

令和 4 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対策を適正に推進するため、「植生」に関して、以下のモニタリング調査を計画的、継続的に実施する。

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	11	●				
	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		●	●	●		
4) 広域的な植生への影響把握調査の手法検討		B 地区等			手法検討の上、試行			

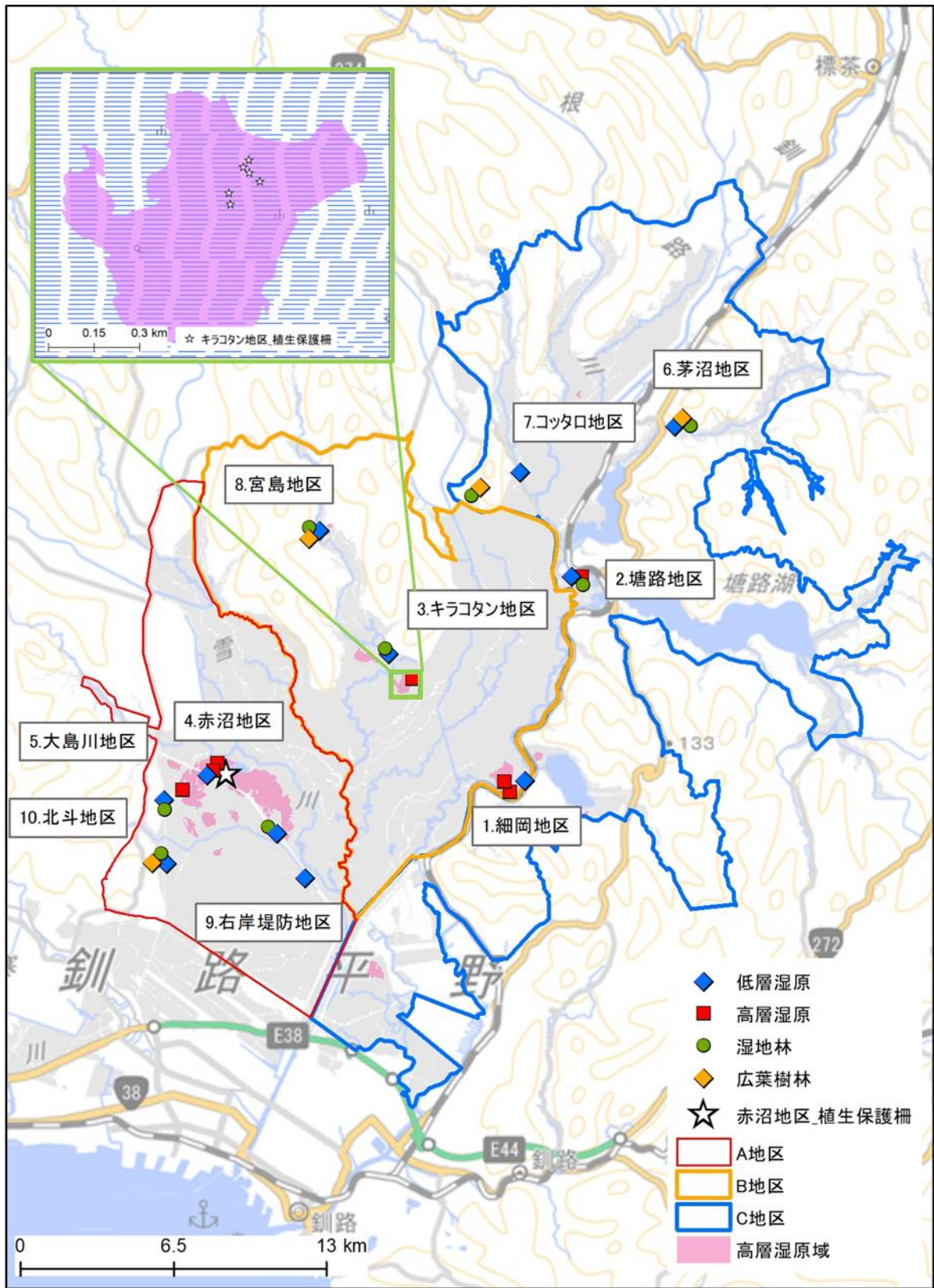


図1 植生調査実施位置図

1. 中長期的な植生への影響

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。

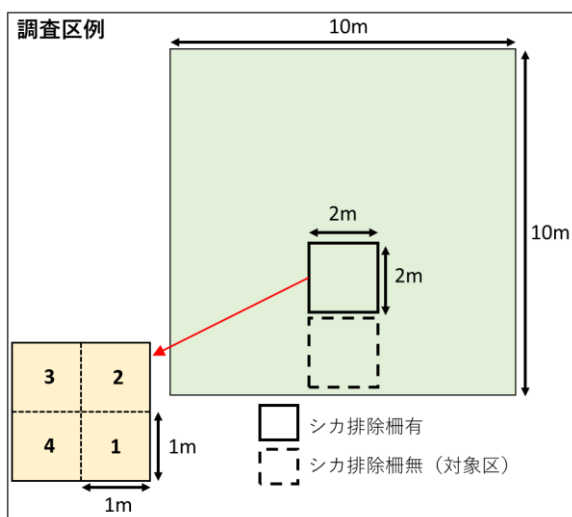
1) 植生詳細調査 【調査日：2022年7月25日～8月8日】

<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）と対象区（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、平成30年度のシカ排除柵内、シカ排除柵内外と令和4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。

平成30年度から令和4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>

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

$$\text{BMIの変化率} = \frac{(\text{令和4年度のシカ排除区内のBMI}) - (\text{平成30年度のシカ排除柵内のBMI})}{(\text{平成30年度のシカ排除柵内のBMI})} \times 100$$

<調査結果>

調査結果詳細は参考資料5、各調査区の植生指標種ごとのBMI変化率を表1に示す。

- A 地区：シカ排除柵の効果がプラスに作用している指標種が多く、依然としてエゾシカによる影響を強く受けている可能性が高い。
- B 地区：湿原の東側に位置する細岡地区(1-3)においては、シカ排除柵の効果がプラスに作用しており、エゾシカの影響を受けている可能性が高い。一方で、湿原の北西部に位置するキラコタン地区(3-2)及び宮島地区(8-1)においては、影響の傾向は不明瞭であった。この2地区は冬期に多数のエゾシカが利用していることが明らかとなっており、強い影響を受けていると考えられるが、夏期の当該調査にはその影響は反映されていない可能性がある。
- C 地区：排除柵内外の現存量(BMI)の差は大きく、A地区やB地区よりは軽微ではあるがエゾシカの影響を受けている可能性がある。

表 1-1 各調査区の植生指標種ごとの BMI 変化率

: H30年からR4年までに現存量が柵外で減少、柵内で増加ニシカ排除柵による影響排除が+に作用
 : H30年からR4年までに現存量が柵外で増加、柵内で減少ニシカ排除柵による影響排除が-に作用

対策 地区	調査 区 No.	種名	令和4年度		平成30年度		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				
			BMI	BMI	BMI	BMI	R4柵内-R4柵外	R4柵内-H30柵内	R4柵外-H30柵外	H30柵内-H30柵外	
A	4-3	イワノガリヤス	0.6	17.3		19.5	2730.4	-11.5	-	-	
		ナガボノワレモコウ	0.4	1.0	0.4	11.5	168.2	-91.0	-1.6	2844.0	
		エゾノレンリソウ	0.2	0.2	0.2	0.6	28.0	-62.5	-16.7	184.4	
		ハンゴンソウ		4.1	0.5	3.6	-	12.9	-	612.2	
		ナガバツメクサ				0.1	-	-100	-	-	
	5-1	ヌマドジョウツナギ	1.9	21.3	19.8	55.1	1011.1	-61.5	-90.3	178.2	
		イワノガリヤス	11.3	66.6	35.0	37.6	487.6	77.0	-67.6	7.4	
		ホソバノヨツバムグラ	0.1	0.6	0.2	0.3	358.5	121.1	-40.8	22.7	
		ナガバツメクサ	0.7	1.7	9.2	22.1	153.0	-92.3	-92.7	139.7	
		アカネムグラ	1.2	2.9	0.7	0.9	136.9	219.7	76.9	31.1	
		エゾノレンリソウ		1.5	0.3	0.3	-	347.8	-100	-2.9	
	9-2	アカネムグラ	0.2	6.2	1.5	5.7	2584.8	9.3	-84.7	276.7	
		イワノガリヤス	3.4	3.2		13.8	-4.9	-76.6	-	-	
		ヒメシダ	20.8	18.4	15.0	8.1	-11.7	125.9	38.8	-45.7	
		ホソバノヨツバムグラ	0.1	0.1	0.3	0.1	-22.7	-33.3	-53.1	-45.5	
		ハンゴンソウ			0.3		-	-	-100	-	
	9-3	ヒメシダ	2.0	6.0	1.2	7.1	204.0	-15.8	58.8	473.0	
		ホソバノヨツバムグラ	2.4	2.4	0.2	0.6	3.3	341.8	1243.6	214.3	
		イワノガリヤス		92.8		62.2	-	49.3	-	-	
		アカネムグラ		5.2	0.2	1.5	-	253.3	-100	534.8	
	10-1	ヌマドジョウツナギ	0.3		0.8		-	-	-58.3	-	
		ナガボノワレモコウ	0.3	1.7	0.5	16.9	449.2	-89.9	-34.8	3457.9	
		ナガバツメクサ	1.9	7.4	1.3	0.5	282.9	1374.9	50.5	-60.9	
		イワノガリヤス	29.2	34.8	5.9	21.4	19.2	62.7	399.2	265.7	
ハンゴンソウ		2.7	2.8	4.6	6.1	3.4	-55.0	-41.6	34.0		
ホソバノヨツバムグラ		0.1	0.1	0.1		-54.5	-	18.9	-		
B	1-3	エゾノレンリソウ	1.4	0.6	0.9	2.3	-55.8	-73.5	47.7	146.2	
		ヌマドジョウツナギ	2.4	94.2	16.5	81.9	3906.6	14.9	-85.8	395.6	
		イワノガリヤス	45.4	9.3	12.9	48.2	-79.5	-80.7	251.0	272.5	
	3-2	ホソバノヨツバムグラ		2.2	0.1	0.3	-	622.0	-100	130.6	
		ホソバノヨツバムグラ	1.2		0.1		柵無	柵無	785.0	柵無	
		エゾノレンリソウ	1.1		0.3		柵無	柵無	324.0	柵無	
		ヌマドジョウツナギ	10.7		18.7		柵無	柵無	-42.9	柵無	
		ハンゴンソウ	1.5				柵無	柵無	-	柵無	
		アカネムグラ	1.5				柵無	柵無	-	柵無	
	8-1	イワノガリヤス			7.4		柵無	柵無	-	柵無	
		エゾノレンリソウ	0.7	3.8	0.5		429.6	-	56.0	-	
		イワノガリヤス	5.6	5.5	70.6	69.5	-1.8	-92.1	-92.1	-1.5	
		ナガバツメクサ	8.3		0.5		-	-	1499.6	-	
		ハンゴンソウ	3.5		11.7	1.4	-	-	-70.5	-87.9	
	C	2-3	ナガバツメクサ	1.0	19.6	1.2	4.0	1859.4	391.6	-17.8	227.6
			ホソバノヨツバムグラ	0.2	2.8	0.2	1.1	1053.9	150.4	29.3	495.8
			エゾノレンリソウ	0.4	3.4	0.4	4.0	758.6	-15.1	14.3	1055.2
			ヒメシダ	9.9	27.4	7.5	26.6	177.3	3.1	32.0	255.0
			イワノガリヤス	25.6	45.9	24.6	42.6	79.0	7.6	4.1	73.1
			ヌマドジョウツナギ	19.4	21.0	43.4	59.9	8.0	-64.9	-55.3	37.7
			アカネムグラ	0.2			3.5	-	-100	-	-
		6-1	エゾノレンリソウ	0.3	1.4	1.0	1.0	338.1	34.0	-69.0	1.5
			イワノガリヤス	38.8	95.6	70.3	34.3	146.4	178.9	-44.8	-51.2
			ホソバノヨツバムグラ	0.3	0.4	0.3	3.3	52.0	-86.7	8.4	1142.6
ナガバツメクサ			5.8	6.3	3.5	3.0	9.2	112.8	63.3	-16.2	
ヒメシダ			1.8		4.6	0.8	-	-100	-61.4	-81.6	
7-1		イワノガリヤス	125.9	132.0	73.5	124.3	4.8	6.2	71.3	69.0	
		アカネムグラ		3.3		0.9	-	266.8	-	-	
		ホソバノヨツバムグラ			0.3	0.4	-	-100	-100	19.4	

・BMI の変化率でエゾシカによる影響が評価できなかった種は、衰退や回復の傾向が不明瞭であり、植生種間の競争や環境変化によって現存量が変化した可能性が考えられる。

2. 短期的な植生への影響

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。

1) 簡易（採食圧）調査 【調査日：令和4年7月25日～8月4日】

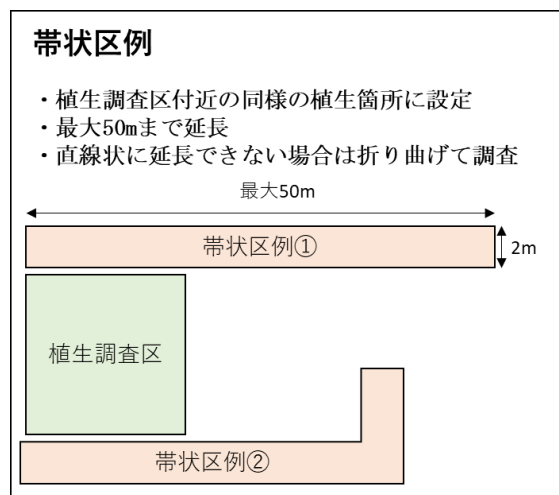
<調査目的>

- ・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、平成30年度から令和4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。

<調査結果>

■植生タイプ別の食痕率

5カ年を通して、食痕率は湿地林と広葉樹林で高い値となった。全体を通してやや上昇傾向にあるが、大きな変動は確認されなかった（図2-1）。

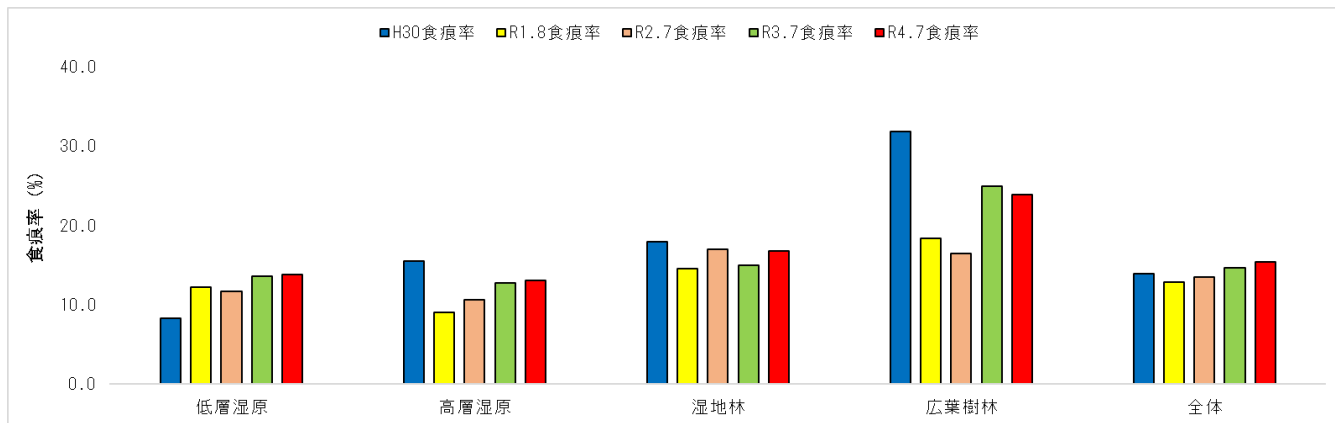


図 2-1 植生毎の食痕指標種の食痕率

■地区別の食痕率

令和4年度、最も食痕率が高い地区は北斗地区、右岸堤防地区及びキラコタン地区であった。（図2-2）。

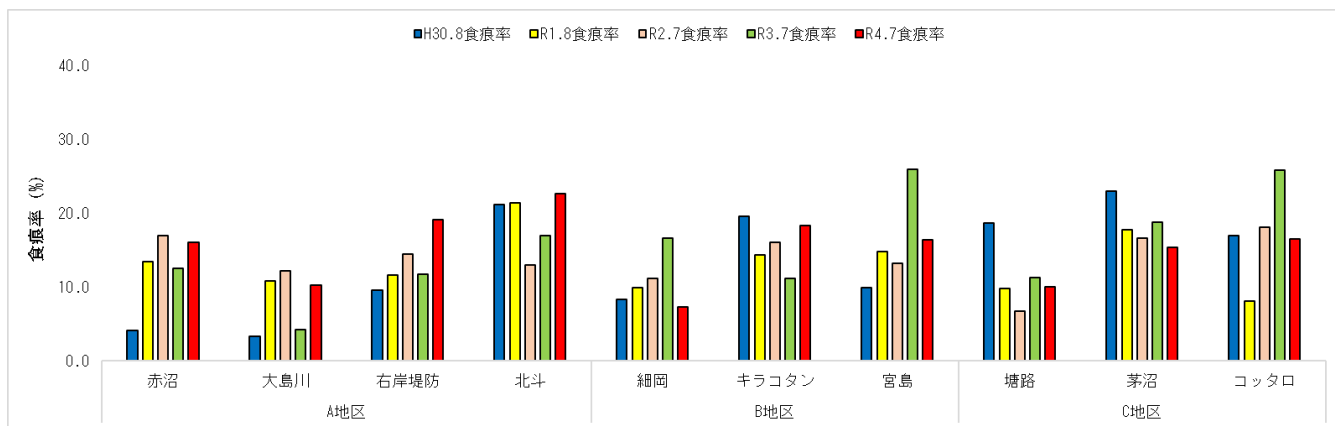


図 2-2 地区別の食痕指標種の食痕率

■植生タイプ別、食痕指標種別

<高層湿原>

対策地区	A			B			C
調査区間の比較	有意差無し						
年比較	赤沼4-1 増	赤沼4-2 増	大島川5-3 —	細岡1-1 —	細岡1-2 —	キラコタン3-1 —	塘路2-1 減

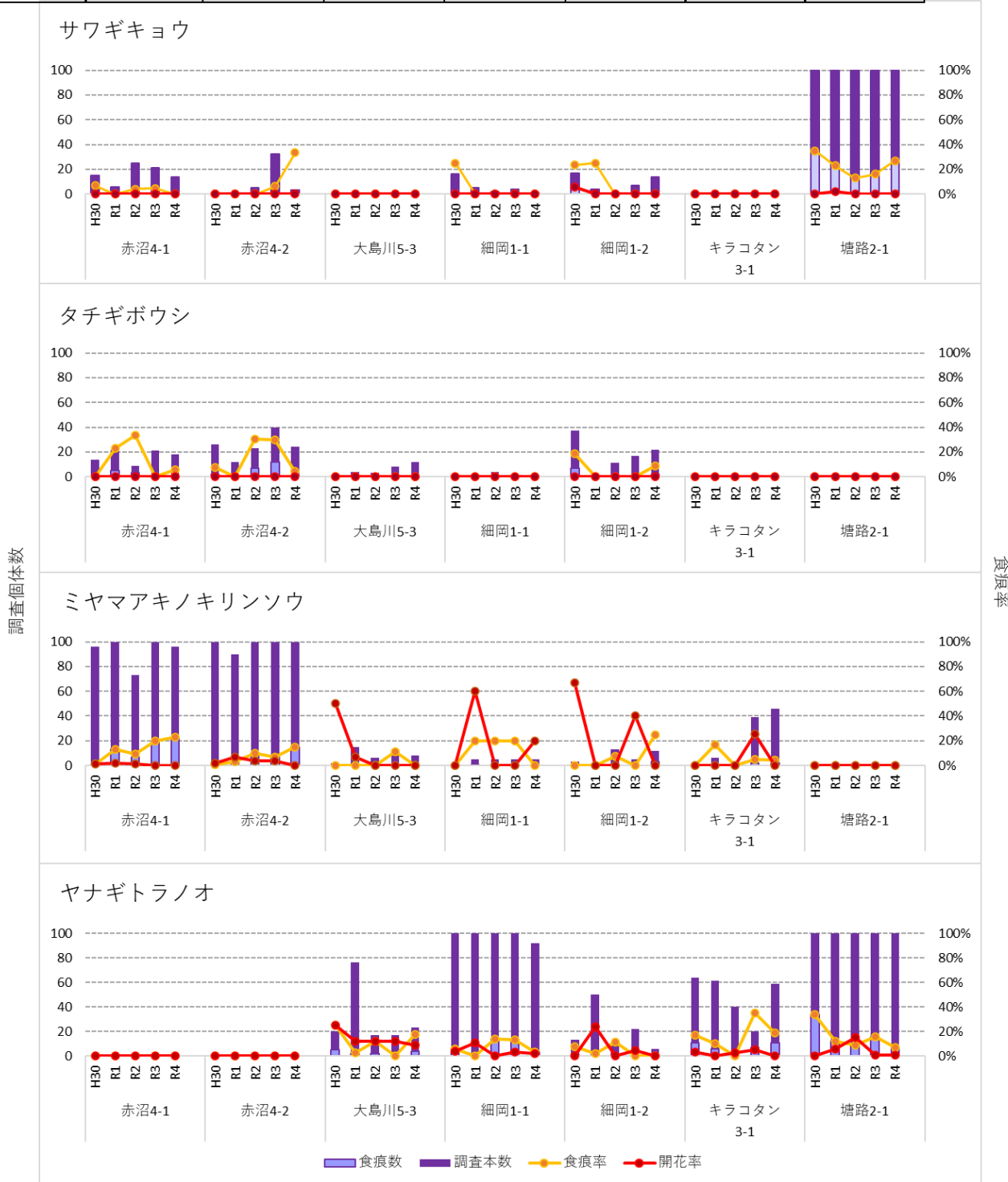


図 2-3 高層湿原における食痕指標種別食痕率の変化

<低層湿原>

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

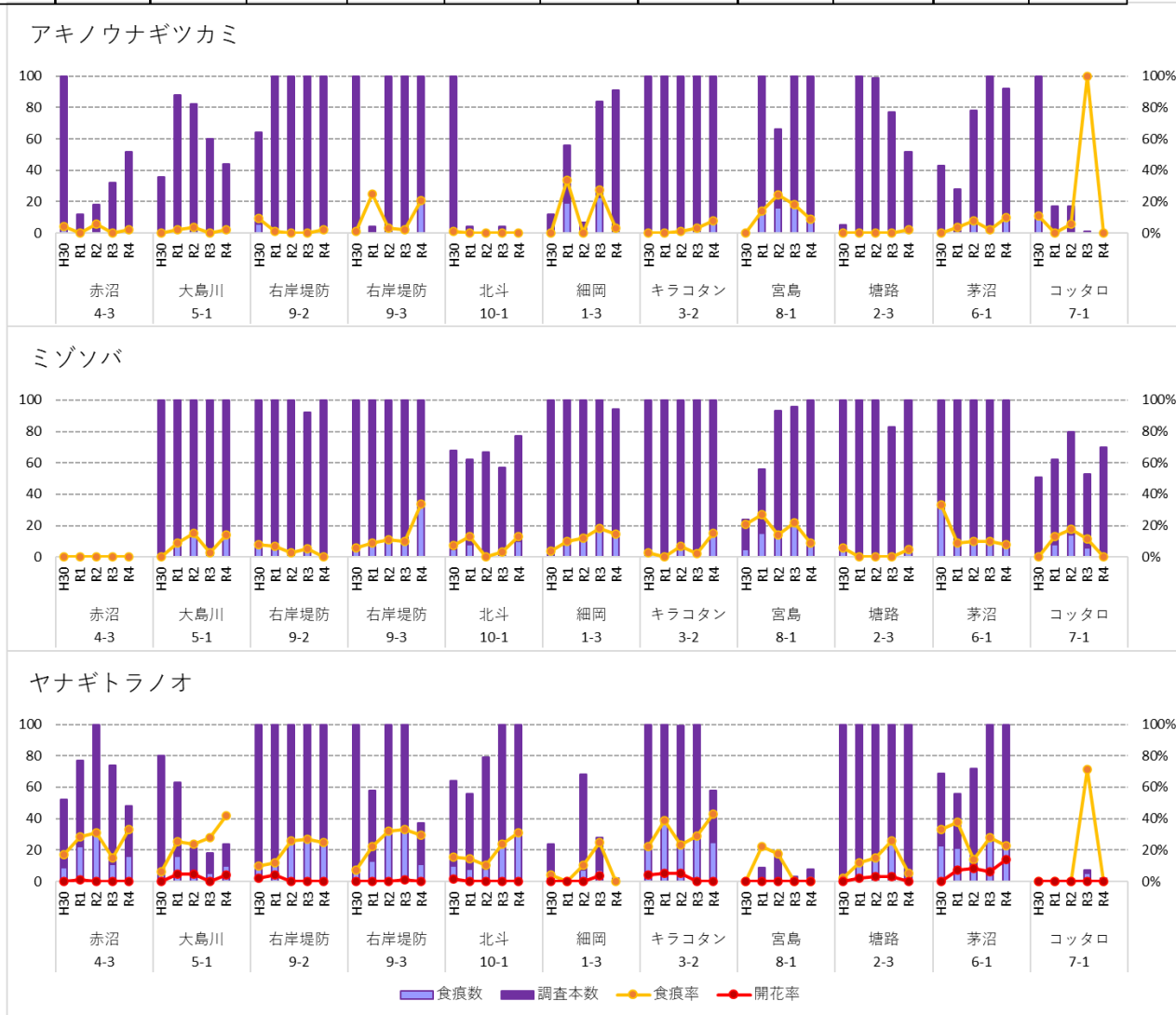


図 2-4 低層湿原における食痕指標種別食痕率の変化

<湿地林>

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

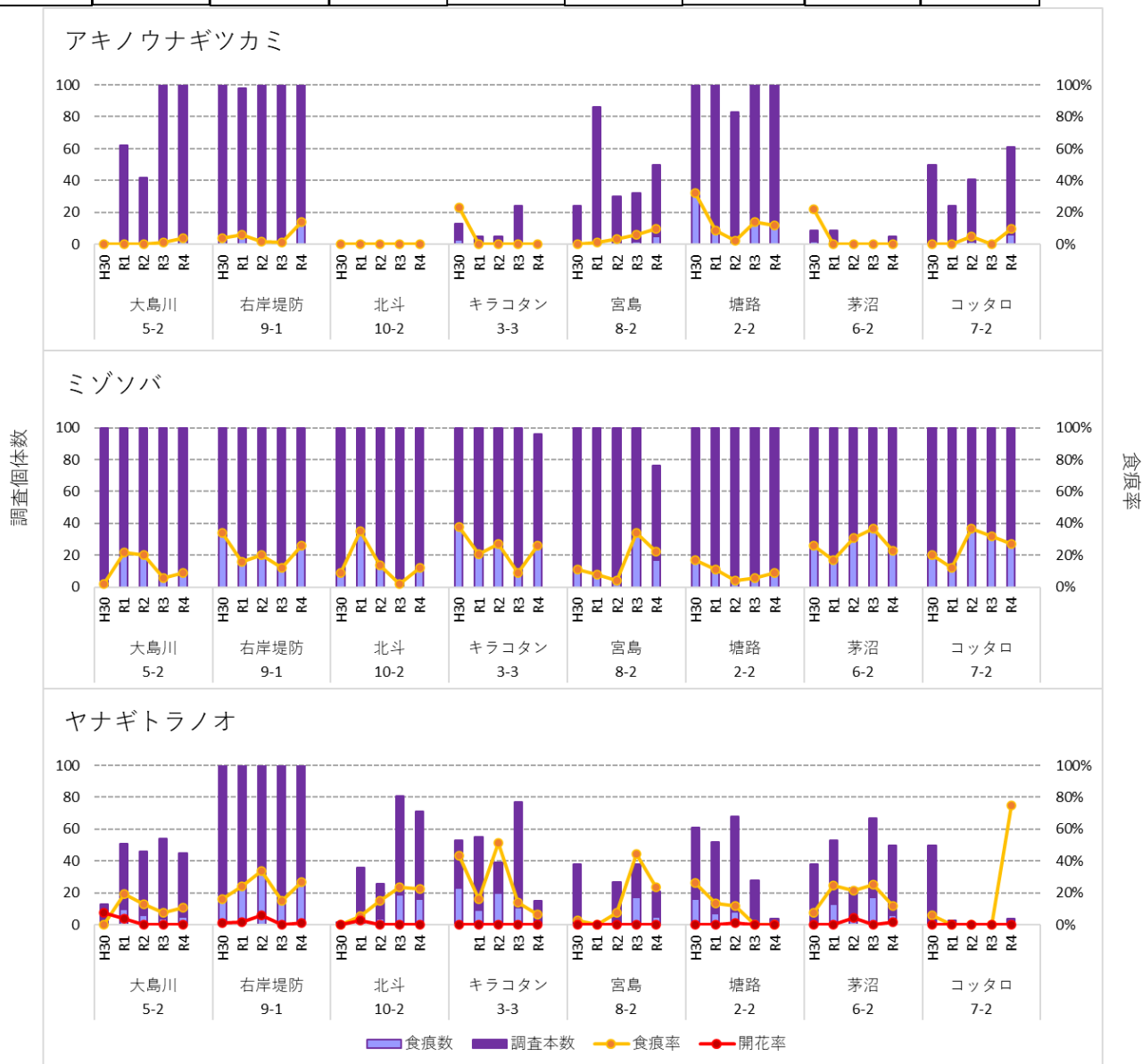


図 2-5 湿地林における食痕指標種別食痕率の変化

< 広葉樹林 >

対策地区	A	B	C	
調査区間の比較	有意差無し			
年比較	北斗10-3 —	宮島8-3 —	茅沼6-3 —	コッタロ7-3 増

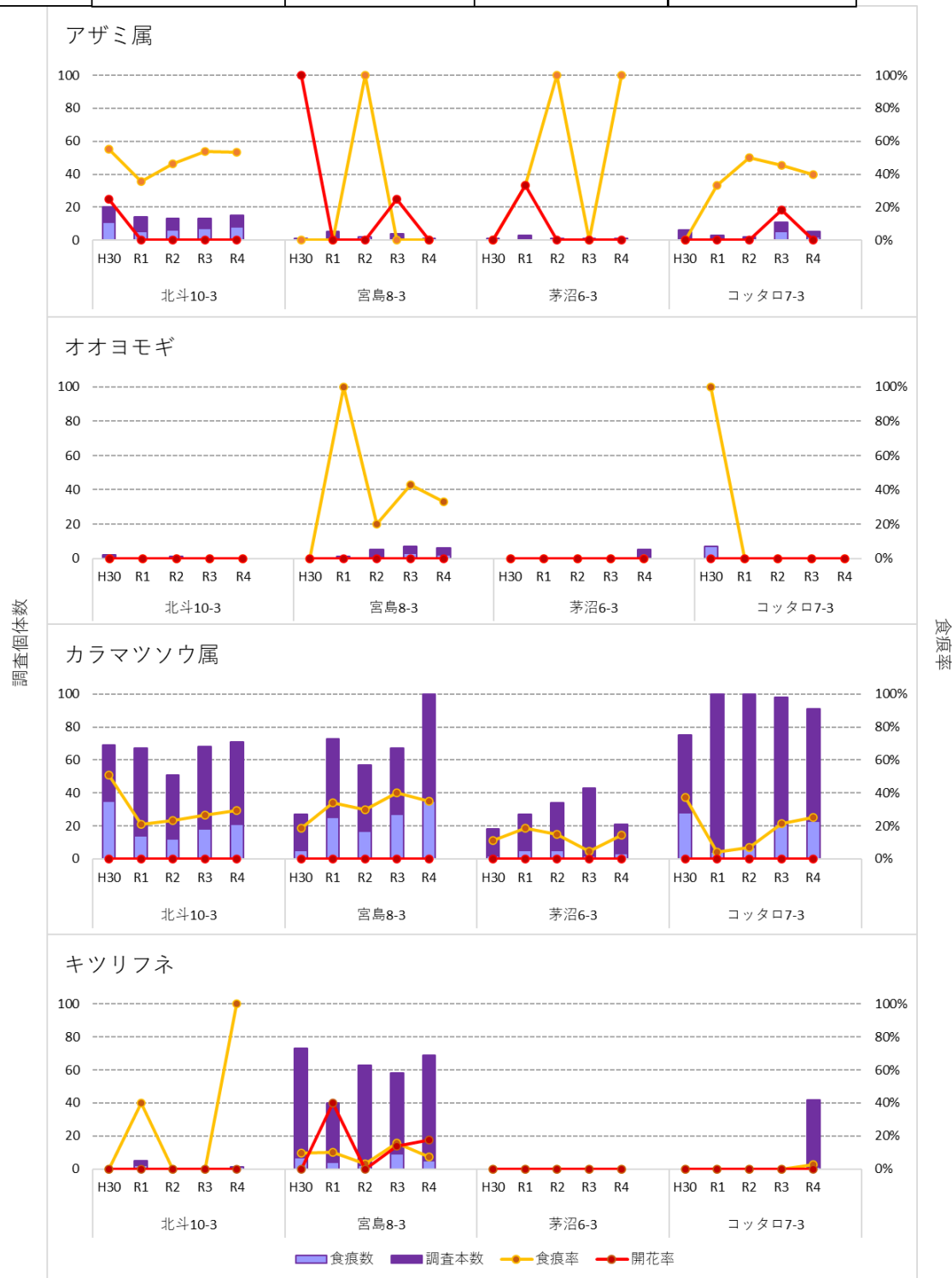


図 2-6 広葉樹林における食痕指標種別食痕率の変化

3. 植生の保護対策の効果

植生保護柵内外における保全対象種の株長、開花結実枝数等の経年変化により、植生保護柵の効果及び設置範囲の妥当性等について評価する。

個体追跡調査【調査日：2022年6月23日】

<目的>

- ・植生保護柵の設置効果を把握、評価するため。

<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※	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	○

※根元から最も遠い枝先までの長さ

<調査結果>

令和3年度から令和4年度にかけての株長、健全枝数、花付枝数の変化量を図3-1に示す。

topics

- ・株長について
 - ▶ 変化量から、柵内では生長傾向が見られたが、柵外では衰退傾向が見られた。
- ・花付枝数について
 - ▶ 変化量から、柵内でのみ開花が確認された。
- ・個体追跡対象種について
 - ▶ カラフトイソツツジは、株長と花付枝数の回復傾向が見られた。
 - ▶ ガンコウランは柵外の調査対象個体のほとんどが消失した。
 - ▶ ヒメシャクナゲ及びヒメツルコケモモは、株長の回復傾向が見られたものの、開花は1つも確認できなかったことから、開花までの回復には時間を要することが考えられる。

図 3-1. 令和 3 年度から令和 4 年度の各対象種の変化量

