

平成30年度エゾシカ採食状況調査 結果報告

釧路湿原10地区にて、平成30年8月及び平成31年2月の採食状況調査を実施。

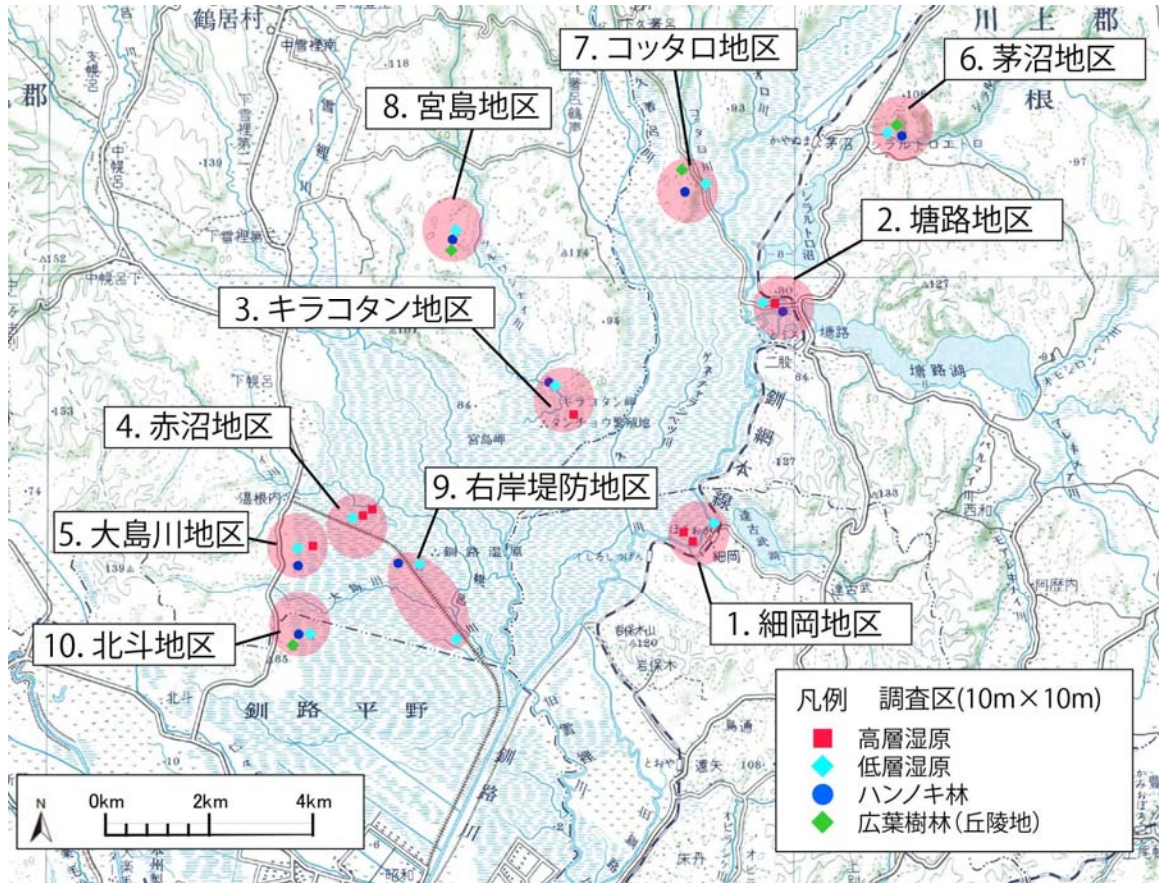


図1 植生モニタリング実施位置図

表1 釧路湿原生態系維持回復事業実施計画モニタリング項目

調査項目	植生区分	地区数	調査区数	第1期		第2期(2021~2025)				
				2018	2019	2020	2021	2022	2023	...
植生調査	低層湿原	10	11	●			●			...
	高層湿原	5	7		●			●		...
	湿地林	8	8			●			●	...
	広葉樹林	4	4			●			●	...
採食圧調査(簡易調査)		10	30	●	●	●	●	●	●	...

1. 植生調査区(固定)

(1)調査内容

□8月期(平成30年8月)

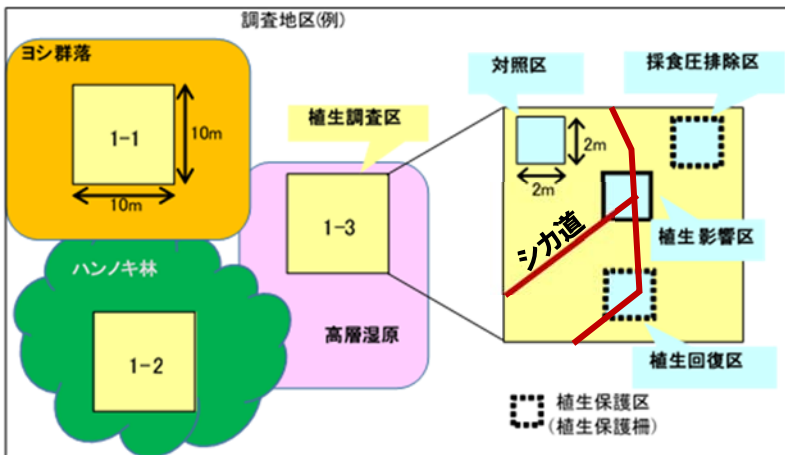
10地区の低層湿原における植生調査区(10m×10m)で植生を調査。また、各植生調査区に植生の経年変化をモニタリングする対照区(保護柵なし)と採食圧排除区(保護柵)を各1箇所、シカ道等の植生回復を調査する植生回復区(保護柵)と植生影響区(保護柵なし)を各1箇所(2m×2m)で植生詳細調査。

※キラコタン地区の1箇所と大島川地区の1箇所は景観に配慮し、採食圧排除区、植生回復区及び植生影響区は配置していない。

※今年度、キラコタン地区の高層湿原、湿地林に植生保護柵を新設。

※推進費事業で設定した5地区(地区No.6~10)は対照区と植生圧排除区のみ。今年度植生保護柵を新設。

※宮島地区の調査区を変更。

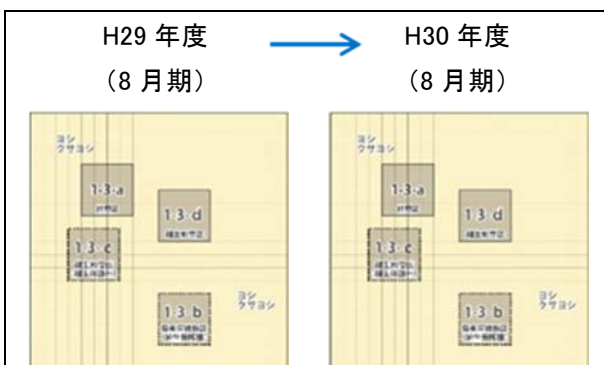


項目
植生調査区(10m×10m)
・種ごとの被度
・毎木調査(高木類)
・シカ道、ヌタ場等の記録
植生詳細調査(2m×2m)
1m×1mの小区面に4分割して記録
・被度、高さ、食痕、花実の有無

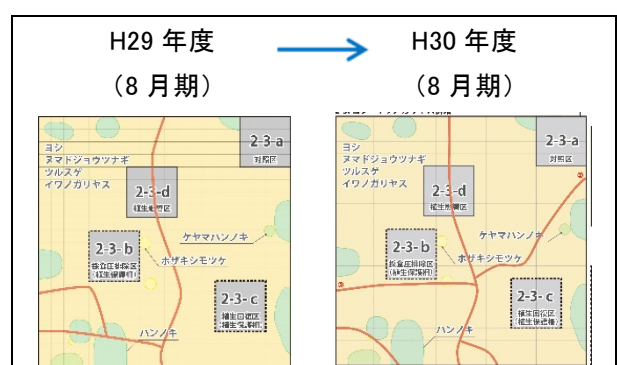
(2)植生調査結果の概要

- ・植生調査区に大きな変化は認められない。
- ・シカ道は同時期に調査した昨年度と比較すると、各調査区とも大きな増減は認められていない。

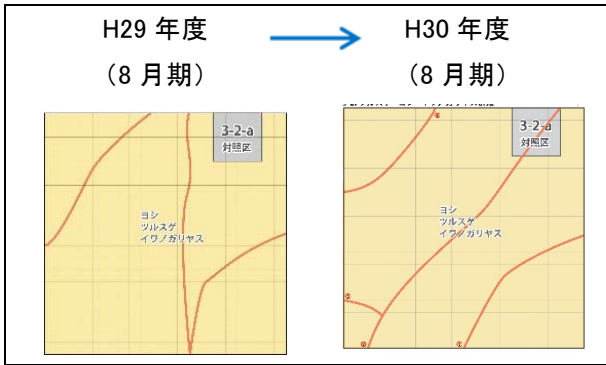
細岡 1-3 ヨシ群落



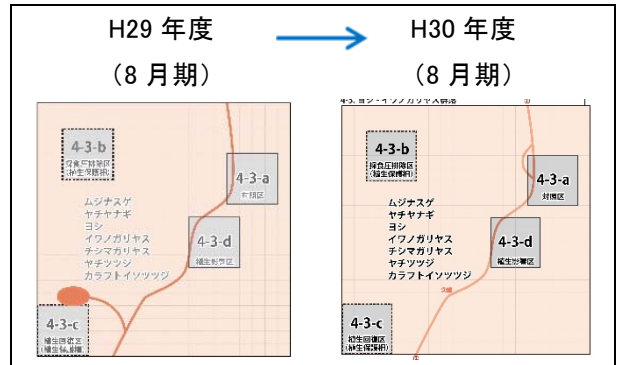
塘路 2-3 ヨシ・イワガリヤス群落



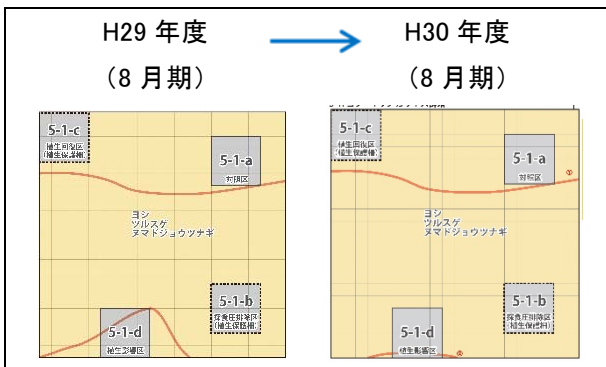
キラコタン 3-2 ツルスゲ・ヨシ・イワガリヤス群落



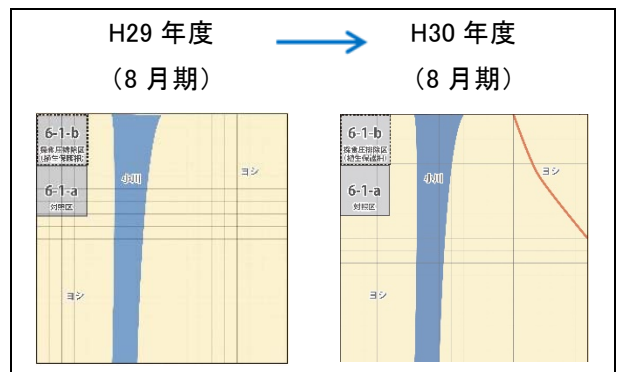
赤沼 4-3 ヨシ・イワガリヤス群落



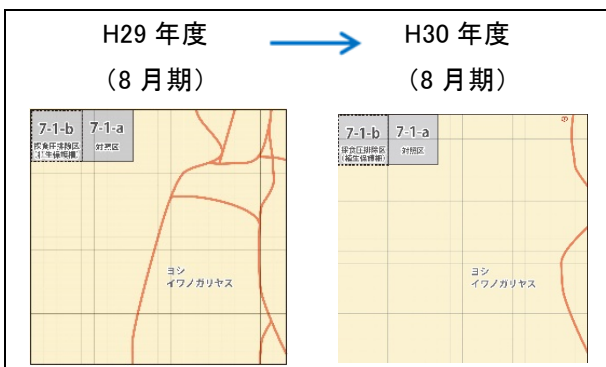
大島川 5-1 ヨシ・イワガリヤス群落



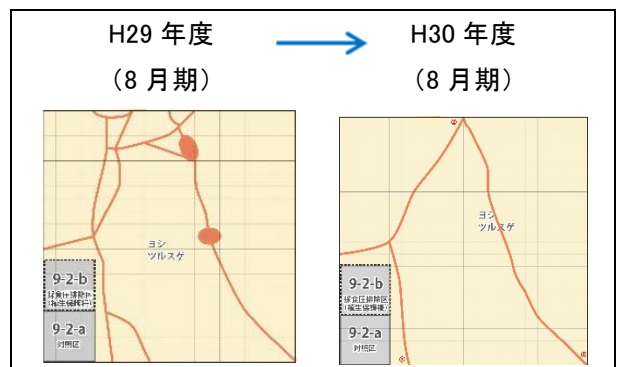
茅沼 6-1 ヨシ群落



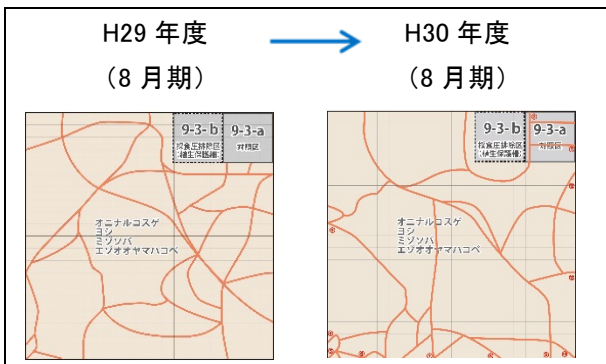
コッタロ 7-1 ヨシ群落



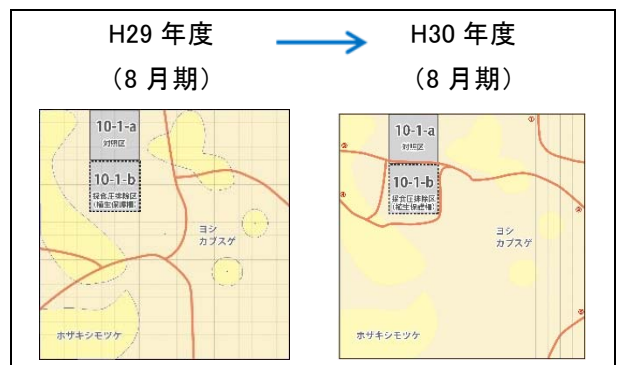
右岸堤防 9-2 ハンキ・ヨシ・イワガリヤス群落



右岸堤防 9-3 オニナルコスゲ・ヨシ群落



北斗 10-1 ヨシ群落



(3) 植生詳細調査結果の概要

保護柵を設置している9地点のうち8地点で確認種数が増加し、1地点で増減がなかった。大きく種数が増加した地点としては、柵内では北斗10-1でオオバセンキュウ、カニツリススキ、トモエソウ、マイヅルソウ、ヤマズズメノヒエが増えた。

対照区では9地点のうち7地点で増加、2地点で増減がなく、種数の減少は見られなかった。対照区で大きく種数が増加した地点としては、右岸築堤9-2対照区でエゾシロネ、オオバセンキュウ、オオヤマフスマ、コツマトリソウ、ミゾソバ、ヤナギトラノオが増えた。右岸築堤9-3対照区ではアカネムグラ、ツルスゲ、オオヤマフスマ、ヌマイチゴツナギ、スゲ類の一種、ノガリヤス属の一種が増えた。

1) 細岡 1-3

- ・ 優占種： 柵外はヨシ、柵内はヨシ、ヌマドジョウツナギ
- ・ 確認種数： 柵内外で増加（柵内13→13種）、（柵外12→13種）
- ・ 食痕： 確認なし（前年度もなし）

2) 塘路 2-3

- ・ 優占種： 柵内外でツルスゲ、ヌマドジョウツナギ
- ・ 確認種数： 柵内で増加（17→19種）、柵外で増減なし（17種）
- ・ 食痕： 柵外でヨシ、ヌマドジョウツナギ、ヤナギトラノオ（前年度はなし）

3) キラコタン 3-2 ……柵設置なし（景観配慮のため）

- ・ 優占種： ヨシ、ツルスゲ、イ
- ・ 食痕： ヨシ、ミゾソバ、ツルスゲ、エゾオオヤマハコベ、アキノウナギツカミ、ヤナギトラノオ、ヤラメスゲ、ノガリヤス sp（前年度はヨシ、ツルスゲほか計12種）

4) 赤沼 4-3

- ・ 優占種： 柵内外でヤチヤナギ、ムジナスゲ、ヨシ
- ・ 確認種数： 柵内で増減なし（24種）、柵外で増加（20→23種）
- ・ 食痕： 柵外でエゾイヌゴマ、エゾナミキソウ、チシマガリヤス、ナガボノシロワレモコウ、ハンゴンソウ、ムジナスゲ、ヤナギトラノオ、ヨシ、ノガリヤス sp、ホロムイスゲ（前年度は確認なし）

5) 大島川 5-1

- ・ 優占種： 柵内外でヨシ、ツルスゲ、イヌスギナ
- ・ 確認種数： 柵内で増加（22→25種）、柵外で増減なし（22種）
- ・ 食痕： ツリフネソウ（前年度は確認なし）

6) 茅沼 6-1

- ・ 優占種： 柵内外でヨシ、ツルスゲ、イワノガリヤス
ヤナギトラノオ、ムジナスゲ

- ・確認種数： 柵内外で増加（柵内 12→13 種）、（柵外 12→17 種）
- ・食痕： エゾノレンリソウ、ヤラメスゲ（前年度は確認なし）

7) コッタロ 7-1

- ・優占種： 柵内外でヨシ、イワノガリヤス、ヤラメスゲ
- ・確認種数： 柵内外で増加（柵内 6→9 種）、（柵外 7→9 種）
- ・食痕： ヤナギタデ（前年度は確認なし）

8) 宮島 8-1（2018 年夏に調査地点を変更、調査後の秋に柵設置）

- ・優占種： ヨシ、イワノガリヤス
- ・確認種数： 対照区 17 種、柵設置予定箇所 17 種
- ・食痕： ヨシ、イワノガリヤス、コンロンソウ、ハンゴンソウ、クサソテツ、エゾイラクサ、ツリフネソウ、キク科 sp、カサスゲ（前年度の旧調査区ではオオカサスゲ、アカバナ）

9) 右岸築堤 9-2

- ・優占種： 高さ 8m のハンノキ林の林床植生。優占種は柵内外でツルスゲ、ヨシ、ムジナスゲ
- ・確認種数： 柵内外で増加（柵内 16→18 種）、（柵外 14→20 種）
- ・食痕： ヨシ（前年度は確認なし）

10) 右岸築堤 9-3

- ・優占種： オニナルコスゲ、ミゾソバに、柵外ではアキノウナギツカミ、柵内はオニナルコスゲ、ミゾソバ、エゾオオヤマハコベ
- ・確認種数： 柵内外で増加（柵内 11→13 種）、（柵外 9 種→15 種）
- ・食痕： オニナルコスゲ、ミゾソバ、アキノウナギツカミ、エゾオオヤマハコベ、ヨシ、オオヤマフスマ、スゲ sp、ノガリヤス sp（前年度はオニナルコスゲ、ミゾソバほか計 6 種）

11) 北斗 10-1

- ・優占種： ヨシ、カブスゲ、ホザキシモツケ
- ・確認種数： 柵内外で増加（柵内 27→32 種）、（柵外 25→26 種）
- ・食痕： ヨシ、カブスゲ、ホザキシモツケ、ミヤマアキノキリンソウ、エゾナミキソウ、エゾイヌゴマ、ツルスゲ、ハンゴンソウ、ナガボノシロワレモコウ、サワギキョウ（前年度は柵内のエゾイヌゴマとツリガネニンジン、2 種）

(4) 低層湿原植生指標種（案）の選定

「手引き（※1）」に従い、シカによる影響の変化に伴って現存量が変化しやすい種を平均 BMI（※2）の変化率（※3）を用いて抽出した。

- ・平均 BMI の変化率 30%以上
- ・シカ排除柵内の平均 BMI0.5 以上
- ・一年生草本は除く→ミゾソバ、アキノウナギツカミ、ツリフネソウ

さらに以下の条件を加味した。

- ・シカの影響以外の要因が成長に大きく影響すると考えられる種を除く
→水位変動：ヌマドジョウツナギ、ヨシ等イネ科類及びツルスゲ、ムジナスゲ等スゲ類
- ・食痕指標種から省いた種を追加する（ミヤマアキノキリンソウ、タチギボウシなど）

植生指標種（案） 14 種	
アカネムグラ	ナガバツメクサ
イヌスギナ	ナガボノシロワレモコウ
エゾイヌゴマ	ハンゴンソウ
エゾノレンリソウ	ヒメシダ
エゾノミズタデ	ホソバノヨツバムグラ
シロネ	ミヤマアキノキリンソウ
タチギボウシ	ヤチツツジ

※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 BMI（バイオマス指数）：（被度×最高草高）/100

※3 平均 BMI の変化率

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

2.採食圧調査(簡易調査)

(1) 調査内容

□8月期(平成30年8月)

10地区の各3植生調査区において、2m×50mの帯状区を2本設け、以下に示す平成29年度業務で植生区分毎に選定した食痕指標種4~6種について、帯状区内または各指標種最大50個体の食痕の有無、開花(結実)の有無、草丈、種別の調査終了距離、全体植被率、群落高を記録。

(2) 調査結果

平成29年度業務で植生毎に選定した指標種とその食痕率を以下に示す。調査では湿地林と広葉樹林で採食率が高い値となった。

表2 植生別各指標種の採食状況

低層湿原(11調査区)						高層湿原(7調査区)					
調査 個体数	食痕 個体数	花・結実 確認個 体数	平均草 丈(cm)	食痕率 (%)		調査 個体数	食痕 個体数	花・結実 確認個 体数	平均草 丈(cm)	食痕率 (%)	
アカネムグラ	479	58	79	68.6	12.1	サワギキョウ	149	44	1	15.5	29.5
アキノウナギツカミ	661	23	252	71.0	3.5	タチギボウシ	78	9	0	10.9	11.5
エゾオオヤマハコベ	431	60	180	69.7	13.9	ナガボノシロワレモコウ	304	4	0	25.0	1.3
ツルスゲ	600	2	0	90.8	0.3	ミヤマアキノキリンソウ	201	2	6	22.7	1.0
ミゾソバ	843	70	31	57.9	8.3	ヤナギトラノオ	297	57	11	26.9	19.2
ヤナギトラノオ	689	89	7	42.7	12.9	-	-	-	-	-	-
合計	3703	302	549	-	8.2	合計	1029	116	18	-	11.3
湿地林(8調査区)						広葉樹林(4調査区)					
調査 個体数	食痕 個体数	花・結実 確認個 体数	平均草 丈(cm)	食痕率 (%)		調査 個体数	食痕 個体数	花・結実 確認個 体数	平均草 丈(cm)	食痕率 (%)	
アキノウナギツカミ	297	41	92	57.0	13.8	アザミ spp	28	11	6	44.9	39.3
ツリフネソウ	204	19	74	39.1	9.3	オオヨモギ	9	7	0	31.9	77.8
ナガボノシロワレモコウ	18	5	0	33.5	0.3	カラマツソウ spp	189	70	0	29.7	37.0
ヤナギトラノオ	355	62	2	32.3	17.5	キツリフネ	73	7	0	36.2	9.6
ミゾソバ	800	157	116	48.6	19.6	-	-	-	-	-	-
合計	1674	284	284	-	17.0	合計	299	95	6	-	31.8

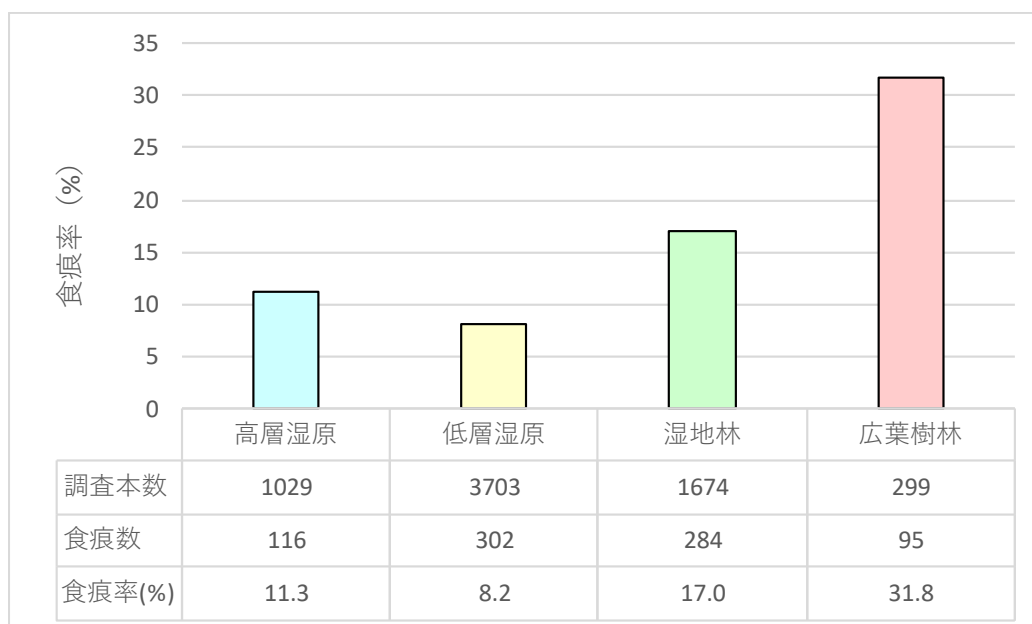


図2 植生毎の採食率

植生毎に調査区を比較すると（図3）、高層湿原は塘路地区、湿地林は塘路地区、キラコタン地区、広葉樹林はコッタロ地区、北斗地区で食痕率が高い値を示しており、エゾシカの利用が多いことが伺える。

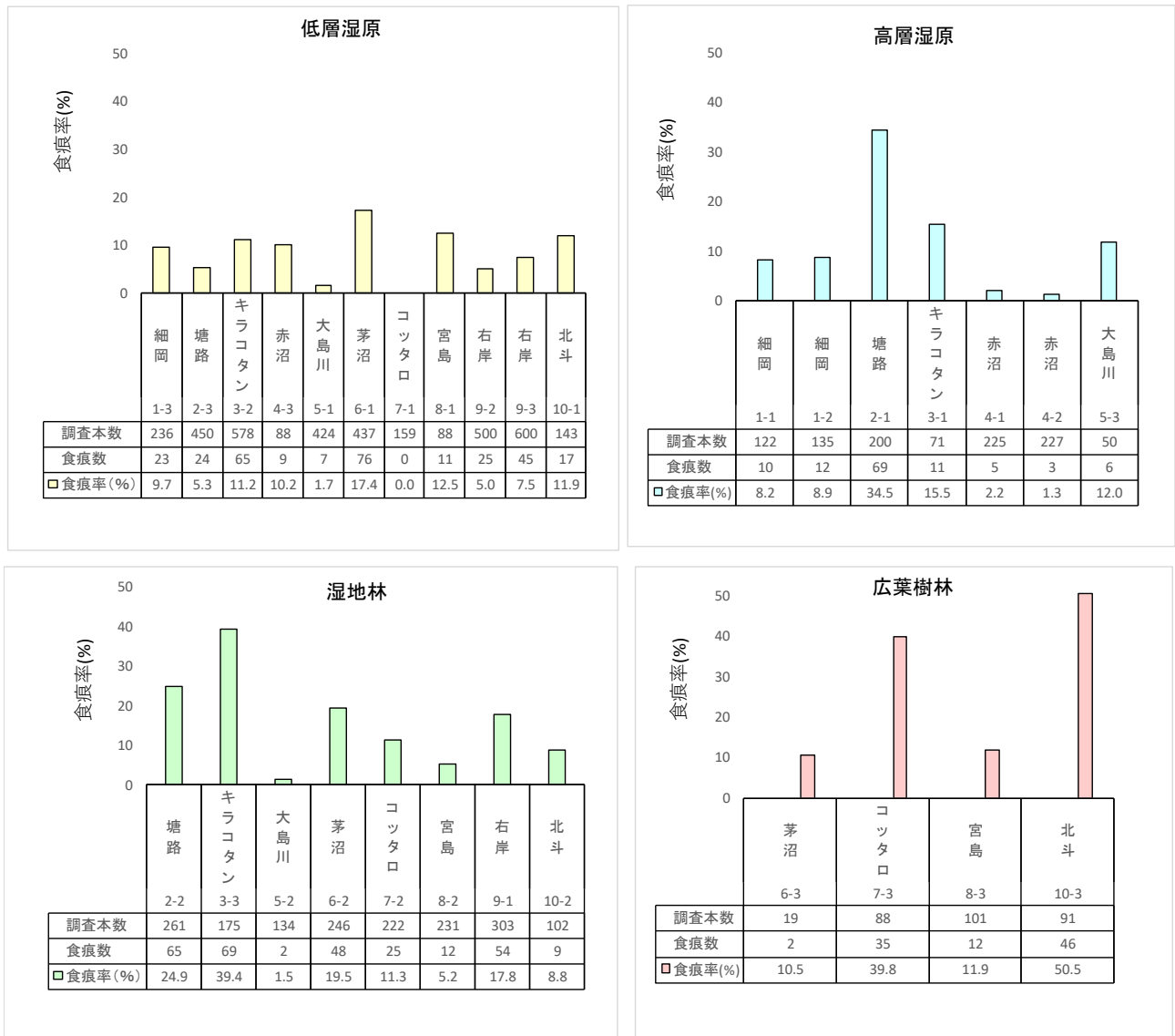


図3 植生毎の各調査区の食痕率

次年度調査に向け、食痕率及び生育個体数（調査個体数）が極端に低い種など、指標種の絞り込みが必要と考えられた。また、ナガボノシロワレモコウは322個体中、食痕が確認されたのは9個体で食痕率は2.8%と低い値となった。しかし、平均草丈が28.9cmと低く、花や果実はすべての個体で確認されないことから、エゾシカの採食による影響が伺える。このような種は、現時点では食痕指標種ではなく、中、長期的な植生指標種として着目していくことが適当と考えられた。

3.冬期シカ道調査(年ごとに変動)

(1)調査方法

□2月期(平成31年2月実施)

平成23年～29年度と同様の5地区(地区No.1～5)でライントランセクト法による調査を実施。(シカ道を踏査して片側1m(両側2m)範囲の食痕の種名と箇所数、痕跡を記録)

(2)調査結果

これまで7年間の調査より、積雪深により利用場所が変化することが示唆されているが、今年度は平均積雪が24.0cmと積雪の少ない年であった。今年度の積雪の特徴として、調査地区や植生環境での積雪深に大きな違いがないことがあげられた。今年度は、すべての調査区でエゾシカによる利用が見られ、エゾシカが湿原内に広く分散していた事が考えられる。

表3 H23～H30年度における採食頻度

植生	地区	年度	採食頻度(採食箇所数/100m)							
			H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30
高層湿原	キラコタン		0	0.3	3.7	2.0	30.7	0	269.0	105.8
	大島川		0	0	1.8	2.4	1.5	0	140.7	27.9
	赤沼		0	0	0.3	0	4.6	0	221.0	17.6
	細岡		0.9	1.4	3.4	7.4	13.6	0	48.7	38.6
丘陵地	キラコタン		2.5	2.3	3.1	4.9	7.9	12.9	168.8	133.7
	塘路		9.3	4.4	2.7	5.4	7.8	7.0	138.3	137.0
	細岡		18.8	2.3	3.0	7.0	12.3	15.7	46.0	74.8
	大島川		0	2.7	0.9	4.8	8.8	13.4	124.7	142.9
低層湿原	塘路		2.0	1.6	4.6	2.7	5.6	6.6	7.0	16.5
	赤沼		0	0	1.2	0.6	0	0	0	12.0
ハンノキ林	大島川		0	1.6	2.7	1.4	1.9	4.9	1.7	6.2
	赤沼		0	2.9	1.8	0.7	3.6	1.4	13.0	2.9
平均			2.8	1.6	2.4	3.2	8.2	5.2	98.2	59.7

高層湿原ではこれまでの結果より積雪が 35cm 以下の場合にエゾシカによる利用が見られている。H29 年度は平均積雪が 17.2cm と少なかった事もあるが、各地区の高層湿原でカラフトイソツツジ、ヤチヤナギ等の枝先が高頻度で採食を受け、今までにない高い採食頻度となった。H29 年度の高層湿原ではキラコタン地区で 97 個体、大島川地区で 49 個体、赤沼地区で 35 個体が採食をしている状況も観察されている。今年度も前年ほどではないが、高い採食頻度となっている。



①高層湿原での採食状況（H29 大島川地区 積雪 5.6cm）

表 4 高層湿原の積雪と採食頻度

年度	高層湿原							
	細岡地区		キラコタン地区		赤沼地区		大島川地区	
	積雪深 (cm)	採食頻度 (箇所/100m)	積雪深 (cm)	採食頻度 (箇所/100m)	積雪深 (cm)	採食頻度 (箇所/100m)	積雪深 (cm)	採食頻度 (箇所/100m)
H23	50.0	0.9	55.0	0	37.5	0	60.0	0
H24	20.0	1.4	45.0	0.3	47.5	0	40.0	0
H25	16.4	3.4	9.6	3.7	10.0	0.3	11.7	1.8
H26	12.0	7.4	28.3	2.0	35.0	0	14.0	24.0
H27	22.2	13.6	8.1	30.7	10.2	4.6	12.6	1.5
H28	67.3	0	43.6	0	44.2	0	39.8	0
H29	22.7	48.7	14.8	269.0	4.0	221.0	5.6	140.7
H30	28.4	38.6	22.3	105.8	25.7	17.6	22.9	27.9

※黄色の網掛けは積雪 35cm 以上。



カラフトイソツツジの食痕



ヤチヤナギの食痕

丘陵地での採食頻度も H29 年度から高い値となっている。前年より雪上に出るササが多数見られ、ほぼすべてが葉を食われている状況であった（写真②）。樹木への樹皮剥ぎ等の確認は少ない。雪上にササが出ているかどうかは、その年の雪の降り方（雪質、降雪量等）によって変わり、それにより、ササの食痕数は大きく変化する。大島川地区では以前は葉の付いたササが見られたが、近年は雪上のササは茎のみの状況であるため、利用が増えていることが伺える。逆に、塘路地区では以前は積雪が少ない年でもササがあまり見られなかった（写真③）。これは、地際部までササを採食していたため食痕を確認できなかった可能性もあり、近年は利用が減少し、茎を残しているため、食痕箇所が発見しやすくなっているという事も考えられる。



②茎のみのササが多数見られる（H30 年度 塘路地区 積雪 18.5cm）



③積雪が少ないが、ササが見られない（H26 年度 塘路地区 積雪 8.5cm 寝跡）

表 5 丘陵地の積雪と採食頻度

年度	丘陵地							
	細岡地区		塘路地区		キラコタン地区		大島川地区	
	積雪深 (cm)	採食頻度 (箇所/100m)	積雪深 (cm)	採食頻度 (箇所/100m)	積雪深 (cm)	採食頻度 (箇所/100m)	積雪深 (cm)	採食頻度 (箇所/100m)
H23	20.0	18.8	5.0	9.3	12.5	2.5	75.0	0
H24	26.0	2.3	15.5	4.4	20.0	2.3	45.0	2.7
H25	26.0	3.0	15.0	2.7	9.3	3.1	17.8	0.9
H26	35.5	7.0	8.5	5.4	24.1	4.9	17.7	4.8
H27	25.0	12.3	15.6	7.8	18.3	7.9	21.5	8.8
H28	35.7	15.7	16.2	7.0	28.7	12.9	44.5	13.4
H29	16.0	46.0	15.1	138.3	18.3	168.8	16.2	124.7
H30	18.6	74.8	18.5	137.0	13.8	133.7	29.0	142.9

表 6 低層湿原、ハンノキ林の積雪と採食頻度

年度	低層湿原				ハンノキ林			
	塘路地区		赤沼地区		赤沼地区		大島川地区	
	積雪深 (cm)	採食頻度 (箇所/100m)	積雪深 (cm)	採食頻度 (箇所/100m)	積雪深 (cm)	採食頻度 (箇所/100m)	積雪深 (cm)	採食頻度 (箇所/100m)
H23	30.0	2.0	40.0	0	15.0	0	25.0	0
H24	37.5	1.6	50.0	0	27.5	2.9	37.5	1.6
H25	12.0	4.6	22.5	1.2	18.3	1.8	21.3	2.7
H26	31.4	2.7	22.5	0.6	30.0	0.7	42.6	1.4
H27	31.9	5.6	20.0	0	44.9	3.6	31.1	1.9
H28	58.6	6.6	61.6	0	57.5	1.4	55.4	4.9
H29	22.5	7.0	14.3	0	27.6	13.0	29.7	1.7
H30	29.6	16.5	26.9	12.0	26.2	2.9	26.6	6.2

表 7 H29 年度 冬期採食頻度

(採食箇所数/100m)

No	科名	種名	細岡地区		塘路地区		キラコタン地区		赤沼地区			大島川地区		
			高層湿原	丘陵地	低層湿原	丘陵地	高層湿原	丘陵地	高層湿原	低層湿原	ハンノキ林	高層湿原	ハンノキ林	丘陵地
1	ヤマモモ	ヤチヤナギ*	48.3				91.0		69.0			6.0		
2	ヤナギ*	エゾノキヌヤナギ*												0.3
4	カハノキ	ハンノキ			6.3						0.2		0.9	
5	ブナ	ミスナラ				0.3								
6	ニレ	ハルニレ		2.1										
7	ハラ	シウリサクラ												0.5
8		クマイチゴ				1.4								
9	ツツジ*	ヤチツツジ*					28.0							
10		カラフトイソツツジ*					149.0		146.0			134.7		
11	ガンコウラン	ガンコウラン							1.0					
12	モクセイ	ヤチタモ		0.3		0.3								
13	スイカズラ	クロミノクグイスカゲラ					1.0				11.6			
14	イネ	ミヤコササ		43.7		136.3		168.8						123.6
15	カヤツリグサ	ツルスゲ*			0.6						0.7			
		カヤツリグサ科sp.							2.0					
		種不明木本												0.3
-		種不明草本	0.3						3.0		0.2			
-		キノコ類									0.2		0.9	
計	12科	15種	48.7	46.0	7.0	138.3	269.0	168.8	221.0	0.0	13.0	140.7	1.7	124.7

※緑の網掛けは重要種を示す。

表 8 H30 年度 冬期採食頻度

(採食箇所数/100m)

No.	科名	種名	細岡地区		塘路地区		キラコタン		赤沼地区			大島川地区		
			高層湿原	丘陵地	低層湿原	丘陵地	高層湿原	丘陵地	高層湿原	低層湿原	ハンノキ林	高層湿原	ハンノキ林	丘陵地
1	オンダ	オンダ				0.3								0.3
2	ヤマモモ	ヤチヤナギ	38.0				75.0		15.7			3.9		
3	カバノキ	ハンノキ	0.3		13.0				1.4		1.8		0.3	
4	ブナ	ミズナラ				0.3	0.3							
5	ニレ	ハルニレ		0.3		0.6	0.3							
6	モクレン	キタコブシ				0.3								
7		エゾノウワミズザクラ												0.3
8	バラ	クマイチゴ				2.2								
9		ホザキシモツケ			0.3									
10	マメ	イヌエンジュ				0.3								0.3
11	ニシキギ	ツルウメモドキ				0.3								
12	カエデ	イタヤカエデ				0.3								
13	ツツジ	ヤチツツジ	0.3				9.6							
14		カラフトイソツツジ					21.2		0.5			24.0		
15	モクセイ	ヤチダモ				0.3								
16		ハシドイ				0.9								
17	スイカズラ	クロミノウグイスカグラ									0.3			
18		カンボク				0.6								
19	イグサ	イグサ							2.0					
		イグサsp											0.3	
20	イネ	ミヤコザサ		74.5		131	132.3							141.8
		イネ科sp			0.6				1.7					
21	カヤツリグサ	ツルスゲ			2.2				7.9	0.3		2.3		
		カヤツリグサ科sp			0.3		0.7							
		不明草本							0.3					
		キノコ類								0.6		3.4		
計	16科	21種	38.6	74.8	16.5	137.0	105.8	133.7	17.6	12.0	2.9	27.9	6.2	142.7

※緑の網掛けは重要種を示す。

表9 詳細調査区内の平均被度・平均草丈・BMI (1)

地区	番号	種名	平均被度(%)		平均高さ(cm)		BMI		BMI 変化率
			対照区	柵内	対照区	柵内	対照区	柵内	
細 岡	1-3	ヨシ	68.8	51.3	193.8	212.8	133.2	109.0	-18.1
	1-3	ヌマドジョウツナギ	20.5	58.6	80.6	139.9	16.5	81.9	395.6
	1-3	クサヨシ	34.4	33.1	125.0	210.4	43.0	69.7	62.2
	1-3	エゾオオヤマハコベ	36.3	47.5	83.3	128.9	30.2	61.2	102.8
	1-3	イヌスギナ	15.1	21.0	76.0	110.1	11.5	23.1	100.9
	1-3	エゾノミズタデ	4.6	18.7	81.9	122.3	3.7	22.9	511.6
	1-3	ヌマイチゴツナギ	18.3	15.0	80.2	94.5	14.7	14.2	-3.6
	1-3	イワノガリヤス	13.3	33.8	97.0	142.8	12.9	48.2	272.5
	1-3	ミズs p	0.6		25.8		0.2		-100.0
	1-3	ミゾソバ	2.7	3.0	52.5	116.0	1.4	3.5	148.6
	1-3	シロネ	0.5	1.5	60.0	77.0	0.3	1.2	285.0
	1-3	ホソバノヨツバムグラ	0.5	0.8	26.7	41.0	0.1	0.3	130.6
	1-3	オオヤマフスマ	0.5	2.0	20.0	33.0	0.1	0.7	560.0
	1-3	ナガハグサ		3.0		55.0	0.0	1.7	
	塘 路	2-3	イワノガリヤス	21.3	25.7	115.9	165.7	24.6	42.6
2-3		ツルスゲ	72.5	55.0	94.6	112.6	68.6	61.9	-9.7
2-3		ヌマドジョウツナギ	48.8	52.5	89.1	114.0	43.4	59.9	37.7
2-3		ヒメシダ	13.1	36.9	57.0	72.1	7.5	26.6	255.0
2-3		ヨシ	16.9	26.3	133.8	152.5	22.6	40.0	77.4
2-3		ミズゴケ属	24.4	26.9	13.0	16.2	3.2	4.4	37.3
2-3		ホソバノヨツバムグラ	0.6	2.1	31.8	53.5	0.2	1.1	495.8
2-3		イヌスギナ	20.4	4.3	74.6	86.7	15.2	3.7	-75.6
2-3		ヤナギトラノオ	6.5	1.6	53.8	56.8	3.5	0.9	-73.6
2-3		ナガバツメクサ	2.5	6.8	48.7	58.3	1.2	4.0	227.6
2-3		アキノウナギツカミ	3.3	0.5	46.5	33.3	1.5	0.2	-89.0
2-3		ヒメナミキ	0.7	0.6	26.3	33.2	0.2	0.2	10.2
2-3		エゾノレンリソウ	1.0	3.8	35.0	106.4	0.4	4.0	1055.2
2-3		ハンノキ	30.0	2.0	153.3	73.5	46.0	1.5	-96.8
2-3		ドクゼリ	1.0	1.0	30.0	50.0	0.3	0.5	66.7
2-3		アカネムグラ		5.0		69.0	0.0	3.5	
2-3		ホザキシモツケ	2.0		94.0		1.9		-100.0
2-3		ミゾソバ		0.5		36.0	0.0	0.2	
2-3		ノガリヤスs p		20.0		150.0	0.0	30.0	
2-3		エゾシロネ	0.5		5.0		0.0		-100.0
2-3	コウヤワラビ		1.0		30.0	0.0	0.3		
2-3	クサレダマ		0.5		37.0	0.0	0.2		
キ ラ コ タ ン	3-2	ツルスゲ	28.0		99.0		27.7		
	3-2	ヨシ	70.0		132.8		92.9		
	3-2	ミゾソバ	23.8		66.0		15.7		
	3-2	エゾオオヤマハコベ	19.5		59.5		11.6		
	3-2	イヌスギナ	4.3		67.5		2.9		
	3-2	イワノガリヤス	10.0		74.0		7.4		
	3-2	ヌマドジョウツナギ	25.5		73.5		18.7		
	3-2	アキノウナギツカミ	3.3		49.3		1.6		
	3-2	ミズs p	0.5		12.5		0.1		
	3-2	ヤノネグサ	0.8		33.0		0.2		
	3-2	ホソバノヨツバムグラ	0.5		26.7		0.1		
	3-2	ヤナギトラノオ	3.1		51.0		1.6		
	3-2	イ	40.0		95.0		38.0		
	3-2	エゾノレンリソウ	0.5		52.0		0.3		
	3-2	ヌマイチゴツナギ	5.0		80.0		4.0		
	3-2	ヤラメスゲ	2.3		86.0		2.0		
	3-2	ヒメナミキ	0.7		22.7		0.2		
3-2	ミヤマアキノキリンソウ	0.5		29.0		0.1			
3-2	ノガリヤスs p	15.0		86.8		13.0			
3-2	エゾイヌゴマ	1.0		50.0		0.5			
3-2	スマレs p	0.5		8.0		0.0			

注) 0.0は0.1未満

表9 詳細調査区内の平均被度・平均草丈・BMI (2)

地区	番号	種名	平均被度(%)		平均高さ(cm)		BMI		BMI 変化率
			対照区	柵内	対照区	柵内	対照区	柵内	
赤沼	4-3	アキノウナギツカミ	0.5	0.5	38.0	36.5	0.2	0.2	-3.9
	4-3	イッボンスゲ	0.8		24.5		0.2		-100.0
	4-3	イヌスギナ	2.0	3.7	57.3	76.0	1.1	2.8	143.0
	4-3	イワノガリヤス		15.0		130.0	0.0	19.5	
	4-3	エゾイヌゴマ	0.8	4.0	25.5	52.2	0.2	2.1	991.1
	4-3	エゾナミキソウ	2.7	1.5	36.1	47.4	1.0	0.7	-27.6
	4-3	エゾノレンリソウ	0.5	1.1	40.0	52.5	0.2	0.6	184.4
	4-3	オオヨモギ		1.3		51.5	0.0	0.6	
	4-3	カニツリススキ		0.5		123.0	0.0	0.6	
	4-3	カラフトイソツツジ	8.3	4.3	23.1	17.5	1.9	0.7	-61.2
	4-3	チシマガリヤス	14.8		81.8		12.1		-100.0
	4-3	ツマトリソウ	0.5		15.0		0.1		-100.0
	4-3	ツルスゲ		4.0		81.5	0.0	3.3	
	4-3	ナガバツメクサ		0.5		12.0	0.0	0.1	
	4-3	ナガボノシロワレモコウ	1.3	14.3	29.3	80.3	0.4	11.5	2844.0
	4-3	ニッコウシダ	2.7	1.0	32.3	37.0	0.9	0.4	-57.1
	4-3	ハンゴンソウ	1.5	4.0	34.0	90.8	0.5	3.6	612.2
	4-3	ハンノキ	25.5	72.5	45.5	193.0	11.6	139.9	1106.0
	4-3	ミヤマアキノキリンソウ	1.7	1.7	31.6	29.6	0.5	0.5	-6.3
	4-3	ムジナスゲ	50.0	39.1	91.0	103.3	45.5	40.4	-11.2
	4-3	ヤチツツジ	3.9	18.0	23.4	27.0	0.9	4.9	437.8
	4-3	ヤチヤナギ	50.7	39.1	44.1	51.1	22.4	20.0	-10.6
	4-3	ヤナギトラノオ	1.0	2.3	25.8	38.7	0.3	0.9	242.5
	4-3	ヤマドリゼンマイ		34.0		97.0	0.0	33.0	
	4-3	ヨシ	19.7	28.5	98.1	144.5	19.3	41.2	112.8
	4-3	ワタスゲ	1.8		33.5		0.6		-100.0
	4-3	イネ科 s p	10.0	14.1	65.0	67.5	6.5	9.5	46.7
	4-3	ノガリヤス s p	19.2	30.4	77.0	89.1	14.8	27.1	83.8
	4-3	ホロムイスゲ	1.7		75.3		1.3		-100.0
	4-3	ミズゴケ s p	0.5		1.0		0.0		-100.0
4-3	ヤラメスゲ		1.0		75.0	0.0	0.8		
大島川	5-1	ヨシ	86.3	96.3	218.8	234.9	188.7	226.1	19.8
	5-1	ツルスゲ	43.8	35.4	117.8	125.0	51.5	44.2	-14.2
	5-1	イヌスギナ	38.9	21.8	82.9	125.0	32.2	27.2	-15.6
	5-1	ツリフネソウ	1.6	12.0	57.8	115.9	0.9	13.9	1381.7
	5-1	ホソバノヨツバムグラ	0.7	0.8	33.8	34.8	0.2	0.3	22.7
	5-1	ナガバツメクサ	12.1	25.9	76.2	85.3	9.2	22.1	139.7
	5-1	ミゾソバ	34.9	5.3	85.6	102.9	29.9	5.4	-81.8
	5-1	イワノガリヤス	23.0	23.6	152.3	159.4	35.0	37.6	7.4
	5-1	エンコウソウ	1.4	1.3	38.0	32.3	0.5	0.4	-19.0
	5-1	ヌマドジョウツナギ	17.7	45.0	111.9	122.5	19.8	55.1	178.2
	5-1	アキノウナギツカミ	0.5	1.7	79.0	126.7	0.4	2.1	434.5
	5-1	アカネムグラ	0.7	1.0	104.7	91.5	0.7	0.9	31.1
	5-1	エゾナミキソウ	0.5	0.5	95.3	32.0	0.5	0.2	-66.4
	5-1	ヤラメスゲ?	17.0	5.0	79.0	110.0	13.4	5.5	-59.0
	5-1	セリ	2.5	1.0	58.2	76.0	1.5	0.8	-47.7
	5-1	エゾノカワジシャ	7.8		29.5		2.3		-100.0
	5-1	オオバセンキュウ		1.0		20.7	0.0	0.2	
	5-1	ヌマイチゴツナギ		12.7		146.3	0.0	18.5	
	5-1	エゾイヌゴマ		1.5		88.3	0.0	1.3	
	5-1	サワギキョウ		5.0		82.0	0.0	4.1	
	5-1	エゾノレンリソウ	0.5	0.5	69.0	67.0	0.3	0.3	-2.9
	5-1	トウヌマゼリ	3.5		77.3		2.7		-100.0
	5-1	ネコノメソウ s p	1.3	0.8	9.3	4.8	0.1	0.0	-67.6
	5-1	ムジナスゲ		3.0		77.0	0.0	2.3	
	5-1	ヤナギトラノオ		3.5		75.0	0.0	2.6	
	5-1	オオバタネツケバナ	0.5		16.0		0.1		-100.0
	5-1	ミズ s p	2.3	0.6	30.5	24.3	0.7	0.2	-77.9
	5-1	アカバナ s p		0.5		50.0	0.0	0.3	
	5-1	ドクゼリ	0.5		61.0		0.3		-100.0

表9 詳細調査区内の平均被度・平均草丈・BMI (3)

地区	番号	種名	平均被度(%)		平均高さ(cm)		BMI		BMI 変化率
			対照区	柵内	対照区	柵内	対照区	柵内	
茅沼	6-1	アキノウナギツカミ	0.8	2.4	67.0	83.5	0.5	2.0	294.7
	6-1	イワノガリヤス	50.0	21.3	140.5	161.3	70.3	34.3	-51.2
	6-1	エゾノレンリソウ	1.5	1.0	67.7	103.0	1.0	1.0	1.5
	6-1	オオバタネツケバナ	0.5		8.0		0.0		-100.0
	6-1	クサレダマ	3.0	1.0	62.8	97.0	1.9	1.0	-48.5
	6-1	ツリフネソウ		12.5		127.5	0.0	15.9	
	6-1	ツルスゲ	26.3	35.0	100.5	139.0	26.4	48.7	84.4
	6-1	ナガバツメクサ	5.0	4.7	70.5	63.3	3.5	3.0	-16.2
	6-1	ヒメシダ	8.0	3.0	57.0	28.0	4.6	0.8	-81.6
	6-1	ホソバノヨツバムグラ	0.6	3.8	42.3	87.5	0.3	3.3	1142.6
	6-1	ミズs p	0.8	1.5	33.5	41.0	0.3	0.6	144.8
	6-1	ミゾソバ	1.6	12.3	56.3	109.0	0.9	13.4	1370.7
	6-1	ヤラメスゲ	5.8	5.0	94.0	142.0	5.4	7.1	31.4
	6-1	ヨシ	100.0	95.0	211.8	255.3	211.8	242.5	14.5
	6-1	ドクゼリ?	0.8		38.5		0.3		-100.0
	6-1	オオヤマフスマ	0.8		62.5		0.5		-100.0
6-1	ヤナギトラノオ	3.0		51.5		1.5		-100.0	
6-1	ムジナスゲ	1.5		75.5		1.1		-100.0	
コソ タ ロ	7-1	ヨシ	92.5	80.0	242.5	230.0	224.3	184.0	-18.0
	7-1	イワノガリヤス	43.3	70.0	170.0	177.5	73.5	124.3	69.0
	7-1	コウヤワラビ	3.0	3.5	75.3	62.0	2.3	2.2	-4.0
	7-1	ヤラメスゲ	30.0	53.3	137.0	146.7	41.1	78.2	90.3
	7-1	ツルスゲ	3.3	4.0	123.3	89.0	4.1	3.6	-13.4
	7-1	ミズドクサ	0.5		63.0		0.3		-100.0
	7-1	アカネムグラ		1.3		71.0	0.0	0.9	
	7-1	ミゾソバ	5.0	3.0	120.0	69.0	6.0	2.1	-65.5
	7-1	ホソバノヨツバムグラ	1.0	0.7	32.0	57.3	0.3	0.4	19.4
	7-1	ヤナギタデ	0.8	0.5	28.5	34.0	0.2	0.2	-20.5
宮島	8-1	アキノウナギツカミ	1.5	5.0	53.3	76.0	0.8	3.8	
	8-1	アカンカサスゲ	9.7	21.5	77.3	91.0	7.5	19.6	
	8-1	イヌスギナ	8.0	11.0	43.0	63.3	3.4	7.0	
	8-1	カサスゲ?	6.0	12.3	115.0	91.0	6.9	11.2	
	8-1	コンロンソウ	0.7	4.5	17.0	63.8	0.1	2.9	
	8-1	ハンゴンソウ	13.0	3.0	90.0	47.0	11.7	1.4	
	8-1	ナガバツメクサ	2.0		26.0		0.5		
	8-1	クサソテツ	24.0	31.7	67.7	92.3	16.2	29.2	
	8-1	イワノガリヤス	73.8	62.5	95.8	111.3	70.6	69.5	
	8-1	ミズs p	1.3	1.0	22.0	26.0	0.3	0.3	
	8-1	ミゾソバ		2.0		55.0	0.0	1.1	
	8-1	エゾイラクサ	3.0	23.8	76.0	94.8	2.3	22.5	
	8-1	ヨシ	43.8	86.3	150.0	183.0	65.6	157.8	
	8-1	アカネs p		1.3	150.0	36.5	0.0	0.5	
	8-1	ホソバイラクサ	8.3		123.0		10.1		
	8-1	ホザキシモツケ	7.0		44.3		3.1		
	8-1	カラマツソウs p	1.3		27.0		0.3		
	8-1	カブスゲ	45.0		43.0		19.4		
8-1	エゾノレンリソウ	1.0		45.5		0.5			
8-1	キク科s p	1.0		9.0		0.1			
8-1	ツリフネソウ		3.0		68.0	0.0	2.0		

注) 0.0は0.1未満

今年度、
保護柵を
設置

表9 詳細調査区内の平均被度・平均草丈・BMI (4)

地区	番号	種名	平均被度(%)		平均高さ(cm)		BMI		BMI 変化率
			対照区	柵内	対照区	柵内	対照区	柵内	
右岸堤防	9-2	アカネムグラ	3.0	5.0	50.0	113.0	1.5	5.7	276.7
	9-2	アキノウナギツカミ	1.2	0.8	58.3	65.8	0.7	0.5	-27.5
	9-2	イヌスギナ	6.6	2.7	71.5	105.7	4.7	2.8	-40.5
	9-2	イワノガリヤス		9.3		147.3	0.0	13.8	
	9-2	エゾイヌゴマ		1.0		93.0	0.0	0.9	
	9-2	エゾメシダ	8.0	5.0	59.0	68.0	4.7	3.4	-28.0
	9-2	コウヤワラビ		2.0		32.0	0.0	0.6	
	9-2	タチギボウシ		4.5		35.7	0.0	1.6	
	9-2	ツボスマレ	0.7		25.7		0.2		-100.0
	9-2	ツルスゲ	66.3	72.5	102.8	130.3	68.1	94.4	38.7
	9-2	ハンゴンソウ	1.0		25.0		0.3		-100.0
	9-2	ハンノキ (幼个体)	0.5		4.0		0.0		-100.0
	9-2	ヒメシダ	19.5	13.3	77.0	61.5	15.0	8.1	-45.7
	9-2	ヒメナミキ	0.8	0.5	24.0	30.0	0.2	0.2	-16.7
	9-2	ホソバノヨツバムグラ	0.8	0.5	35.5	29.0	0.3	0.1	-45.5
	9-2	ミズゴケ属 s p	0.8		5.0		0.0		-100.0
	9-2	ミヤマアキノキリンソウ		2.0		77.0	0.0	1.5	
	9-2	ムジナスゲ	47.5	37.5	90.3	100.5	42.9	37.7	-12.1
	9-2	ヨシ	52.5	52.5	190.5	221.0	100.0	116.0	16.0
	9-2	ミゾツバ	0.8	1.0	55.0	37.3	0.4	0.4	-9.5
	9-2	ヤナギトラノオ	0.7	1.3	31.7	41.0	0.2	0.5	142.8
	9-2	エゾシロネ	0.5		13.0		0.1		-100.0
	9-2	オオバセンキュウ	1.5	0.5	34.0	23.5	0.5	0.1	-77.0
	9-2	ノガリヤス s p	17.6		104.3		18.4		-100.0
	9-2	コツマトリソウ	1.0		8.0		0.1		-100.0
	9-2	オオヤマフスマ	0.5		7.0		0.0		-100.0
	9-3	オニナルコスゲ	67.5	75.0	66.3	67.3	44.7	50.4	12.8
	9-3	ミゾツバ	42.5	35.0	35.8	75.8	15.2	26.5	74.5
	9-3	アキノウナギツカミ	26.3	2.6	44.3	67.8	11.6	1.8	-84.7
	9-3	イヌスギナ	13.3	14.5	43.8	70.8	5.8	10.3	77.0
9-3	エゾオオヤマハコベ	22.5	56.3	27.0	84.3	6.1	47.4	680.8	
9-3	ヒメシダ	5.2	14.0	24.0	50.8	1.2	7.1	473.0	
9-3	ホソバノヨツバムグラ	0.6	1.0	28.0	55.0	0.2	0.6	214.3	
9-3	ヨシ	12.3	4.0	87.0	117.0	10.7	4.7	-56.1	
9-3	イワノガリヤス		55.0		113.0	0.0	62.2		
9-3	ツルスゲ	7.5	1.8	61.0	74.5	4.6	1.3	-71.5	
9-3	アカネムグラ	1.0	2.0	23.0	73.0	0.2	1.5	534.8	
9-3	ヌマドジョウツナギ	1.5		52.0		0.8		-100.0	
9-3	ヌマイチゴツナギ	4.3	0.7	38.3	82.0	1.6	0.5	-66.4	
9-3	オオヤマフスマ	0.7		17.3		0.1		-100.0	
9-3	スゲ s p	18.5		44.8		8.3		-100.0	
9-3	ノガリヤス s p	2.5	22.5	57.0	95.0	1.4	21.4	1400.0	
9-3	ムジナスゲ		2.0		54.0	0.0	1.1		

注) 0.0は0.1未満

表9 詳細調査区内の平均被度・平均草丈・BMI (5)

地区	番号	種名	平均被度(%)		平均高さ(cm)		BMI		BMI 変化率
			対照区	柵内	対照区	柵内	対照区	柵内	
北 斗	10-1	ヨシ	60.0	37.5	155.5	187.5	93.3	70.3	-24.6
	10-1	イワノガリヤス	6.0	17.5	97.5	122.3	5.9	21.4	265.7
	10-1	カブスゲ	72.5	70.0	98.0	88.5	71.1	62.0	-12.8
	10-1	ホザキシモツケ	47.5	11.5	133.0	111.0	63.2	12.8	-79.8
	10-1	ミヤマアキノキリンソウ	3.5	9.0	36.8	127.0	1.3	11.4	788.6
	10-1	エゾナミキソウ	2.9	2.5	54.5	72.5	1.6	1.8	15.7
	10-1	エゾノレンリソウ	1.3	2.8	73.5	82.3	0.9	2.3	146.2
	10-1	ナガバツメクサ	3.5	1.0	36.8	50.3	1.3	0.5	-60.9
	10-1	アキノウナギツカミ	0.8	0.7	41.7	53.0	0.3	0.4	1.8
	10-1	エゾイヌゴマ	0.7	2.5	35.0	86.8	0.2	2.2	829.5
	10-1	ツリガネニンジン	1.2	5.0	21.3	120.0	0.2	6.0	2310.7
	10-1	ツルスゲ	3.0	4.8	88.7	110.8	2.7	5.3	97.8
	10-1	ハンゴンソウ	5.0	5.3	91.5	116.8	4.6	6.1	34.0
	10-1	イヌスギナ	25.0	35.0	89.3	103.0	22.3	36.1	61.6
	10-1	ナガボノシロワレモコウ	1.3	11.8	35.7	144.0	0.5	16.9	3457.9
	10-1	オオバセンキュウ	0.6	1.5	23.8	29.0	0.1	0.4	193.1
	10-1	オオヨモギ		14.5		101.3	0.0	14.7	
	10-1	ホソバイラクサ	0.5	2.8	40.5	71.0	0.2	2.0	864.2
	10-1	エゾメシダ	2.5	20.0	38.7	69.0	1.0	13.8	1327.6
	10-1	カラマツソウ		2.0		89.7	0.0	1.8	
	10-1	カラマツソウ s p	0.7	1.0	29.7	62.0	0.2	0.6	213.5
	10-1	ヌマイチゴツナギ		1.7		120.0	0.0	2.0	
	10-1	ホソバノヨツバムグラ	0.5		18.5		0.1	0.0	-100.0
	10-1	ホソバアカバナ	0.5	1.0	36.0	80.0	0.2	0.8	344.4
	10-1	ミゾソバ	0.5	1.3	20.3	41.5	0.1	0.5	412.3
	10-1	オオヤマフスマ	0.5		19.0		0.1	0.0	-100.0
	10-1	カニツリススキ		2.0		146.0	0.0	2.9	
	10-1	コウヤワラビ		4.0		59.0	0.0	2.4	
	10-1	サワギキョウ	3.0	2.0	51.0	87.0	1.5	1.7	13.7
	10-1	ニッコウシダ		5.0		85.0	0.0	4.3	
	10-1	ミツバベンケイソウ		2.0		77.0	0.0	1.5	
	10-1	ヤナギトラノオ		2.0		50.0	0.0	1.0	
	10-1	エゾイチゴ	3.0		41.0		1.2	0.0	-100.0
10-1	マイヅルソウ	0.5	0.5	19.0	10.0	0.1	0.1	-47.4	
10-1	トモエソウ		1.0		100.0	0.0	1.0		
10-1	ヤマスズメノヒエ		0.5		77.0	0.0	0.4		

注) 0.0は0.1未満