

令和 6 年度植生モニタリングの実施結果

対象地域におけるエゾシカの影響を把握するために、「植生」に関して以下のモニタリング調査を実施した。

表 1 植生に係るモニタリング項目とその実施予定

モニタリング項目		地区数	調査区数	第 2 期 (2022～2026 年度)				
				2022	2023	2024	2025	2026
1) 植生詳細調査 (植生指標種中心)	低層湿原	10	10	●				
	高層湿原	5	7		●			
	湿地林	8	8			●		
	広葉樹林	4	4				●	
2) 簡易 (採食圧) 調査		全調査区		●	●	●	●	●
3) 植生保護対策の効果検証調査		保護柵設置位置		●	●	●		

表 2 令和 6 年度植生詳細調査実施箇所一覧

地区区分	地区	調査区 No	植生区分	シカ排除柵	対照区	調査面積
A	大島川	5-2	湿地林	2	2	各 2m×2m
	右岸堤防地区	9-1	湿地林	1	1	各 2m×2m
	北斗地区	10-2	湿地林	1	1	各 2m×2m
B	キラコタン地区	3-3	湿地林	1	1	各 2m×2m
	宮島地区	8-2	湿地林	1	1	各 2m×2m
C	塘路地区	2-2	湿地林	2	2	各 2m×2m
	茅沼地区	6-2	湿地林	1	1	各 2m×2m
	コッタロ地区	7-2	湿地林	1	1	各 2m×2m

表 3 簡易調査実施箇所一覧

地区 区分	地区名	場所	高層 湿原	低層 湿原	湿地林	広葉樹林	計
A	赤沼地区	鶴居村温根内	4-1 4-2	4-3	-	-	3 調査区
	大島川地区	鶴居村温根内	5-3	5-1	5-2	-	3 調査区
	右岸堤防地区	釧路市安原	-	9-2 9-3	9-1	-	3 調査区
	北斗地区	釧路市北斗	-	10-1	10-2	10-3	3 調査区
B	細岡地区	釧路町細岡	1-1 1-2	-※	-	-	3 調査区
	キラコタン地区	鶴居村久著呂	3-1	3-2	3-3	-	3 調査区
	宮島地区	鶴居村下久著 呂	-	8-1	8-2	8-3	3 調査区
C	茅沼地区	標茶町茅沼	-	6-1	6-2	6-3	3 調査区
	コッタロ地区	標茶町塘路	-	7-1	7-2	7-3	3 調査区
	塘路地区	標茶町塘路	2-1	2-3	2-2	-	3 調査区
	10 地区	合計	7 調査区	10 調査区	8 調査区	4 調査区	30 調査区

※細岡地区低層湿原の調査区はカヌーポート拡幅工事に伴い令和6年度より廃止

表 4 植生保護対策の効果検証調査実施箇所一覧

地区	調査項目	植生保護柵	対照区	調査面積	植生保護柵仕様
キラコタン地区	植生詳細調査	6	6	各 1m×1m	各 4m×4m
	個体追跡調査	5	5		
赤沼地区	植生詳細調査	2	2	各 1m×1m	延長 62.1m1 基

表 5 植生指標種一覧

高層湿原	低層湿原	湿地林	広葉樹林
イッポンスゲ	アカネムグラ	オオバセンキュウ	ミヤコザサ
カラフトイソツツジ	イワノガリヤス	イワノガリヤス	カラマツソウ属
チシマガリヤス	エゾノレンリソウ	ヤナギトラノオ	アキタブキ
ホロムイスゲ	ナガバツメクサ	ホザキシモツケ	ホザキシモツケ
ミズオトギリ	ナガボノワレモコウ	ヨシ	オオアマドコロ
ヨシ	ヌマドジョウツナギ	ニッコウシダ	キツリフネ
	ハンゴンソウ		アザミ属
	ヒメシダ		エゾイラクサ
	ホソバノヨツバムグラ		ツリフネソウ
			エンレイソウ属
			木本類稚樹

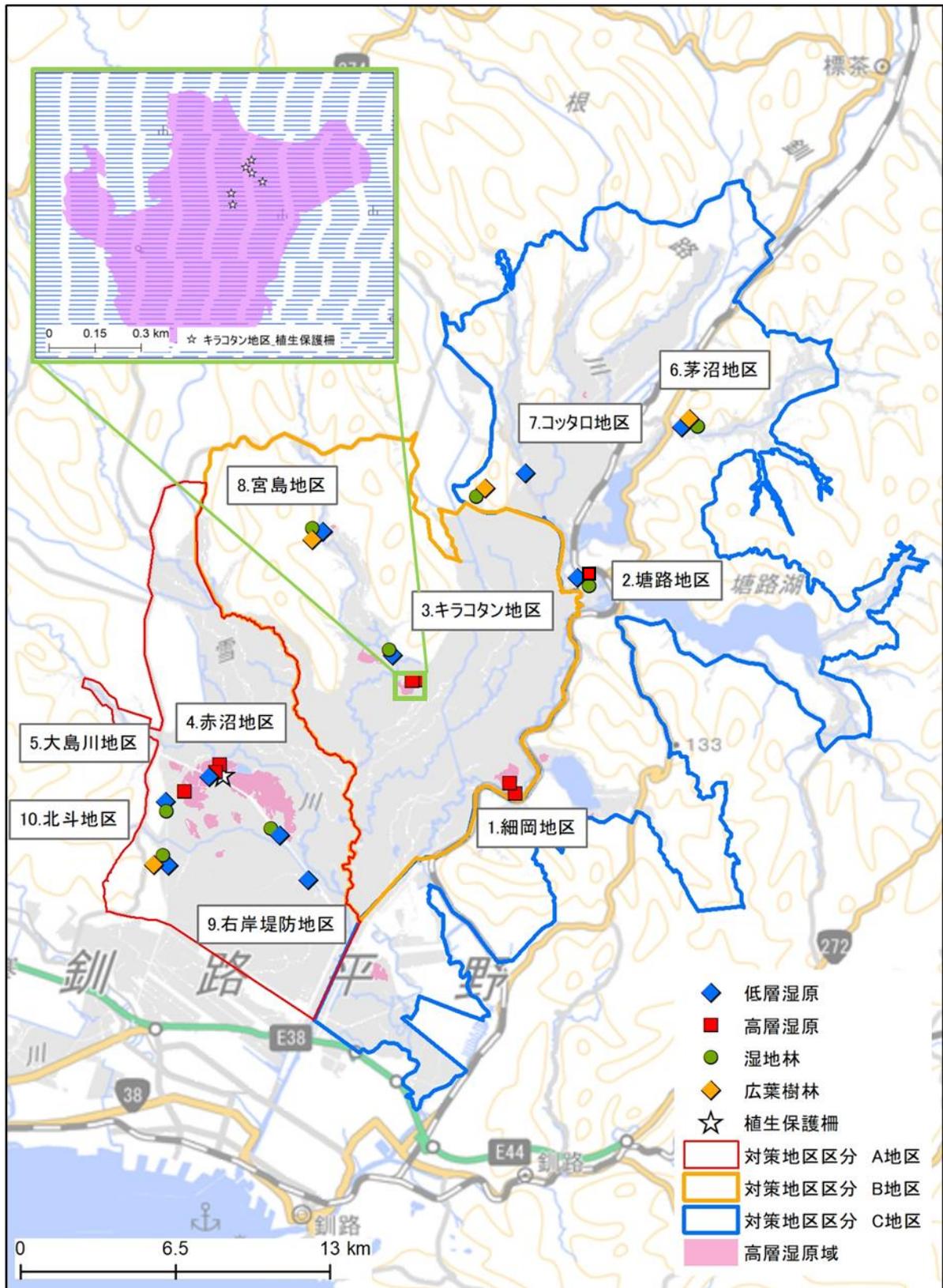


図1 植生調査実施位置図

1. 中長期的な植生への影響

本調査ではシカ排除柵内外における植生指標種の現存量の経年変化により、中長期的な植生への影響を評価する。

調査は植生区分毎に毎年ローテーションしており、今年度は湿地林（8地区8調査区）で実施している。湿地林での調査は過去に2017（平成29）年度及び2020（令和2）年度に実施している。

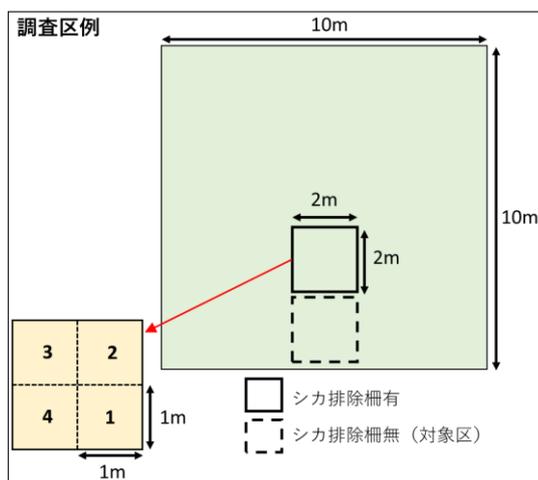
1) 植生詳細調査 【調査日：2024年7月25日～7月31日】

<目的>

- ・エゾシカの採食等による中長期的な植生への影響及び植生の回復状況を把握するため。

<調査方法>

- ・各調査区（10m×10m）内に、シカ排除柵（2m×2m）と対照区（2m×2m）を設定。
- ・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。
- ・詳細調査区（2m×2m）内の植被率（%）、確認した種名、被度（%）、最高草丈（cm）、食痕の有無、開花結実状況を4分割した小区画（1m×1m）ごとに記録し、その平均値を詳細調査区の値とした。



<評価方法>

各植生指標種の現存量の経年変化について、令和2年度のシカ排除柵内、シカ排除柵内外と令和6年度のシカ排除柵内、シカ排除柵内外のBMIを比較した。下記に算出式例を示す。

令和2年度から令和6年度までにBMI変化率が柵外で減少し、柵内で増加している、もしくは、柵外で増加し、柵内で減少している種についてはエゾシカによる影響を反映していると評価した。

BMI変化率の比較には以下の算出式を用いた。下記に算出式例を示す。

<例>

$$\text{現存量 (BMI)} = \frac{\text{被度} \times \text{最高草丈}}{100} \quad (\text{cm}^3/\text{m}^2)$$

$$\text{BMI の変化率} = \frac{(\text{令和6年度のシカ排除区内の BMI}) - (\text{令和2年度のシカ排除柵内の BMI})}{(\text{令和2年度のシカ排除柵内の BMI})} \times 100$$

<調査結果>

① 調査地の状況について

- ・全ての湿地林の調査地において、多数のシカ道が確認されており、エゾシカの利用は多数あることが示唆された。
- ・調査区の周辺においても開花している植物種が少ないなど、エゾシカの影響が伺えた。

② BMI 変化率による評価

各調査区の植生指標種ごとの BMI 変化率を表 1-1 に示し、地区ごとの評価を次に述べる。なお、調査結果詳細は参考資料 4 に整理した。

A 地区：シカ排除柵の影響が作用している植生指標種が少なく、評価が困難である。柵内外どちらでも現存量が増加もしくは減少している種が多数あり、エゾシカ以外の要因による変化が大きいことが考えられる。

B 地区：ホザキシモツケはシカ排除柵の影響がプラスに作用しているが、シカ排除柵の影響が表れていない種が多数見られる。

C 地区：シカ排除柵の影響が表れていない種が多数見られる。

③ 平均被度、平均草丈による評価

各調査区の植生指標種ごとの平均被度、平均草丈及び BMI を図 1-1 から図 1-3 に示す

令和 2 年度から令和 6 年度までの植生の変化として、平均被度は多数の地区の柵外で減少傾向にあり、エゾシカの影響が表れている。平均草丈では大きな変化は確認されなかった。このことから、BMI の変化は被度の増減を抽出していることが示唆された。

④ エゾシカの影響について

- ・現地の状況から、湿地林におけるエゾシカによる影響については、依然として強い影響があることが考えられる。湿地林は調査区内を含め周辺でのシカ道が多数確認されており、湿原中心部と辺縁部との中継地点としての役割を担っている可能性がある。そのため、今後エゾシカの密度増加に伴う被害拡大が懸念される植生である。

⑤考察

- BMI 変化率では、現存量（被度と草丈）を用いた変化が、柵外で減少し柵内で増加していく想定であった。しかし結果として嗜好性種であっても、柵内の増加傾向は明確ではない。被度と草丈をわけて比較してみると、草丈は種によって高さの頭打ちがあり、被度も増加傾向が継続しないことがわかる。
- イワノガリヤスのように柵内外どちらでも BMI が減少している種が確認されており、これはエゾシカ以外の影響による可能性が高く、評価が困難である。
- 現地の状況から、直近 5 年間のシカの利用頻度は、いずれの地区においても高いままか増加傾向にあると考えられる。また、冬期のエゾシカ推定生息頭数も増加しており、2015 年から 2021 年までに 2 倍になっている。しかし、夏期の植生詳細調査の結果からは、植生の衰退傾向を読み取ることが難しい。
- 植生詳細調査は、各調査区で 1m² のコドラートを 4 反復実施している。草本層のコドラートとしては適切かやや小さい面積であるが、シカの影響が及んでいる植生の場合には調査面積が十分ではない可能性も考えられる。

表 1-1 各調査区の植生指標種ごとの BMI 変化率

地区区分	調査区No.	種名	2024年						2020年						BMI変化率		
			柵外			柵内			柵外			柵内			正の値：現存量が増加 負の値：現存量が減少、×：比較不可		
			平均 被度	平均 草丈	BMI cm ² /m ²	平均 被度	平均 草丈	BMI cm ² /m ²	平均 被度	平均 草丈	BMI cm ² /m ²	平均 被度	平均 草丈	BMI cm ² /m ²	R6柵内 -R6柵外	R6柵外 -R2柵内	
A地区	5-2 大島川	イワノガリヤス	5.9	82.1	4.9	300	156.8	47.0	12.5	78.3	9.8	38.8	156.5	60.6	864.4	-50.1	-22.5
		オオバセンキユウ			0.0	1.0	25.0	0.3			0.0	1.0	27.0	0.3	×	×	-7.4
		ニッコウシダ	28.4	52.0	14.8	3.0	44.0	1.3	15.1	41.9	6.3	2.0	30.0	0.6	-91.1	133.0	120.0
		ホザキシモツケ	1.8	25.6	0.5	35.0	87.5	30.6	8.8	54.4	4.8	30.0	118.5	35.6	6546.1	-90.4	-13.9
		ヤナギトラノオ	1.7	39.5	0.7	1.2	40.6	0.5	1.6	32.6	0.5	0.9	36.8	0.3	-26.0	26.2	47.1
	ヨシ	0.5	27.0	0.1	15.0	143.0	21.5	0.6	51.5	0.3	5.0	160.0	8.0	15788.9	-58.1	168.1	
	9-1 右岸堤防	イワノガリヤス	3.1	88.0	2.8	2.3	89.0	2.0	52.5	132.0	69.3	50.0	142.3	71.1	-27.2	-96.0	-97.2
		オオバセンキユウ	0.5	22.0	0.1	0.5	19.3	0.1	1.1	25.3	0.3	2.0	72.5	1.5	-12.5	-61.3	-93.4
		ヤナギトラノオ	0.8	21.5	0.2	0.8	21.5	0.2			0.0	2.3	56.8	1.3	0.0	×	-87.4
		ヨシ	8.6	107.0	9.2	25.0	168.3	42.1	62.5	150.5	94.1	60.0	182.0	109.2	355.8	-90.2	-61.5
イワノガリヤス		9.5	107.3	10.2	38.8	159.3	61.7	37.5	102.8	38.5	51.3	136.8	70.1	505.7	-73.6	-11.9	
10-2 北斗	オオバセンキユウ	0.6	29.8	0.2	1.0	110.0	1.1	1.3	23.0	0.3	7.0	86.7	6.1	491.6	-35.3	-81.9	
	ホザキシモツケ	2.3	46.7	1.1	17.5	99.5	17.4	12.0	85.7	10.3	25.0	106.0	26.5	1499.1	-89.4	-34.3	
	ヤナギトラノオ	1.8	42.0	0.7			0.0	1.3	23.0	0.3			0.0	-100.0	155.7	×	
	ヨシ	0.5	70.0	0.4	0.5	124.5	0.6			0.0	6.5	135.0	8.8	77.9	×	-92.9	
	イワノガリヤス	1.0	39.5	0.4	2.7	89.3	2.4	8.3	98.0	8.1	30.5	88.3	26.9	503.1	-95.1	-91.1	
B地区	3-3 キラコタン	オオバセンキユウ			0.0	4.7	74.3	3.5			0.0	1.2	17.0	0.2	×	×	1649.0
		ニッコウシダ	3.0	28.0	0.8	10.0	72.0	7.2			0.0	10.0	40.0	4.0	757.1	×	80.0
		ホザキシモツケ	1.8	36.5	0.6	32.5	124.0	40.3	8.7	62.0	5.4	5.3	73.7	3.9	6209.2	-88.1	925.7
		イワノガリヤス	0.5	75.0	0.4	1.0	90.3	0.9	3.3	84.7	2.8	16.3	140.0	22.8	140.9	-86.7	-96.0
		ニッコウシダ	21.7	57.0	12.4	7.0	50.3	3.5	60.0	61.3	36.8	12.3	39.3	4.8	-71.5	-66.4	-26.8
	8-2 宮島	ホザキシモツケ	25.0	123.0	30.8	15.7	92.0	14.4	35.0	121.0	42.4	19.0	70.7	13.4	-53.1	-27.4	7.3
		ヤナギトラノオ	0.5	27.0	0.1	2.5	42.0	1.1			0.0	3.0	56.0	1.7	677.8	×	-37.5
		ヨシ	5.0	164.7	8.2	5.5	162.0	8.9	27.5	233.3	64.1	12.7	177.3	22.5	8.2	-87.2	-60.3
		イワノガリヤス	0.5	75.3	0.4	2.3	113.0	2.6	57.5	127.5	73.3	86.3	149.3	128.7	594.5	-99.5	-98.0
		ホザキシモツケ	3.0	76.0	2.3	60.0	126.0	75.6	1.8	63.5	1.1			0.0	3215.8	105.2	×
2-2 塘路	ヤナギトラノオ	0.5	23.0	0.1	1.2	45.0	0.5	0.9	30.0	0.3	2.5	44.0	1.1	369.6	-58.2	-50.9	
	ヨシ	6.6	154.0	10.2	17.3	193.4	33.4	21.6	163.4	35.3	6.4	194.3	12.4	227.0	-71.1	169.4	
	イワノガリヤス	0.5	83.7	0.4	6.7	157.0	10.5	2.3	92.7	2.2	33.8	166.3	56.1	2402.0	-80.7	-81.3	
	オオバセンキユウ	0.5	13.0	0.1			0.0	0.5	34.0	0.2			0.0	-100.0	-61.8	×	
	ニッコウシダ			0.0	6.0	45.0	2.7			0.0	10.0	40.0	4.0	×	×	-32.5	
C地区	6-2 茅沼	ホザキシモツケ	0.5	31.0	0.2	8.0	108.5	8.7	0.5	2.0	0.0	4.0	72.5	2.9	5500.0	1450.0	199.3
		ヤナギトラノオ	4.6	54.3	2.5	3.3	60.8	2.0	5.6	38.0	2.1	4.8	61.8	2.9	-21.3	17.4	-32.7
		ヨシ	9.0	201.5	18.1	3.3	143.0	4.6	52.5	241.3	126.7	17.5	207.0	36.2	-74.4	-85.7	-87.2
		オオバセンキユウ	0.5	24.0	0.1	0.5	18.3	0.1	1.0	36.0	0.4	2.0	26.5	0.5	-23.6	-66.7	-82.7
		ニッコウシダ	20.0	44.0	8.8	14.0	54.3	7.6	5.0	48.0	2.4	20.0	44.0	8.8	-13.7	266.7	-13.7
ホザキシモツケ			0.0	1.0	63.0	0.6			0.0	1.0	30.0	0.3	×	×	110.0		

■：R2年からR6年までに現存量が柵外で減少、柵内で増加とシカ排除柵の効果+に作用

■：R2年からR6年までに現存量が柵外で増加、柵内で減少とシカ排除柵の効果-に作用

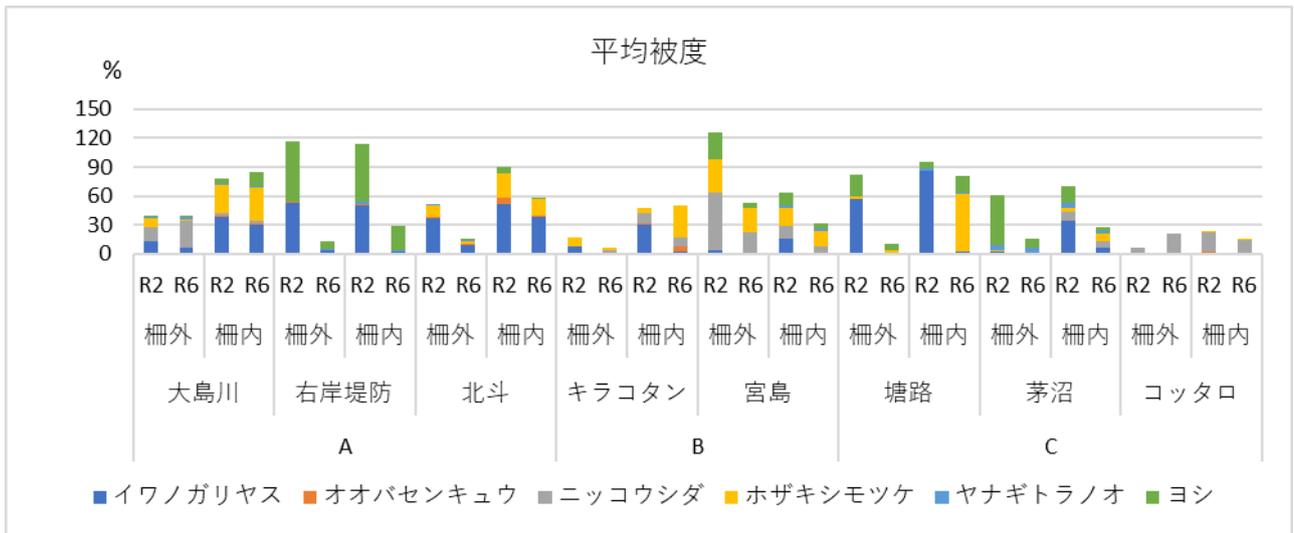


図 1-1 湿地林植生指標種の R2 年及び R6 年の平均被度の積上げグラフ

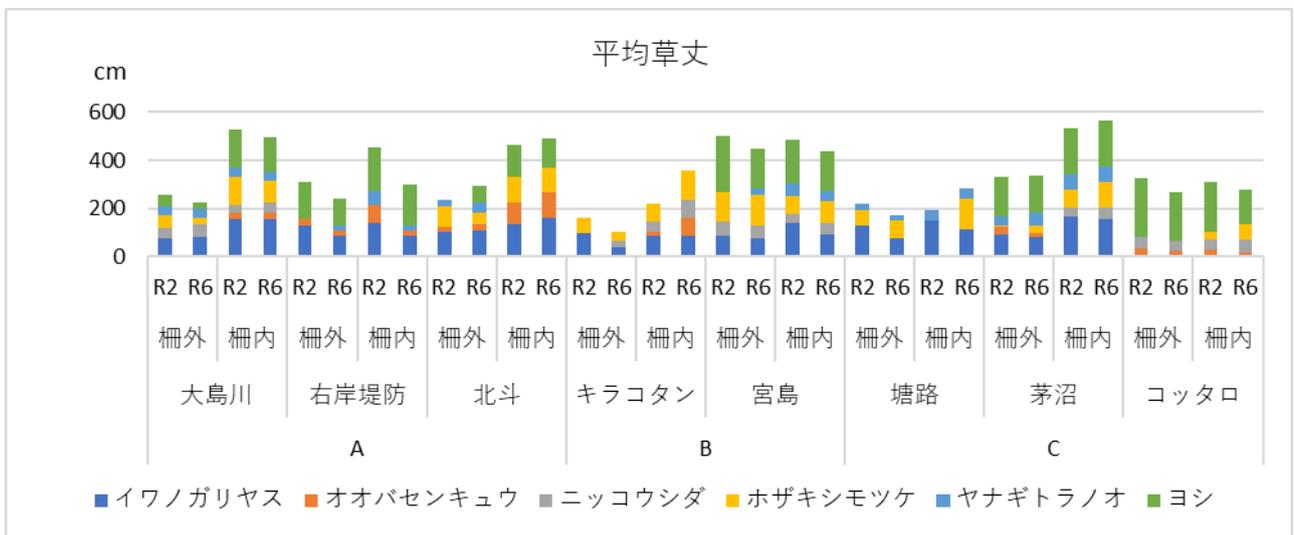


図 1-2 湿地林植生指標種の R2 年及び R6 年の平均草丈の積上げグラフ

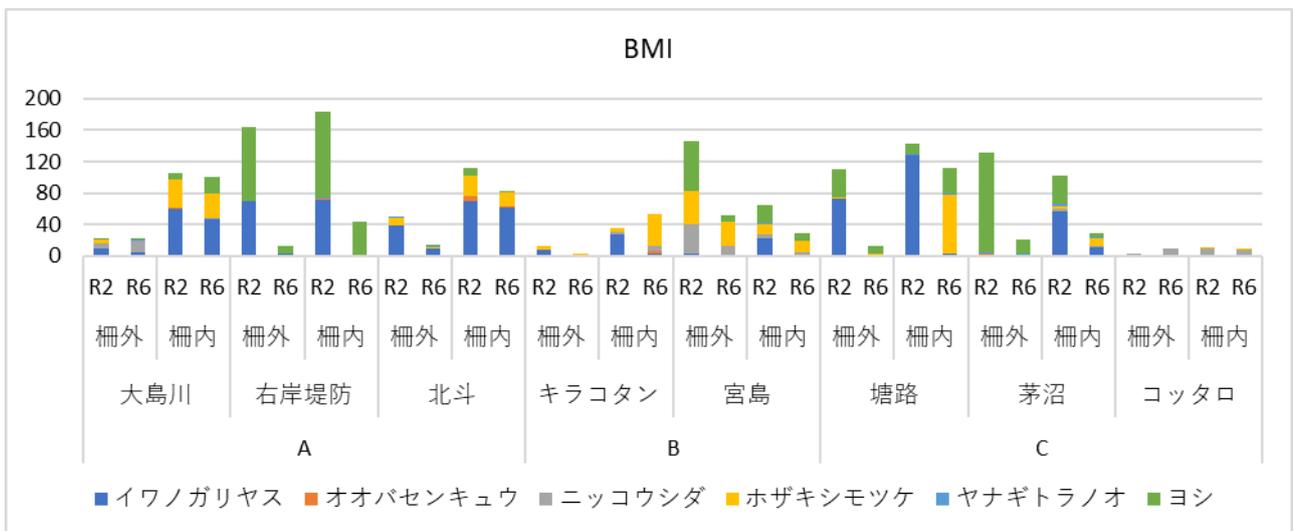


図 1-3 湿地林植生指標種の R2 年及び R6 年の BMI の積上げグラフ

2. 短期的な植生への影響

本調査は食痕率の場所の差及び経年変化により、短期的な植生への影響を評価するために、10 地区各 3 植生タイプにおいて、毎年実施している。

1) 簡易（採食圧）調査 【調査日：2024 年 7 月 24 日～8 月 1 日】

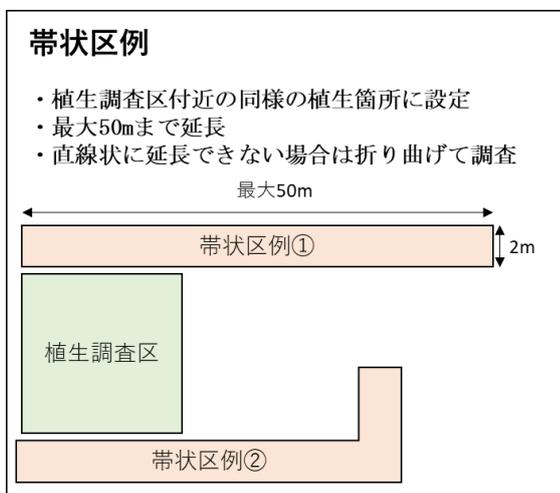
<調査目的>

- ・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。

※アキノウナギツカミ、ミゾソバは蕾が小さく有無の判別が困難なため、開花（蕾・結実）記録は省略



食痕指標種

食痕指標種は、以下の点（i～vi）に留意し、2017-2018 年度の試行調査と検討を経て選定した。

- i 釧路湿原に広く分布し、資源量が多い種
- ii 同定が容易な種
- iii シカによる食痕の判別が容易な種
- iv 草丈や開花率、葉数など判定が容易な形態的特徴を有する種
- v サイズが大きく、発見しやすい種
- vi 保護柵の設置後、明らかな回復が認められる種

高層湿原：サワギキョウ、タチギボウシ、ミヤマアキノキリンソウ、ヤナギトラノオ

低層湿原：アキノウナギツカミ、ミゾソバ、ヤナギトラノオ

湿地林：アキノウナギツカミ、ミゾソバ、ヤナギトラノオ

広葉樹林：カラマツソウ属（ハルカラマツを除く）、オオヨモギ、アザミ属、キツリフネ

<解析及び評価手法>

エゾシカによる影響の場所の差及び経年変化を評価するため、一般化線形モデル（GLM）を用いて、第一期実施計画の最終年（2021 年）を基準とし、各植生タイプ、各調査区毎に解析評価した。

<調査結果>

①植生タイプ別の食痕率

今年度の結果、食痕率は高層湿原と広葉樹林で高い値となった（図2-1）。全体を通して大きな変動は確認されなかった。

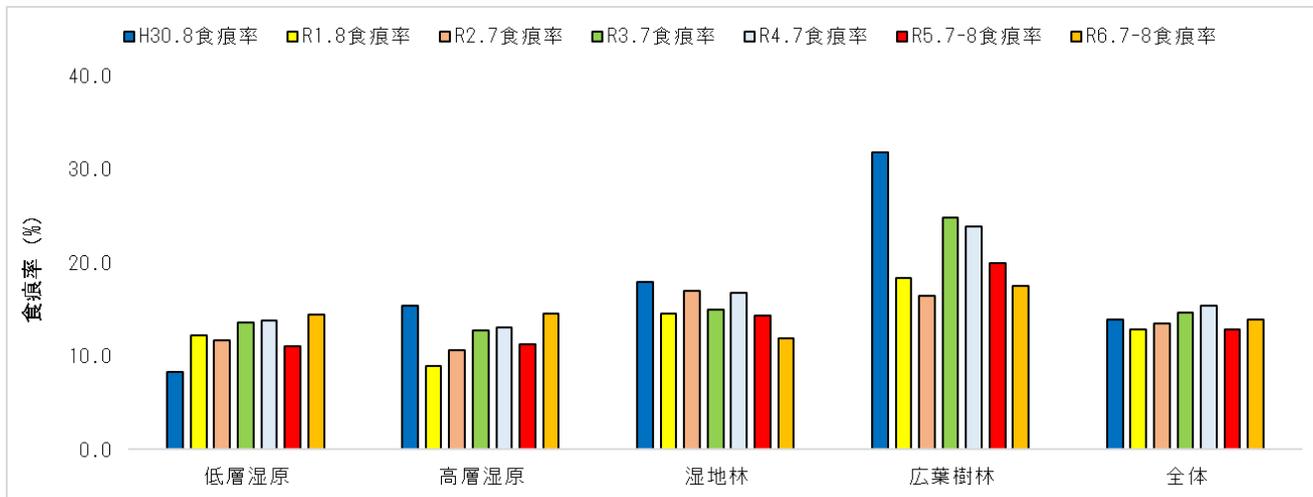


図 2-1 植生毎の食痕指標種の食痕率

②地区別の食痕率

令和6年度、最も食痕率が高い地区はキラコタン地区、茅沼地区及び塘路地区であった（図2-2）。コッタロ地区においては、食痕率の大きな減少傾向が確認された。その他の地区についても、例年一定の食痕率が確認されており、釧路湿原全域においてエゾシカの利用が高いことが伺える。

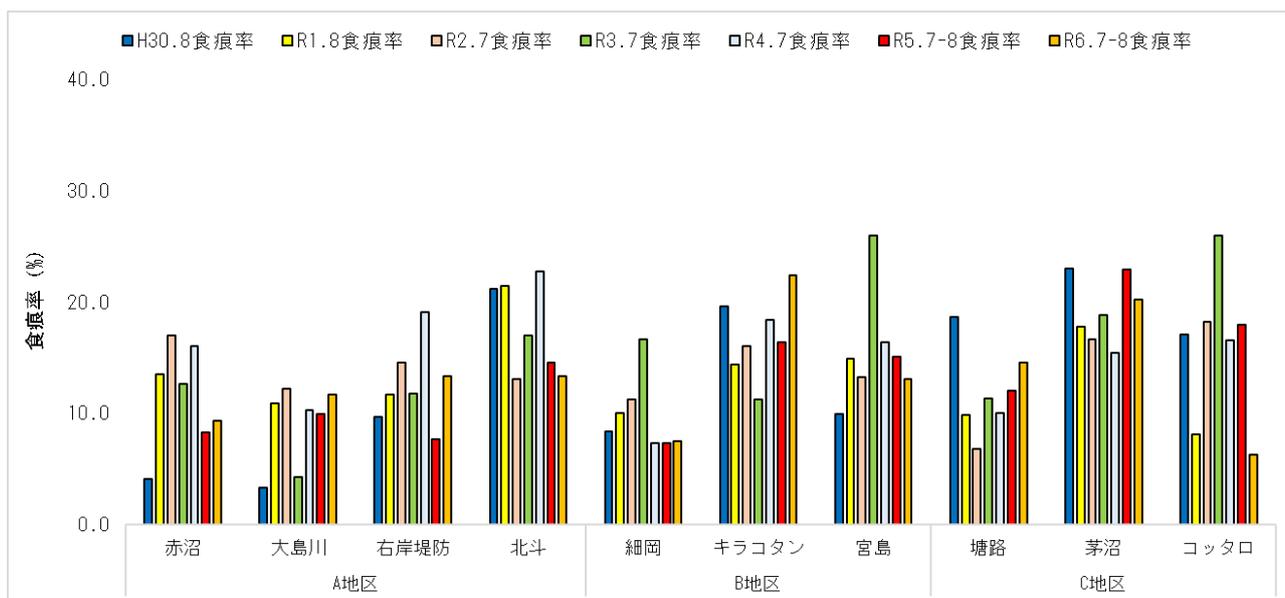


図 2-2 地区別の食痕指標種の食痕率

③植生タイプ別、食痕指標種別

<高層湿原>

対策地区	A		B			C	
GLMによる調査区間の比較	大島川、細岡1<キラコタン						
GLMによる2021年との比較	赤沼4-1	赤沼4-2	大島川5-3	細岡1-1	細岡1-2	キラコタン3-1	塘路2-1
	—	—	—	—	—	—	—

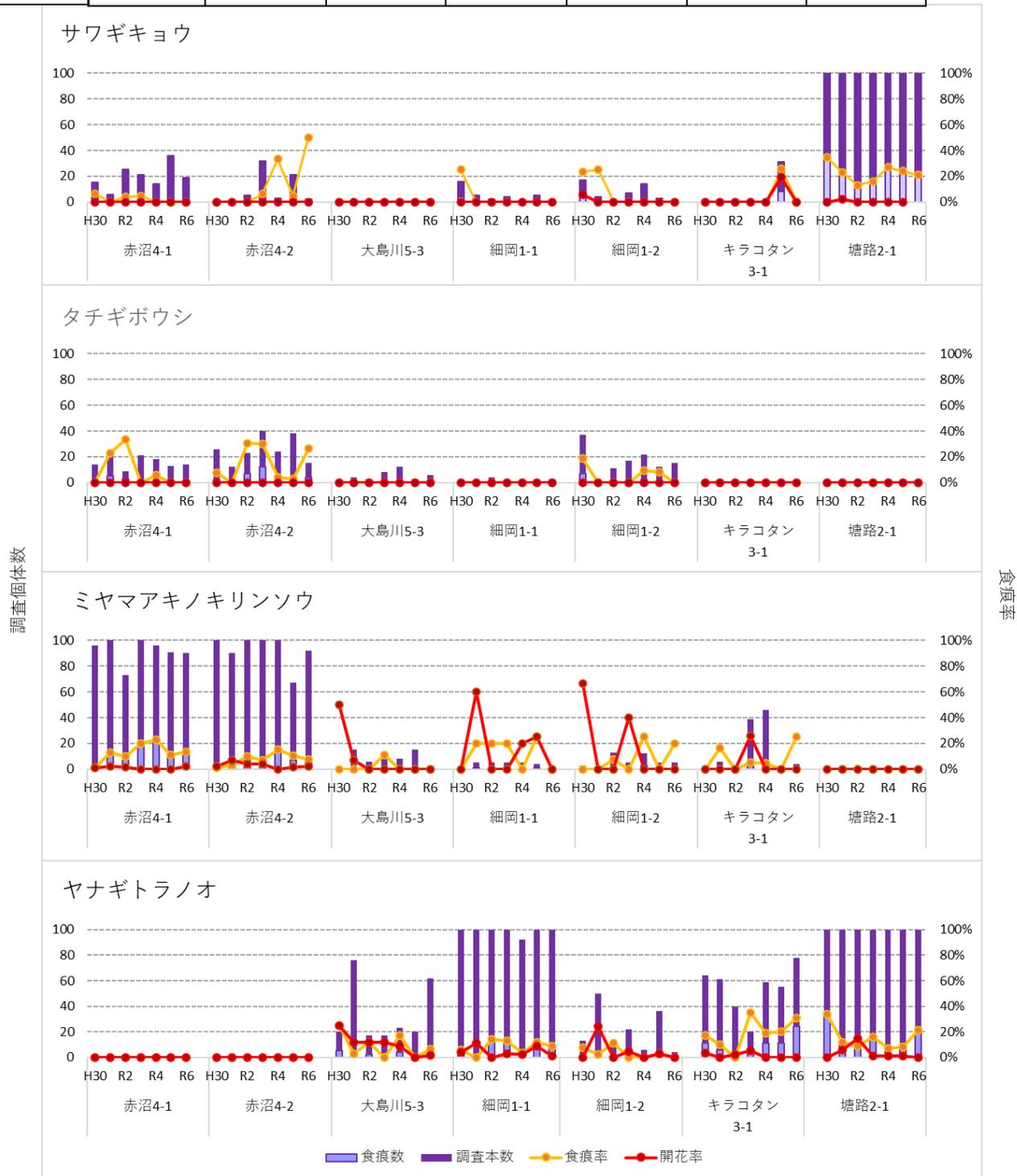


図 2-3 高層湿原における食痕指標種別食痕率の変化

< 低層湿原 >

対策地区	A				B			C		
GLMによる調査区間の比較	塘路、北斗<キラコタン、茅沼 赤沼<キラコタン、大島川、茅沼、右岸3 宮島、右岸2<キラコタン									
GLMによる2021年との比較	赤沼4-3	大島川5-1	右岸9-2	右岸9-3	北斗10-1	キラコタン3-2	宮島8-1	塘路2-3	茅沼6-1	コッタロ7-1
	—	—	—	—	—	増	減	—	—	—

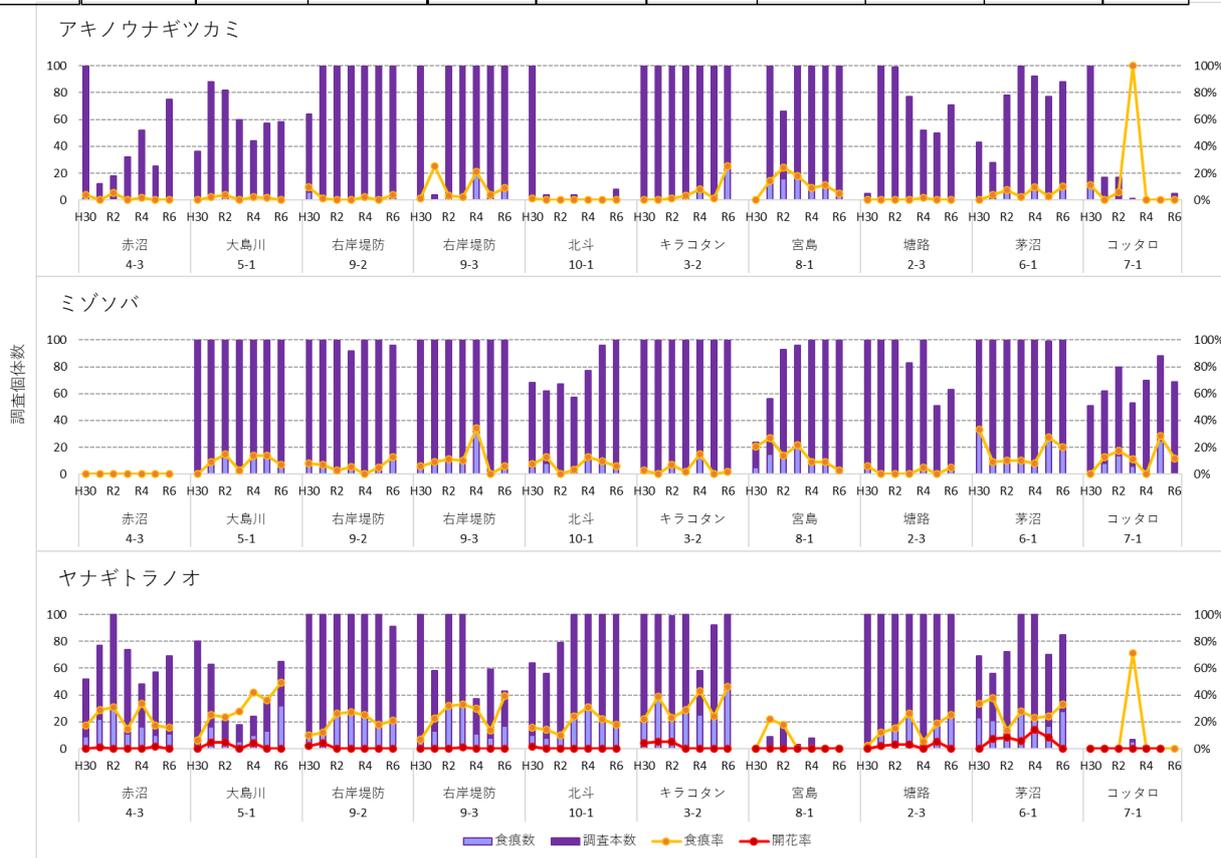


図 2-4 低層湿原における食痕指標種別食痕率の変化

<湿地林>

対策地区	A		B		C			
GLMによる調査区間の比較	大島川、コッタロ<茅沼							
GLMによる2021年との比較	大島川5-2 —	右岸9-1 —	北斗10-2 —	キラコタン3-3 —	宮島8-2 減	塘路2-2 —	茅沼6-2 —	コッタロ7-2 減

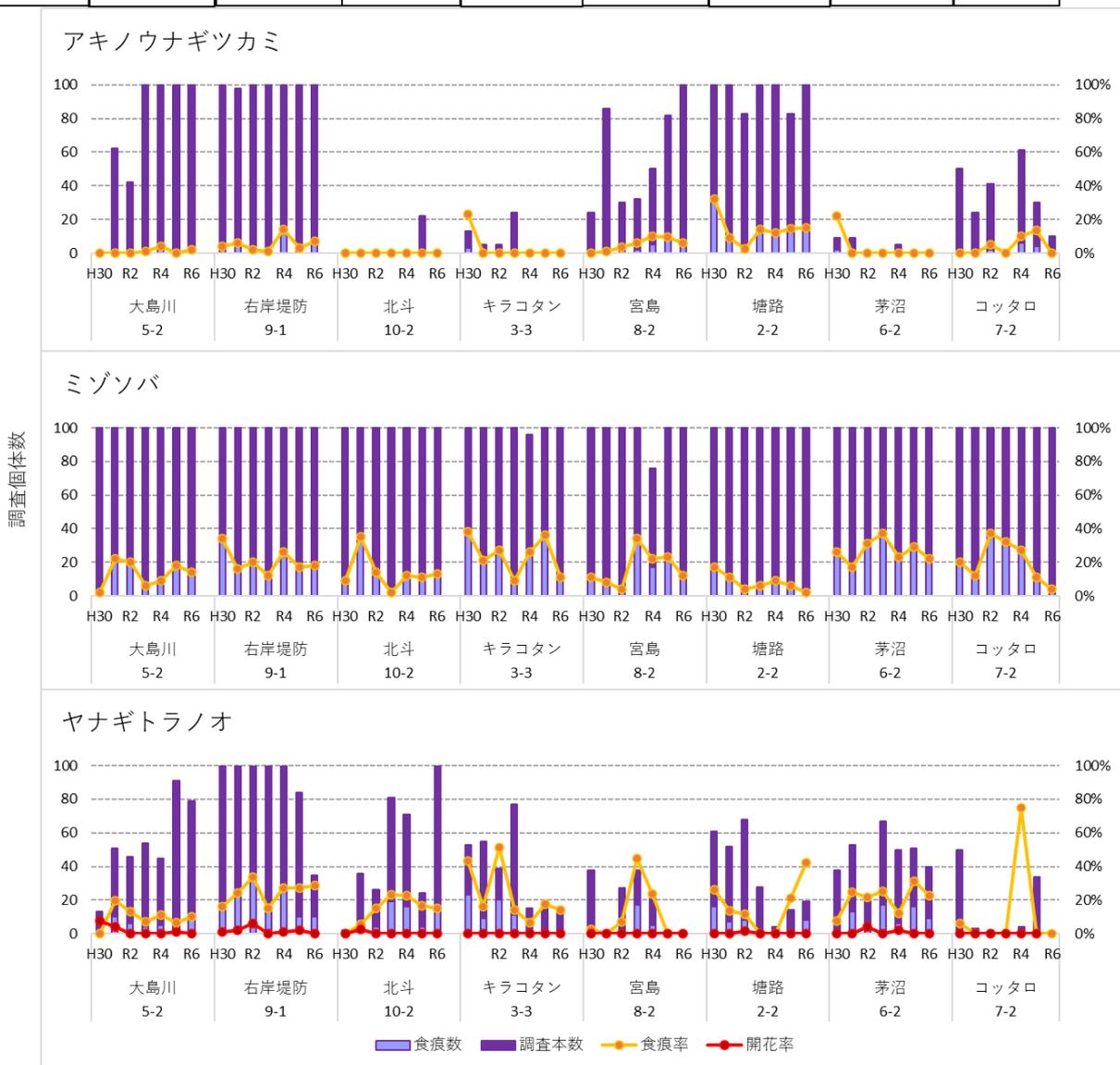


図 2-5 湿地林における食痕指標種別食痕率の変化

< 広葉樹林 >

対策地区	A	B	C	
GLMによる調査区間の比較	コッタロ<北斗<宮島			
GLMによる2021年との比較	北斗10-3 —	宮島8-3 —	茅沼6-3 —	コッタロ7-3 減

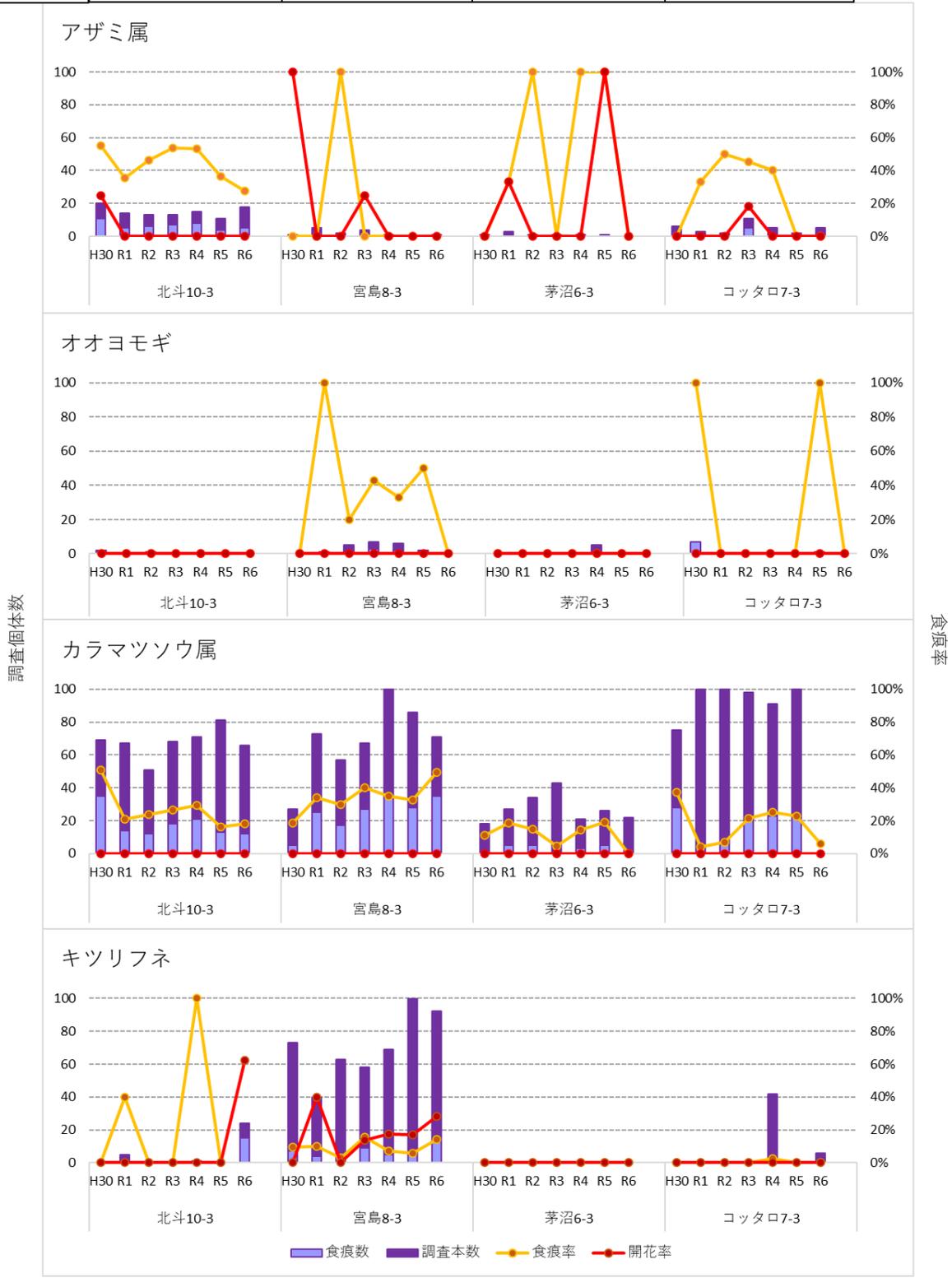


図 2-6 広葉樹林における食痕指標種別食痕率の変化

④調査結果及び解析結果について

- ・高層湿原ではキラコタン地区が大島川地区及び細岡地区 1 に比べ影響が優位に大きい結果となった。
- ・低層湿原ではキラコタン地区が他地区に比べ影響が優位に大きい結果となった。
- ・湿地林では茅沼地区が大島川地区及びコッタロ地区に比べ影響が優位に大きい結果となった。
- ・広葉樹林では宮島地区は北斗地区に比べ影響が大きく、北斗地区はコッタロ地区に比べ影響が大きい結果となった。
- ・年度間の比較では、高層湿原は有意差が確認されなかった。
- ・低層湿原ではキラコタン地区が増加傾向にあり、宮島地区は減少傾向にあった。
- ・湿地林では宮島地区、コッタロ地区が減少傾向にあった。
- ・広葉樹林ではコッタロ地区が減少傾向にあった。
- ・開花率については、高層湿原のミヤマアキノキリンソウ及びヤナギトラノオ、広葉樹林のキツリフネ以外では開花が確認されておらず、高層湿原で開花が確認された 2 種においても開花数は少なく、依然としてエゾシカによる影響が強いことが確認出来た。

⑤考察

- ・地区によっては、食痕指標種の出現個体数が少なく、もしくは出現しないこともあり評価が難しい。(各地点の調査本数は図 2-3～図 2-6 参照)
- ・現地の状況から、直近 5 年間のシカの利用頻度は、いずれの地区においても高いままか増加傾向にあると考えられる。また、冬期のエゾシカ推定生息頭数が増加しているが、夏期の採食圧調査の結果からは、採食圧が増加している傾向を読み取ることが難しい。

3. 植生の保護対策の効果

- ・ 植生保護柵の設置効果を把握、評価するため。

① キラコタン地区

個体追跡調査【調査日：2024年6月13日】

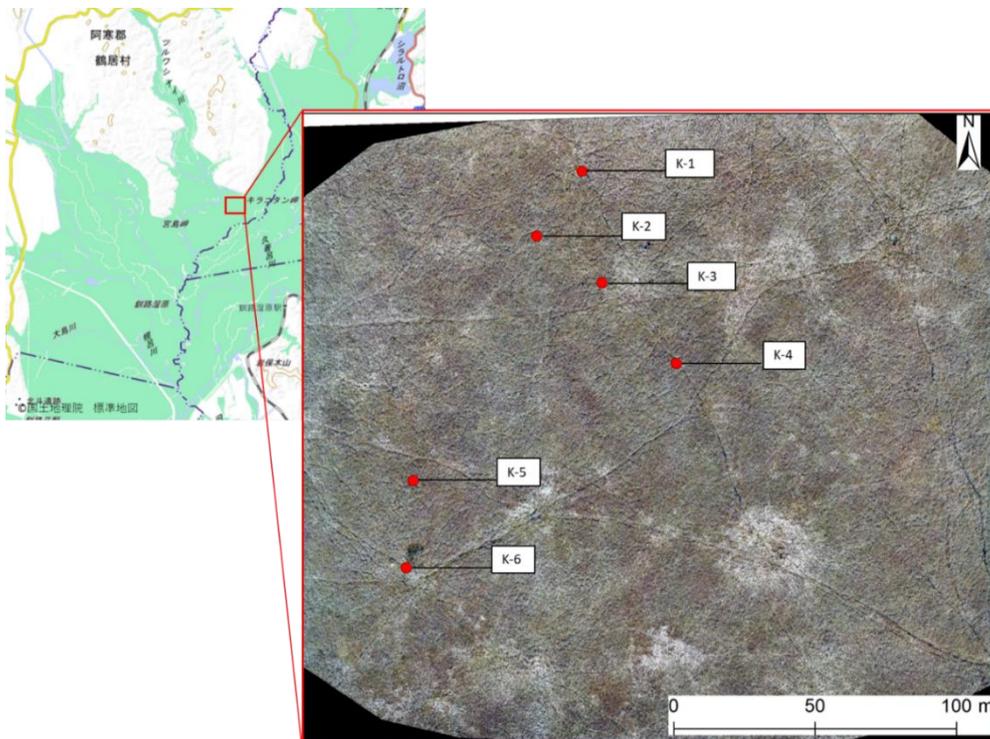


図 3-1 キラコタン地区植生保護柵調査位置図

<調査方法>

- ・ キラコタン地区の植生保護柵（令和2年度設置、4m×4m）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対象種の株ごとに、表 3-1 に示す項目を計測し、柵の内外で比較した。

表 3-1 対象種及び調査項目

対象種／調査項目	樹高	株長※1	最大シュート長	健全枝数	花付枝数
カラフトイソツツジ	○	○	○	○	○
ガンコウラン	○	○	○	○	○
ヒメシャクナゲ	未計測	○	未計測	未計測	○
ヒメツルコケモモ	未計測	○	未計測	未計測	○
ヤチツツジ※2	○	○	○	○	○

※1 根元から最も遠い枝先までの長さ ※2 参考値として令和4年度より実施

<調査結果>

令和5年度から令和6年度にかけての株長、健全枝数、花付枝数の変化量を図3-2に示す。また、令和2年度から令和6年度にかけての株長、健全枝数、花付枝数の変化量を図3-3に示す。

topics

・株長について

- ▶ 変化量から、カラフトイソツツジにおいては柵内での生長傾向が確認された。また、カラフトイソツツジ及びヤチツツジにおいては、柵外での衰退傾向が確認された

・枝数について

- ▶ 変化量から、ガンコウランにおいては柵内での生長傾向が確認された。また、ヤチツツジにおいては柵外での衰退傾向が確認された。

・花付枝数について

- ▶ 直近1年間の変化量から、カラフトイソツツジにおいては柵内での衰退傾向が確認された。春先の霜による花芽の枯死が原因の一つと考えられる。
- ▶ 4年間での変化量は株長、枝数ほど回復が見られない。

・個体追跡対象種について

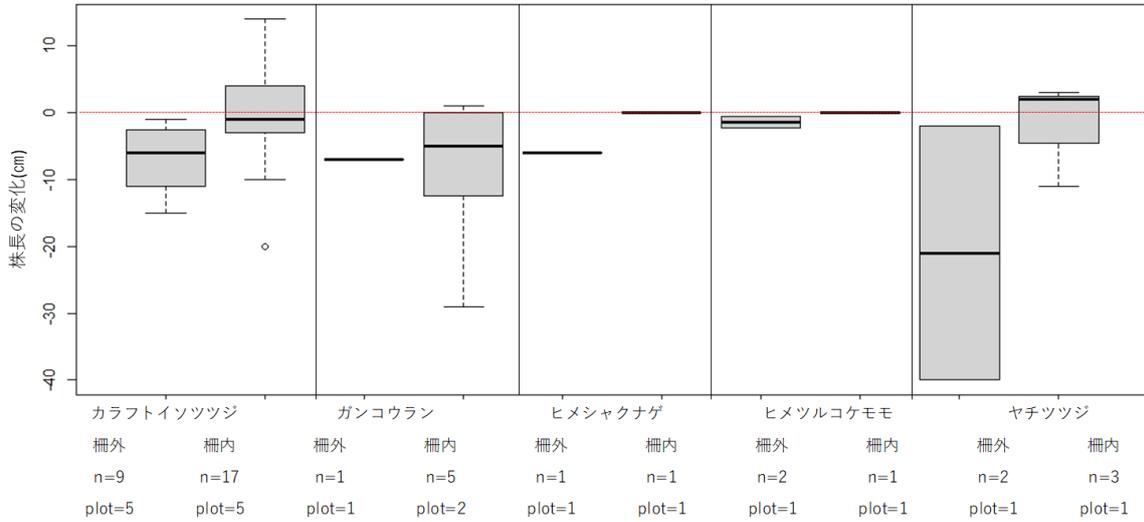
- ▶ 植生保護柵内のミズゴケ等の植生が繁茂したことにより、ヒメシャクナゲ及びヒメツルコケモモの追跡個体のタグの紛失が多数発生した。このことから、両種の長期間でのタグによる追跡は困難であることが明らかとなった。
- ▶ 令和2年度からの株長の変化量の結果から、十分に植生保護柵の効果を確認出来た。そのため、調査頻度を詳細植生調査と合わせての実施でも可能であると考えられる。
- ▶ ヒメシャクナゲ及びヒメツルコケモモについては、個体サイズが小さく追跡が困難であり、開花や株長等での回復の評価に時間がかかる。そのため、これらの種は個体追跡調査ではなく詳細植生調査でのモニタリング（被度・草丈の計測）が有効であると考えられる。
- ▶ 柵外においては、カラフトイソツツジやガンコウランにおいて枯死による生育数の減少が確認された。

<考察>

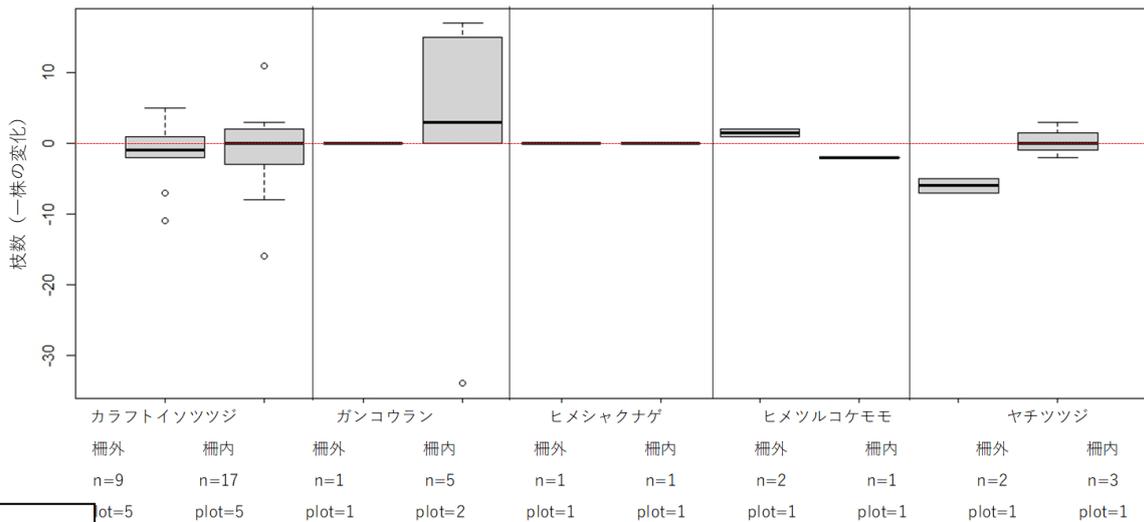
- ・個体が細くて小さく樹形が横に這うタイプのヒメシャクナゲ、ヒメツルコケモモは、樹高と被度には回復傾向が出ないが、株長（根元から一番遠い枝先までの距離）、枝数に増加傾向が認められる。種によって回復が現れる計測部位が異なることが分かった。
- ・これまでヒメシャクナゲ、ヒメツルコケモモ、ガンコウランは、食痕が不明確で確認できなかったため、シカの被害を受けているか十分な確証がなかった。しかし、本調査で柵内の生長と柵外の衰退を記録したことで、シカの影響の有無を確認することが出来た。
- ・花付枝数の増加には4年以上の時間がかかることが考えられる。より小型の種ほど時間を要することが想定されるため、ヒメツルコケモモ、ガンコウラン、ヒメシャクナゲについては早期の保護が必要である。

図 3-2. 令和 5 年度から令和 6 年度の各対象種の変化量<直近 1 年間>

株長



枝数



花付枝数

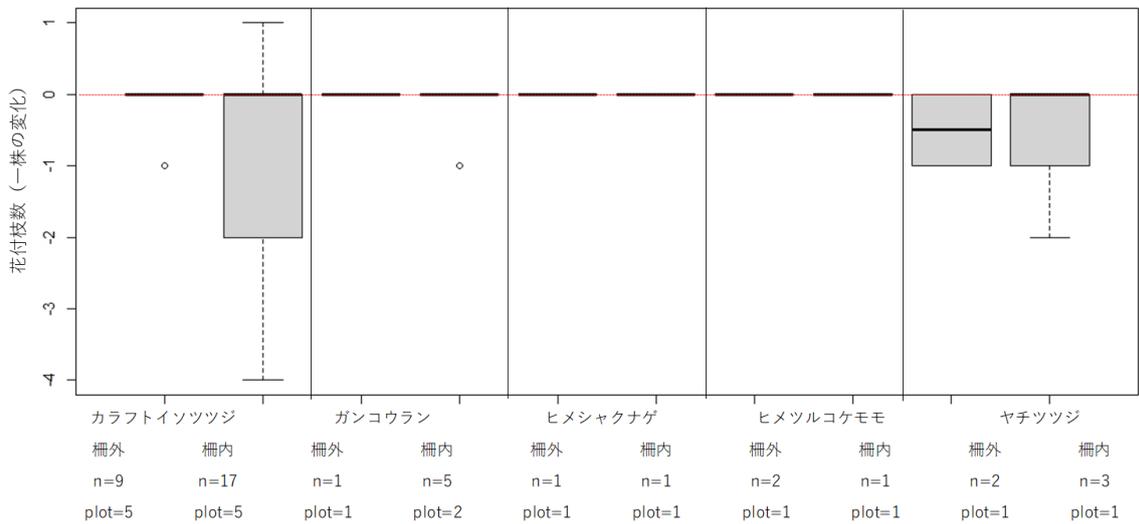
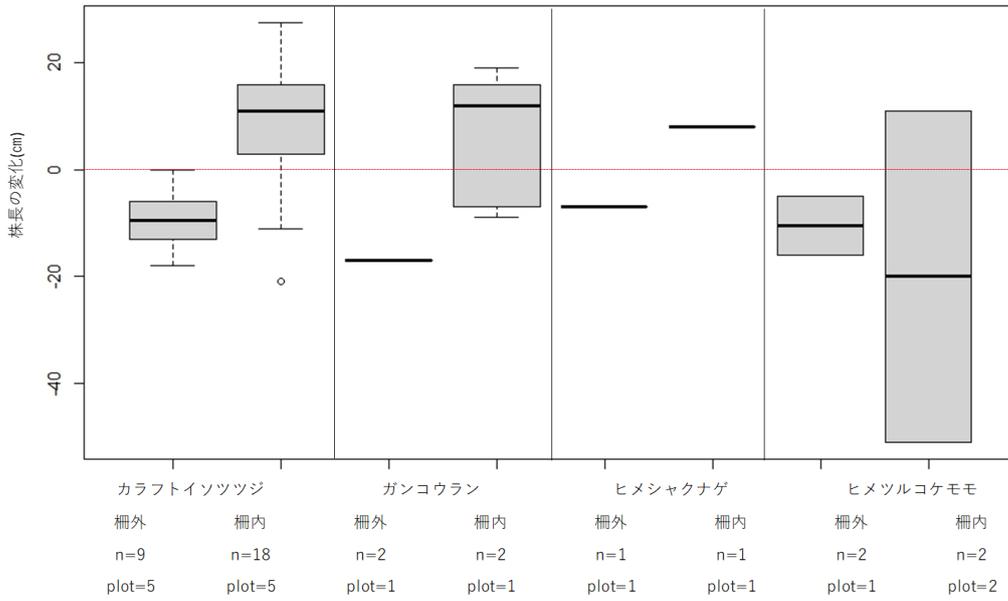
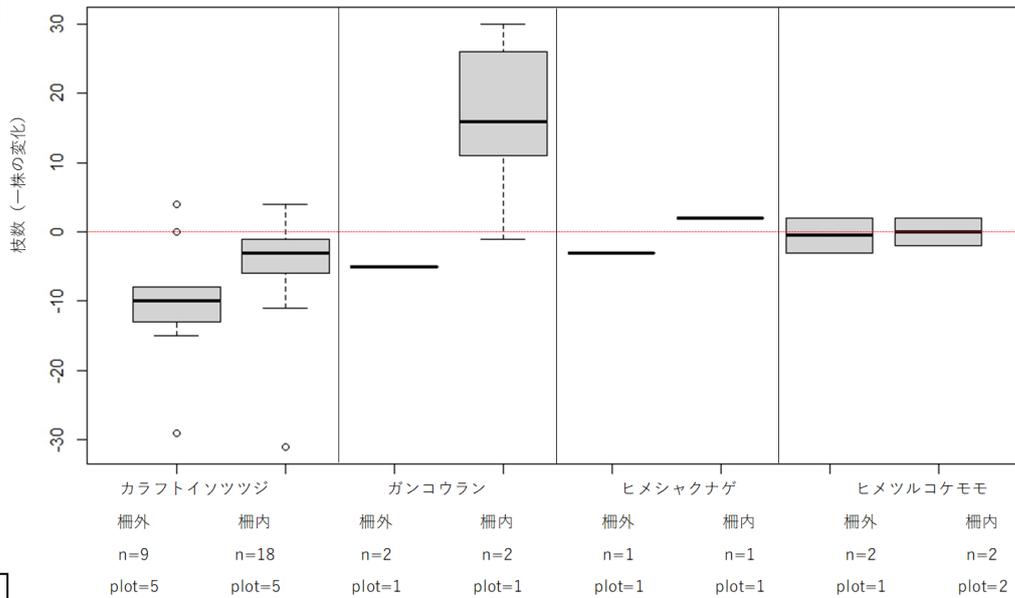


図 3-3. 令和 2 年度から令和 6 年度の各対象種の変化量<4 年間>

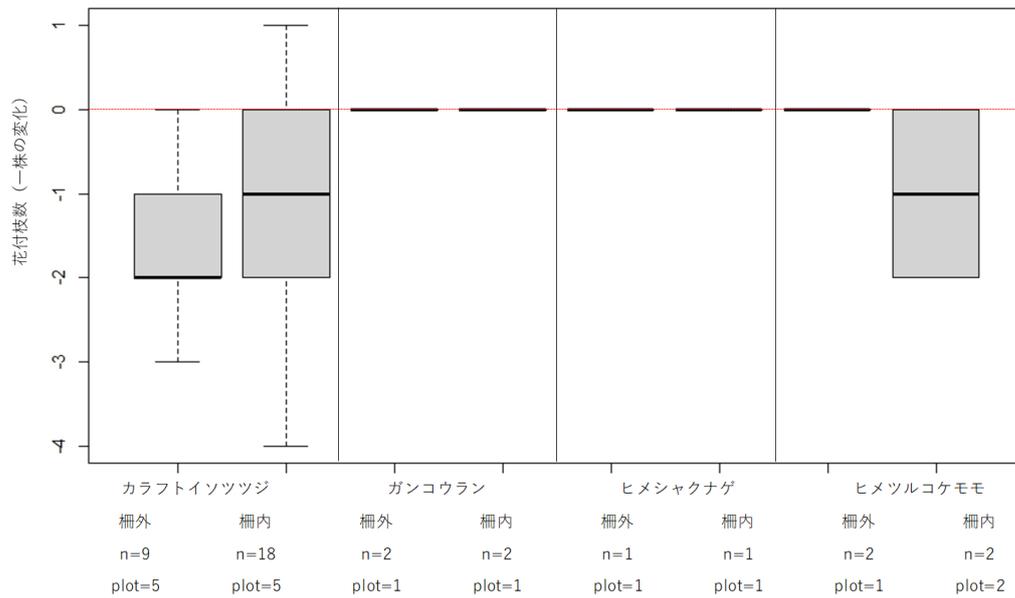
株長



枝数



花付枝数



② 赤沼地区

植生詳細調査【調査日：2024年8月2日】

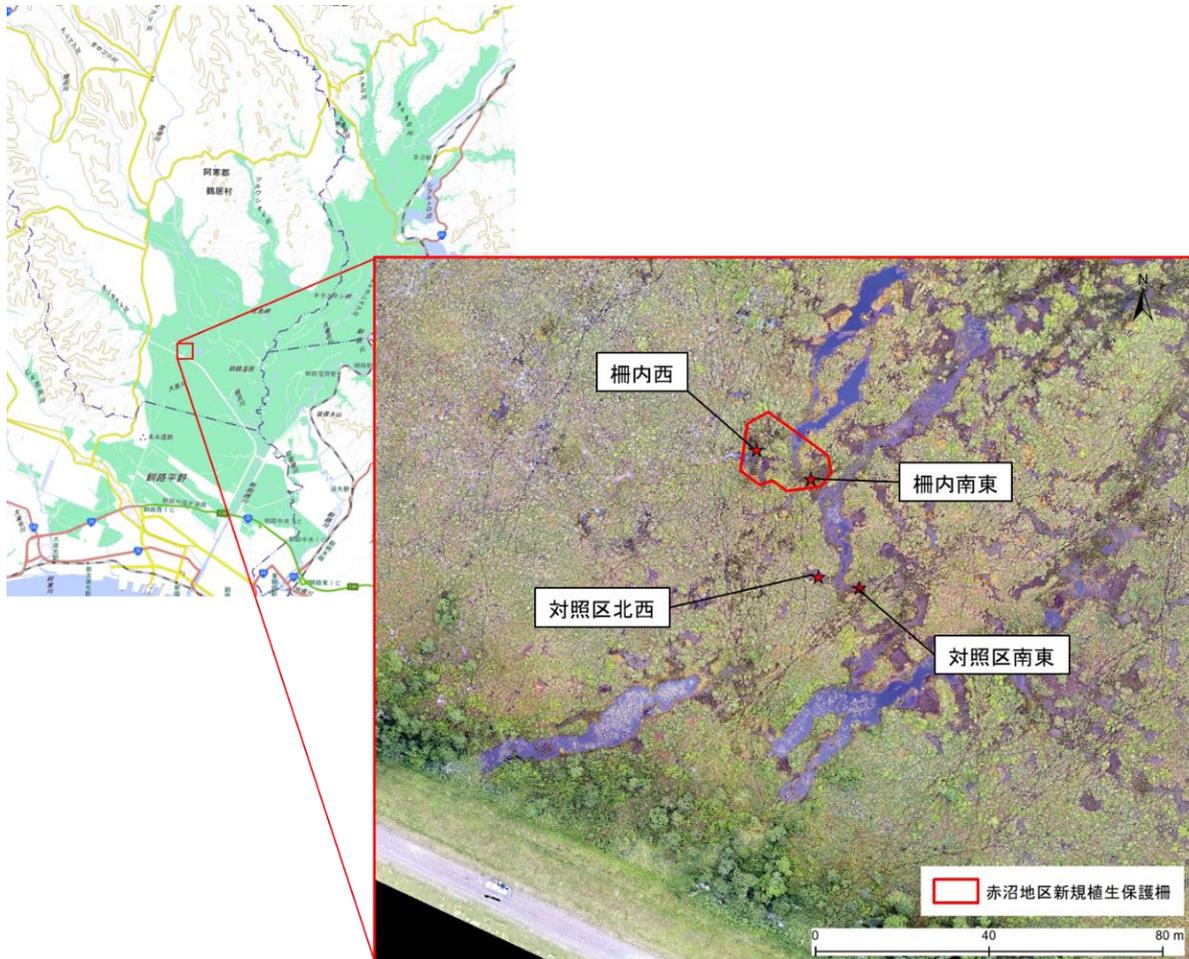


図 3-2 赤沼地区植生保護柵調査位置図

<調査方法>

- ・赤沼地区の植生保護柵（令和4年度設置、延長62.1m）内外の調査プロット（1m×1m×4か所）において、植生詳細調査を実施した。

<調査結果>

令和5年度及び令和6年度における調査結果を表3-3に示す。

topics

・確認種について

- ▶今年度の結果から、柵内外のBMIに大きな変化は見られなかった。ムラサキミミカキグサのような草丈が小さな一年草であっても回復傾向が確認されるまで時間を要することが示唆された。

表 3-3 (1) 赤沼地区植生保護柵内外の植生詳細調査結果

調査区名	柵の内外	種名	2024年			2023年			BMI変化率
			平均被度	平均草丈	BMI cm ³ /m ²	平均被度	平均草丈	BMI cm ³ /m ²	
柵内西	内	イグサspp	0.5	23	0.12	0.5	26	0.13	-11.5
		エゾシロネ	0.5	8	0.04	0.5	2	0.01	300.0
		サワギキョウ	0.5	4	0.02	0.5	6	0.03	-33.3
		チシマガリヤス	0.5	40	0.20				
		ツボスミレ	1	26	0.26	0.5	12	0.06	333.3
		ナガボノワレモコウ	0.5	17	0.09	0.5	18	0.09	-5.6
		ハリイspp	0.5	20	0.10				
		ヒメシャクナゲ	0.5	10	0.05	0.5	8	0.04	25.0
		ヒメタヌキモ	0.5	0.1	0.001	0.5	0.1	0.001	0.0
		ホシクサspp	0.5	8	0.04	3	14	0.42	-90.5
		ホロムイスゲ	5	82	4.10	5	45	2.25	82.2
		ホロムイソウ	15	40	6.00	5	52	2.60	130.8
		ミカツキグサ	30	55	16.50	60	43	25.80	-36.0
		ミミカキグサsp	0.5	20	0.10				
		ムジナスゲ	5	69	3.45	2	60	1.20	187.5
		ムラサキミミカキグサ	0.5	8	0.04				
		モウセンゴケ	2	22	0.44	2	17	0.34	29.4
		ヤチヤナギ	10	28	2.80	10	31	3.10	-9.7
		ワタスゲ	5	48	2.40	5	33	1.65	45.5
		ミズゴケspp.	50	17	8.50	50	9	4.50	88.9
		M層植被率			50		50		
H層植被率			60		80				

表 3-3 (2) 赤沼地区植生保護柵内外の植生詳細調査結果

調査区名	柵の内外	種名	2024年			2023年			BMI変化率
			平均 被度	平均 草丈	BMI cm ³ /m ²	平均 被度	平均 草丈	BMI cm ³ /m ²	
柵内南東	内	イグサspp	15	22	3.30	5	27	1.35	144.4
		エゾシロネ				0.5	2	0.01	-100.0
		コタヌキモ	0.5	0.1	5.00	0.5	0.1	5.00	0.0
		サワギキョウ	0.5	11	0.06	1	8	0.08	-31.3
		タチギボウシ	0.5	8	0.04	0.5	5	0.03	60.0
		チシマガリヤス	0.5	44	0.22				
		ツボスミレ	1	11	0.11	0.5	12	0.06	83.3
		ナガボノワレモコウ	0.5	8	0.04	0.5	4	0.02	100.0
		ハリイspp	2	23	0.46	1	24	0.24	91.7
		ヒメシャクナゲ	0.5	11	0.06	0.5	11	0.06	0.0
		ホシクサspp	0.5	6	0.03	0.5	12	0.06	-50.0
		ホロムイソウ	0.5	16	0.08	0.5	22	0.11	-27.3
		ミカツキグサ	5	25	1.25	10	22	2.20	-43.2
		ミズオトギリ	0.5	11	0.06	0.5	10	0.05	10.0
		ミヤマアキノキリンソウ	0.5	4	0.02	0.5	4	0.02	0.0
		ムラサキミミカキグサ	0.5	5	0.03	1	5	0.05	-50.0
		モウセンゴケ	4	14	0.56	3	16	0.48	16.7
		ヤチヤナギ	5	24	1.20	5	22	1.10	9.1
		ワタスゲ	15	44	6.60	5	28	1.40	371.4
		ミズゴケspp.	25	5	1.25	25	5	1.25	0.0
		M層植被率			25			25	
H層植被率			50			65			

表 3-3 (3) 赤沼地区植生保護柵内外の植生詳細調査結果

調査区名	柵の内外	種名	2024年			2023年			BMI変化率
			平均被度	平均草丈	BMI cm ³ /m ²	平均被度	平均草丈	BMI cm ³ /m ²	
対照区南東	外	イグサspp	40	16	6.40	30	8	2.40	166.7
		サワギキョウ	0.5	11	0.06	0.5	8	0.04	37.5
		タチギボウシ	0.5	17	0.09	0.5	8	0.04	112.5
		トキソウ	0.5	16	0.08	0.5	18	0.09	-11.1
		ナガボノワレモコウ	0.5	9	0.05	0.5	13	0.07	-30.8
		ハリイspp	3	20	0.60	3	19	0.57	5.3
		ハンノキ	0.5	5	0.03	0.5	4	0.02	25.0
		ヒメシャクナゲ	0.5	11	0.06	0.5	8	0.04	37.5
		ヒメワタスゲ				5	29	1.45	-100.0
		ホシクサspp	0.5	6	0.03	2	10	0.20	-85.0
		ホソバノシバナ	0.5	40	0.20	0.5	28	0.14	42.9
		ホロムイソウ	0.5	39	0.20	0.5	30	0.15	30.0
		ミカヅキグサ	2	29	0.58	0.5	24	0.12	383.3
		ミズオトギリ	1	31	0.31	1	25	0.25	24.0
		ムラサキミミカキグサ	0.5	2.5	0.01	0.5	3	0.02	-16.7
		モウセンゴケ	2	14	0.28	3	14	0.42	-33.3
		ヤチヤナギ	10	30	3.00	10	28	2.80	7.1
		ワタスゲ	2	34	0.68	5	37	1.85	-63.2
		ミズゴケspp.	20	10	2.00	30	12	3.60	-44.4
				M層植被率	20		30		
		H層植被率	70		90				

表 3-3 (4) 赤沼地区植生保護柵内外の植生詳細調査結果

調査区名	柵の内外	種名	2024年			2023年			BMI変化率
			平均 被度	平均 草丈	BMI cm ³ /m ²	平均 被度	平均 草丈	BMI cm ³ /m ²	
対照区北西	外	イグサspp	0.5	24	0.12	0.5	30	0.15	-20.0
		カラフトイソツツジ	2	17	0.34	2	22	0.44	-22.7
		ガンコウラン	1	12	0.12	1	15	0.15	-20.0
		コタヌキモ	0.5	0.1	5.00	3	2	0.06	8233.3
		サワギキョウ	1	7	0.07	0.5	7	0.04	100.0
		タチギボウシ	0.5	6	0.03				
		チシマガリヤス	0.5	40	0.20	0.5	34	0.17	17.6
		ナガボノワレモコウ	0.5	12	0.06	0.5	17	0.09	-29.4
		ハリイspp	1	29	0.29	2	25	0.50	-42.0
		ヒメタヌキモ	0.5	0.1	5.00				
		ホシクサspp	0.5	14	0.07	0.5	8	0.04	75.0
		ホタルイ	2	43	0.86	2	32	0.64	34.4
		ホロムイソウ	0.5	29	0.15	1	38	0.38	-61.8
		ミカヅキグサ	5	38	1.90	3	47	1.41	34.8
		ミズオトギリ	0.5	23	0.12	0.5	27	0.14	-14.8
		ムジナスゲ	2	70	1.40	1	71	0.71	97.2
		ムラサキミミカキグサ	0.5	2	0.01	1	6	0.06	-83.3
		モウセンゴケ	0.5	15	0.08	0.5	13	0.07	15.4
		ヤチツツジ	3	16	0.48	1	20	0.20	140.0
		ヤチヤナギ	3	15	0.45	5	23	1.15	-60.9
		ワタスゲ	20	40	8.00	15	45	6.75	18.5
		ミズゴケspp.	30	14	4.20	50	20	10.00	-58.0
		M層植被率			30			50	
H層植被率			50			90			