

平成 24 年度
雷別地区自然再生事業モニタリング調査

報告書

2013 年（平成 25 年）1 月

北海道森林管理局
株式会社さっぽろ自然調査館

目 次

事業の目的・概要

第 1 章 森林再生事業地の追跡調査（植生調査）

| | |
|-------------------|------|
| 1.1 事業地の概要 | 1- 1 |
| 1.2 追跡調査の方法 | 1- 4 |
| 1.3 地表処理地の植生 | 1- 5 |
| 1.4 稚樹の発生状況 | 1-17 |
| 1.5 植栽木の現況 | 1-21 |
| 1.6 再生状況の評価と今後の課題 | 1-26 |

第 2 章 エゾシカ生息調査

| | |
|----------|------|
| 2.1 目的 | 2- 1 |
| 2.2 調査方法 | 2- 1 |
| 2.3 調査結果 | 2- 5 |
| 2.4 考察 | 2- 8 |

第 3 章 野生動物相調査（雷別地区）

| | |
|----------|------|
| 3.1 目的 | 3- 1 |
| 3.1 調査方法 | 3- 1 |
| 3.2 調査結果 | 3- 3 |
| 3.4 考察 | 3- 5 |

第 4 章 野生動物相調査（パイロットフォレスト地区）

| | |
|----------|------|
| 4.1 目的 | 4- 1 |
| 4.2 調査方法 | 4- 1 |
| 4.3 結果 | 4- 5 |
| 4.4 考察 | 4-10 |

第 5 章 考察と今後の課題

| | |
|----------------------|------|
| 5.1 今後の追跡・モニタリングについて | 5- 1 |
|----------------------|------|

資料編

1. 森林再生事業地の追跡調査（植生調査）

植生調査結果

稚樹調査結果

植栽木調査結果

写真台帳

2. 野生動物相調査

撮影写真台帳

3. 森林再生小委員会資料

委員会資料

議事概要

事業の目的・概要

■目的

本事業の目的は、釧路湿原東部の雷別地区における自然再生事業の実施に伴う森林の回復状況をモニタリングし、今後の森林再生の取組に資することである。

雷別地区は、シラルトロ湖の集水域の一つであるシラルトロエトロ川の上流部に位置する国有林地で、釧路湿原自然再生事業における事業実施計画の一つとして位置づけられ、森林再生の取り組みが進められている。事業地のモニタリング調査は平成19年度（2007年）から継続的に行なわれており、今年度の調査はその中に位置づけられる。ただし、植生調査におけるかき起こし箇所全面調査（1章）、自動撮影装置による秋季の調査（3章）は、新規に実施されたものであり、パイロットフォレストにおける動物相調査は別事業で行なわれていたもの（http://www.rinya.maff.go.jp/hokkaido/kusiro_fc/gyomu/tyousa/index.html参照）の2012年9月分について本事業で実施したものである。

■調査内容

（1）雷別地区自然再生事業モニタリング調査

①植生調査

自然再生事業地の稚樹等の生育状況を把握するための調査を実施する。平成21年度に地がき等を実施した箇所において、木本類を対象として樹種ごとの本数、樹高（苗高）、野生動物による食害状況、笹・草本類の被覆状況を調査。併せて、外来植物の生育実態を把握し、外来植物対策のための基礎資料とする。

②エゾシカ生息調査

ミズナラ、ハルニレなど雷別で更新される森林の構成種に対して、被害を与える恐れのあるエゾシカの生息状況をモニタリングし、今後のエゾシカ被害対策のための基礎資料とする。（平成17年度より継続調査）調査内容は、別添2「平成24年度雷別地区自然再生事業モニタリング調査（エゾシカ生息調査）調査方法の詳細」による。

③野生動物相調査

自動撮影カメラを利用して、雷別に生息するエゾシカ、ウサギ等の動物種を確認する。確認した頻度等から、当該地域の自然環境の状態、動物被害の状況、自然特性を把握し、森林再生のための基礎資料とする。調査内容は、別添3「平成24年度雷別地区自然再生事業モニタリング調査（野生動物相調査）調査方法の詳細」による。

(2) 釧路湿原自然再生協議会森林再生小委員会支援事務

平成24年度に釧路市内で1回開催を予定している「釧路湿原自然再生協議会森林再生小委員会」に1名以上が事務局の一員として出席するとともに、調査成果（途中経過を含む）等資料の作成及び必要に応じ発表を行う。

なお、森林再生小委員会は2012年11月14日に開催され、資料作成の補助をした他、会議に一名が出席した。

■調査担当者

調査の実施、取りまとめは株式会社さっぽろ自然調査館の以下の技術者が主に担当して実施した。

- 管理技術者：渡辺 修（(株)さっぽろ自然調査館、技術士（総合技術監理部門・環境部門・建設部門・森林部門））
- 主任技術者：渡辺展之（(株)さっぽろ自然調査館、技術士（環境部門））

第1章 森林再生事業地の追跡調査（植生調査）

雷別地区では、上流部のササ地4箇所において平成21年度（2009年10月）に地がき処理を実施した。また、これらのうち周辺に母樹が少なく「人工植栽区域」とされた場所に順次植栽を実施している（2010～2012年）。これまで、この一部において実生の発生状況の調査がなされてきたが、全体の発生数が少なく今後の対応を検討する必要があることから、全区域について高木種の実生の発生状況、植栽木の定着状況を調査した。

この結果から、地がき処理や植栽手法について検証するとともに、各区域の今後の処理方法について検討する。

1.1 事業地の概要

地表処理地は雷別地区の上流部の293林班に位置する（図-1.1.1）。大きく4つの区域に分かれ（事業実施計画の笹地10～13に相当する）、さらにまとまりごとにA～Iまでの9区域に分かれる（図-1.1.2）。それぞれに地がき箇所がうね状にあり、調査は地がきの区画単位に実施した。区画は80箇所あり、面積は0.004ha（2m×20m程度の区画）のものから0.06ha程度のものまである。合計0.988haとなっている。

80区画のうち、18区画で植栽が実施されている。植栽は市民参加型のイベントとして行なわれ、広葉樹の購入苗100～200本程度を各区画に植栽している。植栽区画のうち3区画では、植栽木にシカ食害防止のヘキサチューブが取り付けられている。

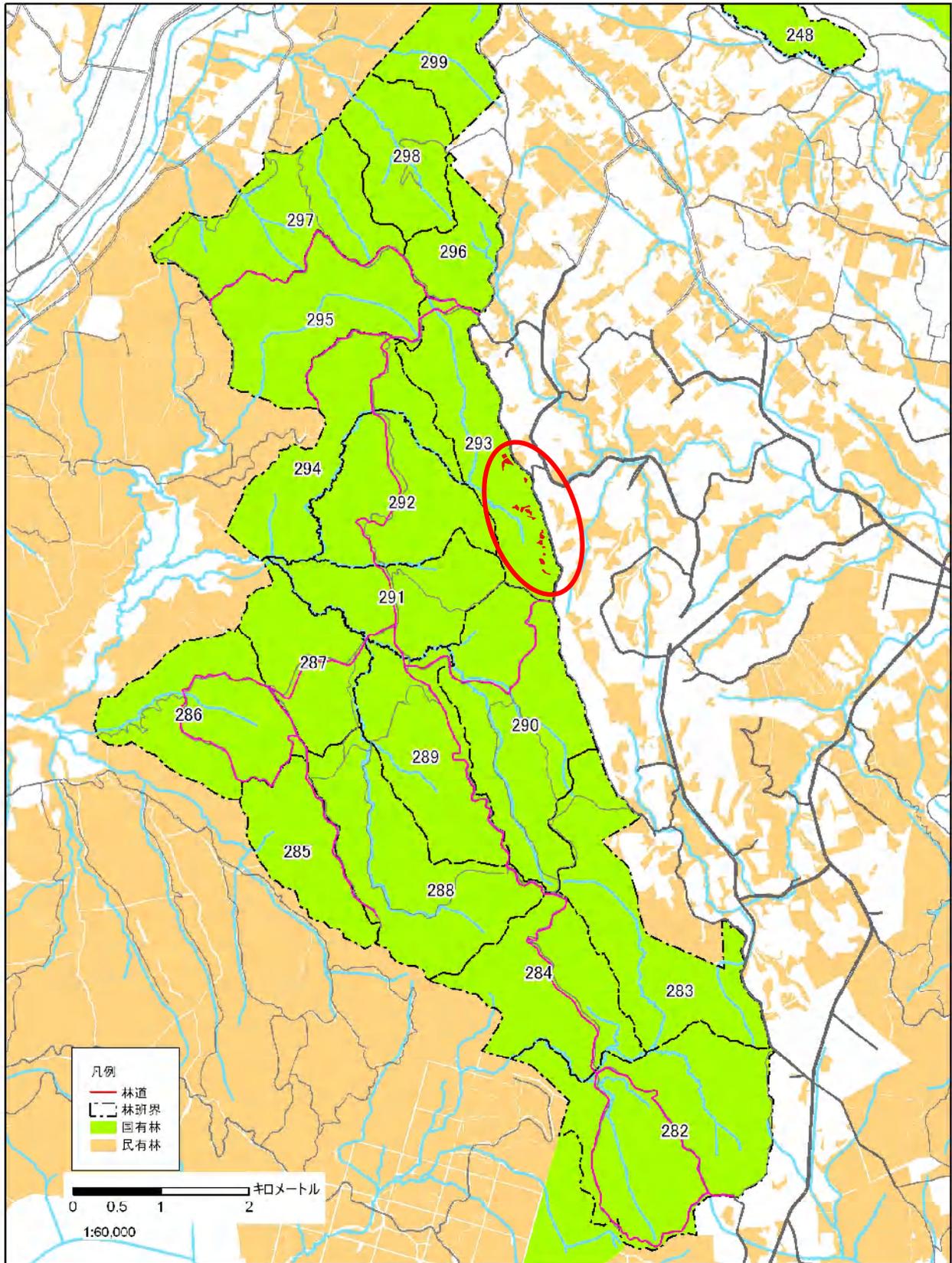


図-1.1.1 調査地の位置

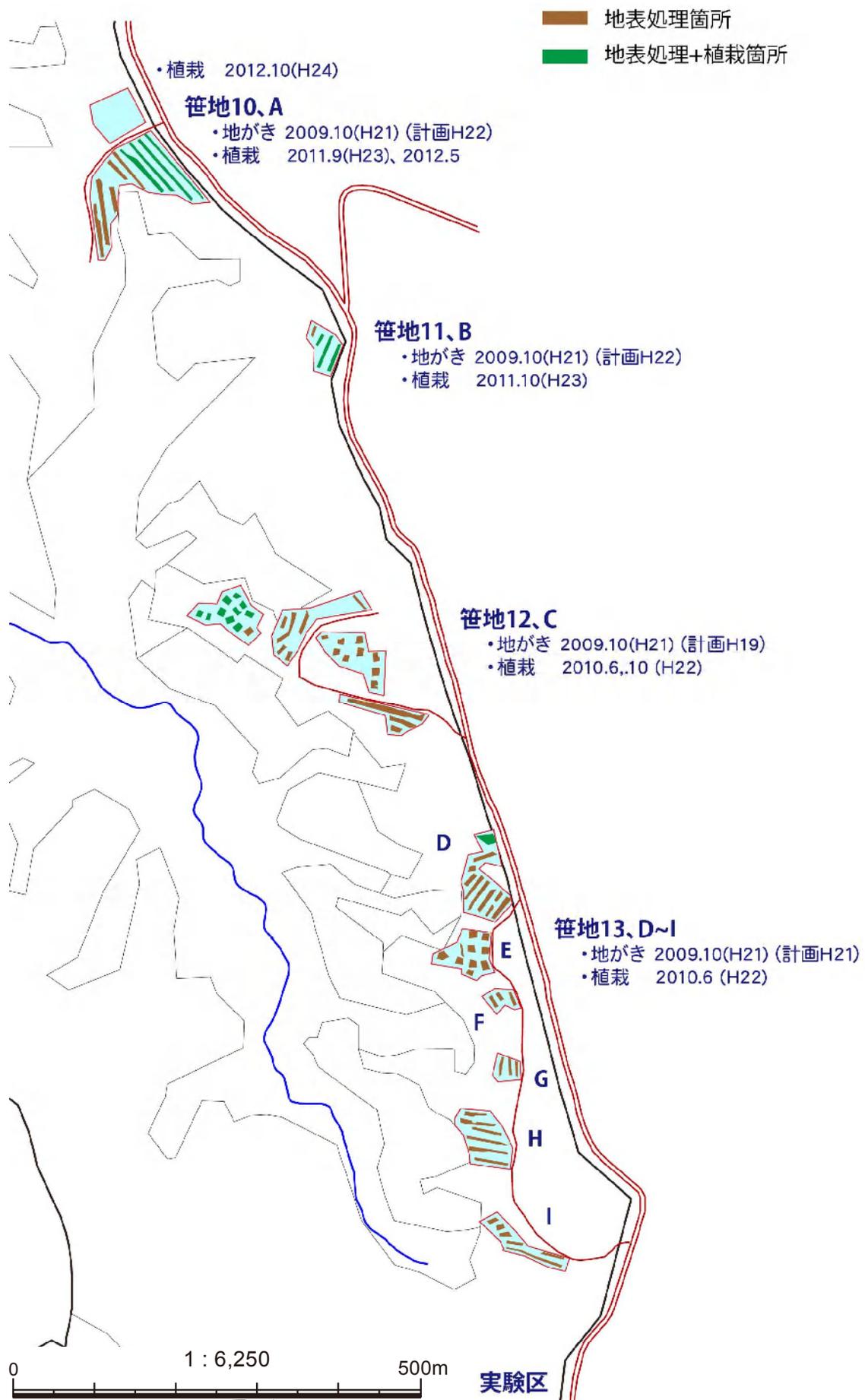


図-1.1.2 地表処理・植栽追跡調査の位置

1.2 追跡調査の方法

地がきから3年、植栽から2年半から半年経過している2012年9月に現地調査を実施した。地表処理地の現況調査では、各区画について、ササ類の高さ・被度・密度、主な生育植物の被度、全体植被率を調査した。また、生育している樹木の実生・稚樹について、生育状況、樹高とシカの食痕の有無を記録した。併せて、前年度に母樹直下の稚樹に識別タグをつけており、その個体については、タグの番号と生死を記録した。

林床植生については、ササ類、草本類、低木類にわけて、生育種について（草本類は上位3種）被度%・高さ・シカの食痕の有無を記録した。被度は統計的な比較がしやすいように、10%単位（10%未満は1%単位）で記録した。

植栽木がある区画では、植栽木の樹種・生死・生育状況・樹高・食痕の有無を記録した。エゾシカ防除器材（ヘキサチューブ）がつけられているもの、倒れているものなどは、状況を記録した。

定着している稚樹と植栽木を合わせて、樹高サイズごとの密度を算出し、天然更新に十分な数量であるかを検討した。

地がき箇所とその周辺における外来種の生育状況を確認し、区画単位で記録した。外来種の生育位置や分布状況は5000分の1程度の地図にまとめた。

1.3 地表処理地の植生

地がき3年後の状況について、各区画の調査結果をもとに図-1.3.1、図-1.3.2、表-1.3.1にまとめた。また、地区ごとの集計を表-1.3.2にまとめた。

対象区画の林床にはオオクマザサの再侵入が見られるが、被度は平均で15%と小さく、高さも30~40cm程度だった（周辺は80cm程度）。区画によりバラつきがあるが、ササは散生しているだけだった（図-1.3.3）。その他の植物では、オオヨモギやヒゴクサ、アキタブキなどが覆っているが（表-1.3.3）、いずれも密生はしておらず、植被率は平均で66%と全体に疎な状態となっていた。

地がき後のササなどの侵入は防げているが、大きく表土をはいだことで、地形も変形しており、植物が定着しにくい状態となっていると考えられる。



雷別地区 地表処理・植栽追跡調査の位置



図-1.3.1 調査地の概要

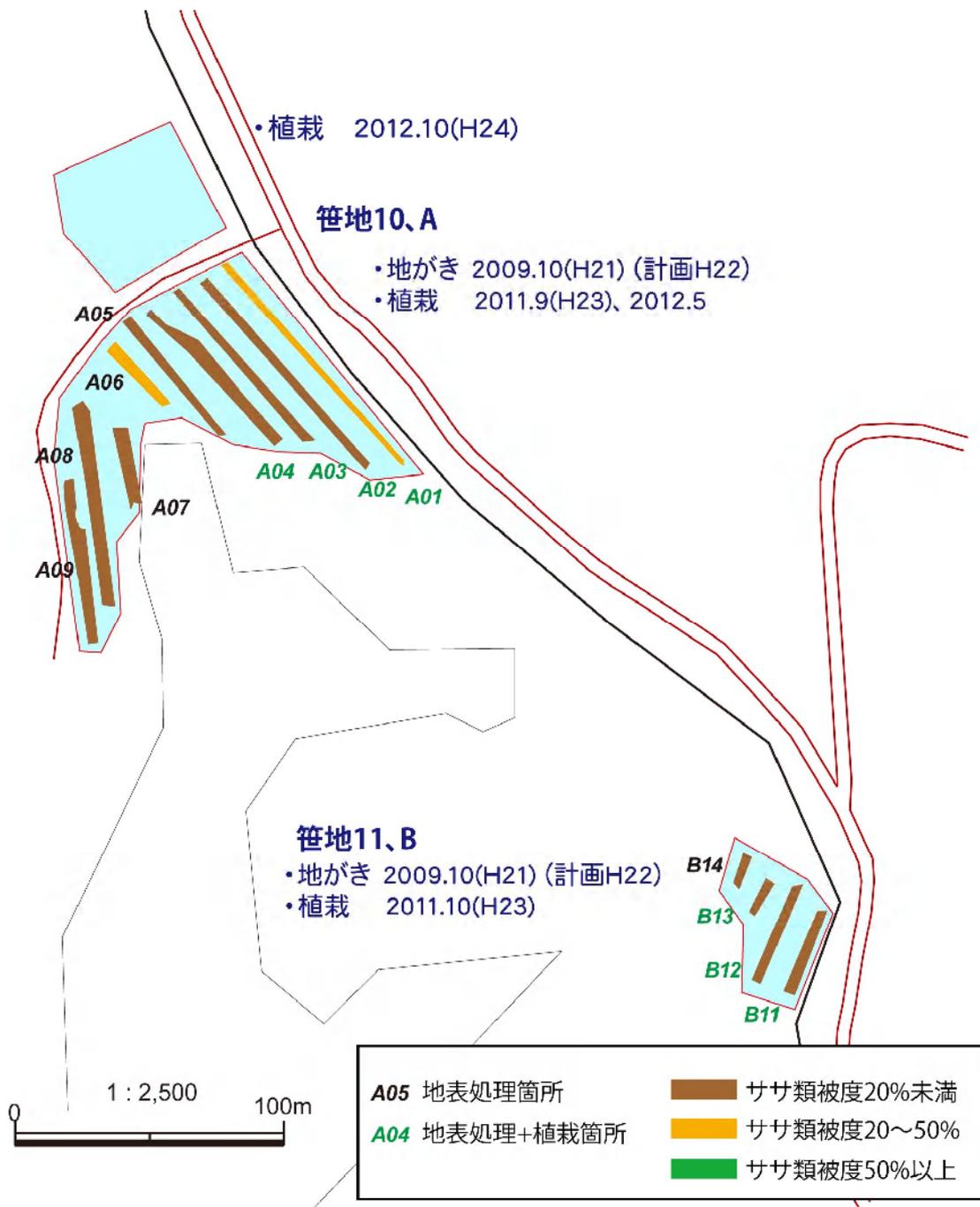


図-1.3.2 調査地の詳細位置とササの被覆状況(1)

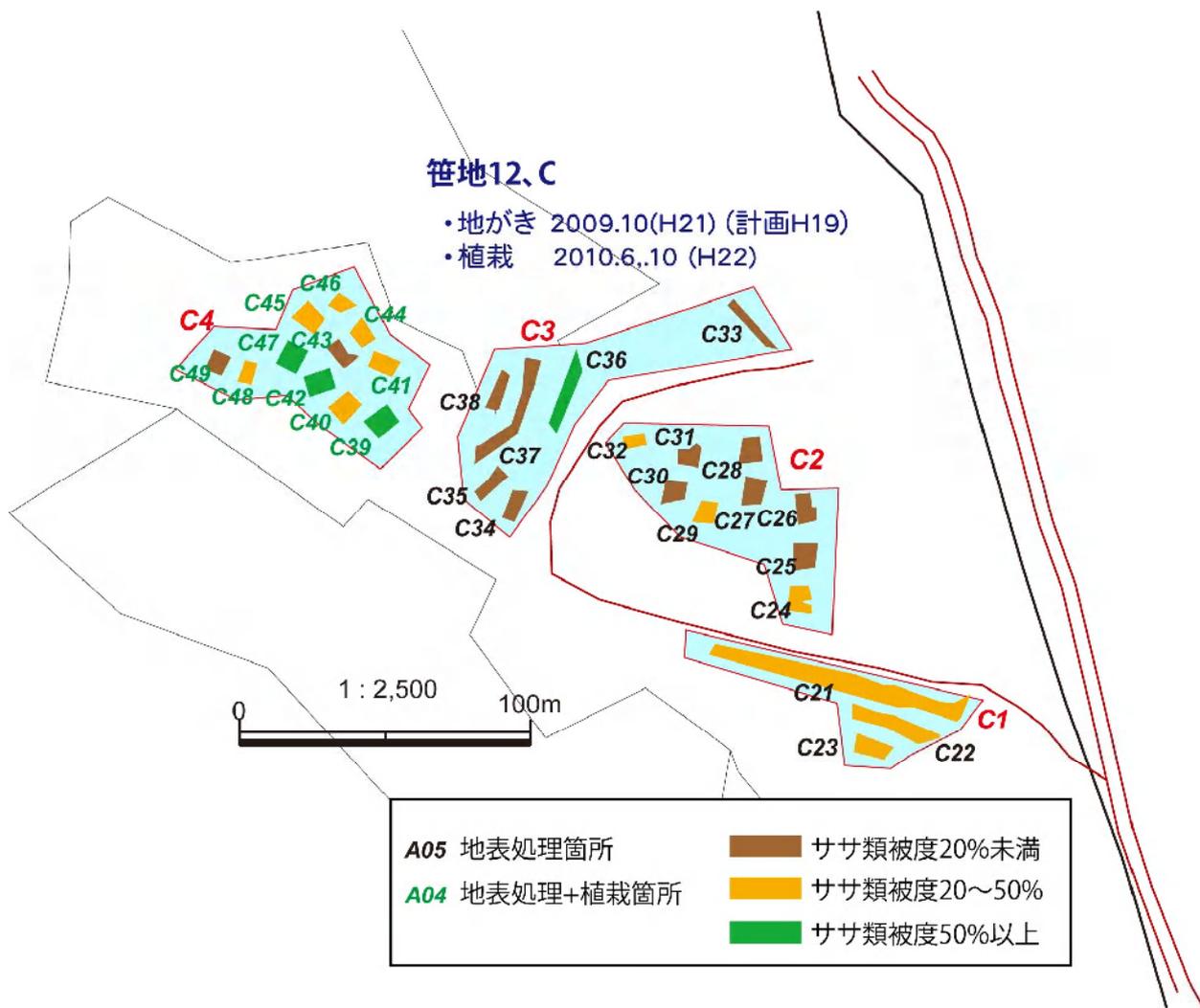


図-1.3.2 調査地の詳細位置とササの被覆状況(2)

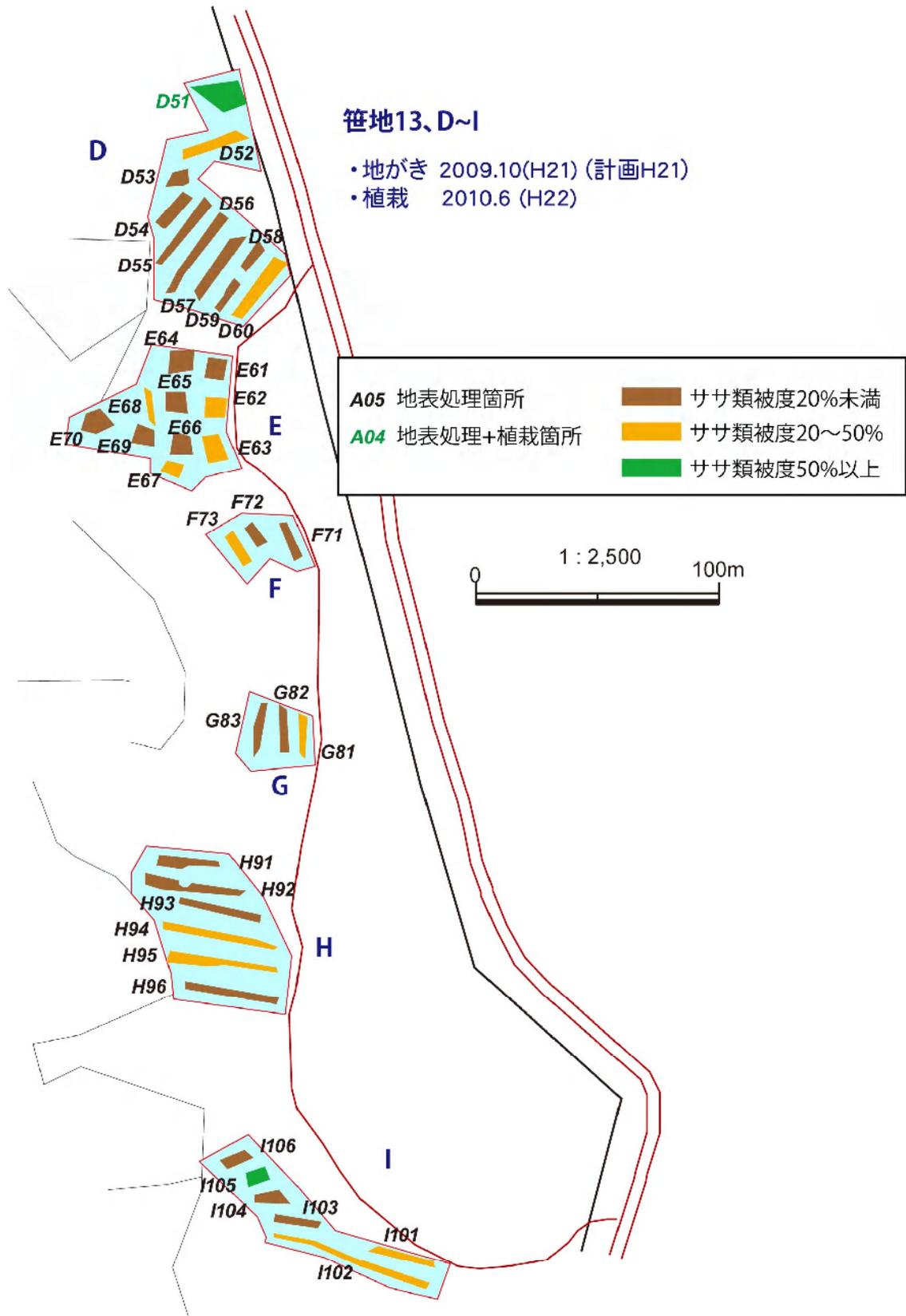


図-1.3.2 調査地の詳細位置とササの被覆状況(3)

表-1.3.1 地表処理区画別の結果の一覧

| 区分 | 区画 | 面積 ha | 植栽 木数 | 30cm 以上 | 植被 率% | ササ 被度% | ササ高 さ cm | 総数 | 発生雑樹 | | | | | | | | | | | | | |
|----------|-------|----------|----------|------------|----------|-----------|-------------|------|--------------------|------|-----------|----------|-----------------|-----------|-----------|----------|----------|----------|----------|----------|----|---|
| | | | | | | | | | ㎡あたり 30cm 以上 | ㎡あたり | 植栽木 込み | シラ カバ | ケヤマ ハンノ キ | ハコ コナギ | オノ エナギ | ヤチ ダモ | トドマ ツ | ヤマ グワ | ハル ニレ | ミズ ナラ | | |
| 笹地 10 | A01 | 0.03 | 40 | 33 | 80 | 30 | 54 | 16 | 0.05 | 2 | 0.01 | 0.12 | 5 | | 2 | 6 | | | | | 2 | |
| | A02 | 0.03 | 80 | 48 | 50 | 5 | 15 | 38 | 0.13 | | 0.00 | 0.16 | 18 | | 10 | 6 | | | | 2 | | |
| | A03 | 0.03 | 174 | 139 | 80 | 5 | 33 | 29 | 0.10 | 3 | 0.01 | 0.47 | 4 | | 1 | 1 | | 1 | 4 | 12 | 3 | |
| | A04 | 0.04 | 107 | 46 | 60 | 1 | 53 | 21 | 0.05 | 2 | 0.01 | 0.12 | 4 | | 5 | 6 | 2 | | | | 3 | |
| | A05 | 0.01 | | | 80 | 5 | 47 | 28 | 0.28 | | 0.00 | 0.00 | 7 | | 4 | 3 | | | | | 13 | |
| | A06 | 0.02 | | | 80 | 20 | 26 | 5 | 0.03 | | 0.00 | 0.00 | | | | | 1 | | | | 4 | |
| | A07 | 0.02 | | | 70 | 5 | 30 | 184 | 0.92 | 2 | 0.01 | 0.01 | 126 | 2 | 32 | 7 | | 14 | 1 | 1 | 1 | |
| | A08 | 0.05 | | | 20 | 1 | 30 | 139 | 0.28 | | 0.00 | 0.00 | 8 | | 10 | 3 | | 47 | 1 | | 6 | |
| | A09 | 0.03 | | | 30 | 1 | 25 | 76 | 0.25 | 1 | 0.00 | 0.00 | 51 | | 50 | 12 | 1 | 13 | 4 | 6 | | |
| 笹地 11 | B11 | 0.01 | 76 | 34 | 30 | 1 | 23 | 27 | 0.27 | | 0.00 | 0.34 | | 3 | 2 | 1 | 2 | 7 | | 4 | | |
| | B12 | 0.01 | 87 | 66 | 40 | 1 | 20 | 10 | 0.10 | | 0.00 | 0.66 | | 1 | | | 2 | 1 | | 1 | | |
| | B13 | 0.004 | 28 | 20 | 30 | 5 | 45 | 7 | 0.18 | 1 | 0.03 | 0.53 | | | 1 | 3 | | | | | | |
| 笹地 12 | B14 | 0.005 | | | 50 | 1 | 30 | | 0.00 | | 0.00 | 0.00 | | | | 1 | | | | 1 | | |
| | C21 | 0.06 | | | 80 | 20 | 49 | 70 | 0.12 | | 0.00 | 0.00 | 1 | 2 | 1 | 3 | 61 | | | | | |
| | C22 | 0.01 | | | 95 | 30 | 60 | 4 | 0.04 | 2 | 0.02 | 0.02 | | | 2 | | | 1 | | | | |
| | C23 | 0.01 | | | 85 | 20 | 35 | 14 | 0.14 | | 0.00 | 0.00 | 1 | 3 | | | 3 | 1 | 3 | | 1 | |
| | C24 | 0.01 | | | 90 | 20 | 45 | 2 | 0.02 | 1 | 0.01 | 0.01 | | | 1 | | | | | | | |
| | C25 | 0.01 | | | 80 | 10 | 35 | | 0.00 | | 0.00 | 0.00 | | | | | | | | | | |
| | C26 | 0.01 | | | 80 | 1 | 22 | 6 | 0.06 | 2 | 0.02 | 0.02 | | | 4 | 1 | | 1 | | | | |
| | C27 | 0.01 | | | 80 | 10 | 58 | 5 | 0.05 | 2 | 0.02 | 0.02 | | | 3 | | | 1 | | 1 | | |
| | C28 | 0.01 | | | 80 | 5 | 44 | 17 | 0.17 | 4 | 0.04 | 0.04 | 2 | 12 | 1 | | 2 | | | | | |
| | C29 | 0.01 | | | 70 | 40 | 43 | 4 | 0.04 | 3 | 0.03 | 0.03 | | | 4 | | | | | | | |
| | C30 | 0.01 | | | 70 | 5 | 35 | 4 | 0.04 | | 0.00 | 0.00 | | | 4 | | | | | | | |
| | C31 | 0.005 | | | 80 | 1 | 35 | 1 | 0.02 | | 0.00 | 0.00 | | | 1 | | | | | | | |
| | C32 | 0.003 | | | 50 | 20 | 49 | 3 | 0.10 | 1 | 0.03 | 0.03 | 1 | 2 | | | | | | | | |
| | C33 | 0.01 | | | 90 | 0.1 | 25 | 45 | 0.45 | 13 | 0.13 | 0.13 | | | 38 | | 1 | | | 3 | | |
| | C34 | 0.01 | | | 70 | 1 | 10 | 4 | 0.04 | | 0.00 | 0.00 | 2 | | | | | | | | 2 | |
| | C35 | 0.01 | | | 90 | 1 | 10 | 1 | 0.01 | | 0.00 | 0.00 | | | 1 | | | | | | | |
| | C36 | 0.01 | | | 80 | 50 | 25 | | 0.00 | | 0.00 | 0.00 | | | | | | | | | | |
| | C37 | 0.02 | | | 60 | 0.1 | 15 | 18 | 0.09 | | 0.00 | 0.00 | | | 3 | | | 2 | | | 10 | 1 |
| | C38 | 0.01 | | | 80 | 1 | 15 | 55 | 0.55 | 3 | 0.03 | 0.03 | | | 11 | | | | | 36 | 8 | |
| | C39 | 0.01 | | | 80 | 50 | 36 | 5 | 0.05 | 2 | 0.02 | 0.02 | | | 4 | | 1 | | | | | |
| | C40 | 0.01 | 74 | 28 | 50 | 30 | 40 | 8 | 0.08 | | 0.00 | 0.28 | 1 | 1 | | | 6 | | | | | |
| | C41 | 0.01 | 36 | 17 | 60 | 10 | 40 | 8 | 0.08 | 3 | 0.03 | 0.20 | 2 | 5 | | | | | | | | |
| | C42 | 0.01 | 80 | 32 | 70 | 60 | 44 | 10 | 0.10 | 4 | 0.04 | 0.36 | 1 | 2 | 3 | 2 | | | | | | |
| | C43 | 0.01 | 117 | 45 | 60 | 1 | 20 | 4 | 0.04 | 1 | 0.01 | 0.46 | | | 2 | 2 | | | | | | |
| | C44 | 0.01 | 145 | 32 | 80 | 40 | 23 | 11 | 0.11 | 1 | 0.01 | 0.33 | 2 | 3 | 4 | 1 | | | 1 | | | |
| | C45 | 0.01 | 68 | 8 | 70 | 30 | 40 | 66 | 0.66 | 2 | 0.02 | 0.10 | 17 | 6 | 25 | 18 | | | | | | |
| | C46 | 0.01 | 69 | 3 | 50 | 30 | 28 | 54 | 0.54 | | 0.00 | 0.03 | 29 | 4 | 9 | 3 | 1 | | | 3 | | |
| C47 | 0.01 | 109 | 21 | 80 | 60 | 55 | 48 | 0.48 | 1 | 0.01 | 0.22 | 13 | 2 | 10 | 21 | | | | | 1 | | |
| C48 | 0.004 | 26 | | 80 | 20 | 30 | 10 | 0.25 | | 0.00 | 0.00 | 5 | | 2 | 3 | | | | | | | |
| C49 | 0.003 | 39 | 2 | 30 | 5 | 20 | | 0.00 | | 0.00 | 0.07 | | | | | | | | | | | |
| 笹地 13 | D51 | 0.02 | 49 | 46 | 100 | 60 | 95 | | 0.00 | | 0.00 | 0.23 | | | | | | | | | | |
| | D52 | 0.01 | | | 80 | 30 | 70 | | 0.00 | | 0.00 | 0.00 | | | | | | | | | | |
| | D53 | 0.004 | | | 70 | 0.1 | 56 | 3 | 0.08 | 3 | 0.08 | 0.08 | | | 3 | | | | | | | |
| | D54 | 0.01 | | | 60 | 5 | 54 | 4 | 0.04 | 1 | 0.01 | 0.01 | | | 2 | 1 | | | | | | |
| | D55 | 0.01 | | | 60 | 1 | 42 | 2 | 0.02 | 2 | 0.02 | 0.02 | | | 2 | | | | | | | |
| | D56 | 0.01 | | | 50 | 1 | 40 | 2 | 0.02 | 1 | 0.01 | 0.01 | | | 2 | | | | | | | |
| | D57 | 0.01 | | | 60 | 0.1 | 61 | 3 | 0.03 | 2 | 0.02 | 0.02 | | | 2 | | | 1 | | | | |
| | D58 | 0.004 | | | 70 | 20 | 56 | | 0.00 | | 0.00 | 0.00 | | | | | | | | | | |
| | D59 | 0.004 | | | 40 | 10 | 30 | | 0.00 | | 0.00 | 0.00 | | | | | | | | | | |
| | E60 | 0.02 | | | 90 | 30 | 66 | | 0.00 | | 0.00 | 0.00 | | | | | | | | | | |
| | E61 | 0.01 | | | 80 | 5 | 40 | | 0.00 | | 0.00 | 0.00 | | | | | | | | | | |
| | E62 | 0.01 | | | 60 | 30 | 28 | 3 | 0.03 | 2 | 0.02 | 0.02 | | | 2 | | | | 1 | | | |
| | E63 | 0.01 | | | 60 | 30 | 40 | 1 | 0.01 | | 0.00 | 0.00 | | | | | 1 | | | | | |
| | E64 | 0.01 | | | 70 | 10 | 46 | 6 | 0.06 | 2 | 0.02 | 0.02 | 3 | 3 | | | | | | | | |
| | E65 | 0.01 | | | 60 | 10 | 21 | 2 | 0.02 | 1 | 0.01 | 0.01 | | | 1 | | 1 | | | | | |
| | E66 | 0.01 | | | 50 | 1 | 20 | 8 | 0.08 | | 0.00 | 0.00 | 2 | | | 1 | 2 | 2 | | | | |
| | E67 | 0.01 | | | 70 | 30 | 20 | | 0.00 | | 0.00 | 0.00 | | | | | | | | | | |
| | E68 | 0.003 | | | 80 | 20 | 28 | 2 | 0.07 | 1 | 0.03 | 0.03 | | | 2 | | | | | | | |
| | E69 | 0.01 | | | 60 | 5 | 40 | 2 | 0.02 | | 0.00 | 0.00 | | | 2 | | | | | | | |
| | F70 | 0.01 | | | 60 | 5 | 46 | 3 | 0.03 | | 0.00 | 0.00 | | | 1 | | | | 1 | | 1 | |
| F71 | 0.01 | | | 40 | 5 | 40 | 1 | 0.01 | | 0.00 | 0.00 | | | 1 | | | | | | | | |
| F72 | 0.004 | | | 30 | 1 | 55 | 10 | 0.25 | 6 | 0.15 | 0.15 | 7 | | | 1 | 1 | | | | 1 | | |
| F73 | 0.01 | | | 40 | 30 | 34 | 5 | 0.05 | | 0.00 | 0.00 | | | 4 | | | | | | 1 | | |
| G81 | 0.005 | | | 70 | 30 | 38 | 2 | 0.04 | | 0.00 | 0.00 | 1 | | | | | 1 | | | | | |
| G82 | 0.01 | | | 70 | 10 | 45 | 1 | 0.01 | | 0.00 | 0.00 | | | 1 | | | | | | | | |
| G83 | 0.01 | | | 60 | 10 | 30 | | 0.00 | | 0.00 | 0.00 | | | | | | | | | | | |
| H91 | 0.01 | | | 80 | 1 | 15 | 7 | 0.07 | 6 | 0.06 | 0.06 | | | 7 | | | | | | | | |
| H92 | 0.01 | | | 70 | 5 | 42 | 4 | 0.04 | 3 | 0.03 | 0.03 | | | 3 | | | | | | | | |
| H93 | 0.01 | | | 80 | 5 | 40 | 1 | 0.01 | | 0.00 | 0.00 | | | 1 | | | | | | | | |
| H94 | 0.01 | | | 80 | 20 | 48 | 26 | 0.26 | 6 | 0.06 | 0.06 | 1 | 22 | | 2 | | | | | | | |
| H95 | 0.01 | | | 70 | 20 | 45 | 7 | 0.07 | 5 | 0.05 | 0.05 | | | 6 | | 1 | | | | | | |
| H96 | 0.01 | | | 70 | 1 | 46 | 30 | 0.30 | 3 | 0.03 | 0.03 | | | 14 | 6 | 6 | 1 | | | 2 | | |
| I101 | 0.01 | | | 60 | 30 | 20 | 11 | 0.11 | 1 | 0.01 | 0.01 | | | | | 1 | 3 | 4 | 3 | | | |
| I102 | 0.02 | | | 50 | 30 | 25 | 82 | 0.41 | 1 | 0.01 | 0.01 | 2 | 6 | | | 4 | 56 | 10 | | | | |
| I103 | 0.01 | | | 60 | 5 | 43 | 10 | 0.10 | 5 | 0.05 | 0.05 | | | 9 | | | | | | | | |
| I104 | 0.01 | | | 50 | 5 | 65 | 8 | 0.08 | 3 | 0.03 | 0.03 | | | 7 | | | | | | 1 | | |
| I105 | 0.01 | | | 90 | 50 | 32 | 50 | 0.50 | 25 | 0.25 | 0.25 | 4 | 46 | | | | | | | | | |
| I106 | 0.01 | | | 80 | 1 | 20 | 48 | 0.48 | 27 | 0.27 | 0.27 | 7 | 37 | | | 1 | 1 | | 1 | | | |
| 全体 | | 0.988 | 1404 | 620 | 66.3 | 15.2 | 37.5 | 1401 | 0.14 | 162 | 0.02 | 0.08 | 327 | 309 | 186 | 124 | 89 | 144 | 81 | 63 | 22 | |

※区画名の赤字はタグがつけられた雑樹が見られた区画。C21のヤチダモ61本は人為的な播種によるもの

表-1.3.2 地表処理区画の植生の概要

| 区分1 | 面積 ha | 植栽木 数 | 30cm 以上 | 植被 率% | ササ 被度% | ササ 高さ cm |
|------|----------|----------|------------|----------|-----------|----------------|
| 笹地10 | 0.260 | 398 | 266 | 61.1 | 8.1 | 34.8 |
| 笹地11 | 0.029 | 190 | 120 | 37.5 | 2.0 | 29.5 |
| 笹地12 | 0.325 | 765 | 188 | 73.1 | 19.7 | 34.0 |
| 笹地13 | 0.374 | 49 | 46 | 65.3 | 14.8 | 41.6 |
| 総計 | 0.988 | 1402 | 620 | 66.3 | 15.2 | 37.5 |

表-1.3.3 主要な優占草本類の被度

| 種類 | 区画数 | 平均被度 % | 平均高さ cm |
|-------|-----|--------|---------|
| オオヨモギ | 59 | 15.7 | 69.3 |
| エゾイチゴ | 57 | 13.3 | 44.7 |
| ヒゴクサ | 54 | 23.0 | 28.0 |
| アキタブキ | 48 | 18.0 | 36.5 |

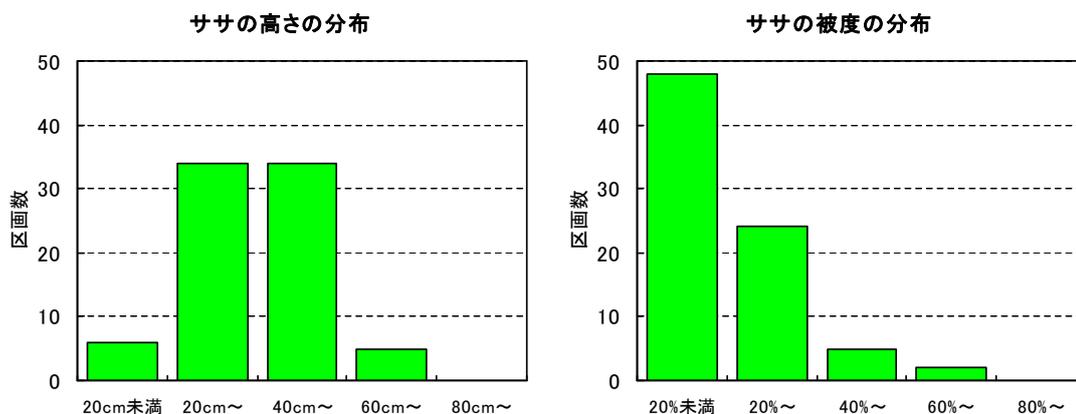


図-1.3.3 ササの高さと被度の分布

外来種については、表-1.3.4の4種類について分布確認し、分布図を図-1.3.5にまとめた。全体に植被率も低く、外来種の侵入も目だっていなかったが、ヒメジョオン・アメリカオニアザミ・オオアワダチソウは、区画の過半数での生育が認められた。特にオオアワダチソウは、区画周辺も含めて、パッチ上に密生する箇所がいくつか見られた。ヒメジョオンやアメリカオニアザミは散生しており、他の植生への影響はそれほど大きくないと思われた。

なお、調査時期が9月下旬であるため、アメリカオニアザミは開花が終了して枯れ始めており、被度についてはやや低めに出ている可能性がある。

表-1.3.4 地表処理区画別の結果の一覧

| 種類 | 区画数 | 平均被度 % |
|-----------|-----|--------|
| ヒメジョオン | 56 | 1.9 |
| アメリカオニアザミ | 53 | 0.5 |
| オオアワダチソウ | 52 | 2.8 |
| アラゲハンゴンソウ | 1 | + |



ヒメジョオン



オオアワダチソウ



アメリカオニアザミ



アラゲハンゴンソウ

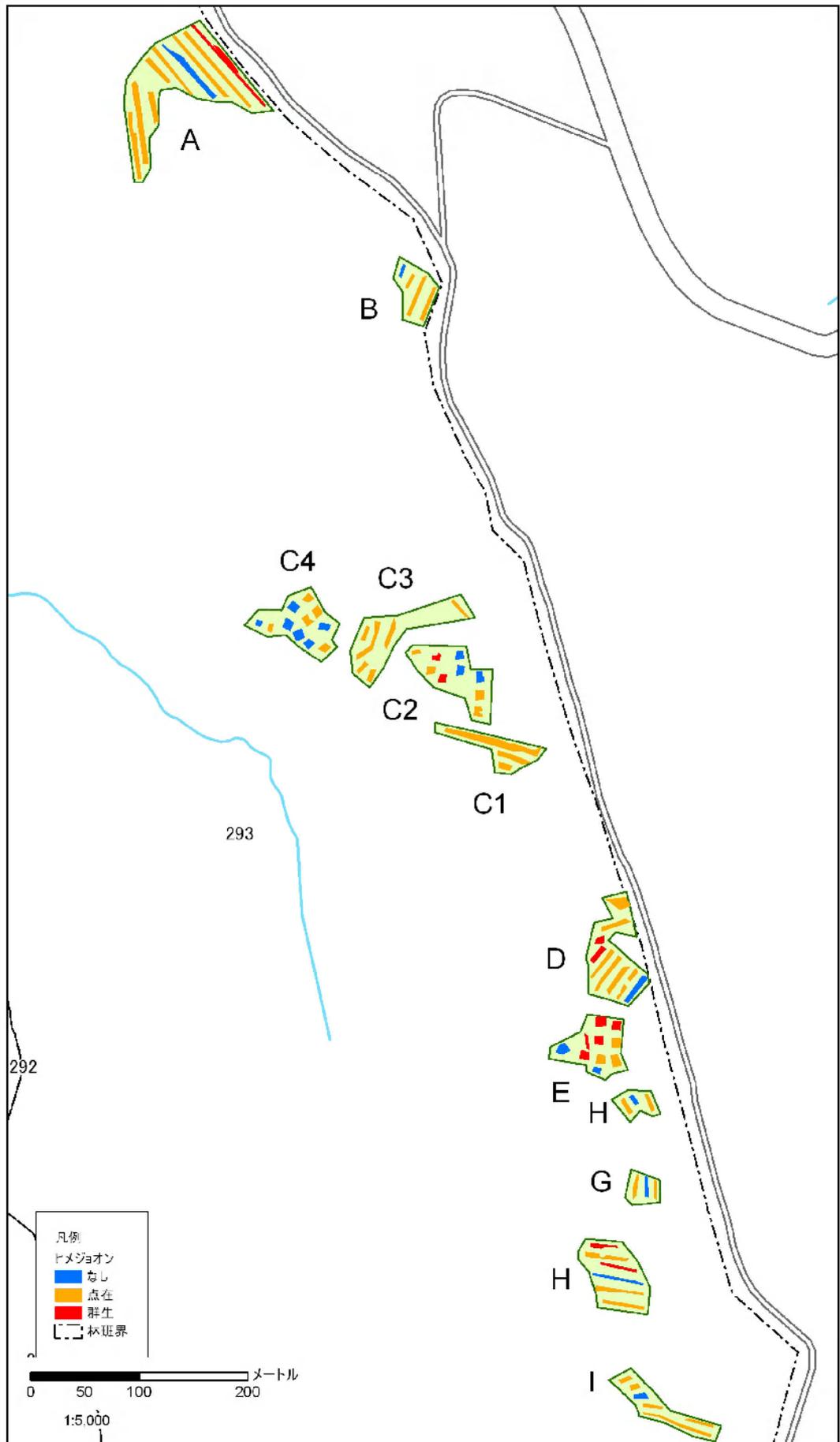


図-1.3.4 外来種の分布(1) ヒメジョオン

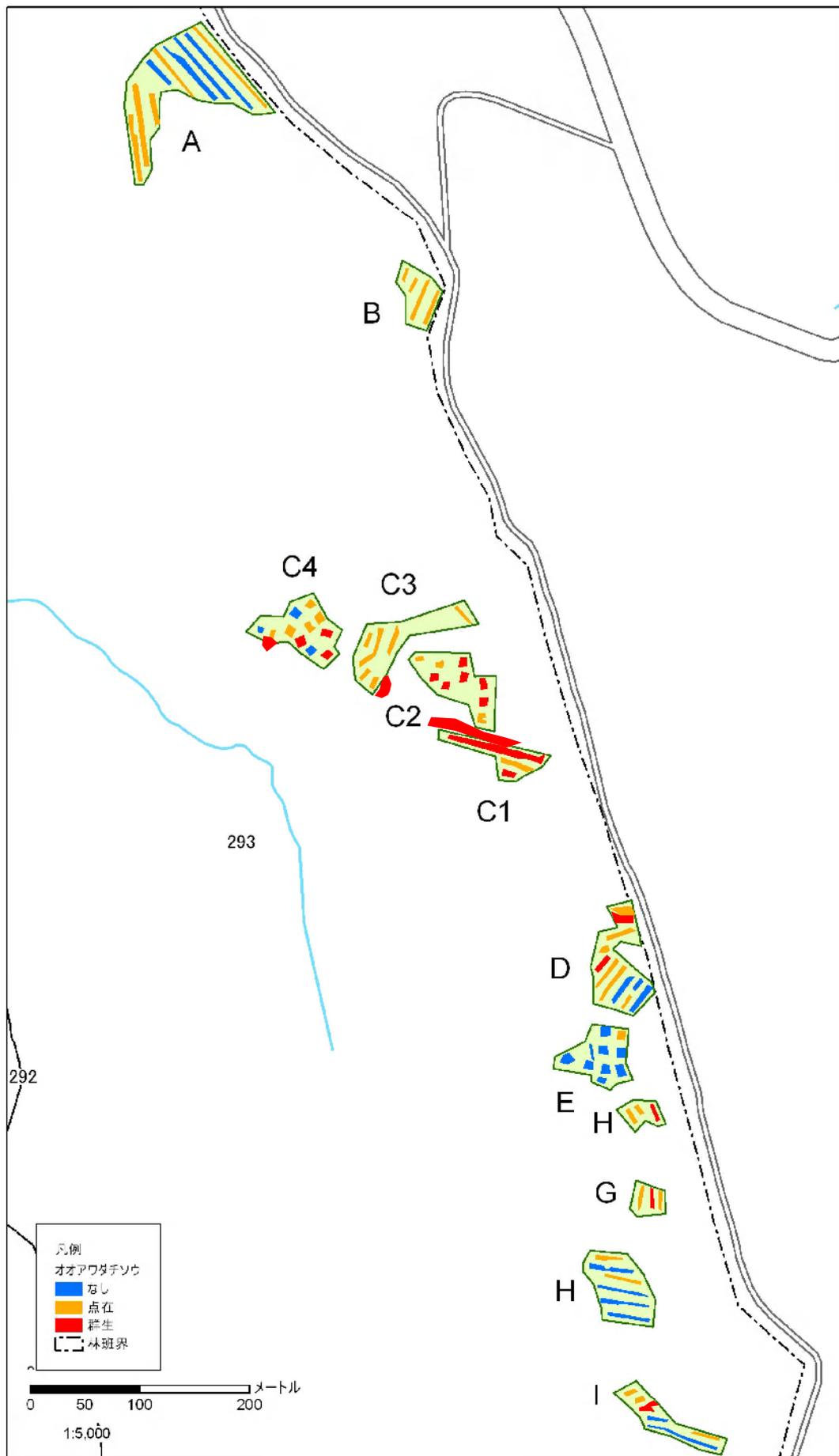


図-1.3.4 外来種の分布(2) オオアワダチソウ

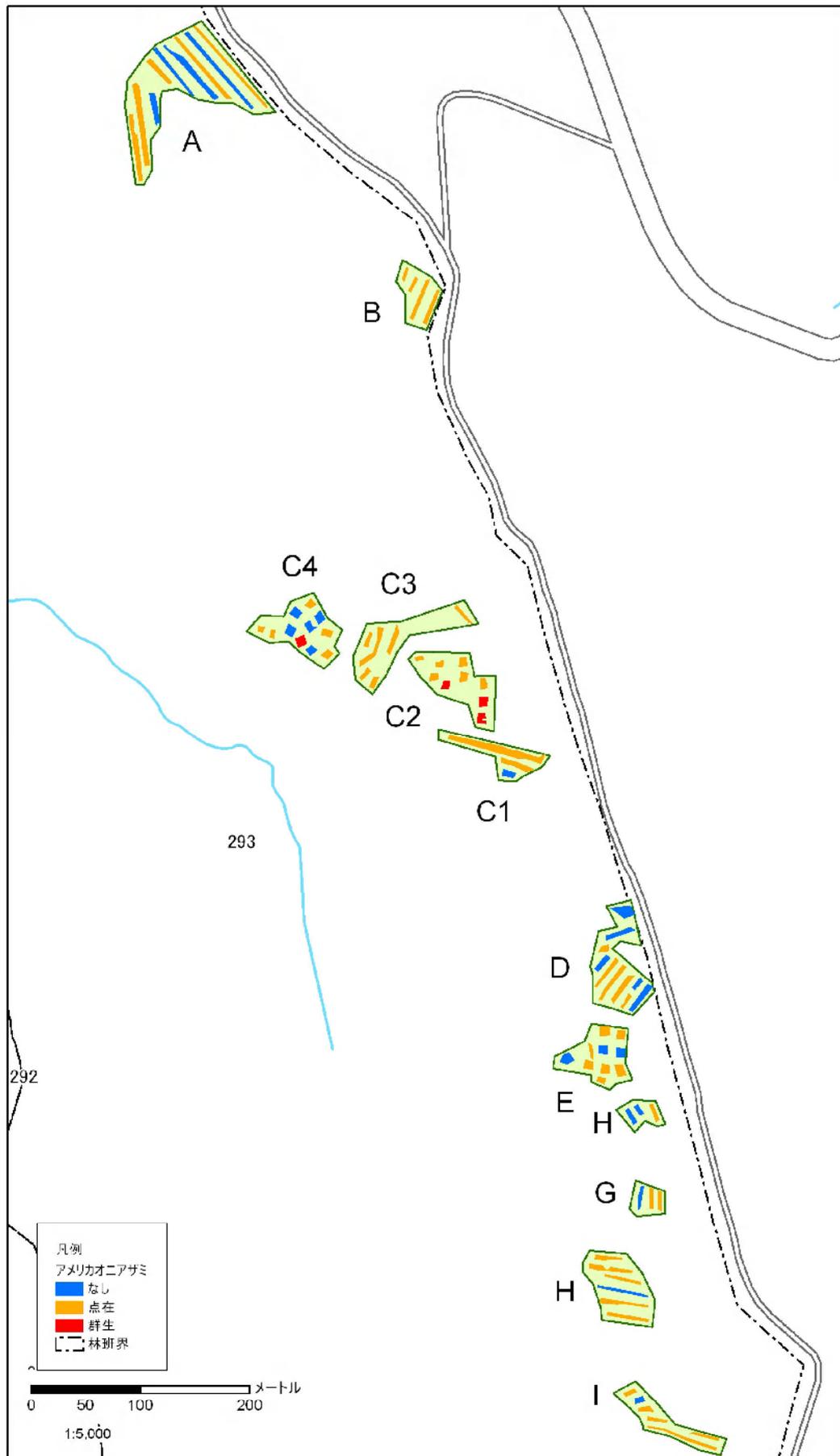


図-1.3.4 外来種の分布(3) アメリカオニアザミ

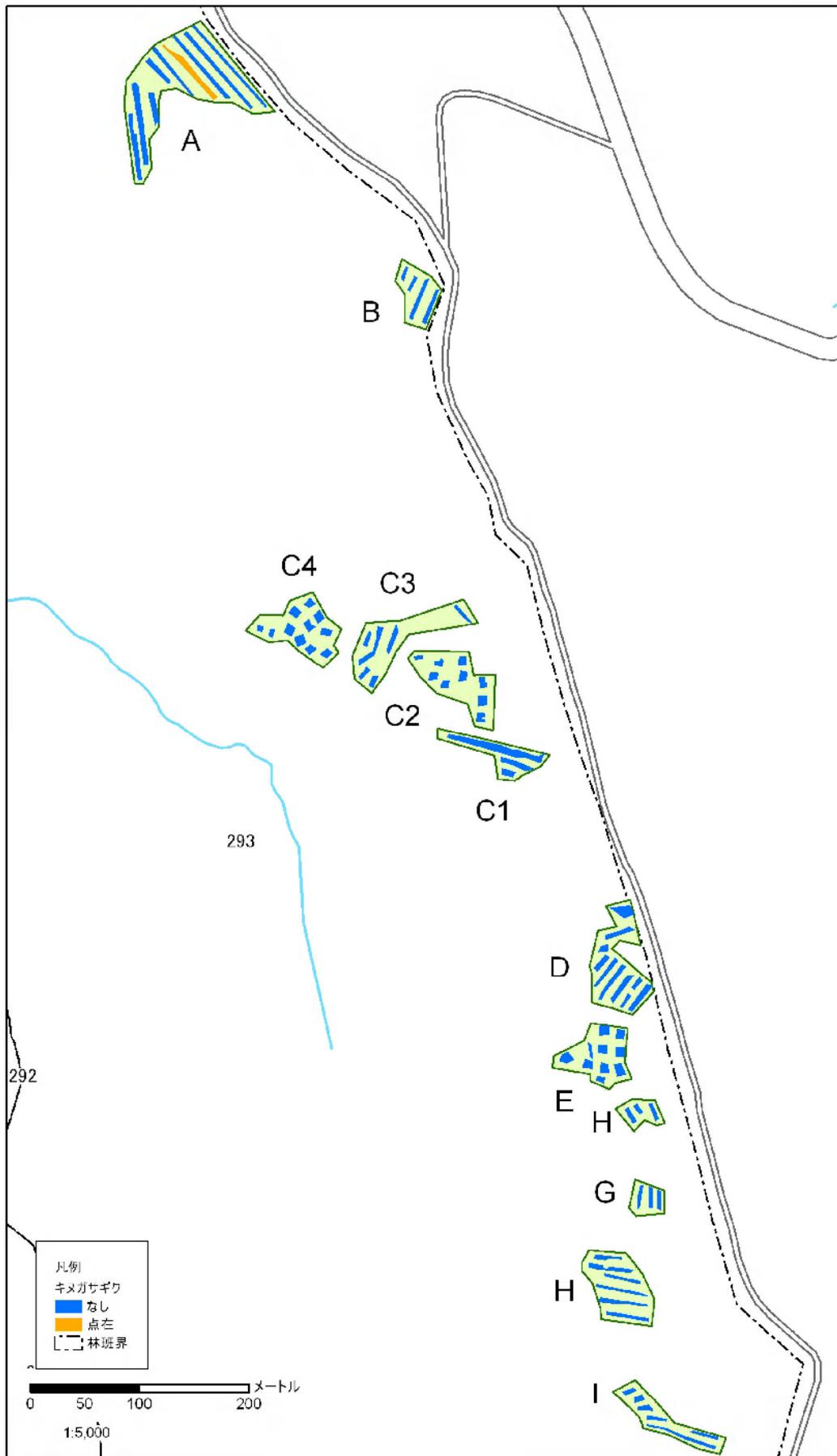


図-1.3.4 外来種の分布(4) アラゲハンゴンソウ(キヌガサギク)

1.4 稚樹の発生状況

区画内で地がき後に発生している稚樹を表-4にまとめた。19種1401個体が確認されたが、その過半数の793個体は10cm未満の小さなもので、更新の指標となる30cm以上の稚樹は168本のみだった。多く確認されたのはシラカンバとケヤマハンノキで、樹高が30cm以上になっているものはほとんどがケヤマハンノキだった。次いでヤナギ類が多く、本地域の母樹林の主要構成種では、ハルニレやミズナラが比較的多く確認された。

全体的に風散布型の先駆性の樹種が多く、地域本来の広葉樹はまだ定着していると言える状態にはなかった。

表-1.4.1 確認された発生実生(稚樹)の一覧

| 樹種 | | | 樹高 | | | | 総計 |
|----------|-----|------|--------|-------|-------|-------|------|
| | | | 10cm未満 | 10cm～ | 30cm～ | 50cm～ | |
| シラカンバ | 先駆 | 風散布 | 270 | 47 | 10 | | 327 |
| ケヤマハンノキ | 先駆 | 風散布 | 31 | 145 | 102 | 33 | 311 |
| バッコヤナギ | 先駆 | 風散布 | 99 | 81 | 6 | | 186 |
| トドマツ | 針葉樹 | 風散布 | 141 | 2 | 1 | | 144 |
| オノエヤナギ | 先駆 | 風散布 | 44 | 72 | 8 | | 124 |
| ヤチダモ | 母樹 | 風散布 | 70 | 19 | | | 89 |
| ヤマグワ | 母樹 | 鳥散布 | 64 | 17 | 1 | | 82 |
| ハルニレ | 母樹 | 風散布 | 41 | 21 | 1 | | 63 |
| ミズナラ | 母樹 | 貯食散布 | 10 | 12 | | | 22 |
| キハダ | 母樹 | 鳥散布 | 7 | 13 | | | 20 |
| ミズキ | 母樹 | 鳥散布 | 9 | 2 | | | 11 |
| カラマツ | 針葉樹 | 風散布 | | 3 | 4 | 1 | 8 |
| イタヤカエデ | 母樹 | 風散布 | 4 | 1 | | | 5 |
| オニグルミ | 母樹 | 貯食散布 | | 3 | | | 3 |
| エゾマツ | 針葉樹 | 風散布 | 1 | 1 | | | 2 |
| アカエゾマツ | 針葉樹 | 風散布 | 1 | | | | 1 |
| エゾノキヌヤナギ | 先駆 | 風散布 | | | 1 | | 1 |
| ナナカマド | 母樹 | 鳥散布 | | 1 | | | 1 |
| ハリギリ | 母樹 | 鳥散布 | 1 | | | | 1 |
| 総計 | | | 793 | 440 | 134 | 34 | 1401 |

※ヤチダモの61本は人為的な播種によるもの
 ※「母樹」は周辺に母樹が見られる樹種

表-1.4.2 タイプ別の確認された発生稚樹

| タイプ | 樹高 | | | | 総計 |
|-----|--------|-------|-------|-------|-----|
| | 10cm未満 | 10cm～ | 30cm～ | 50cm～ | |
| 母樹 | 206 | 89 | 2 | 0 | 297 |
| 先駆 | 444 | 345 | 127 | 33 | 949 |
| 針葉樹 | 143 | 6 | 5 | 1 | 155 |

| タイプ | 樹高 | | | | 総計 |
|------|--------|-------|-------|-------|------|
| | 10cm未満 | 10cm～ | 30cm～ | 50cm～ | |
| 風散布 | 702 | 392 | 133 | 34 | 1261 |
| 鳥散布 | 81 | 33 | 1 | 0 | 115 |
| 貯食散布 | 10 | 15 | 0 | 0 | 25 |



バッコヤナギ



ケヤマハンノキ



シラカンバ



オノエヤナギ



ヤチダモ



ハルニレ



ミズナラ

確認された主な稚樹

表-1.4.3 地区ごとの発生実生数

| 地区 | 面積 ha | 総本数 | m ² あたり | 30cm以上 | m ² あたり | シラカンバ | ケヤマハンノキ | バッコヤナギ | トドマツ | オノエヤナギ | ヤチダモ | ヤマグワ | ハルニレ | ミズナラ |
|------|----------|------|--------------------|--------|--------------------|-------|---------|--------|------|--------|------|------|------|------|
| 笹地10 | 0.260 | 536 | 0.21 | 10 | 0.00 | 223 | 2 | 114 | 75 | 44 | 4 | 12 | 41 | 10 |
| 笹地11 | 0.029 | 44 | 0.15 | 1 | 0.00 | 0 | 1 | 4 | 4 | 6 | 1 | 10 | 0 | 5 |
| 笹地12 | 0.325 | 477 | 0.15 | 45 | 0.01 | 77 | 122 | 58 | 3 | 59 | 71 | 46 | 21 | 2 |
| 笹地13 | 0.374 | 344 | 0.09 | 106 | 0.03 | 27 | 186 | 10 | 62 | 15 | 13 | 14 | 1 | 5 |
| 総計 | 0.988 | 1401 | 0.14 | 162 | 0.02 | 327 | 311 | 186 | 144 | 124 | 89 | 82 | 63 | 22 |

地区ごとに発生数をまとめた結果(表-1.4.3)、発生数は笹地10でもっとも多かったが、密度は0.21本/m²と小さかった。30cm以上の個体では全体で0.02本/m²となり、天然更新の基準としてしている1.0本/m²をはるかに下回った。計画時の天然更新と人工植栽の区分に関わらず、どの区画でも目標数値を満たしていなかった。

実生の分布は樹種ごとに地区に偏りがあり、シラカンバやヤナギ類、ハルニレ

は笹地 10 で、ケヤマハンノキは笹地 12・13 で、ヤチダモやヤマグワは笹地 12 で多い傾向にあった。このことから、母樹の分布に偏りがあり、更新状態が異なることが示唆された。

前年度にタグをつけて識別した稚樹は表-1.4.4 の 77 本あり、その生育状況を追跡した結果、24 本の生存の確認と、その他 21 個のタグを回収した。このことから、生存を確認した個体の割合は、確認できた個体の 53%、前年度の 31%のみで、少なくとも半数程度しか生存していなかった。タグがつけられた個体の多くはケヤマハンノキとヤナギ類であるが（前年度の樹種の誤りは可能な範囲で訂正した）、ケヤマハンノキ以外の樹種では頻繁に枯死していると思われ、来年以降の生育密度はさらに低下すると思われる。



表 1.4.4 タグがつけられた稚樹の一覧

| タグ番号 | 区画 | 2011年樹種 | 樹高2011 | 樹種 | 生死12 | 樹高2012 | シカ食痕 |
|---------|------|---------|--------|-----------|------|--------|------|
| B001 | A1 | オノエヤナギ | 17 | オノエヤナギ | ○ | 20 | |
| B002 | A1 | オオバヤナギ | 22 | バッコヤナギ | ○ | 28 | |
| B003 | A1 | シラカンバ | 10 | シラカンバ | ○ | 10 | |
| B004 | A1 | オオバヤナギ | 25 | オノエヤナギ | ○ | 10 | |
| B005 | A1 | オノエヤナギ | 25 | バッコヤナギ | ○ | 25 | |
| B006 | A1 | ハルニレ | 15 | オノエヤナギ | ○ | 32 | |
| B007 | A1 | シラカンバ | 10 | シラカンバ | × | | |
| B008 | A1 | ヤチダモ | 17 | キハダ | ○ | 24 | |
| B009 | A4 | シラカンバ | 18 | シラカンバ | ○ | 18 | あり |
| B010 | A4 | ヤチダモ | 10 | ヤチダモ | ○ | 15 | |
| B011 | A4 | ヤチダモ | 10 | ヤチダモ | × | | |
| B012 | A4 | ハルニレ | 12 | 消失(タグはあり) | × | | |
| B013 | A4 | オノエヤナギ | 17 | オノエヤナギ | × | | |
| B014 | A4 | ハルニレ | 16 | ホザキシモツケ | ○ | 20 | |
| B015 | A4 | オオバヤナギ | 10 | 消失 | | | |
| B016 | A4 | ハルニレ | 16 | 消失 | | | |
| B017 | A4 | ハルニレ | 16 | ホザキシモツケ | ○ | 24 | |
| B018 | A4 | オオバヤナギ | 20 | 消失 | | | |
| B019~24 | A4 | ハルニレ | 13 | 消失 | | | |
| B025 | A4 | オオバヤナギ | 13 | バッコヤナギ | ○ | 30 | |
| B026 | A4 | ハルニレ | 20 | ホザキシモツケ | ○ | 15 | |
| B027 | A4 | ハルニレ | 13 | ホザキシモツケ | × | | |
| B028 | A5 | シラカンバ | 15 | シラカンバ | × | | |
| B029 | A5 | オオバヤナギ | 10 | 消失 | | | |
| B030 | A5 | ハルニレ | 10 | 消失 | | | |
| B031 | A5 | シラカンバ | 45 | 消失 | | | |
| B032 | A5 | シラカンバ | 15 | 消失 | | | |
| B033 | A5 | オオバヤナギ | 11 | 消失 | | | |
| B034 | A5 | オオバヤナギ | 20 | バッコヤナギ | × | | |
| B035 | A5 | シラカンバ | 30 | 消失 | | | |
| B036 | A5 | オオバヤナギ | 10 | バッコヤナギ | × | | |
| B037 | A5 | オオバヤナギ | 10 | 消失 | | | |
| B038 | C38 | ミヤマハンノキ | 25 | ケヤマハンノキ | × | | |
| B039 | C38 | ミヤマハンノキ | 18 | 消失 | | | |
| B040 | C38 | オノエヤナギ | 10 | 消失 | | | |
| B041 | C38 | オノエヤナギ | 10 | 消失 | | | |
| B042 | C38 | ハルニレ | 15 | 消失 | | | |
| B043 | D72 | オオバヤナギ | 10 | 消失 | | | |
| B044 | D72 | オノエヤナギ | 10 | 消失 | | | |
| B045 | D72 | ハルニレ | 10 | シラカンバ | ○ | 21 | あり |
| B046 | D72 | オオバヤナギ | 15 | バッコヤナギ | × | | |
| B047 | | オノエヤナギ | 12 | 消失 | | | |
| B048 | | ハルニレ | 10 | 消失 | | | |
| B049 | | オノエヤナギ | 10 | 消失 | | | |
| B050 | | オノエヤナギ | 15 | オノエヤナギ | × | | |
| B051 | | シラカンバ | 13 | シラカンバ | × | | |
| B052 | H96 | オノエヤナギ | 15 | オノエヤナギ | × | | |
| B053 | H96 | オノエヤナギ | 23 | オノエヤナギ | × | | |
| B054 | H96 | オノエヤナギ | 15 | オノエヤナギ | × | | |
| B055 | H96 | オノエヤナギ | 10 | オノエヤナギ | × | | |
| B056 | H96 | オノエヤナギ | 12 | オノエヤナギ | × | | |
| B057 | H96 | オノエヤナギ | 20 | オノエヤナギ | × | | |
| B058 | H96 | オノエヤナギ | 12 | バッコヤナギ | ○ | 7 | あり |
| B059 | H96 | オノエヤナギ | 11 | オノエヤナギ | × | | |
| B060 | H96 | オノエヤナギ | 17 | オノエヤナギ | × | | |
| B061 | H96 | オノエヤナギ | 19 | 消失 | | | |
| B062 | H96 | オノエヤナギ | 10 | オノエヤナギ | × | | |
| B063 | H96 | オオバヤナギ | 17 | 消失 | | | |
| B064 | H96 | オノエヤナギ | 12 | オノエヤナギ | ○ | 11 | |
| B065 | H96 | オノエヤナギ | 10 | オノエヤナギ | ○ | 10 | |
| B066 | H96 | オノエヤナギ | 10 | 消失 | | | |
| B067 | I105 | ミヤマハンノキ | 33 | 消失 | | | |
| B068 | I105 | ミヤマハンノキ | 13 | ケヤマハンノキ | ○ | 35 | あり |
| B069 | I105 | ミヤマハンノキ | 18 | 消失 | | | |
| B070 | I105 | ミヤマハンノキ | 23 | ケヤマハンノキ | ○ | 59 | |
| B071 | I105 | ミヤマハンノキ | 12 | ケヤマハンノキ | ○ | 84 | |
| B072 | I105 | ミヤマハンノキ | 20 | 消失 | | | |
| B073 | I105 | ミヤマハンノキ | 22 | シラカンバ | ○ | 31 | |
| B074 | I105 | ミヤマハンノキ | 22 | ケヤマハンノキ | ○ | 44 | |
| B075 | I105 | ミヤマハンノキ | 20 | ケヤマハンノキ | ○ | 78 | |
| B076 | I105 | ミヤマハンノキ | 16 | 消失 | | | |
| B077 | I105 | ミヤマハンノキ | 12 | ケヤマハンノキ | ○ | 38 | |

※赤字は間違っていた可能性がある樹種名。生死の○は生存、×は枯死。

1.5 植栽木の現況

植栽木の状況を表-1.5.1にまとめた。植栽計画では総本数は3000本となっているが、現地調査では半数の1400本程度しか確認できなかった。さらに生存木は942本で、生存率は67%だった。確認できなかった植栽木を枯死による消失や見落としと想定して計画本数に対する生存率を求めると、32%と低かった。

生存率は、2年前の植栽地区で特に悪く、特にC地区（笹地12）では半数程度になっており、さらにその多くも上部がいったん枯れて、根元から萌芽再生する形状となっている。このため現在の樹高が植栽時より小さくなっている苗が多く、60cm程度の苗を植えたにもかかわらず、10-20cmとなっているものも多く見られた。樹高50cm以上のものを適正に生育している苗と定義すると、その割合は23%で、生存率が今後さらに低下する可能性があると言える。



植栽区画の状況



根元から萌芽して生存しているミズナラ

表-1.5.1 区画ごとの植栽の現況

| 区画 | 植栽 | 経過時間(月) | 植栽季節 | 計画 | 確認本数 | 設備 | 生存個体 | ハルニレ | イタヤカエデ | ヤチダモ | シラカンバ | ミズナラ | 生存率 | 計画に対する生存率 | 50cm以下 | 50cm以上 | 適正生育率 | 計画に対する適正生育率 |
|-----|---------|---------|------|------|------|-----|------|------|--------|------|-------|------|-----|-----------|--------|--------|-------|-------------|
| A01 | 2011/09 | 12 | 秋 | 300 | 40 | ヘキサ | 37 | 25 | | | | 12 | | | 22 | 15 | | |
| A02 | 2011/09 | 12 | 秋 | | 80 | ヘキサ | 71 | 25 | 22 | 24 | | | 90% | 53% | 48 | 23 | 40% | 24% |
| A03 | 2012/05 | 4 | 春 | 200 | 174 | | 156 | 36 | 33 | 33 | 16 | 38 | | | 75 | 81 | | |
| A04 | 2011/09 | 12 | 秋 | 200 | 107 | | 76 | 27 | 23 | 15 | | 11 | 71% | 38% | 56 | 20 | 19% | 10% |
| B11 | 2011/10 | 12 | 秋 | | 76 | | 67 | 34 | 3 | | 2 | 28 | | | 55 | 12 | | |
| B12 | 2011/10 | 12 | 秋 | 200 | 87 | | 81 | | 21 | 12 | 46 | 2 | 91% | 87% | 36 | 44 | 30% | 29% |
| B13 | 2011/10 | 12 | 秋 | | 28 | | 26 | | 3 | 23 | | | | | 24 | 2 | | |
| C39 | 2010/10 | 24 | 秋 | | 0 | | 0 | | | | | | | | | | | |
| C40 | 2010/10 | 24 | 秋 | | 74 | | 51 | | 6 | 39 | | 6 | | | 48 | 3 | | |
| C41 | 2010/10 | 24 | 秋 | | 36 | | 18 | 9 | | 8 | 1 | | | | 9 | 9 | | |
| C42 | 2010/10 | 24 | 秋 | 1200 | 80 | | 56 | 37 | | | 19 | | 58% | 22% | 39 | 17 | 15% | 6% |
| C43 | 2010/10 | 24 | 秋 | | 117 | | 76 | 31 | 12 | 16 | 8 | 9 | | | 54 | 22 | | |
| C44 | 2010/10 | 24 | 秋 | | 145 | | 61 | 24 | 6 | 21 | 2 | 8 | | | 44 | 17 | | |
| C45 | 2010/06 | 27 | 春 | 400 | 68 | | 18 | | 1 | 11 | 6 | | | | 11 | 7 | | |
| C46 | 2010/06 | 27 | 春 | | 69 | | 11 | | 2 | 6 | 3 | | | | 10 | 1 | | |
| C47 | 2010/06 | 27 | 春 | | 109 | | 59 | 42 | 2 | | 10 | 5 | 39% | 15% | 48 | 11 | 6% | 2% |
| C48 | 2010/06 | 27 | 春 | 400 | 26 | | 9 | | | | | 9 | | | 9 | 0 | | |
| C49 | 2010/06 | 27 | 春 | | 39 | | 23 | 23 | | | | | | | 23 | 0 | | |
| D51 | 2010/06 | 27 | 春 | 100 | 49 | ヘキサ | 46 | 8 | 5 | 9 | 7 | 17 | 94% | 46% | 2 | 44 | 90% | 44% |
| 全体 | | | | 3000 | 1404 | | 942 | 321 | 139 | 217 | 120 | 145 | 67% | 31% | 613 | 328 | 23% | 11% |

※適正生育率は、確認本数に対する50cm以上の高さを保持している苗の比率

表-1.5.2には樹種別の生育状況もまとめた。樹種により定着率に差があり、特にイタヤカエデ・シラカンバ・ミズナラの生存率が低く、ハルニレやヤチダモでは比較的生存率が高かった。また区画別では、いずれの種もC地区で低かった。

なお植栽時期に関しては、釧路地方では春季の植栽に適していないと言われるが、今回の結果では特に差が見られなかった。

表-1.5.2 植栽樹種ごとの生育状況（樹種不明枯死木2本を除く）

| 樹種 | 地区 | 枯死 | 50cm以下 | 50cm以上 | 合計 | 生存率 | 適正生育率 |
|---------------|----------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| イタヤカエデ | | | | | | | |
| | A01-03 | 8 | 40 | 15 | 63 | 87% | 24% |
| | A04 | 2 | 19 | 4 | 25 | 92% | 16% |
| | B | 3 | 21 | 6 | 30 | 90% | 20% |
| | C40-44 | 73 | 24 | 0 | 97 | 25% | 0% |
| | C45-49 | 68 | 5 | 0 | 73 | 7% | 0% |
| | D1 | | | 5 | 5 | 100% | 100% |
| | 計 | 154 | 109 | 30 | 293 | 47% | 10% |
| シラカンバ | | | | | | | |
| | A01-03 | 13 | 9 | 7 | 29 | 55% | 24% |
| | A04 | 20 | | 0 | 20 | 0% | 0% |
| | B | 1 | 17 | 31 | 49 | 98% | 63% |
| | C40-44 | 57 | 21 | 9 | 87 | 34% | 10% |
| | C45-49 | 46 | 7 | 12 | 65 | 29% | 18% |
| | D1 | 2 | 1 | 6 | 9 | 78% | 67% |
| | 計 | 139 | 55 | 65 | 259 | 46% | 25% |
| ハルニレ | | | | | | | |
| | A01-03 | 6 | 38 | 48 | 92 | 93% | 52% |
| | A04 | 7 | 14 | 13 | 34 | 79% | 38% |
| | B | 6 | 23 | 11 | 40 | 85% | 28% |
| | C40-44 | 9 | 46 | 55 | 110 | 92% | 50% |
| | C45-49 | 45 | 59 | 6 | 110 | 59% | 5% |
| | D1 | | | 8 | 8 | 100% | 100% |
| | 計 | 73 | 180 | 141 | 394 | 81% | 36% |
| ミズナラ | | | | | | | |
| | A01-03 | 1 | 43 | 7 | 51 | 98% | 14% |
| | A04 | | 9 | 2 | 11 | 100% | 18% |
| | B | 4 | 30 | 0 | 34 | 88% | 0% |
| | C40-44 | 31 | 23 | 0 | 54 | 43% | 0% |
| | C45-49 | 23 | 14 | 0 | 37 | 38% | 0% |
| | D1 | | 1 | 16 | 17 | 100% | 94% |
| | 計 | 59 | 120 | 25 | 204 | 71% | 12% |
| ヤチダモ | | | | | | | |
| | A01-03 | 1 | 15 | 42 | 58 | 98% | 72% |
| | A04 | 2 | 14 | 1 | 17 | 88% | 6% |
| | B | 3 | 23 | 12 | 38 | 92% | 32% |
| | C40-44 | 20 | 80 | 4 | 104 | 81% | 4% |
| | C45-49 | 9 | 16 | 1 | 26 | 65% | 4% |
| | D1 | | | 9 | 9 | 100% | 100% |
| | 計 | 35 | 148 | 69 | 252 | 86% | 27% |

※地区名の黄色はヘキサチューブが設置されている地区
 ※生存率等の青色は特に率が低い地区

植栽木の枯死率が非常に高いことは、今後何らかの手法改善が必要と思われる。枯死個体の多くは、上部がシカに被食されており、ヘキサチューブなどの保護は有効である。エゾシカによる食痕の状況については、表-1.5.3に発生稚樹・植栽木と合わせて示した。ただし、稚樹は非常にサイズが小さく、エゾシカの影響を受けづらいこと、植栽木は上部が枯死しているものが多く、痕跡を確認しにくいことから、比率は低めに出ている可能性がある。

食痕率は発生稚樹では5%、植栽木では50%だった（後述のヘキサチューブをつけたものを除く）。樹種別では、ケヤマハンノキやミズナラでやや食痕率が高い傾向があった。

表-1.5.3 エゾシカによる食痕の比率

| 樹種 | 発生稚樹 | | | 植栽木 | | |
|---------|------|------|-------|------|-----|-------|
| | 食痕あり | 本数 | 食痕率 | 食痕あり | 本数 | 食痕率 |
| シランカバ | 16 | 327 | 4.9% | 69 | 113 | 61.1% |
| ケヤマハンノキ | 38 | 311 | 12.2% | | | |
| バッコヤナギ | 10 | 186 | 5.4% | | | |
| トドマツ | | 144 | 0.0% | | | |
| オノエヤナギ | 2 | 124 | 1.6% | | | |
| ヤチダモ | | 89 | 0.0% | 106 | 208 | 51.0% |
| ヤマグワ | 2 | 82 | 2.4% | | | |
| ハルニレ | 1 | 63 | 1.6% | 127 | 271 | 46.9% |
| ミズナラ | 2 | 22 | 9.1% | 78 | 124 | 62.9% |
| イタヤカエデ | | 5 | 0.0% | 58 | 134 | 43.3% |
| その他の樹種 | 4 | 48 | 8.3% | | | |
| 総計 | 75 | 1401 | 5.4% | 438 | 850 | 51.5% |



被食されているヤチダモ



被食されている植栽ミズナラ



被食されているオオヨモギ

ヘキサチューブを設置した区画での成績を表-1.5.4にまとめた。保護されている個体はほとんどが生存しており、90%以上の高率となった。樹高もD51区では順調に成長しており、2m以上になりヘキサチューブの上端からすでに出ているものも見られた。

表-1.5.4 ヘキサチューブ設置個体の生存率

| 設備 | 計画 | 確認 本数 | 生存 個体 | 生存 率 | 計画に対す る生存率 | 50cm以 下 | 50cm以 上 | 適正生 育率 | 計画に対す る適正生育率 |
|---------|-----|----------|----------|---------|---------------|------------|------------|-----------|-----------------|
| ヘキサチューブ | 100 | 98 | 92 | 94% | 92% | 32 | 60 | 61% | 60% |
| 区画別 | A01 | 32 | 32 | 29 | 91% | 15 | 14 | 44% | 44% |
| | A02 | 18 | 17 | 17 | 100% | 15 | 2 | 12% | 11% |
| | D51 | 50 | 49 | 46 | 94% | 2 | 44 | 90% | 88% |
| | なし | 2700 | 1306 | 850 | 65% | 580 | 270 | 21% | 10% |



ヘキサチューブの設置状況

この他、C 地区のように生存率が低い区画は、枯死個体が倒れて根がむき出しになったり、流出したりしたものが多かった。傾斜があることや、表土が硬く凹地化していて、植生も生えていないため、降雨時や積雪時に押し流されているものと思われる。



C地区の枯死した植栽個体の現況

1.6 再生状況の評価と今後の課題

以上の結果をまとめて、地表処理地の現況を整理すると、実生の発生数は非常に少なく、天然更新の可能性は非常に厳しいといわざるを得ない。区画ごとに見ても、更新基準を満たしている区画はなく、植栽木と合わせてかろうじて補植基準を上回っている区画が2つあるのみである（この二つは天然更新は少なく、植栽により満たしている、表-1.6.1）。地区ごとにまとめても同様に、天然更新や植栽が基準を達成したところはなく、実施計画における「補植が必要とされる基準値」（5000本/ha）を全て下回った（図-1.6.1）。

表-1.6.1 更新基準を満たしている区画数

| | 基準密度(/m ²) | 天然更新のみ | | 天然更新および植栽 | |
|--------------------|------------------------|--------|--------|-----------|---------------|
| | | 区画数 | 対象面積ha | 区画数 | 対象面積ha |
| 基準の更新密度を満たしている区画 | 1.0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 基準の1/2を満たしている区画 | 0.5 | 0 | 0 | 2 | 0.014 B12,B13 |
| 基準を満たしておらず補植が必要な区画 | | 80 | 0.988 | 78 | 0.974 |
| 合計 | | 80 | 0.988 | 80 | 0.988 |

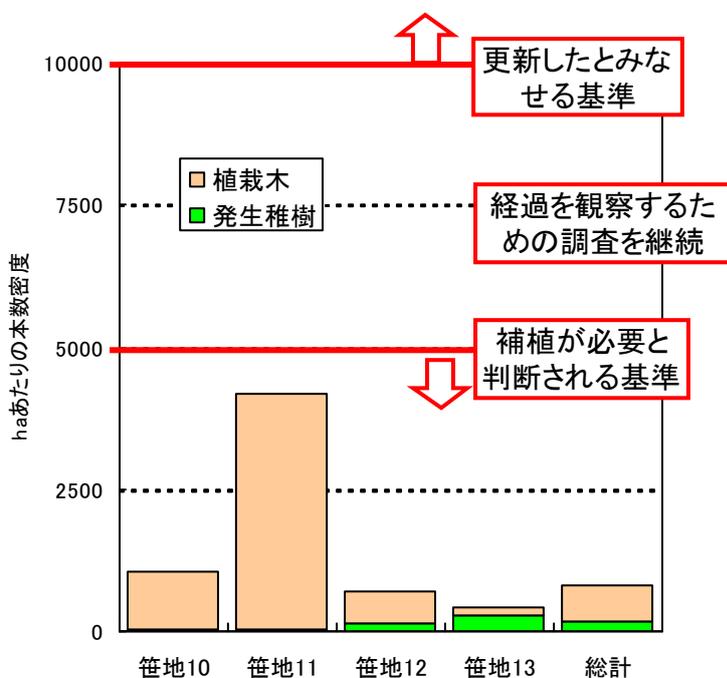


図-1.6.1 30cm以上の稚樹・植栽木密度と基準値

地表処理はササやその他の草本類・低木類の除外という役割は果たしており、3年が経過しても開放地状態が維持されている。一方で深く表土をはぎ取ったためか、高木種の更新も進んでいない。本地域は周辺も疎林状で、母樹が少なく散布量が不足していることも考えられる。

実施計画で、周辺母樹密度を元に「天然更新地区」と「人工植栽地区」の区分設定が行なわれているが、いずれにおいても天然更新は不十分で、区分方法や母樹の評価方法自体も見直しが必要と思われる。

今後は本地区については、補植を計画するとともに、地がきの手法や時期についても再検討が必要である。植栽についても、樹種の選定、エゾシカ対策の実施、適地の選定などにより、生存率をあげる工夫が必要である。植栽の結果を図-1.6.2にまとめたが、全体的に植栽から時間が経つほど成績が悪化しており、苗の生存率は低い。特に笹地12のように斜面地で苗が抜けてしまっているものについては、十分な対策が必要である。

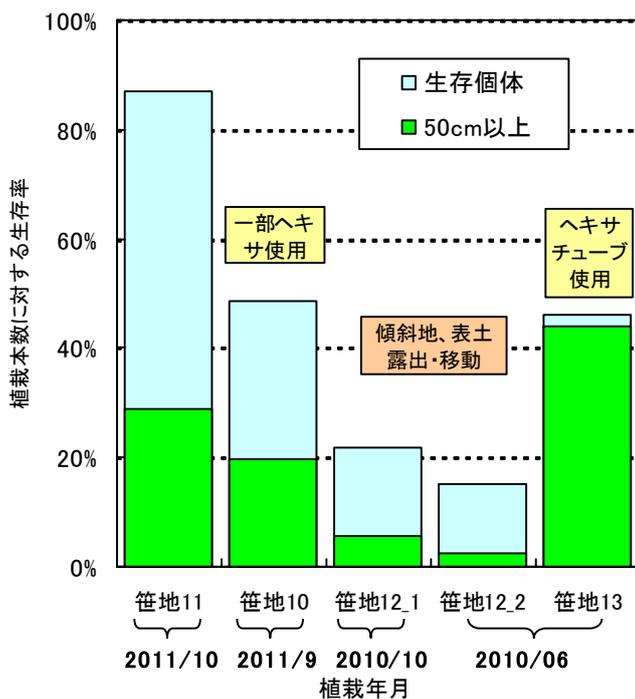


図-1.6.2 植栽木の現況

第2章 エゾシカ生息調査

2.1 目的

本調査は、雷別地区で実施している自然再生事業において、植栽木や更新稚樹への被食が懸念されているエゾシカの生息状況をライトセンサス調査によってモニタリングし、今後のエゾシカ被害対策の基礎資料とすることを目的とする。

2.2 調査方法

2.2.1 実施地域

根釧西部森林管理署管内の標茶町雷別地区の国有林(282～284、287～294 林班)およびその周辺の森林・林縁部・農地で実施した。

2.2.2 実施時期

ライトセンサス調査は平成 18 年度より実施されている。過年度からの調査日や狩猟解禁日等の調査概要を表-2.1.1の通りである。調査は平成 19 年度から年 2 回実施されており、平成 20 年度より秋の狩猟解禁日前に実施している。このため、調査日は、今年度のエゾシカ狩猟解禁日である 10 月 1 日より以前に実施することとし、9 月で雨天の天候でない日を選んで、以下の 2 回実施した。

第 1 回目：平成 24 年 9 月 12 日

第 2 回目：平成 24 年 9 月 27 日

表-2.2.1 過年度と今年度の調査実施時期

| 年度 | 狩猟解禁日 | 調査日 | 調査距離(km)及び調査時刻 | | |
|-----|--------|----------------|---------------------------|----------------------------|----------------------------|
| | | | 林縁 | 森林 | 農地 |
| H18 | 不明 | 1回目:10月18日 | 距離:6.7 19:54-21:37 | 距離:15.2 17:00-19:11 | なし |
| H19 | 10月25日 | 1回目:12月11日～13日 | 距離:9.0 13日:19:22-21:10 | 距離:15.6 11日:19:04-21:44 | 距離:10.3 12日:20:05-21:26 |
| | | 2回目:12月12日～14日 | 14日:17:03-20:30 | 12日:18:00-19:43 | 13日:17:40-19:00 |
| H20 | 10月25日 | 1回目:10月9日～10日 | 距離:9.0 9日:17:49-19:18 | 距離:15.6 10日:18:25-21:06 | 距離:10.3 9日:19:24-20:26 |
| | | 2回目:10月16日～17日 | 16日:17:46-19:28 | 16日:18:18-20:29 | 16日:19:35-20:41 |
| H21 | 10月24日 | 1回目:10月21日 | 距離:9.0 21日:21:15-22:50 | 距離:15.6 21日:17:36-21:00 | 距離:10.3 21日:18:00-21:00 |
| | | 2回目:10月22日 | 22日:17:00-19:30 | 22日:17:00-20:55 | 22日:19:35-22:35 |
| H22 | 10月23日 | 1回目:10月7日～8日 | 距離:9.0 7日:17:42-19:34 | 距離:15.6 8日:17:40-20:38 | 距離:10.3 7日:19:58-21:39 |
| | | 2回目:10月19日～20日 | 19日:17:25-19:46 | 20日:17:25-20:35 | 19日:20:06-22:06 |
| H23 | 10月1日 | 1回目:9月7日～8日 | 距離:9.0 7日:18:20-20:04 | 距離:15.6 8日:18:15-20:05 | 距離:10.3 7日:20:16-21:42 |
| | | 2回目:9月26日～27日 | 26日:17:54-19:40 | 27日:17:50-20:02 | 26日:19:57-21:07 |
| H24 | 10月1日 | 1回目:9月12日 | 距離:9.0 12日:18:00-18:40 | 距離:15.6 12日:19:20-20:28 | 距離:10.3 12日:18:42-19:19 |
| | | 2回目:9月27日 | 27日:17:50-18:34 | 27日:19:30-20:40 | 26日:18:36-19:28 |

2.2.3 調査手法

平成 19 年度～平成 22 年度調査と同様の方法で行った。夜間に林道及び農道を車両で時速 15km 程度の速度で走行しながら、道の両側及び前方を、スポットライト(トップマン社 LED 投光器 LE-9B : 写真)で照射し、エゾシカの姿及び目の反射により個体確認等を行った(写真)。調査員は 3～4 名で実施し、1 名が運転手兼記録係をつとめ、2～3 名がスポットライトを照らしながら、エゾシカの発見を行った(表 2.2.2)。また、林道上を横断する個体については、車のヘッドライトをハイビームにした状態で走行することで、運転者が発見するようにした。調査は日没後から 30 分程度経過してから開始し、1 日 3 コースを調査した。

使用した車両は、1 回目がトヨタカローラフィルダーだったが、スポットライトはできるだけ地上より高い場所から照射することで確認しやすいことから、2 回目の調査では、車高が高く高い位置からの照射が可能なトヨタハイエースを使用した(写真)。エゾシカを発見した際は、可能な限り性別(オス・メス・子鹿)を記録し、ハンディ GPS (GARMIN etrex) で位置情報を記録した。調査ルートの近くに家屋が存在する場合には、住民に迷惑がかからないようにスポットライトを消灯して通行して対応した。2 回目の調査は 1 回目から 1 週間以上空けて実施した。

エゾシカの密度は、頭数を調査距離で除して 10km 当たりの頭数として算出した。3 コース全体のエゾシカ密度を算出する際には、頭数の合計を調査距離の合計で除して算出した。



使用したスポットライト



確認されたエゾシカ



使用車両(トヨタハイエース)

表-2.2.2 過年度と今年度の調査体制

| 年度 | 班体制 | 調査人員 | | 調査 | 日コース数 | 走行方向 |
|-----|-----|---------|----------------------------|-----------------|--------|-----------------------|
| | | 人数(名/班) | 内訳 | 開始時刻 | | |
| H18 | 1 | 4 | 運転手兼記録員1名 調査員2名・観察員1名 | 日没後30分 以上経過後 | — | — |
| H19 | 1 | 5 | 運転手1名・調査員2名 観察員1名・記録者1名 | 日没後1時間 程度経過後 | 1～2コース | 基準 |
| H20 | 1 | 5 | 未記載 | 日没後30分 を目処 | 1～2コース | 農地コースの走行方向 がH19と逆 |
| H21 | 2 | 2～4 | 未記載 | 日没後30分 を目処 | 3コース | H20と同様 |
| H22 | 1 | 4 | 運転手1名・調査員2名 撮影・記録者1名 | 日没後30分 を目処 | 1～2コース | H20と同様 |
| H23 | 1 | 5 | 運転手1名・調査員3名 記録者1名 | 日没後30分 を目処 | 1～2コース | H20と同様 |
| H24 | 1 | 3～4 | 運転手兼記録員1名 調査員2-3名 | 日没後30分 を目処 | 3コース | 農地コースと林縁 コースはH20と逆 |

2.2.4 調査ルート

本調査は、図 2-1 に示すとおり、平成 20 年度～平成 22 年度と同様の調査ルートで実施した。

1) 林縁コース

林縁コースは、雷別地区国有林(293・290・283 林班)と農地との間の林道を利用した調査ルートで、全長 9.0km である。林縁コースは、東側に農地、西側に雷別地区国有林の森林があり、森林部を休息の場として利用し、調査ルートを往来して農地の牧草を食べていることが推測される。森林側に見られる、大規模ギャップや土場跡地などの見通しのよい場所や、農地側では牧草地を一望できる場所では、スポットライトの光が遠くまで届くため、より注意深く観察した。

2) 森林コース

森林コースは、雷別地区国有林内の林道を利用した調査ルートで、15.6km と最も長いコースである。調査ルート沿いは樹林が主体であるが、所々に土場や植栽地など比較的開けた場所がみられる。森林コースは、林内では他コースに比べて見通しが悪いため、土場や密度が低い林内などの見通しがよい場所で、重点的に観察を行うようにした。

3) 農地コース

農地コースは、雷別地区国有林に隣接する農地内の農道を利用した調査ルートで、全長 10.3km である。調査ルートには、広大な牧草地が道路の両側に沿ってみられ、こうした場所では、スポットライトを遠くまで照らして、注意深く観察した。また、牧草地以外に散在していると森林や河畔林では、できるだけ見過ごさないように走行速度を下げるなど留意した。

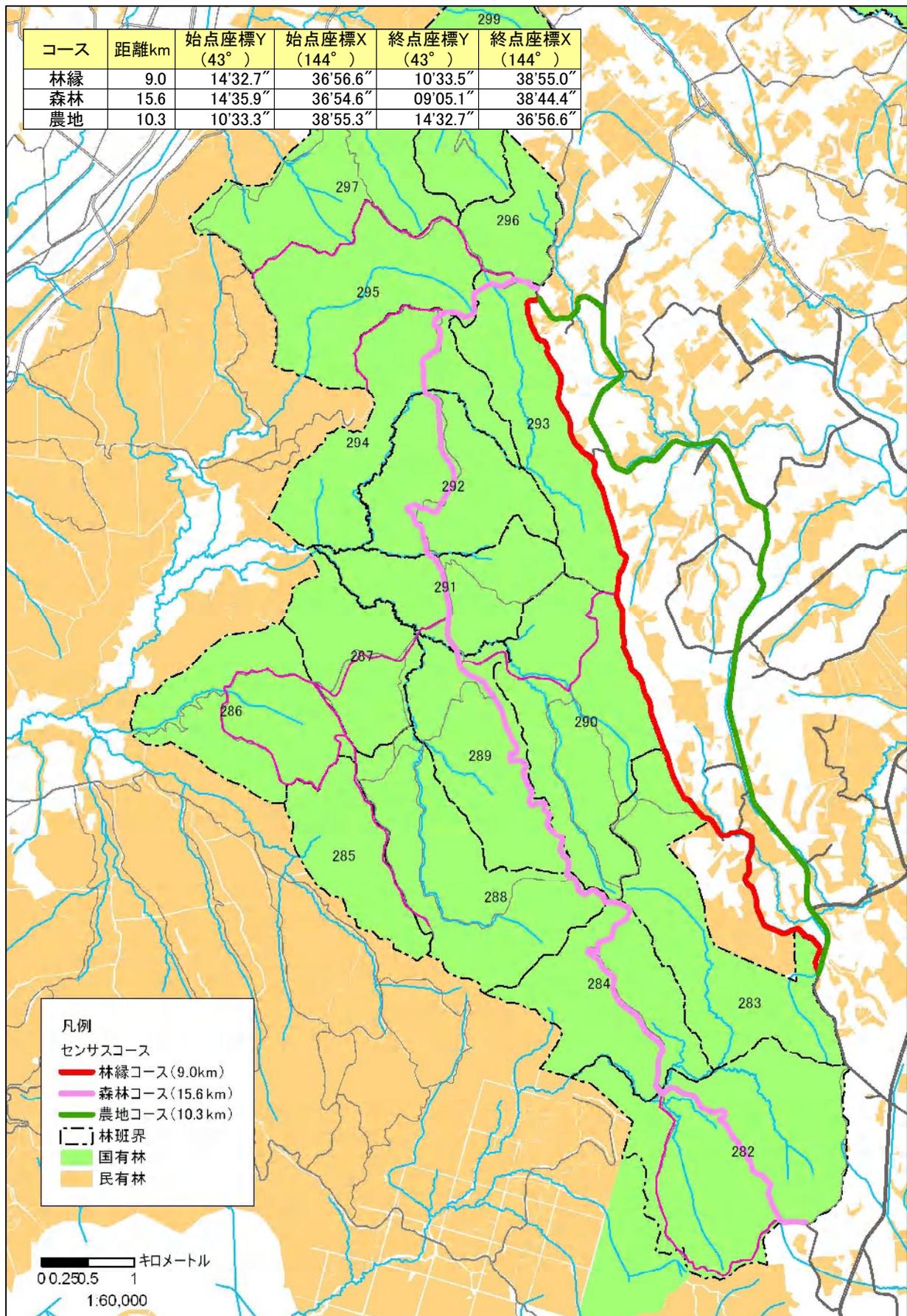


図-2.2.1 調査ルート

2.3 調査結果

2.3.1 全体傾向

調査ルート全体で 2 回調査の結果、延べ 50 頭のエゾシカを確認した(表-2.3.1)。また、1 回・10km 当りの発見頭数に換算すると 7.1 頭/10km だった。確認されたエゾシカの内訳は、オス成獣 1 頭、メス成獣 15 頭、仔(性別不明)5 頭、不明 29 頭で、日没後でライトに光る目での確認が主だったため、性別不明個体が多かった(表-2.3.2)。エゾシカの確認箇所は、全体の傾向として、各調査ルートの北部地域に多かった(図-2.3.1)。

表-2.3.1 調査結果概要

| 調査日 | コース | 距離km | 天候 | 開始時間 | 終了時間 | 調査時間 | 時速(km/時) | 確認地点数 | エゾシカ個体数 | 密度(/10km) |
|-------|-----|------|----|-------|-------|------|----------|-------|---------|-----------|
| 9月12日 | 林縁 | 9.0 | 曇 | 18:00 | 18:40 | 0:40 | 14 | 1 | 2 | 2.2 |
| | 森林 | 15.6 | 曇 | 19:20 | 20:28 | 1:08 | 14 | 2 | 2 | 1.3 |
| | 農地 | 10.3 | 曇 | 18:42 | 19:19 | 0:37 | 17 | 2 | 4 | 3.9 |
| 9月27日 | 林縁 | 9.0 | 曇 | 17:50 | 18:34 | 0:44 | 12 | 6 | 10 | 11.1 |
| | 森林 | 15.6 | 曇 | 19:30 | 20:40 | 1:10 | 13 | 2 | 2 | 1.3 |
| | 農地 | 10.3 | 曇 | 18:36 | 19:28 | 0:52 | 12 | 6 | 30 | 29.1 |

表-2.3.2 調査結果詳細

| 調査日 | コース | 位置Y | | | 位置X | | | 時間 | 環境 | 方向 | 距離m※ | エゾシカ個体数 | | | | | その他 |
|-----------|-----|-----|----|------|-----|----|------|-------|----|----|------|---------|----|----|-----|----|-------|
| | | 度 | 分 | 秒 | 度 | 分 | 秒 | | | | | 合計 | オス | メス | 子ジカ | 不明 | |
| 2012/9/12 | 林縁 | 43 | 11 | 45.9 | 144 | 37 | 48.9 | 18:34 | 林内 | 右 | 50 | 2 | | 1 | 1 | | |
| 2012/9/27 | 林縁 | 43 | 13 | 46.9 | 144 | 37 | 8.6 | 17:51 | 林内 | 左 | 30 | 2 | | | | | 2 |
| 2012/9/27 | 林縁 | 43 | 13 | 46.9 | 144 | 37 | 8.6 | 17:51 | 林内 | 前 | 10 | 2 | | 1 | 1 | | |
| 2012/9/27 | 林縁 | 43 | 13 | 15.7 | 144 | 37 | 25.6 | 18:00 | 林内 | 右 | 50 | 2 | | | | | 2 |
| 2012/9/27 | 林縁 | 43 | 12 | 43.3 | 144 | 37 | 28.6 | 18:10 | 林縁 | 左 | 100 | 3 | | 3 | | | |
| 2012/9/27 | 林縁 | 43 | 11 | 45.7 | 144 | 37 | 48.9 | 18:24 | 林内 | 右 | 50 | 1 | | | | | 1 |
| 2012/9/27 | 林縁 | 43 | 11 | 23 | 144 | 38 | 17.1 | 18:33 | 林縁 | 前 | 10 | | | | | | エゾタヌキ |
| 2012/9/12 | 森林 | 43 | 14 | 9.9 | 144 | 36 | 0.6 | 19:28 | 草地 | 右 | 20 | 1 | | | | | 1 |
| 2012/9/12 | 森林 | 43 | 9 | 54.4 | 144 | 37 | 37.5 | 20:09 | 草地 | 右 | 20 | 1 | | | | | 1 |
| 2012/9/27 | 森林 | 43 | 14 | 38.3 | 144 | 36 | 43.4 | 19:32 | 林内 | 右 | 20 | 1 | | 1 | | | |
| 2012/9/27 | 森林 | 43 | 13 | 1.6 | 144 | 36 | 4.2 | 19:58 | 林内 | 左 | 20 | 1 | 1 | | | | |
| 2012/9/12 | 農地 | 43 | 13 | 40.2 | 144 | 38 | 9.7 | 18:59 | 草地 | 右 | 100 | 2 | | | | | 2 |
| 2012/9/12 | 農地 | 43 | 14 | 17.7 | 144 | 37 | 26.2 | 19:10 | 草地 | 右 | 50 | 2 | | | | | 2 |
| 2012/9/27 | 農地 | 43 | 13 | 24.2 | 144 | 38 | 29.2 | 18:52 | 草地 | 左 | 100 | 2 | | | | | 2 |
| 2012/9/27 | 農地 | 43 | 13 | 36.9 | 144 | 37 | 26.3 | 19:02 | 草地 | 右 | 50 | 4 | | 2 | | | 2 |
| 2012/9/27 | 農地 | 43 | 13 | 42.7 | 144 | 37 | 23.6 | 19:04 | 草地 | 左 | 100 | 16 | | | 3 | | 13 |
| 2012/9/27 | 農地 | 43 | 14 | 17.5 | 144 | 37 | 25.5 | 19:13 | 草地 | 左 | 50 | 7 | | 7 | | | |
| 2012/9/27 | 農地 | 43 | 14 | 29.9 | 144 | 37 | 25.2 | 19:20 | 草地 | 右 | 50 | | | | | | キタキツネ |
| 2012/9/27 | 農地 | 43 | 14 | 31.6 | 144 | 36 | 57.4 | 19:26 | 草地 | 左 | 100 | 1 | | | | | 1 |
| | | | | | | | | | | | 合計 | 50 | 1 | 15 | 5 | | 29 |

2.3.2 各コースの傾向

1) 林縁コース

1 回目の調査では、2 頭(2.2 頭/10km)、2 回目の調査では、10 頭(11.1 頭/10km)で、1 回目のほうが少なかった。発見場所は、林内が 9 頭、林縁が 3 頭で北部に多かった。農地では、広い牧草地が見通せるポイントがルート沿いに複数含まれていたが確認されなかった。

2) 森林コース

1 回目の調査では、2 頭(1.3 頭/10km)、2 回目の調査では、2 頭(1.3 頭/10km)で、

同じ個体数だった。発見場所は、林内が2頭、草地が2頭で、草地は土場跡地の小面積で開けた場所だった。

3) 農地コース

1回目の調査では、4頭(3.9頭/10km)、2回目の調査では、30頭(29.1頭/10km)で、1回目は少なかった。発見場所は、全て草地で、牧草地の牧草を採餌していた。最大で、16頭の群れが確認された。

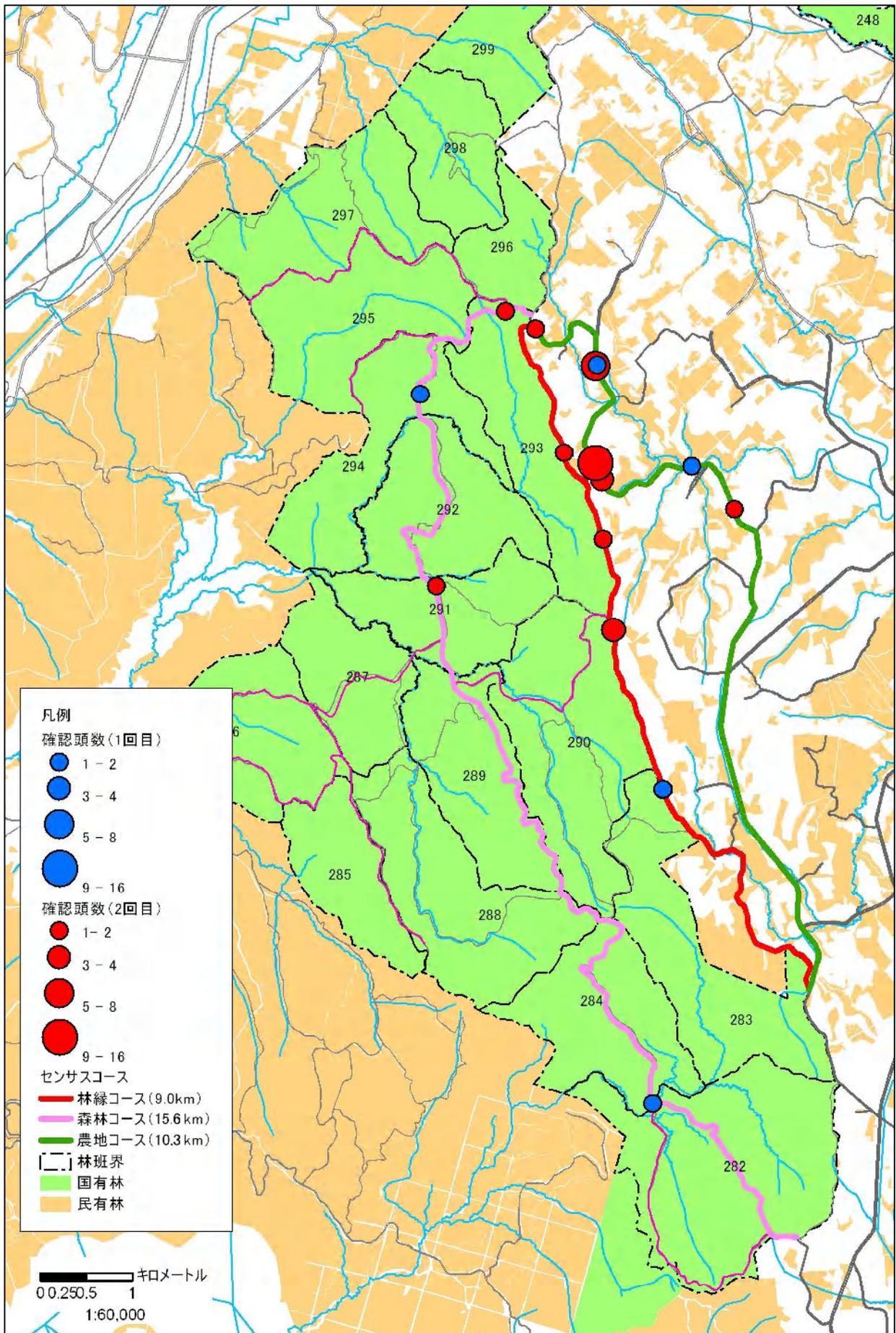


図-2.3.1 エゾシカの確認状況

2.4 考察

全体の密度は、7.2 個体/10km と昨年度と比べると 25%程度にすぎず、大きく減少した。平成 18 年度以降の密度と比べても最も低かった (図-2.4.1)。

コース別に見ると、特に林縁コースでは最も個体数の減少が目立っているが、確認位置を過年度と比較すると、これまで林縁コース南部の牧草地側では多数確認されていたが、今年度は全く確認されていない (図-2.4.2)。牧草地側は、見通しのよいポイントが複数あるため、全て見落としていたという可能性は低く、牧草地を利用しているシカが例年に比べて少なかったことは明らかと言える。

この他に、毎年、調査者が異なるため、調査精度や調査時期の違いが結果に少なからず影響していることも考えられる。また、一般的にラインセンサスの観察値はデータの年変動が大きく安定しにくいことから、過大な評価となった可能性がある。今後、長期間の調査結果から、個体数変動の傾向について、より正確な数値を把握していくことが重要である。

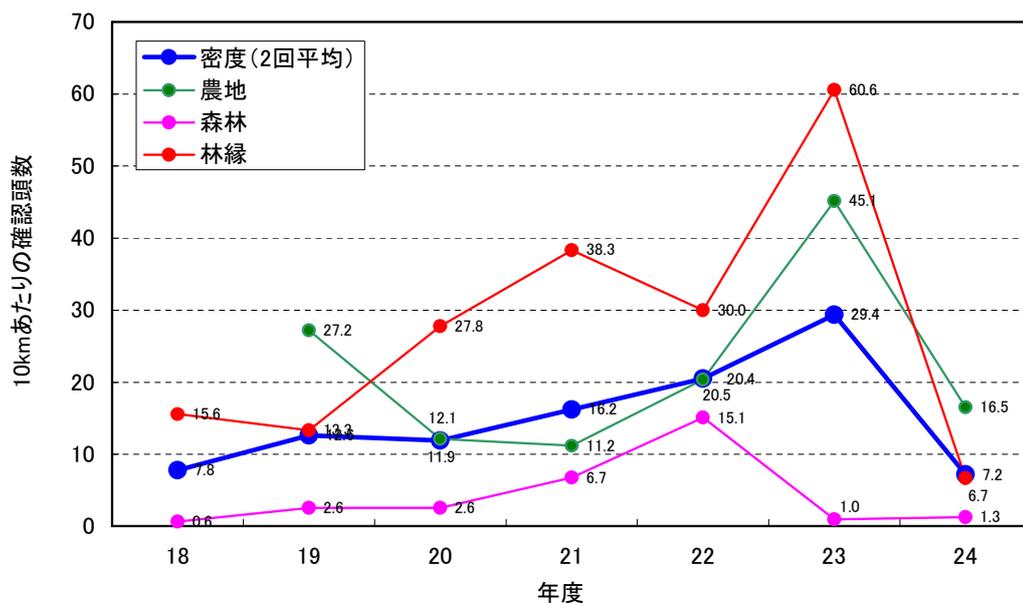


図-2.4.1 ライトセンサス調査によるエゾシカ密度の推移

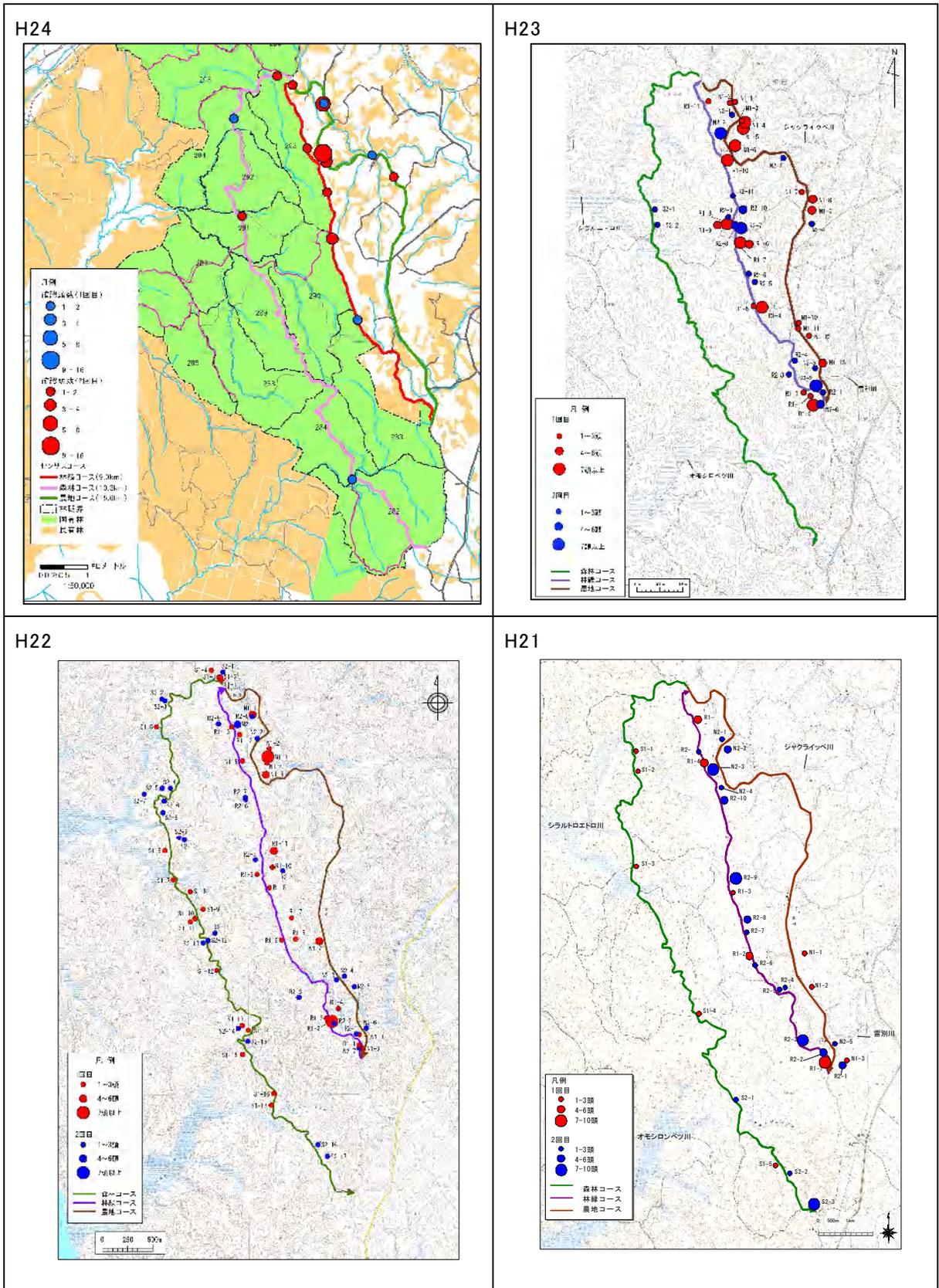


図-2.4.2 過年度からの確認位置(平成 21~24 年度)

参考文献

特定非営利活動法人 EnVision 環境保全事務所（2007）雷別地区エゾシカライトセンサス調査業務報告書

特定非営利活動法人 EnVision 環境保全事務所（2008）雷別地区エゾシカライトセンサス調査業務報告書

北海道森林管理局・エヌエス環境株式会社（2009）平成 21 年度雷別地区エゾシカライトセンサス調査業務報告書

北海道森林管理局・株式会社北海水工コンサルタント（2010）平成 22 年度雷別地区自然再生事業モニタリング調査業務エゾシカライトセンサス報告書

北海道森林管理局・環境コンサルタント株式会社（2012）平成 23 年度雷別地区自然再生事業モニタリング調査業務エゾシカライトセンサス調査報告書

第3章 野生動物相調査（雷別地区）

3.1 目的

本調査は、森林再生事業地を実施している雷別地区において、自動撮影装置を用いて動物相を把握することで、森林環境の評価や、生息する動物が森林再生に与える影響について検討していくための基礎資料とする。なお、調査は夏季（7月）と秋季に実施されているが、夏季は別途取りまとめられているため、ここでは秋季の調査結果について整理した。

3.2 調査方法

3.2.1 調査位置

根釧西部森林管理署管内の標茶町雷別地区の国有林内である。森林再生事業地を実施している 293 林班内の 3 ヶ所に設置した（図-3.2.1）。夏季の調査と同様の場所である。

3.2.2 調査時期

調査は 9 月に実施し、安全面から、エゾシカ狩猟開始日（10 月 1 日）の前に終わるようにした。自動撮影装置の設置期間は 9 月 12 日～9 月 30 日の 19 日間である。本来であれば、3 週間の実施を予定していたが、設置日が遅れたため、予定よりも若干短い期間となっている。

3.2.3 調査手法

1) 装置の設置

自動撮影カメラの稼働条件として、①赤外線感知器内蔵、②24 時間稼働、③同一個体の撮影を避けるために 2～3 分間隔で撮影するように時間間隔の設定を行った。用いた自動撮影装置は、HC-600（RECONYX 社）である。SD カードを記録媒体とし、電源は単三 12 本である。

自動撮影カメラの設置場所は、動物の移動経路に使われていそうな作業道沿いに設置した。装置は設置高約 1.5m、俯角 37°で設置し、シマリス以上の大きさの動物が撮影されるように調整した。また、撮影装置の誤作動を防止するため、装置を固定する樹木の太さに注意し、撮影範囲が木陰になるようにした。また、カメラ周辺から撮影範囲までの支障になるササや草本類がある場合には除去した。



自動撮影装置(HC-600)

2) 装置のチェックと回収

週1回程度の間隔で、現地を確認し、電池の容量確認と装置が正常に稼働しているかを確認した。確認は9月20日と26日に行ない、30日に回収した。

表-3.2.1 調査地位置

| 調査地 | 装置 | 緯度(新測地系) | 経度(新測地系) |
|------|------------|---------------|----------------|
| 雷別P1 | D6(HC-600) | 43° 13′ 41.2″ | 144° 37′ 7.3″ |
| 雷別P2 | D7(HC-600) | 43° 13′ 15.3″ | 144° 37′ 24.2″ |
| 雷別P3 | D8(HC-600) | 43° 12′ 50.4″ | 144° 37′ 21.8″ |



雷別 P1

雷別 P2

雷別 P3

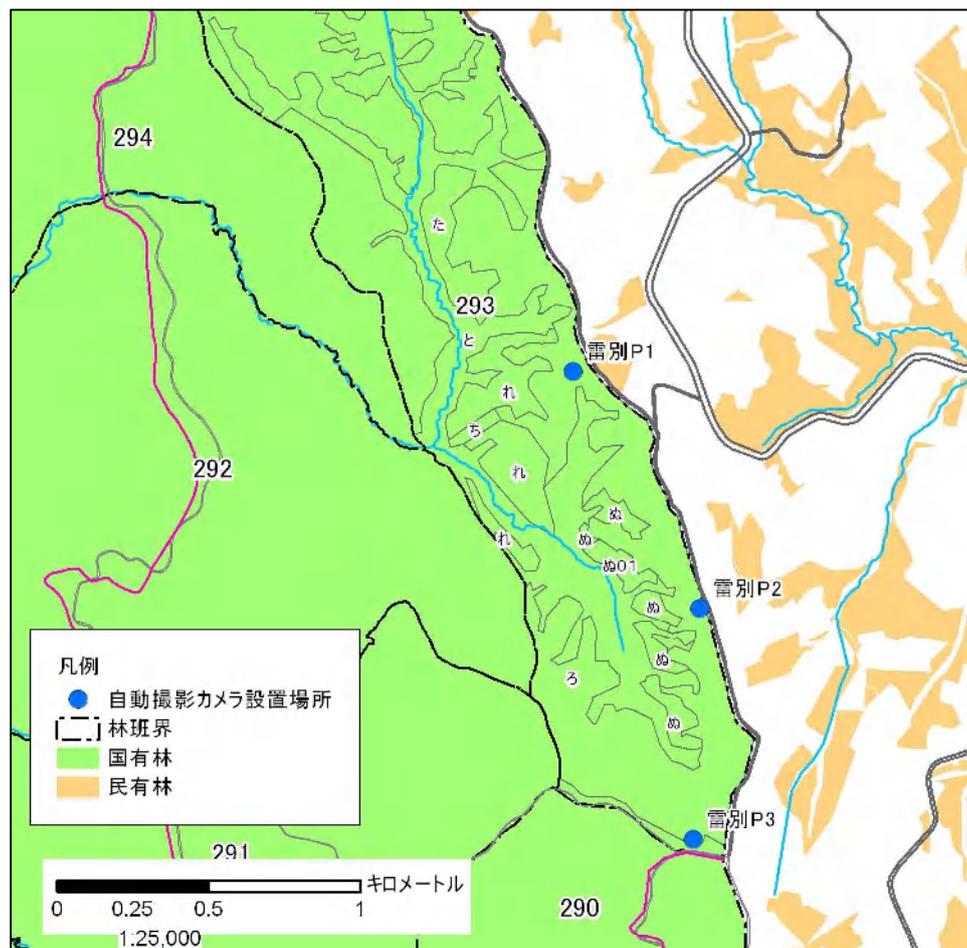


図-3.2.1 自動撮影装置設置位置

3) データ整理

回収した画像データから、各撮影装置が正常に動作していた期間を算出した。また、動物が写っている画像データを抽出し、場所・日時・種名・性別（オス・メス・子ども・不明）・群れ構成について、可能な限り記録した。この際、画像データの内容や日時の関係から明らかに同一個体と思われる画像データについては除いて、データが重複しないようにして、調査地ごとに動物別の記録枚数・個体数を集計した。

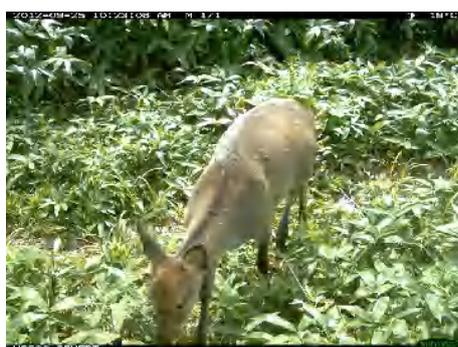
3.3 結果

1) 作動状況

回収した画像データを整理した結果、全ての自動撮影装置は、設置日から回収日まで正常に稼働していたと思われる。

2) 撮影された動物

各調査地で撮影された動物を示す（表-3.3.1）。全体で 29 枚が記録されており、エゾシカ、エゾタヌキ、キタキツネ、ノネコ、ヤマシギの 5 種が確認された。エゾシカは 8 枚 9 個体、エゾタヌキは 5 枚 5 個体、キタキツネは 5 枚 5 個体、ノネコは 2 枚 2 個体、ヤマシギは 1 枚 1 個体で、エゾシカが最も多かった。調査地ごとに見ると、雷別 P1 が 11 枚 4 種、雷別 P2 が 6 枚 2 種、雷別 P3 が 6 枚 3 種で、エゾシカは全ての調査地で記録された。また、雷別 P3 では、視察や山菜取りと思われる人も多数記録されていた。



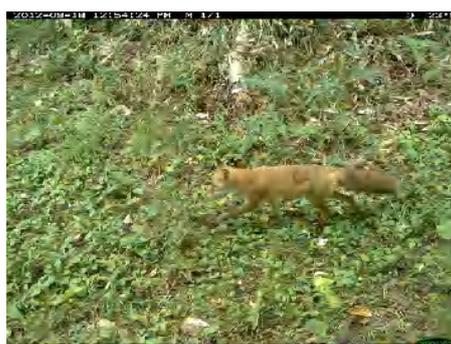
エゾシカ(雷別 P3)



エゾタヌキ(雷別 P2)



ノネコ(雷別 P1)



キタキツネ(雷別 P1)



ヤマシギ

表-3.3.1 各調査地で記録された動物

| No | 調査地 | ファイル名 | 撮影日時 | 種名 | 備考 |
|----|------|--------------------|-----------------|---------|-------------------------|
| 1 | 雷別P1 | 雷別P1_201209-01.JPG | 2012/9/17 0:23 | ノネコ | |
| 2 | 雷別P1 | 雷別P1_201209-03.JPG | 2012/9/18 12:54 | キタキツネ | |
| 3 | 雷別P1 | 雷別P1_201209-04.JPG | 2012/9/20 10:16 | ノネコ | |
| 4 | 雷別P1 | 雷別P1_201209-07.JPG | 2012/9/20 17:59 | エゾシカ♀ | |
| 5 | 雷別P1 | 雷別P1_201209-08.JPG | 2012/9/21 10:35 | エゾタヌキ | |
| 6 | 雷別P1 | 雷別P1_201209-09.JPG | 2012/9/22 5:40 | エゾシカ♀ | |
| 7 | 雷別P1 | 雷別P1_201209-10.JPG | 2012/9/23 18:13 | エゾタヌキ | |
| 8 | 雷別P1 | 雷別P1_201209-11.JPG | 2012/9/23 19:49 | エゾタヌキ | |
| 9 | 雷別P1 | 雷別P1_201209-12.JPG | 2012/9/25 5:24 | キタキツネ | |
| 12 | 雷別P1 | 雷別P1_201209-15.JPG | 2012/9/26 17:22 | エゾシカ | |
| 13 | 雷別P1 | 雷別P1_201209-16.JPG | 2012/9/28 20:00 | エゾタヌキ | |
| 14 | 雷別P2 | 雷別P2_201209-01.JPG | 2012/9/16 18:10 | エゾシカ | |
| 15 | 雷別P2 | 雷別P2_201209-02.JPG | 2012/9/16 18:13 | エゾシカ | 雷別P2_201209-01と同一個体の可能性 |
| 20 | 雷別P2 | 雷別P2_201209-07.JPG | 2012/9/27 5:39 | エゾシカ♀ | |
| 21 | 雷別P2 | 雷別P2_201209-08.JPG | 2012/9/27 18:37 | エゾシカ♀×2 | |
| 22 | 雷別P2 | 雷別P2_201209-09.JPG | 2012/9/27 18:40 | エゾシカ♀ | 雷別P2_201209-08と同一個体の可能性 |
| 23 | 雷別P2 | 雷別P2_201209-10.JPG | 2012/9/28 12:24 | エゾタヌキ | |
| 24 | 雷別P3 | 雷別P3_201209-02.JPG | 2012/9/20 4:45 | エゾシカ♀ | |
| 25 | 雷別P3 | 雷別P3_201209-03.JPG | 2012/9/20 17:53 | ヤマシギ | |
| 26 | 雷別P3 | 雷別P3_201209-04.JPG | 2012/9/23 0:27 | キタキツネ | |
| 27 | 雷別P3 | 雷別P3_201209-05.JPG | 2012/9/23 0:51 | キタキツネ | |
| 28 | 雷別P3 | 雷別P3_201209-06.JPG | 2012/9/23 7:33 | キタキツネ | |
| 29 | 雷別P3 | 雷別P3_201209-08.JPG | 2012/9/25 10:23 | エゾシカ♀ | |

表-3.3.2 調査地別の各動物の撮影枚数

| 種名 | 雷別P1 | 雷別P2 | 雷別P3 | 合計 | 割合 |
|-------|------|------|------|----|------|
| エゾシカ | 3 | 3 | 2 | 8 | 38% |
| エゾタヌキ | 4 | 1 | | 5 | 24% |
| キタキツネ | 2 | | 3 | 5 | 24% |
| ヤマシギ | | | 1 | 1 | 5% |
| ノネコ | 2 | | | 2 | 10% |
| 合計 | 11 | 4 | 6 | 21 | 100% |

※重複個体と思われるものは除く

表-3.3.3 調査地別の各動物の個体数

| 種名 | 雷別P1 | 雷別P2 | 雷別P3 | 合計 | 割合 |
|-------|------|------|------|----|------|
| エゾシカ | 3 | 4 | 2 | 9 | 41% |
| エゾタヌキ | 4 | 1 | | 5 | 23% |
| キタキツネ | 2 | | 3 | 5 | 23% |
| ノネコ | 2 | | | 2 | 9% |
| ヤマシギ | | | 1 | 1 | 5% |
| 合計 | 11 | 5 | 6 | 22 | 100% |

※重複する個体と思われるものは除く

3.4 考察

確認された哺乳類は4種のうちノネコを除いて、いずれも野生で広く分布している種である。ノネコは、酪農家の家屋が周辺にあることから、農家の飼いネコかそこから野生化したものと思われる。雷別地区の国有林では、2005年度冬季にルートセンサスと自動撮影装置を用いて、哺乳類相の調査が実施されている（特定非営利活動法人 EnVision 環境保全事務所,2006）。この調査では全体で8種が記録されており、ノネコを除いて今回確認された種は含まれている（表-3.4.1）。森林再生事業地内の植栽木の一部にはエゾユキウサギの冬季の食痕も見られたが、今回の調査では確認されておらず、秋季の利用頻度が低いことや個体密度が低いものと思われる。

雷別地区では、今年度から夏季（7月）と秋季（9月）に各3週間ずつ自動撮影装置による調査を開始した。今後、継続的に実施することで、各動物の個体密度の変化に関する情報が得られる。特に今回最も多く確認されたエゾシカについては植栽木等の被食の影響が懸念されており、被食による枯死も少なくない。このため、ライトセンサス調査データと合わせて、個体密度の動向を把握することで、森林再生事業において必要に応じて対策へ生かしていくことができる。

表-3.4.1 過去の調査との比較

| 目名 | 科名 | 種名 | 学名 | 2005年度冬季 | 今回 |
|------|------|---------|---------------------------------------|----------|----|
| ネズミ目 | ネズミ科 | ネズミ科の1種 | <i>Muridae sp</i> | ○ | |
| | リス科 | エゾリス | <i>Sciurus vulgaris orientis</i> | ○ | |
| ウサギ目 | ウサギ科 | エゾユキウサギ | <i>Lepus timidus ainu</i> | ● | |
| ネコ目 | イタチ科 | イタチ属の1種 | <i>Mustela sp.</i> | ● | |
| | | テン属の1種 | <i>Martes sp.</i> | ● | |
| | イヌ科 | エゾタヌキ | <i>Nyctereutes procyonoides albus</i> | ● | ● |
| | | キタキツネ | <i>Vulpes vulpes shrencki</i> | ● | ● |
| | ネコ科 | ノネコ | <i>Felis catus</i> | | ● |
| ウシ目 | シカ科 | エゾシカ | <i>Cervus Nippon yesoensis</i> | ○ | ● |

※ ○は踏査での痕跡確認

参考文献

特定非営利活動法人 EnVision 環境保全事務所（2006）平成 17 年度雷別地区冬季哺乳類調査作業報告書

第4章 野生動物相調査（パイロットフォレスト地区）

4.1 目的

本調査は、国有林のパイロットフォレスト地区において、自動撮影装置を用いて哺乳類相や鳥類相を把握することで、当該地域の自然環境の状態や生物多様性を評価することを目的とする。また、野生生物観測ネットワーク（森林総合研究所北海道支所）による全道的な野生生物調査活動に参画しており、森林管理、野生生物管理、研究に活用するための基礎資料とする。なお、本調査は2008年から開始しており、2009年から現在の調査地で毎年夏季（7月）と秋季（9月）の2回実施されている。夏季調査（7月）については、別途取りまとめられているため、ここでは秋季の調査結果について整理した。

4.2 調査方法

4.2.1 調査位置

根釧西部森林管理署管内のパイロットフォレスト内の14ヶ所に設置した（図-4.2.1）。夏季の調査と同様の場所である。

4.2.2 調査時期

調査は9月に実施し、安全面から、エゾシカ狩猟開始日（10月1日）の前に終わるようにした。自動撮影装置の設置期間は9月12日～9月30日の19日間である。本来であれば、3週間の実施を予定していたが、設置日が遅れたため、予定よりも若干短い期間となっている。

表-4.2.1 調査地位置

| 調査地 | 装置番号 | 装置種類 | 緯度 | 経度 |
|-----|------|----------------|-------------|--------------|
| P1 | A1 | yoyshot | 43°12'11.3" | 144°45'5.2" |
| P2 | D1 | SE-5DV | 43°12'12.8" | 144°45'33.4" |
| P3 | D2 | SE-5DV | 43°12'9.0" | 144°46'14.2" |
| P4 | A3 | yoyshot | 43°11'59.6" | 144°46'48.0" |
| P5 | D3 | SE-5DV | 43°11'52.6" | 144°46'45.0" |
| P6 | A4 | yoyshot | 43°11'46.1" | 144°47'42.5" |
| P7 | D4 | SE-5DV | 43°11'51.6" | 144°48'10.9" |
| P8 | A5 | yoyshot | 43°12'41.7" | 144°48'25.9" |
| P9 | D9 | SE-5DV | 43°12'51.7" | 144°47'26.2" |
| P10 | D10 | Ltl Acorn5210A | 43°12'40.0" | 144°47'10.4" |
| P11 | D11 | NT-50 | 43°13'2.1" | 144°46'40.0" |
| P12 | A7 | yoyshot | 43°13'4.2" | 144°46'6.3" |
| P13 | A8 | yoyshot | 43°13'10.8" | 144°45'24.3" |
| P14 | D12 | NT-50 | 43°13'30.4" | 144°45'25.3" |

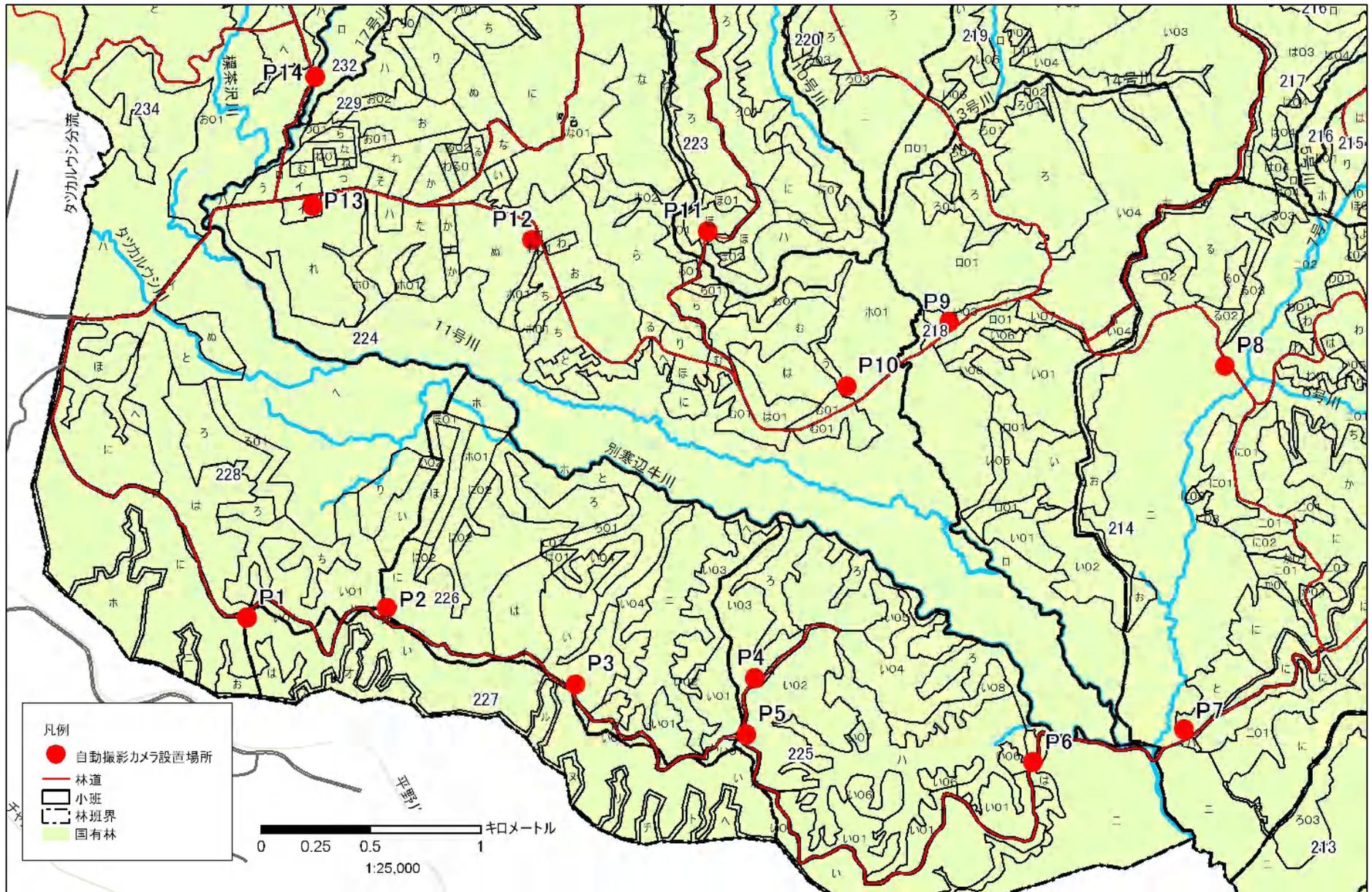


図-4.2.1 自動撮影装置設置位置

4.2.3 調査手法

1) 装置の設置

自動撮影カメラの稼働条件として、①赤外線感知器内蔵、②24時間稼働、③同一個体の撮影を避けるために2～3分間隔で撮影するように時間間隔の設定を行った。用いた自動撮影装置は、フィルム式の yoyshot（森林総研北海道支所が開発した自動撮影カメラ）が6台、SE-5DV（セネコム社）が5台、NT-50（UWAY社）が2台、Ltl Acorn5210A（OldBoysOutdoors社）が1台である（表-4.2.1,表-4.2.2）。

自動撮影カメラの設置場所は、動物の移動経路に使われていそうな作業道沿や沢沿いのけもの道などに設置した。装置は設置高約1.5m、俯角37°で設置し、シマリス以上の大きさの動物が撮影されるように調整した。また、撮影装置の誤作動を防止するため、装置を固定する樹木の太さに注意し、撮影範囲が木陰になるようにした。また、カメラ周辺から撮影範囲までの支障になるササや草本類がある場合には除去した。

表-4.2.2 使用した自動撮影装置の概要

| 機種・セット | 記録媒体 | 電源 | 備考 |
|----------------|-------|--------------------------------|---------|
| yoyshot | フィルム | 単三電池6本(センサー) CR123 A1本(カメラ) | フード・乾燥剤 |
| SE-5DV | SDカード | 単二電池6本 | マウント使用 |
| Ltl Acorn5210A | SDカード | 単三電池8本 | マウント使用 |
| NT-50 | SDカード | 単二電池4本 | |



yoyshot



SE-5DV



NT-50



Ltl Acorn5210A



P1



P2



P3



P4



P5



P6



P7



P8



P9



P10



P11



P12



P13



P14

各調査地の撮影エリア

2) 装置のチェックと回収

週 1 回程度の間隔で、現地を確認し、電池の容量確認と装置が正常に稼働しているかを確認した。確認は 9 月 20 日と 26 日に行ない、30 日に回収した。

3) データ整理

回収した画像データから、各撮影装置が正常に動作していた期間を算出した。また、動物が写っている画像データを抽出し、場所・日時・種名・性別（オス・メス・子ども・不明）・群れ構成について、可能な限り記録した。この際、画像データの内容や日時の関係から明らかに同一個体と思われる画像データについては除いて、データが重複しないようにして、調査地ごとに動物別の記録枚数・個体数を集計した。

4.3 結果

1) 作動状況

回収した画像データを整理した結果、全ての自動撮影装置は、設置日から回収日まで正常に稼働していたと思われる。

2) 撮影された動物

各調査地で撮影された動物を示す(表-4.3.1)。全体で 176 枚が記録されており、哺乳類はエゾシカ、エゾタヌキ、エゾリス、キタキツネ、エゾシマリス、コウモリ的一种、ヒグマ、ミンク、クロテン、野ネズミの一种の 10 種が確認され、鳥類はエゾライチョウ、カケス、ヤマシギ、タンチョウ、キジバトの 5 種が確認された(表-4.3.2)。

最も記録が多かったのはエゾシカ(58 個体)で、次いでエゾタヌキ(39 個体)、エゾリス(27 個体)、キタキツネ(15 個体)、エゾシマリス(14 個体)と続いた(表-4.3.3)。調査地ごとに見ると記録数が多かった上位 3 ヶ所は、P4 が 37 枚 8 種、P12 が 28 枚 8 種、P8 が 18 枚 3 種だった。記録数が少なかった下位 3 ヶ所は、P11 が 1 枚 1 種、P2 が 2 枚 2 種、P3 が 5 枚 3 種、P10 が 5 枚 2 種だった。エゾシカとエゾタヌキはともに 11 ヶ所で記録されており、確認された調査地が最も多かった。



エゾシカ(オス)(P6)



エゾシカ(メス)(P6)



ヒグマ(P5)



エゾタヌキ(P1)



キタキツネ(P4)



コウモリ(一種)(P6)



エゾリス(P12)



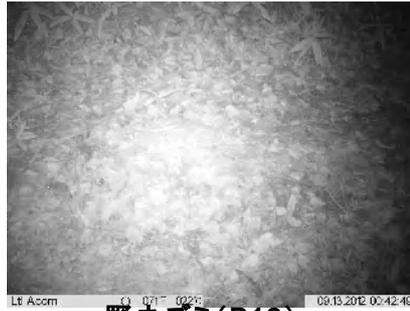
ミンク(P12)



クロテン(P12)



エゾシマリス(P12)



野ネズミ(P12)



エゾライチョウ(P4)



キジバト(P12)



タンチョウ(P14)



ヤマシギ(P14)



カケス(P6)

表-4.3.1 各調査地で記録された動物(1)

| No | 調査地 | ファイル名 | 撮影日時 | 撮影動物 | 備考 |
|----|--------|-------------------------|-----------------|---------|-----------------------------------|
| 1 | PF_P01 | PF_P1_201209-no1_02.JPG | 2012/9/12 17:33 | エゾタヌキ | |
| 2 | PF_P01 | PF_P1_201209-no1_07.JPG | 2012/9/17 3:07 | コウモリの一種 | |
| 3 | PF_P01 | PF_P1_201209-no1_11.JPG | 2012/9/20 11:49 | エゾリス | |
| 4 | PF_P01 | PF_P1_201209-no1_15.JPG | 2012/9/20-26 | エゾタヌキ | |
| 5 | PF_P01 | PF_P1_201209-no1_16.JPG | 2012/9/20-26 | エゾタヌキ | PF_P1_201209-no1_15と同一個体の可能性? |
| 6 | PF_P01 | PF_P1_201209-no1_20.JPG | 2012/9/20-26 | エゾリス | |
| 7 | PF_P01 | PF_P1_201209-no1_21.JPG | 2012/9/20-26 | エゾタヌキ×2 | |
| 8 | PF_P01 | PF_P1_201209-no2_02.JPG | 2012/9/26-30 | エゾリス | |
| 9 | PF_P01 | PF_P1_201209-no2_03.JPG | 2012/9/26-30 | キタキツネ | |
| 10 | PF_P01 | PF_P1_201209-no2_04.JPG | 2012/9/26-30 | エゾリス | |
| 11 | PF_P01 | PF_P1_201209-no2_05.JPG | 2012/9/26-30 | エゾシカ♀ | |
| 12 | PF_P01 | PF_P1_201209-no2_06.JPG | 2012/9/26-30 | エゾシカ♀ | PF_P1_201209-no2_05と同一個体の可能性? |
| 13 | PF_P01 | PF_P1_201209-no2_07.JPG | 2012/9/26-30 | エゾタヌキ | |
| 14 | PF_P01 | PF_P1_201209-no2_08.JPG | 2012/9/26-30 | キタキツネ | |
| 15 | PF_P02 | PF_P2_201209_113.JPG | 2012/9/22 9:00 | エゾリス | |
| 16 | PF_P02 | PF_P2_201209_114.JPG | 2012/9/22 17:08 | エゾシカ | |
| 17 | PF_P03 | PF_P3_201209-no2_03.JPG | 2012/9/13 9:22 | エゾタヌキ | |
| 18 | PF_P03 | PF_P3_201209-no2_04.JPG | 2012/9/15 2:28 | エゾタヌキ | |
| 19 | PF_P03 | PF_P3_201209-no2_05.JPG | 2012/9/15 15:54 | エゾシカ | |
| 20 | PF_P03 | PF_P3_201209-no2_06.JPG | 2012/9/19 6:49 | エゾライチョウ | |
| 21 | PF_P03 | PF_P3_201209-no2_09.JPG | 2012/9/27 7:07 | エゾシカ | |
| 22 | PF_P04 | PF_P4_201209-no1_03.JPG | 2012/9/13 20:35 | コウモリの一種 | |
| 23 | PF_P04 | PF_P4_201209-no1_05.JPG | 2012/9/14 0:59 | コウモリの一種 | |
| 24 | PF_P04 | PF_P4_201209-no1_06.JPG | 2012/9/14 5:59 | エゾリス? | |
| 25 | PF_P04 | PF_P4_201209-no1_07.JPG | 2012/9/15 1:49 | ヒグマ | |
| 26 | PF_P04 | PF_P4_201209-no1_08.JPG | 2012/9/15 3:42 | エゾタヌキ | |
| 27 | PF_P04 | PF_P4_201209-no1_11.JPG | 2012/9/17 4:49 | エゾシカ | |
| 28 | PF_P04 | PF_P4_201209-no1_12.JPG | 2012/9/18 4:41 | エゾシカ | |
| 29 | PF_P04 | PF_P4_201209-no1_13.JPG | 2012/9/18 12:52 | エゾリス | |
| 30 | PF_P04 | PF_P4_201209-no1_14.JPG | 2012/9/19 8:23 | エゾシカ | |
| 31 | PF_P04 | PF_P4_201209-no1_17.JPG | 2012/9/20 16:58 | クロテン | |
| 32 | PF_P04 | PF_P4_201209-no1_18.JPG | 2012/9/20 21:44 | ヒグマ | |
| 33 | PF_P04 | PF_P4_201209-no1_19.JPG | 2012/9/21 0:57 | エゾシカ×2 | |
| 34 | PF_P04 | PF_P4_201209-no1_20.JPG | 2012/9/21 18:20 | エゾシカ | |
| 35 | PF_P04 | PF_P4_201209-no1_22.JPG | 2012/9/22 11:03 | エゾリス | |
| 36 | PF_P04 | PF_P4_201209-no1_23.JPG | 2012/9/22 14:55 | エゾタヌキ | |
| 37 | PF_P04 | PF_P4_201209-no1_24.JPG | 2012/9/22 14:59 | エゾタヌキ | PF_P4_201209-no1_23.JPGと同一個体の可能性? |
| 38 | PF_P04 | PF_P4_201209-no1_25.JPG | 2012/9/22 17:50 | エゾシカ♂ | |
| 39 | PF_P04 | PF_P4_201209-no1_26.JPG | 2012/9/22 19:37 | エゾタヌキ | |
| 40 | PF_P04 | PF_P4_201209-no1_27.JPG | 2012/9/22 22:37 | エゾタヌキ | |
| 41 | PF_P04 | PF_P4_201209-no1_28.JPG | 2012/9/22 22:47 | エゾタヌキ | |
| 42 | PF_P04 | PF_P4_201209-no1_29.JPG | 2012/9/23 3:04 | コウモリの一種 | |
| 43 | PF_P04 | PF_P4_201209-no1_30.JPG | 2012/9/23 11:19 | エゾライチョウ | |
| 44 | PF_P04 | PF_P4_201209-no1_31.JPG | 2012/9/23 11:22 | エゾライチョウ | |
| 45 | PF_P04 | PF_P4_201209-no1_32.JPG | 2012/9/23 12:25 | エゾライチョウ | |
| 46 | PF_P04 | PF_P4_201209-no1_33.JPG | 2012/9/23 16:07 | エゾシカ | |
| 47 | PF_P04 | PF_P4_201209-no1_34.JPG | 2012/9/23 17:03 | エゾシカ | |
| 48 | PF_P04 | PF_P4_201209-no1_35.JPG | 2012/9/24 7:44 | エゾシカ | |
| 49 | PF_P04 | PF_P4_201209-no1_36.JPG | 2012/9/25 5:48 | エゾリス | |
| 50 | PF_P04 | PF_P4_201209-no1_37.JPG | 2012/9/25 11:36 | エゾライチョウ | |
| 51 | PF_P04 | PF_P4_201209-no2_02.JPG | 2012/9/26 16:15 | エゾライチョウ | |
| 52 | PF_P04 | PF_P4_201209-no2_03.JPG | 2012/9/26 19:46 | キタキツネ | |
| 53 | PF_P04 | PF_P4_201209-no2_04.JPG | 2012/9/26 21:43 | エゾシカ | |
| 54 | PF_P04 | PF_P4_201209-no2_05.JPG | 2012/9/27 0:05 | キタキツネ | |
| 55 | PF_P04 | PF_P4_201209-no2_06.JPG | 2012/9/27 6:47 | エゾリス | |
| 56 | PF_P04 | PF_P4_201209-no2_07.JPG | 2012/9/27 15:39 | エゾシカ♀ | |
| 57 | PF_P04 | PF_P4_201209-no2_08.JPG | 2012/9/27 15:49 | エゾシカ♀ | PF_P4_201209-no2_07.JPGと同一個体? |
| 58 | PF_P04 | PF_P4_201209-no2_10.JPG | 2012/9/29 8:37 | エゾシカ♂ | |
| 59 | PF_P04 | PF_P4_201209-no2_11.JPG | 2012/9/29 19:44 | エゾシカ♂ | |
| 60 | PF_P04 | PF_P4_201209-no2_12.JPG | 2012/9/30 4:07 | キタキツネ | |
| 61 | PF_P05 | PF_P5_201209_02.JPG | 2012/9/13 6:16 | エゾリス | |
| 62 | PF_P05 | PF_P5_201209_03.JPG | 2012/9/15 1:42 | ヒグマ | |
| 63 | PF_P05 | PF_P5_201209_04.JPG | 2012/9/18 19:31 | エゾタヌキ | |
| 64 | PF_P05 | PF_P5_201209_05.JPG | 2012/9/19 14:03 | エゾシカ♂ | |
| 65 | PF_P05 | PF_P5_201209_08.JPG | 2012/9/20 21:47 | ヒグマ? | |
| 66 | PF_P05 | PF_P5_201209_09.JPG | 2012/9/21 20:35 | キタキツネ? | |
| 67 | PF_P05 | PF_P5_201209_10.JPG | 2012/9/22 4:37 | キタキツネ? | |
| 68 | PF_P05 | PF_P5_201209_12.JPG | 2012/9/23 16:32 | エゾシカ | |
| 69 | PF_P05 | PF_P5_201209_13.JPG | 2012/9/23 17:41 | エゾシカ | |
| 70 | PF_P05 | PF_P5_201209_20.JPG | 2012/9/29 15:44 | エゾシカ | |

表-4.3.1 各調査地で記録された動物(2)

| No | 調査地 | ファイル名 | 撮影日時 | 撮影動物 | 備考 |
|-----|--------|--------------------------|-----------------|---------|----|
| 71 | PF_P06 | PF_P6_201209_03.JPG | 2012/9/12 23:44 | コウモリ的一种 | |
| 72 | PF_P06 | PF_P6_201209_05.JPG | 2012/9/14 1:40 | コウモリ的一种 | |
| 73 | PF_P06 | PF_P6_201209_10.JPG | 2012/9/17 6:30 | エゾシカ | |
| 74 | PF_P06 | PF_P6_201209_11.JPG | 2012/9/17 6:45 | エゾシカリス | |
| 75 | PF_P06 | PF_P6_201209_14.JPG | 2012/9/19 2:19 | コウモリ的一种 | |
| 76 | PF_P06 | PF_P6_201209_15.JPG | 2012/9/19 8:44 | エゾタヌキ | |
| 77 | PF_P06 | PF_P6_201209_20.JPG | 2012/9/22 4:32 | エゾタヌキ | |
| 78 | PF_P06 | PF_P6_201209_22.JPG | 2012/9/22 23:52 | エゾシカ | |
| 79 | PF_P06 | PF_P6_201209_23.JPG | 2012/9/23 9:04 | カケス | |
| 80 | PF_P06 | PF_P6_201209_24.JPG | 2012/9/24 18:16 | エゾシカ♂ | |
| 81 | PF_P06 | PF_P6_201209_30.JPG | 2012/9/27 13:43 | エゾシカ | |
| 82 | PF_P06 | PF_P6_201209_31.JPG | 2012/9/28 3:01 | エゾシカ♂ | |
| 83 | PF_P06 | PF_P6_201209_32.JPG | 2012/9/28 18:08 | エゾシカ♀ | |
| 84 | PF_P07 | PF_P7_201209_02.JPG | 2012/9/14 12:09 | エゾシカリス | |
| 85 | PF_P07 | PF_P7_201209_03.JPG | 2012/9/14 12:13 | エゾシカリス | |
| 86 | PF_P07 | PF_P7_201209_07.JPG | 2012/9/19 4:48 | エゾタヌキ | |
| 87 | PF_P07 | PF_P7_201209_10.JPG | 2012/9/22 4:17 | エゾシカ | |
| 88 | PF_P07 | PF_P7_201209_13.JPG | 2012/9/23 8:26 | エゾタヌキ? | |
| 89 | PF_P07 | PF_P7_201209_14.JPG | 2012/9/23 8:30 | エゾタヌキ | |
| 90 | PF_P07 | PF_P7_201209_16.JPG | 2012/9/25 7:05 | エゾシカ | |
| 91 | PF_P08 | PF_P8_201209_no1_06.JPG | 2012/9/14 7:31 | エゾシカ | |
| 92 | PF_P08 | PF_P8_201209_no1_07.JPG | 2012/9/15 4:28 | エゾシカ♀ | |
| 93 | PF_P08 | PF_P8_201209_no1_12.JPG | 2012/9/17 3:52 | エゾシカ♀ | |
| 94 | PF_P08 | PF_P8_201209_no1_18.JPG | 2012/9/18 13:22 | エゾシカ♀ | |
| 95 | PF_P08 | PF_P8_201209_no1_20.JPG | 2012/9/19 1:08 | エゾシカ♀ | |
| 96 | PF_P08 | PF_P8_201209_no2_04.JPG | 2012/9/21 7:22 | エゾシカ♀ | |
| 97 | PF_P08 | PF_P8_201209_no2_05.JPG | 2012/9/21 13:05 | カケス | |
| 98 | PF_P08 | PF_P8_201209_no2_08.JPG | 2012/9/23 6:44 | エゾシカ♀ | |
| 99 | PF_P08 | PF_P8_201209_no2_09.JPG | 2012/9/23 9:08 | エゾシカリス | |
| 100 | PF_P08 | PF_P8_201209_no2_10.JPG | 2012/9/24 1:00 | エゾシカ♀ | |
| 101 | PF_P08 | PF_P8_201209_no2_12.JPG | 2012/9/24 5:00 | エゾシカ♀ | |
| 102 | PF_P08 | PF_P8_201209_no2_13.JPG | 2012/9/24 5:19 | エゾシカ♀ | |
| 103 | PF_P08 | PF_P8_201209_no2_16.JPG | 2012/9/24 17:15 | エゾシカ | |
| 104 | PF_P08 | PF_P8_201209_no2_17.JPG | 2012/9/24 21:34 | エゾシカ | |
| 105 | PF_P08 | PF_P8_201209_no2_18.JPG | 2012/9/25 7:26 | エゾシカリス | |
| 106 | PF_P08 | PF_P8_201209_no2_20.JPG | 2012/9/25 7:49 | エゾシカリス | |
| 107 | PF_P08 | PF_P8_201209_no2_24.JPG | 2012/9/25 12:00 | エゾシカリス | |
| 108 | PF_P08 | PF_P8_201209_no2_30.JPG | 2012/9/26 15:16 | エゾシカリス | |
| 109 | PF_P09 | PF_P9_201209_03.JPG | 2012/9/15 5:56 | エゾタヌキ | |
| 110 | PF_P09 | PF_P9_201209_04.JPG | 2012/9/16 5:07 | エゾタヌキ | |
| 111 | PF_P09 | PF_P9_201209_06.JPG | 2012/9/16 15:21 | カケス | |
| 112 | PF_P09 | PF_P9_201209_07.JPG | 2012/9/17 23:38 | エゾタヌキ | |
| 113 | PF_P09 | PF_P9_201209_09.JPG | 2012/9/22 6:51 | エゾタヌキ | |
| 114 | PF_P09 | PF_P9_201209_12.JPG | 2012/9/28 12:08 | エゾタヌキ | |
| 115 | PF_P09 | PF_P9_201209_13.JPG | 2012/9/29 1:35 | エゾタヌキ | |
| 116 | PF_P09 | PF_P9_201209_15.JPG | 2012/9/29 13:38 | エゾシカリス | |
| 117 | PF_P12 | PF_P12_201209_no1_04.JPG | 2012/9/15 5:25 | ミンク | |
| 118 | PF_P12 | PF_P12_201209_no1_06.JPG | 2012/9/16 6:37 | エゾリス | |
| 119 | PF_P12 | PF_P12_201209_no1_08.JPG | 2012/9/17 6:47 | クロテン | |
| 120 | PF_P12 | PF_P12_201209_no1_09.JPG | 2012/9/17 19:39 | ミンク | |
| 121 | PF_P12 | PF_P12_201209_no1_11.JPG | 2012/9/18 8:29 | エゾタヌキ | |
| 122 | PF_P12 | PF_P12_201209_no1_16.JPG | 2012/9/21 4:53 | エゾタヌキ | |
| 123 | PF_P12 | PF_P12_201209_no1_17.JPG | 2012/9/21 8:25 | カケス | |
| 124 | PF_P12 | PF_P12_201209_no1_18.JPG | 2012/9/21 9:45 | エゾリス | |
| 125 | PF_P12 | PF_P12_201209_no1_19.JPG | 2012/9/22 6:26 | エゾリス | |
| 126 | PF_P12 | PF_P12_201209_no1_20.JPG | 2012/9/22 15:56 | エゾリス | |
| 127 | PF_P12 | PF_P12_201209_no1_21.JPG | 2012/9/23 13:06 | エゾシカリス | |
| 128 | PF_P12 | PF_P12_201209_no1_22.JPG | 2012/9/23 15:27 | エゾリス | |
| 129 | PF_P12 | PF_P12_201209_no1_23.JPG | 2012/9/23 20:11 | エゾタヌキ | |
| 130 | PF_P12 | PF_P12_201209_no1_24.JPG | 2012/9/24 5:08 | エゾリス | |
| 131 | PF_P12 | PF_P12_201209_no1_26.JPG | 2012/9/25 6:22 | エゾリス | |
| 132 | PF_P12 | PF_P12_201209_no1_27.JPG | 2012/9/25 6:43 | エゾリス | |
| 133 | PF_P12 | PF_P12_201209_no1_28.JPG | 2012/9/25 7:43 | エゾシカ♀ | |
| 134 | PF_P12 | PF_P12_201209_no1_29.JPG | 2012/9/25 13:35 | エゾリス | |
| 135 | PF_P12 | PF_P12_201209_no1_30.JPG | 2012/9/25 13:55 | エゾリス | |
| 136 | PF_P12 | PF_P12_201209_no1_31.JPG | 2012/9/26 5:39 | エゾリス | |
| 137 | PF_P12 | PF_P12_201209_no1_32.JPG | 2012/9/26 6:29 | エゾリス | |
| 138 | PF_P12 | PF_P12_201209_no2_03.JPG | 2012/9/27 15:07 | エゾリス | |
| 139 | PF_P12 | PF_P12_201209_no2_04.JPG | 2012/9/27 20:37 | エゾタヌキ | |
| 140 | PF_P12 | PF_P12_201209_no2_05.JPG | 2012/9/28 8:51 | エゾリス | |

表-4.3.1 各調査地で記録された動物(3)

| No | 調査地 | ファイル名 | 撮影日時 | 撮影動物 | 備考 |
|-----|--------|--------------------------|-----------------|---------|----------------------------|
| 141 | PF_P12 | PF_P12_201209_no2_06.JPG | 2012/9/28 9:52 | キジバト | |
| 142 | PF_P12 | PF_P12_201209_no2_09.JPG | 2012/9/29 11:27 | エゾリス | |
| 143 | PF_P12 | PF_P12_201209_no2_10.JPG | 2012/9/29 11:45 | エゾシカ♂ | |
| 144 | PF_P12 | PF_P12_201209_no2_11.JPG | 2012/9/29 19:38 | ミンク | |
| 145 | PF_P13 | PF_P13_201209_06.JPG | 2012/9/16 8:43 | キタキツネ | |
| 146 | PF_P13 | PF_P13_201209_13.JPG | 2012/9/21 1:17 | キタキツネ | |
| 147 | PF_P13 | PF_P13_201209_14.JPG | 2012/9/21 4:30 | エゾタヌキ | |
| 148 | PF_P13 | PF_P13_201209_15.JPG | 2012/9/21 6:54 | エゾリス | |
| 149 | PF_P13 | PF_P13_201209_16.JPG | 2012/9/22 2:42 | エゾタヌキ | |
| 150 | PF_P13 | PF_P13_201209_22.JPG | 2012/9/26 17:29 | エゾシカ♀ | |
| 151 | PF_P13 | PF_P13_201209_23.JPG | 2012/9/27 4:05 | エゾタヌキ | |
| 152 | PF_P13 | PF_P13_201209_24.JPG | 2012/9/27 17:01 | エゾシカ | |
| 153 | PF_P13 | PF_P13_201209_26.JPG | 2012/9/28 19:42 | エゾタヌキ | |
| 154 | PF_P10 | PF_P10_201209_07.JPG | 2012/9/13 0:42 | ネズミ類 | |
| 155 | PF_P10 | PF_P10_201209_10.JPG | 2012/9/13 13:43 | エゾシマリリス | |
| 156 | PF_P10 | PF_P10_201209_16.JPG | 2012/9/14 13:56 | エゾシマリリス | |
| 157 | PF_P10 | PF_P10_201209_20.JPG | 2012/9/15 7:45 | エゾシマリリス | |
| 158 | PF_P10 | PF_P10_201209_28.JPG | 2012/9/20 13:14 | エゾシマリリス | |
| 159 | PF_P10 | PF_P10_201209_44.JPG | 2012/9/27 20:24 | ? | |
| 160 | PF_P11 | PF_P11_201209_13.JPG | 2012/9/22 12:52 | キタキツネ | |
| 161 | PF_P14 | PF_P14_201209_14.JPG | 2012/9/13 17:52 | ヤマシギ? | |
| 162 | PF_P14 | PF_P14_201209_17.JPG | 2012/9/13 17:53 | ヤマシギ? | PF_P14_201209_14.JPGと同一個体? |
| 163 | PF_P14 | PF_P14_201209_19.JPG | 2012/9/14 10:06 | エゾタヌキ | |
| 164 | PF_P14 | PF_P14_201209_20.JPG | 2012/9/14 10:06 | エゾタヌキ | |
| 165 | PF_P14 | PF_P14_201209_25.JPG | 2012/9/15 9:52 | エゾタヌキ | |
| 166 | PF_P14 | PF_P14_201209_34.JPG | 2012/9/21 6:24 | エゾシカ♀ | |
| 167 | PF_P14 | PF_P14_201209_37.JPG | 2012/9/21 6:24 | エゾシカ♀ | PF_P14_201209_34.JPGと同一個体? |
| 168 | PF_P14 | PF_P14_201209_40.JPG | 2012/9/21 17:06 | エゾシカ♀ | |
| 169 | PF_P14 | PF_P14_201209_43.JPG | 2012/9/21 17:06 | エゾシカ♀ | PF_P14_201209_40.JPGと同一個体? |
| 170 | PF_P14 | PF_P14_201209_46.JPG | 2012/9/21 17:07 | エゾシカ♀ | PF_P14_201209_40.JPGと同一個体? |
| 171 | PF_P14 | PF_P14_201209_49.JPG | 2012/9/22 7:34 | エゾシカ♀ | |
| 172 | PF_P14 | PF_P14_201209_58.JPG | 2012/9/25 16:58 | エゾシカ♀ | PF_P14_201209_64.JPGと同一個体? |
| 173 | PF_P14 | PF_P14_201209_64.JPG | 2012/9/25 16:59 | エゾシカ♀×4 | |
| 174 | PF_P14 | PF_P14_201209_76.JPG | 2012/9/27 7:03 | エゾシカ♀ | PF_P14_201209_80.JPGと同一個体? |
| 175 | PF_P14 | PF_P14_201209_80.JPG | 2012/9/27 7:04 | エゾシカ♀×2 | |
| 176 | PF_P14 | PF_P14_201209_87.JPG | 2012/9/27 16:23 | タンチョウ×3 | |

表-4.3.2 調査地別の各動物の撮影枚数

| 種名 | PF_P01 | PF_P02 | PF_P03 | PF_P04 | PF_P05 | PF_P06 | PF_P07 | PF_P08 | PF_P09 | PF_P10 | PF_P11 | PF_P12 | PF_P13 | PF_P14 | 合計 | 割合 |
|---------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|-----|------|
| エゾシカ | 1 | 1 | 2 | 14 | 4 | 6 | 2 | 12 | | | | 2 | 2 | 9 | 55 | 32% |
| エゾタヌキ | 5 | | 2 | 5 | 1 | 2 | 3 | | 6 | | | 4 | 4 | 3 | 35 | 20% |
| エゾリス | 4 | 1 | | 5 | 1 | | | | | | | 15 | 1 | | 27 | 16% |
| キタキツネ | 2 | | | 3 | 2 | | | | | | 1 | | 2 | | 10 | 6% |
| エゾシマリリス | | | | | | 1 | 2 | 5 | 1 | 4 | | 1 | | | 14 | 8% |
| コウモリ的一种 | 1 | | | 3 | | 3 | | | | | | | | | 7 | 4% |
| エゾライチョウ | | | 1 | 5 | | | | | | | | | | | 6 | 3% |
| カケス | | | | | | 1 | | 1 | 1 | | | 1 | | | 4 | 2% |
| ヒグマ | | | | 2 | 2 | | | | | | | | | | 4 | 2% |
| タンチョウ | | | | | | | | | | | | | | 3 | 3 | 2% |
| ミンク | | | | | | | | | | | | 3 | | | 3 | 2% |
| ヤマシギ | | | | | | | | | | | | | | 1 | 1 | 1% |
| クロテン | | | | 1 | | | | | | | | 1 | | | 2 | 1% |
| キジバト | | | | | | | | | | | | 1 | | | 1 | 1% |
| ネズミ類 | | | | | | | | | | 1 | | | | | 1 | 1% |
| 合計 | 13 | 2 | 5 | 38 | 10 | 13 | 7 | 18 | 8 | 5 | 1 | 28 | 9 | 16 | 173 | 100% |

表-4.3.3 調査地別の各動物の個体数

| 種名 | PF_ P01 | PF_ P02 | PF_ P03 | PF_ P04 | PF_ P05 | PF_ P06 | PF_ P07 | PF_ P08 | PF_ P09 | PF_ P10 | PF_ P11 | PF_ P12 | PF_ P13 | PF_ P14 | 合計 | 割合 |
|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|-----|------|
| エゾシカ | 1 | 1 | 2 | 13 | 4 | 6 | 2 | 12 | | | | 2 | 2 | 5 | 58 | 32% |
| エゾタヌキ | 4 | | 2 | 5 | 1 | 2 | 3 | | 6 | | | 4 | 4 | 3 | 39 | 21% |
| エゾリス | 4 | 1 | | 5 | 1 | | | | | | | 15 | 1 | | 27 | 15% |
| キタキツネ | 2 | | | 3 | 2 | | | | | | 1 | | 2 | | 15 | 8% |
| エゾシマリス | | | | | | 1 | 2 | 5 | 1 | 4 | | 1 | | | 14 | 8% |
| コウモリ的一种 | 1 | | | 3 | | 3 | | | | | | | | | 7 | 4% |
| エゾライチョウ | | | 1 | 5 | | | | | | | | | | | 6 | 3% |
| ヒグマ | | | | 2 | 2 | | | | | | | | | | 4 | 2% |
| カケス | | | | | | 1 | | 1 | 1 | | | 1 | | | 4 | 2% |
| ミンク | | | | | | | | | | | | 3 | | | 3 | 2% |
| ヤマシギ | | | | | | | | | | | | | | 1 | 2 | 1% |
| クロテン | | | | 1 | | | | | | | | 1 | | | 2 | 1% |
| ネズミ類 | | | | | | | | | | 1 | | | | | 1 | 1% |
| タンチョウ | | | | | | | | | | | | | | 1 | 1 | 1% |
| キジバト | | | | | | | | | | | | 1 | | | 1 | 1% |
| 合計 | 12 | 2 | 5 | 37 | 10 | 13 | 7 | 18 | 8 | 5 | 1 | 28 | 9 | 10 | 184 | 100% |

4.4 考察

確認された動物は 15 種で、哺乳類は 10 種、鳥類 5 種だった。このうち、タンチョウは、今年度の調査で新たに確認された。記録された動物はエゾシカ（32%）とエゾタヌキ（21%）の 2 種で半分以上を占めており、確認調査地点数も最多であることから、この地域の優占種といえる。外来種では、特定外来生物に指定されているミンクが確認されており、過年度の調査から継続的に記録されていることから、安定的に定着しているといえる。

主要な哺乳類について過去の調査（北海道森林管理局釧路湿原森林環境保全ふれあいセンター（2011a,2011b,2010a,2010b,2009a,2009b）からの記録数の変化を表-4.4.1 と図-4.4.1 に示した（H24 年度の 7 月分のデータは含まれていない）。エゾシカは平成 23 年 7 月には 150 枚と特に多かったが、それ以外の調査では 50 枚前後で推移している。エゾタヌキとエゾリスは 9 月に記録数が多くなる傾向があり、冬眠に備えた採餌や貯食のために活動が活発になることが考えられる。これまでの経年変化で傾向が明確な動物は見られなかったが、キタキツネやエゾリスでは増加傾向が、エゾタヌキでは減少傾向が若干見られた。

表-4.4.1 主な哺乳類の過去の調査との比較

| 種名 | H21 | | H22 | | H23 | | H24 | |
|--------|-----|----|-----|----|-----|-----|-----|-----|
| | 7月 | 9月 | 7月 | 9月 | 7月 | 9月 | 9月 | |
| エゾシカ | | 53 | 20 | 35 | 61 | 155 | 51 | 55 |
| ヒグマ | | 3 | 2 | 4 | 3 | 3 | 0 | 4 |
| エゾタヌキ | | 10 | 139 | 18 | 100 | 51 | 100 | 35 |
| キタキツネ | | 1 | 4 | 3 | 4 | 3 | 10 | 10 |
| ミンク | | 4 | 4 | 2 | 7 | 2 | 7 | 3 |
| クロテン | | 0 | 0 | 0 | 3 | 1 | 0 | 2 |
| エゾリス | | 1 | 28 | 4 | 18 | 3 | 51 | 27 |
| エゾシマリス | | 2 | 5 | 2 | 22 | 8 | 11 | 14 |
| 合計 | | 74 | 202 | 68 | 218 | 226 | 230 | 150 |

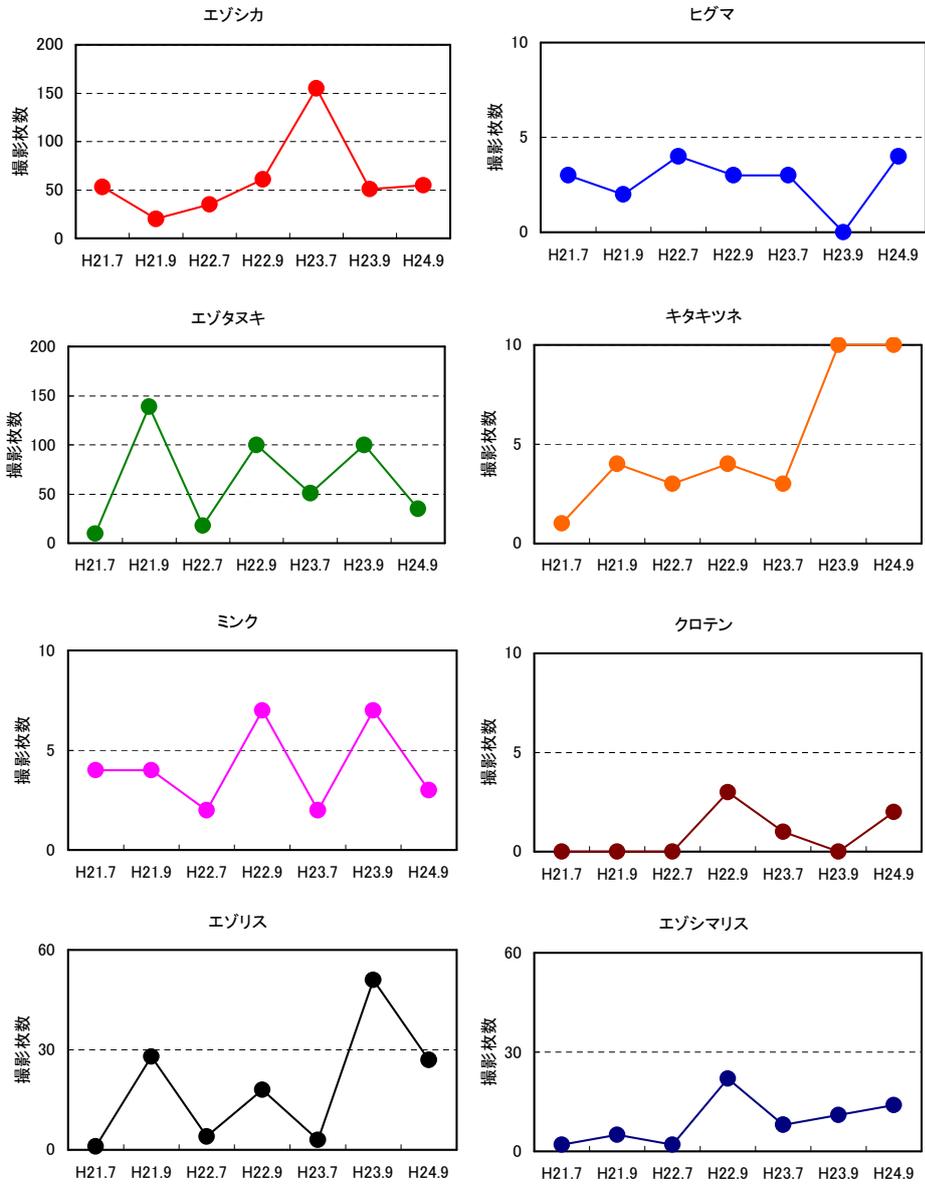


図-4.4.1 主な確認動物の記録数の変化

参考文献

- 北海道森林管理局釧路湿原森林環境保全ふれあいセンター（2011a） 平成 23 年度（2011）
野生生物自動撮影調査報告書（パイロットフォレスト・9月調査）
- 北海道森林管理局釧路湿原森林環境保全ふれあいセンター（2011b） 平成 23 年度（2011）
野生生物自動撮影調査報告書（パイロットフォレスト・7月調査）
- 北海道森林管理局釧路湿原森林環境保全ふれあいセンター（2010a） 平成 22 年度（2010）
野生生物自動撮影調査報告書（パイロットフォレスト・9月調査）
- 北海道森林管理局釧路湿原森林環境保全ふれあいセンター（2010b） 平成 22 年度（2010）
野生生物自動撮影調査報告書（パイロットフォレスト・7月調査）
- 北海道森林管理局釧路湿原森林環境保全ふれあいセンター（2009a） 平成 21 年度（2009）
野生生物自動撮影調査報告書（パイロットフォレスト・9月調査）
- 北海道森林管理局釧路湿原森林環境保全ふれあいセンター（2009b） 平成 21 年度（2009）
野生生物自動撮影調査報告書（パイロットフォレスト・7月調査）

第5章 考察と今後の課題

5.1 今後の追跡・モニタリングについて

今回のモニタリング調査の結果を踏まえて、今後の調査のために課題となることを以下にまとめた。

5.1.1 植生調査の方法

地表処理地の追跡調査においては、事業の評価を「天然更新の成否」と「植栽の成否（定着状況）」に区分して行なう必要がある。そのため、稚樹調査は、発生稚樹（天然更新個体）と植栽個体を明確に区分して記録し、追跡する必要がある。本年度は、発生稚樹と植栽木は別の台帳として記録した。また、植栽については、実施時に本数や樹種構成を区画ごとに記録しておき、評価ができるようにすることが重要である。

本年度は、低木類については草本類や高木類とは別途記録する仕様となっており、それに従ったが、エゾヤマハギやタラノキなどの低木類は天然更新には全く貢献しないため、草本類と同等に扱って同じ台帳で整理するのが適していると思われる。また、草本類などの植生調査では、被度と群度の調査項目が提示されていたが、現在群度は植生の評価にはほとんど使われていないため使用せず、被度については変化をモニタリングするのに適した 10%刻みの詳細な被度を用いた。今後もこのような項目でのモニタリングが望ましいといえる。

5.1.2 天然更新の評価と対応

今回の調査結果から、地表処理による天然更新については、成功したとはいえない。処理後 3 年が経過しての評価であるため、今後も実生が発生する可能性はあるが、来年度以降の調査で判断が大きく変わる可能性はほとんどないと思われる。

その要因としては、ササ類や草本類の被覆が見られないため、他の植生の被圧は考えられない。逆に表土が露出しているところが多く、表土の流出や硬化、乾燥などの影響から、発芽・定着に障害が出ている可能性がある。

今回の対象地全てにおいて、地がきの手法や時期が同一であり、これらの手法の検証はできないが、特に表土の切り返しの深度などが適切だったのか、検討する必要がある。今後、異なった手法で実施することで検証していくことも考えられる。

一方で、本来母樹として期待された樹種の稚樹の割合が非常に低く、シラカバやケヤマハンノキが多いことから、周辺母樹の不足による種子供給不足も考えられる。実施計画では、周辺に母樹が 3 本以上あるところを「天然更新区」としていたが、これに該当する場所でも更新がほとんど見られず、区分自体の見直しが必要と思われる。

5.1.3 植栽成績の評価と対応

今回の調査区画 80 のうち、少なくとも 78 区画については補植が必要であり、これらについては計画的に進めていく必要があるといえる。しかし、植栽については、定着したものが 2

割以下と低く、手法については再検討する必要がある。エゾシカによる食害と、地表が不安定なために消雪時などに引き倒されてしまう問題が考えられるが、いずれも対策をしないと十分な更新密度が得られない。

エゾシカ対策としては、すでにヘキサチューブが有効であったが、広域の防鹿柵の設置や忌避材の塗布、シカ道から離れた場所への植栽など、工夫を検討すべきである。

表土が安定しない場所については、植栽方法や時期を検討するとともに、植栽後の管理をする必要がある。また、現在はボランティア団体の協力による植栽事業が中心となっているが、定着困難な場所については、専門業者による事業実施も検討すべきと思われる。