

平成 31 年度

尾瀬国立公園ニホンジカ植生被害対策業務

報告書

令和 2 年 3 月



株式会社 テンドリル

目次

1. 業務概要	3
1.1 業務目的	3
1.2 業務名	3
1.3 履行期間	3
1.4 発注者	3
1.5 請負者	3
1.6 業務対象地域	3
1.7 業務の構成	5
2. 被害状況把握調査の実施	8
2.1 採食状況の把握	8
2.1.1 湿原周辺及び高山地域における採食痕跡調査	8
2.1.2 採食程度の評価の検討	26
2.1.3 観察ポイントによる採食状況調査	30
2.1.4 鬼怒沼・笠ヶ岳における踏査	35
2.1.5 植生被害状況まとめ	40
2.2 優先防護エリア	42
2.2.1 各湿原の情報整理	42
2.2.2 優先防護エリアの選定	47
3. シカの行動生態及び個体数の経年変化の把握	53
3.1 林内におけるセンサーカメラ調査	53
3.1.1 調査内容	53
3.1.2 センサーカメラの稼働日数	55
3.1.3 集計及び比較結果	57
3.1.4 個体数密度推定の試行	63
3.1.5 センサーカメラ集計頭数増減が植生に及ぼす影響の検討	71
3.2 湿原におけるライトセンサス調査	73
3.2.1 調査内容	73
3.2.2 調査結果	75
3.3 まとめ及び今後の方針	82
4. 防除対策の実施	83
4.1 希少種保護柵の設置、巡視及びモニタリング	83
4.1.1 柵の設置箇所及び設置期間	83
4.1.2 植生保護柵の材料及び仕様	84
4.1.3 柵の維持管理	85
4.1.4 モニタリング調査	86
4.2 尾瀬ヶ原ヨッピー川南岸植生保護柵の設置、巡視及びモニタリング	89

4.2.1 柵の設置箇所及び設置期間	89
4.2.2 柵の材料及び仕様	91
4.2.3 柵の構造	92
4.2.4 柵の維持管理	93
4.2.5 モニタリング調査	96
4.3 下ノ大堀等における植生保護柵の設置準備	110
4.3.1 調査目的	110
4.3.2 調査実施日	110
4.3.3 調査箇所	110
4.3.4 調査方法	111
4.3.5 調査結果	112
4.3.6 必要経費の積算	114
4.3.7 下ノ大堀における植生保護柵設置及び維持管理上の制約課題	117
4.4 尾瀬ヶ原植生保護柵耐雪試験結果	120
4.4.1 試験の目的	120
4.4.2 試験に使用した材料	120
4.4.3 試験の方法	120
4.4.4 試験結果	122
4.4.5 積雪状況の考察	123
4.4.6 今後の維持管理について	123
5. 指定植物改定等に向けた検討	124
5.1 指定植物改定に係る情報収集・整理及び暫定版植物リストの作成	124
5.2 有識者へのヒアリングの実施	126
5.3 今後の方針等	126
6. まとめ	128
6.1 会議の出席及び資料作成	128
6.2 今後の植生被害対策及びモニタリング調査の計画	128
参考資料	131
図表目次	132
巻末資料 2 植生被害経過観察シート	136
巻末資料 3-1 ライトセンサスマニュアル	156
巻末資料 3-2 ライトセンサス野帳	163
巻末資料 4-1 巡視記録表	179
巻末資料 4-2 下ノ大堀柵想定ルート写真票	206
巻末資料 4-3 内訳書	217
巻末資料 5 暫定版植物リスト	225
巻末資料 6 会議資料	237

1. 業務概要

1.1 業務目的

尾瀬国立公園では、周辺地域におけるニホンジカ（以下、「シカ」という）の捕獲圧の低下や生息環境の変化により同種の分布域が同公園の核心域に拡大し、近年、踏圧、食圧等により貴重な湿原植生への影響が深刻化している。

平成 20（2008）年度に策定された「尾瀬国立公園シカ管理方針（以下、「管理方針」という）」において、「モニタリングの継続実施と効果的な対策の検討」、「関係機関・団体等が実施した尾瀬にかかわる調査・研究のとりまとめ」が環境省の役割とされている。シカによる植生被害状況を的確に把握するには、調査を継続して実施することが最も重要であり、環境省はこれまで、植生被害状況を把握するための各種調査に加え、モニタリング調査手法の検討を行ってきた。また、これまでの調査結果を踏まえ、シカ被害からの回復が困難となり得るエリアの抽出や、植生被害の対策実施の優先度を示す「優先防護エリア」を検討してきた。

本業務は表 6.2 1（P.125）、表 6.2 2（P.126）に示した計画に従い、これまで検討・実施してきた各モニタリング調査を継続し、調査・分析方法の改善を行った。また、情報不足のエリアについては被害状況を把握するとともに「優先防護エリア」を検討し、緊急的に対策が必要なエリアの防除対策を設計・実施するものである。あわせて、これらの結果を踏まえ、尾瀬国立公園の指定植物改定に向けた、基礎的な資料の収集、整理、リストの作成等を行った。

1.2 業務名

平成 31 年度尾瀬国立公園ニホンジカ植生被害対策業務

1.3 履行期間

契約締結の日から令和 2 年 3 月 27 日まで

1.4 発注者

環境省関東地方環境事務所

埼玉県さいたま市中央区新都心 1-1 さいたま新都心合同庁舎 1 号館 6 階

1.5 請負者

株式会社テンドリル

栃木県さくら市草川 71-11

1.6 業務対象地域

本業務の対象となる地域は、図 1.6-1 に示す尾瀬国立公園に含まれる尾瀬ヶ原、尾瀬沼周辺及びその周辺地域である。

1. 業務概要

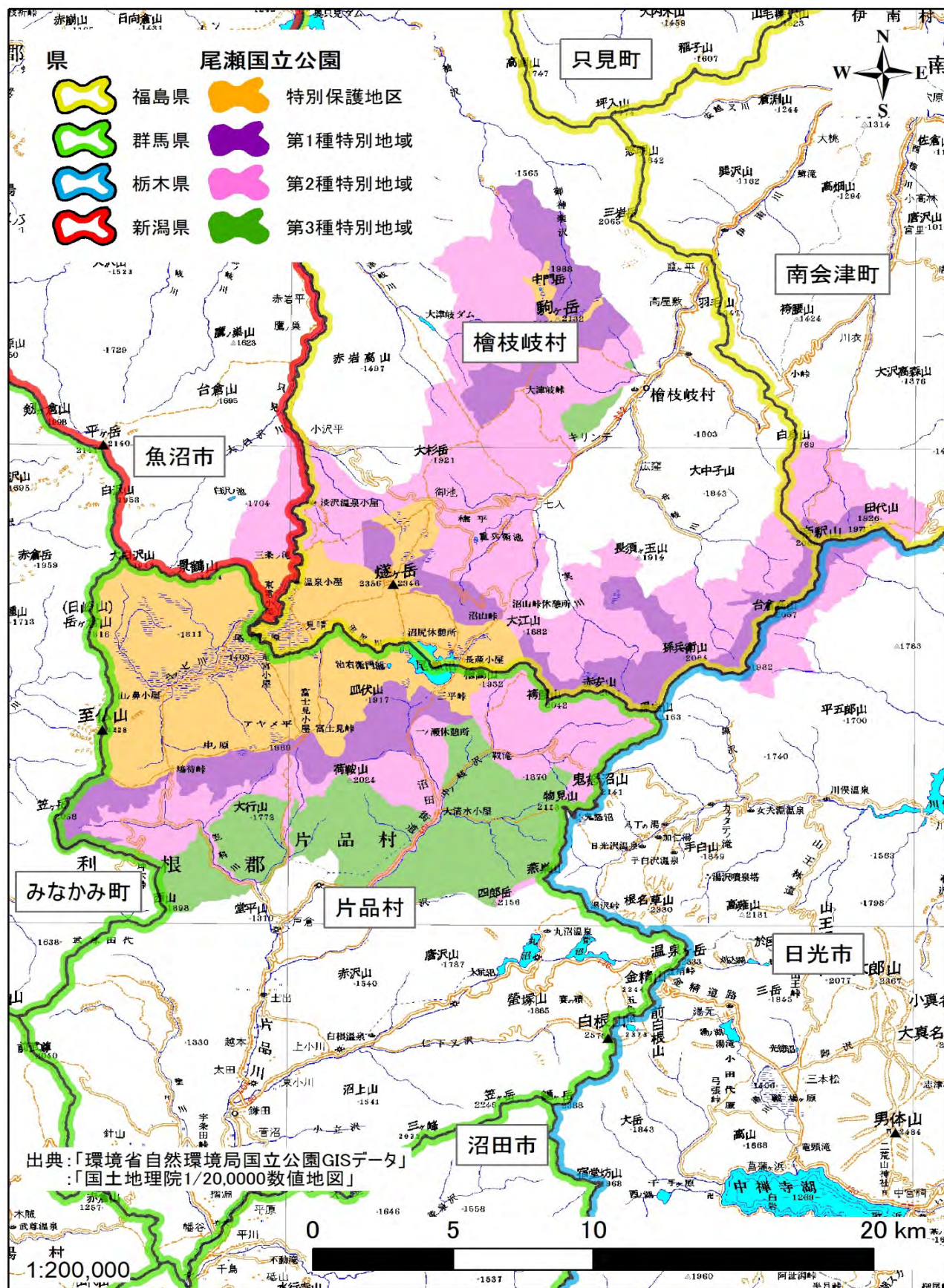


図 1.6-1 業務対象地域

1.7 業務の構成

本業務の主な作業項目は以下の通りとする。また業務フローを図 1.7-1 に示す。

(1) 計画準備

本業務を遂行するために必要な業務関係資料等を整理し、技術的方針及びスケジュールを検討して業務計画書を作成し、環境省担当官に提出した。

(2) 被害状況把握調査の実施

i) 採食状況の把握

ルートセンサス調査（湿原周辺の 14 ルートについて 6 月中旬から 9 月下旬の年 3 回、高山の 4 ルートについて年 1 回）により、調査対象種、採食が確認された位置及び植物種、植物の採食部位を記録した。採食が確認された植物種及び採食部位をリスト化するとともに、採食状況の経年変化を把握した。また、既往結果で抽出されたルート沿いの 131 地点について、詳細な採食痕調査を実施した。

被害状況が把握されていない笠ヶ岳及び奥鬼怒エリアにおいて、採食状況及び希少種の生育状況、攪乱地の有無等の確認を行った。

ii) 優先的に保全すべきエリアの検討

希少種の分布状況の既存データを収集し、平成 30（2018）年度業務で実施した保全対策の検討とあわせ、今後シカの被害によって回復が困難と考えられる脆弱な植生群落等、優先的に防護すべきエリアの検討及び対策方針について検討した。なお、希少種の分布状況や防除エリア選定にあたっては、「第 4 次尾瀬総合学術調査」の関係者と打合せを行い、連携を図った。

(3) シカの行動生態把握及び個体数の経年変化の把握

林内及びシカの季節移動経路上にセンサーカメラを設置し、シカの行動（利用範囲及び利用状況、利用頭数の季節変動等）を把握するとともに、平成 30（2018）年度以前の結果と比較し個体数の増減を把握した。また、尾瀬ヶ原（山ノ鼻～見晴～東電分岐、ライト照射ポイント 31 箇所）において 5 月下旬から 8 月にかけて、月 2 回（5 月は 1 回）の計 7 回、尾瀬沼周辺（大江湿原及び浅湖湿原、ライト照射ポイント 11 箇所）においては、5 月下旬から 6 月にかけて計 3 回（5 月 1 回、6 月 2 回）、ライトセンサス調査を実施し、確認個体数、雌雄、親、子、確認位置等の記録を行った。

(4) 防除対策の実施

希少種及びニッコウキスゲのシカ食害対策のため、三条ノ滝近辺及びヨッピー川南岸に植生保護柵を設置した。また、降雪前にネット及び支柱引き抜き作業を実施した。設置期間中は、週 1 回以上巡視を行い、破損箇所の補修等を行った。植生保護柵の効果検証として、植物の生育状況及び採食状況、シカの行動状況をセンサーカメラにより確認した。

1. 業務概要

(5) 指定植物改定等に向けた検討

第4次尾瀬総合学術調査の結果をはじめ、現行の指定植物リストの策定後に発行された保全上重要な植物に関する文献・データ等を収集・整理した。また、ヒアリングを実施し、内容を反映・精査したものを参考に、現行指定植物リストに修正を加えた暫定版植物リストを作成した。

(6) 尾瀬シカ対策会議資料の作成、出席

尾瀬・日光国立公園ニホンジカ対策広域協議会における資料作成、会議出席を行った。

(7) とりまとめ

本業務による成果をとりまとめ、報告書を作成した。

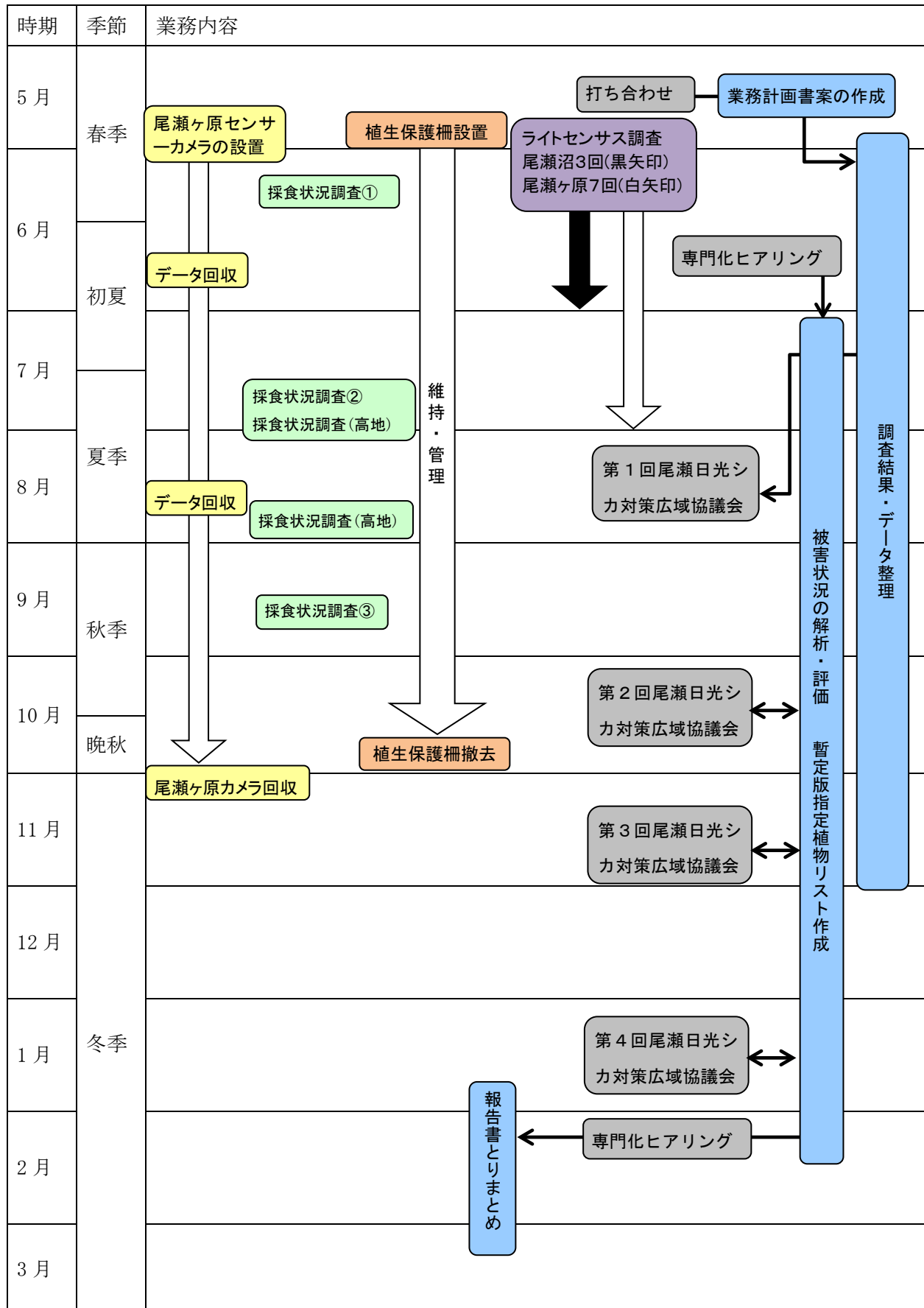


図 1.7-1 業務フロー

2. 被害状況把握調査の実施

2. 被害状況把握調査の実施

2.1 採食状況の把握

2.1.1 湿原周辺及び高山地域における採食痕跡調査

(1) 調査目的

本調査では、これまでのシカによる植生被害の変化や影響を簡易な手法で把握するため、平成 23（2011）年度から調査ルート設定し、採食痕跡のカウントや記録を行ってきた。湿原周辺の 14 ルートにおいては 3 回（平成 28（2016）年度までは 4 回）、近年、植生被害が拡大しつつある高山地域の 4 ルートにおいて、1 回の調査を実施したものである。

(2) 調査実施時期

調査は、春季、夏季、秋季の各季節に対応するために、表 2.1-1 に示す期間に行った。

表 2.1-1 調査実施期間

回数	調査期間
第 1 回目	6 月 10 日～13 日
第 2 回目	7 月 22 日～24 日、8 月 5～6 日
第 3 回目	9 月 19 日～25 日
高山地域	7 月 25 日（至仏山）、30 日（田代山・帝釈山）、31 日（会津駒ヶ岳）、 8 月 18 日（燧ヶ岳）

(3) 調査ルート

調査は図 2.1-1 及び図 2.1-2 に示す調査ルートで実施した。

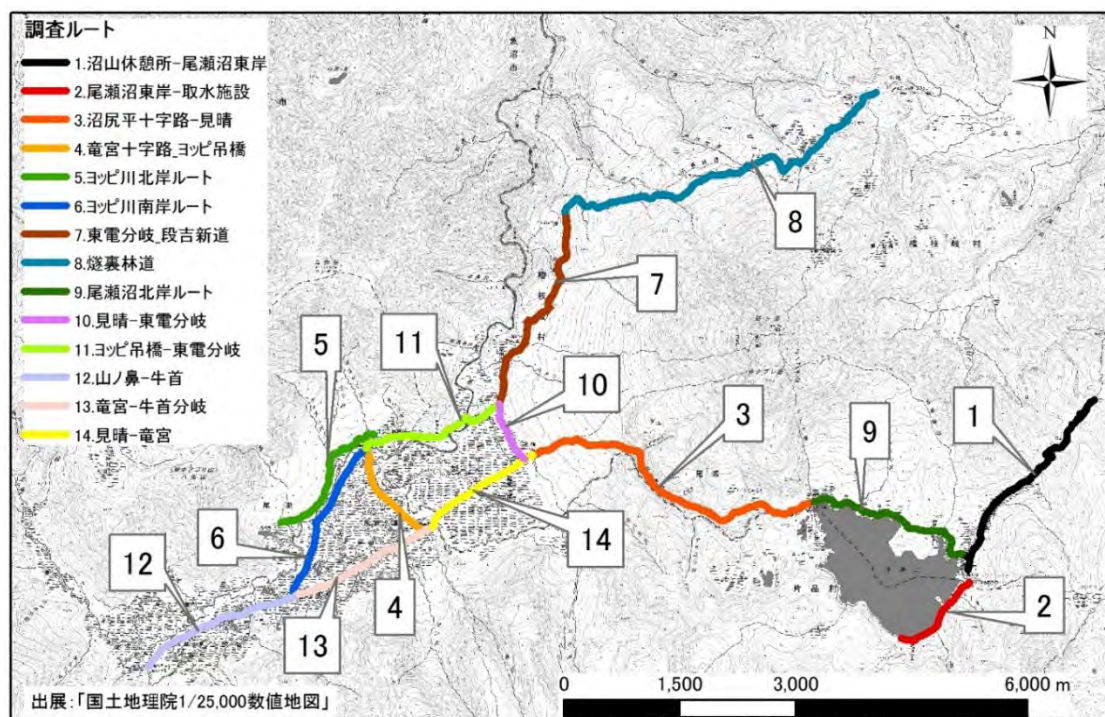


図 2.1-1 調査ルート（湿原及び林縁部）

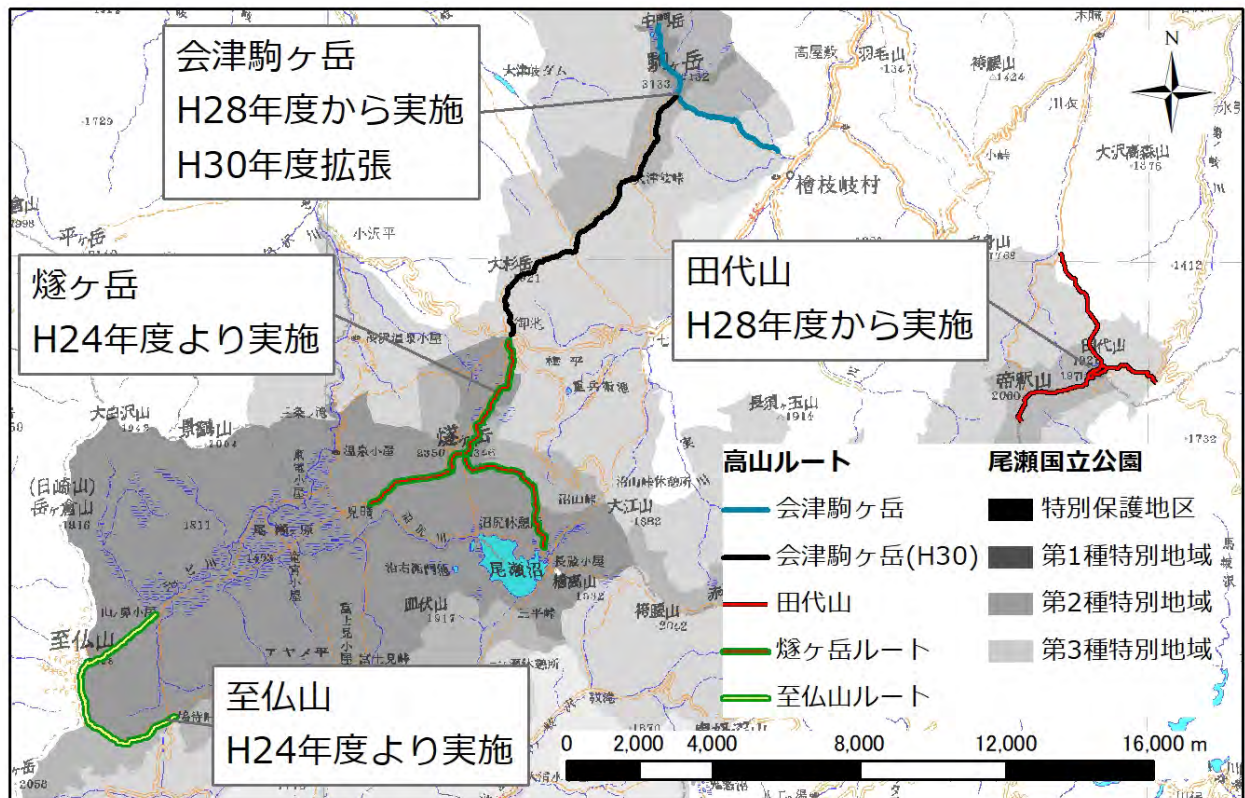


図 2.1-2 調査ルート（高山地域）

(4) 調査方法

高山地域ルートを含む全調査ルートにおいて、採食が確認された種の種名、被害部位を記録し、GPS で位置または区間を記録した。各調査ルートにおいて、目視範囲内で確認した種を記録した。被害部位の記録は以下の①～⑤の項目で記録し、備考として⑥～⑨の状況も記録した。

【被害部位の記録項目】①根 ②新芽・新葉 ③茎 ④蕾・花・花茎 ⑤樹皮

【備考（採食状況の記録）】⑥随伴 ⑦枝折 ⑧ディアライン ⑨掘り起こし

2. 被害状況把握調査の実施

表 2.1-2 採食状況の記録内容

	
↑⑥随伴 ターゲットとなった植物を採食する際、随伴的に影響を受けたと想定される植物。コバイケイソウやタカネアオヤギソウ、キンコウカなどの不嗜好性と思われる植物など。	↑⑦枝折 シカが通常の体勢では届かない高さの葉を採食するために、枝を折り採食した痕跡。ナナカマド、オガラバナ、ヤマウルシ、ノリウツギなどで確認されている。
	
↑⑧ディアライン シカが通常の体勢で届く範囲の葉を食べつくし、一定の高さで食べられた範囲と食べられていないラインが明瞭に現れていた場所。不明瞭な場合は記録していない。	↑⑨堀り起こし 林内で地面を掘り起こし、採食した痕跡。秋に認められることが多い。

(5) 調査結果

① 高山地域ルート採食状況(燧ヶ岳・至仏山・田代山・帝釈山・会津駒ヶ岳)

近年シカによる影響が拡大している燧ヶ岳、近年雪田植生¹の掘り返しが確認され蛇紋岩植生で特徴づけられる至仏山、オサバグサの群生地として有名な帝釈山・田代山、及び高山植物が多くみられる会津駒ヶ岳の4箇所において調査を実施した。

調査ルートでの採食痕跡数の集計結果を経年で示したものを図 2.1-3～図 2.1-6 に示した。

i) 燧ヶ岳ルート

平成 25 (2013) 年までほとんど採食が認められなかったが、平成 26 (2014) 年度より山頂直下で採食が増加し始め、現在まで採食圧が高い状態が継続している。ヒロハユキザサの採

¹ 高山や亜高山帯で周囲よりも消雪が遅れ、夏季まで積雪が残る場所周辺に発達する草原植生。植物の生育期間が短いため、特徴的な植物群落が発達する。

食が顕著で、個体数が少ないウラゲキヌガサソウの採食が確認された。長英新道の登山口付近では標高 1700m 付近まで、ハリブキの集中的な採食が数年継続しており、ハリブキの衰退が懸念された。



ハリブキの採食



ヒロハユキザサの採食



ウラゲキヌガサソウの採食

ii) 至仏山ルート

平成 29（2017）年度に高標高地で初めて採食痕跡が確認された。山頂付近では、令和元（2019）年度は過去 2 年間と比較してやや痕跡が減少したが、オヤマ沢田代から鳩待峠間は高い採食圧が継続していた。オヤマ沢田代周辺では、オオカメノキやナナカマド等の低木類の採食が確認された。オヤマ沢田代から鳩待峠間では草本類ではヒロハユキザサ、オオバシヨリマ、ミヤマワラビ、低木類ではハリブキやクロヅルの採食が多く認められた。シラネアオイ及びシラネアザミなど個体数が少ない希少種の採食も確認された。令和元（2019）年度、調査ルート上で初めてイワイチョウの葉の採食を確認した。イワイチョウはミツガシワ科の植物で、ミツガシワと同様に根の採食を受ける可能性が高く、実際に悪沢左俣源頭部の雪田において一部で泥炭層の流出が報告された（平成 30 年協議会資料 2-4 参照）。



シラネアザミの採食



悪沢左俣源頭部イワイチョウ根の掘り起し



iii) 田代山・帝釈山ルート

調査を開始した平成 28（2016）年度から、徐々に採食痕跡が増加している傾向が認められた。特に馬坂峠及び猿倉登山口から田代山山頂までは、採食の増加が顕著である。帝釈山山頂から田代湿原にかけてゴヨウイチゴ、ヤマソテツ、アキノキリンソウ等の採食が多く確認された。オサバグサは随伴的に採食されていたが、採食痕跡は徐々に増加している。猿倉方面の痕跡は、主にオオカメノキやノリウツギ、クロヅルを対象とした低木類の下枝の葉であった。田代山山頂では依然としてゼンテイカ（以下、ニッコウキスゲ）の葉の採食が顕著に認められた。山頂から木賊登山口にかけてはオオカメノキ、コヨウラクツツジ、ヤマソテツ等が所々集中的に採食されていたが、オサバグサについては生息数が少なく採食は認められな

2. 被害状況把握調査の実施

かった。現在、オサバグサへの選択性は認められないが、オサバグサの採食が徐々に増加していることから、今後嗜好性が移行することが懸念される。



オサバグサの採食



ヤマソテツの採食



ニッコウキスゲの採食

iv) 会津駒ヶ岳

平成 28 (2016) 年度から行っている滝沢登山口から会津駒ヶ岳、中門岳の区間の調査においては、引き続き採食痕跡はほとんど確認されなかった。一方で、平成 30 (2018) 年度より開始した御池から大津岐峠、駒の小屋間ルートにおいては、御池から大津岐峠の区間で多くの採食痕跡が認められた。主な被害種は、オオカメノキ、オガラバナ、クロヅル、ハリブキ等の低木類、ヒロハユキザサ、マイヅルソウ、ヤマソテツなどの草本類であった。希少種ではシラネアオイの採食が確認された。また、この区間に点在する雪田植生において、初めてイワイチョウ根の採食に伴う攪乱・裸地が確認された。



イワイチョウの根の掘り起し



シラネアオイの採食



クロヅルの採食

② 湿原周辺ルート採食状況(14 ルート)

湿原周辺ルートの採食痕跡の集計結果を経年変化で示したものを、図 2.1-7 に示した。

令和元 (2019) 年度、採食が集中しているのはヨッピー川北岸、イヨドマリ沢周辺、沼山峠周辺であった。

■ヨッピー川北岸

調査を開始した平成 27 (2015) 年にすでに高い採食圧が認められており、ほぼ毎年、高い採食圧があることが分かる。採食種が多い種は、イヌドウナ、ウワバミソウ、オオニワトコ、ミゾソバ、ミヤマイラクサ、ミヤマシシウド等である。

■イヨドマリ沢周辺

平成 28 (2016) 年度以降、採食痕跡が増加し始めた。沢沿いに生育するコマガタケスグリやオオバセンキュウ、ウワバミソウ等への採食が特に多く、オオバセンキュウやジョウシュウトリカブトの減少が確認された。

■ 沼山峠周辺

平成 28（2016）年度一時的に採食痕跡が多かったがその後減少し、令和元（2019）年度再び採食が増加した。平成 28（2016）年度には、オオカメノキやハリブキ、モミジカラマツ等が多く採食されていたが、近年これらの種の矮小化や減少が認められ、令和元（2019）年度はオオバショリマやヤマソテツの採食が多かった。尾瀬沼南岸では平成 29（2017）年度までミズバショウ、ハリブキ、モミジカラマツ、ミヤマシシウド等の採食が目立っていたが、ハリブキ、モミジカラマツ、ミヤマシシウドの減少や矮小化が確認され、近年の採食痕跡は減少傾向であった。

③ 採食植物の採食部位

採食痕跡が認められた植物の採食部位を表 2.1-3～表 2.1-4 に示す。また、採食が認められた植物の代表的な写真を図 2.1-8 に示す。これまでと同様、ほとんどの種で葉の採食が確認され、随伴的に茎も採食されていた。ニッコウキスゲ、タヌキランやサドスゲ等のスゲ類は芽生えが早く新芽の採食が多く確認された。調査ルート上での根の採食は、これまでミツガシワ以外では確認されなかったが、令和元（2019）年度、初めてイワイチョウの掘り起しを確認された。またミヤマアキノキリンソウ、ヒオウギアヤメ、ミズバショウ等を引き抜いて根を採食するような採食痕跡が数回確認された。また、ベニサラサドウダンの剥皮被害が、燧裏林道の横田代及び上田代で認められるようになった。

④ 確認された採食植物

確認された採食植物について、これまでの結果を合わせてリスト化したものを、表 2.1-5～表 2.1-8 に示す。

令和元（2019）年度採食が確認された種は 256 種で、39 種増加した。これは高山ルートの採食が増加し、尾瀬ヶ原や尾瀬沼周辺では見られない種が採食されたことが要因の一つで、イブキゼリモドキ、イワイチョウ、ハクサンボウフウ等が挙げられる。尾瀬ヶ原や尾瀬沼周辺では新たにオオハナウドやトモエシオガマ、センジュガンピの採食が新たに確認された。

本業務でこれまでの 8 年間で採食が確認された種は合計で 373 種、そのなかで自然公園法の指定植物（東北編・尾瀬）は 99 種、環境省レッドリスト掲載種は 8 種、群馬県レッドリスト掲載種は 12 種、福島県レッドリスト掲載種は 33 種確認された。

⑤ 採食痕跡が多い植物

令和元（2019）年度の調査で採食痕跡が確認された 256 種のうち採食痕跡が多かった上位 60 種を表 2.1-9 に示した。

60 種に入る採食種は草本木本ともに大きな変化はないが、全体的に地点数の増加が認められた。高山域を含む調査ルートにおける採食痕跡調査が増えた影響で、頻繁に採食が認められたヤマソテツやオオカメノキ、ハリブキ、ゴヨウイチゴ、オオバショリマ、ヒロハユキザサ等の採食が多くなった。また、ミズバショウやニッコウキスゲ、アブラガヤといった湿原周辺で見られる種の採食地点数も増加したことから、尾瀬ヶ原、尾瀬沼周辺においても採食

2. 被害状況把握調査の実施

が平成 30（2018）年度より多くなったことは明らかである。木本種ではオオカメノキ、ハリブキ、ノリウツギ、ナナカマドが引き続き多く採食されており、近年はディアラインの形成やハリブキの矮小化が顕著に認められる。調査ルート上では、これまでは剥皮被害はほとんど確認されていなかったが、令和元（2019）年度、燐裏林道においてベニサラサドウダンの樹皮剥ぎが目立った。本種は以前から葉も選択的に採食されていることから、今後採食や樹皮剥ぎにより衰退する可能性が高い。その他、顕著に増加した種としては、イヌドウナで、平成 29 年（2017）度は 34 箇所であったのに対し、平成 30（2018）年度は 103 箇所、令和元（2019）年度は 159 箇所と、近年急速に増加が認められた。また、アブラガヤは平成 30（2018）年度、18 箇所であったのに対し、令和元（2019）年度は 102 箇所に増加した。特に多かったのは花/花茎部分の採食で、秋季に多く確認された。マイヅルソウも平成 30（2018）年度に急増し、令和元（2019）年度引き続き多く採食されていた。ハリブキやモミジカラムツ等、矮小化が認められる種がある一方、植物の選択性が変化していると推測された。

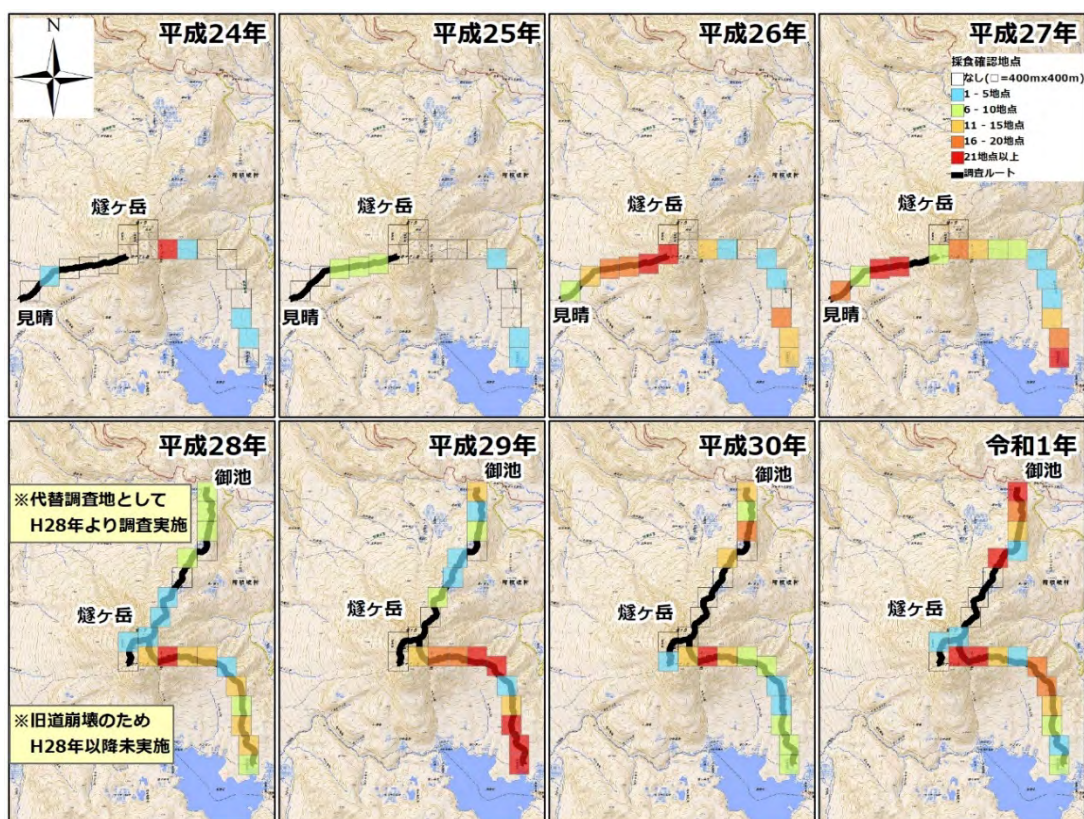


図 2.1-3 燧ヶ岳ルート調査結果

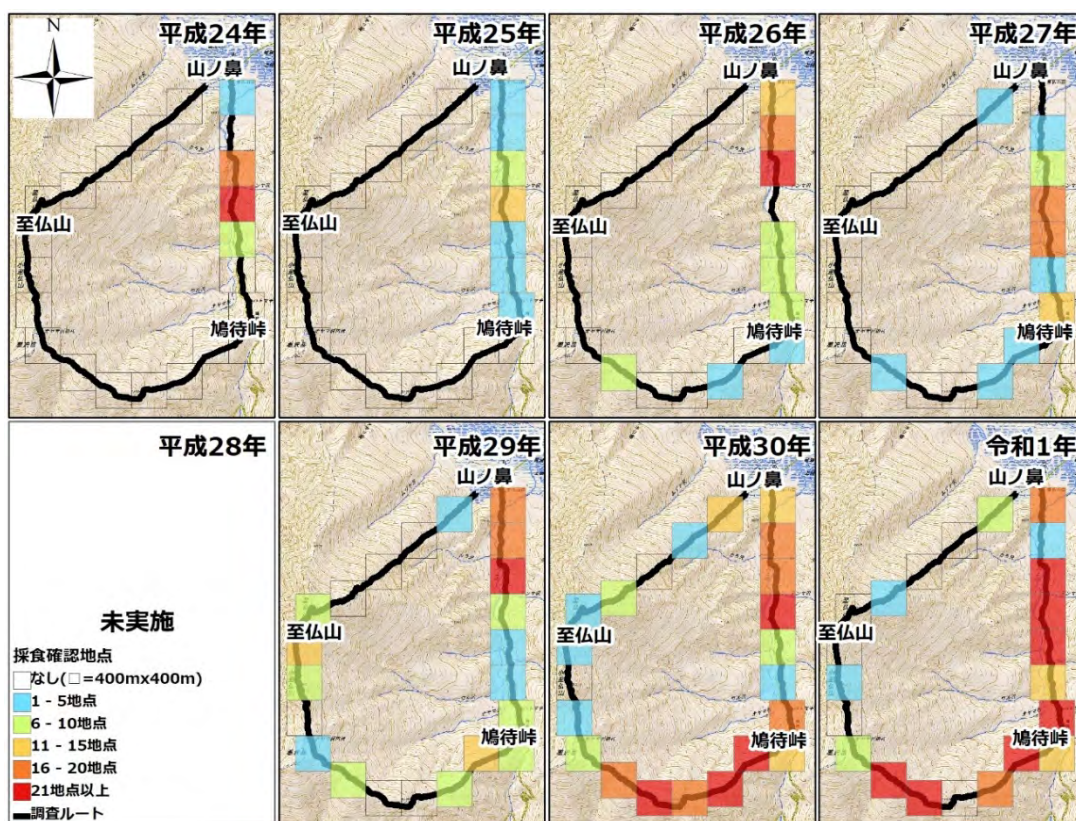


図 2.1-4 至仏山ルート調査結果

2. 被害状況把握調査の実施

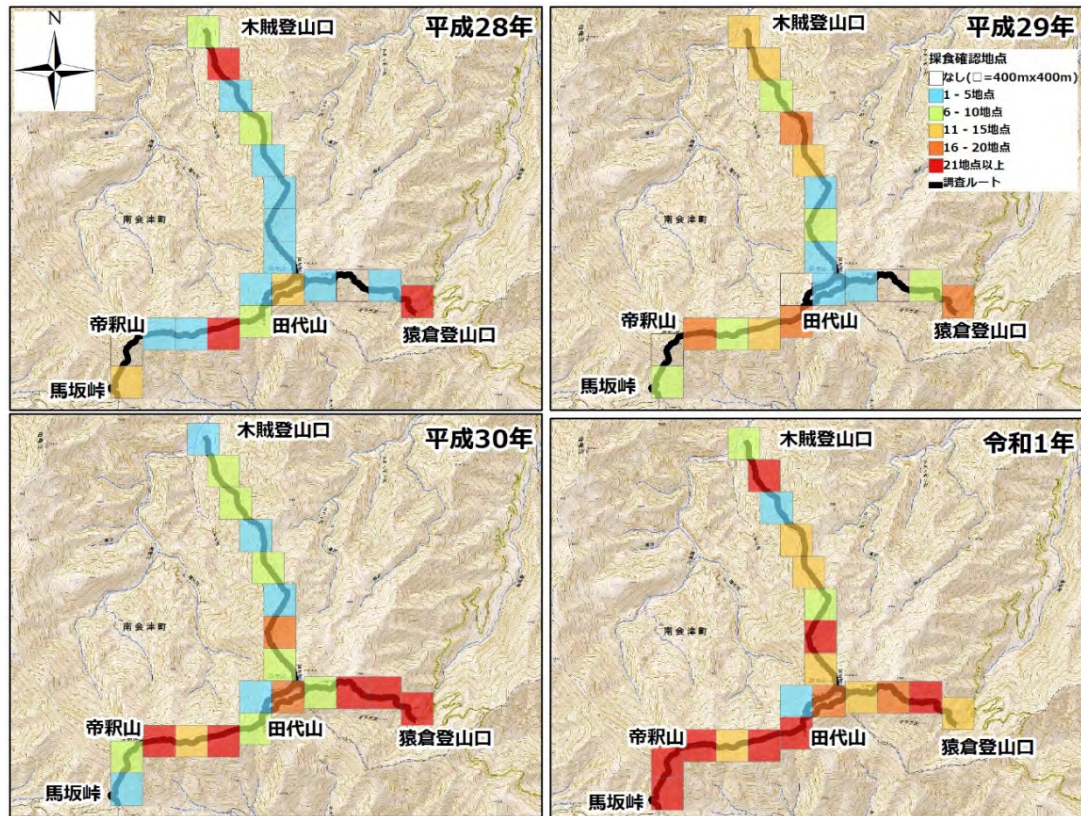


図 2.1-5 田代山・帝釈山ルート調査結果

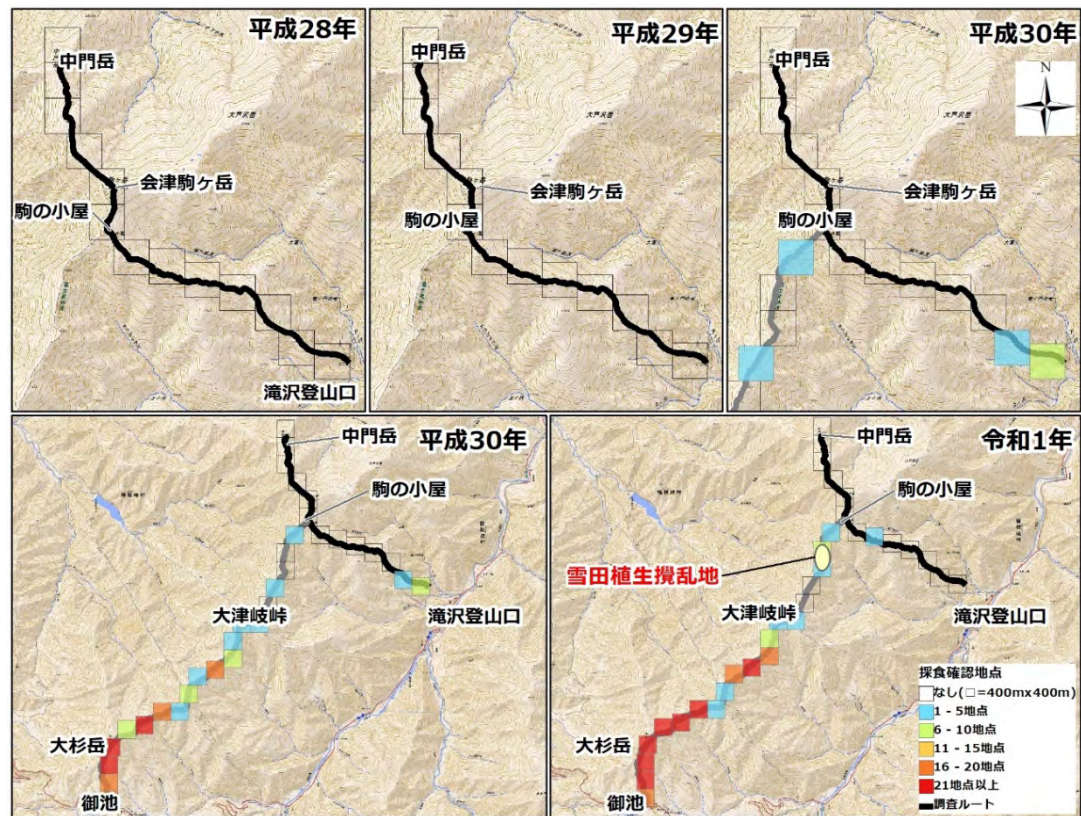


図 2.1-6 会津駒ヶ岳ルート調査結果

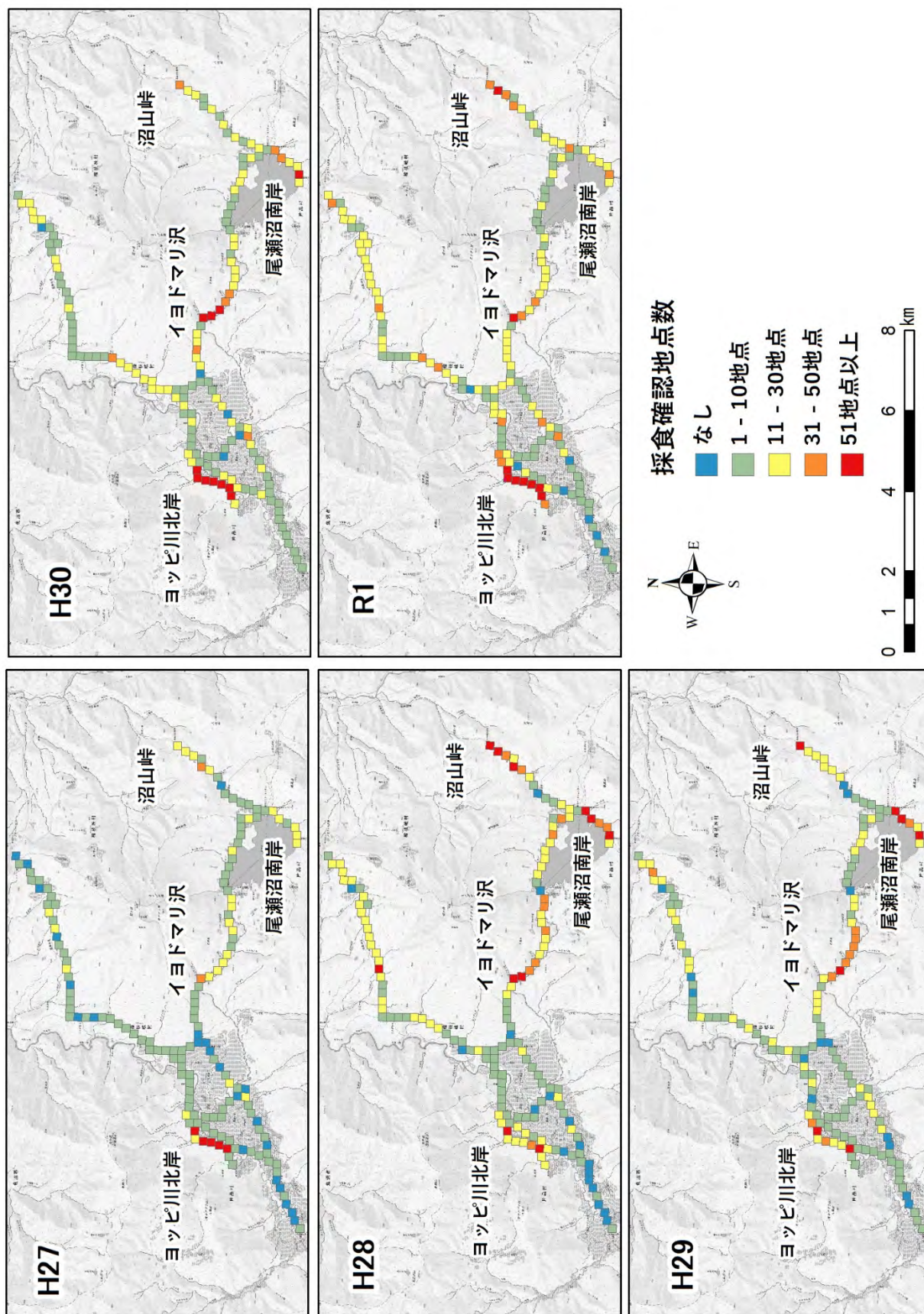


図 2.1-7 湿原周辺ルート調査結果

2. 被害状況把握調査の実施

表 2.1-3 令和元（2019）年度採食確認種と採食部位（1/2）

種名	採食部位							
	葉	芽	茎	花/花茎	実	根	樹皮	枝折
ミズドクサ	○		○					
イヌスギナ			○					
ゼンマイ	○	○						
ヤマドリゼンマイ	○		○					
ヤマソテツ	○			○				
ニッコウシダ	○					○		
ミヤマワラビ	○							
オオバショリマ	○	○						
イヌガシソク	○		○					
シシガシラ	○			○				
ミヤマメシダ	○							
ヤマイヌワラビ	○							
ヘビノネゴザ	○							
オオメシダ	○							
シノブカグマ	○	○						
オンダ	○							
シラネワラビ	○							
ミヤマベニシダ	○							
サカゲイノデ	○							
ハイマツ							○	
ネズコ							○	
ホオノキ	○							
タムシバ	○							○
オオバクロモジ	○							○
ヒロハデナンショウ	○		○					
Arisaema sp.	○							
ミズバショウ	○	○	○	○	○	○		
ネバリノギラン	○		○	○				
キンコウカ	○							
ウチワドコロ	○							
ショウジョウバカマ	○							
ウラゲキヌガサソウ	○							
エンレイソウ	○		○					
バイケイソウ	○							
ムラサキタネアオヤギソウ	○							
タカネアオヤギソウ	○	○		○				
コバイケイソウ	○	○	○			○		
タチシオデ	○							
シオデ	○							
オオウバユリ	○							
オオバタケシマラン	○		○					
タケシマラン	○		○					
タマガワホトトギス	○							
カキツバタ				○	○			
ヒオウギアヤメ	○	○	○			○		
Iris sp.	○	○						
ギョウジャニンニク	○	○	○	○				
ゼンテイカ	○	○	○	○				
トウギボウシ	○							
コバギボウシ	○	○		○				
マイヅルソウ	○							
ヒロハユキザサ	○							
タテヤマスゲ	○	○						
ショウジョウスゲ	○	○						
ミヤマジュズスゲ	○	○	○					
ヒメシラスゲ		○						
グレーススゲ	○	○						
タヌキラン	○	○						
オオカサスゲ	○	○	○			○		
サドスゲ	○	○						
タガネソウ	○							
オニナルコスゲ	○	○						
Carex sp.	○	○	○					
アブラガヤ	○	○	○	○		○		
ミヤマドジョウツナギ	○	○						
ヌマガヤ	○	○						
ヨシ	○	○	○			○		
チシマザサ	○	○						
Poaceae (Gramineae) sp.	○	○						
オサバグサ	○							
ルイヨウボタン	○		○					
サンカヨウ	○		○	○				
トガクシソウ	○		○	○				
オオレイジンソウ	○		○					
オクトリカブト	○							
サンヨウブシ	○							
Aconitum sp.	○							
ニリンソウ	○		○					
リュウキンカ	○	○	○			○		
サラシナショウマ	○		○					
トリガタハンショウヅル	○							
シラネアオイ	○							

種名	採食部位							
	葉	芽	茎	花/花茎	実	根	樹皮	枝折
キツネノボタン(広義)	○		○					
ヤマキツネノボタン	○							
カラマツソウ	○							
モミジカラマツ	○		○	○				
フッキソウ	○		○					
コマギタケスグリ	○							
トリアシショウマ	○		○	○				
ツルネコノメソウ	○							
ヤグルマソウ	○	○						
ズダヤクシュ	○							
ヤマブドウ	○							
ヤマブキショウマ	○		○					
ミヤマザクラ	○							
タカネザクラ	○							
クロバナロウゲ	○		○					
オニシモツケ	○		○					
ミヤマダイコンソウ	○							
ダイコンソウ	○							
カラフトダイコンソウ	○							
ズミ	○		○					
ウツミズザクラ	○							○
シウリザクラ	○							
ヒメヘビイチゴ	○							
クマイチゴ	○							
ゴヨウイチゴ	○		○					
ミヤマニガイチゴ	○							
ミヤマワレモコウ	○							
ナナカマド	○						○	○
ハルニレ	○							
アカソ	○							
ウツバミソウ	○	○	○					
ムカゴイラクサ	○		○					
ミヤマイラクサ	○		○					
エゾイラクサ	○		○					
ブナ	○							
ミズナラ	○							
サウグルミ	○						○	○
ヤハズハンノキ	○							
ネコシデ	○							
ダケカンバ	○							
オオツノハシバミ	○							
アマチャヅル	○							
ミヤマニガウリ	○							
オニツルウメモドキ	○							
コマユミ	○							○
ヒロハノツリバナ	○							
カントウマユミ	○							
クロヅル	○							
コミヤマカタバミ		○						
ミヤマカタバミ	○		○					
トモエソウ	○		○					
オオタチツボスミレ	○							
Viola sp.	○							
バッコヤナギ	○							○
ミヤマヤナギ	○							
オノエヤナギ	○						○	○
ナツトウダイ	○		○					
ハクサンタイゲキ	○		○					
ケキブシ	○							
ツタウルシ	○	○						
ヤマウルシ	○							○
アサノハカエデ	○							
カラコギカエデ	○							
ハウチワカエデ	○							○
コミネカエデ	○							
クロビイタヤ	○							
キタノテツカエデ	○							
ヤマモミジ	○		○					
ウリハダカエデ	○							○
ミネカエデ	○							○
オガラバナ	○							○
トチノキ	○							
シナノキ	○							○
コンロンソウ	○							
ワサビ	○							
イタドリ	○							
ケイタドリ	○		○					
オオイタドリ	○		○					
ミノバ	○		○					
エゾノギンギシ	○		○	○				
センジュガンビ	○							
ノリウツギ	○							○

表 2.1-4 令和元（2019）年度採食確認種と採食部位（2/2）

種名	採食部位							
	葉	芽	茎	花/花茎	実	根	樹皮	枝折
ツルアジサイ	○							
エゾアジサイ	○							
イワガラミ	○							
ゴゼンタチバナ	○		○					
タカネミズキ	○						○	○
キツリフネ	○		○					
ツリフネソウ	○		○					
サルナシ	○							
ミヤママタタビ	○							
リョウブ	○							○
ホツツジ	○							
ベニサラサドウダン	○						○	○
ハナヒリノキ	○							
ムラサキヤシオツツジ	○							
レンゲツツジ	○							
ウラジロヨウラク	○							
コヨウラクツツジ	○							
クロウスゴ	○							
オオバスノキ	○							○
ヒメウスノキ	○							
オオバノヨツバムグラ	○		○					
オヤマリンドウ	○		○	○				
タテヤマリンドウ	○	○	○			○		
エゾリンドウ	○		○	○				
ツルリンドウ	○							
ミヤマアオダモ	○							○
ヤチダモ	○							○
ミヤマイボタ	○							
オオバコ	○	○						
クガイソウ	○		○					
ジャコウソウ	○		○					
ミヤマトウバナ	○		○					
カメノヒキオコシ	○		○					
エゾシロネ	○		○					
ラショウモンカズラ	○							
ミヤマタムラソウ	○		○	○				
カリガネソウ	○		○					
オオバミソホオズキ	○							
トモエシオガマ	○		○					
ツリガネニンジン	○							
ツルニンジン	○							
サワギキョウ	○		○					
ミツガシワ	○					○		
イワイチョウ	○		○			○		
ノブキ	○							
オクモミジハグマ	○							
ヤマハハコ	○		○					
ヨモギ	○							
オオヨモギ	○							
ゴマナ	○		○					
ノッポロガンクビソウ	○		○					
オゼヌマアザミ	○							
ノアザミ	○	○	○	○				
ナンブアザミ	○		○	○				
ジョウシュウオニアザミ	○			○				
サワアザミ	○		○					
Cirsium sp.	○	○						
ヨツバヒヨドリ	○		○					
ミヤマコウゾリナ	○							
ミズギク	○		○			○		
ハナニガナ	○	○	○	○				
マルバダケブキ	○							
オタカラコウ	○		○	○				
カニコウモリ	○		○					
オオバコウモリ	○							
イヌドウナ	○		○					
オオカニコウモリ	○		○					
モミジガサ	○							
フキ	○		○					
シラネアザミ	○							
ハンゴンソウ	○		○					
タムラソウ	○	○						
アキノキリンソウ	○	○	○					
ミヤマアキノキリンソウ	○	○	○	○		○		
オオニワトコ	○		○					
オオカメノキ	○	○						○
カンボク	○							
ケナシヤブデマリ	○							
マルバゴマキ	○							
オオミヤマガマズミ	○							
タニウツギ	○							
ウド	○							

種名	採食部位							
	葉	芽	茎	花/花茎	実	根	樹皮	枝折
タラノキ	○							
ミヤマウド	○							
コシアブラ	○							○
ハリギリ	○							
ハリブキ	○		○					
トチバニンジン	○							
ノダケ	○							
アマニユウ	○		○					
オオバセンキュウ	○	○	○			○		
シラネセンキュウ	○		○					
ミヤマシシウド	○	○	○					
ドクゼリ	○		○					
ミヤマセンキュウ	○		○	○				
オオハナウド	○		○					
ハクサンボウフウ	○							
ウマノミツバ	○		○					
イブキセリモドキ	○							
Apiaceae sp.	○		○					

2. 被害状況把握調査の実施

	
ニコウキスグの新芽採食（6月）	ミツガシワの根採食/掘り起こし（6月）
	
ミヤマアキノキリンソウの葉/根採食（6月）	ハリブキの葉採食（7月）
	
ノリウツギの葉の採食（9月）	ミズバショウの葉の採食（9月）

図 2.1-8 採食部位の代表的な写真

表 2.1-5 採食確認種リスト (1/4)

No	科名	種名	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30	R1	環境省第4次 レッドリスト	福島県2018	群馬県2018	自然公園 法指定植 物(東北 編・尾瀬)
1	トクサ科	ミズドクサ	○	○		○		○	○	○	○				
2	トクサ科	イヌスギナ													
3	ゼンマイ科	ゼンマイ		○	○	○	○	○	○	○	○				
4	ゼンマイ科	ヤマドリゼンマイ	○	○	○	○	○	○	○	○	○				
5	キノコシダ科	ヤマソテツ	○	○	○	○	○	○	○	○	○				
6	ナヨシダ科	ウサギシダ		○									準絶滅危惧		○
7	ヒメシダ科	ニッコウシダ							○		○				○
8	ヒメシダ科	ミヤマワラビ		○	○	○		○	○	○	○				
9	ヒメシダ科	ミゾシダ				○									
10	ヒメシダ科	オオバショリマ	○	○	○	○	○	○	○	○	○				
11	コウヤワラビ科	クサソテツ		○		○									
12	コウヤワラビ科	コウヤワラビ					○								
13	コウヤワラビ科	イヌガンソク	○	○		○		○	○	○	○				
14	シシガシラ科	シシガシラ				○	○	○		○	○				
15	メシダ科	カラクサイヌワラビ		○											
16	メシダ科	サトメシダ	○				○								
17	メシダ科	オゼサトメシダ									○				
18	メシダ科	ミヤマメシダ	○	○	○		○	○	○	○	○				
19	メシダ科	ヤマメシダ				○		○	○	○	○				
20	メシダ科	ヘビノネゴザ							○	○	○				
21	メシダ科	イッポンワラビ								○	○				
22	メシダ科	オオメシダ					○	○	○		○				
23	メシダ科	ミヤマシゲシダ	○												
24	オシダ科	ホソバナライシダ							○						
25	オシダ科	シノブカグマ		○		○		○		○	○				
26	オシダ科	リョウメンシダ							○						
27	オシダ科	オシダ	○	○	○	○	○	○	○	○	○				
28	オシダ科	シラネワラビ		○	○	○	○	○	○	○	○				
29	オシダ科	ミヤマメシダ	○	○	○	○	○	○	○	○	○				
30	オシダ科	ミヤマクマワラビ					○								
31	オシダ科	カラクサイノデ					○								
32	オシダ科	ツヤサシノデ		○	○										
33	オシダ科	サカゲイノデ				○			○	○	○				
34	マツ科	オオシラビソ	○		○	○		○	○	○	○				
35	マツ科	ハイマツ									○				○
36	ヒノキ科	ネズコ						○			○				
37	イチイ科	ハイイヌガヤ		○											
38	ウマノスズクサ科	ウスバサイシン								○					○
39	モクレン科	ホオノキ				○				○	○				
40	モクレン科	タムシバ								○	○				
41	クスノキ科	オオバクロモジ	○	○	○	○	○	○	○	○	○				
42	サトイモ科	ヒロハデンナンショウ		○		○				○	○				
43	サトイモ科	ザゼンソウ						○							○
44	サトイモ科	ミズバショウ	○	○	○	○	○	○	○	○	○				○
45	ホロムイソウ科	ホロムイソウ	○												○
46	キンコウカ科	ネバリノギラン						○	○	○	○				○
47	キンコウカ科	キンコウカ	○	○		○	○	○	○	○	○				○
48	ヤマノイモ科	ウチワドコロ				○			○	○	○				
49	シュロソウ科	ショウジョウバカマ	○	○				○	○	○	○				○
50	シュロソウ科	ウラゲキヌガサソウ					○		○	○	○				
51	シュロソウ科	ツクバネソウ	○					○	○	○	○				
52	シュロソウ科	エンレイソウ	○	○	○	○	○	○	○	○	○				○
53	シュロソウ科	バイケイソウ		○			○		○	○	○				
54	シュロソウ科	ムラサキタカネアオヤギソウ							○	○	○				③
55	シュロソウ科	タカネアオヤギソウ	○	○	○	○	○	○	○	○	○				③
56	シュロソウ科	コバイケイソウ	○	○	○	○	○	○	○	○	○				○
57	イヌサフラン科	チゴユリ		○											
58	サルトリイバラ科	タチシオデ	○	○	○	○		○	○	○	○				
59	サルトリイバラ科	シオデ									○				
60	ユリ科	オオウバユリ	○	○	○	○	○	○	○	○	○				
61	ユリ科	ツバメオモト	○	○											○
62	ユリ科	キバナノアマナ		○				○	○					絶滅危惧IA類	○
63	ユリ科	コオニユリ		○		○									○
64	ユリ科	オオバタケシマラン	○	○	○	○	○	○	○	○	○				○
65	ユリ科	タケシマラン				○	○		○	○	○				○
66	ユリ科	タマガワホトギス						○		○	○				○
67	ユリ科	ハゴロモホトギス		○											○
68	ラン科	エゾスズラン						○							○
69	アヤメ科	カキツバタ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	準絶滅危惧(NT)	絶滅危惧Ⅱ類	準絶滅危惧	○
70	アヤメ科	ヒオウギアヤメ	○	○	○	○	○	○	○	○	○				○
71	ヒガンバナ科	ギョウジャニンニク	○	○	○	○	○	○	○	○	○				○
72	ススキノキ科	ゼンテイカ	○	○	○	○	○	○	○	○	○				○
73	キジカクシ科	トウギボウシ									○				
74	キジカクシ科	コバギボウシ	○	○	○	○	○	○	○	○	○				○
75	キジカクシ科	マイヅルソウ	○	○	○	○	○	○	○	○	○				
76	キジカクシ科	ユキザサ				○									
77	キジカクシ科	ヤマトユキザサ		○	○	○									
78	キジカクシ科	ヒロハユキザサ	○	○	○	○	○	○	○	○	○				○
79	ガマ科	タマミクリ		○		○						準絶滅危惧(NT)	絶滅危惧Ⅱ類	絶滅危惧Ⅱ類	○
80	ホシクサ科	クロイヌノヒゲ	○									準絶滅危惧(NT)	情報不足	準絶滅危惧	○
81	カヤツリグサ科	タテヤマスゲ				○				○	○				
82	カヤツリグサ科	ヒラギンスゲ								○	○				
83	カヤツリグサ科	ショウジョウスゲ		○		○				○	○				
84	カヤツリグサ科	ハクサンスゲ	○	○	○	○									
85	カヤツリグサ科	ナルコスゲ	○	○		○	○	○		○					
86	カヤツリグサ科	カサスゲ			○	○	○								
87	カヤツリグサ科	ミヤマジュズスゲ		○	○	○		○		○	○				
88	カヤツリグサ科	オクノカンスゲ		○	○			○		○	○				
89	カヤツリグサ科	アイズスゲ						○							
90	カヤツリグサ科	ムジナスゲ		○										絶滅危惧IB類	
91	カヤツリグサ科	ヤチスゲ	○	○	○										○
92	カヤツリグサ科	ゴウソ	○	○	○	○		○		○					
93	カヤツリグサ科	ミタケスゲ		○											
94	カヤツリグサ科	トマリスゲ		○						○			絶滅危惧Ⅱ類		○
95	カヤツリグサ科	ヒメシラスゲ		○	○	○	○	○		○	○				
96	カヤツリグサ科	ミヤマカンスゲ	○	○	○	○		○							
97	カヤツリグサ科	ミヤマシラスゲ		○	○	○		○	○	○					
98	カヤツリグサ科	グレースゲ	○	○	○	○					○				
99	カヤツリグサ科	タヌキラン	○	○	○	○	○	○	○	○	○				
100	カヤツリグサ科	オオカサスゲ	○	○	○	○	○	○	○	○	○				
101	カヤツリグサ科	サドスゲ		○	○	○	○	○	○	○	○				
102	カヤツリグサ科	アズマナルコ								○					
103	カヤツリグサ科	タガネソウ									○				
104	カヤツリグサ科	オニナルコスゲ	○	○	○	○	○	○	○	○	○				
105	カヤツリグサ科	ミツカドシカクイ			○										

2. 被害状況把握調査の実施

表 2.1-6 採食確認種リスト (2/4)

No	科名	種名	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30	R1	環境省第4次 レッドリスト	福島県2018	群馬県2018	自然公園 法指定植 物(東北 編・尾瀬)
106	カヤツリグサ科	サギスゲ				○									○
107	カヤツリグサ科	ミチノクホタルイ	○	○											
108	カヤツリグサ科	アブラガヤ	○	○	○	○	○	○		○	○				
109	イネ科	ヤマカモジグサ		○											
110	イネ科	フサガヤ	○										絶滅危惧Ⅱ類		
111	イネ科	ミヤマドジョウツナギ				○		○	○	○	○				
112	イネ科	ヒロハノドジョウツナギ		○											
113	イネ科	ヌマガヤ	○	○	○	○	○			○	○				
114	イネ科	ヨシ	○	○	○	○	○	○	○	○	○				
115	イネ科	チシマザサ		○	○	○	○	○							
116	イネ科	チマキザサ							○						
117	ケシ科	オサバグサ						○	○	○	○		絶滅危惧Ⅱ類		○
118	ケマンソウ科	エゾエンゴサク		○											○
119	メギ科	ルイヨウボタン		○	○			○		○	○				
120	メギ科	サンカヨウ	○	○	○	○	○	○	○	○	○				○
121	メギ科	トガクシソウ		○	○			○	○	○	○	準絶滅危惧(NT)	絶滅危惧ⅠA類	絶滅危惧ⅠA類	○
122	キンボウゲ科	オオレイジンソウ	○	○	○	○	○	○	○	○	○				○
123	キンボウゲ科	ヤマリカブト					○								○
124	キンボウゲ科	オクトリカブト		○		○		○	○	○	○				○
125	キンボウゲ科	サンヨウブシ		○	○	○	○	○	○	○	○		絶滅危惧ⅠB類		N
126	キンボウゲ科	ルイヨウショウマ								○	○				
127	キンボウゲ科	ニリンソウ		○	○	○	○	○	○	○	○				
128	キンボウゲ科	サンリンソウ		○									絶滅危惧Ⅱ類		○
129	キンボウゲ科	ヤマオダマキ		○											○
130	キンボウゲ科	リュウキンカ	○	○	○	○	○	○	○	○	○				③
131	キンボウゲ科	ササシナショウマ	○	○	○	○	○	○	○	○	○				
132	キンボウゲ科	トリガタハンショウヅル		○	○	○	○	○	○	○	○				○
133	キンボウゲ科	シラネアオイ		○	○	○			○	○	○		絶滅危惧ⅠB類	絶滅危惧Ⅱ類	○
134	キンボウゲ科	ケキツネノボタン				○	○	○	○	○	○				
135	キンボウゲ科	キツネノボタン(広義)									○				
136	キンボウゲ科	ヤマキツネノボタン									○				
137	キンボウゲ科	カラマツソウ	○	○		○	○	○	○	○	○				
138	キンボウゲ科	ミヤマカラマツ	○	○		○	○	○	○	○	○				○
139	キンボウゲ科	モミジカラマツ	○	○	○	○	○	○	○	○	○				○
140	ツゲ科	フッキソウ						○			○				
141	カヅラ科	カヅラ						○	○						
142	カヅラ科	ヒロハカヅラ				○									
143	ユズリハ科	エユズリハ							○						
144	スグリ科	コマギタケスグリ	○	○	○	○	○	○	○	○	○				
145	ユキノシタ科	トリアシショウマ	○	○	○	○	○	○	○	○	○				
146	ユキノシタ科	アヲシグサ					○	○	○	○	○		絶滅危惧Ⅱ類		○
147	ユキノシタ科	ツルネコノメソウ				○				○	○				
148	ユキノシタ科	ネコノメソウ	○			○									
149	ユキノシタ科	マルバネコノメ		○											
150	ユキノシタ科	ヤグルマソウ	○	○	○	○	○	○	○	○	○				
151	ユキノシタ科	ズダヤクシュ					○			○	○				
152	ブドウ科	ヤマブドウ			○	○	○	○	○	○	○				
153	バラ科	アズキナシ						○							
154	バラ科	ヤマフキショウマ				○		○		○	○				
155	バラ科	ミヤマザクラ									○				
156	バラ科	タカネザクラ		○	○	○	○	○	○	○	○		絶滅危惧ⅠB類		○
157	バラ科	クロバナロウゲ							○	○	○				○
158	バラ科	オニシモツケ	○	○	○	○	○	○	○	○	○				
159	バラ科	ミヤマダイコンソウ			○				○	○	○		絶滅危惧Ⅱ類		○
160	バラ科	ダイコンソウ		○	○	○		○		○	○				
161	バラ科	カラフトダイコンソウ								○	○		絶滅危惧ⅠB類		○
162	バラ科	ズミ							○	○	○				
163	バラ科	ウワミズザクラ	○	○	○	○	○	○	○	○	○				
164	バラ科	シウリザクラ	○	○		○	○	○		○	○				
165	バラ科	ヒメヘビイチゴ								○	○				
166	バラ科	クマイチゴ	○	○	○	○	○	○	○	○	○				
167	バラ科	ゴヨウイチゴ	○	○	○	○	○	○	○	○	○				
168	バラ科	ミヤマニガイチゴ									○				
169	バラ科	タカネウウチソウ								○					○
170	バラ科	ミヤマワレモコウ	○		○	○	○	○	○	○	○		準絶滅危惧		○
171	バラ科	ナナカマド	○	○	○	○	○	○	○	○	○				
172	クロウメモドキ科	シナクロウメモドキ								○	○				
173	ニレ科	ハルニレ							○		○				
174	イラクサ科	アカソ								○	○				
175	イラクサ科	ウワハシソウ	○	○	○	○	○	○	○	○	○				
176	イラクサ科	ムカゴイラクサ			○	○		○	○	○	○				
177	イラクサ科	ミヤマイラクサ	○	○	○	○	○	○	○	○	○				
178	イラクサ科	アオミズ			○					○	○				
179	イラクサ科	エゾイラクサ	○	○						○	○		準絶滅危惧		
180	フナ科	フナ		○			○	○	○	○	○				
181	フナ科	ミズナラ		○					○						
182	ヤマモモ科	ヤチヤナギ								○			準絶滅危惧		○
183	クルミ科	サウグルミ	○	○	○	○	○	○	○	○	○				
184	カバノキ科	タニガワハンノキ					○								
185	カバノキ科	ヤハズハンノキ			○						○				
186	カバノキ科	ネコシデ			○	○		○	○						
187	カバノキ科	ダケカンバ	○	○	○	○	○	○	○	○	○				
188	カバノキ科	ウダイカンバ								○					
189	カバノキ科	オオツノハシバミ				○					○				
190	ウリ科	アマチャヅル		○	○	○	○		○	○	○				
191	ウリ科	ミヤマニガウリ		○				○	○	○	○				
192	ニシキギ科	オニツルウメモドキ									○				
193	ニシキギ科	コマユミ	○	○	○	○	○	○	○	○	○				
194	ニシキギ科	ツルマサキ								○					
195	ニシキギ科	ヒロハノツリバナ		○		○	○	○	○	○	○		準絶滅危惧		○
196	ニシキギ科	カントウマユミ		○		○				○	○				
197	ニシキギ科	クロツル	○	○	○	○	○	○	○	○	○				
198	カタバミ科	コミヤマカタバミ									○				
199	カタバミ科	ミヤマカタバミ									○				
200	オトギリソウ科	トキエソウ									○				
201	オトギリソウ科	オトギリソウ		○											○
202	スミレ科	オオタチツボスミレ									○				
203	スミレ科	オオハタチツボスミレ				○						準絶滅危惧(NT)	準絶滅危惧	絶滅危惧Ⅱ類	○
204	スミレ科	スミレサイシン				○									
205	スミレ科	ツボスミレ	○		○										○
206	ヤナギ科	ハッコヤナギ		○		○				○	○				
207	ヤナギ科	オオバヤナギ					○								
208	ヤナギ科	ミヤマヤナギ	○	○				○	○		○				
209	ヤナギ科	オノエヤナギ	○	○	○	○	○	○	○	○	○				
210	トウダイグサ科	ナツトウダイ	○	○		○		○	○	○	○				

2. 被害状況把握調査の実施

表 2.1-7 採食確認種リスト (3/4)

No	科名	種名	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30	R1	環境省第4次 レッドリスト	福島県2018	群馬県2018	自然公園 法指定植 物(東北 編・尾瀬)
211	トウダイグサ科	ハクサンタイゲキ					○	○	○	○	○		準絶滅危惧		○
212	トウダイグサ科	ヒメツツウダイ						○		○					
213	キブシ科	ケキブシ						○	○		○				
214	ウルシ科	ツタウルシ	○	○	○	○	○	○	○	○	○				
215	ウルシ科	ヤマウルシ	○	○	○	○	○	○	○	○	○				
216	ムクロジ科	ヤマモミジ		○			○		○	○	○				
217	ムクロジ科	アサノハカエデ									○				
218	ムクロジ科	カラコギカエデ				○		○	○	○	○				
219	ムクロジ科	ハウチワカエデ	○	○	○		○	○	○	○	○				
220	ムクロジ科	コミネカエデ	○			○			○		○				
221	ムクロジ科	クロビイタヤ									○	絶滅危惧II類(VU)	絶滅危惧I B類		N
222	ムクロジ科	シバタカエデ						○				絶滅危惧II類(EN)		絶滅危惧II類	N
223	ムクロジ科	テツカエデ		○	○										
224	ムクロジ科	キタノテツカエデ									○				
225	ムクロジ科	アカイタヤ	○	○	○			○		○	○				
226	ムクロジ科	ウリハダカエデ		○	○	○	○	○	○	○	○				
227	ムクロジ科	ミネカエデ	○	○	○	○	○	○	○	○	○				
228	ムクロジ科	オガラバナ	○	○	○	○	○	○	○	○	○				
229	ムクロジ科	トチノキ		○	○	○	○	○	○	○	○				
230	ミカン科	オオバノキハダ					○								
231	アオイ科	シナノキ		○	○	○	○	○	○	○	○				
232	アオイ科	オオバボダイジュ	○												
233	アブラナ科	ヒロハコンロンソウ	○	○	○	○	○	○	○						
234	アブラナ科	タネツケバナ		○											
235	アブラナ科	コンロンソウ					○	○	○	○	○				
236	アブラナ科	ワサビ		○	○	○	○	○	○	○	○				
237	タデ科	イタドリ								○	○				
238	タデ科	ケイタドリ	○	○	○	○	○	○	○	○	○				
239	タデ科	オオイタドリ	○	○	○	○	○	○	○	○	○				
240	タデ科	ミソハバ	○	○	○	○	○	○	○	○	○				
241	タデ科	エソノギシギシ									○				
242	ナデシコ科	センジュガンビ									○				○
243	アジサイ科	ノリウツギ	○	○	○	○	○	○	○	○	○				
244	アジサイ科	ツルアジサイ	○	○	○	○	○	○	○	○	○				
245	アジサイ科	エソアジサイ	○	○	○	○	○	○	○	○	○				
246	アジサイ科	イワガラミ	○	○	○	○	○	○	○	○	○				
247	ミズキ科	ゴゼンタチバナ	○			○	○	○	○	○	○				○
248	ミズキ科	タカネミズキ	○	○	○	○	○	○	○	○	○				
249	ツリフネソウ科	キツリフネ		○	○	○	○	○	○	○	○				
250	ツリフネソウ科	ツリフネソウ		○	○	○	○	○	○	○	○				
251	サクラソウ科	ヤナギトラノオ	○			○		○		○			準絶滅危惧		○
252	ハイノキ科	オクノサワフタギ		○											
253	マタタビ科	サルナシ									○				
254	マタタビ科	ミヤママタタビ		○	○	○		○	○	○	○				
255	リョウブ科	リョウブ	○	○			○	○	○	○	○				
256	ツツジ科	ミヤマホツツジ							○						○
257	ツツジ科	ホツツジ	○								○				
258	ツツジ科	ベニサラサドウダン	○	○	○	○	○	○	○	○	○				○
259	ツツジ科	ハナヒリノキ		○			○	○	○	○	○				○
260	ツツジ科	ムラサキヤシオツツジ	○		○	○	○	○	○	○	○				○
261	ツツジ科	ハクサンシャクナゲ						○							○
262	ツツジ科	ヤマツツジ		○					○						
263	ツツジ科	レンゲツツジ			○	○			○	○	○				○
264	ツツジ科	ウラジロヨウラク	○	○				○	○		○				○
265	ツツジ科	コウラクツツジ					○	○	○	○	○				
266	ツツジ科	クロウスゴ						○			○				
267	ツツジ科	マルバウスゴ							○				絶滅危惧I B類		○
268	ツツジ科	スノキ									○				
269	ツツジ科	オオバスノキ	○	○	○	○	○	○	○	○	○				
270	ツツジ科	ヒメウスノキ							○		○				
271	アカネ科	オオバノヨツバムグラ		○		○		○			○				○
272	アカネ科	クルマバソウ		○											
273	リンドウ科	オヤマリンドウ	○	○		○	○	○	○	○	○		準絶滅危惧		○
274	リンドウ科	タチヤマリンドウ									○				○
275	リンドウ科	エゾリンドウ	○	○		○		○	○	○	○				○
276	リンドウ科	アケボノソウ								○					
277	リンドウ科	ツルリンドウ									○				
278	キョウチクトウ科	イケマ		○											
279	ナス科	オオマルバノホロシ								○					
280	モクセイ科	ミヤマアオダモ		○	○	○	○	○	○	○	○				
281	モクセイ科	アオダモ	○	○	○	○	○	○	○	○	○				
282	モクセイ科	ヤチダモ	○	○	○	○	○	○	○	○	○				
283	モクセイ科	ミヤマイボタ		○		○		○	○	○	○				
284	オオバコ科	オオバコ					○			○	○				
285	オオバコ科	ヤマクワガタ								○			準絶滅危惧		
286	オオバコ科	クガイソウ								○	○				○
287	シソ科	ジャコウソウ		○	○	○		○	○	○	○				
288	シソ科	ミヤマトウバナ		○	○	○	○	○	○	○	○				
289	シソ科	クロバナヒキオコシ		○		○	○	○	○	○	○				
290	シソ科	カメバヒキオコシ		○	○	○	○	○	○	○	○				
291	シソ科	オドリコソウ	○												
292	シソ科	ヒメシロネ				○			○	○	○				
293	シソ科	エゾシロネ	○					○	○	○	○				
294	シソ科	ラショウモンカズラ						○	○	○	○				
295	シソ科	ミヤマタムラソウ	○	○				○	○	○	○				○
296	シソ科	カリガネソウ							○	○	○		絶滅危惧I A類		○
297	ハエドクソウ科	オオバミソホオズキ	○			○		○	○	○	○				
298	ハエドクソウ科	ハエドクソウ							○	○	○				
299	ハマウツボ科	オニシオガマ				○			○	○	○				○
300	ハマウツボ科	トモエシオガマ									○				
301	モチノキ科	アカミノイヌツゲ	○					○							
302	キキョウ科	ソバナ		○	○	○		○	○	○	○				○
303	キキョウ科	ツリガネニンジン	○	○	○		○	○	○	○	○				○
304	キキョウ科	ツルニンジン		○		○		○	○	○	○				
305	キキョウ科	サワギキョウ	○	○	○	○		○			○				○
306	キキョウ科	タニギキョウ									○				
307	キク科	ノブキ	○	○	○	○	○	○	○	○	○				
308	ミツガシワ科	ミツガシワ	○	○	○	○	○	○	○	○	○				○
309	ミツガシワ科	イワイチョウ									○				○
310	キク科	オクモミシハグマ						○	○	○	○				
311	キク科	ヤマハハコ						○		○	○				
312	キク科	ヨモギ								○	○				
313	キク科	オオヨモギ	○	○	○	○	○	○	○	○	○				
314	キク科	ゴマナ	○	○	○	○	○	○	○	○	○				
315	キク科	ノッポロガンクビソウ	○	○	○	○	○	○	○	○	○				

2. 被害状況把握調査の実施

表 2.1-8 採食確認種リスト (4/4)

No	科名	種名	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30	R1	環境省第4次 レッドリスト	福島県2018	群馬県2018	自然公園 法指定植 物(東北 編・尾瀬)
316	キク科	オゼスマアザミ	○			○		○	○	○	○	絶滅危惧II類(VU)	絶滅危惧II類	準絶滅危惧	③S
317	キク科	ノアザミ				○			○	○	○				
318	キク科	ナンブアザミ	○	○	○	○	○	○	○	○	○				
319	キク科	ジョウシュウオニアザミ	○	○	○		○	○	○	○	○		準絶滅危惧		③N
320	キク科	サワアザミ				○	○	○	○	○	○				
321	キク科	ヨツハヒヨドリ	○	○	○		○	○	○	○	○				
322	キク科	ミヤマコウゾリナ						○	○	○	○				○
323	キク科	ミスギク	○			○				○	○				③
324	キク科	ハナニガナ	○		○	○	○	○	○	○	○				③
325	キク科	マルバダケブキ	○	○		○		○	○	○	○				○
326	キク科	オタカラコウ	○	○	○	○	○	○	○	○	○				○
327	キク科	オオニガナ	○	○	○								準絶滅危惧	絶滅危惧II類	
328	キク科	カニコウモリ		○	○		○	○	○		○				○
329	キク科	モミジガサ									○				
330	キク科	ヨブスマソウ	○			○	○	○	○	○					
331	キク科	オオハコウモリ							○	○	○				
332	キク科	イヌドウナ	○	○	○	○	○	○	○	○	○				
333	キク科	オオカニコウモリ		○	○	○			○		○				
334	キク科	フキ	○	○	○	○	○	○	○	○	○				
335	キク科	シラネアザミ									○			準絶滅危惧	○
336	キク科	ハシゴソウ	○	○	○	○	○	○	○	○	○				
337	キク科	タムランソウ	○	○	○	○		○	○	○	○				
338	キク科	アキノキリンソウ									○				○
339	キク科	ミヤマアキノキリンソウ	○	○	○	○	○	○	○	○	○				○
340	キク科	オヤマボクチ				○		○	○						
341	ガマズミ科	ガマズミ					○	○	○	○	○				
342	ガマズミ科	オオカメノキ	○	○	○	○	○	○	○	○	○				
343	ガマズミ科	カンボク									○				
344	ガマズミ科	ケナシヤブデマリ						○	○		○				
345	ガマズミ科	マルバゴマキ									○				
346	ガマズミ科	オオミヤマガマズミ									○				
347	スイカズラ科	タニウツギ				○	○	○			○				
348	レンブクソウ科	マルバゴマギ		○			○				○				
349	ウコギ科	ウド	○	○	○	○	○	○	○	○	○				
350	ウコギ科	タラノキ	○			○	○	○	○	○	○				
351	ウコギ科	ミヤマウド			○			○	○	○	○		絶滅危惧II類		○
352	ウコギ科	コシアブラ	○	○	○	○	○	○	○	○	○				
353	ウコギ科	ハリギリ	○	○			○	○	○	○	○				
354	ウコギ科	ハリフキ	○	○	○	○	○	○	○	○	○				
355	ウコギ科	トチバニンジン		○		○	○			○	○				
356	セリ科	エソボウフウ	○										絶滅危惧II類		
357	セリ科	ノダケ	○	○	○	○		○	○	○	○				
358	セリ科	アマニユ			○	○	○	○	○	○	○				
359	セリ科	オオハセンキュウ	○	○	○	○	○	○	○	○	○				
360	セリ科	シラネセンキュウ	○	○				○	○	○	○				
361	セリ科	ミヤマシジウド	○	○	○	○	○	○	○	○	○				
362	セリ科	シヤク		○											
363	セリ科	セントウソウ		○		○		○	○						
364	セリ科	ドクゼリ	○	○	○	○	○	○	○	○	○				
365	セリ科	ミヤマセンキュウ		○		○	○	○	○	○	○				
366	セリ科	ミツバ		○											
367	セリ科	オオハナウド									○				
368	セリ科	ミヤマヤブニンジン		○						○			絶滅危惧II類		
369	セリ科	ハクサンボウフウ								○					○
370	セリ科	ウマノミツバ	○				○	○	○	○	○				
371	セリ科	カノツメソウ								○					
372	セリ科	イブキセリモドキ									○				
373	セリ科	ミヤマウイキョウ								○					○
計			144	198	145	189	155	205	210	217	256	8	33	12	99

参照植物リスト

1. 指定植物改定、暫定版リスト(巻末資料 5)
2. 尾瀬ヶ原総合学術調査団研究報告(1954) の維管束植物 植物リスト
3. 永遠の尾瀬(1991)の 維管束植物 植物リスト
4. 尾瀬の自然保護(群馬県特殊植物保全事業調査報告書) 尾瀬国立公園誕生記念号 平成 20 年 3 月 維管束植物 植物リスト(P162-P174)
5. 尾瀬の自然保護(群馬県特殊植物保全事業調査報告書) 第 33 号 平成 22 年 3 月 維管束植物 植物リスト(P105-P118)
6. 福島大学地域創造(2007) 尾瀬国立公園の自生維管束植物チェックリスト
7. 環境省レッドリスト(2019)
8. 群馬県レッドリスト(2018 改訂版)
9. 福島県レッドリスト(2018)
10. 自然公園法の指定植物【東北編(尾瀬国立公園)】※1※2

※1 表中の国立公園名又は国定公園名に「③」とあるのは、当該公園で指定され、かつ当該公園にタイプロカリティが含まれることを表す。

※2 表中の国立公園名又は国定公園名にある「E」「W」「N」「S」とあるのは、当該公園で指定され、かつ当該公園がそれぞれ東西南北の分布限界(もしくはそれに近い地域)であることを現す。

表 2.1-9 令和元（2019）年度採食確認種と採食部位（確認が多く見られた上位 60 種）

種名	採食部位地点数							備考	
	葉	芽	茎	花/花茎	根	実	合計	枝折	樹皮
ヤマソテツ	253	0	0	89	0	0	342	0	0
ミズバショウ	226	3	3	36	3	4	275	0	0
オオカメノキ	248	2	0	0	0	0	250	25	0
ゼンテイカ	104	110	1	22	0	0	237	0	0
イヌドウナ	124	0	35	0	0	0	159	0	0
ゴヨウイチゴ	148	0	1	0	0	0	149	0	0
オオバショリマ	135	1	0	0	0	0	136	0	0
ミゾノバ	87	0	27	0	0	0	114	0	0
ハリブキ	104	0	1	0	0	0	105	0	0
アブラガヤ	37	18	3	43	1	0	102	0	0
クロヅル	98	0	0	0	0	0	98	0	0
ミヤマシシウド	80	2	13	0	0	0	95	0	0
ノリウツギ	94	0	0	0	0	0	94	10	0
ナナカマド	87	0	0	0	0	0	87	16	1
ミヤマイラクサ	78	0	5	0	0	0	83	0	0
ナンブアザミ	60	0	18	2	0	0	80	0	0
ウワバミソウ	67	1	11	0	0	0	79	0	0
ヤマドリゼンマイ	71	0	2	0	0	0	73	0	0
Carex sp.	27	43	1	0	0	0	71	0	0
サドスゲ	32	35	0	0	0	0	67	0	0
ヒロハユキザサ	67	0	0	0	0	0	67	0	0
サラシナショウマ	56	0	10	0	0	0	66	0	0
ケイタドリ	54	0	7	0	0	0	61	0	0
オオニフトコ	55	0	4	0	0	0	59	0	0
サワアザミ	56	0	2	0	0	0	58	0	0
オオバセンキュウ	35	5	10	0	3	0	53	0	0
ミヤマアキノキリンソウ	32	9	9	1	2	0	53	0	0
マイヅルソウ	52	0	0	0	0	0	52	0	0
モミジカラマツ	45	0	5	1	0	0	51	0	0
ノッポロガンクビソウ	43	0	7	0	0	0	50	0	0
リュウキンカ	25	10	13	0	1	0	49	0	0
ミツガシワ	3	0	0	0	43	0	46	0	0
オオカサスゲ	19	20	3	0	2	0	44	0	0
ミネカエデ	41	0	0	0	0	0	41	7	0
アキノキリンソウ	31	1	8	0	0	0	40	0	0
オニシモツケ	31	0	8	0	0	0	39	0	0
オガラバナ	38	0	0	0	0	0	38	9	0
サワグルミ	38	0	0	0	0	0	38	9	1
ゴゼンタチバナ	31	0	6	0	0	0	37	0	0
ベニサラサドウダン	31	0	0	0	0	0	31	6	4
オオバスノキ	30	0	0	0	0	0	30	2	0
コシアブラ	30	0	0	0	0	0	30	2	0
ツタウルシ	28	1	0	0	0	0	29	0	0
トリアシショウマ	27	0	1	1	0	0	29	0	0
ミヤマドジョウツナギ	10	18	0	0	0	0	28	0	0
ウワミズザクラ	27	0	0	0	0	0	27	3	0
オタカラコウ	20	0	5	2	0	0	27	0	0
タカネミズキ	27	0	0	0	0	0	27	8	1
フキ	23	0	4	0	0	0	27	0	0
コバイケイソウ	17	3	4	0	2	0	26	0	0
ハウチワカエデ	26	0	0	0	0	0	26	1	0
ハナニガナ	16	2	6	1	0	0	25	0	0
ヨシ	21	1	2	0	1	0	25	0	0
オヤマリンドウ	15	0	5	4	0	0	24	0	0
ヌマガヤ	22	2	0	0	0	0	24	0	0
コヨウラクツツジ	23	0	0	0	0	0	23	0	0
ドクゼリ	12	0	10	0	0	0	22	0	0
ウマノミツバ	19	0	2	0	0	0	21	0	0
タケシマラン	17	0	4	0	0	0	21	0	0
ミヤマセンキュウ	17	0	3	1	0	0	21	0	0

2. 被害状況把握調査の実施

2.1.2 採食程度の評価の検討

(1) 調査目的

2.1.1 で採食が確認された地点について、それぞれ採食程度の評価を行うことで経年の採食量の変化の把握をすることを目的とした。

(2) 調査方法

図 2.1-1 に示した調査ルート上で採食痕跡があった場合、2.1.1 (4) で示した項目に加えて以下の項目について記録を行った。

■ 生育状況の判別

個体の生育状況から「群生して生育」もしくは「単生または極めて疎らに生育」の2つのタイプに分別した。なお、「群生して生育」の場合は「P」、「単生または極めて疎らに生育」の場合は「S」と表すこととした。

■ 採食程度の判別

採食の程度を表 2.1-10 に従って5段階で評価した。

表 2.1-10 採食程度の評価基準

評価	評価基準
1	採食が全体の10%以下
2	採食が全体の11～30%程度
3	採食が全体の31～50%程度
4	採食が全体の51～80%程度
5	採食が全体の81%以上

(3) 採食程度の点数化

採食程度の評価から表 2.1-11 に従って点数化を行った。各採食植物における点数を集計したものを採食度として、採食度の比較を行った。また、高山ルートは、調査ルートの変更が続いていることから、集計の対象外とした。

表 2.1-11 採食程度評価に対する配点

	採食評価	1	2	3	4	5
	生育状況					
生育状況	P(群生)	1点	2点	4点	7点	10点
	S(単生)	2点	3点	5点	7点	10点

(4) 調査結果

① 採食度の高い植物

採食度が高かった上位10種を図 2.1-9 に示した。

群生していた植物のうち、著しく採食度が高かったのは、平成30(2018)年度と同様にミズ

バショウであった。次いでイヌドウナが多く、「P5」の採食が顕著であることから、令和元（2019）年度は特に集中的に採食されていたことが明らかとなった。一方で、その他の種の採食度は、ミズバショウやイヌドウナの 50%以下にとどまっていた。単生している植物の中では、平成 30（2018）年度同様にミヤマシシウド、オオニワトコ、ケイタドリの採食度が高く、「S5」、「S4」の度合いで採食されている割合も高かった。これらの種は尾瀬で群生している地域もあるため、単生で生育している方が採食されやすいと考えられた。このため、周囲に生育する他種より優先的・選択的に採食されていると推測された。サラシナショウマは平成 30（2018）年度より採食度が増加し、令和元（2019）年度は 2 番目に多く採食されていた。しかし、「P5」の割合は低いため、個体へのダメージは比較的軽度であった可能性がある。エンレイソウは出現頻度がやや低い種であるが、平成 30（2018）年度から引き続き「P5」や「P4」と個体の大部分が採食されていることから、今後の動向によっては矮小化や個体数減少を警戒すべき植物であると考えられた。木本類では平成 30（2018）年度同様、オオカメノキの採食度が一番高かった。またハリブキやオオニワトコの採食度も高かった。ハリブキは近年減少・矮小化が認められ、他低木類も下枝が減少してきており、特に登山道沿いではディアラインが形成されている場所も認められるようになった。登山道以外の森林内においても採食が増加している可能性が考えられた。

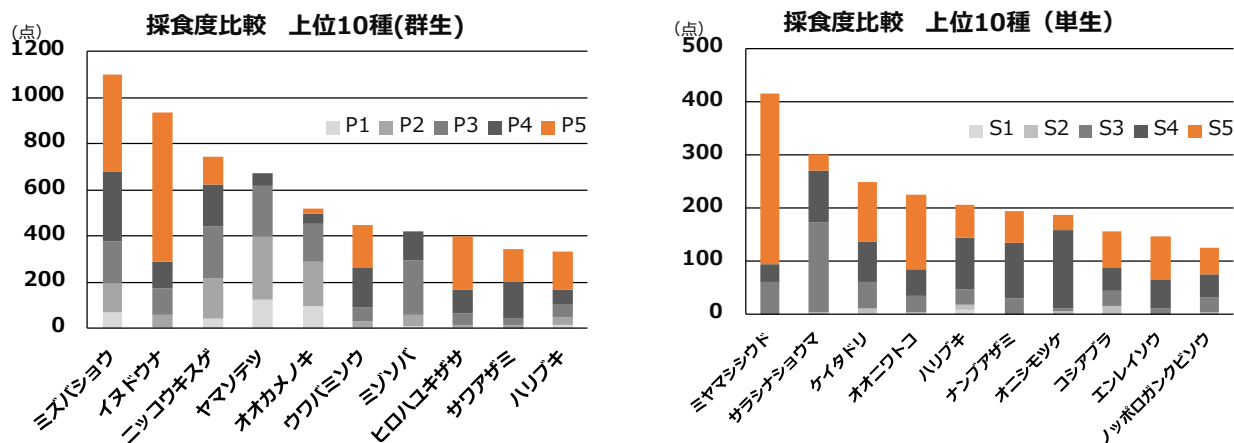


図 2.1-9 各植物における採食度の比較(上位 10 種)

② 採食植物の季節変化（湿原及び林縁部）

図 2.1-10 は、「P」及び「S」の採食度上位 10 種において、植物ごとの採食度と季節変化を示したものである。令和元（2019）年度、春に多く採食されていたのはニッコウキスゲとエンレイソウであった。8 月に採食が集中したのはオニシモツケで、単性で生育している個体が重点的に採食されていた。ミヤマシシウド、ウワバミソウ、オオニワトコ、サラシナショウマ、サワアザミ等、多くの種で 9 月に集中して採食が増加した。

その他では、ミズバショウ、ハリブキ、ケイタドリ、オオカメノキ、ヤマドリゼンマイ、ミソソバ、ヤマソテツ等で 8 月から 9 月にわたって長期的に採食される傾向が認められた。採食度が高くても採食時期が限定的である種と、長期にわたって採食された結果、採食度が高くなる種が混在することが明らかとなった。季節変化に関しては採食種や年により多少の違いが見受けられるが、概ね例年通りで目立った変化は認められなかった。

2. 被害状況把握調査の実施

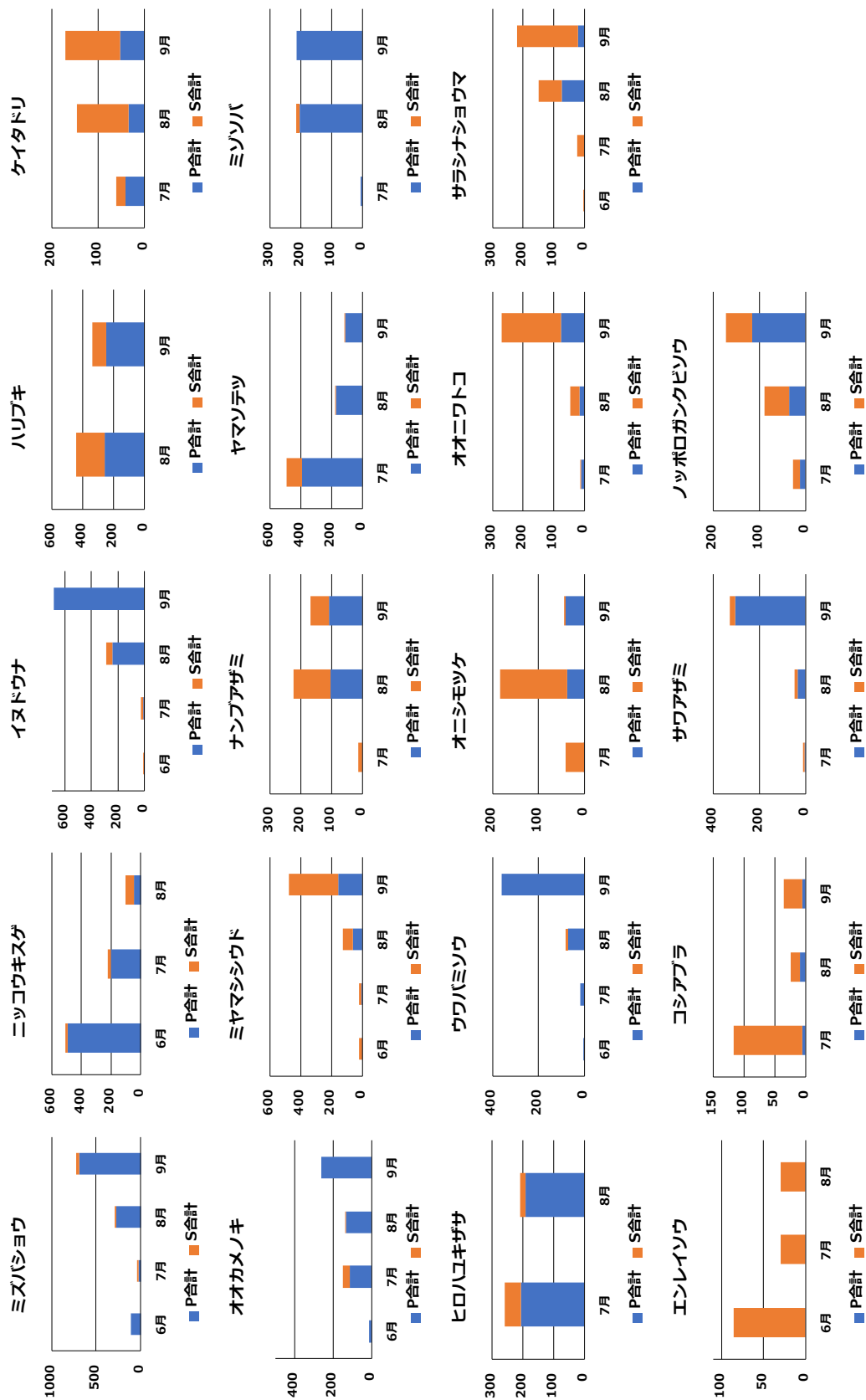


図 2.1-10 採食植物の季節変化

③ 採食度の経年比較

採食度を経年比較した図を図 2.1-11 に示した。

平成 29 (2017) 年から平成 30 (2018) 年は、S が増加したが P の値は同等であった。しかしながら、令和元 (2019) 年度は P の値が大幅に増加した。S は単性もしくは疎らに生息する種を表すため、平成 29 (2017) 年から平成 30 (2018) 年は採食量には大きな差はないと考えられるが、令和元 (2019) 年度は採食量が著しく増加したことが示唆された。シカ個体数が増加した結果である場合、令和 2 (2020) 年度以降も継続して採食度が高くなる可能性があるため、今後の動向に注意する必要がある。

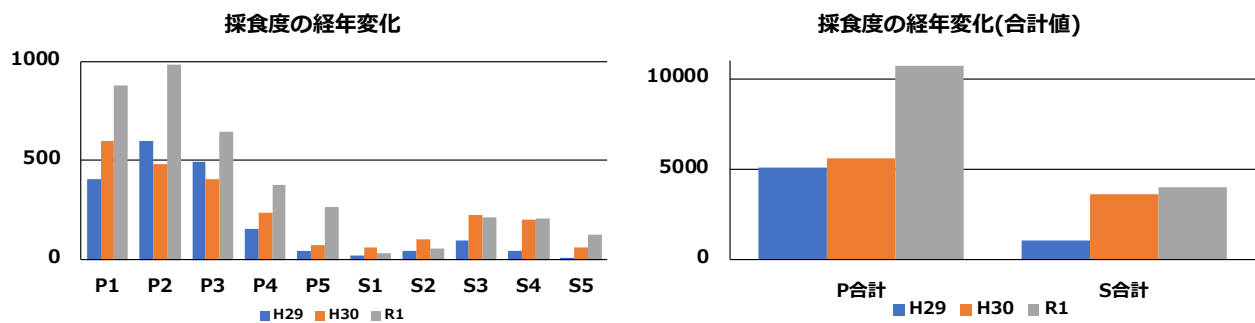


図 2.1-11 採食度の経年変化

2. 被害状況把握調査の実施

2.1.3 観察ポイントによる採食状況調査

(1) 調査目的

採食状況に関する調査は、平成 23（2011）年度から調査を開始し、採食されやすい種、場所や環境などのデータが蓄積されつつある。しかし、広域な調査範囲をカバーするために、一定の場所や範囲を特定することなく、やや粗放な調査設計となっている。このため、調査員の裁量に左右されやすいことや、再現性・効率性にやや問題があることが懸念された。そこで、尾瀬全体の植生被害の評価を実現すること、及び再現性が高く調査員の裁量に左右されにくく、長期的に継続・実施できる調査方法に改善することを目的とし、平成 27（2015）年度に整理された 131 地点の各観察ポイントにおいて、それぞれ調査要項を設定し、そのポイント調査の検討を行った。

(2) 調査方法

■ コドラート内の個体数の記録

木道沿いでニッコウキスゲやタヌキランなど個体数が正確に把握できる場所についてはコドラート（1m×4mまたは1m×8m）を設定し、全体本数と採食されている本数の計測を行った。



コドラート設置状況



調査状況

■ 目視判断による採食率の記録

木道から少し離れている場所や正確な個体数の把握が困難なポイントでは、目測（10%間隔）で採食率を記録した（図 2.1-12 参照）。

(3) 調査結果

これまでに、採食痕跡が高頻度で確認されていた場所や、採食されやすい種がまとまって生育している箇所を中心に整理された、131 地点の観察ポイントで調査を実施した。整理した調査要項及び植生被害経過観察シートを巻末資料 2 に示す。



図 2.1-12 目視判断による採食率の測定状況

(4) 採食状況の経年変化

植生被害経過観察シートで記録した 131 地点の観察ポイントの中で、採食状況の程度をおおまかに以下の 5 区分で記録し、集計した経年比較を図 2.1-13 に、令和元（2019）年度の区分状況を図 2.1-15 に示した。

- ① 「強度の採食 40%以上」
- ② 「中程度の採食 10～40%程度」
- ③ 「僅かな採食 10%以下」
- ④ 「矮小化・減少・景観的消失及びその傾向」
- ⑤ 「採食なし」

採食程度の区分結果では、強度の採食が見られたのは 68 地点で、このうち平成 30（2018）年から強度の採食が継続していたのは 55 地点であった。中程度の採食は 20 地点で、うち継続しているのは 7 地点、僅かな採食は 12 地点で、うち継続しているのは 6 地点であった。このことから、各区分における地点の合計数に大きな変化はないが、採食される地点が毎年入れ替わっていることが示された。また強度の採食の 80%以上の地点が昨年度から継続していることから、強度の採食が見られる地点は、中低度や僅かな採食が見られる地点に比べて、高い採食圧が継続する可能性が高いことが示唆された。強度の採食及び矮小化や個体数の減少・景観的消失が認められ

2. 被害状況把握調査の実施

る地点は、平成 29（2017）年度より僅かに増加傾向が認められたことから、シカによる採食圧の増加と、それによる植生の衰退が進行していると考えられた。

ニッコウキスゲ、ハリブキ、ミズバショウ、タヌキランについて採食率の経年変化を示した（図 2.1-14 fig1～6）。

令和元（2019）年度はハリブキ及びミズバショウの採食率が上昇した。ハリブキは毎年採食圧の高い状態が継続しており、景観的に消失した地点が平成 29（2017）年度より増加していたが、本数を集計した結果、令和元（2019）年度は個体数が著しく減少していたことが明らかとなった。ミズバショウの採食率は平成 27（2015）年度以降、上昇傾向で高い採食圧が継続していたが、個体数の減少や矮小化は確認されていない。fig. 1～3 に示した全域のニッコウキスゲの採食率は、3 年連続で増加していたが、令和元（2019）年度は減少した。特に尾瀬ヶ原におけるニッコウキスゲの採食の低下が顕著に認められた。原因については不明であるが、その一つとしてニッコウキスゲの新芽の時期である、5 月下旬に発生した大雨が影響した可能性が考えられた（日合計降水量 53mm（5 月 21 日）、気象庁観測データ、片品）。この影響で、尾瀬ヶ原を流れる下ノ大堀川及びヨッピー川流域において氾濫が生じた。特にニッコウキスゲが多く生育する、下ノ大堀川とヨッピー川が合流部付近のニッコウキスゲの群生地は大きな影響を受けたと推測された。ニッコウキスゲは定期的に氾濫が生じ、有機物が堆積する環境を好むと推測され、この時もニッコウキスゲの生育地一帯が水に覆われたと考えられた。このことが、シカの新芽採食を妨げた要因の一つであることが推察された。fig. 5 に示したタヌキランの採食率は近年増減を繰り返している。個体数は減少傾向を示しており、同程度の採食率が継続すると個体数が減少する可能性があると考えられた。

以上より、種により採食状況の傾向に違いはあるものの、長期的観察においては一定の改善の兆候は認められず、特定の植物については矮小化や個体数の減少が明らかとなった。

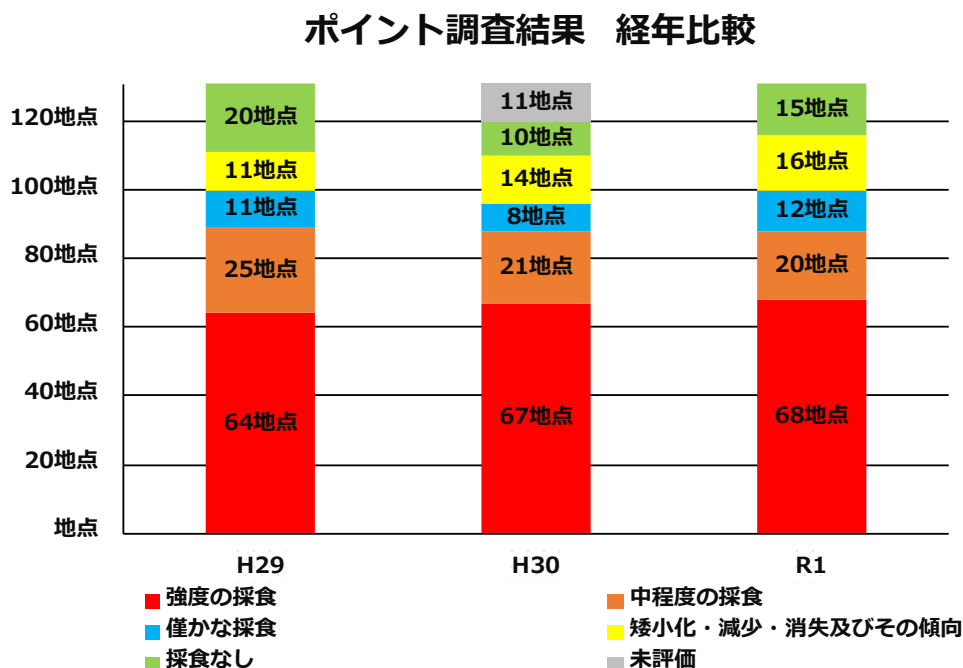


図 2.1-13 ポイント調査集計結果比較

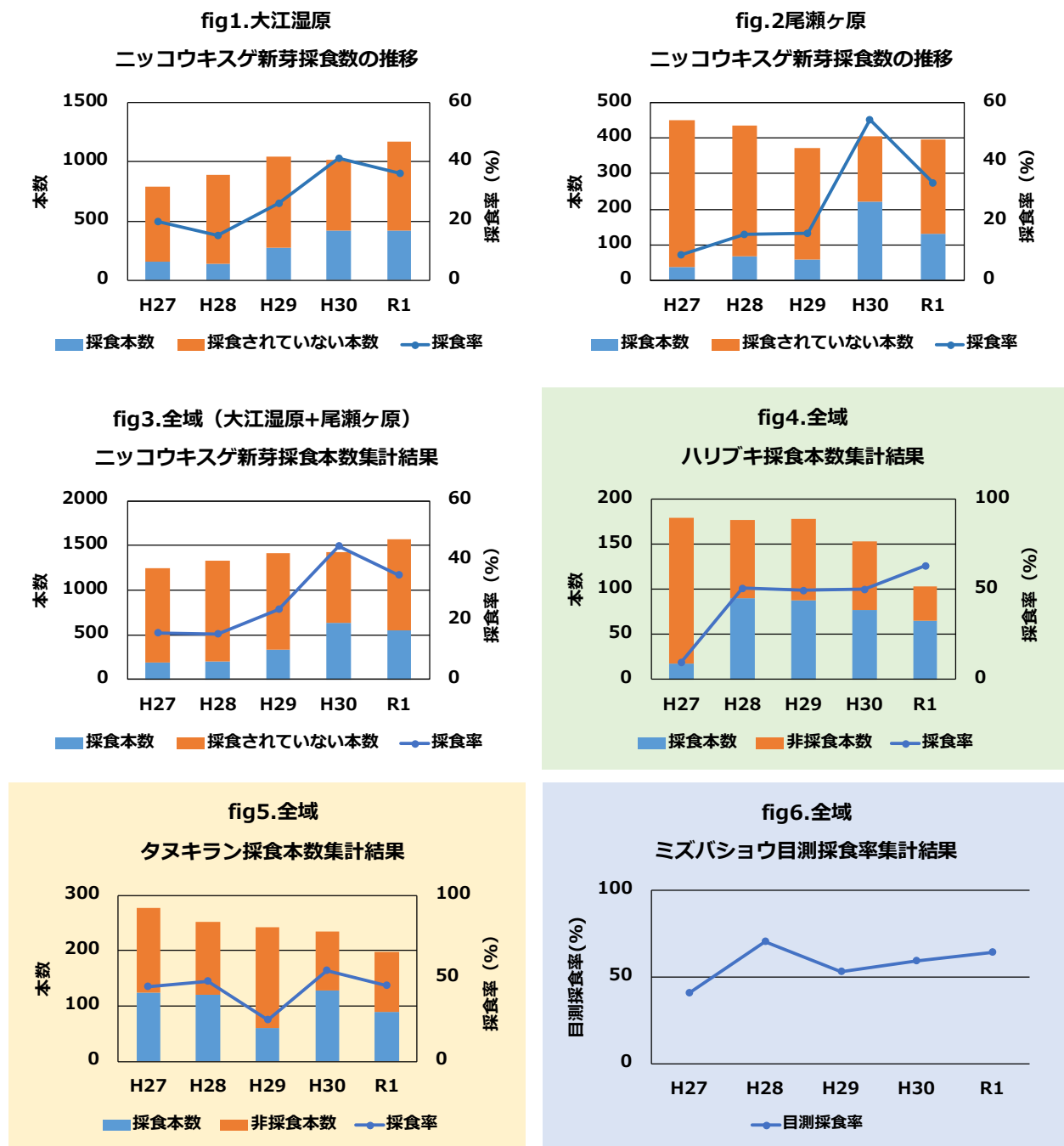


図 2.1-14 ニッコウキスゲ、ハリブキ、ミズバショウ、タヌキランの採食率経年変化

2. 被害状況把握調査の実施

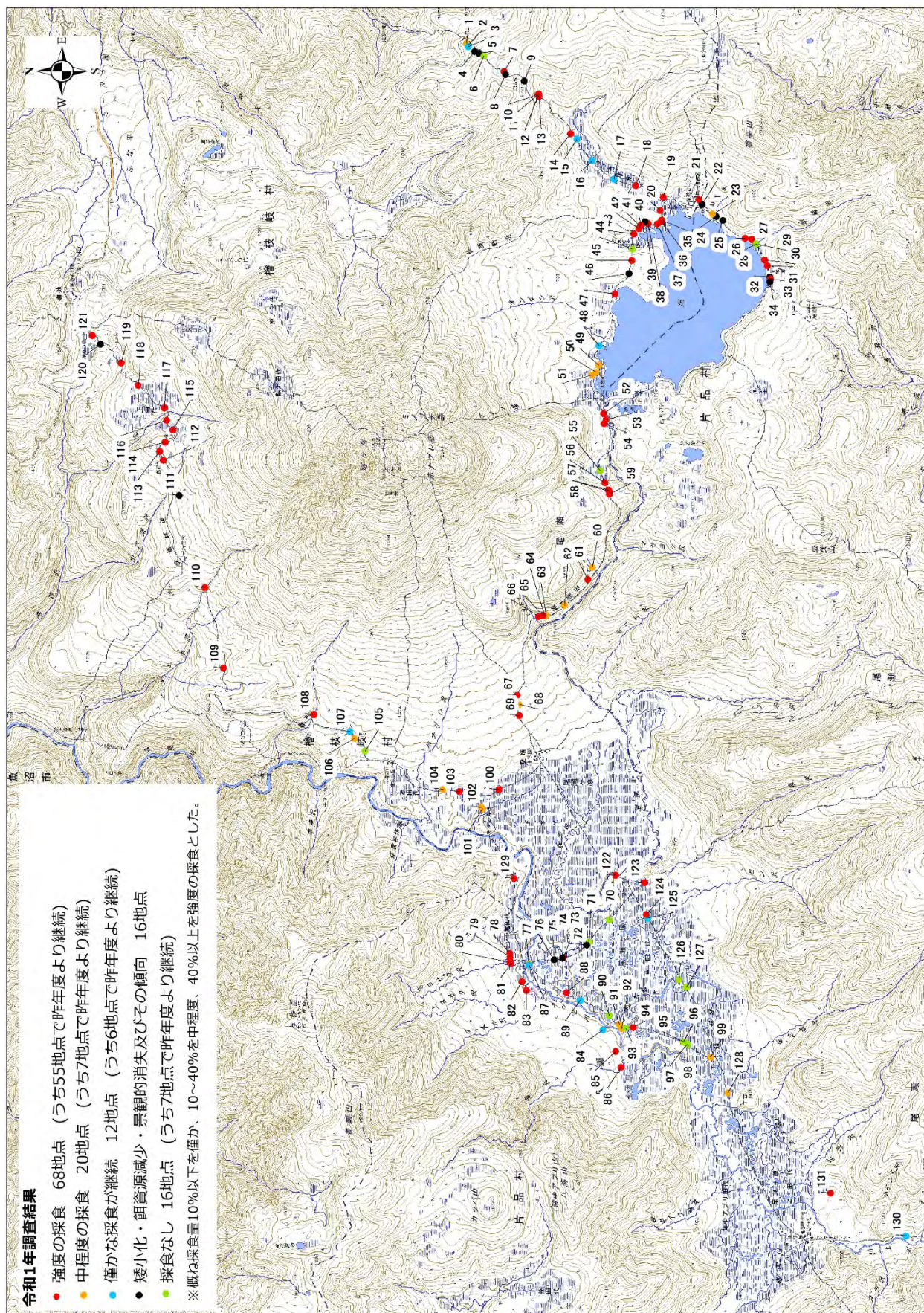


図 2.1-15 植生被害状況の変化

2.1.4 鬼怒沼・笠ヶ岳における踏査

(1) 調査目的

これまでのモニタリング調査では、笠ヶ岳における被害状況が把握されていなかった。このエリアについて、踏査ルート上や周辺に分布する植物の採食状況の確認、緊急的な避難措置が必要な種の有無、攪乱・浸食・裸地の有無等を確認するために、現地踏査を実施した。

また、鬼怒沼湿原は、実際は日光国立公園の範囲であるが、尾瀬国立公園との境界にあり、植生も類似していると考えられたため、被害状況を確認し、他の被害地との比較参考資料とするため調査を実施した。

(2) 調査方法（笠ヶ岳の採食状況）

① 調査ルート

実施日は令和元（2019）年度7月9日で、至仏山登山道にある悪沢岳への分岐を始点とし、笠ヶ岳山頂を通り、片藤沼を終点とした。距離は約5.1 km。

② 調査項目及び採食地点の集計方法

以下の項目について記録を行った。

- ✧ 採食状況について2.1.1(4)に倣って記録した
- ✧ 確認した採食地点は、他の高山ルートと同様に400mメッシュ当たりの採食地点数を示し、採食地点も合わせて示した
- ✧ 笠ヶ岳で確認された採食植物をリストに整理した
- ✧ 希少種の有無
- ✧ 雪田植生攪乱の有無

(3) 調査結果（笠ヶ岳の採食状況）

ルート調査の結果、終点まで続く断続的な採食痕跡と、笠ヶ岳の東斜面に広がる雪田植生において攪乱が認められた。また、片藤沼周辺の湿原においてシカ1頭が目視確認された。採食痕跡結果を図2.1-16に、採食種リストを表2.1-12に示した。

採食種は、林内では全体的にゴヨウイチゴやタケシマラン、ナナカマドの採食が目立ち、一番採食が集中していたのは小笠周辺であった。小笠の東側登山道沿いでは、ゴヨウイチゴが重点的に採食されており、西側登山道沿いではオオバスノキやナナカマド、オオカメノキ等の低木類の採食が多く認められた。雪田では、イワイチョウの根の採食が認められ、笠ヶ岳の東斜面において広範囲にわたって攪乱が確認された。裸地化が進行している攪乱地と根部分が残っており完全に裸地化していない攪乱地が認められた。小規模なもので1m×1m、規模の大きなもので5m×10m程度の攪乱地が数箇所点在していた。急傾斜地では、泥炭層が露出し、泥炭の流出が認められた。その他、所々でスゲ類やニッコウキスゲ等の採食が確認された。悪沢岳周辺では、ウラゲキヌガサソウ、シラネアザミ、シラネアオイが、

などの希少種が確認された。希少種の

2. 被害状況把握調査の実施

周辺には採食痕跡が確認されたが、これらの希少種には採食は認められなかった。

今回の調査で確認された採食種のほとんどは、他ルートでも見られる一般的な採食種であったが、低木類の下枝の採食が目立つため、今後、林内においてはディアライン形成など景観が変化する可能性がある。また、笠ヶ岳の雪田植生が大きく攪乱されていた。希少種の採食は認められなかったが、雪田植生の攪乱により泥炭が流出し植生基盤が失われた場合、笠ヶ岳周辺の植生の生育環境を著しく低下させ、個体の衰退や減少を招く可能性が考えられた。



(写真 1, 2) 笠ヶ岳直下湿原の掘り起し状況

(写真 3) イワイチョウ根の採食

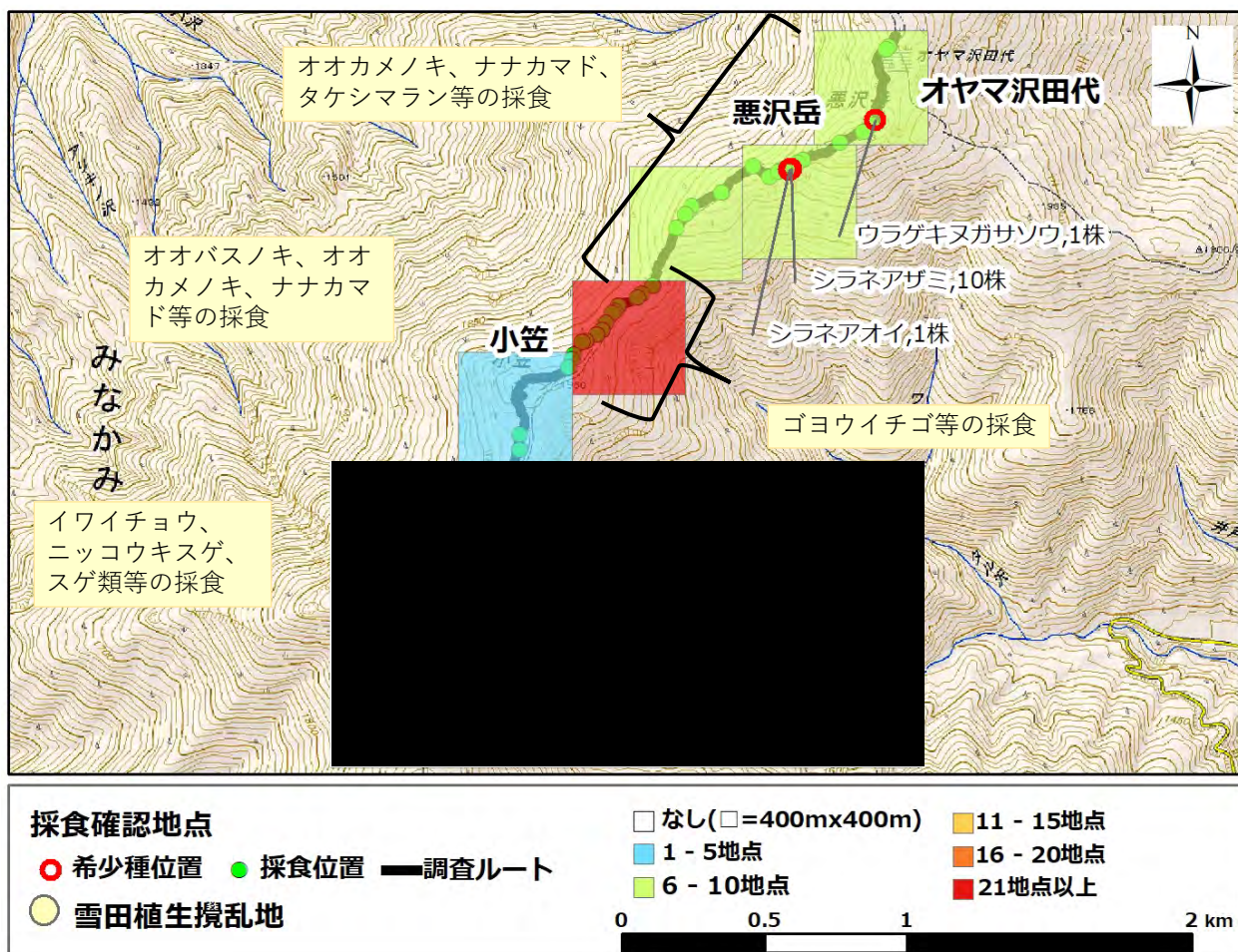


図 2.1-16 採食痕跡結果(笠ヶ岳)

表 2.1-12 採食種リスト(笠ヶ岳)

No	科名	種名	学名	環境省第4次 レッドリスト	福島県2018	群馬県2018	自然公園 法指定植 物(東北 編・尾瀬)
1	キジノオシダ科	ヤマンテツ	<i>Plagiogyria matsumureana</i>				
2	ヒメシダ科	オオバシヨリマ	<i>Thelypteris uelpaertensis</i>				
3	メシダ科	ミヤマメシダ	<i>Athyrium melanolepis</i>				
4	マツ科	ハイマツ	<i>Pinus pumila</i>				○
5	シュロソウ科	ムラサキタカネアオヤギソウ	<i>Veratrum maackii</i> var. <i>parviflorum</i> f. <i>atropurpureum</i>				③
6	ユリ科	タケシマラン	<i>Streptopus streptopoides</i> var. <i>japonicus</i>				
7	ススキノキ科	ゼンテイカ	<i>Hemerocallis dumortieri</i> var. <i>esculenta</i>				○
8	キジカクシ科	コバギボウシ	<i>Hosta albo-marginata</i>				○
9	キジカクシ科	マイヅルソウ	<i>Maianthemum dilatatum</i>				
10	カヤツリグサ科	タテヤマスゲ	<i>Carex aphyllopus</i>				
11	イネ科	ヌマガヤ	<i>Moliniopsis japonica</i>				
12	バラ科	ゴヨウイチゴ	<i>Rubus ikenoensis</i>				
13	バラ科	ナナカマド	<i>Sorbus commixta</i>				
14	ムクロジ科	ミネカエデ	<i>Acer tschonoskii</i>				
15	ムクロジ科	オガラバナ	<i>Acer ukurunduense</i>				
16	ミズキ科	ゴゼンタチバナ	<i>Cornus (Chamaepericlymenum) canadense</i>				○
17	ツツジ科	コヨウラクツツジ	<i>Menziesiapentandra</i>				
18	ツツジ科	クロウスゴ	<i>Vaccinium ovalifolium</i>				
19	ツツジ科	オオバスノキ	<i>Vaccinium smallii</i>				
20	ツツジ科	ヒメウスノキ	<i>Vaccinium yatabei</i>				
21	ミツガシワ科	イワイチョウ	<i>Fauria crista-galli</i>				○
22	ガマズミ科	オオカメノキ	<i>Viburnum fureatum</i>				
23	ウコギ科	コシアブラ	<i>Eleutherococcus (Acanthopanax) sciadophylloides</i>				
24	ウコギ科	ハリブキ	<i>Oplopanax japonicus</i>				

参照植物リスト

1. 指定植物改定、暫定版リスト

2. 環境省レッドリスト(2019)

3. 群馬県レッドリスト(2018 改訂版)

4. 福島県レッドリスト(2018)

5. 自然公園法の指定植物【東北編(尾瀬国立公園)】※1※2

※1 表中の国立公園名又は国定公園名に「③」とあるのは、当該公園で指定され、かつ当該公園にダイブロカリティーが含まれることを表す。

※2 表中の国立公園名又は国定公園名にある「E」「W」「N」「S」とあるのは、当該公園で指定され、かつ当該公園がそれぞれ東西南北の分布限界(もしくはそれに近い地域)であることを現す。

(4) 調査方法(鬼怒沼湿原の採食状況)

① 調査ルート

実施日は令和元(2019)年度7月29日で、奥鬼怒トンネル入り口まで車両で移動した。トンネル入り口からブナ沢を登り、稜線を通る登山道を進み鬼怒沼湿原までを踏査した。距離は約3.2 km。

② 調査項目及び採食地点の集計方法

以下の項目について記録を行った。湿原の状況を確認することが目的のため、また、途中経路の一部は登山道ではないため、採食記録は目立つ剥皮被害のみ記録した。

◇ 経路上の剥皮痕跡の確認

◇ 湿原での採食状況及び攪乱有無

◇ ルート上で確認した採食痕跡は記録していないため、樹木の剥皮被害と湿原での被害地を図示した

③ 調査結果

調査結果を図 2.1-17 に、被害状況の写真図 2.1-18 に示す。

経路上では、クマによる剥皮被害が多く認められた。一部サラサドウダンが生育する地点では、シカによる剥皮と思われる痕跡が確認された。

2. 被害状況把握調査の実施

鬼怒沼湿原周辺では、多くのオオシラビソが剥皮された痕跡が認められた。獣害種はシカとクマによるものが5割ずつ混在している印象で、古いものは獣害種の特定に至らなかった。かなり以前から、剥皮被害があったものと推測された。

鬼怒沼湿原では、攪乱地が確認された。被害は南側のエリアに集中しており、糞や足跡、休息地の痕跡から多くのシカが湿原に出没していることが推測された。攪乱地に生育していた種は、ミカヅキグサ、ミヤマイヌノハナヒゲ、タテヤマリンドウ、キンコウカ、モウセンゴケなどで、尾瀬で攪乱の要因となるイワイチョウやミツガシワは認めなかった。このような種が分布していない湿原で、裸地が発生することは、尾瀬では一部で認められるものの少ない。目立つ採食痕跡としては、コバイケイソウが多く採食されていた。

鬼怒沼湿原は、尾瀬ヶ原で認められる低層湿原での被害とは異なり、山頂部・山地斜面に発達した湿原であるため、泥炭が流出しやすく、攪乱後裸地化した部分の植生回復は非常に緩慢であることが予測される。このため、鬼怒沼湿原を囲う周長 2,200m、16.0ha 程度の植生保護柵を設置して保全を行うことが望ましいと考えられる。また、尾瀬ではあまり認められない周辺部の森林植生への影響、特にオオシラビソなどの剥皮被害も多く認められているため、湿原部だけでなく、周辺の森林植生も含めた保全対策を検討する必要があると考えられる。

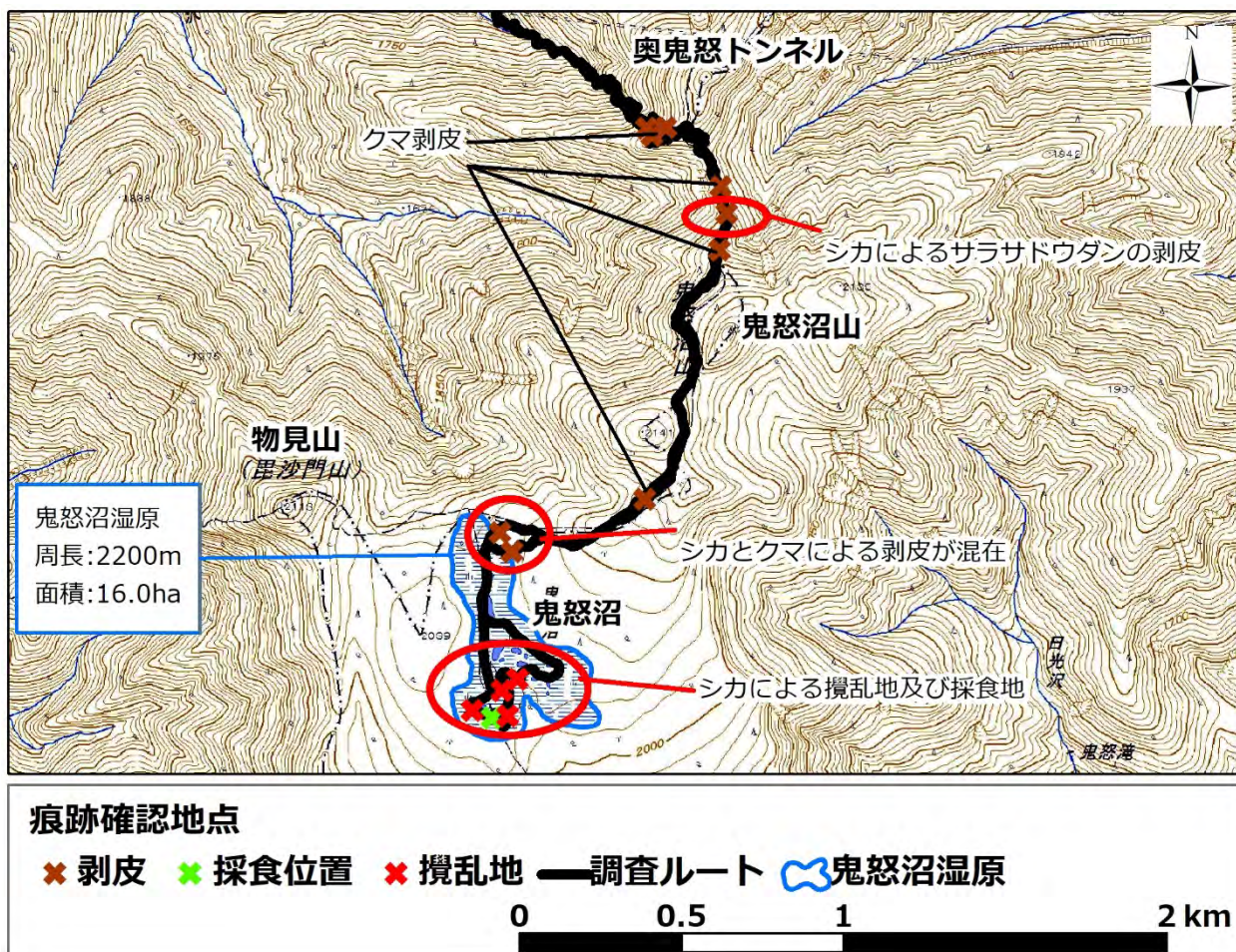


図 2.1-17 鬼怒沼湿原調査結果



図 2.1-18 被害状況の写真

2. 被害状況把握調査の実施

2.1.5 植生被害状況まとめ

(1) 今後注意が必要と思われる植生エリア

調査を継続して得られた情報や近年の被害状況をもとに以下のとおり、被害状況の悪化や植生の変化が予測されるエリアについて整理した。事項 2.2 で行った概査の結果も考慮し整理した。

i) 燧ヶ岳

ヒロハユキザサの衰退による不嗜好性植生への遷移が進行する恐れが非常に高く、植生保護柵の設置を検討することが望ましい。近隣の日光白根山の例から、ヒロハユキザサやシラネアオイの群生地が数年で衰退した事例があるので、注意が必要である。キヌガサソウやアラシグサ、トウヤクリンドウ、コマクサなどの極めて個体数が少ない種にも注意が必要である。

ii) 至仏山・笠ヶ岳

イワイチョウ群落の攪乱に伴う裸地化、泥炭流出が確認された笠ヶ岳やオヤマ沢田代は早急に対策を検討することが望ましい。尾瀬の中でも特に希少な植物が集中して分布するエリアで、回復困難な植生基盤を有しているため保全対策は急務である。

iii) 会津駒ヶ岳

御池田代から会津駒ヶ岳の区間で採食痕跡の増加が認められ、また、イワイチョウ群落の攪乱が始めて確認された。年々会津駒ヶ岳の核心部へと影響が迫っている状況である。雪田植生は、至仏山・笠ヶ岳同様、回復困難な植生基盤であるため今後の変化に注意が必要である。シカの生息状況や移動状況の情報が少ないため、センサーカメラなどを利用し早急に確認することが望ましい。

iv)

湿原の裸地化及び剥皮被害が確認され始め、採食圧が高まっており、希少な種の分布も確認された。湿原が傾斜しているため、越流水の影響により泥炭が洗掘され裸地が拡大し、植生回復が困難になる可能性があり、早急な対策が望まれる。

v) 熊沢田代・広沢田代

周辺の燧ヶ岳と上田代でのシカの採食圧の増加同様、生息密度の高まりに伴って、採食数や足跡の増加している印象がある。上田代同様の傾斜湿原であるため、今後、裸地の発生・拡大、植生回復が困難な状況に追い込まれる可能性がある。

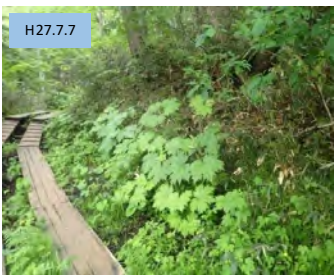
vi) アヤメ平・横田代・富士見田代

現在、シカの攪乱による裸地は認められていないが、鬼怒沼湿原で確認された採食痕跡と同様、コバイケイソウの採食が目立っていた。ミツガシワやイワイチョウなど分布は無いが、奥鬼怒湿原では裸地が確認されたことから、類似植生が分布するこのエリアの被害状況

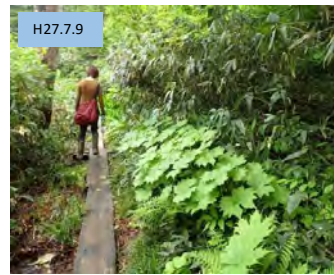
は注意が必要である。

(2) 今後の調査について

シカ生息状況や植生（食糧資源）の変化に伴い、今後、採食時期の変化が予測されるため、季節に応じた調査頻度（6月上旬～9月下旬 春夏秋の最低3季）で、今後も調査を継続することが望ましい。また、このような変化に柔軟に対応し、有効な植生被害対策を講じられるように、継続的な調査を実施することが最も重要である。しかし、範囲が広域であるため、調査の効率化を考慮したモニタリング手法の模索や、評価を適切に継続していくための検討も必要である。例えば、平成27（2015）年度から試行している観察ポイント131地点（巻末資料2 植生被害経過観察シート参照）を設定しモニタリングすることにより、シカの採食環境の変化に柔軟に対応しながら尾瀬全体の採食被害の状況を観察していくことが一つの手法と考えられる。たとえば、図2.1-19に示した地点66の場合は、令和元（2019）年度は、シカが好むハリブキが残存しているために、採食が増加した地点である。一方、地点120の場合は、経年の採食によりサンカヨウが消失したため、採食が減った・認められなくなった地点である。このような、整理をしておくことで、質的な環境の変化も考慮しつつ、尾瀬の採食状況を評価することが可能と考えられた。

66	①ハリブキ及び高茎草本の採食確認 ②木道右 ③コメツガ群落 ④N36° 56' 27.020" E139° 16' 6.679" ⑤-			■採食なし(6月12日) ■採食あり(8月6日) ■採食あり(9月20日)
----	--	---	--	---

No66 シカが好むハリブキが多いため採食が増加した地点

120	①サンカヨウの採食確認 ②木道右 ③林縁 ④N36° 58' 52.727" E139° 17' 57.984" ⑤-			■個体消失(6月12日) ■再発生なし(8月6日) ■再発生なし(9月21日)
-----	--	---	--	---

No120 シカが好むサンカヨウが消失したため採食が減少した地点

図 2.1-19 巻末資料2 植生被害経過観察シート（地点 66, 120 抜粋）

2. 被害状況把握調査の実施

至仏山、燧ヶ岳等の標高 2000m 前後の高地を含む調査ルートのうち、燧ヶ岳ルートでは高山帯で平成 27（2015）年度から継続して被害が確認されている。また、至仏山に近い悪沢源流部の湿原植生では、平成 30（2019）年度イワイチョウの採食に伴う裸地・泥炭流出が確認されたことが報告された（群馬県・2019）。令和元（2019）年度には笠ヶ岳においても同様の裸地が確認された。この地域一帯は、一度シカによる採食被害が生じると、植生回復が困難になることが懸念されているため、令和 2（2020）年度以降も調査を継続し、状況を見ながら保全対策の要否及び手法を検討する必要がある。

特に至仏山と笠ヶ岳の雪田植生については今後、急速に被害が拡大する恐れがあるため、危機感知を目的とした調査の他、危機対応手順について、早急な整理を行う必要がある。一方、会津駒ヶ岳の高山帯でも、危機が迫っている状況となっており、年 1 回程度の危機感知を目的とした調査を行うことが望ましいと考えられた。

2.2 優先防護エリア

これまでの植生被害状況及び今年度の調査結果を踏まえ、平成 30（2018）年度業務で優先的に防護する必要性の高いエリア（以下、優先防護エリア）案の検討作業を行った。本業務では優先防護エリア案をもとに情報整理や有識者ヒアリング等を行い、案の精査・更新作業を行った。選定した優先防護エリアは、令和 2（2020）年 1 月 22 日の尾瀬・日光国立公園ニホンジカ対策広域協議会において決定された。

2.2.1 各湿原の情報整理

平成 30（2018）年度に検討した「優先防護エリア（案）」の中で、尾瀬ヶ原や大江湿原（アザミ湿原含む）以外の比較的規模が小さな湿原については、選定根拠及び優先度について判定する資料の整理がされておらず、明確な判定基準が示されていなかった。そこで、尾瀬国立公園内に分布する湿原について、過去の当該業務等も含め、調査されている被害状況や希少植物、衰退が懸念される植物の情報等を整理し、表 2.2-1 に示した。また、対応する位置図を図 2.2-1 のとおり整理した。整理にあたり、2.1 採食状況調査で設定された調査ルートでは確認することができない、小淵沢田代、アヤメ平、横田代、ウサギ田代等の一部の湿原において概査を実施した。また、一部の湿原は、過去の確認状況をもとに整理した。概査結果は①～⑧に示した。

表 2.2-1 に示す通り、一部の湿原は情報が把握されていない未調査エリアとなっている。特別保護地区では、尾瀬ヶ原周辺の外田代や柳平、尾瀬沼周辺の曲り田代、タソガレ田代が該当する。また、特別地域では、燧ヶ岳山麓の東ノ田代、メラッパシ田代、ブナ平周辺の重兵衛池、実川源流の大丈田代、赤安田代が該当する。これら特別地域の湿原は、「登山道がなく到達が困難であること」や「特別保護地区の湿原を優先的に検討する必要があること」を考慮し、次項の「優先防護エリア（案）」の抽出エリアからは除外した。特別保護地区にある湿原は、未調査で登山道がない湿原であっても抽出エリアとした。

2.1 採食状況調査の結果により、一部湿原では近年、裸地の拡大や採食状況が悪化しつつある湿原が確認されている。このような湿原は、優先防護エリアとして抽出し適切な保護対策を検討する

必要があると判断された。

表 2.2-1 各湿原の情報整理

主要な湿原	最新の調査 実施年	攪乱・裸地 の規模	泥炭流出 有無	衰退・消失が 危惧される種	脆弱性(理由)	被害継続・拡大 に対する懸念事項
1.小淵沢田代	R1	僅かに有	僅かに有	－	－	生息圧が高い 採食圧が高い
2.三平下	R1	無	無	－	－	－
3.沼尻平	R1	無	無	－	－	－
4.小沼湿原	H29	大	有	－	軟弱地盤	採食圧が高い
5.曲り田代	未調査	－	－	－	－	－
6.白砂田代	R1	小	僅かに有	－	－	生息圧が高い
7.大清水平	H24	僅かに有	僅かに有	－	－	－
8.タソガレ田代	未調査	－	－	－	－	－
9.富士見田代	R1	無	無	－	－	採食圧が高い
10.アヤマ平	R1	無	無	－	大(傾斜・越流による洗堀)	－
11.横田代	R1	無	無	－	大(傾斜・越流による洗堀)	採食圧が高い
12.ウサギ田代	R1	無	無	レンゲツツジ	－	採食圧が高い
13.外田代	未調査	－	－	－	－	－
14.柳平	未調査	－	－	－	－	－
15.熊沢田代	R1	小	僅かに有	－	大(傾斜・越流による洗堀)	生息域の拡大
16.広沢田代	R1	小	僅かに有	－	大(傾斜・越流による洗堀)	生息域の拡大
17.東田代	未調査	－	－	－	－	－
18.メラッパシ田代	未調査	－	－	－	－	－
19.御池田代	R1	大	有	クロバナロウゲ ミツガシワ	大(流入による洗堀)	ミツガシワ攪乱
20.スモウトリ田代	未調査	－	－	－	－	－
21.天神田代	R1	無	無	－	－	－
22.西田代	R1	無	無	ミズバショウ	大(傾斜・越流による洗堀)	採食圧が高い
23.横田代	R1	中	有	ミズバショウ ベニサラサドウダン	大(傾斜・越流による洗堀)	生息域の拡大 剥皮被害
24.上田代	R1	中	有	ミズバショウ ベニサラサドウダン	大(傾斜・越流による洗堀)	生息域の拡大 剥皮被害
25.ノメリ田代	R1	無	無	－	－	－
26.至仏山の雪田植生	R1	無	無	イワイチョウ オゼソウ他	大(傾斜・越流による洗堀)	生息域の拡大 イワイチョウ攪乱
27.オヤマ沢田代	R1	中	有	イワイチョウ	大(傾斜・越流による洗堀)	生息域の拡大 イワイチョウ攪乱
28.笠ヶ岳周辺	R1	大	有	イワイチョウ マルバヨノミ キンロバイ カンチコウゾリナ他	大(傾斜・越流による洗堀)	生息域の拡大 イワイチョウ攪乱
29.片藤沼	R1	無	無	－	－	－
30.大清水湿原	R1	無	無	ミズバショウ	－	－
31.長池	未調査	－	－	ミズバショウ	－	－
32.田代山湿原	R1	小	僅かに有	ニッコウキスゲ	大(傾斜・越流による洗堀)	生息域の拡大
33.小田代	R1	無	無	－	－	生息域の拡大
34.会津駒ヶ岳の 雪田植生	R1	無	無	－	－	生息域の拡大 イワイチョウ攪乱
35.稜線部の雪田植生	R1	中	有	イワイチョウ ハクサンコザクラ	大(傾斜・越流による洗堀)	生息域の拡大 イワイチョウ攪乱
36.重兵衛池	未調査	－	－	－	－	－
37.大丈田代	未調査	－	－	－	－	－
38.赤安田代	未調査	－	－	－	－	－

特別保護地区外で登山道がないため、確認が困難な湿原

近年の調査で裸地の拡大や採食状況が悪化しつつある湿原

2. 被害状況把握調査の実施

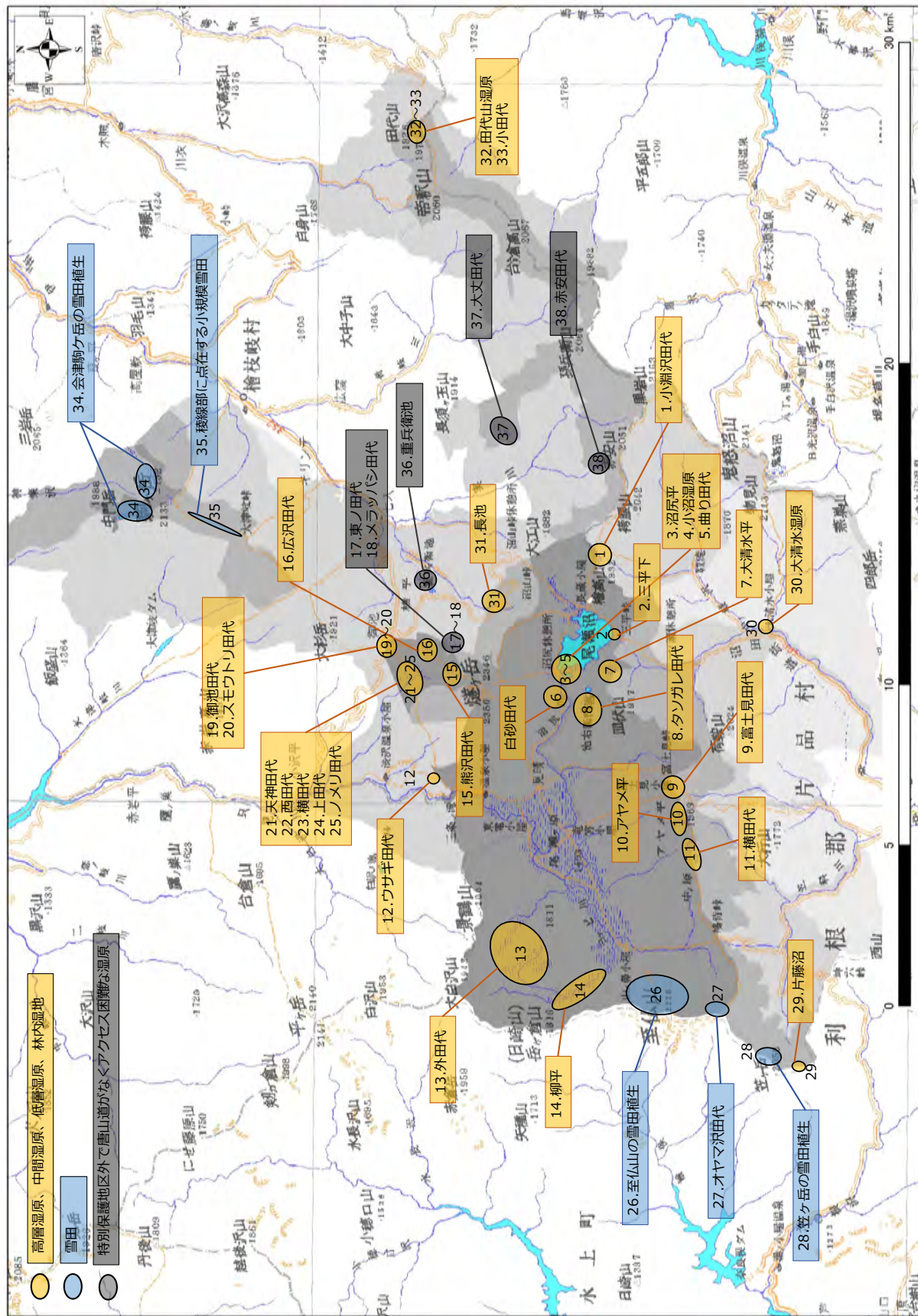


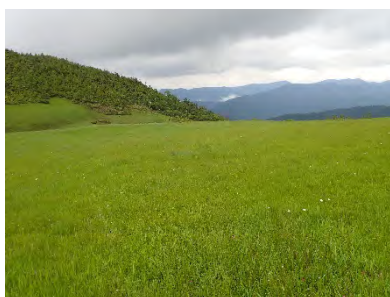
図 2.2-1 主要な湿原の位置図 (表 2.2-1 対応図)

① ウサギ田代（令和元年 6 月 12 日）



林縁部の低木類の枯損が目立つ レンゲツツジ多く生育
攪乱地は認められない

② 熊沢田代（令和元年 7 月 22 日）



攪乱地は認められないが、足跡や集中的利用されているルートの一部で泥炭が露出していた

③ 広沢田代（令和元年 7 月 22 日）



攪乱地は認められないが、足跡や集中的利用されているルートの一部で泥炭が露出していた

④ 富士見湿原（令和元年 8 月 27 日）



攪乱地は認められないが、採食圧は高い

2. 被害状況把握調査の実施

⑤ アヤメ平（令和元年 8 月 27 日）



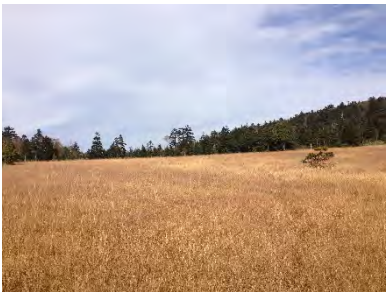
攪乱地は認められない。湿原に踏み跡は認められるが、多くない

⑥ 横田代（令和元年 8 月 27 日）



攪乱地は認められない。湿原周辺で、コバイケイソウ、ミズバショウの採食圧が高い

⑦ 小淵沢田代（令和元年 10 月 22 日）



攪乱地は認められない。足跡や休息地が多数認められた

⑧ 大清水平（平成 24 年 8 月 27 日）



小規模攪乱地が認められた。林縁部ではミズバショウの採食あり。周辺ではクマの剥皮被害が多く認められた

2.2.2 優先防護エリアの選定

(1) 目的

尾瀬国立公園におけるニホンジカによる植生被害対策のため、優先的に防護する必要性の高いエリアを選定する。

(2) 選定基準

① 季観を構成する特徴的な種を有するエリア

季節的な変化を見せる植物群落の構成種で特徴的な種

- (a) ミズバショウ
- (b) ニッコウキスゲ

② 絶滅危惧種及び希少種を有するエリア

(a) 環境省レッドリストの絶滅危惧種

環境省レッドリストの絶滅危惧Ⅰ類（CR、EN）及びⅡ類（VU）に掲載されている種が集中して分布するエリア

(b) 地域的に特に個体数が少ない種

県レッドリストの絶滅危惧Ⅰ類（CR、EN）相当の種や尾瀬国立公園において個体数が少ないと判断される種が集中して分布するエリア

③ 特殊な条件の立地に生育する種を有するエリア

- (a) 高層湿原、中間湿原、低層湿原
- (b) 雪田
- (c) 特殊岩石地（かんらん岩地・蛇紋岩地等）

④ 分布の特殊性を有する種の生育するエリア

- (a) 分布の範囲が尾瀬国立公園及びその周辺に限定されている種
- (b) 尾瀬国立公園が国内における分布の東西南北の限界（もしくはそれに近い地域）となっている種

⑤ 対策の緊急性（ⅰ～ⅲに分類）

- ⅰ：緊急性は高い
- ⅱ：緊急性は中程度
- ⅲ：緊急性は低い

※シカの嗜好性、地形、被害の状況等を総合的に評価

2. 被害状況把握調査の実施

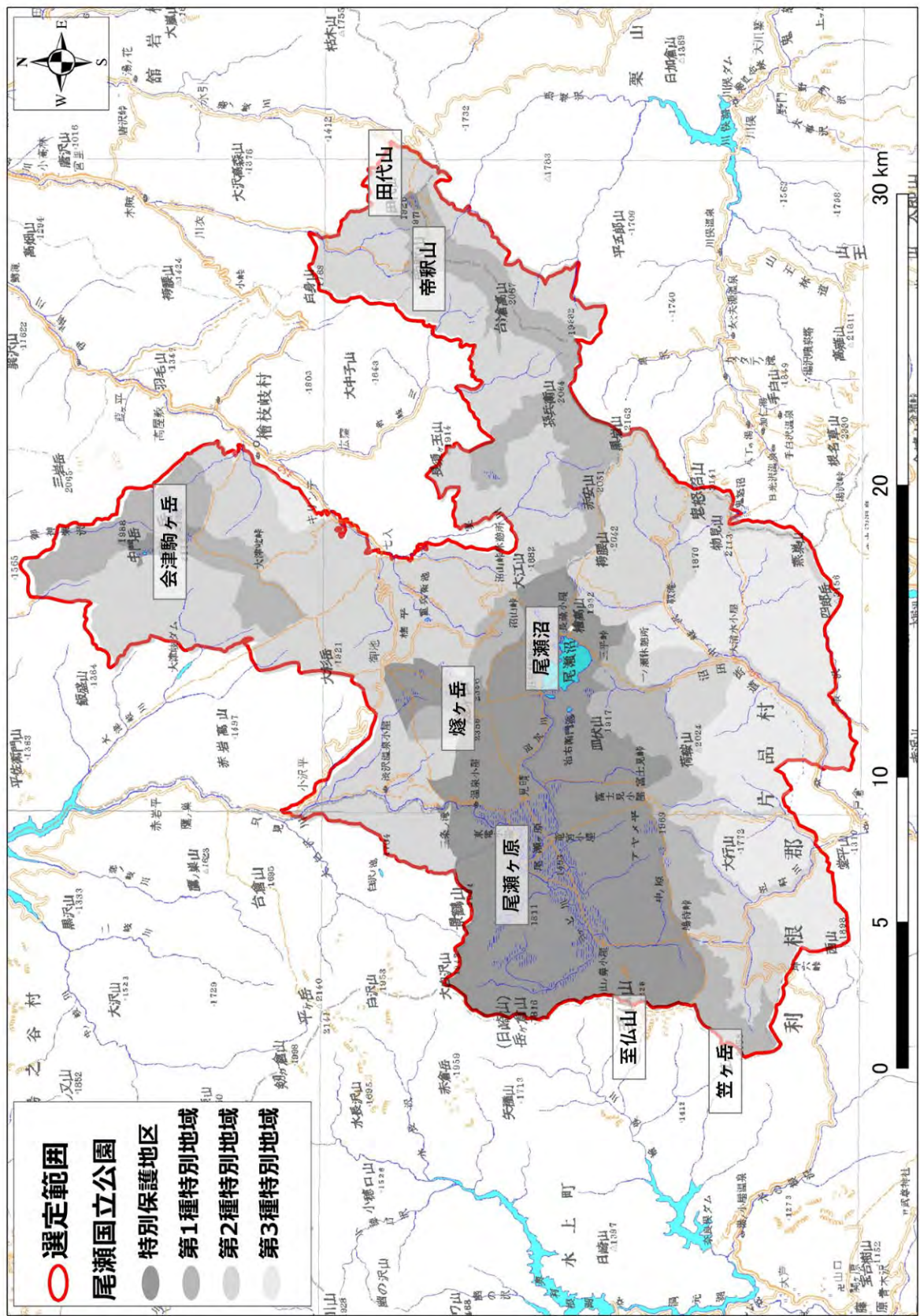


図 2.2-2 優先防護エリア選定範囲

(3) 優先防護エリアの検討

既往の植生調査等の結果と上記①～⑤の選定基準の対応を表 2. 2-2 及び図 2. 2-3 のとおり整理した。

表 2. 2-2 抽出エリアと選定基準の対応表

抽出エリア		図番	選定基準										優先防護エリア 選定結果※	保全の対象
			①		②		③			④		⑤		
			(a)	(b)	(a)	(b)	(a)	(b)	(c)	(a)	(b)			
尾瀬沼周辺 エリア	大江湿原	1	●	●	●	●			●	●	i	A	ニッコウキスゲ群生地 クロバネロウゲ、シナノキンバイ ヤナギトラノオ、オゼヌマアザミなど	
	沼山峠	2								●	iii	D	ジョウシュウオニアザミ生育地	
	小淵沢田代	3				●					iii	D	高層湿原・中間湿原	
	施設周辺	4				●					iii	D	カラフトダイコンソウ、エゾムラサキ 生育地	
	三平下・早稲沢付近の湿原	5	●		●	●				●	iii	D	オゼヌマアザミ、オオバコワモリ生育地	
	三平峠付近	6				●					iii	D	ウラゲキヌカサソウ生育地 消失?	
	沼尻平 小沼湿原 曲り田代	7					●				iii	D	高層湿原・中間湿原・低層湿原	
	白砂田代	8					●				iii	D	高層湿原・中間湿原	
	大清水平	9					●				iii	D	高層湿原・中間湿原	
	タソガレ田代	10					●				iii	D	高層湿原・中間湿原	
尾瀬ヶ原周辺 エリア	見晴周辺	11			●	●	●				ii	B	低層湿原・ヒメミズトンボ	
	沼尻川掘水林	12			●	●			●	●	iii	D	シバタカエデ、ヘニヤマシャクヤク オゼキンボウゲ生育地	
	竜宮周辺	13	●			●	●				ii	B	低層湿原 ヤナギトラノオ、オオニガナなど	
	下ノ大堀	14	●	●			●				i	A	ニッコウキスゲ群生地 ミズバショウ群生地	
	ヨッピー川南岸	15		●							i	A	ニッコウキスゲ群生地	
	景観山山麓扇状地	16			●	●			●	●	ii	C	センジュガンビ、オゼキンボウゲ シバタカエデ生育地	
	泉水田代	17				●	●				i	B	高層湿原・中間湿原・低層湿原 クロバネロウゲ生育地	
	研究見本園周辺	18	●		●	●	●			●	ii	B	低層湿原 ミヨウコウトリカブト シラネアザミ、ヒメミズトンボなど生育地	
	山ノ鼻周辺	19				●					iii	D	オオバコワモリ、カラフトダイコンソウ ヒメゴヨウイチゴ生育地	
	テンマ沢	20	●								iii	D	ミズバショウ群生地	
	横田代	21					●				iii	D	高層湿原・中間湿原 (山地傾斜湿原)	
	アヤマ平	22				●	●				iii	D	コガネイチゴ、マルバウスゴ生育地	
	富士見田代	23					●				iii	D	高層湿原・中間湿原	
	山	24			●	●					iii	D	生育地	
	イヨドマリ沢	25				●	●			●	ii	C	ジョウシュウトリカブト生育地	
		26				●					i	A	生育地	
	大機沢周辺	27				●				●	ii	C	ジョウシュウトリカブト フキユキノシタ生育地	
		28				●					ii	D	生育地	
	ウサキ田代	29					●				ii	D	中間湿原	
		30				●					iii	D	・シラネアオイ生育地	
	外田代	31					●				iii	D		
	柳平	32					●				iii	D		
	境待～山ノ鼻	33				●					iii	D	カラフトミヤマシダ、オクヤマシダ生育地	
	川上川上流	34				●					iii	D	オオタカネバラ生育地	
	尾瀬ヶ原周辺	35				●					iii	D	シテンクモキリ生育地	
	長沢	36				●					iii	D	ヒメゴヨウイチゴ	
燧ヶ岳エリア	燧ヶ岳山頂周辺	37								●	i	B	高山植生 ジョウシュウオニアザミ コマクサ、トウヤクリンドウ アラシグサ、ウラゲキヌカサソウ生育地	
	熊沢田代	38				●	●				iii	D	高層湿原・中間湿原 (山地傾斜湿原)	
	広沢田代	39					●				iii	D	高層湿原・中間湿原 (山地傾斜湿原)	
	御池田代 スモウトリ田代周辺	40				●	●			●	ii	C	低層湿原 クロバネロウゲ生育地 オオバコワモリ生育地	
	天神田代、西田代、横田代 ノメリ田代、上田代	41					●				iii	C	高層湿原・中間湿原 (山地傾斜湿原)	
至仏山・笠ヶ岳 エリア	至仏山周辺	42			●	●		●	●	●	ii	A	雪田植生 (山地傾斜湿原)、蛇紋岩植生	
	オヤマ沢田代	43				●		●			i	A	雪田植生 (山地傾斜湿原)	
	笠ヶ岳周辺	44			●	●		●	●	●	i	A	雪田植生 (山地傾斜湿原)、蛇紋岩植生	
	片藤沼周辺	45					●				iii	D	高層湿原・中間湿原	
会津駒ヶ岳 エリア	会津駒ヶ岳山頂周辺	46					●			●	ii	C	雪田植生 (山地傾斜湿原)	
	大津岐峠周辺の稜線	47					●			●	ii	C	雪崩斜面谷頭部のシラネアオイ生育地など	
田代山・帝釈山 エリア	田代山山頂周辺	48					●				ii	C	高層湿原・中間湿原 (山地傾斜湿原)	
	帝釈山山麓	49				●					ii	C	オサバグサ群生地	
	猿倉登山口周辺	50				●				●	ii	C	センジュガンビ群生地	
	小田代～田代山区間	51								●	iii	D	ジョウシュウオニアザミ	
その他 エリア	大清水湿原	52	●	●							ii	C	ミズバショウ、ニッコウキスゲ群生地	
	一ノ瀬周辺	53				●					iii	D	ホソバノツルリンドウ生育地	
		54				●					iii	D	生育地 消失?	
	奥鬼怒林道沿い周辺	55				●					iii	D	エゾムラサキ生育地	
	長池	56	●				●				iii	D	ミズバショウ群生地	
	片品川源流部	57				●					iii	D	エゾニワトコ生育地	

※Aランク:数年以内に保全対象が失われる可能性があり、直ちに植生保護柵を設置することが望ましいエリア

Bランク:今後被害の拡大が予測され、数年以内に植生保護柵を設置することが望ましいエリア

Cランク:Bランク程ではないが、植生保護柵を設置することが望ましいエリア

Dランク:今後被害の状況により、植生保護柵の設置を検討する必要があるエリア

2. 被害状況把握調査の実施

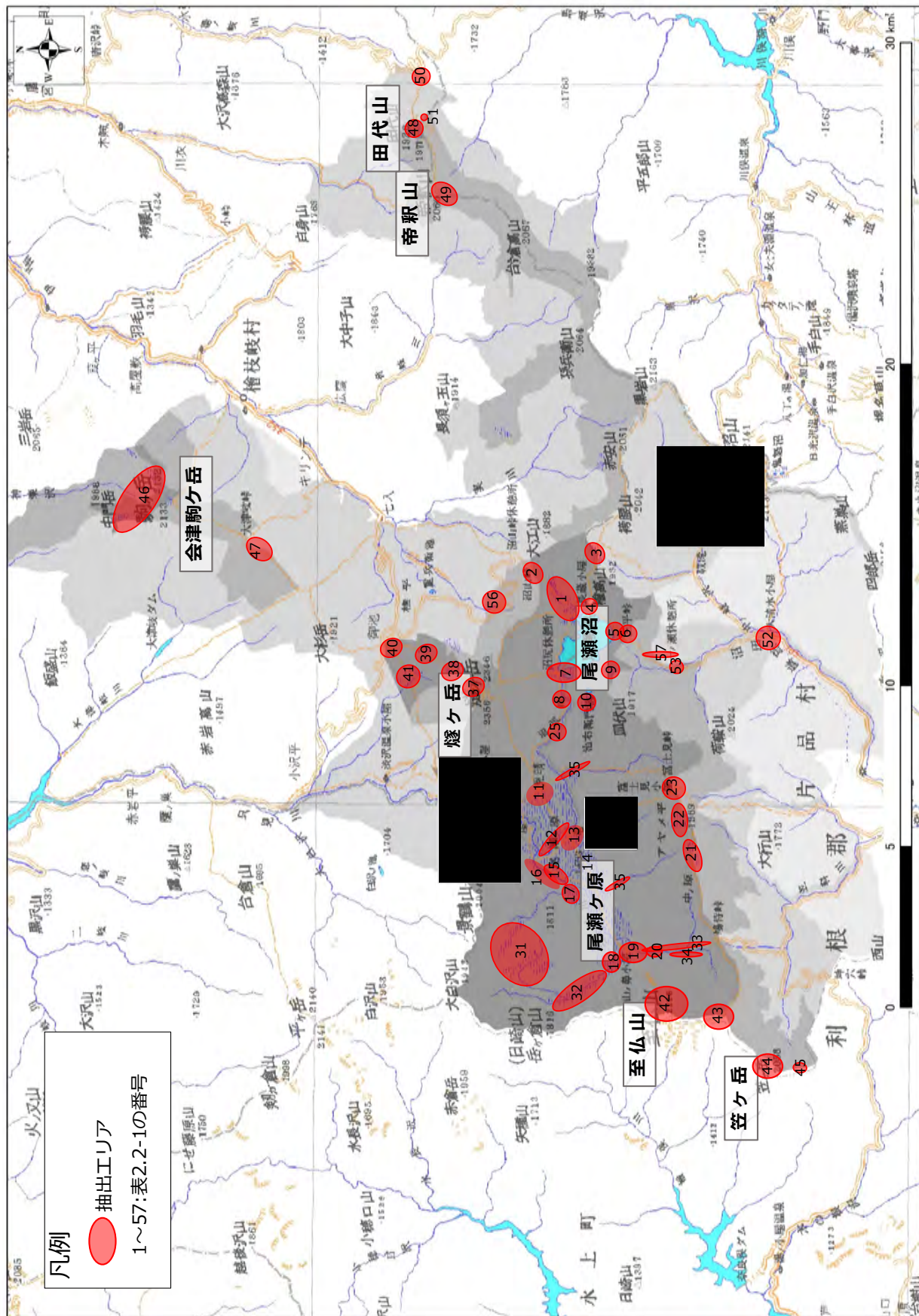


図 2.2-3 抽出エリア位置図

(4) 優先防護エリアの選定結果及び理由

選定基準①～⑤に示した、対策の緊急性（植生被害状況）や、種及び生育エリアの希少性・重要性を勘案し、優先防護エリアを表 2. 2-3 及び図 2. 2-4 のとおり選定した。

表 2. 2-3 優先防護エリアの選定結果及び理由

ランク	No.	エリア	選定理由
A	1	大江湿原	● ニッコウキスゲの消失、開花状況（景観）の変化が危惧される ● 尾瀬沼合流部付近の低層湿原において、ミツガシワの根の採食に伴う掘り起こしによる裸地化のリスクが高く、湿原景観の変化が危惧される ● 尾瀬において消失が危惧されるシナノキンバイ、ヤナギトラノオ、クロバナロウゲが生育している
	2	尾瀬ヶ原（ヨッピー川南岸）	● ニッコウキスゲの群生地であり、シカの影響により、一部の地域で55%～83%の花に被害があったことが確認され（2018、環境省関東地方環境事務所）、著しく開花状況（景観）に影響がでていると推測される ● 尾瀬において消失が危惧されるヤナギトラノオ、カキランが生育している
	3	尾瀬ヶ原（下ノ大堰）	● ミズドクサ、ミズバショウ、ニッコウキスゲなど景観的に重要な植生へのダメージが大きく、景観に著しい影響が予測される ● 紅葉が美しいヤマワルシ、ウミミズクラなどの低木群落が採食により衰退するおそれがあり、景観への影響が予測される
	4	笠ヶ岳・至仏山周辺エリア	● 近年、採食痕跡が急速に確認され、希少植物やその開花状況（景観）に影響が予測される ● 蛇紋岩植生、傾斜地に発達した雪田植生など、一度破壊されると回復が極めて困難な脆弱な植生において被害が確認されている ● 尾瀬において消失が危惧されるシラネアザミ、シナノキンバイ、シラネアオイが生育している ● シカの影響が発生してから経過年数が短く、元の植生において先行的な防除が可能となるエリアが残存している
	5	■■■■■の生育地	● ■■■■■の一部生育地では、シカの強い採食圧により、群生しているエリアにおいては景観的に消失しつつある。また嗜好性の高いシラネアオイも同エリアに生息している ● 尾瀬において個体数が著しく少なく、かつ強い採食圧により消失寸前の状況にある■■■■■が生育している
B	6	燧ヶ岳山頂周辺の高山植生	● 尾瀬において消失が危惧されるトウヤクリンドウ、コマクサ、アラシグサ、ウラゲキヌガサソウが生育している
	7	尾瀬ヶ原（研究見本園）	● ミツガシワ、ミズバショウが生育する低層湿原群落が多く含まれ、シカの影響により景観が劣化している ● 尾瀬において消失が危惧されるシラネアザミ、ヤナギトラノオ、クロバナロウゲ、オオニガナ、オオバコウモリ、ヒメミズトンボ（オゼノサウトンボ）が生育している
	8	尾瀬ヶ原（竜宮）	● ミツガシワ、ミズバショウ、リュウキンカが生育する低層湿原群落が多く含まれ、シカの影響により景観が劣化している ● 尾瀬において消失が危惧されるヤナギトラノオ、オオニガナ、オゼヌマアザミが生育している
	9	尾瀬ヶ原（見晴）	● ミツガシワ、ミズバショウ、リュウキンカが生育する低層湿原群落が多く含まれ、シカの影響により景観が劣化している ● 尾瀬において消失が危惧されるヤナギトラノオ、オオニガナ、オゼヌマアザミ、ヒメミズトンボ（オゼノサウトンボ）が生育している
	10	尾瀬ヶ原（泉水田代）	● 低層湿原、泉水池に群生していたクロバナロウゲ群落が、シカの影響により縮小している ● ミツガシワ、ミズバショウ、リュウキンカが生育する低層湿原群落が多く含まれ、シカの影響により景観が阻害されている
C	11	会津駒ヶ岳山頂周辺	● 雪田草原を中心とした高山植物及び傾斜湿原植生は、一度破壊されると回復が極めて困難な植生基盤である
	12	大津岐山周辺の稜線 雪崩斜面谷頭部及び雪田草原	● 尾瀬において消失が危惧されるシラネアオイが生育している ● 直接的な被害は確認されていないが、周辺での採食圧が高く、今後、餌資源量の変化に伴い、植生被害の発生が懸念される
	13	田代山山頂の湿原群落	● ニッコウキスゲ群落への影響が懸念される ● 傾斜湿原であるため、一度破壊されると回復が極めて困難な植生基盤である
	14	帝釈山山麓のオサバグサ群生地	● 帝釈山山麓の景観を代表するオサバグサ群落への直接的な被害は確認されていないが、周辺での採食圧が高く、今後、餌資源量の変化に伴い、植生被害の発生や景観への影響が懸念される
	15	猿倉登山口周辺	● 尾瀬において消失が危惧されるセンジュガンビが生育している ● 直接的な被害は確認されていないが、周辺での採食圧が高く、今後、餌資源量の変化に伴い、植生被害の発生が懸念される
	16	景観山山麓	● 尾瀬において消失が危惧されるセンジュガンビ、ジョウシュウトリカブトが生育している ● 周辺での採食圧が高く、今後、餌資源量の変化に伴い、希少植物への採食圧が高まる可能性があり、個体数の減少が危惧される
	17	燧ヶ岳山山麓 大橋沢のフキユキノシタ群落	● 尾瀬において消失が危惧されるフキユキノシタ、ジョウシュウトリカブトが生育している ● 周辺での採食圧が高く、今後、餌資源量の変化に伴い、希少植物への採食圧が高まる可能性があり、個体数の減少が危惧される
	18	御池田代	● 尾瀬において消失が危惧されるクロバナロウゲが生育し、採食圧が高い状況が継続している
	19	上田代、横田代、西田代	● シカの生息圧が高まりつつあり、林縁部に裸地や剥皮の痕跡が認められつつあり、湿原景観の悪化が危惧される
	20	イヨドマリ沢	● 尾瀬において消失が危惧されるジョウシュウトリカブトが生育し、採食圧が高い状況が継続している ● 周辺での採食圧が高く、今後、餌資源量の変化に伴い、希少植物への採食圧が高まる可能性があり、個体数の減少が危惧される
	21	大清水湿原	● ミズバショウの群生地であったが、近年はシカの影響により著しく減少し、かつての景観が損なわれている

※「尾瀬シカ管理方針」（2009年3月尾瀬国立公園シカ対策協議会決定）においては、尾瀬国立公園特別保護地区及び第1種特別地域内の湿原及び森林群落の全域が保全対象とされており、また、森林群落の多くは林野庁の保護林（森林生態系保護地域）に指定されているため、今後も経過観察を継続し、被害状況や景観、絶滅危惧種の生育状況等に応じて、定期的に優先防護エリアの見直しを行う必要がある。

2. 被害状況把握調査の実施

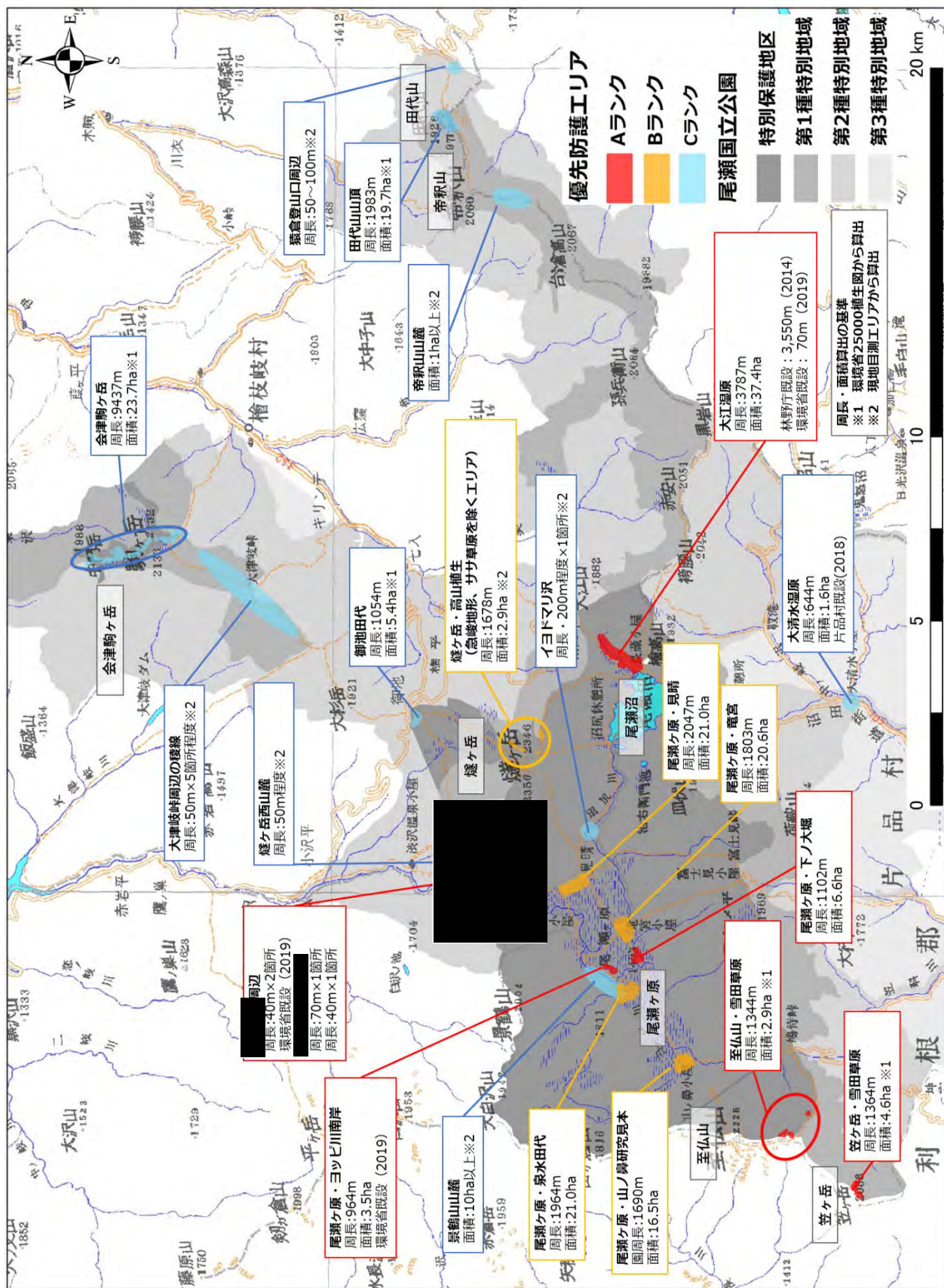


図 2.2-4 優先防護エリア

3. シカの行動生態及び個体数の経年変化の把握

3.1 林内におけるセンサーカメラ調査

3.1.1 調査内容

(1) 目的

尾瀬ヶ原では、各地域に3～5台設置したセンサーカメラのシカ撮影枚数から、地域間におけるシカ生息数の比較や季節変動、個体数の経年変化を把握することを目的とした。

(2) センサーカメラの設置箇所

尾瀬ヶ原では、平成24（2012）年度から湿原周辺の林内に設置された15箇所のセンサーカメラの他、平成28（2016）年度以降、精度を高めるための手法の検討を進め、平成30（2018）年度に設置地域の偏りが少なくなるように、背中アブリ、ヨシッポリ、赤田代の3つの地域に計12台のカメラを新たに設置した（図3.1-1）。

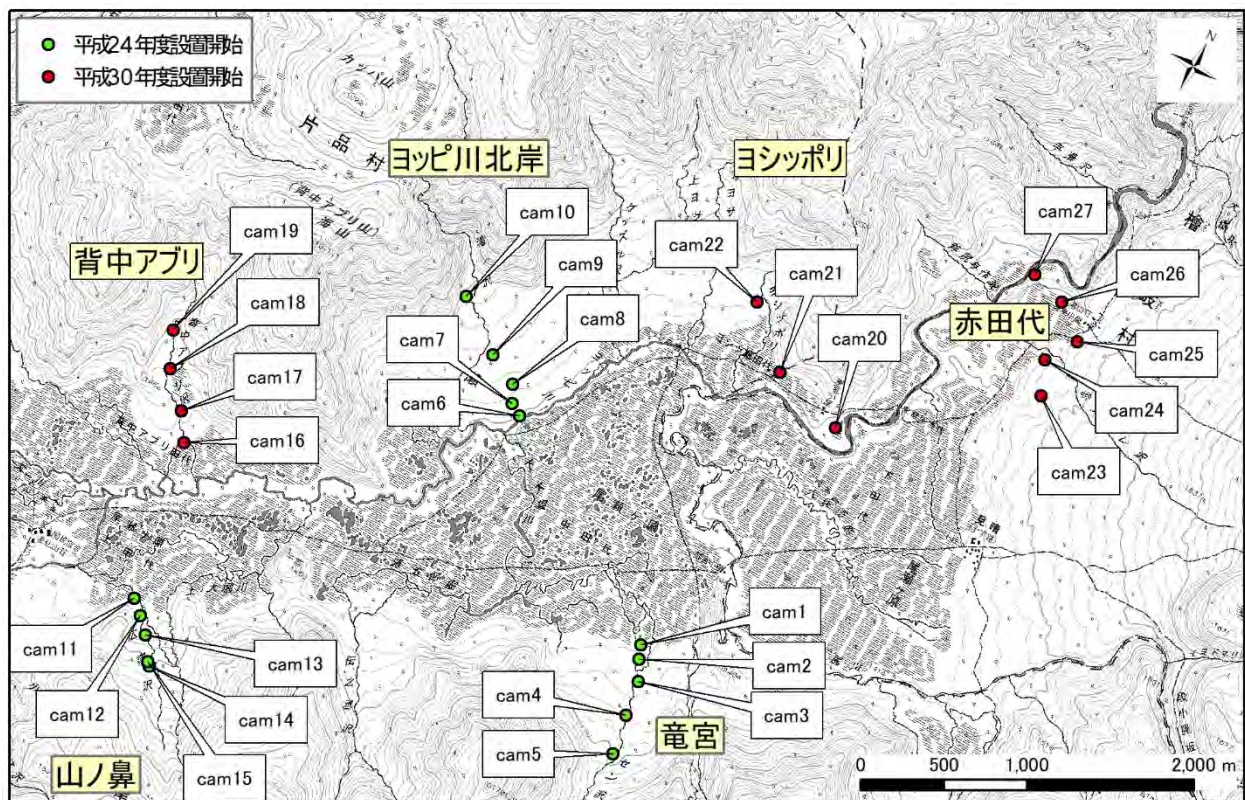


図 3.1-1 尾瀬ヶ原センサーカメラ設置箇所

3. シカの行動生態及び個体数の経年変化の把握

(3) 調査方法

センサーカメラによるシカ行動生態把握調査のフローを図 3.1-2 に、センサーカメラ設置状況を図 3.1-3 に示す。

1	センサーカメラの設置	■ 5月下旬に設置を行った。
↓		
2	センサーカメラの見回り・点検	■ データ回収、メンテナンス等を2ヶ月に1回程度行った。
↓		
3	センサーカメラの回収	■ 10月下旬、11月下旬に各地域のセンサーカメラを回収した。
↓		
4	データ集計・解析	■ 回収したデータからシカが記録されている写真画像を抽出・集計し、各種状況を解析した。

図 3.1-2 センサーカメラによるシカ行動生態把握調査のフロー



図 3.1-3 センサーカメラの設置状況

■ 使用機材と撮影方法

機材は熱感知センサーを搭載したデジタルカメラを使用した。撮影設定は図 3.1-4 に示した通りとした。

タイプ	使用概略	撮影設定
Bushnell 社 Essential E2		画像サイズ: 8M Pixel 連写設定: 3 連写 撮影間隔: 1 分 センサーレベル: 普通 タイムスタンプ: 0n

図 3.1-4 使用機材と設定方法

■ 集計方法

撮影された写真は、シカが写っている写真を抽出し、その写真から可能な限り雌雄、当歳の判別を行いながら写っているシカの頭数をカウントした。またシカが増加することによる他の動物への影響を把握しておく必要があると思われることから、シカ以外の中・大型哺乳類（以下、哺乳類）についても、シカと同じく写真から頭数をカウントした。なお、シカ以外の動物では雌雄判別は行っていない。

センサーカメラは撮影の精度を上げるため、1回の反応で3枚を連写する設定としている。このため同一個体が連続して写り、単純に撮影頭数をカウントすると同一個体を複数回数えてしまうため個体の頭数を過大に評価してしまう。そこで10分間隔で時間帯を区切り、その間隔の中で写った最大値をその時間帯の個体数とした。またカメラ稼働台数のバラつきを考慮し、各旬の合計個体数を稼働カメラ台数で除算し、カメラ1台当たりのシカ撮影個体数として比較に用いた。

3.1.2 センサーカメラの稼働日数

センサーカメラの設置日数を表 3.1-1 に示す。また1ヶ月のうち1～10日を上旬、11日～20日を中旬、21～30日(または31日)を下旬として、6月以降の毎旬の集計カメラ台数を表 3.1-2 に示した。各旬で2日以上カメラが正常稼働していなかった場合、その旬においてカメラは正常稼働していないとし、集計カメラから除外した。

尾瀬ヶ原では令和元年5月22日～11月1日まで、合計センサーカメラ設置日数は4337日調査を行った。また集計に用いたトータルのカメラ台数は396台であった。

表 3.1-1 尾瀬ヶ原に設置したセンサーカメラの稼働日数と位置座標

調査区域	カメラNo	開始日	終了日	設置日数	X(m)	Y(m)
竜宮	cam1	5月24日	11月1日	161日	-53187.03325	103028.1354
	cam2	5月24日	11月1日	161日	-53155.44485	102950.6278
	cam3	5月24日	11月1日	161日	-53091.66415	102832.5625
	cam4	5月24日	11月1日	161日	-53054.91589	102618.0107
	cam5	5月24日	11月1日	161日	-53008.85365	102379.8382
ヨッピ川北岸	cam6	5月23日	10月31日	161日	-54505.84221	103854.4842
	cam7	5月23日	10月31日	161日	-54580.70146	103896.2649
	cam8	5月23日	10月31日	161日	-54636.05355	103998.3962
	cam9	5月23日	10月31日	161日	-54826.31328	104089.3823
	cam10	5月23日	10月31日	161日	-55140.93897	104314.1786
山ノ鼻	cam11	5月24日	10月30日	159日	-55959.68609	101753.1247
	cam12	5月24日	10月30日	159日	-55877.74262	101680.0841
	cam13	5月24日	10月30日	159日	-55793.0538	101595.1894
	cam14	5月24日	10月30日	159日	-55697.54019	101462.1369
	cam15	5月24日	10月30日	159日	-55679.33044	101443.3485
背中アブリ	cam16	5月22日	10月30日	161日	-56167.85058	102709.7864
	cam17	5月22日	10月30日	161日	-56275.60462	102865.7491
	cam18	5月22日	10月30日	161日	-56460.49706	103050.4124
	cam19	5月22日	10月30日	161日	-56559.59415	103260.6977
ヨシッポリ	cam20	5月23日	10月31日	161日	-52828.008	104740.5558
	cam21	5月23日	10月31日	161日	-53280.81434	104861.9027
	cam22	5月23日	10月31日	161日	-53611.91043	105156.5081
赤田代	cam23	5月23日	10月31日	161日	-51854.38527	105519.8978
	cam24	5月23日	10月31日	161日	-51942.58749	105719.2977
	cam25	5月23日	10月31日	161日	-51830.53937	105909.8165
	cam26	5月23日	10月31日	161日	-52029.67541	106070.7228
	cam27	5月23日	10月31日	161日	-52249.80628	106132.8875
合計設置日数				4337日	平面直角座標系第9系	

3. シカの行動生態及び個体数の経年変化の把握

表 3.1-2 尾瀬ヶ原における集計カメラ台数

尾瀬ヶ原周辺		カメラ稼働台数							
		H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30	R1
カメラ台数		15台	15台	15台	15台	15台	15台	27台	27台
6月	上旬	10	13	14	14	15	15	26	26
	中旬	15	13	15	13	15	15	26	26
	下旬	15	13	14	14	15	15	26	26
7月	上旬	15	12	14	15	15	15	26	26
	中旬	15	13	14	14	15	15	27	26
	下旬	15	13	13	14	15	15	26	25
8月	上旬	15	15	12	13	14	15	26	26
	中旬	15	14	12	13	13	15	26	26
	下旬	14	14	15	13	14	15	26	27
9月	上旬	14	15	15	13	14	15	26	27
	中旬	14	15	15	12	14	15	26	27
	下旬	15	14	14	13	14	15	27	27
10月	上旬	15	11	14	12	14	14	26	27
	中旬	13	12	14	12	14	14	26	27
	下旬	11	12	14	12	14	14	26	27
合計カメラ稼働台数		211	199	209	197	215	222	392	396

3.1.3 集計及び比較結果

(1) シカと他の哺乳類との比較

過去8ヵ年間で設置期間中に撮影・確認された哺乳類の集計結果を表 3.1-3 に整理した。また各哺乳類の撮影割合を図 3.1-5 に示した。

尾瀬ヶ原では、平成 29（2017）年度はカメラの新規設置検討のため設置台数が 38 台、平成 30（2018）年度以降は新規カメラの追加により設置台数が 27 台となっているため、シカの撮影頭数が著しく増加している。

これまでに 10 種類の哺乳類が撮影・確認されており、カメラ設置が開始された平成 24 年度以降、シカの割合が著しく高い状態が継続している。

その他の哺乳類ではツキノワグマが次いで多く確認されたが、令和元（2019）年度は平成 30（2018）年度より撮影頭数が約 200 頭少ない 122 頭であった。一方で、キツネ及びテン、ノウサギは例年より多かった。また、近年はタヌキやイノシシなど、尾瀬ヶ原より標高の低い里山地域を生活拠点とする動物が撮影されるようになった。

イノシシは設置当初にはほとんど撮影されなかったが、平成 30（2018）年度は 44 頭と大幅に増加し、令和元（2019）年度はやや減少した。一番多く確認された地域は竜宮で、その他背中アブリ田代、赤田代でも確認された。平成 30（2018）年度も同地域で多くのイノシシが撮影されていたことから、今後増加する可能性が考えられ、植生への影響が懸念される。

表 3.1-3 撮影・確認された哺乳類の集計頭数及び割合（％）

撮影期間	6月上旬～10月下旬							
カメラ台数	15台					38台	27台	27台
年度	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30	R1
ニホンシカ	3176(91%)	4042(94%)	2569(89%)	2914(90%)	3130(93%)	6433(94%)	5820(92%)	5564(94%)
ツキノワグマ	115(3%)	137(3%)	90(3%)	180(5%)	81(2%)	281(4%)	319(5%)	122(2%)
カモシカ	60(1%)	35(0%)	20(0%)	48(1%)	25(0%)	37(0%)	13(0%)	18(0%)
キツネ	57(1%)	18(0%)	75(2%)	11(0%)	32(0%)	14(0%)	19(0%)	44(0%)
テン	13(0%)	5(0%)	40(1%)	14(0%)	13(0%)	15(0%)	5(0%)	50(0%)
アナグマ	10(0%)	6(0%)	30(1%)	4(0%)	9(0%)	2(0%)	0(0%)	8(0%)
タヌキ	6(0%)	1(0%)	0(0%)	9(0%)	7(0%)	6(0%)	24(0%)	23(0%)
ノウサギ	2(0%)	1(0%)	4(0%)	1(0%)	5(0%)	12(0%)	20(0%)	45(0%)
ニホンザル	1(0%)	0(0%)	0(0%)	0(0%)	1(0%)	0(0%)	0(0%)	0(0%)
イノシシ	0(0%)	2(0%)	5(0%)	2(0%)	0(0%)	4(0%)	44(0%)	30(0%)
その他・不明	44(1%)	40(0%)	43(1%)	48(1%)	40(1%)	12(0%)	8(0%)	12(0%)

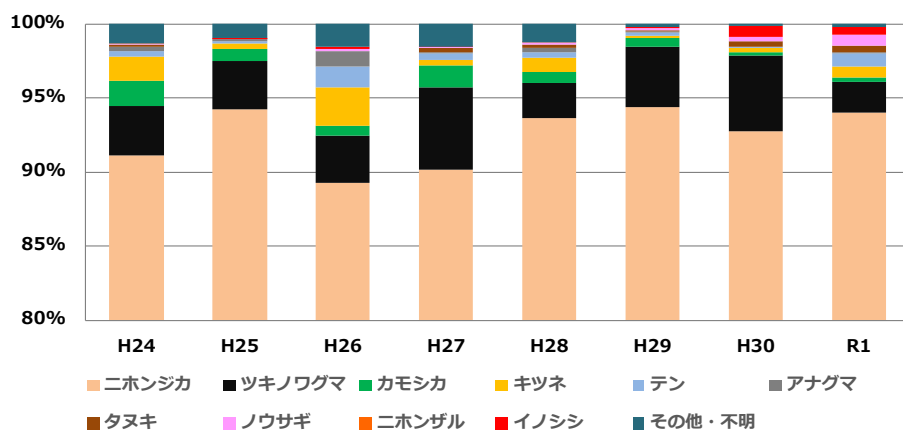


図 3.1-5 尾瀬ヶ原で撮影・確認された哺乳類の撮影割合（％）

3. シカの行動生態及び個体数の経年変化の把握



Cam18 カモシカ



Cam1 イノシシ



Cam1 ツキノワグマ



Cam11 タヌキ



Cam26 ノウサギ



Cam22 テン

(2) センサーカメラによるシカ個体数増減の把握

林内でのシカの増減を経年的に把握するために、平成 24（2012）年度から同場所で行われているセンサーカメラ調査のシカ撮影頭数を、各年毎に集計し比較を行った。地域別の季節変動比較を図 3.1-6～図 3.1-11、尾瀬ヶ原全体の経年変動を図 3.1-12 に示した。また、雌雄別の変動を図 3.1-13 に示した。

■地域別の比較（図 3.1-6～図 3.1-11）

ほとんどの地域で 10～20 頭で推移しているが、竜宮及びヨッピ川北岸においては 9 月以降に 20 頭以上で推移する年が確認されていることから、その他の地域よりもやや多くのシカが利用していると考えられる。令和元（2019）年度、最も撮影頭数が多かったのは竜宮で 20 頭以上撮影される旬月が多く確認された。平成 30（2018）年度より新しく設置された、背中アプリ、ヨシッポリ、赤田代では平成 30（2018）年度より全体としてはやや低い頭数で推移していた。季節変化については、多くの地域で秋に向かって上昇する傾向が認められるが、山ノ鼻、ヨシッポリ、赤田代においては不規則で、増減する年と横ばいで推移する年が認められる。赤田代及びヨシッポリにおいては、調査年数が 2 年と短いことから、今後調査を重ねて傾向を判断する必要がある。

■尾瀬ヶ原全体の経年変動（図 3.1-12）

平成 25（2013）年に一時的に増加が認められたが、その後減少し、横ばい傾向が続いていた。しかし、平成 30（2018）年から再び上昇が続いていること、また後述するライトセンサス結果を考慮すると、個体数がやや増加している可能性が高いと考えられる。

■雌雄別の変動（図 3.1-13）

雌雄比については、例年、オスが秋に著しく上昇する傾向が見られる。これは各地域で見られる秋の頭数上昇に寄与していると考えられる。オスの頭数が上昇する原因については、現在二つの可能性が考えられる。一つは繁殖期になるとオスの行動が活発化することで、結果的にカメラに写る回数が増加することである。二つ目は、高山に設置したセンサーカメラ調査の結果から夏季に高山に集まっていたオスが秋に湿原周辺に移動することで、オスの個体数が増加する可能性が示唆されている〔環境省，2019〕。



Cam18(背中アプリ)



Cam25(赤田代)

3. シカの行動生態及び個体数の経年変化の把握

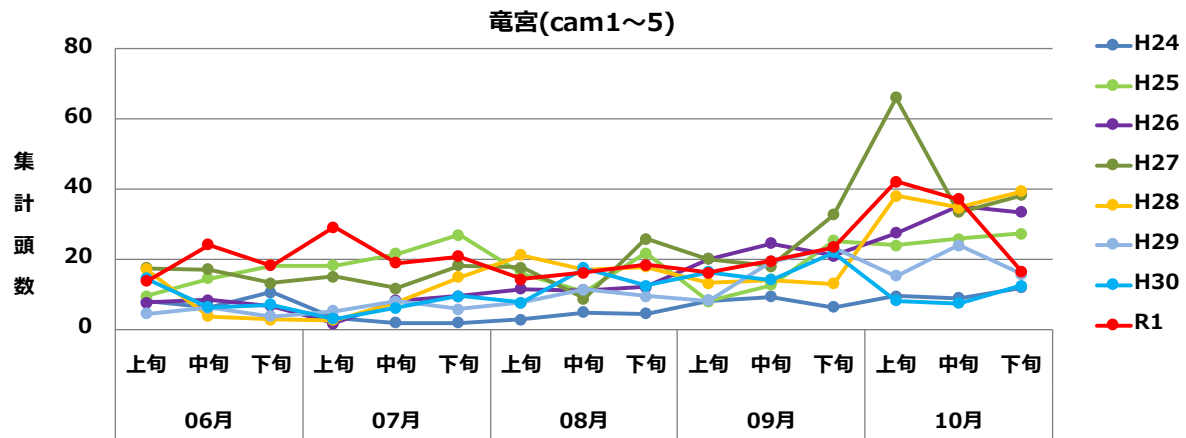


図 3.1-6 竜宮における集計頭数の経年・季節変化

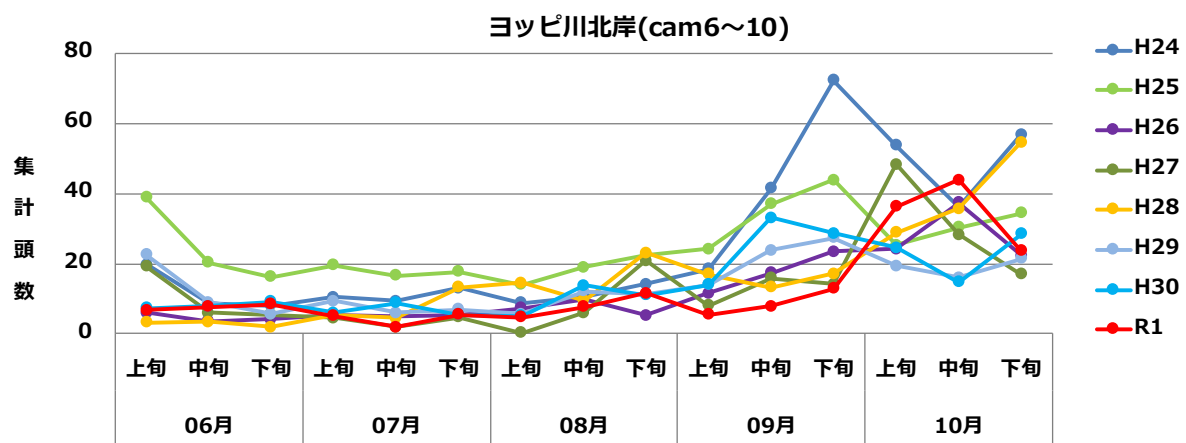


図 3.1-7 ヨッピー川北岸における集計頭数の経年・季節変化

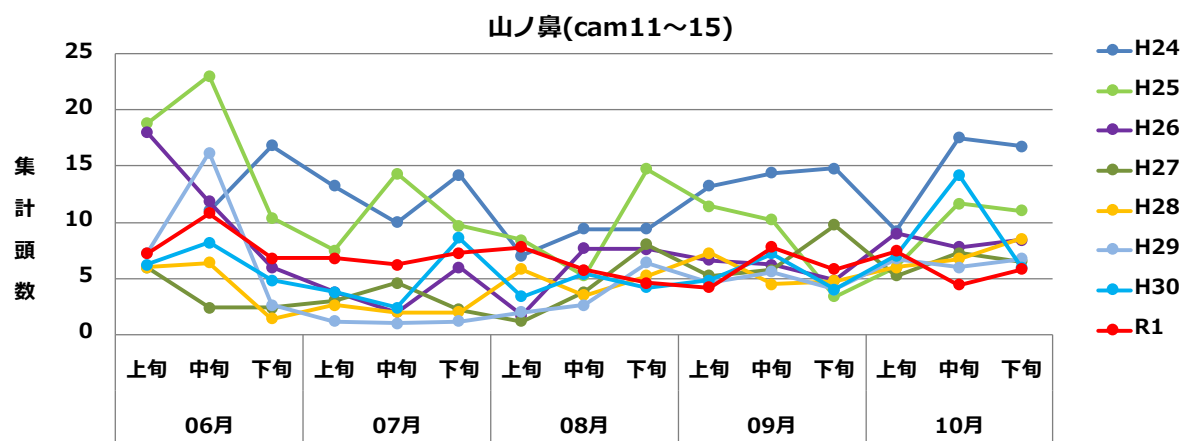


図 3.1-8 山ノ鼻における集計頭数の経年・季節変化

3. シカの行動生態及び個体数の経年変化の把握

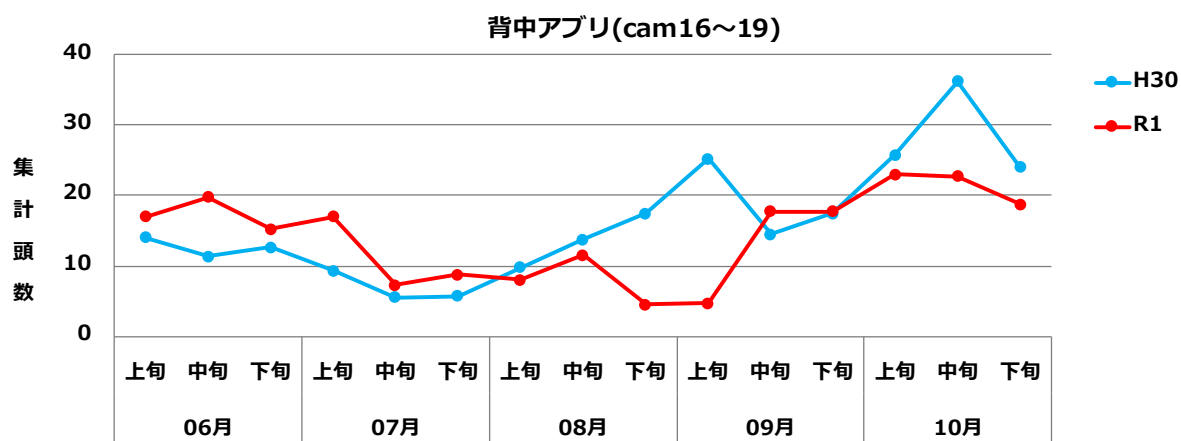


図 3.1-9 背中アプリにおける集計頭数の季節変化

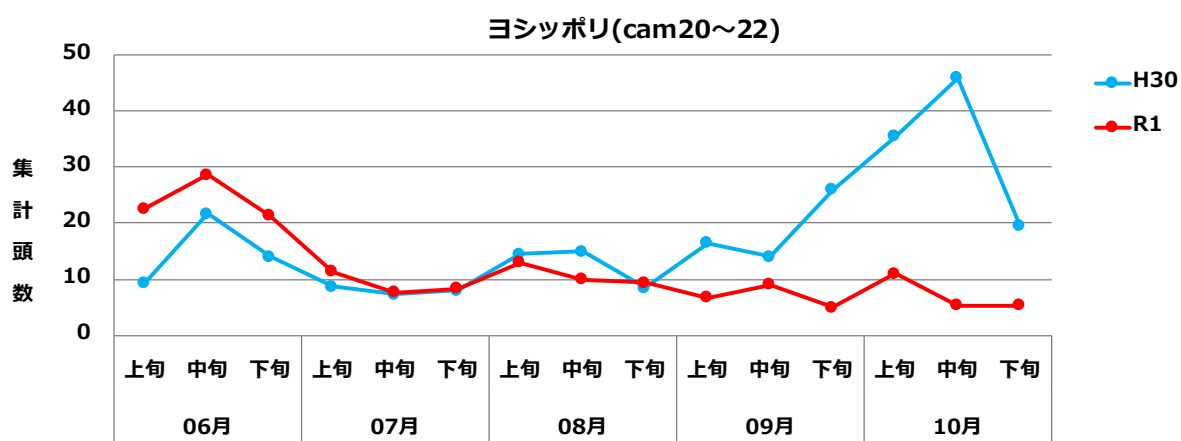


図 3.1-10 ヨシッポリにおける集計頭数の季節変動

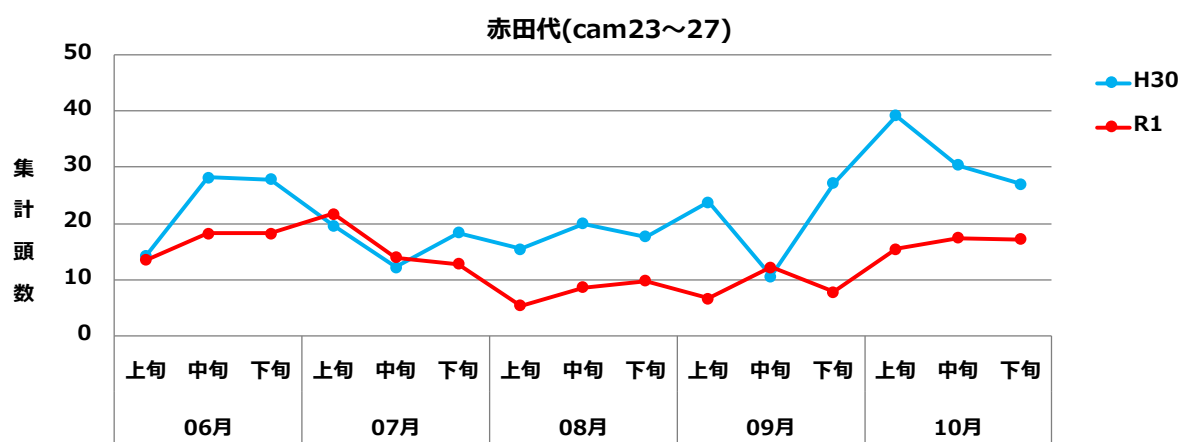


図 3.1-11 赤田代における集計頭数の季節変動

3. シカの行動生態及び個体数の経年変化の把握

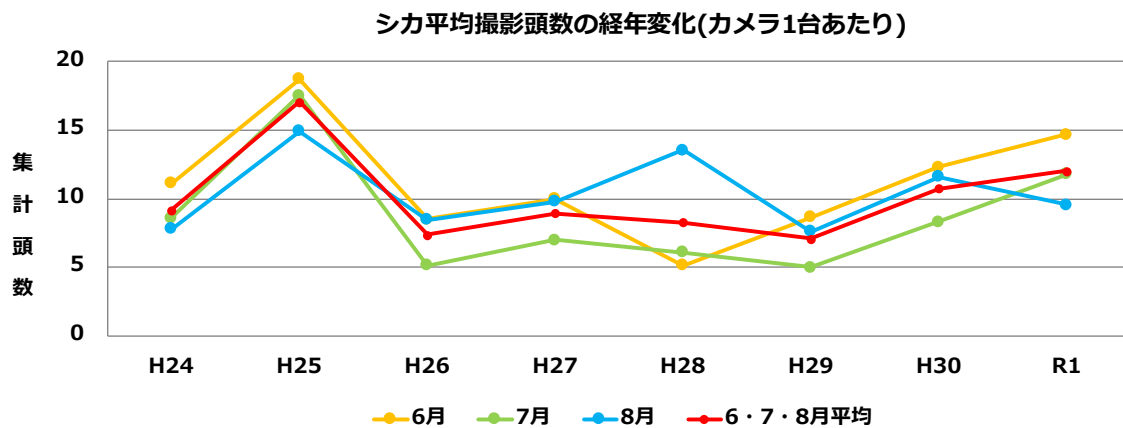


図 3.1-12 尾瀬ヶ原周辺の林内における集計頭数の経年変化

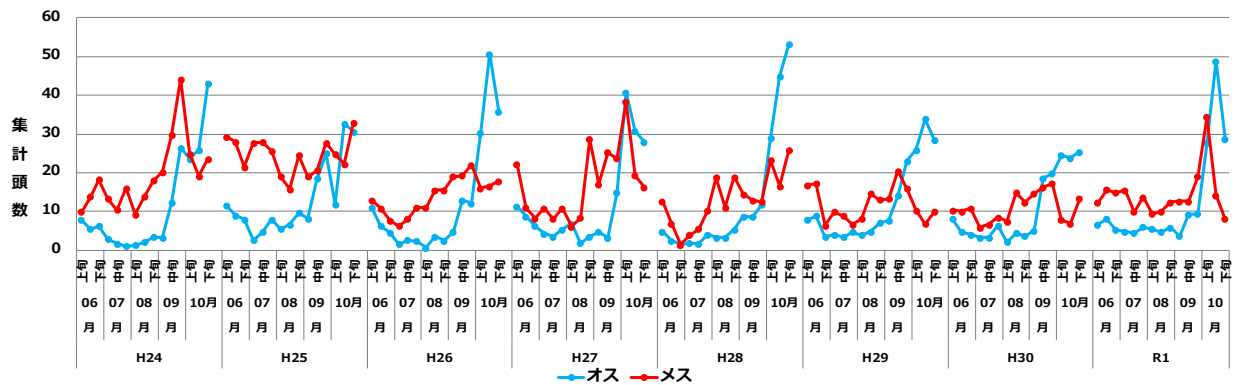


図 3.1-13 尾瀬ヶ原周辺の林内における雌雄別集計頭数の経年・季節変化

3.1.4 個体数密度推定の試行

これまでセンサーカメラ調査では経年変化を個体数増減の指標としており、シカの推定個体数については検証されていない。一方で、その調査期間は7年と長期にわたっており、個体数推定を目的としてカメラの設置位置を大きく変えることは長期モニタリングの観点からデメリットが大きい。そこで試験的な試みとして、従来設置されているカメラデータを使用し、推定個体密度の解析を行った。

(1) 解析方法

解析は、個体数推定法の一つであるガス分子衝突モデルを用いた Random Encounter Model(以下、「REM 法」という) [Rowcliffe, 2008]を使用した。REM 法では次式を用いて、個体密度推定を行う。

$$D = (g \times y/t) \times (\pi / vr(2 + \theta))$$

この式では、平均群れサイズ(1シーン当たりの平均撮影個体数)(g)、撮影頻度(1日当たりのシカ撮影回数)(y/t)、撮影可能距離(r)と可能角度(θ)、シカの移動速度(v)のデータがあれば、シカの個体密度(頭/ km^2)(D)の推定式ができる。

(2) 使用データ

① 撮影データ

本業務のセンサーカメラ調査で用いている27台の撮影データを用いた。平均群れサイズ(g)は1回の撮影の平均個体数とした。また撮影頻度は、重複個体を極力排除するため、5分以内に同性別の個体が複数回撮影された場合は1回の独立したシーンとしてとらえ、その最大頭数を用いて、撮影頻度(y/t)を算出した。撮影頻度及び平均群れサイズは各カメラ月毎に算出した。

② 撮影面積($\pi/r(2+\theta)$)

撮影可能距離(r)は、図 3.1-4 のセンサー距離と撮影範囲を用い $r=24\text{m} \rightarrow 0.024\text{km}$ 、可能角度(θ)は、撮影範囲を用い $\theta=50^\circ \rightarrow$ ラジアン換算 0.87 の値で算出した。 π は円周率。

③ 移動速度(v)

別途発注業務である「尾瀬国立公園及び周辺域におけるニホンジカ移動状況把握調査業務」で装着されたGPS首輪データ(平成25(2013)年～平成29(2017)年)、メス11頭、オス2頭のデータを用いて6月～10月までの各月の平均移動速度を求めた。

3. シカの行動生態及び個体数の経年変化の把握

表 3.1-4 各月のシカ平均移動速度

6 月	7 月	8 月	9 月	10 月
1.756km/日	1.703km/日	1.149km/日	1.144km/日	1.523km/日

なお平均移動速度の算出にあたっては、国土地理院発行の「5m メッシュ DEM²（航空レーザ測量）」成果を利用し沿面距離を考慮した。

以上の数値をパラメータに用いて、REM 法による解析を行った。パラメータ値及び算出した推定個体密度結果の一覧を表 3.1-5～表 3.1-7 に示した。

例えば、竜宮のカメラ番号 1 の 6 月の推定個体密度は、 $(1.241 \times 0.9) \times (3.14 / (1.756 \times 0.024 \times (2 + 0.87))) = 29 \text{ 頭/km}^2$ であった。その他のカメラも同様に解析を行った。各カメラの結果から地域ごとの平均値を求めた。

² 数値標高モデル（メッシュの中心点に標高値を持たせたデータ）

3. シカの行動生態及び個体数の経年変化の把握

表 3.1-5 パラメータ及び推定個体密度結果一覧(1/3)

地域	月	カメラ番号	平均群れサイズ(g)	移動速度(v)	撮影頻度(y/t)	撮影面積($\pi/r(2+\theta)$)	個体密度(D)
竜宮	6月	1	1.241	1.756	0.900	45.567	43
竜宮	6月	2	1.077	1.756	1.167	45.567	1
竜宮	6月	3	1.064	1.756	1.367	45.567	58
竜宮	6月	4	1.088	1.756	3.500	45.567	74
竜宮	6月	5	1.019	1.756	1.567	45.567	46
ヨッピー川北岸	6月	6	1.056	1.756	1.033	45.567	14
ヨッピー川北岸	6月	7	1.000	1.756	0.633	45.567	49
ヨッピー川北岸	6月	8	1.159	1.756	1.167	45.567	56
ヨッピー川北岸	6月	9	1.100	1.756	0.333	45.567	23
ヨッピー川北岸	6月	10	1.000	1.756	0.367	45.567	8
山ノ鼻	6月	11	1.045	1.756	0.600	45.567	42
山ノ鼻	6月	12	1.333	1.756	0.300	45.567	74
山ノ鼻	6月	13	1.122	1.756	2.300	45.567	3
山ノ鼻	6月	14	1.000	1.756	0.367	45.567	25
山ノ鼻	6月	15	1.000	1.756	0.133	45.567	11
背中アプリ	6月	16	1.068	1.756	1.767	45.567	52
背中アプリ	6月	17	1.022	1.756	1.433	45.567	88
背中アプリ	6月	18	1.068	1.756	3.033	45.567	3
背中アプリ	6月	19	1.000	1.756	0.367	45.567	77
ヨシッポリ	6月	20	1.321	1.756	3.933	45.567	2
ヨシッポリ	6月	21	1.000	1.756	0.367	45.567	48
ヨシッポリ	6月	22	1.300	1.756	1.333	45.567	109
赤田代	6月	23	1.053	1.756	1.567	45.567	11
赤田代	6月	24	1.000	1.756	0.033	45.567	49
赤田代	6月	25	1.423	1.756	1.567	45.567	38
赤田代	6月	26	1.562	1.756	1.833	45.567	84
竜宮	7月	1	1.152	1.703	1.323	45.567	10
竜宮	7月	2	1.000	1.703	0.452	45.567	24
竜宮	7月	3	1.258	1.703	2.645	45.567	26
竜宮	7月	4	1.297	1.703	3.355	45.567	51
竜宮	7月	5	1.156	1.703	1.258	45.567	7
ヨッピー川北岸	7月	6	1.000	1.703	0.516	45.567	46
ヨッピー川北岸	7月	7	1.000	1.703	0.323	45.567	23
ヨッピー川北岸	7月	8	1.286	1.703	0.226	45.567	51
ヨッピー川北岸	7月	9	1.000	1.703	0.129	45.567	5
ヨッピー川北岸	7月	10	1.000	1.703	0.774	45.567	76
山ノ鼻	7月	11	1.000	1.703	0.484	45.567	36
山ノ鼻	7月	12	1.000	1.703	0.097	45.567	90
山ノ鼻	7月	13	1.153	1.703	1.452	45.567	4
山ノ鼻	7月	14	1.000	1.703	0.419	45.567	94
山ノ鼻	7月	15	1.000	1.703	0.150	45.567	51
背中アプリ	7月	16	1.000	1.703	0.903	45.567	91
背中アプリ	7月	17	1.129	1.703	0.871	45.567	6
背中アプリ	7月	18	1.079	1.703	1.774	45.567	16
背中アプリ	7月	19	1.125	1.703	0.226	45.567	10
ヨシッポリ	7月	20	1.167	1.703	1.452	45.567	67
ヨシッポリ	7月	21	1.000	1.703	0.323	45.567	10
ヨシッポリ	7月	22	1.000	1.703	0.548	45.567	3
赤田代	7月	23	1.113	1.703	1.548	45.567	13
赤田代	7月	24	1.118	1.703	0.484	45.567	3
赤田代	7月	25	1.409	1.703	1.290	45.567	45
赤田代	7月	26	1.896	1.703	1.097	45.567	11
竜宮	8月	1	1.182	1.149	1.613	45.567	4
竜宮	8月	2	1.050	1.149	0.548	45.567	39
竜宮	8月	3	1.267	1.149	1.323	45.567	0
竜宮	8月	4	1.169	1.149	2.419	45.567	42
竜宮	8月	5	1.033	1.149	0.806	45.567	14
ヨッピー川北岸	8月	6	1.071	1.149	0.548	45.567	0

3. シカの行動生態及び個体数の経年変化の把握

表 3.1-6 パラメータ及び推定個体密度結果一覧(2/3)

地域	月	カメラ番号	平均群れサイズ(g)	移動速度(v)	撮影頻度(y/t)	撮影面積($\pi/r(2+\theta)$)	個体密度(D)
ヨッピー川北岸	8月	7	1.036	1.149	1.032	45.567	42
ヨッピー川北岸	8月	8	1.500	1.149	0.258	45.567	0
ヨッピー川北岸	8月	9	1.500	1.149	0.387	45.567	60
ヨッピー川北岸	8月	10	1.026	1.149	1.065	45.567	11
山ノ鼻	8月	11	1.057	1.149	0.935	45.567	0
山ノ鼻	8月	12	0.000	1.149	0.000	45.567	9
山ノ鼻	8月	13	1.206	1.149	0.871	45.567	0
山ノ鼻	8月	14	1.000	1.149	0.355	45.567	62
山ノ鼻	8月	15	0.000	1.149	0.000	45.567	13
背中アプリ	8月	16	1.026	1.149	1.129	45.567	0
背中アプリ	8月	17	1.105	1.149	0.516	45.567	135
背中アプリ	8月	18	1.167	1.149	1.097	45.567	10
背中アプリ	8月	19	1.000	1.149	0.129	45.567	45
ヨシッポリ	8月	20	1.214	1.149	0.774	45.567	45
ヨシッポリ	8月	21	1.025	1.149	0.742	45.567	9
ヨシッポリ	8月	22	1.056	1.149	1.323	45.567	15
赤田代	8月	23	1.105	1.149	0.516	45.567	37
赤田代	8月	24	1.500	1.149	0.129	45.567	30
赤田代	8月	25	1.167	1.149	0.903	45.567	55
赤田代	8月	26	1.306	1.149	1.419	45.567	24
赤田代	8月	27	1.000	1.149	0.065	45.567	21
竜宮	9月	1	1.220	1.144	0.933	45.567	38
竜宮	9月	2	1.120	1.144	1.533	45.567	23
竜宮	9月	3	1.316	1.144	2.433	45.567	7
竜宮	9月	4	1.379	1.144	1.767	45.567	38
竜宮	9月	5	1.000	1.144	1.467	45.567	28
ヨッピー川北岸	9月	6	1.000	1.144	0.100	45.567	16
ヨッピー川北岸	9月	7	1.060	1.144	1.200	45.567	35
ヨッピー川北岸	9月	8	1.455	1.144	0.567	45.567	10
ヨッピー川北岸	9月	9	1.143	1.144	0.667	45.567	10
ヨッピー川北岸	9月	10	1.085	1.144	1.433	45.567	14
山ノ鼻	9月	11	1.094	1.144	0.967	45.567	9
山ノ鼻	9月	12	0.000	1.144	0.000	45.567	8
山ノ鼻	9月	13	1.121	1.144	1.333	45.567	3
山ノ鼻	9月	14	1.143	1.144	0.233	45.567	21
山ノ鼻	9月	15	0.000	1.144	0.000	45.567	23
背中アプリ	9月	16	1.041	1.144	1.833	45.567	42
背中アプリ	9月	17	1.074	1.144	0.833	45.567	15
背中アプリ	9月	18	1.110	1.144	2.033	45.567	23
背中アプリ	9月	19	1.000	1.144	0.100	45.567	43
ヨシッポリ	9月	20	1.222	1.144	0.500	45.567	4
ヨシッポリ	9月	21	1.000	1.144	0.533	45.567	51
ヨシッポリ	9月	22	1.135	1.144	0.833	45.567	33
赤田代	9月	23	1.000	1.144	0.633	45.567	30
赤田代	9月	24	1.000	1.144	0.267	45.567	62
赤田代	9月	25	1.229	1.144	1.067	45.567	0
赤田代	9月	26	1.067	1.144	2.067	45.567	221
赤田代	9月	27	1.000	1.144	0.067	45.567	106
竜宮	10月	1	1.200	1.523	1.000	45.567	22
竜宮	10月	2	1.336	1.523	6.484	45.567	186
竜宮	10月	3	1.241	1.523	1.710	45.567	29
竜宮	10月	4	1.155	1.523	2.161	45.567	33
竜宮	10月	5	1.032	1.523	0.935	45.567	38
ヨッピー川北岸	10月	6	0.000	1.523	0.000	45.567	99
ヨッピー川北岸	10月	7	1.067	1.523	6.935	45.567	41
ヨッピー川北岸	10月	8	1.109	1.523	3.194	45.567	41
ヨッピー川北岸	10月	9	1.353	1.523	0.548	45.567	12
ヨッピー川北岸	10月	10	1.128	1.523	5.516	45.567	89

表 3.1-7 パラメータ及び推定個体密度結果一覧(3/3)

地域	月	カメラ番号	平均群れサイズ(g)	移動速度(v)	撮影頻度(y/t)	撮影面積($\pi/r(2+\theta)$)	個体密度(D)
山ノ鼻	10月	11	1.000	1.523	0.290	45.567	116
山ノ鼻	10月	12	0.000	1.523	0.000	45.567	39
山ノ鼻	10月	13	1.085	1.523	1.903	45.567	76
山ノ鼻	10月	14	1.083	1.523	0.387	45.567	23
山ノ鼻	10月	15	0.000	1.523	0.000	45.567	66
背中アプリ	10月	16	1.146	1.523	2.742	45.567	112
背中アプリ	10月	17	1.017	1.523	1.677	45.567	33
背中アプリ	10月	18	1.183	1.523	2.581	45.567	45
背中アプリ	10月	19	1.000	1.523	0.194	45.567	68
ヨシッポリ	10月	20	1.043	1.523	0.742	45.567	128
ヨシッポリ	10月	21	1.083	1.523	0.226	45.567	97
ヨシッポリ	10月	22	1.357	1.523	0.935	45.567	58
赤田代	10月	23	1.000	1.523	2.581	45.567	36
赤田代	10月	24	1.000	1.523	0.065	45.567	259
赤田代	10月	25	1.063	1.523	1.516	45.567	63
赤田代	10月	26	1.154	1.523	3.161	45.567	75
赤田代	10月	27	1.000	1.523	0.355	45.567	29

(3) 結果及び考察

REM 法で算出した各地域における推定個体密度と、従来の集計結果との比較を図 3.1-14、表 3.1-8 に示した。また比較対照として、3.1.1(3)と同様の集計法を用いた頭数(各旬の平均撮影頭数)の月合計を従来の集計方法として示した。

推定個体密度が高い地域は竜宮で、ほとんどの月で 50 頭/km² 以上で推移していた。一番少ない地域は山ノ鼻で、全ての月で推定個体密度が 20 頭/km² 前後で推移していた。6 月に比較的個体密度が高かったのはヨシッポリ(63 頭/km²)で、次いで竜宮や背中アプリ、赤田代が多かった(44~48 頭/km²)。竜宮及びヨッピー川北岸では秋季に向けて徐々に上昇し、10 月には竜宮で 92 頭/km²、ヨッピー川北岸で最大頭数の 107 頭/km² となった。従来の集計法による頭数と比較して、推定個体密度には大きな違いは認められなかった。また、地域間の傾向や季節変化に関しても、推定個体密度は、従来の集計頭数と概ね同様の傾向を示していた。しかしながら、竜宮では従来の集計頭数が 8 月に減少するのに対し、推定個体密度においては大きな変化が認められなかった。これは、従来の集計方法では、単純な撮影頭数の平均であるのに対し、REM 法ではグループサイズや撮影頻度が考慮されたためであると考えられる。

今回、REM 法に用いる移動速度は GPS 首輪データから求めたが、首輪データはメスのサンプル数が大幅に多かった。一方で、秋季は繁殖期のため、オスの行動が活発化する結果、移動距離が大きくなることが予測されることから、移動速度のサンプルを雌雄同数にした場合、秋季の推定個体密度は現在より減少することが推測される。

REM 法では変数の一つであるカメラの撮影距離には、今回はカメラのセンサー距離である 24m を用いた。しかしながら、実際には藪や設置角度から撮影距離は 24m よりも短くなるカメラが多くある。この条件をクリアするには、カメラをセンサー範囲が長く届くような角度で設置すること、センサー距離である 24m 以内の範囲は刈払いを行う等の工夫が必要である。しかしながら、カメラ周辺の環境を不自然な状態にすることが、シカの撮影頭数に影響する可能性が考えられる。一方で、推定個体密度やその季節変動、地域間の傾向は従来の集計法とほぼ同様の

3. シカの行動生態及び個体数の経年変化の把握

数値であったことから、従来の集計法においても個体数の変動の把握が可能であることが示唆された。

今回解析に使用した全カメラの平均値は 41 頭/km²であった。この値は集計期間や方法は異なるが平成 26（2014）年度当初の本州以南におけるニホンジカ推定生息密度を 5km メッシュで示された図〔環境省，2019〕による尾瀬国立公園周辺の推定生息密度は 3 頭/km²未満に比較すると大幅に高い値である。これは、カメラの設置箇所が、シカが集まりやすい場所に限定されているためであり、このような環境に限れば高密度である可能性が考えられた。

3. シカの行動生態及び個体数の経年変化の把握

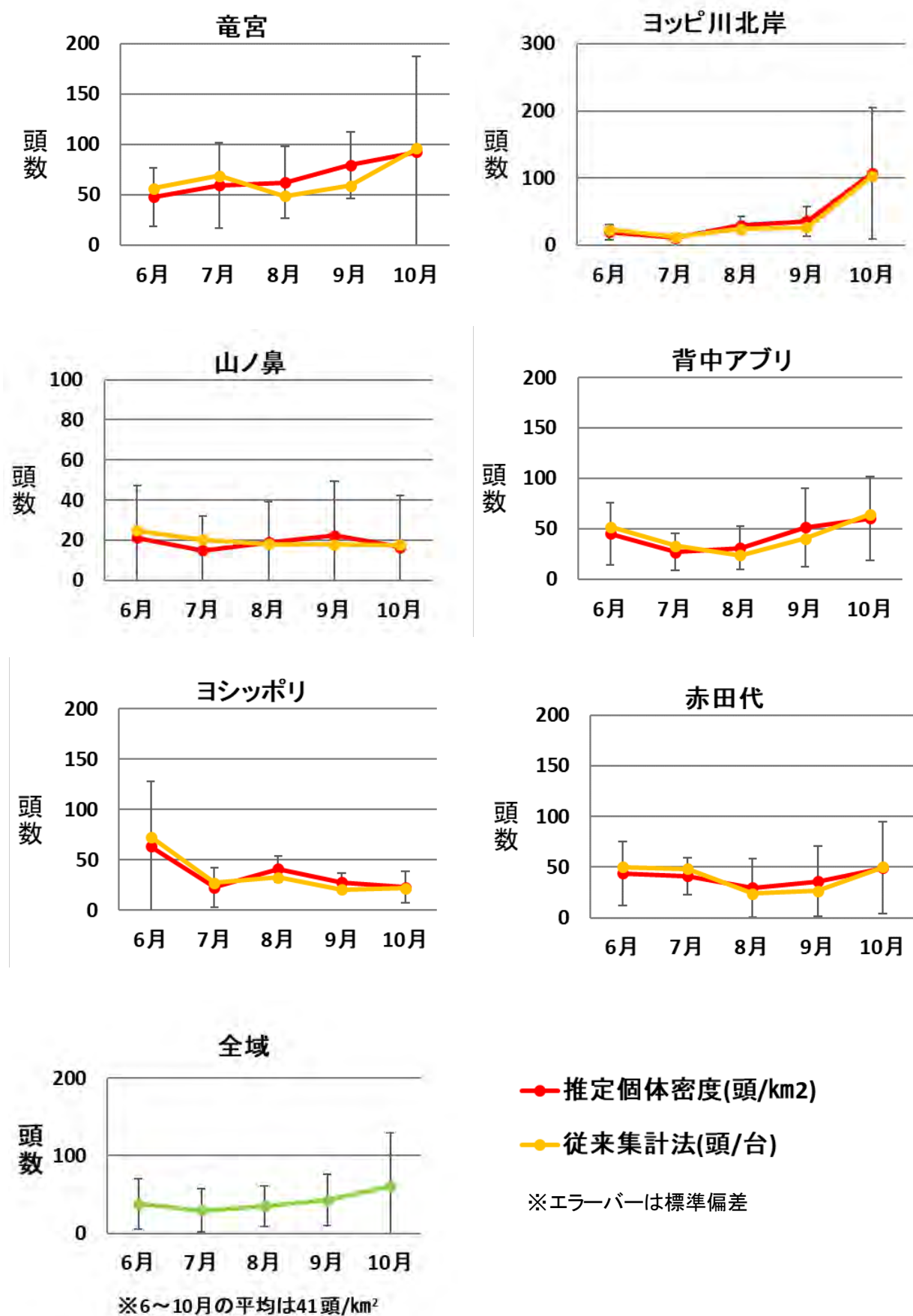


図 3.1-14 推定個体密度の比較結果

3. シカの行動生態及び個体数の経年変化の把握

表 3.1-8 推定個体密度の比較結果

		推定個体密度(頭/km ²)	従来集計法(頭/台)
竜宮	6月	48	56
	7月	59	69
	8月	62	49
	9月	79	59
	10月	92	96
ヨッピ川北岸	6月	20	23
	7月	11	12
	8月	29	24
	9月	36	26
	10月	107	104
山ノ鼻	6月	21	25
	7月	15	20
	8月	19	18
	9月	22	18
	10月	17	18
背中アブリ	6月	45	52
	7月	27	33
	8月	31	24
	9月	51	40
	10月	61	65
ヨシッポリ	6月	63	73
	7月	23	27
	8月	41	32
	9月	28	21
	10月	23	22
赤田代	6月	44	50
	7月	41	49
	8月	30	24
	9月	36	27
	10月	49	50

3.1.5 センサーカメラ集計頭数増減が植生に及ぼす影響の検討

これまで本業務におけるモニタリング調査において、センサーカメラ結果におけるシカ個体数増減が植生に及ぼす影響については判然とせず、詳しく検討されてこなかった。これには、カメラ設置位置と植生調査の実施区域が離れていることから、多少の頭数変動は植生調査の結果に影響しにくいことが原因の一つと考えられる。そこで本検討では、設置されたセンサーカメラ付近（画角内）に植生調査区を設置して植生の変化を記録し、センサーカメラの集計結果と比較することで、個体数増減が植生へ及ぼす影響の有無についての試行を行った。

(1) 検討方法

① 植生調査区の設置

竜宮、ヨッピー北岸、山ノ鼻の3つの地域に植生調査区を一つずつ設置した。そこで竜宮ではCam 2、ヨッピー北岸ではCam 7、山ノ鼻ではCam13の前に、それぞれの画角内に入るように4m x 4mの調査区を設置した(図 3.1-15)。



センサーカメラ Cam13 の撮影風景



実際の設置コドラート(点線)

図 3.1-15 設置コドラート例(山ノ鼻:Cam13)

② 調査期間

調査時期は最終的な採食状況を把握するために、採食量が減少する晩夏に行った。各調査区の調査 Cam 2 は 8 月 27 日、Cam 7 は 8 月 20 日、Cam13 は 8 月 19 日に実施した。

③ 調査項目

下記の項目について記録を行った。

- ・ 植被率
- ・ 優先種
- ・ 出現種
- ・ 各出現種の最大の高さ
- ・ 各出現種の採食率

3. シカの行動生態及び個体数の経年変化の把握

④ データの集計

調査結果を用いて下記の方法に従って集計を行った。

■ 平均群落高

各調査コドラートで確認された種ごとに最大の高さのものを選び高さを計測した。そのうち被度が1以上であった種のみ抽出し、求めた平均値を平均群落高とした。

■ 採食度

確認された種ごとに記録した採食率に、下記の基準に従って加重を行った。その合計を採食度とした。

表 3.1-9 採食度と採食率

被度 5	被度 4	被度 3	被度 2	被度 1	被度+
採食率×11	採食率×9	採食率×7	採食率×5	採食率×3	採食率×1

■ シカ撮影頭数

本調査は8月中旬～下旬に実施されたため、集計には8月下旬までのデータを用いた。設置開始した5月下旬から8月下旬までの各カメラの旬毎の撮影頭数を合計したものをシカ撮影頭数として用いた。

(2) 調査結果

調査結果をまとめたものを表 3.1-10 に示した。

シカ撮影頭数が著しく増加したのは cam 7 および cam13 で、平成 30（2018）年度より cam 7 で 70 頭、cam13 で 44 頭多かった。採食度は cam 7 で 480、cam13 で 265 増加していた。よってセンサーカメラの結果が採食度に反映していることが推測された。しかし、cam13 は撮影頭数が多かったのに対し、採食度は cam 7 の方が高くなるという矛盾が生じた。また、cam 2 においては、シカの撮影頭数は平成 30（2018）年度とほとんど変わらなかったことに対し、採食度は 471 と大幅に増加していた。これは、平成 30（2018）年度は Cam 2 が移動中の個体が多く撮影された結果、撮影頭数が多くなったのに対し、令和元（2019）年度は採食中の個体が多く写ったことが原因であると考えられる。

このことから、採食程度は撮影頭数よりも、餌場としての利用状況により大きく影響されると考えられる。また撮影頭数が必ずしも餌場としての利用頻度を示すわけではないと考えられる。採食種数、植被率、平均群落高については、採食度および撮影頭数との関連性は認められなかった。

以上より、センサーカメラの撮影頭数の増減に伴い、採食程度も変化することが示唆されたが、通過個体と採食個体が混合することで、一定の傾向を明らかにすることはできないと考えられる。そのため、センサーカメラ調査の結果が、採食状況に係る植生調査結果は必ずしも影響を与えるわけではないことが明らかとなった。

表 3.1-10 各カメラの合計撮影頭数と植生調査結果

	cam2		cam7		cam13	
	H30	R1	H30	R1	H30	R1
優占種	ミヤマカンスゲ	マルバダケブキ	ミヤマカンスゲ	ミヤマカンスゲ	アブラガヤ	ミズバショウ
植被率	40%	60%	100%	90%	80%	90%
平均群落高(※1)	44.8cm	47.7cm	84.5cm	74.7cm	84.5cm	53.2cm
採食種数/出現種数	7/29	11/27	5/20	7/20	8/19	11/27
採食度(※2)	265	736	340	820	400	665
シカ撮影頭数(※3)	79頭	76頭	52頭	122頭	132頭	176頭

※1 平均群落高は被度1以上の各植物種の最大の高さの平均値とした。

※2 採食度は各植物種の採食率に被度に準じて加重した値の合計とした。なお加重は下記の通りとした。

被度5…採食率×11, 被度4…採食率×9, 被度3…採食率×7, 被度2…採食率×5, 被度1…採食率×3, 被度+…採食率×1

※3 シカ撮影頭数は6月上旬～9月上旬までの各カメラの月旬シカ撮影頭数を合計した。

3.2 湿原におけるライトセンサス調査

本調査は平成 24 (2012) 年度まで、尾瀬国立公園パークボランティア (以下 PV) が主体となり実施されていた。平成 25 (2013) 年度より、本業務内においても 5 月～10 月の間に原則月 2 回 (5 月は 1 回) の調査を開始した。平成 26 (2014) 年度から PV による調査が中止され、本業務による調査のみとなった。平成 28 (2016) 年度に実施されたモニタリング調査内容の見直しにより、尾瀬ヶ原では実施期間が 5～8 月、尾瀬沼では 5 月下旬～6 月下旬 までに変更された。

3.2.1 調査内容

(1) 目的

湿原におけるシカの出現状況を確認し、尾瀬におけるシカの増減に係る指標のひとつとすることを目的とした。得られたデータにより、個体数の経年・季節変動、地域別の変動や集団サイズの変化等の解析を行った。

(2) 調査方法

尾瀬ヶ原及び尾瀬沼周辺においてライトセンサス調査を表 3.2-1 のとおり実施し、確認個体数、雌雄、当歳、確認位置等の記録を行った。

3. シカの行動生態及び個体数の経年変化の把握

表 3.2-1 ライトセンサス調査実施回数

実施場所	尾瀬ヶ原 (山ノ鼻～見晴～東電小屋)	尾瀬沼周辺 (大江湿原およびアザミ湿原)
実施回数	7回	3回
期間	5月下旬～8月中旬	5月下旬～6月下旬
ライト照射 ポイント	31箇所 図 2.2-2 参照	12箇所 図 2.2-3 参照

調査方法はライトセンサス調査実施マニュアル（巻末資料 3-1）に準拠して行った。調査開始時間は日没 1 時間後とし、調査は霧や雨などは避け、見通しが良好な天候時に実施することとした。また、レーザ距離計を使用し個体までの距離の計測を行った。

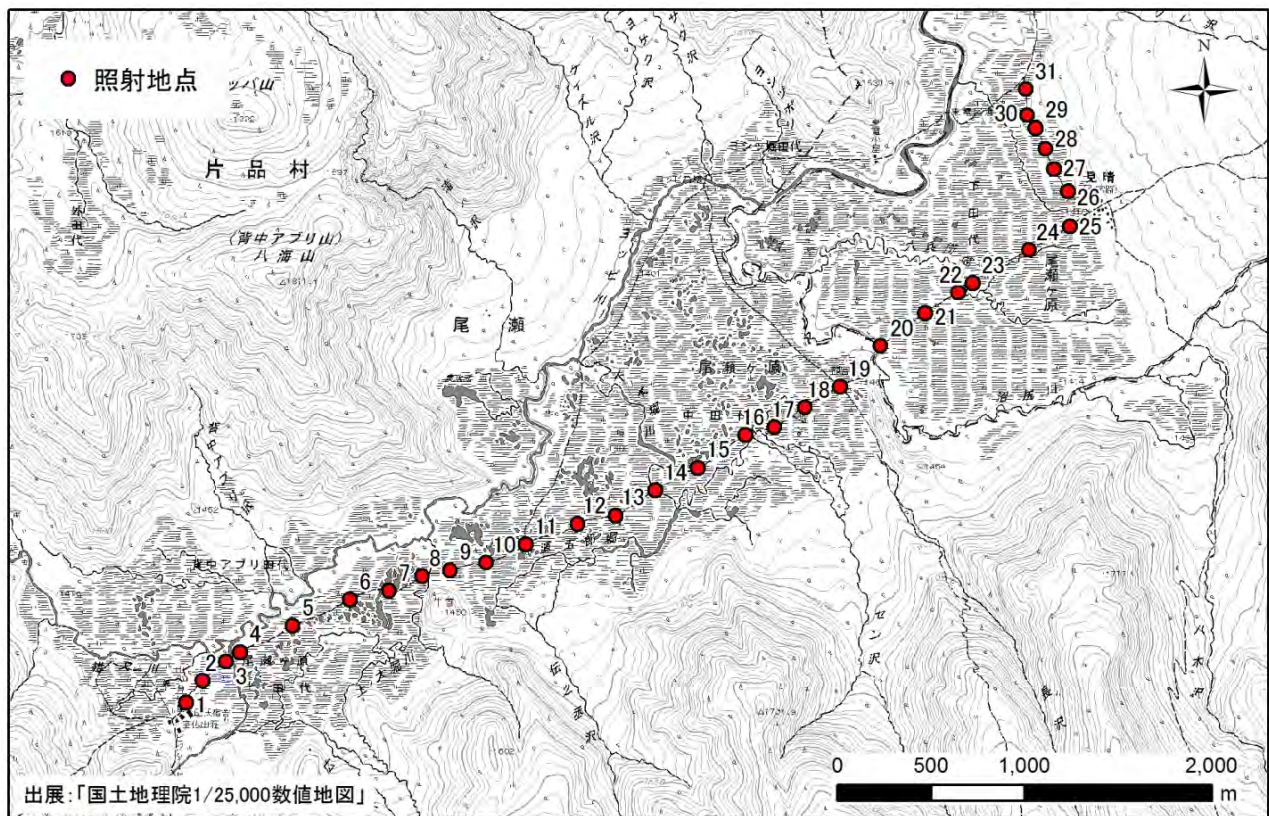


図 3.2-1 尾瀬ヶ原のライトセンサス照射位置と照射範囲（31 地点）

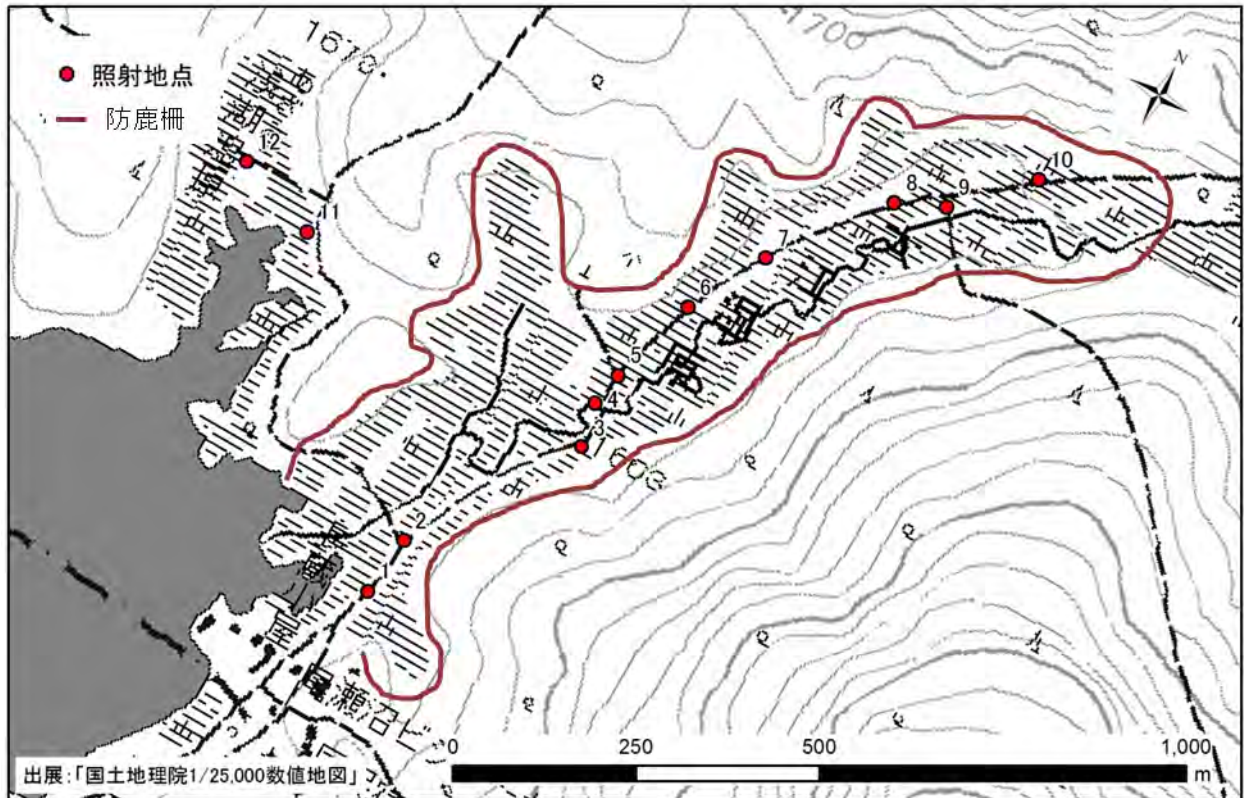


図 3.2-2 尾瀬沼ライトセンサス照射位置と照射範囲（12 地点）

3.2.2 調査結果

(1) 令和元年度調査結果

調査記録票及びシカの発見位置を地図上に示したシカ確認位置図を巻末資料 3-2 に添付した。また調査結果一覧を尾瀬ヶ原、尾瀬沼それぞれ表 3.2-2 に示した。

尾瀬ヶ原では、初回調査（5月27日）に最も多い188頭が確認された。2回目調査（6月11日）以降の調査では徐々に減少したが、4回目調査（7月10日）まで継続して100頭以上が確認された。5回目調査（7月22日）以降は80頭を下回り最終回調査で（8月19日）で最も少ない66頭が確認された。

尾瀬沼でも、初回調査（5月28日）に最も多い38頭が確認された。その後頭数は減少し、10頭前後で推移した。

例年同様、両地域ではメス個体が多く確認され、尾瀬ヶ原はメスが451頭確認されたのに対し、オスは14頭であった。また尾瀬沼ではメスが30頭確認されたのに対してオスは1頭であった。尾瀬ヶ原では昨年と同様、7月上旬の調査より当歳子（幼獣）が合計6頭確認された。尾瀬沼では6月までの調査で当歳は確認されなかった。

なお不明個体は、ライト照射地点から距離が遠い個体や、林縁・林内での確認のため雌雄の判別が困難であった個体を示している。

3. シカの行動生態及び個体数の経年変化の把握

表 3.2-2 ライトセンサス結果

尾瀬ヶ原							
調査 回数	月	日	確認 頭数 合計	確認頭数内訳			
				オス	メス	当歳	不明
1	5月	27日	188	3	105		80
2	6月	11日	131	1	57		73
3		25日	116	5	79		32
4	7月	10日	107	1	77	1	28
5		22日	79		53		26
6	8月	5日	70	1	44	3	22
7		19日	66	3	36	2	25
合計			757	14	451	6	286

尾瀬沼							
調査 回数	月	日	確認 頭数 合計	確認頭数内訳			
				オス	メス	当歳	不明
1	5月	28日	38	1	11		26
2	6月	12日	9		8		1
3		26日	12		11		1
合計			59	1	30	0	28

(2) 確認個体数の経年変動

尾瀬ヶ原と尾瀬沼の年間最大確認頭数及び2ヶ月ごとの最大確認頭数の推移を図 3.2-3、図 3.2-4 に示した。

① 尾瀬ヶ原

5・6月の最大確認頭数が平成29（2017）年度から急激に増加し、平成30（2018）年度は減少したものの、令和元（2019）年度では、調査が開始されてから最も多い188頭が確認された。尾瀬ヶ原では平成22（2010）年度以降、年間最大確認頭数及び5・6月の最大確認頭数で増加傾向が認められて以来、平成24（2012）年度をピークにその後大きな変動は見られていなかった。しかしながら、平成29（2017）年度以降の傾向を見る限り、再び増加傾向に転じている可能性が高いと考えられる。

7・8月の最大確認頭数は、これまで大きな変動は確認されてこなかったため、横ばいの傾向が認められていた。平成25（2013）年度以降は緩やかな増加傾向が認められていたが、令和元（2019）年度に100頭以上とこれまでで最も番多い頭数となり例年を大きく上回る結果となった。

② 尾瀬沼

シカ侵入防止柵が設置された平成26（2014）年以降の年間最大確認頭数は大幅に減少している。平成29（2017）年度以降は個体数変動の把握を目的として、調査実施期間は6月末までとした。5・6月の最大確認頭数は平成29（2017）年度より連続して増加しており、令和元（2019）年度では例年を大きく上回る38頭が確認された。

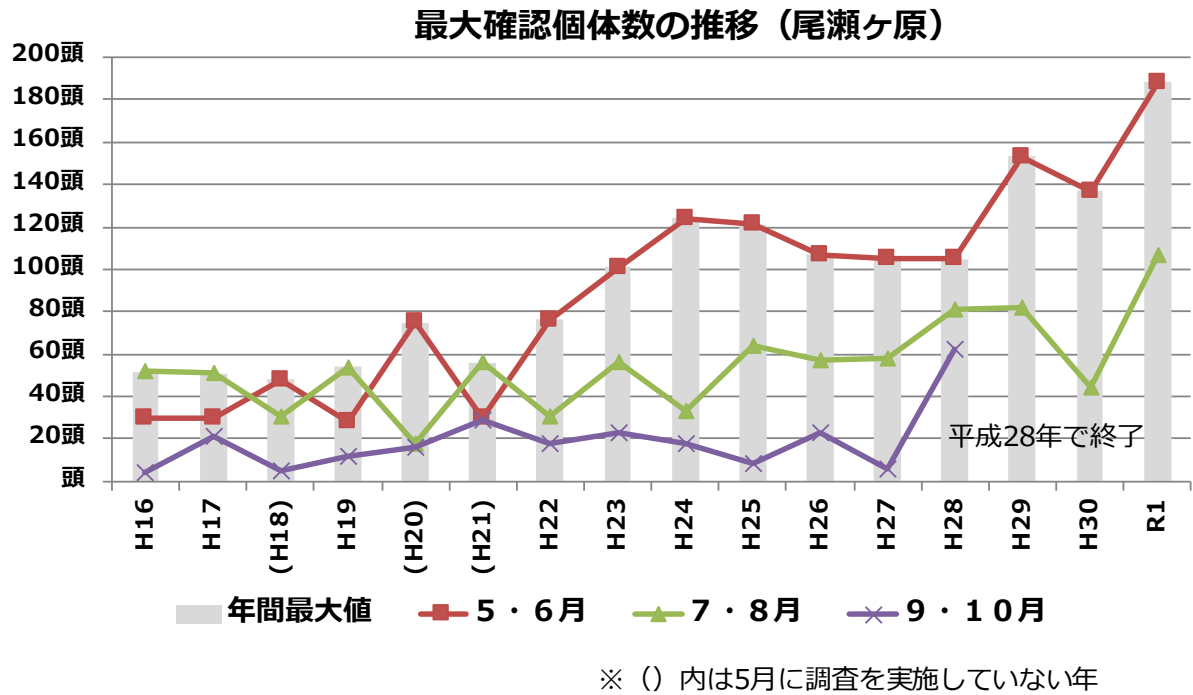


図 3.2-3 確認個体数の推移（尾瀬ヶ原）

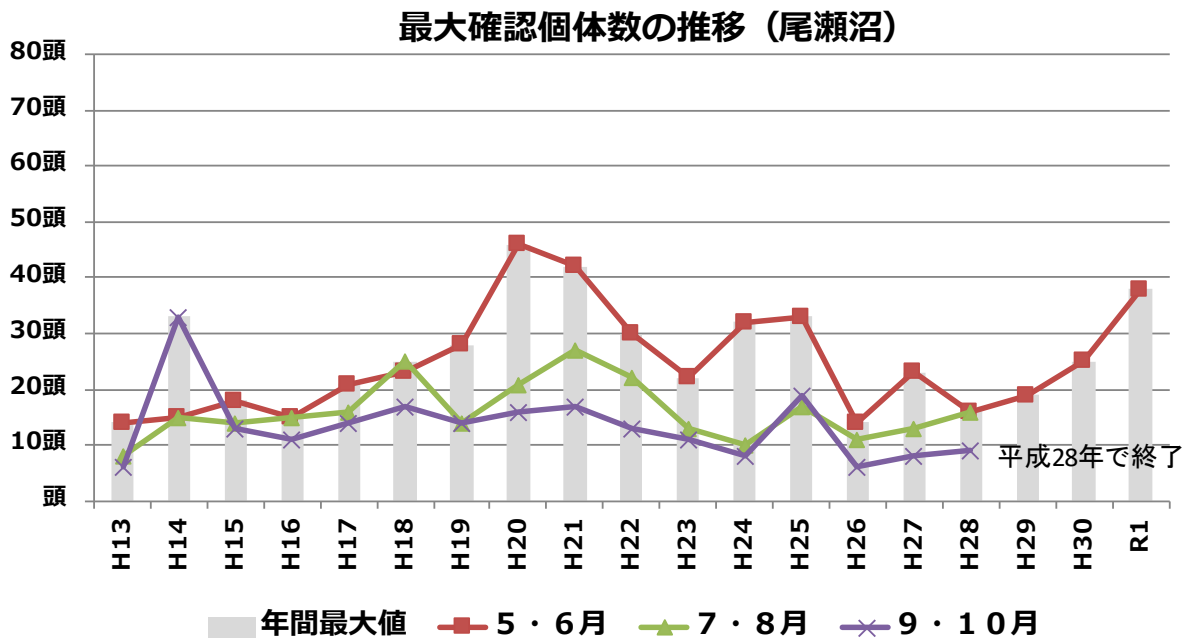


図 3.2-4 確認個体数の推移（尾瀬沼）

3. シカの行動生態及び個体数の経年変化の把握

(3) 確認個体数の季節変動

尾瀬ヶ原及び尾瀬沼の最近 10 ヶ年の季節変動を図 3.2-5 と図 3.2-6 に示す。尾瀬ヶ原・尾瀬沼ともに 5・6 月に一番多い頭数が確認され、その後減少するという例年通りの季節変動が確認された。

① 尾瀬ヶ原

令和元（2019）年度の調査では、初回調査時に最も多い頭数が確認されてから最終回である 8 月下旬まではほとんどの月で例年より多い頭数で推移していた。また、これまでの傾向では、7 月下旬に大きく頭数が減少していたが、令和元年度は 70 頭以上という高い値で推移した。

② 尾瀬沼

平成 26（2014）年度から林野庁がシカ侵入防止柵を設置して以来、頭数は低い値で推移している。これまでの調査より、平成 26（2014）年度以前は 6 月で頭数が最大となり、秋にかけて減少していく傾向が認められていたが、シカ侵入防止柵を設置した平成 26（2014）年度以降は 6 月の最大確認頭数も大きく減少することが報告されていた。しかし、平成 30（2018）年度以降の 5 月下旬の確認頭数は 2 年続けて、シカ侵入防止柵設置以降で最も多い確認頭数を記録した。

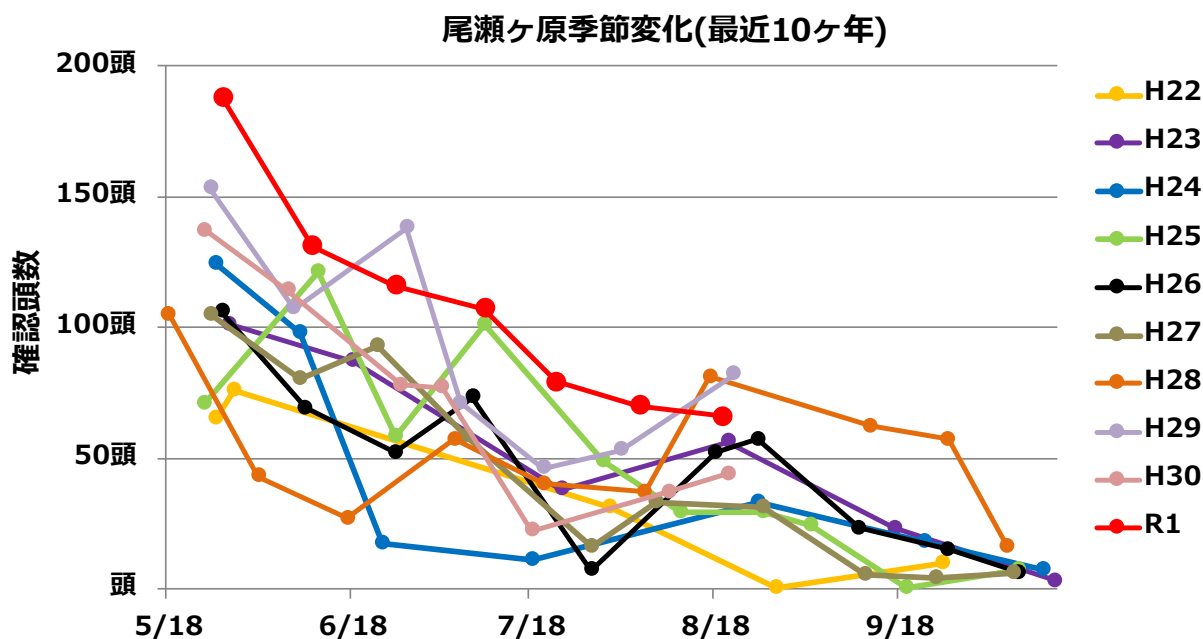


図 3.2-5 尾瀬ヶ原における過去 10 年間季節変化

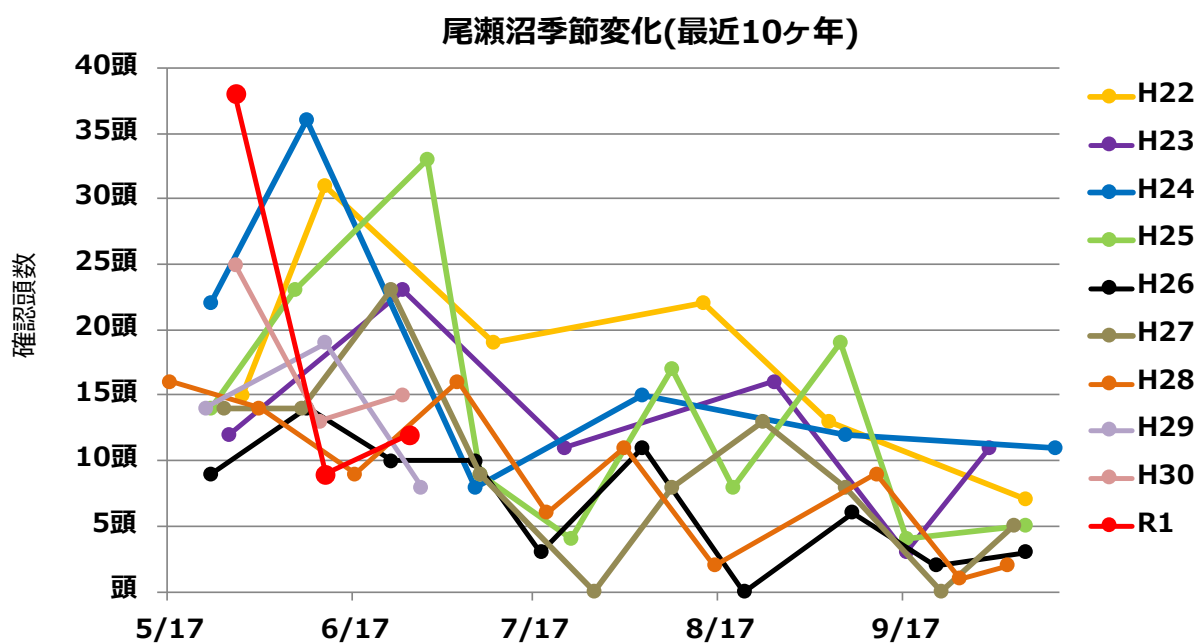


図 3.2-6 尾瀬沼における過去 10 年間季節変化

3. シカの行動生態及び個体数の経年変化の把握

(4) 尾瀬ヶ原における地域別確認頭数の推移

尾瀬ヶ原における最近9ヶ年の推移を地域別に示したものを図 3.2-7 に示す。それぞれの地域において季節変化は同様の傾向を示しており、令和元（2019）年度も同様の変動を示した。

① 上田代

季節変動は特に見られず、調査初回から最終回にかけて横ばいであった。また経年比較においても大きな変化は認められなかった。

② 中田代(下ノ大堀-竜宮)及び見晴

両地区で例年と比較して多い頭数が確認された。特に見晴地区においては、初回調査からほぼ全調査回で過去最も多い頭数で推移した。

③ 中田代(牛首-源五郎堀)及び下田代

例年よりやや多い頭数で推移していた。季節変動には大きな変化が認められなかった一方で、ほとんどの地域で、通年で例年よりも多い頭数が確認されたことから、令和元（2019）年度は湿原に出てくるシカ個体数が増加したと考えられる。

表 3.2-3 は、平成 25（2013）年以降の集団頭数と確認回数を整理したものある。平成 29（2017）年度は特に集団サイズが大きい 10 頭以上の群れが多く確認されていたが、令和元（2019）年度も平成 29（2017）年度を上回る結果となり、これまでで最も多い 20 頭の群れが確認された。

湿原の植物の新芽の時期となる 5 月下旬～6 月は森林内にはまだ雪が残存するが、湿原の方が比較的芽生えが早く餌資源が多いため、湿原で採食するシカが多く確認されているものと考えられる。近年、雪解けが早い年が頻繁に確認され、集団サイズが大きい群れが確認される頻度も高くなっていることが予想される。

表 3.2-3 集団サイズの確認回数

集団サイズ	2頭	3頭	4頭	5頭	6頭	7頭	8頭	9頭	10頭	12頭	15頭	18頭	19頭	20頭	集団サイズ10頭以上
R1（5～6月）	30回	32回	12回	10回	6回	2回			2回	3回				1回	計 6回
H30（5～6月）	28回	14回	9回	4回	4回	4回	2回	3回	1回	1回					計 2回
H29（5～6月）	30回	15回	6回	6回	8回	5回			2回	1回		1回	1回		計 5回
H28（5～6月）	14回	11回	11回	2回	1回	1回	2回								計 0回
H27（5～6月）	27回	10回	15回	5回	4回		1回		1回						計 1回
H26（5～6月）	36回	13回	11回	5回	1回	1回	1回	1回		1回					計 1回
H25（5～6月）	28回	15回	8回	4回	1回	1回				1回	1回				計 2回

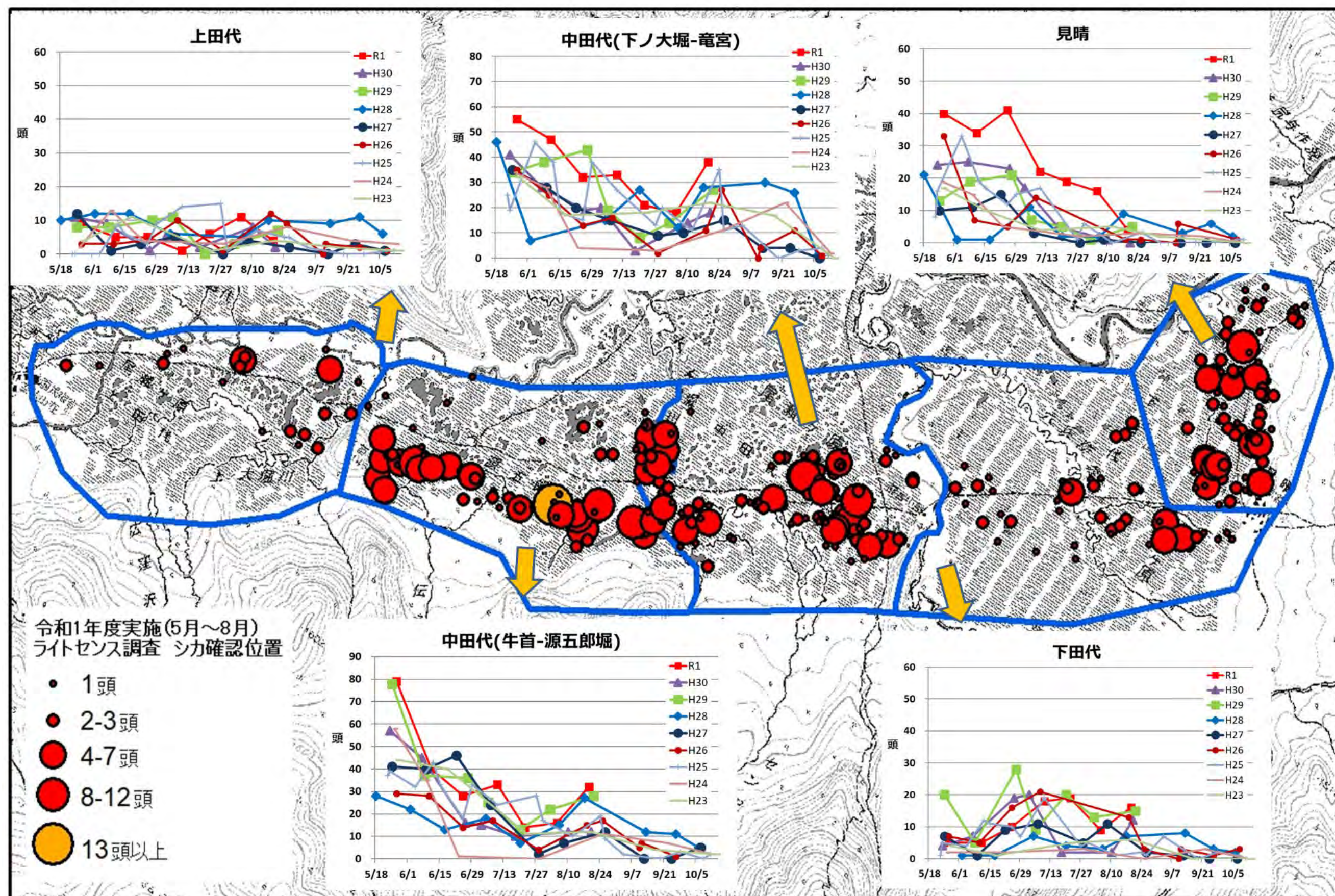


図 3.2-7 尾瀬ヶ原における地域別確認頭数の推移

3.3 まとめ及び今後の方針

これまでに、センサーカメラとライトセンサス調査を継続的に実施し、尾瀬国立公園内のシカ個体数推移をモニタリングしてきた。尾瀬ヶ原周辺に設置したセンサーカメラによる個体数変動については例年と比べ大きな変化は認められないが、過去3年連続で僅かに上昇傾向がみられている。ライトセンサス調査においても、尾瀬ヶ原では過去3年で5・6月の最大確認頭数に増加の傾向が認められた。環境省では平成25（2013）年度から尾瀬国立公園特別保護地区内において個体数低減のための捕獲を実施しており、平成30（2018）年度は尾瀬ヶ原周辺で25頭、尾瀬沼で11頭の捕獲実績があった（環境省, 2019）が、尾瀬国立公園内におけるセンサーカメラ及びライトセンサス調査結果においては、個体数変動に減少の傾向は認められていない。以上より、尾瀬ヶ原において、シカ個体数は増加傾向であると推測される。しかしながら、ライトセンサス調査結果は、湿原の融雪状況や食物資源となる植物の生育状況にも大きく左右されること、調査日による変動が大きいこと、またセンサーカメラ調査結果においては顕著な増加は認められないことから、必ずしも大幅な個体数増加が生じているとは言えない。

これまでの調査結果において、調査初回である5月下旬に年間の最大頭数が見られることから、ピークの時期はさらに早い可能性が考えられる。よって、年間の最大頭数を正確に把握するために調査開始時期を早めることが望ましい。また、季節移動をする尾瀬のシカの確認頭数は尾瀬国立公園内、中継地、越冬地などの生息状況・生息環境、気候の変化が複雑に絡んでいる。そのため、植生被害の状況のみでなく捕獲効果の検証を行うには、尾瀬国立公園周辺の捕獲状況や生息状況の変化等も含む長期的なモニタリング結果を元に検証していくことが望ましい。

4. 防除対策の実施

4. 防除対策の実施

4.1 希少種保護柵の設置、巡視及びモニタリング

4.1.1 柵の設置箇所及び設置期間

(1) 目的

既往調査で明らかになった希少種を緊急的に保護するため、図 4.1-1 に示す 2 箇所で植生保護柵の設置・撤去、巡視、効果検証のための調査を実施した。

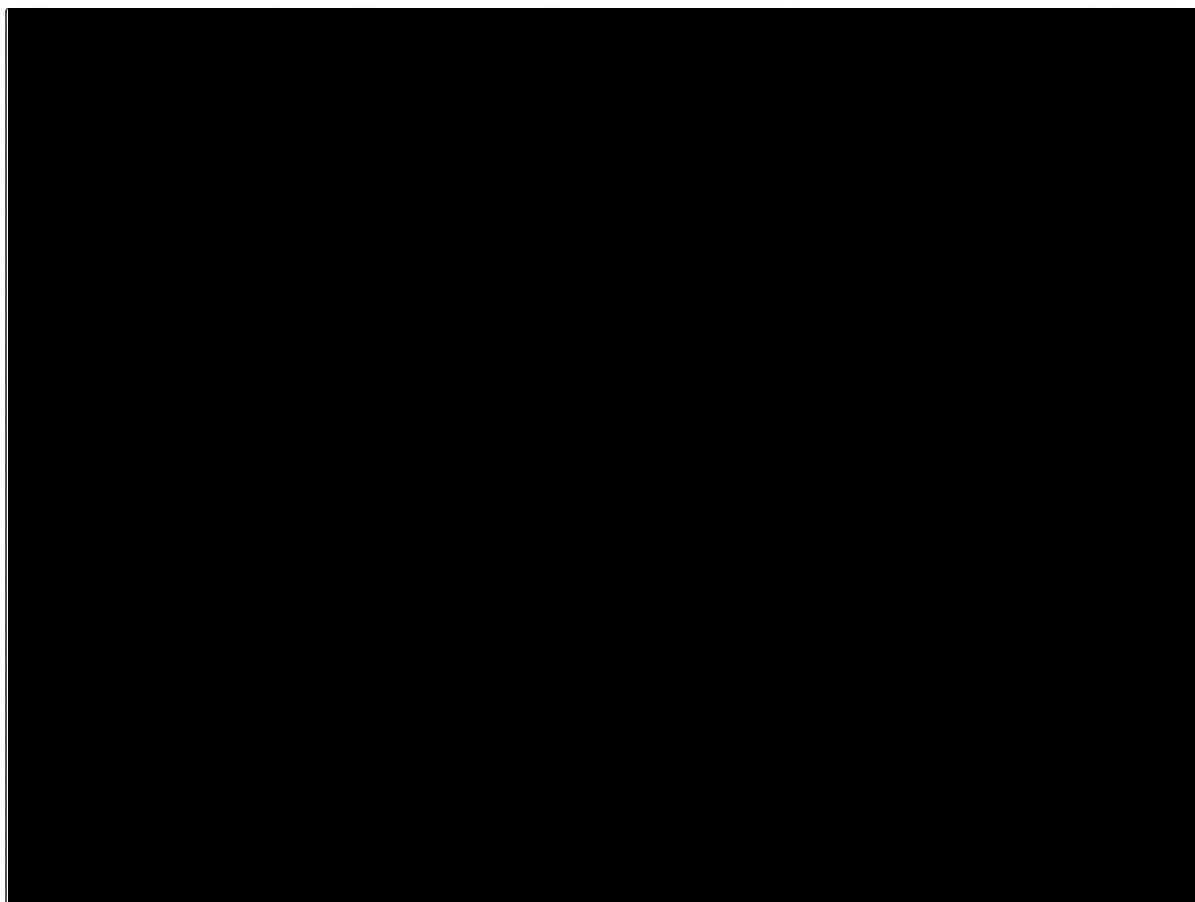


図 4.1-1 希少種保護柵の設置箇所

(2) 設置期間

設置は 5 月 31 日、撤去日は 10 月 18 日に実施し、設置期間は 141 日間となった。

表 4.1-1 設置期間

設置場所	設置日	撤去日	設置期間
トガクシソウ生育地	2019 年 5 月 30 日	2019 年 10 月 18 日	141 日
ハクセンナズナ生育地	2019 年 5 月 30 日	2019 年 10 月 18 日	141 日

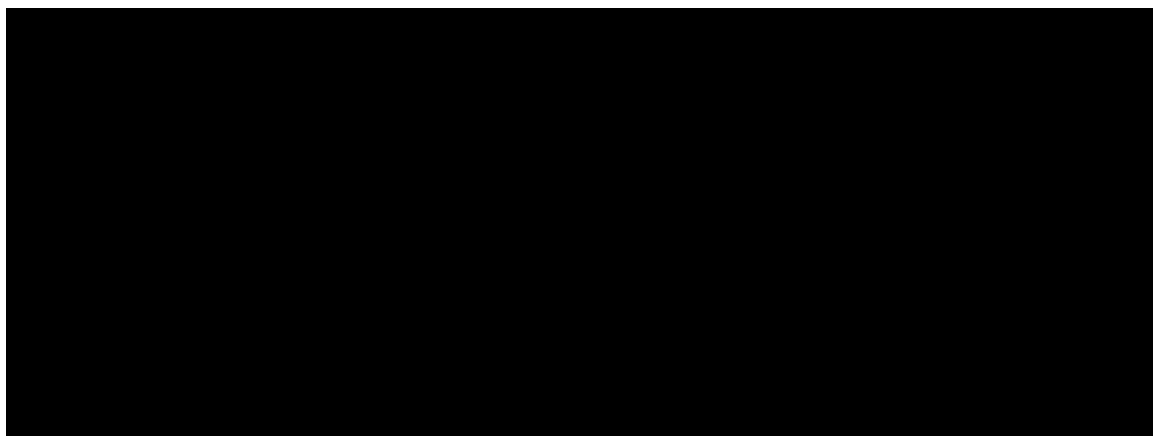
トガクシソウ生育地			
	設置作業	撤去作業	保管状況
ハクセンナズナ生育地			
	設置作業	撤去作業	保管状況

4.1.2 植生保護柵の材料及び仕様

材料は、表 4.1-2 に示す、ナイロン製アニマルネット 16mm 目合/イボ竹支柱 26mm/プラスチック杭 27cm を使用した。柵の大きさは高さ 1.5m×周囲長約 40m の植生保護柵を設置した。

表 4.1-2 資材一覧

メーカー	商品名	規格・サイズ
株式会社シンセイ	アニマル&万能ネット	目合い:16mm 高さ 1.5m×長さ 50m
積水樹脂株式会社	イボ竹・枝吊りキャップ	直径 26mm 長さ 2.1m
第一ビニール株式会社	プラ杭	長さ 27cm



トガクシソウ生育地

ハクセンナズナ生育地

4. 防除対策の実施

4.1.3 柵の維持管理

設置日以降、週1回程度の巡視を行った（表4.1-3）。期間中、シカによる突進等の痕跡は認められなかった。台風の襲来もあったが、倒木による損傷は認められなかった。このため補修作業は、期間中発生しなかった。

表 4.1-3 希少種保護柵の巡視日

回数	巡視日	実施主体	人数	柵の状況	備考
1回	5/30	(株)テンドリル	1	異常なし	設置
2回	6/3	(株)テンドリル	1	異常なし	トガクシソウ確認
3回	6/10	(株)テンドリル	1	異常なし	
	6/10	TPT(株)	2	異常なし	
4回	6/18	TPT(株)	1	異常なし	
5回	6/27	TPT(株)	1	異常なし	
6回	7/8	TPT(株)	1	異常なし	
7回	7/11	(株)テンドリル	1	異常なし	ハクセンナズナ確認 トガクシソウ確認
8回	7/19	TPT(株)	1	異常なし	
9回	7/24	(株)テンドリル	1	異常なし	ハクセンナズナ確認
10回	7/25	TPT(株)	1	異常なし	
11回	7/31	TPT(株)	1	異常なし	
12回	8/6	TPT(株)	1	異常なし	
13回	8/13	TPT(株)	1	異常なし	
14回	8/20	TPT(株)	1	異常なし	
15回	8/26	TPT(株)	1	異常なし	
16回	9/3	TPT(株)	1	異常なし	
17回	9/9	TPT(株)	1	異常なし	
18回	9/19	TPT(株)	1	異常なし	
19回	9/24	TPT(株)	1	異常なし	
20回	10/18	(株)テンドリル	1	異常なし	撤去

TPT(株)→東京パワーテクノロジー株式会社

4.1.4 モニタリング調査

柵の効果検証及び希少種の回復状況を把握するため、センサーカメラの設置及び希少種の生育状況を調査した。

(1) センサーカメラによるモニタリング

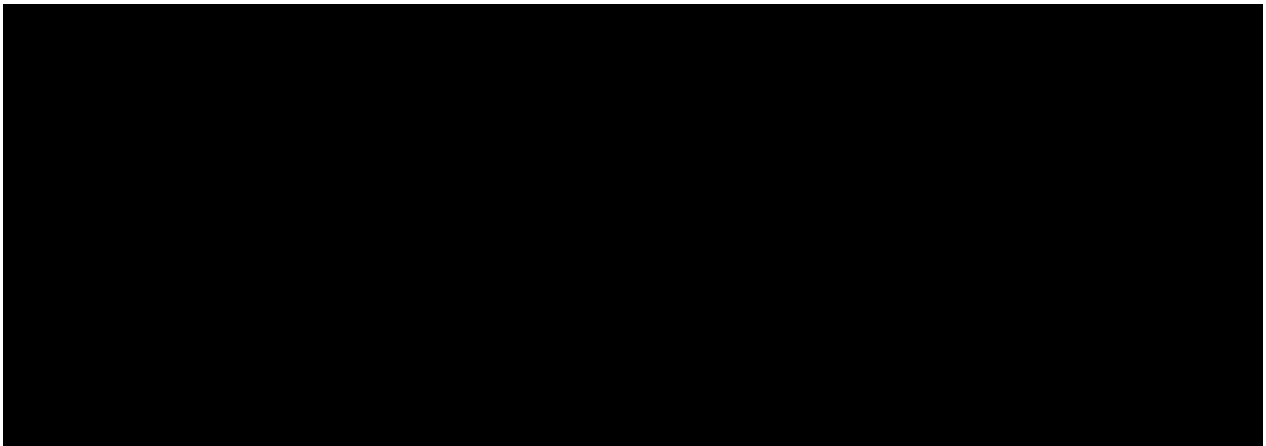
① 目的

柵の効果検証を行うため、センサーカメラを設置し、シカの撮影頭数を確認した。

② 方法及び設置期間

トガクシソウ生育地とハクセンナズナ生育地に、各1台センサーカメラ（Bushnell 社製 トロフィーカム HD3 エssenシャル）を設置した。

設置期間は柵の設置期間と同様令和元（2019）年5月30日～10月18日の141日間である。



トガクシソウ生育地 設置状況

ハクセンナズナ生育地 設置状況

③ 撮影結果

ハクセンナズナ生育地に設置したセンサーカメラは、シカ及びその他の哺乳類は撮影されなかった。トガクシソウ生育地では、9月22日にシカ（メス）が1頭撮影されたのみであった。その他の哺乳類では、7月6日にテン1頭が柵内にいる様子が撮影された。



シカ（メス）



テン（柵内）

4. 防除対策の実施

④ 考察

希少種保護柵周辺に設置したカメラのシカ撮影頭数は、期間中 1 頭のみであった。しかし、周辺の採食痕跡が多く認められたことから、一定頭数のシカが付近を餌場として利用している可能性が考えられた。柵周辺に餌となる植生が豊富にあることから、リスクを冒してまで柵に近づき侵入しないものと推測された。ただし、柵周辺のシカの動向、忌避行動などの様子が撮影されていないため、正確な状況を得るためには、カメラの設置位置を柵からやや遠ざけ遠景撮影を行うか、広画角のレンズを搭載したセンサーカメラの使用が効果的であると考えられた。

7 月 6 日柵内に侵入したテンは、巡視時に死骸等は認められず、柵下部の隙間などから侵入・脱出したものと推測された。

(2) 希少種の生育状況

① 目的

希少種の回復状況を把握するため、希少種の株数、開花株数、採食の有無等を調査した。

② 方法

植生保護柵内に生育するトガクシソウ、シラネアオイ、ハクセンナズナの株数、開花株数を計測した。上記の希少種に加え、ヒメゴヨウイチゴの採食有無の確認を行った。

また、トガクシソウとシラネアオイは高さが 30cm 未満を小型株、30cm 以上を大型株と区分し株数を計測した。なお、斜面中部～上部に生育する個体を実測した場合、生育基盤である土壌を攪乱してしまう恐れがあったため、目測で判断した。

ハクセンナズナは根生葉の高さが 15cm×葉張り長径が 25cm 以上の株を大型株としてそれ未満を小型株として計測した。

③ 調査実施日

トガクシソウ及びシラネアオイは、開花期が 5 月下旬～6 月中旬の早春～春季であるため 6 月 3 日の春季に実施した。その後の生育状況・採食有無を確認するために、7 月 11 日の夏季にも実施した。

ハクセンナズナとヒメゴヨウイチゴは、開花期が初夏～夏季であるため 7 月 11 日に実施した。また、補足調査として 7 月 24 日にもハクセンナズナ開花状況を再確認した。

表 4.1-4 調査対象種と調査項目

調査対象種	環境 RL2019	群馬 RL2018	福島 RL2018	調査項目	調査日
トガクシソウ	準絶滅危惧	絶滅危惧 IA 類	絶滅危惧 IA 類	株数・開花株数/採食有無	6/3
シラネアオイ	－	絶滅危惧 II 類	絶滅危惧 IB 類	株数・開花株数/採食有無	7/11
ハクセンナズナ	－	絶滅危惧 IA 類	絶滅危惧 IB 類	株数・開花株数/採食有無	7/11
ヒメゴヨウイチゴ	－	－	絶滅危惧 IB 類	採食有無	7/24

④ 調査結果

調査対象としたトガクシソウ、シラネアオイ、ハクセンナズナ、ヒメゴヨウイチゴの柵内における採食痕跡は認められなかった。柵の破損及びシカの侵入痕跡は認められず、設置期間中の採食は認められなかった。

株数・開花株数の計測結果は以下に示す。トガクシソウの開花株数は3株、シラネアオイは8株、ハクセンナズナの開花株は確認されなかった。ハクセンナズナのみ7月24日に再度確認を行ったが、今年度は天候不順による冷夏で植物季節の進みが緩慢であったため、花茎の伸長や蕾などは確認されなかった。

表 4.1-5 令和元年度 希少種生育状況調査結果

トガクシソウ			シラネアオイ			ハクセンナズナ		
小型株	大型株	開花株	小型株	大型株	開花株	小型株	大型株	開花株
8	6	3	21	11	8	89	8	0
合計 14 株			合計 31 株			合計 97 株		



トガクシソウ



ハクセンナズナ



シラネアオイ



ヒメゴヨウイチゴ

4. 防除対策の実施

4.2 尾瀬ヶ原ヨッピー川南岸植生保護柵の設置、巡視及びモニタリング

4.2.1 柵の設置箇所及び設置期間

(1) 目的

冬季の積雪対策のため柵を一時的に撤去（冬支度）後、翌年令和元年度春季に柵を再設置し、ニッコウキスゲが多く生育する範囲を含む湿原群落を保全する対策を実施した。

柵の設置箇所は、図 4.2-1 に示す下ノ大堀川とヨッピー川の合流部付近、ヨッピー川の南岸に位置する箇所である。また、柵の維持管理のため巡視や効果測定のための調査を実施した。



図 4.2-1 ヨッピー川南岸植生保護柵の設置箇所

(2) 設置期間

設置作業は5月28日より開始し6月1日に完了し、撤去（冬支度）は9月30日にネットを下げ、10月8日と14日に支柱の撤去を行った。柵設置期間は6月1日～9月30日までの121日間であった。

4. 防除対策の実施



設置状況 ネット上げ



設置状況 補強ロープの設置



撤去状況 支柱括り付け作業



撤去状況 支柱括り付け作業



補修資材の整理



補修資材 括り付け状況

4. 防除対策の実施

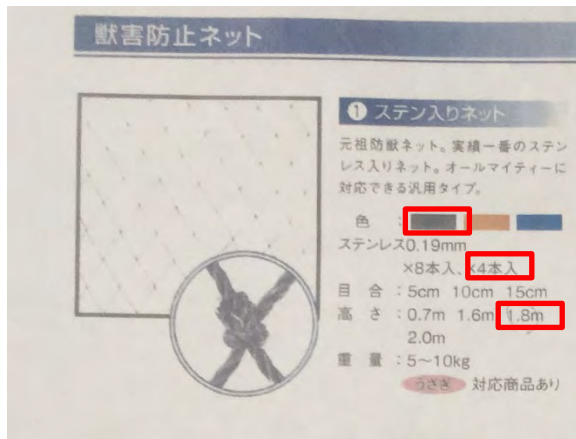
4.2.2 柵の材料及び仕様

柵の材料及び仕様は以下の通りである。

■試験柵設置の材料

獣害防止ネット（販売元：正和商事株式会社）

目合い：5 cm 高さ：1.8m 長さ：50m ステンレス 0.19mm×4 本入り



支柱（イボ竹）＋枝吊りキャップ【積水樹脂製】 外径：26mm 長さ 2100mm



プラスチック杭【第一ビニール株式会社】 長さ 270mm



4.2.3 柵の構造

柵の構造を以下に示す。

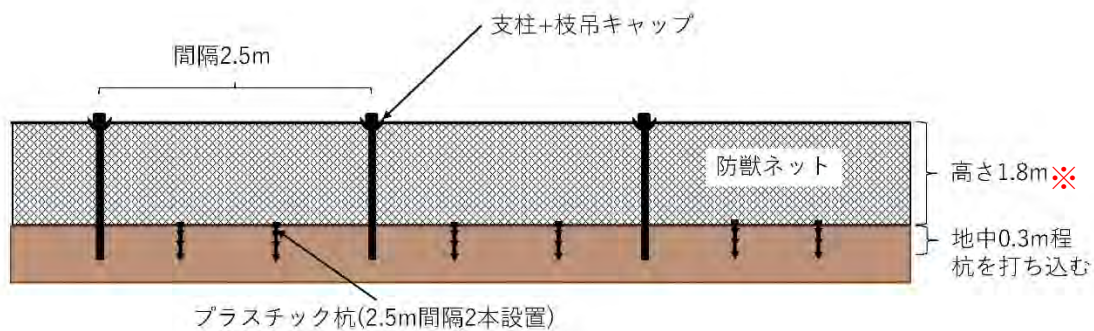
■柵の構造

高さ 1.8m の柵を設置。※

林縁部は森林側からのシカの突進で支柱・柵が湿原側に倒れこむ可能性がある。このため、プラスチック杭及び補強ロープで補強対策を実施する。

【柵の構造】

※ネットの仕様は高さ 1.8m だが、シカの絡まりを防止するため弛みがないようにネットを設置した。このため実測の高さは 1.6m～1.7m 程度となった。



【柵の構造】

林縁部の補強対策

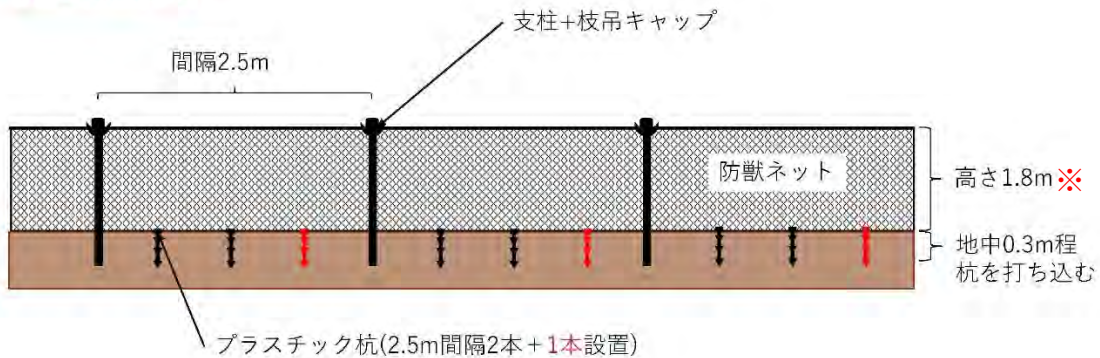


図 4.2-2 柵の構造

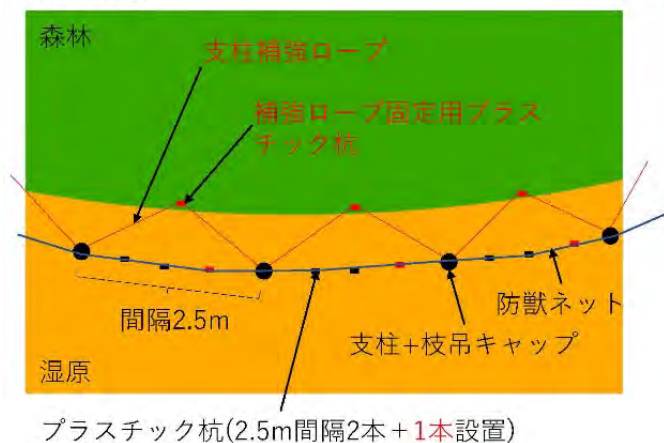
4. 防除対策の実施

平面図

【柵の構造】

林縁部の補強対策

【平面図】



【立面図】

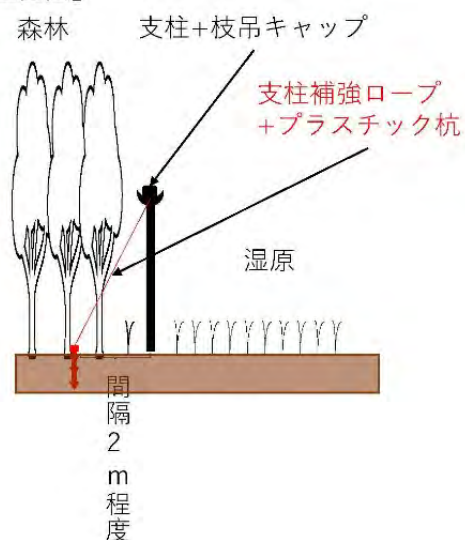


図 4.2-3 柵の構造（平面図）

4.2.4 柵の維持管理

設置開始日以降、週1回程度の巡視を行った（表 4.2-1）。期間中シカ等の大型獣による柵破損箇所が計24箇所あり補修作業を行った（図 4.2-4、表 4.2-2）。補修内容の詳細は巻末資料 4-1 に点検記録表及び写真票を添付した。支柱破損は計12本、ネットの破損箇所は2箇所、杭抜けは37本、張ロープ破損は2箇所で認められた。

図 4.2-4 に示した通り破損箇所は、ヨッピー川沿いの林縁部に多い傾向が認められた。



巡視状況



補修メンテナンス状況

表 4.2-1 植生保護柵巡視日

回数	巡視日	実施主体	人数	柵の状況	備考
1 回	5/29	(株)テンドリル	1	異常なし	設置済み箇所のみ
2 回	5/31	(株)テンドリル	1	異常なし	設置済み箇所のみ
3 回	6/1	(株)テンドリル	1	異常なし	設置済み箇所のみ
4 回	6/2	(株)テンドリル	1	異常なし	
5 回	6/10	(株)テンドリル	1	異常なし	
6 回	6/10	TPT(株)	1	異常なし	
7 回	6/18	TPT(株)	2	異常なし	
8 回	6/26	(株)テンドリル	1	支柱折れ・ネット破損	
9 回	6/27	TPT(株)	2	異常なし	
10 回	7/2	TPT(株)	3	杭抜け・張ロープ破損	
11 回	7/8	TPT(株)	2	異常なし	
12 回	7/10	(株)テンドリル	1	異常なし	
13 回	7/11	(株)テンドリル	1	異常なし	
14 回	7/19	TPT(株)	2	異常なし	
15 回	7/24	(株)テンドリル	1	張ロープ破損	
16 回	7/25	TPT(株)	2	異常なし	
17 回	7/29	TPT(株)	2	張ロープ破損	
18 回	8/6	TPT(株)	2	異常なし	
19 回	8/13	TPT(株)	2	杭抜け	
20 回	8/20	(株)テンドリル	1	支柱折れ・ネット破損	
21 回	8/20	TPT(株)	2	異常なし	
22 回	8/28	TPT(株)	2	杭抜け	
23 回	9/3	TPT(株)	2	異常なし	
24 回	9/9	TPT(株)	2	異常なし	
25 回	9/19	TPT(株)	2	異常なし	
26 回	9/24	TPT(株)	2	異常なし	
27 回	9/30	(株)テンドリル	1	異常なし	ネット下ろし
28 回	10/7	(株)テンドリル	1	支柱折れ	シカ絡まり発見
29 回	10/8	(株)テンドリル	2	異常なし	シカ絡まり対応・支柱撤去
30 回	10/14	(株)テンドリル	1	異常なし	支柱撤去・資材整理

TPT(株)→東京パワーテクノロジー株式会社

4. 防除対策の実施



図 4.2-4 植生保護柵破損箇所

表 4.2-2 破損内容一覧

日付	No.	破損内容	日付	No.	破損内容
6月26日	No.1	支柱4本折れ・杭9本抜け	8月28日	No.14	杭1本抜け
	No.2	ネット破損		No.15	杭1本抜け
	No.3	杭9本抜け		No.16	杭1本抜け
7月2日	No.4	杭4本抜け		No.17	杭1本抜け
	No.5	杭4本抜け		No.18	杭1本抜け
7月24日	No.6	張ロープ破損		No.19	杭1本抜け
7月29日	No.7	張ロープ破損		No.20	杭1本抜け
8月13日	No.8	杭1本抜け		No.21	杭1本抜け
	No.9	杭1本抜け		No.22	杭1本抜け
	No.10	杭1本抜け		No.23	杭1本抜け
8月20日	No.11	支柱2本折れ	10月7日	No.24	支柱3本折れ
	No.12	支柱2本折れ	合計 支柱折れ12本、ネット破損2箇所 杭抜け37本、張ロープ破損3箇所		
	No.13	支柱1本折れ			

4.2.5 モニタリング調査

柵の効果検証及びニッコウキスゲの回復状況を把握するため、センサーカメラの設置及びニッコウキスゲの採食・開花状況等を調査した。

(1) センサーカメラによるシカ侵入状況の確認

① 方法及び設置期間

柵の効果検証を行うため、センサーカメラ（Bushnell 社製 トロフィーカム HD3 エssenシャル）を植生保護柵周辺に4台設置した（図 4.2-5）。

センサーカメラ設置期間は、柵設置期間と同じ6月1日～9月30日までの121日間であった。

設置位置 No.1 及び No.2 は高架木道となっており、ネットが木道の下を通る設計となっているため、木道部が開口部となっている。シカが木道を通り侵入することが懸念されたためセンサーカメラにより確認することとした。設置位置 No.3 及び No.4 は、それぞれ林縁部と湿原部でシカの出没頻度が異なる可能性が考えられたため設置した（図 4.2-6）。

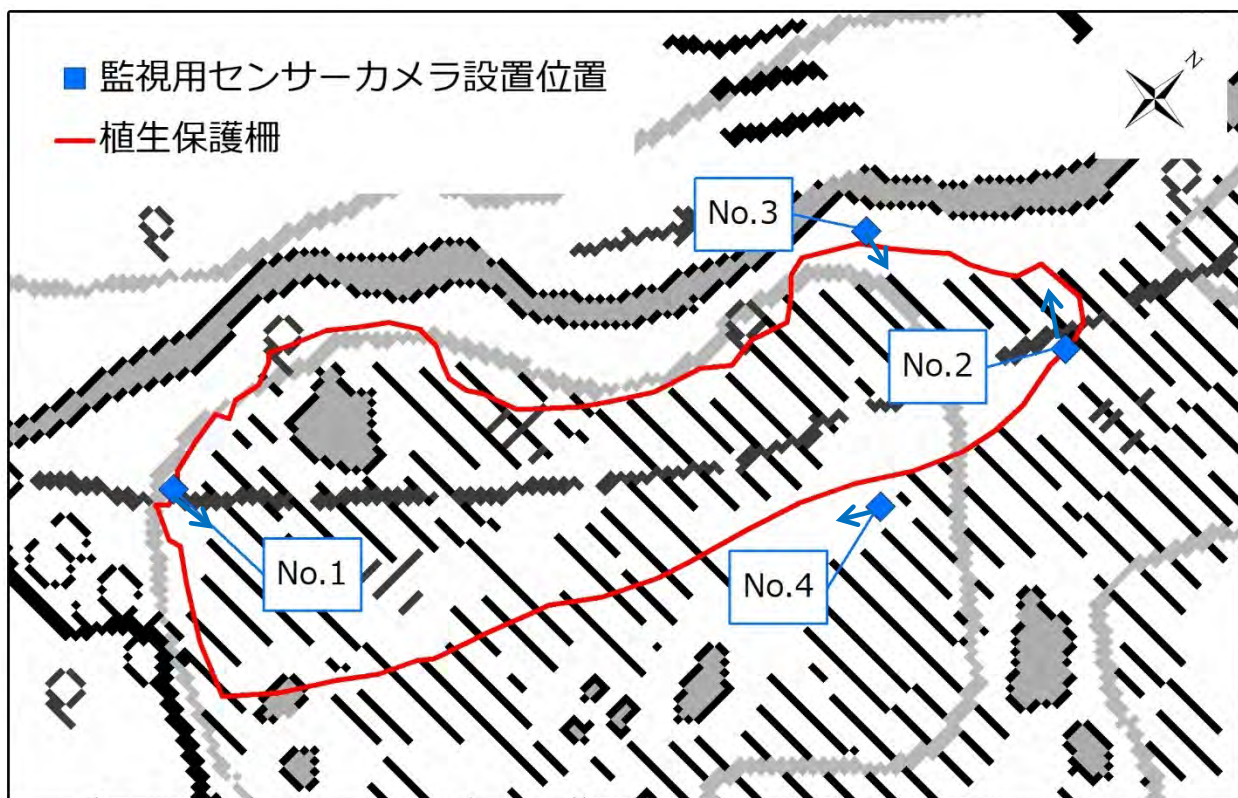


図 4.2-5 センサーカメラ設置位置

4. 防除対策の実施

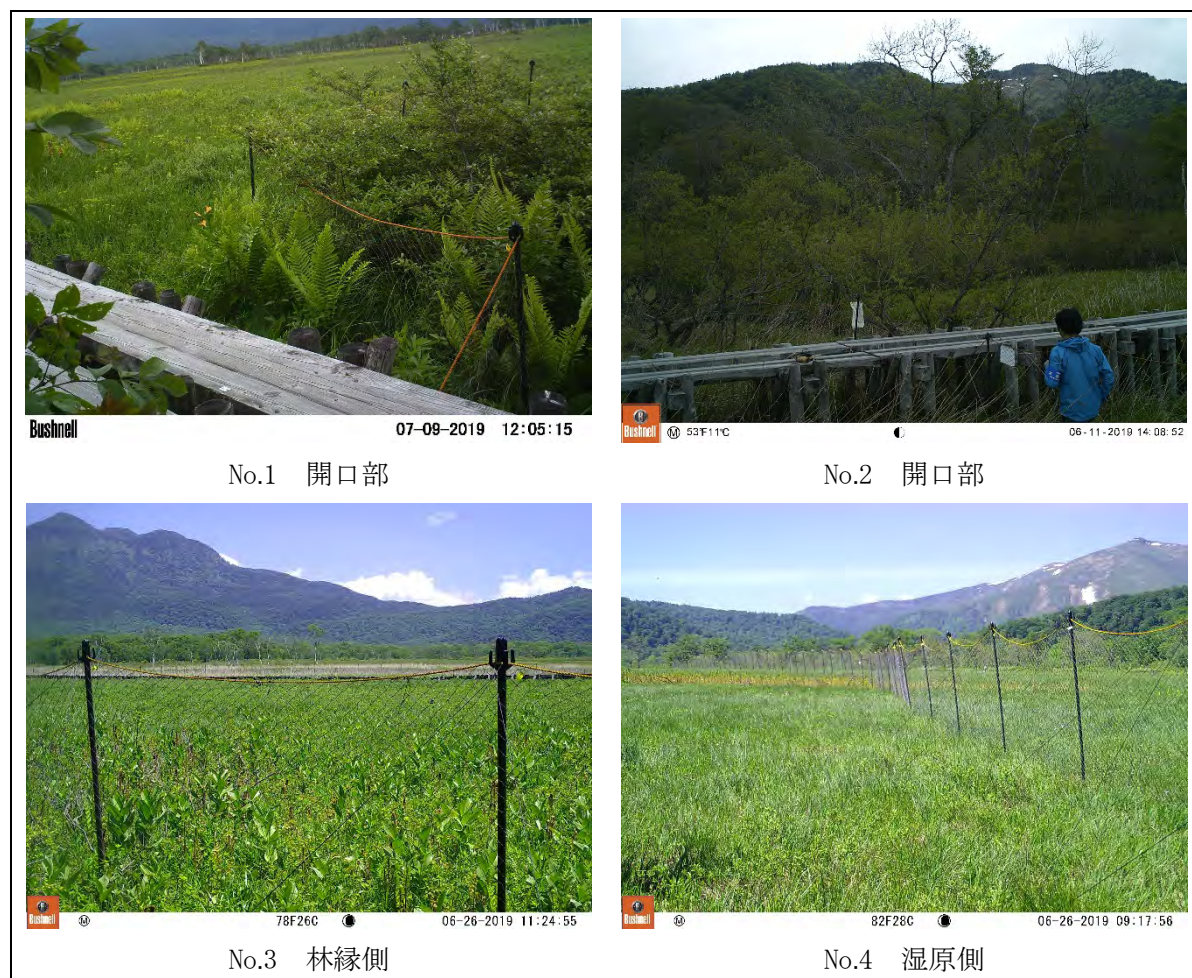


図 4.2-6 各カメラ撮影景観

② 撮影結果及び考察

設置した全てのセンサーカメラにおいて、シカ以外の哺乳類の撮影は認められなかった。

■No. 1 及び No. 2

開口部 No. 1 及び No. 2 に設置したセンサーカメラには、シカの撮影が認められなかった。したがって、木道上を歩いて侵入するシカがいなかったことが明らかになった。

■No. 3

図 4.2-7 は林縁部 No. 3 に設置したセンサーカメラの撮影頭数を月別に示したものである。撮影頭数は8月に最も多く 20 頭を超えた。No. 3 では、6月17日と8月20日の2頭柵内にいるシカが撮影された(図 4.2-9)。時刻と撮影回数はそれぞれ午前1時39分～46分の間に6回、午前2時12分～7時09分の間に12回撮影された。それぞれ同一個体と思われ、柵内で右往左往している様子が撮影されたため、6月と8月の撮影頭数がやや多かった推測される。このことを考慮すると、月による差はほとんどないものと考えられた。

■No. 4

図 4.2-8 は湿原部 No. 4 に設置したセンサーカメラの撮影頭数を月別に示したものである。柵内で撮影されたシカは認められず、全て柵の外側で撮影された個体であった。7月の撮影が突出して多く認められた。7月はニッコウキスゲの開花期にあたり、柵外では多くのニッコウキスゲが採食された可能性が考えられた。

No.3 撮影頭数合計

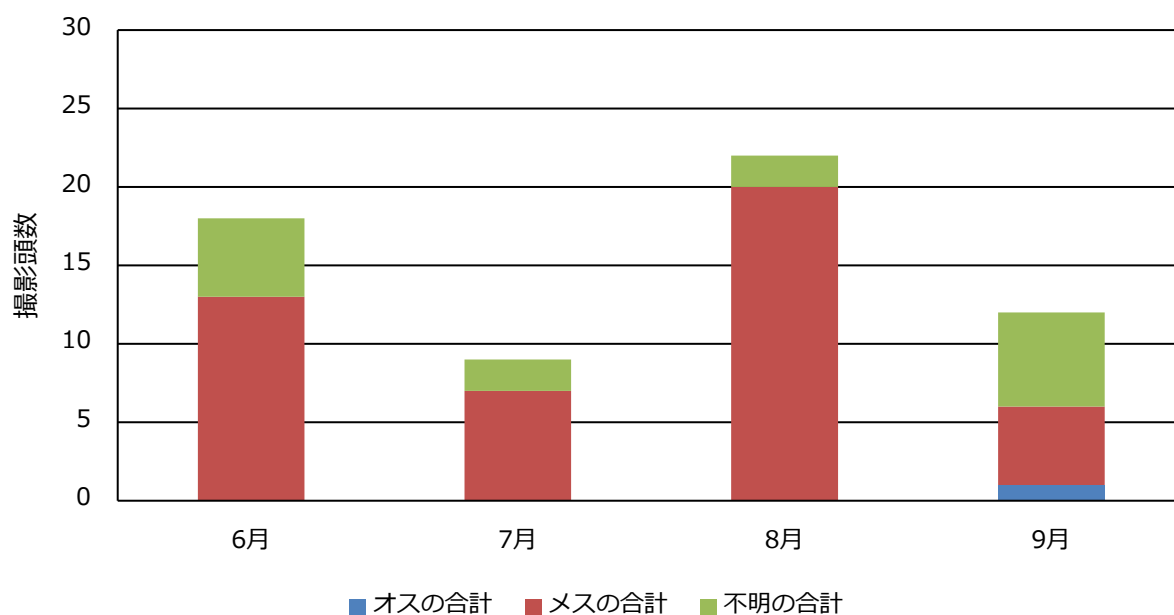


図 4.2-7 No.3 月別撮影頭数合計

No.4 撮影頭数合計

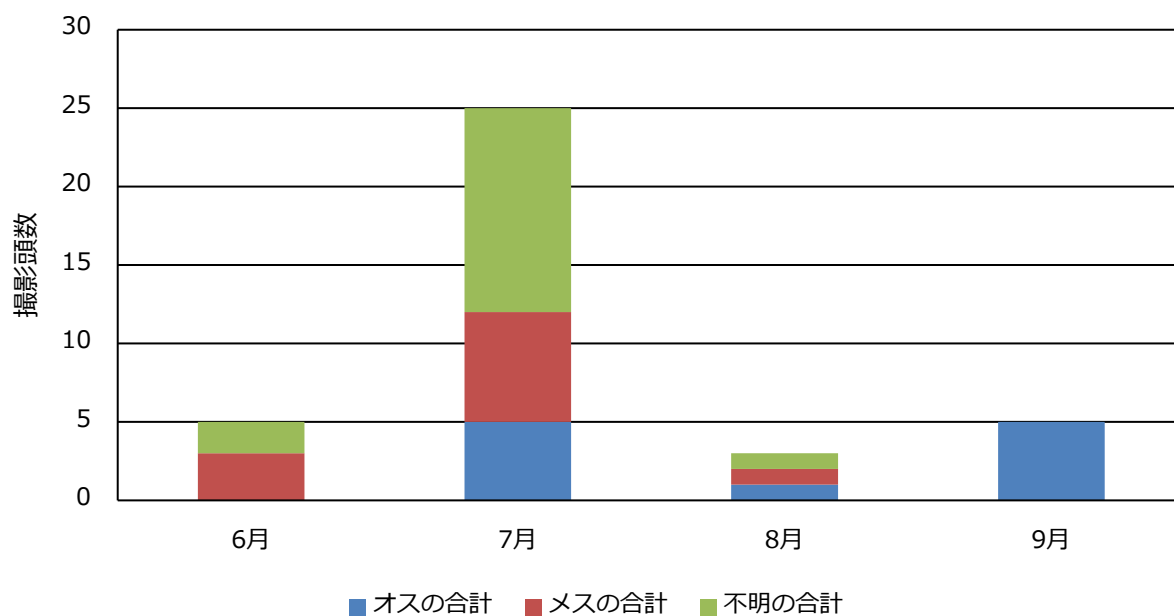


図 4.2-8 No.4 月別撮影頭数合計

4. 防除対策の実施



図 4.2-9 撮影画像（一部抜粋）

(2) ニッコウキスゲの採食状況及び開花状況

① 方法

今後の回復状況を確認するため、以下 i～iii の項目について調査を実施した。

i) 採食状況

既往調査で実施されていた調査区 5 箇所及び新規に設定した調査区 2 箇所において調査を実施した。植生保護柵内の 3 箇所、柵外の 4 箇所に調査区 (1 m × 4 m) を設定し、ニッコウキスゲの新芽の数・開花数・結実数を計測した。調査はそれぞれ季節に応じて 6 月、7 月、8 月に計 3 回実施した (図 4.2-10)。

ii) 開花期間

開花期間を把握するため、開花期間中にセンサーカメラを設置し、日中 1 時間ごとのインターバル撮影をした (図 4.2-11)。

iii) 定点撮影

柵内において定点を設置し、そのシーズンの開花状況が把握可能な写真撮影を実施した (図 4.2-11)。

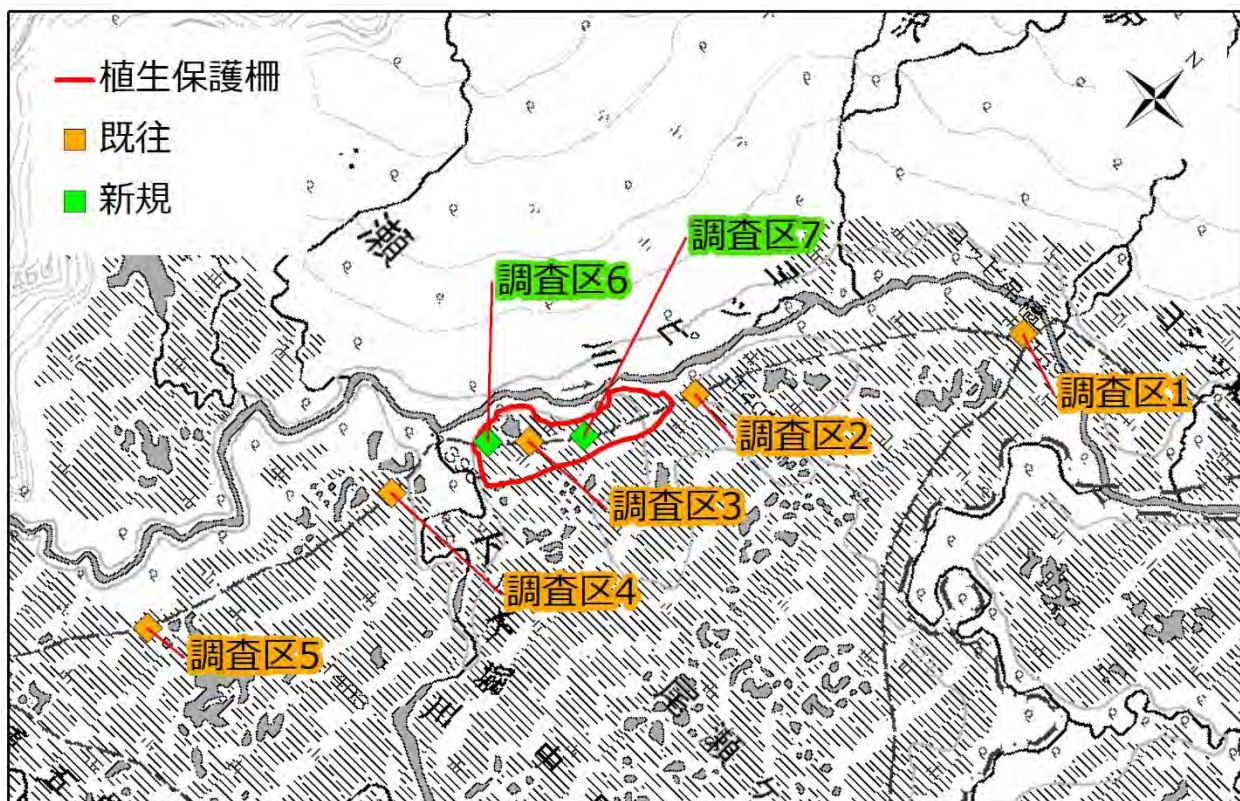


図 4.2-10 ニッコウキスゲ調査区位置図

4. 防除対策の実施

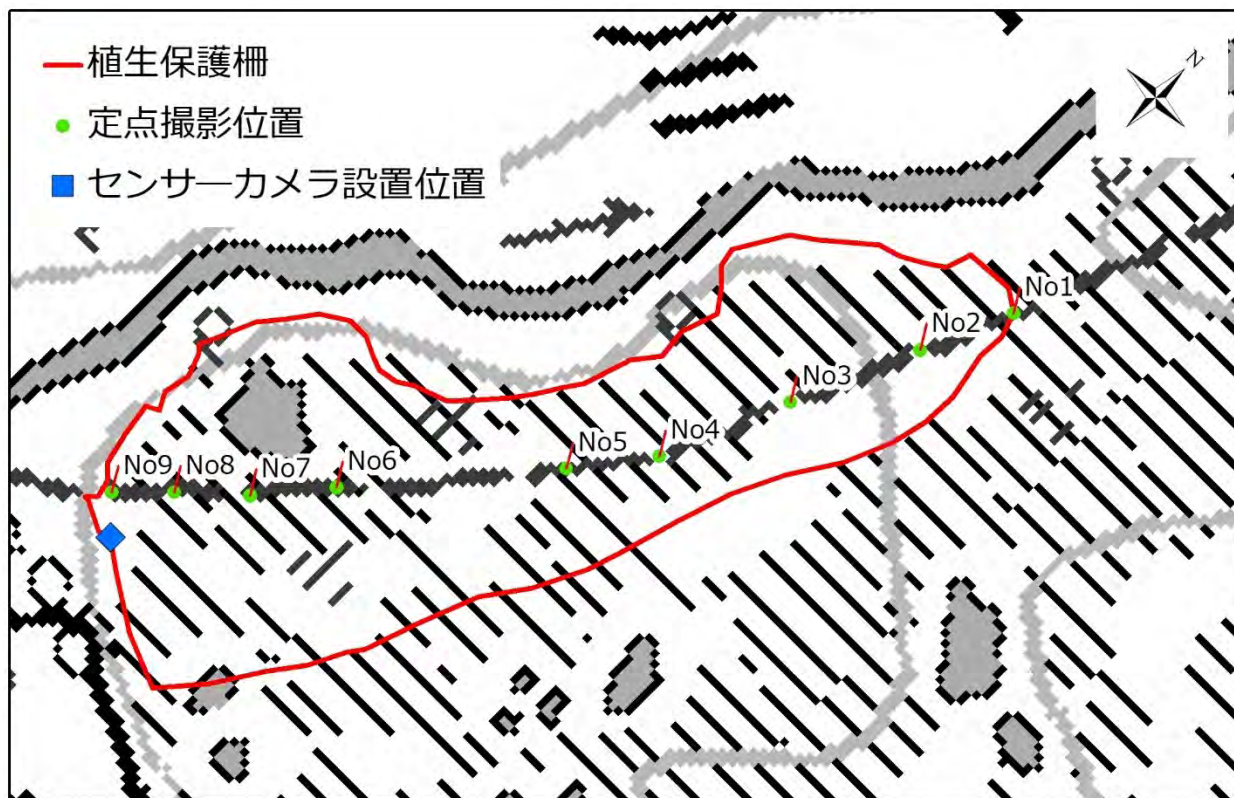


図 4.2-11 定点撮影位置とセンサーカメラ設置位置

② 調査結果

i) 採食状況

ニッコウキスゲ採食状況の調査結果を表 4.2-3 に示す。また、平成 27 (2015) 年度からの既往調査との比較が可能な調査区 No.1～5 までの調査結果は、柵外及び柵内の調査区に分け、新芽の採食状況、開花割合・結実数の経年変化を図 4.2-12 に示した。

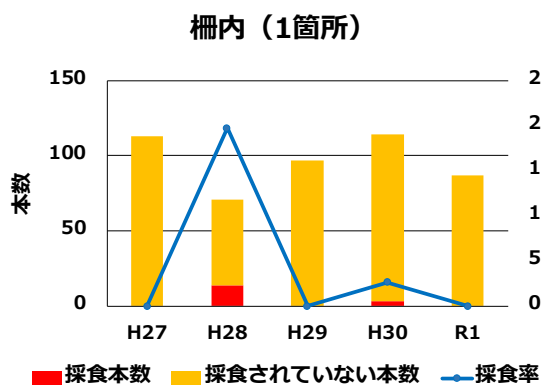
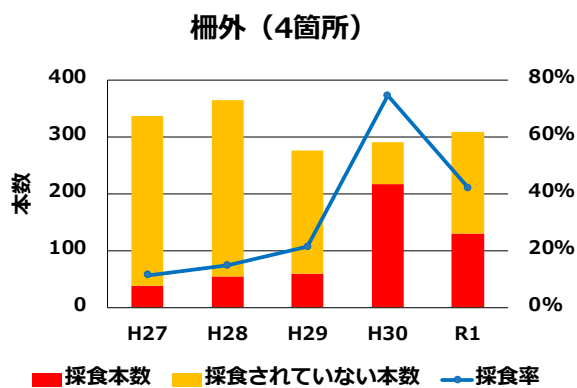
柵外では前年同様、新芽の採食が確認された。平成 30 (2018) 年度は採食率が 40%を超えていたが、今年度は 20%台まで低下した。柵内の調査区では、新芽の採食は認められなかった。

令和元年度の開花割合は、柵外では 70%台であったが、柵内の調査区では 100%に達した。柵内の調査区は、平成 29 (2017) 年度と 30 (2018) 年度の開花割合が 20%以下であったことから、大きく改善したことが確認された。結実数は柵外では低下し、柵内では増加の傾向が認められた。植生保護柵の効果により一定の回復傾向が認められたものと考えられた。

表 4.2-3 ニッコウキスゲ調査結果（令和元年尾瀬ヶ原）

植生被害 記録シート 巻末資料 2 対応 No.	図 4.2-10 対応 調査区	位置	調査開始年	新芽(6月)		花(7月)		結実 数 (8 月)
				採食	非採食	採食(推定 値)	花 数	
95	調査区 1	柵外	平成 27 年度	85	82	3	55	14
94	調査区 2	柵外	平成 27 年度	68	103	13	0	0
90	調査区 3	柵内	平成 27 年度	0	87	0	42	13
89	調査区 4	柵外	平成 27 年度	8	94	14	15	1
87	調査区 5	柵外	平成 27 年度	2	30	1	11	0
132	調査区 6	柵内	今年度新規	0	99	0	72	20
133	調査区 7	柵内	今年度新規	0	90	0	28	6

新芽採食状況の経年変化



開花割合と結実数の経年変化

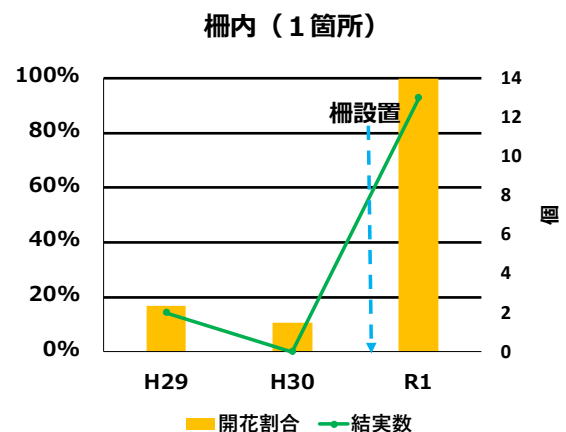
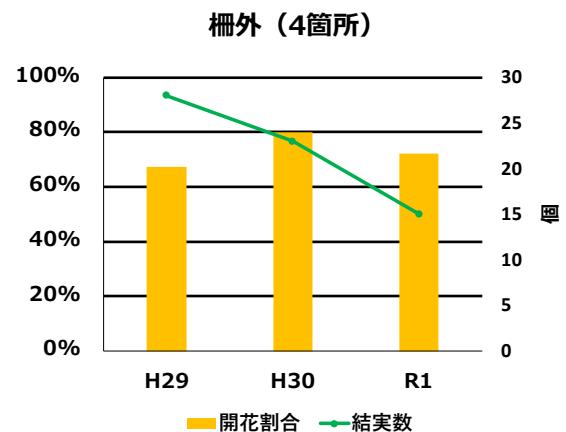


図 4.2-12 新芽採食状況、開花割合及び結実数の変化

※経年変化をみるため、柵内のグラフは調査区3のデータのみ使用

4. 防除対策の実施

ii) 開花期間

センサーカメラにより撮影したインターバル画像の撮影結果を図 4.2-13 に添付した。

開花期間を「一部咲き～花終盤の一部咲きの期間」と定義し判定した結果、開花期間は7月11日～7月31日までの20日間であった。

満開期間を「七分咲き以上の期間」と定義し判定した結果、満開期間は7月19日～7月26日までの7日間であった。



7月11日一部咲き



7月20日七部咲き



7月25日満開

iii) 定点撮影

撮影は、柵内9地点に設定し、満開期間の7月23日に実施した。撮影地点の座標を表 4.2-4 に示した。撮影写真を図 4.2-14～図 4.2-16 に示した。

表 4.2-4 撮影地点の座標

地点 No.	X 座標 (m)	Y 座標 (m)
No.1	-54248.671605	104068.840813
No.2	-54265.01043	104031.427558
No.3	-54287.333555	103978.744985
No.4	-54309.656679	103925.169486
No.5	-54332.872729	103894.810037
No.6	-54394.038089	103822.929575
No.7	-54416.807677	103795.695364
No.8	-54439.577264	103774.711627
No.9	-54457.614348	103756.674542

平面直角座標系第9系

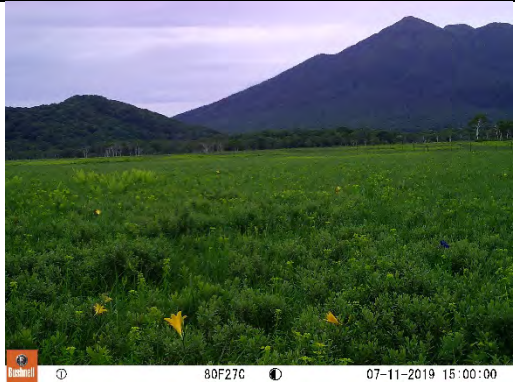
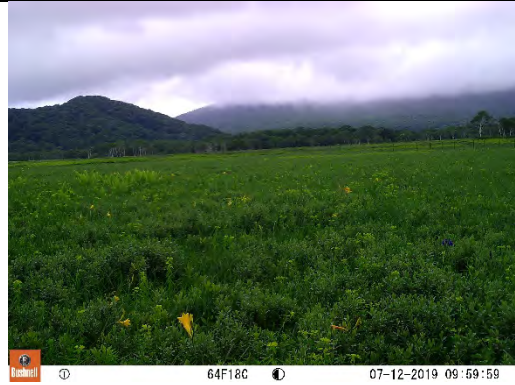
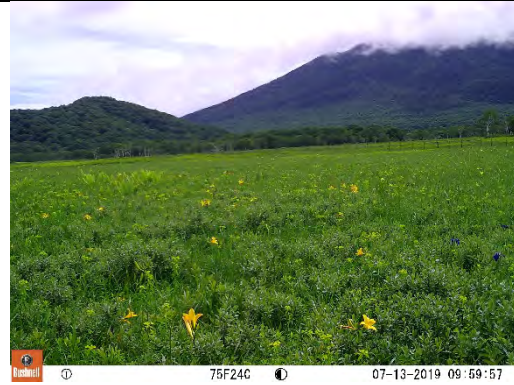
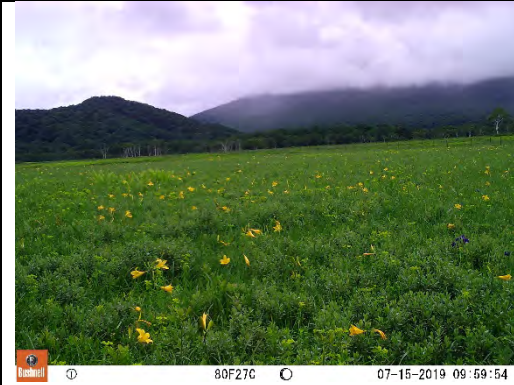
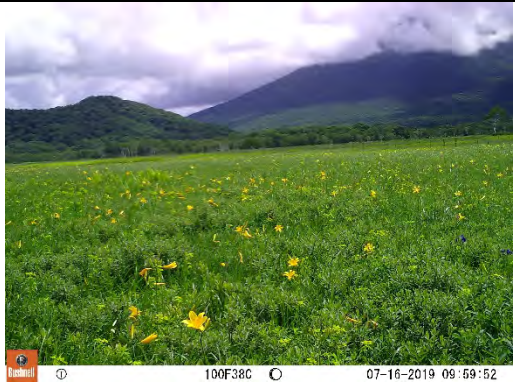
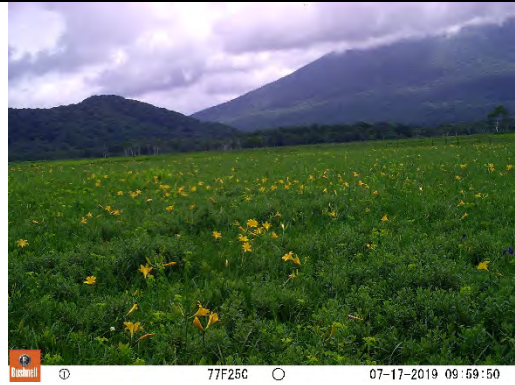
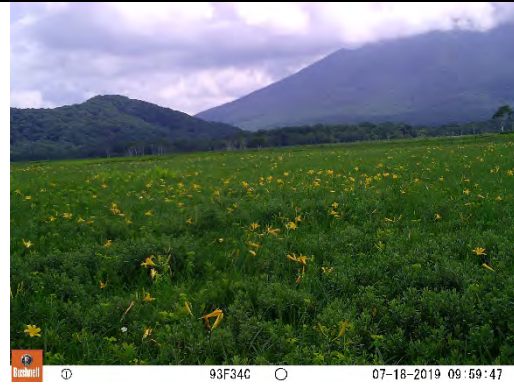
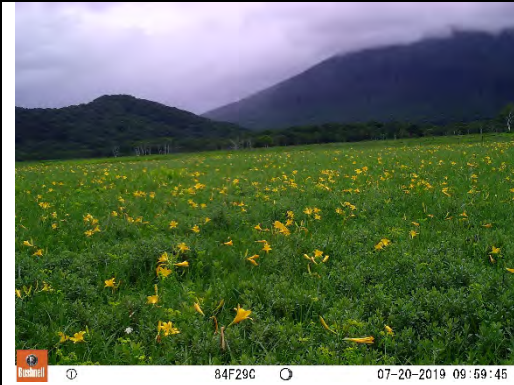
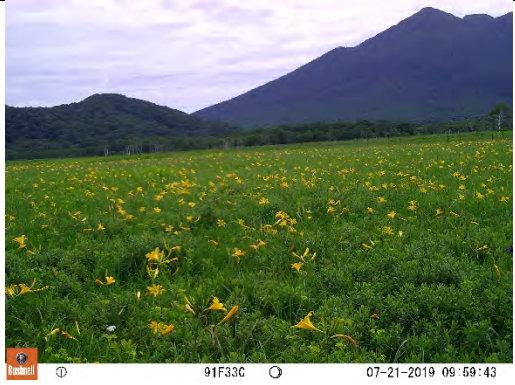
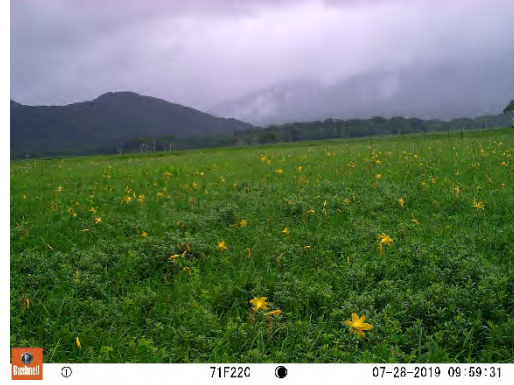
				
7月11日	7月12日	7月13日	7月14日	7月15日
				
7月16日	7月17日	7月18日	7月19日	7月20日
				
7月21日	7月22日	7月23日	7月24日	7月25日
				
7月26日	7月27日	7月28日	7月29日～	7月31日
開花期間				満開期間

図 4.2-13 センサーカメラ定点撮影結果

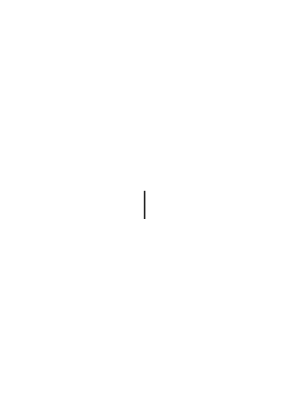
地点	撮影方向 1	撮影方向 2	撮影方向 3	撮影方向 4
No 1				
No 2				
No 3				

図 4.2-14 定点撮影結果 (No1～3)

4. 防除対策の実施

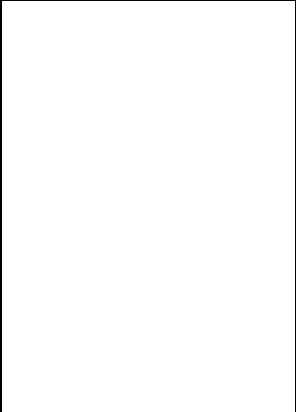
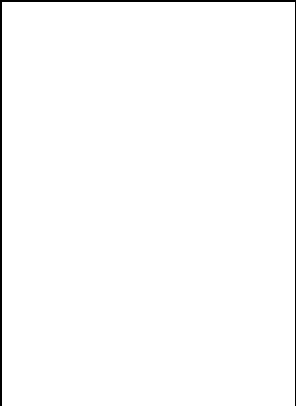
地点	撮影方向 1	撮影方向 2	撮影方向 3	撮影方向 4
No 4				
No 5				
No 6				

図 4.2-15 定点撮影結果 (No4~6)

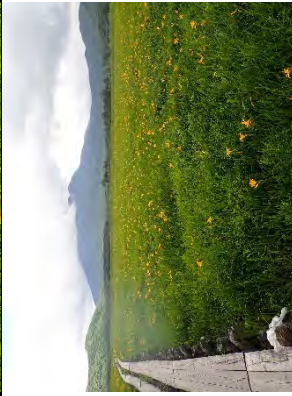
地点	撮影方向 1	撮影方向 2	撮影方向 3	撮影方向 4
No 7				
No 8				
No 9				

図 4.2-16 定点撮影結果 (No7～9)

4. 防除対策の実施

(3) 植生保護柵の効果検証

巡視時の破損状況やセンサーカメラにより一定頭数のシカの侵入が認められたが、ニッコウキスゲの採食状況調査の結果から、開花状況については大きな改善が認められた。湿原側に設置したセンサーカメラには、柵外で採食を行うシカの画像が多く得られた。その一部を図 4.2-18 に示す。七分咲きになる 2 日前 7 月 18 日に、ニッコウキスゲの蕾を選択的採食するシカ（オス）の画像が得られた。柵外では、このような採食影響が継続したため、図 4.2-17 に示すとおり、柵外と柵内では大きく開花状況が異なったものと考えられた。

以上のことから、今回設置した植生保護柵はニッコウキスゲの開花状況の改善に大きく寄与したものと考えられる。



図 4.2-17 柵外と柵内の開花状況（7 月 24 日撮影）

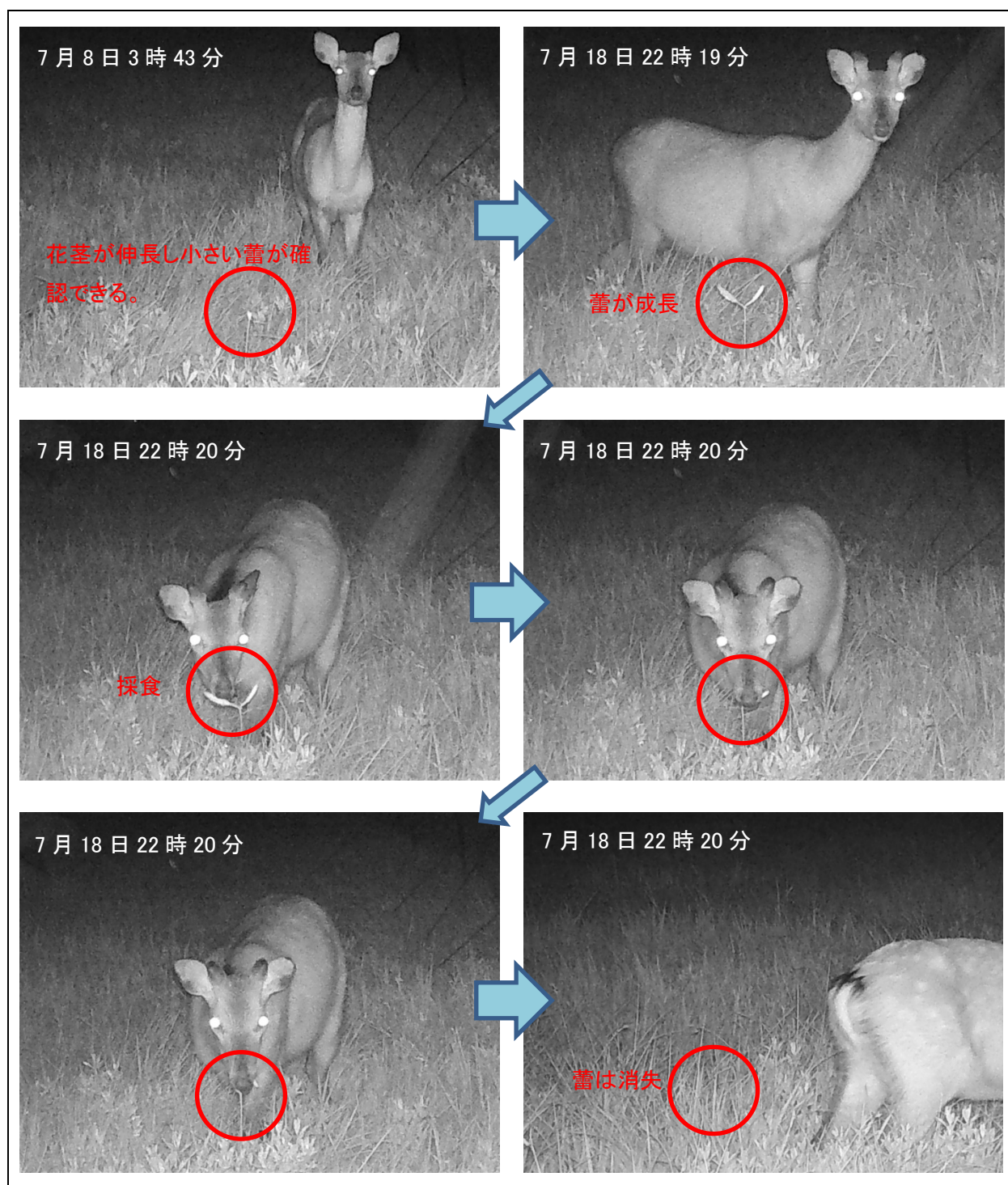


図 4.2-18 ニッコウキスゲの採食行動観察

4. 防除対策の実施

4.3 下ノ大堀等における植生保護柵の設置準備

4.3.1 調査目的

今後シカの影響により、景観の劣化や希少種の消失が懸念される一部の優先防護エリアについて、緊急的に植生保護柵の設置を進めて行く必要がある。植生保護対策に係る事業を円滑に進めていく上で問題となり得る課題の抽出や、人件費・資材費等の建設費用を積算するために事前調査を実施した。

4.3.2 調査実施日

現地調査を令和元（2019）年10月30日～11月1日に実施した。

4.3.3 調査箇所

図 4.3-1 に示すニッコウキスゲ・ミズバショウ群生地、希少種トガクシソウの生育地で調査を実施した。いずれの地域もシカ採食影響が高く、優先防護エリア A ランクと判定した地域の一部である。

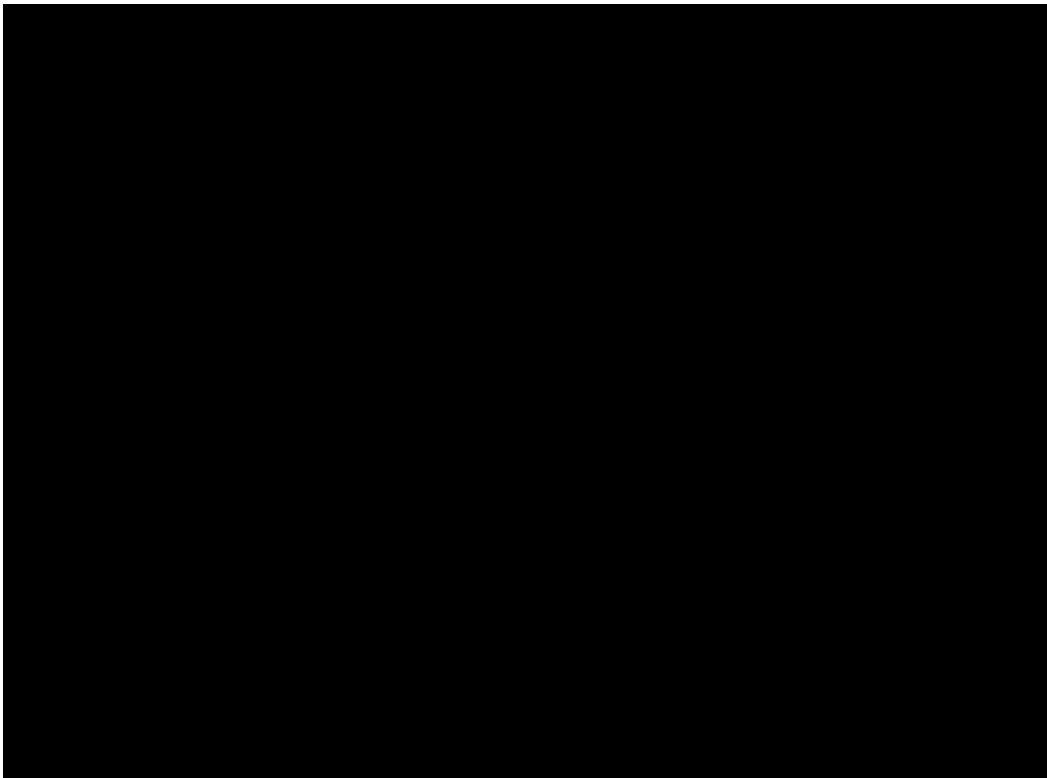


図 4.3-1 調査箇所

4.3.4 調査方法

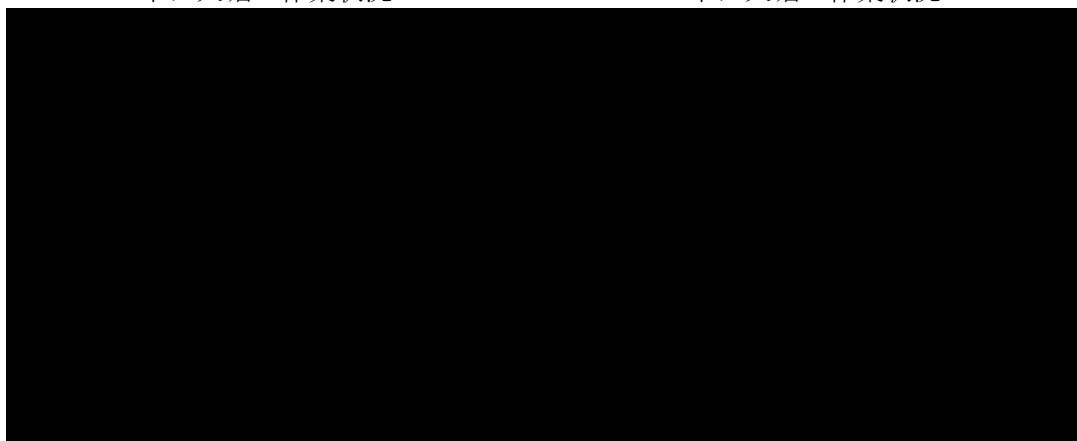
各調査箇所において、保全対象である景観・構成種、希少種の生育地の大半が含まれ範囲を囲うように周囲を踏査した。地形等を考慮し植生保護柵の設置が可能であると判断できるルートを想定ルートとし、測量ロープを用いて距離を測定した。規模が大きな下ノ大堀については、測量ロープと GPS を使用し、10m 間隔で写真撮影を行い、開口部や障害となる地形及び障害物は適宜写真撮影を行った。



下ノ大堀 作業状況



下ノ大堀 作業状況



4. 防除対策の実施

4.3.5 調査結果

(1) 下ノ大堀

地形や保全対象を考慮し、図 4.3-2 に示す周長:870m、面積:4.7ha の想定ルートが得られた。10m 間隔で撮影した写真を一覧表に整理し巻末資料 4-2 に添付した。

河川と木道の横断部 3 箇所においては、開口部が生じる可能性が考えられた。また、250～260m の区間では地盤が非常に軟弱な、ぬかるみの区間が確認された。



開口部① (0m)

地盤から木道までの高さが
50cm



開口部② (235～242m)

対岸までの距離は約 7m、河
川の深さは最深部で 70cm



開口部③ (500～510m)

対岸までの距離は約 7m、河
川の深さは最深部で約 3m



ぬかるみ (250～260m)

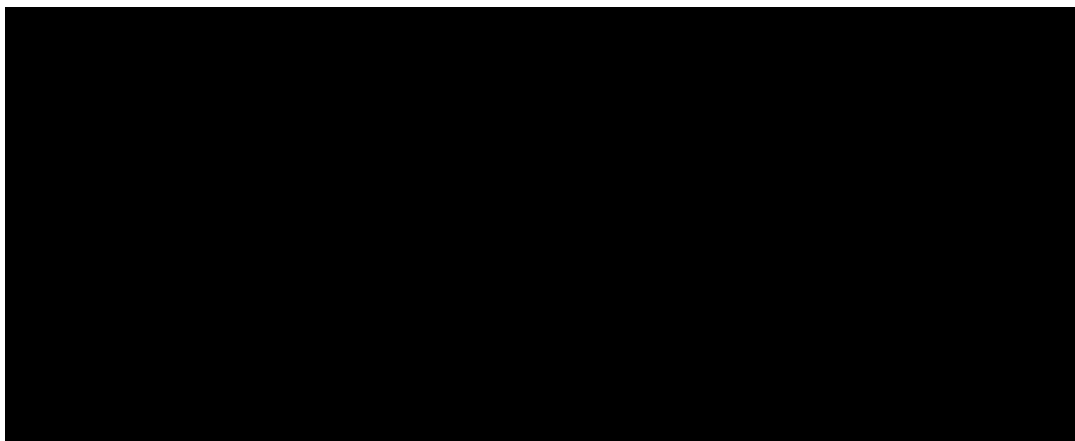


図 4.3-2 下ノ大堀植生保護柵想定ルート

4. 防除対策の実施

(2)

のトガクシソウの主要な生育地を囲った場合、周長の実測値は 63m となった。また、のトガクシソウの主要な生育地を囲った場合、周長の実測値は 35m となった。どちらも急傾斜地であるが、類似地形での実績（のトガクシソウ生育地）があるため植生保護柵の設置は可能であると判断された。



4.3.6 必要経費の積算

(1) 柵資材の見直し及び仕様の改良

下ノ大堀における植生保護柵については、ヨッピー川南岸に設置した同規模の植生保護柵の経験を踏まえ、資材の見直しを行った。見直した資材の一覧を表 4.3-1 に示す。

ネットは張り具合により、仕様の高さより 10～20cm 低くなることが認められたため、最低高 1.8m を確保するため高さ 2.0m のものに変更することが望ましいと考えられた。

支柱は、シカの影響により曲がってしまうものが多かったこと、土壌が全体的に緩く安定させるためには、より深く地盤に挿す必要があることを考慮し、直径 33mm、長さ 240cm の仕様に変更することが望ましいと考えられた。

支柱ベースは、ヨッピー川南岸では使用しておらず、支柱を軟弱地盤である泥炭層に直接挿しており、撤去時に支柱を引き抜く作業が非常に困難であることが明らかになった。以上のことから今後の再設置や撤去作業を効率化するため、支柱ベースを設置することが望ましいと考えられた。支柱ベースを設置することにより、簡易に支柱の設置、撤去が可能となる構造となり、「令和元年度 第 3 回尾瀬・日光国立公園ニホンジカ対策広域協議会」で意見が挙げられた、関係者の協力やボランティアの活用等の強力体制の構築に寄与するものと考えられる。

表 4.3-1 見直し資材一覧

資材	ヨッピー川南岸	下ノ大堀	目的
ネット	高さ 1.8m×長さ 50m	高さ 2.0m×長さ 50m	耐久性向上
支柱	イボ竹Φ26mm 長さ 210cm	イボ竹Φ33mm 長さ 240cm	耐久性向上
支柱ベース	未使用	塩ビパイプ VP40×0.8m	作業効率化



検討中の支柱ベース

(2) 植生保護柵の基本構造

下ノ大堀の植生保護柵の基本構造は、ヨッピー川南岸に設置した植生保護柵の構造に準じ、資材の見直しのみを行った（図 4.3-3 参照）。

■■■■の植生保護柵の基本構造は、■■■■に設置した、トガクシソウとハクセンナズナの植生保護柵の構造に準じた（図 4.3-4 参照）。

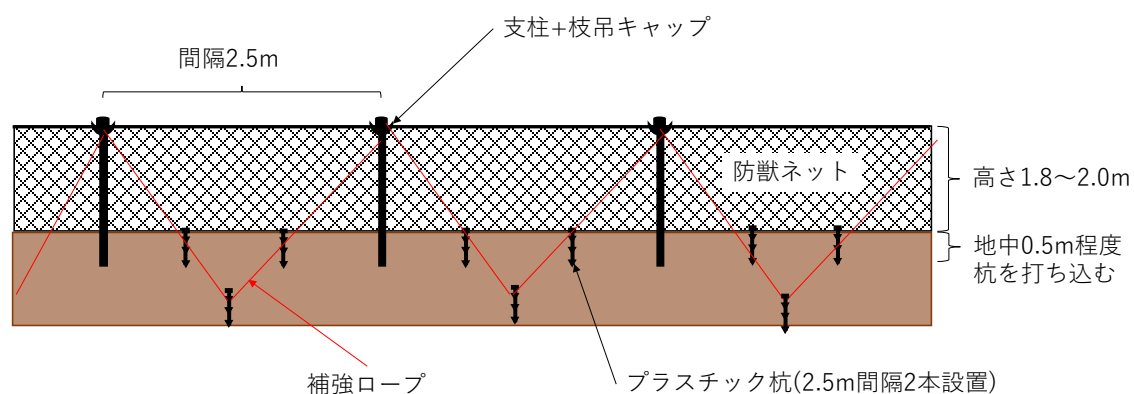


図 4.3-3 下ノ大堀植生保護柵の基本構造

4. 防除対策の実施

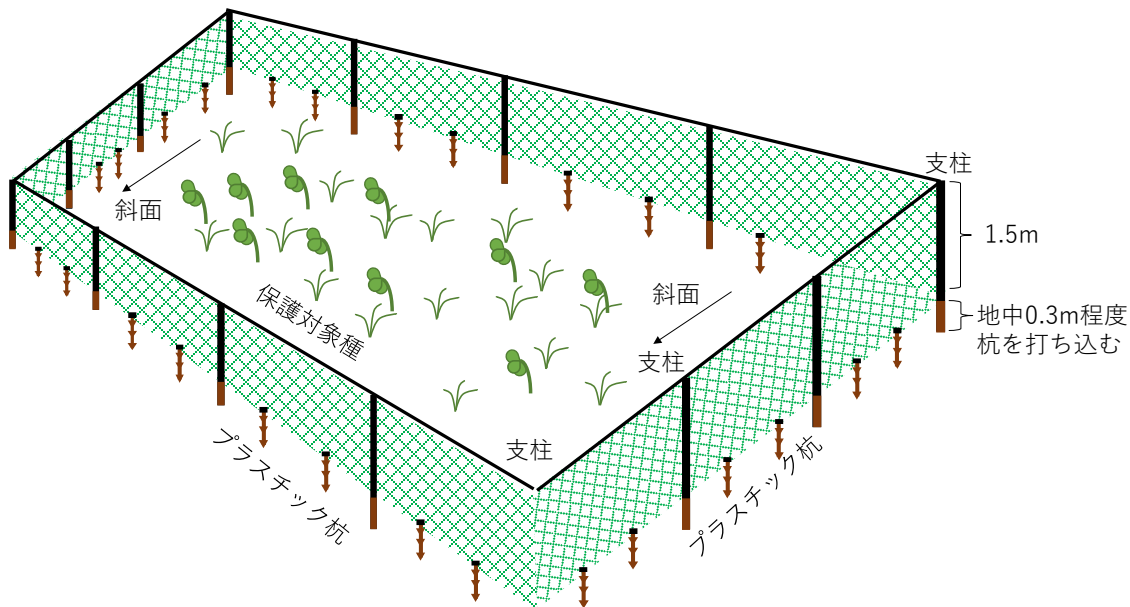


図 4.3-4 植生保護柵の基本構造

(3) 積算結果

以上で検討した内容を考慮し、資材・運搬、設置作業、巡視・メンテナンス、撤収作業等の積算を行った。金額は一般管理費等の諸経費及び消費税は含まない内容とし、内訳書を巻末資料 4-3 に添付した。

巡視・メンテナンス作業は、既設の植生保護柵での作業と同時に実施することに効率化可能であると考えられる。

表 4.3-2 積算結果

件名	金額	内訳書	備考
【下ノ大堀植生保護柵】			
資材及びその運搬	¥2,490,700	No. 1	
新規設置作業	¥829,375	No. 2	次年度以降は簡略化可能
巡視・メンテナンス他	¥1,454,750	No. 3	既設柵と同時実施で効率化可能
撤収作業	¥227,750	No. 4	
【大樋・小樋植生保護柵】			
資材及びその運搬	¥194,460	No. 5	
新規設置作業	¥237,750	No. 6	
巡視・メンテナンス他	¥1,352,500	No. 7	既設柵と同時実施で効率化可能
撤収作業	¥158,500	No. 8	

4.3.7 下ノ大堀における植生保護柵設置及び維持管理上の制約課題

(1) 開口部の対策

図 4.3-2 に示し想定ルートで設置した場合、3 箇所 の 開口部が発生し、シカが侵入する可能性が考えられた。対策としては、日光戦場ヶ原・シカ侵入防止柵で使用されている忌避効果が期待される音声装置の設置等が考えられる。効果が得られない場合は、追加対策として河川部にはネットの設置、木道部には開口形状の工夫や閉開式扉の設置等の物理的対策の検討が必要であると考えられる。

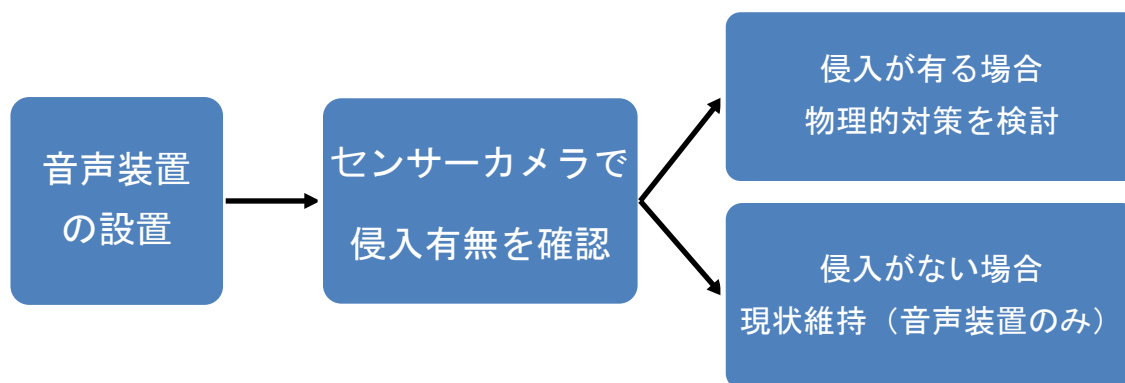


図 4.3-5 開口部対策検討イメージ

4. 防除対策の実施

(2) 増水時の対策

ヨッピー川南岸の既設の植生保護柵及び下ノ大堀の優先防護エリアは、尾瀬ヶ原の中でも地盤が低く、また、河川が隣接しているため大雨時しばしば冠水することが知られている。今年度もヨッピー川南岸では、5月21日融雪時期の大雨と10月12日に襲来した台風19号による大雨で一部冠水が認められた。その際、柵の設置期間が6月～9月末までの期間でネットを下げた状態であったため損壊は避けられたが、周辺に堆積していた流木や枯れ草などの状況から、設置期間中に冠水した場合はネットにこれらが絡まり水流の抵抗を大きく受け、柵の損壊は避けられないと判断される状況であった。

今年度発生した2回の冠水により、ネットを下げておくことで植生保護柵の損壊が避けられることが明らかになったため、大雨による冠水が発生する前にネットを下げる体制を構築しておくことが植生保護柵を維持する上で重要であると考えられた。

10月12日に襲来した台風19号を例にし、判断・作業のタイミングを検討するために、尾瀬ヶ原最寄りの片品気象観測所及び前橋地方気象台の発表資料をもとに図4.3-6に示す時系列グラフを作成した。これを見ると大雨洪水注意報・警報の発表段階での判断・作業は安全管理上手遅れであることが明らかで、地方気象台などから発表される事前の気象情報をもとに予測し判断する必要があると考えられた。台風19号の場合は襲来する前日11日正午くらいまでに判断し、日没までにネット下げ作業を完了しておく必要があったと考えられた。このように判断から作業までの時間が短いことや、年による頻度も予測不可能であることを考慮すると業務実施者単独で対応することは困難であると考えられた。したがって山小屋やビジターセンター等、常時尾瀬に滞在している関係者の中で協力体制を構築することが望ましいと考えられた。

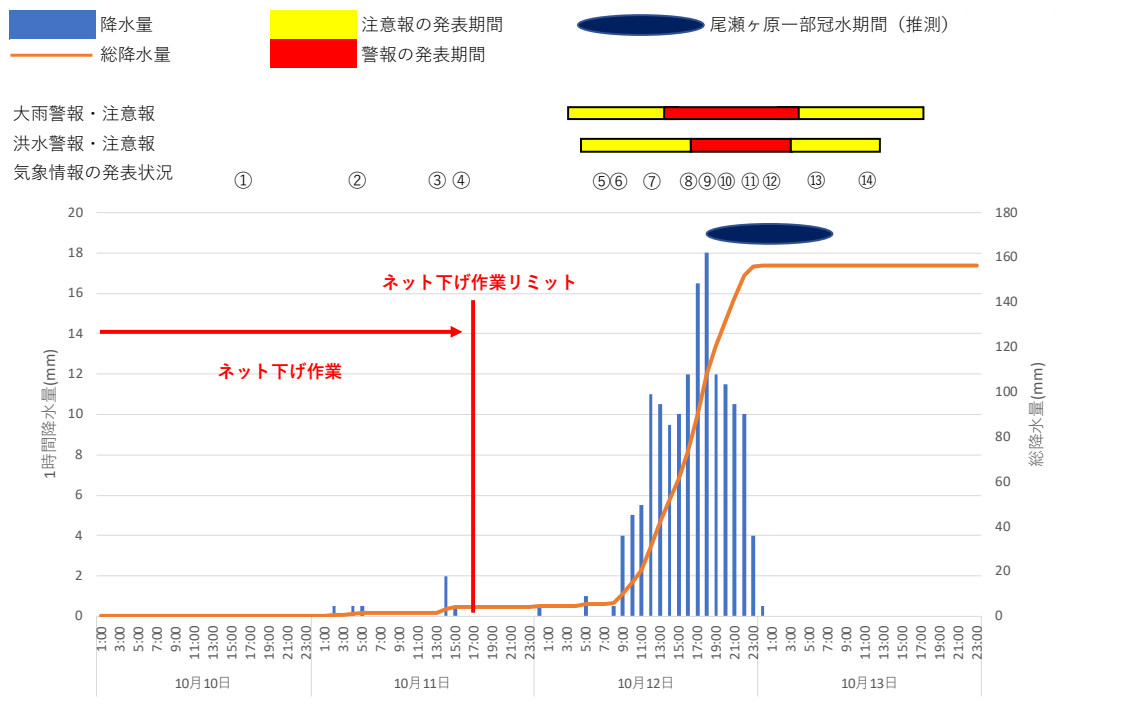


図 4.3-6 降水量時系列グラフ（2019年10月10日～13日・片品気象観測所）

なお、ネット下げ作業は周長 870m 程度の柵であれば 2 人で 1～1.5 時間程度で実施可能である。また、図 4.3-7 に示した水位の抵抗を受けやすいネットを優先し作業を実施することが望ましいと考えられた。



図 4.3-7 増水・冠水時の流れ

4. 防除対策の実施

4.4 尾瀬ヶ原植生保護柵耐雪試験結果

4.4.1 試験の目的

下ノ大堀川及びヨッピ川の合流部付近（尾瀬ヶ原ヨッピ川南岸）に見られるニッコウキスゲ群生地へのシカによる植生被害対策として、平成 30（2018）年 10 月に植生保護柵を試験的に設置した。尾瀬地域は降雪量が多いため、積雪の影響について確認し、今後の維持管理手法の検討を行った。

4.4.2 試験に使用した材料

試験柵の材料は 4.2.2 項に示したものと同様である。「ニホンジカに係る生態系維持回復事業計画策定ガイドライン ver1. 2019 年 3 月」によるとネットの高さは 2.0m 以上、支柱の外径は 33mm 以上、支柱の長さは 2.7m 以上、地上部の高さは 2.3m 以上、アンカーは 50cm 以上が推奨とされている。

4.4.3 試験の方法

植生保護柵の一部を残し、積雪の影響を確認する区間の設定を行った。微地形や周辺環境により積雪や融雪状況に差がある可能性が考えられたので、林縁側と湿原側に分けて試験区間の設定を行った。支柱のみを残した区間を 10m（支柱 5 本分）、支柱とネットを残した区間を 10m（支柱 5 本分）、計 20m 区間を各区間に設定した。なお、補強用ロープ（張りロープ）は両試験区・条件とも外して試験を行った。

表 4.4-1 試験区間と条件の概要

試験区間/条件	支柱とネット	支柱のみ
林縁側	10m	10m
湿原側	10m	10m

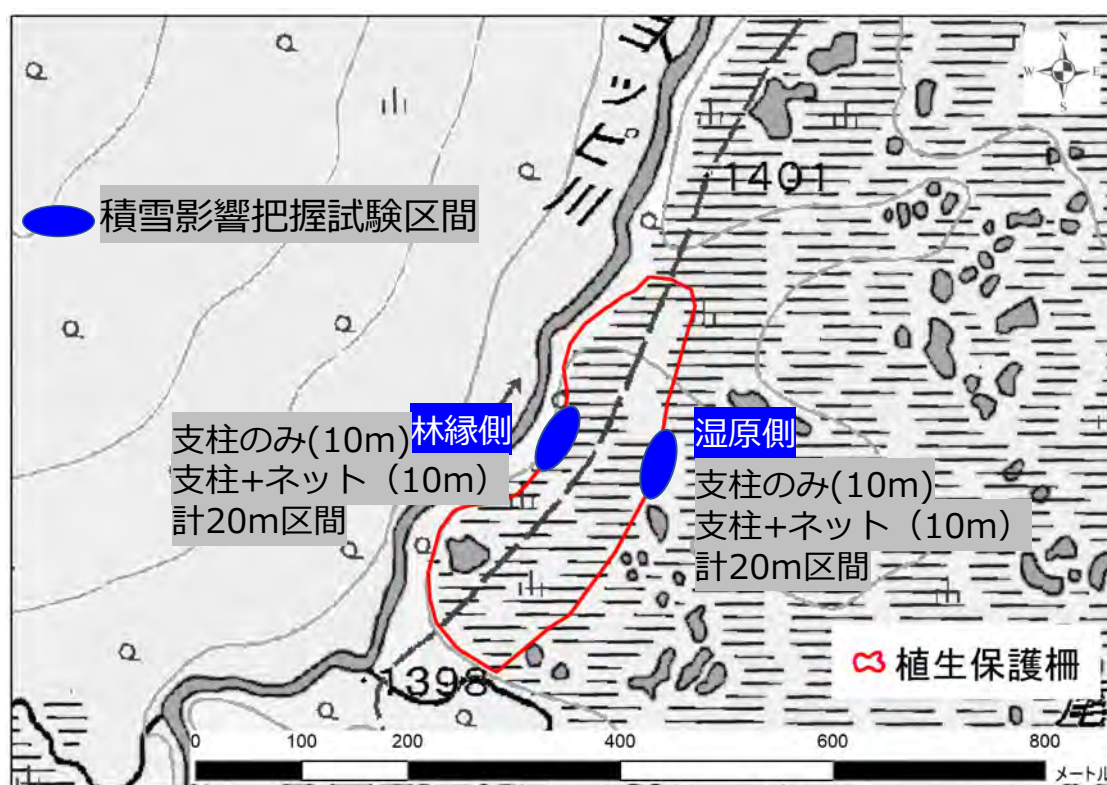


図 4.4-1 積雪影響把握試験区間の位置図



湿原側試験区間（支柱のみ）



湿原側試験区間（支柱+ネット）



林縁側試験区間（支柱のみ）



林縁側試験区間（支柱+ネット）

4. 防除対策の実施

4.4.4 試験結果

支柱とネットを残した場合の試験結果を表 4.4-2 に示す。また、支柱のみを残した場合の試験結果を表 4.4-3 に示す。

支柱とネットを残した場合は、林縁側と湿原側の両区間とも全ての支柱の高さが設置時より低下し、ほとんどの支柱が折れていた。ネットの破れ、上下ロープの断裂、ペグの破損等は認められなかった。

支柱のみを残した場合は、林縁側と湿原側の両区間とも全ての支柱の高さが設置時より低下したが、支柱が折れることはなかった。

表 4.4-2 支柱とネットを残した場合の試験結果

	林縁側	湿原側
結果概要	全ての支柱の高さが設置時より低下し（地上部50cm～120cm）、支柱5本中4本が折れていた。折れなかった支柱1本は、地上部50cmを残した状態であったため、地下部が40cmから160cm沈下した。 ネットの破れ、上下ロープの断裂、ペグの破損等は認められなかった。	全ての支柱の高さが設置時より低下し（地上部150cm～170cm）、支柱5本全てが折れていた。 ネットの破れ、上下ロープの断裂、ペグの破損等は認められなかった。
融雪後の現地状況		
支柱の破損状況		

表 4.4-3 支柱のみを残した場合の試験結果

	林縁側	湿原側
結果概要	5本全ての支柱の高さが設置時より低下した。全ての支柱が均一に70cm程沈下し高さ100cmとなっていた。	5本全ての支柱の高さが設置時より低下した。全ての支柱が均一に50cm程沈下し高さ120cmとなっていた。
融雪後の現地状況		
支柱の破損状況		

4.4.5 積雪状況の考察

林縁側と湿原側の支柱の高さを比較すると、林縁側の支柱の方が、低下幅がやや大きい傾向が認められた。これは、林縁側の方が風の影響が少なく吹き溜まりとなりやすいため、積雪量がやや多く、このため雪の沈降圧の影響を受ける期間が長かったためと考えられた。

4.4.6 今後の維持管理について

尾瀬ヶ原では、積雪の影響で支柱が倒伏し、破損する可能性が高いため、積雪前にネットと支柱を取り外し、融雪期に再設置することが必要不可欠であると考えられた。

支柱のみを残した場合は、支柱を引き上げれば元の高さに戻し、支柱を再利用することは、可能であるが、支柱の地中部が60cm以上に達すると、引き抜き作業にかかる労力が増大した。積雪前に支柱を取り外し、融雪期に再設置する方が労力は軽減できるものと考えられた。

今後柵の効果や破損状況に応じて、徐々に推奨値に近い仕様の資材に切り替えていくことが望ましい。

5. 指定植物改定等に向けた検討

尾瀬国立公園は、規制計画に基づき特別保護地区を含む特別地域、普通地域に区分けされている。そのうち特別地域内では、自然公園法（昭和 32 年法律第 161 号）第 20 条第 3 項第 11 号において、高山植物その他の植物で環境大臣が指定するもの（以下「指定植物」という。）を採取し、又は損傷することが規制される。

環境省では、近年変化しつつある自然環境保全に対する概念や自然環境行政との整合を図る観点等から、平成 27（2015）年度 8 月に新たに「指定植物の選定方針」と、その手順を示した「指定植物の選定方針作業要領」を作成した。本項では、指定植物改定を含む今後の尾瀬の植生保全のため、情報収集、暫定リストの作成を、新たな選定方針及び作業要領を踏まえ、実施するものである。

5.1 指定植物改定に係る情報収集・整理及び暫定版植物リストの作成

(1) 情報収集

当該公園に生育する可能性がある植物リストの作成に当たり、令和 2（2020）年度に第 4 次尾瀬総合学術調査において整理される植物リストと整合を図ることが必要と判断されたため、福島大学の黒沢高秀教授に整理段階である資料を提供頂き、暫定版植物リストの作成を進めることとした。

(2) 標本調査

現行の指定植物リスト及び収集した植物リストには、同定を精査する必要がある種が多く含まれていたため、博物館の標本室に保管されている当該種について標本を調査する必要があった。このため標本が収蔵されている、表 5.1-1 及び表 5.1-2 に示す博物館及び有識者に同定を依頼し、種の精査を行った。

表 5.1-1 標本調査を実施した博物館及び実地日

標本室名	実施日
神奈川県立生命の星・地球博物館 住所：神奈川県小田原市入生田 499	2020 年 1 月 30 日～2020 年 1 月 31 日
千葉県立中央博物館 住所：千葉県千葉市中央区青葉町 955-2	2019 年 11 月 29 日, 2019 年 12 月 2 日, 2020 年 1 月 23 日～2020 年 1 月 24 日
国立科学博物館 つくば研究施設 住所：茨城県つくば市天久保 4-1-1	2019 年 12 月 12 日～2019 年 12 月 13 日
東北大学植物園 住所：宮城県仙台市川内 12-2	2020 年 2 月 25 日～2020 年 2 月 26 日
首都大学東京牧野標本館 住所：東京都八王子市南大沢 1-1	2020 年 3 月 9 日～2020 年 3 月 10 日

表 5.1-2 標本同定を依頼した有識者

所属	有識者
福島大学 共生システム理工学類 環境システムマネジメント専攻	黒沢高秀 教授
群馬県立自然史博物館 生物研究係	大森威宏 主幹
新潟大学 自然科学研究科 環境科学専攻	志賀隆 准教授
福島県植物研究会	薄葉満 氏
福島大学 大学院共生システム理工学研究科, 東京大学大学院理学系研究科附属植物園	根本秀一 氏

(3) 暫定植物リストの作成

(1) (2)を踏まえ、巻末資料5に示すとおり当該公園に生育する可能性がある暫定版植物リストを作成した。今後、指定植物改定作業を効率的に行うため以下の欄を設けた。

- 和名はグリーンリストに合わせて整理した。
- 参考として現行指定植物リストの記載内容(種名及び指定理由)を付記した。
- 環境省及び地方レッドリストの該当種を付記した。栃木県は田代山城の僅かな部分に該当するため、「参考」と表記した。
- 選定対象とする種の判定(案)の欄を設けた。現行指定植物指定されている種、環境省レッドリスト絶滅危惧Ⅱ類以上、地方レッドリスト絶滅危惧Ⅰ類以上の種を「抽出」と表記した。高木(一部を除く)と帰化植物は選定対象外であるため、それぞれ「除外(高木)」、「除外(帰化)」と表記した。その他の種は空欄とした。
- 指定植物選定作業要領(平成27年8月)に示された選定基準欄を設けた。選定対象とする種の判定(案)において「抽出」としたものは、現行指定植物の指定理由を参考に、選定基準と照らし合わせながら、該当するものに印を付した。
- その他、作業上必要と考えられた、判断が確定した種が把握できる欄や専門家のコメントを記載する欄を設けた。

5. 指定植物改定等に向けた検討

5.2 有識者へのヒアリングの実施

5.1 で作成する暫定版植物リストの精査、助言等に加え、平成 30（2018）年度において取りまとめた「優先防護エリア（案）」についての助言等を得るため表 5.2-1 に示す有識者へヒアリングを実施した。ヒアリング内容記載した記録簿は別冊資料に整理した。

表 5.2-1 ヒアリングを実施した有識者

有識者	ヒアリング日時
群馬県立自然史博物館 生物研究係 大森威宏 主幹	2019 年 6 月 25 日(火)10:00～12:30 2020 年 2 月 7 日(金)10:30～12:00 計2回
福島大学 共生システム理工学類 環境システムマネジメント専攻 黒沢高秀 教授	2020 年 2 月 5 日(火)10:00～11:30 計1回
宇都宮大学農学部 谷本丈夫 名誉教授	2020 年 2 月 6 日(水)10:30～12:00 計1回

5.3 今後の方針等

5.2 のヒアリングでの助言、指摘事項を反映し暫定版リストの作成及び優先防護エリア（案）の作成を行った。なお、本暫定リストには、群馬県立自然史博物館、福島大学、国立科学博物館（一部）、千葉県立中央博物館、神奈川県立生命の星・地球博物館、東京大学（一部）などの標本に基づいている。このため、文献で報告がありながら、標本が確認されていない植物は含まれていない。このような種の一覧を表 5.3-1 に示す。このリストの植物は、文献が誤同定によるなど実際にはない植物である場合と、標本がまだ見つかっていない、あるいは標本が採られていないなど、実際には生育している可能性がある植物である場合がある。後者に関しては、令和 2（2020）年度までに明らかにして、最終的な指定植物案に反映できるようにする必要がある。

また、日光国立公園から分割時に尾瀬国立公園として編入された会津駒ヶ岳、田代山、帝釈山など周辺地域の情報が不足している。福島大学の標本室には、田代山エリアや会津駒ヶ岳エリア産を多く含む未整理の齋藤慧先生のコレクションがあり、これらを整理し産地情報をデータベース化して暫定リストに含める事でより高精度な暫定リストの作成が可能と考えられる。

6. まとめ

6. まとめ

6.1 会議の出席及び資料作成

尾瀬のシカ対策に係る、表 6.1-1 に示す 4 回の会議に出席し、一部植生被害やその対策、優先防護エリアに関する資料を作成した。作成した資料を巻末資料 6 に示す。

表 6.1-1 尾瀬・日光国立公園ニホンジカ対策広域協議会 開催日

会議名				開催日
令和元年度	第 1 回	尾瀬・日光国立公園ニホンジカ対策広域協議会		令和元年 8 月 13 日
令和元年度	第 2 回	尾瀬・日光国立公園ニホンジカ対策広域協議会		令和元年 10 月 21 日
令和元年度	第 3 回	尾瀬・日光国立公園ニホンジカ対策広域協議会		令和元年 11 月 27 日
令和元年度	第 4 回	尾瀬・日光国立公園ニホンジカ対策広域協議会		令和 2 年 1 月 22 日

6.2 今後の植生被害対策及びモニタリング調査の計画

各種会議や専門家へのヒアリング及び本業務の調査結果を踏まえ、令和 2（2020）年度以降の植生被害対策、モニタリング調査の予定・頻度・手法の改善等について整理し、これまでの実績と今後の計画（案）を示した資料を表 6.2-1 および表 6.2-1 に示した。

本業務において、尾瀬の希少な景観や植生が消失してしまう可能性が高いと判断されるエリアについては、優先防護エリアとして抽出し、一部のエリアについては令和 2（2020）年度以降も緊急対策的に柵による植生の保護が計画されている。今回の会議やこれまでの会議で挙げた意見、専門家からの指摘事項を参考に、防護の取組などの個別・短期的な枠組みにおいても、Plan(計画)→Do(実行)→Check(点検・評価)→Action(見直し)の一連のサイクルを繰り返し、効率的かつ最大限に効果が発揮できるように、防護の手法、資材、適用範囲・エリアなどの最適化を図っていくことが必要である。このような作業を適切に行うためには、必要なモニタリング調査を継続し Check(点検・評価)していくこと重要である。

表 6.2-1 シカ関連調査一覧と今後の方針(案)

項目	目的	調査内容	調査環境	調査手法 現在の調査手法	開始年	平成 31(令和元)年度の調査結果概要及び課題	令和2年度以降の予定(調査方法の変更案等)	調査位置	H28 (2016)	H29 (2017)	H30 (2018)	R1 (2019)	R2 (2020)	R3 (2021)
個体数変動の把握	(1)尾瀬に生息する個体数変動の把握	確認頭数の経年変化	湿原	■尾瀬ヶ原(ライトセンサス) H13～H25(パークボランティア等実施) 月1回 5月下旬～10月上旬 (PV 実施) H25～(請負業者実施) 月1～2回(5月下旬～10月上旬) 計10回 H29～月2回(5月下旬～8月) 5月は1回 計7回 ■尾瀬沼(ライトセンサス) H13～H25(パークボランティア等実施) 月2回～4回 5月下旬～10月上旬 (PV 実施) H25～(請負業者実施) 月1～2回(5月下旬～10月上旬) 計10回 H29～(5月下旬～6月) 計3回	H13～	【尾瀬ヶ原】 ■最大頭数は5月27日に188頭確認された。平成30年度の最大は5月下旬の137頭であったため、大幅に増加した。 ■7月、8月の最大確認頭数は、調査が開始された平成16年度から最も多い、100頭を超える水準に達した。	■尾瀬ヶ原 シカの個体数変動の指標として実施されてきていることから、継続していくことが望ましい。個体数変動の指標としては、7月～8月のデータを蓄積することが適切と考えられるが、年間の最大確認頭数を把握することや集団個体のデータのバラツキも含めた変動も、長期的に行えば把握できる可能性があると思われた。このために調査期間等の変更は行わず5月下旬～8月までのこの同時期に調査を継続することが望ましいと考えられる。	尾瀬ヶ原	○	○ 5～8月実施	○ 5～8月実施	○ 5～8月実施	○ 5～8月実施	○ 5～8月実施
				【尾瀬沼】 ■5月28日最大38頭のシカが確認された。平成30年度の最大は、5月28日に25頭確認された。前年より、最大か確認頭数は増加した。柵の再設置が完了する7月以降は、調査を実施していないので、柵の効果検証に対応できていないという課題がある。		■尾瀬沼 シカの個体数変動の指標として実施されてきていることから、継続の方向が望ましい。平成29年度以降、柵の再設置が完了する7月～10月は、調査を中止しているが、7月に調査を実施することで、柵の効果検証が可能である。	尾瀬沼	○	○ 5.6月実施	○ 5.6月実施	○ 5.6月実施	○ 5～7月実施	○	
			林縁・林内	カメラトラップ センサーカメラを経年設置し、撮影個体数から、周辺に生息するシカ個体数の増減を把握 10分間隔で確認された最大の頭数を、その時間帯の頭数として集計した後、カメラ1台当たりの撮影頭数を算出 H29年度個体数変動の精度向上のため新規センサーカメラの設置位置を検討→H30年 計27台にカメラを増設 H29～401号線沿いカメラ→春移動の季節変動が捉えられるように設置期間が変更された。9月～翌年6月	H24～	【尾瀬ヶ原】15台設置+12台新規設置(背中アプリ、ヨシッポリ、赤田代) ■平成30年から、カメラ1台当たりの撮影頭数が増加しているため、個体数がやや増加している可能性が考えられた。 ■季節変動(春先やや多く、9月以降に再び多くなる)に大きな変化は認められない。 ■センサーカメラによる個体数密度の算出を試みた。6～10月の平均個体数密度は85頭/k㎡であった。カメラの設置箇所が、シカが集まりやすい場所に限定されているため、高い値となっている可能性がある。	■尾瀬ヶ原では、ライトセンサスと異なる指標として重要な位置づけであり、個体数変動の推移は、長期的なモニタリングにより明らかになるものと考えられるため、継続することが望ましい。 ■今後、捕獲等の防除対策の効果判定が行えるような解析方法の検討が必要と考えられる。	尾瀬ヶ原	○	○ 設置台数検討	○ 設置台数増設	○ 継続	○ 継続	○ 継続
移動経路	○	○ ・設置期間変更 ・物見林道終了	○ 継続	中断		中断	中断							
植生被害の把握	(1)採食による影響の把握	採食量の推移(被害の増減)	湿原・林内	ルートごとに対象種を決め、個体数・採食本数及び位置を記録(5月下旬～10月上旬) H23、H24年度は季節に応じて7回実施 H25年度から季節に応じて4回実施 富士見峠・至仏山・燧ヶ岳を含むルートは8月に1回実施 H27～H28 これまでの採食場所や種を整理し調査ポイントを131地点整理しH29年より適用 H29～ ・尾瀬で消失が危惧される希少種の情報整備を開始 ・調査頻度を季節に応じ春・夏・秋3回実施に変更	H23～ (H24より一部ルート追加) (H25より一部対象種の変更) (H29より一部手法を見直し)	■令和元年度採食が確認された種は256種で、平成30年度に比べて39種増加した。 ■8年間で採食が確認された種は合計で373種、そのなかで自然公園法の指定植物(東北編・尾瀬)は99種、環境省レッドリスト掲載種は8種、群馬県レッドリスト掲載種は12種、福島県レッドリスト掲載種は33種確認された。 ■設定調査地点の一部で、嗜好性種の衰退・景観的な消失が確認され、今後も餌場の変化が予想される。 ■尾瀬全域で強度の採食が継続しているものと考えられた。 ■引き続き、調査で把握しきれない希少種や被害に直面している植物の情報整備が、今後の対策を検討する上で必要であると考えられる。	■引き続き全域の植生被害状況を把握するために、継続実施が望ましい。既設地点での、嗜好性種の衰退が確認され始め、今後餌場の変化が予想されるため、新たな餌場となるような地点の追加設定など、柔軟な対応が必要であると思われる。 ■ルート上での確認が難しい、希少種などでシカの被害により消失する可能性が高いと思われる種の情報整備は、今後も継続することが望ましい。	全域	○	○ ルート調査と並行して131地点で定点観測開始	○ 継続	○ 継続	○ 継続	○ 継続
				■燧ヶ岳 ・山頂周辺の植生被害平成27年度以降継続して確認されている。 ・ヒロハユキザサの採食影響が引き続き高い。キヌガサソウ、アラシグサなどの希少種の採食も確認された。コマクサ、トウヤクリンドウの採食は確認されていない。 ■至仏山及び至ヶ岳 ・平成29年度に蛇紋岩植生域で初めて採食痕跡が確認されて以降、令和元年度も引き続き確認された。 ・オヤマ沢田代、ワル沢源流部では、平成30年度に引き続き、湿原の裸地化が確認された。 ・至ヶ岳では、雪田に多数の攪乱地があることが確認された。 ■田代山 ・これまで同様に山頂湿原では、ニッコウキスゲが群生しており、これらの葉が多く採食されていた。 ・ルート上にオサバグサが多く群生するポイントがあるが、採食はほとんど随時的なものである。近辺に生育する比較的嗜好性が高い、ゴヨウイチゴ、ヤマソテツ、オオカメノキなどは多く採食されていた。今後の動向に注意が必要である。 ■会津駒ヶ岳(滝沢登山口～会津駒ヶ岳～中門岳) ・滝沢登山口周辺で痕跡がはじめて確認された。 ・山頂付近の雪田植生では、引き続き被害は確認されていない。 ・西側エリア、大津岐峠から駒の小屋までの区間に、点在する雪田において、初めて攪乱が確認された。		■燧ヶ岳 近年の傾向から被害が拡大する可能性が高い。調査を継続するとともに、以前の検証で、効果が確認された植生保護柵を導入し、キヌガサソウ、アラシグサなどの希少種が含まれるような植生保護対策を図ることが望ましい。	燧ヶ岳	○	○ 試験地の設置	○ 継続	○ 調査継続 柵は一時中断	○ 調査継続	○ 調査継続	
		■至仏山及び至ヶ岳 シカの採食による脅威が高まったことから、具体的な保護対策を検討する必要があると思われる。専門家や群馬県と協議を行い、対策方針を検討する必要がある。現地調査では、これまでの危機感知を目的とした調査他、燧ヶ岳で試行した植生保護柵の設置が可能か地盤等の確認を行うことが望ましい。至仏山の中でも優先的に保護するエリアの選定は急務であると考えられる。	至仏山	—	○	○ 継続	○ 継続	○ 継続	○ 継続					
		■田代山及び至ヶ岳 シカの採食による脅威が高まったことから、具体的な保護対策を検討する必要があると思われる。専門家や群馬県と協議を行い、対策方針を検討する必要がある。現地調査では、これまでの危機感知を目的とした調査他、燧ヶ岳で試行した植生保護柵の設置が可能か地盤等の確認を行うことが望ましい。至仏山の中でも優先的に保護するエリアの選定は急務であると考えられる。	田代山	○	○	○ 継続	○ 継続	○ 継続	○ 継続					
		■田代山及び会津駒ヶ岳 現在シカの影響は、燧ヶ岳や尾瀬ヶ原ほど影響を受けていないが、今後動向が変わる可能性がある。危機感知を目的とした調査を年1回は実施することが望ましい。会津駒ヶ岳においては、御池から大津岐峠の区間で採食圧が高まっているため、今後の動向に注視が必要である。	会津駒ヶ岳	○	○	○ 継続	○ 西側ルート追加	○ 継続	○ 継続					
	採食による森林植生への影響	林内	森林内での植生調査・毎木調査の実施(9月～10月) 【初回】及び【5年後】詳細調査(9地点) 樹木の直径、樹高、被害状況、位置、被度の記録、下層植生の優占種、被度の記録、実生調査、特定植物の採食本数調査(6地点のみ)、調査地定点撮影 【2回目以降】簡易調査(9地点) チェックシートによる簡易調査	H25～ 6地点設置 H26～ 3地点追加。計9地点で継続		■平成26年～29年度までに実施していた、写真撮影及び目視による簡易調査による判定からは、シカによる変化は検知できていなかった。したがって森林植生の変化は、毎年実施しても変化が検知できるレベルで変化していないものと考えられる。 ■したがって、シカの影響を判断するためには、5年に1回程度の頻度が望ましいと考えられた。しかし、インターバル期間に杭の損失等が発生した場合、調査区の再現が困難になる可能性があるため、再現性確保のために毎年調査杭の確認をしておくことが望ましい	林内9箇所	○ (簡易)	○ (簡易)	○ (詳細)	× 簡易調査は廃止 調査区再現のための杭の確認のみ 5年後(R5)に詳細調査			
	(2)掘り返しによる湿原への影響の把握	裸地化した箇所の植生遷移状況(質的把握)	湿原・林内	掘り返しにより発生した裸地に調査区を設置し、同一調査地点において継続して群落組成調査を実施(8月)	H22 調査地点設定(46地点) H23 調査地点追加 計63地点 H24 調査地点追加(6地点追加 計69地点) H28 回復済の森林調査地6地点を除き63地点で調査を継続		■今後も適切に経過観察を行い、種の変遷を記録することは、外来種の侵入リスクに対応する感知には有効である。 ■しかし、減少した種の回復速度、増加した植生の動態は非常に緩慢であることを考慮すると、調査頻度には改善の余地があるものと考えられる。■例えば、毎年の調査は、地点確認、外来種の有無、写真撮影などに留め、大きな変化(再攪乱)の際などに種の変化を記録するなど、調査の簡略化は可能である。	湿原(ミツガシワ43プロット)	○	○ 継続	○ 継続	中断	中断	○ 調査
							湿原(ヌタ場14プロット)	○	○ 継続	○ 継続	中断	中断	○ 調査	
森林(ヌタ場2プロット)							○	○ 継続	○ 継続	中断	中断	○ 調査		
森林(ヌタ場2プロット)							○	○ 継続	○ 継続	中断	中断	○ 調査		



令和元年度実施していない項目



令和元年度までに作業を完了した項目または今後予定がない項目

表 6.2-2 植生保護対策一覧と今後の方針（案）

項目	目的	内容	範囲 場所	方法	開始年	平成 31(令和元)年度の調査結果概要及び課題	令和2年度以降の予定(変更点、改良案等)	H30 (2018)	R1 (2019)	R2 (2020)	R3 (2021)
植 生 保 護 対 策 の 実 施	(1) 希少な植生や景 観を保全するた めの対策を行う	優先防護エリア の選定	全域	選定基準に従い、優先防護エリアを検討した。	平成 30 年度～	■令和元年度実施した、植生被害状況調査の結果により一部ランクの変更を行った。 ■至仏山エリアは、笠ヶ岳(雪田の攪乱が認められた)も含め A ランクとした。 ■上田代、横田代、西田代(燧裏林道)の植生被害状況が増加しつつあると判断されたため、C ランクとした。 ■ のトガクシソウへの被害が拡大しつつあるため、A ランクとした。 ■ <u>特別保護地区内の湿原で、一部未調査エリアが存在する。</u>	■植生被害状況調査により、経年的な影響、変化を見極め、順応的に優先防護エリアの 見直しを行い、植生被害対策及びその計画に役立てる必要がある。 ■未調査エリアについては、 <u>希少種生育や湿原への被害状況などの情報収集に努める必 要がある。</u>	○ 新規策定	○ 一部 見直し	○ 継続	○ 継続
		対策の実施	尾瀬ヶ原 (ヨツピ川南岸) 優先防護エリア	周長 964m、面積 3.5ha、高さ 1.8m 程度の簡易な柵を 設置	平成 30 年度～	■ニッコウキスゲの開花状況の改善が認められた。 ■数頭のシカが柵内に侵入し、柵の破損も認められた。 ■ヨツピ川側(林縁部)の柵の破損が多く認められた。	■シカの影響の低減を継続できた場合、ニッコウキスゲの開花状況がさらに改善すること が予想される。引き続き柵を設置し、モニタリング調査も継続することが望ましい。 ■林縁部の破損箇所は、強度が高い素材で補修しておく必要がある。	○ 新設	○ 設置	○ 設置予定	○ 設置予定
			尾瀬ヶ原 (下ノ大堀川)	周長 870m、面積 4.7ha、高さ 1.8m 程度の簡易な柵を 設置予定	令和 2 年度～(予定)	■事前調査を行った結果、開口部が 3 箇所存在してしまうことが、明らかになった。 ■250～260m 区間の一部には、非常に地盤がゆるい、ぬかるみ(軟弱地盤)が存在した。 ■大雨時に水が集まる立地環境であるため、 <u>増水時対応方法が課題</u> として考えられた。	■開口部の対策としては、日光戦場ヶ原・シカ侵入防止柵で使用されている忌避効果が期 待される音声装置の設置等が考えられる。効果が得られない場合は、追加対策として河川 部にはネットの設置、木道部には開口形状の工夫や閉開式扉の設置等の物理的対策の 検討が必要である。 ■軟弱地盤には、通常より長い 3m 以上の長さの支柱を使い、支柱が固定される地盤まで 支柱を差し込む必要ある。 ■大雨が予想される場合、前橋気象台の発表を確認し速やかにネットを下げ、柵の破損を 最小限に抑える必要がある。また、速やかにネットを下げる体制構築も必要である。			○ 新設予定	○ 設置予定
			トガクシソウ 生育地①	周長 40m 程度、高さ 1.5m 程度の簡易な柵を設置	令和元年度～	■柵内では被害がなく、柵の効果が認められた。 ■一方、ハクセンズナやシラネアオイのサイズ回復は認められなかった。 ■柵周辺は痕跡が多いが、設置したセンサーカメラには、撮影されたシカが 1 頭のみ。	■回復には、数年かかるかと予想されるため、引き続き柵を設置し、モニタリング調査を継続 実施することが望ましい。	-	○ 新設	○ 設置予定	○ 設置予定
			ハクセンズナ 生育地	周長 40m 程度、高さ 1.5m 程度の簡易な柵を設置	令和元年度～	■柵内では被害がなく、柵の効果が認められた。 ■一方、ハクセンズナのサイズ回復・開花など、回復傾向は認められなかった。 ■柵周辺では痕跡が多いが、設置したセンサーカメラには、シカは撮影されていなかった。	■柵周辺のシカの行動状況を観察するためには、カメラの設置位置を柵からやや遠ざけ 遠景撮影を行うか、広画角のレンズを搭載したセンサーカメラの使用が効果的であると考 えられた。	-	○ 新設	○ 設置予定	○ 設置予定
			トガクシソウ 生育地②	周長 63m、高さ 1.5m 程度の簡易な柵を設置予定	令和2年度～(予定)	■事前調査を行った結果、どちらも急傾斜地であるが、類似地形での実績)があるため植生保護柵の設置は可能であると判断された。	■トガクシソウの開花期は、通常は 5 月下旬頃から 6 月上旬ごろである。現在、開花期に おける被害は確認されておらず、主な被害時期は夏緑期で 7 月以降である。したがって、 遅くとも 6 月中に、設置を済ませることが望ましいと考えられた。	-	-	○ 新設予定	○ 設置予定
			トガクシソウ 生育地③	周長 35m、高さ 1.5m 程度の簡易な柵を設置予定	令和2年度～(予定)			-	-	○ 新設予定	○ 設置予定

 令和元年度実施していない項目

 令和元年度までに作業を完了した項目または今後予定がない項目

参考資料

1. 平成 22～30 年度尾瀬国立公園ニホンジカ植生被害対策検討業務.報告書.環境省.
2. 平成 24 年度グリーンワーカー事業 尾瀬国立公園及び周辺地域におけるニホンジカ移動状況把握調査業務.
3. 平成 25～28 年度尾瀬国立公園及び周辺域におけるニホンジカ移動状況把握調査業務報告書.環境省
4. ニホンジカに係る生態系維持回復事業.計画策定ガイドライン..Ver.1.0.2019 年 3 月.環境省自然環境局
5. 尾瀬地方の高等植物フロラ.尾瀬ヶ原.尾瀬ヶ原総合学術調査団調査研究(1964);428-479. 日本学術振興会.
6. Vascular plants of the Ozegahara moor and its surrounding district OZEGAHARA:Scientific Researches of the Highmoor in Central;123-133.Japan Society for the Promotion Science,Tokyo.
7. 尾瀬.自然解説資料.31-55.財団法人国立公園協会.
8. 永久の尾瀬.自然とその保護;89-131.上毛新聞社.
9. 尾瀬地域の植物相.尾瀬の自然保護, 尾瀬国立公園誕生記念号;162－174.群馬県.
10. 尾瀬地域の植物相 X VI.尾瀬の自然保護,33;105－118.群馬県.
11. 尾瀬の植生と植物相.景鶴山の植物相.尾瀬の自然保護, 15; 6－32.群馬県.
12. 尾瀬国立公園の自生維管束植物チェックリスト.福島大学地域研究;129-160.福島大学地域研究センター.
13. グリーンブックス 78.尾瀬の自然観察;109.ニューサイエンス社.
14. 環境省レッドリスト(2019)
15. 群馬県レッドリスト(2018 改訂版)
16. 福島県レッドリスト(2018)
17. 自然公園法の指定植物【東北編（尾瀬国立公園）】

図表目次

図表目次

図 1.6-1	業務対象地域	4
図 1.7-1	業務フロー	7
図 2.1-1	調査ルート（湿原及び林縁部）	8
図 2.1-2	調査ルート（高山地域）	9
図 2.1-3	燧ヶ岳ルート調査結果	15
図 2.1-4	至仏山ルート調査結果	15
図 2.1-5	田代山・帝釈山ルート調査結果	16
図 2.1-6	会津駒ヶ岳ルート調査結果	16
図 2.1-7	湿原周辺ルート調査結果	17
図 2.1-8	採食部位の代表的な写真	20
図 2.1-9	各植物における採食度の比較（上位 10 種）	27
図 2.1-10	採食植物の季節変化	28
図 2.1-11	採食度の経年変化	29
図 2.1-12	目視判断による採食率の測定状況	31
図 2.1-13	ポイント調査集計結果比較	32
図 2.1-14	ニッコウキスゲ、ハリブキ、ミズバショウ、タヌキランの採食率経年変化	33
図 2.1-15	植生被害状況の変化	34
図 2.1-16	採食痕跡結果（笠ヶ岳）	36
図 2.1-17	鬼怒沼湿原調査結果	38
図 2.1-18	被害状況の写真	39
図 2.1-19	巻末資料 2 植生被害経過観察シート（地点 66, 120 抜粋）	41
図 2.2-1	主要な湿原の位置図（表 2.2-1 対応図）	44
図 2.2-2	優先防護エリア選定範囲	48
図 2.2-3	抽出エリア位置図	50
図 2.2-4	優先防護エリア	52
図 3.1-1	尾瀬ヶ原センサーカメラ設置箇所	53
図 3.1-2	センサーカメラによるシカ行動生態把握調査のフロー	54
図 3.1-3	センサーカメラの設置状況	54
図 3.1-4	使用機材と設定方法	54
図 3.1-5	尾瀬ヶ原で撮影・確認された哺乳類の撮影割合（％）	57
図 3.1-6	竜宮における集計頭数の経年・季節変化	60
図 3.1-7	ヨッピー川北岸における集計頭数の経年・季節変化	60
図 3.1-8	山ノ鼻における集計頭数の経年・季節変化	60
図 3.1-9	背中アブリにおける集計頭数の季節変化	61
図 3.1-10	ヨシッポリにおける集計頭数の季節変動	61
図 3.1-11	赤田代における集計頭数の季節変動	61
図 3.1-12	尾瀬ヶ原周辺の林内における集計頭数の経年変化	62
図 3.1-13	尾瀬ヶ原周辺の林内における雌雄別集計頭数の経年・季節変化	62

図 3.1-14	推定個体密度の比較結果	69
図 3.1-15	設置コドラート例(山ノ鼻:Cam13)	71
図 3.2-1	尾瀬ヶ原のライトセンサス照射位置と照射範囲 (31 地点)	74
図 3.2-2	尾瀬沼ライトセンサス照射位置と照射範囲 (12 地点)	75
図 3.2-3	確認個体数の推移 (尾瀬ヶ原)	77
図 3.2-4	確認個体数の推移 (尾瀬沼)	77
図 3.2-5	尾瀬ヶ原における過去 10 年間季節変化	78
図 3.2-6	尾瀬沼における過去 10 年間季節変化	79
図 3.2-7	尾瀬ヶ原における地域別確認頭数の推移	81
図 4.1-1	希少種保護柵の設置箇所	83
図 4.2-1	ヨッピー川南岸植生保護柵の設置箇所	89
図 4.2-2	柵の構造	92
図 4.2-3	柵の構造 (平面図)	93
図 4.2-4	植生保護柵破損箇所	95
図 4.2-5	センサーカメラ設置位置	96
図 4.2-6	各カメラ撮影景観	97
図 4.2-7	No.3 月別撮影頭数合計	98
図 4.2-8	No.4 月別撮影頭数合計	98
図 4.2-9	撮影画像 (一部抜粋)	99
図 4.2-10	ニッコウキスゲ調査区位置図	100
図 4.2-11	定点撮影位置とセンサーカメラ設置位置	101
図 4.2-12	新芽採食状況、開花割合及び結実数の変化	102
図 4.2-13	センサーカメラ定点撮影結果	104
図 4.2-14	定点撮影結果 (No1~3)	105
図 4.2-15	定点撮影結果 (No4~6)	106
図 4.2-16	定点撮影結果 (No7~9)	107
図 4.2-17	柵外と柵内の開花状況 (7 月 24 日撮影)	108
図 4.2-18	ニッコウキスゲの採食行動観察	109
図 4.3-1	調査箇所	110
図 4.3-2	下ノ大堀植生保護柵想定ルート	113
図 4.3-3	下ノ大堀植生保護柵の基本構造	115
図 4.3-4	植生保護柵の基本構造	116
図 4.3-5	開口部対策検討イメージ	117
図 4.3-6	降水量時系列グラフ (2019 年 10 月 10 日~13 日・片品気象観測所)	118
図 4.3-7	増水・冠水時の流れ	119
図 4.4-1	積雪影響把握試験区間の位置図	121

図表目次

表 2.1-1	調査実施期間	8
表 2.1-2	採食状況の記録内容	10
表 2.1-3	令和元（2019）年度採食確認種と採食部位(1/2)	18
表 2.1-4	令和元（2019）年度採食確認種と採食部位(2/2)	19
表 2.1-5	採食確認種リスト（1/4）	21
表 2.1-6	採食確認種リスト（2/4）	22
表 2.1-7	採食確認種リスト（3/4）	23
表 2.1-8	採食確認種リスト（4/4）	24
表 2.1-9	令和元（2019）年度採食確認種と採食部位(確認が多く見られた上位 60 種).....	25
表 2.1-10	採食程度の評価基準	26
表 2.1-11	採食程度評価に対する配点	26
表 2.1-12	採食種リスト(笠ヶ岳)	37
表 2.2-1	各湿原の情報整理	43
表 2.2-2	抽出エリアと選定基準の対応表	49
表 2.2-3	優先防護エリアの選定結果及び理由	51
表 3.1-1	尾瀬ヶ原に設置したセンサーカメラの稼動日数と位置座標	55
表 3.1-2	尾瀬ヶ原における集計カメラ台数	56
表 3.1-3	撮影・確認された哺乳類の集計頭数及び割合（%）	57
表 3.1-4	各月のシカ平均移動速度	64
表 3.1-5	パラメータ及び推定個体密度結果一覧(1/3)	65
表 3.1-6	パラメータ及び推定個体密度結果一覧(2/3)	66
表 3.1-7	パラメータ及び推定個体密度結果一覧(3/3)	67
表 3.1-8	推定個体密度の比較結果	70
表 3.1-9	採食度と採食率	72
表 3.1-10	各カメラの合計撮影頭数と植生調査結果	73
表 3.2-1	ライトセンサス調査実施回数	74
表 3.2-2	ライトセンサス結果	76
表 3.2-3	集団サイズの確認回数	80
表 4.1-1	設置期間	83
表 4.1-2	資材一覧	84
表 4.1-3	希少種保護柵の巡視日	85
表 4.1-4	調査対象種と調査項目	87
表 4.1-5	令和元年度 希少種生育状況調査結果	88
表 4.2-1	植生保護柵巡視日	94
表 4.2-2	破損内容一覧	95
表 4.2-3	ニッコウキスゲ調査結果（令和元年尾瀬ヶ原）	102
表 4.2-4	撮影地点の座標	103
表 4.3-1	見直し資材一覧	115
表 4.3-2	積算結果	116

表 4.4-1	試験区間と条件の概要	120
表 4.4-2	支柱とネットを残した場合の試験結果	122
表 4.4-3	支柱のみを残した場合の試験結果	123
表 5.1-1	標本調査を実施した博物館及び実地日	124
表 5.1-2	標本同定を依頼した有識者	125
表 5.2-1	ヒアリングを実施した有識者	126
表 5.3-1	文献で報告があり標本がない植物リスト	127
表 6.1-1	尾瀬・日光国立公園ニホンジカ対策広域協議会 開催日	128
表 6.2-1	シカ関連調査一覧と今後の方針(案)	129
表 6.2-2	植生保護対策一覧と今後の方針(案)	130