

植生指標部会における検討結果について

2018 シカ年度の植生モニタリングの結果概要と植生指標の検討

通算 6 回目となる植生指標検討部会を 11 月 1 日に札幌にて開催し、今年度の植生関連の調査結果も含めて検討を行った。今年度の植生モニタリングの実施概要、植生指標に関する検討の概要について以下にまとめた。

7-1.今年度の植生モニタリング調査の実施概要（速報）

今年度実施した環境省・林野庁の調査業務について、実施概要と結果の速報をまとめた。

①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、一部環境省）

全 70 調査区を設定しており、5 年間隔のモニタリングを基本としている。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

今年度は、昨年度調査できていなかったルサ相泊地区、囲いわなを設置している春苧古丹地区・宇登呂地区、個体数調整の対照地区として位置づけられているルシャ地区などの計 21 調査区について森林調査を実施した



宇登呂 S07-1 の林相



ルシャ S02-4 の林相



ルサ R13-3 の林相



S07-1 エンレイソウ結実



S07-3(柵内)ハルニレ稚樹



R13-3 チシマアザミ

植生指標検討のための調査一覧(2018年度)

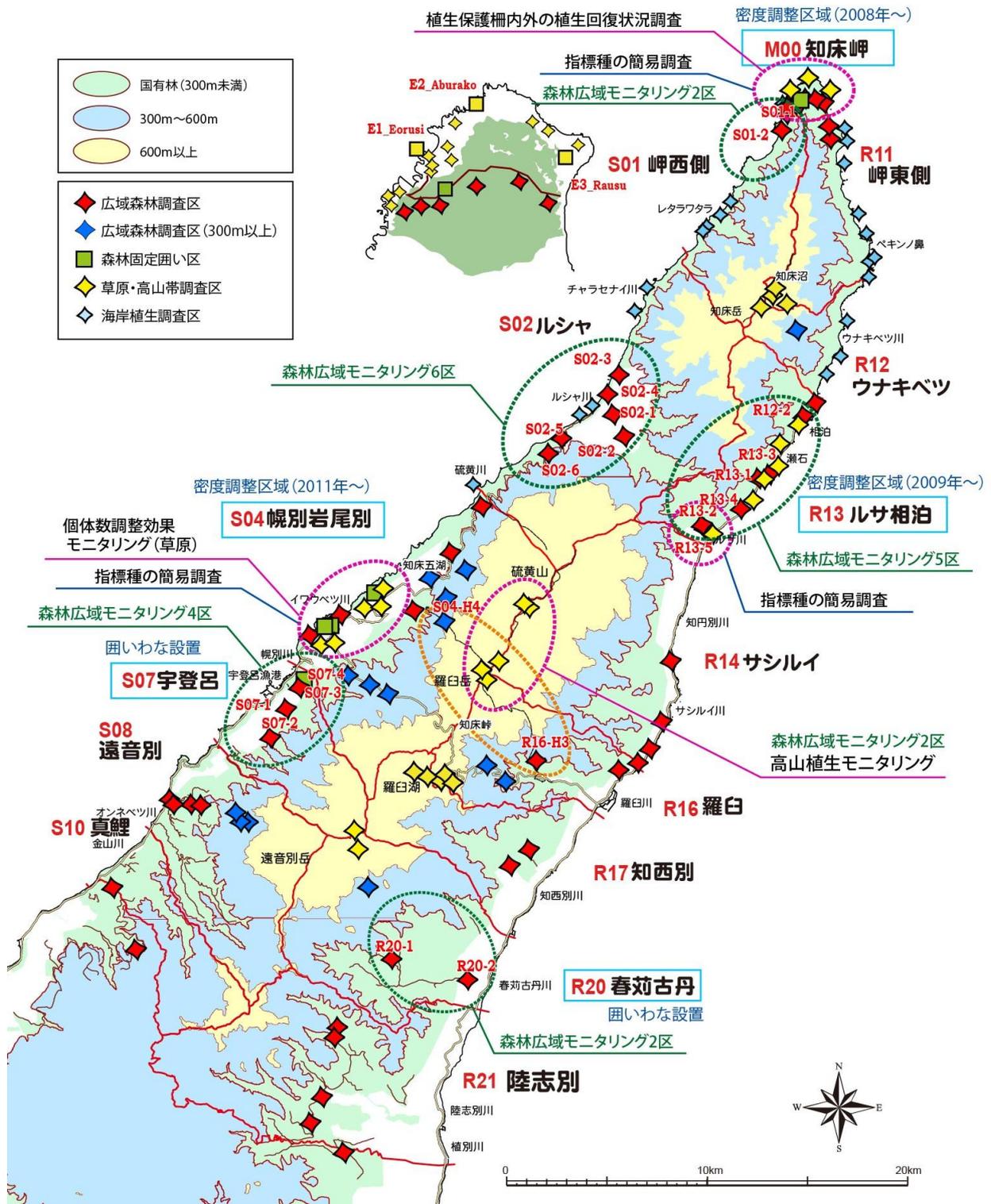


図 7-1 2018 年度に実施したモニタリング調査区の位置

表 7-1. 2018 年度に調査した森林調査区の結果概要と推移

| ユニット | 前回調査 | 調査区数 | 下枝被度(%) | | 稚樹本数 | | ササ被度(%) | | ササ高さ(cm) | | 植被率(%) | | 林床種数 | |
|------|----------|------|---------|------|---------|------|---------|------|----------|-------|---------|------|---------|------|
| | | | 2013-14 | 2018 | 2013-14 | 2018 | 2013-14 | 2018 | 2013-14 | 2018 | 2013-14 | 2018 | 2013-14 | 2018 |
| 相泊ルサ | 13、15※ | 5 | 0.10 | 0.55 | 0 | 0 | 55.9 | 65.3 | 70.5 | 104.4 | 76.2 | 86.2 | 39 | 34 |
| 春刈古丹 | 14,16 | 2 | 0.11 | 0.03 | 0 | 0 | 98.3 | 97.9 | 177.5 | 167.3 | 100.0 | 98.3 | 11 | 7 |
| 岬西側 | 13 | 2 | 0.02 | 0.07 | 7 | 6 | 0.0 | 0.0 | - | 15.0 | 85.0 | 86.7 | 60 | 56 |
| ルシャ | 11,13,16 | 6 | 0.20 | 0.06 | 0 | 0 | 26.1 | 24.2 | 47.1 | 55.3 | 65.9 | 73.5 | 63 | 62 |
| 宇登呂 | 14,16 | 3 | 0.10 | 0.07 | 0 | 1 | 1.1 | 0.5 | 25.1 | 26.0 | 65.8 | 68.2 | 78 | 61 |
| 宇登呂C | 14,16 | 1 | 0.01 | 4.46 | 0 | 29 | 6.9 | 24.2 | 47.0 | 95.4 | 97.5 | 92.6 | 64 | 61 |
| 連山中腹 | 07,12 | 1 | 1.10 | 0.07 | 0 | 6 | 25.0 | 35.8 | 76.3 | 83.0 | 80.0 | 84.2 | 64 | 54 |
| 羅臼 | 07,12 | 1 | 0.11 | 1.42 | 0 | 0 | 90.5 | 98.3 | 125.3 | 151.0 | 73.3 | 97.5 | 11 | 9 |

※宇登呂 C の S07-3 は 2014 年に囲い区を設置、その内部に設定してある

※下枝被度は高さ 0.5~2m の広葉樹下枝の被覆率、稚樹本数は高さ 0.5~1.5m の広葉樹高木種の稚樹を示す。

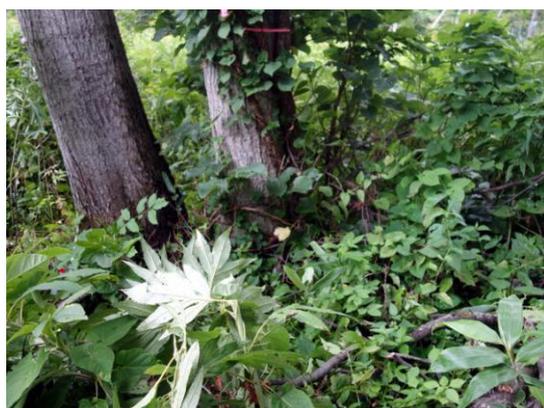
※色塗りの数値は回復傾向が見られていることを示す。

調査結果をユニットごとにまとめ、4~5 年前の結果と比較したものを表 7-1 に示した。

個体数調整を実施している相泊ルサ地区では、下枝被度・ササ類の被度・高さに回復傾向が見られたが、広葉樹稚樹の発生は見られなかった。ルシャ地区は、植被率がやや高くなっているが大きな変化はなかった。

宇登呂地区では、囲い区を 2014 年に設置して調査を開始した S07-3 において下枝・ササ類・林床植生の回復が明瞭に見られ、対照区である S07-4 との差異が生じた。広葉樹稚樹もイタヤカエデ、キタコブシ、ハルニレなどが成長してきている。この結果から、他の調査区は回復スピードが遅く、この 5 年間にエゾシカの採食圧が依然かかっていることが推定される。

知床連山中腹の高標高地では、斜里側の S04-H4 でササ類の増加、羅臼側の R16-H3 では下枝密度の増加がやや見られた。



S07-3(囲い区内)の林床の状態、イタヤカエデ・オニグルミの稚樹

2) 高山帯のモニタリング調査、痕跡調査（環境省、石川委員）

今年度は知床連山地区（2007年、2012年に調査）の調査を実施した。稜線沿いなどの5箇所の固定調査ライン（SR-4～8）で植生調査を実施したが、一部悪天候・低温のため簡略化して実施した。

またエゾシカによる高山帯への影響をモニタリングするために、登山道周辺の食痕密度を記録し、2011～2012年の調査結果と比較した。



シカの影響のないチシマアザミの群落



図 7-2. 知床連山地域の高山帯調査と森林調査区



二ツ池の調査ライン SR4



三ツ峰の調査ライン SR6

結果は整理中であるが、シカの痕跡は以前より減少しており、影響が低下している傾向が見られている。



羅臼岳一の肩の調査ライン SR7

②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）

3地区および未操作地区であるルシャ地区でのモニタリング計画を表1-3にまとめた。

3) 知床岬地区における草原植生の回復状況調査（環境省、石川委員）

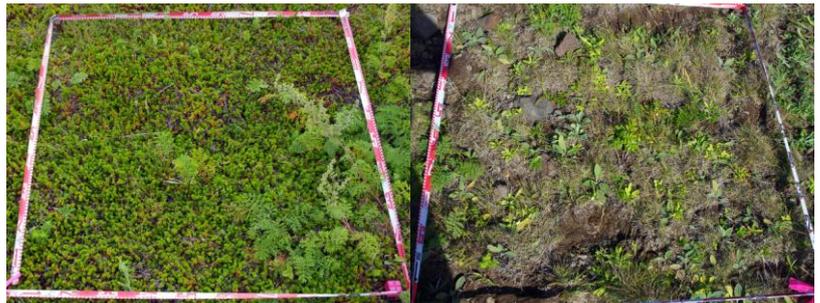
今年度は3箇所を設定されている草原囲い区（E1_Ec, E2_Ac, E3_Rc）の植生調査を実施した。

4) 知床岬地区におけるエゾシカ採食量調査（環境省、宮木前委員）

今年度は継続的な変化の把握が期待できる小型金属柵（P, Pn）内外の植生調査、クマイザサ群落の調査ライン（L04～L06）における植生高調査を実施した。



草原囲い区 E1_Ec



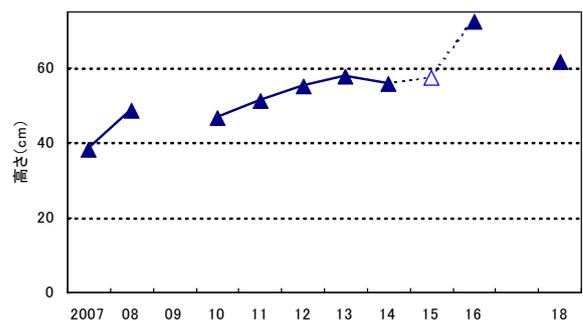
草原囲い区 E2_Ac(左:囲い区内、右:対照区)

ササライン調査の結果では、クマイザサの平均高は61.7cmで2012年以降60cm前後を維持している。近年の変化はエゾシカの回復などの影響も考えられる。



ササ調査ライン L06

ササ草原のクマイザサの高さの推移



エゾシカの頭数推移（航空機カウントと捕獲頭数による）



表 7-2. 個体数調整区域におけるモニタリング調査区の一覧とルシャ地区の計画

■岬地区(個体数調整:2007年~)のモニタリング概要

| | | | | 長期モニタリング10年 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------|----------|-------|-------|-------------|-----|-----|-----|-----|-----------|------|------|-----|------|-----------|-----|-----|-----|-----|---------|-----|-----|-----|-----|--|
| | | | | 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期管理計画 | | | | | |
| | | | | H14 | H15 | H16 | H17 | H18 | H19 | H20 | H21 | H22 | H23 | H24 | H25 | H26 | H27 | H28 | H29 | H30 | H31 | H32 | H33 | |
| | | | | 02 | 03 | 04 | 05 | 06 | 07 | 08 | 09 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | |
| | | | シカ個体数 | 626 | 224 | 518 | 524 | 518 | 447 | 399 | 374 | 246 | 265 | 56 | 59 | 130 | 63 | 88 | 40 | | | | | |
| | | | 実施 区数 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | 捕獲数 | | | | | | -132 | -122 | -158 | -57 | -216 | -32 | -9 | -73 | -25 | -37 | | | | | | |
| 群落タイプ | 調査区名 | 区分 | 実施 区数 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 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 | | | ▲ | ▲ | ▲ | ▲ | ▲ | ▲ | ● | ● | ● | ● | ● | ○ | ○ | | | | | |
| | P01~06 | 囲い | 独環 | 4 | | | | ▲ | | | | ● | ● | ● | ● | ● | ○ | ○ | | | | | | |
| | P01,04 | 採食 | 独環 | 2 | | | | ▲ | | | | ● | ● | ● | ● | ● | | | | | | | | |
| | Pn01-10 | 囲い | 独環 | 5 | | | | | | | | ● | ● | ● | ● | ● | ○ | ○ | | | | | | |
| | Pn01-10 | 採食 | 独環 | 5 | | | | | | | | ● | ● | ● | ● | ● | | | | | | | | |
| イネ科群落・ササ群落 | 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 | | | | | ▲ | ▲ | ▲ | ● | ● | ● | ● | ● | | | ○ | ○ | | | | |
| | G_ML1-2 | 簡易指標 | 環 | 4 | | | | | | | | | | | ● | ▲ | ■ | □ | □ | □ | □ | □ | □ | |
| | TL1,2 | 葉量 | 独環 | 5 | | | | | | ▲ | ▲ | ● | ● | ● | ● | ● | | | | | | | | |
| 森林植生 | E_Mc, Mo | 囲い | 林 | 10 | | | ■ | | | | ■ | ■ | ● | ● | ▲ | ▲ | ■ | △ | △ | | | □ | □ | |
| | M00-1~6 | 森林 | 林 | 36 | | | | | ▼ | | | ● | ● | ▲ | ▲ | ▲ | ● | △ | △ | | | ○ | ○ | |
| | F_ML1-2 | 簡易指標 | 環 | 2 | | | | | | | | | | | ● | ▲ | ■ | □ | □ | □ | □ | □ | □ | |

■ルサ相泊地区(個体数調整:2009年~)のモニタリング概要

| | | | | 長期モニタリング10年 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------|----------------|------|-------|-------------|-----|-----|-----|-----|-----------|-----|-----|-----|------|-----------|-----|------|-----|-----|---------|-----|-----|-----|-----|--|
| | | | | 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期管理計画 | | | | | |
| | | | | H14 | H15 | H16 | H17 | H18 | H19 | H20 | H21 | H22 | H23 | H24 | H25 | H26 | H27 | H28 | H29 | H30 | H31 | H32 | H33 | |
| | | | | 02 | 03 | 04 | 05 | 06 | 07 | 08 | 09 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | |
| | | | シカ個体数 | 152 | | | | | | | | 156 | | 181 | 105 | 61 | 141 | 70 | 48 | | | | | |
| | | | 実施 区数 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | 捕獲数 | | | | | | | | | -23 | -125 | -188 | -78 | -208 | -88 | -79 | -13 | | | | | |
| 群落タイプ | 調査区名 | 区分 | 実施 区数 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 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 | | | | | | | | | | ● | ● | ● | ● | ● | ● | | | | | |
| | G_RL1 | 簡易指標 | 環 | 1 | | | | | | | | | | | | | | ■ | □ | □ | □ | □ | □ | |
| 森林植生 | R12-2, R13-1-4 | 森林 | 林 | 30 | | | | ▼ | ▼ | | | ● | ● | ▲ | | △ | | ※ | ○ | △ | | △ | △ | |
| | F_R1 | 簡易指標 | 環 | 1 | | | | | | | | | | | ● | ▲ | ▲ | ▲ | ▲ | | | | | |

■梶別岩尾別地区(個体数調整:2011年~)のモニタリング概要

| | | | | 長期モニタリング10年 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------|-----------|------|-------|-------------|-----|-----|-----|-----|-----------|-----|-----|------|-----|-----------|------|------|------|------|---------|-----|-----|-----|-----|--|
| | | | | 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期管理計画 | | | | | |
| | | | | H14 | H15 | H16 | H17 | H18 | H19 | H20 | H21 | H22 | H23 | H24 | H25 | H26 | H27 | H28 | H29 | H30 | H31 | H32 | H33 | |
| | | | | 02 | 03 | 04 | 05 | 06 | 07 | 08 | 09 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | |
| | | | シカ個体数 | 360 | | | | | | | | 1257 | | 306 | 289 | 184 | 176 | 134 | 56 | | | | | |
| | | | 実施 区数 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | 捕獲数 | | | | | | | | | | | -365 | -418 | -207 | -177 | -106 | -102 | | | | | |
| 群落タイプ | 調査区名 | 区分 | 実施 区数 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 高茎草本・海岸草原群落 | S06-Cf | 植生 | 独環 | 7 | | | | | | | ● | | | ● | ● | ● | ● | ○ | ○ | | | | | |
| | S06-Ca~d | 採食 | 環 | 24 | | | | | | | | | | ● | ● | ● | ● | ● | ○ | ○ | | | | |
| イネ科・代償植生群落 | S06-Lpa~d | 草量 | 環 | 4 | | | | | | | | | | ● | ● | ● | ● | ○ | ○ | | | | | |
| | G_HL1 | 簡易指標 | 環 | 1 | | | | | | | | | | | ● | ▲ | ■ | □ | □ | □ | □ | □ | □ | |
| 森林植生 | S06-1~6 | 森林 | 林環 | 6 | | | | | | | | ● | ▲ | ▲ | ▲ | ▲ | ● | △ | △ | | | ○ | ○ | |
| | E_Hc, Ho | 囲い | 独林 | 9 | ◆ | ◆ | ◆ | ■ | ■ | ■ | ■ | ● | ▲ | ▲ | ▲ | ■ | △ | △ | | | □ | □ | □ | |
| | F_HL1-3 | 簡易指標 | 環 | 3 | | | | | | | | | | | ● | ▲ | ■ | □ | □ | □ | □ | □ | □ | |

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

■ルシャ地区(個体数調整:2017年~?)

| | | | | 長期モニタリング10年 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------|----------|------|-------|-------------|-----|-----|-----|-----|-----------|-----|-----|-----|-----|-----------|-----|-----|-----|-----|---------|-----|-----|-----|-----|--|
| | | | | 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期管理計画 | | | | | |
| | | | | H14 | H15 | H16 | H17 | H18 | H19 | H20 | H21 | H22 | H23 | H24 | H25 | H26 | H27 | H28 | H29 | H30 | H31 | H32 | H33 | |
| | | | | 02 | 03 | 04 | 05 | 06 | 07 | 08 | 09 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | |
| | | | 実施 区数 | | | | | | | | | | 585 | | | | | | | | | | | |
| | | | 冬季シカ数 | 318 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | 夏季シカ数 | | | | | | | | | | 60 | 45 | 61 | 43 | 42 | 68 | 74 | | | | | |
| 群落タイプ | 調査区名 | 区分 | 実施 区数 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 高茎草本・海岸草原群落 | O9RU1-9 | 植生 | 環 | 9 | | | | | | | | ● | | | | | | ● | | | | ○ | ○ | |
| | S02-Ca | 採食 | 環 | 6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| イネ科・代償植生群落 | S02-Lp1 | 草量 | 環 | 21 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | G_S1,SL1 | 簡易指標 | 環 | 2,2 | | | | | | | | | | | ● | | | ■ | | | | □ | □ | |
| 森林植生 | S02-1,-2 | 森林 | 林 | 6 | | | | | | | | ● | | | | | ● | | | | | | ○ | |
| | S02-3~6 | 森林 | 林 | 6 | | | | | | ▼ | | | | ● | | | | | ○ | | | | ○ | |
| | F_SL1 | 簡易指標 | 林 | 1 | | | | | | | | | | | | | | ■ | | | | □ | □ | |

5) 幌別ー岩尾別地区におけるエゾシカ採食量調査（環境省、宮木前委員）

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2012年度から実施してきた。今年度はこれまでの調査を継続して4箇所
で8月と9月末に囲い区と対照区および周辺草地において植生調査と草量計による草本現
存量の推定をした。



岩尾別 Ca、幌別 Ce の囲い区



岩尾別 Ca のオスジカ

6) 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2014～17年度に続いて試行した。

今年度は、知床岬地区と幌別地区、ルサ地区に設定した長距離ラインの簡易型調査（約7000m）について、8月に調査した（表7-3）。

■簡易指標調査の方法

○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年設定のラインについて、やや詳細な調査を実施して、結果を比較した。
- ・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。種や植生によって、高さや被度なども記録している。

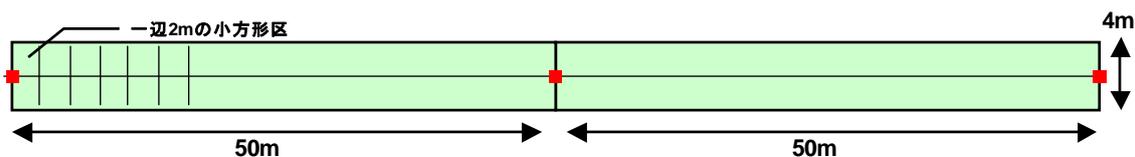


表 7-3. 2018 年度に調査した簡易指標調査ライン

長距離ラインの調査距離数(m)

| | 森林環境 | 草原環境 |
|--------|-------|-------|
| 知床岬 | 2,050 | 2,490 |
| 幌別-岩尾別 | 1,500 | 920 |
| ルサ-相泊 | | 370 |
| 合計 | 3,550 | 3,780 |



幌別-岩尾別の森林環境ライン F_HL3

詳細ラインの調査本数・総距離数(m)

| | 森林環境 | | 草原環境 | |
|--------|---------|---------|---------|---------|
| | 対照 | 困い | 対照 | 困い |
| 知床岬 | 1本・100m | 1本・100m | 3本・250m | 1本・125m |
| 幌別-岩尾別 | 2本・200m | 1本・100m | 1本・50m | |
| 合計 | 3本・300m | 2本・200m | 4本・300m | 1本・125m |



幌別-岩尾別の草原環境ライン G_HL1

■調査結果・森林環境 長距離ライン

森林環境では、23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、非開花個体数も記録し、必要に応じて平均高や出現頻度（出現する1㎡方形区数）についても調査した。今年度は岬地区のエゾイラクサで非開花は大きく増加したが、開花株が減少した。これは開花時期のずれなども考えられるがエゾシカの採餌が影響していると思われる。合わせた総数では増加傾向となった。

オシダやサラシナショウマでも増加しており、回復傾向が見られた。

幌別地区ではマイヅルソウ、エゾイラクサが増加しており、回復状況を示していると思われる。サラシナショウマなどの大型嗜好種はいまだ開花個体が確認されていないが、非開花個体は見られるようになってきている。ラン科植物の開花個体が散見されるため記録しているが、回復傾向は明瞭ではない。



エゾイラクサ



サラシナショウマ



サルメンエビネ

表 7-4. 森林環境における長距離ラインで確認された指標種のカウント数

| 種名 | タイプ | 岬地区 2050m | | | | | | 幌別地区 1500m | | | | | | ルシヤ地区 600m | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----------|--------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|----|---|---|---|----|----|----|----|----|---|---|---|--|--|----|----|---|--|--|--|--|--|
| | | 開花株 2018 | 開花株 2017 | 開花株 2016 | 非開花 2018 | 非開花 2017 | 非開花 2016 | 開花株 2018 | 開花株 2017 | 開花株 2016 | 非開花 2018 | 非開花 2017 | 非開花 2016 | 開花株 2017 | 非開花 2017 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| マイヅルソウ | (優占型) | 調査せず | | | | | | 5 | 1 | 661 | 556 | 428 | 21 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| エゾイラクサ | (優占型) | 29 | 253 | 75 | 636 | 19 | 4 | 16 | 4 | 0 | 235 | 228 | 0 | 1 | 10 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 開花・非開花合計 | | | | | | | | 665 | | | | | | 272 | 79 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| オシダ | (優占型) | | | | | | | 22 | 15 | 3 | 18 | | | | | | 3 | 0 | 1 | 17 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| アキタブキ | (優占型) | | | | | | | | | | | | | 18 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| サラシナショウマ | (嗜好大型) | 131 | 102 | 57 | 71 | 87 | 68 | | | | | | | 18 | 4 | 13 | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| チシマアザミ | (嗜好大型) | 5 | 9 | 4 | 2 | 2 | 1 | | | | | | | 9 | 7 | 11 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| オオウバユリ | (嗜好大型) | | | | | | | | | | | | | 1 | 12 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| クルマユリ | (嗜好大型) | | | | | | | | | | | | | 1 | 1 | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| シトコトリカブト | (嗜好大型) | | | | | | | | | | | | | 1 | 6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ヨブスマソウ | (嗜好大型) | | | | | | | | | | | | | 4 | 4 | 7 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ウド | (嗜好大型) | | | | | | | | | | | | | 1 | 9 | | | | | | 1 | 2 | | | | | | | | | | | | | | | |
| タラノキ | (嗜好大型) | | | | | | | | | | | | | 1 | | | | | | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| エゾスズラン | (ラン類) | | | | | | | | | | | | | 2 | 2 | | | | | | 6 | 14 | 10 | 5 | 5 | 4 | | | | | | | | | | | |
| ギンラン | (ラン類) | | | | | | | | | | | | | 5 | 14 | 18 | 4 | 5 | 8 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| サルメンエビネ | (ラン類) | | | | | | | | | | | | | 3 | 2 | | | | | | 4 | 3 | 1 | 1 | 2 | 2 | 1 | | | | | | | | | | |
| オオヤマサギソウ | (ラン類) | | | | | | | | | | | | | 1 | | | | | | 2 | 12 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| エンレイソウ類 | (消失型) | 2 | 6 | 4 | 2 | 8 | 6 | | | | | | | 1 | 6 | | | | | | 11 | 22 | | | | | | | | | | | | | | | |
| ツクバネソウ類 | (消失型) | | | | | | | | | | | | | 14 | 1 | 2 | | | | | | 24 | 10 | 43 | | | | | | 56 | 27 | | | | | | |
| オオアマドコロ | (消失型) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1 | | | | | | | | | | | |
| チゴユリ | (消失型) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 6 | | | | | | 7 | 3 | | | | | | | | | | |
| ホウチャクソウ | (消失型) | 1 | 2 | 2 | 24 | 25 | 16 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ヨガネギク | (消失型) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1 | | | | | | 4 | | | | | |
| ヤブニンジン | (消失型) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 8 | | | | | |

色塗りが無いのは2017年に追加した種

■調査結果・森林環境 詳細調査ラインにおける確認頻度の推移

長距離データでは確認していない岬地区のマイヅルソウは、これまで回復傾向だったが減少し、ツクバネソウ類についても減少した。エゾシカによる採食の影響と思われるが、ネズミによる一時的な採食の影響もあると思われる（2015年幌別参照）。そのほかの種についても、囲い区内も含めて回復傾向が明瞭に認められなくなっており、指標としての評価がやや難しくなっている。

幌別地区でも、対照区でまとまって確認できるマイヅルソウでは回復傾向が明瞭ではなくなっている。囲い区内では増加しており、本来の生育数に達してきていると思われる。

表 7-5. 森林環境における詳細調査ラインで確認された主要指標種の推移

| 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 | 100 | 3770 | 18.1 |
| 2016年 | 71 | 698 | 10.2 | 52 | 1456 | 16.1 | 54 | 775 | 5.4 | 100 | 5920 | |
| 2017年 | 71 | 767 | 12.5 | 70 | 8960 | 17.0 | 46 | 240 | 6.4 | 97 | 15456 | 17.6 |
| 2018年 | 50 | 208 | 9.1 | 74 | 2586 | 17.4 | 40 | 224 | 6.5 | 96 | 23466 | 17.7 |

| 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 |
| 2017年 | 27 | 67 | 16.0 | 1 | 1 | 13.0 | 2 | 9 | 11.5 | 0 | | |
| 2018年 | 2 | 3 | 14.0 | 0 | | | 0 | | | 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 |
| 2017年 | 2 | 3 | 19.5 | 22 | 19 | 94.6 | 0 | | | 6 | 10 | 117.3 |
| 2018年 | 2 | 2 | 16.0 | 18 | 12 | 67.7 | 0 | | | 6 | 6 | 86.8 |

| 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 |
| 2017年 | 3 | 3 | 32.7 | 4 | 4 | 58.3 | 0 | | | 15 | 18 | 45.7 |
| 2018年 | 2 | 2 | 37.5 | 6 | 6 | 47.2 | 0 | | | 14 | 14 | 44.8 |

■調査結果・草原環境 長距離ライン

草原環境では、今年度は45種について確認し、これまでの確認種と合わせて比較可能な31種の結果について表に整理した。確認開花数は、岬地区でも幌別地区でも去年より減少した種が多かった。特に大きく減少していた岬地区のチシマアザミやミソガワソウはエゾシカの一時的な増加による影響で開花株が減少したことの影響と思われる。ハナイカリやエゾノカワラマツバについては、ササや高茎種が茂って定着適地が減っているほか、小型化して埋没してカウント漏れが起きやすくなっていることが影響していると思われる。ツリガネニンジン（モイワシャジン含めた数字）についてもササの増加とエゾシカの影響と思われる。

幌別地区では確認される指標種がまだ少ないが、全体的にそれらも減少傾向にある。エゾシカの採食圧が依然高いことに加え、ワラビなどの不嗜好植物が増加している影響と見られる。増加しているエゾカワラナデシコは、不嗜好植物があまり増加していない海側の草原に主に生育していることによると思われる。

ルサ地区は確認できる指標種が全体的に少ないが、今年度は減少傾向でエゾシカの痕跡も多く、採食圧の影響と思われる。

表 7-6. 草原環境における長距離ラインで確認された指標種のカウント数

| 種名 | カウント対象 | タイプ | 全体 | | 岬地区 2490m | | | 幌別地区 920m | | | ルサ地区 370m | |
|----------------------|----------|--------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| | | | 開花株 2018 | 開花株 2017 | 開花株 2018 | 開花株 2017 | 開花株 2016 | 開花株 2018 | 開花株 2017 | 開花株 2016 | 開花株 2018 | 開花株 2017 |
| クサフジ | 開花株のある区数 | (消失型) | 798 | 680 | 793 | 670 | 800 | | | | 5 | 10 |
| アキカラムツ | 開花株数 | (消失型) | 18 | 20 | 18 | 20 | 47 | | | | | |
| オオヨモギ | 開花株数or区数 | (優占型) | 366 | 627 | 359 | 591 | 292 | | | | 7 | 36 |
| ヒロハウラジロヨモギ(エゾノユキヨモギ) | | | 194 | 425 | 194 | 424 | 123 | | 1 | | | |
| オトコヨモギ(ハマオトコヨモギ) | | | 61 | 449 | 61 | 449 | 130 | | | | | |
| ヤマハハコ | 開花株数or区数 | (消失型) | 333 | 308 | 332 | 301 | 582 | | | 2 | 1 | 7 |
| ハナイカリ | 開花株数or区数 | (消失型) | 38 | 127 | 33 | 81 | 578 | 5 | 46 | 94 | | |
| オトギリソウ | 開花株のある区数 | (消失型) | 3 | 169 | | 162 | 4 | 3 | 7 | 30 | | |
| ツリガネニンジン | 開花株数 | (消失型) | 28 | 106 | 26 | 104 | 141 | 2 | 2 | 4 | | |
| エゾフウロ | 開花株数 | (消失型) | 69 | 13 | 68 | 13 | 113 | 1 | | | | |
| シレトコトリカブト | 開花株数 | (嗜好大型) | 106 | 104 | 106 | 104 | 101 | | | | | |
| エゾノシシウド | 開花株数 | (嗜好大型) | 5 | 7 | 5 | 7 | 83 | | | | | |
| エゾノヨロイグサ | 開花株数 | (嗜好大型) | 3 | 3 | 3 | 2 | 1 | | | | | 1 |
| オオカサモチ | 開花株数 | (嗜好大型) | 0 | 0 | | | | | | | | |
| マルバトウキ | 開花株数 | (嗜好大型) | 23 | 24 | 7 | 17 | 3 | 16 | 7 | | | |
| カラフトニンジン | 開花株数 | (嗜好大型) | 23 | 1 | 22 | 1 | 34 | 1 | | 1 | | |
| オオハナウド | | | 7 | 5 | | | | | | | 7 | 5 |
| チシマアザミ | 開花株数 | (嗜好大型) | 59 | 174 | 59 | 172 | 66 | | | | | 2 |
| ミソガワソウ | 開花株数 | (嗜好大型) | 6 | 226 | 6 | 226 | 9 | | | | | |
| ヤマブキシウマ | 開花株数 | (嗜好大型) | 0 | 1 | | 1 | | | | | | |
| チシマワレモコウ | | | 4 | 10 | 2 | 10 | 4 | 2 | | | | |
| ヨブスマソウ | | | 26 | 42 | 23 | 39 | 6 | | | | 3 | 3 |
| エゾイラクサ | | | 7 | 294 | | 5 | 1 | | | | 7 | 289 |
| ヨツバヒヨドリ | | | 9 | 40 | 1 | 2 | 1 | | | | 8 | 38 |
| タカネスイバ | 開花株数 | (消失型) | 22 | 1 | 22 | 1 | 39 | | | | | |
| コガネギク | 開花株数 | (消失型) | 0 | 13 | | 13 | 22 | | | | | |
| ナンテンハギ | 開花株数 | (消失型) | 17 | 63 | 7 | 35 | 22 | 10 | 28 | 69 | | |
| エゾカワラナデシコ | 開花株数 | (消失型) | 87 | 36 | 41 | 2 | 9 | 46 | 34 | 20 | | |
| エゾノカワラマツバ | | | 87 | 108 | 80 | 106 | 208 | 7 | 2 | | | |
| エゾノギリソウ | | | 33 | 35 | 33 | 35 | 60 | | | 2 | | |
| エゾトウヒレン(ナガバキタアザミ) | | | 11 | 11 | 11 | 11 | 33 | | | | | |



チシマアザミの食痕



オオカサモチの食痕



ハナイカリ



ツリガネニンジン

■調査結果・草原環境 詳細調査ラインにおける確認頻度の推移

草原環境でも長距離データと同様に今年度に開花数が減少する傾向が多く種の見られた。開花株数と非開花も含めた株数では異なる動きを示すことも多く、指標としての使用に注意を要する。

全般にエゾシカの採食圧が再び高まっている影響と考えられるが、植生の回復に伴う一時的な減少の可能性もあり、推移を見る必要がある。

表 7-7. 草原環境における詳細調査ラインで確認された主要指標種の推移

| アキカラマツ | 岬 | | | 幌別(フレベ) | | | ルシヤ | | |
|--------|-----|----|-----|---------|----|-----|-----|----|----|
| | 頻度 | 開花 | 本数 | 頻度 | 開花 | 本数 | 頻度 | 開花 | 本数 |
| 2014年 | 90 | 16 | - | 23 | 0 | - | 12 | 0 | - |
| 2016年 | 103 | 17 | 429 | 22 | 0 | 67 | - | - | - |
| 2017年 | 86 | 81 | 621 | 21 | 0 | 30 | 14 | 0 | - |
| 2018年 | 76 | 2 | 238 | 34 | 0 | 102 | - | - | - |

| クサフジ | 岬 | | | 幌別(フレベ) | | | ルシヤ | | |
|-------|-----|-----|-----|---------|----|----|-----|----|----|
| | 頻度 | 開花 | 被度 | 頻度 | 開花 | 被度 | 頻度 | 開花 | 被度 |
| 2014年 | 86 | - | 12% | - | - | - | 15 | 3 | - |
| 2016年 | 136 | 132 | - | - | - | - | - | - | - |
| 2017年 | 117 | 35 | 20% | - | - | - | 15 | 1 | - |
| 2018年 | 118 | 10 | 23% | - | - | - | - | - | - |

| オオヨモギ | 岬 | | | 幌別(フレベ) | | | ルシヤ | | |
|-------|----|-----|-----|---------|----|-----|-----|----|----|
| | 頻度 | 開花 | 本数 | 頻度 | 開花 | 本数 | 頻度 | 開花 | 本数 |
| 2014年 | 32 | 48 | - | 17 | 0 | - | - | - | - |
| 2016年 | 61 | 174 | 450 | 28 | 0 | 197 | - | - | - |
| 2017年 | 57 | 315 | 787 | 0 | - | - | - | - | - |
| 2018年 | 62 | 75 | 934 | 0 | - | - | - | - | - |

| ナンテンハギ | 岬 | | | 幌別(フレベ) | | | ルシヤ | | |
|--------|----|----|-----|---------|----|----|-----|----|----|
| | 頻度 | 開花 | 本数 | 頻度 | 開花 | 本数 | 頻度 | 開花 | 本数 |
| 2014年 | 38 | 47 | - | 15 | 2 | - | - | - | - |
| 2016年 | 40 | 25 | 81 | 14 | 14 | 43 | - | - | - |
| 2017年 | 36 | 20 | 145 | 9 | 6 | 10 | - | - | - |
| 2018年 | 20 | 2 | 24 | 22 | 4 | 54 | - | - | - |

| シレットリカブト | 岬 | | |
|----------|----|-----|-----|
| | 頻度 | 開花 | 本数 |
| 2014年 | 35 | 45 | - |
| 2016年 | 46 | 91 | 115 |
| 2017年 | 53 | 220 | 320 |
| 2018年 | 34 | 63 | 84 |

| チシマアザミ | 岬 | | |
|--------|----|----|----|
| | 頻度 | 開花 | 本数 |
| 2014年 | 38 | 7 | - |
| 2016年 | 49 | 45 | 71 |
| 2017年 | 47 | 59 | 91 |
| 2018年 | 34 | 29 | 53 |

7-2. 植生指標に関する検討の概要

11/1 の部会における植生指標に関する検討概要を以下にまとめた

- ・ 前回からの検討課題として、回復の段階 3~4 については、現在実施している簡易の詳細型や固定方形区などの調査でどこまで評価できるのかということがある。
- ・ 知床岬の 1980 年代以前の文献から、植物リストを整理した上で、類似性や希少種の確認に使用できるか検討した。

● 知床岬の植物目録整理

- 1980 年代以前（館脇 1966、佐藤 1980） 255 種
- 2000 年代（佐藤・石川 2002、森林管理局・環境省調査など） 420 種
- 両年代のデータを合わせた目録 460 種

◆ 過去も現在もある種 214 種

- ・ 継続して生育（※量的には減少していると思われる種が含まれる）

◆ 過去にあり、現在は確認されていない種 39 種

- ・ 誤同定・分類解釈の違い 5 種
- ・ 調査範囲外または同定可能季節で現在も確認できる可能性が高い 11 種
- ・ 消失の可能性あり（高い？） 23 種（RDB 指定種は 2 種）

◆ 過去になく、現在はある種 206 種

- ・ 環境の変化により侵入した外来種 28 種
- ・ 調査精度上昇による追加 178 種

- ・ 過去と現在では、分類学上の整理レベル・同定レベルに差があり、一律に比較するのは難しい。消失している可能性がある 23 種にはエゾシカの嗜好種があまりなく、今後の調査で確認される可能性もある。
- ・ 過去の目録との比較は難しそうなので、方形区調査による種多様性を使わざるをえない。
- ・ シカの樹皮食いによって樹種構成が大きく変化し、小サイズが減少しサイズ構造が大きく変化しているため、森林データでの比較がしやすいのではないか。
- ・ ガンコウランのような比較しやすい植物が回復すれば他の群落も回復しているとみなせれば、知床岬の草原をガンコウラン群落で代表させる考え方もできる。森林の回復は遅いが、草原が回復していることで採食圧が落ちている評価はできる。
- ・ 生態系の機能としてどうなのかということの評価できないか。
- ・ 表の指標の植物などは今後得られた結果で改良し、第 4 期計画に合わせて見直していく。幌別・岩尾別ではどう評価していくのかといったことも 4 期計画でできればいい。
- ・ 種の構成は変わってくるかもしれないが、基本的な枠組みは問題ない。

■参照：「第3期エゾシカ管理計画 第3章 モニタリングと評価」への記載

表1. 知床岬地区における植生の回復段階と指標となる項目

| 段階 | 項目 | 指標 | 時間スケール | モニタリング項目 | 対象植生別の指標となる種・属性(種名のみは被度または開花個体数) | | | | | | |
|----|----------|----------------|---------------|-------------|----------------------------------|---------------------------|---|-------------------------------|---|---------------------------------|-----------------|
| | | | | | 代償植生草原 | ササ草原 | 高茎草本草原 | 風衝草原 | 広葉樹林 | | |
| 1 | 草原現存量の増加 | 優占種の現存量増加 | 短期 (2~4年) | 現存量・被度・植生高 | イネ科草本の高さ、草量 | クマイザサ高さ | (植生高) (嗜好種合計被度) | (ガンコウラン面積) | (広葉樹下枝被度) | | |
| | | 不嗜好性植物(反応早)の衰退 | | 開花個体数・被度 | アメリカオニアザミ | アメリカオニアザミ | (エゾオオバコ) | | | | |
| 2 | 嗜好性植物の回復 | 嗜好性植物(反応早)の増加 | 中期 (5~9年) | 開花個体数・被度・高さ | クサフジ エゾイラクサ シレトトリカブト | クマイザサ高さ クサフジ アキカラマツ | 植生高 嗜好種合計被度 クサフジ ヤマブキシヨウマ エゾノギリソウ エゾノシシウド アキカラマツ イブキトラノオ オオヨモギ アキタブキ | ガンコウラン シャジクソウ チシマセンブリ | 嗜好種合計被度 広葉樹合計被度 エンレイソウ類 サラシナショウマ チシマアザミ | | |
| | | 不嗜好性植物(反応早)の衰退 | | 開花個体数・被度 | | | | | (ハンゴンソウ) | エゾオオバコ カラフトイチゴツナギ (トウゲブキ) | 種樹密度 広葉樹下枝被度 |
| | | 種樹密度・下枝密度 | | | | | | | | | |
| 3 | 希少種等の回復 | 嗜好性植物(反応遅)の増加 | 長期 (10年以上) | 開花個体数・被度 | | | エゾキスゲ (オオヨモギ) | シャジクソウ チシマセンブリ | 嗜好種合計被度 マイヅルソウ サルメンエビネ | | |
| | | 不嗜好性植物(反応遅)の衰退 | | 開花個体数・被度 | ハンゴンソウ? | トウゲブキ | ウシノケグサ | 種樹密度 ミミコウモリ・シラネ ワラビの減少? | | | |
| 4 | 群落の回復 | 種組成・現存量の安定 | 長期 (10年以上) | 多様性・総現存量・被度 | 種組成・現存量の安定 | | | 安定的な更新 | | | |
| | | 過去の目標植生の回復 | | 基本構成種の合計被度 | 過去の目標群落の回復 | | | | | | |