

## H24 シカ年度モニタリング事業結果（植生関係）

### A. 植生モニタリング調査結果（広域調査）

平成 24 年度、エゾシカによる植生への影響を把握・検討する調査として、A. 知床半島広域における植生の状況を把握し、今後のモニタリングの基点となるデータを収集する調査（広域調査）と、B. 密度操作実験を開始した 3 地区における指標開発のための調査が行なわれている。

ここでは、広域調査の実施状況と一部の調査結果について紹介する。広域調査は、2006～7 年から開始し、2010 年にモニタリング計画を整理した森林調査（北海道森林管理局事業、一部高標高地は環境省事業に含まれる）、2006～8 年に実施し、5 年後に追跡調査を実施している高山帯調査（石川委員・環境省事業）、2010 年から試行的に実施している昆虫相調査（環境省事業）などが含まれる。調査は、モニタリングの項目と手法の検討をするとともに、エゾシカの影響の異なる地域間での比較により、エゾシカの影響の評価や予測に用いるためのデータを収集しているものである。

調査は以下のような構成となっている。（マップおよび調査の一覧表を参照）

#### 1) 広域森林調査（森林管理局）

去年度実施した 36 調査区に続いて、今年度は 20 調査区について調査した。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。今年度の調査区のほとんどは、2007 年に設定した調査区の 5 年目の再測となるが、前回は固定が不十分だったため、一部は完全には再現できなかった。

#### 2) 高山帯のモニタリング調査、痕跡調査（石川・環境省）

2007 年に設定された知床連山の登山道調査区（羅臼岳～二つ池）5 箇所の再測を行ない、エゾシカの利用状況も記録した。また、昨年度に続いて、登山道沿いの痕跡分布を記録した（羅臼側登山道）。

#### 3) 昆虫を用いたエゾシカの影響評価調査（訪花昆虫・地表性昆虫、環境省）

生態系への影響・回復を評価する指標として、2010-11 年に昆虫類の調査が実施され、生息する昆虫相や指標の可能性のある種が検討された。今年度は、調査手法と対象を限定して定量的な調査を実施し、指標としての可能性を検討した。

## 1) 広域森林調査（森林管理局）

2011 年度実施した 36 調査区に続いて、2012 年度は 20 調査区について調査した（うち二つは登山道沿いで環境省業務として実施）。100m×4m の固定带状区を設置し、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。

今年度の調査区のほとんどは、2007 年に設定した調査区（調査館が実施）の 5 年目の再測となるため、新たな調査地の選定は 1 箇所のみで行なった（S04-H2）。再測の場合は前回の調査地に設定したが、前回の位置固定が不十分だったため、一部は完全には再現できなかった。

年次別の実施調査区数（森林調査）

| 調査年  |     | 広域調査 |     |    | 試験区（囲い区）調査 |     |    |
|------|-----|------|-----|----|------------|-----|----|
|      |     | 林野庁  | 環境省 | 総計 | 幌別         | 岩尾別 | 岬  |
| 2003 | H15 | 5    |     | 5  | 設定■        |     |    |
| 2004 | H16 |      |     |    |            |     | 設定 |
| 2005 | H17 |      |     |    | ■          |     | ■  |
| 2006 | H18 | (35) | 6   | 6  |            |     |    |
| 2007 | H19 | 35   | 4   | 39 | ■          |     |    |
| 2008 | H20 | 9    | 1   | 10 |            | 設定  | ■  |
| 2009 | H21 | 9    |     | 9  | ■          | ■   |    |
| 2010 | H22 |      |     |    |            |     |    |
| 2011 | H23 | 32   | 4   | 36 | ■          | ■   | ■  |
| 2012 | H24 | 18   | 2   | 20 |            |     |    |

### 調査方法

#### ① 固定調査区の設定

- 100m のラインを引き、両側 2m 幅をベルト区とする。4 隅に測量杭を打ち込む。
- 方形区を 20m おきに 6 箇所設定する。基準点を中心とする 5m×5m とする。

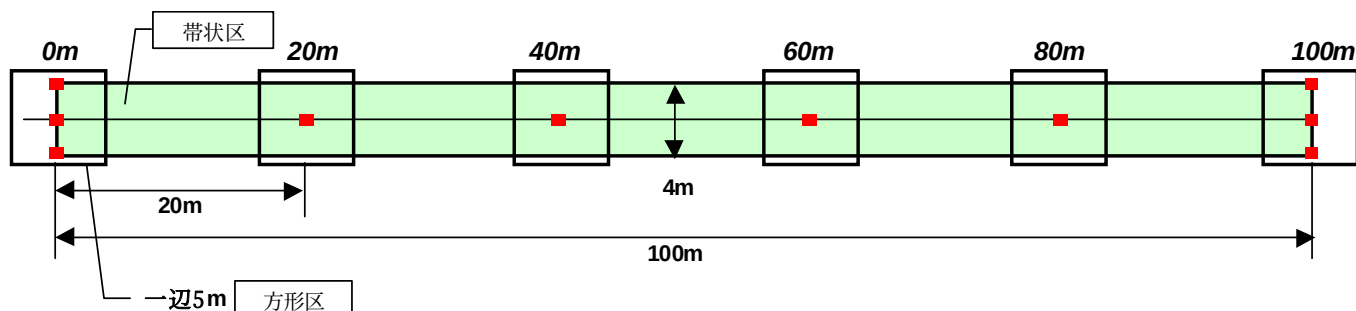


図. 調査区の設定方法

#### ② 毎木調査

- 带状区 4m×100m 内の立木のうち、樹高 2m 以上のものを対象とする。
- 生存個体には胸高位置にビニール製のナンバーテープで標識して、樹種・胸高直径を記録する。またセンターラインに接する立木には、ライン側に赤いペイントスプレーでマーキングする。
- 樹皮はぎの面積、新旧を記録する。
- 樹高 2m 以下の下枝の有無とエゾシカ食痕の有無を記録する。



#### ③ 下枝調査

- 方形区 6 箇所において、下枝の調査を実施する。
- 高さ 2m 以下に葉・芽がある枝、萌芽枝が覆っている割合を針葉樹と広葉樹に分けて、10%

単位で記録する。さらに採食痕を確認し、「食痕のある枝数／全枝数」で被食率を 10%単位で記録する。

- 葉群・枝群の空間分布を把握するため、高さ 0～0.5m、0.5～1.0m、1.0～1.5m、1.5～2.0m、2.0～2.5m の各層について、区分して実施した。

#### ④ 稚樹調査

- 方形区 6 箇所において、稚樹の調査を実施する。
- 対象は高木種・亜高木種で、樹高 50cm 以上 2m 未満の個体とする。ただし、調査できる本数が少ないときは、樹高 20cm 程度以上のものを補足的に調査する。
- 全ての稚樹について、樹種・樹高・採食痕の有無を記録する。

#### ⑤ 林床植生調査

- 方形区 6 箇所において、林床の調査を実施する。
- 方形区ごとに、全植被率を記録し、出現種の種名・被度・食痕の有無を記録する。被度は 10%単位 (10%未満は 1%単位、1%未満は+) で記録する。
- ササ類については、高さを計測し、食痕の有無について方形区ごとに記録する。
- 希少種・エゾシカ嗜好種が確認された場合、方形区ごとに個体群構造について調査する。個体ごとに、ラメット数、葉数、高さ、繁殖の有無 (花数、結実数)、エゾシカの食痕の有無等について記録する。





岬地区 (M00-5)



春刈古丹 (R20-2)



遠音別 (S08-1)

## 2012 年度の調査結果

調査結果の概要を以下に示した。

### ① 毎木調査

- 1 調査区あたり 19～81 本、1093 本 (生立木は 955 本) を調査。トドマツ・ミズナラ・ダケカンバ・イタヤカエデ・ハリギリの順に多い (材積比)。
- 樹皮はぎは本数比で 4%、面積比で 1.1% 発生。そのほとんどが 1 年以上前の古い痕跡だった。低い値なのは、高標高地など樹皮はぎに適した樹種が少ない調査区が多かったことや、遠音別地区のようにすでに樹皮はぎが進行しており、新たな発生がない調査区が多かったことによると思われる。

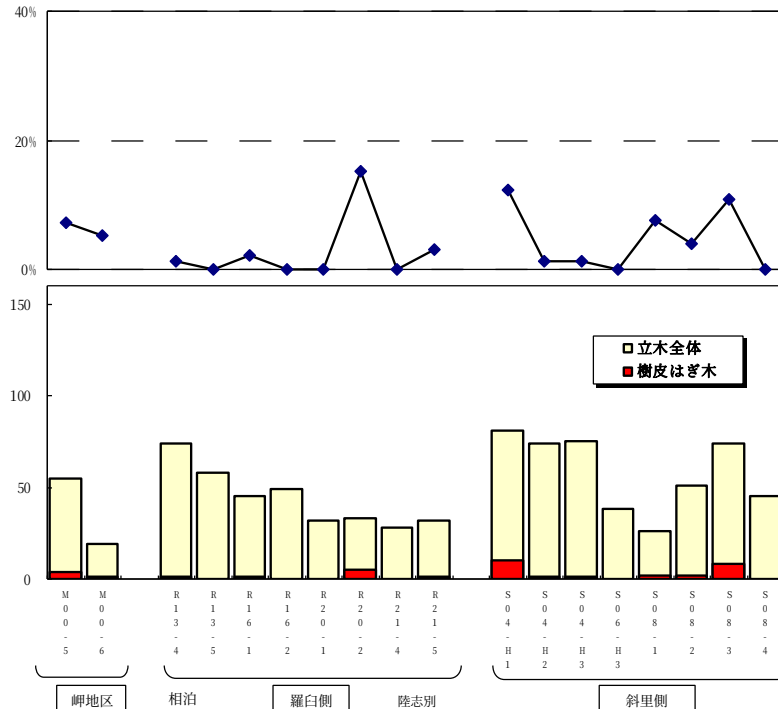


図. 樹皮はぎ調査結果の概要 (上: 発生率)



### ③ 下枝調査

- 下枝の食痕率は45%。遠音別で71%と高い。
- 広葉樹の下枝被度は高さ0.5～1.5mでは0.2～0.3%程度と低い。被食率は10%と高くなかった。
- 広葉樹の下枝は、半島の基部側でより多く残されている傾向があった。それ以外の地区ではほとんど存在せず、斜里側高標高地でも少ない。

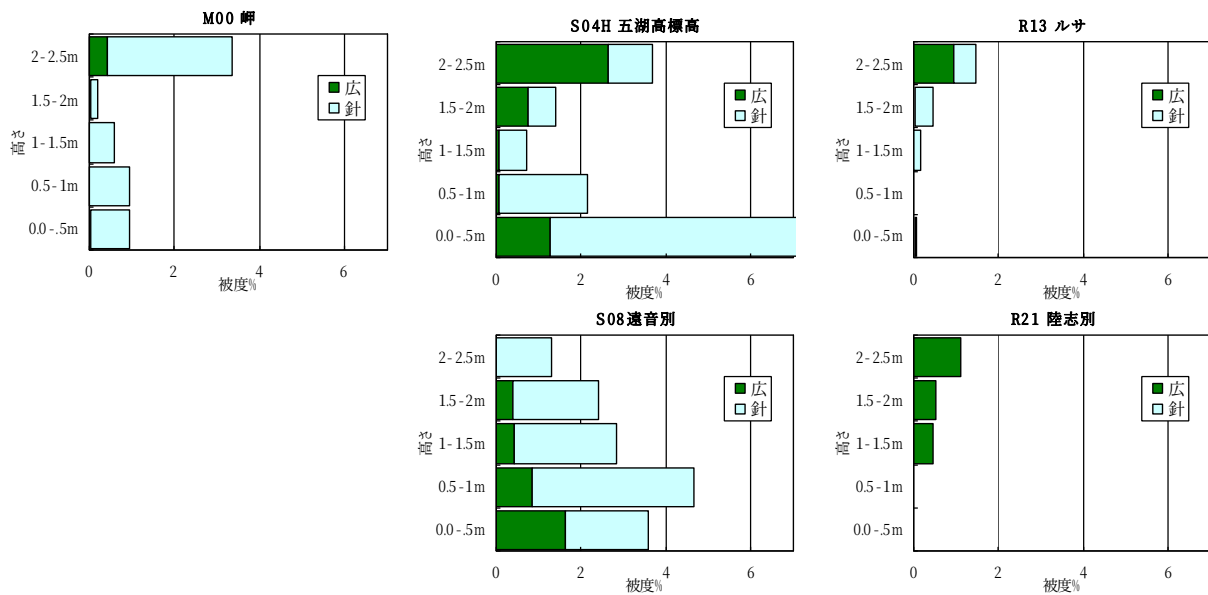


図.エリアごとの下枝の分布状況

### ④ 稚樹調査

- トドマツの稚樹は斜里側では多く見られたが、広葉樹の稚樹は全体的に少なく、特に対象とした樹高50cm以上の稚樹は全体でも19本で、1調査区に1本程度だった(1haあたり70本)。エゾシカの被食の影響により、天然更新が困難に状態といえる。
- 広葉樹稚樹の被食率は母数が少ないため安定しないが、全体では53%に食痕が見られた。
- 斜里側遠音別地区で少数の広葉樹の稚樹が確認されたが、このほとんどが萌芽に由来するキタコブシとシウリザクラの稚樹だった。



### ⑤ 林床植生調査

- ササ類は全体平均で被度52.6%であるが、岬地区では全く見られないのに対して、羅臼側では60～100%と高く、高さも150～200cmあった。
- 林床の植物は300種程度が確認され、調査区あたりでは20～70種が確認されたが、羅臼

側基部のササ類が優占する調査区では、4～5種と非常に少ない場所も見られた。

- シダ類やミミコウモリ、ツタウルシなど、不嗜好性の高い忌避種が平均 34.4%で、その他の種の合計の4.3倍あった。

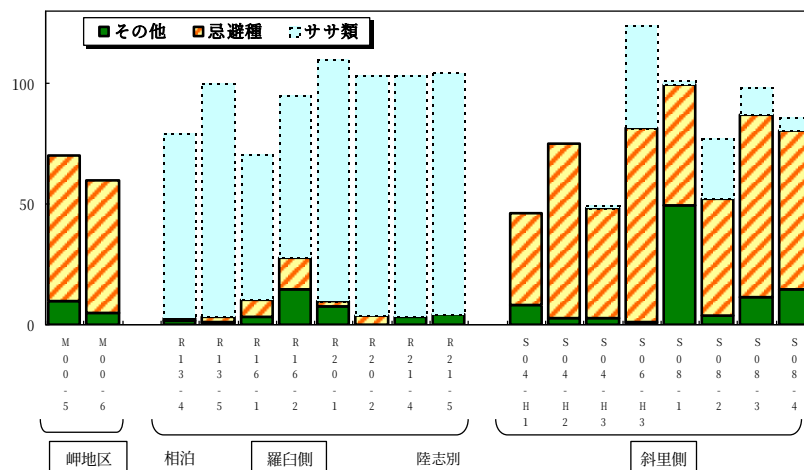


図 調査区別の林床植物の合計被度

## 広域での結果

各調査の結果を整理し、2011 年の結果と合わせて調査エリアごとにまとめて傾向を見た。主な結果の値を表にまとめた。

この結果を各エリアのエゾシカの越冬密度と組み合わせて検討するために、2003 年 3 月のヘリセンサスの結果との相関を見た。エゾシカの密度は各エリアで確認されている頭数を標高 300m 未満の面積で除して求めた。

表 エリアごとの結果 (2011・2012 年調査実施地)

| エリア       | 調査区 | 2011 | 2012 | 毎木   |       |         |         |         | 下枝・稚樹 |      |            | 林床      |         |       |      |      |       |      |
|-----------|-----|------|------|------|-------|---------|---------|---------|-------|------|------------|---------|---------|-------|------|------|-------|------|
|           |     |      |      | 立木本数 | 枯死木本数 | BA (m²) | 樹皮はぎ本数比 | 樹皮はぎ面積比 | 枝被度   | 枝食痕率 | 稚樹密度 (/ha) | 植被率 (%) | 高さ (cm) | ササ被度  | 忌避被度 | 他被度  | 忌避率   |      |
| 岬地区       |     |      |      |      |       |         |         |         |       |      |            |         |         |       |      |      |       |      |
| 岬         | 6   | ●    | ●    | 33   | 8     | 2.32    | 23%     | 6%      | 0.0   | 10%  | 22         | 67.9    | 20.0    | 0.3   | 73.2 | 8.8  | 20.2  |      |
| 羅臼地区      |     |      |      |      |       |         |         |         |       |      |            |         |         |       |      |      |       |      |
| R12 相泊    | 2   | ●    |      | 66   | 23    | 3.22    | 58%     | 27%     | 0.0   | 10%  | 0          | 56.7    | 65.0    | 25.0  | 12.5 | 23.3 | 1.6   |      |
| R13 ルサ    | 5   | ●    | ●    | 67   | 13    | 2.78    | 31%     | 2%      | 0.0   | 18%  | 0          | 77.8    | 94.0    | 66.9  | 5.3  | 10.0 | 3.8   |      |
| R14 サシルイ川 | 3   | ●    |      | 54   | 7     | 1.39    | 36%     | 3%      | 0.2   | 20%  | 0          | 72.8    | 117.0   | 54.7  | 19.7 | 5.8  | 3.3   |      |
| R16 羅臼    | 3   |      | ●    | 53   | 11    | 3.20    | 2%      | 0%      | 0.1   | 4%   | 0          | 79.6    | 128.0   | 60.8  | 10.1 | 8.9  | 1.6   |      |
| R17 知西別川  | 2   | ●    |      | 58   | 6     | 1.90    | 19%     | 1%      | 1.8   | 58%  | 67         | 90.0    | 174.0   | 82.1  | 5.6  | 13.8 | 0.6   |      |
| R20 春刈古丹  | 2   |      | ●    | 33   | 6     | 1.07    | 4%      | 0%      | 0.3   | 0%   | 0          | 100.0   | 179.0   | 100.0 | 2.8  | 4.0  | 52.9  |      |
| R21 陸志別   | 5   | ●    | ●    | 74   | 3     | 1.74    | 8%      | 0%      | 1.2   | 26%  | 107        | 83.7    | 145.0   | 59.7  | 21.7 | 11.0 | 1.4   |      |
| 羅臼高標高地    | 3   |      |      | 56   | 6     | 1.21    | 17%     | 2%      | 0.5   | 11%  | 0          | 88.8    | 163.0   | 84.3  | 7.9  | 7.2  | 1.1   |      |
| 斜里地区      |     |      |      |      |       |         |         |         |       |      |            |         |         |       |      |      |       |      |
| S02 ルシャ   | 2   | ●    |      | 49   | 6     | 1.87    | 29%     | 1%      | 0.3   | 11%  | 0          | 85.0    | 94.0    | 55.4  | 23.3 | 9.3  | 6.0   |      |
| S04 五湖    | 2   | ●    |      | 74   | 12    | 2.65    | 29%     | 1%      | 0.0   | 23%  | 33         | 60.8    | 57.0    | 44.2  | 53.8 | 0.8  | 282.3 |      |
| S06 幌別岩尾別 | 6   | ●    |      | 42   | 10    | 1.92    | 32%     | 6%      | 0.0   | 7%   | 0          | 53.3    | 36.0    | 12.1  | 43.8 | 9.0  | 5.6   |      |
| S07 宇登呂   | 2   | ●    |      | 63   | 14    | 2.43    | 17%     | 1%      | 0.1   | 1%   | 33         | 54.6    | 35.0    | 1.4   | 39.9 | 13.1 | 3.7   |      |
| S08 遠音別   | 4   |      | ●    | 49   | 13    | 2.99    | 8%      | 3%      | 0.6   | 20%  | 317        | 67.3    | 42.0    | 10.8  | 59.7 | 20.0 | 6.0   |      |
| S10 真鯉    | 2   | ●    |      | 38   | 4     | 2.58    | 15%     | 1%      | 0.5   | 11%  | 600        | 79.6    | 90.0    | 19.4  | 61.8 | 16.7 | 5.5   |      |
| 斜里高標高地    | 10  |      |      | 70   | 6     | 2.44    | 18%     | 2%      | 0.4   | 22%  | 0          | 60.6    | 96.0    | 29.9  | 46.2 | 4.4  | 20.1  |      |
|           |     |      |      | 59   | 57    | 9       | 2.26    | 21%     | 3%    | 0.4  | 17%        | 63      | 71.0    | 92.0  | 41.1 | 35.5 | 9.6   | 19.4 |

- 指標の一つである下枝は半島先端部に行くにつれ少なくなる傾向にあり、斜里側では五湖から幌別台地にかけてで特に少なかった。

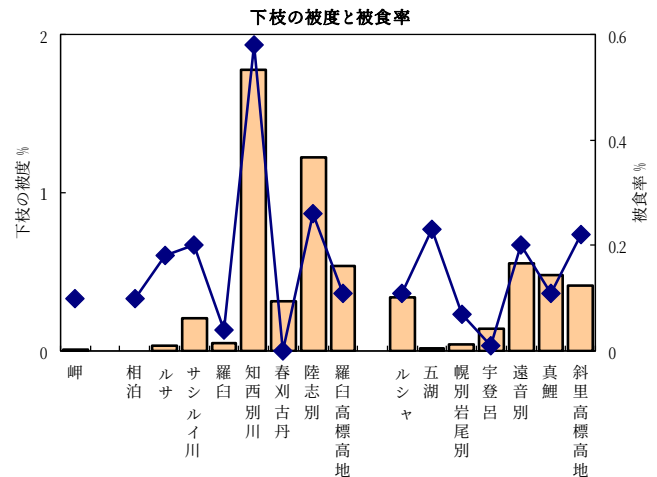
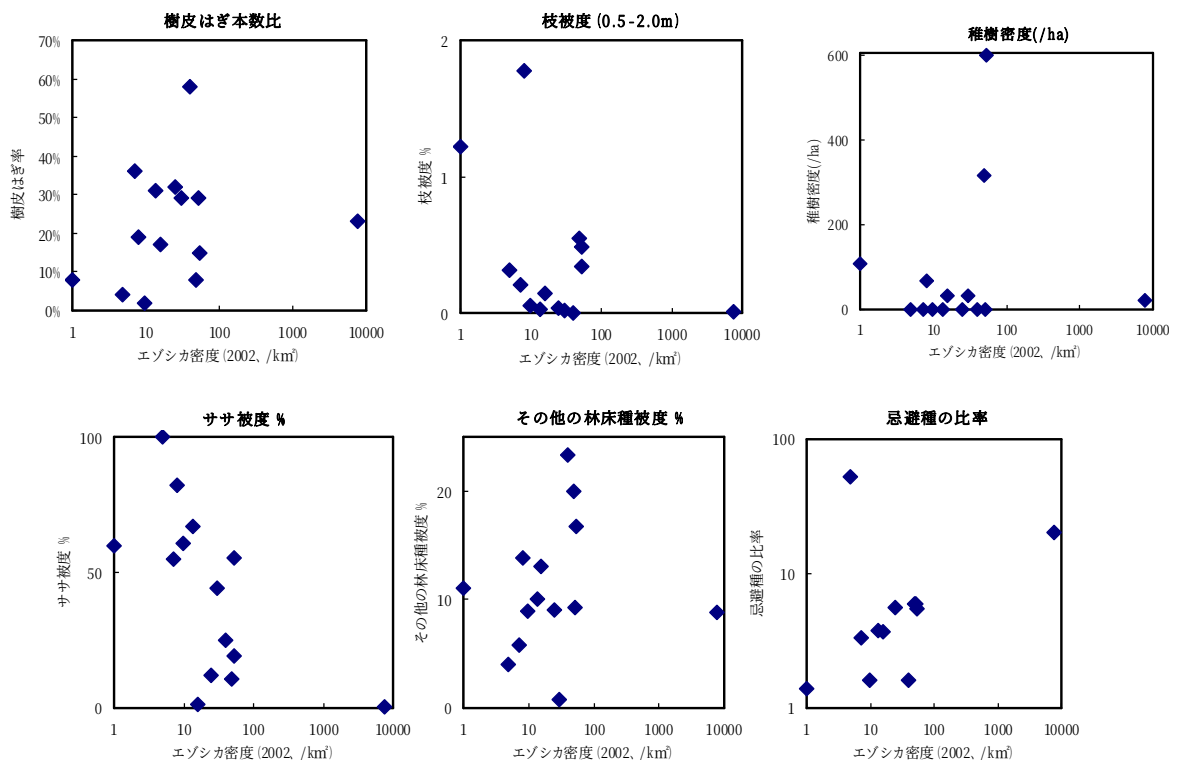


図 各エリアの下枝の被度と被食率

- エゾシカの密度との相関関係は、枝被度や稚樹密度などの資源量は、すでに半島全体で減少しているため、傾向は出にくいが、低密度のエリアでのみ残存している。
- 食痕率も資源量が減少しているため傾向が出にくい、忌避種の被度や樹皮はぎの比率についてはエゾシカの密度との関係が見られ、特定の密度帯での指標には使える可能性がある。



図エゾシカ越冬密度と樹皮・下枝・林床植生の被食率・資源量の関係



## 2) 高山帯のモニタリング調査、痕跡調査（石川・環境省）

2007 年に設定された知床連山の登山道調査区（羅臼岳～二ッ池）5箇所（SR-4～SR-8）の再測を行ない、エゾシカの利用状況も記録した。各調査区は登山道を横断するように設置され、断面地形の変化と植生の変化を追跡するようになっている。

森林の調査区（S04-H4, R16-3）については、広域森林調査の一環として結果を整理した。高山帯の調査区については、植物の生育期にシカがこの地帯を利用していることは明らかであるものの、採食痕はごくわずかに確認されたにとどまっていた。したがって、2007 年からの急激な変化はないものと考えられる。

さらに昨年度に続いて、登山道沿いで確認されたエゾシカの痕跡分布（植物と食痕数）を記録した。特に羅臼岳の羅臼側登山道については今年度新たにデータを得た。



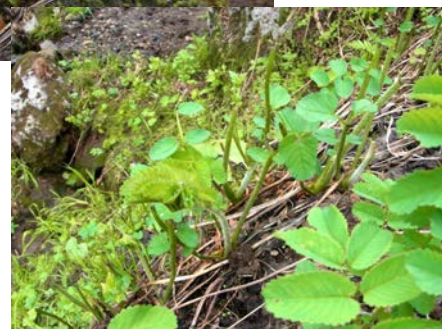
二ッ池調査区 SR-5



羅臼岳調査区 SR-8



エゾシカ食痕  
ミヤマクロスゲ



エゾシカ食痕  
タカネトウチソウ



## 調査方法

### ①調査地

岩尾別コースから羅臼平(羅臼岳 S エリア)、羅臼平から二つ池(連山エリア)、羅臼平から羅臼岳一の肩(羅臼岳 R エリア)、羅臼平から羅臼キャンプ場(羅臼岳 R エリア)の各区間を踏査し、それぞれシカの食痕を記録した。2011 年は硫黄山登山口～羅臼平～650m峰の区間で実施しているので、知床連山については2 ヶ年ですべての登山道沿いを踏査したことになる。

### ②方法

山頂、分岐、鞍部(コル)、標識などを境界として、サブエリア(小区間)に分けた。登山道を使って踏査し、個体の目視のほか、鳴き声、足跡、糞、食痕の確認を行ない、それぞれの頻度をサブエリアごとに記録するようにした。食痕については、サブエリアごとに採食対象の植物種名と数量(株数または本数)を記録した。ウサギやヒグマによるものと混同しないように注意したが、ヒグマによるものについて痕跡からの完全な区別は困難である。

強い被食圧により植物個体の枯死(特に木本植物)や裸地化が生じている場合には、枯死した個体数や裸地化した面積を記録した。

広域踏査で得られたデータから、エゾシカの採食植物リストを作成した。また、採餌の影響の程度やエゾシカの嗜好性を評価するため、種別に採餌量(株数または茎の本数)を集計した。

## 調査結果

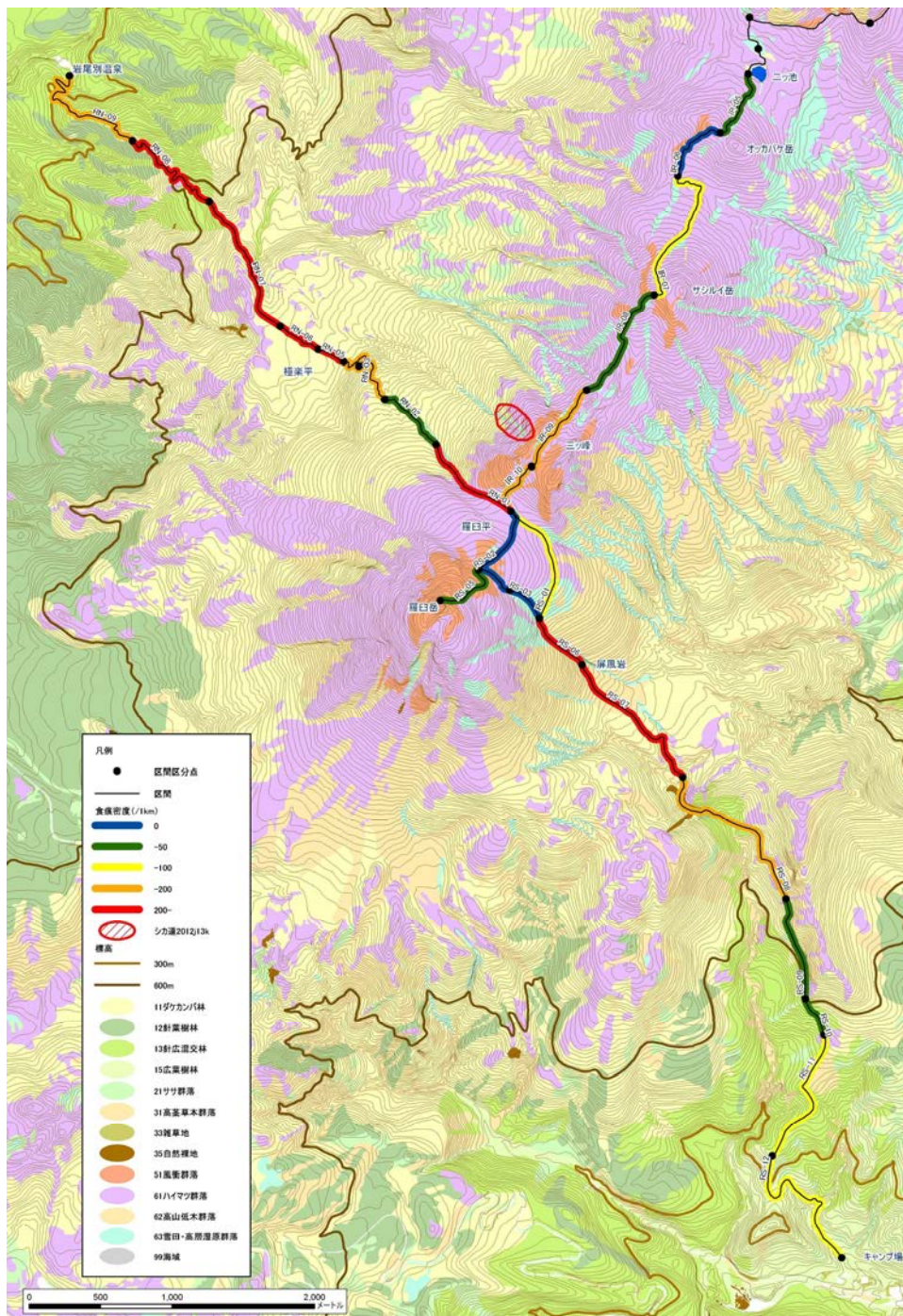
2012 年の調査では、山麓部も含めて 80 種類の植物に食痕が見つかった。これに 2011 年に確認された 120 種類を合わせ、重複を除くと、146 種類となった。146 種類のうち、レッドリスト該当種は 6 種(ミヤマイ・シレットコスミレ・エゾコザクラ・エゾヒメクワガタなど)、公園指定種は 34 種、高山植物は 42 種だった。

食痕の確認頻度(地点数)が多かったのは、ウコンウツギ、オガラバナ、クロウスゴなどの低木類、ナナカマド、ダケカンバ、ミズナラなどの高木類などだった。また、チシマアザミ、ミヤマセンキュウ、タカネトウチソウなどの高茎草本も上位に上がった。食痕数量(株数または本数などの各区間の合計)では、タカネトウチソウ、ミヤマドジョウツナギなどが多かった。

食痕種数(食痕が確認された植物種数)の踏査 1km 当たりの密度は、平均 16.6 (種/km) だった(表-4.1)。食痕数量(食痕本数または株数)の累計は 3068 だった。踏査 1km 当たりの密度は、平均 167.3 (本/km) だった。エゾシカの足跡を確認したのは 3 地点、糞を確認したのは 2 地点だった。



エゾシカ食痕(ミヤマサワアザミ、マルバシモツケとクロウスゴ)      ミヤマイなどを採餌するヒグマ



知床連山エリアの調査ルートと結果概要

表 エリア・サブエリア別の食痕種数・密度（被食を受けた植物の延べ種数/km）

| 調査年  | エリア  | 区間数 | 区間距離 km | 食痕種数 | 密度/km | 食痕数量 | 密度/km |
|------|------|-----|---------|------|-------|------|-------|
| 2011 | 遠音別岳 | 13  | 8.7     | 174  | 20.0  | ※    | ※     |
| 2011 | 羅臼岳S | 9   | 5.7     | 103  | 18.0  | 649  | 113.5 |
| 2012 | 羅臼岳S | 9   | 5.7     | 145  | 25.4  | 1558 | 272.6 |
| 2011 | 羅臼岳R | 7   | 2.5     | 23   | 9.2   | 138  | 55.3  |
| 2012 | 羅臼岳R | 12  | 8.8     | 115  | 13.1  | 1306 | 148.4 |
| 2011 | 連山   | 15  | 7.7     | 35   | 4.6   | 293  | 38.1  |
| 2012 | 連山※  | 6   | 4.2     | 22   | 5.2   | 204  | 48.6  |
| 2011 | 硫黄山S | 17  | 6.7     | 61   | 9.1   | 396  | 59.2  |
| 総計   |      | 61  | 31.3    | 396  | 12.7  | 1476 | 47.2  |

※遠音別岳エリアでは数量を記録していない

※2012年は連山は一部のみ。区間割りも若干変更

※2011年は羅臼岳Rは一部のみ。区間割りも若干変更



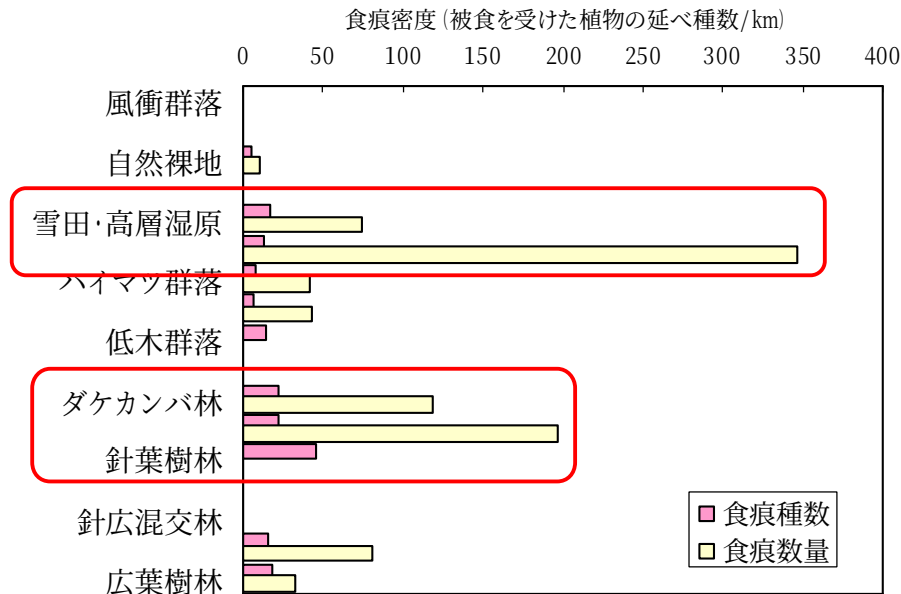


図 植物群落別の食痕種数・食痕数量の各密度

- エゾシカは山岳域においても多様な植物を利用している。
- よく被食されている低木類や高茎草本類の種組成は、他の山岳（大雪山系、夕張山系）とも共通する。
- 食痕が集中しやすい植生や環境も、山岳間で似通っている。雪田・高層湿原と、亜高山帯の低木類や高茎草本をよく利用している。
- 知床山系で特徴的なのは、オンタデがよく食べられていることである。他の山岳では近縁のウラジロタデを含めてそれほど食べられているのを観察していない。ただし、これはもしかするとヒグマの食痕の可能性もある。
- 高山帯でもシカの痕跡は見つかるが、稜線部では痕跡の分布はパッチ状である。高標高域に出没するエゾシカ個体数は、ある程度限定されていると思われる。沢の源頭の低木群落や高茎草本群落はシカにとってのエサ資源量が多く、高標高域に出没する大きな目的になっている可能性がある。
- 高山帯へのエゾシカの侵入ルートについてはよく分かっていないが、登山道が侵入ルートの一つになっていると思われる。特に斜里側の岩尾別ルート沿いは痕跡が多く、岩尾別温泉に近い尾根沿いを含めて連続的で、シカの移動経路になっている可能性が高い。また、三ツ峰付近を源頭とするイワウベツ川の支流の谷沿いにかなり明瞭なシカ道が確認できたことから、このルートも移動経路の一つである可能性がある。自動撮影装置などによる調査も考えられる。



### 3) 昆虫を用いたエゾシカの影響評価調査（環境省）

#### 1. 基本的な考え方

昆虫類を用いた指標の開発とモニタリング手法の検討については、2010-11 年度にも進められてきたが、定量的な調査が十分にできず、小規模な囲い区と対照区の比較では明確な成果が見られていなかった。この結果を踏まえ、指標としての可能性が高いと推定された特定の種群（地表性昆虫、訪花昆虫）について、エゾシカの利用量の異なる地区ごとに定量的な調査を実施する。

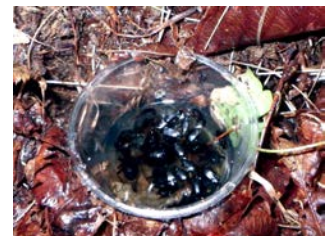
#### 2. 調査地と調査方法

エゾシカ高利用地区として知床岬・ルサー相泊地区・幌別一岩尾別地区等、エゾシカ低利用地区として真鯉地区・陸志別地区等を選定し、それぞれにモニタリング調査サイトを設定する。調査サイトは、既存の森林調査区・草原調査区を利用して、植生データと対応するようにした。

| 環境      |    | 草原環境     |       | 森林環境                    |       |                                  |                    |
|---------|----|----------|-------|-------------------------|-------|----------------------------------|--------------------|
| 方法      |    | 訪花昆虫・定点  |       | 訪花昆虫・定点                 |       | 地表性昆虫・PT                         |                    |
| シカ高密度   | 岬  | 岬台地      | 440+分 | 岬・森林                    | 120+分 |                                  |                    |
|         | 羅臼 |          |       |                         |       | ルサーR12-2,<br>R13-1,-2            | 3区×20個             |
|         | 斜里 | 幌別台地     | 120分  | 幌別林道沿い                  | 120分  | 幌別S06-1,-3<br>対照区E <sub>Ho</sub> | 3区×20個             |
| シカ低密度   | 羅臼 | 海岸草原     | 120分  | 陸志別林道沿い                 | 360分  | 陸志別R21-1~3                       | 3区×20個             |
|         | 斜里 | オロンコ岩    | 120分  | 真鯉林道沿い                  | 120分  | 真鯉S10-1,-2                       | 2区×20個             |
| シカ除外・回復 | 岬  | エオルシ岬、羅臼 | 170分  |                         |       |                                  |                    |
|         |    |          |       | (幌別囲い区E <sub>Hc</sub> ) |       | 幌別囲い区E <sub>Hc</sub>             | 1区×20個             |
|         |    |          | 970分  |                         | 720分  |                                  | 12区×20個<br>×14日×2期 |

##### ① 地表性昆虫の調査方法

ピットフォールトラップ法を用いて調査を実施する。調査対象地区に調査ラインを設定し、5m 間隔程度ごとに保存液を入れたコップを埋設し、15 日間程度後に回収して、捕獲した昆虫を計数・同定する。調査は 8 月中旬と 9 月中旬に実施。林床植生については昨年度の調査結果を参照した。



計数・同定は主にオサムシ科とシデムシ科の甲虫類を対象とし、各種の生態的特徴を踏まえて、森林性種とオープンランド種に分け、森林性種の種組成や特定の種の個体数について指標としての有効性を検討する。



## ② 訪花昆虫の調査方法

調査対象地区ごとに調査エリアまたは調査ラインを設定し、調査範囲の植物群落、開花種、時刻、天気について記録する。1回の観察時間は、10分を1単位とし、最低20分以上行う。対象はマルハナバチ類とチョウ類として種まで同定し、それ以外のグループについては目レベルで補足的に記録する。マルハナバチに関してはカースト、詳しい訪花行動も分かれば記録する。また、訪花行動がなくても、調査範囲内に進入したものは記録対象とする。調査は8月中旬(岬地区)と8月下旬(羅臼、斜里地区)に実施。



観察した開花植物ごとに個体数を集計し、訪花昆虫相、個体数密度の違いを整理する。各調査地区の植物相リストをもとに、主な蜜源植物、花粉源植物を抽出し、マルハナバチ、チョウの採餌フェノロジーを推定する。

## 3. 調査結果の速報と指標の可能性

### ① 地表性昆虫

各調査区での実施数量と林床環境、計数・同定(一部同定中)が終了した8月分の捕獲数について、表にまとめた。

| 調査区 |     | 延べトラップ・日数 |      | 捕獲個体数(8月) |           |             | 林床環境 |      |     |    |
|-----|-----|-----------|------|-----------|-----------|-------------|------|------|-----|----|
|     |     | 8月        | 9月   | オサムシ<br>科 | シデム<br>シ科 | センチコ<br>ガネ科 | ササ被度 | ササ高さ | 種数  |    |
| 羅臼側 | 高密度 | R12-2     | 266  | 255       | 554       | 141         | 50   | 24   | 41  | 36 |
|     |     | R13-1     | 280  | 240       | 210       | 4           | 11   | 78   | 124 | 26 |
|     |     | R13-2     | 280  | 340       | 604       | 37          | 4    | 13   | 59  | 50 |
|     | 低密度 | R21-1     | 300  | 270       | 645       | 21          | 11   | 52   | 134 | 44 |
|     |     | R21-2     | 300  | 255       | 213       | 16          | 7    | 14   | 113 | 55 |
|     |     | R21-3     | 300  | 240       | 291       | 0           | 0    | 33   | 75  | 53 |
| 斜里側 | 高密度 | S06-1     | 168  | 270       | 191       | 1           | 0    | 0    | 25  | 73 |
|     |     | S06-3     | 266  | 225       | 252       | 22          | 46   | 7    | 33  | 53 |
|     |     | E.HO      | 238  | 225       | 217       | 1           | 8    | 7    | 23  | 47 |
|     | 低密度 | E.HC      | 182  | 240       | 288       | 4           | 12   | 4    | 58  | 44 |
|     |     | S10-1     | 266  | 255       | 319       | 11          | 29   | 6    | 51  | 46 |
|     |     | S10-2     | 252  | 270       | 474       | 6           | 16   | 33   | 129 | 68 |
| 合計  |     | 3098      | 3085 | 4258      | 264       | 194         | 22   | 72   | 50  |    |

結果については、次ページ以降にまとめた。

- ◆ オサムシ科は4258個体を捕獲した。
- ◆ オサムシ科全種の生息密度では、各調査区間で大きな差は見られなかったが、種により顕著な傾向が見られた。セダカオサムシはエゾシカ低密度に多く生息し、幌別の大規模囲い区の内外でも大きな差が見られた。本種は小型カタツムリを捕食する森林性のオサムシで、森林環境の指標種として知られる。
- ◆ 去年までと傾向が異なるものが多いが、これまでの調査の数量不足によると思われる(セダカオサムシでは、総捕獲個体が今年度158個体に対して2010年8個体、2011年14個体)。

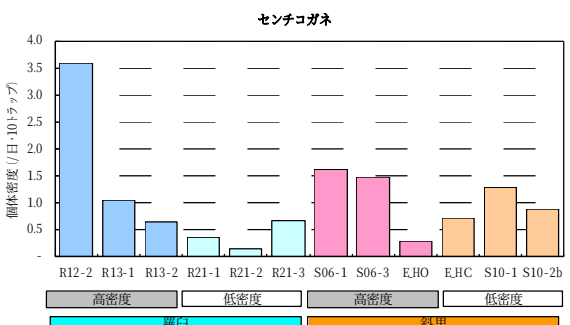
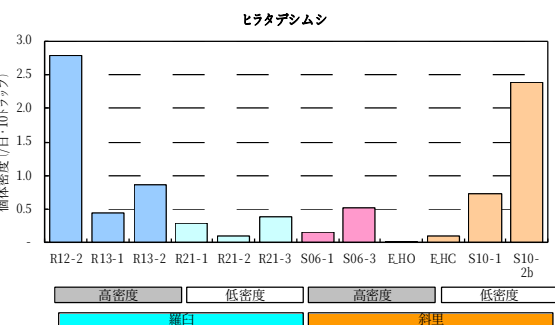
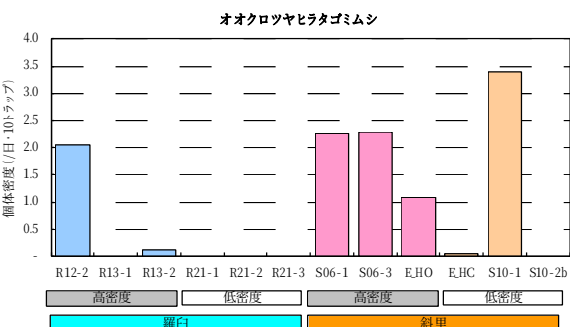
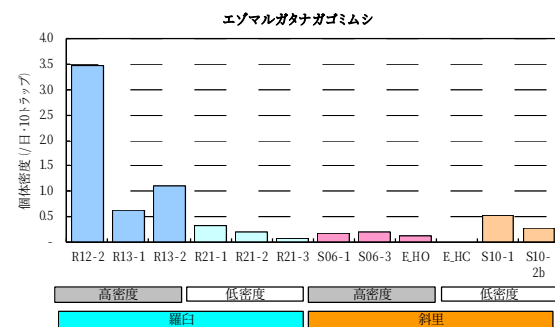
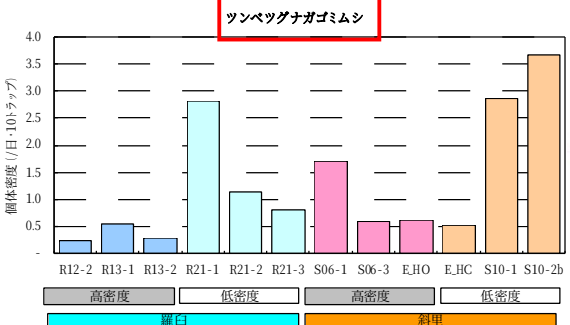
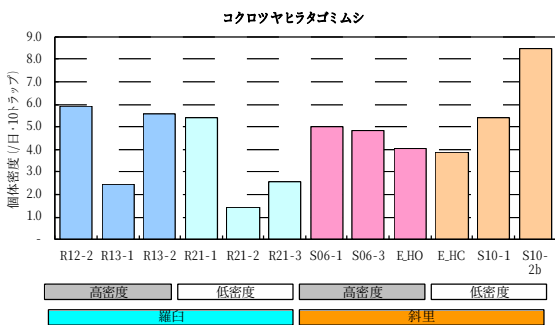
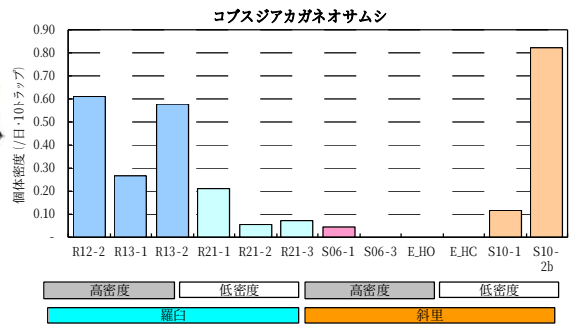
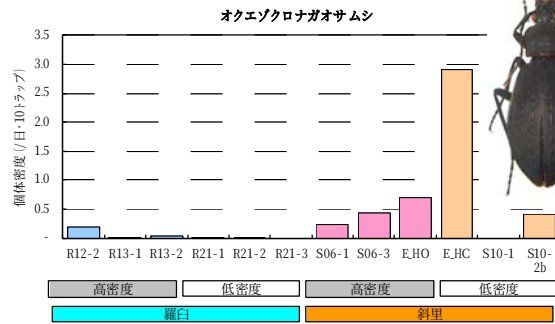
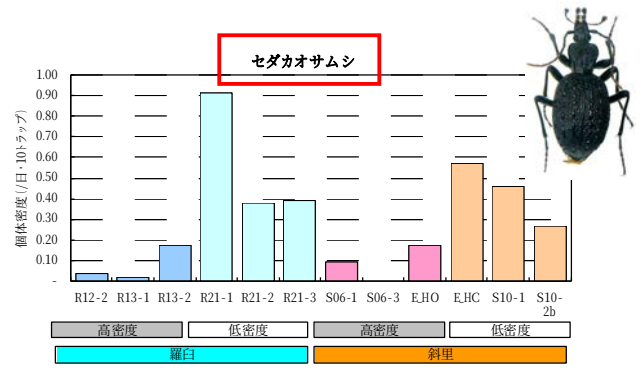
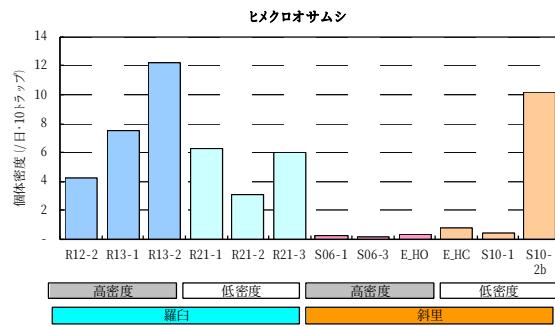
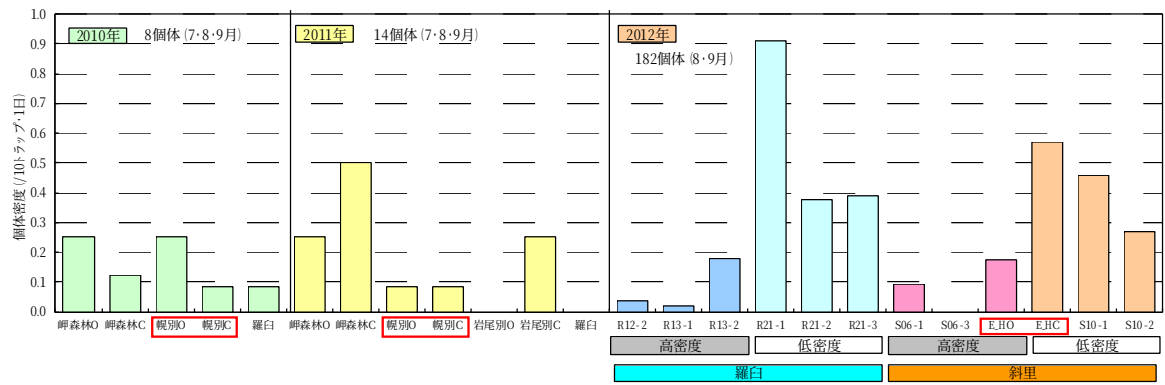
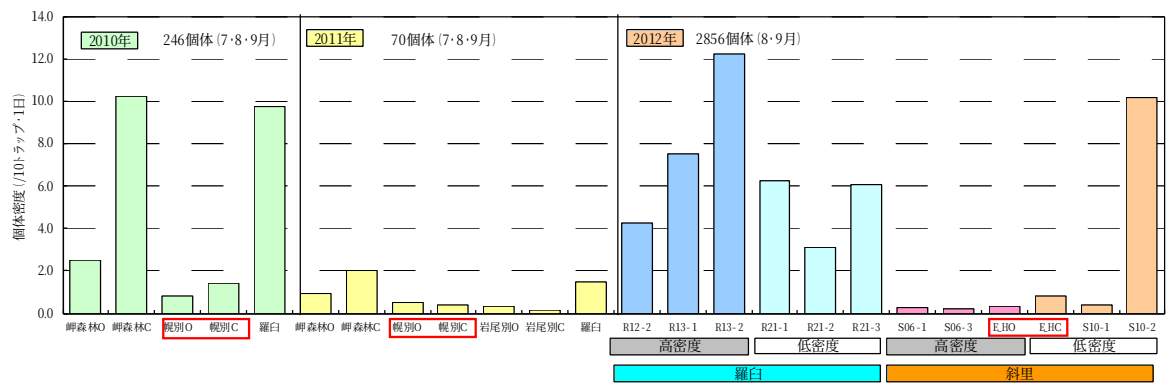


図 優占種の各調査区の個体密度 (8・9月)

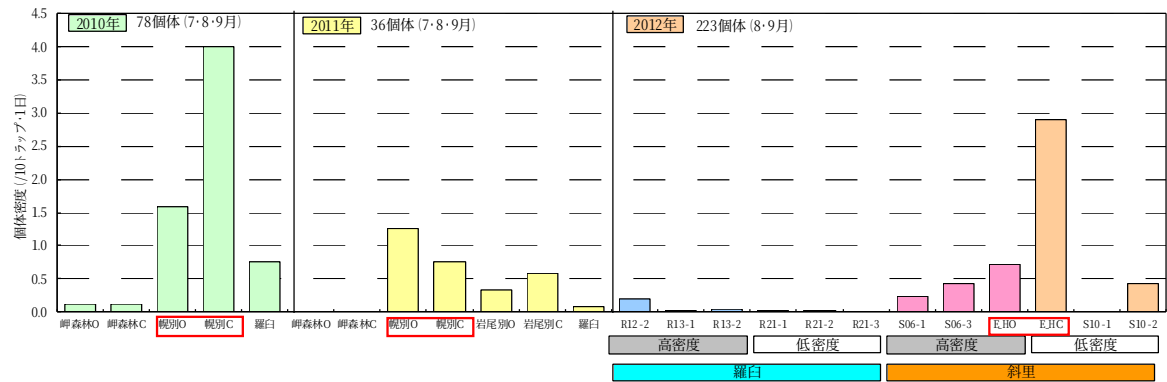
### セダカオサムシ



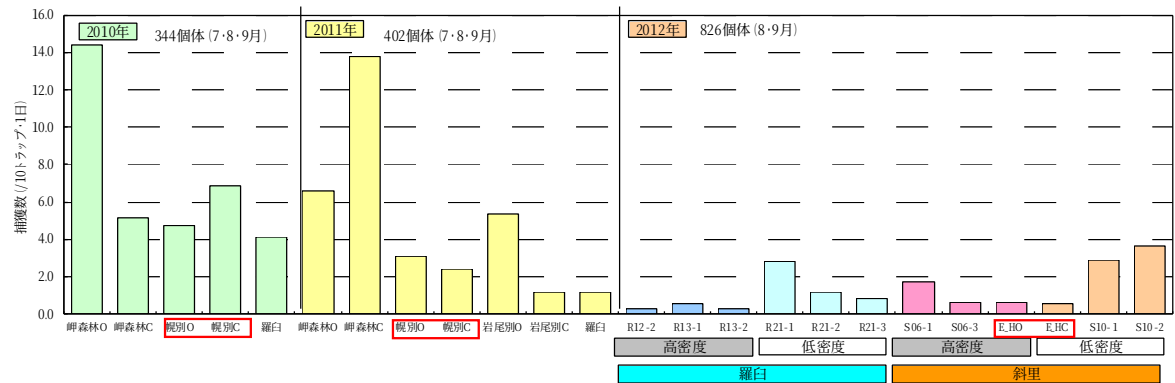
### ヒメクロオサムシ



### オクエゾクロナガオサムシ



### ツンベルグナガゴミシ





## 指標の検討

今回の調査では、半島全域で広域なスケールを対象にして、エゾシカ密度が異なる立地において地表性昆虫相を比較し、エゾシカの影響程度を表す有効な指標について検討した。

調査結果から、エゾシカ密度と個体密度との関係性が推測された地表性昆虫は、森林性種であるセダカオサムシとツンベルグナガゴミムシに限られていた。セダカオサムシは特に明瞭な傾向が見られた。エゾシカの植物の被食によって林床植生が変化したことで、エサである小型カタツムリの生息環境が減少したことや、セダカオサムシの生息環境が減少したことが予測される。ツンベルグナガゴミムシは、セダカオサムシに比べると明瞭でないものの傾向が見られた。森林では普通種で、エサは小昆虫やミミズなどを主に食べると考えられるが、生態は不明な点が多い。

一方、ヒメクロオサムシやオクエゾクロナガオサムシの大型オサムシ類については、広域的なスケールではエゾシカ密度による違いは見られなかった。また、2010年～2012年に調査された幌別の開放区と閉鎖区を比較すると、植生が回復しつつある閉鎖区（幌別 C=E\_HC）でより個体密度が高くなることが予想されたが、年次によって傾向が異なり、現状のデータからは指標としての有効性が高いとは言えない。ただし、2010～2011年は調査期間が1回の調査期間が2日と短く、データのばらつきも大きいため、安定したデータが収集できていない可能性がある。

さらに2012年調査区の斜里側6調査区に限定すると、エゾシカ低密度区で個体密度が高い調査区が見られるから、斜里側に限定して、有効な指標になる可能性は考えられる。

### ■指標種の選定

◎ 適:セダカオサムシ

○ 可:ツンベルグナガゴミムシ

△ 条件付可?:ヒメクロオサムシ・オクエゾクロナガオサムシ

ただし、北海道大学苫小牧研究林での調査結果では、ツンベルグナガゴミムシの例では、リターを除去すると密度が低下する傾向がある一方で、ネズミなどの捕食者がいる環境で密度が極端に低下する状況が見られている。捕食者が生息密度に関係しているとなると、地表性昆虫からシカの影響を把握することは難しい、という指摘がある。

## ② 訪花昆虫

各調査地での調査植物、延べ観察時間、チョウ類とマルハナバチ類の確認数を表にまとめた。

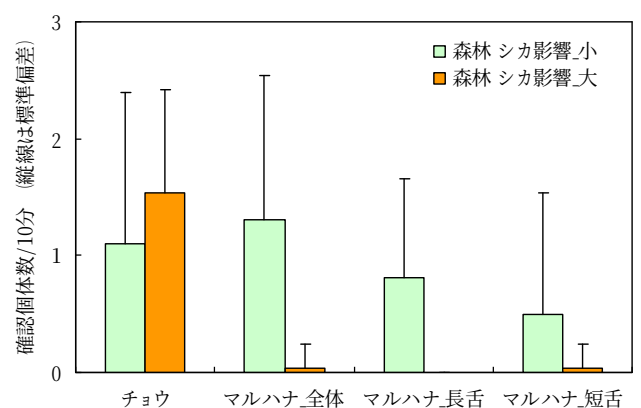
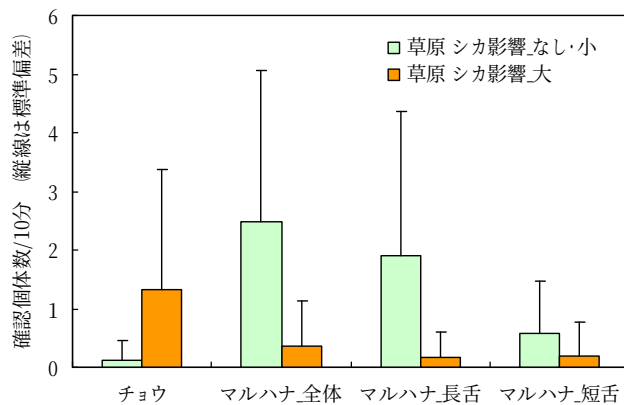
|    |          |     |            |                                |                | 訪花昆虫の観察頻度と10分あたり確認数 |      |        |      |         |      |         |      |      |
|----|----------|-----|------------|--------------------------------|----------------|---------------------|------|--------|------|---------|------|---------|------|------|
| 環境 | シカ<br>影響 | 地区  | 調査地        | 調査植物                           | 観察時間<br>(×10分) | チョウ類                |      | マルハナ-全 |      | マルハナ-長舌 |      | マルハナ-短舌 |      |      |
| 草原 | 高密度      | M00 | 知床岬 高茎草本柵外 | トウゲブキ、ナミキソウ                    | 41             | 30                  | 0.73 | 15     | 0.37 | 7       | 0.17 | 8       | 0.20 |      |
|    |          | M00 | 知床岬 文吉湾周辺  | クサフジ                           | 3              | 56                  | 0    | 0.00   | 3    | 1.00    | 2    | 0.67    | 1    | 0.33 |
|    |          | S06 | ウトロ フレベ    | ハンゴンソウ、ナミキソウ、キオン               | 12             | 21                  | 1.75 | 0      | 0.00 | 0       | 0.00 | 0       | 0.00 |      |
|    | 低密度      | M00 | 知床岬 高茎草本柵内 | クサフジ、ヒロハクサフジ、トウゲブキ             | 6              |                     | 1    | 0.17   | 11   | 1.83    | 10   | 1.67    | 1    | 0.17 |
|    |          | M00 | 知床岬 エオルシ岬  | シレットコトリカブト、クサフジ、ハンゴンソウ         | 11             |                     | 0    | 0.00   | 44   | 4.00    | 42   | 3.82    | 2    | 0.18 |
|    |          | R13 | 羅臼 瀬石      | クサフジ、アメリカオニアザミ                 | 6              | 41                  | 1    | 0.17   | 12   | 2.00    | 8    | 1.33    | 4    | 0.67 |
|    |          | R13 | 羅臼 ルサ      | ミソガワソウ、クサフジ、ハンゴンソウ             | 6              |                     | 0    | 0.00   | 18   | 3.00    | 10   | 1.67    | 8    | 1.33 |
|    |          | S07 | ウトロ オロンコ岩  | シレットコトリカブト、ナガバキタアザミ、コガネギク      | 12             |                     | 2    | 0.17   | 17   | 1.42    | 8    | 0.67    | 9    | 0.75 |
| 森林 | 高密度      | M00 | 知床岬 岬森林    | ミミコウモリ                         | 12             | 22                  | 1.83 | 0      | 0.00 | 0       | 0.00 | 0       | 0.00 |      |
|    |          | S06 | ウトロ 幌別西部   | ハンゴンソウ                         | 6              | 24                  | 5    | 0.83   | 1    | 0.17    | 0    | 0.00    | 1    | 0.17 |
|    |          | S04 | ウトロ イダシュベツ | ハンゴンソウ、ミミコウモリ                  | 6              |                     | 10   | 1.67   | 0    | 0.00    | 0    | 0.00    | 0    | 0.00 |
|    | 低密度      | R21 | 羅臼 陸士別     | チシマアザミ、ヨツバヒヨドリ、ヨブスマソウ、ハンゴンソウ   | 18             |                     | 30   | 1.67   | 19   | 1.06    | 12   | 0.67    | 7    | 0.39 |
|    |          | R20 | 羅臼 春茹古丹    | ミミコウモリ、キツリフネ、ハンゴンソウ、オオイタドリ     | 18             | 48                  | 16   | 0.89   | 25   | 1.39    | 13   | 0.72    | 12   | 0.67 |
|    |          | S10 | ウトロ 金山川    | ミミコウモリ、キツリフネ、ハンゴンソウ、シレットコトリカブト | 12             |                     | 7    | 0.58   | 19   | 1.58    | 14   | 1.17    | 5    | 0.42 |
|    |          |     |            |                                | 169            | 145                 | 0.86 | 184    | 1.09 | 126     | 0.75 | 58      | 0.34 |      |

結果については、次ページ以降にまとめた。

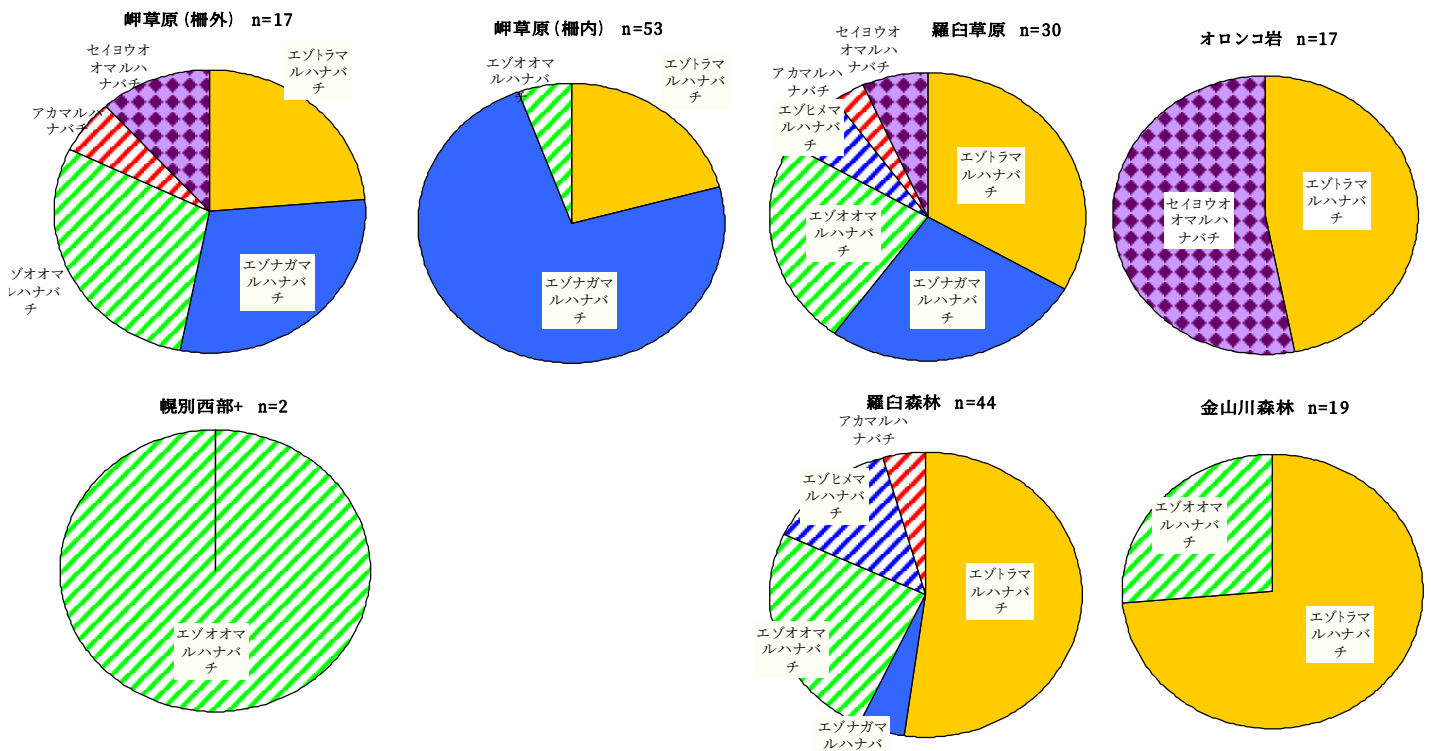
- ◆ 延べ 1690 分の観察で、チョウ類 145 回、マルハナバチ類 184 回の確認を得られた。
- ◆ 外来のセイヨウオオマルハナバチを含めて 6 種のマルハナバチが観察された。知床半島では、長舌型のトラマルとナガマル、短舌型のエゾオオマルが優占している。高山種のナガマルやヒメマルが海岸や低地にも出現する点は知床の特徴と言える。
- ◆ シカの採餌圧で植生の改変が著しい場所では、草原でも森林でもマルハナバチ類が少なかった。特に長舌種は、シレットコトリカブトやチシマアザミなど、シカの採餌圧で減少しやすい種を好むため、ほとんど見られなかった。
- ◆ チョウの仲間は、シカの採餌圧によって増加する植物（ミミコウモリやハンゴンソウ、トウゲブキ）をよく利用していた。幼虫の食草によっては指標として有効な場合もありうる。例えばタテハチョウ類は、イラクサ類が食草で、植生の回復とともに増加する可能性がある。
- ◆ シカの採餌圧による植生の変化は、マルハナにとってはマイナスに、チョウには中立またはプラスに働いていることが示唆される。指標としてマルハナバチ（全体、長舌種）の個体数を用いることができると考えられる。
- ◆ オロンコ岩などではセイヨウが優占してきている。外来生物による生態系への影響を評価するためにも、マルハナバチ類に関する定量的なモニタリングを継続実施する必要がある。

### 確認されたマルハナバチの種類

| 種類           | タイプ | 訪花確認回数 | 訪花植物の種数 |
|--------------|-----|--------|---------|
| エゾトラマルハナバチ   | 長舌  | 78     | 16      |
| エゾナガマルハナバチ   | 長舌  | 57     | 9       |
| エゾオオマルハナバチ   | 短舌  | 33     | 13      |
| エゾヒメマルハナバチ   | 短舌  | 8      | 2       |
| アカマルハナバチ     | 短舌  | 4      | 4       |
| セイヨウオオマルハナバチ | 短舌  | 17     | 6       |



### エゾシカの生息密度と訪花昆虫個体数の関係 (左:草原植生、右:森林植生)



### 各調査地点のマルハナバチの比率



エゾトラマルハナバチとクサフジ



エゾナガマルハナバチとシレットコトリカブト



エゾヒメマルハナバチとチシマアザミ



エゾナガマルハナバチとキツリフネ



ミドリヒョウモンとハンゴンソウ



アカタテハとトウゲブキ

#### 知床岬地区におけるマルハナバチの年間訪花スケジュールの推定

社会性昆虫であるマルハナバチは成虫の活動期間が長く、今年度の調査ではその一断面を見たに過ぎない。知床岬におけるマルハナバチ類の生活に関してはほとんど情報がないが、既存の植物リストやマルハナバチの特性から、ある程度は推定することが可能である。

短舌種が利用する主な植物として、43種が抽出され、特に6月下旬から7月中旬にかけて、花資源の少ない時期があることが推定される。これは主に、草原の花資源植物（ヒロハクサフジ、チシマアザミなど）がシカに食べられ衰退したことによる。

長舌種の主な利用植物の種数は 22 種で、草原の蜜源に強く依存している。短舌種と同様に、6月下旬から7月中旬にかけて、全体的に花資源の少ない時期があることが推定される。オドリコソウやオオアマドコロ、チシマアザミなどがシカに食べられ減少したことによる。



表 知床岬地区におけるマルハナバチの主要訪花植物の開花フェノロジー（上は主に短舌種の利用植物、下は長舌種の利用植物）

| ＜短舌マルハナバチ＞ |         |                     |        | 岬地区の短舌マルハナ活動期(推定) |         |      |       |       |       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |  |  |
|------------|---------|---------------------|--------|-------------------|---------|------|-------|-------|-------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|--|--|
| No         | 科名      | 種名                  | 生育環境   | 短舌マル嗜好性           | 長舌マル嗜好性 | 主な資源 | 潜在資源量 | 現在資源量 | シカ嗜好性 | 5上 | 5中 | 5下 | 6上 | 6中 | 6下 | 7上 | 7中 | 7下 | 8上 | 8中 | 8下 | 9上 | 9中 | 9下 | 10上 | 10中 | 10下 |  |  |
| 1          | キク科     | アキタブキ               | 草地     | 小                 | 大       | 蜜    | 大     | ごく小   | 大     |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |  |  |
| 2          | ケマンソウ科  | エゾエンゴサク             | 草地・森林  | 大                 |         | 蜜・粉  | 大     | ごく小   | 中     |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |  |  |
| 3          | バラ科     | エゾヤマザクラ             | 森林     | 大                 | 中       | 蜜    | 中     | 小     | 中     |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |  |  |
| 4          | カエデ科    | イタヤカエデ(エゾイタヤ)       | 森林     | 小                 |         | 蜜    | 大     | 大     | 中     |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |  |  |
| 5          | キク科     | セイヨウタンポポ            | 草地     | 中                 | 中       | 蜜    | --    | 中     | 小     |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |  |  |
| 6          | ツツジ科    | コヨウラクツツジ            | 森林     | 大                 |         | 蜜    | 中     | ごく小   | 中     |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |  |  |
| 7          | スイカズラ科  | エゾヒヨウタンポポ           | 森林     | 大                 | 大       | 蜜    | 中     | 中     | 小     |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |  |  |
| 8          | スイカズラ科  | ネムロブシダマ             | 森林     | 大                 |         | 蜜    | 中     | 中     | 小     |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |  |  |
| 9          | バラ科     | ミヤマザクラ              | 森林     | 大                 | 中       | 蜜    | 中     | 小     | 中     |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |  |  |
| 10         | ユリ科     | ヒメイズイ               | 草地     | 中                 | 大       | 蜜    | 中     | ごく小   | 中     |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |  |  |
| 11         | シソ科     | オドリコソウ              | 草地     | 中                 | 大       | 蜜    | 中     | ごく小   | 中     |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |  |  |
| 12         | ユリ科     | オオアマダコロ             | 草地・森林  | 中                 | 中       | 蜜    | 中     | ごく小   | 大     |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |  |  |
| 13         | マメ科     | センダイハギ              | 草地     | 大                 | 大       | 蜜・粉  | 中     | ごく小   | 中     |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |  |  |
| 14         | バラ科     | エゾイチゴ               | 草地(林縁) | 大                 | 大       | 蜜・粉  | 中     | 小     | 中     |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |  |  |
| 15         | マメ科     | ハマエンドウ              | 草地     | 中                 | 中       | 蜜・粉  | 小     | ごく小   | 中     |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |  |  |
| 16         | ユリ科     | エゾカンゾウ(ゼンテイカ)       | 草地     | 中                 | 小       | 蜜    | 中     | ごく小   | 大     |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |  |  |
| 17         | バラ科     | ハマナス                | 草地     | 大                 | 大       | 粉    | 中     | ごく小   | 中     |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |  |  |
| 18         | ミカン科    | キハダ(ヒロハノキハダ)        | 森林     | 中                 | 小       | 蜜    | 中     | 中     | 中     |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |  |  |
| 19         | アヤメ科    | ヒオウギアヤメ             | 草地     | 大                 | 大       | 蜜    | 中     | ごく小   | 小     |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |  |  |
| 20         | マメ科     | ヒロハクサフジ             | 草地     | 大                 | 大       | 蜜・粉  | 大     | ごく小   | 中     |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |  |  |
| 21         | バラ科     | ヤマブキショウマ            | 草地・森林  | 中                 | 大       | 粉    | 中     | ごく小   | 大     |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |  |  |
| 22         | キク科     | チシマアザミ              | 草地・森林  | 中                 | 大       | 蜜・粉  | 大     | ごく小   | 大     |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |  |  |
| 23         | バラ科     | オニシモツケ              | 草地     | 中                 |         | 粉    | 中     | ごく小   | 中     |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |  |  |
| 24         | バラ科     | ホザキナナカド             | 草地(林縁) | 中                 |         | 粉    | 中     | 小     | 中     |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |  |  |
| 25         | キンボウゲ科  | アキカラマツ              | 草地     | 中                 | 小       | 粉    | 大     | 小     | 中     |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |  |  |
| 26         | マメ科     | クサフジ                | 草地     | 大                 | 大       | 蜜・粉  | 大     | 小     | 中     |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |  |  |
| 27         | シソ科     | ミソガワソウ(エゾミソガワソウ)    | 草地     | 中                 | 大       | 蜜・粉  | 中     | ごく小   | 中     |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |  |  |
| 28         | ユリ科     | オオウバユリ              | 森林     | 小                 | 大       | 蜜    | 中     | ごく小   | 中     |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |  |  |
| 29         | マメ科     | イヌエンジュ              | 森林     | 大                 | 小       | 蜜・粉  | 小     | ごく小   | 小     |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |  |  |
| 30         | シナノキ科   | シナノキ                | 森林     | 中                 |         | 蜜    | 小     | 小     | 中     |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |  |  |
| 31         | ユキノシタ科  | ノリウツギ               | 草地(林縁) | 中                 |         | 粉    | 中     | ごく小   | 大     |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |  |  |
| 32         | キク科     | トウダクキ               | 草地     | 小                 | 小       | 蜜・粉  | 中     | 大     | ごく小   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |  |  |
| 33         | セリ科     | カワラボウフウ             | 小      |                   | 粉       | 中    | 小     | 小     | 中     |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |  |  |
| 34         | キク科     | ヨブスマソウ              | 草地(林縁) | 中                 | 小       | 蜜・粉  | 中     | ごく小   | 中     |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |  |  |
| 35         | キク科     | ナガバキタアザミ            | 草地     | 中                 | 小       | 蜜    | 小     | ごく小   | 大     |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |  |  |
| 36         | キンボウゲ科  | シレットリカブト(シコタンドリカブト) | 草地・森林  | 中                 | 大       | 蜜・粉  | 中     | ごく小   | 中     |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |  |  |
| 37         | ツリフネソウ科 | キツリフネ               | 草地(林縁) | 中                 | 大       | 蜜・粉  | 中     | 小     | 中     |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |  |  |
| 38         | キク科     | ハンゴンソウ              | 草地     | 小                 | 小       | 蜜    | 中     | 大     | ごく小   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |  |  |
| 39         | キク科     | アメリカオニアザミ           | 草地     | 中                 | 中       | 蜜・粉  | --    | 中     | ごく小   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |  |  |
| 40         | キンボウゲ科  | サラシナショウマ            | 草地・森林  | 中                 | 小       | 蜜・粉  | 中     | ごく小   | 中     |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |  |  |
| 41         | マメ科     | エゾヤマハギ              | 草地     | 大                 | 大       | 蜜・粉  | 中     | ごく小   | 中     |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |  |  |
| 42         | キク科     | エゾオグルマ              | 草地     | 小                 | 小       | 蜜    | 中     | 大     | ごく小   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |  |  |
| 43         | キク科     | ミミコウモリ              | 森林     | 小                 | 小       | 蜜・粉  | 中     | 大     | ごく小   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |  |  |

赤字は重要種、○印は開花時期、メッシュは現在も資源として重要な種、クサフジは2012年から資源として回復した。

| ＜長舌マルハナバチ＞ |         |                     |        | 岬地区の長舌マルハナ活動期(推定) |         |      |       |       |       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |  |  |
|------------|---------|---------------------|--------|-------------------|---------|------|-------|-------|-------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|--|--|
| No         | 科名      | 種名                  | 生育環境   | 短舌マル嗜好性           | 長舌マル嗜好性 | 主な資源 | 潜在資源量 | 現在資源量 | シカ嗜好性 | 5上 | 5中 | 5下 | 6上 | 6中 | 6下 | 7上 | 7中 | 7下 | 8上 | 8中 | 8下 | 9上 | 9中 | 9下 | 10上 | 10中 | 10下 |  |  |
| 1          | キク科     | セイヨウタンポポ            | 草地     | 中                 | 中       | 蜜    | --    | 中     | 小     |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |  |  |
| 2          | ユリ科     | ヒメイズイ               | 草地     | 中                 | 大       | 蜜    | 中     | ごく小   | 中     |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |  |  |
| 3          | シソ科     | オドリコソウ              | 草地     | 中                 | 大       | 蜜    | 中     | ごく小   | 中     |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |  |  |
| 4          | ユリ科     | オオアマドコロ             | 草地・森林  | 中                 | 大       | 蜜    | 中     | ごく小   | 大     |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |  |  |
| 5          | マメ科     | センダイハギ              | 草地     | 大                 | 大       | 蜜・粉  | 中     | ごく小   | 中     |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |  |  |
| 6          | マメ科     | ハマエンドウ              | 草地     | 中                 | 中       | 蜜・粉  | 小     | ごく小   | 中     |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |  |  |
| 7          | ユリ科     | エゾカンゾウ(ゼンテイカ)       | 草地     | 中                 | 小       | 蜜    | 中     | ごく小   | 大     |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |  |  |
| 8          | ミカン科    | キハダ(ヒロハノキハダ)        | 森林     | 中                 | 小       | 蜜    | 中     | 中     | 中     |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |  |  |
| 9          | アヤメ科    | ヒオウギアヤメ             | 草地     | 大                 | 大       | 蜜    | 中     | ごく小   | 小     |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |  |  |
| 10         | マメ科     | ヒロハクサフジ             | 草地     | 大                 | 大       | 蜜・粉  | 大     | ごく小   | 中     |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |  |  |
| 11         | キク科     | チシマアザミ              | 草地・森林  | 大                 | 大       | 蜜・粉  | 大     | ごく小   | 大     |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |  |  |
| 12         | キンボウゲ科  | アキカラマツ              | 草地     | 中                 | 小       | 粉    | 大     | 小     | 中     |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |  |  |
| 13         | マメ科     | クサフジ                | 草地     | 大                 | 大       | 蜜・粉  | 大     | 小     | 中     |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |  |  |
| 14         | シソ科     | ミソガワソウ(エゾミソガワソウ)    | 草地     | 大                 | 大       | 蜜・粉  | 中     | ごく小   | 中     |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |  |  |
| 15         | ユリ科     | オオウバユリ              | 森林     | 小                 | 大       | 蜜    | 中     | ごく小   | 中     |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |  |  |
| 16         | キク科     | ヨブスマソウ              | 草地(林縁) | 中                 | 小       | 蜜・粉  | 中     | ごく小   | 中     |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |  |  |
| 17         | キク科     | ナガバキタアザミ            | 草地     | 中                 | 小       | 蜜    | 小     | ごく小   | 大     |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |  |  |
| 18         | キンボウゲ科  | シレットリカブト(シコタンドリカブト) | 草地・森林  | 中                 | 大       | 蜜・粉  | 中     | ごく小   | 中     |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |  |  |
| 19         | ツリフネソウ科 | キツリフネ               | 草地(林縁) | 大                 | 大       | 蜜・粉  | 中     | 小     | 中     |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |  |  |
| 20         | キク科     | アメリカオニアザミ           | 草地     | 中                 | 中       | 蜜・粉  | 中     | --    | 中     |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |  |  |
| 21         | キンボウゲ科  | サラシナショウマ            | 草地・森林  | 中                 | 小       | 蜜・粉  | 中     | ごく小   | 中     |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |  |  |
| 22         | マメ科     | エゾヤマハギ              | 草地     | 大                 | 大       | 蜜・粉  | 中     | ごく小   | 中     |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |  |  |

- ※ 赤字の植物は各マルハナバチグループにとって特に重要な種(ハチの嗜好性と潜在的な資源量の面から評価)
- ※ ○は開花時期(推定)のマークで、太字表示は重要種(赤字)に対応する。網掛けは現在の資源量が高い種。赤字だが網掛けされていない種は、シカの採餌圧により減少した種(ハマナスなど)。赤字ではないが、網掛けされている種は、シカの採餌圧によって相対的に重要度が増した種(アメリカオニアザミなど)
- ※ 短舌種の青い囲みは、全体的な資源量が不足気味の時期を示す(推定)
- ※ 赤い囲みは今年度の調査時期

#### 4. 昆虫指標調査の課題

同定・解析については途中段階であるが、指標としての有効性が示唆される結果が得られている。  
現時点での課題などについて、以下に示した。

##### 地表性昆虫調査

- ◆ 昆虫の個体数は年による変動が大きく、評価は複数年のデータで行なう必要がある。
- ◆ 今年度調査できていない初夏(6月)には、多くの地表性昆虫の個体数が増加し、多くの種を確認するのに適している。
- ◆ 地域性(羅臼側と斜里側、半島基部と先端部)については十分明らかになっていないため、エゾシカの影響との分離が十分できていない。地域ごとの把握がより必要かもしれない。
- ◆ 地表性昆虫は、ネズミ等の捕食者の有無によって生息密度に影響が表れるという指摘があり、直接的にシカの影響を把握できない可能性がある。

##### 訪花昆虫調査

- ◆ 今年度の調査は8月中旬～下旬だが、時期により開花植物が異なるため、訪花昆虫の組成も変化する。特に、春から初夏にかけては、蜜源植物の資源量がエゾシカの影響を受けやすいため、効果的な指標が得られる可能性がある。
- ◆ 今年度知床岬地区では、長舌種が好むクサフジが急速な回復を見せており、すでに訪花昆虫相に変化が現われてしまっている(2008年に部分的なデータはある)。
- ◆ 訪花昆虫は移動能力が高いため、特定の花が回復したときには、植生の全体的な回復に先立って回復する指標となる可能性がある。
- ◆ 今回の調査は定点法によったが、ラインセンサス法も有効と思われる(ヒグマの出没が相次いでおり事故予防のため実施しなかった)。ラインセンサス法では、決まった測線を各地に設置し、複数の季節でマルハナバチ相(種組成と個体数)だけでなく、資源量の測定(花のカウント)についても行なうことができ、資源量や植物の種組成が異なるときにも比較しやすい。特殊技術を要しない簡易モニタリング手法としての可能性もある。

表 定点法とラインセンサス法の比較

| 調査法①           | 見落とし               | 調査面積           | 結果のばらつき           | 調査効率                | 調査者バイア               | 危険性     | その他                                        |
|----------------|--------------------|----------------|-------------------|---------------------|----------------------|---------|--------------------------------------------|
| 定点法(スポットセンサス法) | 少ない                | 小(5m×5m程度)     | 大(局所的な条件に左右される)   | ◎(10分程度の観察を1単位にできる) | 小                    | 少ない     | 同一個体をカウントしやすい。調査地点を固定にしづらい。資源量の経年変化を把握できない |
| ラインセンサス法       | やや多い(飛翔個体を見落としやすい) | 大(1km×数メートル程度) | 中(平均化され、傾向を掴みやすい) | ○(1ライン当たり1時間)       | 大(適切なライン設定の難しさ・歩く速度) | ヒグマとの遭遇 | 調査線を固定にしやすい。資源量の経年変化を把握できる。密度推定にすぐれている     |

赤字は主なデメリット



## **B.密度操作実験地区におけるモニタリング調査結果**

### **(知床岬、ルサ - 相泊、幌別 - 岩尾別)**

平成 24 年度に実施した個体数調整を実施している 3 地区での指標開発のための調査の内容と結果について紹介する。知床岬では、2003 年から囲い区を設置して実施している草原植生のモニタリング調査 (石川委員・環境省事業)、2008 年から実施している採食量推定のための調査 (宮木委員・環境省事業) について継続的な調査を実施している。個体数調整事業が実施され始めているルサ-相泊地区と幌別-岩尾別地区では、知床岬地区で実施している採食量推定のための調査や森林のモニタリング調査を実施した。これらの調査により、個体数減少の効果が植生にどのように現われるかを把握するとともに、他地区で応用できる指標を開発する。

#### **1) 知床岬地区における草原植生の回復状況調査 (石川・宮木・環境省)**

2 つの囲い区と、仕切り柵でエゾシカを除外したエオルシ岬の植生の回復状況について、これまでと同様の方法で調査した。また、2007 年・2011 年に設置した小型金属柵内の植生の回復状況について調査した。

#### **2) 知床岬地区におけるエゾシカ採食量調査 (宮木・環境省)**

イネ科草本群落の生産量と現存量を金属柵と簡易柵を用いた刈り取り調査で測定し、その差から採食量を推定した。また草量計を用いて現存量の推定をした。ササ群落については高さの推移を測定した。今年度はこれらの調査について、調査ラインを測量して固定し、再測が確実にできるように設定し直した。

#### **3) 知床岬地区における森林植生調査 (宮木・森林管理局)**

草原に隣接する森林内の下枝の葉量について、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。また広域調査の一環として、森林内に帯状区を 2 区設置して立木と林床の状況を調査した (去年と合わせて 6 区)。

#### **4) ルサ-相泊地区におけるエゾシカ採食量調査 (宮木・環境省)**

個体数調整の効果を短期間で把握するために、イネ科草本群落における採食量を推定するための簡易柵を道路わきに設定した。捕獲状況が異なる地区を比較するために、3 地区に計 6 区設定し、植生調査と刈り取り調査を実施した。

#### **5) 幌別-岩尾別地区におけるエゾシカ採食量調査 (宮木・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簡易柵を道路わきに設定した。大規模な捕獲が予定されている岩尾別地区と、幌別地区を比較するために、それぞれに 6 区設定し、植生調査と刈り取り調査を実施した。



## 1) 知床岬地区における草原植生の回復状況調査 (石川・宮木・環境省)

2つの囲い区と、仕切り柵でエゾシカを除外したエオルシ岬を利用して、草原植生の回復過程を追跡し、対照区との比較をしている。また対照区も2008年からのエゾシカの個体数調整の影響を受けていることから、調整の効果の評価に用いることができる。また、2008・2011年に設置した小型金属柵内外の植生についても回復状況をモニタリングしている。

### 調査方法

#### (1) アブラコ湾ガンコウラン群落の防鹿柵内外におけるモニタリング

海岸風衝地に2003年5月に設置した防鹿柵の内外の調査区(各15m×15m)において、以下の調査を実施した。

- ・固定方形区植生調査・・・柵内外各7方形区(1m×1m)において、出現種の被度%、草本層の植被率、生育段階ならびに群落高を記録した。
- ・出現植物相調査・・・柵内外で出現する全植物種を記録した。
- ・主要植物個体群調査・・・回復過程を見るのに適していると思われる5種類の植物(ガンコウラン・シャジクソウ・シコタンヨモギ・チシマセンブリ・エゾヒメネギ)について、柵内外の被覆面積や繁殖株数を測定した。

#### (2) エオルシ岬山地高茎草本群落におけるモニタリング

基部を遮断する形で2003年5月に柵が設置され、内部の植生が保護されているエオルシ岬において、以下の調査を実施した。

- ・固定方形区植生調査・・・10ヵ所の固定方形区(1m×1m)において、出現種の被度%、草本層の植被率、生育段階ならびに群落高を記録した。

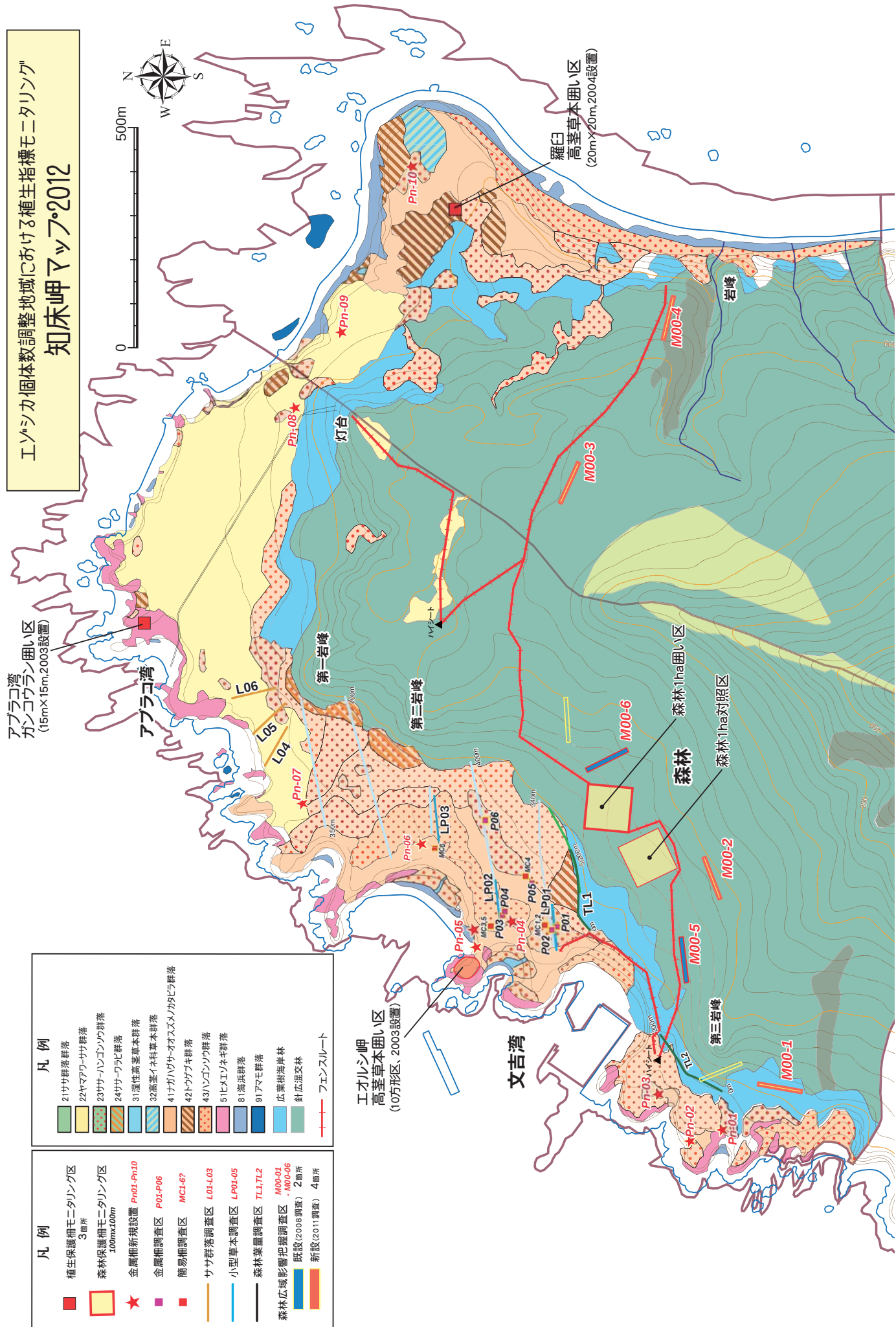
#### (3) 羅臼側台地亜高山高茎草本群落の防鹿柵内外におけるモニタリング

2004年7月に設置した防鹿柵(20m×20m)の内外で以下の調査を実施した。

- ・固定方形区植生調査・・・柵内の6方形区(うち3区は2004年にトウゲブキを除去)、柵外の3方形区において、出現種の被度%、草本層の植被率、生育段階ならびに群落高を記録した。
- ・出現植物相調査・・・柵内外で出現する全植物種を記録した。

#### (4) 海岸草原における小型金属柵内外におけるモニタリング

2007年に主にイネ科草本群落に設置した金属柵6箇所(P1～6)に加えて、2011年には金属柵を10箇所(10箇所)に設置した(Pn01～10)。これらの内外に1m×1mの方形区を設置して、出現種の被度%、草本層の植被率、生育段階ならびに群落高を記録した。なお、これらのうち6区については刈り取りによる現存量調査に使用しているため(Pについては2011年まで)、位置は毎年移動させており、囲いの効果は位置年に限定されている。



植生モニタリング調査区の調査スケジュールと対応する植生の回復年数

■知床岬地区

| 調査年      | シカ個体数 | 高基草本        |             |               |               | イネ・ハンゴンソウ・ササ     |              |              |                | ササ          |             | 山地草本        |             | 風衝草原        |      | 森林環境 |     |
|----------|-------|-------------|-------------|---------------|---------------|------------------|--------------|--------------|----------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|------|------|-----|
|          |       | 困い区<br>E1_E | 金鳳柵<br>P1-6 | 対照区<br>Pn1-10 | 金鳳柵<br>Pn1-10 | 現存草花<br>I Pn1-03 | 簡易柵<br>M01-8 | 金鳳柵<br>P, Pn | line<br>L04-06 | 困い区<br>E3_R | 対照区<br>03_R | 困い区<br>E2_A | 対照区<br>02_A | 葉量<br>TL1-2 | 困い区  | 対照区  | 帯状区 |
| 2002     | H14   | 捕獲数         | 10          | 6(4)          | 6             | 6                | 6            | 2            | 18             | 6           | 3           | 6           | 7           | 7           | 250m | 1ha  | 2   |
| 2003     | H15   |             | *           |               |               |                  |              |              |                |             |             | S1●         | *●          |             |      |      |     |
| 2004     | H16   |             |             |               |               |                  |              |              |                |             |             | 2           | *           |             | S    |      |     |
| 2005     | H17   |             |             |               |               |                  |              |              |                |             |             | 1●          | *●          |             | 1○   | *    |     |
| 2006     | H18   |             |             |               |               |                  |              |              |                |             |             | 2           | *           |             |      |      |     |
| 2007     | H19   |             |             |               |               |                  |              |              |                |             |             | 3●          | *           |             |      |      |     |
| 2008     | H20   |             |             |               |               |                  |              |              |                |             |             | 4           |             |             |      |      |     |
| 2009     | H21   |             |             |               |               |                  |              |              |                |             |             | 5●          | *●          |             |      |      |     |
| 2010     | H22   |             |             |               |               |                  |              |              |                |             |             | 6           | 1●          |             | 4○   | 1○   | 1   |
| 2011     | H23   |             |             |               |               |                  |              |              |                |             |             | 7●          | 2●          |             |      |      |     |
| 2012     | H24   |             |             |               |               |                  |              |              |                |             |             | 8           | 3           |             |      |      |     |
| 2013     | H25   |             |             |               |               |                  |              |              |                |             |             | 5●          | 3●          |             |      |      |     |
| 2014     | H26   |             |             |               |               |                  |              |              |                |             |             | 4           | 4           |             |      |      |     |
| モニタリング間隔 |       |             |             |               |               |                  |              |              |                |             |             | 5●          | *3●         |             | 7●   | 4●   | 4●  |
|          |       |             |             |               |               |                  |              |              |                |             |             | 6           | *0          |             |      |      |     |
|          |       |             |             |               |               |                  |              |              |                |             |             | 7           | *1          |             |      |      |     |
|          |       |             |             |               |               |                  |              |              |                |             |             | 8●          | *3●         |             |      |      |     |
|          |       |             |             |               |               |                  |              |              |                |             |             | 9           | *4          |             | 9    | 6    | 6   |
|          |       |             |             |               |               |                  |              |              |                |             |             | 10          | *5          |             |      |      |     |
|          |       |             |             |               |               |                  |              |              |                |             |             | 毎年?         | 毎年?         |             | 2年?  | 2年   | 2年  |

■ルサ相泊地区

| 調査年      | 冬シカ<br>/km <sup>2</sup> | 草原   |     | 森林  |     | 草原                      |     | 森林  |     |
|----------|-------------------------|------|-----|-----|-----|-------------------------|-----|-----|-----|
|          |                         | 海岸   | 簡易柵 | 対照区 | 帯状区 | 冬シカ<br>/km <sup>2</sup> | 簡易柵 | 対照区 | 困い区 |
| 2002     | H14                     | 捕獲数  | 6   | 6   | 2   | 4                       | 12  | 12  | 1ha |
| 2003     | H15                     |      |     |     |     | 25.0                    |     |     | 3   |
| 2004     | H16                     |      |     |     |     |                         |     |     |     |
| 2005     | H17                     |      |     |     |     |                         |     |     |     |
| 2006     | H18                     |      |     |     |     |                         |     |     |     |
| 2007     | H19                     |      |     |     |     |                         |     |     |     |
| 2008     | H20                     |      |     |     | *   |                         |     |     |     |
| 2009     | H21                     | -23  |     |     |     |                         |     |     |     |
| 2010     | H22                     | 45.6 | *   |     |     | 69.5                    |     |     |     |
| 2011     | H23                     | -188 | *   |     | *   | -45.2                   |     |     |     |
| 2012     | H24                     |      |     |     |     | -36                     | 1S● | 1   | 1●  |
| 2013     | H25                     |      |     |     |     |                         | 2   | 2   | (2) |
| 2014     | H26                     |      |     |     |     |                         | 3   | 3   | 3   |
| モニタリング間隔 |                         |      | 5年? | 毎年  | 2年  |                         | 毎年  | 2年? | 2年  |

完全な排除

個体数管理による影響減少

※表上部の数字は、調査区数。赤字は環境省事業、緑字は森林管理局事業。  
※表中の数字は、排除／個体数管理下での経過年数。\*は非管理状態、Sは困い区設置年  
※●●は回復状況のモニタリングに使用する値として主に使用している調査。

| 群落名           | P 2007年設置 |          | Pn 2011年設置                |                     | 計   |
|---------------|-----------|----------|---------------------------|---------------------|-----|
|               | 刈取り・移動    | モニタリング   | 刈取り・移動                    | モニタリング              |     |
| イネ科草本群落       | P1, P4    | P2,P3,P5 | Pn01, Pn04,<br>Pn06, Pn10 | Pn02                | 10区 |
| ササ群落          |           | P6       |                           | Pn07, Pn08,<br>Pn09 | 4区  |
| オオバコ-エゾオオバコ群落 |           |          |                           | Pn03, Pn05          | 2区  |

## 調査結果

### (1) アブラコ湾ガンコウラン群落の防鹿柵内外におけるモニタリング

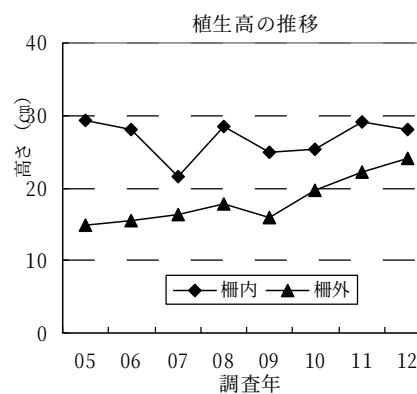
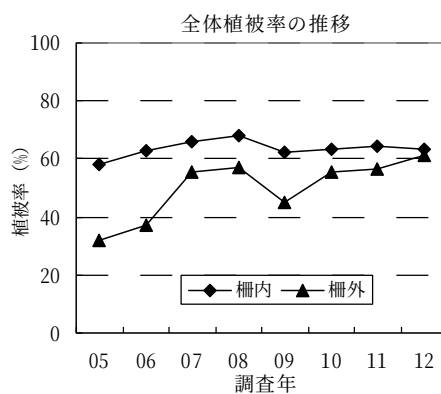
- ◆ 風衝草原のため大きな変化は見られないが、植被率・植生高とも回復傾向が見られる。植被率については、柵内でここ数年変化がないため、今年は柵内外でほぼ同じ値となった(ただし外観はかなり異なっている)。
- ◆ 個体数の推移では、柵内外で回復過程に差異が少ない種と、ガンコウランやシャジクソウなど差が大きい種が見られる。



柵内の方形区

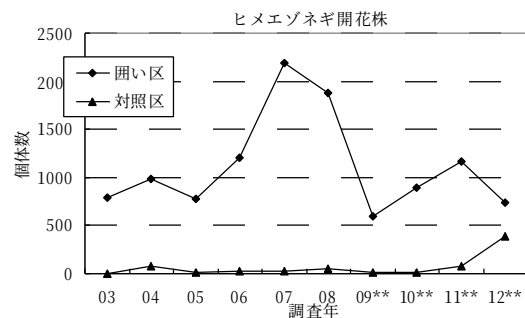
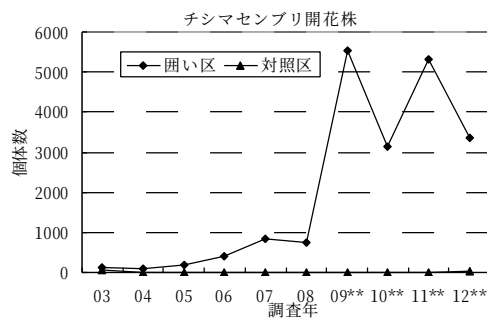
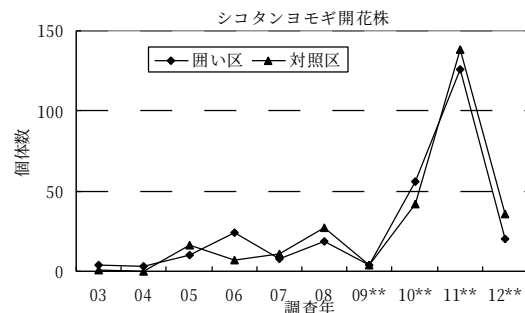
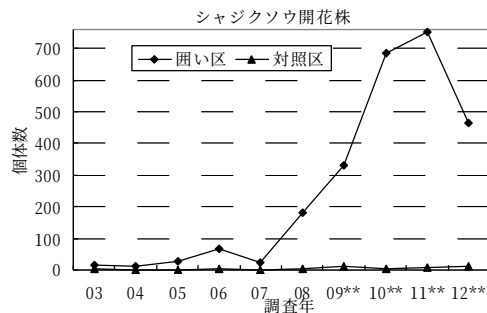
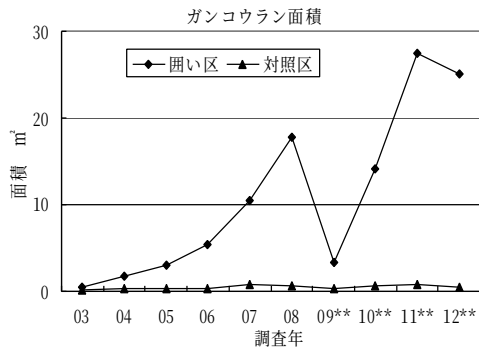


柵外の方形区



- ◆ ガンコウランは被覆面積が回復し続けていたが、2012年はやや減少した。相観的には厚みを持って広がってきている印象ではあるが、株同士の重なりが大きくなっているため、面積の数値には現れにくくなってきている。
- ◆ シャジクソウやシコタンヨモギも減少した。チシマセンブリ・ヒメエゾネギについても個体数の変動が見られる。





- ◆ ガンコウランの被覆面積は、植生回復(初期?)の指標として適しているが、優占種となった柵内の20%を越えるような密度では、指標として適切でなくなっている。
- ◆ シャジクソウ・チシマセンブリの開花株数も回復の指標として用いることが期待できるが、個体数が一定以上であることを指標としてよいと思われる。柵内では極めて増加している傾向にあったが、これが本来の生育状態であるかどうかは不明である。
- ◆ シコタンヨモギはエゾシカが忌避する傾向があり、回復の指標としては適していない。株数のカウント値は個体数変動による動態を示していると思われる。ヒメエゾネギについても、エゾシカの被食以外の要因があると思われる、回復の指標にはあまり適していない。

## (2) エオルシ岬山地高茎草本群落におけるモニタリング

- ◆ 柵設置時から植被率には大きな変化はないが、植生高は翌年から回復し始め、10年目の現在は1mを超えている。
- ◆ 当初優占していたエゾオオバコやカラフトイチゴツナギは、



群落が高くなるにつれて消失しつつある。

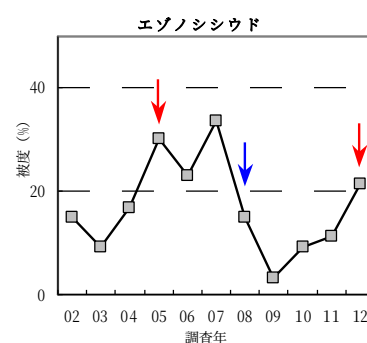
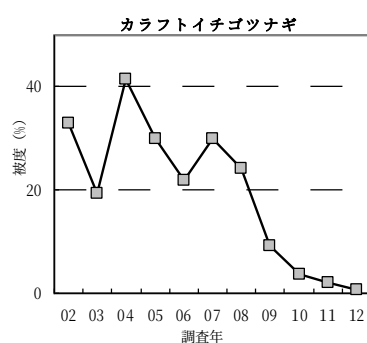
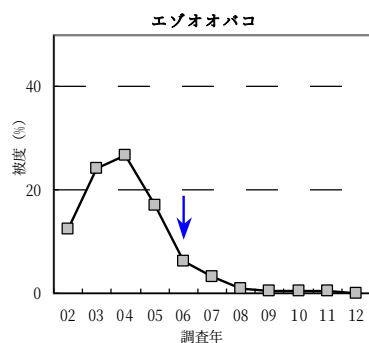
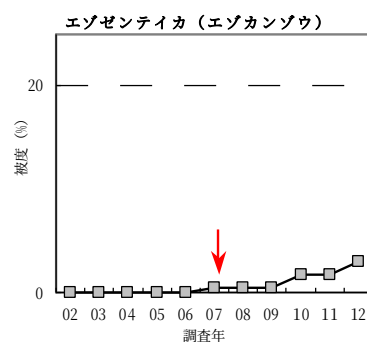
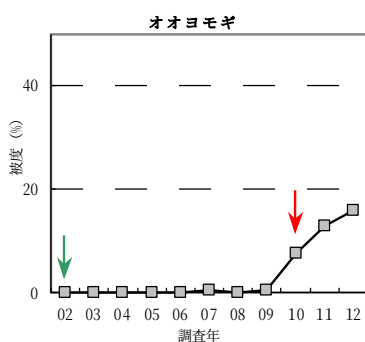
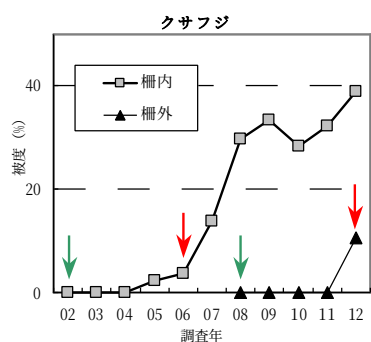
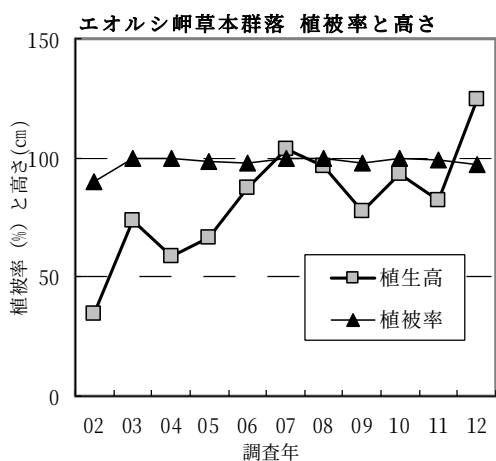
- ◆ 徐々に回復した種としてクサフジ・シレットコトリカブト・オオヨモギ・エゾゼンテイカなどが挙げられ、それぞれ被度が増加する時期が異なっていた。
- ◆ 当初指標として考えられていたセリ科大型草本は、株が大きく数字が安定しないことや繁殖による消失（一回繁殖型のため）があり、傾向が難しい。
- ◆ ハマニンニク・エゾオグルマ・エゾヒナノウスツボなどの海浜植物も増加しているが、これらは不嗜好植物で柵外でも増加していることから、植生のギャップに一時的に進出していると考えられる。

エオルシ岬・エゾシカ防護柵内の主要な草本種の推移(10固定区の平均値)

| 観察年       | 02 | 03  | 04  | 05 | 06 | 07  | 08  | 09 | 10  | 11 | 12  |  |  |
|-----------|----|-----|-----|----|----|-----|-----|----|-----|----|-----|--|--|
| 群落高(cm)   | 35 | 74  | 59  | 67 | 87 | 104 | 96  | 78 | 93  | 82 | 125 |  |  |
| 草本層植被率(%) | 90 | 100 | 100 | 99 | 98 | 100 | 100 | 98 | 100 | 99 | 98  |  |  |

| 種名         | 頻度 | 02 | 03 | 04 | 05 | 06 | 07 | 08 | 09 | 10 | 11 | 12 | 増加p. | 最大p. |
|------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|------|------|
| クサフジ       | 57 | 0  | 0  | 0  | 2  | 4  | 14 | 30 | 34 | 28 | 32 | 39 | 39   | 39   |
| ハマニンニク     | 12 | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 1  | 2  | 8  | 11 | 30 | 30   | 30   |
| オオヨモギ      | 15 | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 1  | 0  | 1  | 8  | 13 | 16 | 16   | 16   |
| エゾノユキヨモギ   | 27 | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 1  | 4  | 11 | 22 | 11 | 10 | 10   | 22   |
| ハンゴンソウ     | 7  | 0  | 0  | 0  | 1  | 1  | 1  | 0  | 0  | 0  | 1  | 9  | 9    | 9    |
| エゾノシシウド    | 90 | 15 | 9  | 17 | 30 | 23 | 34 | 15 | 3  | 9  | 11 | 22 | 7    | 19   |
| エゾノコギリソウ   | 21 | 0  | 1  | 1  | 2  | 4  | 8  | 2  | 4  | 13 | 3  | 6  | 6    | 13   |
| シレットコトリカブト | 12 | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 1  | 1  | 1  | 2  | 1  | 5  | 5    | 5    |
| エゾヒナノウスツボ  | 12 | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 0  | 0  | 1  | 1  | 2  | 4  | 3    | 3    |
| エゾゼンテイカ    | 6  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 1  | 1  | 1  | 2  | 2  | 3  | 3    | 3    |
| オオヤマフスマ    | 27 | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 2  | 1  | 1  | 3  | 2  | 3  | 3    | 3    |
| ナガバキアザミ    | 12 | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 1  | 0  | 1  | 1  | 1  | 2  | 2    | 2    |
| エゾオグルマ     | 9  | 0  | 0  | 0  | 0  | 1  | 1  | 4  | 4  | 1  | 1  | 1  | 1    | 4    |
| ヒメエゾネギ     | 20 | 0  | 0  | 0  | 0  | 1  | 1  | 4  | 2  | 2  | 3  | 1  | 1    | 4    |
| ハマオトコヨモギ   | 40 | 0  | 0  | 2  | 6  | 4  | 7  | 7  | 2  | 4  | 1  | 1  | 1    | 7    |
| エゾフウロ      | 13 | 0  | 0  | 0  | 1  | 0  | 1  | 1  | 0  | 1  | 2  | 1  | 1    | 2    |
| エゾノヨロイグサ   | 2  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 1  | 1  | 1    | 1    |
| タカネスイバ     | 29 | 1  | 0  | 0  | 0  | 0  | 1  | 2  | 4  | 3  | 3  | 1  | 0    | 3    |
| ナミキソウ      | 42 | 0  | 2  | 4  | 9  | 0  | 4  | 12 | 19 | 1  | 0  | 0  | 0    | 19   |
| セイヨウタンポポ   | 16 | 0  | 1  | 0  | 0  | 1  | 1  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0    | 1    |
| マルバトウキ     | 22 | 0  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 0  | 0  | 1  | 0  | 0  | -0   | 1    |
| カラフトニンジン   | 56 | 1  | 1  | 5  | 9  | 4  | 9  | 1  | 3  | 2  | 2  | 1  | -0   | 8    |
| シコタンハコベ    | 58 | 1  | 4  | 8  | 7  | 8  | 9  | 3  | 4  | 4  | 3  | 0  | -1   | 7    |
| コハコベ       | 7  | 2  | 1  | 0  | 0  | 0  | 1  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | -2   | 0    |
| エゾノカワラマツバ  | 69 | 5  | 5  | 17 | 20 | 21 | 30 | 19 | 14 | 13 | 6  | 1  | -4   | 26   |
| ハマツメクサ     | 7  | 5  | 4  | 1  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | -5   | 0    |
| オオウシノケグサ   | 70 | 9  | 7  | 9  | 9  | 9  | 20 | 12 | 6  | 7  | 6  | 3  | -5   | 12   |
| ウンラン       | 60 | 9  | 8  | 7  | 12 | 4  | 6  | 5  | 2  | 3  | 1  | 0  | -8   | 3    |
| コアカザ       | 16 | 9  | 21 | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | -9   | 12   |
| エゾオオバコ     | 53 | 13 | 24 | 27 | 17 | 6  | 3  | 1  | 1  | 1  | 1  | 0  | -13  | 14   |
| ハママギ       | 71 | 22 | 24 | 17 | 12 | 7  | 7  | 6  | 2  | 1  | 1  | 0  | -21  | 2    |
| カラフトイチゴツナギ | 88 | 33 | 19 | 42 | 30 | 22 | 30 | 24 | 9  | 4  | 2  | 1  | -32  | 9    |



### (3) 羅臼側台地亜高山高茎草本群落の防鹿柵内外におけるモニタリング

- ◆ 柵設置時から植被率は100%近くで推移しているが、植生高は翌年から回復し始め、8年目の現在は1.5mに達している。
- ◆ 柵内では当初少なかったオオヨモギが成長し続け、調査区内に密生している。当初の優占種で不嗜好植物のトウゲブキは、3年目まで増加し続けたが、その後減少し続けている。
- ◆ アキタブキ・アキカラマツ・クサフジ・ヒロハクサフジで大きな回復が見られたが、その後やや減少している。シレットコトリカブトは回復状況をあまり把握できていない。



羅臼側台地亜高山高茎草本群落の防鹿柵内外の主要な草本種の推移 (3固定区の平均値)

|           | inside(柵内 無処理区) |     |     |     |     |     |     |     |     |  |     |    |    | outside(柵外 対照区) |    |    |    |     |     |  |  |  |  |  |  |
|-----------|-----------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|--|-----|----|----|-----------------|----|----|----|-----|-----|--|--|--|--|--|--|
| 観察年       | 04              | 05  | 06  | 07  | 08  | 09  | 10  | 11  | 12  |  | 04  | 05 | 06 | 07              | 08 | 09 | 10 | 11  | 12  |  |  |  |  |  |  |
| 群落高(cm)   | 57              | 79  | 101 | 100 | 110 | 119 | 133 | 145 | 148 |  | 56  | 63 | 69 | 62              | 61 | 71 | 79 | 65  | 87  |  |  |  |  |  |  |
| 草本層植被率(%) | 100             | 100 | 100 | 97  | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |  | 100 | 88 | 87 | 90              | 86 | 90 | 97 | 100 | 100 |  |  |  |  |  |  |

|           | inside(柵内 無処理区) |    |    |    |    |    |    |    |    |     |    |    |    | outside(柵外 対照区) |    |    |    |    |    |  |  |  |  |  |  |
|-----------|-----------------|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|----|----|----|-----------------|----|----|----|----|----|--|--|--|--|--|--|
| 種名        | 04              | 05 | 06 | 07 | 08 | 09 | 10 | 11 | 12 | 内外差 | 04 | 05 | 06 | 07              | 08 | 09 | 10 | 11 | 12 |  |  |  |  |  |  |
| オオヨモギ     | 2               | 2  | 6  | 14 | 14 | 27 | 39 | 54 | 90 | 85  | 0  | 0  | -  | 0               | -  | 0  | 0  | 0  | 3  |  |  |  |  |  |  |
| アキタブキ     | 3               | 13 | 20 | 20 | 31 | 38 | 38 | 33 | 28 | 25  | -  | -  | -  | -               | -  | -  | -  | -  |    |  |  |  |  |  |  |
| シレトコトリカブト | 5               | 5  | 5  | 5  | 5  | 5  | 8  | 16 | 4  | 7   | 9  | 0  | -  | 0               | 2  | 0  | 3  | 0  | 1  |  |  |  |  |  |  |
| アキカラマツ    | 5               | 3  | 5  | 5  | 5  | 13 | 18 | 24 | 9  | 7   | 3  | 0  | 0  | 2               | 2  | 0  | 2  | 3  | 0  |  |  |  |  |  |  |
| イブキトラノオ   | -               | -  | 0  | 3  | 0  | 2  | 3  | 9  | 5  | 5   | -  | -  | -  | 0               | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |  |  |  |  |  |  |
| ヤマブキショウマ  | 2               | 0  | 0  | 3  | 3  | 3  | 8  | 8  | 7  | 6   | 0  | 0  | 0  | 2               | 0  | 0  | 3  | 0  | 0  |  |  |  |  |  |  |
| ヒロハクサフジ   | 2               | 2  | 0  | 8  | 16 | 9  | 14 | 3  | 1  | -1  | 0  | 0  | 0  | 0               | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |  |  |  |  |  |  |
| クサフジ      | 0               | 3  | 8  | 13 | 8  | 8  | 13 | 2  | 0  | 0   | 0  | 0  | 0  | 0               | 0  | -  | -  | 2  | 0  |  |  |  |  |  |  |
| エゾオオバコ    | 9               | 0  | 0  | 0  | -  | 0  | -  | -  | -  | 3   | 18 | 13 | 9  | 16              | 9  | 13 | 18 | 13 | 5  |  |  |  |  |  |  |
| トウゲブキ     | 54              | 62 | 68 | 85 | 54 | 53 | 34 | 20 | 3  | -38 | 79 | 68 | 76 | 71              | 71 | 54 | 54 | 54 | 67 |  |  |  |  |  |  |

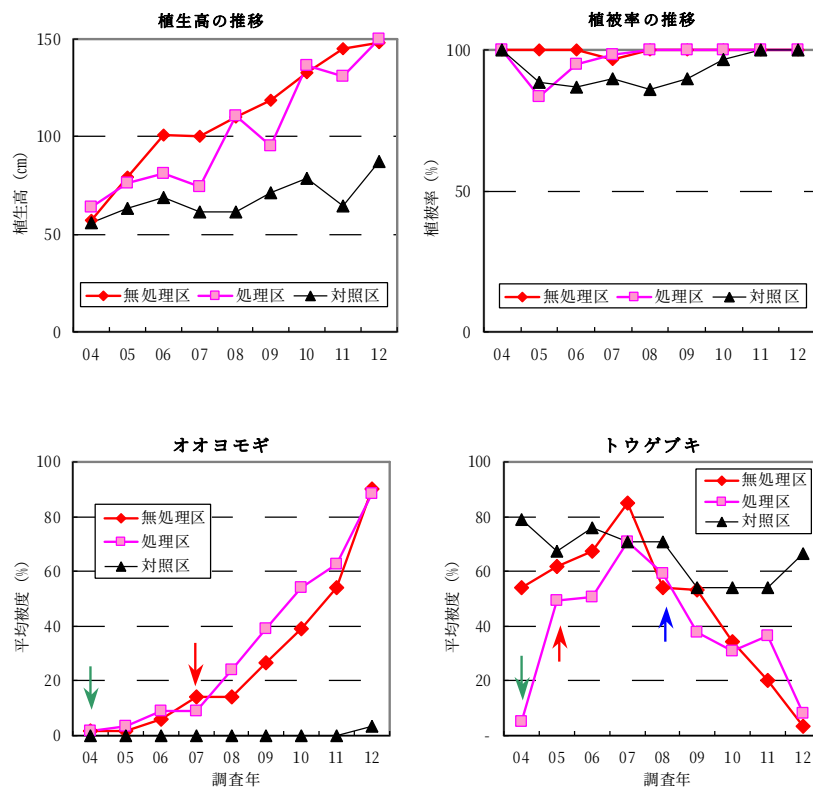
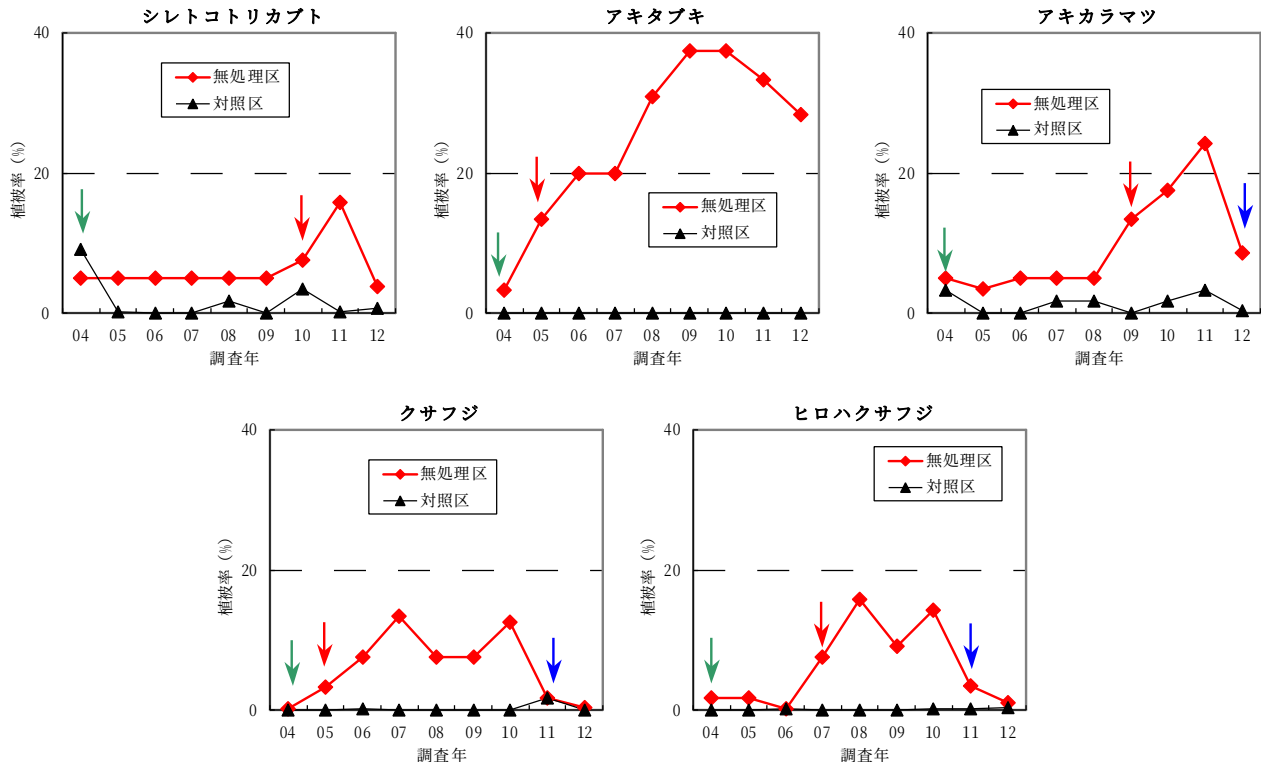


図. 羅臼亜高山高茎草本群落の群落高・植被率・種数の推移







#### (4) 海岸草原における小型金属柵内外におけるモニタリング

- ◆ 設置後年数が経っている金属柵 P の植生の推移をまとめた。調査精度や位置の固定の問題から不十分な比較しかできない可能性がある。
- ◆ 植生高の回復はイネ・ササ群落とも見られる。柵外でも回復傾向にある。
- ◆ 回復が見られた種としては、クサフジ・エゾイラクサ・アキカラマツなどが挙げられる。

イネ科草本群落の小型金属柵内外の主な草本の推移 (P2,P3,P5)

|            | 柵内   |      |      |      |      | 内外差 | 柵外   |      |      |      |      |
|------------|------|------|------|------|------|-----|------|------|------|------|------|
|            | 2007 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 |     | 2007 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 |
| 高さ (cm)    | 115  | 110  | 126  | 146  | 171  |     | 120  | 103  | 99   | 121  | 141  |
| 被度 (%)     | 91   | 98   | 99   | 100  | 100  |     | 88   | 90   | 89   | 97   | 100  |
| ナガハグサ      |      | 25   | 27   | 65   | 40   | -50 |      | 47   | 10   | 93   | 90   |
| オオスズメノカタビラ |      | 21   | 7    | 1    | -    | -1  |      | 10   | 17   | 2    | 1    |
| ハンゴンソウ     | 53   | 62   | 58   | 48   | 54   | -5  | 57   | 62   | 55   | 63   | 62   |
| クサフジ       | -    | -    | 17   | 28   | 32   | 32  | -    | -    | -    | 0    | -    |
| エゾカワラマツバ   | 1    | 1    | 2    | 7    | 3    | 2   | -    | -    | -    | 0    | -    |
| アキカラマツ     | 1    | 1    | 1    | 0    | 0    | -0  | 0    | 0    | 0    | 0    | -    |
| アメリカオニアザミ  | 8    | -    | -    | -    | -    | -1  | 7    | -    | -    | 0    | -    |
| イワノガリヤス    | 11   | -    | 0    | -    | -    | -2  | 9    | -    | -    | -    | -    |
| エゾイチゴ      | 0    | 1    | 1    | 2    | 0    | -10 | 0    | 0    | 10   | 2    | 10   |
| エゾイラクサ     | -    | 0    | 3    | 10   | 17   | 16  | -    | -    | -    | 0    | 0    |
| エゾオグルマ     | -    | -    | 10   | 5    | 7    | -22 | -    | -    | 3    | 28   | 28   |

ササ群落の小型金属柵内外の主な草本の推移 (P6)

|            | 柵内   |      |      |      |      | 内外差 | 柵外   |      |      |      |      |
|------------|------|------|------|------|------|-----|------|------|------|------|------|
|            | 2007 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 |     | 2007 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 |
| ササ高さ (cm)  | 32   | 56   | 52   | 76   | 80   |     |      | 24   | 38   | 39   | 53   |
| 被度 (%)     | 90   | 98   | 100  | 100  | 100  |     |      | 60   | 75   | 95   | 100  |
| クマイザサ      | 45   | 60   | 80   | 90   | 100  | -10 | 35   | 60   | 75   | 95   | 100  |
| オオスズメノカタビラ | 10   | -    | 1    | 0    | -    | -9  | 1    | 0    | 20   | -    | -    |
| ハンゴンソウ     | -    | -    | -    | -    | -    | -15 | -    | 10   | 15   | 50   | 15   |
| クサフジ       | 1    | 25   | 60   | 1    | 10   | -1  | 0    | 0    | 0    | 1    | 10   |
| アキカラマツ     | 2    | 3    | 5    | 25   | 30   | 29  | 1    | 0    | 0    | 1    | 0    |
| アメリカオニアザミ  | 5    | 10   | -    | -    | -    | 2   | 7    | 1    | 0    | 5    | -    |
| イワノガリヤス    | 7    | 5    | 1    | -    | 1    | -3  | 3    | 3    | 1    | -    | -    |
| エゾイチゴ      | 15   | -    | 5    | 15   | 15   | -   | 15   | 15   | 15   | 20   | 15   |



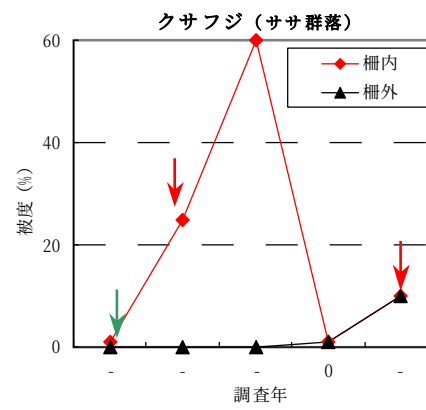
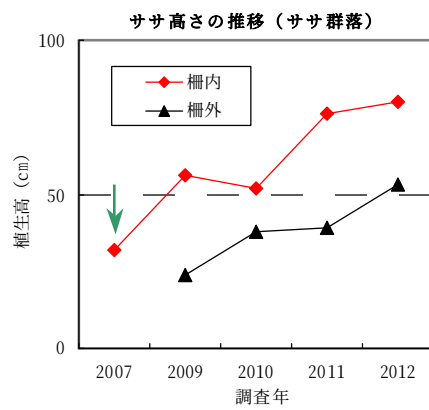
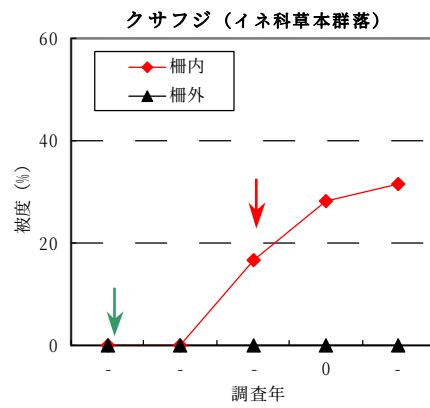
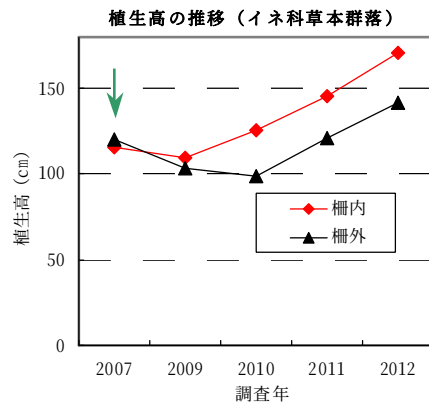
設置されている金属柵



クサフジが混じるササ群落



柵外でも目立つクサフジ



## 2) 知床岬地区におけるエゾシカ採食量調査（宮木・環境省）

イネ科草本群落・ササ群落の生産量と現存量を刈り取り調査と草量計を用いて推定し、エゾシカ個体数調整の効果について検証している。また、ササ群落については高さの回復状況を測定している。平成 24 年度は各調査ラインを測量して固定し、再測が確実にできるように設定し直した。

### 調査方法

#### （１）イネ科草本等の刈取り調査

金属柵 2 箇所および簡易柵 (FPR 製ポール、樹脂製ネット) により採食の影響を除外した調査区を設定し、柵内外 50cm×50cm のイネ科草本を 8 月上旬と 10 月上旬に地際から刈り取り、柵内をエゾシカ非採食下の生産量、柵外をエゾシカ採食下の現存量とし、前者と後者の差から設置期間の採食量を求めた（今年度は 10 月は未実施）。



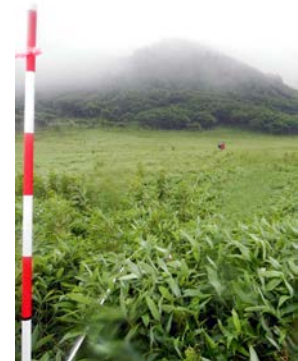
#### （２）イネ科草本等の草量計を用いた現存量推定調査

2008 年に設定した調査ライン LP01～LP05 のうち 3 本、各 100m に調査測線を設定した。各測線上の 5m 毎で草量計を用いて草の沈み込む深さを測定した。一部の区画で刈り取りを行なって、沈み込み深さと乾重量の関係を求め、現存量を推定した。また、各区画で主要な出現種の被度を記録した。



#### （３）クマイザサ群落の現存量調査

1999 年に設定された 100m の調査側線 3 本 (L04, L05, L06) について、各 20 m 毎に 2m×2m の調査区を計 18 箇所設置し、ササの稈高と被度を 4 反復ずつ計測した。また、主要な植物について被度と高さを記録した。



### 調査結果

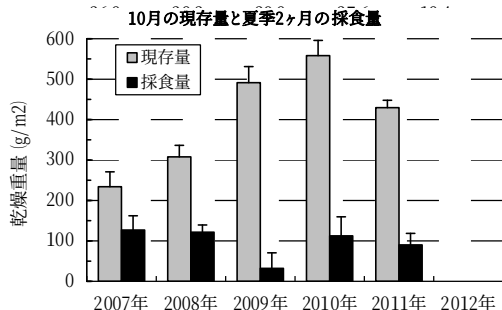
以下に結果の一部をまとめた。

#### （１）イネ科草本等の刈取り調査

- ◆ 今年度は 8 月の刈り取りのみ実施した。各 8 区の試料から、現存量は 520g/m<sup>2</sup>、採食量は 314g/m<sup>2</sup>と推定された。この採食量はこれまでと比べて大幅に大きな数値となっている。
- ◆ 2009 年まではこの調査により、草原現存量の回復と採食量の減少が確認できていたが、ここ数年は傾向がはっきりつかめなくなっている。

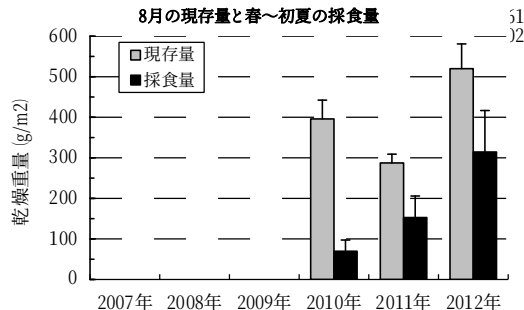
10月の刈取り調査結果

|       | 2007年  | 2008年 | 2009年 | 2010年 | 2011年 | 2012年 |
|-------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 調査日   | 10月11日 | 10月3日 | 10月6日 | 10月2日 | 9月30日 | -     |
| サンプル数 |        |       |       | n=8   | n=5   |       |
| 現存量   | 234.1  | 307.9 | 491.3 | 558.3 | 429.4 |       |
| 採食量   | 127.0  | 121.7 | 32.0  | 112.4 | 90.2  |       |



8月の刈取り調査結果

|       | 2007年 | 2008年 | 2009年 | 2010年 | 2011年 | 2012年 |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 調査日   |       |       |       | 8月8日  | 8月9日  | 8月13日 |
| サンプル数 |       |       |       | n=3   | n=5   | n=8   |
| 現存量   |       |       |       | 395.9 | 287.3 | 520.0 |
| 採食量   |       |       |       | 69.6  | 152.8 | 314.4 |



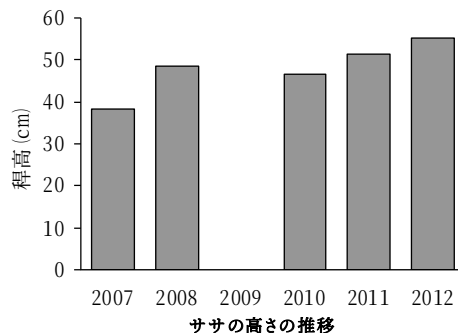
2007 年以降の刈取り調査の結果の推移

## (2) イネ科草本等の草量計を用いた現存量推定調査

- ◆ 次ページに結果をまとめた。採草地の現存量を推定する方法で、現存量は396g/m²となり、同様の手法で求めた昨年度から26%の増加となった。
- ◆ 刈り取りによる推定と結果がやや異なり、過去の被度から求めた推定値とあわせて、現存量は増加傾向となり、エゾシカの個体数調整の結果と対応する傾向が見られた。

## (3) クマイザサ群落の現存量調査

- ◆ クマイザサの高さは平均55.1cmで昨年の51.3cmから増加が見られた。2008 年を除いて増加傾向が見られる。
- ◆ 現存量回復の指標の一つとして検討しうが、シカ以外の要因(積雪等)が高さの制約になってくることも考えられる。



ササ植生高の推移調査結果の一覧

| ライン | 距離   | クマイザサ高さ |       |       | ヤマアワ高さ |       |       |      | イワノガリヤス |      | ハンゴンソウ |     | ワラビ  |     | クサフジ |     |
|-----|------|---------|-------|-------|--------|-------|-------|------|---------|------|--------|-----|------|-----|------|-----|
|     |      | 2010年   | 2011年 | 2012年 | 2010年  | 2011年 | 2012年 | 被度   | 高さ      | 被度   | 高さ     | 被度  | 高さ   | 被度  | 高さ   | 被度  |
| L04 | 0m   | 53.5    | 54.5  | 69.3  | 85.0   |       | 87    | 10   |         | 0    |        | 0   |      | 0   |      | 0   |
| L04 | 20m  | 51.5    | 54.3  | 64.5  | 69.8   | 69.0  | 104   | 60   |         | 0    | 97     | 15  | 52   | 0   |      | 0   |
| L04 | 40m  | 59.8    | 61.5  | 66.3  | 65.3   | 72.8  | 84    | 5    | 77      | 30   |        | 0   |      | 0   |      | 0   |
| L04 | 60m  | 40.3    | 48.8  | 52.0  | 50.3   | 68.8  | 76    | 40   | 66      | 40   |        | 0   | 68   | 5   |      | 0   |
| L04 | 80m  | 38.3    | 41.8  | 46.5  | 72.5   | 58.8  | 94    | 40   | 82      | 10   |        | 0   | 45   | 0.1 |      | 0   |
| L04 | 100m | 51.3    | 50.8  | 66.5  | 75.0   | 59.3  | 79    | 20   | 95      | 30   |        | 0   | 67   | 1   | 79   | 10  |
| L05 | 0m   | 44.8    | 52.8  | 52.0  | 74.0   |       | 62    | 20   |         | 0    |        | 0   | 58   | 20  |      | 0   |
| L05 | 20m  | 44.3    | 47.0  | 50.3  | 70.3   |       | 82    | 30   | 54      | 10   |        | 0   | 55   | 5   |      | 0   |
| L05 | 40m  | 45.5    | 45.5  | 52.3  | 73.5   | 64.5  | 92    | 30   |         | 0    |        | 0   | 47   | 5   |      | 0   |
| L05 | 60m  | 39.3    | 47.0  | 55.8  | 69.5   | 65.8  | 86    | 10   | 90      | 30   |        | 0   | 40   | 0.1 | 69   | 1   |
| L05 | 80m  | 43.8    | 51.0  | 55.0  | 64.0   | 66.5  | 98    | 30   | 78      | 10   |        | 0   | 56   | 1   |      | 0   |
| L05 | 100m | 43.8    | 51.5  | 47.8  | 67.0   | 81.8  | 98    | 10   | 56      | 10   |        | 0   |      | 0   |      | 0   |
| L06 | 0m   | 49.0    | 55.5  | 55.8  | 72.0   |       |       | 0    | 75      | 10   | 75     | 10  | 63   | 15  |      | 0   |
| L06 | 20m  | 48.0    | 59.3  | 48.5  | 73.3   | 74.0  | 78    | 30   | 78      | 1    | 78     | 1   | 62   | 20  |      | 0   |
| L06 | 40m  | 42.0    | 54.3  | 45.8  | 59.0   | 70.0  | 65    | 30   |         | 0    |        | 0   | 58   | 10  |      | 0   |
| L06 | 60m  | 40.3    | 45.0  | 48.5  | 58.5   | 60.5  | 77    | 20   |         | 0    |        | 0   | 55   | 5   | 46   | 0.1 |
| L06 | 80m  | 47.0    | 47.5  | 52.0  | 69.3   | 64.5  | 85    | 50   |         | 0    |        | 0   | 47   | 1   | 60   | 1   |
| L06 | 100m | 58.3    | 56.5  | 63.5  | 73.8   | 66.3  | 88    | 10   |         | 0    |        | 0   | 70   | 1   |      | 0   |
| 全体  |      | 46.7    | 51.3  | 55.1  | 69.0   | 67.3  | 84.4  | 24.7 | 75.1    | 10.1 | 83.3   | 1.4 | 56.2 | 5.0 | 63.5 | 0.7 |

※クマイザサとヤマアワの高さ以外のデータは2012年のもの。



表 小型草本調査の結果の集約と推定草量

| ライン  | 草量計の値 (cm) |       | 不嗜好植物の被度(%) |        |        |       |     |     |           | 嗜好植物の被度(%) |       |
|------|------------|-------|-------------|--------|--------|-------|-----|-----|-----------|------------|-------|
|      | 2011年      | 2012年 | クマイザサ       | ハンゴンソウ | エゾオグルマ | ナミキソウ | イケマ | ワラビ | アメリカオニアザミ | クサフジ       | エゾイチゴ |
| Lp01 | 12.5       | 14.8  | 5.0         | 28.6   | 0.5    | 0.0   | 1.7 | 3.1 | 1.0       | 14.3       | 7.1   |
| Lp02 | 10.9       | 12.5  | 5.6         | 11.0   | 13.6   | 1.2   | 0.0 | 0.0 | 0.2       | 17.6       | 2.0   |
| Lp03 | 9.4        | 13.6  | 0.5         | 3.4    | 1.6    | 18.1  | 0.0 | 0.0 | 0.0       | 1.0        | 2.9   |
| 全体   | 10.9       | 13.6  | 3.7         | 14.3   | 5.2    | 6.4   | 0.6 | 1.0 | 0.4       | 11.0       | 4.0   |

草量計の値から推定された草量 g/m<sup>2</sup>

|     | 2011年 | 2012年 | 増加量  |           |
|-----|-------|-------|------|-----------|
| 塩見法 | 313.7 | 396.4 | 82.7 | 26.3% の増加 |
| se  | 4.1   | 3.5   |      |           |
| 検量法 | 298.8 | 389.6 | 90.9 | 30.4% の増加 |
| se  | 1.6   | 2.1   |      |           |

塩見法: ガンマ分布曲線によるあてはめ

検量法: 計測値に対する収量の回帰  
正規分布曲線によるあてはめ

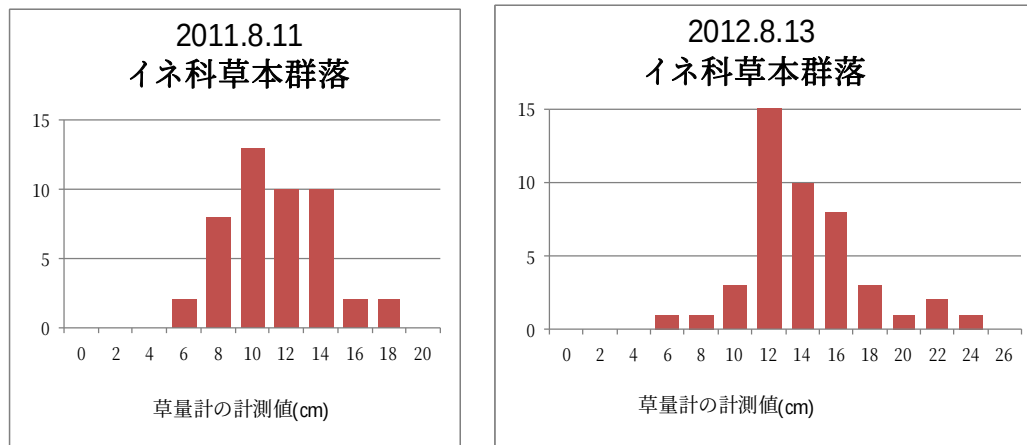


図 草量計の計測値の分布 (2011 年、2012 年)

文吉湾前イネ科草本群落の現存量とエゾシカ推定頭数の推移

| 年    | 草量 g/m <sup>2</sup> |         | 冬季頭数 | 捕獲  | 春推定  |
|------|---------------------|---------|------|-----|------|
| 2007 |                     |         | 2007 | 447 | -132 |
| 2008 | 133.7               | 被度での推定  | 2008 | 399 | -122 |
| 2009 | 233.4               | 被度での推定  | 2009 | 374 | -158 |
| 2010 | 240.4               | 被度での推定  | 2010 | 246 | -57  |
| 2011 | 313.7               | 草量計での推定 | 2011 | 265 | -216 |
| 2012 | 396.4               | 草量計での推定 | 2012 |     | 49   |

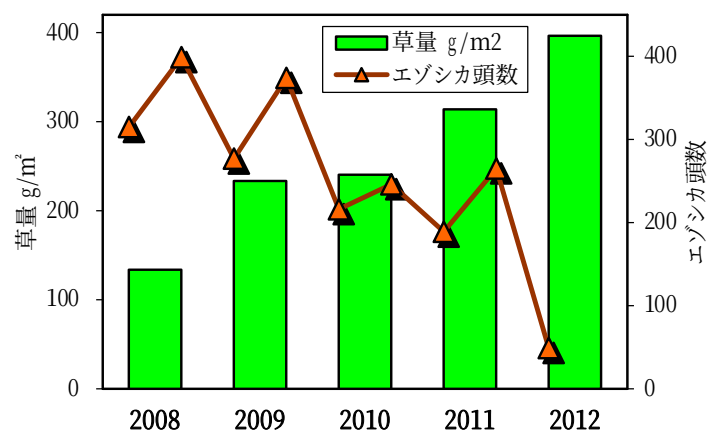


図 草量の推移とエゾシカ個体数の推移

### 3) 知床岬地区における森林植生調査（宮木・森林管理局）

ここでは、草原に隣接する森林内の下枝の葉量についての調査結果を報告する。

#### 調査方法

##### （1）林縁における葉量分布調査

エゾシカの採食圧が高い環境下では、樹高 2.1m 以下には枝葉部の組織が残らず、採食ラインが明瞭になる。採食圧が低下すると萌芽した葉が採食されず、葉量が増加するため、林縁において葉量の垂直分布を調査し、指標としての有効性について検討した。

台地草原東部に位置する林内に 2m×250mの調査測線を設定し、その中の立木について、樹種・直径を記録し、高さ 2.5m までに出現する葉葉数を高さ 0.5m ごとに記録した。樹種ごとに葉 1 枚当たりの平均乾重量を測定し、葉の現存量を求めた（今年度は1ライン実施）。



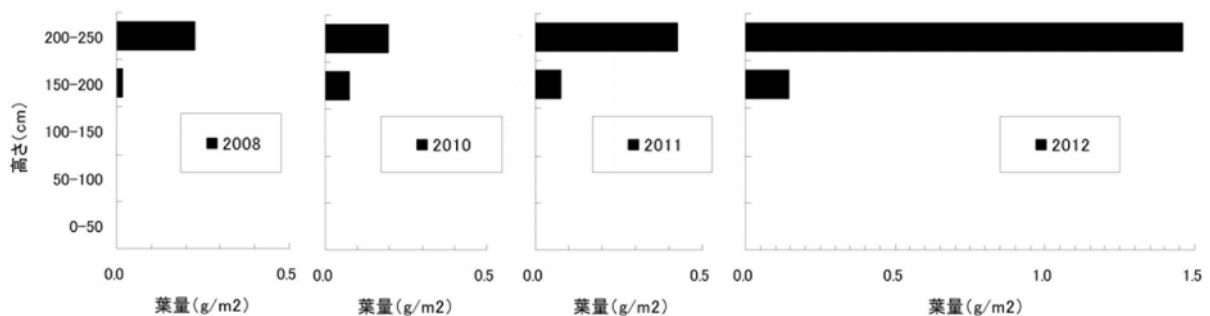
##### （2）広域森林調査

詳細は資料 3 を参照のこと。

#### 調査結果

##### （1）林縁における葉量分布調査

- ◆ イタヤカエデを主とする海岸林で、2m 以下の葉量は、2-2.5m 区間の10分の1と少なく、1.5m 以下にはほとんど見られなかった。
- ◆ 調査ラインと手法が若干異なるため、安定した結果が得られていないが、2m 以下の葉量の絶対値は 2008 年以降回復傾向にあった。



葉量分布調査結果

# 林縁における葉量分布調査の結果

## TL-2 200m\*4m

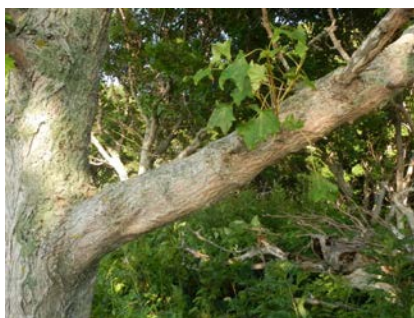
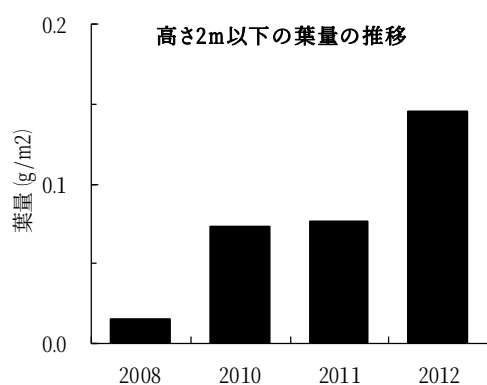
| 2011     | イタヤカエデ | ミズナラ | パッコヤナキ | ハリギリ | d.w/800m <sup>2</sup> | dw g / m <sup>2</sup> | ratio  |
|----------|--------|------|--------|------|-----------------------|-----------------------|--------|
| g/leaf   | 0.183  |      |        |      |                       |                       |        |
| 2.0~2.5m | 812    |      |        |      | 148.8                 | 0.186                 | 67.5%  |
| 1.5~2.0m | 384    |      |        |      | 70.3                  | 0.088                 | 31.9%  |
| 1.0~1.5m | 7      |      |        |      | 1.3                   | 0.002                 | 0.6%   |
| 0.5~1.0m | 0      |      |        |      | 0.0                   | 0.000                 | 0.0%   |
| ~0.5m    | 0      |      |        |      | 0.0                   | 0.000                 | 0.0%   |
|          | 1203   | 0    | 0      | 0    | 220.4                 | 0.275                 | 100.0% |

## TL-1 200m\*4m

| 2012     | イタヤカエデ | ミズナラ  | パッコヤナキ | ハリギリ  | d.w/800m <sup>2</sup> | dw g / m <sup>2</sup> |        |
|----------|--------|-------|--------|-------|-----------------------|-----------------------|--------|
| g/leaf   | 0.183  | 0.299 | 0.073  | 4.180 |                       |                       |        |
| 2.0~2.5m | 4922   | 202   | 55     | 48    | 1166.8                | 1.459                 | 90.9%  |
| 1.5~2.0m | 612    | 3     | 35     | 0     | 115.6                 | 0.144                 | 9.0%   |
| 1.0~1.5m | 2      | 0     | 0      | 0     | 0.4                   | 0.000                 | 0.0%   |
| 0.5~1.0m | 2      |       |        |       | 0.4                   | 0.000                 | 0.0%   |
| ~0.5m    | 0      |       |        |       | 0.0                   | 0.000                 | 0.0%   |
|          | 5538   | 205   | 90     | 48    | 1283.1                | 1.604                 | 100.0% |

| 2011     | イタヤカエデ | ミズナラ  | パッコヤナキ | ハリギリ  | d.w/800m <sup>2</sup> | dw g / m <sup>2</sup> |        |
|----------|--------|-------|--------|-------|-----------------------|-----------------------|--------|
| g/leaf   | 0.183  | 0.299 | 0.073  | 4.180 |                       |                       |        |
| 2.0~2.5m | 1367   | 214   | 3      | 6     | 339.8                 | 0.425                 | 84.7%  |
| 1.5~2.0m | 240    | 56    | 5      | 0     | 61.1                  | 0.076                 | 15.2%  |
| 1.0~1.5m | 2      | 0     | 0      | 0     | 0.4                   | 0.000                 | 0.1%   |
| 0.5~1.0m | 0      |       |        |       | 0.0                   | 0.000                 | 0.0%   |
| ~0.5m    | 0      |       |        |       | 0.0                   | 0.000                 | 0.0%   |
|          | 1609   | 270   | 8      | 6     | 401.2                 | 0.502                 | 100.0% |

| 2010     | イタヤカエデ | ミズナラ  | パッコヤナキ | ハリギリ | d.w/800m <sup>2</sup> | dw g / m <sup>2</sup> |        |
|----------|--------|-------|--------|------|-----------------------|-----------------------|--------|
| g/leaf   | 0.183  | 0.299 |        |      |                       |                       |        |
| 2.0~2.5m | 625    | 139   |        |      | 156.1                 | 0.195                 | 72.7%  |
| 1.5~2.0m | 226    | 58    |        |      | 58.8                  | 0.073                 | 27.3%  |
| 1.0~1.5m | 0      | 0     |        |      | 0.0                   | 0.000                 | 0.0%   |
| 0.5~1.0m |        |       |        |      | 0.0                   | 0.000                 | 0.0%   |
| ~0.5m    |        |       |        |      | 0.0                   | 0.000                 | 0.0%   |
|          | 851    | 197   | 0      | 0    | 214.9                 | 0.269                 | 100.0% |



(2) 広域森林調査

- ◆ 昨年度とあわせて6区の概要を表に整理した。海岸部を除いて、トドマツが多く混交する森林で、稚樹はほとんどみられない。林床はほぼササ類を欠いており、ミミコウモリ・シラネワラビ・ゴンゲンスゲなどの不嗜好性植物が広く覆っている。
- ◆ 半島の中でも強度の採食圧を受けた林分となっており、現在の利用資源は少ないと思われる。短期間で回復する状態ではないと言える。

岬地区の森林帯状区の概要

| 調査区   | 立木 |     |      |     |      | 稚樹  |       | 林床   |      |
|-------|----|-----|------|-----|------|-----|-------|------|------|
|       | 本数 | 広葉樹 | カンバ類 | 針葉樹 | 枯死本数 | 広葉樹 | 密度/ha | ササ被度 | 植被率  |
| M00-1 | 20 | 19  |      | 1   | 8    | 0   | 0     | 0.0  | 89.2 |
| M00-2 | 37 | 14  |      | 23  | 11   | 2   | 133   | 0.0  | 60.8 |
| M00-3 | 29 | 12  | 2    | 15  | 7    | 0   | 0     | 0.7  | 84.2 |
| M00-4 | 35 | 11  | 9    | 15  | 6    | 0   | 0     | 0.7  | 57.5 |
| M00-5 | 55 | 20  |      | 35  | 8    | 0   | 0     | 0.0  | 73.3 |
| M00-6 | 19 | 7   |      | 12  | 5    | 0   | 0     | 0.0  | 71.5 |





#### 4) ルサー相泊地区・幌別-岩尾別地区におけるエゾシカ採食量調査

##### 調査方法

個体数調整の効果を短期間で把握するために、イネ科草本群落における採食量の推定、森林林床および下枝・稚樹の回復状況を把握するための調査区を設定し、モニタリングの起点となるデータを取った。

イネ科草本群落(1地点のみササを主体とする群落)では、知床岬で使用したのと同様の簡易柵(ポールと網で1m<sup>2</sup>を覆う)を設置し、周辺の同環境の対照区とそれぞれで植生調査と刈り取りを実施し、刈り取り量の差から採食量を推定した(2012年8~9月に実施、その後隣接地に再度簡易柵を設置)。ルサー相泊地区では、すでに捕獲事業が始まっているルサ川に1箇所(Cd)、今後捕獲事業を行なうセセキから相泊にかけてに2箇所(Ce, Cf)、それぞれに囲い区と対照区を2区ずつ設置した(マップ参照)。幌別-岩尾別地区では、平成24シカ年度重点的に捕獲事業を実施する岩尾別地区(Ca, Cb)と、続けて事業を展開する予定の幌別地区(Cc, Cd)にそれぞれ2箇所、囲い区と対照区を3区ずつ設置した(マップ参照)。

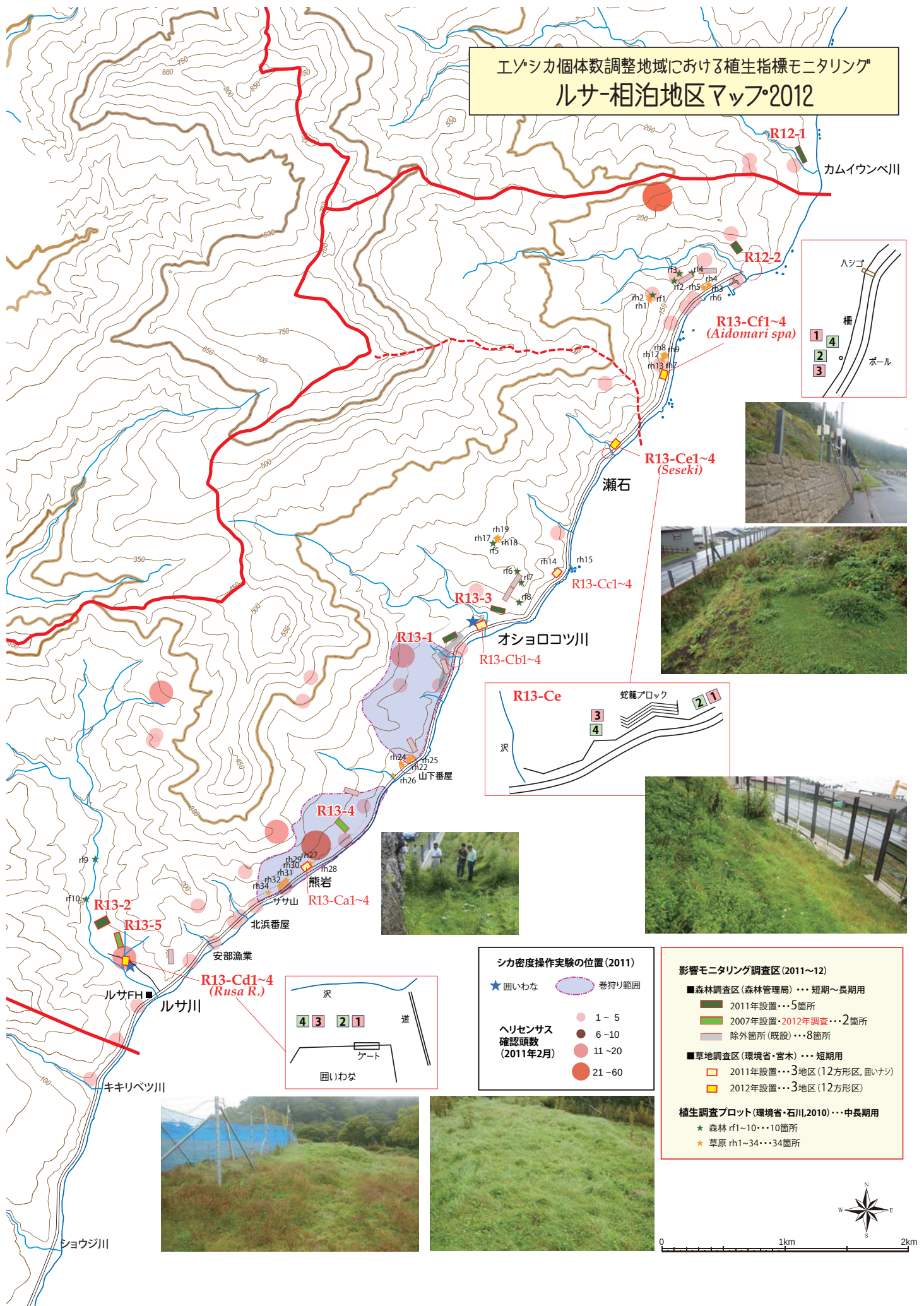
森林植生については、ルサー相泊地区では既存の広域調査区が6区設置されており、これらの調査結果を用いる。幌別-岩尾別地区では広域調査区3区に加えて、幌別にある大規模囲い区の対照区の結果を用いるほか、林床・下枝調査のみの3区を追加して調査した(S06-4~6)。調査方法は広域調査に準じる。

両地区に設定した調査区の一覧を表に示した。

表 エゾシカ個体数調整地域における植生指標モニタリング調査区の一覧

| エリア       | 地区              | 捕獲区            | 調査区名                   | 対象      | 優占種                | 設置    | 調査    | 囲い期間       | 調査区数         | サイズ   |
|-----------|-----------------|----------------|------------------------|---------|--------------------|-------|-------|------------|--------------|-------|
| ルサー相泊     | ルサ              | 2011○<br>2012○ | R13-2                  | 森林林床・下枝 | ダケカンバ・ミズナラ・ヒメノガリヤス | 2011年 | 2011年 |            | open6        | 5mX5m |
|           |                 |                | R13-5                  | 森林林床・下枝 | ダケカンバ・ハリギリ・クマザサ90  | 2007年 | 2012年 |            | open6        | 5mX5m |
|           |                 |                | R13-Cd                 | イネ科草本   | ナガハグサ、ハイウシノケグサ     | 2012年 | 2012年 | 2012.9.10- | open2+close2 | 1mX1m |
|           |                 |                | R13-Ca                 | イネ科草本   | オオウシノケグサ、ハルガヤ      | 2011年 | 2011年 | —          | open4        | 1mX1m |
|           |                 |                | R13-4                  | 森林林床・下枝 | ダケカンバ・トドマツ・クマザサ60  | 2007年 | 2012年 |            | open6        | 5mX5m |
|           |                 |                | R13-Cb                 | イネ科草本   | シロツメクサ、ナガハグサ       | 2011年 | 2011年 | —          | open4        | 1mX1m |
|           | オショロコツ<br>(昆布浜) | 2011○<br>2012○ | R13-Cc                 | 高茎草本    | アキタブキ、ミゾソバ         | 2011年 | 2011年 | —          | open4        | 1mX1m |
|           |                 |                | R13-1                  | 森林林床・下枝 | ダケカンバ・イタヤ・チシマザサ80  | 2011年 | 2011年 |            | open6        | 5mX5m |
|           |                 |                | R13-3                  | 森林林床・下枝 | ダケカンバ・イタヤ・ミコウモリ    | 2011年 | 2011年 |            | open6        | 5mX5m |
|           | セセキ<br>相泊       | 2011△<br>2012○ | R13-Ce                 | イネ科草本   | ハイウシノケグサ、クサヨシ      | 2012年 | 2012年 | 2012.9.10- | open2+close2 | 1mX1m |
|           |                 |                | R13-Cf                 | イネ科草本   | ナガハグサ、シロツメクサ       | 2012年 | 2012年 | 2012.9.10- | open2+close2 | 1mX1m |
|           |                 |                | R12-2                  | 森林林床・下枝 | トドマツ・ミズナラ・ヒメノガリヤス  | 2011年 | 2011年 |            | open6        | 5mX5m |
| 幌別<br>岩尾別 | 岩尾別             | 2011-<br>2012○ | S06-Ca                 | イネ科草本   | ハルガヤ、コヌカグサ         | 2012年 | 2012年 | 2012.8.30- | open3+close3 | 1mX1m |
|           |                 |                | S06-Cb                 | イネ科草本   | ハルガヤ、ナガハグサ         | 2012年 | 2012年 | 2012.8.30- | open3+close3 | 1mX1m |
|           |                 |                | S06-1                  | 森林林床・下枝 | ハリギリ・イタヤ・ツタウルシ     | 2011年 | 2011年 |            | open6        | 5mX5m |
|           |                 |                | S06-4                  | 森林林床・下枝 | トドマツ・イタヤ・クマザサ30    | 2012年 | 2012年 |            | open6        | 5mX5m |
|           |                 |                | 100m <sup>2</sup> 運動地? | 森林林床・下枝 |                    |       |       |            |              |       |
|           |                 |                |                        |         |                    |       |       |            |              |       |
|           | 幌別              | 2011-<br>2012△ | S06-Cc                 | ササ類     | チシマザサ、コヌカグサ        | 2012年 | 2012年 | 2012.8.30- | open3+close3 | 1mX1m |
|           |                 |                | S06-Cd                 | イネ科草本   | ハイウシノケグサ、ヘラオオバコ    | 2012年 | 2012年 | 2012.8.30- | open3+close3 | 1mX1m |
|           |                 |                | S06-2                  | 森林林床・下枝 | イタヤ・ツタウルシ、ワラビ      | 2011年 | 2011年 |            | open6        | 5mX5m |
|           |                 |                | S06-3                  | 森林林床・下枝 | イタヤ・ハリギリ・ツタウルシ     | 2011年 | 2011年 |            | open6        | 5mX5m |
|           |                 |                | S06-5                  | 森林林床・下枝 | トドマツ・イタヤ・チシマザサ30   | 2012年 | 2012年 |            | open6        | 5mX5m |
|           |                 |                | S06-6                  | 森林林床・下枝 | トドマツ・イタヤ・チシマザサ30   | 2012年 | 2012年 |            | open6        | 5mX5m |
|           |                 |                | E_Ho                   | 森林林床・下枝 | トドマツ・ミズナラ・ツタウルシ    | 2003年 | 2011年 | 2003-      | open5,25     | 5mX5m |

エゾシカ個体数調整地域における植生指標モニタリング  
ルサ-相泊地区マップ2012





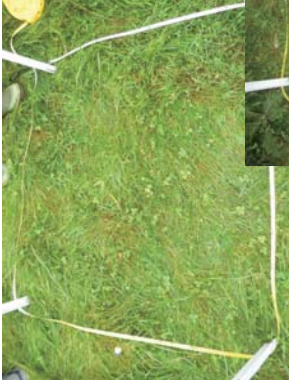




ルサ相泊、幌別岩尾別の草原刈り取り区の植生調査結果 (2012.08-09)

イネ科草本群落の種組成の比較

| 種名              | 被度<br>% | 頻度<br>n=30 | 食痕 | ルサ<br>% | セセキ<br>% | 相泊<br>% | 岩尾別a<br>% | 岩尾別b<br>% | 幌別d<br>% |
|-----------------|---------|------------|----|---------|----------|---------|-----------|-----------|----------|
| <b>イネ科草本</b>    |         |            |    |         |          |         |           |           |          |
| ナガハグサ           | 29.2    | 25         | 12 | 46.3    | 5.0      | 91.3    | 12.7      | 38.3      | 0.2      |
| ハイウシノゲダサ        | 33.2    | 14         | 5  | 51.3    | 55.0     |         |           |           | 95.0     |
| ハルガヤ            | 38.7    | 18         | 3  |         |          |         | 88.3      | 93.3      | 11.7     |
| コヌカグサ           | 14.6    | 18         | 3  | 14.0    | 13.0     |         | 51.0      | 4.0       |          |
| クサヨシ            | 3.5     | 6          | 5  | 1.0     | 25.0     |         |           |           |          |
| オニウシノゲダサ        | 2.6     | 5          | 3  | 19.3    | 0.3      |         |           |           |          |
| スズメノカタビラ        | 0.2     | 1          | 0  |         |          | 1.3     |           |           |          |
| オオアワガエリ         | 0.1     | 2          | 1  | 0.5     |          |         |           |           | 0.2      |
| カモガヤ            | 0.0     | 1          | 0  |         |          | 0.0     |           |           |          |
| チシマザサ           | 0.1     | 3          | 3  |         |          | 0.5     |           |           |          |
| <b>牧草類</b>      |         |            |    |         |          |         |           |           |          |
| シロツメクサ          | 6.6     | 19         | 4  | 12.5    | 1.5      | 25.0    | 1.4       | 0.0       | 5.5      |
| <b>その他の主な草本</b> |         |            |    |         |          |         |           |           |          |
| ヘラオオバコ          | 4.4     | 7          | 5  |         |          |         |           | 0.0       | 22.2     |
| オオバコ            | 2.9     | 6          | 4  | 0.5     |          | 21.3    |           |           |          |
| カラフトホソバハコベ      | 2.2     | 8          | 0  | 16.3    | 0.0      |         | 0.2       | 0.0       | 0.2      |
| セイヨウタンポポ        | 1.4     | 9          | 5  | 1.8     |          | 8.0     |           |           | 0.3      |
| ブタナ             | 0.8     | 6          | 0  |         |          |         |           |           | 4.2      |
| オオモギ            | 0.4     | 3          | 1  |         | 3.3      |         |           |           |          |
| ヒメスイバ           | 0.3     | 11         | 0  |         | 0.3      |         | 0.4       | 1.2       |          |
| アメリカオニアザミ       | 0.2     | 7          | 3  |         | 0.0      | 1.0     | 0.3       |           |          |
| ハルザキヤマガラシ       | 0.2     | 2          | 1  | 0.3     | 1.3      |         |           |           |          |
| エダウチチコグサ        | 0.1     | 3          | 3  |         |          | 0.5     |           |           |          |
| 出現種数            |         |            |    | 15      | 17       | 15      | 8         | 10        | 11       |



R13-Cd  
(Rusa R.)



R13-Cf  
(Aidomari spa)

R13-Ce(Seseki)

エゾシカ個体数調整地域における植生指標モニタリング

ササ群落の種組成 幌別c

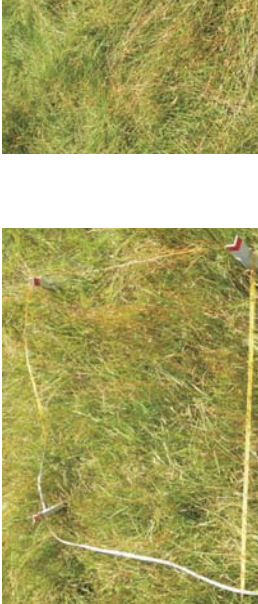
| 種名              | 被度<br>% | 頻度<br>n=6 |
|-----------------|---------|-----------|
| <b>ササ</b>       |         |           |
| チシマザサ           | 65.0    | 6         |
| <b>イネ科草本</b>    |         |           |
| コヌカグサ           | 30.8    | 6         |
| エゾスカバ           | 4.2     | 3         |
| ヤマカモジグサ         | 3.3     | 1         |
| ヤマアワ            | 0.8     | 2         |
| ススキ             | 0.8     | 3         |
| シロツメクサ          | 0.2     | 1         |
| <b>その他の主な草本</b> |         |           |
| アメリカオニアザミ       | 3.5     | 5         |
| ヘラオオバコ          | 3.0     | 6         |
| エゾコメダサ          | 1.4     | 6         |
| ハナイカリ           | 1.2     | 5         |
| チャシバスケ?         | 0.7     | 5         |
| キオン             | 0.5     | 4         |
| セイヨウタンポポ        | 0.5     | 4         |
| センボンヤリ          | 0.4     | 4         |
| ハンゴンソウ          | 0.3     | 1         |
| メマツヨイグサ         | 0.3     | 2         |
| アキノキリンソウ        | 0.2     | 5         |
| エゾフユノハナワラビ      | 0.2     | 4         |
| トドマツ            | 0.2     | 3         |
| イヌエンジュ          | 0.2     | 2         |
| 出現種数            | 40      |           |



S06-Cb



S06-Cc



S06-Ca



S06-Cd



# エゾシカ個体数調整地域における植生指標モニタリング 草原刈り取り調査結果(2012.09) 暫定値

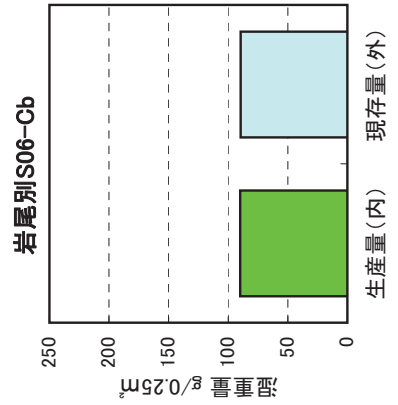
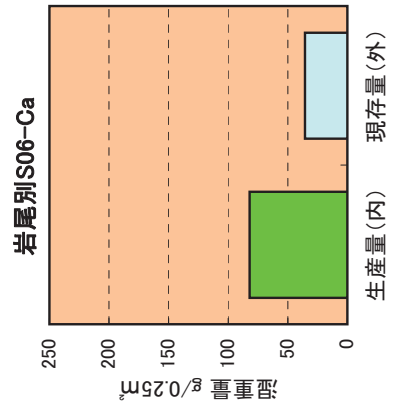
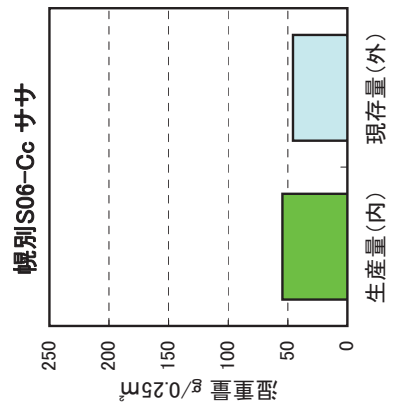
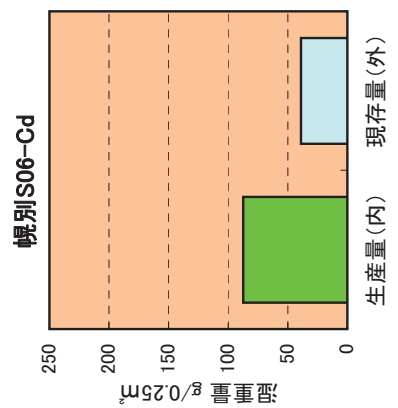
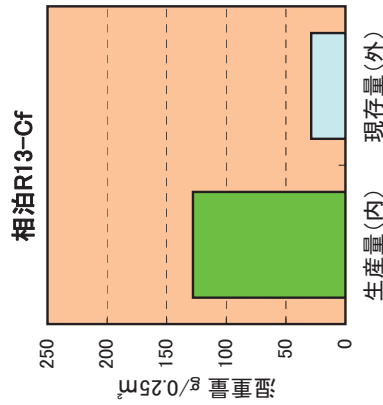
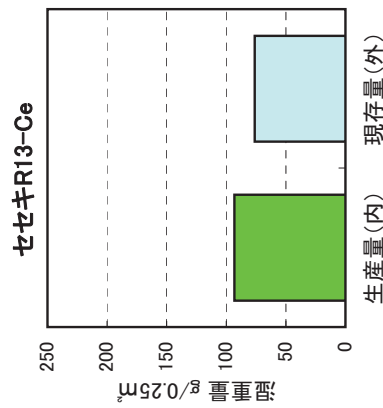
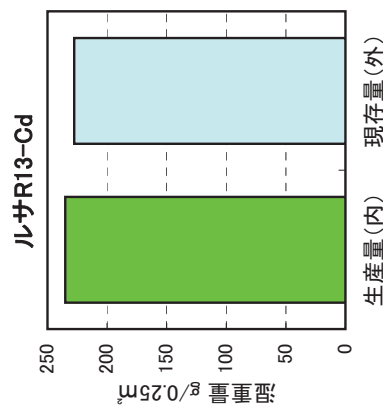
| 地区  | 方形区    | 場所        | 植生    | 優占種             | 方形区数 | 植被率(%) | 植生高(cm) | 生産量(内) | 現存量(外) | 採食量(差) | 1日1㎡あたり |
|-----|--------|-----------|-------|-----------------|------|--------|---------|--------|--------|--------|---------|
| ルサ  | R13-Cd | ルサ川       | イネ科草本 | ナガハグサ、ハイウシノケグサ  | 6    | 98.8   | 33.8    | 235.1  | 227.6  | 7.5    | 1.01    |
| セセキ | R13-Ce | セセキ温泉     | イネ科草本 | ハイウシノケグサ、クサヨシ   | 6    | 95.0   | 62.8    | 93.2   | 76.1   | 17.1   | 2.27    |
| 相泊  | R13-Cf | 相泊温泉      | イネ科草本 | ナガハグサ、シロツメクサ    | 6    | 96.3   | 11.8    | 127.9  | 28.7   | 99.2   | 13.23   |
| 岩尾別 | S06-Ca | 岩尾別開拓道路沿い | イネ科草本 | ハルガヤ、コヌカグサ      | 4    | 100.0  | 59.8    | 82.0   | 35.5   | 46.5   | 9.29    |
| 岩尾別 | S06-Cb | 五湖分岐そば    | イネ科草本 | ハルガヤ、ナガハグサ      | 4    | 100.0  | 57.2    | 89.9   | 89.5   | 0.4    | 0.09    |
| 幌別  | S06-Cc | 幌別プロット入り口 | ササ類   | チシマザサ、コヌカグサ     | 4    | 85.8   | 23.3    | 54.6   | 45.6   | 8.9    | 1.79    |
| 幌別  | S06-Cd | 横断道分岐の道   | イネ科草本 | ハイウシノケグサ、ヘラオオバコ | 4    | 100.0  | 64.5    | 87.4   | 39.0   | 48.4   | 9.69    |

※ルサ相泊 2012.9.10設置／2012.10.1刈り取り

※幌別岩尾別 2012.8.30設置／2012.9.30刈り取り

※湿重量による仮値(g/0.25㎡)

・構成種は調査区により、もともと差がある。  
・相泊、幌別台地の開拓道沿いで採食量が多かった。  
・9月でも草本の成長、採食が見られ、採食量の推定は可能性がある。



## 調査結果

草本群落での調査結果について示した（図表参照）。

- ◆ 調査区はなるべく似たような環境でエゾシカの利用が見られる場所に設定するようしたが、場所によりイネ科牧草も種類がさまざまで、構成、優占種、現存量などはかなり異なる。微地形や周辺環境などにより、エゾシカの利用頻度も（個体数密度とは別に）異なってくると思われる。例えば相泊の Cf は植生高が 12cm しかなく、特に高利用されていると言える。
- ◆ 刈り取り調査の結果、相泊および、幌別台地の開拓道沿いで採食量が多い傾向が見られた。相泊とルサでは個体数調整の結果がすでに現われていると考えることができる。
- ◆ 9 月でも草本の成長・採食が見られ、採食量の推定は可能とは言える。

## 森林植生のモニタリング調査

ルサー相泊地区（R13）では既存の広域調査区が 6 区設置されており、評価にはこれらの調査結果を用いる。一方、幌別ー岩尾別地区（S06）では広域調査区 3 区に加えて、幌別にある大規模囲い区の対照区の結果を用いるほか、林床・下枝調査のみの 3 区を追加して調査した（S06-4～6）。

表 ルサ・幌別地区の森林モニタリング調査区（林野庁事業含む）と調査スケジュール

| 番号 | エリア No | エリア   | 調査区名  | 設置年  | 実施者 | 面積  | 07 | 08 | 09 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 |
|----|--------|-------|-------|------|-----|-----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 17 | R13    | ルサ相泊  | R12-2 | 2011 | 林   | 400 |    |    |    |    | ●  |    | ○  |    | ○  |    | ○  |
| 19 | R13    | ルサ相泊  | R13-1 | 2011 | 林   | 400 |    |    |    |    | ●  |    | ○  |    | ○  |    | ○  |
| 20 | R13    | ルサ相泊  | R13-2 | 2011 | 林   | 400 |    |    |    |    | ●  |    | ○  |    | ○  |    | ○  |
| 21 | R13    | ルサ相泊  | R13-3 | 2011 | 環   | 400 |    |    |    |    | ●  |    | ○  |    | ○  |    | ○  |
| 22 | R13    | ルサ相泊  | R13-4 | 2006 | 林   | 400 | ●  |    |    |    |    | ●  | ○  |    | ○  |    | ○  |
| 23 | R13    | ルサ相泊  | R13-5 | 2006 | 林   | 400 | ●  |    |    |    |    | ●  | ○  |    | ○  |    | ○  |
| 56 | S06    | 幌別岩尾別 | S06-1 | 2011 | 林   | 400 |    |    |    |    | ●  |    | ○  |    | ○  |    | ○  |
| 57 | S06    | 幌別岩尾別 | S06-2 | 2011 | 林   | 400 |    |    |    |    | ●  |    | ○  |    | ○  |    | ○  |
| 58 | S06    | 幌別岩尾別 | S06-3 | 2011 | 林   | 400 |    |    |    |    | ●  |    | ○  |    | ○  |    | ○  |
| 68 | S06    | 幌別岩尾別 | S06-4 | 2012 | 環   | 400 |    |    |    |    |    | ●  | ○  |    | ○  |    | ○  |
| 71 | S06    | 幌別岩尾別 | S06-5 | 2012 | 環   | 400 |    |    |    |    |    | ●  | ○  |    | ○  |    | ○  |
| 72 | S06    | 幌別岩尾別 | S06-6 | 2012 | 環   | 400 |    |    |    |    |    | ●  | ○  |    | ○  |    | ○  |

※2年間隔の実施時は毎木調査については実施不要。



調査区 S06-4 の林相（林床は強い採餌圧でササが少ない）

#### 調査結果

各調査区とも林床は被覆が少なく、不嗜好植物が優占する。現状では強い採食圧を示す状態となっている。

| 調査区名         | ササ種類  | 高さ(cm) | 植被率<br>(%) | 林床種数 | 食痕率 | 合計被度 |     |     |
|--------------|-------|--------|------------|------|-----|------|-----|-----|
|              |       |        |            |      |     | 忌避種  | その他 | 比率  |
| <b>S06-4</b> | クマイザサ | 29     | 37         | 40   | 67% | 8.5  | 5.1 | 1.7 |
| <b>S06-5</b> | チシマザサ | 46     | 18         | 23   | 17% | 3.6  | 0.9 | 4.1 |
| <b>S06-6</b> | チシマザサ | 68     | 32         | 36   | 33% | 8.0  | 1.7 | 4.8 |