

令和 3 年度植生モニタリング結果概要

1. 植生詳細調査

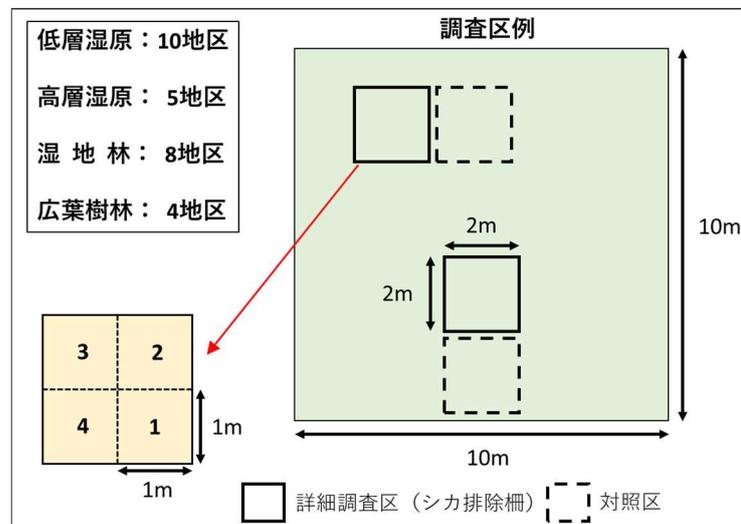
<調査目的>

- ・中長期的なエゾシカによる植生への影響及び植生の回復状況を把握・評価するため。
- ・植生指標種を選定することで調査労力を削減して、継続的にモニタリングを実施するため。

<調査方法>

10 地区の各植生タイプ毎に植生調査区（10m×10m）を設定するとともに、そのなかにシカ排除柵（2m×2m）を1～2基設置し、各シカ排除柵に対して対照区（2m×2m）を設定し、以下の調査を実施した。

- ・植生調査区（10m×10m）内で確認した種名、食痕の有無、開花（結実）を記録した。
- ・詳細調査区（2m×2m）の中を4分割した小区画（1m×1m）ごとに植被率（%）、出現種ごとの被度（%）、最高草丈（cm）、食痕の有無、開花結実状況を記録し、小区画の平均値を詳細調査区の値とした。



<調査実施日>

- ・低層湿原 2018年8月3日～24日
- ・高層湿原 2019年8月5日～18日
- ・湿地林 2020年7月31日～8月7日
- ・広葉樹林 2021年8月4日～5日

<植生指標種（BMI 指標種）の選定>

「手引き※1」に従い、被度と高さより BMI 変化率を算出して柵内外を比較し、釧路湿原国立公園内での資源量の多さ、同定の容易さ等を考慮し、各植生タイプごとに植生指標種の選定を行った。

植生指標種の選定基準

- ・平均 BMI の変化率※2 ±30%以上
- ・シカ排除柵内の平均 BMI >1.0
- ・一年生草本は除く
- ・柵内と柵外どちらでも確認されている調査地区が3箇所以上の種

※1 湿原植生に及ぼすニホンジカの影響把握に関する調査の手引き～釧路湿原での研究事例から～

環境科学研究センター、酪農学園大学、釧路公立大学 2017年7月

※2 平均 BMI の変化率の算出は下記の式を用いた。平均 BMI の変化率が正の値はシカ排除柵内の現存量が増加した、BMI 変化率が負の値はシカ排除柵内の現存量が減少した、として評価した。

$$(\text{平均 BMI の変化率}) = \frac{(\text{シカ排除区内の平均 BMI}) - (\text{対照区内の平均 BMI})}{(\text{対照区内の平均 BMI})} \times 100$$

1-1. 選定結果

低層湿原、高層湿原、湿地林の植生タイプごとに選定した植生指標種を表 1-1 に示す。指標種選定の際に用いた、BMI 変化率が±30%以上の種を各植生タイプごとに表 1-4～1-6 に示す。

なお、2017 年から第 1 期計画期間に実施した現地調査結果の BMI 変化率に基づき、簡易的にエゾシカによる影響状況を A～C の 3 つに区分し（表 1-2）、各植生指標種を分類した（表 1-1）。

表 1-1 各植生タイプにおける植生指標種一覧

低層湿原	区分※3	高層湿原	区分※3	湿地林	区分※3
イワノガリヤス	A	チシマガリヤス	A	オオバセンキュウ	A
ナガバツメクサ	A	ミズオトギリ	A	ヤナギトラノオ	A
ヒメシダ	A	ヨシ	A	ヨシ	A
ハンゴンソウ※4	A	カラフトイソツツジ	B	ニッコウシダ	B
エゾノレンリソウ	B	ホロムイスゲ	C	ホザキシモツケ	B
ヌマドジョウツナギ	B	イッポンスゲ	C	イワノガリヤス	C
ナガボノワレモコウ※4	B				
アカネムグラ	C				
ホソバノヨツバムグラ※4	-				
カラフトノダイオウ※4	-				

※3 表 1-5 参照。ホソバノヨツバムグラ、カラフトノダイオウは BMI 変化率不算出。

※4 モニタリングの必要性が高い有識者推薦種等

表 1-2 エゾシカによる負の影響の可能性区分（2017 年からの BMI 変化率に基づく）

2017 年からの変化率		エゾシカによる負の影響の可能性	区分
柵内	柵外		
プラス or マイナス	プラス	エゾシカによる影響（食害、踏圧）を受けていない可能性	A
プラス	マイナス	エゾシカによる影響（食害、踏圧）を受けている可能性	B
マイナス		エゾシカに加え、他の環境要因の影響も受けている可能性	C

広葉樹林の植生指標種は、選定基準に従って選定した結果、**ミヤコザサ**のみが抽出された。

広葉樹林の調査区は4地区であり、「柵内外どちらでも確認されている調査地区が3箇所以上の種」という条件での選定が困難であることから、以下の観点で、調査地区ごとに指標種を選定した(表1-3)。広葉樹林におけるBMI変化率の算出結果は表1-7に示す。

- ①全ての地区で確認された種
- ②柵内外のBMIの比較を踏まえ、シカの嗜好性が高い種
- ③天然更新の状況を評価できる木本類の稚樹(30cm以上)
(ただし、稚樹が確認できるまでは30cm未満の実生もモニタリングする。)
- ④有識者からの助言を踏まえて追加した種

表1-3 広葉樹林における植生指標種(案)

基準・観点	茅沼地区	コッタロ地区	宮島地区	北斗地区
①	ミヤコザサ	ミヤコザサ	ミヤコザサ	ミヤコザサ
	カラマツソウ属	カラマツソウ属	カラマツソウ属	カラマツソウ属
②	アキタブキ	オオアマドコロ	アザミ属	アザミ属
	ホザキシモツケ		エンレイソウ属	エンレイソウ属
			エゾイラクサ ツリフネソウ	
③	木本類稚樹	木本類稚樹	木本類稚樹	木本類稚樹
④		キツリフネ	キツリフネ	

表 1-4 低層湿原の植生指標種の抽出. 平均 BMI の変化率が±30%以上の種

(植生指標種については区分を合わせて表記)

種名	2018年			2017年からの変化率		区 分 ※3
	※1確認 地区数	平均BMI の変化率	柵内の 平均BMI	柵内	柵外	
アカネムグラ	3	280.9	2.5	-25.6	-73.8	C
イワノガリヤス	6	69	47.3	65.7	47.1	A
エゾイヌゴマ	2	573.5	1.6	26	-69.5	
エゾオオヤマハコベ	2	227.9	54.3	189.2	24.1	
エゾノミズタデ	1	511.6	22.9	212.3	110.4	
エゾノレンリソウ	5	212.5	1.6	31.5	-71.1	B
エゾメシダ	2	649.8	8.6	87	4.7	
クサヨシ	1	62.2	69.7	76.4	97.3	
コウヤワラビ	1	93.9	1.4	-53.3	-3.7	
シロネ	1	92.5	1.2	197.2	※2	
ツリガネニンジン	1	2310.7	6	55	-63.4	
ナガバツメクサ	4	63.4	5.9	11.1	31.4	A
ナガボノワレモコウ	2	3151	14.2	70.7	-61.2	B
ヌマドジョウツナギ	3	82.3	65.6	18.3	-4.7	B
ハンゴンソウ	2	182	3.7	24.4	231.6	A
ヒメシダ	4	154.1	10.7	64.8	20.6	A
ホソバイラクサ	1	864.2	2	-2.4	838.8	
ミヤマアキノキリンソウ	2	227.4	4.5	7.1	-31.5	
ヤチツツジ	1	437.8	4.9	※2	66.9	
ヤラメスゲ	2	65.8	28.7	-20.2	-17.4	

※1 柵内・柵外どちらでも確認されている調査地区

※2 2017年に未確認. BMI 変化率は算出不可

※3 表 1-5 参照

表 1-5 高層湿原の植生指標種の抽出. 平均 BMI の変化率が±30%以上の種

(植生指標種については区分を合わせて表記)

種名	2019年			2017年からの変化率		区分 ※3
	確認 地区数※1	平均BMIの 変化率	柵内の 平均BMI	柵内	柵外	
アカネムグラ	1	443.3	1.3	92.8	139.5	
イッポンスゲ	3	1012.5	3.9	-15.3	-41.5	C
イワノガリヤス	1	579	55.3	14.9	-33.6	
ウメバチソウ	1	300	0.1	-75.5	※2	
エゾナミキソウ	1	57.9	0.2	-82.5	-19.7	
カラフトイソツツジ	3	179	5.9	54.3	-19.3	B
ガンコウラン	2	644.8	4.9	55.6	89.9	
サワギキョウ	1	198.9	6.5	-6.2	155.4	
タチギボウシ	1	553.3	0.5	39.3	※2	
チシマガリヤス	5	902.4	10.8	115.9	9.4	A
ツボスミレ	2	451.8	0.2	12.4	-39.3	
ツマトリソウ	4	107.4	0.1	-33.1	-7.1	
ツルコケモモ	1	355	0.2	※2	45.5	
ツルスゲ	2	97.2	11.2	353.6	66.6	
ナガボノワレモコウ	2	2388.7	1.6	37.9	1.9	
ヌマドジョウツナギ	1	47.3	30.6	-10.7	-35.4	
ホソバノヨツバムグラ	2	72.5	0.3	10.6	-16.5	
ホロムイスゲ	3	32.1	8	-20.9	-16.3	C
ミズオトギリ	4	1030.7	3.2	-25.5	16.6	A
ミズドクサ	1	134	0.3	※2	※2	
ミヤマアキノキリンソウ	4	568.4	0.7	-17.7	179.4	
ヤチスゲ	1	384	6.6	-8.8	-61	
ヤチツツジ	1	166	4.2	※2	-9.1	
ヨシ	4	51.6	10.5	-10.3	44.9	A
エゾホシクサ	1	-87.6	0.4	74.4	634.3	
オオヤマフスマ	1	-67.6	0.1	-15.4	161.5	
ミカヅキグサ	2	-97.4	0.3	-78.9	2365.4	
ミゾソバ	1	-62.9	0.1	※2	※2	
モウセンゴケ	4	-60	0.1	26.9	136.5	

※1 柵内・柵外どちらでも確認されている調査地区

※2 2017年に未確認. BMI 変化率は算出不可

※3 表 1-5 参照

表 1-6 湿地林の植生指標種の抽出. 平均 BMI の変化率が±30%以上の種

(植生指標種については区分を合わせて表記)

種名	2020年			2017年からの変化率		区分 ※3
	確認 地区数※1	平均BMIの 変化率 (%)	柵内の 平均BMI	柵内	柵外	
アキノウナギツカミ	3	-76.9	0.3	-89.5	3.8	
イヌスギナ	6	14.5	20.1	160.5	246.6	
イワノガリヤス	7	132.6	68.5	5.7	3	A
エゾイヌゴマ	1	625.6	0.7	-49.6	※2	
エゾオオヤマハコベ	1	185.7	5.7	-47	96.9	
エゾシロネ	2	192.1	0.5	-80.3	-88.5	
エゾナミキソウ	2	-48.6	0.5	-68.9	3.8	
エゾノシモツケソウ	1	1227.8	5.1	28.3	22.9	
エゾメシダ	2	452.5	6	9.1	64.1	
エンコウソウ	1	584.4	1.2	689.7	-8.8	
オオカサスゲ	1	293.1	5.7	-82.6	-95.2	
オオトボシガラ	1	50.3	1.3	46.8	21.4	
オオバセンキュウ	3	414.9	1.5	67.2	165	A
オニナルコスゲ	1	-80.8	5.6	-51.5	88.7	
カサスゲ	2	80.9	7.3	-67.8	-43.4	
カブスゲ	5	9.5	46.7	-11.6	5.4	
キツリフネ	2	971.7	5.5	505.8	※2	
クサヨシ	1	-49.8	3.4	-91.5	-42.2	
クサレダマ	1	194.6	1.5	538.9	-71.6	
クロミノウグイスカグラ	1	-94.3	1.2	-87.2	242.5	
コウヤワラビ	5	4	1.9	48.3	109.9	
タチギボウシ	1	678.4	1.8	200	242.6	
ツボスミレ	2	200.6	0.2	472.6	-62.8	
ツリフネソウ	4	269.9	6.6	4.8	-69.8	
ツルスゲ	2	19.9	13.4	-44.2	84.8	
ナガバツメクサ	2	-4.2	1.5	115.1	-27.7	
ニッコウシダ	3	-54.1	5.5	45.6	46.7	A
ハンゴンソウ	2	-80.8	0.2	※2	160	
ヒメシダ	1	69.5	27.8	182.1	8.6	
ヒメナミキ	3	-33.9	0.2	-42.3	-14.2	
フッキソウ	1	687.5	0.2	104.4	50	
ホザキシモツケ	5	64.9	12	19.3	-53.8	B
ホソバイラクサ	2	-41.5	3.6	71.5	23.8	
ホソバノヨツバムグラ	1	-24.7	0.1	-86.2	-78.4	
ミズsp	7	-14.7	3.7	28.3	-1.5	
ミズバショウ	1	19900	96	33.3	※2	
ミゾソバ	8	-20	22.2	-21.6	-22.5	
ヤナギトラノオ	4	69.6	1.2	-26.8	20.4	A
ヨシ	4	-32.5	35.1	-37.9	4.2	A

※1 柵内・柵外どちらでも確認されている調査地区

※2 2017年に未確認. BMI 変化率は算出不可

※3 表 1-5 参照

表 1-7 広葉樹林における BMI 変化率

種名	地区	令和3年(2021年度)						令和3年 変化率	平成29年度(2017年度)						平成29年度(2017年度) からの変化率	
		柵外			柵内				柵外			柵内			柵外	柵内
		被度	高さ	BMI	被度	高さ	BMI		被度	高さ	BMI	被度	高さ	BMI		
アキタブキ	茅沼	5.7	25.3	1.4	26.3	70.5	18.5	1189.1	5.0	64.0	3.2	25.0	77.3	19.3	-55.1	-4.3
カラマツソウ属	宮島	0.8	49.0	0.4	10.2	40.0	4.1	1006.6			0.0	5.0	60.0	3.0		35.6
	北斗	1.0	20.0	0.2	1.0	67.0	0.7	235.0	1.0	37.0	0.4	1.0	53.0	0.5	-45.9	26.4
	茅沼			0.0	0.5	4.0	0.0		0.5	24.7	0.1			0.0	-100.0	
	コッタロ			0.0	0.5	16.0	0.1				0.0	0.5	8.0	0.0	-	100.0
スズラン	茅沼	0.5	8.0	0.0	1.0	13.0	0.1	225.0			0.0			0.0		
キツリフネ	宮島	0.9	31.8	0.3	1.8	41.3	0.7	159.8			0.0	1.3	59.0	0.7		-2.1
	コッタロ			0.0	0.5	10.0	0.1				0.0			0.0	-	
ツリフネソウ	宮島	2.3	19.5	0.4	3.3	33.8	1.1	150.0	1.3	32.3	0.4	4.0	56.0	2.2	8.8	-51.0
実生(ヤマハギ)	コッタロ	0.5	4.0	0.0	0.5	10.0	0.1	150.0			0.0			0.0		
	北斗	0.5	6.0	0.0			0.0	-100.0			0.0			0.0		-
ミヤコザサ	北斗	66.3	60.8	40.2	100.0	83.8	83.8	108.1	100.0	81.0	81.0	100.0	89.0	89.0	-50.3	-5.9
	宮島	68.8	59.3	40.7	80.0	80.0	64.0	57.1	95.0	78.5	74.6	93.8	77.0	72.2	-45.4	-11.3
	コッタロ	70.0	73.3	51.3	95.0	84.0	79.8	55.6	90.0	81.8	73.6	98.8	95.8	94.6	-30.3	-15.6
	茅沼	98.8	75.0	74.1	78.8	82.5	65.0	-12.3	100.0	101.8	101.8	96.3	102.5	98.7	-27.2	-34.1
ホザキシモツケ	茅沼	0.7	12.7	0.1	0.6	26.5	0.2	96.1	1.8	40.5	0.7	0.5	38.5	0.2	-88.1	-14.0
エゾイラクサ	宮島	6.3	66.7	4.2	9.1	62.5	5.7	35.1	4.0	135.0	5.4	9.8	135.0	13.2	-21.8	-56.7
実生(イタヤカエデ)	コッタロ	0.5	5.0	0.0	0.5	6.5	0.0	30.0			0.0			0.0		
	北斗	0.5	7.5	0.0	0.5	8.0	0.0	6.7								
マムシグサ	宮島	3.0	30.0	0.9	3.0	35.0	1.1	16.7			0.0			0.0		
実生(ツルウメモドキ)	北斗	0.5	8.0	0.0	0.5	8.0	0.0	0.0	0.8	8.0	0.1			0.0	-33.3	
	茅沼	0.5	8.0	0.0			0.0	-100.0			0.0			0.0		-
スゲ属	コッタロ	0.5	4.8	0.0	0.5	4.0	0.0	-15.8			0.0			0.0		
実生(ヤマブドウ)	コッタロ	0.5	5.3	0.0	0.5	3.0	0.0	-42.9	1.0	24.0	0.2			0.0	-89.1	
	宮島	0.5	6.0	0.0			0.0	-100.0			0.0			0.0		-
	北斗	0.5	6.0	0.0			0.0	-100.0			0.0			0.0		-
ヨブスマソウ	宮島	2.2	27.7	0.6	2.3	15.0	0.3	-43.7	15.0	210.0	31.5			0.0	-98.1	
ウマノミツバ	宮島	0.5	30.0	0.2	0.5	10.0	0.1	-66.7			0.0			0.0		
オトギリソウ	コッタロ	0.5	10.0	0.1			0.0	-100.0			0.0			0.0		-
ギジムシロ	コッタロ	0.5	3.0	0.0			0.0	-100.0	1.0	14.0	0.1			0.0	-89.3	-
コンロンソウ	コッタロ	0.5	9.0	0.0			0.0	-100.0	0.5	39.5	0.2			0.0	-77.2	-
サラシナショウマ	コッタロ	1.0	21.0	0.2			0.0	-100.0	0.5	14.0	0.1			0.0	200.0	-
タチツボスミレ属	宮島	0.5	3.0	0.0			0.0	-100.0	0.5	20.0	0.1	2.0	55.5	1.1	-85.0	-100.0
実生(シナノキ)	北斗	0.5	7.0	0.0			0.0	-100.0				10.3	9.0	0.9		-100.0
実生(ニシキギ属)	宮島	0.8	11.7	0.1			0.0	-100.0	2.0	20.0	0.4			0.0	-75.7	-
	北斗	0.5	6.5	0.0			0.0	-100.0	1.0	5.0	0.1			0.0	-35.0	-
実生(ハリギリ)	コッタロ	0.5	2.0	0.0			0.0	-100.0			0.0			0.0		-
実生(ミヤマザクラ)	コッタロ	0.5	4.0	0.0			0.0	-100.0	0.5	6.0	0.0	0.5	7.0	0.0	-33.3	-100.0
実生(ヤチダモ)	北斗	0.5	5.0	0.0			0.0	-100.0	0.5	7.0	0.0	0.5	7.5	0.0	-28.6	-100.0
実生(ヤマグワ)	宮島	0.5	7.0	0.0			0.0	-100.0			0.0			0.0		-
実生(ヤマモミジ)	北斗	1.0	14.0	0.1			0.0	-100.0	0.5	12.0	0.1			0.0	133.3	-
ツリガネニンジン	コッタロ	0.5	1.0	0.0			0.0	-100.0			0.0			0.0		-
イヌタデ属	コッタロ	0.5	8.5	0.0			0.0	-100.0			0.0			0.0		-
	宮島	0.5	11.0	0.1			0.0	-100.0			0.0			0.0		-
マイヅルソウ	北斗	0.5	5.0	0.0			0.0	-100.0			0.0			0.0		-
ヤマドリゼンマイ	北斗	2.5	18.5	0.5			0.0	-100.0	10.0	53.5	5.4			0.0	-91.4	-
ヤマブキショウマ	コッタロ	2.0	18.0	0.4			0.0	-100.0	1.0	13.5	0.1			0.0	166.7	-
アザミ属	宮島			0.0	0.5	6.0	0.0				0.0			0.0	-	
オオアマドコロ	コッタロ			0.0	1.0	17.5	0.2				0.0			0.0	-	
オオバナノエンレイソウ	宮島			0.0	0.5	40.0	0.2				0.0			0.0	-	
	北斗			0.0	3.0	45.0	1.4				0.0			0.0	-	
チシマアザミ	宮島			0.0	20.0	148.0	29.6				0.0	5.0	130.0	6.5	-	355.4
実生(ハシドイ)	宮島			0.0	0.5	10.0	0.1		0.5	9.0	0.5			0.0	-100.0	
実生(ハルニレ)	宮島			0.0	0.5	12.0	0.1		0.5	9.0	0.0	1.3	12.0	0.2	-100.0	-60.0
実生(マユミ)	宮島			0.0	3.0	55.0	1.7		0.5	18.0	0.1	1.0	15.0	0.2	-100.0	1000.0
実生(ミズナラ)	茅沼			0.0	0.5	12.5	0.1				0.0			0.0	-	
	北斗			0.0	0.8	14.3	0.1				0.0			0.0	-	
ツボスミレ属	宮島			0.0	0.5	10.3	0.1				0.0			0.0	-	
ハクモウイノデ	コッタロ			0.0	1.0	13.0	0.1				0.0			0.0	-	
ワラビ	茅沼			0.0	12.5	95.0	11.9				0.0	5.0	96.0	4.8	-	147.4



写真 植生保護柵の内外の例（キラコタン地区）

2. 簡易調査

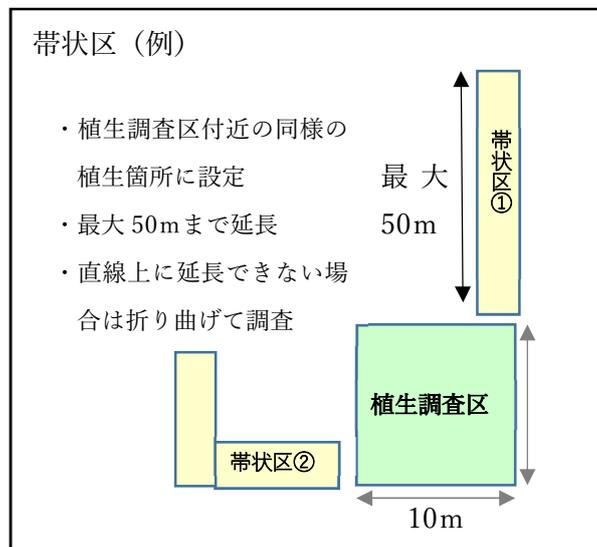
<調査目的>

- ・短期的なエゾシカによる植生への影響を把握・評価するため。

<調査方法>

10 地区の各 3 植生調査区に隣接する地域において、幅 2m、長さ最大 50m（または食痕指標種毎に最大 50 個体）の带状区を 2 箇所、合計 60 箇所を設定し、植生区分毎に選定した食痕指標種 3~4 種について、带状区ごとに最大 50 個体の食痕の有無、開花（蕾、結実）の有無、草丈を測定し、全体植被率、群落高について記録した。各調査区の値は、2 箇所の带状区の平均値とした。

※蕾が小さく有無の判別が困難なため、アキノウナギツカミ、ミゾソバは開花（蕾、結実）の記録を省いた。



2-1. 解析結果及び評価

一般化線形モデル（GLM）を用いて、平成 30 年度から令和 3 年度までの結果を、各植生タイプ、各調査区毎に解析評価した。モデル例を下記及び次頁の図 2-1 及び 2-2 に示し、評価結果を表 2-1 及び表 2-2 に示す。

モデル例

目的変数：食痕数（0 or 1）

説明変数：食痕指標種の種類、調査年度

食痕指標種及び年度の係数を多重比較

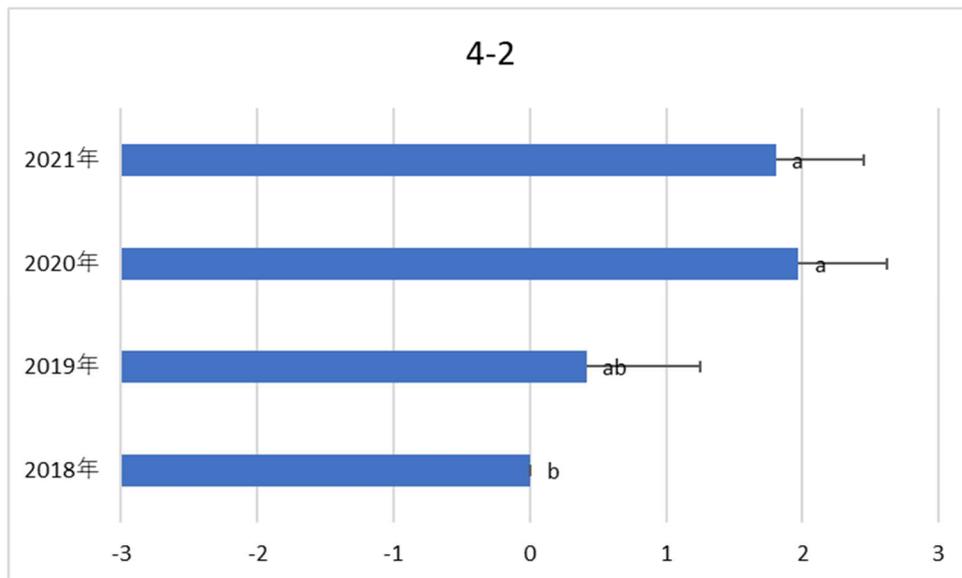


図 2-1 算出された係数例（2018 年を 0 とした相対値）異なるアルファベット間には有意差あり

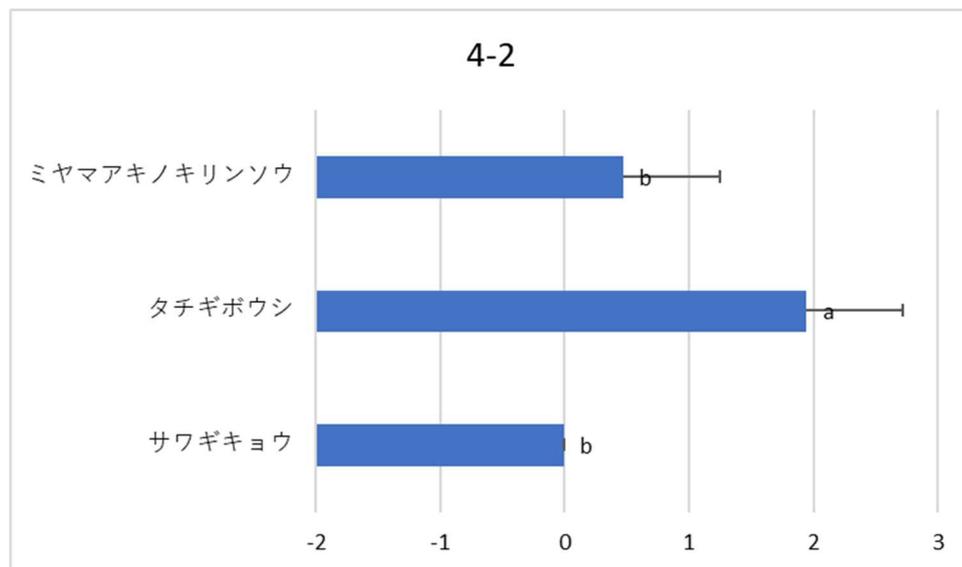


図 2-2 算出された係数例（サワギキョウを 0 とした相対値）異なるアルファベット間には有意差あり

表 2-1 平成 30 年度から令和 3 年度における各植生タイプ、地区ごとにおける評価

食痕指標種の比較結果	植生タイプ	地区	年度間の比較結果	影響の傾向
-	高層	細岡1	2019年<2020,2021	増加
-		赤沼1	2018<2019,2020,2021	増加
-		赤沼2	2018<2020,2021	増加
ミヤマアキ/キリンソウ<ヤナギトラノオ		細岡2	-	-
-		キラコタン1	-	-
サウギキョウ、ミヤマアキ/キリンソウ<ヤナギトラノオ		大島川3	2019<2018	-
-		塘路1	2019,2020,2021<2018	減少
ミゾソバ<アキノナギツカミ		低層	細岡3	2018<2019,2021
ヤナギトラノオ<ミゾソバ	塘路3		2018<2021	増加
ミゾソバ、アキノナギツカミ<ヤナギトラノオ	右岸3		2018<2019,2020,2021	増加
アキノナギツカミ<ヤナギトラノオ	北斗1		2020<2021	増加
アキノナギツカミ<ミゾソバ<ヤナギトラノオ	キラコタン2		-	-
アキノナギツカミ<ミゾソバ<ヤナギトラノオ	赤沼3		2021<2020	-
アキノナギツカミ、ミゾソバ<ヤナギトラノオ	大島川1		2018<2019 & 2018,2021<2020	-
-	コッタロ1		-	-
アキノナギツカミ<ミゾソバ<ヤナギトラノオ	宮島1		-	-
アキノナギツカミ<ミゾソバ<ヤナギトラノオ	右岸2		-	-
ヤナギトラノオ<ミゾソバ	茅沼1		2019,2020,2021<2018	減少
-	茅沼2		2019<2021	増加
アキノナギツカミ<ヤナギトラノオ	湿地林	コッタロ2	2018,2019<2020 & 2019<2021	増加
アキノナギツカミ<ミゾソバ、ヤナギトラノオ		宮島2	2018,2019,2020<2021	増加
-		大島川2	2018,2021<2019,2020	-
アキノナギツカミ<ミゾソバ		右岸1	2021<2018,2020	-
アキノナギツカミ<ミゾソバ、ヤナギトラノオ		北斗2	2018,2021<2019	-
アキノナギツカミ<ミゾソバ、ヤナギトラノオ		塘路2	2019,2020,2021<2018	減少
-		キラコタン3	2018,2021<2018,2020	減少
-		コッタロ3	2019,2020<2018,2021	増加
-	広葉樹	茅沼3	-	-
キツリフネ<カラマツソウ属、オオヨモギ		宮島3	-	-
-		北斗3	2019,2020,2021<2018	減少

-：有意差なし

表 2-2 令和 3 年度における各植生タイプごとの地区間の評価

植生タイプ	地区間の比較結果
高層	-
低層	塘路、キラコタン、赤沼、大島川、茅沼、右岸堤防2、北斗<細岡、宮島
湿地林	塘路、キラコタン、大島川、右岸堤防、北斗<茅沼、コッタロ、宮島
広葉樹	茅沼<宮島、北斗

-：有意差なし

3. 個体追跡調査（植生保護柵の効果検証）

<現状>

高層湿原の特徴的な種である、カラフトイソツツジ、ガンコウラン、ヒメシャクナゲ、ヒメツルコケモモのツツジ科の低木類は、冬期にエゾシカの採食による影響を強く受けている。ガンコウランやヒメツルコケモモは既存の調査区ではほとんど確認されず、カラフトイソツツジは結実が調査区の保護柵内のみで確認され、柵外ではほとんど確認されなかった。また、樹高が小さく、当年生の萌芽枝が多く確認されたことから、毎年冬期に影響を受け続けていることが推察される。

R2年度（2020年11月）に植生保護柵を設置したことで、保護柵内の植生は保全されるが、すでにエゾシカの影響で低木類が衰退し、代わりにイネ科やスゲ類などの草本類が繁茂してきていると、保護柵を設置しても低木類は被陰されたまま、元の植生に回復しない可能性がある。

既存の調査手法では、高層湿原における低木類への顕著なエゾシカによる影響や植生保護柵の設置による植生の回復状況が調査結果に反映されにくい。そのため、低木類が現状どの程度の影響を受けており、今後どの様に回復していくか、初期の回復状況を把握するため、本調査を実施した。

<調査目的>

- ・エゾシカの採食による低木類の衰退状況及び植生の回復状況を把握するため。
- ・今年度以降の継続的な調査実施に向けて、調査項目をしぼるため。

<調査実施日>

初回 2020年11月13日、24日、12月9日

第2回 2021年6月16日、17日

<調査方法>

- ・令和2年度にキラコタン地区に設置した植生保護柵（4m×4m）の柵内外の調査プロット（1m×1m）において、タグをつけてマーキングした、植生保護柵内外で確認される、カラフトイソツツジ、ガンコウラン、ヒメシャクナゲ、ヒメツルコケモモ（以下、「対象種」とする。）の株ごとに、表3-1に示す試行項目をすべて計測し、柵の内外で比較した。
- ・専門家のヒアリングを踏まえ、シカの影響をモニタリングするために最低限必要な調査項目を選定した。

3-1. 柵内外の比較結果

調査結果を令和3（2021）年度と令和2（2020）年度の差分を柵内と柵外で比較した。各試行項目のうち、推移の差が明確であった2項目について比較結果を示す（図3-1、図3-2）。

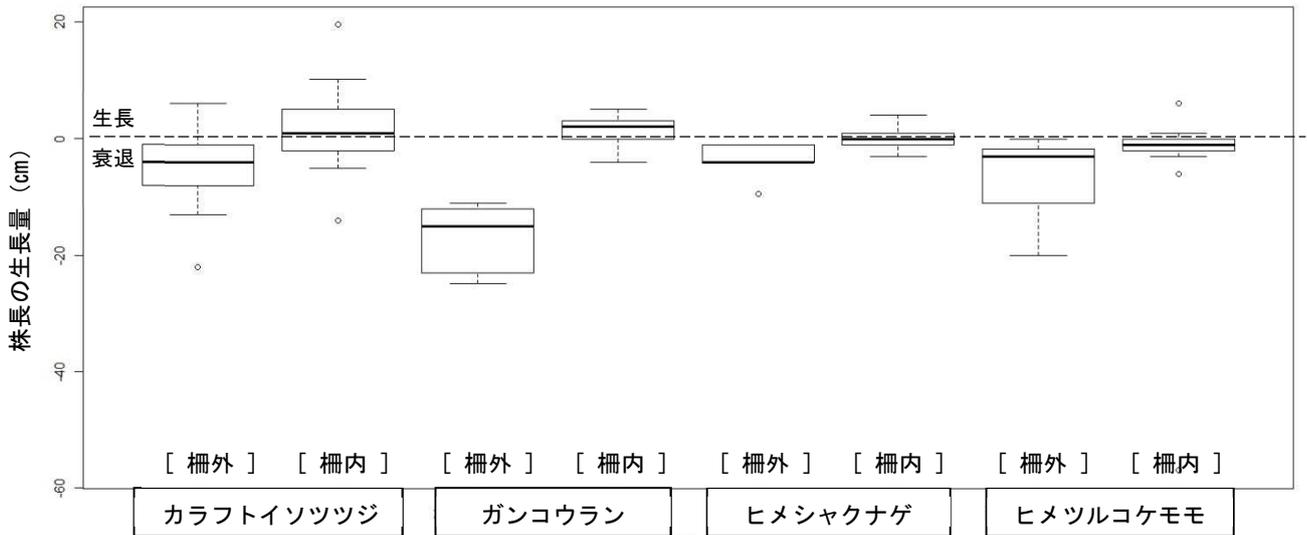


図3-1 2020年度から2021年度における種毎の株長の生長量

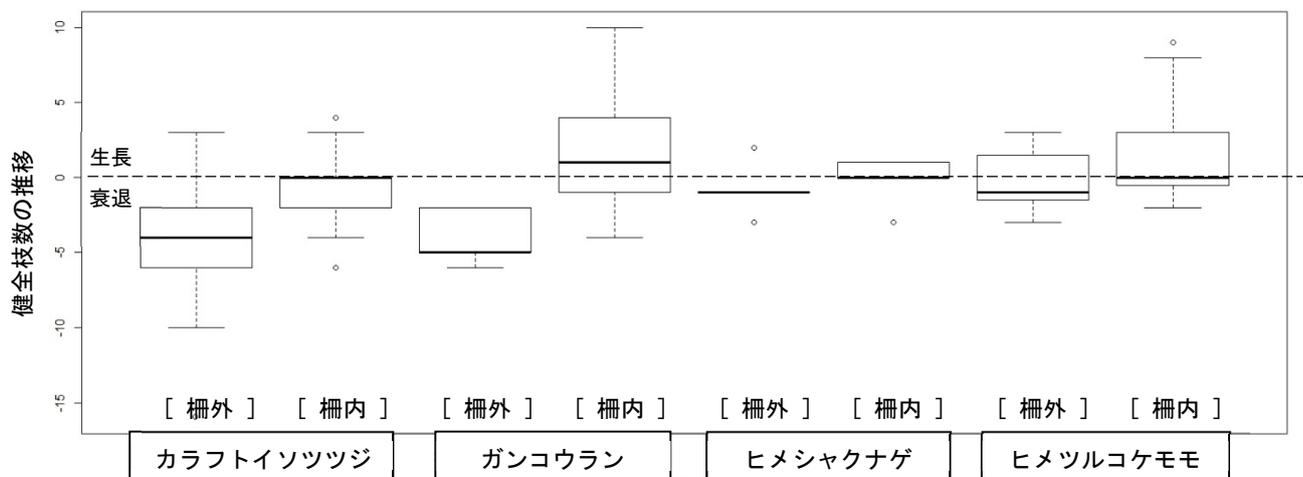


図3-2 2020年度から2021年度における種毎の健全枝数の推移

令和2年11月から令和3年6月までの約半年間の比較となったが、カラフトイソツツジ及びガンコウランの株長と健全枝数の推移は、保護柵外で衰退の傾向が見られた。また、次に示す保護柵内外のプロット写真にあるように、保護柵内と保護柵外で開花状況及び植被率に差があった。今回の結果より、高層湿原におけるエゾシカの影響が明確に把握できていると考えられる。



写真 令和3年度調査時の植生保護柵内と保護柵外の状況例

柵外に比べ柵内は開花が多く見られ、植被率についても高い様子が確認された。

3-2. 調査項目の選定結果

3-1. 柵内外の比較結果及び調査労力等を考慮し、専門家からの助言も踏まえ、以下のとおり、調査項目を選定した。

主幹太さについては、調査時の誤差が大きいことに加え、エゾシカによる影響がすぐには検出されないことから調査項目から省いた。

枝張、枯れ枝数については、株長や健全枝数等の項目でも十分評価が可能であると考えられることから、調査項目から省いた。

花実・蕾数については、開花・結実枝数と類似していることから省いた。

表 3-1 試行項目と種ごとの検討結果

試行項目	選定項目
樹高	○※7
株長 ※1	○
最大シュート長 ※2	○※7
健全枝数 ※3	○※7
開花結実枝数 ※4	○
主幹太さ	
枝張長径 ※5	
枝張短径 ※5	
花実・蕾数	
健全枝痕跡数	
枯枝数 ※6	
枯枝痕跡数	

※1：根元から一番遠い枝先までの長さ

※2：シュート長は枝分かれから先端までの長さ

※3：花実蕾も含む

※4：開花状況には蕾も含む

※5：枝張は「葉先」～「葉先」（樹幹の広がり）

※6：枯枝は1cm以上のものを対象とする

※7：カラフトイソツツジ及びガンコウランでのみ実施