

平成 2 3 年度  
知床生態系維持回復事業  
エゾシカによる昆虫類への影響調査業務  
  
報 告 書

平成 2 4 年 3 月

環境省 北海道地方環境事務所 釧路自然環境事務所  
株式会社 アサヒ建設コンサルタント



## 目 次

|                          |    |
|--------------------------|----|
| 1. 報告書概要 .....           | 1  |
| 1.1 業務名 .....            | 1  |
| 1.2 業務の背景・目的 .....       | 1  |
| 1.3 業務の実施体制 .....        | 1  |
| 1.4 業務の手法・概要 .....       | 1  |
| 1.5 業務結果 .....           | 1  |
| 2. はじめに .....            | 3  |
| 2.1 業務フロー .....          | 4  |
| 3. 現地調査 .....            | 5  |
| 3.1 調査方法 .....           | 5  |
| 3.2 調査地及び調査時期 .....      | 6  |
| 4. 調査結果 .....            | 23 |
| 4.1 ピットフォールトラップ調査結果..... | 23 |
| 4.2 ボックスライトトラップ調査結果..... | 33 |
| 4.3 スウィーピング調査結果 .....    | 37 |
| 4.4 重要な種および外来種 .....     | 51 |
| 5. 実施結果のとりまとめ .....      | 52 |
| 5.1 実施結果のとりまとめ .....     | 52 |
| 5.2 効果的なモニタリング手法の検討..... | 53 |
| 5.3 聞き取り実施日程及び概要 .....   | 57 |



## 1. 報告書概要

### 1.1 業務名

平成 23 年度知床生態系維持回復事業エゾシカによる昆虫類への影響調査業務

### 1.2 業務の背景・目的

本業務は、知床岬、幌別・岩尾別地区、羅臼地区において、昆虫類調査を実施し、知床世界自然遺産地域におけるエゾシカの生息数の増加が昆虫類の分布特性や種構成にどのような影響を与えているのかを明らかにし、将来的に知床世界自然遺産地域における生態系維持回復事業が行われる際に活用できるようにとりまとめることを目的に、エゾシカによる影響を把握するための指標の開発を検討する。

### 1.3 業務の実施体制

本業務は、環境省からの請負業務として株式会社アサヒ建設コンサルタントが実施した。

### 1.4 業務の手法・概要

エゾシカ個体数の増加による昆虫類の変化の把握(昆虫類モニタリング調査)は、3 季にわたり、知床岬地区の山地高茎草本群落、ガンコウラン群落、亜高山高茎草本群落の草原植生保護区及び森林調査区、幌別地区の森林調査区の保護柵内外、岩尾別地区の森林調査区の保護柵内外、羅臼地区の植生モニタリングサイトを調査地として、ピットフォールトラップ、ボックスライトトラップ、スウィーピング法による現地調査を実施し、昆虫相の現状についての定量的な把握を行った。

### 1.5 業務結果

本調査では、ピットフォールトラップの結果に基づくクラスター分析の結果、①ガンコウラン群落、②亜高山高茎草本群落、③森林調査区及び羅臼の樹林地に区分され、また、亜高山高茎草本群落は、ガンコウラン群落よりも、樹林環境に類似していることが示された。

さらにハビタットタイプ別の種数による割合をみると、知床岬樹林帯、幌別地区、岩尾別地区、羅臼地区では樹林性種の割合が高く、ガンコウラン群落ではオープンランド性種の割合が高い。また、個体数による割合をみると、草本環境調査区ではオープンランド性種、森林調査区では森林性種の割合が高かったが、草本環境調査区である亜高山高茎草本群落柵内は森林性種の割合が高く、森林環境に類似していると考えられる。

攪乱度指数をみると、ガンコウラン群落は、市街地環境並みの攪乱度であったが、これは個体数が少なく、海岸風衝地であることから、風による干渉を強く受けているものと考えられる。反対に亜高山高茎草本群落および各森林調査区は、防鹿柵内外に関係なく、山林～河川敷程度の攪乱度であり、エゾシカ増加による物理的要因の変化（土壌温度・湿度、日照量）

の影響は少ないものと考えられる。

柵内外におけるオサムシ科甲虫の群集構造の比較によって、亜高山高茎草本群落および岩尾別森林調査区において、オサムシ科甲虫の群集構造に若干の違いがみられ、エゾシカの影響による植生状況の違いを、ある程度反映していると考えられた。

ボックスライトトラップでは、蛾類を対象として、食性区分毎の各種の出現状況について柵内外での比較を行い、月によって差はあるが、柵内で各食性区分ともに個体数が多い傾向が認められた。

スウィーピング法では、訪花性の昆虫類に着目し、ハエ目のハナアブ科、ツヤホソバエ科とハチ目のヒメハナバチ科、ミツバチ科、コハナバチ科を今後のモニタリングの指標として同定、整理を行った。また、調査地点における植生状況を把握し、植生との関係を柵内外で比較し、地点によって差はあるが、柵内での昆虫類相が多様である傾向を示した。

以上、これらの柵内外における昆虫類の群集構造の違いは、保護柵内では植生が回復傾向にあり、柵外と比較し、多様な植物が生育しつつあること等を示していると考えられた。

## 2. はじめに

知床世界自然遺産地域においては、知床世界自然遺産地域科学委員会（以下、「科学委員会」）を設置し、科学的知見に基づく順応的管理が行われている。科学委員会においては、順応的管理のために長期的に評価していくべきモニタリング項目の選定がなされ、関係行政機関等によるモニタリング調査が実施されている。

近年、知床世界自然遺産地域では、1980年代後半からの急激なエゾシカ個体数の増加とそれに伴う植生への影響が懸念されており、植生への影響を把握するための調査は実施されているが、植生の変化に伴う昆虫類や鳥類への影響については把握されていない。

また、世界遺産委員会等からの勧告においても、エゾシカ個体数の変動が生態系、生物多様性に及ぼす影響を注視するよう求められている。

そのため、本業務は科学委員会において選定されたモニタリング項目の一つである昆虫類の生息状況およびエゾシカ個体数の増加等による昆虫類の変化を把握することを目的として行うものである。

## 2.1 業務フロー

本業務の実施フローを図 2.1-1 に示す。

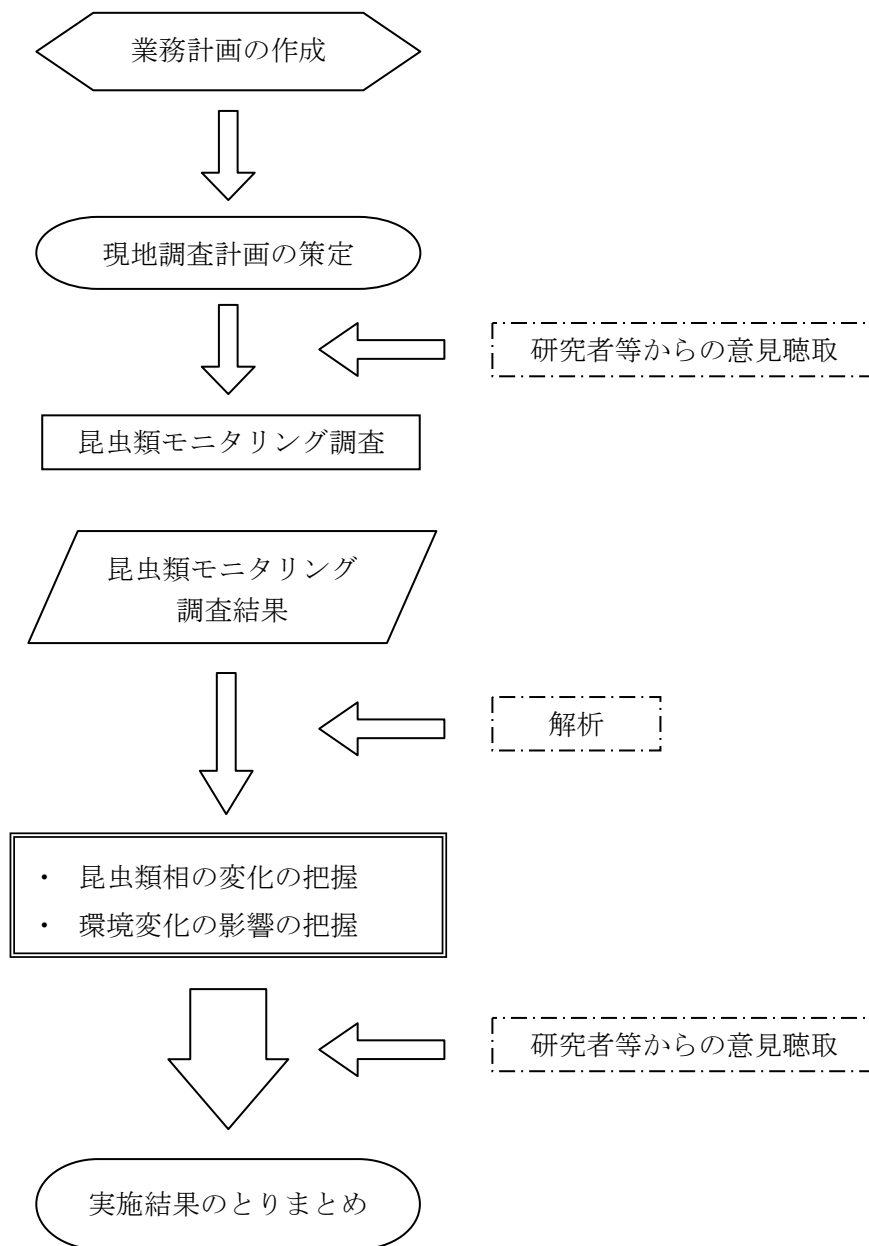


図 2.1-1 業務フロー



### 3. 現地調査

#### 3.1 調査方法

本調査は、モニタリング調査として継続的に調査の実施が可能であり、方法及びデータの再現性が高い手法を用いることが重要である。さらに、長期的な比較を行うためには、規格や時間を一定にした、定量的な調査を継続して実施する必要がある。

昆虫類モニタリング調査では、上記条件に適合する方法として、設置や実施が容易であり、規格、実施時間が揃えやすく、方法及びデータの再現性が高い、ピットフォールトラップ、ボックスライトトラップ、スウィーピング法を用い、設置個数、実施時間等を各環境、地点で統一し、定量的に調査を実施した。

各調査方法の概要は表 3.1-1 に示すとおりである。

表 3.1-1 調査方法概要

| 調査方法概要                                                                                                                                                                                                                                                                           | 実施状況                                                                                  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>【ピットフォールトラップ】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・地面と同じレベルに開口部がくるようにプラスチックコップを設置し、落下する昆虫類を採集する方法。</li> <li>・地表性歩行虫類(オサムシ科甲虫等)を対象として実施した。</li> <li>・設置個数は草地環境 10 個、樹林環境 20 個とした。</li> <li>・防腐剤として 20%酢酸を入れ、2 晩設置した後に回収した。</li> <li>・回収後には埋め戻しを行い、環境の復元に努めた。</li> </ul> |   |
| <p>【ボックスライトトラップ】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・夜間に照明を点灯し、集まる昆虫類を採集する方法で、光源に寄ってきた虫が漏斗部から下の捕虫器に入る仕組みになっている。</li> <li>・走光性昆虫類(蛾類等)を対象として実施した。</li> <li>・樹林環境で実施し、1 地点あたり 1 個設置した。</li> <li>・誘引光源は 6W の紫外線灯 1 本とし、夕方設置、翌朝に回収した。</li> </ul>                             |  |
| <p>【スウィーピング】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・捕虫網を振り、草や木の枝の先端や、花を払うようにしてすくいとすることで、木や草、花の上の昆虫類を捕まえる方法。</li> <li>・植食性昆虫类等、昆虫類全般を対象とした。</li> <li>・草地環境、及び、樹林環境では林床部で実施した。</li> <li>・1 地点あたり 2 人×15 分の作業量を基本とした。</li> <li>・特に植生保護柵内では植物を損傷しないよう注意して実施した。</li> </ul>       |  |

### 3.2 調査地及び調査時期

調査地は、エゾシカによる影響の有無をよく反映し、植生変化と昆虫相の関連についての検討が可能な地点とし、知床岬、幌別・岩尾別地区及び羅臼地区の継続的に植生回復等の各種取り組みが実施されている、樹林環境4地区、草地環境3地区の合計7地区に調査地点を13地点設定した。この内11地点については、平成22年度知床半島における昆虫類モニタリング業務と同じ調査地点である知床岬地区森林調査区、並びに、草原植生回復試験区、幌別地区森林調査区、羅臼地区の植生モニタリング調査地点を選定した。新規2地点については、岩尾別地区森林調査区を選定した。

知床岬地区の草原植生回復試験区は、環境省により、在来草原植生保護の目的で設置された山地高茎草本群落、ガンコウラン群落、亜高山高茎草本群落の3箇所の植生保護区の柵内外の区域、森林調査区は、エゾシカによる天然林への影響を把握する目的で、林野庁により知床岬樹林部の針広混交林内に設置された柵内外の区域とした。

幌別地区の森林調査区は、林野庁により斜里町幌別の針広混交林内に設置された、柵内外の区域とした。

岩尾別地区の森林調査区は、2008年にカシワ林に設置された柵内外の区域に設定した。なお、調査地点の選定は、環境省担当官の指定する専門家である独立行政法人 森林総合研究所 森林生物研究グループ グループ長 尾崎研一氏による指導を受けた。

羅臼地区の調査地は、2007年に調査が行われた羅臼町栄町の植生混合ベルト調査区のRb-08に設定した。調査地位置は図3.2-1～図3.2-5に示すとおりである。

調査時期は、年間を通した昆虫相の把握を目的とし、7月、8月、9月の3季とした。

山地高茎草本群落については、全体が遺跡として指定されており、文化財保護の観点から、地形の改変に影響のないスウィーピング法のみを実施した。また、ガンコウラン群落は草丈が低く、スウィーピングの実施が困難なことから、ピットフォールトラップのみを実施した。

各調査地点における調査実施状況は表3.2-1に示すとおりである。

表 3.2-1 調査実施状況一覧

| 調査地点                |    | 知床岬<br>山地高茎<br>保護柵内外 | 知床岬<br>ガンコウラン<br>保護柵内外 | 知床岬<br>亜高山高茎<br>保護柵内外 | 知床岬<br>森林調査区<br>柵内外 | 幌別地区<br>森林調査区<br>柵内外 | 岩尾別地区<br>森林調査区<br>柵内外 | 羅臼地区<br>混合ベルト<br>調査区 |
|---------------------|----|----------------------|------------------------|-----------------------|---------------------|----------------------|-----------------------|----------------------|
|                     |    | 計2地点                 | 計2地点                   | 計2地点                  | 計2地点                | 計2地点                 | 計2地点                  | 1地点                  |
| 対象環境                |    | 草地                   | 草地                     | 草地                    | 樹林                  | 樹林                   | 樹林                    | 樹林                   |
| ピット<br>フォール<br>トラップ | 7月 | —                    | 7/5～7                  | 7/5～7                 | 7/5～7               | 7/6～8                | 7/6～8                 | 7/6～8                |
|                     | 8月 | —                    | 8/2～4                  | 8/2～4                 | 8/2～4               | 8/3～5                | 8/1～3                 | 8/3～5                |
|                     | 9月 | —                    | 9/13～15                | 9/13～15               | 9/13～15             | 9/14～16              | 9/14～16               | 9/14～16              |
| ボックス<br>ライト<br>トラップ | 7月 | —                    | —                      | —                     | 7/5、6               | 7/7                  | 7/6                   | 7/6                  |
|                     | 8月 | —                    | —                      | —                     | 8/2                 | 8/3                  | 8/3                   | 8/3                  |
|                     | 9月 | —                    | —                      | —                     | 9/13                | 9/14                 | 9/15                  | 9/15                 |
| スウィー<br>ピング         | 7月 | 7/5                  | —                      | 7/5                   | 7/5、7               | 7/8                  | 7/7                   | 7/6                  |
|                     | 8月 | 8/2                  | —                      | 8/2                   | 8/2                 | 8/3                  | 8/1                   | 8/3                  |
|                     | 9月 | 9/13                 | —                      | 9/13                  | 9/13                | 9/14                 | 9/15                  | 9/15                 |

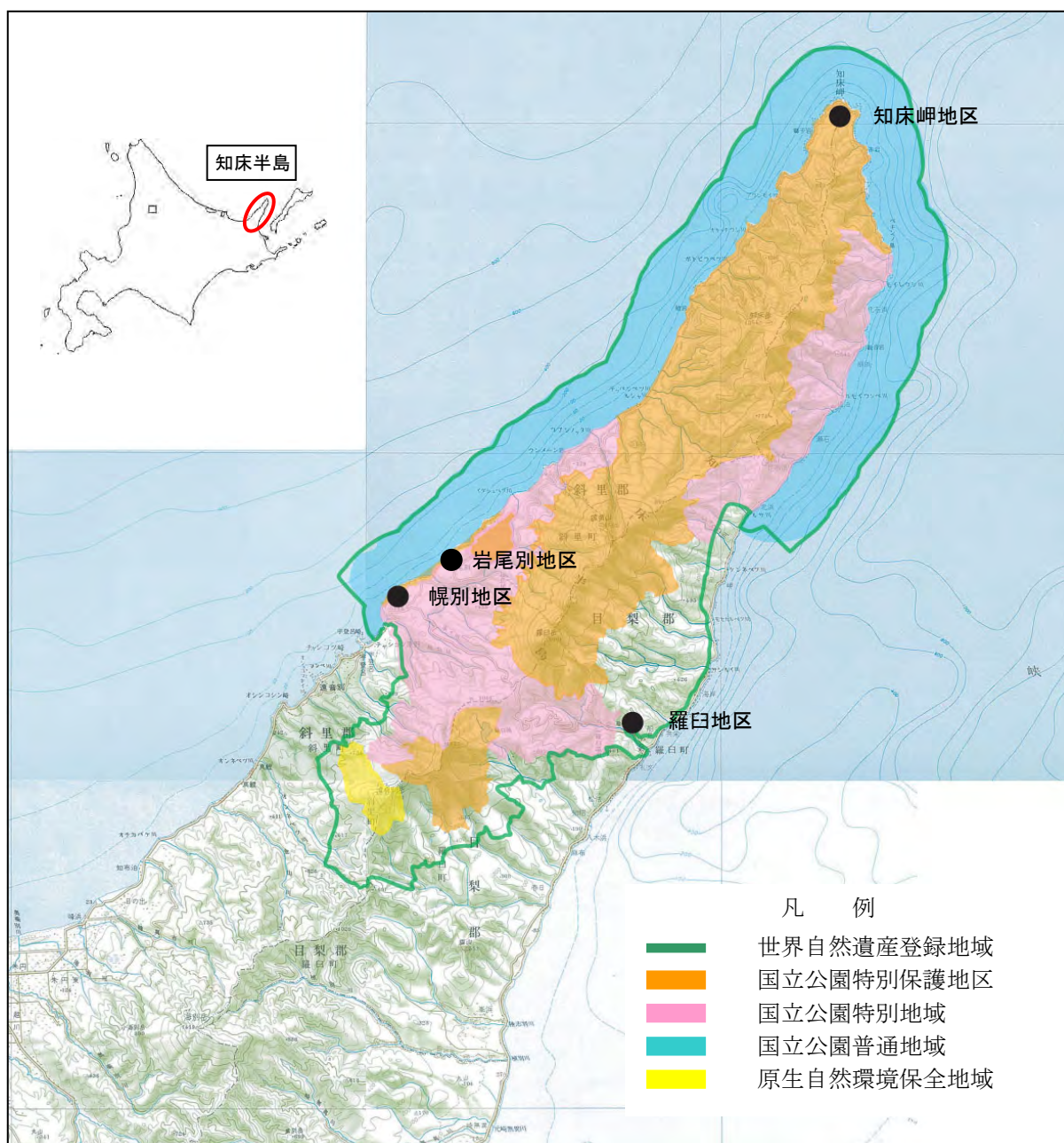


図 3.2-1 調査地位置図

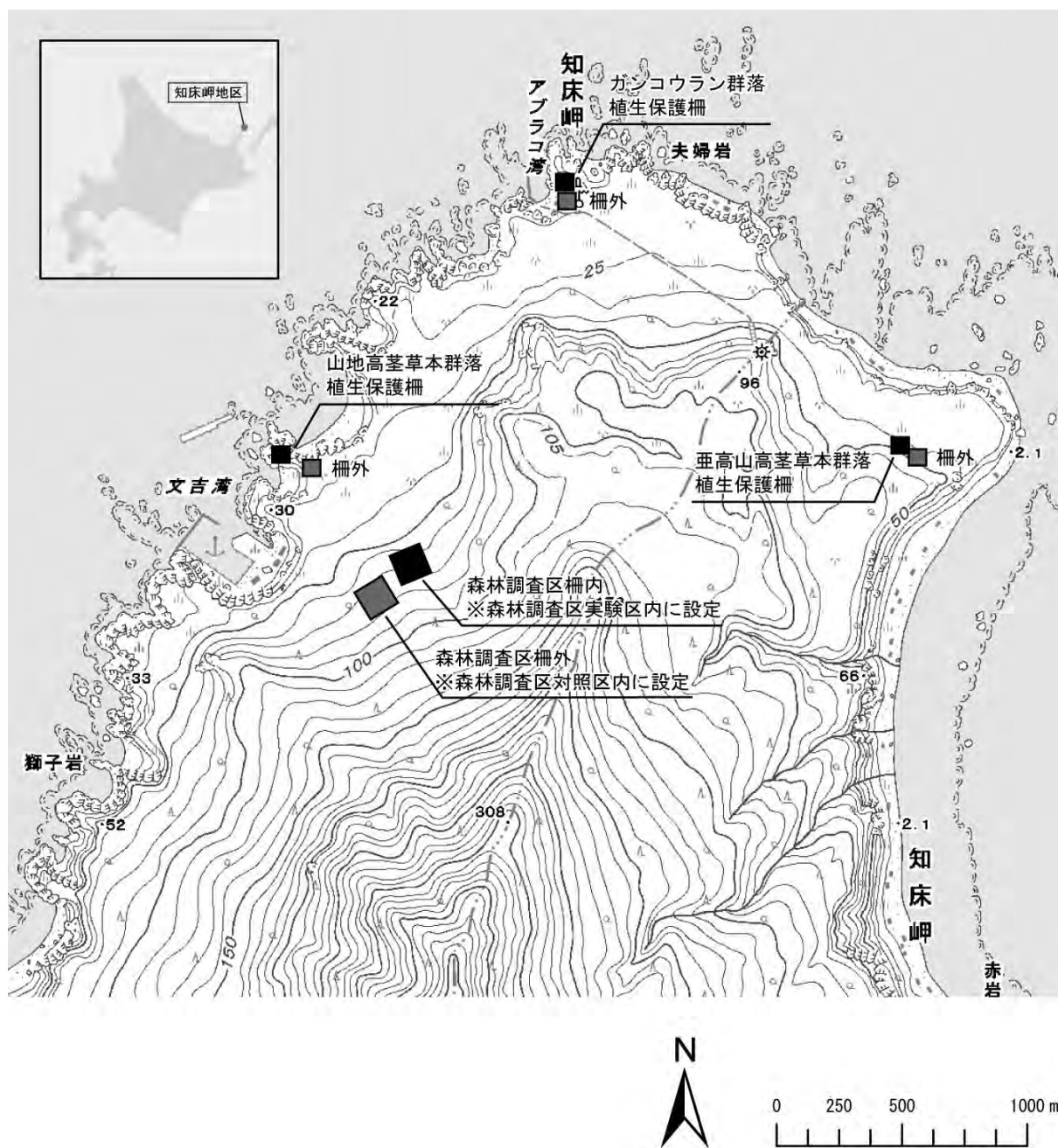


図 3.2-2 知床岬地区調査地位置図



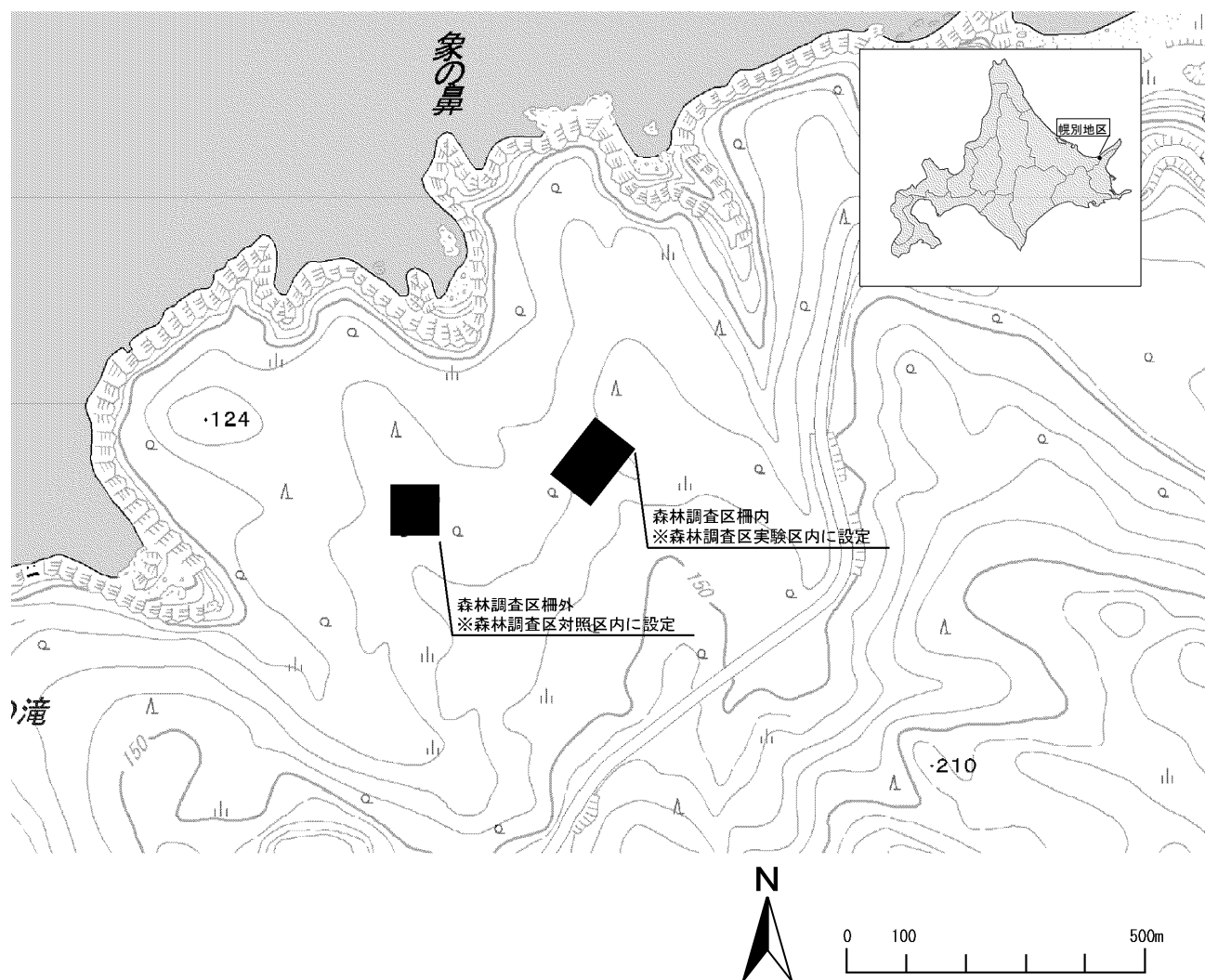


図 3.2-3 幌別地区調査地位置図

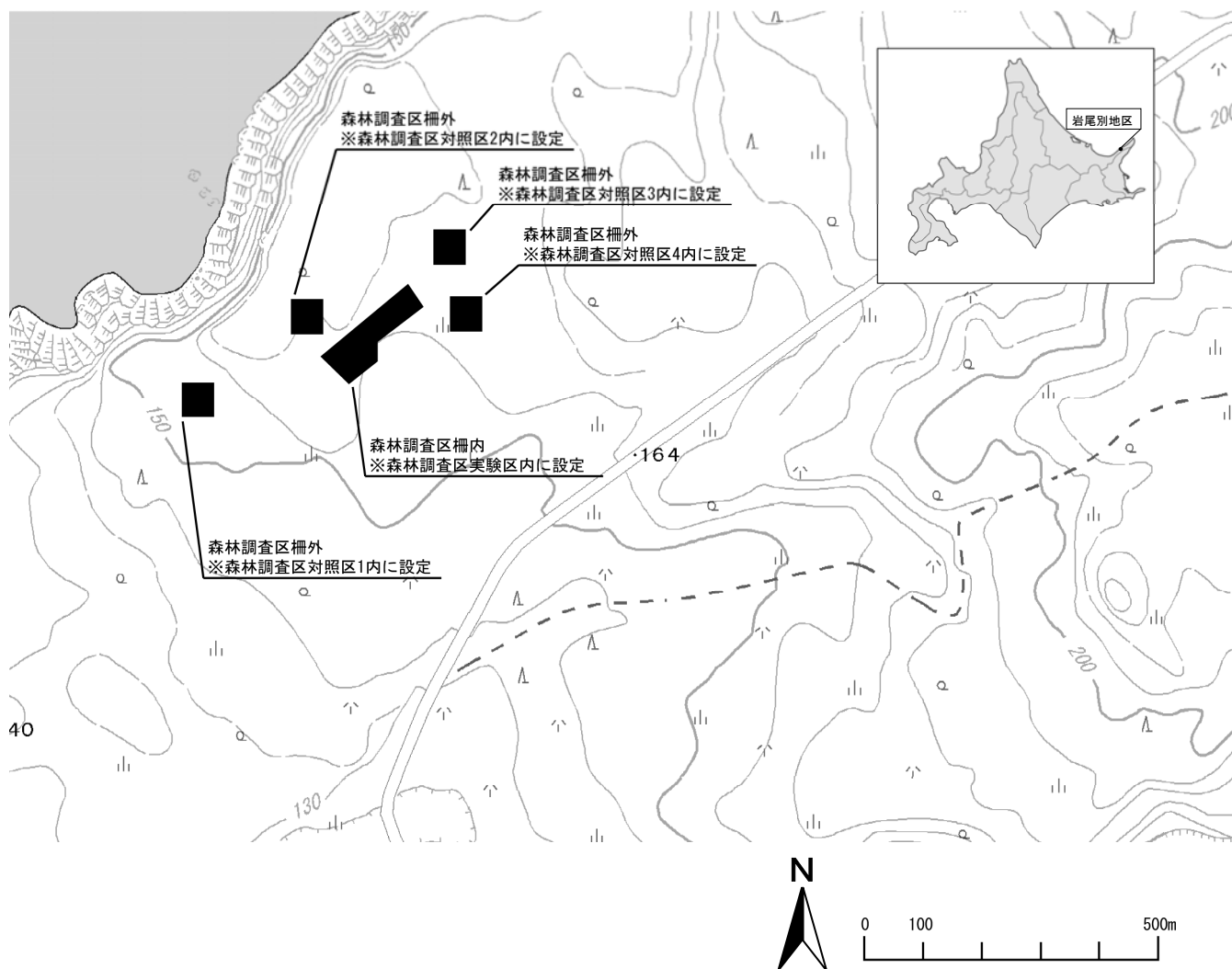


図 3.2-4 岩尾別地区調査地位置図

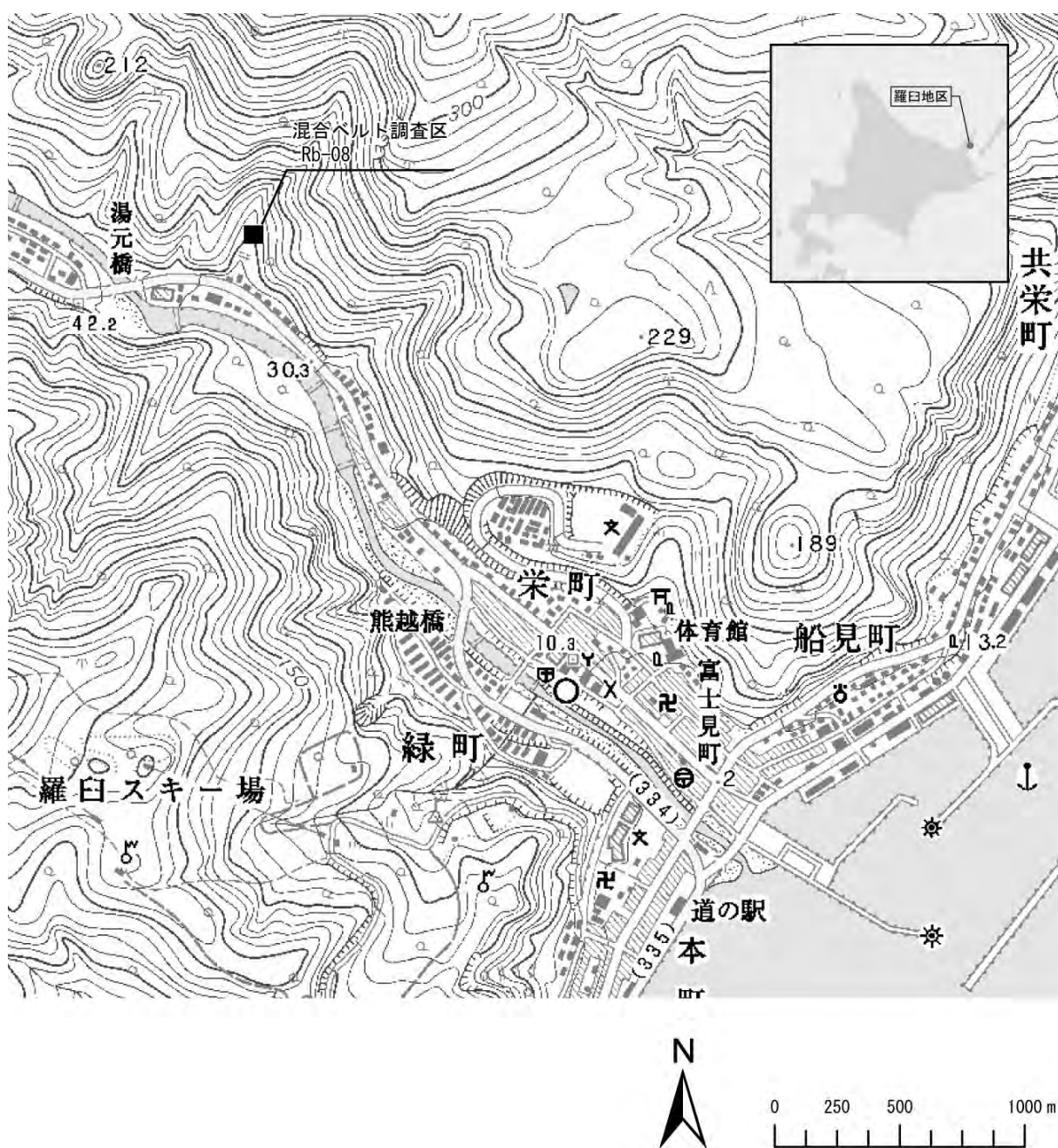


図 3.2-5 羅臼地区調査地位置図

## ■知床岬地区

### ①山地高茎草本群落植生保護区

#### ・ 柵内

エゾシカ採食圧に対する山地高茎草本群落の保護及び回復実験を目的として、環境省により、2003年に半島状部(エオルシ)の基部を遮断する形で設置された植生保護柵の内部に設定。

海岸山地性の高茎草本群落で、タデ科のスイバやキク科のオオヨモギ、コウゾリナ、ハンゴンソウ等の植物の他、シレトコトリカブト、クサヨシ、カラマツソウ、ハマナス等が生育している。

エゾシカの採食を受けた後に柵が設置された地点であることから、「影響後の回復過程にある草地環境」として選定した。

本調査地は、チャシ跡等の遺跡に指定されている箇所であり、文化財保護の観点から、地形の改変並びに文化財の破損を避けるため、調査は、スウィーピング法のみを実施した。

#### ・ 柵外

上記植生保護柵に隣接した草原区域に設定。

スイバやオオヨモギ等はほとんど見られず、ハンゴンソウ、ナガハグサが優占する草地である。

エゾシカの採食を継続して受けている地点であることから、「影響を強く受けている草地環境」として選定した。

調査は、柵内と同様に、スウィーピング法のみを実施した。

柵内



柵外



写真. 1 山地高茎草本群落植生保護区



## ②ガンコウラン群落植生保護区

### ・ 柵内

エゾシカ採食圧に対するガンコウラン群落の保護及び回復実験を目的として、環境省により、2003年にアブラコ湾上部の海岸風衝地に設置された15m×15mの植生保護柵の内部に設定。

知床岬北端の海岸風衝地に成立した風衝地草原で、ガンコウラン、ウシノケグサ、キバナノカワラマツバ、ミヤマラッキョウ等の高山植物が生育する。

エゾシカの採食を受けた後に柵が設置された地点であることから、「影響後の回復過程にある草地環境」として選定した。

草丈が低く、スウィーピングの実施が困難であることから、調査は、ピットフォールトラップのみを実施し、植生調査への影響を考慮し、固定方形区及び個体数調査範囲と重ならないよう、入口側の柵沿い1mの範囲に設置を行った。

### ・ 柵外

上記植生保護柵に隣接した草原区域に設定。

ウシノケグサ、ミヤマラッキョウ、エゾオオバコ等が生育するが、地表の露出した部分が多く、生育個体数は柵内よりも少なくなっている。

エゾシカの採食を継続して受けている地点であることから、「影響を強く受けている草地環境」として選定した。

調査は、ピットフォールトラップを実施し、植生調査への影響を考慮し、固定方形区及び個体数調査範囲と重ならないよう、柵から20m離れた箇所に設置を行った。

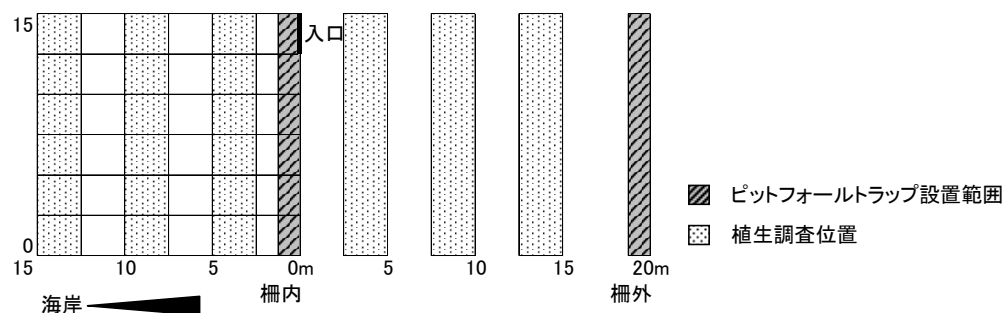
柵内



柵外



写真. 2 ガンコウラン群落植生保護区



### ③亜高山高茎草本群落植生保護区

#### ・ 柵内

エゾシカ採食圧に対する、シレトコトリカブト等の亜高山高茎草本群落の保護及び回復実験を目的として、環境省により、知床岬羅臼側草地に 2004 年に設置された 20m×20m の植生保護柵の内部に設定。

オオヨモギが優占し、チシマフウロ等の海岸性植物、トウチソウ等の高山、亜高山性植物の他、アキタブキ、スイバ等が生育している。

エゾシカの採食を受けた後に柵が設置された地点であることから、「影響後の回復過程にある草地環境」として選定した。

調査は、ピットフォールトラップ、スウィーピング法を実施した。ピットフォールトラップは、植生調査への影響を考慮し、固定方形区と重ならないよう、柵入口から斜面上部へ向かう直線の範囲で設置を行った。スウィーピング法は調査地全域を対象として実施した。

#### ・ 柵外

上記植生保護柵に隣接した草原区域に設定。

低山～亜高山性のトウゲブキが優占し、ナガハグサ、ハンゴンソウ等が生育する草地である。

エゾシカの採食を継続して受けている地点であることから、「影響を強く受けている草地環境」として選定した。

調査は、ピットフォールトラップ、スウィーピング法を実施した。ピットフォールトラップは、植生調査方形区への影響を考慮し、固定方形区と重ならないよう、柵から 10m 離れた箇所に設置を行った。スウィーピング法は調査地全域を対象として実施した。



写真. 3 亜高山高茎草本群落植生保護区

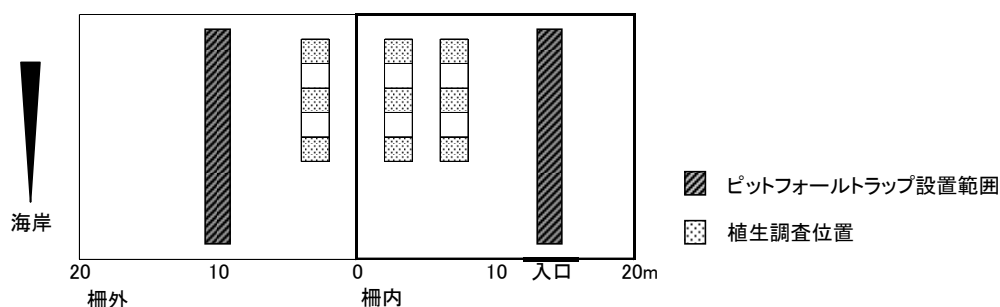


図 3.2-7 トラップ設置箇所概略位置図

#### ④森林調査区

##### ・ 柵内

岬地区森林生態系に対するエゾシカ影響調査のため、林野庁により 2004 年に設置された、100m×100m の防鹿柵で囲まれた区域。文吉湾の東方約 300m の緩斜面に生育する、針広混交林の林縁部付近に実験区として設置されている。

ミズナラやアカトドマツ等の大径木、エゾイタヤやハリギリ等の小～中径木を中心とした針広混交林で、林床にはシラネワラビが優占し、他にツタウルシやミヤマタニタデ等の草本類や、エゾイタヤ、ヤチダモ、アカトドマツ等の高木稚樹が生育している。

エゾシカの採食を受けた後に柵が設置された地点であることから、「影響後の回復過程にある樹林環境」として選定した。

調査は、ピットフォールトラップ、ライトトラップ、スウィーピング法を実施した。

図 3.2-8 に示すとおり、ピットフォールトラップは、植生調査方形区への影響を考慮し、各方形区から海岸側に 10m 離れた 4 箇所 5 個ずつ設置を行った。また、ライトトラップは実験区を中心箇所に設置した。スウィーピング法は調査地全域を対象として実施した。

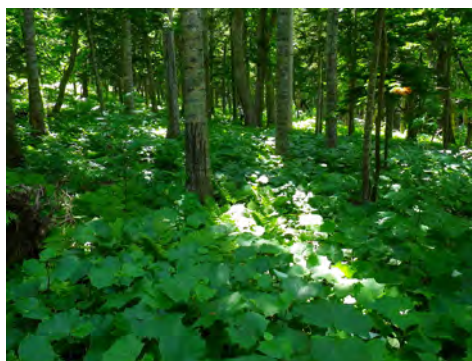


写真. 4 知床岬地区森林調査区 柵内

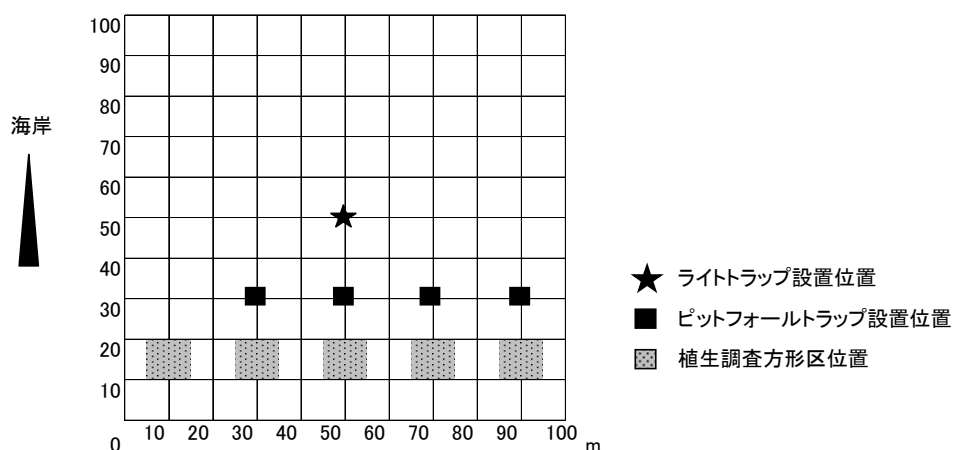


図 3.2-8 トラップ設置箇所概略位置図(柵内)

・柵外

実験区の対照区として設定された、柵に囲まれていない 100m×100m の範囲。

ミズナラやアカトドマツの中～大径木、ナナカマド、エゾイタヤの小～中径木を中心とした針広混交林で、林床にはシラネウラボ、ミミコウモリが優占し、他にツタウルシやスゲ類等の草本類が生育し、ヤチダモ、アカトドマツ等の高木稚樹が多くみられる。

エゾシカの採食を継続して受けている地点であることから、「影響を強く受けている樹林環境」として選定した。

調査は、ピットフォールトラップ、ライトトラップ、スウィーピング法を実施した。

図 3.2-9 に示すとおり、ピットフォールトラップは、植生調査方形区への影響を考慮し、各方形区から海岸側に 10m 離れた 4 箇所（図 3.2-9）に 5 個ずつ設置を行った。また、ライトトラップは実験区の中心箇所に設置した。スウィーピング法は調査地全域を対象として実施した。



写真. 5 知床岬地区森林調査区 柵外

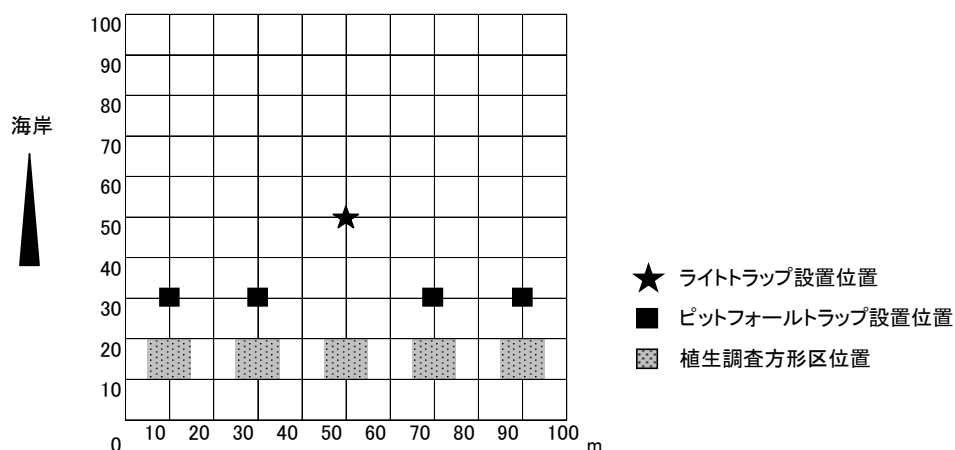


図 3.2-9 トラップ設置箇所概略位置図(柵外)

## ■ 幌別地区

### ① 森林調査区

#### ・ 柵内

幌別地区森林生態系に対するエゾシカ影響調査のため、林野庁により 2003 年に設置された、120m×80m の防鹿柵で囲まれた区域。幌別台地上海岸側国有林の針広混交林内に実験区として設置されている。

アカトドマツ、ハリギリ、ホオノキを中心とした針広混交林で、林床にはマイズルソウ、クマイザサが優占し、他にシラネワラビやミミコウモリ等の草本類や、エゾイタヤ、シウリザクラ、アカトドマツ等の高木稚樹が生育している。

エゾシカの採食を受けた後に柵が設置された地点であることから、「影響後の回復過程にある樹林環境」として選定した。

調査は、ピットフォールトラップ、ライトトラップ、スウィーピング法を実施した。

図 3.2-10 に示すとおり、ピットフォールトラップは、植生調査方形区への影響を考慮し、各方形区から海岸側に 10m 離れた 4 箇所に 5 個ずつ設置を行った。また、ライトトラップは実験区を中心箇所に設置した。スウィーピング法は調査地全域を対象として実施した。



写真. 6 幌別地区森林調査区 柵内

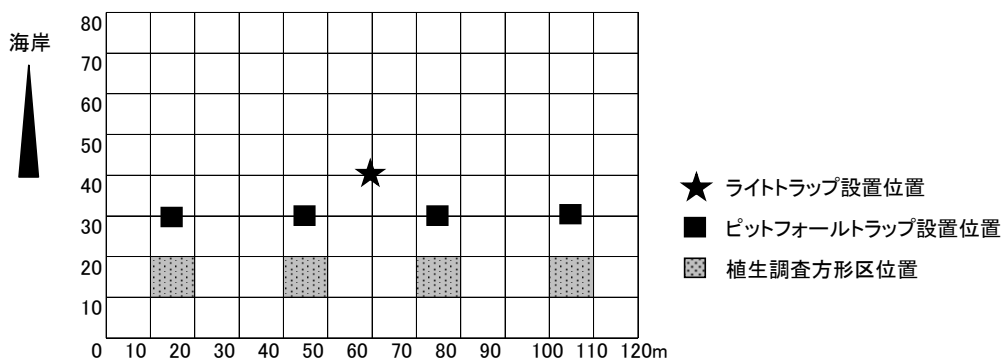


図 3.2-10 トラップ設置箇所概略位置図(柵内)



・柵外

実験区の対照区として設定された、柵に囲まれていない 100m×100m の範囲。

アカトドマツ、エゾイタヤ、ミズナラを中心とした針広混交林で、林床にはクマイザサ、ツタウルシが優占し、他にシラネワラビやミヤマタニタデ等の草本類が生育し、エゾイタヤ、アカトドマツの高木稚樹が生育している。

エゾシカの採食を継続して受けている地点であることから、「影響を強く受けている樹林環境」として選定した。

調査は、ピットフォールトラップ、ライトトラップ、スウィーピング法を実施した。

図 3.2-11 に示すとおり、ピットフォールトラップは、植生調査方形区への影響を考慮し、各方形区から海岸側に 10m 離れた 4 箇所に 5 個ずつ設置を行った。また、ライトトラップは実験区の中心箇所に設置した。スウィーピング法は調査地全域を対象として実施した。



写真. 7 幌別地区森林調査区 柵外

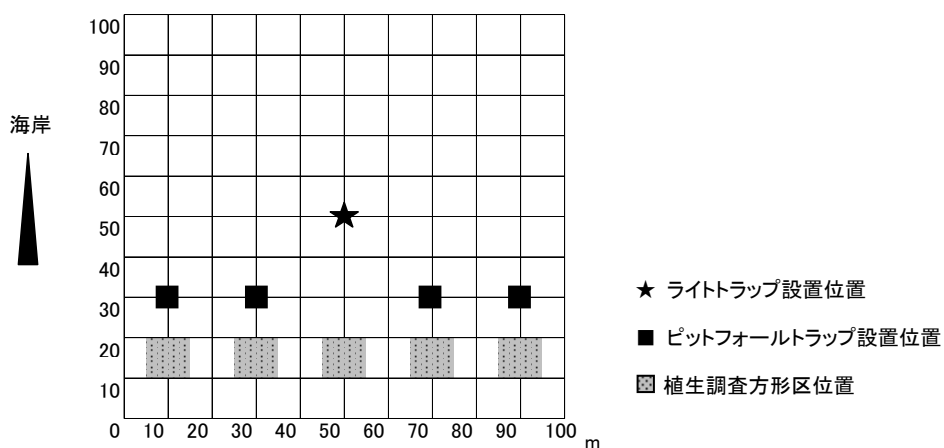


図 3.2-11 トラップ設置箇所概略位置図(柵外)

## ■岩尾別地区

### ①森林調査区

#### ・柵内

しれとこ 100 平方メートル運動地の隣接地であり、カシワ林をエゾシカの食害から守るために、林野庁により 2008～2009 年に設置された防鹿柵内に 200m×50m の実験区が設定されている。

シラカンバが点在するカシワ林で、林床にはクマイザサ、ワラビが生育している。

エゾシカの採食を受けた後に柵が設置された地点であることから、「影響後の回復過程にある樹林環境」として選定した。

調査は、ピットフォールトラップ、ライトトラップ、スウィーピング法を実施した。

図 3.2-12 に示すとおり、ピットフォールトラップは、入口のある柵側から実験区中心に向かって 10m 離れ、4 箇所、5 個ずつ設置を行った。また、ライトトラップは実験区の中心箇所に設置した。スウィーピング法は調査地全域を対象として実施した。



写真. 8 岩尾別地区森林調査区 柵内

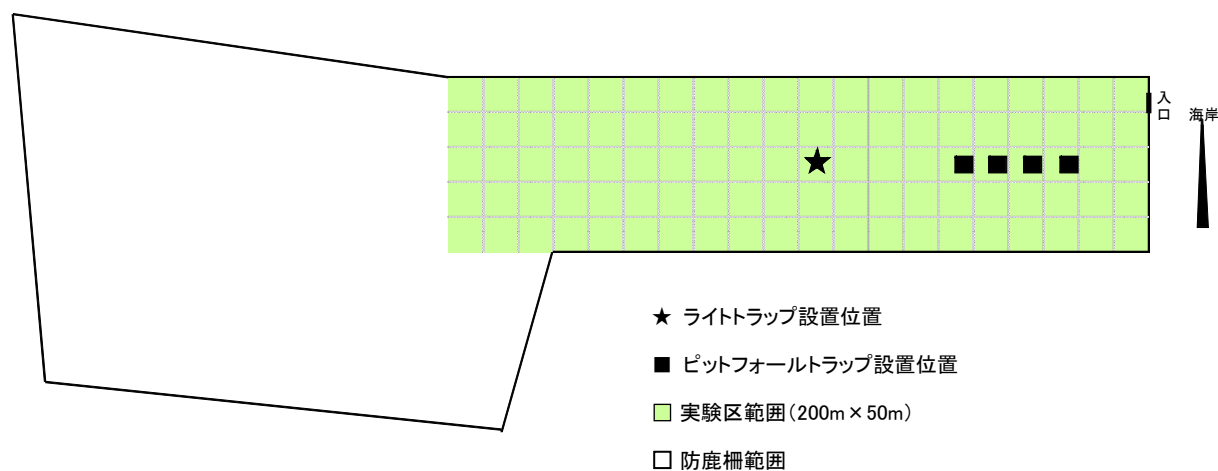


図 3.2-12 トラップ設置箇所概略位置図(柵内)

・ 柵外

実験区の対照区として、柵に囲まれていない 50m×50m の範囲で 4 箇所設定されている。

対照区 1 および 2 はカシワ林であり、林床にはクマイザサ、ワラビが生育している。対照区 3 および 4 はミズナラ、シラカンバを中心とした広葉林で、林床にはクマイザサ、ワラビが生育している。

エゾシカの採食を継続して受けている地点であることから、「影響を強く受けている樹林環境」として選定した。

調査は、ピットフォールトラップ、ライトトラップ、スウィーピング法を実施した。

図 3.2-13 に示すとおり、ピットフォールトラップは、4 箇所に 5 個ずつ設置を行った。また、ライトトラップは実験区に一番近い環境である対照区 1 の中心箇所に設置した。スウィーピング法は実験区に近い環境である対照区 1 および 2 を対象として実施した。なお、作業量は 1 箇所あたり 1 人×15 分とした。

柵外



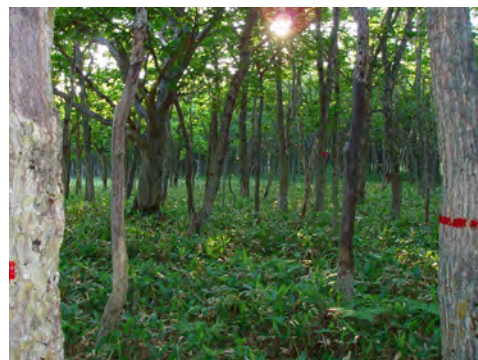
対照区 1



対照区 2



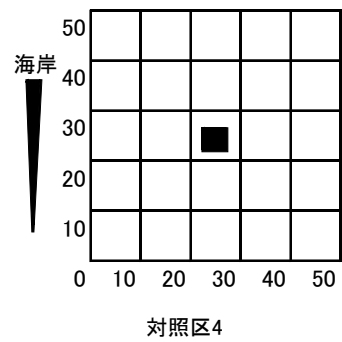
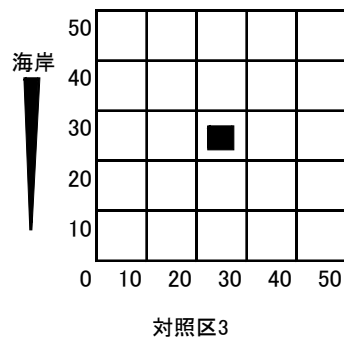
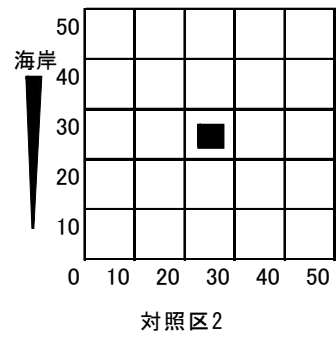
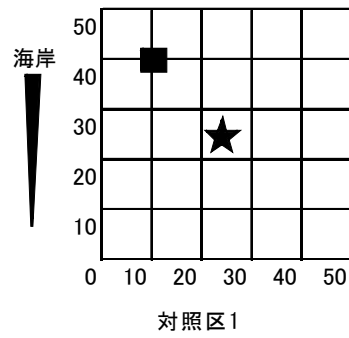
対照区 3



対照区 4

写真. 9 岩尾別地区森林調査区





- ★ ライトトラップ設置位置
- ピットフォールトラップ設置位置

図 3.2-13 トラップ設置箇所概略位置図(柵外)

## ■羅臼地区

### ①植生混合ベルト調査区(Rb08)

2007年に、森林管理局により、斜里町、羅臼町の各地の天然林を対象として、エゾシカの採食圧を広域的に把握し、森林への影響を評価することを目的として実施された、森林植生混合ベルト調査の結果をもとに、エゾシカによる下枝被食率、樹皮食い率が低く、林床のササ類の被度、生育高が高い地点を、採食圧の低い地点として抽出し、調査区の内、条件に適合した、羅臼側非越冬地のダケカンバ林(調査区 No. Rb-08)を「エゾシカ生息の影響をほとんど受けていない樹林環境」として選定した。

樹高 15～20m のケヤマハンノキ、シラカンバ、エゾイタヤを主体とする広葉樹林で、林床にはクマイザサ、チシマザサが密生している。2007年の調査結果では、樹皮可食面積当たりのエゾシカによる被食率は3%、林床のササの生育高は約80cm、合計被度は101.7%(表 3.2-2～表 3.2-4 参照)であった。

調査は、ピットフォールトラップ、ライトトラップ、スウィーピング法を実施した。

表 3.2-2 下枝被食率と稚樹密度

| 調査区         | 下枝被食率 % |        | 稚樹密度(樹高50-200cm/m <sup>3</sup> ) |        |
|-------------|---------|--------|----------------------------------|--------|
|             | 全体      | アカトドマツ | 全体                               | アカトドマツ |
| 斜里側越冬地(平均)  | 8.3     | 5      | 0.06                             | 0.031  |
| 羅臼側越冬地(平均)  | 7.2     | 5.3    | 0.015                            | 0.014  |
| 羅臼側非越冬地(平均) | 2       | 0.1    | 0                                | 0      |
| Rb-08       | 0       | 0      | 0                                | 0      |

表 3.2-3 林床植生の状況

| 調査区         | 平均<br>被食率(%) | 出現<br>種類数 | 被度合計 % |      |     |      |       |
|-------------|--------------|-----------|--------|------|-----|------|-------|
|             |              |           | ササ類    | 忌避種  | 林外種 | その他  | 合計    |
| 斜里側越冬地(平均)  | 72.6         | 69        | 19.1   | 50.4 | 2.8 | 30.9 | 103.1 |
| 羅臼側越冬地(平均)  | 90.0         | 37        | 91.4   | 7.5  | 0.2 | 1.9  | 101.1 |
| 羅臼側非越冬地(平均) | 98.5         | 21        | 96.5   | 5.2  | 0.6 | 2.4  | 104.8 |
| Rb-08       | 99.2         | 31        | 101.7  | 1.8  | 0.3 | 2.3  | 106.1 |

表 3.2-4 樹皮食いの状況

| 調査区         | 調査<br>本数 | 被食<br>本数 | 被食率 | 生存<br>本数 | うち<br>被食 | 枯死<br>本数 | うち<br>被食 | 樹皮可食<br>面積m <sup>3</sup> | 樹皮食い<br>面積m <sup>3</sup> | 被食率  |
|-------------|----------|----------|-----|----------|----------|----------|----------|--------------------------|--------------------------|------|
| 斜里側越冬地(平均)  | 52.5     | 16.7     | 31% | 40.9     | 9.3      | 11.6     | 7.4      | 50.63                    | 6.18                     | 11%  |
| 羅臼側越冬地(平均)  | 58.6     | 4.6      | 9%  | 50.4     | 3.5      | 8.2      | 1.1      | 9.58                     | 0.63                     | 7%   |
| 羅臼側非越冬地(平均) | 55.3     | 8.1      | 11% | 50.9     | 7.3      | 4.4      | 0.8      | 27.68                    | 0.61                     | 100% |
| Rb-08       | 141      | 37       | 26% | 131      | 32       | 10       | 5        | 59.15                    | 1.84                     | 3%   |

※ 平成 19 年度 知床における森林生態系保全・再生対策事業(広域調査)報告書(北海道森林管理局)より引用

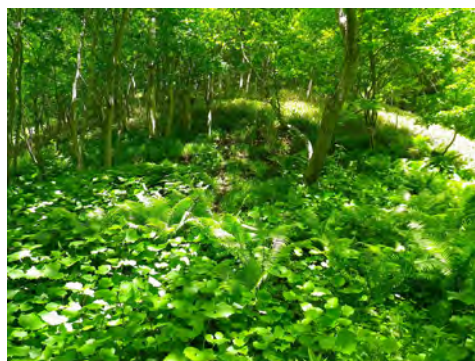


写真. 10 羅臼地区混合ベルト調査区(Rb-08)

## 4. 調査結果

### 4.1 ピットフォールトラップ調査結果

ピットフォールトラップによる調査結果概要を表 4.1-1 に示す。なお、調査結果については、主要な採集対象分類群であるバッタ目、カメムシ目、コウチュウ目、ハチ目について整理を行った。また、コウチュウ目のオサムシ科、シデムシ科、センチコガネ科を今後のモニタリングの指標として、同定、整理を行った。各地点の確認種一覧を資料 1 に示す。

各調査地ともに、オサムシ科、ハネカクシ科、アリ科を中心とした昆虫類が採集された。

これらのうち、オサムシ科甲虫は種類数や個体数も多く、細かい環境の変化に対応してその種組成が変化することから、生物指標として大変有効な分類群である<sup>1</sup>。

よって、各地点の歩行性昆虫類相と環境との関係について考察を行う。

表 4.1-1 ピットフォールトラップ調査結果

| 目名      | 科名      | 知床岬<br>ガンコウラン<br>群落 |       | 知床岬<br>亜高山高茎<br>草本群落 |         | 知床岬<br>樹林帯 |         | 幌別地区    |         | 岩尾別地区   |        | 羅臼<br>地区 |
|---------|---------|---------------------|-------|----------------------|---------|------------|---------|---------|---------|---------|--------|----------|
|         |         | 柵外                  | 柵内    | 柵外                   | 柵内      | 柵外         | 柵内      | 柵外      | 柵内      | 柵外      | 柵内     |          |
| バッタ     | ヒバリモドキ  |                     |       | 1(6)                 |         |            |         |         |         |         |        |          |
|         | バッタ     | 1(5)                | 1(2)  |                      |         |            |         |         |         |         |        |          |
|         | ヒシバッタ   |                     |       |                      |         |            |         |         | 1(1)    |         |        |          |
| カメムシ    | アワフキムシ  |                     |       | 2(3)                 |         |            |         |         |         |         |        |          |
|         | ヨコバイ    |                     |       |                      |         |            |         |         |         |         |        | 2(4)     |
| コウチュウ   | ハンミョウ   | 1(13)               | 1(5)  |                      |         |            |         |         |         |         |        |          |
|         | オサムシ    | 5(41)               | 5(24) | 11(103)              | 13(137) | 15(268)    | 12(384) | 12(200) | 11(106) | 16(403) | 12(55) | 21(381)  |
|         | エンマムシ   |                     |       |                      |         |            | 1(1)    |         |         |         |        |          |
|         | シデムシ    |                     | 1(1)  | 1(75)                | 1(201)  | 3(11)      | 2(15)   | 1(71)   | 1(29)   | 1(111)  | 1(51)  | 3(70)    |
|         | ハネカクシ   |                     |       | 2(3)                 | 3(11)   | 7(121)     | 10(52)  | 4(33)   | 6(59)   | 9(17)   | 2(3)   | 5(23)    |
|         | クワガタムシ  |                     |       |                      |         | 1(1)       |         |         | 1(1)    |         | 1(1)   |          |
|         | センチコガネ  | 1(1)                |       | 2(3)                 | 2(4)    | 2(4)       | 2(6)    | 1(2)    | 1(5)    | 1(36)   | 1(36)  | 1(4)     |
|         | コガネムシ   | 1(1)                |       | 1(2)                 | 1(1)    |            |         |         |         | 1(2)    |        | 1(1)     |
|         | マルトゲムシ  | 1(1)                |       |                      |         |            |         |         |         |         |        |          |
|         | コメツキムシ  | 1(1)                | 2(16) | 1(2)                 |         |            |         |         | 1(1)    |         | 1(1)   | 1(39)    |
|         | ベニボタル   |                     |       |                      |         | 1(1)       |         |         |         |         |        |          |
|         | ジョウカイボン |                     |       |                      |         |            |         |         | 1(1)    |         |        |          |
|         | オオキノコムシ |                     |       |                      |         |            |         | 1(1)    |         |         |        |          |
|         | ハナノミ    |                     |       |                      |         |            |         |         |         | 1(1)    |        |          |
|         | ゴミムシダマシ |                     | 1(29) |                      |         |            |         |         |         | 1(1)    |        |          |
|         | ハムシ     | 2(4)                |       |                      |         |            |         | 1(1)    |         |         |        | 1(1)     |
|         | ゾウムシ    | 1(3)                | 2(2)  | 1(1)                 | 1(1)    |            | 2(2)    | 2(3)    | 1(1)    |         |        | 1(1)     |
| ハチ      | アリ      | 3(16)               | 4(75) | 2(52)                | 1(24)   | 4(131)     | 3(53)   | 4(91)   | 4(59)   | 3(97)   | 4(78)  | 2(80)    |
|         | スズメバチ   |                     | 1(1)  |                      |         |            |         |         |         |         |        |          |
| 合計(種数)  |         | 17                  | 8     | 24                   | 22      | 33         | 32      | 26      | 28      | 33      | 22     | 38       |
| 合計(個体数) |         | 86                  | 155   | 250                  | 379     | 537        | 513     | 402     | 263     | 668     | 225    | 604      |

※表中の数値は種数、()内は個体数を示す。

<sup>1</sup> 木元新作・保田信紀(1995) 「北海道の地表性歩行虫類」 東海大学出版会

# (1) 各調査地間の群集構造の比較

## a) クラスタ分析

各調査地におけるオサムシ科甲虫の群集構造の特徴を把握するため、各調査地点における各種の採集個体数のデータを用いて、非類似度指数 (Bray-Curtis の非類似度指数  $d_{jk}$ )<sup>2</sup>を算出し、群平均法によりクラスタ分析を行った。

なお、分析には、樹林環境での値を 10 トラップ当たりの個体数に換算した値を用いた。

各調査地点間の非類似度指数を表 4.1-2 に、デンドログラムを図 4.1-1 に示す。

表 4.1-2 各調査地間の非類似度指数

| 調査地          |    | 知床岬<br>ガンコウラン群落 |        | 知床岬<br>亜高山高茎草本群落 |        | 知床岬<br>樹林帯 |        | 幌別地区   |        | 岩尾別地区  |        |
|--------------|----|-----------------|--------|------------------|--------|------------|--------|--------|--------|--------|--------|
|              |    | 柵外              | 柵内     | 柵外               | 柵内     | 柵外         | 柵内     | 柵外     | 柵内     | 柵外     | 柵内     |
| 知床岬ガンコウラン群落  | 柵内 | 0.3538          |        |                  |        |            |        |        |        |        |        |
| 知床岬亜高山高茎草本群落 | 柵外 | 0.8194          | 0.8110 |                  |        |            |        |        |        |        |        |
|              | 柵内 | 0.9101          | 0.9255 | 0.5583           |        |            |        |        |        |        |        |
| 知床岬樹林帯       | 柵外 | 0.9429          | 0.9747 | 0.7890           | 0.7343 |            |        |        |        |        |        |
|              | 柵内 | 0.9571          | 0.9815 | 0.8746           | 0.7781 | 0.2454     |        |        |        |        |        |
| 幌別地区         | 柵外 | 0.9433          | 1.0000 | 0.7241           | 0.6414 | 0.3974     | 0.5548 |        |        |        |        |
|              | 柵内 | 0.9149          | 1.0000 | 0.9038           | 0.8526 | 0.4920     | 0.6245 | 0.3464 |        |        |        |
| 岩尾別地区        | 柵外 | 0.9588          | 0.9911 | 0.8194           | 0.7400 | 0.4098     | 0.4892 | 0.4229 | 0.6346 |        |        |
|              | 柵内 | 0.8978          | 0.9806 | 0.9004           | 0.8845 | 0.7523     | 0.8223 | 0.6706 | 0.5280 | 0.8210 |        |
| 羅臼地区         |    | 0.9568          | 0.9720 | 0.7751           | 0.6519 | 0.5408     | 0.6261 | 0.4561 | 0.6879 | 0.4923 | 0.8394 |

※非類似度指数は 0～1 の値をとり、値が 1 に近い程、類似性が低いことを示す。

<sup>2</sup> Bray-Curtis の非類似度指数 ( $d_{jk}$ ) は以下の数式によって算出される。

$$d_{jk} = \frac{\sum_i |x_{ij} - x_{ik}|}{\sum_i (x_{ij} + x_{ik})}$$

$x_{ij}$ ,  $x_{ik}$  : j, k 地点の i 番目の種の個体数

$$0 \leq d_{jk} \leq 1$$

クラスター分析の結果、オサムシ科甲虫の群集構造からは以下のことが示唆された。

- (1) ガンコウラン群落、(2) 亜高山高茎草本群落、(3) 森林調査区及び羅臼の樹林地は、それぞれ類似性の高いクラスターを形成する(下図赤枠)。
- 岩尾別地区以外では、調査地別(樹林又は草地環境、並びに調査位置)の非類似度の方が大きく、防鹿柵による相違は見られなかった。
- 岩尾別地区では、調査地別の非類似度より、防鹿柵内外の非類似度の方が大きい。
- 亜高山高茎草本群落は、ガンコウラン群落よりも、樹林環境に類似している。

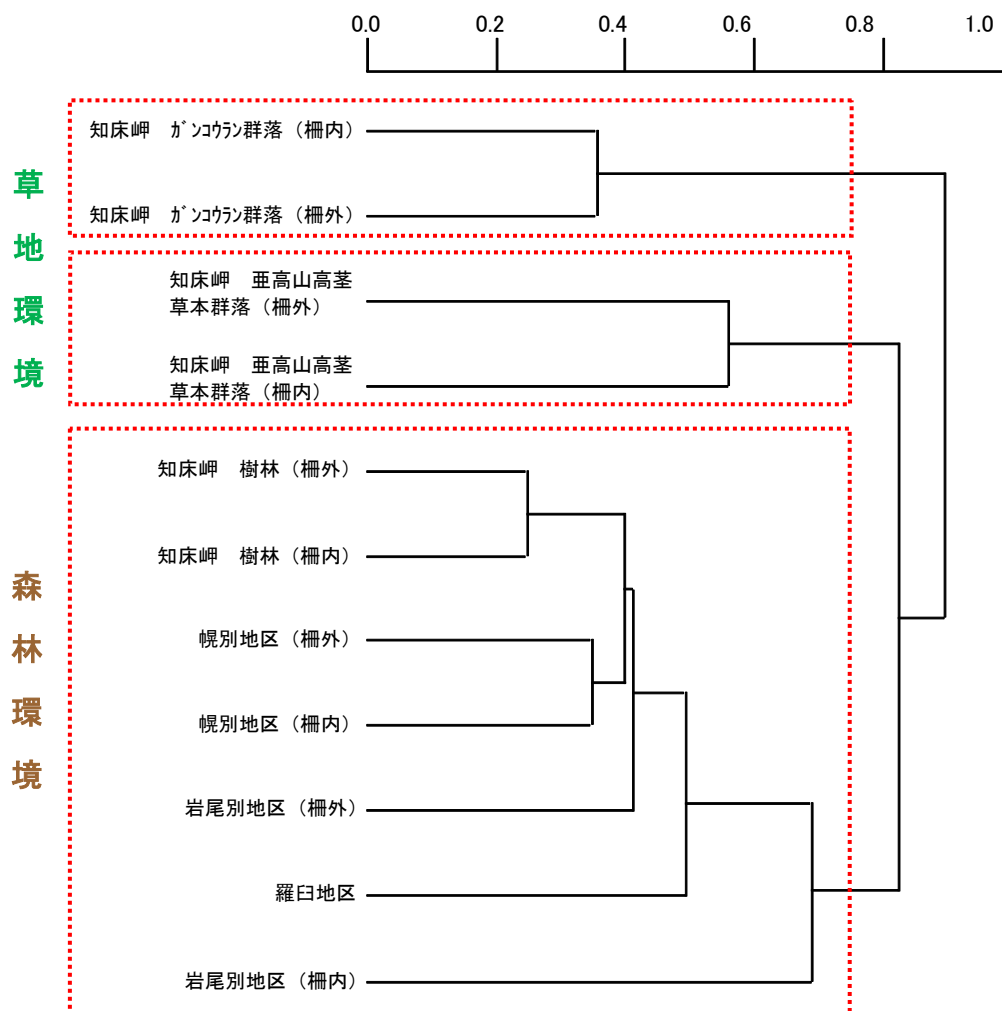


図 4.1-1 クラスター分析による調査地の類型化

## b) ハビタットタイプ

各調査地におけるオサムシ科甲虫の群集構造の特性を把握するため、ハビタット(生息環境)のタイプを森林性種(樹林帯を好む種):F、オープンランド性種(荒地や草地等の開けた環境を好む種):O、その他(湿地帯等様々な環境):Eの3つに区分し、各調査地点における割合を算出した。なお、森林環境の値は10トラップ当たりの個体数に換算した値を用いた。

図 4.1-2 に種数および個体数によるオサムシ科昆虫のハビタットタイプの割合を示す。

- 種数による割合をみると、知床岬森林調査区、幌別地区、岩尾別地区、羅臼地区では森林性種の割合が高く、ガンコウラン群落ではオープンランド性種の割合が高い。
- 個体数による割合をみると、草本環境調査区ではオープンランド性種、森林調査区では森林性種の割合が高かったが、草本環境調査区である亜高山高茎草本群落柵内は森林性種の割合が高く、森林環境に類似していると考えられる。
- 森林調査区を羅臼地区と比較すると、オープンランド性種の割合が低い。

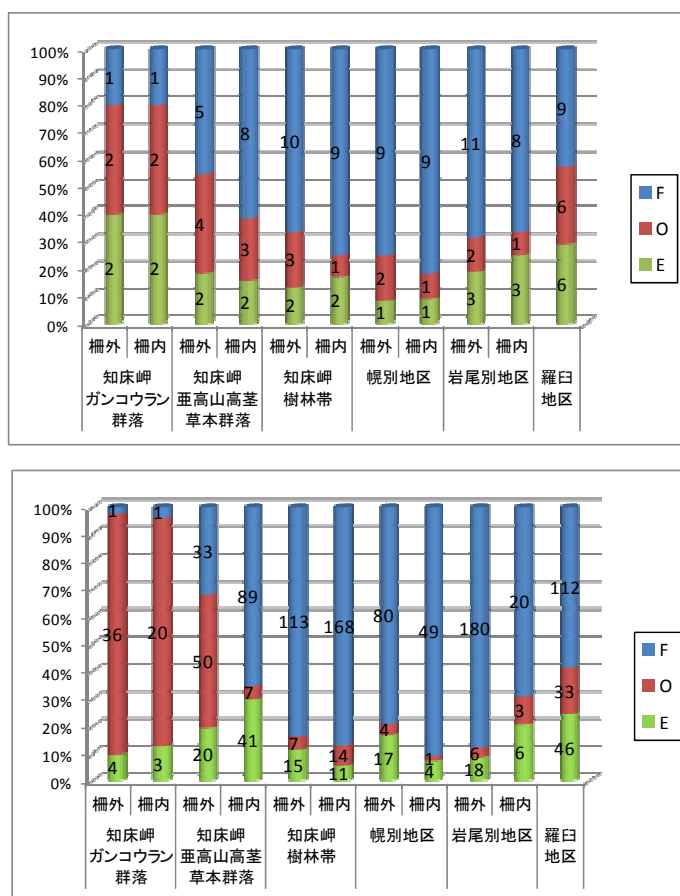


図 4.1-2 オサムシ科昆虫のハビタットタイプの割合 (上図:種数、下図:個体数)

### c) 攪乱度指数

ある種が生息するために必要なまとまった環境要因を、その生物種の生態的地位（ニッチ）といい、どの生物種もそれを持っている。そこで、オサムシ類のニッチ幅より、ニッチ幅の広い種（生息場所の構造的多様性や大きな空間を要求する種）を「攪乱後侵入型の種群」、ニッチ幅の狭い種（生息空間が狭く、その場所を代表する種）を「攪乱回避型の種群」とし、それぞれの種の生息分布度を環境指標値として算出し、総採集個体数との割合から、環境の攪乱の程度を表す指数値を算出した。<sup>3</sup>

表 4.1-3 に各地点のオサムシ科昆虫の個体数と攪乱度指数一覧、図 4.1-3 にオサムシ科昆虫の攪乱度指数を示す。

- ガンコウラン群落は、市街地環境並みの攪乱度であったが、これは個体数が少なく、海岸風衝地であることから、風による干渉を強く受けているものと考えられる。
- 亜高山高茎草本群落および各森林調査区は、防鹿柵内外に関係なく、山林～河川敷程度の攪乱度であり、エゾシカ増加による物理的要因の変化（土壌温度・湿度、日照量）の影響は少ないものと考えられる。

表 4.1-3 オサムシ科昆虫の個体数と攪乱度指数一覧

|       | 知床岬<br>ガンコウラン |      | 知床岬<br>亜高山高茎 |      | 知床岬<br>樹林帯 |      | 幌別地区 |      | 岩尾別地区 |      | 羅臼<br>地区 |
|-------|---------------|------|--------------|------|------------|------|------|------|-------|------|----------|
|       | 柵外            | 柵内   | 柵外           | 柵内   | 柵外         | 柵内   | 柵外   | 柵内   | 柵外    | 柵内   |          |
| 個体数   | 41            | 24   | 103          | 137  | 135        | 193  | 101  | 54   | 204   | 29   | 191      |
| 攪乱度指数 | 3.85          | 3.85 | 1.69         | 1.69 | 1.20       | 1.22 | 1.33 | 1.00 | 1.36  | 0.00 | 1.23     |

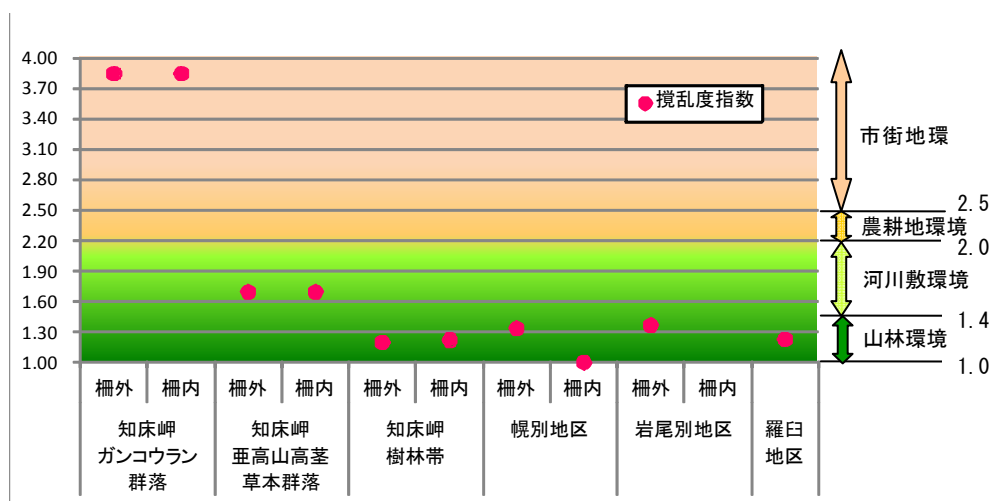


図 4.1-3 オサムシ科昆虫の攪乱度指数

<sup>3</sup> 新里達也・佐藤正孝(2007) 「野生生物保全技術 第二版」 株式会社海游舎



## (2) 柵内外の群集構造の比較

ピットフォールトラップ調査の結果をもとに、各調査地点の柵内外における、オサムシ科甲虫の群集構造の違いを明らかにするため、各地点の柵内外について、各種の確認個体数の整理を行った。また併せて、柵内外について、多様度指数(Shannon-Wiener 指数  $H'$ )<sup>4</sup>の算出を行った。

### a) ガンコウラン群落植生保護区

表 4.1-4 に示すとおり、ガンコウラン群落では、柵外、柵内いずれにおいてもオープンランド性の種であるオオキンナガゴミムシを多数確認し、優占種であった。また、柵内外における種構成の性質に大きな違いは見られなかった。

なお、柵内は、確認種数、個体数ともに柵外と比べて少なかったが、多様度指数については柵外よりもやや高い値を示していた。これは、柵外において特定の種が多く確認されたことによるものと考えられる。

表 4.1-4 確認種及び個体数(オサムシ科)

| 性質                         | 種名           | 柵外   | 柵内   |
|----------------------------|--------------|------|------|
| オープンランド性                   | セアカヒラタゴミムシ   | 9    | 9    |
|                            | オオキンナガゴミムシ   | 27   | 11   |
| 森林性                        | アイヌゴモクムシ     |      | 1    |
|                            | ツンベルグナガゴミムシ  | 1    |      |
| その他                        | コブスジアカガネオサムシ | 1    | 2    |
|                            | チビアトキリゴミムシ   |      | 1    |
|                            | コガシラナガゴミムシ   | 3    |      |
| 総個体数                       |              | 41   | 24   |
| 種数                         |              | 5    | 5    |
| Shannon-Wiener の多様度指数 $H'$ |              | 1.41 | 1.73 |

<sup>4</sup> Shannon-Wiener 指数は以下の数式によって算出される。

$$H' = -\sum (n_i/N) \log_2 (n_i/N)$$

ただし  $n_i$  : 各調査地点における出現種  $i$  の個体数  $N$  : 各調査地点の出現総個体数

b) 亜高山高茎草本群落植生保護区

表 4.1-5 に示すとおり、亜高山高茎草本群落では、柵内外における種構成の性質に大きな違いが見られた。柵外ではオープンランド性の種であるセボシヒラタゴミムシが優占していたのに対し、柵内では森林性の種であるヒメクロオサムシが優占していた。

これは、柵内の方が距離的にも樹林に近いこと、さらに、柵内では各種の高茎草本が生育し、周辺の草地の中ではより樹林的な環境となっていることが考えられる。

また、柵内でヒメクロオサムシが多く確認された理由は、本種は大型のオサムシ類であり、保護柵内の方が柵外と比べてより植生が豊富で、本種が優先的に隠れる場所が多くあることを示しているのではないかと推察される。

なお、多様度指数については柵内、柵外において大きな差は無く、それぞれの環境に適応した種構成を形成しているものと考えられる。

表 4.1-5 確認種及び個体数(オサムシ科)

| 性質                          | 種名           | 柵外   | 柵内   |
|-----------------------------|--------------|------|------|
| オープンランド性                    | セボシヒラタゴミムシ   | 34   | 2    |
|                             | ニセマルガタゴミムシ   | 1    | 1    |
|                             | カギモンミズギワゴミムシ | 2    |      |
|                             | ケゴモクムシ       |      | 1    |
|                             | オオキンナガゴミムシ   | 9    | 3    |
|                             | ウエノツヤヒラタゴミムシ | 4    |      |
| 森林性                         | ムネナガマルガタゴミムシ | 20   | 14   |
|                             | ヒメクロオサムシ     | 3    | 44   |
|                             | アイヌゴモクムシ     | 2    | 5    |
|                             | エゾマルガタナガゴミムシ |      | 7    |
|                             | マルガタナガゴミムシ   | 8    | 13   |
|                             | ツンベルグナガゴミムシ  |      | 2    |
|                             | コクロツヤヒラタゴミムシ |      | 4    |
| その他                         | コブスジアカガネオサムシ | 7    | 26   |
|                             | コガシラナガゴミムシ   | 13   | 15   |
| 総個体数                        |              | 103  | 137  |
| 種数                          |              | 11   | 13   |
| Shannon-Wienwer の多様度指数 $H'$ |              | 2.84 | 2.93 |

c) 知床岬森林調査区

表 4.1-6 に示すとおり、知床岬森林調査区では、柵外、柵内いずれにおいても森林性の種であるツンベルグナガゴミムシを多数確認し、優占種であった。なお、柵内外における種構成の性質に大きな違いは見られなかった。

また、柵内では、確認種数、多様度指数ともに、柵外よりも低い値となっていた。これは、柵外において、オープンランド性種や湿地等のその他の環境を好む種、及び、森林性種の中でも、広い環境に対応できる性質をもつ種が多く確認されたことによるのではないかと考えられる。

表 4.1-6 確認種及び個体数(オサムシ科)

| 性質                          | 種名            | 柵外   | 柵内   |
|-----------------------------|---------------|------|------|
| オープンランド性                    | カギモンミズギワゴミムシ  | 1    |      |
|                             | マルガタツヤヒラタゴミムシ | 1    |      |
| 森林性                         | ウエノツヤヒラタゴミムシ  | 5    | 14   |
|                             | ヒメクロオサムシ      | 6    | 12   |
|                             | セダカオサムシ       | 2    | 3    |
|                             | マイマイカブリ       | 2    | 1    |
|                             | ミヤマメダカゴミムシ    | 2    | 1    |
|                             | エゾマルガタナガゴミムシ  | 25   | 33   |
|                             | マルガタナガゴミムシ    | 3    | 1    |
|                             | ツンベルグナガゴミムシ   | 40   | 83   |
|                             | クロツヤヒラタゴミムシ   | 2    | 1    |
|                             | コクロツヤヒラタゴミムシ  | 34   | 34   |
| その他                         | オオクロツヤヒラタゴミムシ | 1    |      |
|                             | コブスジアカガネオサムシ  | 5    | 4    |
|                             | コガシラナガゴミムシ    | 10   | 7    |
| 総個体数                        |               | 134  | 192  |
| 種数                          |               | 15   | 12   |
| Shannon-Wienwer の多様度指数 $H'$ |               | 2.81 | 2.42 |

d) 幌別森林調査区

表 4.1-7 に示すとおり、幌別森林調査区では、柵外、柵内いずれにおいても森林性の種であるコクロツヤヒラタゴミムシを多数確認し、優占種であった。なお、柵内外における種構成の性質に大きな違いは見られなかった。

また、柵内では、確認種数、個体数、多様度指数ともに、柵外よりも低い値となっていた。これは、柵外において、オープンランド性種や湿地等のその他の環境を好む種、及び、森林性種の中でも、広い環境に対応できる性質をもつ種が多く確認されたことによるのではないかと考えられる。

表 4.1-7 確認種及び個体数(オサムシ科)

| 性質                          | 種名            | 柵外  | 柵内   |
|-----------------------------|---------------|-----|------|
| オープンランド性                    | カギモンミズギワゴミムシ  | 1   |      |
|                             | ウエノツヤヒラタゴミムシ  | 3   | 1    |
| 森林性                         | ヒメクロオサムシ      | 3   | 3    |
|                             | セダカオサムシ       | 1   | 1    |
|                             | マイマイカブリ       | 1   | 3    |
|                             | エゾクロナガオサムシ    | 8   | 5    |
|                             | ミヤマメダカゴミムシ    |     | 1    |
|                             | エゾマルガタナガゴミムシ  | 8   | 2    |
|                             | マルガタナガゴミムシ    | 12  | 1    |
|                             | ツンベルグナガゴミムシ   | 19  | 15   |
|                             | コクロツヤヒラタゴミムシ  | 24  | 21   |
|                             | オオクロツヤヒラタゴミムシ | 7   |      |
| その他                         | コガシラナガゴミムシ    | 17  | 4    |
| 総個体数                        |               | 100 | 53   |
| 種数                          |               | 12  | 11   |
| Shannon-Wienwer の多様度指数 $H'$ |               | 3.0 | 2.51 |

e) 岩尾別森林調査区

表 4.1-8 に示すとおり、岩尾別森林調査区では、柵外、柵内いずれにおいても森林性の種を多数確認し、柵外ではエゾマルガタナガゴミムシを多数確認し、優占種であった。柵内では、突出した種は確認されなかったが、ツンベルグナガゴミムシが優占種であった。なお、柵内外における種構成の性質に大きな違いは見られなかった。しかし、柵内では、確認種数、個体数、ともに、柵外よりも低い値となっていた。これは、柵外において、特定の種が多く確認され、特定の環境に強く適応している性質をもつ種が多く確認されたことによるのではないかと考えられる。

表 4.1-8 確認種及び個体数(オサムシ科)

| 性質                          | 種名            | 柵外   | 柵内   |
|-----------------------------|---------------|------|------|
| オープンランド性                    | オオキンナガゴミムシ    | 1    |      |
|                             | マルガタツヤヒラタゴミムシ | 1    |      |
| 森林性                         | ウエノツヤヒラタゴミムシ  | 4    | 3    |
|                             | ヒメクロオサムシ      | 2    | 1    |
|                             | セダカオサムシ       |      | 2    |
|                             | キノカワゴミムシ      |      | 2    |
|                             | エゾクロナガオサムシ    | 2    | 4    |
|                             | ミヤマメダカゴミムシ    | 4    | 1    |
|                             | エゾマルガタナガゴミムシ  | 66   | 3    |
|                             | アトマルナガゴミムシ    | 2    |      |
|                             | マルガタナガゴミムシ    | 23   |      |
|                             | ツンベルグナガゴミムシ   | 32   | 7    |
|                             | クロツヤヒラタゴミムシ   | 1    |      |
|                             | コクロツヤヒラタゴミムシ  | 21   | 2    |
|                             | オオクロツヤヒラタゴミムシ | 30   |      |
| その他                         | コブスジアカガネオサムシ  | 1    | 1    |
|                             | オコックアトキリゴミムシ  | 1    |      |
|                             | コガシラナガゴミムシ    | 16   | 2    |
|                             | オオクロナガゴミムシ    |      | 3    |
| 総個体数                        |               | 201  | 28   |
| 種数                          |               | 15   | 12   |
| Shannon-Wienwer の多様度指数 $H'$ |               | 2.83 | 3.27 |

以上、柵内外におけるサムシ科甲虫の群集構造の比較により、次のことが明らかとなった。

- 柵内外では、亜高山高茎草本群落および岩尾別森林調査区において、オサムシ科甲虫の群集構造に若干の違いがみられ、エゾシカの影響による植生状況の違いを、ある程度反映していると考えられる。
- 樹林環境では、柵内外に関係なく、コクロツヤヒラタゴミムシやツンベルグナガゴミムシが多い傾向が見られた。

## 4.2 ボックスライトトラップ調査結果

ボックスライトトラップ調査結果については、蛾類を対象として、食性区分毎に個体数を計数し、月毎に柵内外での比較を実施した。

地点毎の確認種一覧は資料2に示すとおりである。

### a) 知床岬森林調査区

知床岬森林調査区における蛾類の確認個体数は、7月および9月の柵内と柵外でほぼ同様となっており、地点によって大きな違いは認められなかった。しかし、8月において柵内と柵外で大きな違いが見られた。

また、食性区分の割合については柵内の環境がアカトドマツを主体とした針広混交林であり、林床の草本類が繁茂していたことから、針葉樹や広葉樹、草本類に依存した種を多く確認した。

確認個体数が8月の柵内で多かったことは、蛾類の最盛期であり、柵によるエゾシカの影響の排除により、柵内で多様な各種草本類や樹木が生育し、食餌植物の現存量が増加した可能性等が考えられる。

表 4.2-1 食性区分毎の確認個体数及び種数(知床岬森林調査区)

| 食性       | 知床岬 樹林帯 |    |      |        |      |      |
|----------|---------|----|------|--------|------|------|
|          | 7月      |    | 8月   |        | 9月   |      |
|          | 柵外      | 柵内 | 柵外   | 柵内     | 柵外   | 柵内   |
| その他(雑食性) | 0       | 0  | 0    | 1(1)   | 0    | 0    |
| 草本       | 0       | 0  | 0    | 14(4)  | 3(2) | 6(3) |
| 地衣類      | 2(1)    | 0  | 4(4) | 5(3)   | 0    | 0    |
| 不明       | 1(1)    | 0  | 1(1) | 64(10) | 5(3) | 2(1) |
| 広葉樹      | 1(1)    | 0  | 0    | 10(8)  | 6(4) | 5(4) |
| 広葉樹、針葉樹  | 0       | 0  | 0    | 4(2)   | 0    | 0    |
| 針葉樹      | 0       | 0  | 1(1) | 21(3)  | 8(1) | 8(2) |

※表中の数値は個体数、()内は種数を示す。

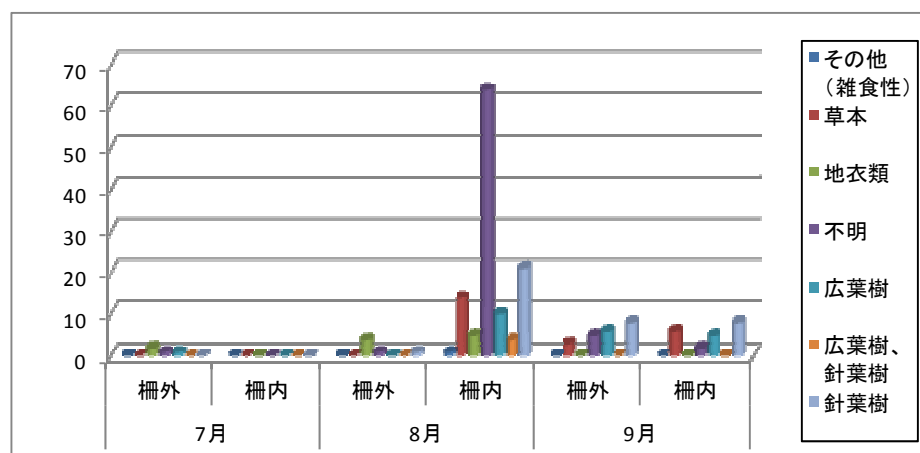


図 4.2-1 食性区分毎の確認個体数(知床岬森林調査区)

b) 幌別森林調査区

幌別森林調査区における蛾類の確認個体数は、各月いずれも柵内で多くなっていた。

また食性区分の割合については、7月および9月は広葉樹、8月は針葉樹、広葉樹および草本類に依存した種を多く確認した。

各月いずれも確認個体数が柵内で多かったことは、柵によるエゾシカの影響の排除により、柵内で多様な各種草本類や樹木が生育し、食餌植物の現存量が増加した可能性等が考えられる。

なお、草本類を食餌植物とする種の種数及び個体数は、表 4.2-2 に示すとおり、8月調査において柵内で多くなっており、このことは下層植生の豊富さを示すものと考えられる。

表 4.2-2 食性区分毎の確認個体数及び種数(幌別森林調査区)

| 食性       | 幌別地区 |        |        |        |      |       |
|----------|------|--------|--------|--------|------|-------|
|          | 7月   |        | 8月     |        | 9月   |       |
|          | 柵外   | 柵内     | 柵外     | 柵内     | 柵外   | 柵内    |
| その他(雑食性) | 0    | 0      | 4(2)   | 5(1)   | 0    | 0     |
| 草本       | 0    | 1(1)   | 6(2)   | 16(4)  | 1(1) | 4(2)  |
| 地衣類      | 1(1) | 3(1)   | 1(1)   | 4(3)   | 0    | 0     |
| 不明       | 3(3) | 7(5)   | 5(3)   | 25(10) | 1(1) | 25(7) |
| 広葉樹      | 8(7) | 21(11) | 14(11) | 10(8)  | 3(3) | 11(6) |
| 広葉樹、針葉樹  | 0    | 0      | 5(2)   | 6(2)   | 0    | 0     |
| 針葉樹      | 0    | 0      | 15(2)  | 23(3)  | 1(1) | 0     |

※表中の数値は個体数、()内は種数を示す。

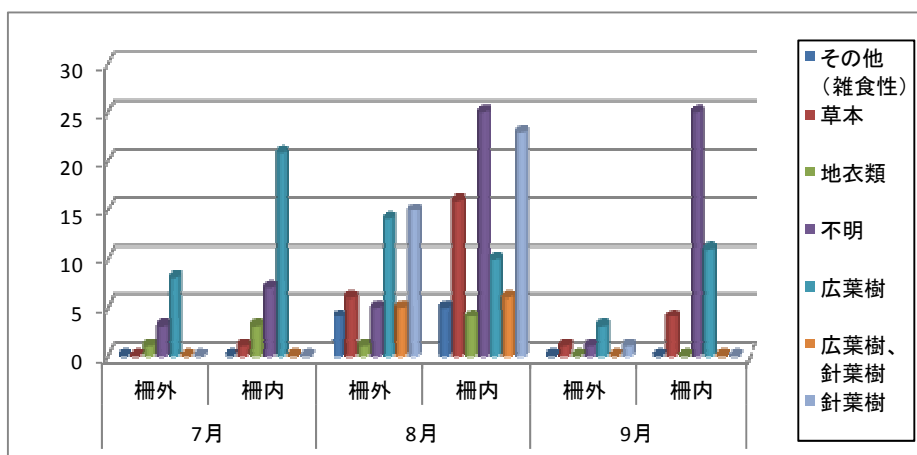


図 4.2-2 食性区分毎の確認個体数(幌別森林調査区)



c) 岩尾別森林調査区

岩尾別森林調査区における蛾類の確認個体数は、8月は柵内で多く、7月は柵外で多くなっていた。9月では柵内と柵外でほぼ同様となっており、地点によって大きな違いは認められなかった。

また食性区分の割合については、柵内、柵外ともにカシワ林を主体とした広葉樹林帯であることから、各月いずれも広葉樹に依存した種を多く確認した。

確認個体数が8月の柵内で多かったことは、柵によるエゾシカの影響の排除により、柵内で多様な各種草本類や樹木が生育し、食餌植物の現存量が増加した可能性等が考えられる。

反対に7月に確認個体数が柵外で増加したことについては、地衣類に依存する特定の種が突出して多く確認されたことが影響していると考えられる。

表 4.2-3 食性区分毎の確認個体数及び種数(岩尾別森林調査区)

| 食性       | 岩尾別地区 |        |      |        |       |      |
|----------|-------|--------|------|--------|-------|------|
|          | 7月    |        | 8月   |        | 9月    |      |
|          | 柵外    | 柵内     | 柵外   | 柵内     | 柵外    | 柵内   |
| その他(雑食性) | 0     | 0      | 4(2) | 14(3)  | 0     | 0    |
| 草本       | 0     | 1(1)   | 4(3) | 11(5)  | 5(2)  | 4(3) |
| 地衣類      | 62(1) | 3(1)   | 0    | 10(1)  | 0     | 0    |
| 不明       | 0     | 5(3)   | 4(4) | 18(12) | 6(3)  | 4(4) |
| 広葉樹      | 2(1)  | 14(11) | 5(4) | 23(9)  | 11(5) | 7(4) |
| 広葉樹、針葉樹  | 0     | 0      | 0    | 4(1)   | 0     | 0    |
| 針葉樹      | 0     | 1(1)   | 1(1) | 0      | 0     | 0    |

※表中の数値は個体数、()内は種数を示す。

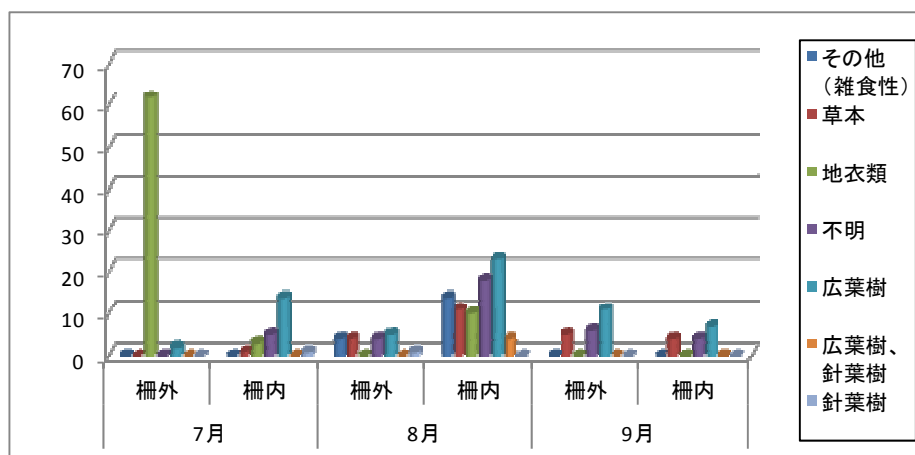


図 4.2-3 食性区分毎の確認個体数(岩尾別森林調査区)

d) 羅臼地区

羅臼地区における蛾類の確認個体数は、8月に多くなっていた。

ダケカンバやエゾイタヤを主要な構成種とし、林床にはササ類等が密生する樹林環境を反映し、草本類、広葉樹に依存する種が多く確認された。

知床岬や幌別・岩尾別の森林調査区柵内と比較すると、確認種数及び個体数は、全体としては少なくなっている。しかし、草本類に依存する種の個体数が多くなっており、このことは下層植生の豊富さを示すものと考えられる。

本調査地は、エゾシカ生息の影響をほとんど受けていない樹林環境として選定した地点であり、本調査地におけるデータは、今後のモニタリングにおける比較データとして重要であると考えられる。

表 4.2-4 食性区分毎の確認個体数及び種数(羅臼地区)

| 食性       | 羅臼地区  |       |       |
|----------|-------|-------|-------|
|          | 7月    | 8月    | 9月    |
| その他(雑食性) | 2(2)  | 0     | 0     |
| 草本       | 1(1)  | 52(4) | 10(4) |
| 地衣類      | 0     | 0     | 0     |
| 不明       | 2(2)  | 1(1)  | 1(1)  |
| 広葉樹      | 10(6) | 8(4)  | 1(1)  |
| 広葉樹、針葉樹  | 0     | 0     | 0     |
| 針葉樹      | 0     | 0     | 0     |

※表中の数値は個体数、()内は種数を示す。

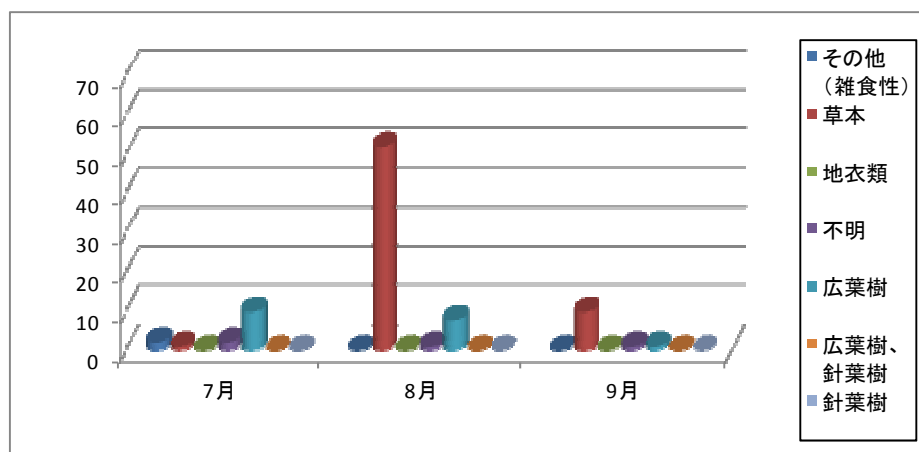


図 4.2-4 食性区分毎の確認個体数(羅臼地区)

#### 4.3 スウィーピング調査結果

スウィーピングによる調査結果を資料3に示す。なお、調査結果については、各目の主要な科について整理を行った。また、訪花性の昆虫類に着目し、ハエ目のハナアブ科、ツヤホソバエ科とハチ目のヒメハナバチ科、ミツバチ科、コハナバチ科を今回のモニタリングの指標として同定、整理を行った。

なお、調査地点における植生状況を把握するために、1m×1mの植生コドラート調査を行った。コドラート（方形区）内では、階層構造（図 4.3-1 参照：高さにより高木層、亜高木層、低木層、草本層に区分する）の平均的な高さ、優占種、植被率を測定し、記録した。

また、方形区内の各植物種の被度・群度をブロンーブランケの方法により求めた（図 4.3-2 参照）。コドラート調査結果を資料4に示す。また、各地点における代表植物の草丈を計測した。

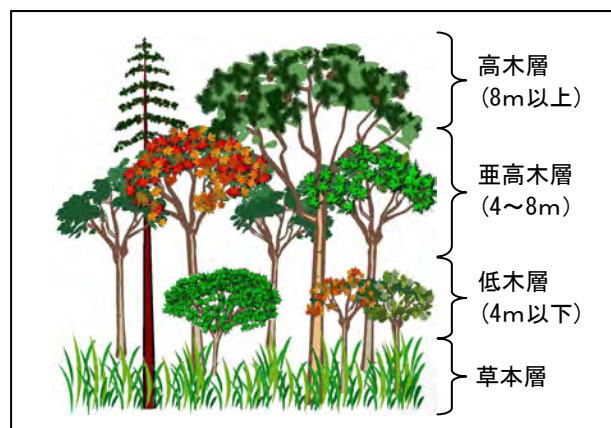
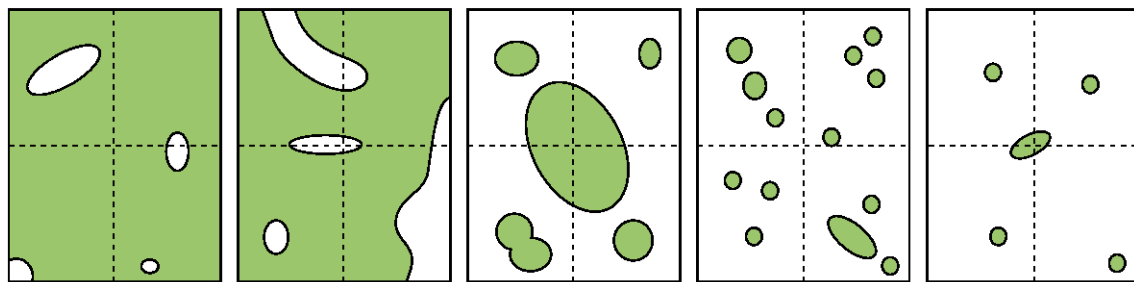


図 4.3-1 階層構造模式図と樹高の目安



被度 5  
(3/4以上)

被度 4  
(1/2～3/4)

被度 3  
(1/4～1/2)

被度 2  
(1/4～1/10)

被度 1  
(1/10以下)

### 被度階級の模式図

**被度：** 調査区の中でおおのこの植物が地上投影でどのくらいの面積を占めているのか、次の7段階に分けて示す。

被度 5：被度がコドラート面積の3/4以上を占めているもの

被度 4：被度がコドラート面積の1/2～3/4を占めているもの

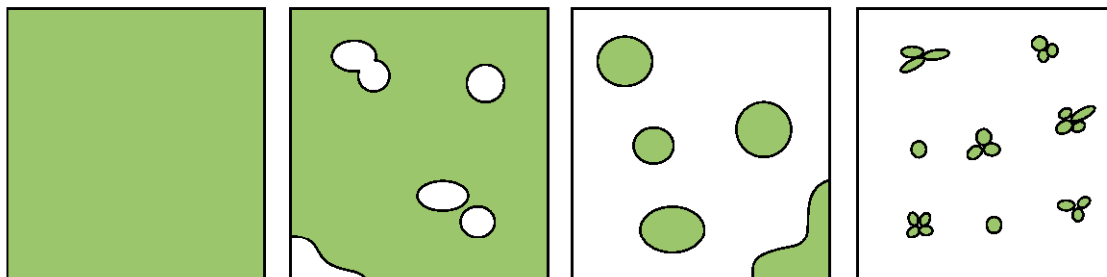
被度 3：被度がコドラート面積の1/4～1/2を占めているもの

被度 2：個体数が極めて多いか、又は少なくとも被度が1/10～1/4を占めているもの

被度 1：個体数は多いが被度が1/20以下、又は被度が1/10以下で個体数が少ないもの

被度+：個体数も少なく被度も少ないもの

被度 r：極めてまれに最低被度で出現するもの（+記号にまとめられることも多い）



群度 5 カーペット状

群度 4 カーペットに  
穴がある状態

群度 3 まだら状

群度 2 小群落

### 群度階級の模式図

**群度：** 調査区の中でおおのこの植物の配分状態、すなわち「一面に生育している」とか「かたまって群で生育している」とか「単独に点々と生育している」とかを次の5段階で示す。

群度 5：調査区内にカーペット状に一面に生育しているもの

群度 4：大きなまだら状又は、カーペット状のあちこちに穴があいているような状態のもの

群度 3：小群のまだら状のもの

群度 2：小群をなしているもの

群度 1：単独で生えているもの

図 4.3-2 ブロンーブランケの被度・群度

a) 山地高茎草本群落植生保護区

山地高茎草本群落では、図 4.3-3 に示すとおり、柵内外における月毎の目別確認種構成に若干の違いはあるが、ほぼ似通った結果となっており、すべてにおいてハエ目を多く確認した。また、目別確認種数およびその割合は多少柵内で多くなっていた。

表 4.3-1、図 4.3-4 に訪花性昆虫類の種数およびその割合について示す。これに見るように、7月の柵内において、訪花性昆虫類を多く確認した。

これは、表 4.3-2 に示すとおり、柵内では多様な開花植物が柵外に比べ多く生育していることを示しており、植生が回復傾向にあると考えられる。反対に柵外ではエゾシカの影響により、柵外の草原構造が単純化していることを示唆していると考えられる。

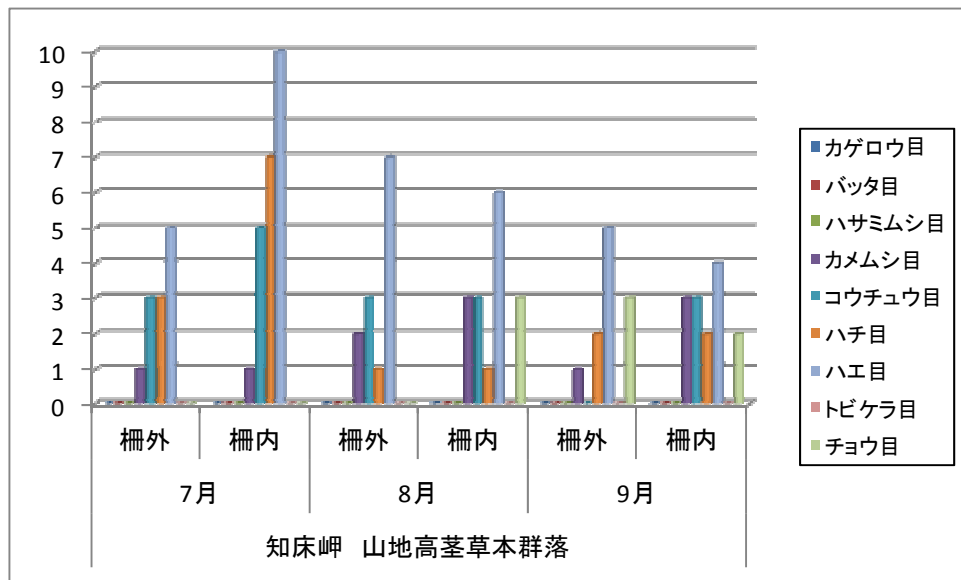


図 4.3-3 目別確認種数(山地高茎草本群落)

表 4.3-1 確認種および個体数（訪花性昆虫類）

| 科名      | 和名             | 知床岬 山地高茎草本群落 |    |    |    |    |    |
|---------|----------------|--------------|----|----|----|----|----|
|         |                | 7月           |    | 8月 |    | 9月 |    |
|         |                | 柵外           | 柵内 | 柵外 | 柵内 | 柵外 | 柵内 |
| コハナバチ科  | Lasioglossum属  |              | 5  |    |    | 3  | 5  |
| ヒメハナバチ科 | Andrena属       |              | 1  |    |    |    |    |
| ミツバチ科   | エゾオオマルハナバチ     |              |    | 3  |    | 3  | 1  |
|         | エゾナガマルハナバチ     |              | 1  |    |    |    |    |
|         | アカマルハナバチ       |              | 3  |    |    |    |    |
|         | シュレンクマルハナバチ    |              | 1  |    |    |    |    |
|         | セイヨウオオマルハナバチ   |              | 1  |    |    |    |    |
| ハナアブ科   | Chalcosyrphus属 |              | 1  |    |    |    |    |
|         | Cheilosia属     |              | 1  |    |    | 1  |    |
|         | フタスジヒラタアブ      |              |    |    |    |    | 1  |
|         | ホソヒラタアブ        |              |    |    |    |    | 1  |
|         | ホソヒメヒラタアブ      |              |    | 1  |    |    |    |
|         | Melanostoma属   | 1            |    | 1  |    | 2  |    |
|         | Platycheirus属  |              |    | 1  |    |    |    |
|         | キアシマメヒラタアブ     |              |    |    | 1  |    |    |
|         | シマハナアブ         |              |    |    |    | 1  |    |
|         | ナミハナアブ         |              |    |    |    | 2  |    |
|         | フタホシヒラタアブ      |              |    |    |    | 1  |    |
|         | モモブトチビハナアブ     |              | 1  |    |    |    | 5  |
|         | Sphaerophoria属 |              |    | 4  |    |    |    |
|         | Sepsis属        |              |    |    |    |    |    |
| ツヤホソバエ科 |                | 7            | 10 | 12 | 1  |    |    |
| 個体数     |                | 8            | 19 | 13 | 25 | 5  | 13 |
| 種数      |                | 2            | 5  | 7  | 10 | 3  | 5  |

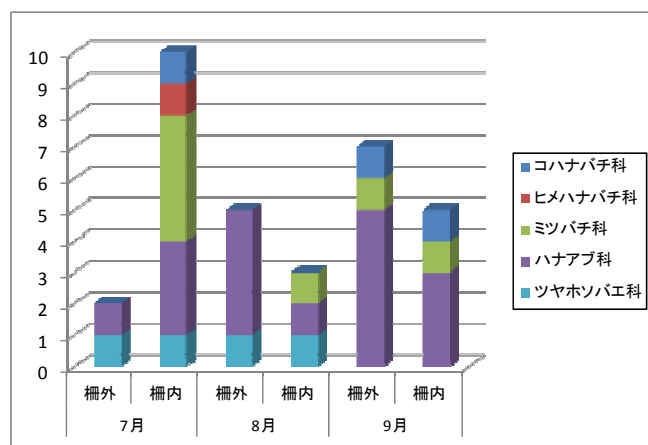


図 4.3-4 訪花性昆虫類の確認種数

(山地高茎草本群落)

表 4.3-2 山地高茎草本群落における植生状況

| 地点  | 柵外     |        |         |
|-----|--------|--------|---------|
| 階層  | 種名     | 植被率(%) | 高さ(m)   |
| 草本層 | ナガハグサ  | 60     | 0.4~0.6 |
|     | ハンゴンソウ | 20     | 1       |
|     | ハマツメクサ | +      | 0.1     |
|     | エゾオオバコ | +      | 0.1     |
|     | ウシノケグサ | +      | 0.4     |

| 地点  | 柵内         |        |         |
|-----|------------|--------|---------|
| 階層  | 種名         | 植被率(%) | 高さ(m)   |
| 草本層 | スイバ        | 30     | 1.1     |
|     | オオヨモギ      | 20     | 0.5~0.8 |
|     | コウゾリナ      | 10     | 0.5~0.6 |
|     | ハンゴンソウ     | 10     | 0.6~1.0 |
|     | シレットコトリカブト | +      | 1.0     |
|     | クサフジ       | +      | 0.6     |
|     | カラマツソウ     | +      | 0.7     |
|     | ハマオトコヨモギ   | +      | 0.6     |
|     | エゾカンゾウ     | +      | 1.0     |
|     | ラッキョウ      | +      | 0.6     |
|     | オニカサモチ     | +      | 1.3     |
|     | キバナノカワラマツバ | +      | 0.7     |
|     | エゾイラクサ     | +      | 0.6     |
|     | オドリコソウ     | +      | 0.6     |
|     | ハマニンニク     | +      | 1.1     |
|     | オトコヨモギ     | +      | 0.7     |
|     | ハマツメクサ     | +      | 0.4     |
|     | エゾオオバコ     | +      | 0.1     |
|     | チシマフウロ     | +      | 0.3     |
|     | ハマナス       | +      | 0.4     |

b) ガンコウラン群落植生保護区

ガンコウラン群落では、表 4.3-3 に示すとおり、生育する植物のほとんどが 10cm 程度と草丈が短く、スウィーピングの実施が困難であることから、スウィーピング調査は行わなかった。

なお、若干、柵内の方が多様な植物相であったことから、防鹿柵内の植生は回復傾向にあると考えられる。

表 4.3-3 ガンコウラン群落における植生状況

| 地点  | 柵外         |        |       | 地点  | 柵内         |        |       |
|-----|------------|--------|-------|-----|------------|--------|-------|
| 階層  | 種名         | 植被率(%) | 高さ(m) | 階層  | 種名         | 植被率(%) | 高さ(m) |
| 草本層 | ウシノケグサ     | 40     | 0.1   | 草本層 | ガンコウラン     | 10     | 0.1   |
|     | ガンコウラン     | +      | 0.1   |     | ハマニシク      | 5      | 0.6   |
|     | ミヤマラッキョウ   | 5      | 0.2   |     | シロヨモギ      | 5      | 0.1   |
|     | エゾコザクラ     | +      | 0.1   |     | ウシノケグサ     | 10     | 0.1   |
|     | キバナノカワラサイコ | +      | 0.1   |     | キバナノカワラマツバ | 10     | 0.1   |
|     | エゾオオバコ     | 5      | 0.1   |     | エゾコザクラ     | +      | 0.1   |
|     | キバナノカワラマツバ | +      | 0.2   |     | エゾオオバコ     | +      | 0.1   |
|     | シロヨモギ      | +      | 0.2   |     | ミヤマラッキョウ   | 10     | 0.2   |
|     |            |        |       |     | キバナノカワラサイコ | +      | 0.1   |
|     |            |        |       |     | ハマナス       | 5      | 0.1   |
|     |            |        |       |     | ヒメイズイ      | +      | 0.1   |

c) 亜高山高茎草本群落植生保護区

亜高山高茎草本群落では、柵内外における月毎の目別確認種構成は 7 月においては似通った結果となっていたが、8 月では柵外、9 月では柵内においてそれぞれの対象地に比べ多様な昆虫類相となった。また、目別確認種数およびその割合は 7 月および 8 月ではハエ目、9 月ではカメムシ目を多く確認した。

表 4.3-4、図 4.3-6 に訪花性昆虫類の種数およびその割合について示す。これに見るように、調査月によって若干の違いは見られるものの、種数および個体数に大きな違いは見られない。

7 月および 8 月においてハエ目の種数が多くなった理由として、表 4.3-5 に示すとおり、柵内外の植生が回復し、開花植物が多く生育していることから、ハエ類の餌資源や生息空間が豊富にあるためと考えられる。

すなわち、8 月には、柵外でもトウゲブキの多数の開花がみられ、これにより昆虫類の種数も増加したが、トウゲブキの群生により植生が単調化しているため、初夏や秋季には、柵内に比べて開花植物が少なく、その結果確認種に差が生じたと推察される。

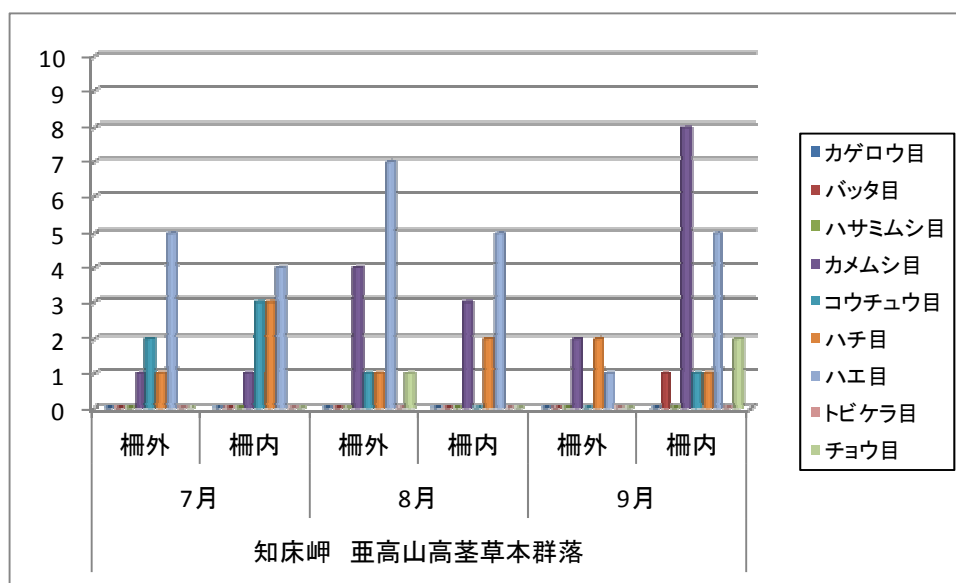


図 4.3-5 目別確認種数(亜高山高茎草本群落)

表 4.3-4 確認種および個体数(訪花性昆虫類)

| 科名      | 和名             | 知床岬 亜高山高茎草本群落 |    |    |    |    |    |
|---------|----------------|---------------|----|----|----|----|----|
|         |                | 7月            |    | 8月 |    | 9月 |    |
|         |                | 柵外            | 柵内 | 柵外 | 柵内 | 柵外 | 柵内 |
| コハナバチ科  | Lasioglossum属  |               | 1  |    |    | 1  |    |
| ミツバチ科   | エゾオオマルハナバチ     |               |    | 2  | 3  | 1  |    |
|         | エゾトラマルハナバチ     |               |    |    |    |    | 1  |
| ハナアブ科   | Cheilosia属     |               |    |    |    |    | 1  |
|         | フタスジヒラタアブ      |               |    |    |    |    | 1  |
|         | ホソヒラタアブ        |               |    |    |    |    | 1  |
|         | ホソヒメヒラタアブ      |               |    | 1  |    |    | 1  |
|         | オオフタホシヒラタアブ    |               |    | 3  | 1  |    |    |
|         | Melanostoma属   |               |    | 1  |    | 1  |    |
|         | モモトチビハナアブ      | 1             |    |    |    |    |    |
|         | Sphaerophoria属 | 1             |    |    |    |    |    |
| ツヤホソバエ科 | Sepsis属        | 12            | 27 | 8  | 1  |    |    |
| 個体数     |                | 14            | 28 | 15 | 5  | 3  | 5  |
| 種数      |                | 3             | 2  | 5  | 3  | 3  | 5  |

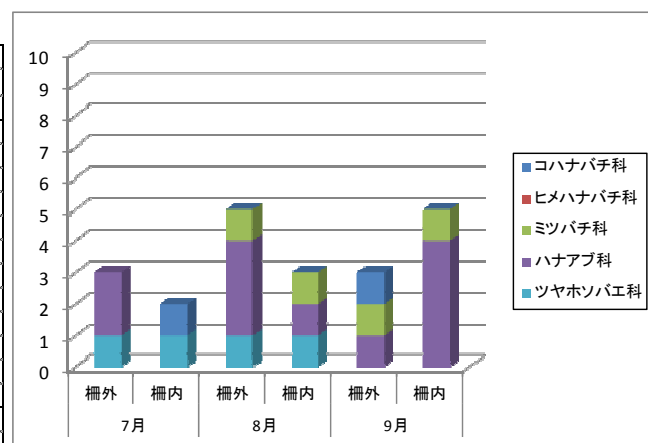


図 4.3-6 訪花性昆虫類の確認種数  
(亜高山高茎草本群落植生保護区)

表 4.3-5 亜高山高茎草本群落における植生状況

| 地点  | 柵外         |        |         |
|-----|------------|--------|---------|
| 階層  | 種名         | 植被率(%) | 高さ(m)   |
| 草本層 | トウゲブキ      | 60     | 0.3~0.5 |
|     | ナガハグサ      | 30     | 0.2~0.3 |
|     | ハンゴンソウ     | 5      | 0.6     |
|     | セイヨウタンポポ   | 3      | 0.2     |
|     | キバナノカワラマツバ | +      | 0.3     |
|     | オオヤマフスマ    | +      | 0.2     |
|     | チシマフウロ     | +      | 0.2     |
|     | オトギリソウ     | +      | 0.2     |

| 地点  | 柵内        |        |       |
|-----|-----------|--------|-------|
| 階層  | 種名        | 植被率(%) | 高さ(m) |
| 草本層 | オオヨモギ     | 80     | 1.0   |
|     | アキタブキ     | 5      | 1.0   |
|     | ギョウジャニンニク | +      | 0.5   |
|     | スイバ       | 5      | 1.1   |
|     | トウゲブキ     | 5      | 0.8   |
|     | ヤマブキシヨウマ  | +      | 0.8   |
|     | チシマフウロ    | +      | 0.5   |
|     | シレトコトリカブト | +      | 1.1   |
|     | トウチソウ     | 5      | 1.1   |



d) 知床岬森林調査区

知床岬森林調査区では、柵内外における月毎の目別確認種構成は若干の違いは見られるものの、種構成に大きな違いは見られない。また、目別確認種数およびその割合は7月および8月の柵外ではハエ目を多く確認した。

表 4.3-6、図 4.3-8 に訪花性昆虫類の種数およびその割合について示す。これに見るように、本調査地点において、訪花性昆虫類の出現数は極めて少なかった。

これは、表 4.3-7 に示すとおり、大径木がほとんどであり、草本類や、開花植物が少ないためと考えられる。

ちなみに、防鹿柵内で、コウチュウ目の種数が多い傾向が見られた。

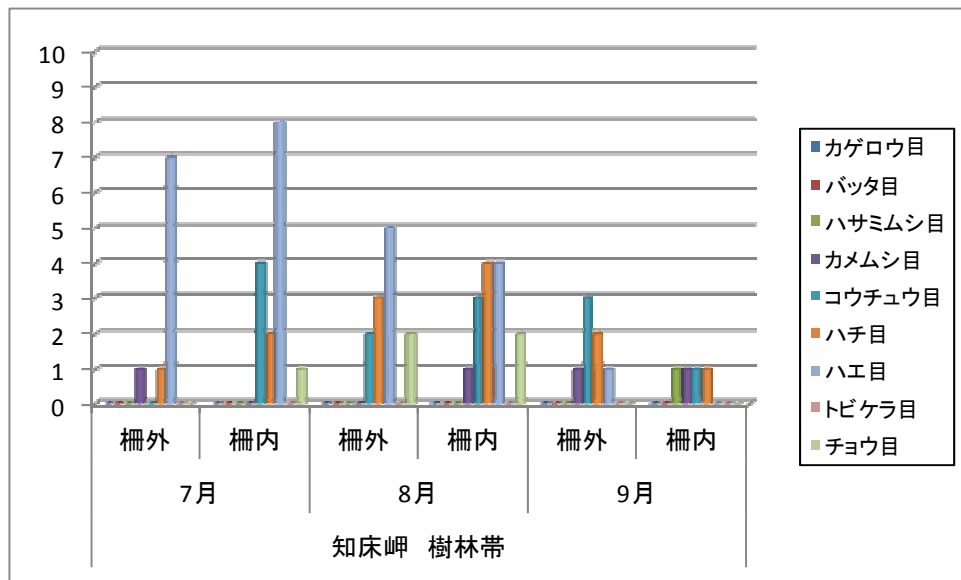


図 4.3-7 目別確認種数(知床岬森林調査区)

表 4.3-6 確認種および個体数（訪花性昆虫類）

| 科名     | 和名            | 知床岬 樹林帯 |    |    |    |    |    |
|--------|---------------|---------|----|----|----|----|----|
|        |               | 7月      |    | 8月 |    | 9月 |    |
|        |               | 柵外      | 柵内 | 柵外 | 柵内 | 柵外 | 柵内 |
| コハナバチ科 | Lasioglossum属 | 1       |    |    |    | 1  |    |
| ミツバチ科  | アイヌヒメマルハナバチ   |         |    | 1  |    |    |    |
| 個体数    |               | 0       | 0  | 1  | 0  | 0  | 0  |
| 種数     |               | 0       | 0  | 1  | 0  | 0  | 0  |

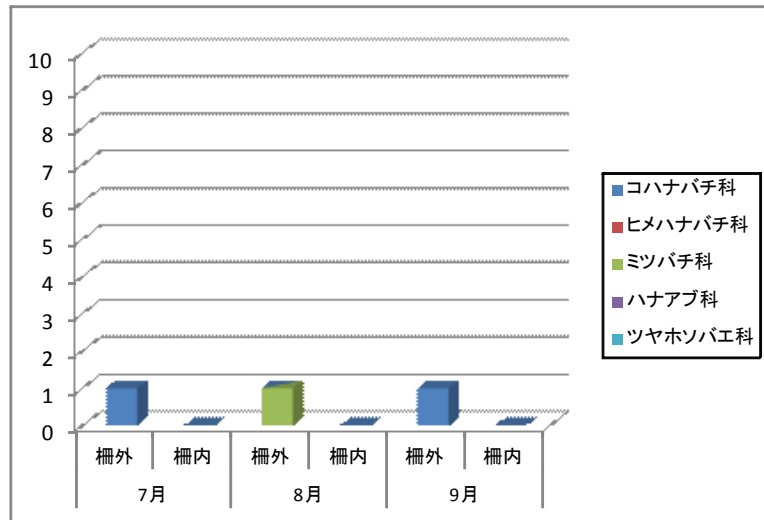


図 4.3-8 訪花性昆虫類の確認種数  
(知床岬森林調査区)

表 4.3-7 知床岬森林調査区における植生状況

| 地点  | 柵外      |        |         | 地点  | 柵内          |        |         |
|-----|---------|--------|---------|-----|-------------|--------|---------|
| 階層  | 種名      | 植被率(%) | 高さ(m)   | 階層  | 種名          | 植被率(%) | 高さ(m)   |
| 高木層 | アカドマツ   | 50     | 15~20   | 高木層 | アカドマツ       | 70     | 20      |
|     | ホオノキ    | 5      | 20      |     | ミズナラ        | 10     | 20      |
|     | ミズナラ    | 25     | 20      |     | ハリギリ        | 5      | 10~15   |
| 草本層 | シラネウラボ  | 40     | 0.5~0.6 | 草本層 | シラネウラボ      | 75     | 0.4     |
|     | ミミコウモリ  | 45     | 0.6~0.8 |     | ツタウルシ       | 15     | 0.1~0.4 |
|     | ツタウルシ   | 5      | 0.1~0.4 |     | ミミコウモリ      | +      | 0.2     |
|     | ヤブニンジン  | +      | 0.4     |     | マイヅルソウ      | +      | 0.1     |
|     | ヤチダモ    | +      | 0.1     |     | シウリザクラ      | +      | 0.5~1.5 |
|     | エゾイチゴ   | +      | 0.1     |     | ミヤマタニタデ     | +      | 0.1     |
|     | スゲsp.   | 5      | 0.1     |     | オオバナノエンレイソウ | +      | 0.4     |
|     | ナナカマド   | +      | 0.1     |     | ヤチダモ        | +      | 0.3     |
|     | ミヤマタニタデ | +      | 0.1     |     | エゾニワトコ      | +      | 0.3     |
|     | ツルウメモドキ | +      | 0.1     |     | エゾイタヤ       | +      | 0.2     |
|     |         |        |         |     | スゲsp.       | +      | 0.2     |

e) 幌別森林調査区

幌別地区森林調査区では、柵内外における月毎の目別確認種構成は、各月ともにほぼ似通った結果となっており、種構成に大きな違いは見られない。また、目別確認種数およびその割合は7月および8月においてハエ目を多く確認し、8月の防鹿柵内でハチ目を多く確認した。

表 4.3-8、図 4.3-10 に訪花性昆虫類の種数およびその割合について示す。これに見るように、本調査地点において、訪花性昆虫類の出現数は極めて少なかった。

これは、表 4.3-9 に示すとおり、大径木がほとんどであり、草本類や、開花植物が少ないためと考えられる。

なお、ハチ目では、ハバチ類が多く、これらは幼虫期に葉を食餌としていることから、防鹿柵内の植生が豊富であることを示しているのではないかと考えられる。

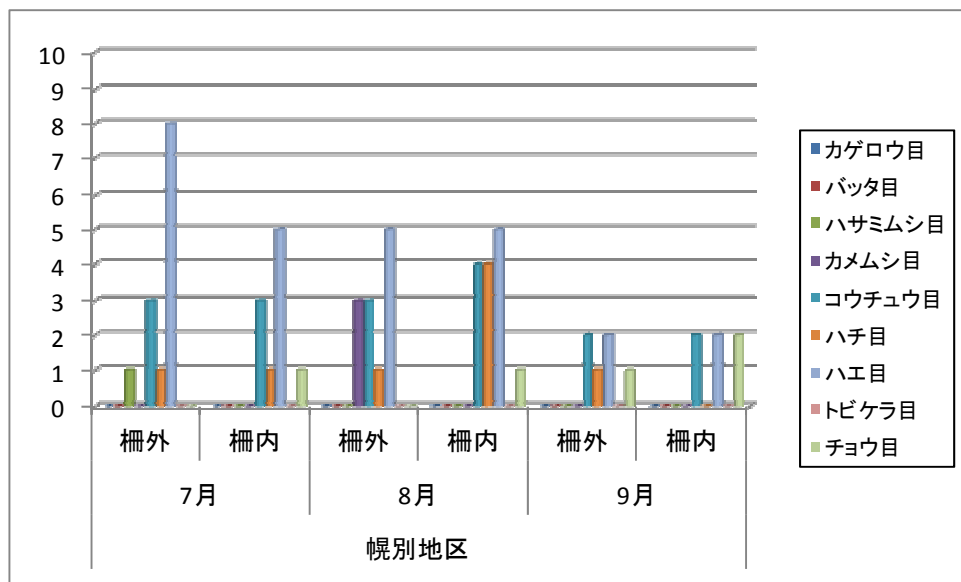


図 4.3-9 目別確認種数(幌別森林調査区)

表 4.3-8 確認種および個体数（訪花性昆虫類）

| 科名    | 和名        | 幌別地区 |    |    |    |    |    |
|-------|-----------|------|----|----|----|----|----|
|       |           | 7月   |    | 8月 |    | 9月 |    |
|       |           | 柵外   | 柵内 | 柵外 | 柵内 | 柵外 | 柵内 |
| ミツバチ科 | Nomada属   | 1    |    |    |    |    |    |
| ハナアブ科 | フタスジヒラタアブ |      |    |    |    | 1  |    |
|       | モモトチビハナアブ |      |    |    |    | 1  |    |
| 個体数   |           | 0    | 0  | 0  | 0  | 2  | 0  |
| 種数    |           | 0    | 0  | 0  | 0  | 2  | 0  |

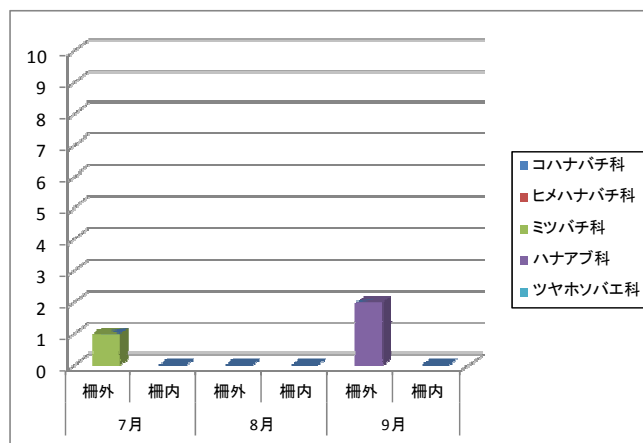


図 4.3-10 訪花性昆虫類の確認種数  
(幌別森林調査区)

表 4.3-9 幌別森林調査区における植生状況

| 地点  | 柵内      |        |       | 地点  | 柵外     |        |       |
|-----|---------|--------|-------|-----|--------|--------|-------|
| 階層  | 種名      | 植被率(%) | 高さ(m) | 階層  | 種名     | 植被率(%) | 高さ(m) |
| 高木層 | アカトドマツ  | 70     | 20~25 | 高木層 | アカトドマツ | 50     | 10~20 |
|     | ハリギリ    | 10     | 25~30 |     | ホオノキ   | 20     | 20    |
|     | ハウチワカエデ | +      | 15    |     | ミズナラ   | 10     | 20~25 |
|     | ニガキ     | +      | 15    |     | エゾイタヤ  | 5      | 20    |
|     | ホオノキ    | +      | 15    |     | シウリザクラ | +      | 8     |
|     | ナナカマド   | +      | 15    | 低木層 | アカトドマツ | 20     | 1~3   |
| 草本層 | マイヅルソウ  | 50     | 0.1   | 草本層 | エゾイタヤ  | +      | 7     |
|     | クマイザサ   | 20     | 0.5   |     | クマイザサ  | 50     | 0.1   |
|     | シラネウラボ  | +      | 0.3   |     | ツタウルシ  | 20     | 0.5   |
|     | ツタウルシ   | 15     | 0.1   |     | ヤマブドウ  | +      | 0.3   |
|     | ツルウメモドキ | +      | 0.2   |     | シウリザクラ | 15     | 0.1   |
|     | シウリザクラ  | +      | 0.8   |     | エゾイタヤ  | +      | 0.2   |
|     | ミミコウモリ  | +      | 0.6   |     |        |        |       |
|     | エゾイタヤ   | +      | 0.5   |     |        |        |       |

f) 岩尾別森林調査区

岩尾別森林調査区では、柵内外における月毎の目別確認種構成は、各月とも、ほぼ似通った結果となっているが、8月の柵外では柵内に比べて多様な種構成になっていた。また、目別確認種数およびその割合は7月および8月においてハエ目を多く確認し、9月ではカメムシ目を多く確認した。

表 4.3-15、図 4.3-9 に訪花性昆虫類の種数およびその割合について示す。これに見るように、すべての時期において柵外で訪花性昆虫類を確認した。これは、表 4.3-16 に示すとおり、防鹿柵内に比べ、防鹿柵外の植生が多様であり、林床にはエゾゴマナ等の開花植物が見られたためと考えられる。

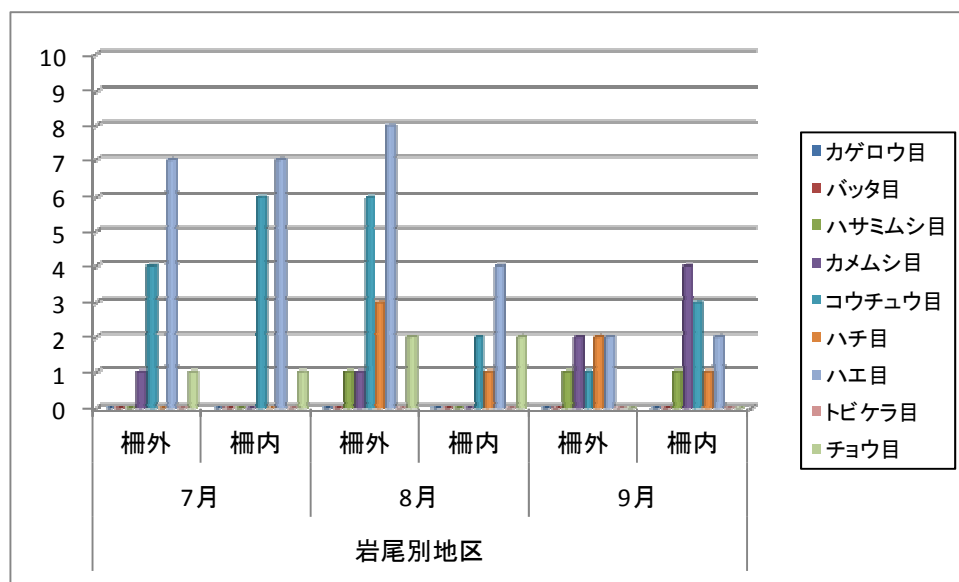


図 4.3-11 目別確認種数(岩尾別森林調査区)

表 4.3-10 確認種および個体数（訪花性昆虫類）

| 科名      | 和名            | 岩尾別地区 |    |    |    |    |    |
|---------|---------------|-------|----|----|----|----|----|
|         |               | 7月    |    | 8月 |    | 9月 |    |
|         |               | 柵外    | 柵内 | 柵外 | 柵内 | 柵外 | 柵内 |
| コハナバチ科  | Lasioglossum属 |       |    |    |    | 3  |    |
| ミツバチ科   | エゾオオマルハナバチ    |       |    |    |    | 1  |    |
|         | アイヌヒメマルハナバチ   |       |    | 1  |    |    |    |
| ハナアブ科   | Cheilosia属    |       | 1  |    |    |    |    |
|         | マダラコシボソハナアブ   |       |    | 1  |    |    |    |
|         | ニトベナガハナアブ     | 1     |    |    |    |    |    |
| ツヤホソバエ科 | Sepsis属       | 1     |    |    |    |    |    |
| 個体数     |               | 2     | 1  | 2  | 0  | 4  | 0  |
| 種数      |               | 2     | 1  | 2  | 0  | 2  | 0  |

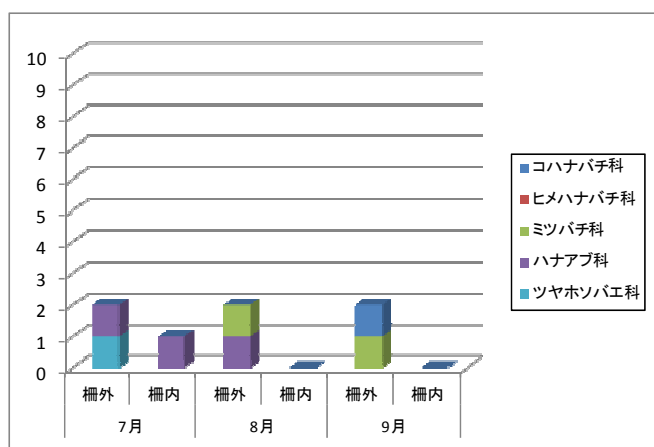


図 4.3-12 訪花性昆虫類の確認種数  
(岩尾別森林調査区)

表 4.3-11 岩尾別森林調査区における植生状況

| 地点  | 柵外(対照区1) |        |       |
|-----|----------|--------|-------|
| 階層  | 種名       | 植被率(%) | 高さ(m) |
| 高木層 | カシワ      | 95     | 8~10  |
| 草本層 | クマイザサ    | 70     | 0.3   |
|     | ワラビ      | +      | 0.5   |
| 地点  | 柵外(対照区2) |        |       |
| 階層  | 種名       | 植被率(%) | 高さ(m) |
| 高木層 | カシワ      | 80     | 10~15 |
|     | ケヤマハンノキ  | 5      |       |
|     | ハリギリ     | +      |       |
|     | シラカンバ    | +      |       |
| 草本層 | クマイザサ    | 70     | 0.5   |
|     | ワラビ      | 5      | 0.6   |
|     | エゾゴマナ    | +      | 0.7   |

| 地点  | 柵内(実験区) |        |       |
|-----|---------|--------|-------|
| 階層  | 種名      | 植被率(%) | 高さ(m) |
| 高木層 | カシワ     | 80     | 1.5   |
|     | シラカンバ   | 15     | 10~15 |
| 草本層 | クマイザサ   | 95     | 0.6   |
|     | ワラビ     | 3      |       |

g) 羅臼地区

図 4.3-13 に示すとおり、羅臼地区では、各月ともハエ目が多く確認され、7月および8月にはコウチュウ目が多く確認された。また、7月、8月においては様々な昆虫類が確認され、多様な昆虫類相となった。

樹林環境である知床岬地区や幌別地区、岩尾別地区の森林調査区の各調査地点と比較すると、7月及び8月の種構成が多様であった。

訪花性昆虫類を樹林環境である知床岬地区や幌別地区、岩尾別地区の森林調査区の各調査地点と比較すると、大きな違いは見られなかった。

なお本調査地は、エゾシカ生息の影響をほとんど受けていない樹林環境として選定した地点であり、本調査地におけるデータは、今後のモニタリングにおける比較データとして重要であると考えられる。

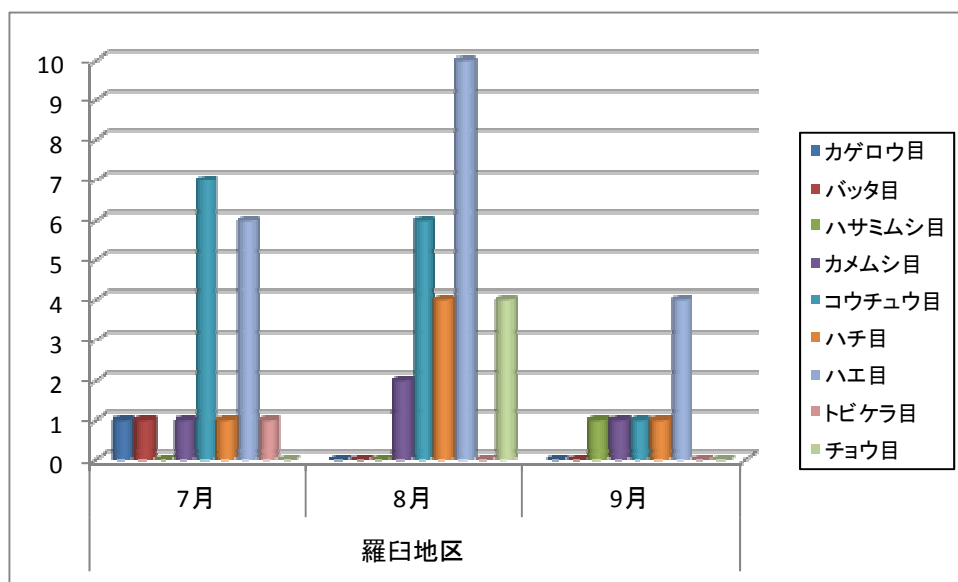


図 4.3-13 目別確認種数(羅臼地区)

表 4.3-12 確認種および個体数（訪花性昆虫類）

| 科名      | 和名            | 羅臼地区 |    |    |
|---------|---------------|------|----|----|
|         |               | 7月   | 8月 | 9月 |
| コハナバチ科  | Lasioglossum属 |      |    | 1  |
| ハナアブ科   | フタスジヒラタアブ     |      |    | 3  |
|         | オビホソヒラタアブ     |      |    | 1  |
|         | Melanostoma属  | 1    |    |    |
|         | ヒメヨコジマナガハナアブ  |      | 1  |    |
|         | ヨコジマナガハナアブ    |      | 1  |    |
| ツヤホソバエ科 | Sepsis属       |      | 1  | 1  |
| 個体数     |               | 1    | 4  | 5  |
| 種数      |               | 1    | 4  | 3  |

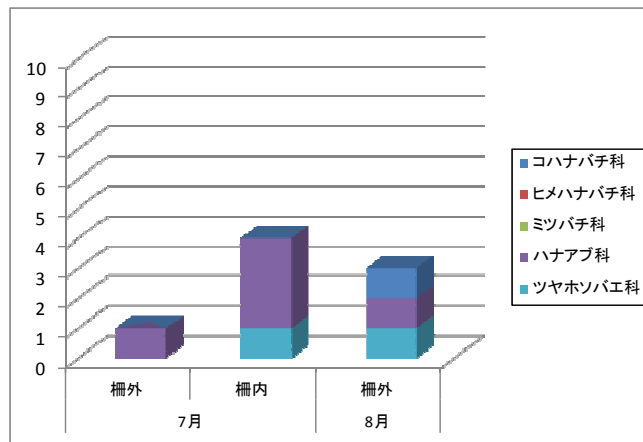


図 4.3-14 訪花性昆虫類の確認種数  
(羅臼森林調査区)

表 4.3-13 羅臼森林調査区における植生状況

| 地点<br>階層 | 羅臼地区     |        |       |
|----------|----------|--------|-------|
|          | 種名       | 植被率(%) | 高さ(m) |
| 高木層      | ケヤマハンノキ  | 70     | 1.5   |
|          | エゾイタヤ    | 20     | 10～15 |
|          | キハダ      | +      |       |
|          | カツラ      | +      |       |
|          | シラカンバ    | +      |       |
| 草本層      | クサソデツ    | 50     | 1.0   |
|          | ミミコウモリ   | 30     | 0.8   |
|          | ミゾソバ     | +      | 0.3   |
|          | オオバコ     | +      | 0.15  |
|          | コンロンソウ   | +      | 0.5   |
|          | ミミナグサ    | +      | 0.2   |
|          | ハンゴンソウ   | +      | 0.3   |
|          | ウマノミツバ   | +      | 0.1   |
|          | ナガハグサ    | +      | 0.2   |
|          | イワガネゼンマイ | +      | 0.8   |
|          | ノガリヤス    | +      | 0.3   |
|          | ミヤマタニタデ  | +      | 0.5   |
|          | ミゾホウズキ   | +      | 0.15  |
|          | ミヤコザサ    | +      | 0.7   |
|          | アキタブキ    | +      | 0.2   |
|          | ムカゴイラクサ  | +      | 0.2   |
|          | キツリフネ    | +      | 0.5   |
|          | バイケイソウ   | +      | 0.4   |
|          | フキユキノシタ  | +      | 0.2   |



#### 4.4 重要な種および外来種

現地調査結果から、知床半島の現在の環境状況の指標となると考えられる、レッドデータブック掲載種等の保護上重要な種、並びに、外来種の確認状況について整理を行った。

重要な昆虫類については、表 4.4-1 に示すとおり、キバネクロバエ、ウラギンスジヒョウモン等の6科6種が確認された。

これらのうち、エンマムシダマシやミヤマヨモギハムシは、北海道の主に高山帯に生息する種であるが、本調査では比較的低標高地で確認された。また、キバネクロバエはヒグマの糞を発生源とするとされており、これらの種は知床半島の自然環境を特徴づける種であるといえる。

一方、外来種については、表 4.4-2 に示すとおり、セイヨウオオマルハナバチを確認した。

本種は知床岬山地高茎草本群落での確認であった。

なお、知床岬地区を始めとして継続的に駆除活動が行われている。

表 4.4-1 重要な昆虫類確認種一覧

| No.     | 科和名    | 種和名         | 学名                                  | 貴重性 |      | 知床岬<br>山地高茎<br>草本群落 | 知床岬<br>ガンコウラン<br>群落 | 知床岬<br>亜高山高茎<br>草本群落 | 知床岬<br>森林調査区 | 幌別地区<br>森林調査区 | 岩尾別地区<br>森林調査区 | 羅臼地区<br>混合ベルト<br>調査区 |
|---------|--------|-------------|-------------------------------------|-----|------|---------------------|---------------------|----------------------|--------------|---------------|----------------|----------------------|
|         |        |             |                                     | RDL | HRDB |                     |                     |                      |              |               |                |                      |
| 1       | エンマムシ  | エンマムシダマシ    | <i>Sphaerites politus</i>           |     | R    |                     |                     |                      | ○            |               |                |                      |
| 2       | マルトゲムシ | キタサンガマルトゲムシ | <i>Curimopsis cyclolepidia</i>      |     | R    |                     | ○                   |                      |              |               |                |                      |
| 3       | ハムシ    | ミヤマヨモギハムシ   | <i>Chrysolina porosirensis</i>      |     | R    |                     |                     |                      |              |               |                | ○                    |
| 4       | クサアブ   | ネグロクサアブ     | <i>Coenomyia basalis</i>            | DD  |      |                     |                     |                      | ○            |               |                |                      |
| 5       | イエバエ   | キバネクロバエ     | <i>Mesembrina resplendens</i>       |     | R    |                     |                     |                      |              | ○             |                | ○                    |
| 6       | ダテハチョウ | ウラギンスジヒョウモン | <i>Argyrogonia laodice japonica</i> | NT  |      | ○                   |                     |                      |              |               |                |                      |
| 合計:6科6種 |        |             |                                     | 2種  | 4種   | 1種                  | 1種                  | 0                    | 2種           | 1種            | 0              | 2種                   |

貴重性)

1.RDL:「昆虫類のレッドリスト(環境省:2007)」

CR:絶滅危惧ⅠA類、EN:絶滅危惧ⅠB類、VU:絶滅危惧Ⅱ類、NT:準絶滅危惧、DD:情報不足、LP:地域個体群

2.HRDB:「北海道の希少野生生物・北海道レッドデータブック(北海道:2001)」

Cr:絶滅危機種、En:絶滅危惧種、Vu:絶滅危惧種、R:希少種、N:留意種、Lp:地域個体群

表 4.4-2 外来種確認種一覧

| No.     | 科和名  | 種和名          | 学名                       | 外来性       |           |
|---------|------|--------------|--------------------------|-----------|-----------|
|         |      |              |                          | 外来生物法     | HBL       |
| 1       | ミツバチ | セイヨウオオマルハナバチ | <i>Bombus terrestris</i> | 特定外来      | 国外A1      |
| 合計:1科1種 |      |              |                          | 特定外来:1科1種 | 国外A1:1科1種 |

外来性)

外来生物法: 特定外来生物による生態系等に係る被害の防止に関する法律(平成16年6月2日)に記載された種。

**特定外来:** 特定外来種。海外起源の外来生物であって、生態系、人の生命・身体、農林水産業へ被害を及ぼすもの、又は及ぼすおそれがあるもの。

**要注意外来:** 要注意外来種。生態系に悪影響を及ぼしうることから、利用に関わる個人や事業者等に対し、適切な取扱いについて理解と協力を願う種。

HBL: 北海道外来種データベース(ブルーリスト)(2010)のカテゴリーは以下のとおり

**国外:** 原産地が国外の種      国内: 原産地が国内の種      不明: 原産地の不明な種

**A:** 本道に導入され、定着している種であり、本道への影響が報告されている種

**B:** 本道に導入され、定着している種であるが、本道への影響が報告されていない種

カテゴリーAの細区分

**A1:** 緊急に防除対策が必要な外来種

**A2:** 本道の生態系等へ大きな影響を及ぼしており、防除対策の必要性について検討する外来種

**A3:** 本道に定着しており、生態系等への影響が報告または懸念されている外来種

## 5. 実施結果のとりまとめ

### 5.1 実施結果のとりまとめ

本年度実施した昆虫類モニタリング調査の結果、全体で9目93科444種の昆虫類が確認された。地点により差はあるものの、何れの地点においても、エゾシカ生息の影響を強く受けている植生保護区や森林調査区の柵外と比べ、影響後の回復過程にある柵内で若干、多くの種が確認された。また、影響をほとんど受けていない環境として設定した羅臼地区では、エゾシカの影響が少なく、下層植生も豊富に生育している環境を反映し、他の樹林環境の柵内とほぼ同等の出現種数であった。

世界自然遺産登録地域を中心とした知床半島における、昆虫類のモニタリングを目的とした本調査は、知床半島の昆虫類生息状況について、また、昆虫類を含めた生態系全体に関する長期モニタリング調査を実施していく上での基礎データとして重要であると考えられる。

同じく、本年度実施した昆虫類モニタリング調査の結果、エゾシカの影響を強く受けている環境と、影響後の回復過程にある環境では、地点、分類群により違いはあるが、樹林環境ではオサムシ類の多様性が、柵内で高い傾向にあり、草地環境では訪花性昆虫類の個体数が、柵内で多い等、昆虫類の群集構造に違いが生じていることが示唆された。

また、植生保護区や森林調査区の柵内では、昆虫の群集構造からみて、植生が回復傾向にある可能性が示された。

昨年度調査及び本調査によって示された植生の変化に伴う昆虫類の群集構造の変化は、植生回復の初期段階におけるものである。今後、知床半島における昆虫類を含めた生態系全体の変化は、経年的に把握していくことが望ましく、世界遺産に登録された知床半島の基礎調査データのひとつとして貴重なものと考えられる。

今後ともエゾシカによる植生食害の影響及び回復状況を昆虫類から評価していくためには、これらの基礎データを基に長期的なモニタリングを継続していく必要がある。

## 5.2 効果的なモニタリング手法の検討

### 1) 指標種の検討

本調査の結果、防鹿柵内外による違いは各調査地区で見られた。知床岬地区では、柵内における個体数のほうが多い傾向が見られた。幌別・岩尾別地区では柵外でオサムシ類を多く確認し、柵内でガ類を多く確認した。

本調査では定量評価が可能な調査手法を採用しており、今後も同一手法により調査を行い、エゾシカによる昆虫類への影響について最終的な評価を行う必要があると考える。よって、今後のモニタリング調査を行うに当たり、調査方法や指標種の検討を行った。

ピットフォールトラップで採集されるオサムシ類は、飛翔することが出来ず、移動手段は歩行のみである。このため、環境の変化に弱く、人工的な改変によって姿を消すことが多い。逆に、オサムシ類の確認は長期的に安定した環境が残存している指標となる。

知床岬地区では大型のヒメクロオサムシが柵内で多い傾向がみられた。オサムシ類はミミズなどの土壌動物や昆虫類の死体を主な食物としていると考えられる。そのため、大型のオサムシ類は生物量がより豊富で安定した、防鹿柵内に多く生息していると考えられることから、大型オサムシ類（ヒメクロオサムシ、コブスジアカガネオサムシ等）の増加が今後の防鹿柵内の回復をはかる上において重要と考えられる。

また、これは、幌別・岩尾別地区においても同様の可能性が考えられる。幌別・岩尾別地区ではヒメクロオサムシやエゾクロナガオサムシ等の大型オサムシ類が確認されており、これらの増加が今後の防鹿柵内における回復度合いの指標になると考えられる。一方、いずれの調査地区においても確認された、オープンランド性種を代表するウエノツヤヒラタゴミムシは樹林が草地化した際に多くなると予想され、これらの環境変化をとらえるのに適した指標であると考えられる。

### 2) 調査方法

本調査で用いた各調査方法は、定量評価が可能な方法を実施しており、モニタリングの手法として有効である。

ピットフォールトラップは、他の手法に比べ、ソーティング及び同定が比較的容易であり、様々な方法により各種解析結果をまとめることが可能である。また、本調査で分析の対象としたオサムシ科甲虫は、環境指標性が高いグループとされ、多くの解析事例があり、調査方法や解析手法が確立されているものが多い。また長期的な変動を見るうえで有効であり、定量的なモニタリング調査に適した分類群である。且つ、調査者の技量による変化が少なく、再現性の高い調査手法である。

このことから、防鹿柵内外における昆虫類の群集構造を調査するための最も有効な手法としては、オサムシ科甲虫を対象としたピットフォールトラップが挙げられる。

一方、ボックスライトトラップ並びにスウィーピングについては、対象とする分類群を限定することにより、有効なモニタリング手法となり得ると考えられる。現段階において、ボックスライトトラップおよびスウィーピングによる、防鹿柵内外における着目種の群集構造の違いは見られなかった。

今後、昆虫類の群集構造の変化を評価していくうえで、スウィーピングは天候に大きく左右されるが、分析の対象を植食性昆虫や訪花性昆虫に限定することにより、早期における植生の変化を見るのに有効な手法であると考えられる。ボックスライトトラップは、夜間における天候変化や季節によって大きく左右されるため、モニタリング調査として容易ではないと推察される。また、広範な範囲から光により昆虫を誘引するため、防鹿柵内外の群集構造の違いをはっきりと調査結果として示すことができないと考えられる。なお、一般的な調査において、夜間の昆虫類相を把握するものとしては有効な調査方法である。

表 5.2-1 モニタリング調査方法の検討

| 調査方法        | 概要                                                                                                                                                                    | 有効性 |
|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| ピットフォールトラップ | <ul style="list-style-type: none"> <li>・ソーティング及び同定が比較的容易である。</li> <li>・短期間で結果をまとめることが可能である。</li> <li>・対象とするオサムシ科甲虫は、環境指標性が高く、多くの解析事例があり、調査方法や解析手法が確立されている。</li> </ul> | ◎   |
| ボックスライトトラップ | <ul style="list-style-type: none"> <li>・ソーティング及び種の同定にやや時間を要する。</li> <li>・対象とする蛾類は、比較的生態が明らかな種が多く、各種の分析に用いられている。</li> <li>・夜間の天候に左右される。</li> </ul>                     | △   |
| スウィーピング     | <ul style="list-style-type: none"> <li>・ソーティング及び種の同定に時間を要する。</li> <li>・植食性昆虫や訪花性昆虫等、分析の対象とする分類群を限定することにより、草地環境では有効な手法となり得ると考えられる。</li> <li>・天候に大きく左右される。</li> </ul>   | ○   |

### 3) 調査地

調査地として選定した、知床岬地区の草原植生回復試験区、及び、幌別地区、岩尾別地区並びに知床岬地区の森林調査区は、経年的に植生調査が実施されており、これらの調査地は、植生の変化と、昆虫類の群集構造の変化との継続的な検証に適した地点であると考えられる。

しかし、本調査の結果を基に、調査方法別に調査地の検討をする必要があると考えられる。

ピットフォールトラップは定量的なモニタリングに適していることから、本調査と同様の地点での実施が必要である。ボックスライトトラップは本調査において変化が見られた、幌別地区での実施が有効であると考えられる。スウィーピングは植生の影響が大きく反映されると思われる、知床岬地区の山地高茎草本群落および亜高山高茎草本群落での実施が有効であると考えられる。

なお、羅臼地区については、今後の経年的な状況変化の把握のためにも、全調査方法の実施の必要があると考えられる。

### 4) 解析方法

解析方法については、各種解析方法より、より適した方法を選択し、植生状況の変化と併せ、昆虫類群集構造の経年的な変化を明らかにしていくことが必要であると考えられる。

### 5) 調査時期

昆虫類は季節毎に出現種が変化することから、年間を通した昆虫相の把握を行うためには、春から秋の各季節に調査を実施する必要がある。このことから、調査時期は、知床半島における昆虫類の発生時期を考慮し、春季、夏季、秋季の3季に設定する必要があると考えられる。

また、昆虫類の群集構造の変化は、攪乱されてからすぐにみられるものではなく、調査年度の気象条件により発生期間などが大きく変化するため、単年度の調査で影響評価を行うことは困難である。よって、5年間隔程度を目安に調査し、防鹿柵内外の変化を継続して検証していくことが望ましい。

### 6) 実施にあたっての留意事項

調査の実施にあたっては、環境省担当官が指定する専門家による指導を受けることとし、調査実施前の調査計画時、並びに、調査終了後の調査結果とりまとめ時の2回、聞き取りを実施する。

表 5.2-2 モニタリング調査地・解析方法・時期の検討

| 調査方法            | 有効性 | 調査地                                                                                                       | 解析方法                                                                   | 調査時期                                 |
|-----------------|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
| ピットフォール<br>トラップ | ◎   | 知床岬地区<br>ガンコウラン群落柵内外<br>亜高山高茎草本群落柵内外<br>森林調査区柵内外<br>幌別地区<br>森林調査区柵内外<br>岩尾別地区<br>森林調査区柵内外<br>羅臼地区         | 本年度用いた解析<br>手法を基本とする<br>が、より適した分析<br>法が考えられる場<br>合には、適宜追加選<br>択して実施する。 | 春季～秋季<br>(6～9月)に<br>計3回の実施<br>が望ましい。 |
| ボックスライト<br>トラップ | △   | 幌別地区<br>森林調査区柵内外<br>羅臼地区<br>(知床岬地区<br>森林調査区内外<br>岩尾別地区<br>森林調査区柵内外)                                       | 本年度用いた手法<br>を基礎とし、対象分<br>類群を限定して比<br>較解析を行う必要<br>がある。                  |                                      |
| スウィーピング         | ○   | 知床岬地区<br>山地高茎草本群落柵内外<br>亜高山高茎草本群落<br>(知床岬地区<br>森林調査区柵内外<br>幌別地区<br>森林調査区柵内外<br>岩尾別地区<br>森林調査区柵内外<br>羅臼地区) |                                                                        |                                      |

※[ ]内の地点は、調査を行う際に実施条件等により、環境省担当官が指定する専門家との検討が必要と思われる。

### 5.3 聞き取り実施日程及び概要

指定専門家に対して、調査計画(案)、並びに、調査結果概要及びとりまとめ結果(案)をもとに聞き取りを行った。対象及び実施日を表 5.3-1 に、意見の概要を表 5.3-2 に示す。

表 5.3-1 聞き取り実施状況一覧

| 聞き取り対象                 | 聞き取り年月日          |
|------------------------|------------------|
| 独立行政法人 森林総合研究所北海道支所    | 平成 23 年 6 月 20 日 |
| 森林生物研究グループ グループ長 尾崎研一氏 | 平成 24 年 2 月 10 日 |

表 5.3-2 意見の概要

| 意見の概要                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>【平成 23 年 6 月 20 日】</p> <p>○調査時期<br/>春（7 月初旬）、夏（8 月）、秋（9 月）<br/>昨年度は、埋蔵文化財の手続きにおいて、7 月調査が出来なかったことから、今年度はぜひ行ってほしい。しかし、知床岬山地高茎保護柵内外については、遺跡（エオルシ）があるためピットフォールはやらない。</p> <p>○調査方法<br/>・ピットフォールトラップ～200ml サイズのプラスチックカップを使用。カップに穴を開けておく。設置個数は、草地環境 10 個、樹林環境 20 個とする。防腐剤として 20%酢酸を入れる。<br/>調査期間中（7～9 月）はピットフォールカップを埋めっぱなしにし、調査する時以外は、もう一つのカップに土を入れてかぶせておくこと。<br/>・ボックスライトトラップ～樹林環境で実施。4w の紫外線灯。<br/>・スウィーピング～1 地点当り 2 人×15 分。網を振る時間を 15 分とし、毒瓶に入れる時間は含まない。捕虫網の枠は鋼鉄の物を使用すること。</p> <p>○調査箇所<br/>・基本的に昨年度と同じ所で実施すること。<br/>・新規地点については、2008 年度に設置した岩尾別実験区で実施。柵内は実験区内で行い、柵外は対照区が 4 つに分かれているため、ピットフォールは 5 つずつ 4 箇所に設置する。ライトトラップは対照区 1 に設置。スウィーピングは対照区 1 と 2 で 1 人ずつ配置し、15 分実施する。</p> <p>○同定について<br/>・スウィーピング法～花に来るもの、花粉媒介者を対象とする。<br/>対象種：ハナバチ類（コハナバチ科、ヒメハナバチ科、コジロハナバチ科、ミツバチ科、ムシハナバチ科）<br/>アシガバチ科、ツヤホバチ科、ハナアブ科を種レベルまで同定する。<br/>・ベイトトラップ法～徘徊性昆虫で指標となりうるものを対象とする。<br/>対象種：オシロイ科、シメジ科、セシコガネ科を種レベルまで同定する。<br/>・ライトトラップ法～ガ類をすべて同定する。</p> |

| 意見の概要                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>【平成 24 年 2 月 10 日】</p> <p>○調査結果について</p> <p>今後、長期モニタリング調査を実施していく上での基礎データとなるため、目録を<br/>しっかり掲載すること。</p> <p>○今後の調査について</p> <p>2 年連続調査を実施し、今回の調査で柵内外における現状の昆虫類相は概ね把握でき<br/>た。よって、今後は 5 年に 1 回程度を目安に調査を行い、シカによる昆虫類相への影<br/>響を観察することが必要である。</p> <p>また、今後調査を行う際は、条件等により調査方法を検討し、実施・比較を行う。</p> |



## 資 料 編

- 資料 1. ピットフォールトラップ調査結果一覧
- 資料 2. ボックスライトトラップ調査結果一覧
- 資料 3. スウィーピング調査結果一覧
- 資料 4. コドラート調査結果表
- 資料 5. 調査地位置 GPS 対応表
- 資料 6. 写真集





リサイクル適性の表示：紙へリサイクル可

本冊子は、グリーン購入法に基づく基本方針における「印刷」に係る判断の基準にしたがい、印刷用の紙へのリサイクルに適した〔Aランク〕のみを用いて製作しています。