

## 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

簡易調査は簡易チェックシートを用いて行い、調査時期が異なる痕跡調査と影響調査に分けられる。道内の森林管理(支)署の職員が実施し、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シートを記入した。

影響調査・痕跡調査とも、事前に入力用のエクセルファイルを各森林管理(支)署に配布して、回答を各シートごとにファイルに入力してもらい、月単位に北海道森林管理局・計画保全部・保全課にエクセルファイルを送付してもらった。

#### 1) 痕跡調査

簡易チェックシートの痕跡調査は、平成28年度より開始し、今年度が3年目である(表-3.1.1)。食痕以外のシカの痕跡に関する部分の設問を用いて実施した。実施時期は、9～3月である。使用した簡易チェックシートは、3-3ページに示した。データのとりまとめは以下について行った。解析については2年目でここでは平成29年度データについて、・足跡・糞・鳴声目視の3要素を対象にして解析した。

- ・回答数の概要
- ・秋季と冬季の傾向
- ・昨年度との比較
- ・夏季(影響調査)との比較

表-3.1.1 簡易チェックシートの実施の経緯

年度	事業年数	痕跡調査(9-12,1-3月)	影響調査(4-8月)
平成21年度(H21)	1		チェックシート内容の検討
平成22年度(H22)	2		実施1年目。天然林と人工林を別シート
平成23年度(H23)	3		天然林と人工林を同一シートに改良
平成24年度(H24)	4		設問項目の微変更
平成25年度(H25)	5		実施4年目。設問・選択肢統合でより簡素化
平成26年度(H26)	6		H25から設問微変更
平成27年度(H27)	7		H26と同様の設問
平成28年度(H28)	8	実施1年目(H28.9-H29.3)	実施7年目。H27とほぼ同様の設問。点数の明示
平成29年度(H29)	9	実施2年目(H29.9-H30.3)	実施8年目。H28とほぼ同様。樹皮はぎ割合削除など
平成30年度(H30)	10	実施3年目(H30.9-H31.3)	実施9年目。H29と同様

#### 2) 影響調査

簡易チェックシートの影響調査は、平成21年度より検討を開始し、平成22年度より実施され、今年度が9年目である(表-3.1.1)。簡易チェックシートは毎年、結果を踏まえて改良が加えられており、特に平成25年度からは、以前よりも設問を簡素化したものになった(表-3.1.1)。今年度もそれと同様の設問内容である。実施時期は4～8月である。使用した簡易チェックシートは、3-4ページに示した。

データのとりまとめは、以下について行った。

- ・回答数の概要
- ・各設問の回答結果
- ・天然木と植栽木の食痕に関する解析
- ・詳細調査と簡易調査の比較（品質管理）

特に、簡素化した平成 25 年度以降の結果と比較して、食痕・痕跡状況の変化について把握した。また、今後の対策に活用しやすいように、担当区を単位にした被食状況の把握を行った。

平成 30 年度簡易チェックシート(痕跡調査)

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29年度版

場 所	署名	石 狩	担当区	銀山	林班	3021	小班	い2	
調査日	平成30年1月16日					林 相	<input type="checkbox"/> 針広混交林	<input type="checkbox"/> 針葉樹林	<input checked="" 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 checked="" type="checkbox"/> 天然生林	<input type="checkbox"/> 育成天然林	<input type="checkbox"/> 人工林	

※ 該当する□にチェック を入れる。チェック漏れ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)。  
 ※ 植栽木の痕跡調査本数は、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。

<p><b>■A. 天然木(樹高30cm以上が対象)について</b>                  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は以下について記入する。</p> <p><input type="checkbox"/> 人工林内に天然更新木がある</p> <p><b>A1. 樹皮剥ぎ/角こすり</b></p> <p><input type="checkbox"/> 見られる ( <input type="checkbox"/> 新しい <input type="checkbox"/> 古い / )                  (樹種: )</p> <p><input type="checkbox"/> 見られない</p> <p><b>A2. 高さ2m以下に出ている下枝や萌芽 対象:広葉樹</b></p> <p><input type="checkbox"/> ある  <input type="checkbox"/> 少ないか、ほとんどない (目安:5本/100㎡以下)</p> <p><b>A3. 稚樹(天然更新木・樹高2m以下) 対象:広葉樹</b></p> <p><input type="checkbox"/> 見られる <input type="checkbox"/> 少ない(目安:5本/100㎡以下)</p> <p><b>A4. 下枝、萌芽枝、稚樹などのシカの食痕 対象:広葉樹</b></p> <p><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><b>■P. 植栽木の被害について</b>                  人工林・育成天然林で植栽木があるときは、以下の本数を調べて記入する。</p> <p>※調査は50本を目安とする</p> <p>植栽樹種名:                   植 栽 年: 年                  面 積: ha</p> <p>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)</p> <p>調査木の平均胸高直径(目測でよい)</p> <p><input type="checkbox"/> 10cm未満 <input type="checkbox"/> 10~20cm <input type="checkbox"/> 20cm以上</p> <p>調査木の平均樹高(目測でよい)</p> <p><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</p> <p><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>
--	---

**■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  シカの痕跡は見られない

**C2. シカの姿または鳴き声の確認**

姿  鳴き声のみ  なし 姿を見た場合( 頭)

特に分かり易い 3つの痕跡を確認(足跡、糞、姿)



**■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) 平成30年度版

場所	署名	担当区	林班	小班
調査日	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□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)。  
 ※ 植栽木の痕跡調査本数は、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。

<p><b>■A. 天然木(樹高30cm以上が対象)について</b>          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は以下について記入する。</p> <p><input type="checkbox"/> 人工林内に天然更新木がある</p> <p><b>A1. 樹皮剥ぎ/角こすり</b></p> <p><input type="checkbox"/> 見られる ( <input type="checkbox"/> 新しい <input type="checkbox"/> 古い / )          (樹種: )</p> <p><input type="checkbox"/> 見られない</p> <p><b>A2. 高さ2m以下に出ている下枝や萌芽 対象:広葉樹</b></p> <p><input type="checkbox"/> ある  <input type="checkbox"/> 少ないか、ほとんどない (目安:5本/100㎡以下)</p> <p><b>A3. 稚樹(天然更新木・樹高2m以下) 対象:広葉樹</b></p> <p><input type="checkbox"/> 見られる <input type="checkbox"/> 少ない(目安:5本/100㎡以下)</p> <p><b>A4. 下枝、萌芽枝、稚樹などのシカの食痕 対象:広葉樹</b></p> <p><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><b>■P. 植栽木の被害について</b>          人工林・育成天然林で植栽木があるときは、以下の本数を調べて記入する。</p> <p>※調査は50本を目安とする          調査本数(約 本)</p> <p>植栽樹種名: _____          植栽年: _____ 年          面積: _____ ha</p> <table border="1"> <tr> <td>P1. 新しい角こすりがみられる</td> <td>(約 本)</td> </tr> <tr> <td>P2. 樹皮の食痕が見られる</td> <td>(約 本)</td> </tr> <tr> <td>P3. 頂芽の食痕がみられる</td> <td>(約 本)</td> </tr> <tr> <td>P4. シカによる幹折れの痕跡がみられる</td> <td>(約 本)</td> </tr> </table> <p>調査木の平均胸高直径(目測でよい)</p> <p><input type="checkbox"/> 10cm未満 <input type="checkbox"/> 10~20cm <input type="checkbox"/> 20cm以上</p> <p>調査木の平均樹高(目測でよい)</p> <p><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</p> <p><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>	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)
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)								

**■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  シカの痕跡は見られない

**C2. シカの姿または鳴き声の確認**

姿  鳴き声のみ  なし 姿を見た場合( 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)

評価点から推定されるエゾシカの影響度	
点数	森林の状態
53点以上	ササや稚樹が食害を受けるなど、かなり強い影響が出ていると思われます。
33~52点	エゾシカによる強い影響が出ているようです。
13~32点	エゾシカの痕跡は見られていますが、強い影響は生じていません。
12点以下	エゾシカの影響はほとんどないようです。

## 3.2 痕跡調査

### 3.2.1 回答数の概要

平成 29 年度データの森林管理署別の回答数を示した（表-3.2.1）。平成 29 年度は 3,297 件で、平成 28 年度から約 1 割増加した。

森林管理署別の回答数を見ると、管理署間の差は大きく、最低は網走南部 0 件、最高は 383 件だった。森林管理署ごとの平成 28 年度と平成 29 年度の回答数の関係を見ると、平成 28 年度に回答数の多かった森林管理署は平成 29 年度も多い傾向が見られた（図-3.2.1）。今年度の秋季（9-11 月）と冬季（12-3 月）の回答数はほぼ同じだった。

表-3.2.1 痕跡調査回答数

森林管理署	H29			H28		
	秋季	冬季	計	秋季	冬季	計
石狩	156	142	298	73	56	129
空知	129	141	270	95	18	113
北空知支	34	13	47	64	43	107
胆振東部	113	121	234	82	43	125
日高北部	209	174	383	245	328	573
日高南部	70	76	146	101	99	200
留萌北部	73	134	207	88	173	261
留萌南部	51	68	119	87	172	259
上川北部	65	152	217	55	133	188
宗谷	11		11	53	29	82
上川中部	62	91	153	53		53
上川南部	100	130	230	37	17	54
網走西部	53	25	78			0
西紋別支	62	23	85	109	110	219
網走中部	24		24	9		9
網走南部						
根釧西部	123	107	230	94	29	123
根釧東部	41	14	55	2	27	29
十勝東部	33	3	36	49		49
十勝西部	112	99	211	36	8	44
東大雪支	52	48	100	3	9	12
後志	23		23	39		39
檜山	98	29	127	144	66	210
渡島	13		13	74	6	80
	1707	1590	3297	1592	1366	2958

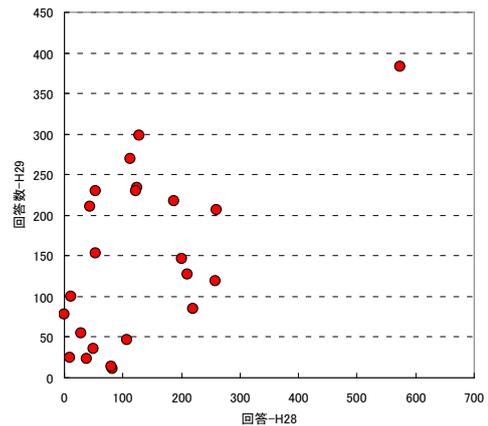


図-3.2.1 H29・H28 の管理署別の回答数の関係

### 3.2.2 結果概要

#### 1) 平成 29 年度データの結果

足跡・糞・目視鳴声の 3 要素について確認状況を集計した。各森林管理署の各痕跡要素の確認数と平均要素数を示した（表-3.2.2、図-3.2.2）。また、各調査地の秋季と冬季ごとの確認要素数の分布を示した（図-3.2.4、図-3.2.5）。

調査地の全体では、秋季に比べて、冬季では平均要素数（足跡・糞・目視鳴声の 3 要素の確認数の平均）が減少した。これは、糞と目視鳴声の確認数の減少した影響による。

森林管理署別では、日高南部・胆振東部・空知・十勝東部森林管理署の順に高

く、太平洋側の高密度地域が多かった（図-3.2.2）。

また、森林管理署間レベルでは秋季と冬季の平均要素数には相関関係が見られた（図-3.2.3）。そのなかで、留萌南部森林管理署では他の森林管理署よりも冬季の減少が大きく、網走西部森林管理署では冬季の増加が大きい傾向が見られた。

表-3.2.2 各痕跡要素の確認数と平均要素数

森林管理署	秋季			冬季			平均要素数		
	足跡	糞	目視鳴声	足跡	糞	目視鳴声	秋季	冬季	全体
石狩	87	39	30	59	13	6	1.00	0.55	0.79
空知	110	68	56	136	67	66	1.81	1.91	1.86
北空知支	16	8	8	6	3	3	0.94	0.92	0.94
胆振東部	102	87	59	117	51	58	2.19	1.87	2.03
日高北部	200	75	79	156	75	29	1.69	1.49	1.60
日高南部	55	58	44	74	58	33	2.24	2.17	2.21
留萌北部	53	11	14	55	10	13	1.07	0.58	0.75
留萌南部	43	12	12	20	3	5	1.31	0.41	0.80
上川北部	54	20	14	107	21	13	1.35	0.93	1.06
宗谷	11	4	4				1.73		1.73
上川中部	50	11	25	54	12	19	1.39	0.93	1.12
上川南部	93	20	14	85	6	6	1.27	0.75	0.97
網走西部	24	22	0	24	0	5	0.87	1.16	0.96
西紋別支	51	16	8	16	0	0	1.21	0.70	1.07
網走中部	14	2	10				1.08		1.08
網走南部									
根釧西部	84	63	25	90	39	18	1.40	1.37	1.39
根釧東部	27	20	11	9	0	3	1.41	0.86	1.27
十勝東部	20	17	25	3	0	1	1.88	1.33	1.83
十勝西部	73	29	17	68	9	11	1.06	0.89	0.98
東大雪支	48	19	26	48	8	13	1.79	1.44	1.62
後志	12	9	7				1.22		1.22
檜山	31	2	10	2	0	1	0.44	0.10	0.36
渡島	8	0	4				0.92		0.92
全体	1266	612	502	1129	375	303	1.39	1.14	1.27

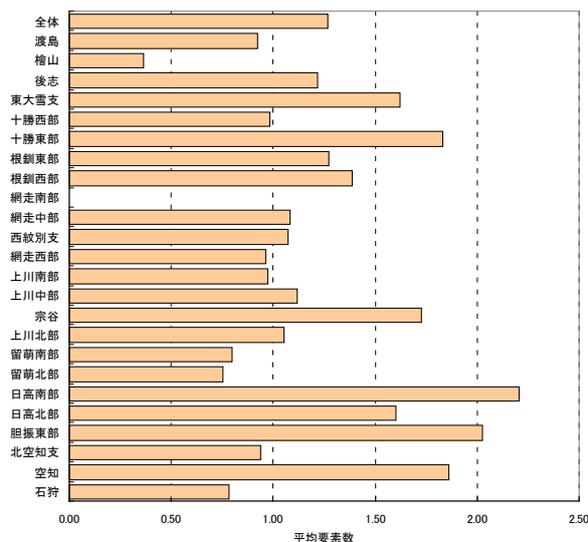


図-3.2.2 森林管理署別の平均要素数

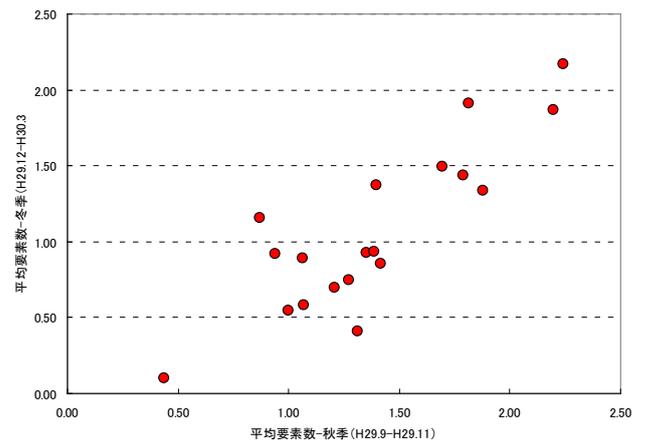


図-3.2.3 秋季と冬季の平均要素数の関係

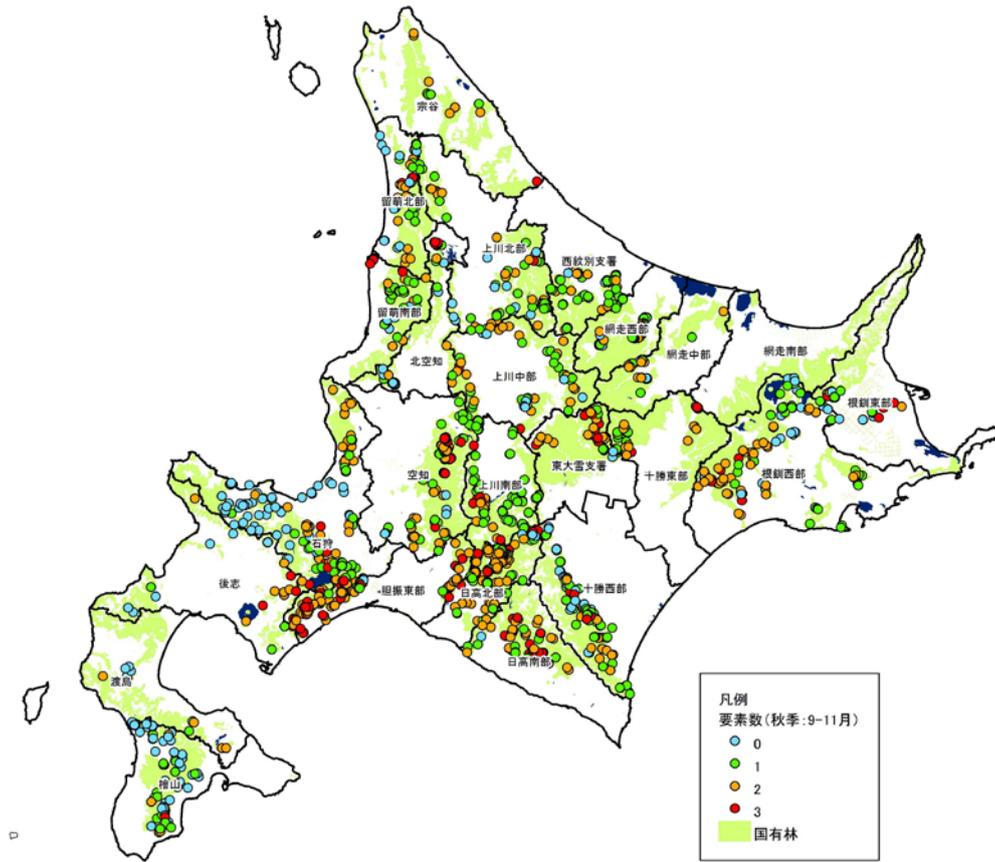


図-3.2.4 H29 痕跡調査・秋季結果

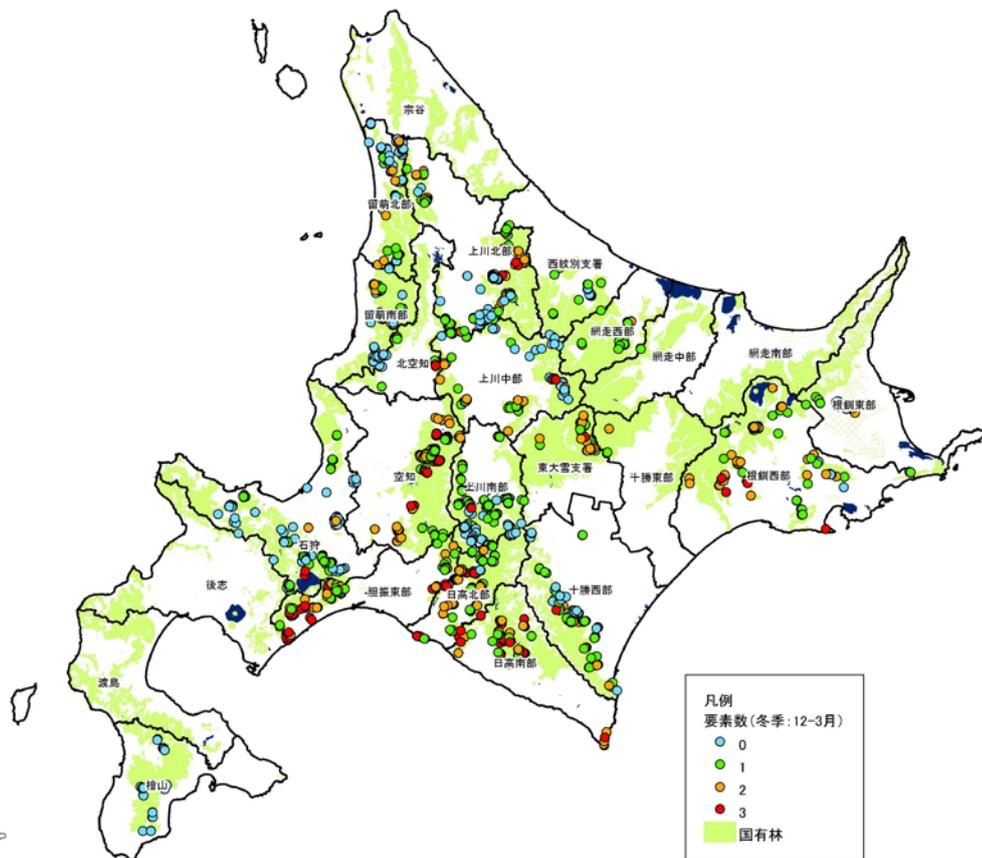


図-3.2.5 H29 痕跡調査・冬季結果

## 2) 前年度（平成 28 年度データ）との比較

前年度（平成 28 年度データ）と平均要素数を秋季・冬季それぞれについて比較した。全体の平均要素数は、秋季では 1.15→1.27 に増加し、冬季でも 1.14→1.24 に増加した。

秋季・冬季別に H28 と H29 の森林管理署の平均要素数の関係を見ると、秋季・冬季ともに正の相関見られた（図-3.2.6）（※冬季の外れ値は根釧東部森林管理署：平成 28 年度データは 27 件全て 3 要素を確認）。

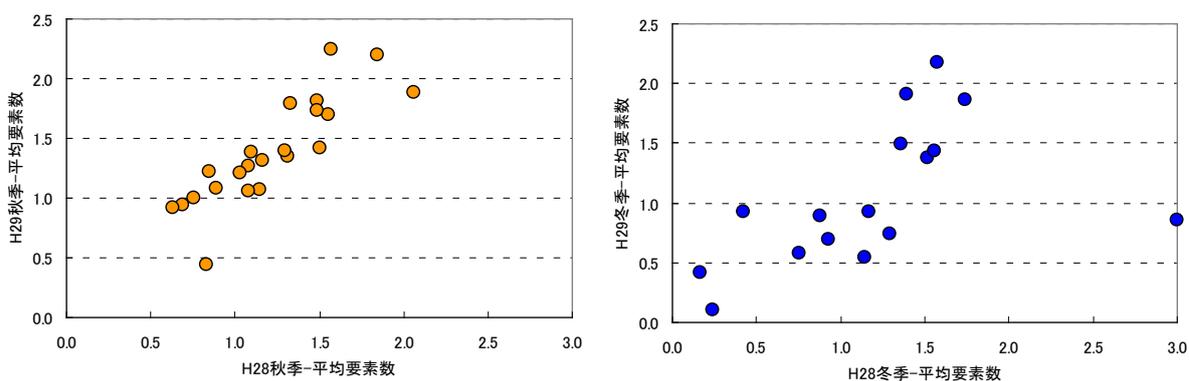


図-3.2.6 平成 28 年度と平成 29 年度の平均要素数の関係（秋季左・冬季右）

## 3) 夏季の簡易調査（影響調査）との比較

森林管理署別の平成 29 年度痕跡調査（秋季・冬季）データの平均要素数と、平成 30 年度影響調査（夏季）データの平均評価点（3.3 項参照）の関係性を図-3.2.7 に示した。両者には、正の相関が見られた。

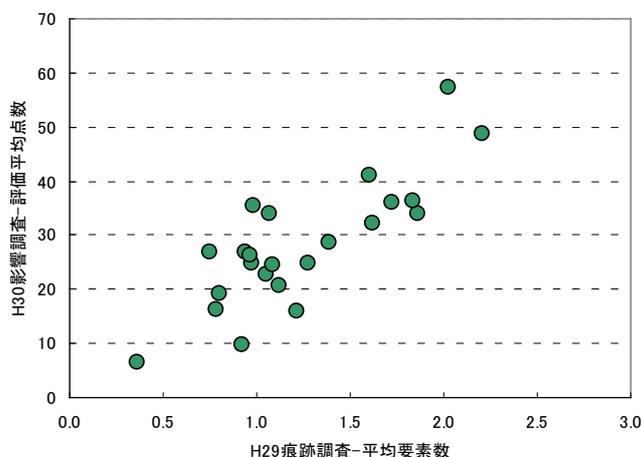


図-3.2.7 H29 痕跡調査と H30 影響調査の関係

#### 4) 担当区別データ数

担当区別の回答件数の割合を、痕跡調査と影響調査で比較した（図-3.2.8）。影響調査に比べて、担当区ごとのデータ数の偏りが大きく、データ0件の担当区は3分の1を占めた。

また、秋季・冬季それぞれの平均要素数が上位15位の担当区について表-3.2.3に示した。空知、日高南部、胆振東部森林管理署の担当区が上位を占めた。

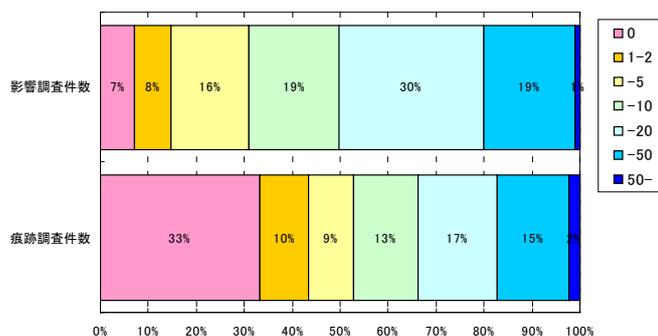


図-3.2.8 H29 痕跡調査と H30 影響調査の関係

表-3.2.3 H29 秋季・冬季の平均要素数の上位15位の担当区(データ数5件以上)

秋季順位	森林管理署	担当区	件数	平均要素数	冬季順位
1	空知	惣芦別	7	3.00	1
2	空知	咲別	6	3.00	2
3	空知	頼城	18	2.94	
4	日高南部	三石	19	2.84	12
5	留萌南部	古丹別	8	2.75	
6	十勝東部	鹿山	7	2.71	
7	胆振東部	竹浦	7	2.71	5
8	日高北部	仁世宇	23	2.57	
9	胆振東部	白老	31	2.48	8
10	日高南部	西舎	5	2.40	10
11	胆振東部	糸井	14	2.36	
12	日高南部	御園西	18	2.33	
13	東大雪支	糠平	7	2.29	
14	東大雪支	トムラウシ	8	2.25	
15	空知	野花南	6	2.17	

冬季順位	森林管理署	担当区	件数	平均要素数
1	空知	惣芦別	6	3.00
2	空知	咲別	21	2.95
3	空知	西芦別	14	2.93
4	空知	万字	5	2.80
5	胆振東部	竹浦	6	2.67
6	日高南部	御園東	13	2.46
7	日高南部	春別	5	2.40
8	胆振東部	白老	30	2.33
9	日高南部	東川	6	2.33
10	日高南部	西舎	10	2.30
11	胆振東部	樽前	9	2.22
12	日高南部	三石	15	2.13
13	上川北部	一ノ橋	8	2.13
14	空知	継立	14	2.00
15	空知	辺溪	6	2.00

#### 3.2.3 まとめ

得られた結果から以下についてまとめた。

- ・ 秋季と冬季の確認状況は森林管理署間レベルでは、同様の傾向が見られた。
- ・ 昨年度と確認状況はやや増加しているが、森林管理署間レベルでは、同様の傾向が見られた。
- ・ 担当区別では、欠損するエリアが多く全体的な比較は難しい。
- ・ 確認の多い担当区は、冬季では特に日高南部・胆振東部・空知森林管理署が顕著に多く、越冬地の利用が示唆された。

### 3.3 影響調査

#### 3.3.1 回答数の概要

##### 1) 天然林・人工林回答件数

年度ごとの天然林と人工林別の回答件数を図-3.3.1に示した。平成30年度の回答件数は4498件で、昨年度から約10%減だが、過去3番目に多かった。天然生林（育成天然林含む）と人工林の割合は、約4:6で、過年度と同様だった。

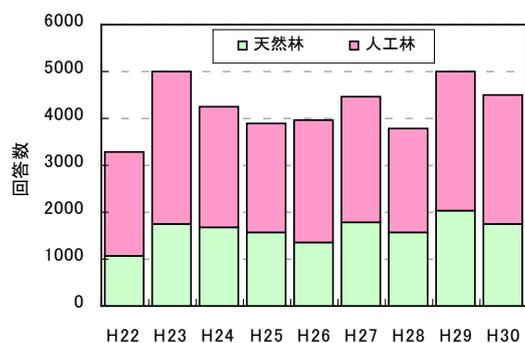


図-3.3.1 回答数 (H22~H30)

##### 2) 森林管理(支)署別の回答数

森林管理署別の回答数を示した（表-3.3.1）。今年度の最多は空知の331件だった。200件以上は9森林管理署にのぼった。年々、森林管理(支)署間の回答数のばらつきは減少傾向にあり、回答数が100件未満は2署のみだった。

表-3.3.1 森林管理署別の回答数 (H22~H30)

森林管理(支)署	全体								
	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30
石狩	111	219	236	325	320	212	177	297	223
空知	141	308	165	96	143	225	183	255	331
北空知	67	458	503	514	217	267	139	83	78
胆振東部	90	79	80	270	240	197	146	145	122
日高北部	81	151	240	97	238	206	380	438	248
日高南部	232	472	313	541	345	421	174	246	227
留萌北部	41	88	82	101	78	140	151	159	107
留萌南部	157	88	105	94	111	127	147	217	96
上川北部	103	245	226	180	214	172	141	162	194
宗谷	235	303	187	127	161	187	142	206	231
上川中部	77	98	56	232	229	237	106	176	178
上川南部	46	150	111	40	63	82	114	120	158
網走西部	143	74	67	0	27	72	59	307	167
西紋別	99	91	54	55	35	140	113	207	182
網走中部	189	168	124	88	81	93	184	433	255
網走南部	94	294	153	27	538	572	331	157	126
根釧西部	109	201	321	295	254	206	114	250	309
根釧東部	82	133	130	151	81	66	55	169	136
十勝東部	230	186	99	81	73	242	234	174	220
十勝西部	300	213	104	60	47	24	89	177	171
東大雪	76	163	203	48	32	176	138	122	126
後志	175	331	222	22	69	94	114	127	105
檜山	147	253	198	390	293	240	265	176	321
渡島	263	249	260	70	69	81	111	205	187
合計	3288	5015	4239	3904	3958	4479	3807	5008	4498

### 3) 調査林小班の重複状況

今年度、林小班が重複して調査されていた件数は 447 件で、8.4%だった（表-3.3.2）。昨年度に比べると 1.4 ポイント増加した。重複した林小班での調査回数を見ると、2回が最も多く、最多回数は6回だった（表-3.3.3）。

表-3.3.2 年度内の調査林小班の重複率

区分	重複率								
	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30
全体	2%	5%	12%	12%	9%	17%	10%	7%	8.4%

表-3.3.3 重複小班の調査回数

重複数	林小班数	回答数
2	406	812
3	31	93
4	8	32
6	2	12
計	447	949

## 3.3.2 回答結果

### 1) A 樹高 30cm 以上の天然木

天然林と人工林の合わせた回答数 4494 件のうち、天然林 1746 件、人工林 2748 件に区分して集計した。ここでは、育成天然林内の植栽林で実施された調査は人工林に含めた。

#### ① A1 樹皮剥ぎ

樹皮剥ぎで、「見られる（新しい+古いのみ+どちらもある）」と回答したのは、全体では 12%、天然林では約 13%、人工林では 11%だった（表-3.3.4a）。昨年度と比較するとほぼ同じで、「新しい」も 8%で昨年度とほぼ同様だった。平成 25 年度からの傾向を見ると、「古い」と合わせた割合はやや減少傾向にあった（図-3.3.2a）。

A1 樹皮剥ぎ	天然林		人工林		全体		H29 全体割合
	回答数	割合	回答数	割合	回答数	割合	
1:新しい	140	8%	179	8%	319	8%	7%
2:古い	88	5%	73	3%	161	4%	5%
3:どちらもある	0	0%	0	0%	0	0%	0%
4:見られない (空白等)	1506	87%	2035	89%	3541	88%	88%
	12		461		473		
総計	1746		2748		4494		

表-3.3.4a 設問 A1 の回答状況

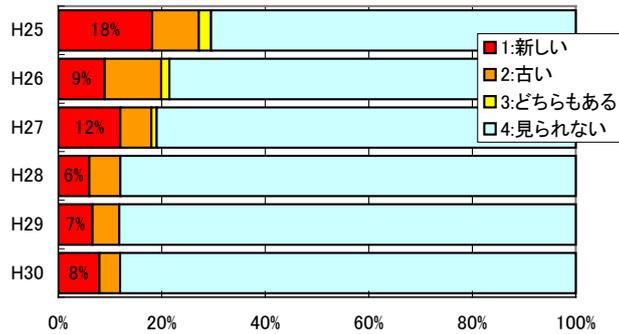


図-3.3.2a 設問 A1 の回答の推移

② A2 下枝・萌芽の有無

下枝・萌芽の有無で、「ある」と回答したのは、全体では 39%、天然林では約 47%、人工林では 26%だった (表-3.3.4b)。昨年度と比べると、全体では 7 ポイント「ある」が増加した。

表-3.3.4b 設問 A2 の回答状況

A2下枝や萌芽	天然林		人工林		全体		H29 全体割合
	回答数	割合	回答数	割合	回答数	割合	
1:ある	818	47%	598	26%	1416	35%	40%
2:少ないか、ない (空白)	926	53%	1715	74%	2641	65%	60%
総計	1746		2748		4494		

③ A3 稚樹の有無

稚樹の有無は、全体では 32%、天然林では 45%、人工林では 28%が「見られる」と回答した (表-3.3.4c)。昨年度と比べて、「見られる」は 13 ポイント増加した。

表-3.3.4c 設問 A3 の回答状況

A3稚樹	天然林		人工林		全体		H29 全体割合
	回答数	割合	回答数	割合	回答数	割合	
1:見られる	791	45%	636	28%	1427	35%	32%
2:少ない (空白)	953	55%	1676	72%	2629	65%	68%
総計	1746		2748		4494		

④ A4 下枝・稚樹の食痕

下枝・稚樹の食痕では、「ある」と回答したのは、全体では 11%、天然林では

10%、人工林では9%だった（表-3.3.4d）。昨年度に比べて、全体では「ある」は、1ポイント減少したが、平成25年度からの経年変化を見ると、平成26年度以降はほぼ同程度で推移している（図-3.3.2b）。

表-3.3.4d 設問 A4 の回答状況

A4下枝稚樹食痕	天然林		人工林		全体		H29 全体割合
	回答数	割合	回答数	割合	回答数	割合	
1:ある	181	10%	212	9%	393	10%	11%
2:ほとんどない	1277	73%	1656	73%	2933	73%	76%
3:わからない (空白)	286	16%	415	18%	701	17%	13%
総計	1746		2748		4494		

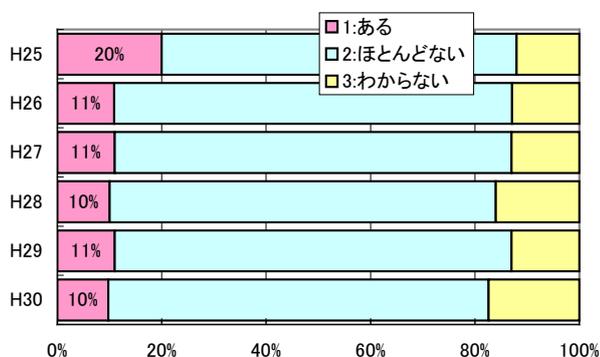


図-3.3.2b 設問 A4 の回答の推移

## 2) B 林床植生

### ① B1 ササの現存量

ササの現存量では、「密生している」と回答したのは、全体では45%、天然林では約56%、人工林では約38%だった（表-3.3.5a）。全体では、昨年度から6ポイント減少した。ササのない場所は天然林3%・人工林6%で、多くの調査地でササが確認されている。

表-3.3.5a 設問 B1 の回答状況

B1ササの量	天然林		人工林		全体		H29 全体割合
	回答数	割合	回答数	割合	回答数	割合	
1:密生	975	56%	1056	38%	2031	45%	51%
2:疎性または散在	727	42%	1516	55%	2243	50%	42%
3:ない (空白)	44	3%	176	6%	220	5%	7%
総計	1746		2748		4494		

## ② B2 ササの高さ

ササの高さでは、「50～150cm」との回答が最も多く、全体では 66%、天然林では 62%、人工林では 68%だった。ついで、「150cm 以上」が全体 19%、天然林 16%、人工林 18%だった（表-3.3.5b）。昨年度と同様の傾向だった。

表-3.3.5b 設問 B2 の回答状況

B2ササの高さ	天然林		人工林		全体		H29 全体割合
	回答数	割合	回答数	割合	回答数	割合	
1:50cm 未満	268	16%	474	18%	742	17%	19%
2:50～150cm	1054	62%	1754	68%	2808	66%	64%
3:150cm 以上	380	22%	347	13%	727	17%	17%
(空白等)	44		173		217		
総計	1746		2748		4494		

## ③ B3 ササの食痕

ササの食痕（多い+わずかにある）があると回答したのは、全体では 23%、天然林では約 19%、人工林では 30%だった（表-3.3.5c）。全体では、昨年度と大きな変化はなかったが、「わずかにある」は 3ポイント増加した。経年的な変化を見ると、平成 28 年度を底にしてササの食痕（多い+わずかにある）の割合はやや増加傾向にある。

表-3.3.5c 設問 B3 の回答状況

B3ササの食痕	天然林		人工林		全体		H29 全体割合
	回答数	割合	回答数	割合	回答数	割合	
1:多い	65	4%	136	5%	201	5%	5%
2:わずかにある	258	15%	645	25%	903	21%	18%
3:ない	1131	66%	1415	55%	2546	60%	63%
4:わからない	247	15%	368	14%	615	14%	14%
(空白等)	45		184		229		
総計	1746		2748		4494		

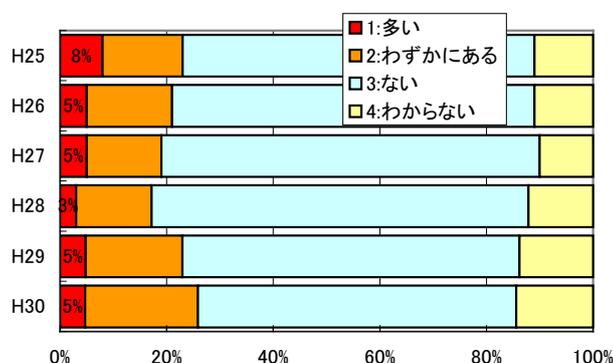


図-3.3.3 設問 B3 の回答の推移

### 3) 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（32%）、足跡（61%）、糞（35%）、骨死体（1%）、角（1%）、目視（20%）、鳴声（2%）だった（表-3.3.6）。経年変化を見ると、足跡の確認は増加傾向にあったが、シカ道・糞では大きな変化は見られなかった（図-3.3.4）。

表-3.3.6 C1-2 シカの痕跡・目視の回答状況

シカ痕跡・目視		天然林		人工林		全体		H29 全体割合
		回答数	割合	回答数	割合	回答数	割合	
C1aシカ道	なし	1353	77%	1817	66%	3170	71%	68%
	あり	393	23%	931	34%	1324	29%	32%
C1b足跡	なし	549	31%	865	31%	1414	31%	39%
	あり	1197	69%	1883	69%	3080	69%	61%
C1c糞	なし	1157	66%	1431	52%	2588	58%	65%
	あり	589	34%	1317	48%	1906	42%	35%
C1d骨死体	なし	1719	98%	2715	99%	4434	99%	99%
	あり	27	2%	33	1%	60	1%	1%
C1e角	なし	1726	99%	2707	99%	4433	99%	99%
	あり	20	1%	41	1%	61	1%	1%
C2シカ目視	あり	573	33%	415	15%	988	22%	20%
	鳴声	42	2%	51	2%	93	2%	3%
	なし	1122	65%	2278	83%	3400	76%	77%
	(空白)	7		4		11		
総計		1746		2748		4494		

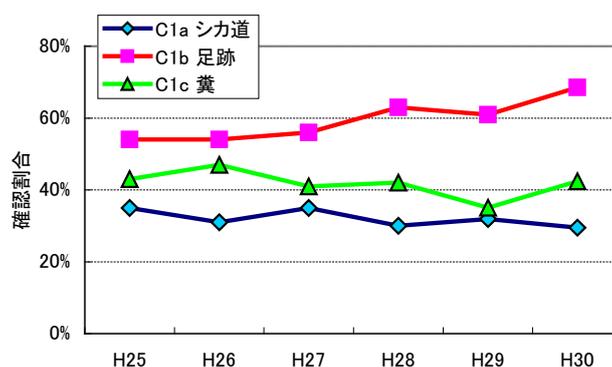


図-3.3.4 設問 C1a-c の回答の推移

### 4) 森林管理(支)署別の設問別評価点

評価点を用いて、各森林管理(支)署の項目別（A1 樹皮剥ぎ、A4 枝葉食痕、B ササ食痕、C 痕跡）の平均点を図-3.3.5 に示した。全体平均では過年度と同様に、痕跡（シカ道・足跡・糞等）による得点の割合が多くなっている。「シカの影響がほとんどない」目安の 13 点を下回るのは後志・檜山、「強い影響が出ている」目安の 33 点以上の比較的得点が高い森林管理(支)署は、空知・胆振東部・日高北

部・日高南部・宗谷・西紋別・十勝東部・十勝西部だった。

経年変化を見ると、胆振東部や日高北部・日高南部で増加傾向、十勝東部や東大雪で減少傾向が見られた（表-3.3.7）。

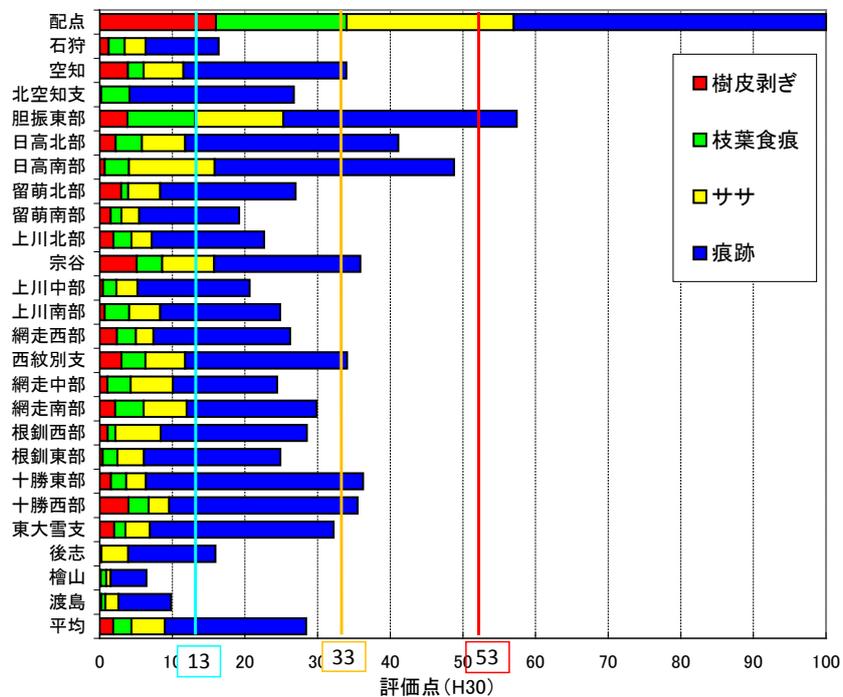


図-3.3.5 各森林管理(支)署の設問別の評価点

表-3.3.7 森林管理署別の評価点の推移

森林管理署	H26	H27	H28	H29	H30
石狩	23.3	22.1	19.7	20.9	16.4
空知	23.7	36.6	33.3	36.4	34.0
北空知支	24.0	15.5	23.7	21.7	26.7
胆振東部	30.4	30.9	47.5	46.7	57.4
日高北部	50.6	33.4	24.3	38.1	41.1
日高南部	61.0	48.8	32.7	35.9	48.8
留萌北部	24.5	32.6	36.4	22.7	27.0
留萌南部	17.0	13.9	21.0	21.7	19.2
上川北部	15.3	17.1	22.9	25.0	22.6
宗谷	22.6	25.7	25.3	28.9	35.9
上川中部	34.3	32.3	19.5	16.8	20.6
上川南部	22.6	32.7	29.7	21.3	24.8
網走西部	44.8	32.6	20.7	20.5	26.2
西紋別支	34.1	20.8	34.1	27.4	34.0
網走中部	18.7	3.6	18.1	17.4	24.4
網走南部	13.8	19.9	22.3	28.3	29.9
根釧西部	28.1	26.6	34.1	31.4	28.5
根釧東部	21.6	31.0	15.5	22.6	24.9
十勝東部	53.9	35.3	53.3	41.9	36.3
十勝西部	24.8	29.0	14.7	28.2	35.5
東大雪支	28.9	28.4	47.5	35.2	32.2
後志	12.1	24.1	11.2	15.3	15.9
檜山	5.2	8.2	7.4	5.7	6.4
渡島	3.7	3.2	15.6	10.0	9.8
平均	26.7	26.4	26.3	25.8	28.4

## 5) P 植栽木の被害について

### ① 調査林小班の属性

「P 植栽木の被害について」の 調査本数に記入があった回答 (2718 件) を対象に、森林管理(支)署・植栽樹種・植栽年・調査本数を集計した (表-3.3.8a~c)。植栽樹種については、アカエゾマツ・カラマツ・トドマツ・スギ・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。

森林管理 (支) 署別では、空知・日高南部・日高北部・檜山などの回答数が多かった。50 件以下と少なかったのは、北空知・留萌北部・留萌南部・東大雪支だった (表-3.3.8a)。

植栽年代は、1970 年代が 24% を占め、次いで 1960 年代が 22% で続き、林齢が 40 年以上の壮齢な林分が多かった (表-3.3.8b)。植栽年が 2000 年以降の人工林も 16% を占めた。

植栽樹種は、トドマツ主体の人工林が最も多く約 66% を占めた。次いで、アカエゾマツ (13%)、カラマツ (13%) と続き、この 3 種で 92% を占めた (表-3.3.8c)。

表-3.3.8a 管理署別回答数

森林管理(支)署	人工林	育成天然林	総計
石狩	114	16	130
空知	197	7	204
北空知支		2	2
胆振東部	90	16	106
日高北部	182	10	192
日高南部	187	21	208
留萌北部	42	1	43
留萌南部	33	9	42
上川北部	93	10	103
宗谷	82	36	118
上川中部	58	8	66
上川南部	65	6	71
網走西部	78	8	86
西紋別支	107	6	113
網走中部	171	8	179
網走南部	57	2	59
根釧西部	199	19	218
根釧東部	103	1	104
十勝東部	110	3	113
十勝西部	101	2	103
東大雪支	31	1	32
後志	62	4	66
檜山	239		239
渡島	121		121
計	2522	196	2718

表-3.3.8b 植栽年代別回答数

植栽年代	計	割合
-1959	483	18%
1960-	599	22%
1970-	639	24%
1980-	475	17%
1990-	77	3%
2000-	442	16%
不明	3	0%
計	2718	100%

表-3.3.8c 植栽樹種回答数

樹種タイプ	計	割合
トドマツ	1791	66%
アカエゾマツ	356	13%
カラマツ	346	13%
スギ	53	2%
その他針葉樹	102	4%
広葉樹	70	3%
計	2718	100%

## ② 調査本数

調査本数について集計した(表-3.3.9)。調査本数は50本を目安としているため、41～50本が最多で82%を占め、ほとんどが基本の調査本数を実施していた。

表-3.3.9 調査本数

調査本数	計	割合
-10	55	2%
-20	126	5%
-30	270	10%
-40	24	1%
-50	2217	82%
-100	17	1%
101-	9	0%
計	2718	100%

## ③ 植栽木の痕跡・食痕

### ● 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-3.3.10a)。角こすりは408地点(15.0%)で確認された。角こすりの割合は、1割未満が12.8%で、1～2.5割が2.1%で、2.5割以上は0.1%だった。

植栽樹種・植栽年との関係を見ると、アカエゾマツでは1970・1980年代、トドマツも1970・1980年代、カラマツは1990年代が多かった(表-3.3.10b)。

新しい角とぎの分布を見ると、根釧西部、日高南部、日高北部、胆振東部などで、密度の高い地点が目立った(図-3.3.6)。

表-3.3.10a 新しい角こすりの痕跡

新しい角こすり 割合	調査地数										割合									
	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30	総計	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30	総計
0	1527	2365	2013	1971	2324	1838	1727	2421	2310	18496	68.4%	70.7%	72.0%	76.6%	82.5%	64.0%	72.3%	78.6%	85.0%	74.5%
1割未満	188	343	245	177	370	353	286	316	348	2626	8.4%	10.3%	8.8%	6.9%	13.1%	12.3%	12.0%	10.3%	12.8%	10.6%
1～2.5割	45	129	110	129	61	52	41	70	56	693	2.0%	3.9%	3.9%	5.0%	2.2%	1.8%	1.7%	2.3%	2.1%	2.8%
2.5～5割	5	7	20	8	0	1	4	8	3	56	0.2%	0.2%	0.7%	0.3%	0.0%	0.0%	0.2%	0.3%	0.1%	0.2%
5割以上	8	13	84	4	0	2	2	1	1	115	0.4%	0.4%	3.0%	0.2%	0.0%	0.1%	0.1%	0.0%	0.0%	0.5%
(空白)	458	487	322	284	63	625	328	264		2831	20.5%	14.6%	11.5%	11.0%	2.2%	21.8%	13.7%	8.6%	0.0%	11.4%
総計	2231	3344	2794	2573	2818	2871	2388	3080	2718	24817	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

表-3.3.10b 植栽樹種・植栽年別の新しい角こすりの痕跡

樹種タイプ	植栽年代	0	<1割	1~2.5割	2.5~5割	5割<	総計	痕跡割合
アカエゾマツ	-1960	14					14	0%
	1960-	48	5				53	9%
	1970-	56	11	3			70	20%
	1980-	66	14	1			81	19%
	1990-	14	1				15	7%
	2000-	112	1				113	1%
カラマツ	-1960	112	5				117	4%
	1960-	135	6	3			144	6%
	1970-	26					26	0%
	1980-	17					17	0%
	1990-	2	1				3	33%
	2000-	49					49	0%
トドマツ	-1960	252	42	5			299	16%
	1960-	301	50	8			359	16%
	1970-	358	123	29	3		513	30%
	1980-	260	74	6		1	341	24%
	1990-	32	3				35	9%
	2000-	233	7	1			241	3%
	(空白)	3					3	0%
広葉樹	-1960	24					24	0%
	1960-	11					11	0%
	1970-	7	1				8	13%
	1980-	6					6	0%
	1990-	5					5	0%
	2000-	16					16	0%
総計		2159	344	56	3	1	2563	16%

主要樹種のみ示す。スギ・その他針葉樹は除く。

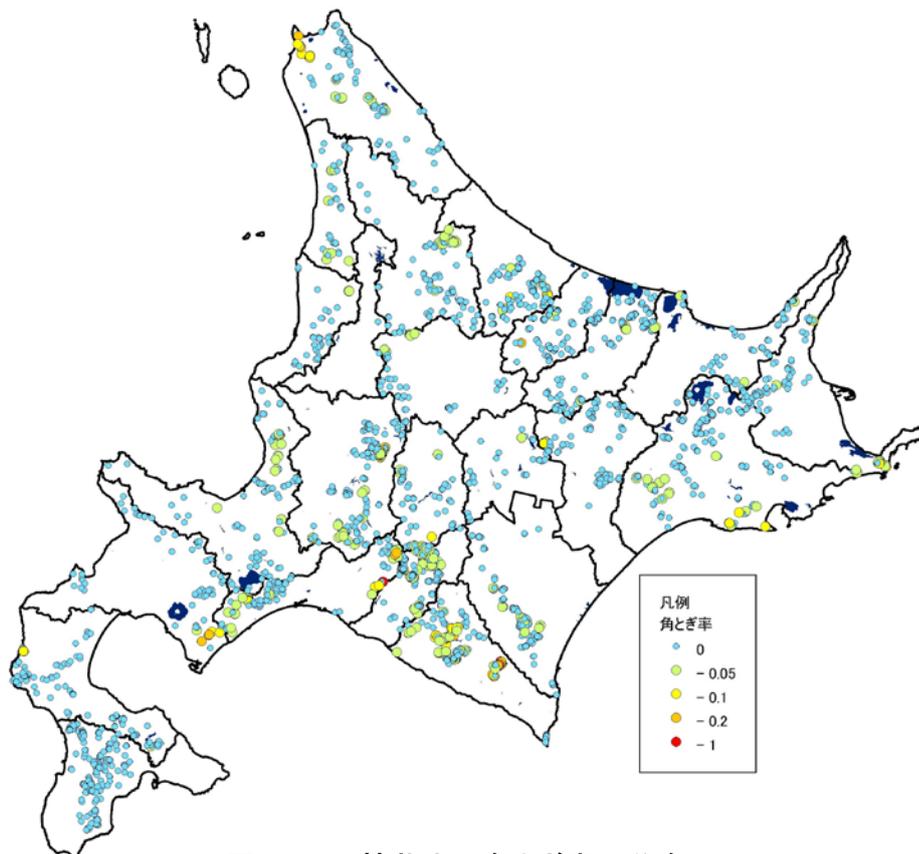


図-3.3.6 植栽木の角とぎ率の分布

● 樹皮剥ぎ

樹皮剥ぎ本数と樹皮剥ぎ率（樹皮剥ぎ本数／調査本数）について整理した（表-3.3.11a）。樹皮剥ぎは154地点（5.7％）で確認された。樹皮剥ぎの割合は、1割未満が4.4％で、割合が高くなると地点数は少なく、2.5割以上を確認した場所は9地点のみだった。

植栽樹種・植栽年との関係を見ると、カラマツの2000年代、広葉樹の1980・2000年代で高かった。アカエゾマツでも高い年代が見られたが、角とぎと誤解している可能性がある（表-3.3.11b）。

表-3.3.11a 樹皮剥ぎ痕跡

樹皮の食痕 割合	調査地点										割合									
	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30	総計	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30	総計
0	1642	2690	2273	2181	2614	1998	1942	2639	2564	20543	73.6%	80.4%	81.4%	84.8%	92.8%	69.6%	81.3%	85.7%	94.3%	82.8%
1割未満	99	125	97	72	119	114	83	85	119	913	4.4%	3.7%	3.5%	2.8%	4.2%	4.0%	3.5%	2.8%	4.4%	3.7%
1～2.5割	30	34	71	34	16	20	9	25	26	265	1.3%	1.0%	2.5%	1.3%	0.6%	0.7%	0.4%	0.8%	1.0%	1.1%
2.5～5割	1	5	18	1	4	1	3	5	9	47	0.0%	0.1%	0.6%	0.0%	0.1%	0.0%	0.1%	0.2%	0.3%	0.2%
5割以上	1	3	13	0	2	0	0	2	0	21	0.0%	0.1%	0.5%	0.0%	0.1%	0.0%	0.1%	0.0%	0.1%	0.1%
(空白)	458	487	322	284	63	738	351	324		3027	20.5%	14.6%	11.5%	11.0%	2.2%	25.7%	14.7%	10.5%	0.0%	12.2%
総計	2231	3344	2794	2572	2818	2871	2388	3080	2718	24816	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

表-3.3.11b 植栽樹種・植栽年別の樹皮剥ぎ痕跡

樹種タイプ	植栽年代	0	<1割	1～2.5割	2.5～5割	5割<	総計	痕跡割合
アカエゾマツ	-1960	14					14	0%
	1960-	45	5	3			53	15%
	1970-	70					70	0%
	1980-	69	9	3			81	15%
	1990-	15					15	0%
	2000-	108	4	1			113	4%
カラマツ	-1960	114	2	1			117	3%
	1960-	134	10				144	7%
	1970-	26					26	0%
	1980-	17					17	0%
	1990-	3					3	0%
	2000-	40	6	2	1		49	18%
トドマツ	-1960	286	12	1			299	4%
	1960-	344	13	2			359	4%
	1970-	471	27	7	8		513	8%
	1980-	320	21				341	6%
	1990-	33	2				35	6%
	2000-	231	6	4			241	4%
	(空白)	3					3	0%
広葉樹	-1960	24					24	0%
	1960-	11					11	0%
	1970-	8					8	0%
	1980-	5		1			6	17%
	1990-	5					5	0%
	2000-	14	1	1			16	13%
総計		2410	118	26	9	2563	6%	

主要樹種のみ示す。スギ・その他針葉樹は除く。

● 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-3.3.12a）。頂芽の食痕は 51 地点（1.9％）で確認された。頂芽の食痕の割合は、1 割未満が 1.4％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・植栽年との関係を見ると、カラマツの 2000 年代と広葉樹の 2000 年代の植栽地で、食痕率が高かった（表-3.3.12b）。

表-3.3.12a 頂芽の食痕

頂芽の食痕割合	調査地数											割合									
	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30	総計	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30	総計	
0	1743	2777	2373	2183	2645	1998	1982	2713	2667	21081	78.1%	83.0%	84.9%	84.8%	93.9%	69.6%	83.0%	88.1%	98.1%	85.0%	
1割未満	13	48	32	30	53	55	19	17	39	306	0.6%	1.4%	1.1%	1.2%	1.9%	1.9%	0.8%	0.6%	1.4%	1.2%	
1～2.5割	11	18	41	38	21	41	10	11	9	200	0.5%	0.5%	1.5%	1.5%	0.7%	1.4%	0.4%	0.4%	0.3%	0.8%	
2.5～5割	4	8	11	14	26	11		2	2	78	0.2%	0.2%	0.4%	0.5%	0.9%	0.4%	0.0%	0.1%	0.1%	0.3%	
5割以上	2	6	15	18	10	1	2	3	1	58	0.1%	0.2%	0.5%	0.7%	0.4%	0.0%	0.1%	0.1%	0.0%	0.2%	
(空白)	458	487	322	284	63	765	375	334		3088	20.5%	14.6%	11.5%	11.0%	2.2%	26.6%	15.7%	10.8%	0.0%	12.4%	
総計	2231	3344	2794	2567	2818	2871	2388	3080	2718	24811	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	

表-3.3.12b 植栽樹種・植栽年別の頂芽の食痕

樹種タイプ	植栽年代	0	<1割	1～2.5割	2.5～5割	5割<	総計	痕跡割合
アカエゾマツ	-1960	14					14	0%
	1960-	53					53	0%
	1970-	70					70	0%
	1980-	81					81	0%
	1990-	15					15	0%
	2000-	111	2				113	2%
カラマツ	-1960	116	1				117	1%
	1960-	144					144	0%
	1970-	26					26	0%
	1980-	17					17	0%
	1990-	3					3	0%
	2000-	25	18	6			49	49%
トドマツ	-1960	297	2				299	1%
	1960-	358	1				359	0%
	1970-	512	1				513	0%
	1980-	339	2				341	1%
	1990-	35					35	0%
	2000-	227	11	3			241	6%
	(空白)	3					3	0%
広葉樹	-1960	23	1				24	4%
	1960-	11					11	0%
	1970-	8					8	0%
	1980-	6					6	0%
	1990-	5					5	0%
	2000-	13			2	1	16	19%
総計		2512	39	9	2	1	2563	2%

主要樹種のみ示す。スギ・その他針葉樹は除く。

● 幹折れ痕跡

幹折れの食痕本数と幹折れ食痕率（幹折れの食痕本数／調査本数）について整理した（表-3.3.13a）。頂芽の食痕は17地点（0.6％）で確認された。幹折れ食痕の割合は、1割未満が0.6％で、2.5割以上の地点数はなかった。

植栽樹種・植栽年との関係を見ると、カラマツ2000年代の植栽地で痕跡率がやや高かった（表-3.3.13b）。

表-3.3.13a 幹折れ痕跡

幹折れ割合	調査地数										割合									
	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30	総計	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30	総計
0	1738	2774	2405	2179	2644	2053	1968	2724	2701	21186	77.9%	83.0%	86.1%	84.7%	93.8%	71.5%	82.4%	88.4%	99.4%	85.4%
1割未満	27	68	37	56	69	48	54	20	17	396	1.2%	2.0%	1.3%	2.2%	2.4%	1.7%	2.3%	0.6%	0.6%	1.6%
1～2.5割	4	13	26	43	31	24	6	1		148	0.2%	0.4%	0.9%	1.7%	1.1%	0.8%	0.3%	0.0%	0.0%	0.6%
2.5～5割	2	2	4	12	11	2		1		34	0.1%	0.1%	0.1%	0.5%	0.4%	0.1%	0.0%	0.0%	0.0%	0.1%
5割以上	2									2	0.1%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
(空白)	458	487	322	284	63	744	360	334		3052	20.5%	14.6%	11.5%	11.0%	2.2%	25.9%	15.1%	10.8%	0.0%	12.3%
総計	2231	3344	2794	2574	2818	2871	2388	3080	2718	24818	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

表-3.3.13b 植栽樹種・植栽年別の幹折れ痕跡

樹種タイプ	植栽年代	0	<1割	1～2.5割	2.5～5割	5割<	総計	痕跡割合
アカエゾマツ	-1960	14					14	0%
	1960-	53					53	0%
	1970-	70					70	0%
	1980-	81					81	0%
	1990-	15					15	0%
	2000-	110	3				113	3%
カラマツ	-1960	117					117	0%
	1960-	143	1				144	1%
	1970-	26					26	0%
	1980-	17					17	0%
	1990-	3					3	0%
	2000-	46	3				49	6%
トドマツ	-1960	299					299	0%
	1960-	358	1				359	0%
	1970-	509	4				513	1%
	1980-	340	1				341	0%
	1990-	34	1				35	3%
	2000-	239	2				241	1%
	(空白)	3					3	0%
広葉樹	-1960	24					24	0%
	1960-	11					11	0%
	1970-	8					8	0%
	1980-	6					6	0%
	1990-	5					5	0%
	2000-	16					16	0%
総計		2547	16				2563	1%

主要樹種のみ示す。スギ・その他針葉樹は除く。

樹皮剥ぎ・頂芽食痕・幹折れを食痕としてまとめた食痕率を用いて、分布を見ると、樹皮剥ぎ・頂芽食痕・幹折れも同様の傾向であるが、留萌南部や檜山では局所的に高い食痕率が確認されていた（図-3.3.7）。

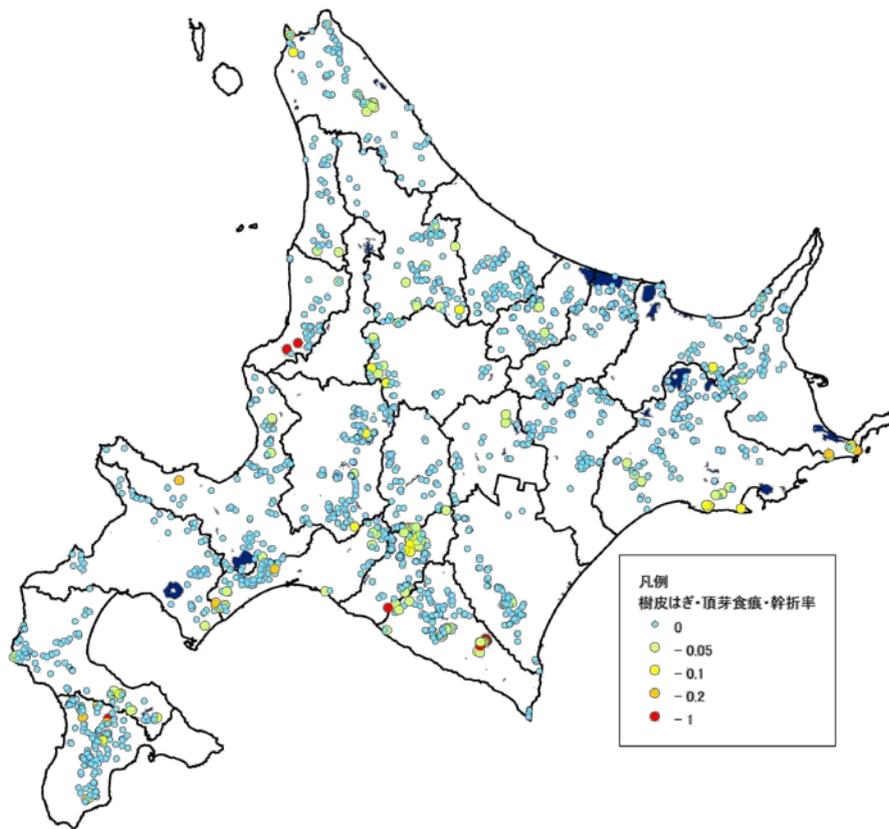


図-3.3.7 食痕率(樹皮剥ぎ・頂芽食痕・幹折れ)の分布

● 植栽木の食痕等の経年変化

各食痕の経年変化を見ると、新しい角こすりは14%前後、樹皮剥ぎは5%前後で推移していたが、「頂芽の食痕」と「幹折れ」はやや減少傾向が見られた(図-3.3.8)。

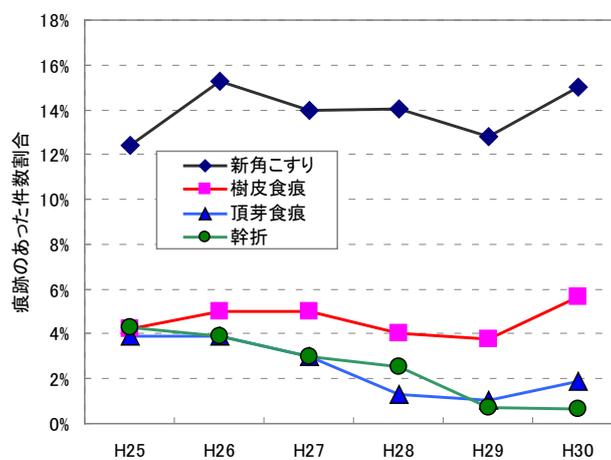


図-3.3.8 植栽木の食痕割合の推移

## 6) 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-3.3.14）。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70%以上を占め、昨年度と同様の傾向を示した。昨年度の現場年数は1年が最も多かったが、今年度は2年が最多だった。また、4年以上は68から1%に減少した。4年以上留任する職員は著しく減少していると思われる。

表-3.3.14 回答者の属性

経験年数	全体		昨年度 割合	現場年数	全体		昨年度 割合
	回答数	割合			回答数	割合	
～5年	947	21.1%	28%	0年	2	0.0%	2%
～10年	712	15.8%	13%	1年	1554	31.0%	37%
～20年	1556	34.6%	33%	2年	1818	36.3%	33%
～30年	700	15.6%	17%	3年	1012	20.2%	13%
～40年	583	13.0%	8%	4年	52	1.0%	8%
～45年	0	0.0%	<1%	5年以上	60	1.2%	7%
空白				空白			
総計	4498			総計	4498		

## 7) 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。林道周辺のエゾ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。

記述の一部を以下に示す。

- ・積雪が多かったためか、樹皮はぎが昨年より多く見られる（宗谷）。
- ・造材作業中もエゾシカを多数目撃した。林内、至る所に糞、足跡がある（宗谷）。
- ・下刈予定箇所の巡視中に珍しくトドマツ稚樹の食痕が見られたため記録。林地全体を見渡すとシカの影響は少なく、対策は不要と思われる（胆振東部）。
- ・混んでおり稚樹もほとんどないため、点数はそこまで高くないが、少し時間がたつた角こすり跡もみられるため、光が入ってL稚樹が出てきたとしても被害を受ける可能性が高いと思われる（網走中部）。
- ・林道に面した法面上のササ食痕あり、積雪時に食したものと推測、新しい食痕はない。冬期間滞在する地域と推定する（渡島）。
- ・積雪・大雨等により、林道が不通のため一般車両（狩猟期間のハンター）の出入りがなく、そのため影響が増えたと考えられる（十勝西部）。

### 3.3.3 食痕・痕跡に関する解析

#### 1) 多重対応分析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、過年度に引き続き、簡易チェックシートから影響の程度をスコア化した。その結果と現行の評価点（明石 2015）を比較し、現行の評価点の有効性について検討を行った。それらの結果を用いて国有林全体への影響を推定する図化の解析を行った。

#### ① 多重対応分析による影響のスコア化

##### ● 方法

簡易チェックシートから、表-3.4.1のように過年度と同様に、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（※下記に説明）には R 3.5.1 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、各項目で現在用いている評価点と比較した。

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	回答件数
A1-樹高2m以上の樹皮剥き	●	
1: 見られる-新しい		319
2: 見られる-古いのみ		161
3: 見られる-不明		
4: 見られない		3541
A4-下枝・稚樹食痕	●	
1:ある		393
2:ほとんどない		2935
3:食痕かわからない		699
4:枝葉がない		34
B3-ササの食痕	●	
1:多い		201
2:わずかにある		903
3:ほとんどない		2546
4:食痕かわからない		615
5:ササかない		
C1-エゾシカの痕跡		
a 0:シカ追無し	●	3170
1:シカ追有り		1324
b 0:シカ足跡無し	●	1414
1:シカ足跡有り		3080
c 0:シカ糞無し	●	2588
1:シカ糞有り		1906
e 0:シカ骨死体無し		4434
1:シカ骨死体骨有り		60
d 0:シカ角無し		4433
1:シカ角有り		61
f 0:シカ目視鳴声無し		3400
1:シカ目視鳴声有り		1081

##### ※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合わせることで、算出できる。今回も主成分 1 を食痕に関する要素を代表した成分として用いた。

## 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)。多重対応分析により、食痕・痕跡に関する設問回答結果から主成分を抽出してスコア化した。主成分1は、痕跡の有無に関する成分と考えられ、過年度と同様の傾向が見られた。主成分1のスコアを元に100点換算した各設問の配点を算出すると、評価点と類似し相関が見られた(図-3.4.1)。

表-3.4.2 多重対応分析結果(各主成分のスコア)

項目	モデル	回答件数	第1主成分	第2主成分	配点H30	評価点(現行)
A1-樹高2m以上の樹皮剥ぎ	●					
1: 見られる-新しい		319	0.00480	-0.00122	16	16
2: 見られる-古いのみ		161	0.00730	-0.00063	21	15
3: 見られる-不明						
4: 見られない		3541	-0.00076	-0.00034	0	0
A4下枝・稚樹食痕	●					
1:ある		393	0.00641	-0.00173	19	18
2:ほとんどない		2935	-0.00134	-0.00069	0	0
3:食痕かわからない		699	0.00206	0.00155	11	4
4:枝葉がない		34	-0.00092	0.04797	5	2
B3-ササの食痕	●					
1:多い		201	0.00781	-0.00026	22	23
2:わずかにある		903	0.00300	-0.00141	12	15
3:ほとんどない		2546	-0.00223	0.00014	0	0
4:食痕かわからない		615	0.00140	0.00130	9	3
5:ササがない			0.00414	0.00019	15	8
C1-エゾシカの痕跡						
a 0:シカ追無し	●	3170	-0.00172	-0.00014	0	0
1:シカ追有り		1324	0.00418	0.00035	15	16
b 0:シカ足跡無し	●	1414	-0.00342	0.00051	0	0
1:シカ足跡有り		3080	0.00157	-0.00024	10	13
c 0:シカ糞無し	●	2588	-0.00264	-0.00050	0	0
1:シカ糞有り		1906	0.00367	0.00070	14	14
e 0:シカ骨死体無し		4434				
1:シカ骨死体骨有り		60				
d 0:シカ角無し		4433				
1:シカ角有り		61				
f 0:シカ目視鳴声無し		3400				
1:シカ目視鳴声有り		1081				

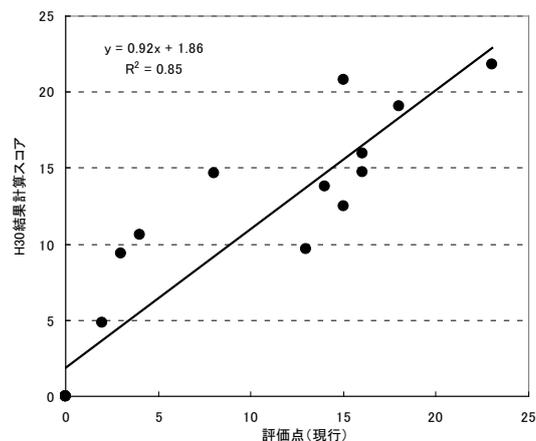


図-3.4.1 評価点(現行)とH30配点



## 2) クリギングを用いた評価点の推定

### ① 方法

現行の評価配点によって得られた各調査地点の評価点数をもとに、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。

各調査地の評価点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を用いた。内挿に用いるサンプル範囲は半径 50km 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。

### ② 結果

クリギングを実施した結果について図-3.4.3 に示した。森林管理(支)署レベルでは日高南部・日高北部・胆振東部・宗谷で推定評価点の高い地域が含まれた。

#### ◆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や把握したい際に、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、推定値する。

セミバリオグラムモデルとして用いた球モデルは、サンプル間のデータの距離が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。

今回は、1 kmメッシュ内の影響度を評価するため、各メッシュの周囲 50km 圏にある直近 20 点の調査地点のデータを使用して調査地点との距離を考慮した計算をして、影響度を推定した。

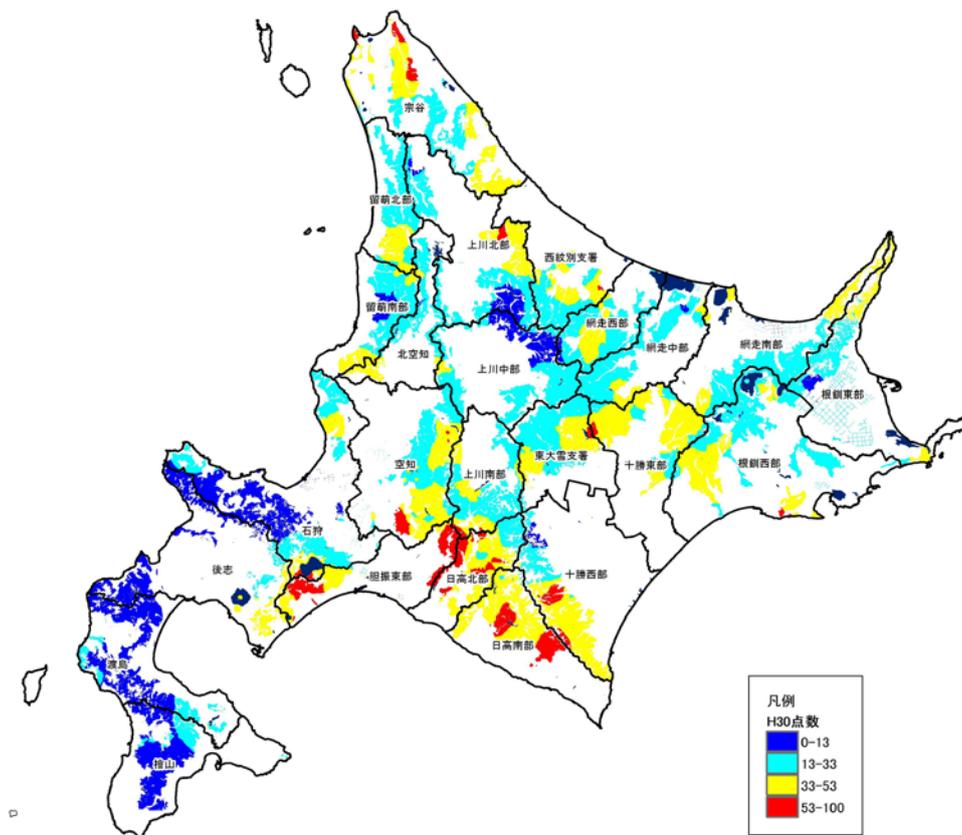


図-3.4.3 クリギングによる評価点の分布

### 3) 担当区単位での評価

クリギングの結果を利用して、国有林管理の最小単位である担当区単位（320箇所）での評価を行った。クリギングによる各 1km メッシュの評価点から、メッシュの中心点の位置によって担当区に振り分け、各担当区の平均評価点を算出して図化した（図-3.4.4）。

影響が強い目安である 53 点以上の担当区は 10 箇所あり、穂別 74 点（胆振東部）、仁世宇 61 点（日高北部）、継立 58 点（空知）、稲里 57 点（胆振東部）、白老 57 点（胆振東部）、樽前 57 点（胆振東部）、西舎 57 点（日高南部）、振内 55 点（日高北部）、御園東 54 点（日高南部）、鬼志別 53 点（宗谷）となっている。

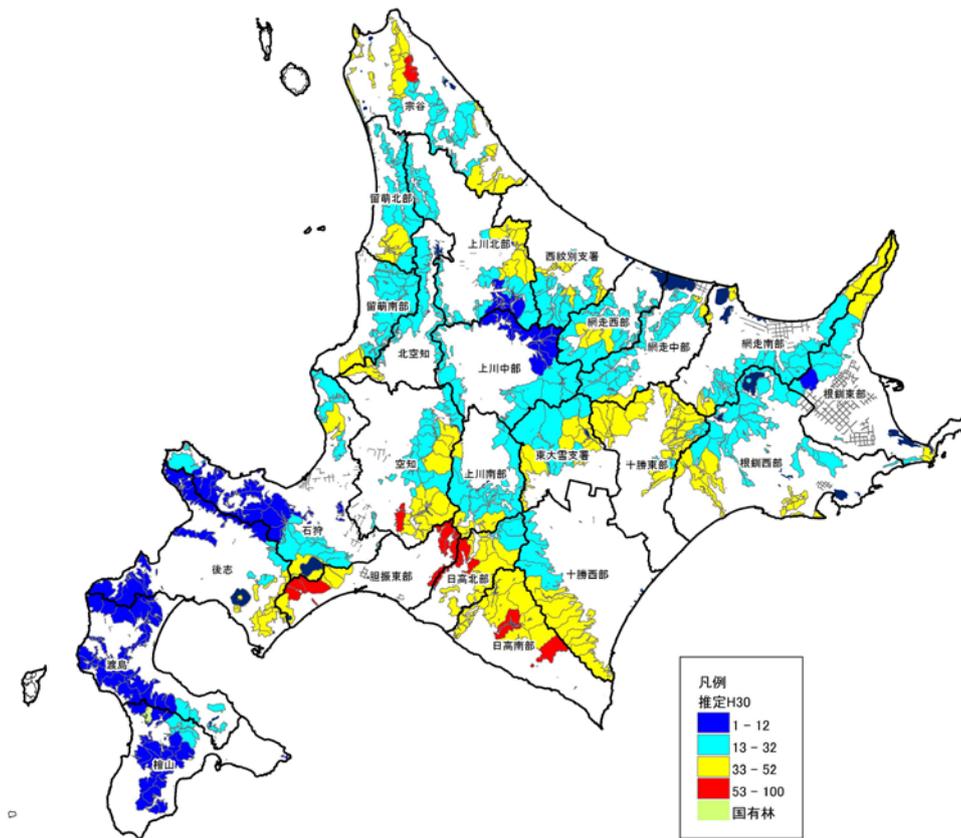


図-3.3.4 担当区別の平均評価点(H30)

各担当区の過去6年分(H25~30)の推定データから、評価点の3年移動平均値を算出して4期分(H25~27、H26~28、H27~29、H28~30)について図化した(図-3.3.5)。1年分のデータでは、地点数も限られ、極端な傾向が出やすいが、数年分のデータを利用することで、そうしたバラツキを少なくすることができる。減少している地域として、日高南部や留萌北部、増加している地域として、胆振東部の東側が挙げられる。

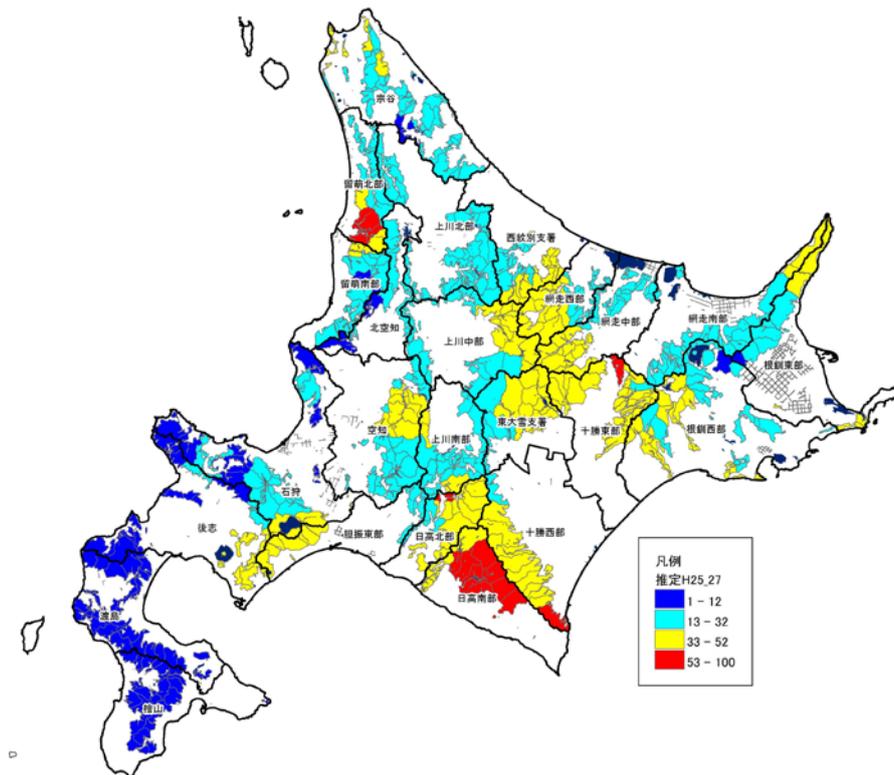


図-3.3.5 担当区別の3年移動平均評価点(H25-27)

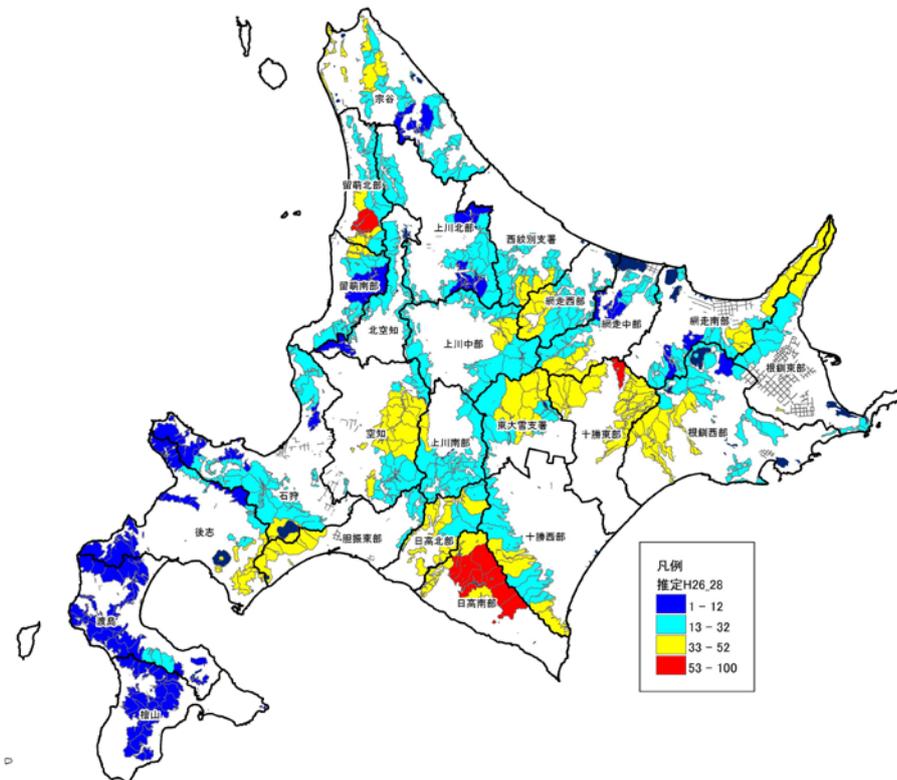


図-3.3.6 担当区別の3年移動平均評価点(H26-28)

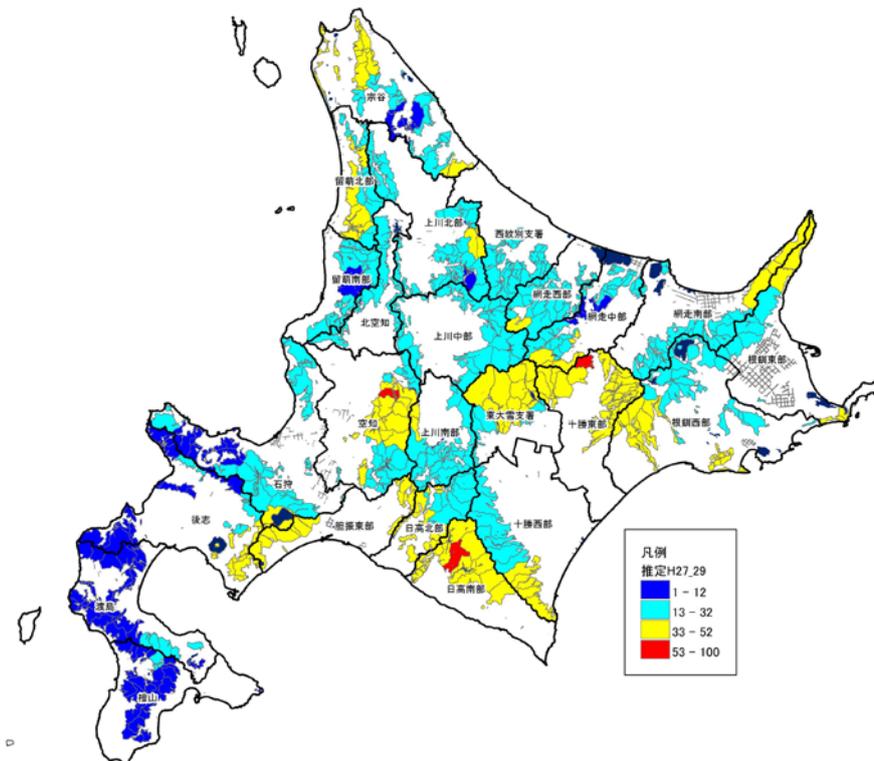


図-3.3.6 担当区別の3年移動平均評価点(H27-29)

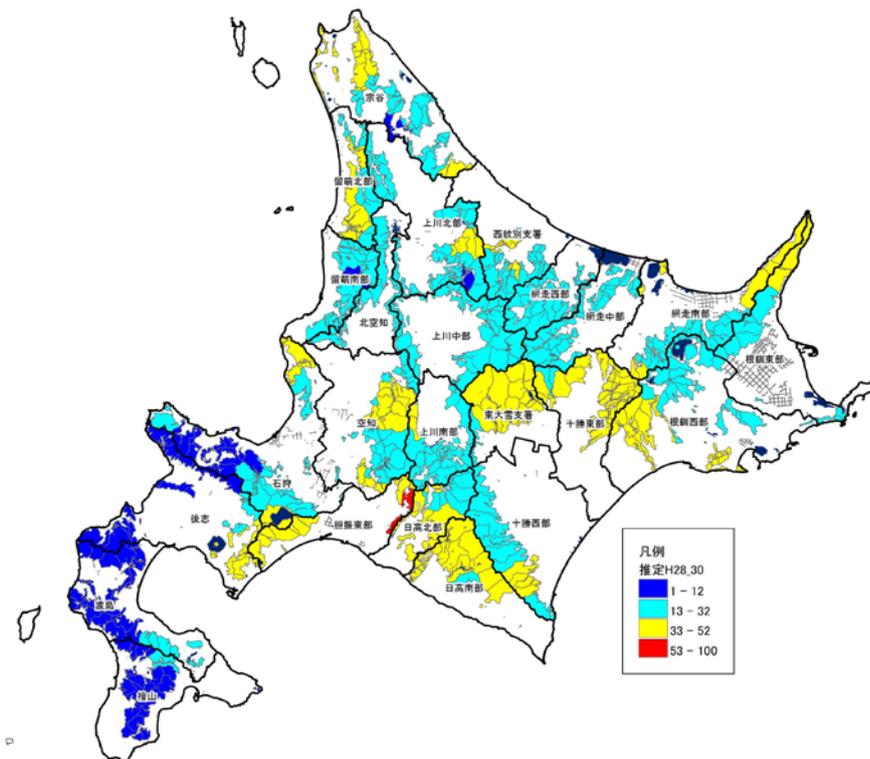


図-3.3.7 担当区別の3年移動平均評価点(H28-30)

担当区ごとに SPUE、調査データを元にした天然木林分の平均評価点、クリギングの結果を元にした評価点の推定値を算出した（表-3.4.3）。増加・減少傾向にある担当区として、H25-28 と H28-30 の差分から点数の増減の多かった担当区をそれぞれ抽出した（図-3.3.9 表-3.4.3）。

増加している担当区は、石狩・空知・胆振東部・日高北部・上川北部・十勝東部・東大雪支で目立つ。減少している担当区は、日高南部、留萌北部、上川中部、網走西部、網走中部などで目立った。

今後は、減少している場所について、捕獲状況との関係性を確認しながら、要因について、検証していくことが重要である。

### ●表の見方

「SPUE」・・・全道を10kmメッシュで区切り、狩猟者の報告により、メッシュ単位でシカを目撃数を狩猟数で除した指標（頭/人日）。2以下は低密度、6以上は高密度と言われている。各担当区にかかるメッシュを抽出して平均値を求め、担当区のSPUEとした。

「天然木林分の平均評価点」・・・天然木がある林小班で調査されたデータを使用して集計。「件数」は提供されたチェックシート数を示す。「樹皮・角」は、チェックシートのA1、「枝葉」はA2、「ササ」はA3、「痕跡」はC1の評価点数をそれぞれ示す。

「推定平均評価点」・・・グリギングによって全道の国有林の評価点（シカの影響度）を算出。最初に1kmメッシュで評価点を計算し、メッシュの中心点を含む担当区に割当て、各担当区の平均値を算出した。

「H28-H30」・・・H28・H29・H30の推定平均評価点の平均値。

表-3.4.3 担当区別の結果概要

No	森林管理(支)署	担当区	SPUE			H30 件数	H30天然木林分の平均評価点					推定平均評価点										差分 (H28_30)- (H25_27)
			2014年	2015年	2016年		樹皮・角	枝葉	ササ	痕跡	合計	H25	H26	H27	H28	H29	H30	H25-7	H26-8	H27-9	H28-30	
1	石狩	札幌	4.6	4.4	5.8	8	0	0	0	5	5	10	15	22	28	18	7	16	22	23	17	2
2	石狩	厚田	3.3	1.7	2.1	16	3	4	3	27	37	12	17	16	26	36	34	15	20	26	32	17
3	石狩	当別	2.1	2.4	1.6	50	1	0	0	10	11	9	12	8	12	36	28	10	11	19	25	16
4	石狩	浜益	3.0	1.9	2.8	14	0	3	1	22	26	11	13	13	41	30	28	12	22	28	33	21
5	石狩	昆砂別	2.7	2.3	1.7	5	0	0	0	27	27	10	18	21	42	33	29	16	27	32	35	18
6	石狩	野幌	1.8	4.0	13.8	11	0	0	0	4	4	9	10	16	25	14	7	12	17	18	15	4
7	石狩	定山溪	4.1	5.8	4.6	2	0	4	3	0	7	28	33	26	30	28	20	29	30	28	26	-3
8	石狩	西定山溪	1.8	12.7	8.4	1	0	0	0	13	13	23	30	22	24	16	11	25	25	21	17	-8
9	石狩	白井川		7.6	1.3	1	0	0	0	13	13	11	16	15	15	15	9	14	15	15	13	-1
10	石狩	小樽内	2.7	5.6	3.3	2	8	0	8	0	16	9	12	18	15	14	7	13	15	16	12	-1
11	石狩	簾舞	2.8	3.1	3.1	3	0	3	2	0	5	12	19	24	31	25	15	18	25	27	23	5
12	石狩	余市	9.2	5.1	7.3	5	3	0	3	0	6	10	14	15	4	7	6	13	11	9	6	-7
13	石狩	銀山	6.0	3.5	5.1	9	0	0	0	0	0	12	17	21	6	6	3	17	15	11	5	-12
14	石狩	明治	5.6	4.0	6.1	10	0	0	0	5	5	4	11	18	9	13	8	11	13	13	10	-1
15	石狩	赤井川	5.4	3.6	6.8	10	0	0	2	1	3	5	12	18	9	7	5	12	13	11	7	-4
16	石狩	古平	5.5	3.6	6.8	5	3	2	4	3	12	15	10	12	8	14	7	12	10	11	10	-3
17	石狩	積丹	17.9	5.8	4.6	10	0	5	6	5	17	13	7	7	9	22	15	9	8	13	15	6
18	石狩	小樽	5.1	3.5	8.8	5	0	0	1	0	1	8	9	13	7	5	5	10	10	8	5	-5
19	石狩	恵庭	3.5	1.6	4.4	17	2	9	4	14	30	18	28	28	27	33	29	25	28	29	30	5
20	石狩	千歳	4.4	4.3	7.0	23	1	2	9	5	16	51	49	21	23	19	28	40	31	21	23	-17
21	石狩	支笏	5.7	4.6	5.3	11	7	8	14	21	50	45	34	38	31	44	45	39	34	38	40	1
22	空知	岩見沢	2.4	2.6	2.2	15	0	0	0	26	26	25	23	36	40	30	25	28	33	35	32	4
23	空知	万字	4.9	2.0	1.7	12	1	0	0	32	33	12	24	31	37	25	32	22	31	31	32	9
24	空知	由仁	2.5	5.0	3.4	5	0	0	7	32	39	10	33	23	27	22	30	22	28	24	26	4
25	空知	桂沢	5.2	3.3	2.3							30	32	43	35	39	30	35	37	39	35	0
26	空知	幾春別	4.5	3.1	2.3	1	0	0	0	27	27	20	29	45	29	35	31	31	34	36	32	0
27	空知	沼の沢	5.0	2.7	3.9	10	2	0	6	33	40	17	18	31	22	32	36	22	24	28	30	8
28	空知	紅葉山	5.2	3.2	3.2	13	0	4	13	34	51	15	18	35	24	30	48	23	26	30	34	11
29	空知	継立	4.2	2.9	2.9	21	2	1	21	39	64	11	21	44	35	29	58	25	33	36	41	15
30	空知	夕張	4.1	2.2	3.7	14	0	4	4	27	34	9	20	34	31	25	39	21	28	30	32	11
31	空知	前主夕張	4.8	3.2	3.7	7	0	3	5	25	32	7	24	31	23	12	34	21	26	22	23	2
32	空知	奥主夕張	4.1	2.3	3.5	1	0	0	3	27	30	16	30	43	29	29	30	30	34	34	29	0
33	空知	夕張岳	5.2	3.0	2.8	13	0	1	3	32	35	11	19	33	19	12	34	21	24	21	22	1
34	空知	南部	5.6	2.2	3.9	28	0	1	3	23	27	17	18	28	21	23	34	21	22	24	26	5
35	空知	辺浜	2.8	2.5	3.4	9	11	0	0	0	11	23	37	30	17	21	17	30	28	23	18	-12
36	空知	平岸	3.1	2.9	2.7	10	13	0	0	3	15	25	29	36	20	28	18	30	28	28	22	-8
37	空知	落辺	5.1	4.8	5.0	12	12	2	1	5	19	29	36	25	28	29	27	30	30	27	28	-2
38	空知	野花南	5.6	3.2	5.1	25	2	11	14	19	47	39	33	40	45	52	44	37	39	46	47	10
39	空知	西芦別	4.9	3.5	3.9	10	16	0	5	1	23	34	23	45	39	52	24	34	36	45	38	4
40	空知	頼城	5.1	3.6	4.8	12	16	0	3	0	19	37	23	48	44	66	24	36	38	53	45	9
41	空知	咲別	5.0	3.2	4.0	6	16	12	15	43	86	44	36	48	49	54	46	43	44	50	50	7
42	空知	幌子	3.6	2.7	3.6	42	2	1	0	22	25	36	30	46	45	33	25	37	40	41	34	-3
43	空知	惣芦別	3.2	2.4	3.2							34	37	47	46	64	35	39	43	52	48	9
44	北空知支	鷹泊	3.0	2.3	2.0	22	0	1	0	20	21	15	23	20	22	23	21	19	22	22	22	3
45	北空知支	幌加内	3.7	2.7	3.2	20	1	0	0	18	18	12	23	21	25	21	22	19	23	22	22	4
46	北空知支	朱鞠内	1.8	3.5	2.1	20	0	0	0	30	30	20	29	25	34	23	28	25	29	27	28	4
47	北空知支	深川	2.9	2.2	4.9	8	0	18	0	15	33	16	22	14	21	23	32	17	19	19	25	8
48	北空知支	恵岱別	2.4	1.5	1.4	5	0	18	0	33	51	18	6	8	20	19	41	11	11	16	27	16
49	北空知支	恵比島	2.5	4.1	2.5	3	0	18	0	23	41	7	12	8	23	25	21	9	14	19	23	14
50	胆振東部	樽前	7.8	7.8	7.7	29	1	4	10	41	55	47	38	46	41	44	57	44	42	44	47	4
51	胆振東部	白老	7.7	5.4	6.7	10	5	7	19	43	73	54	40	36	41	45	57	43	39	41	48	5
52	胆振東部	竹浦	7.4	2.6	4.1	14	1	11	6	25	43	43	34	38	44	47	44	38	39	43	45	7
53	胆振東部	苫小牧	4.8	5.8	6.7	18	4	12	8	14	37	61	52	43	40	34	36	52	45	39	37	-15
54	胆振東部	糸井	6.7	4.7	7.0	13	4	3	7	37	51	51	38	47	48	43	43	45	44	46	45	-1
55	胆振東部	穂別	4.5	3.5	3.9	20	13	17	21	42	93	19	20	13	48	59	74	17	27	40	60	43
56	胆振東部	稲里	5.5	2.8	3.7	17	1	12	16	21	50	17	16	18	33	52	57	17	22	34	47	30
57	日高北部	富岡	3.0	2.5	4.0	25	3	3	4	25	35	56	46	37	23	27	38	46	35	29	30	-17
58	日高北部	日高	3.6	1.4	3.3	19	8	6	4	38	56	61	58	41	18	39	52	53	39	33	36	-17
59	日高北部	千呂露	3.6	1.9	3.1	32	5	4	3	29	42	59	51	27	19	31	41	46	32	26	30	-15
60	日高北部	千栄	2.4	1.7	1.5	11	0	2	2	22	26	55	56	25	20	23	26	45	34	23	23	-22
61	日高北部	日勝	4.8	3.0	5.0	20	0	3	2	16	20	42	46	20	19	20	19	36	28	20	19	-17
62	日高北部	振内	4.8	3.8	3.9	7	0	2	13	29	43	29	33	26	40	50	55	29	33	39	48	19
63	日高北部	仁世宇	4.3	2.7	3.2							29	29	32	39	45	61	30	33	39	48	18
64	日高北部	幌尻	4.4	2.8	3.2	31	0	7	16	33	56	43	39	23	16	45	49	35	26	28	37	2
65	日高北部	宿主別	5.3	3.5	4.3	4	0	1	0	43	44	36	53	34	40	44	43	41	42	39	42	1

表-3.4.3 担当区別の結果概要(続き)

No	森林管理 (支)署	担当区	SPUE			H30 件数	H30天然木林分の平均評価点					推定平均評価点										差分 (H28.30)- (H25.27)
			2014年	2015年	2016年		樹皮・ 角	枝葉	ササ	痕跡	合計	H25	H26	H27	H28	H29	H30	H25-7	H26-8	H27-9	H28-30	
66	日高北部	貫気別	5.6	4.2	3.9	4	0	0	0	43	43	31	53	41	44	41	45	42	46	42	44	2
67	日高北部	門別	5.9	5.2	5.2	23	0	0	0	5	33	38	36	54	50	45	39	47	50	45	41	-6
68	日高南部	御園西	6.7	3.7	3.9	9	0	0	19	40	58	66	68	65	55	38	50	66	63	53	48	-19
69	日高南部	御園東	7.1	3.0	3.9	42	0	0	15	43	58	84	71	57	33	38	54	71	54	43	42	-29
70	日高南部	奥静内	7.0	0.8	7.3	9	0	2	7	31	40	65	74	62	29	29	42	67	55	40	33	-34
71	日高南部	春別				9	0	1	6	31	38	68	67	61	41	35	41	65	56	46	39	-27
72	日高南部	奥新冠	3.7	3.8	4.3	6	0	0	0	11	12	39	61	39	42	37	35	46	47	39	38	-8
73	日高南部	若園	6.1	3.8	3.9	4	0	4	0	20	24	48	66	61	43	34	42	58	57	46	40	-19
74	日高南部	東川	4.3	4.2	4.2	6	0	1	8	36	45	44	53	48	47	40	38	48	49	45	42	-7
75	日高南部	西舎	17.1	7.2	6.8	75	2	9	11	35	56	39	65	62	36	28	57	55	54	42	40	-15
76	日高南部	野深	6.3	3.0	5.7							44	73	67	33	23	48	61	58	41	35	-27
77	日高南部	三石	5.4	3.5	4.7	48	0	0	14	23	38	70	77	63	10	34	39	70	50	36	28	-42
78	留萌北部	天塩	8.9	3.8	4.1	9	0	0	5	21	26	23	11	18	27	23	25	17	19	23	25	8
79	留萌北部	遠別	6.3	6.7	6.0	33	2	0	2	20	24	27	15	37	44	35	24	26	32	39	34	8
80	留萌北部	西遠別	2.9	3.5	5.4	31	0	0	10	18	28	30	32	35	29	22	29	32	29	26		-6
81	留萌北部	東遠別	2.6	2.9	5.0	2	8	0	0	21	29	19	19	35	29	24	23	24	28	29	25	1
82	留萌北部	羽幌	2.5	3.5	2.6	3	0	0	5	13	18	64	58	38	44	28	33	53	47	37	35	-18
83	留萌北部	奥羽幌	2.0	2.3	0.7	2	0	0	0	13	13	36	38	25	28	36	31	33	30	30	32	-1
84	留萌北部	築別	4.2	4.0	2.8	13	15	6	0	18	38	73	57	54	54	22	35	61	55	43	37	-24
85	留萌北部	初山別	3.8	5.4	3.8	2	8	9	0	14	31	61	37	50	52	21	28	49	46	41	34	-16
86	留萌南部	幌糠	3.6	3.4	2.8	5	3	1	8	27	39	25	22	37	20	21	31	28	26	26	24	-4
87	留萌南部	西幌糠	7.2	4.8	6.0	18	0	4	3	7	14	12	17	16	31	21	16	15	21	23	23	8
88	留萌南部	増毛	6.0	4.8	3.9	4	4	0	9	31	44	41	20	28	18	22	37	30	22	23	26	-4
89	留萌南部	達布	4.7	4.8	2.6	11	1	0	0	10	11	17	15	7	12	15	13	13	11	11	13	0
90	留萌南部	滝下	5.8	4.5	3.0	5	0	0	0	5	5	22	8	4	9	14	13	11	7	9	12	1
91	留萌南部	川上	8.8	1.6	4.5	4	0	0	0	10	10	24	10	7	15	18	21	14	11	13	18	4
92	留萌南部	古丹別	4.9	4.5	3.3	6	5	6	5	18	34	42	44	32	23	39	28	39	33	31	30	-9
93	留萌南部	奥古丹	3.0	2.3	1.4	4	15	5	15	28	62	24	26	20	20	40	30	23	22	27	30	7
94	留萌南部	三溪	13.7	3.1	5.6	32	0	0	0	14	14	27	16	18	17	18	15	20	17	18	17	-4
95	上川北部	奥瑠瑠	3.1	5.7	3.0	3	5	0	5	27	37	28	5	7	7	29	45	13	6	14	27	14
96	上川北部	前瑠瑠	4.2	3.9	3.7	19	7	9	12	31	59	31	6	12	9	33	50	16	9	18	30	14
97	上川北部	班溪	3.0	3.6	4.2	8	0	3	1	25	29	27	22	32	27	38	34	27	27	32	33	6
98	上川北部	一ノ橋	4.4	4.4	5.2	5	16	11	15	37	78	28	24	25	40	43	42	26	30	36	42	16
99	上川北部	奥名寄	4.2	5.4	5.9	2	16	9	15	27	67	31	26	25	43	43	40	27	31	37	42	15
100	上川北部	然別	4.3	3.6	4.4	11	0	3	5	20	28	31	10	13	19	32	40	18	14	21	30	12
101	上川北部	風連	2.6	2.9	1.7	26	1	1	3	14	19	31	8	21	17	30	29	20	15	23	25	5
102	上川北部	佐久	5.6	3.0	4.6	19	0	0	0	11	11	28	13	28	28	33	14	23	23	30	25	2
103	上川北部	共和	3.9	3.8	7.1	12	5	0	0	16	21	34	16	38	32	17	18	29	29	29	22	-7
104	上川北部	大和	3.9	3.2	4.1	5	0	0	0	10	10	26	17	35	29	24	18	26	27	29	23	-3
105	上川北部	奥板谷	7.0	3.5	2.4	9	0	2	0	13	15	32	18	34	28	20	18	28	27	27	22	-6
106	上川北部	朝日	3.8	1.5	2.1	8	0	0	0	13	14	16	13	10	12	16	12	13	12	13	13	0
107	上川北部	岩尾内	3.4	2.7	2.1	13	0	0	0	5	6	28	21	20	13	28	14	23	18	20	18	-5
108	上川北部	似峽	2.7	3.8	2.0	4	0	1	0	0	1	33	27	16	7	22	16	25	17	15	15	-10
109	上川北部	天塩岳	2.7	2.6	3.3	5	0	0	0	13	13	36	26	22	13	15	14	28	20	17	14	-14
110	上川北部	中天塩	3.1	2.7	1.8	5	0	0	3	10	13	22	17	9	6	17	9	16	11	11	11	-5
111	上川北部	上士別	4.4	1.4	1.9	18	0	3	1	11	16	34	15	17	18	17	17	22	17	17	17	-5
112	上川北部	和寒	2.3	2.1	1.7	15	1	2	0	12	15	23	32	29	25	19	18	28	29	24	20	-8
113	上川北部	士別	3.3	2.9	1.9	5	0	4	3	8	15	10	15	16	30	15	19	14	20	20	21	8
114	宗谷	稚内	8.9	8.9	7.1	27	5	1	12	28	45	43	24	43	33	38	46	37	33	38	39	2
115	宗谷	曲淵	7.2	8.6	2.9	10	3	0	8	22	33	42	18	29	34	37	38	30	27	33	36	7
116	宗谷	利尻																				0
117	宗谷	豊富	7.1	6.5	4.3	18	0	6	2	24	32	26	30	37	34	32	37	31	34	34	34	3
118	宗谷	礼文																				0
119	宗谷	浜頓別	9.1	10.5	12.6	16	7	4	3	13	26	33	40	20	25	34	31	31	28	26	30	-1
120	宗谷	知来別	8.1	9.8	5.3	27	9	7	12	24	52	42	18	37	39	34	50	32	31	37	41	9
121	宗谷	鬼志別	5.4	13.2	5.3	8	14	14	13	30	70	39	33	40	37	40	53	37	37	39	43	6
122	宗谷	下頓別	4.3	4.7	7.3	24	9	4	0	9	21	34	22	13	21	25	26	23	19	20	24	1
123	宗谷	中頓別	3.4	5.1	4.9	23	0	0	1	22	23	32	10	8	8	15	25	17	9	10	16	-1
124	宗谷	小頓別	3.7	4.1	4.5	19	0	0	0	11	11	29	1	5	6	12	15	12	4	8	11	-1
125	宗谷	枝幸	5.8	6.3	5.4	16	5	0	19	21	45	30	19	34	29	25	41	28	27	29	32	4
126	宗谷	音標	6.1	5.6	4.2	14	11	0	21	18	50	25	14	47	27	29	46	29	29	34	34	6
127	宗谷	歌登	5.1	5.6	4.6	5	6	6	5	19	36	31	12	24	19	18	30	22	18	20	22	0
128	宗谷	志美宇丹	5.8	5.1	4.7	15	5	6	6	20	37	25	15	35	29	26	39	25	26	30	32	7
129	宗谷	幌延	5.4	3.8	2.1	9	0	12	2	28	42	22	23	19	30	29	29	21	24	26	29	8
130	上川中部	旭川	2.9	1.9	4.1	34	2	3	8	20	33	19	30	23	23	28	25	24	25	25	25	1

表-3.4.3 担当区別の結果概要(続き)

No	森林管理(支)署	担当区	SPUE			H30 件数	H30天然木林分の平均評価点					推定平均評価点										差分 (H28_30)- (H25_27)
			2014年	2015年	2016年		樹皮・ 角	枝葉	ササ	痕跡	合計	H25	H26	H27	H28	H29	H30	H25-7	H26-8	H27-9	H28-30	
131	上川中部	愛別	2.9	1.5	2.2	15	0	0	0	10	10	15	16	12	15	18	11	14	14	15	15	0
132	上川中部	神居古潭	2.7	2.7	3.6	9	0	2	7	12	20	22	28	33	21	31	27	28	27	28	26	-1
133	上川中部	西神楽	2.6	2.1	2.3	14	0	3	5	13	21	19	29	30	18	20	21	26	26	23	20	-6
134	上川中部	志比内	4.2	3.0	1.9	2	0	0	0	13	13	14	24	25	24	10	20	21	24	20	18	-3
135	上川中部	美瑛	2.1	2.8	3.8	29	0	2	1	20	22	16	26	12	30	16	22	18	23	19	23	5
136	上川中部	朗根内	2.8	2.5	2.0	12	0	4	2	12	18	12	27	19	29	9	21	19	25	19	20	0
137	上川中部	上川	4.2	2.1	3.5	2	0	0	0	13	13	47	37	38	19	15	11	41	31	24	15	-26
138	上川中部	中越	4.3	1.6	3.1	3	0	0	0	0	0	51	42	33	21	13	12	42	32	22	15	-27
139	上川中部	茅刈別	5.5	2.8	2.9	4	0	0	0	7	7	63	46	39	20	16	7	49	35	25	14	-35
140	上川中部	清川	5.1	4.1	3.3	4	0	0	0	7	7	54	45	49	17	12	11	49	37	26	13	-36
141	上川中部	層雲峡	4.3	3.0	3.5	29	0	0	0	19	19	42	41	26	21	13	17	36	29	20	17	-19
142	上川中部	大函	2.2	3.6	2.5	7	0	4	3	13	20	39	32	32	24	16	20	34	29	24	20	-14
143	上川中部	石狩	1.0		2.0	14	0	4	3	13	20	29	31	32	27	14	19	31	30	24	20	-11
144	上川南部	幾寅	4.4	4.6	3.4	22	0	1	0	14	15	29	27	24	20	18	19	27	24	21	19	-7
145	上川南部	落合	4.4	3.6	3.1	8	0	1	1	13	15	29	33	26	24	18	20	29	28	23	21	-9
146	上川南部	奥落合	2.6	1.3	1.6	3	0	0	0	13	13	25	16	13	29	28	27	18	19	23	28	10
147	上川南部	トマム	4.6	2.6	2.3	13	0	0	0	14	15	34	34	22	20	22	20	30	25	21	21	-9
148	上川南部	金山	4.3	4.1	3.1	9	0	16	13	13	42	27	26	40	29	24	32	31	32	31	28	-3
149	上川南部	占冠	3.0	2.1	2.3	28	1	4	1	17	23	33	24	23	26	20	29	27	24	23	25	-2
150	上川南部	双珠別	5.1	1.9	2.5	14	0	5	5	20	30	49	48	27	17	27	35	41	31	24	26	-15
151	上川南部	仁々宇	4.0	1.9	1.7	12	0	4	9	27	40	32	30	27	21	26	43	30	26	25	30	0
152	上川南部	富良野	3.4	2.3	3.3							46	32	55	51	41	39	44	46	49	44	-1
153	上川南部	山部	3.4	1.9	3.7	23	1	1	12	17	31	40	31	50	45	31	31	40	42	42	36	-5
154	上川南部	上富良野	3.1	1.4	1.9	6	5	6	0	9	20	17	13	13	20	17	18	14	15	17	18	4
155	網走西部	瀬戸瀬	3.8	3.7	3.4	13	5	1	5	19	31	27	31	20	17	21	26	26	23	19	21	-5
156	網走西部	芭露	1.5	1.6	2.2	22	0	0	0	22	22	24	9	12	25	22	22	15	15	20	23	8
157	網走西部	金山	6.4	4.1	3.4	23	4	3	0	23	31	30	47	35	15	24	31	37	32	25	23	-14
158	網走西部	上丸瀬布	4.3	3.6	3.5	26	3	1	0	11	16	24	52	46	17	22	20	41	38	28	20	-21
159	網走西部	生田原第一	4.3	3.3	2.9	4	0	1	4	11	15	32	21	13	14	21	26	22	16	16	20	-2
160	網走西部	生田原第二	3.6	3.0	2.4	5	3	1	6	27	37	40	23	16	10	17	28	26	16	14	18	-8
161	網走西部	安国	2.6	2.8	2.9	5	0	0	0	3	3	25	15	12	22	19	18	17	16	18	20	2
162	網走西部	丸瀬布	5.1	4.7	3.9							25	50	31	13	23	32	35	31	22	22	-13
163	網走西部	滝	6.9	3.3	3.4	24	3	5	2	25	34	37	39	24	30	23	34	33	31	26	29	-4
164	網走西部	武利	5.5	3.1	2.4	21	3	8	2	18	31	48	26	27	36	19	32	34	30	27	29	-5
165	網走西部	白滝	5.5	3.6	3.1	6	3	0	12	34	48	30	51	36	35	13	35	39	41	28	28	-11
166	網走西部	支湧別	4.4	3.0	3.4	8	0	0	4	13	17	56	42	34	35	31	20	44	37	33	29	-15
167	網走西部	上白滝	4.2	2.6	2.3	10	0	0	9	11	20	48	46	32	32	23	18	42	37	29	24	-18
168	西紋別支	札久留	5.4	3.6	5.4	19	5	3	1	22	32	47	31	11	31	34	34	30	24	25	33	3
169	西紋別支	奥札久留	3.7	4.5	4.5	6	3	9	0	21	32	41	35	18	26	32	29	31	26	25	29	-2
170	西紋別支	滝西	3.5	4.1	3.5	17	0	3	0	26	29	38	40	19	34	22	28	32	31	25	28	-4
171	西紋別支	美多良	3.0	3.6	3.4	9	0	2	0	21	23	37	39	26	21	11	19	34	29	19	17	-17
172	西紋別支	北雄	3.8	3.3	3.1	20	6	8	10	18	41	38	36	23	33	32	37	32	31	29	34	2
173	西紋別支	雄柏	3.8	3.6	2.9	20	3	3	8	13	27	31	46	25	27	19	26	34	33	24	24	-10
174	西紋別支	上渚滑	4.8	3.5	2.6	34	3	2	9	11	25	45	30	33	21	26	31	36	28	27	26	-10
175	西紋別支	立牛	2.7	3.0	1.7	10	3	1	2	29	35	29	42	44	17	24	31	38	34	28	24	-14
176	西紋別支	紋別	4.5	5.0	3.4	30	2	3	7	40	52	39	36	41	11	22	42	39	29	25	25	-14
177	網走中部	置戸	2.6	2.6	1.5	2	0	2	8	7	17	53	36	39	33	34	29	43	36	35	32	-11
178	網走中部	勝山	3.2	2.3	2.3	35	2	9	17	6	33	32	40	51	28	28	34	41	40	36	30	-11
179	網走中部	常元	3.2	2.5	2.1	7	4	3	7	23	36	63	31	46	24	23	32	47	34	31	26	-20
180	網走中部	旭	3.9	3.3	2.6	17	1	2	11	14	28	41	31	51	31	22	23	41	38	35	25	-16
181	網走中部	留辺蘂	3.2	3.3	3.3							46	21	14	9	14	27	27	15	12	17	-10
182	網走中部	温根湯	2.3	2.6	2.8	1	0	0	8	0	8	53	26	25	28	25	23	35	26	26	25	-9
183	網走中部	厚和	3.5	3.0	2.2	23	2	1	1	20	23	55	25	37	29	23	25	39	30	30	25	-14
184	網走中部	富士見	4.1	4.0	2.1	14	2	2	2	13	19	49	27	42	23	18	21	39	31	28	21	-19
185	網走中部	瑞穂	2.8	3.5	3.4	4	0	18	15	0	33	34	10	9	7	17	25	18	9	11	16	-1
186	網走中部	若佐	2.2	2.8	2.6	22	0	4	3	13	20	27	7	7	18	13	19	14	11	13	17	3
187	網走中部	佐呂間	29.2	3.1	2.8	39	2	1	5	4	12	28	18	13	26	24	18	20	19	21	23	3
188	網走中部	常呂	2.3	3.1	3.0	23	0	2	2	36	40	29	25	20	25	29	33	25	23	25	29	5
189	網走中部	日吉	4.1	2.0	3.3	11	0	2	5	30	38	29	19	14	23	26	21	21	19	21	23	3
190	網走中部	北見	2.4	3.5	2.5	11	0	1	0	22	22	33	9	6	14	13	23	16	10	11	17	1
191	網走中部	端野	3.1	2.6	3.2	22	0	2	1	9	12	29	16	12	22	28	23	19	17	21	24	5
192	網走南部	網走	2.0	2.2	2.5	6	3	6	18	24	50	34	22	18	19	50	36	25	20	29	35	10
193	網走南部	美幌	3.3	2.5	1.8							27	10	20	12	26	22	19	14	19	20	1
194	網走南部	東藻琴	3.6	1.7	2.0	1	0	4	3	14	21	36	2	12	5	27	18	17	6	15	17	0
195	網走南部	小清水	1.9	3.1	2.6	2	0	4	3	0	7	37	17	31	31	26	17	28	26	29	25	-4

表-3.4.3 担当区別の結果概要(続き)

No	森林管理 (支)署	担当区	SPUE			H30 件数	H30天然木林分の平均評価点					推定平均評価点								差分 (H28.30)- (H25.27)		
			2014年	2015年	2016年		樹皮・ 角	枝葉	ササ	痕跡	合計	H25	H26	H27	H28	H29	H30	H25-7	H26-8		H27-9	H28-30
196	網走南部	砥草原	5.4	2.6	2.9	5	0	4	3	3	10	44	6	28	20	28	17	26	18	25	22	-4
197	網走南部	清里	2.4	1.5	1.8	4	4	5	0	10	18	14	30	38	33	18	20	27	34	30	24	-4
198	網走南部	緑	2.6	3.2	2.0	1	0	18	0	13	31	13	38	38	27	25	25	30	34	30	26	-4
199	網走南部	川本	2.6	1.5	2.5	15	0	11	6	13	30	8	34	41	34	20	25	28	36	32	26	-1
200	網走南部	青葉	2.8	2.2	2.0	24	0	0	11	13	24	24	13	21	24	27	24	19	19	24	25	6
201	網走南部	斜里	3.4	1.6	1.0	18	0	0	2	8	10	2	8	30	29	18	15	13	22	26	21	7
202	網走南部	峰浜	4.0	2.1	2.6	15	0	0	3	30	33	34	28	28	43	30	30	30	33	34	34	4
203	網走南部	ウト口	4.3	5.1	2.8	28	8	7	6	29	50	66	40	35	38	40	45	47	38	38	41	-6
204	網走南部	相生	1.9	2.2	2.6							57	12	13	37	35	38	27	21	28	37	9
205	網走南部	津別	3.1	2.0	1.6							42	11	9	16	26	22	21	12	17	21	0
206	網走南部	本岐	1.9	1.6	1.9							47	12	11	28	28	31	23	17	22	29	6
207	網走南部	里美	3.3	3.6	1.5	2	0	4	3	14	21	37	24	10	9	23	20	24	14	14	17	-6
208	根釧西部	釧路	6.2	5.4	5.3	11	11	0	14	34	59	31	30	38	25	47	51	33	31	37	41	8
209	根釧西部	上尾幌	6.8	5.2	4.4	15	5	1	13	19	38	30	32	34	23	47	43	32	30	35	38	6
210	根釧西部	鶴居	4.7	3.3	4.2	23	0	1	3	10	14	43	38	33	35	27	25	38	35	32	29	-9
211	根釧西部	真竜	6.8	9.9	9.7	6	0	0	0	0	0	15	25	41	21	34	16	27	29	32	24	-3
212	根釧西部	標茶	4.1	3.0	4.1	17	0	0	5	17	22	19	14	24	25	26	20	19	21	25	24	5
213	根釧西部	雄別	6.2	4.4	4.6	14	2	2	3	33	41	20	32	40	50	34	39	31	41	41	41	10
214	根釧西部	飽別	6.1	3.6	4.0	19	2	5	12	17	37	28	37	40	52	34	31	35	43	42	39	4
215	根釧西部	阿寒湖畔	2.3	2.5	2.4	60	1	0	10	13	23	52	39	18	26	26	23	36	28	23	25	-11
216	根釧西部	白糠	7.5	6.1	5.0	11	0	0	0	29	29	40	41	40	41	37	34	40	41	39	37	-3
217	根釧西部	庶路	8.8	5.1	5.2	12	0	1	0	41	42	32	38	42	42	35	38	37	41	40	38	1
218	根釧西部	右股	7.2	6.8	4.7	18	1	3	8	29	40	42	40	39	41	33	38	40	40	38	37	-3
219	根釧西部	滝の上第二	6.2	3.1	5.2	3	0	3	8	27	38	15	34	33	50	31	32	27	39	38	37	10
220	根釧西部	弟子屈	4.2	2.8	3.1	22	0	0	2	19	21	34	33	14	20	22	19	27	22	19	21	-6
221	根釧西部	美留和	3.3	1.9	1.8	4	0	2	2	43	47	21	9	7	17	23	30	12	11	16	23	11
222	根釧西部	屈斜路	6.4	3.0	2.8	17	0	1	1	20	22	25	27	15	23	26	21	22	22	21	23	1
223	根釧西部	川湯	6.6	2.8	3.3	6	0	1	3	38	42	32	16	20	27	32	28	23	21	26	29	6
224	根釧西部	御卒別	4.5	3.8	4.3	13	0	0	5	12	17	32	33	24	27	22	16	30	28	24	22	-8
225	根釧東部	川北	5.8	1.6	2.3	17	0	1	4	17	22	9	5	30	29	12	20	15	21	24	20	6
226	根釧東部	峰浜	3.0	2.1	3.1	8	0	1	8	17	27	20	13	20	19	30	28	18	17	23	26	8
227	根釧東部	羅臼	2.9	2.1	2.3	22	1	0	1	32	34	57	37	31	32	35	38	42	33	33	35	-7
228	根釧東部	西春別	3.9	2.3	1.7	20	0	3	2	16	21	7	7	22	14	12	19	12	14	16	15	3
229	根釧東部	養老牛	1.7	2.3	1.8	20	0	0	1	7	8	14	8	27	18	10	12	16	18	18	13	-3
230	根釧東部	開陽	3.0	2.0	2.6	6	0	8	7	2	17	24	8	27	26	9	17	20	20	21	17	-2
231	根釧東部	落石	9.6	10.5	10.7	21	1	4	7	26	38	69	31	48	12	47	38	49	30	36	32	-17
232	根釧東部	厚床	10.2	7.5	10.0	4	0	4	12	14	30	55	32	48	13	41	31	45	31	34	28	-17
233	根釧東部	別海	3.7	3.5	4.8							20	41	42	17	19	17	34	33	26	17	-17
234	十勝東部	足寄	5.5	5.4	3.3	23	0	1	1	23	25	45	49	35	54	39	30	43	46	43	41	-2
235	十勝東部	蝶湾	6.7	6.3	3.9	6	0	0	0	33	33	46	47	31	56	39	33	41	45	42	42	1
236	十勝東部	上足寄	6.8	5.6	4.4	20	1	0	2	30	32	51	52	37	51	44	40	47	47	44	45	-2
237	十勝東部	鳥取	5.6	5.3	4.3	5	0	0	0	43	43	44	43	27	49	46	41	38	40	41	45	7
238	十勝東部	鳥取第二	4.7	3.6	4.0	6	5	0	0	40	45	48	31	15	56	45	45	31	34	39	49	17
239	十勝東部	茂足寄	5.7	3.9	4.4							34	39	28	52	41	32	34	40	40	42	8
240	十勝東部	本別	4.8	3.5	3.6	38	0	4	1	30	35	42	49	31	46	38	34	41	42	38	39	-2
241	十勝東部	芽登	3.9	4.4	4.2	16	6	6	7	32	51	65	31	35	38	31	44	44	35	35	38	-6
242	十勝東部	喜登牛	3.2	4.4	3.6	5	3	4	14	31	52	58	41	52	40	28	39	50	44	40	36	-15
243	十勝東部	美利別	2.8	4.5	2.4	3	16	6	9	15	45	41	39	52	34	24	35	44	42	37	31	-13
244	十勝東部	糠南	2.8	5.5	3.6	13	1	0	3	29	34	53	36	45	45	33	43	45	42	41	40	-4
245	十勝東部	宇遠別	5.0	4.2	4.5	11	4	4	6	35	49	53	53	42	53	48	45	49	49	48	49	-1
246	十勝東部	陸別	3.4	3.2	3.9	22	0	1	0	31	32	53	58	55	48	47	33	55	54	50	43	-13
247	十勝東部	鹿山	3.7	4.0	4.1	16	5	1	6	32	43	52	44	32	50	43	42	43	42	42	45	2
248	十勝東部	勲瀨別	3.7	2.9	2.6	14	0	2	7	27	36	45	54	53	49	59	35	51	52	54	48	-3
249	十勝東部	斗満	4.2	3.0	3.5	21	0	0	0	29	29	49	48	52	42	45	33	50	47	46	40	-10
250	十勝西部	清水	6.7	3.6	3.5	16	0	4	0	4	8	38	38	20	16	11	13	32	25	16	13	-19
251	十勝西部	芽室	8.3	3.0	3.2	13	0	2	1	11	14	52	36	21	23	19	15	36	27	21	19	-17
252	十勝西部	八千代	4.4	3.3	2.7	21	1	5	6	20	32	58	36	27	20	23	29	40	28	23	24	-16
253	十勝西部	上札内	4.6	3.4	3.6	22	5	4	7	31	47	64	41	37	21	31	44	47	33	30	32	-15
254	十勝西部	尾田第一	7.6	4.7	5.3	21	1	2	0	41	44	57	37	36	21	34	42	43	31	30	32	-11
255	十勝西部	尾田第二	5.1	3.7	4.4	24	3	0	0	29	32	63	43	35	20	32	45	47	33	29	32	-15
256	十勝西部	大樹	6.5	4.0	4.9	21	0	1	0	40	41	50	31	40	18	40	46	40	30	33	35	-6
257	十勝西部	広尾	7.9	4.1	7.2	9	10	6	9	20	45	57	54	65	16	25	47	59	45	35	29	-29
258	十勝西部	野塚	8.5	3.3	5.5	7	15	10	0	15	41	40	34	50	19	40	48	41	34	36	36	-6
259	十勝西部	豊似	5.8	3.8	3.8	17	16	1	5	27	48	42	32	46	19	44	49	40	32	36	37	-3
260	東大雪支	上士幌	5.5	3.6	3.3	13	0	0	0	26	26	55	27	17	31	32	34	33	25	27	33	

表-3.4.3 担当区別の結果概要(続き)

No	森林管理(支)署	担当区	SPUE			H30 件数	H30天然木林分の平均評価点					推定平均評価点										差分 (H28_30)- (H25_27)
			2014年	2015年	2016年		樹皮・ 角	枝葉	ササ	痕跡	合計	H25	H26	H27	H28	H29	H30	H25-7	H26-8	H27-9	H28-30	
261	東大雪支	糠平	3.6	5.5	4.8	16	4	0	7	41	52	52	21	25	50	41	48	33	32	39	46	14
262	東大雪支	三股	2.5	3.7	2.7	25	1	4	5	4	14	34	22	50	52	28	21	35	41	43	34	-2
263	東大雪支	幌加	4.0	4.8	3.9	16	2	0	3	39	44	46	18	41	59	43	41	35	39	48	48	13
264	東大雪支	新得	3.2	2.7	3.6	18	3	2	3	37	44	28	26	21	30	31	33	25	26	27	31	6
265	東大雪支	屈足	2.8	3.2	2.6	4	0	0	0	24	24	34	32	29	29	40	29	32	30	33	33	1
266	東大雪支	岩松	2.7	2.4	3.8	5	12	0	0	17	29	33	24	16	37	39	35	24	26	31	37	13
267	東大雪支	ニベソツ	2.9	3.4	3.2	10	0	2	6	18	26	45	26	41	58	39	27	37	42	46	41	4
268	東大雪支	トムラウシ	2.8	2.1	2.2	11	1	1	2	24	29	41	19	15	59	35	25	31	36	40	15	15
269	東大雪支	鹿追	2.9	3.0	3.5	4	4	1	0	17	22	42	29	37	37	36	31	36	34	37	34	-2
270	東大雪支	瓜幕	3.1	1.9	4.1	1	0	0	0	27	27	43	27	47	47	41	34	39	40	45	40	1
271	後志	倶知安	3.8	1.5	5.6	9	0	0	0	12	12	8	9	11	5	9	8	9	8	8	7	-2
272	後志	京極	1.0		0.8	5	0	0	0	13	13	13	14	9	9	15	10	12	11	11	11	-1
273	後志	喜茂別	1.5	2.0	7.5	11	0	0	0	15	15	39	32	25	26	28	20	32	28	26	25	-7
274	後志	留寿都	2.1	2.9	1.7	11	0	0	0	13	13	51	28	31	32	31	19	37	30	31	28	-9
275	後志	岩内	3.3	1.7	2.5							13	5	6	2	6	6	8	4	5	5	-3
276	後志	共和	2.4	3.8	3.8	8	0	1	0	2	2	14	14	17	7	17	3	15	13	14	9	-6
277	後志	泊	2.8	1.0	2.0	4	0	0	0	3	3	17	8	10	9	12	4	12	9	10	8	-3
278	後志	神恵内	4.6	1.8	2.3							14	7	7	9	18	9	9	8	11	12	3
279	後志	黒松内		0.0	3.4	6	0	0	0	2	2	8	5	12	4	4	2	8	7	7	3	-5
280	後志	寿都	3.8	2.5	1.8	7	0	1	0	6	7	8	5	12	5	2	4	8	7	6	4	-5
281	後志	永豊	3.9	2.2	1.6	4	0	0	0	0	0	9	6	14	2	5	2	10	7	7	3	-7
282	後志	元町	2.3	3.7	1.5	4	0	0	0	0	0	8	9	15	1	3	4	11	8	6	3	-8
283	後志	登別	5.6	2.9	3.8							36	26	53	43	45	40	38	41	47	43	4
284	後志	伊達	3.6	2.4	1.9							35	25	54	37	40	40	38	39	44	39	1
285	後志	壮瞥	3.6	1.8	3.0	17	0	0	15	25	40	39	26	49	38	39	34	38	38	42	37	-1
286	後志	大滝	5.3	3.3	5.1	5	3	0	15	22	40	53	32	37	36	40	37	41	35	38	38	-3
287	檜山	厚沢部	1.9	1.5	0.9	5	3	0	3	9	15	2	10	11	13	6	4	8	11	10	8	0
288	檜山	鶴町	2.4	1.6	0.8	4	0	5	0	3	8	4	7	10	18	14	13	7	12	14	15	8
289	檜山	濁川	2.0	2.0	1.0	26	0	0	0	13	13	4	2	14	3	10	11	7	6	9	8	2
290	檜山	南館	1.8	1.5	0.9	35	0	0	0	9	10	3	4	11	4	10	11	6	6	8	8	2
291	檜山	乙部	1.0	1.9	2.1	36	0	1	0	0	1	0	11	9	16	0	0	7	12	8	6	-1
292	檜山	栄浜	1.2	1.6	1.0	54	0	1	0	0	1	0	13	8	9	1	1	7	10	6	4	-3
293	檜山	上の国	2.1	1.4	2.2	7	2	3	5	14	24	1	3	3	4	9	8	2	3	5	7	5
294	檜山	湯の岱	5.9	0.7	3.1	16	0	0	1	5	6	1	4	8	5	8	8	4	6	7	7	3
295	檜山	奥湯の岱		0.0		22	0	1	1	9	11	3	4	8	5	7	7	5	6	7	6	1
296	檜山	奥尻																				0
297	檜山	木古内	1.0	0.0	0.2	7	0	1	0	6	7	2	1	1	2	8	7	1	1	4	6	4
298	檜山	吉堀		1.6	1.0	7	0	2	0	2	4	3	1	4	2	7	7	3	2	4	5	3
299	檜山	知内	3.5	2.3	2.3	13	0	3	2	2	7	5	9	11	13	7	6	8	11	10	9	0
300	檜山	碓氷坂	2.2	1.9	2.0	14	0	1	2	3	6	6	10	11	12	7	5	9	11	10	8	-1
301	檜山	上磯	2.0	7.1	2.2	1	0	0	0	0	0	3	2	5	4	13	18	3	4	7	12	9
302	檜山	茂辺地	3.7	1.5	1.4	2	0	0	4	0	4	1	1	5	2	10	9	2	3	6	7	5
303	檜山	大野	3.7	8.4	2.3	1	0	0	0	0	0	4	3	3	14	18	24	3	7	12	19	15
304	渡島	野田生		0.4	0.3	12	0	0	0	0	0	1	12	5	7	3	1	6	8	5	4	-2
305	渡島	八雲	3.3	0.6		16	0	0	0	0	0	3	12	3	4	3	2	6	6	3	3	-3
306	渡島	大関	4.0	0.2								6	8	5	3	4	3	6	5	4	3	-3
307	渡島	国縫	2.0	1.0	4.2	14	0	0	0	0	0	7	3	9	2	3	2	6	5	5	3	-4
308	渡島	長万部	1.0	0.0	2.7	19	0	0	0	0	0	8	4	11	3	4	2	8	6	6	3	-5
309	渡島	森	1.1	2.1		7	0	3	2	18	22	3	7	5	37	22	20	5	16	21	26	21
310	渡島	駒ヶ岳	1.9	1.0	2.2	7	0	0	9	23	32	3	5	3	18	30	28	4	9	17	25	21
311	渡島	落部			1.5	14	0	1	9	20	30	2	10	7	24	13	6	6	14	15	14	8
312	渡島	七飯	1.7	2.7	2.1	8	0	1	4	13	18	3	5	3	5	28	31	4	4	12	21	17
313	渡島	瀬棚	4.0	1.5	2.5							8	10	13	1	5	8	10	8	6	5	-6
314	渡島	東瀬棚	2.6	0.3	1.0							8	9	11	2	6	10	9	7	6	6	-3
315	渡島	若松	3.7	1.3	0.3	20	0	0	0	11	11	7	8	6	4	10	11	7	6	7	8	1
316	渡島	今金	1.2	0.6	1.0	2	8	4	6	13	31	8	7	12	2	5	8	9	7	6	5	-4
317	渡島	白石		0.2	1.6	11	0	0	0	4	4	7	6	6	2	3	5	6	5	4	4	-3
318	渡島	美利河	1.0	0.0	1.3	1	0	4	15	0	19	8	5	12	2	6	4	8	6	7	4	-5
319	渡島	熊石	1.8		0.4	5	3	2	1	8	14	4	13	5	5	3	6	7	8	4	5	-3
320	渡島	大成	1.3	1.5	0.3	9	0	2	0	6	7	7	10	5	4	8	12	7	6	6	8	1

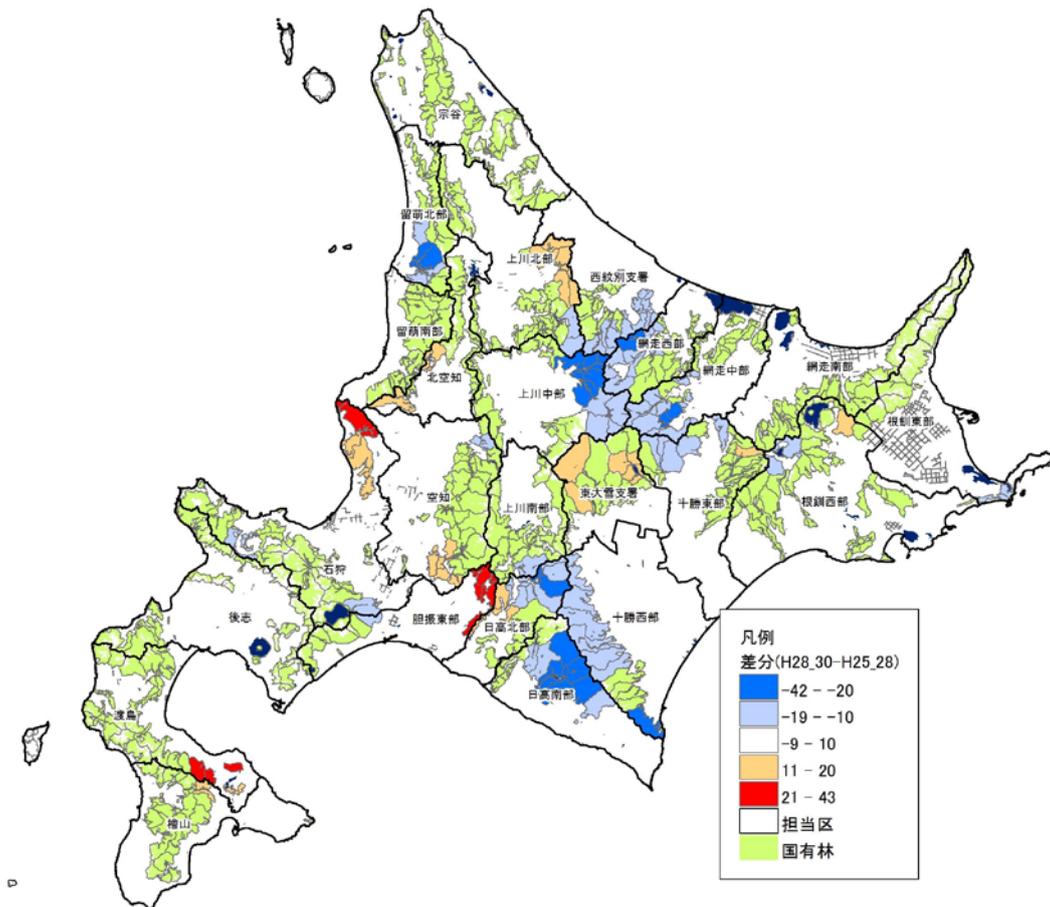


図-3.3.9 増加・減少傾向にある担当区

### 3.3.4 植栽木の痕跡に影響する要因と評価

植栽木の痕跡データから、一般化線形混合モデルを用いて、痕跡・食痕に影響する要因を分析し、得られた結果から国有林人工林の植栽木の食痕・痕跡密度の推定値を算出して図化した。

植栽木の4つの痕跡（新しい角とぎ・樹皮剥ぎ・頂芽食痕・幹折れ）のうち、新しい角とぎと、それ以外の食痕（樹皮剥ぎ・頂芽食痕・幹折れ）に分けて分析した。

#### 1) 方法

平成28年度から平成30年度データを用いた。植栽木の痕跡では、単年では痕跡のあるデータ数が限られるため、3カ年分のデータを用いて行った。植栽木の4つの痕跡（新しい角とぎ・樹皮剥ぎ・頂芽食痕・幹折れ）のうち、新しい角とぎと、それ以外の食痕に分けて、一般化線形混合モデル（GLMM）を用いて解析した。応答変数を植栽木の新しい角とぎ本数または食痕本数、説明変数を植栽年、植栽樹種、森林管理(支)署として、応答変数は二項分布に従うと仮定した。データ数はn=7950である。変数選択はステップワイズ法を用いて最小AICモデルを選択した。

$$\text{logit}(q_i) = \beta_1 + \beta_2 x_a + \beta_3 x_b + \beta_4 x_c + r_i$$

$q_i$ :新しい角とぎ本数または食痕本数、 $x_a$ :植栽年、 $x_b$ :植栽樹種、 $x_c$ :森林管理(支)署、 $r_i$ :個体差（場所差）

※一般化線形混合モデル(GLMM: generalized linear mixed model)について  
一般化線形混合モデルは、一般化線形モデル(GLM: generalized linear model)を拡張した統計解析モデルである。一般化線形モデルは、応答変数と説明変数の関係性を表した線形モデルの一つで、データ（応答変数）のばらつきが正規分布以外の場合にも用いることができる。この一般化線形モデルを用いて解析した際に、データ（応答変数）のばらつきが大きいため（過分散）、うまく現象を表現できない場合に、個体差や場所差などを表すランダム効果を組み入れたモデルが一般化線形混合モデルである。この場合ランダム効果は、平均0で一定のばらつきをもつ分布にしたがう。

## 2) 結果

応答変数を角とぎとした場合全ての変数を含む変数が選択された (AIC=6680)。モデルでは、樹種タイプ別ではトドマツが最も多く、森林管理(支)署では根釧東部、胆振東部、日高南部で痕跡が多かった (表-3.3.4)。植栽年は年数の少ない年で見られた。角とぎは、直径 5~10cm 程度の若いトドマツで生じやすいことから、一般的な傾向を反映した結果と言える。

表-3.4.4 新しい角とぎを応答変数としたモデルの各説明変数の推定値

説明変数	因子	推定値	標準偏差	P値	オッズ比
切片		18.33	5.03	0.00	2.E+06
植栽年	植栽年	-0.01	0.00	0.00	0.99
	アカエゾマツ				
	カラマツ	-1.34	0.22	0.00	0.26
植栽樹種	その他針葉樹	-2.36	0.41	0.00	0.09
	トドマツ	0.60	0.13	0.00	1.82
	広葉樹	-1.08	0.51	0.03	0.34
	空知				
	後志	-1.48	0.34	0.00	0.23
	根釧西部	-0.70	0.21	0.00	0.50
	根釧東部	0.25	0.23	0.28	1.28
	宗谷	-0.44	0.24	0.06	0.64
	十勝西部	-1.76	0.27	0.00	0.17
	十勝東部	-0.63	0.23	0.01	0.53
	上川中部	-1.39	0.34	0.00	0.25
	上川南部	-2.57	0.44	0.00	0.08
	上川北部	-1.36	0.29	0.00	0.26
	西紋別支	-1.39	0.23	0.00	0.25
森林管理署	石狩	-1.48	0.24	0.00	0.23
	胆振東部	0.17	0.21	0.41	1.19
	渡島	-2.59	0.33	0.00	0.08
	東大雪支	-1.74	0.34	0.00	0.18
	日高南部	0.37	0.19	0.05	1.45
	日高北部	-0.91	0.19	0.00	0.40
	北空知支	-1.11	0.80	0.16	0.33
	網走西部	-2.46	0.30	0.00	0.09
	網走中部	-3.52	0.35	0.00	0.03
	網走南部	-1.50	0.25	0.00	0.22
	留萌南部	-2.06	0.35	0.00	0.13
	留萌北部	-0.99	0.31	0.00	0.37
	檜山	-4.85	0.56	0.00	0.01
個体差 $\epsilon_i$ の標準偏差		2.02	標準誤差	0.052	

※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。オッズ比は、カテゴリー変数が説明変数のときに、基準になる変数に対して、何倍その事象が発生しやすいかを示す値。樹種タイプはアカエゾ、森林管理署は空知を基準にした。例えば、トドマツはアカエゾマツよりも約 2 倍 (正確には 1.98) 食べられやすいことになる。

応答変数を樹皮剥ぎ・頂芽食痕・幹折れとした場合全ての変数を含む変数が選択された (AIC=4210)。モデルでは、植栽年が新しいほど痕跡が多く、植栽年が古いほど多く、樹種タイプ別では広葉樹で最も多く、次いでカラマツという傾向を示した。森林管理(支)署では、根釧東部、日高南部、留萌北部が多かった。一般に、頂芽と幹折れは若齢林で多く見られ、相反する結果となったが、これは壮齢林分で樹皮剥ぎが多く報告されていた影響と思われる。痕跡の有のデータに限られるため、3つの食痕データをまとめて扱ったが、今後データが蓄積された場合には、個別に分析することが望ましい。

表-3.4.5 食痕を応答変数としたモデルの各説明変数の推定値

説明変数	因子	推定値	標準偏差	P値	オッズ比
切片		-70.66	7.87	0.00	0.00
植栽年	植栽年	0.03	0.00	0.00	1.03
植栽樹種	アカエゾマツ				
	カラマツ	1.20	0.30	0.00	3.33
	その他針葉樹	-2.03	0.73	0.01	0.13
	トドマツ	0.69	0.23	0.00	1.99
	広葉樹	2.99	0.49	0.00	19.84
森林管理署	空知				
	後志	-0.70	0.58	0.22	0.49
	根釧西部	0.44	0.40	0.27	1.56
	根釧東部	2.34	0.42	0.00	10.40
	宗谷	-0.10	0.46	0.83	0.91
	十勝西部	-1.51	0.59	0.01	0.22
	十勝東部	-0.18	0.44	0.68	0.84
	上川中部	0.72	0.55	0.19	2.05
	上川南部	-2.52	1.03	0.02	0.08
	上川北部	-0.18	0.49	0.71	0.83
	西紋別支	-0.95	0.46	0.04	0.39
	石狩	-0.55	0.42	0.19	0.58
	胆振東部	-0.49	0.46	0.29	0.62
	渡島	-0.86	0.47	0.07	0.42
	東大雪支	0.75	0.52	0.15	2.11
	日高南部	1.15	0.39	0.00	3.16
	日高北部	-0.39	0.36	0.29	0.68
	北空知支	-9.57	42.07	0.82	0.00
	網走西部	-2.08	0.74	0.00	0.12
	網走中部	-2.53	0.68	0.00	0.08
	網走南部	-0.03	0.42	0.95	0.97
	留萌南部	-0.59	0.54	0.27	0.55
	留萌北部	2.12	0.47	0.00	8.33
	檜山	-1.14	0.45	0.01	0.32
	個体差 ri の標準偏差		3.09	標準誤差	0.115

### 3.3.5 詳細調査地における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30箇所で、簡易チェックシートの妥当性について検証するため、事前に簡易チェックシートを実施した。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データを比較して検証した。

詳細調査のデータから、樹皮剥ぎ、下枝、稚樹、ササの各食痕率について、簡易調査の評価点と関係性を検証した。

樹皮剥ぎ、下枝、稚樹、ササのいずれも、簡易調査の評価点で高い場所で、食痕率も高くなる傾向が見られた（表-3.4.6）。特に、下枝食痕率では関係性が強い傾向が見られた。下枝食痕率がエゾシカの被食状況を代表する指標として適性があることが示唆される（図-3.3.10）。

表-3.4.6 簡易調査評価点と詳細調査の各食痕率

調査地	簡易調査		詳細調査		
	評価点	樹皮剥ぎ率	下枝食痕率	稚樹食痕率	ササ食痕率
日高北部01	70	13%	59%	52%	75%
日高北部02	47	0%	65%	37%	0%
日高北部03	34	4%	78%	100%	0%
日高北部04	47	6%	69%	67%	0%
日高北部05	62	2%	52%		20%
日高北部06	49	0%	44%	60%	0%
日高北部07	47	0%	71%	100%	0%
日高北部08	47	0%	72%	100%	0%
日高北部09	34	11%	48%	93%	0%
日高北部10	32	1%	26%	14%	5%
上川北部01	76	0%	46%	36%	30%
上川北部02	70	3%	69%	58%	0%
上川北部03	78	0%	22%	20%	20%
上川北部04	78	2%	46%	55%	5%
上川北部05	34	7%	82%	28%	15%
上川北部06	91	28%	73%	53%	35%
上川北部07	64	3%	56%	22%	70%
上川北部08	63	0%	39%	15%	5%
上川北部09	62	8%	52%	51%	0%
上川北部10	26	0%	19%	53%	0%
檜山01	34	9%	25%	12%	0%
檜山08	0	2%	0%	0%	0%
檜山09	0	0%	3%	0%	0%
檜山10	0	0%	0%	5%	0%
檜山12	0	0%	2%	0%	0%
檜山16	0	0%	0%	0%	0%
檜山17	0	0%	0%	0%	0%
檜山18	34	0%	38%	27%	0%
檜山20	18	0%	17%	38%	5%
檜山21	0	0%	3%	0%	0%

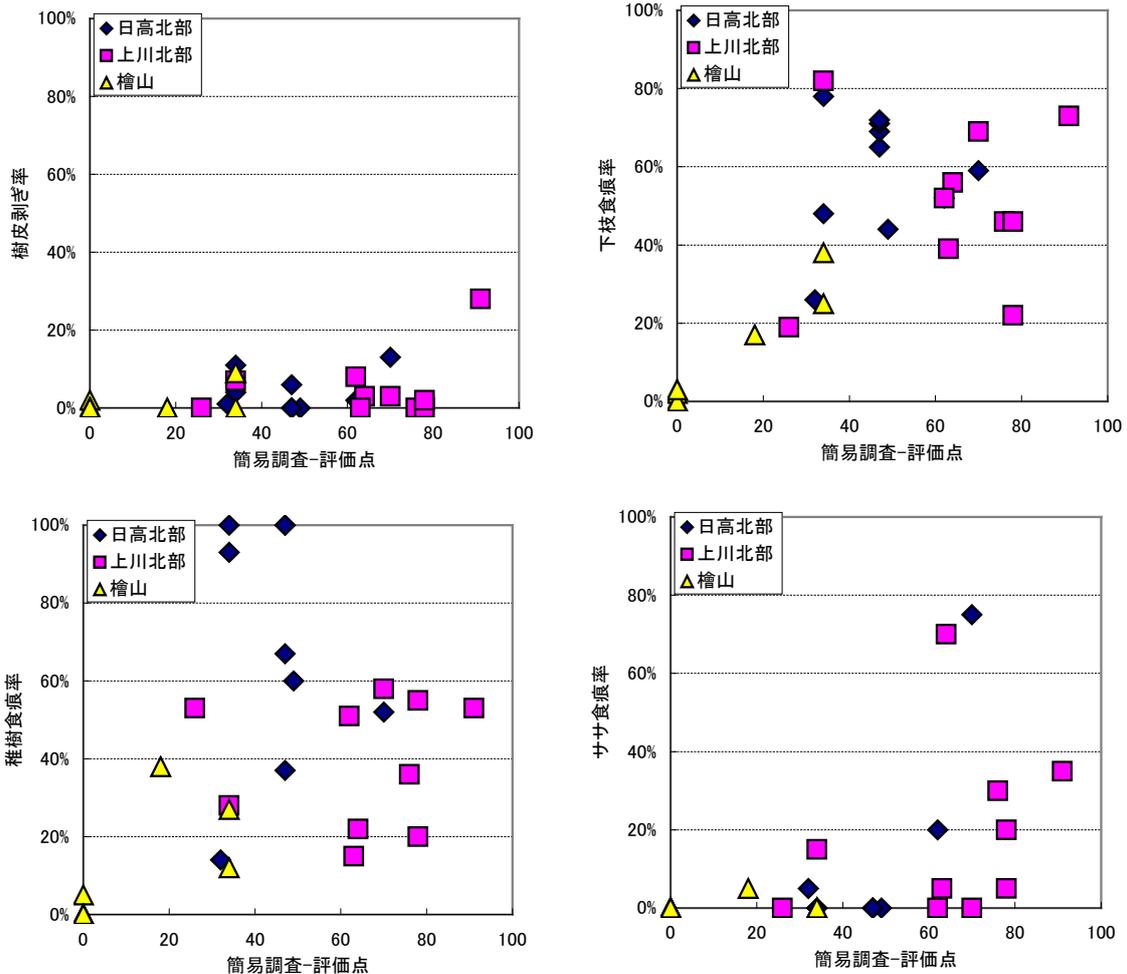


図-3.3.10 簡易調査合計評価点と詳細調査の各食痕率

### 3.3.6 まとめ

- ・ 全体的な傾向としては、回答傾向に過年度までと大きな変化はないが、樹皮剥ぎの減少、足跡の増加の傾向がやや見られた。
- ・ 森林管理署別に評価点を見ると、食痕痕跡の多いのはこれまでと同様に太平洋側の管理署で多く、他では空知・宗谷などで多かった。
- ・ 推定結果を用いて担当区別の評価点の推移から、増加・減少している担当区が把握された。増加している担当区は、石狩・空知・胆振東部・日高北部・上川北部・十勝東部・東大雪支の一部の担当区が目立った。減少している担当区は、日高南部の全域、上川中部～網走西部にかけて、網走中部～十勝東部にかけての地域にまとまって見られた。
- ・ 植栽木の食痕痕跡では、樹種についてはこれまでと同様の傾向だった。森林管理署については地域的偏りといった傾向は見られず、局所的な要因が結果に影響していると思われる。