

2.4 調査結果の概要と解析結果

今年度の調査結果について、整理・解析方法を示した上で、概要と解析した結果についてまとめた。

2.4.1 整理・解析方法

1) 森林現況の整理

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

2) エゾシカによる影響の評価（利用可能な資源量）

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

① 毎木調査—下枝密度

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

② 毎木調査—小径木密度

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

③ 稚樹調査—稚樹密度

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

④ 林床植生調査—ササ類の被度と高さ

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

⑤ 林床植生調査—出現頻度、林床現存量または総被度

20 方形区に出現した各植物について、出現した方形区数を集計して出現頻度とした。また、方形区ごとに被度と高さの積を算出して調査区全体の平均値を求めた現存量（m³/m²）と、出現種の被度を合計した総被度（%）を指標とした。

3) エゾシカによる影響の評価（食痕率）

エゾシカの利用率を推定し、影響を評価するために、以下のエゾシカの食痕の

比率について各調査区ごとにまとめた。率の算出に当たっては、対象を採餌可能なものに限るようにした。

① 毎木調査－樹皮剥ぎ率

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

② 毎木調査－下枝食痕率

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

③ 稚樹調査－稚樹食痕率

新規（今夏のものを含む）の食痕が見られた稚樹の割合を算出した。ただし今回は調査時期が早いことから、新規の区別がこれまでと異なる可能性があり、新旧合わせた食痕率についても算出した。エゾシカにほとんど利用されないエゾマツ・トドマツについては算出から除いた。

④ 林床調査－ササ類食痕率

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

⑤ 林床調査－草本類食痕率

ササ類に加えて、全ての林床植物に置ける食痕の確認率を、食痕が確認された回数（方形区単位）を全ての植物の出現頻度で除して食痕率を算出した。

以上の値を用いて解析を行なったほか、各調査地の値については前節 2.3 において示した。

2.4.2 調査区の概要

40 調査区の概況（本数密度、下枝本数密度、小径木本数、稚樹密度、ササ被度、林床植生種数）について、表-2.4.1 に整理した（追跡調査区については前回の調査結果についても記した）。

追跡調査区では、本数密度、下枝本数密度、小径木本数、稚樹密度は、一部を除いてほとんどの調査区で減少傾向にあった。ササの被度については、増加している調査区が多いが、前回の調査時期が早い調査地（十勝西部）では調査時期の影響も含まれていると考えられた。

表-2.4.1 各調査区の概況と SPUE 値

No	森林管理署	プロット名	調査日		本数密度 (/200m ²)		下枝本数密度 (/200m ²)※1		小径木本数 ※2		稚樹密度 (/200m ²) ※3		ササ被度%		ササ高さcm		林床植生種数	
			2019年	2012年	2019年	2012年	2019年	2012年	2019年	2012年	2019年	2012年	2019年	2012年	2019年	2012年	2019年	2012年
1	十勝西部	T01	7/25	6/11	34	48	21	39	19	28	15	20	33	39	81	60	40	36
2	十勝西部	T02	7/25	6/12	40	46	26	32	12	21	2	4	89	93	119	95	18	10
3	十勝西部	T04	7/24	6/13	51	63	26	41	11	13	4	6	61	23	135	100	34	30
4	十勝西部	T06	7/24	6/15	70	99	27	44	21	42	0	4	97	84	160	120	8	4
5	十勝西部	T07	7/24	6/14	35	46	23	32	15	21	28	54	0	0			37	20
6	十勝西部	T08	7/24	6/14	50	73	43	50	26	50	17	31	11	0	103		40	33
7	十勝西部	T09	7/22	6/8	40	46	22	30	16	24	23	60	36	44	74	72	54	35
8	十勝西部	T10	7/22	6/7	61	63	21	22	22	21	5	18	90	82	111	77	23	18
9	十勝西部	T11	7/22	6/7	49	50	29	29	16	18	20	86	43	32	80	68	43	43
10	十勝西部	T13	7/23	6/6	63	77	36	43	29	43	49	180	56	41	138	109	52	52
11	十勝西部	T14	7/23	6/5	36	59	16	33	8	21	7	10	28	29	85	66	44	41
12	十勝西部	T16	7/23	6/4	33	50	12	31	2	20	1	18	48	45	126	84	51	44
13	上川南部	KM02	7/25	7/18	40	44	9	13	11	16	11	5	71	85	129	122	21	15
14	上川南部	KM03	7/25	7/17	56	62	29	35	27	30	16	26	31	33	80	51	53	28
15	上川南部	KM05	8/14	7/28	40	51	10	24	5	15	0	0	99	99	162	171	9	5
16	上川南部	KM07	8/14	7/17	70	108	42	58	33	72	10	20	43	31	71	64	40	38
17	上川南部	KM08	7/26	7/9	69	73	37	32	33	39	4	13	67	28	121	84	31	26
18	上川南部	KM10	7/26	7/11	48	57	26	30	20	22	13	26	85	67	115	96	30	29
19	胆振東部	KM13	7/26	7/10	56	71	25	44	31	49	45	86	88	75	112	99	18	18
20	胆振東部	KM14	7/26	7/10	37	47	18	26	12	25	5	6	80	73	102	101	30	18
21	胆振東部	IB06	8/15	6/14	47	54	17	42	23	34	57	260	0	0			61	67
22	胆振東部	IB07	8/15	6/14	55	67	41	51	21	36	25	64	0	0			51	55
23	胆振東部	IB08	8/16	7/3	53	103	35	78	31	73	49	180	17	26	40	60	52	55
24	胆振東部	IB09	8/16	7/3	52	62	31	42	9	16	42	95	0	2	35	102	45	53
25	胆振東部	IB14	8/28	6/28	41	53	16	25	7	12	0	0	100	91	169	145	1	2
26	胆振東部	IB15	8/28	6/27	28	39	11	19	4	11	0	2	37	75	83	202	39	22
27	後志	IB16	8/28	6/29	70	77	28	34	31	38	2	32	61	77	140	170	23	22
28	後志	IB18	8/30	7/18	60	81	14	29	10	23	0	0	85	73	169	175	17	25
29	後志	IB19	8/30	7/18	36	53	10	23	3	14	0	0	121	99	173	195	13	12
30	後志	IB20	8/29	7/24	63	94	20	46	15	33	0	0	93	83	123	120	3	7
31	後志	IB23	8/29	7/25	76	95	48	66	38	51	51	52	49	37	77	117	33	26
32	後志	IB25	8/30	7/26	64	79	33	62	18	35	0	11	100	99	227	215	15	21
33	後志	IB27	9/5	7/27	82	121	4	30	3	13	0	0	90	92	150	143	9	13
34	後志	IB30	9/5	7/20	20	23	6	12	6	7	18	30	90	71	172	155	34	33
35	網走南部	AST01	8/20		40		22		17		47		39		85		42	
36	網走南部	AST02	8/20		55		28		17		14		0				44	
37	網走南部	AST03	8/20		34		13		6		7		0				41	
38	網走南部	AST04	8/20		37		26		18		1		19		41		39	
39	網走南部	AST05	8/19		50		27		18		23		0				50	
40	網走南部	AST06	8/19		21		10		12		59		39		56		30	

※1 下枝本数密度 (/200m²)…針葉樹含まない

※3 稚樹密度 (/200m²)…針葉樹含まない

※2 小径木本数…DBH5cm未満

網掛け・赤字は前回よりも増加した調査区

新規調査区である網走南部（津別）では、下枝密度が 30 本/200 m²以下で、小径木密度も低かった。稚樹密度は高い場所が見られるが、多くはシウリザクラからなる。ササがない場所が多く、ササのある場所でも被度は 40%以下と少なかった。

調査区について、北海道の狩猟統計から調査区を含む 5km メッシュデータを抽出して、エゾシカの密度指標値として各調査地の SPUE 値（狩猟者 1 人・1 日あたりのエゾシカ目撃数）を求め、各種食痕率と合わせて整理した（表-2.4.2）。今回は直近の密度として、最新データである 2017 年の SPUE 値を用い、累積の SPUE として、2000 年から 2017 年までの SPUE の平均値を用いた。十勝西部や胆振東部を中心に、SPUE 値が 6 以上と高い調査区も多数見られ、後述するようにこうした調査区では食痕率も高くなる傾向が見られた。

表-2.4.2 各調査区の SPUE 値と食痕率

No	森林管理署	プロット名	SPUE 2012	SPUE 2017	累積 SPUE 2012	累積 SPUE 2017	総BA (m ² /ha) 2019年	総BA (m ² /ha) 2012年	樹皮剥ぎ率	下枝食痕率	稚樹食痕率	ササ食痕率	林床食痕率
1	十勝西部	T01	3.1	8.6	3.0	3.4	25.2	24.7	44%	38%	7%	0%	12%
2	十勝西部	T02	3.9	4	2.1	2.4	45.8	40.4	37%	38%	100%	0%	11%
3	十勝西部	T04	9.4	1.3	2.9	2.6	56.6	53.1	14%	8%	0%	0%	1%
4	十勝西部	T06	2.6	1.8	4.1	3.7	37.7	36.8	3%	0%		0%	0%
5	十勝西部	T07	3	7.7	3.4	3.6	38.1	34.5	20%	52%	79%		20%
6	十勝西部	T08	6.8	6.8	5.7	5.4	38.2	35.9	12%	44%	53%	0%	14%
7	十勝西部	T09	3.9	9.2	4.3	4.8	33.9	20.8	8%	77%	74%	0%	9%
8	十勝西部	T10	3.3	4.3	4.3	4.5	68.3	61.2	0%	14%	0%	0%	1%
9	十勝西部	T11	4.8	9.1	3.8	4.0	31.2	29.3	0%	41%	20%	5%	6%
10	十勝西部	T13	5	3.7	4.0	4.1	46.1	39.4	40%	58%	43%	0%	10%
11	十勝西部	T14	6.8	5.8	4.6	4.4	26.2	28.3	11%	38%	86%	36%	17%
12	十勝西部	T16	6.7	5.8	6.1	6.2	52.4	41.7	9%	75%	100%	15%	11%
13	上川南部	KM02			4.2	3.8	59.8	55.3	4%	67%	36%	35%	31%
14	上川南部	KM03	6.5	5.3	3.6	4.0	66.1	65.2	0%	69%	38%	0%	9%
15	上川南部	KM05	2.3	3.8	2.9	3.1	49.0	46.4	18%	70%		10%	5%
16	上川南部	KM07	4.4		3.7	3.4	33.5	32.5	2%	64%	90%	0%	9%
17	上川南部	KM08	4.7		4.5	4.5	40.5	30.3	5%	59%	25%	5%	4%
18	上川南部	KM10	8.5		8.3	7.4	35.8	32.2	2%	19%	23%	0%	1%
19	胆振東部	KM13	5.8	3.8	3.7	3.7	54.5	45.9	21%	36%	80%	0%	9%
20	胆振東部	KM14	10.2	3.5	4.7	4.6	62.7	62.0	6%	17%	0%	0%	3%
21	胆振東部	IB06	7.6	9.9	5.1	6.0	83.6	70.7	2%	82%	61%		15%
22	胆振東部	IB07	7.6	9.9	5.1	6.0	47.0	33.4	2%	68%	28%		7%
23	胆振東部	IB08	7.1	6.3	5.1	5.2	26.8	34.3	13%	80%	63%	0%	14%
24	胆振東部	IB09	5.5	5.1	4.9	5.4	48.5	44.9	0%	42%	45%	100%	15%
25	胆振東部	IB14	5.6	5.6	3.9	4.4	32.9	28.6	2%	6%		20%	20%
26	胆振東部	IB15	5.6	5.6	3.9	4.4	65.5	60.8	41%	27%		88%	27%
27	後志	IB16	7.1	5	3.0	3.5	50.3	44.6	8%	29%	0%	0%	4%
28	後志	IB18	8.3	7.4	3.3	4.1	55.8	54.5	21%	7%		20%	6%
29	後志	IB19	4.1	2.9	2.9	2.8	43.9	43.8	3%	30%		15%	5%
30	後志	IB20	3.1	3.5	3.2	2.9	59.8	62.4	12%	5%		15%	14%
31	後志	IB23	1.4	0.1	2.8	2.1	72.3	66.4	7%	27%	41%	10%	22%
32	後志	IB25			2.7	2.4	45.8	42.4	2%	21%		0%	9%
33	後志	IB27			1.5	2.3	42.4	41.5	38%	25%		25%	12%
34	後志	IB30			3.3	2.2	78.8	33.6	11%	55%	50%	0%	8%
35	網走南部	AST01	1.7		1.8	1.7	75.6		13%	55%	96%	0%	16%
36	網走南部	AST02	2.6	2.3	2.8	2.6	134.8		4%	14%	86%	0%	10%
37	網走南部	AST03	3.4	1.1	2.6	2.6	49.0		10%	77%	71%		20%
38	網走南部	AST04	2.6	2.3	2.8	2.6	23.7		19%	35%	0%	95%	20%
39	網走南部	AST05	3.4	1.1	2.6	2.6	70.7		13%	26%	61%		13%
40	網走南部	AST06	3.2	1.9	3.8	3.5	65.8		27%	40%	98%	80%	27%

2.4.3 主な出現種とエゾシカの選好性

1) 毎木調査

毎木調査で確認された樹種について、本数や食痕数等を表-2.4.3 に示した。全体では、52種が確認され、もっとも本数が多いのはサワシバで、次いでアオダモ、ハウチワカエデ、イタヤカエデと続いた。BA（胸高直径断面積）が多かったのは、ミズナラ、オヒョウ、シナノキ、カツラなどだった。

特に、下枝食痕率は、総じて高く特にアオダモ、シナノキ、ハシドイで高かった。樹皮剥ぎ（古いものを含む）は、アオダモやイタヤカエデが目立った。

本数が多く（50本以上）で、食痕率が50%以上の樹種として、シウリザクラ、ハシドイ、シナノキ、ハウチワカエデ、アオダモが挙げられる。

樹皮はぎについては、アオダモ、シウリザクラ、オヒョウなどで多く見られた。

表-2.4.3 毎木調査で確認された樹種と食痕率

No	種名	本数					BA(cm ²)	下枝本数	食痕本数	食痕率	樹皮はぎ数	樹皮はぎ率
		全体	T:十勝西部	KM:上川南部/ 胆振東部(東)	ID:胆振東部 (西)ノ後志	AST:網走 南部						
1	サワシバ	192	38	24	110	20	11007	159	71	45%	8	4%
2	アオダモ	150	88	5	57		6716	97	49	51%	72	48%
3	ハウチワカエデ	126	13	65	46	2	3612	88	47	53%	4	3%
4	イタヤカエデ	122	38	29	30	25	17186	52	19	37%	7	6%
5	シナノキ	117	36	45	22	14	28852	59	34	58%	7	6%
6	ミズナラ	114	33	12	67	2	49059	53	12	23%	2	2%
7	ヤマモミジ	105	16	10	51	28	7348	49	1	2%	16	15%
8	ダケカンバ	97	3	4	89	1	24170	4	3	75%	1	1%
9	シウリザクラ	93	30	14	14	35	5917	54	37	69%	20	22%
10	アカイタヤ	88	5	18	65		15202	24	10	42%	9	10%
11	ホオノキ	77	38	19	20		11027	32	4	13%	3	4%
12	オヒョウ	69	45		6	18	30304	31	4	13%	13	19%
13	ハシドイ	64	36	4	20	4	2053	51	30	59%	12	19%
14	トドマツ	63	1	35		27	18325	37		0%	6	10%
15	ヤチダモ	44	21	4	15	4	20421	4	3	75%		0%
16	ナナカマド	42			41	1	5871	9	1	11%	9	21%
17	キタコブシ	34	2	20	4	8	3697	27	5	19%		0%
18	カツラ	33	8		7	18	28283	23	11	48%	1	3%
19	キハダ	31	16	7	8		9603	4	1	25%	1	3%
20	ケヤマハンノキ	31	4	9	16	2	11797	13	3	23%	1	3%
21	オオバボダイジュ	26	17	4	1	4	3109	18	12	67%		0%
22	アサダ	24	1	12	6	5	7678	8		0%		0%
23	アズキナシ	24	2	7	10	5	3766	12	7	58%		0%
24	ウダイカンバ	23	16	6	1		11143	0				0%
25	イヌエンジュ	20	3	17			3546	3	1	33%		0%
26	エゾマツ	19		10	3	6	7277	13		0%		0%
27	ハリギリ	17	2	6	5	4	9179	3		0%	1	6%
28	ハルニレ	16	4	1	9	2	17430	7	4	57%	3	19%
29	ノリウツギ	15	4	3	7	1	401	14	7	50%	5	33%
30	シラカンバ	14	12	2			4654	2		0%		0%
31	モイワボダイジュ	13		3	1	9	4346	6	4	67%	1	8%
32	エゾヤマザクラ	12	3	4	4	1	5468	5	3	60%		0%
33	ミヤマハンノキ	12			12		534	6	1	17%		0%
34	イチイ	11				11	1344	10		0%	1	9%
35	ミズキ	11	4	1	5	1	1997	5	2	40%		0%
36	オノエヤナギ	7	6		1		2588	4	1	25%		0%
37	ヤマグワ	7	6	1			888	1		0%	1	14%
38	オニグルミ	5	5				5325	0				0%
39	ツリバナ	5		2	3		50	4	2	50%	2	40%
40	ミツデカエデ	5		5			234	5	2	40%		0%
41	コシアブラ	4		1	3		829	0				0%
42	オオツリバナ	3	3				21	2		0%		0%
43	ハクウンボク	3	3				86	1	1	100%		0%
44	ミヤマザクラ	3		2	1		1689	2	1	50%		0%
45	アカエゾマツ	2		2			3386	0				0%
46	オオバヤナギ	2		2			241	0				0%
47	ドロノキ	2		1	1		4415	0				0%
48	バッコヤナギ	2			2		314	0				0%
49	オガラバナ	1			1		4	1	1	100%		0%
50	カラマツ	1			1		2499	0				0%
51	トチノキ	1			1		47	0				0%
52	ヒロハツリバナ	1			1		2	1	1	100%	1	100%
	総計	2003	562	416	767	258	414940	1003	395	39%	207	10%

2) 稚樹調査

稚樹調査で確認された樹種を表-2.4.4に示した。全体では30種が確認され、シウリザクラ、トドマツ、アオダモ、キタコブシの本数が多くなっている。各種の食痕率は高い傾向あり、特にシウリザクラ、アオダモ、ヤマモミジでは食痕が目立った。

表-2.4.4 稚樹調査で確認された樹種と食痕率

No	種名	T:十勝西部			KM:上川南部/ 胆振東部(東)			IB:胆振東部(西) /後志			AST:網走南部			全体	
		本数	食痕 本数	食痕率	本数	食痕 本数	食痕率	本数	食痕 本数	食痕率	本数	食痕 本数	食痕率	本数	食痕率
1	シウリザクラ	55	36	65%	44	35	80%	23	20	87%	126	125	99%	248	87%
2	トドマツ	6		0%	68		0%				48		0%	122	0%
3	アオダモ	39	20	51%	1		0%	39	22	56%				79	53%
4	キタコブシ	1		0%	1		0%	39	8	21%	15	3	20%	56	20%
5	ミズナラ	3		0%				43	13	30%				46	28%
6	ヤマモミジ	10	4	40%	8	1	13%	19	12	63%	3	3	100%	40	50%
7	イタヤカエデ	10	3	30%	10	3	30%	6	4	67%				26	38%
8	アズキナシ				1	1	100%	24	23	96%				25	96%
9	ハシドイ	23	15	65%										23	65%
10	サウシバ	9	1	11%				9	1	11%				18	11%
11	ヤチダモ	2		0%	1		0%	12	6	50%				15	40%
12	ハウチワカエデ	2		0%	6	3	50%	5	5	100%				13	62%
13	エゾマツ				8		0%				3		0%	11	0%
14	オヒョウ	3		0%	6	3	50%				1	1	100%	10	40%
15	オニグルミ	2	1	50%	1		0%				5	1	20%	8	25%
16	イヌエンジュ	1		0%	5		0%							6	0%
17	シナノキ	2		0%	3	1	33%	1	1	100%				6	33%
18	ホオノキ	4	2	50%	1		0%	1	1	100%				6	50%
19	オガラバナ				4	4	100%							4	100%
20	ノリウツギ	1		0%	3	2	67%							4	50%
21	ハルニレ	1	1	100%	1	1	100%	1	1	100%				3	100%
22	ヤマグワ							3		0%				3	0%
23	クリ							2	2	100%				2	100%
24	ツリバナ				1		0%	1		0%				2	0%
25	ミヤマザクラ				2	1	50%							2	50%
26	モイワボダイジュ				2	2	100%							2	100%
27	アカイタヤ							1		0%				1	0%
28	エゾヤマザクラ	1		0%										1	0%
29	カツラ				1		0%							1	0%
30	コシアブラ							1	1	100%				1	100%
31	ナナカマド				1	1	100%							1	100%
32	ハクウンボク							1	1	100%				1	100%
33	ハリギリ	1		0%										1	0%
	計	176	83	47%	179	58	32%	231	121	52%	201	133	66%	787	50%

3) 林床植生調査

林床植生調査で確認された林相植物を、全体で出現頻度が 10 以上の種を表-2.4.5 に示した。

全体で 252 種を確認した。全体平均被度は 83.0% で、優占種はクマイザサ、チシマザサ、オシダ、フッキソウ、ジュウモンジシダ、ムカゴイラクサだった。

食痕率で比較的高かったのは、アオダモ、サワシバ、ヤマモミジ、ミズナラなどの木本が目立つが、ムカゴイラクサ、ミヤマシケシダ、ハエドクソウ、トクサ、キツリフネなど出現頻度が 50 以上で、食痕率が 20% を超える草本類も見られた。

表-2.4.5 主な確認種(出現頻度 10 以上)の平均被度と食痕率

NO	種名	出現頻度	平均被度	平均現存量	ンパ痕跡数	痕跡率	出現調査区数			
							T:十勝西部	KM:上川南部／胆振東部(東)	IB:胆振東部(西)／後志	AST:網走南部
1	クマイザサ	559	43.36	0.5503	77	14%	11	8	10	5
2	フッキソウ	437	5.31	0.0131	3		11	8	10	5
3	オシダ	250	6.22	0.0423	44	18%	9	6	7	6
4	コンロンソウ	250	1.22	0.0058	13	5%	9	6	6	7
5	ムカゴイラクサ	183	1.23	0.0044	60	33%	8	3	3	7
6	ツタウルシ	157	0.54	0.0013	19	12%	7	6	11	1
7	アオダモ	145	0.18	0.0013	33	23%	12	5	5	1
8	サップロスゲ	135	1.15	0.0039	15	11%	4	3	0	6
9	マイヅルソウ	125	0.12	0.0001	0		5	7	8	3
10	ヤチダモ	118	0.11	0.0004	9	8%	4	6	6	5
11	ツルアジサイ	115	0.31	0.0003	9	8%	9	9	13	6
12	チシマザサ	111	8.48	0.1660	15	14%	0	0	8	1
13	ジュウモンジシダ	96	1.46	0.0067	0		5	3	3	5
14	オククルマムグラ	90	0.06	0.0001	6	7%	6	3	8	2
15	クルマバソウ	89	0.16	0.0003	1		5	2	0	5
16	ミヤマシケシダ	81	0.28	0.0006	16	20%	8	2	6	4
17	ヨブスマソウ	78	0.38	0.0029	7	9%	6	2	4	7
18	ハルニレ	74	0.02	0.0000	4		5	2	8	6
19	エンレイソウsp	69	0.06	0.0001	2		7	6	11	5
20	ヤマモミジ	68	0.11	0.0010	25	37%	3	3	11	3
21	ミズナラ	64	0.09	0.0004	18	28%	8	1	6	3
22	オクノカンスゲ	63	1.14	0.0030	2		1	5	1	0
23	レンブクソウ	61	0.01	0.0000	1		8	2	3	4
24	ハエドクソウ	60	0.07	0.0001	24	40%	1	1	7	3
25	サワシバ	58	0.21	0.0022	28	48%	5	5	5	1
26	チョウセンゴミシ	58	0.21	0.0006	3		5	3	1	2
27	イワガラミ	54	0.14	0.0002	7	13%	6	5	6	3
28	トクサ	54	0.12	0.0006	20	37%	6	1	1	1
29	キツリフネ	54	0.07	0.0002	13	24%	6	1	3	6
30	ゴンゲンスゲ	53	0.54	0.0010	0		6	1	0	6
31	ウマノミツバ	53	0.07	0.0002	16	30%	4	1	6	2
32	ツルウメモドキ	53	0.03	0.0001	6	11%	7	4	12	3
33	サラシナショウマ	52	0.31	0.0012	2		6	3	0	5
34	シウリザクラ	52	0.24	0.0028	40	77%	4	1	4	3
35	オヒョウ	52	0.07	0.0006	7	13%	6	2	0	4
36	ホウチャクソウ	49	0.06	0.0001	6	12%	6	1	2	3
37	イタヤカエデ	48	0.03	0.0000	12	25%	2	5	8	7
38	シラネウラボ	44	0.56	0.0019	0		4	2	6	0
39	ヤマブドウ	44	0.05	0.0003	1		1	6	7	6
40	トドマツ	43	0.45	0.0060	1		3	6	4	5
41	ユキザサ	43	0.02	0.0000	1		10	2	5	0
42	ツリバナ	42	0.04	0.0001	24	57%	4	3	7	2
43	フタリシズカ	39	0.17	0.0005	0		1	1	3	1
44	ハウチワカエデ	37	0.06	0.0003	13	35%	7	4	5	1
45	ヒトリシズカ	36	0.14	0.0004	0		2	1	0	3
46	エゾトリカブト	34	0.11	0.0007	7	21%	6	0	0	5
47	タツノヒゲ	33	0.03	0.0001	0		2	0	3	1
48	モミジガサ	32	0.13	0.0008	0		0	0	3	0
49	アオミズ	32	0.04	0.0000	0		6	1	2	2
50	クサソテツ	31	0.24	0.0009	2		6	1	4	1
51	シナノキ	31	0.04	0.0003	6	19%	6	4	5	3
52	タニギキョウ	30	0.01	0.0000	0		0	1	8	1
53	セントウソウ	29	0.01	0.0000	0		0	0	4	0
54	ミヤマハコベ	27	0.03	0.0000	0		2	1	3	1
55	ヤマドリゼンマイ	25	0.61	0.0048	1		0	5	2	0
56	ハシドイ	25	0.46	0.0071	12	48%	5	0	3	0
57	ミミコウモリ	25	0.36	0.0020	0		0	0	4	2
58	キタコブシ	25	0.19	0.0017	4		1	2	4	1
59	オクエゾサイシン	25	0.01	0.0000	0		5	1	1	0
60	ミヤママタタビ	24	0.05	0.0004	4		3	6	2	5

表-2.4.5 主な確認種(出現頻度 10 以上)の平均被度と食痕率(つづき)

NO	種名	出現頻度	平均被度	平均現存量	シカ痕跡	痕跡率	出現調査区数			
							T:十勝西部	KM:上川南部／胆振東部(東)	IB:胆振東部(西)／後志	AST:網走南部
61	エゾイタヤ	24	0.03	0.0002	8	33%	6	3	0	1
62	ミヤマザクラ	24	0.02	0.0001	7	29%	1	3	5	1
63	トガスグリ	23	0.18	0.0006	0		0	0	0	4
64	ナニワズ	23	0.00	0.0000	0		0	0	5	0
65	ホオノキ	22	0.06	0.0006	0		2	3	4	1
66	ミヤマワラビ	22	0.04	0.0000	0		1	2	4	0
67	エゾヤマザクラ	22	0.01	0.0000	3		4	2	8	1
68	トンボソウ	22	0.01	0.0000	0		0	0	4	0
69	エゾイラクサ	21	0.17	0.0013	3		5	1	0	3
70	エゾオオサクラソウ	21	0.09	0.0002	0		4	0	0	0
71	エゾノタツナミソウ	21	0.01	0.0000	0		1	0	2	0
72	ヤブニンジン	21	0.01	0.0000	0		2	0	3	4
73	ホソイノデ	20	0.29	0.0014	0		7	1	0	2
74	クルマムグラ	20	0.01	0.0000	1		2	0	7	0
75	ヒナスミレ	20	0.00	0.0000	0		0	0	2	0
76	アキタブキ	19	0.29	0.0028	0		2	4	0	4
77	エゾタツナミソウ	19	0.01	0.0000	0		1	0	1	3
78	ミヤマスミレ	19	0.00	0.0000	0		4	1	4	2
79	シャク	18	0.11	0.0006	0		2	0	0	0
80	スゲsp	17	0.06	0.0001	1		2	0	7	0
81	トウゲシバ	17	0.02	0.0000	0		0	2	1	1
82	オオハナウド	16	0.22	0.0020	1		4	0	0	0
83	ヒメカンスゲ	16	0.11	0.0002	0		1	0	1	0
84	ミズキ	16	0.01	0.0000	4		2	1	2	4
85	コミヤマカタバミ	16	0.00	0.0000	0		0	0	2	3
86	エゾノレイジンソウ	15	0.01	0.0000	2		4	0	0	3
87	オオメシダ	14	0.21	0.0011	1		2	1	0	3
88	ヤマブキショウマ	14	0.02	0.0001	2		3	1	1	0
89	タガネソウ	14	0.02	0.0000	0		4	0	1	0
90	クジャクシダ	13	0.07	0.0002	0		2	0	0	3
91	エナシヒゴクサ	13	0.03	0.0001	0		0	0	1	0
92	オオバナヤエムグラ	13	0.01	0.0000	1		1	1	2	1
93	チシマネコノメソウ	13	0.01	0.0000	0		5	1	0	1
94	ミヤコザサ	12	0.42	0.0017	0		0	0	1	0
95	ミヤマベニシダ	12	0.17	0.0013	0		2	3	0	0
96	チシマアザミ	12	0.05	0.0001	4		2	1	3	2
97	オオカメノキ	12	0.04	0.0001	7	58%	1	2	1	0
98	ニシキギ	12	0.04	0.0001	3		2	0	1	0
99	ミツバウツギ	12	0.02	0.0001	3		1	0	1	0
100	オオイトスゲ	12	0.01	0.0000	0		0	0	1	0
101	フイリミヤマスミレ	12	0.00	0.0000	0		0	0	6	0
102	コバノイラクサ	11	0.18	0.0011	0		1	0	0	0
103	コウライテンナンショウ	11	0.03	0.0001	1		3	0	4	3
104	チゴユリ	11	0.01	0.0000	7	64%	4	0	0	0
105	ホザキナナカマド	10	0.26	0.0023	5	50%	3	0	0	0
106	エゾスグリ	10	0.11	0.0004	1		2	0	0	2
107	サカゲイノデ	10	0.09	0.0004	0		2	2	1	0
108	エゾアジサイ	10	0.08	0.0005	3		2	1	0	0
109	イワガネゼンマイ	10	0.08	0.0003	0		2	0	0	1
110	シュロソウ	10	0.01	0.0000	1		2	0	0	0
111	モイワボダイジュ	10	0.01	0.0000	2		0	1	3	1
112	アキノキリンソウ	10	0.00	0.0000	1		2	0	3	1
113	アサダ	10	0.00	0.0000	0		0	0	3	1

2.4.4 エゾシカによる影響の評価

1) エリア区分

5 森林管理署について管理署単位では距離的に大きく離れる箇所もあるため、解析の際は、地域的に近隣な調査区をまとめ、十勝西部-北、中、南、上川南部胆振-北、上川南部胆振-南、胆振後志-東、中、西、北、網走南部（津別）の 10 エリアに区分した（図-2.4.1）。エリアごとに、毎木調査、稚樹調査、林床植生調査の結果を比較した。

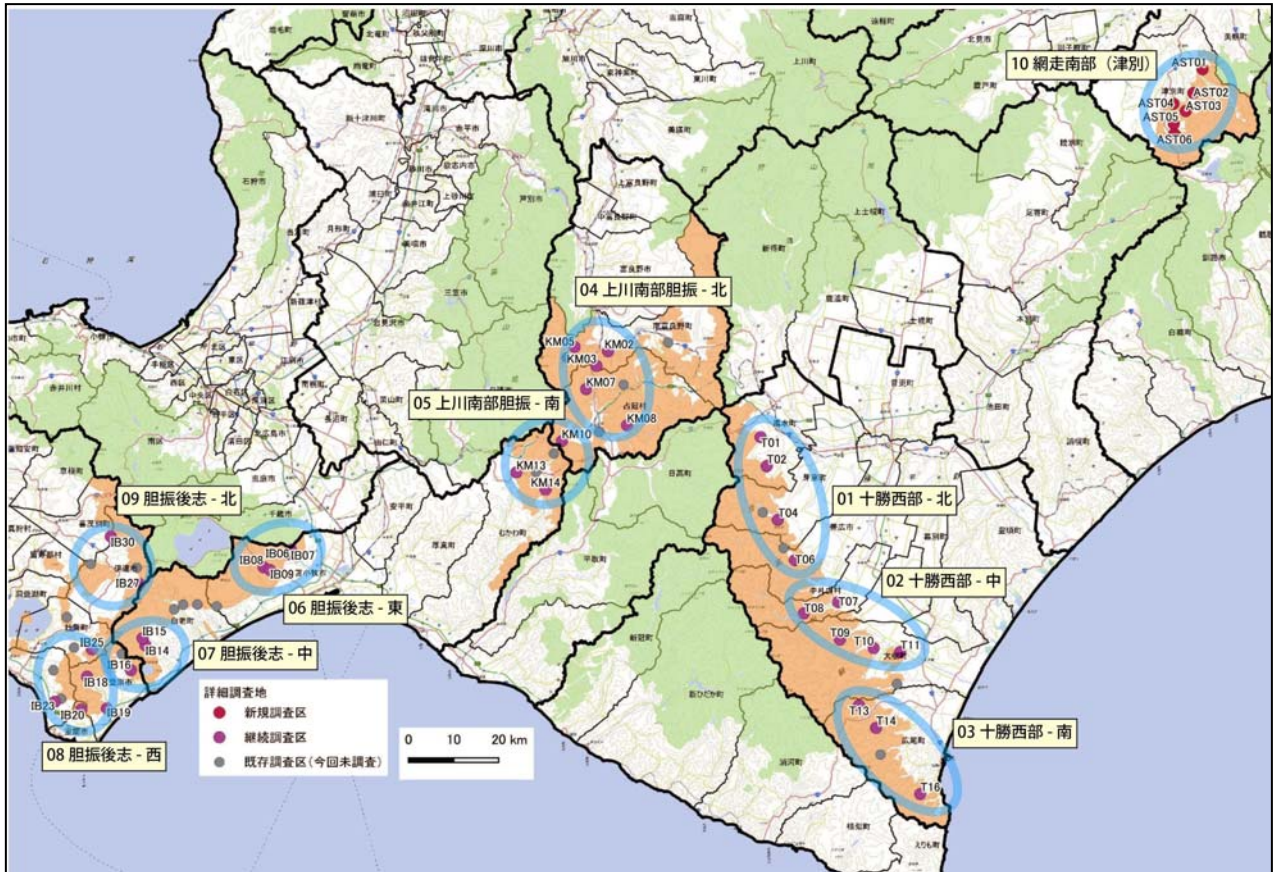


図-2.4.1 エリア区分

2) 毎

査

木 調

① 樹皮はぎ(新旧含む)

前回と比べて、胆振後志-中（IB-C）や胆振後志-北（IB-N）では樹皮はぎの割合が増加していた（表-2.4.6）。これら 2 エリアは 2019 年に新たな樹皮はぎが確認された割合も高く、被食が増加した。十勝西部-南（T-S）では低下したが、樹皮はぎが原因と思われる枯死個体（アオダモ、オヒョウなど）が多いことによる。前は 24%と高く、新たな被食個体も 10%あり、影響が継続している。新規（昨冬に発生）全体で 21 本と少ない。

② 下枝食痕率

下枝密度は、全てのエリアで減少しており、胆振後志-北（IB-N）では 4.8 本

/100 m²と極めて少なくなっている。

5 エリアで食痕率が 40%を超えており、全体的に高いエリアが多かった。40%以上だったエリアはいずれも前回よりも食痕率が増加した。特に胆振後志-東 (IB-E) では 51%から 67%と高食痕率が維持されたままである。

夏季の下枝食痕率は、全体の下枝食痕率が高いエリアで高く、特に十勝西部-中・南や上川南部胆振-北で 30%を超えている。

③ 新規加入個体密度

広葉樹の新規加入率は、全エリアとも 0 でないものの 1 調査区あたり 2 本以下が 7 エリアを占めており、全体的に低かった (表-2.3)。比較的、新規加入個体密度が高い十勝西部-中 (T-C) と十勝西部-南 (T-S) ではホオノキやシウリザクラ、ハシドイなどの萌芽種が、上川南部胆振-南 (KM-S) では不嗜好種のキタコブシが、それぞれ多かった。

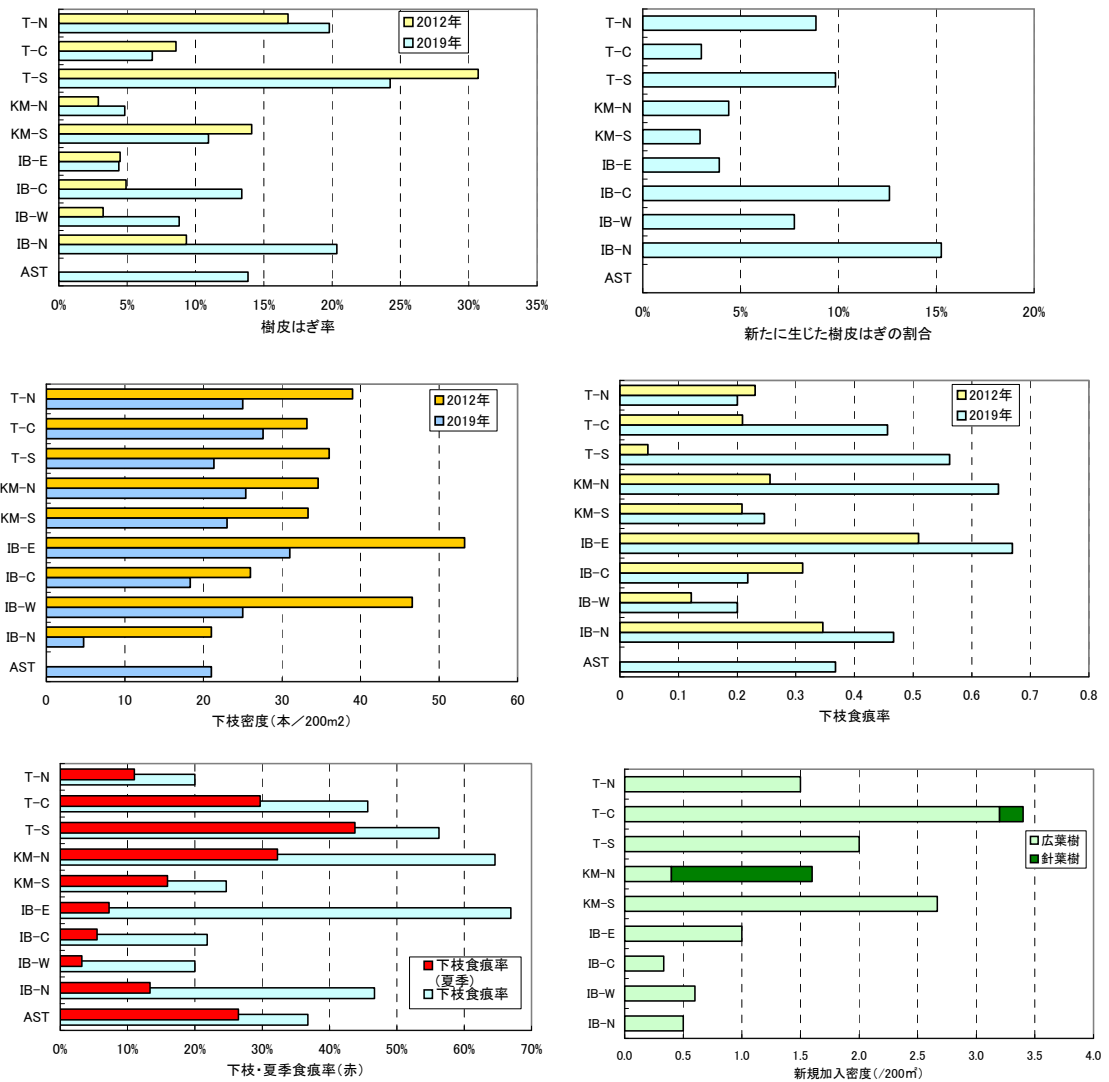


図-2.4.2 各エリアの樹皮はぎ率・下枝密度と下枝食痕率・新規加入個体密度

表-2.4.6 各エリアの樹皮はぎ率・下枝食痕率・新規加入個体密度

エリア	調査 区数	本数密度 (/200㎡)		樹皮はぎ母数		樹皮はぎ率			下枝密度 (/200㎡)		下枝食痕率		下枝 食痕 率 (夏季)	新規加入 密度(/200㎡) 2019年	
		2019 年	2012 年	2019 年	2012 年	2019 年	2019 年※	2012 年	2019 年	2012 年	2019 年	2012 年	2019 年	広葉 樹	針葉 樹
		01十勝西部・北 T-N	4	49	64	192	292	20%	9%	17%	25.0	39.0	20%	23%	11%
02十勝西部・中 T-C	5	47	56	234	292	7%	3%	9%	27.6	33.2	46%	21%	30%	3.2	0.2
03十勝西部・南 T-S	3	44	62	132	215	24%	10%	31%	21.3	36.0	56%	5%	44%	2.0	
04上川南部胆振・北 KM-N	5	55	68	228	277	5%	4%	3%	25.4	34.6	65%	26%	32%	0.4	1.2
05上川南部胆振・南 KM-S	3	47	58	137	170	11%	3%	14%	23.0	33.3	25%	21%	16%	2.7	
06胆振後志・東 IB-E	4	52	72	205	312	4%	4%	4%	31.0	53.3	67%	51%	7%	1.0	
07胆振後志・中 IB-C	3	46	56	127	163	13%	13%	5%	18.3	26.0	22%	31%	5%	0.3	
08胆振後志・西 IB-W	5	60	80	284	370	9%	8%	3%	25.0	46.6	20%	12%	3%	0.6	
09胆振後志・北 IB-N	2	51	72	59	75	20%	15%	9%	4.8	21.0	47%	35%	13%	0.5	
10網走南部・津別 AST	6	40		224		14%			21.0		37%		26%		
総計	40	49	66	1822	2166	11%		10%	23.4	37.3	41%	25%	20%	1.2	0.2

※2019年に新たな樹皮はぎが確認された割合

3) 稚樹調査

① 稚樹食痕率

稚樹密度は7エリアで20本/200㎡を下回り、IB-Cではほぼ消失した。稚樹の密度が元々高い調査区では、密度効果やササの増加の影響も含まれると思われるが、エゾシカによる被食の影響が考えられる。

2エリアを除いて食痕率が40%を超えていた。特に、網走南部・津別(AST)では90%近くが被食を受けていた(樹種はシウリザクラが8割以上を占める)。前回と比べて食痕率は胆振後志・東(IB-E)を除いて増加した。

夏季の食痕率は、十勝西部・北や胆振後志・中では全く見られなかった一方で、網走南部・津別では82%と極めて高かった。

② 稚樹の平均樹高

十勝西部・中(IB-C)と十勝西部・南(IB-S)では、平均樹高は増加した(表-2.4.7)。稚樹密度は減少したものの、シウリザクラが平均樹高の増加に寄与している。胆振後志・北(IB-N)ではヤチダモの成長により平均樹高が増加した。

平均樹高が減少したのは5エリアで、胆振後志・西(IB-W)では密度に大きな変化はなかったが、主要樹種がツリバナからミズナラに代わり、その影響で平均樹高は減少した。

表-2.4.7 各エリアの稚樹食痕率と平均樹高

エリア	稚樹密度(/200㎡)		稚樹食痕率		稚樹食痕率 (夏季) 2019年	本数		平均樹高(cm)		成長差	備考
	2019年	2012年	2019年	2012年		2019年	2012年	2019年	2012年		
	01十勝西部・北	5.3	8.5	14%		3%	0%	21	34		
02十勝西部・中	18.6	49.8	56%	11%	22%	92	149	76.6	69.5	7.1	シウリザクラが多く、成長している。
03十勝西部・南	19.0	69.3	49%	1%	14%	57	118	77.7	69.7	8.0	シウリザクラは成長。
04上川南部胆振・北	8.2	12.8	49%	16%	12%	41	51	52.5	62.1	-9.6	
05上川南部胆振・南	21.0	39.3	62%	0%	11%	62	62	81.7	82.8	-1.2	
06胆振後志・東	43.3	149.8	53%	54%	15%	160	379	61.0	62.3	-1.3	
07胆振後志・中	0.7	11.3	0%	35%	0%	2	34	72.0	60.2	11.8	プラス成長だが2019年はサンプル数(2)が少ない
08胆振後志・西	10.2	12.6	41%	17%	14%	51	63	41.1	66.2	-25.0	ツリバナが全て枯死し、代わりにミズナラが更新
09胆振後志・北	9.0	15.0	50%	0%	17%	18	30	61.9	55.4	6.5	ヤチダモが成長。
10網走南部・津別	25.2		89%		82%	150		72.2			8割以上をシウリザクラが占める

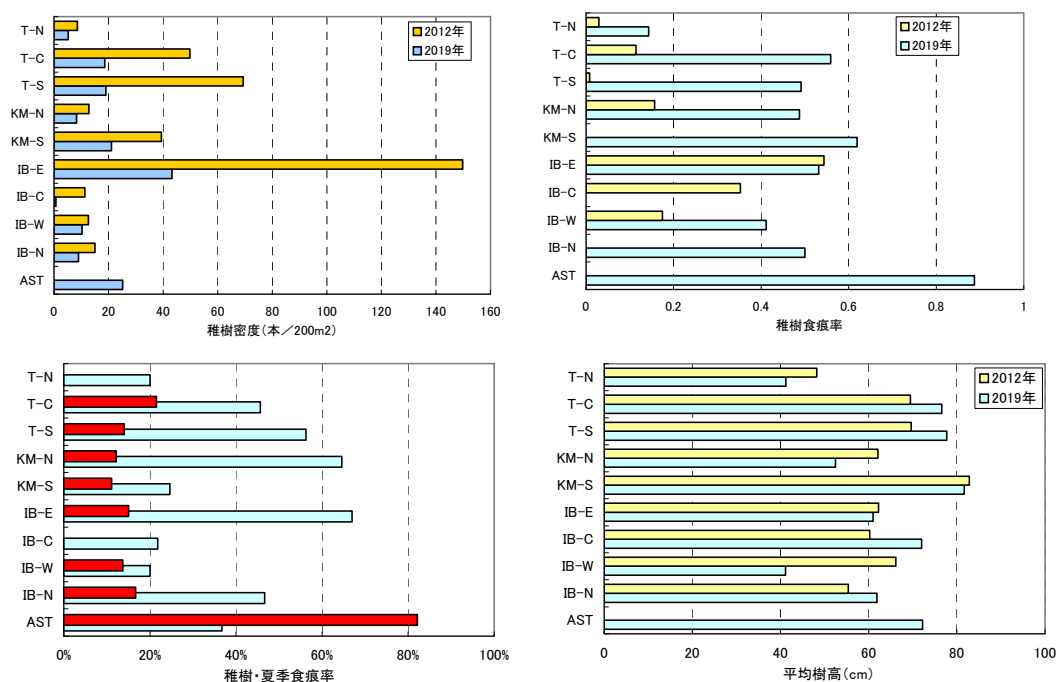


図-2.4.3 各エリアの稚樹密度と稚樹食痕率・平均樹高

4) 林床植生調査

① ササ食痕率

エリアによる違いが大きく、網走南部-津別（AST）では64%と特に高かった（表-2.4.8）。十勝西部-北（T-N）や上川南部胆振・南（KM-S）ではササ類が優占しているが、食痕は全く見られなかった。全てのエリアで前回と比べて食痕率が減少しているが、調査時期の違いも影響していると思われる。ササ被度は胆振後志-東（IB-E）、胆振後志-中（IB-C）以外は、増加傾向が見られた。

② 林床植物の食痕率

林床植物について生活型タイプ別の食痕率を整理した（表-2.4.8）。高木類の食痕率は十勝西部-北（T-N）を除いて、20%を超えており、他のタイプに比べて全体的に高かった。高木類の平均被度は数%程度のエリアが多く、高い食痕率は嗜好性の高さを示していると考えられる。また、つる木本、低木類、草本類では、食痕率が10%を超える高いエリアが見られた。

表-2.4.8 各エリアの総被度・林床植物の生活型別の平均被度と食痕率

エリア	調査区数	平均被度%(2019年)							食痕率(2019年)							ササ類2012年		総被度%	
		ササ類	高木類	つる木本類	低木類	針葉樹	草本類	計	ササ類	高木	つる木本	低木	針葉樹	草本	全体	被度%	食痕率	2019年	2012年
01T-N	4	69.6	1.6	3.3	5.5	0.0	21.7	101.7	0%	15%	14%	3%		7%	7%	59.9	41%	101.7	107.3
02T-C	5	36.0	5.9	1.3	2.2	0.0	28.6	73.9	2%	21%	3%	8%	0%	10%	10%	31.5	55%	73.9	104.6
03T-S	3	44.3	2.9	2.1	9.6	0.0	18.9	77.8	16%	31%	9%	15%	0%	9%	12%	38.1	78%	77.8	106.0
04KM-N	5	62.1	1.1	2.4	4.1	3.3	20.3	93.3	10%	27%	13%	17%	0%	3%	10%	51.4	31%	93.3	87.1
05KM-S	3	83.9	2.4	0.3	0.9	0.3	10.3	98.1	0%	21%	0%	0%	0%	1%	4%	71.2	3%	98.1	81.4
06IB-E	4	4.3	2.6	1.7	4.8	0.0	34.3	47.7	14%	28%	18%	2%	0%	8%	13%	6.9	50%	47.7	79.9
07IB-C	3	65.6	0.2	0.7	4.4	0.0	2.2	73.1	28%	23%	11%	0%	0%	16%	18%	80.8	45%	73.1	90.3
08IB-W	5	89.3	0.8	0.6	2.6	0.0	4.7	98.1	8%	52%	3%	9%	0%	3%	13%	82.9	26%	98.1	96.9
09IB-N	2	90.1	1.9	0.6	0.0	0.0	6.7	99.4	12%	20%	0%	0%	0%	6%	9%	76.1	38%	99.4	104.5
10AST	6	16.1	0.9	0.2	18.2	0.1	39.1	74.6	64%	20%	6%	3%	9%	16%	17%			74.6	

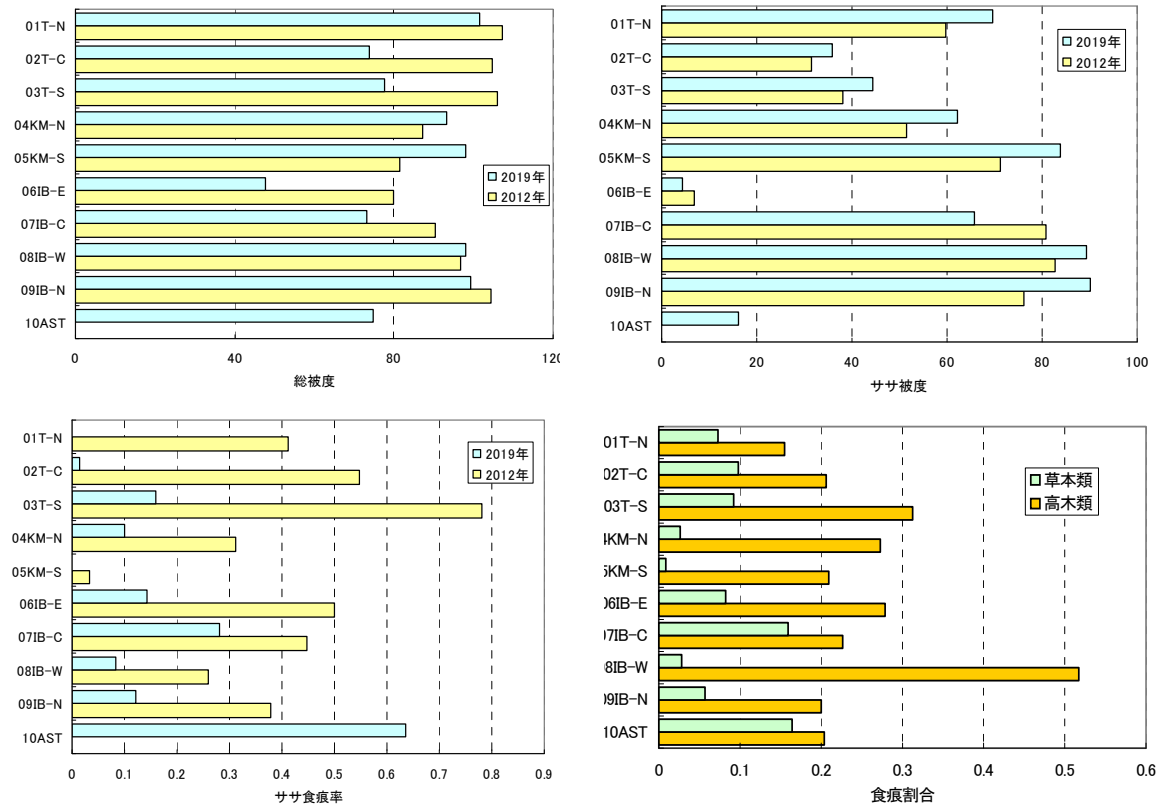


図-2.4.4 各エリアの総被度・林床植物の生活型別の平均被度と食痕率

③ 被度の変化量が大きい林床植物

再調査を行った調査区のなかで、被度の変化量（10 ポイント以上）が大きかった林床植物について表-2.4.9a と表-2.4.9b にまとめた。

増加量が大きいものはほとんどがクマイザサで、十勝西部、上川南部、後志に集中していた。一方、減少量が大きかった植物は、エゾノレイジンソウ（T-04）、オオハナウド（T-04）、トクサ（T-07）、オオウバユリ（T-08）、フッキソウ（T-09、T-11、T13、T16）などだった。トクサ、マイヅルソウ、ツタウルシなどはシカの被食による減少が考えられる。

表-2.4.9a 被度の増加量が大きい林床植物

地域	調査地	種名	出現頻度 2012年	平均被度 2012年	出現頻度 2019年	平均被度 2019年	被度差
01T-N	T04	クマイザサ	8	23.1	20	60.8	38
01T-N	T06	クマイザサ	20	84.3	20	96.5	12
02T-C	T07	ハシドイ			12	16.9	17
02T-C	T08	クマイザサ			8	10.8	11
02T-C	T11	クマイザサ	16	31.5	20	43.3	12
03T-S	T13	クマイザサ	12	41.0	16	56.4	15
04KM-N	KM03	クマイザサ	13	19.5	20	31.2	12
04KM-N	KM07	クマイザサ	19	26.0	20	42.8	17
04KM-N	KM08	クマイザサ	18	28.0	20	67.0	39
05KM-S	KM10	クマイザサ	20	66.5	20	84.8	18
05KM-S	KM13	クマイザサ	20	74.5	20	87.5	13
08IB-W	IB18	クマイザサ	4	14.8	11	25.0	10
08IB-W	IB19	クマイザサ	17	11.0	20	52.0	41
08IB-W	IB20	クマイザサ	20	82.8	20	93.3	11
09IB-N	IB30	クマイザサ	17	60.0	20	89.0	29

表-2.4.9b 被度の減少量が大きい林床植物

地域	調査地	種名	出現頻度 2012年	平均被度 2012年	出現頻度 2019年	平均被度 2019年	被度差
01T-N	T04	エゾノレイジンソウ	13	21.7	8	0.2	-21
01T-N	T04	オオハナウド	8	19.5	11	8.2	-11
02T-C	T07	トクサ	20	44.0	18	2.9	-41
02T-C	T07	コンロンソウ	16	29.0	17	17.3	-12
02T-C	T08	ミヤマシケシダ	13	14.5	16	4.5	-10
02T-C	T08	オオウバユリ	10	11.0			-11
02T-C	T09	フッキソウ	13	11.6	13	1.5	-10
02T-C	T11	フッキソウ	18	12.7	18	1.4	-11
03T-S	T13	フッキソウ	15	23.5	16	10.4	-13
03T-S	T16	フッキソウ	17	14.5	14	3.6	-11
04KM-N	KM02	クマイザサ	20	84.5	20	71.3	-13
06IB-E	IB08	マイヅルソウ	19	11.2	20	0.6	-11
06IB-E	IB09	オシダ	19	36.8	19	18.5	-18
06IB-E	IB09	ツタウルシ	19	10.7	19	0.6	-10
07IB-C	IB15	チシマザサ	15	59.3	15	27.9	-31
07IB-C	IB16	クマイザサ	19	33.8	15	7.9	-26
08IB-W	IB19	チシマザサ	20	88.3	20	68.8	-20
09IB-N	IB30	アキタブキ	11	24.8	6	5.1	-20

2.4.5 森林への影響の評価のまとめ

今回の結果により、各地域のエゾシカの影響についてまとめた。

1) 十勝西部 (T) (十勝西部森林管理署)

全体的に影響を受けており、樹皮はぎ率・下枝食痕率・稚樹食痕率等からは北部よりも南部地域でより影響が強いことが伺える。SPUE・捕獲数の狩猟統計データからも、その傾向が見られた。林床植物については、部分的にトクサやオオウバユリなど優占種が大きく減少している場所も見られた。

現在もエゾシカの影響が林内に蓄積している状況だが、一部の稚樹は成長しており、萌芽種の新規加入個体も見られ、回復の兆しも見られる。ただしアオダモ・オヒョウなどの嗜好性が高い樹種は前回よりも衰退している。

2) 上川南部胆振 (KM) (上川南部森林管理署／胆振東部森林管理署)

北側・南側ともに影響が見られ、樹皮はぎ率・下枝食痕率・稚樹食痕率は全体的に高い。狩猟統計データからは、北(南富良野・占冠)で低く、南(むかわ町)で高い傾向が見られた。南部では、冬季の利用が主と考えられ、下枝・稚樹密度の低下が著しく、成長もほとんどしていないことから、影響が蓄積されていると考えられる。北側では広葉樹の被食によりトドマツの更新が顕著に見られた。

3) 胆振後志 (IB) (胆振東部森林管理署／後志森林管理署)

東側(苫小牧市)は、前回同様、下枝・稚樹食痕率が高く、強く影響を受けている状態が続いている。下枝・稚樹密度の低下が著しく、新規加入個体もほとんど見られず、今後も減少が予想される。SPUEも高く狩猟捕獲数も多いが、影響を抑えるに至っていないと思われる。

中側(白老町他)では、下枝・稚樹食痕率は高くないものの、新たな樹皮はぎ個体が多く、稚樹がほぼ消失するなど、影響が見られる。SPUEが高い地域も含まれ、捕獲数も近年は増加している。

西側(伊達市等)は、樹皮はぎ率・下枝・稚樹食痕率は前回よりも高く、稚樹食痕率は40%を超え、より影響を受けている。SPUEでは局所的に数値の高い場所が見られ、東方からのエゾシカの侵入が進んでいるものと思われる。

北側(壮瞥町等)でも樹皮はぎ率・下枝・稚樹食痕率は前回よりも高く、数値も高いことから、強く影響を受けている。SPUEでは数値は低いものの、侵入が進んでいるものと思われる。

4) 網走南部・津別 (AST) (網走南部森林管理署)

下枝・稚樹食痕率やササ食痕率は極めて高い。下枝密度は低く、稚樹は不嗜好性樹種以外で、実生更新由来の稚樹はほとんど見られない。SPUEや捕獲数が低い水準であるが、冬季に津別から陸別へ個体が移動している指摘がある。夏季の利用を中心に林内はエゾシカの影響が蓄積しており、現在も影響を受け続けている。

と思われる。

また全町的に農地と林地の境界に防鹿柵を設置されており（H9～12、H22～27）、シカの影響が林内に集中しやすい環境にあることも影響していると考えられる。

2.5 過年度を含めた新規加入個体データを用いた分析

事業開始年の 2009 年度から今年度までの 11 年間の詳細調査データのうち、再調査を実施した調査区から、新規加入個体に関するデータを用いて、林分の更新に与えるエゾシカの影響について検討した。

2.5.1 解析データ

1) 新規加入個体

毎木調査で再調査時に新たに胸高直径 1cm 以上に進階した樹木（高木・亜高木種）を対象とした。

2) 調査区概要

これまでに設置した 348 調査区のうち、今年度までに再調査を実施している調査区を対象とした（表-2.5.1、図-2.5.1）。再調査区数は、14 森林管理署 150 区で、設置年は 2009～2012 年、再調査年は 2014～2019 年である。

表-2.5.1 再調査区の設置年・再調査年

森林管理署	設置年	再調査年	総計
日高南部	2009	2014	15
上川中部	2009	2014	15
根釧西部	2009	2016	12
日高北部	2009	2018	2
宗谷	2010	2015	10
空知	2010	2017	10
檜山	2010	2018	9
網走中部	2011	2016	10
十勝東部	2011	2016	10
留萌南部	2011	2017	10
胆振東部	2012	2019	11
後志	2012	2019	8
上川南部	2012	2019	6
十勝西部	2012	2019	12
石狩	2011-12	2017	10
合計			150

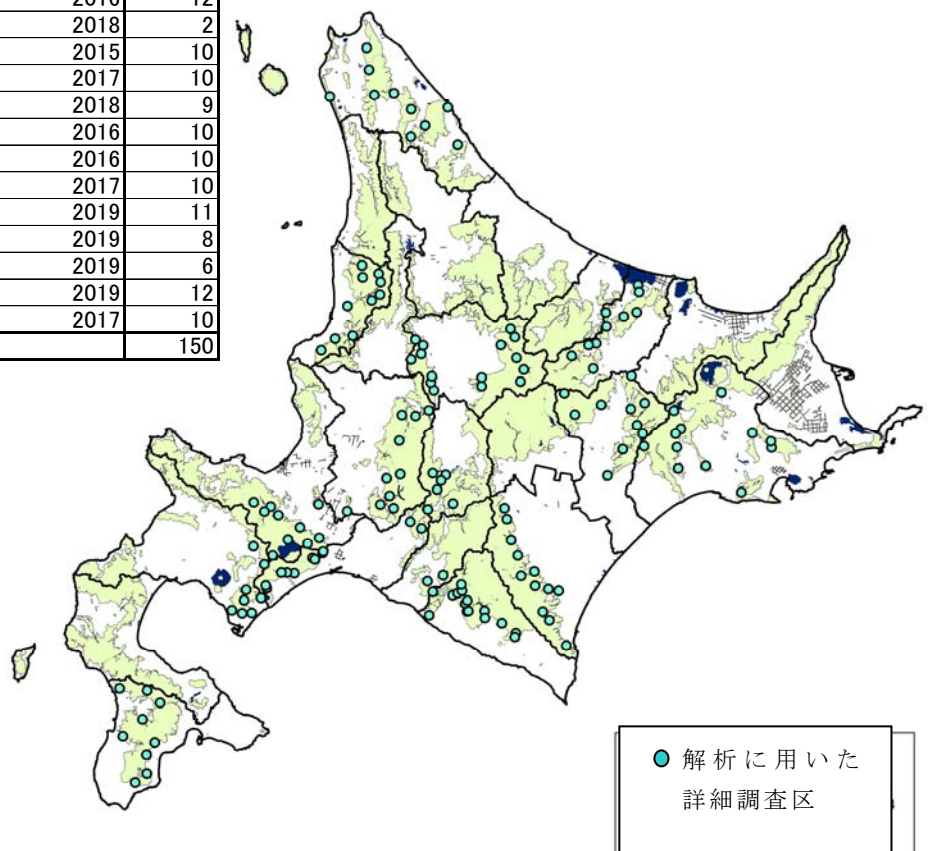


図-2.5.1 再調査地位置図

2.5.2 解析結果

1) 新規加入個体の概要

各調査区について、1年当たりの新規加入個体密度（本/200 m²・年）を算出した。

150 調査区のうち、新規加入個体が見られなかったのは 91 調査区（61%）で、新規加入個体が見られたのは 59 調査区（39%）だった（表-2.5.2）。

全体では 27 種 228 個体が見られた。タイプ別の内訳は、実生由来 136 個体、萌芽由来 76 個体だった。樹種ではハウチワカエデ、ホオノキ、トドマツなどが多い（表-2.5.3）。

表-2.5.2 新規加入率の頻度分布

新規加入密度	調査区数	割合
0	91	61%
-0.25	11	7%
-0.5	19	13%
-1	22	15%
1-	7	5%
総計	150	100%

表-2.5.3 新規加入個体の樹種構成

種名	実生由来	萌芽由来	計	不嗜好
ハウチワカエデ	15	18	33	
ホオノキ	3	23	26	●
トドマツ	23		23	●
ハシドイ	8	10	18	
シウリザクラ		16	16	
アカイタヤ	14	1	15	
シナノキ	8	6	14	
アズキナシ	11	2	13	
エゾイタヤ	10	1	11	
アオダモ	7	3	10	
ハリギリ	7		7	●
サワシバ	7		7	
ブナ	4	1	5	
キタコブシ	1	4	5	●
ヤマモミジ	2	2	4	
ナナカマド	3	1	4	
イヌエンジュ	3		3	●
ヤチダモ	2		2	
シラカンバ	1	1	2	
エゾヤマザクラ	2		2	
ミズナラ	1		1	
ミズキ		1	1	
ハルニレ	1		1	
ツリバナ	1		1	
キハダ	1		1	
カツラ		1	1	
オオバボダイジュ		1	1	
総計	137	76	228	

2) 新規加入個体密度へのエゾシカの影響

新規加入個体密度（本/年）とエゾシカ指標密度やササ被度との関係について検討した。

エゾシカ指標密度やササ被度は以下のパラメータを用いた。

- ・ 調査期間中の平均 SPUE（調査区設定年～再調査年）
- ・ SPUE 累積値（1992 年～再調査年）
- ・ SPUE4 以上の累積値（1992 年～再調査年）...4 を超える部分を累積した数値
- ・ ササ類の平均被度

新規加入個体密度....エゾシカの不嗜好樹種※を除いた 1 年あたりの新規加入個体密度

※昨年度の稚樹の食痕に関する解析結果から、不嗜好樹種（トドマツ、キタコブシ、イヌエンジュ、ホオノキ、ハリギリ）を選定した。

分布を図-2.5.2 に示した。SPUE 累積値や SPUE4 以上の累積値では、増加とともに新規加入個体密度が減少する傾向が見られた。SPUE4 以上の累積値では、累積値が 40 以上になると、ほとんど更新が見られない。影響が蓄積した場所では、小径木密度も減少しており、更新が難しい状況になっている。

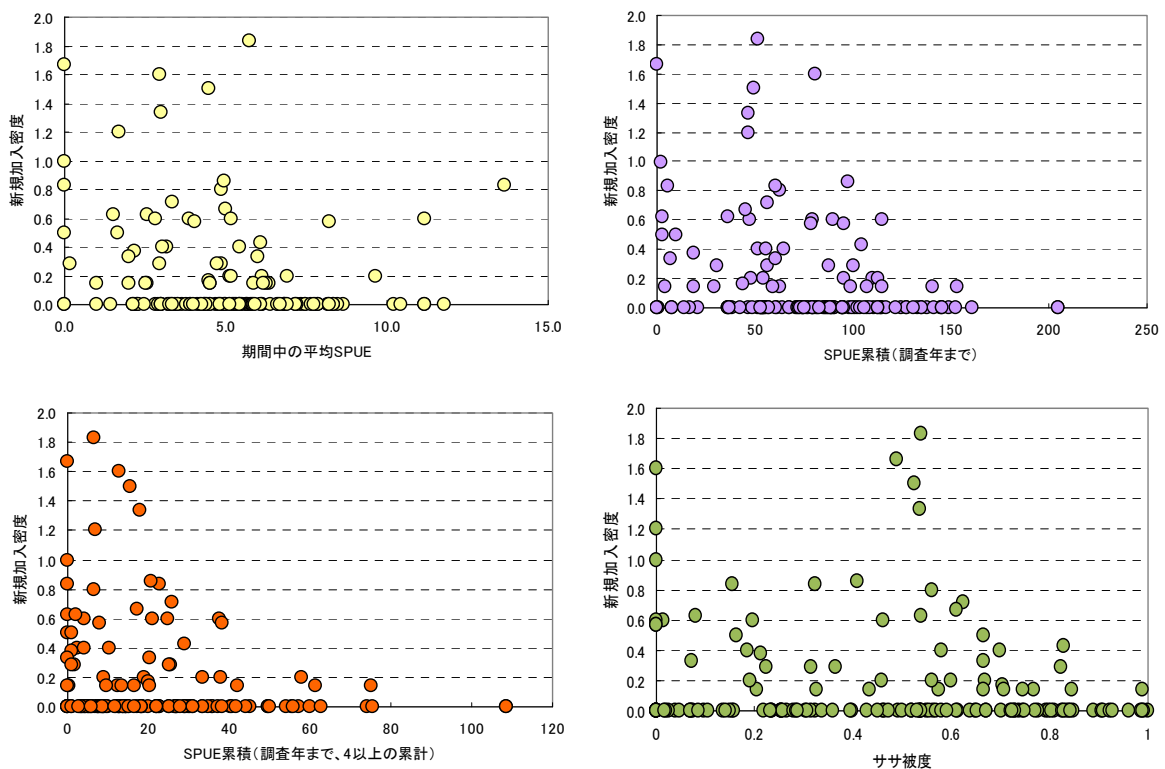


図-2.5.2 不嗜好樹種を除いた新規加入個体とエゾシカ密度指標との関係

新規加入個体密度とエゾシカ密度指標、ササ被度の関係を一般化線形モデル（GLM）を用いて解析した（n=150）。応答変数を新規加入個体数、説明変数をエゾシカ密度指標（SPUE 累積 4）のみの場合と、3 つのエゾシカ密度指標のいずれかとササ被度の 4 パターンについて、応答変数はポアソン分布に従うと仮定した。

$$q_i = \beta_1 + \beta_2 x_a + \beta_3 x_b + r_i$$

q_i : 新規加入個体密度、 x_a : エゾシカ密度指標、 x_b : ササ被度

表-2.5.4 一般化線形モデルの解析結果

式	係数			AIC
	β_1 切片	β_2 SPUE	β_3 ササ被度	
SPUE累積4以上	-1.231	-0.0293		555.1
SPUE累積4以上+ササ被度	-0.706	-0.0312	-1.1872	537.8
SPUE調査期間平均+ササ被度	-0.532	-0.1698	-1.0706	547.3
SPUE累積+ササ被度	-0.319	-0.0144	-1.1491	519.7

一般化線形モデルでは、ササの被度を説明変数に加えることで、より当てはまりのよいモデルになっており（表-2.5.4）、新規加入個体は、エゾシカ密度とササの両方の影響を受けていると考えられる。

3) エゾシカ密度と新規加入個体のタイプ

新規加入個体の更新タイプ・嗜好性とエゾシカ密度の関係について図-2.5.3 に示した。

エゾシカ密度指標（SPUE4 以上の累積値）が高い調査地では、嗜好性が低い実生タイプや萌芽タイプの割合が多くなる。また、SPUE 累積値が 40 を超えると、新規加入個体の質・量ともに低下する。

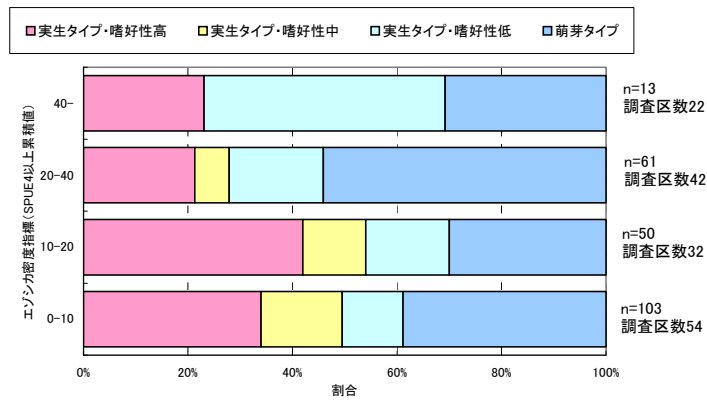


図-2.5.3 エゾシカ密度と嗜好性・更新タイプの関係

4) エゾシカ密度の指標（SPUE4以上の累積値）の全道分布（国有林）

各メッシュ（5kmメッシュ）のエゾシカ密度の指標（SPUE4以上の累積値）を算出して図化した（図-2.5.4）。

十勝東部～根釧西部、日高南部のほか、十勝西部、上川北部、宗谷などでも指標値が40を超える地域が分布しており、一部の地域で更新に影響が出ている可能性が高いと推測される。また、胆振東部、空知、東大雪、日高北部などは、今後、不嗜好性を除く樹種の更新の阻害が進む可能性がある。また、狩猟統計データは冬季データであり、季節間移動の影響で、うまく捉えられないケースもあると考えられる。

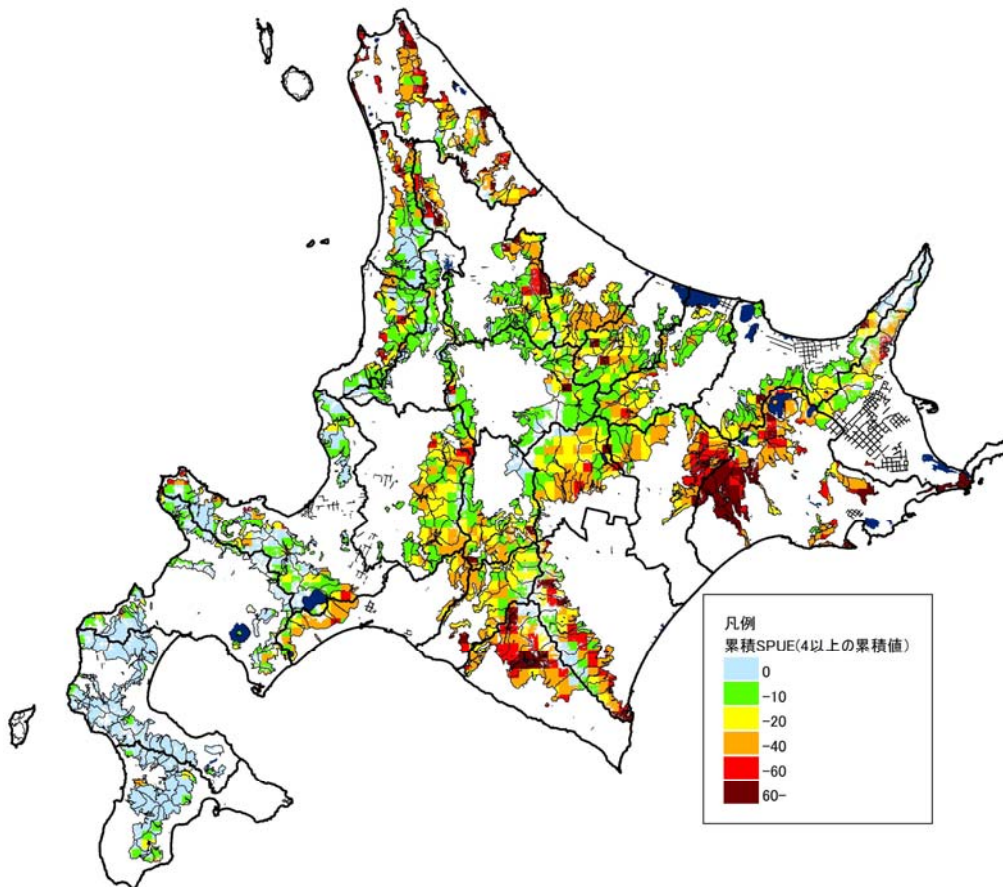


図-2.5.4 エゾシカ密度の指標（SPUE4以上の累積値）の分布（国有林）