

2.6 追跡調査区の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。

2.6.1 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（ $50\text{m} \times 4\text{m} = 200 \text{ m}^2$ 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（ 200 m^2 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（ 200 m^2 ）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（ 200 m^2 ）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（ 200 m^2 ）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（ m^3/m^2 ）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。

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

④ 林床調査－ササ類食痕率

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

⑤ 林床調査－草本類食痕率

ササ類に加えて、全ての林床植物にお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 2.5 において示した。

2.6.2 新規・再調査区の林分構造と変化

19 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、ササ高さ）について、表-2.6.1 に整理した（再調査区については前回の調査結果についても記した）。

再調査区（15 箇所）では、本数密度、下枝本数密度、小径木本数は、多くの調査区を除いて減少しており、密度効果やシカの影響が考えられた。稚樹密度も 3 調査区を除いて減少した。西紋別では稚樹の 8 割をシウリザクラが占めた。下枝密度、稚樹密度ともほとんどの調査区で基準の 20 本を下回った。また、ササの平均被度は 9 調査地で増加し、ササの平均高は 11 調査区で増加した。

新規調査区（4 箇所）である石狩（北部）では、下枝密度は全ての調査区で 20 本/200 m²以上だったが、稚樹は 20 本/200 m²以下が多く、特にササの被度が高い場所では稚樹はほとんど見られなかった。

表-2.6.1 各調査区の林分構造

調査区	本数密度 (/200m ²)		下枝本数密度 (/200m ²)		小径木本数		稚樹密度 (/200m ²)		ササ平均被度%		ササ平均高cm	
	平成27年	令和3年	平成27年	令和3年	平成27年	令和3年	平成27年	令和3年	平成27年	令和3年	平成27年	令和3年
留萌北部1	47	42	23	12	14	10	0	0	85%	95%	122	146
留萌北部2	41	35	16	19	5	4	2	1	55%	83%	155	154
留萌北部3	31	31	20	16	8	8	4	1	65%	84%	151	156
留萌北部4	34	29	17	14	4	1	1	0	77%	74%	139	133
留萌北部5	25	24	11	6	4	2	0	0	79%	89%	177	178
網走西部1	44	36	18	12	16	11	10	2	61%	57%	109	100
網走西部2	46	41	24	7	11	9	7	0	93%	91%	105	111
網走西部3	60	54	31	18	24	21	3	0	89%	73%	96	120
網走西部4	43	40	17	5	8	9	0	1	36%	20%	50	55
網走西部5	34	30	20	11	7	4	19	1	73%	77%	95	144
西紋別1	46	47	19	19	14	17	0	2	41%	70%	188	192
西紋別2	66	58	36	22	31	22	20	8	38%	58%	163	157
西紋別3	54	53	31	15	24	20	8	12	48%	31%	102	92
西紋別4	81	75	38	29	32	29	1	0	52%	64%	112	127
西紋別5	36	35	21	12	8	13	56	25	36%	72%	108	121
石狩当別1		42		21		7		1		50%		122
石狩厚田1		40		27		23		10		37%		124
石狩厚田2		81		63		46		30		33%		104
石狩浜益1		54		32		26		0		79%		140

※網掛けは下枝本数や稚樹密度が 20 本以下の調査区、赤字は前回よりも増加した数値

2.6.3 食痕率

樹皮剥ぎ・下枝・稚樹・ササ・林床の各食痕率および新規加入個体数について、表-2.4.2 に示した。再調査区は前回の結果も示した。

1) 樹皮はぎ

新規の樹皮はぎは石狩厚田 1（1300 林班わ小班）で



のみ確認された。古い食痕も含めると、最大 17%（西紋別 2[北雄 203 林班へ小班]）だった。各管理署でバラツキが多かったが、網走西部は 0~6%と全体的に低かった。

樹皮はぎ率（旧含む）が 10%以上だった留萌北部 4（初山別 2240 林班は小班）、西紋別 2（北雄 203 林班へ小班）、石狩厚田 1（1300 林班わ小班）では、オヒョウ、シナノキ、オオバボダイジュ、ツリバナなど嗜好性の高い樹種の樹皮はぎが目立ち、樹皮はぎの程度は種構成の影響が大きいと考えられる。

表-2.6.2 各調査区の食痕率と新規加入個体 樹皮はぎ

調査区	食痕率（令和3年）						食痕率（平成27年）					新規加入個体数（令和3年）
	樹皮はぎ新	樹皮はぎ新旧	下枝（新）	稚樹（新）	ササ類	林床	樹皮はぎ新	下枝（新）	稚樹（新）	ササ類	林床	
留萌北部1	0%	0%	25%		60%	41%	0%	0%		0	0%	
留萌北部2	0%	6%	0%	100%	15%	8%	0%	13%	100%	0	3%	1
留萌北部3	0%	6%	0%	0%	0%	0%	4%	0%	0%	0	3%	1
留萌北部4	0%	10%	14%		75%	18%	0%	0%	0%	0	0%	
留萌北部5	0%	0%	0%		50%	21%	0%	0%		0	0%	
網走西部1	0%	3%	33%	0%	0%	0%	0%	17%	10%	0%	24%	
網走西部2	0%	0%	57%		15%	14%	0%	8%	0%	0%	0%	
網走西部3	0%	6%	56%		0%	12%	0%	3%	33%	0%	2%	
網走西部4	0%	5%	40%	0%	100%	17%	0%	6%		0%	0%	
網走西部5	0%	3%	73%	100%	0%	4%	6%	0%	11%	20%	5%	
西紋別1	0%	2%	37%	0%	0%	2%	0%	0%		0%	5%	4
西紋別2	0%	17%	32%	25%	10%	6%	0%	6%	15%	0%	9%	2
西紋別3	0%	0%	13%	75%	0%	3%	0%	0%	0%	0%	9%	2
西紋別4	0%	0%	0%		0%	0%	0%	3%	0%	0%	0%	2
西紋別5	0%	3%	17%	52%	0%	3%	0%	0%	14%	0%	9%	3
石狩当別1	0%	2%	0%	0%	0%	0%						
石狩厚田1	5%	10%	19%	10%	0%	3%						
石狩厚田2	0%	0%	22%	10%	0%	8%						
石狩浜益1	0%	2%	13%		0%	11%						

網掛けは30%以上

2) 下枝食痕率

留萌北部は 0~25%（全体 7%）、網走西部は 33~73%（全体 53%）、西紋別は 0~37%（全体 19%）、石狩（北部）は 0~25%（全体 16%）だった。調査区間のバラツキはあるものの留萌北部と石狩は全体的に低く、網走西部は全ての調査区で 30%を超え、西紋別では 2 調査区で 30%以上だった。網走西部と西紋別は前回と比べても高くなっている。

3) 稚樹食痕率

稚樹密度が全体的に低いため、食痕率のバラツキも大きくなった。比較的、稚樹の多かった西紋別では 0~75%（全体 51%）と高く、石狩では 0~10%（全体 10%）と低かった。西紋別では前回と比べて稚樹の食痕率は増加した。

4) ササ食痕率

7 調査区でササの食痕が見られた。留萌北部では 3 調査区で 50%以上の高い食痕率が見られ、一部は越冬地として利用されていた。また、網走西部 4 (滝 1127 林班い林小班) では食痕率は 100%で、越冬地として利用されていた。



ササ食痕

5) 林床食痕率

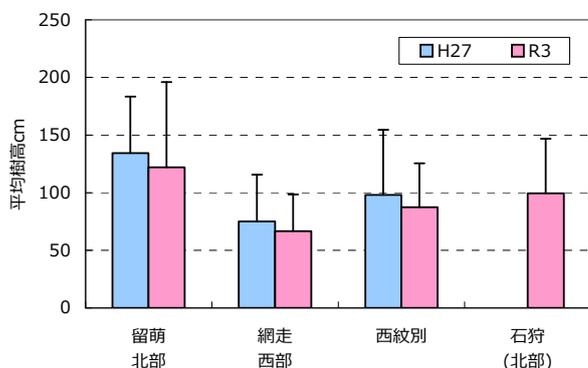
ササの食痕率が高かった調査地では、林床食痕率も高くなっている。その他では、網走西部 3 (安国 312 林班ち小班) は 7%、石狩厚田 2 (2780 林班い小班) は 8%、石狩浜益 1 (5790 林班る小班) は 11%などでやや高い調査地が見られた。

2.6.4 新規加入個体

広葉樹の新規加入個体は、留萌北部の 2 調査区と西紋別の全ての調査区でのみ確認された。西紋別では、シウリザクラ (3 本)、シナノキ (3 本)、オガラバナ (3 本)、イヤタカエデ (2 本) などが見られた (表-2.4.2)。

2.6.5 稚樹の平均樹高の変化

森林管理署単位での稚樹の平均樹高の変化を図-2.6.1 に示した。ほとんどの調査区で稚樹密度は減少していたが、管理署単位で見た稚樹の平均樹高は減少した。留萌北部 (n=2) や網走西部 (n=4) は令和 3 年 (2021 年) の稚樹数のサンプルが少ないが、シウリザクラが多くを占める西紋別 (n=47) においても減少した。ただし、西紋別では新規加入個体が 13 個体と多かったことを考えると、胸高直径 1cm 以上に新階した影響もあると考えられる。



稚樹 (シウリザクラ)

図-2.6.1 管理署別の稚樹の平均樹高

2.6.6 林床植生の生活型別の平均被度との食痕率

林床植生について生活型タイプ別の平均被度と食痕率を整理した（表-2.6.3）。いずれの管理署でもササの被度が最も高かった（49.9～84.9%）。高木類では3管理署では前回よりも増加し、西紋別や石狩（北部）では5%程度と高めだった。また、西紋別は草本類の被度も12.7%と高かった。

食痕率は、ササが留萌北部（41.7%）と網走西部（21.6%）で高かったほか、高木類は全ての管理署で5%以上だった。

表-2.6.3 各森林管理署の林床植生の平均被度と食痕率

管理署	調査年	平均被度						食痕率					
		1ササ	2高木	3つる木本	4低木	5針葉樹	6草本	1ササ	2高木	3つる木本	4低木	5針葉樹	6草本
留萌北部	H27	71.7%	0.04%	2.9%	2.0%	0.1%	7.3%	0.0%	0.0%	0.0%	11.8%	0.0%	3.6%
	R3	84.9%	0.8%	2.8%	1.0%	0.1%	2.7%	41.7%	5.9%	0.0%	0.0%	0.0%	2.1%
網走西部	H27	70.1%	0.8%	2.0%	1.7%	0.1%	7.3%	4.2%	2.6%	4.3%	38.5%	0.0%	4.3%
	R3	63.6%	1.1%	1.0%	1.5%	0.3%	3.3%	21.6%	10.5%	3.4%	3.3%	0.0%	0.7%
西紋別	H27	42.9%	3.3%	2.6%	0.2%	0.4%	11.7%	0.0%	22.8%	15.7%	0.0%	0.0%	6.2%
	R3	58.8%	4.8%	1.3%	0.8%	0.6%	12.7%	2.0%	10.8%	0.0%	12.5%	0.0%	2.1%
石狩(北部)	R3	49.9%	5.0%	4.3%	11.9%	0.5%	5.9%	0.0%	12.3%	1.3%	10.8%	0.0%	0.0%

※網掛けは5%以上の食痕率を示す

2.6.7 自動撮影カメラ調査の結果

5 調査地 15 台の自動撮影カメラの各月の撮影枚数と撮影頻度について表-2.6.4 に示した。各調査地の全体（6～2月）の撮影頻度（枚/日）は、石狩13（千歳5362林班い1小班）は0.35枚/日、石狩当別1（102林班い2小班）は0.07枚/日、日高北部5（幌尻1093林班い2小班）は0.66枚/日、網走西部3（安国312林班ち林小班）は0.13枚/日、西紋別2（北雄203林班へ小班）は0.25枚/日だった。囲い柵調査区を設置した石狩13や日高北部05では特に高い値だった。

季節別に見ると、夏季（6～8月）では石狩13（0.50枚/日）や日高北部5（0.25枚/日）で高く、秋季（9～11月）でも同様に石狩13（0.37枚/日）や日高北部5（0.32枚/日）だった。冬季（12～2月）は、や日高北部5（1.71枚/日）や西紋別2（0.49枚/日）で高く、秋季とは傾向が異なっていた。この2地域のそれぞれ1台のカメラ（No66・72）には冬季に高頻度で記録されており、越冬地として利用されていると考えられる。

エゾシカの撮影頻度と、下枝食痕率や草本食痕率との関係を見ると、草本食痕率とはやや関係性が見られた（表-2.6.5、図-2.6.2）。網走西部3では他よりエゾシカの撮影頻度に対して下枝食痕率が高い傾向が見られたが、これは通信状況の関係から、他に比べて固定調査区から距離が遠かった（2km以内ではある）ことが影響しているかもしれない。

表-2.6.4 各調査地のエゾシカの撮影状況

調査地	No	撮影枚数										撮影頻度(枚/日)			
		6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	総計	総計	6-8月	9-11月	12-2月
石狩13	73	51	19	16	35	4	12	23	7	0	167	0.66	1.10	0.56	0.35
千歳5362林班	74	2	4	7	25	1	1	5	4	1	50	0.20	0.17	0.30	0.12
い1小班	75	4	5	10	14	6	2	6	0	0	47	0.19	0.24	0.24	0.07
計		57	28	33	74	11	15	12	11	1	242	0.35	0.50	0.37	0.18
石狩当別1	57	1	4	1	4	5	0	0	0	0	15	0.06	0.07	0.10	0.00
当別102林班	60	0	0	1	1	1	0	0	0	0	3	0.01	0.01	0.02	0.00
い2小班	63	0	11	3	7	9	1	0	0	0	31	0.12	0.17	0.19	0.00
計		1	15	5	12	15	1	0	0	0	49	0.07	0.08	0.10	0.00
日高北部5	70	4	16	5	9	5	19	7			65	0.36	0.32	0.36	0.58
幌尻1093林班	71	2	4	1	2	2	1	5	44	19	80	0.31	0.09	0.05	0.80
い2小班	72	8	7	11	13	15	22	27	124	86	313	1.23	0.33	0.55	2.79
計		14	27	17	24	22	42	36	168	105	455	0.66	0.25	0.32	1.71
網走西部3	67		0	2	2	2	0	0	1	0	7	0.03	0.04	0.04	0.01
安国312林班	68		12	8	4	6	2	3	1	0	36	0.16	0.40	0.13	0.05
ち林小班	69		0	2	5	0	1	16	13	5	42	0.19	0.04	0.07	0.40
計			12	12	11	8	3	2	15	5	68	0.13	0.16	0.08	0.15
西紋別2	64		1	3	2	7	7	3	3	0	26	0.12	0.08	0.18	0.07
北雄203林班	65		1	1	5	3	6	3	14	0	33	0.15	0.04	0.15	0.20
へ小班	66		2	2	2	3	1	2	50	50	112	0.50	0.08	0.07	1.20
計			4	6	9	13	14	1	67	50	164	0.25	0.07	0.13	0.49
総計		72	86	73	130	69	75	51	261	161	978	0.28	0.23	0.20	0.41



石狩 13(No73)



西紋別 2(No65)

表-2.6.5 エゾシカの撮影頻度と食痕率

調査地	林小班	シカ撮影頻度(枚/日)		下枝数	稚樹数	下枝食痕数	稚樹食痕数	草本出現区数	草本痕跡数	下枝食痕率	下枝食痕率-夏季	ササ食痕率	草本食痕率
		6-2月	6-8月(夏季)										
石狩13	千歳5362林班い1小班	0.35	0.50	21	34	11	8	70	7	52%	33%	0%	10%
石狩当別1	当別102林班い2小班	0.07	0.08	21	1	0	0	25	0	0%	0%	0%	0%
日高北部5	幌尻1093林班い2小班	0.66	0.25	25	0	9	0	66	5	36%	12%	0%	8%
網走西部3	安国312林班ち林小班	0.13	0.16	18	0	10	0	6	0	56%	33%	0%	0%
西紋別2	北雄203林班へ小班	0.25	0.07	22	8	7	2	107	5	32%	5%	10%	5%

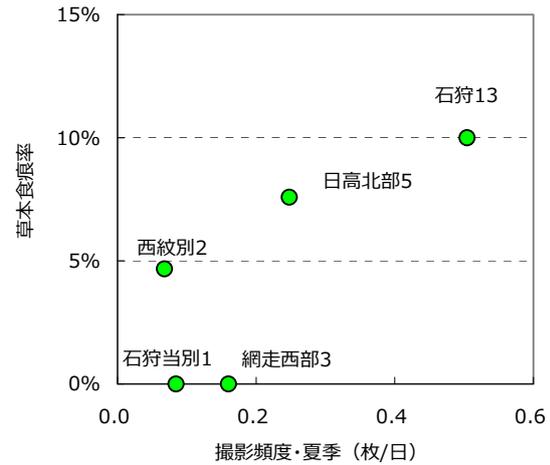
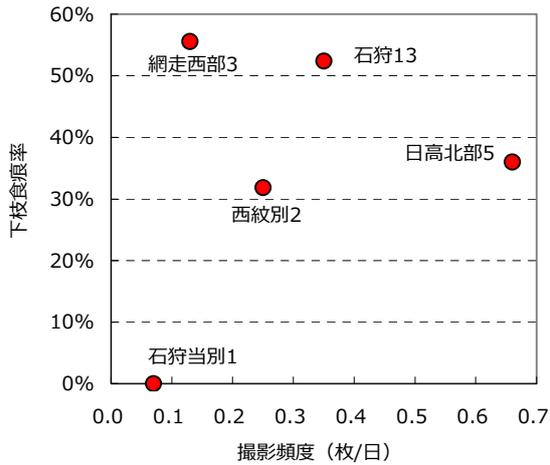


図-2.6.2a 撮影頻度と下枝食痕率の関係

図-2.6.2b 夏季の撮影頻度と草本食痕率の関係

2.6.8 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（表-2.6.6）。

表-2.6.6 各エリアの林分の変化や食痕状況にのまとめ

森林管理署	林分構造の変化			食痕率%					成長		前回-食痕率		
	下枝	稚樹	林床被度	樹皮はぎ	下枝	稚樹	ササ	林床全体	稚樹樹高 (cm)	新規加入個体密度 (本/200m)	下枝	稚樹	ササ
留萌北部	減少	減少	増加	4%	7%	50%	40%	15%	122.0	1.0	2%	29%	0%
網走西部	大幅減	大幅減	減少	4%	53%	25%	22%	8%	66.5		6%	10%	5%
西紋別支	減少	減少	増加	4%	19%	51%	2%	4%	87.4	2.6	2%	19%	0%
石狩(北部)				3%	16%	10%	0%	5%	99.4				

網掛け…大幅な減少や、30%以上の食痕率

1) 留萌北部

本数密度は減少し、下枝・稚樹も減少したが、食痕率は低く、シカの影響ではないと思われる。また、一部の調査区ではササの被食率が高く、越冬地利用が見られたが、被度や高さの減少は見られず、シカによる影響は軽微であると考えられる。下枝や稚樹数が減少しており、シカによる負の影響を把握していくことが難しくなっている。

2) 網走西部

下枝の大幅な減少や高い食痕率、新規加入個体が見られなかったことから、網走西部署全体ではエゾシカによる影響が示唆された。また、稚樹も大きく減少したが、密度効果とエゾシカによる要因の両方が含まれていると考えられる。管理署内では、山側で被食率が高い傾向が見られ、これは簡易影響調査の傾向と一致

している。また、留萌北部と同様に下枝や稚樹数が減少しており、シカによる負の影響を把握していくことが難しくなっている。

3) 西紋別支

下枝は減少したが、全体的な食痕率の低さから、シカの影響でないと考えられる。稚樹の減少は、食痕率が高いことから、密度効果のほかにシカによる影響があると考えられるが、新規加入個体や、稚樹の成長状況から更新を阻害するほどではないと思われる。また、周辺の人工林内では食痕も目立つ林分も見られ、ササが優占する地域であるため、ササの少ない場所に利用が集中しやすくなることが考えられる。

4) 石狩（北部）

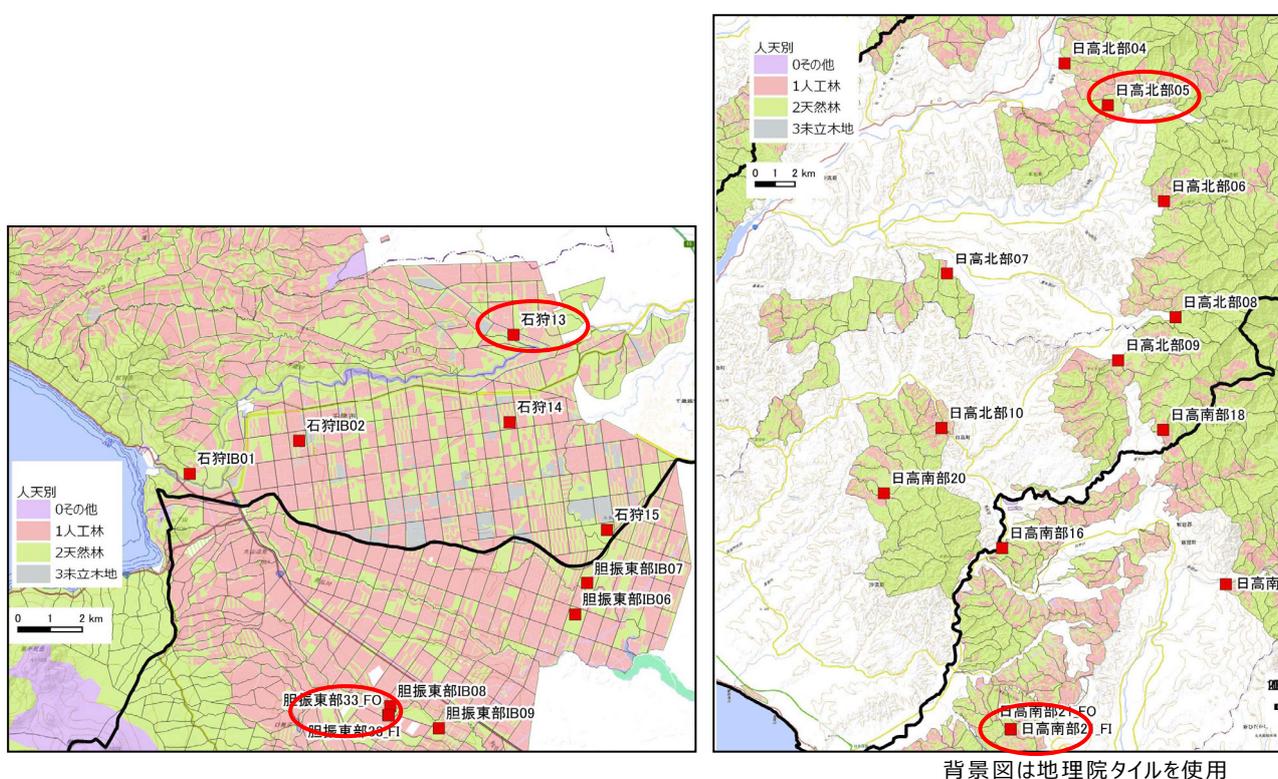
各種の食痕率では全体的に低く、エゾシカの影響は軽微と考えられる。地域的に見ても、浜益・厚田・当別で顕著な違いが見られなかった。ただし、林道沿いや人工林内では稚樹や低木、ササの食痕が目立つ場所もあり、局所的にはシカの利用が高い場所も見られる。

2.7 防鹿囲い柵調査

今年度は、昨年度に設定した防鹿囲い柵調査区および対照区の再調査（林床植生調査のみ）と、新規に防鹿に囲い柵を設置して設定した調査区の調査を行った。

2.7.1 調査地

昨年度に設置した2箇所（胆振東部33[糸井1357林班い2小班]、日高南部21[東川2143林班い2小班]）と、今年度に新たに設置した2箇所（石狩13[千歳5362林班い1小班]、日高北部5[幌尻1093林班い2小班]）である。それぞれ、対照区を設けているが、今年度設置分の対照区は、既存の追跡調査地の調査区（石狩13・日高北部5）を用いた。調査区位置を図-2.7.1に示した。



背景図は地理院タイルを使用

図-2.7.1 調査地位置図

表-2.7.1 調査地の概要

No	森林管理署	市町村	調査区	林班	小班名	緯度	経度	林相	柵設置年	調査日	調査区サイズ	毎木区数	稚樹区数
1	石狩	千歳市	石狩13	5362	い1	141.5429	42.8080	広葉樹林		2021/7/27	50*4m	2	2
2	石狩	千歳市	石狩13柵内	5362	い1	141.5428	42.8080	広葉樹林	2021	2021/7/27	14*14m	2	2
3	日高北部	平取町	日高北部5	1093	い2	142.4051	42.7247	針広混交林		2021/7/26	50*4m	2	2
4	日高北部	平取町	日高北部5柵内	1093	い2	142.4057	42.7250	針広混交林	2021	2021/7/26	14*14m	2	2
5	胆振東部	苫小牧市	胆振東部33柵内	1357	い2	141.4943	42.7008	広葉樹林	2020	2021/7/27	14*14m	-	-
6	胆振東部	苫小牧市	胆振東部33	1357	い2	141.4945	42.7008	広葉樹林		2021/7/27	14*14m	-	-
7	日高南部	新冠町	日高南部21柵内	2143	い2	142.3390	42.4382	広葉樹林	2020	2021/7/26	14*14m	-	-
8	日高南部	新冠町	日高南部21	2143	い2	142.3389	42.4384	広葉樹林		2021/7/26	14*14m	-	-



石狩 13 囲い柵内



日高北部 5 囲い柵内

2.7.2 防鹿囲い柵の設置と保全

1) 防鹿囲い柵の形状

新設した防鹿囲い柵の大きさは 225 m^2 ($15 \text{ m} \times 15 \text{ m}$ を基準) 以上の面積、高さ 2.5 m 以上とした。柵の杭は約 3 m ごとに設置し (1 箇所あたり 20 本)、仕様の金属杭を地面に打ち込み、2 本の杭をつなげて 2.5 m とした。ネットはステンレス入りの獣害ネットを用いた。囲い柵設置に必要な資材は、森林管理局の指示で、最寄りの森林管理署または森林事務所から受け取った。



2) 防鹿囲い柵の保全

携帯電話 (NTTdocomo) の通信エリア内にある調査地では、倒木等によりフェンスに異常が無いか、監視するためのソーラーパネル式 IoT 自動撮影カメラを設置した。囲い柵 1 基に対して、全体が写るように対角位置に 2 台設置した。充電の為のソーラーパネルは、日当たりが良好な場所に設置した。今回は石狩 13 (千歳 5362 林班い 1 小班)、胆振東部 IB33 (糸井 1357 林班い 2 小班)、日高北部 5 (幌尻 1093 林班い 2 小班) の囲い柵周辺に各 2 台ずつ計 6 台を設置した。また、囲い柵に支障木がある場合には、森林管理署に依頼して除去するようにした。

2.7.3 調査区の設定・確認および調査方法

柵内に約 200 m^2 ($14.15 \text{ m} \times 14.15 \text{ m}$) の調査区を設定した。

① 毎木調査 : $14.15 \text{ m} \times 14.15 \text{ m}$ を 1 箇所。

② 稚樹調査 : 毎木調査プロットを二分した、 $7.07 \text{ m} \times 14.15 \text{ m}$ の片方※1。

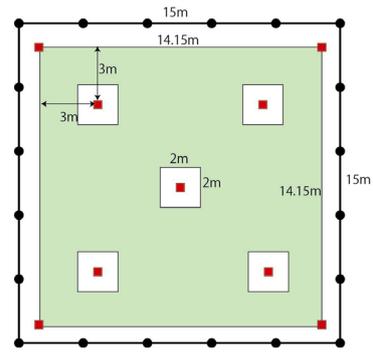
③ 林床植生調査 : 毎木調査プロット内に $2 \text{ m} \times 2 \text{ m}$ をプロットから約 3 m 離し等間隔で 5 箇所設定。一つのプロットをさらに $1 \text{ m} \times 1 \text{ m}$ に 4 分割※2。

※1：稚樹本数が 20 本以下の場合、もう片方の範囲も調査を行った。

※2：植生調査に適さない環境のときは適宜位置をずらして設置した。

なお、今年度設置した囲い柵区(石狩 13[千歳 5362 林班い 1 小班]・日高北部 5[幌尻 1093 林班い 2 小班])の対照区については、既存の追跡調査区を用いているため、調査区サイズは 50m×4m のベルト区である。

毎木・稚樹・林床植生の調査方法は、詳細調査区と同様である(2.3 項参照)。令和 2 年設置囲い柵調査区および対照区は林床植生調査のみ実施した。令和 3 年設置囲い柵調査区および対照区は全て調査した。



2.7.4 調査結果

1) 胆振東部 33 (糸井 1357 林班い 2 小班)【令和 2 年設置】

生活型別の種数・出現頻度・平均被度の変化を表-2.7.2 に示した。囲い柵内では、全体の種数・出現頻度は微増し、平均被度の合計は 36.6%から 49.2%へと増加した。主にミヤコザサの増加によるが、スズタケは消失した(前年出現頻度が 8 方形区)。一方で対照区(柵外)では、ミヤコザサは 17.7%から 5.8%へと減少した。ミヤコザサは囲い柵の効果が顕著に現れている。

また、今年度に消失した種が 3 種、新たな出現種が 6 種が見られた。林冠からの種子の供給もあると考えられ、全体的に木本種が多く、現状では柵の設置の効果でなく、自然の実生の消長によるものと考えられる。

- 消失種：ニガキ、ヤマブドウ、オオウバユリ
- 出現種：ヤブニンジン、マタビ、ハリギリ、アサダ、イチヤクソウ、サンショウ

表-2.7.2 生活型別の種数・出現頻度・平均被度の変化

タイプ	種数				出現頻度				平均被度			
	柵内		柵外		柵内		柵外		柵内		柵外	
	R2	R3	R2	R3	R2	R3	R2	R3	R2	R3	R2	R3
ササ	2	1	1	1	27	20	20	20	18.2%	30.1%	17.7%	5.8%
高木	8	10	12	12	62	62	86	72	2.7%	1.3%	1.9%	0.6%
低木・つる木本	4	4	6	6	26	25	21	28	0.9%	1.0%	0.7%	0.7%
草本	13	15	20	16	63	75	92	78	14.7%	16.8%	5.6%	3.3%
総計	27	30	39	35	178	182	219	198	36.6%	49.2%	25.8%	10.3%



令和2年(2020年)



令和3年(2021年)

2) 日高南部 21 (東川 2143 林班い 2 小班)【令和 2 年(2020 年)設置】

生活型別の種数・出現頻度・平均被度の変化を表-2.7.3 に示した。囲い柵内では、全体の種数・出現頻度は増加し、平均被度の合計は 27.8% から 41.1% へと増加した。すでにササが消失しており、増加は主に草本類によるものである。オシダ(7.2%→10.7%)、カノツメソウ(3.3%→5.8%)、エゾトリカブト(0.3%→2.8%)などの増加幅が大きかった。また、高木類も 1.8 ポイントと増加傾向が見られた。一方で対照区(柵外)では、全体の被度は 14.9% から 10.4% へと減少した。ササは出現していないが、草本類には囲い柵の効果が現れている。

また、今年度に消失した種が 6 種、新たな出現種が 7 種が見られた。林冠からの供給もあり全体的に木本種が多く、現状では柵の設置の効果でなく、自然の実生の消長によるものと考えられる。

- 消失種：コウライテンナンショウ、ハクウンボク、クルマバツクバネソウ、ハリギリ、ユキザサ、ユウシユラン
- 出現種：ハエドクソウ、カツラ、アサダ、シウリザクラ、ミヤマシケシダ、ミズナラ、サンショウ

表-2.7.3 生活型別の種数・出現頻度・平均被度の変化

タイプ	種数				出現頻度				平均被度			
	柵内		柵外		柵内		柵外		柵内		柵外	
	R2	R3	R2	R3	R2	R3	R2	R3	R2	R3	R2	R3
ササ												
高木	10	12	10	13	40	63	32	46	3.9%	5.7%	0.3%	0.5%
低木・つる木本	8	8	7	7	54	50	32	20	4.2%	3.9%	0.9%	0.0%
草本	20	21	22	19	168	169	129	118	19.6%	31.6%	13.7%	9.5%
総計	38	41	39	39	262	282	193	184	27.8%	41.1%	14.9%	10.4%

3) 石狩 13 (千歳 5362 林班い 1 小班)【令和 3 年(2021 年)設置】

① 胸高直径階別分布

柵内と柵外(対照区:既存調査区)の胸高直径階別分布を表-2.7.4 に示した。本数は柵内でやや多かった。柵内外ともに、胸高直径 2cm 未満は極めて少なかった。胸高直径 5cm 未満の小径木は、サワシバが多かった。

② 毎木・稚樹

毎木出現種は、柵内では 10 種、柵外では 11 種で、共通種は 6 種だった（表-2.7.5）。柵内ではサワシバ・ヤマモミジ・ハルニレが、柵外ではイタヤカエデ・ホオノキ・サワシバなどが優占する。下枝を有数高木種は 20 本以上あり、多くはサワシバである。

稚樹は柵内は柵外の 3 倍近いが、ほとんどを不嗜好性のキタコブシが占める（表-2.7.6）。

柵外ではヤマモミジが多くを占めている。小径木や稚樹の組成を踏まえると、シカの被食の影響を受けている林分と言える。

表-2.7.4 胸高直径階別分布

（単位：本/200 m²）

胸高直径階	柵内	柵外 (対照区)
-2	4	2
-5	17	10
-10	8	11
-20	10	5
20cm-	10	7
総計	49	35

表-2.7.5 毎木調査結果

樹種	生存本数		胸高直径断面積		下枝本数		食痕率 (新)		樹皮はぎ	
	柵内	柵外	柵内	柵外	柵内	柵外	柵内	柵外	柵内	柵外
サワシバ	29	19	1754	728	23	14	52%	57%	0	0
ヤマモミジ	2		1708		0				0	
ハルニレ	2	1	1669	191	0	0			1	0
オオバボダイジュ	4		1243		1		100%		0	
アサダ	6	1	1098	95	0	0			0	0
ホオノキ	1	3	914	1137	0	1		0%	0	0
ミズキ	1	1	511	180	0	0			0	0
カツラ	1		60		0				0	
イタヤカエデ	2	2	58	2454	1	0	0%		0	0
コシアブラ	1		44		0				0	
ヤチダモ		1		694		0				0
キタコブシ		2		473		2		0%		0
ミヤマザクラ		1		302		1		100%		0
アズキナシ		3		130		2		50%		0
ハシドイ		1		58		1		100%		0
総計	49	35	9059	6443	25	21	52%	52%	1	0

表-2.7.6 稚樹調査結果

樹種	本数		食痕率 (新)	
	柵内	柵外	柵内	柵外
キタコブシ	88	3	0%	0%
アオダモ	4		25%	
ヤマモミジ	2	26	0%	23%
サワシバ	1	4	0%	50%
アズキナシ	1		0%	
ツリバナ	1		0%	
ハウチワカエデ	1		0%	
ミズナラ		1		0%
総計	98	34	1%	24%



食痕 (サワシバ)

③ 林床植生

林床植生の種数は柵内が多く、被度合計は柵外が 10 ポイント程度高かった（表-2.7.7）。優占種であるミヤコザサの被度は柵内が 8.8%で柵外に比べて 20 ポイントほど少なかった。生活型タイプ別の被度では、キタコブシが多い高木類の被度

が柵内で多かった。食痕率は柵内 2.9%、柵外 8.5%と柵外で高かった。高木種の稚樹やササが少ない林床植生の状況から、影響が蓄積されている林分と考えられる。

表-2.7.7 林床植生の概要

タイプ	種数		被度合計		食痕率	
	柵内	柵外	柵内	柵外	柵内	柵外
1ササ	1	1	8.8%	28.6%	0.0%	0.0%
2高木	15	12	9.7%	2.2%	8.1%	11.9%
3つる木本	6	5	2.0%	0.8%	0.0%	0.0%
4低木	1	3	0.2%	0.3%	0.0%	16.7%
5針葉樹						
6草本	24	11	20.1%	20.2%	1.0%	10.0%
総計	48	32	40.8%	51.9%	2.9%	8.5%

表-2.7.8 主な林床植物の概要

種名	タイプ	出現頻度		平均被度		平均高		食痕率	
		柵内	柵外	柵内	柵外	柵内	柵外	柵内	柵外
ミヤコザサ	1ササ	19	20	8.8%	28.6%	37	49	0%	0%
ヤマモミジ	2高木	19	14	1.3%	0.7%	17	15	16%	0%
オシダ	6草本	17	15	14.8%	9.5%	31	32	6%	0%
ハエドクソウ	6草本	16	11	0.9%	0.4%	17	14	0%	55%
オククルマムグラ	6草本	16	8	0.5%	0.1%	15	11	0%	0%
ツタウルシ	3つる木本	15	17	1.2%	0.7%	17	16	0%	0%
キタコブシ	2高木	12	4	7.9%	0.6%	48	30	17%	0%
サウシバ	2高木	10	5	0.1%	0.5%	10	85	0%	40%
フッキソウ	4低木	10	4	0.2%	0.1%	13	16	0%	0%
コンロンソウ	6草本	9		0.2%		11		0%	
ツルアジサイ	3つる木本	6	1	0.5%	0.1%	12	24	0%	0%
イタヤカエデ	2高木	6		0.1%		8		0%	
エナシヒゴクサ	6草本	5	10	0.2%	0.4%	35	33	0%	0%
サルナシ	3つる木本	5		0.3%		12		0%	
オオイトスゲ	6草本	5		0.1%		16		0%	
ミズキ	2高木	5		0.0%		7		0%	
ヤチダモ	2高木	3	7	0.1%	0.1%	13	11	0%	14%
ミヤマザクラ	2高木	3	5	0.0%	0.0%	11	8	0%	40%
エゾヤマザクラ	2高木	2	5	0.1%	0.0%	11	10	0%	0%
ミヤマベニシダ	6草本		9		9.6%		44		0%
クルマムグラ	6草本		9		0.1%		15		0%
エゾイタヤ	2高木		8		0.0%		10		0%

いずれかの調査区で、出現頻度5以上の植物

4) 日高北部 5 (幌尻 1093 林班い 2 小班)【令和 3 年(2021 年)設置】

① 胸高直径階別分布

柵内と柵外（対照区：既存調査区）の胸高直径階別分布を表-2.7.9 に示した。本数は柵内よりも柵外が多かった。柵内外ともに、胸高直径 2cm 未満の個体はなかった。柵内は胸高直径 5cm 未満でも 1 本のみだった。柵外の小径木はイタヤカエデが多くを占めた。

表-2.7.9 胸高直径階別分布

(単位：本/200 m²)

胸高直径階	柵内	柵外(対照区)
-2	0	0
-5	1	15
-10	5	11
-20	4	5
20cm-	6	8
総計	16	39

② 毎木・稚樹

毎木出現種は、柵内では 7 種、柵外では 13 種で、共通種は 5 種だった(表-2.7.10)。柵内ではシナノキ・ホオノキ・ヤマモミジが、柵外ではアサダ・イタヤカエデ・トドマツなどが優占した。下枝密度は柵内では 8 本と少ない。下枝食痕率は柵内 65%、柵外 35%と高く、特に柵内で高い。稚樹は柵外のトドマツ 1 本のみである。小径木や稚樹の密度から見て、シカの被食の影響を強く受けている林分である。

表-2.7.10 毎木調査結果

樹種	生存本数		胸高直径断面積		下枝本数		食痕率(新)		樹皮はぎ	
	柵内	柵外	柵内	柵外	柵内	柵外	柵内	柵外	柵内	柵外
シナノキ	3	3	1894	235	2	2	50%	50%	0	0
ホオノキ	4		972		1		100%		0	
ヤマモミジ	1	1	968	8	0	1		0%	0	0
ミツデカエデ	3	6	555	931	3	6	100%	67%	0	0
イタヤカエデ	1	15	244	2552	0	10		20%	0	0
キタコブシ	3	1	123	5	2	1	0%	100%	0	0
オオバボダイジュ	1		57		0				1	
アサダ		4		2657		1		0%		0
トドマツ		1		1868		0				0
ハリギリ		1		1302		0				0
エゾマツ		2		841		1		0%		0
ミズナラ		1		197		0				0
サワシバ		2		63		2		50%		0
サンショウ		2		32		2		0%		0
総計	16	39	4813	10689	8	26	63%	35%	1	0

③ 林床植生

種数は柵内でやや少なく、被度合計は柵外よりも 17 ポイント程度低かった(表-2.7.11)。これは、ミヤコザサ(柵内 1.3%、柵外 13.7%)や、ゴンゲンスゲ(柵内 0%、柵外 6.5%)の被度の違いが大きい。また、ともにフッキソウの被度が最も高かった。食痕率は柵内 0%、柵外 5.2%と柵外で高かった。高木種の稚樹やササが極めて少ない林床植生の状況から、すでに影響がかなり蓄積されている

林分と考えられる。

表-2.7.12 林床植生の概要

タイプ	種数		被度合計		食痕率	
	柵内	柵外	柵内	柵外	柵内	柵外
1ササ	1	1	1.3%	13.7%	0.0%	0.0%
2高木	11	11	1.0%	0.9%	0.0%	6.6%
3つる木本	4	3	0.3%	0.0%	0.0%	0.0%
4低木	1	1	10.7%	10.6%	0.0%	0.0%
5針葉樹	1	1	0.1%	0.0%	0.0%	0.0%
6草本	15	19	4.1%	8.9%	0.0%	7.6%
総計	33	36	17.3%	34.0%	0.0%	5.2%

表-2.7.13 主な林床植物の概要

種名	タイプ	出現頻度		平均被度		平均高		食痕率	
		柵内	柵外	柵内	柵外	柵内	柵外	柵内	柵外
フッキソウ	4低木	17	20	10.7%	10.6%	23	24	0%	0%
ミヤコザサ	1ササ	16	20	1.3%	13.7%	23	33	0%	0%
シナノキ	2高木	11	16	0.1%	0.2%	5	10	0%	13%
ゴンゲンスゲ	6草本	6	12	0.0%	6.5%	7	21	0%	0%
アサダ	2高木	6	10	0.0%	0.1%	5	7	0%	0%
ハリギリ	2高木	13	8	0.1%	0.0%	5	5	0%	0%
キタコブシ	2高木	11	8	0.6%	0.2%	6	12	0%	25%
クマバソウ	6草本		8		0.4%		16		13%
イタヤカエデ	2高木	5	7	0.0%	0.1%	8	8	0%	0%
オククルマムグラ	6草本	11	6	0.3%	0.3%	12	14	0%	0%
サツポロスゲ	6草本	3	6	0.1%	0.1%	15	15	0%	33%
コンロンソウ	6草本	4	5	0.1%	0.1%	8	8	0%	0%
ムカゴイラクサ	6草本	12	3	1.1%	0.4%	12	15	0%	33%
キツリフネ	6草本	6	4	0.3%	0.6%	23	29	0%	0%
ミツデカエデ	2高木	6	4	0.1%	0.1%	8	8	0%	0%
ヤマモミジ	2高木	5	4	0.0%	0.0%	6	7	0%	0%
トドマツ	5針葉樹	10	2	0.1%	0.0%	3	3	0%	0%
ミヤマスミレ	6草本	7	2	0.0%	0.0%	2	4	0%	0%
マタタビ	3つる木本	14	1	0.1%	0.0%	3	9	0%	0%
サウシバ	2高木	5		0.1%		6		0%	

いずれかの調査区で、出現頻度5以上の植物

5) 結果概要

次ページ以降に、今年度設定した4調査区の結果概要を示した。

石狩 13 の結果概要 千歳 5362 林班 い 1 小班 平成 29 年 7 月 7 日 / 令和 3 年 7 月 27 日調査

林相	地形	方位	毎木区	稚樹区	シカ密度 (SPUE 頭/人日)		エゾシカの痕跡
広葉樹林	平坦地	-	2	2	平成 27 年 4.0	累積 3.8	足跡
			2	2	令和元年 6.5	累積 6.1	足跡・糞
毎木	本数密度	総 BA	下枝本数、新規食痕数、率(夏季)		小径木 5cm 未満	樹皮剥ぎ本数、樹皮剥ぎ率(新規)	
	41 /200 m ²	30.4 m ² /ha	30/200 m ² 食痕:3 10%		18 /200 m ²	4(0)/41 10%(0%)	
	35 /200 m ²	16.1 m ² /ha	21/200 m ² 食痕:11(7) 52%(33%)		12 /200 m ²	0/35 0%	
稚樹	本数密度	新規食痕数、食痕率(夏季)	林床	種数	ササ被度・高さ・食痕率	総被度%・現存量 m ³ /m ²	
	35 /200 m ²	10(9)/35 29%(26%)		34	36%・52・0%	59%・0.35	
	34 /200 m ²	8(8)/34 24%(24%)		32	29%・49.2・0%	52%・0.27	

※数値の上段は平成 29 年調査結果。※稚樹は針葉樹を除く。※総 BA は胸高直径断面積合計値。

毎木調査結果-主な樹種

種名	本数(本)	総BA (cm ²)	下枝あり(本)	食痕あり	樹皮剥(本)
イタヤカエデ	2	2,454	0		0
ホオノキ	3	1,137	1	0	0
サワシバ	19	728	14	8	0
ヤチダモ	1	694	0		0
キタコブシ	2	473	2	0	0
総計	35	6,443	21	11	0

稚樹調査結果

種名	本数	食痕あり(本)
ヤマモミジ	26	6
サワシバ	4	2
キタコブシ	3	
ミスナラ	1	
総計	34	8

林床植生調査結果

種名	方形区数	現存量 (m ² /m ²)	被度 (%)	平均高 (cm)	食痕区数
ミヤコザサ	20	0.166	28.6%	49	0
ミヤマベニシダ	9	0.0440	9.6%	44	0
オシダ	15	0.03984	9.5%	32	0
サワシバ	5	0.00736	0.5%	85	2
キタコブシ	4	0.00212	0.6%	30	0



千歳市(紋別地区)の落葉広葉樹林に設定されている。周辺は森林が広がり、天然生林と人工林が入り混じっている。平成 23~25 年の SPUE は 4.0 だったのに対し、令和 3 年は 6.5 と増加している。現地では足跡、糞が確認された。

調査区はイタヤカエデが優占し、ホオノキやサワシバなどが混生した。樹皮はぎ確認されなかった。下枝本数は 30 本から 21 本、小径木は 18 本から 12 本に減少した。下枝食痕率は 52% で、前回(10%)より増加した。広葉樹の稚樹は 34 本で、前回(35 本)からわずかに減少した。林床はミヤコザサが優占するがまばらで、食痕は確認されなかった。ミヤコザサの平均被度は 36% から 29% に減少した。他の植物も食痕はわずかに確認されたのみだった。全体として、エゾシカによる植生への影響はやや強まっていると思われる。

石狩 13 柵内の結果概要 千歳 5362 林班 い 1 小班 令和 3 年 7 月 27 日調査

林相		地形	方位	毎木区	稚樹区	シカ密度 (SPUE 頭/人日)		エゾシカの痕跡
広葉樹林		平坦地	-	2	2	令和元年 6.5	累積 6.1	なし
毎木	本数密度	総 BA	下枝本数、新規食痕数、率 (夏季)		小径木 5cm 未満	樹皮剥ぎ本数、樹皮剥ぎ率 (新規)		
	49 /200 m ²	22.6 m ² /ha	25 /200 m ² 食痕: 13(7) 52%(28%)		21 /200 m ²	1(0)/49 2%(0%)		
稚樹	本数密度	新規食痕数、食痕率 (夏季)	林床	種数	ササ被度・高さ・食痕率	総被度%・現存量 m ³ /m ²		
	98 /200 m ²	1(1)/98 1%(1%)		44	9% ・ 37.4 ・ 0%	16% ・ 0.05		

※稚樹は針葉樹を除く。※総 BA は胸高直径断面積合計値。

毎木調査結果-主な樹種

種名	本数 (本)	総BA (cm ²)	下枝あり (本)	食痕あり (本)	樹皮剥 (本)
サワシバ	29	1,754	23	12	0
ヤマモミジ	2	1,708	0		0
ハルニレ	2	1,669	0		1
オオバボダイジュ	4	1,243	1	1	0
アサダ	6	1,098	0		0
総計	49	9,059	25	13	1

稚樹調査結果

種名	本数	食痕あり(本)
キタコブシ	88	
アオダモ	4	1
ヤマモミジ	2	
アズキナシ	1	
サワシバ	1	
総計	98	1

林床植生調査結果

種名	方形区数	現存量 (m ³ /m ²)	被度 (%)	平均高 (cm)	食痕区数
オシダ	17	0.052	14.8%	31	1
キタコブシ	12	0.050	7.9%	48	2
ミヤコザサ	19	0.038	8.8%	37	0
エゾツナミソウ	4	0.006	3.0%	18	0
ヤマモミジ	19	0.004	1.3%	17	3



千歳市 (紋別地区) の石狩 13 の付近に防鹿柵が設定されている。

柵内の調査区はサワシバが優占し、ヤマモミジやハルニレなどが混生した。樹皮はぎは、ハルニレ 1 本に古いものが確認された。下枝本数は 25 本だった。小径木は 1 本のみだった。下枝食痕率は 52% だった。広葉樹の稚樹は 98 本と多かったが、キタコブシが全体の 90% (88 本) を占めた。

林床はオシダが優占したが、全般にまばらだった (総被度の平均は 16%)。ミヤコザサは出現方形区数は多いがごくまばらで (平均被度は 9%)、食痕は確認されなかった。他の植物では食痕が少数確認された。

日高北部 5 の結果概要 幌尻 1093 林班 い 2 小班 平成 30 年 7 月 17 日 / 令和 3 年 7 月 26 日調査

林相		地形	方位	毎木区	稚樹区	シカ密度 (SPUE 頭/人日)		エゾシカの痕跡
針広混交林		平坦地	南	2	2	平成 28 年 3.1	累積 3.7	シカ道・足跡・目視 2 頭
				2	2	令和元年 3.5	累積 4.3	シカ道・足跡・糞
毎木	本数密度	総 BA	下枝本数、新規食痕数、率(夏季)		小径木 5cm 未満	樹皮剥ぎ本数、樹皮剥ぎ率(新規)		
	44 /200 m ²	46 m ² /ha	25 /200 m ² 食痕:13 52%		18 /200 m ²	1(0)/41 2%(0%)		
	39 /200 m ²	26.7 m ² /ha	25 /200 m ² 食痕:9(3) 36%(12%)		15 /200 m ²	0/39 0%		
稚樹	本数密度	新規食痕数、食痕率(夏季)		林床	種数	ササ被度・高さ・食痕率		総被度%・現存量 m ³ /m ²
	0 /200 m ²	-/- -%			36	13.8%・37・20%		31%・0.09
	0 /200 m ²	-/- -%			36	14%・32.9・0%		34%・0.10

※数値の上段は平成 30 年調査結果。※稚樹は針葉樹を除く。※総 BA は胸高直径断面積合計値。

毎木調査結果-主な樹種

種名	本数(本)	総BA (cm ²)	下枝あり(本)	食痕あり	樹皮剥(本)
アサダ	4	2,657	1	0	0
イタヤカエデ	15	2,552	10	2	0
トドマツ	1	1,868	0	0	0
ハリギリ	1	1,302	0	0	0
ミツデカエデ	6	931	6	4	0
総計	39	10,689	26	9	0



稚樹調査結果

種名	本数	食痕あり(本)
トドマツ	1	
総計	1	



林床植生調査結果

種名	方形区数	現存量 (m ² /m ²)	被度 (%)	平均高 (cm)	食痕区数
ミヤコザサ	20	0.052	13.7%	33	0
フッキソウ	20	0.0289	10.6%	24	0
ゴンダンスゲ	12	0.01597	6.5%	21	0
キツリフネ	4	0.00172	0.6%	29	0
クマハソウ	8	0.00065	0.4%	16	1

平取町(豊糠地区)の針広混交林に設定されている。周辺は森林が広がり、天然生林と人工林が入り混じっている。平成 23~25 年の SPUE は 3.1、令和 3 年は 3.5 となっている。現地ではシカ道、足跡、糞が確認された。

調査区はアサダが優占し、イタヤカエデやトドマツなどが混生した。樹皮はぎ確認されなかった。下枝本数は 25 本で、前回(平成 30 年)から変化はなかった。小径木は 18 本から 15 本に減少した。下枝食痕率は 36%で、前回(52%)より減少した。広葉樹の稚樹は、前回同様 0 本だった。

林床はミヤコザサが優占するがまばらで、食痕は確認されなかった。他の植物も食痕はわずかに確認されたのみだった。

全体として、エゾシカによる植生への影響はきわめて強く、衰退が進んでいる。

日高北部 5 柵内の結果概要 幌尻 1093 林班 い 2 小班 令和 3 年 7 月 26 日調査

林相		地形	方位	毎木区	稚樹区	シカ密度 (SPUE 頭/人日)		エゾシカの痕跡
針広混交林		山腹緩斜面	南	2	2	令和元年 3.5	累積 4.3	なし
毎木	本数密度	総 BA	下枝本数、新規食痕数、率(夏季)		小径木 5cm 未満	樹皮剥ぎ本数、樹皮剥ぎ率(新規)		
	16 /200 m ²	12.0 m ² /ha	8 /200 m ² 食痕:5(0) 63%(0%)		1 /200 m ²	1(0)/15 7%(0%)		
稚樹	本数密度	新規食痕数、食痕率(夏季)		林床	種数	ササ被度・高さ・食痕率		総被度%・現存量 m ³ /m ²
	0 /200 m ²	-/- -%			35	1% ・ 22.8 ・ 0%		17% ・ 0.05

※稚樹は針葉樹を除く。※総 BA は胸高直径断面積合計値。

毎木調査結果-主な樹種

種名	本数(本)	総BA (cm ²)	下枝あり(本)	食痕あり	樹皮剥(本)
シナノキ	3	1,894	2	1	0
ホオノキ	4	972	1	1	0
ヤマモミジ	1	968	0		0
ミツデカエデ	3	555	3	3	0
イタヤカエデ	1	244	0		0
総計	16	4,813	8	5	1

稚樹調査結果-主な樹種

種名	本数	食痕あり(本)
なし		

林床植生調査結果

種名	方形区数	現存量 (m ³ /m ²)	被度 (%)	平均高 (cm)	食痕区数
フッキソウ	17	0.028	10.7%	23	0
ミヤマベニシダ	1	0.008	1.5%	52	0
ミヤコザサ	16	0.003	1.3%	23	0
ムカゴイラクサ	12	0.002	1.1%	12	0
ヨブスマソウ	4	0.001	0.4%	25	0



平取町（豊糠地区）の日高北部 5 の付近に防鹿柵が設定されている。

柵内の調査区はシナノキが優占し、ホオノキやヤマモミジなどが混生した。樹皮はぎは、オオバボダイジュ 1 本に古いものが確認された。下枝本数は 8 本だった。小径木は 1 本のみだった。下枝食痕率は 63% だった。広葉樹の稚樹は 0 本だった。

林床はフッキソウが優占し、ミヤコザサは出現方形区数は多いがごくまばらで、食痕は確認されなかった。他の植物も食痕は確認されなかった。

全体として、エゾシカによる植生への影響はきわめて強く、衰退が進んでいる。

2.8 防鹿囲い柵調査（他事業設置柵）

森林管理局の他事業において、過去に設置された囲い柵の調査地について、本事業で調査地を引き継ぎ、今年度に調査を行った。

2.8.1 調査地

1) 胆振・日高地域

森林管理局では平成 20 年（2008 年）に本事業とは異なる事業で、ライン調査区の対照地として以下の 3 地域（新冠・門別・苫小牧）に防鹿柵（金属柵）を設置し調査を実施した。平成 20 年（2008 年）に設置・初期調査が行われ、平成 21 年（2009 年）に再調査が行われて以降は未実施である（平成 21 年度日高南部地域等におけるアオダモ資源の保全・再生のための生育環境調査業務報告書）。アクセス林道が不通である門別を除く以下の 2 地域について、金属柵内の調査を行った。位置情報を図-2.8.1 および表-2.8.1 に示した。この金属柵は、2.7 項に記載した防鹿囲い柵調査区の周辺部に位置する。また、苫小牧の調査区は、追跡調査区（IB-08）にも隣接している。

- ・胆振東部森林管理署 糸井 1357 林班い 2 小班：約 400 m²（IB-08、33 そば）
- ・日高南部森林管理署 東川 2143 林班い 2 小班：約 400 m²（日高南部 21 そば）

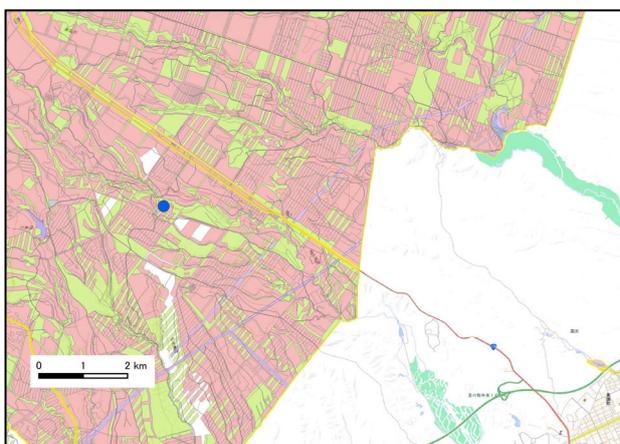


図-2.8.1a 調査地位置図（苫小牧）

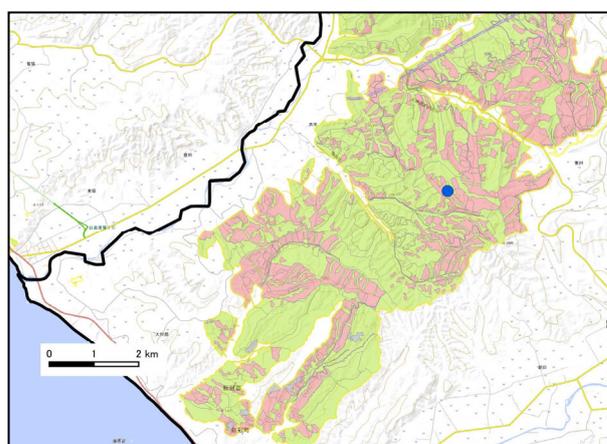


図-2.8.1b 調査地位置図（新冠）



胆振東部・苫小牧



日高南部・新冠

表-2.8.1 調査地の概要

森林管理署	市町村	調査区	林班	小班名	緯度	経度	林相	柵設置年	調査日	調査区サイズ	毎木区数	稚樹区数
胆振東部	苫小牧市	苫小牧金属柵	1357	い2	141.4942	42.7029	広葉樹林	2008	2021/7/27	20*20m	全	全
日高南部	新冠町	新冠金属柵	2143	い2	142.3393	42.4379	広葉樹林	2008	2021/7/26	20*20m	全	全
後志	洞爺湖町	洞爺湖1柵内	600	ハ	140.8585	42.5926	広葉樹林	2003-4	2021/7/20	14*14m	2	1
後志	洞爺湖町	洞爺湖1柵外	600	ハ	140.8580	42.5927	広葉樹林		2021/7/20	14*14m	2	2
後志	洞爺湖町	洞爺湖3柵内	600	ハ	140.8458	42.5987	広葉樹林	2003-4	2021/7/19	14*14m	2	1
後志	洞爺湖町	洞爺湖3柵外	600	ハ	140.8454	42.5985	広葉樹林		2021/7/19	14*14m	2	2
後志	洞爺湖町	洞爺湖4柵内	600	ハ	140.8473	42.6021	広葉樹林	2003-4	2021/7/19	14*14m	2	2
後志	洞爺湖町	洞爺湖4柵外	600	ハ	140.8468	42.6018	広葉樹林		2021/7/20	14*14m	2	2

2) 洞爺湖中島

洞爺湖中島では、シカの植生への影響を把握するために、平成 18 年（2006 年）に防鹿柵調査区を島内に 10 箇所設置し、後志森林管理署によって調査が行われてきた（平成 28 年度洞爺湖・中島森林植生回復調査業務報告書）。5 年おきに調査が実施され、平成 28 年（2016 年）まで調査は実施されてきたが、今後予定されておらず、本事業で引き継いで調査を行った。

10 調査区のうち No6~No10 については、柵を撤去しており、残存する No1~5 から、柵が破損してシカの侵入の形跡のある No2 と草地から樹林地へと変化した No5 を除いた 3 箇所（No1、3、4）を調査地とした。それぞれ隣接部に対照区を設け、計 6 調査区を調査した。調査位置に関する情報は、図-2.8.2 および表-2.8.1 に示した。

- ◆ 設置年(平成 15-16 年[2003-2004 年])
 / 調査：平成 18・23・28 年（2006・2011・2016 年）
- ◆ 柵サイズ 30×33m（ラス金網）
- ◆ 既存の調査区数・サイズ
 保護区：5 箇所 各 2m×2m（柵内にランダムに設置）
 対照区：3 箇所 各 2m×2m（柵そばにランダムに設置）

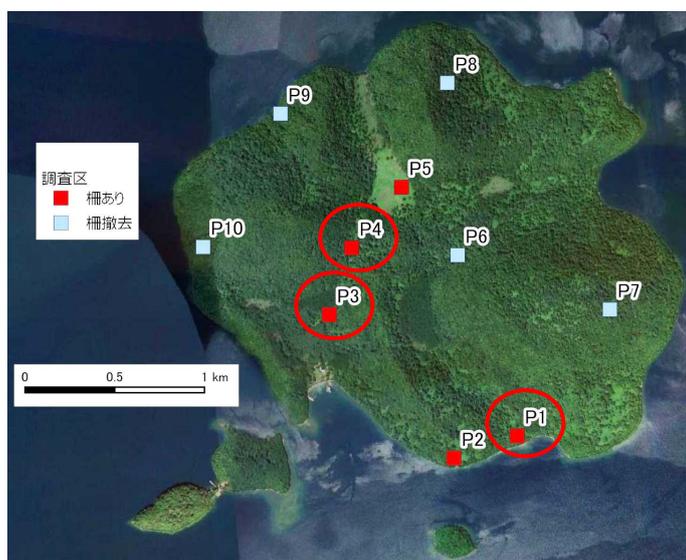


図-2.8.2 洞爺湖中島調査区位置図

背景図は googlemap を使用



P1 柵内



P3 柵内



P4 柵内



P1 柵外



P3 柵外



P4 柵外

2.8.2 調査方法

1) 胆振・日高地域

胆振日高地域の囲い柵の調査範囲については、毎木調査は、前回と同様の調査範囲とするため、柵内全体とした。また、稚樹調査は前回行っていないが、毎木調査と統一させるため、毎木調査と同様に柵内全体とした。林床植生については、囲い柵内の既存の方形区（2×2m）4箇所を調査を行い、残り1箇所は新たに設定した。調査項目は防鹿囲い柵と同様である。

2) 洞爺湖中島

洞爺湖中島は、囲い柵内に 200 m²（14.15m×14.15m）の調査区を設置した。毎木調査と稚樹調査の調査範囲は、防鹿囲い柵と同様である。林床調査については、既存方形区が確認できた場合は同じ場所で調査し、不明な方形区や不足分については新たに方形区を設定した。調査項目は防鹿囲い柵と同様である。

2.8.3 調査結果・胆振日高地域

1) 胆振地域（胆振東部森林管理署 糸井 1357 林班い 2 小班）

① 毎木・稚樹

毎木調査結果による変化を表-2.8.2 に示した。個体数が半数程度に大きく減少した一方、胸高直径断面積（BA）はほぼ変わらなかった。樹種別ではアオダモが大きく減少した。下枝率は 17 ポイント増加した。

胸高直径階別分布は、平成 21 年（2009 年）に比べて小径木の減少が目立った。現在の分布は、IB-33（令和 2 年設置囲い柵内外）よりも小径木は多いものの、IB-08 と比べて少なかった（表-2.8.4）。

稚樹密度は、金属柵では 315 本/400 m²で、IB-08（98 本/400 m²）や、IB-33（38 本/400 m²）と比べても稚樹密度は高かった（表-2.8.3）。

また種数は 18 種と他と比べて多かった。稚樹の最大樹高は 188cm（アオダモ）で、IB-33 や IB-08 よりもほとんどの樹種で最大樹高は上回っていた。



稚樹（シウリザクラ）

表-2.8.2 毎木調査の概要と変化

種名	個体数		BA (cm ²)		下枝率	
	H21	R3	H21	R3	H21	R3
アオダモ	34	8	881	386	62%	100%
アサダ	1		11		100%	
アズキナシ	6	3	1733	1790	67%	67%
イタヤカエデ	12	7	405	556	42%	71%
オオバボダイジュ	7	8	947	1172	43%	75%
キタコブシ	11	6	585	505	45%	83%
サウシバ	14	13	1646	1764	57%	92%
シウリザクラ	1	2	112	131	0%	50%
シナノキ	4	2	208	249	50%	50%
ナナカマド	5	3	194	46	20%	33%
ハリギリ	2		88		0%	
ホオノキ	8	6	1709	1554	0%	0%
ミズナラ	6	4	390	697	33%	50%
ヤマモミジ	3	2	599	612	67%	50%
総計	114	64	9508	9463	47%	64%

表-2.8.3 樹種別の稚樹密度

種名	稚樹密度 (/400m ²)			最大樹高cm		
	金属柵内	IB-33 柵内外 (R2)	IB-08 (R1)	金属柵内	IB-33 柵内外 (R2)	IB-08 (R1)
アオダモ	87	9	18	188	137	46
アズキナシ	8	8	44	141	150	106
イタヤカエデ	5			51		
エゾヤマザクラ	8			92		
オオバボダイジュ	2			49		
キタコブシ	56	2	2	159	70	60
コシアブラ	8			82		
サウシバ	33	3	16	121	47	68
シウリザクラ	13		6	161		
シナノキ	20			140		
ツリバナ	7	9		86	71	52
ハシドイ	1			78		
ハリギリ	1			50		
ホオノキ	2			54		
ミズキ	11			117		
ミズナラ	15	2	2	187	31	41
ミヤマザクラ	4	1		46	36	
ヤマモミジ	34	4	10	109	55	80
総計	315	38	98	188	150	106

表-2.8.4 胸高直径階別分布の変化

調査区	調査年	胸高直径階									BA合計
		-2	-4	-6	-8	-10	-20	-40	40-	総計	
金属柵	H21	31	26	16	4	7	22	7	1	114	9508
金属柵	R3	11	14	9	2	3	12	12	1	64	9463
IB-33 (柵内+柵外)	R2	4	16	11	9	6	19	19	1	85	6763
IB-08 (金属柵隣接調査地)	R1	14	26	30	8	2	12	14	0	106	10722

② 林床植生

ササと高木種の変化を表-2.8.5 に示した。金属柵内のササの被度は、18.8%から 1.3%へと減少した。ササの被度は、IB-33 柵外や、IB-08 と比較しても少なかった。ササの内訳は、ミヤコザサ 1.3%とスズタケ 0.6%だった。高木種の被度は 4.4%から 12.8%に増加し、IB-33 や IB-08 と比べても高かった。草本類は 12.2%から 58.4%へと大きく増加した。特に、オシダやミヤマベニシダ、



マイヅルソウなどの増加が目立った。また、柵内には柵外では見られないミヤマエンレイソウの結実個体も見られた。

柵内のミヤマエンレイソウ結実個体

表-2.8.5 ササと高木種の変化

項目	金属柵H21	金属柵R3	IB33柵外R3	IB-8(R1)
被度合計(%)	40.9	88.7	10.3	50.1
ササ被度(%)	18.8	1.9	5.8	16.8
ササ高さ(cm)	37.5	31.9	25.0	39.6
高木種被度(%)	4.4	12.8	0.6	4.9
草本種被度(%)	12.2	58.4	3.2	24.3

毎木の小径木の減少は密度効果によると考えられた一方、稚樹の密度や組成からは、柵による効果が考えられた。ササが減少している要因は明らかでないが、柵が破損していた時期があることから、侵入可能な時期の被食による影響や、自然な衰退などが考えられる。

2) 新冠地域（日高南部森林管理署 東川 2143 林班い 2 小班）

① 毎木・稚樹

毎木調査結果による変化を表-2.8.6 に示した。個体数が 3 分の 2 ほどに減少した一方、胸高直径断面積（BA）は増加した。下枝率は 11 ポイント増加した。樹種別ではアオダモの減少が目立った。柵設置前にエゾシカの被食を受けたものが枯死した影響も含まれていると思われる。

表-2.8.6 毎木調査の概要と変化

種名	個体数		BA (cm ²)		下枝率	
	H21	R3	H21	R3	H21	R3
アオダモ	44	25	4149	3944	45%	72%
アカシデ	1	1	110	171	0%	0%
アサダ	1	1	423	740	0%	0%
アズキナシ	7	1	9	1	86%	100%
イタヤカエデ	35	27	596	728	46%	30%
エゾヤマザクラ	1	1	267	439	0%	0%
オオバボダイジュ	6	3	766	985	0%	33%
キタコブシ	5	1	1	0	0%	100%
サウシバ	29	26	3564	4085	31%	62%
シウリザクラ	1		4		100%	
シナノキ	3	2	1060	1265	0%	0%
ハウチワカエデ	2	2	77	89	50%	100%
ハリギリ	2	1	125	183	0%	0%
ホオノキ	10	6	678	1156	10%	17%
ミズナラ	1	1	137	207	0%	0%
ミヤマザクラ	1	1	92	176	0%	0%
ヤマモミジ	7	6	53	75	14%	17%
総計	156	105	12110	14245	36%	47%

表-2.8.7 樹種別の稚樹数

種名	稚樹密度 (/400m ²)		最大樹高cm	
	金属柵内	日高南部 21柵内外 (R2)	金属柵内	日高南部 21柵内外
アオダモ	1		86	
アサダ	1		75	
アズキナシ	3		130	
イタヤカエデ	8		166	
キタコブシ	3	6	151	94
コシアブラ	2		60	
サウシバ	2		56	
シウリザクラ	6		78	
ツリバナ	27		137	
ニガキ	1		32	
ホオノキ	2		85	
ヤマグワ	1		101	
ヤマモミジ	22		140	
総計	79	6	166	94

胸高直径階別分布は、平成 21 年（2009 年）に比べて小径木（胸高直径 4cm 未満）の減少が目立った（表-2.8.8）。現在の分布は、日高南部 21（令和 2 年設置 囲い柵内外）よりも小径木は少なかった。

稚樹は、金属柵内では 79 本/400 m²で、日高南部 21（6 本/400 m²）と比べても稚樹密度は高く、種数も 13 種と多かった（表-2.8.7）。稚樹の最大樹高は 166cm（イタヤカエデ）で、ほとんどの種で最大樹高は 50cm 以上だった。

表-2.8.8 胸高直径階別分布の変化

調査区	調査年	胸高直径階								総計	BA合計
		-2	-4	-6	-8	-10	-20	-40	40-		
金属柵	H21年	28	43	26	14	7	32	10		160	12141
金属柵	R3年	3	21	24	8	7	29	13		105	14245
日高南部21（柵内+柵外）	2020年	5	36	24	17	3	10	11	3	109	10030



稚樹（イタヤカエデ）



稚樹（ヤマモミジ）

② 林床植生

ササと高木種の変化を表-2.8.9 に示した。金属柵内のササの被度は、40.0%から 73.1%へと、ササの高さも 46.7cm から 63.1cm へとそれぞれ増加した。高木種の被度も 1.6%から 3.2%に増加した。これは日高南部 21 柵外と比べても高かった。柵の効果によって、ササが増加していると考えられる。



表-2.8.9 ササと高木種の変化

項目	金属柵H21	金属柵R3	日高南部21柵外R3
被度合計(%)	56.1	88.4	10.4
ササ被度(%)	40.0	73.1	0.0
ササ高さ(cm)	46.7	63.1	
高木種被度(%)	1.6	3.2	0.3
草本種被度(%)	6.0	7.2	9.5

毎木の小径木の減少は密度効果によると考えられた一方、稚樹の密度や組成や、ササの増加傾向からは、柵による効果が考えられた。

3) 洞爺湖中島（後志森林管理署 壮警 600 林班へ小班）

① 毎木・稚樹

3 調査地で出現樹種は 24 種であり、調査区によって優占種が異なっていた（表-2.8.10）。サイズ構造は、柵内では胸高直径 10cm 未満の小径木が多い一方、柵外では 0～3 本と極端に少なかった。P4 の柵内では、林冠木は 3 本のみで下層木のほとんどをミズキが占めていた。

稚樹では、小径木の傾向と同様に、柵内では特に P1 と P3 で高密度だった。P2 では 9 割近くをイタヤカエデが占めた。P4 は 21 本と他よりも少なかったが、調査区の一部は林冠木が疎で光環境が良好なこともあり一部に高茎草本が繁茂しており、更新が限られていることが影響している。柵外では稚樹はほぼ見られなかった。また、柵内の稚樹の最大樹高は、P1 や P3 では 2m を越した一方、P4 は 99cm で 1m に満たなかった。

表-2.8.10 毎木調査結果

種名	P1				P3				P4			
	柵内		柵外		柵内		柵外		柵内		柵外	
	本数	BA	本数	BA	本数	BA	本数	BA	本数	BA	本数	BA
アサダ	7	1297	1	193	1	1	4	935	1	613	1	485
アズキナシ			1	149								
イタヤカエデ	14	29			59	582	4	528	2	4887	1	1839
イヌエンジュ	1	575										
ウダイカンバ	1	15			4	4255	3	5064				
エゾヤマザクラ	2	5			6	276	1	236			1	128
カツラ	4	4			1	1						
キタコブシ	4	8										
キハダ					2	4						
クサギ	1	20										
サンショウ	3	18										
シナノキ	11	2987									3	1909
シラカバ					1	882	2	1610				
ダケカンバ	2	2898										
タラノキ	2	57										
ニガキ	8	24										
ハクウンボク	17	97			1	1						
ハリギリ	2	6	1	140	1	532	5	6148				
ホオノキ	4	62	1	947							1	1277
ミズキ	19	979			4	11			23	763		
ミズナラ	3	931	6	3486			7	2296			2	3502
ヤチダモ	3	49							1	3		
ヤマグワ	17	499			5	8	2	459				
ヤマモミジ					1	1					1	217
計	125	10561	10	4914	86	6555	28	17277	27	6267	10	9358
DBH10cm以上	15		8		9		25		4		10	
DBH10cm未満	110		2		77		3		23		0	



下層木がなく見通しのよい林内（P1）



侵食による根が露出した林冠木（P1）

表-2.8.11 稚樹調査結果

樹種	稚樹数							最大樹高(cm)						
	P1		P3		P4		総計	P1		P3		P4		総計
	柵内	柵外	柵内	柵外	柵内	柵外		柵内	柵外	柵内	柵外	柵内	柵外	
イタヤカエデ	27		146		1		174	195		242		39		242
シナノキ	23		1				24	183		126				183
ニガキ	16		1		1		18	173		66		30		173
キハダ			2		11		13			178		68		178
ヤマグワ	2		2		4		11	120		115		99		120
カツラ	9		1				10	205		138				205
ヤマモミジ			10				10			190				190
キタコブシ	8						8	196						196
アサダ	3		2	1	1		7	107		70	32	81		107
ハクウンボク	5		1				6	220		198				220
トドマツ	2		2	1			5	226		115	37			226
ミズナラ	3		2				5	135		190				190
エゾヤマザクラ	3		1				4	145		44				145
ウダイカンバ					2		2					73		73
オニグルミ	1		1				2	47		45				47
ハルニレ			1		1		2			147		61		147
サンショウ	1						1	125						125
ナナカマド	1						1	134						134
総計	104	0	173	2	21	0	303	226		242	37	99		242

② 林床植生

各調査区の被度合計は柵内では 68.2～106.6%、柵外は 12.9～47.9%といずれも柵内で高かった。柵内では、P1 と P3 では高木類の被度が最も高く、P4 では低木類（フッキソウ）と草本類が多くを占めた。P1 と P3 では、高木類の更新が旺盛である一方、不嗜好植物以外の低木類や草本類は少なかった。P4 では不嗜好植物以外の草本類も比較的多かった。

柵外では、フッキソウ、フタリシズカ、ハンゴンソウ、ヒトリシズカといった不嗜好植物が優占した。高木類の被度は 1%は未満だが、柵内の 7 割程度の出現区数があり、種子が供給されているものの、早期にシカに被食されていることが推測される。また、P1 では表土が露出して侵食されやすくなっており、更新を妨げていることも考えられる。

表-2.8.12 林床植生調査結果の概要

P1	柵内			柵外		
	種数	被度	出現区数	種数	被度	出現区数
高木類	19	36.2%	108	14	0.7%	74
低木類	1	10.8%	7	0	0.0%	0
つる木本類	6	12.0%	27	2	0.1%	14
草本類	8	9.3%	45	11	12.1%	56
計	34	68.2%	187	27	12.9%	144

P3	柵内			柵外		
	種数	被度	出現区数	種数	被度	出現区数
高木類	9	69.2%	37	10	0.9%	26
低木類	2	10.5%	18	3	14.7%	11
つる木本類	3	2.1%	8	4	0.1%	2
草本類	7	14.7%	35	18	31.6%	80
計	21	96.4%	98	35	47.2%	119

P4	柵内			柵外		
	種数	被度	出現区数	種数	被度	出現区数
高木類	13	9.5%	46	13	0.2%	31
低木類	1	42.9%	16	1	0.2%	1
つる木本類	4	5.4%	8	6	0.2%	17
草本類	25	48.8%	140	24	27.2%	214

高木類を除く主要な種について、前回(平成28年)との被度の変化を表-2.8.13に示した(比較可能な方形区のみを用いた。nは有効な方形区数を示す)。柵内では、ハイイヌガヤ、コンロンソウ、ツタウルシなど不嗜好植物の回復が見られた。また、P3ではフッキソウやヒトリシズカの不嗜好植物の減少が見られたが、P4では増加しており、異なる変化を示した。元々の立地や光環境の違いなどが影響していると考えられる。

柵外では、共通して不嗜好植物が維持や増加する傾向が見られた。

表-2.8.13 林床植生の被度の変化(高木類以外)

種名	柵内						柵外					
	P1 (n=5)		P3 (n=4)		P4 (n=5)		P1 (n=1)		P3 (n=3)		P4 (n=2)	
	H28	R3										
ハイイヌガヤ	0.0	10.8										
コンロンソウ	0.0	6.8	0.5	10.9	0.1	6.0						0.1
ツタウルシ	2.0	4.5			0.04							0.1
ツルアジサイ	0.0	4.3										
オオウバユリ			0.3	2.2								
オオバノヤエムグラ					0.02	14.2						
※フタリスズカ	0.8	1.0			0.2	0.6	1.0	10.8	18.3	24.2	1.5	6.0
※フッキソウ			38.3	8.2	20.2	42.9			26.7	24.2	0.5	
※ヒトリシズカ			6.3	2.8	1.0	4.8	1.0	0.0	2.0	1.8		16.9
※ハンゴンソウ					0.0	12.1			3.3	3.5		11.4

※エゾシカの不嗜好植物

黄色網掛けは、前回よりも2ポイント以上の増加。青色網掛けは2ポイント以上の減少



オオウバユリ開花個体 (P3)



クルマユリ開花個体 (P4)

③ 各調査区の結果概要

次ページ以降に、各調査区の結果概要を示した。

洞爺湖 1 柵内の結果概要 壮警 600 林班 へ小班 令和 3 年 7 月 20 日調査

林相		地形	方位	毎木区	稚樹区	シカ密度 (SPUE 頭/人日)		エゾシカの痕跡
広葉樹林		山腹斜面	南	2	1	-	-	なし
毎木	本数密度	総 BA	下枝本数、新規食痕数、率(夏季)		小径木 5cm 未満	樹皮剥ぎ本数、樹皮剥ぎ率(新規)		
	125 /200 m ²	26.4 m ² /ha	65 /200 m ² 食痕:0 0%		91 /200 m ²	0/125 0%		
稚樹	本数密度	新規食痕数、食痕率(夏季)	林床	種数	ササ被度・高さ・食痕率	総被度%・現存量 m ³ /m ²		
	102 /200 m ²	0/102 0%		34	0% ・ - ・ 0%	68% ・ 0.81		

※稚樹は針葉樹を除く。※総 BA は胸高直径断面面積合計値。

毎木調査結果-主な樹種

種名	本数(本)	総BA (cm ²)	下枝あり(本)	食痕あり	樹皮剥(本)
シナノキ	11	2,987	8	0	0
ダケカンバ	2	2,898	0		0
アサダ	7	1,297	3	0	0
ミズキ	19	979	7	0	0
ミズナラ	3	931	1	0	0
総計	125	10,561	65	0	0

稚樹調査結果

種名	本数	食痕あり(本)
イタヤカエデ	27	
シナノキ	23	
ニガキ	16	
カツラ	9	
キタコブシ	8	
総計	104	

林床植生調査結果

種名	方形区数	現存量 (m ³ /m ²)	被度 (%)	平均高 (cm)	食痕区数
ハイイヌガヤ	7	0.147	10.8%	97	0
アサダ	8	0.101	5.8%	154	0
ツルアジサイ	8	0.068	4.3%	47	0
ニガキ	17	0.066	5.4%	78	0
エゾヤマザクラ	5	0.060	4.5%	124	0



洞爺湖中島大島東部の湖岸に近い場所にある囲い区内の広葉樹林に設定されている。囲い柵は 2004 年に設置されており、15 年以上が経過している。

シナノキ、ダケカンバ、アサダなどが優占する林分で、下層木はミズキが多い。高木種の更新が旺盛で、下枝本数は 65 本、小径木は 91 本と極めて高い。広葉樹の稚樹も 102 本あり、イタヤカエデやシナノキ、ニガキなどが多い。

林床植生はササが欠如しており、ハイイヌガヤやアサダ、ツルアジサイなどの木本類が多く、草本類がわずかであった。

囲い柵の効果によって、高木種の更新が回復している一方で、ササや草本類については回復は進んでいない。

洞爺湖 1 柵外の結果概要 壮警 600 林班 へ小班 令和 3 年 7 月 20 日調査

林相		地形	方位	毎木区	稚樹区	シカ密度 (SPUE 頭/人日)		エゾシカの痕跡
広葉樹林		山腹斜面	南	2	2	-	-	シカ道
毎木	本数密度	総 BA	下枝本数、新規食痕数、率(夏季)		小径木 5cm 未満	樹皮剥ぎ本数、樹皮剥ぎ率(新規)		
	10 /200 m ²	12.3 m ² /ha	3 /200 m ² 食痕: 1(1) 33%(33%)		0 /200 m ²	0/10 0%		
稚樹	本数密度	新規食痕数、食痕率(夏季)	林床	種数	ササ被度・高さ・食痕率	総被度%・現存量 m ³ /m ²		
	0 /200 m ²	-/- -%		26	0% ・ - ・ 0%	13% ・ 0.05		

※稚樹は針葉樹を除く。※総 BA は胸高直径断面積合計値。

毎木調査結果-主な樹種

種名	本数(本)	総BA (cm ²)	下枝あり(本)	食痕あり	樹皮剥(本)
ミズナラ	6	3,486	3	1	0
ホオノキ	1	947	0		0
アサダ	1	193	0		0
アズキナシ	1	149	0		0
ハリギリ	1	140	0		0
総計	10	4,914	3	1	0



稚樹調査結果-主な樹種

種名	本数	食痕あり(本)
なし		

林床植生調査結果

種名	方形区数	現存量 (m ³ /m ²)	被度 (%)	平均高 (cm)	食痕区数
フタリシズカ	11	0.044	11.3%	30	2
ハンゴンソウ	3	0.0029	0.4%	54	0
アサダ	12	0.00019	0.2%	7	4
ヒメジソ	1	0.00015	0.2%	10	0
ミズナラ	11	0.00014	0.1%	9	7



洞爺湖中島大島東部の囲い区 1 に隣接して設定されている対照区である。

ミズナラの大径木が優占する発達した広葉樹林である。一方で、下枝本数は 3 本、小径木本数は 0 本で、広葉樹稚樹も見られず、下層は欠如している。

林床植生は、植被率が 13% と低く、ほとんどを不嗜好植物のフタリシズカが占める。林内には土壌が露出して、土壌侵食が進んでいるところも見られる。

長期間のシカによる被食により、下層植生が強い影響を受けており、島内のエゾシカは捕獲により減少傾向にあるものの、植生の回復の兆しは見られない。

洞爺湖 3 柵内の結果概要 壮警 600 林班 へ小班 令和 3 年 7 月 19 日調査

林相		地形	方位	毎木区	稚樹区	シカ密度 (SPUE 頭/人日)		エゾシカの痕跡
広葉樹林		山腹緩斜面	西	2	1	-	-	なし
毎木	本数密度	総 BA	下枝本数、新規食痕数、率(夏季)		小径木 5cm 未満	樹皮剥ぎ本数、樹皮剥ぎ率(新規)		
	86 /200 m ²	16.4 m ² /ha	77 /200 m ² 食痕:0 0%		77 /200 m ²	0/86 0%		
稚樹	本数密度	新規食痕数、食痕率(夏季)	林床	種数	ササ被度・高さ・食痕率	総被度%・現存量 m ³ /m ²		
	171 /200 m ²	0/171 0%		21	0% ・ - ・ 0%	96% ・ 1.38		

※稚樹は針葉樹を除く。※総 BA は胸高直径断面積合計値。

毎木調査結果-主な樹種

種名	本数(本)	総BA (cm)	下枝あり(本)	食痕あり	樹皮剥(本)
ウダイカンバ	4	4,255	0	0	0
シラカバ	1	882	0	0	0
イタヤカエデ	59	582	57	0	0
ハリギリ	1	532	0	0	0
エゾヤマザクラ	6	276	5	0	0
総計	86	6,555	77	0	0

稚樹調査結果

種名	本数	食痕あり(本)
イタヤカエデ	146	
ヤマモミジ	10	
アサダ	2	
キハダ	2	
トドマツ	2	
総計	173	

林床植生調査結果

種名	方形区数	現存量 (m ³ /m ²)	被度 (%)	平均高 (cm)	食痕区数
イタヤカエデ	20	1.122	62.5%	177	0
コンロンソウ	18	0.052	9.4%	44	0
オオウバユリ	5	0.037	2.8%	103	0
マタビ	4	0.035	2.0%	62	0
エゾヤマザクラ	2	0.033	2.0%	134	0



洞爺湖中島大島の船着場に近い場所にある囲い区内の広葉樹林に設定されている。囲い柵は 2004 年に設置されており、15 年以上が経過している。

ウダイカンバが優占しており、下層木はイタヤカエデが多い。高木種の更新が旺盛で、下枝本数は 77 本、小径木は 77 本と極めて高い。広葉樹の稚樹も 171 本あり、イタヤカエデが 8 割以上を占める。

林床植生はササが欠如しており、イタヤカエデが 6 割以上を占めるほか、次いでコンロンソウやオオウバユリの草本類が多かった。

囲い柵の効果によって、高木種の更新が回復している一方で、ササや草本類については回復は進んでいない。

洞爺湖 3 柵外の結果概要 壮警 600 林班 へ小班 令和 3 年 7 月 19 日調査

林相		地形	方位	毎木区	稚樹区	シカ密度 (SPUE 頭/人日)		エゾシカの痕跡
広葉樹林		山腹緩斜面	西	2	2	-	-	糞
毎木	本数密度	総 BA	下枝本数、新規食痕数、率(夏季)		小径木 5cm 未満	樹皮剥ぎ本数、樹皮剥ぎ率(新規)		
	28 /200 m ²	43.2 m ² /ha	3 /200 m ² 食痕: 1(1) 33%(33%)		0 /200 m ²	0/28 0%		
稚樹	本数密度	新規食痕数、食痕率(夏季)	林床	種数	ササ被度・高さ・食痕率	総被度%・現存量 m ³ /m ²		
	1 /200 m ²	0/1 0%		35	0% ・ - ・ 0%	47% ・ 0.21		

※稚樹は針葉樹を除く。※総 BA は胸高直径断面積合計値。

毎木調査結果-主な樹種

種名	本数(本)	総BA (cm ²)	下枝あり(本)	食痕あり	樹皮剥(本)
ハリギリ	5	6,148	0		0
ウダイカンバ	3	5,064	0		0
ミズナラ	7	2,296	1	1	0
シラカバ	2	1,610	2	0	0
アサダ	4	935	0		0
総計	28	17,277	3	1	0



稚樹調査結果

種名	本数	食痕あり(本)
トドマツ	2	
アサダ	1	
総計	3	

林床植生調査結果

種名	方形区数	現存量 (m ³ /m ²)	被度 (%)	平均高 (cm)	食痕区数
フタリシズカ	13	0.117	23.9%	39	1
フッキソウ	9	0.047	14.6%	26	0
ハンゴンソウ	12	0.026	3.1%	70	2
ゴウライテンナンショウ	1	0.010	1.3%	78	0
トドマツ	1	0.003	0.5%	62	0



洞爺湖中島大島の囲い区 3 に隣接して設定されている対照区である。

ハリギリ、ウダイカンバ、ミズナラなどが優占し、大径木の多い発達した広葉樹林である。一方で、下枝本数は 3 本、小径木本数は 0 本で、広葉樹稚樹は 1 本のみで、下層は欠如している。

林床植生は植被率が 47% で、フタリシズカ、フッキソウ、ハンゴンソウなどの不嗜好植物が優占する。

長期間のシカによる被食により、下層植生が強い影響を受けており、島内のエゾシカは捕獲により減少傾向にあるものの、植生の回復の兆しは見られない。

洞爺湖 4 柵内の結果概要 壮警 600 林班 へ小班 令和 3 年 7 月 19 日調査

林相		地形	方位	毎木区	稚樹区	シカ密度 (SPUE 頭/人日)		エゾシカの痕跡
広葉樹林		山腹斜面	東	2	2	-	-	なし
毎木	本数密度	総 BA	下枝本数、新規食痕数、率(夏季)		小径木 5cm 未満	樹皮剥ぎ本数、樹皮剥ぎ率(新規)		
	27 /200 m ²	15.7 m ² /ha	10 /200 m ² 食痕:0 0%		8 /200 m ²	0/26 0%		
稚樹	本数密度	新規食痕数、食痕率(夏季)	林床	種数	ササ被度・高さ・食痕率	総被度%・現存量 m ³ /m ²		
	21 /200 m ²	0/21 0%		43	0% ・ - ・ 0%	107% ・ 0.66		

※稚樹は針葉樹を除く。※総 BA は胸高直径断面積合計値。

毎木調査結果-主な樹種

種名	本数(本)	総BA (cm ²)	下枝あり(本)	食痕あり	樹皮剥(本)
イタヤカエデ	2	4,887	0	0	0
ミズキ	23	763	9	0	0
アサダ	1	613	0	0	0
ヤチダモ	1	3	1	0	0
総計	27	6,267	10	0	0

稚樹調査結果

種名	本数	食痕あり(本)
キハダ	11	
ヤマグリ	4	
ウダイカンバ	2	
アサダ	1	
イタヤカエデ	1	
総計	21	

林床植生調査結果

種名	方形区数	現存量 (m ³ /m ²)	被度 (%)	平均高 (cm)	食痕区数
ハンゴンソウ	16	0.184	12.1%	109	0
フッキソウ	16	0.142	42.9%	30	0
オオバノヤエムグラ	19	0.090	14.2%	57	0
タラノキ	4	0.039	2.2%	96	0
マタビ	4	0.036	5.4%	61	0



洞爺湖中島大島の囲い区 3 の北側に位置し、標高が 100m ほど高い山腹斜面の広葉樹林に設定されている。囲い柵は 2004 年に設置されており、15 年以上が経過している。

イタヤカエデの大径木が優占しており、下層木はミズキが多い。高木種の更新は見られるものの、下枝本数は 10 本、小径木は 8 本と、囲い区 1・3 に比べるとかなり少ない。広葉樹の稚樹も 21 本と少なく、キハダが半数以上を占める。

林床植生は植被率は 107% であるが、他と同様にササが欠如しており、ハンゴンソウやフッキソウの不嗜好植物が優占する。

囲い柵の効果は、高木種は少なく、不嗜好植物が優占する状況から、囲い区 1・3 よりも植生の回復は進んでいないと言える。

洞爺湖 4 柵外の結果概要 壮警 600 林班 へ小班 令和 3 年 7 月 20 日調査

林相		地形	方位	毎木区	稚樹区	シカ密度 (SPUE 頭/人日)		エゾシカの痕跡
広葉樹林		山腹斜面	東	1	2	-	-	シカ道
毎木	本数密度	総 BA	下枝本数、新規食痕数、率(夏季)		小径木 5cm 未満	樹皮剥ぎ本数、樹皮剥ぎ率(新規)		
	10 /200 m ²	23.4 m ² /ha	0 /200 m ² 食痕:- -%		0 /200 m ²	0/10 0%		
稚樹	本数密度	新規食痕数、食痕率(夏季)	林床	種数	ササ被度・高さ・食痕率	総被度%・現存量 m ³ /m ²		
	0 /200 m ²	-/- -%		44	0% ・ - ・ 0%	28% ・ 0.14		

※稚樹は針葉樹を除く。※総 BA は胸高直径断面積合計値。

毎木調査結果-主な樹種

種名	本数(本)	総BA (cm ²)	下枝あり(本)	食痕あり	樹皮剥(本)
ミズナラ	2	3,502	0		0
シナノキ	3	1,909	0		0
イタヤカエデ	1	1,839	0		0
ホオノキ	1	1,277	0		0
アサダ	1	485	0		0
総計	10	9,358	0		0



稚樹調査結果-主な樹種

種名	本数	食痕あり(本)
なし		



林床植生調査結果

種名	方形区数	現存量 (m ³ /m ²)	被度 (%)	平均高 (cm)	食痕区数
ハンゴンソウ	20	0.082	8.2%	83	0
ヒトリシズカ	18	0.024	8.0%	23	0
フタリシズカ	15	0.023	5.3%	36	0
コウライテンナンショウ	6	0.003	0.4%	39	0
オオバノヤエムグラ	19	0.002	0.9%	17	0

洞爺湖中島大島の囲い区 4 に隣接して設定されている対照区である。

ミズナラ、シナノキ、イタヤカエデ、ホオノキなどが優占する広葉樹林である。一方で、下枝本数と小径木本数、広葉樹稚樹は見られず、下層は欠如している。

林床植生は植被率が 28% と低く、ハンゴンソウ、ヒトリシズカ、フタリシズカなどの不嗜好植物が優占する。

長期間のシカによる被食によって下層植生が強い影響を受けており、島内のエゾシカは捕獲により減少傾向にあるものの、植生の回復の兆しは見られない。

2.9 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

囲い柵外で毎木・稚樹・林床植生調査を行った詳細調査区 24 箇所（今年度、設定した防鹿柵調査区が 2 調査区が隣接しているため 1 つして扱った）で、簡易チェックシートの妥当性の検証のため、事前に簡易チェックシートを実施した。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、簡易調査の各評価点と関係性を検証した。

下枝とササの食痕率が高い場所では、簡易調査の評価点も高くなる傾向が見られた（表-2.9.1）

表-2.9.1 簡易調査評価点と詳細調査の各食痕率

森林管理署	調査区	評価点数					食痕率			
		角こすり	枝葉食痕	ササ	痕跡	合計	樹皮はぎ 新旧	下枝	稚樹	ササ
留萌北部	留萌北部1	15	18	23	30	86	0%	25%		60%
留萌北部	留萌北部2	15	0	0	30	45	6%	0%	100%	15%
留萌北部	留萌北部3	15	18	0	16	49	6%	0%	0%	0%
留萌北部	留萌北部4	0	18	15	16	49	10%	14%		75%
留萌北部	留萌北部5	16	18	23	16	73	0%	0%		50%
網走西部	網走西部1	0	18	0	13	31	3%	33%	0%	0%
網走西部	網走西部2	15	18	0	30	63	0%	57%		15%
網走西部	網走西部3	15	18	0	29	62	6%	56%		0%
網走西部	網走西部4	0	18	23	30	71	5%	40%	0%	100%
網走西部	網走西部5	0	18	0	0	18	3%	73%	100%	0%
西紋別	西紋別1	0	18	0	13	31	2%	37%	0%	0%
西紋別	西紋別2	15	18	0	13	46	17%	32%	25%	10%
西紋別	西紋別3	15	18	0	43	76	0%	13%	75%	0%
西紋別	西紋別4	0	0	0	0	0	0%	0%		0%
西紋別	西紋別5	0	18	0	13	31	3%	17%	52%	0%
石狩	石狩当別1	0	0	0	0	0	2%	0%	0%	0%
石狩	石狩厚田1	15	18	0	0	33	10%	19%	10%	0%
石狩	石狩厚田2	15	18	0	0	33	0%	22%	10%	0%
石狩	石狩浜益 1	0	0	0	29	29	2%	13%		0%
石狩	石狩13	0	18	0	27	45	0%	52%	1%	0%
日高北部	日高北部5	15	18	0	43	76	2%	63%		
後志	洞爺 1	15	18	8	16	57	0%	33%		
後志	洞爺 3	0	0	8	14	22	0%	33%		
後志	洞爺 4	15	0	8	16	39	0%			