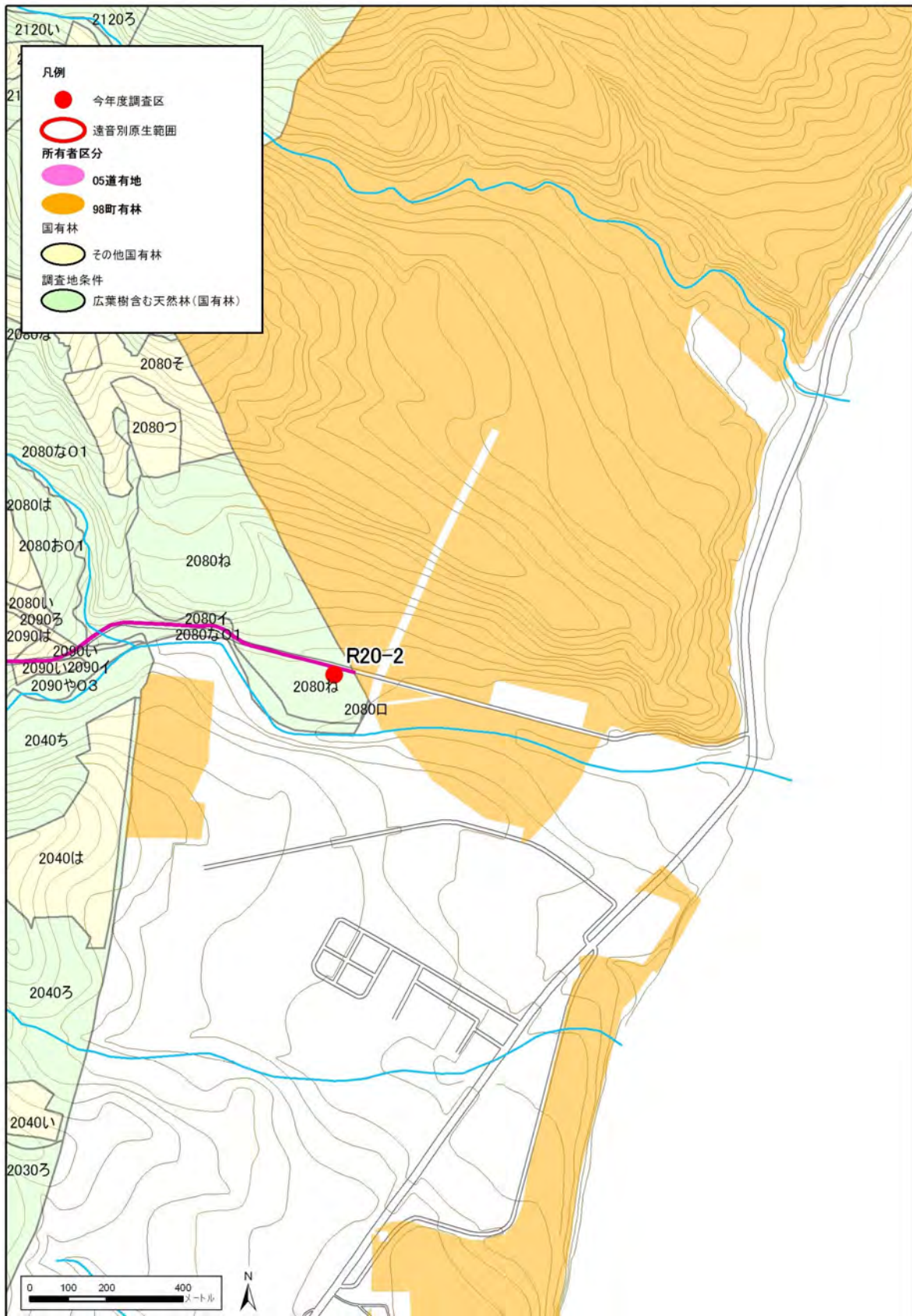




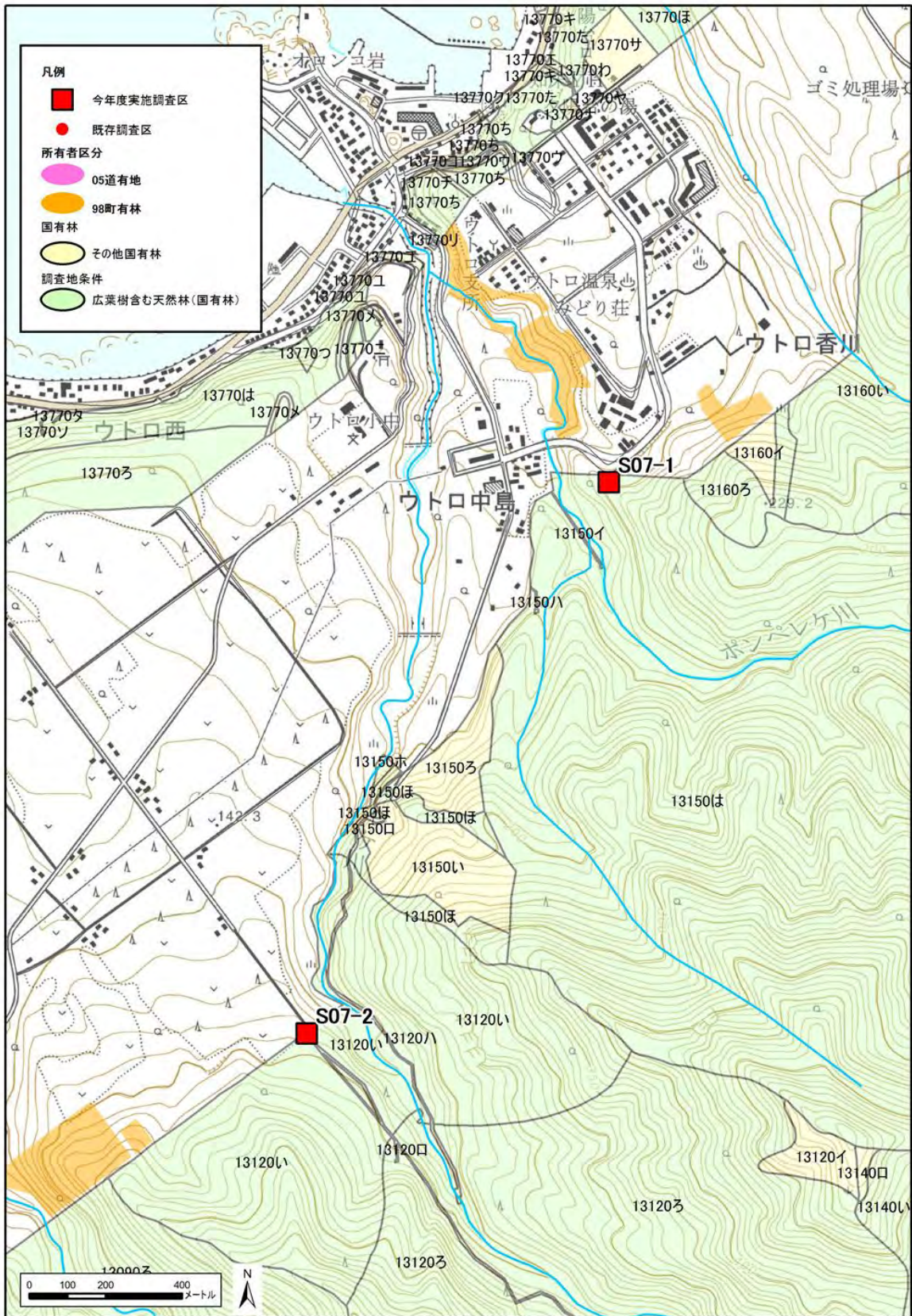
## ② R20-1



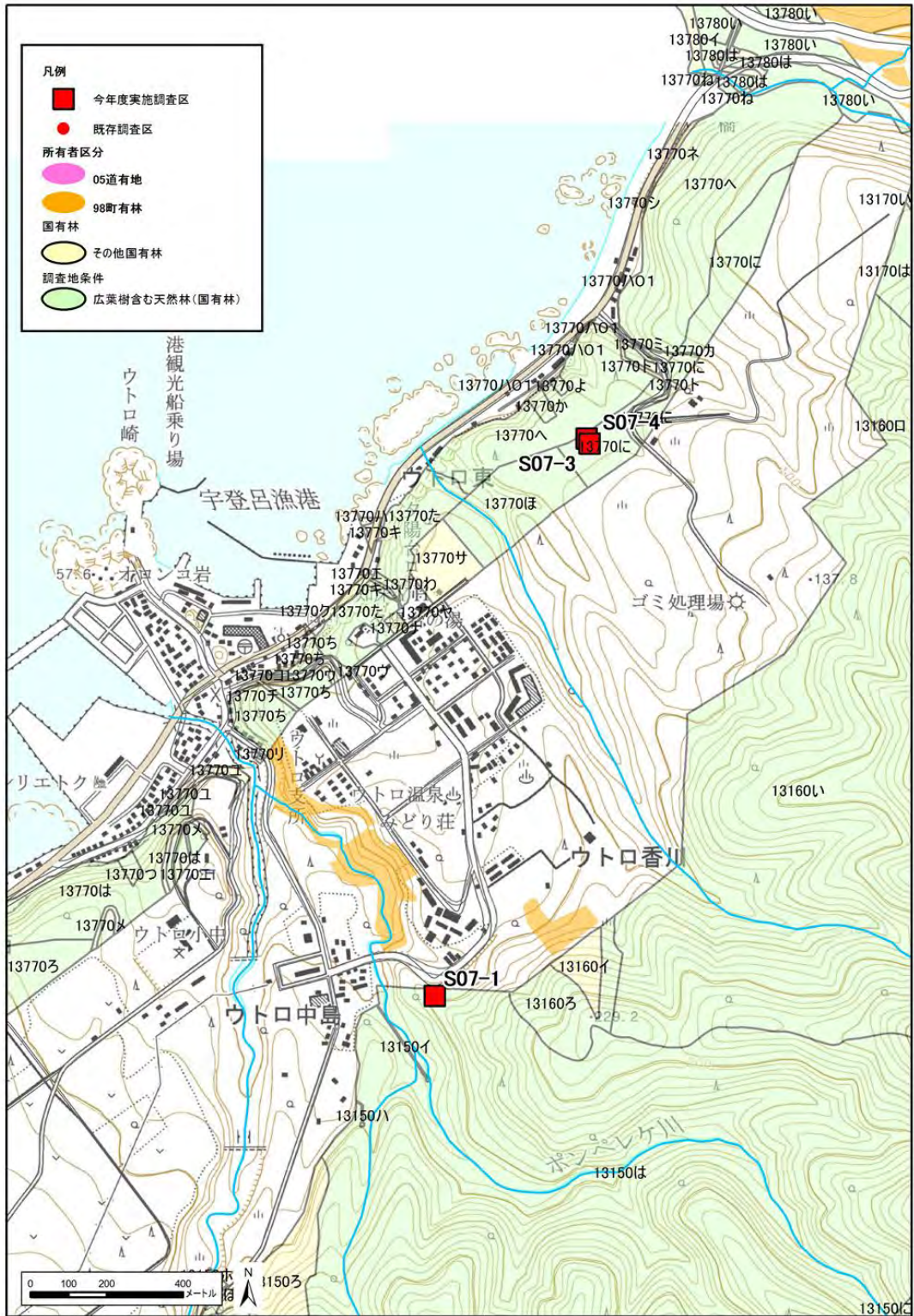
③ R20-1

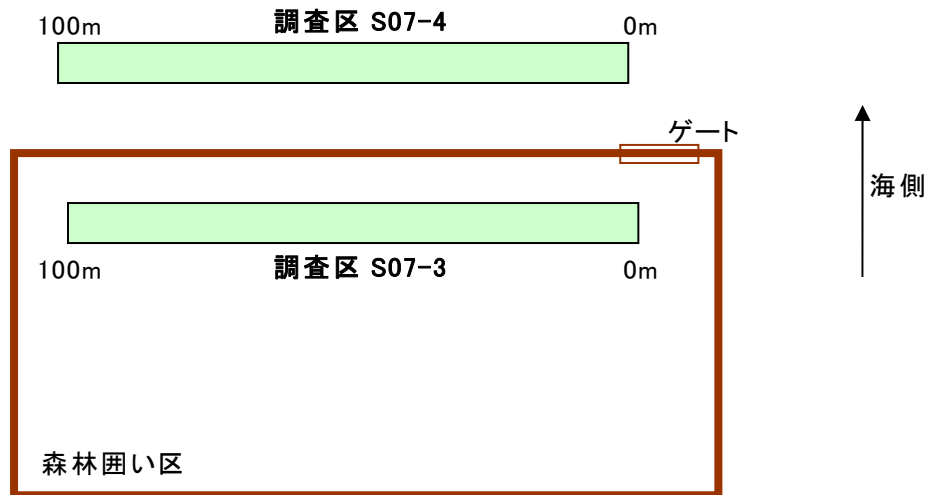


④ S07-1, S07-2



⑤ S07-3, S07-4





## 1.2 各調査区の概要

各調査区の概要について、次ページに基本情報、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 羅臼地区

R11-1 から R20-2 までの 4 箇所についてまとめた。

### 1.2.2 斜里地区

S07-1 から S07-4 までの 4 箇所についてまとめた。

## 調査区 R11-1 の結果概要

区分：低標高 地区名：岬東部地区

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	274 は		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 <sup>2</sup> )		
2009年	2009・2014年		調査館	100m×4m	400		
毎木	本数密度	広葉樹	カンバ類	針葉樹	枯死木	総BA	樹皮剥ぎ面積、樹皮剥ぎ率(新規)
	1,750	41	10	19	12	2.64	0.24 m <sup>2</sup> 、 <b>0.6%</b> ( <b>0.1%</b> )
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 %	
	<b>200</b> /ha	3本、 <b>100%</b>		43	<b>0.0</b> ・-・-	<b>75%</b>	

※稚樹は樹高 0.5-2.0m の広葉樹のみ集計。

### 毎木調査結果-主な樹種

種名	本数(本)	総BA(m <sup>2</sup> )	下枝あり(本)	樹皮はぎ(本)
トドマツ	19	0.99	6	5
ダケカンバ	10	0.49	2	
イタヤカエデ	21	0.27	15	1
ナナカマド	9	0.26	4	4
ハリギリ	2	0.25		
全体	70	2.64	32	11

※BAは胸高直径断面積の総和

### 稚樹調査結果-主な樹種

種名	本数(本)	食痕あり(本)
シウリザクラ	3	3
トドマツ	8	
合計	11	3

### 林床植生調査結果-主な植物

種名	被度(%)	方形区数	食痕区数
ゴンゲンスゲ	56.7	6	
シラネウラボ	26.7	6	1
トドマツ	1.9	6	
ツルアジサイ	0.7	6	
ホオノキ	0.5	1	1



本調査区は知床岬の羅臼側、赤岩近くに設定されている(2009年)。トドマツを優占種とする針広混交林で、ダケカンバやイタヤカエデなどの広葉樹が混生する。かなり広範囲にわたって周辺一帯がエゾシカの越冬地となっている。低木層の発達が悪い。林床は周辺一帯でササを欠き、ゴンゲンスゲやシラネウラボなどの不嗜好性植物が多く、エゾシカの影響を強く受けていることが示唆される。樹皮剥ぎ・角こすりは、ナナカマドやトドマツなどでしばしば見られる。

稚樹調査では、トドマツのほか、根萌芽と思われるシウリザクラが3本確認されたのみだった。シウリザクラはすべてで、食痕が見られた。林床はゴンゲンスゲの平均被度が57%に達し、同じく不嗜好植物であるシラネウラボが27%となっていた。

調査区 R11-2 の結果概要

区分：低標高 地区名：岬東部地区

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	274 号			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 <sup>2</sup> )	
2014 年	2014 年		調査館		100m × 4m	400	
毎木	本数密度	広葉樹	カンパ類	針葉樹	枯死木	総 BA	樹皮剥ぎ面積、樹皮剥ぎ率(新規)
	1,550	43	2	17	6	2.54	0.42 m <sup>2</sup> 、 <b>0.9%(0.0%)</b>
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 %
	<b>200/ha</b>	3 本、 <b>50%</b>			43.	<b>0.0</b> ・28cm・ <b>50%</b>	<b>78%</b>

※稚樹は樹高 0.5-2.0m の広葉樹のみ集計。

毎木調査結果-主な樹種

種名	本数(本)	総BA(m <sup>2</sup> )	下枝あり(本)	樹皮はぎ(本)
ダケカンバ	2	0.68	1	1
ナナカマド	12	0.62	3	1
イタヤカエデ	24	0.50	14	8
トドマツ	17	0.47	4	10
エゾヤマザクラ	1	0.12		
全体	62	2.54	22	23

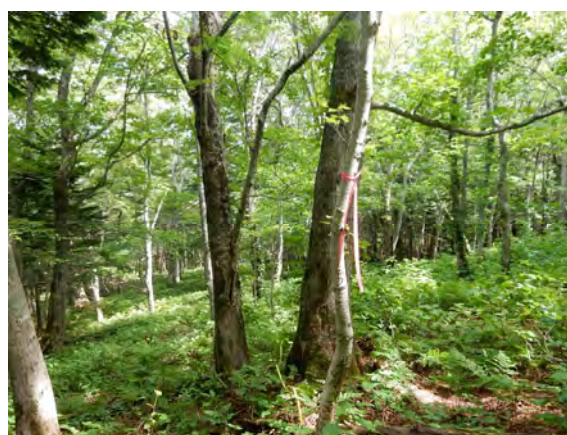
※BAは胸高直径断面面積の総和

稚樹調査結果-主な樹種

種名	本数(本)	食痕あり(本)
トドマツ	11	
シウリザクラ	5	3
イタヤカエデ	1	
合計	17	3

林床植生調査結果-主な植物

種名	被度(%)	方形区数	食痕区数
シラネウラボ	49.2	6	
ゴンゲンスゲ	31.7	6	
ツタウルシ	28.4	6	3
トドマツ	1.4	6	
ダケカンバ	0.8	1	



本調査区は知床岬の羅臼側、赤岩近くに今年度新たに設定された。ダケカンバ、ナナカマド、イタヤカエデなどの広葉樹と、トドマツが混生する針広混交林となっている。林床は周辺一帯でササが衰退していて、不嗜好性植物が多く、エゾシカの影響を強く受けていることを示している。樹皮剥ぎや角こすりは、イタヤカエデやトドマツでかなり多く見られる。

稚樹はトドマツが多いが、イタヤカエデと根萌芽と思われるシウリザクラが、計6本確認された。このうち、シウリザクラに食痕が見られた。林床はゴンゲンスゲの平均被度が57%に達し、同じく不嗜好植物であるシラネウラボが27%となっていた。

調査区 R20-1 の結果概要 区分：低標高 地区名：春刈古丹地区 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	209 ㇿ	77	なし	—	羅臼町		
設置年	調査年		調査者	調査区サイズ	面積(m <sup>2</sup> )		
2006 年	2006・2007・2012・2014 年		調査館	100m × 4m	400		
毎木	本数密度	広葉樹	カンパ類	針葉樹	枯死木	総 BA	樹皮剥ぎ面積、樹皮剥ぎ率(新規)
	640 本 /9600 m <sup>2</sup>	6 本	25 本	1 本	—	5.59 m <sup>2</sup> /ha	— m <sup>2</sup> / 41.14 m <sup>2</sup> 0%
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	—		14	97・177・0%	100%	

※毎木データは前回 2012 年の結果。稚樹は樹高 0.5-2.0m の広葉樹のみ集計。

稚樹調査結果-主な樹種

種名	本数(本)	食痕あり(本)
稚樹なし		

林床植生調査結果-主な植物

種名	被度(%)	方形区数	食痕区数
クマイザサ	96.7	6	
オオイタドリ	5.0	1	1
シラネワラビ	2.0	2	
ヨブスマソウ	0.8	1	1
ツタウルシ	0.4	4	



今年度は稚樹調査および林床植生調査のみ実施



調査区は春刈古丹川流域の斜面に設定されている。ダケカンバが多い針広混交林で、立木の本数密度は低く、2m 未満に下枝もほとんどない。林床には高さ 1.8m 前後のクマイザサが密生し、その他の植物は少ない。前回調査からの林床植生の変化はほとんどなく、クマイザサが密生している。エゾシカの食痕はササ以外の大型草本でわずかに見られるが、被度は少なく、影響は少ない。また、ササが密生しているため稚樹はない。



## 調査区 R20-2 の結果概要

区分：低標高 地区名：春刈古丹

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	208 ね	236		特定動物	—	羅臼町	
設置年	調査年		調査者		調査区サイズ	面積(m <sup>2</sup> )	
2006 年	2006・2007・2012 年・2014 年		調査館		100m × 4m	400	
毎木	本数密度	広葉樹	カンパ類	針葉樹	枯死木	総 BA	樹皮剥ぎ面積、樹皮剥ぎ率(新規)
	780 本 /9600 m <sup>2</sup>	19 本	14 本	—	6 本	2.99 m <sup>2</sup> /ha	—m <sup>2</sup> /32.45 m <sup>2</sup> <b>0%</b>
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 %
	<b>0</b> /ha	—			7	<b>100</b> ・178・ <b>17%</b>	<b>100%</b>

※毎木データは前回 2012 年の結果。稚樹は樹高 0.5-2.0m の広葉樹のみ集計。

### 稚樹調査結果-主な樹種

種名	本数(本)	食痕あり(本)
稚樹なし		

### 林床植生調査結果-主な植物

種名	被度(%)	方形区数	食痕区数
クマイザサ	100.0	6	1
ミズバショウ	1.8	2	
ケヤマハンノキ	0.2	2	1
オニグルミ	0.2	1	

今年度は稚樹調査および林床植生調査のみ実施



調査区は春刈古丹川下流の平坦面に設定されている。ケヤマハンノキとダケカンバが多い落葉広葉樹の二次林で、2m 未満に下枝の被度はほとんどない。林床には高さ 1.8m 前後のクマイザサが密生し、その他の植物は少ない。前回調査からの林床植生の変化はほとんどなく、クマイザサが密生した状態である。エゾシカの食痕はササや樹木にわずかに見られるが、影響はほとんどない。また、ササが密生しているため稚樹はない。

調査区 S07-1 の結果概要

区分：低標高 地区名：宇登呂

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	1315は	213	なし	なし	斜里町		
設置年	調査年		調査者	調査区サイズ	面積(m <sup>2</sup> )		
2011年	2011年・2014年		調査館	100m×4m	400		
毎木	本数密度	広葉樹	カンバ類	針葉樹	枯死木	総BA	樹皮剥ぎ面積、樹皮剥ぎ率(新規)
	31本 /400m <sup>2</sup>	30本	0本	1本	9本	36.7m <sup>2</sup> /ha	0.09m <sup>2</sup> /34.56m <sup>2</sup> <b>0.3%</b>
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 %
	<b>0</b> /ha <b>333</b> /ha	0 <b>-%</b> 2 <b>40%</b>			84 91	<b>0.0%</b> ・11.8・ <b>100%</b> <b>0.2%</b> ・11.7・ <b>20%</b>	<b>51%</b> <b>55%</b>

※毎木データ、稚樹・林床の上段は前回2012年の結果。稚樹は樹高0.5-2.0mの広葉樹のみ集計。

稚樹調査結果-主な樹種

種名	本数(本)	食痕あり(本)
シウリザクラ	2	1
アオダモ	2	
キタコブシ	1	
トドマツ	6	
合計	11	1

林床植生調査結果-主な植物

種名	被度(%)	方形区数	食痕区数
ミミコウモリ	19.8	6	
ゴンゲンスゲ	11.7	3	
エゾイラクサ	8.4	2	
ジュウモンジシダ	8.3	5	
アオミズ	3.5	5	

今年度は稚樹調査および林床植生調査のみ実施



本調査区は宇登呂市街地の奥のエゾシカ侵入防止柵の外側に設定されている(2011年)。シウリザクラやミズナラなどの広葉樹とトドマツからなる針広混交林で、林内は暗い。林床はササをほぼ欠いており、エゾシカの影響を強く受けている。植被率もやや低く、2011年には植被の薄い場所も散見されたが、今年度の調査ではやや回復が見られた。また、50cm以上の広葉樹稚樹も見られなかったが、今年度の調査ではシウリザクラやアオダモなどの稚樹が少数ながら確認された。わずかではあるが、植生回復の兆しが見られる。

調査区 S07-2 の結果概要 区分：低標高 地区名：宇登呂 8月17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	1312い	222	なし	なし	斜里町		
設置年	調査年		調査者	調査区サイズ	面積(m <sup>2</sup> )		
2011年	2011年・2014年		調査館	100m×4m	400		
毎木	本数密度	広葉樹	カンパ類	針葉樹	枯死木	総BA	樹皮剥ぎ面積、樹皮剥ぎ率(新規)
	95本 /400m <sup>2</sup>	80本	0本	15本	18本	84.8m <sup>2</sup> /ha	1.46m <sup>2</sup> /57.18m <sup>2</sup> <b>2.6%</b>
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%
	67 /ha	0	<b>0%</b>		61	2.8%・57.5・ <b>100%</b>	<b>58%</b>
	267 /ha	3	<b>75%</b>		74	0.0%・-・- %	<b>55%</b>

※毎木データ、稚樹・林床の上段は前回2012年の結果。稚樹は樹高0.5-2.0mの広葉樹のみ集計。

稚樹調査結果-主な樹種

種名	本数(本)	食痕あり(本)
シウリザクラ	3	3
キタコブシ	1	
トドマツ	7	
合計	11	3

林床植生調査結果-主な植物

種名	被度(%)	方形区数	食痕区数
ツタウルシ	18.2	6	2
エゾユズリハ	17.0	4	
シラネワラビ	15.2	6	2
ゴンゲンスゲ	14.7	5	
エゾノレイジンソウ	5.7	4	1



今年度は稚樹調査および林床植生調査のみ実施

本調査区は、宇登呂市街地の南側の農地奥のエゾシカ侵入防止柵の外側に設定されている(2011年)。針広混交林となっていて、イチイの大径木がまとまって見られる。イチイは、他の地域と異なり、樹皮剥ぎが比較的少なく、多くが生存している。

林床はササが著しく衰退していて、不嗜好性のエゾユズリハやツタウルシが多く見られる。川にも近くエゾシカの利用頻度は高かったと思われる。稚樹も前回調査では少なかったが、今回はキタコブシや根萌芽と思われるシウリザクラの稚樹が確認された。シウリザクラでは、すべてで食痕が確認されたが、わずかながら植生回復の兆しが見られる。

調査区 S07-3 の結果概要 区分：低標高 地区名：宇登呂（囲い区内）

8月11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	1377に		なし	なし	斜里町		
設置年	調査年	調査者	調査区サイズ	面積(m <sup>2</sup> )			
2014年	2014年	調査館	100m×4m	400			
毎木	本数密度	広葉樹	カンパ類	針葉樹	枯死木	総BA	樹皮剥ぎ面積、樹皮剥ぎ率(新規)
	475本 /400m <sup>2</sup>	19本	0本	0本	5本	1.67 m <sup>2</sup> /ha	0.25 m <sup>2</sup> / 37.85 m <sup>2</sup> <b>0.7%(0.0%)</b>
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%	
	<b>133</b> /ha	0 <b>0%</b>		64	<b>7%</b> ・47.0・ <b>17%</b>	<b>98%</b>	

※稚樹は樹高 0.5-2.0m の広葉樹のみ集計。

毎木調査結果-主な樹種

種名	本数(本)	総BA(m <sup>2</sup> )	下枝あり(本)	樹皮はぎ(本)
モイワボダイジュ	9	1.15	5	
シウリザクラ	3	0.20	1	
キハダ	1	0.08	1	
イタヤカエデ	1	0.03		
ヤマグワ	5	0.22	2	
全体	19	1.67	9	

※BAは胸高直径断面積の総和

稚樹調査結果-主な樹種

種名	本数(本)	食痕あり(本)
オオバボダイジュ	2	
合計	2	

林床植生調査結果-主な植物

種名	被度(%)	方形区数	食痕区数
ハンゴンソウ	39.2	5	
オクノカンスゲ	20.2	6	
ツボスミレ	18.4	3	
ムカゴイラクサ	8.8	6	2
イケマ	7.9	6	



本調査区は、ウトロ東部に設けられている大型防鹿柵内に今年度設定された。やや湿潤な土壌条件となっていて、モイワボダイジュを優占種とする落葉広葉樹林となっているが、本数密度は低く、疎林状である。林床は周辺一帯でササが衰退しているが、ところどころハンゴンソウが繁茂し、全般に植被率は高い。エゾシカの影響がまだ強く残っており、不嗜好性植物が多くなっている。樹皮剥ぎは、調査区内ではほとんど見られない。

稚樹は、オオバボダイジュが1本確認されたのみだった。林床はハンゴンソウのほか、オクノカンスゲ、ツボスミレの被度が高くなっている。また、柵内ではあるが、ムカゴイラクサに食痕が認められた。

調査区 S07-4 の結果概要

区分：低標高 地区名：宇登呂(囲い区外)

8月11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	1377に			なし		なし	斜里町
設置年	調査年		調査者		調査区サイズ		面積(m <sup>2</sup> )
2014年	2014年		調査館		100m×4m		400
毎木	本数密度	広葉樹	カンパ類	針葉樹	枯死木	総BA	樹皮剥ぎ面積、樹皮剥ぎ率(新規)
	10本 /400m <sup>2</sup>	10本	0本	0本	4本	2.56m <sup>2</sup> /ha	2.21m <sup>2</sup> /28.17m <sup>2</sup> <b>7.8%</b>
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	- -%			69	3%・38.5・0%	<b>88%</b>

※稚樹は樹高0.5-2.0mの広葉樹のみ集計。

毎木調査結果-主な樹種

種名	本数(本)	総BA(m <sup>2</sup> )	下枝あり(本)	樹皮はぎ(本)
ハルニレ	1	1.45		
オオバボダイジュ	4	0.48		
イタヤカエデ	1	0.42		
シウリザクラ	2	0.12	1	
ハシドイ	1	0.04		1
全体	10	2.56	1	1

※BAは胸高直径断面積の総和

稚樹調査結果-主な樹種

種名	本数(本)	食痕あり(本)
稚樹なし		

林床植生調査結果-主な植物

種名	被度(%)	方形区数	食痕区数
ハンゴンソウ	38.5	6	
オクノカンスゲ	15.2	6	1
イケマ	8.4	6	
ジュウモンジシダ	5.6	6	
アオミズ	5.5	6	



本調査区は、ウトロ東部に設けられている大型防鹿柵の外側に今年度設定された(S07-3の対照区)。やや湿潤な土壌条件となっていて、ハルニレを優占種とする落葉広葉樹林となっているが、本数密度は低く、疎林状である。林床は周辺一帯でササが衰退しているが、ところどころハンゴンソウが繁茂し、全般に植被率は高い。エゾシカの影響が強く、不嗜好性植物が多くなっている。樹皮剥ぎは、調査区内ではハシドイ1本のみだが、周辺ではヤチダモなどにも見られる。

稚樹は確認されなかった。林床はハンゴンソウのほか、オクノカンスゲ、イケマなどの不嗜好植物の被度が高くなっている。



## 1.3 調査結果

今回実施した 8 箇所の広域調査区の結果を以下に整理して示した。

### 1.3.1 毎木調査

表 1.5 に毎木調査の結果の概要をまとめた。毎木調査を実施したのは前回から 5 年が経過した調査区および新設した調査区のみである。調査で確認された樹木は 188 本（生立木は 161 本）、調査区あたりの生立木本数は 10～70 本だった。宇登呂の市街地郊外に設置された囲い区の内外に設定した S07-3、S07-4 は立木密度が低く、特に囲い区外の S07-4 では大径木を中心に 10 本しか生育していなかった。総胸高直径断面積（BA）は 9.41 m<sup>2</sup>で、平均 2.35 m<sup>2</sup>、1ha あたりで 58.79 m<sup>2</sup>だった。

立木の樹皮はぎの状況を表 1.6、表 1.7 にまとめた。樹皮はぎは本数比で 21%、面積比で 2.1%発生していた。そのほとんどが 1 年以上前の古い痕跡だった。樹皮はぎは特に調査区 S07-4 で目立ち、ここでは枯死木も多く、エゾシカの高密度越冬個体の影響を強く受けてきたと推察される。

毎木調査結果の概要から、調査区別の傾向を図 1.4 に、樹皮はぎの調査区別の傾向を図 1.5 にまとめた。

表 1.8 に出現した樹種を、表 1.9 に調査区と樹種の出現の組み合わせをまとめた。全ての調査区を通して 17 種が確認されている。本数では、イタヤカエデ・トドマツが多く、BA 優占度ではトドマツ・ハルニレ・イタヤカエデ・ダケカンバの順だった。ハルニレは S07-4 の大径木 1 本（胸高直径 135cm）で 2 番目に現存量が多かった。樹種の分布は偏りがあり、トドマツ・ダケカンバ・ナナカマドなどは岬東部でのみ確認された。

樹皮はぎはハルニレのほか、シウリザクラやナナカマドで多く見られた。トドマツはほとんどが角とぎだった。

表 1.5 毎木調査結果の概要

エリア	調査区	立木本数				枯死 木 本数	胸高断面積合計 (m <sup>2</sup> )			
		針葉 樹	カンバ 類	その他 広葉樹	合計		針葉 樹	カンバ 類	その他広 葉樹	合計
羅臼地区										
岬東部	R11-1	19	10	41	70	12	0.99	0.49	1.15	2.64
	R11-2	17	2	43	62	6	0.47	0.68	1.40	2.54
斜里地区										
宇登呂	S07-3			19	19	5			1.67	1.67
	S07-4			10	10	4			2.56	2.56
総計		36	12	113	161	27	1.46	1.17	6.78	9.41

イチイは便宜上、「その他広葉樹」に含まれている。以下同様。

表 1.6 毎木調査による樹皮はぎ調査結果(1)本数

エリア	調査区	広葉樹(カンバ類以外)の樹皮はぎ						広葉樹の下枝			
		新	旧	合計	本数	新の比率	合計比率	本数	食痕	枝ありの比	食痕率
羅臼地区											
岬東部	R11-1	2	5	7	41	5%	17%	26	15	51%	58%
	R11-2		14	14	43	0%	33%	18	13	40%	72%
斜里地区											
宇登呂	S07-3		1	1	19	0%	5%	9	4	47%	44%
	S07-4		2	2	10	0%	20%	1		10%	0%
総計		2	22	24	113	2%	21%	54	32	48%	59%

表 1.7 毎木調査による樹皮はぎ調査結果(2)面積

エリア	調査区	広葉樹(カンバ類以外)		
		樹皮はぎ	樹皮面積	率
羅臼地区				
岬東部	R11-1	0.24	40.36	0.6%
	R11-2	0.42	45.37	0.9%
宇登呂	S07-3	0.25	37.82	0.7%
	S07-4	2.21	28.17	7.8%
総計		3.11	151.72	2.1%



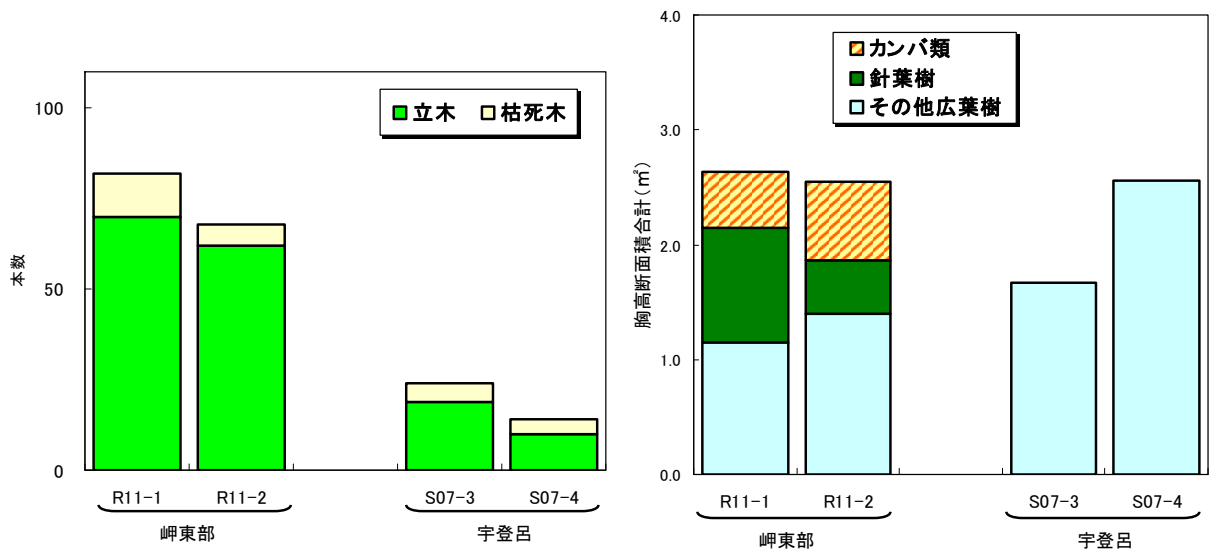


図 1.4 毎木調査結果の概要

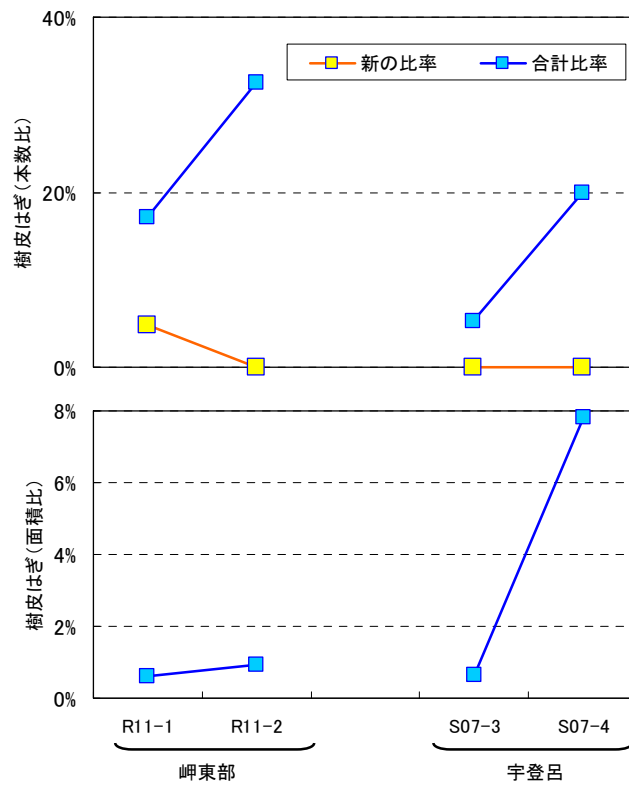


図 1.5 樹皮はぎ調査結果の概要

表 1.8 毎木調査の出現樹種

樹種	本数	枯死 本数	総胸高 面積(m <sup>2</sup> )	樹皮はぎ 面積(m <sup>2</sup> )	樹皮はぎ率
トドマツ	36	4	1.46	0.55	1.3%
ハルニレ	1		1.45	1.94	22.7%
イタヤカエデ	47	3	1.22	0.17	0.4%
ダケカンバ	12	2	1.17	0.03	0.1%
ナナカマド	21	2	0.88	0.41	1.4%
オオバボダイジュ	6		0.84		0.0%
モイワボダイジュ	7		0.79		0.0%
シウリザクラ	11		0.40	0.29	2.1%
ハリギリ	2		0.25		0.0%
エゾヤマザクラ	3		0.25		0.0%
アズキナシ	4		0.22	0.02	0.4%
ヤマグワ	5		0.22		0.0%
キハダ	2	1	0.11		0.0%
ヤチダモ	1		0.05		0.0%
ハシドイ	1	1	0.04	0.27	19.4%
ホオノキ	1		0.04	0.02	1.8%
ミヤマザクラ	1		0.02		0.0%
不明広葉樹		14			
総計	161	27	9.41	3.69	1.7%

表 1.9 調査区と出現樹種の組み合わせ(出現本数)

調査区	イ タ ヤ カ エ デ	ト ド マ ツ	ナ ナ カ マ ド	ダ ケ カ ン バ	シ ウ リ ザ ク ラ	モ イ ワ ボ ダ イ ジ ユ	オ オ バ ボ ダ イ ジ ユ	ヤ マ グ ワ	ア ズ キ ナ シ	エ ゾ ヤ マ ザ ク ラ	キ ハ ダ	ハ リ ギ リ	ハ ル ニ レ	ホ オ ノ キ	ミ ヤ マ ザ ク ラ	ヤ チ ダ モ	ハ シ ド イ	総 計
岬東部																		
R11-1	21	19	9	10	3				2	2	1	2			1			70
R11-2	24	17	12	2	3				2	1				1				62
宇登呂																		
S07-3	1				3	7	2	5			1							19
S07-4	1				2		4						1			1	1	10
総計	47	36	21	12	11	7	6	5	4	3	2	2	1	1	1	1	1	161

### 1.3.2 下枝調査

下枝調査の結果として、階層別の下枝被度を表 1.10 に、下枝の被食率を表 1.11 に、被度と被食率を乗じて求めた総被食量を表 1.12 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 1%未満程度と低いですが、岬地区や幌別地区などの高影響地区に比べるとやや高かった。被食率は、広葉樹で 3.2%、針葉樹で 1.7%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 0.67%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 1.6 と図 1.7 に示した。R11-1 と S07-2 だ比較的下枝は多く、被食量も多くなっていた。

表 1.10 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	
羅臼地区														
岬東部	R11-1	0.25	0.20	0.20	0.37	0.53	1.55	0.55	0.50	0.67	1.00	2.00	4.72	6.27
	R11-2	1.07	0.02	0.18	0.18	0.20	1.65	1.37	0.18	0.02	0.17	1.17	2.90	4.55
春刈古丹	R20-1	---	---	---	---	0.85	0.85	---	---	---	---	---	---	0.85
	R20-2	---	---	---	0.67	1.02	1.68	---	---	---	---	---	---	1.68
斜里地区														
宇登呂	S07-1	0.87	---	---	0.02	0.02	0.90	0.87	---	---	---	---	0.87	1.77
	S07-2	0.73	0.18	0.52	0.17	0.67	2.27	0.92	0.87	0.87	0.35	0.50	3.50	5.77
	S07-3	0.02	0.02	0.02	---	---	0.05	---	---	---	---	---	---	0.05
	S07-4	0.02	---	---	---	0.20	0.22	---	---	---	---	---	---	0.22
総計		2.95	0.42	0.92	1.40	3.48	9.17	3.70	1.55	1.55	1.52	3.67	11.98	21.15

表 1.11 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	計	-5m	-1.0m	-1.5m	-2.0m	-2.5m	計	
羅臼地区														
岬東部	R11-1	15.0	0.0	10.0	0.0	0.0	5.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.5
	R11-2	1.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2
春刈古丹	R20-1					0.0	0.0							0.0
	R20-2				0.0	0.0	0.0							0.0
斜里地区														
宇登呂	S07-1	25.0			0.0	0.0	8.3	0.0					0.0	4.2
	S07-2	15.0	21.7	23.0	0.0	0.0	11.9	0.0	5.0	1.7	0.0	0.0	1.3	6.6
	S07-3	0.0	0.0	0.0			0.0							0.0
	S07-4	0.0				0.0	0.0							0.0
総計		9.5	5.4	0.0	0.0	0.0	3.2	0.0	1.7	0.6	0.0	0.0	0.3	1.7

表 1.12 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		
羅臼地区														
岬東部	R11-1	0.09	0.00	0.01	0.00	0.00	0.10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.10
	R11-2	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
春刈古丹	R20-1					0.00	0.00							0.00
	R20-2				0.00	0.00	0.00							0.00
斜里地区														
宇登呂	S07-1	0.24			0.00	0.00	0.24	0.00						0.24
	S07-2	0.16	0.07	0.09	0.00	0.00	0.32	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.01	0.33
	S07-3	0.00	0.00	0.00			0.00							0.00
	S07-4	0.00				0.00	0.00							0.00
総計		0.50	0.07	0.10	0.00	0.00	0.67	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.01	0.08

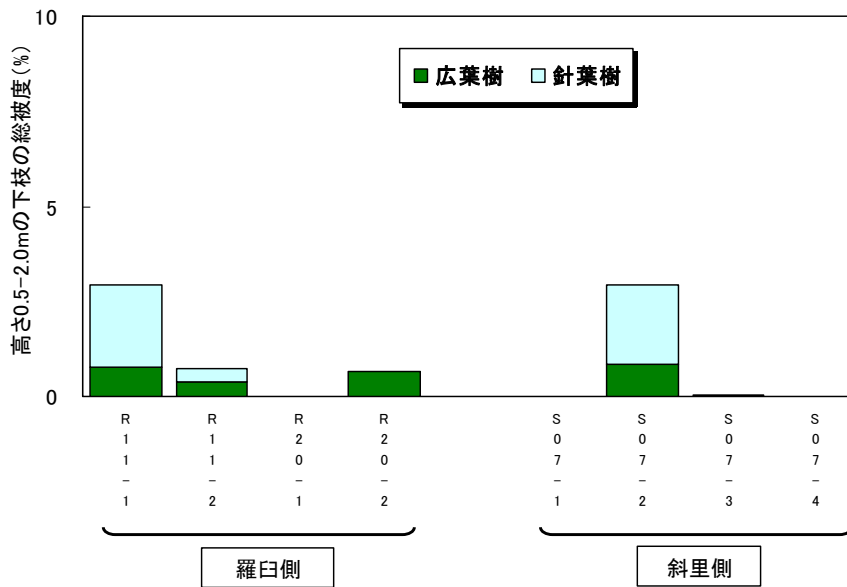


図 1.6 ブラウジングライン内の下枝の総被食度

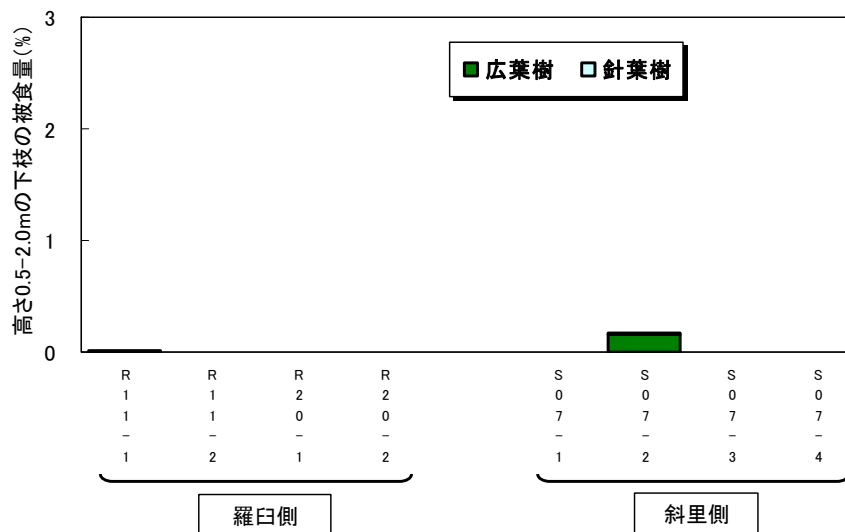


図 1.7 ブラウジングライン内の下枝の総被食量

### 1.3.3 稚樹調査

稚樹調査の結果として、樹種別の確認本数を表 1.13 に、調査区ごとの確認本数を表 1.14 に、被食本数と被食率を表 1.15 に示した。

広葉樹の稚樹は 5 種が確認され、萌芽由来のシウリザクラが多かった。針葉樹はトドマツの稚樹のみだった。

広葉樹の稚樹は 21 本で、このうちエゾシカの影響を特に受ける樹高 50cm 以上の稚樹は 10 本と少なく、1 調査区に 1 本程度だった（調査区あたり 1.25 本、1ha あたり 83 本）。エゾシカの被食の影響により、天然更新が困難な状態といえる。

広葉樹稚樹の被食率は母数が少ないため安定しないが、全体では 50%に食痕が見られた。

表 1.13 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
シウリザクラ	9	3	1		13
アオダモ	2				2
オオバボダイジュ	1			1	2
キタコブシ	2				2
イタヤカエデ	1				1
トドマツ	16	5	4	1	26
総計	31	8	5	2	46

表 1.14 稚樹調査の結果（高さ別の確認本数）

エリア	調査区	広葉樹					0.5-2m	針葉樹					全体
		.3-5m	-1.0m	-1.5m	-2.0m	計		.3-5m	-1.0m	-1.5m	-2.0m	計	
羅臼地区													
岬東部	R11-1	3	1	2		6	3	2	1		3	9	
	R11-2	8	1	1		10	2	5	1		6	16	
春刈古丹	R20-1						0					0	
	R20-2						0					0	
斜里地区													
宇登呂	S07-1	4	1			5	1	5			5	10	
	S07-2	1	2	1	1	5	4	2	1	1	4	9	
	S07-3						0	1		1	2	2	
	S07-4						0				0	0	
総計		16	5	4	1	26	10	15	3	1	1	20	46

表 1.15 広葉樹稚樹の被食本数と被食率

エリア	調査区	本数	食痕	率
羅臼地区				
岬東部	R11-1	3	3	100%
	R11-2	6	3	50%
春刈古丹	R20-1			
	R20-2			
斜里地区				
宇登呂	S07-1	5	1	20%
	S07-2	4	3	75%
	S07-3	2		0%
	S07-4			
総計		20	10	50%

#### 1.3.4 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 1.16 に、出現した主な種の一覧を表 1.17 に、そのうち特に食痕の多い種・少ない種を表 1.18 にまとめた。また、ササ類の分布の傾向を図 1.8 に示した。

ササ類は平均で被度 25.9%であるが、斜里地区・岬東部ではほとんど見られないのに対して、羅臼側の春刈古丹ではほぼ 100%と高く、高さも 178cm あった。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が多く、独特の景観を形成している。

林床の植物は 147 種が確認され、調査区あたりでは 7~91 種が確認された。出現頻度が高いのは、ツタウルシ・ツルアジサイ・ヤブニンジン・イタヤカエデ・シラネワラビなど、これまでの調査区と同様だった。

各植物の食痕率を見ると、コンロンソウ・シウリザクラ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。



食痕(ムカゴイラクサ)



食痕(オシダ)

表 1.15 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	土壌流出
羅臼地区									
岬東部	R11-1	-	0.0	-	-	75.0	43	11%	0
	R11-2	チシマザサ	0.0	28.5	50%	77.5	30	10%	0~1
春刈古丹	R20-1	クマイザサ	96.7	177.0	0%	100.0	14	14%	0
	R20-2	クマイザサ	100.0	178.0	17%	100.0	7	18%	0
斜里地区									
宇登呂	S07-1	チシマザサ	0.2	11.7	20%	54.2	91	7%	1~0
	S07-2	-	0.0	-	-	55.0	74	9%	0~1
	S07-3	クマイザサ	6.9	47.0	17%	97.5	64	10%	0
	S07-4	クマイザサ	3.0	38.5	0%	88.3	69	5%	0
全体			25.9	80.1	17%	80.9	49	10%	0~1

※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。

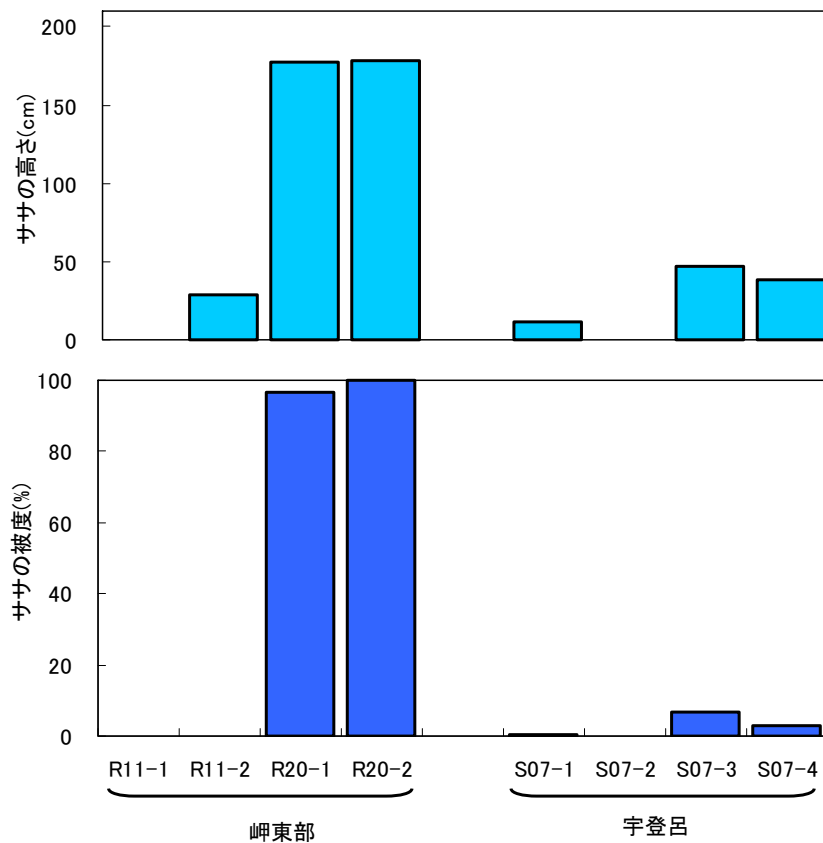


図 1.8 ササ類の被度と高さの分布

表 1.16 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	羅臼地区		斜里地区	
					被度	頻度	被度	頻度
1 クマイザサ	25.5	19	1	5%	49.2	12	2.5	12
2 ゴンゲンスゲ	14.3	20		0%	22.1	12	6.6	8
3 シラネワラビ	12.0	26	3	12%	19.5	14	4.6	12
4 ハンゴンソウ	9.7	15		0%	0.0		19.5	15
5 ツタウルシ	6.2	36	5	14%	7.2	16	5.2	20
6 オクノカンスゲ	4.4	12	1	8%	0.0		8.8	12
7 ミミコウモリ	2.8	19	2	11%	0.1	6	5.5	13
8 ジュウモンジシダ	2.6	15		0%	0.0	1	5.1	14
9 ツボスマレ	2.3	6		0%	0.0		4.6	6
10 エゾユズリハ	2.1	6		0%	0.0		4.3	6
11 イケマ	2.1	17		0%	0.0		4.1	17
12 エゾイラクサ	1.4	12	2	17%	0.0		2.9	12
13 ムカゴイラクサ	1.4	15	2	13%	0.0		2.8	15
14 ツルニガクサ	1.3	17		0%	0.0		2.6	17
15 コンロンソウ	1.3	24	4	17%	0.0	2	2.5	22
16 アオミズ	1.1	14		0%	0.0		2.3	14
17 クルマバソウ	1.1	23		0%	0.0	3	2.1	20
18 フタリシズカ	1.1	15		0%	0.0		2.1	15
19 エゾノレイジンソウ	0.7	7	1	14%	0.0		1.5	7
20 トドマツ	0.7	24		0%	0.8	12	0.6	12
21 オオイタドリ	0.6	1	1	100%	1.3	1	0.0	
22 アマチャヅル	0.4	5		0%	0.0		0.8	5
23 オシダ	0.4	14	7	50%	0.0	2	0.8	12
24 ツルアジサイ	0.4	28	1	4%	0.4	13	0.4	15
25 ヒトリシズカ	0.3	7		0%	0.0		0.7	7
26 ヒロバスケ	0.3	11		0%	0.1	2	0.5	9
27 ヤブジラミ	0.3	7		0%	0.0		0.6	7
28 アオダモ	0.2	6	3	50%	0.0		0.5	6
29 ミズバショウ	0.2	2		0%	0.5	2	0.0	
30 ルイヨウボタン	0.2	1		0%	0.0		0.4	1
31 オオメシダ	0.2	3		0%	0.0		0.4	3
32 イワガラミ	0.2	19	2	11%	0.0	10	0.3	9
33 ミツバ	0.2	10	3	30%	0.0		0.3	10
34 ヤマカモジグサ	0.1	3		0%	0.0		0.3	3
35 ホオノキ	0.1	5	1	20%	0.1	1	0.1	4
36 イヌトウバナ	0.1	4		0%	0.0		0.3	4
37 ヨブスマソウ	0.1	3	2	67%	0.2	2	0.0	1
38 イヌタデ	0.1	10		0%	0.0		0.2	10
39 オオバノヤエムグラ	0.1	9		0%	0.0		0.2	9
40 ミゾソバ	0.1	9	2	22%	0.0		0.2	9



表 1.17 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 オシダ	0.4	14	7	50%
2 シウリザクラ	0.1	19	8	42%
3 ミツバ	0.2	10	3	30%
4 ミヤマタタビ	0.0	10	2	20%
5 コンロンソウ	1.3	24	4	17%
6 エゾイラクサ	1.4	12	2	17%
7 ツタウルシ	6.2	36	5	14%
8 ムカゴイラクサ	1.4	15	2	13%
9 ナナカマド	0.0	16	2	13%
10 シラネワラビ	12.0	26	3	12%

種名	被度	頻度	痕跡数	食痕率
1 ヤブニンジン	0.1	28		0%
2 イタヤカエデ	0.1	28		0%
3 トドマツ	0.7	24		0%
4 クルマハソウ	1.1	23		0%
5 ゴンゲンスゲ	14.3	20		0%
6 イケマ	2.1	17		0%
7 ツルニガクサ	1.3	17		0%
8 マイヅルソウ	0.0	16		0%
9 ハンゴンソウ	9.7	15		0%
10 ジュウモンジシダ	2.6	15		0%
11 フタリシズカ	1.1	15		0%
12 アオミズ	1.1	14		0%
13 ヤマブドウ	0.0	13		0%
14 キハダ	0.0	13		0%
15 ヒロバスゲ	0.3	11		0%
16 オククルマムグラ	0.1	11		0%
17 モイワボダイジュ	0.0	11		0%
18 イスタデ	0.1	10		0%
19 ツルアジサイ	0.4	28	1	4%
20 ヤチダモ	0.0	20	1	5%

### 1.3.5 希少植物調査

希少種・嗜好種調査の結果を表 1.18 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オオバナノエンレイソウを中心に調査を実施した。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、対象は少なく、サイズも小さかったが、30 個体について確認した。

表 1.18 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
希少種	サルメンエビネ	M00-5, S01-1	6	0
	オクエゾサイシン	R11-1	1	0
嗜好種	チシマアザミ	R11-1, S07-1, S07-2	9	0
	オオバナノエンレイソウ	S07-2	2	0
	オオウバユリ	S07-2	1	0
	サラシナショウマ	R11-1, S07-1, S07-2	11	0

### 1.3.6 土壌侵食度調査

土壌侵食度については、表 1.15 (p.35) 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、土壌の侵食・流出までは見られていない。これまでと傾向はほとんど変わっていなかった。

## 1.4 結果の分析と考察

今年度の調査区のうち、春刈古丹と宇登呂は2～3年前に調査を実施しており、その後エゾシカの個体数調整の試みが実施されている。この2～3年間での変化について検証することとする。

### 1) 下枝密度の回復状況

下枝密度の推移について、図 1.9 にまとめた。比較のため去年度までの他地区の結果も掲載している。春刈古丹では下枝の量は減少し、宇登呂ではほとんど変化がなかった。回復に当たる変化が見られているとは言えなかった。春刈古丹では大きな減少が見られたが、これは対象の下枝が折れるなど、エゾシカの採餌とは関わりない偶発的な変化があったためと考えられる。

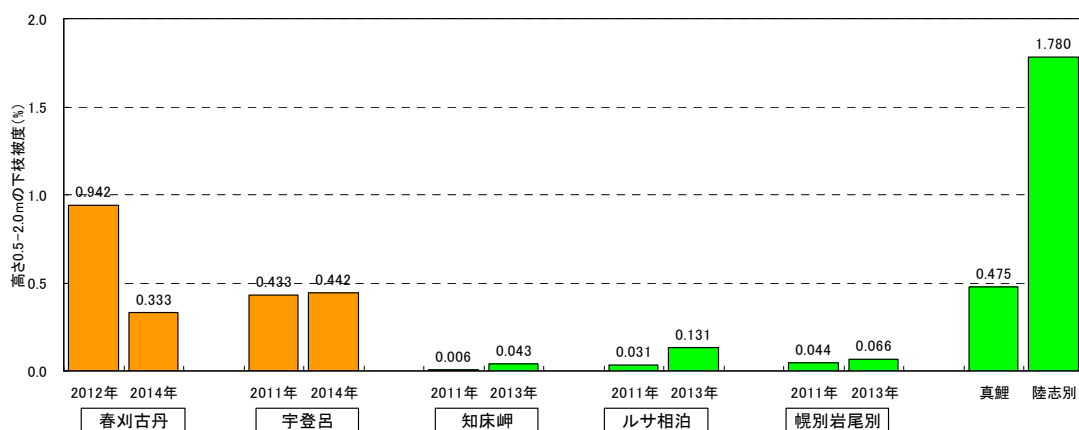


図 1.13 個体数調整区域の高さ0.5-2.0mの下枝密度の回復状況

### 2) 稚樹の回復状況

広葉樹稚樹密度の推移について、図 1.10 にまとめた。春刈古丹では稚樹は前回から確認されていないが、宇登呂では増加傾向が見られた。回復量はわずかであるが、エゾシカの影響が低下していることを示す可能性がある。

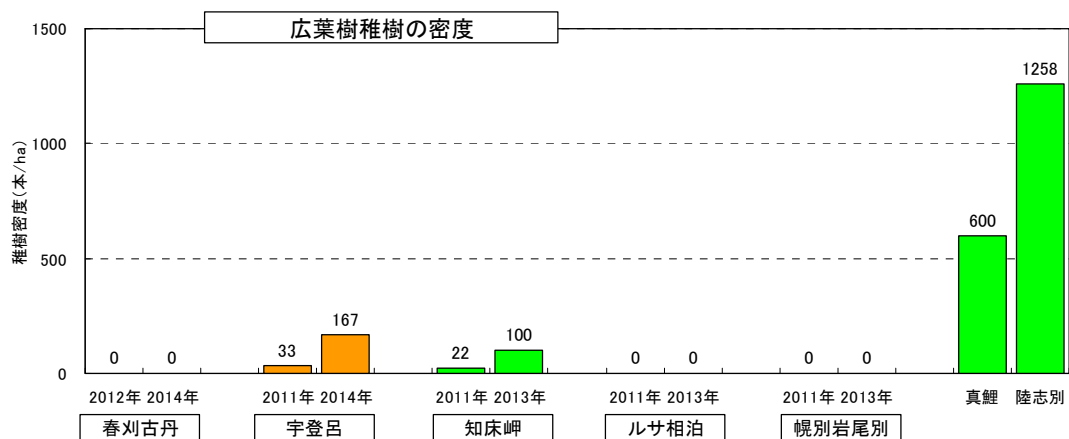


図 1.10 個体数調整区域の広葉樹稚樹密度の回復状況

### 3) 林床植生の回復状況

林床植生に関する数値の推移について、図 1.11 にまとめた。ササ類の被度・高さとも、いずれの地区も大きな変化が見られなかった。

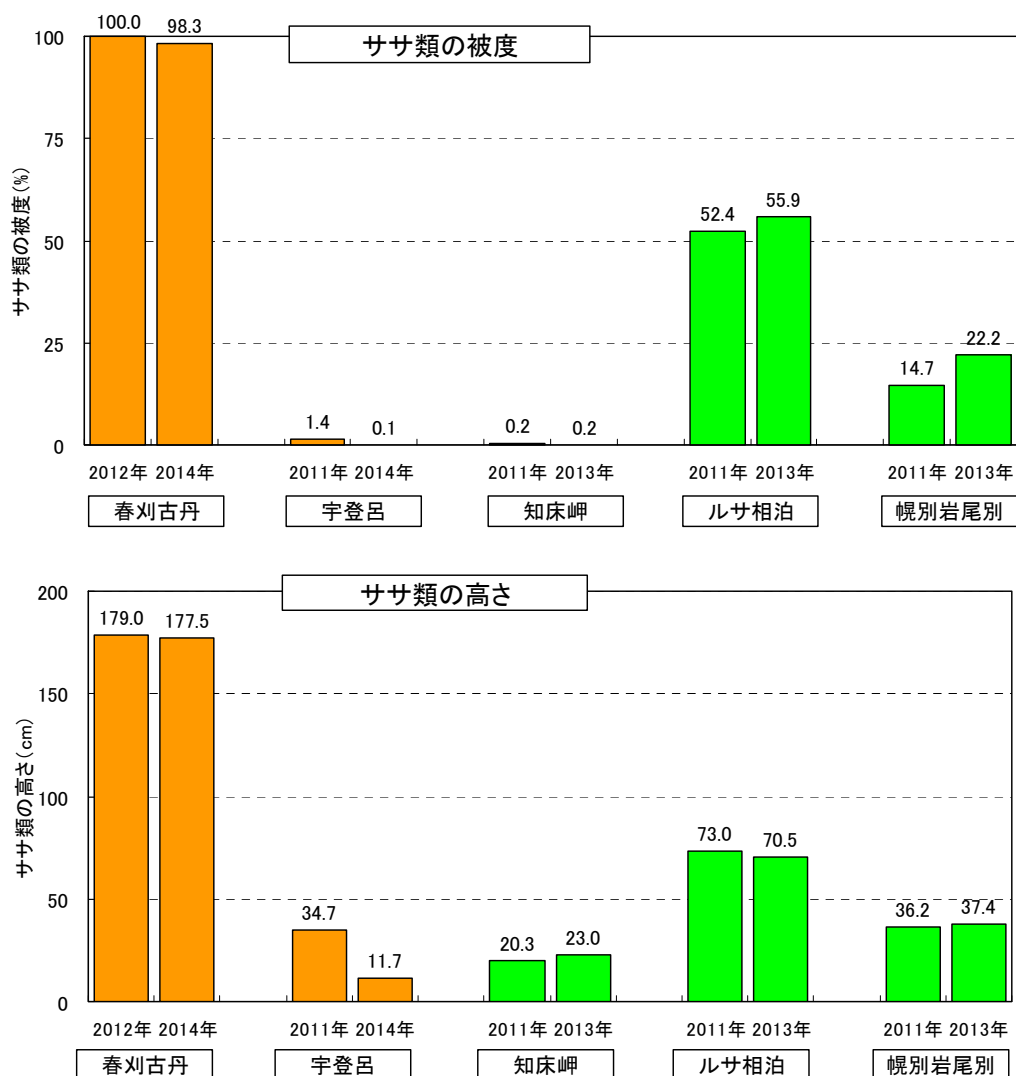


図 1.11 個体数調整区域のササの高さ・被度の数値の推移

以上の結果から、これらの地区でのエゾシカ個体数の変化を森林植生の面から捉えることは難しいといえる。ただ、稚樹などの回復傾向は見られるため、今後のモニタリングでの変化が期待される。

## 第2章 今後の課題・調査内容

### 1.1 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 年度の計画を踏襲して、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 年に罝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、個体数調整の影響を見るため、2014 年度から調査を開始して 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。

これらの検討の結果、来年度（2015 年度・平成 27 年度）は、岬・ルサ相泊・幌別岩尾別の 3 地区の広域調査 17 区（うち 3 区は環境省事業の対象）の下枝・林床・稚樹の調査、岬・幌別岩尾別の 2 地区の罝い区内外の下枝・林床・稚樹の調査が実施対象となることになる。

なお、罝い区内外の調査では、2013 年度には合わせて 1 ライン分の毎木調査も実施しているが、今回は実施不要と考えられる。

表 2.1 今後の調査スケジュール案

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

調査区分	H19	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30	H31	
固定囲い区・対照区(1ha区)	7	2	2	5	-	7	-	4	-	4	3	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	第1期保護管理計画			第2期保護管理計画			第3期			方針	
								07	08	09	10	11	12	13	14	15		16
1	M00	岬	E_Mc	固	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	固	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	固	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	固	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	固	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	固	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	固	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。

調査区分	H19	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30	H31	
全体	62	15	8	2	-	33	18	20	8	14	28	27	12	16
全体	9	2	1	-	-	3	5	4	-	3	3	5	1	3
岬	10	-	2	-	-	4	2	6	-	6	-	6	-	6
ルサ	6	2	-	-	-	4	2	5	-	5	-	6	-	5
幌別	6	-	-	-	-	3	3	6	-	6	-	6	-	6
ルシヤ	6	-	4	-	-	2	-	4	-	-	-	6	-	6
羅臼側	16	6	-	2	-	9	6	-	4	-	11	4	2	2
斜里側	12	4	2	-	-	6	4	2	4	-	6	4	4	-
高標高	15	5	1	-	-	8	6	1	-	-	8	6	1	-

番号	エリアNo.	エリア	調査区分	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			方針		
								07	08	09	10	11	12	13	14	15		16	17
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	知床岳(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					●		▲		△	○	△	個体数調整の効果を見るために2年間隔とする。
19	R13	相泊ルサ	R13-1	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。
20	R13	相泊ルサ	R13-2	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。
21	R13	相泊ルサ	R13-3	低	2011	環	400					●		▲		△	○	△	個体数調整の効果を見るために2年間隔とする。
22	R13	相泊ルサ	R13-4	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。
23	R13	相泊ルサ	R13-5	低	2006	林	400		◆			●					○		5年目を迎えるため再調査
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			方針	
								07	08	09	10	11	12	13	14	15		16
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(奥口)	R20-H1	高	2011	環	200					●				○		5年間隔の予定
37	R21	陸志別	R21-1	低	2011	林	400					●				○		5年間隔で実施
38	R21	陸志別	R21-2	低	2011	林	400					●				○		5年間隔で実施
39	R21	陸志別	R21-3	低	2011	林	400					●				○		5年間隔で実施
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
43	S01	岬西側	S01-2	低	2008	林	400		▼				●				○	5年間隔で実施
44	S02	ルシャ	S02-1	低	2011	林	400					●				○	△	5年間隔だが、個体数調整の進捗に合わせて変更
45	S02	ルシャ	S02-2	低	2011	林	400					●				○	△	5年間隔だが、個体数調整の進捗に合わせて変更
46	S02	ルシャ	S02-3	低	2008	林	400		▼				●			○	△	5年間隔だが、個体数調整の進捗に合わせて変更
47	S02	ルシャ	S02-4	低	2008	林	400		▼				●			○	△	5年間隔だが、個体数調整の進捗に合わせて変更
48	S02	ルシャ	S02-5	低	2008	林	400		▼				●			○	△	5年間隔だが、個体数調整の進捗に合わせて変更
49	S02	ルシャ	S02-6	低	2008	林	400		▼				●			○	△	5年間隔だが、個体数調整の進捗に合わせて変更
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	横断道	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	横断道	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	横断道	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	横断道	S06-4	低	2012	環	400					▲	▲	△		○	△	個体数調整の効果を見るために2年間隔とする。
60	S06	横断道	S06-5	低	2012	環	400					▲	▲	△		○	△	個体数調整の効果を見るために2年間隔とする。
61	S06	横断道	S06-6	低	2012	環	400					▲	▲	△		○	△	個体数調整の効果を見るために2年間隔とする。
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
74	S08	遠音別岳	S08-H2	高	2011	環	400					●				○		5年間隔の予定
75	S08	遠音別岳	S08-H3	高	2011	環	400					●				○		5年間隔の予定
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・林床植生のための調査とし、毎木調査は実施しない(▲)。



図 2.1 2015 年度 (平成 27 年度) 調査予定箇所



## 1.2 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。

### 1.2.1 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、固定が継続できるようにする。

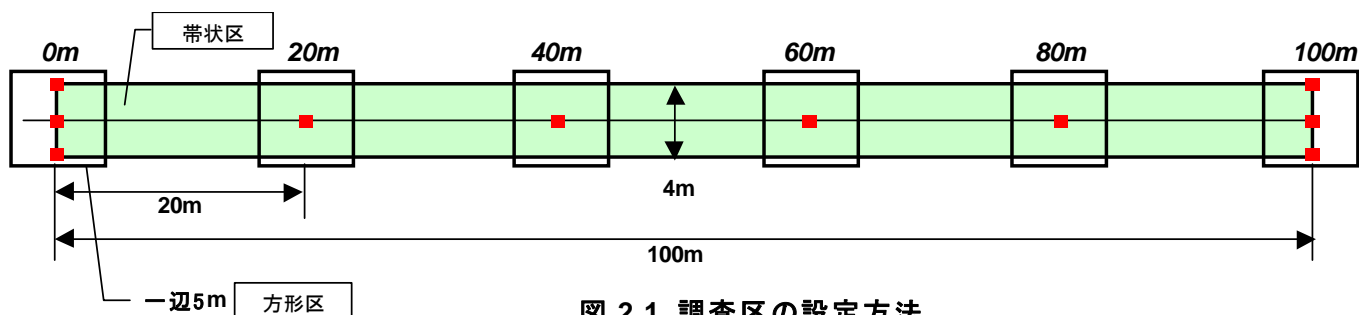
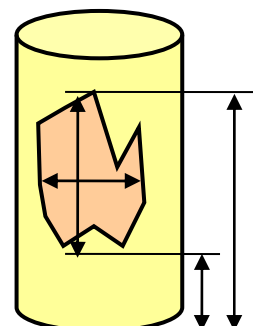


図 2.1 調査区の設定方法

### 1.2.2 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。

### 1.2.3 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。

### 1.2.4 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。

### 1.2.5 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。

### 1.2.6 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。

### 1.2.7 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 0～5 の 6 段階として評価する。

#### 土壤侵食度 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。

### 1.2.8 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。

### 1.3 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	胸高での周囲(周囲からの算出、あるいは直接計測)
BA m <sup>2</sup>	0.01	m <sup>2</sup>	胸高断面積、直径 <sup>2</sup> /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 <sup>2</sup>	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 <sup>2</sup>	0.37	m <sup>2</sup>	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区合わせたの被度
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			