

H28 シカ年度 植生モニタリング事業結果速報

事業主体：環境省釧路自然環境事務所 / 北海道森林管理局

(とりまとめ：さっぽろ自然調査館)

今年度実施した環境省・林野庁の調査業務の概要について紹介する。調査は8月から先週10月1日までに実施しており、データ整理・解析はこれからのため、実施概要および簡易指標調査の速報について紹介する。

広域における植生の状況とエゾシカの影響の把握(モニタリング計画 No.10)

1) 広域森林調査(森林管理局)

全70調査区のうち、20調査区において5年目の再測定を実施した(下表)。ほとんどが2011年度設定の調査区となる。100m×4mの固定帯状区を設置し、立木・稚樹・下枝・林床植生について生育種とシカの食痕を調査した。なお、調査結果の評価単位であるユニットについて、エゾシカセンサス結果との調整をして、幌別台地のS02-S04-S06、相泊周辺のR12-R13について区画の変更をしている(地図参照)。

■探食圧調査帯状区(各100m)

番号	エリアNo	エリア	調査区名	区分	設置年	実施者	面積	調査区数										方針				
								H19	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28		H29	H30	H31	
16	R13	ルサ相泊	R12-1	低	2011	林	400															5年間隔で実施
24	R14	サシルイ川	R14-1	低	2011	林	400															5年間隔で実施
25	R14	サシルイ川	R14-2	低	2011	林	400															5年間隔で実施
26	R14	サシルイ川	R14-3	低	2011	林	400															5年間隔で実施
29	R16	羅臼	R16-H1	高	2011	林	400															5年間隔で実施 ※今年度は実施せず
30	R16	羅臼	R16-H2	高	2011	林	400															5年間隔で実施 ※今年度は実施せず
32	R17	知西別川	R17-1	低	2011	林	400															5年間隔で実施
33	R17	知西別川	R17-2	低	2011	林	400															5年間隔で実施
34	R20	春刈古丹	R20-1	低	2006	林	400	▼														個体数調整の効果を見るために2年間隔とする
35	R20	春刈古丹	R20-2	低	2006	林	400	▼														個体数調整の効果を見るために2年間隔とする
36	R20	遠音別岳	R20-H1	高	2011	環	200															5年間隔の予定 ※今年度は増水で実施できず
37	R21	陸志別	R21-1	低	2011	林	400															5年間隔で実施 ※今年度は実施せず
38	R21	陸志別	R21-2	低	2011	林	400															5年間隔で実施 ※今年度は実施せず
39	R21	陸志別	R21-3	低	2011	林	400															5年間隔で実施 ※今年度は実施せず
44	S02	ルシャ	S02-1	低	2011	林	400															5年間隔だが、個体数調整の進捗に合わせて変更
45	S02	ルシャ	S02-2	低	2011	林	400															5年間隔だが、個体数調整の進捗に合わせて変更
50	S04	五湖	S04-1	低	2011	林	400															5年間隔で実施
51	S04	五湖	S04-2	低	2011	林	400															5年間隔で実施
62	S04	横断道	S06-H1	高	2011	林	400															5年間隔で実施
63	S04	横断道	S06-H2	高	2011	林	400															5年間隔で実施
65	S07	宇登呂	S07-1	低	2011	林	400															個体数調整の効果を見るために2年間隔とする
66	S07	宇登呂	S07-2	低	2011	林	400															個体数調整の効果を見るために2年間隔とする
67	S07	宇登呂	S07-3	低	2014	林	400															2013新設囲い区の中に設定
68	S07	宇登呂	S07-4	低	2014	林	400															2013新設囲い区の外に設定
73	S08	遠音別岳	S08-H1	高	2011	林	400															5年間隔で ※今年度は環境省で実施
74	S08	遠音別岳	S08-H2	高	2011	環	400															5年間隔の予定
75	S08	遠音別岳	S08-H3	高	2011	環	400															5年間隔の予定
76	S10	真鯉	S10-1	低	2011	林	400															5年間隔で実施
77	S10	真鯉	S10-2	低	2011	林	400															5年間隔で実施

※調査区名の■青塗りは、標高300m以上に設置された調査区(高標高地)

※実施者の■水色塗りは、環境省の事業で実施された森林調査区

※2年間隔の実施時は、稚樹・下枝・林床植生をみの調査とし、毎木調査は実施しない(▲)



2) 高山帯のモニタリング調査、痕跡調査（環境省）

5年間隔で実施としている遠音別岳（スミレ平）で調査実施予定だったが、台風の連続上陸等による悪天候と増水の影響で今年度の実施を断念した（来年度実施を検討）。



3) 海岸草原のモニタリング調査（環境省）

5年間隔で実施予定であり、今年度は実施していない。（次回は2020年度に斜里側、2021年度に羅臼側での実施を予定）

密度操作実験地区における指標開発・実験評価（モニタリング計画 No.8, No.9）

下記の調査は昨年度も実施されているが、調査箇所や精度の継続性に疑義があり比較できない。

4) 知床岬地区における草原植生の回復状況調査（環境省）

2つの囲い区と、柵でエゾシカを排除したエオルシ岬の植生の回復状況について追跡調査した。また、2007年・2011年に設置した小型金属柵11区内外の植生の回復状況について調査した。



5) 知床岬地区におけるエゾシカ採食量調査（環境省）

イネ科草本群落について、柵内外の現存量を刈り取り調査・草量計調査で測定し、その差から採食量を推定した。また、イネ科草本の3調査ラインで草量計を用いて現存量の推定をし、ササ群落については3調査ラインで高さの推移を測定した。イネ科草本ラインは他の植物が回復して植生が変化しており、初期の回復を見る調査は今年度で終了してよいと考えられる。



6) 知床岬地区における森林植生調査（環境省）

草原に隣接する森林内の下枝の葉量について、2ラインを設定して葉数をカウントして推定し、2008年からの推移をまとめた。

7) ルサ - 相泊地区におけるエゾシカ採食量調査（環境省）

個体数調整の効果を短期間で把握するために、道路際のイネ科草本群落における採食量を推定する調査を実施した。セセキ地区と相泊地区では、元々調査適地が狭い上に、植生の変化や電気牧柵の設置で調査の継続が難しく、今後の継続はルサ地区のみでよいと考えられる。



8) 幌別 - 岩尾別地区におけるエゾシカ採食量調査（環境省）

ルサ-相泊地区と同様に、イネ科草本群落における採食量を推定するための調査を実施した。

また、フレペの滝歩道で2008年に石川委員が設定した調査区について再測し、草原植生の推移をモニタリングした。



※密度操作実験地区におけるモニタリング調査

■岬地区(個体数調整:2007年～)のモニタリング概要

群落タイプ	調査区名	区分	実施	区数	シカ個体数																		
					第1期以前					第1期保護管理計画					第2期保護管理計画					第3期			
					02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	
					シカ個体数	626	224	518	524	518	447	399	374	246	265	56	59	130	63				
風衝草原群落	E2_Rc	囲い	環	14		▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	●	●	●	●	●				
高茎草本・山地草本群落	E1_Ec	囲い	環	10		▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	●	●	●	●	●				
	E3_Rc	囲い	環	9				▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	●	●	●	●	●				
イネ科群落・ササ群落	P02,03,05,06	囲い	独環	4						▲	▲	▲	▲	●	●	●	●	●					
	P01,04	採食	独環	2						▲	▲	▲	▲	●	●								
	Pn01-10	囲い	独環	5											●	●	●	●	●				
		採食	独環	5											●	●	●	●	●				
	MC1-11	採食	独環	12							▲	▲	▲	▲	▲								
	Pn11-16	採食	環	6																			
	LP01-05	植生・草量	独環	63							▲		▲	●	●	●	●	●	●				
L04-06	植生	独環	72							▲		▲	▲	●	●	●	●	●					
森林植生	TL1,2	葉量	独環	5						▲		▲	▲	●	●	●	●	●					
	E_Mc, Mo	囲い	林	10			■			■			■	●	●	▲	▲	○			□		
	M00-1-6	森林	林	36						▼			●	●	▲	▲	▲	○					

■ルサ相泊地区(個体数調整:2009年～)のモニタリング概要

群落タイプ	調査区名	区分	実施	区数	シカ個体数																		
					第1期以前					第1期保護管理計画					第2期保護管理計画					第3期			
					02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	
					シカ個体数	143								142	121	88	27	61					
高茎草本・海岸草原群落	rh01-34	植生	環	34										●									
イネ科・代償植生群落	R13-Cd-f	採食	環	12											●	●	●	●					
	R13-Lpd-f	草量	環	3												●	●	●					
森林植生	R12-2, R13-1-4	森林	林	30						▼	▼			●	●	▲	△			○	△		

■幌別岩尾別地区(個体数調整:2011年～)のモニタリング概要

群落タイプ	調査区名	区分	実施	区数	シカ個体数																		
					第1期以前					第1期保護管理計画					第2期保護管理計画					第3期			
					02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	
					シカ個体数	262								729	231	194	121	134					
高茎草本・海岸草原群落	S06-Cf	植生	独環	7							●				●	●	●				○		
イネ科・代償植生群落	S06-Ca-d	採食	環	24											●	●	●			○	○		
	S06-Lpa-d	草量	環	4											●	●	●			○	○		
森林植生	S06-1-6	森林	林環	6										●	▲	▲	▲			○	△		
	E_Hc, Ho	囲い	独林	9		◆	◆	◆	■	■				■	●	▲	▲			□	△		

調査区分の記号 森林 : 1ha全調査、 : 帯状区全調査、 : 帯状区林床・下枝・稚樹のみ、 : 下枝など簡易、 : 固定が不十分、下枝など未実施 / 草原 : 被度5段階・簡易式など 赤字は固定最終年

オレンジ色は囲い内でエゾシカの影響を除外した調査区、黄色は個体数調整下で影響を受けている調査区

9) 指標種の回復状況の評価調査(環境省)

これまでの調査では把握しづらい指標種の回復状況について、調査反復数を増やして出現頻度を比較できる調査手法を2014～15年度に続いて試行した。岬地区および幌別地区で2014年度に設定した50m単位の調査ラインの再調査をした他(計約1,000m)、簡易モニタリング可能な長距離の調査ラインを計約7,000m設定して調査した。ルサ相泊地区についても、2014～15年度には調査ラインを設定したが、環境的に長距離のラインの設定が難しく、あまりよいデータが取れていなかったため、今回は対象からはずした。

簡易的な調査による指標種の回復状況の評価調査について（速報）

対象種と手法

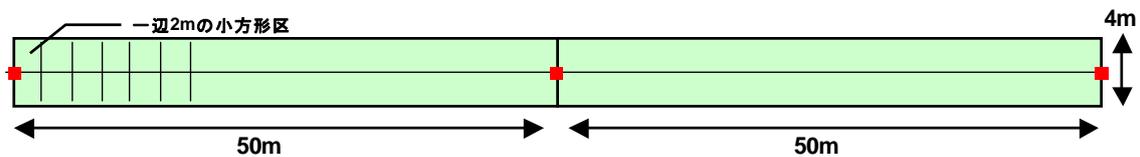
2014年に4地区で調査し、夏季の調査で指標となりうる種の候補として、森林植生11種、草原植生26種を選定した。これらには100方形区を単位とする調査でも出現率が低い種もあり、今後の回復傾向の把握のためには、より広域で反復数を追加する必要がある。そのために繁殖個体に限定するなど、種ごとに調査速度を速める工夫をして、今後の簡易モニタリングに資するような長距離ラインを設定した。

○長距離ラインの簡易型調査

- ・500m程度を単位として設定。歩道沿いなど、モニタリングしやすいルートを設定した。
- ・カウントは開花株を基本とする。頻度が少ない場所・環境では非開花も含めて記録し、高さも必要に応じて記録した。

○詳細型追跡調査

- ・2014年のラインについては同様にやや詳細に再調査して、結果を比較した（2015年の結果については、データ精度・手法が不統一のため比較から除外）。
- ・森林の固定調査区の形状に合わせ、100m×4mを基準に調査し、方形区ごとの出現頻度（在不在）、開花・非開花株数を記録した。



調査ライン

調査したラインのデータを図と表に示した。

1. 詳細型（2014年ラインの追跡）

エリア	植生	調査区名	距離m	タイプ
岬	森林	F_M1	100	対照
岬	森林	F_M1c	100	囲い
岬	草原	G_M1	100	対照
岬	草原	G_M2	100	対照
岬	草原	G_M3	50	対照
岬	草原	G_M4c	125	囲い
幌別	森林	F_H1	100	対照
幌別	森林	F_H1c	100	囲い
幌別	森林	F_H2	100	対照
幌別	草原	G_H1	50	対照

925

2. 長距離ラインの簡易型（今後の簡易的な追跡を想定）

エリア	植生	調査区名	距離m	
岬	森林	F_ML1	550	大型囲い柵沿い、森林固定区まで
岬	森林	F_ML2	1,500	大型囲い柵沿い、羅臼側
岬	草原	G_ML1	1,330	文吉湾～アブラコ湾
岬	草原	G_ML2	1,160	アブラコ湾～灯台～羅臼金属柵
幌別	森林	F_HL1	500	自然センター向かい
幌別	森林	F_HL2	500	森林固定区向かい
幌別	森林	F_HL3	500	岩尾別温泉途中
幌別	草原	G_H2	920	フレベ遊歩道一周

6,960



長距離ラインで記録された種と頻度

森林環境では、15種の結果について整理した。林内では開花個体が少ないため、非開花個体数、平均高についても調査した。それでも確認頻度はマイヅルソウ以外は1/100m未満のものが多く、複数種の合計値を評価指標とするのが適している。林床植生が大きく失われている現状では、小型の非開花個体も確認可能であるが、回復するにしたがって、大型草本の開花個体のカウント数が評価に適するようになると思われる。小型のユリ科植物は、春季や初夏に開花するものが多く、その時期の方が調査には適している。

草原環境では、18種の結果について整理した。岬地区と幌別地区(フレペの遊歩道沿い)ではやや草原タイプが異なることもあり、共通種が少ない。岬地区ではクサフジ・ヤマハハコ・ハナイカリはすでに開花個体数が多く、回復状況を評価しやすいが、特にクサフジは年変動が大きいことに注意を要する。囲い区で回復が見られたオオヨモギも指標としやすい。大型セリ科草本やチシマアザミなどは開花個体が確認しやすいため、見られれば指標としやすい。

指標となる植物 森林植生

種名	タイプ	岬地区				梶別地区				評価	
		開花株 /100m	非開花 /100m	平均高	開花株 /100m	非開花 /100m	平均高				
マイヅルソウ	(優占型)					1	0.0	428	20.9	5.3	頻度が高い。回復後はカウントしづらい
エゾイラクサ	(優占型)	75	3.7	4	0.2						頻度が高く、確認もしやすいが、分布にムラ
オシダ	(優占型)	3	0.1								確認しやすい
サラシナショウマ	(嗜好大型)	57	2.8	68	3.3			13	0.6	13.1	頻度が高く、確認もしやすい
チシマアザミ	(嗜好大型)	4	0.2	1	0.0			11	0.5	11.9	開花株は確認しやすいが少ない
オオウバユリ	(嗜好大型)	5	0.2	16	0.8			12	0.6	5.8	開花株は確認しやすいが少ない
クルマユリ	(嗜好大型)	1	0.0			1	0.0	1	0.0	35.0	開花株は確認しやすいが少ない
エゾスズラン	(嗜好大型)					10	0.5	4	0.2	43.8	
ギンラン	(嗜好大型)					18	0.9	8	0.4	16.7	頻度が低く、種により分布にムラがある。
サルメンエビネ	(嗜好大型)			3	0.1			1	0.0	1.0	サルメンは開花が初夏。
エンレイソウ類	(消失型)	4	0.2	6	0.3	6	0.3	22	1.1	22.8	
ツクバネソウ類	(消失型)	1	0.0	10	0.5			27	1.3	8.8	
オオアマドコロ	(消失型)							1	0.0	8.0	頻度が低く、種により分布にムラ。春季～初夏が調査には適している
テゴユリ	(消失型)							3	0.1	10.0	
ホウチャクソウ	(消失型)	2	0.1	16	0.8					62.0	



マイヅルソウ



サラシナショウマ



エゾスズラン



エンレイソウ

指標となる植物 草原植生

種名	タイプ	岬地区		梶別地区		評価
		開花株 /100m	平均高	開花株 /100m	平均高	
クサフジ	(消失型)	800	32.1			回復が早く、確認しやすい。分布や盛衰にムラあり
ヤマハハコ	(消失型)	582	23.4	2	0.2	小型だが頻度が高い
ハナイカリ	(消失型)	578	23.2	94	10.2	小型だが頻度が高い
オオヨモギ	(優占型)	292	11.7			頻度が高く、確認もしやすい
モイワジャシ	(消失型)	128	5.1			比較的頻度が高い
エゾフウロ	(消失型)	113	4.5			小型だが頻度が高い
シレトコトリカブト	(嗜好大型)	101	4.1			開花株が確認しやすい
エゾノシシウド	(嗜好大型)	83	3.3			開花株が確認しやすい
チシマアザミ	(嗜好大型)	66	2.7			開花株が確認しやすい
アキカラマツ	(消失型)	47	1.9			頻度が高く、確認もしやすい
タカネスイバ	(消失型)	39	1.6			
アキノキリンソウ	(消失型)	22	0.9			
ナンテンハギ	(消失型)	22	0.9	69	7.5	場所により頻度が高い
オドリコソウ	(消失型)	11	0.4			
エゾカワラナデシコ	(消失型)	9	0.4	20	2.2	
ミンガワソウ	(嗜好大型)	9	0.4			
エゾキスゲ	(消失型)	6	0.2			
オトギリソウ	(消失型)	4	0.2	30	3.3	

※黄色塗りは、確認頻度が高く、優占型に近い消失型の植物



クサフジ



ハナイカリ



エゾノシシウド



ナンテンハギ

詳細調査ラインの確認頻度の推移

森林環境では、大きな変化ではないが、全体的な回復傾向は見られる。頻度の高いマイヅルソウやサラシナショウマでは囲い区内との差が依然大きい縮まる傾向にある。

幌別地区のマイヅルソウは、2015年にエゾヤチネズミの大量発生の影響により地上部がほぼ消滅していたが、すでに回復していた。

森林環境の詳細調査ライン 主要種の確認頻度の推移

マイヅルソウ	岬対照区			岬囲い区			幌別対照区			幌別囲い区		
	頻度	本数	高さ	頻度	本数	高さ	頻度	本数	高さ	頻度	本数	高さ
2014年	21	75	10.4	60	1550	16.2	18	138	6.1	50	3770	18.1
2016年	71	698	10.2	56	1464	16.1	54	775	5.4	50	2960	

ツクバネソウ類	岬対照区			岬囲い区			幌別対照区			幌別囲い区		
	頻度	本数	高さ	頻度	本数	高さ	頻度	本数	高さ	頻度	本数	高さ
2014年	7	15	7.3	0			0			0		
2016年	19	74	15.4	2	3	27.0	4	62	7.0	1	1	31.0

サラシナショウマ	岬対照区			岬囲い区			幌別対照区			幌別囲い区		
	頻度	本数	高さ	頻度	本数	高さ	頻度	本数	高さ	頻度	本数	高さ
2014年	0			10	20	83.4	0			1	2	128.0
2016年	4	4	19.5	18	50	84.4	0			1	1	30.0

オシダ	岬対照区			岬囲い区			幌別対照区			幌別囲い区		
	頻度	本数	高さ	頻度	本数	高さ	頻度	本数	高さ	頻度	本数	高さ
2014年	0			2	2	57.5	0			3	3	62.7
2016年	1	1	20.0	3	3	66.3	0			3	3	34.3

※色塗りは、2年間で増加傾向が見られる部分。

草原環境では主要種で確認頻度(非開花を含む)の増加が見られ、植生の回復傾向を検知していると推定される。確認頻度に大きな変化がない植物でも、確認個体数の増加が見られるものもあり(幌別地区のナンテンハギ 47 個体⇒81 個体)、非開花個体も含めた詳細調査であれば、100m単位の調査で指標種の変化を捉えることができると思われる。

草原環境の詳細調査ライン 主要種の確認頻度の推移

頻度	岬M1		岬M2		岬M3		幌別(フレベ)	
	2014年	2016年	2014年	2016年	2014年	2016年	2014年	2016年
アキカラマツ	37	51	4	2	49	50	23	22
オオカサモチ	29	28						
オオヨモギ	13	39	2	2	17	20	17	29
クサフジ	6	42	80	94				
シレトコトリカブト	26	38	9	8				
チシマアザミ	20	23			18	26		
チシマフレモコウ			1	1	47	41	3	8
ナンテンハギ					38	40	15	14

※色塗りは、2年間で増加傾向が見られる部分。