

平成 23 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

2012 年（平成 24 年）2 月

北海道森林管理局

# 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	30
1.2.1 知床岬地区	31
1.2.2 羅臼地区	35
1.2.3 斜里地区	49
1.3 調査結果	63
1.3.1 毎木調査	63
1.3.2 下枝調査	72
1.3.3 稚樹調査	78
1.3.4 林床植生調査	82
1.3.5 希少植物調査	91
1.4 結果の分析と考察	92
1.4.1 エゾシカの影響の地域比較	92

### 第 2 章 知床岬地区・幌別地区・岩尾別地区における試験区調査

2.1 調査の経緯	98
2.2 調査方法	99
2.2.1 調査区の設置位置と概況	99
2.2.2 調査区の設定方法	102
2.2.3 調査方法	103
2.3 各調査区の概要	105
2.3.1 知床岬地区	105
2.3.2 幌別地区	105
2.3.3 岩尾別地区	105
2.4 結果	116
2.4.1 岬地区の調査結果	116
2.4.2 幌別地区の調査結果	125

2.4.3 岩尾別地区の調査結果-----	132
2.5 森林構造・更新に対するエゾシカの影響-----	136
2.5.1 成長量と枯死量の変化-----	136
2.5.2 天然更新の状況-----	136
2.6 本章の参考文献-----	137

### 第3章 今後の課題

3.1 今後の調査スケジュール-----	138
3.2 調査方法マニュアル-----	141
3.2.1 固定調査区の設定-----	141
3.2.2 毎木調査-----	141
3.2.3 下枝調査-----	142
3.2.4 稚樹調査-----	142
3.2.5 林床植生調査-----	142
3.2.6 希少植物調査-----	142
3.2.7 周辺環境の記録、写真撮影-----	142
3.3 調査結果の記載様式-----	143

### 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 ササデータ・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

#### 試験区調査

- 知床岬地区・データ台帳
- 幌別地区・データ台帳
- 岩尾別地区・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、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

昨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。

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、実施しない。

今年度は、7月にほとんどの調査を実施し、全ての調査を8月中旬までに終えた。

#### 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H18-1	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	4m×100m、4m×50m			2m×100m	4m×100m				4m×100m		
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	2m×2m × 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%	高さ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	1m×1m × 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。			1m×1m × 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。
- 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。

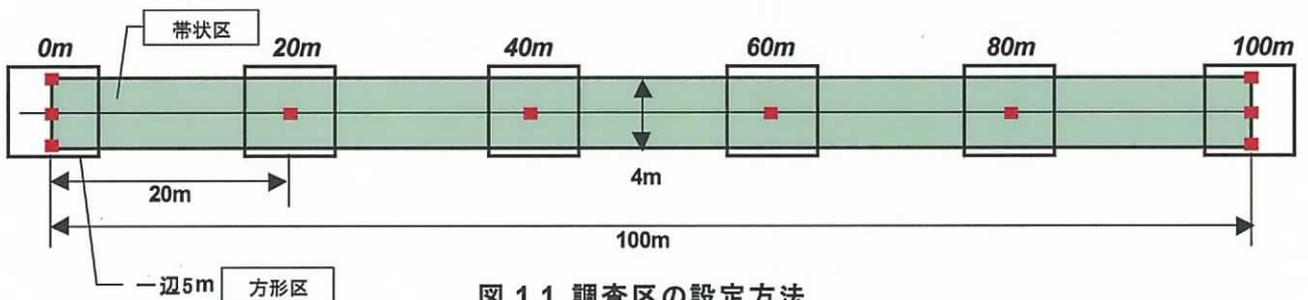


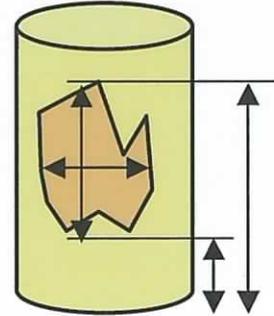
図 1.1 調査区の設定方法

#### 2) 毎木調査

- 帯状区 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、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

調査地は現地踏査をした上で、昨年度検討したエリア区分ごとに選定した箇所からさらに詳細な場所を選定した（エリア区分は図 1.2 参照）。また地元の植生に詳しい専門家の意見を聴取して、適宜配置を修正した。踏査は 6 月下旬に、岬地区・ルシャ地区を除く場所で行った。その中で林道が閉鎖されている遠音別エリアでの追加設置が難しかったため、エゾシカの利用が比較的低く、調査対象としても適していた真鯉エリアで 2 箇所を選定した（表 1.2）。

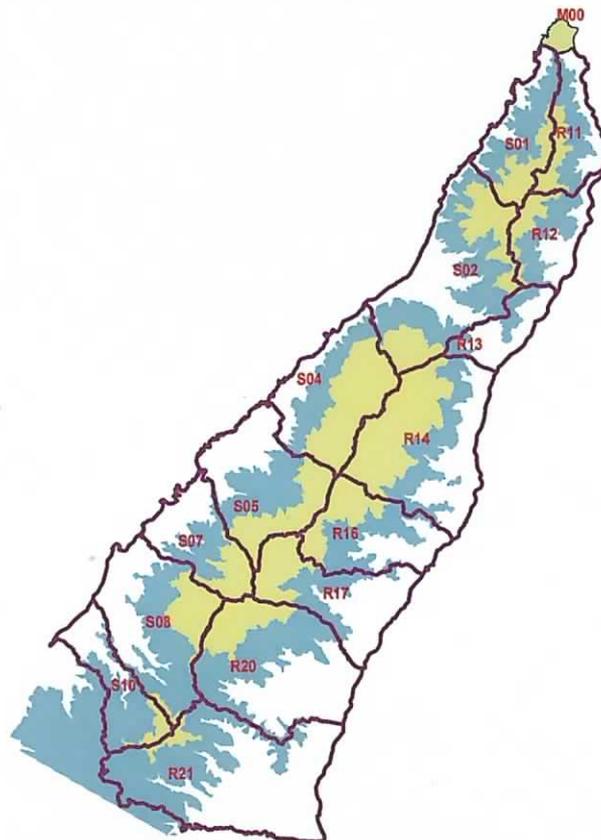


図 1.2 エリア区分（水色は高標高の森林帯（標高 300-600m））

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	既存	設置	地区	調査適地植生 ha	既存	設置	
斜里側	M00 岬	特	1,11	324	9	161	2	4				
	S01 岬西側	A	1	793	106	262	2	0	A	193		
	S02 ルシャ	A	2,3	2,274	615	1,052	4	2				
	S04 五湖	B	4	1,301	422	1,025		2	B	706	3	0
	S06 幌別岩尾別	B	5,6	1,898	1,049	1,255		3	B	690	1	2
	S07 宇登呂	隣	7	1,361	543	911		2	A,B	773		
	S08 遠音別	隣	8,9	2,232	760	1,469	4	0	A,B	1,040		1
	S10 真鯉	隣	10	963	214	729		2				
斜里側計							12	15			4	3
							27				7	

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	既存	設置	地区	調査適地植生 ha	既存	設置	
羅臼側	R11 岬東側	A	11	871	177	359	2	0	A	308		
	R12 相泊	B	12	1,002	384	102	0	2	A	26	0	0
	R13 ルサ	B	13	1,258	666	320	2	2				
	R14 サシルイ川	B	14,15	2,439	1,071	1,608		3	A	566		
	R16 羅臼	隣,B	16	1,241	540	928	2	0	A	698		2
	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	0	B	110		0
	R21 陸志別	隣		5,353	2,669	589	2	3				
羅臼側計							10	12			0	2
							22				2	
総計									26	32	58	

※赤字は環境省の森林プロットがあるエリア(各1箇所、S08高標高のみ2箇所)

表 1.3 年次別の実施調査区数

調査年	調査区	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)	6	6			
2007	H19	35	4	39	■		
2008	H20	9	1	10		設定	■
2009	H21	9		9	■	■	
2010	H22						
2011	H23	32	4	36	■	■	■

今年度新規に設定した調査地は 32 箇所、既存の調査地 26 箇所と合わせて 58 箇所となった。これとは別に環境省が設定している森林調査区が 7 箇所（今年度はこのうち既存調査区 3 箇所と新規調査区 1 箇所について調査）あり、合計すると知床半島に 65 箇所のエゾシカの影響をモニタリングする調査区を設置したことになる。

エリア別では、今年度設置した調査区は、岬地区に 4 箇所、斜里側低標高地に 11 箇所、羅臼側低標高地に 12 箇所、斜里側高標高地に 3 箇所、羅臼側高標高地に 2 箇所となった。平成 22 年度までの調査では、設置箇所に大きな偏りがあり、10 箇所以上が集中するエリアがあったが、今回均等に調査したことで、各エリアの低標高地の調査区数は、2～6 箇所ずつとなった。高標高地はアプローチが限られるため、部分的な追加となったが、環境省の調査地と合わせ、6 箇所をカバーするようになった。

## 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。

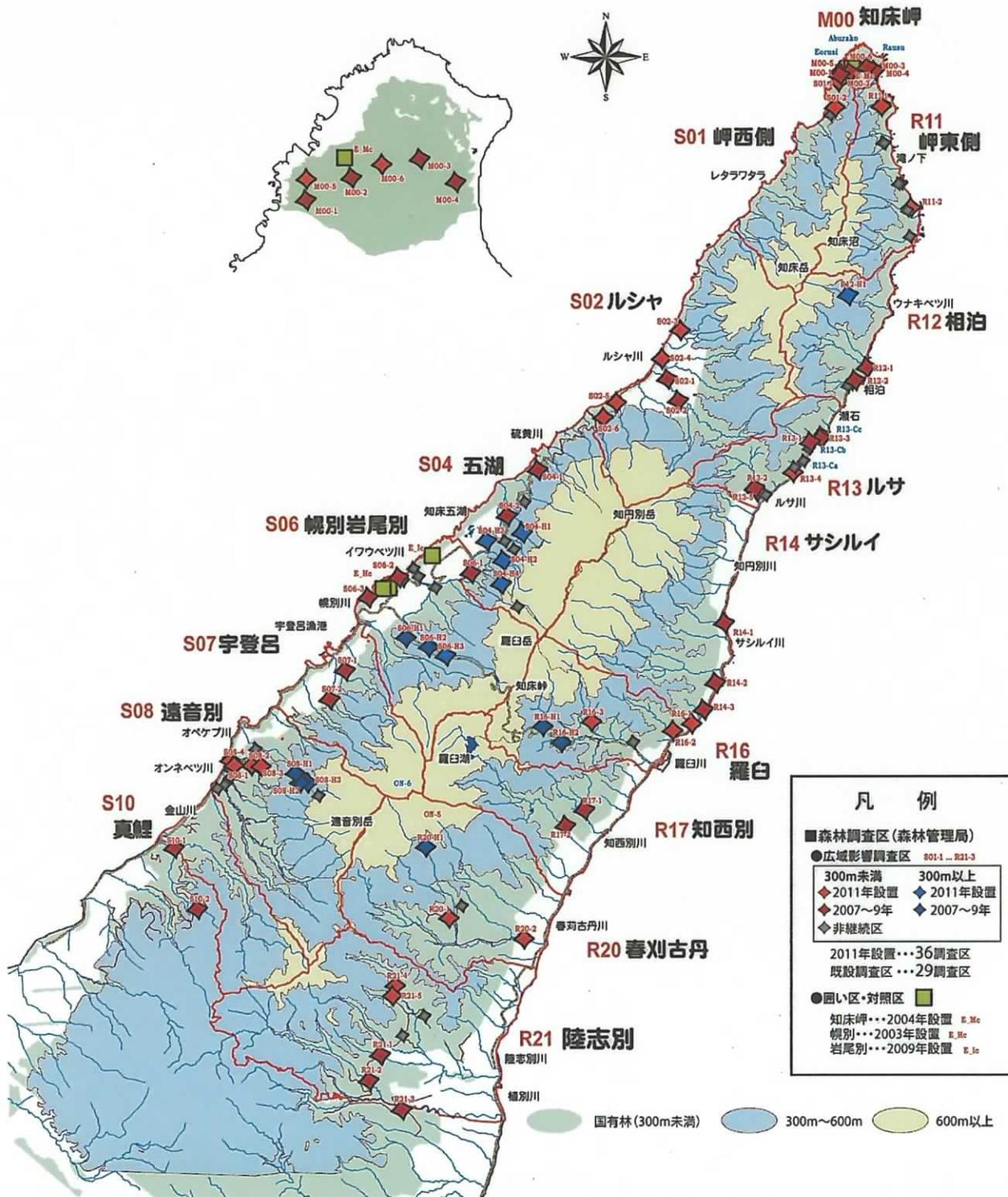


図 1.3 調査地の分布とエリア区分

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)

番号	エリアNo	地区名	調査区名	区分	地区区分	調査日	所有	林班	小班	材積h	保護林種類	国立公園	市町村	設置年	調査年	サイズ	面積(m <sup>2</sup> )
1	M00	岬	M00-1	低標高	特	8月11日	国有林	1375い	354	生態系-保存	特別保護地区	斜里町	2011	2011	100m×4m	400	
2	M00	岬	M00-2	低標高	特	8月11日	国有林	1375い	354	生態系-保存	特別保護地区	斜里町	2011	2011	100m×4m	400	
3	M00	岬	M00-3	低標高	特	8月11日	国有林	275に	156	生態系-保存	特別保護地区	羅臼町	2011	2011	100m×4m	400	
4	M00	岬	M00-4	低標高	特	8月11日	国有林	275に	156	生態系-保存	特別保護地区	羅臼町	2011	2011	100m×4m	400	
5	R12	相泊	R12-1	低標高	B	7月12日	国有林	263ほ	169	生態系-保	第3種特別地域	羅臼町	2011	2011	100m×4m	400	
6	R12	相泊	R12-2	低標高	B	7月12日	国有林	261ろ	80	生態系-保	第3種特別地域	羅臼町	2011	2011	100m×4m	400	
7	R13	ルサ	R13-1	低標高	B	7月12日	国有林	258ろ	41	生態系-保	第3種特別地域	羅臼町	2011	2011	100m×4m	400	
8	R13	ルサ	R13-2	低標高	B	7月13日	国有林	255へ	172	生態系-保	第3種特別地域	羅臼町	2011	2011	100m×4m	400	
9	R14	サシルイ川	R14-1	低標高	B	7月13日	羅臼町	10り	45	なし	なし	羅臼町	2011	2011	100m×4m	400	
10	R14	サシルイ川	R14-2	低標高	B	7月11日	羅臼町	12に	45	なし	なし	羅臼町	2011	2011	100m×4m	400	
11	R14	サシルイ川	R14-3	低標高	B	7月11日	羅臼町	13に	25	なし	なし	羅臼町	2011	2011	100m×4m	400	
12	R16	羅臼	R16-H1	高標高	A	7月15日	国有林	231い	100	生態系-保	第2種特別地域	羅臼町	2011	2011	100m×4m	400	
13	R16	羅臼	R16-H2	高標高	A	7月13日	国有林	230は	219	生態系-保	第2種特別地域	羅臼町	2011	2011	100m×4m	400	
14	R17	知西別川	R17-1	低標高	隣	7月15日	国有林	226へ	149	なし	なし	羅臼町	2011	2011	100m×4m	400	
15	R17	知西別川	R17-2	低標高	隣	7月15日	国有林	223ろ	87	なし	なし	羅臼町	2011	2011	100m×4m	400	
16	R21	陸志別	R21-1	低標高	隣	7月14日	国有林	118る	113	なし	なし	羅臼町	2011	2011	100m×4m	400	
17	R21	陸志別	R21-2	低標高	隣	7月14日	国有林	108る	131	なし	なし	羅臼町	2011	2011	100m×4m	400	
18	R21	陸志別	R21-3	低標高	隣	7月14日	国有林	101と	127	なし	なし	羅臼町	2011	2011	100m×4m	400	
19	S02	ルシヤ	S02-1	低標高	A	7月26日	北海道	4ろ	319	なし	特別保護地区	斜里町	2011	2011	100m×4m	400	
20	S02	ルシヤ	S02-2	低標高	A	7月26日	北海道	5ろ	277	なし	特別保護地区	斜里町	2011	2011	100m×4m	400	
21	S04	五湖	S04-1	低標高	B	7月27日	国有林	1341は	67	生態系-保	第2種特別地域	斜里町	2011	2011	100m×4m	400	
22	S04	五湖	S04-2	低標高	B	7月27日	国有林	1338に	308	生態系-保	第2種特別地域	斜里町	2011	2011	100m×4m	400	
23	S06	幌別岩尾別	S06-1	低標高	B	7月25日	国有林	1331い	185	生態系-保	第2種特別地域	斜里町	2011	2011	100m×4m	400	
24	S06	幌別岩尾別	S06-2	低標高	B	7月27日	国有林	1378ほ	281	生態系-保	第1種特別地域	斜里町	2011	2011	100m×4m	400	
25	S06	幌別岩尾別	S06-3	低標高	B	8月12日	国有林	1378ろ	258	生態系-保	第1種特別地域	斜里町	2011	2011	100m×4m	400	
26	S06	横断道	S06-H1	高標高	B	7月16日	国有林	1322い	232	生態系-保	第2種特別地域	斜里町	2011	2011	100m×4m	400	
27	S06	横断道	S06-H2	高標高	B	7月16日	国有林	1322い	232	生態系-保	第2種特別地域	斜里町	2011	2011	100m×4m	400	
28	S07	宇登呂	S07-1	低標高	隣	7月28日	国有林	1315は	213	なし	なし	斜里町	2011	2011	100m×4m	400	
29	S07	宇登呂	S07-2	低標高	隣	8月12日	国有林	1312い	222	なし	なし	斜里町	2011	2011	100m×4m	400	
30	S08	透音別岳	S08-H1	高標高	B	7月29日	国有林	1305ろ	209	生態系-保	なし	斜里町	2011	2011	100m×4m	400	
31	S10	真鯉	S10-1	低標高	隣	7月28日	国有林	1222へ	268	なし	なし	斜里町	2011	2011	100m×4m	400	
32	S10	真鯉	S10-2	低標高	隣	7月28日	国有林	1223い	281	なし	なし	斜里町	2011	2011	100m×4m	400	

※環境省の事業で今年度調査した森林調査区

16	R13	ルサ	R13-3	低標高	B	8月22日	国有林	260ろ	53	生態系-保	第3種特別地域	羅臼町	2011	2011	100m×4m	400
24	R20	透音別岳(羅臼)	R20-H1	高標高	B	8月15日	国有林	210は	95	生態系-保存	特別保護地区	羅臼町	2007	2011	50m×4m	200
40	S08	透音別岳	S08-H2	高標高	B	7月29日	国有林	1305ろ	209	生態系-保	なし	斜里町	2006	2011	100m×4m	400
41	S08	透音別岳	S08-H3	高標高	A	8月16日	国有林	1306い	474	生態系-保存	原生自然環境保全地域	斜里町	2006	2011	100m×4m	400

以下に、各調査区の詳細な位置を示した。

