

令和 4 年度

**相模原市自然環境観察員制度
年次報告書**



相模原市

はじめに

私たちが暮らす相模原は、雄大な丹沢の山なみ、ゆたかな相模川の流れ、広大な相模野の大地といった自然があります。これらの自然は多くの生き物呼び、その全てが循環しながら私たちの命と暮らしを支えてくれています。しかし近年、地球温暖化、環境汚染、生物多様性の危機など環境破壊が大きな問題となり、生き物の命を脅かし、私たちの暮らしにも暗い影を落としています。環境問題を解決し、豊かな自然を未来に残すためには地球規模の広い視野を持ち、地域で着実に環境問題に取り組んでいくことが重要です。

平成13年に設置された「相模原市自然環境観察員制度」は、身近な自然環境への関心を高め、環境保全意識の高揚を図ることや、大切な自然を保全していくための基礎資料を継続的に集積していくことを目的とし、市民の皆様のご協力のもと毎年調査を実施してきました。

令和4年度は110名の皆様に登録いただき、全体テーマ調査としてセミの鳴き声分布調査や植物、野鳥、河川生物相、湧水環境の専門調査や部会活動を実施しました。

自然環境調査は、雨の日や暑さが厳しい日でも行い、学習会や観察会、地域の皆様への活動紹介などは、何度も打合せや準備作業を重ねて実施されてきました。本報告書は、自然環境観察員の皆様による地道な努力と身近な自然環境への想いが込められた一年の記録です。本報告書が、身近な自然環境へ興味関心を広げる手助けとなり、より多くの皆様の着実な行動によって相模原の豊かな自然環境がより良いものになるよう、ご活用いただければ幸いです。

最後になりましたが、調査にご尽力いただいた自然環境観察員の皆様をはじめ、本制度の運営にあたりご協力をいただきました皆様に、厚く御礼申し上げます。

令和5年6月

エコパークさがみはら

目次

第1章 自然環境観察員制度について	1
1 自然環境観察員の目的	1
2 自然環境観察員の募集	1
3 自然環境観察員制度の概要	1
4 令和4年度活動概要	2
第2章 調査事業	4
1 全体テーマ調査	4
2 専門調査	12
（1） 植物調査	12
（2） 野鳥調査	29
（3） 河川生物相調査	34
（4） 湧水環境調査	36
3 専門部会	45
4 自主テーマ調査	48
5 こどもエコクラブ	112
第3章 学習活動	113
第4章 事業連携・広報活動	114

資料編

1 全体テーマ調査 セミの鳴き声分布調査の手引き	116
2 自然観察かわらばん	
2-1 第63号	124
2-2 第64号	128
3 学びの収穫祭発表資料	
3-1 令和3年度 相模原市自然環境観察員制度 全体テーマ調査 『タンポポの分布調査』	132
3-2 花ごよみ調査「調査でめぐりあった愛の草花」図鑑の製作	134
3-3 2019年台風19号による井戸水温の変化	136
3-4 境川を利用する鳥類の通年調査	140
3-5 近年の湧水枯渇は降水の極端化による —相模原 S3 段丘面から湧出する湧水の挙動—	144

第1章 自然環境観察員制度について

1 自然環境観察員制度の目的

相模原市自然環境観察員制度は、身近な自然に目を向け、市民と行政が一体となって相模原市の自然環境を調査し現状や変化を捉えていく中で、環境保全意識の高揚を図るとともに、大切な自然を監視・保全していくための基礎データを継続的に集積していくことを目的としています。

2 自然環境観察員の募集

観察員の募集は「広報さがみはら」などで行いました。

様々な世代の方からご応募をいただき、110名を「相模原市自然環境観察員」として登録しました。

3 自然環境観察員制度の概要

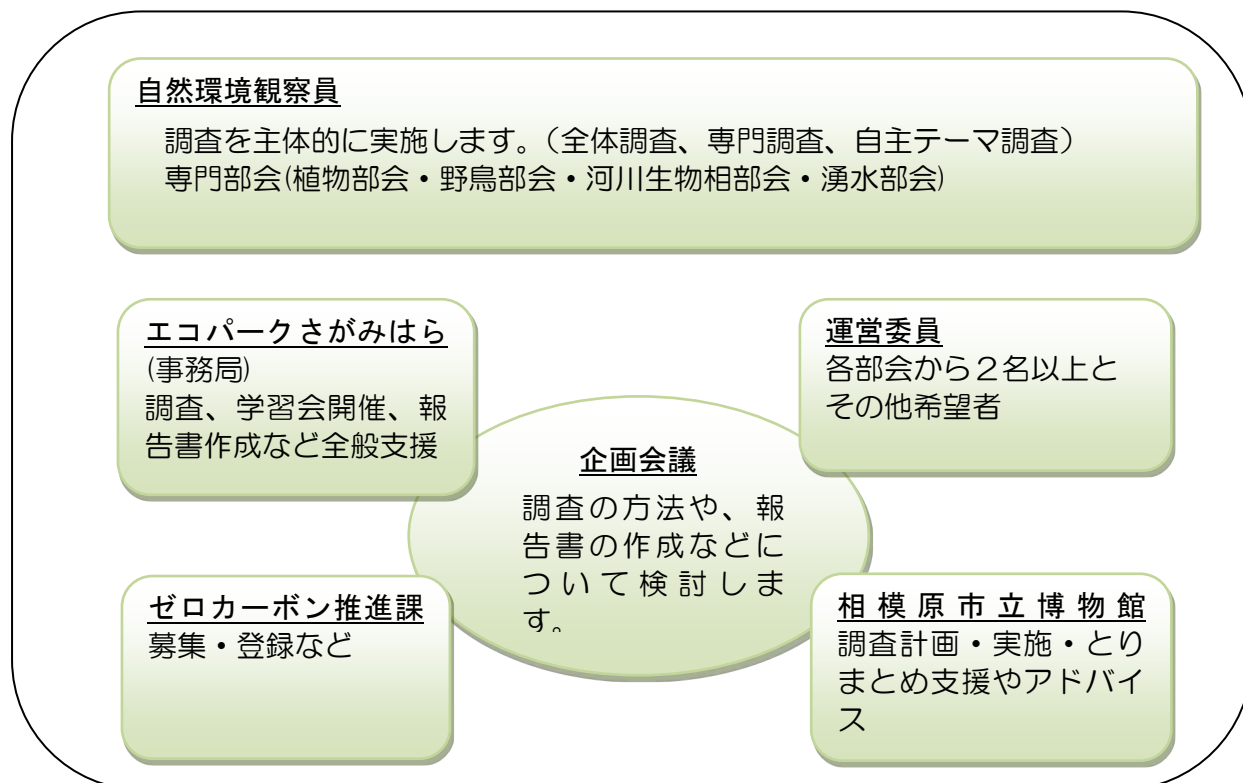
市民等を対象として「自然環境観察員」を公募し、「指標動植物種※」を中心に調査を実施します。また、自然環境に関する知識の向上を目的に、ワークショップ、勉強会などを定期的に関催します。

自然環境観察員による調査の結果は、年次報告書などに掲載して成果を広く公表し、自然環境基礎調査の継続データとして蓄積します。

* 指標動植物種

地域の自然をはかるものさしとなるような動植物。観察・調査の際の指標として用いる種。本市では、平成10～12年度に実施した相模原市自然環境基礎調査の結果により、独自に選定しました。(相模原市自然観察ガイドブックP34参照)

企画運営体制



4 令和4年度活動概要

◆全体テーマ調査

地域別に環境の差異を明らかにするとともに、同じテーマを数年ごとに繰り返し調査することで自然環境の経年変化を明らかにすることを目的とした調査です。市内を1km×1kmのメッシュに区分し、共通対象の生息・生育状況を調査します。令和4年度はセミの鳴き声分布調査を行いました。

◆植物調査

相模原市の植物相や環境の変化による影響などを把握することを目的に市立博物館周辺の花ごよみ調査を12回（毎月1回）行いました。

◆野鳥調査

相模原市の鳥類相の把握や鳥類相から見た緑地や水辺の現況を把握し環境変化との相関を明らかにすることを目的として調査を行います。平成24年度より相模川を利用している野鳥についてライセンス法などを用いた定量調査を行ってきました。

令和4年度から鳥類相を充実させることを目的とした定性調査にシフトすることとし、市内の大規模な都市公園の鳥類相を把握する調査を実施することとしました。講師と一緒に行う調査は、今まで通り4回実施しました。

◆河川生物相調査

相模原市の河川に生息する底生生物の種類、個体数から水の汚れ具合などを把握することを目的に調査を行っています。令和4年度は緑区沢井川で調査を行いました。

◆湧水環境調査

相模原市の湧水の水量や水質、湧水地の植物や水生生物から湧水環境の現況を把握することを目的に調査を行っています。令和4年度は中央区八瀬川などの6地点で2回の調査を行いました。

◆専門部会

部会は専門調査ごとに設置し、希望者で構成されます。主に観察会や学習会の企画・運営、専門調査の補足調査等を行っています。令和4年度の部会は以下の通りです。

- ・植物部会 植物に関する学習や調査を企画し運営しました。植物部会を12回行いました。
- ・野鳥部会 野鳥に関する学習や調査を企画し運営しました。野鳥部会を2回、野鳥観察会を2回、野鳥観察入門&調査説明会を1回行いました。また、市立博物館で実施されたフクロウの食性調査分析作業に14回参加協力しました。
- ・河川生物相部会 河川生物に関する学習や調査を企画し運営しました。河川生物相部会を1回行いました。
- ・湧水部会 湧水に関する学習や調査を企画し運営しました。湧水部会を2回行いました。

◆自主テーマ調査(個人の興味、関心により、自由に実施していただく調査)

自然環境には地域差があり局地的に生息・生育する種など市内全域を対象とした調査に適さないものも多く、また、観察員の興味・関心や経験なども様々であるため、観察員個人で調査内容を定め自由にテーマを設けて調査を実施しました。

◆環境学習セミナー

調査を実施する前の事前学習会です。講師に市立博物館の学芸員や専門家を招き、学習会を実施しています。令和4年度は5回行いました。

◆事業連携・広報活動

環境情報センター事業協力者登録制度「エコネットの輪」へ登録し調査結果等を広く情報提供するとともに、市民の環境学習及び環境活動を支援しています。例年参加している市民桜まつり（4月）、相模原市文化財展（2月）は新型コロナウイルス感染症拡大防止対策のため中止となりました。さがみはら環境まつり（6月）、市立博物館学びの収穫祭（11月）に参加しました。ユニコムプラザ主催のさがみはら地域づくり大学に協力しました。

◆運営委員会

調査内容や、調査方法を事務局・運営委員と話し合い、双方の交流を図ります。また、事業連携・広報活動への呼びかけや実施運営を行いました。

	議題	実施日	参加数
第1回	<ul style="list-style-type: none"> 環境まつり出展参加について 活動報告会の内容と各部会の役割の確認 第3回環境学習セミナーの企画 里地・里山サミット展示会の参加について ゼロカーボン推進課との面談 全体テーマ調査「セミの鳴き声調査」について 	5月24日 (火)	10名
第2回	<ul style="list-style-type: none"> 令和4年度活動スケジュールの確認 環境学習セミナーの内容確認 第1回企画会議の議題と市への要望事項の確認 	8月23日 (火)	9名
第3回	<ul style="list-style-type: none"> 今年度12月以降のスケジュールの確認 来年度のスケジュール計画作成について 来年度の各専門調査について確認 	11月30日 (水)	8名
第4回	<ul style="list-style-type: none"> 今年度の1月以降スケジュールの確認 来年度活動スケジュールの確認 来年度全体テーマ調査、環境学習セミナーの内容検討 企画会議の議題と企画会議での市への要望事項の確認 	1月25日 (水)	7名
第5回	<ul style="list-style-type: none"> 来年度活動スケジュールの確認 来年度全体テーマ調査の候補について 環境学習セミナーの内容検討 企画会議の議題と企画会議での市への要望事項の確認 専門調査の課題 	2月22日 (水)	10名

◆企画会議

自然環境観察員、相模原市、事務局、アドバイザーの市立博物館の秋山氏の4者により、自然環境観察員制度全体について話し合い、相方の交流を図ります。また、事業連携・広報活動への呼びかけや実施運営を行いました。

	議題	実施日	参加数
第1回	<ul style="list-style-type: none"> 今年度8月までの活動実績の報告 今年度9月以降の活動スケジュール予定の確認 2月の企画会議のフォローと新規要望事項について その他意見交換 	8月31日 (水)	6名 相模原市2名 市立博物館1名 事務局2名
第2回	<ul style="list-style-type: none"> 企画会議の意義、位置づけと今後の方針について 今年度の活動の振り返り、活動実績の報告 来年度の活動スケジュール、全体テーマ調査 その他意見交換 	2月28日 (火)	7名 相模原市3名 市立博物館1名 事務局4名

第2章 調査事業

1 全体テーマ調査

令和4年度 相模原市自然環境観察員制度 セミの鳴き声分布調査

相模原市は、平成18年、平成19年に津久井町・相模湖町・城山町・藤野町と合併し、県民の水がめである相模湖、津久井湖などの湖や緑豊かな自然環境を有するようになりました。

自然環境観察員制度は平成10年度から平成12年度に行われた旧相模原市域の自然環境基礎調査の結果が反映された相模原市環境基本計画（平成13年度3月策定）に基づき運営しています。このことから、平成22年度までの身近な生きもの調査は旧相模原市域を中心に実施していました。

平成24年度から、調査地域を広げ相模原市内全域としました。また、調査メッシュは1km×1kmに区分し、自然環境観察員がそれぞれ担当メッシュを持ち、1メッシュを1単位として調査を実施しました。

令和4年度の調査テーマについては、「セミの鳴き声」としました。セミの鳴き声分布調査は、平成14年度、19年度、24年度、29年度にも実施しました。

セミの鳴き声分布調査

1 はじめに

相模原市域で調査対象種のセミがどのように分布しているのか、また、どのような環境をこのんでいるかを把握することを目的に調査を実施しました。

2 調査期間

令和4年6月26日（日）～9月30日（金）

（多くのセミが出現する8月上旬前後をピーク時期として取り組みます。）

3 調査方法

セミの鳴き声調査

相模原市内全域を対象に約1km四方のメッシュに区切り（366メッシュ）、その内の調査可能な188メッシュを対象としました。

（対象外：車道がないメッシュ、全域が立ち入りできないメッシュなど）

調査対象：アブラゼミ、ミンミンゼミ、ニイニイゼミ、ヒグラシ、ツクツクボウシ、クマゼミ

*調査方法の詳細は、巻末の資料1「セミの鳴き声分布調査の手引き」をご参照ください。

セミの鳴き声カレンダー調査

自宅や勤務先など身近な場所を各自が調査地として選定します。その調査地で継続的に対象種セミの鳴き声が確認できるか調査して、対象のセミの鳴きはじめと鳴き終わりを記録する調査です。

調査対象：アブラゼミ、ミンミンゼミ、ニイニイゼミ、ヒグラシ、ツクツクボウシ、クマゼミ

*調査方法の詳細は、巻末の資料1「セミの鳴き声分布調査の手引き」をご参照ください。

4 結果

◆調査結果

(1) 調査状況

調査提出者数：66名（一般1名、関係者1名を含む）

提出メッシュ総数：149メッシュ *一部重複あり

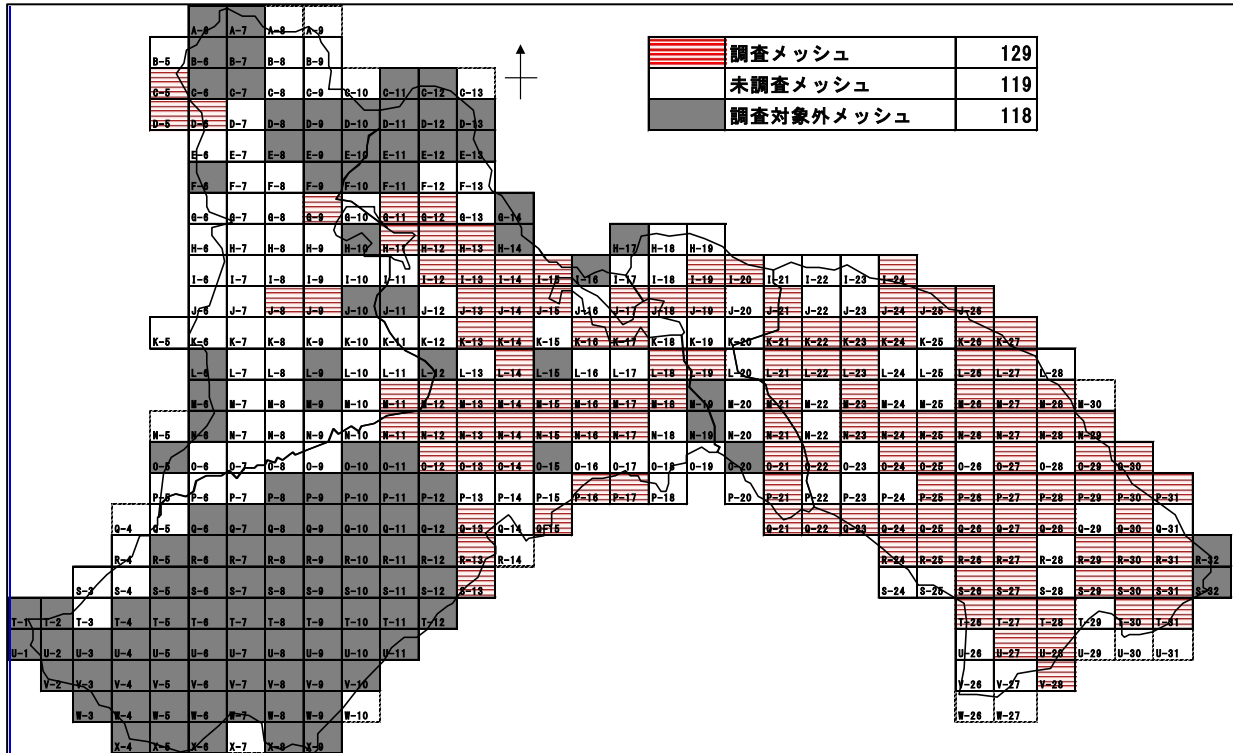


図1 調査状況

(2) セミの確認状況

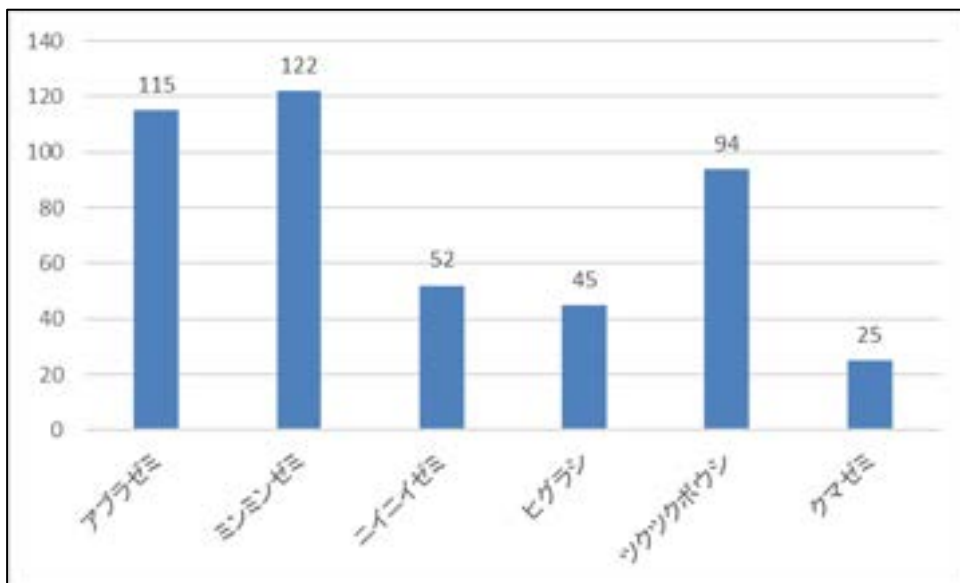


図2 セミ種別確認メッシュ数

(3) セミの分布状況

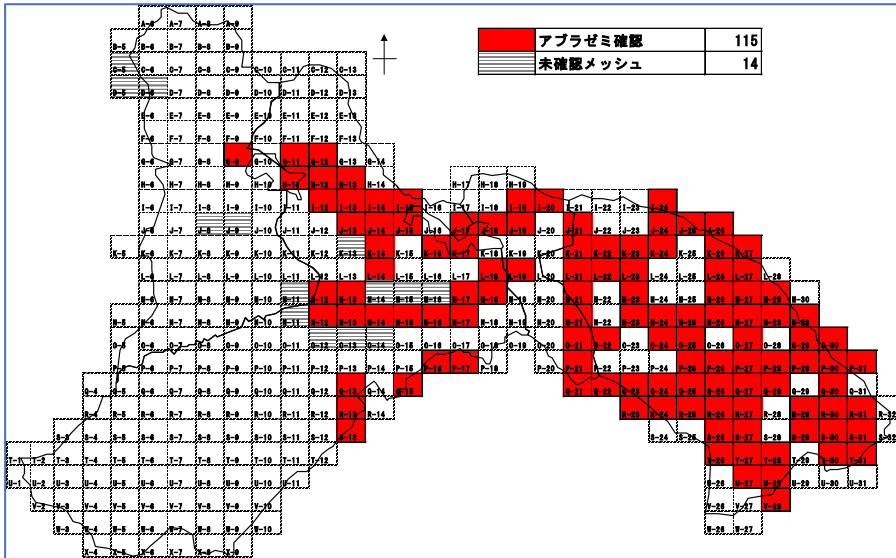


図3a アブラゼミの確認メッシュ

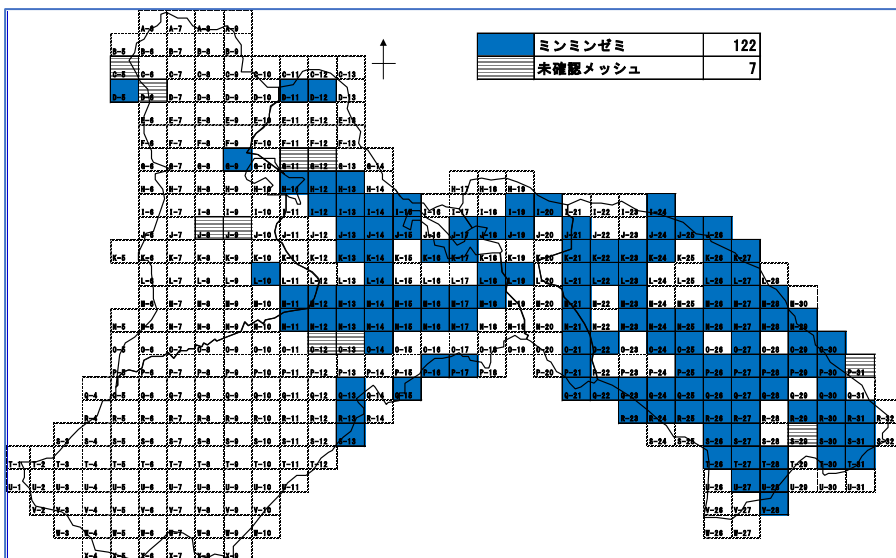


図3b ミンミンゼミの確認メッシュ

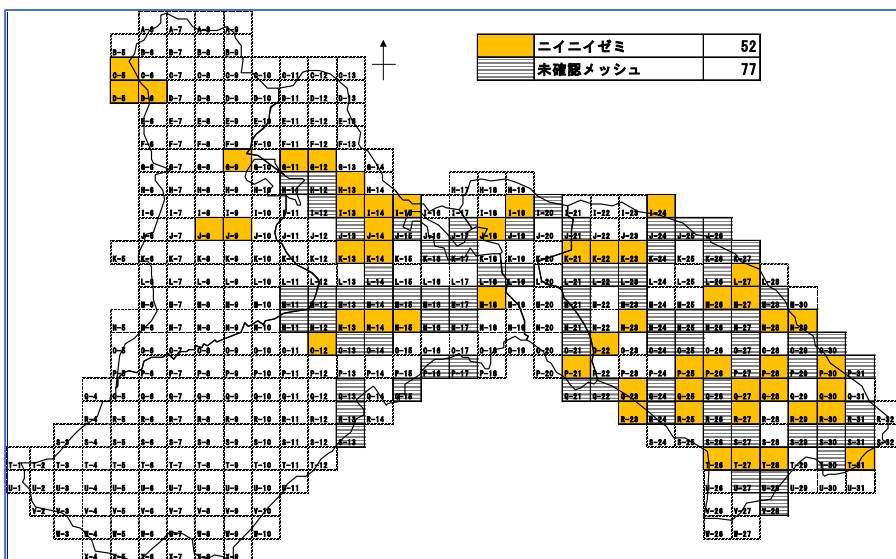


図3c ニイニイゼミの確認メッシュ

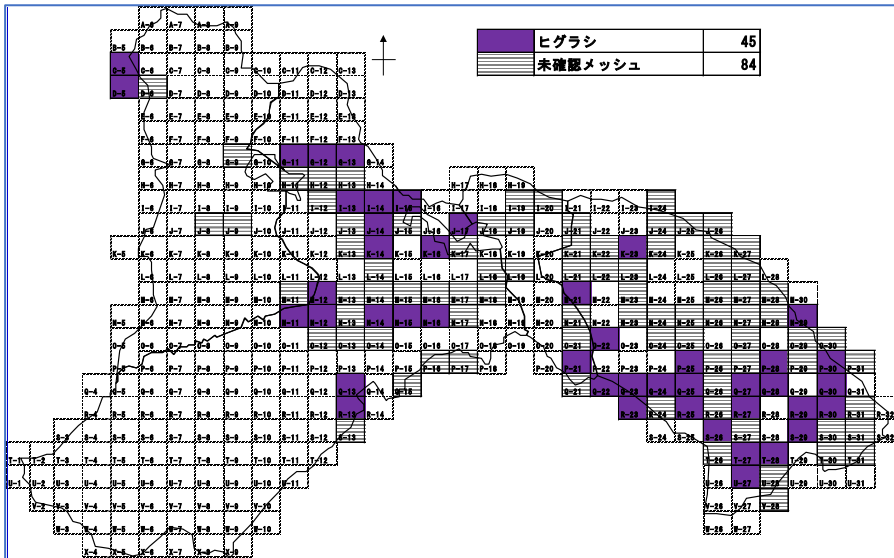


図3d ヒグラシの確認メッシュ

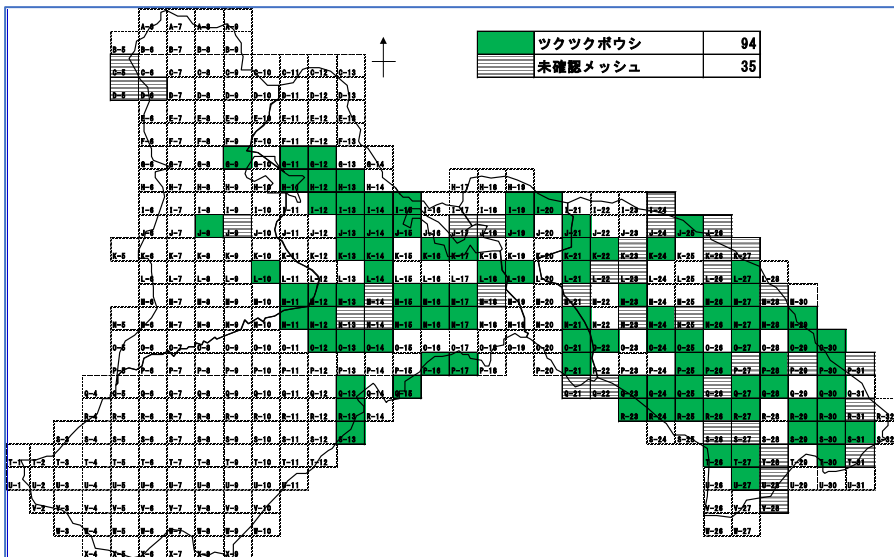


図3e ツクツクボウシの確認メッシュ

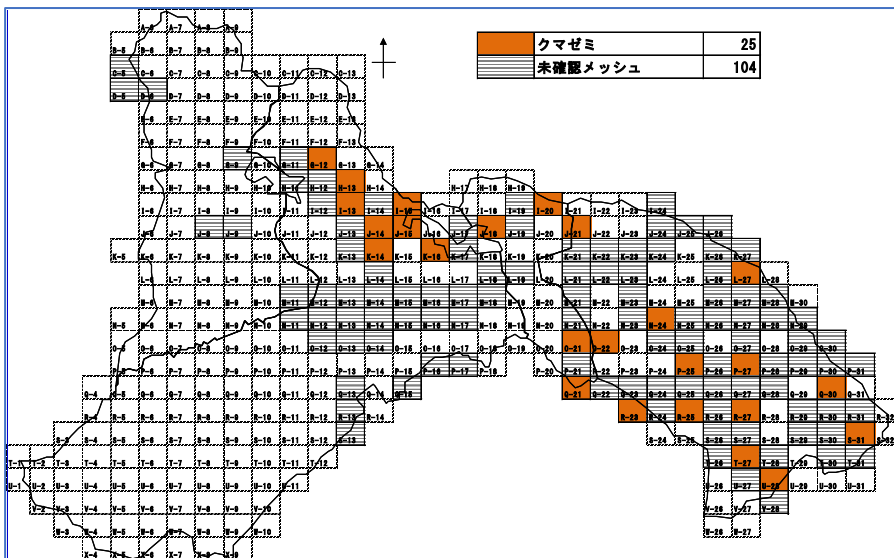


図3f クマゼミの確認メッシュ

(4) 生育環境の状況

表1 生育環境の状況

	住宅地	公園	森林	工場	学校	田畑	その他	合計
アブラゼミ	159	135	157	6	67	19	68	611
ミンミンゼミ	148	126	163	5	60	28	63	593
ニイニイゼミ	53	53	109	1	46	7	21	290
ヒグラシ	21	31	51	3	10	3	7	126
ツクツクボウシ	70	74	118	2	41	23	29	357
クマゼミ	14	13	11	0	17	3	8	66

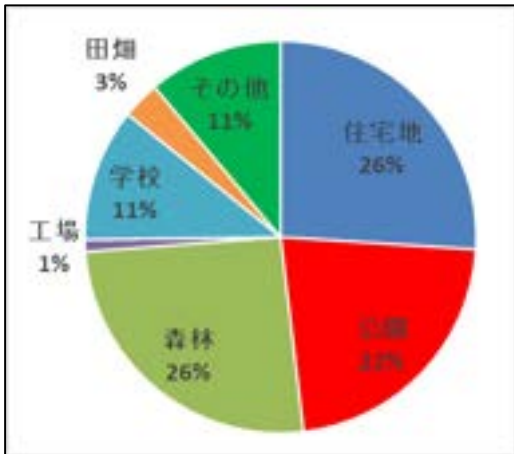


図4 a アブラゼミの生育環境

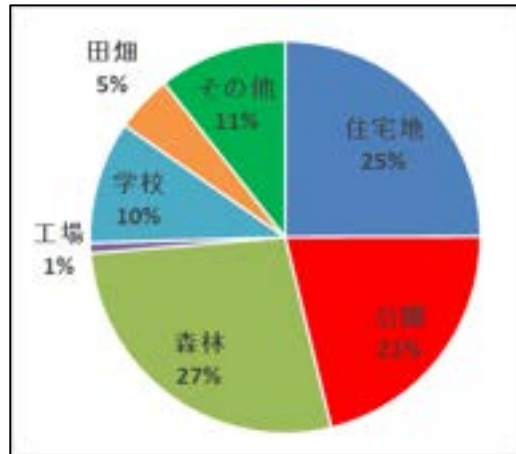


図4 b ミンミンゼミの生育環境

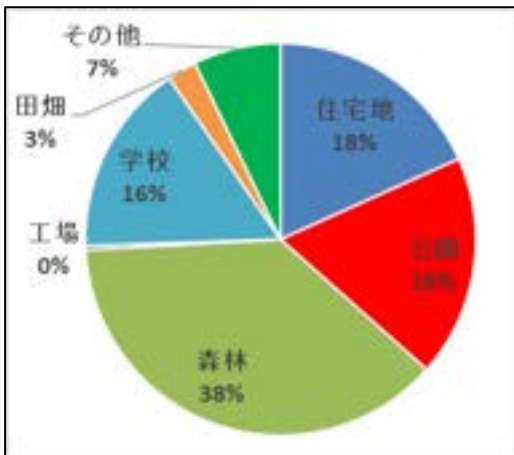


図4 c ニイニイゼミの生育環境

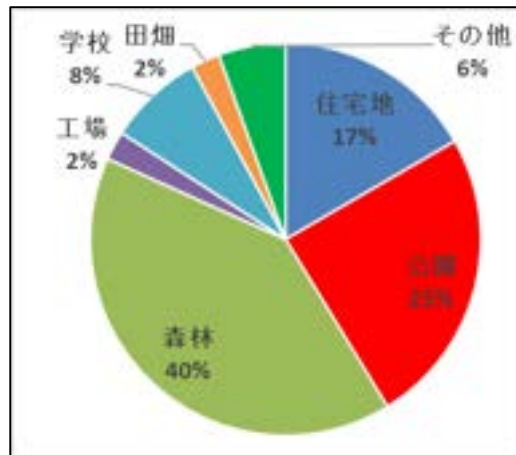


図4 d ヒグラシの生育環境

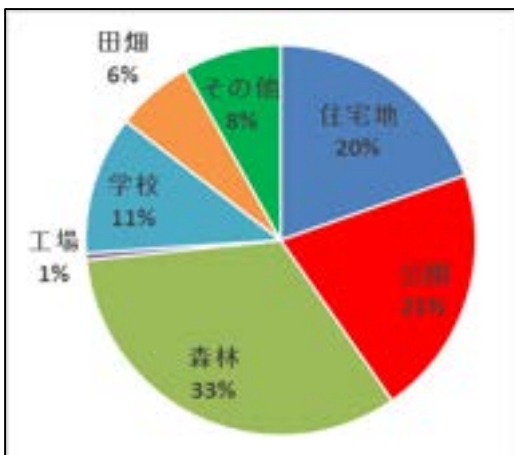


図4 e ツクツクボウシの生育環境

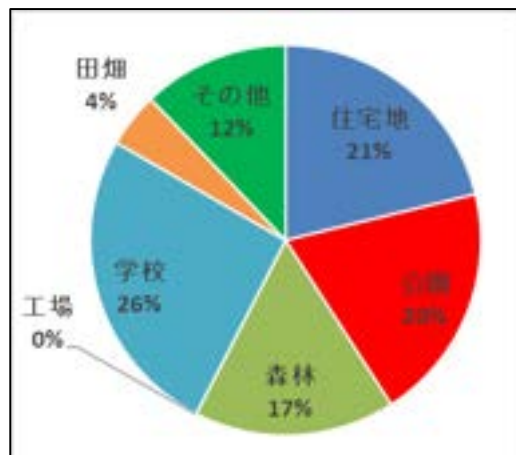


図4 f クマゼミの生育環境

(5) セミの鳴き声 カレンダー調査



図5a アブラゼミ、ミンミンゼミの日付毎の確認件数

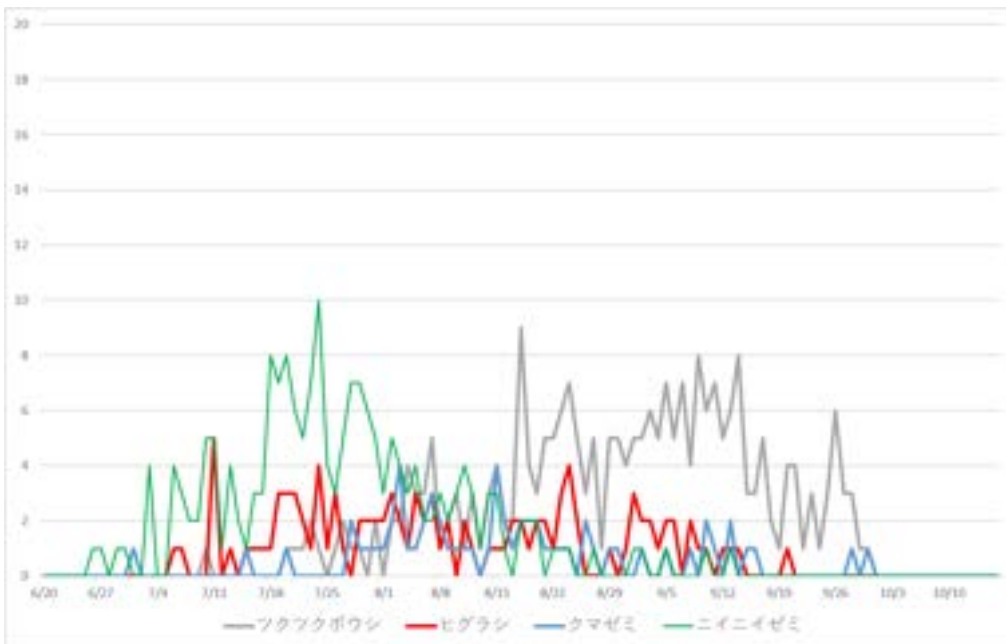


図5b ニイニイゼミ、ヒグラシ、ツクツクボウシ、クマゼミの日付毎の確認件数

表2 セミ種毎の鳴き声の初認日、終認日

	カレンダー調査		鳴き声調査	
	初認日	終認日	初認日	終認日
アブラゼミ	6/20	10/16	7/9	9/30
ミンミンゼミ	6/21	9/30	7/9	9/30
ツクツクボウシ	7/10	10/16	7/18	9/30
ヒグラシ	7/6	9/20	7/10	9/30
クマゼミ	7/1	9/30	7/17	9/30
ニイニイゼミ	6/26	9/13	6/26	9/30

(6) 確認メッシュ数の経年変化

	平成 24 年度	平成 29 年度	令和 4 年度
アブラゼミ	115 (66.9%)	93 (100%)	115 (89.1%)
ミンミンゼミ	93 (54.1%)	90 (96.8%)	122 (94.6%)
ニイニイゼミ	40 (23.3%)	49 (52.7%)	52 (40.3%)
ヒグラシ	28 (16.3%)	44 (47.3%)	45 (34.9%)
ツクツクボウシ	48 (27.9%)	64 (68.8%)	94 (72.9%)
クマゼミ	23 (13.4%)	15 (16.1%)	25 (19.4%)
調査メッシュ数合計	172	93	129

*平成 14 年度、平成 19 年度は旧市域を対象に調査を実施した。

5 全体テーマ調査結果検討会 セミの鳴き声分布調査

形式：ワークショップ

日時：12月3日(土) 午後2時～4時15分

場所：環境情報センター 学習室

参加者：観察員 13名 一般 1名

講師 秋山幸也氏(市立博物館)

観察員 貝瀬、廣地、古泉、井口、亀崎、田畑、三宅、安藤岳美、安藤和子、伊藤佑子、橋本、佐藤、中條

◆調査結果について(アンケート及びワークショップより)

●感想、所感

- ・スケジュール調整に苦労した。今後はもっと積極的に調査したい。
- ・鳴き声でその種がどの位生息しているか分かるため正確な結果が出ると期待している。
- ・夏の終わりで鳴き声が聞こえなくなりさみしい気持ちになった。
- ・自分の興味、関心のある分野が多数あり、充実した調査になった。
- ・セミの鳴く時期と人間の忙しい時期が重なるものだとつくづく感じた。
- ・身近な生き物に目をむける機会となり、自然を意識して夏を過ごせました。
- ・近年関東で確認されているクマゼミはみつけられなかったが、今後も注目していきたい。
- ・楽しかった。面白かった。感動した。嬉しかった。よかった。
- ・酷暑で外に出るのが控えて反省が残った。
- ・セミの特徴を知ることが出来た。
- ・すこしずつ自然がなくなっている事をひしひしと感じた。
- ・現場で人に色々聞くと発見があるし、人のふれあいで楽しい。
- ・高齢のため調査に不安を感じた。
- ・アブラゼミが鳴き始めるとニイニイゼミの鳴き声をききとるのが難しかった
- ・種毎の聞き分けが難しかった。判断が難しかった。種類がわからなかった。
- ・仕事をしている関係上、毎日調査できない。出勤時か帰宅時が多く、日中の記録が少なくなった。

●調査を通じて得られたこと、新たな発見

- ・クマゼミが増えているのに驚いた。近くに生息しているのに驚いた。

- ・ニイニイゼミとヒグラシの姿を初めて見る事ができた。
- ・近所の林などでは10月になってもまだ鳴いている個体がいて驚いた。
- ・セミが鳴きやすい天候（雨上がり、快晴、気温など）が分かった。
- ・時間帯や気候によって鳴いていたり鳴いてなかったりと、変化に敏感な生き物だと分かった。
- ・例年に比べて鳴き初め（ヒグラシ等）が遅かったと思う。
- ・猛暑日が多かった為かセミが鳴かない日が多かった気がする。
- ・気温との相関関係を調べてみるのも良いと思う。
- ・天気や気温によって鳴く時間帯が変わった。
- ・去年までに比べて全体的にセミは少なかったように感じた。
- ・セミの鳴きだす時期が遅かった。
- ・林や住宅街といった環境の違いによってセミの種や数が変わることを実感した。
- ・相模大野ではヒグラシが激減し、ツクツクホウシも減少していると感じられた。

●その他

- ・中学生が休日で調査するには少し無理があると感じた。
- ・遠隔地の複数回の調査は負担が大きい。
- ・地図に行程を入れる際、道を探すのが難しかった。
- ・調査期間が長く、すごく気がゆるんでしまい、継続しての記録は難しかった。
- ・「鳴き始め・終わり」の特定には頻繁に・種類に合わせた調査が必要で苦労した。
- ・車の移動で駐車場に困った。
- ・車の移動で15分の調査は難しかった。
- ・蝉の鳴き声調査は毎年テーマとして取り上げて欲しいです。
- ・他の人と調査中の結果を交換し合いたい。
- ・緑区など広いが調べる人がいない（少ない）地域をどうするかが課題。
- ・ニイニイゼミの出現が6月上旬なので、調査開始を早めてほしい。

◆全体のまとめ

令和4年における市内のセミの分布状況が明らかになりました。アブラゼミとミンミンゼミ、ツクツクボウシがほぼ市内全域に生息していることや、近年分布を広げつつあると言われるクマゼミが、市内でも広い範囲で分布していることもわかりました。一方で、ニイニイゼミやヒグラシの分布に偏りがあるように見えます。これは、ニイニイゼミの鳴き声の識別の難しさや、鳴き声のピークが7月初旬から中旬と早めで確認しにくいこと、ヒグラシは鳴く時間帯が夕方以降に多く、他のセミと異なるためといった理由が考えられます。

また、セミの鳴き声がいつまで聞かれるかを任意で記録したカレンダー調査によると、もっとも遅い記録では、10月中旬までアブラゼミやツクツクボウシが鳴いていたこともわかりました。この傾向が今後も続くのか、または変化していくのか、興味深いところです。調査に参加した方からは、セミの鳴く季節が以前と比べて変わってきているのではないかという意見もよく聞きます。

このようなことから、飛翔という移動能力があるセミの調査を、全市域的に行うことの意味を改めて考え直す必要があるかもしれません。つまり、セミが市内の「どこにいるのか」よりも、「いつ鳴いているのか」を明らかにするために、調査者が家のまわりなど調べやすい場所で時間をかけて調べることの方が、意味が大きいかもしれないということです。これについては、次回のセミの調査までにみなさんと一緒に考えていきたいと思えます。

秋山 幸也（市立博物館）

2 専門調査

自然環境調査には、専門的な知識が必要なものや、グループで行ったほうが効率的なものがあります。興味・関心が共通し、同じような問題意識を持っている人がまとまって様々な活動をする中で、より専門的な活動が図れるよう専門部会を設置しています。

また、「全体テーマ調査」は稀少種など特定の地域のみで生息・生育するものを調査するには不向きで、専門調査は補完の役割も果たしています。令和4年度の実施状況は以下のとおりです。

(1) 植物調査

◆調査目的

相模原市に生育する植物相の把握や環境の変化による影響などを把握することを目的に、調査や観察会などを行います。令和3年度に引き続き、令和4年度も相模原の花の開花時期を調べ、気候との関係や変化を把握することを目的に花ごよみ調査を行いました。

◆調査概要

毎月1回、指定日に市立博物館周辺の雑木林で植物の開花状況を調査しました。

◆調査方法

植物の種類ごとに「つぼみ・花・果実」のうちどの状態であるか調査し記録します。調査後には、調査者同士で記録に誤りがないか確認作業を行い調査精度の向上に努めています。

◆活動報告、参加者一覧（敬称略）

第1回植物調査

日時 4月15日（金）午前10時10分～11時45分
参加者 合計8名
岩屋、青野、安藤和子、佐藤、伊藤佑子、中島朋來、中條、島村

第2回植物調査

日時 5月15日（日）午前10時08分～11時45分
参加者 合計10名
堀、島村、安藤和子、岩屋、山口、中島、青野、佐藤、中條、吉田

第3回植物調査

日時 6月15日（水）午前10時05分～11時15分
参加者 合計6名
島村、安藤和子、岩屋、佐藤、中條、伊藤佑子

第4回植物調査

日時 7月14日（木）午前10時00分～11時20分
参加者 合計4名
岩屋、安藤和子、青野、佐藤

第5回植物調査

日時 8月17日（水）午前10時02分～11時27分
参加者 合計6名
岩屋、安藤和子、佐藤、伊藤佑子、中條、山口

第6回植物調査

日時 9月16日（金）午前10時07分～11時37分

参加者 合計6名
中條、伊藤佑子、佐藤、青野、中島朋来、吉田

第7回植物調査

日時 10月16日(日) 午前10時05分～11時45分
参加者 合計7名
伊藤佑子、代田、安藤和子、廣地桜乃、岩屋、中條、青野

第8回植物調査

日時 11月15日(火) 午前10時00分～11時39分
参加者 合計5名
安藤和子、伊藤佑子、佐藤、青野、中條

第9回植物調査

日時 12月16日(金) 午前10時00分～11時24分
参加者 合計6名
安藤和子、伊藤佑子、佐藤、青野、中條、吉田

第10回植物調査

日時 1月17日(火) 午前10時02分～11時25分
参加者 合計7名
安藤和子、伊藤佑子、佐藤、山口、青野、中條、浦野

第11回植物調査

日時 2月15日(水) 午前10時00分～11時02分
参加者 合計7名
安藤和子、伊藤佑子、佐藤、青野、中條、島村、村上

第12回植物調査

日時 3月15日(水) 午前10時00分～11時18分
参加者 合計6名
安藤和子、伊藤、佐藤、島村、吉田、市職員1名

◆植物調査結果

市立博物館周辺雑木林1の花ごよみ調査結果

No.	植物名	4月15日(金)		5月15日(日)		6月15日(水)		7月14日(木)		8月17日(水)		9月16日(金)		10月16日(日)		11月15日(火)		12月16日(金)		1月17日(火)		2月15日(水)		3月15日(水)	
		花	果実	花	果実	花	果実	花	果実	花	果実	花	果実	花	果実	花	果実	花	果実	花	果実	花	果実	花	果実
1	*アオキ	1	1		1		1		1		1		1		1		1		1		1		1		1
2	*アケビ	1																							
3	*ウワミズザクラ	1			1																				
4	エナシヒゴクサ	1		1																					
5	オオアラセイトウ	1	1	1	1	1																		1	1
6	オオイヌノフグリ	1	1	1	1	1	1										1	1		1		1	1	1	1
7	オウツチカタバミ	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
8	オヤブシラミ	1	1		1	1	1																		
9	オランダミミナグサ	1	1				1																		
10	カラスノエンドウ	1	1	1			1																		
11	キュウリグサ	1	1																						
12	キランソウ	1	1			1	1																		
13	*コナラ		1																						
14	*サンショウ		1																						

◆調査結果をみて気づいたこと

1. 花と果実の記録数について

- 令和4年度の花は4月、8～10月に多く記録されている。令和3年度は4月、9月が多いが、後は緩やかに減っていた。8月、10月が多いのが昨年との違い。
- 令和4年度の果実は10月～1月まで、長期間に亘って多く記録されている。令和3年度はピークが10月で、以降は数が減っていた。見逃していたものに、目が行くようになったためと思われる。
- 4月に花の数が多く、このため5月の果実の数が多くなっている。
- 10月の果実は7、8月に咲いた花が多いためと思われる。
- 秋に果実が多いのは、夏に多くの花が咲いたことと、樹木に長く果実が付いているため見つけることができたためと思われる。
- 8月のみ観察できた植物…ギボウシ、クサギ、ツルニガクサ、ヨウシュヤマゴボウ、センニンソウ。
- 9月のみ見られた植物として、アレチヌスビトハギ、オトコエシ、ツルボなどがある。(他の月に記録されなかったのは、駆除された可能性?)
- 上記の結果から読み取れる傾向は、次のようにまとめられる。
 - 春季(3月、4月)に咲く植物は開花期間が短い傾向がみられる。
 - 短期間に一気に咲いて暑い夏が到来する前に果実が作られる。
 - 夏季から秋季にかけて咲く植物は長い期間咲く傾向がみられる。
- その後、寒い冬が来る前に果実が作られる。(例) ツククサ、ハエドクソウ、ヤブガラシ、アキノタムラソウ、オニドコロ、ハキダメギク等
- 果実を動物につけて運ばせる作戦の植物、鳥に運んでもらう植物は、長い期間実をつけている傾向がみられる。
 - (例) 樹木の果実
 - (例) 草花の果実…ヌスビトハギ、ヘクソカズラ、ミズヒキ、ダイコンソウ、エノコログサ等。

2. 令和3年度との違いについて

- 令和4年度の調査対象地域は雑木林1のみであった。
- 講師が委嘱されておらず、観察員のみで実施した。

3. 令和4年度の成果について

- 過去の記録と比較すると、No.139のコブシ、No.133ヒマラヤスギ(3回)を確認できた。
- 例年より果実をよく見つけることができた。
- 樹木に調査の目が行き届くようになり、多くを確認できた。従来は樹木と認識できなかつたり、下ばかりを観察していた点が改善された。

4. その他

- 調査場所の名称は「市立博物館隣接雑木林」に統一する。
- 分析コメントは代表的な植物を対象とし、園芸種は除いて提出する。
- 園芸種は調査対象から除くが、3年以上定着したものは、対象にしてもよいと考える。(スノーフレイク、スイセン)

2017-2021 年度相模原市立博物館周辺の花ごよみ～2つの雑木林の比較

要約

相模原市自然環境観察員制度の専門調査の一つとして、2017(平成 29)年度から 21(令和 3)年度までの 5 年間、相模原市立博物館に隣接した 2ヶ所の雑木林の花ごよみ調査を行った。毎月 15 日前後の 10:00 から約 2 時間、延 373 人の観察員が参加して行った、60 回の調査結果を雑木林ごとに花ごよみと果実ごよみにまとめ、2つの雑木林の植生や植物の開花状況を比較した。尚、5 年間の年度ごとの花ごよみは、それぞれ該当年次の自然環境観察員制度年次報告書に記載されている。

緒言

「花ごよみ」とは、花の咲いていた時期を記録して、それを一覧表にしたものである。花ごよみ調査は、自然環境観察員制度の身近な生き物の専門調査の一つで、2012 年(平成 24 年)度から 5 年間で 1 期として継続している活動で、環境情報センター(エコパークさがみはら)と市立体育館周辺で行った 12 年度から 16(平成 29)年度までの第 1 期の調査¹に引き続き、第 2 期は 17(平成 30)年度から 21(令和 3)年度まで、市立博物館に隣接する 2ヶ所の雑木林の調査を行った。自然環境観察員全員に参加を呼び掛け、日本自然保護協会(NACS-J)自然観察指導員の西田和子氏にご指導頂き、植物部会の所属者を中心に活動を続けてきた。

図鑑に掲載されている植物の開花時期と比較し、自分たちが住んでいる地域の植物の開花状況を調べてみようとして始まった 12 年当時は、市の駐車場周囲には高木の下に低木、草地があり、昔ながらの砂利敷きの場所で、木々は花を咲かせ果実を実らせ、草地にはいろいろな草や若木が育っていたが、駐車場管理が民間委託となった結果、地面は舗装され、高木は大規模に剪定され、草地も頻繁に刈払われるようになり、植物のまともな成長を追えなくなってしまった。そこで、第 2 期は調査地を市立博物館周辺の 2ヶ所の雑木林(雑木林 1 と雑木林 2)にした(図 1)。これらの雑木林は相模原台地の一角で、村人共有の入会地から明治時代の新田開発の後、1940 年初頭の旧日本陸軍の軍都建設、45(昭和 20)年以降の米軍による接収を経て、74(昭和 49)年に返還されて国有地となった。

「相模原市キャンプ淵野辺留保地利用計画」によれば、用途地域「第 1 種中高層

住居専用地域」の留保地の一部として、雑木林1（約 1.2ha）は「公的な利用」ゾーンに、雑木林2（約 2.4ha）は「公園」ゾーンに位置している²。いずれも平地林だが、雑木林1は日当たりは良いがやや湿気を帯びた土壌で、雑木林2は雑木林1に比べ、いくらか日当たりが悪い。

花ごよみ調査の目的は、まず、地域の花の開花時期を知ることと植物ごとの標準的な開花時期を知ることにより、経年観察をすることにより、年による開花時期のずれを観察し、花の開花時期と気候との係わりや変化を把握することである。今回の調査では、近距離にありながら趣の異なる2つの雑木林の花ごよみを作成することにより、両者の間にどのような違いがあるのかにも注目したい。

方法

調査対象は園芸種を除いた草本と樹木で、毎月15日前後の10:00 - 12:30頃、2ヶ所の雑木林（図1）内の散策路を歩いて観察し、植物がつぼみ、花、果実のどの状態であるかを花ごよみ調査表に記録し、調査終了後、参加者全員で読み合わせをして植物名と状態の確認をした。

尚、18年9月の台風被害により調査地への立ち入りが制限され、10月と11月は観察員が調査に参加できなかった。また、20年3月-6月、21年1月-3月と8月-9月も新型コロナウイルス感染症(COVID-19)による緊急事態宣言発令により観察員は調査に参加できなかった。これらの期間は、西田講師に単独で調査して頂いた。



図1 調査地の概略図

結果と考察

1. **年度ごとの花ごよみ** 年度ごとの花ごよみについては、毎月の調査結果をもとに、4月に花を記録した植物、次いでつぼみ、さらに果実を記録した植物を50音順に並べ、順次3月まで続けた結果が、各年度の花ごよみとして自然環境観察員制度年次報告書に掲載されている³⁻⁷。
2. **つぼみと花と果実の5年間の記録数の推移** 雑木林1と雑木林2の花と果実の5年間の記録数の推移をみると、5年間に記録された植物の総数は259種、その内、両方の雑木林で記録された植物が127種、雑木林1のみが85種、雑木林2のみが47種であった。また、それぞれの雑木林で記録されたつぼみ、花、果実の記録数を年度ごとに集計した結果は、表1の通りである。雑木林1では平均133種、雑木林2では平均113種の植物が記録された。雑木林2は、調査対象面積が雑木林1の約2倍であるにもかかわらず、記録された植物の総数が雑木林1の約80%であり、雑木林1に比べて植物相が単純だと言える。図2は、20年に記録した雑木林1と雑木林2の夏から冬への景観の変化である。この頃には、数年間続いたキアシドクガ大発生により、葉が食害を受けたことで枯死したミズキや、18年の台風被害による枯損木の撤去作業で被害を受けた林床に、光が差し込むようになっていた。

表1 つぼみと花と果実の5年間の記録数の推移

年度	つぼみ		花		果実		種数	
	雑木林1	雑木林2	雑木林1	雑木林2	雑木林1	雑木林2	雑木林1	雑木林2
2017	165	105	223	157	253	210	146	125
2018	136	117	180	155	235	169	127	98
2019	170	145	182	164	227	198	121	99
2020	118	124	180	179	283	239	142	118
2021	130	132	176	174	321	259	131	123
平均	144	125	188	166	264	215	133	113
標準偏差	22.65	15.11	19.58	10.47	38.54	35.15	10.41	13.13



図2 雑木林1と雑木林2の夏から冬（2020年）

3. 月ごとのつぼみ、花、果実の記録数の推移 雑木林1と雑木林2について、月ごとに記録されたつぼみ、花、果実の数の推移を、年度ごとに色を変えた折線グラフ（17年度 濃紺、18年度 赤、19年度 灰色、20年度 橙、21年度 青緑）として示す（図2）。多少の変動はあるものの、どちらの雑木林でも、つぼみ、花、果実の記録数は、毎年、ほぼ同じ傾向で推移している。つぼみと花の3月の立ち上がりは、次の年度の4月の記録数の増加につながっている。9月から12月には、果実の種数が多いが、18年はどちらの雑木林でも他の年度に比べて少なかった。度重なる強力な台風の影響と見られる。雑木林1の18年8月と20年6月は、つぼみ、花、果実のどの記録数も他の年度に比べて極端に少なかったが、これは、気象条件によるよりも、刈り込みによるものと見られる。植物の状態の記録だけでなく、今回の調査地の位置付けが留保地であることを念頭に置いて、調査地の管理状況についても、気付いたことをその都度記録しておく必要があると、改めて認識した。

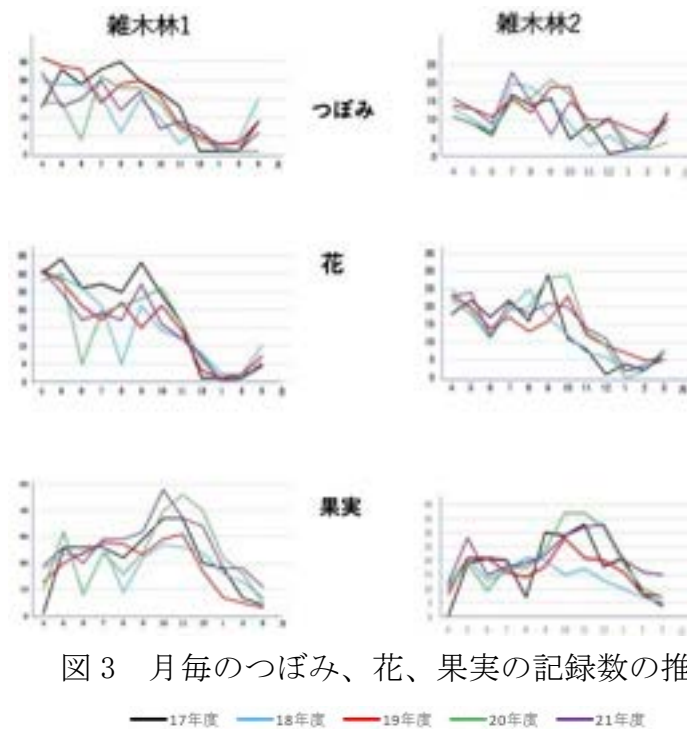


図3 月毎のつぼみ、花、果実の記録数の推移

4. つぼみ、花、果実ののいずれかの状態が記録された年数ごとの植物数 植物ごとに、つぼみ、花、果実のいずれかの状態が何年記録されたかを集計した結果は、表2に示す通りである。4年以上記録された植物の数は、雑木林1では43.9%、雑木林2では46.6%であった。一方、1年しか記録されなかった植物は、雑木林1で23.1%、雑木林2で24.1%であった。年度ごとに見ると、雑木林1では17年度19種、18年度7種、19年度6種、20年度10種、21年度7種で、雑木林2では17年度12種、18年度7種、19年度3種、20年度10種、21年度10種と、どちらも17年度には記録されたが、その後記録されなかった植物数が最も多かった。1年しか記録されなかった植物については、8.で改めて議論する。

表2 記録年数別の植物数

記録年数	雑木林1	雑木林2
5年	66種	64種
4年	27種	17種
3年	28種	22種
2年	42種	29種
1年	49種	42種
合計	212種	174種

5. 両方の雑木林で記録された 34 種の植物の花ごよみ 花の記録に注目し、5 年間の調査で 4 年以上、両方の雑木林で記録された 34 種の植物に限った花ごよみを図 4 に示す。セルの背景色は雑木林 1 が白、雑木林 2 が若草色で、赤は 5 年、橙は 4 年、黄色は 3 年、ベージュは 2 年、背景色のままだが 1 年を示し、それぞれのセルには、記録のあった年度を記入している。オオイヌノフグリは 2 月に、ヒメオドリコソウとハコベも 3 月には花を咲かせており、4 月には 13 種が両方の雑木林で記録されている。4 月から 5 月に咲いている花の開花期間は比較的短い、7 月に記録年数が多い花の開花期間は、比較的長い。春の花が咲き終わると、同じ場所に全く別の植物が育ち、夏から秋の花が咲き始め、植物同士が見事に共存していることを見せてくれる。1 月は、最も花の少ない月といえる。
6. 両方の雑木林で記録された 25 種の植物の果実ごよみ 果実の記録に注目して、花ごよみと同様に果実ごよみを作成した (図 5)。2 月から花が咲いていたオオイヌノフグリは、4 月には果実をつけ、毎年のように 4 月に花をつけていた 14 種の植物のうち、オニタビラコ、タチツボスミレ、ヘビイチゴ、ヤブタビラコは 5 月に果実をつけていた。カラスノエンドウ、タンポポ (在来種)、ツルカノコソウ、ハコベ、ハルジオン、ヒメオドリコソウ、フデリンドウ、ヤエムグラ、キランソウの 9 種は、両方の雑木林で、果実を 4 年以上記録することはなかった。一方、4 月に両方の雑木林で 4 年以上の花の記録がなかったトウカエデとトボシガラの果実は 5 月に記録され、オヤブジラミは 5 月に花と果実の両方が記録されている。7 月から 11 月に両方の雑木林で花が記録された植物は、花の期間が長いものが多く、花と同じ月に果実も記録されていることが多い。

表2 雑木林1または雑木林2のみで4年以上記録された植物

雑木林1のみ		雑木林2のみ	
花と果実			
アオキ	アカメガシロ	アマチャヅル	イヌビエ
アキノタムラソウ	ウシハコベ	カキネガラシ	
アメリカフウロ	ウマノミツバ	カモガヤ	クサイチゴ
オオアラセイトウ	カラスノゴマ	ゲンノショウコ	
コセンダングサ	ササガヤ	ヒナタイノコヅチ	
シオデ	シロヨメナ	マルバルコウ	
セイトカアワダチソウ		ミチタネツケバナ	
タンポポ (外来種)	タンポポ (シロバナ)	ヤブミョウガ	ユウガギク
ツルボ	トウバナ	(12種)	
ナワシロイチゴ	(17種)		
花のみ			
エゴノキ	オオジシバリ	アメリカイヌホオズキ	
カタバミ	キツネアザミ	オオブタクサ	カモジグサ
キュウリグサ	シマスズメノヒエ	カラムシ	キンミズヒキ
シャガ	シロツメクサ	クサギ	コナスビ
スズメノカタビラ	タンポポ (雑種)	コヒルガオ	ネズミムギ
ネジバナ	ハナイバナ	ノイバラ	ヘラオオバコ
ホタルブクロ		(12種)	
ミツバツチグリ	ヤブジラミ		
ムラサキサギゴケ	ワルナスビ (16種)		
果実のみ			
アキノエノコログサ	エノコログサ	エナシヒゴクサ	オヒシバ
クワクサ	ナキリスゲ	スイカズラ	マンリョウ
ネズミモチ	ハリエンジュ	ミミガタテンナンショウ	
(6種)		(5種)	

8. 1年しか記録されなかった植物 雑木林1と雑木林2の両方で記録されたが、いずれも1年しか記録されなかった植物が7種あった。どちらの雑木林でも17年4月にタネツケバナの花、18年4月にオランダミミナグサの果実、19年3月にフキの花、20年6月にイモカタバミの花が記録されているが、ヤマノ

イモは 20 年 8 月に雑木林 2 で花が、11 月に雑木林 1 で果実が記録されている。クヌギの花は雑木林 1 で 18 年 4 月、雑木林 2 で 21 年 4 月、スズメノカタビラは雑木林 1 で 18 年 8 月につぼみが、雑木林 2 で 17 年 6 月に花が記録されている。雑木林 1 または雑木林 2 のみで記録された年度ごとの植物の種数は表 3 の通りで、雑木林 1 と 2 に大きな差はなかった。22 年度からの 5 年間の調査は、雑木林 1 だけなので、雑木林 1 で 21 年に初めて記録された植物（アマチャヅル、サンショウ、ダンドボロギク、ヒカゲスゲ、ホウチャクソウ、ヤマハタザオ）については、今後、その植物が定着するかどうか、観察を続けたい。また、雑木林 2 で記録されたヤドリギと低山で見かけるオニシバリの成長状態は、調査対象区域外ではあるが、今後も見守って行きたい。

表 3 雑木林 1 または雑木林 2 のみで 1 年しか記録されなかった植物種数

年度	雑木林 1 のみ	雑木林 2 のみ
2017	19 種	12 種
2018	7 種	7 種
2019	6 種	3 種
2020	10 種	10 種
2021	6 種	10 種
合計	48 種	42 種

9. 5 年間の調査を通して気づいたこと 5 年間の調査を通して気づいたことを以下に列記する。

- ① 第 2 期の花ごよみ調査では、第 1 期の市街地では見ることのなかったフデリンドウやオニシバリ、ミミガタテンナンショウなどの植物に出会うことが出来た。



フデリンドウ (2021. 4. 16)



オニシバリ (2018. 2. 16)



ミミガタテンナンショウ
(2020. 3. 15. 2020. 7. 15)

図 6 雑木林で出会った珍しい植物

- ② キアシドクガの大発生によりミズキの葉が食害を受けて枯死したり、台風による倒木と撤去作業で林床が壊滅的な被害を受けた雑木林は、地面に光が差し込むことにより、それまで、その場所では見られなかった植物が芽を出した。自然災害の記録だけでなく、樹木の伐採や草本の刈り込みなど、調査地の管理状況についても、記録を残す必要がある。
- ③ 調査の初期には、足元の草本ばかりを見ていたが、20年度以降、頭上の樹木にも目が向くようになった。例えば、各年度に記録された樹木数は、雑木林1では17年度21種、18年度18種、19年度21種、20年度24種、21年度28種であり、雑木林2では、17年度15種、18年度14種、19年度15種、20年度18種、21年度25種であった。しかし、高木ではつぼみ、花、果実の確認が難しいことがある。
- ④ 月に一度の調査なので、つぼみと果実の記録はあるのに、開花時期を観察できていない場合がある。
- ⑤ イネ科の植物は、つぼみと若い実を見わけるのが難しい。
- ⑥ 植物名を確定するには、つぼみ、花、果実に加えて、葉や茎の形や付き方なども確認することが必要だが、特徴をスケッチして記録することは記憶の定着に極めて有効である。調査チームの青野は、21年度の10月の調査結果に基づき、秋の花の図鑑を作成した⁸。花ごよみ調査の延長線上で始めた活動である。
- ⑦ 第2期の花ごよみ調査は、環境情報センターの指定管理者の交代による、事務的な混乱と並行して進められた。調査結果の記録は保存されているが、17年度と18年度の調査参加者名の記録の一部が欠落しており、本調査を遂行したすべての参加者が把握できていない。市民調査活動は、参加者の意欲によって支えられているともいえるので、今後、事務局としての指定管理者の交代に際しては、市役所の担当部署ともども、調査体制の整備から結果の解析、資料の保管の全てに対する十分な配慮が望まれる。

謝辞

18年9月の台風による調査地への立ち入り禁止、20年3月-6月、21年1月-3月のCOVID-19緊急事態宣言発出による観察員の参加自粛、7月-12月の参加人数制限などを経験したにも関わらず、5年間、60回の調査を1回も休むことなく継続できたことは、調査に対する西田和子講師の熱意と責任感に負うところが

きかったことを記し、謝意を表したい。相模原市立博物館学芸員の秋山幸也先生には、調査全般にわたるご指導に対し、また相模原市環境情報センター（エコパークさがみはら）自然環境観察員制度事務局の皆様には、毎月の調査準備と結果の整理、5年間の結果のまとめに関する事務作業等に対し、感謝申し上げます。

参考文献

1. 「平成 29 年度相模原市自然環境観察員制度年次報告書」 p25-28
2. 相模原市「相模原市キャンプ淵野辺留保地利用計画」 p5, p7-8, 平成 20 年 6 月
3. 「平成 29 年度相模原市自然環境観察員制度年次報告書」 p18-24, 平成 30 年 10 月
4. 「平成 30 年度相模原市自然環境観察員制度年次報告書」p11-17, 令和元年 6 月
5. 「令和元年度相模原市自然環境観察員制度年次報告書」p23-28, 令和 2 年 10 月
6. 「令和 2 年度相模原市自然環境観察員制度年次報告書」 p14-20, 令和 3 年 6 月
7. 「令和 3 年度相模原市自然環境観察員制度年次報告書」p16-21, 令和 2 年 10 月
8. 青野久子「図鑑 花暦調査～調査でめぐりあった愛の草花・樹木～」令和 3 年 10 月

相模原市自然環境観察員 植物調査チーム

青野久子、安藤和子、伊藤佑子、岩屋秀光、佐藤栄吉、笹野けい子、代田富士代、中島朋來、中條菜々恵、山口万里花 他 計約 40 名

(文責：伊藤佑子)

(2) 野鳥調査

◆調査目的

相模原市の鳥類相の把握や鳥類相から見た緑地や水辺の現況を把握し環境変化との相関を明らかにすることを目的として調査を行います。

◆調査概要

平成24年度より相模川を利用している野鳥についてライセンス法などを用いた定量調査を行ってきた。この間、観察員の野鳥調査参加者の傾向にも変化がみられ、調査方法を見直す必要が生じてきました。

検討の結果、初心者育成が課題のひとつであることから、令和4年度から鳥類相を充実させることを目的とした定性調査にシフトすることとし、市域の自然環境の把握や施策への提言といった目的との親和性、交通の利便性などから、市内の大規模な都市公園の鳥類相を把握する調査を実施することとしました。

令和4年度は、県立相模原公園、相模原沈殿池を調査エリアに決めました。

◆調査方法

観察員全体を対象に講師が同行する調査と各観察員が個人で自由に調査する以下の2つのスタイルで調査を実施する事としました。調査地内を歩きながら、観察、あるいは、鳴き声を聞いた野鳥を記録します。歩く速度や視認範囲は特に決めていません。

1) 【みんなで調査】

年4回 講師と一緒に集まって調査（識別の勉強会を兼ねる）、記録します。

2) 【個人で調査】

好きな時に調査地に行き、個人・グループで調査を行い、記録します。

調査日、時間、回数、範囲（公園の一部でもOK）は自由としました。

◆活動報告、参加者一覧（敬称略）

第1回野鳥調査（春季・繁殖期1）

日時 5月20日（金）午前9時30分～12時10分

場所 県立相模原公園

参加者 合計12名

川口、大場、笹倉、諏訪部、安藤岳美、吉澤、長田、植木、氏家、川原田、安藤和子、榎本

講師 後藤裕子氏

第2回野鳥調査（夏期・繁殖期2）

日時 6月12日（日）午前9時30分～12時00分

場所 県立相模原公園

参加者 合計17名

川口、大場、笹倉、諏訪部、大友、安藤和子、安藤岳美、長久保、氏家、吉田、小澤、橋本、植木、高松、一般2名、高校生1名

講師 後藤裕子氏

第3回野鳥調査（冬季・越冬期1）

日時 1月22日（日）午前9時30分～12時00分

場所 県立相模原公園・相模原沈殿池

参加者 合計19名

長久保、亀崎、諏訪部、川口、土田、安藤和子、安藤岳美、氏家、植木、浦野、吉澤、
笹野大輔、笹野航平、代田、吉田、大場、笹倉、一般2名

講師 秋山幸也氏（市立博物館学芸員）

第4回野鳥調査（冬季・越冬期2）

日時 2月19日（日）午前9時30分～12時00分

場所 県立相模原公園・相模原沈殿池

参加者 合計13名

長久保、川口、安藤和子、安藤岳美、増田侑太郎、植木、榎本、氏家、笹倉、大澤、
吉沢、大場、一般1名

講師 井上瑞穂氏（日本野鳥の会）

◆調査結果

調査結果1 県立相模原公園

種名/日付	令和4年						令和5年			計
	5/20	6/1	6/12	12/8	12/16	12/18	1/22	2/19	2/25	
マガモ					○	○	○	○	○	5
カルガモ	○			○	○	○	○	○	○	7
キジバト	○	○	○	○	○		○	○	○	8
アオサギ	○									1
トビ								○		1
ツミ				○						1
コゲラ	○		○	○			○	○	○	6
アオゲラ	○		○					○		3
チョウゲンボウ									○	1
モズ							○			1
オナガ									○	1
ハシボソガラス							○	○	○	3
ハシブトガラス	○	○	○	○	○		○	○	○	8
ヤマガラ	○								○	2
シジュウカラ	○	○	○	○	○		○	○	○	8
ツバメ	○		○					○		3
ヒヨドリ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	9
ウグイス	○	○	○					○		4
エナガ				○					○	2
メジロ		○	○	○		○	○	○	○	7
ムクドリ	○	○						○	○	4
シロハラ							○	○		2
ツグミ							○	○	○	3
ジョウビタキ				○	○		○	○		4
キビタキ	○		○							2
スズメ	○	○					○	○		4
キセキレイ	○						○			2
ハクセキレイ	○				○	○	○	○	○	6
セグロセキレイ				○						1
カワラヒワ	○	○						○		3
シメ								○		1
イカル								○		1
アオジ							○			1
コジュケイ	○									1
カワラバト(ドバト)				○	○	○	○	○	○	6
ガビチョウ		○	○							2
計	18	10	11	12	9	6	18	23	17	124

調査結果2 県立相模原公園せせらぎの園

種名/日付	令和4年			令和5年		計
	5/20	6/1	6/12	1/22	2/19	
オカヨシガモ					○	1
マガモ					○	1
カルガモ	○				○	2
キジバト	○		○		○	3
カワウ			○		○	2
アオサギ	○		○		○	3
ダイサギ					○	1
カワセミ			○			1
コゲラ	○		○			2
ハシボソガラス	○					1
ハシブトガラス	○		○		○	3
ヤマガラ	○					1
シジュウカラ	○		○	○	○	4
ツバメ	○		○			2
イワツバメ			○			1
ヒヨドリ	○	○	○	○	○	5
ウグイス					○	1
ムクドリ	○	○	○			3
ツグミ					○	1
キビタキ	○					1
スズメ			○			1
キセキレイ	○					1
ハクセキレイ	○					1
計	14	2	12	2	12	42

調査結果3 相模原沈殿池

種名/日付	令和4年										令和5年		計
	6/1	6/12	6/21	10/11	12/8	12/10	12/16	12/18	12/30	1/22	2/19		
オシドリ					○		○	○	○	○	○		6
オカヨシガモ					○		○	○	○	○	○		6
ヨシガモ					○		○		○	○	○		5
ヒドリガモ								○	○		○		3
マガモ					○		○	○	○	○	○		6
カルガモ	○	○	○				○	○	○	○	○		8
オナガガモ								○		○	○		3
コガモ					○		○	○	○	○	○		6
キンクロハジロ								○		○	○		3
カイツブリ					○		○	○	○	○			5
カンムリカイツブリ					○		○	○	○	○	○		6
カワウ	○	○	○		○		○	○	○	○	○		9
アオサギ	○				○				○	○			4
オオバン								○	○	○			3
コチドリ		○											1
イソシギ					○		○	○				○	4
トビ					○							○	2
チョウゲンボウ						○							1
ハシブトガラス			○									○	2
シジュウカラ	○	○										○	3
ツバメ	○		○										2
イワツバメ	○												1
ヒヨドリ			○		○					○			3
メジロ		○											1
ムクドリ												○	1
ツグミ												○	1
ノビタキ				○									1
スズメ	○												1
キセキレイ	○												1
ハクセキレイ					○			○	○	○	○		5
セグロセキレイ	○				○				○		○		4
カワラヒワ												○	1
シメ												○	1
計	9	5	5	1	14	1	10	14	14	15	21		109

◆講師コメント

調査方法を抜本的に変更して最初の調査年度であるため、調査回数があまり多くなかった。また、観察員が独自に調査を実施して入力を進められることを想定していたが、現状ではあまりそうした記録は多くなく、今後の課題と考えられる。

その中でも相模原公園ではアオゲラやキビタキ、エナガなど森林性の野鳥のほか、都市部に多いハクセキレイやドバト、住宅地などにも多いシジュウカラやメジロが通年確認されている。面積の広い都市公園の特徴をよく表している。

せせらぎの園はより規模の小さな池と樹林があり、それに見合った種数と種構成と言える。

相模原沈殿池は広大な開水面を持つ人工池であり、オカヨシガモやヨシガモ、オシドリなどのカモ類、カンムリカイツブリやカワウなど水鳥の種数が多く、これに、隣接する草地や農地の影響もあり、開けた環境を好むツグミやムクドリなども見られている。さらに調査頻度が上がれば、渡りの途中の水鳥が確認されるなど、市域の中でも特異な鳥類相を把握できる可能性が高い。

秋山幸也氏（市立博物館学芸員）

集計一覧

No.	目	科	和名	学名	相模原公園	せせらぎの園	相模原沈殿池
1	カモ	カモ	オシドリ	<i>Aix galericulata</i>			○
2			オカヨシガモ	<i>Anas strepera</i>		○	○
3			ヨシガモ	<i>Anas falcata</i>			○
4			ヒドリガモ	<i>Anas penelope</i>			○
5			マガモ	<i>Anas platyrhynchos</i>	○	○	○
6			カルガモ	<i>Anas zonorhyncha</i>	○	○	○
7			オナガガモ	<i>Anas acuta</i>			○
8			コガモ	<i>Anas crecca</i>			○
9			キンクロハジロ	<i>Aythya fuligula</i>			○
10	カイツブリ	カイツブリ	カイツブリ	<i>Tachybaptus ruficollis</i>			○
11			カンムリカイツブリ	<i>Podiceps cristatus</i>			○
12	ハト	ハト	キジバト	<i>Streptopelia orientalis</i>	○	○	
13	カツオドリ	ウ	カワウ	<i>Phalacrocorax carbo</i>		○	○
14	ペリカン	サギ	アオサギ	<i>Ardea cinerea</i>	○	○	○
15			ダイサギ	<i>Ardea alba</i>		○	
16	ツル	クイナ	オオバン	<i>Fulica atra</i>			○
17	チドリ	チドリ	コチドリ	<i>Charadrius dubius</i>			○
18		シギ	イソシギ	<i>Actitis hypoleucos</i>			○
19	タカ	タカ	トビ	<i>Milvus migrans</i>	○		○
20			ツミ	<i>Accipiter gularis</i>	○		
21	ブッポウソウ	カワセミ	カワセミ	<i>Alcedo atthis</i>		○	
22	キツツキ	キツツキ	コゲラ	<i>Dendrocopos kizuki</i>	○	○	
23			アオゲラ	<i>Picus awokera</i>	○		
24	ハヤブサ	ハヤブサ	チョウゲンボウ	<i>Falco tinnunculus</i>	○		○
25	スズメ	モズ	モズ	<i>Lanius bucephalus</i>	○		
26	スズメ	カラス	オナガ	<i>Cyanopica cyanus</i>	○		
27			ハシボソガラス	<i>Corvus corone</i>	○	○	
28			ハシブトガラス	<i>Corvus macrorhynchos</i>	○	○	○
29	スズメ	シジュウカラ	ヤマガラ	<i>Poecile varius</i>	○	○	
30			シジュウカラ	<i>Parus minor</i>	○	○	○
31		ツバメ	ツバメ	<i>Hirundo rustica</i>	○	○	○
32			イワツバメ	<i>Delichon dasypus</i>		○	○
33		ヒヨドリ	ヒヨドリ	<i>Hypsipetes amaurotis</i>	○	○	○
34		ウグイス	ウグイス	<i>Cettia diphone</i>	○	○	
35		エナガ	エナガ	<i>Aegithalos caudatus</i>	○		
36		メジロ	メジロ	<i>Zosterops japonicus</i>	○		○
37		ムクドリ	ムクドリ	<i>Spodiopsar cineraceus</i>	○	○	○
38		ヒタキ	シロハラ	<i>Turdus pallidus</i>	○		
39			ツグミ	<i>Turdus naumanni</i>	○	○	○
40			ジョウビタキ	<i>Phoenicurus aureoreus</i>	○		
41			ノビタキ	<i>Saxicola torquatus</i>			○
42			キビタキ	<i>Ficedula narcissina</i>	○	○	
43		スズメ	スズメ	<i>Passer montanus</i>	○	○	○
44		セキレイ	キセキレイ	<i>Motacilla cinerea</i>	○	○	○
45			ハクセキレイ	<i>Motacilla alba</i>	○	○	○
46			セグロセキレイ	<i>Motacilla grandis</i>	○		○
47		アトリ	カワラヒワ	<i>Chloris sinica</i>	○		○
48			シメ	<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	○		○
49			イカル	<i>Eophona personata</i>	○		
50		ホオジロ	アオジ	<i>Emberiza spodocephala</i>	○		
51	キジ	キジ	コジュケイ	<i>Bambusicola thoracicus</i>	○		
52	ハト	ハト	カワラバト(ドバト)	<i>Columba livia</i>	○		
53	スズメ	チメドリ	ガビチョウ	<i>Garrulax canorus</i>	○		
			合計種数		36	23	33

(3) 河川生物相調査

◆調査目的

相模川をはじめとする河川には様々な生き物が生息しています。主に河川に見られる底生生物の種類、個体数などから、身近な河川における水の汚れ具合を把握することを目的に調査を行います。また、継続的にデータを収集し現況を確認する事は今後の保全策を検討する上で非常に重要です。

平成24年度からは、市域拡大に伴い調査区域も旧四町を含め、広範囲となりました。

◆調査概要

市内を流れる相模川、境川とその支流に加え、津久井地域の河川を対象に調査を行います。令和4年度は沢井川で調査を行いました。

◆調査方法

環境省が実施している全国水生生物調査の調査方法に基づき水生生物に加え水温、川幅、水深、流速、川底の状態、水のおい・にごりを調査項目として定め調査を行っています。

◆活動報告、参加者一覧（敬称略）

河川生物相調査

形式 河川生物相調査
 日時 9月3日（土）午前8時30分～午後16時00分
 場所 沢井川（ふじの体験の森やませみ館前河原、緑区澤井 936-3）
 参加者 観察員18名
 観察員 河本、井口、貝瀬、廣地、土田、増田尚人、山口、白鳥、草郷、安藤岳美、安藤和子、榎本、門間、益子、田畑、亀崎、一般2名
 講師 守屋博文氏（さがみはら水生動物調査会）、講師補助 小田島樹氏

◆調査結果

1) 生物

確認した水生生物一覧（沢井川）

目	和名	スコア値
カゲロウ目	チラカゲロウ科	8
カゲロウ目	ヒラタカゲロウ科	9
カゲロウ目	コカゲロウ科	6
カゲロウ目	マダラカゲロウ科	8
カゲロウ目	モンカゲロウ科	8
トンボ目	カワトンボ科	6
トンボ目	サナエトンボ科	7
カワゲラ目	オナシカワゲラ科	6
カワゲラ目	カワゲラ科	9
アミメカゲロウ目	ヘビトンボ科	9
トビケラ目	ヒゲナガカワトビケラ科	9
トビケラ目	シマトビケラ科	7
トビケラ目	ナガレトビケラ科	9
トビケラ目	ヤマトビケラ科	9
トビケラ目	ニンギョウトビケラ科	7
トビケラ目	カクツツトビケラ科	9
トビケラ目	ヒゲナガトビケラ科	8
コウチュウ目	ゲンゴロウ科	5
コウチュウ目	ミズスマシ科	8

コウチュウ目	ヒラタドロムシ科	8
コウチュウ目	ヒメドロムシ科	8
ハエ目	ガガンボ科	8
ハエ目	ブユ科	7
ハエ目	ユスリカ科	6
ウズムシ目	サンカクアタマウズムシ科	7
ニナ目	カワニナ科	8
モノアラガイ目	モノアラガイ科	3
モノアラガイ目	サカマキガイ科	1
	ミミズ綱(その他)	4
	ヒル綱	2
ワラジムシ目	ミズムシ科	2
エビ目	サワガニ科	8
	総スコア値	219
	科数合計	32
	平均スコア値	6.84375

2) 水質

水質調査結果 (沢井川)

天気	晴れ
気温 (°C)	23.5
水温 (°C)	21.5
川幅 (m)	10.5
水深 (cm)	右岸 10.9 中央 5.6 左岸 11.0
流れの速さ	16 秒/10m
川底の状態	砂、小石
水のおい・にごり	透明、においなし

◆講師コメント

参加者も多く、特に若い方にも参加いただき有意義な調査を行うことができました。前回は1日に複数個所で調査を実施していましたが、移動が大変で、今回は1ヶ所としたため効率的に実施できたと思います。確認できた水生動物も30科以上と多く、この地点が多様な河川環境であることを物語っています。

守屋博文氏 (さがみはら水生動物調査会)

(4) 湧水環境調査

◆調査目的

相模川をはじめとする河川と段丘崖に点在する湧水は、相模原市の代表的な自然環境といえます。河川や湧水の水質・水量を維持、生態系の保全を図りながら、将来世代に豊かな水辺を引き継ぐために継続的な湧水環境の監視を目的に調査を行います。

◆調査概要

平成14年度から17年度まで行ってきた一次調査の結果を踏まえ、19年度から23年度までの5年間を二次調査期間として、これまで調査した調査地点30箇所のうち、湧水が全く確認できない1箇所を除外した29箇所について経年変化を調査し、記録します。

平成24年度からは、市域拡大に伴い調査方針の見直しを行い、平成26年度までの3年間に、水枯れや安全性を考慮した上で16箇所の湧水地を調査対象として決めました。令和4年度は八瀬川周辺の6地点で調査を行いました。

◆調査方法

調査結果の比較が容易にできるよう自然環境基礎調査の調査方法に準じています。主な変更点として、自然環境基礎調査で行った溶存酸素量（DO）と生物化学的酸素要求量（BOD）の調査は市民参加での調査には適さないためDOの調査は行わず、BODはCODによる調査に変更しましたが、平成30年度調査から中止しました。

湧水環境調査の概要

項目	概要
	湧水環境調査 (平成24年度～)
1 調査時期	豊水期（9月下旬～10月上旬）と渇水期（1月下旬～2月上旬）の年2回
2 調査箇所	16箇所を3年で実施（第3次調査）
3 水質調査	(1) 水質調査項目 ①水温 ②溶存酸素量（DO）：測定せず ③水素イオン濃度（pH） ④電気伝導率（EC） ⑤化学的酸素要求量（COD）：測定せず ⑥湧水量
4 植物調査	(1) 時期 豊水期調査及び渇水期調査と同期日 (2) 方法 湧水周辺の植物について、成育種の確認、群落の大きさ、生育状況などを記録
5 水生生物調査	(1) 時期 豊水期調査及び渇水期調査と同期日 (2) 方法 湧水地及びこれに続く水路、湿性地を対象として、水生動物の確認 （定量時間30分程度の任意採集）

◆活動報告、参加者一覧（敬称略）

第1回湧水環境調査

形式 湧水環境調査（豊水期）
 日時 10月1日（土）午前8時45分～午後4時00分
 場所 望地の渡し・上流側、東急工建下、塩田ホーム脇水路、緑化センター裏、当麻山公園、勝坂遺跡公園（全6箇所）
 参加者 合計18名
 観察員 安藤岳美、安藤和子、井口、亀崎、土田、青野、貝瀬、田畑、氏家、益子、増田尚人、島村、森田、白鳥、一般4名
 講師 守屋博文氏（水生生物調査指導 さがみはら水生動物調査会）
 内容 湧水調査班、植物調査班、水生生物調査班の3班に分かれて調査を行いました。

第2回湧水環境調査

形式 湧水環境調査（湧水期）
 日時 2月5日（日）
 場所 望地の渡し・上流側、東急工建下、塩田ホーム脇水路、緑化センター裏、当麻山公園、勝坂遺跡公園（全6箇所）
 参加者 合計17名
 観察員 正木、亀崎、増田、安藤和子、安藤岳美、森田、河本、岡野、田畑、井口、益子、貝瀬、島村、青野、多田健治、多田翔太、一般1名
 講師 守屋博文氏（水生生物調査指導 さがみはら水生動物調査会）
 内容 湧水調査班、植物調査班、水生生物調査班の3班に分かれて調査を行いました。

◆調査結果

水質調査結果

湧水番号	名称	調査年月日	時間	天候	気温(°C)	水温(°C)	COD(mg/l)	pH	EC(mS/cm)	湧水量(l/min)	流入河川	水源利用	湧水層	
No.13	勝坂遺跡公園	豊水期	2022/10/1	14:50	晴れ	23.4	17.2	-	6.9	0.33	120.2	鳩川	御神水	砂礫質
		湧水期	2023/2/5	14:45	晴れ	10.9	16.8	-	7	0.39	90.0			
No.15	当麻山公園	豊水期	2022/10/1	13:40	晴れ	25.4	17.5	-	6.9	0.27	12.4	八瀬川	公園のせせらぎ	砂礫質
		湧水期	2023/2/5	13:47	晴れ	9.9	17.5	-	7.3	0.27	20.4			
No.16	緑化センター横	豊水期	2022/10/1	11:54	晴れ	24.9	19.2	-	6.8	0.27	33.0	八瀬川	なし	砂礫質
		湧水期	2023/2/5	12:25	晴れ	9.9	13.2	-	7.3	0.26	にじみ出し			
No.17	塩田ホーム脇水路	豊水期	2022/10/1	11:10	晴れ	24.4	18.1	-	6.9	0.35	156.0	八瀬川	ビオトープ・水田	直路法面
		湧水期	2023/2/5	11:44	晴れ	9.4	16.3	-	7.0	0.40	17.2			
No.18	東急工建下	豊水期	2022/10/1	10:30	晴れ	24.9	18.0	-	6.7	0.32	154.2	八瀬川	水田	砂礫質
		湧水期	2023/2/5	10:47	晴れ	9.7	16.1	-	6.8	0.34	18.9			
No.20	望地の渡し・上流	豊水期	2022/10/1	9:35	快晴	23.9	19.2	-	8.0	0.25	122.0	相模川	水田	砂礫質
		湧水期	2023/2/5	9:30	快晴	6.9	11.6	-	8.1	0.23	34.4			

*気温、水温は補正した数値

植物調査結果

地点名	調査期	確認された植物
No.13 勝坂遺跡	豊水期	アオキ、アラカシ、カゴツキ、シダ、シラカシ、シロダモ、セキショウ、タブノキ、ヒサカキ、ムクノキ、ヤツデ、ケヤキ
	渇水期	アオキ、アラカシ、カゴツキ、シダ、シラカシ、シロダモ、セキショウ、タブノキ、ヒサカキ、ムクノキ、ヤツデ、ケヤキ
No.15 当麻山公園	豊水期	アオキ、アラカシ、イノコヅチ、イワガネソウ、キチジョウソウ、ケヤキ、シュロ、セキショウ、ドクダミ、ムクノキ、モウソウチク、モチノキ、ヤツデ、ヤブソテツ、ヤブツバキ
	渇水期	アオキ、アラカシ、イワガネソウ、キチジョウソウ、ケヤキ、シュロ、セキショウ、ムクノキ、モウソウチク、モチノキ、ヤツデ、ヤブソテツ、ヤブツバキ
No.16 緑化センター裏	豊水期	アオキ、アラカシ、シダ、ジャノヒゲ、シュロ、タブノキ、ハリギリ、ヒサカキ、ベニシダ、ムクノキ
	渇水期	アオキ、アラカシ、シダ、ジャノヒゲ、シュロ、タブノキ、ハリギリ、ヒサカキ、ベニシダ、ムクノキ
No.17 塩田ホーム脇水路	豊水期	アオキ、キショウブ、コナラ、サンショウ、シダ、ジャノヒゲ、シュロ、シラカシ、シロダモ、セキショウ、ドクダミ、マンリョウ、ヌルデ、ミョウガ、ムクノキ、モチノキ、ヤブソテツ
	渇水期	アオキ、キショウブ、コナラ、サンショウ、シダ、ジャノヒゲ、シュロ、シラカシ、シロダモ、セキショウ、マンリョウ、ヌルデ、ムクノキ、モチノキ、ヤブソテツ、センダン
No.18 東急工建下	豊水期	アオキ、アラカシ、イワガネソウ、ケヤキ、コナラ、シダ、ジャノヒゲ、シュロ、セキショウ、フジ、ムクノキ、ヤツデ、ヤブソテツ、ヤブラン、モウソウチク
	渇水期	アオキ、アラカシ、イワガネソウ、ケヤキ、コナラ、シダ、ジャノヒゲ、シュロ、セキショウ、フジ、ムクノキ、ヤツデ、ヤブソテツ、ヤブラン、モウソウチク
No.20 望地の渡し・上流側	豊水期	アオキ、アブラチャン、イヌシデ、カラムシ、ケヤキ、シダ、シュロ、シロダモ、セキショウ、タブノキ、タンスイベニマダラ、トキワツユクサ、マダケ、ムクノキ、ヤツデ
	渇水期	アオキ、アブラチャン、イヌシデ、ケヤキ、シダ、シュロ、シロダモ、セキショウ、タブノキ、タンスイベニマダラ、トキワツユクサ、マダケ、ムクノキ、ヤツデ

水生生物調査結果

地点名	調査期	確認された水生生物
No.13 勝坂遺跡	豊水期	フタスジモンカゲロウ、オニヤンマ、フタツメカワゲラ属、ミヤマシマトビケラ属、カワトビケラ科、オオカクツツトビケラ、コカクツツトビケラ属、ヤマトクロスジヘビトンボ、ガガンボ科、ユスリカ科（鰓なし）、アメリカザリガニ、サワガニ、ミズムシ科、ナミウズムシ、ミミズ綱
	渇水期	カワニナ、フタスジモンカゲロウ、ヤンマ科、ヘビトンボ科、サワガニ、ナガハナノミ科、サナエトンボ科、ナミウズムシ、カワゲラ科、カワトビケラ科、ユスリカ科（鰓なし）

No.15 当麻山公園	豊水期	コカゲロウ科、カワトンボ科、オジロサナエ、ミルンヤンマ、オニヤンマ、フタツメカワゲラ属、オナシカワゲラ科、カワトビケラ科、ヨツメトビケラ、ガガンボ科、ホソカ科、サワガニ、ミズムシ科、ヒル綱、ナミウズムシ、ミミズ綱
	渇水期	サワガニ、ヨツメトビケラ、ガガンボ科、サナエトンボ科、カワゲラ科、ミズムシ科、ヤンマ科、ナミウズムシ、カワニナ
No.16 緑化センター裏	豊水期	コカゲロウ科、オジロサナエ、ミルンヤンマ、オナシカワゲラ科、ミヤマシマトビケラ属、カワトビケラ科、ヒメハバビロドロムシ、ナガハナノミ科、ガガンボ科、ブユ科、カワニナ、サワガニ、ミズムシ科、ミミズ綱
	渇水期	サワガニ、ミズムシ科、ヘビトンボ科、カワゲラ科、ミミズ綱、ガガンボ科、カワニナ、ナガハナノミ科
No.17 塩田ホーム脇水路	豊水期	カワトンボ科、ダビドサナエ属、オジロサナエ、オニヤンマ、フタツメカワゲラ属、コカクツツトビケラ属、シマアメンボ、ガガンボ科、ユスリカ科（鰓なし）、アメリカザリガニ、サワガニ、ミズムシ科、ナミウズムシ、アブラハヤ
	渇水期	オニヤンマ、サワガニ、アブラハヤ、カワニナ、カワゲラ科、アメリカザリガニ
No.18 東急工建下	豊水期	コカゲロウ科、ミルンヤンマ、フタツメカワゲラ属、オナシカワゲラ科、ミヤマシマトビケラ属、コカクツツトビケラ属、ブユ科、サワガニ、ミズムシ科、ヒル綱、ナミウズムシ、ミミズ綱、ホトケドジョウ
	渇水期	ホトケドジョウ、サワガニ、オニヤンマ、カワトビケラ科、ミルンヤンマ、カワニナ、ガガンボ科、ヒル綱、ニンギョウトビケラ科、カワゲラ科、フタオカゲロウ科
No.20 望地の渡し・上流側	豊水期	フタスジモンカゲロウ、モンカゲロウ、シロタニガワカゲロウ、ダビドサナエ属、オジロサナエ、オナガサナエ、クラカケカワゲラ属、オナシカワゲラ科、シマトビケラ属、コカクツツトビケラ属、グマガトビケラ属、コバントビケラ、ヒラタドロムシ、モンキマメゲンゴロウ、ゲンジボタル、ナベブタムシ、シマアメンボ、ヘビトンボ、カワニナ、タイワンシジミ、サワガニ、カワリヌマエビ属、ミズムシ科、ミミズ綱、ホトケドジョウ、ニホンアマガエル
	渇水期	オニヤンマ、ドジョウ、カワニナ、フタスジモンカゲロウ、シマドジョウ、ミズムシ科、サワガニ、シジミ科、ニンギョウトビケラ科、ヘビトンボ、ハヤの仲間、ガガンボ科、ミルンヤンマ、スジエビ、カワゲラ科、ヒラタカゲロウ科、サナエトンボ科、モンカゲロウ、オナシカワゲラ科、ミミズ綱、ミミズ綱、トビケラ科、チラカゲロウ科、

令和 4(2022)年度湧水環境調査／湧水水質調査結果

相模原市自然環境観察員 湧水部会(文責:井口建夫)

1. はじめに

2022 年度湧水環境調査は、3 年毎のサイクルで八瀬川沿いなど 6 か所の湧水にて行った。

今回と同じ湧水を、前回は 2019 年度に実施している。2019 年度までの湧水環境調査の湧水水質結果は、「平成 31 年度自然環境観察員制度年次報告書」に掲載している¹⁾。

本報告は、水質の変化グラフを前回報告にデータを追加で示し、従来結果と大きく異なる場合に注記を記す。また、湧水温と湧水量のデータは、豊水期と渇水期の差異が大きいため、従来データを含めて豊水期と渇水期のデータを関係図として示し比較した。pH と電気伝導率は、今回データにて関係図を示す。

2. 調査状況

2.1. 調査湧水

調査湧水は、6 か所で、その特徴を表 1 に示す。

3 つの段丘面の地下水からの湧水を調査しており、各湧水箇所の地形、環境が異なるために、水質に特徴的な差異がある。特徴欄に従来結果を記載する。

表 1. 調査湧水とその特徴

湧水番号	湧水名	流入河川	段丘面		特徴
			地下水	湧出口	
No.13	勝坂遺跡(有鹿谷)	鳩川	中津原面	陽原面	段丘面の地形が複雑
No.15	当麻山公園	八瀬川	陽原面	沖積低地	水温が夏冬逆転現象
No.16	緑化センター裏	八瀬川	田名原面	陽原面	上段直近に雨水調整池がある
No.17	塩田ホーム脇水路	八瀬川	田名原面	陽原面	電気伝導度が最大
No.18	東急工建下	八瀬川	田名原面	陽原面	水量が最大クラス
No.20	望地の渡し・上流側	相模川	陽原面	沖積低地との段丘崖	ヤツボからの流下水を測定

2.2. 調査項目と使用機器(2022 年度実施分で記載)

a) 気温: 棒状アルコール温度計

b) 水温: (株) カスタム社製 デジタル温度計 CT-500WP 型、分解能 0.1℃

c) pH: 堀場製作所社製、ハンディタイプ LAQUAtwin-pH-11B 型

d) 電気伝導度(EC): 堀場製作所社製、ハンディタイプ LAQUAtwin B-771 型

e) 湧水量: ビニール袋に一定時間採集して、メモリ付きバケツに移して読み取り。L/分に換算。

2.3. 湧水の調査時期と調査年度

令和 4(2022)年度調査日は、豊水期が 2022/10/1(土)、渇水期が 2023/ 2/5(日)である。

3. 湧水調査結果

湧水の水質、湧水量の調査データは、既報1)に追加で1998～2022年度の推移グラフを図1、2、4、5、7、8に示す。2022年度の測定数値データは、この年次報告書の別報告に掲載する。

No.16の渇水期は、湧水枯渇でにじみ出る程度だった。このため、湧水量は、測定できていない。水温、pH、電気伝導率は、滞留的小量水から測定している。

3.1.水温

2022年度の水温は、豊水期調査が従来と同様結果である。渇水期結果は、No.13、No.15が従来と同様結果であり、No.16、No.17が渇水期に従来の最低に近く、No.18、No.20が渇水期に従来になく低下が大きい。

渇水期結果にて、No.20は、湧水量減少により流下時に外気温の影響をより大きく受けている。No.16は、ほとんど湧水枯渇であるため、地表面地中熱の測定もあり外気温の影響が大きい。No.18は、従来にない水温低下であり、湧水量が記録的に減少(3.6項参照)の影響が一因と考えられるが、今後の検討課題である。

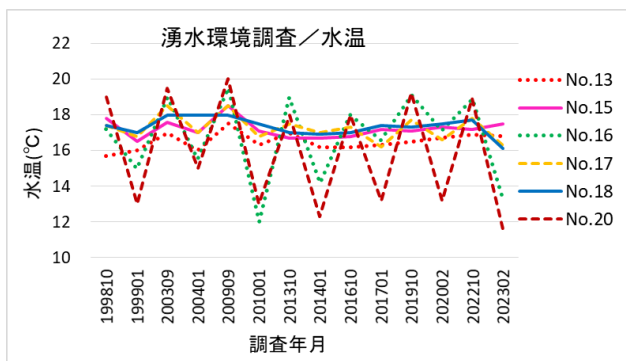


図1.水温変化(全データ)

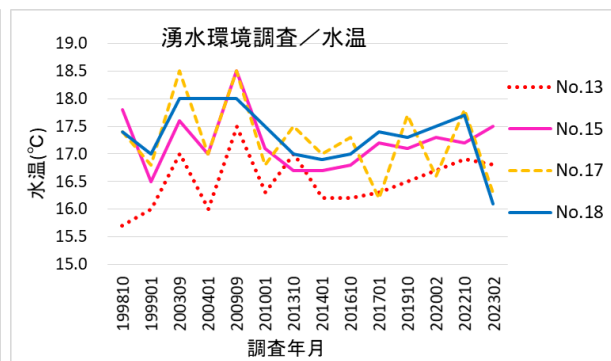


図2.水温変化(変化少ない湧水)

豊水期と渇水期の水温関係図を、図3に示す。No.15の水温は、豊水期と渇水期の水温比較となる「水温一定判定線」より下部が多く、水温が夏冬逆転現象を示している。No.18、No.13も「水温一定判定線」近くに多く、一部が下部にある。水温が一定的であり、水温夏冬逆転の可能性も示す。

No.16、No.20は、左上に位置し、年間の水温変化が大きいことを示す。

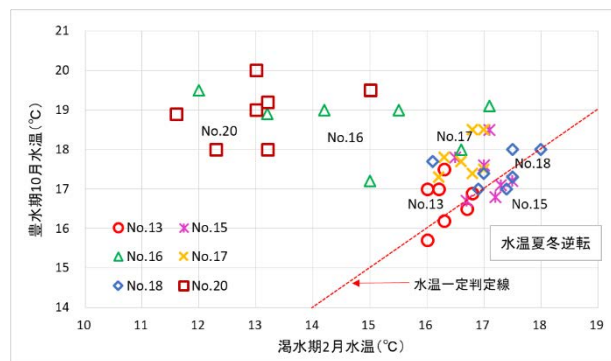


図3.豊水期と渇水期の水温関係図

3.2.pH

2022年度のpHは、従来と同様結果である。No.20は、pH8.0付近でヤツボから測定地点までの流下時に藻などの炭酸同化作用や脱炭酸のためである。

No.18とNo.17は、弱酸性側に偏る傾向が見られる。他の3か所のNo.13、No.15、No.16は、中性付近である。

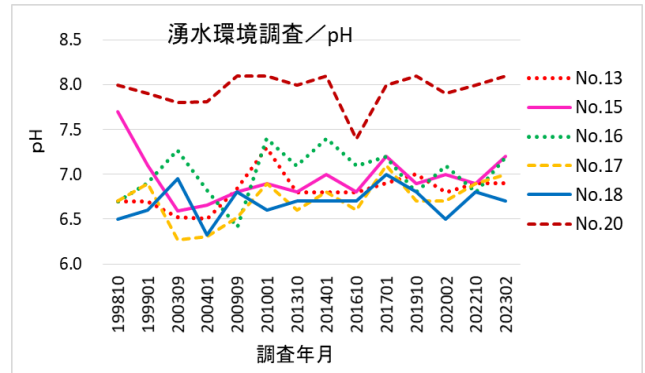


図 4.pH の変化

3.3.電気伝導度(EC)

2022年度の電気伝導度は、従来と同様結果である。ただし、No.13の湧水期は、従来にない高いレベルである。

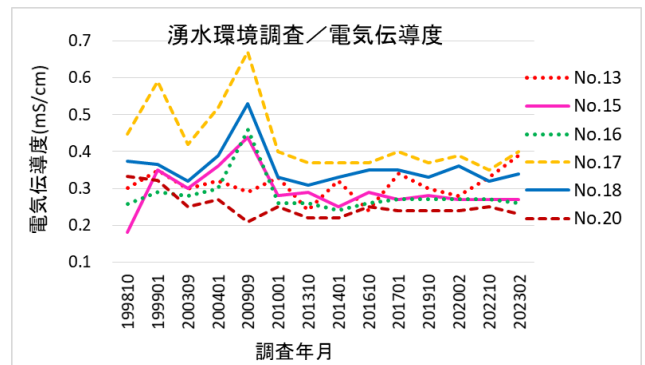


図 5. 電気伝導率の変化

3.4.湧水のpHと電気伝導率の関係

2022年度の各湧水のpHと電気伝導率の位置関係を図6に示す。

No.20は、pHが弱アルカリ性で電気伝導率が小さく、他と異なる。

No.15、No.16は、pHが中性付近、電気伝導率が25~30mS/mレベルで、一般的な相模原の湧水の水質レベルである。

No.18、No.17は、pHが中性~弱酸性側にあり、電気伝導率が30mS/m以上で従来と同様に高い。

No.13は、豊水期にpHが6.9、電気伝導率が33mS/mの通常レベルであるが、湧水期は、電気伝導率が39mS/mと高い。今後、注視が必要である。

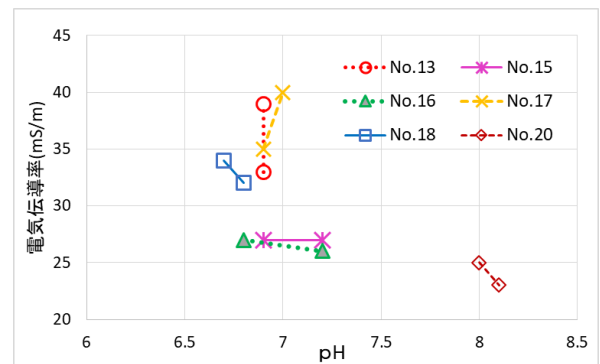


図 6. pHと電気伝導率の関係

3.5.降水量

湧水量は降水量に連動するため、2022年度の降水量の特徴を抽出する。

降水量のデータは、相模原市消防局(中央区)の観測値で示す。2022年度月別降水量を図7に示す。また、湧水環境調査を開始した1998年以来、25年間の月毎降水量平均も示す。

2022年度月別降水量は、25年間平均より4、9、3月以外、少ない。2022年度年間降水量は、25年間の平均年間降水量の90%である。

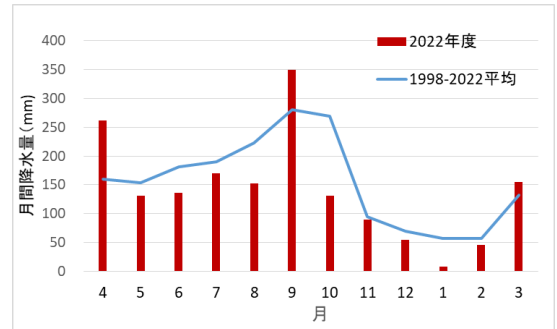


図7. 降水量の月毎推移

1998年以来の年度別(4月～翌年3月)の推移を図8に示す。2022年度は、25年間で6番目に降水量が少ない。

また、湧水期調査の4か月前の10月～翌年1月の降水量集計値の推移も図8に示す。なお、田名原面、陽原面から湧出する湧水量は、調査前の概略4か月間の降水量が大きく影響する。2022年度湧水期調査の降水4か月(2022/10～2023/1)前累積量は、25年間で、2018、1999年に次ぐ283.5mmと3番目に少ない。

2022年度湧水期調査は、湧水年に相当する年と見なせる。

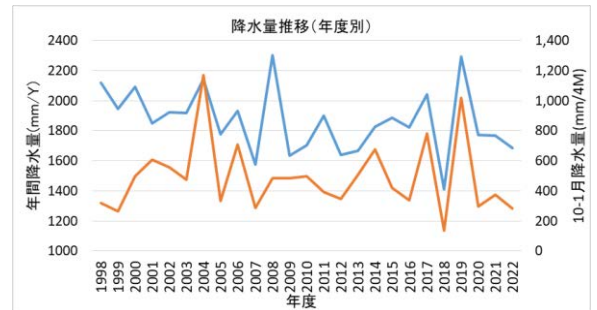


図8. 年間降水量の推移

3.6.湧水量

2022年度の湧水量は、湧水6か所とも豊水期が従来レベルである。湧水期は、6か所とも減少であり、No.13、No.15、No.17、No.20が従来の最低レベル、No.18が記録的低下、No.16がほぼ湧水枯渇であった。

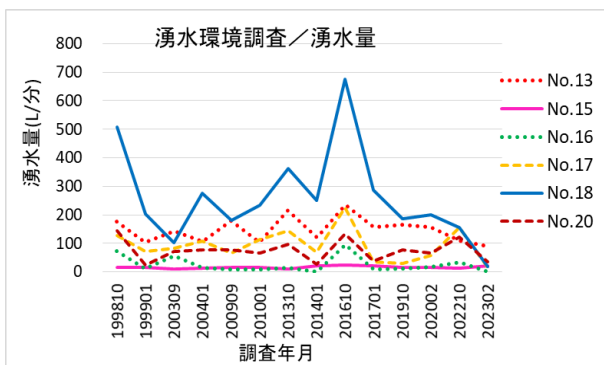


図9.湧水量の変化(全データ)

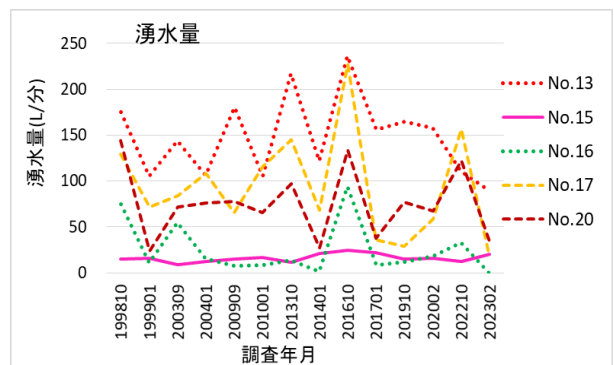


図10. 湧水量変化(No.18除く)

豊水期と渇水期の湧水量関係図を、図 11 に示す。No.18 は、湧水量が最大であり、変動も大きい。2022 年度渇水期は、異常に少ない。今後の調査結果に注視が必要となる。次いで、No.13、No.17、No.20 と続く。No.16 は、湧水量が最低レベルであり、2022 年度渇水期は枯渇した。今後、最も湧水枯渇が懸念される。No.15 は、豊水期と渇水期の湧水量比較の「湧水量同量判定線」より下部にあり、湧水量の変動ばらつきが最低である。

2022 年度データのみで見ると、No.15 以外は、「湧水量同量判定線」より、上部に離れてプロットされる。豊水期と渇水期の水量差があり、渇水期の水量が相対的に少ない。2022 年度の湧水量は、降水量の少雨を反映して、渇水期の 2 月に、大幅に減少している。

渇水期調査は、渇水年相当の状況である。

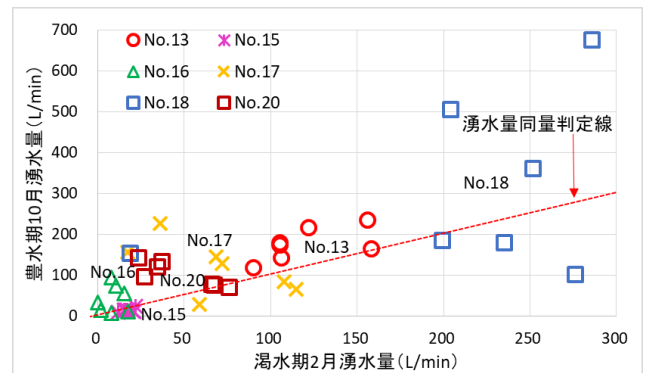


図 11. 豊水期と渇水期の湧水量関係図

4. まとめ

2022 年度の湧水環境調査は、望地～八瀬川沿い～勝坂の 6 か所の湧水にて実施した。その結果を、2019 年度報告に次いで検討した。

2022 年度の降水量は、湧水環境調査を開始した 1998 年以来、25 年間で渇水期湧水量に影響する調査前 4 か月(10 月～翌年 1 月)累積降水量が 3 番目に少ない。渇水期調査時は、渇水年相当である。

2022 年度の湧水量は、湧水 6 か所とも豊水期が従来レベルである。渇水期は、6 か所とも減少であり、No.13、No.15、No.17、No.20 が従来の最低レベル、No.18 が記録的低下、No.16 がほとんど湧水枯渇であった。

2022 年度の湧水温は、No.18、No.20 が渇水期に水温低下が従来になく大きく、No.16、No.17 が渇水期に従来最低に近い。湧水量の大幅な減少により、外気温の影響を受けていると考えられる。

2022 年度の湧水水質は、電気伝導率が No.13 にて、従来になく高く、今後、注視が必要である。他の湧水水質は、従来と同様な範囲内である。

文献

- 1) 相模原市自然環境観察員湧水部会(2020)「2019 年度湧水環境調査で湧水調査結果および従来データ比較」『令和元年度 相模原市自然環境観察員制度年次報告書』P48-54、相模原市立環境情報センター

以上

3 専門部会

◆専門部会設置目的

興味・関心が共通し、同じような問題意識を持っている人がまとまって学習などの様々な活動をする中で、より専門的な活動・交流が図れるよう4つの専門部会を設置しています。

◆専門部会設置概要

令和4年度の実施状況は以下のとおりです。

各部会の概況

部会名	設置年度	令和4年度の登録者数
植物部会	平成14年度	48名
野鳥部会	平成18年度	54名
河川生物相部会	平成18年度	36名
湧水部会	平成14年度	33名

各部会参加者一覧（敬称略）

◆植物部会

第1回植物部会 4月15日（金） 市立博物館2階実習実験室	会議 花ごよみ調査の振り返り 第一回環境学習セミナーの植物調査・部会の説明について
	伊藤佑子、青野、岩屋、中條、安藤和子、佐藤
第2回植物部会 5月15日（日） 市立博物館2階実習実験室	会議 令和3年度花ごよみ調査 結果検討会 活動報告会の花ごよみ調査報告の準備について
	島村、安藤和子、岩屋、山口、青野、佐藤、中條、古泉
第3回植物部会 6月10日（金） エコパークさがみはらエコギャラリー	会議 令和3年度花ごよみ調査結果まとめ作業 活動報告会発表準備
	安藤和子、岩屋、佐藤、伊藤佑子
第4回植物部会 6月15日（水） 市立博物館喫茶コーナー	会議 令和3年度花ごよみ調査（植物調査）の結果検討 活動報告会の花ごよみ調査報告の発表内容の検討 花ごよみ調査5年間のまとめについて
	島村、安藤和子、岩屋、佐藤、中條、伊藤佑子
第5回植物部会 7月15日（金） 市立博物館喫茶コーナー	会議 活動報告会の振り返り 今後の調査について 令和3年度花ごよみ調査結果まとめの整理 5年間の花ごよみ調査のまとめ方法について
	安藤和子、岩屋、佐藤、中條
第6回植物部会 8月17日（水） 市立博物館2階実習実験室	会議 花ごよみ調査5年間のまとめの進め方について
	岩屋、安藤和子、佐藤、伊藤佑子、中條、山口
第7回植物部会	会議 花ごよみ調査5年間のまとめの進め方について

10月16日(日) 市立博物館2階実習実験室	伊藤佑子、山口、代田、安藤和子、岩屋、中條、青野 秋山幸也氏(市立博物館)
第8回植物部会 11月15日(火) 市立博物館喫茶コーナー	会議 花ごよみ調査5年間のまとめの進め方について 安藤和子、伊藤佑子、佐藤、青野、中條
第9回植物部会 12月16日(金) 市立博物館喫茶コーナー	会議 花ごよみ調査5年間のまとめの進め方について 令和5年度の活動について 本年度の活動のまとめについて 安藤和子、伊藤佑子、佐藤、青野、中條 西田(アドバイザー)
第10回植物部会 1月17日(火) 市立博物館喫茶コーナー	会議 花ごよみ調査5年間のまとめの進め方について 令和5年度の活動について 本年度の活動のまとめについて 安藤和子、伊藤佑子、佐藤、青野、中條、山口
第11回植物部会 2月15日(水) 市立博物館喫茶コーナー	会議 花ごよみ調査5年間のまとめ 令和5年度の活動について 本年度の活動のまとめについて 安藤和子、伊藤佑子、佐藤、青野、中條
第12回植物部会 3月15日(水) 市立博物館喫茶コーナー	会議 花ごよみ調査5年間のまとめ 令和5年度の活動について 本年度の活動のまとめについて 安藤和子、伊藤佑子、佐藤

◆野鳥部会

野鳥観察入門、調査説明会 5月7日(土) 市立博物館実験実習室、隣接の 樹林地	初心者向けの野鳥観察方法の説明、野鳥調査の調査方法の解説 榎本、長田、長久保、脊戸智美、脊戸萌圭、杉本、安藤和子、安藤岳美、 千野武彦、千野ちづる、川口、氏家、吉澤、中島、大場、笹倉、笹野、 平田、廣地、諏訪部 講師：秋山幸也氏(市立博物館) オブザーバー：後藤祐子氏
第1回野鳥部会 11月15日(火) エコパークさがみはら学習室	会議 野鳥調査(個人調査)について 野鳥観察会の開催について 安藤岳美、氏家
第2回野鳥部会 11月29日(火) 市立博物館	会議 野鳥部会観察会の開催について 今年度の野鳥調査(個人調査)について 来年度の調査地について 安藤岳美、氏家 秋山幸也氏(市立博物館)
野鳥観察会 1月9日(月) 相模原自然の村公園周辺	野鳥部会主催の野鳥観察会 ～相模原自然の村公園周辺～ 小泉、長久保、高田、亀崎、諏訪部、廣地桜乃、川口、長田、安藤和子、 安藤岳美、代田、植木、大場、氏家、榎本、一般3名 秋山幸也氏(市立博物館)
野鳥観察会 2月23日(木) 新戸～三段の滝	野鳥部会主催の野鳥観察会 ～新戸～三段の滝～ 長久保、亀崎、諏訪部、川口、安藤和子、安藤岳美、氏家、増田侑太郎、

	高田、大友、佐藤、吉澤、一般4名 秋山幸也氏（市立博物館）
--	----------------------------------

市立博物館主催の「フクロウの食性調査分析作業」へのボランティアとしての作業協力

7月10日（日）	諏訪部、長久保、氏家、安藤岳美、安藤和子、田畑、橋本、脊戸智美、脊戸萌圭、増田侑太郎、増田尚人、廣地、一般3名
7月29日（金）	長久保、安藤岳美、安藤和子、氏家、草郷、土田、一般1名
8月11日（木）	氏家、田畑、諏訪部、一般1名
9月16日（金）	笹野大輔、笹野航平、長久保、氏家、一般1名
9月24日（土）	安藤岳美、安藤和子、長久保、氏家、田畑、諏訪部、土田、脊戸智美、脊戸萌圭、笹野大輔、笹野航平、一般1名
10月25日（火）	笹野大輔、笹野航平、氏家、千野ちづる、安藤岳美、安藤和子
11月12日（土）	長久保、土田、氏家、安藤岳美、安藤和子、一般2名
11月25日（金）	安藤岳美、安藤和子、田畑、氏家、笹野大輔、笹野航平
1月26日（木）	安藤岳美、安藤和子、田畑、氏家、諏訪部、笹野大輔
1月28日（土）	田畑、笹野大輔、笹野航平、安藤岳美、安藤和子、氏家、諏訪部、土田、長久保、一般2名
2月11日（金）	安藤岳美、安藤和子、氏家、諏訪部、長久保、一般2名
2月14日（火）	安藤和子、氏家
3月11日（土）	氏家、安藤岳美、安藤和子、長久保、脊戸智美、脊戸萌圭、一般2名
3月25日（土）	笹野大輔、笹野航平、長久保、氏家、安藤岳美、安藤和子、一般1名

◆河川生物相部会

第1回河川生物相部会 8月27日（土） エコパークさがみはら学習室	会議 湧水環境調査の水生物班の調査方法の検討
	田畑、益子

◆湧水部会

第1回湧水部会 6月20日（土） エコパークさがみはら学習室	活動報告会のリハーサル・準備
	井口、岡野、貝瀬、亀崎、益子、田畑
第2回湧水部会 2月22日（土） エコパークさがみはら学習室	会議 湧水環境調査の水生物班の調査方法の検討
	田畑、益子 守屋博文氏（さがみはら水生動物調査会）

4 自主テーマ調査

自然環境には地域差があり、局地的に生息・生育する種などは市内全域を対象とした調査に適さないものも多く、また、観察員の興味・関心や経験なども様々です。さらに、「全体テーマ調査」だけでは、市内の自然環境を評価するには不十分であるため、自主テーマによる調査を導入することにより、より多くのデータを集積することを目的としています。テーマの選択・実施方法・調査時期は、観察員自身が設定して調査をしました。

◆自主テーマ調査の紹介

8名の自然環境観察員と1つの部会から10件の自主テーマ調査の結果の提出がありました。


自主テーマ調査一覧（提出順）

No	報告者	調査テーマと内容
1	早戸 正広	上鶴間における野生哺乳類の記録
2	亀崎 誠、井口 建夫	神奈川県淡水魚増殖場報告の湧水記録データの調査分析
3	早戸 正広	上鶴間のチョウ
4	青野 久子	「凶鑑 花暦調査～調査でめぐりあった愛の草花樹木～」冊子の製作
5	湧水部会	相模原面 S3 にある鹿沼凹地北部の地形・地質 －鹿沼頭の野水と湧水水質に与える影響－
6	亀崎 誠、井口 建夫	陽原段丘面に湧出する湧水温年間変化 －比高が低い湧水の水温位相遅れと水温年較差－
7	増田 侑太郎	境川を利用する鳥類の調査 ー2022 年度ー
8	高田 久美子	麻布大学構内におけるセミの抜け殻の時系列調査
9	中條 奈々恵	私の散歩道の植物
10	長久保 梓 (長久保 碧)	ヒメオドリコソウとホトケノザの分布調査

自主テーマ調査結果報告書

氏名 早 戸 正 広

※ 1 枚の場合は必ずこの用紙を使用してください。
2 枚以上の場合は、この用紙を表紙にしてください。2 枚目以降の形式は自由です。

テーマ	上鶴間における野生哺乳類の記録
調査日等	令和4年7月9日、令和4年7月23日
<p>(内容)</p> <p>野生哺乳類は、比較的体が大きく、餌や生息場所の制約から、相模原市の都市化が進んだ地域では、あまり目撃されることはありません。</p> <p>それでも、僅かな緑地などを住処や活動場所として生息しています。</p> <p>更に都市化が進捗して、その姿が見られなくなる前に、その記録を残そうと思いました。</p> <p>文末にあるコウモリの写真は、南区上鶴間二丁目14番先で、令和4年7月9日15:50に撮影しました。</p> <p>その個体は、幼獣と思われますが、死亡していました。</p> <p>以前は、毎日夕方、この周辺でよくコウモリが集団で飛行していましたが、ここ数年は、民有林の皆伐などもあり、コウモリの餌や生息地が少なくなってしまったのではないかと感じています。</p> <p>また、令和4年7月23日21:10には、南区上鶴間本町四丁目33番先で道路を横断するイタチを目撃しました。</p> <p>この周辺は、現在でも樹林・笹藪・畑が多く残っており、比較的体の大きな野生生物も生存できる環境であると思いました。</p> <p>参考事項ですが、私が、現在勤務している<u>事業所の周辺</u>※では、アナグマが出没します。</p>  <p>※旧下鶴間村（現在は大和市）で、旧上鶴間村の南隣であり、全て数ヘクタール規模の事業所、山林、境川等に囲まれ、人家の存在しない地区</p>	

神奈川県淡水魚増殖場報告の湧水記録データの調査分析

亀崎 誠 井口建夫

1. はじめに

旧相模原市の段丘崖からの湧水は、昭和中期頃までは生活用水やワサビ栽培などに利用されてきた。現在は湧水量が減少しているため、ワサビ栽培をしていた古老に当時の湧水量を聞き取りしたが、現在の2～3倍以上はあったなどと具体的な数値は得られなかった。

神奈川県内水面種苗生産施設内の湧水調査時に県水産技術センター内水面試験場の旧名である「神奈川県淡水魚増殖場報告」¹⁾に当時の湧水データの記録があることを知り、県水産技術センター内水面試験場の協力を得て記録をコピー入手した。

その記録は神奈川県淡水魚増殖場内の相模原段丘面からの湧水源の湧水温、湧水量の推移(1964年～1991年)であり、その貴重なデータの分析をした。

また、湧水量減少の原因として、一般的に工場の地下水利用、排水溝・下水の整備、都市化による緑地の減少などが上げられるが、相模原市の都市化(1988)²⁾から緑地面積の減少と湧水量の減少との比較をした。

2. 神奈川県淡水魚増殖場の位置、沿革

図1のとおり相模原段丘面から田名原段丘面へ湧水を集めて流れる道保川沿いに位置する。所在地は神奈川県相模原市南区下溝2248番地である。

昭和38(1963)年6月20日当地に開設した。約30年の業務を経て、平成7(1995)年4月1日に当神奈川県淡水魚増殖試験場を廃止し、名称を神奈川県水産総合研究所内水面試験場として相模原市緑区大島に移設した。現在は神奈川県内水面種苗生産施設としてアユの種苗増殖を行っている。



図1.淡水魚増殖場の位置(相模原市史自然編 図6.1-2 改変)

3. 神奈川県淡水魚増殖場の湧水の配置図、湧水の用途他

図2は淡水魚増殖場の湧水番号の配置図である。



図2.淡水魚増殖場の湧水番号配置図 (報告5号 p123 第1図の1部改変)

表1に淡水魚増殖場の入手データ状況と用途を示す。St.5はデータが無く、St.8は水温

データが無い。また、データにいくつかの欠損がみられた。

表 1.湧水番号と用途、データ状況

湧水番号	区分	用途	データの有無					
			水温		流量			
				開始	終了		開始	終了
St.2	道保川中流	アユの増殖試験(ろ過後)	○	1964.1-	1981.3	○	1964.1-	1991.3
St.4	湧水	鯉などの鑑賞用	○	1964.1-	1978.3	○	1964.1-	1991.3
St.5	湧水	生活用水、孵化室用水	×			×		
St.6	湧水	ペヘレイ、ニジマスの増殖試験	○	1964.1-	1981.3	○	1964.1-	1991.3
St.7	湧水	ヤマメの増殖試験	○	1968.9-	1981.3	○	1967.12	1991.3
St.8	湧水	アユの増殖試験	×			○	1980.7-	1991.3

4. 神奈川県淡水魚増殖場報告の分析結果

4.1. 水温データ

水温データは、毎日の計測と思われ、月3回（上、中、下旬）、1978年から月2回（上、下旬）の平均値の表記がされており、水温変化グラフではそれぞれの月平均値で示す。

平均気温データは、相模原市中央区の消防局発行 消防年報の気象データ³⁾から入手した。

4.1.1. St.2 水温

St.2 の変化グラフを図3に示す。

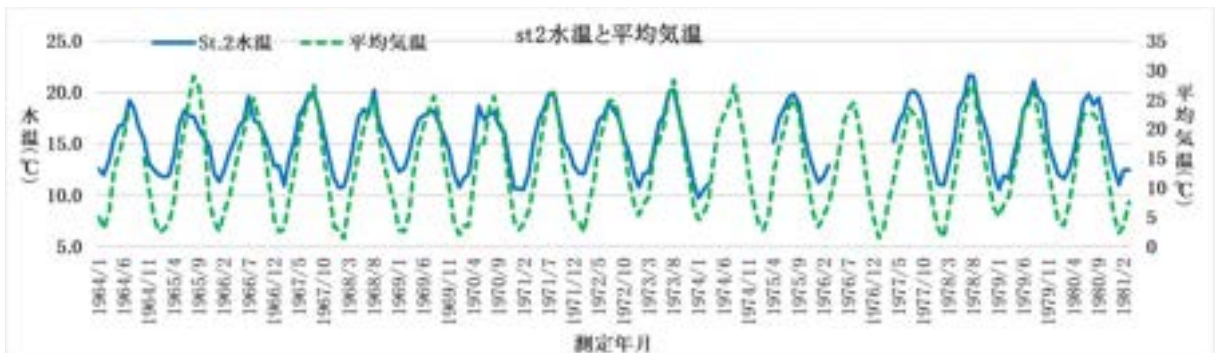


図 3. St.2 の水温と平均気温の変化

図3のとおり水温は平均気温とほとんど同期している。水温は最大 21.7°C、最低 9.8°C、範囲 11.9°Cで推移している。

4.1.2. St.4 水温

St.4 の変化グラフを図4に示す。

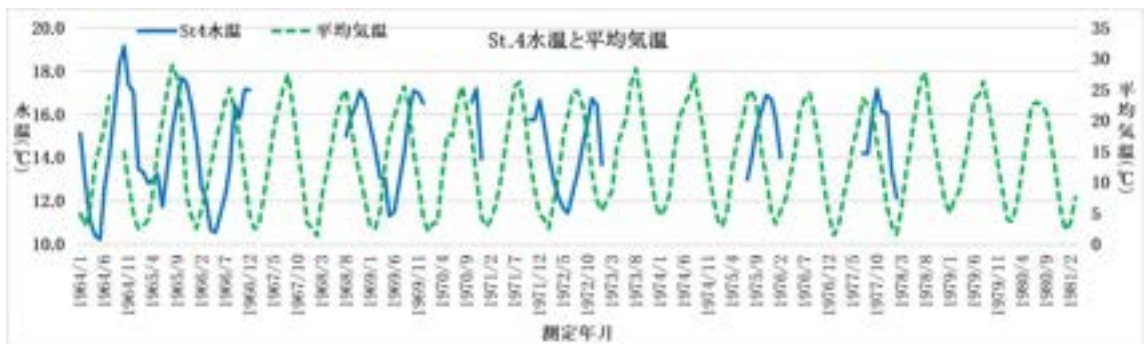


図 4. St.4 の水温と平均気温の変化

神奈川県淡水魚増殖場報告¹⁾第1号 p19.に St.4 からの湧水は、「当场から東に約 200m の所にある凹地に湧出した地下水が隧道を通過して当场内に湧出している」と記載されているが、現在までのところ凹地水源の位置は不明である。(当场から東に約 200m の所は現在の相模原公園の位置に当たる) St.4 水温は、図 4 より、気温に対して、位相遅れがあり、最低水温は 4 月～6 月で最低気温 1 月より 3～5 ヶ月の遅れである。最高水温は 10～12 月で、最高気温の 8 月より 2～4 か月の位相遅れである。水温温度範囲(最大-最小)は、5.2～8.9℃で湧水としては大きく、一般的な地下水の湧出ではない。温度範囲が、1960 年代の初期の方が大きい。湧出と枯渇を繰り返している。

4.1.3. St.6 水温

St6 の変化グラフを図 5 に示す。

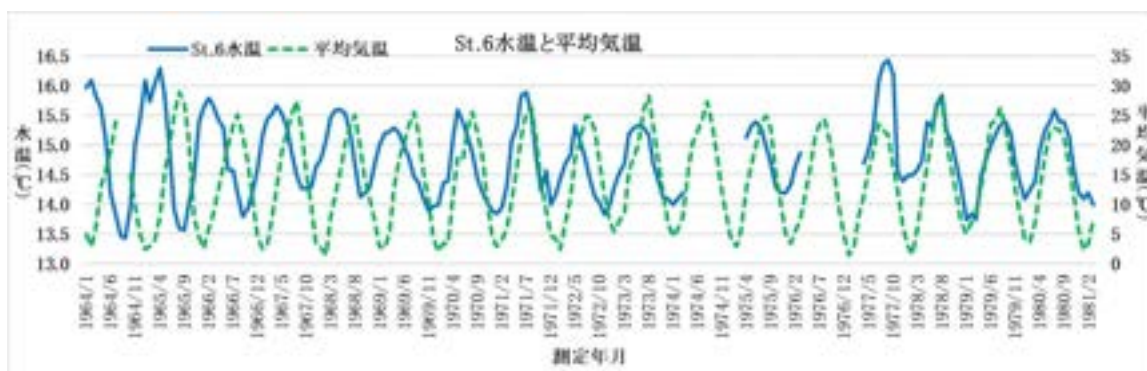


図 5. St.6 の水温と平均気温の変化

神奈川県淡水魚増殖場報告第1号 p20.に「St.6 は夏期 8 月に最低水温、冬期 2 月に最高水温を示し、13～16℃の水温」と記載されているとおりに、位相遅れは 1970 年頃まで、夏低く、冬高い気温との位相遅れが経時とともに、気温周期に近づいていき、1977 年頃には位相遅れが無くなる。St.6 は、St.4、St.7 より、水温変化は少ない。

4.1.4. St.7 水温

St.7 の変化グラフを図 6 に示す。

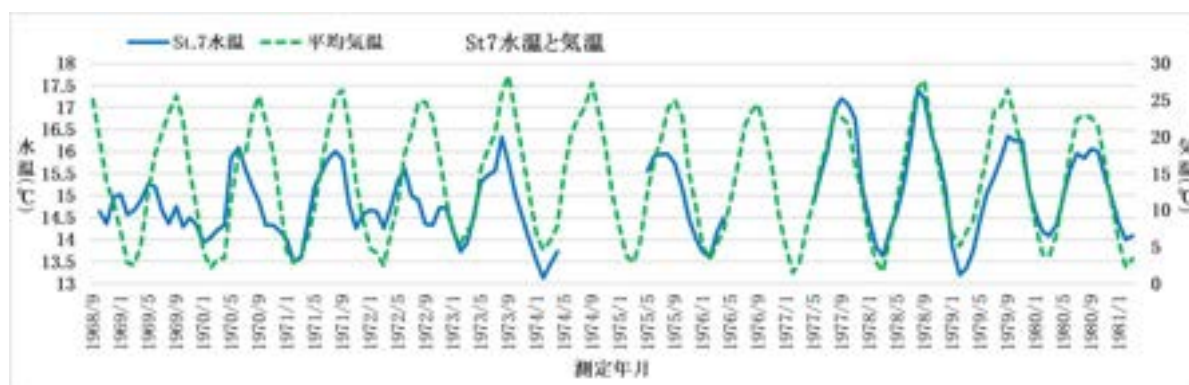


図 6 St.7 の水温と平均気温の変化

St.7 は、気温とほぼ同期している。1968.9～1970.3 の初期期間は、最大 15.3℃、最低 13.9℃、範囲 1.4℃でほぼ地下水温に近い変化を示す。これ以降、温度範囲 2～4℃で外気温の影響がある。温度範囲が大きくなったのは、測定位置が湧水口より下流側での測定を示唆している。

4.1.5. 水温データまとめ

表 2. 水温まとめ表

区分	湧水番号	St.2	St.4	St.6	St.7	St.8
水温	周期性	年単位	年単位	1960年代13ヶ月、以降12ヶ月に変化	ほぼ年単位	-----
	最小 min	9.8	10.3	13.4	13.1	-----
	最大 max	21.7	19.2	16.4	17.4	-----
	範囲 R	11.9	8.9	3.0	4.3	-----
	平均値	15.4	14.6	14.8	14.9	-----
気温から位相遅れ	0ヶ月	2~4ヶ月	1960年代6ヶ月から1970年代0ヶ月に経年変化。	0ヶ月	-----	

図 7 のとおり St.6 は範囲 R が一番小さい値である。水温測定場所が湧水口の近くのため比較的外気温の影響を受けていないためと思われる。St.4 は St.2 と傾向が同じ結果となった。St.4 は道保川中流と同様に外気温の影響を受けていると思われる。

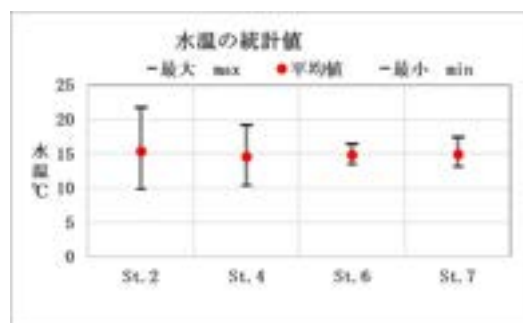


図 7. 水温の統計値

4.2. 湧水量データ

湧水量データは、月 1 回で中旬測定である。その近似式は指数近似式を採用した。(但し St.4 はデータの欠損と枯渇により指数近似式が適用できず直線近似式とした)

降水量のデータは相模原市中央区の消防局発行 消防年報の気象データ³⁾から入手した。そのグラフ表記は当月以前 5 ヶ月の移動平均値を使用した。

4.2.1 St.2 の流水量と降水量の推移

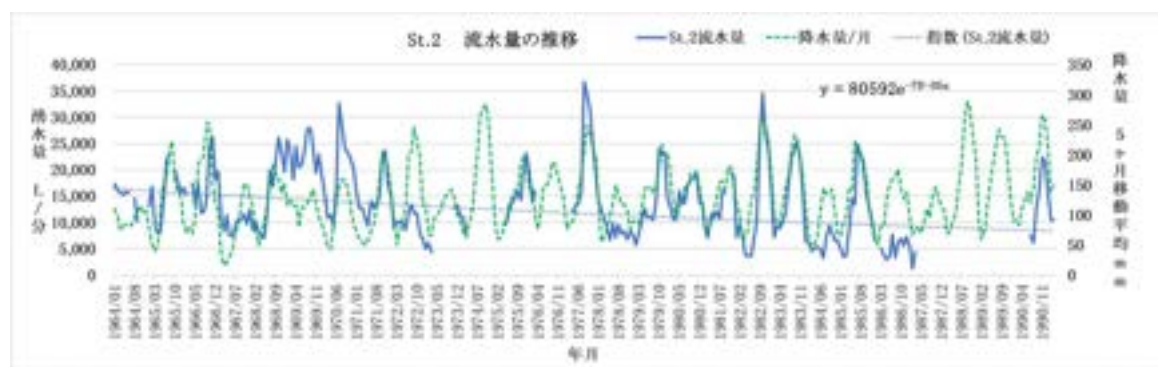


図 8. St.2 流水量の推移

St.2 の流水量データ数は 27 年間にわたり取られている。道保川には周辺の雨水が直接流れ込むが、道保川の水源の湧水量の減少により減少している。図 8 のとおり降水量の影響を直接受けるために変動が大きくなっている。

近似式で開始年月 1964 年 01 月は 16,440L/分であったが、終了年月 1991 年 3 月には 8,370 L/分まで減少している。1964 年比 50.1%であり、年平均減少率は 2.5%であった。

4.2.2. St.4 の湧水量と降水量の推移

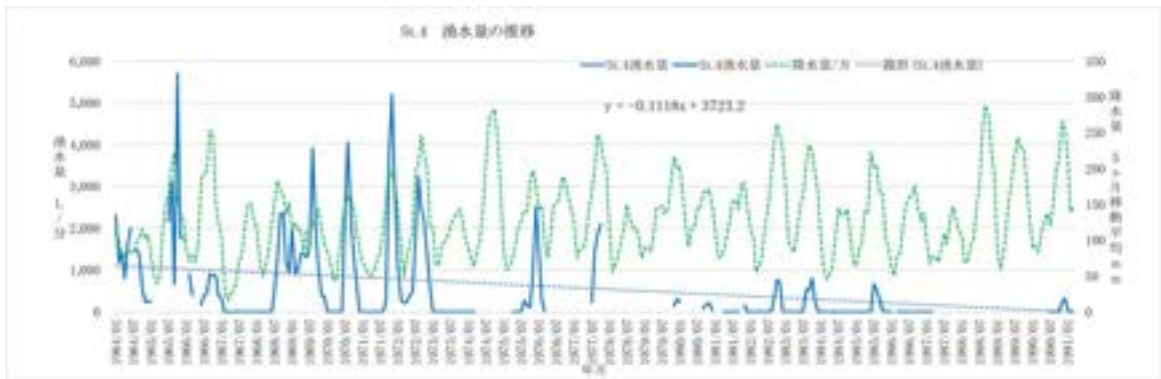


図 9. St.4 湧水量の推移

St.4 は湧水量の変動が激しく、湧水量は経年で減少が見られ、水涸れが頻発している。このため、湧出の枯渇(ゼロ)や欠測値が多い。そのため指数近似式が適用できず、直線近似式の適用で開始年月 1964 年 01 月は 1,110 L/分であったが終了年月 1991 年 3 月には 1 L/分まで減少している。1964 年比 0.09%であり、年平均減少率は 22.9%であった。このように枯渇が多いのは野水と思われる。

4.2.3. St.6 の湧水量と降水量の推移

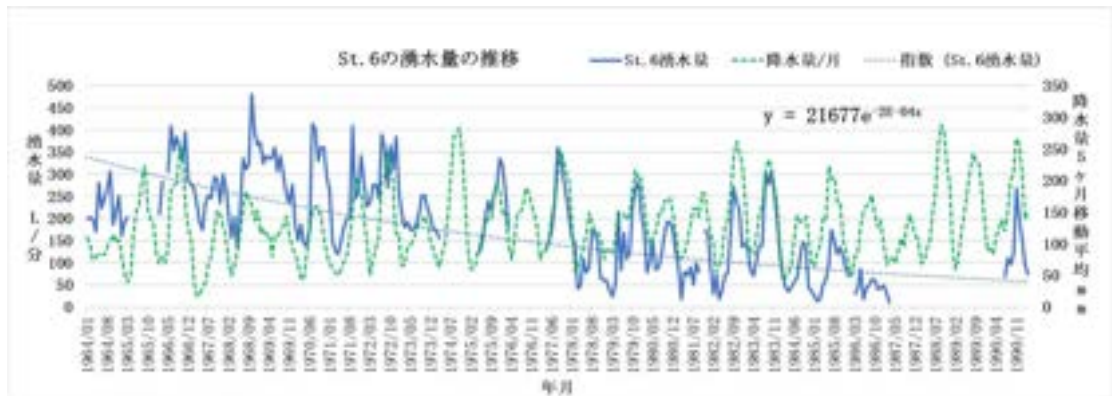


図 10. St.6 湧水量の推移

St6 は、湧水量データ数が 27 年間にわたり取られている。近似式で開始 1964 年 01 月は 323L/分であったが終了 1991 年 3 月には 54 L/分まで減少している。1964 年比 16.8%と大きい値であり、年平均減少率は 6.4%であった。

4.2.4. St.7 湧水量と降水量の推移

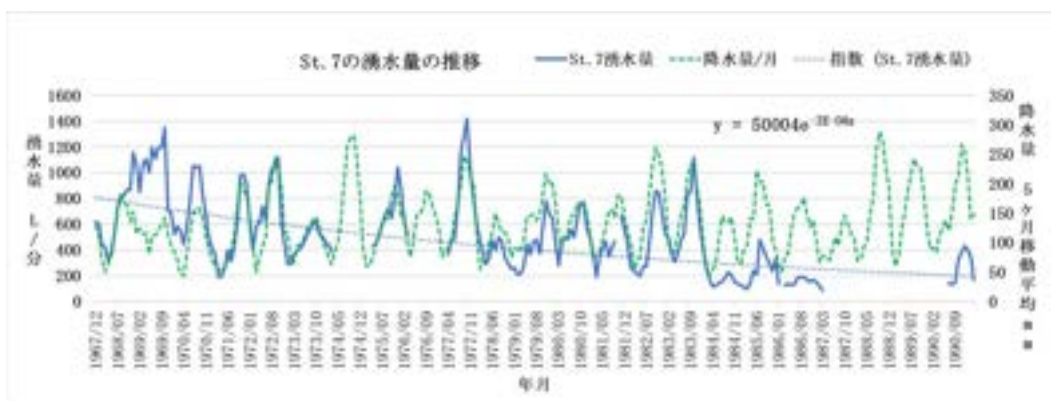


図 11. St.7 湧水量の推移

St.7 の湧水量データ数は 24 年間にわたり取られている。近似式で開始 1967 年 12 月は 814L/分であったが終了 1991 年 3 月には 199 L/分まで減少している。1964 年比 24.4%となり、年平均減少率は 5.7%であった。

4.2.5. St.8 の湧水量と降水量の推移

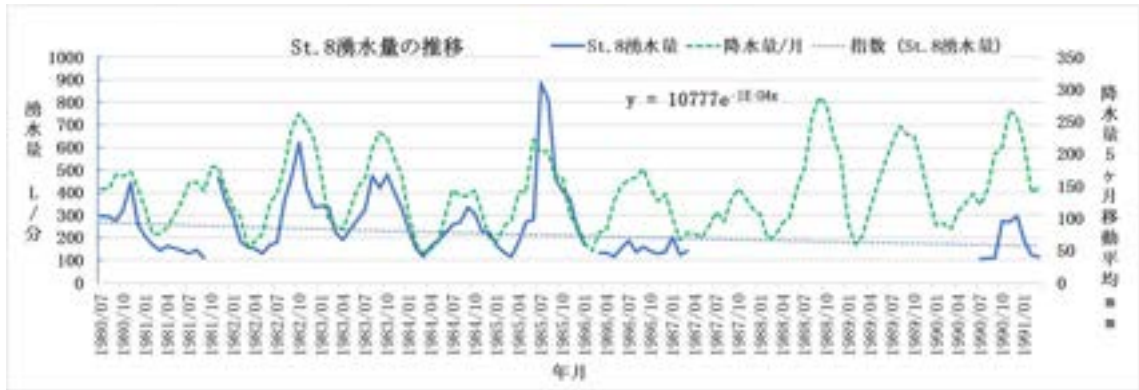


図 12. St.8 湧水量の推移

St.8 は湧水量データ数が短期で 11 年間である。近似式で開始 1980 年 7 月は 265L/分であったが終了 1991 年 3 月には 162 L/分まで減少している。1964 年比 61.2%となり、年平均減少率は 4.4%であった。

4.3 湧水量のまとめ

湧水量データより得られた分析結果を表 3.にまとめた。表 3 のとおり終了年/開始年比が湧水で最も大きいのは St.4 であった。St.2 は道保川流水のため減少比は一番小さい値となった、降水量の表流水も含むことが一因と考えられる。St.6 と St.7.は比較的に近い値となった。St.8 の減少比が小さいのは経過年数が 11 年と短いためである。

表 3. 湧水量データの終了年/開始年減少比、年平均減少率

湧水番号	St.2	St.4	St.6	St.7	St.8
a 量順 (St.2除く)	—	1(注A)	4	2	3
b パラツキ順 (St.2除く)	—	1	4	2	3
c 測定開始年～終了年	1964～1991	1964～1991	1964～1991	1967～1991	1980～1991
d 測定経過年数	27	27	27	24	11
e 開始年の水量(注B) L/min	16,440	1,109	323	814	265
f 終了年の水量(注B) L/min	8,370	1	54	199	162
g 終了年/開始年比 (f/e)	50.9%	0.1%	16.7%	24.4%	61.1%
h 年平均減少率 $1-\sqrt[4]{g}$	2.5%	22.9%	6.4%	5.7%	4.4%

注A: 湧出、枯渇の繰り返し

注B: 近似式から算出した値

St.2 を除く近似式から算出した湧水量のグラフを図 13 に示す。



図 13. 湧水量推移グラフ(近似式)

4.4 相模原市の都市化による雨水浸透面積の減少

湧水量の推移は大きく減少しており、その原因の 1 つと思われる都市化による雨水浸透面積の推移を調べた。湧水量は雨水浸透面積×降水量の関係であり、雨水浸透面積が減少すると湧水量は減少する。

相模原市の都市化(1988) ²⁾に旧相模原市の年別の地目別土地面積が記載されている面積を占有率で表わしたグラフが図 14 である。(1989 年以降は相模原市統計書 ⁴⁾、2007 年～2010 年相模原市区別のデータなしのためデータ欠損)、また田、畑、山林、原野の合計を雨水浸透面積として表した。雨水浸透面積は宅地の増加により大きく減少している。その最も決定係数の高い近似式は指数近似である。宅地化は当初は大きく進むが、飽和に近づくとその度合いは鈍ってくるので指数関数的減衰になるとと思われる。道保川沿いの湧水は相模原段丘面から湧いている。この旧相模原市の地目別土地面積は必ずしも相模原段丘面をそのまま表していない、また対象の湧水に直に影響する地目別土地面積ではないが、相模原段丘面の比率が高く、比較のためにその値を用いた。また雨水浸透面積の湧水番号対応の開始年比、年平均減少率を表 4 に示す。

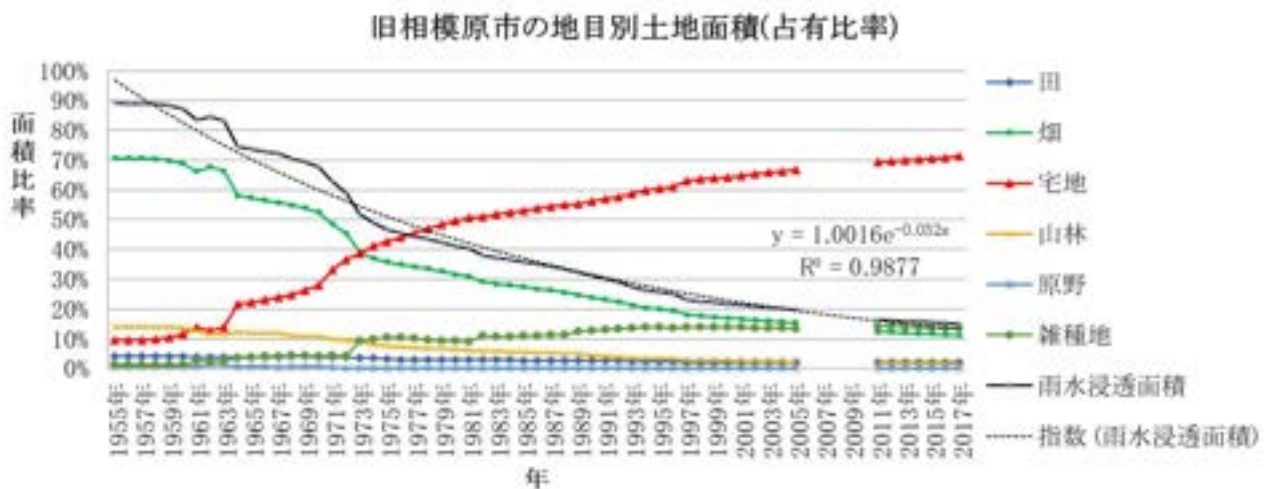


図 14. 旧相模原市の地目別土地面積比

表 4. 雨水浸透面積の対開始年比、年平均減少率表

湧水番号	St.2、4、6	St.7	St.8
a 測定開始年～終了年	1964～1991	1967～1991	1980～1991
b 測定経過年数	27	24	11
c 開始年の雨水浸透面積比 %	74.6%	72.2%	41.3%
d 終了年の雨水浸透面積比 %	30.0%	30.0%	30.0%
e 終了年/開始年比 (d/c) %	40.2%	41.6%	72.6%
f 年平均減少率 $1-\sqrt[b]{e}$	3.3%	3.6%	2.9%

4.5. 湧水量、雨水浸透面積比の減少比較

測定開始年を 100% として、湧水量、雨水浸透面積のそれぞれの近似式により、測定終了年まで減少させたグラフが図 15 と図 16 である。図のとおり St.2(道保川中流)を除く、他の湧水量の減少は雨水浸透面積比の減少より大きい値となった。湧水量の減少要因が雨水浸透面積の減少以外にもあると思われるが、その要因分析は今後の課題である。

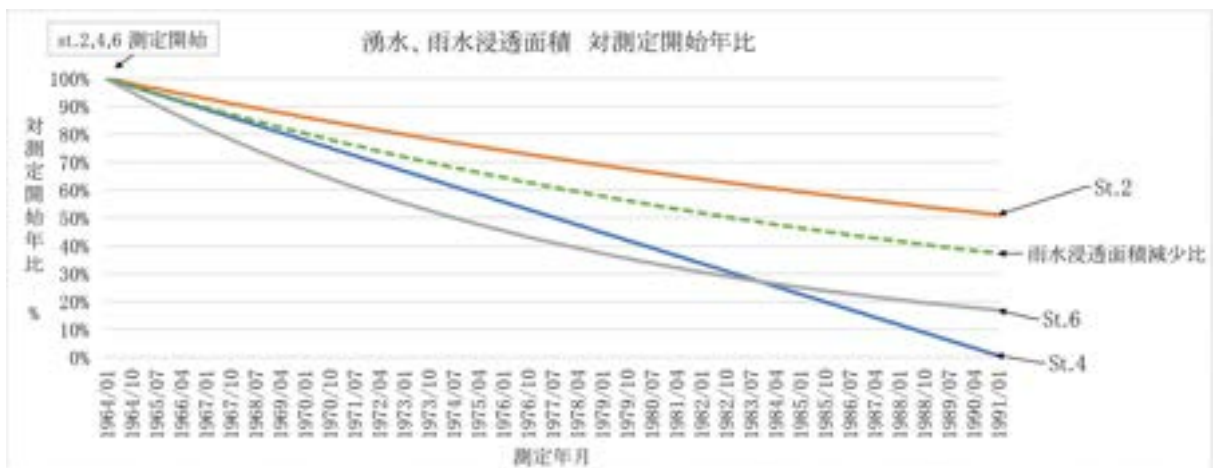


図 15. 湧水量減少比と雨水浸透面積減少比の比較(St.2.4.6)

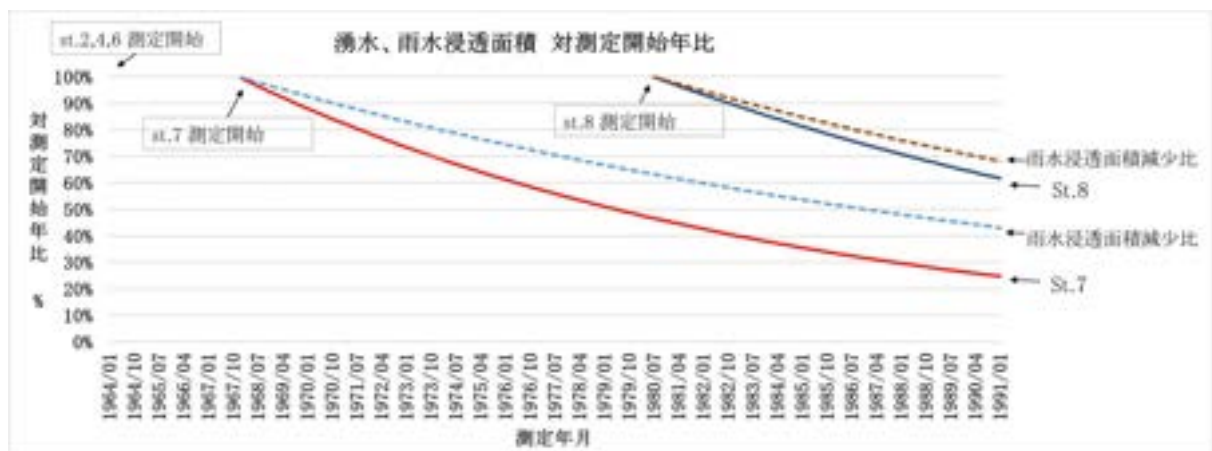


図 16. 湧水量減少比と雨水浸透面積減少比の比較(St.7.8)

5. まとめ

一般的に昔と比べて湧水量の減少は知られているが、定量的に把握されていなかった。今回、本報告書を分析したことにより定量的な減少率を一例として明確に出来た。また都市化による雨水浸透面積の減少との比較も出来た。

現在、当データと現在のデータの比較を図るべく、2018.6.13 から内水面湧水年間調査を継続している。それによると現在の湧水量は測定終了時の1991年より更に減少している。この比較分析については内水面湧水年間調査が終了した段階で行い、報告する予定である。

謝辞

本報告書の記録データの入手、及びまとめるに当たって、神奈川県水産技術センター内水面試験場 勝呂尚之氏に大変ご協力していただきました。この紙面をお借りして御礼申し上げます。

以上

参考文献

- 1) 神奈川県淡水魚増殖場 No1(1964)～No.32(1996) 神奈川県淡水魚増殖場報告
- 2) 相模原市教育委員会 1988 相模原市の都市化
- 3) 相模原市消防局 1963～1992 相模原市消防年報
- 4) 相模原市 1989～2017 相模原市の統計書

自主テーマ調査結果報告書

氏名 早戸正広

※ 1 枚の場合は必ずこの用紙を使用してください。
2 枚以上の場合は、この用紙を表紙にしてください。2 枚目以降の形式は自由です。

テーマ	上鶴間のチョウ
調査日等	令和4年3月27日～令和4年11月27日
<p>(内容)</p> <p>相模原市南区上鶴間に居住しており、自宅周辺のチョウ相に興味があることから、日常生活の中での目撃記録等により把握することとした。勤務先が他市であることから、多くの時間を割くことができない状況であるが、休日や朝夕などの隙間時間を使って継続調査を行った。普段スマートフォンを持ち歩いており、できるだけ写真に収めることとした。</p> <p>また、継続記録により継続性などの確認も行った。この場合、科の分類については、現在の標準分類にとした。更に、写真データの有無を、表の中で分かるように区分した。</p> <p>なお、概ね旧上鶴間村の範囲を、ここでは「上鶴間」として取り扱っている。</p> <p>今年度は、5科25種を確認することができた。過去に記録している多くの種を確認することができたため、観察開始以来、最高の記録種数となった。また、アカシジミは初見であったが、写真に収めることもできた。しかしながら、過去に確認(42種)しつつも、確認できなかった種(17種)もあり、来年度は更に多くのデータを集めたいと思う。</p> <p>アオスジアゲハ、アゲハチョウ、クロアゲハ、キチョウ、モンシロチョウ、ヤマトシジミ、ツマグロヒョウモン、イチモンジセセリの5科8種については、本自主テーマ開始以来、毎年又はほぼ毎年確認されており、調査時間やデータ量が少ないにもかかわらず確認できていることから、個体数が多いものと思われる。(アゲハチョウ科の3種は大型であるため、目に付き易いことも影響している可能性もある。)</p> <p>昨年度確認したクロマダラソテツシジミについては、図鑑においては沖縄以外では定着していないと記載されており、今年は確認できなかったことから、当地区には定着していないものと思われる。次年度も目撃(記録)できるか否か、注視していきたい。</p> <p>今年度、深堀中央公園では植栽の復元が行われるとのことだったが、中高木の復元は行われなかった。埋め戻した法面の表面保護のため、植栽シートが設置されシロツメクサで覆われたことから、シロツメクサを食草とするモンキチョウが繁殖していた。今後の推移を確認していきたい。当該公園では、下水道工事前に比して、草地が多くなったことから、草原性の昆虫類の供給地となっていくであろうと推測される。次年度以降も継続調査を行っていきたい。</p>	

科名	種名	調査年度																				
		2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
1 アゲハチョウ科	アサシアゲハ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	アゲハチョウ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	オナカアゲハ																					
	カラスアゲハ																					
	キアゲハ																					
	クロアゲハ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	シキコウアゲハ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
ナカキアゲハ																						
モンキアゲハ																						
2 シロチョウ科	キチョウ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	スズメチョウ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	ツマキチョウ																					
	モンキチョウ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	モンシロチョウ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	モンシロチョウ																					
5 シジミチョウ科	アカシジミ																					
	ウラキシジミ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	ウラナシジミ																					
	オオミドリシジミ	○																				
	クロマダラシジミ																					
	ツハシジミ																					
	ヘビシジミ																					
	ムラサキシジミ																					
	ムラサキツバメ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	ヤマシジミ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	アカタテハ																					
	アカホシコマダラ																					
	アサキマダラ																					
	キタテハ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
クロコマチヨウ																						
クロヒカゲ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
コマダラチョウ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
ユミスジ																						
サトキマダラヒカゲ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
ツマグロヒョウモン																						
テングチョウ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
ヒカゲチョウ																						
ヒメカサネハ																						
ヒメジャノメ	○																					
ルリタテハ																						
8 セセリチョウ科	イチョモンジセセリ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	チャハネセセリ																					
	ヒメキマダラセセリ																					
	ヒメキマダラセセリ																					
確認種数		42																				0

※ ヤママユ科	オオミスアオ	○																				
※ ススめ科	セシリススメ										●											

○ 目撃のみ
● 写真あり

2022調書

日付	時刻	種名	科番	個体数・性別	目撃地	備考
2022.04.23	13時15分	アオスジアゲハ	1	1ex	上鶴間2-12	
2022.04.30	15時10分	アオスジアゲハ	1	1ex	上鶴間2-11	
2022.05.05	16時05分	アオスジアゲハ	1	1ex	上鶴間4-27	
2022.05.10	8時00分	アオスジアゲハ	1	1ex	上鶴間2-13	
2022.07.09	15時35分	アオスジアゲハ	1	1ex	くぬぎ台小学校	写真12
2022.08.10	7時25分	アオスジアゲハ	1	1ex	上鶴間4-6	
2022.08.26	11時50分	アオスジアゲハ	1	1ex	東林間駅東口前	写真17
2022.04.09	13時45分	アゲハチョウ	1	1ex	高木道正山緑地	
2022.04.23	9時20分	アゲハチョウ	1	1ex	上鶴間2-13	
2022.04.23	15時50分	アゲハチョウ	1	1ex	上鶴間本町6-9	
2022.04.23	15時55分	アゲハチョウ	1	1ex	上鶴間本町6-8	吸蜜、写真3
2022.04.30	12時30分	アゲハチョウ	1	1ex	上鶴間2-13	
2022.04.30	14時40分	アゲハチョウ	1	1ex	上鶴間7-21	
2022.07.23	11時50分	アゲハチョウ	1	1ex	上鶴間2-13	
2022.07.30	12時00分	アゲハチョウ	1	1ex	鶴の台公園	
2022.05.27	16時10分	アゲハチョウ科の幼虫	1	1ex	東林ふれあいの森	サンショウの葉にて、写真8
2022.09.04	9時10分	オナガアゲハ	1	1ex	上鶴間3-28	
2022.05.05	15時10分	カラスアゲハ	1	1ex	東林中学校	
2022.07.23	11時45分	キアゲハ	1	1ex	上鶴間2-13	
2022.04.23	13時10分	クロアゲハ	1	1ex	上鶴間2-13	
2022.04.23	14時35分	クロアゲハ	1	1ex	高木道正山緑地	
2022.07.02	9時00分	クロアゲハ	1	1ex	上鶴間2-13	
2022.04.30	14時00分	ジャコウアゲハ	1	1♂	東林ふれあいの森	写真4
2022.08.26	11時55分	ナガサキアゲハ	1	1♂	東林間駅前公園	
2022.11.12	13時40分	ナガサキアゲハ	1	1♂	上鶴間2-12	
2022.04.30	14時15分	モンキアゲハ	1	1ex	東林ふれあいの森	
2022.05.27	15時55分	モンキアゲハ	1	1ex	東林ふれあいの森	
2022.04.09	13時45分	キチョウ	2	1ex	高木道正山緑地	
2022.04.09	14時20分	キチョウ	2	1ex	高木道正山緑地	
2022.04.10	14時20分	キチョウ	2	1ex	高木道正山緑地	
2022.04.10	14時25分	キチョウ	2	1ex	高木道正山緑地	吸蜜、写真2
2022.05.05	14時40分	キチョウ	2	1ex	上鶴間4-29	
2022.07.23	11時20分	キチョウ	2	1ex	相模大野9-13	
2022.08.26	9時50分	キチョウ	2	1ex	上鶴間7-1	
2022.09.16	8時10分	キチョウ	2	3exs	深堀中央公園	
2022.10.08	15時30分	キチョウ	2	1ex	上鶴間2-14	
2022.10.16	9時20分	キチョウ	2	1ex	相南1-8	
2022.11.27	11時20分	キチョウ	2	1ex	上鶴間2-13	
2022.04.10	16時10分	スジグロシロチョウ	2	1ex	高木道正山緑地	
2022.03.27	12時10分	モンキチョウ	2	1ex	上鶴間2-3	
2022.09.17	10時40分	モンキチョウ	2	7♂1♀	深堀中央公園	写真18
2022.04.09	13時35分	モンシロチョウ	2	1ex	高木道正山緑地	
2022.04.09	13時50分	モンシロチョウ	2	1ex	高木道正山緑地	
2022.04.09	14時20分	モンシロチョウ	2	1ex	高木道正山緑地	
2022.04.10	14時25分	モンシロチョウ	2	1ex	高木道正山緑地	
2022.04.23	15時40分	モンシロチョウ	2	1ex	上鶴間本町6-20	
2022.05.05	12時20分	モンシロチョウ	2	1ex	上鶴間1-45	
2022.05.27	15時25分	モンシロチョウ	2	1ex	深堀中央公園	
2022.07.30	9時10分	モンシロチョウ	2	1ex	深堀中央公園	
2022.08.07	14時00分	モンシロチョウ	2	1ex	上鶴間2-13	矮小(ウラナミシジミ程度)、写真14
2022.10.30	13時35分	モンシロチョウ	2	1ex	上鶴間本町9-8	
2022.05.27	15時40分	アカシジミ	5	1ex	東林ふれあいの森	写真6
2022.05.27	16時35分	ウラギンシジミ	5	1♀	上鶴間8-16	
2022.07.31	13時10分	ウラギンシジミ	5	1ex	相模大野中央公園	
2022.10.30	14時30分	ウラナミシジミ	5	2exs	上鶴間本町9-44	
2022.11.19	11時45分	ウラナミシジミ	5	1ex	上鶴間2-14	
2022.05.05	15時00分	ベニシジミ	5	1ex	上鶴間4-27	写真5
2022.04.23	8時10分	ヤマトシジミ	5	1ex	上鶴間2-13	
2022.04.23	13時20分	ヤマトシジミ	5	1ex	上鶴間本町9-44	
2022.04.23	15時50分	ヤマトシジミ	5	1ex	上鶴間本町6-9	
2022.04.30	12時30分	ヤマトシジミ	5	1ex	上鶴間2-13	
2022.04.30	15時05分	ヤマトシジミ	5	2♂	上鶴間2-10	
2022.04.30	15時15分	ヤマトシジミ	5	2exs	わかば公園	
2022.05.05	12時30分	ヤマトシジミ	5	1ex	上鶴間2-14	
2022.05.05	16時00分	ヤマトシジミ	5	1ex	上鶴間8-16	
2022.06.05	9時25分	ヤマトシジミ	5	1♀	上鶴間2-13	写真10
2022.07.09	15時20分	ヤマトシジミ	5	2♂	上鶴間7-1	
2022.07.24	7時55分	ヤマトシジミ	5	1♂	上鶴間2-13	写真13
2022.07.30	12時25分	ヤマトシジミ	5	3exs	林間第3公園	
2022.08.06	9時10分	ヤマトシジミ	5	1♂	上鶴間2-13	
2022.08.21	10時30分	ヤマトシジミ	5	1♂1♀	上鶴間2-13	交尾
2022.09.16	7時10分	ヤマトシジミ	5	1♀	上鶴間2-13	
2022.10.15	12時30分	ヤマトシジミ	5	2exs	上鶴間2-13	うち1exの写真19
2022.10.29	11時00分	ヤマトシジミ	5	6exs	上鶴間2-13	
2022.10.30	9時30分	ヤマトシジミ	5	3exs	上鶴間2-13	
2022.10.30	13時30分	ヤマトシジミ	5	2exs	上鶴間2-11	
2022.10.30	14時20分	ヤマトシジミ	5	3exs	上鶴間本町9-44	

2022.11.12	12時00分	ヤマトシジミ	5	2exs	上鶴間2-13	
2022.11.12	13時40分	ヤマトシジミ	5	2exs	上鶴間2-12	
2022.11.25	12時10分	ヤマトシジミ	5	1ex	東林間駅東口前	
2022.11.27	11時20分	ヤマトシジミ	5	2exs	上鶴間2-13	
2022.05.05	14時40分	アカボシゴマダラ	7	2exs	上鶴間4-29	春型
2022.05.27	17時00分	アカボシゴマダラ	7	1ex	深堀中央公園	春型、写真9
2022.07.23	17時15分	アカボシゴマダラ	7	1ex	東林間さくら公園	
2022.07.30	11時35分	アカボシゴマダラ	7	1ex	松陰公園	
2022.07.09	15時20分	アカボシゴマダラの蛹	7	1ex	上鶴間7-1	蛹(7月12日羽化)、写真11
2022.03.27	12時20分	キタテハ	7	1ex	上鶴間2-9	
2022.03.27	13時25分	キタテハ	7	1ex	上鶴間2-9	
2022.04.09	13時40分	クロコノマチョウ	7	1ex	高木道正山緑地	写真1
2022.05.05	12時25分	コムスジ	7	1ex	さつき公園	
2022.05.05	15時20分	コムスジ	7	1ex	東林中学校	
2022.05.27	15時50分	サトキマダラヒカゲ	7	4exs	東林ふれあいの森	写真7
2022.05.27	17時00分	サトキマダラヒカゲ	7	1ex	深堀中央公園	
2022.04.30	13時50分	ツマグロヒョウモン	7	1♀	東林中学校	
2022.05.05	15時50分	ツマグロヒョウモン	7	1♂	東林ふれあいの森	
2022.07.02	8時00分	ツマグロヒョウモン	7	1♀	上鶴間4-27	
2022.07.09	13時00分	ツマグロヒョウモン	7	1♂	上鶴間5-17	
2022.07.20	7時20分	ツマグロヒョウモン	7	1♂	相模大野9-22	
2022.09.17	10時50分	ツマグロヒョウモン	7	2♂	深堀中央公園	
2022.07.23	11時50分	ヒメアカタテハ	7	1ex	上鶴間2-13	
2022.05.27	13時45分	イチモンジセセリ	8	1ex	東林間駅前公園	
2022.08.20	17時10分	イチモンジセセリ	8	1ex	上鶴間2-13	写真15
2022.08.21	10時30分	イチモンジセセリ	8	1ex	上鶴間2-13	写真16
2022.09.03	17時50分	イチモンジセセリ	8	1ex	上鶴間2-13	
2022.09.16	10時45分	イチモンジセセリ	8	1ex	東林間4-9	
2022.10.08	15時50分	イチモンジセセリ	8	1ex	上鶴間3-8	

アゲハチョウ科	1
シロチョウ科	2
タテハチョウ科	
----- マダラチョウ亜科を含む	7
----- シヤノメチョウ亜科を含む	
----- テングチョウ亜科を含む	
シジミチョウ科	
----- ウラキシジミ亜科を含む	5
セセリチョウ科	8

アオスジアゲハ

写真12



アオスジアゲハ

写真17



アゲハチョウ

写真3



アゲハチョウ科の幼虫

写真8



ジャコウアゲハ

写真4



キチョウ

写真2



モンキチョウ (♂♀)

写真18



モンシロチョウ

写真14



写真一覧（2022年度報告）

アカシジミ

写真6



ベニシジミ

写真5



ヤマトシジミ

写真10



ヤマトシジミ

写真13



ヤマトシジミ

写真19



アカボシゴマダラ（春型）

写真9



アカボシゴマダラ（蛹）

写真11



写真一覧（2022年度報告）

クロコノマチョウ

写真1



サトキマダラヒカゲ

写真7



イチモンジセセリ

写真15



イチモンジセセリ

写真16



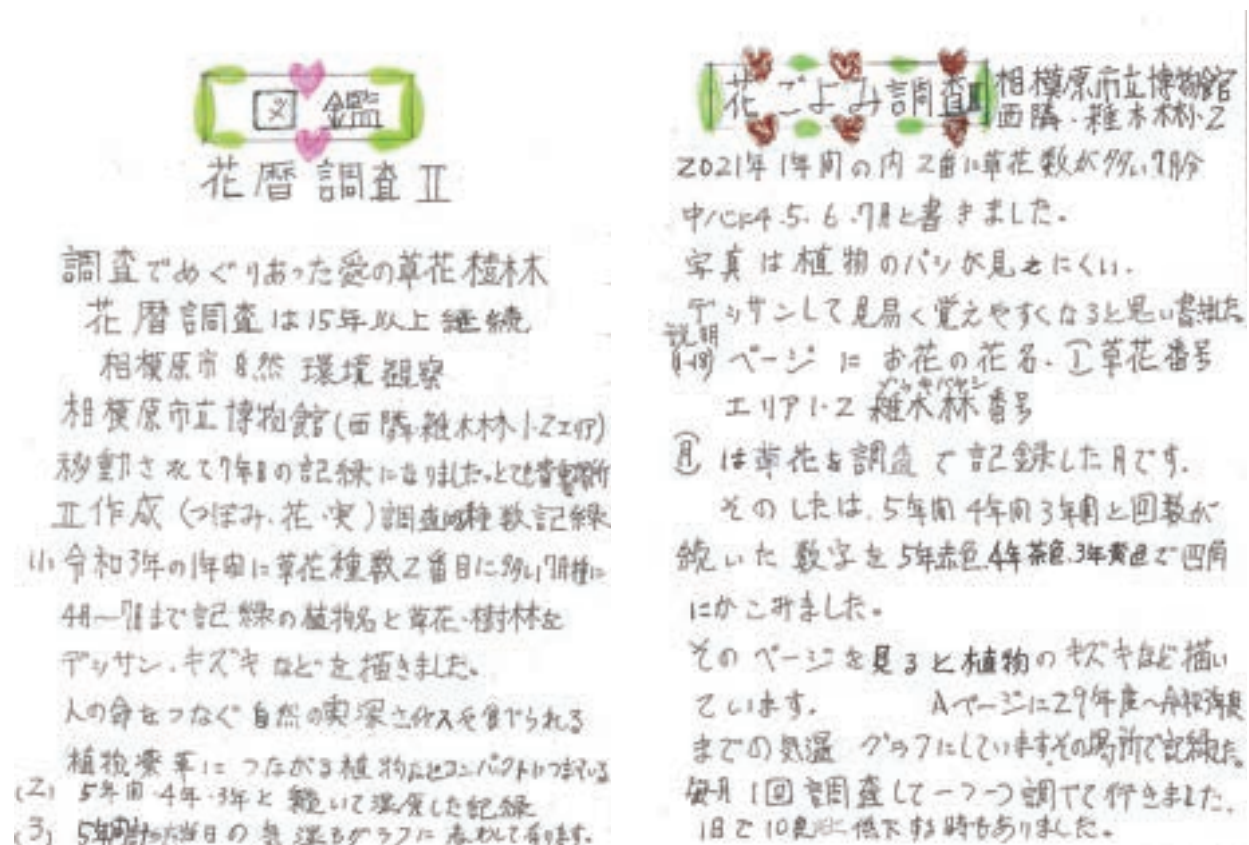
※分かりにくい写真には、個体の居る箇所を赤丸で明示した。

※写真1の撮影箇所は、高木道正山緑地内の大和市下鶴間地内である。（上鶴間本町九丁目58番内を飛行していたが、大和市下鶴間地内に着地したため。）



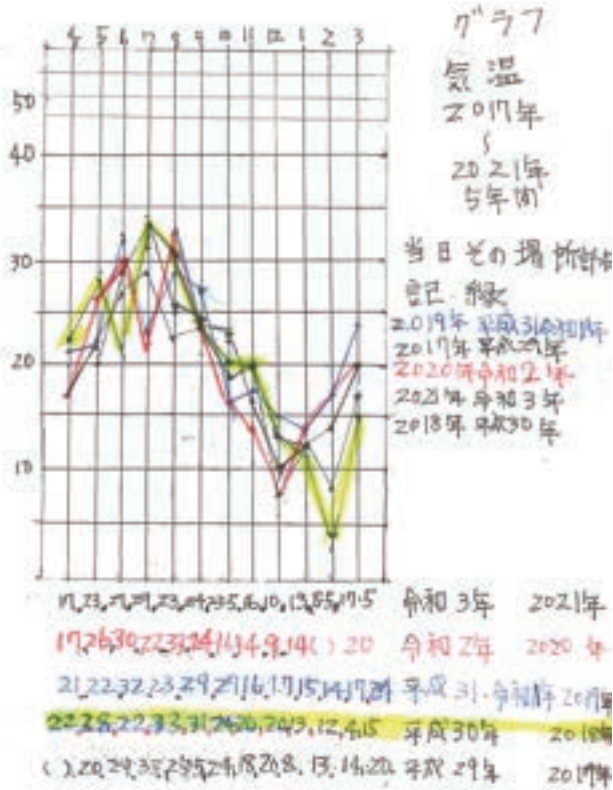
長年、毎年行われる花ごよみ調査に参加してきました。記憶の中にある事を少しでも残そうと思いイラスト入りの冊子を作成しました。記載した植物は、4～7月に観察したものです。

縦型、縦開き（ページ数 28/ 種数 108）



図鑑 (抜粋)

A



年	花名	2017	4月	5月	6月	7月
1	アオバモジグサ	1		17.18.21		
2	アオヤ	1	17~21			
4	アヤリ直アヤロ	1		17~21		
6	ウマノミソバ	1		17.18.21		
5	アヤメカシ	1		17~21		
7	オオバノアヤ	1	18.19.21	17.18.21		
9		2	17~21	18.20.21		
11	オオバノアヤ	1		17~21		
11		2		17~21		
12	オオバノ	1		17~21		
12	オオバノ	2		17.18.21	17.18.21	17.20.21
13	オシロイバナ	1		18.19.21	17.18.19.21	18.19.20.21
14	オニタビラコ	1	17~21	17~21		
14		2	18.20.21	17~21		
15	オヤブシ	1		17.18.21		
15		2	18.19.21			
16	オヤブシ	2	18.20.21	17~21	17.18.21	
17	カタバミ	1		17.18.21		
18	カモシグサ	2		17.18.21		
19	カタバミ	1	17~21			
19		2	18~21			
22	シオヤ	1		17.18.21	17.20.21	
24	クマシグサ	1			17~21	
24		2			17~21	
25	クマシグサ	1	17~21			
25		2	17~21			
26	クマシグサ	1	17~21			
27	クマシグサ	2	17~21			
27		1	18.19.21			

年	花名	2017	4月	5月	6月	7月
28	クマシグサ	1				17~21
28	クマシグサ	2				17~21
29	クマシグサ	1	17~21			
32		1		17.18.21	17.18.19.21	
32		2			18.19.20.21	
34	クマシグサ	1		17~21	17.19.21	
36	クマシグサ	1			17.18.19.21	17~21
36		2				17~21
37	クマシグサ	2			17.18.19.21	17~21
38	クマシグサ	1	17~21	17~21		
38		2	18.19.20.21	17~21		
40	クマシグサ	1	17~21			
40		2	17~21			
42	クマシグサ	1			17.18.19.21	17~21
42		2			17~21	17~21
43	クマシグサ	1	17~21			
43		2	18.19.20.21			
44	クマシグサ	1	17~21			
44		2	18.19.20.21		17.18.19.21	
45	クマシグサ	1			17~21	17~21
46	クマシグサ	1	17~21			
46		2	17~21			
47	クマシグサ	1	17~21	18.19.20.21		
47		2	18.19.20.21	17~21		
48	クマシグサ	1			18.19.21	
55	クマシグサ	1				17~21
58	クマシグサ	1			17~21	
59	クマシグサ	1			17~21	

図鑑 (抜粋)

花ごよみ調査Ⅱ

花名索引

アイウエオ〜ワ行まで

その花名の上に番号を書いて

あります。裏を見てください。

番号のページを開くと、草花、

樹木のイラストが描いてあります。

と目で準大成が合致する

令和3年の4月〜7月(ばみ花実)連続

花ごよみ調査記録

調査月	種別	草花	樹木	調査月	種別	草花	樹木	調査月
4月12日	1	22	31	19	3	15	22	12
5月16日	3	17	25	26	1	17	24	28
6月15日	4	15	19	20	4	1	12	15
7月16日	2	20	19	29	2	23	21	18

64	62	55	109	5	4	3	2	1
シマノミツバ	シワミズサクラ	イヌサクラ	アキタラシノウ	アオシツラフジ	アカメカシワ	アメリカスロ	アカネ	アオキ
アオカモシグサ	クシハコブ	エナシヒゴクサ	オオアラセイトメ	オオイヌクグリ	オオスズメカタビラ	オオニユリ	オオニシバリ	オオニシバリ
81	6	12	11	14	9	63	7	76
オニウシノケサ	オシタチカズミ	オオバコ	オオスズメカタビラ	オニタビラコ	カラスノエネム	カタバミ	オニユリ	オオニシバリ
94	92	18	16	19	17	8	103	10
カモガヤ	ガマズミ	カモシグサ	カキネガシ	カラスノエネム	カタバミ	オニユリ	オオニシバリ	オオニシバリ
102	66	82	88	87	104	20	96	85
コナラ	コナラ	コウソリナ	クヌギ	クサイチゴ	クリ	クマンミズキ	キツタ	キレンソウ
25	72	23	68	77	99	22	21	67
タチシホミレ	スイカズラ	スズメカタビラ	シヤガ	シユロ	ツヤノヒゲ	シオデ	サイハイラン	サンシヨウ
51	31	30	29	28	70	69	27	26
トウバナ	トウカイデ	ツルカクサ	シルカクサ	シユクサ	タネホ	タネホ	タネホ	タネホ

④ 草花 4月5日

アメリカスロ

① 草花 5月

イヌ科

⑤ 草花 6月

アカメカシワ

② 草花 4月5.6.7日

オオスズメカタビラ

⑥ 草花 5月

シマノミツバ

③ 草花 5月

アカネ

図鑑 (抜粋)

10 4.5  花ととも 白	2.1 オオシマヤクニ	7 5.6.7  白	2.1 エナヒヒコグサ	22 4.7  白	2.1 シオデ	19 4.5  白	2.1 カラスノエンドウ
11 4.5.6  花が 白	2.1 オオスマメカク	8 6.7  花は下 オレンジ	2.1 オニユリ	23 6.7  白	2.1 スズメノカタビラ	20 5.6.7  白	2.1 クマノミズギ
12 5.6.7  白	2.1 オオバコ	9 4.5  花は下 青と花	1 オオイヌシクサ	24 6.7  白	2.1 タケニグサ	21 5.6.7  白	2.1 サイハイラン
16 4.5.6  花	2.1 カキネガラシ	13 5.6.7  花は長い	2.1 オウチカタバミ	28 6.7  花	1 ツユクサ	25 4.5.7  花	2.1 タチソボスミレ
17 4.6  花	2.1 カタバミ	14 4.5  花	2.1 オニタビラコ	29 4.5  花	2.1 ツルカンソウ	26 4.7  花	2.1 タネホ
18 5.6  花	2.1 カモシグサ	15 4.5  花	2.1 オヤブシラミ	30 7.8  花	2.1 シルニグサ	27 4.5  花	2.1 タネホ

図鑑 裏表紙



裏表紙は絵具で彩色されています。

令和4年度自主テーマ調査結果報告書

氏名 相模原市自然環境観察員 湧水部会（文責：井口建夫）

※ 1枚の場合は必ずこの用紙を使用してください。2枚以上の場合は、この用紙を表紙にして、2枚目以降の形式は自由です。（報告書の冒頭に明確にタイトル、氏名、調査日などが記載されていれば、この表紙を使用しなくても構いません。）

報告書は10ページ（この表紙は含みません）以内にしてください。

テーマ	相模原面 S3 にある鹿沼凹地北部の地形・地質 －鹿沼頭の野水と湧水水質に与える影響－
調査日時	2018年6月～
<p>（内容）相模原段丘横山面 S3 にかつて「鹿沼」の凹地があった。現在、鹿沼は、北から、横浜市水道局相模原沈殿池、神奈川県立相模原公園、相模原市立麻溝公園、同市最終処分場、同市宮峰山霊園に利用されている。神奈川県内水面種苗生産施設内の湧水は、上段 S3 の地下水が湧出し、その中の湧水 N1 は、他の湧水と異なり、電気伝導率と無機陰イオン濃度が最も低い。この要因として、鹿沼凹地の鹿沼頭にて野水の関りを推定した。</p> <p>本報告は、この鹿沼頭の状況と野水を発生する要因、湧水 N1 の水質特異性との関連について、当時の資料、周辺の柱状図を中心に地形・地質から探った。相模原面の柱状図でローム層は、N 値が 10 以上になる箇所では固結して、透水性が低下していると推測される。柱状図でこの固結ローム層の上部に孔内水位が見られる。大雨時には、浸透能力を超えて固結ローム層上部の水位が上昇し、かつ、相模原段丘横山面 S2 面から、幅の狭い低位の S3 面の鹿沼凹地に野水となり出水したと考えられる。</p> <p>N1 上段の S2、S3 とともに斜面林、水道施設などで、人為的汚染が少ない。また、N1 湧水量は、地下水本水とかつての鹿沼凹地の野水相当分の混合と考えられる。一般に降水が野水のように短期間で湧出する水は、電気伝導率が小さく、イオン濃度が低い。N1 湧水の水質は、本水を野水で希釈しているために、他の湧水より、電気伝導率が小さく、イオン濃度が低くなっている一因と考えられる。</p> <p>本調査、報告書作成には、下記の機関から資料提供や協力を得ました。ここに、厚く感謝申し上げます。</p> <p>関係資料、柱状図の提供 横浜市水道局川井浄水場、神奈川県内広域水道企業団相模原浄水場、相模原市都市建設局技術監理課、同市環境経済局公園課、同局清掃施設課</p> <p>無機陰イオン分析の実施 一般財団法人北里環境科学センター</p> <p>湧水調査地の入場許可 神奈川県環境農政局農政部水産課、一般財団法人神奈川県内水面漁業振興会</p> <p>調査機関との仲介、他：相模原市環境経済局ゼロカーボン推進課、同市立環境情報センター</p> <p>湧水調査参画者：井口建夫、亀崎誠、岡野博、貝瀬信、田畑房枝、益子弘</p>	

相模原面 S3 にある鹿沼凹地北部の地形・地質

－鹿沼頭の野水と湧水水質に与える影響－

相模原市自然環境観察員 湧水部会(文責:井口建夫)

1. はじめに

相模原段丘横山面 S3^{1)、2)}にかつて「鹿沼」の凹地が、南北に全長で約 3km にわたりあった。鹿沼の北部上流側は山林、畑地であり、南部下流側は田として利用されていた。大雨時には、鹿沼は冠水の被害が発生した。現在、鹿沼には、北から、横浜市横浜水道相模原沈殿池、神奈川県立相模原公園、相模原市立麻溝公園、相模原市最終処分場、相模原市菅峰山霊園に利用されている。その歴史的経緯と上段の相模原段丘吉岡面 S2 の窪地の存在を報告した³⁾。

神奈川県内水面種苗生産施設は、道保川中流域に位置し、施設内には数多くの湧水がある。この湧水は、上段の相模原面 S3 からの地下水が湧出しており、その水質は、多様性に富んだ水質を示していた。特に施設北端の湧水 N1 は、他の湧水と異なり、電気伝導率と無機陰イオン濃度が最も低いことを報告した^{4)、5)}。そしてこれが、相模原面 S3 にある鹿沼凹地の鹿沼頭での野水の関りを推定した⁶⁾。

本報告は、この鹿沼頭の状況と野水を発生する要因、湧水 N1 の水質特異性との関連について、当時の資料、周辺の柱状図を中心に地形・地質から探った。

2. 野水について

相模原で「野水」が出た話は聞かすが、具体的記録資料は乏しい。野水とは、金子良によると「常時殆ど流水を見ない火山山麓や火山灰土の洪積台地などに、夕立や豪雨の際、急に出水してくる水をいう。』⁷⁾と説明し、角田清美によると「長雨や集中豪雨など浸透量を大きく上回るような状況が発生した場合は、数時間から数日間、地表面に滞水する現象が見られる。このような場合、地表面を漂って、より低い方へゆっくり移動する水を野水現象と称し、野水がゆっくり移動するコースを水道ミズミチと言う。」と説明している⁸⁾。野水の発生状況については、吉村が武蔵野台地での例で詳細に報告している⁹⁾。

既報で報告³⁾した鹿沼凹地のかつての様子は、この野水の状況であったと推定される。

3. 鹿沼の北部と周辺の地図、地形、ボーリング位置図

鹿沼凹地は、相模原市南区麻溝台にあり、その北部の地図を図 1 に示し、湧水 N1 の位置を示す。

湧水 N1 に湧出する地下水は、上段相模原面の北方から流入していると考えられる。その上段付近は、相模原沈殿池、同関連施設と事務所、神奈川県内広域水道企業団相模原浄水場排水処理施設があり、更に北～北東側に隣接して、古山公園(雨水調整池を兼ね掘込み式)、相模原浄水場がある。N1 の北側には段丘崖を横断し、上記施設の西側に切取を含み北上する市道当麻嶽の内線がある。

また、図 1 に地形、地質検討として、ボーリングの位置も示す。その範囲は、S2 面と S3 面の柱状図を比較するため、上記、N1 の上段、鹿沼頭北側地域の他に、市立麻溝公園の南端道路より北側の鹿沼の北部地域である。

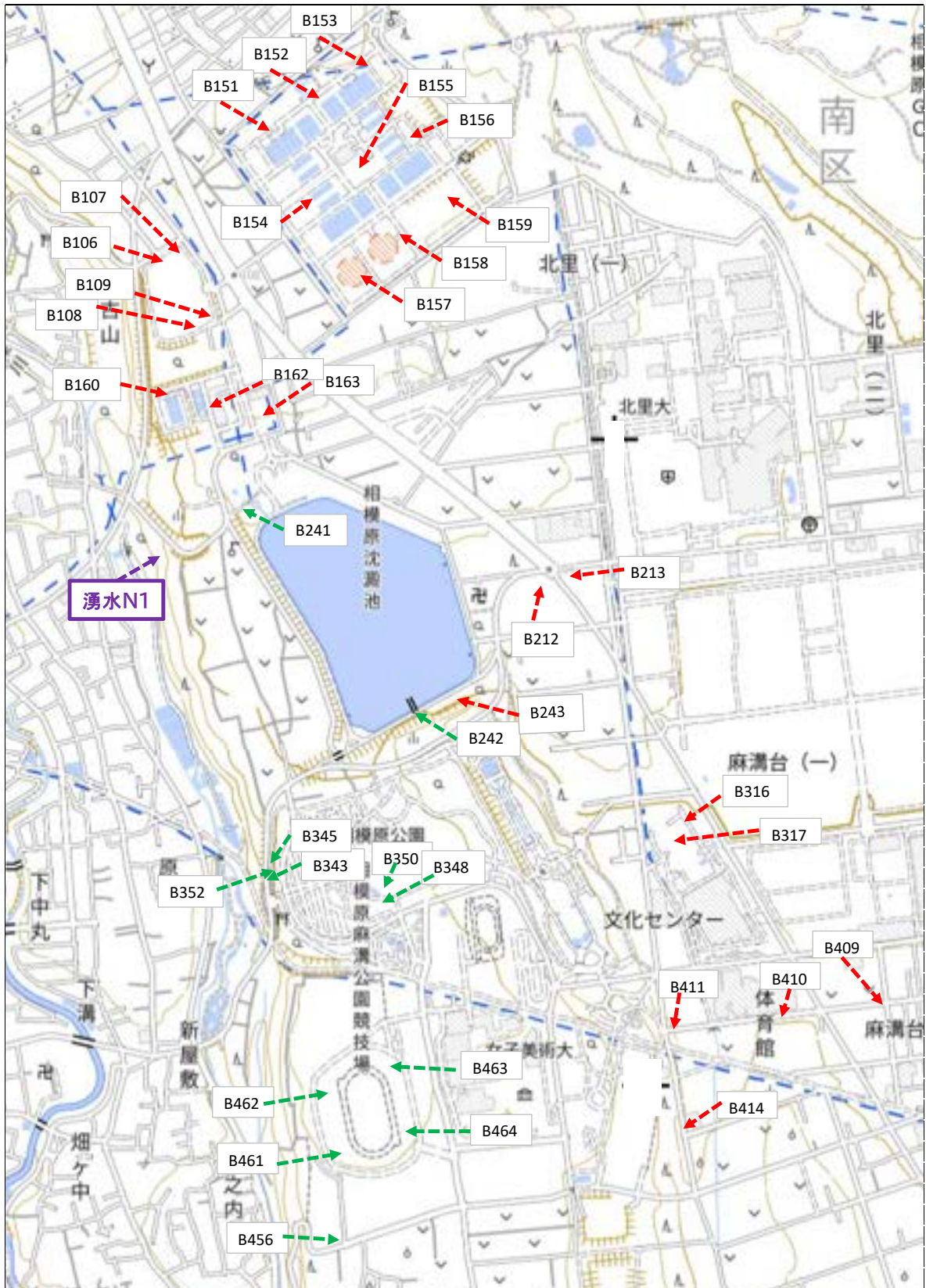


図 1.鹿沼凹地の北部とボーリング位置図(国土地理院地図に追記)

4. 鹿沼頭と周辺状況

相模原沈殿池を築造する前の昭和 12 年の地図には、鹿沼凹地の先端は、鹿沼頭と記されている¹⁰⁾。鹿沼頭周辺から南側の亀甲山とその周辺低地が相模原沈殿池に使用された¹¹⁾。相模原沈殿池の築造当時の平面図を図 2 に示す¹²⁾。図には、工事前の地形図と相模原沈殿池の平面図の両方が記載されている。

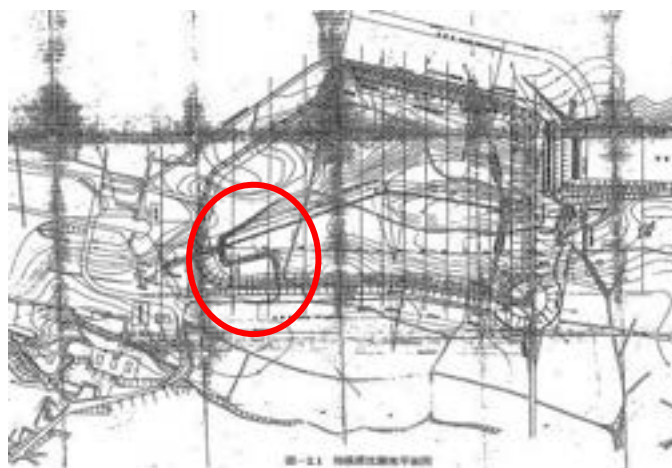


図 2.相模原沈殿池の築造当時の平面図

図 2 で流路となる標高 101m~96m(赤色○印)に 5mの段差があり、幅 40m、奥行き 80mの谷頭を形成している。段差形状から人工物とみられるが(注A参照)、ここが、鹿沼頭の個所であり、野水によりガリーが形成されたと推定される。他に同じ凹地の東側に傾斜が少ないガリーが 3 か所ある。

図 2 を基に鹿沼頭を通る地表面の縦断面図を図 3 に示す。大雨時に鹿沼頭から野水が湧出すると、標高 96m から傾斜に沿って南側に流下する。この水流は、亀甲山により右流れと左流れに分流して¹¹⁾、現在の本堤位置にて標高 90mとなる。湧出口から流下勾配は、 $(96-90)/400=1.5\%$ と緩斜面であるが相模原面 S2 の傾斜(S3 の上段で 0.6%程)より大きい。鹿沼頭上部(北側)の標高 100~103m は、一帯が東西の斜面・崖に挟まれた平坦地となっている。平坦地の東西幅は、概略で、混糞水槽位置で 158m、着水井で 72m、市道当麻嶽の内線で 24m と収斂していて、S3 面と考えられる。東側は、斜面となり標高 105~106m 程とこの地域の S2 面標高近くに上げている¹²⁾。

従って、相模原浄水場、古山公園、相模原浄水場排水処理施設、相模原沈殿事務所は S2 面、相模原沈殿池着水井、混糞水槽、鹿沼頭上部は S3、相模原沈殿池はほとんどが S3 の鹿沼凹地である。西側の S3 段丘崖下に湧水 N1 があり、ここは田名原段丘 Tk面となり、地形が複雑である。

S2 と S3 の地表面の標高差 3~4m は、次の 5 章の相模原沈殿池の本堤横断面図での地表面標高差約 4.5m よりやや小さい。

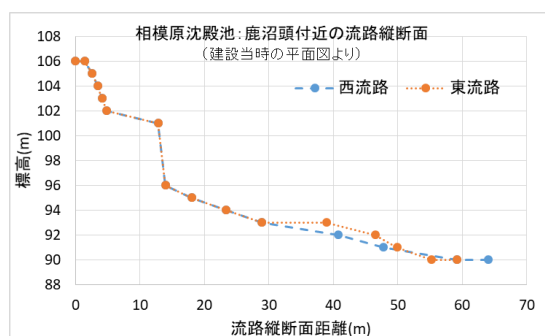


図 3.鹿沼頭付近の流路縦断面図

注A:かつてのワサビ田は、湧出口の斜面林を崖崩れ防止のため石垣で保護していた。鹿沼頭に見られる人工物の類似形状例を写真 1 に示す。これは、田名塩田の八瀬川沿い斜面林の湧水箇所(No.18)にあり、ワサビ田跡で湧水口が石垣構造である。石垣高さ 1.5m、湧水口幅 1.5m、奥行 4m である。鹿沼頭の湧出口は、野水の出水でガリーが形成され、その後に上部の畑地(地図で桑畑)の防護のために、石垣等を築造したと推察される。



写真 1.湧水口の石垣構造物(2023 撮影)

5. 相模原沈殿池の本堤横断面図

鹿沼頭から南側約 430m に相模原沈殿池の本堤が、鹿沼凹地を中央に S2 から S3 を横断している。相模原沈殿池の築造当時(1953 年)の本堤横断面図を横浜市水道局から提供を受けた。その縮小図面を図 4 に示す¹³⁾。

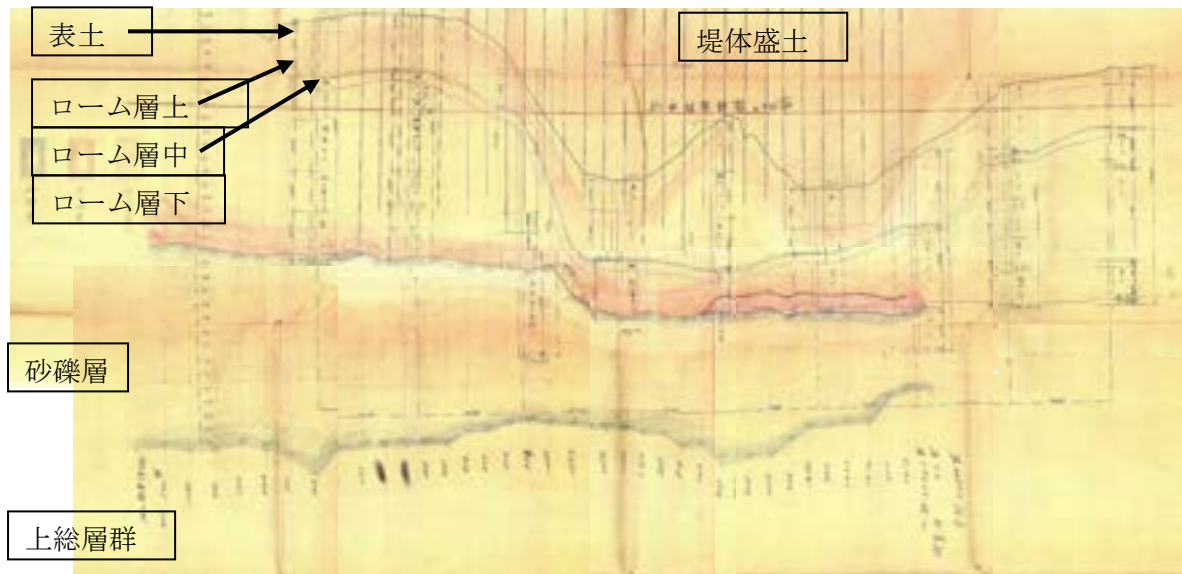


図 4.相模原沈殿池の築造当時の本堤断面図

この図から読み取った地層毎の変化状況を図 5 に示す。表土とローム層個所の標高値は、図 4 から筆者の読み取り値で、概数である。相模原面 S2 および鹿沼凹地を中心とした S3 の地質、地層の詳細な様子が基盤層(上総層群)までわかる。下記の特徴が抽出される。

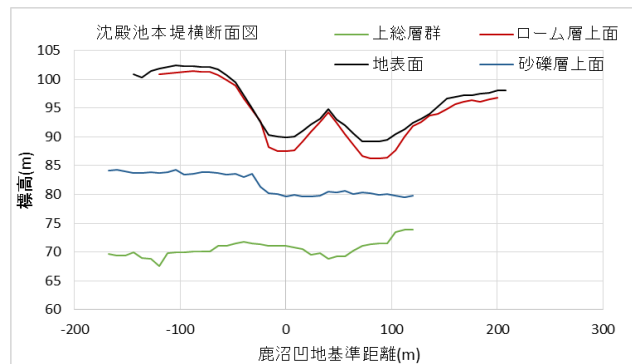


図 5.相模原沈殿池の本堤の地層毎横断面

- S2(図 4 の左側)の上総層群(凝灰岩⁸⁾)は S3 より高くない。S3 の上総層群は、鹿沼凹地の位置にて窪んでいて、特に亀甲山位置で標高低下が大きい。上総層群の標高は、西方にて鹿沼凹地より高くなり、鹿沼より西方 120m で標高 74m であり、更に上昇している傾向を示している。
- 砂礫層上面は S2 内ではほぼ等高である。砂礫層上面は S3 内で、当初記載にてほぼ等高であるが、修正追加記載があり、鹿沼凹地の西側が 1.4m 高くなっている。砂礫層上面 S2 と S3 の比高は、鹿沼凹地が 3.5m 程で、修正箇所で 2.1m である。従って、砂礫層は S2 が S3 より厚い。
- ローム層上面標高は、S2 > S3 西部 > S3 鹿沼凹地の順である。鹿沼凹地の中央の山形は亀甲山(標高 95 m、最高標高は 97m¹¹⁾)を示している。

図 4 のローム層の構成にて、中間に「粗ローム」の記載で薄い層が挟まっている。これを「ローム層中」とし、上層を「ローム層上」、下層を「ローム層下」と記述する。このローム層の層厚、砂礫層厚の比較表を表 1 に示す。

全ローム層厚は、S2 と S3 西部は、ほぼ同じである。ローム層上面の標高は S2 > S3 西部であり、この標高差は砂礫層厚の差による。

S3 鹿沼凹地の全ローム層厚が薄い(亀甲山を除く)のは、「ローム層下」層厚が薄いためである。

表 1.段丘面のローム層厚、礫層厚の比較表

		相模原面	
		S2(層厚m)	相模原面S3(層厚m)
ローム層	全ローム層	17	8
	ローム層上	3.5	3.5
	ローム層中	1	1
	ローム層下	13	4
礫層	砂礫層	14	9
			(6)

「ローム層下」を形成時に全個所で同量の降灰であったが、S2鹿沼凹地では、降灰一部が降水で流された結果で薄くなったと推定される。その流された量は、2/3 に達する。

d) 地表面 S2 の標高(102m)と S3 西部の標高(97.5m)の標高差は、4.5m 程である。

6. 鹿沼頭の上流側地形・地質と野水の可能性

6.1. 柱状図

鹿沼頭から野水の出ている可能性を指摘した⁶⁾。野水の要因探索で、鹿沼頭から地下水上流側と考えられる北側の地形、地質を柱状図で検討する。

鹿沼およびその周辺の柱状図、関係データ資料は、「国土地盤情報データベース」¹⁴⁾の他に、末尾の謝辞に記載した協力機関から提供を受けた。ボーリング位置図は図 1 に示しているが、その柱状図の地層を図 6 に示す。

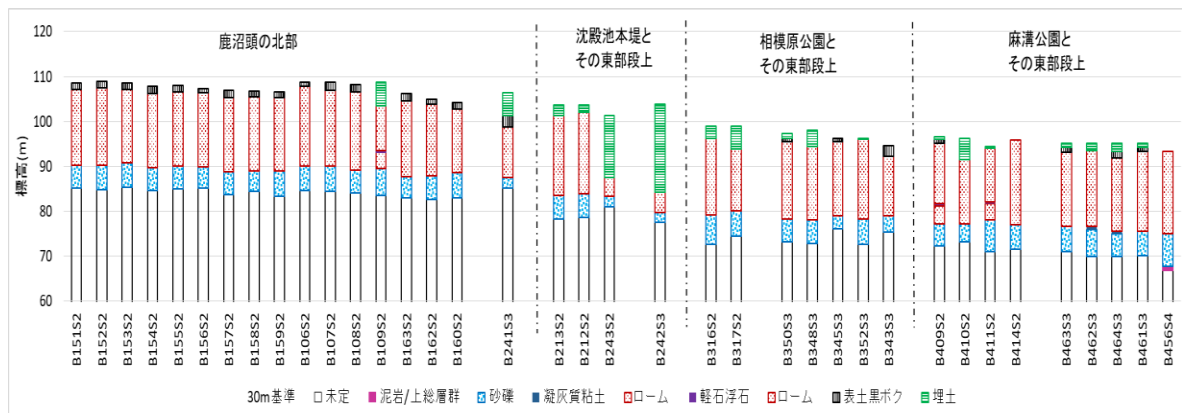


図 6.柱状図

地層は、上位から埋土(盛土)、表土、ローム、砂礫(相模原礫層)の順である。この他に、ローム層内に軽石、浮石を挟むか(B109S2:層厚 0.5m,B409S2:0.6m,B411S2:0.4m)、ローム層と砂礫層間に凝灰質粘土を挟む(B462S3:0.65m,B464S3:0.45m)ものがある。

6.2.柱状図 N 値の変化

代表的な柱状図で N 値の変化を図 7 に示す。

ボーリング B156S2 は、新規ローム層で標高 95.0m(深度 12.3m)で最大N値 11 に、B158S2 は、同様に標高 94.48m(深度 12.3m)に最大 N 値 14 を示す。比較で B241S3 を最大 N 値が 10 以下の例を示す。

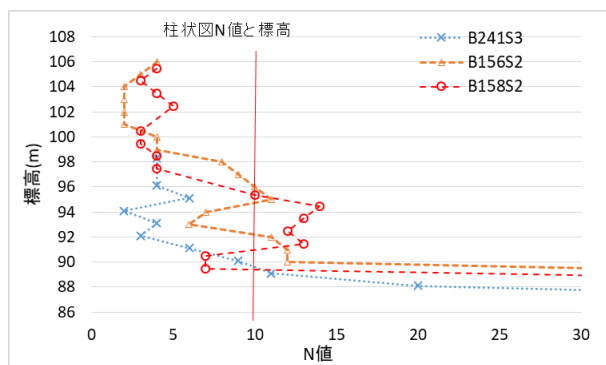


図 7.柱状図 N 値の変化

相模原面 S2、S3 の柱状図で、ローム層の下部(武蔵野ローム層相当)に N 値が 10 以上になる箇所は、一般的に見られる。

宇野沢らは、相模野台地の藤沢市大庭地区で、柱状図の N 値の評価により、ローム層に固結化が起り、N=11~15 が卓越していると報告し、N 値の増大個所を「固結ローム」と称している¹⁵⁾。

図 8 に、柱状図から地表面標高(坑口標高)、相模原礫層上面標高の変化を示す。また、各柱状図にてローム層の下部で N 値が 10 以上になる場合(以下、固結ロームと記す)に、最大 N 値を示す標高も追記する。柱状図は、礫層までボーリングしたデータを採用している。なお、鹿沼凹地と周囲は、比較的複雑な地質、地層であるため、図には入れていない。

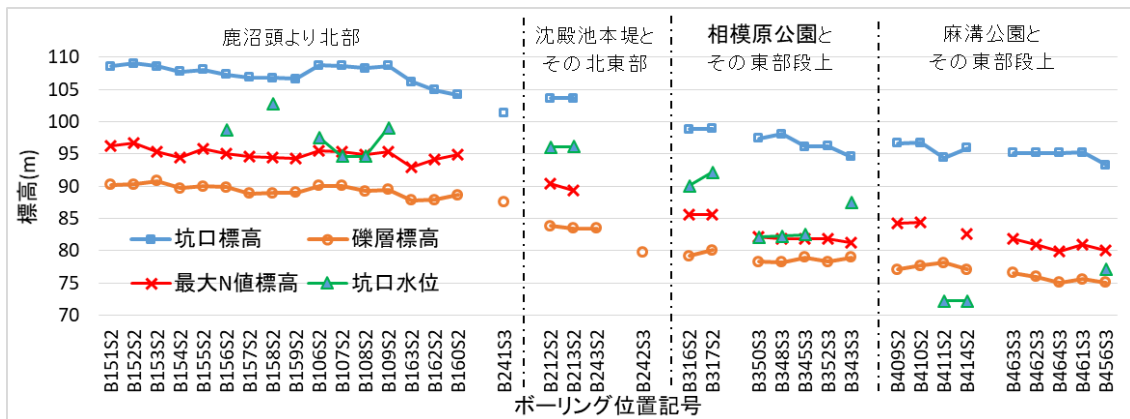


図 8.柱状図項目の標高変化

図 8 は、地域を 3 ブロックに分け示している。S2 と S3 は、同じブロック内でボーリング名の末尾に記号で区分けしている。図 8 で、B241S3、B243S2、B242S3 は、最大 N 値が 10 以下であるが、相模原沈殿池本堤から北側のデータ比較で砂礫層標高を参考追加している。宇野沢らは、「各ボーリング地点における固結化の程度は、多くの場合、地形的条件に支配され、丘陵や台地の中央部に位置するものでは大きく、縁辺部に位置するものは小さくなっている。」と記載している¹⁵⁾。B241S3 は、第 4 章に記した地形状況が、これに類似している。

上記各部の標高が北部から南部に従い低下するのは、相模原台地の勾配を反映している。

標高変化の比較には、地表面(坑口)標高が埋土の影響がある場合があり、砂礫層標高による比較が良い。各ブロック内で砂礫層標高は、S2 内、S3 内毎にほぼ同レベルであるが、S2 が S3 より高い傾向がある。これは、第 5 章の沈殿池本堤横断面図の結果と符合する。

固結ローム層で最大 N 値になる標高は、S2 で 95m 程に対して、S3 にある鹿沼頭の出水口の標高が 96m と高い。次記 6.3.項の孔内水位が、固結ローム層より高位で大雨時に水位上昇を考慮すると妥当なレベルと考えられる。

図 9 に図 8 での最大 N 値標高と砂礫層標高の標高差および最大 N 値深さを示す。

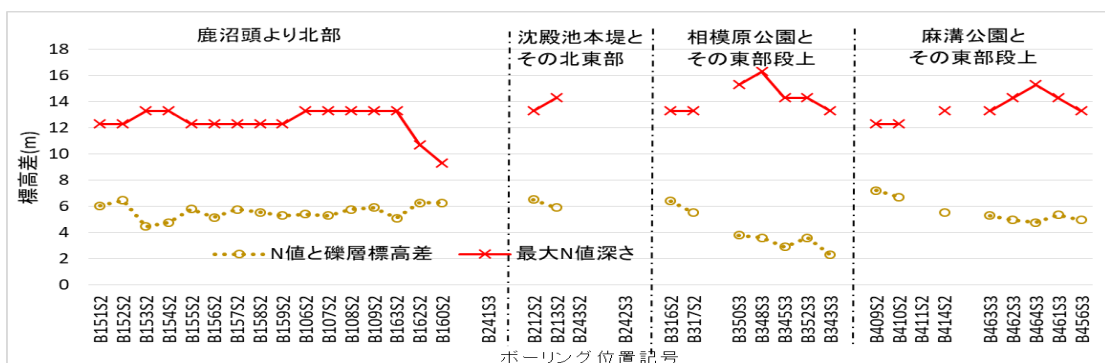


図 9.最大 N 値と砂礫層の標高差

最大 N 値深さは、S2、S3 共に 12～14m 程度である。これから外れている箇所は、盛土、掘込み等が行われている可能性がある。

最大 N 値と砂礫層の標高差は、S2 が 5～6m、S3 が相模原公園地域で 3m 程、麻溝公園地域で 5m 程である。S2 と S3 の厚さの差は、麻溝公園地域が第 5 章で表 1 のローム層下の層厚差（約 1m）に近い結果である。一方、相模原公園地域は、標高差が小さく、詳細内容は検討課題である。

6.3. 孔内水位

柱状図に孔内水位が記録されているケースもあり、そのデータを図 8 に追記する。ローム層中の孔内水位は、固結ローム層の標高以上の位置が多い。固結ローム層付近には、軽石（東京軽石層）、スコリア、浮石の含有を観察欄に記載が多い。

宇野沢らは、「ロームの固結化の発生原因は、火山灰降下堆積後に地下水あるいは宙水などによる」としている。また、「浮石層周辺に多いのは、浮石それ自体が、きわめて多孔質であり、いわば帯水層的な役割を果し、周辺のロームを固結化させたのではなかろうか」と記載している¹⁵⁾。これから、固結ローム層は、透水性が低く、大雨時に上部に滞水し、水平流のミズミチになり野水の現象を招くと考えられる。

孔内水位を示したボーリング位置の特徴を見る。相模原浄水場の B156S2 と B158S2 は、孔内水位が 8.5m と 4.0m で浅く、備考に「宙水」と記載がある。一方、同場内のボーリング位置で 13 か所中、11 か所で孔内水位が「確認できず」である。本ボーリング実施時期は、1971（昭和 46）年 4 月 10～26 日に行われ、その前の 6 か月間の降水量が、384.5mm で渇水年かつ渇水期の測定値である（注 B 参照）。従って、「確認できず」の 11 か所の方が、あり得ることである。それにもかかわらず、B156S2 と B158S2 に「宙水」が見られたのは、この場所が、いわゆる「オオカミクボ」という野水が出た窪地に近接しているためと推定される³⁾。

古山公園の B106S2～B109S2 は、4 か所とも固結ローム層付近で孔内水位が確認されている。古山公園は、陽光台雨水調整池を兼ね 1982（昭和 57）年完成で、掘込式で深さ 4～5m である。かつては大雨時に冠水等があり、集水し易い場所と考えられる。

鹿沼頭のある S3 の上段 S2 の地域は、元来、集水し易い場所であり、大雨時には下流側の鹿沼頭への供給源と考えられる。

注 B：相模原面からの湧水量は、概略、それ以前の 6 か月間の累積降水量を反映している。1964～2022 年の 58 年間にて、前年 10 月～当年 3 月の 6 か月間の累積降水量のデータを比較した。1971 年は、384.5mm で 8 番目に低く、渇水年である。58 年間の平均は 605.8mm である。

6.4. 鹿沼頭の野水の発生要因

以上の結果、鹿沼頭から野水が出水するのは、下記の状況が重なって起きたと推測される。

a) 上段の相模原浄水場、古山公園地域は、元来、大雨で集水し易く、冠水した場所である。大雨時には、降水が、浸透し鹿沼頭方向に流下していく。

b) 相模原面のローム層の下部（武蔵野ローム層相当）にて柱状図 N 値が 10 以上の固結箇所があり（95m 付近）、ここは、地下水の浸透性が劣る。大雨時に、この固結ローム層上部に浸透水が貯留し、地下水位が上昇する。

c)鹿沼頭の野水出水口から上部の S3 面を経て S2 面斜面林上部までの距離が、約 13m(図 3 参照)と狭い。S2 で標高 96m 以上に滞留した地下水が、鹿沼頭への水平流となり、野水として出水する。

7. N1 の湧水水質と上段の地形

7.1. N1 の湧水水質

相模原面 S3 で鹿沼凹地北部の相模原沈殿池、相模原公園の下段は、道保川中流域になり、神奈川県内水面種苗生産施設がある。この施設内の斜面林には、数多くの湧水が分布していて、「湧水年間調査」として調査した。その北端にある湧水 N1 は、他の湧水より水質の清浄度が高いことを既報に報告した^{4), 5)}。相模原面の地下水から湧出する湧水の水質で、電気伝導率および無機陰イオン濃度を伝導率に換算した集計値を、調査期間の平均値で図 11 に示す。また、道保川上流、下流域で 2010~2014 年に実施した湧水調査「湧水通年調査」の結果も併せて示す。N1 の水質は、湧水年間調査の 2 年間の平均値で、電気伝導率は、20.4mS/m⁴⁾、無機陰イオン濃度を伝導率に換算した集計値は、0.052mg/L/e⁵⁾である。その値は、他の湧水より低い。この要因に、上段の畑地の影響など、人為的影響が少ないことを報告している⁵⁾。また、野水の影響も推測した⁶⁾。

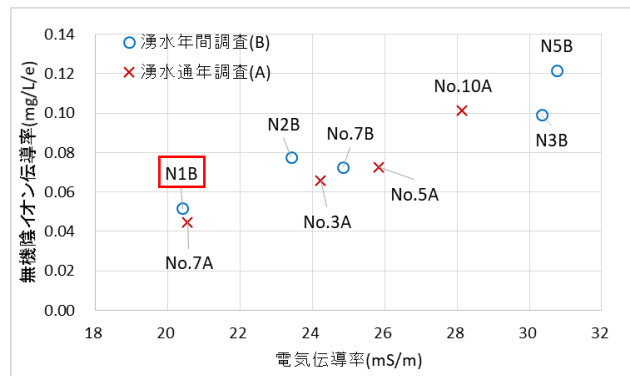


図 11.N1 湧水の水質

7.2.N1 と上段の地形と地下水

N1 湧水は、図 1 に示す位置で、湧水口の標高が 79m ほどであり、田名原面に湧出している。上段は、相模原段丘 S3 であり、S2 との間に南から 100m 程度の狭い幅で割り込む形になっている。N1 湧水口と上段のかつての鹿沼頭とは直線距離 240m 程で、比高が 17m(96-79m)である。

相模原沈殿池の池底は 95m である¹¹⁾。このため鹿沼頭の出水口は、1m 高く、池内に位置し、かつての野水のみずみちが、相模原沈殿池の側壁で遮断されていることになる。S2 の固結ローム層は標高が 95m 程であるが、S3 ローム層には、N 値 10 以上の固結箇所が無く、野水分の水量は、これより下層のローム層に浸透していく。

N1 の湧水は、野水相当分が沈殿池で遮断された鹿沼頭側から、あるいは上段 S2 から流下した地下水が狭い幅の S3 を経由して、流入している可能性が考えられる。

7.3.N1 湧水の電気伝導率、無機陰イオン濃度が低い理由

以上の結果、N1 湧水の電気伝導率 20mS/m、無機陰イオン濃度の伝導率換算集計値 0.052mg/L/e の低値は、下記の状況が重なって起きたと推測される。

- N1 の上段 S3 は幅が狭く、斜面林と水道施設があり、S3 の他の湧水のように畑地、埋立地が無く、直接的な人為的汚染が少ない。
- 更に上段の S2 の土地利用形態も人為的汚染が少ない。なお、古山公園の陽光台雨水調整池は、集水量を姥川に放水していて、湧水水質への影響は不明である。
- N1 の湧水量は、鹿沼頭と同様の野水相当分と地下水の本水との混合と考えられる。

野水相当分は、降水後の出水が早い、いわゆる若い水でイオン溶解成分は少ないため、電気伝導率が小さく、イオン溶解量が少ない。地下水の本水分は他の湧水と同様である。従って、この混合水は、本水のイオン濃度が野水相当分で希釈される。

8. まとめ

道保川中流域の内水面種苗生産施設の湧水調査にて、北端の湧水 N1 は、他の湧水より、電気伝導率が小さく、無機陰イオン濃度が低い。この N1 の上段段丘面の相模原面には、かつての鹿沼凹地の鹿沼頭があり、ここから野水が出たと推論していた。

相模原沈殿池の築造前の地形図から、「鹿沼頭」の位置を特定し、形状を確認できた。相模原面の柱状図でローム層は、N 値が 10 以上になる箇所があり、ここが固結していて透水性が低下すると考えられる。この上部は、柱状図で孔内水位を示す位置となっている。大雨時には、降水量が浸透能力を超えると固結ローム層上部に滞留し地下水水位が上昇する。そして、相模原面 S2 から幅の狭い低位の相模原面 S3 の鹿沼凹地に野水となり出水したと考えられる。

N1 湧水水質が、他湧水より清浄である要因を検討した。N1 上段の相模原面 S2、S3 ともに斜面林、水道施設などで、人為的汚染が少ない。また、N1 湧水量は、地下水本水とかつての鹿沼凹地の野水相当分の混合と考えられる。一般に降水が野水のように短期間で出水すると、その水質は、電気伝導率が小さく、イオン濃度が低い。N1 湧水の水質は、本水を野水で希釈しているために、他の湧水より、電気伝導率が小さく、イオン濃度が低くなっている一因と考えられる。

謝辞

柱状図、関係資料等は、下記の機関の提供、協力を得ました。ここに、厚く感謝申し上げます。

横浜市水道局川井浄水場、

特別地方公共団体 神奈川県内広域水道企業団相模原浄水場、

相模原市都市建設局技術監理課、同市環境経済局公園課、同局清掃施設課

また、湧水調査に関し、下記の機関の協力を得ました。長年の協力に感謝いたします。

一般財団法人北里環境科学センター(無機陰イオン分析の実施)、

神奈川県環境農政局農政部水産課、一般財団法人神奈川県内水面漁業振興会(以上、湧水調査地の入場許可)、

相模原市環境経済局ゼロカーボン推進課、同市立環境情報センター

湧水調査参画者

井口建夫、亀崎誠、岡野博、貝瀬信、田畑房枝、益子弘

文献

- 1)相模原市地形地質調査会(1984,1985,1990)『相模原市地形地質調査会報告書第一報～第四報』相模原市教育委員会
- 2)相模原市総務局総務課市史編さん室(2009)『相模原市史自然編』相模原市
- 3)相模原市自然環境観察員湧水部会(2020)「道保川中流域とその上段の歴史変遷」『第45回相模原市文化財展』第45回相模原市文化財展実行委員会 P14-17
- 4)相模原市自然環境観察員湧水部会(2021)「神奈川県内水面種苗生産施設の湧水年間調査(その

- 3) 一湧水水質(電気伝導率、pH)編一』『令和 2 年度相模原市自然環境観察員制度 年次報告書』P75-82、相模原市立環境情報センター
- 5) 相模原市自然環境観察員湧水部会(2022)「神奈川県内水面種苗生産施設の湧水年間調査(その 4)一湧水水質:無機陰イオン分析編一』『令和 3 年度相模原市自然環境観察員制度 年次報告書』P51-61、相模原市立環境情報センター
- 6) 相模原市自然環境観察員湧水部会(2021)「神奈川県内水面種苗生産施設の湧水年間調査(その 2)一湧水量編一』『令和 2 年度相模原市自然環境観察員制度 年次報告書』P67-74、相模原市立環境情報センター
- 7) 金子良(1951)「野水の流出機構と道路侵蝕について」農業土木研究、19、P27-36
- 8) 角田清美(2015)「武蔵野台地の河川と水環境」駒澤地理、51、P35-58
- 9) 吉村信吉(1943)「武蔵野台地東部大泉、保谷付近台地の浅い窪地地形」地理評、19、P239-256
- 10) 大日本帝国陸地測量部 昭和 12 年測図(相模原演習場)、相模原市立博物館所蔵
- 11) 横浜市水道局(1987)『横浜水道百年の歩み』横浜市
- 12) 麻溝貯水池(相模原沈殿池)一般平面図 原図縮尺 1/2000、横浜市水道局所蔵
- 13) 相模原沈澱場 本堤下 実施図(1953)横浜市水道局所蔵
- 14) 一般財団法人 国土地盤情報センター「国土地盤情報データベース」
<https://publicweb.ngic.or.jp/viewer/>
- 15) 宇野沢昭、岡重文、黒田和男(1970)「藤沢市大庭地区の表層地質—ローム層の区分と N-値および固結化との関係—」応用地質、P139-148

令和4年度自主テーマ調査結果報告書

氏名 亀崎誠、井口建夫

※ 1枚の場合は必ずこの用紙を使用してください。2枚以上の場合は、この用紙を表紙にして、2枚目以降の形式は自由です。(報告書の冒頭に明確にタイトル、氏名、調査日などが記載されていれば、この表紙を使用しなくても構いません。)

報告書は10ページ(この表紙は含みません)以内にしてください。

テーマ	陽原段丘面に湧出する湧水温年間変化 －比高が低い湧水の水温位相遅れと水温年較差－
調査日等	2018年5月～2021年12月
<p>(内容)</p> <p>相模野台地の陽原面から湧出する当麻山公園 No. 15 湧水は、年間水温変化が夏冬で逆転現象を示し、気温からの位相ズレ(遅れ)が見られた。地下の地中温度は、外気温に連動しており、地中が深くなるほど位相が遅れ、一定値に収束していく(水温年較差が小さくなる)。地中深さが10mほどで一定となり恒温層と言われる。</p> <p>相模野台地の河成段丘で、段丘面の標高差が約10m以下は、田名原面、陽原面である。この両段丘面から陽原面に湧出する湧水で、東急建工下 No. 18、こぶし橋 TS3、ポンプ場下 MS5 の3湧水について、温度ロガーにより数年間の水温変化を測定した。</p> <p>湧水3か所共に、水温変化は、気温からの位相遅れが認められた。位相遅れは、比高(地中深さ)との関係から、ローム層より砂礫層の計算値に近い結果であった。湧水地での地下水温の測定であり、含水量の多い地質によると考えられる。</p> <p>水温年較差は、比高(地中深さ)との関係から、ローム層と砂礫層の計算値の中間値である。No. 18 と TS3 は、ピーク温度が不明瞭で、水温年較差が実際より小さく出ると考えられる。MS5 は、データの解析調査年が渇水年のため土壌中の含水量が低下しているためと推測される。</p> <p>陽原面は、田名原面より比高が低いので、MS5 湧水温の年変化は、No. 18、TS3 より、周期性が明瞭で、位相遅れが小さく、年較差も大きい。地中の恒温層深さに相当する約10mより比高の低い段丘面から湧出する湧水の水温は、位相遅れや水温年較差が生じることが確認された。</p>	

陽原段丘面に湧出する湧水温年間変化

—比高が低い湧水の水温位相遅れと水温年較差—

相模原市自然環境観察員 亀崎誠、井口建夫(文責)

1. はじめに

相模原市南区当麻の当麻山公園 No.15 湧水は、夏の水温より冬の水温が高い逆転現象が見られた。気温に対して水温の位相ズレ(遅れ)(以下、位相遅れと記す)が毎月測定結果にて5か月程と認められた¹⁾。No.15 湧水がある陽原段丘面の斜面林にて、湧水 MS2 と湧水 MS3 は、温度ロガーによる日毎測定で、位相遅れが認められた²⁾。この3か所の湧水の位相遅れ結果は、幅があり、同一地域の結果で、データ解析には、十分でなかった。

地中温度は、一般的に恒温槽と言われる深さ約10m以上で一定の温度である³⁾。恒温槽より浅い場合は、気温の影響を受けて年間地中温度が変化していく⁴⁾。地下水もこの地中熱の影響を受けて変化しており、浅層地下水やそこからの湧水は、深さに応じて年間の水温変化幅(年較差)と気温変化との位相遅れを起こす。近藤純正らは、東京の5湧水、秦野市の8湧水の水温季節変化を調べて水温変化幅を報告している^{5)、6)}。

相模野台地にある相模原市内の段丘面は、段丘崖の標高差(比高)が相模原>中津原面>田名原面>陽原面の順である。この内、比高が恒温層深さの約10m以下になるのは、田名原面および陽原面となる。この両段丘面から陽原面に湧出する湧水にて温度ロガーで湧水水温を連続的に測定して、年間の水温変化で位相遅れと水温年較差の状況を検討した。

2. 調査方法

2.1. 調査湧水の付近状況と地形

調査湧水は、東急工建下 No.18、こぶし橋 TS3、ポンプ場下 MS5 の3か所である。位置地図を図1~3に示す。

No.18 東急工建下は、田名原段丘面 Th3 から陽原面 Mm2 に湧出し、かつては斜面林の下の平坦地にてワサビ田があった。調査湧水口は、ガリー状で、礫で占められている。湧水は斜面林西側の小川に流れ下流にて並行して流れていた道保川に注ぐ。上段は、工場が段丘崖縁沿いにあるが、それに続いて畑地が残る。



図1.調査湧水位置図

TS3 湧水は、No.18 から230mほどの下流側にあり、田名原段丘面 Th3 から続く TH4 の崖斜面の途中にて、コンクリート護岸壁の上端から湧出している。その後、斜面を流下し陽原面

Mm2 の道保川に注いでいる。上段は、階段状に墓地があり、更にその上部は、広い駐車場があり、それに続いて畑地になる。

MS5 ポンプ場下湧水は、陽原段丘面 Ms3 面の地下水がその段丘崖の途中から湧出している。湧水は、崖を流下後、Ms4 にて向原上当麻隧道(延長 752m)からの農業用水路に注いでいる。その後、八瀬川の水田用水路に合流とみられる。

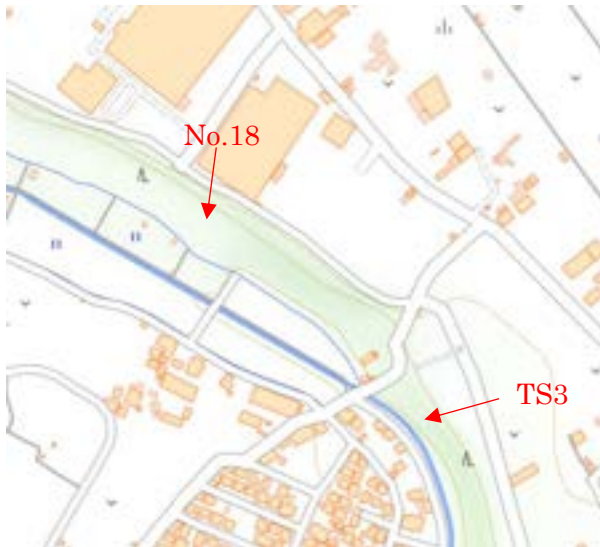


図 2.No.18、TS3 の湧水位置図（拡大図）



図 3.MS5 の湧水位置図（拡大図）

2.2.調査湧水の概要

湧水 3 か所の場所、段丘面等を表1に示す。

表 1.湧水の概要

湧水番号	名称	場所	段丘面		流入河川
			地下水面	湧出面	
No.18	東急建工下	中央区田名	田名原面Th3	陽原面Mm2	八瀬川
TS3	こぶし橋	中央区田名	田名原面Th4,Th3	陽原面Mm2、崖途中湧出	八瀬川
MS5	ポンプ場下	南区当麻	陽原面Ms3	陽原面Ms4、崖途中湧出	用水路

2.3.調査湧水の標高と上段との比高

調査湧水の湧水口標高と上段との比高を表 2 に示す。湧水口の標高は、国土地理院の地図標高データを用いた。湧水口と上段の比高は、現地での実測値から算出した。

表 2.湧水の標高、比高

湧水番号	湧水口	湧水口斜面林			上段の縁個所			比高
	標高	斜面距離	斜度	比高	斜面距離	斜度	比高	計
	(A) m	(B) m	(B) °	(C) m	(B) m	(B) °	(C) m	(C) m
No.18	75.1	18.5	31	9.5	5	11.5	1	10.5
TS3	74.5	9.0	27	4.1	37.4	8.4	5.5	9.6
MS5	48.5	7.0	49	5.3	20	6	2	7.3

注：(A)：国土地理院地図データ、(B)：実測値、(C)：計算値

2.4.湧水温測定

湧水の水温は、温度ロガーを用い、測定機器は、Elitech 社製の型式 RC-5 で、測定分解能 0.1℃である。

測定は、1日2回で2:00と14:00の12時間おきに設定した。

温度ロガーは、ビニール袋で多重に密閉し防水を施し、それをカプセルケースに入れて保護した。

温度ロガー入りカプセルは、湧水箇所にて、湧水口の奥に設置した。

2.5. 調査期間

調査期間は、No.18 が 2018/5/2～2021/11/24、TS3 が 2018/5/3～2021/5/14、MS5 が 2018/11/8～2021/12/9 である。

2.6. データ処理

ロガー温度は、1日2回測定の平均値を用いた。

測定期間中、温度ロガーが、露出または人為的ないし野生動物により取り出されたため、これと判断されたデータは、解析から除いた。

2.7. 気温

相模原市消防局(中央区)の観測値の日平均気温を用いた。

3. 調査結果

湧水 No.18、TS3、MS5 の3か所の温度ロガー水温変化を、以下に個別に記す。

3.1. 湧水 No.18

3.1.1. 水温変化と気温変化

No.18 の温度ロガーデータと気温変化を図4に示す。2018/11/4～2019/3/2 は、未測定の欠測と、2019/8/16～2019/11/18 は、ロガー入りカプセルが少し露出していた期間である(2019/11/18に確認)。この間で2019/8/16～10/12の上下動変化は、湧水に伴う外気温の影響と推定した。2019/10/12～11/18の温度18.0℃までの急上昇変化は、外気温と台風19号(令和元年東日本台風)の豪雨(2020/10/11～12に降水量386.0mm)の影響である。ロガー再設置後の2019/11/19～12/28に水温17.9℃と高目の水温は、豪雨の影響が続いているためと推定した。同様に2020/11/3～11/28期間に17.9℃に上昇は、2020/10/8～10に降水量181.5mmの台風14の影響と推定した。

最低水温時期(以下水温ボトムと記す)は、7～8月ころにあり、気温からの位相遅れが認められ、6か月程である。最高水温時期(以下水温ピークと記す)は、はっきりしない。

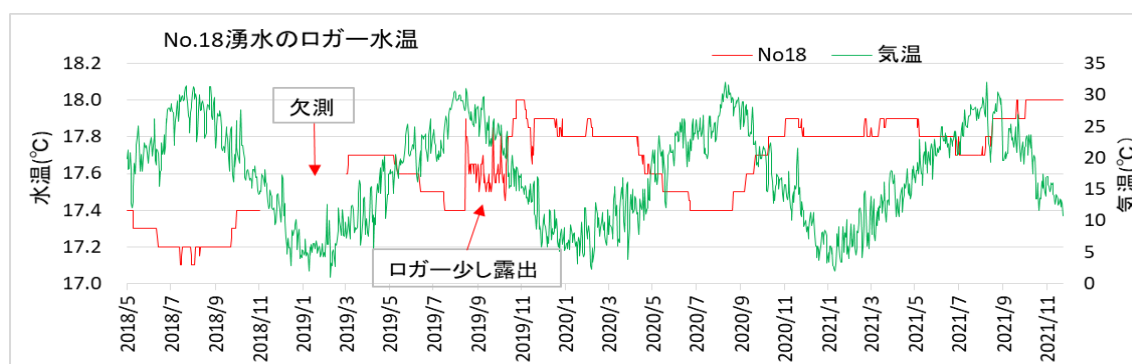


図4. 湧水 No.18 の水温と気温の変化

3.1.2.年間変化の周期再現性

年毎の水温変化を再現性比較で1月から翌年1月までを図5に示す。ただし、前項で記載した未測定やロガー露出による外気温影響期間、大雨による突発変化を除いている。

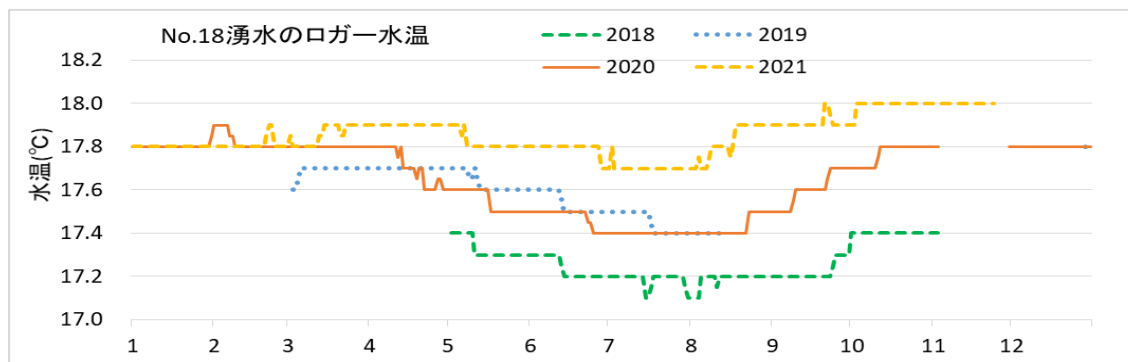


図5. 湧水 No.18 の水温の年間周期再現性

年間の水温ボトムは、4年間とも同時期で再現性があるも、その期間幅が異なる。共通期間は、7月中旬から8月初である。最低温度も年度で異なり、17.1°C～17.7°Cで幅がある。

年間の水温ピークは、水温ボトムから6か月間隔とすると1月中旬から2月初である。データ取得できた内で、2020年データの2020/2/1～2/6に17.9°Cのピークがある。

このピークを含めて年間の水温平均的なデータは、2020/1/1～2021/1/1である。

水温範囲は、全調査期間にて17.1°C～18.0°C、温度差は0.9°Cであり、平均的なデータの2020/1/1～2021/1/1期間にて17.4°C～17.9°C、水温年較差は0.5°Cと湧水としては小さい。

3.2.湧水 TS3 こぶし橋

3.2.1.水温変化と気温変化

TS3のロガー水温データを、取り出され露出期間(2018/12/12～2019/2/5)を除き、図6に、気温と共に示す。

2019/10/12～11/3の突出温度18.0°Cとこれに続く高温は、No.18と同様に10/12の台風19号などの豪雨の影響であり、2019/11/24～27の突発的ピーク(17.5°C)は、11/22～24に降水量109.0mmの影響とみられる。2020/10/10～13で突発的ピーク最高温度17.55°Cに上昇は、湧水 No.18と同様に、台風14号の影響で即時的に突出している。

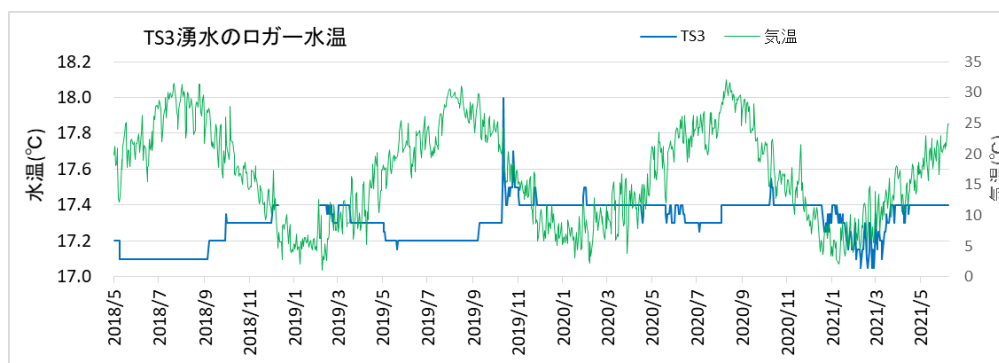


図6 湧水 TS3 の水温と気温の変化

2021年の冬季から春季の湧水期は、地下水位が湧水年であった。2020/12/20～

2021/3/21 の気温低下変化は、波形から、湧水に向かう時期で湧水量が減少し、気温が低い時期であるために、この外気温の影響を受けた結果である。

水温ボトムは、7月ころにあり、気温からの位相遅れが認められ、6か月程である。水温ピークは、明確でない。

3.2.2.年間変化の周期再現性

年毎の水温変化を比較し、再現性状況を1月から翌年1月までを図7に示す。ただし、前項で記載したロガー露出や外気温影響期間、大雨による突発変化を除いている。

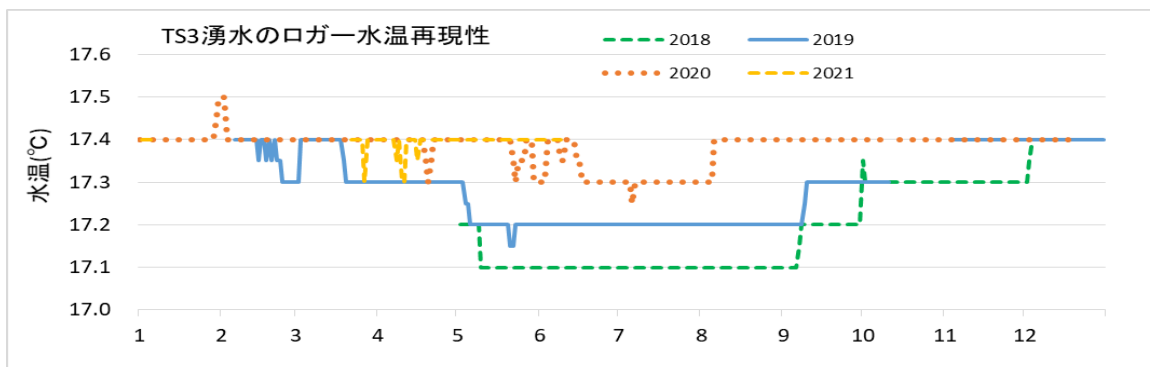


図 7.TS3 の水温の年間周期再現性

年間の水温ボトムは、3年間とも同時期で再現性があると見られるが、その期間幅が異なる。共通期間は、7月ころである。最低温度も年度で異なり、17.1℃～17.25℃で幅がある。

水温ピークは、水温ボトムから6か月間隔とすると、1月頃である。3年間のデータの中で、この水温ピークがあるのは、2020年のみで1/31～2/2の17.5℃である。水温ピークが見られたのは、台風19号の豪雨で豊水年になり外気温の影響が少ないためと考えられる。

水温範囲は、調査期間にて17.1℃～17.5℃で、温度差は0.4℃と湧水としては小さい。

従って、水温ピークがある期間を含めて年間を通じてデータ取得ができた平均的データは、2019/3/15～2020/3/15である。この期間の水温範囲は、17.15℃～17.5℃、水温年較差は0.35℃と湧水としては小さい。

3.3.湧水 MS5 ポンプ場下

3.3.1.水温変化と気温変化

MS5のロガー水温データを図8に、気温と共に示す。

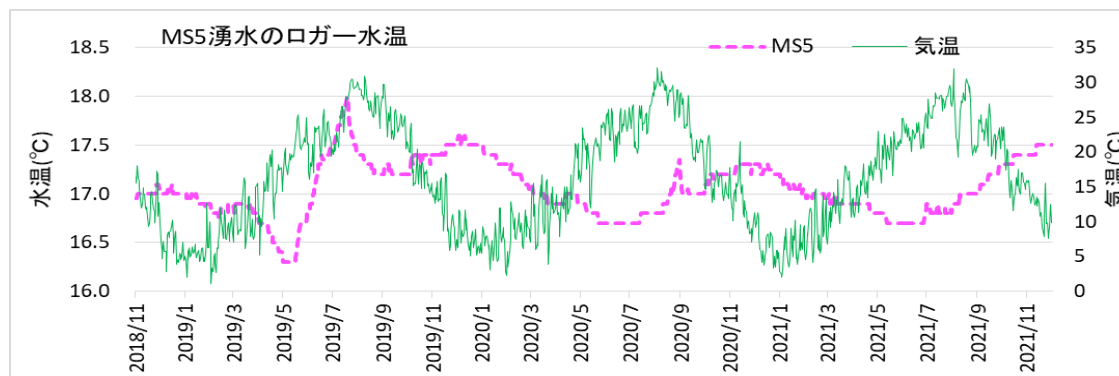


図 8.湧水 MS5 の水温と気温の変化

MS5 の水温変化のパターンは、No.18 と TS3 と異なる周期性パターンで、年間水温変化の最低水温、最高水温、周期性が明確であり、小刻みでなだらかに変化している。

しかし、2019/3～2019/10 の期間のデータは、それ以降と大きく異なっている。この期間は、稀な湧水年湧水期であり、相模原段丘面では 5 月ころが最も水量が低いことが判明している⁷⁾。2019/5/21 に 141.5mm の降水があり、これにより水温が上昇に転じている。この一連の水温パターン変化は、神奈川県内水面種苗生産施設内の湧水年間調査で N4U 湧水に見られた湧水枯渇期で、湧水量減少～湧水枯渇～湧出復活前～復活～復活後の過程に類似している⁸⁾。この時の 3～5 月は、湧水枯渇状態を示唆し、水温は外気温の影響が大きい。

2019/10/11 の 17.2℃から 10/13 の 17.4℃に上昇は、台風 19 号の影響であり、2020/8/31～9/9 の水温 17.1～17.35℃突出ピークは、8/31 大雨と台風 10 の影響であり、2020/10/6 の 17.05℃から 10/13 の 17.2℃に上昇は、台風 14 号の影響と考えられる。

水温ボトムは、6 月ころにあり、水温ピークは、12 月ころにあり、気温からの位相遅れが認められ、5 か月程である。

3.3.2. 年間変化の周期再現性

年毎の水温変化を比較し、再現性状況を 1 月から翌年 1 月までを図 9 に示す。ただし、前項で記載した湧水枯渇懸念期間、大雨による突発変化を除いている。

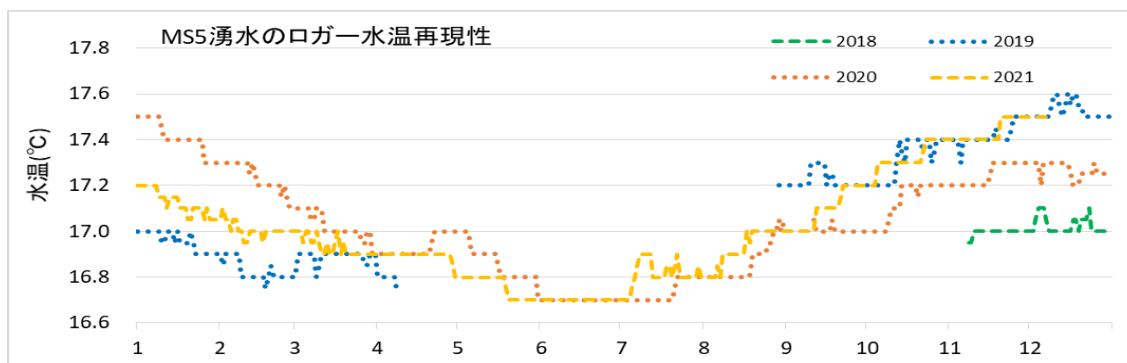


図 9. MS5 の水温の年間周期再現性

図 9 にて、水温ボトムは、2020 年、2021 年データで、6 月ころ、16.7℃である。水温ピークは、12 月ころであるが、年度で異なり、17.1～17.6℃と幅がある。

上記の湧水時の枯渇状態や大雨時の突発変化を除いた通常時の水温範囲は、調査期間にて 16.7℃～17.6℃で、温度差は 0.9℃と湧水としては小さい。

2019 年の湧水枯渇状態を除いて年間を通じてデータ取得ができたのは、2019/9/19 (17.2℃) 以降である。この中で、平均的データ区間は、2020/9/11～2021/9/11 である。この期間の水温範囲は、16.7℃～17.3℃、水温年較差は 0.6℃と湧水としては小さい。

4. 結果考察

4.1. 水温変化と気温変化のフーリエ級数

4.1.1. フーリエ級数の実施概要

気温と湧水温は連動し、年間で季節による周期変動を示すので、この変化をフーリエ級数で検討した。前記の結果、湧水温の変化が測定年により異なるので、1 年周期で算出した。

その期間は、各湧水にて前記で選定した期間とした。

水温ボトムは、再現性があり明示的であるが、水温ピークは不明瞭のため、フーリエ級数は、周期性把握を優先して 2 次成分までの結果を算出した。水温年較差は 1°C 以内と小さいため、水温は、No.18 と TS3 は 17.0°C を、MS5 は 16.0°C を引いた数値にて評価した。

4.1.2. No.18 のフーリエ級数

No.18 のフーリエ級数実施結果を図 10 と表 3 に示す。フーリエ級数の期間は、2020/1/1 ~ 2021/1/1 である。

グラフは、水温のボトムが明示的であるが、ピークが不明瞭である。これは、ピーク時期の 1 ~ 2 月ころは、湧水に向かう時期で湧水量が減少し、気温は年間で最も低い時期であるために、この外気温の影響を受け易く、本来の水温が相殺されていると考えられる。従って、年較差は、得られたデータより大きい可能性もある。湧水温の年較差は、実データの 0.5°C に対し、フーリエ級数データで 0.44°C と近い値である。実際の年較差は、0.5°C より大きいと考えられる。

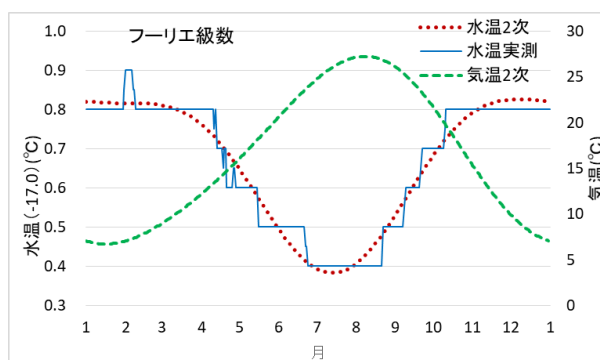


図 10.No.18 のフーリエ級数による温度変化

表 3.No.18 のフーリエ級数計算結果

位相遅れは、ボトムデータが 179 日 (6.0 か月) で、3.1.1. 項での実データの見込み値と合致している。

No.18 2次	ピーク 温度 °C	年月日	ボトム 温度 °C	ピークとボトム差			
				年月日	温度較差 °C	昇温周期 日	降温周期 日
気温	27.2	2020/8/8	6.7	2020/1/16	20.5	205	160
水温	17.8	2020/12/7	17.4	2020/7/13	0.44	147	218
温度差	9.4		-10.66				
位相差		121		179 日			
		4.0		6.0 か月			

一方、ピークデータは、121 日 (4.0 か月) と短い、ピーク時期がはっきりしないことで、1 ~ 2 月ころ予想が 12 月 7 日と早くなっているためである。

4.1.3. TS3 のフーリエ級数

TS3 のフーリエ級数実施結果を図 11 と表 4 に示す。

フーリエ級数の期間は、平均的データ区間の 2019/3/15 ~ 2020/3/15 を採用する。ただし、2019/10/12 ~ 11/27 は、台風 19 号豪雨のため、水温 17.4°C の一定として、フーリエ級数を算出した。

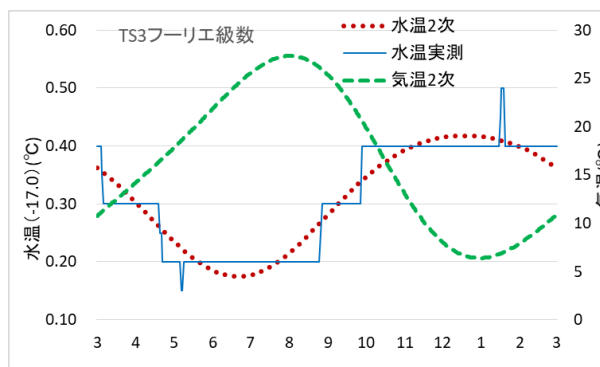


図 11.TS3 のフーリエ級数による温度変化

表 4.TS3 のフーリエ級数計算結果

TS3 2次	ピーク		ボトム		ピークとボトム差		
	温度 °C	年月日	温度 °C	年月日	温度較差 °C	昇温周期 日	降温周期 日
気温	27.3	2019/8/16	6.4	2020/1/13	20.9	215	150
水温	17.4	2020/1/2	17.2	2019/7/5	0.24	184	181
温度差	9.9		-10.78				
位相差		139		192			
		4.6		6.4			

グラフは、湧水 No.18 と類似パターンで、水温のボトムが明示的であるが、ピークが不明瞭である。

湧水温の年較差は、実データの 0.35°C に対し、フーリエ級数データが 0.24°C と小さくなっている。実際の年較差は、これらの値より大きいと考えられる。

水温ボトムの位相遅れは、192 日 (6.4 か月) で、3.1.2. 項の実データの見込み値 6 か月程に近い。一方、水温ピークの位相遅れは、水温ボトムから 6 か月と予想値であるが、気温ピークから 139 日 (4.6 か月) と短い。気温の周期で平年よりピークが 0.5 か月遅く、ボトムが 0.5 か月早く、降温周期と昇温周期の差が 65 日になっていることも影響している。

4.1.4. MS5 のフーリエ級数

MS3 のフーリエ級数実施結果を図 12 と表 5 に示す。

フーリエ級数の期間は、平均的データ区間の 2020/9/11~2021/9/11 を採用する。

グラフは、年間の周期性を有する。

湧水温の年較差は、実データの 0.6°C に対し、フーリエ級数データが 0.5°C と小さくなっている。

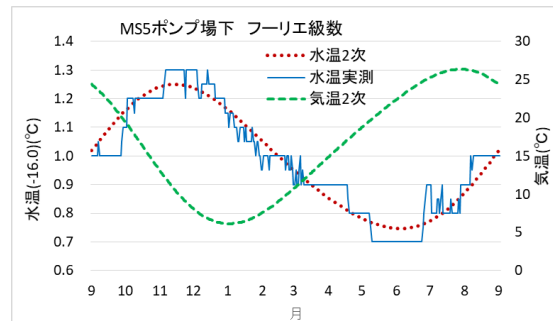


図 12.MS5 のフーリエ級数による温度変化

表 5.MS5 のフーリエ級数計算結果

MS5 2次	ピーク		ボトム		ピークとボトム差		
	温度 °C	年月日	温度 °C	年月日	温度較差 °C	昇温周期 日	降温周期 日
気温	26.3	2021/8/8	6.1	2021/1/12	20.2	208	157
水温	17.2	2020/11/24	16.7	2021/6/15	0.50	162	203
温度差	9.1		-10.62				
位相差		257		154			
		8.6		5.1			

位相遅れは、ボトムデータにて 154 日 (5.1 か月) で、3.1.3. 項での実データの見込み値 5 か月程に近い。一方、ピークデータが

257 日 (8.6 か月) であり、差が 103 日と大きい。昇温周期と降温周期を見ると水温パターンは、降温周期が 41 日長く、気温は昇温周期が 51 日長く、アンバランスで課題である。

4.2. 水温年較差、水温と気温の位相遅れと地中温度

地中温度は、地中深さに従い、年間の気温変化を反映した周期的変化を示す^{4),9)}。湧水温は、湧水口と上段の比高が低いと地中温度、湧水量、外気温等の影響を受けている。

湧水口の比高(地下水地中深さ)と湧水温の位相遅れの関係、湧水口の比高(地下水地中深さ)と湧水温の年較差の関係を見ていく。表 3、4、5 の湧水 3 か所で気温からの位相遅れ、水温年較差のデータを、地中深さとの関係図にプロットした図で各々図 13 と図 14 に示す。

田名原面、陽原面は、段丘砂礫層の上に関東ロームが堆積しているため、地中温度を関

東ロームおよび砂礫層の場合の計算値と比較する。更に、湿り砂地・粘土、乾燥砂地・粘土も比較対照で示す。計算に用いる温度拡散係数は、ローム層 $2.6 \times 10^{-7} \text{m}^2/\text{s}$ 、砂礫層 $9.5 \times 10^{-7} \text{m}^2/\text{s}$ 、湿り砂地・粘土 $6.7 \times 10^{-7} \text{m}^2/\text{s}$ 、乾燥砂地・粘土 $2.3 \times 10^{-7} \text{m}^2/\text{s}$ である。

4.2.1. 位相遅れ

フーリエ級数から算出の位相遅れのデータは、水温のパターンが明示的なボトムと気温のボトム間を採用した。

湧水 3 か所ともに位相遅れが認められ、砂礫層の位相遅れに近い。これは、含水量の高い土質を示し、湧水が出ている場所の特性を示していると考えられる。

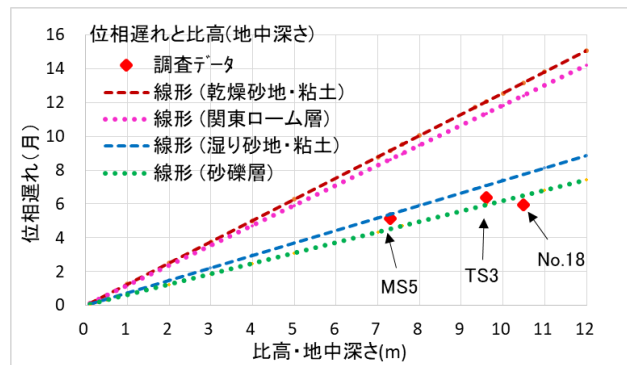


図 13. 位相遅れと地中深さ関係

4.2.2. 水温年較差

フーリエ級数から算出の水温年較差は、No.18 が砂礫層に近い結果であり、位相遅れと同様な結果である。TS3 と MS5 が砂礫層とローム層の間である。TS3 は、水温変化パターンにて、ピーク温度である 2 月ころが冬季の外気温の影響を受けて、相殺されて、水温年較差が小さく出ているためと考えられる。

MS5 は、No.18、TS3 より水温変化が周期性のあるパターンであり、付近の柱状図がローム層は無いが薄く、砂礫層、粘土質層を示している。従って、年較差は、砂礫層に近いはずであるが、小さ目に出ている。3.1.3.a)項で 2019/3～2019/10 期間の湧水年に、MS5 は、枯渇に近い状況を推定した。同様に、データ期間 2020/9～2021/9 も、湧水年に近いため湧水量が少なくなり、土壌含水量の低下により、乾燥土壌側に近づいていると考えられる。

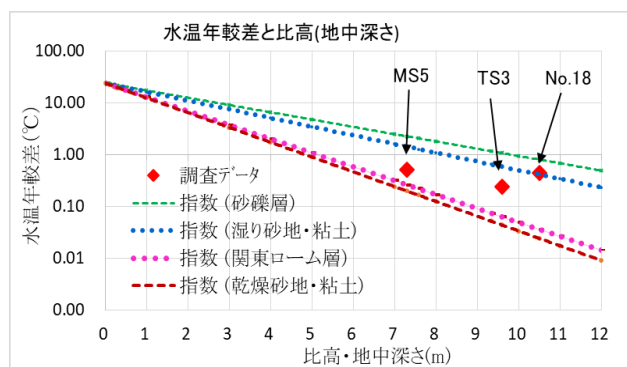


図 14. 水温年較差と地中深さ関係

5. まとめ

陽原面から湧出する当麻山公園 No.15 湧水は、年間水温変化が夏冬で逆転現象を示し、気温からの位相遅れと水温年較差が見られた。地下の地中温度が一定となる恒温層の約 10m より浅い段丘面として、田名原面、陽原面から湧出する湧水で、No.18、TS3、MS5 の 3 湧水について、温度ロガーにより水温変化を測定した。

湧水 3 か所共に、水温変化は、気温からの位相遅れが認められた。位相遅れは、比高(地中深さ)との関係から、砂礫層の計算値に近く、湧水地で含水量の多い地質によると考えられる。

水温年較差は、比高(地中深さ)との関係から、ローム層と砂礫層の計算値の中間値である。No.18 と TS3 は、ピーク温度が不明瞭で、水温年較差が実際より小さく出たためと考えられる。MS5 は、データの調査年が渇水年に近く、土壌中の含水量が低下しているためと推測される。

陽原面は、田名原面より比高が低いので、MS5 湧水温の年変化は、No.18、TS3 より、周期性が明瞭で、位相遅れが小さく、年較差も大きい。地中の恒温層深さに相当する約 10m より比高の低い段丘面から湧出する湧水の水温は、位相遅れや水温年較差が生じることが確認された。

謝辞

本調査にあたり、下記の機関にご協力をいただきましたので、ここに厚くお礼申し上げます。
相模原市消防局、相模原市環境経済局ゼロカーボン推進課、同市立環境情報センター

文献

- 1) 井口建夫、亀崎誠(2018)「当麻地域の湧水・井戸の水温(その 1)―当麻山公園付近の湧水、井戸の水温変化と地形―」『平成 29 年度相模原市自然環境観察員制度 年次報告書』P45-49、相模原市立環境情報センター
- 2) 井口建夫、亀崎誠(2018)「当麻地域の湧水・井戸の水温(その 2)―温度ロガーで湧水・井戸の水温変化をとらえる―」『平成 30 年度学びの収穫祭』相模原市立博物館、P11-14
- 3) 山本荘毅(1983)『新版 地下水調査法』P355-356、古今書院
- 4) 井口建夫(2019)「地中温度(横浜測候所)データの解析」『平成 30 年度相模原市自然環境観察員制度 年次報告書』P79-84、相模原市立環境情報センター
- 5) 近藤純正、内藤玄一(2017) 「東京の 5 湧水の水温季節変化(1)」
<https://www.asahi-net.or.jp/~rk7j-kndu/kenkyu/ke142.html>
- 6) 近藤純正、内藤玄一(2017) 「神奈川県秦野の湧水の水温季節変化(1)」
<https://www.asahi-net.or.jp/~rk7j-kndu/kenkyu/ke143.html>
- 7) 相模原市自然環境観察員湧水部会(2021)「神奈川県内水面種苗生産施設の湧水年間調査(その 2)―湧水量編」『令和 2 年度相模原市自然環境観察員制度年次報告書』P66-74、相模原市立環境情報センター
- 8) 相模原市自然環境観察員湧水部会(2021)「神奈川県内水面種苗生産施設の湧水年間調査(その 5)―温度編ロガー温度:温度変化が大きい湧水の特性―」『令和 3 年度相模原市自然環境観察員制度年次報告書』P62-72、相模原市立環境情報センター
- 9) 近藤純正(2000)『地表に近い大気科学』東京大学出版会、P122 他

令和4年度自主テーマ調査結果報告書

氏名 増田侑太郎

※1枚の場合は必ずこの用紙を使用してください。2枚以上の場合は、この用紙を表紙にして、2枚目以降の形式は自由です。(報告書の冒頭に明確にタイトル、氏名、調査日などが記載されていれば、この表紙を使用しなくても構いません。)

報告書は10ページ(この表紙は含みません)以内にしてください。

テーマ	境川を利用する鳥類の調査 —2022年度—
調査日等	2022年3月5日から2022年7月2日
<p>(内容)</p> <p>境川の上流域にあたる宮前橋～根岸橋(相模原市中央区)において鳥類相の調査を行った。この地域では、2021年度にも今回と同様の方法で鳥類の通年調査を実施している。調査の目的は、境川を利用している鳥類の種や個体数を把握し、河川敷及び周辺環境を推測することである。本稿では、2022年7月時点の鳥類調査の結果について報告する。</p> <p>今回の調査によって、当該地点における鳥類の出現頻度や累積個体数のデータが得られた。出現頻度や累積個体数には、各鳥類種の季節性や定着状況、行動様式などが関わっていると考えられる。さらに、通年のデータではないものの、春から夏にかけての各鳥類種の個体数変動を記録することができた。ここでは特にコガモ、ツバメ、イワツバメの個体数変動に着目して渡りの状況などを考察した。</p> <p>今後は、調査の条件を可能な限りそろえることで、より正確なデータを蓄積することができるよう工夫する必要がある。また、河川の流量や植生、他の生物との関係などを踏まえた鳥類相の変動についても着目して、引き続き記録を継続していこうと考えている。</p>	

境川を利用する鳥類の調査

—2022 年度—

増田侑太郎*¹

1. はじめに

鳥類は生物の中でも行動範囲が非常に広く、生活様式も様々である。よって、鳥類相を継続的に調査することで、その地域の種の多様性や環境の多様性を推測することができる。筆者は境川の上流域にあたる宮前橋～根岸橋（相模原市中央区）において鳥類相の調査を行った。この地域では、2021 年度にも今回と同様の方法で鳥類の通年調査を実施している。調査の目的は、境川を利用している鳥類の種や個体数の季節変動を把握し、河川敷及び周辺環境を推測することである。本稿では、2022 年 7 月時点の鳥類調査の結果について報告する。

2. 調査方法

2-1 調査期間

調査期間は 2022 年 3 月 5 日から 2022 年 7 月 2 日で、土曜日または日曜日を中心に毎週 1 回実施した。調査日数は合計 12 日間である。

2-2 調査地



図 1 調査地（国土地理院地図¹⁾より抜粋）

左上が上流側、左の矢印が宮前橋、右の矢印が根岸橋である。
この間に、両国橋と山根橋（県道 57 号）がある。

*1 相模原市自然環境観察員、E-mail: sagaminoshizen2020@gmail.com

調査地は境川上流域（相模原市中央区の根岸橋より上流側）のうち、宮前橋－根岸橋間約760mの河川敷内（相模原市中央区淵野辺本町2地先）である（図1）。

2-3 調査方法

宮前橋－両国橋間を区域①、両国橋－山根橋間を区域②、山根橋－根岸橋間を区域③とし、各区域の河川敷沿いの道路から観察される鳥類の種類と個体数を記録した。各区域における調査の所要時間は20分間とした。尚、調査地は連続的な区域であるため、区域内外の個体の移動により一部に重複がある可能性がある。また、原則として鳥類の姿が確認できた場合のみ記録に含まれ、鳴き声のみの場合は含まれない。

2-4 分析方法

まず、区域①～③の記録から各調査日における鳥類の種と個体数の合計を算出した。その上で、以下の3つの観点から鳥類相を分析・考察した。

a. 出現頻度（常在度）

ある地域における種の多様性を把握する観点の一つとして「出現頻度」がある。出現頻度はある種がどれくらいの頻度で出現するかを数値化したものである。出現頻度を求めることで、ある種がその地域に定着しているのか、あるいは偶然現れたのかを推測することができる。今回は、区域①～③のいずれかにおいて1個体以上確認された日数をもとに算出した。出現頻度を求める式は、

$$\text{出現頻度 (\%)} = \{(\text{ある種が1個体以上出現した日数}) / (\text{調査を行った日数})\} \times 100$$

である。尚、今回の調査日数は計12日間である。

b. 累積個体数

累積個体数は、各調査日に観察された個体数を種ごとに全調査日数分合計した値である。同一個体が複数の調査日に出現することがあるため、正確な生息個体数を示すことはできないが、累積個体数を求めることで相対的な生息数の種間比較が可能となる。

c. 個別の種についての分析

季節性の種や特筆すべき種について、その出現状況を考察した。

3. 結果

a. 出現頻度

種ごとに集計した出現頻度を図2に示す。調査期間全体で合計22種が出現した。最も頻繁にみられたのはカルガモであり、その出現頻度は90%を超えた。また、キジバト・ヒヨドリ・ムクドリは80%、カワセミ・カワラバトは70%を超える出現頻度となった。

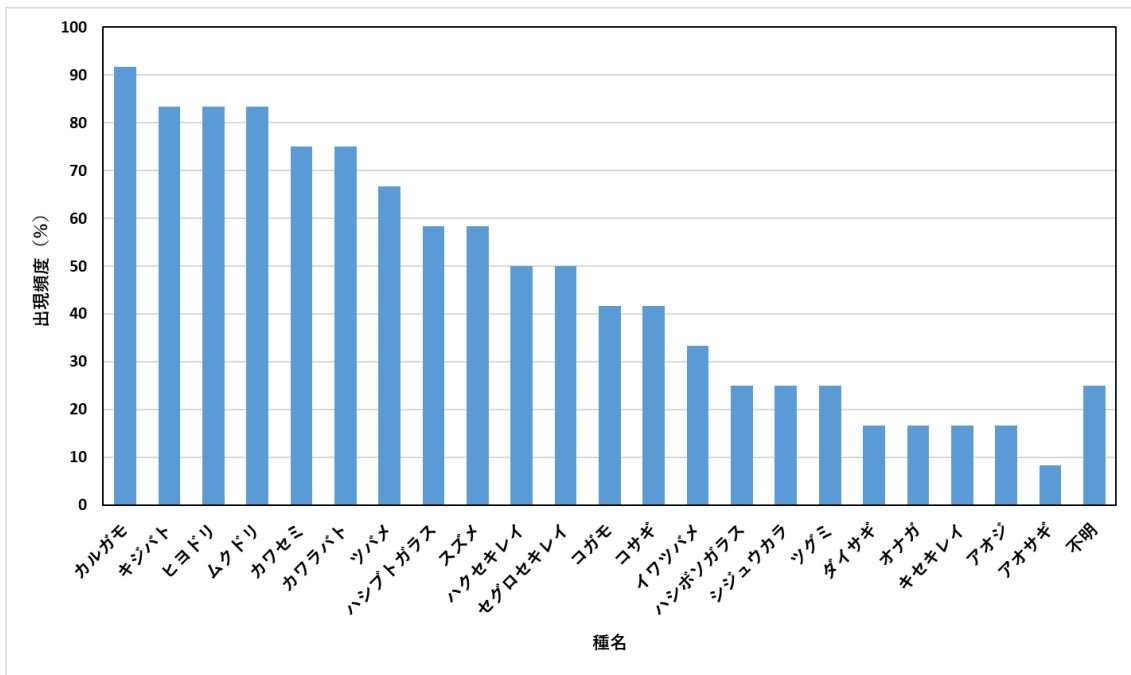


図2 各種の出現頻度

b. 累積個体数

種ごとに集計した累積個体数を図3に示す。累積個体数が最も多かったのはムクドリで、87個体であった。その他に、カワラバト・カルガモは40個体以上が確認され、スズメ・ヒヨドリは30個体以上が確認された。

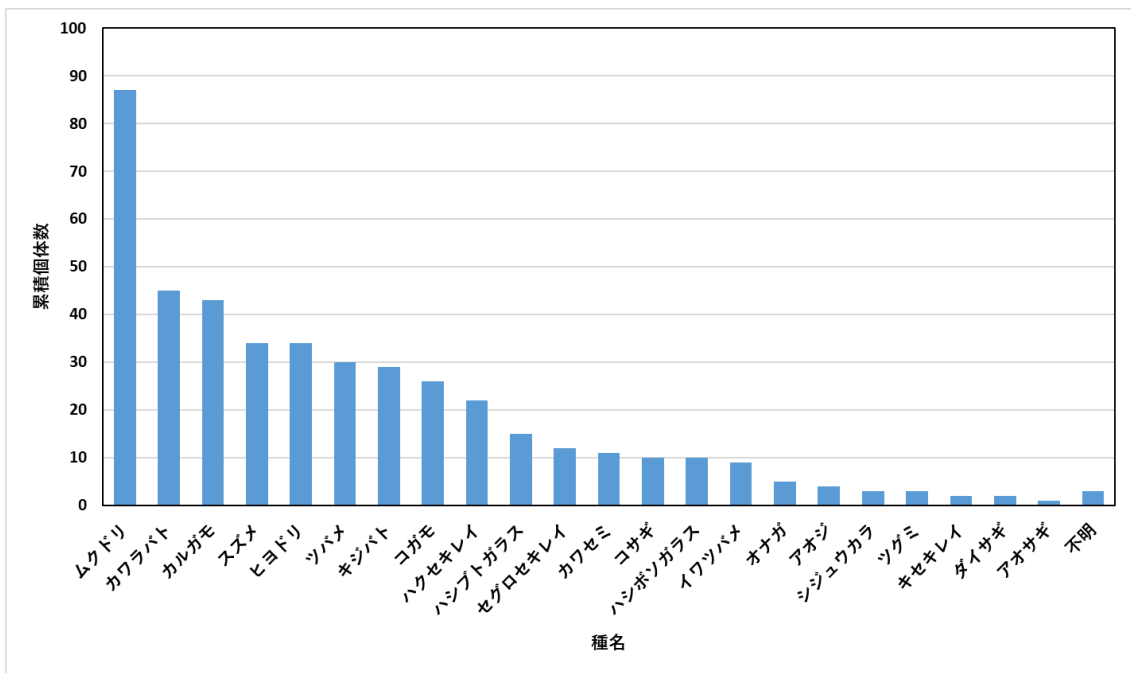


図3 各種の累積個体数

c. 個別の種の個体数変動

個別の種の個体数変動のうち、特筆すべきものを図4～6に示す。

・コガモ

コガモは、3月5日から4月16日までは3～7個体が確認され、出現頻度は100%だったものの、4月24日以降は全く確認できなかった。

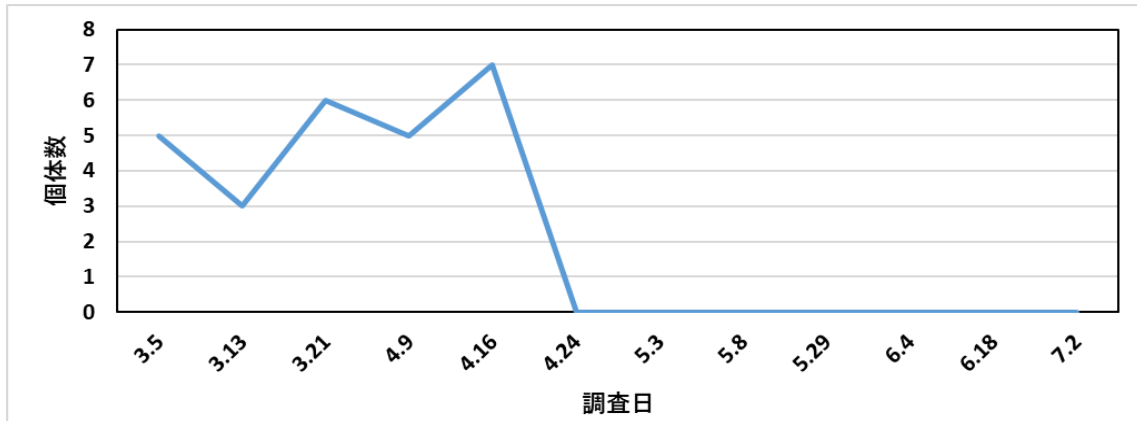


図4 コガモの個体数変動

・ツバメ

ツバメは、3月13日に1個体が確認され、4月24日以降には2～5個体が確認された。また、7月2日には10個体が確認された。

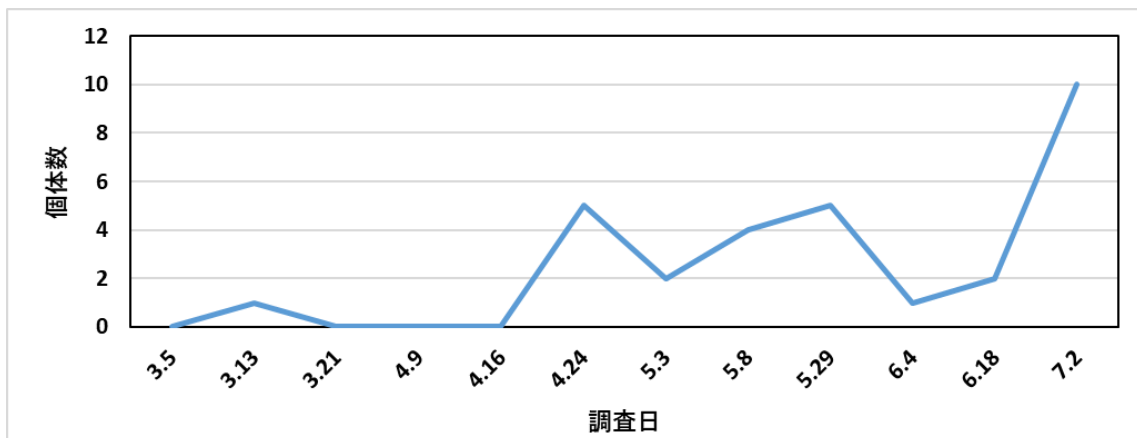


図5 ツバメの個体数変動

・イワツバメ

4月9日に2個体が確認され、5月から6月にかけて最も多い時で5個体が確認された。

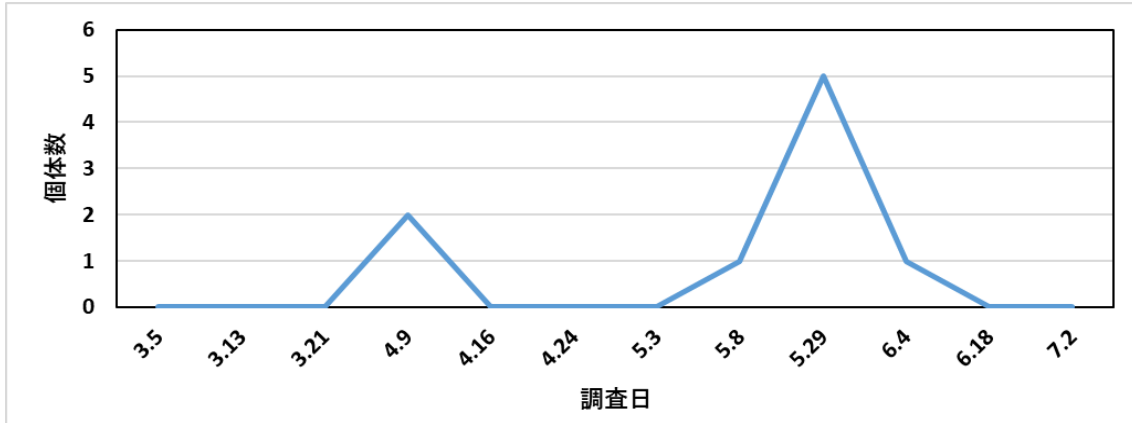


図6 イワツバメの個体数変動

4. 考察

出現頻度・累積個体数

出現頻度の違いについては、季節性や定着状況が関わると考えられる。出現頻度が70%を超えたカルガモ、キジバト、ヒヨドリ、ムクドリ、カワセミ、カワラバトはすべて留鳥であり、調査地やその周辺において定着していると考えられる。ただし、今回の調査では通年データが得られていないことから、出現頻度の低い種について季節性の観点から議論することは難しい。

累積個体数の大きい種については、群れ形成の有無という行動様式が大きく関わると考えられる。累積個体数が80個体を超えたムクドリや、40個体を超えたカワラバト、カルガモはいずれも群れを作って行動する様子がみられた。一方で、累積個体数が特に小さかったツグミ、キセキレイ、ダイサギ、アオサギなどは単独で確認することが多かった。

個別の種についての分析

・コガモ

コガモは冬鳥であるものの、2021年度の調査では5月上旬になっても観察された²⁾。同様に、今回の調査でも、4月下旬までと比較的暖かくなるまで残っていた。2021年度の調査では10月上旬に再び出現したが、今回は夏以降のデータが得られていないことから、いつ頃再び飛来したかは不明である。

・ツバメ

ツバメは夏に日本に飛来する夏鳥である。3月13日に1個体が初めて確認されたことから、遅くともこの時期には飛来しているといえる。4月下旬から5月にかけての増加は親

鳥の増加によるものだと考えられる。また、7月に入ってから急激に増加したのは、ひなの巣立ちによるものだと考えられる。

・イワツバメ

ツバメよりも遅い4月9日に2個体が確認され、5月から6月にかけて最も多い時で5個体が確認された。ツバメと同様に夏鳥であり、4月上旬ごろには飛来しているといえる。2021年度の調査では当該調査地においては確認されなかった種であるものの、下流の中里橋の周辺では群れで飛んでいる様子が確認されていることから、周辺地域に毎年飛来している可能性は高い。

5. 今後の展望

本稿では2022年7月時点の鳥類調査の結果について報告した。冒頭で述べたように、境川における鳥類調査は2021年度にも同様の方法で実施している。しかしながら、2021年度の調査で得られたデータが通年のものであったのに対し、2022年度の調査で得られたデータは3月から7月の約4か月間のものに留まる。よって、渡り鳥の季節性などを踏まえると、双方の結果を正確に比較することは難しい。今後は調査の条件を可能な限りそろえることで、より正確なデータを蓄積することができるよう工夫する必要がある。また、河川の流量や植生、他の生物との関係などを踏まえた鳥類相の変動についても着目して、引き続き記録を継続していこうと考えている。

6. 参考文献

1) 地理院地図/GSI Maps. 国土地理院

<https://maps.gsi.go.jp/#16/35.574249/139.409502/&base=std&ls=std&disp=1&vs=c1g1j0h0k0l0u0t0z0r0s0m0f1> (2022.4.10 アクセス)

2) 増田侑太朗 (2022) 境川における鳥類相の調査—2021年度—. 令和3年度 相模原市自然環境観察員制度 年次報告書, p.101-111

3) 日本鳥学会編 (2012) 『日本鳥類目録改訂第7版』. 日本鳥学会

○2022 年度調査記録 (参考)

和名	学名	3月		4月			5月			6月		7月	
		5日	13日	21日	9日	16日	24日	3日	8日	29日	4日	18日	2日
		11:25- 快晴	11:10- 晴	10:25- 曇	11:35- 快晴	10:30- 晴	11:10- 雨	10:55- 快晴	11:00- 晴	9:10- 快晴	11:15- 晴	12:00- 曇	10:55- 晴
カルガモ	<i>Anas zonorhyncha</i>	3	8	4	5	3	2	12	2	1	0	2	1
コガモ	<i>Anas crecca</i>	5	3	6	5	7	0	0	0	0	0	0	0
キジバト	<i>Streptopelia orientalis</i>	0	1	1	3	7	0	2	1	4	2	3	5
アオサギ	<i>Ardea cinerea</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
ダイサギ	<i>Ardea alba</i>	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
コサギ	<i>Egretta garzetta</i>	2	3	2	2	1	0	0	0	0	0	0	0
カワセミ	<i>Alcedo atthis</i>	3	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1
オナガ	<i>Cyanopica cyanus</i>	0	0	0	0	4	0	0	0	0	1	0	0
ハシボソガラス	<i>Corvus corone</i>	2	0	0	0	1	0	0	0	0	7	0	0
ハシブトガラス	<i>Corvus macrorhynchos</i>	0	1	3	1	0	1	0	0	0	2	4	3
シジュウカラ	<i>Parus minor</i>	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0
ツバメ	<i>Hirundo rustica</i>	0	1	0	0	0	5	2	4	5	1	2	10
イワツバメ	<i>Delichon dasypus</i>	0	0	0	2	0	0	0	1	5	1	0	0
ヒヨドリ	<i>Hypsipetes amaurotis</i>	1	2	1	3	9	0	0	1	6	5	3	3
ムクドリ	<i>Spodiopsar cineraceus</i>	9	9	0	1	0	1	1	9	11	18	3	25
ツグミ	<i>Turdus naumanni</i>	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0
スズメ	<i>Passer montanus</i>	0	1	0	0	0	1	1	9	16	0	2	4
キセキレイ	<i>Motacilla cinerea</i>	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ハクセキレイ	<i>Motacilla alba</i>	5	6	1	0	3	5	0	2	0	0	0	0
セグロセキレイ	<i>Motacilla grandis</i>	1	0	2	0	0	0	1	4	0	1	3	0
アオジ	<i>Emberiza spodocephala</i>	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
カワラバト	<i>Columba livia</i>	7	0	5	4	3	4	14	0	0	4	2	2
不明		0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0

令和4年度自主テーマ調査結果報告書

氏名 高田久美子・忍田至成（麻布大学）

※1枚の場合は必ずこの用紙を使用してください。2枚以上の場合は、この用紙を表紙にして、2枚目以降の形式は自由です。（報告書の冒頭に明確にタイトル、氏名、調査日などが記載されていれば、この表紙を使用しなくても構いません。）

報告書は10ページ（この表紙は含みません）以内にしてください。

テーマ	麻布大学構内におけるセミの抜け殻の時系列調査
調査日等	2022年6月30日～9月30日
<p>(内容)</p> <p>セミの羽化と気象条件との関係を定量的に把握することを目的として、大学構内で日々のセミの抜け殻の発生状況を調査した。調査方法は6月30日～9月30日の、月曜～土曜日に、構内で調査対象に決めたエリアで午前9時～10時頃にセミの抜け殻を回収し、種類ごとに個数を記録した。</p> <p>その結果、ニイニイゼミ、アブラゼミ、ミンミンゼミについて、詳細な抜け殻の時系列データを得ることができた。抜け殻の個数はそれぞれの種（ニイニイゼミ、アブラゼミ、ミンミンゼミ）の季節的なピーク時期を中心とする正規分布型の時系列になり、それに加えて日による変動があることが確認できた。</p>	

麻布大学構内におけるセミの抜け殻の時系列調査
(調査日：2022年6月30日～9月30日)

麻布大学 生命・環境科学部 環境科学科 忍田至成*・高田久美子
(現所属：三友プラントサービス株式会社)

1. はじめに

近年、気温の上昇に伴ってセミの初鳴きが早まっているとする報告がある(例：大竹(2009)、小野・中村(2017))。しかし、セミの生態には未知な部分が多く(林・税所、2015)、気温の上昇によってどのように初鳴きが早まるのか、まだよく理解されていない。そこで、セミの羽化と気象条件との関係を定量的に把握することを目的として、大学構内で日々のセミの抜け殻の発生状況を調査した。

2. 調査方法

麻布大学構内の図1に示すエリアA～Hにある樹木を対象として、2022年6月30日～9月30日の月曜～土曜日に、午前9時～10時頃にセミの抜け殻を回収し、種類ごとに個数を記録した。回収する範囲は二反田・辻野(2019)を参考に、地上から約3m以内とした。なお、月曜日に回収した抜け殻を月曜日と日曜日に半数ずつ割り当てて時系列データとした。



図1 麻布大学のキャンパス内でのセミの抜け殻の発生調査の調査範囲と気象観測装置の設置場所

3. 調査結果

6月30日から9月30日までの3ヶ月間で抜け殻が回収されたセミは、ニイニイゼミ、アブラゼミ、ミンミンゼミの3種類である。3ヶ月間で回収された総数はそれぞれ139個、1761個、286個で、アブラゼミが際立って多かった。ニイニイゼミの抜け殻が回収されたのは7月5日～8月20日で、最も多かったのは7月19日と20日(10個)、アブラゼミの抜け殻が回収されたのは7月2日～9月20日で、最も多かったのは8月3日(188個)、ミンミンゼミの

抜け殻が回収されたのは7月12日～9月6日で、最も多かったのは8月4日と5日（19個）だった。ニイニイゼミの抜け殻は発生期間、ピークともに他の2種よりも早く、アブラゼミとミンミンゼミはピークがほぼ同じ時期で、発生期間はアブラゼミの方が開始が早く終了が遅くて長かった。

抜け殻を回収した3種類の個数の経時変化（図2）を見ると、3種ともそれぞれのピークを中心として正規分布的な変化を示していた。なお、クマゼミは8月1日に鳴き声が観測されたが、抜け殻は回収されなかった。

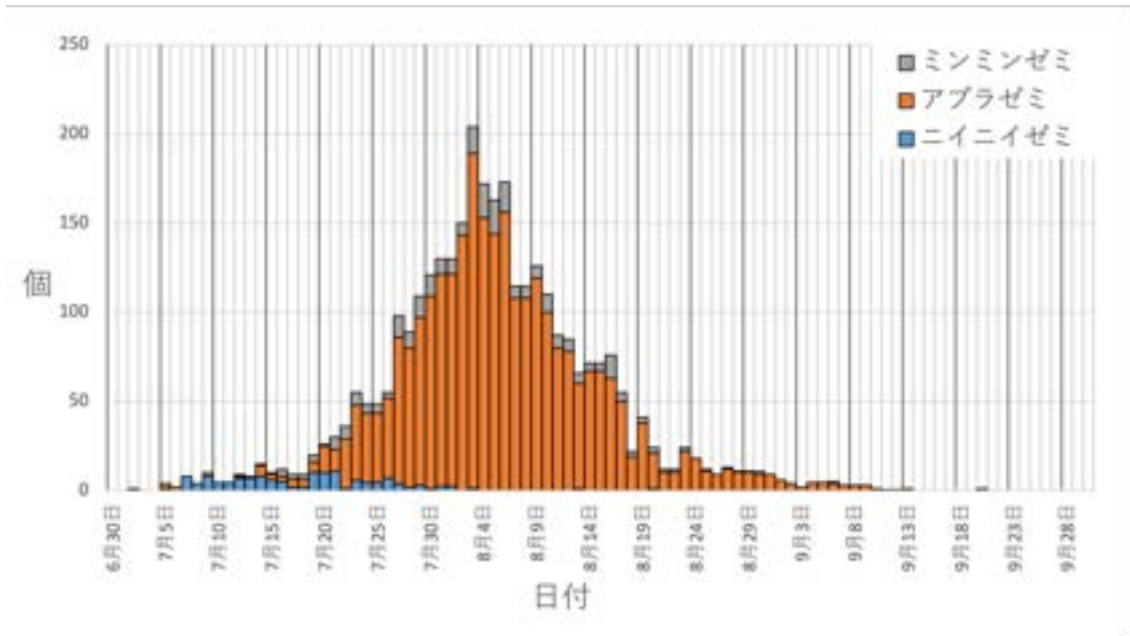


図2 ニイニイゼミ、アブラゼミ、ミンミンゼミの抜け殻の回収個数の時系列。調査期間は2022年6月30日～9月30日。

4. 考察・まとめ

セミの抜け殻の発生状況を3ヶ月間（6月30日～9月30日）、週6日調査することにより、抜け殻の個数の経時変化はそれぞれの種（ニイニイゼミ、アブラゼミ、ミンミンゼミ）の季節的なピーク時期を中心とする正規分布型の時系列になり、それに加えて日による変動があることが確認できた。セミの羽化は気温のほか湿度などの水分条件が関連していると考えられている（徳江ほか、2013）。今後、大学構内で観測している気温、湿度、土壌水分のデータなどを用いて、抜け殻の個数の日々変動と気象条件との関係について調査を進めたい。

参考文献

- 林正美・税所康正（2015）改訂版 日本産セミ科図鑑. 誠文堂新光社, pp221.
- 二反田爽一郎・辻野亮（2019）奈良市市街地東縁部におけるセミの抜け殻分布から推測したセミ幼虫の生息環境. 奈良教育大学自然環境教育センター紀要, 第20巻, p.1-10.
- 小野雅之・中村圭司（2017）岡山市におけるツクツクボウシの発生時期と地域温暖化の関係. Naturalistae (岡山理科大学自然植物園編), 第21巻, p.29-36.
- 大竹英次（2003）日本におけるアブラゼミの動物季節の長期変動と気温の影響. 地球環境 第114回日本林学会大会. doi: 10.11519/jfs.114.0.497.0
- 徳江義宏・今村史子・大澤 啓志（2013）都市域の樹林地におけるセミ類の生息分布を規定する環境要因. ラウンドスケープ研究, 76巻5号, p.465-468.

テーマ：植物調査（私の散歩道の植物）

調査日：2022年(令和3年度)4月19日～2023年3月19日

調査場所	区画 A	こもれびの森 交差点信号左（ゴルフ場方向）遊歩道
	区画 B	物流センター東側 雑木林
	区画 C	北里2丁目コンビニとゴルフ場の間、道路、ゴルフ場フェンス沿い

○調査結果と概要

表1・・・調査日2022年4月19日～2022年3月19日までに初観察した区画、日時、植物名の状態（蕾1、花2、実3）で現し、天候・気温・植物の数

区画A こもれびの森、交差点信号左（ゴルフ場方向）遊歩道

区画B 物流センター東側 雑木林

区画C 北里2丁目コンビニとゴルフ場の間、道路、ゴルフ場フェンス沿いの植物

表1 私の散歩道の植物

No.	植物名	初観察日/区画		観察出来た月		区画
				2022	2023	
1	セイヨウタンポポ(1,2,3)	4/10	A	4,5,6,7,8,9,10,11	1,2,3	A,B,C
2	ハコベ(1)	4/10	A	4,5		A,B,C
3	ヤエムグラ(1)	4/10	A	4,5	3	A,B,C
4	カラスノエンドウ(2)	4/10	A	4,5	3	A, C
5	ハルジオン(1)	4/10	A	4,5,6		A,B,C
6	カキネガラシ(1)	4/10	A	4,5,6, 10		A,B,C
7	ノボロギク(1,2,3)	4/10	A	4,5,6		A
8	ウシハコベ(1,2,3)	4/10	A	4,5,6		A,B
9	モミジイチゴ(3)	4/10	A	4		A
10	クルメツツジ (1,2) 樹木	4/10	A	4	3	A
11	ヨツバムグラ (1,2)	4/10	A	4,5,6,11		A,B
12	タンポポ (在来種 2,3)	4/10	A	4		A
13	ハナニラ(2)	4/10	A	4		A, C
14	アオキ(2,3)樹木	4/10	A	4,5, 6,8, 10,11,12	1,3	A
15	タンポポ(1,2) 雑種	4/10	A	4, 5		A
16	スズメノカタビラ(1)	4/10	A	4,5,6		A,B
17	タチツボスミレ(1,2,3)	4/10	A	4,5,6	1,2,3	A,B,C
18	オヤブジラミ(1,2)	4/10	A	4,5,6		A,B
19	オオイヌノフグリ(2)	4/10	A	4,5,6	1,2,3	A,B,C
20	キランソウ(1,2)	4/10	A	4, 5		A, ,C
21	キンラン(1,2)	4/10	A	4		A,B
22	タネツケバナ(1,2, 3)	4/10	A	4		A,
23	オニタビラコ(1)	4/10	A	4,5,6		A,B
24	コバンソウ(1,2)	4/10	A	4,5,6,7		A,B
25	ヘビイチゴ(1,2)	4/10	A	4,5,6		A,B
26	ノゲシ(1,2)	4/8	A	4,5,6,7		A,B,C
27	キュウリグサ(1)	4/10	A	4		A, C
28	アメリカフウロ(1)	4/10	A	4,5,6		A,B
29	ミツバツチグリ(2)	4/10	A	4,5,6		A, C
30	クサイチゴ(1)	4/10	A	4,5		A,B,C
31	ムラサキケマン(1,2,3)	4/10	B	4,5		B

32	ナワシロイチゴ(1,2,3)	4/10	B	4,5,6		A,B,C
33	ジュウニヒトエ(1,2)	4/10	B	4		B
34	カキドウシ(1,2)	4/10	B	4		B
35	ホトケノザ(1,2)	4/10	C	4		C
36	ヒメオドリコウソ(1,2)	4/10	A	4		C
37	カタバミ(1)	4/10	C	4,5,6,7,8,9,10,11,12		A, C
38	オランダミミナグサ(1,2)	4/10	C	4		C
39	ナガミヒナゲシ(1,2)	4/10	C	4		A, C
40	オッチカカタバミ(1,2)	4/19	A	4,5,6,7,8,9,11,12		A,B,C
41	ナルコユリ(1,2,3)	4/19	A	4,6		A
42	トウバナ(1)	4/19	A	4,5,6,7,11		A,B
43	ブタナ(1)	4/19	A	4,5,6,7,9		A, C
44	ノジシャ(1,2)	4/19	A	4		A
45	ミチタネツケバナ(2)	4/19	A	4		A
46	スイバ(1)	4/19	A	4,5,6		A
47	コナスビ(1)	4/19	A	4,5,6,7		B
48	ヤブタヒラコ(1,2)	5/3	B	5		B,C
49	スイカズラ(1)	5/4	A	5		A
50	ヒゴクサ(1)	5/4	A	5		A
51	ユウゲショウ(1,2,3)	5/4	A	5,6		A
52	オオムラ(樹木)	5/4	A	5		A
53	アジサイ(樹木)	5/4	A	5		A, C
54	ウメ(白)(3,樹木)	5/4	A	5,6		A
55	アカメガシワ(樹木)	5/4	A	5,6		A,B
56	ヒメコウソ(樹木)	5/4	A	5,6		A,B
57	ガクアジサイ(1,樹木)	5/4	A	5,6		A
58	ドクダミ(1)	5/4	A	5,6,7		A,B,C
59	ノハカタカラクサ(1)	5/4	A	5,6		B
60	ウラジロチチコグサ(3)	5/4	A	5,6,7		A, C
61	フユサンゴ(1,2)	5/4	A	5,6,9,10,11,12		C
62	ワルナスビ(1)	5/4	B	5,6,7,8,9		A, C
63	エナシヒゴクサ(1)	5/6		5,6		B,C
64	スズメノヤリ(2,3)	5/6		5		C
65	ホタルブクロ(1)	5/15		5,6		A
66	エビツル(1)	5/15		5		A
67	ツゲ(1)	5/15		5,6		A
68	タケニグサ(1)	5/15		5,6,7,8		A, C
69	ギシギシ(1,2)	5/15		5		A
70	オオバコ(1,2,3)	5/15		5,6,7		A,B
71	オオスズメノカタビラ(1,2)	5/18		5		B
72	ノビル(1,2)	5/18		5		B
73	イチリンソウ(1)	5/18		5		A,B
74	ムラサキカタバミ(1,2)	5/18	B	5,6		B
75	ニガナ(1,2)	5/18	B	5,6		B
76	ヤマブドウ(1)	5/18	C	5,6,7		C
77	アオカモジグサ(1)	5/18	C	5,6,7,8,9		C
78	マユミ(1,2 樹木)	5/18	C	5,6,7,9,10,11,12		C
79	チガヤ(2)	5/18	C	5		C
80	アオツツラフジ(1,樹木)	5/18	C	5,6,7,8,9		C
81	ツユクサ(1)	6/1	B	6,7,8,9,10		B,C
82	ウバユリ(1)	6/1	B	6		B

83	ウマノミツバ(1,2)	6/1	B	6		B
84	フタリスズカ(1)	6/1	B	6		B
85	アキノタムラソウ(1)	6/1	B	6,7,10,11,12		A,B
86	ヒヨドリバナ(1)	6/1	B	6		B
87	シオデ(1)	6/1	B	6		B
88	ミズキ(1,3 樹木)	6/1	B	6,7,8,9		B,C
89	ヤブガラシ(1,2)	6/30	A	6,7,8,9		A .C
90	ムラサキシキブ(1)(樹木)	6/30	A	6,7,8,9		A .C
91	ノブドウ(3)(樹木)	6/30	A	6,7		A .C
92	ハエドクソウ(1,2,3)	6/30	A	6,7		A
93	ヤマノイモ(1,2,3)	6/30	A	6		A
94	カラスムギ(3)	6/30	A	6		A
95	ヒメヨツバムグラ(3)	6/30	A	6,7		A
96	ガクアジサイ(1,2 樹木)	6/30	A	6,7		A
97	オニユリ(1)	6/30	A	6,9		A
98	イヌガラシ(1,2,3)	6/30	A	6,9,11		A
99	ユウゲショウ(1,2,3)	6/30	A	6,9,10		A
100	ハナソノツクバネウツギ(1,2)(樹木)	6/30	A	6		A
101	ヒメジョオン(1,2,3)	6/30	A	6,7,8,9,10,11		A .C
102	ハキダメギク(2, 3)	6/30	A	6,9,10,11,12		A,B
103	チドメグサ(3)	6/30	B	6		B
104	ニリンソウ(1)	6/30	B	6		B
105	ヒメヒオウギズイセン(1,2)	6/30	C	6		C
106	エノコログサ(3)	6/30	C	6, 7,10		C
107	ナワシロイチゴ(3)(樹木)	6/30	C	6,7		C
108	ノゲシ(3)	6/30	C	6		C
109	ヘクソカズラ(1)	6/30	C	6,7,8,9,10		A .C
110	ノカンゾウ(1,2)	6/30	C	6,7		C .
111	チガヤ(3)	6/30	C	6		C
112	ホタルブクロ(2,3)	6/30	C	6		C
113	ヨモギ(3)	7/12	A	7		A .C
114	アカメガシワ(1)(樹木)	7/12	A	7		A .C
115	オニドコロ(1,2,3)	7/12	A	7		A
116	コヒルガオ(3)	7/12	A	7		B
117	ホオズキ(1)	7/12	A	7		B
118	ヤブタバコ(1,2)	7/12	A	7		A,B
119	ヤブラン(1,2)	7/12	A	7,8,9,10,11,12	1,2,3	A,B,C
120	ダイコンソウ(1,2)	7/12	A	7		B
121	ウツボグサ(2)	7/12	A	7		B
122	ヒメヒオウギズイセン(2)	7/12	A	7		C
123	ノボロギク(2,3)	7/12	A	7,8,9,11		A .C
124	ナンテン(3)(樹木)	7/12	A	7		A .C
125	メマツヨイグサ(1)	7/12	C	7,8		C
126	カラムシ(3)	7/12	C	7,8		C
127	アレチノギク(2)	7/30	A	7		C
128	クワイモ(1,2)	7/30	A	7,8,9		A .C
129	ススキ(1)	7/30	A	7,8		A .C
130	ミズヒキ(1,2)	7/30	A	7,8,9,10,11,12		A .C
131	センニンソウ(1)(半低木)	7/30		7,8		A
132	ウラジロチチコグサ(1)	7/30		7		A .C

133	タケニグサ(1)	7/30		7,8,11,12		A
134	ネズミモチ(樹木)	7/30		8,10		A
135	アキノタムラソウ(3)	8/28		8,9,10,11,12		A,B,C
136	キツネノカミソリ(2)	8/28		8,9		B
137	イヌタデ(1,2,3)(半低木)	8/28		8,9,10		B
138	ネコハギ(1)(半低木)	9/11		8,9,10,11		C
139	アオツツラフジ(1,2,3)	9/15		9		A
140	メヒシバ(2,3)	9/15		9,10,11		A,B,C
141	オヒシバ(2,3)	9/15		10,11		A,B,C
142	コブシ(3)(樹木)	9/15		10,11		A
143	セイタカアワダチソウ(2)	9/15		9,10,11,12		A, C
144	ハナタデ(2)	9/15		9		C
145	ヤブハギ(1)	9/15		9		C
146	ノハラアザミ(1)	9/15		9,10		C
147	キンミズヒキ(1,2,3)	9/15		9		C
148	ササガヤ(1,2,3)	9/15		9,10,11		C
149	ヒナタイノコツチ(1,2)	9/15		9,11,12		A, C
150	コセンダングサ(1,2)	10/20		10,11,12	1,2,3	A,B
151	シマスズメノヒエ(1,2,3)	10/20		10		A
152	ナガバノシラヤマギク(2)	10/20		10,11,12	1	A
153	オトコエシ(1)	10/20		10		B
154	ヌスビトハギ(1)	10/20		10,11		B
155	ウバユリ(1,2)	10/20		10		B
156	アメリカイヌホウズキ (1,2,3)	11/22		11		A, C
157	ダンドボロギク(1,2)	12/3		12		A
158	オオアレチノギク(1)	12/3		12		A
159	ヤブザサ	12/3		12	1,2,3	A
160	ウメ(1 赤、白)	1/22			1,2,3	A
161	モクレン(1)	1/22			1,2,3	A
162	ヤマザクラ(1)	2/12			1,2,3	A

2022年 区画A

植物の状態 1 蕾 2 花 3 実

調査日	4月10日	4月19日	5月4日	5月15日	6月2日	6月30日	7月12日
調査時間	14:15~ 15:13	10:45~ 12:06	9:59~ 10:10	15:28~ 16:12	10:55~ 12:15	6:04~ 6:49	10:20~ 11:38
天候・気温	晴・22.5	晴・22	晴・23.5	曇・20.5	23	晴・26	曇・27.8
植物の状態	1・2・3 25・21・9	1・2・3 22・22・8	1・2・3 25・21・17	1・2・3 25・16・18	1・2・3 22・19・27	1・2・3 16・15・19	1・2・3 14・9・14
植物名の数	29	28	34	35	40	29	25

調査日	7月30日	8月28日	9月15日	9月25日	10月20日	11月12日	11月27日
調査時間	17:30~ 18:05	14:40~ 14:59	10:25~ 10:52	8:33~ 9:10	10:38~ 11:20	11:27~ 12:03	10:00~ 10:30

天候・気温	曇	小雨・28	曇・23	曇・23.6	晴・21	晴	晴
植物の状態	1・2・3 10・8・18	1・2・3 5・6・6	1・2・3 6・8・14	1・2・3 7・8・12	1・2・3 10・9・13	1・2・3 15・15・12	1・2・3 8・10・13
植物種の数	25	11	14	15	19	16	17

調査日	12月13日						
調査時間	11:02~ 11:52						
天候・気温	晴						
植物の状態	1・2・3 9・8・10						
植物種の数	14						

2023年

調査日	1月22日	2月	3月4日	3月12日			
調査時間	11:20~ 11:40	なし	14:30~ 14:48	10:30~ 11:12			
天候・気温	晴		曇・10	晴・15			
植物の状態	1・2・3 5・0・4		1・2・3 4・2・7	1・2・3 7・6・2			
植物種の数	8		7	7			

1月後半~2月中頃 区画Aの歩道は業者の方が入っていた。

2022年 区画B

調査日	4月10日	4月19日	5月4日	5月18日	6月1日	6月30日	7月12日
調査時間	15:16~ 15:51	14:20~ 15:30	11:27~ 12:28	15:55~ 16:44	10:10~ 11:14	6:50~ 7:20	15:54~ 16:38
天候・気温	晴・22	晴・23.5	晴・25.5	晴・25.2	曇り・24	晴・27.5	曇・?
植物の状態	1・2・3 15・12・5	1・2・3 17・16・16	1・2・3 13・14・9	1・2・3 18・14・17	1・2・3 16・12・16	1・2・3 7・6・8	1・2・3 8・6・7
植物種の数	15	21	18	29	25	12	14

調査日	8月28日	9月25日	10月20日	11月27日	12月2日	12月13日	
調査時間	15:03~ 15:25	9:14~ 9:40	11:23~ 12:10	12:45~ 13:05	12:00~ 12:24	11:55~ 12:15	
天候・気温	曇	曇・24	晴・14.5	晴・15.5	晴	雨 すぐ止んだ	
植物の状態	1・2・3 5・6・6	1・2・3 5・5・9	1・2・3 12・11・10	1・2・3 4・4・10	1・2・3 3・7・9	1・2・3 2・3・5	
植物種の数	7	10	17	12	10	7	

2023年

調査日	1月22日	2月	3月4日	3月12日			
-----	-------	----	------	-------	--	--	--

調査時間	11:43~ 12:10	なし	15:51~ 16:25	11:15~ 11:35			
天候・気温	晴		曇・12	晴～曇・13			
植物の状態	1・2・3 1・0・2		1・2・3 2・3・0	1・2・3 3・2・0			
植物種の数	4		3	3			

2月中、Bでは1・2・3の状態の植物ナシ

2022年 区画C

調査日	4月10日	4月19日	5月6日	5月18日	6月1日	6月30日	7月12日
調査時間	15:57~ 16:25	16:05~ 16:40	16:00~ 16:56	16:18~ 17:45	15:15~ 16:10	6:50~ 7:20	15:54~ 16:38
天候・気温	晴・22	晴・20.5	晴・26	晴・23.9	曇・26	晴・27.5	曇
植物の状態	1・2・3 14・15・5	1・2・3 7・9・5	1・2・3 18・10・12	1・2・3 18・10・12	1・2・3 19・11・14	1・2・3 7・8・8	1・2・3 8・6・7
植物種の数	17	10	25	28	26	13	15

調査日	8月5日	9月11日	9月25日	11月22日	11月～1月		
調査時間	10:23~ 11:00	11:10~ 11:18	10:00~ 10:15	16:18~ 16:42	区画Cは菜の花1種類だけ (2、3か所)		
天候・気温	曇・31.4	晴～曇	曇・24.1	曇・26			
植物の状態	1・2・3 7・5・4	1・2・3 2・2・1	1・2・3 4・5・2	Cはゼロ			
植物種の数	8	2	5	0	0		

ゴルフ場フェンス内外、新年に向けての整理で観察できませんでした。

2023年

調査日	2月	3月4日	3月12日	3月20日			
調査時間	菜の花は数か所に	16:32~ 16:51	12:10~ 12:20	11:00~ 11:20			
天候・気温		曇	晴・17	晴～曇・12			
植物の状態	1・2・3 1	1・2・3 1・1	1・2・3 1・1・0	1・2・3 2・2・1			
植物種の数	1	1	1	2			

タンポポも5か所くらいに、蕾まだ

平成26年からと思います。自然観察の植物部会に入り、出席するのはとても楽しく喜びでした。私も82歳になり歩いて行けるところでの観察はどうかできるのですが、コロナの状態が終わらないことと主人が車を返上してからは遠出がなくなりました。入会をし長いこと出席できたのも伊藤祐子様の車に同乗させて頂けたからです。覚える能力の欠けてきたことも感じます。部会の皆様にはとても感謝しています。情報センターの勝田さんはじめ皆様にいつも暖かく接していただきました。皆様の健康と幸せを願っております。ありがとうございました。

4月27日

ヒメオドリコソウとホトケノザの分布調査

相模原市自然環境観察員 長久保 碧、梓

1. はじめに

立春を過ぎてから、通りを歩くと道ばたにヒメオドリコソウとホトケノザなどの野草が咲いていた。ここは、ヒメ、ここには、ホトと、ほんやりと眺めながら通っていた。ある日、相模原市自然環境観察員の方から、「ヒメオドリコソウとホトケノザは、棲み分けをしているよ」という話を聞いて、調べてみよう!と思い調査をした。

約2ヶ月という短い期間の調査だが、自宅周辺の分布調査として報告する。

2. 調査期間

2023年2月下旬から2023年4月

3. 調査方法

自宅周辺地域の調査可能な範囲を目視

4. 調査地

相模原市緑区

- ・小松地区
- ・小松交差点から大戸交差点（鍛冶谷線）の道路沿い

5. ヒメオドリコソウとホトケノザ



ヒメオドリコソウ (シソ科)
オドリコソウ (→p.88) よりも小さく、ホトケノザに似ていますが、花は上の葉にかくれて目立ちません。●花径 約 10-25cm
●4-6月 ●ヨーロッパ原産 ●道ばた



ホトケノザ (サンガイグサ科)
葉のもとに自立つ花がさきます。開かない筒状花 (→p.71) もあります。●花径 約 10-30cm
●4-6月 ●本州-沖縄 ●道、道ばた

ホトケノザは「仏の草」

ホトケノザは、葉のようすが仏像の台座(蓮華座)に似ていることから名づけられました。コオニタビラコ (→p.13) も台座のように地面に葉を広げるので、春の七草ではホトケノザとよばれます。



春の七草のホトケノザは、別種のコオニタビラコです。

6. 調査結果

<小松地区>



<小松交差点から大戸交差点（城北地区）の歩道>

全てヒメオドリコソウだった

⊕ = ホトケノザ

⊖ = ヒメオドリコソウ

☆ = ⊕ と ⊖ が一緒に生えていた

7. 考察・感想

ヒメオドリコソウは、ヨーロッパ原産の外來種である。にもかかわらず北海道や、沖縄県まで、日本全国に生息している。



今回の調査で、ヒメオドリコソウと、ホトケノザが混在して生えている場所もあったため、日本在来のホトケノザや、他の在来生物への影響も危惧される。これから、ヒメオドリコソウも外來生物法のリストに載るのかもしれない。また交雑種が生まれる可能性もある。その為来年度は、⊕の場所の変化にも注目していきたい。

5 こどもエコクラブ

こどもエコクラブ セミの抜け殻調査隊による調査結果報告

◆調査目的

こどもエコクラブ事業の一環として、セミの抜け殻調査を行いました。子どもにとって身近な夏の昆虫「セミ」の生態をより深く正しく知ることで、自然環境の多様性とその大切さを学びます。また、相模原市内のセミの生息状況について調査を行うことで、データの蓄積に努めます。

◆調査期間・場所

令和4年8月16日（火） 市立相模原北公園

◆調査方法

セミについて事前学習を行い、ロープで4つに区切った調査地にて班毎にセミの抜け殻を約30分、採取し同定作業を行い調査地区毎に各セミの個体数を調査しました。調査後には結果について考察し模造紙に記録をまとめ発表します。

◆調査結果

	班	♂（オス）					♀（メス）					合計（個）				
		2022年 集計	2019年 集計	2017年 結果	2016年 結果	2015年 結果	2022年 集計	2019年 集計	2017年 結果	2016年 結果	2015年 結果	2022年 集計	2019年 集計	2017年 結果	2016年 結果	2015年 結果
アブラゼミ	A	7	10	6	6	2	11	11	7	10	17	18	21	13	16	19
	B	20	15	7	8	6	8	13	6	11	4	28	28	13	19	10
	C	4	9	7	9	21	3	9	13	12	16	7	18	20	21	37
	D	9	10	11	31	4	5	12	19	18	4	14	22	30	49	8
	計	40	31	54	33	56	27	45	51	41	54	67	76	105	74	110
ミンミンゼミ	A	4	6	8	2	4	8	7	2	3	4	12	13	10	5	8
	B	10	7	2	1	7	2	5	0	1	5	12	12	2	2	12
	C	3	8	1	9	5	2	7	1	3	1	5	15	2	12	6
	D	3	13	29	10	10	0	8	3	3	8	3	21	32	13	18
	計	20	40	22	26	24	12	6	10	18	9	32	46	32	44	33
ツクツクホウシ	A	0	6	4	5	6	4	1	4	3	5	4	7	8	8	11
	B	4	6	3	2	5	1	1	4	2	2	5	7	7	4	7
	C	2	1	0	1	0	0	0	1	1	0	2	0	1	2	0
	D	3	9	0	2	1	0	0	0	5	0	3	9	0	7	1
	計	9	7	10	12	17	5	9	11	7	2	14	16	21	19	19
ヒグラシ	A	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1	2	0	1	0	1
	B	1	1	2	0	0	0	1	0	0	0	1	2	2	0	0
	C	1	0	0	1	0	2	0	2	0	0	3	0	2	1	0
	D	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	2	0	0	0	0
	計	3	2	1	0	5	5	3	0	1	2	8	5	1	1	7
ニイニイゼミ	A	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	B	0	不明	0	0	0	0	不明	0	0	0	0	1	0	0	0
	C	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	D	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	計	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
クマゼミ	A	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	B	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	C	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	D	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	計	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
総合計		72	80	87	71	102	49	63	72	67	67	121	143	159	138	169

第3章 学習活動

第1回環境学習セミナー

日時 4月16日(土) 10:00~12:30
場所 エコパークさがみはら学習室
参加者 38人(観察員27名、一般5名、市4名、関係者2名)
講義 制度の概要、各活動の紹介、市民調査の意義、専門部会の紹介
講師 秋山幸也氏(市立博物館)



第2回環境学習セミナー

日時 6月26日(日) 14:00~16:10
場所 エコパークさがみはら学習室
参加者 26人(観察員24名、一般2名)
講義 調査の意義と相模原のセミ、全体テーマ調査「セミの鳴き声分布調査」調査の説明
講師 守屋博文氏(さがみはら水生動物調査会)



第3回環境学習セミナー

日時 10月10日(月・祝) 10:00~11:00
場所 エコパークさがみはら学習室
参加者 23人(観察員7名、一般16名)
講義 相模原市が進めるSDGsをしてみよう
講師 榎本幸二氏(相模原市みんなのSDGs推進課)



第4回環境学習セミナー

日時 8月27日(土) 13:15~15:05
場所 エコパークさがみはら学習室
参加者 13人(観察員9人、一般4人)
講義 河川生物相調査の概要と調査方法、河川生物相調査水生生物採集方法
講師 守屋博文氏(さがみはら水生動物調査会)



第5回環境学習セミナー

日時 11月5日(土) 14:00~16:00
場所 エコパークさがみはら学習室
参加者 11人
講義 河川生物相調査、湧水環境調査水生生物班の結果の解説
講師 守屋博文氏(さがみはら水生動物調査会)



第4章 事業連携・広報活動

1 環境情報センター事業協力者登録制度「エコネットの輪」

環境情報センター事業協力者登録制度「エコネットの輪」の登録を更新しました。

2 令和3年度相模原市自然環境観察員制度活動報告会

令和3年度に実施した全体テーマ調査と植物調査、野鳥調査、河川生物相調査、湧水環境調査の4つの専門調査の調査結果を事務局と自然環境観察員から報告しました。

日時 7月3日(日) 午後1時30分～午後4時35分

場所 エコパークさがみはら 学習室

参加者 23名(観察員20名、一般1名、市2名)

内容 ・活動報告 全体テーマ調査
 専門調査(植物調査、野鳥調査、河川生物相調査、湧水環境調査)
 自主テーマ調査

・専門部会毎の交流会

講師 秋山幸也氏(市立博物館)

3 さがみはら環境まつりへの出展

本制度の取り組みを発表するため、「さがみはら環境まつり」へ出展しました。

日時 6月19日(日) 午前10時～午後4時

場所 ミウヰ橋本インナーガーデン

参加者 ブース展示担当 5名

4 さがみはら地域づくり大学地域活動コース見学講座への協力

ユニコムプラザが主催した市民向けの「さがみはら地域づくり大学」の地域活動コース・見学講座で自然環境観察員の概要、活動を行った感想などを紹介した。

日時 8月6日(土) 午前10時～午後4時

場所 エコパークさがみはら 学習室

参加者 2名

5 市立博物館 学びの収穫祭へ参加

自然環境観察員が取り組んだ調査について口頭発表と展示発表を行いました。

日時 11月19日(土)～20日(日) 午前9時30分～午後5時00分

場所 市立博物館 1階エントランス、地階大会議室

内容 口頭発表、展示発表

令和3年度全体テーマ調査「タンボポの分布調査」	自然環境観察員 *展示のみ
2019年台風19号による井戸水温の変化 ー相模原河成段丘の地下での豪雨の爪痕ー	井口、亀崎
近年の湧水枯渇は降水の極端化による ー相模原S3段丘面から湧出する湧水の挙動ー	湧水部会 *展示のみ
境川を利用する鳥類の通年調査	増田
花ごよみ調査「調査でめぐりあった愛の草花」冊子の製作	青野

5 相模原市文化財展

*新型コロナウイルス感染症拡大防止対策のため中止

資 料 編

- 1 全体テーマ調査 セミの鳴き声分布調査の手引き
- 2 自然観察かわらばん
 - 2-1 第63号
 - 2-2 第64号
- 3 学びの収穫祭発表資料
 - 3-1 令和3年度 相模原市自然環境観察員制度 全体テーマ調査 『タンポポの分布調査』
 - 3-2 花ごよみ調査「調査でめぐりあった愛の草花」図鑑の製作
 - 3-3 2019年台風19号による井戸水温の変化
 - 3-4 境川を利用する鳥類の通年調査
 - 3-5 近年の湧水枯渇は降水の極端化による 一相模原 S3 段丘面から湧出する湧水の挙動一

令和4年度相模原市自然環境観察員制度 全体テーマ調査
セミの鳴き声分布調査の手引き



ミンミンゼミ

エコパークさがみはら

はじめに

セミの声を聞くと夏の到来を感じますね。

日本全国に分布するセミは約32種といわれており、過去の相模原市自然環境観察員制度が行った身近な生きもの調査では、アブラゼミ、ミンミンゼミ、ニイニイゼミ、ヒグラシ、ツクツクボウシ、クマゼミが確認されています。

セミの中でも市街地に適応している種、森林に大きく依存する種など利用する環境が大きく違います。都市化が進行して森林が少なくなると、セミの種類構成が変化することから、各セミの分布状況を調べることで、市内の自然度を図ることが出来ると考えられています。相模原市内に棲むセミ達がどのように分布しているのか調べてみましょう。

1 調査は2種類です。

- ① セミの鳴き声分布調査（こちらがメインの調査 略称「分布調査」）
 - ・担当するメッシュ地図の範囲を調査します。
- ② セミの鳴き声カレンダー調査（略称「カレンダー調査」）
 - ・任意の場所のセミの鳴き声を記録します。特に、「鳴き始め」「鳴き終わり」がポイントになります。

2 分布調査のメッシュ担当について

- ・できる限り「ご自宅に近い場所」「ご自宅から遠い場所」1か所ずつを担当メッシュとして配分していますのでご承知ください。
- ・分布調査が行えない方は、すぐに連絡をお願いします。早めに連絡いただければ、別の方がそのメッシュを調査できるかもしれません。
- ・逆にもっと調査を行いたい方もご連絡ください。担当者のいないメッシュを追加をお願いします。相談の上、無理のない範囲で追加担当していただきます。（特に、藤野、相模湖、青野原、青根方面）

3 クマゼミの抜け殻について

- ・抜け殻の提出は不要です。備考欄に記入してください。

提出期限：10月10日（月）

1. セミの鳴き声分布調査について

(1) 目的

相模原市域におけるセミの分布状況について把握することを目的とします。

(2) 調査期間

令和4年6月26日（日）～9月30日（金）

（多くのセミが出現する8月上旬前後をピーク時期として取り組みます。）

(3) 調査範囲

相模原市全域。担当のメッシュ地図内を調査してください。

＊市境のメッシュ地図には隣接する市町村も印刷されています。市外の調査は不要です。

(4) 調査について

- ・調査地のセミの有無と種類を確認する調査です。
- ・調査対象のセミは「アブラゼミ」、「ミンミンゼミ」、「ニイニイゼミ」、「ヒグラシ」「ツクツクボウシ」、「クマゼミ」の6種です。それぞれ鳴き声や特徴などは『(6)の調査対象について』を参考にしてください。
- ・同封されているA4 カラー地図（メッシュ地図）が調査担当地（1km×1km）です。道路沿い、公園、住宅地などセミがいそうな場所を探してみましょう。
- ・可能ならばメッシュ地図の赤線で区切られた4区画（500m×500m）『A』『B』『C』『D』をそれぞれ、調査してください。無理する必要はありません。
- ・最低15分間、同じ場所で鳴き声・姿の有無と種類を調査票に記録してください。
- ・可能ならば同じ調査地点を時期と時間を変えて調査してください。

(5) 調査票の記入方法

- ・調査日、調査時間、天気、調査者をそれぞれ記入してください。
- ・メッシュ番号欄には地図左上のアルファベット+数字を記入してください。
- ・4分割欄には、どの区画で調査したかメッシュ地図の4区画『A』『B』『C』『D』をいずれかを記入してください。（わからない場合は未記入でOKです）
- ・セミを確認した場合、種別に【確認状態】のあてはまる項目にチェックしてください。
- ・調査地点に近い環境を【周辺環境】から1つ選びチェックしてください。
- ・気づいた事があれば備考欄、特記事項に記入してください。

令和4度相模原市自然環境観察員制度

セミの鳴き声分布調査 調査票記入例

調査日：令和4年8月6日（土） 調査時間 13:00~14:00 天気 晴れ

調査者： 相模 セミ子

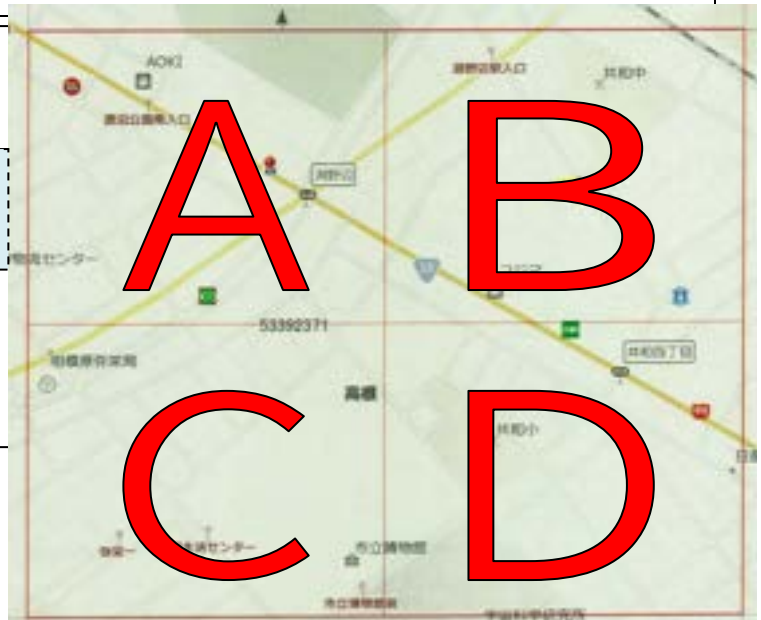
メッシュ地図左上に記載されているアルファベット+数字

メッシュ番号	L20	4分割	A
--------	-----	-----	---

種名	確認状態	備考
アブラゼミ (ジリジリジリ)	声： <input checked="" type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 無 (姿： <input checked="" type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 無)	最も多く姿が確認できた。ぬけがらも確認できた。 各種、声を聞いたか、姿を確認したか該当する方にチェックしてください。
ミンミンゼミ (ミンミンミンミン)	声： <input checked="" type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 無 (姿： <input checked="" type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 無)	
ヒグラシ (カナカナ)	声： <input type="checkbox"/> 有 <input checked="" type="checkbox"/> 無 (姿： <input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 無)	
ニイニイゼミ (チー)	声： <input checked="" type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 無 (姿： <input type="checkbox"/> 有 <input checked="" type="checkbox"/> 無)	
ツクツクボウシ (ツクツクホーシー)	声： <input type="checkbox"/> 有 <input checked="" type="checkbox"/> 無 (姿： <input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 無)	
クマゼミ (シャンシャンシャン)	声： <input checked="" type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 無 (姿： <input type="checkbox"/> 有 <input checked="" type="checkbox"/> 無)	

【周辺環境】 住宅地 公園
学校 果樹園

特記事項 調査地点の周辺環境に最も近いものに1つチェックしてください。
 ミンミンゼミが最も多く
 鳴っていたようだ。



(6) 調査対象について

種名						
	アブラゼミ	ミンミンゼミ	ニイニゼミ	ヒグラシ	ツクツクボウシ	クマゼミ
長体	56~60mm	56~63mm	20~26mm	40~48mm	43~46mm	60~68mm
鳴声	ジリジリジリ	ミンミンミン	チー	カナカナ	ツクツクホーシ ツクツクホーシ	シャンシャンシャン
生息地	平地～山麓、市街地では庭先、街路樹で多く見られる。	平地、丘陵地の広葉樹林、市街地でも多く見られる。	平地、丘陵地の広葉樹林、少ないが市街地でも見られる。	平地、丘陵地、山地の針葉樹林で見られる事が多い。	平地、丘陵地、市街地でも見られ森林を好む。	平地、山地、市街地でも見られる。
備考	①出現時期は7月下旬～9月頃。②主に午後から鳴くが日の出から日の入りまで鳴いている。熱帯夜に鳴く個体もいる。③濃い茶色の翅が特徴。	①出現時期は7月下旬～9月頃。②主に午前中に鳴くことが多い。③頭部と胸部は、黒地に水色と緑色の模様がある。	①出現時期は6月下旬～8月上旬。②日の出から日の入まで鳴くが日の入に鳴く個体が多い。③翅が褐色のまだら模様で身体はやや丸みを帯びている。	①出現時期は7月上旬～8月頃。②日の出前、日の入に鳴く。③腹部は赤い褐色、胸部に緑色の筋が入った個体が多い。	①出現時期は8月～10月上旬。②日の出から日の入まで鳴く。日の入に鳴く個体が多い。③全体的に黒い褐色で緑色の模様が混じる。脚が黄、茶の縞。腹部が細長い。	①出現時期は7月下旬～8月頃。②午前中に鳴く個体が多い。③身体が大きく、翅は透明で付け根に緑色の脈がある。身体は全体的に黒く背中が艶がある。

2.セミの鳴き声カレンダー調査

(1) 目的

相模原市域でセミの鳴きはじめと鳴き終わりの時期を調査し、「セミの鳴き声カレンダー」を作成することで、近年の気候変化とセミの関わりについて把握することを目的とします。昨年はかなり遅い時期にセミの鳴き声を確認されています。10月、11月の季節外れに気温が高い日は要注意です。

(2) 調査期間

6月26日(日)～9月30日(金)(可能な範囲で多くの日に調査を行ってください。特に、セミが鳴き始め、鳴き終わりに気をつけてください。)

9月30日を一応の終了日とします。結果を提出してください。

その後の調査は任意で構いません。鳴き声を聞いたときには記録を付けて、10月30日頃を目途に結果を提出してください。

(3) 調査について

- ・自宅や勤務先など身近な場所で、セミの鳴き声カレンダー調査を行う場所を決めます。任意の都合の良い場所でOK!
- ・決めた場所で各種セミの鳴きはじめと終わりを記録する調査です。

(4) セミの鳴き声カレンダー調査票の記入方法

- ・カレンダー調査用の調査票(調査用紙)に記入してください。
- ・調査地点の住所欄には、調査地点の住所を記入してください。
- ・調査者欄には、氏名を記入してください。
- ・日付欄には、鳴き声を聴いた日付を記入してください。
- ・天気欄には、鳴き声を聴いた時の天候を1つ選んで○で囲んでください。
- ・時間欄には、鳴き声を聴いた時間を記入してください。
- ・種類欄の鳴き声を聴いたセミの種類を選んで○で囲んでください。
- ・気づいたことがあれば備考欄に記入してください。
- ・全体を通して気づいたことがあれば特記事項欄に記入してください。

3. こんな場合には？

Q1. 周辺環境で該当する項目がない。

A1. その他を選択し備考に詳細を記入してください。可能なら写真を送ってください。

Q2. 調査票が足りなくなった。

A2. エコパークさがみはらのホームページからダウンロードできます。

インターネットを利用できる環境が無い場合は電話でご連絡下さい。

Q3. 自分の担当地以外の場所も調査してみたい。

A3. エコパークさがみはらまでご連絡ください。

Q4. 調査ができなくなった。

A4. 早急にエコパークさがみはらへご連絡下さい。

Q5. セミがない。

A5. いなかったという記録も大切です。必ず調査票を提出してください。

その他、エコパークさがみはらのホームページでセミの鳴き声サンプルを聞けます。

4. 調査票の提出について

以下を提出してください。

- ・「セミの鳴き声分布調査票」
- ・「担当メッシュ地図」

- ・「セミの鳴き声カレンダー調査票」
- ・「令和4年度全体テーマ調査アンケート」

提出期限：10月10日（月）

※セミを確認できなかった場合でも必ず調査記録をご提出ください。

※提出には同封されている切手をご利用ください。

※郵送料の超過分は、こちらで負担いたします。料金不足のまま投函してください。

その際、封筒に差出人の住所、氏名は記入しないでください。

5. 野外調査にあたって注意していただきたいこと

※調査は、可能な範囲で結構です。危険を冒す調査や無理はしないで下さい。

※帽子の着用、水分補給など熱中症対策を行ってください。

※調査では必ず「自然環境観察員登録証」を携帯してください。

※調査の方法や手引きなどでご不明な点があればお気軽にご連絡ください

手引きをつくるにあたり、参考とした資料等

- 平成14、19、24、29年度 相模原市自然環境観察員年次報告書
- みんなで調べようインターネット「生き物調査」

手引き作成協力 守屋博文氏、秋山幸也氏（市立博物館）



(相模原市立環境情報センター)
〒252-0236 神奈川県相模原市中央区富士見1丁目3番41号
TEL 042-769-9248 (FAX) 042-751-2036
MAIL ecopark-sagami@ndlife.co.jp
WEB www.ecopark-sagami.com

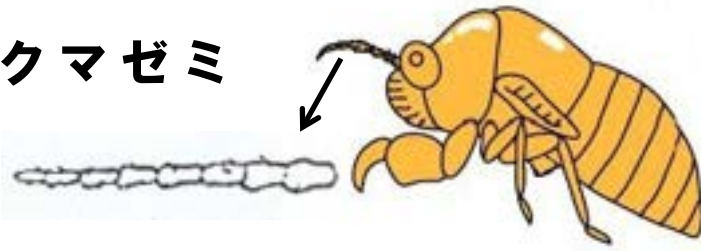


私たちは持続可能な開発目標(SDGs)を支援してい

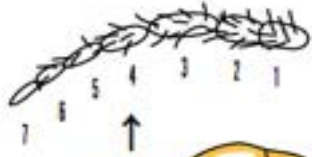
■ 参考

セミの抜け殻検索表 *抜け殻の提出は不要です。

クマゼミ



- ・横から見ると中脚と後ろ足の間に突起がある
 - ・体長33～37mmと大きい
 - ・近年分布を広げている種
- 抜け殻を見つけた場合は、備考欄に記入。
(可能なら写真に記録する)



アブラゼミ



- ・触角の付け根から3番目の節は2番目より長い。
- ・触角には毛が多い。
- ・触角の付け根から2番目の節の先はやや太い。



ミンミンゼミ



- ・触角の付け根から3番目の節は2番目と同じくらいの長さ。
- ・触角には毛が少ない。
- ・触角の付け根から2番目の節の先は太くならない。

ぬけがらのほうが大きい



ここにぬけがらをおいてください

この検索表は、相模原でよく見られるセミのぬけがらを見分けるためのものです。夏になったらぬけがらを探して調べてみてください。

ぬけがらのほうが小さいか同じくらい

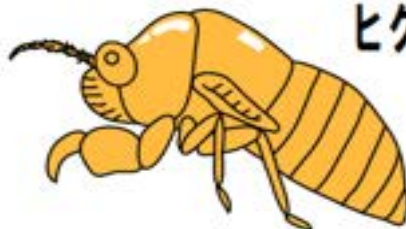
ニイニイゼミ



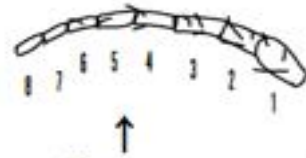
- ・体が丸っこい。
- ・体全体に泥がついている。



ヒグラシ



- ・触角の付け根から4番目の節は3番目より長い。
- ・体全体に光沢がある。
- ・背中が猫背。



ツクツクボウシ



- ・触角の付け根から4番目の節は3番目より短い。
- ・薄茶色で光沢がない。
- ・猫背にならず背筋が伸びる。

令和4年度 第63号



自然観察かわらばん

令和4年10月30日発行

「環境学習セミナー」を開催しました

第1回 環境学習セミナー

4月16日(土) 参加者 32名

第1回環境学習セミナーは、環境情報センター学習室で行いました。制度についてと環境情報センターの役割を説明した後、市立博物館学芸員の秋山幸也さんから「市民調査の意義について」の説明をしていただきました。休憩を挟んで、専門調査・部会の説明を行い、希望の部会に分かれて、自己紹介や調査方法の説明を行いました。今年度から観察員に登録された方の参加も多く、会話がはずみ和やかな時間を過ごして皆さんの親睦が深められました。



第2回 環境学習セミナー

6月26日(日) 参加者 26名

第2回環境学習セミナーでは、全体テーマ調査「セミの鳴き声調査」の説明を行いました。

相模原に生息する代表的なセミの生態について、調査の手引きも使用して講師の守屋博文さんがわかりやすく解説してくれました。



令和3年度 活動報告会

7月3日(日) 参加者 24名

植物調査、野鳥調査、河川生物相調査、湧水環境調査の4つの専門調査と、全体テーマ調査「タンポポの分布調査」の報告を行いました。

自主テーマ調査は、次の7つの発表がありました。

- ・早戸さん 上鶴間のチョウ
- ・青野さん 花暦調査「調査で出会った愛の草花」冊子製作
- ・増田さん 境川における鳥類相の調査 2021年度
- ・亀崎さん 陽原面、田名塩田の井戸水温の年間推移-水田の湛水影響-
- ・岡野さん 神奈川県内水面種苗生産施設の湧水年間調査(その4)-湧水水質編無機陰イオン分析-
- ・益子さん 神奈川県内水面種苗生産施設の湧水年間調査(その5)-温度編ロガ-温度:温度変化が大きい湧水-の特性-
- ・井口さん 相模原面にある鹿沼凹地の地下水位変化-相模原市最終処分場の地下水位観測値による解析-



調査当日に効率よく調査を行うため、田畑さんに河川生物相調査（9/3）、井口さん、亀崎さんに湧水環境調査（10/5）についての概要と調査方法を説明いただきました。

また水生生物採集についてはわかりやすい動画にて説明を実施しました。

調査初参加、今年度に観察員登録した人も多く参加いただきました。若い方々の参加もあり、活発な質問等で有意義なセミナーになりました。



皆さんに取り組んでいただいたセミの鳴き声調査（全体テーマ調査）

今年の全体テーマ調査は「セミの鳴き声調査」（調査期間は、6月26日～9月30日）でした。現在、そくそくと観察員の方からの調査結果が届き、事務局は嬉しい悲鳴をあげています。調査結果のデータの入力作業を行っていますが、どのような結果が出るのでしょうか。調査結果検討会を12月3日に開催する予定です。

令和3年度 相模原市自然環境観察員制度年次報告書を発行しました

皆さんに昨年取り組んでいただいた「タンポポの分布調査」、専門調査や各部会の活動の様子、自主テーマ調査等をまとめた年次報告書を発行しました。本書はセンターのホームページに掲載するほか、相模原市内の公共施設、一部教育機関等にも配布し、広く調査結果を公開しています。

さがみはら地域づくり大学地域活動コース見学講座へ協力しました

相模原市が主催する「さがみはら地域づくり大学（地域活動や市民活動に役立つ知識や技術の学びの場）」の見学講座において、亀崎さんと佐藤さんが自然環境観察員の活動を紹介しました。

令和3年度版さがみはらの環境 相模原市環境基本計画年次報告書に掲載されました

私たち自然環境観察員の活動が市内の環境活動として紹介されました。

🍃 植 物 調 査 🍃

実施日	① 4/15	② 5/15	③ 6/15	④ 7/15	⑤ 8/17	⑥ 9/16	⑦ 10/16
参加者数	8人	10人	6人	5名	6名	4名	7人



植物調査では、毎月1回、地域に生息する花の開花状況（つぼみ、花、種子・果実）を記録する「花ごよみ調査」を実施しています。

平成29年度より調査場所を、相模原市立博物館周辺の雑木林に移し調査しています。

今年で6年目となりますが、今年度から観察員のみで実施するようになり、調査場所もエリア1のみに変更となりました。参加メンバーも新しい顔が加わり、調査を実施しました。



野鳥調査



野鳥調査も、今年度から調査方法、調査地を変更しました。今年度は①相模原公園、②相模原公園せせらぎの園地区、③相模原沈殿池の3つのエリアを調査地としました。上半期には、春季（渡り期）と夏季（繁殖期）に調査を実施しました。



◆野鳥観察入門&調査説明会

5月7日（土） 参加者20名 一般2名

講座を2部に分け、前半は室内での講義・後半は野外での実技練習や観察を行いました。

◆春季（繁殖期Ⅰ）調査

5月20日（金） 参加者12名

雨天のため延期での開催となりました。講師の後藤裕子さんより、公園内の植栽された植物と野鳥の食性の関係などの説明もあり、鳥の生態に触れながら調査をすることができました。

確認した野鳥：相模原公園12種、せせらぎの園地区12種

◆夏季（繁殖期Ⅱ）調査

6月12日（日） 参加者14名 一般3名

天気にも恵まれ、快適に調査を行えました。高校生1名と小学生2名の参加もあり和やかな雰囲気でした。野鳥以外にもせせらぎの園の流れに多くの魚や、カワセミの採食行動を確認することもできました。

確認した野鳥：相模原公園12種、せせらぎの園地区14種

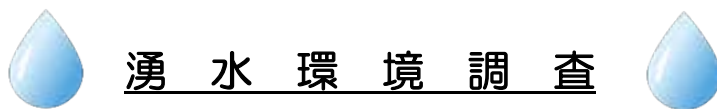


河川生物相調査



バスを利用して、相模原市緑区の沢井川（ふじの体験の森やませみ館前河原）で、調査するには、暑くもなく好ましい天気にも恵まれ、快適に調査を行えました。初めて参加された方、大学生、小中学生の参加でも思いのほか多くの底生生物を採集できました。講師の守屋博文さんから採取テクニックの説明・実演アドバイス及び、同定&解説があり、楽しく学べることができました。

9月3日（土） 参加者16名 一般2名



湧水環境調査

◆豊水期調査

望地弁天、八瀬川沿い、勝坂遺跡公園の6か所の湧水で、穏やかな天気の中で水質、植物、水生生物の調査を行いました。

はじめての参加の方もいましたが、講師やベテランの方が説明やアドバイスを行い調査が進められました。

No.16 緑化センター横の湧水では、以前から気になっていた不法投棄ゴミの一部を回収しました。

10月1日（土） 参加者13名 一般4名



部会活動報告

◆植物部会（運営委員：安藤和子さん、伊藤佑子さん、佐藤栄吉さん、岩屋秀光さん）

4月、5月、6月、7月、8月、10月に行いました。令和3年度花ごよみ調査結果の検討や、活動報告会の花ごよみ調査報告の発表準備、花ごよみ調査5年間のまとめについて話し合いました。

◆野鳥部会（運営委員：安藤岳美さん、氏家悦子さん）

7月に博物館主催「フクロウの食性調査勉強会」が開催され、その後、8月、9月、10月に希望者が「フクロウの食性調査分析作業」に参加協力しました。この調査は巣箱から回収されたフクロウのヒナの食べ残しや吐き出したペリットを調べ、その食性を調べるボランティア作業です。羽と骨を選別して取り出し、図鑑を見たり講師の先生にアドバイスいただき種類と部位を特定していきます。野外での観察とは違ったたくさんの気づきがありました。



◆河川生物相部会（運営委員：田畑房江さん、益子弘さん）

2名の運営委員と講師の方に協力いただき湧水環境調査水生生物班の調査方法の検討を行いました。

◆湧水部会（運営委員：井口建夫さん、亀崎誠さん）

6月に活動報告会の準備のために部会を実施しました。

湧水部会有志による神奈川県内水面種苗生産施設内での湧水調査を4月、5月、6月、7月、8月、9月、10月に実施しました。

運営委員会、企画会議を開催しました

5月24日（火） 第1回運営委員会 参加者10名
8月23日（火） 第2回運営委員会 参加者9名
8月31日（水） 第1回企画会議 参加者6名、関係者3名、事務局3名



今後の予定

2022年

11月 5日（土） 第5回環境学習セミナー
11月 15日（火） 第8回植物調査
11月 19日（土）、20日（日）
博物館学びの収穫祭
11月 30日（水） 第3回運営委員会
12月 3日（土） 全体テーマ調査結果検討会
12月 16日（金） 第9回植物調査

2023年

1月 17日（火） 第10回植物調査
1月 22日（日） 野鳥調査越冬期Ⅰ
1月 25日（水） 第4回運営委員会
2月 5日（日） 湧水期湧水環境調査
2月 15日（水） 第11回植物調査
2月 19日（日） 野鳥調査越冬期Ⅱ
2月 22日（水） 第5回運営委員会
2月 28日（火） 第2回企画会議
3月 15日（水） 第12回植物調査



エコパーク
さがみはら

（相模原市立環境情報センター）

〒252-0236 相模原市中央区富士見1-3-41

TEL 042-769-9248 FAX 042-751-2036

MAIL ecopark-sagamihara@mdlife.co.jp

WEB www.ecopark-sagamihara.com

令和4年度 第64号



自然観察かわらばん

令和5年4月10日発行

全体テーマ調査結果検討会を開催しました

「セミの鳴き声分布調査」結果検討会

12月3(土) 参加者 13名

今年度取り組んでいただいた「セミの鳴き声調査」について、調査結果の検討会を開催しました。

ワークショップでは2つのグループに分かれ、自分でのまとめを行った後に議論を行いました。2つのグループに分かれたことで違う視点から異なるまとめが導き出され、良い結果が得られました。

また博物館の秋山氏から、調査結果から想定・推測できる事の説明、及び調査の課題を次回調査に結び付ける考え方を丁寧に説明いただきました。高校生2名の若手の参加もあり、活動の活性化を図ることができたと思います。調査結果のまとめは令和4年度年次報告書に掲載します。



「環境学習セミナー」を開催しました

第3回環境学習セミナー「相模原市が進めるSDGsの取り組みについて」10月10日(月祝)

参加者 観察員7名 一般16名



第3回環境学習セミナーでは、相模原市みんなのSDGs推進課職員の方を講師に講座を行いました。「相模原市が進めるSDGsを知ってみよう」をテーマに座学とオンラインで実施しました。

市が行っているSDGsの様々な取り組みを分かりやすく説明していただき、市民のできる身近なSDGsへの対応を啓発する良い機会になりました。

第5回環境学習セミナー 河川生物相調査、湧水環境調査(水生生物)の結果説明

11月5日(土) 参加者11名

守屋さんを講師にお招きし、2つの調査の結果を調査地点毎に解説していただきました。

後半では検討中の「湧水環境調査の水生生物班の調査方法」について、変更する趣旨、具体的な調査方法を説明いただきました。観察員が誰でも調査可能なように、より簡単な調査方法を模索中です。2月の湧水期調査で一部試行し、来年度に導入する予定です。

参加者の方々の意識が高く、積極的に質問、意見交換が行われ有意義なセミナーとなりました。



活動発表

相模原市立博物館主催 学びの収穫祭

11月19日(土)、20(日)

市立博物館で行われた「学びの収穫祭」に観察員個人、部会として、口頭発表が3件、ポスター発表が4件ありました。

これに加えて、昨年皆さんに取り組んでいただいた全体テーマ調査「タンポポの分布調査」についてもポスター発表を行いました。



植物調査

実施日	⑦ 10/16	⑧ 11/15	⑨ 12/16	⑩ 1/17	⑪ 2/15	⑫ 3/15
参加者数	7名	5名	6名	7名	7名	5名



植物調査では、毎月1回、地域に生息する花の開花状況（つぼみ、花、種子・果実）を記録する「花ごよみ調査」を実施しています。

平成29年度より調査場所を、相模原市立博物館周辺の雑木林に移し調査しています。今年で6年目となりますが、今年度から観察員のみで実施するようになり、調査場所もエリア1のみに変更となりました。

また 3/15 の調査は相模原市役所ゼロカーボン推進課の職員に初めて参加していただきました。



野鳥調査



今年度から調査方法、調査地を変更しました。今年度は①相模原公園、②相模原公園せせらぎの園地区、③相模原沈殿池の3つのエリアを調査地としました。下半期には、冬季（越冬期）に2度調査を実施しました。



◆冬季（越冬期Ⅰ）調査

1月22日(日) 参加者17名 一般2名

博物館の秋山氏を講師に相模原公園、沈殿池周辺の調査を行いました。天候にも恵まれ、多くの方に参加いただき、野鳥を観察することができました。確認した野鳥：相模原公園20種、相模原沈殿池15種

◆冬季（越冬期Ⅱ）調査

2月19日(日) 参加者12名 一般1名

日本野鳥の会の井上氏に講師を依頼しました。講師だけでなくベテランの観察員の方が自発的に解説、レクチャーいただき、参加者の方々も満足された調査になりました。天気に恵まれましたが、例年よりも冬鳥の数が少ない結果となりました。確認した野鳥：相模原公園23種、相模原沈殿池21種

湧水環境調査

◆豊水期調査

◆渇水期調査

10月1日(土) 参加者 13名 一般4名

2月5日(日) 参加者 16名 一般1名

望地弁天、八瀬川沿い、勝坂遺跡公園の6か所の湧水で、穏やかな天気の中で水質、植物、水生生物の調査を行いました。

はじめての参加の方もいましたが、講師やベテランの方が説明やアドバイスをを行い調査が進められました。

水生生物の調査では、令和5年度より採用予定の新調査方法を全員で試行しました。課題もありますが今後改善に取り組んでいきます。

No.16 緑化センター横の湧水では、以前から気になっていた不法投棄ゴミの一部を回収しました。



部会活動報告

◆植物部会 (運営委員：安藤(和)さん、伊藤(佑)さん、佐藤さん、岩屋さん)

10月～3月に1回/月のペースで行いました。令和4年度花ごよみ調査結果の検討や、活動報告会の花ごよみ調査報告の発表準備、花ごよみ調査5年間のまとめについて話し合いました。

◆野鳥部会 (運営委員：安藤(岳)さん、氏家さん)

野鳥観察会

1/9に相模川自然の森公園(参加者15名、一般3名)、2/23に三段の滝(参加者12名 一般4名)で野鳥観察会を実施しました。

博物館の秋山氏を講師に、初心者にも分かりやすく観察のポイントをレクチャーいただきました。



フクロウの食性調査分析作業

上半期に引き続き、10月～3月に1回/月の頻度で博物館主催の「フクロウの食性調査分析作業」に希望者が参加しました。「この調査は巣箱から回収されたフクロウのヒナの食べ残しや吐き出したペリットを調べ、その食性を調べるボランティア作業です。羽と骨を選別して取り出し、図鑑を見たり講師の先生にアドバイスいただき種類と部位を特定していきます。野外での観察とは違ったたくさんの気づきがありました。

◆河川生物相部会 (運営委員：田畑さん、益子さん)

2名の運営委員と講師の方に協力いただき湧水環境調査水生生物班の新しい調査方法の検討を行いました。

新調査方法は専門家不在でも調査を可能とするシンプルな手法で、湧水環境調査(渇水期 2/5)に試行しました。課題はありますが、今後改善に取り組み、令和5年度はこの方法で調査を行う予定です。



◆湧水部会（運営委員：井口さん、亀崎さん）

博物館の学びの収穫祭に湧水部会として口頭発表、ポスター展示を行いました。

湧水部会有志による神奈川県内水面種苗生産施設内での湧水調査を10月～3月に1回/月のペースで実施しました。

運営委員会、企画会議を開催しました

1月30日（水）	第3回運営委員会	参加者8名、事務局2名
1月25日（水）	第4回運営委員会	参加者7名、事務局2名
2月22日（水）	第5回運営委員会	参加者10名、事務局2名
2月28日（火）	第2回企画会議	参加者7名、関係者4名、事務局4名



令和5年度の体制

- ・令和5年度の自然環境観察員運営委員のリーダーは安藤(岳)氏、副リーダーは佐藤氏となります。
- ・3月16日より、エコパークさがみはらのセンター長が笹原豊となりました。

今後の予定

令和5年上半期

4月15日（土）	第1回環境学習セミナー	7月 2日（日）	令和4年度活動報告会
4月16日（日）	第1回植物調査&調査説明会	7月15日（土）	第4回植物調査
5月 7日（日）	野鳥調査繁殖期Ⅰ	7月26日（水）	第2回環境学習セミナー
5月13日（土）	14日（日）相模原市民若葉まつり	8月18日（金）	第5回植物調査
5月16日（火）	第2回植物調査	8月23日（水）	第2回運営委員会
5月24日（水）	第1回運営委員会	8月26日（土）	第3回環境学習セミナー
6月10日（土）	野鳥調査繁殖期Ⅱ	9月 2日（土）	河川生物相調査
6月16日（金）	第3回植物調査	9月 6日（水）	第1回企画会議
6月25日（日）	さがみはら環境まつり	9月15日（金）	第6回植物調査



エコパーク
さがみはら

（相模原市立環境情報センター）

〒252-0236 相模原市中央区富士見1-3-41

TEL 042-769-9248 FAX 042-751-2036

MAIL ecopark-sagamihara@mdlife.co.jp

WEB www.ecopark-sagamihara.com

令和3年度 相模原市自然環境観察員制度 全体テーマ調査 『タンポポの分布調査』

相模原市自然環境観察員

1 はじめに

相模原市自然環境観察員制度は、相模原の自然環境の現状と変化を知るために市民が調査活動や観察会などを行っているボランティア制度です。活動の一つの柱が市内全域を対象に年度毎のテーマをみんなで調査する「全体テーマ調査」です。

令和3年度の全体テーマ調査は、タンポポの分布について調査を行いました。

タンポポには在来種と外来種と両者の雑種があり、在来種が生育するには豊かな自然が必要です。外来種は都市化した自然の少ない環境にも適応できる特徴をもっています。それぞれのタンポポがどのように分布しているのか、平成17年度、22年度、28年度の3回の調査をして変化を記録しています。

2 調査期間

令和3年4月10日～5月10日

3 調査方法

相模原市内全域を対象に約1km四方のメッシュに区切り、366メッシュの内の調査可能な253メッシュを対象としました。車道がない、全域が立ち入りできない113メッシュは対象外としました。

自然環境観察員1人が2メッシュを担当して、各自が担当メッシュの調査を行いました。割り当てできなかったメッシュは、希望者が追加で担当しました。

在来種と雑種は、頭花1個をサンプルとして採取し、後日、顕微鏡で花粉の観察を行い、在来種を同定しました。在来種と判断されたもの以外はすべて雑種としました。

調査対象はタンポポの在来種、外来種、雑種、白い花*です。

*シロバナタンポポとカントウタンポポ（白花）の識別が困難なため、本調査では両者をあわせて「白い花」としました。

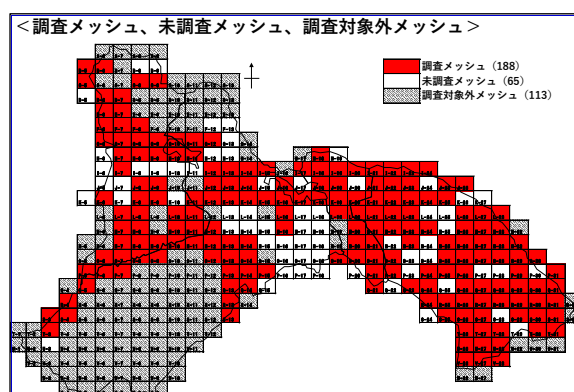
4 結果

74名の観察員から延215メッシュ（一部重複あり）の調査結果の提出がありました。集計の結果、調査をした188メッシュの内、上記のいずれかのタンポポが185メッシュ、延2003地点で確認されました。タンポポの確認状況を表（1）と図（1）にまとめました。

表（1）

タンポポの種類	確認メッシュ数	割合 (%)
在来種	87	46.3
外来種	157	83.5
雑種	135	71.8
白い花	5	2.7
不明な	29	15.4
無かった	3	1.6

*割合は調査メッシュ188に対する数値



図（1）

在来種、外来種、雑種の分布状況は、図（2a）に在来種、図（2b）に外来種と雑種を確認したメ

ッシュを色分けして示しました。



図 (2a)

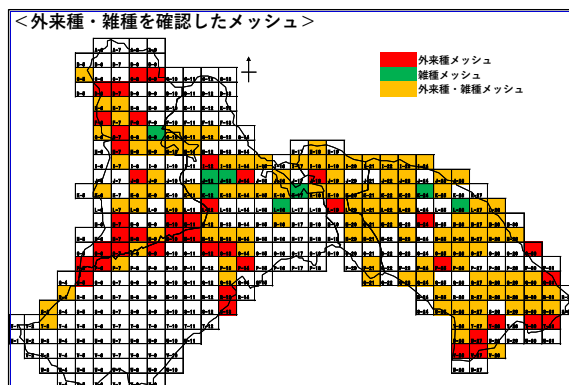


図 (2b)

在来種、外来種、雑種の確認地点の生息環境を表 (2) と図 (3) に示しました。

表 (2)

	住宅地	工場・事業所	田畑	果樹園	公園	森林	河川	神社・寺	学校	線路	その他	合計
在来種	32	10	32	5	37	45	15	8	12	2	33	231
外来種	388	58	139	4	97	75	20	12	31	10	231	1065
雑種	208	39	77	4	90	54	24	10	21	11	87	625

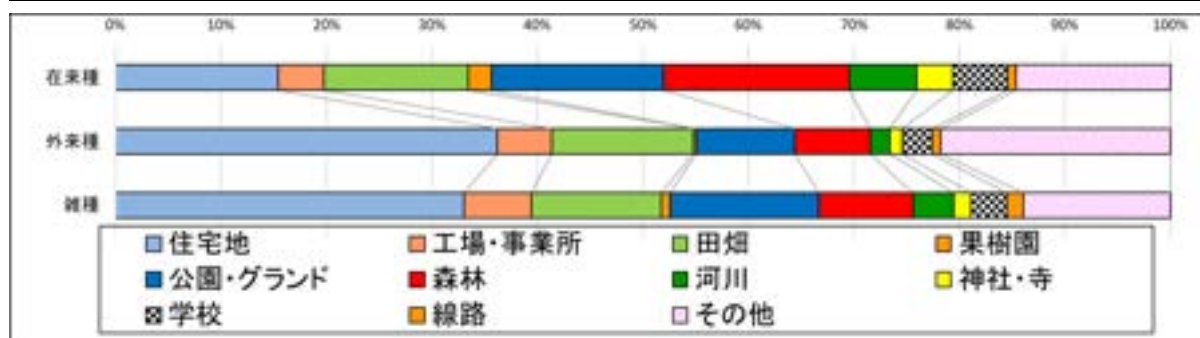


図 (3)

5 調査した自然環境観察員の気づき (調査結果検討会と調査後アンケートから抜粋)

- ・開花時期が早く、4月後半には種になったものが多かった。
- ・山沿いはまだ在来種が多く外来種に負けていないと感じました。
- ・公園の陽の当たる所に在来種が群生していた。
- ・森林では在来種は存在せず、道路の脇に外来種・雑種がまず侵入していくようである。
- ・タンポポ自体が減少していると思った。

<感想>

- ・タンポポやそれ以外のことも知ることが出来た。
- ・在来種をみたことがなかったが、今回在来種を直に見ることが出来て良かった。
- ・タンポポに雑種があることを初めて知り、実

- 際に観察するのは面白かった。
- ・雑種が増えていることに驚きました。
- ・長年続けることに意義のある調査だと思った。
- ・在来種がこんなに少ないとはあらためてショックでした。
- ・タンポポをきっかけに他の植物でも在来種と外来種の状況について調べてみたいと思った。
- ・このような機会があったから地域が歩け、地域の理解にもつながった。
- ・担当区域で在来種が今回見つからなかったことにとっても驚き残念に思った。
- ・5年ごとの継続的な定期調査は、素晴らしいと思いました。

(相模原市自然環境観察員)

学びの収穫祭

花ごよみ調査「調査でめぐりあった愛の草花」図鑑の製作

相模原市自然観察員 青野 久子

1. 概要

長年、毎月行われる花ごよみ調査（植物調査）に参加してきました。

記憶の中にある事を少しでも残そうと思い、イラスト入りの図鑑を製作しました。

令和3年10月の花ごよみ調査で記録された種を中心に、その他記憶に残っている種を加え、デッサン、植物名、花の色を記載しています。

この花は何の花か、知りたくなった時にすぐわかるように工夫をこらしています。

デッサンにご興味のある方、参考にされたい方がいらっしゃればお声がけください。

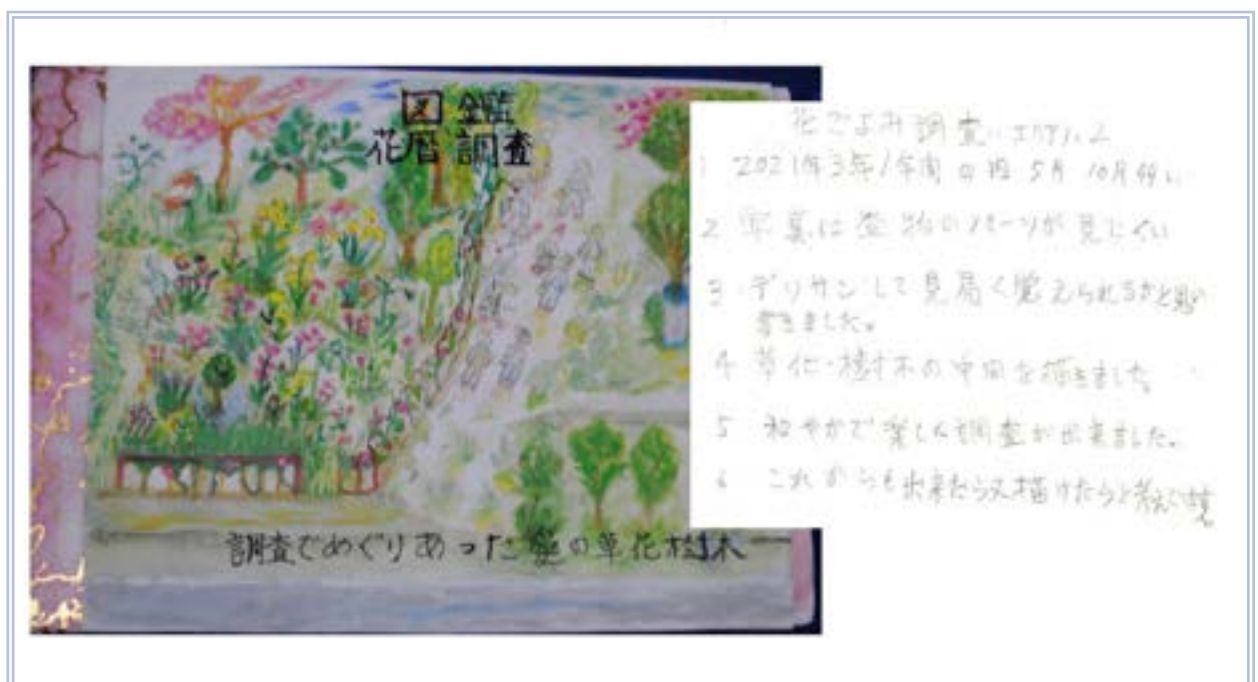
自分自身、植物調査は原動力になっており、これからも楽しくふれあい、デッサンにも取り組んでいきたいと感じています。

製作期間：令和3年10月20日～令和4年3月23日

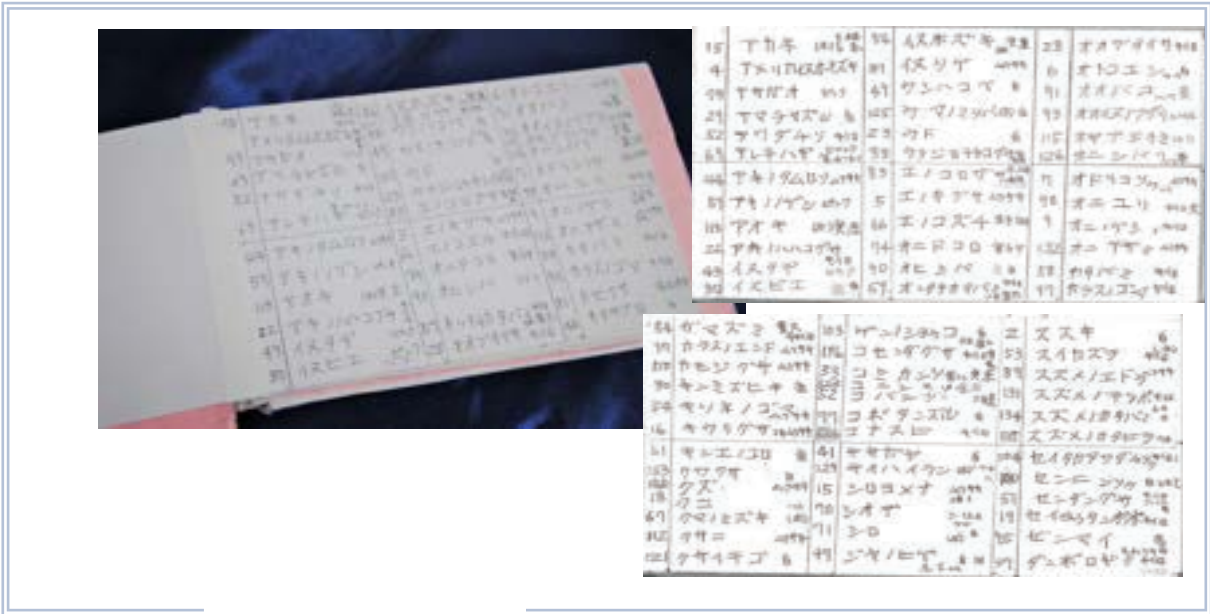
調査場所：植物調査エリア-1・2 相模原市立博物館周辺雑木林

調査・デッサン数量：草花 125 種 樹木（つる性を含む）17 種 種数 142 種 31 頁

2. 冊子の内容



【図鑑 表紙とあいさつ文】



【図鑑 花のリスト】



【図鑑 花の頁見開き／イラスト】

2019 年台風 19 号による井戸水温の変化 —相模原河成段丘の地下での豪雨の爪痕—

相模原市自然環境観察員 井口建夫、亀崎誠

1. はじめに

2019/10/12 に来襲した台風 19 号(令和元年東日本台風)(以下「台風 19 号」と記す)は、相模原市を通過し、その豪雨が甚大な被害をもたらした¹⁾。この時の降水量状況や河川水位については、既に報告している²⁾。このような異常気象による降水の極端化現象は、相模原市でも近年に多発していることがデータとして認められる³⁾。台風 19 号後に湧水量の大幅増加、水質の変化が判明している^{4),5),6)}。相模原段丘面の地下水位、そこから湧出する湧水量、更に湧水が流入する道保川の水位の関係から、台風 19 号後にいずれも著しく増加した⁷⁾。更に今回報告の井戸 SW1 の地下水水質は、台風 19 号後に、電気伝導率、無機イオン濃度が著しく低いことを報告した⁸⁾。

一方、湧水調査項目の水温は、気温の影響が大きいため、詳細検討で温度ロガーを用いて日毎のデータ取得を行ってきた。その中で神奈川県種苗生産施設内の湧水 N4 の結果を報告している⁹⁾。台風 19 号前は、渇水年で湧水量の大幅な減少で冬季のロガー温度が低めに対し、台風 19 号後は豊水年となり、冬季の水温が高目で推移していた。

今回、掘り井戸の地下水で、温度ロガーで日毎に計測したデータにより、台風 19 号豪雨の井戸水温への影響に焦点を当て検討、報告する。井戸は、相模原台地の河成段丘で相模原面、田名原面、陽原面にある 3 つの井戸で台風 19 号前後の井戸水温の差異を比較した。井戸毎に異なった水温変化の挙動を示した。

2. 温度測定、調査方法

2.1. 調査井戸と位置

調査井戸の 3 か所の概要を表 1 に、位置地図を図 1、図 2 に示す。詳細は、別報¹⁰⁾に記している。

表 1. 調査井戸の概要

記号	井戸場所	井戸使用状況			井戸掘削 段丘面	標高		井戸仕様		
		使用と用途	蓋	ポンプ		地面(GL)	井戸底	井戸深さ	井戸径	井桁高さ
						m	m			
MW1	南区当麻	休止	有	有	陽原面	57.1	50.5	6.6	1.1	5
TW2	南区当麻	使用中。雑用水	有	有	田名原面	74.0	64.9	9.1	1.1	63
SW1	南区相武台	使用中。雑用水	有	有	相模原面	79.4	65.3	14.1	1.0	10

2.2. 調査データ期間

データ期間は、2019/10/12 の台風 19 号の前後で示す。その期間は、SW1 が、2019/2/21～2021/5/23、TW2 が 2018/10/1～2021/6/18、MW1 が 2019/2/21～2021/4/1 である。

2.3. 温度ロガー測定方法 [詳細は、文献 9)、11)を参照]

- a) 温度ロガー機器は、Elitech 社製、型式が RC-5、測定分解能が 0.1℃である。
- b) 温度ロガーは、カプセルに入れ、紐に吊るして、井戸内の底に近い地下水中に浸漬、設置した。

2.4. ロガー温度は、1 日に 2 時と 14 時に計測し、解析は 2 回の平均値を用いた。

2.5. 降水量は、相模原市消防局(中央区)の観測値を用いた¹²⁾。



図 1.調査井戸位置図(SW1)



図 2.井戸位置図(MW1、TW2) (国土地理院地図に加筆)

3. 井戸水温測定結果

3.1.相模原面の井戸 SW1 水温変化

SW1 は、相模原面にあり、台風 19 号前後の井戸水温と降水量(右目盛り)の変化を図 3 に示す。台風 19 号前後付近で水温は、17.5℃(最高水温)で一定で、突発的な水温変化は見られない。しかし、冬季最低水温は、異なっている。

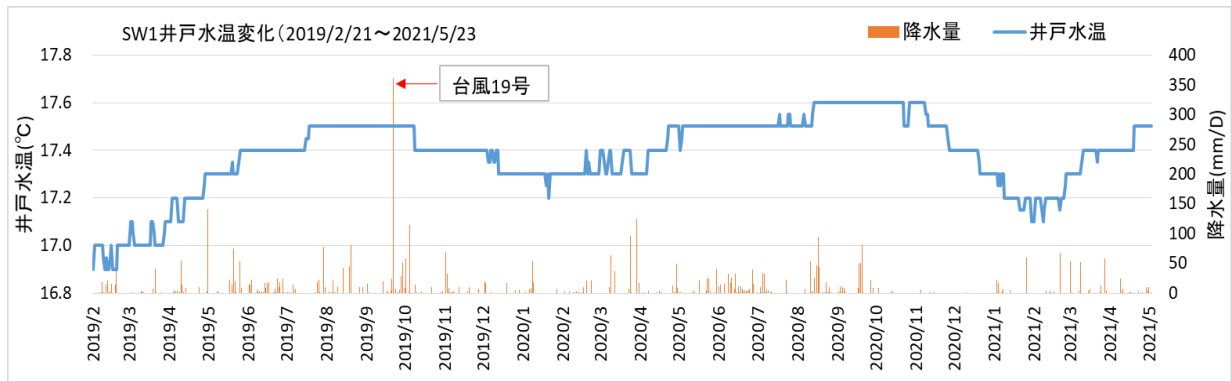


図 3. 井戸 SW1 の水温変化

表 2.台風 19 号前後の最高、最低水温状況

台風 19 号前後で最低水温を示す両側約半年間にて、最高、最低水温、水温年較差を表 2 に示す。

SW1 井戸水温は、台風 19 号前の年較差が 0.6℃に対し、台風後が 0.3℃と小さい。最低水温の温度差は、台風後が 0.3℃高い。この要因に地下水位は、台風 19 号前が渇水年で低いが、台風後は豊水年で高いこと、気温の最低値は、フーリエ級数の算出値で台風 19 号前の 5.1℃が台風後の 6.7℃より 1.6℃低いことがある。そして、SW1 の地下水は、地中温度の他に、掘り井戸の気相部内に冬季の冷気の流れによる外気温の影響を受けて、この井戸水温差を生じたと推定される。

		SW1 井戸		N4 湧水	
		℃	年月	℃	年月
台風19号前	最高水温	17.5	2019/8-10	20.6	2019/8
	最低水温	16.9	2019/2-3	10.1	2019/1
	水温差	0.6		10.5	
台風19号後	最高水温	17.5	2019/10	20.5	2019/8
	最低水温	17.2	2020/2	13.0	2020/3
	水温差	0.3		7.5	
最低水温の温度差		0.3		3.0	

SW1 の台風 19 号前後の年較差、最低気温の大小関係は、湧水 N4(表 2 に追記)と同様の結果であり⁹⁾、外気温の影響と水量の影響を示唆している。

SW1 の台風 19 号後最低水温は、2021/2 の最低水温に対しても 0.1℃高くなっている。

3.2. 田名原面の井戸 TW2 水温変化

井戸 TW2 は、田名原面にあり台風 19 号前後の井戸水温と降水量(右目盛り)の変化を図 4 に示す。

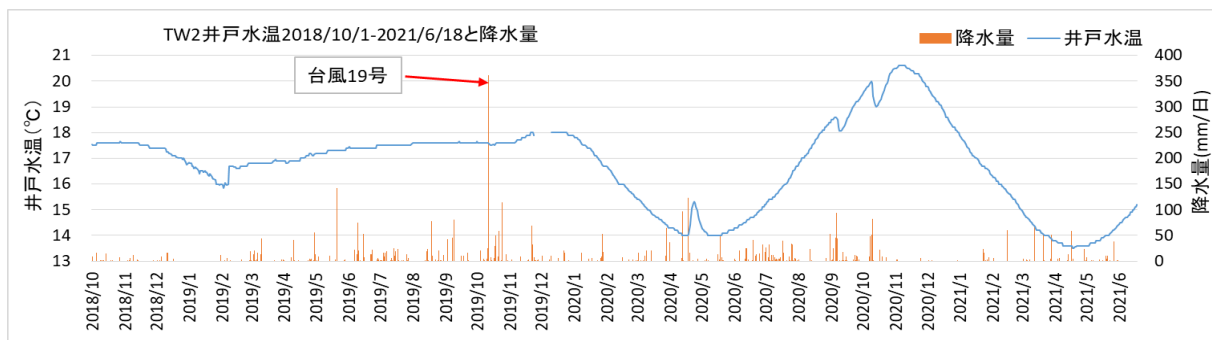


図 4. 井戸 TW2 の水温変化

TW2 は、2019/10 までは、温度年較差が 2°C 以内であるが、2019/12 以降は、温度年較差が約 7°C に拡大している。台風 19 号前は、一般的な掘り井戸の水温変化と考えられが、台風 19 号後は、田名原面の地下水の水温変化でない。台風 19 号後に地下水のミズミチの状態が変わったと考えられる。

TW2 は、井戸所有者の D 氏の話で、かつて鳩川の河川改修工事で、水量減少等の影響を受けたとのことである。図 2 にて、TW2 の地下水流れ方向で上流側の東～北東側に鳩川が流れていて、その距離が 250～300m 程である。

台風 19 号前後の井戸水質の pH と電気伝導率の関係図を、鳩川と雨水の水質と共に図 5 に示す。台風 19 号前は、相模原台地の通常の地下水質であるが、台風 19 号後に電気伝導率が低下している。井戸水の pH と電気伝導率は、鳩川と雨水の中間値である。

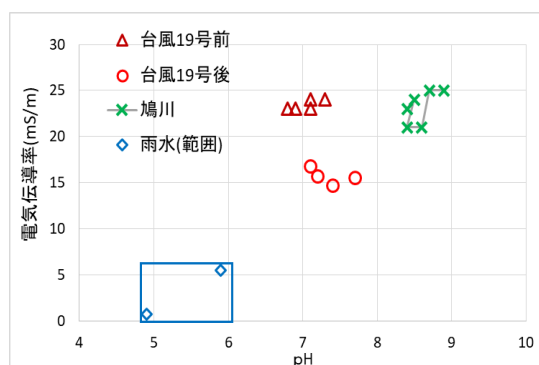


図 5. TW2 の井戸水質

3.3. 陽原面の井戸 MW1 水温変化

井戸 MW1 は、陽原面にあり、台風 19 号前後の井戸水温と降水量(右目盛り)の変化を図 6 に示す。

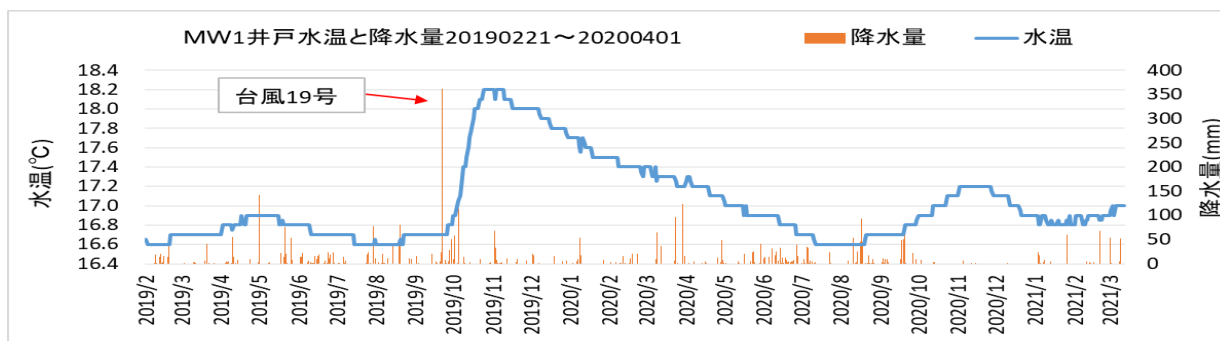


図 6. 井戸 MW1 の水温変化

MW1 の水温は、通常時に、温度年較差が 0.6°C 以内と小さく、一定的である。

一方、台風 19 号後に水温が 16.7°C から 18.2°C に 1.5°C 急上昇し、その後、2019/11～2020/8 まで

の9か月間と長期間、水温 18.2℃から 16.6℃まで水温低下が続いている。MW1 は、台風 19 号後で 2020/7 以降に、水温変化は、通常の温度変化に戻っている。

MW1 は、陽原面の深さ 6.6m の浅井戸で水深も 1m程と浅いため、水温は、外気温や降水の影響を受け易く、夏季～秋季の大雨時には水温上昇を示していた^{10),11)}。台風 19 号による豪雨で、井戸水位が急上昇し、井戸水温が通常値から約 1 か月遅れで急激に上昇したと考えられる。

MW1 の位置は、東側約 60mに田名原面の段丘崖斜面林があり、ここに湧水も多い。三嶋神社下の湧水の脇は、畑地であり、湿地箇所もある。畑地は大雨で冠水する(隣接宅に聞き取り確認)が、台風 19 号豪雨時には、畑地一帯が冠水したと思われる。このために、多量の浸透水が継続して供給され、水田の湛水に類似した影響が加わり¹³⁾、井戸水温は長期間に低下状況が続いたと考えられる。

4. まとめ

台風 19 号豪雨による掘り井戸の水温への影響を、温度ロガーにより計測し評価した。井戸水温は、相模原市の河成段丘で、上段(相模原面)、中段(田名原面)、下段(陽原面)にある井戸にて測定した。

SW1 水温は、台風 19 号前後で水温変化は見られないが、台風後の冬季最低水温が高い。TW2 水温は、通常の地下水流入による変化から、台風 19 号で劇的に大きな変化となった。この原因探索で、近接する鳩川の関与も含めて水質比較等の詳細検討を進めている。MW1 水温は、大雨の影響を受け易いが、台風 19 号後に急激に温度上昇し、その後 9 か月間も水温が低減し続けた。3 つの掘り井戸で台風 19 号前後の井戸水温変化は、井戸周辺の地域地形環境を反映している。

見えない地下水流れにて、台風 19 号の爪痕を、井戸水温の変化により明らかにした。

謝辞: 本調査にあたり、井戸所有者の次の方々からご協力をいただきましたので、ここに厚くお礼申し上げます。 MW1 南区当麻 B氏、TW2 南区当麻 D氏、SW1 南区相武台 E氏

文献、資料 1) 相模原市危機管理局危機管理課(2022)『令和元年東日本台風災害記録誌』相模原市、2) 井口建夫(2020)「台風 19 号による相模原市での降水量の特徴、影響」『令和元年度相模原市自然環境観察員制度 年次報告書』P64-68、相模原市立環境情報センター (以下、下線部「年次報告書」と記載。発行元;省略)、3) 相模原市自然環境観察員湧水部会(2021)「相模原市の降水で異常気象を摘出—2019 年渇水と台風 19 号、2020 年長雨、2021 年停滞前線—」『令和 3 年度学びの収穫祭』P11-14、相模原市立博物館(以下、下線部「湧水部会」と記載)、4) 湧水部会(2021)「神奈川県内水面種苗生産施設の湧水年間調査(その 1~3)」『令和 2 年度 年次報告書』P58-82、5) 湧水部会(2022)「神奈川県内水面種苗生産施設の湧水年間調査(その 4) —湧水水質編:無機陰イオン分析—」『令和 3 年度年次報告書』P51-61、6) 湧水部会(2020)「2019 年度湧水環境調査で湧水調査結果および従来データの比較」『令和元年度年次報告書』P48-54、7) 湧水部会(2021)「相模原段丘面の地下水位、湧水量と道保川水位の比較」『令和 3 年度学びの収穫祭』P7-10、相模原市立博物館、8) 湧水部会(2021)「地下水の水質と豪雨の影響—座間丘陵を集水域とする井戸水質の特異性—」『令和 2 年度年次報告書』P84-89、9) 湧水部会(2022)「神奈川県内水面種苗生産施設の湧水年間調査(その 5) —温度編ロガー温度:温度変化が大きい湧水の特性—」『令和 3 年度年次報告書』P62-72、10) 井口建夫、亀崎誠(2019)「相模原台地の段丘面と地下水(その 1) —井戸地下水の水質、水位変化—」『平成 30 年度年次報告書』P99-103、11) 井口建夫、亀崎誠(2019)「当麻地域の湧水・井戸の水温(その 2) —温度ロガーで湧水・井戸の水温変化をとらえる—」『平成 30 年度学びの収穫祭』P11-14、相模原市立博物館、12) 相模原市消防局「相模原市気象観測システム 気象月報」相模原市、13) 亀崎誠、井口建夫(2021)「陽原面、田名塩田の井戸水温の年間変化—水田の湛水影響—」『令和 3 年度年次報告書』P45-50

相模原市自然環境観察員 自主テーマ調査
境川を利用する鳥類の通年調査

増田侑太郎

sagaminoshizen2020@gmail.com

1. はじめに

鳥類は生物の中でも行動範囲が広く、生活様式も様々である。鳥類相を継続的に調査することで、その地域の種の多様性や環境の多様性を推測することができる。筆者は、境川の上流域にあたる宮前橋～根岸橋（相模原市中央区）において、鳥類相の調査を行った。調査目的は、境川を利用している鳥類の種や個体数の季節変動を把握し、河川敷や周辺環境を推測することである。本稿では、2021年度の調査の結果を報告する。

2. 調査方法

調査期間は2021年2月28日から2022年2月26日で、土曜日と日曜日を中心に週1回実施した。調査地は境川上流域（根岸橋より上流側）のうち、宮前橋～根岸橋間約760mの河川敷内（相模原市中央区淵野辺本町2地先）である。

宮前橋～両国橋間を区域①、両国橋～山根橋間を区域②、山根橋～根岸橋間を区域③とし、各区域の河川敷沿いの道路から観察される鳥類の種類と個体数を記録した。各区域における調査の所要時間は20分間とし、個体数は目撃した回数をもとに集計した。尚、調査地は連続的な区域であることから、区域内外の個体の移動により一部に重複がある可能性がある。

分析にあたって、区域①～③の記録から各調査日における鳥類の種と個体数の合計を算出した。その上で、以下の3つの観点から鳥類相を分析・考察した。

a. 出現頻度

出現頻度を求めることで、ある種がその地域に定着しているのか、あるいは偶然現れたのかを推測することができる。今回は、区域①～③のいずれかにおいて1個体以上確認された日数をもとに算出した。出現頻度を求める式は、

$$\text{出現頻度 (\%)} = \{(\text{ある種が1個体以上出現した日数}) / (\text{調査を行った日数})\} \times 100$$

である。尚、今回の調査日数は合計49日間である。

b. 累積個体数

累積個体数は、各調査日に観察された個体数を種ごとに全調査日数分合計した値である。同一個体が複数の調査日に出現することが考えられるため、データとしては正確性に欠けるが、それぞれの種の相対的な生息数を推定することができる考えた。

c. 個別の種についての分析

季節性の種や特筆すべき種について、その出現状況を考察した。

3. 結果

a. 出現頻度

出現頻度を図1に示す。期間全体で合計28種が出現した。ヒヨドリ、カルガモ、コサギ、カワセミ、カワラバト、スズメ、ハクセキレイの出現頻度は60%を超えた。一方で、モズ、オナガ、ハシボソガラス、エナガ、ツグミ、クイナ、メジロの出現頻度は10%を下回った。

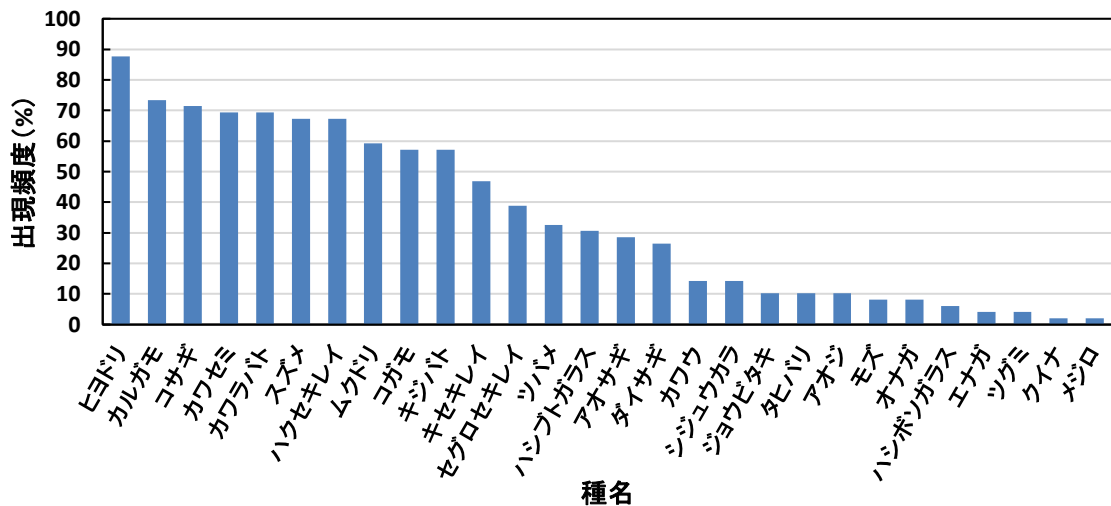


図1 各種の出現頻度

b. 累積個体数

種ごとに集計した累積個体数を図2に示す。累積個体数が最も大きかったのはムクドリであり、次いでスズメ、カワラバトが多く確認された。

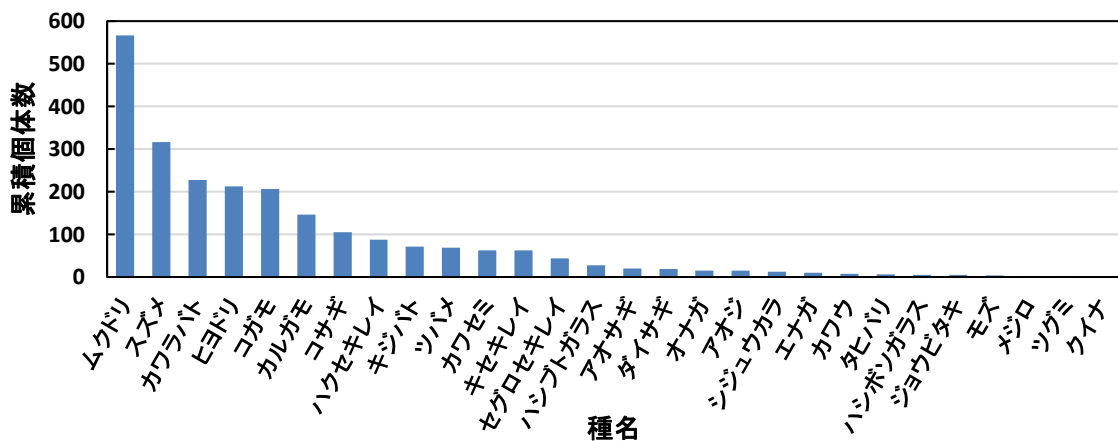


図2 各種の累積個体数

c. 個別の種の個体数変動

ダイサギは3月下旬を最後に記録が途絶え、11月以降に再び出現した。

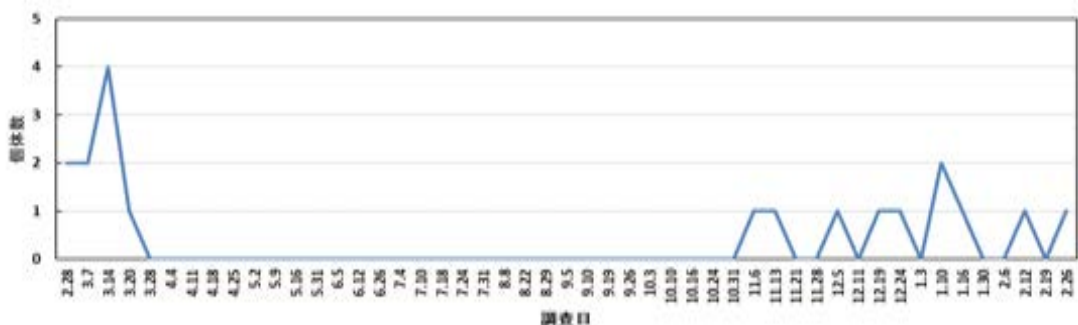


図3 ダイサギの個体数変動

カルガモは1年を通して定常的に出現した。7月にはやや成長した複数の若鳥が観察された。調査区域内では、5月下旬から6月上旬に合計3個体のアオダイショウ（全長約2m）が観察された。

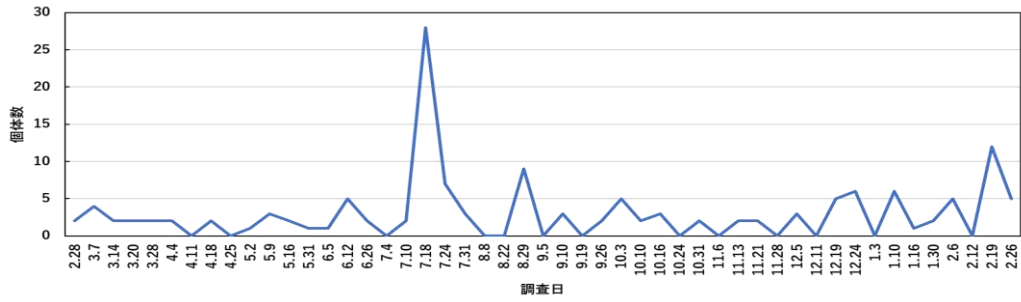


図4 カルガモの個体数変動

キジバト、カワラバトは夏から秋にかけて多数観察された。特にカワラバトは7月から8月にかけて急激に増加した。

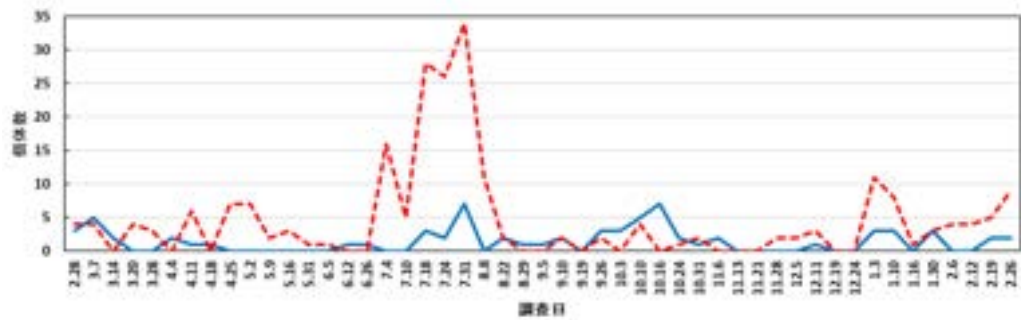


図5 キジバトとカワラバトの個体数変動 (青実線：キジバト、赤破線：カワラバト)

ヒヨドリ、ムクドリは7月から8月にかけて両種とも増加し、ヒヨドリは10月から11月ごろにも多数観察された。

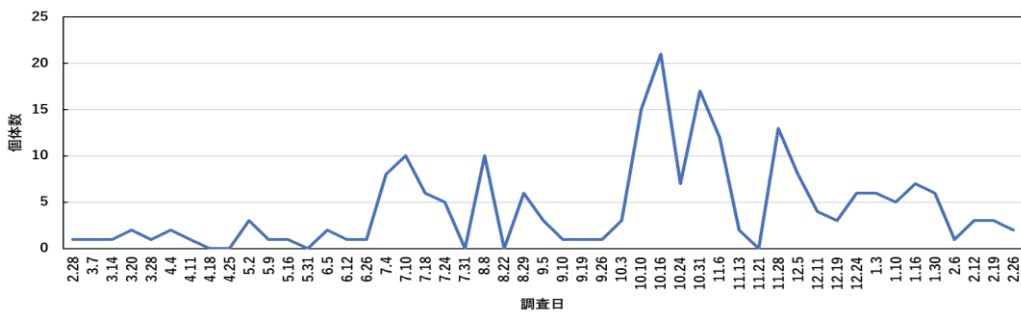


図6 ヒヨドリの個体数変動

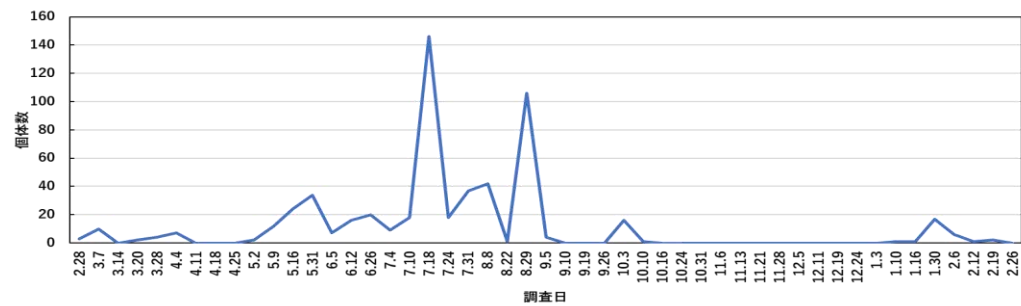


図7 ムクドリの個体数変動

4. 考察

a. 出現頻度

ヒヨドリ、スズメ等の住宅街での普通種の他、カルガモ等の都市部の河川でよくみられる種が観察された。特徴的な点はカワセミの出現頻度の高さである。採餌や雌雄のペアが確認できたことから調査地に定着している可能性が高い。その他に、茂みを好むアオジやクイナ等も少数ながら観察されたことから、幅広い種に適した多様な生息環境があると考えられる。

b. 累積個体数

ムクドリ、スズメ等の群れで行動する種が上位である。生息環境別では、主に陸上・樹上を利用する種として、前述の2種に加えカワラバト、ヒヨドリが多く生息すると考えられる。水面を利用する種としては、コガモ、カルガモ、コサギが多く生息すると考えられる。一方で、カワセミ、アオサギ、ダイサギ、カワウ、モズのような肉食性の種は高次消費者であり、個体数は他種に比べて少ないと考えられる。

c. 個別の種についての分析

ダイサギには亜種ダイサギと亜種チュウダイサギが存在することが知られる¹⁾。両亜種は、渡りの様式によって推定することができる。亜種ダイサギは冬鳥として日本各地に渡来し、夏はユーラシア大陸へと渡る。一方の亜種チュウダイサギは夏に南方から渡来する。今回は、4月から10月にかけて観察されず、冬の間のみ出現したことから、亜種ダイサギである可能性が高い。

カルガモは7月頃にかけて幼鳥や若鳥が確認されたことから、調査地周辺で繁殖していると考えられる。この時期の幼鳥や若鳥は、1集団につき2~3個体だった。5、6月にアオダイショウ3個体が観察された。アオダイショウは鳥類のヒナを捕食することが知られており²⁾、6月よりも早い時期に一部のヒナはアオダイショウ等の捕食者に捕食された可能性がある。

7月中旬に、調査区域内の河川敷で大規模な草刈りが行われた。草刈りによって開けた河川敷で、地面をつつくキジバト、カワラバトが多数確認された。具体的な植物種は不明だが、草刈りに伴って散乱した植物の種子等を食べていたとみられる。よって、7月から8月にかけての個体数増加は、草刈りによるものが大きいと考えられる。

河川敷沿いにはミズキが生育しており、秋には果実ができる。ヒヨドリとムクドリが増加した7月ごろにはミズキの若い果実がみられ、それを両種が競うように食べていた。また、ヒヨドリについては10月ごろにも増加しており、その時期には熟した果実を食べていたとみられる。これらの2種に対して、ミズキは食物の提供という重要な役割を担っていると考えられる。

5. 結論と今後の展望

約1年間の調査結果をもとに、境川における鳥類の出現頻度や累積個体数を種ごとに比較することで、調査地の環境や生物間関係の一部を推測することができた。種や個体数の変動を把握し、河川敷及び周辺の環境を推測するという目的を達成するには、今後も継続的な調査が必要である。今後は鳥類の行動にも注目しながら調査していきたい。

6. 参考文献

- 1) 日本鳥学会編. 2012. 『日本鳥類目録改訂第7版』. 日本鳥学会
- 2) 森ロー, 鳥羽通久. 2001. アオダイショウのオナガ捕食例. 爬虫両棲類学会報 2001 (1) : 7-8

近年の湧水枯渇は降水の極端化による —相模原 S3 段丘面から湧出する湧水の挙動—

相模原市自然環境観察員 湧水部会

1. はじめに

相模原市自然環境観察員湧水部会は、相模原市立環境情報センター(愛称:エコパークさがみはら)を拠点として、相模原市の湧水調査を、長年行っている。調査湧水で、湧水量減少や湧水枯渇が見受けられる。その中で、「湧水環境調査」の活動で相模原面の地下水が湧出する道保川沿い湧水調査にて、湧水 No.9 麻溝台は、渇水期調査で 2019/2 に湧水枯渇であった。一方、2022/2 調査では、枯渇でなかった¹⁾。

「湧水の枯渇や湧水量の減少は、都市化の進展に伴い、地表が建物やアスファルトに覆われ、雨水が地下に浸透しない不浸透域が増加していることが原因と考えられます。」と指摘されている²⁾。近年、上段相模原面の都市化が鈍化、透水性舗装の増加、雨水調整池等の施設整備、雨水浸透柵の設置推進等で地下水涵養の改善が図られている。しかし、この対策の中でも、近年湧水が枯渇するケースがある。

相模原面(S3)に位置する相模原市最終処分場の#1号観測井(以下 SK1 と記す)で測定 of 地下水水位は、近年に変動が増大していることを報告した³⁾。S3 の下段・田名原面に湧出する No.9 の周辺には、湧水 No.7 フィッシングセンター上、No.8 フィッシングセンター下がある。

No.9 に見られた湧水枯渇現象について、No.7、No.8 湧水との比較、SK1 地下水水位との関係を従来取得データも含めて、湧水枯渇の状況と要因を探った。

2. 調査方法、調査データ

a)調査湧水場所 調査した湧水 No.9、No.7、No.8、SK1 の位置を図 1.に示す。

b)湧水調査の種類

①湧水環境調査:No.9、No.7 を調査している。2008 年度～2021 年度調査は、3～4 年周期で、豊水期(9～10 月)、渇水期(1～2 月)の年 2 回調査で、5 年分 10 回実施している。

②湧水通年調査:No.7 を、2011/6～2014/5 の期間に毎月調査した。

③湧水年間調査:No.7 を 2018/6～2020/7 の期間に毎月調査した。

④No.9、No.8 の湧水枯渇の確認調査: 2019/1 以降、水質調査と共に毎月実施。

⑤地下水水位測定:相模原市最終処分場の観測井 SK1 にて、毎月測定をしている。測定は、相模原市環境経済局清掃施設課で実施していて、そのデータの提供を受けた³⁾。データ期間は 2009/4～2022/6 である。

図 1.調査湧水位置(国土地理院地図に加筆)→



3. 調査結果

3.1. 湧水環境調査の従来結果

湧水環境調査で No.9 と近隣の No.7 の湧水量データの相関関係結果を図 2 に示す。

湧水環境調査の 10 回の調査で、2013/1、2019/2 の 2 回は、No.9 湧水が枯渇で調査中止となっている。No.7 と No.9 の湧水量相関性は、 $n=8$ とデータ数は少ないが相関係数(R)は 0.744 と相関性が認められる。枯渇データを含めて $n=10$ で、 $R=0.848$ と相関性が強い。

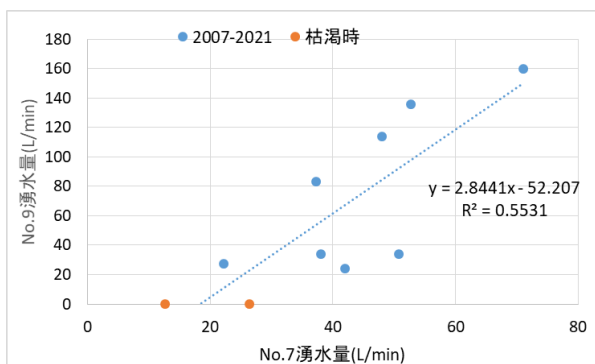


図 2.No.7 と No.9 の湧水量の相関性

No.7 湧水量と SK1 の地下水位は、H-Q 曲線の関係が得られている⁴⁾。

No.9 に、湧水環境調査で測定した湧水量と SK1 地下水位の H-Q 曲線関係を図 3 に示す。H-Q 曲線の近似式から、No.9 が枯渇時の地下水位は、76.2m と見積もられる。

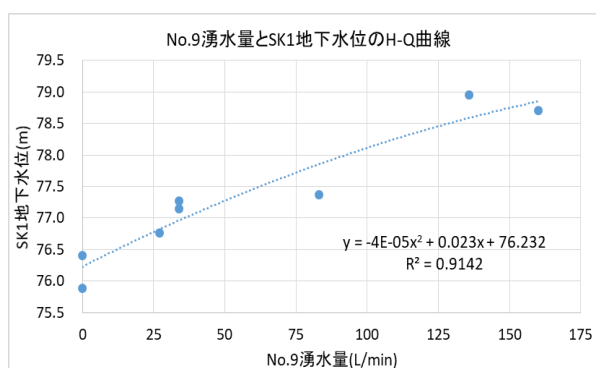


図 3.No.9 湧水量と SK1 地下水位の H-Q 曲線

3.2. 湧水枯渇の発生状況

湧水 No.9、No.8 にて枯渇が発生した状況を、表 1 の「枯渇確認」欄に示す。湧水枯渇は、No.9 が 2013/1、2019/1～6、2021/3～6 に、No.8 が 2019/1～6、2021/3～6、2022/3～4 に見られた。

その No.9、No.8 湧水枯渇確認調査と湧水環境調査の No.9、No.7 湧水量、湧水年間調査の No.7 毎月測定湧水量、SK1 地下水位変化の各結果を図 4 に示す。

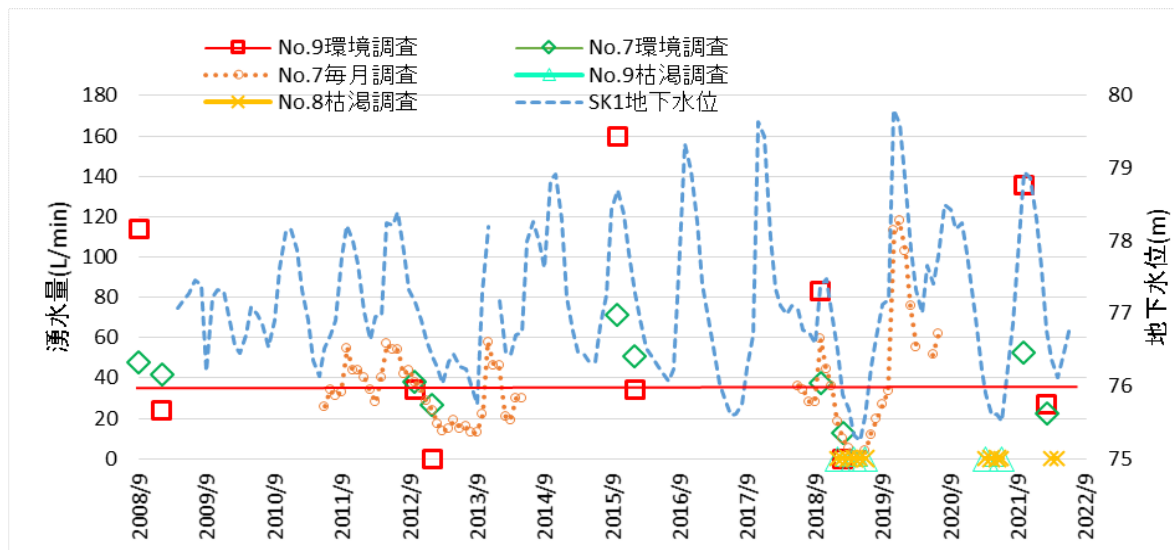


図 4. No.9、No.8 湧水枯渇発生時期と No.7、No.9 の湧水量、SK1 地下水位変化

No.9、8 湧水で枯渇が発生した2013年、2019年、2021年、2022年の地下水位変化を11月～10月の再現性比較で図5に示す。

枯渇時の地下水位のレベルは、再現性が良い。

湧水枯渇の発生する地下水位の境界値を、枯渇が確認された前後、および湧水復活の前後のSK1地下水位から推定した。

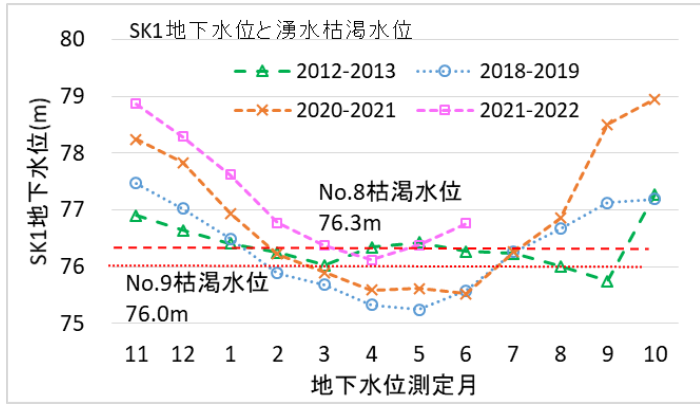


図5.No.8、No.9 枯渇時と地下水位の同時期比較

その境界値は、図6のように、「枯渇前と湧出後の平均水位」と「枯渇後と湧出前の平均水位」の平均値から76.2mと推定された。図3の推定値に一致する。

No.8は、No.9より枯渇しやすく、76.3mほどと推定した。

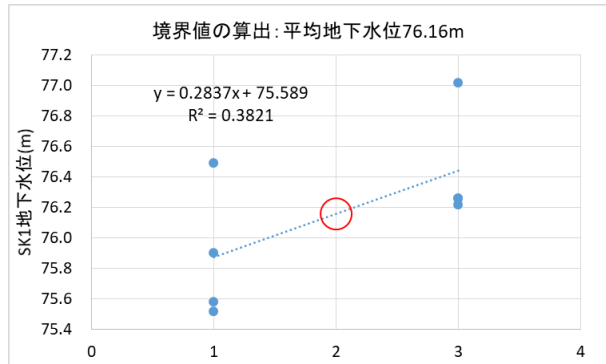


図6.No.9 枯渇になる地下水位境界値算出→

表1.湧水枯渇時期とその地下水位、No.7湧水量

SK1の地下水位が76.0m以下になると、No.9、No.8 湧水が枯渇するとした場合、図4にて、2017/5(75.84m)～8(75.75m)も湧水が枯渇したと推測される。

年	月	か月	枯渇確認		地下水位		No.7データ	
			No.9	No.8	76.0m以下	最低湧水量	月	L/min
2013	1	1	○	未調査	1	(76.41)	1	24.0
	3	1	未調査	未調査	3	75.60	3	13.5
	8-9	2	未調査	未調査	9	75.75	8,9	13.0
2017	5-8	4	未調査	未調査	6	75.60	--	--
2019	1-6	6	○	○	5	75.24	5	1.0
2021	3-6	4	○	○	6	75.52	--	--
2022	3-4	2	湧出	○	4	(76.12)	--	--

表1の湧水枯渇確認結果に地下水位76.0m以下のケースとNo.7の湧水量を加え、対比で示す。No.7も2019/5には、湧水枯渇寸前になっている。

年間を11月～10月の期間で地下水位76m以下の月数と最低地下水位変化を図7に示す(図の年表示は1～10月分の年)。最低地下水位が低いと枯渇月数が増加しており、近年に湧水枯渇の頻度が高くなっている。

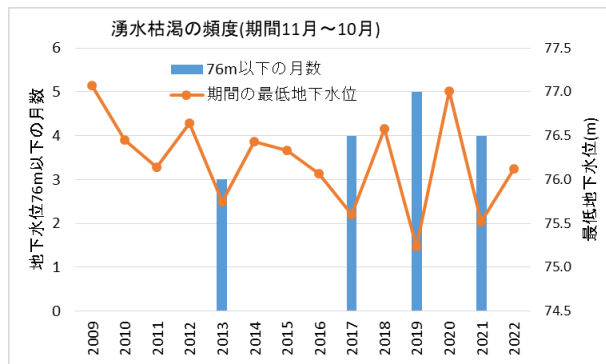


図7.地下水位と湧水枯渇頻度

3.3.湧水枯渇の発生要因

SK1の地下水位の測定地点は、神奈川県立相模原公園の噴水広場にあり、ここはかつて凹地の「鹿沼」であった。その付近の柱状図は、ローム層／砂礫層／泥岩の地質で、難透水層は泥岩の上総層群・中津層である。SK1の地下水位が最低標高(2019年75.2m)でも、難透水層の標高

(72.4m、70.7m)より約 3m高い³⁾。すなわち、地下水は、量的に十分あるが、No.9、No.8 に流れていない。これは、「鹿沼」凹地の難透水層が、U字溝の形状で段丘相模原面 S3 の西側で、枯渇時に地下水位より高い土手になっている可能性が考えられる。湧水が湧出している時は、この土手を地下水が越流する分と S3 集水域の降水量分によると推定される。枯渇地下水位に再現性があるのは、このためである。鹿沼にて、U字溝の地形については、今後の検討課題である。

相模原市の年間降水量(雨量)の推移は大きなトレンドが見られないが、降水(雨の降り方)は近年に極端化している⁵⁾。そして、地下水位の変化は、降水量の影響を受け極端化している³⁾。このため、図 4、図 7 のように SK1 の地下水位が 76m 以下になる頻度が増加している。近年の No8、No.9 の湧水枯渇は、異常気象により降水の極端化による影響を受けている。

大雨時に都市化により降水が地表面から直接に河川に流入等で、地下水浸透量が減少している。更に、降水量が少ない渇水期の長期化、極端化により、地下水位の減少が長期にわたり継続している。これが湧水枯渇を促進している一因と考えられる。

4. おわりに

相模原市には、河成段丘の斜面林に多数の湧水がある。各段丘面、特に相模原面の 1960～1970 年代に急激な都市化に伴い、緑地土壌の減少で湧水量が減少した。そして、湧水枯渇となり、湧水地の減少を招いた。都市化が鈍化・頭打ち、雨水調整池、雨水浸透枳等の設置対策の中でも、近年湧水が渇水期に枯渇するケースがある。

No.9 に湧水枯渇現象が認められ、周囲の湧水と共に、湧水枯渇の有無状況を調べた。No.8 も類似枯渇する。上段相模原 S3 面の SK1 地下水位が約 76m 以下になると枯渇につながる事が判明した。SK1 地下水位は、降水の極端化の影響で近年地下水位変動が大きくなっており、大幅な水位低下の発生頻度が多くなっている。異常気象により降水量が少ない期間、ないし無降水期間の長期化で、湧水枯渇に繋がっていた。

(文責:井口建夫)

協力機関:

相模原市環境経済局清掃施設課、同市ゼロカーボン推進課、同市立環境情報センター

参考文献:

- 1)相模原市自然環境観察員湧水部会(2022)「2021 年度湧水環境調査―道保川沿い湧水水質調査結果―」『令和 3 年度相模原市自然環境観察員制度 年次報告書』相模原市エコパークさがみはら、P30-33
- 2) 東京都環境局(水辺環境の保全 湧水の保全より)
https://www.kankyo.metro.tokyo.lg.jp/water/conservation/spring_water/current/index.html
- 3)井口建夫(2022)「相模原面にある鹿沼凹地の地下水位変化―相模原市最終処分場の地下水位観測値による解析―」『令和 3 年度相模原市自然環境観察員制度 年次報告書』相模原市エコパークさがみはら、P73-80
- 4)相模原市自然環境観察員湧水部会(2021)「相模原段丘面の地下水位、湧水量と道保川水位の比較―水位、水温変化の類似性と渇水、豪雨の影響―」『令和 3 年度学びの収穫祭』相模原市立博物館、P7-10
- 5)井口建夫(2021)「相模原市の降水で異常気象を摘出―2019 年渇水と台風 19 号、2020 年長雨、2021 年停滞前線―」『令和 3 年度学びの収穫祭』相模原市立博物館、P11-14

令和4年度 相模原市自然環境観察員の皆様

青野 久子	小川 路人	諏訪部 千秋	福田 昭三
秋山 舞	興津 哲夫	石東 芽己	星野 秀樹
浅原 米子	興津 治代	脊戸 智美	堀 耀太
安藤 和子	小倉 定博	脊戸 萌圭	堀川 樹
安藤 岳美	長田 恵雄	草郷 世津子	前田 春介
飯野 舞	小澤 帆奈	高田 久美子	正木 利恵子
飯場 宗一郎	貝瀬 信	高松 正実	益子 弘
家田 文隆	亀崎 誠	瀧島 照夫	増田 尚人
井口 建夫	川口 徹	多田 圭吾	増田 侑太郎
石川 洋一	川名 ひなの	多田 翔太	松石 藤夫
伊藤 洋佑	川村 悦子	多田 健治	松本 文則
伊藤 佑子	河本 靖	田畑 房枝	丸橋 慧太
岩下 正人	川原田 稔	千野 武彦	丸橋 颯太
岩屋 秀光	久野 秋子	千野 ちづる	三宅 潔
植木 優子	古泉 弘一	土田 夏菜	宮崎 精励
氏家 悦子	小泉 弓子	長久保 梓	村上 治美
内田 花	笹倉 美好	中島 禅太	森 博史
内野 ミドリ	笹野 けい子	中島 朋来	森田 彰彦
浦野 光路	笹野 航平	中條 菜々恵	門間 光次
榎本 成己	笹野 大輔	成田 誠	山方 佳子
遠藤 弘一	佐藤 栄吉	西野 誠	山口 万里花
大澤 眞	JAIME HUMPHREYS	新田 梢	山本 友美
大友 彩華	品田 華奈	野末 康輔	山本 麻由
大場 秀子	島村 哲男	橋本 和男	吉澤 登
岡野 博	清水 杏菜	早戸 正広	吉田 篤男
岡林 和輝	白鳥 淳子	平田 盛子	吉田 洋子
岡村 寛	代田 富士代	廣地 桜乃	
小川 瑞紗	杉本 清文	廣地 望	

* 報告書中の自然環境観察員の皆様の敬称は省略させていただきました。

令和5年6月発行

令和4年度 相模原市自然環境観察員制度 年次報告書

(発行) エコパークさがみはら(相模原市立環境情報センター)

相模原市ゼロカーボン推進課

〒252-0236

相模原市中央区富士見1丁目3番地41号

TEL 042(769)9248(直通)

FAX 042(751)2036

メールアドレス: ecopark-sagamihara@mdlife.co.jp