

第3章 森林官等による簡易調査の結果

3.1 簡易調査の方法

3.1.1 簡易調査の実施概要

簡易調査は、平成 22 年度より実施されており、今年度が 5 年目である。道内の森林管理署・支署の森林官等が実施し、日常の業務時間のなかで業務現場やその周辺の小班について、簡易チェックシートを記入した。実施時期は主に 4～8 月にかけてである。

回答された簡易チェックシートは、各管理署より月ごとに北海道森林管理局・計画保全部・保全課に送付され、委託業者により回答結果のデータ入力を行った。

データ解析の際は、昨年度に簡易チェックシートを大きく簡素化したが、以下の点を踏まえながら分析を行った。

- ・簡素化した以降の結果（平成 25 年度）を比較して、食痕・痕跡の推移についての確認する。
- ・今後の対策に活用しやすいように、国有林の最小管理区分（森林事務所）を単位にした被食状況の把握・評価を行う。

3.1.2 使用した簡易チェックシートの昨年度からの変更点

昨年度の簡易チェックシートから、主に以下の点を考慮して変更を行った。基本的には、平成 25 年度版をほぼ踏襲しており、部分的に設問の順序の整理や追加・削除を行っている。

◆設問の整理

・天然木と植栽木は最初のチェック欄をなくして、以下の説明に表現を修正した。
天然木：「天然生林・育成天然林、または人工林内に天然更新木が見られるときに以下について記入する。」

植栽木：「人工林・育成天然林で植栽木があるときは、下記の本数を調べて記入する。」

◆設問の追加・移動・削除

- ・基本属性に林種を追加した。
- ・昨年度は B 林床にあった稚樹の有無（B4）を A3 稚樹の有無に移動した。
- ・B ササ・ササの種類の設定を削除した。
- ・回答者の属性・食痕区別の自信度の設問を削除した。

エゾシカ影響調査・簡易チェックシート(天然林・人工林共通) 平成26年度版

場所	署名	事務所	林班	小班
調査日	平成 年 月 日			林相 <input type="checkbox"/> 針広混交林 <input type="checkbox"/> 針葉樹林 <input type="checkbox"/> 広葉樹林
周辺環境	<input type="checkbox"/> 沢と隣接 <input type="checkbox"/> 畑と隣接 <input type="checkbox"/> 牧草地と隣接			林種 <input type="checkbox"/> 天然生林 <input type="checkbox"/> 育成天然林 <input type="checkbox"/> 人工林

※ 該当する口をチェック を入れる。チェック漏れのないよう確認すること。
 ※ 針葉樹林・広葉樹林とは、それぞれの針葉樹・広葉樹の材積歩合が75%を指し、それ未満の場合は「わずかにある」とする。
 ※ ササの食痕の判断については、意識しないで食痕等が目につくのは「多い」、探さなければ「わずかにある」とする。
 ※ 「新しい」は、直近の積雪期の樹皮剥ぎ等とする(暗く変色していないもの)。樹皮剥ぎ等の発生割合は本数比率とし、目測でよい。
 の痕跡調査本数は、下刈期のものは50本を目安とするが、それ以上の林齢の箇所は適宜減らしてよい。

表現修正

林種追

表現修正

■A. 天然木(樹高30cm以上が対象)について

天然生林・育成天然林、または人工林内に天然更新木が見られるときに以下について記入する。

A1. 樹皮剥ぎ/角こすり

見られる (新しい 古い /)
 (樹種: _____)
 樹皮剥ぎ等の発生割合(目測)(約 _____ 割)
 見られない

A2. 高さ2m以下に出ている下枝や萌芽

ある
 少ないか、ほとんどない(目安:5本/100㎡以下)

A3. 稚樹(天然更新木・樹高2m以下)

見られる 少ない(目安:5本/100㎡以下)

A4. 下枝、萌芽枝、稚樹などのシカの食痕

ある ほとんどない
 食痕が分からない



■P. 植栽木の被害について

人工林・育成天然林で植栽木があるときは、下記の本数を調べて記入する。

※調査は50本を目安とする 植栽樹種名: _____
 調査本数(約 _____ 本) 植栽年: _____ 年
 面積: _____ ha

P1. 新しい角こすりがみられる	(約 _____ 本)
P2. 樹皮の食痕が見られる	(約 _____ 本)
P3. 頂芽の食痕がみられる	(約 _____ 本)
P4. シカによる幹折れの痕跡がみられる	(約 _____ 本)

調査木の平均胸高直径(目測でよい)

10cm未満 10~20cm 20cm以上

調査木の平均樹高(目測でよい)

1m未満 1m~2m 2m以上

近年の施業 なし

今年下刈りを実施(予定)
 昨年まで下刈りを実施
 (_____) 年前に除間伐実施
 その他(_____)



設問移動

■B. 林床のササについて

B1. ササの量 密生 疎生または散在 ない

B2. ササの高さ 50cm未満 50~150cm 150cm以上

B1で「密生」または「疎生または散在」と回答した人のみ回答する

B3. ササの食痕 多い わずかにある ほとんどない 食痕が分からない



■C. シカの痕跡について(調査箇所周辺での確認も含む)

C1. シカの痕跡 _____ 次のシカの痕跡等が見られる(複数回答も可能)

シカ道 足跡 糞 骨・死体 角

C2. シカの姿または鳴き声の確認

あり なし 見た場合(_____ 頭)



■D. 回答者の経験について

D1. 森林現場での業務経験年数 (_____) 年目

D2. この調査箇所の森林現場での年数 (_____) 年目

自由記述欄(下層植生の変化やエゾシカによる影響など気がついた点があれば記述する)

エゾシカ影響調査・簡易チェックシート(天然林・人工林共通)

場 所	署名	事務所	林班	小班	面積	林齢
調 査 日	平成 年 月 日		林 相	<input type="checkbox"/> 針広混交林	<input type="checkbox"/> 針葉樹林	<input type="checkbox"/> 広葉樹林
周辺環境	<input type="checkbox"/> 沢と隣接	<input type="checkbox"/> 畑と隣接	<input type="checkbox"/> 牧草地と隣接			

※ 該当する□にチェック を入れる。チェック漏れのないよう確認すること。
 ※ 針葉樹林・広葉樹林とは、それぞれの針葉樹・広葉樹の材積歩合が75%を指し、それ以外を針広混交林とする。
 ※ ササの食痕の判断については、意識しないで食痕等が目につくのは「多い」、探さないと食痕等が見つからない場合は「わずかにある」とする。
 ※ 樹皮剥ぎ等の「新しい」は、直近の積雪期の樹皮剥ぎ等とする(暗く変色していないもの)。樹皮剥ぎ等比率は本数比率とし、目測でよい。
 ※ 植栽木の痕跡調査本数は、下刈り期のは50本を目安とするが、それ以上の林齢の箇所は適宜減らしてよい。

<p><input type="checkbox"/> 天然林・天然更新木</p> <p>■A. 樹高2m以上の天然木</p> <p>A1. 樹皮剥ぎ/角こすり <input type="checkbox"/> 見られる (<input type="checkbox"/> 新しい / <input type="checkbox"/> 古い) (樹種: _____) 樹皮剥ぎ等比率(目測): 約 _____ 割 <input type="checkbox"/> 見られない</p> <p>A2. 高さ2m以下に出ている下枝や萌芽 <input type="checkbox"/> ある <input type="checkbox"/> 少ないか、ない(目安: 5本/100㎡以下)</p> <p>A3. 下枝、萌芽枝、稚樹などのシカの食痕 <input type="checkbox"/> ある <input type="checkbox"/> ほとんどない <input type="checkbox"/> 食痕が分からない</p> <p style="text-align: right;"></p> <p style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content; margin-left: auto;">育成天然林の植栽木は、右表「人工林」Aにもチェックする</p>	<p><input type="checkbox"/> 人工林植栽木</p> <p>■A. 植栽木の被害調査 植栽樹種名: _____</p> <p>調査本数(約 _____ 本) 植栽年: _____ 年</p> <p>A1. 新しい角こすりがみられる (約 _____ 本) A2. 樹皮の食痕が見られる (約 _____ 本) A3. 頂芽の食痕がみられる (約 _____ 本) A4. シカによる幹折れの痕跡がみられる (約 _____ 本)</p> <p>植栽木の平均胸高直径(目測でよい) <input type="checkbox"/> 10cm未満 <input type="checkbox"/> 10~20cm <input type="checkbox"/> 20cm以上</p> <p>植栽木の平均樹高(目測でよい) <input type="checkbox"/> 1m未満 <input type="checkbox"/> 1m~2m <input type="checkbox"/> 2m以上</p> <p>近年の施業 <input type="checkbox"/> なし <input type="checkbox"/> 今年下刈りを実施(予定) <input type="checkbox"/> 昨年まで下刈りを実施 <input type="checkbox"/> (_____)年前に除間伐実施 <input type="checkbox"/> その他(_____)</p> <p style="text-align: right;"></p> <p style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content; margin-left: auto;">人工林内に樹高2m以上の天然木がある場合、左表「天然林」Aにもチェックする</p>
<p>■B. 林床植生</p> <p>B1. ササの量 <input type="checkbox"/> 密生 <input type="checkbox"/> 疎生または散在 <input type="checkbox"/> ない ・ササの種類(ミヤコサ・スズク・クマイザ・サ・チマザサ)</p> <p>B2. ササの高さ <input type="checkbox"/> 50cm未満 <input type="checkbox"/> 50~150cm <input type="checkbox"/> 150cm以上</p> <p>B3. ササの食痕 <input type="checkbox"/> 多い <input type="checkbox"/> わずかにある <input type="checkbox"/> ほとんどない <input type="checkbox"/> 食痕が分からない</p> <p>B4. 稚樹(天然更新木) <input type="checkbox"/> 見られる <input type="checkbox"/> 少ない(目安: 5本/100㎡以下)</p> <p style="text-align: right;"></p>	
<p>■C. シカの痕跡(調査箇所周辺も含む)</p> <p>E1. シカの痕跡 次のシカの痕跡等が見られる <input type="checkbox"/> 痕跡はない <input type="checkbox"/> シカ道 <input type="checkbox"/> 足跡 <input type="checkbox"/> 糞 <input type="checkbox"/> 骨・死体 <input type="checkbox"/> 角</p> <p>E2. シカの目視または鳴声の確認 <input type="checkbox"/> あり <input type="checkbox"/> なし 目視した場合(_____ 頭)</p> <p style="text-align: right;"></p>	
<p>■D. 回答者について</p> <p>森林現場での業務経験年数(_____)年 自信ある ← → あまり自信ない この調査箇所の森林現場での年数(_____)年 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 1</p>	

自由記述欄(下層植生の変化やエゾシカによる影響など気がついた点があれば記述する)

3.2 簡易チェックシートの回答状況

3.2.1 回答シートの提出形態

回答シートの整理コストを抑えるために、今年度から入力・提出用のエクセルファイルを各森林管理署・森林事務所に配布して、電子データでの提出を指示した。昨年度以前も一定数のエクセルファイルでの提出があったが、今年度からは一層指示を徹底した。

提出媒体は、エクセル(EXCEL)、紙、PDFの3種類あり、それぞれ70%、19%、11%だった(図-3.2.1)。エクセル以外の媒体で提出した管理署では、通信環境が良くない森林事務所が多く含まれ、電子データでやりとりしにくいことが影響していると思われる。(表-3.2.1)

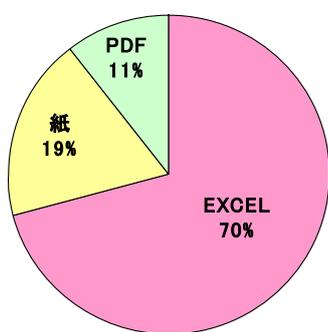


図-3.2.1 媒体別回収数

表-3.2.1 管理署別の媒体別回収数

森林管理署	EXCEL	紙	PDF
石狩	323		
空知	147		
北空知支		217	
胆振東部	35	191	17
日高北部	238		
日高南部	345		
留萌北部	78		
留萌南部	111		
上川北部		214	
宗谷	163		
上川中部	231		
上川南部	64		
網走西部	4	23	
西紋別支	35		
網走中部	81		
網走南部	150		394
根釧西部	255		
根釧東部	82		
十勝東部		74	
十勝西部	47		
東大雪支	20		12
後志	75		
檜山	293		
渡島	45	25	

3.2.2 人天別回答件数

今年度の回答件数は全体が3958件で、人天別の内訳は、天然林(育成天然林含む)1370件(35%)、人工林2588件(65%)で、天然林3分の1を占める(表-3.2.2)。回答件数は、昨年から微増し、天然林の割合は減少に転じた。

表-3.2.2 人天別回答数(H22~H26)

区分	回答件数					割合				
	H22	H23	H24	H25	H26	H22	H23	H24	H25	H26
全体	3287	5015	4239	3904	3958	100%	100%	100%	100%	100%
天然林	1054	1738	1670	1580	1370	32%	35%	39%	39%	35%
人工林	2233	3276	2565	2324	2588	68%	65%	61%	61%	65%

3.2.3 月別回答件数

月別の回答件数を表-3.2.3、図-3.2.2に示す。昨年度と同様に5~6月の回答件数が比較的多い。春の積雪が少なかったためか、昨年と比べて4月の回答数が増加した。

表-3.2.3 月別回答数(H22~H26)

区分	調査年	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	不明	総計
全体	H22	261	580	771	881	769	12		13	3287
	H23	216	942	1229	1205	1306	72		45	5015
	H24	127	959	1154	1024	914	45	6	10	4239
	H25	36	972	1130	911	837	11	1	6	3904
	H26	226	1006	992	913	821				3958
天然林 (※H26育天含む)	H22	39	185	219	319	289	2		1	1054
	H23	63	265	409	436	528	17		20	1738
	H24	59	409	445	416	309	23	6	3	1670
	H25	13	430	476	357	295	5	1	3	1580
	H26	58	322	351	339	300				1370
人工林	H22	222	395	552	562	480	10		12	2233
	H23	153	677	819	769	778	55		25	3276
	H24	68	550	708	605	605	22		7	2565
	H25	23	542	654	554	542	6		3	2324
	H26	168	684	641	574	521				2588

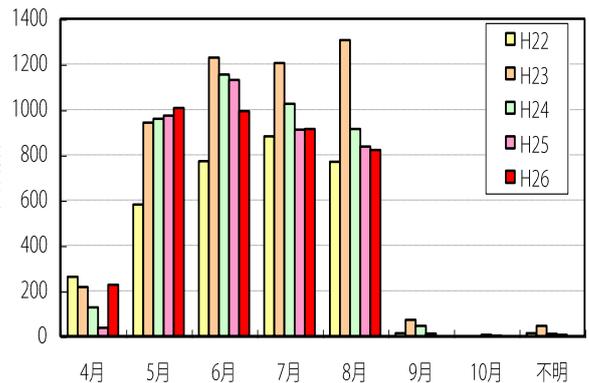


図-3.2.2 月別回答数(H22~H26)

3.2.4 森林管理署別回答件数

森林管理署別の回答件数を表-3.2.4、図-3.2.3 に示す。H26 の最多は網走南部署（知床森林生態系センターを含む）の 538 件で、最小は網走西部の 27 件だった。上位 5 管理署（石狩・網走南部・日高南部・根釧西部・檜山）で、44%（1740 件）を占めた。逆に半数の 11 森林管理署は、100 件未満だった。

網走南部森林管理署を除いて、回答数の多い管理署は昨年度とほぼ同様だった（図-3.2.4）。

簡易調査の実施小班（小班の重心）をプロットした（図-3.2.5）。特に国有林の縁にあたる低標高地域で実施されている。

表-3.2.4 管理署別回答数(H22~H26)

森林管理署	全体				
	H22	H23	H24	H25	H26
石狩	111	219	236	325	320
空知	141	308	165	96	143
北空知	67	458	503	514	217
胆振東部	90	79	80	270	240
日高北部	81	151	240	97	238
日高南部	232	472	313	541	345
留萌北部	41	88	82	101	78
留萌南部	157	88	105	94	111
上川北部	103	245	226	180	214
宗谷	235	303	187	127	161
上川中部	77	98	56	232	229
上川南部	46	150	111	40	63
網走西部	143	74	67	0	27
西紋別	99	91	54	55	35
網走中部	189	168	124	88	81
網走南部	94	294	153	27	538
根釧西部	109	201	321	295	254
根釧東部	82	133	130	151	81
十勝東部	230	186	99	81	73
十勝西部	300	213	104	60	47
東大雪	76	163	203	48	32
後志	175	331	222	22	69
檜山	147	253	198	390	293
渡島	263	249	260	70	69
合計	3288	5015	4239	3904	3958

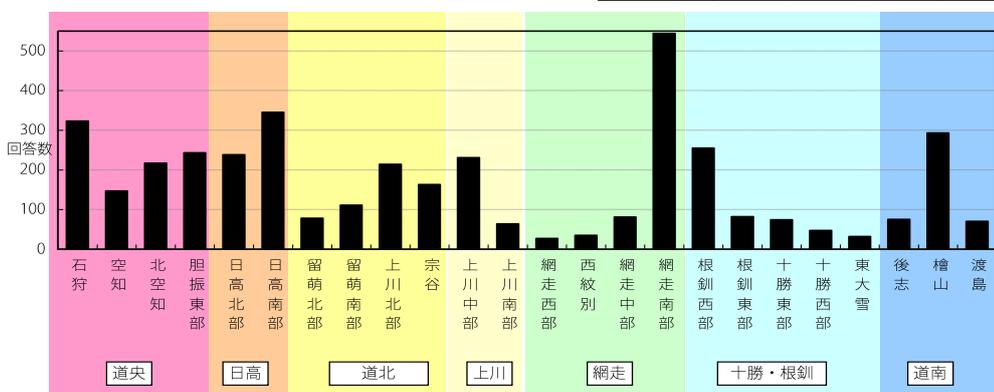


図-3.2.3 管理署別の回答数(H26)

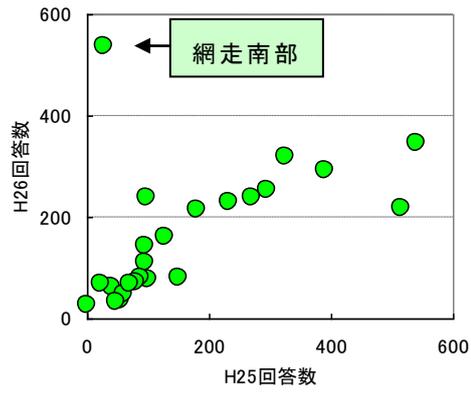


図-3.2.4 各森林管理署の H25 と H26 回答数

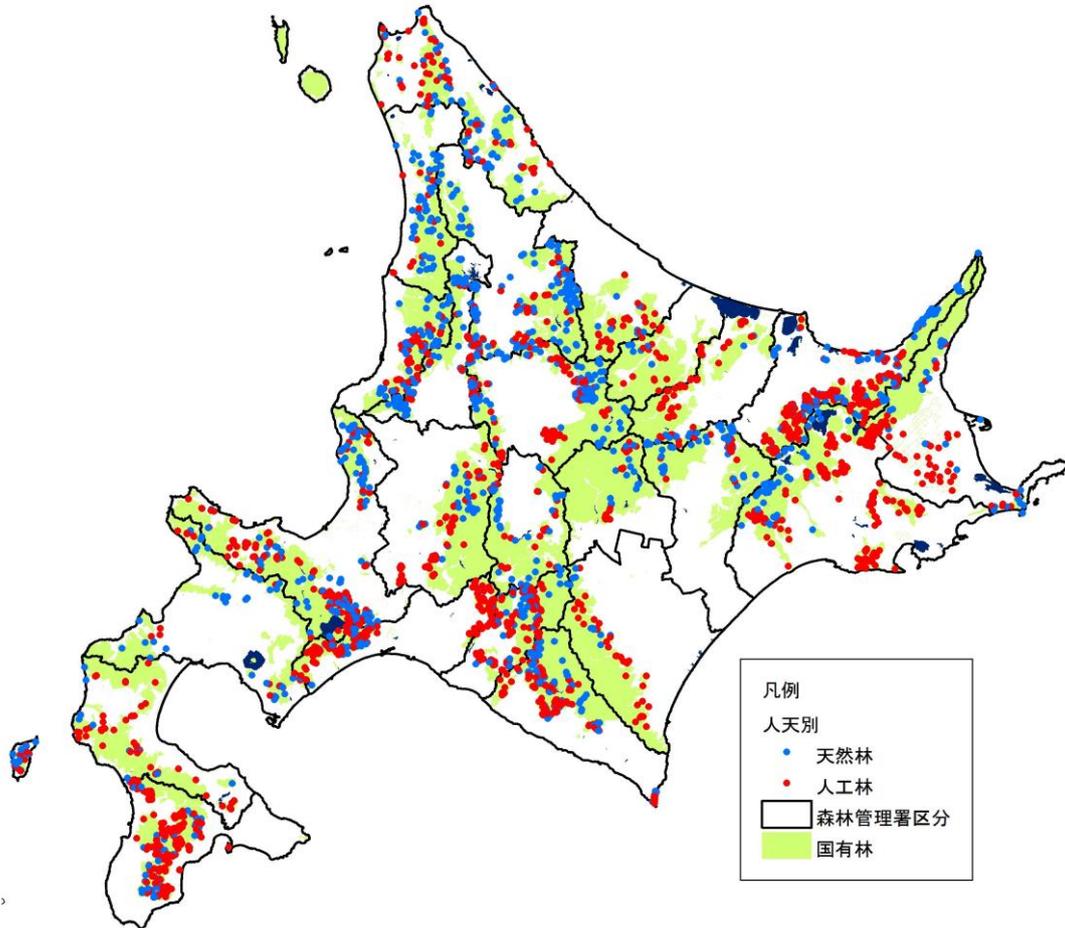


図-3.2.5 簡易調査実施位置 (H26)

3.2.5 調査林小班の重複状況

1) 年度内の重複状況

今年度調査された林小班のうち、複数回調査されていたのは全体では9%だった(表-3.2.4)。過年度に比べて、やや低下した。重複した林小班での調査回数を見ると、2回が最も多く、最も多い回数は7回だった(表-3.2.5)。

表-3.2.4 年度内の調査林小班の重複率

区分	重複率				
	H22	H23	H24	H25	H26
全体	2%	5%	12%	12%	9%
天然林	1%	6%	17%	-	-
人工林	2%	4%	9%	-	-

表-3.2.5 重複小班の調査回数

重複数	林小班数	回答数
2	202	404
3	26	78
4	13	52
5	4	20
6	5	30
7	1	7
計	251	591

2) 年度間の重複状況

今年度実施した林小班について、平成25年度に実施した林小班との重複状況を調べた(表-3.2.6)。6641箇所 of 林小班のうち、433箇所 of 林小班(7%)が、重複していた。大部分は前年度とは異なる部分で調査されていた。

表-3.2.6 今年度の調査小班の過去3年間との重複状況

全体小班	重複小班	非重複小
6641	433	6208
-	7%	93%

3.3 設問の回答結果

3.3.1 各設問の記入率

各設問について各年度の未記入等の割合について集計した（表-3.3.1）。いずれの設問も、未記入等の割合は0～5%と低く、昨年同様によく記入されていた（人工林 A1～A3 については、天然木がないと思われる林小班も含まれているため未記入率は高い）。

人工林の植栽木本数についての設問も、過年度に比べて未記入率が低かった。簡易調査も5年目となり、次第に調査が浸透して慣れてきていることや、昨年度からチェックシート全体が簡素化されて、回答への負担が軽減していることなどが改善された理由として考えられる。

表-3.3.1a 各設問の未記入等の割合(天然林)

項目	H25	H26
A植栽木（調査本数）	-	-
A1樹皮剥ぎ	3%	5%
A2下枝や萌芽	4%	4%
A3.稚樹	2%	5%
A4下枝の食痕	0%	0%
B1ササの現存量	1%	0%
B2.ササの高さ	0%	0%
B3.ササの食痕	2%	1%
C1シカの痕跡	0%	0%
C2シカ目視・鳴声	3%	2%

表-3.3.1a 各設問の未記入等の割合(人工林)

項目	H25	H26
A植栽木（調査本数）	12%	5%
A1樹皮剥ぎ	53%	40%
A2下枝や萌芽	58%	41%
A3.稚樹	2%	40%
A4下枝の食痕	1%	0%
B1ササの現存量	0%	0%
B2.ササの高さ	3%	0%
B3.ササの食痕	1%	0%
C1シカの痕跡	0%	0%
C2シカ目視・鳴声	3%	2%

3.3.2 調査環境

調査した天然林の林相は、針広混交林と広葉樹林を合わせると約 90%を占める（表-3.3.2）。

隣接環境は、天然林と人工林ともに、沢と隣接する回答がほとんどを占めた（表-3.3.3）。人工林では複数回答も多くなっている。

表-3.3.2 林相

調査年	H22	H23	H24	H25	H26
1針広混交林	487	866	668	955	814
2針葉樹林	60	103	92	67	126
3広葉樹林	457	613	572	508	410
重複回答		1	1	7	12
不明	39	47	52	43	8
計	1043	1630	1385	1580	1370

表-3.3.3 隣接環境(左:天然林,右:人工林)

調査年	H22	H23	H24	H25	H26	調査年	H22	H23	H24	H25	H26
沢と隣接	17	41	28	1131	1002	沢と隣接	16	24	13	1286	1680
畑と隣接	4	15	15	26	47	畑と隣接	9	4	2	39	38
牧草地と隣接	5	3	4	23	22	牧草地と隣接	44	17	14	76	108
重複回答	540	860	783	45	25	重複回答	929	1571	1325	24	34
不明	37	23	30	355	274	不明	140	45	38	899	728
計	603	942	860	1580	1370	計	1138	1661	1392	2324	2588

※H22-H24 は他の選択肢もあり

3.3.3 A 樹高 30cm 以上の天然木

1) A1 樹皮剥ぎ

樹皮剥ぎは、全体では 22%、天然林では約 24%、人工林では 19%が「見られる(新しい+古いのみ+ある)」と回答している（表-3.3.4,図-3.3.1）。昨年度と比較すると 9ポイント減少しており、特に新しい樹皮剥ぎが 18%から 9%へと減少した。昨年度に比べて冬から春にかけての積雪が全道的に少なかったことで、樹皮への依存が少なかった可能性が考えられる。

樹皮剥ぎ比率は、1割以下が天然林では 68%、人工林では 67%を占めた（表-3.3.5）。樹皮剥ぎされた樹種はニレ類、アオダモ、トドマツなどが上位を占めた。

表-3.3.4 樹皮剥ぎの状況

調査年	A1樹皮剥ぎ	天然林		人工林		全体	
		回答数	割合	回答数	割合	回答数	割合
H26	1:新しい	130	10%	102	8%	232	9%
	2:古いのみ	155	12%	121	10%	276	11%
	3ある(新旧不明)	27	2%	15	1%	42	2%
	4:ない	991	76%	1034	81%	2025	79%

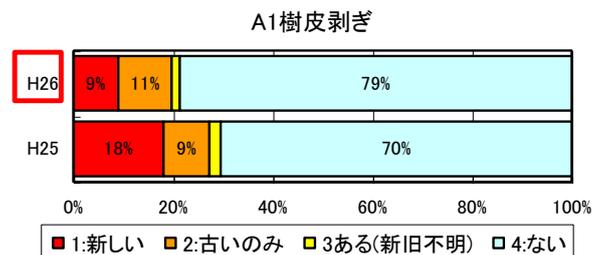


図-3.3.1 樹皮剥ぎ

表-3.3.5 樹皮剥ぎの状況

A樹皮剥ぎ等比率	天然林		人工林		全体	
	回答数	割合	回答数	割合	回答数	割合
0		0%	1	0%	1	0%
-1	213	68%	166	67%	379	74%
2-3	60	19%	34	14%	94	18%
4-5	13	4%	16	7%	29	6%
6-7	3	1%	4	2%	7	1%
8-		0%		0%	0	0%
(空白)	23	7%	25	10%	48	

2) A2 下枝・萌芽の有無

下枝の有無は、全体では37%、天然林では約42%、人工林では33%が「ある」と回答した(表-3.3.6,図-3.3.2)。昨年度と比べると、全体では20ポイント近く「ある」が減少している。

表-3.3.6 下枝の有無

調査年	A2下枝や萌芽	天然林		人工林		全体	
		回答数	割合	回答数	割合	回答数	割合
H26	1:ある	553	42%	497	33%	1050	37%
	2:少ないか、ない(空白)	757	58%	1022	67%	1779	63%
		60		1069		1129	

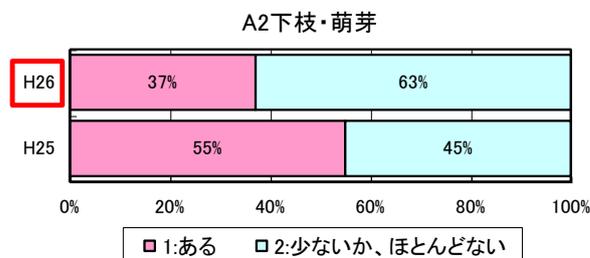


図-3.3.2 下枝の有無(天然林)

3) A3 稚樹の有無

稚樹の有無は、全体では36%、天然林では41%、人工林では31%が「見られる」と回答した(表-3.3.7,図-3.3.3)。昨年度と比べて、「見られる」は8ポイント減少した。

表-3.3.7 稚樹の有無

調査年	A3稚樹	天然林		人工林		全体	
		回答数	割合	回答数	割合	回答数	割合
H26	1:見られる	535	41%	488	31%	1023	36%
	2:少ない(空白)	773	59%	1076	69%	1849	64%
		62		1024		1086	

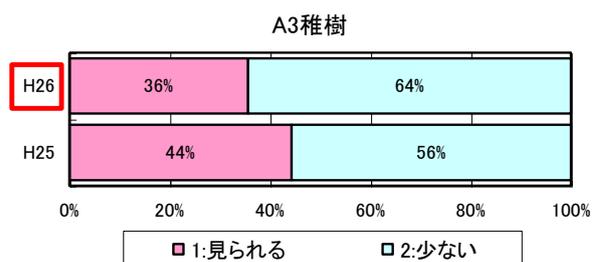


図-3.3.3 稚樹の有無(天然林)

4) A4 下枝・稚樹の食痕

下枝の食痕は、全体では11%、天然林では12%、人工林では9%が「ある」と回答している(表-3.3.8,図-3.3.4)。昨年度に比べて、全体では「ある」は、9ポイント減少した。

表-3.3.8 下枝・稚樹の食痕

調査年	A4下枝稚樹食痕	天然林		人工林		全体	
		回答数	割合	回答数	割合	回答数	割合
H26	1:ある	160	12%	141	9%	301	11%
	2:ほとんどない	958	73%	1202	79%	2160	77%
	4:わからない	189	14%	173	11%	362	13%
	(空白)	3		3		6	

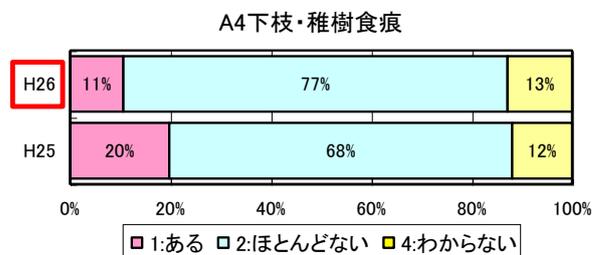


図-3.3.4 下枝の食痕(天然林)

3.3.4 B 林床植生

1) B1 ササの現存量

ササの現存量は、全体では49%、天然林では約63%、人工林では約41%が「密生している」と回答した(表-3.3.9,図-3.3.5)。全体では、昨年度から大きな変化はなかった。ササのない場所は天然林・人工林ともに10%以下で、多くの調査地でササが確認されている。

表-3.3.9 ササの現存量

調査年	B1ササの量	天然林		人工林		全体	
		回答数	割合	回答数	割合	回答数	割合
H26	1:密生	864	63%	1063	41%	1927	49%
	2:疎性または散在	445	32%	1322	51%	1767	45%
	3:ない (空白)	61	4%	201	8%	262	7%
				2		2	

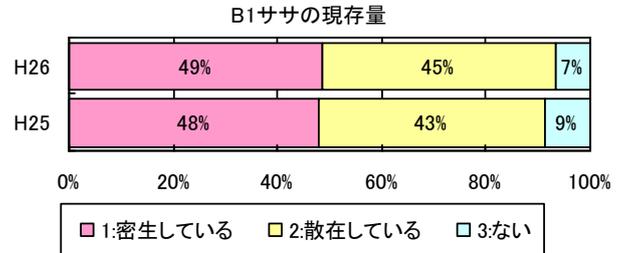


図-3.3.5 ササの現存量(天然林)

2) B2 ササの高さ

ササの高さは、全体では59%、天然林では56%、人工林では60%が、「50～150cm」と回答し、最も多かった。ついで、「150cm以上」が全体24%、天然林29%、人工林21%だった(表-3.3.10,図-3.3.6)。昨年度と同様の傾向だった。

表-3.3.10 ササの高さ

調査年	B2ササの高さ	天然林		人工林		全体	
		回答数	割合	回答数	割合	回答数	割合
H26	1:50cm未満	196	15%	452	19%	648	18%
	2:50～150cm	729	56%	1422	60%	2151	59%
	3:150cm以上 (空白等)	376	29%	494	21%	870	24%
		7		17		24	

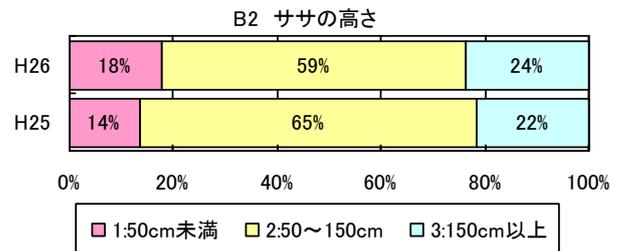


図-3.3.6 ササの高さ(天然林)

3) B3 ササの食痕

ササの食痕は、全体では21%、天然林では約18%、人工林では22%が「多い」または「わずかにある」と回答した(表-3.3.11,図-3.3.7)。全体では、昨年度と大きな変化はなかったが、「多い」はやや減少した。

表-3.3.11 ササの食痕

調査年	B3.ササの食痕	天然林		人工林		全体	
		回答数	割合	回答数	割合	回答数	割合
H26	1:多い	54	4%	130	5%	184	5%
	2:わずかにある	177	14%	404	17%	581	16%
	3:ほとんどない	898	69%	1588	67%	2486	68%
	4:わからない (空白等)	168	13%	243	10%	411	11%
		5		17		22	

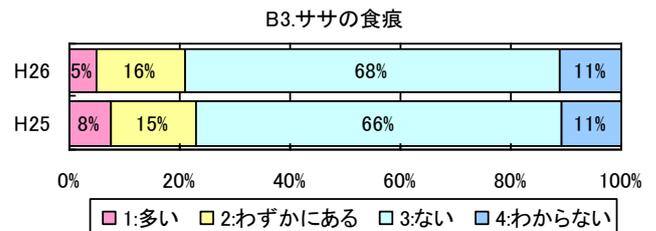


図-3.3.7 ササの食痕(天然林)

3.3.5 Cシカの痕跡・目視

シカ痕跡（シカ道・糞・足跡・骨死体・角）と目視の確認状況は、全体では、シカ道（31%）、足跡（54%）、糞（47%）、骨死体（2%）、角（2%）、声・目視（23%）だった（表-3.3.12）。これらの割合は、昨年度と大きな違いは見られなかった（図-3.3.8）。

表-3.3.12 シカの痕跡・目視

調査年	Cシカ	天然林		人工林		全体		昨年度 全体割合
		回答数	割合	回答数	割合	回答数	割合	
シカ道	なし	997	73%	1719	66%	2716	69%	65%
	あり	373	27%	869	34%	1242	31%	35%
足跡	なし	585	43%	1217	47%	1802	46%	46%
	あり	785	57%	1371	53%	2156	54%	54%
糞	なし	792	58%	1324	51%	2116	53%	57%
	あり	578	42%	1264	49%	1842	47%	43%
骨死体	なし	1337	98%	2552	99%	3889	98%	97%
	あり	33	2%	36	1%	69	2%	3%
角	なし	1335	97%	2546	98%	3881	98%	97%
	あり	35	3%	42	2%	77	2%	3%
声・目視	1:目視/鳴声	466	35%	437	17%	903	23%	20%
	2なし	873	65%	2106	83%	2979	77%	80%
	空白	31		45		76		

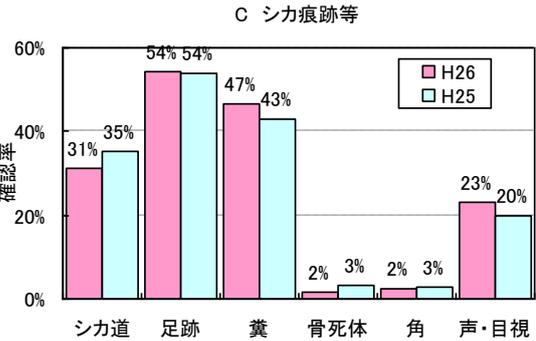


図-3.3.8 シカの痕跡・目視

3.3.6 植栽木の食痕

1) 調査林小班の属性

簡易チェックシート調査で、「植栽樹種の痕跡」の設問に何らかの項目で記入があった回答を対象に、森林管理署・植栽樹種・植栽年・調査本数を集計した（表-3.3.13）。植栽樹種については、アカエゾマツ・エゾマツ・カラマツ・トドマツ・その他針葉樹・広葉樹に分類し、複数樹種が記入されていた場合は、先頭の樹種が該当する分類区分に当てはめた。植栽年については、記入がない回答は森林調査簿から該当する植栽年を当てはめた。

管理署別では、石狩・網走南部・日高南部・根釧西部・檜山では回答数が200件以上だった。50件以下と少なかったのは、網走西部・上川南部・留萌北部・留萌南部・西紋別支・十勝東部・十勝西部・東大雪支・後志だった。

植栽年は、1969年以前が39%を占め、次いで1970年代が25%で続き、林齢が40年以上の壮齢な林分が多かった（図-3.3.9）。

植栽樹種は、トドマツ主体の人工林が最も多く約62%を占めた。次いで、アカエゾマツ（17%）、カラマツ（約12%）と続き、この3種で91%を占めた（図

表-3.3.13a 管理署別回答数

森林管理署	H26		総計
	人工林	育成天然林	
石狩	208	20	228
空知	115	7	122
北空知支	106	8	114
胆振東部	197	26	223
日高北部	181	20	201
日高南部	258	29	287
留萌北部	15	10	25
留萌南部	21	11	32
上川北部	67	23	90
宗谷	93	16	109
上川中部	110	6	116
上川南部	16	4	20
網走西部	19		19
西紋別支	27	2	29
網走中部	73	4	77
網走南部	381	6	387
根釧西部	207	2	209
根釧東部	55	1	56
十勝東部	25		25
十勝西部	37	7	44
東大雪支	11	6	17
後志	23	10	33
檜山	230	2	232
渡島	58	2	60
総計	2533	222	2755

-3.3.10)。

表-3.3.13b 植栽年代別回答数

植栽年	H25		H26	
	件数	割合	件数	割合
-1969	981	38%	1074	39%
1970-	535	21%	685	25%
1980-	394	15%	422	15%
1990-	103	4%	70	3%
2000年-	511	20%	472	17%
(空白)	41	2%	32	1%
総計	2565	100%	2755	100%

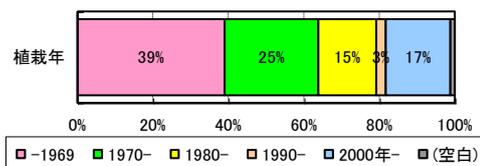


図-3.3.9 植栽年代別回答割合

表-3.3.13c 植栽樹種別回答数

樹種タイプ	H25		H26	
	件数	割合	件数	割合
アカエゾマツ	456	18%	464	17%
エゾマツ	23	1%	21	1%
カラマツ	278	11%	328	12%
トドマツ	1486	58%	1706	62%
その他針	196	8%	161	6%
広葉樹	67	3%	54	2%
不明	69	3%	21	1%
総計	2575	100%	2755	100%

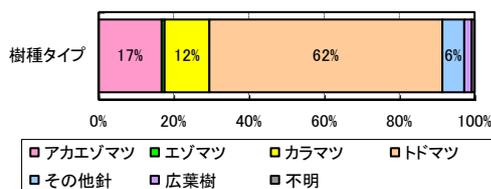


図-3.3.10 植栽樹種別回答割合

2) 植栽木の食痕

① 調査本数

調査本数について集計した(表-3.3.14)。今年度は調査本数の目安を50本とする記述を再記載したため、調査本数は41-50本が最多で83%を占めて、過去最多の割合だった。

表-3.3.14 調査本数

調査本数	H25		H26	
	件数	割合	件数	割合
-10	193	7%	10	0%
-20	532	21%	140	5%
-30	536	21%	215	8%
-40	52	2%	37	1%
-50	862	33%	2274	83%
-100	96	4%	69	3%
-200	9	0%	5	0%
-300	6	0%	2	0%
-500	3	0%	1	0%
500-	1	0%	2	0%
(空白)	284	11%	0	0%
総計	2574	100%	2755	100%

② 新しい角こすり

新しい角こすり本数と角こすり率(新しい角こすり本数/調査本数)について整理した(表-3.3.15a)。角こすりは431地点(15.3%)で確認された。角こすりの割合は、1割未満が13.1%で、1~2.5割が2.2%で、2.5割以上はなかった。

植栽樹種との関係を見ると、トドマツ植栽地で確認される割合が高い(表-3.3.15b)。また、植栽年との関係を見ると、1970~80年代にかけて植栽された壮齢林分がよく確認されている(表-3.3.15c)。

表-3.3.15a 新しい角こすりの痕跡

新しい角こすりの割合	調査地数						割合					
	H22	H23	H24	H25	H26	総計	H22	H23	H24	H25	H26	総計
0	1527	2365	2013	1971	2324	10200	68.4%	70.7%	72.0%	76.6%	82.5%	74.1%
1割未満	188	343	245	177	370	1323	8.4%	10.3%	8.8%	6.9%	13.1%	9.6%
1～2.5割	45	129	110	129	61	474	2.0%	3.9%	3.9%	5.0%	2.2%	3.4%
2.5～5割	5	7	20	8	0	40	0.2%	0.2%	0.7%	0.3%	0.0%	0.3%
5割以上	8	13	84	4	0	109	0.4%	0.4%	3.0%	0.2%	0.0%	0.8%
(空白)	458	487	322	284	63	1614	20.5%	14.6%	11.5%	11.0%	2.2%	11.7%
総計	2231	3344	2794	2573	2818	13760	100%	100%	100%	100%	100%	100%

表-3.3.15b 新しい角こすりの痕跡と植栽樹種

新しい角こすりの割合	植栽樹種 (調査地数)								植栽樹種 (割合)							
	アカエ ソ	エゾマ ツ	カラマ ツ	その他 針	トドマ ツ	広葉樹 (空白)	総計	アカエ ソ	エゾ カラ	針	トド 広葉樹 (空白)	総計				
0	411	20	312	157	1354	50	20	2324	89%	95%	95%	98%	79%	93%	95%	84%
1割未満	39	1	13	4	309	3	1	370	8%	5%	4%	2%	18%	6%	5%	13%
1～2.5割	14		3		43	1		61	3%	0%	1%	0%	3%	2%	0%	2%
2.5～5割								0	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
5割以上 (空白)								0	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
総計	464	21	328	161	1706	54	21	2755	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

表-3.3.15c 新しい角こすりの痕跡と植栽年

新しい角こすりの割合	植栽年 (調査地数)							植栽年 (割合)						
	-1969	1970-	1980-	1990-	2000-	(空白)	総計	-1969	1970-	1980-	1990-	2000-	(空白)	総計
0	943	531	314	61	445	30	2324	88%	78%	74%	87%	94%	94%	84%
1割未満	113	132	90	9	25	1	370	11%	19%	21%	13%	5%	3%	13%
1～2.5割	18	22	18		2	1	61	2%	3%	4%	0%	0%	3%	2%
2.5～5割							0	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
5割以上 (空白)							0	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
総計	1074	685	422	70	472	32	2755	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

③ 樹皮剥ぎ

樹皮はぎ本数と樹皮はぎ率（樹皮はぎ本数／調査本数）について整理した（表-3.3.16a）。樹皮はぎは141地点（5.3%）で確認された。角こすりの割合は、1割未満が4.2%で、割合が高くなると地点数は少なく、5割以上を確認した場所は2地点のみだった。

植栽樹種との関係を見ると、広葉樹でやや割合が高かった（表-3.3.16b）。また、植栽年とは明瞭な関係は見られなかったが、1990年代に植栽された林分でやや割合が高かった（表-3.3.16c）。

表-3.3.16a 樹皮はぎ痕跡

樹皮の食痕の割合	調査地数						割合					
	H22	H23	H24	H25	H26	総計	H22	H23	H24	H25	H26	総計
0	1642	2690	2273	2181	2614	11400	73.6%	80.4%	81.4%	84.8%	92.8%	82.9%
1割未満	99	125	97	72	119	512	4.4%	3.7%	3.5%	2.8%	4.2%	3.7%
1～2.5割	30	34	71	34	16	185	1.3%	1.0%	2.5%	1.3%	0.6%	1.3%
2.5～5割	1	5	18	1	4	29	0.0%	0.1%	0.6%	0.0%	0.1%	0.2%
5割以上	1	3	13	0	2	19	0.0%	0.1%	0.5%	0.0%	0.1%	0.1%
(空白)	458	487	322	284	63	1614	20.5%	14.6%	11.5%	11.0%	2.2%	11.7%
総計	2231	3344	2794	2572	2818	13759	100%	100%	100%	100%	100%	100%

表-3.3.16b 樹皮はぎ痕跡と植栽樹種

樹皮の食痕の割合	植栽樹種 (調査地数)								植栽樹種 (割合)								
	アカエ	エソマ	カラマ	その他	トドマ	広葉樹 (空白)			総計	アカエ	エソ	カラ	その他	トド	広葉樹 (空白)		総計
	ソ	ツ	ツ	針	ツ					ソ	エソ	カラ	針	トド			
0	448	21	318	147	1610	50	20	2614	97%	100%	97%	91%	94%	93%	95%	95%	
1割未満	16		7	7	84	4	1	119	3%	0%	2%	4%	5%	7%	5%	4%	
1~2.5割			2	6	8			16	0%	0%	1%	4%	0%	0%	0%	1%	
2.5~5割				1	3			4	0%	0%	0%	1%	0%	0%	0%	0%	
5割以上 (空白)			1	0	1			2	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	
総計	464	21	328	161	1706	54	21	2755	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	

表-3.3.16c 樹皮はぎ痕跡と植栽年

樹皮の食痕の割合	植栽年 (調査地数)							植栽年 (割合)						
	-1969	1970-	1980-	1990-	2000-	(空白)	総計	-1969	1970-	1980-	1990-	2000-	(空白)	総計
0	1022	645	395	61	460	31	2614	95%	94%	94%	87%	97%	97%	95%
1割未満		45	35	22	6	10	119	4%	5%	5%	9%	2%	3%	4%
1~2.5割		5	5	2	3	1	16	0%	1%	0%	4%	0%	0%	1%
2.5~5割		1		3			4	0%	0%	1%	0%	0%	0%	0%
5割以上 (空白)		1				1	2	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
総計	1074	685	422	70	472	32	2755	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

④ 頂芽の食痕

頂芽の食痕本数と頂芽の食痕率（頂芽の食痕本数／調査本数）について整理した（表-3.3.17a）。頂芽の食痕は110地点（3.9％）で確認された。頂芽の食痕の割合は、1割未満が1.9％で、割合が高くなると地点数は少なくなる傾向が見られた。

植栽樹種との関係を見ると、その他針葉樹や広葉樹の植栽地で確認される割合が高かった（表-3.3.17b）。その他針葉樹の植栽地は広葉樹も混植している場所を多く含んでいる。また、植栽年との関係は、1990年以降の若齢林での確認が多かった（表-3.3.17c）。

表-3.3.17a 頂芽の食痕

頂芽の食痕の割合	調査地数							割合						
	H22	H23	H24	H25	H26	総計	H22	H23	H24	H25	H26	総計		
0	1743	2777	2373	2183	2645	9076	78.1%	83.0%	84.9%	84.8%	93.9%	83.0%		
1割未満	13	48	32	30	53	123	0.6%	1.4%	1.1%	1.2%	1.9%	1.1%		
1~2.5割	11	18	41	38	21	108	0.5%	0.5%	1.5%	1.5%	0.7%	1.0%		
2.5~5割	4	8	11	14	26	37	0.2%	0.2%	0.4%	0.5%	0.9%	0.3%		
5割以上 (空白)	2	6	15	18	10	41	0.1%	0.2%	0.5%	0.7%	0.4%	0.4%		
総計	2231	3344	2794	2567	2818	10936	100%	100%	100%	100%	100%	100.0%		

表-3.3.17b 頂芽の食痕と植栽樹種

頂芽の食痕の割合	植栽樹種 (調査地数)								植栽樹種 (割合)								
	アカエ	エソマ	カラマ	その他	トドマ	広葉樹 (空白)			総計	アカエ	エソ	カラ	その他	トド	広葉樹 (空白)		総計
	ソ	ツ	ツ	針	ツ					ソ	エソ	カラ	針	トド			
0	447	21	326	112	1675	43	21	2645	96%	100%	99%	70%	98%	80%	100%	96%	
1割未満	14		2	6	29	2		53	3%	0%	1%	4%	2%	4%	0%	2%	
1~2.5割	2			16	2	1		21	0%	0%	0%	10%	0%	2%	0%	1%	
2.5~5割	1			21		4		26	0%	0%	0%	13%	0%	7%	0%	1%	
5割以上 (空白)				6		4		10	0%	0%	0%	4%	0%	7%	0%	0%	
総計	464	21	328	161	1706	54	21	2755	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	

表-3.3.17c 頂芽の食痕と植栽年

頂芽の食痕の割合	植栽年 (調査地数)							植栽年 (割合)						
	-1969	1970-	1980-	1990-	2000-	(空白)	総計	-1969	1970-	1980-	1990-	2000-	(空白)	総計
0	1041	681	414	63	414	32	2645	97%	99%	98%	90%	88%	100%	96%
1割未満	9	4	1	1	38		53	1%	1%	0%	1%	8%	0%	2%
1~2.5割	9			4	8		21	1%	0%	0%	6%	2%	0%	1%
2.5~5割	12		4	2	8		26	1%	0%	1%	3%	2%	0%	1%
5割以上	3		3		4		10	0%	0%	1%	0%	1%	0%	0%
(空白)							0	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
総計	1074	685	422	70	472	32	2755	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

⑤ 幹折れ痕跡

幹折れの食痕本数と幹折れ食痕率（頂芽の食痕本数／調査本数）について整理した（表-3.3.18a）。頂芽の食痕は111地点（3.9％）で確認された。幹折れ食痕の割合は、1割未満が2.4％で、割合が高くなると地点数は少なくなった。

植栽樹種との関係を見ると、その他針葉樹の植栽地で確認される割合が高かった（表-3.3.18b）。また、植栽年との関係では、1990年以降の若齢林での確認が多かった（表-3.3.18c）。

表-3.3.18a 幹折れ痕跡

幹折れの割合	調査地数							割合					
	H22	H23	H24	H25	H26	総計	H22	H23	H24	H25	H26	総計	
0	1738	2774	2405	2179	2644	9096	77.9%	83.0%	86.1%	84.7%	93.8%	83.1%	
1割未満	27	68	37	56	69	188	1.2%	2.0%	1.3%	2.2%	2.4%	1.7%	
1~2.5割	4	13	26	43	31	86	0.2%	0.4%	0.9%	1.7%	1.1%	0.8%	
2.5~5割	2	2	4	12	11	20	0.1%	0.1%	0.1%	0.5%	0.4%	0.2%	
5割以上	2					2	0.1%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	
(空白)	458	487	322	284	63	1551	20.5%	14.6%	11.5%	11.0%	2.2%	14.2%	
総計	2231	3344	2794	2574	2818	10943	100%	100%	100%	100%	100%	100.0%	

表-3.3.18b 幹折れ痕跡と植栽樹種

幹折れの割合	植栽樹種 (調査地数)								植栽樹種 (割合)							
	アカエゾ	カラマツ	その他	トドマ	ツ	針	広葉樹	(空白)	総計	アカエゾ	エゾ	カラ	その他	トド	広葉樹	(空白)
0	450	20	322	100	1683	49	20	2644	97%	95%	98%	62%	99%	91%	95%	96%
1割未満	14	1	6	25	18	5		69	3%	5%	2%	16%	1%	9%	0%	3%
1~2.5割				27	3			31	0%	0%	0%	17%	0%	0%	5%	1%
2.5~5割				9	2			11	0%	0%	0%	6%	0%	0%	0%	0%
5割以上								0	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
(空白)				0				0	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
総計	464	21	328	161	1706	54	21	2755	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

表-3.3.18c 幹折れ痕跡と植栽年

幹折れの割合	植栽年 (調査地数)							植栽年 (割合)						
	-1969	1970-	1980-	1990-	2000-	(空白)	総計	-1969	1970-	1980-	1990-	2000-	(空白)	総計
0	1038	669	408	62	435	32	2644	97%	98%	97%	89%	92%	100%	96%
1割未満	18	12	7	4	28		69	2%	2%	2%	6%	6%	0%	3%
1~2.5割	14	3	6	2	6		31	1%	0%	1%	3%	1%	0%	1%
2.5~5割	4	1	1	2	3		11	0%	0%	0%	3%	1%	0%	0%
5割以上							0	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
(空白)							0	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
総計	1074	685	422	70	472	32	2755	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

3.3.7 回答者の属性

1) 回答者の属性

チェックシートの回答者の属性について整理した(表-3.3.19、図-3.3.11)。なお、チェックシート単位での集計のため調査者は多数の重複を含んでいる。経験年数は10-20年が最も多く、20年以内がほとんどを占め、昨年度と同様の傾向を示した。現場年数については昨年度は1年が最も多かったが、今年度は2年が最も多かった。昨年度に着任し、今年度は留任した職員が多かったと思われる。

表-3.3.19 回答者の属性

経験年数						
-5	-10	-20	-30	-40年	(空白)	計
868	1026	1077	406	395	82	3854
23%	27%	28%	11%	10%	2%	100%

現場年数								
1	2	3	4	5	6	7年-	(空白)	計
961	2080	660	120	52	3	16	66	3958
24%	53%	17%	3%	1%	0%	0%	2%	100%

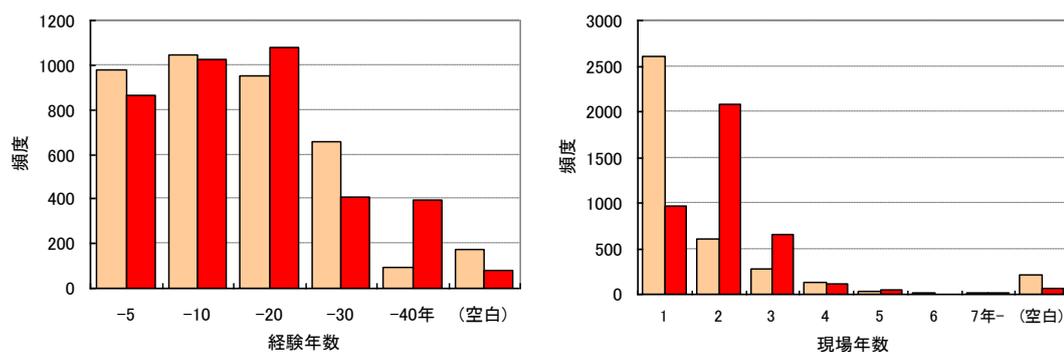


図-3.3.11 回答者の属性

3.3.8 自由記述について

自由記述では、エゾシカの被食状況について気づいてことを記述してもらっている。林道周辺のシカの詳細な目視状況、樹木を含めた植物について食痕の具体的な記述が目立った。

3.4 食痕・痕跡に関する解析

3.4.1 多重対応分析とクリギングを用いた天然木のエゾシカの影響評価

エゾシカの森林への影響を全道の国有林で評価するために、昨年に引き続き、簡易チェックシートから影響程度をスコア化して評価し、それをを用いて国有林全体への影響を推定する図化の解析を試行した。

1) 多重対応分析による影響のスコア化

① 方法

簡易チェックシートから、表-3.4.1のように天然木の食痕等に関する項目を選んで、多重対応分析を行った（発見率の低い食痕以外の痕跡は除いている）。多重対応分析※には R 2.12.0 の MASS パッケージに含まれる関数 `mca` を用いた。得られた結果から、エゾシカの影響を表す軸を抽出し、各調査地点のスコアを求めた。今年度のデータを用いて、天然林と人工林を合わせた全体で解析した。また、昨年度も同様の解析を行っており、結果を比較した。

表-3.4.1 多重対応分析の各モデルで用いた項目

項目	モデル	H26	H25
		回答件数	回答件数
A1-樹高2m以上の樹皮剥ぎ	●		
1:見られる-新しい		233	171
2:見られる-古いのみ		281	89
3:見られる-不明		42	16
4:見られない		2323	1856
A4下枝・稚樹食痕	●		
1:ある		303	491
2:ほとんどない		2192	1691
3:食痕がわからない		368	295
B3-ササの食痕	●		
1:多い		184	269
2:わずかにある		584	534
3:ほとんどない		2510	2334
4:食痕がわからない		432	384
5:ササがない		266	343
C1-エゾシカの痕跡			
a 0:シカ道無し	●	2740	2529
1:シカ道有り		1249	1375
b 0:シカ足跡無し	●	1818	1793
1:シカ足跡有り		2171	2111
c 0:シカ糞無し	●	2139	2223
1:シカ糞有り		1850	1681
e 0:シカ骨死体無し		3553	3770
1:シカ骨死体骨有り		117	134
d 0:シカ角無し		3628	3786
1:シカ角有り		42	117
f 0:シカ目視鳴声無し		3000	3036
1:シカ目視鳴声有り		912	759

※多重対応分析について

多重対応分析は、クロス集計表の変数間の関係を図示して探索する手法である。今回の解析では、各調査シート間や、各食痕に関する設問間の関係性の近さを知るために、多重対応分析を用いて 2 つの主成分を抽出した。それぞれの主成分のスコアを 2 次元のプロットで表示することで、関係性の近さを調べることができる。また、各調査シートのスコアは、各設問のスコアを足していくことで、算出することができる。今回は主成分 1 を食痕に関する要素を代表した成分として、主に用いた。

2) 分析結果

全体を対象に多重対応分析結果を示す（表-3.4.2）。過年度と同様に、2 つ主成分を抽出し、第 1 主成分は、エゾシカの食痕の「多い」-「少ない」に関する変数で、第 2 主成分は「わからない」に関する変数と考えられた（図-3.4.1）。また、昨年度と今年度の主成分 1 のスコアは、相関が見られた（図-3.4.2）。

表-3.4.2 多重対応分析結果(各主成分のスコア)

項目	寄与率	H26		H25	
		第1主成分	第2主成分	第1主成分	第2主成分
		12.9	9.8	13.8	9.8
A1-樹高2m以上の樹皮剥ぎ					
1:見られる-新しい		-0.00567	-0.00253	-0.00510	0.00387
2:見られる-古いのみ		-0.00492	-0.00149	-0.00511	-0.00592
3:見られる-不明		-0.00562	0.00155	-0.00293	0.00208
4:見られない		0.00130	0.00046	0.00199	-0.00036
A4下枝・稚樹食痕					
1:ある		-0.00727	-0.00226	-0.00632	-0.00232
2:ほとんどない		0.00088	0.00260	0.00183	-0.00197
3:食痕かわからない		0.00088	-0.01333	-0.00082	0.01505
B3-ササの食痕					
1:多い		-0.00667	-0.00321	-0.00738	-0.00440
2:わずかにある		-0.00435	0.00215	-0.00267	-0.00188
3:ほとんどない		0.00162	0.00198	0.00184	-0.00176
4:食痕かわからない		0.00146	-0.01224	0.00114	0.01097
5:ササがない		-0.00379	-0.00155	-0.00279	0.00662
C1-エゾシカの痕跡					
a 0:シカ道無し		0.00191	-0.00053	0.00226	0.00022
1:シカ道有り		-0.00425	0.00108	-0.00386	-0.00031
b 0:シカ足跡無し		0.00305	-0.00016	0.00288	0.00024
1:シカ足跡有り		-0.00259	0.00008	-0.00225	-0.00015
c 0:シカ糞無し		0.00272	-0.00023	0.00232	-0.00006
1:シカ糞有り		-0.00318	0.00022	-0.00283	0.00014
e 0:シカ骨死体無し					
1:シカ骨死体有り					
d 0:シカ角無し					
1:シカ角有り					
f 0:シカ目視鳴声無し					
1:シカ目視鳴声有り					

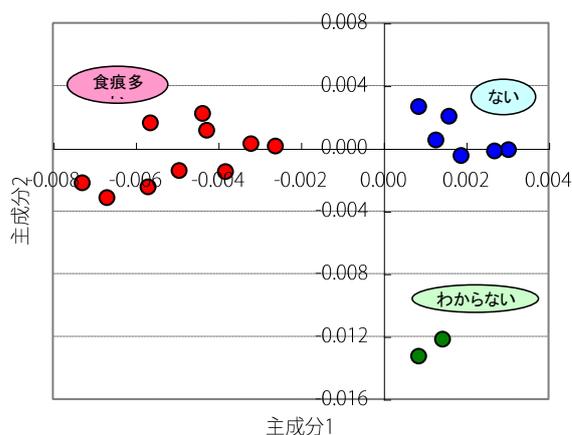


図-3.4.1 各項目の第 1・第 2 主成分のスコア分布

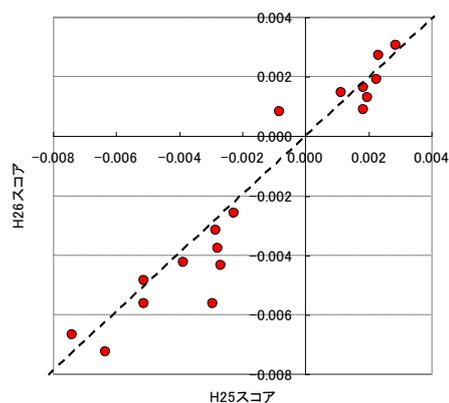


図-3.4.2 H25 と H26 の主成分 1 スコアの関係

モデルの第1主成分の寄与率は12.9%、第2成分の寄与率を加えると22.7%で、昨年度と大きな違いは見られなかった。

各チェックシートで調査対象となっている林小班の重心にポイントが発生させて、各地点の主成分1のスコアをプロットした(図-3.4.3)。日高北部・日高南部・胆振東部・支笏湖の東部地域・十勝東部・留萌北部等でスコアの高い地点が見られた。

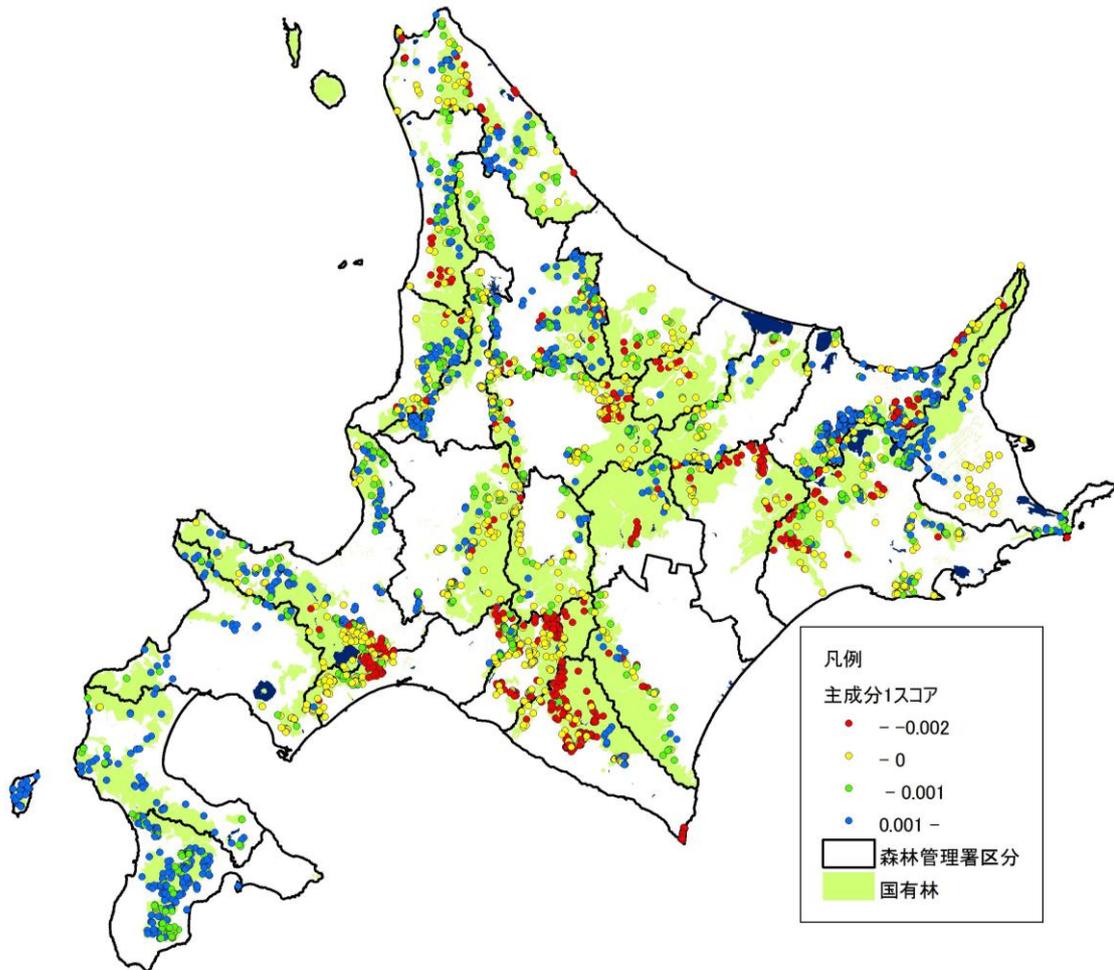


図-3.4.3 第1主成分のスコアを用いた各調査地点のスコア

※図の点はチェックシートで調査された小班位置を示す。エゾシカの痕跡は赤い点ほど多く、青い点ほど少ない小班であることを示す。

3.4.2 クリギングによる推定

1) 方法

多重対応分析によって得られた各調査地点のスコアをもとに、GIS ソフト (Arcgis9.2) を用いてクリギングの解析を行った (※クリギングについての説明は下記に記述)。クリギングは散在する既知のポイント情報から、未知の場所の数値を推定する方法である。

多重対応分析で求めた各調査地の第 1 主成分のスコアをエゾシカの影響を表す指標として用いた。調査地点は、便宜的に調査対象林小班の重心点に発生させた地点とした。この各地点のスコアを用いて、通常型クリギングによる空間補間を行った。セミバリオグラムモデルは球モデル※1 を用いた。内挿に用いるサンプル範囲は半径 10km 圏として、国有林を 1km メッシュに区分して評価単位にして、国有林のうち高山帯を除いた各メッシュのスコアを推定した。結果は昨年度の結果と比較した。また、10km 圏では未推定地域ができるため、サンプル範囲を半径 50km 圏にした場合についても推定した。

※1 球モデルは、サンプル間のデータについて距離に近いほど似た値を示す傾向があるが、ある距離まで離れると関係性がなくなるモデルで、推定する際は、その距離よりも遠くにあるデータの影響は受けない。

2) 結果

① クリギングの結果

クリギングの結果について図-3.4.4a、昨年度の結果を図-3.4.4b に示した。日高・十勝東部・留萌北部・東大雪でスコアの低い (痕跡が多い) 地域が見られた。こうした地域の多くは昨年度でも同様の傾向が見られた。また、東大雪・十勝西部・十勝東部・後志などの一部に、空間補間できない地域が見られた。

◆クリギングについて

クリギングは、エゾシカの被食密度のようなある情報について、空間的な分布の広がりを把握したい際に、既知である複数ポイントの調査データ (被食密度) を使って、未知の場所の被食密度を推定する手法である。被食密度を推定したい場所から、観測データのある全ての地点までの距離を計測して、推定すべき地点に近い調査データは重視し、遠い調査データはあまり重視しないよう重み付けをして平均値を計算して、推定値とする。ただし、今回の解析では、未知の地点 (メッシュ) の数値情報を推定する際に、それぞれの地点で用いるデータの範囲を限定し、①5km 以内と②10km 以内に含まれる調査データを使って推定した。推定に用いる調査データの距離を長くすることで、重み付けにより遠いデータの影響は小さくなるものの、全体の分布密度のバラツキが平準化されてしまう。そのため、より影響の強い場所が抽出しやすいように範囲を設定した。

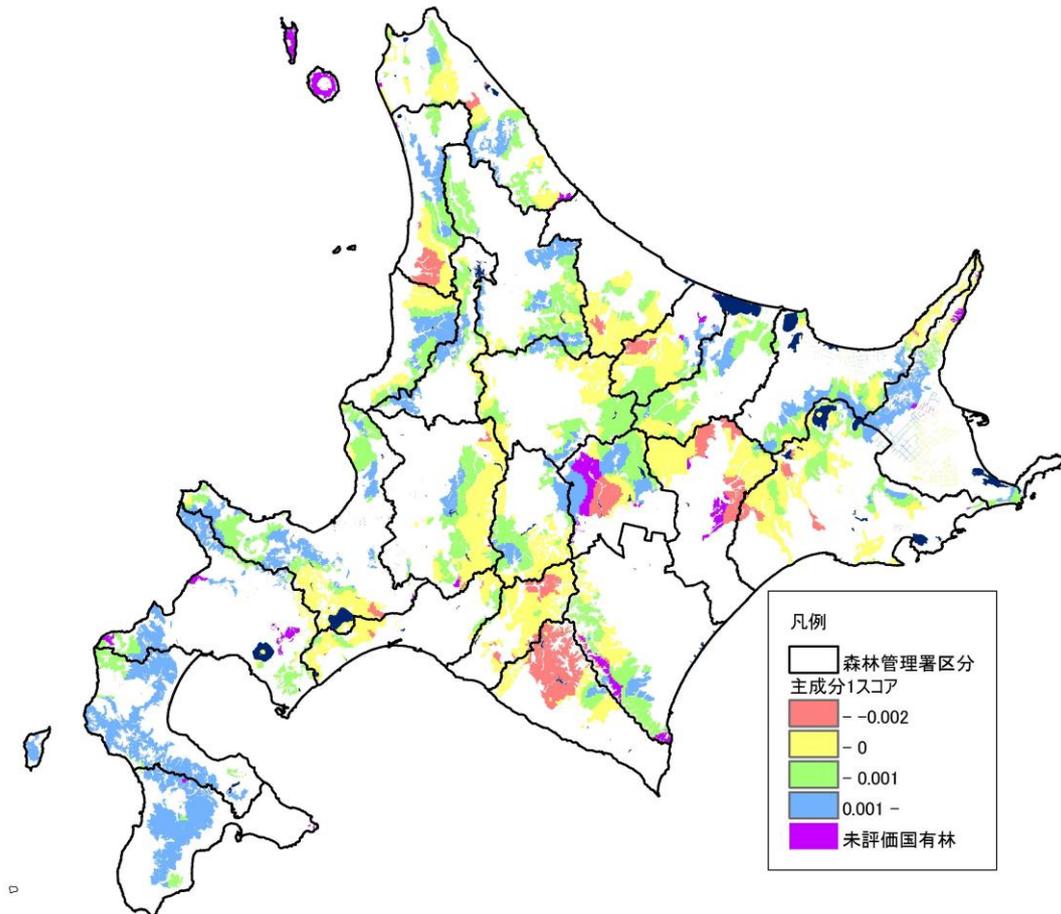


図-3.4.4a クリギングによるエゾシカの影響(第1主成分)の推定(H26)

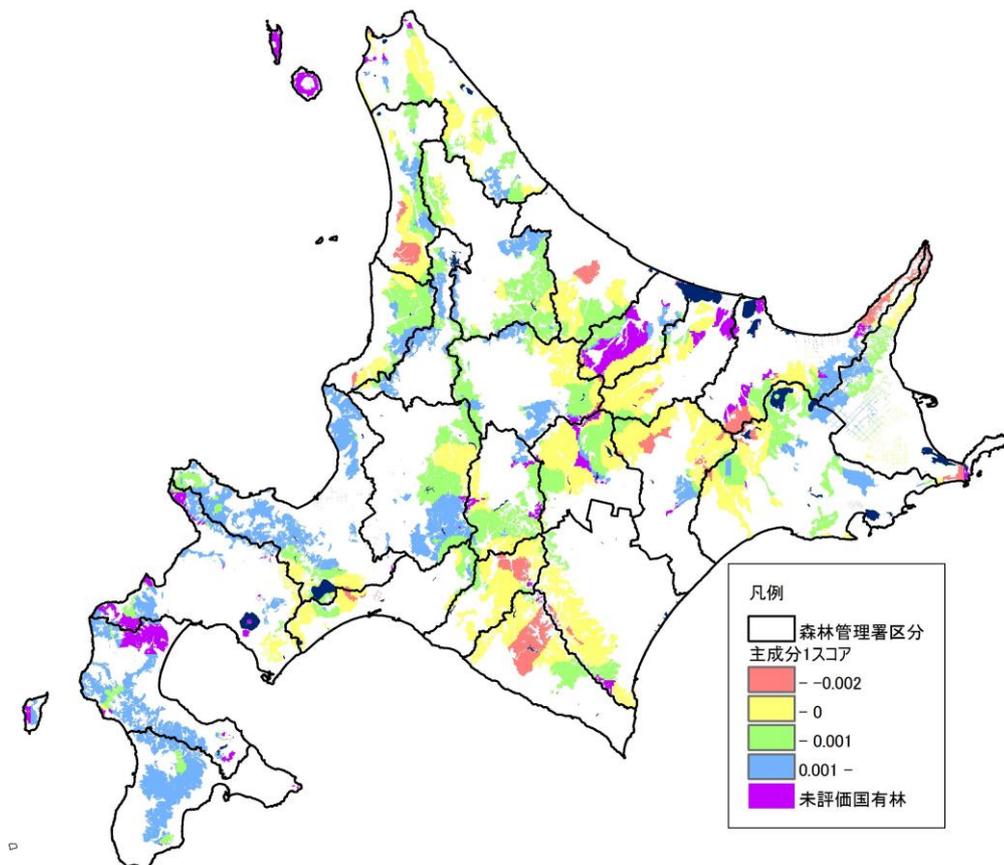


図-3.4.4b クリギングによるエゾシカの影響(第1主成分)の推定(H25)

内挿に用いるサンプル範囲は半径 50km 圏として天然林についてクリギングによる推定を行った (図-3.4.5)。補間されない地域はなくなり、国有林全域が評価され、空間的には平準化されている。被食のスコアが大きい地域は、日高南部、十勝東部、網走西部、上川中部、留萌南部などで、10km 圏の推定と類似していた。

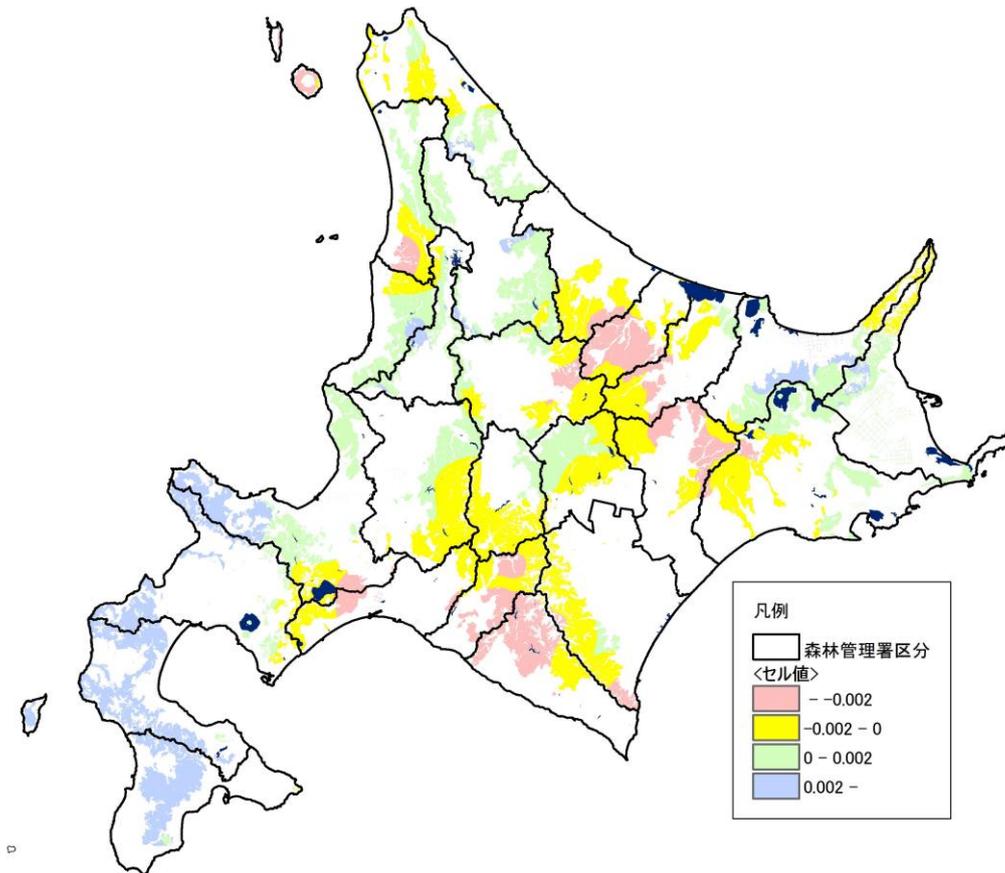


図-3.4.5 クリギングによるエゾシカの影響(第1主成分)の推定(50km圏・天然林・H26)

② 森林事務所単位での評価

クリギングの結果を用いて、国有林管理の最小単位である森林事務所ごとの評価を行った。24 森林管理署には全部で 320 箇所の森林事務所がある。1km メッシュ中心点の位置から各メッシュが属する森林事務所をわりつけ、クリギングの結果を用いて、各森林事務所が属する全メッシュの痕跡スコア（主成分 1 スコア）の平均値と最大値を算出して図化した（図-3.4.7、図-3.4.8）。昨年度の結果も同様に図化して比較した（図-3.4.9、図-3.4.10）。今年度と昨年度の平均の痕跡スコアには相関が見られた（図-3.4.6）。

痕跡スコアが高かった森林事務所は、日高南部森林管理署（春別・御園西・御園東・奥新冠）、十勝東部森林管理署（勲禰別・斗満・足寄・螺湾）、留萌北部森林管理署（羽幌・築別）の森林事務所が多く見られた（表-3.4.3）。なお、章末の付表に全森林事務所の痕跡スコアを示した。

表-3.4.3 平均値上位 30(H26)の森林事務所

森林管理署	森林事務所	順位	CS回答数	1kmメッシュ数	平均スコア	順位(H25)
日高南部	春別	1	4	87	-0.0030	7
十勝東部	勲禰別	2	6	67	-0.0027	75
日高南部	御園西	3	21	122	-0.0026	9
日高南部	若園	4	21	63	-0.0026	62
日高南部	御園東	5	14	117	-0.0025	4
留萌北部	羽幌	6		90	-0.0024	15
日高南部	奥新冠	7	28	122	-0.0023	92
日高南部	三石	8	93	112	-0.0023	6
留萌北部	築別	9	14	152	-0.0023	8
東大雪支	屈足	10		53	-0.0023	115
網走西部	上丸瀬布	11	8	100	-0.0022	175
十勝東部	斗満	12	1	103	-0.0022	22
日高南部	奥静内	13	10	77	-0.0021	13
十勝東部	足寄	14		35	-0.0021	203
十勝東部	螺湾	15		101	-0.0021	43
十勝東部	本別	16		37	-0.0021	309
十勝東部	陸別	17	41	84	-0.0020	35
日高北部	日高	18	44	34	-0.0019	14
十勝東部	上足寄	19	6	56	-0.0019	23
日高北部	門別	20	34	98	-0.0018	76
根釧西部	右股	21	18	88	-0.0018	29
日高北部	千栄	22	6	106	-0.0017	24
日高北部	貫気別	23	13	42	-0.0017	47
網走西部	丸瀬布	24	5	55	-0.0017	220
日高北部	宿主別	25	5	53	-0.0016	63
日高南部	東川	26	11	108	-0.0016	64
宗谷	浜頓別	27	12	122	-0.0016	109
網走西部	金山	28	2	44	-0.0016	188
根釧西部	白糖	29	5	104	-0.0016	36
空知	辺浜	30	2	64	-0.0015	176

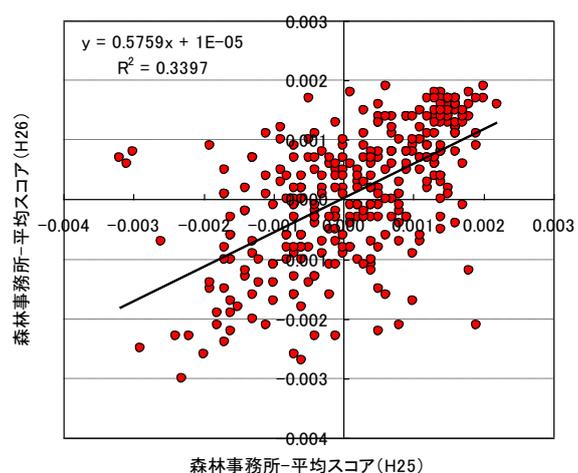


図-3.4.6 森林事務所の H25・H26 の平均スコア

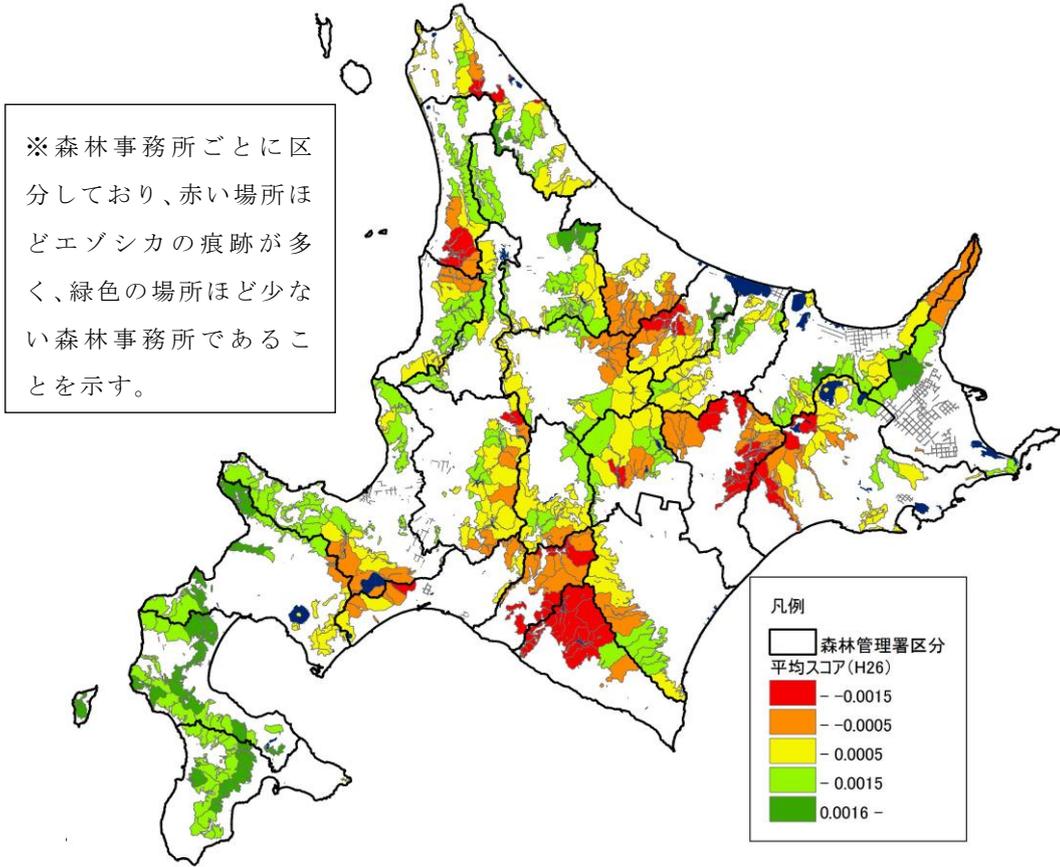


図-3.4.7 主成分1スコアの各森林事務所の平均値(H26)

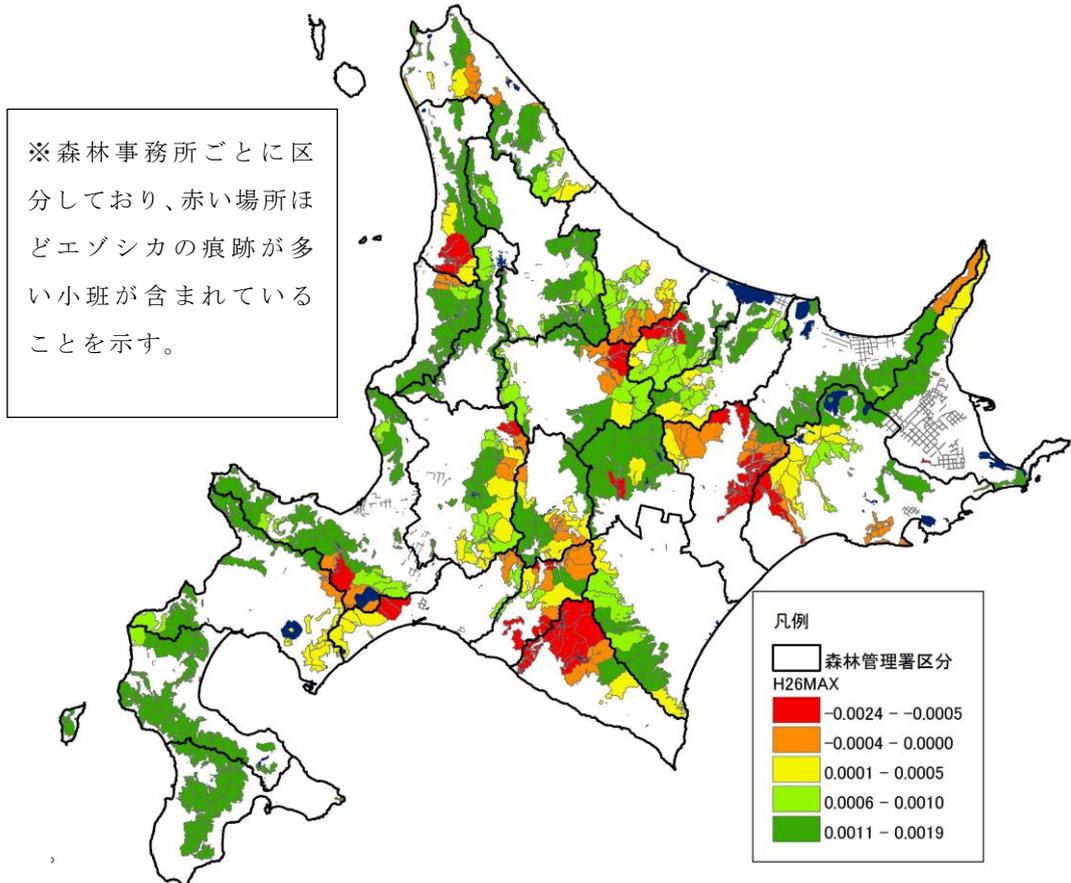


図-3.4.8 主成分1スコアの各森林事務所の最大値(H26)

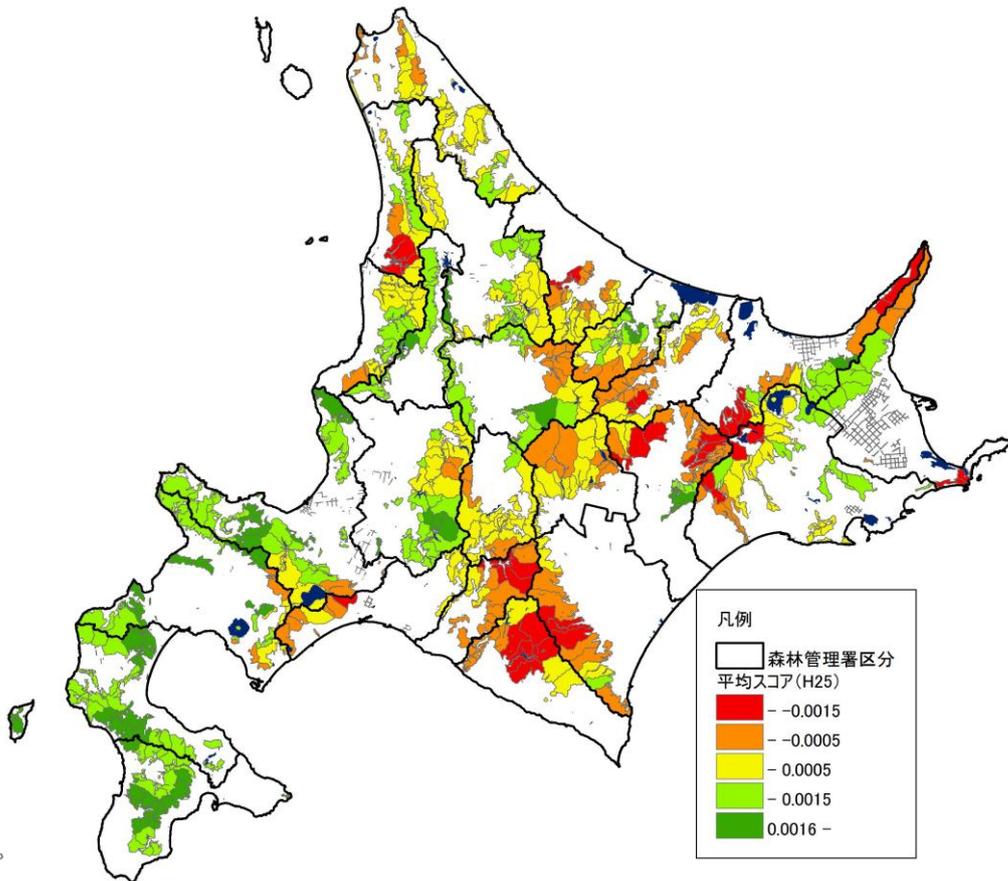


図-3.4.9 主成分1スコアの各森林事務所の平均値(H25)

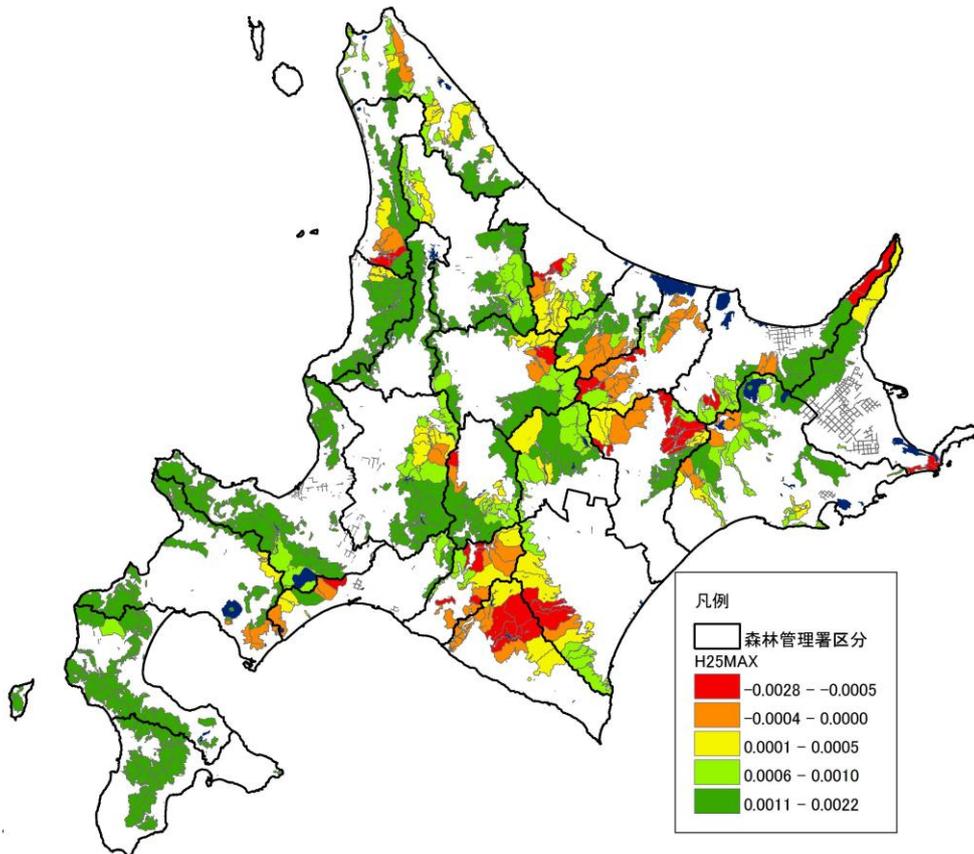


図-3.4.10 主成分1スコアの各森林事務所の最大値(H25)

3.4.3 簡易チェックシートの設問項目の点数化

簡易チェックシートの設問のうち、多重対応分析に用いた A 天然木について・ B 林床のササについて・ C シカの痕跡についての設問を 100 点換算して点数化した。今年度と昨年度の人工林を含む全体のデータを使って行った多重対応分析の結果をもとに算出した（表-3.4.4）。昨年度と今年度の平均点数を各項目の点数として、今後は点数を固定することで、年次間の比較がより行いやすくなる。

表-3.4.4 多重対応分析結果を用いた点数化

項目	H26	H25	H26	H25	H25-26
	スコア	スコア	点数	点数	平均点数
A1-樹高30cm以上の樹皮剥ぎ					
1:見られる-新しい	-0.00567	-0.00510	18	18	18
2:見られる-古いのみ	-0.00492	-0.00511	17	18	18
3:見られる-不明	-0.00562	-0.00293	18	13	16
4:見られない	0.00130	0.00199	0	0	
A4下枝・稚樹食痕					
1:ある	-0.00727	-0.00632	22	20	21
2:ほとんどない	0.00088	0.00183	0	0	0
3:食痕かわからない	0.00088	-0.00082	5	8	7
B3-ササの食痕					
1:多い	-0.00667	-0.00738	20	23	22
2:わずかにある	-0.00435	-0.00267	15	12	14
3:ほとんどない	0.00162	0.00184	0	0	0
4:食痕かわからない	0.00146	0.00114	0	0	0
5:ササがない	-0.00379	-0.00279	14	13	14
C1-エゾシカの痕跡					
a 0:シカ道無し	0.00191	0.00226	0	0	0
1:シカ道有り	-0.00425	-0.00386	15	15	15
b 0:シカ足跡無し	0.00305	0.00288	0	0	0
1:シカ足跡有り	-0.00259	-0.00225	12	11	12
c 0:シカ糞無し	0.00272	0.00232	0	0	0
1:シカ糞有り	-0.00318	-0.00283	13	13	13

※網がけの項目の組み合わせで回答した場合に 100 点となるように設定

3.4.4 クリギングを用いた植栽木の痕跡の評価

植栽木の痕跡データから、クリギングを用いて痕跡の空間分布の評価を行った。

1) 方法

植栽木の調査本数に対する痕跡本数（角とぎ・樹皮はぎ・頂芽食い・幹折れ）を求めて、植栽木痕跡密度を算出した。各痕跡間の重複は少なく、全項目の痕跡合計が調査本数を超えることがなかったため、それを痕跡本数とみなした。データは人工林・育成天然林の 2753 地点のデータを用いた。

得られた植栽木痕跡密度の分布を用いて、クリギング法によって空間補間を行った。天然木の解析と同様に、1km メッシュを単位に 10km 圏の情報を元に推定した。

2) 結果

① 植栽木痕跡密度の分布

植栽木痕跡密度分布図を示した（図-3.4.11）。天然木に比べて、痕跡が見られる場所はより集中していた。特に、日高南部、根釧西部・網走西部・宗谷・留萌北部で痕跡が高い密度で見られた場所が多かった。

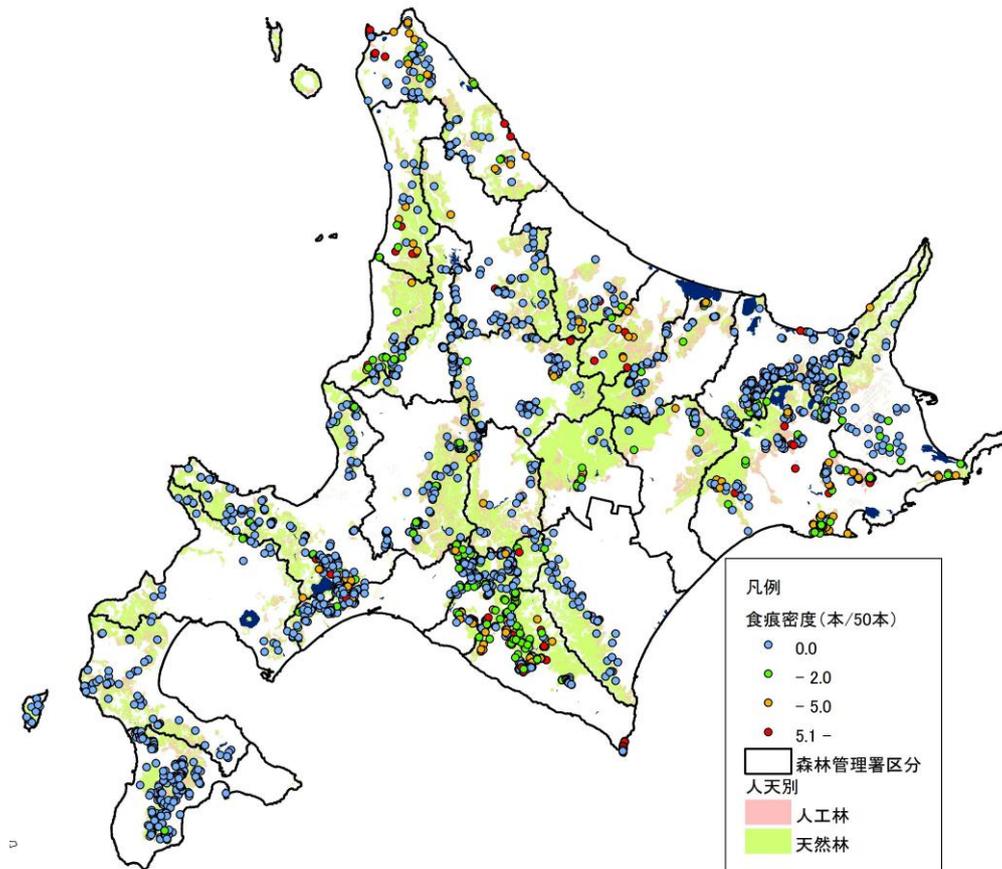


図-3.4.11 植栽木食痕密度の分布

3) クリギング法による補間

クリギングの結果について図-3.4.12に示した。食痕密度が高い地域（赤色の部分）は天然木と類似しており、日高南部、網走西部・留萌北部などで痕跡密度が高い地域があることが推定された。また、天然木に比べて、空間補間できない地域（紫色の部分）が多く、東大雪・十勝西部・十勝東部・後志などで見られた。

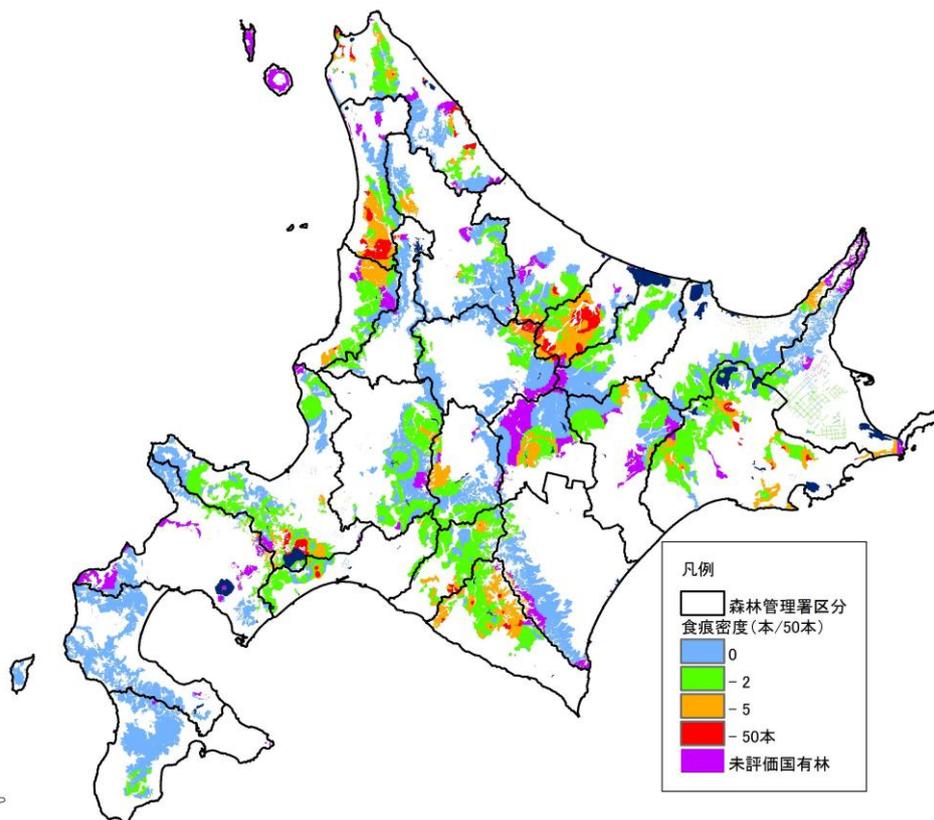


図-3.4.12 クリギングによる補間

4) 森林事務所単位での評価

クリギングの結果を用いて、各森林事務所単位で評価した。クリギングを行った1kmメッシュの位置によって森林事務所に振り分け、メッシュ中心点が人工林か育成天然林のものを抽出して、各森林事務所の平均スコアを算出した（図-3.4.13）。

石狩森林管理署（恵庭・千歳）、留萌北部森林管理署（羽幌・奥羽幌・築別）、網走西部森林管理署（丸瀬布・支湧別・武利・瀬戸瀬）などの森林事務所が痕跡密度の上位20位に多く占めていた（表-3.4.5）。また、各森林事務所の天然木の痕跡平均スコアと植栽木痕跡密度には関係性が見られた（図-3.4.14）。

なお、章末の付表に全森林事務所のスコアを示した。森林事務所単位で評価することで、サンプルのない森林事務所の評価も可能になり、施策へ活用しやすくする利点がある。森林事務所単位での評価の活用例として、スコア高いもののサンプルがない森林事務所を抽出して簡易調査を実施して現況を把握していくこと、

捕獲実施地域の選定への利用、経年変化を把握して捕獲効果の確認することなどが考えられる。

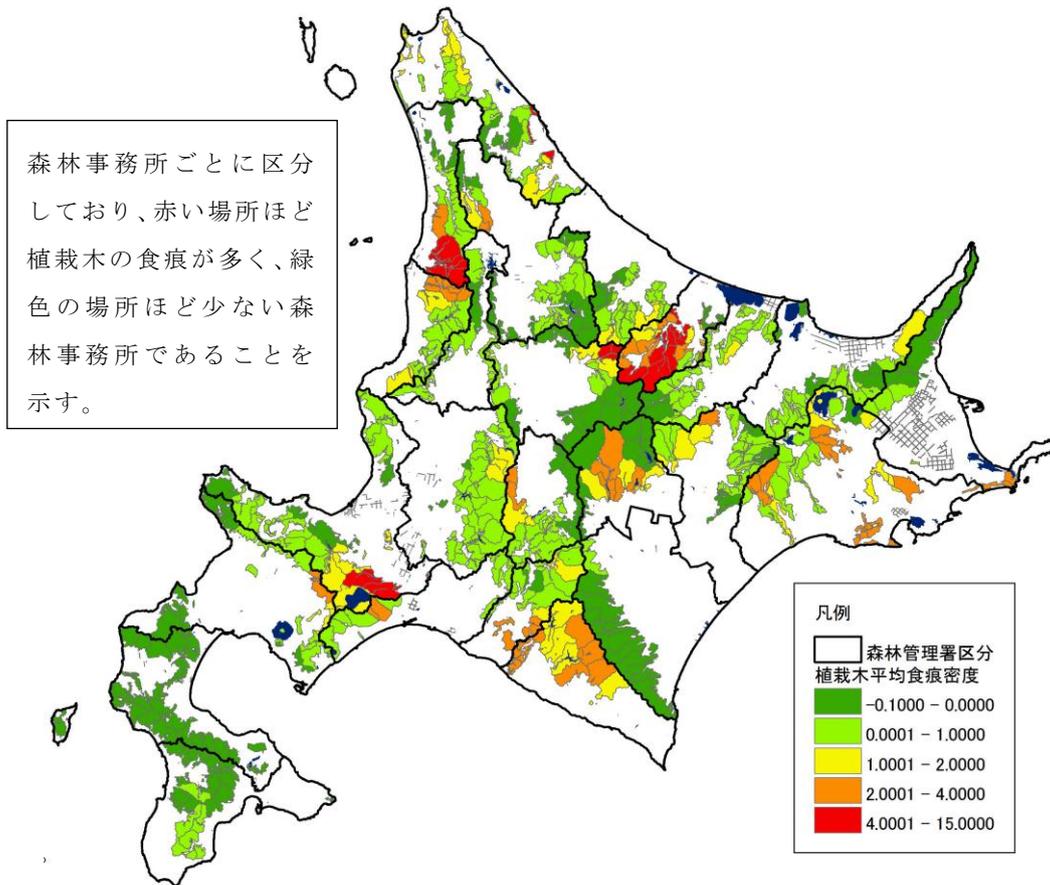


図-3.4.13 森林事務所の平均食痕密度

表-3.4.5 平均食痕密度が上位 20 の森林事務所

森林管理署	森林事務所	順位	CS回答数	メッシュ数	平均食痕密度 (本/50本)
宗谷	枝幸	1	3	14	12.76
留萌北部	羽幌	2		42	6.41
網走西部	丸瀬布	3	5	27	6.00
石狩	恵庭	4	29	63	5.83
上川中部	中越	5	1	37	5.78
網走西部	支湧別	6	1	12	5.67
網走西部	武利	7	3	18	4.63
網走西部	瀬戸瀬	8		40	4.61
留萌北部	奥羽幌	9		36	4.48
石狩	千歳	10	35	85	4.33
留萌北部	築別	11	9	43	4.33
網走西部	滝	12		43	4.04
網走西部	上白滝	13		15	3.94
留萌北部	初山別	14	5	22	3.90
網走西部	金山	15	2	28	3.83
根釧西部	弟子屈	16	2	54	3.52
日高南部	春別	17	3	4	3.33
日高北部	門別	18	33	17	3.18
日高南部	野深	19	1	13	3.04
留萌南部	古丹別	20	2	26	3.00

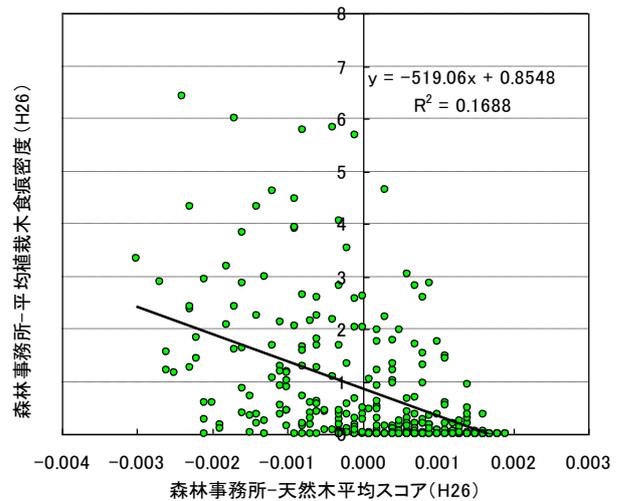


図-3.4.14 森林事務所の天然木平均スコアと平均食痕密度

3.4.5 植栽木の痕跡に影響している要因

植栽木の痕跡に影響している要因について、一般化線形モデル（GLM）を用いて解析（n=2718）した。応答変数を植栽木食痕数、説明変数を植栽年、植栽樹種、森林管理署、調査月として、応答変数は二項分布に従うと仮定した（下式）。

$$\text{植栽木食痕数, 調査本数-植栽木食痕数} = \text{説明変数: 植栽年} + \text{植栽樹種} + \text{森林管理署} + \text{調査月}$$

モデルでは、全ての変数を含むモデルが AIC=8805 で最も低かった。このモデルの推定値は、植栽年が遅いほど痕跡密度が高く食べられやすかった。植栽樹種では、広葉樹やその他針葉樹が食べられやすかった。その他針葉樹にはカシワなどの広葉樹を混植している場合が多く、広葉樹の被食が多かったと思われる。地域では根釧西部・宗谷・東大雪支・日高南部・網走西部・留萌北部が食べられやすかった。調査月は早い月で、それぞれ食痕密度が高くなる傾向が見られた（表-3.4.6）。

表-3.4.6 モデルによる各説明変数の推定値

説明変数	因子	推定値	標準誤差	説明変数	因子	推定値	標準誤差	説明変数	因子	推定値	標準誤差
切片		-16.60	2.3	宗谷		1.09	0.1	北空知支		-15.94	217.1
植栽年		0.01	0.0	十勝西部		-16.33	384.6	網走西部		1.80	0.2
植栽樹種	アカエゾマツ			十勝東部		0.39	0.2	網走中部		-0.98	0.3
	エゾマツ	-1.73	0.7	上川中部		-0.55	0.2	網走南部		-1.53	0.2
	カラマツ	-0.66	0.1	上川南部		-1.01	0.5	留萌南部		0.13	0.2
	スギ	-12.10	336.7	上川北部		-2.06	0.2	留萌北部		1.02	0.2
	その他針葉樹	2.15	0.1	西紋別支		0.48	0.2	檜山		-4.73	1.0
	トドマツ	0.04	0.1	石狩		0.07	0.1	調査月	4月		
	広葉樹	1.77	0.1	胆振東部		-0.16	0.1	5月		-0.30	0.1
森林管理署	空知			渡島		-16.42	285.1	6月		-0.60	0.1
	後志	-2.73	0.7	東大雪支		0.75	0.2	7月		-0.78	0.1
	根釧西部	0.85	0.1	日高南部		1.01	0.1	8月		-0.75	0.1
	根釧東部	-0.12	0.2	日高北部		0.40	0.1				

※網掛けは、食べられやすい傾向にある因子。カテゴリー因子では基準因子に対して数値が大きいほど、食べられやすいことを示す。

3.4.6 詳細調査地での簡易チェックシートと詳細調査結果の比較

詳細調査を行った45箇所では、事前に簡易チェックシートを実施している。そこで詳細調査で行った食痕に関するデータと、簡易チェックシートの比較を行って傾向を検討した。各調査のスコア化を以下のように行った。

◆詳細調査

調査から得られる樹皮剥ぎ率（新旧含む）・下枝食痕率・ササ食痕率を用いた。3項目の食痕率の合計を詳細調査スコアとした。

$$\text{詳細調査スコア} = 100 * (\text{樹皮剥ぎ率} + \text{下枝食痕率} + \text{ササ食痕率})$$

◆簡易調査

3.4.3項で求めた簡易チェックシートの各設問の点数から、各調査地点数のスコアを比較した。

詳細調査・簡易調査のスコアの大きな順に日高南部・東大雪・上川中部となっていた。両者のスコアの間にはバラツキが見られるものの関係性が見られた（図-3.4.15）。また各森林管理署ごとに見ても、両者の関係性が確認された。

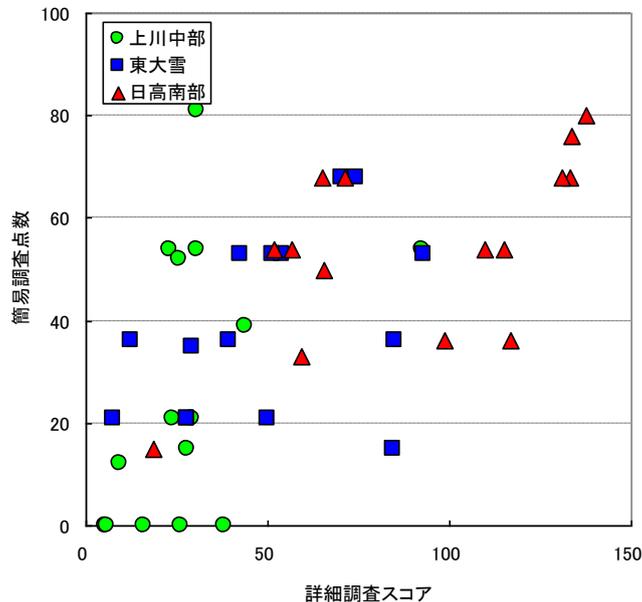


図-3.4.15 今年度の詳細調査地における詳細調査スコアと簡易調査点数の関係

付表 各森林事務所の天然木・植栽木の解析結果概要

森林管理署	森林事務所	天然木					植栽木			森林管理署	森林事務所	天然木					植栽木		
		回答数	メッシュ数	H26順位	H26平均値	H25順位	回答数	メッシュ数	平均食痕密度			回答数	メッシュ数	H26順位	H26平均値	H25順位	回答数	メッシュ数	平均食痕密度
石狩	札幌	1	31	252	0.0012	286		9	0.0	日高北部	富岡	16	74	37	-0.0013	30	9	32	-0.1
石狩	厚田	15	132	197	0.0007	237	6	33	0.0	日高北部	日高	44	34	18	-0.0019	14	35	14	0.2
石狩	当別	14	63	258	0.0013	273	9	32	0.0	日高北部	千呂露	61	104	35	-0.0014	11	48	22	0.2
石狩	浜益	18	143	214	0.0008	283	8	27	0.0	日高北部	千栄	6	106	22	-0.0017	24	5	18	1.6
石狩	昆砂別	12	72	166	0.0004	258	6	20	0.1	日高北部	日勝	5	103	36	-0.0014	87	5	50	0.4
石狩	野幌	6	22	243	0.0011	241	4	10	1.5	日高北部	振内	23	87	89	-0.0005	111	22	36	0.4
石狩	定山溪	4	99	44	-0.0011	110	1	39	1.3	日高北部	仁世宇	11	71	90	-0.0005	118	11	19	0.4
石狩	西定山溪	2	42	45	-0.0011	162		17	0.5	日高北部	幌尻	20	138	82	-0.0006	81	15	31	0.4
石狩	白井川		69	160	0.0003	257		17	0.2	日高北部	宿主別	5	53	25	-0.0016	63	5	13	1.6
石狩	小樽内	2	86	266	0.0014	274	2	33	0.0	日高北部	貫気別	13	42	23	-0.0017	47	13	16	2.4
石狩	簾舞	65	85	167	0.0004	244	61	48	1.0	日高北部	門別	34	98	20	-0.0018	76	33	17	3.2
石狩	余市	3	58	215	0.0008	260	2	20	0.2	日高南部	御園西	21	122	3	-0.0026	9	20	20	1.2
石狩	銀山	14	95	186	0.0006	245	14	28	0.3	日高南部	御園東	14	117	5	-0.0025	4	14	28	1.2
石狩	明治	3	63	267	0.0014	302	1	24	0.2	日高南部	奥静内	10	77	13	-0.0021	13	7	8	2.9
石狩	赤井川	34	87	253	0.0012	287	27	26	0.2	日高南部	春別	4	87	1	-0.0030	7	3	4	3.3
石狩	古平	5	138	237	0.0010	231	5	24	0.1	日高南部	奥新冠	28	122	7	-0.0023	92	16	16	1.3
石狩	積丹	6	134	216	0.0008	216	5	11	0.0	日高南部	若園	21	63	4	-0.0026	62	18	28	1.5
石狩	小樽	3	63	244	0.0011	284	2	24	0.0	日高南部	東川	11	108	26	-0.0016	64	10	41	2.9
石狩	恵庭	47	105	91	-0.0004	205	29	63	5.8	日高南部	西舎	113	120	63	-0.0008	137	97	15	1.3
石狩	千歳	53	121	33	-0.0014	48	35	85	4.3	日高南部	野深	8	120	190	0.0006	125	1	13	3.0
石狩	支笏	11	86	79	-0.0006	129	7	20	1.7	日高南部	三石	93	112	8	-0.0023	6	81	33	2.4
空知	岩見沢	7	28	177	0.0005	191	2	12	0.0	留萌北部	天塩	14	112	259	0.0013	184	1	36	0.0
空知	万字	3	21	198	0.0007	229	3	14	0.0	留萌北部	幌延	4	77	217	0.0008	197		25	0.0
空知	由仁	19	16	228	0.0009	310	19	10	0.1	留萌北部	遠別	17	129	246	0.0011	200	7	53	0.2
空知	桂沢	13	99	245	0.0011	159	13	47	0.1	留萌北部	西遠別	15	107	168	0.0004	170	2	17	1.0
空知	幾春別	6	99	161	0.0003	210	6	54	0.0	留萌北部	東遠別	3	115	229	0.0009	223	1	11	0.3
空知	沼の沢		51	72	-0.0007	204		30	0.2	留萌北部	羽幌		90	6	-0.0024	15		42	6.4
空知	紅葉山		56	73	-0.0007	226		27	0.4	留萌北部	奥羽幌		101	57	-0.0009	103		36	4.5
空知	継立	46	61	130	0.0000	256	46	39	0.4	留萌北部	築別	14	152	9	-0.0023	8	9	43	4.3
空知	夕張		70	146	0.0002	272		40	0.1	留萌北部	初山別	9	110	58	-0.0009	37	5	22	3.9
空知	前主夕張	1	85	118	-0.0001	299		29	0.0	留萌南部	幌糠	13	75	148	0.0002	131	12	30	0.9
空知	奥主夕張		95	88	-0.0005	254		22	0.1	留萌南部	西幌糠	12	94	230	0.0009	239	7	44	0.2
空知	夕張岳		84	92	-0.0004	282		32	0.1	留萌南部	増毛	8	96	149	0.0002	34	7	24	2.0
空知	南部	3	124	112	-0.0002	206	3	48	0.1	留萌南部	達布	35	110	238	0.0010	224		54	0.4
空知	辺溪	2	64	30	-0.0015	176	2	42	0.0	留萌南部	滝下	25	106	269	0.0014	202	1	33	0.9
空知	平岸		70	95	-0.0003	194		38	0.0	留萌南部	川上	10	116	270	0.0014	186		23	0.4
空知	落辺	5	54	62	-0.0008	177	5	29	0.1	留萌南部	古丹別	3	85	38	-0.0013	93	2	26	3.0
空知	野花南	13	84	93	-0.0004	95	13	33	1.1	留萌南部	奥古丹	4	98	74	-0.0007	164	1	32	2.2
空知	西芦別	3	45	187	0.0006	142	1	25	0.2	留萌南部	三溪	1	120	150	0.0002	181		25	1.8
空知	頼城	4	49	188	0.0006	113	2	26	0.4	上川北部	奥珊瑚	7	64	312	0.0018	270	4	39	0.0
空知	咲別	2	95	80	-0.0006	80	1	33	1.3	上川北部	前珊瑚	13	86	289	0.0016	277	11	53	0.0
空知	幌子	5	89	178	0.0005	124		27	0.2	上川北部	班溪	5	67	191	0.0006	171	3	40	0.0
空知	惣芦別	13	120	96	-0.0003	153	5	40	0.0	上川北部	一ノ橋	29	77	151	0.0002	169	2	22	0.3
北空知支	鷹泊	78	101	179	0.0005	228	54	37	0.0	上川北部	奥名寄	17	62	120	-0.0001	146	4	21	0.0
北空知支	幌加内	46	117	189	0.0006	246	30	48	0.0	上川北部	然別	9	72	218	0.0008	198	6	43	0.3
北空知支	朱鞠内	25	107	137	0.0001	208	4	35	0.5	上川北部	風連	7	82	271	0.0014	219	5	30	0.5
北空知支	深川	32	59	180	0.0005	214	20	31	0.2	上川北部	佐久	7	102	231	0.0009	158	2	55	0.0
北空知支	恵岱別	29	93	268	0.0014	218	3	20	0.3	上川北部	共和	5	51	232	0.0009	135	3	18	0.2
北空知支	恵比島	7	80	254	0.0012	288	3	36	0.1	上川北部	大和	5	97	199	0.0007	172		30	1.7
胆振東部	樽前	35	71	119	-0.0001	179	29	51	0.2	上川北部	奥板谷	7	38	200	0.0007	114	1	17	2.8
胆振東部	白老	40	87	81	-0.0006	58	39	41	0.6	上川北部	朝日	2	114	192	0.0006	196		69	0.0
胆振東部	竹浦	16	69	97	-0.0003	68	14	34	0.3	上川北部	岩尾内	3	83	162	0.0003	149	3	36	0.0
胆振東部	苫小牧	17	58	31	-0.0015	10	13	43	0.3	上川北部	似峡	2	84	152	0.0002	122	2	30	0.0
胆振東部	糸井	44	84	34	-0.0014	41	39	52	2.2	上川北部	天塩岳	5	65	201	0.0007	182		14	0.0
胆振東部	穂別	64	96	147	0.0002	168	63	49	0.2	上川北部	中天塩	3	65	219	0.0008	183	1	32	0.0
胆振東部	稲里	23	107	50	-0.0010	144	23	78	0.9	上川北部	上士別	43	81	202	0.0007	134	24	46	0.4
										上川北部	和寒	17	83	98	-0.0003	165	10	45	0.0
										上川北部	士別	22	81	247	0.0011	285	6	37	0.0

森林管理署	森林事務所	天然木					植栽木			平均食痕密度	森林管理署	森林事務所	天然木					植栽木			平均食痕密度
		回答数	メッシュ数	H26順位	H26平均値	H25順位	回答数	メッシュ数	平均食痕密度				回答数	メッシュ数	H26順位	H26平均値	H25順位	回答数	メッシュ数	平均食痕密度	
宗谷	稚内	32	111	169	0.0004	86	30	35	1.8	西紋別支	札久留		67	140	0.0001	19		7	0		
宗谷	曲淵	7	48	220	0.0008	108	7	26	1.0	西紋別支	奥札久留		91	61	-0.0009	66		17	0		
宗谷	利尻			318		319				西紋別支	滝西	3	119	39	-0.0013	94	2	37	0.2385		
宗谷	豊富	16	141	99	-0.0003	145	12	82	0.1803	西紋別支	美多良	2	66	66	-0.0008	128	2	10	1.5831		
宗谷	礼文			319		320				西紋別支	北雄	6	77	133	0.0000	82	4	39	0.2788		
宗谷	浜頓別	12	122	27	-0.0016	109	3	37	0.3843	西紋別支	雄柏	8	117	67	-0.0008	138	7	27	0.2021		
宗谷	知来別	9	62	170	0.0004	123	8	34	1.1981	西紋別支	上渚滑	7	87	127	-0.0001	51	6	48	0.6701		
宗谷	鬼志別	12	72	64	-0.0008	88	10	36	1.6488	西紋別支	立牛	7	89	52	-0.0010	163	6	34	1.1514		
宗谷	下頓別	6	106	113	-0.0002	98		39	0.5641	西紋別支	紋別	2	76	75	-0.0007	117	2	42	0.5965		
宗谷	中頓別	14	124	260	0.0013	126	6	73	0	網走中部	寂戸		33	114	-0.0002	32		23	0.3647		
宗谷	小頓別	23	82	313	0.0018	143	10	35	0	網走中部	勝山	17	100	115	-0.0002	121	14	53	0.0283		
宗谷	枝幸	3	41	138	0.0001	130	3	14	12.757	網走中部	常元		79	141	0.0001	20		49	0.0211		
宗谷	音標	1	98	100	-0.0003	140	1	58	0.1641	網走中部	旭		105	105	-0.0003	97		21	0		
宗谷	歌登	9	115	203	0.0007	157	5	53	0.7026	網走中部	留辺蘂	12	44	183	0.0005	53	12	27	0.0409		
宗谷	志美宇丹	7	114	153	0.0002	235	5	57	1.2002	網走中部	温根湯	11	78	134	0.0000	60	11	48	0.4924		
上川中部	旭川	11	95	101	-0.0003	212	2	45	0.0568	網走中部	厚和	18	97	172	0.0004	61	18	38	0.1509		
上川中部	愛別	23	140	221	0.0008	222	18	84	0	網走中部	富士見		99	205	0.0007	39		5	0		
上川中部	神居古潭	4	82	131	0.0000	195	3	58	0.0038	網走中部	瑞穂		52	248	0.0011	102		33	0.596		
上川中部	西神楽	4	80	102	-0.0003	213	3	48	0	網走中部	若佐	14	75	290	0.0016	187	14	36	0.3677		
上川中部	志比内	2	78	193	0.0006	300	2	14	0	網走中部	佐呂間	8	83	155	0.0002	106	8	43	0.6244		
上川中部	美瑛	18	98	204	0.0007	247	18	26	0	網走中部	常呂		54	194	0.0006	318		33	0.1507		
上川中部	朗根内	33	61	171	0.0004	259	33	24	0	網走中部	日吉	1	55	173	0.0004	107		35	0.0901		
上川中部	上川	7	77	51	-0.0010	77		36	1.1888	網走中部	北見		49	249	0.0011	46		30	1.4437		
上川中部	中越	5	72	65	-0.0008	57	1	37	5.7769	網走中部	端野		58	206	0.0007	89		37	0.1948		
上川中部	茅刈別	7	73	41	-0.0012	31		31	1.0729	網走南部	網走	13	53	156	0.0002	317	4	27	0		
上川中部	清川	87	110	46	-0.0011	49	33	31	0.3692	網走南部	美幌	65	59	255	0.0012	201	55	37	0.0415		
上川中部	層雲峡	5	84	163	0.0003	156	3	19	0	網走南部	東藻琴	109	66	299	0.0017	91	92	41	-0.001		
上川中部	大函	6	178	181	0.0005	100		37	0	網走南部	小清水	18	70	207	0.0007	101	10	39	0.1975		
上川中部	石狩	16	98	139	0.0001	209		16	0	網走南部	砥草原	16	49	208	0.0007	73	12	29	0.0959		
上川南部	幾寅	6	64	121	-0.0001	166	4	32	0.1229	網走南部	清里	40	68	128	-0.0001	207	38	44	0		
上川南部	落合		72	122	-0.0001	167		35	0	網走南部	緑	15	35	106	-0.0003	255	14	16	0.0118		
上川南部	奥落合	10	126	261	0.0013	185	7	59	0	網走南部	川本	35	75	142	0.0001	271	20	36	0		
上川南部	トマム	5	106	103	-0.0003	178	4	50	0.0199	網走南部	青葉	48	73	272	0.0014	192	38	40	0.0015		
上川南部	金山	3	141	182	0.0005	133	2	35	1.9826	網走南部	斜里	54	68	273	0.0014	306	35	22	0.0284		
上川南部	占冠	3	143	222	0.0008	174	2	73	0.1885	網走南部	峰浜	28	127	116	-0.0002	33	11	27	1.3442		
上川南部	双珠別	4	109	83	-0.0006	59		40	0.5714	網走南部	ウトロ	32	89	76	-0.0007	5					
上川南部	仁々宇	3	94	123	-0.0001	141	1	44	0.2914	網走南部	相生	19	90	209	0.0007	1	10	47	0.0554		
上川南部	富良野	11	35	124	-0.0001	69		4	2.0322	網走南部	津岐	28	73	184	0.0005	21	28	33	0.2353		
上川南部	山部	13	54	132	0.0000	71		14	2.6171	網走南部	本岐	4	54	195	0.0006	2	3	28	0.6782		
上川南部	上富良野	6	59	223	0.0008	261		11	0	網走南部	里美	13	68	157	0.0002	148	12	27	0.463		
網走西部	瀬戸瀬		74	42	-0.0012	305		40	4.6086	根釧西部	釧路	32	61	94	-0.0004	139	32	20	2.1844		
網走西部	芭露		44	314	0.0018	253		29	0	根釧西部	上尾幌	21	58	107	-0.0003	154	21	32	2.8058		
網走西部	金山	2	44	28	-0.0016	188	2	28	3.8272	根釧西部	鶴居	7	120	108	-0.0003	119	6	57	0.4115		
網走西部	上丸瀬布	8	100	11	-0.0022	175	2	23	1.8217	根釧西部	真竜	19	111	165	0.0003	236	19	64	2.2195		
網走西部	生田原一		68	125	-0.0001	99		36	2.5728	根釧西部	標茶	46	159	225	0.0008	217	44	119	1.5186		
網走西部	生田原二		61	154	0.0002	84		42	0.5306	根釧西部	雄別	8	135	109	-0.0003	120	7	30	0.3686		
網走西部	安国		40	224	0.0008	262		22	1.3143	根釧西部	飽別	4	105	47	-0.0011	116	2	35	0.9191		
網走西部	丸瀬布	5	55	24	-0.0017	220	5	27	6.0011	根釧西部	阿寒湖畔	11	149	32	-0.0015	16		37	0.7142		
網走西部	滝	2	117	104	-0.0003	96		43	4.0418	根釧西部	白糠	5	104	29	-0.0016	36	4	36	0.8603		
網走西部	武利	3	148	164	0.0003	52	3	18	4.634	根釧西部	庶路	4	78	48	-0.0011	50	2	27	1.1849		
網走西部	白滝	1	85	59	-0.0009	221	1	26	2.0485	根釧西部	右股	18	88	21	-0.0018	29	15	28	2.0808		
網走西部	支湧別	1	94	126	-0.0001	70	1	12	5.6725	根釧西部	滝の上第二	16	97	84	-0.0006	189		9	2.2354		
網走西部	上白滝		77	60	-0.0009	127		15	3.9357	根釧西部	弟子屈	2	101	117	-0.0002	155	2	54	3.5188		
										根釧西部	美留和	6	86	226	0.0008	199	5	35	-0.011		
										根釧西部	屈斜路	16	102	143	0.0001	180	11	35	1.0349		
										根釧西部	川湯	3	85	174	0.0004	132	2	46	0.0171		
										根釧西部	御卒別	35	82	85	-0.0006	227	35	59	2.6033		

森林管理署	森林事務所	天然木					植栽木		
		回答数	メッシュ数	H26順位	H26平均値	H25順位	回答数	メッシュ数	平均食痕密度
根釧東部	川北		125	300	0.0017	278		35	0
根釧東部	峰浜	8	125	239	0.0010	211	3	44	0
根釧東部	羅臼	5	98	77	-0.0007	38	1	6	0
根釧東部	西春別	12	54	262	0.0013	264	12	34	0.2512
根釧東部	養老牛	13	78	280	0.0015	266	10	52	0.0589
根釧東部	開陽		57	316	0.0019	193		28	0.0022
根釧東部	落石	9	39	227	0.0008	3	2	6	2.5844
根釧東部	厚床	8	22	233	0.0009	12	5	7	2.8696
根釧東部	別海	25	48	53	-0.0010	56	21	26	0.1415
十勝東部	足寄		35	14	-0.0021	203		10	0.5922
十勝東部	蝶湾		101	15	-0.0021	43		30	0.2687
十勝東部	上足寄	6	56	19	-0.0019	23	2	28	0.0876
十勝東部	鳥取		61	54	-0.0010	25		16	0.4488
十勝東部	鳥取第二		60	110	-0.0003	28		37	0.4505
十勝東部	茂足寄	2	66	40	-0.0013	65		12	0
十勝東部	本別		37	16	-0.0021	309		2	0
十勝東部	芽登		38	86	-0.0006	26		28	1.8093
十勝東部	喜登牛		125	55	-0.0010	17		29	1.0137
十勝東部	美利別	16	108	78	-0.0007	104	2	30	0.2947
十勝東部	糠南		100	68	-0.0008	78		30	0.7136
十勝東部	宇遠別	1	76	56	-0.0010	42	1	38	0.4459
十勝東部	陸別	41	84	17	-0.0020	35	17	35	0.5929
十勝東部	鹿山		65	69	-0.0008	79		24	-0.047
十勝東部	勲彌別	6	67	2	-0.0027	75	2	20	2.8948
十勝東部	斗満	1	103	12	-0.0022	22		16	1.4249
十勝西部	清水	7	65	129	-0.0001	147	5	16	0.0844
十勝西部	芽室	8	94	158	0.0002	85	8	28	0
十勝西部	八千代	12	141	144	0.0001	44	11	31	0
十勝西部	上札内	3	106	87	-0.0006	27	3	22	0
十勝西部	尾田第一	1	89	210	0.0007	40	1	17	0
十勝西部	尾田第二	6	80	70	-0.0008	18	6	18	0
十勝西部	大樹	2	109	240	0.0010	54	2	26	0
十勝西部	広尾	1	85	175	0.0004	45	1	15	0
十勝西部	野塚	4	62	196	0.0006	215	4	21	0
十勝西部	豊似	3	95	241	0.0010	136	3	21	0
東大雪支	上士幌		61	242	0.0010	90		8	1.75
東大雪支	糠平	3	68	234	0.0009	74		11	0
東大雪支	三股	9	166	185	0.0005	151		38	0
東大雪支	幌加	8	126	211	0.0007	173	5	13	0
東大雪支	新得		62	281	0.0015	160		36	0
東大雪支	屈足		53	10	-0.0023	115		19	2.4234
東大雪支	岩松		86	176	0.0004	150		29	1.3265
東大雪支	ニベソツ		211	135	0.0000	83		4	2.0324
東大雪支	トムラウシ		90	256	0.0012	55		8	0
東大雪支	鹿追	8	95	49	-0.0011	152	8	19	2.1182
東大雪支	瓜幕	4	93	43	-0.0012	161	4	6	1.6708

森林管理署	森林事務所	天然木					植栽木		
		回答数	メッシュ数	H26順位	H26平均値	H25順位	回答数	メッシュ数	平均食痕密度
後志	倶知安	14	27	263	0.0013	289	6	3	0.1189
後志	京極	10	31	250	0.0011	311	5	18	0.5504
後志	喜茂別		46	71	-0.0008	67		11	2.6364
後志	留寿都			320		298			
後志	岩内		21	301	0.0017	295			
後志	共和		58	235	0.0009	263		14	0.0955
後志	泊	6	45	302	0.0017	279	1	6	0
後志	神恵内	7	117	303	0.0017	243	6	4	0
後志	黒松内	5	37	304	0.0017	314	2	16	0
後志	寿都	4	71	305	0.0017	296	2	21	0
後志	永豊		138	274	0.0014	250		10	0
後志	元町	1	67	236	0.0009	240			
後志	登別	17	72	145	0.0001	105	9	32	0.0037
後志	伊達	10	38	159	0.0002	72	2	17	0
後志	壮瞥		37	136	0.0000	190		12	0.0301
後志	大滝		36	111	-0.0003	112		24	1.6743
檜山	厚沢部	1	84	282	0.0015	251	1	24	0
檜山	鶯町		59	283	0.0015	233		28	0
檜山	濁川	49	73	257	0.0012	232	49	32	0
檜山	南館	14	82	275	0.0014	242	13	20	0.0119
檜山	乙部	13	29	284	0.0015	275	12	11	0
檜山	栄浜	22	46	264	0.0013	301	18	13	0
檜山	上の国	2	71	291	0.0016	307	2	11	0
檜山	湯の岱	18	59	285	0.0015	291	15	26	0
檜山	奥湯の岱	24	78	276	0.0014	303	16	25	0.0014
檜山	奥尻	28	69	317	0.0019	315	12	14	0
檜山	木古内	21	53	315	0.0018	308	21	25	0
檜山	吉堀	23	61	306	0.0017	313	22	21	0.0011
檜山	知内	30	82	251	0.0011	248	24	31	0.0072
檜山	基盤坂	16	53	265	0.0013	249	8	19	0.031
檜山	上磯	12	53	292	0.0016	292	5	18	0
檜山	茂辺地	9	72	293	0.0016	293	6	28	0
檜山	大野	7	43	307	0.0017	280	5	16	0
渡島	野田生	8	54	286	0.0015	304	7	12	0
渡島	八雲	8	63	294	0.0016	294	6	8	0
渡島	大関	3	82	308	0.0017	269	3	36	0
渡島	国縫	1	54	309	0.0017	297	1	13	0
渡島	長万部	1	74	295	0.0016	316	1	24	0
渡島	森	6	59	310	0.0017	281	6	23	0
渡島	駒ヶ岳	3	39	277	0.0014	265	2	11	0
渡島	落部	1	84	287	0.0015	276	1	17	0
渡島	七飯	6	25	296	0.0016	268	6	17	0
渡島	瀬棚	5	61	212	0.0007	230	3	10	0
渡島	東瀬棚	2	77	213	0.0007	238	2	23	0
渡島	若松	12	95	288	0.0015	267	10	40	0
渡島	今金	2	82	278	0.0014	225	2	33	0
渡島	白石	6	56	311	0.0017	252	6	34	0
渡島	美利河		104	297	0.0016	312		18	0
渡島	熊石		111	279	0.0014	290			
渡島	大成		83	298	0.0016	234			