

第2章 影響調査の方法および結果

2.1 調査地の選定方法

本調査では、対象となる 3 森林管理署内から、エゾシカの影響を把握するのに適した調査地をそれぞれ 20 箇所ずつ選定した。その選定の条件、方法を以下に整理した。

2.1.1 調査地の基本条件

調査地を選定するに当たって、以下の条件に適合する小班を調査適地と位置づけ、第1章で整理したGISデータを活用して抽出をした。

① 天然生林であること

本事業では、天然林を対象としている。

② 広葉樹を含む林分であること

エゾシカによる影響は天然林においては主に広葉樹に現われることから、広葉樹林と針広混交林を対象とした。

③ 標高 1000m 以下であること

高標高地ではエゾシカの利用頻度が低く、一般に 1000m 以上はあまり利用しないとされるため。また、この標高の林相では調査にも適していない。

④ 林道に近いこと(森林調査簿上で 500m 以内)

本調査地はモニタリングサイトとして、継続的に調査する予定であることや、簡易調査結果との比較検証をすることを考えてアプローチしやすい場所とした。また、ライトセンサスデータと連携して検証することも考慮した。

⑤ 急傾斜でないこと(森林調査簿上で 30 度未満)

急傾斜地ではエゾシカが継続的に利用しないと考えられるため。また、急傾斜地では短距離で環境が変化しやすく、プロット内に異なった環境が現われる可能性がある。

⑥ 林地面積が 10ha 以上であること

50m ないし 100m のプロットが一つの小班に収まるようにするため。

2.1.2 現地踏査による候補箇所の選定

上記条件により抽出された小班を現地踏査し、以下の観点から調査地として適した候補地を選定した。

① 林床にササが密生していないこと(稚樹の更新が見られる)

今回の調査では森林の更新への影響を見るため、ササによる更新困難地は除外した。

② 広葉樹に下枝が見られること

今回の調査では下枝の食痕の割合を指標の一つとするため、下枝の調査が可能な箇所を選定した。

③ 地域の代表的な森林環境であること

3 管理署それぞれの基本的な天然林が調査されるようにした。

④ 周辺が人工林や農地に覆われている等、特殊な環境でないこと

基本的に広葉樹天然林の調査であるため、周辺の影響が大きすぎる場所は除外した。

2.1.3 エゾシカ生息密度を用いた選定

上記で選定した候補地から、最終的に表-1.3.9 で示したエゾシカ生息密度データに基づいて、以下の基準で最終的な調査地を選定した。

- ① 生息密度データ(SPUE)により地域を4段階に区分し、それぞれの段階のデータが得られるように選定する。
- ② 空間的になるべく一様になるように配置し、市町村ごとに調査データが得られるようにする。
- ③ 上川中部については、高山帯での利用状況と比較検証できる位置づけとする。

2.1.4 調査地の位置

以上の手法により、調査地 60 箇所を選定して調査を実施した。調査地の位置図を図-2.1.1 に、調査地の一覧を表-2.1.1 に示した(詳細な位置図は別冊資料編に記載)。なお、結果の解析のために調査地は管理署ごとに4~6のエリアに区分した。

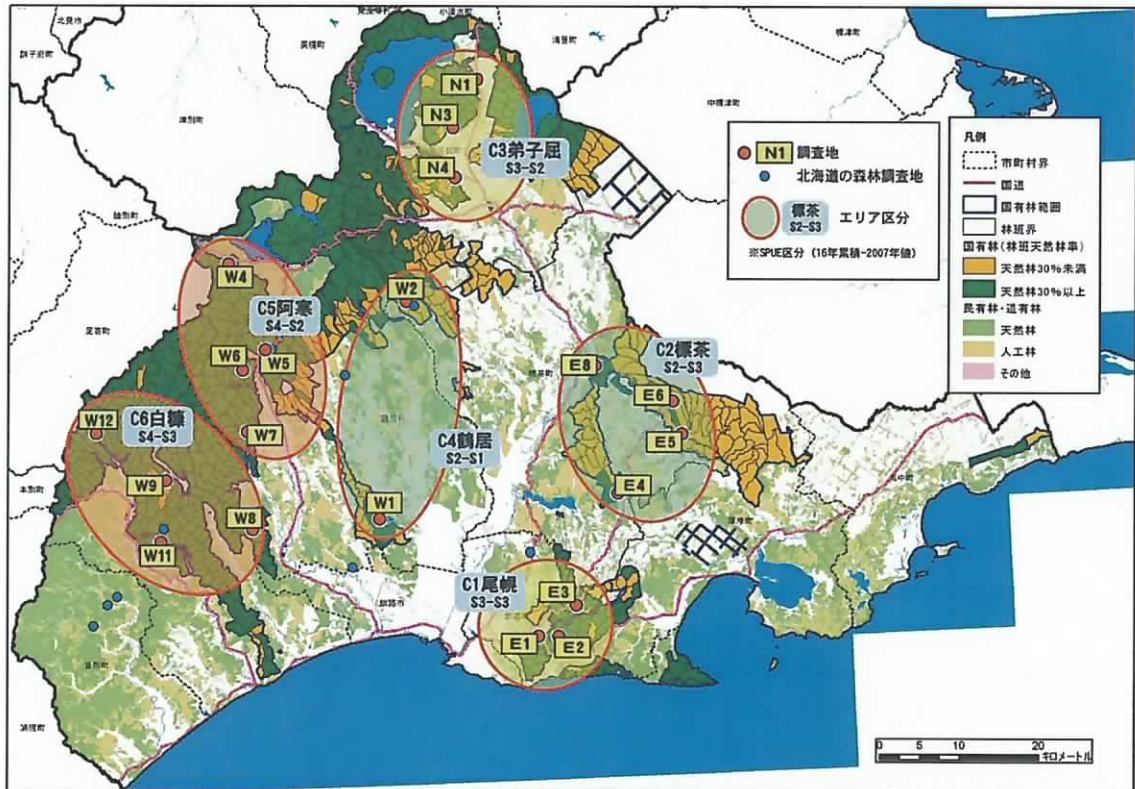


図-2.1.1(1) 根釧西部森林管理署の調査位置図

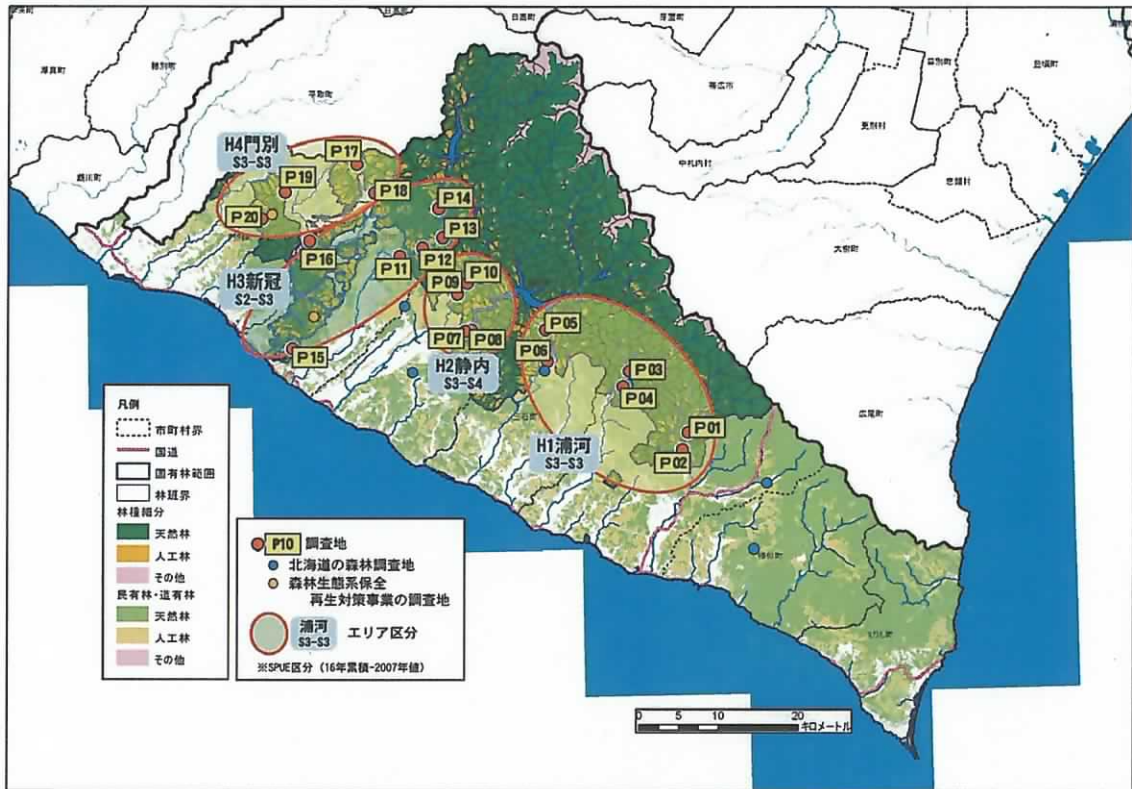


図-2.1.1(2) 日高南部森林管理署の調査位置図

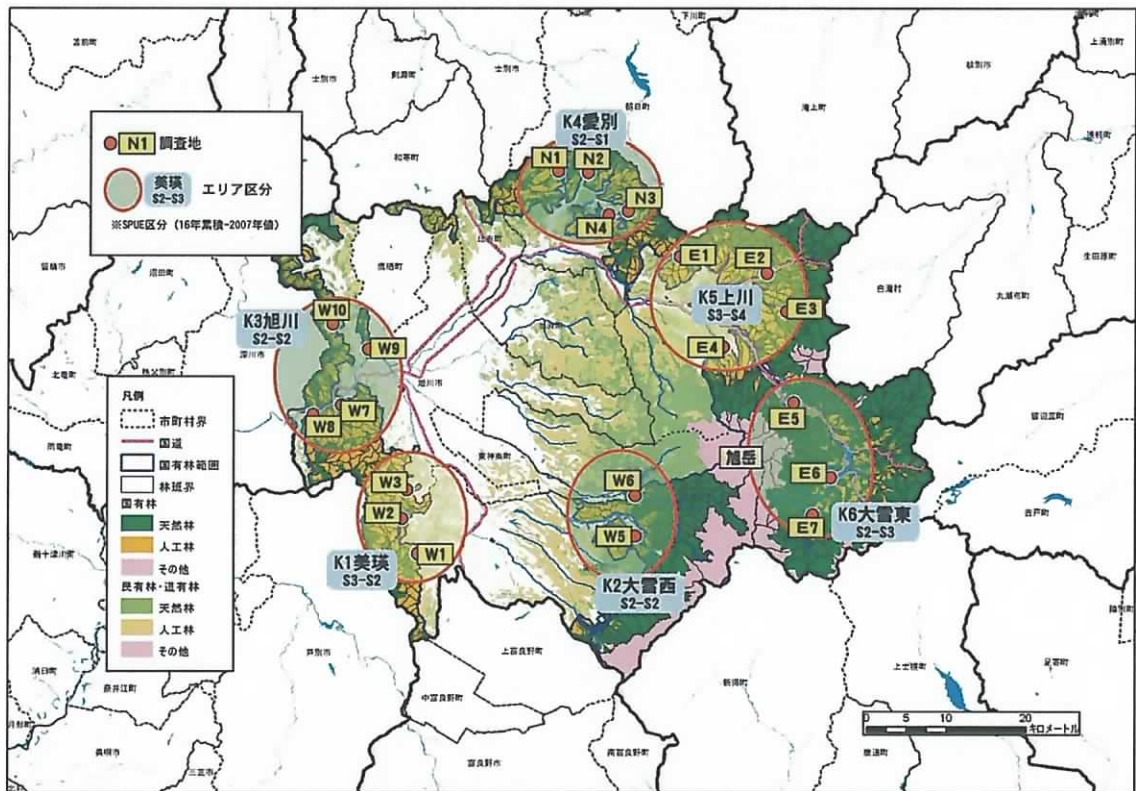


図-2.1.1(3) 上川中部森林管理署の調査位置図

表-2.1.1 調査地の位置情報 (座標系:緯度・経度、測地系:日本測地系2000)

No	管理署	エリア	プロット	地区名	市町村	林班	小班	緯度			経度		
								度	分	秒	度	分	秒
1	根釧西部	C1尾幌	根釧E01	尾幌1	釧路	23	い	42	59	28.1	144	30	48.4
2			根釧E02	尾幌2	釧路	28	ろ	42	59	41.6	144	32	28.2
3			根釧E03	尾幌3	厚岸	55	り	43	1	44.2	144	34	22.0
4		C2標茶	根釧E04	雷別	標茶	290	す1	43	12	45.3	144	37	13.3
5			根釧E05	PF1	厚岸	234	い	43	12	57.8	144	44	35.0
6			根釧E06	PF2	標茶	234	か	43	14	41.7	144	44	42.0
7			根釧E08	標茶	標茶	301	と	43	17	48.0	144	36	46.6
8		C3弟子屈	根釧N01	川湯	弟子屈	4280	ほ	43	37	11.4	144	26	49.0
9			根釧N03	弟子屈1	弟子屈	4286	ろ	43	34	13.7	144	24	29.3
10			根釧N04	弟子屈2	弟子屈	4097	よ	43	30	51.0	144	24	16.4
11		C4鶴居	根釧W01	温根内	鶴居	83	い	43	8	3.7	144	16	28.5
12			根釧W02	上久著呂	標茶	4476	ち	43	22	43.3	144	19	40.6
13		C5阿寒	根釧W04	阿寒湖畔	阿寒	2100	ぬ	43	25	38.6	144	3	50.8
14			根釧W05	阿寒川	阿寒	2140	ね	43	19	50.0	144	6	26.4
15			根釧W06	飽別	阿寒	2069	ち	43	18	31.0	144	4	13.2
16			根釧W07	舌辛川	阿寒	2053	お	43	14	15.6	144	4	29.9
17		C6白糠	根釧W08	雄別	阿寒	2004	わ	43	7	37.6	144	4	47.5
18			根釧W09	庶路ダム	白糠	1169	る	43	11	12.8	143	57	10.8
19			根釧W11	新縫別	白糠	1025	い	43	6	57.2	143	56	10.5
20			根釧W12	上茶路	白糠	1078	わ	43	14	30.6	143	50	35.3
21	日高南部		H1浦河	日高P01	春別川1	浦河	3007	い2	42	17	59.8	142	54
22		日高P02		春別川2	浦河	3059	い2	42	16	50.5	142	54	2.4
23		日高P03		元浦川1	浦河	3072	い2	42	22	11.4	142	49	14.1
24		日高P04		元浦川2	浦河	3070	い1	42	21	10.6	142	48	43.8
25		日高P05	三石川1	旧三石	3162	い	42	25	7.8	142	41	38.3	
26		日高P06	三石川2	旧三石	3166	ほ	42	22	57.0	142	41	45.8	
27		H2静内	日高P07	静内川1	旧静内	107	い1	42	25	4.9	142	34	13.7
28			日高P08	静内川2	旧静内	260	い1	42	25	10.8	142	34	47.9
29			日高P09	シュンベツ1	旧静内	8	い4	42	27	39.2	142	33	41.1
30			日高P10	シュンベツ2	旧静内	11	い2	42	28	24.0	142	34	28.2
31		H3新冠	日高P11	新冠川1	新冠	1146	た	42	30	11.8	142	28	22.4
32			日高P12	新冠川2	新冠	1010	い1	42	30	46.5	142	30	32.3
33			日高P13	新冠川3	新冠	1013	い1	42	31	27.7	142	32	18.7
34			日高P14	新冠川4	新冠	1019	い1	42	33	24.9	142	32	4.2
35			日高P15	東川	新冠	2174	い2	42	24	8.0	142	18	24.3
36			日高P16	厚別川1	新冠	2074	れ	42	31	17.7	142	20	7.6
37		H4門別	日高P17	厚別川2	旧門別	2038	り	42	36	24.7	142	24	31.7
38			日高P18	厚別川3	旧門別	2054	い5	42	34	30.0	142	26	9.3
39			日高P19	門別1	旧門別	2007	い1	42	34	38.4	142	17	55.4
40			日高P20	門別2	旧門別	2019	る	42	32	52.9	142	15	47.2
41	上川中部	K1美瑛	上川W01	美瑛	美瑛	1021	り	43	34	15.4	142	21	44.9
42			上川W02	神居ダム	美瑛	216	か	43	34	42.3	142	19	41.6
43			上川W03	西神楽	旭川	227	お	43	37	58.1	142	21	44.4
44		K2大雪西	上川W05	朗根内	美瑛	1031	は	43	34	52.2	142	44	3.8
45			上川W06	忠別ダム	東川	355	る	43	37	15.8	142	42	56.1
46		K3旭川	上川W07	石狩川	旭川	267	は	43	45	15.9	142	16	28.6
47			上川W08	神居古潭	旭川	289	に	43	43	51.9	142	12	5.5
48	上川W09		嵐山	鷹栖	139	い	43	47	43.3	142	17	31.4	
49	上川W10		旭川北	旭川	113	ち	43	49	29.6	142	14	40.5	
50	K4愛別	上川N01	愛別1	愛別	21	け	44	00	8.4	142	34	27.5	
51		上川N02	愛別2	愛別	27	の	43	59	39.8	142	38	28.2	
52		上川N03	愛別3	愛別	49	は	43	56	7.6	142	42	22.9	
53		上川N04	愛別4	愛別	55	う	43	56	31.7	142	40	0.1	
54	K5上川	上川E01	上川	上川	2017	ろ	43	53	52.7	142	46	54.1	
55		上川E02	中越	上川	2067	ろ	43	52	56.2	142	55	10.5	
56		上川E03	茅刈別	上川	2118	に	43	49	32.0	142	57	50.0	
57		上川E04	清川	上川	180	に	43	47	6.0	142	51	21.7	
58		上川E05	層雲峡	上川	220	よ	43	43	37.0	142	57	25.2	
59	K6大雪東	上川E06	銀泉台	上川	2320	ふ	43	38	49.1	143	1	29.3	
60		上川E07	沼の原	上川	2309	よ	43	36	13.1	142	59	1.8	

2.2 影響調査の方法

2.2.1 の調査日程により、2.2.2 以下のような手法で調査を実施した。

2.2.1 現地調査の日程

現地調査は、表-2.2.1 のような工程で実施した。各森林管理署とも、8 月下旬から 9 月上旬にかけて踏査を実施して調査地を選定し、9 月上旬から 10 月上旬にかけて調査を実施した。

表-2.2.1 現地調査の工程

	根釧西部 森林管理署	日高南部 森林管理署	上川中部 森林管理署
8月19日	●		
8月20日	●		
8月21日	踏査(東部)		
8月22日			
8月23日			
8月24日			
8月25日			
8月26日	●	●	
8月26日	●	●	
8月27日	踏査(西部)	踏査	
8月28日	●	●	
8月29日			
8月30日			
8月31日	●	●	
9月1日	●	●	
9月1日	●	●	
9月2日	調査(東部)	調査(南部)	
9月3日	●	●	
9月4日	●	●	
9月5日			
9月6日			
9月7日			●
9月8日			●
9月9日			踏査 ●
9月10日			●
9月10日			●
9月11日			調査(西部)
9月12日			
9月13日	●	●	
9月14日	●	●	
9月15日	調査(東部)	調査(西部)	
9月16日	●	●	
9月17日	●	●	
9月18日		●	
9月19日		●	
9月20日			
9月21日			
9月22日			
9月23日			
9月24日			●
9月25日			●
9月26日			
9月27日			
9月28日			●
9月28日			●
9月29日			調査(東部)
9月29日			●
9月30日		●	●
9月30日		●	●
10月1日		調査(北部)	●
10月1日		●	●
10月2日		●	

2.2.2 固定調査区の設定

- 50m 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。
※枝有りの毎木本数が 20 本以下の場合、隣接地に帯状区を追加する。
- ラインの約 10m おきに林床調査方形区を 5 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、10m 地点、...とし、基点側左下から反時計回りに Q1、Q2、Q3、Q4 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。

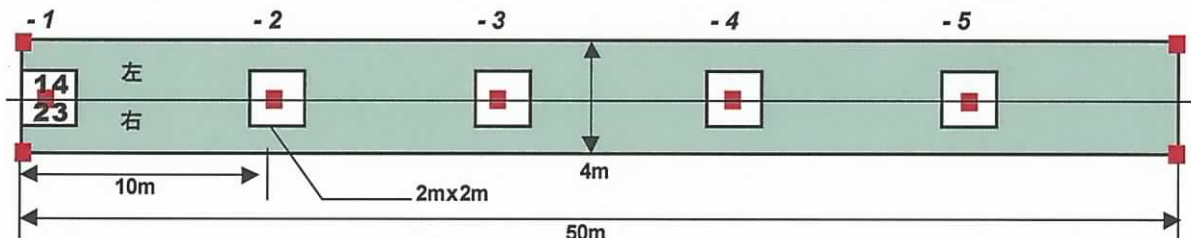


図-2.2.1 調査区の設定方法

2.2.3 毎木調査

- 調査区 4m×50m 内で DBH1cm 以上の立木を対象とした。
- 生存個体にはビニール製のナンバーテープで標識して、距離・樹種・胸高直径を記録した。距離は 0.1m 単位、直径は周囲計側で 0.1cm 単位とした。ナンバーは基点側に打込んだ。
- 死亡個体についてはナンバリングしないで計測のみ行なった。
- 樹高 1.3m 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、個別に記録した。
- 樹皮はぎの有無を「全周」「一部」の 2 段階で記録し、先の冬以降のものを「新規樹皮はぎ」とした。
- 高さ 2m 以下に葉・芽がある枝、萌芽枝がある場合、枝ありとして記録した。さらに採食痕を確認し、新しいもの（前冬以降）については「新」と記録した。
- 枝ありの本数が 20 本以下の場合、隣接地に同じサイズの帯状区を追加して毎木調査を実施した。



直径の計測



枝葉・食痕の記録(アオダモ萌芽)



毎木調査・樹木のナンバリング



樹皮はぎの様子(アオダモ)

2.2.4 稚樹調査

- 調査区を二つに分け、2m×50m を単位として調査した。本数が少ない場合（20本未満）は、残りの2m×50m でも実施した。
- 対象は高木種・亜高木種で、樹高 30cm 以上、DBH1cm 未満の個体とする。本数が少ないときは2年目以降の稚樹を補足的に調査する。
- 距離（位置）・樹種・樹高・採食痕の新旧を記録した。距離は 0.1m 単位、直径は 0.1cm 単位とした。



稚樹の測定



ハウチワカエデの稚樹

2.2.5 林床植生調査

- 調査区内に 2m×2m を 5 箇所設置し、それぞれを 1m×1m に分割して調査をした。1 調査地につき、計 20 方形区を対象とした。
- 方形区ごとに、全植被率を記録し、出現種の種名・被度・高さ・食痕の有無を記録した。被度は 10%単位（10%未満は 5%・1%・+）、高さは cm 単位とした。
- DBH1cm 未満の稚樹については、ナンバーテープで標識し、樹種・樹高・採食痕について、稚樹調査と同様に記録した。



方形区の設定



稚樹の標識(トドマツ)



草本類の食痕(サッポロスゲ)



シダ類の食痕(オシダ)

2.2.6 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した。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した。
- 林相・林床の景観写真、主な稚樹・主な食痕などについてデジタルカメラで撮影した。



エゾシカの糞塊



エゾシカの骨

2.3 調査結果の概要と解析結果

調査結果の概要と解析した結果についてまとめた。各調査地の詳細については、次節 2.4 において整理した。

2.3.1 データの概要と整理・解析方法

調査データの総量は、3 森林管理署の計 60 プロットで表-2.3.1 のようになった。毎木調査は、带状区を追加した調査地が 10 あったため、70 調査区で実施し、4178 本について調査した。稚樹調査は 109 調査区で実施し、1540 本について調査した。林床植生調査は 1200 方形区で実施した。

表-2.3.1 調査データの概要

管理署	プロット数	毎木調査				稚樹調査				林床植生調査		
		調査区数	調査本数	生立木数	出現種数	調査区数	調査本数	No付本数	出現種数	方形区数	延データ総数	出現種数
根釧西部	20	24	1,328	1,187	43	32	726	91	22	400	2,667	163
日高南部	20	25	1,426	1,397	51	40	391	90	27	400	2,335	147
上川中部	20	21	1,424	1,292	41	37	423	128	25	400	2,346	177
合計	60	70	4,178	3,876	60	109	1,540	309	37	1,200	7,348	279

※稚樹調査の「No.付本数」は林床植生調査時に標識した本数。

※林床植生調査の「延データ総数」は方形区ごとの出現した種数の総和。被度・高さ・食痕の有無を記録した回数を示す。

1) 森林現況の整理

森林の現況については、毎木調査の結果から構成種・現存量（総 BA:胸高直径断面積）・本数密度（50m×4m（200 m²）の標準带状区あたり）などについて整理した。また稚樹の本数密度（50m×4m（200 m²）の標準带状区あたり）、林床植生の優占種・ササ類の被度と高さについても整理した。

2) エゾシカによる影響の評価（利用可能な資源量）

エゾシカの利用率を推定し、影響を評価するために、以下の指標について各調査区ごとにまとめた。

① 毎木調査一下枝密度

標準带状区（50m×4m=200 m²）あたりの下枝がある立木の密度を算出した。ただし、エゾシカにほとんど利用されないエゾマツ・トドマツについては算出から除いた。

② 毎木調査一小径木密度

標準带状区（50m×4m=200 m²）あたりの小径木の本数を算出した。直径 5cm 未満のものを小径木とし、エゾシカにほとんど利用されないエゾマツ・トドマツについては算出から除いた。

③ 稚樹調査－稚樹密度

標準帯状区（50m×4m=200 m²）あたりの稚樹の密度を算出した。サイズが小さいものはササ類に隠れるなどしてほとんど利用されないため、高さ 30cm 以上のものを対象とし、エゾシカにほとんど利用されないエゾマツ・トドマツについては算出から除いた。

④ 林床植生調査－ササ類の被度と高さ

20 方形区に出現したササ類の被度の合計を 20 で除して、その調査区全体における被度（%）を算出した。高さについては、出現した方形区での高さの平均値を用いた。

⑤ 林床植生調査－林床現存量、忌避種／可食種の比率

20 方形区に出現した各植物について、方形区ごとに被度と高さの積を算出し、さらに調査区全体の平均値を求め、これを現存量の指標とした。現存量の指標は林床全体のほか、植物をササ類・忌避種・可食種に分類して、それぞれのグループについて算出した。ここでの忌避種は、一般にエゾシカが好まないとされるスゲ類やシダ類などの植物で、文献などを参照して選定した（結果の植物目録に表示）。忌避種の現存量を可食種（忌避種以外）の現存量で除したものを忌避種比として求め、エゾシカの影響強度の指標とした。

3) エゾシカによる影響の評価（食痕率）

エゾシカの利用率を推定し、影響を評価するために、以下のエゾシカの食痕の比率について各調査区ごとにまとめた。率の算出に当たっては、対象を採餌可能なものに限るようにした。

① 毎木調査－樹皮剥ぎ率

樹皮剥ぎが見られた立木の割合を、新規の食痕と新旧合わせた食痕それぞれについて算出した。エゾマツ・トドマツやカンバ類のような樹皮剥ぎが基本的に行なわれない種は対象から除外した。また、胸高直径が 10cm 未満のものと 10cm 以上のものに分けても比率を算出した。

② 毎木調査－下枝食痕率

下枝に新規の食痕が見られた立木の割合を算出した。エゾシカにほとんど利用されないエゾマツ・トドマツについては算出から除いた。

③ 稚樹調査－稚樹食痕率

新規（今夏のものを含む）の食痕が見られた稚樹の割合を算出した。エゾシカにほとんど利用されないエゾマツ・トドマツについては算出から除いた。

④ 林床調査－ササ類食痕率

ササ類に食痕が確認された方形区数をササ類が出現した方形区数で除して、食痕率を算出した。

以上の値を用いて解析を行なったほか、各調査地の値については以下のような表形式で次節 2.4 において示した。下段の稚樹と林床の項目は、調査地全体の平均値である。

毎木	本数密度	総 BA	下枝本数、食痕数、率		小径木 5cm 未満	樹皮剥ぎ本数、樹皮剥ぎ率 (新規)
	55 /200 m ²	42.7 m ² /ha	30 /200 m ² 食痕: 12/32 39%		25/200 m ²	6/57 10% (2%)
稚樹	本数密度	食痕数 (新規)、食痕率	林床	種数	ササ被度・高さ・食痕率	現存量 m ³ /m ² [全体・忌避種・可食種]
	27 /200 m ²	11/19 56%		28	46%・80.6・ 38%	0.49・0.09(2.4)・0.04

※青字は資源量に関する数値等でエゾシカの利用で低下する値、赤字は食痕率に関する数字等エゾシカの利用で上昇する値。

2.3.2 エゾシカの生息密度との対応

2.1.3 で述べたように、調査地はエゾシカの生息密度ごとに選定するようにしている。選定した箇所と生息密度の指標との関係を整理した。

1) ライトセンサスルートとの対応

北海道が調査しているライトセンサスルートとの対応を表-2.3.2 にまとめた。国有林に接するルートは 13 あったが、接している林班がほとんど人工林である場合を除いて 8 ルートについて対応するように調査地を設定できた。対応する調査地は 11 あるが、農地ルートに接する 2 調査地は参考データと言える。

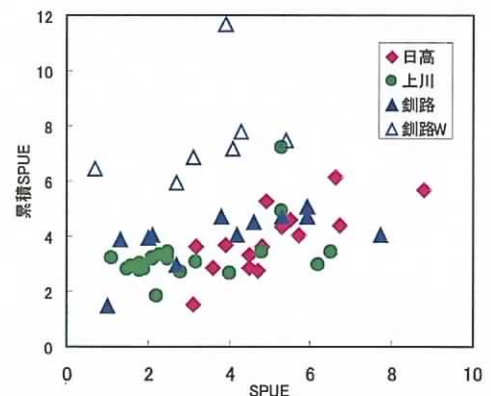
表-2.3.2 ライトセンサスと調査地の対応

森林管理署	市町村名	コース名	2005年	2006年	2007年	クラス区分	対応調査地
根釧西部	白糠町	新縫別	27.7	80.7	26.0	20-50	W11
	阿寒町	白水川～阿寒川橋コース	19.4	25.7	5.0	10-20	W05
	標茶町	農地	44.3	63.7	72.8	50-100	W02
	弟子屈町	農地	122.0	91.8	163.3	100-	N03
日高南部	浦河町	上野深 (or 荻伏 or ①)	21.6	48.5	80.0	50-	P03,P04
	旧三石町	美河	15.8	13.0	20.0	10-20	P06
	旧静内町	農屋～春別 (or ①)	45.6	46.7	29.0	20-50	P09,P10
	旧門別町	鳩内	111.5	129.5	122.9	100-	P19,P20

※数値は10キロ当たりの頭数

2) SPUE との対応

狩猟統計から算出された SPUE との対応を表-2.3.3 と表-2.3.4 に整理した。また、調査地の SPUE と累積 SPUE の関係を図-2.3.1 に、調査地と SPUE 値の空間分布を図-2.3.2 に示した。SPUE や累積 SPUE の値分布は、母集団であるそれぞれの対象地域の値分布とよく対応しており、地域の特性を踏まえた調査地選定となったといえる。



※釧路Wは根釧西部の西側の白糠・阿寒エリアの調査地を示す。

図-2.3.1 調査地の SPUE と累積 SPUE

表-2.3.3 調査地の SPUE ランクの分布 (下のグラフは地域全体の SPUE 分布)

SPUE	根釧西部			日高南部			上川中部			総計		
	SPUE	比率	平準化	SPUE	比率	平準化	SPUE	比率	平準化	SPUE	比率	平準化
S1:0-2頭/人	3	15%	0	0	0%	0	6	15%	5	9	11%	5
S2:2-4頭/人	7	35%	10	5	25%	0	8	20%	14	20	25%	24
S3:4-6頭/人	9	45%	9	10	50%	15	4	10%	1	23	29%	25
S4:6-頭/人	1	5%	1	5	25%	5	2	5%	0	8	10%	6

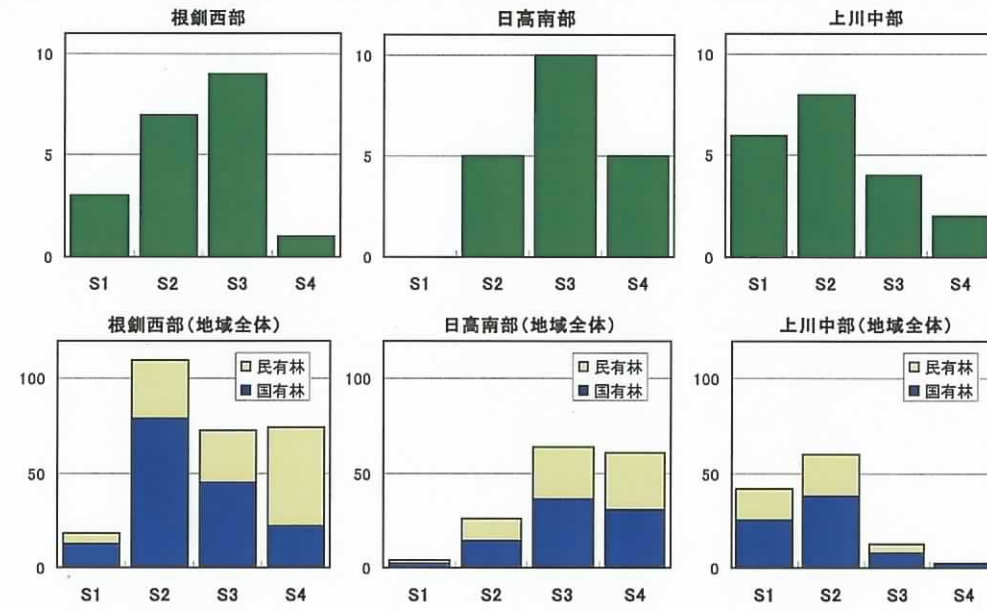
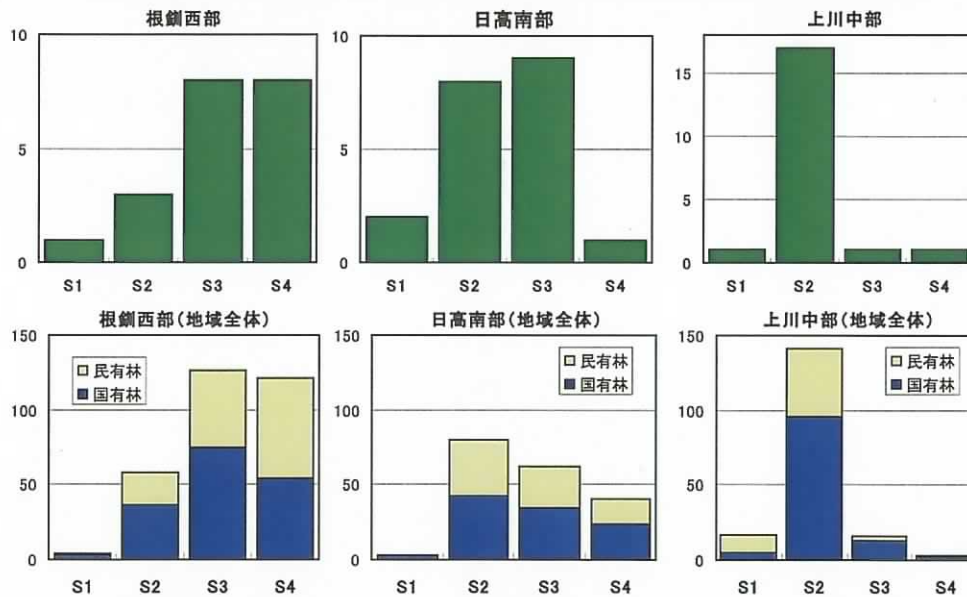


表-2.3.4 調査地の累積 SPUE ランクの分布 (下のグラフは地域全体の累積 SPUE 分布)

累積SPUE	根釧西部		日高南部		上川中部		総計	
	累積SPUE	比率	累積SPUE	比率	累積SPUE	比率	累積SPUE	比率
S1:0-2頭/人	1	5%	2	10%	1	3%	4	5%
S2:2-4頭/人	3	15%	8	40%	17	43%	28	35%
S3:4-6頭/人	8	40%	9	45%	1	3%	18	22%
S4:6-頭/人	8	40%	1	5%	1	3%	10	12%



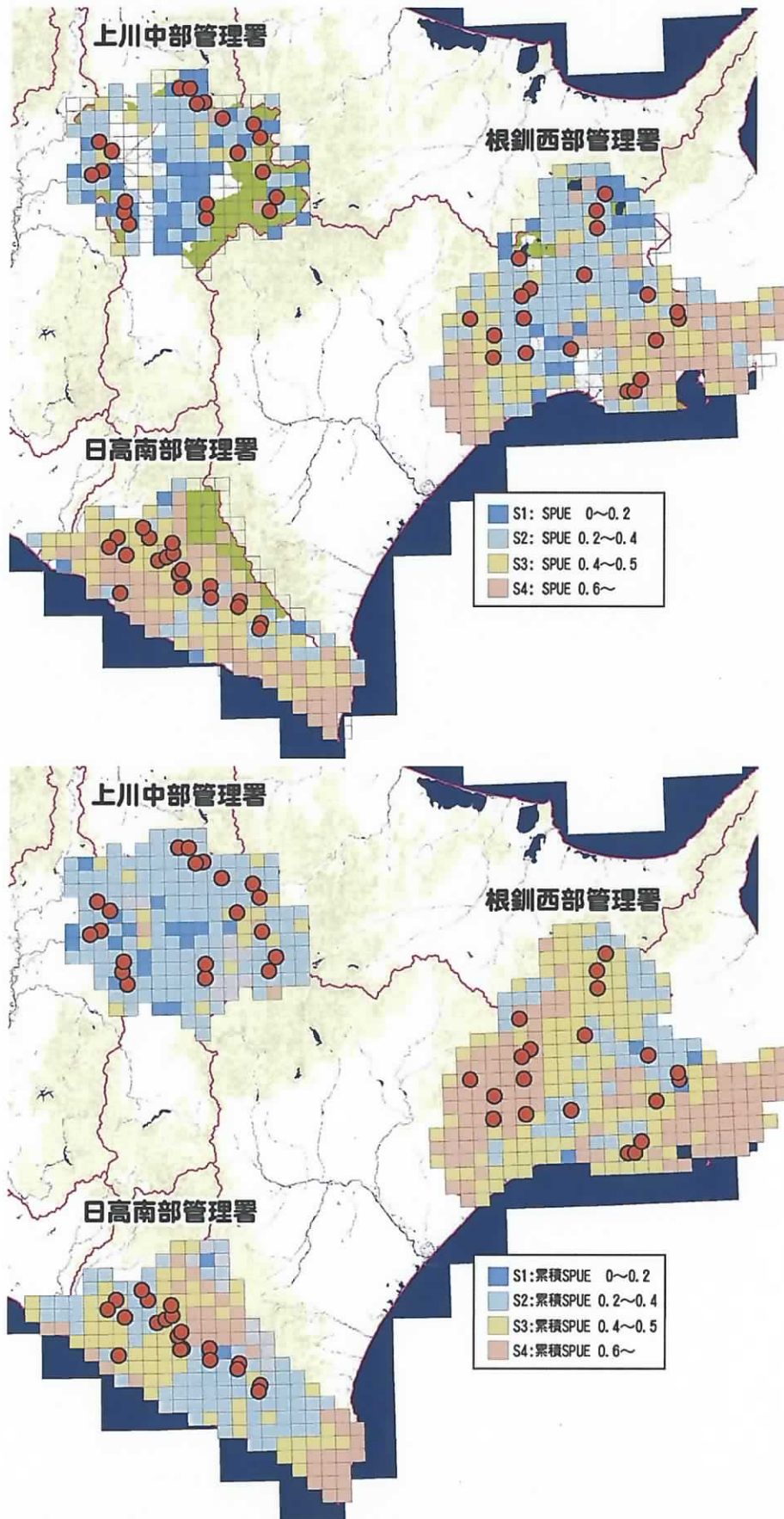


図-2.3.2 調査地と SPUE 値の空間分布 (上:SPUE、下:累積 SPUE) 赤丸は調査地

2.3.3 調査地の森林現況

各調査地の森林の現況について表-2.3.5 にまとめ、林相とササ類の分布を図-2.3.4 に示した。

林相は、全体では針広混交林が 24、ミズナラ優占広葉樹林が 16、河畔林が 3、その他の広葉樹林が 17 となった。日高南部では広葉樹林が多いのに対し、根釧西部と上川中部では針広混交林が多かった。上川中部では国有林の低標高地は人工林が多く、高標高地は針葉樹林が多いため、高標高地で広葉樹の見られる河畔林にも設定している。

優占するササ類は地域により違いがあり、根釧西部と日高南部ではミヤコザサの調査地が多く、上川中部ではクマイザサの調査地が多かった。スズタケの調査地は根釧西部のみで、チシマザサの調査地は上川中部のみだった。

森林の BA (m^2/ha) は調査地によってばらつきがあり、16 から 80 の値だった。二次的な森林が多いため、最大サイズで直径 30cm 程度の調査地が多かった（調査地全体の直径階分布を図-2.3.3 に示した）。調査地あたりの本数密度も 17 から 173 本と調査地により差が大きかった。

稚樹も調査地によりばらつきがあり、0 本から 156 本までの値だった。

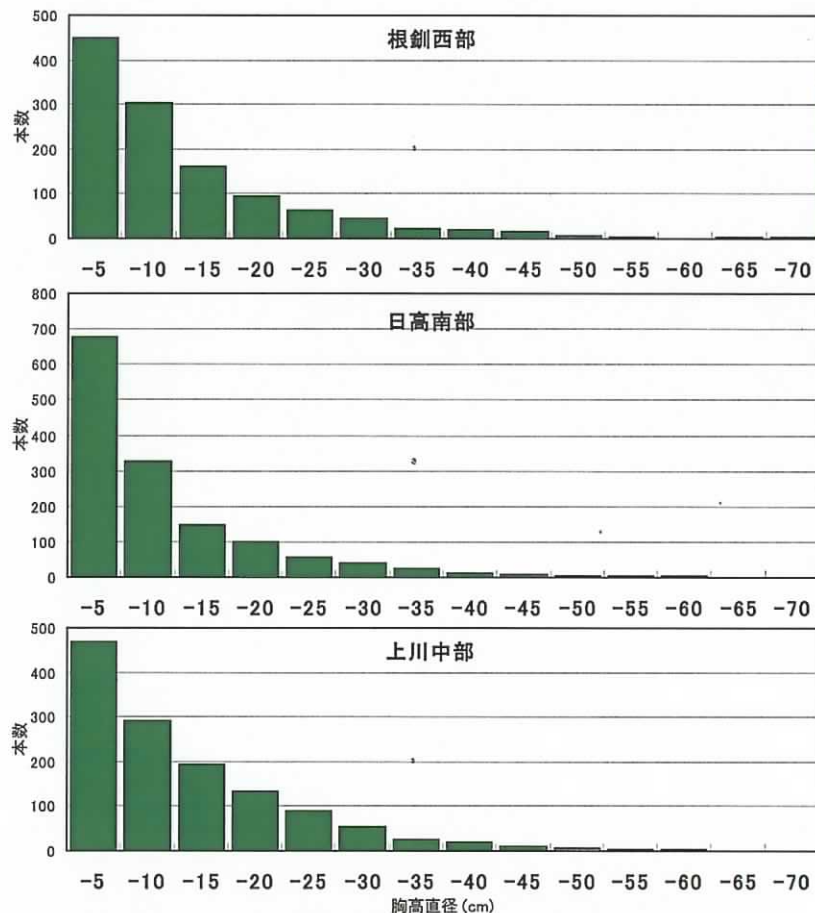


図-2.3.3 調査地の直径階別ヒストグラム

表-2.3.5 各調査区の森林概況

No	エリア	プロット	地形	方位	林相	BA m ² /ha	立木 密度	稚樹 密度	林床植生(優占種)	ササ 被度	ササ 高さ
1		根鋼E01	緩斜面	南西	針広混交林	40.8	71	156	シラネワラビ、ミヤコザサ	10%	35
2	C1尾幌	根鋼E02	堆積地	なし	針広混交林	56.4	51	14	ミヤコザサ	32%	37
3		根鋼E03	緩斜面	北	針広混交林	80.0	90	14	ミヤコザサ	28%	33
4		根鋼E04	尾根	なし	広葉樹林(ミズナラ)	52.4	31	5	ミヤコザサ	65%	80
5	C2標茶	根鋼E05	尾根	南	広葉樹林(ミズナラ)	48.4	122	63	ミヤコザサ	56%	41
6		根鋼E06	緩斜面	西	広葉樹林(ミズナラ)	16.1	63	66	ミヤコザサ	55%	52
7		根鋼E08	尾根	南西	広葉樹林(ミズナラ)	32.8	41	44	ミヤコザサ	52%	53
8		根鋼N01	緩斜面	北東	広葉樹林(ミズナラ)	41.7	43	10	ミヤコザサ、シダ類	40%	47
9	C3弟子屈	根鋼N03	緩斜面	北東	針広混交林(トドマツ優占)	27.5	54	18	オシダ、フッキソウ	0%	—
10		根鋼N04	緩斜面	北西	針広混交林(河畔林)	43.7	62	40	クマイザサ	54%	60
11	C4鶴居	根鋼W01	尾根	南	広葉樹林(ミズナラ)	50.8	65	118	ミヤコザサ、稚樹が多い	60%	47
12		根鋼W02	緩斜面	南西	広葉樹林(ハルニレ)	42.6	47	14	ミヤコザサ、稚樹なし	54%	93
13		根鋼W04	緩斜面	北	針広混交林	39.3	27	136	クマイザサ	50%	56
14	C5阿寒	根鋼W05	斜面中部	北	針広混交林(トドマツ優占)	32.1	48	12	ミヤコザサ(一部クマイザサ)	32%	33
15		根鋼W06	斜面中部	東	針広混交林	39.2	44	19	シダ類、ミヤコザサ	5%	37
16		根鋼W07	斜面中部	西	広葉樹林(ミズナラ)	33.0	64	0	フッキソウ、スズタケ	16%	51
17		根鋼W08	尾根	南東	針広混交林(トドマツ優占)	58.0	42	4	スズタケ、トドマツ稚樹	2%	16
18	C6白糠	根鋼W09	緩斜面	南東	針広混交林	57.8	28	4	オシダ、ミヤコザサ	31%	37
19		根鋼W11	斜面中部	西	針広混交林	23.4	43	0	ミヤコザサ	29%	37
20		根鋼W12	平坦地	なし	針広混交林	38.3	33	2	フッキソウ、シダ類	0%	—
21		日高P01	斜面下部	北	広葉樹林	60.4	57	2	ジュウモンジシダ	0%	12
22		日高P02	尾根	南東	針広混交林	69.1	59	2	スゲ類、ミヤコザサ	3%	19
23	H1浦河	日高P03	尾根	北西	広葉樹林	23.3	29	1	ミヤコザサ	29%	35
24		日高P04	斜面下部	北西	広葉樹林	40.9	32	1	ミヤコザサ	32%	44
25		日高P05	斜面中部	北	広葉樹林	37.2	71	19	クマイザサ	54%	83
26		日高P06	斜面中部	北西	針広混交林	21.2	67	27	ミヤコザサ	49%	76
27		日高P07	斜面中部	南	広葉樹林(ミズナラ)	36.8	98	18	ミヤコザサ	58%	29
28	H2静内	日高P08	斜面中部	北西	広葉樹林(ミズナラ)	36.6	75	3	ミヤコザサ	68%	49
29		日高P09	斜面中部	北東	広葉樹林(ミズナラ)	28.2	62	5	ミヤコザサ	48%	34
30		日高P10	斜面中部	北西	広葉樹林(ミズナラ)	40.5	74	4	ミヤコザサ	79%	52
31		日高P11	斜面中部	北	針広混交林	32.0	55	7	ミヤコザサ	70%	52
32		日高P12	斜面中部	南西	広葉樹林	19.3	70	55	ミヤコザサ	34%	50
33	H3新冠	日高P13	斜面中部	南西	広葉樹林	39.5	53	50	ミヤコザサ	63%	34
34		日高P14	斜面中部	南	広葉樹林(ミズナラ)	47.1	86	11	クマイザサ	74%	62
35		日高P15	斜面中部	北西	広葉樹林(ミズナラ)	46.4	62	7	ミヤコザサ、スズタケ	16%	69
36		日高P16	尾根	北	広葉樹林	62.9	70	27	オシダ、ミヤコザサ	7%	32
37		日高P17	斜面中部	東	針広混交林	36.3	110	38	スゲ類、ミヤコザサ	21%	47
38	H4門別	日高P18	尾根	西	広葉樹林	66.7	58	3	ミヤコザサ	50%	45
39		日高P19	斜面中部	北西	広葉樹林	45.1	98	36	ミヤコザサ	51%	51
40		日高P20	斜面下部	北	針広混交林	54.2	82	8	ミヤコザサ	56%	38
41		上川W01	堆積地	なし	河畔林	34.0	60	8	クマイザサ	80%	145
42	K1美瑛	上川W02	緩斜面	南東	針広混交林	34.3	137	50	クマイザサ	19%	108
43		上川W03	斜面中部	西	針広混交林	53.0	64	100	クマイザサ	46%	102
44	K2大雪西	上川W05	斜面中部	北東	針広混交林	44.0	73	9	クマイザサ	70%	104
45		上川W06	緩斜面	北	針広混交林	56.6	24	3	クマイザサ	73%	127
46		上川W07	斜面中部	西	広葉樹林(ミズナラ)	38.2	103	86	クマイザサ、稚樹多い	56%	92
47	K3旭川	上川W08	斜面中部	北	広葉樹林	56.9	61	122	クマイザサ、ハイヌガヤ	20%	86
48		上川W09	斜面中部	西	広葉樹林(ミズナラ)	59.8	54	18	クマイザサ	58%	108
49		上川W10	緩斜面	西	広葉樹林(ダケカンバ)	46.2	102	64	ハイヌガヤ、チシマザサ	1%	72
50		上川N01	緩斜面	南東	広葉樹林(ハルニレ)	26.7	34	15	クマイザサ・シダ類	40%	126
51	K4愛別	上川N02	緩斜面	南	広葉樹林(ミズナラ)	20.6	17	5	クマイザサ	87%	167
52		上川N03	斜面中部	北西	針広混交林	33.5	53	64	クマイザサ	36%	129
53		上川N04	緩斜面	北東	広葉樹林(ヤチダモ)	28.1	20	0	クマイザサ	79%	171
54		上川E01	緩斜面	北東	広葉樹林(ダケカンバ)	28.5	28	3	クマイザサ、稚樹なし	82%	164
55	K5上川	上川E02	斜面中部	南西	針広混交林(トドマツ優占)	39.7	71	18	チシマザサ、シダ類	24%	93
56		上川E03	緩斜面	西	針広混交林	51.9	40	18	チシマザサ	26%	115
57		上川E04	堆積地	なし	河畔林	59.8	45	0	クマイザサ、稚樹なし	99%	159
58		上川E05	堆積地	南	広葉樹林	67.5	66	1	ゴンゲンスゲ、チシマザサ	4%	40
59	K6大雪東	上川E06	斜面中部	南東	広葉樹林	70.9	69	0	クマイザサ	89%	109
60		上川E07	堆積地	なし	河畔林	58.2	42	0	スゲ類、クマイザサ	14%	96

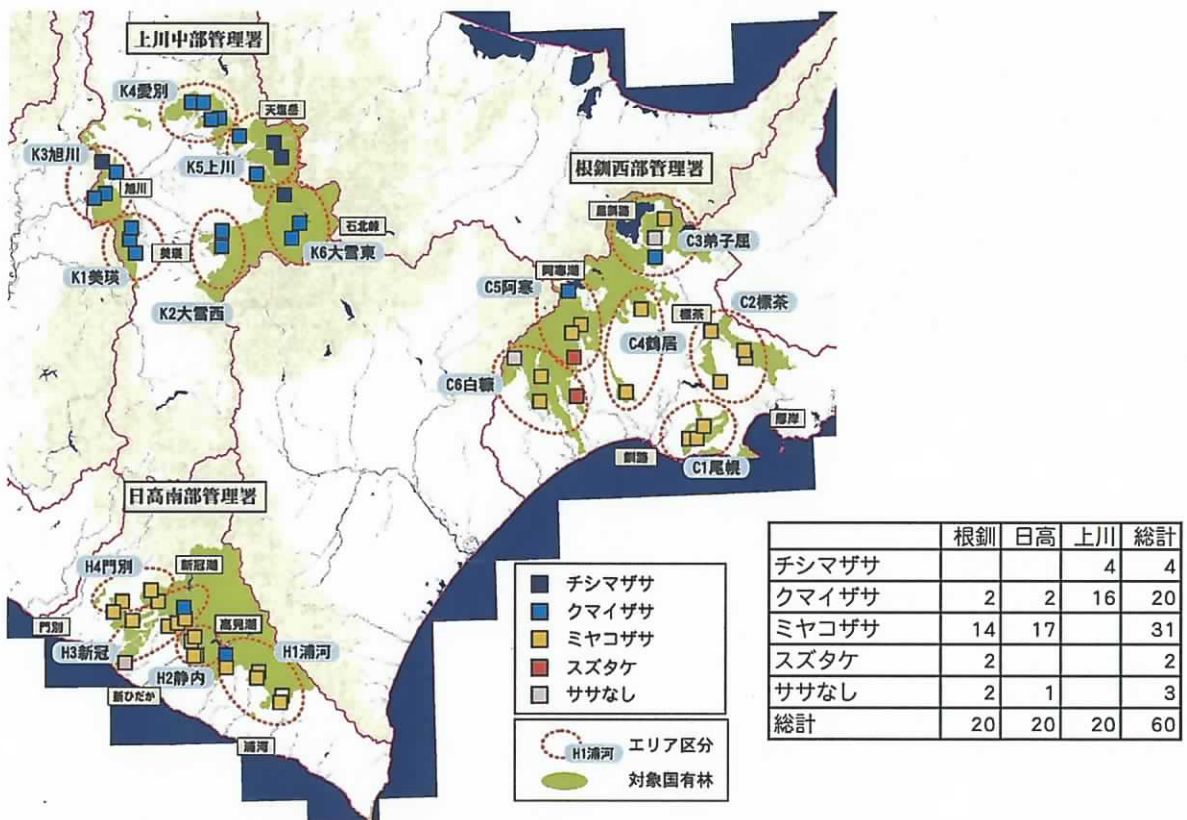
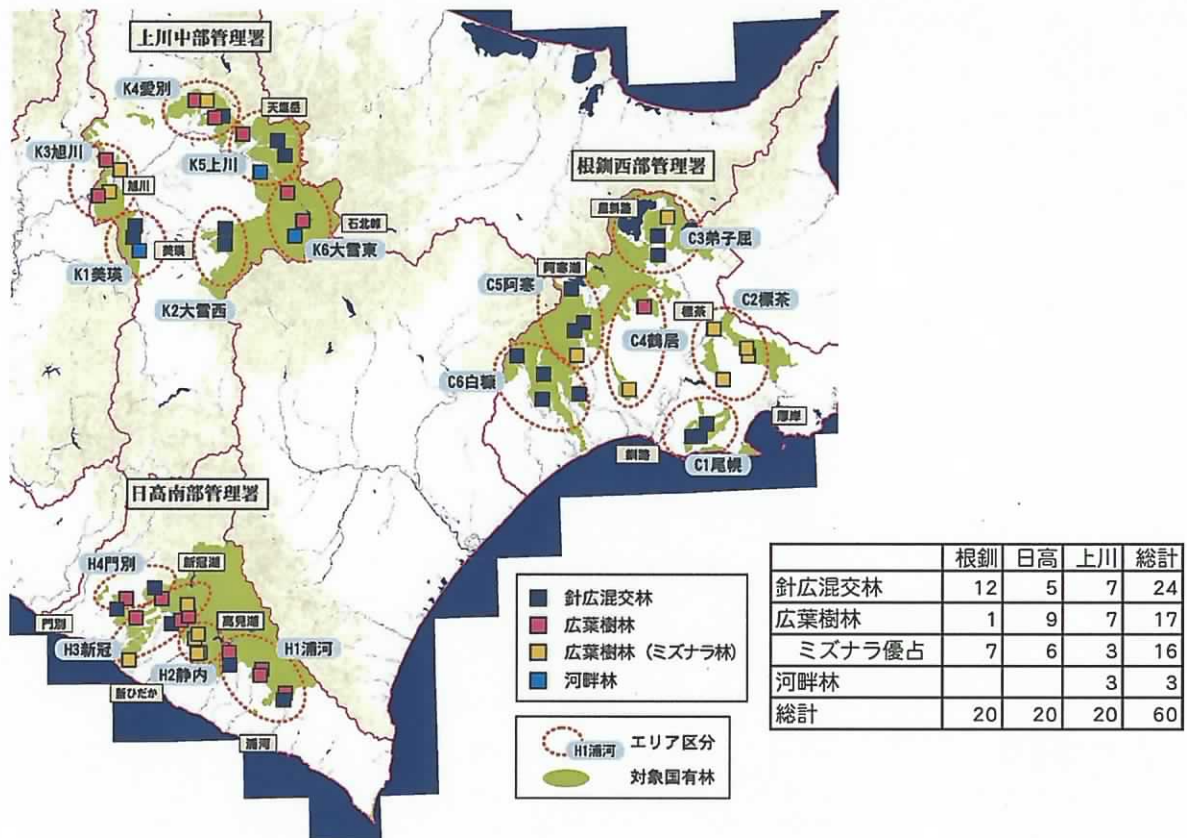


図-2.3.4 林相とササ類優占種の分布

2.3.4 主な出現種とエゾシカの選好性

毎木調査・稚樹調査で確認された樹種のうち高木種・亜高木種を表-2.3.4 に、林床植生調査で確認された種を分類順に表-2.3.7 に、全調査地を通して現存量が多い上位種を表-2.3.8 に示した。表-2.3.4 と表-2.3.6 については、それぞれの種の食痕率も合わせて示した。

表-2.3.6 毎木調査・稚樹調査で確認された樹種と食痕率

No	種名	総BA(m ²)				本数	樹皮剥ぎ				下枝食痕		稚樹		
		全体	根釧	日高	上川		新規	旧	小径	大径	新規	率	本数	食痕率	
1	ミズナラ	9.639	4.29	2.59	2.76	369	0	6	2%	1%	58	16%	110	59	54%
2	トドマツ	8.176	4.74	1.39	2.05	247	1	1	0%	1%	1	0%	243		
3	ダケカンバ	3.356	1.78	0.32	1.25	99	0	0	0%	0%	1	1%	3	3	100%
4	オヒョウ	2.974	0.24	0.36	2.38	129	3	15	20%	10%	15	12%	14	6	43%
5	ハルニレ	2.797	1.30	0.46	1.04	72	3	2	0%	9%	9	13%	5	3	60%
6	シナノキ	2.648	0.31	0.71	1.63	167	4	11	11%	6%	28	17%	60	24	40%
7	イタヤカエデ	2.556	0.70	1.47	0.38	314	17	12	11%	2%	81	26%	76	56	74%
8	ヤチダモ	2.208	0.55	0.19	1.47	57	0	2	22%	0%	2	4%	5	0	0%
9	ウダイカンバ	1.776	0.04	0.33	1.41	54	0	0	0%	0%					
10	サワシバ	1.744	0.41	1.24	0.09	348	1	7	2%	2%	139	40%	89	56	63%
11	オオバボダイジュ	1.721	0.10	0.96	0.66	95	1	10	22%	0%	12	13%	58	28	48%
12	エゾマツ	1.632	0.74	0.31	0.59	39	0	1	0%	4%		0%	29		0%
13	ケヤマハンノキ	1.311	0.29	0.51	0.51	35	0	2	0%	7%	11	31%	2	2	100%
14	ベニイタヤ	1.218	0.01	0.14	1.07	138	0	18	14%	0%	7	5%	67	9	13%
15	アオダモ	1.114	0.62	0.49	—	247	23	107	54%	44%	81	33%	159	143	90%
16	ハリギリ	1.094	0.52	0.39	0.19	38	0	2	11%	0%	1	3%	7	0	0%
17	ホオノキ	1.039	0.13	0.51	0.40	64	0	4	11%	0%	3	5%	4	1	25%
18	ハシドイ	1.014	0.58	0.21	0.23	266	2	33	13%	16%	108	41%	167	110	66%
19	カツラ	1.007	0.29	0.69	0.03	43	0	1	7%	0%	5	12%	3	2	67%
20	アサダ	0.999	0.05	0.94	0.01	35	0	0	0%	0%	5	14%	5	4	80%
21	ナナカマド	0.936	0.54	0.00	0.39	66	0	7	6%	16%	2	3%	18	2	11%
22	ヤマモミジ	0.889	0.42	0.46	—	141	5	4	8%	0%	42	30%	75	46	61%
23	シウリザクラ	0.727	0.12	0.32	0.28	56	1	2	9%	0%	10	18%	105	96	91%
24	キハダ	0.664	0.34	0.09	0.23	30	0	2	8%	6%					
25	オノエヤナギ	0.659	—	0.01	0.65	23	0	0	0%	0%					
26	ミズキ	0.575	0.05	0.37	0.15	33	0	0	0%	0%	5	15%	3	3	100%
27	ハウチワカエデ	0.553	0.23	0.05	0.27	192	1	10	6%	0%	41	21%	69	21	30%
28	シラカバ	0.505	0.17	0.03	0.30	26	0	0	0%	0%	4	15%			
29	エゾヤマザクラ	0.494	0.10	0.26	0.14	29	0	0	0%	0%	4	14%	4	3	75%
30	ミツデカエデ	0.428	—	0.43	—	33	0	0	0%	0%	6	18%	7	2	29%
31	ドロノキ	0.399	—	—	0.40	6	0	0	0%	0%		0%			
32	キタコブシ	0.318	0.15	0.16	0.00	27	0	3	21%	0%	13	48%	34	17	50%
33	アズキナシ	0.304	0.06	0.13	0.12	53	0	1	2%	0%	5	9%	13	5	38%
34	オニグルミ	0.303	0.03	—	0.28	4	0	0		0%			3	3	100%
35	ミヤマザクラ	0.301	0.04	—	0.26	28	0	0	0%	0%	8	29%	4	2	50%
36	バッコヤナギ	0.225	0.05	0.03	0.15	12	0	1	0%	14%					
37	ハクウンボク	0.224	—	0.20	0.02	40	0	0	0%	0%	1	3%			
38	アカシデ	0.220	—	0.22	—	33	0	0	0%	0%	9	27%	2	2	100%
39	アカエゾマツ	0.199	0.15	—	0.05	16	0	0	0%	0%			5	0	0%
40	イヌエンジュ	0.193	0.08	0.09	0.02	28	0	2	5%	17%	1	4%	56	10	18%
41	ヤマグワ	0.153	0.01	0.11	0.04	22	0	1	0%	20%			4	1	25%
42	イチイ	0.146	0.09	0.05	0.00	9	0	0	0%	0%	1	11%			
43	ニガキ	0.097	—	0.10	—	8	0	0	0%	0%	1	13%	4	3	75%
44	オガラバナ	0.062	0.00	—	0.06	39	0	0	0%	0%	5	13%	13	2	15%
45	ヤマナラシ	0.047	—	—	0.05	1	0	0		0%					
46	ノリウツギ	0.039	0.02	0.01	—	23	0	2	9%	0%	7	30%	4	3	75%
47	エゾクロウメモドキ	0.023	0.02	—	—	3	0	0	0%	0%					
48	コシアブラ	0.005	0.00	0.00	—	2	0	0	0%						
49	ハンノキ	0.001	—	0.00	—	1	0	0	0%						
総計		59.782	20.43	17.34	22.01	3876	64	273	7%	4%	746	19%	1538	728	47%

毎木調査では合計 60 種の樹種が確認され、そのうち高木種・亜高木種は 49 種だった。もっとも多く確認された (BA 比) のはミズナラで、以下トドマツ・ダケカンバ・オヒョウ・ハルニレと続いた。

樹皮剥ぎ率は樹種により大きく異なり、特に中・大径木の樹皮剥ぎはアオダモ・オヒョウ・ナナカマドなどに限定された。下枝も樹種により違いがあり、キタコブシ・ハシドイ・アオダモなどで目立った。

稚樹は 37 種が確認され、アオダモ・ハシドイ・ミズナラなどの本数が特に多く、樹皮や下枝より多くの種で食痕がみられる傾向があった。

林床植生調査では合計 279 種の植物が確認された。このうち忌避種とした植物は 87 種、高木種の稚樹・実生などは 41 種確認された。もっとも多く確認された (現存量比) のはクマイザサで、以下ミヤコザサ・オシダ・チシマザサ・シラネワラビと続いた。現存量はササ類・シダ類・スゲ類・樹木の稚樹類などで高く、上位種でエゾシカが一般に好んで食べるような草本は少なかった。

食痕はササ類や木本稚樹で多くみられた。根釧西部地区などエゾシカの高密度地では、シダ類やフッキソウ・ヨブスマソウなどの一般的には忌避される植物でも食痕が見られることが多かった。

表-2.3.7 林床植生調査で確認された植物の一覧(分類順)

No.	科名	種名	学名	忌避	高木種	現存量	総被度	平均高	出現調査区数	根釧	上川	日高	出現方形区数	シカ食痕
1	ヒカゲノカズラ科	ヒメスギラン	<i>Lycopodium chinense</i>	●		0.000	0.001	10.0	1	1			1	
2	ヒカゲノカズラ科	マンネンスギ	<i>Lycopodium obscurum</i>	●		0.001	0.009	14.5	2	2			2	
3	ヒカゲノカズラ科	トウゲシバ	<i>Lycopodium serratum</i>	●		0.002	0.030	8.9	8	5	2	1	32	
4	トクサ科	スギナ	<i>Equisetum arvense</i>	●		0.000	0.001	19.0	3	1	2		3	
5	トクサ科	トクサ	<i>Equisetum hyemale</i>	●		0.007	0.021	47.8	*1		1		9	
6	ハナワラビ科	エゾフユノハナワラビ	<i>Sceptridium multifidum var. robustum</i>	●		0.000	0.004	13.9	7	2	3	2	7	
7	ゼンマイ科	ヤマドリゼンマイ	<i>Osmundastrum cinnamomeum var. fokienense</i>	●		0.296	0.698	51.4	11	8	3		37	○
8	イノモトソウ科	クジャクシダ	<i>Adiantum pedatum</i>	●		0.005	0.043	13.9	7	4		3	19	
9	イノモトソウ科	オウレンシダ	<i>Dennstaedtia wilfordii</i>	●		0.000	0.001	26.0	1	1			1	
10	イノモトソウ科	ワラビ	<i>Pteridium aquilinum var. latiusculum</i>	●		0.002	0.006	49.0	3	2		1	3	
11	オシダ科	エゾメシダ	<i>Athyrium brevifrons</i>	●		0.075	0.218	53.9	1	1			10	
12	オシダ科	ホソバシケシダ	<i>Athyrium conilli</i>	●		0.000	0.001	6.0	1			1	2	
13	オシダ科	オオメシダ	<i>Athyrium pterorachis</i>	●		0.005	0.025	30.0	2		2		2	
14	オシダ科	ミヤマシケシダ	<i>Athyrium pycnosorum</i>	●		0.008	0.095	11.4	23	5	1	17	67	○
15	オシダ科	ヘビノゴザ	<i>Athyrium yokoscense</i>	●		0.038	0.152	23.1	2	2			10	
16	オシダ科	イッポンワラビ	<i>Cornopteris crenulatoserrulata</i>	●		0.067	0.316	19.6	4			4	21	
17	オシダ科	シラネワラビ	<i>Dryopteris austriaca</i>	●		0.542	1.932	30.7	16	11	4	1	123	○
18	オシダ科	オシダ	<i>Dryopteris crassirhizoma</i>	●		1.393	4.559	39.3	40	13	10	17	254	○
19	オシダ科	ミヤマベニシダ	<i>Dryopteris monticola</i>	●		0.066	0.235	26.8	8	1	3	4	31	○
20	オシダ科	ヒメシダ	<i>Lastrea thelypteris</i>	●		0.002	0.023	14.7	1	1			6	
21	オシダ科	ミゾシダ	<i>Leptogramma mollissima</i>	●		0.001	0.006	35.7	1		1		3	
22	オシダ科	イヌガンソク	<i>Matteuccia orientalis</i>	●		0.001	0.008	28.0	1			1	1	
23	オシダ科	クサソテツ	<i>Matteuccia struthiopteris</i>	●		0.159	0.455	39.9	3	2		1	19	○
24	オシダ科	ミヤマワラビ	<i>Phegopteris polypodioides</i>	●		0.000	0.006	13.0	8	5	2	1	10	
25	オシダ科	ナライシダ	<i>Polystichopsis miqueliana</i>	●		0.075	0.329	20.6	7	3	2	2	32	
26	オシダ科	シノブカグマ	<i>Polystichopsis mutica</i>	●		0.023	0.111	19.2	4	2	1	1	15	
27	オシダ科	リョウメンシダ	<i>Polystichopsis standishii</i>	●		0.015	0.063	22.4	3		3		5	
28	オシダ科	ホソイノデ	<i>Polystichum braunii</i>	●		0.006	0.034	21.5	5		5		13	
29	オシダ科	サカゲイノデ	<i>Polystichum retro-paleaceum</i>	●		0.000	0.001	30.0	1		1		1	
30	オシダ科	ジュウモンジシダ	<i>Polystichum tripterum</i>	●		0.372	1.509	27.2	17	2	8	7	115	○
31	チャセンシダ科	トラノオシダ	<i>Asplenium incisum</i>	●		0.000	0.004	8.2	3	2		1	7	
32	チャセンシダ科	コタニワタリ	<i>Phyllitis scolopendrium</i>	●		0.002	0.012	14.9	3		3		8	
33	マツ科	トドマツ	<i>Abies sachalinensis</i>	●	●	0.217	0.479	26.9	17	7	4	6	59	
34	マツ科	エゾマツ	<i>Picea jezoensis</i>	●	●	0.019	0.042	79.3	4	2	2		4	
35	イヌガヤ科	ハイイヌガヤ	<i>Cephalotaxus harringtonia var. nana</i>	●		0.300	0.602	77.1	2		2		35	
36	イチイ科	イチイ	<i>Taxus cuspidata</i>	●	●	0.000	0.000	16.5	2	2			2	○
37	イネ科	イワノガリヤス	<i>Calamagrostis canadensis var. langsdorffii</i>			0.021	0.062	53.7	1	1			13	
38	イネ科	ヒメノガリヤス	<i>Calamagrostis hakonensis</i>			0.003	0.018	24.3	2		1	1	6	○
39	イネ科	タツノヒゲ	<i>Diarrhena japonica</i>			0.031	0.145	24.4	7	4	2	1	31	
40	イネ科	イブキヌカボ	<i>Millium effusum</i>			0.002	0.018	23.5	1			1	2	

表-2.3.7 林床植生調査で確認された植物の一覧 (つづき)

No.	科名	種名	学名	忌避種	高木種	現存量	総被度	平均高	出現調査区数	根割	上川	日高	出現方形区数	シカ食痕
266	キク科	タニギキョウ	<i>Peracarpa carnosus var. circaeoides</i>			0.000	0.000	3.3	2	2		3		
267	キク科	オオヨモギ	<i>Artemisia montana</i>			0.000	0.003	23.7	1	1		7		○
268	キク科	ミミコウモリ	<i>Cacalia auriculata var. kamschatica</i>	●		0.027	0.112	22.5	3	3		25		
269	キク科	モミジガサ	<i>Cacalia delphinifolia</i>	●		0.012	0.073	14.1	8			8	31	
270	キク科	ヨブスマソウ	<i>Cacalia hastata subsp. orientalis</i>	●		0.085	0.114	54.4	18	6	8	4	49	○
271	キク科	ヤブタバコ	<i>Carpesium abrotanoides</i>			0.000	0.001	17.5	1	1			2	
272	キク科	ミヤマヤブタバコ	<i>Carpesium triste</i>			0.003	0.031	17.9	2		1	1	5	○
273	キク科	チシマアザミ	<i>Cirsium kamschaticum</i>			0.013	0.056	13.9	12	2	7	3	27	○
274	キク科	ヒメジョオン	<i>Erigeron annuus</i>			0.000	0.001	13.0	1			1	1	
275	キク科	ヨツバヒヨドリ	<i>Eupatorium chinense subsp. sachalinense</i>			0.002	0.003	101.5	2		2		3	
276	キク科	ヤマニガナ	<i>Lactuca raddeana var. elata</i>			0.001	0.005	22.0	3		1	2	3	○
277	キク科	アキタブキ	<i>Petasites japonicus subsp. giganteus</i>			0.109	0.198	51.3	4	2	2		13	○
278	キク科	ハンゴンソウ	<i>Senecio cannabifolius</i>	●		0.018	0.039	45.7	8	2	2	4	15	
279	キク科	アキノキリンソウ	<i>Solidago virgaurea subsp. asiatica</i>			0.003	0.038	15.1	20	9	5	6	40	○

表-2.3.8 林床植生調査で確認された主な植物(上位 50 種)と食痕率

No.	科名	種名	忌避種	高木種	現存量 m ³ /m ²				全体被度 %	平均高 cm	食痕率			
					全体	根割	日高	上川			全体	根割	日高	上川
1	イネ科	クマイザサ			0.2395	0.035	0.046	0.638	19.8	109.8	26%	39%	85%	15%
2	イネ科	ミヤコザサ			0.1069	0.146	0.174		21.3	44.7	50%	38%	60%	
3	オンダ科	オンダ	●		0.0232	0.035	0.027	0.008	4.6	39.3	18%	39%	3%	11%
4	イネ科	チシマザサ			0.0105			0.032	0.9	85.9	9%			9%
5	オンダ科	シラネウラボ	●		0.0090	0.018	0.000	0.008	1.9	30.7	2%	4%	0%	0%
6	ツゲ科	フッキソウ	●		0.0085	0.018	0.005	0.003	3.6	17.1	0%	1%	0%	0%
7	オンダ科	ジウモンジシダ	●		0.0062	0.001	0.010	0.008	1.5	27.2	1%	0%	0%	2%
8	スイカズラ科	オオカメノキ			0.0058			0.017	0.7	59.7	53%			53%
9	カエデ科	ハウチワカエデ		●	0.0055	0.000	0.000	0.016	0.3	37.0	16%	0%	0%	17%
10	イヌガヤ科	ハイイヌガヤ	●		0.0050			0.015	0.6	77.1	0%			0%
11	ゼンマイ科	ヤマドリゼンマイ	●		0.0049	0.014		0.001	0.7	51.4	14%	17%		0%
12	カヤツリグサ科	スゲsp.(B)	●		0.0040	0.000	0.011	0.001	1.9	15.5	7%	0%	9%	0%
13	マツ科	トドマツ	●	●	0.0036	0.010	0.001	0.000	0.5	26.9	0%	0%	0%	0%
14	シナノキ科	シナノキ	●	●	0.0027	0.000	0.000	0.008	0.2	29.5	23%	0%	67%	23%
15	オンダ科	クサソテツ	●		0.0026	0.007	0.001		0.5	39.9	11%	17%		0%
16	イラクサ科	エゾイラクサ	●		0.0026	0.000	0.000	0.008	0.3	45.0	4%	8%	0%	3%
17	カヤツリグサ科	スゲsp.(A)	●		0.0018	0.000	0.005	0.000	1.2	12.1	0%	0%	0%	0%
18	キク科	アキタブキ			0.0018	0.001		0.005	0.2	51.3	8%	50%		0%
19	ツツジ科	ハクサンシャクナゲ	●		0.0017	0.005			0.2	53.2	0%	0%		
20	イネ科	スズタケ			0.0016	0.005	0.000		0.3	36.7	16%	18%		0%
21	キク科	ヨブスマソウ	●		0.0014	0.001	0.002	0.001	0.1	54.4	39%	0%	10%	64%
22	ニシキギ科	コマユミ			0.0014			0.004	0.2	56.5	32%			32%
23	カヤツリグサ科	ゴンゲンスゲ	●		0.0014	0.003		0.001	0.9	13.2	0%	0%		0%
24	マメ科	イヌエンジュ		●	0.0013	0.004	0.000		0.1	58.2	11%	6%	100%	
25	オンダ科	エゾメシダ	●		0.0012	0.004			0.2	53.9	0%	0%		
26	オンダ科	ナライシダ	●		0.0012	0.004	0.000	0.000	0.3	20.6	0%	0%	0%	0%
27	ウルシ科	ツタウルシ	●		0.0012	0.001	0.000	0.003	0.4	15.2	6%	21%	0%	0%
28	オンダ科	イッポンウラボ	●		0.0011		0.003		0.3	19.6	0%			0%
29	オンダ科	ミヤマベニシダ	●		0.0011	0.000	0.000	0.003	0.2	26.8	3%	0%	0%	5%
30	ハラ科	ホザキシモツケ			0.0010	0.003			0.1	48.6	3%	3%		
31	ユキノシタ科	ノリウツギ			0.0010	0.000	0.000	0.003	0.1	51.0	25%	0%	50%	22%
32	イラクサ科	ムカゴイラクサ	●		0.0009	0.001	0.001	0.001	0.5	17.3	1%	0%	0%	4%
33	モクセイ科	ハシドイ		●	0.0008	0.001	0.001	0.001	0.2	30.6	27%	18%	53%	13%
34	モクセイ科	アオダモ		●	0.0008	0.001	0.001		0.3	20.9	21%	20%	22%	
35	カエデ科	ヤマモミジ		●	0.0008	0.000	0.002		0.1	16.3	21%	7%	30%	
36	キンポウゲ科	エゾトリカブト	●		0.0008	0.000	0.000	0.002	0.1	32.7	2%	4%	0%	0%
37	モチノキ科	アカミノイヌツゲ			0.0007			0.002	0.1	49.3	0%			0%
38	アブラナ科	コンロンソウ			0.0007	0.001	0.000	0.001	0.3	17.8	3%	2%	3%	3%
39	カバノキ科	サワシバ		●	0.0007	0.000	0.002	0.000	0.1	17.9	28%	19%	39%	14%
40	ユキノシタ科	ツルアジサイ			0.0007	0.000	0.000	0.001	0.6	7.7	0%	0%	0%	0%
41	キンポウゲ科	アキカラマツ			0.0006	0.001	0.000	0.001	0.1	28.3	2%	2%	0%	0%
42	オンダ科	ヘビノネゴザ	●		0.0006	0.002			0.2	23.1	0%	0%		
43	カエデ科	アカイタヤ		●	0.0006			0.002	0.1	32.3	16%			16%
44	カバノキ科	ツノハシバミ			0.0006			0.002	0.0	96.7	0%			0%
45	カヤツリグサ科	サツポロスゲ	●		0.0005	0.002		0.000	0.2	16.5	27%	29%	20%	
46	イネ科	タツノヒゲ			0.0005	0.001	0.000	0.000	0.1	24.4	0%	0%	0%	0%
47	ユキノシタ科	エゾアジサイ			0.0005			0.002	0.1	36.6	19%			19%
48	キンポウゲ科	サラシナショウマ			0.0005	0.001			0.1	39.1	2%	3%		0%
49	モクセイ科	ミヤマイボタ			0.0005			0.001	0.1	32.6	11%			11%
50	カエデ科	イタヤカエデ		●	0.0005	0.000	0.001	0.000	0.1	16.4	26%	6%	42%	44%

※現存量は方形区ごとの被度と高さの積の累積値として算出(m³/m²)

2.3.5 エゾシカによる影響の評価

1) 指標値とエゾシカ生息密度との関係

各調査地の影響を評価する指標値を表-2.3.10 にまとめた。解析は、60 の調査地を地理的なまとまりごとに 16 に区分したエリアを単位として行なった。エリアごとの主要な結果と SPUE との相関をまとめたものを表-2.3.9 に、主要な指標間の相関図を図-2.3.5 に示した。

また結果の空間分布について、主要なものを図-2.3.6 に例示した。

表-2.3.9 エリアごとの主要な結果と SPUE との相関係数

エリア	SPUE	SPUE 累積	樹皮剥ぎ率新	樹皮剥ぎ率旧	下枝密度	下枝食痕率	小径木密度	稚樹密度	稚樹食痕率	ササ被度	ササ高さ	ササ類食痕率	林床現存量	可食種現存量	忌避種比
C1尾幌	5.1	4.5	7%	36%	30	53%	34	61	81%	23%	35	0.79	0.30	0.01	34.3
C2標茶	4.3	3.4	0%	3%	35	37%	26	45	49%	57%	57	0.31	0.34	0.01	2.9
C3弟子屈	3.5	4.4	0%	25%	29	58%	19	23	77%	47%	54	0.48	0.33	0.01	72.9
C4鶴居	1.7	4.0	0%	7%	33	46%	22	66	53%	57%	70	0.15	0.53	0.07	0.8
C5阿寒	3.0	7.0	1%	17%	20	64%	14	42	89%	25%	44	0.36	0.28	0.01	9.7
C6白糠	4.1	8.3	3%	30%	21	36%	8	3	8%	20%	30	0.16	0.33	0.02	13.6
釧路平均	3.6	5.3	2%	20%	28	49%	21	40	60%	38%	48	0.38	0.35	0.02	22.4
H1浦河	4.2	4.7	0%	1%	24	14%	18	9	56%	28%	45	0.42	0.30	0.01	136.1
H2静内	7.3	4.5	1%	1%	44	77%	39	8	100%	63%	41	0.73	0.31	0.01	181.9
H3新冠	5.1	3.4	0%	6%	36	40%	34	26	72%	44%	50	0.58	0.29	0.02	10.4
H4門別	5.0	4.2	8%	9%	45	50%	49	21	47%	44%	45	0.52	0.34	0.01	24.4
日高平均	5.4	4.2	2%	4%	37	45%	35	16	69%	45%	45	0.56	0.31	0.01	88.2
K1美瑛	2.2	4.2	0%	5%	43	10%	42	53	20%	48%	118	0.14	0.84	0.17	2.1
K2大雪西	2.3	3.1	0%	3%	27	4%	22	6	8%	71%	115	0.00	1.03	0.14	0.3
K3旭川	2.8	2.8	0%	3%	37	23%	35	73	32%	34%	89	0.29	0.55	0.08	1.2
K4愛別	1.9	3.0	0%	16%	17	2%	11	21	39%	60%	148	0.16	1.02	0.02	3.7
K5上川	4.7	3.5	2%	12%	20	27%	12	10	63%	57%	133	0.11	1.02	0.08	1.9
K6大雪東	4.3	2.1	2%	13%	24	36%	8	0	100%	35%	82	0.07	0.53	0.05	4.1
上川平均	3.0	3.1	1%	9%	28	17%	22	27	44%	51%	114	0.13	0.83	0.09	2.2
全体	4.0	4.3	1%	11%	30	36%	25	27	56%	44%	70	0.36	0.49	0.04	36.3
SPUEとの相関係数			0.43	0.03	0.31	0.59	0.29	-0.38	0.55	-0.12	-0.55	0.69	-0.52	-0.53	0.60
累積SPUEとの相関係数			0.20	0.47	-0.21	0.37	-0.18	-0.08	-0.11	-0.55	-0.56	0.16	-0.45	-0.31	0.16
地域別プロット単位での相関係数															
根釧	SPUE		0.09	0.17	0.31	-0.02	0.18	-0.16	0.28	-0.15	-0.21	0.56	-0.25	-0.40	0.06
	SPUE累積		0.02	0.36	-0.44	0.01	-0.55	-0.30	-0.08	-0.48	-0.35	-0.04	-0.13	-0.13	-0.04
日高	SPUE		-0.07	-0.07	0.18	0.43	0.05	0.01	0.36	0.43	-0.29	0.25	0.06	0.20	0.07
	SPUE累積		-0.09	-0.12	0.29	0.36	0.13	-0.11	0.21	0.39	-0.37	0.07	-0.14	-0.01	0.14
上川	SPUE		0.52	-0.07	-0.26	0.28	-0.30	-0.30	0.56	-0.01	-0.01	-0.19	0.01	-0.16	0.15
	SPUE累積		0.65	0.33	-0.02	0.24	-0.24	-0.19	0.49	-0.21	-0.31	0.10	-0.20	-0.18	0.26

※密度は、50m×4m(200㎡)のプロットあたりの換算値

※林床現存量は方形区ごとの被度と高さの積の累積値として算出(m³/m²)

※忌避種比は、林床植生で出現した忌避種の合計現存量を可食種(ササ類除く)の合計現存量で除した値

※相関係数の色塗りは有意な相関が見られるもの。有意水準は、■は5%未満、■は10%未満。

表-2.3.10 各調査地の主要な指標値の結果

No	エリア	プロット	SPUE	SPUE 累積	樹皮 剥ぎ 率新 旧	樹皮剥 ぎ率新 旧	下枝 密度	下枝 食痕率	小径木 密度	稚樹 密度	稚樹 食痕率	ササ 被度	ササ高 さ	ササ類 食痕率	林床 現存量	可食種 現存量	忌避種 比
1	C1尾幌	根鋼E01	5.9	4.7	16%	54%	37	51%	42	156	100%	10%	35	0.83	0.27	0.02	11.5
2		根鋼E02	5.3	4.7	0%	5%	15.5	48%	15	14	79%	32%	37	0.80	0.33	0.01	13.1
3		根鋼E03	4.2	4.0	5%	50%	38	58%	46	14	64%	28%	33	0.75	0.31	0.00	78.1
4	C2標茶	根鋼E04	5.9	5.1	0%	3%	11	41%	8.5	5	80%	65%	80	0.65	0.53	0.00	11.3
5		根鋼E05	7.7	4.1	0%	0%	56	48%	37	63	52%	56%	41	0.40	0.25	0.01	0.0
6		根鋼E06	2.7	3.0	0%	2%	43	35%	34	66	42%	55%	52	0.05	0.31	0.03	0.0
7		根鋼E08	1	1.5	0%	7%	28	25%	24	44	23%	52%	53	0.15	0.28	0.00	0.3
8	C3弟子屈	根鋼N01	2	3.9	0%	0%	24	50%	18	10	30%	40%	47	0.45	0.37	0.02	7.7
9		根鋼N03	3.8	4.7	0%	59%	27	59%	18	18	100%	0%	---	---	0.23	0.00	202.5
10		根鋼N04	4.6	4.5	0%	16%	35	66%	20	40	100%	54%	60	0.50	0.38	0.00	8.5
11	C4鶴居	根鋼W01	1.3	3.9	0%	0%	35	14%	29	118	34%	60%	47	0.00	0.47	0.10	0.9
12		根鋼W02	2.1	4.1	0%	13%	31	77%	15	14	71%	54%	93	0.30	0.59	0.05	0.7
13	C5阿寒	根鋼W04	0.7	6.5	5%	20%	5	60%	1.5	136	100%	50%	56	0.20	0.31	0.02	0.5
14		根鋼W05	4.3	7.8	0%	24%	18	72%	10	12	83%	32%	33	0.55	0.23	0.01	6.3
15		根鋼W06	4.3	7.8	0%	12%	28	57%	15	19	84%	5%	37	0.29	0.34	0.02	16.9
16		根鋼W07	2.7	6.0	0%	12%	30	67%	28	0	---	16%	51	0.42	0.22	0.01	15.0
17	C6白糠	根鋼W08	3.1	6.9	13%	26%	11.5	91%	7	4	0%	2%	16	0.00	0.42	0.02	24.5
18		根鋼W09	3.9	11.7	0%	43%	19	32%	11	4	25%	31%	37	0.32	0.34	0.01	17.3
19		根鋼W11	5.4	7.5	0%	24%	31	16%	8	0	---	29%	37	0.15	0.16	0.01	3.1
20		根鋼W12	4.1	7.2	0%	29%	23	4%	5	2	0%	0%	---	---	0.38	0.04	9.7
21	H1浦河	日高P01	5.7	4.1	0%	0%	25	0%	9	2	0%	0%	12	0.00	0.21	0.01	37.8
22		日高P02	3.9	3.7	0%	2%	24	8%	19	2	0%	3%	19	0.00	0.07	0.00	15.4
23		日高P03	4.7	2.7	0%	0%	15	0%	5.5	1	100%	29%	35	0.63	0.20	0.00	711.4
24		日高P04	4.7	2.7	0%	0%	23	0%	8	1	100%	32%	44	0.33	0.25	0.00	24.4
25		日高P05	3.1	1.5	0%	2%	35	77%	30	19	89%	54%	83	0.75	0.54	0.00	25.4
26		日高P06	3.1	1.5	0%	2%	24	0%	34	27	48%	49%	76	0.79	0.49	0.04	2.2
27		日高P07	4.9	5.3	0%	0%	68	75%	58	18	100%	58%	29	0.80	0.21	0.01	2.0
28	H2静内	日高P08	6.6	6.1	6%	6%	28	68%	28	3	100%	68%	49	0.65	0.38	0.00	719.3
29		日高P09	8.8	5.7	0%	0%	38	71%	30	5	100%	48%	34	0.50	0.19	0.00	5.1
30		日高P10	8.8	5.7	0%	0%	41	93%	41	4	100%	79%	52	0.95	0.46	0.02	1.1
31	H3新冠	日高P11	4.8	3.7	0%	0%	33	9%	28	7	86%	70%	52	0.90	0.39	0.01	1.5
32		日高P12	6.7	4.4	0%	0%	50	78%	49	55	96%	34%	50	0.92	0.28	0.06	0.7
33		日高P13	6.7	4.4	0%	17%	33	79%	23	50	98%	63%	34	0.60	0.31	0.03	1.7
34		日高P14	5.3	4.3	0%	8%	34	6%	40	11	64%	74%	62	0.95	0.49	0.01	0.6
35		日高P15	3.2	3.6	0%	0%	33	42%	25	7	71%	16%	69	0.13	0.16	0.00	52.3
36		日高P16	3.6	2.9	1%	9%	32	25%	40	27	15%	7%	32	0.00	0.13	0.02	5.6
37	H4門別	日高P17	4.5	2.9	25%	25%	70	99%	87	38	97%	21%	47	0.69	0.37	0.02	15.1
38		日高P18	4.5	3.3	2%	8%	22	45%	22	3	0%	50%	45	0.85	0.30	0.01	14.1
39		日高P19	5.5	4.6	0%	0%	51	2%	63	36	3%	51%	51	0.05	0.34	0.03	1.3
40		日高P20	5.5	4.6	4%	4%	38	53%	24	8	88%	56%	38	0.50	0.34	0.00	67.3
41	K1美瑛	上川W01	2.2	1.8	0%	0%	24	13%	14	8	13%	80%	145	0.15	1.24	0.01	4.3
42		上川W02	1.9	2.8	0%	1%	72	1%	88	50	0%	19%	108	0.17	0.72	0.48	0.1
43		上川W03	2.5	3.2	0%	15%	32	16%	24	100	46%	46%	102	0.10	0.56	0.03	1.9
44	K2大雪西	上川W05	2.8	2.7	0%	4%	46	2%	39	9	0%	70%	104	0.00	1.00	0.17	0.3
45		上川W06	1.8	3.0	0%	3%	8.5	6%	4	3	17%	73%	127	0.00	1.07	0.11	0.3
46	K3旭川	上川W07	4	2.7	0%	2%	51	45%	57	86	63%	56%	92	0.40	0.60	0.06	0.1
47		上川W08	2.3	3.3	0%	2%	37	38%	28	122	48%	20%	86	0.35	0.52	0.12	1.8
48		上川W09	3.2	3.1	0%	4%	28	7%	25	18	0%	58%	108	0.20	0.68	0.04	0.5
49		上川W10	1.6	2.9	0%	5%	32	0%	31	64	19%	1%	72	0.20	0.38	0.11	2.5
50	K4愛別	上川N01	1.8	2.8	0%	12%	25	4%	11	15	100%	40%	126	0.13	0.75	0.03	5.7
51		上川N02	2.1	3.2	0%	4%	7	0%	3	5	0%	87%	167	0.00	1.45	0.01	0.0
52		上川N03	1.1	3.3	0%	50%	25	4%	27	64	16%	36%	129	0.50	0.51	0.03	0.3
53	K5上川	上川N04	2.5	3.4	0%	0%	11	0%	2.5	0	---	79%	171	0.00	1.36	0.00	8.6
54		上川E01	6.5	3.4	0%	4%	8.5	0%	3	3	100%	82%	164	0.00	1.34	0.00	1.9
55		上川E02	2.1	3.3	0%	25%	28	61%	27	18	56%	24%	93	0.13	0.40	0.02	4.3
56		上川E03	4.8	3.4	0%	0%	22	41%	12	18	33%	26%	115	0.00	0.73	0.28	0.5
57		上川E04	5.3	4.9	8%	18%	20	5%	5	0	---	99%	159	0.30	1.61	0.03	0.7
58	K6大雪東	上川E05	5.3	7.3	3%	21%	37	43%	12	1	100%	4%	40	0.17	0.12	0.01	6.3
59		上川E06	1.5	2.8	0%	3%	31	26%	12	0	---	89%	109	0.05	1.15	0.10	0.6
60		上川E07	6.2	3.0	2%	13%	5	40%	0.5	0	---	14%	96	0.00	0.34	0.03	5.5

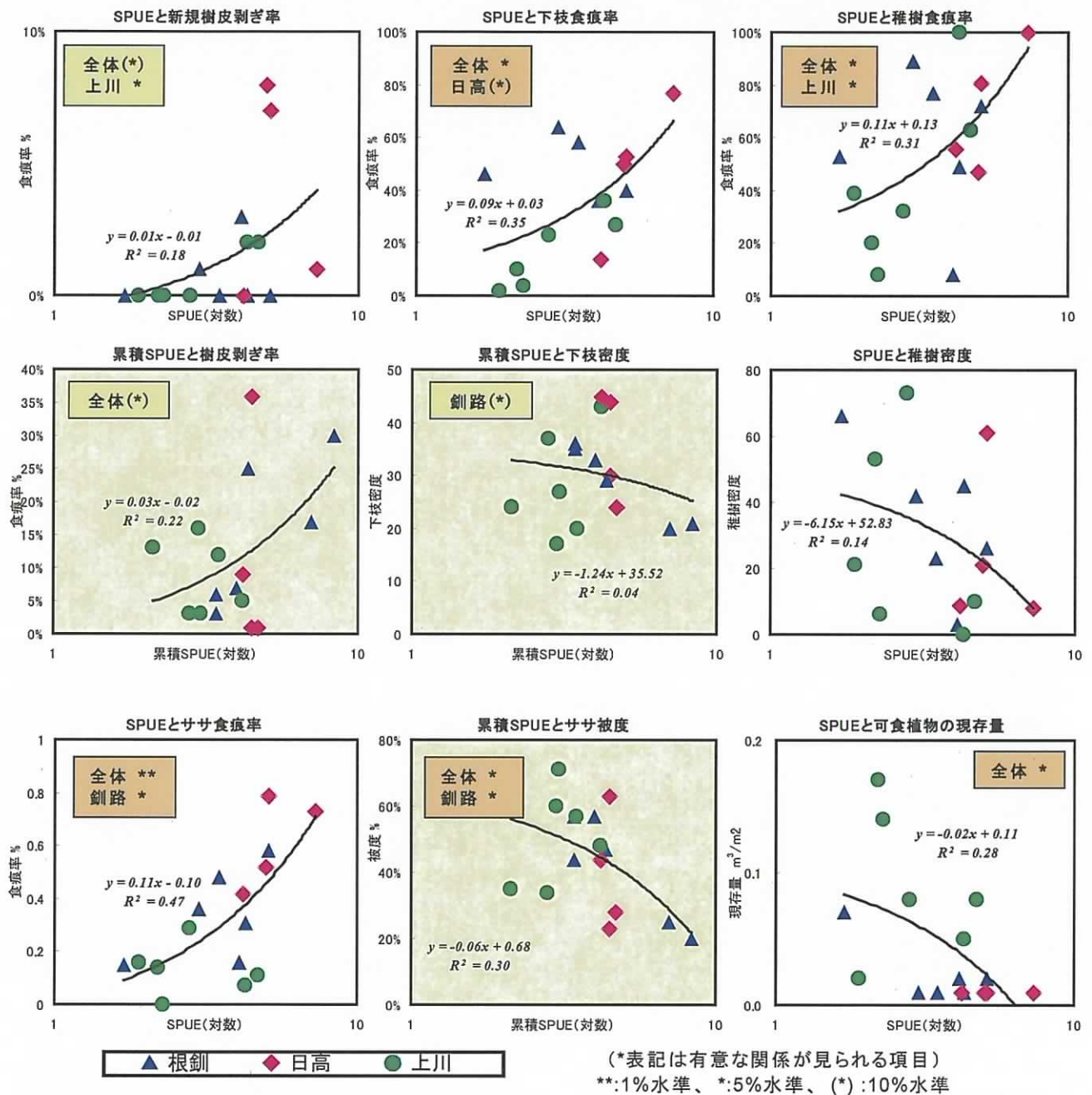


図-2.3.5 主要な指標値とエゾシカ生息密度との相関図

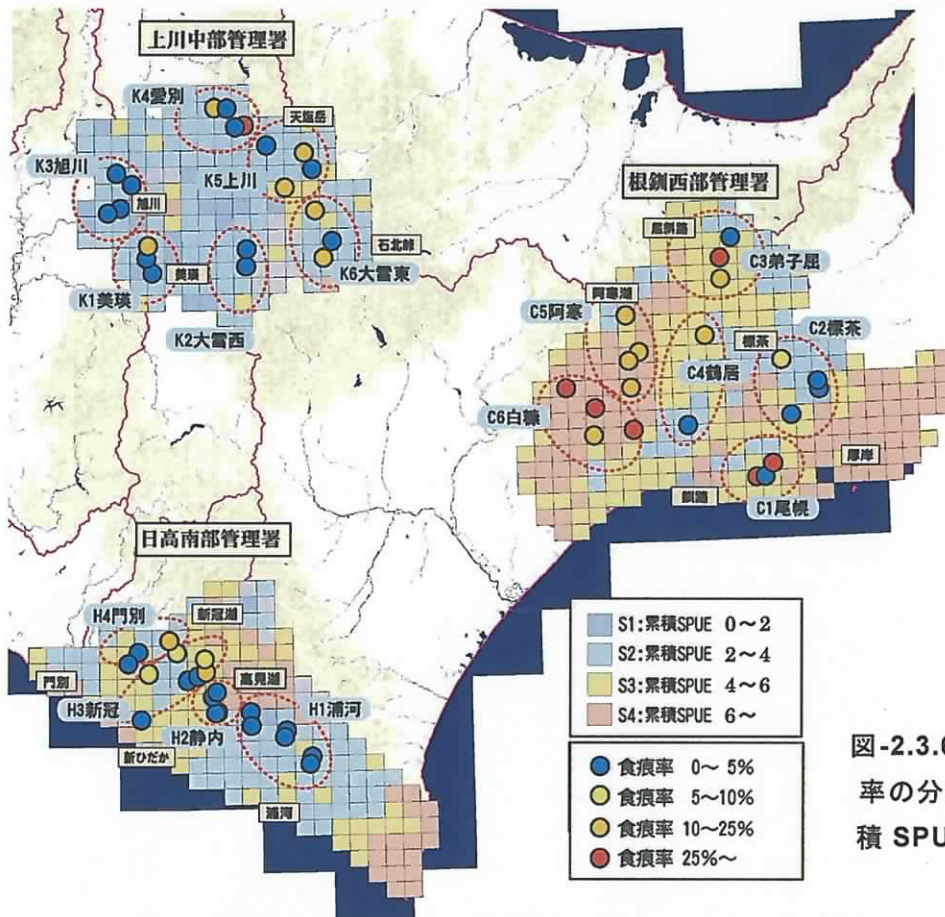


図-2.3.6(1) 樹皮剥ぎ率の分布(背景は累積SPUEの値分布)

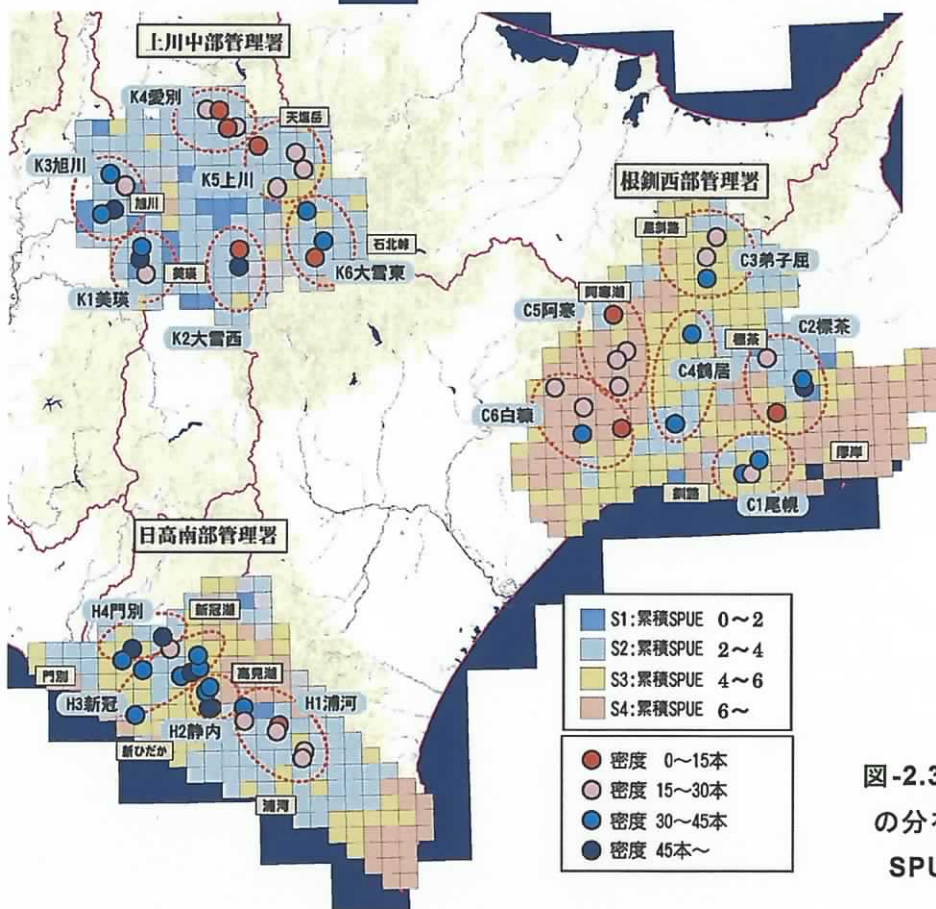


図-2.3.6(2) 下枝密度の分布(背景は累積SPUEの値分布)

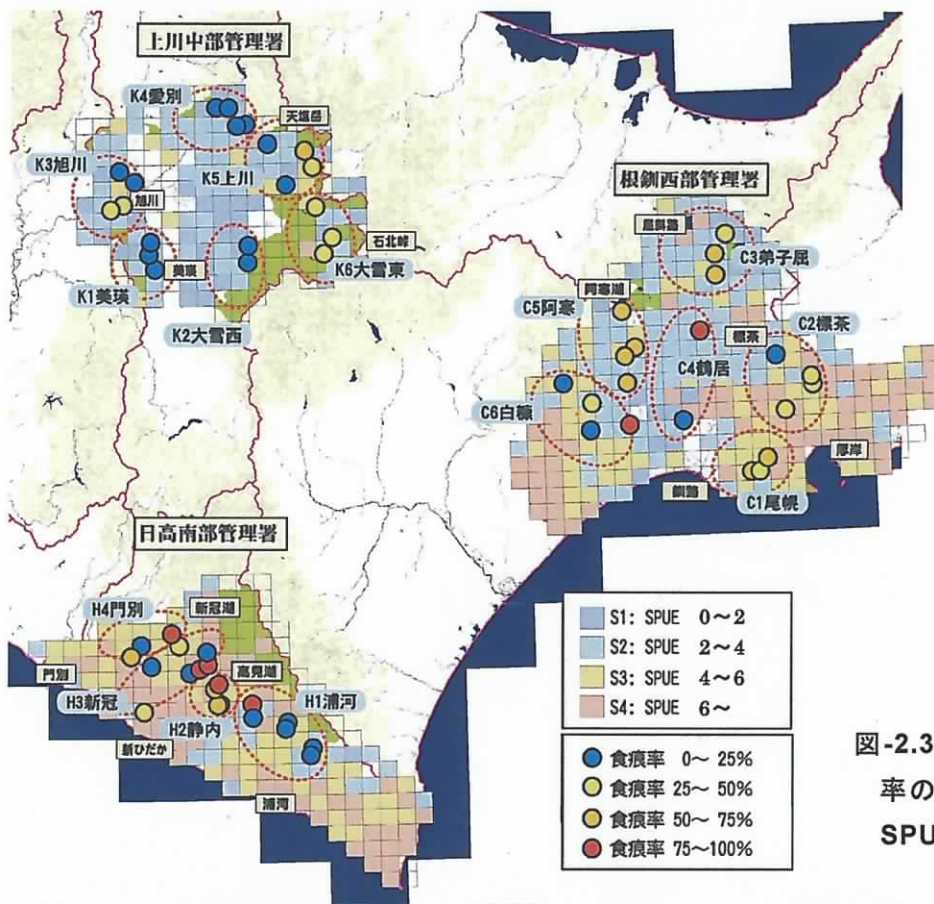


図-2.3.6(3)下枝食痕率の分布(背景はSPUEの値分布)

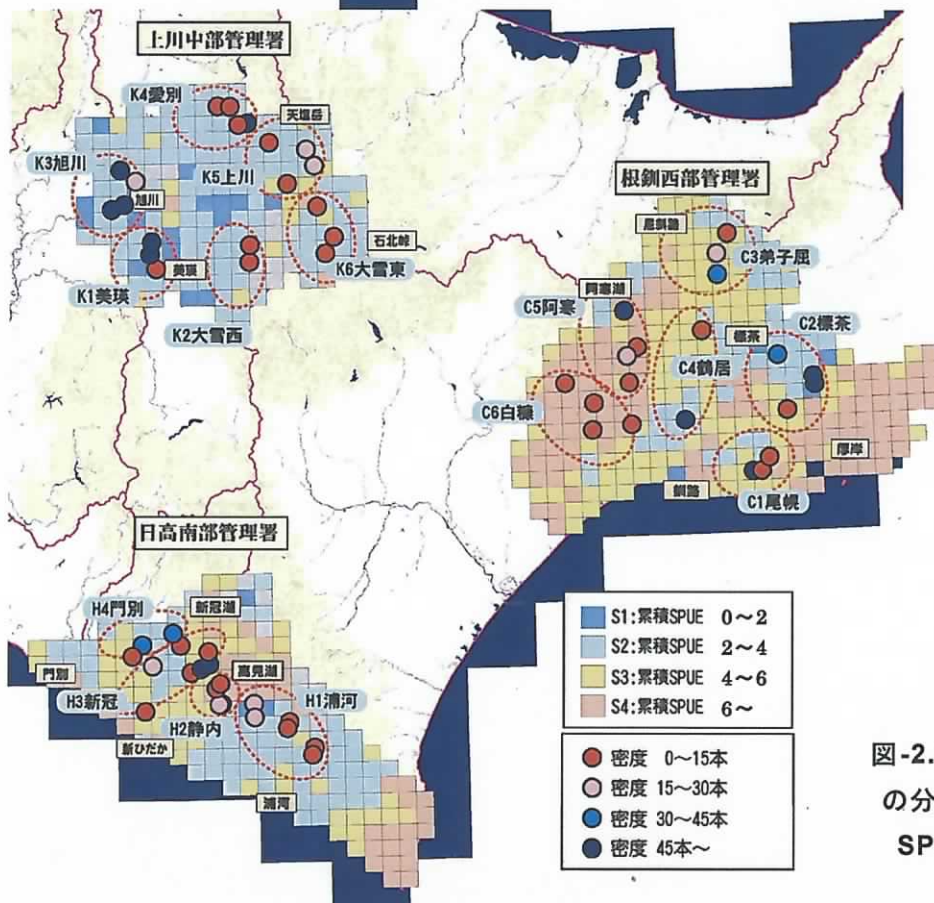


図-2.3.6(4)稚樹密度の分布(背景は累積SPUEの値分布)

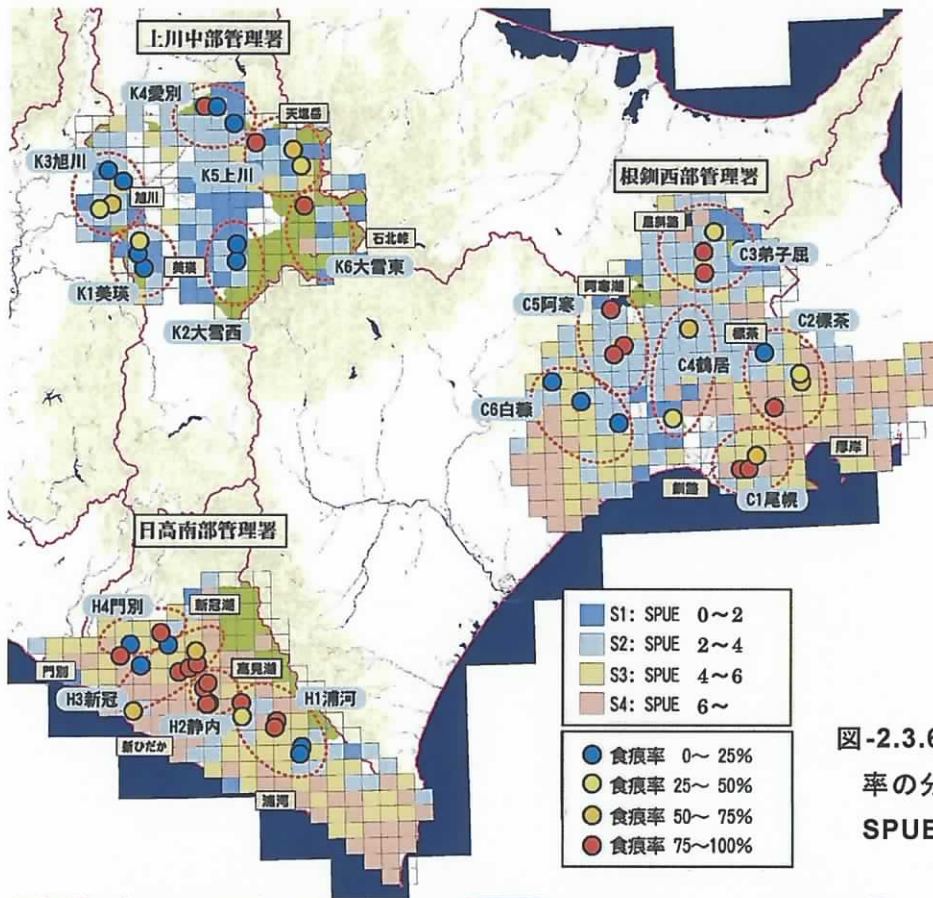


図-2.3.6(5) 稚樹食痕率の分布(背景はSPUEの値分布)

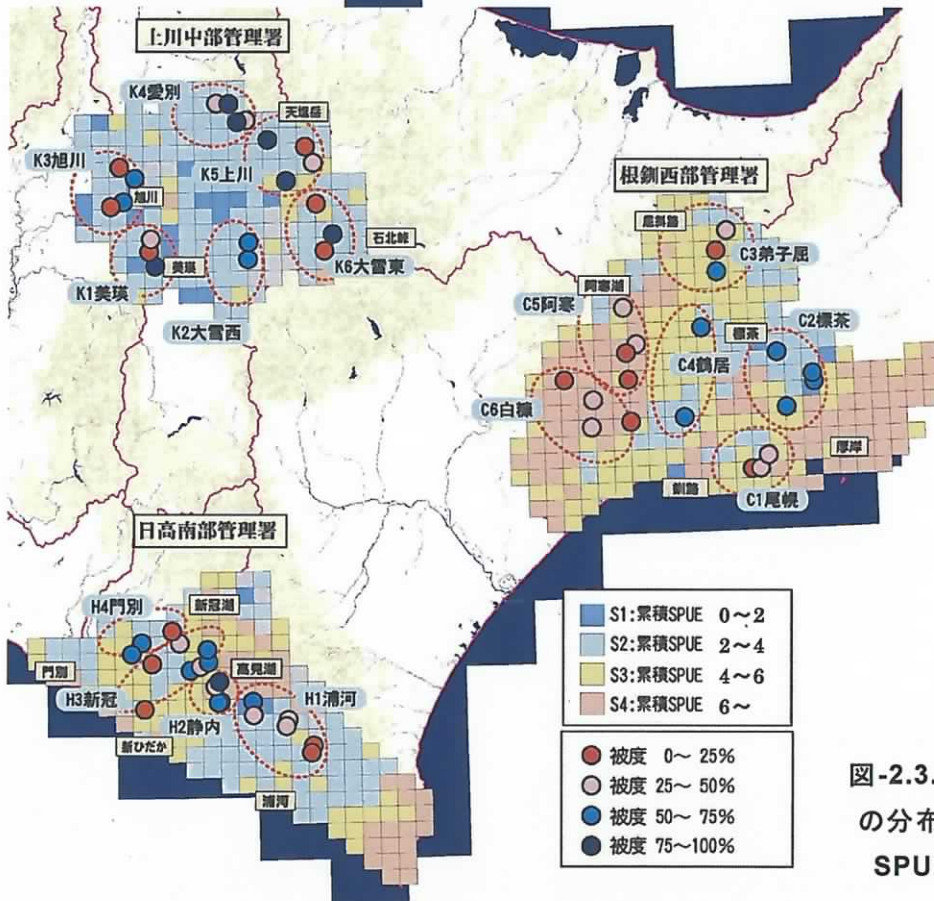


図-2.3.6(6) ササ被度の分布(背景は累積SPUEの値分布)

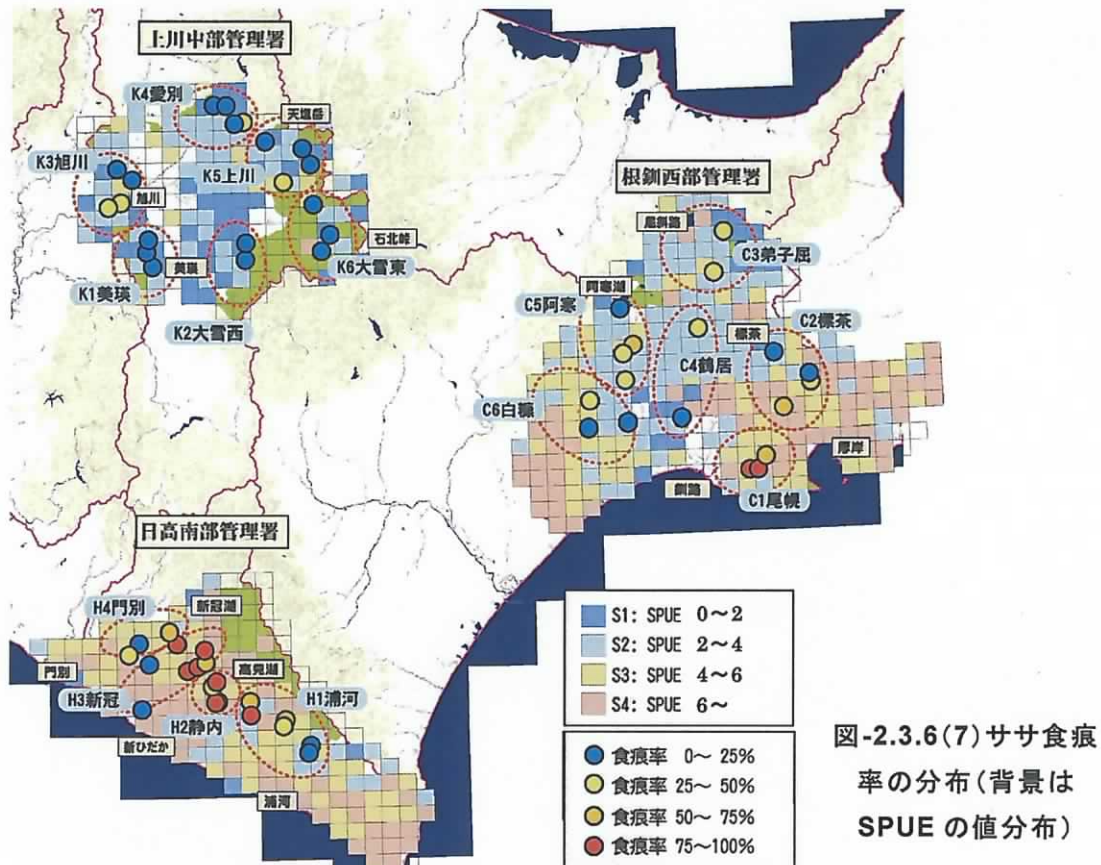


図-2.3.6(7) ササ食痕率の分布(背景は SPUE の値分布)

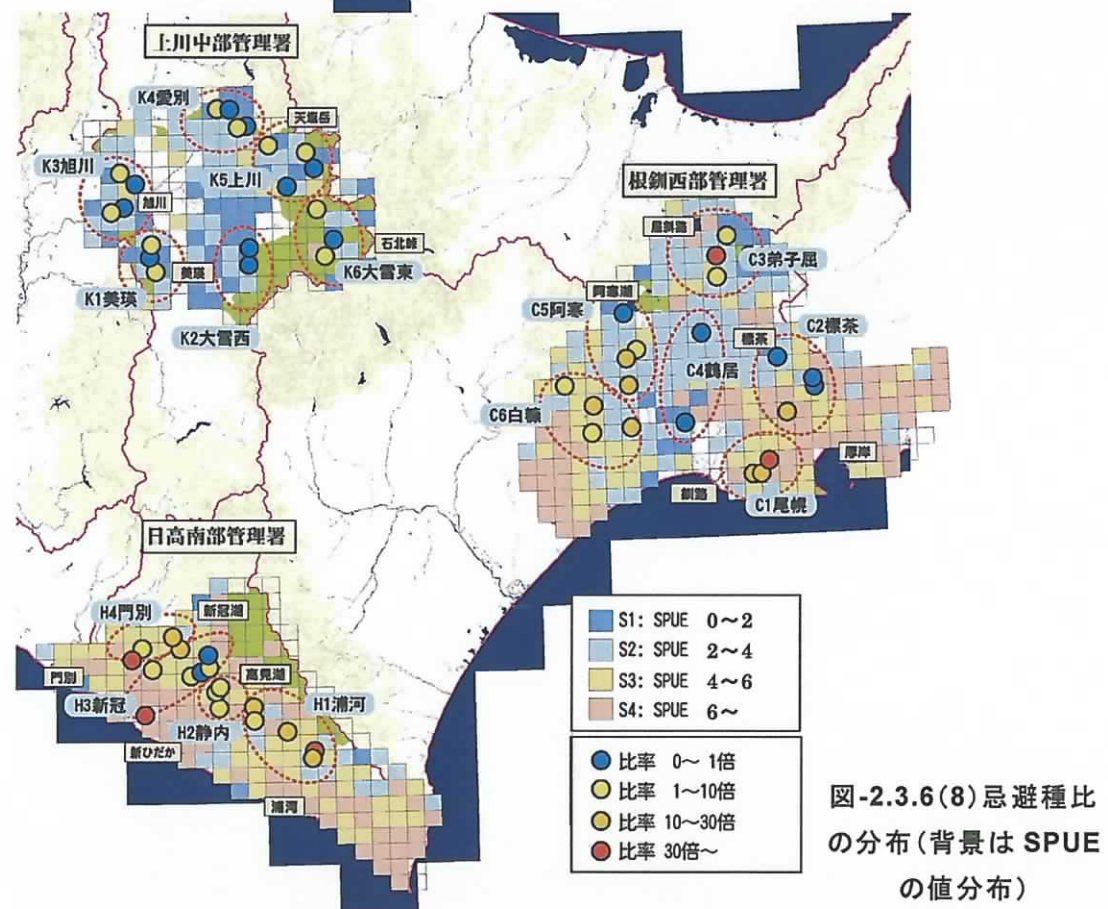


図-2.3.6(8) 忌避種比の分布(背景は SPUE の値分布)

2) 調査対象地についてのまとめ

今回の対象地域については、以下のことがまとめられる。

- ① 根釧西部はエゾシカの影響を強く受け続けて、食痕などが多くみられ、アオダモなどの樹皮剥ぎも目立つ。特に白糠・阿寒では 90 年代の影響の累積により、稚樹・ササ・草本類の減少が顕著である。
- ② 日高南部は全体に近年の生息密度が急上昇しており、特に静内エリアでの食痕率が高い。さらにササ類の被度も高いため、稚樹密度が小さい傾向にある。
- ③ 上川中部は全体的に生息密度が低く、累積の影響も小さいが、上川エリアでは道東に近い密度で食痕も目立つ。草本類の現存量は他地域に比べ高いが、ササ類が密生する場所もあるため、稚樹密度はそれほど高くない。

3) 各調査項目の指標性についてのまとめ

今回調査した項目の指標性については、以下にまとめられる。

- ① 樹皮剥ぎ率は、対象となる樹種が多いところでのみ指標となる。
- ② 下枝や稚樹の食痕率は、影響のよい指標となるが、根釧西部のように影響が累積しているところでは指標とならない。対象となる樹種が多いところでのみ指標となる。
- ③ 下枝や稚樹の密度は、樹種構成やササ類の影響が大きく指標となりにくい。根釧西部では累積的な影響の指標となりうる。
- ④ ササ類の食痕率は、ミヤコザサに限れば、影響のよい指標となっている。
- ⑤ ササ類や可食草本類の量は、本来の値が森林環境に左右されるため、指標としにくい。累積的な影響があるところでは極端に減少する傾向が見られる。