

令和7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		●	●	●		

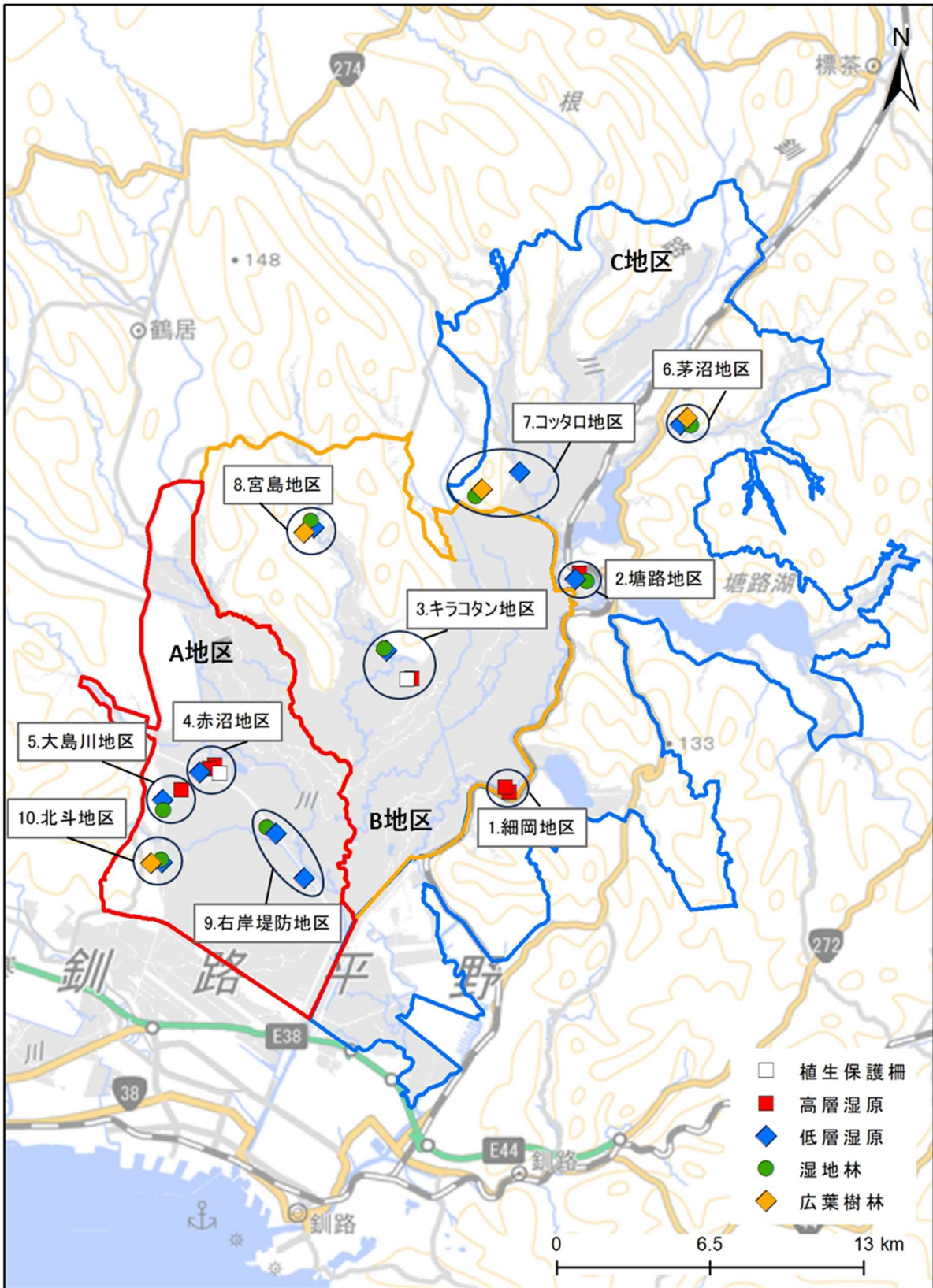


図1 植生調査実施位置図

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、今年度は広葉樹林（4地区4調査区、表1-1）で実施している。広葉樹林での調査は過去に2017（平成29）年度及び2021（令和3）年度に実施している。

表1-1 令和7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	北斗地区	10-3	広葉樹林	1	1	各 2m×2m
B	宮島地区	8-3	広葉樹林	1	1	各 2m×2m
C	茅沼地区	6-3	広葉樹林	1	1	各 2m×2m
	コッタロ地区	7-3	広葉樹林	1	1	各 2m×2m

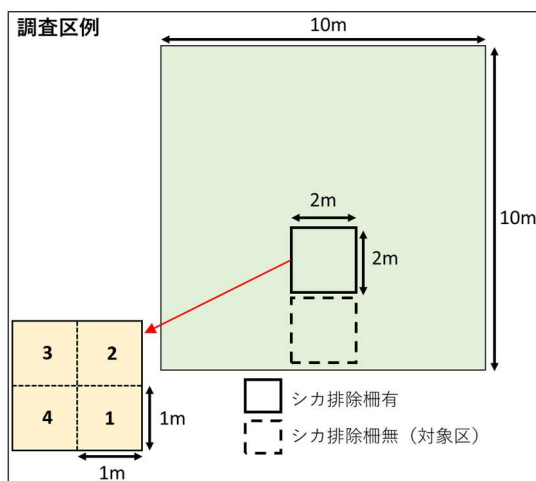
1) 植生詳細調査 【調査日：2025年7月24日～8月4日】

<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>

植生指標種（表3）の現存量の経年変化について、平成27年度、平成28年度、平成29年度、令和3年度のシカ排除柵内外と令和7年度のシカ排除柵内外のBMIを比較した。下記にBMIの算出式例及びBMI変化率の算出式例を示す。

表 1-2 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

<例>

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

$$\text{BMI の変化率} = \frac{(\text{令和 7 年度のシカ排除区内の BMI}) - (\text{令和 3 年度のシカ排除柵内の BMI})}{(\text{令和 3 年度のシカ排除柵内の BMI})} \times 100$$

また、経年変化を評価するために非類似度指数 (Bray-Curris 指数) 及びシンプソンの多様度指数 (1-D) をフリー計算ソフト「R」を用いて算出した。

①調査結果

2015年からの出現種全ての結果を参考資料4に整理した。

<広葉樹林の植生詳細調査の結果について>

- ・今年度の結果、全ての地区においてミヤコザサが優占している結果となった。
- ・確認種数については全ての地区で大きな増減は確認されなかった。
- ・北斗地区とコッタロ地区では、シカ排除柵内に比べ柵外の出現種数が多かった。柵外ではエゾシカによる植生の攪乱の影響が種数に現れている可能性が示唆された。

<植生指標種における評価の妥当性の検討>

- ・令和3年度に設定した広葉樹林の植生指標種は調査労力を低減しつつエゾシカの影響を把握することを目的に設定された。植生指標種のみを用いて評価が可能かを検証するために、過年度からの変化をBMI及びBMI変化率を用いて評価を試みた。各地区の植生指標種の結果を表1-3に示す。
- ・北斗地区では排除柵外でササの被度が減少し、排除柵内ではササの被度が増加傾向であった。調査区の周辺ではササの衰退や裸地化が拡大している状況であった。
- ・宮島地区と北斗地区の柵内でのみ確認されているオオバナノエンレイソウは、2021年に結実が確認されている。広葉樹林の植生指標種の中で唯一柵の効果が見られた種である。
- ・植生指標種のみ絞って評価をした結果、エゾシカの影響を検出するのは困難であった。

<非類似度指数及びシンプソンの多様度指数の解析結果について>

- ・非類似度指数の解析の結果、シカ排除柵を設置した後の2015年度から2025年度にかけて柵内及び柵外どちらも大きな変化は確認されなかった(図1-1)。
- ・シンプソンの多様度指数の解析の結果、2015年度から2025年度にかけて大きな変化は確認されなかった(図1-2)。
- ・宮島地区の柵内においては多様度指数のわずかな増加傾向が確認された。
- ・林床にササが優占している広葉樹林は、ササ以外の種が回復しにくい環境であると考えられる。

②考察

中長期的にモニタリングした結果、シカ排除柵外で植生の大きな衰退は確認されなかった。また、シカ排除柵内においては、明らかな回復は確認されなかった。

シカ排除柵の内外において、当初(2014年)はエゾシカの採食により柵外で現存量が減少し、エゾシカに採食されない柵内では現存量が増加する想定であった。しかし、今年度の結果から、植生指標種は同一種であっても地区ごとに反応が異なり、エゾシカによる影響を把握することは出来なかった。

今後、植生指標種に絞って調査をすることで得られる情報だけではエゾシカによる影響を把握していくことは困難であると考えられる。引き続き出現種をすべて調査することにより評価していくことが望ましい。一方で非類似度指数や多様度指数の推移から広葉樹林は大きな変化が起きにくい環境であることが示唆されている。

表 1-3 広葉樹林の植生指標種における BMI 及び BMI 変化率

地区	種名	2017			2021			2025			BMI変化率	
		平均被度	平均高さ	BMI	平均被度	平均高さ	BMI	平均被度	平均高さ	BMI	R3柵外 -H29柵外	R7柵外 -R3柵外
コッタロ 外	ミヤコザサ	90.0	82	73.58	70.0	73	51.28	72.5	57	41.51	-30.31	-19.05
	オオアマドコロ							1.0	12	0.12		
	カラマツソウsp							0.1	2	0.00		
	キツリフネ							0.1	10	0.01		
コッタロ 内	ミヤコザサ	98.8	96	94.55	95.0	84	79.80	45.0	64	28.91	-15.6	-63.8
	カラマツソウsp	0.1	8	0.01	0.1	16	0.02	0.1	15	0.02	100.0	-6.3
	アザミsp	0.1	4	0.00							-100.0	
	オオアマドコロ				1.0	18	0.18					-100.0
	キツリフネ				0.1	10	0.01					-100.0
茅沼 外	ミヤコザサ	100.0	102	101.75	98.8	75	74.06	100.0	84	84.25	-27.21	13.76
	アキタブキ	5.0	64	3.20	5.7	25	1.44	5.0	33	1.65	-55.14	14.94
	ホザキシモツケ	1.6	41	0.63	0.4	13	0.05	0.1	16	0.02	-91.93	-68.42
	カラマツソウsp	0.1	25	0.02							-100.00	
茅沼 内	ミヤコザサ	96.3	103	98.66	78.8	83	64.97	93.8	81	75.47	-34.15	16.16
	アキタブキ	25.0	77	19.33	26.3	71	18.51	26.0	57	14.82	-4.28	-19.92
	ホザキシモツケ	0.1	39	0.04	0.3	27	0.09	0.1	35	0.04	123.70	-59.36
	カラマツソウsp				0.1	4	0.00					-100.00
宮島 外	ミヤコザサ	95.0	79	74.58	68.8	59	40.73	91.3	55	50.42	-45.38	23.77
	エゾイラクサ	4.0	135	5.40	6.3	67	4.22	0.6	26	0.14	-21.81	-96.61
	エゾカラマツ				0.6	49	0.27	1.0	31	0.31		15.03
	キツリフネ				0.6	32	0.18	4.0	43	1.72		842.14
	エンレイソウsp							0.1	12	0.01		
宮島 内	ミヤコザサ	93.8	77	72.19	80.0	80	64.00	87.5	71	61.69	-11.34	-3.61
	エゾカラマツ	5.0	60	3.00	10.0	40	4.01	18.3	64	11.73	33.78	192.36
	キツリフネ	1.1	59	0.62	1.8	41	0.72	4.8	40	1.91	16.53	164.85
	エゾイラクサ	9.8	135	13.16	9.0	63	5.64	1.3	32	0.43	-57.15	-92.44
	オオバナノエンレイソウ				0.1	40	0.04	3.0	45	1.35		3275.00
	アキタブキ	0.1	8	0.01							-100.00	
北斗 外	ミヤコザサ	100.0	81	81.00	66.3	60.75	40.25	38.8	47.5	18.41	-50.3	-54.3
	カラマツソウsp	1.0	37	0.37	1.0	20	0.20	0.1	8	0.01	-45.9	-96.0
	アザミsp	2.0	16	0.32							-100.0	
北斗 内	ミヤコザサ	100	89	89.00	100	83.75	83.75	91.25	73.25	66.84	-5.9	-20.2
	カラマツソウsp	1	53	0.53	1	67	0.67				26.4	-100.0
	オオバナノエンレイソウ				3	45	1.35	2	36	0.72		-46.7
	アザミsp	3	22	0.66							-100.0	

■ : 前年度と比較して BMI が 30%以上増加

■ : 前年度と比較して BMI が 30%以上減少



図 1-1 各地区における非類似度指数の推移

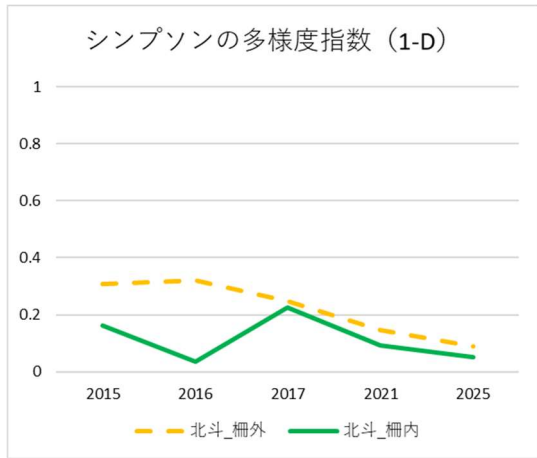
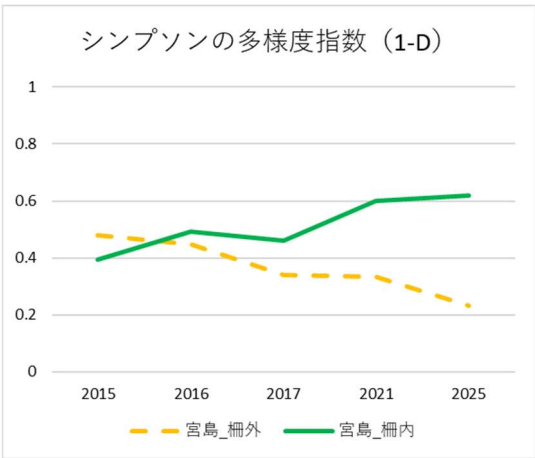
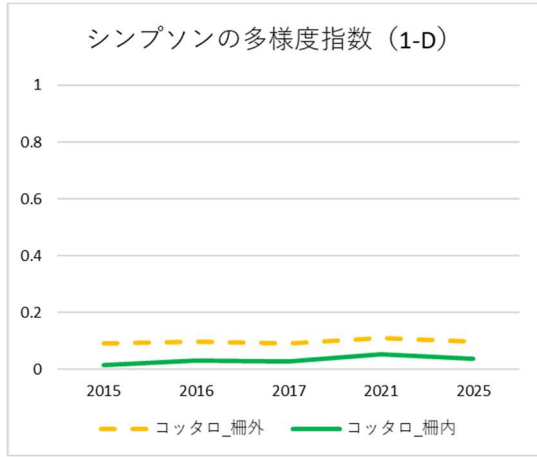
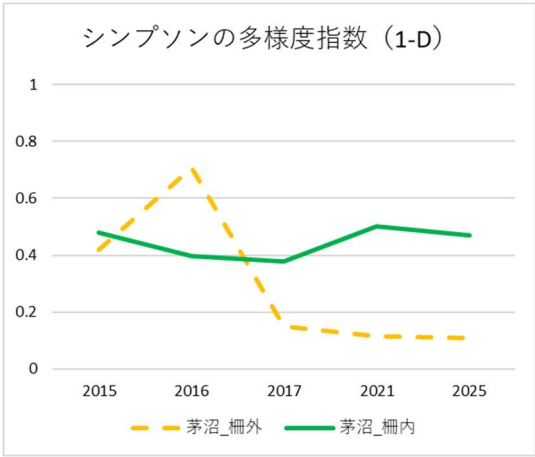


図 1-2 各地区におけるシンプソンの多様度指数 (1-D) の推移

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（表 2-1）において、毎年実施している。

表 2-1 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	4-3	-	-	3 調査区
			4-2				
	大島川地区	鶴居村温根内	5-3	5-1	5-2	-	
	右岸堤防地区	釧路市安原	-	9-2 9-3	9-1	-	
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	-※	-	-	2 調査区
			1-2				
	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	29 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

1) 簡易（採食圧）調査 【調査日：2025 年 7 月 30 日～8 月 6 日】

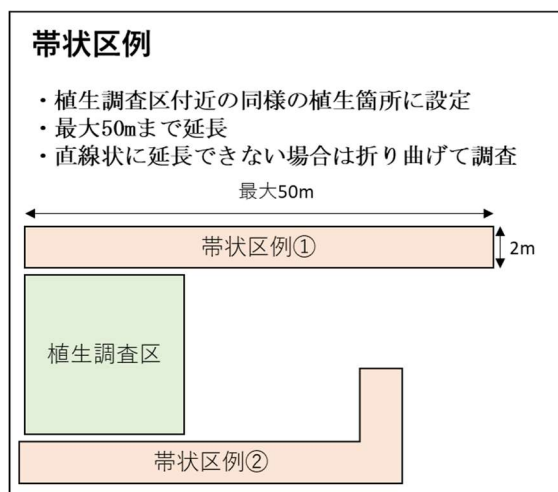
<調査目的>

- ・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）の帯状区を 2 箇所、合計 58 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、帯状区ごとに最大 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 箇所の帯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）記録を省略。



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1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、植生タイプ別の食痕率は低層湿原、高層湿原及び広葉樹林では例年同様の食痕率であり、湿地林は例年と比べ高い値となった（図 2-1）。全ての植生タイプの総計から算出した食痕率（全食痕個体数/全調査個体数×100）は、今年度がこれまでで最も高い結果となった。

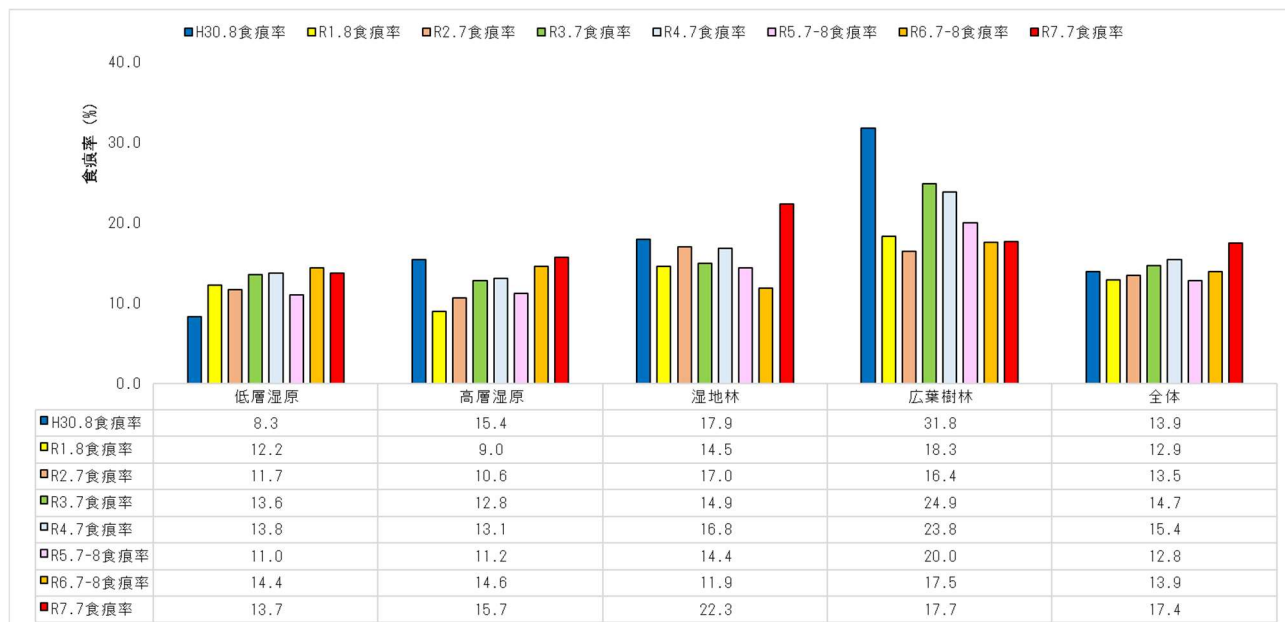


図 2-1 植生毎の食痕指標種の食痕率

②地区別の食痕率

今年度最も食痕率が高い地区はキラコタン地区、次いで茅沼地区及び塘路地区であった（図2-2）。キラコタン地区及びコッタロ地区においては、食痕率の大きな増加が確認された。

対策区分別に見ると、A地区では、4地区すべてが前年と同様の食痕率となり、エゾシカの利用が継続していることが伺える。B地区については、キラコタン地区で食痕率の大きな増加が確認され、細岡地区と宮島地区においても前年と比べ食痕率が増加していた。C地区については塘路地区と茅沼地区は例年同様の食痕率となり、コッタロ地区は前年に比べ食痕が増加していた。

いずれの地区についても、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率が高いことが伺える。

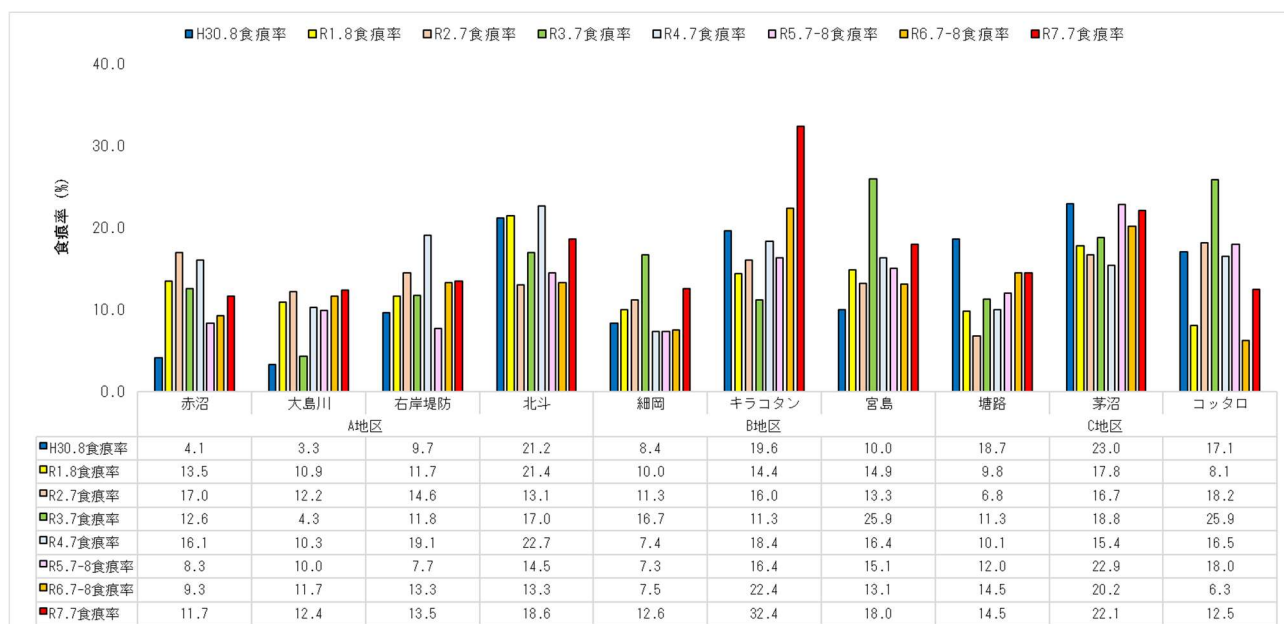


図 2-2 地区別の食痕指標種の食痕率

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	有意差なし						
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 —

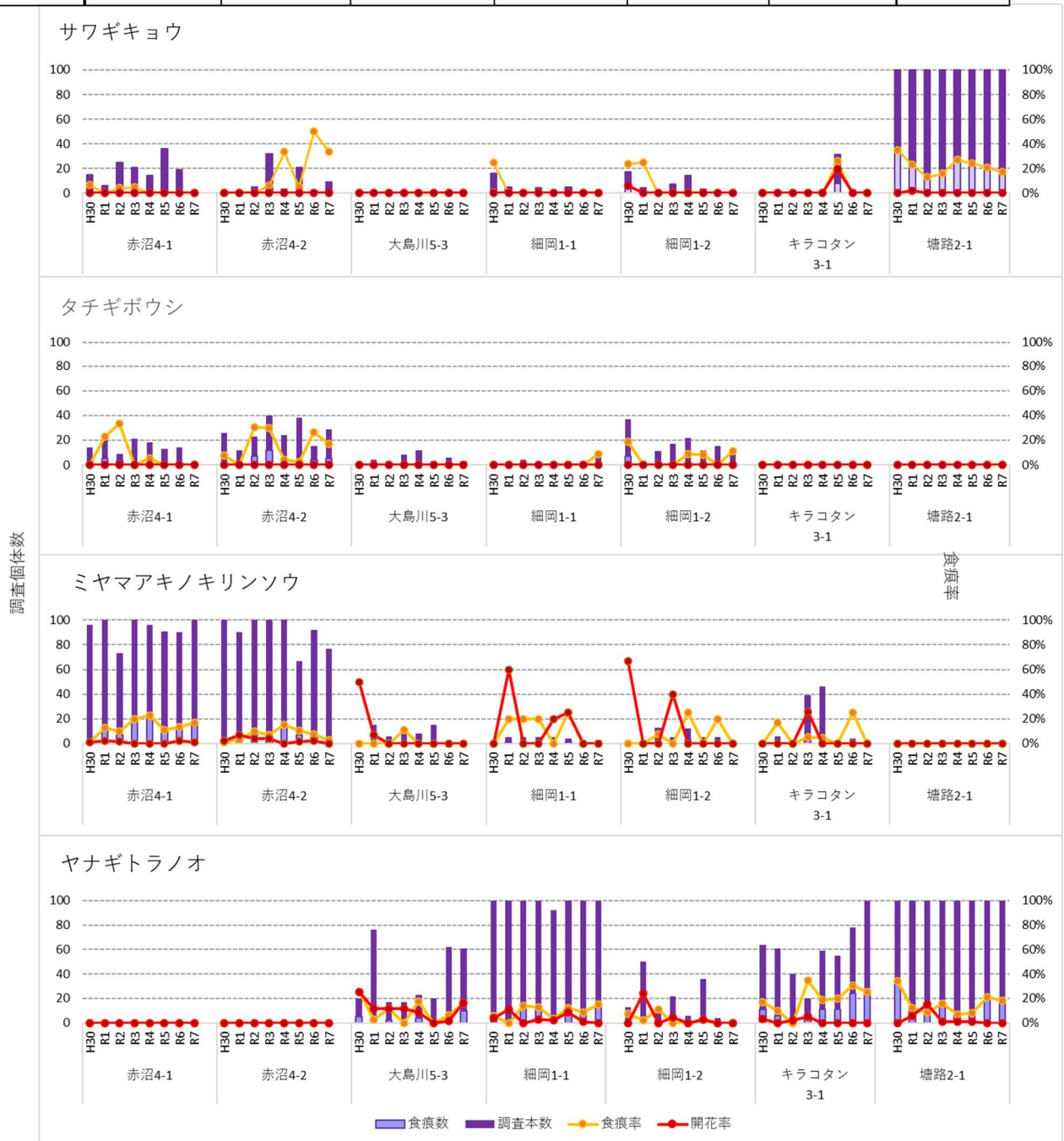


図 2-3 高層湿原における食痕指標種別食痕率の変化

<低層湿原>

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

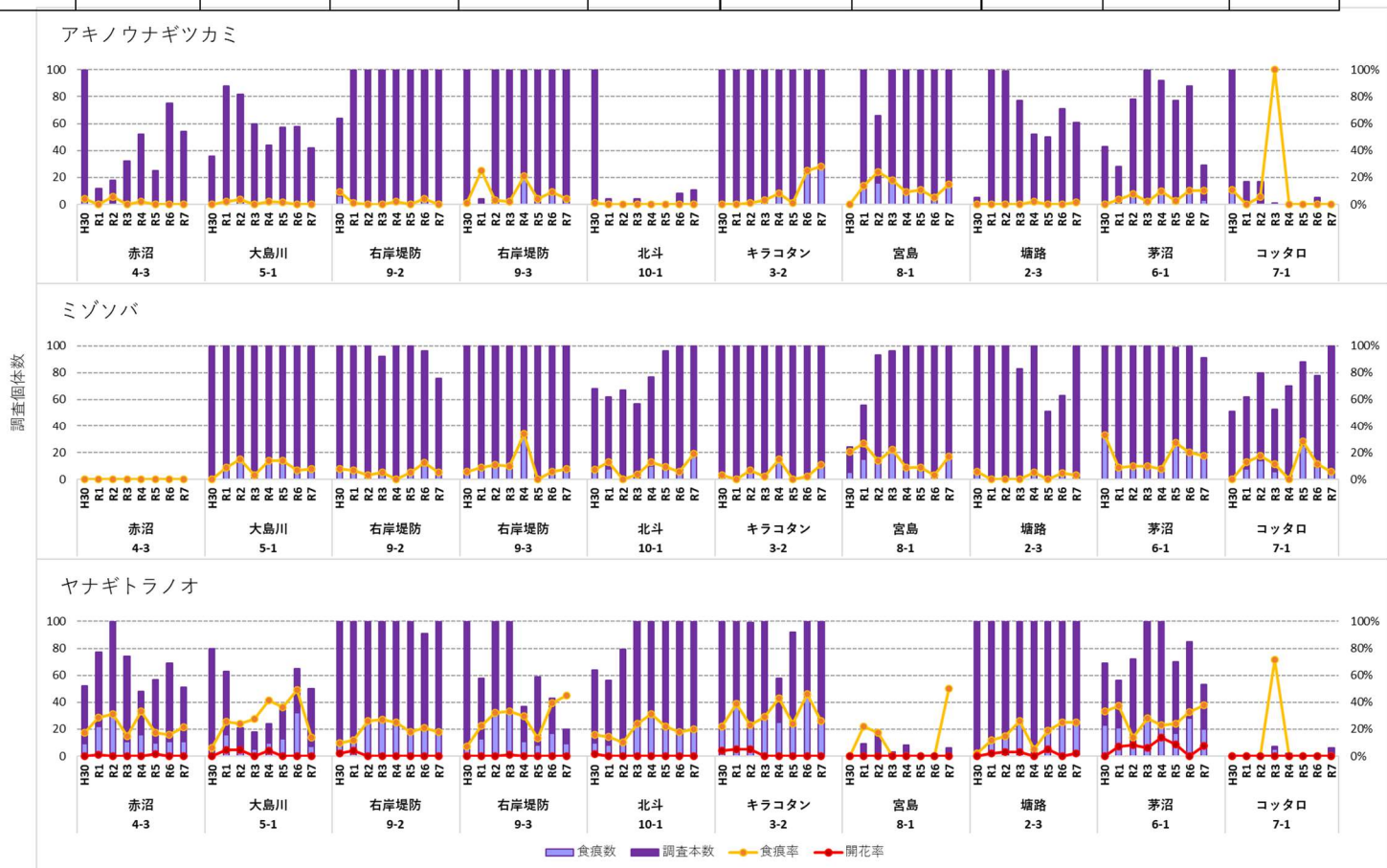


図 2-4 低層湿原における食痕指標種別食痕率の変化

<湿地林>

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

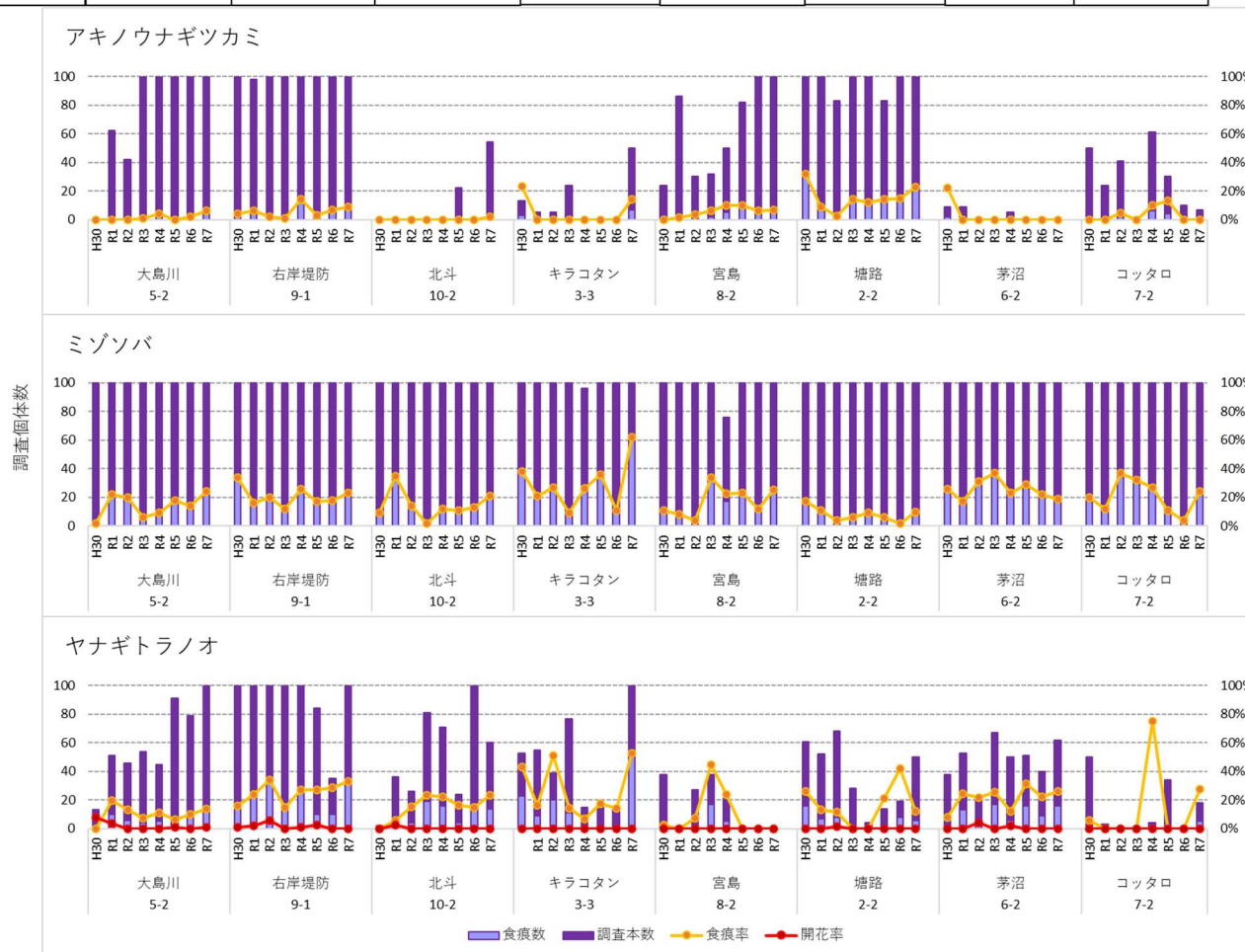


図 2-5 湿地林における食痕指標種別食痕率の変化

<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

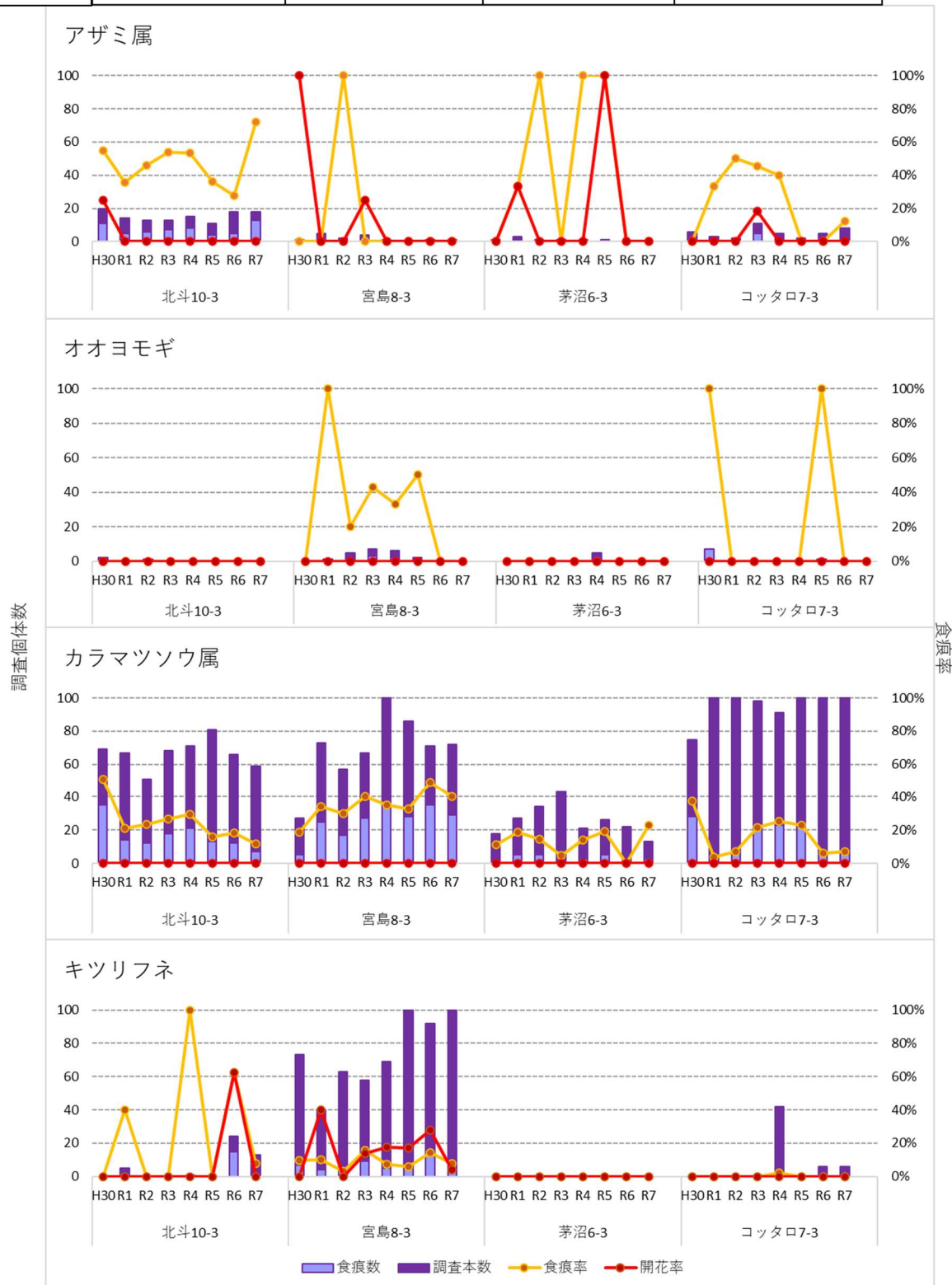


図 2-6 広葉樹林における食痕指標種別食痕率の変化

④調査結果及び解析結果について

<一般化線形モデル (GLM) による地区間の比較結果>

- ・地区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 (対策地区区分 B 地区、以下記号のみ記載)、茅沼地区 (C) 及び宮島地区 (B) が塘路地区 (C)、大島川地区 (A) 及び右岸堤防 9-2 地区 (A) に比べ影響が有意に大きい結果となった。
- ・湿地林ではキラコタン地区 (B) が他地区に比べ影響が有意に大きい結果となった。
- ・広葉樹林では宮島地区 (B) は北斗地区 (A) に比べ影響が大きく、北斗地区 (A) はコッタロ地区 (C) に比べ影響が大きい結果となった。

<一般化線形モデル (GLM) による過年度との比較結果>

- ・2021 年度との比較では、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 (B) が増加傾向にあった。
- ・湿地林では大島川地区 (A)、右岸堤防 9-1 地区 (A)、北斗地区 (A) 及びキラコタン地区 (B) が増加傾向にあった。
- ・広葉樹林ではコッタロ地区 (C) が減少傾向にあった。

<食痕指標種の開花率について>

- ・開花率については、低層湿原及び湿地林のヤナギトラノオ (低層: 1%、湿地林: 0.2%)、高層湿原のサワギキョウ (0.8%)、ミヤマアキノキリンソウ (0.5%) 及びヤナギトラノオ (2.8%)、広葉樹林のキツリフネ (3.4%) で開花が確認された。しかし、いずれの種においても開花率は小さく、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。
- ・広葉樹林における植生詳細調査において、シカ排除柵内の食痕指標種の開花率を調査した。その結果、茅沼地区と北斗地区ではシカ排除柵内において食痕指標種が確認されなかった。コッタロ地区ではカラマツソウ属が 1 本確認されたが開花は確認されなかった。宮島地区ではカラマツソウ属が 16 本、アザミ属が 1 本確認され、アザミ属は開花が確認された。
- ・いずれの地区においてもシカ排除柵内での開花状況はシカ排除柵外と同様に極めて少ない状況であった。

⑤考察

- ・短期的な視点でエゾシカの利用状況を見ると、全ての地区で食痕率は前年と同様もしくは増加、大きく増加している。しかし、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食痕率だけからエゾシカによる植生への影響を評価することは難しい。(各地点の調査本数は図 2-3~図 2-6 参照)
- ・今年の開花率の低さ、平均草丈の低さ (参考資料 4、表 2-1) を踏まえると、累積された影響が示唆され、釧路湿原を幅広く利用していることが明らかであった。