令和３年度

那須平成の森
モニタリング等調査業務

報告書

令和４年３月

環境省　関東地方環境事務所
株式会社　ＣＴＩリード

目次

1. 業務概要 1

1.1 業務の目的 1

1.2 業務内容と工程 1

1.3 業務対象区域 2

1.4 自然環境モニタリング調査の実施 3

1.4.1 植物相調査 3

1.4.2 帰化植物等調査及び駆除 3

1.4.3 中・大型哺乳類調査 3

1.5 調査計画の提案 4

1.5.1 ニホンジカ食害対策調査の提案 4

1.5.2 コナラ林皆伐区の取り扱い方針の提案 4

1.5.3 帰化植物等調査・駆除方針の提案 4

1.5.4 モニタリング計画等の修正案作成 4

1.6 調査結果の整理及びとりまとめ 4

1.7 専門家会議の開催 5

2. 自然環境モニタリング調査 6

2.1 調査項目 6

2.2 植物相調査 7

2.2.1 調査時期 7

2.2.2 調査地区 8

2.2.3 調査方法 9

2.2.4 調査結果 9

2.3 帰化植物等調査及び駆除 27

2.3.1 調査時期 27

2.3.2 調査地区 27

2.3.3 調査対象 29

2.3.4 調査方法 30

2.3.5 帰化植物の駆除 32

2.3.6 調査結果 34

2.4 中・大型哺乳類調査 119

2.4.1 調査目的 119

2.4.2 調査方法 119

2.4.3 調査方法・調査地点の変更履歴 125

2.4.4 確認された哺乳類 126

2.4.5 出現種の経年変化 129

2.4.6 ニホンジカの出現状況 131
2.4.7 イノシシの出現状況 138
2.4.8 中・大型哺乳類以外の出現状況 141

3. 調査計画の提案 142

3.1 ニホンジカ食害対策調査 142
3.1.1 調査計画案 143
3.1.2 データの整理例 146

3.2 コナラ林皆伐区の取り扱い方針について 148
3.2.1 コナラ林皆伐区の位置 148
3.2.2 コナラ林皆伐区設置の目的と経緯 149
3.2.3 過年度の伐採や草刈り等管理状況 149
3.2.4 過年度調査結果の整理 151
3.2.5 本年度（令和 3 年度）における現地踏査結果 161
3.2.6 庭園管理者へのヒアリング 164
3.2.7 今後のコナラ林皆伐区取り扱い方針 172

3.3 帰化植物等調査・駆除方針の提案 173
3.3.1 調査対象種及び駆除方針の見直し 173
3.3.2 種ごとの駆除方法の見直し 178
3.3.3 調査範囲の見直し 178

4. 今後のモニタリング計画 179

概要

今年度業務は令和元年度に一部変更したモニタリング計画及び帰化植物等調査計画に基づき、植物相調査、帰化植物等調査及び駆除、中・大型哺乳類調査を行った。また、ニホンジカの食害対策検討のための基礎調査方法の提案、コナラ林皆伐区の調査実績のとりまとめ及び今後の方針案の提案、帰化植物等調査・駆除方針の提案を行い、必要に応じてモニタリング計画を修正した。

(1) 植物相調査

春季と夏季に 4 つのルートで植物相調査を実施した。

調査の結果、合計で 45 目 98 科 506 種を確認した。

既往調査と比較し、各ルートにて確認種数及び重要種の増加が見られ、那須平成の森の自然性・多様性の高さが維持されていると考えられた。

一方で、帰化植物の総種数は大きな変化はなく 20 種程度で推移していた。人の往来が多いルートでは開園前と比較し僅かに種数が増加し、新規確認種も見られた。

(2) 帰化植物等調査及び駆除

調査ルート上に生育する帰化植物の位置と個体数を記録した。また、指定された対象種について駆除を実施した。

調査の結果、生態系被害防止外来種 16 種、その他の帰化植物 12 種を確認した。

昨年度と比較し、生態系被害防止外来種であるオオハンゴンソウやイタチハギの個体数は大きく減少し、駆除の効果が見られた。

一方で新規確認種や再出現した種が見られ、今後も継続して監視や駆除を行うことが必要である。

(3) 中・大型哺乳類調査

15 地点に設置したセンサーカメラの画像を解析し、中・大型哺乳類の出現状況を記録した。

調査の結果、4 目 10 科 13 種の中・大型哺乳類を確認した。ツキノワグマ、タヌキ、テン、ハクビシン、ネコ、ニホンジカがこれまでで最大の出現数であったのに対し、ノウサギ、カモシカはこれまでで最小の出現数であった。

ニホンジカの出現数は増加しており、メス・子供の割合も増加傾向が見られた。

イノシシの出現数は大幅な減少が見られ、豚熱により生息数が減少した可能性が考えられた。

(4) ニホンジカ食害対策調査計画の提案

近年の那須平成の森においてニホンジカの急増及び定着傾向がみられ、採食による植生の変化や影響などが懸念されている。そのため、今後の対策検討にあたり、植生の被害状況把握のための調査を計画した。

調査は採食箇所、採食植物の種類、採食の程度、経年変化や季節の違いを把握するためのラインセンサスを提案した。また、当該地域の林床に広く生育するミヤコザサを対象とした定点調査を提案した。

(5) コナラ林皆伐区取り扱い方針の提案

多様な動植物を育む草地環境の試行的創出のために設置されたコナラ林皆伐区について、設置の目的と経緯、過年度調査結果を整理し、今後の取り扱い方針案を提案した。

これまでの調査により、定期的なササ刈りを行う事により、多様な動植物を育む草地環境が創出される事が示唆されたが、目標としたススキ草地と同等の草地環境に至るまでには相当な年月を要する知見も得られた。

草地環境実現後の活用や維持管理に関する終着点が不明確である事や、アクセス条件が悪く植生管理や来園者へのプログラムおよびサービス提供の場として不適である事から、コナラ林皆伐区における管理計画は終了し、当計画で得られた知見は、新たなプログラムやサービス提供として使える場所で活用する事を提案した。

⑹　帰化植物等調査・駆除方針の提案

帰化植物等の調査及び駆除結果を踏まえ、令和 4、5 年度の調査対象種、令和 4～6 年度の駆除対象種を提案するとともに、それらの駆除方針や駆除手法について検討した。

検討の結果、生態系被害防止外来種リスト掲載種の他 6 種の帰化植物を調査対象種として提案した。また新たに確認したメリケンカルカヤについて駆除方針・方法を提案した。

Summary

This fiscal year, flora survey, naturalized plants survey and extermination, and medium and large mammals survey were conducted based on the monitoring plan (partially revised 2018).

Based on these results, the method of the basic study for coping with feeding damage by Japanese deer was proposed. In addition, the past surveys of Quercus Serrata clear-cut area were summarized and it's draft management policy was proposed. Furthermore, the survey plan and the exterminating plan for naturalized plants were also proposed. Reflecting these suggestions, the monitoring plan was revised as necessary.

(1) Flora survey

Flora surveys were conducted on four routes set in the study area in spring and summer.

In total, the survey identified 506 species in 45 orders and 98 families. Compared to previous surveys, the number of confirmed species and important species have been increased in each route, suggesting that the high level of naturalness and diversity of the Nasu Heisei no Mori has been maintained.

On the other hand, the total number of naturalized plant species did not change significantly and remained around 20 species. The number of species on routes with high traffic increased slightly compared to the pre-opening period, and some newly confirmed species were also observed.

(2) Naturalized plants survey and extermination

The location and the number of naturalized plants were recorded. In addition, the specified species have been exterminated.

As a result, 16 invasive alien species for the prevention of ecological damage defined by the Ministry of the Environment and 12 Other alien species were identified. Compared to the result of last year, populations of the ecosystem-damage-preventing invasive alien species, *Rudbeckia laciniata* and *Amorpha fruitcosa*, were greatly reduced, showing the effectiveness of the extermination efforts. On the other hand, newly confirmed and reappeared alien species were observed, and it is necessary to continue monitoring and eradication of these species.

(3) Medium and large mammals survey

Images from sensor cameras installed at 15 sites were analyzed to record the occurrence of medium and large mammals.

As a result of the survey, 13 species of medium and large mammals in 4 orders and 10 families were identified. The number of *Ursus thibetanus* (black bear), *Nyctereutes procyonoides* (black bear), *Paguma larvata* (racoon dog), *Felis catus* (cat), and *Cervus nippon* (Japanese deer) was the largest so far, while *Lepus brachyurus* (Hares) and *Capricornis crispus* (Japanese serow) were the smallest so far. The number of *Cervus nippon* appearances increased significantly, and the proportion of females and offspring also showed an increasing trend.

A significant decrease in the number of wild boars (*Sus scrofa*) was observed, suggesting that swine fever may have reduced their population.

(4) Proposed plan for survey to prevent feeding damage by Japanese sika deer

In recent years, there has been a rapid increase in the number of Japanese deer in the Nasu Heisei Forest, and there are concerns about vegetation change and the effects for vegetation due to foraging.

Therefore, a survey was planned to assess the damage to vegetation for considering future countermeasures.

A line census was proposed to determine foraging areas, types of forage plants, degree of foraging, changes over time, and seasonal differences. In addition, we proposed a fixed-point survey of *Sasa nipponica*, which grows widely on the forest floor in the area.

(5) Proposal of management policy for *Quercus serrata* forest clear-cut areas

The *Quercus serrata* clear-cut area was established to experimentally create a grassland environment that would provide a habitat for a variety of flora and fauna. The purpose of the establishment and the results of previous years' surveys were summarized, and a proposal for future management policy was made.

Past survey results have shown that regular mowing has created a grassland environment that provides a habitat for a wide variety of plants and animals. On the other hand, it was also found that it would take a considerable number of years to reach a grassland environment equivalent to the targeted *Miscanthus sinensis* grassland.

The management plan for the clear-cut area of Quercus serrata forest was proposed to be terminated due to the unclear endpoint of utilization and maintenance after the grassland environment was realized, and the poor access conditions for a site for vegetation management, programs and services for visitors. It was proposed that the findings from this project be utilized in a new location where they could be used for new programs and services.

(6) Proposal of survey and extermination policy for naturalized plants, etc.

Based on the results of the survey and extermination of naturalized plants, the target species for survey in R4 and R5 and the target species for extermination from R4 to R6 were proposed, and their extermination policies and methods were discussed.

After the review, the species on the list of invasive alien species for the prevention of ecological damage and six other naturalized plant species were proposed as species to be surveyed. An extermination policy and method were also proposed for the newly identified species, *Andropogon virginicus*.

1. 業務概要

1.1 業務の目的

環境省では、平成 20 年 3 月に宮内庁から移管された「那須平成の森」の適正な保全及び利用を図るため、平成 20 年度に保全利用の基本計画となる保全整備構想を策定するとともに、那須平成の森における自然環境の変化を把握するためのモニタリング手法等を整理した「那須高原集団施設地区自然環境モニタリング計画」（平成 21 年度策定。以下モニタリング計画）、及び那須平成の森における植生管理箇所とその手法について整理した「植生管理実施計画」（平成 23 年度策定）をそれぞれ策定し、移管後の約 10 年間に渡り、各種植生管理やモニタリング調査を実施してきた。

また、平成 30 年度には那須平成の森の管理の効率化を目的に、モニタリング計画、植生管理実施計画の改定を行い、帰化植物等についても別途モニタリング調査計画（以下「帰化植物等調査計画」）を定めた。

今年度の業務では、令和元年度に一部変更したモニタリング計画及び帰化植物等調査計画に基づき、植物相調査、帰化植物等調査及び駆除、中・大型哺乳類調査を行った。また、ニホンジカの食害対策検討のための基礎調査方法の提案、コナラ林皆伐区の調査実績のとりまとめ及び今後の方針案の提案、帰化植物等調査・駆除方針の提案を行い、必要に応じてモニタリング計画を修正した。

1.2 業務内容と工程

業務工程は表 1.1 に示す通りである。本業務は（1）業務実施計画書の作成、（2）自然環境モニタリング調査の実施、（3）調査計画の提案、（4）専門家会合の開催、（5）報告書作成、（6）打ち合わせ・協議、の 6 項目について実施した。

表 1.1 業務工程表

工期(自)令和 3 年（2021 年）4 月 1 日 (至)令和 4 年（2022 年）3 月 24 日

業務内容	細目	2021年									2022年			備考
		4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	
(1) 業務実施計画書の作成		■												
(2) 自然環境モニタリング調査の実施	植物相調査		■		■	■								春夏、各1回
	帰化植物等調査及び駆除		■			■		■						春夏秋、各3日
	中・大型哺乳類調査	■	■	■	■	■	■	■	■	■				毎月送られてくるデータを解析
(3) 調査計画の提案	ニホンジカ食害対策調査の提案		■	■	■	■	■	■	■	■				専門家へのヒアリングを行う
	コナラ皆伐区取り扱い方針の提案		■	■	■	■	■	■	■	■				担当者へのヒアリングを行う
	帰化植物等調査・駆除方針の提案		■	■	■	■	■	■	■	■				
	モニタリング計画等の修正案の作成					■	■	■	■	■	■	■		
(4) 専門家会合の開催										■	■			1回程度
(5) 報告書作成	調査結果整理等			■	■	■	■	■	■	■				
	とりまとめ等						■	■	■	■	■	■	■	
(6) 打ち合わせ・協議		■							■	■			■	3回程度

1.3　業務対象区域

那須平成の森における自然環境モニタリング調査位置図を図 1.1 に示す。業務対象区域は那須高原の一角にあり、那須岳の東南斜面に位置する帯状の地域である。標高に添って上部ゾーン（1100～1420m）、中部ゾーン（900～1150m）、下部ゾーン１（750～1020m）、下部ゾーン２（620～780m）の４つのゾーンに区分される。

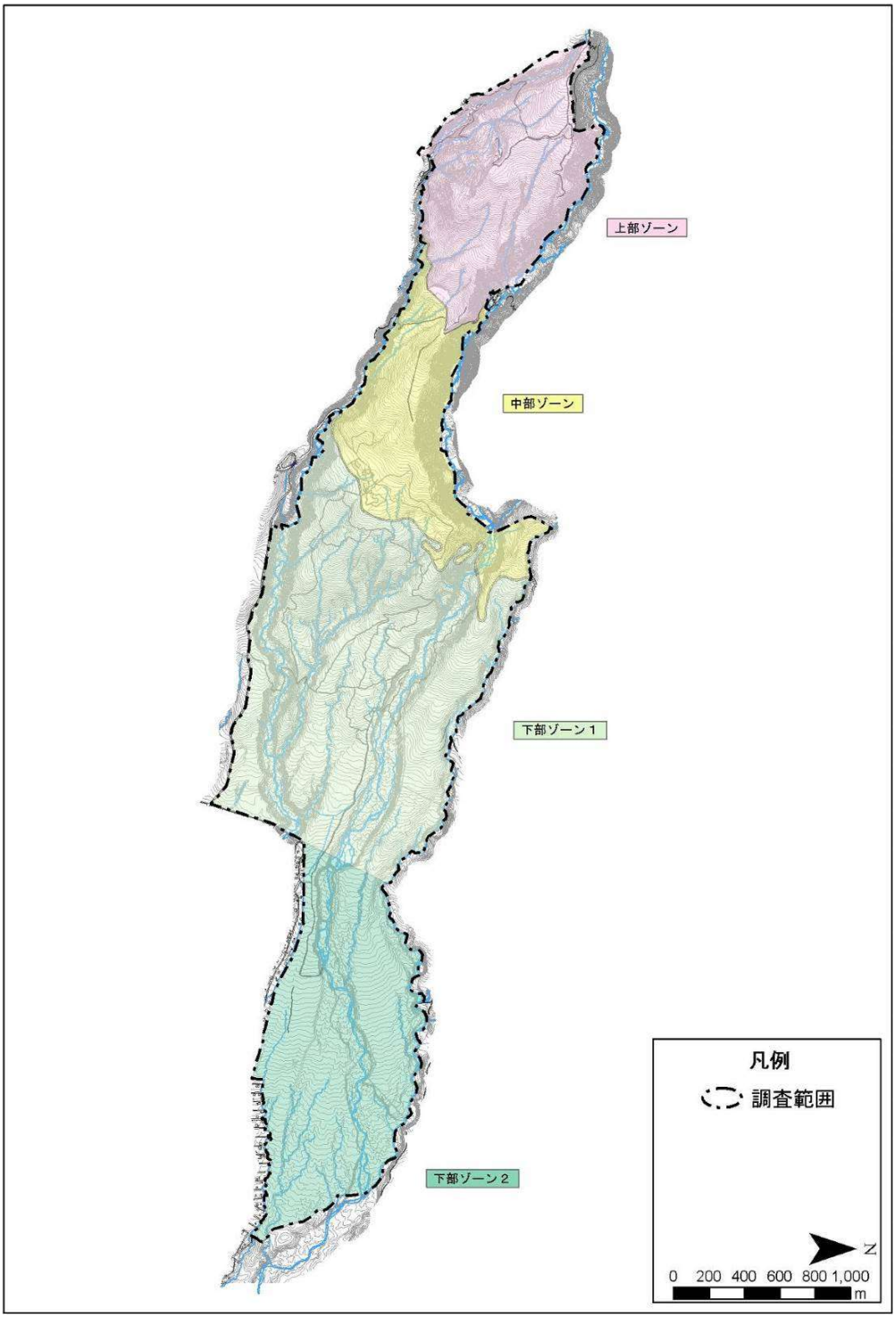


図 1.1　業務対象地域

1.4　自然環境モニタリング調査の実施

1.4.1　植物相調査

この地区では、近年においては人の利用がほとんどなかったが、一般開放されることによって、歩道等やエリアの開設が行われた。それに伴って、工事作業や利用による移入種の侵入、利用者の増加、管理の増加が見込まれるため、これらの植物に対する短期的及び中長期的な影響を把握する事を目的としている。平成 21 年度及び平成 23 年度に実施されたルートのうち、車道を除いて令和 2 年度時点で使用しているルートにおいて、ルートセンサス法で調査を実施した。

1.4.2　帰化植物等調査及び駆除

那須平成の森の地域一帯は、平成 23 年 5 月に那須平成の森として供用開始されるまでは、那須御用邸用地として管理されてきたため、放牧地として利用されていた時代を除き、これまでほとんど人が踏み入ることがなかった地域である。

そこで環境省では、那須平成の森の持続的な利用及び運営管理を図るため、那須平成の森における施設整備や供用開始によって人が入り込むことによる自然環境への影響をモニタリングすべく、平成 21 年度にモニタリング計画を策定し、これまで各種のモニタリングを実施してきたが、その結果、供用開始以降、那須平成の森では帰化植物等が多く侵入していることが判明した。

本業務は、それら侵入した帰化植物等の駆除等を実施することで、那須平成の森の植生を適正に維持管理しようとするものである。

帰化植物等調査計画を実施するため、帰化植物等について侵入状況の調査及び駆除を行った。

1.4.3　中・大型哺乳類調査

中・大型哺乳類は生態系の中～上位に位置し、生態系に大きな影響を与えている。また、豊富な餌や十分な面積の生息場所を必要とし、移動能力も高い。この地区では、近年においては人の利用がほとんどなかったが、一般開放されることによって、歩道等やエリアの開設が行われた。それに伴って、エリアの開設による伐採等、利用者の増加、管理の増加が見込まれるため、これらの中・大型哺乳類に対する長期的な影響を把握する事を目的としている。また、シカやイノシシの当該地域への侵入が報告されており、これらの種の監視を同時に行った。

1.5　調査計画の提案

調査計画の提案について、以下に示す。

1.5.1　ニホンジカ食害対策調査の提案

過年度の中・大型哺乳類調査結果より、ニホンジカが急増しており、食害などによる植生変化が懸念されている。今後、対策検討に際して、食害対策検討のための基礎調査方法（地点、回数、時期、手法、）を検討し、提案した。検討にあたっては、中大型哺乳類調査等既存調査及び日光国立公園奥日光地域で実施されている調査、過去の検討会での指摘等も踏まえ、効果的かつ効率的な手法とした。

1.5.2　コナラ林皆伐区の取り扱い方針の提案

平成 25 年度に草地環境の試行的創出のため 50m四方を皆伐した区画（コナラ林皆伐区）について、設置の目的と経緯、調査目的、過年度の伐採や草刈り等管理状況及びチョウ・ハムシ調査及び植生区域内植生調査の結果をとりまとめ、コナラ林皆伐区における取組の効果について考察、評価した。また、評価結果を踏まえ、調査の終了や調査方法改善なども含め、今後のコナラ林皆伐区の取り扱い方針案を提案した。

検討に際して、コナラ林皆伐区の現地確認を 1 回行った。また平成 25 年度に対照区として現地確認している宮内庁那須御用邸用地内ススキ草地の現地確認及び宮内庁御用邸管理事務所庭園管理担当者への草地管理手法等に関するヒアリングを 1 回行った。

1.5.3　帰化植物等調査・駆除方針の提案

自然環境モニタリング調査で実施した帰化植物等の調査及び駆除結果を踏まえ、令和 4、5 年度の調査対象種、令和 4～6 年度の駆除対象種を提案するとともに、それらの駆除方針や駆除手法について検討した。

1.5.4　モニタリング計画等の修正案作成

上記提案の検討の結果、現行のモニタリング計画及び帰化植物等調査計画の修正を伴う場合には、計画の修正案を作成した。

1.6　調査結果の整理及びとりまとめ

今回の調査結果をもとに各過年度調査結果との比較を行い、適切な管理が実施されているか、もしくは当初設定した環境へ推移しているか検証及び考察した。また、検証及び考察結果や調査計画の提案内容を那須平成の森における今後のモニタリング計画見直しに活用できる資料として整理した。

1.7　専門家会議の開催

今回の調査結果について、過年度の調査結果と比較し経年変化等について分析・考察した上で、専門的見地からの助言をいただくため、平成 23 年度植生実施計画策定時の委員を主体に 3 名依頼し、専門家会合を 1 回行った。

表 1.2　専門家選任案

氏名	所属	専門分野
大久保 達弘	宇都宮大学 農学部森林科学科 教授	植物
星 直斗	栃木県立博物館 学芸部自然課 特別研究員	植物
栗原　隆	栃木県立博物館 学芸部自然課 主任研究員	昆虫

注1)　表に記載した専門家候補者は令和 2 年度の専門家を参考にした。

注2)　初回打ち合わせで発注者との協議により専門家候補者を選定した。

2. 自然環境モニタリング調査

2.1 調査項目

調査は表 2.1 に示す項目を実施した。次ページ以降に調査項目ごとの調査概要および調査結果を整理した。

表 2.1 調査項目

調査項目	目的	細目	地点数	調査時期	前回調査時期
植物相調査	工事作業や利用による移入種の侵入、利用者の増加、管理の増加が見込まれるため、これらの植物に対する短期的及び中長期的な影響を把握する	ルートセンサス法	－	春・夏	平成 21・23 年度
帰化植物等調査及び駆除	侵入した帰化植物等の駆除等を実施することで、那須平成の森の植生を適正に維持管理しようとする	ルートセンサス法	－	春・夏・秋	平成 21 年度・平成 23 年度以降毎年
中・大型動物調査	歩道等やエリアの開設が行われ、それに伴って、エリアの開設による伐採等、利用者の増加、管理の増加が見込まれるために、これらの中・大型哺乳類に対する長期的な影響を把握する	センサーカメラ	15	令和 3 年 1 月 1 日～令和 3 年 12 月 31 日	平成 21 年度以降毎年

2.2　植物相調査

2.2.1　調査時期

植物相調査の実施状況を表 2.2 に示す。調査は春季と夏季とし、夏季については梅雨の期間と梅雨明け後の盛夏に分けて調査を実施した。

表 2.2　植物相調査の実施状況

調査回	調査年月日
春季	2021 年 5 月 27 日～28 日
夏季	2021 年 7 月 7 日～9 日 2021 年 8 月 3 日～4 日

2.2.2　調査地区

植物相調査地区を以下に示す。調査は上部ゾーンのルートを R1 とし、中部ゾーンを R2、下部ゾーン 1 を R3、下部ゾーン 2 を R4 とし、ルートごとに確認種を記録した。

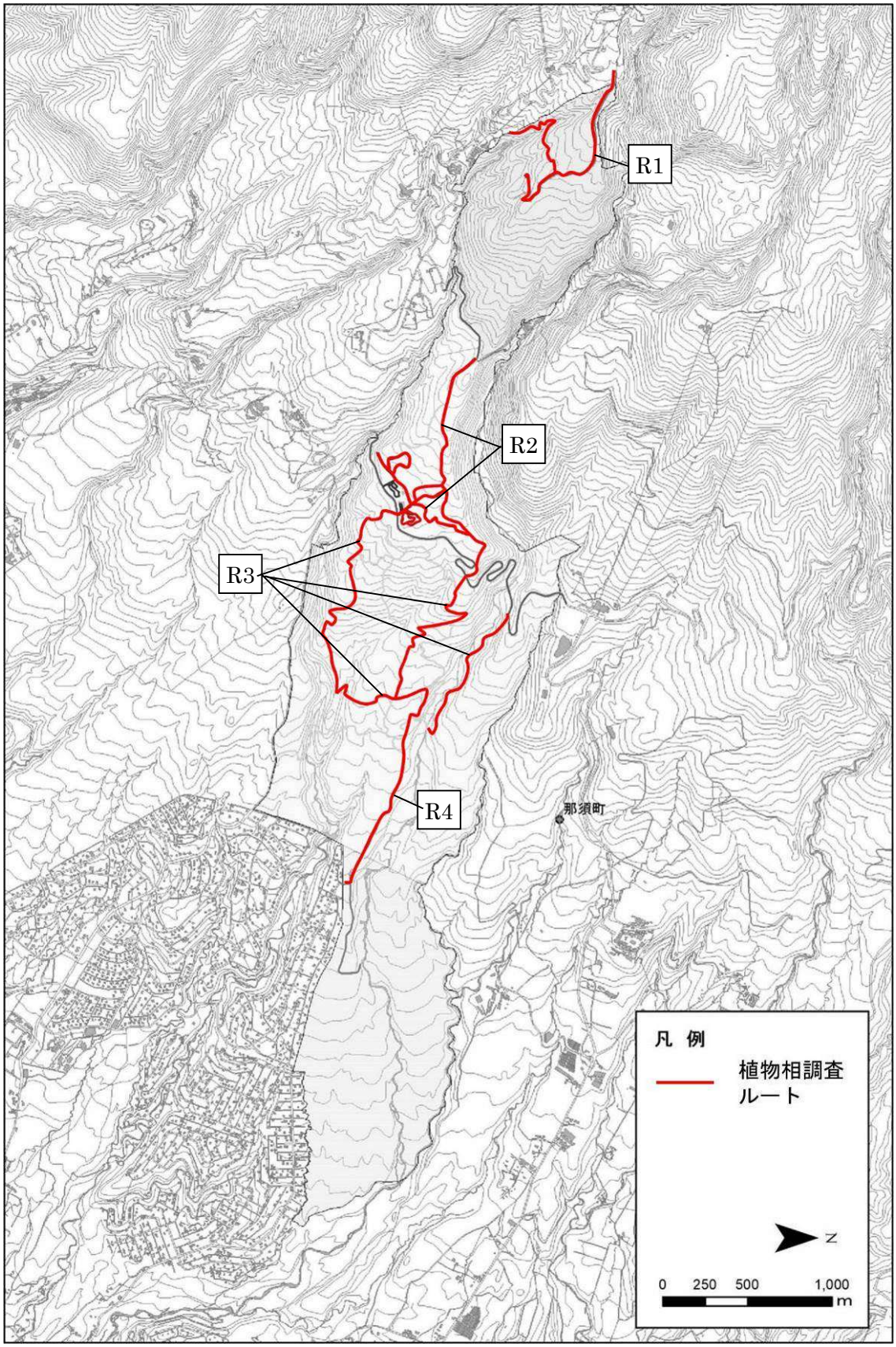


図 2.1　自然環境モニタリング調査位置図（植物相調査）

2.2.3　調査方法

平成 21 年度及び平成 23 年度に実施されたルートのうち、車道を除いた令和 2 年度時点で使用しているルートにおいて、ルートセンサス法で調査を実施した。

① 調査対象は維管束植物（シダ植物及び種子植物）とした。
② 調査は年 2 回（春季、夏季）行った。
③ 特徴的な種や同定に必要な種については標本を作製し、環境省担当官に提供した。
④ 調査結果から重要種や外来種の出現状況を整理した。
⑤ 平成 23 年度の調査結果と比較してその消長を把握した。また、結果を踏まえて、保護すべき種等の措置の必要性を検討した。

2.2.4　調査結果

(1)　植物相調査結果

表 2.3 に令和 3 年度における植物相調査結果の概要を、表 2.4 に確認種一覧を示す。
調査の結果、表 2.3 に示すように 2 季合わせて 45 目 98 科 506 種を確認した。
ルート別では R2、R3、R4、R1 の順で種数が多く確認された。

最も多くの種が確認された R2 は樹林を主体とした調査区であり、2 番目に長い調査ルートである。この R2 は樹林の他、園内の散策路や明るい草地や湿地環境が見られるなど、異なる環境が幾つか分布していることから種数が多く確認されたと考えられる。明るい草地ではセンブリやカリヤスモドキ、ツリガネニンジン、ワレモコウ、ネバリノギラン、アカバナシモツケソウやアリノトウグサ等が見られ、明るい湿地ではウキヤガラやホシナシゴウソ、チダケサシ等が見られた。

次いで多くの種が確認された R3 は、最も長い調査ルートである。標高 1020m から 750m に至る、高低差のある斜面地であり、一部沢筋や林下の湿地も見られる。植生は樹林が主体であり、斜面台地ではミズナラ、沢沿いはカエデ類等の高木類、下層にミヤコザサ等が優占していた。斜面の台地ではシロヤシオやトウゴクミツバツツジ等のツツジ科、沢沿いはヤマモミジやハウチワカエデ、オオイタヤメイゲツ等のカエデ類が多く見られた。また湿地ではバイケイソウやトンボソウ、オタカラコウ、アケボノソウ、エゾシロネ等の山地の湿地性の種が確認された。また、沢沿いの平坦な渓畔林ではシカの食痕が点在している様子も確認され、樹皮剥ぎされたリョウブやヤマタイミンガサが食べられた形跡が確認された。



樹皮剥ぎ（リョウブ）



ヤマタイミンガサ（食痕）

R4 は最も標高が低い箇所に位置し、ほぼ一直線の平坦な林道である。ミズナラやコナラ、カエデ類、ミヤコザサ等が優占する一様な樹林環境であり、樹林性の種群が多く確認された。

確認された種数が最も少なかった R1 は、標高 1400m 程度の、最も標高の高い箇所に位置するルートである。この R1 の一部には、硫気孔が分布する崖が見られるなど、特殊な環境が見られた。そのため、ダケカンバやナナカマド、マルバシモツケ、ガンコウラン、コメツツジ、カリヤスモドキ、イワナシ等の高標高域で且つ風衝地や崖地環境に生育する種が見られた。また、ルートの一部において架線工事で重機や車の往来や緑化法面等が見られ、外来種が多く分布する等の特徴が見られた。

表 2.3　植物相調査結果（令和 3 年度春季・夏季）

分類	R1	R2	R3	R4	合計
目数	33	38	38	35	45
科数	66	81	81	74	98
種数	223 種	322 種	319 種	259 種	506 種

表 2.4　確認種リスト（1/5）

No	目名	科名	和名	学名	ルート			
					R1	R2	R3	R4
1	ヒカゲノカズラ目	ヒカゲノカズラ科	トウゲシバ	*Huperzia serrata*	●	●	●	
2			ミズスギ	*Lycopodiella cernua*	●			
3			マンネンスギ	*Lycopodium obscurum*	●			
4	トクサ目	トクサ科	スギナ	*Equisetum arvense*	●	●	●	
5	ハナヤスリ目	ハナヤスリ科	オオハナワラビ	*Botrychium japonicum*			●	
6			ヒロハハナヤスリ	*Ophioglossum vulgatum*		●		
7	ゼンマイ目	ゼンマイ科	ゼンマイ	*Osmunda japonica*	●	●	●	●
8	ウラボシ目	コバノイシカグマ科	オウレンシダ	*Dennstaedtia wilfordii*	●		●	
9			ワラビ	*Pteridium aquilinum* subsp. *japonicum*	●			
10		チャセンシダ科	トラノオシダ	*Asplenium incisum*		●	●	
11		ヒメシダ科	ミドリヒメワラビ	*Macrothelypteris viridifrons*				●
12			ミヤマワラビ	*Phegopteris connectilis*	●	●		
13			ゲジゲジシダ	*Phegopteris decursivepinnata*		●		
14			ハリガネワラビ	*Thelypteris japonica*		●	●	
15			アオハリガネワラビ	*Thelypteris japonica* f. *formosa*		●		
16			イワハリガネワラビ	*Thelypteris musashiensis*	●	●	●	
17			ヒメシダ	*Thelypteris palustris*			●	●
18			ミゾシダ	*Thelypteris pozoi* subsp. *mollissima*		●	●	●
19		イワデンダ科	フクロシダ	*Woodsia manchuriensis*			●	
20		コウヤワラビ科	イヌガンソク	*Oncoclea orientale*	●	●	●	
21			クサソテツ	*Oncoclea struthiopteris*	●	●		
22		シシガシラ科	シシガシラ	*Blechnum niponicum*	●	●	●	●
23		メシダ科	イヌワラビ	*Anisocampium niponicum*		●	●	
24			カラクサイヌワラビ	*Athyrium clivicola*	●			
25			ヤマイヌワラビ	*Athyrium vidalii*	●	●	●	●
26			ヘビノネゴザ	*Athyrium yokoscense*	●	●	●	●
27			ホソバシケシダ	*Deparia conilii*	●	●	●	●
28			ハクモウイノデ	*Deparia pycnosora* var. *albosquamata*	●			
29			ミヤマシケシダ	*Deparia pycnosora* var. *pycnosora*			●	
30		オシダ科	ホソバナライシダ	*Arachniodes borealis*	●	●	●	●
31			シノブカグマ	*Arachniodes mutica*	●			
32			リョウメンシダ	*Arachniodes standishii*				●
33			オシダ	*Dryopteris crassirhizoma*	●	●	●	
34			ミヤマイタチシダ	*Dryopteris sabaei*			●	
35			サカゲイノデ	*Polystichum retrosopaleaceum*			●	
36			ジュウモンジシダ	*Polystichum tripteron*	●		●	
37		ウラボシ科	ヒメノキシノブ	*Lepisorus onoei*		●	●	●
38			ミヤマノキシノブ	*Lepisorus ussuriensis* var. *distans*			●	
39			ビロードシダ	*Pyrrosia linearifolia*			●	
40	マツ目	マツ科	モミ	*Abies firma*			●	●
41			ウラジロモミ	*Abies homolepis*	●	●	●	●
42			オオシラビソ	*Abies mariesii*	●			
43			カラマツ	*Larix kaempferi*			●	●
44			アカマツ	*Pinus densiflora*		●	●	●
45	ヒノキ目	ヒノキ科	ヒノキ	*Chamaecyparis obtusa*				●
46	シキミ目	マツブサ科	チョウセンゴミシ	*Schisandra chinensis*	●	●		
47			マツブサ	*Schisandra repanda*		●	●	●
48	センリョウ目	センリョウ科	ヒトリシズカ	*Chloranthus quadrifolius*			●	
49			フタリシズカ	*Chloranthus serratus*		●	●	●
50	コショウ目	ウマノスズクサ科	カンアオイ属	*Asarum* sp.			●	
51	モクレン目	モクレン科	コブシ	*Magnolia kobus*		●	●	
52			ホオノキ	*Magnolia obovata*		●	●	●
53	クスノキ目	クスノキ科	オオバクロモジ	*Lindera umbellata* var. *membranacea*		●	●	
54	オモダカ目	サトイモ科	カントウマムシグサ	*Arisaema serratum*		●	●	●
55			ヤマジノテンナンショウ	*Arisaema solenochlamys*			●	
56	ヤマノイモ目	キンコウカ科	ネバリノギラン	*Aletris foliata*		●		
57			ノギラン	*Metanarthecium luteoviride*	●			●
58		ヤマノイモ科	オニドコロ	*Dioscorea tokoro*				●
59	ユリ目	シュロソウ科	ショウジョウバカマ	*Heloniopsis orientalis*	●	●	●	
60			ツクバネソウ	*Paris tetraphylla*		●	●	●
61			エンレイソウ属	*Trillium* sp.	●	●	●	●
62			バイケイソウ	*Veratrum album* subsp. *oxysepalum*			●	●
63			アオヤギソウ	*Veratrum maackii* var. *parviflorum*		●		
64			コバイケイソウ	*Veratrum stamineum*		●	●	
65		イヌサフラン科	ホウチャクソウ	*Disporum sessile* var. *sessile*		●	●	●
66			チゴユリ	*Disporum smilacinum*	●	●	●	●
67		サルトリイバラ科	サルトリイバラ	*Smilax china*			●	●
68			シオデ	*Smilax riparia*		●		●
69			ヤマカシュウ	*Smilax sieboldii*			●	
70		ユリ科	ウバユリ	*Cardiocrinum cordatum* var. *cordatum*	●	●	●	●
71			カタクリ	*Erythronium japonicum*			●	
72			ヤマユリ	*Lilium auratum* var. *auratum*		●		
73			クルマユリ	*Lilium medeoloides*		●		
74			ヤマジノホトトギス	*Tricyrtis affinis*		●	●	●
75			タマガワホトトギス	*Tricyrtis latifolia*	●	●	●	
76	キジカクシ目	ラン科	エビネ	*Calanthe discolor*				●
77			ギンラン	*Cephalanthera erecta*			●	●
78			ササバギンラン	*Cephalanthera longibracteata*			●	●
79			ツチアケビ	*Cyrtosia septentrionalis*			●	●
80			シロテンマ	*Gastrodia elata* f. *pallens*			●	
81			ジガバチソウ	*Liparis krameri*	●			
82			クモキリソウ	*Liparis kumokiri*	●	●	●	●
83			ノビネチドリ	*Neolindleya camtschatica*	●			
84			コケイラン	*Oreorchis patens*			●	
85			オオヤマサギソウ	*Platanthera sachalinensis*		●	●	●
86			トンボソウ	*Platanthera ussuriensis*			●	
87			ネジバナ	*Spiranthes sinensis* var. *amoena*		●	●	
88		クサスギカズラ科	コバギボウシ	*Hosta sieboldii*	●	●	●	●
89			マイヅルソウ	*Maianthemum dilatatum*	●	●	●	●
90			ユキザサ	*Maianthemum japonicum*			●	
91			ジャノヒゲ	*Ophiopogon japonicus*				●
92			ミヤマナルコユリ	*Polygonatum lasianthum*		●	●	●
93			オオナルコユリ	*Polygonatum macranthum*		●	●	
94	ツユクサ目	ツユクサ科	ツユクサ	*Commelina communis*		●		
95	イネ目	イグサ科	イグサ	*Juncus decipiens*	●	●		
96			クサイ	*Juncus tenuis*	●	●		●
97			ヤマスズメノヒエ	*Luzula multiflora*	●			
98			ヌカボシソウ	*Luzula plumosa* subsp. *plumosa*	●		●	
99		カヤツリグサ科	ウキヤガラ	*Bolboschoenus fluviatilis* subsp. *yagara*		●		
100			ミノボロスゲ	*Carex albata* var. *albata*	●	●	●	

表 2.4　確認種リスト（2/5）

No	目名	科名	和名	学名	ルート			
					R1	R2	R3	R4
101			エナシヒゴクサ	*Carex aphanolepis*			●	
102			メアオスゲ	*Carex candolleana*		●		
103			ミヤマシラスゲ	*Carex confertiflora*		●		
104			イトスゲ	*Carex fernaldiana*			●	
105			ニッコウハリスゲ	*Carex fulta*		●	●	
106			ヒナスゲ	*Carex grallatoria* var. *grallatoria*	●	●		
107			カワラスゲ	*Carex incisa*	●	●	●	●
108			ヒゴクサ	*Carex japonica*	●		●	
109			テキリスゲ	*Carex kiotensis*		●		
110			ヒカゲスゲ	*Carex lanceolata*	●			●
111			アオスゲ	*Carex leucochlora*	●		●	●
112			コジュズスゲ	*Carex macroglossa*		●	●	
113			ホシナシゴウソ	*Carex maximowiczii* var. *levisaccus*		●		
114			ゴウソ	*Carex maximowiczii* var. *maximowiczii*		●		
115			ヒメシラスゲ	*Carex mollicula*	●	●	●	●
116			ミヤマカンスゲ	*Carex multifolia* var. *multifolia*			●	
117			ヒメスゲ	*Carex oxyandra*	●		●	
118			ヒメゴウソ	*Carex phacota* var. *gracilispica*		●		
119			イトアオスゲ	*Carex puberula*			●	
120			クサスゲ	*Carex rugata*			●	●
121			コイトスゲ	*Carex sachalinensis* var. *iwakiana*	●	●	●	●
122			タガネソウ	*Carex siderosticta*	●	●	●	●
123			ミツカドシカクイ	*Eleocharis wichurae* f.*petasata*		●		
124			アブラガヤ	*Scirpus wichurae*	●	●		
125		イネ科	ヌカボ	*Agrostis clavata* var. *nukabo*	●	●	●	
126			コヌカグサ	*Agrostis gigantea*	●	●		
127			メリケンカルカヤ	Andropogon virginicus	●			
128			ハルガヤ	*Anthoxanthum odoratum* subsp. *odoratum*	●	●		
129			ヤマカモジグサ	*Brachypodium sylvaticum*	●	●	●	●
130			ヤマアワ	*Calamagrostis epigeios*		●		
131			ヒメノガリヤス	*Calamagrostis hakonensis*	●	●		
132			カモガヤ	*Dactylis glomerata*	●	●		
133			アオカモジグサ	*Elymus racemifer* var. *racemifer*		●		
134			カモジグサ	*Elymus tsukushiensis* var. *transiens*		●		
135			トボシガラ	*Festuca parvigluma* var. *parvigluma*	●	●	●	●
136			オオウシノケグサ	*Festuca rubra* var. *rubra*	●			
137			チガヤ	*Imperata cylindrica* var. *koenigii*		●	●	
138			チゴザサ	*Isachne globosa* var. *globosa*		●		●
139			ササガヤ	*Leptatherum japonicum* var. *japonicum*		●		●
140			アシボソ	*Microstegium vimineum*		●	●	●
141			カリヤスモドキ	*Miscanthus oligostachyus*	●	●		
142			ススキ	*Miscanthus sinensis*	●	●	●	
143			ミヤマネズミガヤ	*Muhlenbergia curviaristata* var. *nipponica*				●
144			コチヂミザサ	*Oplismenus undulatifolius* var.*japonicus*		●	●	●
145			ケチヂミザサ	*Oplismenus undulatifolius* var.*undulatifolius*			●	
146			ニコゲヌカキビ	*Panicum lanuginosum*	●	●		
147			オオアワガエリ	*Phleum pratense*	●	●		
148			アズマネザサ	*Pleioblastus chino*		●	●	●
149			ミゾイチゴツナギ	*Poa acroleuca* var. *acroleuca*				●
150			コイチゴツナギ	*Poa compressa*	●			
151			ヤマミゾイチゴツナギ	*Poa hisauchii*				●
152			スズタケ	*Sasa borealis*			●	
153			タンガザサ	*Sasa elegantissima*		●	●	●
154			チシマザサ	*Sasa kurilensis*	●		●	
155			ミヤコザサ	*Sasa nipponica*	●	●	●	●
156			チマキザサ	*Sasa palmata*	●			
157			クマイザサ	*Sasa senanensis*	●			
158			オクヤマザサ	*Sasa spiculosa*	●			
159			オニウシノケグサ	*Schedonorus phoenix*	●	●		
160			エノコログサ	*Setaria viridis* var. *minor*	●			
161			カニツリグサ	*Trisetum bifidum*	●			●
162			シバ	*Zoysia japonica*	●	●		
163	キンポウゲ目	フサザクラ科	フサザクラ	*Euptelea polyandra*				●
164		ケシ科	ムラサキケマン	*Corydalis incisa*				●
165		アケビ科	ミツバアケビ	*Akebia trifoliata* subsp. *trifoliata*	●	●	●	●
166		メギ科	メギ	*Berberis thunbergii*	●	●	●	
167		キンポウゲ科	ヤマトリカブト	*Aconitum japonicum* subsp. *japonicum*			●	●
168			ヤマオダマキ	*Aquilegia buergeriana* var. *buergeriana*		●		
169			オオバショウマ	*Cimicifuga japonica* var. *macrophylla*			●	
170			ボタンヅル	*Clematis apiifolia* var. *apiifolia*			●	●
171			コボタンヅル	*Clematis apiifolia* var. *biternata*				●
172			クサボタン	*Clematis stans* var. *stans*			●	
173			コセリバオウレン	*Coptis japonica* var. *japonica*			●	
174			セリバオウレン	*Coptis japonica* var. *major*			●	
175			ウマノアシガタ	*Ranunculus japonicus*		●		
176			キツネノボタン	*Ranunculus silerifolius* var. *silerifolius*	●	●	●	●
177			カラマツソウ	*Thalictrum aquilegiifolium* var. *intermedium*	●			
178			ミヤマカラマツ	*Thalictrum tuberiferum* var. *tuberiferum*			●	
179	ヤマモガシ目	アワブキ科	アワブキ	*Meliosma myriantha*			●	●
180	ヤマグルマ目	ヤマグルマ科	ヤマグルマ	*Trochodendron aralioides*	●			
181	ユキノシタ目	マンサク科	オオバマンサク	*Hamamelis japonica* var. *megalophylla*			●	●
182		ユキノシタ科	チダケサシ	*Astilbe microphylla*		●	●	●
183			トリアシショウマ	*Astilbe thunbergii* var. *congesta*	●	●	●	●
184			アカショウマ	*Astilbe thunbergii* var. *thunbergii*		●	●	●
185			ミチノクネコノメソウ	*Chrysosplenium kamtschaticum* var. *aomorense*			●	
186			ヤグルマソウ	*Rodgersia podophylla*	●	●	●	
187		アリノトウグサ科	アリノトウグサ	*Gonocarpus micranthus*	●	●		
188	ブドウ目	ブドウ科	ノブドウ	*Ampelopsis glandulosa* var. *heterophylla*	●		●	●
189			ヤマブドウ	*Vitis coignetiae*	●	●	●	●
190	マメ目	マメ科	イタチハギ	*Amorpha fruticosa*	●			
191			ヤブマメ	*Amphicarpaea edgeworthii*		●		●
192			ノササゲ	*Dumasia truncata*			●	
193			ヤブハギ	*Hylodesmum podocarpum* subsp. *oxyphyllum* var. *mandshuricum*				●
194			ヤマハギ	*Lespedeza bicolor* var. *bicolor*		●		
195			ムラサキツメクサ	*Trifolium pratense*	●	●	●	
196			シロツメクサ	*Trifolium repens*	●	●	●	
197			ナンテンハギ	*Vicia unijuga*		●		
198			フジ	*Wisteria floribunda*		●	●	●
199	バラ目	グミ科	ツクバグミ	*Elaeagnus montana* var. *ovata*	●	●	●	
200			アキグミ	*Elaeagnus umbellata* var. *umbellata*		●		

表 2.4　確認種リスト（3/5）

No	目名	科名	和名	学名	ルート			
					R1	R2	R3	R4
300	ムクロジ目	ウルシ科	ヌルデ	*Rhus javanica* var. *chinensis*		●		
301			ツタウルシ	*Toxicodendron orientale* subsp. *orientale*	●	●	●	●
302			ヤマウルシ	*Toxicodendron trichocarpum*	●	●	●	
303		ムクロジ科	オオモミジ	*Acer amoenum* var. *amoenum*		●	●	●
304			ヤマモミジ	*Acer amoenum* var. *matsumurae*		●	●	●
305			アサノハカエデ	*Acer argutum*		●	●	
306			ナンゴクミネカエデ	*Acer australe*	●			
307			チドリノキ	*Acer carpinifolium*			●	●
308			ミツデカエデ	*Acer cissifolium*				●
309			カジカエデ	*Acer diabolicum*		●	●	●
310			ヒトツバカエデ	*Acer distylum*			●	●
311			ハウチワカエデ	*Acer japonicum*	●	●	●	●
312			メグスリノキ	*Acer maximowiczianum*		●	●	●
313			コミネカエデ	*Acer micranthum*	●	●	●	●
314			イタヤカエデ	*Acer pictum*			●	
315			エンコウカエデ	*Acer pictum* subsp. *dissectum*			●	●
316			ウラゲエンコウカエデ	*Acer pictum* subsp. *dissectum* f. *connivens*		●	●	●
317			ウリハダカエデ	*Acer rufinerve*	●	●	●	●
318			オオイタヤメイゲツ	*Acer shirasawanum*		●	●	●
319			コハウチワカエデ	*Acer sieboldianum*		●	●	●
320			ヒナウチワカエデ	*Acer tenuifolium*		●	●	●
321			ミネカエデ	*Acer tschonoskii*	●	●		●
322		ミカン科	キハダ	*Phellodendron amurense* var. *amurense*		●		
323			ツルシキミ	*Skimmia japonica* var. *intermedia* f. *repens*	●			
324			サンショウ	*Zanthoxylum piperitum*		●	●	●
325	アオイ目	アオイ科	シナノキ	*Tilia japonica* var. *japonica*			●	
326	アブラナ目	アブラナ科	ハルザキヤマガラシ	*Barbarea vulgaris*		●		
327			タネツケバナ	*Cardamine occulta*	●			
328			スカシタゴボウ	*Rorippa palustris*	●			
329	ビャクダン目	ビャクダン科	ツクバネ	*Buckleya lanceolata*				●
330			ヤドリギ	*Viscum album* subsp. *coloratum* f. *lutescens*				●
331	ナデシコ目	タデ科	イタドリ	*Fallopia japonica* var. *japonica*	●	●		●
332			ケイタドリ	*Fallopia japonica* var. *uzenensis*		●	●	●
333			ミズヒキ	*Persicaria filiformis*	●	●	●	●
334			タニソバ	*Persicaria nepalensis*	●			●
335			ハナタデ	*Persicaria posumbu*		●		●
336			ミゾソバ	*Persicaria thunbergii* var. *thunbergii*			●	●
337			エゾノギシギシ	*Rumex obtusifolius*	●	●		
338		ナデシコ科	ミミナグサ	*Cerastium fontanum* subsp. *vulgare* var. *angustifolium*	●	●		●
339			ツメクサ	*Sagina japonica*	●			●
340	ミズキ目	ミズキ科	ミズキ	*Cornus controversa* var. *controversa*	●	●	●	●
341			ヤマボウシ	*Cornus kousa* subsp. *kousa*		●	●	●
342			クマノミズキ	*Cornus macrophylla*		●		●
343		アジサイ科	ツルアジサイ	*Calyptranthe petiolaris*		●	●	●
344			クサアジサイ	*Cardiandra alternifolia* var. *alternifolia*			●	
345			ウツギ	*Deutzia crenata* var. *crenata*				●
346			ノリウツギ	*Heteromalla paniculata*	●	●	●	●
347			エゾアジサイ	*Hortensia cuspidata* f. *yesoensis*	●	●	●	
348			コアジサイ	*Hortensia hirta*		●	●	●
349			バイカウツギ	*Philadelphus satsumi*	●	●		●
350			イワガラミ	*Schizophragma hydrangeoides*	●	●	●	●
351	ツツジ目	ツリフネソウ科	ツリフネソウ	*Impatiens textorii*		●	●	
352		サクラソウ科	オカトラノオ	*Lysimachia clethroides*		●	●	●
353			コナスビ	*Lysimachia japonica* var. *japonica*	●	●	●	●
354		ツバキ科	ナツツバキ	*Stewartia pseudocamellia*		●	●	●
355		ハイノキ科	サワフタギ	*Symplocos sawafutagi*		●	●	●
356		イワウメ科	ヒメイワカガミ	*Schizocodon ilicifolius*	●			
357			イワカガミ	*Schizocodon soldanelloides* var. *soldanelloides*	●	●		
358		エゴノキ科	エゴノキ	*Styrax japonicus*	●	●	●	●
359			ハクウンボク	*Styrax obassia*		●	●	●
360		マタタビ科	サルナシ	*Actinidia arguta* var. *arguta*	●	●	●	●
361			マタタビ	*Actinidia polygama*	●	●	●	●
362		リョウブ科	リョウブ	*Clethra barbinervis*	●	●	●	●
363		ツツジ科	ホツツジ	*Elliottia paniculata*	●	●	●	
364			ガンコウラン	*Empetrum nigrum* var. *japonicum*	●			
365			サラサドウダン	*Enkianthus campanulatus* var. *campanulatus*	●	●	●	●
366			ベニサラサドウダン	*Enkianthus campanulatus* var. *palibinii*	●	●	●	
367			アブラツツジ	*Enkianthus subsessilis* var. *subsessilis*	●	●	●	●
368			イワナシ	*Epigaea asiatica*	●			
369			ハナヒリノキ	*Leucothoe grayana* var. *grayana*	●	●	●	
370			ギンリョウソウ	*Monotropastrum humile*		●	●	●
371			イチヤクソウ	*Pyrola japonica* var. *japonica*				●
372			ムラサキヤシオツツジ	*Rhododendron albrechtii*	●			
373			ハクサンシャクナゲ	*Rhododendron brachycarpum*	●			
374			ヤマツツジ	*Rhododendron kaempferi* var. *kaempferi*	●	●	●	●
375			レンゲツツジ	*Rhododendron molle* subsp. *japonicum*	●	●	●	●
376			ウラジロヨウラク	*Rhododendron multiflorum* var. *multiflorum*	●		●	
377			コヨウラクツツジ	*Rhododendron pentandrum*	●			
378			シロヤシオ	*Rhododendron quinquefolium*		●	●	●
379			バイカツツジ	*Rhododendron semibarbatum*		●	●	●
380			コメツツジ	*Rhododendron tschonoskii* var. *tschonoskii*	●	●		
381			トウゴクミツバツツジ	*Rhododendron wadanum*		●	●	●
382			ウスノキ	*Vaccinium hirtum* var. *pubescens*	●			
383			アクシバ	*Vaccinium japonicum* var. *japonicum*	●			
384			ナツハゼ	*Vaccinium oldhamii*		●	●	●
385	リンドウ目	アカネ科	クルマムグラ	*Galium japonicum*		●	●	●
386			キヌタソウ	*Galium kinuta*		●		
387			オオバノヤエムグラ	*Galium pseudoasprellum*	●		●	●
388			ヨツバムグラ	*Galium trachyspermum* var. *trachyspermum*				●
389			オククルマムグラ	*Galium trifloriforme*			●	●
390			ヘクソカズラ	*Paederia foetida*				●
391			アカネ	*Rubia argyi*		●	●	●
392		リンドウ科	フデリンドウ	*Gentiana zollingeri*			●	
393			アケボノソウ	*Swertia bimaculata*			●	
394			センブリ	*Swertia japonica* var. *japonica*		●		
395			ツルリンドウ	*Tripterospermum japonicum* var. *japonicum*		●	●	●
396		キョウチクトウ科	オオカモメヅル	*Vincetoxicum aristolochioides*				●
397	シソ目	モクセイ科	ミヤマアオダモ	*Fraxinus apertisquamifera*	●			●
398			ケアオダモ	*Fraxinus lanuginosa* f. *lanuginosa*	●	●	●	●
399			アオダモ	*Fraxinus lanuginosa* f. *serrata*	●	●	●	
400			マルバアオダモ	*Fraxinus sieboldiana*	●	●	●	●

表 2.4　確認種リスト（4/5）

No	目名	科名	和名	学名	ルート			
					R1	R2	R3	R4
401			イボタノキ	*Ligustrum obtusifolium* subsp. *obtusifolium*		●	●	
402			ミヤマイボタ	*Ligustrum tschonoskii* var. *tschonoskii*		●	●	●
403		オオバコ科	オオバコ	*Plantago asiatica* var. *asiatica*	●	●	●	●
404		シソ科	キランソウ	*Ajuga decumbens*			●	
405			ツクバキンモンソウ	*Ajuga yesoensis* var. *tsukubana*			●	●
406			ムラサキシキブ	*Callicarpa japonica* var. *japonica*		●	●	●
407			クサギ	*Clerodendrum trichotomum* var. *trichotomum*		●	●	●
408			クルマバナ	*Clinopodium coreanum* subsp. *coreanum*		●		
409			イヌトウバナ	*Clinopodium micranthum* var. *micranthum*	●	●	●	●
410			ミヤマトウバナ	*Clinopodium micranthum* var. *sachalinense*		●	●	
411			テンニンソウ	*Comanthosphace japonica*	●	●	●	●
412			カキドオシ	*Glechoma hederacea* subsp. *grandis*		●		●
413			ヒキオコシ	*Isodon japonicus*	●			
414			エゾシロネ	*Lycopus uniflorus*	●	●	●	
415			ウツボグサ	*Prunella vulgaris* subsp. *asiatica* var. *lilacina*	●	●	●	●
416			ミヤマタムラソウ	*Salvia lutescens* var. *crenata*		●		
417			トウゴクシソバタツナミ	*Scutellaria laeteviolacea* var. *abbreviata*			●	
418			ツルニガクサ	*Teucrium viscidum* var. *miquelianum*			●	●
419		サギゴケ科	ヤマサギゴケ	*Mazus miquelii* f. *rotundifolius*		●		
420		ハエドクソウ科	ハエドクソウ	*Phryma nana*		●	●	●
421			ナガバハエドクソウ	*Phryma oblongifolia*			●	●
422	モチノキ目	ハナイカダ科	ハナイカダ	*Helwingia japonica* subsp. *japonica* var. *japonica*			●	●
423		モチノキ科	ハイイヌツゲ	*Ilex crenata* var. *radicans*	●	●	●	●
424			アオハダ	*Ilex macropoda*	●	●	●	●
425			アカミノイヌツゲ	*Ilex sugerokii* var. *brevipedunculata*	●			
426	キク目	キキョウ科	ツリガネニンジン	*Adenophora triphylla* var. *japonica*		●		
427			ツルニンジン	*Codonopsis lanceolata* var. *lanceolata*			●	●
428			タニギキョウ	*Peracarpa carnosa*	●	●	●	●
429		キク科	オクモミジハグマ	*Ainsliaea acerifolia* var. *subapoda*			●	●
430			ヤマハハコ	*Anaphalis margaritacea* var. *margaritacea*	●	●	●	
431			ヨモギ	*Artemisia indica* var. *maximowiczii*	●	●	●	
432			オオヨモギ	*Artemisia montana* var. *montana*	●	●		
433			ユウガギク	*Aster iinumae*				●
434			コセンダングサ	*Bidens pilosa* var.*pilosa*		●		
435			サジガンクビソウ	*Carpesium glossophyllum*				●
436			ミヤマヤブタバコ	*Carpesium triste*			●	●
437			ノハラアザミ	*Cirsium oligophyllum* var. *oligophyllum*		●		
438			ヤクシソウ	*Crepidiastrum denticulatum*		●		
439			ヒメジョオン	*Erigeron annuus*	●	●		
440			ヒメムカシヨモギ	*Erigeron canadensis*		●		
441			ハルジオン	*Erigeron philadelphicus*	●	●		●
442			ヨツバヒヨドリ	*Eupatorium glehnii*		●	●	
443			サワヒヨドリ	*Eupatorium lindleyanum* var. *lindleyanum*		●		
444			オオヒヨドリバナ	*Eupatorium makinoi* var. *oppositifolium*	●	●		●
445			ハキダメギク	*Galinsoga quadriradiata*		●		●
446			チチコグサ	*Gnaphalium japonicum*			●	
447			ニガナ	*Ixeridium dentatum* subsp. *dentatum*	●	●	●	●
448			ハナニガナ	*Ixeridium dentatum* subsp. *nipponicum* var. *albiflorum*	●	●	●	
449			イワニガナ	*Ixeris stolonifera*	●	●	●	●
450			ヤブタビラコ	*Lapsanastrum humile*				●
451			フランスギク	*Leucanthemum vulgare*		●		
452			オタカラコウ	*Ligularia fischeri*		●	●	●
453			フクオウソウ	*Nabalus acerifolius*		●	●	●
454			モミジガサ	*Parasenecio delphiniifolius*		●	●	●
455			ウスゲタマブキ	*Parasenecio farfarifolius* var. *farfarifolius*		●	●	
456			ヤマタイミンガサ	*Parasenecio yatabei* var. *yatabei*	●	●	●	●
457			フキ	*Petasites japonicus* var. *japonicus*	●	●	●	●
458			コウゾリナ	*Picris hieracioides* subsp. *japonica* var. *japonica*	●	●	●	
459			ハハコグサ	*Pseudognaphalium affine*	●			
460			アキノキリンソウ	*Solidago virgaurea* subsp. *asiatica* var. *asiatica*	●	●	●	
461			ノゲシ	*Sonchus oleraceus*		●		
462			ヤブレガサ	*Syneilesis palmata*	●		●	●
463			オヤマボクチ	*Synurus pungens* var. *pungens*	●	●	●	●
464			セイヨウタンポポ	*Taraxacum officinale*	●	●	●	●
465			エゾタンポポ	*Taraxacum venustum* subsp. *venustum*			●	
466			アカオニタビラコ	*Youngia japonica* subsp. *elstonii*			●	●
467			アオオニタビラコ	*Youngia japonica* subsp. *japonica*	●		●	●
468	セリ目	ウコギ科	ウド	*Aralia cordata*	●	●	●	
469			タラノキ	*Aralia elata*	●	●	●	●
470			メダラ	*Aralia elata* f. *canescens*		●		
471			コシアブラ	*Chengiopanax sciadophylloides*	●	●	●	●
472			オカウコギ	*Eleutherococcus spinosus* var. *japonicus*			●	
473			ヤマウコギ	*Eleutherococcus spinosus* var. *spinosus*			●	●
474			ヤツデ	*Fatsia japonica* var. *japonica*	●			
475			タカノツメ	*Gamblea innovans*			●	●
476			ノチドメ	*Hydrocotyle maritima*		●		
477			オオチドメ	*Hydrocotyle ramiflora*		●		
478			ヒメチドメ	*Hydrocotyle yabei*				●
479			ハリギリ	*Kalopanax septemlobus* subsp. *septemlobus*	●	●	●	●
480			トチバニンジン	*Panax japonicus* var. *japonicus*		●	●	●
481		セリ科	ノダケ	*Angelica decursiva*		●		●
482			アマニュウ	*Angelica edulis*			●	
483			ハナビゼリ	*Angelica inaequalis*			●	●
484			シラネセンキュウ	*Angelica polymorpha*	●			
485			ミチノクヨロイグサ	*Angelica sachalinensis* var.*glabra*		●		
486			セントウソウ	*Chamaele decumbens* var. *decumbens*		●	●	●
487			ミツバ	*Cryptotaenia japonica*	●	●		●
488			ヤブニンジン	*Osmorhiza aristata* var. *aristata*			●	
489			ミヤマニンジン	*Ostericum florentii*	●			
490			ウマノミツバ	*Sanicula chinensis*		●	●	●
491			カノツメソウ	*Spuriopimpinella calycina*			●	
492	マツムシソウ目	ガマズミ科	ニワトコ	*Sambucus racemosa* subsp. *sieboldiana* var. *sieboldiana*	●	●	●	●
493			ガマズミ	*Viburnum dilatatum*	●	●	●	●
494			オオカメノキ	*Viburnum furcatum*	●	●	●	●
495			オトコヨウゾメ	*Viburnum phlebotrichum*			●	
496			ヤブデマリ	*Viburnum plicatum* var. *tomentosum*			●	●
497			オオミヤマガマズミ	*Viburnum wrightii* var. *stipellatum*	●	●	●	●
498			ミヤマガマズミ	*Viburnum wrightii* var. *wrightii*			●	●
499		スイカズラ科	ベニバナノツクバネウツギ	*Abelia spathulata* var. *sanguinea*	●	●	●	●
500			ミヤマウグイスカグラ	*Lonicera gracilipes* var. *glandulosa*			●	

表 2.4　確認種リスト（5/5）

No	目名	科名	和名	学名	ルート			
					R1	R2	R3	R4
501			ヤマウグイスカグラ	*Lonicera gracilipes* var. *gracilipes*			●	●
502			スイカズラ	*Lonicera japonica* var. *japonica*			●	●
503			オトコエシ	*Patrinia villosa*				●
504			ニシキウツギ	*Weigela decora* var. *decora*		●	●	●
505			ベニバナニシキウツギ	*Weigela decora* var. *decora* f. *unicolor*	●			
506			キバナウツギ	*Weigela maximowiczii*		●	●	●
計	45目	98科	506種		223種	322種	319種	259種

(2) 重要種の確認状況

表 2.5 に重要種の確認状況を示す。重要種は全体で 10 目 13 科 39 種を確認した。

環境省 RL 掲載種はエビネ、シロテンマの 2 種、栃木県 RL 掲載種はミズスギ、エビネ、ギンラン、シロテンマ、ジガバチソウ、ノビネチドリ、コケイランの 7 種、日光国立公園指定種は 37 種が確認された。図 2.2 に確認位置図を示す。

表 2.5　重要種の確認状況（令和 3 年度春季・夏季）

No	目名	科名	和名	ルート				重要選定根拠				
				R1	R2	R3	R4	文化財保護法	種の保存法	環境省RL	栃木県RDB	日光国立公園指定植物
1	ヒカゲノカズラ目	ヒカゲノカズラ科	ミズスギ	●							C	
2			マンネンスギ	●								○
3	ヤマノイモ目	キンコウカ科	ネバリノギラン		●							○
4	ユリ目	シュロソウ科	ショウジョウバカマ	●	●	●						○
5			エンレイソウ属	●	●	●	●					○
6			コバイケイソウ		●	●						○
7		ユリ科	カタクリ			●						○
8			クルマユリ		●							○
9			タマガワホトトギス	●	●	●						○
10	キジカクシ目	ラン科	エビネ				●			NT	B	○
11			ギンラン			●	●				C	○
12			ササバギンラン			●	●					○
13			シロテンマ			●				CR	B	
14			ジガバチソウ	●							C	○
15			クモキリソウ	●	●	●	●					○
16			ノビネチドリ	●							B	○
17			コケイラン			●					C	○
18			オオヤマサギソウ		●	●	●					○
19			トンボソウ			●						○
20	キンポウゲ目	キンポウゲ科	ミヤマカラマツ			●						○
21	バラ目	バラ科	アカバナシモツケソウ		●							○
22			マルバシモツケ	●								○
23	キントラノオ目	スミレ科	ミヤマスミレ	●								○
24		オトギリソウ科	イワオトギリ	●	●							○
25	ツツジ目	イワウメ科	ヒメイワカガミ	●								○
26			イワカガミ	●	●							○
27		ツツジ科	ガンコウラン	●								○
28			サラサドウダン	●	●	●	●					○
29			ベニサラサドウダン	●	●	●						○
30			イワナシ	●								○
31			ギンリョウソウ		●	●	●					○
32			ハクサンシャクナゲ	●								○
33			レンゲツツジ	●	●	●	●					○
34			ウラジロヨウラク	●		●						○
35			シロヤシオ		●	●	●					○
36			コメツツジ	●	●							○
37			トウゴクミツバツツジ		●	●	●					○
38	キク目	キク科	オタカラコウ		●	●	●					○
39	セリ目	セリ科	ミヤマニンジン	●								○
計	10目	13科	39種	22種	19種	21種	12種	0種	0種	2種	7種	37種

注：重要種の選定根拠及び該当する評価区分は以下のとおり。

・文化財保護法：「文化財保護法」(昭和 25 年法律第 214 号)、「栃木県文化財保護条例」（昭和 38 年条例第 20 号）
　特天：特別天記念物　国天：国指定天然記念物　県天：栃木県指定天然記念物

・種の保存法：「絶滅のおそれのある野生生物の種の保存に関する法律」(平成 4 年法律第 75 号)
　国内：国内希少野生動植物、特定：特定国内希少野生動植物種、緊急：緊急指定種

・環境省 RL：「環境省レッドリスト 2020 の公表について」(環境省，令和 2 年 3 月)
　EX：絶滅　EW：野生絶滅　CR+EN：絶滅危惧Ⅰ類　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：絶滅のおそれのある地域個体群

・栃木県 RDB：「レッドデータブックとちぎ 2018　栃木県の保護上注目すべき地形・地質・野生動植物」（栃木県，2018 年 3 月）
　絶滅　A：絶滅危惧Ⅰ類　B：絶滅危惧Ⅱ類　C：準絶滅危惧　情報不足　地域個体群：絶滅のおそれのある地域個体群　要注目

・日光国立公園指定植物：「国立・国定公園における植物の保護対策について（指定植物）令和 3 年 3 月 24 日現在」における「日光国立公園」指定植物【https://www.env.go.jp/nature/np/plant_prot/index.htm】



ミズスギ（R1）



ミズスギ生育環境



エビネ（R4）



エビネ生育環境



ギンラン（R3）



ギンラン生育環境



シロテンマ（R3）



シロテンマ生育環境

 ジガバチソウ（R1）	 ジガバチソウ生育環境
 ノビネチドリ（R1）	 ノビネチドリ生育環境
 コケイラン（R3）	 コケイラン生育環境

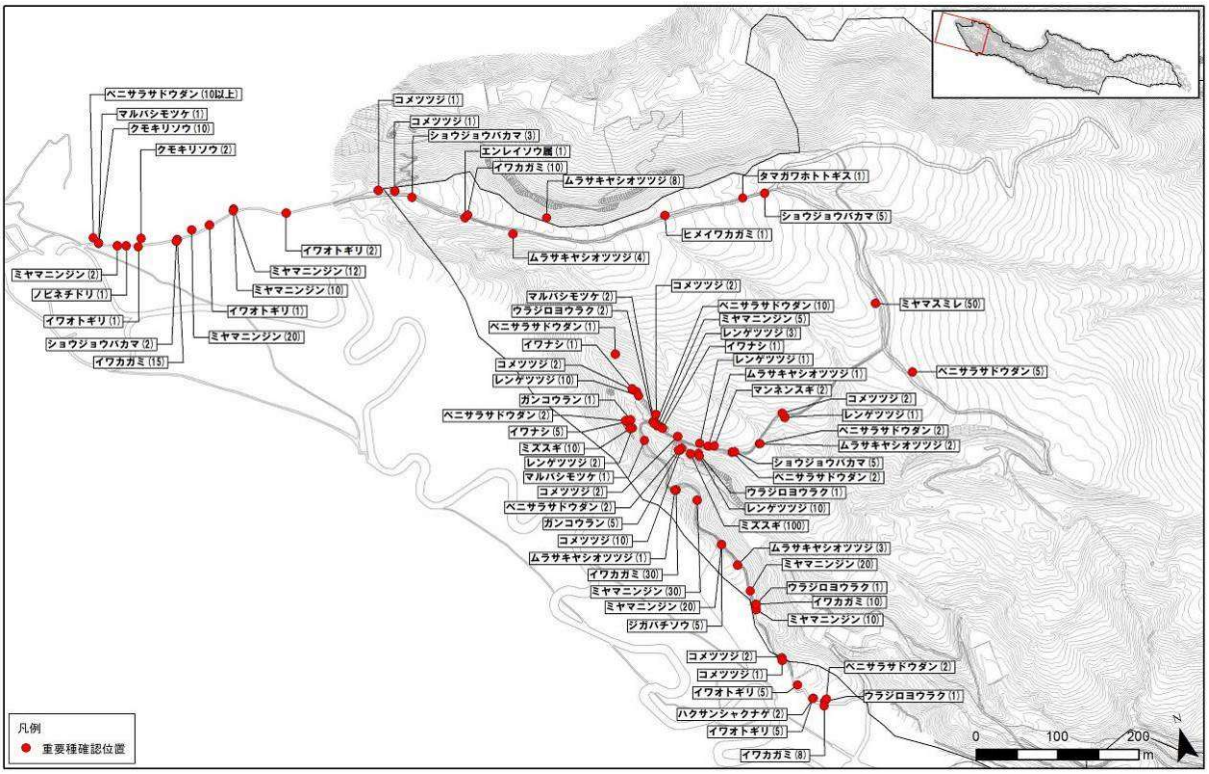


図 2.2　重要種確認位置図　R1（1/5）

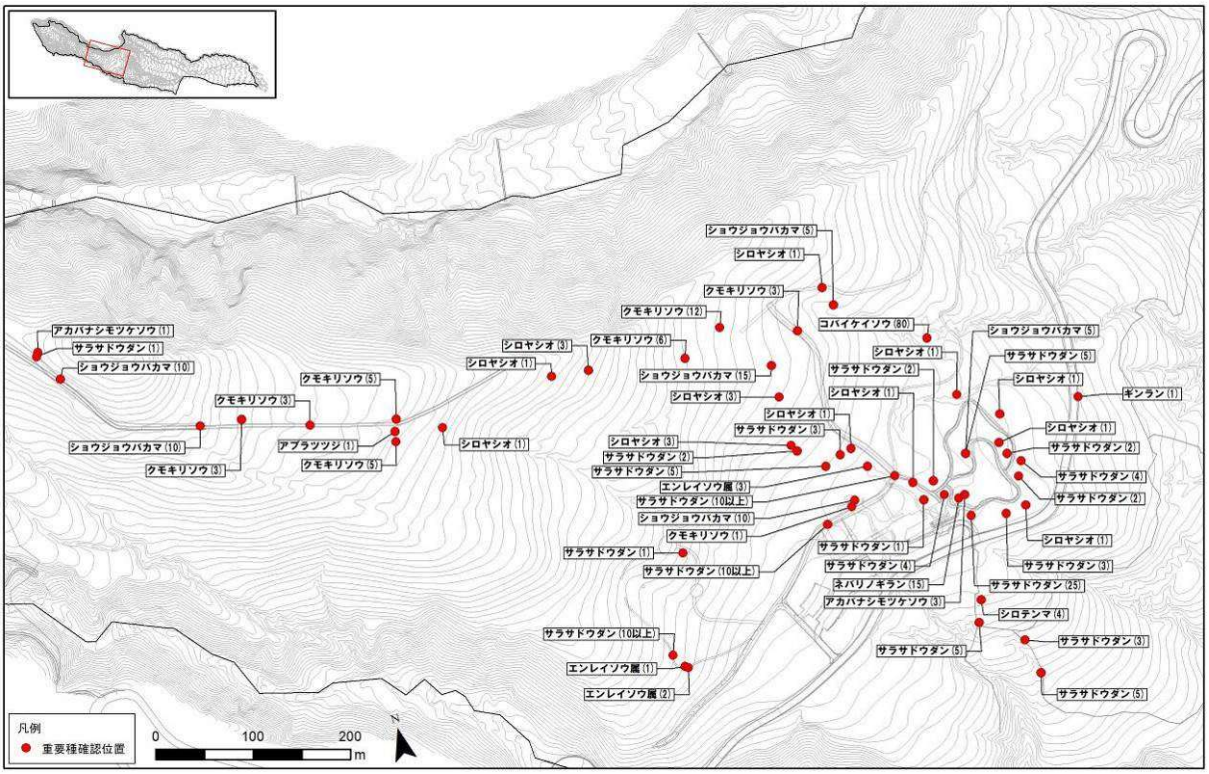


図 2.2 重要種確認位置図 R2①（2/5）

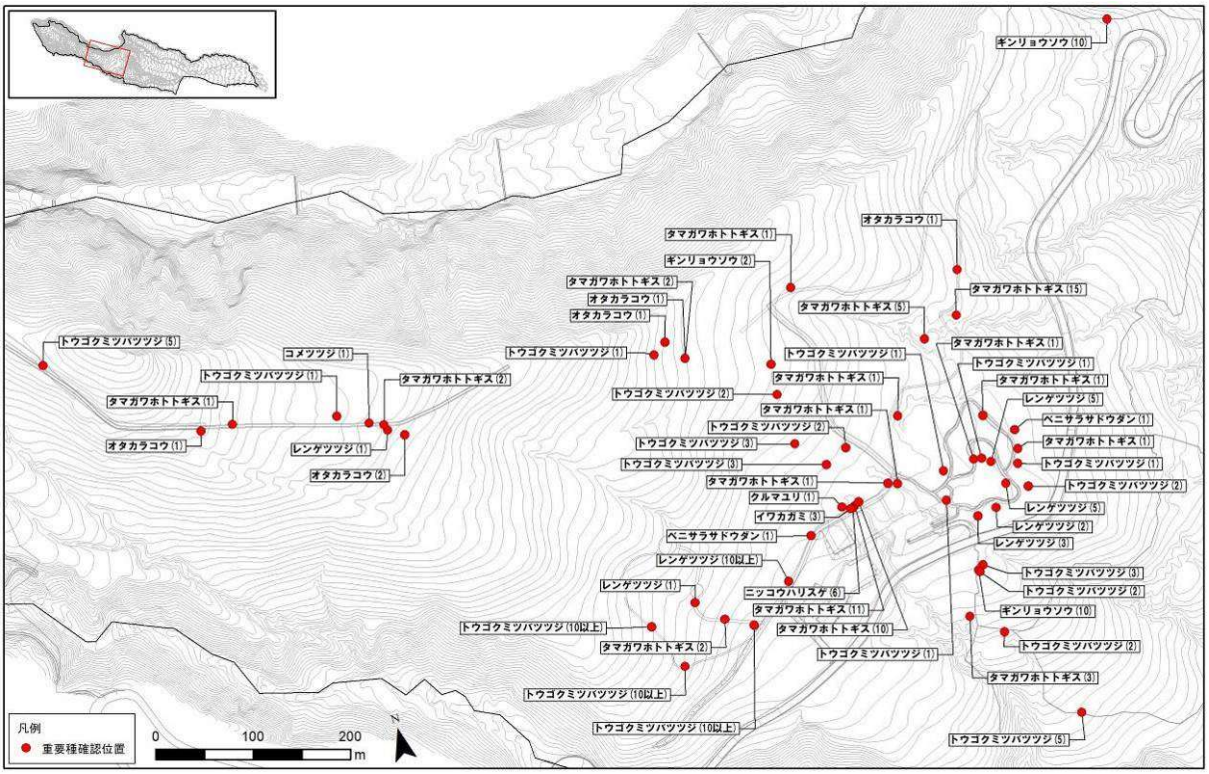


図 2.2 重要種確認位置図 R2②（3/5）

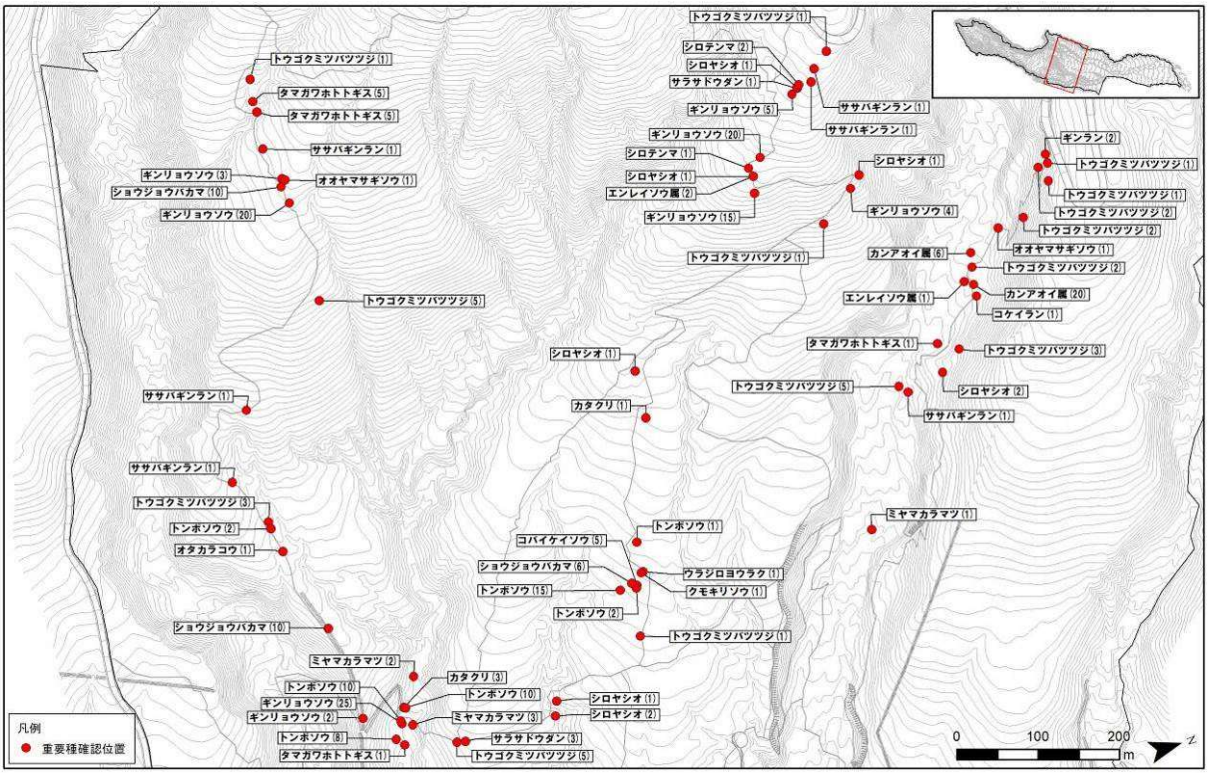


図 2.2 重要種確認位置図 R3（4/5）

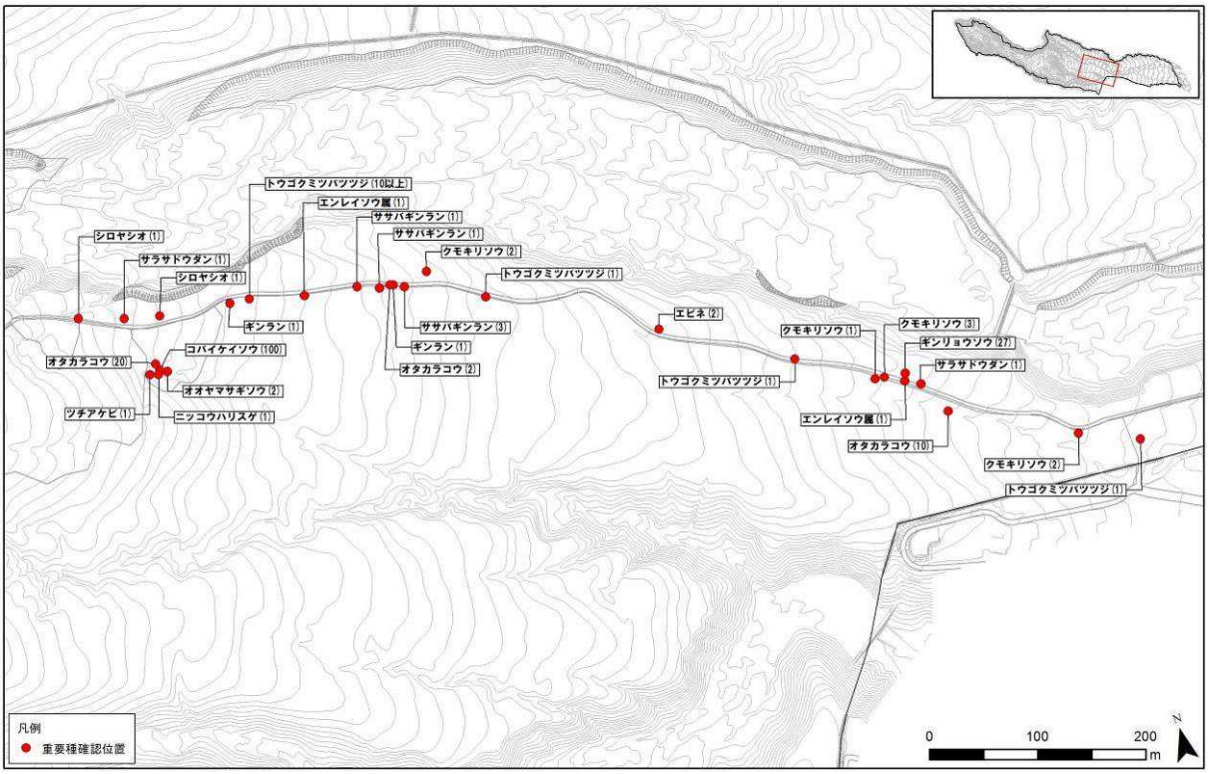


図 2.2 重要種確認位置図 R4（5/5）

(3) 帰化植物の確認状況

表 2.6 に帰化植物の確認状況を示す。帰化植物は全体で 6 目 6 科 21 種を確認した。

そのうち 12 種は生態系被害防止外来種リスト掲載種であった。

確認種は R2 で最も多く 18 種であった。R2 は来園者のメインとなる散策路であり、最も外部から持ち込まれる機会が多いことから種数が多く確認されたと考えられる。

次いで多く確認された R1 は 16 種が確認され、工事用道路（現行）、緑化法面、旧道などがあり外部から持ち込まれる機会が多いことから種数が多く確認されたと考えられる。

特に県内唯一のミズスギが生育するエリアの一画である硫気孔が分布する崖（R1）では、近傍の法面緑化で使用されているニコゲヌカキビの侵入が見られ、生育するミズスギ（重要種：栃木県 RL ランク C）の一部の個体が、このニコゲヌカキビによる被圧を受けていた。

表 2.6　帰化植物の確認状況（令和 3 年度春季・夏季）

No	目名	科名	和名	ルート				外来種
				R1	R2	R3	R4	外生法
1	イネ目	イネ科	コヌカグサ	●	●			国外/産業
2			メリケンカルカヤ	●				国外/総合/その他
3			ハルガヤ	●	●			国外/総合/その他
4			カモガヤ	●	●			国外/産業
5			ニコゲヌカキビ	●	●			
6			オオアワガエリ	●	●			国外/産業
7			コイチゴツナギ	●				
8			オニウシノケグサ	●	●			国外/産業
9	マメ目	マメ科	イタチハギ	●				国外/総合/重点
10			ムラサキツメクサ	●	●	●		
11			シロツメクサ	●	●	●		
12	フトモモ目	アカバナ科	メマツヨイグサ	●	●			
13	アブラナ目	アブラナ科	ハルザキヤマガラシ		●			国外/総合/その他
14	ナデシコ目	タデ科	エゾノギシギシ	●	●			国外/総合/その他
15	キク目	キク科	コセンダングサ		●			
16			ヒメジョオン	●	●			国外/総合/その他
17			ヒメムカシヨモギ		●			
18			ハルジオン	●	●		●	
19			ハキダメギク		●		●	
20			フランスギク		●			国外/総合/その他
21			セイヨウタンポポ	●	●	●	●	国外/総合/重点
計	6目	6科	21種	16種	18種	3種	3種	12種



ニコゲヌカキビ密生
（緑化法面）



ニコゲヌカキビの
被圧を受けるミズスギ



硫気孔崖地に侵入する
ニコゲヌカキビ

(4) 過年度調査結果との比較

令和 3 年度の植物相の出現結果を、平成 21 年度・平成 23 年度の植物相調査結果と比較した。調査時期やルートは各年度で異なるため、表 2.7 に整理して示した。平成 21 年度・平成 23 年度・令和 3 年度の 3 ヶ年分における全出現種数、重要種の種数、帰化植物の種数と帰化率を比較した結果を表 2.8～表 2.10、図 2.3～図 2.5 に示す。

表 2.7　植物相調査方法の比較（H21、H23、R3）

年度	調査範囲	調査時期	回数
H21 （開園前）	4ルート ルート1：上部ゾーン ルート2：中部ゾーン ルート3：下部ゾーン1 ルート4：下部ゾーン2	夏季（7月、8月）に各1回、秋（9月）に1回	3回
H23	ルート2のみ （新たに整備した園路や管理道路周辺）	春（5月）、夏（7月）、秋（10月）に各1回	3回
R3	4ルート ルート1：上部ゾーン ルート2：中部ゾーン ルート3：下部ゾーン1 ルート4：下部ゾーン2	春季（5月）に1回、夏季（7月、8月）に各1回ずつ	3回

確認された全出現種数について、今年度は大幅な増加が見られた。特にラン科やスゲ属、イチゴツナギ属、スミレ科等の春季確認種やシダ類、ツツジ類が新たに多く確認され、種数の増加につながった。また、各調査ルートに対しても令和 3 年度の出現種数が一番多い結果となった。今回見られなかった種は、主に秋季に見られるノガリヤスやアブラススキ等のイネ科やゴマナやカントウヨメナ等のキク科であった。

表 2.8　植物相経年確認種数（H21、H23、R3）

分類	年度			ルート													
	H21	H23	R3	ルート1			ルート2				ルート3				ルート4		
				H21	R3	計	H21	H23	R3	計	H21	R3	計		H21	R3	計
目数	36	34	45	25	33	35	25	34	38	39	28	38	40		22	35	35
科数	73	68	98	38	66	68	50	68	81	88	55	81	89		35	74	74
種数	276種	205種	506種	117種	223種	277種	143種	205種	322種	413種	178種	319種	383種		81種	259種	283種

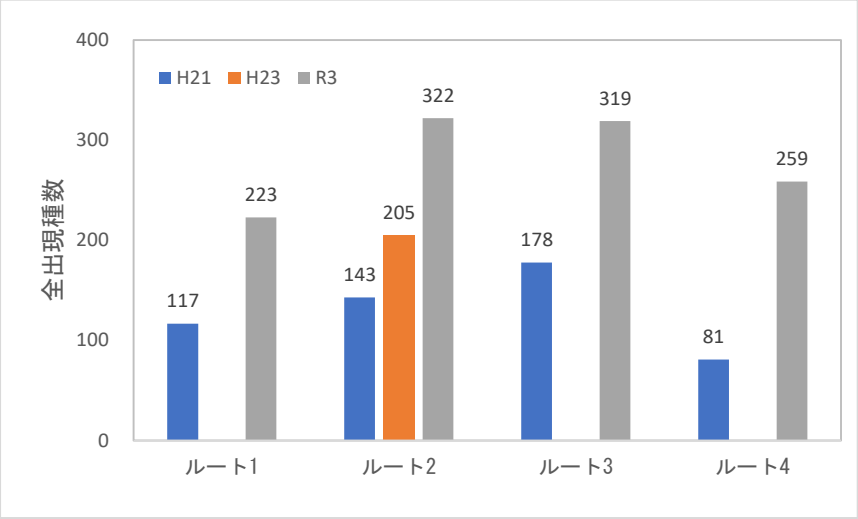


図 2.3　ルート別の全出現種数比較（平成 21 年度・23 年度・令和 3 年度）

また、重要種の出現種数は、開園前の平成 21 年度と比較し、全ルートで増加した。ルート 2 では平成 23 年度と比較し、増加が見られた。特にラン科やツツジ類、カタクリ、ミヤマスミレ等の春季確認種が新たに多く確認され、種数の増加につながった。今後の留意点として、環境省 RL カテゴリで CR のシロテンマなどのラン科の植物が多く確認されている地点に関しては、人の立ち入り等林床環境を維持に留意が必要と考えられる。

表 2.9　重要種の経年確認種数（H21、H23、R3）

No.	科名	和名	年度			R1			R2				R3			R4			重要選定根拠				
			H21	H23	R3	H21	R3	計	H21	H23	R3	計	H21	R3	計	H21	R3	計	文化財保護法	種の保存法	環境省RL	栃木県RDB	日光国立公園指定植物
1	ヒカゲノカズラ科	ミズスギ	●		●	●	●	●														C	
2		マンネンスギ			●		●	●															○
3	キンコウカ科	ネバリノギラン			●						●	●											○
4	シュロソウ科	ショウジョウバカマ	●	●	●		●	●		●	●	●	●	●	●								○
5		エンレイソウ	●	●					●	●		●	●		●								○
–		エンレイソウ属			●		●	●			●	●		●	●		●	●					○
6		コバイケイソウ	●	●	●					●	●	●	●	●	●								○
7	ユリ科	カタクリ		●	●					●		●		●	●								○
8		クルマユリ			●						●	●											○
9		タマガワホトトギス	●	●	●		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		●					○
10	ラン科	エビネ			●												●	●			NT	B	○
11		ギンラン			●									●	●		●	●				C	○
12		ササバギンラン			●									●	●		●	●					○
13		オニノヤガラ	●						●			●	●		●								○
14		シロテンマ			●									●	●						CR	B	
15		ジガバチソウ			●		●	●														C	○
16		クモキリソウ			●		●	●			●	●		●	●		●	●					○
17		ノビネチドリ			●		●	●														B	○
18		コケイラン			●									●	●							C	○
19		オオヤマサギソウ			●						●	●		●	●		●	●					○
20		トンボソウ	●		●								●	●	●								○
21	イネ科	スズメノカタビラ	●			●		●														C	
22	キンポウゲ科	ミヤマカラマツ			●									●	●								○
23	マメ科	ノアズキ	●			●		●	●			●										B	
24	バラ科	アカバナシモツケソウ			●						●	●											○
25		マルバシモツケ			●		●	●															○
26	スミレ科	ミヤマスミレ			●		●	●															○
27	オトギリソウ科	イワオトギリ			●		●	●			●	●											○
28	イワウメ科	ヒメイワカガミ			●		●	●															○
29		イワカガミ			●		●	●			●	●											○
30	ツツジ科	ガンコウラン			●		●	●															○
31		サラサドウダン	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		●	●					○
32		ベニサラサドウダン			●		●	●			●	●		●	●								○
33		イワナシ			●		●	●															○
34		ギンリョウソウ			●						●	●		●	●		●	●					○
35		ハクサンシャクナゲ			●		●	●															○
36		レンゲツツジ	●	●	●	●	●	●		●	●	●		●	●		●	●					○
37		ウラジロヨウラク			●		●	●						●	●								○
38		シロヤシオ	●	●	●				●	●	●	●	●	●	●	●	●	●					○
39		コメツツジ			●		●	●			●	●											○
40		トウゴクミツバツツジ	●	●	●				●	●	●	●	●	●	●	●	●	●					○
41	キク科	オタカラコウ	●		●						●	●	●	●	●		●	●					○
42		カニコウモリ	●										●		●								○
43	セリ科	ミヤマニンジン	●		●	●	●	●															○
計	15	43	16	9	39	6	22	24	7	9	19	23	11	21	24	3	12	13	0	0	2	9	40

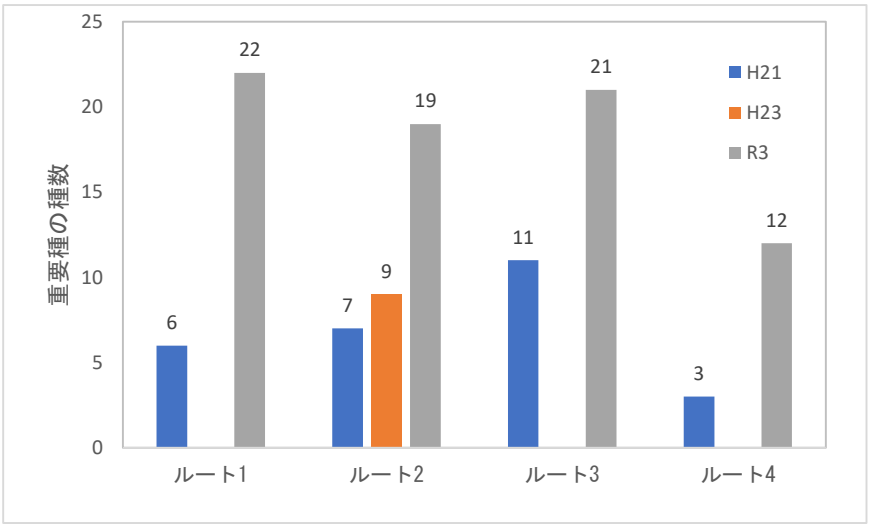


図 2.4　ルート別の重要種数比較（平成 21 年度・23 年度・令和 3 年度）

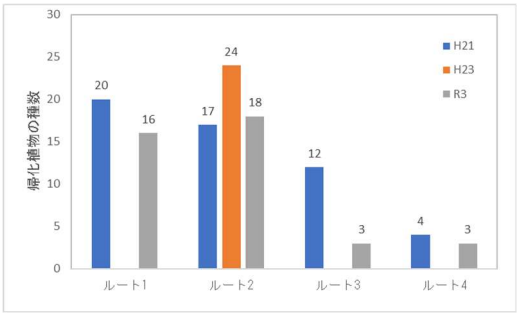
帰化植物の種数は、全ルート合計で見ると大きな変化はなく 20 種程度で推移している。ルート 2 を除いて令和 3 年度の出現種数が一番少ない結果となった。帰化植物の種数の減少は平成 23 年度以降に行われた駆除等によって消失した種があることに起因すると考えられる。種を見てみると、平成 21 年度以降に新たに記録された種はコイチゴツナギ、オニウシノケグサ、ハルザキヤマガラシ、コセンダングサ、フランスギクの 5 種であった。コイチゴツナギはルート 1、その他の 4 種はルート 2 で確認され、人の往来の多いルート 2 で多い結果となった。

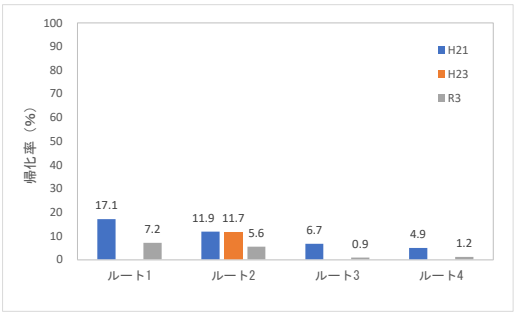
帰化率においては、すべてのルートにおいて令和 3 年度が最も低い値を示した。これは令和 3 年度における各ルートの全出現種数が平成 21 年度・平成 23 年度の全出現種数よりも多かったことと、帰化植物の種数自体が駆除によって減少したためであると考えられる。

ニコゲヌカキビの侵入が目立ったミズスギの生育地に関しては、状況の悪化がないよう注視する必要がある。

表 2.10　帰化植物の経年確認種数（H21、H23、R3）

No.	科名	和名	年度			ルート1			ルート2				ルート3			ルート4			特定外来生物 生態系被害防止外来種
			H21	H23	R3	H21	R3	計	H21	H23	R3	計	H21	R3	計	H21	R3	計	
1	イネ科	コヌカグサ	●		●	●	●	●			●	●							国外/産業
2		メリケンカルカヤ			●		●	●											国外/総合/その他
3		ハルガヤ	●		●	●	●	●	●		●	●	●		●				国外/総合/その他
4		カモガヤ	●		●	●	●	●	●		●	●	●		●				国外/産業
5		ウシノケグサ属	●			●		●	●			●	●		●				
6		ホソムギ	●			●		●											国外/産業
7		オオクサキビ		●						●		●							国外/総合/その他
8		ニコゲヌカキビ	●		●		●	●	●		●	●							
9		オオアワガエリ	●		●	●	●	●	●		●	●				●		●	国外/産業
10		ツルスズメノカタビラ		●						●		●							
11		コイチゴツナギ			●		●	●											
12		ナガハグサ	●			●		●					●		●				
13		オニウシノケグサ			●		●	●			●	●							国外/産業
14	マメ科	イタチハギ	●		●	●	●	●											国外/総合/重点
15		ムラサキツメクサ	●		●	●	●	●	●		●	●	●	●	●				
16		シロツメクサ	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		●	
17		ヤエナリ		●						●		●							
18	アカバナ科	メマツヨイグサ	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		●				
19		オオマツヨイグサ	●						●			●							
20	アブラナ科	ハルザキヤマガラシ			●						●	●							国外/総合/その他
21		ミチタネツケバナ		●						●		●							
22	タデ科	エゾノギシギシ	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		●				国外/総合/その他
23	ナデシコ科	オランダミミナグサ		●						●		●							
24		コハコベ	●	●		●		●	●	●		●							
25	オオバコ科	タチイヌノフグリ		●						●		●							
26		オオイヌノフグリ	●	●		●		●		●		●							
27	キク科	ブタクサ	●						●			●	●		●				
28		アメリカセンダングサ	●	●		●		●	●	●		●							国外/総合/その他
29		コセンダングサ			●						●	●							
30		マーガレット	●			●		●											
31		ベニバナボロギク		●						●		●							
32		アメリカタカサブロウ		●						●		●							
33		ダンドボロギク		●						●		●							
34		ヒメジョオン	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		●				国外/総合/その他
35		ヒメムカシヨモギ		●	●					●	●	●							
36		ハルジオン	●	●	●		●	●	●	●	●	●				●	●	●	
37		オオアレチノギク		●						●		●							
38		ハキダメギク	●	●	●	●		●	●	●	●	●	●		●		●	●	
39		チチコグサモドキ		●						●		●							
40		フランスギク			●						●	●							国外/総合/その他
41		オオハンゴンソウ	●			●		●											特定外来　国外/総合/緊急
42		ノボロギク		●						●		●							
43		オニノゲシ		●						●		●							
44		セイヨウタンポポ	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	国外/総合/重点
計	8	44	24	24	21	20	16	25	17	24	18	37	12	3	12	4	3	5	16
	帰化率	7.2%	8.7%	11.7%	4.2%	17.1%	7.2%	9.0%	11.9%	11.7%	5.6%	9.0%	6.7%	0.9%	3.1%	4.9%	1.2%	1.8%	
	確認総種数	608	276	205	506	117	223	277	143	205	322	413	178	319	383	81	259	283	





帰化植物の種数　　帰化率

図 2.5　帰化植物の種数と帰化率の比較（平成 21 年度・23 年度・令和 3 年度）

(5) 保全措置の必要性の検討

各ルートにて確認種数及び重要種の増加が見られ、那須平成の森の自然性・多様性の高さが維持されていると考えられる。

一方でルート 2（園地周辺散策路とその周辺）では帰化植物の種数について開園前より僅かながら増加し、新規確認種の多くが当該ルートで出現している現状も把握できた。

これらの点から、これまでと同様の維持管理を継続的に実施することが求められる。

また、ルート 1 にて、ニコゲヌカキビによるミズスギ生育地への侵入が懸念材料として挙げられる。

当面は帰化植物等調査でニコゲヌカキビの分布状況等に留意し、注意深く観察する必要性が考えられる。

2.3　帰化植物等調査及び駆除

2.3.1　調査時期

帰化植物等調査及び駆除は表 2.11 に示すとおり、春・夏・秋の、年３回実施した。

表 2.11　帰化植物等調査及び駆除の実施状況

調査回	調査年月日
春季	2021 年 5 月 24 日～26 日
夏季	2021 年 8 月 5 日・6 日
秋季	2021 年 10 月 14 日・15 日

2.3.2　調査地区

調査地区を以下に示す。あらかじめ設定された 5 区域（上部ゾーン、中部ゾーン、那須甲子道路沿い、下部ゾーン 1、下部ゾーン 2）の調査ルートを踏査した。また、今年度は新たに令和３年に開設された中部ゾーン散策路（那須自然研究路白戸川線）も調査ルートに追加した。



那須自然研究路白戸川線（入り口）



那須自然研究路白戸川線（散策路）

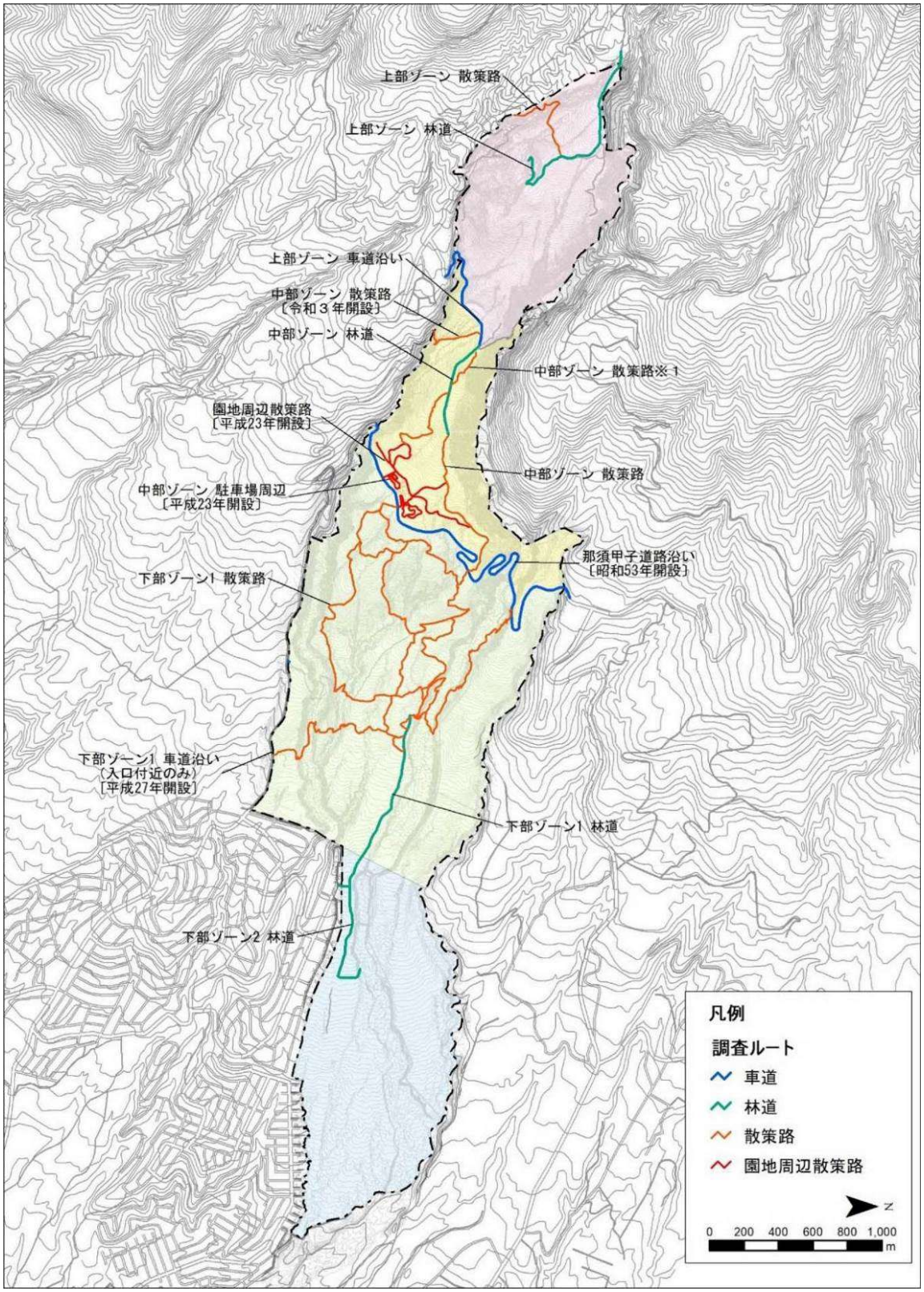


図 2.6　自然環境モニタリング調査位置図（帰化植物等調査）

2.3.3　調査対象

表 2.12 に、令和 3 年度調査における帰化植物等調査対象種を示す。

調査対象は、生態系被害防止外来種リスト掲載種及び清水建美編（2003）『日本の帰化植物』平凡社及び清水矩宏他編著（2001）『日本帰化植物写真図鑑』全国農村教育協会で帰化植物とされている種とした。また種により、那須甲子道路沿いでの調査を要しない種もあるので留意して調査した。

表 2.12　帰化植物等調査対象種

No.	外来種カテゴリ区分[*1]	種名	調査		駆除			備考
			那須甲子道路沿い	その他の車道・遊歩道沿い等	全て駆除	車道沿い[*2]以外は全て駆除	新規確認地点のみ駆除	
1	緊急	アレチウリ	○	○	○			外来種リストに掲載された帰化植物
2	緊急	オオハンゴンソウ	○	○	○			
3	重点	イタチハギ	○	○	○			
4	重点	セイタカアワダチソウ	○	○	○			
5	重点	セイヨウタンポポ	○	○		○		
6	総合	アメリカセンダングサ	○	○	○			
7	総合	エゾノギシギシ	○	○	○			
8	総合	オオクサキビ	○	○	○			
9	総合	ハルガヤ	○	○		○		
10	総合	ハルザキヤマガラシ	○	○	○			
11	総合	ヒメジョオン	○	○	○			
12	総合	ヒメヒオウギズイセン	○	○	○			
13	総合	フランスギク	○	○	○			
14	総合	マルバフジバカマ	○	○	○			
15	総合	ムシトリナデシコ	○	○	○			
16	産業	オオアワガエリ	○	○		○		
17	産業	オニウシノケグサ	○	○		○		
18	産業	カモガヤ	○	○		○		
19	産業	コヌカグサ	○	○		○		
20	産業	ニセアカシア	○	○		○		
21	産業	ホソムギ	○	○		○		
	●	その他外来種リスト掲載種	○	○	○			
22	－	ハルジオン		○			○	その他帰化植物
23	－	ブタクサ		○			○	
	●	その他帰化植物[*3]		○				

*1) 生態系被害防止外来種リスト(環境省2015)によるカテゴリ区分。
*2) 上部ゾーン車道沿い及び那須甲子道路沿い。
*3) 清水建美編(2003)『日本の帰化植物』平凡社及び清水矩宏他編著(2001)『日本帰化植物写真図鑑』全国農村教育協会で帰化植物とされているもの。

2.3.4　調査方法

(1)　帰化植物確認調査

帰化植物確認調査は、目視により確認できる範囲内で調査対象種の有無を確認し、調査対象種が確認された場合は、その生育場所（線的・面的な広がりがある場合は範囲）、個体数等の記録を行った。生育場所の記録方法および個体数の記録方法は表 2.13、表 2.14 に示す基準に従い実施した。

表 2.13　生育場所の記録方法

同一地点とする基準	個体間の生育がおおむね 10～15m 以内の場合 （おおむね 10～15m 以内で確認できない場合は、別地点として記録）	
道の両側における区別	車道沿い	幅員があり、両側は舗装路に隔てられていること、車両通行の方向によって侵入・拡大傾向が異なる可能性があるため、区別して記録
	園地周辺散策路（中部ゾーン）	那須平成の森フィールドセンターでの調査結果の活用等が想定されることから、区別して記録
	他区域	幅員のある場所では区別して記録を行う。

表 2.14　個体数の記録方法

基本方針	30 個体以下	個体数を数で記録
	30 個体～100 個体	10 個体単位の概数として「～個体以上」と記録
	100 個体以上	100 個体単位の概数として「～個体以上」と記録
その他	法面などアクセス等の面から近距離の確認が困難な場合、概数として「～個体以上」と記録	
	個体数が不明確の場合（マット状に広がり 1 個体がどこまでか判断が困難な種等）、概数で「～個体以上」と記録	
	地下茎で同一個体が繋がっている可能性のある種でも、地上部の各本数が明確な場合は、地上部の本数を個体数とみなして記録	

分布状況の整理の際には、調査ルートを「車道沿い（県道那須高原線から駒止の滝へ向かう上部ゾーン車道沿い及び那須甲子道路沿い）」、「林道（過去に砂防ダム等の工事で造成された車両通行可能な林道）」、「散策路（車両通行できない林道）」、「園地周辺散策路（フィールドセンター周辺の造成等が行われたルート）」、「駐車場周辺」の 5 つに区分して整理した。

(2) 外来種除去マットの土砂量計測

那須平成の森の 2 箇所において、令和 3 年 4 月 1 日から設置されている外来種除去マット（靴底の泥落としマット：約 90×150cm）2 枚について、マットに堆積した土砂を 11 月末に回収し、重量を計測した。図 2.7 にマットの設置位置を示す。

土砂はマットに付着した土を飛散に注意しながら、ブルーシート等の上ではたき落とし回収した。さらにマット受けに貯まった土を塵取りで回収した。

土砂回収後のマットは、環境省へ返却した。土砂は、鍋で煮沸 10 分により種子を死滅させた後、環境省那須管理官事務所に受け渡した。（環境省で那須管理官事務所敷地内にて処分）。

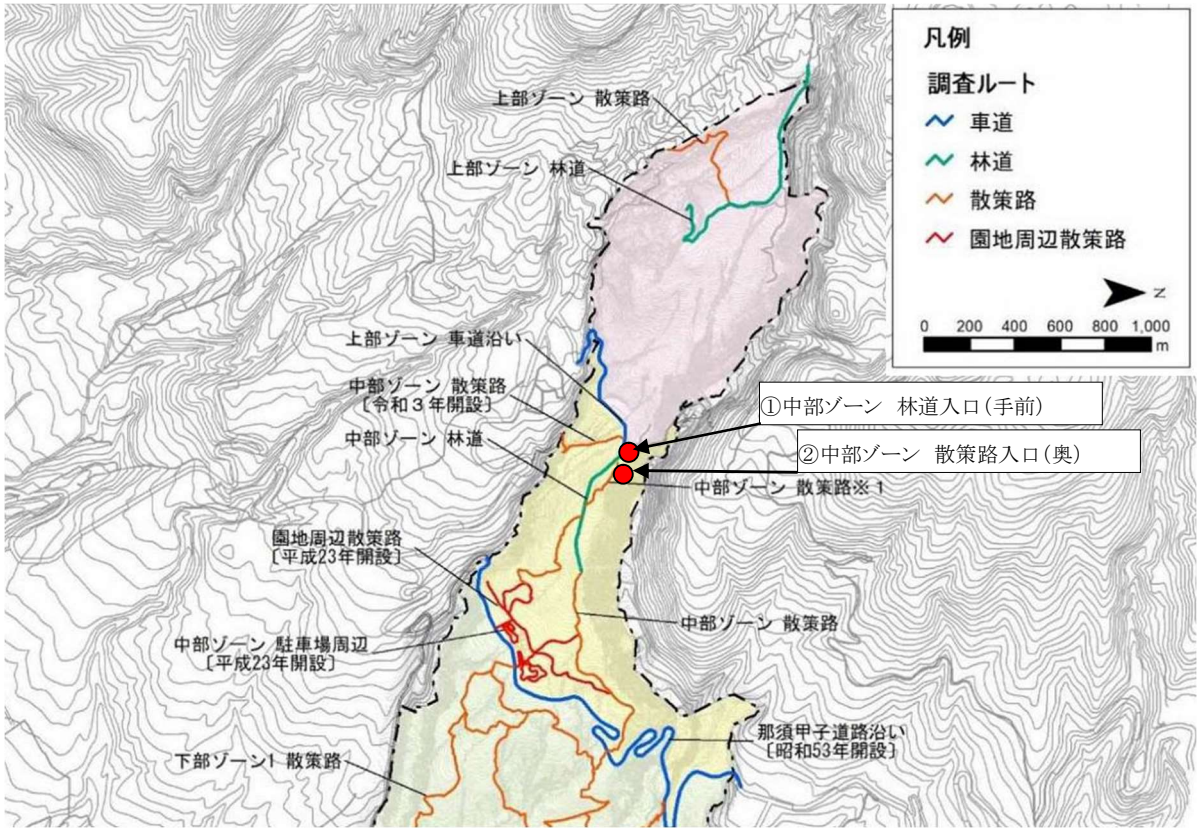


図 2.7 外来種マット設置位置

2.3.5　帰化植物の駆除

(1)　駆除方針

駆除対象は「我が国の生態系等に被害を及ぼすおそれのある外来種リスト」掲載種とし、駆除方法は、既確認種については表 2.15 の駆除方針に沿って駆除を実施した。

なお、産業管理外来種のニセアカシアについては、駆除目標を「根絶を目標」に変更し、これまで駆除を実施していなかった高木 12 個体程度を別途業務において駆除した。

表 2.15　帰化植物ごとの駆除方針

外来種カテゴリ区分*1	種名*2	駆除方針	駆除目標	R2確認個体数	全域での増減
緊急対策外来種	アレチウリ	抜き取りによる根茎駆除	根絶を目標とし、駆除を継続する。	0	消失
	オオハンゴンソウ	白戸川沿いでは抜き取りによる根茎駆除。その他の場所では抜き取りによる根茎駆除・薬剤塗布。		333 以上	減少傾向
重点対策外来種	イタチハギ	伐採・薬剤塗布による駆除	根絶を目標とし、駆除を継続する。	100 以上	あまり変化なし
	トウネズミモチ			0	消失
	セイタカアワダチソウ	抜き取りによる根茎駆除・薬剤塗布		3	少数維持
	セイヨウタンポポ		根絶を目標とし、駆除を継続する。ただし、車道沿いでは根絶は困難なため、道路管理者による草刈りのみ実施。	3,437 以上	増減繰り返し
その他の総合対策外来種	フランスギク	抜き取りによる根茎駆除・薬剤塗布。	根絶を目標とし、駆除を継続する。	330 以上	増減繰り返し
	エゾノギシギシ	抜き取りによる根茎駆除・薬剤塗布		232	増減繰り返し
	ハルザキヤマガラシ			11	少数維持
	アメリカセンダングサ	抜き取りによる根茎駆除		21	少数維持
	オオクサキビ			0	消失
	ヒメジョオン			444	増減繰り返し
	ヒメヒオウギズイセン			0	消失
	マルバフジバカマ			0	消失
	ムシトリナデシコ			0	消失
	ハルガヤ	抜き取りによる根茎駆除	新たに侵入してきた所では徹底的に駆除を行う。既に侵入した所では根絶は困難なため、面的に広がった群生地がないよう低密度となる管理を継続する。車道沿いでは道路管理者による草刈りのみ実施。	1,246 以上	増減繰り返し
適切な管理が必要な産業上重要な外来種（産業管理外来種）	オオアワガエリ	抜き取りによる根茎駆除	新たに侵入してきた所では徹底的に駆除を行う。既に侵入した所では根絶は困難なため、面的に広がった群生地がないよう低密度となる管理を継続する。車道沿いでは道路管理者による草刈りのみ実施。	0	消失
	オニウシノケグサ			3,200 以上	増減繰り返し
	カモガヤ			1,027 以上	増減繰り返し
	コヌカグサ			187 以上	増減繰り返し
	ホソムギ			0	消失
	ニセアカシア	薬剤注入、伐採・薬剤塗布による駆除	根絶を目標とし、駆除を継続する。	12	あまり変化なし

*1）生態系被害防止外来種リスト（環境省2015）によるカテゴリ区分。
*2）斜体は本年度確認されなかった種を示す。

(2)　除草剤を使用した駆除方法

【背景】

平成 23 年度から帰化植物の駆除を続けてきたが、抜き取りによる駆除が困難なセイヨウタンポポ等が多く確認されている。抜き取りでは駆除が追いつかない状況が続いていた。そこで、平成 25 年度の専門家ヒアリング会合において薬剤塗布による駆除を検討する旨の意見が出ており、平成 26 年度から環境省中部地方環境事務所（2014）で得られた白山での知見を参考に作業を行っている。なお、平成 29 年度・平成 30 年度には、旭温泉跡地（駒止の滝臨時駐車場）において薬剤散布試験が実施されている。

【実施方針】

●除去が容易でない種、人力による除去で効果がでにくい種に対象を限る等、十分に条件を考慮する。

●除草剤の使用は、ある程度の専門知識を有する作業員や、除草剤による負の影響を理解した作業員が行う。

【実施方法】

使用除草剤：ラウンドアップマックスロード（日産化学工業（株）製造）

対象植物：セイヨウタンポポやオオハンゴンソウ等、抜き取りによる除去が困難な種

（平成 26 年度：オオハンゴンソウ、セイヨウタンポポ、カモガヤ、ニセアカシアに実施）
（平成 27 年度：オオハンゴンソウ、セイヨウタンポポ、カモガヤ、ニセアカシア、ハルザキヤマガラシに実施）
（平成 28 年度：オオハンゴンソウ、セイタカアワダチソウ、セイヨウタンポポ、フランスギク、エゾノギシギシ、カモガヤ、ニセアカシア、ハルザキヤマガラシに実施）
（平成 29 年度：オオハンゴンソウ、イタチハギ、セイタカアワダチソウ、セイヨウタンポポ、フランスギク※1、エゾノギシギシ、カモガヤ、ニセアカシア、ハルザキヤマガラシに実施）
（平成 30 年度：イタチハギ、セイヨウタンポポ、フランスギク※1、エゾノギシギシ、ニセアカシアに実施）
（令和元年度：セイヨウタンポポ、イタチハギに実施）
（令和２年度：オオハンゴンソウ、イタチハギ、セイタカアワダチソウ、セイヨウタンポポ、フランスギク、エゾノギシギシ、カモガヤ、ハルザキヤマガラシに実施）
（令和３年度：オオハンゴンソウ、イタチハギ、セイタカアワダチソウ、セイヨウタンポポ、フランスギク、エゾノギシギシ、ハルザキヤマガラシに実施）

※1：旭温泉跡地（駒止の滝臨時駐車場）の試験区（1m×1m）においてのみ、薬剤散布を試験的に実施。

処理方法：薬剤の稀釈はメーカー推奨の「しつこい多年生雑草」を枯らすために用いる 50 倍稀釈とした。薬剤塗布は刷毛を用いて、全ての葉部の表面、全面に塗布した。イタチハギ等の外来木本類については、切り株の切断面に塗布した。生育が旺盛だった場合は、薬剤の希釈倍数をメーカー推奨の原液または 2 倍液に変更することも検討する。

【留意事項】

●除草剤の塗布は刷毛やスポンジを利用する。塗布・噴霧の際には、周辺への液だれ等に十分注意する。

●除草剤使用は晴天又は曇天時とし、降雨時あるいは降雨が予測される場合は使用しない

●河川沿いでは除草剤を使用しない。

2.3.6 調査結果

(1) 帰化植物の分布概要

1) 生態系被害防止外来種の令和３年度の分布状況

調査対象種のうち、特定外来生物及び生態系被害防止外来種リスト掲載種について表 2.16 及び図 2.8 に概況を示し、図 2.9 (1)～(16)に今年度確認された種の状況と分布位置を示した。なお図内の生態情報は、旧要注意外来生物については平成 27 年３月まで環境省により公開されていた「要注意外来生物一覧」、環境省 HP の「生態系被害防止外来種リスト」の「掲載種の付加情報[1]」や、イネ科（長田 1933）[2] 及び帰化植物（清水ら 2001）[3] の図鑑を参考に記述した。

調査の結果、全体で 16 種の生態系被害防止外来種リスト掲載種を確認した。新規に確認された種はメリケンカルカヤ（1 個体；総合対策外来種）であり、上部ゾーン散策路で確認された。

最も多く確認された種はセイヨウタンポポ（3,525 個体以上；重点対策外来種）であり、次いでオニウシノケグサ（2,877 個体以上；産業管理外来種）、ハルガヤ（688 個体以上；総合対策外来種）、カモガヤ（956 個体以上；産業管理外来種）が多数みられた。

一方、確認個体数が少なかった種は、セイタカアワダチソウ（1 個体；重点対策外来種）、アメリカセンダングサ（25 個体；総合対策外来種）、ハルザキヤマガラシ（4 個体；総合対策外来種）、メリケンカルカヤ（１個体；総合対策外来種）、ニセアカシア（17 個体；産業管理外来種）であった。

薬剤塗布等の継続的な駆除を実施しているオオハンゴンソウ（特定外来生物）は 56 個体が確認された。このうち 53 個体が薬剤塗布等を継続実施した上部ゾーンで確認された。新設された中部ゾーン散策路（那須自然研究路白戸川線）でも１個体が確認された。

昨年度までに既に消失していた 8 種のうち、産業管理外来種のオオアワガエリは令和３年度に再出現した。他の７種（特定外来生物のアレチウリ、重点対策外来種のトウネズミモチ、その他の総合対策外来種のオオクサキビ、マルバフジバカマ、ヒメヒオウギズイセン、ムシトリナデシコ、産業管理外来種のホソムギ）は今年度も確認されなかった。

[1] https://www.env.go.jp/nature/intro/2outline/iaslist.html
[2] 長田武正．1993．増補日本イネ科植物図譜．平凡社.
[3] 清水矩宏・森田弘彦・廣田伸七．2001．日本帰化植物写真図鑑．全国農村教育協会.

表 2.16　生態系被害防止外来種の確認状況

外来種カテゴリ区分[*1]	種名	出現環境	個体数						駆除	
			合計	上部ゾーン	中部ゾーン	甲子道路	下部ゾーン1	下部ゾーン2	全て駆除	車道沿い以外は全て駆除
緊急	オオハンゴンソウ	車道沿い・散策路	56	53	1			2	○	
重点	イタチハギ	散策路	30	30					○	
	セイタカアワダチソウ	駐車場周辺	1		1				○	
	セイヨウタンポポ	全タイプ[*2]	3,525 以上	612 以上	1,403 以上	1,469 以上	24	17		○
総合	アメリカセンダングサ	駐車場周辺・車道沿い	25	24				1	○	
	エゾノギシギシ	散策路・林道・車道沿い	194 以上	165 以上	4	25			○	
	ハルガヤ	全タイプ[*2]	668 以上	175 以上	69	424 以上				○
	ハルザキヤヤマガラシ	園地	4		2	2			○	
	ヒメジョオン	散策路・林道・車道沿い・園地	314 以上	283 以上	24	4	3		○	
	フランスギク	林道・車道沿い	429 以上	428 以上	1				○	
	メリケンカルカヤ	散策路	1	1					○	
産業	オオアワガエリ	車道沿い・園地	21	20	1					○
	オニウシノケグサ	林道・駐車場周辺・車道沿い・園地	2,877 以上	405 以上	2	2,470 以上				○
	カモガヤ	林道・駐車場周辺・車道沿い・園地	956 以上	495 以上	53 以上	407 以上	1			○
	コヌカグサ	林道・車道沿い・園地	283 以上	228 以上	6	49				○
	ニセアカシア	車道沿い	17			17				○

*1) 生態系被害防止外来種リスト(環境省2015)によるカテゴリ区分。
緊急:総合的に対策が必要な外来種(総合対策外来種)のうち緊急対策外来種
重点:総合的に対策が必要な外来種(総合対策外来種)のうち重点対策外来種
総合:総合的に対策が必要な外来種(総合対策外来種)のうち、その他の総合対策外来種
産業:適切な管理が必要な産業上重要な外来種(産業管理外来種)

*2) 林内散策路、林道、園地、駐車場周辺、車道沿い。

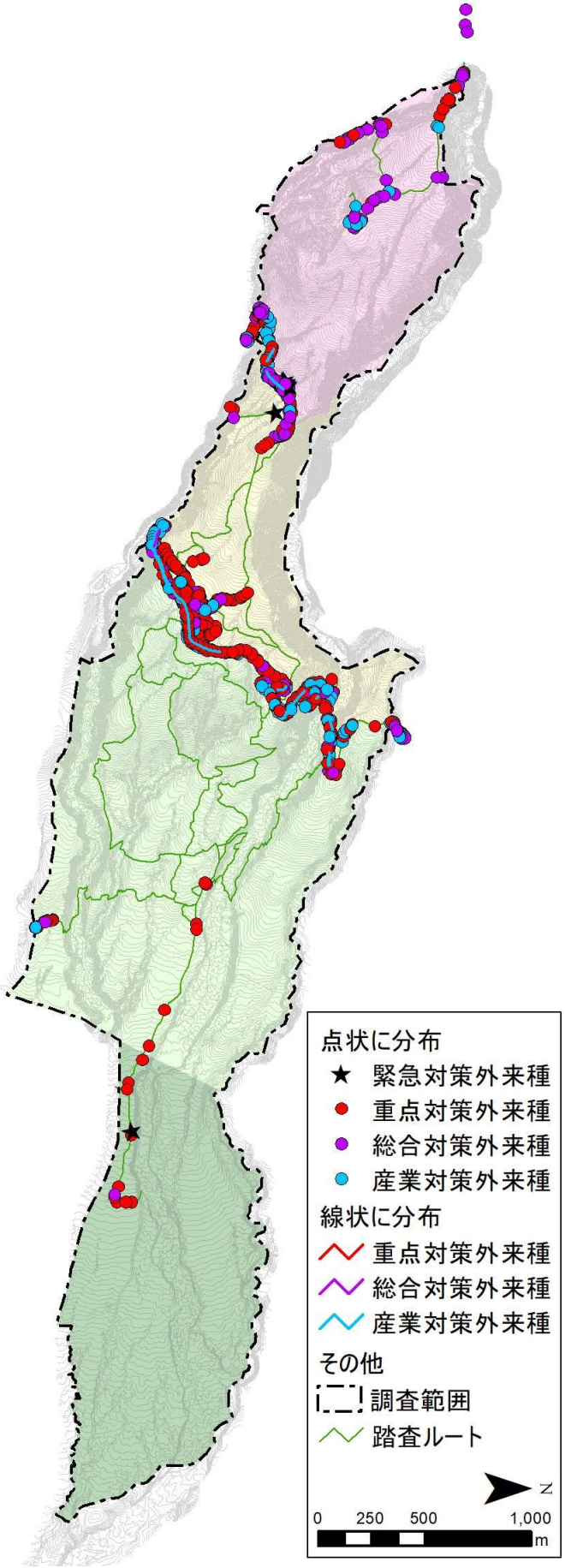


図 2.8　生態系被害防止外来種の分布状況

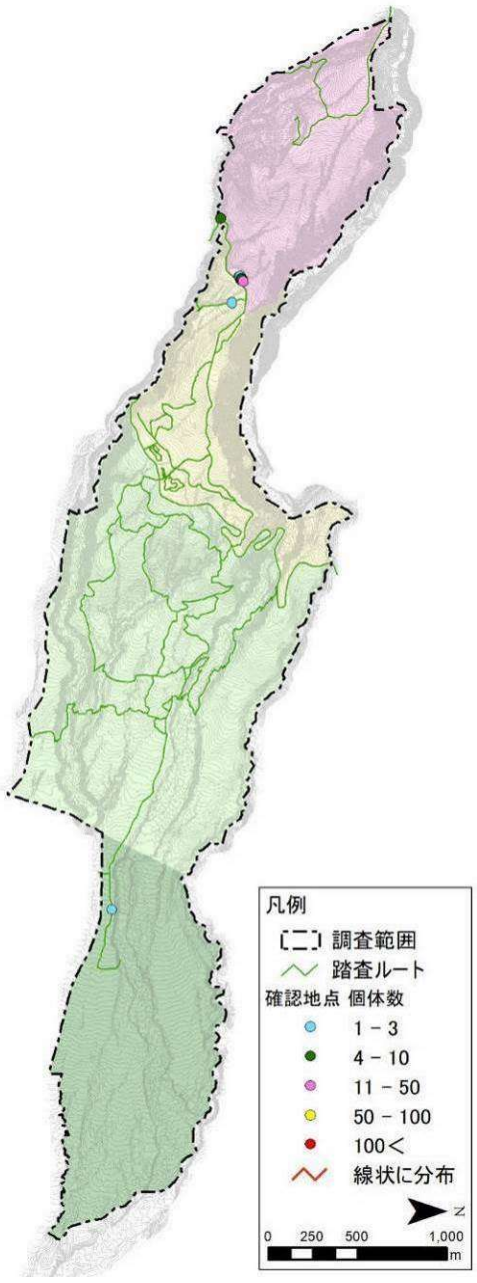
オオハンゴンソウ（キク科）	区分：緊急対策外来種（特定外来生物）
【生態情報】 キク科の多年草で、高さは 0.5～3m 程度にまでなる。北アメリカ原産で、温帯に分布する。国内では中部地方以北の寒冷な土地に分布する。路傍や荒地、畑地、湿原、河川敷等に生育する。肥沃で湿った、ときに湧水のあるところに生育する。ブナ帯の湿原に定着することが多い。 開花期は 7～10 月。頭状花。虫媒花。痩果をつける。 横に走る地下茎から茎を叢生する。日光国立公園の戦場ヶ原では湿原植物を保護するために、毎年、根茎除去作業が行われており、道路沿い等を除いて湿原部分では見られなくなっている。	
【確認状況及び駆除作業】 白戸橋と駒止の滝駐車場とを結ぶ車道沿いや旭温泉跡地（駒止の滝臨時駐車場）において 53 個体が確認された。これらの個体は、確認後に速やかに抜き取りによる根茎除去または薬剤塗布により駆除した。 平成 24 年度から 26 年度にかけて抜き取りまたは薬剤塗布により毎年 2,000 を超える個体が駆除された後、平成 27 年度に 683 個体、平成 28 年度に 346 個体、平成 29 年度に 329 個体、平成 30 年度に 481 個体以上、平成 31 年度に 92 個体以上が駆除され、毎年確認される個体数は徐々に減少した。令和 2 年度は旭温泉跡地の上部で新たな群生地（212 個体）が確認されたため増加に転じたが、駆除作業を行った結果、令和 3 年度で減少したといえる。 平成 25 年度の本格的な駆除活動から 3 年目となった平成 27 年度以降から顕著に現れた駆除の効果は、今年度も引き続き現れたといえる。減少傾向にあるものの依然として毎年確認されており、次年度以降も注意深く駆除作業・モニタリングを行う必要がある。  上部ゾーン　令和 3 年 8 月 5 日	

図 2.9(1)　特に注意が必要な帰化植物とその駆除作業の状況

イタチハギ（マメ科）　　**区分：重点対策外来種**（旧要注意外来生物）

【生態情報】

マメ科の夏緑低木で、高さ 1～5mになる。温帯に分布し、荒地や路傍、崩壊地、土手、河川敷、海岸等に生育する。生長が速く、耐暑性、耐乾性、耐陰性がある。開花期は 4～7 月。道路工事等法面緑化に利用されるため、山地にも多数が植栽され、一部が野生化している。自然性の高い亜高山帯等への侵入が懸念されている。萌芽再生力が強く、駆除は容易ではない。日本の侵略的外来種ワースト 100 に挙げられている。

【確認状況及び駆除作業】

過年度から継続し、上部ゾーンの白戸川源流部の法面に緑化用に植栽された顕著な個体群が見られた。一方、一昨年度に確認された上部ゾーン林道の終点付近では、昨年度に続き今年度も確認されなかった。

本種は侵略性が高いが、那須平成の森で確認されている地点は現在のところ限られている。地点数が少ないうちの駆除実施は効果が高いと考えられ、昨年度より試験的に法面緑化地での抜き取りと駆除を実施し、今年度は法面緑化地全域で抜き取り・伐採、薬剤塗布の併用により駆除を実施した。

次年度以降は駆除効果の確認と、より効果的な駆除方法について検討する必要がある。なお、本種は伐採後の個体を土壌の上に放置すると発根し、根付いてしまうため、駆除作業後に枝を地元自治体の処理施設にて廃棄処分した。



上部ゾーン　令和 3 年 10 月 14 日

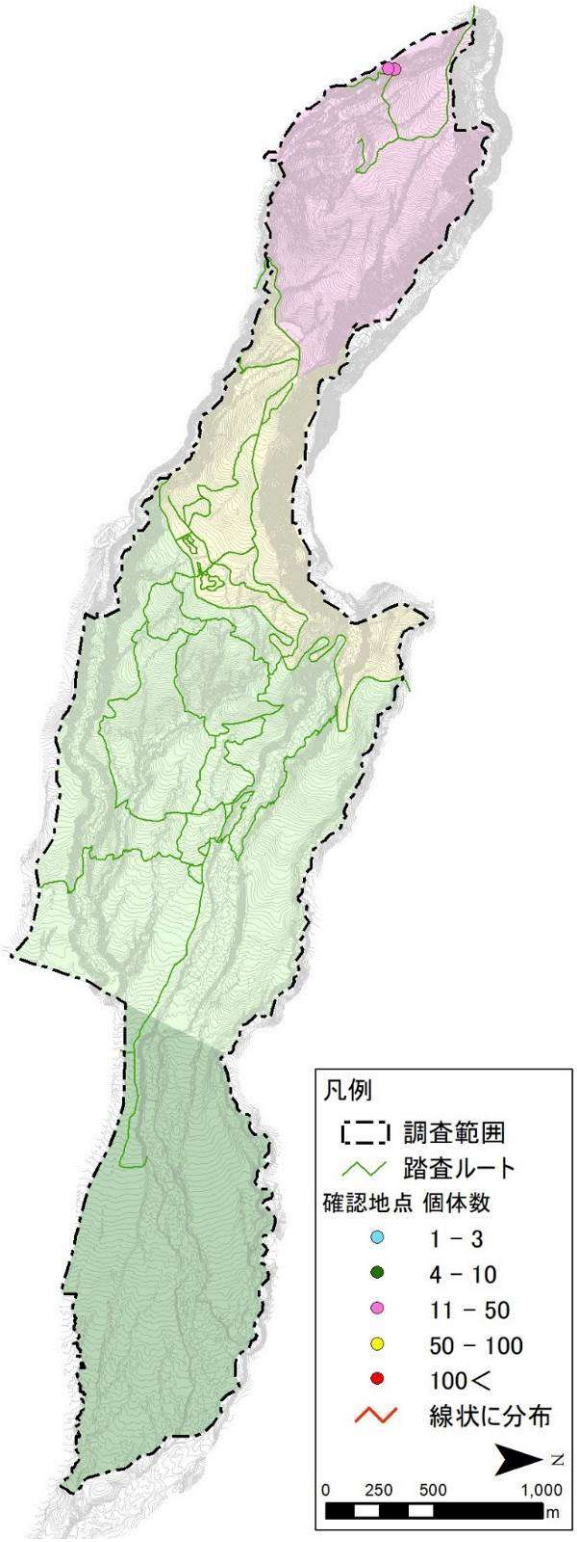


図 2.9 (2)特に注意が必要な帰化植物とその駆除作業の状況

セイタカアワダチソウ（キク科）　　**区分：重点対策外来種**（旧要注意外来生物）

【生態情報】

キク科の多年草で、長い地下茎を持ち，高さは 1.0～2.5m。北アメリカ原産で、ヨーロッパ、アジアに分布する。1900 年代に観賞用、蜜源植物として導入されたと言われる。全国に分布する。河川敷等に生育する在来植物と競合し、駆逐するおそれがある。粒径の細かいシルトから粘土質の土壌に繁茂する。耐旱性がある。開花期は 8～11 月。頭状花、虫媒花。１株当たり 21,000～50,000 個の種子をつけるとの報告がある。痩果は風等により伝播され、地下茎でも繁殖する。アレロパシー作用[4]があるとされる。

【確認状況及び駆除作業】

本種は平成 25 年度以降、毎年確認されている。

令和 3 年度は昨年度に比べ確認地点数が減少し、中部ゾーンのフィールドセンター駐車場周辺の 1 地点で 1 個体確認された。これら 1 個体は抜き取りによる根茎除去により駆除した。

昨年度と同様に、今年度も開花個体は確認されなかった。平成 29 年度以降、確認個体数は 10 個体以下となっており、根絶間近の状況にあるが、今後も周辺からの種子による発芽等が考えられるため、監視と駆除を続ける必要がある。



中部ゾーン　令和 3 年 10 月 15 日

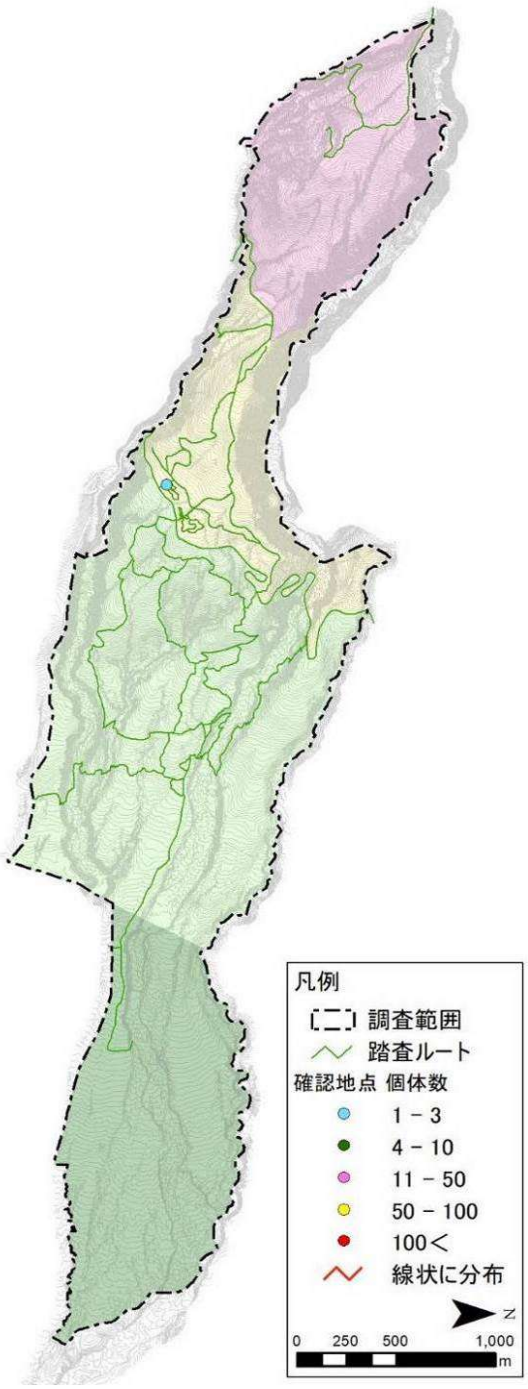


図 2.9 (3) 特に注意が必要な帰化植物とその駆除作業の状況

[4] 微生物を含む植物相互間の生化学的な関わり合いの総称。ここでは他の植物の成長を抑える物質を放出すること。

セイヨウタンポポ（キク科）　　**区分：重点対策外来種**（旧要注意外来生物）

【生態情報】

キク科の多年草で、高さは 0.1～0.4m程度である。ヨーロッパ原産で、南北アメリカ、アジア、アフリカ、オセアニアに分布する。1904 年に北海道で確認された。食用、飼料、緑化材として導入されるとともに、非意図的移入もあるとされる。全国に分布する。国立公園内の亜高山帯等の自然性の高い場所にも侵入する。雑種の形成による在来種の遺伝的攪乱が、既に広範囲に起こっていることが確認されている。開花は 3～5 月とされるが、ほとんど周年開花する地域もある。単為生殖により結実する。痩果は風（遠方まで飛散）、雨、動物、人間等により伝播される。1 個体あたりの種子の生産量は 2,400～20,800 個とする報告がある。種子の寿命は数年とされる。根茎切片による繁殖力は強く、どの部分の切片からも出芽する。アレロパシー作用があるとされる。

【確認状況及び駆除作業】

令和 3 年度は那須甲子道路沿いやフィールドセンター周辺、上部ゾーン車道沿いに特に多く、上部ゾーンや下部ゾーンの林道や散策路にも見られた。令和 2 年度から令和 3 年度にかけて個体数は増加したが、平成 28 年度に比べ半減しており減少傾向にあると言える。本業務での駆除作業に加え、那須平成の森フィールドセンター管理者による継続的な抜き取り駆除が効果的であったと思われる。

本種はコンクリートの隙間等にも生育し、抜き取りにくいことから、平成 26 年度以降車道沿いを除いたフィールドセンター周辺の園路沿いや林道において薬剤塗布と抜き取りを併用した駆除を行ってきた。今後も増加を防ぐためには、園地周辺の散策路や林道、また上部ゾーンの林道などを中心に監視と駆除を続ける必要がある。



中部ゾーン　令和 3 年 5 月 24 日

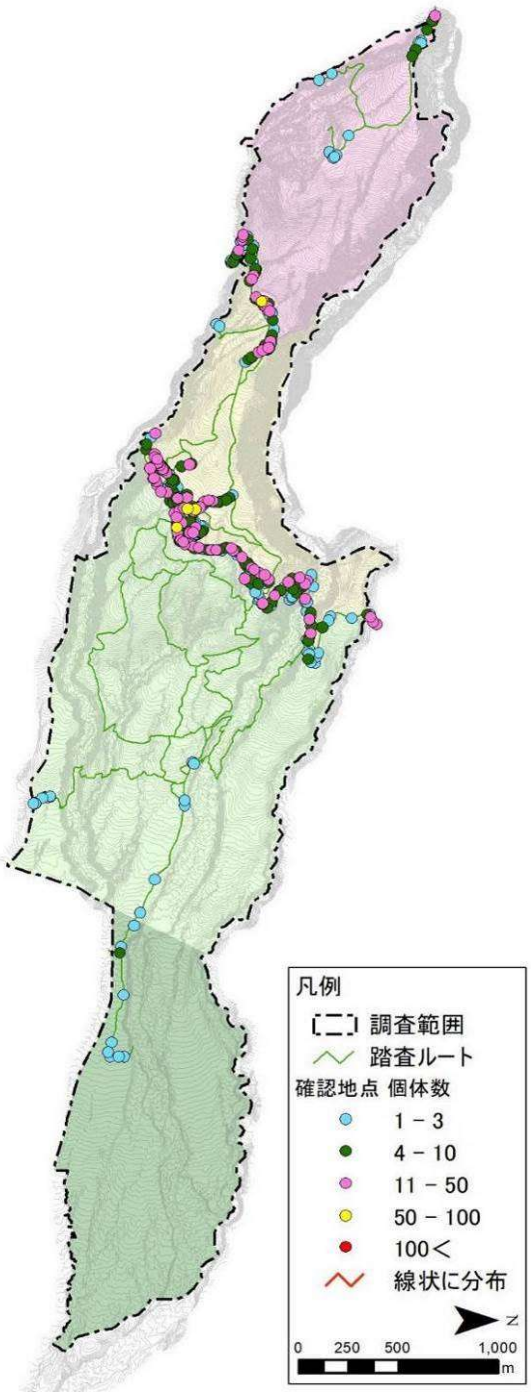


図 2.9 (4) 特に注意が必要な帰化植物とその駆除作業の状況

アメリカセンダングサ（キク科）　　**区分：総合対策外来種**（旧要注意外来生物）

【生態情報】

キク科の一年草。高さは 1～1.5mまでになる。北アメリカ原産で、南アメリカ、ヨーロッパ、アジア、オセアニアに分布する。非意図的導入によるもので、国内では全国で見られる。河川敷や水辺の在来植物への競合・駆逐のおそれがあるとともに、代表的な水田雑草の 1 つである。開花期は 8～10 月。両性花。虫媒花。痩果をつける。痩果の棘は剛毛で人や動物に付着して伝播、水に流されても広がる。1 個体あたりの種子生産量は 25～7,540 個といわれる。種子の寿命は 16 年といわれる。

【確認状況及び駆除作業】

令和 3 年度は上部ゾーンの車道沿いの 3 地点および下部ゾーン 2 林道沿い 1 地点で計 25 個体確認された。上部ゾーンの車道脇で 1 地点 20 個体とまとまった生育が見られた。駐車場に比較的近い位置であった。

令和 3 年度確認された地点は、昨年度と同様に外部からの侵入または埋土種子によって発芽したと考えられ、未発芽の種子が残存している可能性もある。そのため、今後は今年度確認された地点周辺を中心に監視や駆除を継続し、再定着を防ぐ必要がある。また、今後も明るい場所を中心に、外部からの侵入や埋土種子からの発芽の可能性もあることから、その他の地点についても監視や駆除を続ける必要がある。



上部ゾーン車道沿い　令和 3 年 10 月 14 日

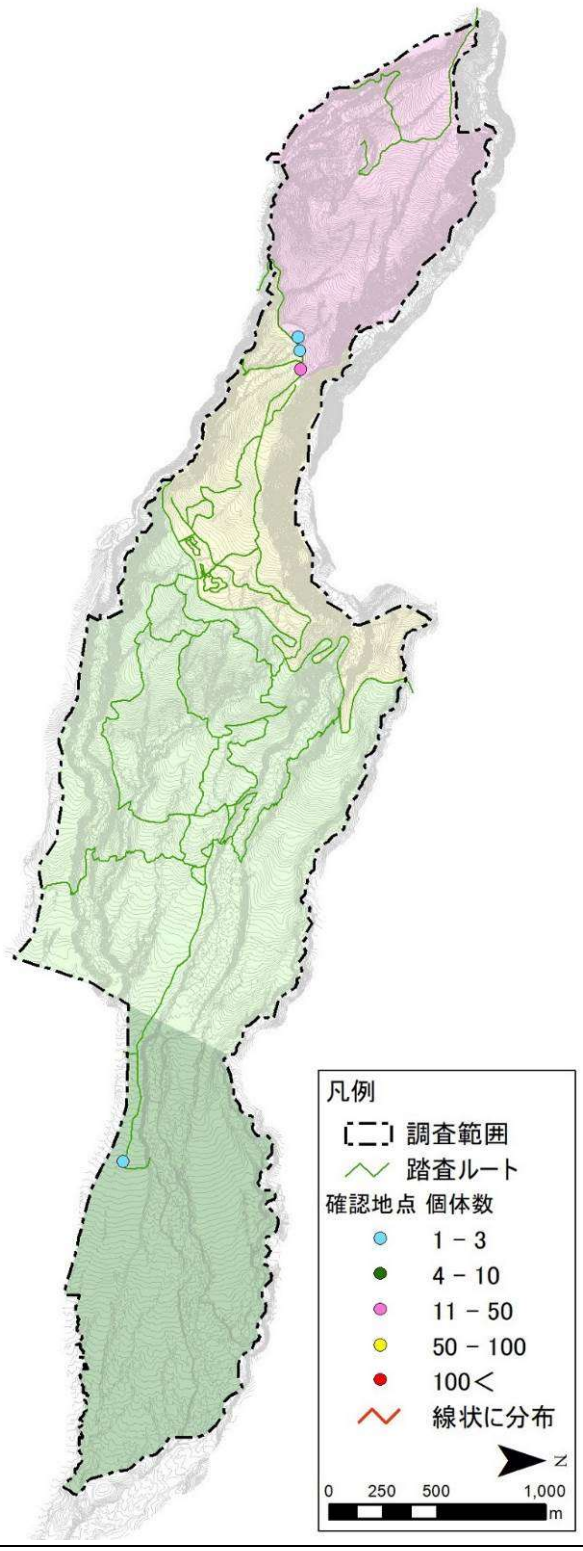


図 2.9 (5) 特に注意が必要な帰化植物とその駆除作業の状況

エゾノギシギシ（タデ科）　　**区分：総合対策外来種**（旧要注意外来生物）

【生態情報】

タデ科の多年草で、高さは 0.5～1.3m までになる。ヨーロッパ原産で、北アフリカ、アジア、オセアニア、南北アメリカに分布する。非意図的導入によるもので、国内では全国で見られる。北海道や、本州の亜高山帯にある国立・国定公園等、自然性の高い環境や重要種の生育環境に侵入し、駆除の対象になっている。開花期は 6～9 月。両性花。痩果は風、雨、飼料に混入して伝播される。1 個体あたりの種子の生産量は 5,000～100,000 個、種子の寿命は 20 年以上との報告がある。根茎による繁殖力が強い。

【確認状況及び駆除作業】

令和 3 年度は、上部ゾーンの林道、散策路、車道沿い、中部ゾーンの林道、および那須甲子道路沿いにおいて点々と確認された。

合計個体数は、令和元年度は 13 個体、令和 2 年度は一昨年度と同程度の 232 個体、そして令和 3 年度は 194 個体と、増減を繰り返している状態であった。

令和元年度から中部ゾーン園地周辺散策路では確認されなくなっているが、旭温泉跡地には群生地が依然として存在する。また上部ゾーン林道沿いは確認地点が増加した。

平成 26 年度以降はフィールドセンター周辺の生育が少なく、昨年度から見られなくなり、過年度の除去の効果と考えられる。しかし今後も外部からの侵入や埋土種子からの発芽が考えられることから、個体数の増加を防ぐためには、監視や駆除を続ける必要がある。



那須甲子道路　令和 3 年 5 月 24 日



図 2.9 (6) 特に注意が必要な帰化植物とその駆除作業の状況

ハルガヤ（イネ科）　　区分：総合対策外来種

【生態情報】

イネ科の多年草で、高さは 0.1～1.0mになる。ヨーロッパ～シベリア原産で、アフリカ、アジア、オセアニア、南北アメリカ等、大西洋諸島、インド洋諸島、 太平洋諸島の温帯に分布する。明治初年に渡来し、北海道～九州、四国に分布する。寒冷地に多い。牧草地、放牧地、路傍、荒地、草地、河原、森林に生育し、山地にまでみられる。日当たりの良い所を好み、土壌の種類を選ばない。耐寒性、耐旱性があり、春先の生育が早い。牧草として導入されたが、生産性は低くあまり重要視されず、緑化に利用される。甘みや香りを利用したハーブとして流通、利用されている。海外で侵略的とされ、日本でも河川等で分布を広げている。耐寒性があり、山地にまでみられることから、自然性の高い草原へ侵入し、在来種と競合し、駆逐することが懸念される。開花期は 5～7 月。

【確認状況及び駆除作業】

令和 3 年度も令和 2 年度と同様に、上部ゾーンの散策路、林道、車道沿い、中部ゾーンの園地周辺散策路、駐車場周辺、那須甲子道路沿いといった様々な環境にみられた。令和 3 年度は令和 2 年度に出現していた下部ゾーンでは確認されなかった。合計個体数は 688 個体以上であり、令和 2 年度と比べるとほぼ半減した。

本種は特に平成 26 年度以降、那須甲子道路沿いを中心に急速に増加した。調査年度により個体数の変動はみられるものの、毎年度の確認個体数は非常に多い。確認個体全てを駆除することは難しいため、平成 28 年度以降は車道沿い以外で確認された個体の駆除が行われている。林道や散策路での個体数の増加もみられることから、今後も継続的な駆除が必要であるが、根絶は難しいと考えられる。



那須甲子道路　令和 3 年 5 月 24 日

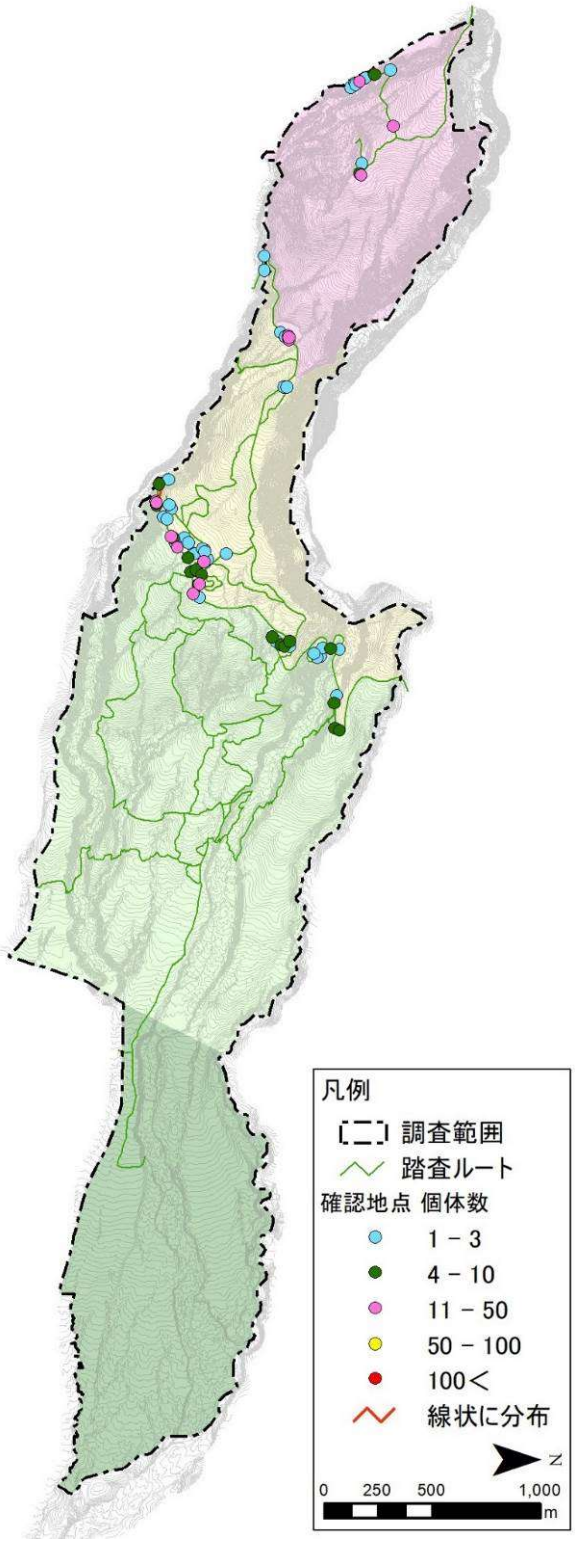


図 2.9 (7) 特に注意が必要な帰化植物とその駆除作業の状況

ハルザキヤマガラシ（アブラナ科）　　**区分：総合対策外来種**（旧要注意外来生物）

【生態情報】

アブラナ科の越年草または短命な多年草で、高さは 0.2～0.9m である。ヨーロッパ原産で、北アフリカ、オセアニア、北アメリカ、アジアに分布する。1910 年頃、ムギ類に混入して非意図的に導入されたと考えられる。確認されたのは 1960 年である。サラダ用に栽培されることもある。全国に分布する。繁殖力が強く、亜高山帯等の自然性の高い環境等にも侵入し、在来植物への競合・駆逐のおそれがある。農耕地の雑草であり、近年も分布を拡大している。開花期は 5 月。長角果は風、雨、動物、人間により伝播される。1 個体辺りの種子生産量は 40,000～116,000 個との報告がある。栄養体からの再生能力がある。

【確認状況及び駆除作業】

本種は平成 26 年度以降、中部ゾーン園地周辺散策路のフィールドセンター周辺や上部ゾーン林道で確認されており、工事用車両や人間に付着して侵入したものと考えられている。令和 3 年度は中部ゾーン園地周辺散策路のフィールドセンター周辺に 2 個体、那須甲子道路にて 2 個体が確認された。

平成 27 年度以降、抜き取り除去に加えフィールドセンター周辺で薬剤塗布が施され、平成 29 年度以降、分布域が狭まるとともに個体数も減少傾向にある。

根絶は近いように思われるが、今年度確認された地点では今後も種子からの発芽により同地点で発生する可能性が高いため、増加を防ぐためには監視と駆除を続ける必要がある。



那須甲子道路　令和 3 年 5 月 24 日

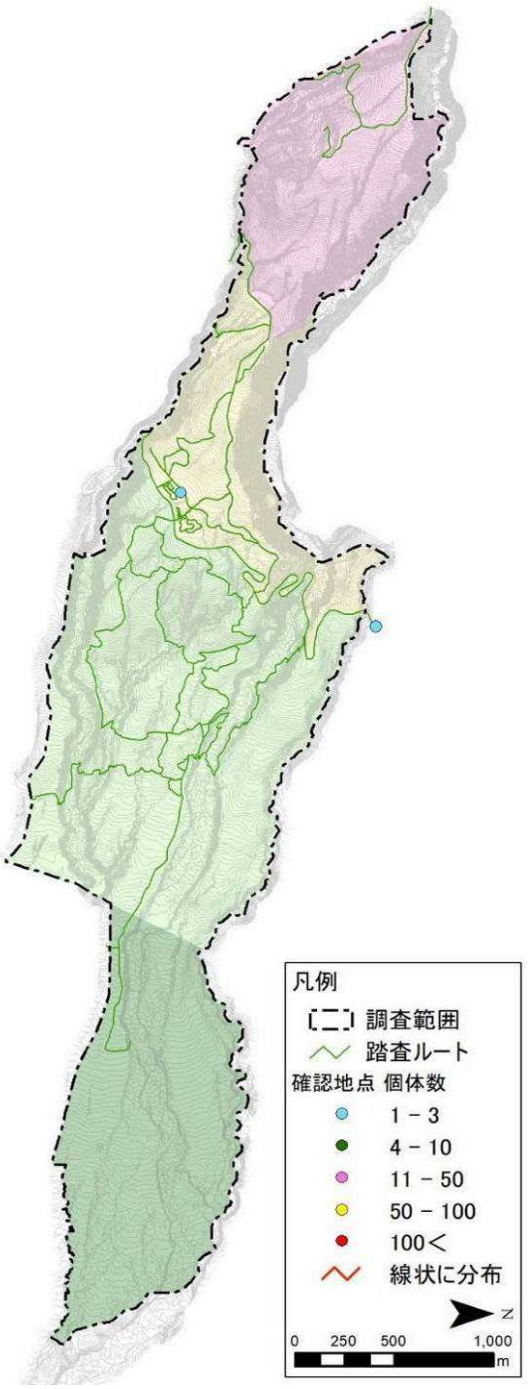


図 2.9 (8) 特に注意が必要な帰化植物とその駆除作業の状況

ヒメジョオン（キク科）　　**区分：総合対策外来種**（旧要注意外来生物）

【生態情報】

キク科の一年草～越年草で、高さは 0.3～1.5ｍになる。北アメリカ原産で、ヨーロッパ、アジアに分布する。1865 年頃（江戸時代末期）に観賞用として導入されたが、明治初年には雑草化し、全国に分布している。国立公園内の亜高山帯の自然性の高い地域に侵入し、在来植物との競合が問題になっている。アメリカ、カナダ、南ヨーロッパ、インド～東アジア等に多く発生する農耕地雑草である。日本では畑地、樹園地、牧草地、材木苗圃の雑草とされる。開花期は６～10 月。頭状花。虫媒花。痩果は、風、雨、動物、人間により伝播される。１個体あたりの種子生産量は 47,923 個に及ぶとの報告がある。種子の寿命が 35 年にも及ぶとの報告がある。根茎により繁殖する。アレロパシー作用があるとされる。

【確認状況及び駆除作業】

令和 3 年度は合計 314 個体以上が確認され、令和 2 年度と同様、車道沿い、林道、散策路、園地、駐車場周辺など様々な環境にみられ、上部ゾーンの車道沿い、林道では特に多く確認された。合計個体数は平成 24 年度から平成 28 年度にかけて減少傾向にあったが、平成 29 年度以降は 441～539 個体を推移している。

平成 27 年度から、フィールドセンター周辺の園路沿いや林道で抜き取り駆除が実施されている。平成 30 年度までは車道沿いでは花序のみ除去されていたが、駆除効果を高めるため、昨年度から車道沿いにおいても根茎からの抜き取り駆除を実施している。

明るい環境では種子から発芽することが考えられるため、今後も同地点で発生する可能性は高い。個体数も多いため、今後も駆除を続ける必要がある。



上部ゾーン　令和 3 年 8 月 5 日

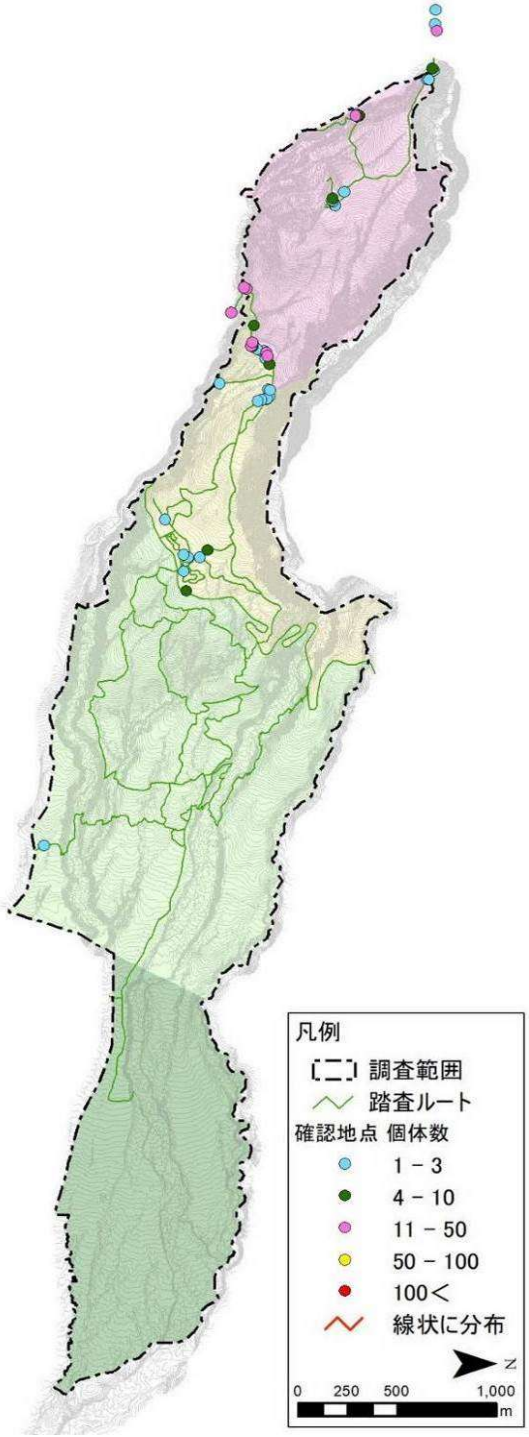


図 2.9 (9) 特に注意が必要な帰化植物とその駆除作業の状況

フランスギク（キク科）　　**区分：総合対策外来種**

【生態情報】

キク科の多年草で、高さ 0.8mになる。北ヨーロッパ原産で、アジア、南北アメリカ等、温帯に多く、一部は熱帯にも広がる。海外では畑地の雑草となっている。江戸時代末期に園芸植物として渡来し、庭園で栽培されたが、北海道、本州、四国、九州で逸出し、特に北海道に多い。畑地、牧草地、路傍、空地に野生化し、近年は高山にまで侵入しつつある。日本では高山地域にまで侵入しているため、各地の国立公園等で駆除の対象となっている。種子と地下茎で繁殖する。芝生種子等に混入もある。種子の生産量は多く、寿命が 39 年に及ぶとの報告がある。マーガレット（モクシュンギク）と混同されている場合がある。ロゼットを形成して越冬し、開花期は6月。

【確認状況及び駆除作業】

今年度は、上部ゾーンの車道沿い（主に旭温泉跡地）において 429 個体以上が確認された。これらの個体は、抜き取りによる根茎除去および薬剤塗布により駆除した。

本種は平成 24 年度に 13 個体が確認されて以降、上部ゾーンの車道沿いを中心に増減を繰り返しながら年々増加し、平成 30 年度は最多の 553 個体以上が確認された。令和元年度は 197 個体以上まで大きく減少したが、令和 2 年度以降再び増加した。

依然として個体数は多く、また他の区域への分布拡大を防ぐためにも、継続的な駆除が必要である。



上部ゾーン　令和 3 年 5 月 24 日

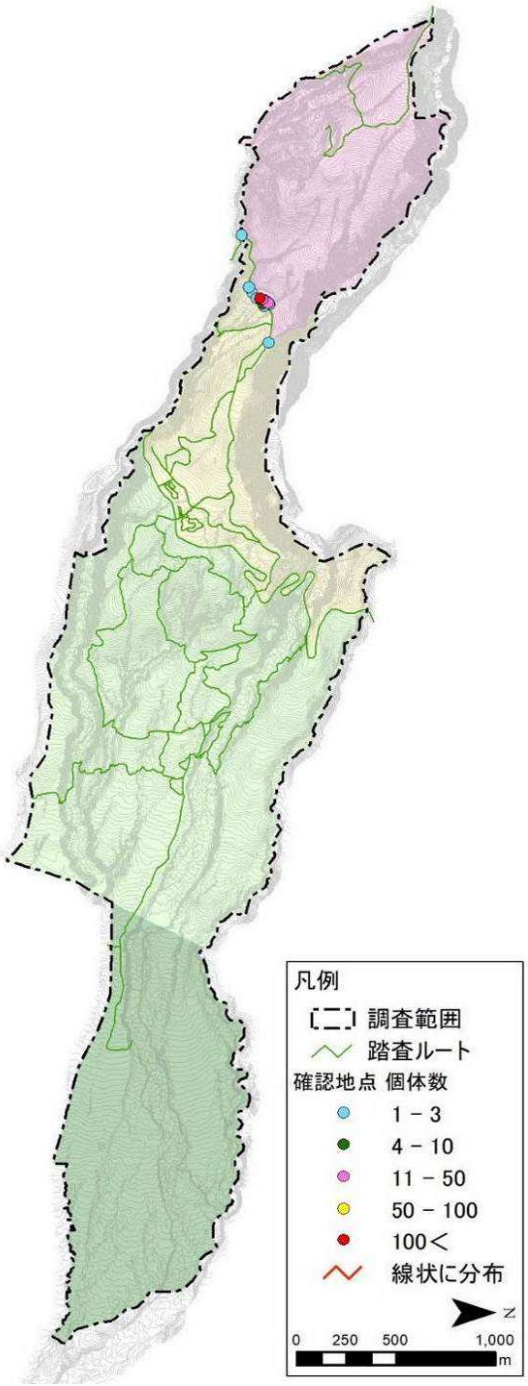


図 2.9 (10) 特に注意が必要な帰化植物とその駆除作業の状況

メリケンカルカヤ（イネ科）　　**区分：総合対策外来種**

【生態情報】

イネ科の多年草で、高さは 0.5～0.8m 程度である。北アメリカ原産で、都市近郊の空き地や草原といった日向に生育する多年草である。アメリカ大陸やオーストラリアでは畑地や牧草地、木材苗圃の雑草として繁茂している。開花期は 9～10 月。小穂の根本に白い綿毛が多数生え、果実は風散布される。

【確認状況及び駆除作業】

令和 3 年度に初出現した。上部ゾーンの散策路沿いにおいて 1 個体が確認された。これらの個体は、抜き取りによる根茎除去により駆除した。

個体数は少ないものの、他の区域への分布拡大を防ぐためにも、継続的な確認と駆除が必要である。



上部ゾーン　令和 3 年 10 月 14 日

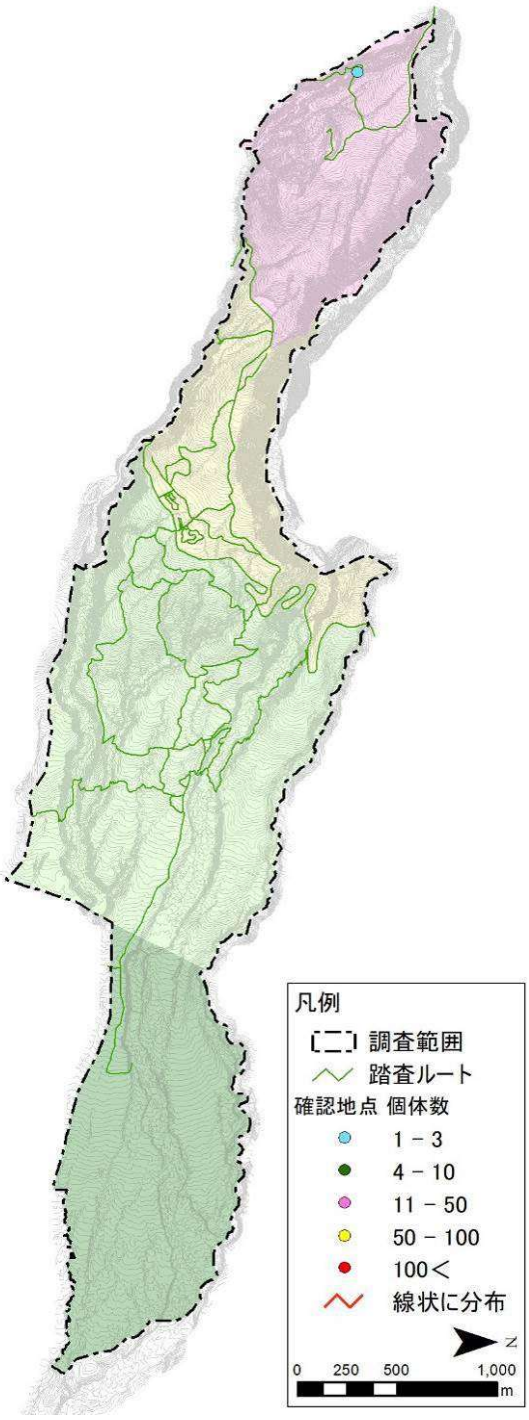


図 2.9 (11) 特に注意が必要な帰化植物とその駆除作業の状況

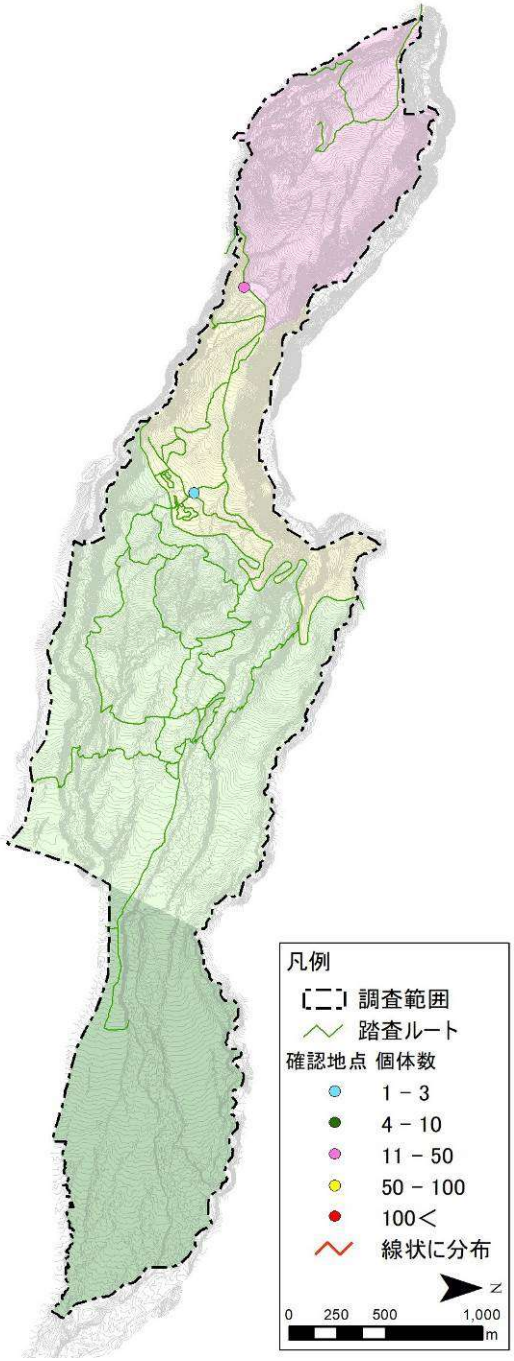
オオアワガエリ（イネ科）	**区分：産業管理外来種**（旧要注意外来生物）
【生態情報】 イネ科の多年草で、高さは 0.5～1m 程度である。ヨーロッパ・シベリア原産である。冷涼で多湿の気候を好み、肥沃な日当たりのよい場所を好む。酸性土壌に耐え、耐寒性がある。牧草として栽培され、野生化している。開花期は 6～8 月。両性花。風媒花。種子の生産量は多く、穎果は雨、風、動物、人間により伝播される。根茎による栄養繁殖を行う。	
【確認状況及び駆除作業】 平成 29 年以降確認されていなかった。令和 3 年度に 21 個体、上部ゾーンの車道沿いと中部ゾーンの園地周辺散策路付近に再確認された。 本種は冷涼な環境に生育するため、本調査地の環境は適地といえる。調査開始時の平成 23 年から平成 26 年度までは、毎年確認されていた。平成 23 年度の駆除以降、10～30 個体のまばらな確認が続いており、また、平成 27 年以降は平成 28 年と平成 29 年に 1 個体ずつ確認されたのちは、確認 0 の年度が続いた。 車道沿いは定期的に草刈り管理が実施されており、穂が出ていない幼株については、調査のタイミングによっては記録されなかった可能性がある。  上部ゾーン道路沿い　令和 3 年 8 月 5 日	

図 2.9 (12) 特に注意が必要な帰化植物とその駆除作業の状況

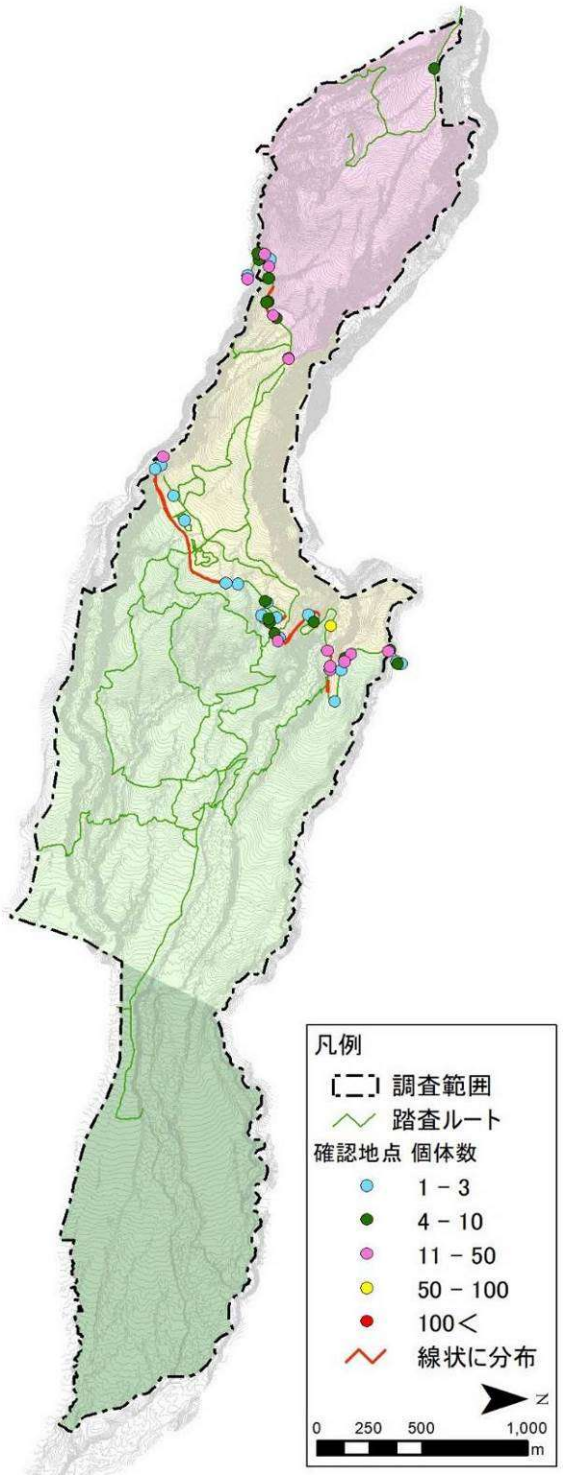
オニウシノケグサ（イネ科）	**区分：産業管理外来種**（旧要注意外来生物）
【生態情報】 イネ科の多年草で、高さは 0.5～2m 程度である。ヨーロッパ、北アフリカ、西～中央アジア、シベリア原産で、オセアニア、南北アメリカに分布する。亜寒帯～暖帯に分布する。牧草、砂防用、法面緑化用として各地に導入されたものが野生化し、現在では全国に分布する。北海道や本州の亜高山帯にある国立・国定公園等、自然性の高い環境や重要種の生育場所に侵入し、駆除の対象になっている。畑地、果樹園の雑草とされる。開花期は 7～10 月。両性花。風媒花。種子の生産量は多く、頴果は雨、風、動物、人間により伝播される。根茎による栄養繁殖を行う。	
【確認状況及び駆除作業】 昨年度までと同様に、令和 3 年度も上部ゾーン車道沿いや那須甲子道路沿いに多くみられた。合計個体数は 2,877 個体以上であり、昨年度の 3200 個体以上から若干減少した。 本種はコンクリートの隙間等にも生育し、抜き取りにくい植物である。車道沿いでの分布は線状に続いており、平成 26 年度以降は車道沿い以外の場所で駆除を行っている。調査開始時から平成 27 年度までと、平成 29～30 年度には個体数の大幅な増減がみられたが、これは車道沿いの線状に連続して分布する個体を「線状に分布」するものとし個体数を 1 ラインに付き 100 以上として記録する調査方法によって年ごとにばらつきが生じたためであり、実際の個体数の変動は数値よりも小さかったと考えられる。また車道沿いは定期的に草刈り管理が実施されており、穂が出ていない幼株については、調査のタイミングによっては記録されなかった可能性がある。  中部ゾーン駐車場周辺　令和 3 年 5 月 24 日	

図 2.9 (13) 特に注意が必要な帰化植物とその駆除作業の状況

カモガヤ（イネ科）　　**区分：産業管理外来種**（旧要注意外来生物）

【生態情報】

イネ科の多年草で、高さは 0.4～1.5m 程度である。多くの桿を束生する。ヨーロッパ原産で、アフリカ、アジア、オセアニア、南北アメリカに分布する。1860 年代に北海道に導入、試作された。牧草として各地に導入されて野生化し、現在では全国に分布する。北海道や本州の亜高山帯にある国立・国定公園に侵入しており、固有性の高い生態系や脆弱な生態系において、植物群集の構造を改変しているとの報告がある。開花期は 7～8 月。両性花。風媒花。穎果は風、動物（胃中でも生存）、人間により伝播される。再生力は旺盛で、根茎による栄養繁殖を行う。

【確認状況及び駆除作業】

令和 2 年度と同様に、上部ゾーンの車道沿いや那須甲子道路沿いに多く確認され、その他に上部ゾーン林道、中部ゾーン駐車場周辺、下部ゾーン 1 駐車場周辺でも生育がみられた。合計個体数は 956 個体以上で、令和 2 年度より若干減少した。

本種の根は浅いが強く土に張りついており、抜き取りにくい植物である。今年度も車道沿いでは駆除を行わず、それ以外の場所では可能な限り根が残らないように堀り取る、もしくは難しいものについては薬剤塗布を行った。

調査時に穂が出ていない幼株については残存している可能性があるほか、今後も同地点で種子から発芽する可能性があるため、監視と駆除を続ける必要がある。



那須甲子道路　令和 3 年 5 月 24 日

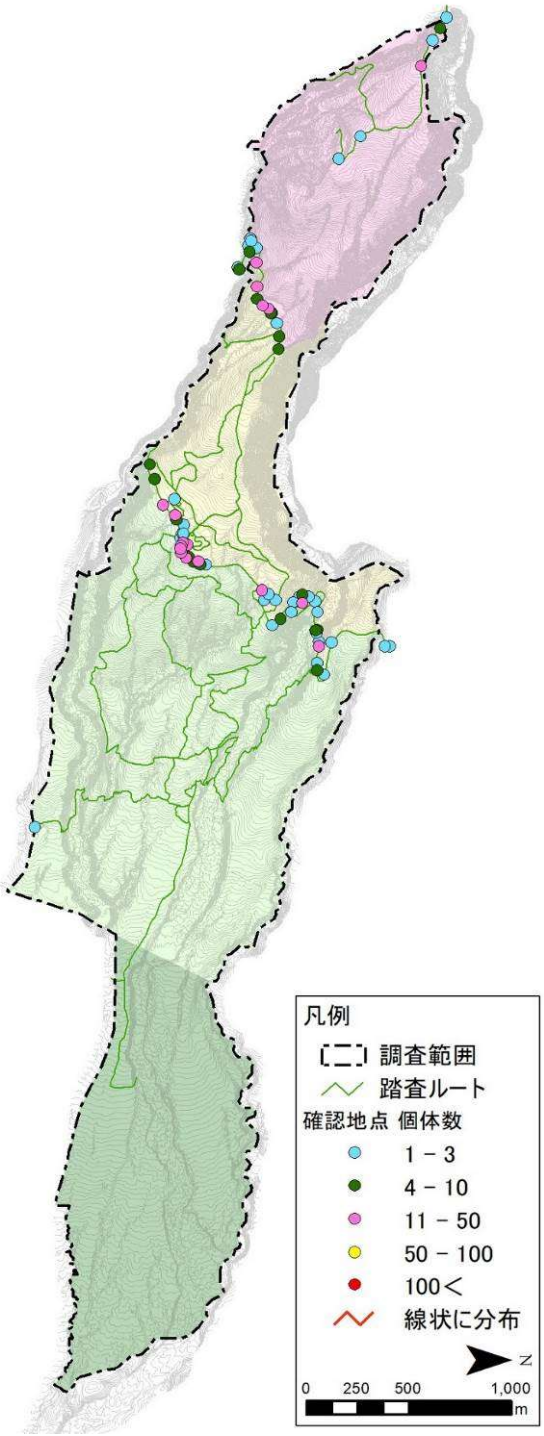


図 2.9 (14) 特に注意が必要な帰化植物とその駆除作業の状況

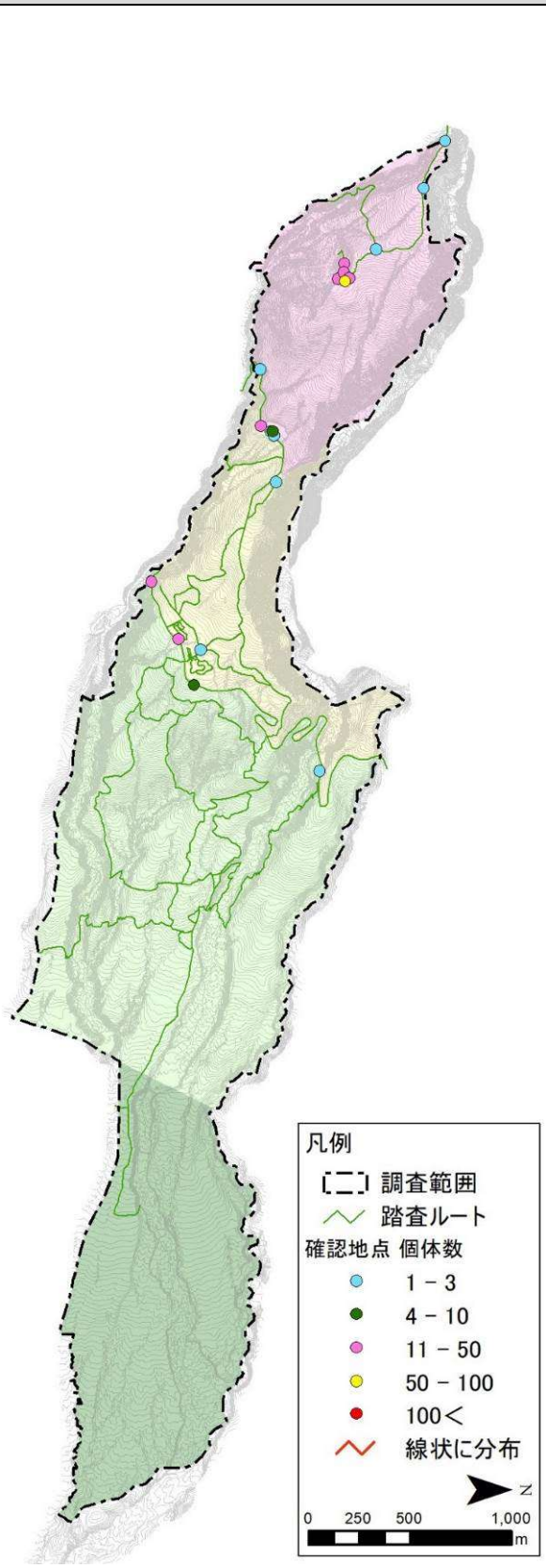
コヌカグサ（イネ科）	区分：産業管理外来種
【生態情報】 イネ科の多年草で、高さは 0.5～1.0mになる。ヨーロッパ原産で、北アフリカ、アジア、オセアニア、南北アメリカ等、温帯～亜寒帯に分布する。日本では明治初年に導入され、北海道、本州、四国、九州、琉球（奄美大島）に分布する。畑地、牧草地、樹園地、路傍、草原、湿地、水辺などに生育する。日当たりの良い所を好む。耐寒性が強く、強酸性土壌に生え、耐旱性もある。湿潤であれば土壌の種類を選ばす、やせた土地にも適応する。飼料用、特に放牧用として利用されているほか、緑化植物として早期緑化（崩壊地やのり面等の緑化）の観点から非常に優れていることから、広く利用されている。河川での分布拡大のほか、各地の調査でも法面緑化地周辺で逸出が確認されている。青森県や栃木県では自然草原に侵入し、問題となっている。種子、地下茎及び匍匐茎で繁殖する。1穂当たりの種子数は約 1,000 個、休眠期間が短く、湿潤な土壌表面で容易に発芽する。土壌中の種子の寿命は 5 年以上。アレロパシー作用を持つ。開花期は 5～6 月。	
【確認状況及び駆除作業】 令和 3 年度は、上部ゾーンの林道や車道沿い、那須甲子道路沿い、フィールドセンター周辺の散策路において確認された。 平成 29 年度、平成 30 年度は消失していたが、生育個体数がやや多いことから、過年度の消失の判断は見落としによる可能性がある。 本種は調査を開始した平成 23 年度以降、増減を繰り返しているが、令和 3 年度がこれまでで最多の 283 個体以上が記録された。これまでに、分布域の目立った拡大はみられていないが、増加傾向にあり、明るい場所を中心に今後も注意が必要である。  那須甲子道路沿い　令和 3 年 8 月 5 日	

図 2.9 (15) 特に注意が必要な帰化植物とその駆除作業の状況

ニセアカシア（マメ科）　　**区分：産業管理外来種**（旧要注意外来生物）

【生態情報】

マメ科の落葉広葉樹で、高さ 25mにまでなる。北アメリカ原産で、世界各地に分布する。1873 年に導入され、荒廃地の緑化、庭木、街路樹、砂防林、肥料木、蜜源植物、薪炭材として広く利用されてきた。現在では全国に分布する。本種が侵入した林では、好窒素性草本や、林縁・マント性つる植物が増加するのに伴い、群集の種多様性が減少することが報告されている。開花は 5～6 月。虫媒の両性花をつける。豆果をつける。実生による繁殖は旺盛である。土壌シードバンクを形成する。親株を中心に地下に伸びた根より萌芽して群落をつくる。切株からの萌芽も旺盛である。空中窒素の固定を行うため土壌が富栄養化する。

【確認状況及び駆除作業】

令和元年度～2 年度までと同様に、令和 3 年度も那須甲子道路沿いでのみ確認された。令和 3 年度の合計個体数は 17 個体であった。法面付近で確認されているため、緑化用に植栽されたもの、またはその逸出と考えられる。

平成 26 年度以降、那須甲子道路北部に分布する小さな個体については伐根や薬剤塗布を行っている。那須甲子道路南端では樹高が 20m 以上の高い個体が多く、令和 3 年度に専門業者による伐採駆除が実施された。伐採した切断面に薬剤塗布されており、来年度以降駆除の効果を確認する必要がある。

本種は地下部の根萌芽による繁殖の可能性があるとともに、実生による繁殖も旺盛なため、今後も繁殖状況に留意し対応していく必要がある。



那須甲子道路沿い　令和 2 年 8 月 5 日



図 2.9 (16) 特に注意が必要な帰化植物とその駆除作業の状況

2) その他の帰化植物の分布

特定外来生物と生態系被害防止外来種リスト掲載種以外の「その他帰化植物」として、今年度は 12 種を確認した。そのうちナガハグサの 1 種が新規に確認された。その他の帰化植物の確認状況を表 2.17 に示す。

このうちハルジオンについて、新たな確認地点において抜き取り根茎除去による駆除を行った。確認した 12 種の分布状況を図 2.10 (1)～(13)に示す。

【コイチゴツナギ】

上部ゾーンの林道及び散策路で 288 個体以上が確認された。本種は、平成 26 年度以降確認されており、個体数は 44 から 300 の間で増減を繰り返している。

【コセンダングサ】

中部ゾーンの駐車場及び園地で 4 個体が確認された。調査対象だった平成 27 年度以前も小規模に確認されていた。

【シロツメクサ】

上部ゾーンの車道沿いや中部ゾーンの駐車場及び園地を中心に 64 個体を確認した。調査対象だった平成 27 年度以前は 1000 個体以上の生育が確認されている。

【ツルマンネングサ】

平成 24 年度以降、上部ゾーンの車道沿いでのみ継続して確認。平成 24 年度に出現し、平成 26 年度に増加した後、昨年度までに減少したが、今年度は再び増加し 116 個体以上が確認された。

【ナガハグサ：新規確認】

新規に確認した。上部ゾーンの車道沿いの 2 地点で計 14 個体の生育を確認した。

【ニコゲヌカキビ】

上部ゾーンの散策路、車道沿い、中部ゾーンの園地周辺散策路において、4001 個体以上が確認された。上部ゾーン散策路の法面緑化に使用されていたため、個体数が大幅に増加した。当該箇所は以前より存在していたと考えられ、カウントされていなかったと推測される。また、1 部周辺の硫気孔崖地に逸出が見られた。平成 24 年度以降、昨年度までは個体数は 119 以上から 456 以上の間で増減を繰り返している。

【ハキダメギク】

下部ゾーン 1 の林道を中心に 51 個体以上を確認した。調査対象だった平成 27 年度以前も毎年 100 個体以上が確認されていた。

【ハルジオン】

平成 23 年度以降、広く分布が確認されている。今年度も中部ゾーンの園地周辺散策路を中心に、広い範囲で生育が確認され、合計 564 個体以上が確認された。他の種と異なり、確認個体数の約 7 割が中部ゾーンで確認された。平成 27 年度以前は要注意外来生物として全個体を駆除対象としていたが、平成 28 年度以降は新規確認地点の個体のみを駆除対象としている。

【ヒメムカシヨモギ】

今年度開設された那須自然研究路白戸川線で 1 個体を確認した。調査対象だった平成 27 年度以前も毎年確認され、8 個体から 327 個体の間で増減を繰り返していた。

【ミチタネツケバナ】

上部ゾーンの車道沿いの 1 地点で 6 個体を確認した。調査対象だった平成 27 年度以前では平成 26 年度のみ確認があり、80 個体が確認された。

【ムラサキツメクサ】

上部ゾーンの車道沿いや林道、中部ゾーンの園地周辺散策路を中心に 86 個体を確認した。調査対象だった平成 27 年度以前も毎年 200 個体以上が確認されていた。

【メマツヨイグサ】

上部ゾーンの車道沿いや中部ゾーンの林道、散策路を中心に 48 個体を確認した。調査対象だった平成 27 年度以前も毎年確認され、33 個体から 464 個体の間で増減を繰り返していた。

表 2.17　その他の帰化植物の確認状況

種名	出現環境	個体数					駆除
		合計	上部ゾーン	中部ゾーン	下部ゾーン1	下部ゾーン2	新規確認地点のみ駆除
コイチゴツナギ	散策路・林道	228 以上	228 以上				
コセンダングサ	駐車場周辺・園地	4		4			
シロツメクサ	林道・駐車場周辺・車道沿い・園地	64	40	23	1		
ツルマンネングサ	車道沿い	116 以上	116 以上				
ナガハグサ	車道沿い	14	14				
ニコゲヌカキビ	散策路・車道沿い・園地	4001 以上	3921 以上	80			
ハキダメギク	林道・園地	51 以上		1	50 以上		
ハルジオン	全タイプ*1	564 以上	150 以上	409 以上		5	○
ヒメムカシヨモギ	園地	1		1			
ミチタネツケバナ	車道沿い	6	6				
ムラサキツメクサ	全タイプ*1	86	38	48			
メマツヨイグサ	散策路・林道・車道沿い・園地	48	19	29			

*1） 林内散策路、林道、園地、駐車場周辺、車道沿い。
注） その他帰化植物に関する平成28年度以降の調査では、那須甲子道路は対象地に含まれない。

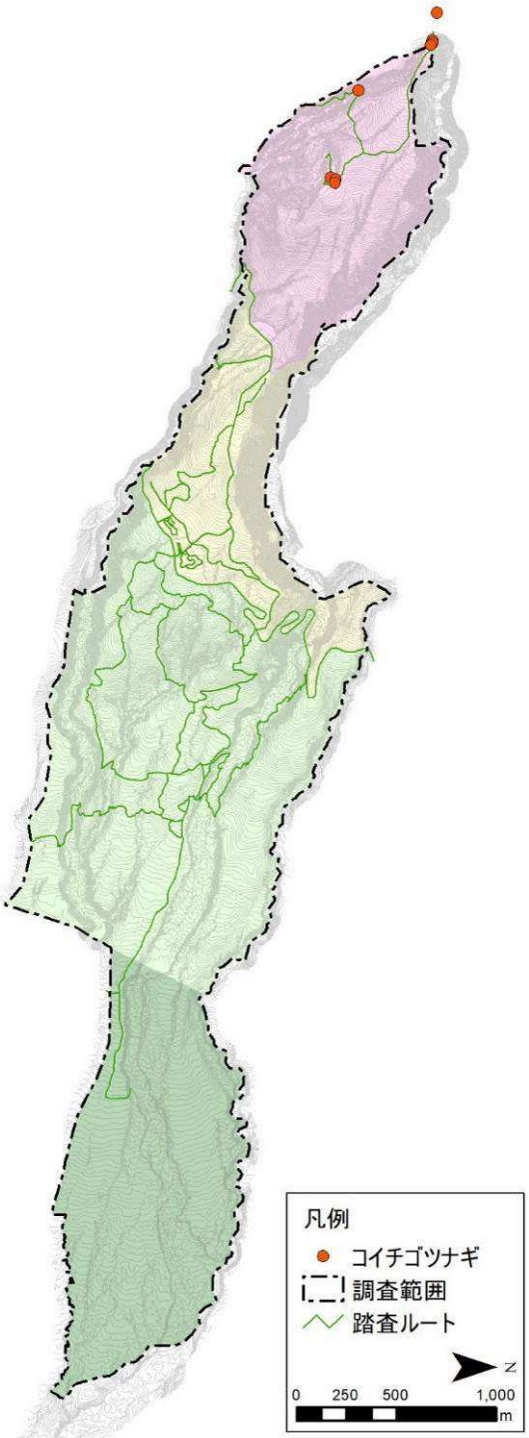


図 2.10 (1)　その他帰化植物の分布状況

（散策路・林道に分布：コイチゴツナギ）

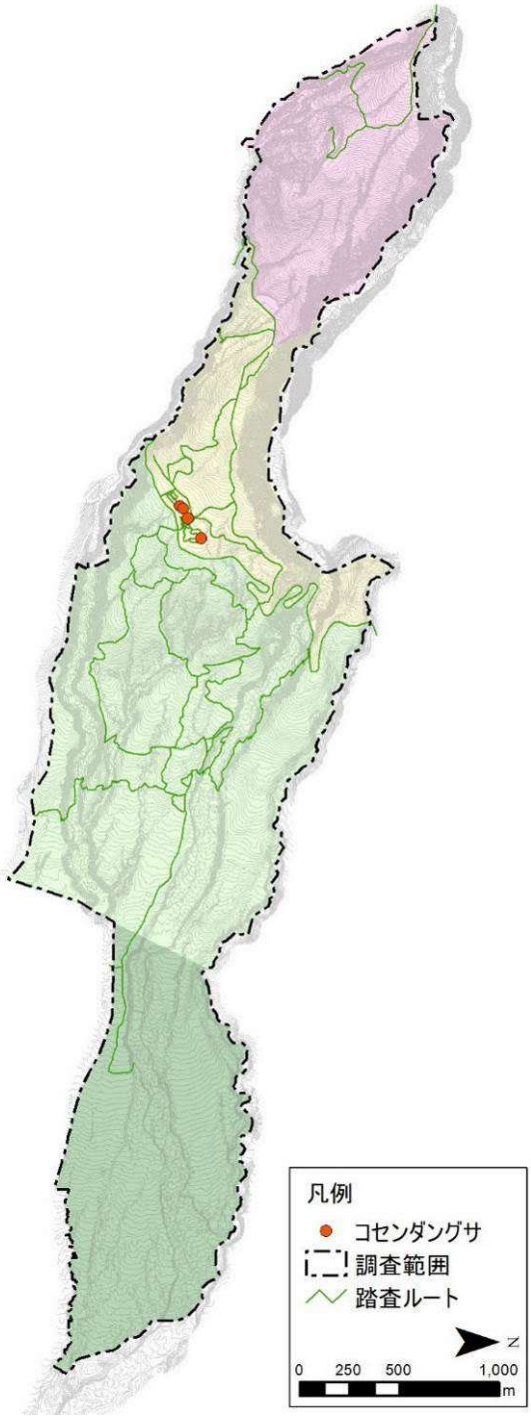


図 2.10(2)　その他帰化植物の分布状況

（駐車場周辺・園地に分布：コセンダングサ）

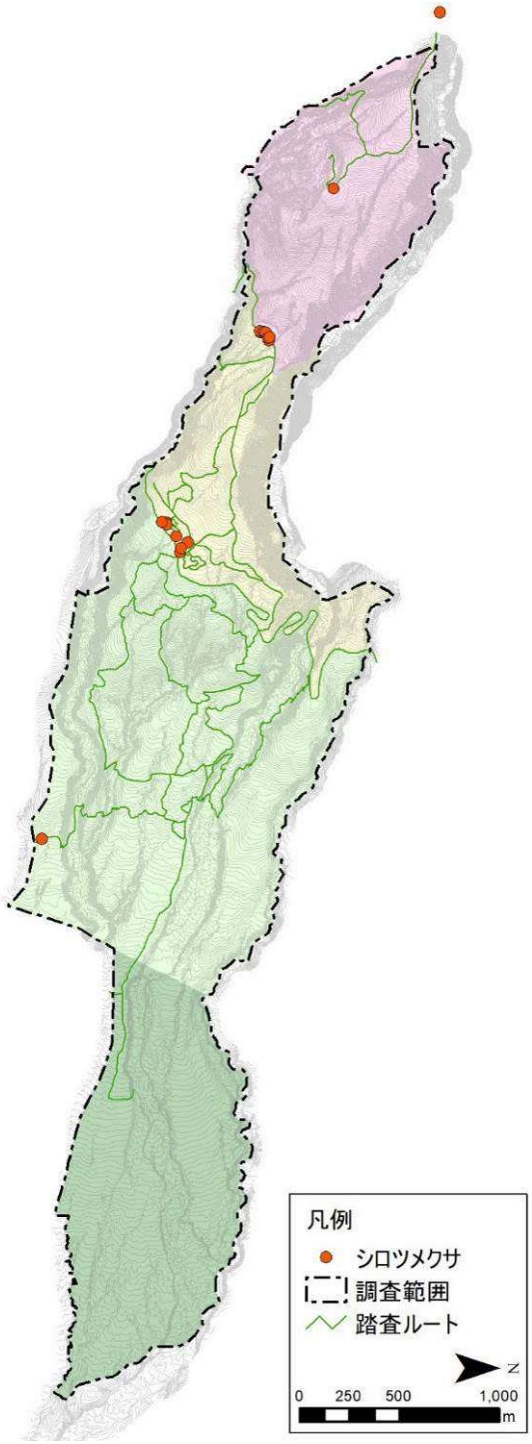


図 2.10 (3)　その他帰化植物の分布状況

（林道・駐車場周辺・車道沿い・園地に分布：シロツメクサ）

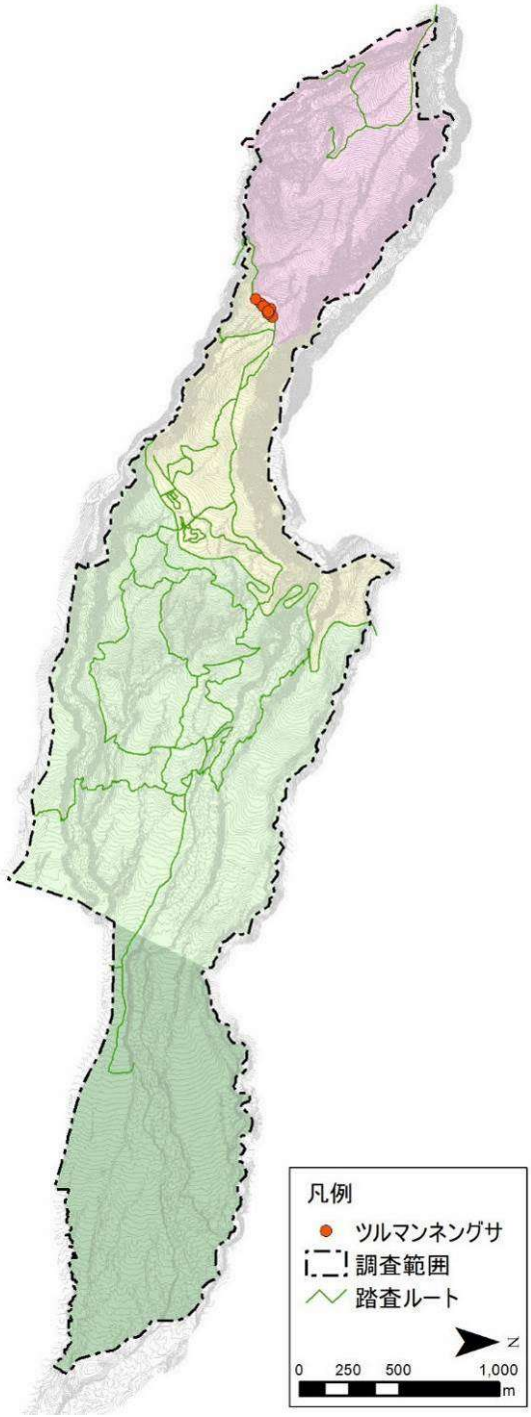


図 2.10 (4)　その他帰化植物の分布状況

（車道沿いに分布：ツルマンネングサ）

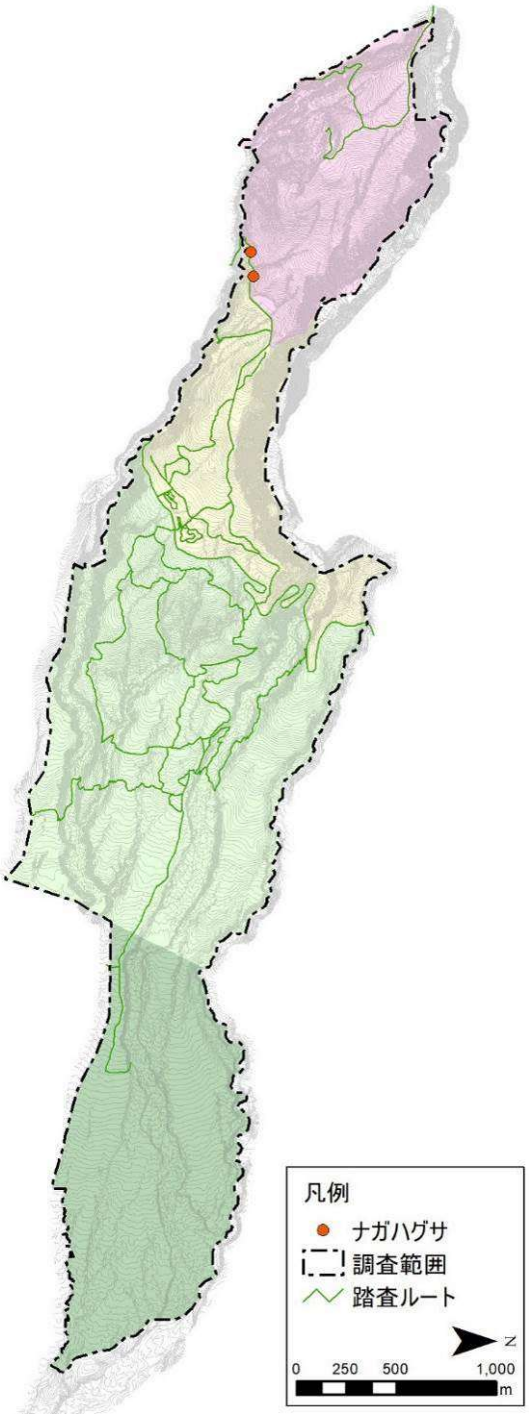


図 2.10 (5)　その他帰化植物の分布状況

（車道沿いに分布：ナガハグサ）



図 2.10 (6)　その他帰化植物の分布状況

（散策路・車道沿い・園地に分布：
ニコゲヌカキビ）



図 2.10 (7)　その他帰化植物の分布状況

（林道・園地に分布：ハキダメギク）

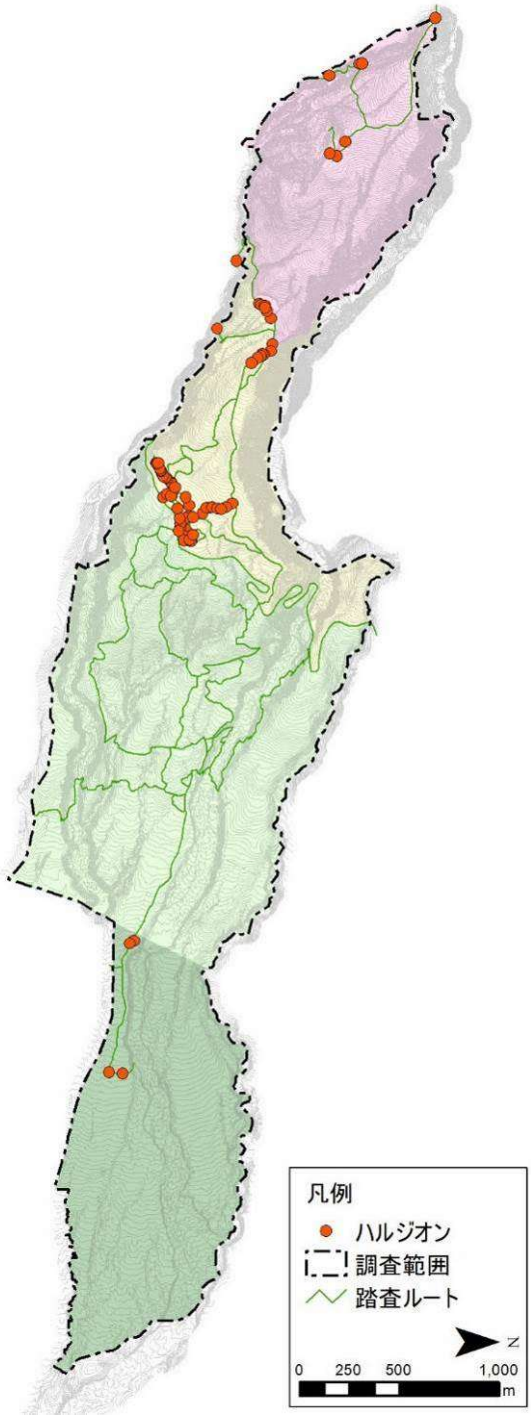


図 2.10 (8)　その他帰化植物の分布状況

（全タイプに分布：ハルジオン）

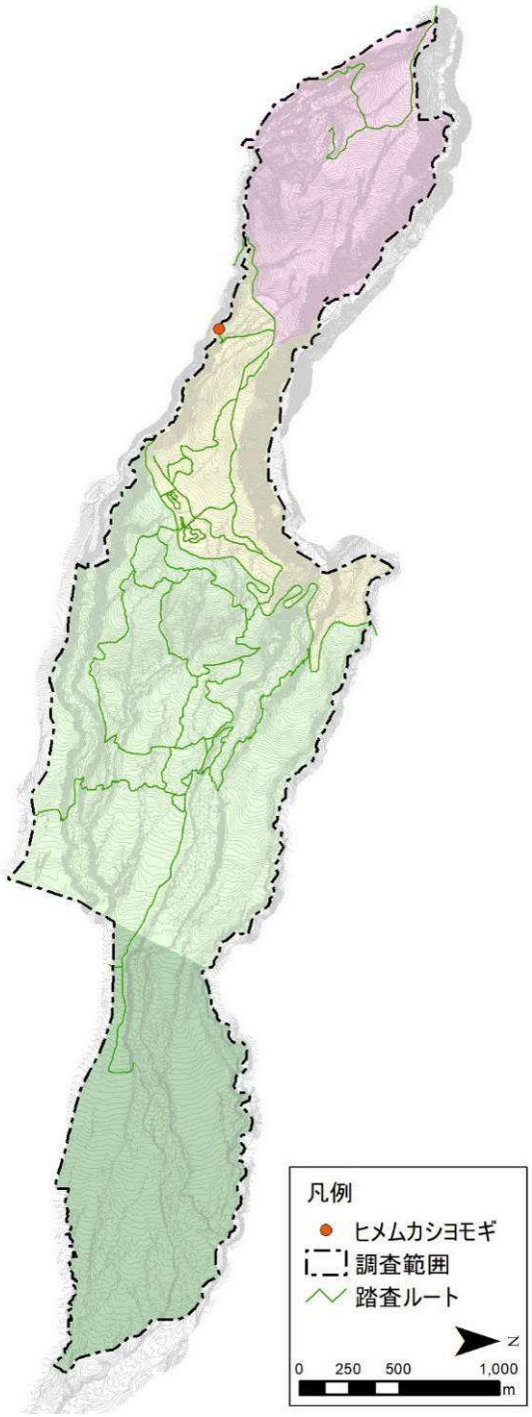


図 2.10 (9)　その他帰化植物の分布状況

（中部ゾーン散策路に分布：
ヒメムカシヨモギ）

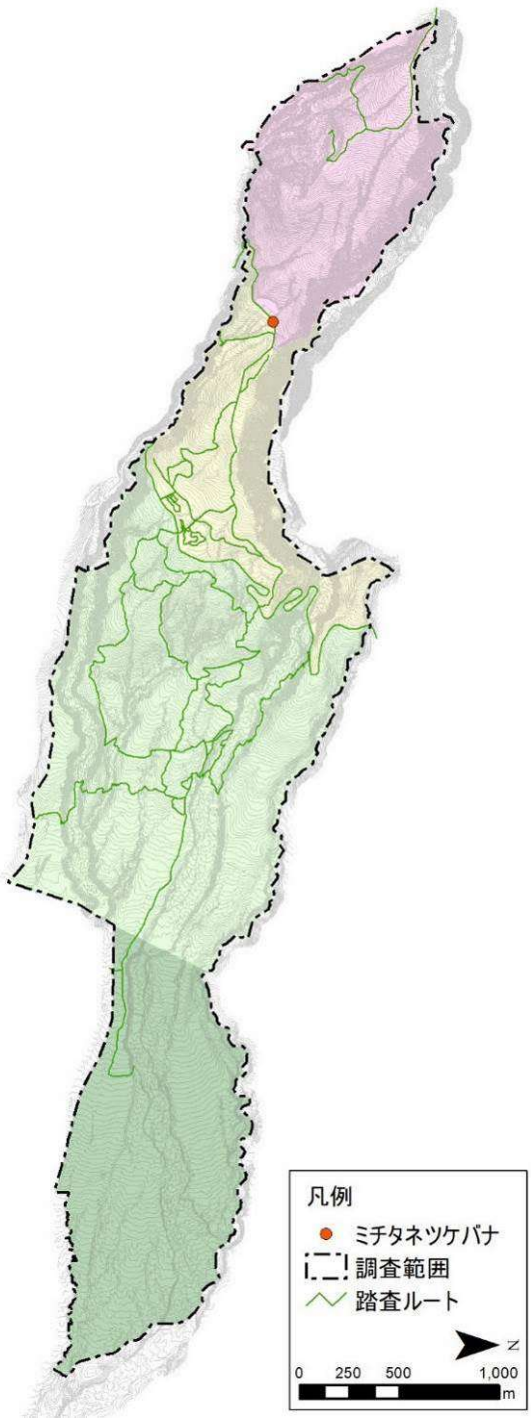


図 2.10 (10)　その他帰化植物の分布状況

（車道沿いに分布：ミチタネツケバナ）

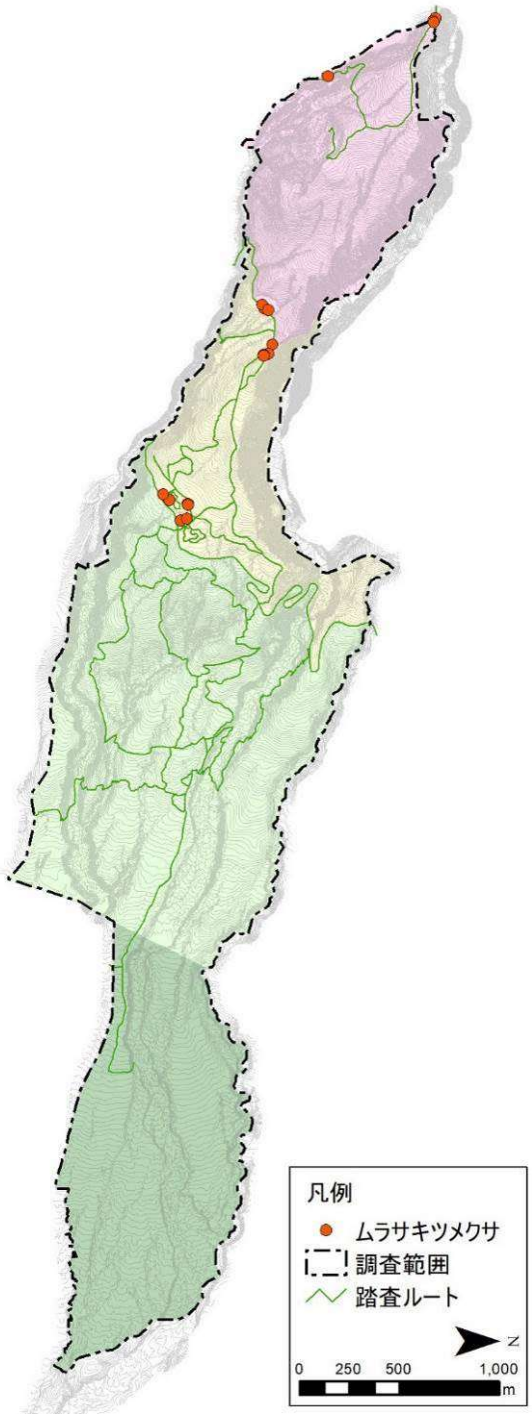


図 2.10 (11)　その他帰化植物の分布状況

（全タイプに分布：ムラサキツメクサ）

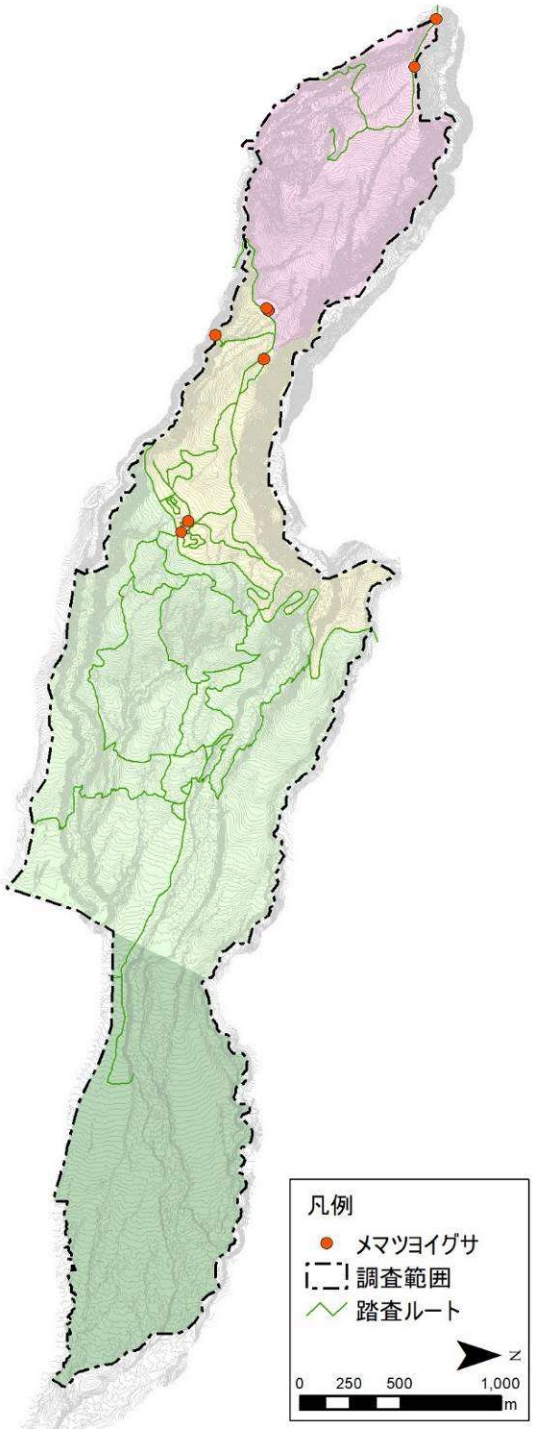


図 2.10 (12)　その他帰化植物の分布状況

（散策路・林道・車道沿い・園地に分布：メマツヨイグサ）

3)　ニセアカシア伐採・薬剤駆除について

「令和３年度那須平成の森ニセアカシア伐採及び薬剤処理業務」において人力では駆除できない高木のニセアカシアの伐採・駆除作業が実施された。

伐採作業は図 2.11 に位置する 18 本を対象とし、伐採後速やかに切断面に薬剤塗布が実施された。薬剤は本業務と同じラウンドアップマックスロード（日産化学工業（株））を使用し、降雨により薬剤の流出がないよう切断面にビニールを被せてある。来年度以降、伐採した 18 本の生育状況をモニタリングし、駆除の効果や再生状況等を記録する予定とする。

伐採前後の状況を表 2.18 に示す。

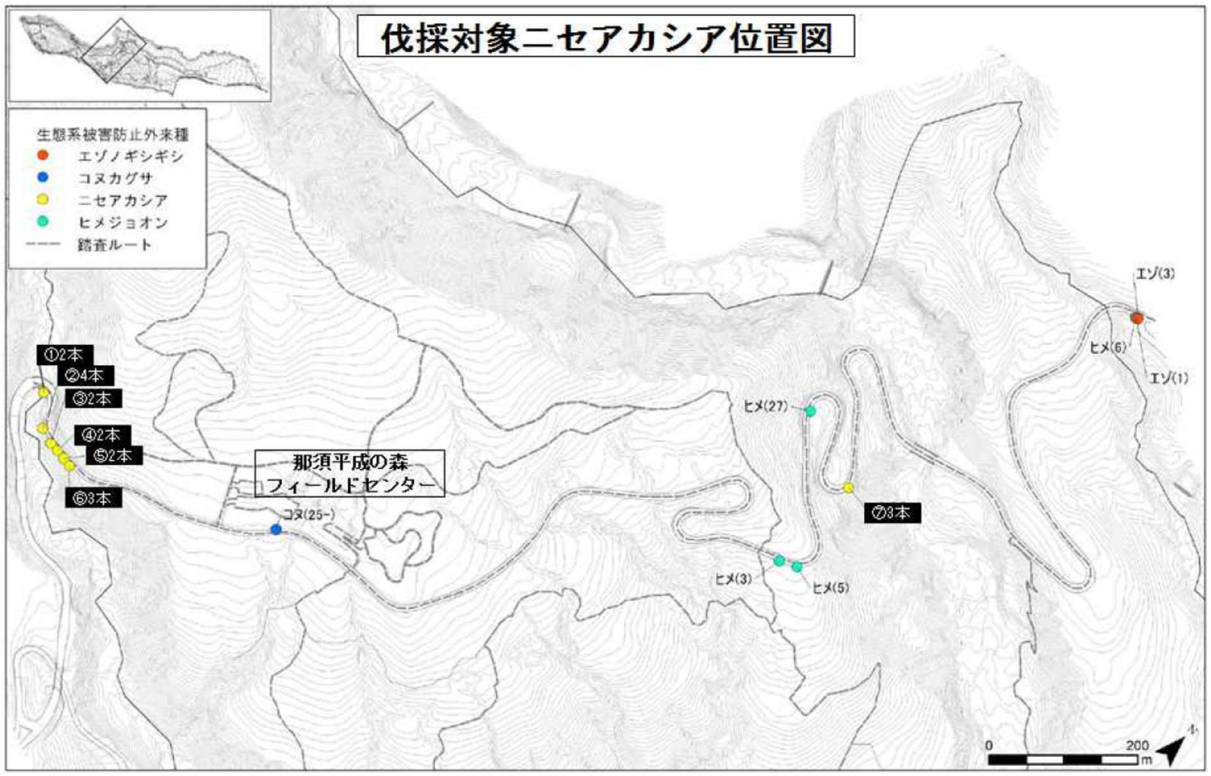


図 2.11 伐採対象ニセアカシア位置図

表 2.18　ニセアカシア伐採状況（1/5）



ニセアカシア伐採及び薬剤処理
管理番号　No　1
伐採前



ニセアカシア伐採及び薬剤処理
管理番号　No　1
伐採及び薬剤処理



ニセアカシア伐採及び薬剤処理
管理番号　No　1
養生
完了

No.1



ニセアカシア伐採及び薬剤処理
管理番号　No　2
伐採前



ニセアカシア伐採及び薬剤処理
管理番号　No　2
伐採及び薬剤処理



ニセアカシア伐採及び薬剤処理
管理番号　No　2
養生
完了

No.2



ニセアカシア伐採及び薬剤処理
管理番号　No　3
伐採前

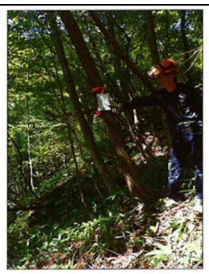


ニセアカシア伐採及び薬剤処理
管理番号　No　3
伐採及び薬剤処理



ニセアカシア伐採及び薬剤処理
管理番号　No　3
養生
完了

No.3



ニセアカシア伐採及び薬剤処理
管理番号　No　4
伐採前



ニセアカシア伐採及び薬剤処理
管理番号　No　4
伐採及び薬剤処理



ニセアカシア伐採及び薬剤処理
管理番号　No　4
養生
完了

No.4

表 2.18　ニセアカシア伐採状況（2/5）



ニセアカシア伐採及び薬剤処理
管理番号　No　5
伐採前



ニセアカシア伐採及び薬剤処理
管理番号　No　5
伐採及び薬剤処理



ニセアカシア伐採及び薬剤処理
管理番号　No　5
養生
完了

No.5



ニセアカシア伐採及び薬剤処理
管理番号　No　6
伐採前



ニセアカシア伐採及び薬剤処理
管理番号　No　6
伐採及び薬剤処理



ニセアカシア伐採及び薬剤処理
管理番号　No　6
養生
完了

No.6



ニセアカシア伐採及び薬剤処理
管理番号　No　7
伐採前



ニセアカシア伐採及び薬剤処理
管理番号　No　7
伐採及び薬剤処理



ニセアカシア伐採及び薬剤処理
管理番号　No　7
養生
完了

No.7



ニセアカシア伐採及び薬剤処理
管理番号　No　8
伐採前



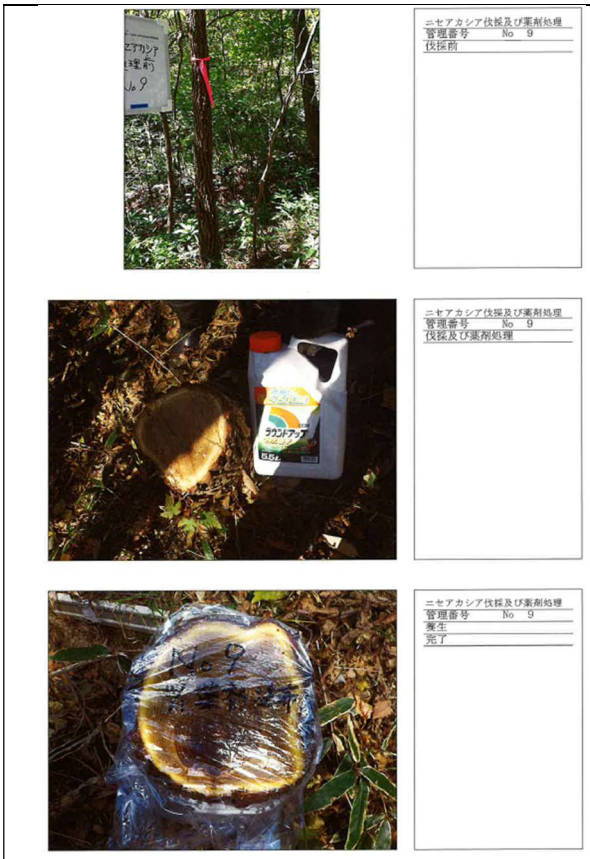
ニセアカシア伐採及び薬剤処理
管理番号　No　8
伐採及び薬剤処理



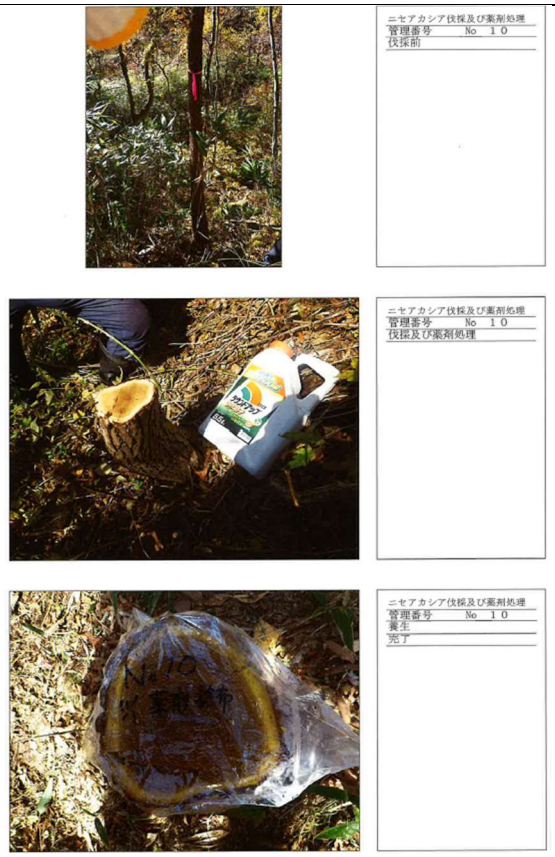
ニセアカシア伐採及び薬剤処理
管理番号　No　8
養生
完了

No.8

表 2.18　ニセアカシア伐採状況（3/5）



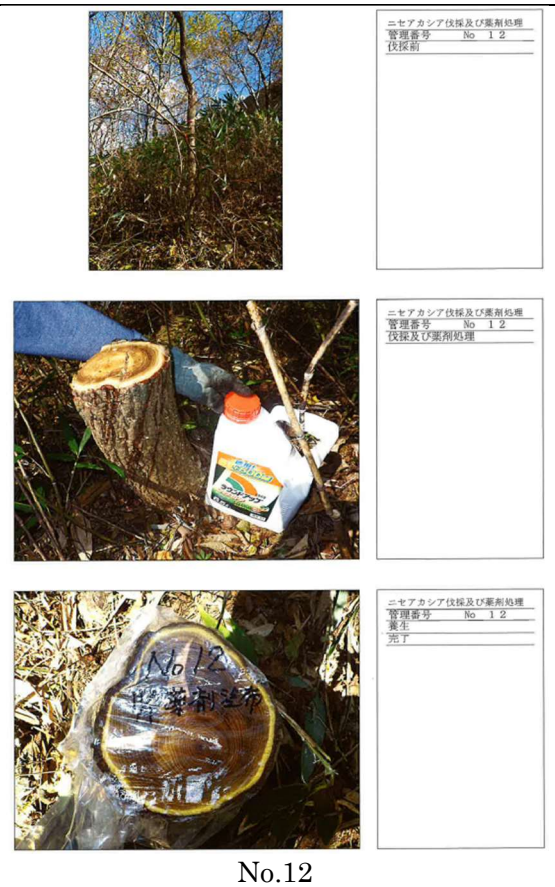
No.9



No.10



No.11



No.12

表 2.18　ニセアカシア伐採状況（4/5）



ニセアカシア伐採及び薬剤処理
管理番号　No　１３
伐採前



ニセアカシア伐採及び薬剤処理
管理番号　No　１３
伐採及び薬剤処理



ニセアカシア伐採及び薬剤処理
管理番号　No　１３
養生
完了

No.13



ニセアカシア伐採及び薬剤処理
管理番号　No　１４
伐採前



ニセアカシア伐採及び薬剤処理
管理番号　No　１４
伐採及び薬剤処理



ニセアカシア伐採及び薬剤処理
管理番号　No　１４
養生
完了

No.14



ニセアカシア伐採及び薬剤処理
管理番号　No　１５
伐採前

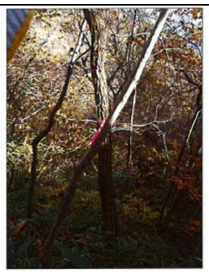


ニセアカシア伐採及び薬剤処理
管理番号　No　１５
伐採及び薬剤処理



ニセアカシア伐採及び薬剤処理
管理番号　No　１５
養生
完了

No.15



ニセアカシア伐採及び薬剤処理
管理番号　No　１６
伐採前



ニセアカシア伐採及び薬剤処理
管理番号　No　１６
伐採及び薬剤処理



ニセアカシア伐採及び薬剤処理
管理番号　No　１６
養生
完了

No.16

表 2.18　ニセアカシア伐採状況（5/5）



ニセアカシア伐採及び薬剤処理
管理番号　No　17
伐採前

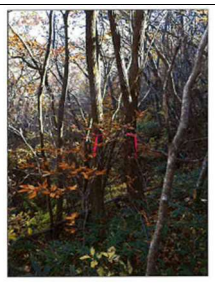


ニセアカシア伐採及び薬剤処理
管理番号　No　17
伐採及び薬剤処理



ニセアカシア伐採及び薬剤処理
管理番号　No　1
養生
完了

No.17



ニセアカシア伐採及び薬剤処理
管理番号　No　18
伐採前



ニセアカシア伐採及び薬剤処理
管理番号　No　18
伐採及び薬剤処理



ニセアカシア伐採及び薬剤処理
管理番号　No　18
養生
完了

No.18

(2) 経年変化の状況

1) 帰化植物の確認状況の概要

a) 調査方法変更の経緯

本調査は平成 23 年度に開始され、今年度は 11 年目の実施となった。この間に年間の調査回数や調査対象種、調査対象地は表 2.19 のように変更されている。以下、変更された項目と変更点を示す。

【年間の調査回数】

・平成 23 年度の開園時のみ年２回（春・夏）、平成 24 年度以降は年３回（春・夏・秋）とした。

【調査対象種】

・平成 23 年度～平成 27 年度まで：帰化植物の全て*1 と雑草類の全て*6*7。
・平成 28 年度以降：生態系被害防止外来種リスト掲載種、その他帰化植物*2 及び雑草類の一部*3。那須甲子道路沿いではその他帰化植物と雑草類は調査対象外
・令和元年度以降：生態系被害防止外来種リスト掲載種、その他帰化植物*2 及び雑草類の全て*8。
・令和 2 年度以降：雑草類は調査対象外
・令和 3 年度：生態系被害防止外来種リスト掲載種以外の帰化植物*1 を対象

【駆除対象種】

・平成 27 年度まで：特定外来生物及び要注意外来生物
・平成 28 年度以降：全個体を駆除する種、車道沿い以外の場所に生育する個体を駆除する種、及び新規確認地点でのみ駆除を行う種に分けて実施。

【調査ルート】

・平成 25 年度：中部ゾーンの駐車場周辺（平成 23 年開設）、下部ゾーン１の散策路（平成 24 年開設）及び車道沿い（入口付近のみ、平成 24 年開設）が追加。
・平成 27 年度以降：下部ゾーン１の車道沿い（入口付近のみ、平成 24 年開設）が駐車場に改変されたため、下部ゾーン１の駐車場周辺（平成 27 年度開設）として追加。
・平成 30 年度以降：下部ゾーン１の散策路の一部が変更され、下部ゾーン１の車道沿い（入口付近のみ）が削除。
・令和２年度以降：駒止の滝から駒止の丘への園路が中部ゾーン散策路として追加。

表 2.19　調査方法変更の経緯（H23～R3）

調査方法		H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30	R1	R2	R3
調査回数	年2回(夏・秋)	○										
	年3回(春・夏・秋)		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
調査対象種	生態系被害防止外来種リスト掲載種						○	○	○	○	○	○
	帰化植物[*1]	○	○	○	○	○						○
	その他帰化植物[*2]						○[*5]	○[*5]	○[*5]	○[*5]	○[*5]	
	雑草類(全て)	○ (545種[*6])	○ (85種[*7])	○ (85種[*7])	○ (85種[*7])	○ (85種[*7])			○[*5] (81種[*8])	○[*5] (81種[*8])		
	雑草類(一部[*3])						○[*5]	○[*5]				
駆除対象種	特定外来生物及び要注意外来生物	○	○[*9]	○[*9]	○[*9]	○[*9]						
	生態系被害防止外来種リスト掲載種						○[*10]	○[*10]	○[*10]	○[*10]	○[*10]	○[*10]
	その他帰化植物[*4]						○	○	○	○	○	○
調査ルート	上部ゾーン散策路	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	上部ゾーン林道	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	上部ゾーン車道沿い	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	中部ゾーン林道	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	中部ゾーン散策路	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○[*12]	○[*12・13]
	中部ゾーン園地周辺散策路 （平成23年開設）	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	中部ゾーン駐車場周辺 （平成23年開設）			○	○	○	○	○	○	○	○	○
	那須甲子道路沿い(昭和53年開設)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	下部ゾーン1散策路	○	○	○	○	○	○	○	○[*11]	○[*11]	○[*11]	○[*11]
	下部ゾーン1車道沿い （入口付近のみ）	○	○	○	○	○	○	○				
	下部ゾーン1散策路(平成24年開設)			○	○	○	○	○	○	○	○	○
	下部ゾーン1車道沿い （入口付近のみ、平成24年開設）			○	○							
	下部ゾーン1駐車場周辺 （平成27年開設）					○	○	○	○	○	○	○
	下部ゾーン1林道	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	下部ゾーン2林道	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

*1）清水建美編（2003）『日本の帰化植物』平凡社で帰化植物とされているもの。平成 26・27 年度は清水矩宏他編著（2001）『日本帰化植物写真図鑑』全国農村教育協会で帰化植物とされているものも含む。

*2）近年新たに確認された種や増加傾向にあると考えられる帰化植物 9 種（アメリカタカサブロウ、オッタチカタバミ、コイチゴツナギ、コハコベ、ツルマンネングサ、テリミノイヌホオズキ、ニコゲヌカキビ、ハルジオン、ブタクサ）。

*3）近年新たに確認された種や増加傾向にあると考えられる雑草類 8 種（オオバコ、オニタビラコ、カヤツリグサ、シロザ、スベリヒユ、チチコグサ、ミミナグサ、ヨモギ）。

*4）ハルジオン及びブタクサは新規確認地点のみ駆除を行った。

*5）平成 28 年度以降、那須甲子道路沿いではその他帰化植物と雑草類は調査対象外としている。

*6）日本雑草学会の雑草名リストのうち、木本植物を差し引いた 545 種。

*7）日本雑草学会の雑草名リストのうち、木本植物を差し引いたものから、害度・生育地・地理的分布等により平成 24 年度に選定した 85 種。

*8）日本雑草学会の雑草名リストのうち、木本植物を差し引き、害度・生育地・地理的分布等により平成 24 年度に選定した 85 種から、那須御用邸内の二次草地に普通に生育するヨモギと那須平成の森には定着しない一時的な種であると判断されたカヤツリグサ、シロザ、スベリヒユを除いた 81 種。

*9）那須甲子道路沿い等で除去困難な場合については、環境省担当官に協議し、指示に従った。

*10）セイヨウタンポポ、ハルガヤ、オオアワガエリ、オニウシノケグサ、カモガヤ、コヌカグサ、ニセアカシア、ホソムギの 8 種は車道沿いでの根絶は困難であることから上部ゾーン車道沿い及び那須甲子道路沿いでは駆除を行わない。

*11）踏査ルートの一部を変更した。

*12）駒止の丘を通る踏査ルートを追加。

*13）那須自然研究路白戸川線を追加。

b) 帰化植物の確認状況と経年変化

これまで確認された帰化植物一覧及び種数を表 2.20 に、帰化植物等の確認種数・個体数の変遷を表 2.21 に、帰化植物及び雑草類の確認種数と合計個体数の推移を図 2.12、分布状況を図 2.13 に示した。

確認された帰化植物の経年変化を以下に示す。

【平成 27 年度までの状況】

・帰化植物や雑草類の確認種数及び個体数：毎年増減を繰り返す状況であった（平成 25 年まで増加、平成 26 年度に一旦減少、平成 27 年度に再度増加）。
・帰化植物や雑草類の侵入箇所等：平成 27 年度までの調査においては、帰化植物や雑草類の大半は、車道沿いをはじめ新しく整備された園地や駐車場などの開けた場所を中心に侵入。多くの種は消長を繰り返す不安定な出現状況。
・林道や林内の散策路沿いに分布を拡大した種、個体数を増大させた種があった。
・抜き取りや薬剤塗布によって多くの種の森林内への分布拡大を防ぐことが可能であることが確認された。
・車道沿いも含めた全域での根絶は難しいことが示された。

【平成 28・29 年度の状況】

・調査対象種と調査ルートを変更。調査対象種と対象場所の絞り込みを行った年度であった。
・平成 28 年度に確認された帰化植物：種数、個体数ともに平成 27 年度よりも減少（平成 27 年度 40 種→22 種、平成 27 年度 21,159 個体以上→17,786 個体以上）。
・平成 28 年度に確認された雑草類：種数、個体数ともに減少（平成 27 年度 33 種→5 種、平成 27 年度 31,816 個体以上→24,727 個体以上）。

・平成 29 年度に確認された帰化植物：種数は平成 28 年度と同程度（23 種）。合計個体数は平成 28 年度よりもやや減少傾向（13,726 個体以上）。
・平成 29 年度に確認された雑草類：種数は平成 28 年度と同程度（雑草類 28 種）。合計個体数は平成 28 年度よりもやや減少傾向（34,369 個体以上）。

【平成 30 年度・令和元年度の状況】

・調査ルートの一部が変更され、下部ゾーン 1 の車道沿い（入口付近のみ）が削除。
・雑草類の調査対象種が変更され、平成 27 年度以前と同様とされた。
・平成 30 年度に確認された帰化植物は 19 種 23,204 個体以上であり、平成 29 年度（23 種 13,726 個体以上）及び平成 28 年度（22 種 17,786 個体以上）と比べ種数は減少した。平成 30 年度の注目点は、オニウシノケグサの増加であり、これにより確認された帰化植物の合計個体数が増加した。
・平成 30 年度に確認された雑草類は 27 種 23,042 個体以上であり、平成 29 年度（5 種 20,643 個体以上）及び平成 28 年度（5 種 24,727 個体以上）と比べると、種数は調査対象種の拡大に伴い増加した。合計個体数は前年度とほぼ同等であった。

・令和元年度の調査で確認された帰化植物において、種数は平成 30 年度と同程度の 19 種、合計個体数は 10,333 個体以上であり、平成 30 年度よりも減少した。
・令和元年度の調査で確認された雑草類において、種数は 26 種で平成 30 年度と同程度、合計個体数は 14,443 個体以上であり、平成 30 年度よりも減少した。

【令和 2 年度・令和 3 年度の状況】
・令和 2 年度・令和 3 年度は帰化植物のみを調査対象種とした。
・令和 2 年度に確認された帰化植物の種数は 18 種であり、昨年度（令和元年度）から 1 種減少となった（オッタチカタバミが確認されなかったことによる）。
・令和 2 年度に確認された帰化植物の合計個体数については、11,945 個体以上であった。平成 24 年度以降最少の令和元年度（10,333 個体以上）に次ぐ少なさであった。

・令和 3 年度に確認された帰化植物の種数は 28 種、合計個体数は 14，584 個体以上であった。種数に関しては、対象が全帰化植物と対象となったことで増加した。また、個体数については昨年度（11,945 個体以上）から増加したが、増加分は上部ゾーン散策路で確認したニコゲヌカキビが寄与しており、ニコゲヌカキビを除けば令和元年及び令和 2 年度と大きく変動はしていない。

【分布範囲の状況】
・帰化植物の分布範囲については平成 27・28 年度にかけて徐々に拡大。
・平成 29 年度以降は下部ゾーン 2 の林道において生育地点の減少傾向が続いた。
・令和 2 年度は、主に下部ゾーン 1 や下部ゾーン 2 の林道においてセイヨウタンポポの生育が多く確認され、生育地点数は再び増加に転じた。
・令和 3 年度は、概ね令和 2 年度と同じ分布を示し、昨年度増加に転じた下部ゾーン 1 や下部ゾーン 2 の林道の分布はやや減少した。

表 2.20　確認された帰化植物一覧及び種数

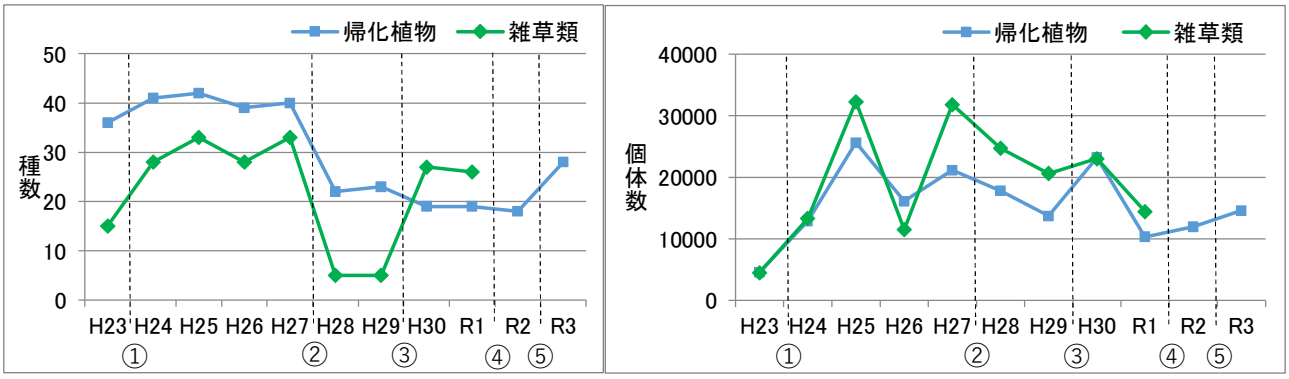
	区分／種名	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30	R1	R2	R3	旧要注意外来生物
生態系被害防止外来種													
緊急対策外来種													
1	オオハンゴンソウ	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
2	アレチウリ					●							
重点対策外来種													
3	イタチハギ		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	旧要注意
4	セイタカアワダチソウ			●	●	●	●	●	●	●	●	●	旧要注意
5	セイヨウタンポポ	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	旧要注意
6	トウネズミモチ								●				旧要注意
総合対策外来種													
7	アメリカセンダングサ	●	●	●	●	●	●	●		●	●	●	旧要注意
8	エゾノギシギシ	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	旧要注意
9	オオクサキビ	●	●	●		●	●	●					
10	ハルガヤ	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
11	ハルザキヤマガラシ				●	●	●	●	●	●	●	●	旧要注意
12	ヒメヒオウギズイセン	●			●								
13	ヒメジョオン	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	旧要注意
14	フランスギク		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
15	マルバフジバカマ							●					
16	ムシトリナデシコ		●										
17	メリケンカルカヤ											●	
産業対策外来種													
18	オオアワガエリ	●	●	●	●		●	●				●	旧要注意
19	オニウシノケグサ	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	旧要注意
20	カモガヤ	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	旧要注意
21	コヌカグサ	●	●	●	●	●	●			●	●	●	
22	ニセアカシア	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	旧要注意
23	ホソムギ		●										旧要注意

	区分／種名	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30	R1	R2	R3	旧要注意外来生物
左記以外の帰化植物													
1	アメリカスミレサイシン				●		–	–	–				
2	アメリカタカサブロウ	●				●							
3	アメリカフウロ		●	●			–	–	–				
4	イヌビユ	●					–	–	–				
5	オオアレチノギク	●	●	●	●	●	–	–	–				旧要注意
6	オオイヌノフグリ	●		●		●	–	–	–				
7	オオスズメノカタビラ	●	●				–	–	–				
8	オッタチカタバミ				●	●	●	●	●	●			
9	オニノゲシ	●	●	●	●	●	–	–	–				
10	オランダミミナグサ	●	●	●	●	●	–	–	–				
11	ゲンゲ		●				–	–	–				
12	コイチゴツナギ				●	●		●	●	●	●	●	
13	コセンダングサ		●	●	●	●	–	–	–			●	旧要注意
14	コニシキソウ			●	●	●	–	–	–				
15	コハコベ	●	●	●	●	●	●	●					
16	シロツメクサ	●	●	●	●	●	–	–	–			●	
17	セイヨウアブラナ		●	●			–	–	–				
18	タチイヌノフグリ	●	●	●			–	–	–				
19	ダンドボロギク	●	●	●	●	●	–	–	–				
20	チチコグサモドキ	●		●		●	–	–	–				
21	ツルスズメノカタビラ	●	●	●	●	●	–	–	–				
22	ツルマンネングサ		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
23	テリミノイヌホオズキ					●	●						
24	ナガハグサ											●	
25	ニコグヌカキビ		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
26	ノボロギク	●	●	●			–	–	–				
27	ハキダメギク	●	●	●	●	●	–	–	–			●	
28	ハルジオン	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	旧要注意
29	ヒメムカシヨモギ	●	●	●	●	●	–	–	–			●	旧要注意
30	ブタクサ					●							旧要注意
31	ブタナ			●			–	–	–				旧要注意
32	ベニバナボロギク	●	●				–	–	–				
33	ヘラオオバコ	●	●	●	●		–	–	–				旧要注意
34	ホウキヌカキビ		●	●	●	●	–	–	–				
35	マメグンバイナズナ		●	●			–	–	–				
36	ミチタネツケバナ	●			●		–	–	–			●	
37	ミツバオオハンゴンソウ						–	●	●				
38	ムラサキツメクサ	●	●	●	●	●	–	–	–			●	
39	メマツヨイグサ	●	●	●	●	●	–	–	–			●	旧要注意
40	ヤエナリ	●					–	–	–				
41	ヨウシュヤマゴボウ			●	●		–	–	–				

種数

区分	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30	R1	R2	R3	累計
生態系被害防止外来種	13	15	15	16	16	16	16	13	14	14	16	23
緊急対策外来種	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	2
重点対策外来種	1	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4
総合対策外来種	6	7	6	7	7	7	8	5	6	6	7	11
産業対策外来種	5	5	5	5	4	5	4	3	4	4	5	6
上記以外の帰化植物	21	24	25	21	23	6	7	6	5	4	12	41
合計	**36**	**41**	**42**	**39**	**40**	**22**	**23**	**19**	**19**	**18**	**28**	**63**

注）　平成27年度までの記録も、本年度の区分に合わせて集計した。
注）　網掛け：近年新たに確認された種や増加傾向にあると考えられる帰化植物9種（H28以降調査対象）



注1）　①調査回数：年2回から年3回への変更。　②調査対象種・踏査ルート：部分的に絞り込み（本文参照）。
　　③調査対象種・踏査ルート：雑草類は81種全てを調査対象とした。踏査ルートの一部を変更（本文参照）。
　　④調査対象種：雑草類を調査対象から除外した。
　　⑤調査対象種：全帰化植物を調査対象とした。
注2）　個体数が多数の場合「～以上」を除いた値を合計した。

図 2.12　帰化植物及び雑草類の確認種数と合計個体数の推移（平成 23 年度～令和 3 年度）

表 2.21　帰化植物等の確認種数・個体数の変遷

区分		H23		H24		H25		H26		H27		H28[*1]	
		種数	個体数	種数	個体数	種数	個体数	種数	個体数	種数	個体数	種数	個体数
特定外来生物		1	多数	1	2,220以上	1	2,160以上[*4]	1	2,100以上[*4]	2	684以上[*4]	1[*3]	346[*4]
要注意外来生物[*2]		13	2,765以上	16	8,104以上	17	17,809以上	17	9,820以上	16	15,508以上	－	
生態系被害防止外来種	緊急対策外来種	－	－	－		－		－		－		1[*3]	346[*4]
	重点対策外来種	－	－	－		－		－		－		3	7,559以上
	その他総合対策外来種	－	－	－		－		－		－		7	3,318以上
	産業管理外来種	－	－	－		－		－		－		5	5,141以上
その他帰化植物		22	1,803以上	24	2,562以上	24	5,651以上	21	4,177以上	22	4,967以上	6	1,422以上
帰化植物合計		36	4,568以上	41	12,886以上	42	25,620以上	39	16,097以上	40	21,159以上	22	17,786以上
雑草類		15	4,521以上	28	13,329以上	33	32,276以上	28	11,485以上	33	31,816以上	5	24,727以上
合計		51	9,089以上	69	26,215以上	75	57,896以上	67	27,582以上	73	52,975以上	27	42,513以上
新規確認種		－	－	25	－	11	－	11	－	6	－	0	－
前年度から継続確認種		－	－	44	－	64	－	56	－	56	－	27	－
毎年確認種		－	－	44	－	42	－	37	－	35	－	15	－
本年度未確認種（前年度確認種のうち）		－	－	4	－	7	－	22	－	8	－	－	－

区分		H29[*1]		H30[*1]		R1[*1]		R2[*1]		R3[*1]	
		種数	個体数	種数	個体数	種数	個体数	種数	個体数	種数	個体数
特定外来生物		1[*3]	329[*4]	1[*3]	481以上[*4]	1[*3]	92[*4]	1[*3]	333[*6]	1[*3]	56
要注意外来生物[*2]		－		－		－		－		－	
生態系被害防止外来種	緊急対策外来種	1[*3]	329[*4]	1[*3]	481以上[*4]	1[*3]	92[*4]	1[*3]	333[*6]	1[*3]	56
	重点対策外来種	3	5,181以上	4	4,216以上	3	2,290以上	3	3,540以上	3	3,556以上
	その他総合対策外来種	8	2,713以上	5	5,485以上[*5]	6	1,832以上	6	2,284以上	7	1,635以上
	産業管理外来種	4	4,048以上	3	11,613以上	4	4,709以上	4	4,426以上	5	4,154以上
その他帰化植物		7	1,455以上	6	1,409以上	5	1,410以上	4	1,392以上	12	5,183以上
帰化植物合計		23	13,726以上	19	23,204以上	19	10,333以上	18	11,945以上	28	14,584以上
雑草類		5	20,643以上	27	23,042以上	26	14,443以上				
合計		28	34,369以上	46	46,246以上	45	24,776以上	18	11,945以上	28	14,584以上
新規確認種		2	－	7	－	0	－	0	－	2	－
前年度から継続確認種		25	－	22	－	38	－	18	－	18	－
毎年確認種		14	－	11	－	10	－	8	－	8	－
本年度未確認種（前年度に確認された調査対象種のうち）		2	－	5	－	7	－	1	－	0	－

*1) 平成27年度以前の調査では生育するすべての帰化植物と雑草類を記録したのに対し、平成28年度以降は調査対象種を絞込み、生態系被害防止外来種および平成27年度に新たに確認された種や 増加傾向にあると考えられた帰化植物や雑草類について調査を実施した。
*2) 要注意外来生物（全168種、属内の種群を含む）は平成27年3月に廃止され、新たに生態系被害防止外来種（国外由来の外来種190種、属内の種群を含む）が指定された。
*3) 平成28年度の特定外来生物と生態系被害防止外来種のうち緊急対策外来種とは同一種（オオハンゴンソウ）である。
*4) 環境省主催の駆除活動におけるオオハンゴンソウの駆除数を含む。ただし、ボランティアによる駆除のため、誤同定による過大計上の可能性がある。
*5) 環境省主催の駆除活動におけるフランスギクの駆除数（334個体以上）を含む。ただし、ボランティアによる駆除のため、誤同定による過大計上の可能性がある。
*6) 環境省の駆除活動における駆除数（215個体）を含む。

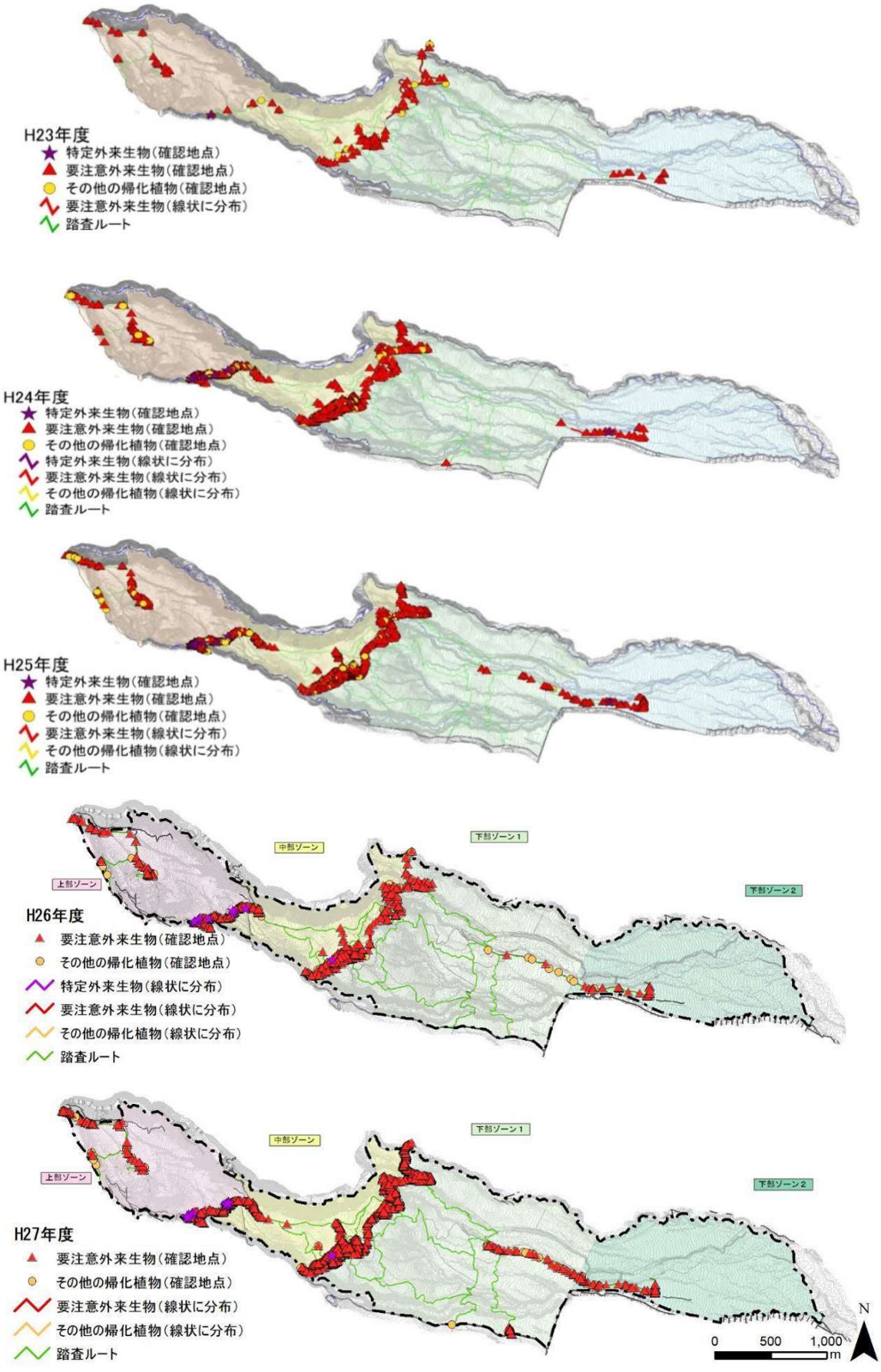


図 2.13　(1)　帰化植物の分布概要（平成 23～27 年度）

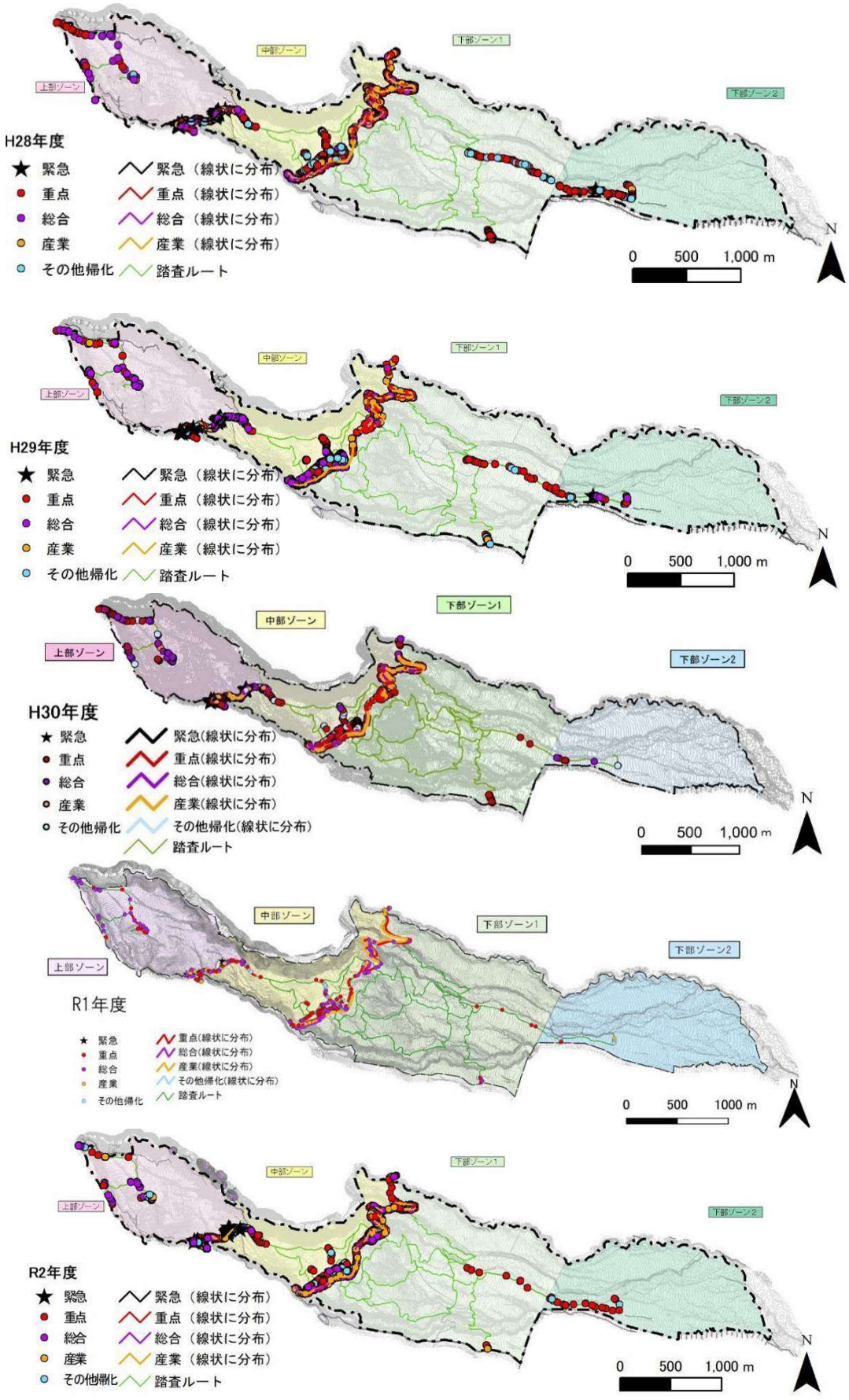


図 2.13　(2)　帰化植物の分布概要（平成 28～令和 2 年度）

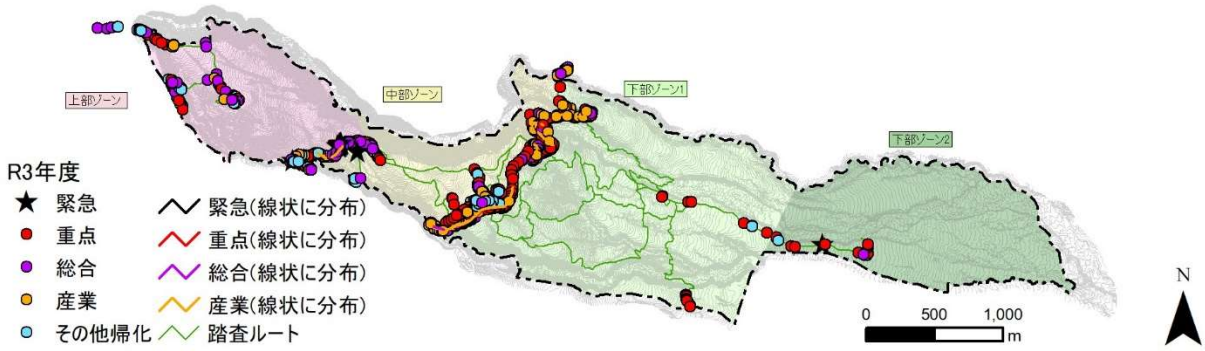


図 2.13　(3)　帰化植物の分布概要（令和 3 年度）

2) オオハンゴンソウの経年変化と那須平成の森への影響

今年度までに確認した帰化植物の中で、特にその動向に注意が必要な種として、特定外来生物であるオオハンゴンソウが挙げられる。図 2.14 に個体数の経年変化、図 2.15 に分布の経年変化を示す。

【オオハンゴンソウの分布状況】

平成 26 年度まで県道那須高原線から駒止の滝へ向かう上部ゾーン車道沿いと旭温泉跡地（駒止の滝臨時駐車場）において継続して確認された。確認されたその都度駆除しているにも関わらず、その数は毎年 2,000 個体を上回り、生態系に対する悪影響が懸念される状況であった。また平成 24・25 年度及び平成 28・29 年度、令和 3 年度には、旭温泉跡地から離れた下部ゾーン 2 の林道においても確認され、消長を繰り返している。また、平成 26 年度には中部ゾーンの園路周辺散策路でも確認されたが駆除を実施した結果、以降の定着は確認されていない状況であった。また、今年度開設された那須自然研究路白戸川線にて 1 個体が確認された。

【オオハンゴンソウの駆除方法とその効果】

平成 25 年度までの抜き取り根茎除去に加え、平成 26 年度以降は抜き取りと薬剤塗布を組み合わせて実施している（令和元年度は抜き取りのみ）。また、平成 25 年度以降はボランティアによる環境省主催の駆除事業が毎年継続して実施されている（令和 3 年度は未実施）。この間、オオハンゴンソウの個体数は平成 26 年度の 2,100 個体から平成 27 年度の 683 個体へと大きく減少し、その後も平成 30 年度と令和 2 年度にやや増加がみられたものの減少傾向が続いた。今年度の個体数はさらに減少し、令和 2 年度の 333 個体から 56 個体へと減少し、駆除の効果が現れていると考えられた。

【オオハンゴンソウの近年の状況と今後について】

令和元年度に 91 個体であった個体数が、令和 2 年度に 333 個体と 3 倍近くの個体数が記録された背景は、環境省主催の駆除事業において、本業務の調査範囲から外れた旭温泉跡地の上段で新たに確認された個体を計上したためである。これら 333 個体のうち 215 個体は環境省主導の駆除活動にて駆除済みであり、令和 3 年度に再度同じ地点を再確認した結果、オオハンゴンソウの生育は確認されなかった。

令和 3 年度においても、昨年度同様に除草剤塗布を抜き取り除去と併用して除去したことから、次年度においてさらなる個体数の減少が期待される。本調査地においてオオハンゴンソウを減少傾向に導くためには、今後も地道な生育確認調査と駆除作業の継続が必要と考えられる。



注 1）平成 23 年度の個体数は「多数」と記録されていたため、グラフから除いた。また、平成 24 年度は「以上」を除いた値を示した。
注 2）平成 25 年度以降の個体数には、環境省主催の駆除活動における駆除数を含む。

図 2.14　オオハンゴンソウの個体数の経年変化

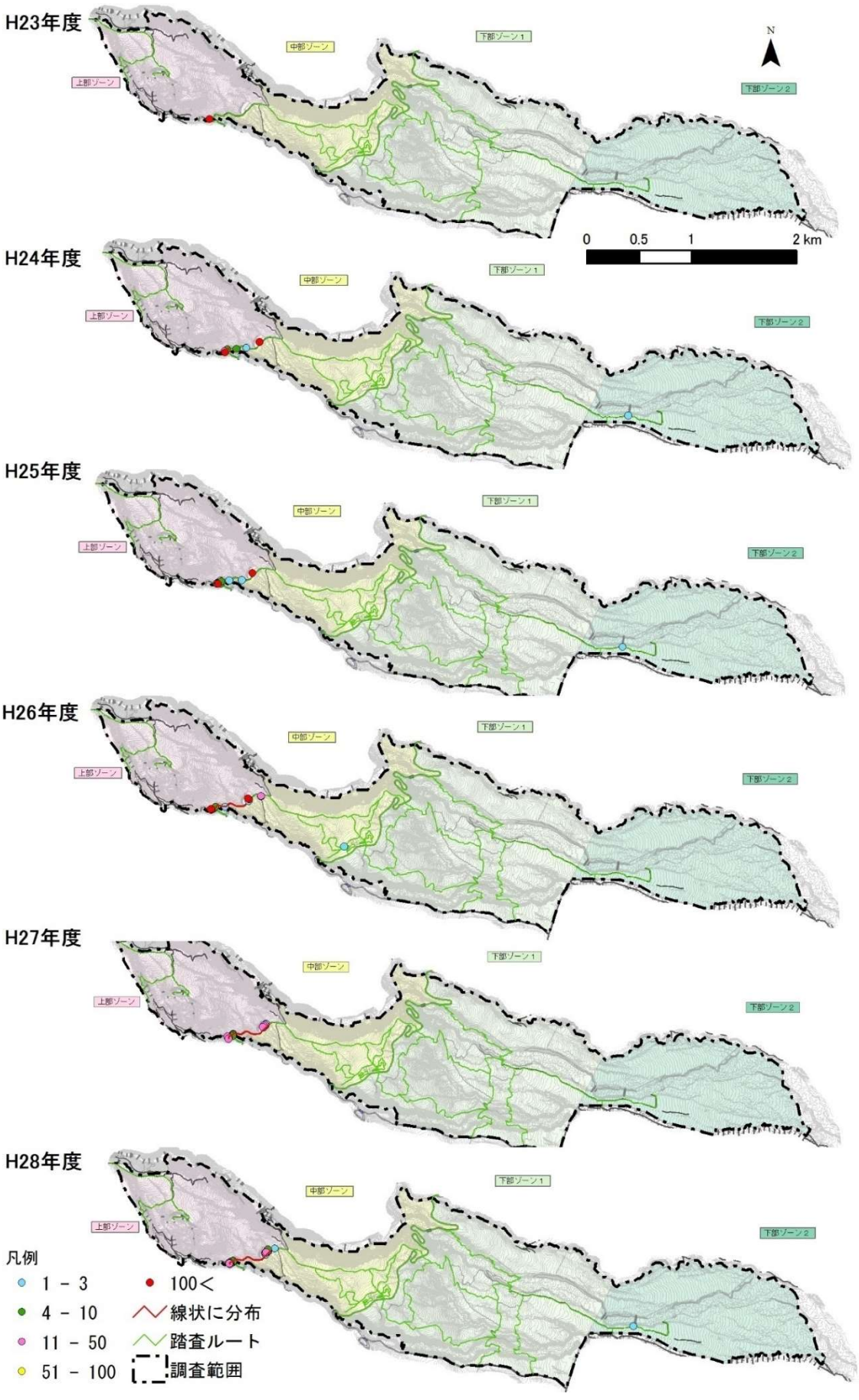


図 2.15　オオハンゴンソウの分布の経年変化（1/2）

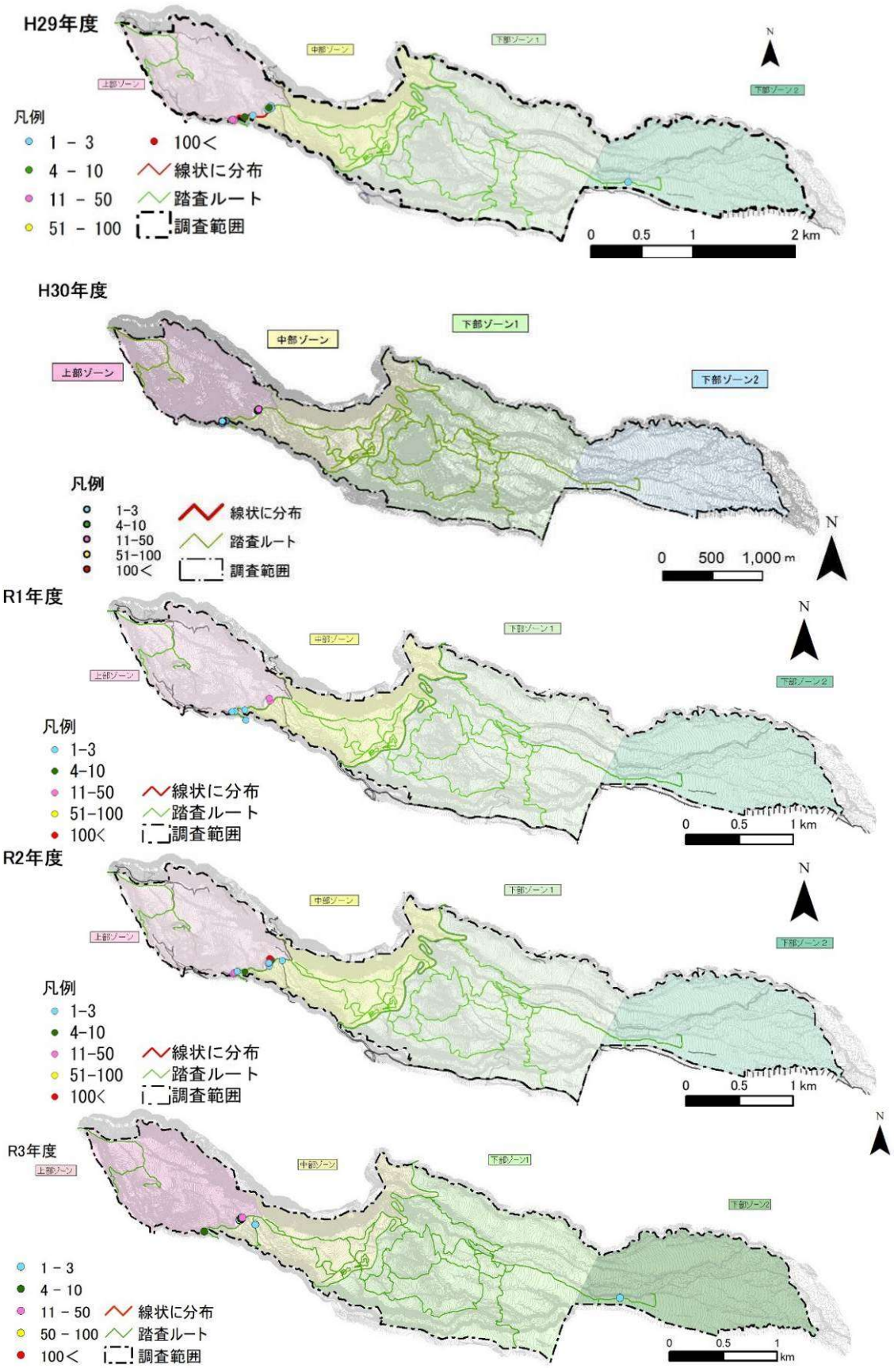


図 2.15　オオハンゴンソウの分布の経年変化（2/2）

3) 帰化植物の経年変化と那須平成の森への影響

開園し調査を開始した平成 23 年度から今年度までの生態系被害防止外来種リスト掲載種及びその他帰化植物の確認状況について表 2.22 に示した。また、生態系被害防止外来種リスト掲載種のうち継続して分布している 16 種について、個体数の推移を図 2.16 に示した。一時的に出現し、駆除等により分布を拡大することなく消失した種（アレチウリ、トウネズミモチ、ヒメヒオウギズイセン、マルバフジバカマ、ムシトリナデシコ、ホソムギ）については単年のみ確認のため今回の作図の対象外とした。　個体数の推移を示した 16 種のうち、合計個体数が多く、車道沿いでは駆除を実施していない種について、生育場所別の個体数の推移を図 2.17 に示した。また特に顕著な変化がみられた種について、分布状況の推移を図 2.18～図 2.23 に示した。

調査開始から今年度までを全体的に見ると、顕著な増加傾向が続いている種はみられない。一時的な増加がみられた種についても、以下に示す通り、駆除の開始・継続により本年度までに減少傾向に転じている。以下に生態系被害防止外来種リスト掲載種のうち継続して分布している 16 種について、個体数の推移状況を以下に示す。

【一時的な増加→減少・消失・再出現した種について】

平成 23 年度から今年度までの期間にて、一時的な増加が確認された種は 5 種であり、1.　オオクサキビ、2.　オオアワガエリ、3.　アメリカセンダングサ、4.　ヒメジョオン、5.　エゾノギシギシであった。

1.　オオクサキビは開園直後の平成 23 年度以降一時的に個体数が増加したものの、その後減少傾向に転じた。そして平成 30 年度以降確認されておらず、消失したと考えられる。

2.　オオアワガエリは開園直後の平成 23 年度以降一時的に個体数が増加したものの、その後減少傾向に転じ、平成 29 年度を最後に消失が続いたが、令和 3 年度に再出現した。

3.　アメリカセンダングサは開園直後の平成 23 年度から平成 25 年度にかけ増加し、その後は概ね継続して減少し平成 30 年度に消失したが、翌年度に再び少数出現し、令和 3 年度も少数が確認された。この種は一年草であり、裸地に侵入しやすいことから、新たな出現に対して注意する必要がある。

4.　ヒメジョオンは開園直後の平成 23 年度から平成 24 年度にかけて増加したものの、以降平成 28 年度まで減少傾向を示した。その後は合計個体数 500 前後で推移しており、令和 3 年度は 314 個体まで減少したものの、調査前の草刈りの実施等もあり下げ止まりの状況が続いている。

5.　エゾノギシギシもヒメジョオンと同様に開園直後に増加したものの、平成 30 年度まで 200 個体前後で推移し、昨年度に 13 個体まで大きく減少した。根絶間近と期待されたが、令和 2 年度・令和 3 年度は再び増加し平成 30 年度までの 200 個体前後の水準に戻った。

【減少傾向を示した種について】

平成 23 年度から今年度までの期間にて、確認個体数が減少傾向を示した種は 4 種であり、1. セイタカアワダチソウ、2. ハルザキヤマガラシ、3. イタチハギ、4.オオハンゴンソウであった。

1. セイタカアワダチソウは平成 25 年度に初めて確認され、確認直後から継続して駆除が行われた結果、減少傾向を示している種である。平成 29 年度から令和 2 年度まで 10 個体以下で推移し、令和 3 年度にて 1 個体となった。

2. ハルザキヤマガラシは平成 26 年度に初めて確認され、その後継続して駆除が行われた。個体数は減少傾向であり、今年度の確認個体数は、昨年度の令和 2 年度の 11 個体からさらに減少し 4 個体であった。

3. イタチハギは主な出現箇所である上部ゾーンの白戸川源流部の法面緑化地においては、平成 30 年度まで駆除等の対策は行われずにいたが、その後令和元年度に試験的な駆除が実施され、作業上の安全も確認されたことから令和 2 年度に本格的な駆除を開始した。

その結果、令和 3 年度における確認個体数は 30 個体と減少し、これまでの 100 個体以上あった確認状況から大幅に減少した。今後も個体数の増加抑制のために、駆除の継続が必要と考えられる。

4. オオハンゴンソウは前項に示すとおりである。

【増減を繰り替えしている種について】

平成 23 年度から今年度までの期間にて、駆除による減少を含めて個体数の増減を繰り返している種は 6 種であり、1. セイヨウタンポポ、2. オニウシノケグサ、3. ハルガヤ、4. カモガヤ、5. フランスギク、6. コヌカグサであった。

1. セイヨウタンポポは開園直後の平成 23 年度から継続して確認されており、確認直後から継続して駆除が行われている種である。令和元年度までは増減を繰り返す傾向にあったが、それ以降は平成 28 年度に記録した合計個体数のピーク（7445 個体以上）を下回っていた。

主な出現箇所は、駆除の行われていない那須甲子道路沿い、上部ゾーン車道沿いのほか、継続して駆除が行われている中部ゾーンの園地周辺散策路であった。このうち中部ゾーン園地周辺散策路では平成 30 年度から令和元年度にかけて個体数が大きく減少したが、令和 2 年度と 3 年度において再び増加傾向を示した。

2. オニウシノケグサは、セイヨウタンポポと同様の増減を繰り返す傾向を示し、開園直後の平成 23 年度から継続して確認されており、確認直後から継続して駆除が行われている種である。令和元年度までは増減を繰り返す傾向にあったが、それ以降は平成 30 年度に記録した合計個体数のピーク（9960 個体以上）を下回っていた。出現箇所は、い

ずれも駆除が行われていない那須甲子道路沿い、上部ゾーンの車道沿いで個体数が集中している。

全体として、駆除が行われている区域では駆除が行われていない区域に比べ個体数は少なく抑えられており、生育場所別にみると駆除の効果が現れているといえる。

3. ハルガヤは開園直後の平成 23 年度から確認されており、平成 28 年度から駆除が継続されてきたが、平成 30 年度に一時的に増加するなど、増減を繰り返す傾向がみられた。出現箇所は、オニウシノケグサ同様、駆除が行われていない那須甲子道路沿いや上部ゾーンの車道沿いで個体数が集中している。

全体として、駆除が行われている区域では駆除が行われていない区域に比べ個体数は少なく抑えられており、生育場所別にみると駆除の効果が現れているといえる。

4. カモガヤは、ハルガヤと同様の増減を繰り返す傾向を示し、平成 23 年度から駆除が継続されてきた。カモガヤも平成 30 年度に一時的に増加しており、増減を繰り返す傾向がみられた。出現箇所は、オニウシノケグサ同様、駆除が行われていない那須甲子道路沿いや上部ゾーンの車道沿いで個体数が多く、増減を繰り返している傾向にあった。

全体として、駆除が行われている区域では駆除が行われていない区域に比べ個体数は少なく抑えられており、生育場所別にみると駆除の効果が現れているといえる。

5. フランスギクは、平成 24 年度に初めて確認された後、平成 28 年度まで増加傾向にあった。平成 28 年度に駆除が開始されたが、その後増減を繰り返し、今年度の個体数は昨年度より増加し、平成 28 年度の水準に戻った。

この状況から、駆除の効果は限定的であったものの、駆除を実施している区域においては増加を抑制できていたため、今後も継続的に駆除を実施していくことが必要と考えられる。

6. コヌカグサは、開園直後の平成 23 年度から平成 28 年度まで増減を繰り返していた。平成 28 年度に駆除を開始すると、その後 2 年間は確認されなかったが、令和元年度に平成 28 年度を上回る 175 個体が確認され、今年度はこれまでで最も個体数が多い 283 個体が確認された。

【個体数に大きな変動のない種について】

平成 23 年度から今年度までの期間にて個体数に大きな変動のない種はニセアカシアのみである。その理由として、那須甲子道路沿いに伐採が必要な樹高の高い個体が残されていたためである。

今年度は 18 本の伐採及び薬剤駆除が実施され、個体数の減少が期待される。今後は伐採後の根株の生育状況も同時にモニタリングする必要がある。

【ニコゲヌカキビについて】

ニコゲヌカキビは昨年度と比較し、大幅に増加を示した。これは上部ゾーン散策路の緑化法面生育個体とミズスギ生育地における個体数が未カウントであったためであり、以前から生育しており繁殖による急増ではない。

【駆除対象種の増減について：まとめ】

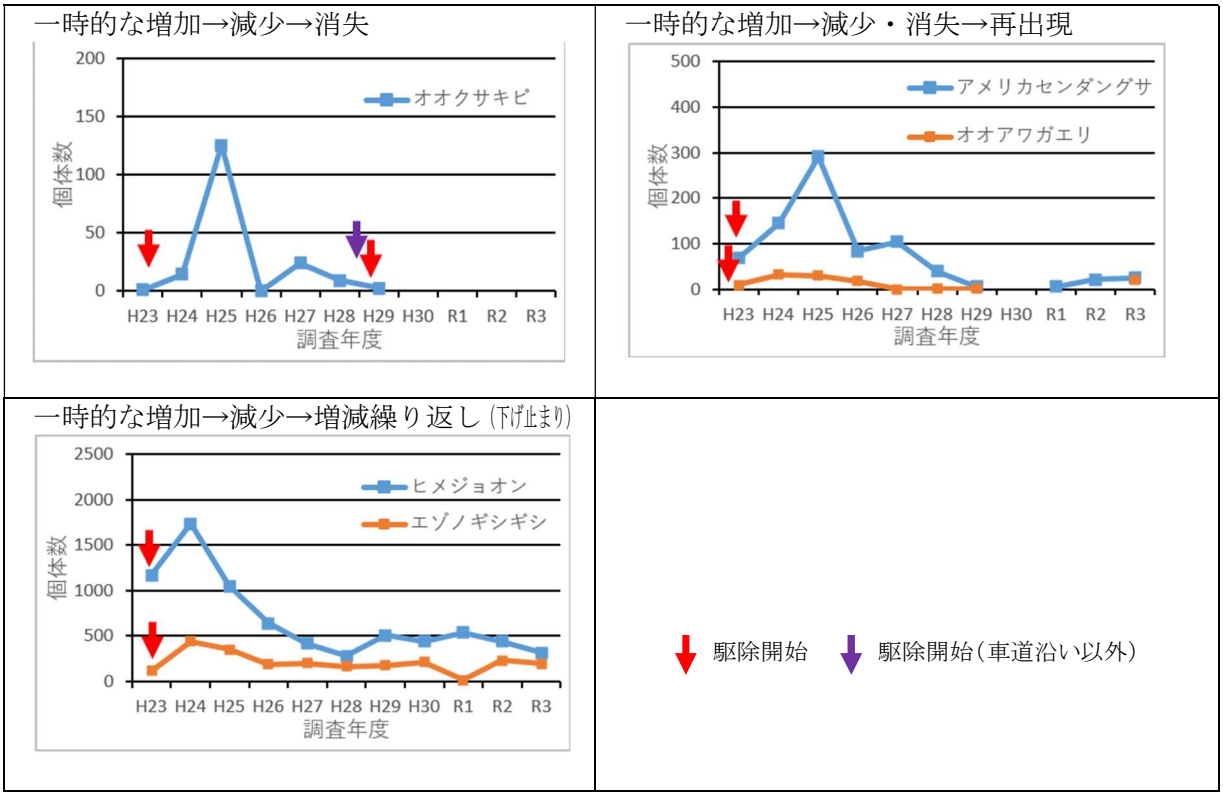
減少傾向にある種や消失した種には、一定の駆除の効果が現れたと考えられる。消失した種については再侵入し定着することを防ぐため、また減少傾向にある種の個体数増加や分布拡大を防ぐために、新規確認箇所等に留意し、今後も継続して監視及び駆除を行うことが必要である。

また、今年度に再出現したオオアワガエリにみられるとおり、再度の個体数増加や分布拡大を防ぐためには、その分布拡大への監視及び個体数抑制のための駆除を継続することが必要である。

表 2.22　調査対象帰化植物の確認状況

外来種カテゴリ区分[*1]	種名	全域での動向[*3]	開園後に確認	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30	R1	R2	R3		備考
														個体数	駆除[*4]	
緊急(特定)[*2]	アレチウリ	消失	○					1								
	オオハンゴンソウ	減少傾向		多数	2,220 以上	2,160 [*5]	2,100 [*5]	683 [*5]	346 [*5]	329 [*5]	481 以上[*5]	92 以上[*5]	333 以上[*5]	56 以上	◎	
重点	イタチハギ	減少傾向			102 以上	102 以上	49	107 以上	100 以上	103 以上	117 以上	100 以上	100 以上	30	○	
	セイタカアワダチソウ	減少傾向	○			23	26	16	14	5	5	3	3	1	◎	
	セイヨウタンポポ	増減繰り返し		14	3,131 以上	7,846 以上	2,740 以上	6,175 以上	7,445 以上	5,073 以上	4,090 以上	2,187 以上	3,437 以上	3,525 以上	○	
	トウネズミモチ	消失									4					
総合	アメリカセンダングサ	再出現		68	145	291	84	104 以上	39	5		5	21	25	◎	
	エゾノギシギシ	増減繰り返し(下げ止まり)		118	440 以上	351 以上	193	201	167	181	213	13	232	194 以上	◎	
	オオクサキビ	消失	○	1	14	125 以上		24	9	2						
	ハルガヤ	増減繰り返し		330 以上	364 以上	193 以上	793 以上	1,418 以上	2,331 以上	1,704 以上	4,272 以上	1,073 以上	1,246 以上	668 以上	○	
	ハルザキヤマガラシ	少数維持	○				18	13	24	5	6	5	11	4	◎	
	ヒメジョオン	増減繰り返し(下げ止まり)		1,169	1,735	1,050 以上	642 以上	421	282	508 以上	441	539	444	314 以上	◎	
	ヒメヒオウギズイセン	消失					11									
	フランスギク	増減繰り返し	○		13	139 以上	94	367	466 以上	306	553 以上[*5]	197 以上	330 以上	429 以上	◎	
	マルバフジバカマ	消失	○							2						
	ムシトリナデシコ	消失	○		1											
	メリケンカルカヤ	新規出現	○											1		新規確認
産業	オオアワガエリ	再出現		9	32	29 以上	18		1	1				21		
	オニウシノケグサ	増減繰り返し		697 以上	788 以上	4,852 以上	2,351 以上	3,628 以上	3,604 以上	2,868 以上	9,960 以上	3,726 以上	3,200 以上	2,877 以上	○	
	カモガヤ	増減繰り返し		152	465	561 以上	910 以上	1,251 以上	1,388 以上	1,161 以上	1,640 以上	790 以上	1,027 以上	956 以上	○	
	コヌカグサ	増減繰り返し		191 以上	57 以上	116 以上	251 以上	64	124 以上			175	187 以上	283 以上	○	
	ニセアカシア	大きな変化なし	○	18	19	24 以上	16	22	24	18	13	18	12	17	○	
	ホソムギ	消失			4											
その他帰化植物	アメリカタカサブロウ	消失	○					1								
	オッタチカタバミ	消失	○				3	83	76	4	17	12				
	コイチゴツナギ	増減繰り返し	○				116 以上	149 以上		100 以上	44	300 以上	286 以上	228 以上		
	コハコベ	消失		2	38	61	153	121	41	2						
	ツルマンネングサ	増減繰り返し	○		52 以上	38 以上	203	128 以上	122 以上	150 以上	132 以上	81 以上	218 以上	116 以上		*6
	テリミノイヌホオズキ	消失	○					9	7							
	ニコゲヌカキビ	増加傾向			265 以上	242 以上	119 以上	273 以上	344 以上	456 以上	432 以上	326 以上	408 以上	4001 以上		
	ハルジオン	増減繰り返し		474 以上	1,055	2,033 以上	2,252 以上	3,423 以上	832 以上	741 以上	784 以上	691 以上	480 以上	564 以上	△	
	プタクサ	消失						1								
	コセンダングサ		○		3	40	11	2						4		
	シロツメクサ			631 以上	1093 以上	2975 以上	1427 以上	1452 以上						64		
	ナガハグサ													14		新規確認
	ハキダメギク			136 以上	44	357 以上	106 以上	110 以上						51 以上		
	ヒメムカシヨモギ		○	8	62	327	40	42						1		
	ミチタネツケバナ						80							6		
	ムラサキツメクサ			250 以上	44 以上	584 以上	221 以上	265 以上						86		
	メマツヨイグサ			33	104	101	464	87						48		

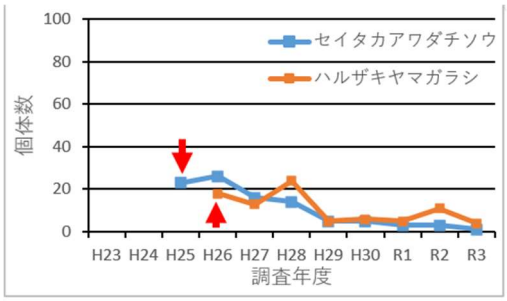
*1)　生態系被害防止外来種リスト(環境省2015)によるカテゴリ区分。
緊急:総合的に対策が必要な外来種(総合対策外来種)のうち緊急対策外来種　　総合:総合的に対策が必要な外来種(総合対策外来種)のうち、その他の総合対策外来種
重点:総合的に対策が必要な外来種(総合対策外来種)のうち重点対策外来種　　産業:適切な管理が必要な産業上重要な外来種(産業管理外来種)
*2)　特定外来生物
*3)　駆除を実施している種についての増減については、網掛けを付した。
*4)　駆除の実施状況
◎:すべて駆除　○:一部を駆除(H27年度は那須甲子道路沿い等の多数生育する場所以外の個体を駆除、H28年度以降は車道沿い以外すべて駆除)　△:新規確認地点のみ駆除
*5)　環境省主催の駆除活動における駆除数を含む。ただし、ボランティアによる駆除のため、誤同定による過大計上の可能性がある。
*6)　近年新たに確認された種や増加傾向にあると考えられる帰化植物9種(アメリカタカサブロウ、オッタチカタバミ、コイチゴツナギ、コハコベ、ツルマンネングサ、テリミノイヌホオズキ、ニコゲヌカキビ、ハルジオン、プタクサ)。



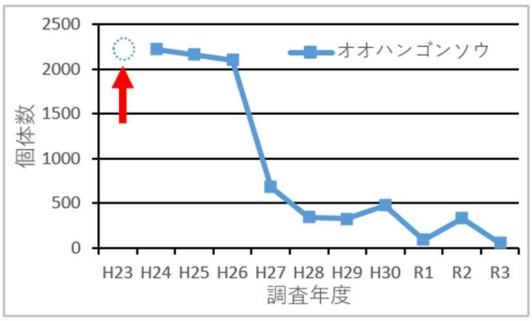
注 1)　個体数に「以上」とある記録は、「以上」を除いた値をグラフに示した。

図 2.16　主な帰化植物の個体数の経年変化（1/2）

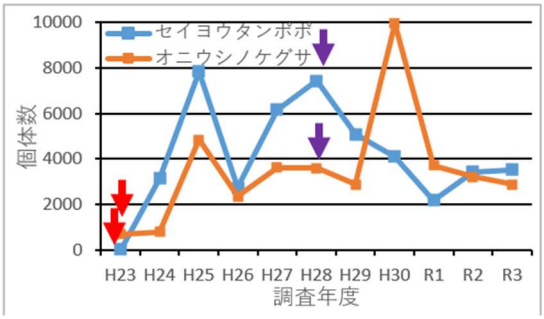
減少傾向



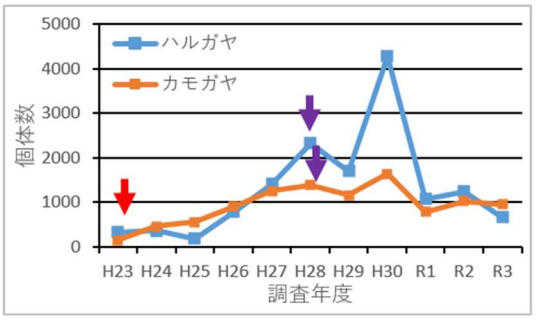
減少傾向



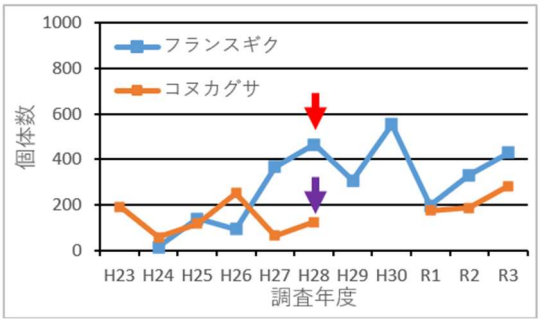
増減繰り返し



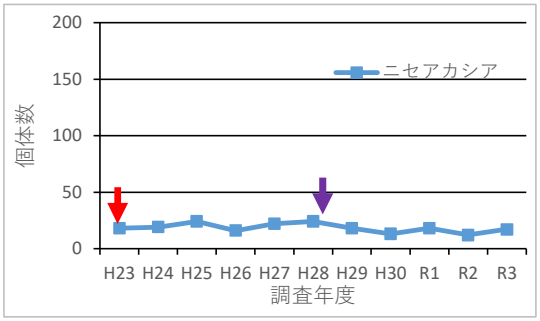
増減繰り返し



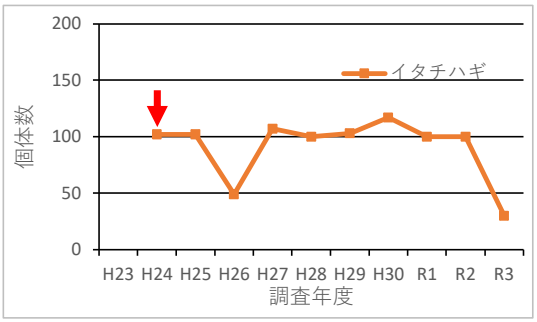
増減繰り返し



調査期間中に個体数の大きな変動なし



個体数の大きな変動なし→減少



駆除開始　駆除開始（車道沿い以外）

注 1）　個体数に「以上」とある記録は、「以上」を除いた値をグラフに示した。
注 2）　オオハンゴンソウの平成 23 年度の個体数は「多数」と記録されていたため、グラフから除いた。

図 2.16　主な帰化植物の個体数の経年変化（2/2）

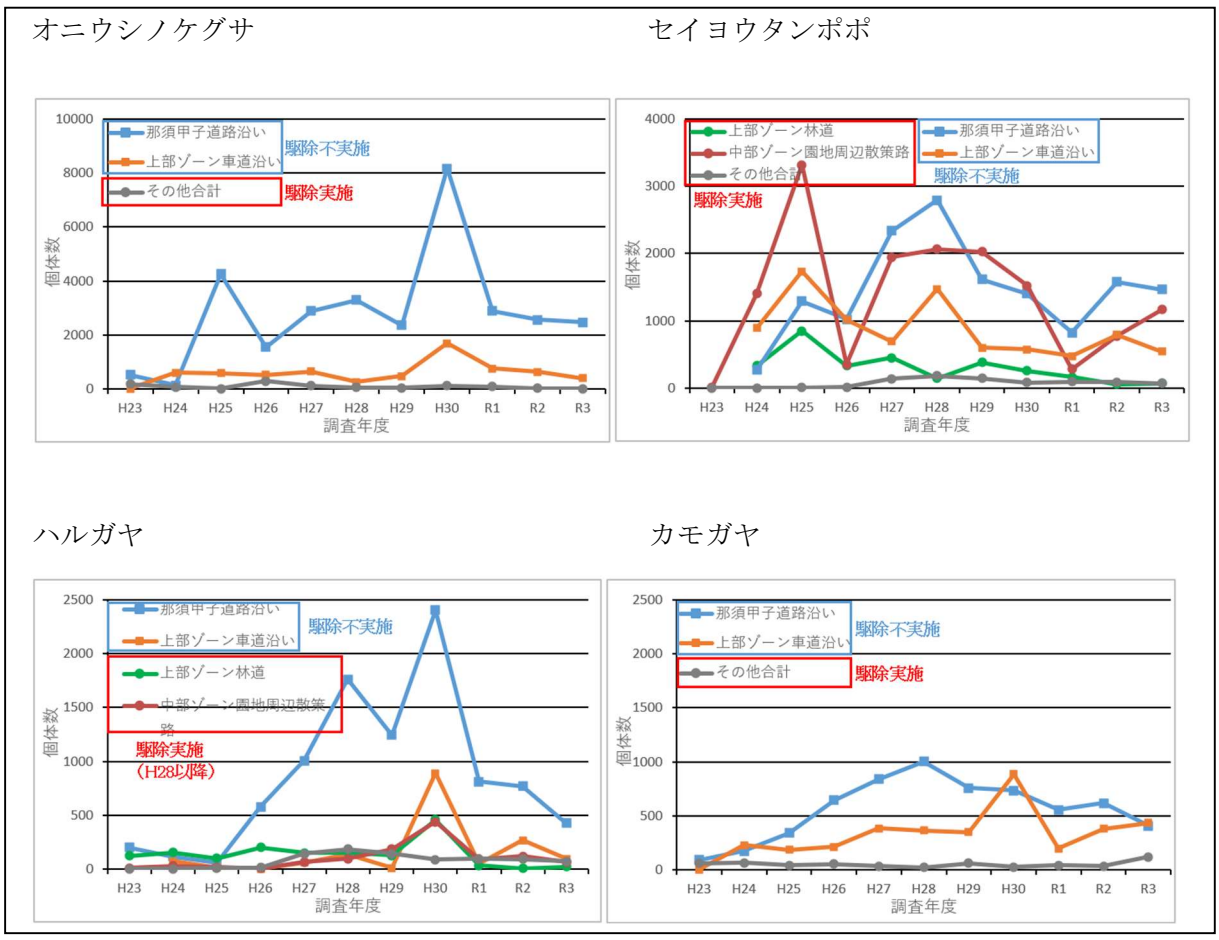


図 2.17 生育場所別の個体数の経年変化

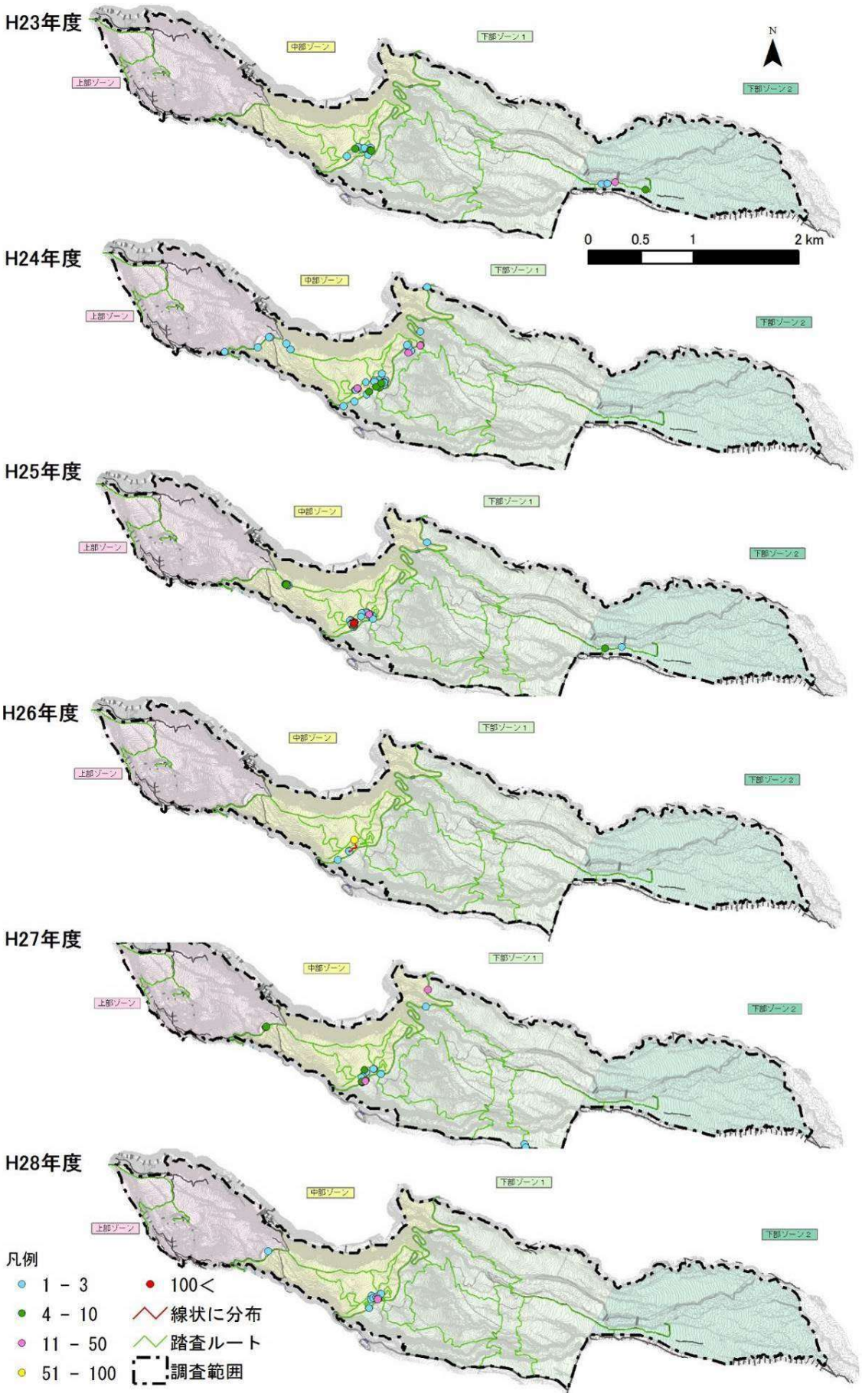


図 2.18　アメリカセンダングサの分布の経年変化：再出現（1/3）

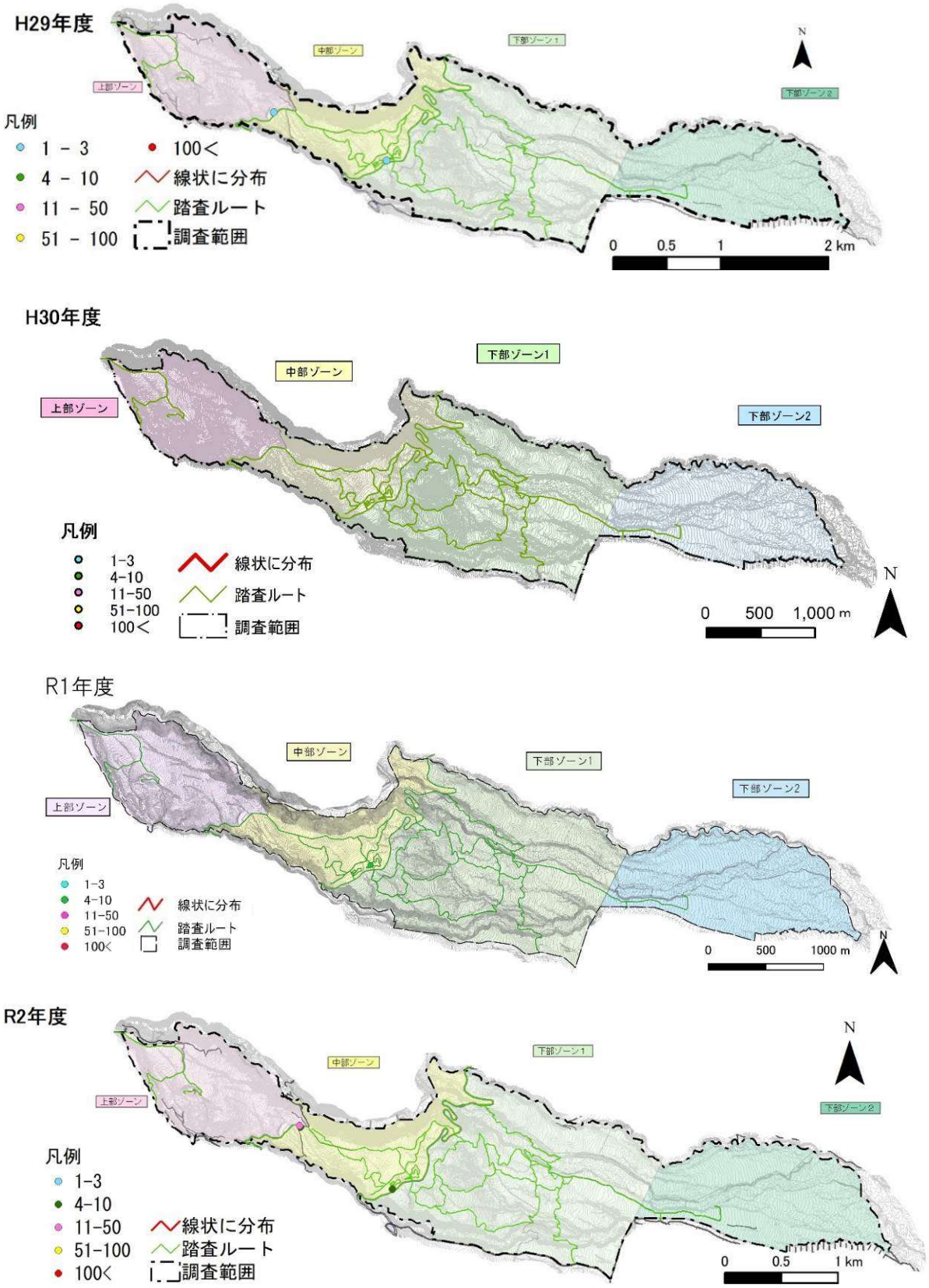


図 2.18 アメリカセンダングサの分布の経年変化：再出現（2/3）



図 2.18　アメリカセンダングサの分布の経年変化：再出現（3/3）

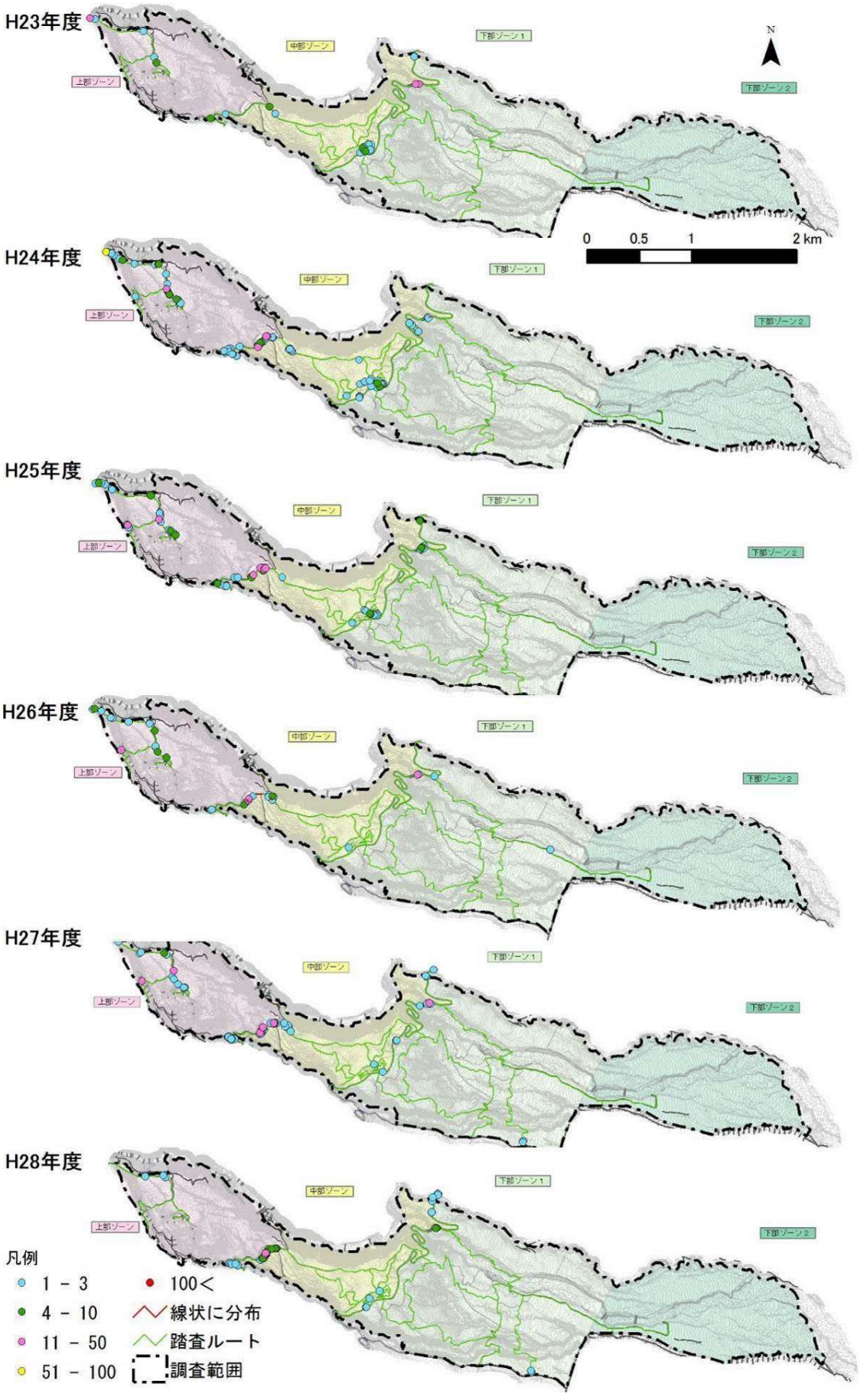


図 2.19　エゾノギシギシの分布の経年変化：増減繰り返し（下げ止まり）（1/2）

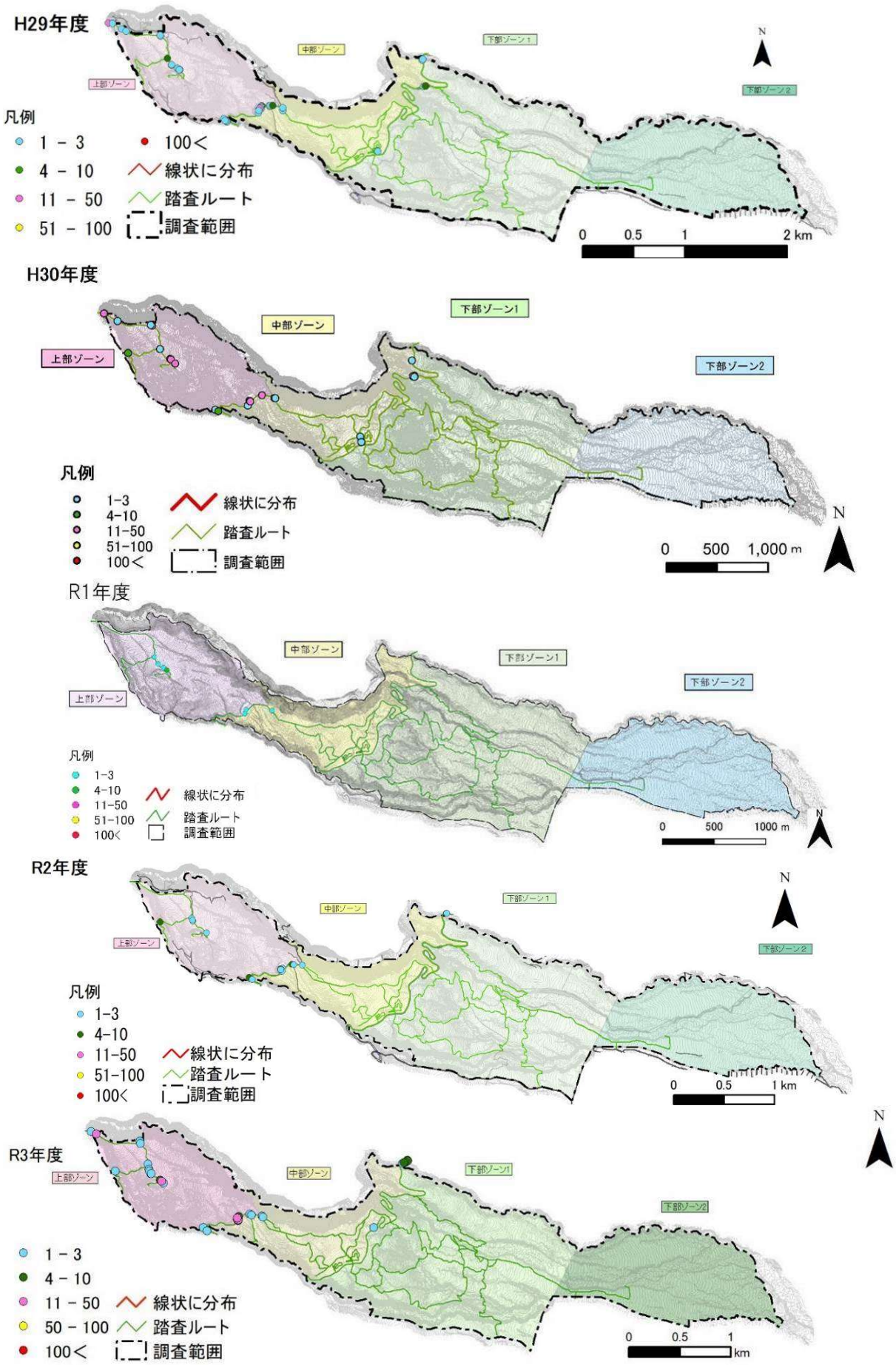


図 2.19　エゾノギシギシの分布の経年変化：増減繰り返し（下げ止まり）（2/2）

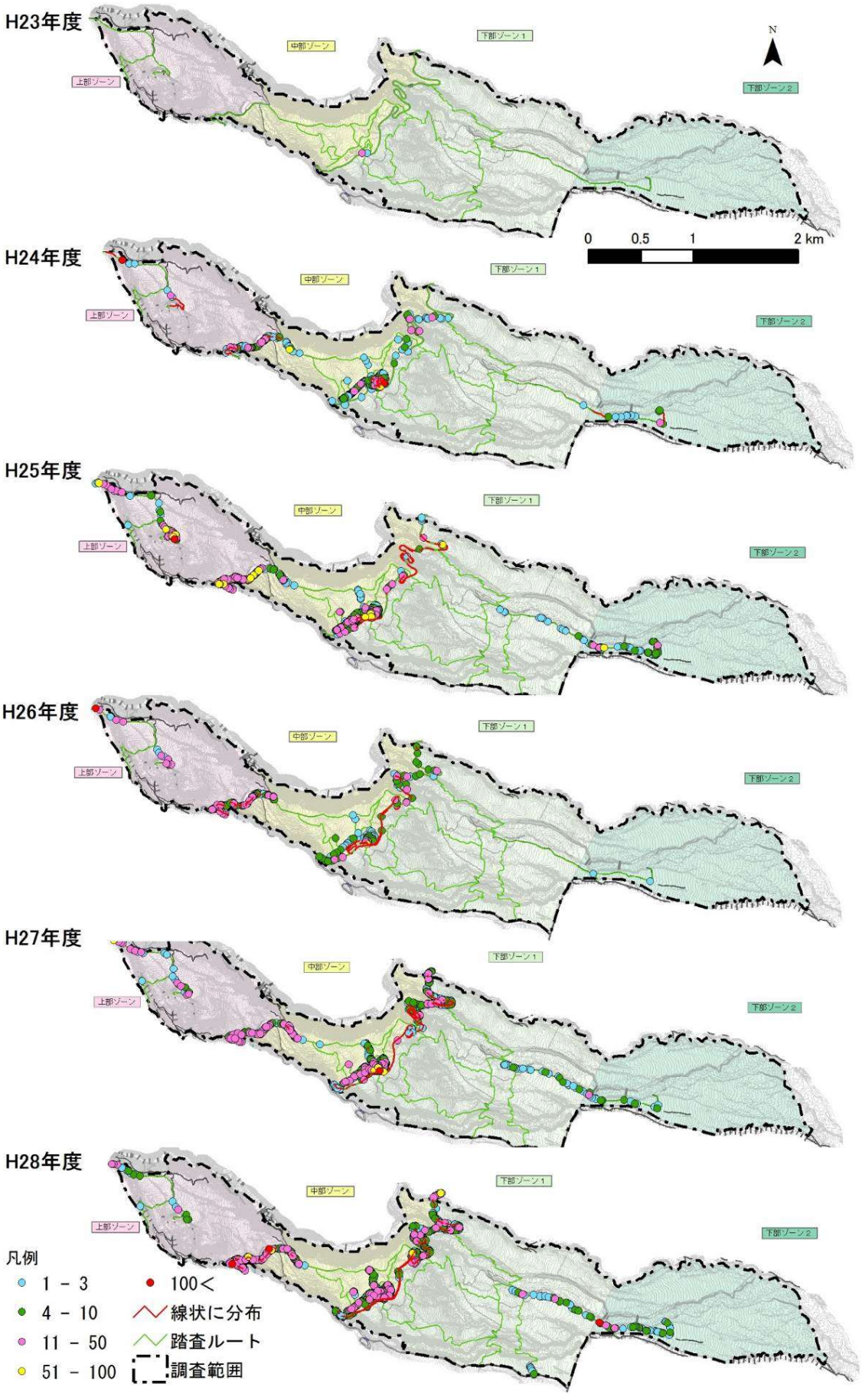


図 2.20　セイヨウタンポポの分布の経年変化：増減繰り返し（1/2）

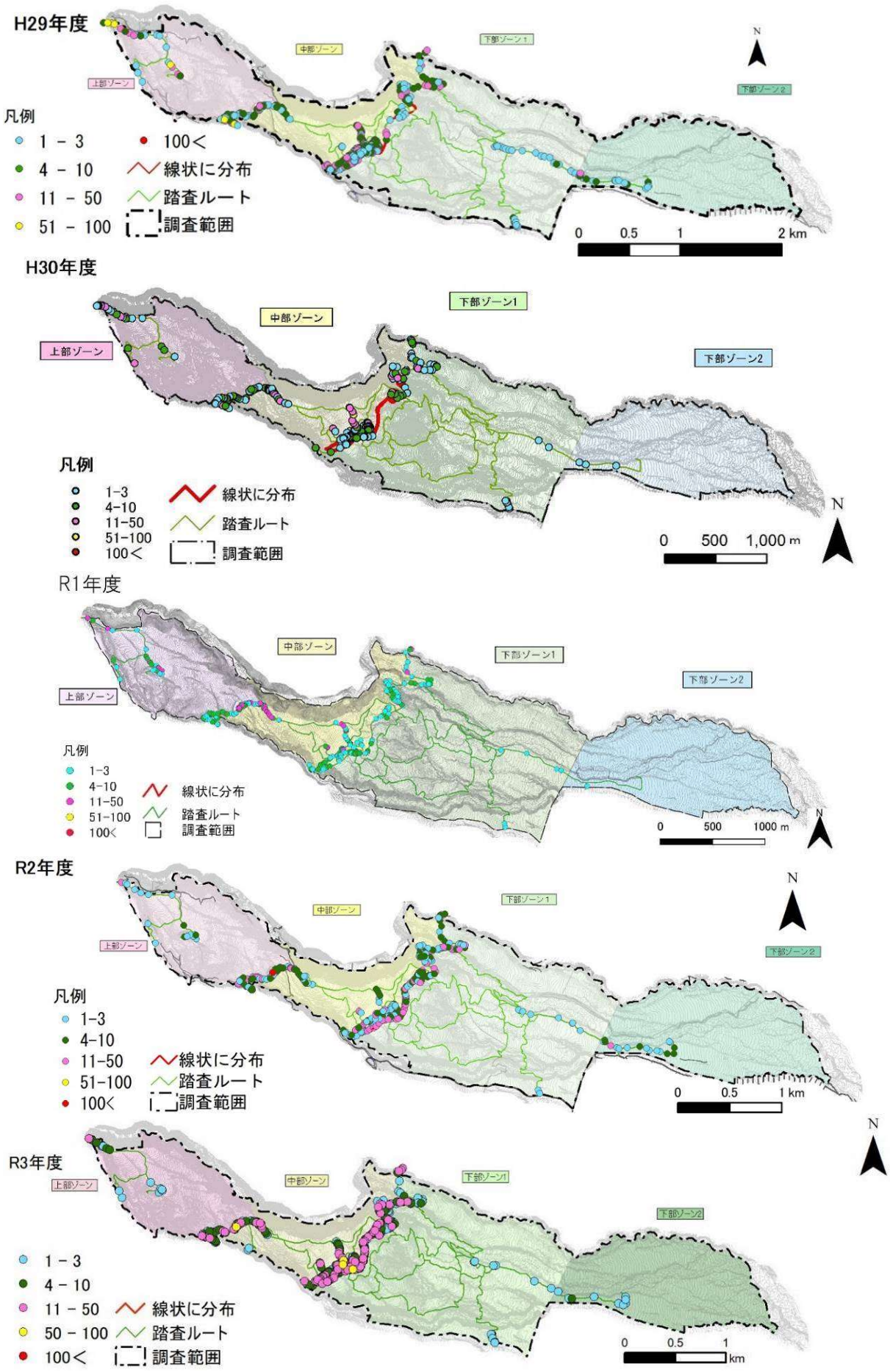


図 2.20　セイヨウタンポポの分布の経年変化：増減繰り返し（2/2）

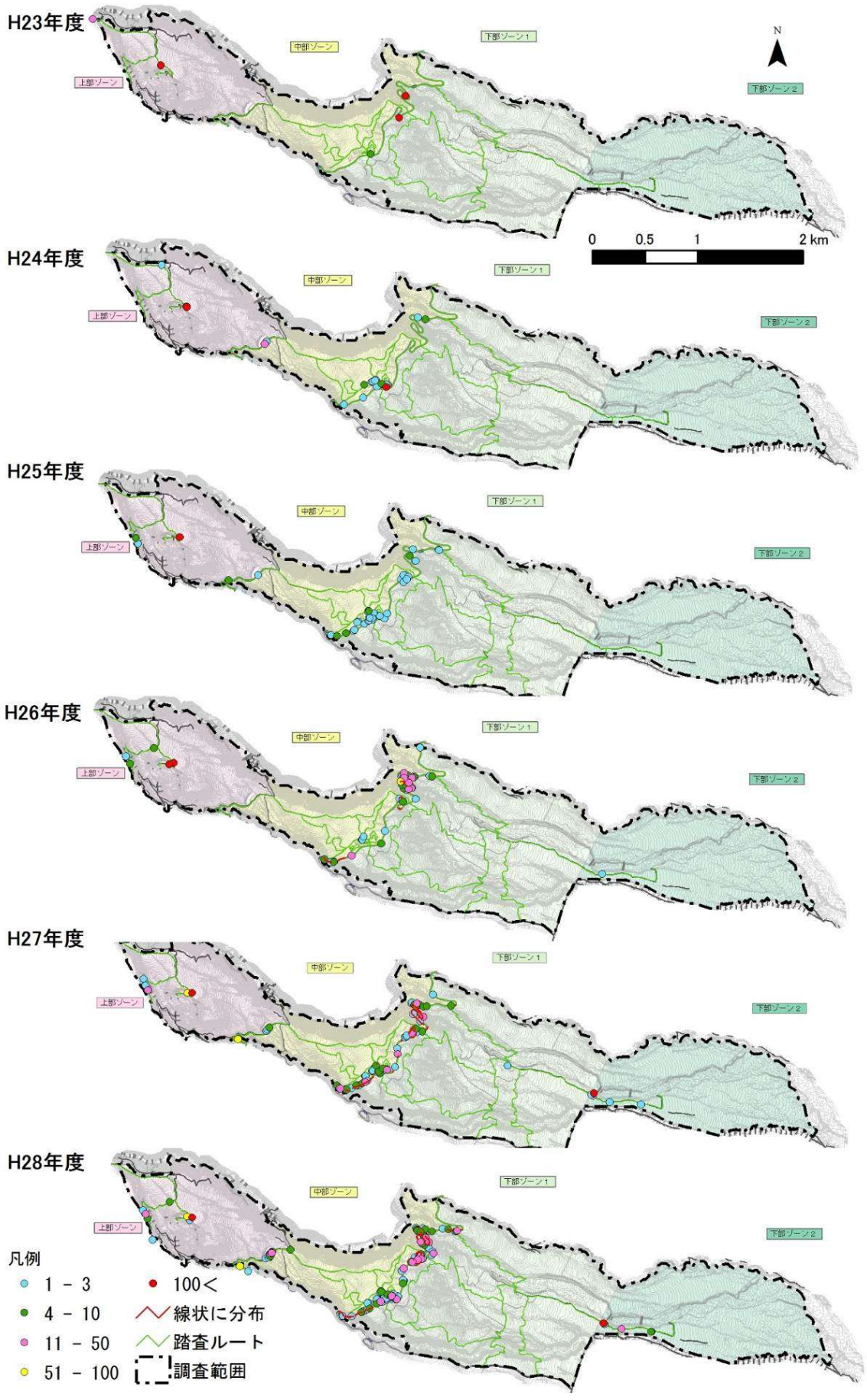


図 2.21　ハルガヤの分布の経年変化：増減繰り返し（1/2）

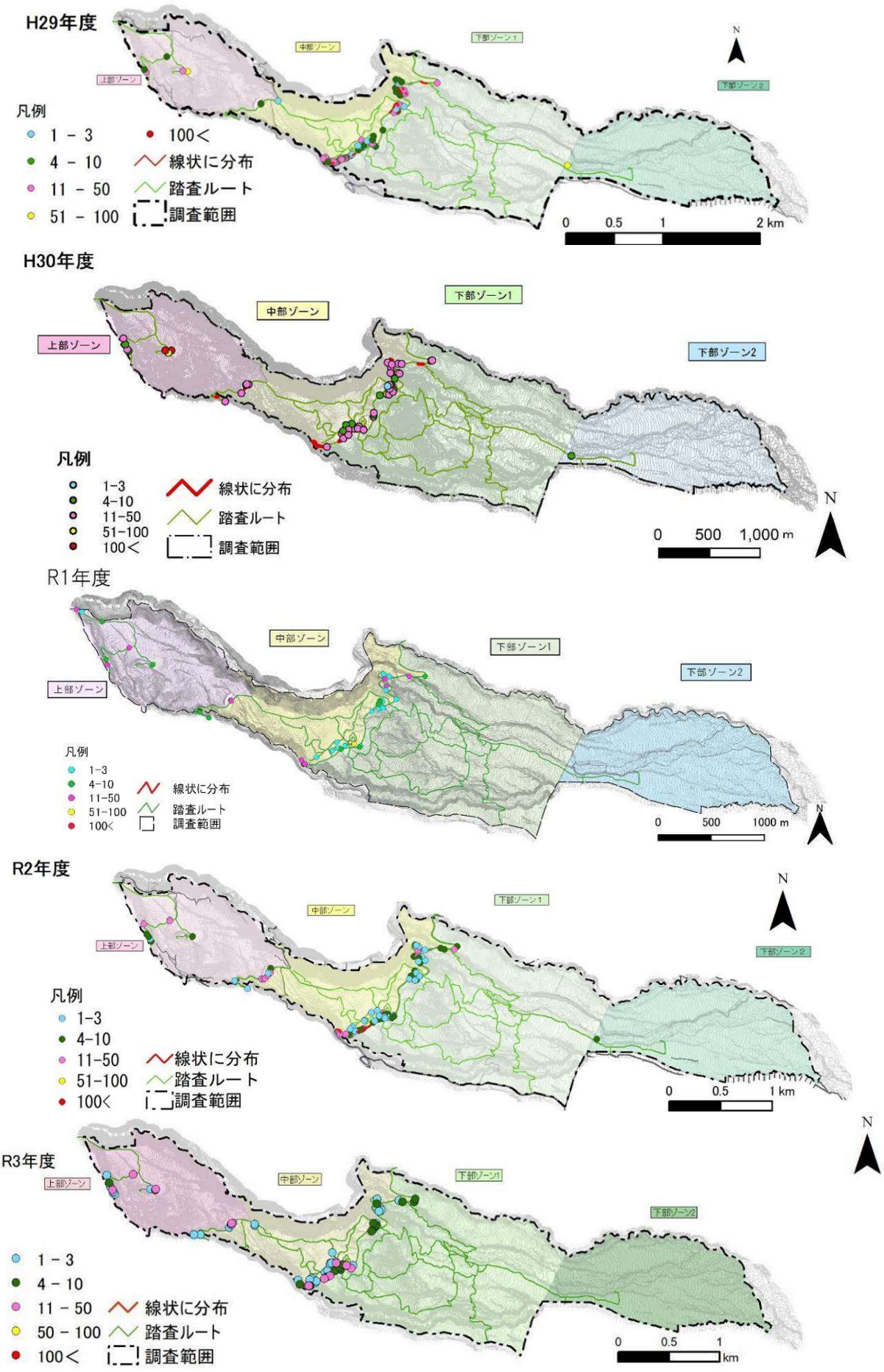


図 2.21　ハルガヤの分布の経年変化：増減繰り返し（2/2）

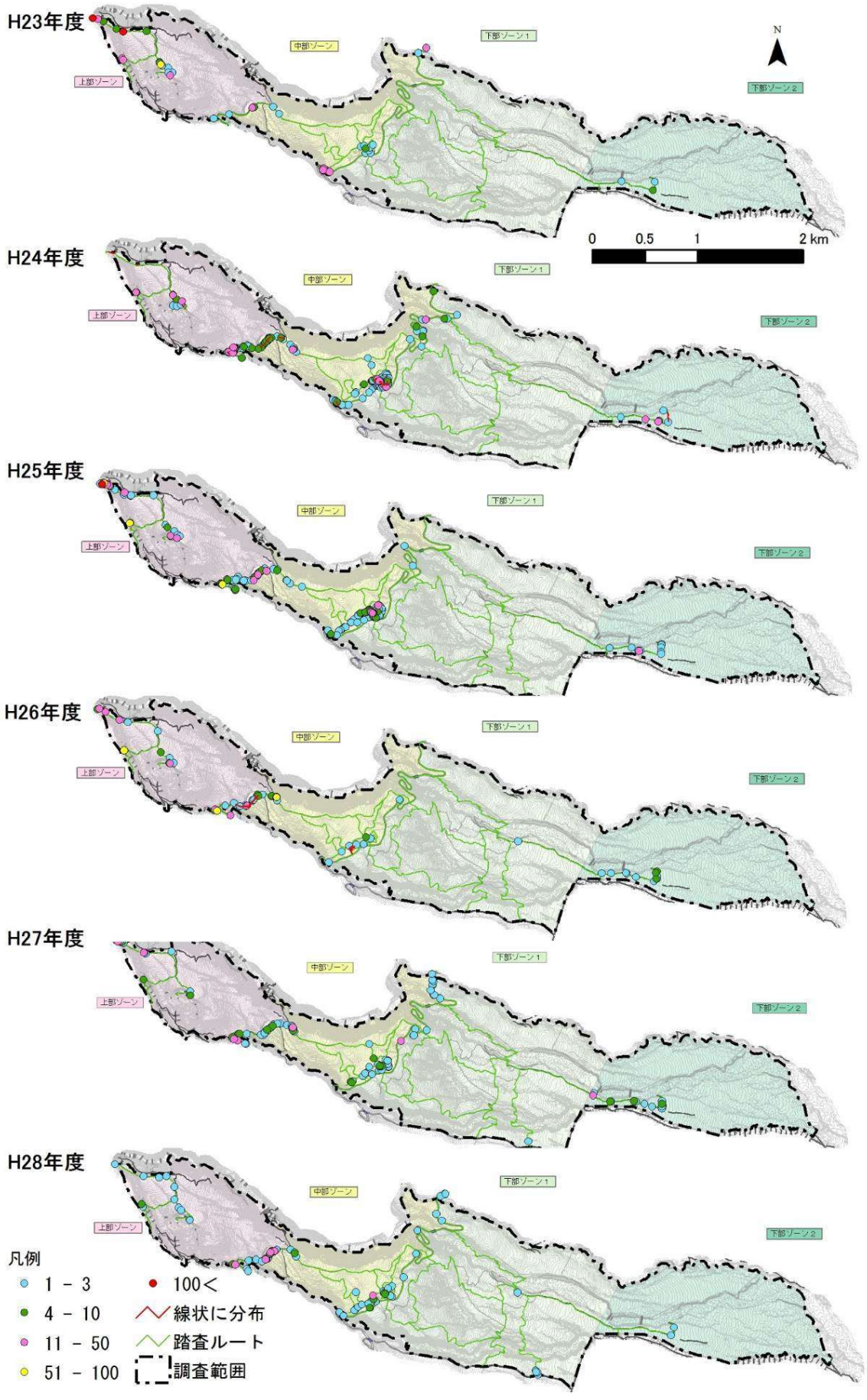


図 2.22　ヒメジョオンの分布の経年変化：増減繰り返し（下げ止まり）（1/3）

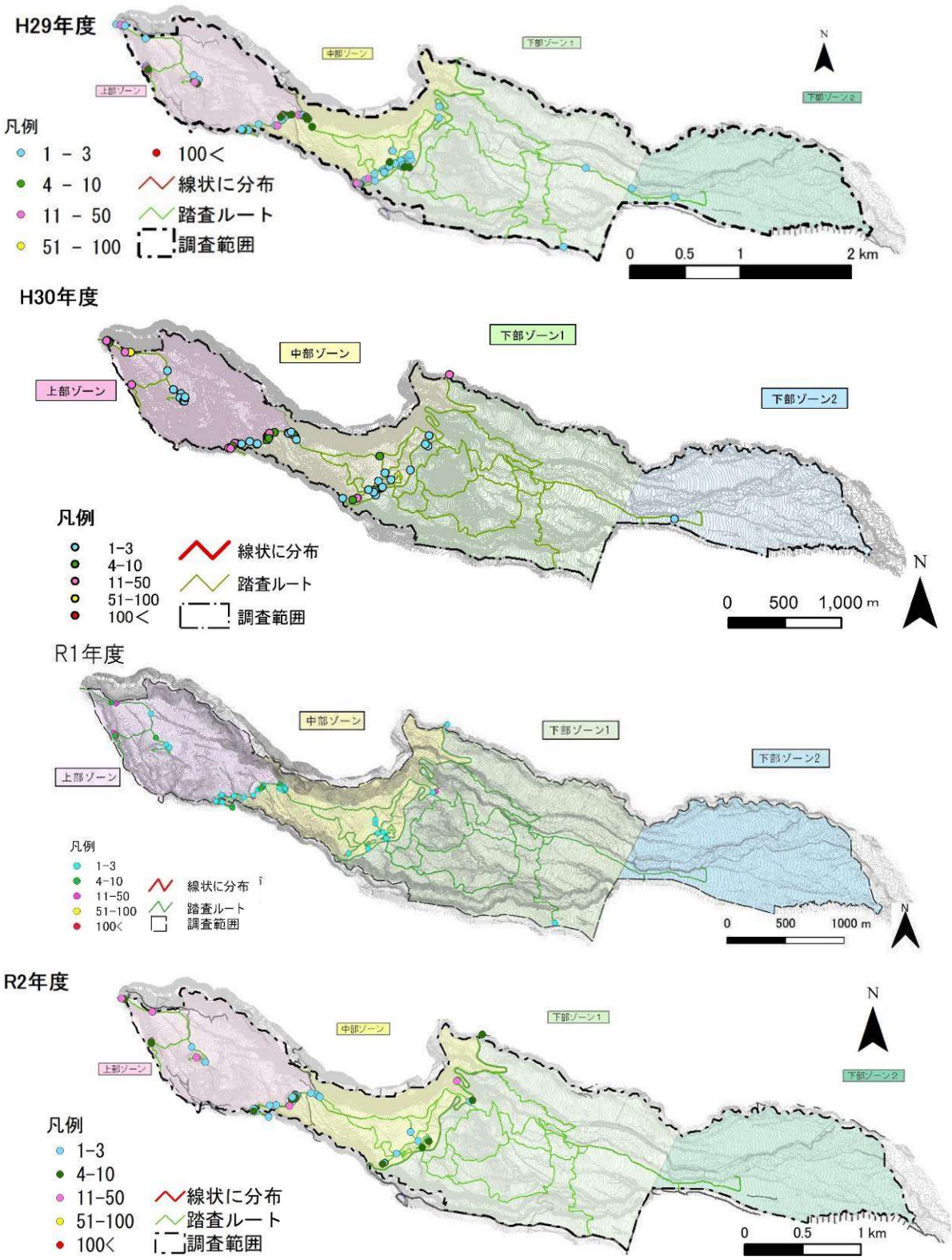


図 2.22　ヒメジョオンの分布の経年変化：増減繰り返し（下げ止まり）（2/3）



図 2.22　ヒメジョオンの分布の経年変化：増減繰り返し（下げ止まり）（3/3）

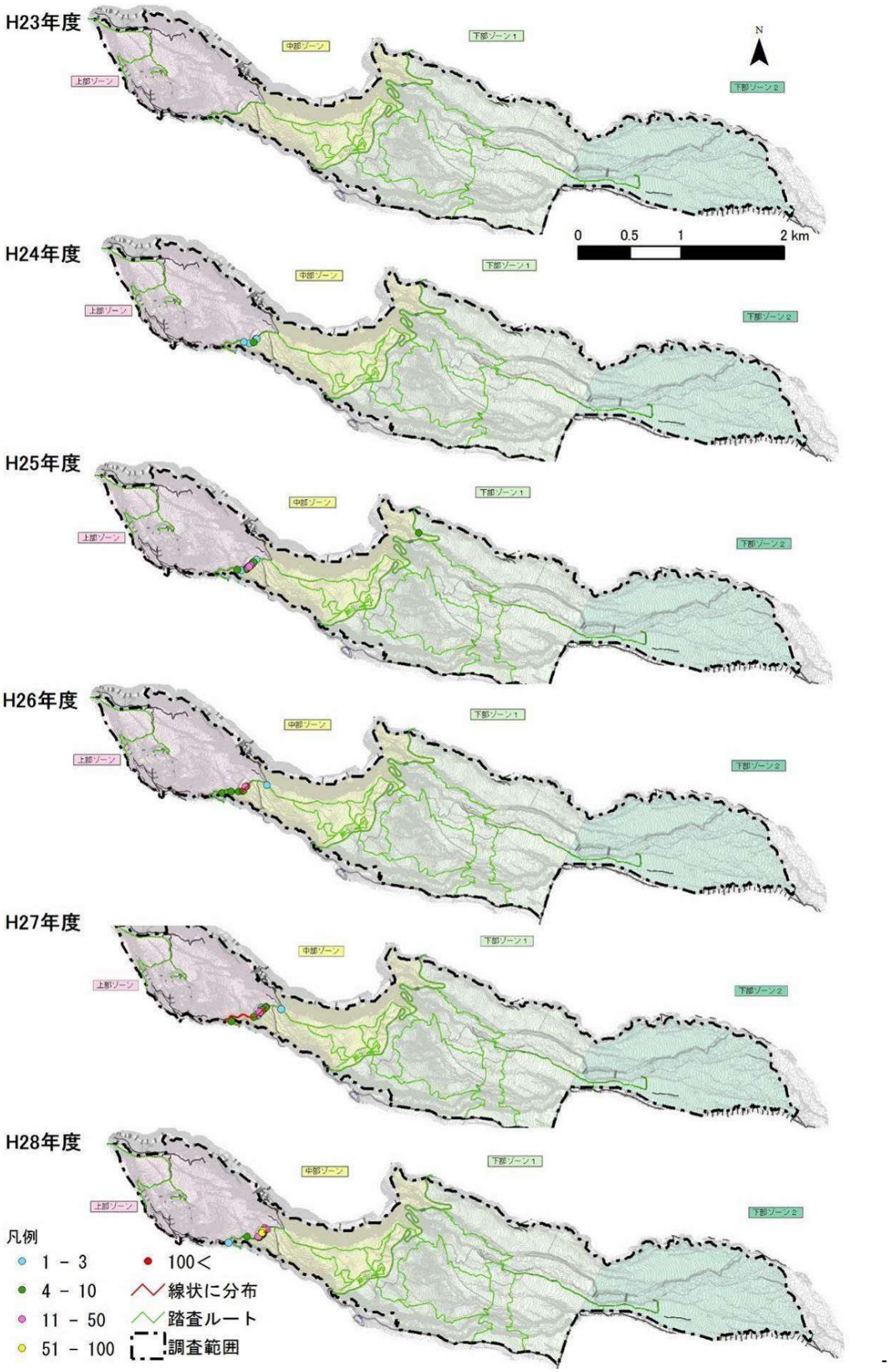


図 2.23　フランスギクの分布の経年変化：増減繰り返し（1/2）

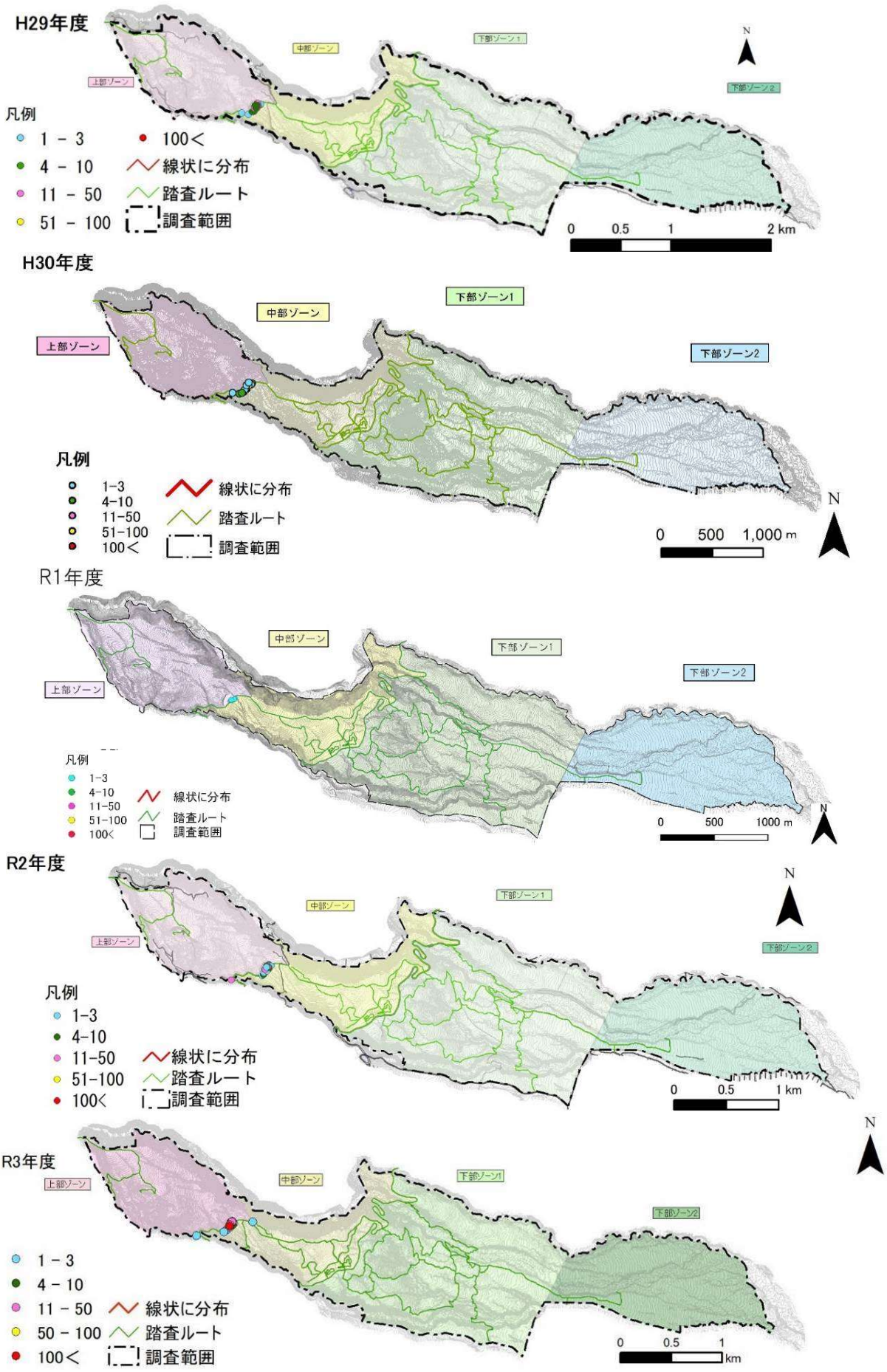


図 2.23　フランスギクの分布の経年変化：増減繰り返し（2/2）

4) 園地周辺散策路及び駐車場周辺の状況

一般利用のインパクトが特に大きいと考えられることから駆除を継続的に行っている園地周辺散策路及び駐車場周辺（園地近く）での帰化植物の分布状況を把握するため、これらの場所での確認状況を表 2.23 に示した。一時的に出現し、駆除等により分布を拡大することなく消失した種（アレチウリ、オオハンゴンソウ、ホソムギ、アメリカタカサブロウ、コイチゴツナギ、ブタクサ）を除いた 17 種について、園地周辺散策路及び駐車場周辺（園地近く）における個体数の経年変化を、図 2.24 に示した。

加えて、前項の図 2.18～図 2.23 に示した 6 種のうち、園地周辺散策路及び駐車場周辺（園地近く）にて生育が確認されていないフランスギクを除いた 5 種（アメリカセンダングサ、エゾノギシギシ、セイヨウタンポポ、ハルガヤ、ヒメジョオン）に、ハルジオン（旧要注意外来生物）を加えた 6 種について、各種の園地周辺における分布状況の推移を図 2.25～図 2.30 に示した。

当該地区ではこれまで 29 種の帰化植物が確認されている（R3 含む）。また、開園以降年々種数の増加が見られ、H27 にピークに達し 26 種が確認された。H28～R2 の間は指定された帰化植物のみが調査対象となったため、出現状況は不明であるが、R3 は 16 種が確認された。なお新規確認種は見られなかった。ピーク時から 10 種の減少は見られ、開園時の H23（13 種）よりわずかに多いが、駆除等もあり種数は抑えられている。

今年度の特徴として、経年的に確認されていたアメリカセンダングサが確認されなかった。また、H28 以降未確認だったオオアワガエリが確認された。経年的に 10 個体未満の確認だったカモガヤが今年度 50 個体の群生箇所が見つかった。

表 2.23　調査対象帰化植物の園地周辺散策路及び駐車場周辺における確認・駆除状況

外来種カテゴリ区分[*1]	種名	園地周辺・駐車場周辺での動向	開園後に確認	H23[*3]	H24[*3]	H25	H26	H27	H28	H29	H30	R1	R2	R3	R3駆除
緊急（特定）[*2]	アレチウリ	消失	○					1							
	オオハンゴンソウ	消失					1								
重点	セイタカアワダチソウ	減少傾向	○			23	19	13	12	5	4	3	3	1	○
	セイヨウタンポポ	増減繰り返し		14	1406以上	3655以上	354	2263以上	2298以上	2252以上	1631以上	309以上	860以上	1275以上	○
総合	アメリカセンダングサ	消失		33	51	260	83	26	36	2		5	4		○
	エゾノギシギシ	消失		28	27	23	1	1	4	2	3				○
	オオクサキビ	消失	○	1	1	125	0	17	9						
	ハルガヤ	減少傾向		10	28	19	3	82	102	186	472以上	94以上	121以上	67	○
	ハルザキヤマガラシ	少数維持	○				15	12	19	5	5	4	11	2	○
	ヒメジョオン	減少傾向		19	300以上	255	35	65	71	62以上	41	15	31	12	○
産業	オオアワガエリ	再出現							1					1	○
	オニウシノケグサ	再出現			1	4	9	2	4		90以上	6		2	○
	カモガヤ	増加傾向		9	1	4	2	6	2	4	1	6	4	53以上	○
	コヌカグサ	少数維持			2	13	5	8	24			6	4	3	○
	ホソムギ	消失			3										
その他帰化植物	アメリカタカサブロウ	消失	○					1							
	オッタチカタバミ	消失	○				3	48	39		5				
	コイチゴツナギ	消失	○					5							
	コハコベ	消失		2	30	51		1							
	テリミノイヌホオズキ	消失	○					8	7						
	ニコゲヌカキビ	増減繰り返し			134	51	19	172	65	200以上	168以上	69以上	74以上	80	
	ハルジオン	減少傾向		52	469	1232以上	1694以上	795	733以上	592以上	569以上	514以上	329以上	369以上	○
	ブタクサ	消失						1							
	ヒメムカシヨモギ		○	6	53	299	25	33							
	コセンダングサ		○		3	4	9	1						4	
	シロツメクサ			208以上	47以上	1832以上	939以上	891以上						23	
	ハキダメギク			6	8	290以上	3	42						1	
	ムラサキツメクサ					28以上	1	2						24	
	メマツヨイグサ			1	30	18	37	29						2	
計	29		10	13	18	19	21	26	16	10	11	11	10	16	

*1）生態系被害防止外来種リスト（環境省2015）によるカテゴリ区分。
緊急：総合的に対策が必要な外来種（総合対策外来種）のうち緊急対策外来種
重点：総合的に対策が必要な外来種（総合対策外来種）のうち重点対策外来種
総合：総合的に対策が必要な外来種（総合対策外来種）のうち、その他の総合対策外来種
産業：適切な管理が必要な産業上重要な外来種（産業管理外来種）

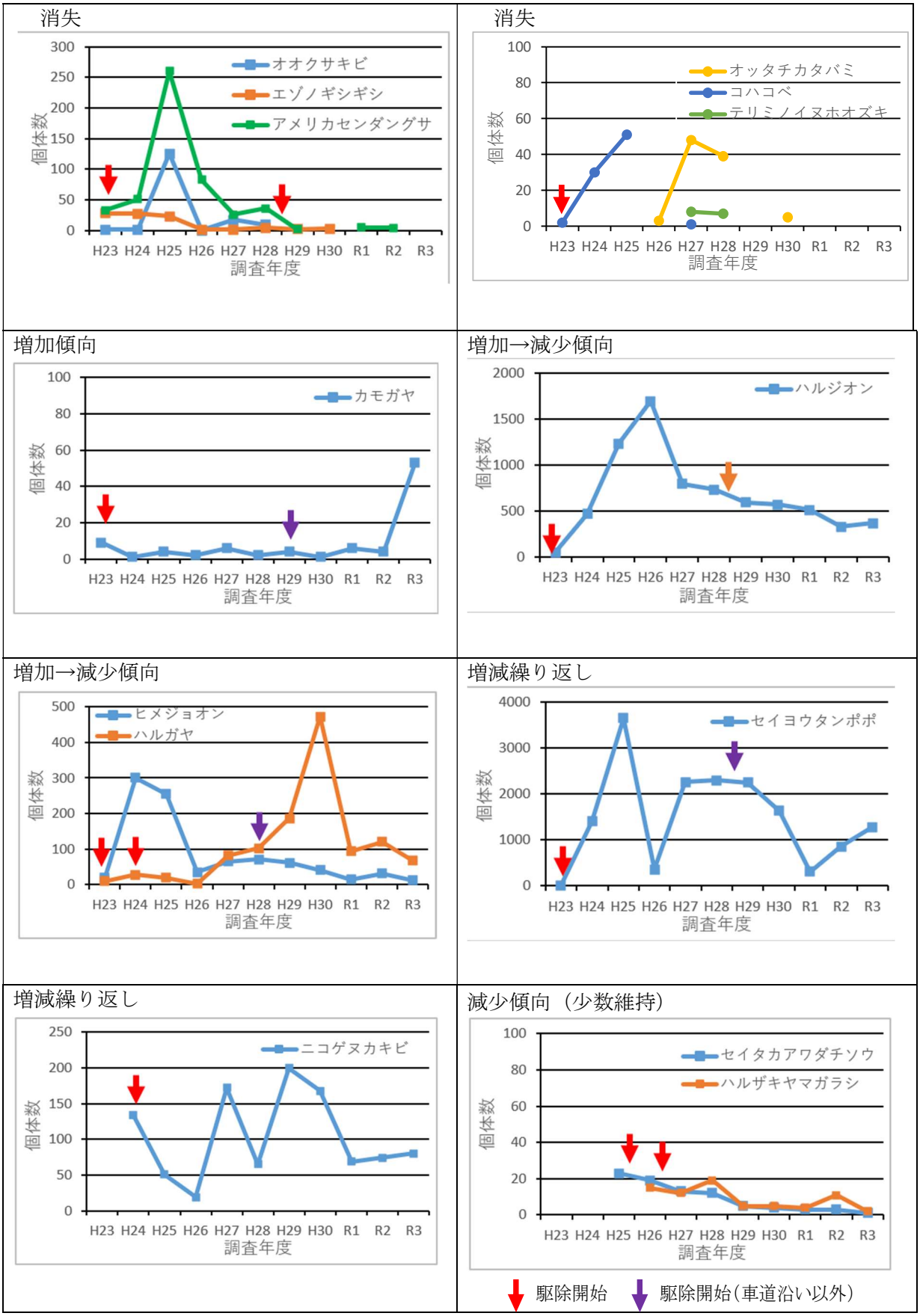
*2）特定外来生物。

*3）平成23・24年度には駐車場周辺での調査は行っていない。

また、駆除対象の 17 種について、経年における個体数の推移、駆除対策の効果及び今後の傾向と対策を表 2.24 に示す。

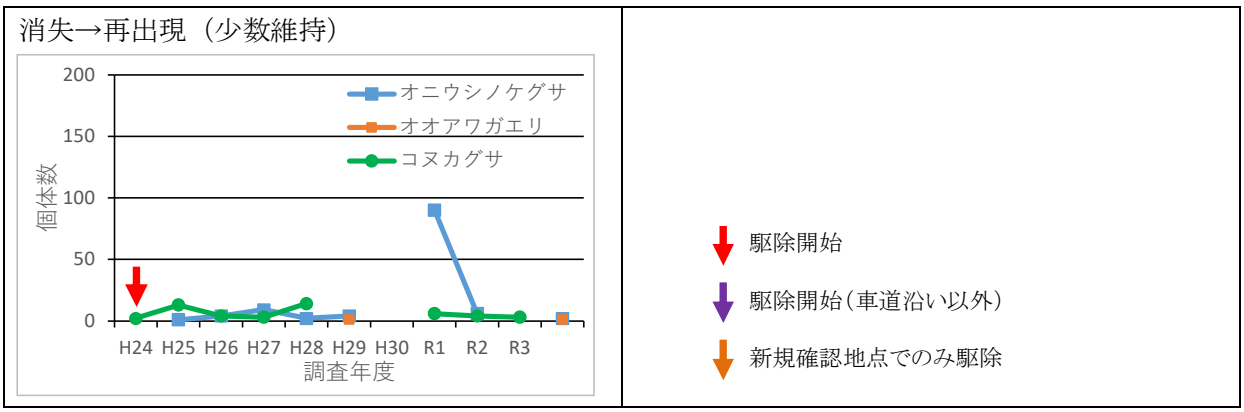
表 2.24　駆除対象種の経年の確認状況及び効果

経年の確認状況	種名（駆除実施）	駆除対策の効果
消失	アレチウリ、オオハンゴンソウ、オオクサキビ、エゾノギシギシ、アメリカセンダングサ、ホソムギ、ブタクサ	駆除効果が表れており、今後も継続して監視・駆除が必要である。
一時的に大きく増加→減少	ハルジオン、ヒメジョオン、ハルガヤ	駆除効果が表れており、今後も継続して監視・駆除が必要である。
減少→少数維持	セイタカアワダチソウ、ハルザキヤマガラシ	個体数が低密度で抑えられているが、多年草であり、種子を多く散布するため、今後も継続して監視・駆除が必要である。
増加	カモガヤ	50 個体が生育する箇所が確認されたため、その周辺の監視が必要である。
増減繰り返し	セイヨウタンポポ	増減を繰り返しているため、今後も継続して監視・駆除が必要である。
消失→再出現	オニウシノケグサ、オオアワガエリ、コヌカグサ	持ち込み等により今後も再び侵入・定着することが予想されるため、継続した監視と駆除が必要である。



注）　個体数に「以上」とある記録は、「以上」を除いた値をグラフに示した。

図 2.24　園地及び駐車場周辺(園地近く)における主な帰化植物の個体数の経年変化（1/2）



注）　個体数に「以上」とある記録は、「以上」を除いた値をグラフに示した。

図 2.24　園地及び駐車場周辺(園地近く)における主な帰化植物の個体数の経年変化（2/2）

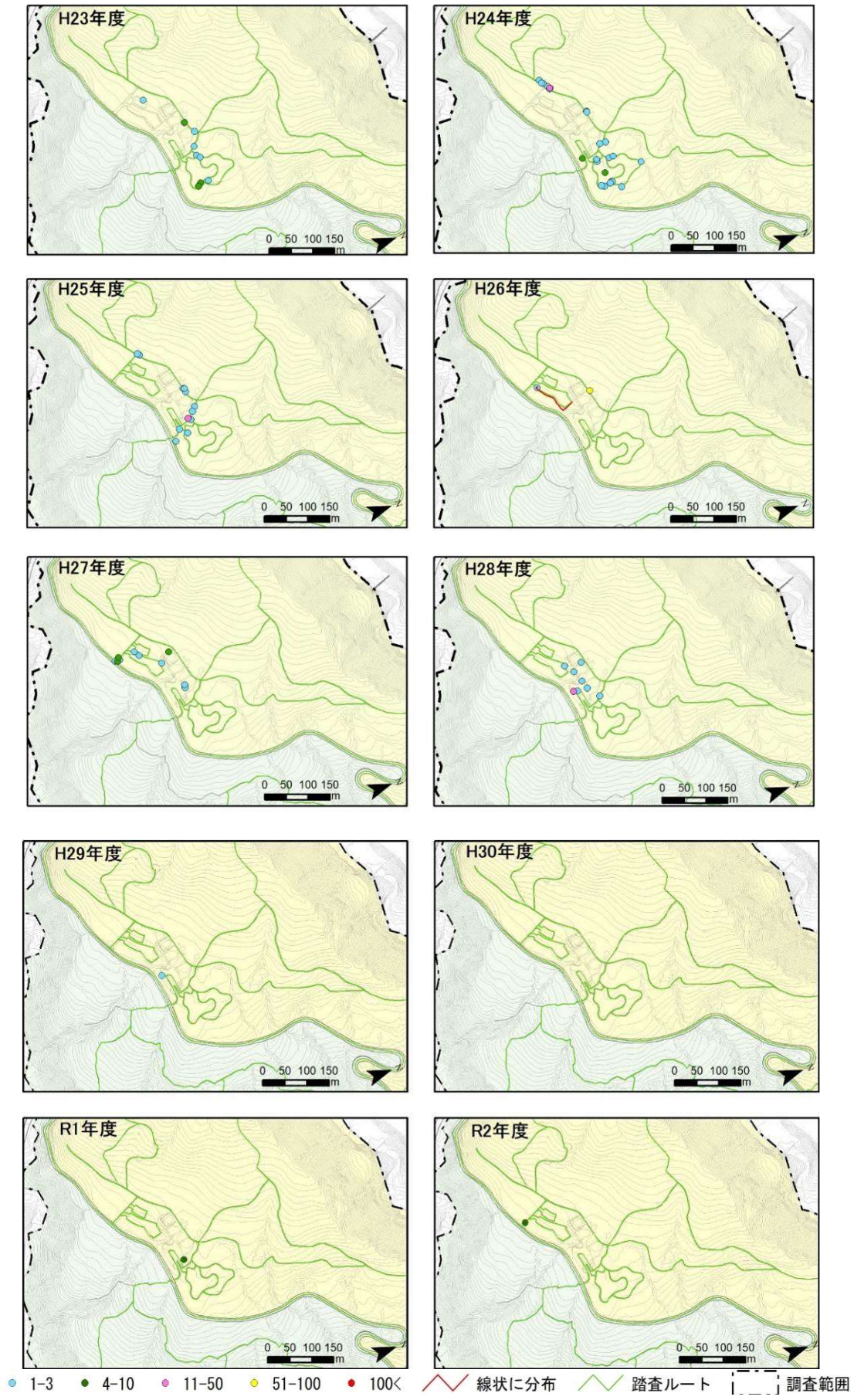


図 2.25　園地周辺におけるアメリカセンダングサの分布状況（平成 23 年度～令和 2 年度）(1/2)

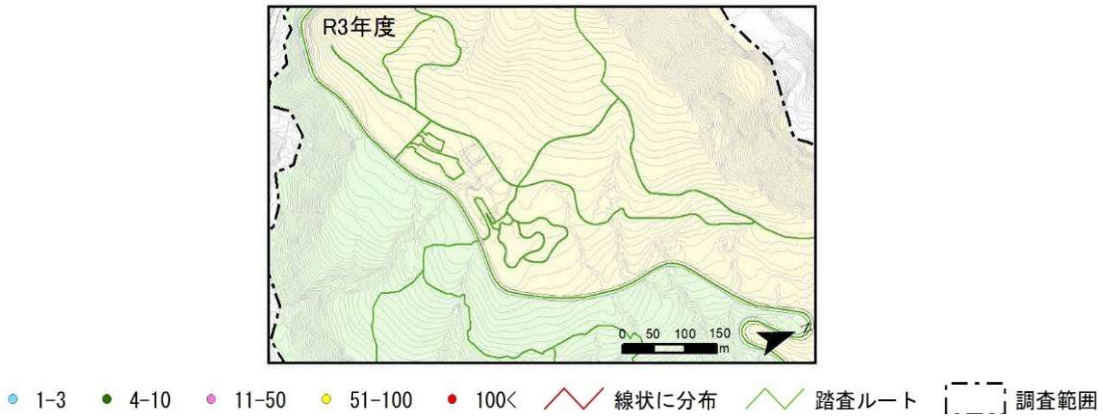


図 2.25 園地周辺におけるアメリカセンダングサの分布状況（令和 3 年度）(2/2)

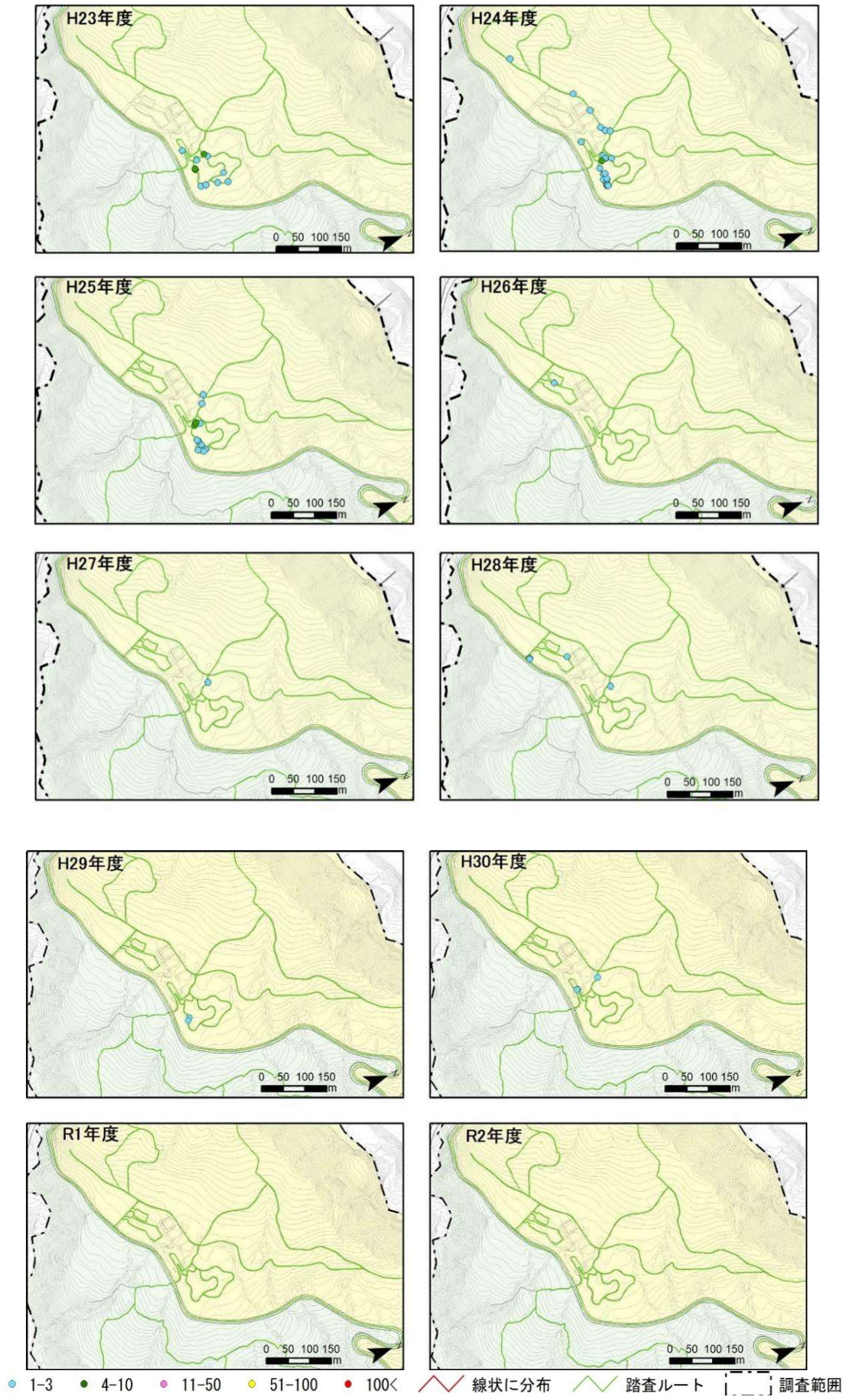


図 2.26 園地周辺におけるエゾノギシギシの分布状況（平成 23 年度～令和 2 年度）(1/2)

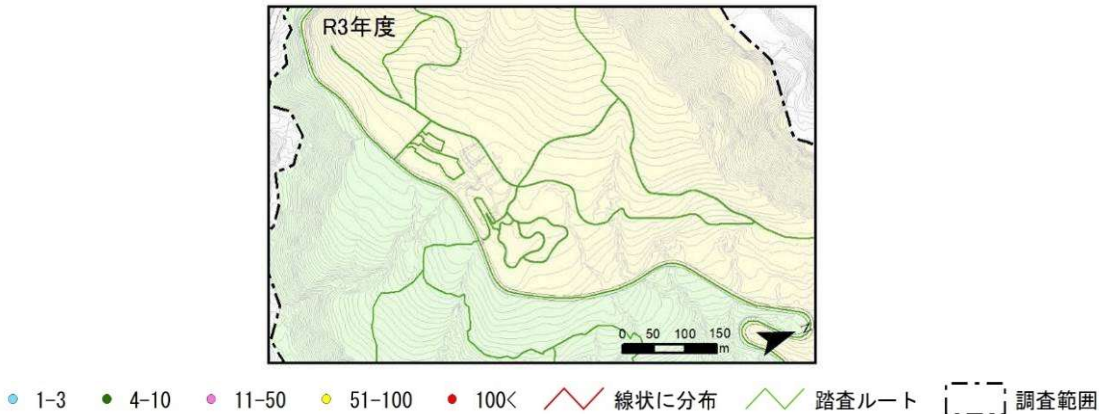


図 2.26 園地周辺におけるエゾノギシギシの分布状況（令和 3 年度）(2/2)

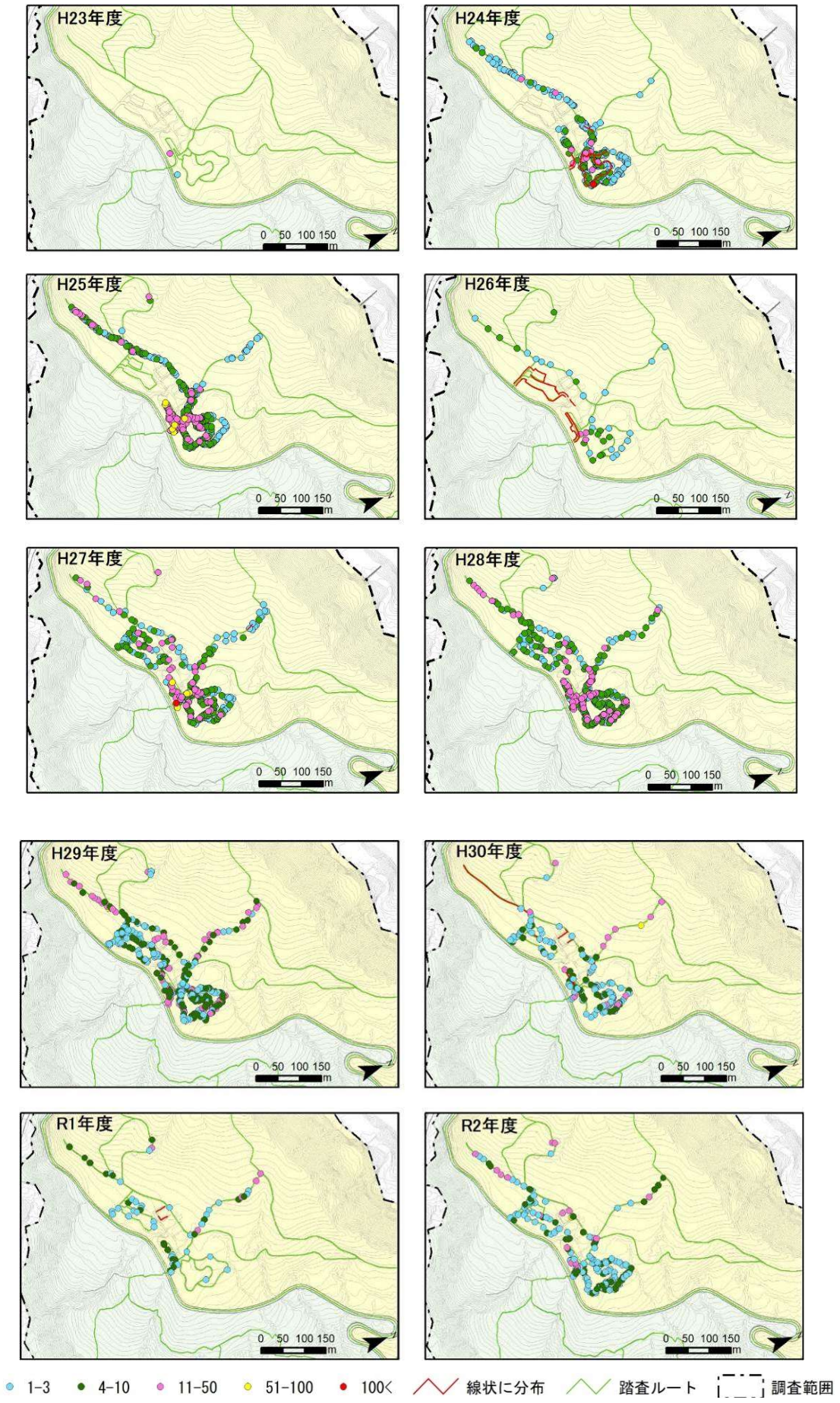


図 2.27 園地周辺におけるセイヨウタンポポの分布状況（平成 23 年度～令和 2 年度）(1/2)

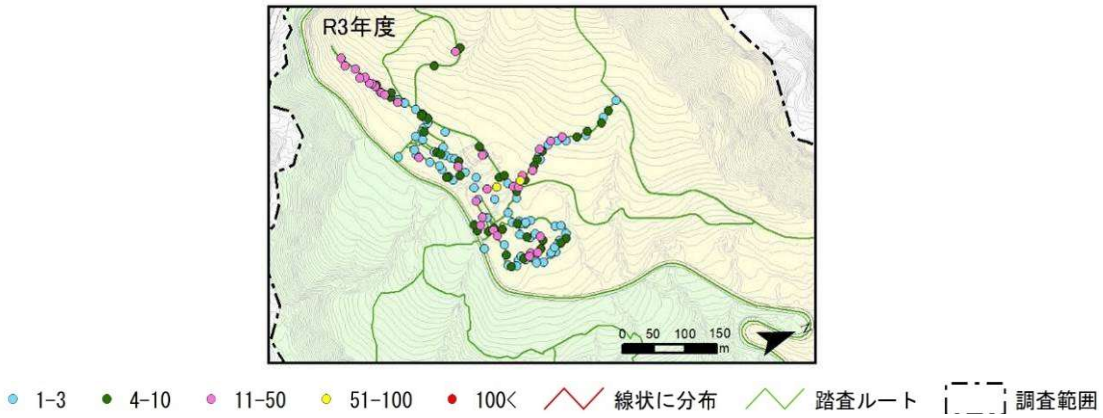


図 2.27 園地周辺におけるセイヨウタンポポの分布状況（令和 3 年度）(2/2)

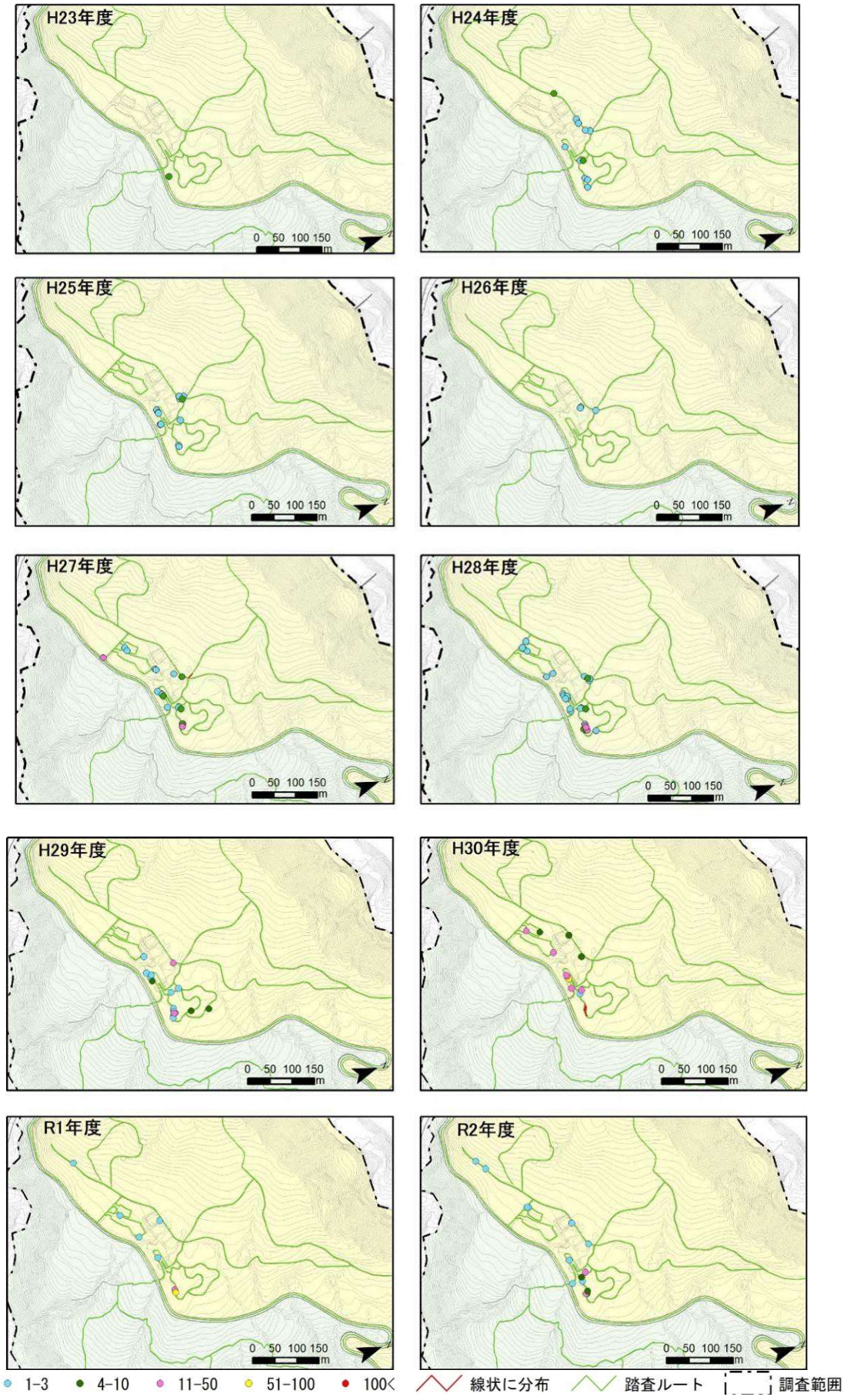


図 2.28 園地周辺におけるハルガヤの分布状況（平成 23 年度～令和 2 年度）(1/2)

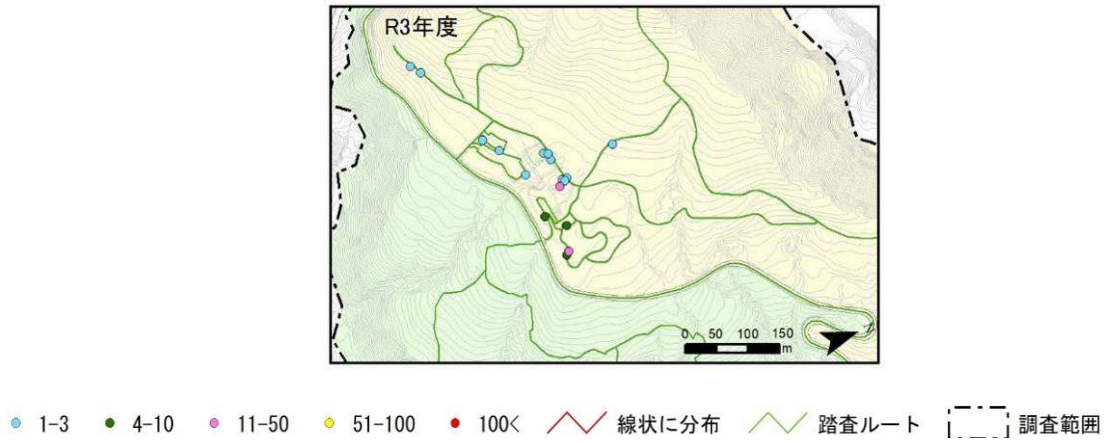


図 2.28 園地周辺におけるハルガヤの分布状況（令和 3 年度）(2/2)

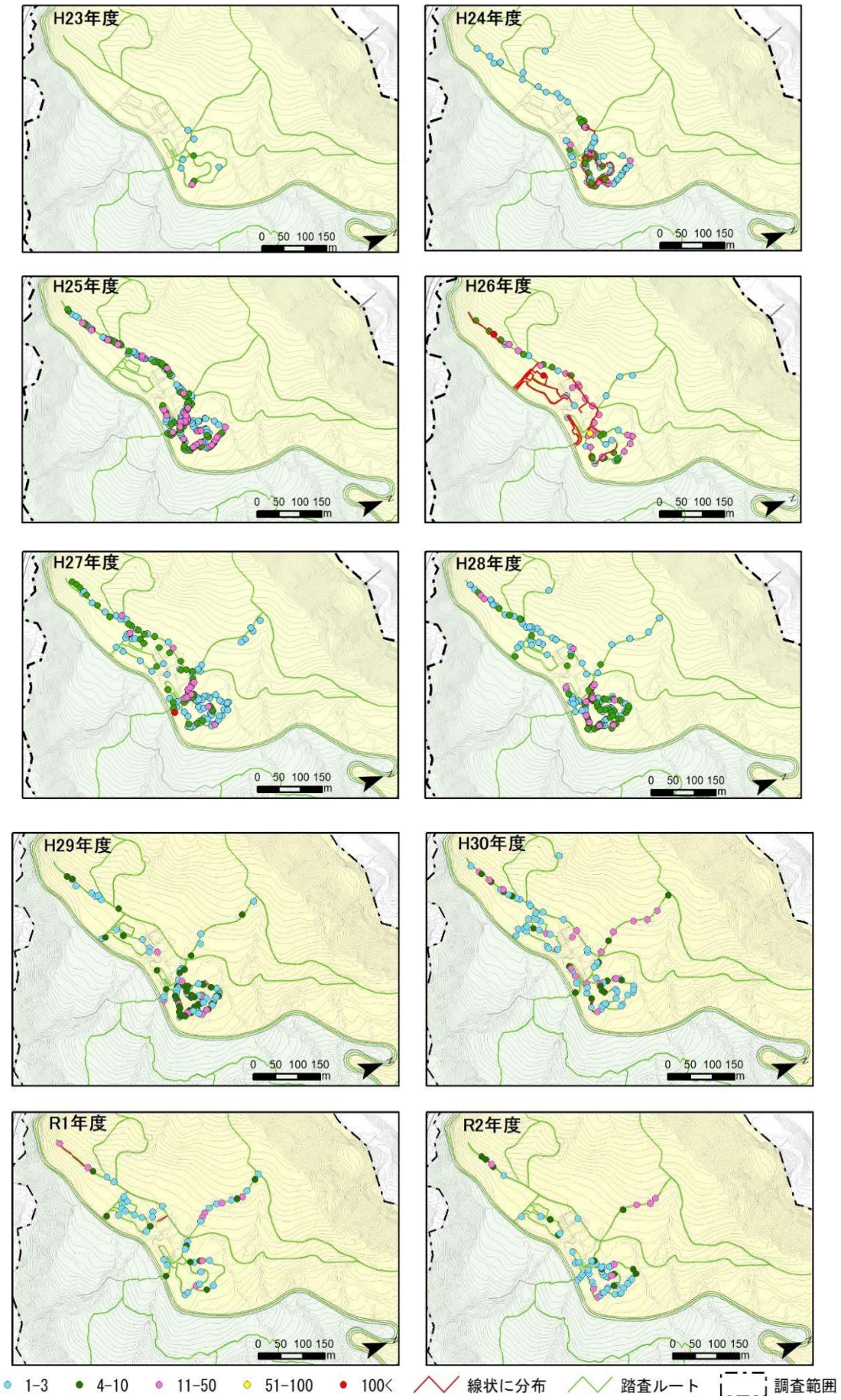


図 2.29 園地周辺におけるハルジオンの分布状況（平成 23 年度～令和 2 年度）(1/2)

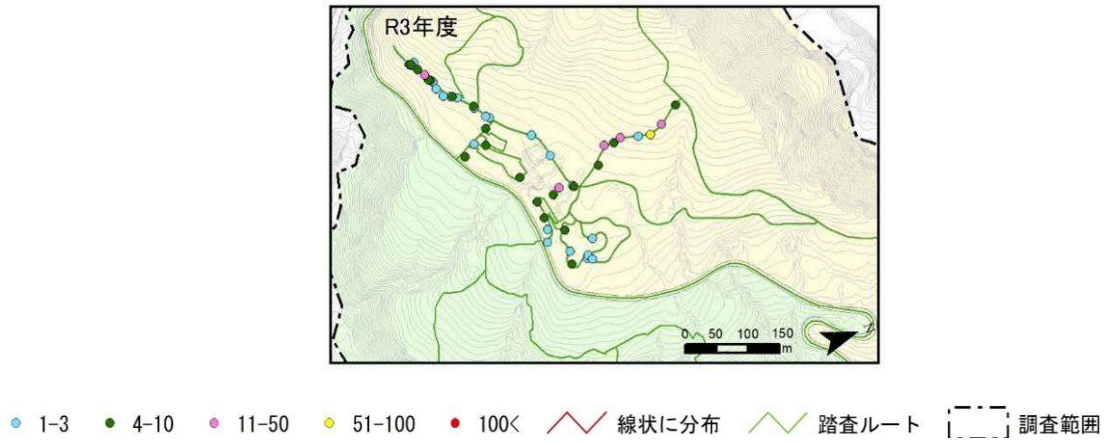


図 2.29 園地周辺におけるハルジオンの分布状況（令和 3 年度）(2/2)

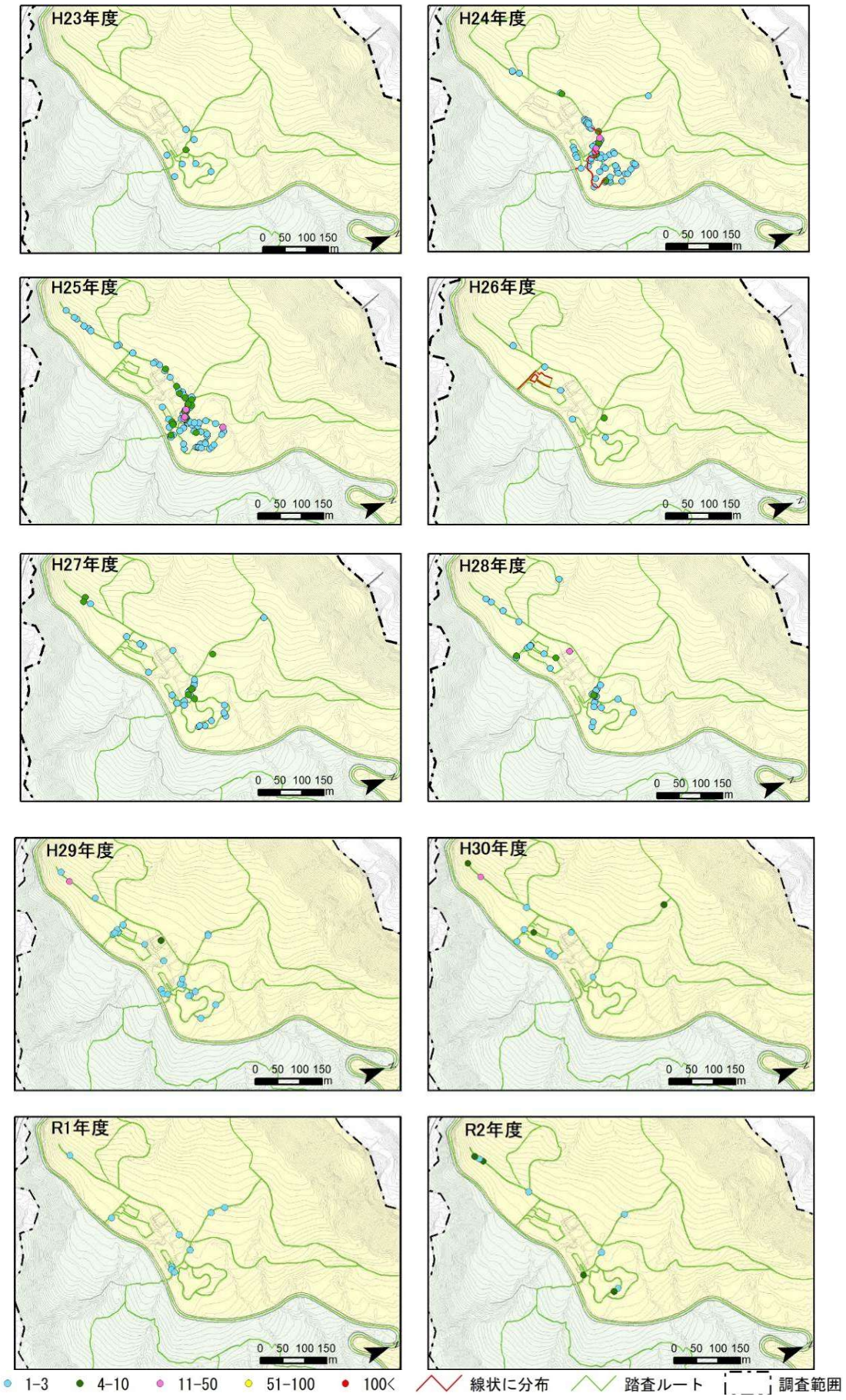


図 2.30 園地周辺におけるヒメジョオンの分布状況（平成 23 年度～令和 2 年度）(1/2)

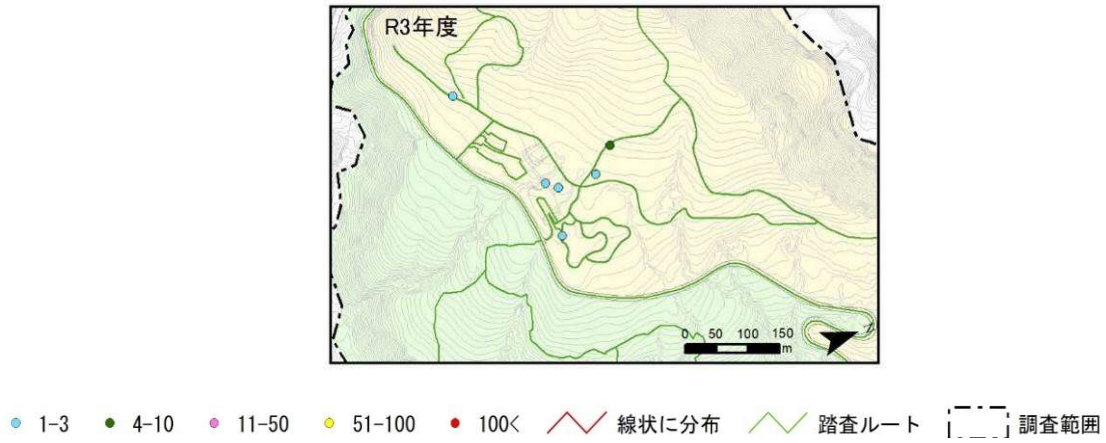


図 2.30 園地周辺におけるヒメジョオンの分布状況（令和 3 年度）(2/2)

(3) 外来種除去マットの土砂量計測

那須平成の森に令和 3 年 4 月 1 日から、2 か所に設置されている外来種除去マット（靴底の泥落としマット）2 枚について、帰化植物の調査実施に合わせてマットに堆積した土砂を回収し、重量を計測した。土砂回収量の結果を表 2.25 に示す。図 2.31 に設置箇所を示す。

令和 3 年度における各設置地点の土砂回収量は、①中部ゾーン林道入り口（手前）にて 324g、②中部ゾーン散策路入り口（奥）にて 1806g であった。②は未舗装の散策路への出入り口に設置されているため靴に付着する土が多く、①については砂利舗装の林道への出入り口に設置されているため土があまり靴に付着しなかったため、土砂回収量に差が出たと考えられる。

また、令和 2 年度と比較すると林道入り口より散策路入り口で土砂回収量が多い傾向は変わらなかった。また、2 地点とも大幅に土砂回収量が減少した。大幅減少の要因として、回収回数を 3 回から 1 回にしたこと、マットの種類をダスキン製のカーペットタイプから３M 社製で隙間から下に土砂が落ちるタイプへの変更が挙げられる。

土砂回収量は減少したがマットの摩耗もなく耐久性にすぐれていることもあり、現時点では継続的に使用する予定である。

表 2.25　外来種マットの土砂回収量

設置地点	重量	
	R2	R3
①中部ゾーン林道入り口（手前）	687g	324g
②中部ゾーン散策路入り口（奥）	4488g	1806g

＊R2　設置日数：183日　回収日：5/20、8/6、10/15
　R3　設置日数：244日　回収日：11/30

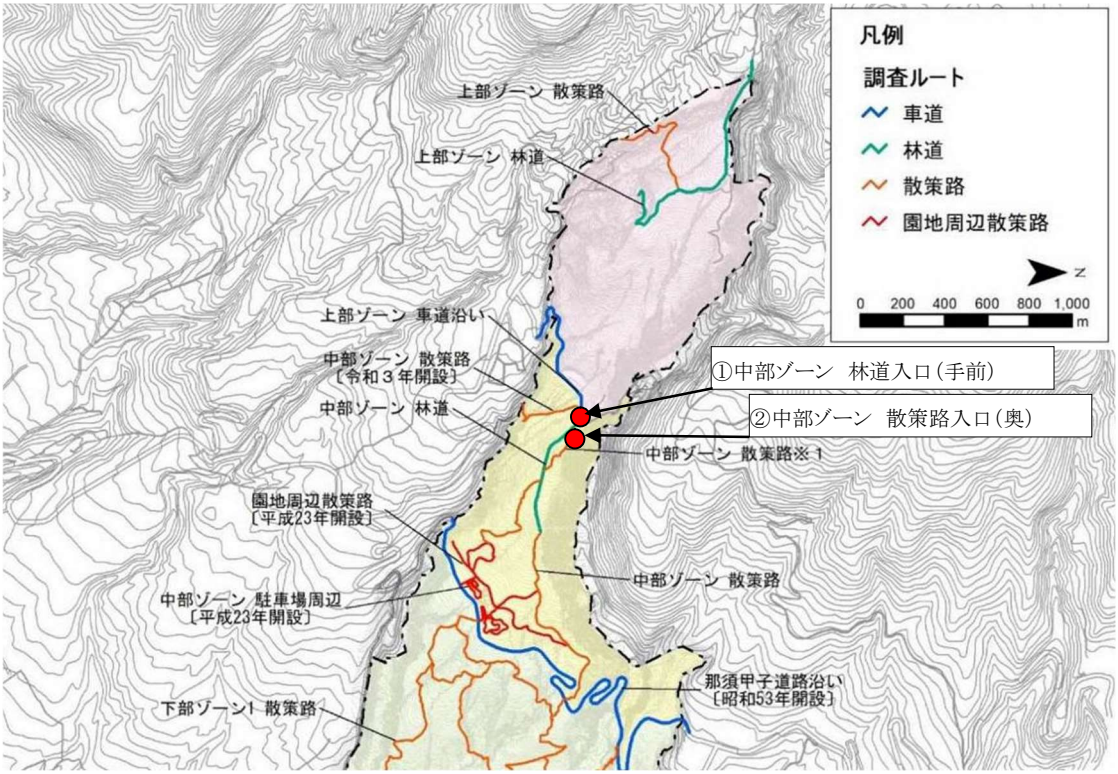


図 2.31　外来種マット設置位置



外来種マット設置地点前の説明看板



①中部ゾーン林道入り口（手前）設置状況　遠景



①マット設置状況 近景



①マット下の土砂堆積状況



①土砂回収後



②中部ゾーン散策路入り口（奥）設置状況　遠景



②マット設置状況　近景



②マット下の土砂堆積状況



②土砂回収後

マット仕様：３Ｍノーマッドマットエキストラ・デューティ

2.4　中・大型哺乳類調査

2.4.1　調査目的

中・大型哺乳類は生態系の中～上位に位置し、生態系に大きな影響を与えている。また、豊富な餌や十分な面積の生息場所を必要とし、移動能力も高い。この地区では、近年においては人の利用がほとんどなかったが、一般開放されることによって、歩道等やエリアの開設が行われた。それに伴って、エリアの開設による伐採等、利用者の増加、管理の増加が見込まれるため、これらの中・大型哺乳類に対する長期的な影響を把握する事を目的とした。また、シカやイノシシの当該地域への侵入が報告されており、これらの種の監視を同時に行った。

2.4.2　　調査方法

調査範囲内の定点 15 地点にセンサーカメラを 1 台ずつ設置し、通年自動撮影を行った。

センサーカメラの撮影設定を表 2.26 に、調査時期を表 2.27 に、調査地点を図 2.32 と表 2.28 に、センサーカメラの稼働日数を表 2.29 に、センサーカメラによる定点景観写真を表 2.30 に示す。

表 2.26　センサーカメラの撮影設定

	SG860C （BMC 社製）	TREL30J-C （GISupply 社製）
機種		
夜間撮影方法	フラッシュ撮影	フラッシュ撮影
撮影感度※	NORMAL	NORMAL
連続撮影設定	3 枚	
撮影間隔	60 秒	

表 2.27　調査時期

調査項目	調査時期
中・大型哺乳類調査（センサーカメラ）	令和 3 年 1 月 1 日～12 月 31 日

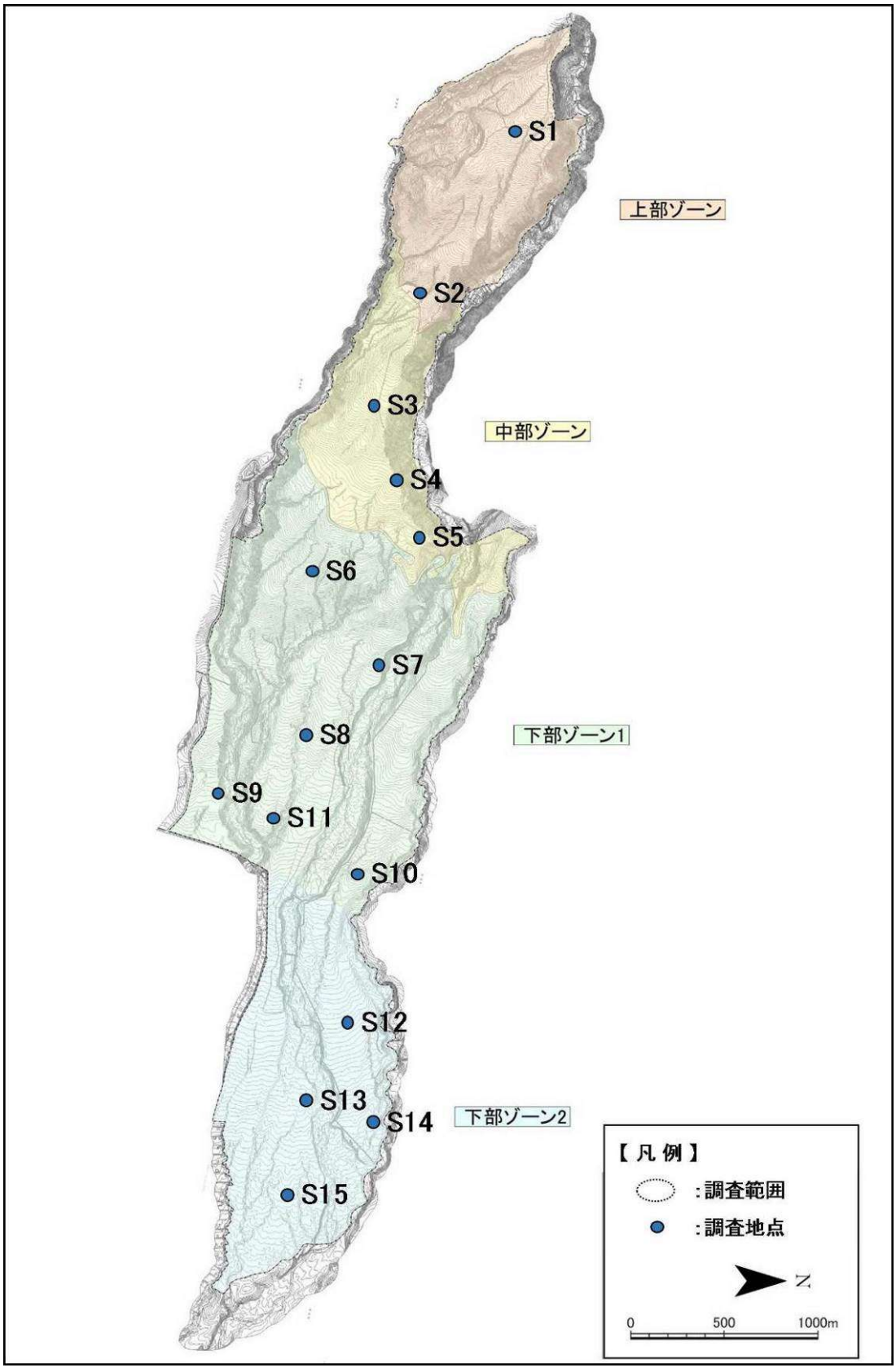


図 2.32　自然環境モニタリング調査位置図（中・大型哺乳類調査）

表 2.28　調査地点

ゾーン区分	地点名	標高（m）	設置場所概要	周辺植生
上部	S1	1,371	湯道管管理路	ミズナラ林
	S2	1,156	臨時駐車場脇の草地・低木林内	ススキ群落
中部（ふれあいの森）	S3	1,090	歩道（自由散策エリア）近くの林内	ミズナラ林
	S4	1,051	歩道（自由散策エリア）近くの林内	ミズナラ林
	S5	1,011	歩道（一般利用なし）	ミズナラ林
下部1（学びの森）	S6	983	歩道（ガイド専用エリア）近くの林内	ミズナラ林
	S7	871	歩道（ガイド専用エリア）近くの林内	コナラ-ミズナラ混合林
	S8	850	歩道（ガイド専用エリア）近くの林内	コナラ-ミズナラ混合林
	S9	812	林内	コナラ-ミズナラ混合林
	S10	793	上水道管理路	コナラ-ミズナラ混合林
	S11	790	林内	コナラ-ミズナラ混合林
下部2	S12	723	林内	コナラ林
	S13	691	林内	モミ林
	S14	674	林内	コナラ林
	S15	656	林内	コナラ林

表 2.29　センサーカメラの月別稼働日数

		1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	計	備考
上部	S1	31	28	31	10	31	30	18	0	10	31	30	6	256	4/2～4/21は電池切れでデータなし。 7/19～9/20までデータなし。カードの接触不良か。 12/6以降は多雪で期限内に回収できず、データなし。
	S2	31	28	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31	365	
中部	S3	0	15	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31	321	2/10までのデータなし。 2/25～3/15までのデータなし。 2/25～2/28は作動していないと判断。
	S4	31	28	31	17	31	30	31	31	30	31	30	23	344	4/9～4/21は電池切れでデータなし。 12/8から12/15までクマによるカメラ持ち去りでデータなし。
	S5	31	28	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31	365	
下部1	S6	31	28	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31	365	
	S7	31	28	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31	365	
	S8	31	28	31	16	0	29	8	12	30	31	30	31	277	4/13～4/18は電池切れでデータなし。 4/19から時刻リセット。その後空打ち3日間続け、電池切れ。 4/23～6/1までのデータなし。 7/9～8/19までのデータなし。カードの接触不良か。
	S9	31	28	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31	365	
	S10	31	28	20	20	31	30	5	6	30	31	30	31	293	3/19～3/29は電池切れでデータなし。 4/11～4/20は電池切れでデータなし。 7/6～8/25までのデータなし。接触不良か。
	S11	31	28	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31	365	
下部2	S12	31	28	31	30	20	12	31	31	30	31	30	31	336	5/21～6/18は電池切れでデータなし。
	S13	31	16	0	12	31	30	31	31	30	31	30	31	304	2/17～4/18は電池切れでデータなし。
	S14	31	28	31	19	31	30	31	31	30	31	30	31	354	4/9～4/19は電池切れでデータなし。
	S15	0	10	0	2	31	30	31	31	30	31	30	31	257	1/1～2/15はカメラ不調によりデータなし。 2/26～4/28は電池切れでデータなし。
計		403	377	392	336	423	431	403	390	430	465	450	432	4932	

※黄色塗りつぶし：欠測あり

表 2.30　センサーカメラによる定点景観写真（1）

	
S1　令和 3 年 5 月 26 日撮影	S2　令和 3 年 6 月 28 日撮影
	
S3　令和 3 年 5 月 8 日撮影	S4　令和 3 年 5 月 11 日撮影
	
S5　令和 3 年 5 月 13 日撮影	S6　令和 3 年 5 月 10 日撮影
	
S7　令和 3 年 5 月 10 日撮影	S8　令和 3 年 4 月 19 日撮影

表 2.30　センサーカメラによる定点景観写真（2）

	
S9　令和 3 年 9 月 7 日撮影	S10　令和 3 年 5 月 12 日撮影
	
S11　令和 3 年 4 月 26 日撮影	S12　令和 3 年 5 月 2 日撮影
	
S13　令和 3 年 8 月 27 日撮影	S14　令和 3 年 5 月 2 日撮影
	
S15　令和 3 年 6 月 23 日撮影	

センサーカメラは夜間にフラッシュを発光して撮影するモードを使用し、撮影感度はNORMAL（空打ちが多い期間はLOWに変更）、連続撮影設定は3枚、撮影間隔は60秒に設定した。機材にはSG860C（BMC社製）とTREL30J-C（GISupply社製）を使用した。

センサーカメラは通年設置し、空打ちによる電池切れやメモリ超過を回避するために 4 月後期以降は動作時間設定を 15 時～9 時とした。それに併せて、使用機種は作動時間を設定可能なTREL30J-Cに統一した。

撮影データ毎月 5～8 地点分を環境省担当官が回収し、請負者にデータ提供した。

提供された撮影データを解析し、調査対象種が写っている写真を抽出したものとあわせて、環境省担当官まで提出した。また、那須平成の森来園者や環境省職員以外と思われる者（例：山菜採り、釣り人など）が映り込んでいた場合には、それも記録した。

撮影データ解析の際、30 分以内に撮影された同種の個体は、明らかに別個体であると判別できない限り同一個体として整理した。

年間を通してデータに統一性を持たせるため、カメラの作動時間設定を変更する前のデータについても、15時～9時間に撮影されたデータは解析から除外した。

相対的な撮影個体数を比較する単位として、1台のカメラを100日間もしくは30日間作動させた場合の出現数（以降、「出現数」とする）を次式により算出した。

出現数　＝　（撮影個体数／稼働日数）×換算する日数

※撮影個体数：各イベントに撮影された最大個体数の総和、稼働日数：カメラが稼働していた日数

解析したデータから、哺乳類出現数の経年変化や、那須平成の森として一帯が利用されていることによる影響、その他について分析を行い、特に近年急激に出没数が増えているニホンジカとイノシシについては子細な分析を行った。

2.4.3　調査方法・調査地点の変更履歴

調査方法の変更履歴を表 2.31 に、調査地点の変更履歴を表 2.32 に示す。

平成 24 年 6 月より現在と同一の調査地点での通年自動撮影となった。平成 25 年 4 月以降より順次カメラを SG860C に変更し、平成 30 年より 3～5 月の空打ち対策のため撮影感度の設定変更を実施した。令和 2 年 10 月以降より順次カメラを TREL30J-C に変更し、令和 3 年 4 月に全てのカメラの変更を完了した。

表 2.31　調査方法の変更履歴

	H21	H23	H24	H25～H29	H30～R2	R3
調査日数	109日 (8/27～12/13)	206日 （期間は不明）	211日 (6/4～12/31)	365日 (1/1～12/31)		
1日の作動時間	24時間	24時間	24時間	24時間		15時から9時
機種	GAMESPY D-40 （Moultrie社製）	HyperFire HC600 （Reconyx社製）	①HyperFire HC600 （Reconyx社製） ②GAMESPY D-50 （Moultrie社製）	SG860C （BMC社製） ※H25年4月以降順次取り換え		TREL30J-C（GISupply社製） ※R2年10月以降故障機体より順次取り換え、R3年4月に全て変更
夜間撮影方法	フラッシュ	赤外線	①赤外線 ②フラッシュ	フラッシュ		
設置高さ	60～100cm	200cm				
撮影感度	不明	HIGH	①HIGH ②設定項目なし	NORMAL	NORMAL （空打ち対策のため3～5月はLOW※）	

表 2.32　調査地点の変更履歴

ゾーン区分	標高（m	設置場所概要	調査地点名			
			H21	H23	H24	H25～R3
上部	1371	湯道管管理路	-	S-1	MS-1	S1
	?	湯道管管理路（S1の近く）	S-1	-	-	-
	1156	臨時駐車場脇の草地・低木林内	-	-	RS-1	S2
中部	1090	歩道（自由散策エリア）近くの林内	-	-	RS-2	S3
	?	歩道（自由散策エリア）近くの林内（S3の近く）	-	S-2	-	-
	1051	歩道（自由散策エリア）近くの林内	-	-	MS-2	S4
	?	歩道（自由散策エリア）近くの林内（S4の近く）	S-2	S-3	-	-
	1011	歩道（一般利用なし）	-	-	RS-3	S5
	?	歩道（一般利用なし）近くの林内（S5の近く）	-	S-4	-	-
下部1	983	歩道（ガイド専用エリア）近くの林内	-	-	RS-4	S6
	871	歩道（ガイド専用エリア）近くの林内	-	-	RS-5	S7
	?	歩道（ガイド専用エリア）近くの林内	S-3	-	-	-
	?	歩道（ガイド専用エリア）近くの林内	-	S-5	-	-
	?	歩道（ガイド専用エリア）近くの林内（S8の近く）	-	S-6	-	-
	?	歩道（ガイド専用エリア）近くの林内	S-4	-	-	-
	850	歩道（ガイド専用エリア）近くの林内	-	-	RS-6	S8
	?	歩道（ガイド専用エリア）近くの沢付近	-	S-7	-	-
	?	林道（ガイド専用エリア）近くの林内（清森亭の近く）	S-5	S-8	-	-
	812	林内	-	-	MS-3	S9
	793	上水道管理路	-	-	MS-4	S10
	790	林内	-	-	RS-7	S11
下部2	?	林道近くの林内	-	S-9	-	-
	723	林内	-	-	RS-8	S12
	691	林内	-	-	MS-5	S13
	674	林内	-	-	MS-6	S14
	656	林内	-	-	RS-9	S15
		調査地点数	5	9	15	15

2.4.4　確認された哺乳類

確認結果を表 2.33 に、地点別出現数を表 2.34 に、月別出現数を表 2.35 に、確認種写真一覧を表 2.36 にそれぞれ示す。

中・大型哺乳類は全体で 4 目 10 科 13 種が確認された。ゾーン区分で見ると上部ゾーンは 10 種、中部ゾーンは 11 種、下部 1 ゾーンは 10 種、下部 2 ゾーンは 9 種であった。

確認地点数が最も多かったのはニホンジカの 15 地点で、次いでイノシシとタヌキとテンの 13 地点、ツキノワグマが 12 地点であった。確認地点数が最も少なかったのはニホンザルとイヌの 1 地点、次いでネコの 2 地点であった。

地点別出現数を見ると、出現数が最も多かったのは 11 種の S3、次いで 9 種の S2 と S4 と S10、8 種の S1 と S13 であった。最も少なかったのは 3 種の S7 と S14、次いで 4 種の S15 であった。地点別の出現数は上部から中部ゾーンで多く、下部 1 と下部 2 ゾーンで少ない傾向が見られた。

種ごとの出現数（100 日あたり）の合計を見ると全体平均の出現数が最も大きかったのはニホンジカの 18.9、次いでタヌキの 4.1 であった。出現数が最も小さかったのはニホンザルとイヌの 0.0（小数点第一位以下）、次いでカモシカの 0.1 であった。

月別出現数（30 日当たり）を見ると出現数が最も大きかったのは 12 月の 19.5、次いで 10 月の 14.3 であった。最も少なかったのは 2 月の 3.7、次いで 1 月の 4.3 であった。

表 2.33　中・大型哺乳類の確認結果

No.	目名	科名	和名	上部		中部			下部 1						下部 2				確認
				S01	S02	S03	S04	S05	S06	S07	S08	S09	S10	S11	S12	S13	S14	S15	地点数
1	サル	オナガサル	ニホンザル			●													1
2	ウサギ	ウサギ	ノウサギ			●							●					●	3
3	ネコ	クマ	ツキノワグマ	●	●	●	●	●	●				●	●	●	●	●	●	12
4		イヌ	タヌキ	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●			13
5			キツネ	●	●	●	●	●					●			●			7
6			イヌ		●														1
7		イタチ	テン	●	●	●	●		●	●	●	●	●	●	●	●		●	13
8			アナグマ			●	●	●					●			●			5
9		ジャコウネコ	ハクビシン	●		●	●	●	●		●	●	●		●	●			10
10		ネコ	ネコ	●	●														2
11	ウシ	イノシシ	イノシシ	●	●	●	●	●	●		●	●	●	●	●	●	●		13
12		シカ	ニホンジカ	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	15
13		ウシ	カモシカ		●	●	●		●					●					5
−	4目	10科	13種	8	9	11	9	7	7	3	5	5	9	6	6	8	3	4	−
				10		11			10						9				

表 2.34 地点別出現数（100 日あたり）

No.	和名	上部		中部			下部 1						下部 2				合計	平均				
		S01	S02	S03	S04	S05	S06	S07	S08	S09	S10	S11	S12	S13	S14	S15		全体	上部	中部	下部 1	下部 2
1	ニホンジカ	17.6	30.7	28.0	18.0	15.3	15.3	11.2	37.2	5.8	59.4	9.3	20.5	3.3	6.5	5.1	283.3	18.9	24.1	20.5	23.0	8.8
2	タヌキ	5.9	1.1	5.9	1.2	2.7	2.5	0.8	1.1	0.8	28.7	0.3	3.6	7.6	0.0	0.0	62.0	4.1	3.5	3.3	5.7	2.8
3	イノシシ	0.8	2.5	7.8	0.3	1.9	2.2	0.0	2.2	1.9	8.5	0.8	4.5	2.0	0.8	0.0	36.2	2.4	1.6	3.3	2.6	1.8
4	ツキノワグマ	5.1	4.9	0.6	3.8	1.6	1.1	0.0	0.0	0.0	1.7	0.5	1.2	0.3	0.3	0.4	21.6	1.4	5.0	2.0	0.6	0.5
5	キツネ	9.0	0.3	0.6	0.3	1.4	0.0	0.0	0.0	0.0	9.2	0.0	0.0	0.3	0.0	0.0	21.1	1.4	4.6	0.8	1.5	0.1
6	ハクビシン	5.1	0.0	4.7	1.5	3.6	0.8	0.0	0.4	0.3	3.8	0.0	0.3	0.3	0.0	0.0	20.6	1.4	2.5	3.2	0.9	0.2
7	テン	1.6	0.5	0.9	1.2	0.0	1.1	1.1	1.1	0.3	2.4	0.8	0.3	1.3	0.0	0.4	13.0	0.9	1.1	0.7	1.1	0.5
8	ネコ	6.3	1.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	7.3	0.5	3.7	0.0	0.0	0.0
9	アナグマ	0.0	0.0	0.3	0.3	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	2.4	0.0	0.0	3.3	0.0	0.0	6.8	0.5	0.0	0.4	0.4	0.8
10	ノウサギ	0.0	0.0	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.4	5.5	0.4	0.0	0.1	0.8	0.1
11	カモシカ	0.0	0.3	0.3	0.9	0.0	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	2.0	0.1	0.1	0.4	0.1	0.0
12	ニホンザル	0.0	0.0	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0
13	イヌ	0.0	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0
	合計	51.2	41.6	49.8	27.3	27.1	23.3	13.2	41.9	9.0	120.8	12.1	30.4	18.4	7.6	6.2	480.0	32.0	46.4	34.8	36.7	15.7

表 2.35　月別出現数（30 日あたり）

No.	和名	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	合計
1	ニホンジカ	2.9	1.7	2.2	2.8	6.0	3.6	2.7	2.8	7.9	9.8	7.9	13.6	63.9
2	タヌキ	0.4	1.1	1.9	0.9	0.9	0.9	0.6	0.8	2.0	1.7	1.3	1.3	13.7
3	イノシシ	0.3	0.1	0.3	0.4	0.4	0.1	0.7	0.1	0.6	0.8	1.5	2.9	8.2
4	ツキノワグマ	0.0	0.0	0.1	0.4	0.1	0.2	0.7	0.2	0.3	0.5	1.8	0.6	4.9
5	ハクビシン	0.0	0.1	0.2	1.0	0.6	0.1	0.6	0.5	0.3	0.3	0.7	0.3	4.7
6	キツネ	0.2	0.4	0.5	1.2	1.0	0.6	0.1	0.0	0.1	0.3	0.3	0.1	4.5
7	テン	0.4	0.4	0.2	0.1	0.2	0.1	0.0	0.0	0.1	0.5	0.3	0.7	2.9
8	アナグマ	0.0	0.0	0.0	0.2	0.1	0.1	0.1	0.2	0.7	0.1	0.1	0.0	1.5
9	ネコ	0.0	0.0	0.0	0.1	0.4	0.1	0.3	0.0	0.1	0.4	0.0	0.0	1.4
10	ノウサギ	0.1	0.0	0.2	0.5	0.4	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	1.3
11	カモシカ	0.1	0.0	0.0	0.1	0.1	0.1	0.1	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.5
12	イヌ	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1
13	ニホンザル	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1
	合計	4.3	3.7	5.5	7.7	10.1	5.8	6.0	4.6	12.2	14.3	13.9	19.5	107.8

表 2.36　確認種写真一覧

		
ニホンザル S3　令和 3 年 5 月 3 日撮影	ノウサギ S10　令和 3 年 5 月 7 日撮影	ツキノワグマ S1　令和 3 年 4 月 28 日撮影
		
タヌキ S10　令和 3 年 1 月 15 日撮影	キツネ S1　令和 3 年 3 月 29 日撮影	イヌ S2　令和 3 年 4 月 25 日撮影
		
テン S2　令和 3 年 4 月 25 日撮影	アナグマ S4　令和 3 年 9 月 26 日撮影	ハクビシン S5　令和 2 年 8 月 20 日撮影
		
ネコ S1　令和 3 年 7 月 8 日撮影	イノシシ S2　令和 3 年 5 月 8 日撮影	ニホンジカ S12　令和 3 年 1 月 19 日撮影
		
カモシカ S5　令和 3 年 4 月 6 日撮影		

2.4.5　出現種の経年変化

地点平均出現数（100 日あたり）の経年変化を表 2.37 に示す。

全体における平均出現数の合計は、令和元年に最も多く、令和 2 年に初めて減少に転じたが、本年は再び増加する結果となった。

本年よりカメラの稼働を 15 時から 9 時までに設定しているため、令和元年と令和 2 年の結果から 9 時から 15 時までの撮影データを除外して集計・比較を行うと、全体の平均出現数は令和元年をわずかながら上回る結果となった（表 2.38)。

各々の種で比較すると、ツキノワグマ、タヌキ、テン、ハクビシン、ネコ、ニホンジカの 6 種が過去 7 年間で最大の出現数となるなど、多くの中・大型哺乳類で増加傾向が見られた。

一方、令和元年から急激な減少の見られたノウサギは今年度も減少傾向が続き、昨年から未確認であった下部 2 ゾーンに加えて、上部ゾーンにおいても未確認であった。捕食者であるキツネやイタチなどの出現数とは顕著な相関は見られず、餌となる草本層が衰退している可能性が考えられた。

カモシカは、元々の出現数自体が多くないが、本年は過去 7 年間で最も少ない結果となっている。ニホンジカとカモシカの競合関係は以前より問題視されており、ニホンジカの生息数増大がカモシカの生息密度に影響している可能性がある。

平成 28 年度以降は確認のないイタチは、本年も確認されなかった。

ニホンザルは本年も確認されたが、非繁殖期の 5 月に 1 個体 1 度のみの出現であるため、群れから離れた単独オスと考えられる。

表 2.37　地点平均出現数（100 日あたり）の経年変化

和名	上部							中部							下部1						
	H27	H28	H29	H30	R1	R2	R3	H27	H28	H29	H30	R1	R2	R3	H27	H28	H29	H30	R1	R2	R3
ニホンザル	–	0.3	–	0.1	–	0.1	–	–	0.1	–	–	–	–	0.1	–	–	0.1	–	–	–	–
ノウサギ	3.7	9.4	10.4	12.3	6.9	3.4	–	1.3	4.1	3.0	5.7	5.6	0.8	0.1	0.8	0.5	1.1	0.9	0.5	0.2	0.8
ツキノワグマ	1.1	3.4	1.1	3.5	2.5	3.4	5.0	0.2	0.4	0.5	0.4	2.1	0.6	2.0	0.6	1.1	0.5	0.2	0.3	0.5	0.6
タヌキ	1.6	0.3	2.4	1.2	1.4	1.0	3.5	1.1	2.0	0.8	0.9	1.2	0.2	3.3	2.5	2.8	1.1	0.9	1.9	4.0	5.7
キツネ	2.0	4.1	0.8	0.6	5.4	0.8	4.6	0.6	1.1	0.2	0.7	0.7	0.5	0.8	6.0	1.3	0.8	0.9	1.0	0.6	1.5
イヌ	0.2	0.5	0.4	0.4	0.4	0.7	0.1	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
テン	0.7	0.4	0.7	0.3	0.8	1.0	1.1	0.7	0.1	0.4	0.2	0.1	0.3	0.7	0.3	0.6	0.6	0.7	0.9	0.7	1.1
イタチ	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	0.1	–	–	–	–	–	–
アナグマ	–	–	–	–	–	–	–	1.1	1.9	1.7	1.1	0.1	–	0.4	0.4	0.2	0.8	0.2	–	0.1	0.4
ハクビシン	1.1	1.3	0.8	1.1	0.6	0.3	2.5	0.3	0.2	0.1	0.3	0.3	–	3.2	0.7	0.5	0.0	0.3	0.1	0.5	0.9
ネコ	0.2	2.4	2.0	0.1	0.2	0.6	3.7	–	–	–	0.2	–	–	–	–	0.1	0.1	0.1	–	–	–
イノシシ	3.0	7.8	2.2	11.2	9.8	32.5	1.6	2.5	3.5	6.7	5.6	10.8	13.4	3.3	1.7	3.6	3.3	6.6	10.1	8.4	2.6
ニホンジカ	6.4	10.4	9.0	25.8	25.7	21.4	24.1	1.4	4.1	11.4	10.3	15.9	12.3	20.5	3.0	3.7	5.1	6.2	16.9	14.3	23.0
カモシカ	–	–	0.2	0.1	–	0.1	0.1	1.1	1.8	2.4	0.3	0.3	0.3	0.4	0.3	0.3	0.2	0.3	0.3	0.3	0.1
合計	20.0	40.3	29.7	56.8	53.7	65.2	46.4	10.2	19.2	27.2	25.7	37.1	28.5	34.8	16.4	14.6	13.6	17.3	31.9	29.6	36.7

和名	下部2							全体						
	H27	H28	H29	H30	R1	R2	R3	H27	H28	H29	H30	R1	R2	R3
ニホンザル	–	–	–	–	–	–	–	–	0.1	0.0	0.0	–	0.0	0.0
ノウサギ	3.8	2.8	2.8	3.5	0.6	–	–	2.1	3.0	3.2	4.1	2.4	0.7	0.4
ツキノワグマ	0.6	0.5	0.1	0.4	0.8	0.1	0.5	0.6	1.1	0.5	0.7	1.1	0.8	1.4
タヌキ	1.8	0.8	1.2	1.3	0.5	0.9	2.6	1.9	1.7	1.3	1.1	1.3	2.0	4.1
キツネ	0.4	0.5	0.1	0.3	0.1	0.3	0.1	2.9	1.4	0.5	0.6	1.3	0.5	1.4
イヌ	0.1	–	–	–	–	–	–	0.0	0.1	0.0	0.1	0.1	0.1	0.0
テン	0.3	0.1	0.2	0.3	0.4	0.1	0.4	0.5	0.3	0.5	0.4	0.6	0.5	0.9
イタチ	–	–	–	–	–	–	–	0.0	–	–	–	–	–	–
アナグマ	0.1	0.3	0.1	0.1	–	0.1	1.0	0.4	0.5	0.7	0.3	0.0	0.1	0.5
ハクビシン	0.3	0.6	0.2	0.3	0.2	0.1	0.1	0.6	0.6	0.2	0.4	0.2	0.3	1.4
ネコ	–	–	–	0.1	–	–	–	0.0	0.3	0.3	0.2	0.0	0.1	0.5
イノシシ	2.2	5.6	6.5	8.8	9.2	4.0	1.6	2.2	4.7	4.7	7.6	9.9	11.4	2.4
ニホンジカ	2.4	2.9	4.3	7.8	17.5	9.1	9.7	3.0	4.5	6.7	10.1	18.0	13.5	18.9
カモシカ	–	0.1	–	–	–	–	–	0.3	0.5	0.6	0.2	0.2	0.2	0.1
合計	12.0	14.1	15.6	23.0	29.3	14.8	16.0	14.5	18.8	19.0	25.8	35.2	30.2	32.0

表 2.38　過去 3 年間の地点平均出現数（日中を除外）

和名	上部			中部			下部1			下部2			全体		
	R1	R2	R3	R1	R2	R3	R1	R2	R3	R1	R2	R3	R1	R2	R3
ニホンザル	–	–	–	–	–	0.1	–	–	–	–	–	–	–	–	0.0
ノウサギ	6.9	3.4	–	5.6	0.7	0.1	0.5	0.2	0.8	0.6	0.0	–	2.4	0.7	0.4
ツキノワグマ	2.3	3.4	5.0	2.0	0.6	2.0	0.3	0.5	0.6	0.3	0.1	0.5	0.9	0.8	1.4
タヌキ	1.3	0.7	3.5	1.1	0.2	3.3	1.7	3.3	5.7	0.5	0.7	2.6	1.2	1.6	4.1
キツネ	5.2	0.6	4.6	0.5	0.4	0.8	0.4	0.4	1.5	0.0	0.3	0.1	1.0	0.4	1.4
イヌ	0.4	0.4	0.1	0.0	0.0	–	0.0	0.0	–	0.0	0.0	–	0.1	0.1	0.0
テン	0.6	1.0	1.1	0.1	0.3	0.7	0.9	0.6	1.1	0.4	0.1	0.4	0.5	0.5	0.9
イタチ	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
アナグマ	0.0	0.0	–	0.1	0.0	0.4	0.0	0.1	0.4	0.0	0.1	1.0	0.0	0.1	0.5
ハクビシン	0.6	0.3	2.5	0.3	0.0	3.2	0.1	0.5	0.9	0.2	0.1	0.1	0.2	0.3	1.4
ネコ	0.2	0.3	3.7	0.0	0.0	–	0.0	0.0	–	0.0	0.0	–	0.0	0.0	0.5
イノシシ	8.6	28.1	1.6	10.1	12.0	3.3	9.5	7.7	2.6	7.9	3.2	1.6	9.1	10.1	2.4
ニホンジカ	24.6	20.5	24.1	15.6	11.9	20.5	14.9	12.9	23.0	14.3	7.8	9.7	16.2	12.4	18.9
カモシカ	0.0	0.1	0.1	0.3	0.2	0.4	0.2	0.3	0.1	0.0	0.0	–	0.2	0.2	0.1
合計	50.6	58.8	46.4	35.7	26.2	34.8	28.5	26.4	36.7	24.3	12.3	16.0	31.8	26.9	32.0

2.4.6　ニホンジカの出現状況

本年のニホンジカの地点別・月別出現数を表 2.39 に示す。

ゾーン平均出現数を見ると、上部ゾーンが最も大きく、下部 2 ゾーンが最も小さかった。この傾向は昨年度と同様であるが、地点平均を見ると下部 1 ゾーンの S10 が最も大きく、次いで下部 1 ゾーンの S8、3 番目に上部ゾーンの S2 となっており、ゾーン内でも地点により出現数のばらつきが見られた。

月平均出現数を見ると、2 月が最も小さく、その後 5 月にかけて増加し、6～8 月は一旦出現数は落ち着いた後、9 月に急激に増加し、12 月に最も大きい値となった。

月別に出現の多い地点を見ると、1～2 月は下部 2 ゾーンの S12 で出現が多く、3～4 月は下部 1 ゾーンの S7、S8、S10 で出現が多く、5～6 月は上部ゾーンの S1、S2 で出現が多くなっており、雪解けとともにニホンジカの利用する標高が高くなる傾向が見られた。上部ゾーンは 10 月まで出現が多かったが、11 月に急激に減少しており、越冬に向けての生息地の移動がこの頃より始まっている可能性が考えられた。

表 2.39　ニホンジカ地点別・月別出現数（30 日あたり）

		1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	地点合計	地点平均※1	ゾーン平均
上部	S1	0.0	0.0	1.0	6.0	5.8	**16.0**	**15.0**	—	3.0	7.7	2.0	0.0	56.5	5.9	7.6
	S2	0.0	0.0	0.0	0.0	15.5	6.0	3.9	**12.6**	**45.0**	26.1	0.0	1.0	110.0	9.2	
中部	S3	—	0.0	0.0	1.0	4.8	0.0	3.9	1.0	9.0	**28.1**	7.0	32.9	87.6	8.0	5.9
	S4	0.0	0.0	1.0	0.0	6.8	1.0	6.8	6.8	7.0	8.7	**19.0**	5.2	62.2	5.2	
	S5	0.0	0.0	0.0	2.0	5.8	3.0	3.9	5.8	1.0	8.7	7.0	17.4	54.6	4.6	
下部1	S6	1.0	0.0	2.9	0.0	3.9	0.0	0.0	1.9	6.0	6.8	14.0	18.4	54.8	4.6	6.9
	S7	1.0	3.2	**7.7**	4.0	1.0	1.0	2.9	1.0	6.0	5.8	5.0	1.9	40.5	3.4	
	S8	3.9	2.1	6.8	7.5	—	7.2	0.0	0.0	3.0	11.6	13.0	49.4	104.5	11.6	
	S9	1.0	3.2	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0	1.0	0.0	2.9	9.0	2.9	21.0	1.7	
	S10	2.9	2.1	7.5	**15.0**	**16.5**	6.0	6.0	10.0	16.0	21.3	34.0	**54.2**	191.5	17.5	
	S11	4.8	1.1	1.0	1.0	9.7	5.0	0.0	1.0	3.0	2.9	3.0	1.0	33.4	2.8	
下部2	S12	**20.3**	**9.6**	2.9	6.0	3.0	0.0	1.0	0.0	13.0	8.7	3.0	1.9	69.5	6.3	2.7
	S13	2.9	1.9	—	0.0	1.0	0.0	2.9	0.0	0.0	1.9	0.0	0.0	10.6	1.1	
	S14	0.0	0.0	0.0	0.0	5.8	7.0	0.0	0.0	0.0	4.8	3.0	1.9	22.6	1.9	
	S15	—	0.0	—	0.0	2.9	0.0	0.0	2.9	3.0	1.0	0.0	2.9	12.7	1.6	
月合計		37.7	23.3	30.7	43.5	82.4	52.2	46.2	43.9	115.0	147.1	119.0	191.0	932.0	67.4	
月平均※2		2.9	1.7	2.4	3.1	5.9	3.7	3.1	2.8	8.0	9.8	7.9	13.6	65.0		

※1　15日以上欠測日がある月を除いた平均　　※2　15日以上欠測日がある地点を除いた平均
※3　水色塗りつぶし：15日以上欠測日がある月・地点　　※4　太字はその月の最大値

次に、ニホンジカの地点別出現数の経年変化を表 2.40 に示す。

出現数の全地点合計を見ると、年々増加してきたのが令和 2 年は減少に転じたが、本年は再び増加に転じ、これまでで最大の出現数となった。

表 2.40　ニホンジカ地点別出現数（100 日あたり）の経年変化

地点		H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30	R1	R2	R3	昨年比※	合計
上部	S1	1.0	3.8	1.8	11.8	17.8	10.9	21.1	17.3	23.8	17.6	74%	126.7
	S2	0.0	0.3	0.0	1.0	2.9	7.1	30.6	34.1	19.0	30.7	162%	125.8
中部	S3	0.0	1.6	0.8	1.4	4.4	16.8	15.9	20.0	5.1	28.0	555%	94.0
	S4	0.0	1.5	1.8	2.5	6.0	11.1	10.8	14.9	19.7	18.0	92%	86.3
	S5	0.5	0.6	0.6	0.3	1.8	6.3	4.1	12.8	12.3	15.3	125%	54.7
下部1	S6	0.7	0.9	1.0	3.0	4.4	3.9	8.4	12.8	20.5	15.3	75%	70.9
	S7	0.7	1.6	1.1	1.5	2.6	4.5	4.9	13.5	11.5	11.2	98%	53.2
	S8	0.0	1.4	1.9	1.9	1.5	7.1	4.5	12.0	20.5	37.2	181%	88.1
	S9	0.0	0.0	0.3	0.3	0.0	1.6	1.6	9.2	7.5	5.8	77%	26.2
	S10	0.0	0.6	2.8	8.0	12.8	9.1	10.5	28.8	17.3	59.4	344%	149.3
	S11	0.0	0.3	1.2	3.2	0.9	4.4	7.3	24.9	8.8	9.3	106%	60.3
下部2	S12	0.0	0.9	1.6	4.1	4.1	5.5	15.1	12.6	10.4	20.5	197%	74.9
	S13	0.0	0.9	0.5	1.9	3.8	2.3	5.6	26.3	9.4	3.3	35%	54.1
	S14	0.0	2.4	0.6	1.1	2.2	7.9	5.5	15.6	9.3	6.5	70%	51.1
	S15	0.0	1.2	0.9	2.4	1.6	1.6	4.9	15.6	7.3	5.1	69%	40.5
全地点合計		2.9	18.0	17.0	44.5	66.8	100.1	150.9	270.3	202.2	283.3	140%	
出現地点数		4	14	14	15	14	15	15	15	15	15		

本年からは 15 時から 9 時までのデータのみ扱っているため、令和元年と令和 2 年の結果から 9 時から 15 時までの撮影データを除外して集計した結果を図 2.33 及び図 2.34 に示す。

ニホンジカ出現数の全地点合計は、平成 27 年から平成 30 年にかけては毎年約 1.5 倍ずつ増加したが、令和元年は 1.7 倍に増加し、令和 2 年は 0.7 倍に減少した。本年は、日中の記録を除外すると 1.5 倍の増加となっている。

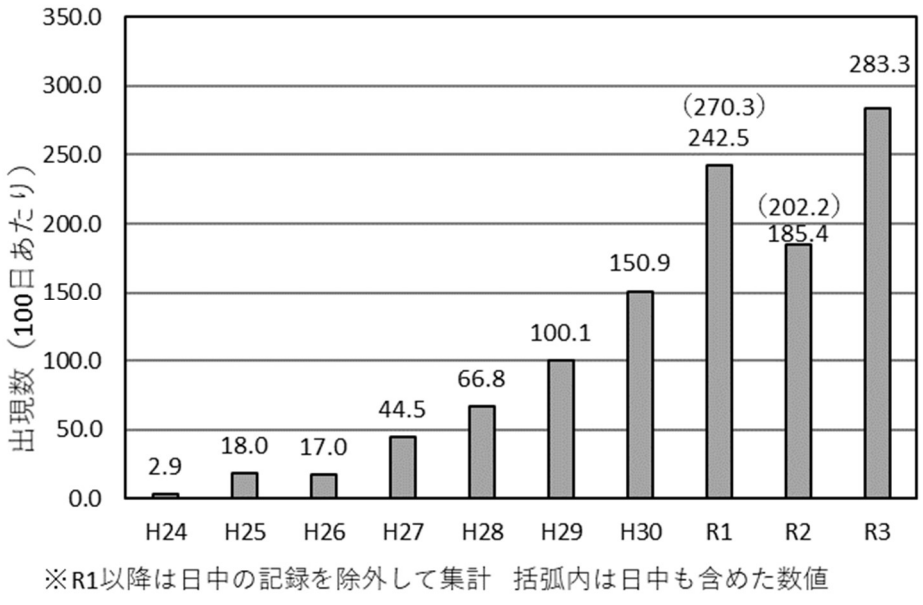


図 2.33　ニホンジカ全地点合計出現数（100 日あたり）の経年変化

地点別の出現数では、上部や中部ゾーンで昨年は大きく増減が見られたが、本年は昨年とは逆の増減が見られ、一昨年に近い出現数となる傾向が見られた。

一方、下部 1 や下部 2 ゾーンでは昨年の増減傾向を本年も継続する地点（S8、S9、S13、S14、S15）や、昨年の増減傾向から大きく反発する地点（S10、S12）が見られた。

S8 や S10 では大きく増加しており、地点周辺の食害状況も含めて今後の注意が必要と考えられる。

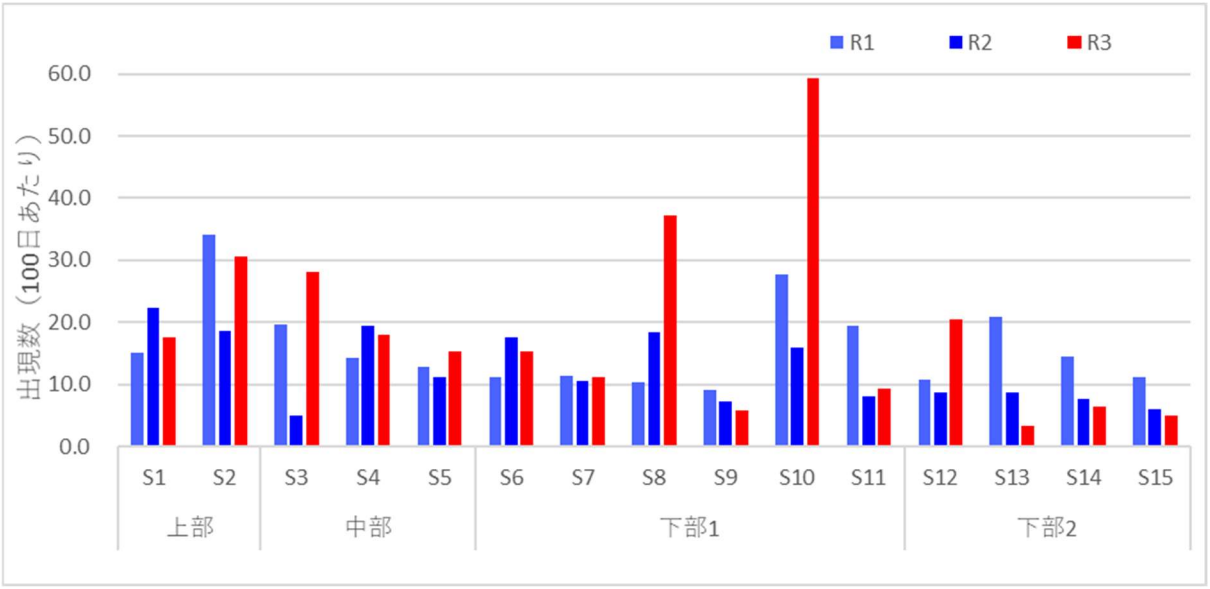


図 2.34　ニホンジカ地点別出現数（100 日あたり）の経年変化（日中除外）

次に、ニホンジカの月別出現数の経年変化を表 2.41 及び図 2.35 に、那須高原地域気象観測所における月別の平均最深積雪を表 2.42 に示す。

本年のニホンジカの月別出現数は、昨年と比較して 1～4 月は減少し、5～12 月は逆に増加した。

一般に、積雪が多いとニホンジカの生息数は減少する。那須高原地域気象観測所における月別の平均最深積雪は令和元年 2 月から顕著に少なくなっており、その影響からニホンジカの出現数も 2 月に前年よりも大きく増加している。令和 2 年は冬季の積雪が最も少なく、ニホンジカの出現数も 1 月は前年比 368%と大幅に増加し、4 月までは前年よりも出現数が多い状況であった。本年は平成 30 年以前と比較すると少雪であるが、昨年よりは積雪が多く、そのため昨年よりも出現数が減少した可能性が考えられる。

また昨年は、5 月以降は一昨年よりも出現が少なく、5～12 月の合計出現数は前年比 60%であった。昨年の春以降、何らかの影響でニホンジカの生息数が一時的に減少し、その状態が本年 4 月まで続いた可能性も考えられた。

本年の 12 月は過去の月別出現数の中でも最大の出現数となっており、これが当地の越冬利用個体の増大を意味するのか、今後の注意が必要と考えらえる。

表 2.41　ニホンジカ月別出現数（30 日あたり）の経年変化

	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30	R1※1	R2※1		R3※1	
										前年比※2		前年比※2
1月	−	0.0	0.2	0.1	0.3	1.0	0.9	0.9	3.3	368%	2.9	87%
2月	−	0.0	0.0	0.0	0.3	0.1	0.4	1.9	3.4	184%	1.7	48%
3月	−	0.0	0.2	0.3	1.3	1.8	3.5	2.8	3.1	110%	2.2	72%
4月	−	0.4	0.5	1.1	1.1	1.5	1.9	3.7	5.7	156%	2.8	48%
5月	−	0.2	1.0	0.8	0.8	1.8	1.0	4.6	4.3	95%	6.0	137%
6月	0.5	0.7	0.4	0.7	2.7	2.7	2.5	3.1	2.4	80%	3.6	149%
7月	0.1	0.8	0.5	1.0	1.5	1.2	3.7	6.0	2.1	36%	2.7	125%
8月	0.0	0.5	0.3	1.1	0.8	2.1	3.2	3.2	1.9	60%	2.8	147%
9月	0.0	0.9	0.2	1.8	2.0	2.8	3.3	8.3	5.0	60%	7.9	159%
10月	0.0	0.9	0.8	1.7	2.9	2.1	5.5	6.4	7.2	114%	9.8	136%
11月	0.2	0.6	0.3	1.2	1.1	2.8	4.7	10.7	3.2	30%	7.9	245%
12月	0.0	0.4	0.1	0.6	1.1	3.6	3.1	6.2	3.2	52%	13.6	419%
計	0.8	5.4	4.5	10.4	16.0	23.6	33.7	57.6	45.1		63.9	

※1　令和元年から令和3年までは9時から15時までのデータを除外して集計
※2　赤字：昨年比110%以上、青字：昨年比90%以下

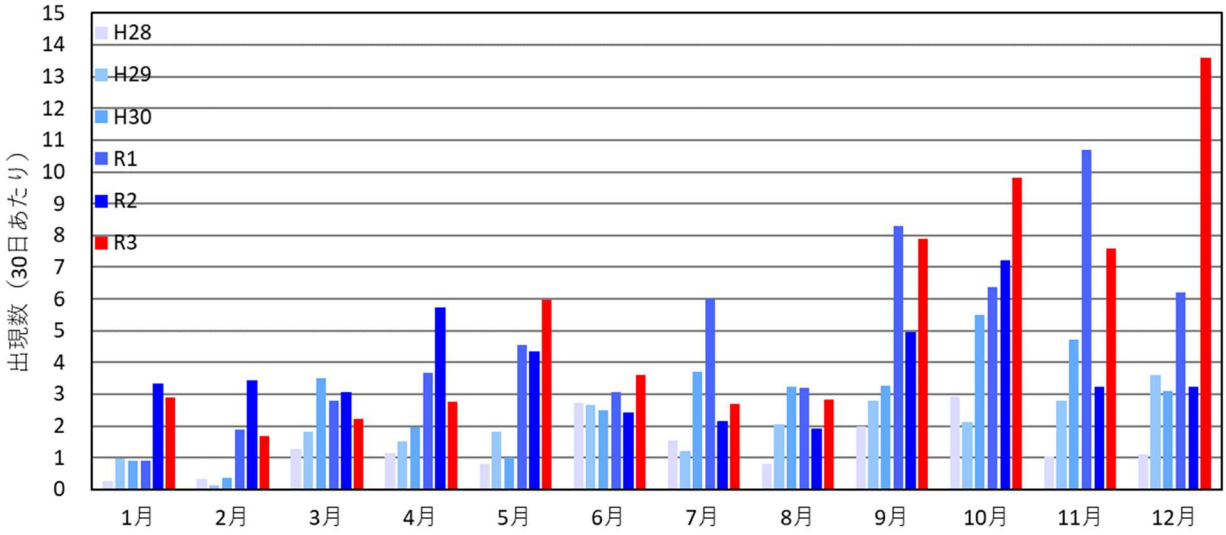


図 2.35　ニホンジカ月別出現数（30 日あたり）の経年変化

表 2.42　那須高原地域気象観測所における月別平均最深積雪（cm）

	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30	R1	R2	R3
1月	20.7	16.4	17.2	20.9	14.5	17.4	21.4	15.3	4.1	9.3
2月	26.8	24.3	18.0	21.1	15.6	26.6	31.3	4.3	3.0	9.1
3月	22.4	2.6	4.6	2.8	1.0	4.5	6.3	0.6	1.6	0.1
4月	0.6	0.9	0.0	0.1	0.0	0.0	0.1	1.3	0.2	0.0
5月	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0.0	0.0
6月	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
7月	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
8月	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
9月	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
10月	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
11月	0.0	0.0	0.0	0.1	0.4	0.1	0.0	0.1	0.0	0.0
12月	4.1	7.9	12.3	1.0	1.5	5.1	4.5	2.0	4.3	5.4

気象庁HP（http://www.jma.go.jp/jma/index.html）のデータを基に作成
那須高原地域気象観測所：標高749m、S10から北北東に約800m

続いて、ニホンジカの性年齢区分として、枝角オス、一突角オス、メス・子供（角のない個体）、不明（角の有無が不明）に区分して整理した。

ニホンジカ地点別の性年齢区分出現数を表 2.43 に、地点別の性年齢区分比を図 2.36 に、月別の性年齢区分出現数を表 2.44 に、月別の性年齢区分比を図 2.37 に示す。

地点別の性年齢比を見ると、上部ゾーンではメス・子供の比率が高く、オスの比率は低い傾向が見られた。上部以外のゾーンでは地点ごとに比率の違いはあるが、ゾーン平均でみるメス・子供とオスの比率はいずれも同程度で大きな違いは見られなかった。

月別の性年齢比を見ると、オスは 1 月には 74%を占め、2 月以降は減少傾向が見られ、6～8 月には 8～10%にまで減少した。その後は秋の繁殖期に向けて増加し、越冬期に入る 12 月には 58%にまで増加した。メス・子供は対称的に、1 月には 18%しかなかったが、2 月以降は増加傾向が見られ、7 月には 89%にまで増加した。実際の出現数でもメス・子供は 1～2 月は少ないが、出産・保育期に入る 5 月に急激な増加が見られ、繁殖期に入る 9 月にはさらに増加する結果となっている。

枝角オス、メス・子供の出現数が 9 月に急激に増加しており、当地域が求愛地域として機能している事が示唆された。

表 2.43　ニホンジカ地点別の性年齢区分出現数（100 日あたり）

性年齢区分	上部		中部			下部1						下部2			
	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12	S13	S14	S15
枝角オス	3.9	4.1	8.4	4.4	6.0	5.5	3.8	12.3	1.1	26.6	2.2	7.4	1.0	2.3	1.2
一尖角オス	2.3	0.5	6.5	1.5	0.8	1.1	0.3	2.2	0.8	9.2	0.8	2.7	1.0	0.3	0.4
メス・子供	10.5	21.9	10.6	10.8	7.7	7.1	4.7	18.4	2.7	20.1	5.5	8.3	1.0	4.0	2.7
不明	0.8	4.1	2.5	1.5	0.8	1.6	2.5	4.3	1.1	3.4	0.8	2.1	0.3	0.0	0.8
計	17.6	30.7	28.0	18.0	15.3	15.3	11.2	37.2	5.8	59.4	9.3	20.5	3.3	6.5	5.1

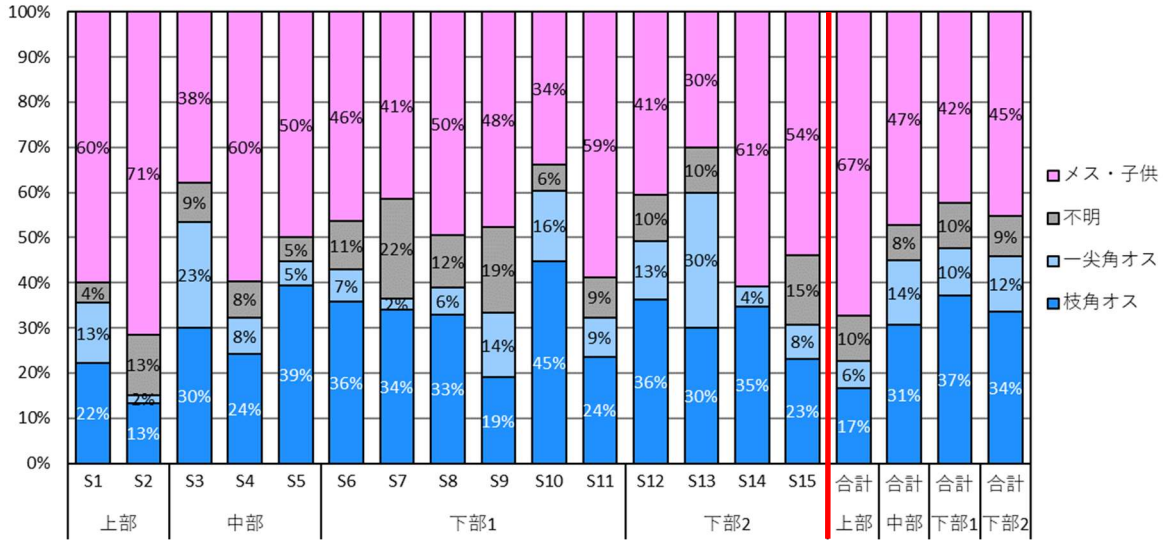


図 2.36　ニホンジカ地点別の性年齢区分比

表 2.44　ニホンジカ月別の性年齢区分出現数（30 日あたり）

性年齢区分	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
枝角オス	1.6	0.6	0.3	0.9	1.3	0.3	0.1	0.2	1.8	3.9	2.7	6.1
一尖角オス	0.5	0.2	0.0	0.4	1.1	0.1	0.1	0.0	0.1	1.0	1.3	1.7
メス・子供	0.5	0.5	1.3	0.9	3.0	2.9	2.4	2.2	5.2	3.9	3.3	4.8
不明	0.2	0.3	0.6	0.5	0.6	0.3	0.1	0.4	0.7	0.9	0.6	1.0
計	2.9	1.7	2.2	2.8	6.0	3.6	2.7	2.8	7.9	9.8	7.9	13.6

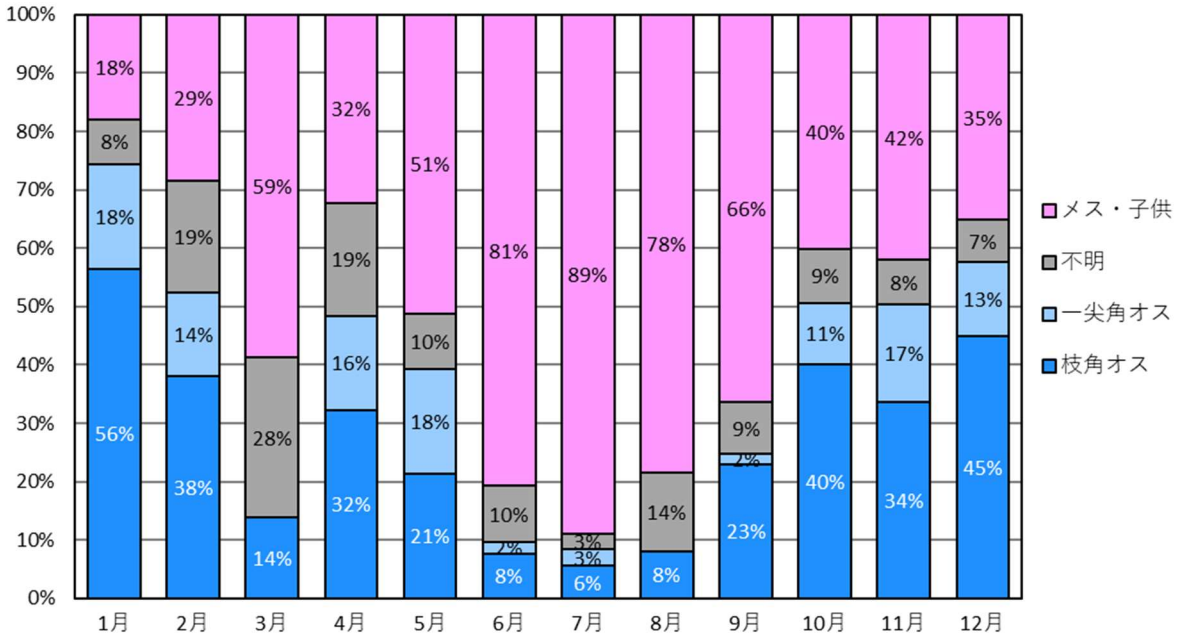


図 2.37　ニホンジカ月別の性年齢区分比

次に、ニホンジカ性年齢別出現数の経年変化を表 2.45 に、性年齢区分比の経年変化を図 2.38 に、ニホンジカ性年齢別出現数の月別経年変化を図 2.39 に、性年齢区分比の月別経年変化を図 2.40 に示す。

性年齢別の出現数は、いずれの区分も令和元年まで増加傾向を示していたが、昨年は減少している。本年は、不明以外は増加する結果となった。不明が減少した理由としては、角の有無がはっきりしない映像が少なかった事が要因と考えられる。

性年齢区分比は、枝角オスと一突角オスとの合計は令和元年まで減少傾向が続いていたが、昨年は横ばい、本年は増加する結果となった。メス・子供は平成 26 年には 14%であったがその後増加傾向を示し、本年は 48%まで増加した。

月別の性年齢別出現数を見ると、平成 30 年までは 1～2 月にメス・子供はほとんど見られなかったが、令和元年よりメス・子供の出現数が増加しており、少雪の影響によりメス・子供も越冬地として利用している可能性が考えられる。

表 2.45　ニホンジカ性年齢別出現数（100 日あたり）の経年変化

性年齢区分	H25	H26	H27	H28	H29	H30	R1	R2	R3
枝角オス	7.6	9.3	15.4	21.9	32.3	34.0	63.8	46.9	90.2
一尖角オス	4.0	1.1	5.5	8.9	11.9	22.5	19.4	18.0	30.4
メス・子供	5.1	2.3	11.1	22.4	33.8	52.5	84.6	70.4	136.0
不明	1.3	4.3	12.4	13.6	22.1	42.5	74.7	50.1	26.6
計	18.0	17.0	44.5	66.8	100.1	151.5	242.5	185.4	283.3

※1　令和元年から令和3年までは9時から15時までのデータを除外して集計

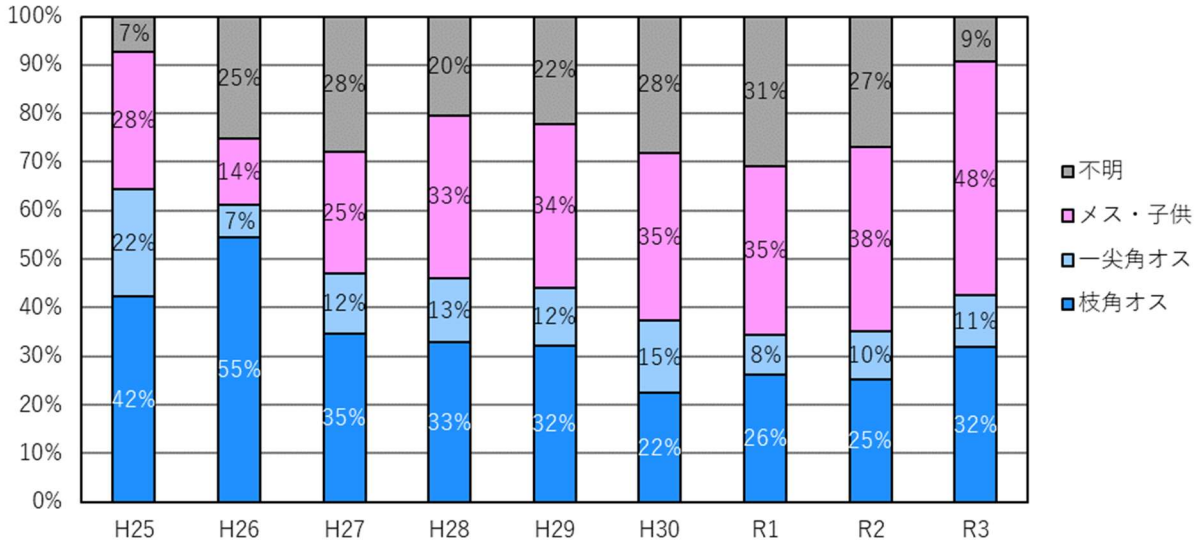


図 2.38　ニホンジカ性年齢区分比の経年変化

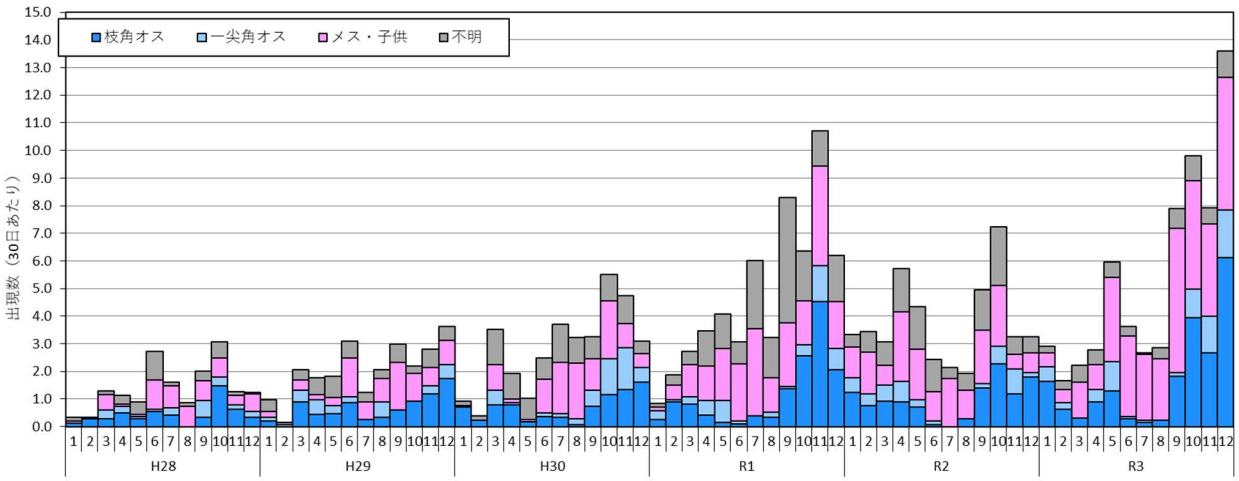


図 2.39 ニホンジカ性年齢別出現数（30 日あたり）の月別経年変化

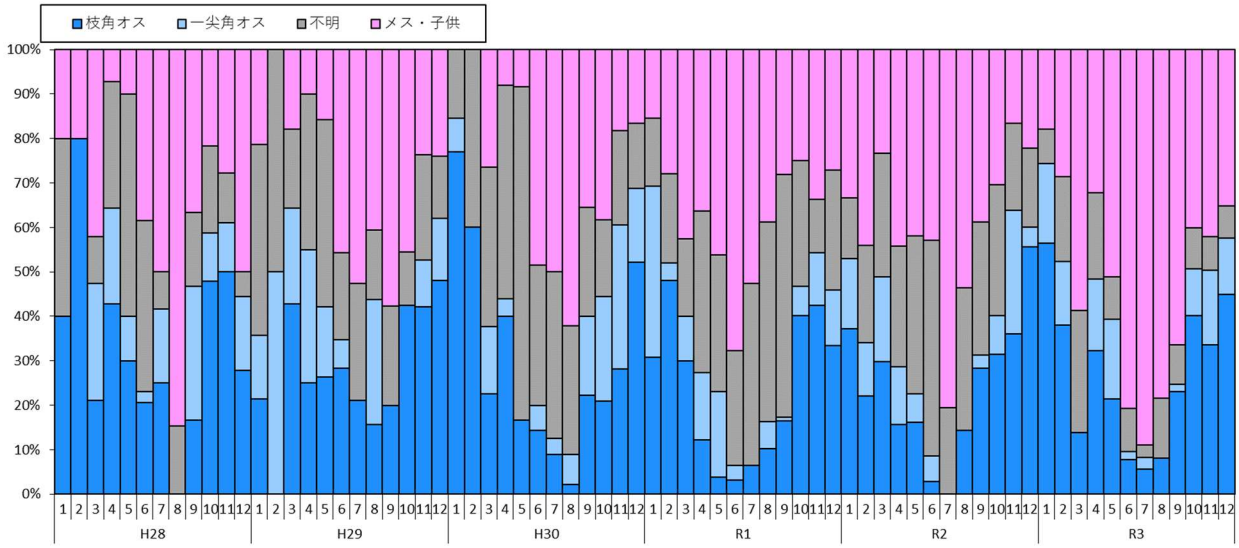


図 2.40 ニホンジカ性年齢区分比の月別経年変化

2.4.7　イノシシの出現状況

本年のイノシシの地点別・月別出現数を表 2.46 に、月別の月平均出現数を図 2.41 に示す。

地点平均出現数が最も大きかったのは S10 の 2.62、次いで S3 の 2.20、S12 の 1.35 であった。また S7、S15 では 11 月までの出現は無かった。ゾーン区分別に見ると、中部ゾーンで最も大きく、上部ゾーンで最も小さい結果となった。

月平均出現数は、10 月までは少ない出現数であったが、11 月以降は子連れや複数での出現機会が増え、増加傾向が見られた。

表 2.46　イノシシ地点別・月別出現数（30 日あたり）

		1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	地点合計	地点平均※1	ゾーン平均
上部	S1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	—	0.0	1.0	1.0	0.0	2.0	0.25	0.5
	S2	0.0	0.0	0.0	1.0	1.9	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	5.0	0.0	8.9	0.74	
中部	S3	—	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	8.7	0.0	0.0	0.0	0.0	15.5	24.2	2.20	1.0
	S4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.3	1.3	0.11	
	S5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	0.0	0.0	1.0	3.0	1.9	6.9	0.57	
下部1	S6	0.0	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.0	4.8	7.8	0.65	0.8
	S7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.00	
	S8	0.0	0.0	0.0	0.0	—	0.0	0.0	0.0	0.0	3.9	2.0	0.0	5.9	0.65	
	S9	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	5.8	6.8	0.56	
	S10	1.9	1.1	3.0	1.5	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.9	8.0	6.8	26.2	2.62	
	S11	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.9	0.0	0.0	2.9	0.24	
下部2	S12	0.0	0.0	1.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	8.0	1.0	0.0	3.9	14.8	1.35	0.6
	S13	0.0	0.0	—	0.0	2.9	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	1.0	1.0	5.8	0.58	
	S14	0.0	0.0	0.0	1.6	0.0	0.0	0.0	1.0	0.0	0.0	1.0	0.0	3.5	0.30	
	S15	—	0.0	—	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.00	
月合計		3.9	1.1	4.9	5.1	5.8	1.0	9.7	1.0	8.0	12.6	23.0	41.0	117.0	6.91	
月平均※2		0.3	0.1	0.4	0.4	0.4	0.1	0.7	0.1	0.6	0.8	1.5	2.9	8.4		

※1　15日以上欠測日がある月を除いた平均　　※2　15日以上欠測日がある地点を除いた平均
※3　水色塗りつぶし：15日以上欠測日がある月・地点

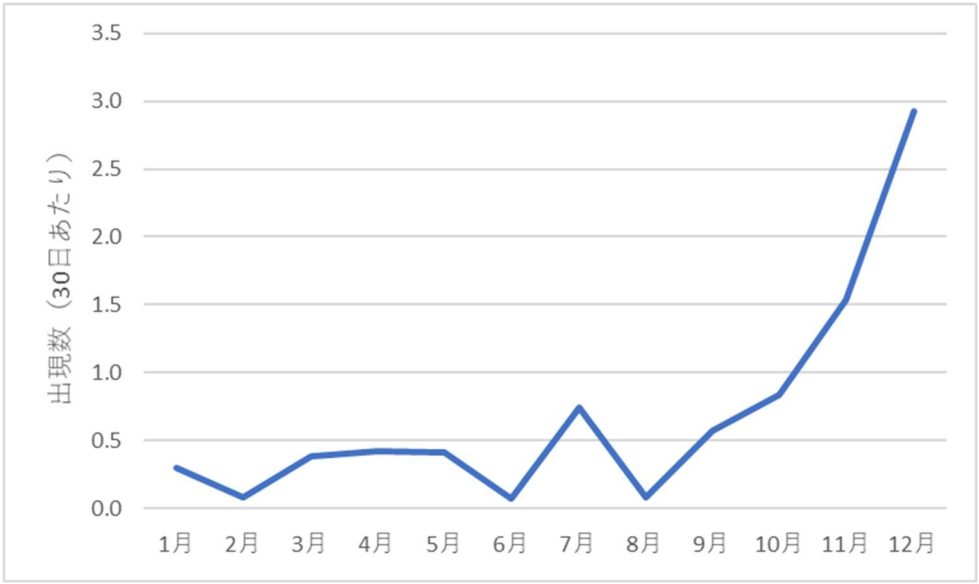


図 2.41　イノシシ月別の月平均出現数（30 日あたり）

次に、イノシシの地点別出現数の経年変化を表 2.47 に、全地点を合わせた出現数の経年変化を図 2.42 に示す。

全地点合計出現数は、令和元年まではおおよそ 2 年毎に倍増する傾向がみられ、昨年も前年比 115%増加しており急激な増加傾向にあったが、本年は急激に減少した。

表 2.47　イノシシ地点別出現数（100 日あたり）の経年変化

		H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30	R1	R2	R3	昨年比※
上部	S1	2.8	2.0	11.3	2.2	1.9	0.6	6.8	12.0	46.4	0.8	2%
	S2	0.0	1.5	0.6	3.8	13.7	3.8	15.5	7.7	18.6	2.5	13%
中部	S3	0.0	0.8	3.0	1.6	2.5	5.5	5.2	18.6	9.1	7.8	86%
	S4	0.0	1.8	3.0	3.3	3.6	11.1	5.4	6.9	8.4	0.3	3%
	S5	0.5	0.0	4.3	2.6	4.5	3.4	6.3	6.7	22.7	1.9	8%
下部1	S6	0.0	1.9	0.0	0.0	0.0	0.0	3.1	10.6	10.9	2.2	20%
	S7	0.0	0.4	0.0	0.6	1.5	1.4	5.5	9.7	4.9	0.0	0%
	S8	5.4	2.3	0.3	0.0	0.6	0.6	10.2	12.6	17.3	2.2	13%
	S9	0.0	0.0	0.3	2.6	0.3	0.0	4.1	2.6	6.6	1.9	29%
	S10	5.9	2.4	8.3	6.2	18.8	17.2	15.1	20.6	6.8	8.5	125%
	S11	0.0	1.1	1.5	0.6	0.6	0.5	1.6	4.4	4.1	0.8	20%
下部2	S12	1.0	0.6	1.9	0.3	4.9	13.7	20.0	12.9	7.9	4.5	56%
	S13	0.0	1.1	2.7	4.7	15.3	6.1	11.5	17.0	4.7	2.0	42%
	S14	0.0	0.8	0.0	0.6	1.4	2.5	3.6	4.2	1.9	0.8	44%
	S15	0.0	1.5	1.2	3.2	0.8	3.8	0.3	2.6	1.3	0.0	0%
全地点合計		15.6	18.2	38.5	32.4	70.3	70.3	114.2	149.2	171.7	36.2	21%
出現地点数		5	13	12	13	14	13	15	15	15	12	

※　赤字：昨年比110%以上、青字：昨年比90%以下

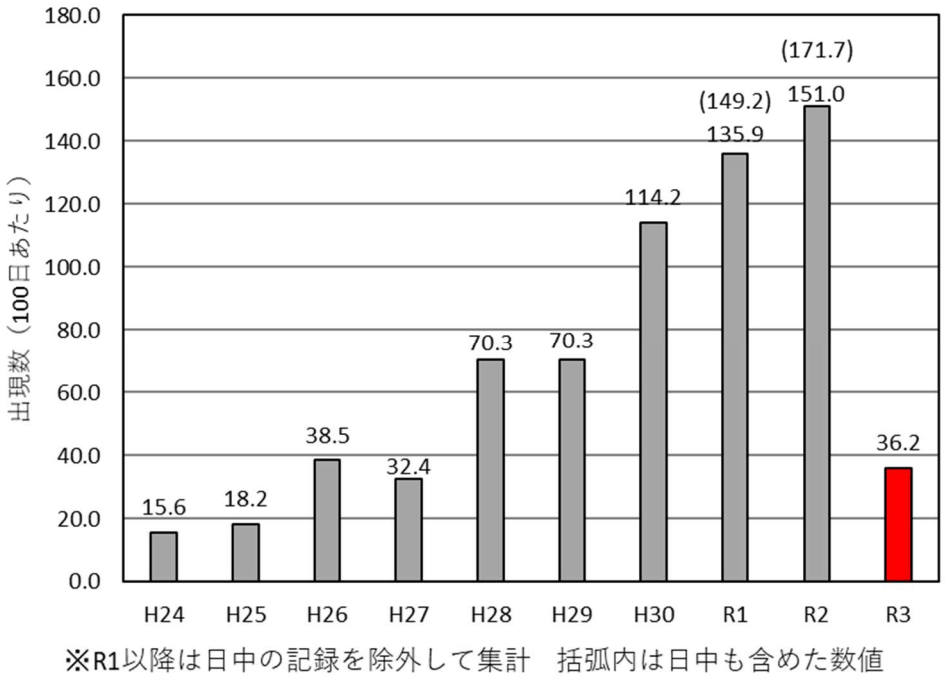


図 2.42　イノシシ出現数（100 日あたり）の経年変化

次に、令和元年と令和 2 年の結果から 9 時から 15 時までの撮影データを除外して月別の出現数を比較したものを図 2.43 に示す。

通常は積雪の時期にはイノシシは低標高地へ移動するため、1～2 月の出現数は低くなる傾向が見られるが、令和 2 年は少雪の影響から 1～2 月も出現が多い状況であった。本年の積雪の状況は昨年に次いで少ないが、1 月から出現はほとんど無くなり、3 月以降も出現数は低い状況が続いている。

那須町では令和 2 年 12 月に野生イノシシの豚熱感染が初確認され※1、令和 3 年 8 月までに 11 例が確認されている。豚熱が初確認された時期とイノシシの出現が減った時期が一致しており、豚熱の流行がイノシシの生息数減少に大きく影響している可能性が考えられる。

令和 3 年 8 月以降は新規感染の情報はなく、野生イノシシ用の経口ワクチンの散布も行われている事から、豚熱の流行は終息に向かう事が期待される。それと共にイノシシの生息数が回復する可能性が高く、本調査においても 11 月以降の出現数は増加傾向が見られ、今後の出現状況に注意が必要と考えられる。

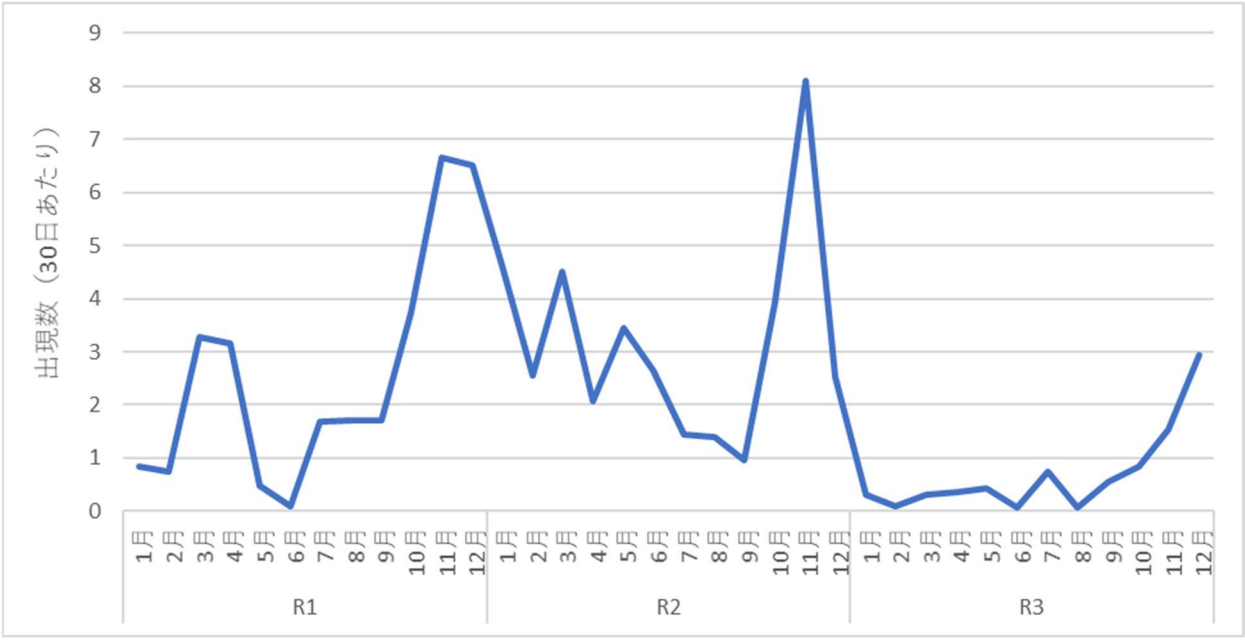


図 2.43　月別イノシシ出現数（30 日あたり）の経年変化（日中除外）

2.4.8　　中・大型哺乳類以外の出現状況

上部ゾーンの S1、S2 において、それぞれ 1 度、山菜取りの一般人が撮影された。S2 では飼い犬も撮影されており、一般人が立ち入りやすい環境にあるためと考えられる。

また、S1 と S9 ではフクロウが、S10 ではノスリが地表に降りているのが撮影された。那須平成の森は餌となるネズミ類の生息数が多いため、これらの種が撮影されたものと考えられる。

※1 那須町 HP「野生イノシシにおける豚熱（CSF）感染の発生状況及び経口ワクチンの散布（埋設）について」より引用

3. 調査計画の提案

3.1 ニホンジカ食害対策調査

過年度の中・大型哺乳類調査結果より、ニホンジカの急増及び定着傾向がみられ、採食による植生の変化や影響、那須平成の森の生物多様性の低下、生態系の変化が懸念されている。今後の対策検討にあたり、基礎データとなる植生の被害状況把握のための調査方法を検討した。検討にあたっては、中・大型哺乳類調査等の既存調査及び日光国立公園奥日光地域や尾瀬国立公園で実施されている調査、過去の検討会や専門家会合での指摘等を参考とし、植生被害の変化や影響を継続的に把握できるような簡易的且つ効率的な手法を提案した。

【背景】

背景	中・大型哺乳類調査結果より、近年の那須平成の森においてニホンジカの急増及び定着傾向がみられ、採食による植生の変化や影響、生物多様性の低下、生態系の変化が懸念されている。
現状・課題	ニホンジカによる食害の形跡はこれまでのモニタリング調査で確認されているものの、生息・被害状況の指標となる食痕や糞、その他形跡等のニホンジカに特化した状況調査は実施されていない。そのため、現段階で植生被害の状況は把握されていない。

【調査計画の立案・検討】

目的	主要な利用拠点である「学びの森」を中心に生物多様性を保全し、学べる環境を維持すること
調査方針	・ニホンジカの採食による植生被害状況の把握 ・ニホンジカの出現頻度等を従前のセンサーカメラによる定点撮影調査で補完 ・2つの調査結果から、次年度以降の対策検討の基礎資料とする ・調査・モニタリングの継続的に実施する
目標とする調査成果	・那須平成の森全域における概ねの採食被害箇所（コアエリア等）の把握 ・採食植物の種類、採食被害の程度の把握 ・定点コドラートにおけるミヤコザサの生育状況からみた採食被害程度の把握 *センサーカメラ撮影調査は継続し、エリア毎の出現頻度、性年齢比の傾向を把握する。
実施スケジュール（案）	令和3年度：・ニホンジカによる植生被害状況把握のための基礎調査方法の立案。 令和4年度：・基礎調査の実施 ・具体的な食害対策の検討 ・基礎調査における調査規模の再検討 令和5年度：・食害対策の実施 ・基礎調査内容の見直し（変更・調整）
調査結果を踏まえた想定される対策	【想定対策例】 ・学びの森に部分的な侵入防止柵やグレーチング等の設置 ・捕獲の実施（下部ゾーンが越冬拠点になっているようなら、個体数減、また移動経路把握のため、集中的に捕獲を試みる）

3.1.1　調査計画案

(1)　調査計画案の概要

那須平成の森全域における概ねの採食の被害箇所（コアエリア等）の把握、採食植物の種類、採食被害の程度、経年変化や季節の違いを把握するための基礎データを収集する。

近隣の国立公園おける植生被害状況調査を参考に、採食箇所・状況のラインセンサスを実施する。

また、当該地域の林床に広く生育するミヤコザサはシカの影響を如実に反映する採食植物である。このことからミヤコザサを対象として各ゾーンに 1 箇所ずつ定点コドラート（50cm 四方×5 コドラート）を設け、生育状況のモニタリングを行う。

繁殖期や出産期等ニホンジカの行動による採食状況の違いや採食植物の種類を把握するため、春季・夏季・秋季の 3 季に実施する。

(2)　調査地点

調査は車道を除いた既存の散策路を活用する。下部ゾーン 2 には殆どルートが無いため、カメラデータ回収に利用しているルートを新たに設ける。

また、定点コドラートは自動撮影カメラ設置地点付近に設ける。なお、コドラートの四隅のマーキングにはプラスチック製の杭を使用し、翌年以降も設置位置を追跡できるようにする。設置地点は GPS で位置の記録をする。

なお、定点 1 付近はミヤコザサの分布はなく、チマキザサ節が分布している。チマキザサ節は採食耐性が弱く、奥日光でもチマキザサの分布は早い段階で衰退してしまった経緯もあることから、ミヤコザサと同様の条件で調査を実施する。

定点コドラート設置（案）を図 3.1 に調査ルート及び定点（案）を図 3.2 に示す。

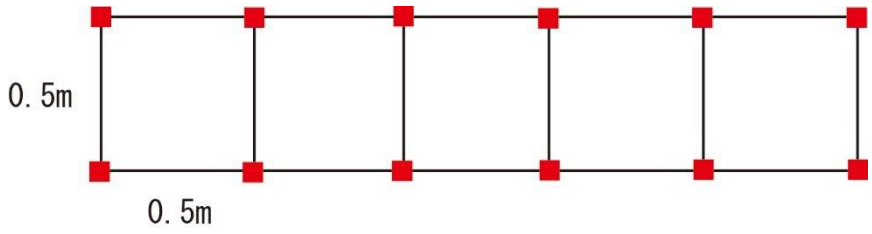


図 3.1　定点コドラート設置（案）

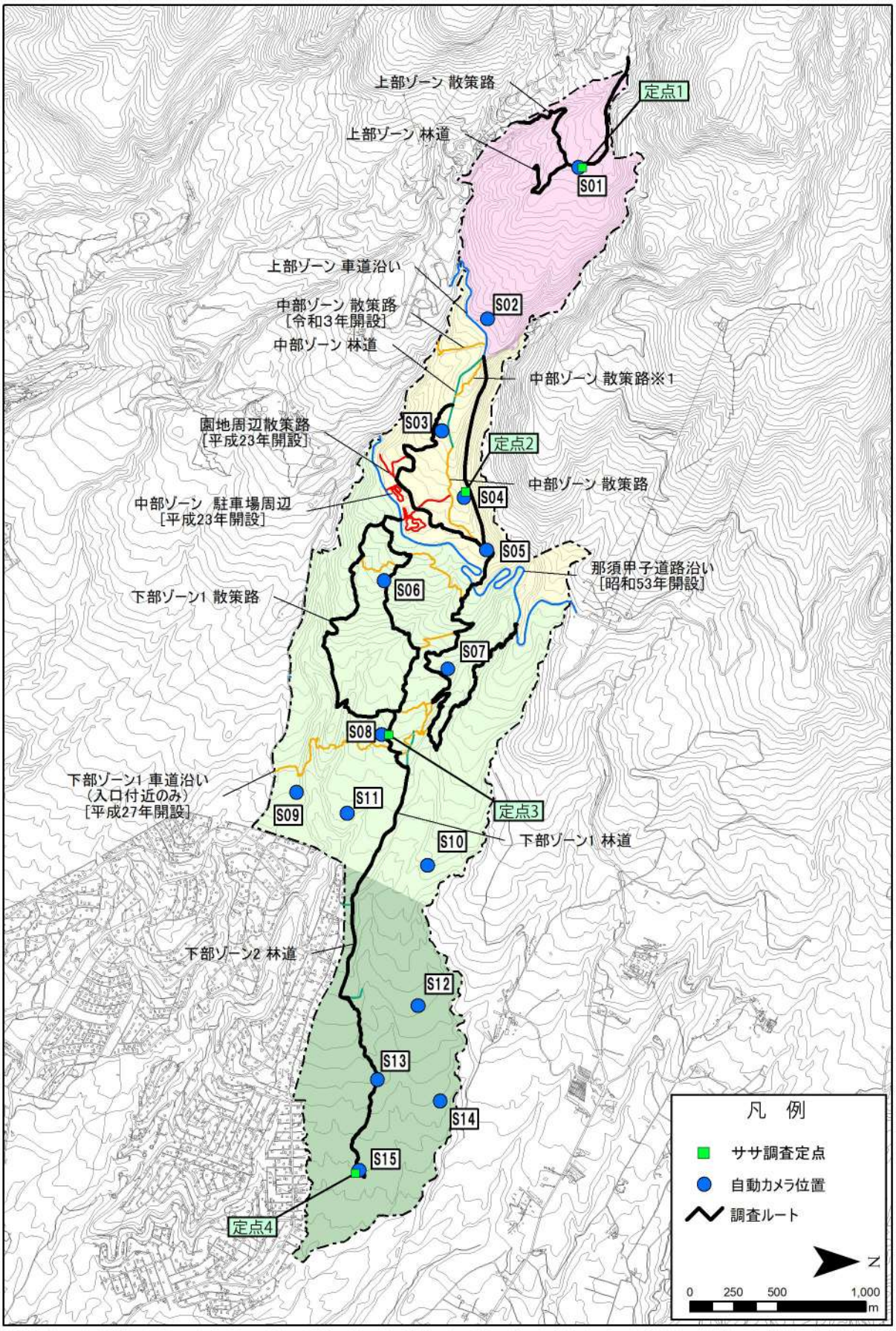


図 3.2　調査ルート、定点（案）

(3) 調査時期

ラインセンサスは、繁殖期や出産期等ニホンジカの行動による採食状況の違いや採食植物の種類を把握するため、春季・夏季・秋季の 3 季とし、ミヤコザサの定点調査は、稈の生え変わりを考慮し、年 1 回、10 月に実施する。表 3.1 に調査期間を示す。

なお、秋季に栃木県でニホンジカの捕獲を実施することから、春夏季の情報を提供する。

表 3.1　食害対策調査の時期

季節	調査期間	調査項目	備考
春季	5 月～6 月	ライセンサス	出産期
夏季	7 月～8 月	ライセンサス	
秋季	9 月～10 月	ライセンサス・定点調査	繁殖期

(4) 調査方法

ラインセンサスは、調査ルートより目視可能な範囲において、採食が確認された種の種名、位置、写真、環境、被害部位、被害の程度、生育状況を記録する。また併せて、見える範囲での糞、枝折れ、ディアライン、掘り返し、角研ぎの痕跡、鳴き声や目視、シカの不嗜好性植物群生箇所についても記録する。今年度確認した植物重要種（ミズスギ、エビネ、ギンラン、シロテンマ、ジガバチソウ、ノビネチドリ、コケイラン）について食害等の被害がないか生育状況をモニタリングする。

得られたデータから、地点数に応じてメッシュを色分けし、食害の多い箇所を図示する。

表 3.2　食害状況調査の方法（ラインセンサス）

<table>
<tr><th>記録対象</th><th>記録項目</th></tr>
<tr><td>採食植物</td><td>種名</td></tr>
<tr><td>位置（GPS）・範囲（広がり）</td><td>範囲：○m×○m
ルートの下流方向右側</td></tr>
<tr><td>写真</td><td>食害の広がりがわかるような画角</td></tr>
<tr><td>環境</td><td>植生、地形</td></tr>
<tr><td>被害部位</td><td>根　新芽・新葉　茎　蕾・花・花茎　樹皮</td></tr>
<tr><td>採食の程度</td><td>採食の程度を 5 段階で評価
<table><tr><th>評価</th><th>評価基準</th></tr><tr><td>1</td><td>採食が全体の 10%以下</td></tr><tr><td>2</td><td>採食が全体の 11%～30%程度</td></tr><tr><td>3</td><td>採食が全体の 31%～50%程度</td></tr><tr><td>4</td><td>採食が全体の 51%～80%程度</td></tr><tr><td>5</td><td>採食が全体の 81%以上</td></tr></table></td></tr>
<tr><td>生育状況</td><td>「群生して生育」もしくは「単生または疎らに生育」の 2 つのタイプに分別して記録</td></tr>
<tr><td>その他記録</td><td>糞　枝折れ　ディアライン　掘り起こし　角研ぎ　鳴き声　目視不嗜好性植物群生箇所　植物重要種の記録（食害の有無）</td></tr>
</table>

定点調査は、各コドラート内においてミヤコザサの稈の本数および代表 10 本の稈高を計測する。またササ類の生育状況を記録する定点写真を撮影する。

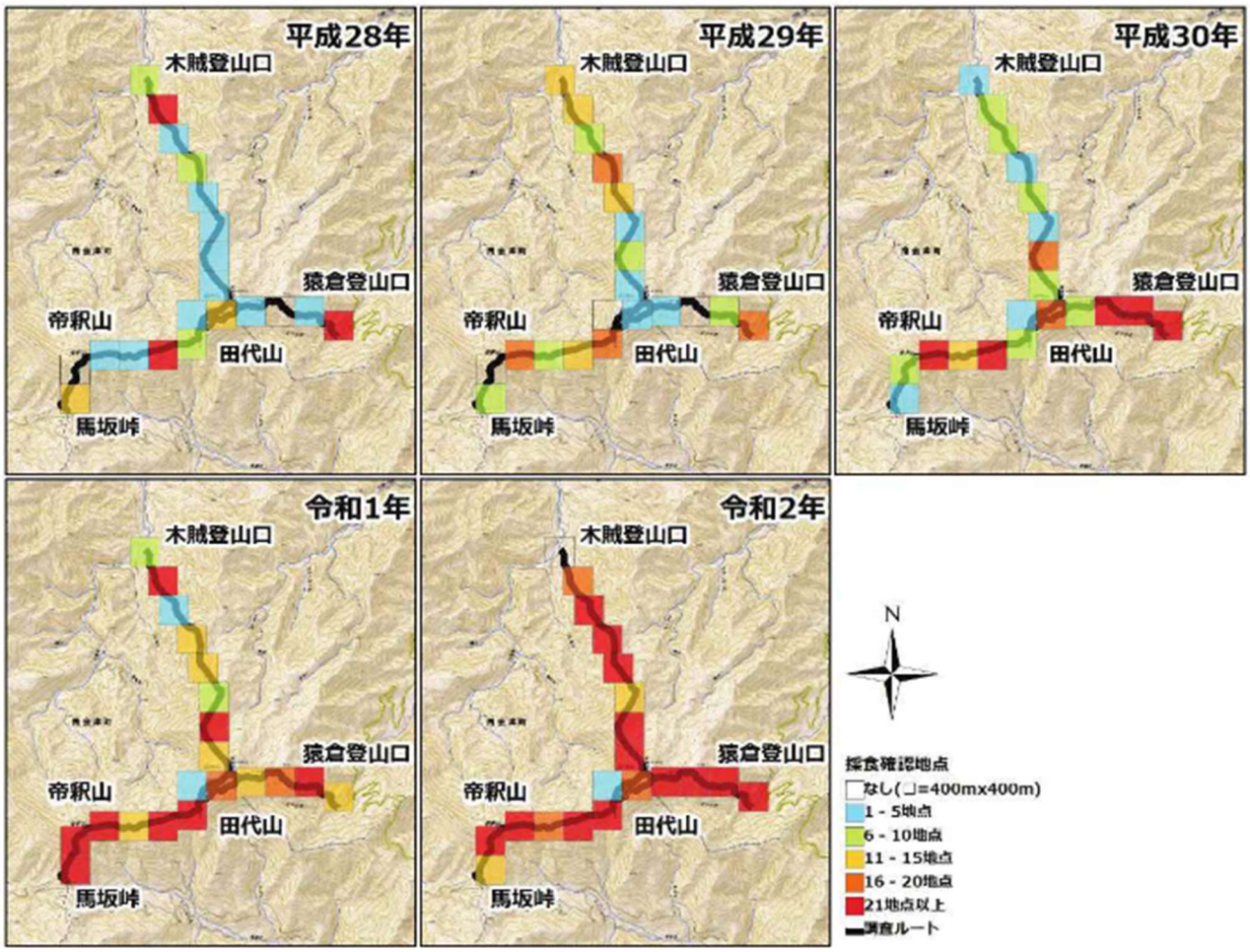
表 3.3　食害状況調査の方法（定点調査）

記録対象	記録項目
ミヤコザサ	各コドラートの稈の本数、代表 10 本の稈高、植被率（10%刻み）
写真	コドラート近景、設置個所の全景　（変化が追えるように同一アングルとする）

3.1.2　データの整理例

得られたデータから、メッシュで色分けして食害の多い位置を図面に表現する。

また、変化が追えるように、同アングルの写真撮影を行う。また経年の採食率がわかるように整理する。



*出典：令和２年度尾瀬国立公園ニホンジカ植生被害対策業務報告書
（http://www.env.go.jp/park/oze/R2_ozesika_syokusei.pdf）

図 3.3　図面作成例

<table>
<tr><th rowspan="2">No</th><th rowspan="2">①観察項目
②範囲　③環境
④緯度・経度　⑤備考</th><th colspan="2">写真</th><th rowspan="2">R2調査結果</th><th rowspan="2">評価指標</th></tr>
<tr><th>平成27年度(初年度)</th><th>令和2年度</th></tr>
<tr><td>1</td><td>①オオカメノキ、ナナカマド、ノリウツギの採食状況
②木道左右
③オオシラビソ林内
④N36° 56′ 51.972″
E139° 20′ 3.088″
⑤登山道入り口（沼山休憩所）</td><td>  </td><td>  </td><td>■採食なし(6月2日)
■ナナカマド20%、ノリウツギ50%の採食あり(7月27日)
■採食なし(9月7日)</td><td></td></tr>
<tr><td>2</td><td>①ハリブキ採食状況
②木道右
③オオシラビソ林内
④N36° 56′ 51.518″
E139° 20′ 2.303″
⑤登山道入り口（沼山休憩所）</td><td>  </td><td>  </td><td>■採食なし(6月2日)
■採食あり(7月27日)
■採食なし。矮小化(9月7日)</td><td><table><tr><td>調査年度</td><td>H27</td><td>H28</td><td>H29</td><td>H30</td><td>R1</td><td>R2</td></tr><tr><td>合計本数</td><td>17</td><td>16</td><td>16</td><td>23</td><td>13</td><td>13</td></tr><tr><td>採食本数</td><td>0</td><td>5</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td></tr><tr><td>採食率</td><td>0%</td><td>31%</td><td>0%</td><td>0%</td><td>8%</td><td>8%</td></tr></table></td></tr>
<tr><td>3</td><td>①オオカメノキ8本の採食状況
②木道右
③オオシラビソ林内
④N36° 56′ 51.389″
E139° 20′ 1.784″
⑤-</td><td>  </td><td>  </td><td>■採食なし(6月2日)
■15%の採食あり。1個体ほぼ枯死。ディアラインあり(7月27日)
■採食なし(9月7日)</td><td></td></tr>
<tr><td>4</td><td>①ハリブキなどの採食状況
②木道右
③オオシラビソ林内
④N36° 56′ 49.229″
E139° 19′ 59.761″
⑤-</td><td>  </td><td>  </td><td>■採食なし(6月2日)
■消失(7月27日)
■採食なし(9月7日)</td><td>ハリブキ新芽なし(6月2日)</td></tr>
<tr><td>5</td><td>①ハリブキなどの採食状況
②木道右
③オオシラビソ林内
④N36° 56′ 47.976″
E139° 19′ 59.178″
⑤-</td><td>  </td><td>  </td><td>■採食なし(6月2日)
■消失(7月27日)
■採食なし(9月7日)</td><td><table><tr><td>調査年度</td><td>H27</td><td>H28</td><td>H29</td><td>H30</td><td>R1</td><td>R2</td></tr><tr><td>合計本数</td><td>17</td><td>12</td><td>5</td><td>3</td><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>採食本数</td><td>0</td><td>1</td><td>5</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>採食率</td><td>0%</td><td>8%</td><td>100%</td><td>0%</td><td>-</td><td>-</td></tr></table></td><td>ハリブキ新芽なし(6月2日)</td></tr>
<tr><td>6</td><td>①ハリブキなどの採食状況
②木道右
③オオシラビソ林内
④N36° 56′ 46.136″
E139° 19′ 57.947″
⑤-</td><td>  </td><td>  </td><td>■採食なし(6月2日)
■採食あり。ほとんどが小型化(7月27日)
■刈払いのため不明(9月7日)</td><td><table><tr><td>調査年度</td><td>H27</td><td>H28</td><td>H29</td><td>H30</td><td>R1</td><td>R2</td></tr><tr><td>合計本数</td><td>25</td><td>28</td><td>27</td><td>22</td><td>25</td><td>24</td></tr><tr><td>採食本数</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>15</td></tr><tr><td>採食率</td><td>0%</td><td>4%</td><td>4%</td><td>0%</td><td>0%</td><td>63%</td></tr></table></td><td></td></tr>
</table>

*出典：令和２年度尾瀬国立公園ニホンジカ植生被害対策業務報告書
（http://www.env.go.jp/park/oze/R2_ozesika_syokusei_kanmatsu.pdf）

図 3.4　データの整理例

3.2　コナラ林皆伐区の取り扱い方針について

平成 25 年度に 50m四方を皆伐した区画（コナラ林皆伐区）について、これまでの取組の効果について考察、評価した。また、評価結果を踏まえ、調査の終了や調査方法改善なども含め、今後のコナラ林皆伐区の取り扱い方針案を検討・提案した。

3.2.1　コナラ林皆伐区の位置

コナラ林皆伐区の位置を図 3.5 に示す。

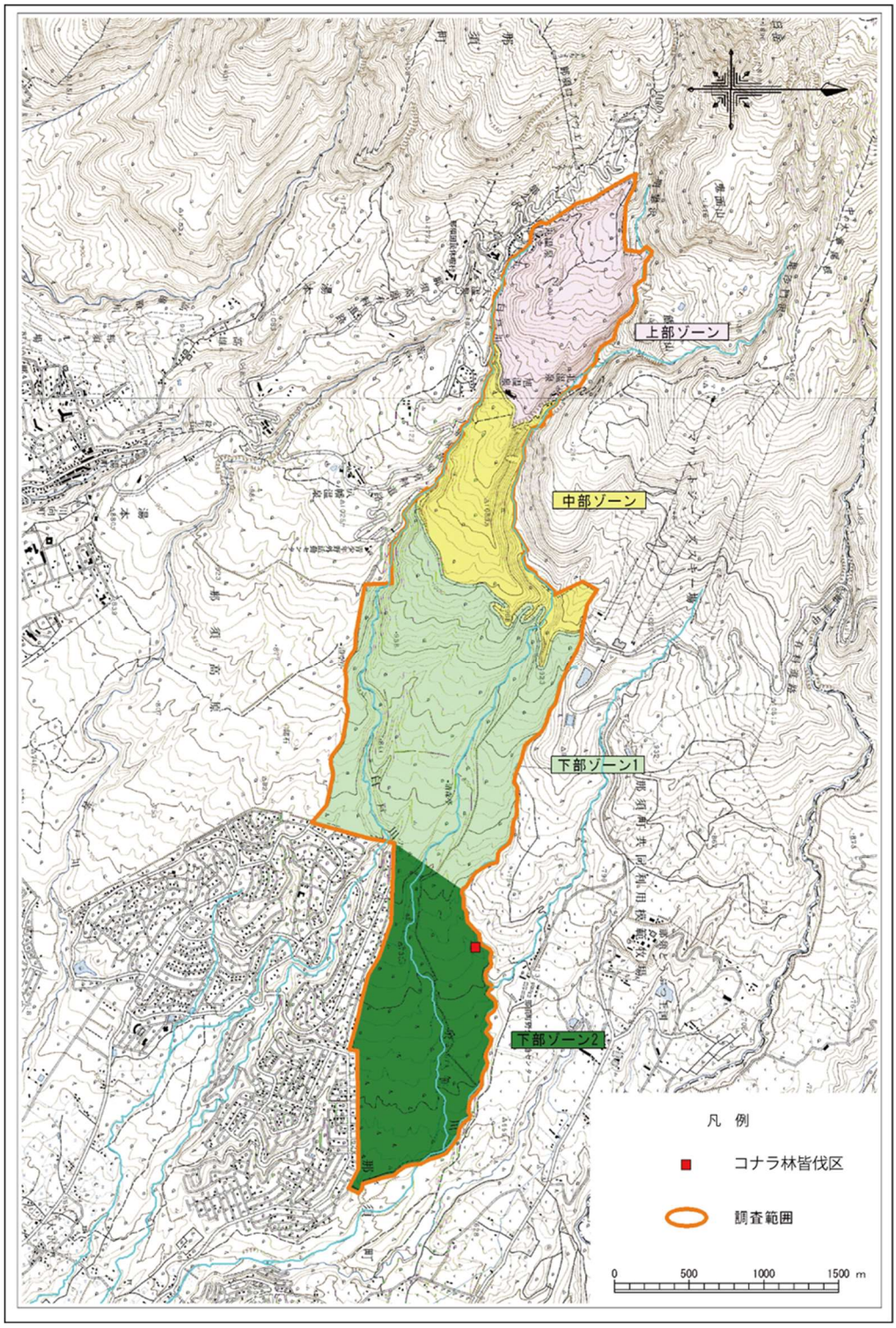


図 3.5　コナラ林皆伐区位置図

3.2.2　コナラ林皆伐区設置の目的と経緯

① 平成 23 年度に植生管理実施計画を策定。

植生管理実施計画では、コナラ林の植生管理の目標を「多様な動植物をはぐくむ草地環境」の実現とし、当地区に草地環境を創出することにより、那須平成の森全体としての生物多様性を高める事を目指した。

那須高原に生育する植物には、全国レベルでも絶滅のおそれがある種が多い。那須平成の森周辺は、かつて軍用馬の放牧地として広く草地であったと考えられているため、そのような植物の種子がシードバンクとして残っている可能性がある。それらの発芽を促すことで、絶滅のおそれがある種の保全、再生にも寄与すると考えられた。

② 平成 25 年 3 月下旬に皆伐が実施される。

③ 平成 25 年度に目標とする草地環境と管理方針を設定。

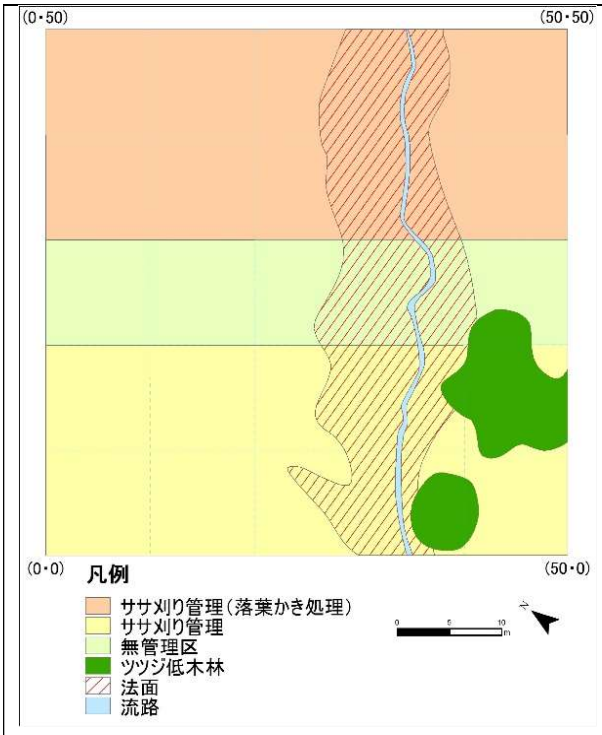
平成 22 年度に整理された 114 科 898 種（種、亜種、変種、品種、雑種を含む）から、草地環境に生育すると考えられる種を抽出し、植生管理区域の目標とする草地の構成種（草地化目標種）として、35 科 129 種を選定した。

管理方針としては、現状ではミヤコザサが優先しているが、当面はススキ草地を目標とし、面的な刈り払い管理を行っていくことが望ましい。そのうえで、散策園路沿いなどを線状に刈取り、低茎草地を創出していくことが望ましい。そのためにはまず面的に広がるミヤコザサを除去し、多様な草本類が生育できる環境を創出する事が重要であるとした。

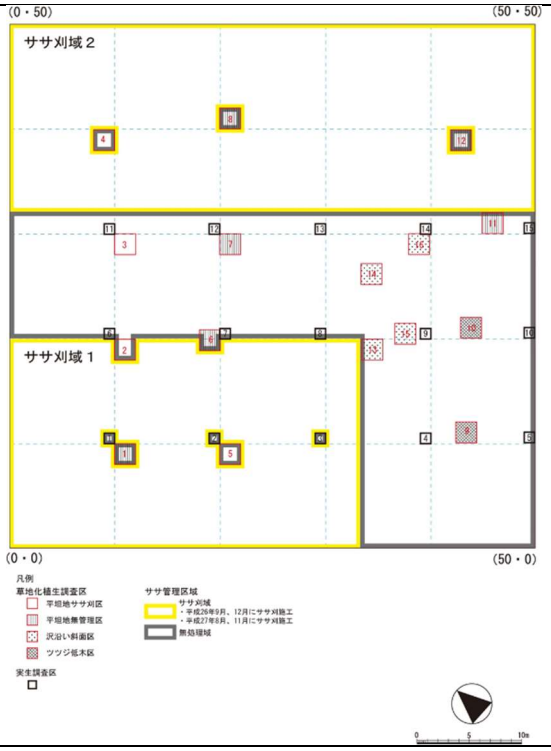
3.2.3　過年度の伐採や草刈り等管理状況

これまでの伐採や草刈り等の管理状況を以下に示す。また、ササ刈り範囲の経変変化を図 3.6 に示す。

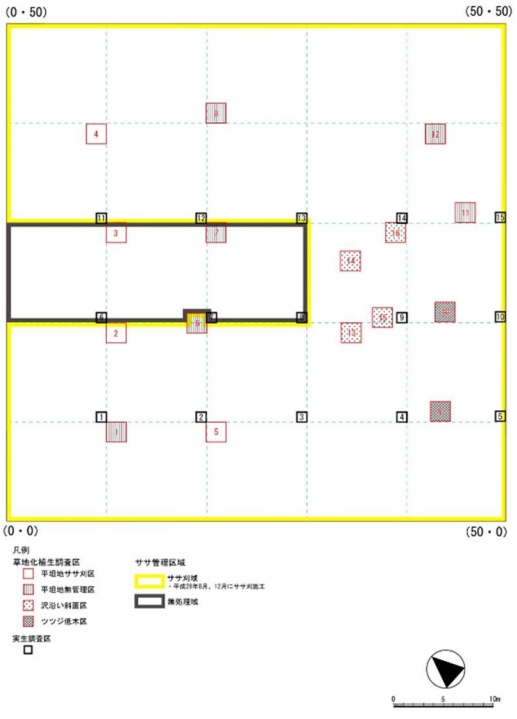
- 平成 25 年 3 月下旬に皆伐を実施。
- 平成 25 年 12 月にササ刈りを①ササ刈り＋落ち葉かき、②ササ刈りのみ、③無管理の 3 区域に分けて実施。なお、ツツジ低木は刈り残している。
- 平成 26 年 9 月・12 月及び平成 27 年 8 月・11 月にササ刈りを①ササ刈り＋落ち葉かき、②無処理の 2 区域に分けて実施。草地化植生調査区、実生調査区では、ササ刈りは未実施だが、草地化植生調査区の平坦ササ刈り区では夏季調査後にササを根元から手刈りした。
- 平成 28 年 8 月・12 月及び平成 29 年 11 月にササ刈り域を拡大してササ刈りを①ササ刈り＋落ち葉かき、②無処理の 2 区域に分けて実施。
- ★平成 30 年度にもササ刈りが行われているが、詳しい記述はなし。
- 令和元年度にはササ刈りは行われず。
- 令和 2 年 5 月・11 月にササ刈りを①ササ刈り＋落ち葉かき、②無処理の 2 区域に分けて実施。なお、これまで刈り残してきたツツジ低木も伐採している。
- 令和 3 年 5 月 13 日・11 月 26 日にササ刈りを①ササ刈り＋落ち葉かき、②無処理の 2 区域に分けて実施。



平成 25 年 12 月



平成 26~27 年



平成 28 年以降

図 3.6　ササ刈り範囲の経年変化

3.2.4　過年度調査結果の整理

(1)　生育種調査（H23、H25、H26、H27、H28、H29）

コナラ林皆伐後の植物相の変化を把握することを目的として、平成 23、25、26、27、28、29 年度の 6 ヵ年調査を実施している。草本層の生育環境タイプ別種数の経年変化を表 3.4 に示す。

生育環境タイプが草原の種は、皆伐前には 1 種だったが、皆伐後 1 年目の平成 25 年度には 9 種、2 年目の平成 26 年度には 22 種にまで増加した。その後は 21～23 種で推移しており、大きな変化は見られない。

生育環境タイプが路傍の種は、皆伐前は 1 種、平成 25 年度と平成 26 年度は 18 種確認され、平成 27 年度は 13 種に減少したものの、平成 28 年度には 17 種、平成 29 年度では 23 種確認された。

生育環境タイプが樹林の種は、皆伐前は 49 種であったが皆伐後から増加し続け、平成 27 年度には 97 種であった。その後は平成 28 年度に 91 種、平成 29 年度に 97 種で大きな変化は見られない。

これらのことから、草地に生育する種及び樹林に生育する種の種数は、皆伐後 2 年間は同時に増加していったが、その後はほぼ横ばいとなっている。

表 3.4　生育環境タイプ別種数（草本層）

生育環境タイプ		平成23年度		平成25年度		平成26年度		平成27年度		平成28年度		平成29年度	
		種数	割合	種数	割合	種数	割合	種数	割合	種数	割合	種数	割合
草原	シバ草原	0	0%	2	2%	4	3%	3	2%	4	3%	3	2%
	ススキ草原	1	2%	6	5%	14	10%	14	9%	15	10%	15	9%
	山地草原	0	0%	0	0%	3	2%	3	2%	3	2%	2	1%
	河原の草原	0	0%	1	1%	1	1%	1	1%	1	1%	1	1%
	計	1	2%	9	8%	22	16%	21	13%	23	15%	21	13%
路傍	やぶ	1	2%	5	4%	6	4%	4	3%	7	4%	10	6%
	畑地	0	0%	8	7%	5	4%	3	2%	3	2%	2	1%
	路傍	0	0%	5	4%	7	5%	6	4%	7	4%	11	7%
	計	1	2%	18	15%	18	13%	13	8%	17	11%	23	14%
樹林	二次林	15	26%	27	23%	24	17%	28	18%	28	18%	32	19%
	二次林斜面部	6	10%	8	7%	11	8%	13	8%	10	6%	15	9%
	二次林の林縁	9	16%	18	15%	22	16%	26	17%	24	15%	23	14%
	渓谷林	3	5%	4	3%	5	4%	8	5%	5	3%	6	4%
	山地針葉樹林	2	3%	2	2%	1	1%	1	1%	3	2%	2	1%
	山地林	14	24%	19	16%	21	15%	19	12%	17	11%	17	10%
	亜高山針葉樹林	0	0%	1	1%	0	0%	2	1%	0	0%	1	1%
	照葉樹林	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	1	1%	1	1%
	斜面林	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	3	2%		0%
	計	49	84%	79	66%	84	60%	97	62%	91	58%	97	58%
川辺	川辺	0	0%	1	1%	0	0%	0	0%	1	1%	0	0%
記載なし	記載なし	7	12%	12	10%	16	11%	25	16%	24	15%	27	16%
	合計	58	100%	119	100%	140	100%	156	100%	156	100%	168	100%

次に、草地化目標種の個体数について、経年変化を表 3.5、図 3.7 に示す。

草地化目標種の個体数及び分布については、ササ刈域では平成 26 年度は 326 個体、平成 27 年度は 1,244 個体、平成 28 年度は 2,237 個体、平成 29 年度は 3,504 個体と年々増加している。

一方、無処理域では、平成 26 年度に 388 個体、平成 27 年度には 651 個体と増加を示したが、平成 28 年度には 17 個体、平成 29 年度では 12 個体と極端に減少した。その原因と

しては、平成 28 年度から無処理域の範囲が大幅に縮小したことと、草地化目標種からヨモギが除外されたためである。

また草地化目標種の種数については、ササ刈域では平成 26 年度は 15 種、平成 27 年度は 21 種、平成 28 年度は 22 種、平成 29 年度は 25 種とこちらも年々増加している。

一方、無処理域では平成 26 年度に 20 種、平成 27 年度に 13 種、平成 28 年度に 5 種、平成 29 年度に 4 種と年々減少している。

以上の結果から、草地化目標種の種数及び個体数の観点からは、ササ刈りの効果が見られた結果となった。

表 3.5　草地化目標種及び要注意外来生物の確認個体数

	No.	和名	H26			H27			H28			H29		
			無処理域	ササ刈域	計	無処理域	ササ刈域	計	無処理域	ササ刈域	計	無処理域	ササ刈域	計
草地化目標種	1	ミツバツチグリ		112	112	184	429	613	8	750	758	3	1651	1654
	2	ノコンギク	30	2	32	68	207	275	3	615	618	4	768	772
	3	オカトラノオ	234	102	336	292	235	527		485	485		295	295
	4	ヒヨドリバナ	12	56	68	11	97	108	2	84	86	3	288	291
	5	ススキ		1	1	22	41	63	2	66	68	2	73	75
	6	ナギナタコウジュ	1	2	3		163	163		58	58		58	58
	7	ヨツバヒヨドリ	4	9	13	11	16	27		39	39		155	155
	8	トモエソウ	4	9	13	3	8	11		25	25		37	37
	9	ヤクシソウ	2	4	6		1	1		25	25		22	22
	10	オトギリソウ	11	7	18		6	6	2	21	23		24	24
	11	チダケサシ	2	2	4	10	14	24		22	22		37	37
	12	キジムシロ	3	6	9	2	7	9		15	15		20	20
	13	センブリ	3	4	7	7	3	10		13	13		17	17
	14	ヤマアワ	1		1		3	3		4	4		5	5
	15	ヤマハギ	2	8	10		4	4		3	3		7	7
	16	サクラスミレ	3		3	2	1	3		2	2			
	17	コバギボウシ	50		50	2	1	3		2	2		5	5
	18	アキノキリンソウ					2	2		2	2		1	1
	19	ヤマハハコ	2		2		1	1		2	2			
	20	ニガナ								2	2		10	10
	21	ユウガギク	1		1		3	3		1	1		1	1
	22	ノハラアザミ								1	1			
	23	ニオイタチツボスミレ				1	2	3					8	8
	24	アリノトウグサ	13		13									
	25	コナスビ	10		10								5	5
	26	マルバダケブキ		2	2									
	27	アシボソ											13	13
	28	トウバナ											2	2
	29	ヤマユリ											1	1
	30	コウゾリナ											1	1
	計	30種	20種	15種	22種	13種	21種	21種	5種	22種	22種	4種	25種	25種
			388個体	326個体	714個体	615個体	1244個体	1859個体	17個体	2237個体	2254個体	12個体	3504個体	3516個体
外来種リスト掲載種	1	セイヨウタンポポ	14	1	15	8	33	41	2	88	90		10	10
	2	ヒメジョオン		2	2	4	1	5		1	1		6	6
	3	アメリカセンダングサ								1	1			
	4	アメリカオニアザミ	2	2	4									
	5	カモガヤ											1	1
	計	8種	2種	3種	3種	2種	2種	2種	1種	3種	3種	0種	2種	2種
			16個体	5個体	21個体	12個体	34個体	46個体	2個体	90個体	92個体	0個体	17個体	17個体

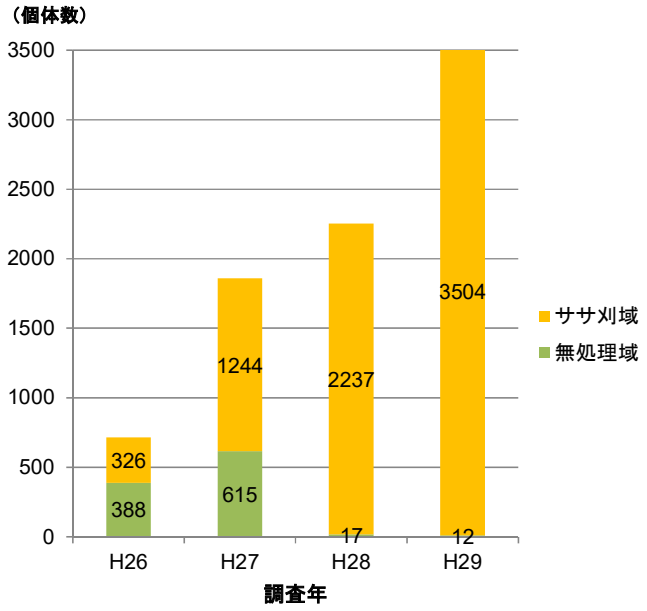


図 3.7　草地化目標種の確認個体数

(2)　草地化植生調査（H25、H26、H27）

16 地点の方形区（2m×2m）を立地や低木層の状況や管理の有無によって、平坦地ササ刈り区、ツツジ低木区、沢沿い斜面区、平坦無管理区の 4 つに区分し、植生高、植被率、出現種の種ごとの被度（%）と植物高を記録した

各区域の方形区（合計 16 方形区）におけるミヤコザサ植被率（3 季平均)、全出現種数、草地性の種の出現種数を表 3.6 に示し、図 3.8 にミヤコザサ植被率と種数との関係を示す。

ミヤコササのみを選択的に刈り取っているササ刈り区では、ミヤコザサの植被率は低く維持されているが、それ以外の方平区では植被率の増大、或いは高い数値で維持される結果となった。

草地生の種の出現種数は、ミヤコザサの植被率が低い方形区で多い傾向が見られた。また、平坦地ササ刈り区では草地生の種数は維持されているが、それ以外の区では草地生の種数は減少する傾向が見られた。

平坦地ササ刈り区における草地生の種の植被率を比較すると（表 3.7)、平成 27 年度は各方形区で植被率が増加していた。特にミツバツチグリやヨモギは複数の方形区で確認され、ヨモギは植被率が増加し、ススキは新規に生育が確認された。

上記の結果から、選択的にササを刈り取る事による草地生の種への効果として、出現種数に大きな変化は見られなかったが、植被率は増加しており、一定の効果が確認された。

表 3.6　出現種数及び草地生の種数とミヤコザサ植被率

区域	方形区No.	ミヤコザサの植被率(%)			全出現種数			草地生の種数		
		H25	H26	H27	H25	H26	H27	H25	H26	H27
平坦地ササ刈り区	2	56.7	51.0	55.0	12	14	15	2	4	4
	3	47.3	50.7	32.3	15	14	13	4	5	2
	4	16.7	30.7	12.7	26	23	26	9	11	9
	5	25.7	46.7	18.0	21	19	27	5	6	8
ツツジ低木区	9	1.2	9.7	38.3	8	27	34	7	5	5
	10	40.0	96.7	95.0	21	24	23	3	2	4
沢沿い斜面区	13	38.3	87.0	81.7	11	13	13	1	2	2
	14	95.0	98.3	96.7	15	12	7	0	0	0
	15	70.0	96.7	100.0	14	17	9	2	3	1
	16	26.7	70.0	85.0	20	37	28	5	7	2
平坦地無管理区	1	43.3	90.3	95.0	28	10	7	1	0	0
	6	53.3	81.7	100.0	20	15	14	5	3	2
	7	58.3	96.7	98.3	10	10	9	0	0	0
	8	68.3	93.3	100.0	8	13	7	7	2	1
	11	58.3	91.7	100.0	12	18	14	1	1	1
	12	38.3	83.3	95.0	28	25	26	6	3	5

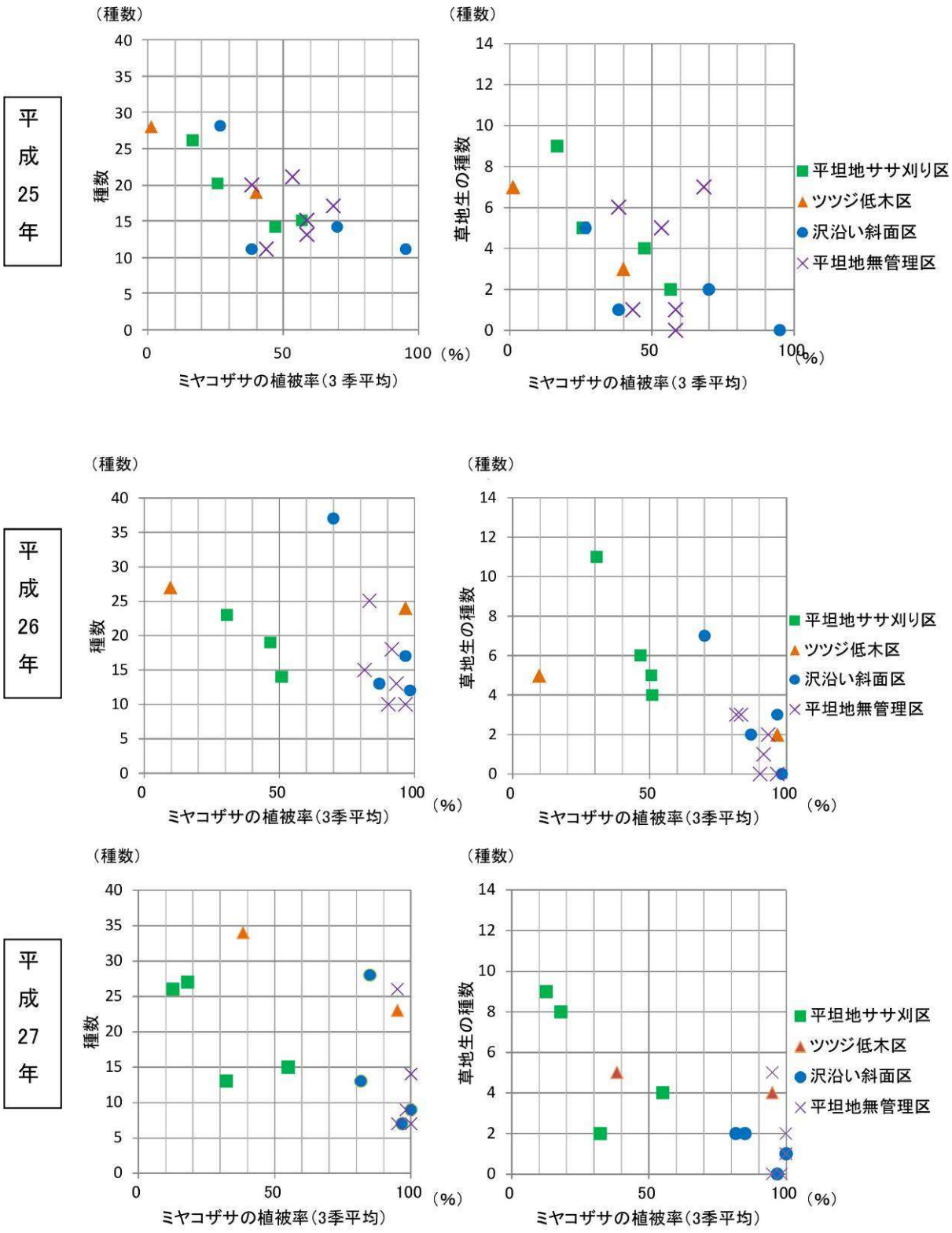


図 3.8　出現種数及び草地性の種数とミヤコザサ植被率の関係

表 3.7　草地生の種の植被率の比較（平坦地ササ刈り区）

No.	和名	方形区No.							
		2		3		4		5	
		H26	H27	H26	H27	H26	H27	H26	H27
1	ネバリタデ					0.5			
2	キジムシロ					0.5	0.5		
3	ミツバツチグリ	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	3.0
4	サクラスミレ								0.5
5	ニオイタチツボスミレ						0.5		
6	メマツヨイグサ					0.5	0.5		
7	オカトラノオ					0.5	0.5	0.5	3.0
8	ナギナタコウジュ					0.5			
9	オオバコ							0.5	0.5
10	ヨモギ	0.5	2.0	0.5		1.0	3.0	1.0	5.0
11	ノコンギク					0.5	2.0		
12	アザミ属の一種					0.5			
13	ダンドボロギク							0.5	
14	ハルジオン					0.5			
15	ヒヨドリバナ					0.5	2.0		
16	ノゲシ			0.5					
17	ヒメジョオン		0.5						
18	セイヨウタンポポ			0.5				0.5	1.0
19	オニタビラコ								0.5
20	ススキ		2.0		4.0				3.0
計		1.0%	5.0%	2.0%	4.5%	6.0%	9.5%	3.5%	16.5%
20種		2種	4種	4種	2種	11種	9種	6種	7種

(3) チョウ類調査（H25、H26、H27、H30、R2）

草地環境の創出により、チョウ類相の生息状況にも変化があると考えられるため、チョウ類調査を実施した。

調査はチョウ類の活動が活発な午前中に、一定の時間とどまって対象物を観察するポイントセンサス法を 1 回 30 分、計 3 回実施し、確認されたチョウ類の種類、個体数、訪花した植物の種類を記録した。調査日は晴天の日を選び、6 月中旬と 7 月下旬に各 1 日行っているが、平成 30 年度は 8 月中旬と 9 月中旬に行っている。

過去 5 回の調査結果を合わせると、合計で 5 科 32 種のチョウ類が確認された。経年のチョウ類確認状況を表 3.8 に、成虫の生息環境区分別の確認状況を図 3.9 示す。

調査時期が異なる平成 30 年度を除外すると、種数、個体数ともに皆伐以降は年々増加している。しかし、生息環境は草地に区分される種は平成 25 年度には 0 種だったのが平成 26 年度に 6 種に増えた以降は増加していない。

また、草地化目標種を食草に含む種は 11 種に留まり、その中でも食草にミヤコザサを含まない種は 3 種に限られる。個体数増加の要因となっているクロヒカゲ本土亜種やコチャバネセセリもミヤコザサを食草とする種である。そのため種数や個体数の増加は、日当たりが良くなった事による幼虫時期の短縮や、吸密地点や休息地点としての利用が増えた事が主な要因となっている事が伺える。一方で、イチモンジセセリやコミスジ本州以南亜種が定着し、草地化目標種の増加による影響も見られる結果となっている。

表 3.8　チョウ類経年確認状況

No.	科名	種名	調査年					幼虫の食草	成虫の生息環境
			H25	H26	H27	H30	R2		
1	セセリチョウ科	ダイミョウセセリ					1	ヤマノイモ、オニドコロなど	樹林・林縁
2		ヒメキマダラセセリ		3			2	チヂミザサ、ススキ、カサスゲ、アシボソなど	樹林
3		イチモンジセセリ				1	2	イネ、ススキ等のイネ科、アシボソ	草地
4		オオチャバネセセリ		6	2		1	ササ類、ススキ、イネ等のイネ科 、アシボソ	草地
5		コチャバネセセリ	12	39	12		26	ササ類、ススキ	樹林･林縁
6		スジグロチャバネセセリ北海道・本州・九州亜種			3			クサヨシ、ヤマカモジグサなどイネ科	草地
7	シジミチョウ科	オナガシジミ					1	オニグルミ	樹林
8		ムラサキシジミ	5					アラカシ、アカガシ、クヌギ、カシワなど	樹林
9		ルリシジミ	1					フジ、クズなどマメ科、バラ科、ブナ科など	樹林～草地
10		アイノミドリシジミ			1			ミズナラ、コナラ、クヌギ、カシワなど	樹林
11		ウラギンシジミ				1		クズ、フジ等のマメ科	樹林～草地
12		ベニシジミ				3		スイバ、ギシギシ等のタデ科	草地
13	タテハチョウ科	ミドリヒョウモン		4	3	1	2	スミレ類	草地
14		メスグロヒョウモン				1		タチツボスミレ等のスミレ科	樹林・林縁
15		ウラギンヒョウモン		2				スミレ類	草地
16		ルリタテハ本土亜種	1					サルトリイバラ、オニユリ、ヤマユリなどユリ科	樹林
17		クロヒカゲ本土亜種	9	12	81	1	79	ミヤコザサ等のイネ科のササ類、ススキ	樹林・林縁
18		ヒカゲチョウ	4		2		6	クマザサ、ネザサなどのタケ科、ススキ	樹林
19		イチモンジチョウ	1	1	1			スイカズラ、ニシキウツギなどのスイカズラ科	樹林～草地
20		アサマイチモンジ					1	スイカズラ、ニシキウツギなどのスイカズラ科	樹林～草地
21		サトキマダラヒカゲ		9	2	1		ミヤコザサ等のイネ科のササ類	樹林・林縁
22		ヤマキマダラヒカゲ本土亜種	1		3		3	タケ・ササ類、ススキ	樹林
23		コミスジ本州以南亜種	1	1	1		4	ヤマハギ、クズなどのマメ科	樹林～草地
24		ヒオドシチョウ	1		2			エノキ、ヤナギ、ニレ類	樹林
25		キタテハ			1			カナムグラ、カラハナソウなど	草地
26		アカタテハ					1	カラムシ、イラクサなどイラクサ科	林縁・草地
27		ヒメウラナミジャノメ		1	1			チヂミザサ、シバ、ススキなどイネ科、アシボソ	草地
28	アゲハチョウ科	カラスアゲハ本土亜種		3			2	コクサギ、サンショウ類、栽培ミカン類など	樹林
29	シロチョウ科	モンキチョウ					1	シロツメクサ、レンゲソウなどマメ科	草地
30		キタキチョウ			1	5		ネム、ハギ類などのマメ科、クロウメモドキなど	草地
31		スジグロシロチョウ		1			2	コンロンソウ、タネツケバナなどアブラナ科	草地
32		モンシロチョウ		4		1		アブラナ、イヌガラシなどアブラナ科	草地
	5科	32種	10 36	13 86	15 116	9 15	16 134	－	－

注1)和名・学名・分類の並びは河川水辺国勢調査の最新リストに準拠した。
注2)食草等と成虫の生息環境区分は「日本産蝶類標準図鑑」（2006、白水隆）、「フィールドガイド日本のチョウ」（2012、蝶類保全協会）などに準拠した。
注3)青色塗りの種は、食草に確認されている草地化目標種を含む種。
注4)赤色塗りの種は、食草に確認されている草地化目標種を含み、且つミヤコザサを含まない種。

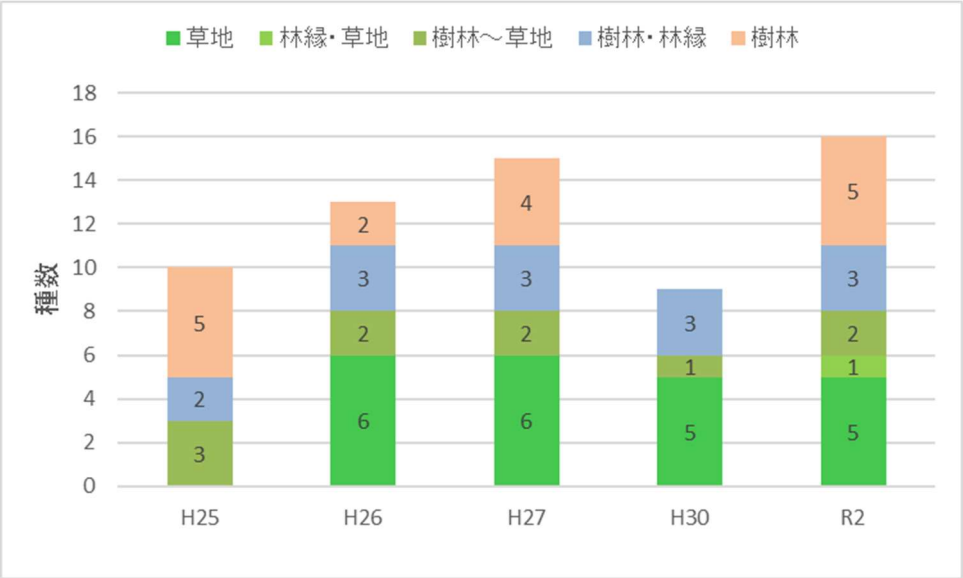


図 3.9　チョウ類生息環境別の経年確認状況

(4) ハムシ類調査（H26、H27、H30、R2）

ハムシ類はチョウ類と比較して天候の影響を受けにくいため、環境の変化を把握する事を目的としてハムシ調査を実施した。

ハムシ類の定性調査はコナラ林皆伐区内を任意に踏査し、確認したハムシ類の種類と個体数を記録した。また定量調査は、コナラ林皆伐区域内に設けた 3 本のセンサスルートを歩きながらスィーピングを行い、それぞれ採取したハムシ類の種類と個体数を記録した。

調査は晴天の日を選び、6 月中旬と 7 月下旬に各 1 日行っているが、平成 30 年度はチョウ類調査と同様、8 月中旬と 9 月中旬に行っている。

過去 4 回のハムシ類調査結果を合わせると、合計で 9 亜科 45 種のハムシ類が確認された。確認種の経年確認状況を表 3.9 に示す。

初年度のみに確認されている種は 8 種あり、そのうち食草のタイプが木本の種は 5 種、草本の種は 2 種であった。また令和 2 年度のみに確認されている種は 13 種あり、そのうち食草のタイプが木本の種は 3 種、草本の種は 7 種であった。

表 3.9　ハムシ類経年確認状況

No.	亜科名	種名	H26	H27	H30	R2	主な食草	食草のタイプ
1	クビボソハムシ亜科	**ルリクビボソハムシ**				○	アザミ	草本
2	ツツハムシ亜科	**バラルリツツハムシ**	○			○	バラ科、マメ科、タデ科など	木～藤～草
3		**カシワツツハムシ**		○		○	コナラ、カシワ	木本
4	ツヤハムシ亜科	**ドウガネツヤハムシ**	○	○	○	○	タラノキ	木本
5	サルハムシ亜科	**カサハラハムシ**		○			コナラ、ミズナラ、クヌギなど	木本
6		**ムネアカキバネサルハムシ**				○	クズ・ハギ	藤本～木本
7	ハムシ亜科	**ヨモギハムシ**				○	ヨモギ、ヤマシロギクなど	草本
8		**ズグロキハムシ**		○			イヌシデ、トサミズキ	木本
9		**コガタルリハムシ**		○		○	ギシギシ	草本
10		**フジハムシ**	○	○		○	フジ、ニセアカシア	藤本～木本
11		**ダイコンサルハムシ**			○		イヌガラシ、オランダガラシなど	草本
12		**ヤナギルリハムシ**		○			ヤナギなど	木本
13		**ルリハムシ**	○	○			ハンノキ、カバノキなど	木本
14	ヒゲナガハムシ亜科	**キクビアオハムシ**	○	○		○	サルナシ、オオバアサガラ	藤本～木本
15		**ムナグロツヤハムシ**	○	○		○	ハンノキ、クワ、イタヤカエデ	木本
16		**ニセキバラヒメハムシ**	○				—	—
17		**キバラヒメハムシ**				○	ノリウツギ・コナラ	木本
18		**クワハムシ**	○			○	クワ、ヤマノイモ、クリ、フジ等	藤本～木本
19		**イタドリハムシ**				○	イタドリ・スイバ	草本
20		**ケブカクロナガハムシ**	○				ミズナラ、コナラ	木本
21		**クロウスバハムシ**	○				ニレ科	木本
22		**アトボシハムシ**				○	アマチャヅル・カラスウリ	藤本
23		**サンゴジュハムシ**	○	○			サンゴジュ、ガマズミ類（スイカズラ科）	木本
24	ノミハムシ亜科	**ツブノミハムシ**	○	○	○	○	クリ、コナラ、ブナ、イヌシデ等	木本
25		**ハネナシトビハムシ**				○	キイチゴ類	木本
26		**ヒメドウガネトビハムシ**				○	エノコログサ	草本
27		**キイチゴトビハムシ**				○	クサイチゴ	草本
28		**ヒゲナガルリマルノミハムシ**		○		○	オオバコ	草本
29		**ホウノキセダカトビハムシ**	○				モクレン科	木本
30		**ナガトビハムシ**	○				ユリ科	草本
31		**カクムネアシナガトビハムシ**	○			○	ムラサキシキブ属	木本
32		**オオバコトビハムシ**		○			オオバコ、エゾオオバコ	草本
33		**ムネアカオオトビハムシ**	○				ミカン科	木本
34		**キアシノミハムシ**	○	○		○	マメ科	木～藤～草
35		**オオキイロノミハムシ**				○	アザミ	草本
36		**ダイコンナガスネトビハムシ**	○	○			イヌガラシなどアブラナ科	草本
37		**カタクリハムシ**	○				ユリ科	草本
38		**アケビタマノミハムシ**				○	アケビ	藤本
39		**ヒロアシタマノミハムシ**	○	○			ササ類	草本
40		**ガマズミトビハムシ**	○				スイカズラ科	木本
41	トゲハムシ亜科	**クロルリトゲハムシ**				○	ススキ	草本
42	カメノコハムシ亜科	**セモンジンガサハムシ**	○			○	サクラ属	木本
43		**カメノコハムシ**		○		○	アカザ、シロザ等	草本
44		**イチモンジカメノコハムシ**	○			○	クマツヅラ科	草本～木本
45		**ルイスジンガサハムシ**				○	コバノトネリコ、イボタノキ	木本
	9亜科	45種	23種	18種	3種	28種		

注1) 種名・学名は河川水辺国勢調査の最新リストに準拠した。
注2) 分類の並びは日本産ハムシ類幼虫成虫分類図説（1994）及び河川水辺国勢調査の最新リストに準拠した。
注3) 食草は日本産ハムシ類幼虫成虫分類図説（1994）、原色甲虫図鑑（Ⅳ）（1984）、ハムシハンドブック（2014）に準拠した。
注4) 赤塗りの種は平成26年度にのみ確認された種。
注5) 青塗りの種は令和2年度に新規に確認された種。

次に、定量調査における経年変化を表 3.10 に示す。

調査年別に見ると、確認種数は平成 30 年度を除いてほとんど変化は認められなかった。平成 30 年度を除いた 3 ヶ年度で確認個体数を比べると、令和 2 年度（36 個体）が最も少ない結果であった。これは平成 26 年度及び平成 27 年度に大量に確認されたヒロアシタマノミハムシが、令和 2 年度は未確認であった事が要因となっている。本種はササ類を食草とするため、5 月に行われたササ刈りによって食草が減少した影響による可能性や、皆伐以前から生息していた本種が、皆伐による環境改変の影響を受けて爆発的に増加し、その後乾燥化などの影響から消失した可能性などが考えられる。

これらの事から、ハムシ類に関しても、草地化により草地性の種の多様性が増す事が示唆されたが、刈り払いの時期によってはハムシ類の餌環境が悪化する事が危惧される結果となった。

表 3.10　ハムシ類定量調査の経年結果

No.	亜科名	種名	H26	H27	H30	R2	主な食草	食草のタイプ
1	ツヤハムシ亜科	ドウガネツヤハムシ	11	7		6	タラノキ	木本
2	サルハムシ亜科	カサハラハムシ		1			コナラ、ミズナラ、クヌギなど	木本
3		ムネアカキバネサルハムシ				1	クズ・ハギ	藤本～木本
4	ハムシ亜科	コガタルリハムシ		1			ギシギシ	草本
5		フジハムシ	3	2			フジ、ニセアカシア	藤本～木本
6		ダイコンサルハムシ			1		イヌガラシ、オランダガラシなど	草本
7	ヒゲナガハムシ亜科	ムナグロツヤハムシ	2			1	ハンノキ、クワ、イタヤカエデ	木本
8		キバラヒメハムシ				4	ノリウツギ・コナラ	木本
9		クワハムシ	1				クワ、ヤマノイモ、クリ、フジ等	藤本～木本
10		クロウスバハムシ	1				ニレ科	木本
11		アトボシハムシ				1	アマチャヅル・カラスウリ	藤本
12		サンゴジュハムシ		2			サンゴジュ、ガマズミ類（スイカズラ科）	木本
13	ノミハムシ亜科	ツブノミハムシ	1	18	1	10	クリ、コナラ、ブナ、イヌシデ等	木本
14		キイチゴトビハムシ				4	クサイチゴ	草本
15		ヒゲナガルリマルノミハムシ		2			オオバコ	草本
16		カクムネアシナガトビハムシ	1			2	ムラサキシキブ属	木本
17		キアシノミハムシ	13	15		4	マメ科	木～藤～草
18		オオキイロノミハムシ				2	アザミ	草本
19		ダイコンナガスネトビハムシ	1	1			イヌガラシなどアブラナ科	草本
20		アケビタマノミハムシ				1	アケビ	藤本
21		ヒロアシタマノミハムシ	105	940			ササ類	草本
22		ガマズミトビハムシ	10				スイカズラ科	木本
—	—	種数	11	10	2	11	—	—
		個体数	149	989	2	36		

3.2.5　本年度（令和 3 年度）における現地踏査結果

コナラ林皆伐区の現状把握のため、9 月 27 日に踏査を実施した。

植物の確認種一覧を表 3.11 に示す。

皆伐区全体の植被率は概ね 100%あり、その大半がササ類で占められていた。ササ刈管理区域別で見るとササ刈域では植生高が 0.8m～0.9m あり、ススキやアズマザサ、ヤマハギ、ノコンギク等の草地化目標種が 8 種程度確認され点々と生育していた。草地化目標種の中ではススキやアズマザサ、ノコンギクが比較的多く生育していた。また、平成 28 年度以降無処理域では残存木が伸長し、樹高 6m の樹林が形成されていた。樹林周辺のササ類の植生高はササ刈り区と比較して高く、1.4m程度であった。

また、皆伐区全体ではササ以外にクマイチゴとミヤマニガイチゴ、クサギ等の先駆的な低木類の植被率も高く、これらの低木種がササ類を覆っている箇所も見られた。

<table>
<tr><td> 
皆伐区の状況（北西側から）</td><td> 
皆伐区の状況（北東側から）</td><td> 
皆伐区の状況（南東側から）</td></tr>
<tr><td> 
皆伐区の状況（南西側から）</td><td> 
H28 年度以降無処理域</td><td> 
無処理域内の状況</td></tr>
<tr><td> 
クマイチゴ等低木類の繁茂状況</td><td> 
クマイチゴ</td><td> 
ミヤマニガイチゴ</td></tr>
</table>

表 3.11 コナラ林皆伐区確認種の状況

No.	区分	和名	多数個体確認	備考
1	草地化目標種	ススキ	○	
2		アズマザサ	○	草丈0.8－0.9m
3		ヤマハギ		
4		イヌタデ		
5		オカトラノオ		
6		ヨモギ		
7		ノコンギク	○	
8		オオヒヨドリバナ		
9	その他草本類	ゼンマイ		
10		ミヤコザサ	◎	草丈0.8－0.9m
11		タケニグサ		帰化種
12		テンナンショウ属		
13		カントウヨメナ		
14		トネアザミ		
15	木本類	フジ		
16		オオヤマザクラ		樹高6m
17		クマイチゴ	◎	草丈1m
18		ミヤマニガイチゴ	○	
19		クリ		樹高6m
20		サンショウ		
21		エゴノキ		樹高6m
22		マタタビ		
23		リョウブ		樹高1.1m
24		ヤマツツジ		
25		クサギ		
26		タラノキ		樹高6m
27		ニシキウツギ		樹高3.5m

注：◎は優占種


ススキ


アズマザサ


ノコンギク


ヤマハギ


オカトラノオ


ヨモギ

チョウ類は、生息環境が樹林性でササ類を食草とするクロヒカゲ本土亜種や、草地性でササ類やイネ科植物を食草とするオオチャバネセセリ、樹林性でスミレ類を食草とするクモガタヒョウモンが確認された。

ハムシ類ではヨモギを食草とするヨモギハムシが確認された。

<table>
<tr><td> 
クロヒカゲ本土亜種</td><td> 
オオチャバネセセリ</td><td> 
クモガタヒョウモン</td></tr>
<tr><td> 
ヨモギハムシ</td><td></td><td></td></tr>
</table>

3.2.6　庭園管理者へのヒアリング

コナラ林皆伐区の当面の目標であったススキ草地の参考として、9 月 27 日に那須御用邸内、嚶鳴亭の庭園を見学し、庭園の成り立ちや管理手法について説明を頂いた。

(1)　ヒアリング結果

聞き取り内容は以下の通りである。

- 庭園は、戦前にはゴルフ場、戦時中は牧場として利用されており、戦争終結後に庭園としての管理が始まった。
- 御散策路は 6 月に草刈りを行っている。また、10 月に草地全体を草刈りしている。
- 刈り方は、最初に刃で刈った後にナイロン紐で刈る方式を基本とし、根元から刈り払う。
- ススキに関しては、刈り払い時以外でも株を刈り取るなど減らそうとしており、以前よりも草丈は低くなり、株数は減った。
- 草地を広げようと一部伐開を行ったが、事業が続かず数年で元に戻った。
- アズマネザサの排除実験として、一部バックホーを使って根を除去した。数年は生えてこなかったが、その後の管理を特にしなかった為、数年で復活した。定期的に管理を行わないと、ササ類の排除は難しい。
- 樹林部も、枝打ちや間伐を行って日当たりを確保しなければ、ササ類が多くなってくる。
- ノイバラや野イチゴ系の植物は、車通りの多い道路脇以外では目立たない。
- 本邸近くにあるススキ草地は、ススキを減らすために 5～6 年、夏と秋の年 2 回刈り払いを行った結果、ススキが減った。
- 他の地点でササが多い場所において、バックホーを使いササの根を除去してから均したら、ササの勢いはだいぶ落ち着いたものとなった。
- 他の地点で、伐開して草地化を目指しているエリアがあり、年 1 度の全刈りを 10 年程行っている。そのエリアではササや刺物、クサギの実生が多い。当初は嚶鳴亭で刈った種子の付いた草をそちらに撒いていたが、なかなか嚶鳴亭の庭園のようにはならない。最近はササの草丈は抑えられてきた。必要であれば、そちらも案内は可能。


嚶鳴亭付近の庭園


ススキ草地


遊歩道脇のササ

 周辺の樹林にはササ	 シカの食害を受けたリョウブ	

(2)　コナラ林皆伐区と那須御用邸における比較

また、平成 28 年度と平成 29 年度にコナラ林皆伐区の対照区として、那須御用邸嚶鳴亭の庭園内で調査を実施している。調査対象範囲は庭園内約 3.5ha のうち、嚶鳴亭より北西側の谷を含む地点に設定した。コナラ林皆伐区と同様 50m×50m の方形区を設け調査を実施した。

生育環境タイプ別種数の比較を表 3.12、図 3.11 に示す。



画像©2016 Google

図 3.10　那須御用邸用地内対照区設置位置

コナラ林皆伐区（平成 26 年～29 年度調査）と那須御用邸対照区（平成 28 年度調査）における生育環境タイプ別の種数を比較した結果、那須御用邸では草原と区分された種が 54 種 27.3%、皆伐区では平成 29 年に 21 種 12.5%と 2 倍以上の差があった。また、御用邸では草地性の種の出現数はササ類の植被率が低い方形区で多い傾向が見られた。

一方、樹林の種は御用邸 86 種 43%、皆伐区 97 種 57%とやや少なかったが、御用邸が半自然草原と樹林を含んだ環境であることを反映した結果であった。御用邸で別途実施した木本の実生調査では、定期的に草刈りを実施している区域で木本の実生が見られない結果が得られている。その理由として調査地点が樹林から離れており新たな種子散布が少ない点、長期間にわたり定期的に草地を維持管理していることから埋土種子量が少なく、さらに実生の定着率も低いといったことが考えられる。

表 3.12　生育環境タイプ別種数（コナラ林皆伐区・那須御用邸対照区）

生育環境タイプ	コナラ林皆伐区												那須御用邸	
	H23（開園前）		H25		H26		H27		H28		H29		H28	
	種数	割合	種数	割合	種数	割合	種数	割合	種数	割合	種数	割合	種数	割合
草原	1	1.7%	9	7.6%	22	15.7%	21	13.5%	23	14.7%	21	12.5%	54	27.3%
路傍	1	1.7%	18	15.1%	18	12.9%	13	8.3%	17	10.9%	23	13.7%	22	11.1%
樹林	49	84.5%	79	66.4%	84	60.0%	97	62.2%	91	58.3%	97	57.7%	86	43.4%
川辺	0	0.0%	1	0.8%	0	0.0%	0	0.0%	1	0.6%	0	0.0%	1	0.5%
記載なし	7	12.1%	12	10.1%	16	11.4%	25	16.0%	24	15.4%	27	16.1%	35	17.7%
計	58	100.0%	119	100.0%	140	100.0%	156	100.0%	156	100.0%	168	100.0%	198	100.0%

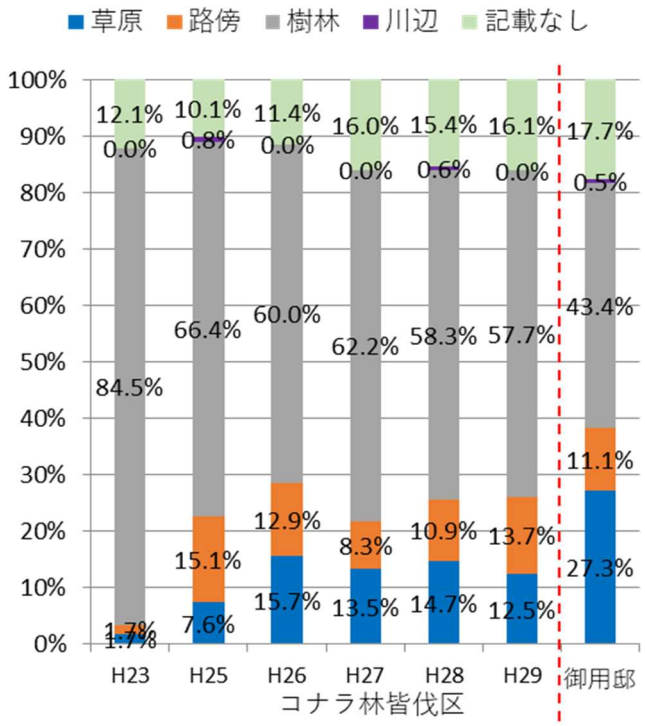


図 3.11　生育環境タイプ別割合（コナラ林皆伐区・那須御用邸対照区）

また、草地化目標種の出現種の比較を表 3.13、図 3.12 に示す。

コナラ林皆伐区では 4 カ年の調査で計 30 種、那須御用邸では単年の調査で 54 種と 24 種も多くの種が確認された。また、日光国立公園指定植物や栃木県レッドデータ掲載種はコナラ林皆伐区では 1 種、那須御用邸では 5 種が確認された。なお、草地化目標種に該当しないがレッドデータブックに掲載されている種としてウメバチソウやカキラン、マイサギソウの 3 種が確認されており、いずれも明るい湿地環境を好む種であった。

以上の結果から、植物に関しては 50m 四方の範囲で約 10 年かけて管理してきたコナラ林皆伐区と約 100 年かけて管理してきた御用邸では種数からみて大きな差が見られた。

表 3.13　草地化目標種の確認状況（コナラ林皆伐区・那須御用邸対照区）

No.	科名	和名	コナラ林皆伐区 H26－29	那須御用邸対照区 H28	備考	No.	科名	和名	コナラ林皆伐区 H26－29	那須御用邸対照区 H28	備考
1	コバノイシカグマ科	ワラビ		●		34	タデ科	イタドリ		●	
2	キンコウカ科	ネバリノギラン		●	国立公園指定	35	サクラソウ科	オカトラノオ	●	●	
3		ノギラン		●		36		コナスビ	●	●	
4	ユリ科	ヤマユリ	●	●		37	リンドウ科	リンドウ		●	
5	ヒガンバナ科	ヤマラッキョウ		●	国立公園指定	38		ハルリンドウ		●	国立公園指定
6	クサスギカズラ科	コバギボウシ	●	●		39		センブリ	●	●	
7		アマドコロ		●		40	オオバコ科	オオバコ		●	
8	カヤツリグサ科	シバスゲ		●		41	シソ科	トウバナ	●		
9	イネ科	ヤマアワ	●			42		ナギナタコウジュ	●		
10		アシボソ	●			43		ヒメジソ		●	
11		ススキ	●	●		44		ウツボグサ		●	
12		スズメノヒエ		●		45	ハマウツボ科	オオナンバンギセル		●	
13		アズマネザサ		●		46	キキョウ科	ツリガネニンジン		●	
14		アズマザサ		●		47	キク科	ヤマハハコ	●		
15		オオアブラススキ		●		48		ヨモギ		●	
16		シバ		●		49		ユウガギク	●	●	
17	ユキノシタ科	チダケサシ	●	●		50		ノコンギク	●	●	
18	アリノトウグサ科	アリノトウグサ	●	●		51		シラヤマギク		●	
19	マメ科	ヤマハギ	●	●		52		ノアザミ		●	
20		メドハギ		●		53		ノハラアザミ	●	●	
21	ヒメハギ科	ヒメハギ		●		54		ヤクシソウ	●		
22	バラ科	ヤマブキショウマ		●		55		ヨツバヒヨドリ	●		
23		クサボケ		●		56		サワヒヨドリ		●	
24		アカバナシモツケソウ		●	国立公園指定	57		ヒヨドリバナ	●	●	
25		キジムシロ	●			58		ヤナギタンポポ		●	
26		ミツバツチグリ	●	●		59		カセンソウ		●	
27		ワレモコウ		●		60		ニガナ	●	●	
28	トウダイグサ科	タカトウダイ		●		61		マルバダケブキ	●		国立公園指定
29	スミレ科	サクラスミレ	●			62		コウゾリナ	●		
30		ニオイタチツボスミレ	●			63		アキノキリンソウ	●	●	
31	オトギリソウ科	トモエソウ	●	●		64	ウコギ科	オオチドメ		●	
32		オトギリソウ	●	●		65	スイカズラ科	オミナエシ		●	
33	ビャクダン科	カナビキソウ		●		66		マツムシソウ		●	栃木RDB 国立公園指定
						計	26科	66種	30種	54種	6種

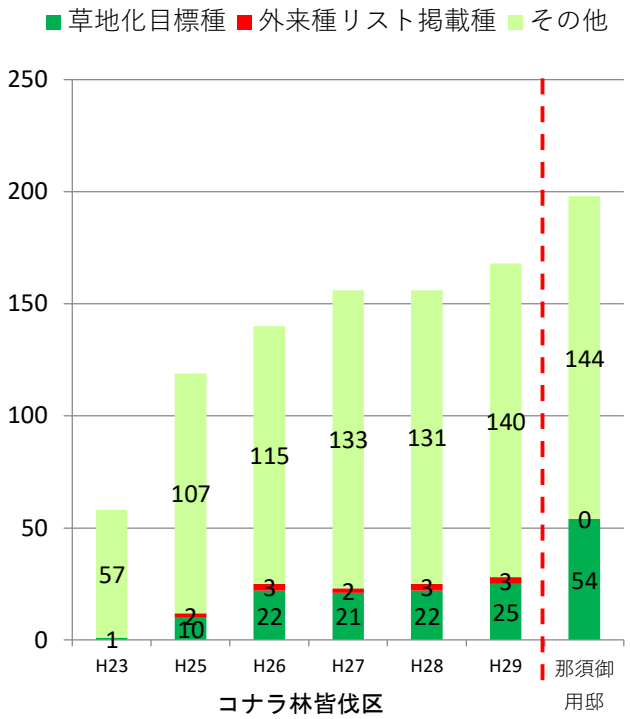


図 3.12　草地化目標種（コナラ林皆伐区・那須御用邸対照区）

次に、チョウ類調査の出現種の比較を図 3.13 に示す。

平成 29 年度の那須御用邸における調査では、コナラ林皆伐区で未確認の種を 3 種含む 18 種のチョウ類が確認され、コナラ林皆伐区のどの調査年度よりも多い結果となった。しかし、令和 2 年度調査との差は 2 種のみで、確認種の生息環境別の比較でも顕著な違いは見られなかった。

また、確認されている草地化目標種を食草に含む種数の比較においても（図 3.14）、コナラ林皆伐区と比較して最も多い結果となったが、その差は僅かであった。

チョウ類に関しては、皆伐後 10 年程の管理で、御用邸の庭園に近い種構成となる結果となったが、その要因としては、那須高原に広く分布するミヤコザサを食草とする種が多い事や、チョウ類は移動性が強いため分布を広げやすい事などが考えられる。

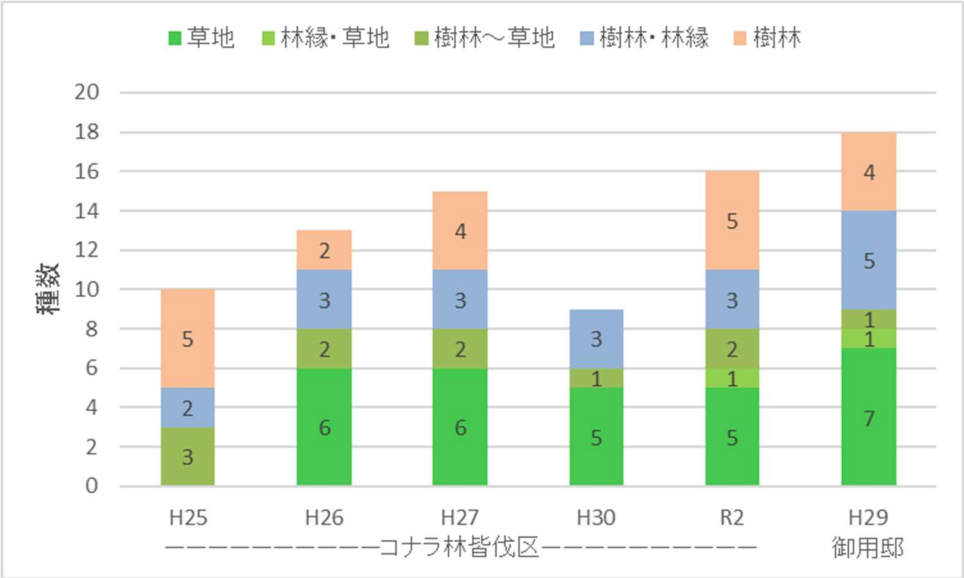


図 3.13　チョウ類出現種数と生息環境

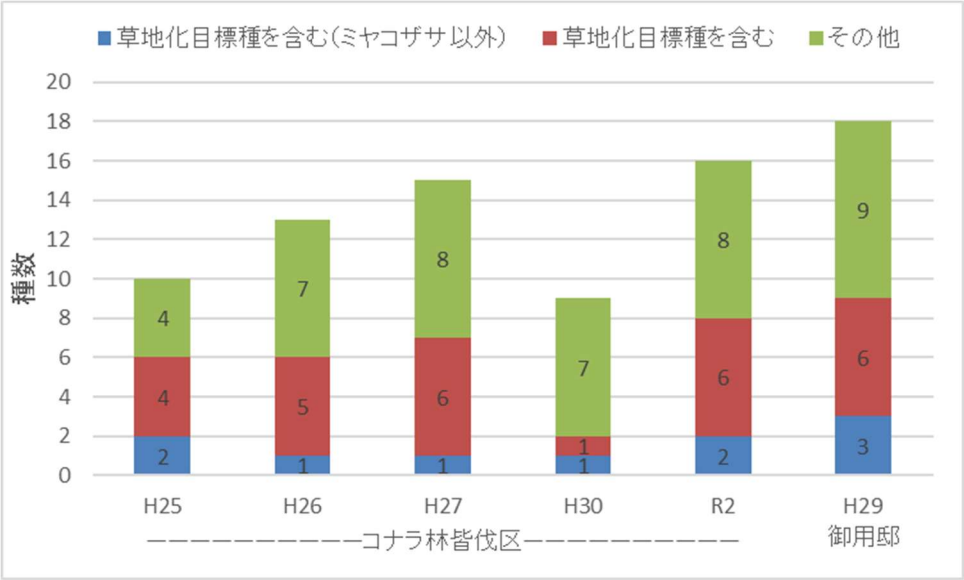


図 3.14　確認されている草地化目標種を食草に含む種数

次に、ハムシ類の確認種の比較を表 3.14、図 3.15 に示す。

平成 29 年度の那須御用邸における調査では、28 種のハムシ類が確認され、令和 2 年度のコナラ林皆伐区調査における確認種数と同じ種数であった。

確認種を食草のタイプ別に比較すると、御用邸では食草のタイプが草本の種が多い結果となった。これは那須御用邸の方が、生育環境タイプが草原である植物の種数が多い事を反映したものと考えられる。また、那須御用邸対照区のみの確認は 13 種あり、湿地に生えるハッカやヒメシロネを食草とする種や、路傍に生えるコニシキソウやコミカンソウを食草とする種など現在のコナラ林皆伐区での出現を想定しづらい種が確認されている。

以上の結果からハムシに関しては、種の多様性の面では目標とする那須御用邸と同等の成果を得られたが、種構成の面では大きく異なるものとなっている。

表 3.14　コナラ林皆伐区と御用邸対照区のハムシ類確認種

No.	亜科名	種名	コナラ林皆伐区				御用邸	主な食草	食草のタイプ
			H26	H27	H30	R2	H29		
1	クビボソハムシ亜科	ルリクビボソハムシ				○		アザミ	草本
2		アカクビナガハムシ					○	サルトリイバラ、シオデ	草本
3	ツツハムシ亜科	バラルリツツハムシ	○			○		バラ科、マメ科、タデ科など	草～藤～木
4		カシワツツハムシ		○		○		コナラ、カシワ	木本
5		ジュウシホシツツハムシ					○	オカトラノオ、マルバハギ等	草本
6	コブハムシ亜科	ムシクソハムシ					○	コナラ、ヤナギ類、サクラ、ウツギ類等	木本
7	ツヤハムシ亜科	ドウガネツヤハムシ	○	○	○	○		タラノキ	木本
8	サルハムシ亜科	ハンノキサルハムシ					○	ハンノキ類	木本
9		カサハラハムシ		○				コナラ、ミズナラ、クヌギなど	木本
10		ニホンケブカサルハムシ					○	コナラ、ツバキ類、ケヤキ	木本
11		ムネアカキバネサルハムシ				○		クズ・ハギ	藤本～木本
12	ハムシ亜科	ヨモギハムシ				○		ヨモギ、ヤマシロギクなど	草本
13		ハッカハムシ					○	ハッカ、ヤマハッカ、ヒメシロネ、シソ等	草本
14		ズグロキハムシ		○				イヌシデ、トサミズキ	木本
15		コガタルリハムシ		○		○		ギシギシ	草本
16		フジハムシ	○	○		○		フジ、ニセアカシア	藤本～木本
17		ダイコンサルハムシ			○			イヌガラシ、オランダガラシなど	草本
18		ヤナギルリハムシ		○				ヤナギなど	木本
19		ルリハムシ	○	○				ハンノキ、カバノキなど	木本
20	ヒゲナガハムシ亜科	キクビアオハムシ	○	○		○		サルナシ、オオバアサガラ	藤本～木本
21		ムナグロツヤハムシ	○	○		○		ハンノキ、クワ、イタヤカエデ	木本
22		ウリハムシモドキ					○	マメ科	草本
23		ニセキバラヒメハムシ	○					―	―
24		キバラヒメハムシ				○		ノリウツギ・コナラ	木本
25		クワハムシ	○			○		クワ、ヤマノイモ、クリ、フジ等	藤本～木本
26		イチゴハムシ					○	ギシギシ、タデ類、オランダイチゴ等	草本
27		イタドリハムシ				○		イタドリ・スイバ	草本
28		ケブカクロナガハムシ	○					ミズナラ、コナラ	木本
29		クロウスバハムシ	○					ニレ科	木本
30		アトボシハムシ				○		アマチャヅル・カラスウリ	藤本
31		サンゴジュハムシ	○	○				サンゴジュ、ガマズミ類（スイカズラ科）	木本
32		アカタデハムシ					○	サクラ類、トサミズキ等	木本
33		アラハダトビハムシ					○	ガマズミ	木本
34	ノミハムシ亜科	キイロツブノミハムシ					○	コニシキソウ、コミカンソウ	草本
35		アヤメツブノミハムシ					○	ノハナショウブ、シャガ、アヤメ類	草本
36		ツブノミハムシ	○	○	○	○		クリ、コナラ、ブナ、イヌシデ等	木本
37		ハネナシトビハムシ				○		キイチゴ類	木本
38		ヒメドウガネトビハムシ				○		エノコログサ	草本
39		キイチゴトビハムシ				○		クサイチゴ	草本
40		ヒゲナガルリマルノミハムシ		○		○		オオバコ、クサギ、テンニンソウ	草本～木本
41		ホウノキセダカトビハムシ	○					モクレン科	木本
42		ナガトビハムシ	○					ユリ科	草本
43		カクムネアシナガトビハムシ	○			○		ムラサキシキブ属	木本
44		オオバコトビハムシ		○				オオバコ、エゾオオバコ	草本
45		ムネアカオオトビハムシ	○					ミカン科	木本
46		キアシノミハムシ	○	○		○		マメ科	草～藤～木
47		オオキイロノミハムシ				○		アザミ	草本
48		ダイコンナガスネトビハムシ	○	○				イヌガラシなどアブラナ科	草本
49		カタクリハムシ	○					ユリ科	草本
50		アケビタマノミハムシ				○		アケビ	藤本
51		ヒロアシタマノミハムシ	○	○				ササ類	草本
52		ガマズミトビハムシ	○					スイカズラ科	木本
53	トゲハムシ亜科	キベリトゲハムシ					○	フキ、ヨメナ等	草本
54		クロルリトゲハムシ				○		ススキ	草本
55	カメノコハムシ亜科	セモンジンガサハムシ	○			○		サクラ属	木本
56		カメノコハムシ		○		○		アカザ、シロザ等	草本
57		イチモンジカメノコハムシ	○			○		クマツヅラ科	草本～木本
58		ルイスジンガサハムシ				○		コバノトネリコ、イボタノキ	木本
	10亜科	45種	23種	18種	3種	28種	28種		

注1）種名・学名は河川水辺国勢調査の最新リストに準拠した。
注2）分類の並びは日本産ハムシ類幼虫成虫分類図説（1994）及び河川水辺国勢調査の最新リストに準拠した。
注3）食草は日本産ハムシ類幼虫成虫分類図説（1994）、原色甲虫図鑑（Ⅳ）（1984）、ハムシハンドブック（2014）に準拠した。

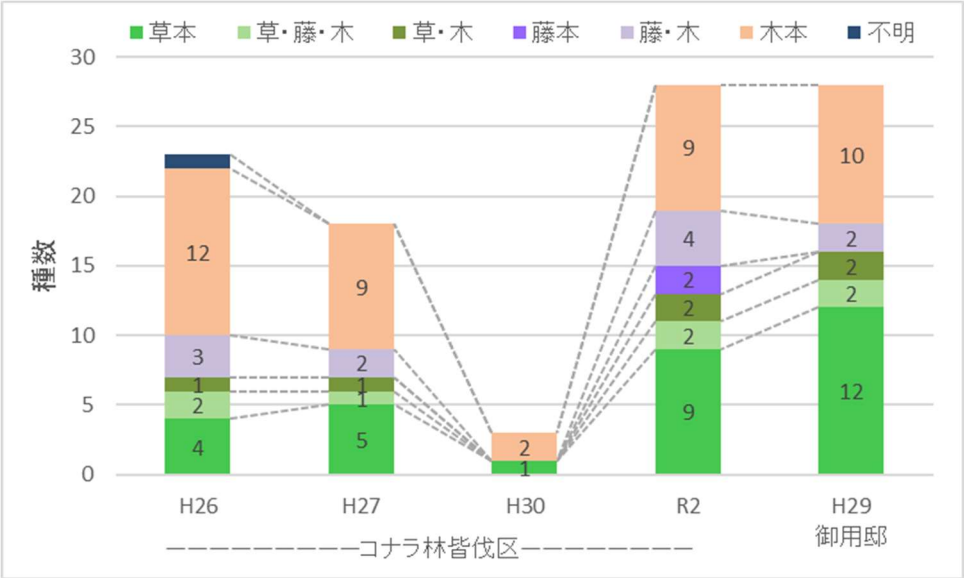


図 3.15　ハムシ類確認種数と食草のタイプ

3.2.7　今後のコナラ林皆伐区取り扱い方針

これまでの調査により、那須平成の森に広く分布するコナラ群落において、皆伐後に定期的なササ刈りを行うことにより、草地生の植物の生育環境が維持され、多様なチョウ・ハムシ類の生息環境となる事が示唆された。

一方で、調査結果の比較から御用邸敷地内のススキ草地と同等の草地環境にまで発展させるには、ササ刈りのみでは相当な年月を要する知見も得られた。

以上の事から、当初の目標であった「多様な動植物をはぐくむ草地環境」の実現に対して、一定の成果は得られたものと考えられる。

また、コナラ林皆伐区設置時点で草地環境実現後の活用や維持管理に関する終着点が不明確であることが課題として挙げられた。

今後のコナラ林皆伐区における取り扱い方針について、現状では渡河やヤブ漕ぎなど調査地へのアクセス条件が悪いことから、植生管理や来園者へのプログラムおよびサービス提供の場として不適と考えられる。

これらの事から、コナラ林皆伐区における管理計画はこれで終了し、当該皆伐区については荒廃が起きていないか適宜確認する。当計画で得られた知見は、新たなプログラムやサービス提供として使える場所で活用する。

以下に新たな伐開地の管理に関する留意事項を整理した。

- 草地化後の管理のあり方も含めた植生管理を計画的に行う。
- 地点選定は人や重機等がアクセスしやすい箇所を選定する。（ササ類・低木類の抜根を想定）
- ササ類を除去し、草地化するまでは年 2 回の草刈りを実施する。（8 月・10 月）
- 草地化実現後は散策路や広場等の低茎草地を維持するには、年 2 回の刈り取りを実施する。（6 月・10 月）それ以外では年 1 回（10 月）草地全体の刈り取りを実施する。
- 刈り方は、最初に刃で刈った後にナイロン紐で刈ることを基本とし、根元から借り払う。
- ススキを減らすには夏と秋の 2 回刈りを実施する。
- 林縁部は枝打ちや間伐を実施し日当たりを確保する。（ササ類の侵入を防ぐため）

また、現在、フィールドセンターではアクセスの良い場所に広場創出を企画しており、来園者のサービス提供の場としてこれまでの知見を活用する予定である。

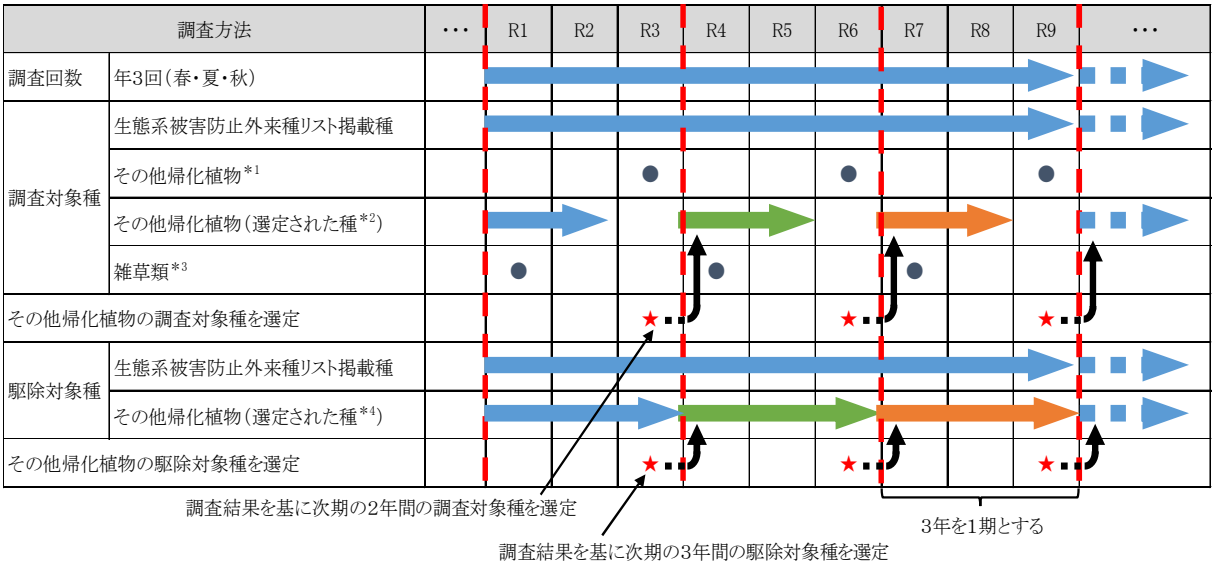
3.3　帰化植物等調査・駆除方針の提案

3.3.1　調査対象種及び駆除方針の見直し

開園し調査を開始した平成 23 年度から平成 27 年度までの調査対象種は全ての帰化植物及び雑草類であり、調査対象種が増加する傾向にあり作業量も増加傾向であった。そこで、平成 28 年度からは調査対象種の絞り込みを行っている。本業務の目的は、那須平成の森に侵入した帰化植物等の駆除等を行うことで、植生を適正に維持管理しようとするものである。しかし、現在の調査対象種では、調査対象に含まれない帰化植物等が多く存在しており、その動向把握や駆除等が出来ていないことが課題である。一方、帰化植物等の増加に伴う作業量の増加も負担となっていることから、効率的な帰化植物等の駆除等を行うことが必要である。

以上の観点から、平成 30 年度の専門家ヒアリング会合にて提案され、令和元年度に一部修正した調査実施スケジュールを表 3.15 に示す。

表 3.15　調査実施スケジュール



*1) 清水建美編(2003)『日本の帰化植物』平凡社及び清水矩宏他編著(2001)『日本帰化植物写真図鑑』全国農村教育協会で帰化植物とされているもの。
*2) 3年おきに選定する。近年新たに確認された種、増加傾向にある種、個体数の多い種等の基準で選定。
平成30年度から令和2年度までは、平成27年度に新たに確認された種や増加傾向にあると考えられた帰化植物9種(アメリカタカサブロウ、オッタチカタバミ、コイチゴツナギ、コハコベ、ツルマンネングサ、テリミノイヌホオズキ、ニコゲヌカキビ、ハルジオン、ブタクサ)。
*3) 日本雑草学会の雑草名リストのうち、木本植物を差し引き、害度・生育地・地理的分布等により平成24年度に選定した85種から、那須御用邸内の二次草地に普通に生育するヨモギと那須平成の森には定着しない一時的な種であると判断されたカヤツリグサ、シロザ、スベリヒユを除いた81種。
*4) 3年おきに選定する。近年新たに確認された種、増加傾向にある種、個体数の多い種等の基準で選定。
平成30年度から令和3年度までは、新規地点で確認されたハルジオン及びブタクサ。

調査実施スケジュールに従い今年度は、３年に１回の生態系被害防止外来種リスト掲載種を含む全ての帰化植物を対象に調査を実施した。その結果を基に次期の２年間の調査対象種となる「その他帰化植物」の選定を行った。選定基準は、近年新たに確認された種、増加傾向にある種、個体数の多い種等とし、対象種の抽出を行った。表 3.16 に選定根拠を示す。

選定の結果、令和 2 年度まで調査対象としていた「その他帰化植物」5 種に加え、新規確認のナガハグサを追加した計 6 種を「その他帰化植物」とした。令和 4 年度の調査対象種及び駆除対象種（案）を表 3.17 に示す。

雑草類については、３年に１回全ての雑草類を対象とした調査を実施し、令和４年度調査実施予定とする。雑草類の調査対象種（案）を表 3.18 に示す。なお、那須甲子道路沿いではその他帰化植物及び雑草類の調査は実施しないこととする。

駆除対象種は、生態系被害防止外来種リストに掲載されている種の全てを駆除対象種とし、毎年実施する。また、「その他帰化植物」は３年に１回見直しを行い、次期の３年間の駆除対象種を選定する。今年度は新規にナガハグサが上部ゾーンの車道沿いの 2 地点で確認さたが、通常の道路管理で実施する草刈り管理に委ねることとする。そのため、令和 2 年度まで新規確認地点でのみ駆除対象としていたハルジオンを継続して採用する。なお、生態系被害防止外来種リストに掲載されている種のうち、セイヨウタンポポ、ハルガヤ及び産業管理外来種は車道沿い（上部ゾーンの車道沿い及び那須甲子道路沿い）での駆除は実施しないこととする。

表 3.16　調査対象種（その他帰化植物）の選定根拠

外来種カテゴリ区分		種名	選定根拠	開園後に確認	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30	R1	R2	R3	
															個体数	駆除
その他帰化植物	従前の選定種	アメリカタカサブロウ		○					1							
		オッタチカタバミ	継続確認	○				3	83	76	4	17	12			
		コイチゴツナギ	個体数多い	○				116 以上	149 以上		100 以上	44	300 以上	286 以上	228 以上	
		コハコベ			2	38	61	153	121	41	2					
		ツルマンネングサ	個体数多い	○		52 以上	38 以上	203	128 以上	122 以上	150 以上	132 以上	81 以上	218 以上	116 以上	
		テリミノイヌホオズキ		○					9	7						
		ニコゲヌカキビ	個体数多い			265 以上	242 以上	119 以上	273 以上	344 以上	456 以上	432 以上	326 以上	408 以上	4001 以上	
		ハルジオン	個体数多い		474 以上	1,055	2,033 以上	2,252 以上	3,423 以上	832 以上	741 以上	784 以上	691 以上	480 以上	564 以上	新規地点
		ブタクサ							1							
		コセンダングサ		○		3	40	11	2						4	
		シロツメクサ			631 以上	1093 以上	2975 以上	1427 以上	1452 以上						64	
		ナガハグサ	新規確認												14	
		ハキダメギク			136 以上	44	357 以上	106 以上	110 以上						51 以上	
		ヒメムカシヨモギ		○	8	62	327	40	42						1	
		ミチタネツケバナ						80							6	
		ムラサキツメクサ			250 以上	44 以上	584 以上	221 以上	265 以上						86	
		メマツヨイグサ			33	104	101	464	87						48	

*選定種：網掛け

表 3.17　令和４年度の調査対象種及び駆除対象種（案）

No.	外来種カテゴリ区分[*1]	種名	調査		駆除			対象種区分	留意事項
			那須甲子道路沿い	その他の車道・遊歩道沿い等	全て駆除	車道沿い[*2]以外は全て駆除	新規確認地点のみ駆除		
1	緊急	アレチウリ	○	○	○			外来種リストに掲載された帰化植物	
2	緊急	オオハンゴンソウ	○	○	○				
3	重点	イタチハギ	○	○	○				
4	重点	セイタカアワダチソウ	○	○	○				
5	重点	セイヨウタンポポ	○	○		○			
6	総合	アメリカセンダングサ	○	○	○				
7	総合	エゾノギシギシ	○	○	○				
8	総合	オオクサキビ	○	○	○				
9	総合	ハルガヤ	○	○		○			
10	総合	ハルザキヤマガラシ	○	○	○				
11	総合	ヒメジョオン	○	○	○				
12	総合	ヒメヒオウギズイセン	○	○	○				
13	総合	フランスギク	○	○	○				
14	総合	マルバフジバカマ	○	○	○				
15	総合	ムシトリナデシコ	○	○	○				
16	総合	メリケンカルカヤ	○	○	○				R3新規確認
17	産業	オオアワガエリ	○	○		○			
18	産業	オニウシノケグサ	○	○		○			
19	産業	カモガヤ	○	○		○			
20	産業	コヌカグサ	○	○		○			
21	産業	ニセアカシア	○	○		○			R3伐採木18本のモニタリングも実施
22	産業	ホソムギ	○	○		○			
	●	その他外来種リスト掲載種	○	○	○				
23	－	オッタチカタバミ		○					
24	－	コイチゴツナギ		○					
25	－	ツルマンネングサ		○					
26	－	ニコゲヌカキビ		○					上部ゾーンミズスギ生育箇所の要観察
27	－	ハルジオン		○			○		
28	－	ナガハグサ		○					R3新規追加 上部ゾーン車道沿いで確認
	●	雑草類[*3]		○				雑草類	

*1）生態系被害防止外来種リスト（環境省2015）によるカテゴリ区分。
*2）上部ゾーン車道沿い及び那須甲子道路沿い。
*3）日本雑草学会の雑草名リストのうち、木本植物を差し引き、害度・生育地・地理的分布等により平成24年度に選定した85種から、那須御用邸内の二次草に普通に生育するヨモギと那須平成の森には定着しない一時的な種であると判断されたカヤツリグサ、シロザ、スベリヒユを除いた81種。

表 3.18　雑草類の調査対象種（案）

No.	科名	和名	害度	生育地 『日本植生便覧』	生育環境 『野生生物館』	生育型 『日本原色雑草図鑑』		生育型
1	タデ	イヌタデ	強害草	低地－路傍，畑地	路傍	e,b	直立型あるいは分枝型	1年草
2		ミチヤナギ	強害草	低地－路傍，草地	路傍	b,e	分岐型あるいは直立型	1年草
3	ナデシコ	ノミノフスマ	強害草	低地－畑地	水田	b	分枝型	1～2年草
4		ウシハコベ	強害草	低地－河畔，路傍	畑地	b	分枝型	2～多年草
5	ヒユ	イヌビユ	強害草	低地－畑地	畑地	e	直立型	1年草
6	アブラナ	ナズナ	強害草	低地－路傍，畑地	畑地	ps	偽ロゼット型	1～2年草
7		イヌガラシ	強害草	低地－路傍	路傍	pr	一時ロゼット型	1年草
8	マメ	ヤハズソウ	強害草	低地－原野，路傍	－	e,b	直立型あるいは分枝型	1年草
9		スズメノエンドウ	強害草	低地－路傍	－	b-l	分枝型とつる型	1～2年草
10	トウダイグサ	エノキグサ	強害草	低地－畑地	畑地	e	直立型	1年草
11	アカネ	ヤエムグラ	強害草	低地－畑地，路傍，草地	やぶ	b-l	分枝型とつる型	1～2年草
12	ヒルガオ	コヒルガオ	強害草	低地－路傍	路傍	l	つる型	多年草
13		ヒルガオ	強害草	低地－路傍	路傍	l	つる型	多年草
14	ムラサキ	ハナイバナ	強害草	低地－草原	畑地	b-pr	分枝型と一時ロゼット型	1～2年草
15	シソ	ホトケノザ	強害草	低地－畑地，路傍	畑地	b	分枝型	2年草
16	オオバコ	オオバコ	強害草	低地～山地－路傍	路傍	r	ロゼット型	多年草
17	キク	トキンソウ	強害草	低地－畑地，路傍	水田	b-p	分枝型とほふく型	1年草
18		ハハコグサ	強害草	低地－畑地	畑地	pr-b	一時ロゼット型と分岐型	1～2年草
19		ハチジョウナ	強害草	低地－草地，荒地	－	pr	一時ロゼット型	多年草
20		ノゲシ	強害草	低地－路傍，畑地	畑地	pr	一時ロゼット型	1～2年草
21	ツユクサ	ツユクサ	強害草	低地－畑地，路傍	路傍	b-p	分枝型とほふく型	1年草
22	イネ	メヒシバ	強害草	低地－畑地，路傍	畑地	t-p	そう生型とほふく型	1年草
23		イヌビエ	強害草	低地－湿地，荒地	路傍	t-p	直立型	1年草
24		オヒシバ	強害草	低地－路上	路傍	t	そう生型	1年草
25		キンエノコロ	強害草	低地－路傍	畑地	t	そう生型	1年草
26	サトイモ	カラスビシャク	強害草	低地－畑地	畑地	e	直立型	多年草
27	カヤツリグサ	タマガヤツリ	強害草	低地－田畔，湿地	－	t	そう生型	1年草
28		コゴメガヤツリ	強害草	低地－畑地，荒地	－	t	そう生型	1年草
29	クワ	クワクサ	害草	低地－畑地，荒地	畑地	e	直立型	1年草
30	タデ	オオイヌタデ	害草	低地－河辺，畑地，荒地	川辺	e	直立型	1年草
31		ハルタデ	害草	低地－畑地	－	e,b	直立型あるいは分枝型	1年草
32		スイバ	害草	低地－路傍，畑地，河辺，海岸砂地	路傍	ps	偽ロゼット型	多年草
33		ギシギシ	害草	低地－河辺，路傍	畦・路傍	ps	偽ロゼット型	多年草
34	ザクロソウ	ザクロソウ	害草	低地－畑地	畑地	b	分枝型	1年草
35	ナデシコ	ノミノツヅリ	害草	低地－河辺礫地，荒地	路傍	b	分枝型	1～2年草
36		ミミナグサ	害草	低地－路傍，畑地	畑地	b	分枝型	多年草
37		ミドリハコベ	害草	低地－畑地	－	b	分枝型	2年草
38	アカザ	コアカザ	害草	低地－畑地	畑地	e	直立型	1年草
39	アブラナ	ミチバタガラシ	害草	低地－路傍，半陰地	－		－	多年草
40		スカシタゴボウ	害草	低地－海岸裸地，湿地，水田	川辺	ps	偽ロゼット型	2年草
41	バラ	ヘビイチゴ	害草	低地－田畔	畦・路傍	p-ps	ほふく型と偽ロゼット型	多年草
42		オヘビイチゴ	害草	低地～河畔－水田畦	畦・路傍	p-ps	ほふく型と偽ロゼット型	多年草
43	マメ	カワラケツメイ	害草	低地－河原	河原の草原	－	－	1年草
44		マルバヤハズソウ	害草	低地－河辺礫地，路傍	河原の草原	－	－	1年草
45		ネコハギ	害草	低地－草原，路傍，シバ草原に多い	ススキ草原	b-p	分枝型とほふく型	多年草
46		ミヤコグサ	害草	低地－路傍	路傍	b	分枝型	多年草
47		ヤハズエンドウ	害草	路傍	路傍	l-b	つる型と分枝型	1～2年草
48		カスマグサ	害草	低地－路傍，空地	－	l-b	つる型と分枝型	2年草
49	カタバミ	カタバミ	害草	低地－路傍	畑地	p-b	ほふく型と分枝型	多年草
50	フウロソウ	ゲンノショウコ	害草	低地－路傍，草原	路傍	ps-b	偽ロゼット型と分枝型	多年草
51	トウダイグサ	ニシキソウ	害草	低地－畑地	－	b	分枝型	1年草
52	ブドウ	ヤブガラシ	害草	低地－路傍，林縁	やぶ	l	つる型	多年草
53	スミレ	スミレ	害草	低地－路傍，草原	シバ草原	r	ロゼット型	多年草
54	セリ	ノチドメ	害草	低地－水湿地，水田畦	－	p	ほふく型	多年草
55		チドメグサ	害草	低地－陰地	路傍	p	ほふく型	多年草
56		ヤブジラミ	害草	低地－路傍，藪地	やぶ	ps	偽ロゼット型	2年草
57	ムラサキ	キュウリグサ	害草	低地－畑地，路傍	畑地	b-pr	分枝型と一時ロゼット型	2年草
58	シソ	カキドオシ	害草	低地－路傍	やぶ	p-l	つる型とほふく型	多年草
59		メハジキ	害草	低地－路傍	やぶ	pr	一時ロゼット型	2年草
60		ヒメジソ	害草	低地～山地－路傍	－	e,p	直立型あるいはほふく型	1年草
61	ゴマノハグサ	ウリクサ	害草	低地－畑地	－	b	分枝型	1年草
62		トキワハゼ	害草	低地－草地，畑地，路傍	水田	b-ps	分枝型と偽ロゼット型	1年草
63	キツネノマゴ	キツネノマゴ	害草	低地－畑地，路傍	路傍	b-p	分枝型とほふく型	1年草
64	キク	チチコグサ	害草	低地－草原	シバ草原	ps-b	偽ロゼット型と分枝型	多年草
65		キツネアザミ	害草	低地－路傍，田畔	水田	pr	一時ロゼット型	2年草
66		ヨメナ	害草	低地－路傍	路傍	pr	一時ロゼット型	多年草
67		アキノノゲシ	害草	低地－草地，路傍	やぶ	pr	一時ロゼット型	2年草
68		ヤブタビラコ	害草	低地－河岸，田畔，藪地	やぶ	－	－	2年草
69		メナモミ	害草	低地－荒地，路傍	路傍	e	直立型	1年草
70		カントウタンポポ	害草	低地－路傍，草地	路傍	r	ロゼット型	多年草
71		オニタビラコ	害草	低地－畑地	畑地	ps	偽ロゼット型	2年草
72	イネ	スズメノチャヒキ	害草	低地－荒地，畑地	河原の草原	－	－	1年草
73		ギョウギシバ	害草	低地－路傍	路傍	t,t-p	そう生型とほふく型	多年草
74		アキメヒシバ	害草	低地－路傍，裸地	－	t-p	そう生型とほふく型	1年草
75		カゼクサ	害草	低地－路傍	路傍	t	そう生型	多年草
76		ニワホコリ	害草	低地－路傍，畑地	路傍	t	そう生型	1年草
77		アゼガヤ	害草	低地－荒地	－	－	－	1年草
78		チカラシバ	害草	低地－草原，路傍	路傍	t	そう生型	多年草
79		ハイヌメリ	害草	低地－湿地，田畔	－	t	そう生型	1年草
80	カヤツリグサ	ハタガヤ	害草	低地－荒地，畑地	－	t	そう生型	1年草
81		アゼガヤツリ	害草	低地－田畔，河畔，水湿地	－	t	そう生型	1～多年草
		81種						

注）日本雑草学会の雑草名リストのうち、木本植物を差し引き、害度・生育地・地理的分布等により平成24年度に選定した85種から、那須御用邸内の二次草地に普通に生育するヨモギと那須平成の森には定着しない一時的な種であると判断されたカヤツリグサ、シロザ、スベリヒユを除いた81種。

留意事項として、ニセアカシアは調査以外に今年度実施した 18 本の伐採木のモニタリングを実施し、生育状況および追加の駆除等を実施する。また、ニコゲヌカキビについて上部ゾーンのミズスギ生育箇所の被圧状況等を観察する。



薬剤処理したニセアカシア No.1



薬剤処理したニセアカシア No.18


ニコゲヌカキビからの被圧を受けるミズスギ


ミズスギ生育環境

3.3.2　種ごとの駆除方法の見直し

昨年度に整理された駆除方法について、これまでの調査結果から一部見直しを行った（表3.19）。

見直しは、新たに確認したメリケンカルカヤについて、根絶を目標とし、駆除を継続する。また、個体数が少ないことから、駆除方針は抜き取りによる根茎駆除を実施することとした。

その他の種については昨年度の駆除方針及び駆除目標を踏襲することとした。

表 3.19　帰化植物の種ごとの駆除方針（案）

外来種カテゴリ区分[*1]	種名[*2]	駆除方法	駆除目標	R3確認個体数	全域での増減
緊急対策外来種	*アレチウリ*	抜き取りによる根茎駆除	根絶を目標とし、駆除を継続する。	0	消失
	オオハンゴンソウ	白戸川沿いでは抜き取りによる根茎駆除。その他の場所では抜き取りによる根茎駆除・薬剤塗布。		56 以上	減少傾向
重点対策外来種	*イタチハギ*	伐採・薬剤塗布による駆除	根絶を目標とし、駆除を継続する。	30	減少傾向
	トウネズミモチ			0	消失
	セイタカアワダチソウ	抜き取りによる根茎駆除・薬剤塗布		1	少数維持
	セイヨウタンポポ		根絶を目標とし、駆除を継続する。ただし、車道沿いでは根絶は困難なため、道路管理者による草刈りのみ実施。	3,525 以上	増減繰り返し
その他の総合対策外来種	フランスギク	抜き取りによる根茎駆除・薬剤塗布。	根絶を目標とし、駆除を継続する。	429 以上	増減繰り返し
	エゾノギシギシ	抜き取りによる根茎駆除・薬剤塗布		194 以上	増減繰り返し
	ハルザキヤマガラシ			4	少数維持
	アメリカセンダングサ	抜き取りによる根茎駆除		25	増減繰り返し
	オオクサキビ			0	消失
	ヒメジョオン			314 以上	増減繰り返し
	ヒメヒオウギズイセン			0	消失
	マルバフジバカマ			0	消失
	ムシトリナデシコ			0	消失
	メリケンカルカヤ			1	新規出現
	ハルガヤ	抜き取りによる根茎駆除	新たに侵入してきた所では徹底的に駆除を行う。既に侵入した所では根絶は困難なため、面的に広がった群生地がないよう低密度となる管理を継続する。車道沿いでは道路管理者による草刈りのみ実施。	668	減少傾向
適切な管理が必要な産業上重要な外来種（産業管理外来種）	オオアワガエリ	抜き取りによる根茎駆除	新たに侵入してきた所では徹底的に駆除を行う。既に侵入した所では根絶は困難なため、面的に広がった群生地がないよう低密度となる管理を継続する。車道沿いでは道路管理者による草刈りのみ実施。	21	再出現
	オニウシノケグサ			2,877 以上	増減繰り返し
	カモガヤ			956 以上	増減繰り返し
	コヌカグサ			283 以上	増減繰り返し
	ホソムギ			0	消失
	ニセアカシア	伐採・薬剤塗布による駆除	根絶を目標とし、駆除を継続する。	17	大きな変化なし

*1）生態系被害防止外来種リスト（環境省2015）によるカテゴリ区分。
*2）斜体は本年度確認されなかった種を示す。

3.3.3　調査範囲の見直し

調査範囲は新たなルートや地点の開設がないことから、見直しはなく今年度と同じ範囲とする。

4. 今後のモニタリング計画

那須平成の森モニタリング計画は、平成 22 年度以降必要な調査項目の追加や調査手法の変更等が毎年行われ、平成 30 年度には那須平成の森の管理の効率化を目的に、以下の 2 点に取組んでモニタリング計画及び植生管理実施計画の改定を行ったところである。

- 人の利用によって保たれる生態系の 1 つである草地環境の再生・維持管理を目標に平成 25 年 3 月の設置以降、当該地の潜在的生物多様性を活かした順応的管理が行われているコナラ林皆伐区における、順応管理のために必要な情報収集及び今後の植生管理に関する方針検討。
- 環境省において進めている那須平成の森の管理運営体制の見直しの一環として、平成 21 年度以降のモニタリング調査の実施状況及び結果の検証。

今年度の調査実施状況や調査結果、専門家からの助言等を基に令和 4 年度以降のモニタリング計画を整理した。来年度（令和 4 年度）実施予定の調査は表 4.1 に示す 4 項目である。今年度結果検討により、以下の 2 点の調査を追加実施する予定である。

- 令和 3 年度に伐採・薬剤駆除した 18 本のニセアカシアのモニタリングを実施する。
- ニホンジカ食害対策調査を実施する。

また、今後のモニタリング計画（全項目）を表 4.2 に示す。なお、赤文字は今年度変更した箇所を示している。

表 4.1　令和 4 年度実施予定の調査項目

調査の対象		No.	調査方法（当初計画）			調査方法（案）		調査間隔（案）	調査実施年度														今後の予定	
									開園前		開園後													
									H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30	R1	R2	R3	R4	R5
植物	帰化植物等	3	ルートセンサス法	外来植物及び選定した雑草類を対象に、（当初：年2回→見直し後：年3回）実施する。道路や新設歩道沿いを重点的に調査し、特定外来種など侵略性の高い種は駆除対象として見つけ次第、記録し除去する。	開園後3年まで毎年、その後5年ごと	ルートセンサス法	外来植物及び選定した雑草類を対象に実施する。道路や新設歩道沿いを重点的に調査し、特定外来種など侵略性の高い種は駆除対象種として見つけ次第、記録し除去する。（これまで通り） ・R3に伐採・薬剤駆除した18本のニセアカシアのモニタリングを実施する。	毎年 （隔年になっても、整備や開設に応じ当初3年間は毎年）	●		●	●	●	●	●	●	●	●	●	○	○
	植生	25	植物社会学的方法	植生調査を行い、組成表を作成し、群落区分を行う。植生図を作成する。	10年ごと	植物社会学的方法	空中写真や衛星写真をもとに現存植生図を修正する。判断が困難な場所については現地調査を実施。	10年ごと				●										○	
動物	中・大型哺乳類	6	センサーカメラ	センサーカメラを定点に設置し、通年自動撮影を行う。	毎年	センサーカメラ	センサーカメラを定点に設置し、通年自動撮影を行う。（これまで通り）	毎年	●	▲	▲	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○	○
ニホンジカ	ニホンジカ食害対策	新設				ルートセンサス	既存の散策路を活用しルートセンサスを実施し、採食が確認された種の種名、被害部位、被害の程度、生育状況を記録し、GPSで位置を記録する。春季・（夏季）・秋季に実施する。定点コドラート内のササ類の稈の本数、稈高、植被率について記録する。秋季（10月）に実施する。														○	○

*フィールドセンター付近の新たな植生管理候補地の選定のための現地踏査を実施予定

※●：実施　▲：1部実施　○：実施予定　×：未実施

表 4.2　那須平成の森モニタリング計画（1/4）

調査の対象		No.	調査方法（当初計画）			調査方法（案）		調査間隔（案）	調査実施年度												今後の予定	
									開園前		開園後											
									H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30	R1	R2	R3	R4	R5
植物	植物相	1	ルートセンサス法	維管束植物を対象に、年3回実施する。	10年ごと	ルートセンサス法	維管束植物を対象に、年2回(春季・夏季)実施する。	10年ごと	●		▲										●		
	特定植物群落	2	全域踏査	ルートセンサス法による調査以外のルートを調査する。維管束植物を対象に(当初：年2回→見直し後：年3回)実施する。	10年ごと	定点	H22の100m^{2}以上の45群落を対象とした追跡調査。種組成、位置、規模等の記録を行い、その消長を把握する。	10年ごと		●										●			
	帰化植物等	3	ルートセンサス法	外来植物及び選定した雑草類を対象に、(当初：年2回→見直し後：年3回)実施する。道路や新設歩道沿いを重点的に調査し、特定外来種など侵略性の高い種は駆除対象として見つけ次第、記録し除去する。	開園後3年まで毎年、その後5年ごと	ルートセンサス法	外来植物及び選定した雑草類を対象に実施する。道路や新設歩道沿いを重点的に調査し、特定外来種など侵略性の高い種は駆除対象種として見つけ次第、記録し除去する。(これまで通り) ・R3に伐採・薬剤駆除した18本のニセアカシアのモニタリングを実施する。	毎年 (隔年になっても、整備や開設に応じ当初3年間は毎年)	●		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○	○
	植生	25	植物社会学的方法	植生調査を行い、組成表を作成し、群落区分を行う。植生図を作成する。	10年ごと	植物社会学的方法	空中写真や衛星写真をもとに現存植生図を修正する。判断が困難な場所については現地調査を実施。	10年ごと				●										○	
	森林植生	4	定点	50×50mのコドラート内で維管束植物を対象とした植生調査、毎木調査を年1回実施する。併せて照度、土壌硬度も計測する。	10年ごと	定点	50×50mのコドラート内で維管束植物を対象とした植生調査、毎木調査を年1回実施する。併せて照度、土壌硬度も計測する。(これまで通り)	10年ごと		●									●				
	巨樹・巨木	20	全域踏査	巨樹・巨木について、位置を記録し、樹種・樹高・胸高周囲を計測する。未調査の範囲において適宜追加調査を行う。また、倒木や間伐などで年輪数を調べられる機会があるときは、年輪数と胸高周囲を計測する。	開園前に1回、開園後はプログラム等に合わせて適宜追補。	任意	一般参加型で実施。記録内容は位置、樹種、樹高、胸高直径。	適宜		▲									適宜				

※●：実施(●は今年度実施)　▲：1部実施　○：実施予定　×：未実施

表 4.2　那須平成の森モニタリング計画（2/4）

調査の対象		No.	調査方法（当初計画）			調査方法（案）		調査間隔（案）	調査実施年度														今後の予定	
									開園前		開園後													
									H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30	R1	R2	R3	R4	R5
動物	中・大型哺乳類	6	センサーカメラ	センサーカメラを定点に設置し、通年自動撮影を行う。	毎年	センサーカメラ	センサーカメラを定点に設置し、通年自動撮影を行う。（これまで通り）	毎年	●	▲	▲	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○	○
	ヤマネ	8	巣箱	鳥用巣箱を林内に設置し、年4回巡回確認する。	（当初）2年ごと →（計画変更）5年ごと	巣箱	鳥用巣箱を林内に設置し、年2回巡回確認する。一般参加型の調査も想定。	必要に応じて実施	●					●									
	ネズミ類	9	シャーマントラップ	No.4と同じコドラート内に20個のシャーマントラップを設置し、地上性小型哺乳類を対象に実施する。	（当初）H24年度まで毎年、その後調査結果により検討 →（計画変更）5年ごと	シャーマントラップ	No.4と同じコドラート内に25個のシャーマントラップを設置し、地上性小型哺乳類を対象に実施する。（ほぼこれまで通り）	5年ごと	●	●					×				●				
	爬虫類	12	ラインセンサス法	ルートを設定し、出現した爬虫類を対象に年4回（5月下旬頃に2回、9月下旬～10月上旬頃に2回）、晴天時に実施する。	5年ごと	ラインセンサス法	ルートを設定し、出現した爬虫類を対象に年4回（5月下旬頃に2回、9月下旬～10月上旬頃に2回）、晴天時に実施する。（これまで通り）	10年ごと	●					×						●			
	カエル類の卵塊	14	定点	繁殖適地となる湿地において、カエル類の卵塊を対象に4月下旬～5月中旬頃に週1回の調査を4回、H22～24年までは毎年、以後5年ごとに実施。	H24年度まで毎年、その後5年ごと	定点	過去の調査結果も踏まえ、効果的な調査手法を検討、設定する	－		●	●	●					×					→	○
	サンショウウオ類幼生	15	定点	主要河川、支流に定点を設置し、サンショウウオ類の幼生を対象に（当初：年1回（8月頃）→見直し後：年5回（5月～8月））実施する。	H24年度まで毎年、その後5年ごと	定点	過去の調査結果も踏まえ、効果的な調査手法を検討、設定する	－		●	●	●					×					→	○

※●：実施（●は今年度実施）　▲：1部実施　○：実施予定　×：未実施

表 4.2　那須平成の森モニタリング計画（3/4）

調査の対象		No.	調査方法（当初計画）			調査方法（案）		調査間隔（案）	調査実施年度													今後の予定	
									開園前		開園後												
									H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30	R1	R2	R3	R4	R5
動物	魚類	16	定点	主要河川、支流に定点を設置し、タモ網、サデ網、投網によって魚類を対象に春、秋の2回実施する。同時に捕獲された水生生物も記録対象とする。調査は水環境調査と同じ箇所で行う。	（当初）開園後4年間は隔年、以後5年ごと→（計画変更）5年ごと	定点	平成21年の調査地点を対象に、タモ網、サデ網、投網によって魚類を対象に平常水位時に1回実施する。同時に捕獲された水生生物も記録対象とする。	10年ごと	●			×		×					●				
	チョウ類	17	ルートセンサス法	ルートを設定し、チョウ類を対象に、年6回（春3回、夏3回）実施する。 調査時期は、年度によって日が大きくずれないように注意し、初年度の調査とほぼ同時期に行う。調査の実施に際しては天候にも留意する。	（当初）H24年度まで毎年、その後5年ごと→（計画変更）5年ごと	ルートセンサス法	ルートを設定し、チョウ類を対象に、2季（春季、夏季）実施する。 調査時期は、年度によって日が大きくずれないように注意し、初年度の調査とほぼ同時期に行う。調査の実施に際しては天候にも留意する。（これまで通り）	5年ごと		●	×	×			×					●			
	昆虫類	18	ライトトラップ	定点を設置し、昆虫を対象に、年2回実施する。 ※多種多様な昆虫類が確認できるが、種の同定が非常に困難になる。 ※調査時期は、年度によって日が大きくずれないように注意し、初年度の調査とほぼ同時期に行う。調査の実施に際しては天候にも留意する。	（当初）10年ごと→（計画変更）H24年度まで毎年→（計画変更）光条件等の変更があった場合に実施。	ライトトラップ	平成21年度と同じ地点で、定点でのカーテン法によるライトトラップ調査を行い、確認できた種類及び個体数等について記録する。フィールドセンター等の人為的な光が漏れている場所においても種類を記録する。	必要に応じて実施	●		×	●												
環境	水環境	19	定点	定点を設定し、pH、DO、SS、BOD、大腸菌群数、流量を年4回実施する。 調査は魚類調査と同じ箇所で行う。	（当初）H24年度まで毎年、その後調査結果により検討→（計画変更）5年ごと	定点	平成22年度と同じ地点で、pH、DO、SS、BOD、大腸菌群数を非出水季の平常水位時に1回実施する。	10年ごと		●	×	×			×					●	▲		

※●：実施（●は今年度実施）　▲：1部実施　○：実施予定　×：未実施

表 4.2　那須平成の森モニタリング計画（4/4）

調査の対象		No.	調査方法（当初計画）			調査方法（案）		調査間隔（案）	調査実施年度												今後の予定	
									開園前		開園後											
									H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30	R1	R2	R3	R4	R5
植生管理地（植物）	植生管理区域内植生(2)	21	定点	間伐による疎生林の育成や萌芽更新による植生の変化を把握するための定点調査を行う。50×50mのコドラート内で維管束植物を対象とした植生調査、毎木調査を年1回実施し、併せて照度、土壌硬度も計測する。	管理前に1回、管理後3年間は毎年、その後は調査結果をもとに検討	定点	既存の植生管理地での調査は終了し、管理終了後の土地が荒廃していないか適宜確認する。	－			伐採			伐採										
											●	▲	▲	▲	▲	▲	▲						
植生管理地（動物）	チョウ類→昆虫類	27	ポイントセンサス	樹木伐採や林床管理が実施された調査区、及びこれらの調査区に類似した環境で植生管理が行われていない箇所（未間伐のミズナラ林等、対照区）において、訪花昆虫類であるチョウ類のポイントセンサスを実施し、確認されたチョウ類の種類、個体数及び訪花した植物の種類を記録し、チョウ類相について検討を行う。調査の実施に際しては天候にも留意する。	植生管理後3年間は毎年、その後は調査結果をもとに検討	ポイントセンサス	既存の植生管理地での調査は終了し、管理終了後の土地が荒廃していないか適宜確認する。	－				全伐												
												●	●	▲	▲			●		●			
ニホンジカ	ニホンジカ食害対策	新設				ルートセンサス	既存の散策路を活用しルートセンサスを実施し、採食が確認された種の種名、被害部位、被害の程度、生育状況を記録し、GPSで位置を記録する。春季・（夏季）・秋季に実施する。定点コドラート内のササ類の稈の本数、稈高、植被率について記録する。秋季（10月）に実施する。														○	○

※●：実施（●は今年度実施）　▲：1部実施　○：実施予定　×：未実施