

令和2年度
那須平成の森モニタリング等調査業務

報告書

令和3年3月

環境省 関東地方環境事務所
株式会社 CTIアウラ

＜ 目 次 ＞

1. 業務概要.....	1
1.1 業務の目的.....	1
1.2 業務の内容.....	1
1.2.1 業務実施計画の作成.....	1
1.2.2 自然環境モニタリング調査の実施.....	1
1.2.3 業務対象区域.....	2
1.2.4 調査結果整理、取りまとめ等.....	3
1.2.5 専門家ヒアリング会合の開催.....	3
1.2.6 概要資料の作成.....	4
1.2.7 業務の流れ.....	5
2. 自然環境モニタリング調査.....	6
2.1 調査項目.....	6
2.2 特定植物群落調査.....	7
2.2.1 調査時期.....	7
2.2.2 調査地区.....	7
2.2.3 調査方法.....	11
2.2.4 調査結果.....	14
2.3 爬虫類調査.....	63
2.3.1 調査時期.....	63
2.3.2 調査地区.....	63
2.3.3 調査方法.....	67
2.3.4 調査結果.....	67
2.4 チョウ類調査.....	71
2.4.1 調査時期.....	71
2.4.2 調査地区.....	72
2.4.3 調査方法.....	74
2.4.4 調査結果.....	75
2.5 植生管理地におけるチョウ・ハムシ類調査.....	83
2.5.1 調査時期.....	83
2.5.2 調査地区.....	83
2.5.3 調査方法.....	87
2.5.4 調査結果.....	87

2.6 水質調査.....	94
2.6.1 調査時期.....	94
2.6.2 調査地区.....	94
2.6.3 調査方法.....	96
2.6.4 調査結果.....	97
2.7 今後のモニタリング計画.....	105
2.8 今後の課題.....	110

概要

今年度業務は平成 30 年度の検討結果を一部変更したモニタリング計画に基づき、特定植物群落調査、爬虫類調査、チョウ類調査、植生管理地におけるチョウ・ハムシ類調査、水質調査を実施した。

特定植物群落、爬虫類、チョウ類調査は、那須平成の森開園前の平成 21・22 年度に第 1 回目の調査が実施されており、今年度は開園してから約 10 年後の状況をモニタリングした。また、植生管理地におけるチョウ・ハムシ類調査は平成 25 年に管理地を整備後、4 回目のモニタリング調査を実施した。水質調査は昨年度の大腸菌群数が異常値を示したため、この項目のみ継続調査を実施した。

(1) 特定植物群落調査

前回調査した 66 地点を対象とし、生育種や生育面積を調査した。

計 75 科 258 種の生育種を確認した。湿地や岩壁環境を指標する種を再確認した。最も面積の増加が見られた群落は、「溪谷斜面の湿った崩積地」の群落であった。一方、最も面積の減少が見られたのは、「小水路の流水縁」に位置する群落であった。今後も継続的にモニタリングすべき群落として、サクラバハンノキ群落、岩壁植物群落が挙げられた。

(2) 爬虫類調査

前回調査した 4 ルートに加え、開園以降に開設された駐車場、管理用車道、バリアフリー園路において調査を行った。

3 科 6 種の爬虫類を確認した。4 ルートにおける出現状況に大きな変化はなく、新しく開設された施設において多くの爬虫類を確認した。夜行性の種の確認が無かったことから、次回は夜間調査も必要と考えられた。

(3) チョウ類調査

前回調査した 7 ルートにおいて調査を行った。

5 科 41 種のチョウ類を確認した。長梅雨の影響により 7 月調査の確認が少なく、前回調査よりも種数・個体数ともに減少する結果となった。今回確認されなかった重要種はツマジロウラジャノメ、ウラジャノメの 2 種であった。これらの未確認要因が天候不良などの時期的なものなのか、生息環境の衰退を示唆したものなのか、今後注視していく必要がある。

(4) 植生管理地におけるチョウ・ハムシ類調査

コナラ林皆伐区 (50m×50m) において調査を行った。

チョウ類は 5 科 16 種 134 個体を確認した。クロヒカゲなどササ類を食草とする種が優占していた。

ハムシ類は定性調査において 26 種を確認した。過去 4 回の調査の中で最も多い結果となった。また定量調査では 11 種 36 個体を確認した。過去に多数確認されたヒロアシタマノミハムシの確認がなく、個体数は少ない結果となった。今回新規に確認されたハムシ類は 13 種で、先駆的な植物を食草とする種が中心であった。

(5) 水質調査

余笹川 3 箇所、白戸川 2 箇所の河川を対象に大腸菌群数を調査した。今年度調査は、昨年度と同じような極端な異常値は示さなかった。昨年度のデータは一時的に高くなっていたと考えられ、次年度の継続調査は不要と考えられた。

Summary

Specific plant community survey, reptile survey, butterflies survey, butterfly and leaf beetle survey in the vegetation management area, and water quality survey were conducted based on a monitoring plan that was formulated in 2018 (partially revised).

Specific plant community survey, reptile survey and butterfly survey have been conducted since 2009, just before Nasu Heisei-no-mori Forest opened to the general public. Thus, this survey was the monitoring about 10 years after opening. Butterfly and leaf beetles survey is the 4th monitoring survey after adjusting the management area in 2013. Water quality survey was conducted because the result of the number of the coliform bacteria in the last year's survey showed abnormal value and it was necessary to test continuously.

(1) Specific plants community survey

Plants species and vegetation areas were recorded at 66 points where were applied in previous survey.

In this survey, 258 plant species from 75 families were recorded.

It was the vegetation community on "a moist collapsed land on a canyon slope" that has increased area the most. Similarly it was the vegetation community on "the edge of running water in a small channel" that has decreased area the most. The green alder community and the rock wall vegetation community were extracted as communities requiring continuous monitoring.

(2) Reptile survey

This survey was conducted in 7 routes. 4 of these routes were the same routes of the previous survey, and the remaining 3 were set on parking lots, management roads, and barrier-free park roads that have been opened since the park opened to public.

In this survey, 6 reptile species from 3 families were recorded. There were no significant change in the result compared to previous survey in 4 routes were the same routes of the previous survey. More reptile species were recorded in new 3 routes. In this survey, no nocturnal species were found and it is considered that the night survey is necessary to record these species in the next survey.

(3) Butterfly survey

This survey was conducted in 7 routes which were the same routes of the previous survey. In this survey, 41 butterfly species from 5 families were recorded.

Due to the influence of the long rainy season, not so many butterflies were recorded in July and the number of species and individuals decreased from the previous survey. Two important species, *Lasiommata deidamia* and *Lopinga achine* were not recorded in this survey. It was not known whether the cause of undiscovering of these two species were seasonal factor such as weather condition or the habitat factor such as the vegetation change. It is necessary to detect the cause in the next survey.

(4) Butterfly and leaf beetle surveys in the vegetation management areas

This survey was conducted in the clear-cut area of *Quercus serrata* forest (50m x 50m).

In this survey, 134 butterfly individuals from 16 species, 5 families were recorded and species that feed on bamboo grass in larval stage, such as *Lethe diana*, were dominant.

Simiraly, 26 leaf beetle species were recorded in the qualitative survey and the number was the most in past 4 surveys. In the quantitative survey, 36 individuals from 11 leaf beetle species were recorded. *Sphaeroderma tarsatum* which was recorded many individuals in the past wasn't found in this survey, and the number of individuals was totally not so many. In addition, 13 species of leaf beetles were newly confirmed, mainly those that feed on pioneering plants.

(5) Water quality survey

The number of the coliform bacteria test was conducted in Yosasagawa river (3 points) and Shiratogawa river (2 points). The result of this survey didn't show abnormal value that was seen in the last year's survey. It is thought that the abnormal value of the last year was caused by temporal factor and there is no need to continuously conduct this survey.

1. 業務概要

1.1 業務の目的

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

また、平成 30 年度には那須平成の森の管理の効率化を目的に、以下 2 点に取り組んでモニタリング計画及び植生管理実施計画の改定を行ったところである。

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

そこで今年度の業務では、平成 30 年度の検討結果を一部変更したモニタリング計画に基づき、特定植物群落、爬虫類、チョウ類、植生管理地におけるチョウ・ハムシ類、水質調査を行うものである。

1.2 業務の内容

1.2.1 業務実施計画の作成

業務実施に当たって、環境省関東地方環境事務所日光国立公園那須管理官事務所（環境省担当官）と協議の上、業務の内容毎に作業内容、作業フロー、作業日程を定めた業務実施計画書を作成した。

1.2.2 自然環境モニタリング調査の実施

平成 21 年度に策定された那須高原集団施設地区自然環境モニタリング計画を実施するため、以下の 5 項目の調査を実施した。

- ① 特定植物群落調査*
- ② 爬虫類調査
- ③ チョウ類調査
- ④ 植生管理地におけるチョウ・ハムシ類
- ⑤ 水質調査

*本業務における特定植物群落調査とは、環境省が実施している自然環境保全基礎調査の特定植物群落調査の内容とは異なる。

1.2.3 業務対象区域

業務の対象地を図 1.2.1 に示した。業務対象区域は那須高原の一角を占め、那須岳の東南斜面に位置する帯状の地域で、標高に添って上部ゾーン（1100～1420m）、中部ゾーン（900～1150m）、下部ゾーン1（750～1020m）、下部ゾーン2（620～780m）の4つのゾーンに区分される。

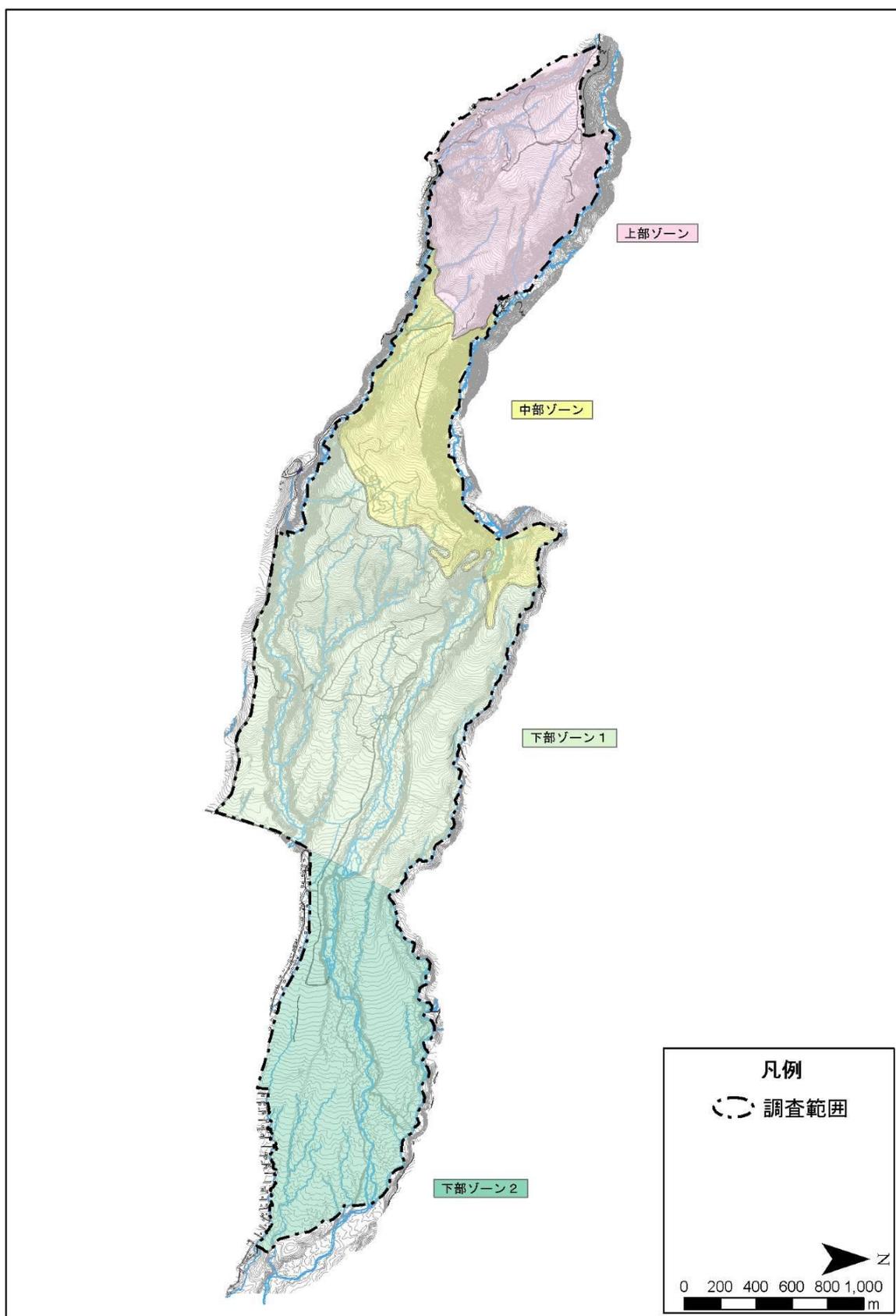


図 1.2.1 業務対象区域

1.2.4 調査結果整理、取りまとめ等

令和2年度調査で得られた調査結果の整理を行った。また、調査結果の取りまとめにあたっては、5名の専門家に依頼し、専門的見地からの助言をいただく会議を開催した。表 1.2.1 に項目と細目を示す。

表 1.2.1 調査結果整理・取りまとめ概要

調査項目	細目	概要
調査結果整理、 取りまとめ	調査結果整理	<ul style="list-style-type: none"> ・現地調査結果の整理 ・サンプル分析 ・過年度資料の整理
	取りまとめ等	<ul style="list-style-type: none"> ・経年変化の分析・考察 ・専門家の意見の反映
専門家会合の開催		5名の専門家に依頼し、専門的見地からの助言をいただいた。会合は1回実施し、リモート会議形式とした。

1.2.5 専門家ヒアリング会合の開催

調査結果取りまとめにあたり専門的見地から助言をいただくため、専門家会合を開催した。ご助言いただいた専門家を表 1.2.3 に示す。また、会合の結果は資料編に掲載した。

表 1.2.2 専門家会合 開催要領

項目	内容
実施時期	令和2年1月28日(月)
実施場所	—
実施内容	<ul style="list-style-type: none"> ・モニタリング調査の結果報告 ・帰化植物調査の結果報告 ・ほ乳類調査(センサーカメラ調査)の結果報告 ・調査報告についての意見交換

表 1.2.3 専門家一覧

氏名	所属	専門分野
近田 文弘	国立科学博物館 名誉研究員	植物(分類学)
小金澤 正昭	宇都宮大学 雑草と里山の科学教育研究センター 教授	動物 (哺乳類生態学)
大久保 達弘	宇都宮大学 農学部森林科学科 教授	植物(生態学)
星 直斗	栃木県立博物館 学芸部自然課 特別研究員	植物(分類学)
栗原 隆	栃木県立博物館 学芸部自然課 主任研究員	昆虫(分類学)

注) 順不同、敬称略

1.2.6 概要資料の作成

モニタリング調査の結果について、那須平成の森の来園者等一般の方に向けて分かりやすく伝えるための概要資料および A3 ポスターを作成し、電子データを納品した。

1.2.7 業務の流れ

本業務の流れは図 1.2.2 に示すとおりである。

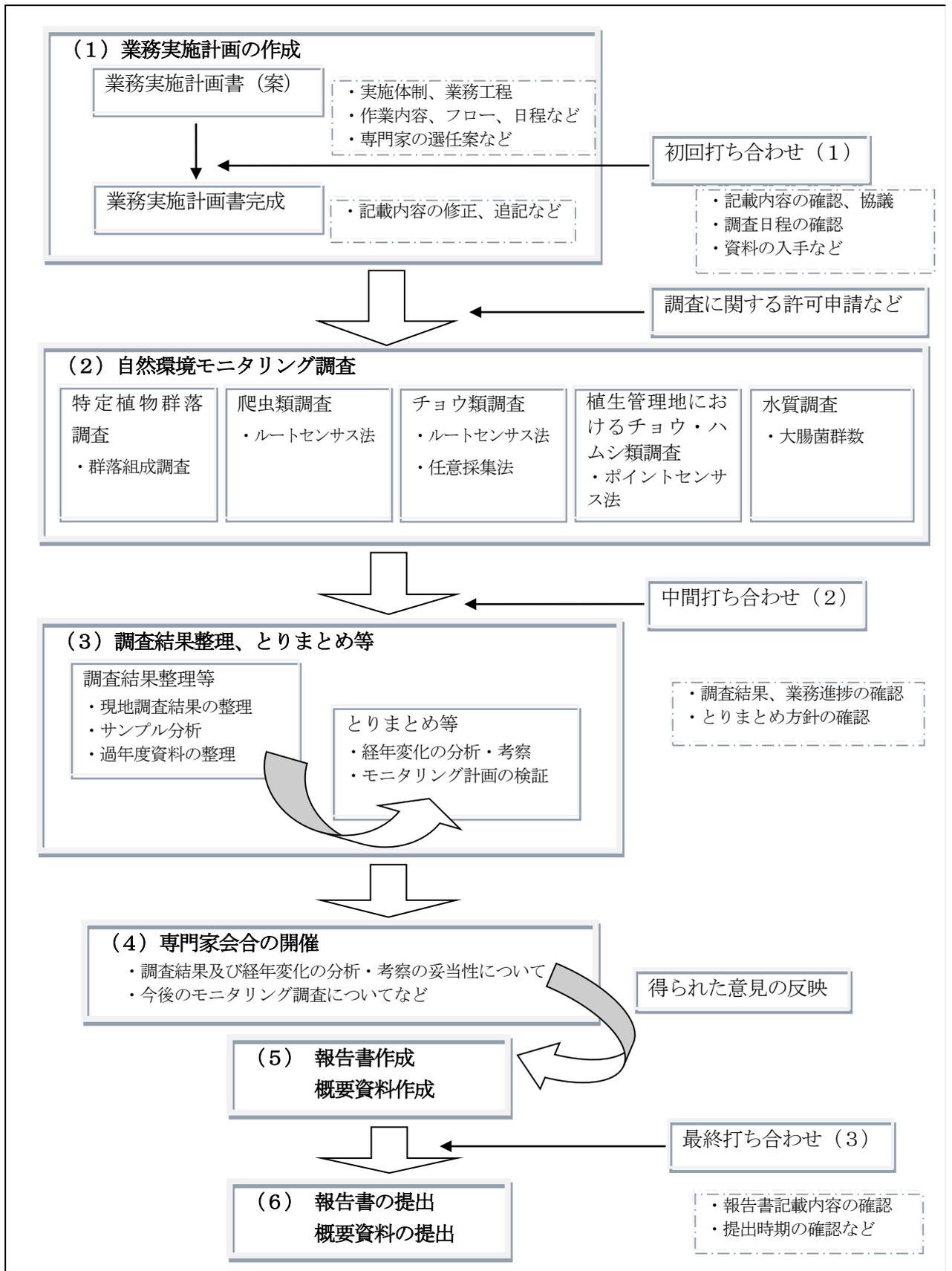


図 1.2.2 業務フロー

2. 自然環境モニタリング調査

2.1 調査項目

調査は表 2.1.1 に示す項目を実施した。次ページ以降に調査項目ごとの調査概要および調査結果を整理した。

表 2.1.1 調査項目

調査項目	目的	細目	地点数	調査時期	前回調査時期
特定植物群落調査	対象地内に存在する特徴的な小群落を把握し、対象地の自然環境の特徴を把握するとともに、自然遷移による中長期的な環境の変化を把握し、保護の必要性等を検討する。	群落調査（植物社会学的手法による調査）	群落面積 100 m ² 以上の 45 群落	春季、夏季、秋季	平成 22 年度
			群落面積 100 m ² 以上の 20 群落程度	春季、夏季、秋季	
爬虫類調査	利用者の増加や管理上の環境変化（一般開放に伴う樹木伐採等）が生態系の中～上位に位置する爬虫類に与える中長期的な影響を把握する。	ルートセンサス法	—	5 月下旬に 2 回（2 日）、9 月下旬～10 月上旬に 2 回（2 日）	平成 21 年度
チョウ類調査	利用者の増加や管理上の環境変化（一般開放に伴う樹木伐採等）がチョウ類に与える影響を把握する。	ルートセンサス法	—	春季（6 月上旬）、夏季（7 月下旬）に各 3 回（3 日）、計 6 回（6 日）	平成 22 年度
植生管理地におけるチョウ・ハムシ類調査	一般開放に伴う樹木伐採等の植生管理による環境の変化がチョウ類およびハムシ類に与える影響を把握する。	ポイントセンサス法	1 箇所コナラ林皆伐区（50 × 50m）	初夏（6 月中旬）、夏季（7 月中旬）	平成 30 年度
水質調査	水環境の保全及び森林の水源涵養機能の保全のために、降雨時等の土砂の移動による水質の一時的な変化、フィールドセンター等の施設からの大雨時の汚水排水の流出、水質の変化が長期化することによる水環境の変化等の、水環境の中長期的な変化状況を把握する。	大腸菌群数の計測、分析	余笹川 3 箇所、白戸川 2 箇所	5～12 月に月 1 回	令和元年度

2.2 特定植物群落調査

2.2.1 調査時期

現地調査は年3回（春季・夏季・秋季）とし、前回調査（平成22年度）実施日と大幅にずれないように、表2.2.1に示す時期に実施した。

表 2.2.1 植物群落調査の実施日

調査の実施日	内容
令和2年 5月20日～22日	春季調査 群落調査(25箇所)
令和2年 8月 5日～7日	夏季調査 群落調査(26箇所)
令和2年 10月7日・8日	秋季調査 群落調査(13箇所)

2.2.2 調査地区

調査地区は、平成22年度に実施、確認された中部ゾーンおよび下部ゾーンの236の特定植物群落のうち、群落面積100㎡以上の45群落を対象とした。また、調査の途中で平成22年に確認された100㎡未満の群落の場所を特定できた場合には、合わせて記録を行った（21箇所）。

なお、1箇所1回調査で3季（3回）の間で実施した。

表2.2.2に調査地点一覧、図2.2.1～図2.2.2に平成22年度の確認地点に今回調査で実施した地点（赤字）を示す。

表 2.2.2 調査地点一覧

通し No	地点 No	H22 環境区分 No	H22主な確認種	H22面積(m ²)	H22調査日	R2調査日	緯度	経度
1	4	5	ハ イケイソウ	120	2010/5/25	2020/5/22	37.112465	140.024317
2	14	4	サクラハ [〃] ハンノキ	300	2010/5/26	2020/5/20	37.114701	140.053575
3	15	4	サクラハ [〃] ハンノキ	125	2010/5/26	2020/5/20	37.114991	140.053309
4	16	4	サクラハ [〃] ハンノキ	125	2010/5/26	2020/5/20	37.114977	140.053279
5	17	4	サクラハ [〃] ハンノキ	125	2010/5/26	2020/5/20	37.11503	140.053524
6	20	4	サクラハ [〃] ハンノキ	120	2010/5/26	2020/5/20	37.114704	140.055097
7	22	4	ヤマト リセ [〃] ヌマイ	100	2010/5/26	2020/10/7	37.116137	140.052043
8	29	3	アブ [〃] ラガ [〃] ヤ	50	2010/8/17	2020/10/7	37.117456	140.009164
9	30	1	ハ イケイソウ、チタ [〃] ケサシ、ニヨイスミレ	100	2010/8/17	2020/10/7	37.117994	140.008148
10	37	2	ヤグ [〃] ルマソウ、ヤマトリカブ [〃] ト、ハ イケイソウ	100	2010/8/17	2020/10/7	37.119047	140.010674
11	38	2	ヤグ [〃] ルマソウ、ヤマトリカブ [〃] ト、ハ イケイソウ	100	2010/8/17	2020/10/7	37.119076	140.009545
12	42	5	テンニンソウ	450	2010/8/18	2020/8/6	37.123876	140.013366
13	43	7	テンニンソウ	200	2010/8/18	2020/8/6	37.12412	140.01237
14	44	5	テンニンソウ、ヤグ [〃] ルマソウ	112	2010/8/18	2020/8/6	37.123967	140.011894
15	45	5	ヤグ [〃] ルマソウ	65	2010/8/18	2020/8/6	37.123547	140.01148
16	46	8	オノエヤナギ [〃]	200	2010/8/18	2020/8/6	37.123581	140.010874
17	48	6	タ [〃] イモンジ [〃] ソウ	1	2010/8/18	2020/8/6	37.122232	140.009809
18	49	6	タ [〃] イモンジ [〃] ソウ	3	2010/8/18	2020/8/6	37.122192	140.009552
19	50	5	テンニンソウ	200	2010/8/18	2020/8/6	37.122005	140.009197
20	51	5	テンニンソウ	600	2010/8/18	2020/8/6	37.122235	140.008168
21	52	8	ハ ッコヤナギ [〃] 、オノエヤナギ [〃]	12	2010/8/18	2020/8/7	37.122197	140.007479
22	53	6	タ [〃] イモンジ [〃] ソウ	10	2010/8/18	2020/8/7	37.12159	140.006883
23	54	7	タ [〃] イモンジ [〃] ソウ、テンニンソウ、ヤグ [〃] ルマソウ	1000	2010/8/18	2020/8/7	37.121493	140.00658
24	55	7	ウワバ [〃] ミソウ、テンニンソウ、ヤグ [〃] ルマソウ	120	2010/8/18	2020/8/7	37.12135	140.006251
25	56	7	エゾ アジ [〃] サイ、テンニンソウ、ヤグ [〃] ルマソウ	375	2010/8/18	2020/8/7	37.121228	140.005682
26	57	6	イワタバ [〃] コ、タ [〃] イモンジ [〃] ソウ、タマカ [〃] ワホトギ [〃] ス	150	2010/8/18	2020/8/7	37.121262	140.00458
27	58	7	テンニンソウ	400	2010/8/18	2020/8/7	37.122127	140.001667
28	59	7	テンニンソウ	400	2010/8/18	2020/8/7	37.121898	140.001101
29	60	6	イワタバ [〃] コ、タ [〃] イモンジ [〃] ソウ、タマカ [〃] ワホトギ [〃] ス	625	2010/8/18	2020/8/7	37.12278	139.999321
30	65	5	オオカヲコウ、ヤマトリカブ [〃] ト、アケホ [〃] ノソウ	100	2010/5/26	2020/5/22	37.117699	140.02799
31	70	1	トホ [〃] ソウ、ケタカ [〃] ネソウ、セ [〃] ヌマイ	16	2010/8/18	2020/10/7	37.113775	140.054606
32	71	4	サクラハ [〃] ハンノキ	100	2010/8/18	2020/5/20	37.114465	140.05347
33	72	4	サワギ [〃] キョウ	1	2010/8/18	2020/10/8	37.11401	140.046971
34	74	2	アケホ [〃] ノソウ	3	2010/8/18	2020/10/8	37.113554	140.048417
35	117	1	ハ イケイソウ、アケホ [〃] ノソウ	100	2010/5/26	2020/5/20	37.117065	140.011663
36	125	6	タマカ [〃] ワホトギ [〃] ス	1	2010/5/31	2020/8/5	37.119038	140.02285
37	127	5	ミチノクネコノメソウ	4	2010/5/31	2020/5/22	37.118482	140.025714
38	131	5	ミチノクネコノメソウ	1	2010/5/31	2020/5/22	37.118483	140.0256
39	151	5	テンニンソウ	600	2010/8/18	2020/8/5	37.122605	140.015666
40	155	5	ミチノクネコノメソウ	1	2010/8/18	2020/5/22	37.120908	140.018841
41	157	5	ミチノクネコノメソウ	1	2010/8/18	2020/5/22	37.120786	140.019266
42	166	5	テンニンソウ	600	2010/8/18	2020/8/5	37.119633	140.020754
43	168	5	ウワバ [〃] ミソウ	150	2010/8/18	2020/8/5	37.120077	140.018565
44	198	5	レンゲ ショウマ	2	2010/8/19	2020/5/22	37.121517	140.028713
45	208	2	ヤブ [〃] レガ [〃] サ、ハ イケイソウ	50	2010/5/25	2020/10/7	37.119032	140.009159
46	209	2	ヤマトリカブ [〃] ト	80	2010/5/25	2020/10/7	37.119198	140.009509
47	210	5	ヤマトリカブ [〃] ト	20	2010/5/25	2020/10/7	37.113168	140.028724
48	211	5	ハ イケイソウ、ヤマトリカブ [〃] ト	100	2010/5/25	2020/5/22	37.113127	140.028062
49	212	5	ヤブ [〃] レガ [〃] サ、キハ [〃] ナツクハ [〃] ネットツキ [〃]	15	2010/5/25	2020/5/22	37.114144	140.022951
50	214	2	ヤマトリカブ [〃] ト	100	2010/5/25	2020/5/22	37.114377	140.019221
51	221	4	サクラハ [〃] ハンノキ	100	2010/5/26	2020/5/20	37.113232	140.052895
52	222	4	サクラハ [〃] ハンノキ	100	2010/5/26	2020/5/21	37.114146	140.046974
53	225	5	ヤブ [〃] レガ [〃] サ	100	2010/5/31	2020/5/21	37.115439	140.039134
54	226	2	アケホ [〃] ノソウ、ニッコウハリスゲ [〃]	15	2010/5/31	2020/5/21	37.118227	140.048568
55	230	2	ハ イケイソウ	300	2010/5/31	2020/5/21	37.119712	140.04496
56	231	2	ウワバ [〃] ミソウ	150	2010/5/31	2020/5/21	37.119441	140.044365
57	232	2	ヤグ [〃] ルマソウ	150	2010/5/31	2020/5/21	37.119058	140.041085
58	233	5	ハ イケイソウ、ヤグ [〃] ルマソウ	100	2010/5/31	2020/5/21	37.118525	140.036287
59	234	7	フササ [〃] クラ	300	2010/8/18	2020/10/7	37.113684	140.029747
60	235	5	ヤマトリカブ [〃] ト	20	2010/8/18	2020/10/7	37.112867	140.028526
61	238	5	ウワバ [〃] ミソウ	100	2010/8/18	2020/8/5	37.112294	140.021738
62	239	5	ウワバ [〃] ミソウ	180	2010/8/18	2020/8/5	37.11348	140.020892
63	242	5	テンニンソウ	150	2010/8/18	2020/8/5	37.112976	140.019003
64	243	5	テンニンソウ、フササ [〃] クラ	200	2010/8/18	2020/8/5	37.112589	140.017201
65	245	5	テンニンソウ	200	2010/8/18	2020/8/5	37.112889	140.01393
66	246	5	ウワバ [〃] ミソウ	300	2010/8/18	2020/8/5	37.112869	140.013464

※1: 群落の大きさについて、1.0m²以下は1.0m²とした。

※2: 緯度・経度は「JGD_WGS_1984」の座標系で示した。

※3: 青網掛けは100m²以上の群落を示す。

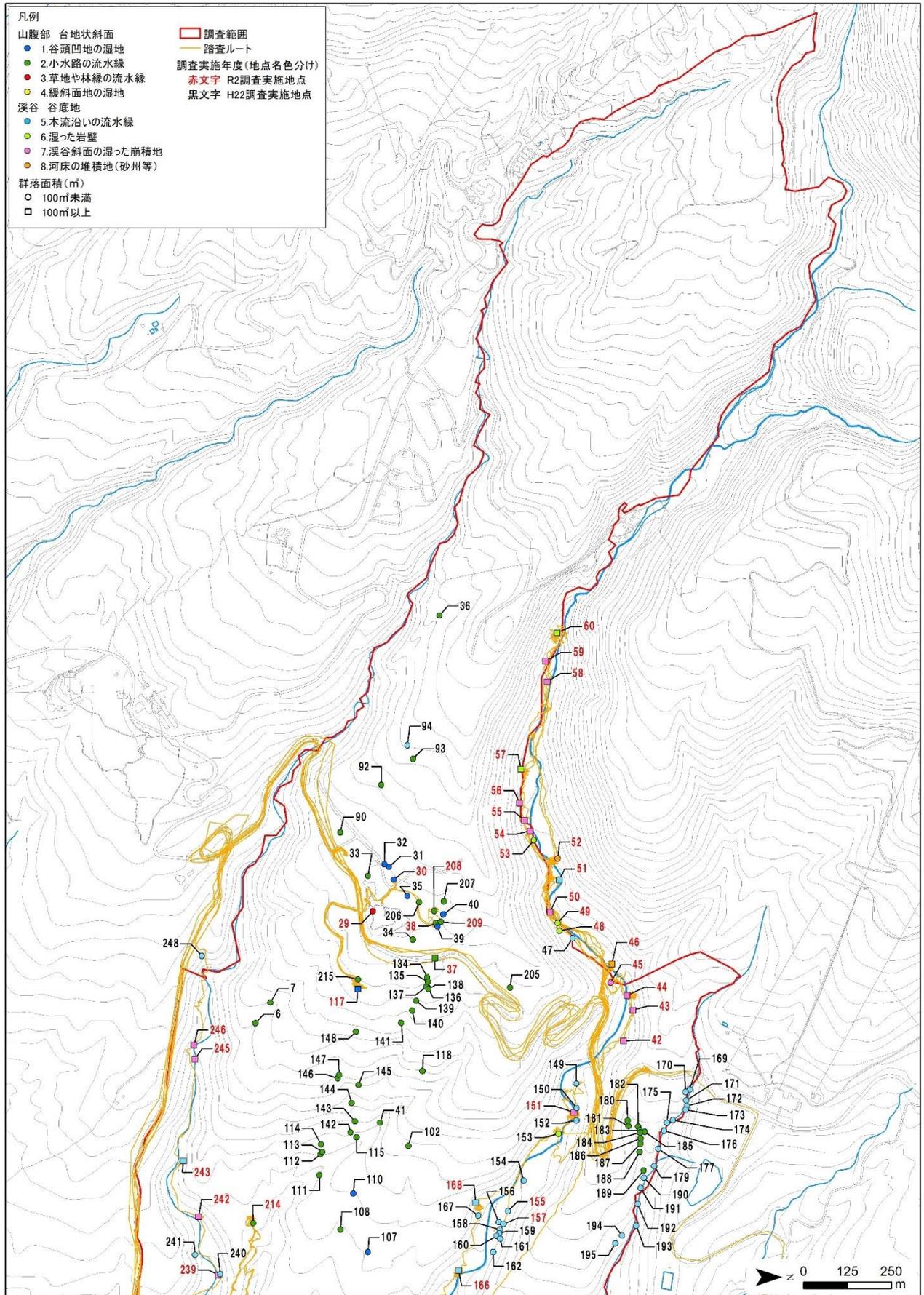


図 2.2.1 調査地点位置図

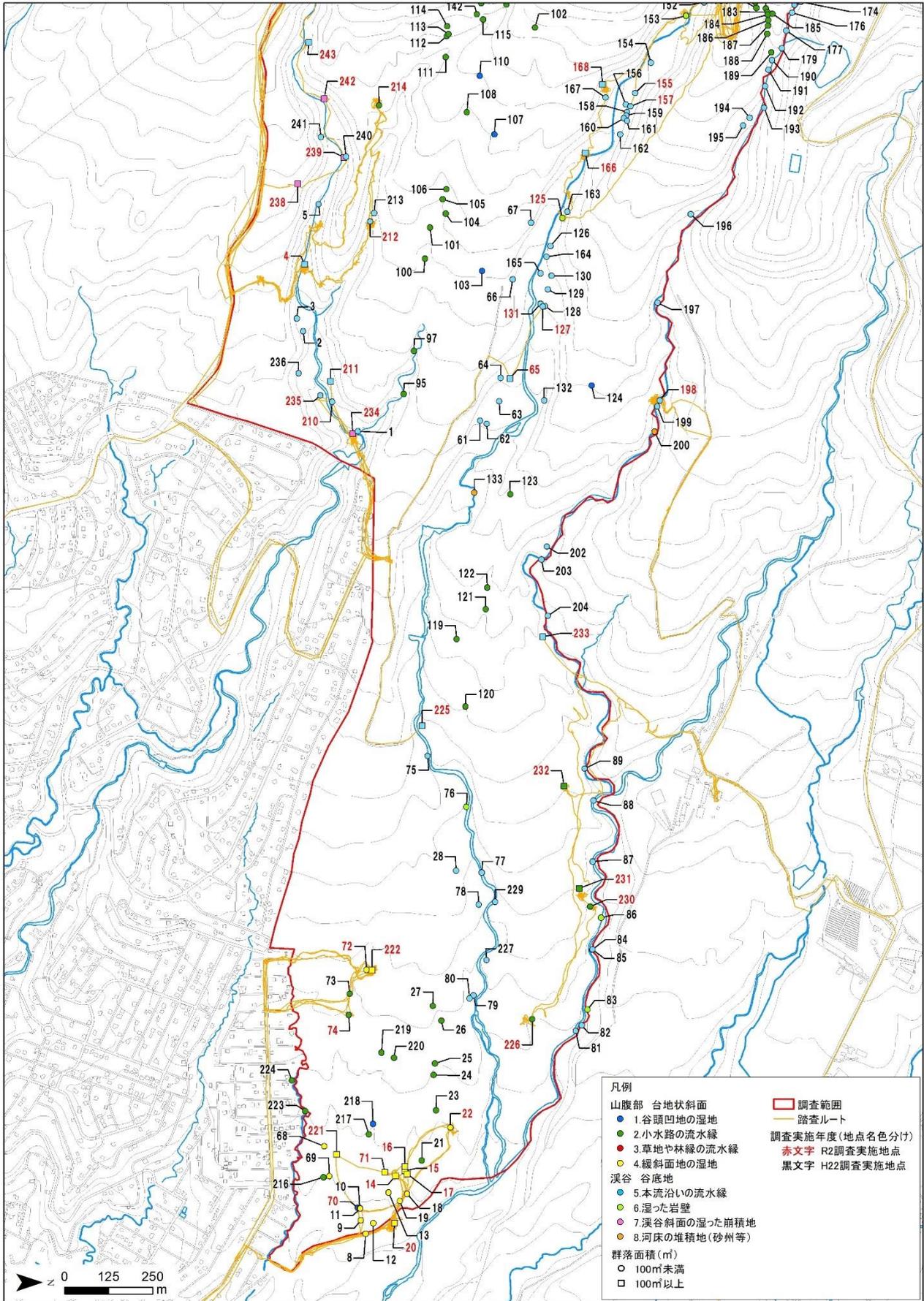


図 2.2.2 調査地点位置図

2.2.3 調査方法

平成 22 年度調査は、特徴的な小群落の把握を目的として、水辺の小群落調査を実施しており、植物相調査以外のルートにおいて、主な出現種、生育面積、緯度経度、環境写真が記録されている。

今年度調査では、これらの確認地点のモニタリング調査を実施し、現況の把握（種組成、生育面積、位置、写真撮影）と過去から変化が認められた場合は、（土砂の流入など）原因となる事象の記録に努めた。

なお、種組成の把握については、将来的にその群落の消長について比較可能なデータとするため、緯度経度を中心とした一定規模のコドラートを設け植物社会学的手法による群落調査を実施した。コドラートは特に杭等で永久コドラートは設けず、GPS を活用した。

群落調査は維管束植物（シダ植物および種子植物）について、階層別に種組成、優占度、群度について記録した。なお、樹林下の小規模群落や中高木が生育しない樹林下の湿生草本群落の場合は、林床植生（低木層・草本層）を対象として調査を実施した。

また、平成 22 年度に確認した水辺の小群落は、表 2.2.3 と表 2.2.4 に示す環境ごとに区分し整理されている。

これらの確認群落の環境区分は「山腹台地状斜面に見られる群落」と、「溪谷・低地部に見られる群落」に大別され、さらに 4 つの環境に細分された。各水辺の小群落の詳細内容を以下に記す。

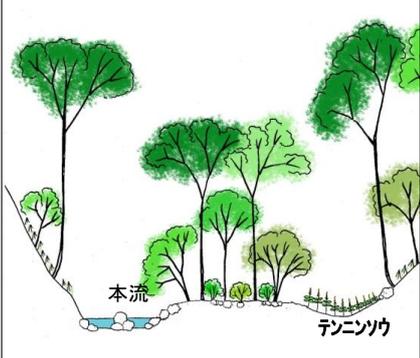
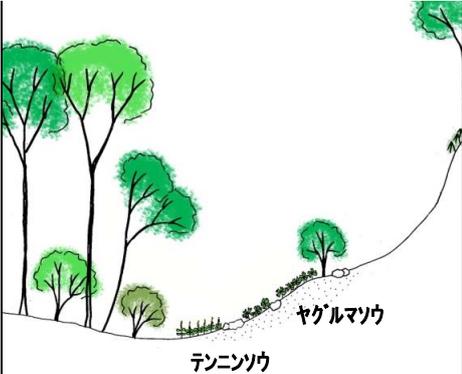
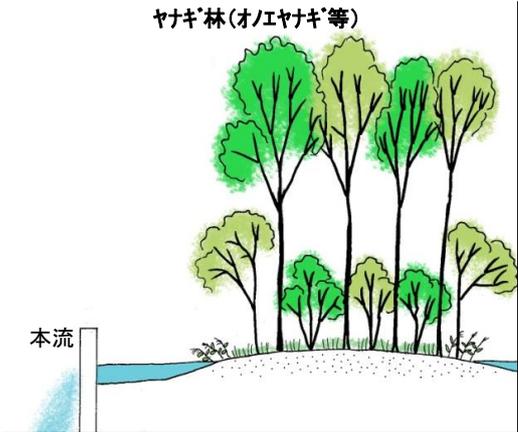
表 2.2.3 環境区分および平成 22 年度における環境区分別の小群落確認地点数

No	環境区分		主な出現種	H22全地点数	
	大区分	小区分		100㎡以上	100㎡未満
1	山腹 台地状 斜面	谷頭凹地の湿地	アケボノソウ、チダケサシ、ハイクイソウ、トンボソウ等	2	11
2		小水路の流水縁	ハイクイソウ、ヤマトリカブト、ヤグルマソウ等	6	75
3		草地や林縁の流水縁	アブラカギヤ、チダケサシ等	0	1
4		緩傾斜地の湿地	サクラハハソウ、ハイクイソウ、アケボノソウ等	9	11
5	溪谷 低地	本流沿いの流水縁	ヤグルマソウ、テンニンソウ、ウラボシソウ等	18	82
6		湿った岩壁	ダイモンジソウ、イタハコ等	2	8
7		溪谷斜面の湿った崩積地	テンニンソウ、ヤグルマソウ等	7	0
8		河床の堆積地（砂州等）	オノエヤギ等	1	3
合計				45	191
				236	

表 2.2.4 環境区分概要 1/2

	イメージ図	内容
山腹台地状斜面	<p>1 谷頭凹地の湿地</p> 	<p>中部ゾーンや下部ゾーンの上部に形成された小水路の谷頭凹地に見られ、小規模または大規模な湿地を形成し、バイケイソウが優占する群落が多くみられ、その他アケボノソウ、チダケサシ等が生育していた。</p>
	<p>2 小水路の流水縁</p> 	<p>小水路の淵に多くみられ、バイケイソウやヤマトリカブトが混生した群落や、ヤグルマソウが優占する群落が多く見られた。小沢によっては、これらの群落が連続的に見られる場所も確認された。</p>
	<p>3 草地や林縁の流水縁</p> 	<p>中部ゾーンの拠点整備エリアの園地内にもみられ、アブラガヤが優占し、チダケサシやイ等の湿性植物が多く見られた。</p>
	<p>4 緩斜面地の湿地</p> 	<p>下部ゾーンの下部に見られ、湧水が溜まり湿地を形成しており、上層ではサクラバハノキが優占し、下層ではアケボノソウ、バイケイソウ等が見られた。</p>

表 2.2.4 環境区分概要 2/2

	イメージ図	内容
溪谷低地	5 本流沿い流水縁 	河床内に形成された樹林内を流れる小水路や、本流の縁に形成された植物群落であり、下部ゾーン上部に位置する白戸川や余笹川沿いの比較的明るい立地である。これらの立地には、ヤグルマソウやテンニンソウが優占する群落や、湿った斜面地にはウワバミソウが一面に生育していた。
	6 湿った岩壁 	本流沿いの切り立った岩壁や湧水のある岩盤に見られる植物群落であり、中部ゾーンに多くみられた。これらの立地には、ダイヤモンドソウ、イワタバコといった種がまばらに生育していた。
	7 溪谷斜面の湿った崩積地 	中部ゾーンの余笹川沿いに多く、土壌が崩れてからあまり時間が経過しておらず、木本の実生は少なく、テンニンソウやヤグルマソウといった草本が優占する群落であった。
	8 河床の堆積地（砂州等） ヤナギ林(オノエヤナギ等) 	主に余笹川の砂防ダム付近の河床内に土砂が堆積し、形成された砂州上で見られた。これらの立地は、オノエヤナギ等が優占し、河畔林を形成していた。

2.2.4 調査結果

(1) 環境区分別の確認地点数

調査の結果、平成 22 年度に群落面積が 100 m²以上の地点 45 箇所、100 m²未満の地点 21 箇所、計 66 箇所を再確認した。再確認した結果、今年度は 100 m²以上の地点が 40 箇所、100 m²未満の地点が 26 箇所と、群落面積が 100 m²以上の地点が 5 箇所減少していた。これらの 5 箇所はいずれも環境区分別で山腹台地状斜面内に位置し、ササの侵入が見られる箇所が多く見られた。これらの環境は出水や攪乱の少ない比較的安定した立地であり、湿潤な立地の減少により徐々にササが侵入したと考えられた。

なお、前回は群落区分が「5：本流沿いの流水縁」であったが、今回調査で斜面の崩積地上に見られた地点が複数地点あり、「7：溪谷斜面の湿った崩積地」に再区分した。

環境区分別の確認地点数を表 2.2.5 に示す。

表 2.2.5 環境区分別の確認地点数

No	環境区分		H22地点数		R2地点数		H22 地点数	R2 地点数
	大区分	小区分	100m ² 以上	100m ² 未満	100m ² 以上	100m ² 未満		
1	山腹 台地状 斜面	谷頭凹地の湿地	2	1	1	2	3	3
2		小水路の流水縁	6	4	3	7	10	10
3		草地や林縁の流水縁		1		1	1	1
4		緩傾斜地の湿地	9	1	8	2	10	10
5	溪谷 低地	本流沿いの流水縁	18	9	9	8	27	17
6		湿った岩壁	2	4	2	4	6	6
7		溪谷斜面の湿った崩積地	7		16	1	7	17
8		河床の堆積地（砂州等）	1	1	1	1	2	2
合計			45	21	40	26	66	66

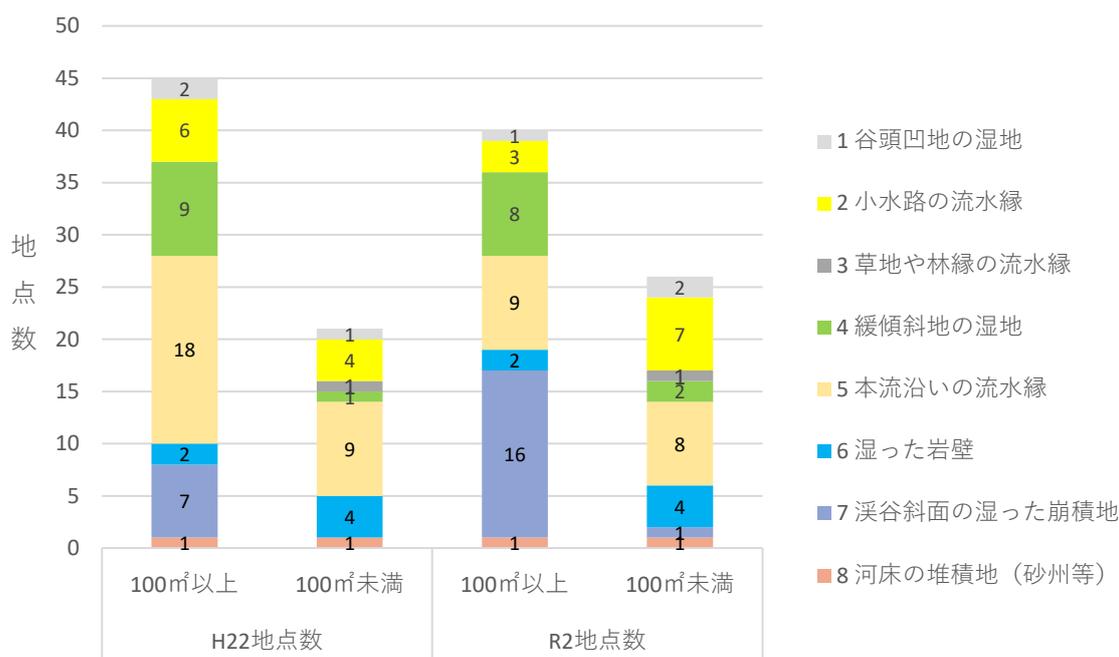


図 2.2.3 環境区分別の確認地点数

(2) 生育種の確認状況

群落調査結果から環境区別の種数および環境を指標する種について表 2.2.6 に整理した。調査の結果、全体で 75 科 258 種の生育種を確認した。バイケイソウやトンボソウ、サクラバハノキ等の湿地環境を指標する種やイワタバコ、ダイモンジソウ等の湿った岩壁環境を指標する種等を再確認した。また、以降に環境区別の群落調査結果表および平成 22 年度と今年度の写真を比較した一覧を示す。

なお、群落調査結果では前回確認種と環境を指標する種について示した。前回調査では群落の地点探索に重点が置かれたため、表 2.2.2 に示す代表種のための記録であった。

表 2.2.6 群落調査の結果

群落区分		種数	主な生育種
山腹台地 状斜面	1 谷頭凹地の湿地	28科42種	エゾシロネ、アギスミレ、コバギボウシ、キツネノボタン、トンボソウ、チダケサシ、バイケイソウ、ヤマトリカブト、コジュズスゲ、クサスゲ
	2 小水路の流水縁	50科110種	ヤグルマソウ、テンニンソウ、ヤマトリカブト、タマガワホトギス、キバナウツギ、アケボノソウ、アギスミレ、コバギボウシ、オタカラコウ、ニッコウハリスゲ、バイケイソウ、トンボソウ、コジュズスゲ、ウワバミソウ、ヤグルマソウ
	3 草地や林縁の流水縁	9科15種	アブラガヤ、チダケサシ、エゾシロネ、イグサ属
	4 緩傾斜地の湿地	40科76種	サクラバハノキ、アギスミレ、コバギボウシ、チダケサシ、クサスゲ、ヒメシロネ、トンボソウ、コジュズスゲ、アケボノソウ、ニッコウハリスゲ、ヒメシロネ、バイケイソウ
溪谷低地	5 本流沿いの流水縁	60科154種	ウワバミソウ、テンニンソウ、ヤマトリカブト、バイケイソウ、エゾアジサイ、ヤグルマソウ、トンボソウ、ミチノクネコメソウ、アギスミレ、ニッコウハリスゲ、クサスゲ、オタカラコウ、ミゾソバ、ツリフネソウ、アケボノソウ、コバギボウシ、タマガワホトギス、オオバタネツケバナ、レンゲショウマ、ズミ、キバナウツギ、フサザクラ
	6 湿った岩壁	18科22種	ダイモンジソウ、タマガワホトギス、イワタバコ、フクロシダ、ミヤマカラマツ
	7 溪谷斜面の湿った崩積地	48科114種	テンニンソウ、ウワバミソウ、ヤグルマソウ、エゾアジサイ、ヤマトリカブト、オタカラコウ、タマガワホトギス、フサザクラ
	8 河床の堆積地(砂州等)	38科71種	ミヤマヤシャブシ、オノエヤナギ、ウリハダカエデ、ミズメ、ダケカンバ、バッコヤナギ、ニシキウツギ、モミジイチゴ、テンニンソウ、エゾアジサイ、ウワバミソウ、ヤグルマソウ
計		75科258種	

1) 谷頭凹地の湿地

谷頭凹地の湿地では 28 科 42 種を確認した。

コナラやミズナラ等の林冠に覆われた谷頭凹地の湿地環境を反映して、エゾシロネ、バイケイソウ、ヤマトリカブト、アギスミレ、コバギボウシ、キツネノボタン、トンボソウ、チダケサシ、コジュズスゲ、クサスゲ等を確認した。

また、地点 30 では、前回確認されたバイケイソウ、チダケサシが確認できず、丸太でダムアップされたカエルやサンショウウオのためのピオトープが形成されていた。そのため、群落面積も縮小し、周辺にエゾシロネが優占的に生育していた。

地点 70 では、前回確認されたゼンマイ、トンボソウを再確認した。林床の植被率は 20% と少なく、ミヤコザサも多少目立つことから、他の湿地と比べ乾燥傾向にあると考えられた。

地点 117 は前回確認されたバイケイソウが優占しており、他の湿生植物も多く確認されたことから、種組成に大きな変化はないと考えられた。

表 2.2.7 群落調査の結果 (1 谷頭凹地の湿地環境)

No	地点番号	30		70		117	
	群落番号	1		1		1	
	調査日	10/7		10/7		5/20	
	調査面積	2×2		4×4		10×10	
	海拔高度	1028		628		996	
	方位	-		-		S80E	
	傾斜(°)	0		0		3	
	高木第1層(T1)の高さ(m)						
	高木第1層(T1)の植被率(%)						
	高木第2層(T2)の高さ(m)						
	高木第2層(T2)の植被率(%)						
	低木層(S)の高さ(m)	1		4		3	
	低木層(S)の植被率(%)	10		30		5	
	草本第1層(H1)の高さ(m)	0.3		0.7		0.7	
	草本第1層(H1)の植被率(%)	80		20		40	
	草本第2層(H2)の高さ(m)						
草本第2層(H2)の植被率(%)							
出現種数	9		10		36		
1	S	1・1	サワフタギ	2・1	カントウマユミ	+	アオハダ
2		1・1	エゾアジサイ	1・1	イボタノキ	+	シロヤシオ
3						+	トウゴクミツバツツジ
4	H1	4・4	エゾシロネ	2・2	ゼンマイ	3・3	バイケイソウ
5		2・2	スゲ属①	1・1	ミヤコザサ	2・2	ヤマトリカブト
6		1・1	スゲ属②	+	アギスミレ	++2	アギスミレ
7		++2	アギスミレ	+	トンボソウ	++2	タニギキョウ
8		+	コバキボウシ	+	チダケサシ	+	コバキボウシ
9		+	キツネノボタン	+	タガネソウ	+	トンボソウ
10		+	ミヤコザサ	+	スゲ属	+	チダケサシ
11				+	メギ	+	コジュズスゲ
12				+	イボタノキ	+	クサスゲ
13						+	ゼンマイ
14						+	ミヤコザサ
15						+	スギナ
16						+	ショウジョウバカマ
17						+	ツクバネソウ
18						+	チゴユリ
19						+	ヤマジノホトギス
20						+	マイヅルソウ
21						+	ミツバアケビ
22						+	モミジチゴ
23						+	カントウマユミ
24						+	タニタデ
25						+	ツタウルシ
26						+	ツルアジサイ
27						+	オククルマムグラ
28						+	アラゲアオダモ
29						+	マルバアオダモ
30						+	シソ科
31						+	アザミ属
32						+	モミジガサ
33						+	フキ
34						+	ニワトコ
35						+	ガマズミ
36						+	テンニンソウ
	備考	バイケイソウ、 チダケサシ未確認				アケボノソウ未確認	

前回確認種

湿性植物

表 2.2.8 確認地点の状況比較（1 谷頭凹地の湿地環境）

H22	R2
<p style="text-align: center;">—</p> <p>No.30 ハイイソウ、チダケサシ、ニヨイスミ（群落1）</p>	 <p>No.30 エゾシロネ（群落1）</p>
<p style="text-align: center;">—</p> <p>No.70 トンボソウ、ケタカネソウ、センマイ（群落1）</p>	 <p>No.70 トンボソウ、センマイ、ミヤコササ（群落1）</p>
 <p>No.117 ハイイソウ、アケボノソウ（群落1）</p>	 <p>No.117 ハイイソウ、ヤマトリカブト、トンボソウ（群落1）</p>

表 2.2.9 群落調査の結果（2 小水路の流水縁） 2/3

No	地点番号	209		214		226	
	群落番号	2		2		2	
	調査日	10/7		5/22		5/21	
	調査面積	2×2		10×4		2×5	
	海拔高度	1021		852		651	
	方位	S5E		N60E		N40E	
	傾斜(°)	3		2		3	
	高木第1層(T1)の高さ(m)						
	高木第1層(T1)の植被率(%)						
	高木第2層(T2)の高さ(m)						
	高木第2層(T2)の植被率(%)						
	低木層(S)の高さ(m)					1.7	
	低木層(S)の植被率(%)					20	
	草本第1層(H1)の高さ(m)	0.8		0.5		0.5	
草本第1層(H1)の植被率(%)	50		10		15		
草本第2層(H2)の高さ(m)							
草本第2層(H2)の植被率(%)							
出現種数	10		3		11		
1	S1				2・2	ミヤマウグイスカグラ	
2	H1	2・2	ヤマトリカブト	1・1	オタカラコウ	1・1	アギスミレ
3		2・2	アキノタムラソウ	+・2	ヤマトリカブト	+	イワガラミ
4		1・1	アギスミレ	+・2	ミゾソバ	+	イヌトウバナ
5		1・1	イヌトウバナ			+	アケボノソウ
6		1・1	スゲ属			+	ホソバシケンダ
7		1・1	エゾシロネ			+	ボタンヅル
8		+・2	タマガワホトギス			+	ミヤマウグイスカグラ
9		+・2	アケボノソウ			+	ニッコウハリスゲ
10		+	コバギボウシ			+	ゼンマイ
11		+	ツルウメモドキ			+	スギナ
12						+	ミツバアケビ
	備考						

前回確認種

湿性植物

表 2.2.9 群落調査の結果 (2 小水路の流水縁) 3/3

No	地点番号	230		231		232	
	群落番号	2		2		2	
	調査日	5/21		5/21		5/21	
	調査面積	10×5		15×6		10×5	
	海拔高度	668		672		702	
	方位	N30E		N80E		N40E	
	傾斜(°)	5		5		2	
	高木第1層(T1)の高さ(m)	16		16			
	高木第1層(T1)の植被率(%)	70		80			
	高木第2層(T2)の高さ(m)	9		12			
	高木第2層(T2)の植被率(%)	60		70			
	低木層(S)の高さ(m)	4		5		1	
	低木層(S)の植被率(%)	20		20		5	
	草本第1層(H1)の高さ(m)	0.7		0.7		0.7	
	草本第1層(H1)の植被率(%)	90		80		60	
草本第2層(H2)の高さ(m)							
草本第2層(H2)の植被率(%)							
出現種数	40		47		25		
1	T1	2・1	コブシ	4・4	キハダ		
2		2・1	ミズナラ	1・1	コブシ		
3		2・1	メグスリノキ				
4		2・1	ミズキ				
5	T2	2・1	カジカエデ	3・3	サワシバ		
6		2・1	カントウマユミ	2・1	カジカエデ		
7		2・1	オオモミジ	1・1	カマツカ		
8		+	イワガラミ				
9	S1	1・1	ムラサキシキブ	1・1	カジカエデ	+	ミヤマウグイスカグラ
10		1・1	カジカエデ	1・1	ヤブデマリ	+	ムラサキシキブ
11		+	サワフタギ	+	ミヤマウグイスカグラ	+	アラゲアオダモ
12		+	イボタノキ	+	ムラサキシキブ		
13		+	ウワミズザクラ	+	メギ		
14		+	ツリバナ	+	オオバマンサク		
15		+	シラキ				
16		+	ヤマツツジ				
17	H1	5・5	ミヤコザサ	4・4	ヤマタイミンガサ	4・4	ミヤコザサ
18		2・2	バイケイソウ	1・1	バイケイソウ	1・1	ヤグルマソウ
19		1・1	ミゾシダ	+	ミヤコザサ	+	キクザキイチゲ
20		+	キクザキイチゲ	+	キクザキイチゲ	+	イワガラミ
21		+	スミレサイシン	+	モミジガサ	+	フジ
22		+	フジ	+	ミゾシダ	+	ヘビノネゴザ
23		+	モミジガサ	+	スミレサイシン	+	ガマズミ
24		+	ガマズミ	+	ジューモンジシダ	+	ウバユリ
25		+	ホソバシケシダ	+	ウワバミソウ	+	イトスゲ
26		+	ウバユリ	+	ヤマトリカブト	+	トリアシショウマ
27		+	イトスゲ	+	イワガラミ	+	タチツボスミレ
28		+	コセリバオウレン	+	フジ	+	ミヤマウグイスカグラ
29		+	ツクバネソウ	+	イストウバナ	+	ニワトコ
30		+	メギ	+	ガマズミ	+	フタリシズカ
31		+	カントウマユミ	+	ウバユリ	+	ヤマジノホトギス
32		+	エンレイソウ	+	イトスゲ	+	ツタウルシ
33		+	オオバショウマ	+	オオツルウメモドキ	+	ミズナラ
34		+	トチバニンジン	+	ボタンヅル	+	コナラ
35		+	セントウソウ	+	ツクバネソウ	+	ヤマモミジ
36		+	カノツメソウ	+	メギ	+	ウリハダカエデ
37		+	トンボソウ	+	カントウマユミ	+	マタタビ
38		+	コジュズスゲ	+	エンレイソウ	+	ツクバキンモンソウ
39		+	ホウチャクソウ	+	オオバショウマ	+	ムラサキシキブ
40		+	カタクリ	+	トチバニンジン	+	ツクバネウツギ属
41		+	ウワミズザクラ	+	セントウソウ		
42		+	ケイタドリ	+	カノツメソウ		
43		+	オクモミジハグマ	+	ニワトコ		
44				+	フタリシズカ		
45				+	オククルマムグラ		
46				+	ハクモウイノデ		
47				+	キョウタキシダ		
48				+	トウゴクサイシン		
49				+	アマチャヅル		
50				+	カジカエデ		
51				+	ミズヒキ		
52				+	シロヨメナ		
53				+	ウスゲタマブキ		
54				+	ヤマウコギ		
55				+	ヤブニンジン		
	備考						

前回確認種

湿性植物

表 2.2.10 確認地点の状況比較 (2 小水路の流水縁) 1/3

H22	R2
 <p>No.37 ヤグ^レマソウ、ヤマトリカブト、ハ^クイソウ (群落 2)</p>	 <p>No.37 ヤグ^レマソウ、ヤマトリカブト、テンソウ、ヤマタイシガサ (群落 2)</p>
<p>—</p> <p>No.38 ヤグ^レマソウ、ヤマトリカブト、ハ^クイソウ (群落 2)</p>	 <p>No.38 キハ^ナツギ、ヤグ^レマソウ、ヤマタイシガサ (群落 2)</p>
<p>—</p> <p>No.74 アケ^ホソウ (群落 2)</p>	 <p>No.74 アケ^ホソウ (群落 2)</p>
<p>—</p> <p>No.208 ヤブ^レガサ、ハ^クイソウ (群落 2)</p>	 <p>No.208 ヤマトリカブト、タマ^カワホトギス (群落 2)</p>

表 2.2.10 確認地点の状況比較（2 小水路の流水縁）2/3

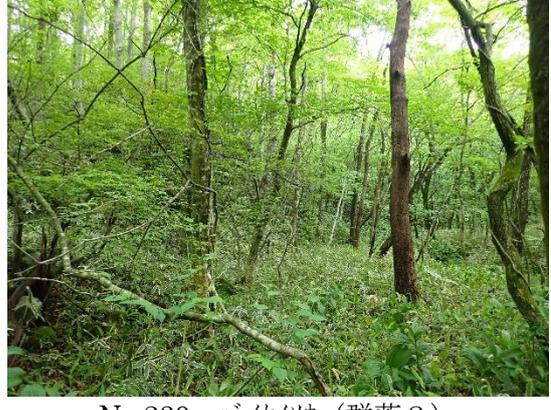
H22	R2
<p style="text-align: center;">—</p> <p>No.209 ヤマトリカブト（群落2）</p>	 <p>No.209 ヤマトリカブト（群落2）</p>
<p style="text-align: center;">—</p> <p>No.214 ヤマトリカブト（群落2）</p>	 <p>No.214 ヤマトリカブト（群落2）</p>
<p style="text-align: center;">—</p> <p>No.226 アケボノソウ、ニッコウハシカ（群落2）</p>	 <p>No.226 アケボノソウ、ニッコウハシカ（群落2）</p>
<p style="text-align: center;">—</p> <p>No.230 ハクイソウ（群落2）</p>	 <p>No.230 ハクイソウ（群落2）</p>

表 2.2.10 確認地点の状況比較（2 小水路の流水縁） 3/3

H22	R2
<p style="text-align: center;">—</p> <p>No.231 ウワミソウ（群落2）</p>	 <p>No.231 ウワミソウ（群落2）</p>
<p style="text-align: center;">—</p> <p>No.232 ヤグルマソウ（群落2）</p>	 <p>No.232 ヤグルマソウ（群落2）</p>

3) 草地や林縁の流水縁

草地や林縁の流水縁では9科15種を確認した。

開けた明るい草地や林縁の流水縁を反映して、アブラガヤ、チダケサシ、エゾシロネ、イグサ属等の湿地環境周辺に生育する種群を確認した。

また、平成22年度の確認種である、アブラガヤを再確認した。

しかし、これらの湿地環境は半減し、ササや低木類が侵入し、乾燥化傾向が見られた。

表 2.2.11 群落調査の結果 (3 草地や林縁の流水縁)

No	地点番号	29	
	群落番号	3	
	調査日	10/7	
	調査面積	2×2	
	海拔高度	1024	
	方位	-	
	傾斜(°)	0	
	高木第1層(T1)の高さ(m)		
	高木第1層(T1)の植被率(%)		
	高木第2層(T2)の高さ(m)		
	高木第2層(T2)の植被率(%)		
	低木層(S)の高さ(m)		
	低木層(S)の植被率(%)		
	草本第1層(H1)の高さ(m)	1.4	
	草本第1層(H1)の植被率(%)	20	
	草本第2層(H2)の高さ(m)	0.5	
	草本第2層(H2)の植被率(%)	80	
出現種数	15		
1	H1	2・2	アブラガヤ
2		+	ヤマアワ
3	H2	3・3	スゲ属
4		1・1	チダケサシ
5		1・1	エゾシロネ
6		1・1	ヤマカモジグサ
7		1・1	ノコンギク
8		+・2	イグサ属
9		+・2	チドメグサ
10		+	イネ科
11		+	オカラノオ
12		+	コナスビ
13		+	イストウバナ
14		+	アザミ属
15		+	ニシキウツギ
	備考		

前回確認種

湿性植物

表 2.2.12 確認地点の状況比較 (3 草地や林縁の流水縁)

H22	R2
	
No.29 アブラガヤ (群落3)	No.29 アブラガヤ (群落3)

4) 緩傾斜地の湿地

緩傾斜地の湿地では 40 科 76 種を確認した。

緩傾斜地の湿地環境を反映して、サクラバハンノキ、バイケイソウ、ヤマドリゼンマイ、ニコウハリスゲ、アケボノソウ、トンボソウ、チダケサシ、アギスミレ等の湿地環境周辺に生育する種群を確認した。

また、平成 22 年度の確認種である、サクラバハンノキやヤマドリゼンマイの生育を再確認した。

環境省や栃木県の準絶滅危惧種であるサクラバハンノキ生育箇所は、大きな環境の変化の形跡もなく、環境は維持されていた。しかし、サクラバハンノキが生育する 6 地点のうち、草本層に生育が見られる地点は 2 地点のみであり、実生更新は活発でない状況であった。また、周辺の一部の箇所では湿地周辺のスゲ類等にシカの食痕が見られたことから、今後においてサクラバハンノキの食害の可能性が懸念された。

地点 22 のヤマドリゼンマイ生育箇所の湿地では、生育面積が半減し、ササや低木類の侵入が見られ、乾燥化傾向が見られた。

表 2.2.13 群落調査の結果（4 緩傾斜地の湿地環境） 1/2

No	地点番号	14	15	20	22
	群落番号	4	4	4	4
	調査日	5/20	5/20	5/20	10/7
	調査面積	10×10	10×10	10×6	5×10
	海拔高度	635	635	624	640
	方位	N15E	S70E	-	-
	傾斜(°)	2	2	0	0
	高木第1層(T1)の高さ(m)	11	16	14	-
	高木第1層(T1)の植被率(%)	70	70	70	-
	高木第2層(T2)の高さ(m)	7	9	6	8
	高木第2層(T2)の植被率(%)	1	20	3	30
	低木層(S)の高さ(m)	1.6	4	3	2
	低木層(S)の植被率(%)	2	10	20	30
	草本第1層(H1)の高さ(m)	0.9	0.3	0.5	0.8
草本第1層(H1)の植被率(%)	20	30	40	20	
草本第2層(H2)の高さ(m)	-	-	-	-	
草本第2層(H2)の植被率(%)	-	-	-	-	
出現種数	24	37	26	29	
1	T1	4・2 サクラバハノキ	4・4 サクラバハノキ	4・4 サクラバハノキ	
2		+ フジ	+ フジ	+ イワガラミ	
3			+ カシミザクラ		
4	T2	+ ツルアジサイ	2・2 サクラバハノキ	+ カントウマユミ	1・1 ウワミズザクラ
5			+ ズミ		1・1 ヤマモミジ
6					1・1 アオハダ
7					1・1 ヤブデマリ
8					+ カントウマユミ
9					+ ムラサキシキブ
10					+ フジ
11					+ オオヤマザクラ
12					+ サワフタギ
13	S1	+ ミヤマウグイスカグラ	1・1 ヤマトツジ	1・1 ミヤマウグイスカグラ	2・2 ミヤマウグイスカグラ
14		+ ミヤマイボタ	+ ミヤマウグイスカグラ	1・1 イボタノキ	1・2 イボタノキ
15		+ ツルアジサイ	+ イボタノキ	+ ヤマトツジ	+ ヤマトツジ
16				+ レンゲツツジ	+ アマチャヅル
17				+ センニンソウ	
18	H1	1・2 ゼンマイ	2・2 アギスミレ	2・2 アギスミレ	1・2 ヤマドリゼンマイ
19		1・1 アギスミレ	1・1 コジュズスゲ	2・2 クサスゲ	1・2 スゲ属①
20		1・1 クサスゲ	+ コバギボウシ	1・1 コジュズスゲ	+ アギスミレ
21		+2 ヒメシダ	+2 トンボソウ	+2 チダケサシ	+2 コチチミザサ
22		+2 ニッコウハリスゲ	+2 ミヤマウグイスカグラ	+2 イワガラミ	+ コバギボウシ
23		+2 ミヤマウグイスカグラ	+2 コチチミザサ	+ サクラバハノキ	+ トンボソウ
24		+ コバギボウシ	+ チダケサシ	+ コバギボウシ	+ ミヤマウグイスカグラ
25		+ チダケサシ	+ ハリガネスゲ	+ ヒメシダ	+ メギ
26		+ トンボソウ	+ アケボノソウ	+ ハリガネスゲ	+ ゼンマイ
27		+ メギ	+ ヒメシロネ	+ アケボノソウ	+ サワフタギ
28		+ アカバナシモツケソウ	+ メギ	+ バイケイソウ	+ ムラサキシキブ
29		+ ガマズミ	+ ゼンマイ	+ ミヤマウグイスカグラ	+ スゲ属②
30		+ イワガラミ	+ アカバナシモツケソウ	+ メギ	+ ヤマグワ
31		+ ミツバアケビ	+ ガマズミ	+ アカバナシモツケソウ	+ アマチャヅル
32		+ フジ	+ イワガラミ	+ ガマズミ	+ オククルマムグラ
33		+ ショウジョウバカマ	+ ミツバアケビ	+ ハリガネワラビ	+ オオカモメヅル
34		+ ツルウメモドキ	+ ハリガネワラビ	+ イボタノキ	+ クサギ
35		+ レンゲツツジ	+ フジ	+ フジ	+ イストウバナ
36		+ モミジイチゴ	+ ウワミズザクラ	+ ウワミズザクラ	+ ノダケ
37		+ ケヤマハノキ	+ ショウジョウバカマ	+ センニンソウ	+ セントウソウ
38		+ ミヤマイボタ	+ ツルウメモドキ	+ ノイバラ	+ ヤブデマリ
39		+ リョウブ	+ レンゲツツジ	+ カントウマユミ	
40			+ センニンソウ	+ コイトスゲ	
41			+ ボタンヅル	+ イネ科	
42			+ クマヤナギ		
43			+ カシミザクラ		
44			+ コナラ		
45			+ ノリウツギ		
46			+ ハイヌツゲ		
47			+ アオハダ		
48			+ アザミ属		
49			+ ニワトコ		
50			+ スイカズラ		
	備考				

前回確認種
湿性植物

表 2.2.13 群落調査の結果（4 緩傾斜地の湿地環境） 2/2

No	地点番号	72		221		222	
	群落番号	4		4		4	
	調査日	10/8		5/20		5/21	
	調査面積	2×2		5×20		10×5	
	海拔高度	667		635		667	
	方位	-		N80E		S50E	
	傾斜(°)	0		2		2	
	高木第1層(T1)の高さ(m)	7		18		13	
	高木第1層(T1)の植被率(%)	7		50		70	
	高木第2層(T2)の高さ(m)	70		5.5		8	
	高木第2層(T2)の植被率(%)	2		5		10	
	低木層(S)の高さ(m)	0.3		2.1		1.5	
	低木層(S)の植被率(%)	60		3		5	
	草本第1層(H1)の高さ(m)	0.3		0.4		0.3	
草本第1層(H1)の植被率(%)	60		30		15		
草本第2層(H2)の高さ(m)							
草本第2層(H2)の植被率(%)							
出現種数	7		26		25		
1	T1			3・2	サクラバハノキ	4・4	サクラバハノキ
2				1・1	ホオノキ		
3	T2	4・1	サクラバハノキ	1・1	コブシ	1・1	サクラバハノキ
4				+	ムラサキシキブ	+	ウワミズザクラ
5						+	イヌシテ
6						+	イワガラミ
7	S1	3・1	ミヤマウグイスカグラ	1・1	ミヤマウグイスカグラ	++2	イボタノキ
8				+	ミヤマイボタ	+	ミヤマウグイスカグラ
9						+	レンゲツツジ
10	H1	3・3	スゲ属	1・2	アギスミレ	1・1	アギスミレ
11		1・1	アギスミレ	1・1	ミヤコザサ	1・1	クササゲ
12		+	ハリガネワラビ	1・1	ヒメシダ	++2	コジュズスゲ
13		+	イボタノキ	++2	クササゲ	++2	イボタノキ
14		+	ツルアジサイ	++2	ミヤマウグイスカグラ	++2	チダケサシ
15				++2	ヘビノネゴザ	+	ヒメシダ
16				+	コバキボウシ	+	ハリガネスゲ
17				+	チダケサシ	+	サクラバハノキ
18				+	トンボソウ	+	ミヤマウグイスカグラ
19				+	アケボノソウ	+	メギ
20				+	ニッコウハリスゲ	+	ゼンマイ
21				+	メギ	+	アカバナシモツケソウ
22				+	ゼンマイ	+	ガマズミ
23				+	アカバナシモツケソウ	+	イワガラミ
24				+	ガマズミ	+	ミツバアケビ
25				+	ミツバアケビ	+	ハリガネワラビ
26				+	ムラサキシキブ	+	ウワミズザクラ
27				+	ツルアジサイ	+	ノイバラ
28				+	スギナ	+	カントウマユミ
29				+	コブシ	+	サウフタギ
30				+	チゴユリ	+	オニドコロ
31				+	タガネソウ	+	ミヤマナルコユリ
32				+	モミジガサ	+	カジカエデ
	備考	サワギキョウ未確認					

前回確認種

湿性植物

表 2.2.14 確認地点の状況比較（4 緩傾斜地の湿地環境） 1/2

H22	R2
 <p data-bbox="277 656 635 689">No.14 サクラバハソキ（群落4）</p>	 <p data-bbox="938 647 1295 680">No.14 サクラバハソキ（群落4）</p>
 <p data-bbox="277 1097 635 1131">No.15 サクラバハソキ（群落4）</p>	 <p data-bbox="938 1088 1295 1122">No.15 サクラバハソキ（群落4）</p>
<p data-bbox="453 1312 477 1323">—</p> <p data-bbox="277 1541 635 1574">No.20 サクラバハソキ（群落4）</p>	 <p data-bbox="938 1538 1295 1572">No.20 サクラバハソキ（群落4）</p>
 <p data-bbox="271 1980 643 2016">No.22 ヤマトリゼンマイ（群落4）</p>	 <p data-bbox="928 1980 1300 2016">No.22 ヤマトリゼンマイ（群落4）</p>

表 2.2.14 確認地点の状況比較（4 緩傾斜地の湿地環境）2/2

H22	R2
<p style="text-align: center;">—</p> <p>No.72 サギキョウ（群落4）</p>	 <p>No.72 サクラバハソキ、アギスミレ（群落4）</p>
<p style="text-align: center;">—</p> <p>No.221 サクラバハソキ（群落4）</p>	 <p>No.221 サクラバハソキ（群落4）</p>
<p style="text-align: center;">—</p> <p>No.222 サクラバハソキ（群落4）</p>	 <p>No.222 サクラバハソキ（群落4）</p>

5) 本流沿いの流水縁

本流沿いの流水縁では 60 科 154 種を確認した。

ミズナラやイタヤカエデ、ウラゲエンコウカエデ等の林冠に覆われた本流沿いの流水縁を反映して、フサザクラ、キバナウツギ、ズミ、レンゲショウマ、オオバタネツケバナ、タマガワホトトギス、アケボノソウ、オタカラコウ、ニッコウハリスゲ、ミチノクネコノメソウ、トンボソウ等の湿地環境周辺に生育する種群を確認した。

また、平成 22 年度の確認種である、ウワバミソウ、テンニンソウ、ヤマトリカブト、バイケイソウ、ヤグルマソウ、トンボソウ、ミチノクネコノメソウ、ニッコウハリスゲ、オタカラコウ、レンゲショウマ、キバナウツギ、フサザクラ等の生育を再確認した。

林床では主にヤマタイミンガサ、バイケイソウ、テンニンソウ、オタカラコウ、ヤマトリカブト、モミジガサが優占的に生育しているが、地点 225 や 233、235 ではミヤコザサの優占度が高く、乾燥化傾向にあると考えられた。また面積が減少した地点 51 と 166 では低木類およびササが侵入し、遷移が進行していた。

表 2.2.15 群落調査の結果 (5 本流沿いの流水縁) 1/4

No	地点番号	4	51	65	127
	群落番号	5	5	5	5
	調査日	5/22	8/6	5/22	5/22
	調査面積	10×10	10×10	10×10	0.5×2
	海拔高度	790	948	785	800
	方位	S80E	N90E	-	N10E
	傾斜(°)	3	5	0	3
	高木第1層(T1)の高さ(m)	16	18	-	-
	高木第1層(T1)の植被率(%)	80	90	-	-
	高木第2層(T2)の高さ(m)	8	7	-	-
	高木第2層(T2)の植被率(%)	70	60	-	-
	低木層(S)の高さ(m)	3	-	2.2	-
	低木層(S)の植被率(%)	5	-	5	-
	草本第1層(H1)の高さ(m)	0.7	1	1.2	0.3
草本第1層(H1)の植被率(%)	90	60	40	50	
草本第2層(H2)の高さ(m)	-	-	-	-	
草本第2層(H2)の植被率(%)	-	-	-	-	
出現種数	44	34	30	9	
1	T1	3・2 ミズキ	5・3 ミズキ		
2		2・1 ウラゲエンコウカエデ			
3		1・1 カジカエデ			
4		1・1 シナノキ			
5		+ ホオノキ			
6	T2	4・4 サワシバ	4・4 アサノハカエデ		
7					
8					
9	SI	+ カマツカ		1・1 ミヤマウグイスカグラ	
10		+ ツリバナ		1・1 リョウブ	
11		+ カジカエデ		+ カジカエデ	
12		+ アラゲアオダモ			
13					
14	H1	4・4 ヤマタイミンガサ	3・3 テンニンソウ	2・2 オタカラコウ	3・3 ミチノクネコノメソウ
15		2・2 バイケイソウ	2・2 エゾアジサイ	1・1 ヤマトリカブト	1・1 クルマムグラ
16		1・1 ミヤコザサ	1・1 アサノハカエデ	1・1 アキスミレ	1・1 タマガワホトトギス
17		+2 ジュウモンジシダ	+2 モミジガサ	1・1 ミゾソバ	+2 タニギキョウ
18		+2 スミレサイシン	+2 ヤマタイミンガサ	+2 ツリフネソウ	+2 トボシガラ
19		+2 ミジンダ	+ ウワバミソウ	+2 アケボノソウ	+ ウワバミソウ
20		+ ウワバミソウ	+ ヤグルマソウ	+2 ウワバミソウ	+ ツタウルシ
21		+ テンニンソウ	+ イワガラミ	+2 トンボソウ	+ タチツボスミレ
22		+ エゾアジサイ	+ ニワトコ	+ テンニンソウ	+ オオバタネツケバナ
23		+ トンボソウ	+ フキ	+ バイケイソウ	
24		+ モミジガサ	+ ツタウルシ	+ ヤグルマソウ	
25		+ イワガラミ	+ ジュウモンジシダ	+ ニッコウハリスゲ	
26		+ ニワトコ	+ スゲ属	+ クサスゲ	
27		+ カジカエデ	+ クルマムグラ	+ コバギボウシ	
28		+ タチツボスミレ	+ ヘビノネゴザ	+ モミジガサ	
29		+ クルマムグラ	+ ヤマイヌワラビ	+ ニワトコ	
30		+ フジ	+ ウリハダカエデ	+ カジカエデ	
31		+ ウバユリ	+ アラゲアオダモ	+ スミレサイシン	
32		+ ミズヒキ	+ タニギキョウ	+ クルマムグラ	
33		+ ツクバネソウ	+ オンシダ	+ フジ	
34		+ ガマズミ	+ ツリバナ	+ ウバユリ	
35		+ ヤマイヌワラビ	+ ツルアジサイ	+ ガマズミ	
36		+ ウマノミツバ	+ オオバナノヤムグラ	+ アザミ属	
37		+ トウゴクサイシン	+ ホソバシケシダ	+ マルバアオダモ	
38		+ カタクリ	+ ケヤキ	+ チゴユリ	
39		+ イトスゲ	+ ミヤマイタチシダ	+ ゼンマイ	
40		+ ヤマモミジ	+ カンスゲ	+ イネ科	
41		+ オククルマムグラ	+ ブナ	+ タニタデ	
42		+ アラゲアオダモ	+ キヨタキシダ		
43		+ シロヨメナ	+ ホソバナライシダ		
44		+ コセリバオウレン	+ オオイタヤマイゲツ		
45		+ エンレイソウ	+ ミネカエデ		
46		+ サワグルミ	+ ニシキウツギ		
47		+ セントウソウ			
48		+ ナワシロイチゴ			
49		+ トチノキ			
50		+ ヤブニンジン			
	備考				

 前回確認種
 湿性植物

表 2.2.15 群落調査の結果 (5 本流沿いの流水縁) 2/4

No	地点番号	155		157		166		168	
	群落番号	5		5		5		5	
	調査日	5/22		5/22		8/5		8/5	
	調査面積	1×1		1×1		10×10		7×14	
	海拔高度	854		855		833		851	
	方位	S10E		S15E		-		N8E	
	傾斜(°)	40		2		0		20	
	高木第1層(T1)の高さ(m)							20	
	高木第1層(T1)の植被率(%)							90	
	高木第2層(T2)の高さ(m)								
	高木第2層(T2)の植被率(%)								
	低木層(S)の高さ(m)					4		1.2	
	低木層(S)の植被率(%)					30		5	
草本第1層(H1)の高さ(m)	0.4		0.3		0.7		0.7		
草本第1層(H1)の植被率(%)	40		20		80		80		
草本第2層(H2)の高さ(m)									
草本第2層(H2)の植被率(%)									
出現種数	8		7		43		31		
1	T1						4・4	イタヤカエデ	
2							2・2	アラゲアオダモ	
3	S1			4・1	マルバアオダモ	3・3	アラゲアオダモ	1・1	コアジサイ
4						+	ミヤマウグイスカグラ	+	アラゲアオダモ
5						+	リュウブ	+	クサギ
6						+	ムラサキシキブ		
7						+	ナツツバキ		
8						+	ガマズミ		
9						+	ブナ		
10						+	クマシデ		
11						+	アカシデ		
12						+	ウラゲエンコウカエデ		
13						+	アオハダ		
14	H1	2・2	ミチノクネコノメソウ	1・1	ミチノクネコノメソウ	3・3	テンニンソウ	4・4	モミジガサ
15		1・1	クルマムグラ	1・1	クルマムグラ	2・2	モミジガサ	2・2	ウワバミソウ
16		+2	ウワバミソウ	+2	イワガラミ	+2	ヤマタイミンガサ	+2	イワガラミ
17		+2	スゲ属	+2	スゲ属	+2	モミジイチゴ	+	エゾアジサイ
18		+	モミジガサ	+	タニギキョウ	+	イワガラミ	+	ヤマタイミンガサ
19		+	ミヤコザサ	+	トウバナ属	+	ニワトコ	+	フキ
20		+	スギナ			+	フキ	+	ツタウルシ
21		+	メグスリノキ			+	ツタウルシ	+	ジュウモンジシダ
22						+	カジカエデ	+	タチツボスミレ
23						+	スミレサイシン	+	フタリシスカ
24						+	スゲ属	+	ヘビノネゴザ
25						+	タチツボスミレ	+	モミジイチゴ
26						+	ウバユリ	+	ヤマイヌワラビ
27						+	ガマズミ	+	ウマミツバ
28						+	アザミ属	+	クサギ
29						+	ヤマモミジ	+	トチバナジン
30						+	アラゲアオダモ	+	オククルマムグラ
31						+	オシダ	+	アマチャヅル
32						+	ツリバナ	+	オシダ
33						+	ツルアジサイ	+	ツルアジサイ
34						+	チゴユリ	+	オオバノヤエムグラ
35						+	テンナンショウ属	+	カンシゲ
36						+	アサノハカエデ	+	コアジサイ
37						+	メグスリノキ	+	シシガシラ
38						+	ヌスビトハギ	+	ヒトリシズカ
39						+	カントウマユミ	+	クマシデ
40						+	コアジサイ	+	クマノミズキ
41						+	アオハダ	+	マタタビ
42						+	イヌワラビ	+	ウスゲタマブキ
43						+	オオバクロモジ		
44						+	コチヂミザサ		
45						+	アカソ		
46						+	ツルウメモドキ		
47						+	ウラゲエンコウカエデ		
48						+	ヒナウチワカエデ		
49						+	イタドリ		
50						+	ムラサキシキブ		
	備考								

前回確認種
 湿性植物

表 2.2.15 群落調査の結果 (5 本流沿いの流水縁) 3/4

No	地点番号	198	210	211	212	
	群落番号	5	5	5	5	
	調査日	5/22	10/7	5/22	5/22	
	調査面積	5×5	0.5×4	10×10	5×6	
	海拔高度	785	757	765	808	
	方位	S50E	-	N80E	S80E	
	傾斜(°)	3	0	2	3	
	高木第1層(T1)の高さ(m)	-	-	10	-	
	高木第1層(T1)の植被率(%)	-	-	40	-	
	高木第2層(T2)の高さ(m)	-	-	-	-	
	高木第2層(T2)の植被率(%)	-	-	-	-	
	低木層(S)の高さ(m)	3	-	2.1	2.5	
	低木層(S)の植被率(%)	30	-	20	70	
	草本第1層(H1)の高さ(m)	0.8	0.9	1	0.3	
草本第1層(H1)の植被率(%)	50	30	70	15		
草本第2層(H2)の高さ(m)	-	-	-	-		
草本第2層(H2)の植被率(%)	-	-	-	-		
出現種数	45	9	24	20		
1	T1			3・1	カジカエデ	
2						
3	S1	2・1		1・2	ミヤマウグイスカグラ	4・4
4		2・1		1・1	ムラサキシキブ	
5				1・1	フジ	
6	HI	2・3	2・2	3・3	バイケイソウ	1・1
7		1・1	1・2	2・2	ヤマタイミンガサ	1・1
8		+2	1・1	2・2	ヤマタイミンガサ	1・1
9		+2	1・1	1・1	ウワバミソウ	+
10		+2	+	1・1	ジュウモンジシダ	+
11		+2	+	+2	ニッコウハリスゲ	+
12		+2	+	+2	モミジガサ	+
13		+	+	+2	フキ	+
14		+	+	+2	スミレサイシン	+
15		+	+	+2	フジ	+
16		+	+	+2	クサソテツ	+
17		+	+	+	アギスミレ	+
18		+	+	+	イワガラミ	+
19		+	+	+	タチツボスミレ	+
20		+	+	+	ウバユリ	+
21		+	+	+	ヘビノネゴザ	+
22		+	+	+	ツクバネソウ	+
23		+	+	+	テンナンショウ属	+
24		+	+	+	シケシダ	+
25		+	+	+	コマユミ	+
26		+	+	+	ダイコンソウ	
27		+				
28		+				
29		+				
30		+				
31		+				
32		+				
33		+				
34		+				
35		+				
36		+				
37		+				
38		+				
39		+				
40		+				
41		+				
42		+				
43		+				
44		+				
45		+				
46		+				
47		+				
48		+				
	備考					ヤブレガサ未確認

前回確認種
湿性植物

表 2.2.15 群落調査の結果 (5 本流沿いの流水縁) 4/4

No	地点番号	225	233	235	243		
	群落番号	5	5	5	5		
	調査日	5/21	5/21	10/7	8/5		
	調査面積	10×10	10×10	2×2	10×10		
	海拔高度	709	725	759	852		
	方位	N50E	N60E	-	S5W		
	傾斜(°)	2	2	0	24		
	高木第1層(T1)の高さ(m)	18	16		10		
	高木第1層(T1)の植被率(%)	50	30		80		
	高木第2層(T2)の高さ(m)	10	8				
	高木第2層(T2)の植被率(%)	30	10				
	低木層(S)の高さ(m)	2.2	5.5		3.5		
	低木層(S)の植被率(%)	5	10		3		
	草本第1層(H1)の高さ(m)	0.6	1.1	0.8	0.9		
	草本第1層(H1)の植被率(%)	70	80	50	30		
草本第2層(H2)の高さ(m)							
草本第2層(H2)の植被率(%)							
出現種数	35	37	10	19			
1	T1	2・1	ミズメ	3・1	ミズキ	3・1	フサザクラ
2		2・1	ウリハダカエデ			2・1	ミズナラ
3		+	フジ			1・1	サワシバ
4	T2	2・1	ミズメ	1・1	コブシ		
5		1・1	リョウブ				
6		1・1	イヌシデ				
7	S1	1・2	ミヤマウグイスカグラ	1・1	サワシバ	1・1	フサザクラ
8		1・1	エゴノキ	+	サンショウ	+	ムラサキシキブ
9		+	ナツツバキ	+	ヤマボウシ		
10		+	ガマズミ	+	ツルアジサイ		
11		+	ツタウルシ	+	サワフタギ		
12	H1	3・3	ヤマタイミンガサ	4・4	バイケイソウ	2・2	テンニンソウ
13		2・2	ミヤコザサ	2・2	モミジガサ	1・1	ウワバミソウ
14		+2	ヘビノネゴザ	1・2	ミヤコザサ	1・1	ミズヒキ
15		+2	クサスゲ	1・1	フタリシズカ	1・1	ホンシケシダ
16		+2	チゴユリ	+2	ヤグルマソウ	+2	ヤマトリカブト
17		+2	マイヅルソウ	+2	ミゾシダ	+2	スゲ属
18		+	イワガラミ	+2	キクザキイチゲ	+	モミジガサ
19		+	ツタウルシ	+2	シケシダ	+	ニワトコ
20		+	カジカエデ	+	ヤマトリカブト	+	ミヤマタニソバ
21		+	スゲ属	+	ヤマタイミンガサ	+	イヌシデ
22		+	フジ	+	ニワトコ	+	ミヤマタニタデ
23		+	モミジイチゴ	+	フキ		
24		+	ツクハネソウ	+	ツタウルシ		
25		+	ガマズミ	+	カジカエデ		
26		+	マルバアオダモ	+	スミレサイシン		
27		+	ウリハダカエデ	+	スゲ属		
28		+	トチバニンジン	+	フジ		
29		+	コゴメウツギ	+	ウバユリ		
30		+	カマツカ	+	ツクハネソウ		
31		+	アオハダ	+	アザミ属		
32		+	ウワミズザクラ	+	ウマノミツバ		
33		+	エイザンスミレ	+	クサギ		
34		+	ヤマウコギ	+	トチバニンジン		
35		+	コマユミ	+	トウゴクサイシン		
36		+	イヌシデ	+	カタクリ		
37		+	ウラジロノキ	+	テンナンショウ属		
38		+	ミズナラ	+	カマツカ		
39		+	コナラ	+	サワシバ		
40		+	サワフタギ	+	セントウソウ		
41		+	リョウブ	+	スギナ		
42		+	フクオウソウ	+	ミヤマカラマツ		
	備考	ヤブレガサ未確認					

- 前回確認種
- 湿性植物
- 溪畔・先駆性樹種

表 2.2.16 確認地点の状況比較 (5 本流沿いの流水縁) 1/4

H22	R2
 <p data-bbox="300 651 614 683">No.4 ハクイソウ (群落5)</p>	 <p data-bbox="960 651 1275 683">No.4 ハクイソウ (群落5)</p>
 <p data-bbox="300 1086 614 1120">No.51 テンニンソウ (群落5)</p>	 <p data-bbox="960 1086 1275 1120">No.51 テンニンソウ (群落5)</p>
<p data-bbox="178 1532 735 1563">No.65 オタカラコウ、ヤマトリカブト、アケボノソウ (群落5)</p>	 <p data-bbox="839 1536 1396 1568">No.65 オタカラコウ、ヤマトリカブト、アケボノソウ (群落5)</p>
 <p data-bbox="263 1977 651 2009">No.127 ミチクネノメソウ (群落5)</p>	 <p data-bbox="924 1977 1311 2009">No.127 ミチクネノメソウ (群落5)</p>

表 2.2.16 確認地点の状況比較（5本流沿いの流水縁）2/4

H22	R2
<p style="text-align: center;">—</p> <p>No.155 ミチノネノメツ（群落5）</p>	 <p>No.155 ミチノネノメツ（群落5）</p>
 <p>No.157 ミチノネノメツ（群落5）</p>	 <p>No.157 ミチノネノメツ（群落5）</p>
 <p>No.166 テンニンソウ（群落5）</p>	 <p>No.166 テンニンソウ（群落5）</p>
 <p>No.168 ウバミソウ（群落5）</p>	 <p>No.168 ウバミソウ（群落5）</p>

表 2.2.16 確認地点の状況比較（5 本流沿いの流水縁） 3/4

H22	R2
<p style="text-align: center;">—</p> <p>No.198 レンゲショウマ（群落5）</p>	 <p>No.198 レンゲショウマ（群落5）</p>
<p style="text-align: center;">—</p> <p>No.210 ヤマトリカブト（群落5）</p>	 <p>No.210 ヤマトリカブト（群落5）</p>
<p style="text-align: center;">—</p> <p>No.211 ハクイソウ、ヤマトリカブト（群落5）</p>	 <p>No.211 ハクイソウ、ヤマトリカブト（群落5）</p>
<p style="text-align: center;">—</p> <p>No.212 ヤブレガサ、キハナツギ（群落5）</p>	 <p>No.212 キハナツギ、ヤマタミンガサ、スミサイシ（群落5）</p>

表 2.2.16 確認地点の状況比較 (5 本流沿いの流水縁) 4/4

H22	R2
<p style="text-align: center;">—</p> <p>No.225 ヤブレカサ (群落5)</p>	 <p>No.225 ヤタインガサ (群落5)</p>
<p style="text-align: center;">—</p> <p>No.233 バイケイウ、ヤグルマソウ (群落5)</p>	 <p>No.233 バイケイウ、ヤグルマソウ (群落5)</p>
 <p>No.235 ヤマトリカブト (群落5)</p>	 <p>No.235 ヤマトリカブト (群落5)</p>
 <p>No.243 テニンソウ、フサヅクラ (群落5)</p>	 <p>No.243 テニンソウ、フサヅクラ (群落5)</p>

6) 湿った岩壁

湿った岩壁では18科22種を確認した。

湿った岩壁を反映して、ダイモンジソウ、イワタバコ、フクロシダ、ミヤマカラマツ等を確認した。また、岩の間隙からタマガワホトトギスやテンニンソウ、キバナウツギ等を確認した。

また、平成22年度の確認種である、ダイモンジソウ、イワタバコ、タマガワホトトギスの生育を再確認した。

6地点中、5地点で生育面積は増加・維持されており、出水や斜面崩壊等の大きな変化は見られず、生育環境は保たれていた。

表 2.2.17 群落調査の結果 (6 湿った岩壁)

No	地点番号	48		49		53	
	群落番号	6		6		6	
	調査日	8/6		8/6		8/7	
	調査面積	3×5		2×3		2×5	
	海拔高度	940		936		960	
	方位	N35W		N5W		N30W	
	傾斜(°)	70		75		80	
	高木第1層(T1)の高さ(m)						
	高木第1層(T1)の植被率(%)						
	高木第2層(T2)の高さ(m)						
	高木第2層(T2)の植被率(%)						
	低木層(S)の高さ(m)						
	低木層(S)の植被率(%)						
	草本第1層(H1)の高さ(m)	0.9		0.7		0.4	
	草本第1層(H1)の植被率(%)	60		30		30	
草本第2層(H2)の高さ(m)							
草本第2層(H2)の植被率(%)							
出現種数	9		9		9		
1	H1	3・3	ダイモンジソウ	2・2	ヘビノゴザ	2・2	テンニンソウ
2		2・2	テンニンソウ	1・1	ダイモンジソウ	1・2	ダイモンジソウ
3		1・2	ヒメガリヤス	1・1	クサコアカソ	1・1	タマガワホトトギス
4		1・1	タマガワホトトギス	++2	タマガワホトトギス	++2	ヤマブキショウマ
5		1・1	フキ	++2	ヒメガリヤス	++2	クサアジサイ
6		++2	クサコアカソ	+	ヤマブキショウマ	+	ヘビノゴザ
7		++2	ヤマブキショウマ	+	イヌガンソク	++2	カラマツソウ属
8		+	ヘビノゴザ	+	クサアジサイ	+	タニタデ
9		+	イヌガンソク	+	スゲ属	+	ニワトコ
	備考						

前回確認種

岩上植物

No	地点番号	57		60		125	
	群落番号	6		6		6	
	調査日	8/7		8/7		8/5	
	調査面積	2×2		2×2		1×1	
	海拔高度	984		1035		819	
	方位	N8E		S21W		S8W	
	傾斜(°)	80		90		80	
	高木第1層(T1)の高さ(m)						
	高木第1層(T1)の植被率(%)						
	高木第2層(T2)の高さ(m)						
	高木第2層(T2)の植被率(%)						
	低木層(S)の高さ(m)	1					
	低木層(S)の植被率(%)	40					
	草本第1層(H1)の高さ(m)	0.5		0.3		0.5	
	草本第1層(H1)の植被率(%)	30		50		40	
草本第2層(H2)の高さ(m)	0.2						
草本第2層(H2)の植被率(%)	20						
出現種数	10		3		6		
1	S1	3・3	キバナウツギ				
2	H1	2・2	テンニンソウ	3・3	イワタバコ	2・2	タマガワホトトギス
3		1・1	ヤグルマソウ	1・1	フクロシダ	2・2	コアジサイ
4		+	ヤマブキショウマ	+	ダイモンジソウ	+	フクロシダ
5						+	ツルアジサイ
6						+	イワガラミ
7						+	ヤマツツジ
8							
9							
10							
11	H2	2・2	ダイモンジソウ				
12		1・1	イワタバコ				
13		+	タマガワホトトギス				
14		+	ミヤマカラマツ				
15		+	ヘビノゴザ				
16		+	ヒメガリヤス				
	備考			タマガワホトトギス未確認			

前回確認種

岩上植物

表 2.2.18 確認地点の状況比較 (6 湿った岩壁) 1/2

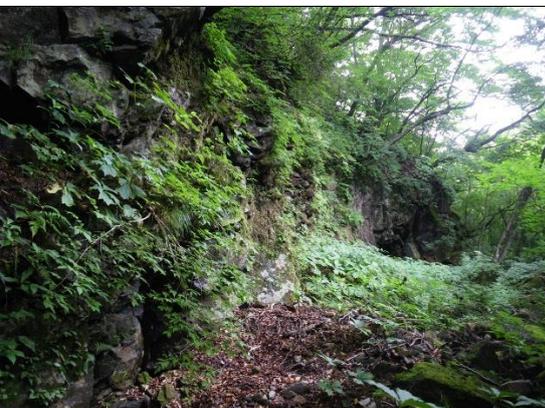
H22	R2
 <p data-bbox="277 656 635 689">No.48 タイモンヅツ (群落6)</p>	 <p data-bbox="935 656 1292 689">No.48 タイモンヅツ (群落6)</p>
 <p data-bbox="277 1097 635 1131">No.49 タイモンヅツ (群落6)</p>	 <p data-bbox="935 1097 1292 1131">No.49 タイモンヅツ (群落6)</p>
 <p data-bbox="277 1538 635 1572">No.53 タイモンヅツ (群落6)</p>	 <p data-bbox="935 1538 1292 1572">No.53 タイモンヅツ (群落6)</p>
 <p data-bbox="150 1980 775 2018">No.57 イワタバコ、タイモンヅツ、タマガワホトギス (群落6)</p>	 <p data-bbox="807 1980 1433 2018">No.57 イワタバコ、タイモンヅツ、タマガワホトギス (群落6)</p>

表 2.2.18 確認地点の状況比較 (6 湿った岩壁) 2/2

H22	R2
<p style="text-align: center;">—</p> <p>No.60 イタバコ、タ`イモンジ`ソウ、タマガ`ワホトギス (群落6)</p>	 <p>No.60 イタバコ、タ`イモンジ`ソウ、フクロシダ (群落6)</p>
<p style="text-align: center;">—</p> <p>No.125 タマガ`ワホトギス (群落6)</p>	 <p>No.125 タマガ`ワホトギス (群落6)</p>

7) 溪谷斜面の湿った崩積地

溪谷斜面の湿った崩積地で 48 科 114 種を確認した。

溪谷斜面の湿った崩積地環境を反映して、フサザクラ、オノエヤナギ、テンニンソウ、ウワバミソウ、ヤグルマソウ等を確認した。

また、平成 22 年度の確認種である、テンニンソウ、ウワバミソウ、ヤグルマソウ、エゾアジサイ、フサザクラの生育を再確認した。

林床は主にテンニンソウやヤグルマソウが優占し、より湿潤な箇所はウワバミソウが優占していた。

また、地点 234 のフサザクラ生育箇所は砂防ダム上流の平坦な堆砂敷に生育しており、植生高も 11m で安定成長している状況であった。

表 2.2.19 群落調査の結果（7 渓谷斜面の湿った崩積地） 1/3

		42	43	44	45	50	
地点番号		42	43	44	45	50	
群集番号		7	7	7	7	7	
調査日		8/6	8/6	8/6	8/6	8/6	
調査面積		15×15	15×10	15×15	5×5	10×20	
海拔高度		904	911	913	919	938	
方位		S5W	S	S10E	N5E	N10W	
傾斜(°)		32	28	32	20	38	
No	高木第1層(T1)の高さ(m)	12	15	7			
	高木第1層(T1)の植被率(%)	70	80	50			
	高木第2層(T2)の高さ(m)	6	6.5				
	高木第2層(T2)の植被率(%)	20	30				
	低木層(S)の高さ(m)	2.5		3.5			
	低木層(S)の植被率(%)	5	20	30			
	草本第1層(H1)の高さ(m)	0.9	1.1	1.2	0.5	1.3	
	草本第1層(H1)の植被率(%)	60	90	80	50	80	
	草本第2層(H2)の高さ(m)						
	草本第2層(H2)の植被率(%)						
	出現種数		20	14	18	7	11
	1	T1	3・1 ウラゲエンコウカエデ	3・1 ウラゲエンコウカエデ	2・1 クマシデ		
2		2・1 クマシデ	2・1 ミスギ	2・1 カジカエデ			
3		1・1 ミスギ	2・1 ミスメ	1・1 リュウブ			
4			1・1 ミヤマヤシヤブシ				
5	T2	1・1 オオバマンサク	1・1 オオバマンサク				
6		1・1 マルバアオダモ	1・1 ミスメ				
7			1・1 イヌシデ				
8	S1	1・1 ケヤキ	1・1 クサギ	2・1 サワシバ			
9		1・1 メグスリノキ	1・1 オオバマンサク	1・1 オオバマンサク			
10			1・1 イヌシデ				
11			1・1 トウゴクミツバツツジ				
12	H1	4・4 テンニンソウ	5・5 テンニンソウ	5・5 テンニンソウ	2・2 ヤグルマソウ	5・5 テンニンソウ	
13		2・2 ヘビノゴザ	+2 モミジガサ	1・1 モミジガサ	2・2 テンニンソウ	1・2 ウワバミソウ	
14		1・1 モミジガサ	+	+	1・1 ヤマトイミンガサ	+	
15		1・1 ヤマトイミンガサ	+	+	+	+2 ヤグルマソウ	
16		+2 フキ	+	+	+	+	
17		+2 モミジイチゴ	+	+	+	+	
18		+2 ウスゲタマフキ	+	+	+	+	
19		+	+	+	+	+	
20		+	+	+	+	+	
21		+	+	+	+	+	
22		+	+	+	+	+	
23		+	+	+	+	+	
24		+	+	+	+	+	
25		+	+	+	+	+	
備考							

前回確認種
湿性植物

		54	55	56	58	59	
地点番号		54	55	56	58	59	
群集番号		7	7	7	7	7	
調査日		8/7	8/7	8/7	8/7	8/7	
調査面積		10×15	10×10	10×20	2×2	10×10	
海拔高度		962	964	971	1003	1013	
方位		N35W	N5E	N5W	N38E	N15E	
傾斜(°)		40	30	32	25	22	
No	高木第1層(T1)の高さ(m)		18				
	高木第1層(T1)の植被率(%)		90				
	高木第2層(T2)の高さ(m)						
	高木第2層(T2)の植被率(%)						
	低木層(S)の高さ(m)		2				
	低木層(S)の植被率(%)		5				
	草本第1層(H1)の高さ(m)	1	0.5	1.2	1.1	1.3	
	草本第1層(H1)の植被率(%)	50	50	50	100	100	
	草本第2層(H2)の高さ(m)						
	草本第2層(H2)の植被率(%)						
	出現種数		17	28	26	4	11
	1	T1		3・1 クマシデ			
2			3・1 フナ				
3	S1		1・1 クマシデ				
4			+				
5			+				
6			+				
7	H1	3・3 テンニンソウ	3・3 テンニンソウ	3・3 エゾアジサイ	5・5 テンニンソウ	5・5 テンニンソウ	
8		2・2 ヤグルマソウ	1・1 ヤマトイミンガサ	1・2 ヤグルマソウ	+	+2 ヘビノゴザ	
9		1・1 モミジガサ	+2 ヤグルマソウ	1・1 ヤマトイミンガサ	+	+	
10		1・1 ヘビノゴザ	+2 ヘビノゴザ	1・1 コアジサイ	+	+	
11		1・1 モミジイチゴ	+2 エゾアジサイ	1・1 スゲ属①	+	+	
12		1・1 フクオウソウ	+	1・1 スゲ属②	+	+	
13		+2 ヤマトイミンガサ	+	1・1 チシマザサ	+	+	
14		+2 オオウシノケガサ	+	+2 モミジガサ	+	+	
15		+	+	+2 ヘビノゴザ	+	+	
16		+	+	+2 ミヤマイチシダ	+	+	
17		+	+	+	+	+	
18		+	+	+	+	+	
19		+	+	+	+	+	
20		+	+	+	+	+	
21		+	+	+	+	+	
22		+	+	+	+	+	
23		+	+	+	+	+	
24		+	+	+	+	+	
25		+	+	+	+	+	
26		+	+	+	+	+	
27		+	+	+	+	+	
28		+	+	+	+	+	
29		+	+	+	+	+	
30		+	+	+	+	+	
31		+	+	+	+	+	
32		+	+	+	+	+	
備考		ダイモンジソウ未確認					

前回確認種
湿性植物

表 2.2.19 群落調査の結果（7 渓谷斜面の湿った崩積地） 3/3

No	地点番号	245		246	
	群落番号	7		7	
	調査日	8/5		8/5	
	調査面積	10×10		10×15	
	海拔高度	879		883	
	方位	N85W		N	
	傾斜(°)	26		28	
	高木第1層(T1)の高さ(m)			12	
	高木第1層(T1)の植被率(%)			80	
	高木第2層(T2)の高さ(m)			8	
	高木第2層(T2)の植被率(%)			2	
	低木層(S)の高さ(m)	4			
	低木層(S)の植被率(%)	3			
	草本第1層(H1)の高さ(m)	1.6		0.5	
	草本第1層(H1)の植被率(%)	95		60	
	草本第2層(H2)の高さ(m)				
	草本第2層(H2)の植被率(%)				
出現種数	11		11		
1	T1			4・1	ブナ
2				2・1	サウシバ
3	T2			1・1	ツルアジサイ
4	S1	1・1	ブナ		
5	H1	5・5	テンニンソウ	3・3	ウワバミソウ
6		1・1	モミジガサ	1・1	モミジガサ
7		+・2	エゾアジサイ	+・2	ヤマタイミンガサ
8		+・2	ツルアジサイ	+・2	ジュウモンジシダ
9		+	フキ	+・2	アマチャヅル
10		+	アザミ属	+	ネコノメソウ属
11		+	ジュウモンジシダ	+	フキ
12		+	ミスヒキ	+	ツルアジサイ
13		+	ミヤマタニソバ	+	クルマムグラ
14		+	ヤマブキショウマ		
	備考				

前回確認種

湿性植物

表 2.2.20 確認地点の状況比較（7 溪谷斜面の湿った崩積地） 1/5

H22	R2
 <p data-bbox="300 654 614 689">No.42 テンニンソウ（群落 5）</p>	 <p data-bbox="957 654 1272 689">No.42 テンニンソウ（群落 7）</p>
 <p data-bbox="300 1095 614 1131">No.43 テンニンソウ（群落 7）</p>	 <p data-bbox="957 1095 1272 1131">No.43 テンニンソウ（群落 7）</p>
 <p data-bbox="242 1536 673 1585">No.44 テンニンソウ、ヤグルマソウ（群落 5）</p>	 <p data-bbox="900 1536 1331 1585">No.44 テンニンソウ、ヤグルマソウ（群落 5）</p>
<p data-bbox="454 1765 475 1787">—</p> <p data-bbox="290 1989 625 2024">No.45 ヤグルマソウ（群落 5）</p>	 <p data-bbox="951 1989 1286 2024">No.45 ヤグルマソウ（群落 7）</p>

表 2.2.20 確認地点の状況比較（7 溪谷斜面の湿った崩積地） 2/5

H22	R2
 <p data-bbox="300 658 616 689">No.50 テンニンソウ（群落 5）</p>	 <p data-bbox="960 658 1276 689">No.50 テンニンソウ（群落 7）</p>
 <p data-bbox="173 1099 743 1131">No.54 ダイモンジソウ、テンニンソウ、ヤケルマソウ（群落 7）</p>	 <p data-bbox="839 1099 1393 1131">No.54 テンニンソウ、ヤケルマソウ、モミジイコ（群落 7）</p>
 <p data-bbox="188 1541 727 1572">No.55 ウワバミソウ、テンニンソウ、ヤケルマソウ（群落 7）</p>	 <p data-bbox="847 1541 1386 1572">No.55 ウワバミソウ、テンニンソウ、ヤケルマソウ（群落 7）</p>
 <p data-bbox="180 1982 735 2016">No.56 エゾアジサイ、テンニンソウ、ヤケルマソウ（群落 7）</p>	 <p data-bbox="839 1982 1394 2016">No.56 エゾアジサイ、テンニンソウ、ヤケルマソウ（群落 7）</p>

表 2.2.20 確認地点の状況比較（7 溪谷斜面の湿った崩積地） 3/5

H22	R2
 <p data-bbox="300 656 614 689">No.58 テンニンソウ（群落 7）</p>	 <p data-bbox="960 656 1275 689">No.58 テンニンソウ（群落 7）</p>
 <p data-bbox="300 1097 614 1131">No.59 テンニンソウ（群落 7）</p>	 <p data-bbox="960 1097 1275 1131">No.59 テンニンソウ（群落 7）</p>
 <p data-bbox="300 1538 614 1572">No.151 テンニンソウ（群落 5）</p>	 <p data-bbox="960 1538 1275 1572">No.151 テンニンソウ（群落 7）</p>
 <p data-bbox="300 1980 614 2013">No.234 フサヅクラ（群落 7）</p>	 <p data-bbox="960 1980 1275 2013">No.234 フサヅクラ（群落 7）</p>

表 2.2.20 確認地点の状況比較（7 溪谷斜面の湿った崩積地）4/5

H22	R2
 <p data-bbox="284 654 632 689">No.238 ウラボミソウ（群落5）</p>	 <p data-bbox="943 654 1291 689">No.238 ウラボミソウ（群落7）</p>
 <p data-bbox="284 1102 632 1137">No.239 ウラボミソウ（群落5）</p>	 <p data-bbox="943 1102 1291 1137">No.239 ウラボミソウ（群落7）</p>
 <p data-bbox="284 1550 632 1585">No.242 テンニンソウ（群落5）</p>	 <p data-bbox="943 1550 1291 1585">No.242 テンニンソウ（群落5）</p>
 <p data-bbox="284 1998 632 2033">No.245 テンニンソウ（群落5）</p>	 <p data-bbox="943 1998 1291 2033">No.245 テンニンソウ（群落7）</p>

表 2.2.20 確認地点の状況比較（7 溪谷斜面の湿った崩積地） 5/5

H22	R2
 <p data-bbox="284 663 632 694">No.246 ウバミソウ（群落5）</p>	 <p data-bbox="944 663 1292 694">No.246 ウバミソウ（群落7）</p>

8) 河床の堆積地（砂州等）

河床の堆積地（砂州等）で 38 科 71 種を確認した。

砂州等の河床堆積地を反映して、ミヤマヤシャブシ、オノエヤナギ、バッコヤナギ、ウリハダカエデ、ミズメ等の先駆性樹種やヤナギ類等を確認した。

また、平成 22 年度の確認種である、オノエヤナギ、バッコヤナギを再確認した。

確認地点は砂防堰堤直上の堆砂敷に位置し、地点 46 の前回オノエヤナギ生育箇所では群落面積が増加し、ミヤマヤシャブシやミズメ、ウリハダカエデ、ニシキウツギ等の溪谷部における崩壊地性の種が優占していた。

また、地点 52 の前回オノエヤナギ、バッコヤナギ生育箇所では、オノエヤナギが見当たらずミヤマヤシャブシが優占していた。出水によりオノエヤナギが消失し、その後ミヤマヤシャブシが成長し優占してきたと考えられた。

表 2.2.21 群落調査の結果 (8 河床の堆積地 (砂州等))

		46	52
地点番号		46	52
群落番号		8	8
調査日		8/6	8/7
調査面積		10×10	10×10
海拔高度		924	955
方位		-	-
傾斜(°)		0	0
No	高木第1層(T1)の高さ(m)	9	9
	高木第1層(T1)の植被率(%)	80	80
	高木第2層(T2)の高さ(m)	6	7
	高木第2層(T2)の植被率(%)	20	70
	低木層(S)の高さ(m)	3	3
	低木層(S)の植被率(%)	30	40
	草本第1層(H1)の高さ(m)	0.8	0.5
	草本第1層(H1)の植被率(%)	60	50
	草本第2層(H2)の高さ(m)		
	草本第2層(H2)の植被率(%)		
	出現種数	53	44
	1	T1	3・3 ミヤマヤシャブシ
2		3・3 オノエヤナギ	
3		2・1 ウリハダカエデ	
4		+ ミズメ	
5	T2	2・2 ミヤマヤシャブシ	3・3 ウリハダカエデ
6		+ ミズメ	2・2 ミヤマヤシャブシ
7		+ ダケカンバ	2・2 ミズメ
8			1・1 バッコヤナギ
9	S1	2・2 ミズメ	3・3 ウリハダカエデ
10		2・2 ミヤマヤシャブシ	2・2 ニシキウツギ
11		+ ニシキウツギ	+ ミズメ
12		+ アカシデ	+ アカシデ
13		+ アラゲアオダモ	+ アラゲアオダモ
14		+ ウワミズザクラ	+ ツノハシバミ
15		+ ブナ	+ ヤマモミジ
16		+ ミズナラ	+ コミネカエデ
17		+ サウグルミ	+ コアジサイ
18		+ クマシデ	
19		+ アサノハカエデ	
20		+ ノリウツギ	
21		+ イワガラミ	
22		+ ハクウンボク	
23	H1	3・3 エゾアジサイ	3・3 テンニンソウ
24		2・2 テンニンソウ	2・2 モミジイチゴ
25		1・1 コアジサイ	+2 アカシデ
26		1・1 アラゲアオダモ	+ エゾアジサイ
27		+ タマガワホトギス	+ ウワバミソウ
28		+ ヤグルマソウ	+ コアジサイ
29		+ モミジイチゴ	+ アラゲアオダモ
30		+ アカシデ	+ ヘビノネゴザ
31		+ ヘビノネゴザ	+ ミヤマイタチシダ
32		+ ミヤマイタチシダ	+ ケヤキ
33		+ ケヤキ	+ ミズナラ
34		+ ミズナラ	+ ツタウルシ
35		+ ツタウルシ	+ アサノハカエデ
36		+ アサノハカエデ	+ カジカエデ
37		+ カジカエデ	+ オオイタヤメイゲツ
38		+ オオイタヤメイゲツ	+ イタドリ
39		+ イタドリ	+ イワガラミ
40		+ イワガラミ	+ マタタビ
41		+ マタタビ	+ フキ
42		+ フキ	+ ニワトコ
43		+ ニワトコ	+ ホソバナライシダ
44		+ イヌガンソク	+ ウラジロモミ
45		+ オサシダ	+ イネ科
46		+ シシガシラ	+ ミツバアケビ
47		+ スゲ属	+ クマシデ
48		+ ヒメノガリヤス	+ スミレサイシン
49		+ ススキ	+ ウラゲエンコウカエデ
50		+ ミヤマカラマツ	+ サンショウ
51		+ クロイチゴ	+ シナノキ
52		+ ニガイチゴ	+ ミズヒキ
53		+ ナナカマド	+ ハクウンボク
54		+ ブナ	+ サラサドウダン
55		+ タチツボスミレ	+ オオバナヤムグラ
56		+ ヤマモミジ	+ タニキョウ
57		+ ウリハダカエデ	+ フクオウソウ
58		+ ミネカエデ	+ モミジガサ
59		+ ツルアジサイ	
60		+ ナツツバキ	
61		+ ヤマツツジ	
62		+ アザミ属	
63		+ タラノキ	
64		+ アマニュー	
65		+ ヤブニンジン	
備考			オノエヤナギ未確認

- 前回確認種
- 湿性植物
- 溪畔・先駆性樹種

表 2.2.22 確認地点の状況比較 (8 河床の堆積地 (砂州等))

H22	R2
 <p data-bbox="293 660 624 692">No.46 オエヤナギ (群落8)</p>	 <p data-bbox="956 660 1286 692">No.46 オエヤナギ (群落8)</p>
 <p data-bbox="225 1099 695 1131">No.52 ハッコヤナギ、オエヤナギ (群落8)</p>	 <p data-bbox="839 1099 1394 1131">No.52 ハッコヤナギ、ミヤマシャブシ、ミスメ (群落8)</p>

(3) 環境区分別の群落面積の変化

環境区分別の群落面積について、平成 22 年度と比較した増減面積を表 2.2.23、増減した地点数を表 2.2.24 に整理した。また、地点別の一覧を表 2.2.25、面積の増減および面積規模を示した分布図を図 2.2.5、図 2.2.6 に示す。

調査の結果、最も面積の増加が見られたのは、「7 溪谷斜面の湿った崩積地」であった。これらの地点は溪谷部に位置する余笹川中部ゾーンと白戸川下部ゾーン 1 に分布が集中していた。また、面積増加地点が 9 地点と多くみられたことから、断続的に小規模な斜面崩壊が起り、遷移が停滞し不安定な状況が継続していると考えられた。2 番目は、「4 緩傾斜地の湿地」で、下部ゾーン 2 東端部の標高 650m 前後の箇所にとまって分布している。傾斜が緩く沢水が広く滞水した湿地にサクラバハノキが分布を広げていたことから、大きな環境の変化はなく、樹林下の湿地環境は維持・安定していると考えられた。3 番目は、「8 河床の堆積地」で、余笹川中部ゾーンに位置する砂防堰堤直上の堆砂敷で、オノエヤナギの他、ミヤマヤシャブシ、ウリハダカエデ等の先駆性樹種が侵入し面積を広げていた。群落高も 9m 程度あることから、近年は大規模な出水は少なく、比較的安定していると考えられた。

一方、最も面積の減少が見られたのは、「2 小水路の流水縁」に位置する群落であった。ササの侵入や優占した状況が確認され、乾燥化により面積が減少したと考えられた。他にも湿地状ではあるが、林冠が鬱閉して暗く、植物の生育が疎らでヌタ場のような箇所も見られた。2 番目は、「5 本流沿いの流水縁」で、余笹川と白戸川の下部ゾーン 1 にとまって分布している。減少した地点数は 2 地点だが、本流から少し距離があるため、出水が少なく安定した箇所と考えられ、ササや低木が侵入し面積が大幅に減少していた。「3 草地や林縁の流水縁」は 1 地点のみで、面積が半減した。中部ゾーンのフィールドセンター付近に位置し、ササや低木の侵入で乾燥傾向が見られた。

また、大きな面積の変動が見られない「6 湿った岩壁」は余笹川の中部ゾーンにとまって分布し、岩壁環境は大きな変化は見られず安定し、苔むした岩壁に多数の着生植物が見られた。

表 2.2.23 環境区分別の面積比較

No	環境区分		地点数		面積 (㎡)		面積増減 (㎡)
	大区分	小区分	H22	R2	H22	R2	
1	山腹 台地状 斜面	谷頭凹地の湿地	3	3	216	351	135
2		小水路の流水縁	10	10	1048	658	-390
3		草地や林縁の流水縁	1	1	50	25	-25
4		緩傾斜地の湿地	10	10	1196	1621	425
5	溪谷 低地	本流沿いの流水縁	27	17	2134	1895	-239
6		湿った岩壁	6	6	790	782	-8
7		溪谷斜面の湿った崩積地	7	17	5152	6430	1278
8		河床の堆積地 (砂州等)	2	2	212	612	400
合計			66	66	10582	12023	1441

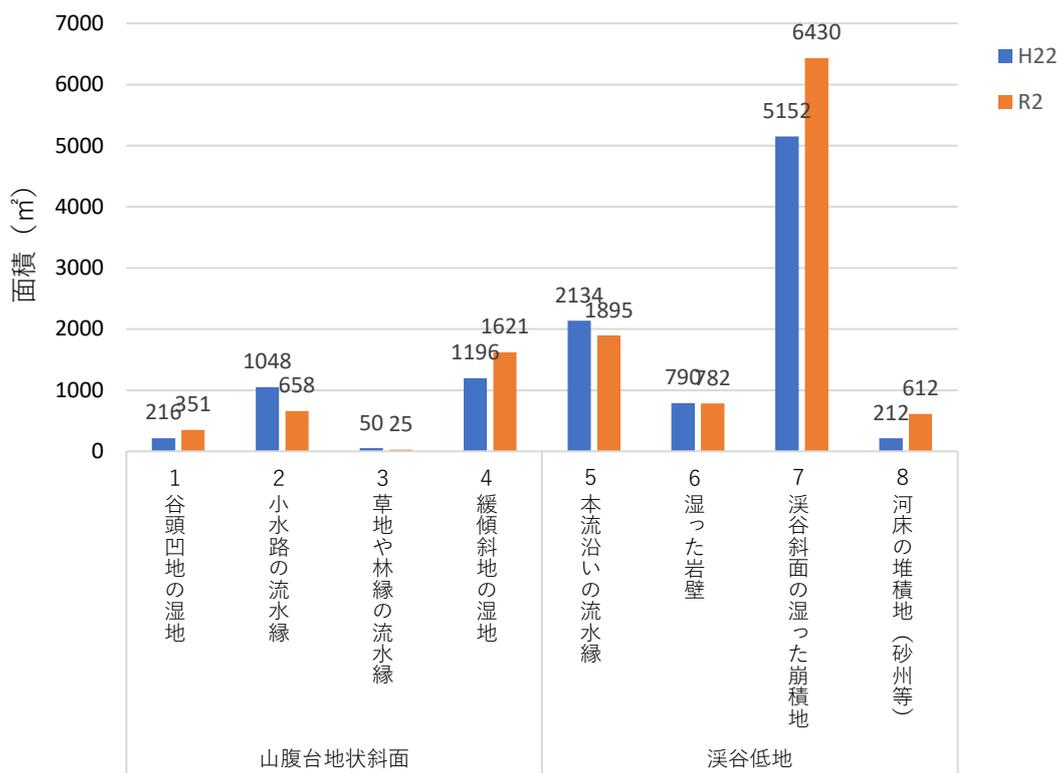


図 2.2.4 環境区分別の面積比較

表 2.2.24 環境区分別の変化地点数

No	環境区分		面積増減地点数		
	大区分	小区分	減少	変化なし	増加
1	山腹台地状斜面	谷頭凹地の湿地	1	1	1
2		小水路の流水縁	4	6	0
3		草地や林縁の流水縁	1	0	0
4		緩傾斜地の湿地	1	4	5
5	溪谷低地	本流沿いの流水縁	3	7	7
6		湿った岩壁	1	3	2
7		溪谷斜面の湿った崩積地	2	6	9
8		河床の堆積地 (砂州等)	0	1	1
合計			13	28	25

表 2.2.25 地点別の結果一覧

地点 No	H22 群落 No	R2 群落 No	H22 主な確認種	R2 主な確認種	H22 面積 (㎡)	R2 面積 (㎡)	面積 増減	備考
4	5	5	ハイケイソウ	ハイケイソウ	120	120	変化なし	
14	4	4	サクラハハシ	サクラハハシ	300	800	増加	71と連続しているので統合
15	4	4	サクラハハシ	サクラハハシ	125	150	増加	15, 16, 17連続しているので統合
16	4	4	サクラハハシ	サクラハハシ	125	150	増加	15, 16, 17連続しているので統合
17	4	4	サクラハハシ	サクラハハシ	125	150	増加	15, 16, 17連続しているので統合
20	4	4	サクラハハシ	サクラハハシ	120	120	変化なし	若い林 スゲ類に動物の食害あり
22	4	4	ヤマドリゼンマイ	ヤマドリゼンマイ	100	50	減少	乾燥化 ササ、低木侵入
29	3	3	アフラガヤ	アフラガヤ	50	25	減少	乾燥化 ササ、低木侵入
30	1	1	ハイケイソウ、チダケサシ、ニオイスミレ	エゾシロネ	100	35	減少	ピオトープとして利用 植生は減少
37	2	2	ヤグルマソウ、ヤマドリカブト、ハイケイソウ	ヤグルマソウ、ヤマドリカブト、テンニンソウ	100	100	変化なし	
38	2	2	ヤグルマソウ、ヤマドリカブト、ハイケイソウ	キバナウツギ、ヤグルマソウ	100	50	減少	沢の蛇行部 斜面の一部ササ侵入
42	5	7	テンニンソウ	テンニンソウ	450	600	増加	崩積地上に生育
43	7	7	テンニンソウ	テンニンソウ	200	300	増加	
44	5	7	テンニンソウ、ヤグルマソウ	テンニンソウ、ヤグルマソウ	112	600	増加	崩積地上に生育
45	5	7	ヤグルマソウ	ヤグルマソウ	65	60	減少	崩積地上に生育
46	8	8	オノエヤナギ	オノエヤナギ	200	600	増加	拡大 他種増加 砂防堆砂敷
48	6	6	ダイモンジソウ	ダイモンジソウ	1	15	増加	
49	6	6	ダイモンジソウ	ダイモンジソウ	3	6	増加	
50	5	7	テンニンソウ	テンニンソウ	200	200	変化なし	崩積地上に生育
51	5	5	テンニンソウ	テンニンソウ	600	225	減少	中低木が多く遷移が進行している
52	8	8	ハッコヤナギ、オノエヤナギ	ハッコヤナギ、ミヤマシャブシ、ミスメ	12	12	変化なし	ミヤマシャブシ林に変化 オノエヤナギなし
53	6	6	ダイモンジソウ	ダイモンジソウ	10	10	変化なし	
54	7	7	ダイモンジソウ、テンニンソウ、ヤグルマソウ	テンニンソウ、ヤグルマソウ、モミジイチゴ	1000	400	減少	
55	7	7	ウワバミソウ、テンニンソウ、ヤグルマソウ	ウワバミソウ、テンニンソウ、ヤグルマソウ	120	120	変化なし	
56	7	7	エゾアシサイ、テンニンソウ、ヤグルマソウ	エゾアシサイ、テンニンソウ、ヤグルマソウ	375	400	増加	
57	6	6	イワタバコ、ダイモンジソウ、タマガワホトキス	イワタバコ、ダイモンジソウ、タマガワホトキス	150	150	変化なし	
58	7	7	テンニンソウ	テンニンソウ	400	400	変化なし	
59	7	7	テンニンソウ	テンニンソウ	400	600	増加	
60	6	6	イワタバコ、ダイモンジソウ、タマガワホトキス	イワタバコ、ダイモンジソウ、フクロシダ	625	600	減少	
65	5	5	オホラコウ、ヤマドリカブト、アケボノソウ	オホラコウ、ヤマドリカブト、アケボノソウ	100	100	変化なし	
70	1	1	トンボソウ、ケシキソウ、センマイ	トンボソウ、センマイ、ミヤコザサ	16	16	変化なし	
71	4	4	サクラハハシ	サクラハハシ	100	—	増加	14と連続しているので、14に統合
72	4	4	サワギキョウ	サクラハハシ、アキスミレ	1	1	変化なし	サワギキョウ消失、湿地環境あり ヌタ場
74	2	2	アケボノソウ	アケボノソウ	3	3	変化なし	ミヤコザサ優占
117	1	1	ハイケイソウ、アケボノソウ	ハイケイソウ、ヤマドリカブト、トンボソウ	100	300	増加	谷沿いに広く分布
125	6	6	タマガワホトキス	タマガワホトキス	1	1	変化なし	岩間隙の土壌から生育
127	5	5	ミチノクネノメソウ	ミチノクネノメソウ	4	3	減少	131と点在しながら連続
131	5	5	ミチノクネノメソウ	ミチノクネノメソウ	1	—	変化なし	127と点在しながら連続しているので統合
151	5	7	テンニンソウ	テンニンソウ	600	1000	増加	
155	5	5	ミチノクネノメソウ	ミチノクネノメソウ	1	1	変化なし	
157	5	5	ミチノクネノメソウ	ミチノクネノメソウ	1	1	変化なし	
166	5	5	テンニンソウ	テンニンソウ	600	300	減少	遷移進行
168	5	5	ウワバミソウ	ウワバミソウ	150	175	増加	
198	5	5	レンゲショウマ	レンゲショウマ	2	6	増加	
208	2	2	ヤブレガサ、ハイケイソウ	ヤマドリカブト、タマガワホトキス	50	50	変化なし	湿地環境は保たれている
209	2	2	ヤマドリカブト	ヤマドリカブト、エゾシロネ、アキスミレ	80	50	減少	減少要因不明
210	5	5	ヤマドリカブト	ヤマドリカブト	20	20	変化なし	
211	5	5	ハイケイソウ、ヤマドリカブト	ハイケイソウ、ヤマドリカブト	100	200	増加	
212	5	5	ヤブレガサ、キバナウツギ	キバナウツギ、ヤマタシミンガサ	15	24	増加	
214	2	2	ヤマドリカブト	ヤマドリカブト	100	40	減少	ヌタ場状態で植物が疎ら 周辺はササが侵入
221	4	4	サクラハハシ	サクラハハシ	100	100	変化なし	
222	4	4	サクラハハシ	サクラハハシ	100	100	変化なし	
225	5	5	ヤブレガサ	ヤマタイミンガサ	100	150	増加	
226	2	2	アケボノソウ、ニッコウハリスゲ	アケボノソウ、ニッコウハリスゲ	15	15	変化なし	伏流している
230	2	2	ハイケイソウ	ハイケイソウ	300	50	減少	ササが優占、乾燥化
231	2	2	ウワバミソウ	ウワバミソウ	150	150	変化なし	水なし
232	2	2	ヤグルマソウ	ヤグルマソウ	150	150	変化なし	水なし ササ覆う
233	5	5	ハイケイソウ、ヤグルマソウ	ハイケイソウ、ヤグルマソウ	100	150	増加	
234	7	7	フサザクラ	フサザクラ	300	300	変化なし	
235	5	5	ヤマドリカブト	ヤマドリカブト	20	20	変化なし	面積変わらないがササ侵入
238	5	7	ウワバミソウ	ウワバミソウ	100	100	変化なし	崩積地上に生育
239	5	7	ウワバミソウ	ウワバミソウ	180	300	増加	崩積地上に生育
242	5	7	テンニンソウ	テンニンソウ	150	400	増加	
243	5	5	テンニンソウ、フサザクラ	テンニンソウ、フサザクラ	200	400	増加	
245	5	7	テンニンソウ	テンニンソウ	200	200	変化なし	崩積地上に生育
246	5	7	ウワバミソウ	ウワバミソウ	300	450	増加	崩積地上に生育

*群落 No : 1 谷頭凹地の湿地 2 小水路の流水縁 3 草地や林縁の流水縁 4 緩傾斜地の湿地 5 本流沿いの流水縁 6 湿った岩壁 7 渓谷斜面の湿った崩積地 8 河床の堆積地 (砂州等)

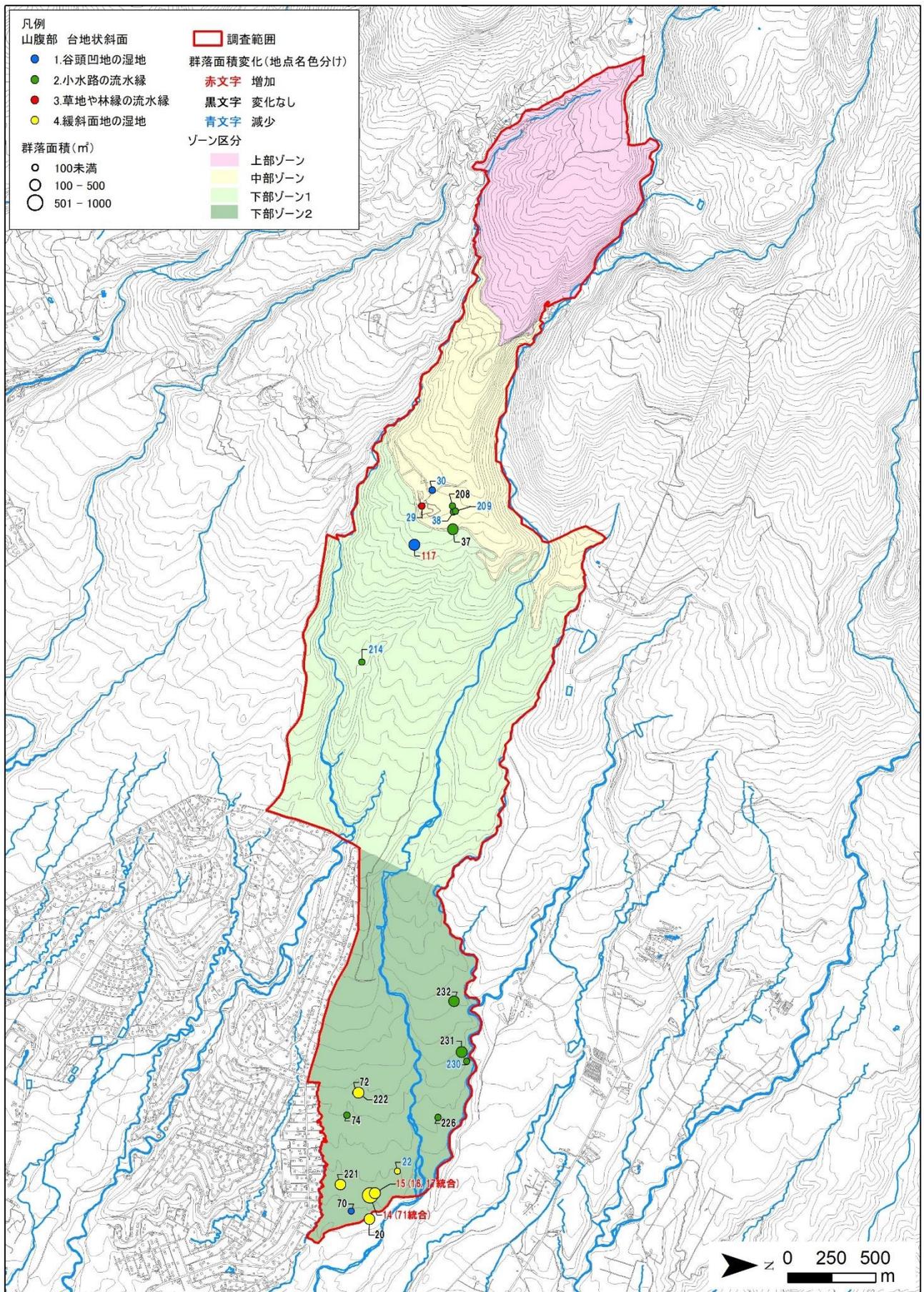


図 2.2.5 環境区別の確認地点 (山腹台地状斜面)

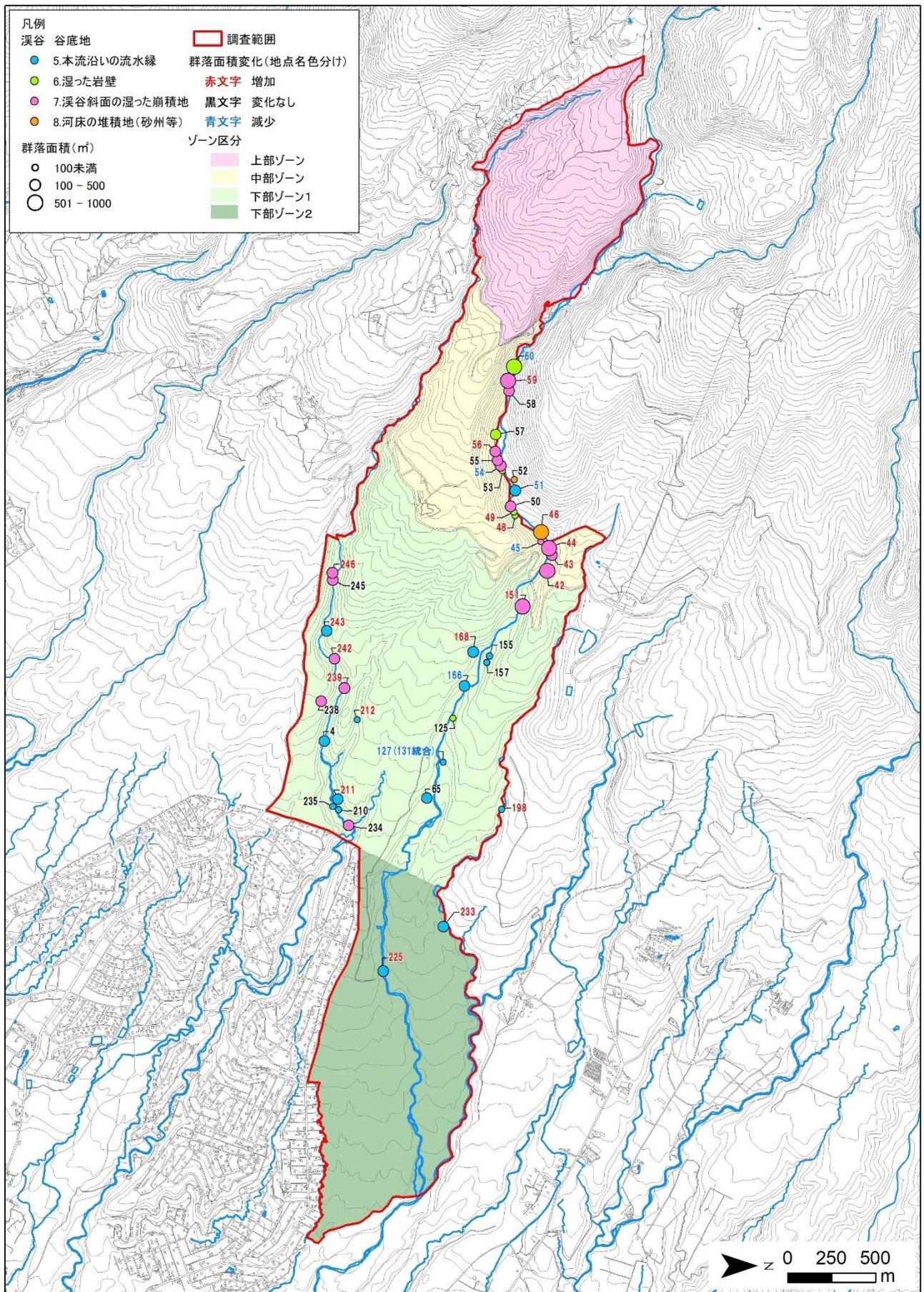


図 2.2.6 環境区分別の確認地点 (溪谷低地)

(4) 保全対策の必要性について

今回の調査結果から、個体および群落の生育や環境の悪化により、希少性や特殊性等を鑑みて緊急に保全の必要性がある群落はないと考えられる。

しかし、今後継続的にモニタリングすべき群落として、下部ゾーン2の東端部の緩斜面地に分布するサクラバハンノキが生育する林分が挙げられる。サクラバハンノキ群落位置図を図 2.2.7 に示す。

サクラバハンノキは環境省レッドリストおよび栃木県レッドリストで準絶滅危惧に指定されており、湿地の埋め立てや河川の改修などで個体数が減少してきている種である。

今回確認した9地点は、いずれも前回から群落面積の増加または変化なしであり、湿地環境は維持され健全に生育していた。

また、群落調査からサクラバハンノキの樹高が11m~18m、胸高直径が10cm~23cmで、高木層と亜高木層に生育が見られ、草本層における出現は2地点のみであった。多くの個体で根元から萌芽が見られ、幹の腐朽や風等により倒木した場合は、萌芽更新が可能な状態であると考えられた。しかし一部の地点では湿地周辺のスゲ類等にシカの食痕が見られたことから、今後サクラバハンノキに対する食害の可能性が懸念された。

確認したサクラバハンノキ個体群の保全には湿地の保全が重要であり、本調査を通じて今後も定期的に監視する必要性が考えられた。

また、湿った岩壁に生育するイワタバコやダイモンジソウ等の岩壁植物群落も継続的にモニタリングすべき群落として挙げられる。これらの群落は中部ゾーンの余笹川上流域に分布が限られ、湿った岩壁という特殊な環境に成立することから、本調査を通じて今後も定期的に監視する必要性が考えられた。湿った岩壁植物群落の位置図を図 2.2.8 に示す。



サクラバハンノキ生育環境



サクラバハンノキ生育個体



幼木



萌芽状況



シカの食痕



岩壁環境



イワタバコ群生



イワタバコ

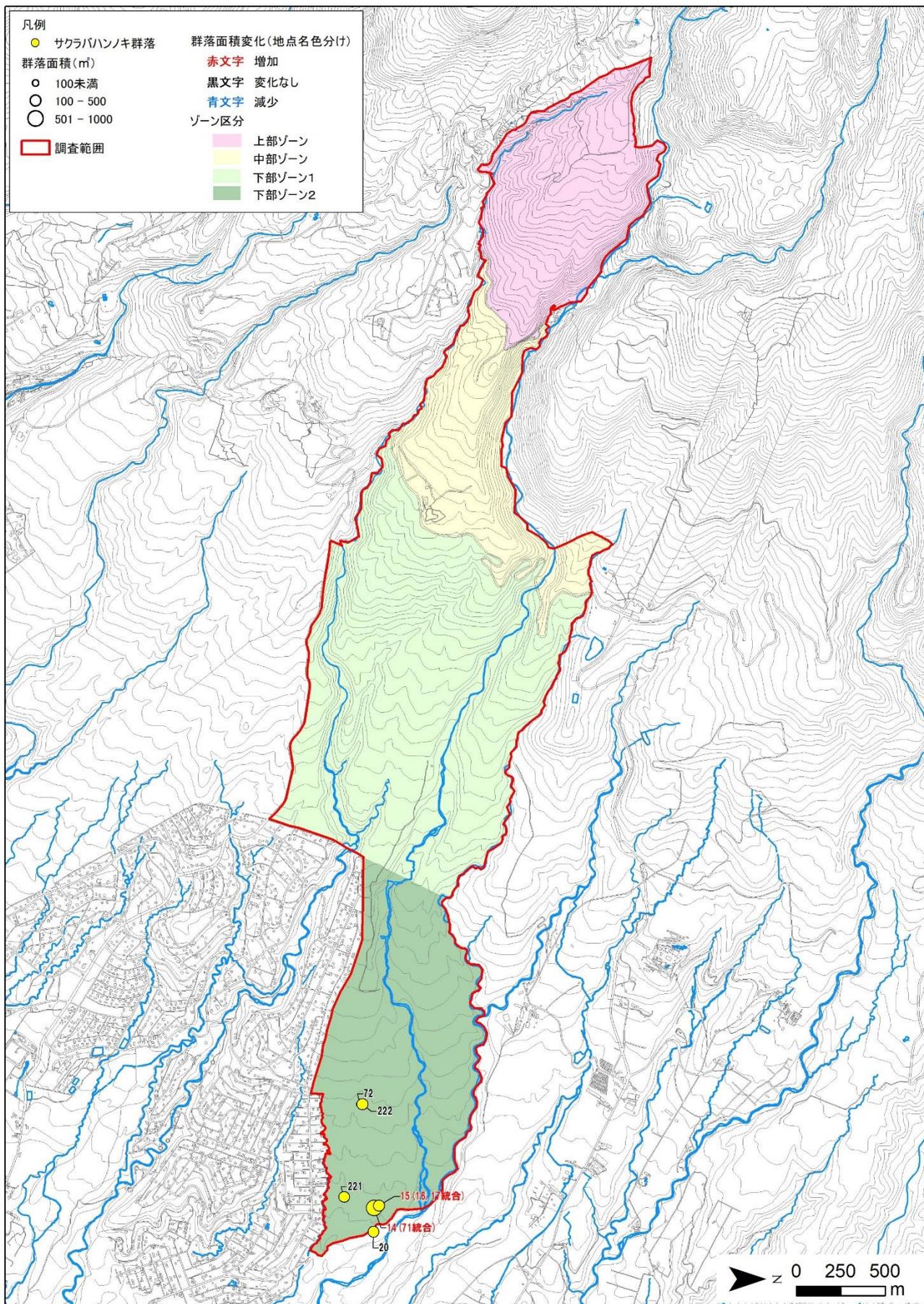


図 2.2.7 サクラバノキ群落位置図

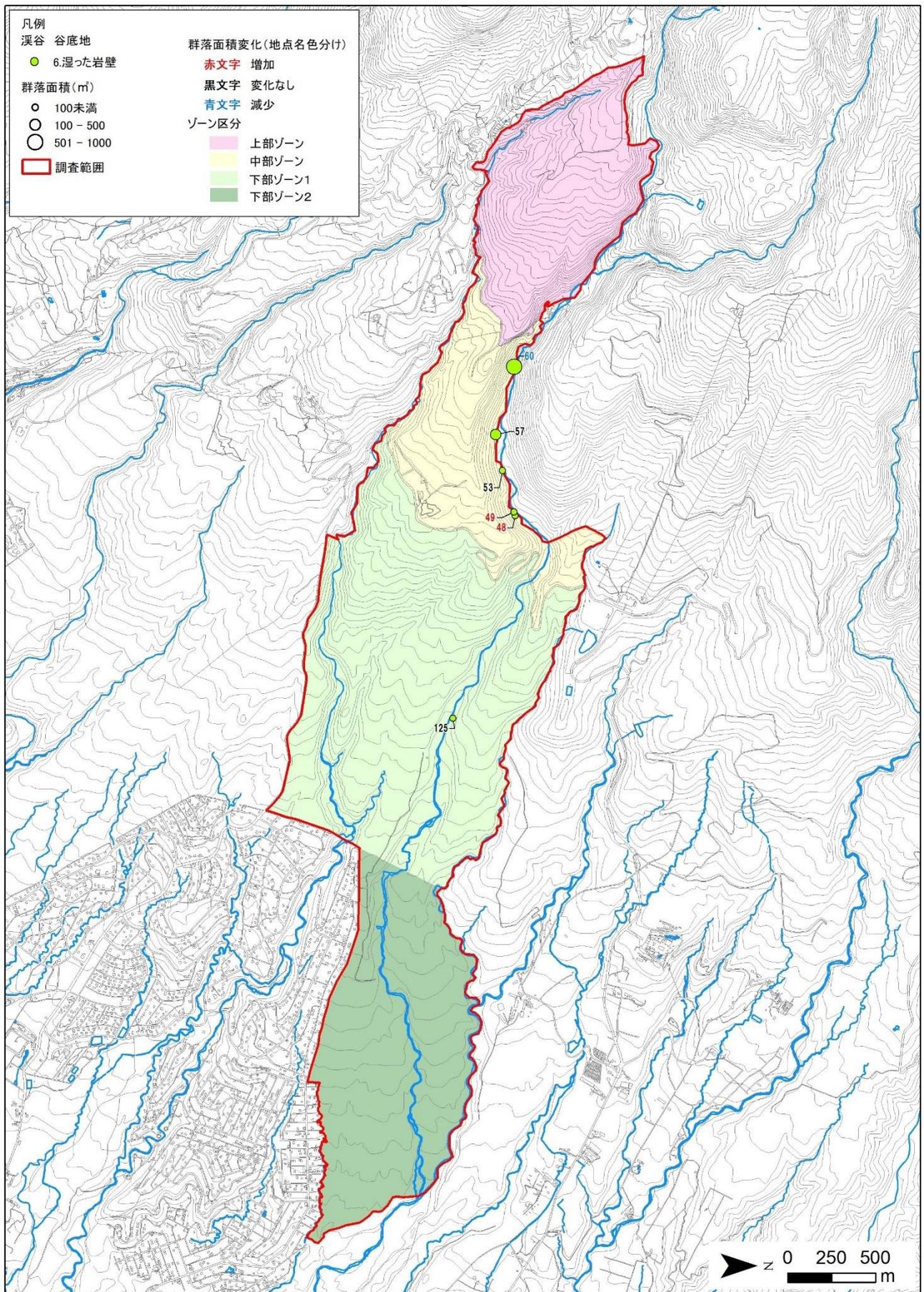


図 2.2.8 湿った岩壁の植物群落位置図

2.3 爬虫類調査

2.3.1 調査時期

現地調査は、爬虫類の活動が始まる5月下旬に2回、冬眠に入る前の9月下旬に2回の計4回実施した。調査実施日を以下に示す。

表 2.3.1 爬虫類調査の実施日

調査の実施日	天候	風速 (m/s)
令和2年5月17日	晴れ時々曇り	1.4~3.3
令和2年5月30日	晴れ	1.1~1.9
令和2年9月29日	曇り時々晴れ	0.4~2.2
令和2年9月30日	晴れ	1.6~3.5

2.3.2 調査地区

調査地区は、平成21年度に設定された4ルート及び開園以降に開設されたバリアフリー園路、管理用車道、駐車場3箇所を対象とした。調査地区の概要を表2.3.2に、写真を表の次に、調査地区の位置図を図2.3.1及び図2.3.2にそれぞれ示す。

表 2.3.2 爬虫類調査地区の概要

ゾーン区分	調査地区	標高	特徴
上部	R-1	1290m~1420m	上部はミズナラやダケカンバを主とする落葉広葉樹林で、林床はササ類が繁茂する。下部は低木の落葉広葉樹やササ類が混生しており、温泉の導水管が通っている。
中部	R-2	1030m~1140m	上部は舗装された道路沿いのルートで、下部はミズナラなどの落葉広葉樹林内の遊歩道沿いのルート。
	P-1	1130m	観光客の利用が多い駐車場で、日当たりは良い。
	P-2	1030m	那須平成の森の駐車場で、広く、利用者も多い。日当たりは良好。
	バリアフリー園路	1030m	低木の広葉樹や草地の中を通る園路で、日当たりは比較的良好だが、観光客も多い。
	管理用車道	1030m	園内の若い広葉樹林内の車道で、一部舗装されている。日当たりは良い。
下部1	R-3	820m~1020m	落葉広葉樹林内のルートで、丸太や倒木が多い。沢も幾つかあるが、全体的に日当りは良くない。一部比較的交通量の多い舗装された道路も含む。
	P-3	810m	管理用の駐車場で、一般車は入れない。周囲は落葉広葉樹林で、林床はササ類が繁茂している。狭い駐車場なため、日当りは制限される。
下部2	R-4	750m~850m	落葉広葉樹林内のルートで、下部にはカラマツ植林も見られる。沢も幾つかあるが、全体的に日当りは良くない。



R-1の景観



R-2の景観



R-3 の景観



R-4 の景観



P-1 の景観



P-2 の景観



P-3 の景観



バリアフリー園路の景観



管理用車道の景観

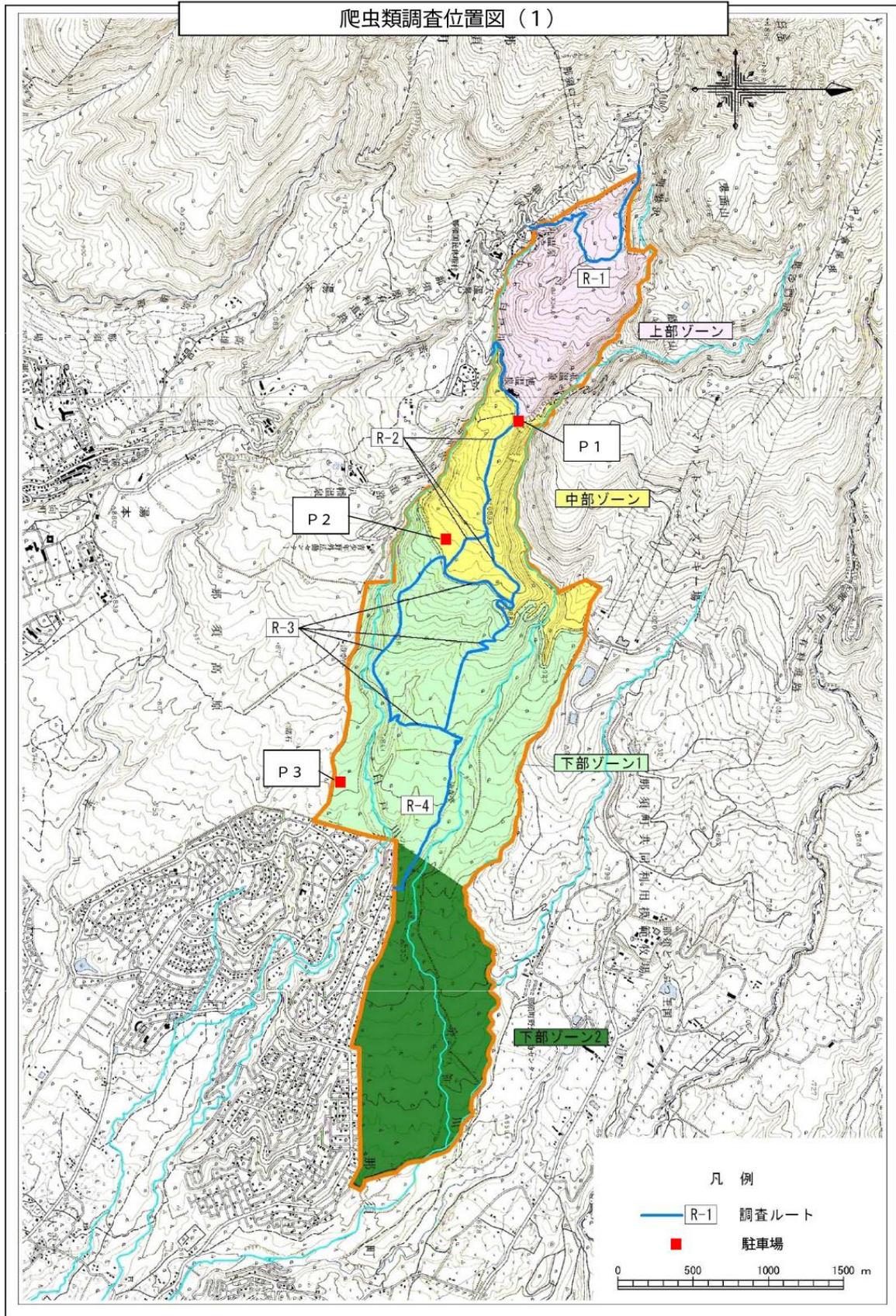


図 2.3.1 爬虫類調査位置図 (調査ルート)

2.3.3 調査方法

上記の調査地区においてルートセンサス法により調査を行い、確認できた種類、個体数を記録した（駐車場については外周を回った）。



ルートセンサス

2.3.4 調査結果

(1) 爬虫類調査結果

今回の調査では3科6種の爬虫類が確認された。確認された爬虫類を表 2.3.3 に、写真を次ページに示す。今回確認された種は全てレッドデータブックとちぎ 2018 の記載種であった。特にヒガシニホントカゲは絶滅危惧Ⅱ類に、ヤマカガシは準絶滅危惧に指定されている。

表 2.3.3 爬虫類調査の結果

No.	科名	種名	学名	重要種			
				天然 記念物	種の 保存法	環境省 R L	栃木県 R D
1	トカゲ科	ヒガシニホントカゲ	<i>Plestiodon finitimus</i>				Ⅱ類
2	カナヘビ科	ニホンカナヘビ	<i>Takydromus tachydromoides</i>				要注目
3	ナミヘビ科	シマヘビ	<i>Elaphe quadrivirgata</i>				要注目
4		アオダイショウ	<i>Elaphe climacophora</i>				要注目
5		ジムグリ	<i>Euprepiophis conspicillatus</i>				要注目
6		ヤマカガシ	<i>Rhabdophis tigrinus</i>				準
	3科	6種					6種

注1) 和名・学名・分類の並びは河川水辺国勢調査の最新リストに準拠した。

注2) 重要種の選定は以下の法令と資料を参照した。

天然記念物：「文化財保護法(昭和25年5月30日,法律第214号)」及び「縣市町村条例」により指定されている天然記念物
 種の保存法：「絶滅のおそれのある野生動植物の種の保存に関する法律(平成4年6月5日,法律第75号)」で選定されている種
 環境省 R L：「環境省レッドリスト2020（環境省、2020）」に記載されている種
 栃木県 R D：レッドデータブックとちぎ2018（栃木県、2018）に記載されている種

注3) 重要種の凡例の説明は以下の通り。

Ⅱ類：絶滅危惧Ⅱ類(絶滅の危険が増大している種)

準：準絶滅危惧(存続基盤が脆弱な種)

要注目：注目すべき種



ヒガシニホントカゲ



ニホンカナヘビ



シマヘビ (抜け殻)



アオダイショウ



ジムグリ



ヤマカガシ

(2) 地区別の確認状況

今回の調査における地区別・季節別の確認状況を表 2.3.4 に示す。また、6 月と 7 月に行ったチョウ類調査時にも爬虫類が確認されたため、確認状況を表 2.3.5 に示す。

表 2.3.4 地区別・時期別の確認状況

No.	種名	R-1		R-2		R-3		R-4		P1		P2		P3		バリアフリー園路		管理用車道	
		5月	9月	5月	9月	5月	9月	5月	9月	5月	9月	5月	9月	5月	9月	5月	9月	5月	9月
1	ヒガシニホントカゲ		2	1															
2	ニホンカナヘビ								1				2		1		2		1
3	シマヘビ																		1
4	アオダイショウ		1		4							1							1
5	ジムグリ														1				
6	ヤマカガシ																	1	1
	6種	0種	2種	1種	1種	0種	0種	0種	1種	0種	0種	1種	1種	0種	2種	0種	1種	1種	4種
		2種		2種		0種		1種		0種		2種		2種		1種		4種	

表 2.3.5 チョウ類調査時の爬虫類確認状況

No.	種名	R-1		R-2		R-3		R-4		P1		P2		P3		バリアフリー園路		管理用車道	
		6月	7月	6月	7月	6月	7月	6月	7月	6月	7月	6月	7月	6月	7月	6月	7月	6月	7月
1	ヒガシニホントカゲ	1																	
2	ニホンカナヘビ																1		
3	アオダイショウ		3																
4	ジムグリ					1													
5	ヤマカガシ		1							1									
	5種	1種	2種	0種	0種	1種	0種	0種	0種	1種	0種	0種	0種	0種	0種	1種	0種	0種	0種

R-1 では、5 月調査時には確認が無かったが、9 月調査時には日当たりの良い林縁でヒガシニホントカゲの成体とアオダイショウの抜け殻が確認された。また、6、7 月に入ったチョウ類調査時には、これら 2 種と共にヤマカガシの成体が確認された。

R-2 では、5 月調査時に道路わきにある石積みの塀でヒガシニホントカゲの成体が確認された。9 月調査時にはコンクリート塀の排水管内でアオダイショウの幼体が、日当たりの良い林道でアオダイショウの成体が確認された。

R-3 では、5 月・9 月ともに爬虫類の確認は無かったが、チョウ類調査時には道路上でジムグリ成体のロードキルが確認されている。

R-4 では、5 月調査時には確認が無かったが、9 月調査時にはルート脇の日当たりの良いギャップでニホンカナヘビの幼体が確認された。

P-1 では、5 月・9 月ともに爬虫類の確認は無かったが、チョウ類調査時には駐車場脇の生垣でヤマカガシの成体が確認されている。

P-2 では、5 月調査時に日当たりの良いコンクリート上でアオダイショウの成体が確認された。また 9 月調査時には駐車場内の草地でニホンカナヘビの幼体が確認された。

P-3 では、5 月調査時には確認が無かったが、9 月調査時には駐車場脇のササ原でニホンカナヘビの成体が、アスファルト上でジムグリの幼体が確認された。

バリアフリー園路では、5 月調査時には確認が無かったが、9 月調査時には園路沿いの草地でニホンカナヘビの幼体が確認された。

管理用車道では、5月調査時には日当たりの良い草地でヤマカガシの成体が確認された。また9月調査時には管理棟の傍でシマヘビ、アオダイショウ、ヤマカガシの抜け殻が確認された他、道路脇の草地でニホンカナヘビの幼体が確認された。

(3) 過年度との比較

正規調査における結果を、既設のルートと、開園以降に開設された箇所に分け、前回（平成21年度）調査結果と比較したものを表2.3.6に示す。

表 2.3.6 前回調査との比較

No.	科名	種名	H21年度 (2009年)	R2年度 (2020年)	H21年度				R2年度								
					R-1	R-2	R-3	R-4	R-1	R-2	R-3	R-4	P1	P2	P3	バリアフリー園路	管理用車道
1	トカゲ科	ヒガシニホントカゲ	2	3	2				2	1							
2	カナヘビ科	ニホンカナヘビ	2	9				2				1		2	1	2	1
3	ナミヘビ科	シマヘビ		1													1
4		アオダイショウ	2	7	1	1			1	4				1			1
5		ジムグリ	1	1	1										1		
6		ヤマカガシ		2													2
	3科	6種	4種	6種	3種	1種	0種	1種	2種	2種	0種	1種	0種	2種	2種	1種	4種
					4種				3種				5種				
					7個体				9個体				12個体				

今回の調査では、新規にシマヘビとヤマカガシの2種が確認された。

ヤマカガシは本来、低山地や水田周辺、湿地などに多いが、今回の調査ではチョウ類調査時も含めると4個体が確認されており、生息数は比較的多いものと推測される。

シマヘビは、市街地から山地まで広い生息域を持ち、食性もカエル・ネズミ・鳥など広い。今回は抜け殻1つのみの確認のため、生息数は比較的小さいものと推測される。

前回調査を行ったルートのみで比較すると、前回は4種7個体で、今回は3種9個体となり、各ルートにおける出現種も似通っており、大きな変化は見られなかった。一方、今回新規に調査対象となった駐車場やバリアフリー園路、管理用車道では、合わせて5種12個体が確認されており、今回、確認種数、確認個体数が増大した要因となった。開園以降に設けられたこれらの施設が、日当たりを好む爬虫類の生息に大きく影響を及ぼしているものと考えられる。

(4) 今後の調査における提案

今回までの調査では確認されていないが、調査地区において生息が期待される爬虫類として、ニホンヤモリ、タカチホヘビ、シロマダラ、ヒバカリ、ニホンマムシが挙げられる。これらのうち、ヒバカリ以外は夜行性の傾向が強い種である。夜間調査も導入すれば、より調査地区の爬虫類相の実態を掴めると考えられる。

また、梅雨入りとの兼ね合いもあるが、那須高原においては5月下旬ではまだ爬虫類の活動が低調な可能性があるため、6月上旬まで調査時期に幅を持たせると春調査における確認も増える事が期待される。

2.4 チョウ類調査

2.4.1 調査時期

現地調査は、春季（6月上旬）と夏季（7月下旬）に各3回（計6日）、晴天で無風から微風の日の午前10時～午後3時までの間に調査を実施する計画であったが、今年度は長梅雨の影響で7月下旬に晴天を確保できず、一部8月に調査がずれ込んだ。

実施した日程を表 2.4.1 に示す。

表 2.4.1 チョウ類調査の実施日

調査日	ルート	天候	風力	気温（℃）	調査開始	調査終了	調査時間
6月2日	1-1	晴れ時々曇り	微風	17	10:05	10:20	15分
	1-2	晴れ	無風	18	10:20	10:35	15分
	1-3	晴れ	微風	18	10:35	10:55	20分
	2-1	晴れ	微風	19	10:00	10:45	45分
	2-2	晴れ	微風	20	10:45	11:20	35分
	3-1	晴れ	無風	22	13:20	14:10	50分
	3-2	曇り時々晴れ	微風	22	12:30	13:20	50分
6月3日	1-1	曇り時々晴れ	無風	20	10:00	10:15	15分
	1-2	曇り時々晴れ	無風	21	10:15	10:30	15分
	1-3	曇り時々晴れ	微風	21	10:30	10:55	25分
	2-1	曇り時々晴れ	無風	21	10:00	10:50	50分
	2-2	晴れ	無風	24	10:50	11:25	35分
	3-1	晴れ時々曇り	無風	24	13:15	14:30	45分
	3-2	晴れ	無風	24	12:30	13:15	45分
6月6日	1-1	曇り時々晴れ	微風	23	11:30	12:15	45分
	1-2	曇り時々晴れ	無風	22	10:45	11:30	45分
	1-3	曇り時々晴れ	微風	21	10:00	10:45	45分
	2-1	曇り時々晴れ	微風	22	13:05	13:50	45分
	2-2	曇り時々晴れ	無風	22	13:00	13:45	45分
	3-1	曇り時々晴れ	無風	21	11:00	12:15	75分
	3-2	曇り時々晴れ	無風	21	10:00	11:00	60分
7月27日	1-1	曇り	無風	23	10:40	11:00	20分
	1-2	曇り	無風	23	11:00	11:10	10分
	1-3	曇り	微風	23	11:10	11:30	20分
	2-1	曇り	無風	23	10:10	11:20	70分
	2-2	曇り	無風	23	11:20	11:50	30分
	3-1	曇り	無風	22	12:15	12:45	30分
	3-2	曇り	無風	23	12:45	13:25	40分
8月1日	1-1	曇り	無風	24	10:00	10:15	15分
	1-2	曇り	無風	24	10:15	10:35	20分
	1-3	曇り時々晴れ	微風	25	10:35	11:00	25分
	2-1	曇り時々晴れ	無風	24	10:00	11:20	80分
	2-2	曇り時々晴れ	無風	25	11:20	11:50	30分
	3-1	曇り	無風	26	12:50	13:30	40分
	3-2	曇り時々晴れ	微風	26	12:10	12:50	40分
8月2日	1-1	曇り	微風	23	10:30	10:50	20分
	1-2	曇り	無風	23	10:50	11:10	20分
	1-3	曇り	微風	24	11:10	11:40	30分
	2-1	曇り	無風	24	10:00	11:30	90分
	2-2	曇り	無風	25	11:30	12:10	40分
	3-1	曇り	無風	24	13:40	14:20	40分
	3-2	曇り	無風	24	13:00	13:40	40分

2.4.2 調査地区

調査地区は、平成 22 年度に調査を行った 7 ルートとした。センサスルートの位置図を図 2.4.1 に、各ルートの写真を次ページに、センサスルートの概要を表 2.4.2 にそれぞれ示す。

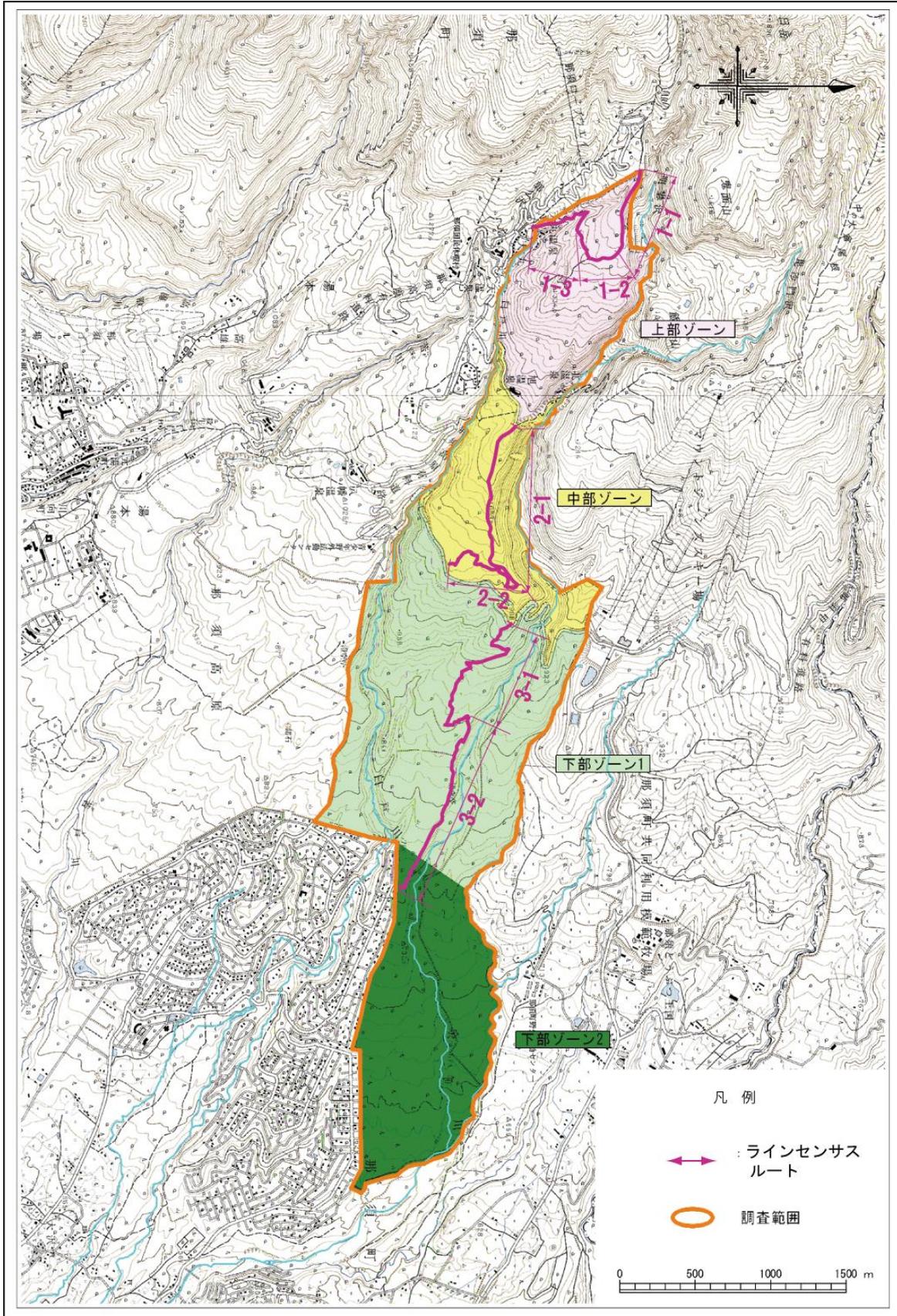


図 2.4.1 チョウ類調査位置図



1-1 の景観



1-2 の景観



1-3 の景観



2-1 の景観



2-2 の景観



3-1 の景観



3-2 の景観

表 2.4.2 チョウ類調査センサスルートの概要

ルート	ルートの概要			ルート長 (km)	最高標高 (m) *	最低標高 (m) *	高度差 (m)	
	地形	ルート形状	植生					
1-1	尾根部の作業道沿いのルート。	上部はコンクリート舗装で、下部は砂利道。	ダケカンバを主とする落葉広葉樹林で、林床はササ類が繁茂する。	0.59	1.52	1420	1365	55
1-2	尾根から谷にかけての作業道沿いのルート。	未舗装の土道。途中からルートに沿って温泉水の導水管が埋	ミズナラを主とする落葉広葉樹林で、林床はササ類が繁茂する。	0.41		1365	1335	30
1-3	沢を横断する谷部の作業道沿いのルート。	未舗装の土道。ルートに沿って温泉水の導水管が埋設されて	ツツジ類やヤシャブシ類などの落葉広葉樹低木とササ類が混生しており、一部は露岩などで植	0.53		1335	1290	45
2-1	尾根沿いの作業道沿いのルート。	未舗装の土道や砂利道。	ミズナラなどの落葉広葉樹林で、林床はツツジ等の低木や草本が繁茂する。	1.25	1.98	1135	1010	125
2-2	緩やかな尾根を等高線沿いに横断するルート。	未舗装の土道。一部、管理用車道を含む。	ミズナラなどの落葉広葉樹林で、林床はツツジ等の低木やササ類が繁茂する。	0.73		1030	1000	30
3-1	尾根沿いの作業道沿いのルート。	未舗装の土道。	ミズナラなどの落葉広葉樹林で、林床はツツジ等の低木や草本が繁茂する。	1.16	2.51	970	855	115
3-2	尾根沿いの作業道沿いのルート。	上部は未舗装の土道。下部は砂利道	ミズナラなどの落葉広葉樹林で、林床はツツジ等の低木や草本が繁茂する。ルート下部の一	1.35		855	765	90

* 地形図から5m単位で読み取った

2.4.3 調査方法

ラインセンサスはルートを一定の速度（2～3km/h）で歩き、ルートの左右、前方、上方それぞれ5mの範囲で目視及び捕獲によって確認したチョウ類の種類、個体数等を記録した。また調査地のチョウ類相を把握するために、ルート以外でも任意観察・任意採集を行った。また今年度行った植生管理地におけるチョウ・ハムシ類調査での確認種も任意観察の結果に加えた。

調査風景写真を以下に示す。



ラインセンサス

2.4.4 調査結果

(1) チョウ類確認種

現地調査の結果、5科41種のチョウ類が確認された。確認種のリストを表2.4.3に示す。

重要種としてオナガシジミ、ウラミスジシジミが確認されているが、これらは植生管理地における確認種で、ウラミスジシジミは死骸での確認である。

表 2.4.3 チョウ類調査確認種

No.	科名	種名	学名	重要種			
				天然 記念物	種の 保存法	環境省 R L	栃木県 R D
1	セセリチョウ科	キバネセセリ	<i>Burara aquilina aquilina</i>				
2		ダイミョウセセリ	<i>Daimio tethys tethys</i>				
3		ミヤマセセリ	<i>Erynnis montana montana</i>				
4		ヒメキマダラセセリ	<i>Ochlodes ochraceus</i>				
5		イチモンジセセリ	<i>Parnara guttata guttata</i>				
6		オオチャバネセセリ	<i>Polytremis pellucida pellucida</i>				
7		コチャバネセセリ	<i>Thoressa varia</i>				
8	シジミチョウ科	ミズイロオナガシジミ	<i>Antigius attilia attilia</i>				
9		オナガシジミ	<i>Araragi enthea enthea</i>				準
10		コツバメ	<i>Callophrys ferrea ferrea</i>				
11		ルリシジミ	<i>Celastrina argiolus ladonides</i>				
12		ツバメシジミ	<i>Everes argiades argiades</i>				
13		エゾミドリシジミ	<i>Favonius jezoensis</i>				
14		ジョウザンミドリシジミ	<i>Favonius taxila taxila</i>				
15		トラフシジミ	<i>Rapala arata</i>				
16		ゴイシジミ	<i>Taraka hamada hamada</i>				
17		ウラミスジシジミ	<i>Wagimo signatus</i>				要注目
18	タテハチョウ科	ミドリヒョウモン	<i>Argynnis paphia tsushimaana</i>				
19		オオウラギンスジヒョウモン	<i>Argyronome ruslana</i>				
20		メスグロヒョウモン	<i>Damora sagana liane</i>				
21		ウラギンヒョウモン	<i>Fabriciana adippe pallescens</i>				
22		クロヒカゲ本土亜種	<i>Lethe diana diana</i>				
23		ヒカゲチョウ	<i>Lethe sicelis</i>				
24		テングチョウ日本本土亜種	<i>Libythea lepita celtoides</i>				
25		アサマイチモンジ	<i>Limenitis glorifica</i>				
26		ヤマキマダラヒカゲ本土亜種	<i>Neope nipponica nipponica</i>				
27		クモガタヒョウモン	<i>Nephargynnis anadyomene ella</i>				
28		コミスジ本州以南亜種	<i>Neptis sappho intermedia</i>				
29		アサギマダラ	<i>Parantica sita nipponica</i>				
30		ヒメアカタテハ	<i>Vanessa cardui</i>				
31		アカタテハ	<i>Vanessa indica indica</i>				
32		ヒメウラナミジャノメ	<i>Ypthima argus argus</i>				
33		ヒメキマダラヒカゲ	<i>Zophoessa callipteris</i>				
34	アゲハチョウ科	カラスアゲハ本土亜種	<i>Papilio dehaanii dehaanii</i>				
35		ミヤマカラスアゲハ	<i>Papilio maackii</i>				
36		オナガアゲハ	<i>Papilio macilentus macilentus</i>				
37	シロチョウ科	モンキチョウ	<i>Colias erate poliographa</i>				
38		スジボソヤマキチョウ	<i>Gonepteryx aspasia nipponica</i>				
39		スジグロシロチョウ	<i>Pieris melete</i>				
40		ヤマトスジグロシロチョウ本州中・南部亜種	<i>Pieris nesis japonica</i>				
41		モンシロチョウ	<i>Pieris rapae crucivora</i>				
	5科	41種		0種	0種	0種	2種

注1) 和名・学名・分類の並びは河川水辺国勢調査の最新リストに準拠した。

注2) 重要種の選定は以下の法令と資料を参照した。

天然記念物：「文化財保護法(昭和25年5月30日, 法律第214号)」及び「縣市町村条例」により指定されている天然記念物
種の保存法：「絶滅のおそれのある野生動植物の種の保存に関する法律(平成4年6月5日, 法律第75号)」で選定されている種
環境省R L：「環境省レッドリスト2020(環境省, 2020)」に記載されている種
栃木県R D：レッドデータブックとちぎ2018(栃木県, 2018)に記載されている種

注3) 重要種の凡例の説明は以下の通り。

準：準絶滅危惧(存続基盤が脆弱な種)

要注目：注目すべき種

注4) 色付きは本年度に行った「植生管理地におけるチョウ・ハムシ類調査」での確認種

(2) ルートセンサス調査結果

ルートセンサス調査では、6月調査で5科11種、7月調査で5科18種のチョウ類が確認された。確認種のリストを表 2.4.4 及び表 2.4.5 に示す。

表 2.4.4 6月ルートセンサス結果

No.	科名	種名	上部									中部						下部					
			1-1			1-2			1-3			2-1			2-2			3-1			3-2		
			6/2	6/3	6/6	6/2	6/3	6/6	6/2	6/3	6/6	6/2	6/3	6/6	6/2	6/3	6/6	6/2	6/3	6/6	6/2	6/3	6/6
1	セセリチョウ科	ミヤマセセリ	2	1			3		1		1												
2		ヒメキマダラセセリ									1												
3	シジミチョウ科	コツバメ									1												
4	タテハチョウ科	クロヒカゲ本土亜種					1						3			1			2	2	3	7	5
5		ヤマキマダラヒカゲ本土亜種	1							5	1		2					1	1		1	4	1
6		アサギマダラ								1												1	
7		ヒメウラナミジャノメ								2				1								1	
8	アゲハチョウ科	カラスアゲハ本土亜種											2	1									
9		オナガアゲハ											1									1	
10	シロチョウ科	スジグロシロチョウ			2				1		1												
11		モンシロチョウ												1									
	5科	11種	2種	1種	1種	0種	1種	1種	2種	3種	5種	0種	2種	3種	2種	0種	1種	1種	2種	1種	4種	3種	2種
		個体数	3	1	2	0	3	1	2	8	5	0	5	4	2	0	1	1	3	2	6	12	6

※色付きは3回のセンサス結果のうち最大値

表 2.4.5 7月ルートセンサス結果

No.	科名	種名	上部									中部						下部					
			1-1			1-2			1-3			2-1			2-2			3-1			3-2		
			7/27	8/1	8/2	7/27	8/1	8/2	7/27	8/1	8/2	7/27	8/1	8/2	7/27	8/1	8/2	7/27	8/1	8/2	7/27	8/1	8/2
1	セセリチョウ科	イチモンジセセリ							1														
2		オオチャバネセセリ			1			1															
3		コチャバネセセリ								1													
4	シジミチョウ科	ルリシジミ											1										
5		エゾミドリシジミ						1		1	2												
6		ジョウザンミドリシジミ						2	1		4	1											
7	タテハチョウ科	ミドリヒョウモン	2	1	1	1	2		1	5		4	3										
8		オオウラギンシヒョウモン								1	5		1										
9		ウラギンヒョウモン						1			1		1	1									
10		クロヒカゲ本土亜種	2	1	1	1	2		1	1	1				1	1				5	2	6	4
11		ヒカゲチョウ																		1			
12		テングチョウ日本本土亜種						1															
13		ヤマキマダラヒカゲ本土亜種						1			1	1											
14		アサギマダラ			2			1		1	3												
15		アカタテハ							1														
16		ヒメキマダラヒカゲ	7	3	2	5	9	5	6	10	6											2	1
17	アゲハチョウ科	カラスアゲハ本土亜種	1							1	1	1											
18	シロチョウ科	スジグロシロチョウ	1		1					1	1												
	5科	18種	4種	3種	6種	3種	4種	9種	3種	11種	11種	2種	4種	2種	0種	1種	1種	0種	1種	1種	2種	2種	2種
		個体数	11	6	8	7	14	14	8	23	27	2	7	4	0	1	1	0	1	5	4	7	5

※色付きは3回のセンサス結果のうち最大値

次に、各ルートにおける3回のセンサス結果のうち最大値をその種の個体数とし、かつ異なるルート長を比較するためにルート長 (km) で除し、さらに 1km あたりの平均個体数より大きい値をとった種をそのルートでの優占種として整理したものを表 2.4.6 及び表 2.4.7 に示す。

表 2.4.6 1km あたりの確認状況 (6 月)

No.	科名	種名	1-1	1-2	1-3	2-1	2-2	3-1	3-2
			(0.59km)	(0.41km)	(0.53km)	(1.25km)	(0.73km)	(1.16km)	(1.35km)
1	セセリチョウ科	ミヤマセセリ	3.39	7.32	1.89				
2		ヒメキマダラセセリ			1.89				
3	シジミチョウ科	コツバメ			1.89				
4	タテハチョウ科	クロヒカゲ本土亜種		2.44		2.40	1.37	1.72	5.19
5		ヤマキマダラヒカゲ本土亜種	1.69		9.43	1.60		0.86	2.96
6		アサギマダラ			1.89				0.74
7		ヒメウラナミジャノメ			3.77	0.80			0.74
8	アゲハチョウ科	カラスアゲハ本土亜種				1.60	1.37		
9		オナガアゲハ				0.80			0.74
10	シロチョウ科	スジグロシロチョウ	3.39		1.89				
11		モンシロチョウ					1.37		
	5科	11種	3種	2種	7種	5種	3種	2種	5種
1kmあたりの個体数合計			8.47	9.76	22.64	7.20	4.11	2.59	10.37
1kmあたりの平均個体数 (1kmあたり個体数合計/出現種数)			2.82	4.88	3.23	1.44	1.37	1.29	2.07
優占種数 (1kmあたり平均個体数以上の種数)			2	1	2	3	3	1	2

※太字は1kmあたり平均個体数以上の値,すなわちそのルートでの優占種に相当する

表 2.4.7 1km あたりの確認状況 (7 月)

No.	科名	種名	1-1	1-2	1-3	2-1	2-2	3-1	3-2
			(0.59km)	(0.41km)	(0.53km)	(1.25km)	(0.73km)	(1.16km)	(1.35km)
1	セセリチョウ科	イチモンジセセリ			1.89				
2		オオチャバネセセリ	1.69	2.44					
3		コチャバネセセリ			1.89				
4	シジミチョウ科	ルリシジミ				0.80			
5		エゾミドリシジミ		2.44	3.77				
6		ジョウザンミドリシジミ		4.88	7.55				
7	タテハチョウ科	ミドリヒョウモン	3.39	4.88	9.43	3.20			
8		オオウラギンスジヒョウモン			9.43	0.80			
9		ウラギンヒョウモン		2.44	1.89	0.80			
10		クロヒカゲ本土亜種	3.39	4.88	1.89		1.37	4.31	4.44
11		ヒカゲチョウ						0.86	
12		テングチョウ日本本土亜種		2.44					
13		ヤマキマダラヒカゲ本土亜種		2.44	1.89	0.80			
14		アサギマダラ	3.39	2.44	5.66				
15		アカタテハ			1.89				
16		ヒメキマダラヒカゲ	11.86	21.95	18.87				1.48
17	アゲハチョウ科	カラスアゲハ本土亜種	1.69		1.89	0.80			
18	シロチョウ科	スジグロシロチョウ	1.69		1.89				
	5科	18種	7種	10種	14種	6種	1種	2種	2種
1kmあたりの個体数合計			27.12	51.22	69.81	7.20	1.37	5.17	5.93
1kmあたりの平均個体数 (1kmあたり個体数合計/出現種数)			3.87	5.12	4.99	1.20	1.37	2.59	2.96
優占種数 (1kmあたり平均個体数以上の種数)			1	1	5	1	1	1	1

※太字は1kmあたり平均個体数以上の値,すなわちそのルートでの優占種に相当する

6月、ルート1-1やルート1-2では、日当たりの良い作業道上で休息するのが確認されたミヤマセセリが優占し、ルート1-3では、開けたササ類の繁茂する林縁で確認されたヤマキマダラヒカゲ本土亜種やヒメウラナミジャノメが優占した。落葉広葉樹林が広がるルート2-1やルート2-2ではチョウ類の個体数が少ない傾向が見られたが、樹林性のクロヒカゲ本土亜種や、花を求めて飛び回るの確認されたカラスアゲハ本土亜種が優占した。さらに鬱閉した落葉広葉樹林が広がるルート3-1ではチョウ類の個体数は最も少ない結果となったが、日当たりのあるギャップで確認されたクロヒカゲ本土亜種が優占した。ルート3-2も同様に鬱閉した落葉広葉樹林が広がるが、幅の広い作業道沿いで確認されたクロヒカゲ本土亜種やヤマキマダラヒカゲ本土亜種が優占した。

7月は、ルート1-1やルート1-2では作業道沿いのササ上を飛び交うのが確認されたヒメキマダラヒカゲが優占した。日当たりの良いルート1-3ではヒメキマダラヒカゲに加えて、樹冠やササ上で縄張りを張るジョウゼンミドリシジミや、訪花するミドリヒョウモンやオオウラギンスジヒョウモン、アサギマダラが優占した。ルート2-1では6種の確認があった中、訪花していたミドリヒョウモンが優占した。ルート2-2ではチョウ類の確認がほとんど無く、3日間で唯一確認されたクロヒカゲ本土亜種が優占種となった。ルート3-1やルート3-2ではギャップで休息するクロヒカゲ本土亜種が優占した。

(3) 過年度との比較

平成22年度の調査と今回の調査結果（植生管理地におけるチョウ調査結果を含む）を合わせると、全体で5科55種のチョウ類が確認された。確認種の一覧を表2.4.8に示す。

今回初確認の種はキバネセセリ、ダイミョウセセリ、ミズイロオナガシジミ、オナガシジミ、ツバメシジミ、ウラミスジシジミ、アサマイチモンジ、コムスジ本州以南亜種、ヒメアカタテハ、ヒメウラナミジャノメ、スジボソヤマキチョウ、モンシロチョウの12種であった。植生管理地における確認を省くと、ツバメシジミ、ヒメアカタテハ、モンシロチョウなど草地や林縁の種が目立つ。那須平成の森の施設や遊歩道などの整備で、草地や開けた環境が増えた事が影響していると考えられる。

また、モンシロチョウはアブラナ科農作物の害虫として知られている。この種が定着しているのか、しているなら何処で何を食草としているのかにも注目する必要があると考えられる。



キバネセセリ



ヒメアカタテハ



ヒメウラナミジャノメ



モンシロチョウ

表 2.4.8 チョウ類経年確認種一覧

No.	科名	種名	H22年		R2年			重要種					
			6月	7月	6月	7月	天然 記念物	種の 保存法	環境省 RL	栃木県 RD			
1	セセリチョウ科	キバネセセリ			○		○						
2		ダイミョウセセリ			▲	▲							
3		ミヤマセセリ	○	○	○	○							
4		ヒメキマダラセセリ	○		○	○	○						
5		イチモンジセセリ	○		○	○	○						
6		オオチャバネセセリ	○		○	○	○						
7		コチャバネセセリ	○	○	○	○	○						
8	シジミチョウ科	ミズイロオナガシジミ				▲	▲						
9		オナガシジミ				▲	▲					準	
10		コツバメ	○	○		○	○						
11		ルリシジミ	○		○	○		○					
12		アイノミドリシジミ	○		○								
13		ツバメシジミ				○	○						
14		エゾミドリシジミ	○		○	○		○					
15		ジョウザンミドリシジミ	○		○	○		○					
—		オオミドリシジミ属の一種	○	○									
16		アカシジミ	○		○								
17		ベニシジミ	○		○								
18		トラフシジミ	○		○	○		○					
19		ゴイシシジミ	○		○	○		○					
20		ウラキンシジミ	○		○								
21		ウラミスズシジミ					▲	▲				要注目	
22		ヤマトシジミ本土亜種	○		○								
23		タテハチョウ科	ミドリヒョウモン		○	○	○	○					
24			オオウラギンスジヒョウモン	○		○	○	○					
25			メスグロヒョウモン	○		○	○	○					
26			ウラギンヒョウモン	○		○	○	○					
27			ルリタテハ本土亜種	○		○							
28			ツマジロウラジャノメ本州亜種	○		○							準
29	クロヒカゲ本土亜種		○	○	○	○	○	○					
30	ヒカゲチョウ		○		○	○		○					
31	テングチョウ日本本土亜種		○		○	○		○					
32	イチモンジチョウ		○		○								
33	アサマイチモンジ						▲	▲					
34	ウラジャノメ本州亜種		○		○							準	
35	サトキマダラヒカゲ		○		○								
36	ヤマキマダラヒカゲ本土亜種		○	○	○	○	○	○					
37	クモガタヒョウモン		○		○	○	○						
38	コムスジ本州以南亜種						○	○					
39	キベリタテハ		●										
40	ヒオドシチョウ		○		○								
41	アサギマダラ	○		○	○	○	○						
42	ヒメアカタテハ					○	○						
43	アカタテハ	○		○	○		○						
44	ヒメウラナミジャノメ					○	○						
45	ヒメキマダラヒカゲ	○		○	○		○						
—	ヒョウモンチョウ類	○	○										
46	アゲハチョウ科	カラスアゲハ本土亜種	○	○		○	○	○					
47		ミヤマカラスアゲハ	○		○	○	○	○					
48		キアゲハ	○	○									
49		オナガアゲハ	○		○	○	○						
—		カラスアゲハ類	○		○								
50	シロチョウ科	モンキチョウ	○	○	○	○	○						
51		キタキチョウ	○		○								
52		スジボソヤマキチョウ					○	○					
53		スジグロシロチョウ	○		○	○	○	○					
54		ヤマトスジグロシロチョウ本州中・南部	●				○	○					
55	モンシロチョウ					○							
	5科	55種	43種	8種	40種	41種	19種	30種	0種	0種	0種	4種	

- 注1) 和名・学名・分類の並びは河川水辺国勢調査の最新リストに準拠した。
- 注2) 重要種の選定は以下の法令と資料を参照した。
 天然記念物：「文化財保護法(昭和25年5月30日, 法律第214号)」及び「縣市町村条例」により指定されている天然記念物種の保存法：「絶滅のおそれのある野生動植物の種の保存に関する法律(平成4年6月5日, 法律第75号)」で選定されている種
 環境省RL：「環境省レッドリスト2020(環境省、2020)」に記載されている種
 栃木県RD：レッドデータブックとちぎ2018(栃木県、2018)に記載されている種
- 注3) 準：準絶滅危惧(存続基盤が脆弱な種) 要注目：注目すべき種
- 注4) 要注目：注目すべき種
- 注5) ●は8月の別項目調査時に確認。 ▲は植生管理地におけるチョウ・ハムシ類調査時に確認。
- 注6) ▲は植生管理地におけるチョウ・ハムシ類調査時に確認。

また、前回確認されていて今回確認が無かった種(類、の一種を除く)は13種あり、そのうち12種が7月に確認されている。前回は7月の調査で40種の確認があり、今年度は30種と大きく数を減らした事が要因となっている。今年度は長梅雨により、那須高原では平年よりも7月の降水量が多く、日照時間が少なかった(表 2.4.9)。これらの影響によりチョウ類の羽化が阻害され、チョウ類の確認が少なくなった可能性が考えられる。

表 2.4.9 那須高原における7月の気象データ

	降水量 (mm)	平均気温 (°C)	平均風速(m/s)	日照時間(時間)
平年値	288.1	19.8	1.8	102.2
2020年	426.0	19.3	1.2	30.0

注1) 気象庁HPより抜粋。

注2) 日照時間の統計期間は1987~2010、それ以外は1981~2010。

今回確認されなかった種にはツマジロウラジャノメ本州亜種、ウラジャノメの重要種が含まれている。

ツマジロウラジャノメは山地の露岩地に生息し、ヒメノガリヤスやタカネノガリヤスなどを食草とする種である。食草の確認はしていないが、ルート1-3付近の白戸川沿いには露岩地があり、生息適地と考えられる。

ウラジャノメは山地の明るい落葉広葉樹林縁や湿性草原に生息し、ヒカゲスゲやショウジョウスゲなどを食草とする種である。前回はルート2-1の1120m付近及び1030m付近にて確認されている。

今回の未確認が天候不良など時期的な要因なのか、生息環境の衰退を示唆したものなのか、今後注視していく必要がある。

次に、経年のルートセンサスにおける確認種と、今年度に行った植生管理地におけるチョウ類調査の確認種について、幼虫の食草や成虫の出現環境から生息環境を区分し、整理した。経年確認種の生息環境を表 2.4.10 に、各ゾーンにおける生息環境区分ごとの種数を図 2.4.2 に示す。

表 2.4.10 経年確認種の生息環境

No.	科名	種名	H22年			R2年				生息環境	主な食草	
			上部	中部	下部	上部	中部	下部	管理			
1	セセリチョウ科	ダイミョウセセリ							1	樹林	ヤマノイモ、オニドコロなど	
2		ミヤマセセリ	2			8				樹林	ブナ科	
3		ヒメキマダラセセリ		12	5	1				2	樹林	ササ類・スゲ類
4		イチモンジセセリ	14	24		1				2	草地	イネ科
5		オオチャバネセセリ		1		2				1	草地	ササ類・イネ科
6		コチャバネセセリ	1	5	4	1				26	樹林	ササ類・イネ科
7	シジミチョウ科	ミズイロオナガシジミ							1	樹林	ブナ科	
8		オナガシジミ							1	樹林	オニグルミ	
9		コツバメ	3		2	1				樹林	バラ科・ツツジ科・ヤナギ類	
10		ルリシジミ	6	2			1			広域	マメ科・バラ科・タデ科・ブナ科	
11		アイノミドリシジミ	1							樹林	ブナ科	
12		エゾミドリシジミ	22			4				樹林	ブナ科	
13		ジョウザンミドリシジミ	2	17	8	8				樹林	ブナ科	
-		オオミドリシジミ属の一種	3	2						樹林	ブナ科	
14		アカシジミ			1					樹林	ブナ科	
15		トラフシジミ	1	2						広域	マメ科など広食性	
16		ウラキシジミ		7						樹林	モクセイ科	
17		ウラムシジミ							1	樹林	ブナ科	
18		ヤマトシジミ本土亜種			1					草地	カタバミ科	
19		タテハチョウ科	ミドリヒョウモン	10		3	13	7		2	草地	スミレ科
20			オオウラギンスジヒョウモン	7	5		6	1			草地	スミレ科
21			メスグロヒョウモン	1	4						樹林	スミレ科
22			ウラギンヒョウモン	1			2	2			草地	スミレ科
23			クロヒカゲ本土亜種	7	13	95	11	6	36	79	樹林	ササ類・タケ類
24	ヒカゲチョウ		1	16	19			1	6	樹林	ササ類・タケ類	
25	テングチョウ日本本土亜種		1			1				樹林	サクラ・エノキ	
26	アサマイチョモンジ								1	広域	スイカズラ科	
27	ウラジャノメ本州亜種			2						樹林	イネ科・カヤツリグサ科	
28	サトキマダラヒカゲ		1		1					樹林	ササ類・タケ類	
29	ヤマキマダラヒカゲ本土亜種		28	30	26	9	3	8	3	樹林	ササ類・タケ類	
30	クモガタヒョウモン			2						樹林	スミレ科	
31	コミスジ本州以南亜種								4	広域	ハギ、クズなどのマメ科	
32	ヒオドシチョウ		1							樹林	ヤナギ科・ニレ科	
33	アサギマダラ		3	3		8		1		樹林	キョウチクトウ科	
34	アカタテハ		1			1			1	草地	イラクサ科・カナムグラ・ケヤキ	
35	ヒメウラナミジャノメ					2	1	1		草地	ササ類・イネ科	
36	ヒメキマダラヒカゲ		85	18	7	53		4		樹林	ササ類	
-	ヒョウモンチョウ類		5	7						広域	スミレ科など	
37	アゲハチョウ科		カラスアゲハ本土亜種			1	3	4		2	樹林	ミカン科
38			キアゲハ		1						草地	セリ科
39			オナガアゲハ					1	1		樹林	ミカン科
-			カラスアゲハ類	1	1						樹林	ミカン科
40	シロチョウ科		モンキチョウ		1					1	草地	マメ科
41		キタキチョウ		1						草地	マメ科・クロウメモドキ	
42		スジグロシロチョウ	8			8			2	草地	アブラナ科	
43		モンシロチョウ					1			草地	アブラナ科	
	5科	43種	24種	21種	13種	20種	10種	7種	18種	-	-	
		広域	2種	2種	0種	0種	1種	0種	2種			
		樹林	16種	13種	11種	12種	4種	6種	10種			
		草地	6種	6種	2種	8種	5種	1種	6種			

注1) 食草等と成虫の生息環境区分は「日本産蝶類標準図鑑」(2006、白水隆)、「フィールドガイド日本のチョウ」(2012、蝶類保全協会)などに準拠した。

経年のルートセンサスにおける確認種を比較すると、全てのゾーンにおいて種数が減少しているが、特に中部・下部ゾーンにおいて樹林性の種を中心に種数を大きく減らしている。これは樹林性の種が天候不良時に飛び回らず、視認性が悪くなる事が影響しているものと考えられる。

また、今年度の植生管理地におけるチョウ類調査結果についても比較を行った。

種の構成としては、開けた環境である上部ゾーンと共通する傾向が見られたが、ヒョウモンチョウ類はミドリヒョウモンのみ確認であった。これは吸蜜する植物が乏しかった事が要因と考えられる。また、上部ゾーンで最も多く確認されているヒメキマダラヒカゲの確認も無かった。平成22年度もヒメキマダラヒカゲは上部ゾーンで最も多く、下部ゾーンでは少ない結果であったことから、植生管理地周辺における生息数は少ないものと考えられる。

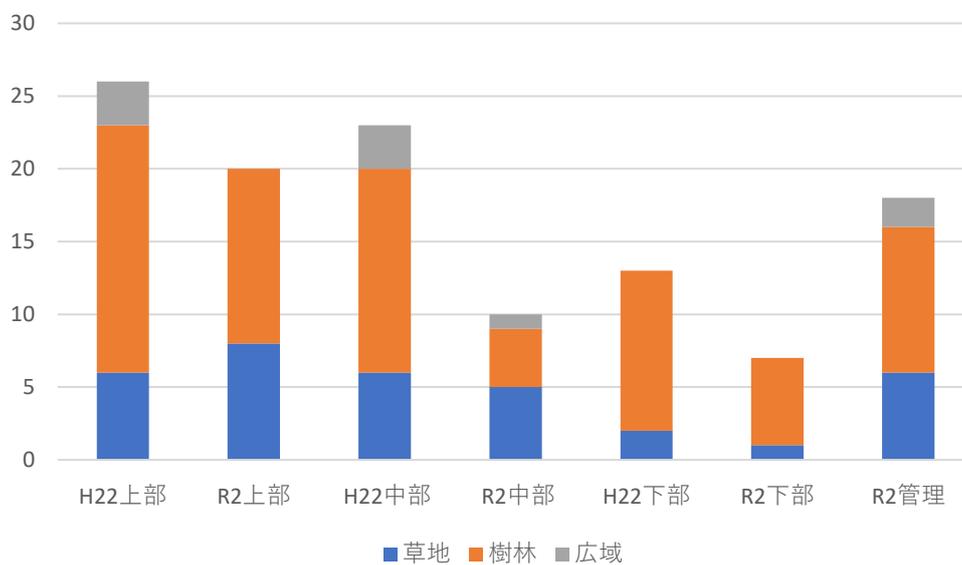


図 2.4.2 生息環境区分別の種数

(4) チョウ類調査について

チョウ類調査は天候不順の影響を受けやすいため、そのような年に調査年度が被った場合に本当のチョウ類相の実態をつかみ辛い傾向がある。今年度の調査では、7月のルートセンサスでの確認が種数・個体数ともに少ない結果となったが、長梅雨の影響が最大の要因と考えられるため、開園による影響の評価は十分に出来なかった。

複数年連続でのモニタリングに変更する事や、調査時期に余裕を持たせて天候不順を回避する等の対策が必要と考えられる。

2.5 植生管理地におけるチョウ・ハムシ類調査

2.5.1 調査時期

現地調査はチョウ・ハムシ類の活発な活動が見込まれる初夏（6月中旬）と夏季（7月中旬）の2回実施した。各調査時期の実施日と時間を表 2.5.1 に示す。

表 2.5.1 植生管理地におけるチョウ類調査の実施日

調査日	項目	内容	開始時間	終了時間	天候	気温	風力
令和2年6月15日	チョウ類	ポイント1回目	9:00	9:30	晴れ時々曇り	19.6	弱
		ポイント2回目	9:40	10:10		19.8	弱
		ポイント3回目	10:20	10:50		20.5	弱
	ハムシ類	定量調査	11:15	11:40		22.0	微
		定性調査	12:00	15:00		23.1	弱
令和2年7月13日	チョウ類	ポイント1回目	9:00	9:30	曇り時々晴れ	18.2	弱
		ポイント2回目	9:40	10:10		18.7	弱
		ポイント3回目	10:20	10:50		19.7	弱
	ハムシ類	定量調査	11:10	11:40		19.8	弱
		定性調査	12:00	15:00		20.1	弱

2.5.2 調査地区

現地調査はコナラ林皆伐区（50×50m）の1箇所にて実施した。皆伐区の位置図を図 2.5.1 に示す。

この皆伐区は、平成 25 年 3 月に皆伐が実施され、平成 25 年 12 月に一部を残してササ刈りが行われた。平成 28 年度には範囲を拡大してササ刈りが行われ、平成 29 年度、平成 30 年度にも継続してササ刈りが行われた。令和元年度にはササ刈りが行われなかったが、今年度は 5 月及び 11 月に行われている。

現在はほとんどがササ草地となっており、一部にコナラやホオノキなどの低木林が形成されている。皆伐区の写真を以下に示す。

また、ハムシ類の定量調査として皆伐区内に 1 本 50m のセンサスルートを 3 本設けた。センサスルートの位置図を図 2.5.2 に示す。



コナラ林皆伐区の景観（6月）



コナラ林皆伐区の景観（7月）

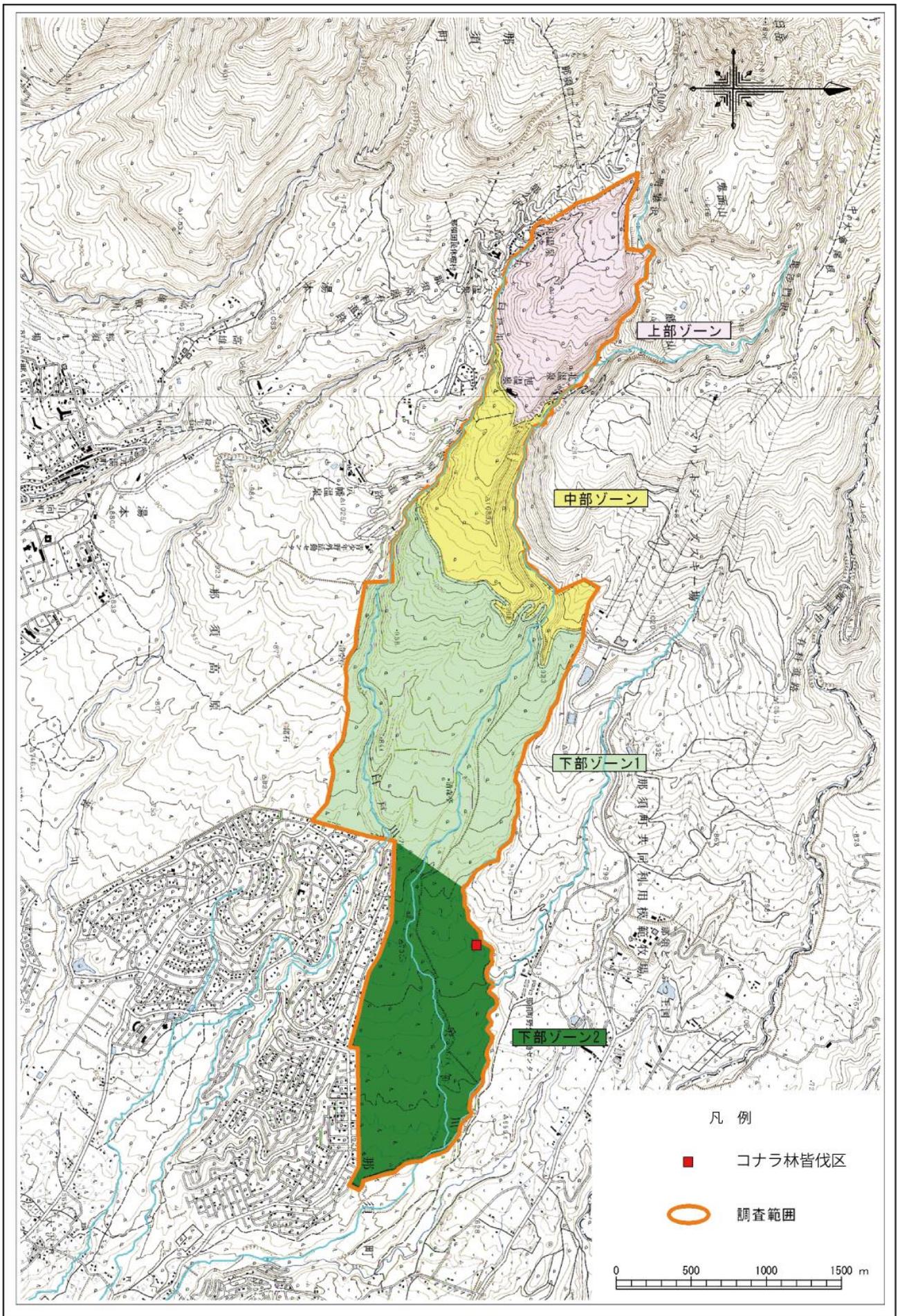


図 2.5.1 コナラ林皆伐区位置図

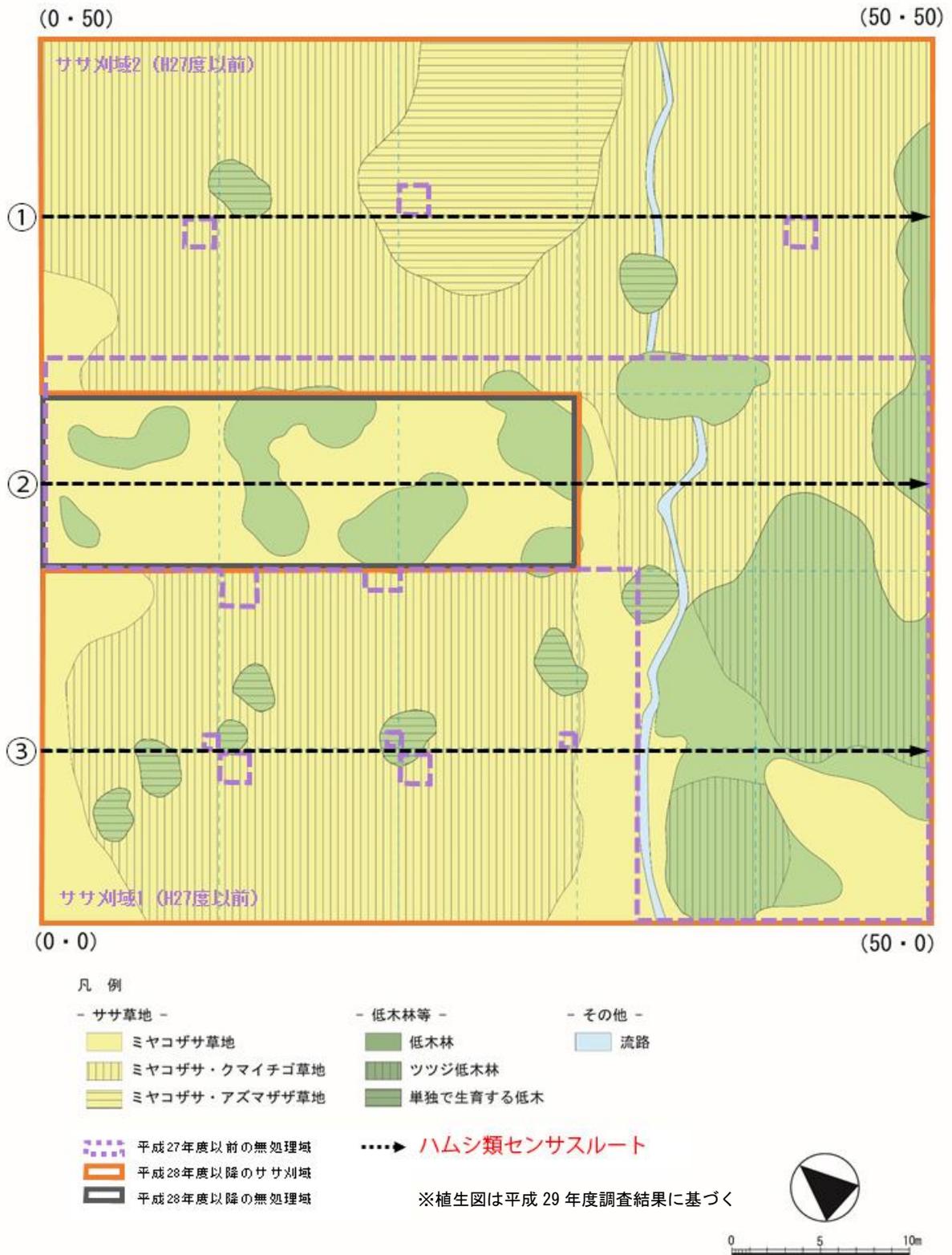


図 2.5.2 ハムシ類センサスルート位置図



ルート 1 (6月)



ルート 1 (7月)



ルート 2 (6月)



ルート 2 (7月)



ルート 3 (6月)



ルート 3 (7月)

2.5.3 調査方法

チョウ類調査は、チョウ類の活動が活発な午前中に、一定の時間とどまって対象物を観察するポイントセンサス法を1回30分、計3回実施し、確認されたチョウ類の種類、個体数、訪花した植物の種類を記録した。

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



チョウ類調査



ハムシ類調査

2.5.4 調査結果

(1) チョウ類の出現状況

現地調査の結果、5科16種のチョウ類が確認された。調査結果を表2.5.2に示す。

今回の調査では、主に樹林で見られるクロヒカゲ本土亜種やヒカゲチョウ、草地を好むコチャバネセセリやミドリヒョウモンなどの、平地から山地にかけての樹林や草地で見られる種が多く見られた。また、レッドデータブックとちぎ2018で準絶滅危惧に指定されているオナガシジミが確認された。なお、死骸であったために確認種からは除外したが、7月調査時にレッドデータブックとちぎ2018で要注目種に指定されているウラミスジシジミも確認されている。

調査月別に見ると、6月調査では4科10種、7月調査では4科9種が確認された。

6月に優占的に出現した種はコチャバネセセリ(最大10個体)とクロヒカゲ本土亜種(最大5個体)で、7月に優占的に出現した種はクロヒカゲ本土亜種(最大24個体)とヒカゲチョウ(最大4個体)であった。これら3種は幼虫の食草がササ類であり、調査地区の植生を反映した結果と言える。

表 2.5.2 植生管理地におけるチョウ類調査結果

No.	科和名	種和名	学名	6月			7月			重要種				
				1回目	2回目	3回目	1回目	2回目	3回目	天然 記念物	種の 保存法	環境省 R L	栃木県 R D	
1	セセリチョウ科	ダイミョウセセリ	<i>Daimio tethys tethys</i>		1									
2		ヒメキマダラセセリ	<i>Ochlodes ochraceus</i>	1			1							
3		イチモンジセセリ	<i>Parnara guttata guttata</i>				1	1						
4		オオチャバネセセリ	<i>Polytremis pellucida pellucida</i>				1							
5		コチャバネセセリ	<i>Thoressa varia</i>	8	8	10								
6	シジミチョウ科	オナガシジミ	<i>Araragi enthea enthea</i>						1				準	
7	タテハチョウ科	ミドリヒョウモン	<i>Argynnis paphia tsushimana</i>						2					
8		クロヒカゲ本土亜種	<i>Lethe diana diana</i>	3	5	5	22	24	20					
9		ヒカゲチョウ	<i>Lethe sicelis</i>				1	1	4					
10		アサマイチモンジ	<i>Limenitis glorifica</i>	1										
11		ヤマキマダラヒカゲ本土亜種	<i>Neope niphonica niphonica</i>		1	2								
12		コムシジ本州以南亜種	<i>Neptis sappho intermedia</i>	1	1	2								
13		アカタテハ	<i>Vanessa indica indica</i>						1					
14		アゲハチョウ科	カラスアゲハ本土亜種	<i>Papilio dehaanii dehaanii</i>	1	1								
15		シロチョウ科	モンキチョウ	<i>Colias erate poliographa</i>	1									
16		スジグロシロチョウ	<i>Pieris melete</i>			1			1					
5科 16種				種数	7種	6種	5種	4種	4種	6種	0種	0種	0種	1種

注1) 和名・学名・分類の並びは河川水辺国勢調査の最新リストに準拠した。

注2) 重要種の選定は以下の法令と資料を参照した。

天然記念物：「文化財保護法(昭和25年5月30日、法律第214号)」及び「県市町村条例」により指定されている天然記念物
 種の保存法：「絶滅のおそれのある野生動植物の種の保存に関する法律(平成4年6月5日、法律第75号)」で選定されている種
 環境省 R L：「環境省レッドリスト2020(環境省、2020)」に記載されている種
 栃木県 R D：レッドデータブックとちぎ2018(栃木県、2018)に記載されている種

注3) 重要種の凡例の説明は以下の通り。

準：準絶滅危惧(存続基盤が脆弱な種)



オナガシジミ



ウラムスジシジミ



コチャバネセセリ



クロヒカゲ本土亜種

平成 25 年度と 30 年度はほかの 3 ヶ年度と比べて種数、個体数ともに少ない状況であった。一方、平成 26 年度と 27 年度、及び今年度の確認状況は比較的類似しており、今年度は確認された種数、個体数ともにこれまでで最も多い結果であった。

表 2.5.4 チョウ類出現種の食草等一覧

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

注1) 和名・学名・分類の並びは河川水辺国勢調査の最新リストに準拠した。

注2) 食草等と成虫の生息環境区分は「日本産蝶類標準図鑑」(2006、白水隆)、「フィールドガイド日本のチョウ」(2012、蝶類保全協会)などに準拠した。

今年度新たに確認された種は、ダイミョウセセリ、オナガシジミ、アサマイチモンジ、アカタテハ、モンキチョウの 5 種であった。このうち、モンキチョウは草地性、アサマイチモンジとアカタテハは樹林から草地を幅広く利用する種であり、開放的な植生を好む種が皆伐区に定着しつつあることを示唆した結果の可能性が考えられる。

過去の調査で確認されていて今回確認されなかった種はムラサキシジミやサトキマダラヒカゲ、キタキチョウなどの 16 種があげられる。そのうち、10 種は単年のみの確認であることから多くは偶発的な確認であった可能性が高いが、スジグロチャバネセセリなど複数個体確認されている種に関しては食草の消失などが要因である可能性も考えられる。一方、複数年確認されている 6 種の内訳は、草地性が 3 種、樹林から草地を幅広く利用する種が 1 種、樹林性が 2 種で、草地に関わる種が 4 種含まれていた。これらが確認されなかった要因については、植生の変化を踏まえつつ検討する必要がある。

(3) ハムシ類定性調査結果

定性調査における、初夏（6月）及び夏季（7月）調査を合わせたハムシ類の確認数は、8亜科26種96個体であった。定性調査結果を表2.5.5に示す。

確認種を月別に見ると、6月は7亜科18種、7月は8亜科17種で同等の結果であったが、多くが1個体のみの確認で、両方の調査月で共通して確認された種は9種であった。

また、今回の調査では重要種の確認は無かった。

表 2.5.5 ハムシ類定性調査結果

No.	亜科名	種名	学名	定性調査		主な食草	食草のタイプ
				6月	7月		
1	クビソハムシ亜科	ルリクビソハムシ	<i>Lema cirsiola</i>	1	1	アザミ	草本
2	ツツハムシ亜科	バラリツツハムシ	<i>Cryptocephalus approximatus</i>	1		バラ科、マメ科、タデ科など	木～藤～草
3		カシワツツハムシ	<i>Cryptocephalus scitulus</i>		3	コナラ、カシワ	木本
4	ツヤハムシ亜科	ドウガネツヤハムシ	<i>Oomorhoides cupreatus</i>	5	10	タラノキ	木本
5	ハムシ亜科	キバラヒメハムシ	<i>Charaea flaviventre</i>		11	ノリウツギ・コナラ	木本
6		ヨモギハムシ	<i>Chrysolina aurichalcea</i>		1	ヨモギ、ヤマシロギクなど	草本
7		コガタルリハムシ	<i>Gastrophysa atrocyanea</i>	1		ギシギシ	草本
8		フジハムシ	<i>Goniocetena rubripennis</i>	1	1	フジ、ニセアカシア	藤本～木本
9	ヒゲナガハムシ亜科	キクピアオハムシ	<i>Agelasa nigriceps</i>	1		サルナシ、オオバアサガラ	藤本～木本
10		ムナグロツヤハムシ	<i>Arthrotus niger</i>	1		ハンノキ、クワ、イタヤカエデ	木本
11		クワハムシ	<i>Fleutiauxia armata</i>	3	1	クワ、ヤマノイモ、クリ、フジ等	藤本～木本
12		イタドリハムシ	<i>Gallerucida bifasciata</i>	1		イタドリ・スイバ	草本
13	ノミハムシ亜科	ツブノミハムシ	<i>Aphthona perminuta</i>	5	2	クリ、コナラ、ブナ、イヌシデ等	木本
14		ハネナシトビハムシ	<i>Batophila acutangula</i>		1	キイチゴ類	木本
15		ヒメドウガネトビハムシ	<i>Chaetocnema concinnicollis</i>	1		エノコログサ	草本
16		キイチゴトビハムシ	<i>Chaetocnema discreta</i>	1	1	クサイチゴ	草本
17		ヒゲナガリマルノミハムシ	<i>Hemipyxis plagioderoides</i>	4	5	オオバコ	草本
18		カクムネアシナガトビハムシ	<i>Longitarsus quadraticollis</i>		4	ムラサキシキブ属	木本
19		キアシノミハムシ	<i>Luperomorpha tenebrosa</i>	15		マメ科	木～藤～草
20		オオキイロノミハムシ	<i>Neocrepidodera obscuritarsis</i>		1	アザミ	草本
21		アケビタモノミハムシ	<i>Sphaeroderma akebia</i>		1	アケビ	藤本
22	トゲハムシ亜科	クロリトゲハムシ	<i>Rhadinosa nigrocyanea</i>		2	ススキ	草本
23	カメノコハムシ亜科	セモンジンガサハムシ	<i>Cassida crucifera</i>	1		サクラ属	木本
24		カメノコハムシ	<i>Cassida nebulosa</i>	1	4	アカザ、シロザ等	草本
25		イチモンジカメノコハムシ	<i>Thlaspida biramosa</i>	2	1	クマツヅラ科	草本～木本
26		ルイスジンガサハムシ	<i>Thlaspida lewisii</i>	1		コバノトネリコ、イボタノキ	木本
	8亜科	26種	—	18種	17種	—	—

注1) 種名・学名は河川水辺国勢調査の最新リストに準拠した。

注2) 分類の並びは日本産ハムシ類幼虫成虫分類図説（1994）及び河川水辺国勢調査の最新リストに準拠した。

注3) 食草は日本産ハムシ類幼虫成虫分類図説（1994）、原色甲虫図鑑（IV）（1984）、ハムシハンドブック（2014）に準拠した。

(4) ハムシ類定量調査結果

定量調査における、初夏（6月）及び夏季（7月）調査を合わせたハムシ類の確認数は、5亜科11種36個体であった。定量調査結果を表2.5.6に示す。②のラインは未処理エリアを含むが、他のラインと比較して、種類、個体数とも大きな違いは見られなかった。

表 2.5.6 ハムシ類定量調査結果

No.	亜科名	種名	学名	定量調査						主な食草	食草のタイプ
				6月			7月				
				①	②	③	①	②	③		
1	ツヤハムシ亜科	ドウガネツヤハムシ	<i>Oomorhoides cupreatus</i>		1	2		3		タラノキ	木本
2	サルハムシ亜科	ムネアカキバネサルハムシ	<i>Pagria consimile</i>	1						クズ・ハギ	藤本～木本
3	ハムシ亜科	キバラヒメハムシ	<i>Charaea flaviventre</i>				1	2	1	ノリウツギ・コナラ	木本
4	ヒゲナガハムシ亜科	ムナグロツヤハムシ	<i>Arthrotus niger</i>	1						ハンノキ、クワ、イタヤカエデ	木本
5		アトボシハムシ	<i>Paridea angulicollis</i>			1				アマチャヅル・カラスウリ	藤本
6	ノミハムシ亜科	ツブノミハムシ	<i>Aphthona perminuta</i>		3		4	2	1	クリ、コナラ、ブナ、イヌシデ等	木本
7		キイチゴトビハムシ	<i>Chaetocnema discreta</i>	1					3	クサイチゴ	草本
8		カクムネアシナガトビハムシ	<i>Longitarsus quadraticollis</i>				1	1	1	ムラサキシキブ属	木本
9		キアシノミハムシ	<i>Luperomorpha tenebrosa</i>	1	2	1				マメ科	木～藤～草
10		オオキイロノミハムシ	<i>Neocrepidodera obscuritarsis</i>				2			アザミ	草本
11		アケビタモノミハムシ	<i>Sphaeroderma akebia</i>						1	アケビ	藤本
	5亜科	11種	—	4種	3種	3種	3種	4種	5種	—	—

注1) 種名・学名は河川水辺国勢調査の最新リストに準拠した。

注2) 分類の並びは日本産ハムシ類幼虫成虫分類図説（1994）及び河川水辺国勢調査の最新リストに準拠した。

注3) 食草は日本産ハムシ類幼虫成虫分類図説（1994）、原色甲虫図鑑（IV）（1984）、ハムシハンドブック（2014）に準拠した。

(5) ハムシ類の経年比較

過去3回のハムシ類調査と今回の調査結果を合わせると、合計で9亜科45種のハムシ類が確認された。ハムシの経年確認状況を表2.5.7に示す。

表 2.5.7 ハムシ類経年確認状況

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

注1) 種名・学名は河川水辺国勢調査の最新リストに準拠した。

注2) 分類の並びは日本産ハムシ類幼虫成虫分類図説（1994）及び河川水辺国勢調査の最新リストに準拠した。

注3) 食草は日本産ハムシ類幼虫成虫分類図説（1994）、原色甲虫図鑑（IV）（1984）、ハムシハンドブック（2014）に準拠した。

注4) 色塗りの種は今回新規に確認された種。

亜科別に見ると、小型のノミハムシ亜科が17種と最も多く、次いでヒゲナガハムシ亜科が10種、ハムシ亜科が7種という結果となった。

今回の調査で初めて確認された種は13種で、アザミ、クズ、ヨモギ、ススキなどの先駆的な植物を食草とする種が中心であった。

調査年別に見て確認種数が最も多かったのは今年度であった。調査区は定期的なササ刈りによってササ群落への遷移が抑制されてきたため、草本を中心とした多様な植物の生育が維持されており、それらを食草とするハムシ類も侵入する機会を得て種数を増やしたものと考えられる。

また、繁殖力の強いクズを主な食草とするムネアカキバネサルハムシが新たに確認されており、当地区にクズが侵入して来ていないか注意が必要と考えられる。

なお、平成 30 年度の調査では 3 種と顕著に確認種数が少なかった。これは調査が 8 月、9 月に実施され、さらに当年の夏季は全国的な猛暑であった事等が影響している可能性が考えられる。

過去 4 回の定量調査では、平成 26 年度は 11 種 149 個体、平成 27 年度は 10 種 989 個体、平成 30 年度は 2 種 2 個体、令和 2 年度は 11 種 36 個体で、全体では 5 亜科 22 種のハムシ類が確認された。定量調査の経年確認状況一覧を表 2.5.8 に示す。

表 2.5.8 ハムシ類定量調査の経年結果

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

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

(6) ササ刈りの影響について

今回の調査では、定期的なササ刈りによって開放的な環境の維持や多様な植物の侵入機会が確保され、それらに依存する昆虫類も侵入・定着しつつある事が伺えた。

一方、今年度の 5 月に行われたササ刈りでは一部のエリアを除いて地上 20cm 程度で刈り払われており、6 月調査時には無処理エリア以外での植被率は低い状態であった。7 月調査においても開花した草本層は少なく、昆虫類の餌環境として魅力に乏しいように感じられた。今後はササ刈りの方法や時期によって、植物やそれらに依存する昆虫類が受ける影響についても注目していきたい。

2.6 水質調査

2.6.1 調査時期

現地調査（採水）は、5月～12月の各月に1回、平常水位時に実施した。

表 2.6.1 水質調査の実施日

調査月	調査の実施日	調査項目
5月	令和2年5月12日	大腸菌群数
6月	令和2年6月10日	
7月	令和2年7月13日	
8月	令和2年8月11日	
9月	令和2年9月14日	
10月	令和2年10月14日	
11月	令和2年11月10、11日	
12月	令和2年12月15日	

2.6.2 調査地区

令和元年度水質調査と同じ調査地点（余笹川の3箇所、白戸川の2箇所（図 2.6.1））にて実施した。

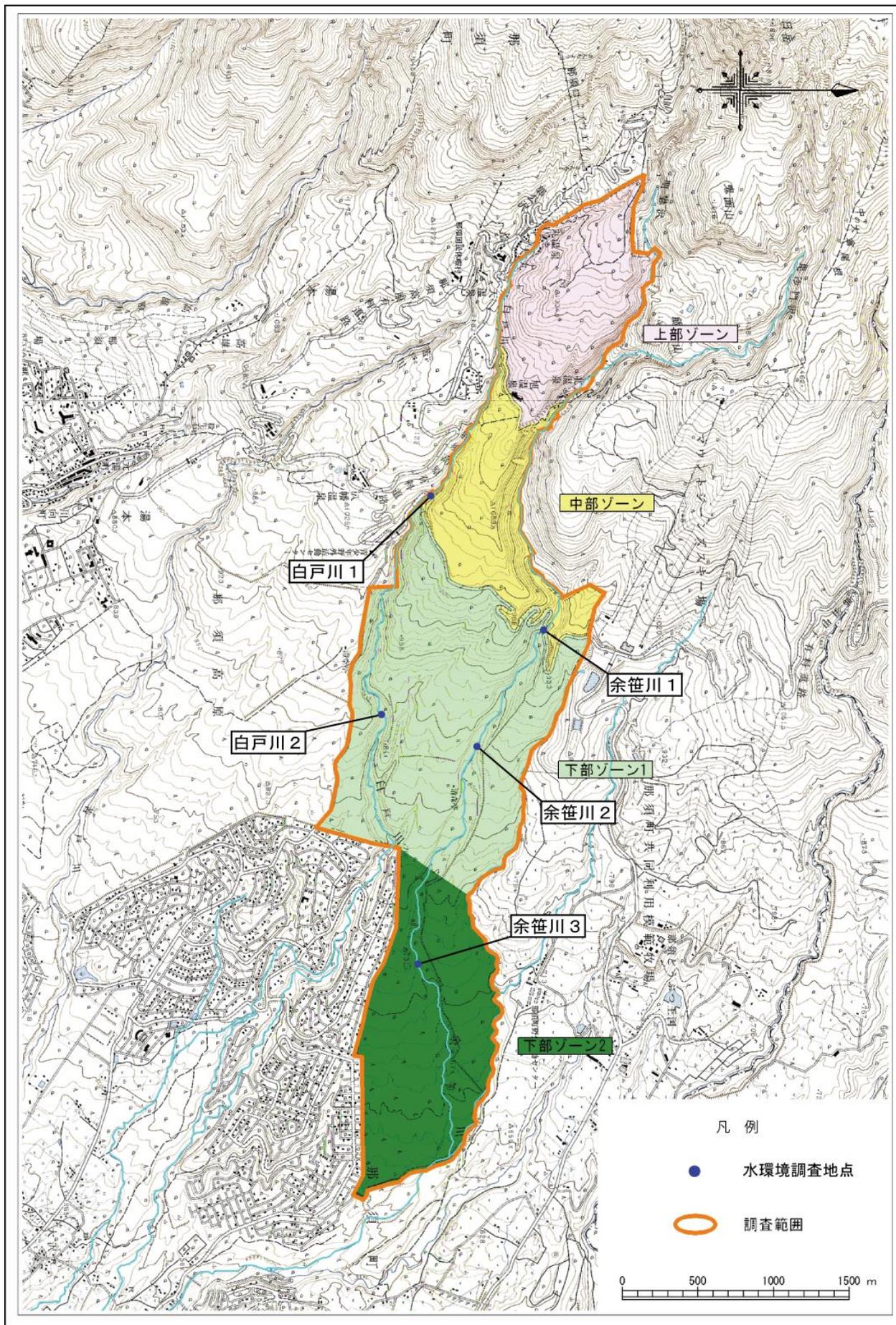


図 2.6.1 水質調査地点

2.6.3 調査方法

水温は、簡易型機器により現地観測を行った。

大腸菌群数は、試料容器に採水を行った。採水後は冷蔵保存し、速やかに室内分析を行った。



現地での採水実施状況

2.6.4 調査結果

(1) 水質調査結果

各調査地点において測定した水温を表 2.6.2 及び図 2.6.2 に、大腸菌群数の値を表 2.6.3 及び図 2.6.3 に示す。

水温は、調査回別では、夏季を中心に高くなった。地点別では、白戸川 1 で他地点よりも常に水温が高くなったが、変動傾向は同じで大きな違いは無かった。

大腸菌群数は、調査回別では、7 月～9 月に値が大きくなる傾向が見られた。地点別では、余笹川 1、2、3 は同じ変動傾向を示したが、白戸川 1、2 では傾向が一致しなかった。

表 2.6.2 水質調査結果（水温）

地点	水温（℃）							
	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
余笹川 1	11.5	16.0	14.0	18.0	15.0	13.0	7.0	5.5
余笹川 2	11.0	15.0	13.0	17.0	15.0	13.0	7.0	4.0
余笹川 3	11.9	16.0	14.0	17.0	16.0	13.5	7.0	3.0
白戸川 1	15.0	18.0	15.0	19.5	17.0	15.5	9.5	5.5
白戸川 2	13.0	16.0	15.0	18.0	16.5	14.0	8.5	4.5

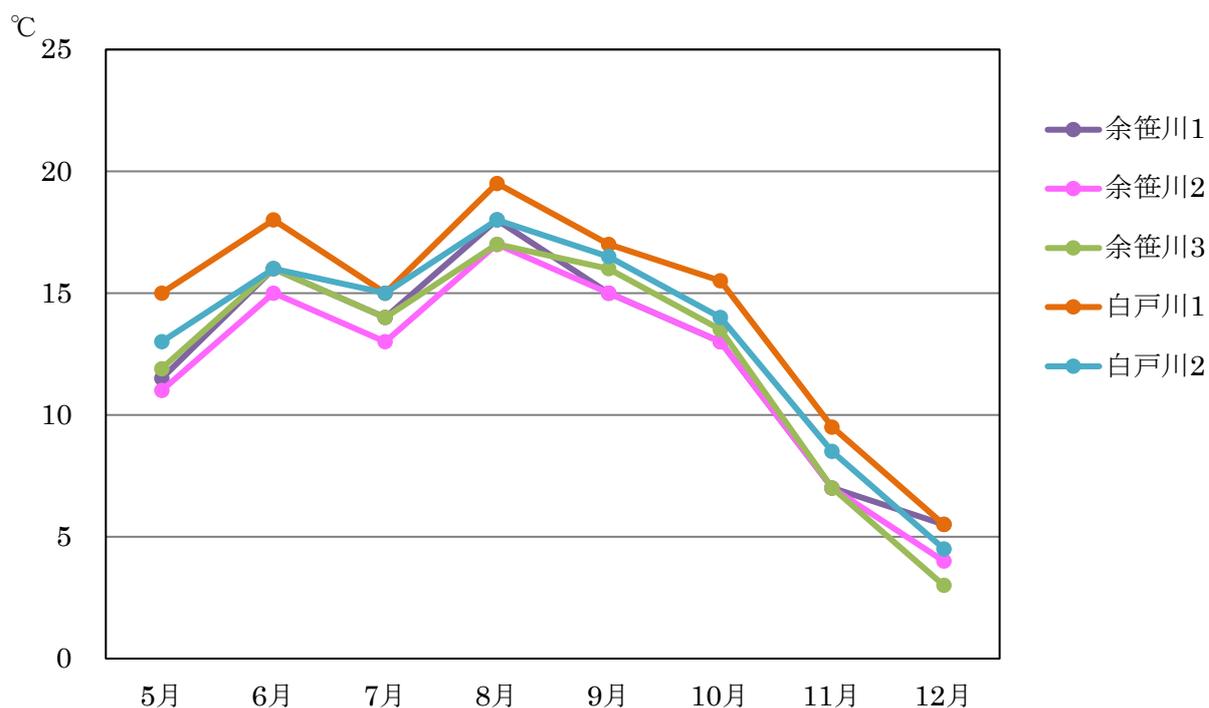


図 2.6.2 水質調査結果（水温）

表 2.6.3 水質調査結果（大腸菌群数）

地点	大腸菌群数 (MPN/100ml)							
	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
余笹川 1	70	940	1,400	1,300	110	790	220	330
余笹川 2	79	630	1,100	2,200	240	1,100	170	330
余笹川 3	70	350	2,400	2,400	350	460	170	140
白戸川 1	790	2,200	1,700	1,400	1,100	460	330	490
白戸川 2	240	280	1,700	1,300	2,400	330	790	170

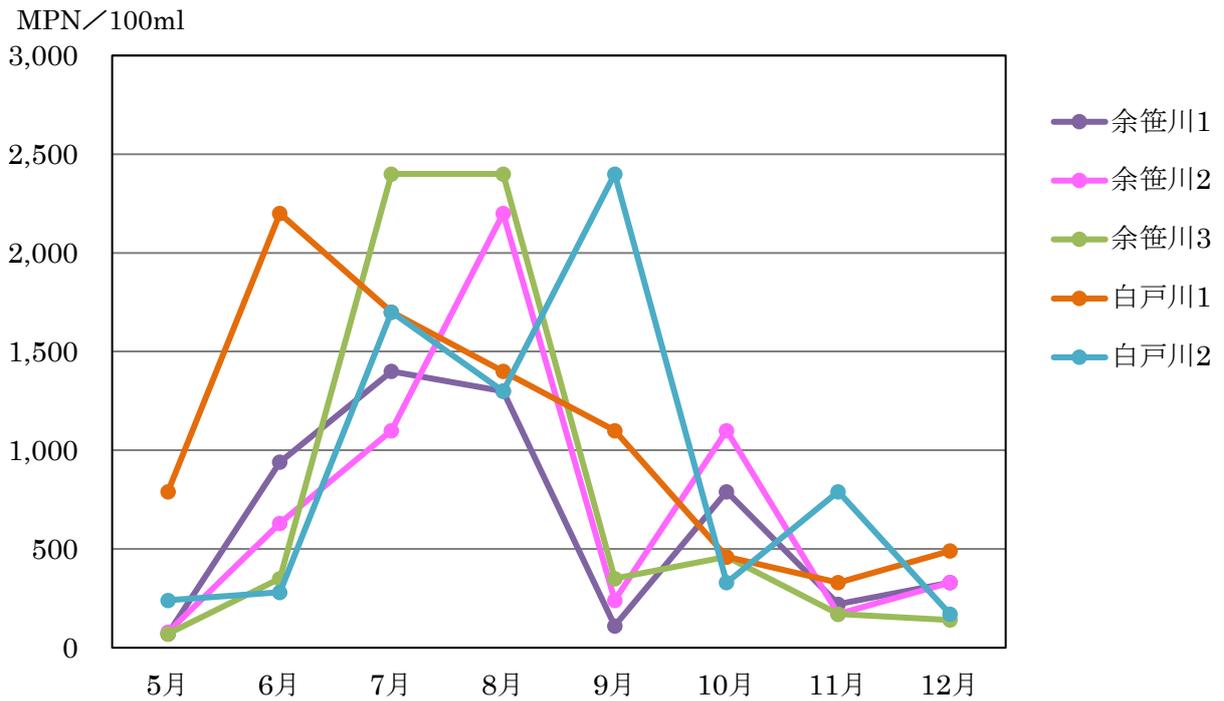


図 2.6.3 水質調査結果（大腸菌群数）

(2) 環境基準との適合性

調査水域の余笹川、白戸川（余笹川に流入）は、「栃木県水質汚濁に係る環境基準及び類型指定状況」（栃木県環境森林部環境保全課）により、水質汚濁に関わる環境基準の類型が以下のとおり定められている。

生活環境項目に関する環境基準類型の指定状況を表 2.6.4 に、各項目の基準値を表 2.6.5 に示す。余笹川、白戸川での大腸菌群数の環境基準値は「1,000MPN/100ml 以下」とされている。水生生物保全項目は、本調査での対象項目ではないため、省略する。

表 2.6.4 環境基準類型の指定状況（生活環境項目）

水系	水域名	該当類型	達成期間	環境基準点
那珂川	余笹川(流入する支川(黒川を除く。)を含む。)	A	イ	川田橋

※達成期間の欄の「イ」は直ちに達成とする。

表 2.6.5 生活環境の保全に関する環境基準（生活環境項目）

項目 類型	利用目的の適応性	基準値				
		水素イオン 濃度 (pH)	生物化学的 酸素要求量 (BOD)	浮遊物質 量 (SS)	溶存酸素量 (DO)	大腸菌群数
AA	水道1級 自然環境保全及びA以下の欄に掲げるもの	6.5 以上 8.5 以下	1mg/L 以下	25mg/L 以下	7.5mg/L 以上	50MPN/ 100ml 以下
A	水道2級 水産1級 水浴 及びB以下の欄に掲げるもの	6.5 以上 8.5 以下	2mg/L 以下	25mg/L 以下	7.5mg/L 以上	1,000MPN/ 100ml 以下
B	水道3級 水産2級 及びC以下の欄に掲げるもの	6.5 以上 8.5 以下	3mg/L 以下	25mg/L 以下	5mg/L 以上	5,000MPN/ 100ml 以下
C	水産3級 工業用水1級 及びD以下の欄に掲げるもの	6.5 以上 8.5 以下	5mg/L 以下	50mg/L 以下	5mg/L 以上	—
D	工業用水2級 農業用水 及びEの欄に掲げるもの	6.0 以上 8.5 以下	8mg/L 以下	100mg/L 以下	2mg/L 以上	—
E	工業用水3級 環境保全	6.0 以上 8.5 以下	10mg/L 以下	ごみ等の浮遊が認められないこと。	2mg/L 以上	—

注： 自然環境保全 : 自然探勝等の環境保全
水道1級 : ろ過等による簡易な浄水操作を行うもの
水道2級 : 沈殿ろ過等による通常の浄水操作を行うもの
水道3級 : 前処理等を伴う高度の浄水操作を行うもの
水産1級 : ヤマメ、イワナ等貧腐水性水域の水産生物用並びに水産2級及び水産3級の水産生物用
水産2級 : サケ科魚類及びアユ等貧腐水性水域の水産生物用及び水産3級の 水産生物用
水産3級 : コイ、フナ等、B・中腐水性水域の水産生物用
工業用水1級 : 沈殿等による通常の浄水操作を行うもの
工業用水2級 : 薬品注入等による高度の浄水操作を行うもの
工業用水3級 : 特殊の浄水操作を行うもの
環境保全 : 国民の日常生活(沿岸の遊歩等を含む。)において不快感を生じない限度

(3) 過年度との比較

過年度調査（平成 22 年度、令和元年度）と今年度の水質調査実施状況を表 2.6.7、実施項目を表 2.6.8 に示す。

調査頻度と時期は、平成 22 年度は 5～12 月に月 1 回、計 8 回を実施している。令和元年度は 9 月の 1 回のみである。

調査項目は、平成 22 年度は生活環境項目（大腸菌群数を除く）と化学的酸素要求量（COD）、全窒素（T-N）、全リン（T-P）の計 7 項目を実施している。令和元年度は生活環境項目全ての 5 項目を実施している。

今年度の大腸菌群数の比較には、令和元年度 9 月の計測値を用いた。

表 2.6.7 水質調査実施状況

調査月	平成22年度	令和元年度	令和2年度
5月	5月26日	-	5月12日
6月	6月25日	-	6月10日
7月	7月22日	-	7月13日
8月	8月23日	-	8月11日
9月	9月29日	9月24日	9月14日
10月	10月26日	-	10月14日
11月	11月24日	-	11月10、11日
12月	12月15日	-	12月15日
計	8回	1回	8回

表 2.6.8 水質調査実施項目

調査項目	環境基準 (生活環境項目)	平成22年度	令和元年度	令和2年度
水素イオン濃度(pH)	○	●	●	
生物化学的酸素要求量(BOD)	○	●	●	
化学的酸素要求量 (COD)		●		
浮遊物質(SS)	○	●	●	
溶存酸素量(DO)	○	●	●	
全窒素 (T-N)		●		
全リン (T-P)		●		
大腸菌群数	○		●	●
項目数 計	5項目	7項目	5項目	1項目

※これらの項目の他、水温を計測している。

過年度との比較を表 2.6.9、図 2.6.5 に示す。

今年度は、7月～9月に環境基準値を上回る地点が多く、最大値は1,400～2,400MPN/100mlであった。

令和元年度の9月は、余笹川1、白戸川1、2で環境基準値を上回った。余笹川1は2,200 MPN/100mlで、今年度の変動幅に近い値である。しかし白戸川1、2でそれぞれ17,000、13,000 MPN/100mlと高い値を示しており、この2地点では何らかの要因により一時的に高くなっていたと考えられる。

今年度調査は、令和元年度に比して、極端な異常値は示していない。そのため、次年度の継続調査は不要と考える。

表 2.6.9 大腸菌群数 (MPN/100ml) 調査結果

地点	令和2年度								令和元年度
	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	9月
余笹川1	70	940	1,400	1,300	110	790	220	330	2,200
余笹川2	79	630	1,100	2,200	240	1,100	170	330	790
余笹川3	70	350	2,400	2,400	350	460	170	140	170
白戸川1	790	2,200	1,700	1,400	1,100	460	330	490	17,000
白戸川2	240	280	1,700	1,300	2,400	330	790	170	13,000

※ 環境基準値を上回る値

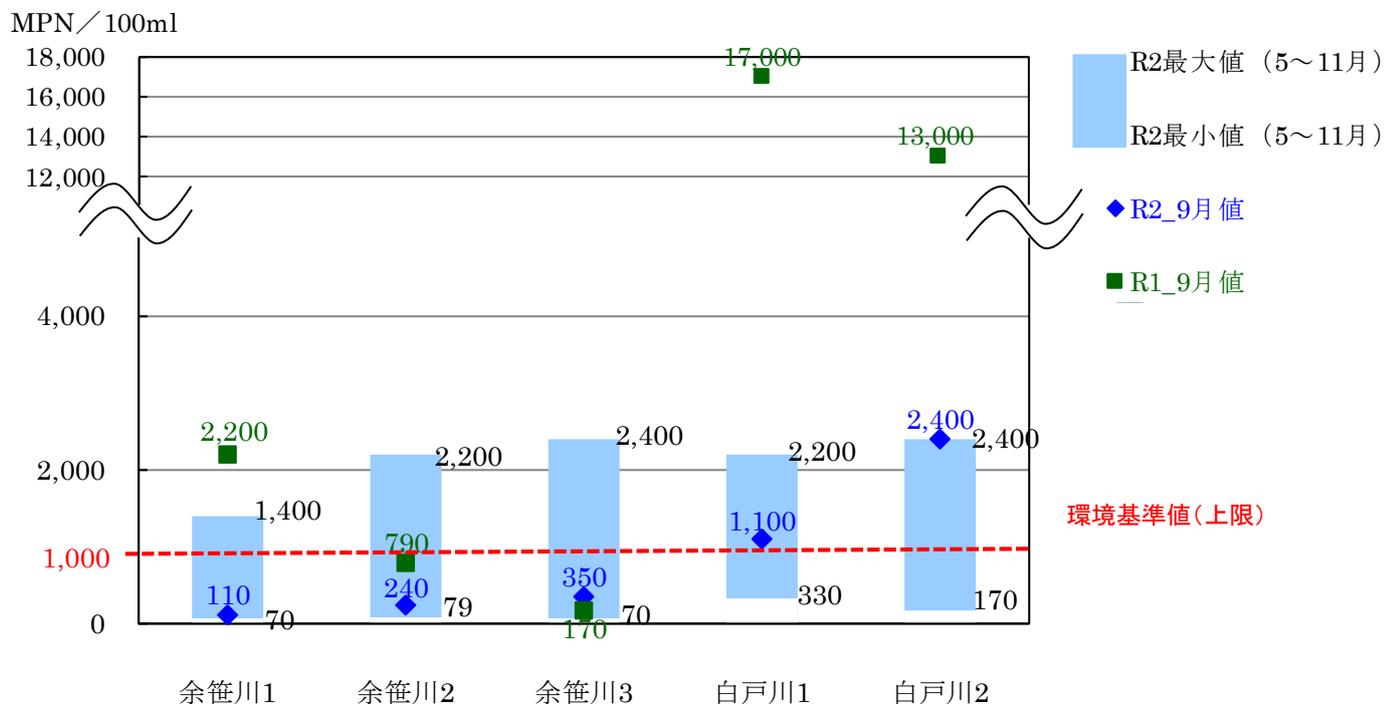


図 2.6.5 過年度比較 (大腸菌群数)

(4) 今後の方針についての提案

今後、水質調査を実施する場合に留意すべき前提について、以下に示す。

大腸菌群数は、病原性微生物汚染の指標として環境基準に設定されている。しかし、一般的に河川における大腸菌群数の環境基準値の達成率は低く、平成 14 年度的那珂川での環境基準達成率は 9.1%であった¹。余笹川の川田橋（環境基準点）、余笹橋（栃木県調査地点）での経年大腸菌群数（年間値）は、図 2.6.6、図 2.6.7 のとおり、環境基準を達成できていない状況が続いている²。

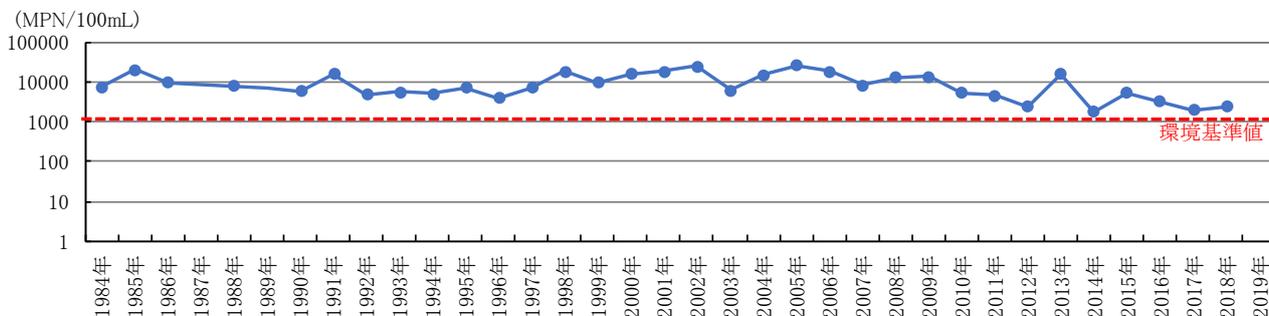


図 2.6.6 川田橋における大腸菌群数の経年変化（年間値）

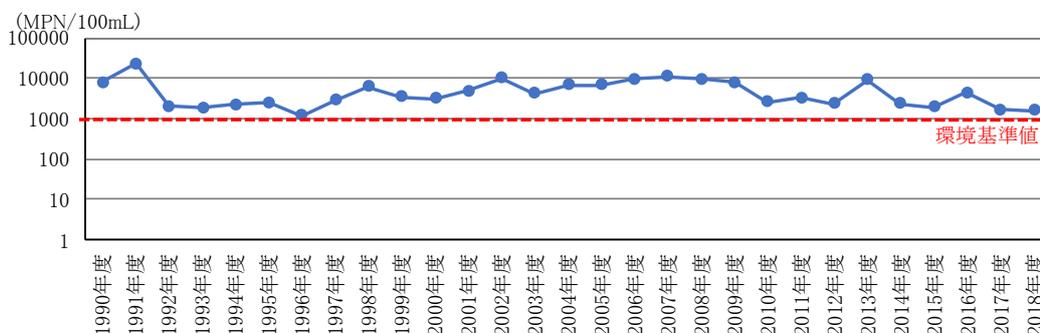


図 2.6.7 余笹橋における大腸菌群数の経年変化（年間値）

大腸菌群数が環境基準値を達成できない理由として、以下の 2 つの要因が考えられる。

- ①地域の浄化能力を超えた糞便汚染がある
- ②大腸菌群数が糞便汚染を的確に捉えられていない（大腸菌群数の測定方法では、糞便以外に土壌にも分布する菌や、糞便由来でないとされる菌も含まれてしまう）

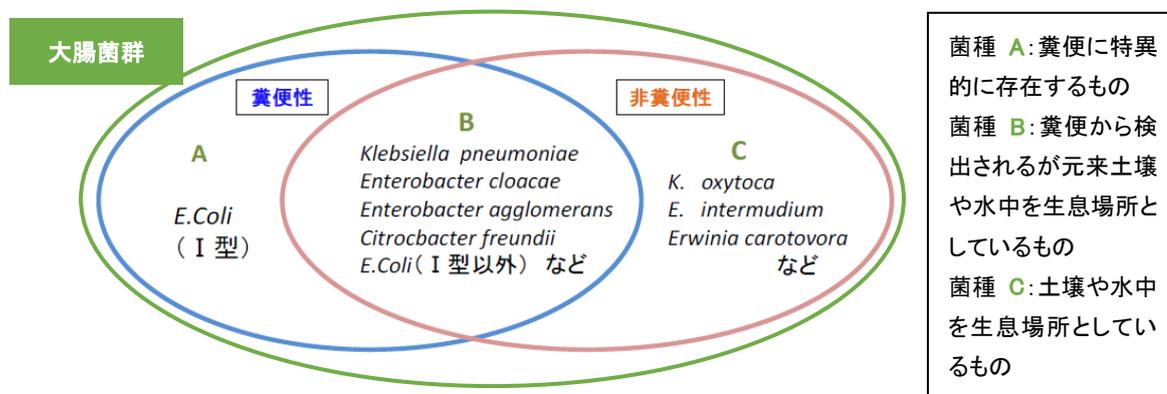


図 2.6.8 大腸菌群と糞便の関係³

¹ 「平成 15 年度 環境の状況及び施策に関する報告書」（栃木県）による。環境基準達成率＝環境基準適合検体数／調査実施検体数×100 で算出

² 「水環境総合情報サイト 公共用水域 水質測定データ」（環境省 <https://water-pub.env.go.jp/waterpub/mizu-site/>）

³ 「水道水質基準ガイドブック 改訂 4 版」 p.28（日本環境管理学会）

②に関しては、今後、環境基準の項目が「大腸菌群数」から「大腸菌数」に変更になる見込みである¹。次回の水質調査時に環境基準が変更になっていた場合は、「大腸菌数」の測定を行い、当該地点での基準値と照会して病原性微生物による汚染を確認することを提案する。

¹ 「生活環境項目環境基準における大腸菌群数について」（平成 30 年 10 月、環境省水環境部会 生活環境項目環境基準専門委員会（第 9 回） 議事次第・配付資料 <https://www.env.go.jp/council/09water/y0916-9/mat02.pdf>）

表 2.7.2 那須平成の森モニタリング計画 (3/4)

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

※●:実施(●は今年度実施) ▲:1部実施 ○:実施予定 ×:未実施

2.8 今後の課題

これまで、継続的に実施したモニタリング調査の内、中・大型哺乳類調査でニホンジカの出現数が明らかな増加傾向にあることが、調査結果から得られている。また、昨年度は少雪の影響もあり月別の出現数も著しく増加し、標高の低い場所を越冬地として利用した個体が例年より多い結果が得られている。

このことから、今後ニホンジカの増加に伴う食害により、那須平成の森の植生および生態系への影響が懸念され、早期にニホンジカの食害対策や植生の変化状況をモニタリングする調査の必要性が課題として考えられた。

中・大型哺乳類調査では 15 地点でセンサーカメラによる自動撮影が実施されており、同一地点でニホンジカの出現状況と連動したモニタリング調査を実施することが望ましい。

調査方法については、日光国立公園で実施されている下層植生衰退度調査（SDR）や植物社会学的調査等、広域連携によるニホンジカ対策で実施されている共通した調査方法が望ましい。

また、食害による樹林や草地の衰退等、長期的な変化を見るために、食害の影響が少ない段階でドローンによる空撮を実施することが望ましい。