

令和6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	道保川の湧水地域で湧水口から河川までの年間水温変化 －湧水年間調査のロガー温度：N1、N1D、DR1 水温比較－
調査日時	2021 年 12 月～2024 年 6 月
（内容） 湧水は、河川支流の源流である。 相模原段丘崖沿い斜面林には、各所に湧水があり、道保川は、相模原段丘崖沿い斜面林には、各所に湧水があり、道保川は、こうした数多くの湧水の水量を集水しながら、こうした数多くの湧水の水量を集水しながら、水量を増し、一級河川になる。神奈川県内水面種苗施設内の湧水 N1 も、この 1 つである。N1 湧水口から湧水地域を流下し、三角堰 N1D を経由して道保川 DR1 までの流入過程で、各水温を温度ロガーにより日毎に測定し、変化比較を行った。斜面林の湧水から流入河川までの水温変化を、温度ロガーを用いて日毎に測定したデータは、稀である。 平均水温は、N1 が 15.8℃、N1D が 15.4℃で河川上流型に近く、DR1 が 16.1℃で河川上流型～中流型に近い。水温年較差は N1 が 0.4℃に対して、N 1 D が 6.0℃、DR1 が 9.8℃と気温に即時的に連動変化している。 水温のばらつきは、低温側で大きく、水量と気温のばらつきが影響していた。 N1 湧水からの流下水は、N1D、DR1 と流下距離にしたがい、大気等の影響を受けて水温が変化していく。N1 湧水温 15.8℃を起点に 4～5 月、10～11 月に湧水温に近く、変化が少なく、6～9 月に湧水温より上昇し、12 月～3 月に湧水温より低下していく。 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。 協力機関 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、相模原市消防局、同市環境経済局清掃施設課、同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	

道保川の湧水地域で湧水口から河川までの年間水温変化 ー湧水年間調査のロガー温度：N1、N1D、DR1 水温比較ー

相模原市自然環境観察員 湧水部会

1. はじめに

道保川は、道保川公園北部の上溝地区丸崎付近を源流として相模原段丘崖沿いに南下する。この道保川沿い段丘崖には、流域の全域に渡り各所に湧水があり、多くの場合、斜面林内にガリーが形成され、かつてのわさび田に利用された緩傾斜の平地状になっている。こうした数多くの湧水の水量を集水しながら、水量を増し、一級河川の姿になる。また、湧水は、河川の源流でもある。神奈川県内水面種苗施設内の湧水 N1 も、これに相当する。

N1 湧水地域からの水量変化は、三角堰 N1D にて数年にわたる種々の測定法の結果を別報（本年次報告書）で報告している¹⁾。降雨イベントにより、水量は短期応答から長期応答まで複雑に変化する。

近藤ら（2017、2018）は、湧水の水温が流下距離により、湧水温を起点に夏季に上昇、冬季に下降し一定値になる変化状況を報告している^{2)、3)}。

N1 湧水口からわさび田跡地形を流下し、三角堰 N1D を経由して道保川 DR1 までの流入過程で各水温を温度ロガーにより日毎に測定し、変化比較を行った。

2. 調査方法

2.1. 調査湧水と位置図

湧水 N1 は相模原段丘横山面(S3)から湧出している。段丘下の数か所の湧水を含め N1 の下流約 50m の三角堰柵に集水している。更に、8m 程流下後、道保川に注ぎ、その下流 10m 地点に温度ロガー DR1 を設置した。調査位置の周辺図を図 1 に、調査地 3 か所の拡大図を図 2 に示す。



図 1. 調査地の周辺図

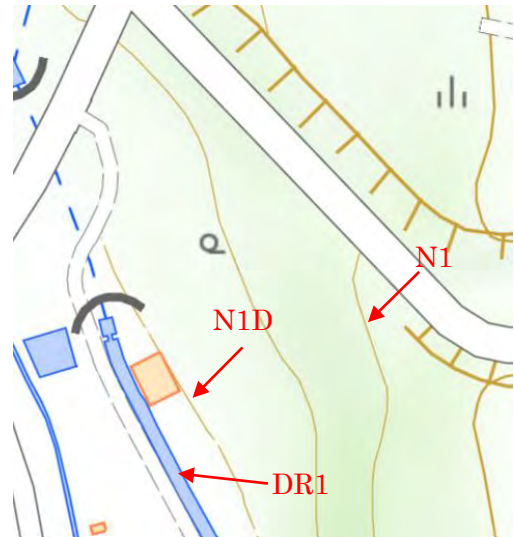


図 2. 調査地の位置拡大図

N1、他数か所から湧出した湧水は、わさび田跡地の砂利の多い平坦地を浅い水深(10 cm 以下程)で流下している。一帯はセキショウやフキが繁殖しわさびは絶滅に近い。N1湧水からN1D堰枡まで約 50mを上流側が平地を流下し、下流は集水し水路で堰枡に導水している¹⁾。

2.2.調査期間

N1とN1Dは2021/12/14～2024/6/11、DR1は2022/5/19～2024/6/11である。

2.3.温度ロガー

- a)温度ロガー機器は、Elitech 社製、型式 RC-5、測定分解能 0.1℃である。
- b)測定は、1日2回、2:00と14:00の12時間おきに設定した。
- c)ロガーをビニール袋で多重に密閉し、それをカプセルケースに入れて防水を施した。
- d)温度ロガーのN1は、枡池に湧出のコンクリート穴の奥に設置した。N1Dは、三角堰設置のコンクリート枡内に設置、DR1は、道保川流路のコンクリートブロックに紐で固定した。
- e)ロガーの温度は、標準温度計との差分を計測し補正を行った。

2.4.データ処理

ロガー温度は、1日2回測定値の平均値を用いた。

2.5.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. 温度測定結果

3.1.調査した水温の変化幅

湧水N1、湧水流下のN1D、道保川河川水DR1の日毎の温度変化を図3に示す。

N1湧水温は、ほぼ一定であるが、N1DとDR1は、季節性周期で変動が大きい。

水温年較差は、DR1河川水>N1D湧水流下水>N1湧水で大きな差異がある。

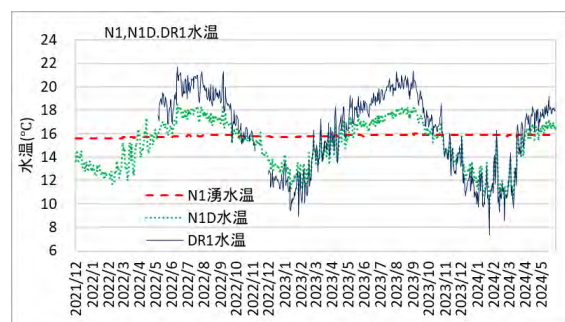


図 3. 調査データの水温変化幅

3.2.調査水温と気温の年間変化

3.2.1.N1湧水温と気温の年間変化

湧水 N1 の水温と気温変化を図4に示す。N1 湧水温は、温度年較差が2.5年間で0.4℃、単年で0.3℃である。最高水温が夏季に最低水温が冬季にあり、外気温の影響である。2023/6の突発ピークは、大雨の影響である。

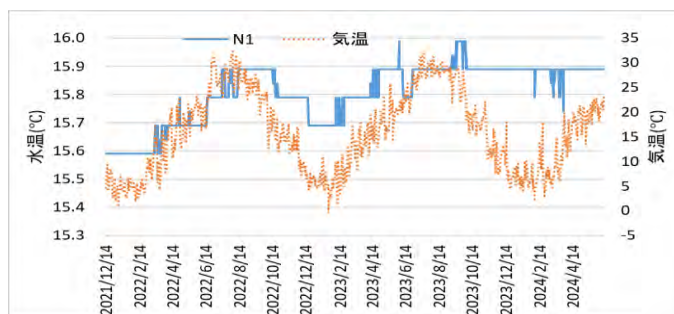


図 4. N1 水温変化と気温変化



図 5. N1 水温の年平均推移

N1 水温の年間平均気温を、6 か月ずらし毎に算出して図 5 に示す。2.5 年間の調査であるが、湧水 N2 で⁴⁾見られたと同様に湧水温の上昇傾向があり、上昇率は、 $0.098^{\circ}\text{C}/\text{年}$ で、N2 の $0.04\sim 0.08^{\circ}\text{C}/\text{年}$ より高めである。調査期間での年間平均気温は、 15.8°C である。

3.2.2.N1D 水温と気温の年間変化

N1D 水温と気温変化を図 6 に、年間再現性を図 7 に示す。

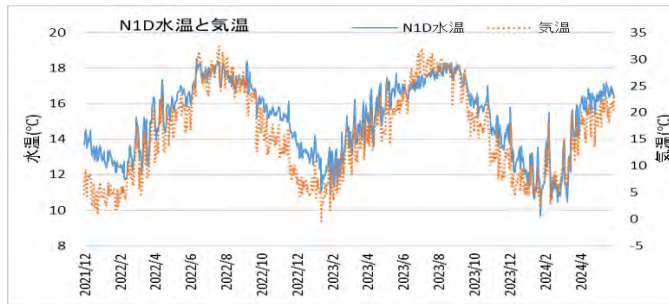


図 6. N1D 水温変化と気温変化

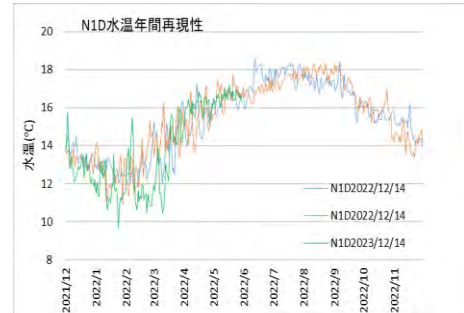


図 7.N1D 水温の年間再現性

N1D 変化パターンは、気温に日データで即時的に連動している。N1D の水温は、湧水地の流下の間に気温の影響を受けて変化している。再現性でばらつきは、5～11 月に小さく、12～4 月に大きい傾向がある。

3.2.3.DR1 河川水の水温と気温の年間変化

DR1 水温と気温変化を図 8 に、年間再現性を図 9 に示す。DR1 変化パターンは、N1D に類似し、気温に連動し、ばらつきも 4～12 月に小さく、1～3 月に大きい傾向がある。なお、2022/6/25～7/2 は、水温が異常に高いが、この期間、気温が $29.4\sim 31.4^{\circ}\text{C}$ と異常な暑さのためである(2023 年度同時期は $25.2\sim 28.3^{\circ}\text{C}$)。



図 8. DR1 水温変化と気温変化

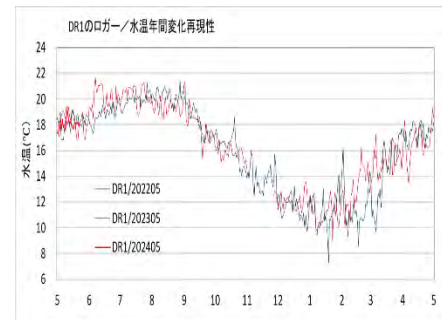


図 9. DR1 水温年間再現性

3.2.4.N1D、DR1 の水温と気温の関係図

N1D と DR1 の各々の気温と水温の相関関係を図 10、図 11 に示す。

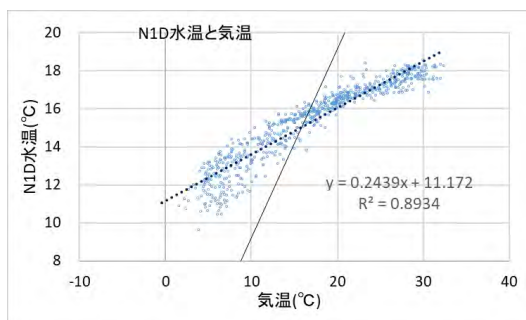


図 10. 気温と N1D 水温の関係

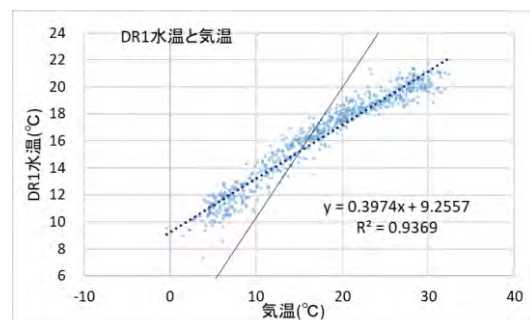


図 11. 気温と DR1 水温の関係

両図共に、強い相関性を示し、高温側は、気温が高く、低温側は水温が高い。水温変化率は、N1D が DR1 より小さく 61%である。

表 1.N1D 水温と DR1 水温の基本統計量と水温と気温の相関係数

水温と気温が年間で同温になるのは、N1D が 14.8℃で、DR1 が 15.3℃であり、この温度と回帰線の交点で傾き 1 の補助線を黒細線で示す。また、この温度付近を境に、散布図は、ばらつきが異なり回帰線が屈曲している(未記載)。この温度で分離した範囲を含めて、N1D と DR1 の水温の基本統計量と相関係数を表 1 に示す。高温側は強い相関性があり、低温側はばらつきが大きい。

	N1D水温(℃)			DR1水温(℃)		
	全データ	<14.8	>=14.8	全データ	<15.3	>=15.3
データ数	911	387	524	729	261	468
平均値	15.1	13.0	16.6	16.2	12.3	18.3
標準偏差	2.03	1.06	0.93	3.28	1.59	1.55
最小値	9.7	9.7	14.8	7.3	7.3	15.3
最大値	18.6	14.8	18.6	21.7	15.3	21.7
範囲	8.9	5.1	3.75	14.4	7.95	6.4
相関係数	0.95	0.73	0.92	0.97	0.87	0.92

4. 結果と考察

4.1.N1D、DR1 の水温、気温の平均温度、温度年較差

年間で水温、気温の平均値および水温年較差を、1年間データのフーリエ級数から算出し表 2 に示す。N1D、DR1 水温の平均値は、各々15.4℃、16.1℃である。

水温年較差は、N1D が 6.0℃、DR1 が 9.8℃である。

表 2.N1D、DR1 の水温、気温のフーリエ級数結果

表 3.平均水温の計算値と実測値比較

	期間				平均温度	ピーク温	ボトム温	年較差	
N1D	2021/12/14	～	2022/12/15	気温	16.4	28.4	4.0	24.4	
		～		水温	15.3	17.8	12.5	5.3	
	2022/10/1	～	2023/10/2	気温	17.4	29.6	5.6	24	
		～		水温	15.3	18.2	12.3	5.9	
	2023/6/11	～	2024/6/11	気温	17.3	29	6.5	22.5	
		～		水温	15.5	18.2	11.5	6.7	
	平均			気温	17.0	29.0	5.4	23.6	
				水温	15.4	18.1	12.1	6.0	
	DR1	2022/5/19	～	2023/5/20	気温	17.0	28.5	5.3	23.3
			～		水温	16.2	20.7	10.8	9.8
2023/6/9		～	2024/6/9	気温	17.4	29.1	6.6	22.5	
		～		水温	16.0	20.7	11.0	9.7	
平均			気温	17.2	28.8	5.9	22.9		
			水温	16.1	20.7	10.9	9.8		

	実測値の 平均水温	実測値の 平均気温		計算式の 平均水温
		ta		tw
N1D	15.4	17.0	上流	15.2
		17.0	中流	17.0
		17.0	下流	19.0
DR1	16.1	17.2	上流	15.4
		17.2	中流	17.1
		17.2	下流	19.1

森田(1967)は、河川の平均水温(t_w)と平均気温(t_a)との関係を下記式で示している⁵⁾。

上流型: $t_w=1.95+0.78\ t_a$ 、中流型: $t_w=3.01+0.82\ t_a$ 、下流型: $t_w=3.30+0.92\ t_a$ 、

この 3 式を表 2 の各年平均気温に適用して、N1D、DR1 の平均水温を算出し、実測値と比較した。その結果を表 3 に示す。

N1D の 15.4℃は、上流型 15.2℃に近い。湧水 N1 等から湧出水を集水しているため、河川の上流相当になっている。

DR1 の 16.1℃は、上流型と中流型の間の水温を示している。DR1の位置が道保川の源流から、約 2.1kmにあり、道保川公園で池に滞留して気温による水温変化を受けているため、水温は、河川水温の特性条件を有する。しかし、道保川公園から内水面の N1D までに、多くの流入する湧水がある。特に十二天神社脇湧水 (No.5)を源とする支流宮川とその道保川との合流点付近湧水(湧水 No.6 と他)の流入は、N1D にも近く、上流型と中流型の間の水温への影響が大きいと考えられる。

4.2.水温と水量・水位の関係

水量は、冬季渇水期に減少する。N1D 水温は、図 7、図 10 で低温側にてばらついていていた。

三角堰 N1D の水量結果⁶⁾で月ごとにバケツによる水量実測値がある。N1D の月ごとの平均水温と N1D バケツ実測水量の関係図を測定時系列順に線で結び図 12 に示す。全データで水量と水温に相関性は無い。

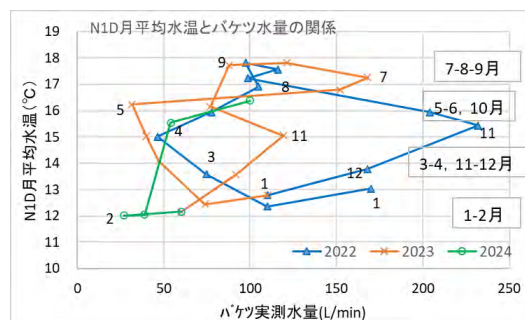


図 12.N1D 月平均水温と水量の関係

図 12 には、調査年ごとに色別けして示しているが、異なる位置での右回りの変化である。年ごとの降水量変化が水量に反映されている。水温軸を 2 か月ごとの月別に別けると、低温側から、1～2 月、11～12 月と 3～4 月、10 月と 5～6 月、7～9 月の 4 つに層別される。9 月が夏季高温側に属し、最近年の異常気象の反映とみられ注目される。N1D 水温は、季節の大気、気温により決まり、水量変化の影響は少ない。N1 湧水の平均水温 15.8℃に近いのは、10 月と 5～6 月となる。

また、DR1 月平均水温と N1D 実測水量関係は、水温変化幅が拡大している他は、図 12 の N1D 水温に類似である。他例で、N1D 実測水量と相関性がある SK1 地下水位と DR1 水温の関係を、図 13 に示す。2 年分データを年ごとに色分けしているが、両年の変化は、大きく異なる。DR1 の水温変化は、年間再現性が良いが、地下水位(河川水量)の変化が両年で異なるためである。これは、降水量が 2022/6～2023/5 で 2022/9 に 349.5mm/月、2023/6～2024/5 で 2023/6 に 380.5mm/月と他月より特に多いためである。水温に水量変化の影響が少ないことを示す。

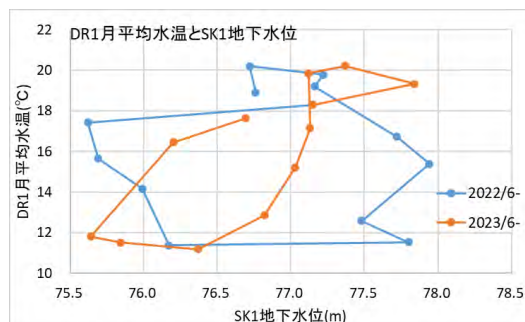


図 13. DR1 月平均水温と SK1 地下水位の関係

4.3.水温のばらつきの影響因子

図 6～図 11 で見られた低温側での水温のばらつき要因を探る。N1D 水温標準偏差に対する月ごとバケツ実測水量と月ごとの気温の標準偏差の相関関係図を図 14、図 15 に示す。

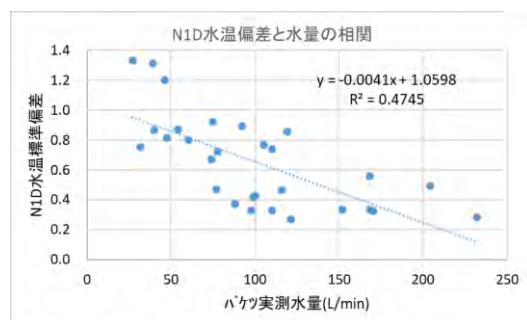


図 14. 実測水量と N1D 水温偏差の関係

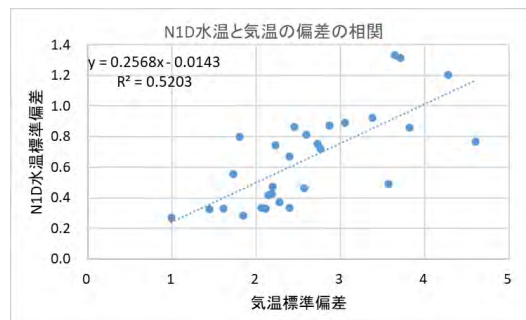


図 15. 気温偏差と N1D 水温偏差の関係

水温標準偏差は、バケツ水量(負の相関)と気温標準偏差(正の相関)にともに相関関係がある。一方、バケツ実測水量と気温標準偏差間の相関係数は $R=-0.34$ と小さいので重回帰分析の説明変数の対象とした。重回帰分析の結果を表 4 に示す。

表 4-1.重回帰統計

重相関 R	0.863
重決定 R ²	0.745
補正 R ²	0.725
標準誤差	0.161
観測数	29

表 4-2.分散分析表

	自由度	変動	分散	観測された分散比	有意 F
回帰	2	1.963	0.981	37.94	1.9E-08
残差	26	0.673	0.026		
合計	28	2.636			

表 4-3.重回帰分析結果

	係数	標準誤差	t	P-値
切片	0.439	0.135	3.249	0.00319
気温標準偏差	0.197	0.037	5.247	1.8E-05
バケツ水量	-0.003	0.001	-4.782	6.0E-05

重回帰分析は、自由度調整済決定係数(補正 R²)が 0.73 と大きいので重回帰式は適合度が高く、分散分析の P 値が小さく回帰は有意で、説明変数の水量と気温標準偏差は t 検定の結果で P 値が小さく有意である。

従って、N1D 水温のばらつきは、N1D バケツ実測水量と気温のばらつきに影響を受けている。図 12 より水量の低下により、流下時に気温の影響を受け、水温変動が大きいことを示している。特に冬季渇水期で水量が大幅に低下(水深 10cm レベル)するためである。

4.4.湧水口からの距離による水温変化

N1 湧水口を起点に、三角堰 N1D を経て、流入道保川の DR1 の流下距離による水温変化を、2 年間の各月の平均値で図 16 に示す。

近藤ら(2017、2018)^{2), 3)}は、谷戸における水源からの流路距離と水温の時間変化との関係を明らかにしている。高温の夏期には流路水温は水源近くで急上昇、流路距離とともに上昇して、しだいに平衡水温に近づいていく。逆に低温の冬期には、水温は流路距離とともに低下し、やがて平衡水温に近づいていくことを示している。

湧水 N1 は、図 16 で起点 N1 の湧水温ではほぼ一定であり、気温の年平均に近い 4～5 月、10～11 月に、N1D、DR1 の水温も湧水温に近い範囲にある。6～9 月に N1D は湧水温より上昇し、更に DR1 で急上昇している。12 月～3 月に湧水温より N1D は低下しているが DR1 の流下距離による低下傾向が小さい。DR1 水温は、道保川の本流と合流後の結果とみなされる。

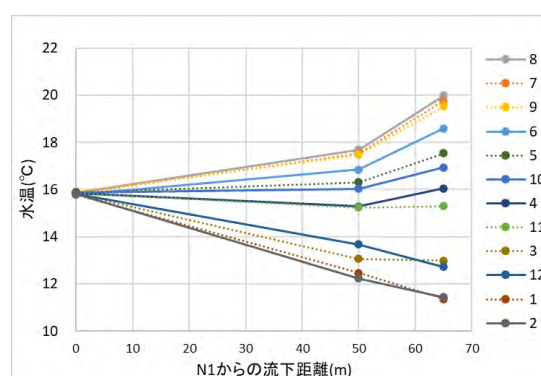


図 16. 流下距離による水温変化

5. まとめ

内水面内の湧水 N1、下流 N1D、流入道保川 DR1 の一連の流れで、水温の年間変化を温度ロガーで日毎に調べた。N1 は平均水温 15.8℃、年較差 0.4℃で年間ほぼ一定である。N1D と DR1 の水温は、気温に即時的に応答、連動変化している。

平均水温は、N1D が 15.4℃で上流型に近く、DR1 が 16.1℃で上流型～中流型に近い。水温年較差は、N1D が 6.0℃、DR1 が 9.8℃である。

水温は、水温と水量の関係から、各月で層別され、季節の気温により決まり、水量変化の影響

響は少ない。

水温のばらつきは、低温側で大きい。水温のばらつきは、重相関分析で水量と気温のばらつきが影響している要因と判明した。湧水地を流下時に水量低下で気温の変化を受けて水温が変化しやすいことを示している。

N1 湧水からの流下水は、N1D,DR1 と流下距離に従い、大気等の影響を受けて水温が変化していく。N1 湧水温 15.8℃を起点に 4～5 月、10～11 月に湧水温に近く、変化が少なく、6～9 月に湧水温より上昇し、12 月～3 月に湧水温より低下していく。

斜面林の湧水にて、湧水口から、湧水地域の平坦地を経て、河川に流入する湧水・河川の水温変化を、温度ロガーを用いて日毎に測定データは、稀である。その結果、湧水地域や河川での水温変化把握に貴重な成果を得たと考えられる。

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。

協力機関

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、相模原市消防局、同市環境経済局清掃施設課、同局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(2025)「三角堰のトレイルカメラ撮影による流量のディリリー把握」『令和 6 年度相模原市自然環境観察員制度年次報告書』(本誌)、相模原市立環境情報センター
- 2) 近藤純正・野口賢次・山崎慶太(2017)「K155. 里地里山の水温の空間・時間変化(1)」
<https://www.asahi-net.or.jp/~rk7j-kndu/kenkyu/ke155.html>
- 3) 近藤純正・野口賢次・内藤玄一(2018)「K175. 里地里山の水温の空間・時間変化(2)」
<https://www.asahi-net.or.jp/~rk7j-kndu/kenkyu/ke175.html>
- 4) 相模原市自然環境観察員湧水部会(2024)「相模原面で湧水温の温度ロガー測定ー水温変化が少ない湧水(N2)で経年温度上昇を捉えるー」『令和 5 年度相模原市自然環境観察員制度年次報告書』p31-37、相模原市立環境情報センター
- 5) 森田浩(1967)「日本における河川水温研究の概観と問題点」『水温の研究』p6-15
- 6) 相模原市自然環境観察員湧水部会(2025)「内水面種苗生産施設内湧水 N1D の湧水量調査」『令和 6 年度相模原市自然環境観察員制度年次報告書』(本誌)、相模原市立環境情報センター

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 (文責：井口建夫)

令和6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	相模原段丘 S3 面の斜面林露頭と地下水(その 1) －礫層とローム層が垂直接合する露頭と段丘崖の地形・地質－
調査日時	2024 年 3 月～6 月

(内容)

8 万年前(*A)の大地の大転換と向き合う。

(*A：海面上昇ピークから温暖化に向かう海退後の横山面 S3 の離水)

神奈川県内水面種苗生産施設内の湧水 N6 の一帯は、斜面林の一部が段丘崖の礫層とローム層の大きな露頭になっている。この露頭区域の規模を実測して明らかにし、露頭上部とその周辺現地調査の実施、露頭断面図と柱状図比較から、地形、地層を確認した。

湧水 N6 の礫層露頭は、相模原段丘横山面(S3)の段丘礫層で、幅 11m 余、高さ 4m ほどである。露頭域の北側壁と南側壁のローム層は、相模原面の斜面に降灰テフラで滑り落下分が主に堆積したと推算した。

N6 露頭の礫層とローム層は南北両側で垂直面に接合し境界をなす。また、露頭礫層上部の斜面林は、すり鉢状地形である。この条件は、N6 の礫層露頭部に地下水が集水し易くなり、N6 が湧水地となったと考えられる。

現状、N6 湧水量は非常に少なくなり、礫層露頭は、表層剥離が起こり乾燥化が進んでいる。礫層とローム層の境界は、北側と南側が地下水流れの差異で異なった風化を示している。降水による年間の礫層露頭乾湿模様の変化について、次報（その 2）で述べる。

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。

協力機関

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、
神奈川県厚木土木事務所津久井治水センター、
相模原市環境経済局清掃施設課、同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

相模原段丘 S3 面の斜面林露頭と地下水(その 1)

一礫層とローム層が垂直接合する露頭と段丘崖の地形・地質一

相模原市自然環境観察員湧水部会: 井口建夫、亀崎誠、岡野博、貝瀬信、田畑房枝、益子弘

1. はじめに

相模原市が位置する相模原台地の北部は、典型的な河成段丘で形成されている。その中で相模原面は、最上段で比高 20m 超と他より段丘崖が高く、急傾斜の斜面林規模も大きい。その崖下の田名原面にある神奈川県内水面種苗生産施設に点在する湧水の調査を行った。その中で湧水 N6 の一帯は、斜面林の一部が段丘崖の礫層とローム層の大きな露頭になっている。

露頭は、地下水、湧水に関する種々の情報をもたらす。この湧水 N6 は、旧神奈川県淡水魚増殖場の稼動時に主要な取水場所であった¹⁾。現在、湧水量は、ごくわずかで渇水期に枯渇に近い²⁾。

N6 露頭とその近辺を含めた地形、地質、地層を明らかにし、この地域の地下水状況を知る基礎情報を得ることを目的として調査を行った。

2. N6 露頭の位置

N6 露頭は、相模原市南区下溝に位置し図 1 に示す。

調査地は、相模原段丘横山面(S3)の段丘斜面林にあり、崖下が田名原面である。斜面林の東側上段の平坦地は、畑地、続いて相模原沈澱池と相模原公園が広がる。更に東側は、相模原段丘吉岡面(S2)で市街地である。



図 1.N6 の位置図(国土地理院地図)

3. N6 露頭の地形概要

N6 全景と露頭を写真 1 に示す。湧水 N6 の露頭周囲の地形は、段丘斜面林が、U 状に大きくえぐれている。正面東側の段丘崖露頭(写真 1、中央部①)は、全面が相模原段丘礫層であり、斜面林の南北側壁の露頭(②、③)は、ローム層である。

礫層露頭から崖上部は、東側に斜面林が上段の平坦まで 35m 程ある。斜面林の地層は、砂礫層より上部がローム層、黒ボクからなる。



写真 1. N6 全景と露頭 (2024/4 撮影)

西側の露頭下部は、枯葉で覆われた岩屑斜面⑤で、続いて旧淡水魚増殖場の施設跡で、導水管④、貯留タンク⑥、水槽⑦が残存している。更に西側(写真手前)の平坦地から道保川の低地となり、流路は、この対岸側(西側)を流れる。川の対岸は、南区下溝の住宅地に繋がる。

斜面林崖下は、田名原段丘面(Th1)で、N6 のようにガリー形成で平地箇所もあるが、斜面が直接に道保川に落ち込む箇所もある。

露頭礫層は、数十万年前から古い相模川が堆積してきた相模原段丘礫層とされる。相模原段丘横山面(S3)は、約 8 万年前の亜間氷期、海洋同位体ステージ MIS5a に、海面の上昇ピークから温暖化に向かう海退後に離水が起こった^{3)、4)}。露頭礫層の頂面より上部(東側)は、その後のテフラ降灰による武蔵野ローム層、立川ローム層、黒ボクが載る。礫層を周辺の柱状図で見ると、頂面標高が約 80m、礫層下限で中津層群泥岩(依知礫層は不明)との間の礫層厚は、10m 弱が多い。露頭箇所の礫層は、その上部の一部が見えていることになる。礫層より西側の田名原面(Th)は、3 万年前の MIS3 に離水が起こり、その後に立川ローム層が堆積した。

4. N6 露頭の規模測定、観察結果

4.1.N6 露頭の規模測定

N6 場所の現地実測結果の平面図を図 1 に示す。N6 露頭部区域の大きさは、幅約 12m、奥行き(水槽奥～露頭崖)約 11m、高さ約 10m でほぼ立方体の空間である。礫層部は、幅が直線で約 11mあり、東側に約 3.5m 凹型に崩落している。西側は、水槽跡を含めて元施設の平坦地である。北側の斜面林は礫層から西端まで約 19m で、南側の斜面林は礫層から擁壁までで約 7～8mである。図の右端青色破線は、礫層の露頭で、上下茶色破線は、ローム層の露頭である。

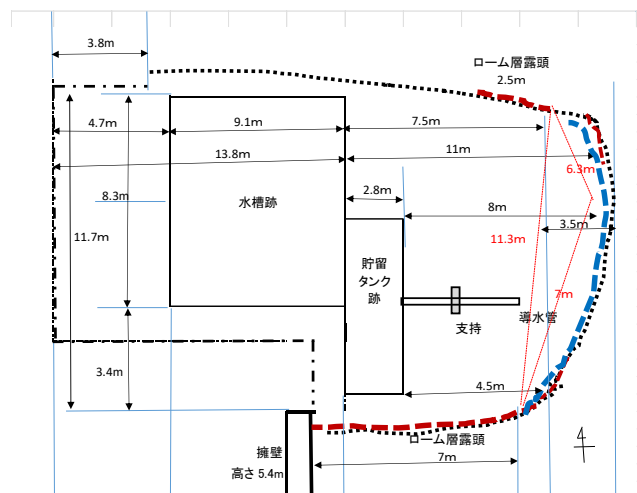


図 2. N6 の平面図

N6 場所で現地の断面図実測結果を図 2 に概略で示す。礫層露頭は、高さ4m程の断崖である。N6 の田名原面の平坦地推定標高 71.0m を基準に露頭頂面の推定標高 79～81m である。(同じ平坦地の南方に相模原市下水道整備課設置の標高一級水準点 No.13 があり、記載標高は 71.6525mである)

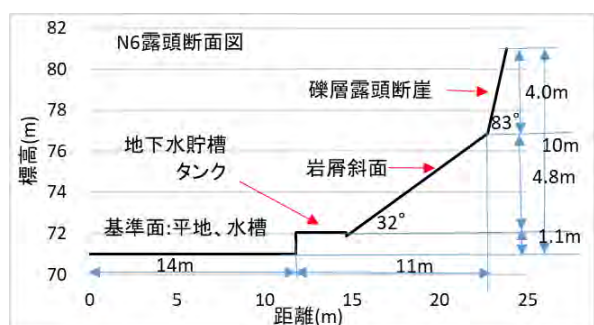


図 3.N6 露頭部の段丘崖断面

4.2. N6 の側壁でのローム層露頭

N6 ローム層露頭が、北側側壁と南側側壁の斜面林の傾斜に沿って露出していて、写真 2、写真 3 に示した破線内がローム層の露頭箇所である。

ローム層は、北側の露頭が高さ 0.5～2.2m、東西幅約 6mで西方にて斜面林に覆われ、東方は大木の樹木根まであり、更にこれを超え礫層頂面に薄層で伸び、表土黒ボクの間に挟まれる。南側の露頭が高さ 1.4m～2.8m、頂面標高 75.3m～78.4m、東西幅約 7m、平均斜度 28 度で西方は高さ 5.4m の擁壁で遮られる。露頭ローム層の東側末端は、礫層との境界面で、一部が礫層頂面で表土との間に薄い層をなす。

ローム層は、北側が良く締まり固く、黒っぽく湿潤で表面に苔がある。南側が、固く、白っぽく乾燥気味で北側よりもろい。これは、地下水流動が北東側からのため、北側に地下水供給が多いため湿潤し、南側が少なくて乾くためと考えられる。ローム層中に大雨時に出水したと思われる穴があり、特に南側に穴は、20 以上(径約 30～70mm、深さ約 10～130mm)が点在する。



写真 2.N6 北側側壁ローム層露頭



写真 3.N6 南側側壁ローム層露頭

4.3.礫層とローム層の境界領域

北側と南側の両露頭で相模原段丘礫層面とローム層が垂直面で接合して境界をなしている。この境界域の下部に出水、湧出、流下の痕跡がある。北側の境界は、写真 2 で黄色破線の右端下になり、その右側(A1)の大木の樹木根の下で礫層となり湧出流下痕跡が見られる。現在は、大木周囲の土壌流出により、出水位置が南側礫層側(A2)に移動している。

南側の境界は、写真 3 の赤色破線の左端下になり(B)、その個所の拡大図を写真 4 に示す。境界線に沿って、クラックや、大雨時に出水したと思われる多数の穴が見られる。出水流下箇所は、ローム泥流の浸食が見られ、ローム由来の細かい土壌が覆い、乾燥時に白っぽくなる(竹棒の赤丸内の黄色マークは 1m 間隔)。

南側は北側より地下水量が少ないため、乾湿の繰り返しが起こり易く、風化が起こっている(スレーキング)。

これらの痕跡は、透水性が良い礫層と悪いローム層の境界にローム層が遮水壁となり、出水、湧出がし易いことを示している。



写真 4. N6 露頭南側：礫層とローム層の境界

相模原面の地下水は北から南に流動している。そして、段丘崖での地下水湧出の湧水口は東向き斜面林の場合は、谷地形の湧水地にて北東側の角地が多い。例えば、内水面種苗生産施設内湧水では隣接する N5 が該当しており、更に N6 と同様に礫層の露頭もみられる湧水地に道保川公園内の「こもれびの沢」と「双子沢(湧水 No3)」、他に湧水環境調査地の「麻溝台(湧水 No.9)」が該当する。

4.4.露頭上部斜面林と北側斜面林の地形

4.4.1. 露頭上部斜面林

礫層頂面より上部は、周囲斜面林より大きく窪み、すり鉢状である(写真 1)。露頭頂面の中央部北側は、窪みが特に低く表土黒ボクの下は、礫層でローム層が欠ける。その北側と南側は、写真 2、3 のように黒ボクと礫層の間に薄いローム層が見られる。この礫層露頭頂面が両側より窪んでいるのは、ローム層の流失によると推測される。斜面林で露頭礫層頂面の横位置からの様子を、写真 4 に示す。礫層露頭上部近くの斜面林傾斜角度は、約 45 度である。写真 4 より N6 の更に上部で斜面傾斜の角度が変化している箇所を、写真 5 に示す。傾斜が非連続的に変化している遷急部である。写真 1 で礫層頂面上部のすり鉢状に見える凹部の上端に相当と考えられる。このすり鉢状地形は、傾斜面で雨水、地下水を集水して N6 に湧出するのに有利である。また、すり鉢状凹地箇所は、ローム層厚が薄く、透水性の良い斜面林の根系表土層と礫層で、降水後に短時間で出水し易い条件を備えている⁵⁾。



写真 4.露頭頂面の横から露頭と急斜面



写真 5.露頭上部斜面林凹部の遷急部

4.4.2. 露頭部とその北側斜面林の断面

N6 露頭位置での斜面の断面図およびその北側の斜面林の断面図を、国土地理院地図から図 3 に、比較で図 2 の現地測定結果も示す。このデータにて、断面の標高を約 5m 毎に区切りその傾斜角を求めた一覧表を表 1 に示す。この結果から、露頭頂面から上部が急傾斜で 41 度の最大を示す。前記で観察の 45 度と概略符合する。露頭上部のすり鉢状窪地形の形成要因は、規模から大雨時に黒ボク層下のロームが流出のほかに、過去に土砂崩れ等の可能性も考えられる。

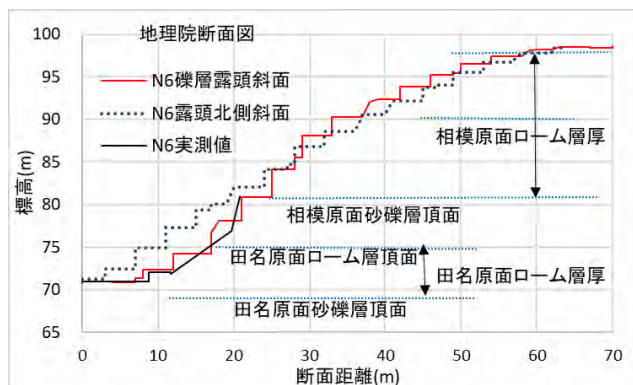


図 3.斜面林の断面図 (国土地理院地図より)

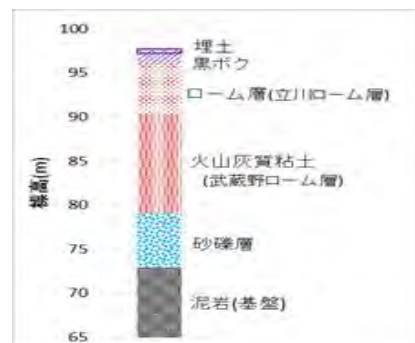


図 4.上段の柱状図 B353

表 1. 斜面林の 5m 毎傾斜角

	層別	標高	標高差	距離	距離差	傾斜
		m	m	m	m	度
N6礫層 露頭斜面 断面図	98	98.5	3.26	66	17	10.9
	95	95.24	4.97	49	13	20.9
	90	90.27	6.18	36	7	41.4
	85	84.09	3.81	29	5	37.3
	80	80.28	6.04	24	8	37.1
	75	74.24	3.4	16	9	20.7
	70	70.84	-	7		
N6露頭 北側 斜面林 断面図	98	98.39	2.86	68	13	12.4
	95	95.53	4.93	55	12	22.3
	90	90.6	5.87	43	11.5	27.0
	85	84.73	4.68	31.5	9.5	26.2
	80	80.05	5.09	22	9	29.5
	75	74.96	3.7	13	8	24.8
	70	71.26	-	5		

N6 露頭北側斜面林の断面は、礫層露頭位置より緩傾斜である。礫層位置の標高 75～80m で傾斜は最大(30 度)となっている。礫層による段差の影響により、段丘形成時のローム層形成の状況を反映している。

4.5.N6 近辺の地層

4.5.1. 礫層面より東側(相模原面)の地層

N6 の上段の地層を知るために、最も近い柱状図として、東側 235m の県立相模原公園内(北東部の緑の街:図 1 を参照)の柱状図データ B353(神奈川県厚木土木事務所津久井治水センター提供)を図 4 に示す。B353 から各層厚が、武蔵野ローム層相当が 11.3m、立川ローム層相当が 5.65m、表土、黒ボクが 1.7m で、ローム層が 17m 程である。図 3 断面図で N6 礫層上位のローム層と表土黒ボク層の層厚は、約 17m で図 4 の B353 の厚みに近似している。ただし、斜面では、ローム層厚みは、標高に応じて 0～17m 弱で変化する。B353 の砂礫層頂面の標高 79.03m は、図 3 の N6 推定標高 79～81m 程と同レベルである。

上段の相模原面柱状図地層と礫層面より上部の斜面林地層は、斜面部のローム層厚さ変化を除けば合致している。

4.5.2. 礫層面より西側(田名原面)の地層

礫層面と西側側壁ローム層が垂直接合した境界面を、現地斜面林で検分した。南北境界の延長線上に、段差が見られない。この礫層面から西側下部の段丘崖斜面林にて、4.2.項で述べた側壁のローム層の由来を N6 礫層で離水以降のテフラの厚みから検討する。田名原面の立川ローム層の頂面標高と厚みは、道保川対岸(右岸)にて、N6 と同緯度程度の柱状図から、平均的に標高 75m程、厚み約 6mである。N6 にて、この田名原面ローム層頂面(標高 75m)と相模原面露頭頂面 81m までの間は 6m である(図 3 参照)。この標高間に堆積した N6 側壁(北と南)のローム層は、他からの移動分であり、①上部相模原面からの崩れ落下分、②田名原面からの吹き溜まり分(風成堆積)の移動により堆積したと考えられる。

相模原面の段丘斜面(露頭頂面から東側上段までの奥行き 35m)に降るテフラは、立川ローム分 6m の厚さで、この大部分が斜面を滑り落ちて、礫層より西側に落下する量となる。一方、礫層面西側から標高差 6mを埋める必要テフラは、土壤の安息角 30 度として礫層から距離 10.4m になる。6.7 倍(=(35m/10.4m)*2(テフラの斜面形成量は半分のため 2 倍))の量が落下していることになる。従って、北側壁、南側壁の露頭相当のローム層は、相模原面からの落下移動分(上記①)の寄与が大きいと推察される。

上記で余分な量のテフラは、実際には、道保川まで達し水流で流されと考えられる。久保(1988)は、田名原面の 3 つの河川の成り立ちが、テフラの降下と台地面に発する小河川の流水によるテフラの運搬、除去作用の結果であるとしている⁶⁾。これと同様な現象が、N6湧水地の礫層前面の谷地形形成とその両側のローム層斜面形成にも関与していると考えられる。

5. まとめ

N6 礫層露頭より東側が相模原面(S3)で、西側が田名原面(Th1)となる。N6 湧水地には、斜面林に相模原礫層の断崖露頭があり、その北側および南側の斜面林側面にローム層の露頭がある。礫層は、約 8 万年前の相模川の離水による相模原段丘面 S3 の形成に伴う河川の河床跡である。ローム層は、相模原面に降灰したテフラの斜面落下分が主に堆積したと推算した。

この露頭区域の規模を実測し、平面図、断面図を作成した。

更に周辺の地形から、N6 が湧水地になった要因を摘出した。礫層露頭の上部は、すり鉢状の凹地で急傾斜であり、このすり鉢状地形は、斜面の集水に有利である。また、すり鉢状凹地個所は、ローム層厚が薄く、透水性の良い斜面林の根系表土層と礫層で、降水後に短時間で出水し易い条件を備えている。更に、礫層面と側壁ローム層は、垂直の接合面を成し、その境界面にて透水性の差異により、透水性の悪いローム層が遮水壁となり、地下水が出水、湧出し易くなる。これらの条件が重なって、N6 が湧水地になったと考えられる。相模原面の地下水流動は北側からで、段丘崖で方向を変えて湧水口は北東側が主となり、N6 もその特徴を有している。しかし、現状、N6 湧水量は非常に少なくなり、滞水層である礫層露頭は、乾燥化が進んでいて、表層剥離が起こっている。礫層とローム層の境界は、北側境界と南側境界が、地下水流れの差異で異なった風化を示している。

湧水 N6 は、枯渇に近い湧水地となり、湧水水質の調査には適していないが、地下水の挙動現象の調査には貴重な場所、露頭である。次報告(その 2)で、礫層露頭面が降水により年間の乾湿模様が変化する様子を述べる。

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。

協力機関: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、
神奈川県厚木土木事務所津久井治水センター、
相模原市環境経済局清掃施設課、同局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)神奈川県淡水魚増殖場(1964)『神奈川県淡水魚増殖場報告 第 1 号』
- 2)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)ー湧水量編ー」『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
- 3)相模原市地形・地質調査会(1984-1986)、『相模原市地形・地質調査報告書、相模原市教育委員会
- 4)相模原市 市史編纂室(2009)、『相模原市史 自然編』、相模原市
- 5)相模原市自然環境観察員湧水部会(2025)「相模原段丘 S3 面の斜面林露頭と地下水(その 2)ー露頭の地下水浸潤模様の変化についてー」『令和 6 年度相模原市自然環境観察員制度 年次報告書』(本誌)、相模原市立環境情報センター
- 6)久保純子(1988)「相模野台地・武蔵野台地を刻む谷の地形-風成テフラを供給された名残川の谷地形-」『地理学評論』No.61、P25-48

令和6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	相模原段丘 S3 面の斜面林露頭と地下水(その 2) ー礫層露頭に地下水浸潤模様の発現変化とヒステリス現象ー
調査日時	2024 年 3 月～6 月
(内容) 斜面林の大スクリーンに映し出される地下水流動マッピング。 本題の(その 1)は、本誌で別報にて、湧水 N6 の斜面段丘崖の露頭について、周囲地形の状況を含めて、報告している。湧水 N6 は、かつては湧水量が多かったが、現在、渇水期には枯渇に近い。礫層露頭は、幅約 12m、高さ約 4m の断崖である。露頭表面は、数年前まで苔に覆われていたが、現在、表層剥離で、大部分で礫がむき出しになって乾燥、風化が進んでいる。これにより、露頭は、降水に連動した地下水の滲出で乾湿の浸潤模様を描き、季節により変化している。地下水の水みちが、露頭の浸潤模様に「可視化」された。 その露頭模様の面積湿潤率は、湿潤過程が実効雨量に対数関数近似で変化し、短期的応答が見られ、大雨後の乾燥過程で地下水位変化に近い変化であり、ヒステリス現象を示す。降水による斜面林の平行流と段丘地下水の水平流の両者の影響が出ている。 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。 協力機関 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、相模原市消防局、同市環境経済局清掃施設課、同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	

相模原段丘 S3 面の斜面林露頭と地下水(その 2)

一礫層露頭に地下水浸潤模様の発現変化とヒステリシス現象一

相模原市自然環境観察員湧水部会：井口建夫、亀崎誠、岡野博、貝瀬信、田畑房枝、益子弘

1. はじめに

本題の(その 1)は、本誌で別報¹⁾に、湧水 N6 の斜面段丘崖の露頭について、周囲地形、地質の状況を含めて、報告している。湧水 N6 は、旧神奈川県淡水魚増殖場の稼働時は湧水量が多いが²⁾、現在、湧水量がごくわずかであり、渇水期には枯渇に近い。礫層露頭は、露頭表面が、数年前まで苔に覆われていたが、現在、表層剥離で、大部分で礫がむき出しになって乾燥が進み風化が見られる。これにより、露頭は、降水に連動した地下水の滲出で乾湿の浸潤模様を描き、季節により変化している。本報告は、地下水の「水みち」が見えるその変化状況を、年間を通して観察した結果である。

2. 調査、測定

2.1. N6 露頭状況の観察調査

露頭の浸潤状況は、2023/2, 5～2024/6 にて、月 1 回、デジタルカメラにて撮影、記録した。

2.2. 露頭の浸潤面積、湿潤率

露頭の浸潤状態は、撮影写真にて、画像面積測定ソフト「Leafareacounter」を用いて浸潤面積を求めた。データは、対象露頭全体に対する浸潤個所の面積割合を、湿潤率とした。

2.3. 降水量

降水量は相模原市中央区消防局の観測値を使用した。

3. 露頭の現地概況

N6 露頭とその周辺の規模、地形、地質、全景写真は、別報¹⁾に掲載している。礫層露頭は、実測が幅約 12m、高さ約 4m の断崖で、相模原段丘礫層が露頭上部から途中まで観察される(写真 1: 礫層部分写真、写真 4: 全体)。礫は亜円礫が主で、露出礫の長径寸法で中礫の 4～6cm が最頻出であり、巨礫・玉石も点在する。写真 4 の E の下部に砂層がある。



写真 1. N6 露頭の砂礫層と樹木根系

4. 露頭の過去との変化比較

神奈川県内水面種苗生産施設内の湧水調査を開始した初期の N6 露頭の状況を写真 2、3 に示す。2016/10 には、露頭が全面に浸潤状態で露頭面にシダ類と苔が着生している。2018/10 も同様であるが、左端の太木直下が流下跡で白化乾燥化している。2021/7(写真省略)も同様である。2023/2(写真 5)には、露頭南側半分(写真右側)が表層崩壊してシダ類と苔が無くなっている。2021/7～2023/2 期間は、写真記録が無いが、この期間に表層崩壊している。2024/1(写真 11)には、北側のシダ類、苔も減少している。この結果、N6 露頭は、礫層がむき出しになり風化され、乾燥による白色化が起り、降水により表流水、地下水が滲出し浸潤模様と

して現れるようになった。

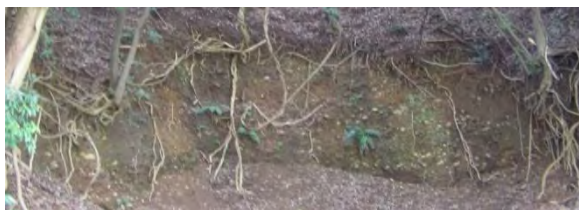


写真 2. 2016 年 N6 露頭(2016/10)



写真 3. 2018 年 N6 露頭(2018/10)

5. 露頭の滲出・浸潤状況

写真 4 に湧水期の露頭の浸潤状況例を示す。露頭部の浸潤箇所は、記号で A が上部斜面林から鉛直と B が水平方向に拡大していて最大浸潤であり、C、D、E が露頭頂面の斜面林から鉛直に流下している。

白い乾燥状態が早期に出易いのは、上述の表層剥離している箇所、湧出跡の礫集積している箇所である。なお、北側(左端①:樹木根の下で旧湧出口跡の砂礫層と礫集積箇所)と南側(右端②)のローム層箇所は、砂礫層とローム層の境界で常時乾燥に近いので調査対象から除いた。

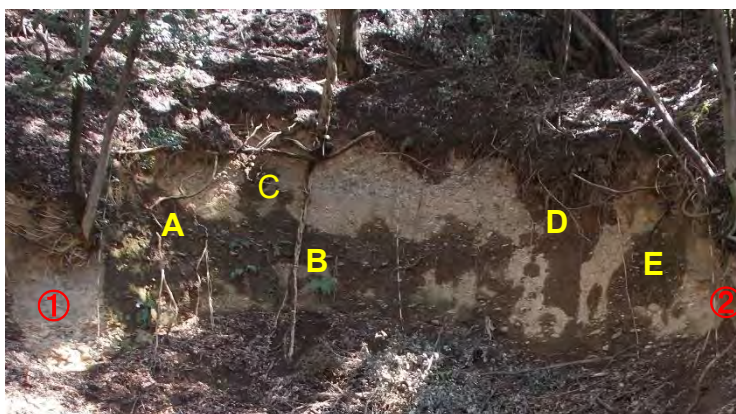


写真 4. N6 露頭の浸潤模様(2024/3 撮影)

6. 露頭の模様変化の観察結果

N6 露頭で地下水の浸潤模様を、代表的例で写真 5～写真 14 に撮影年月順に示す。()内数字は湿潤率を示す。暗黒色は浸潤状態で、白色系は乾燥状態である。露頭浸潤模様直接影响する調査年の月毎降水量と 30 年間(1995～2024)平均降水量を図 1 に示す。



写真 5. 2023/2 (29%)



写真 6. 2023/5(62%)

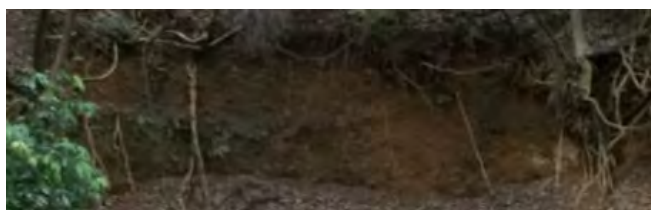


写真 7. 2023/6(100%)



写真 8. 2023/8(89%)



写真 9. 2023/10(77%)



写真 10. 2023/12(37%)



写真 11. 2024/1(0%)



写真 12. 2024/2(29%)



写真 13. 2024/3 (63%)

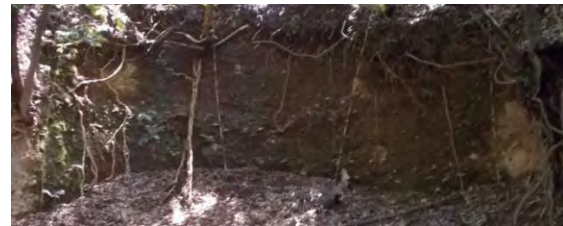


写真 14. 2024/6(95%)

写真の湿潤率変化を観察する。2023/2 の乾燥化状態から 2023/5 の半乾、半湿へ、2023/6 は露頭全面に地下水で浸潤している。2023 年は、比較的渇水年で冬季の乾燥模様を示す。春季 2023/5 調査前 10 日間で 107.5mm の降水があり湿潤率が増加し、6 月に調査日前の降水量が、6/2-3 の大雨を含めて、非常に多いため(12 日前分:341mm、31 日前分:445mm)、全面浸潤である。

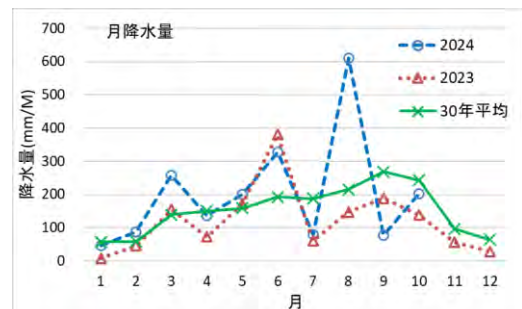


図 1.月毎降水量変化

2023/7~12 の降水量は、平年より毎月少なく渇水年のため、2023/6~11 は、浸潤縮小(乾燥)過程であり、乾燥は上半分から始まり、次第に右側に拡大する。2023/11 には、降水が少なく、ほぼ、全面乾燥となる(30 日前分:15.0mm)。2023/12 には、浸潤箇所が現れたが、降水が調査前日に 25mm ないし 25 日前の 48.5mm による影響と推定され、短期で応答している。2024/1 に全面乾燥となる。2024/2~3 は、例年より降水が多く、2024/2~4 が浸潤拡大(湿潤)過程である。

浸潤の優先箇所は、再現性がある。乾燥過程は、湿潤過程の逆になっている。地下水の水みちが固定されていること(選択流)を示唆している。

7. 実効雨量と湿潤率の関係

N6 露頭湿潤率と実効雨量の変化を図 2 に示す。実効雨量の調査日前の降水量の累積日数を変えて、ここでは、湿潤率に相関性が比較的良好な 12~30 日を示す(減少係数 0.01)。降水により湿潤率は、増加し、2023/6/2-3 の大雨後、12 日目の湿潤率も急上昇しており、短期間で応

答している。しかし、2023/6 大雨後は、実効雨量の大きな低下に対して、湿潤率の低下が少なく、乖離が大きい。湿潤率と相模原面 S3 の地下水位（最終処分場の SK1）³⁾ の変化比較を図 3 に示す。大雨後の 2024/6～10 の湿潤率変化は、SK1 地下水位の変化に近く、SK1 より 1 か月ほど早い傾向である。

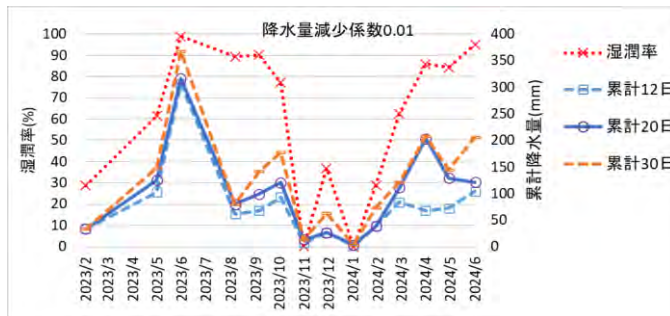


図 2. 実効雨量と露頭湿潤率の変化



図 3. 湿潤率と SK1 地下水位の変化

8. 結果、考察

8.1. 露頭の浸潤模様

湧水 N6 の斜面林段丘崖の礫層露頭に、地下水の浸潤模様ができる。この模様の拡大及び減少の箇所は、優先性、再現性があり、降雨状況により消長し、降水イベント後に短期間で影響が出る。

写真 4 の A,C,D,E は、砂礫層頂面から浸潤拡大しており、応答が早い。礫層の表層剥離により、礫層頂面に黒ボクの樹木根系がオーバーハングし、根系から水滴の落下が観察されている。川上ら(1992)は、自然斜面林の降水が、当初、鉛直流が地下水位上昇で次第に斜面に平行に流れるようになると報告している⁴⁾。従って、礫層頂面から浸潤は、斜面林表層の平行流が主と考えられる。しかも、露頭上部は、すり鉢状窪み地形で集水に有利で、露頭近くの縁は、ローム層厚が薄く直下が礫層のため速い浸透につながる¹⁾。写真 4 の B は、一部苔むし、北側礫層頂面から浸潤し水平に伸びて、浸潤期間も長い。B 水平箇所は、礫密度が比較的高く、樹木根系が、礫層の崖の途中から出ている(写真 1)。浸透水がこの礫や樹木根系にて、大間隙流(パイプ流)となり、降水の短期間応答に寄与していると考えられる。

更に、地下水は、北東側から礫層中を流動し、ローム層との垂直接合面にて遮られ集水して、北側露頭境界から出水となり、水平浸潤個所の長期的な浸潤に寄与していると考えられる。従って、応答の早い浸潤は、斜面林表層の降水流下が主であり、大雨後の高湿潤率維持は、地下水(本水)の寄与が主と考えられる。

乾燥化が早い箇所は、表層流出跡、表面薄層の崩落、下部に礫落下集積等が見られ、乾湿の繰返しによる風化現象(スレーキング)が起こっている。これにより、露頭の地下水浸潤模様の変化が顕在化した。

8.2. 実効雨量と湿潤率の関係

実効雨量と湿潤率の関係図を、減少係数 0.01、累積日数 20 日の例で図 3 に示す。湿潤過程と乾燥過程を湿潤率の変化傾向から凡例のように期間を区分して示す。

湿潤過程は、対数関数近似で上限 100%に向かい上昇していく。乾燥過程は、実効雨量減少に対して湿潤率が 80%近辺を維持しており、低下が少なく、ヒステリシス現象を示す。土壌～水

分系は、湿潤過程と乾燥過程とで一般的にヒステリシス現象を示すと言われる。江崎ら(1974)は、ホ場での湿潤および乾燥過程におけるヒステリシス現象を、水分張力～地下水位関係図、 $pF \sim q_c$ (コーン指数: 土壌硬度) 変化図で示している⁵⁾。海野ら(2008)は、斜面の地下水位が、実効雨量とバイリニアの関係を指摘し、大雨時とそうでない時に異なる直線関係を示している⁶⁾。

N6 斜面林の多雨後の乾燥過程は、地下水位が上昇しかつ持続により、地下水供給が継続し、湿潤率が高値を維持しヒステリシス現象を示し、実効雨量の変化と乖離したと考えられる(多雨後の高湿潤率持続)。

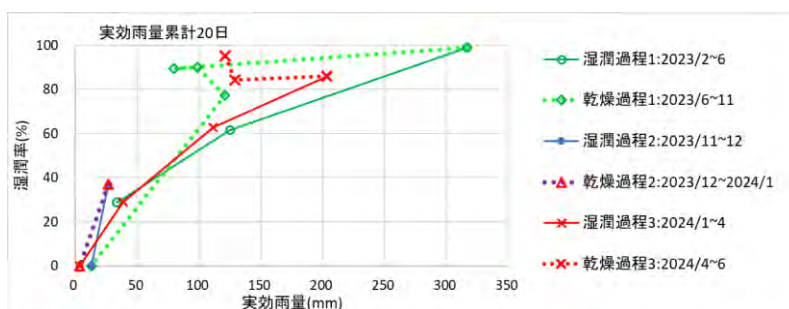


図 3. 実効雨量と湿潤率の関係

9. まとめ

相模原段丘の斜面林の湧水調査地 N6 に幅約 12m、高さ約 4m の相模原礫層の露頭がある。この露頭面は、近年の表層剥離で地下水の浸潤模様が現れ、降水により変化する。この結果、通常、見えない地下水の水みちが、露頭の浸潤模様の年間観察で「可視化」された。

その露頭模様の面積湿潤率は、湿潤過程が実効雨量に対数関数近似で変化し、短期的応答が見られ、大雨後の乾燥過程で地下水位変化に近い変化であり、ヒステリシス現象を示す。降水による斜面林の平行流と段丘地下水の水平流の両者の影響が出ている。

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。
協力機関: 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、相模原市消防局、同市環境経済局清掃施設課、同局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(2025)「相模原段丘 S3 面の斜面林露頭と地下水(その 1)ー礫層とローム層が垂直接合する露頭と段丘崖の地形・地質ー」『令和 6 年度相模原市自然環境観察員制度 年次報告書』(本誌)、相模原市立環境情報センター
- 2) 神奈川県淡水魚増殖場(1964)『神奈川県淡水魚増殖場報告 第 1 号』
- 3) 井口建夫(2022)「相模原面にある鹿沼凹地の地下水位変化ー相模原市最終処分場の地下水位観測値による解析ー」『令和 3 年度相模原市自然環境観察員制度 年次報告書』P73-80、相模原市立環境情報センター
- 4) 川上浩、阿部廣史、坂口一俊(1992)「水頭変動からみた自然斜面内の地下水の流れ」『土木学会論文集』、P19~24
- 5) 江崎要、竹中肇、駒村正治(1974)「乾燥および湿潤過程におけるヒステリシス現象についてー八郎潟のホ場乾燥に関する研究(VI)ー」『農業土木学会論文集』第 53 号
- 6) 海野寿康、中里裕臣、井上敬資、高木圭介(2008)「破碎帯地すべり地区における地下水位計測と実効雨量に基づく地下水位の降雨応答特性」『日本地すべり学会誌』P219-226

令和6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)で渇水期に枯渇する湧水の水質特徴 ー 近接する湧水が対照的水質を示すー
調査日時	2019 年 7 月～2024 年 10 月

(内容)

相模原市自然環境観察員湧水部会は、道保川沿い湧水の調査を長年続けている。その中で、道保川中流域の段丘斜面林から湧出する湧水 No. 8 フィッシングパーク下と湧水 No. 9 麻溝台は、渇水年渇水期に枯渇する。

湧水環境にて、地下水の湧出が途絶え、湧水枯渇になることは劇的な変化である。この両湧水は、近接しているが、その湧水水質は、対照的に異なる挙動を示した。

a) 枯渇前と湧水復活後の比較

水温、電気伝導率、無機陰イオン濃度のばらつきは、枯渇前に小さく、湧水復活後に大きい。湧水復活に至る降水量の多寡を反映している。

b) 湧水 No. 8 と No. 9 の比較

水温、pH、電気伝導率、塩化物、硫酸イオン濃度は、ばらつきが No. 8 で小さい。

pH は、No. 8 が弱酸性、No. 9 が中性～弱アルカリ性と異なる。

電気伝導率は、枯渇期変化で No. 8 が仮想ピーク(凸型)、No. 9 が仮想ボトム(凹型)となる。

地下水位 77.3m 以下との相関関係で No. 8 が負の傾向、No. 9 が正の傾向と逆である。

無機陰イオン濃度は、硝酸、硫酸イオンが電気伝導率と同様挙動である。硫酸イオン濃度は、相模原面の他の湧水にて、濃度が低い、この両湧水と No. 7 が、高く特異的である。

これらは、No. 9 が相模原面の地下水の本水に対して、No. 8 がより深層の地下水の寄与を示唆する。地下水観測井 SK2-2 にて、相模原礫層の下位に下庭層があり、この地層が No. 8 の地下水に影響していると推測される。

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。

協力機関：一般財団法人北里環境科学センター、神奈川県厚木土木事務所津久井治水センター、相模原市消防局、同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、同局ゼロカーボン推進課、同市立環境情報センター

相模原面（S3）で渇水期に枯渇する湧水の水質特徴 ー近接する湧水が対照的水質を示すー

相模原市自然環境観察員 井口建夫

1. はじめに

相模原市自然環境観察員湧水部会は、旧相模原市内の湧水調査を行っているが、道保川沿い湧水調査もその一つである。道保川中流域の段丘斜面林から湧出する湧水 No.8 フィッシングパーク下(現、せせらぎの園)と湧水 No.9 麻溝台(麻溝公園下)は、渇水年渇水期に枯渇する。近年の枯渇要因に極端降水量の影響があり、その枯渇時期は、相模原市最終処分場の1号観測井(SK1 と記す)の地下水位と連動していた¹⁾。近接する湧水 No.7 フィッシングパーク上は、渇水年渇水期に枯渇近くになり、かつ湧水量はSK1 地下水位とH-Q 曲線関係にあった²⁾。

湧水環境にて、地下水の湧出が途絶え、湧水枯渇になることは劇的な変化である。湧水 No.8、No.9 の枯渇前および湧水復活後の湧水水質の変化状況を自主調査(コロナ禍の調査継続で単独調査対応)として調べた。この両湧水は、近接しているが、その湧水水質は、対照的に異なる挙動を示したので、比較を交えて報告する。

2. 調査、測定

2.1. 湧水、地下水観測井の調査位置

湧水 No.8、No.9、No.7、観測井 SK1 は、相模原市南区下溝に位置し図 1 に示す¹⁾。湧水は、道保川沿い斜面林から湧出し、直線距離で No.7～No.8 間 290m、No.8～No.9 間 330m と近接している。B 番号は、5.5 章を参照。

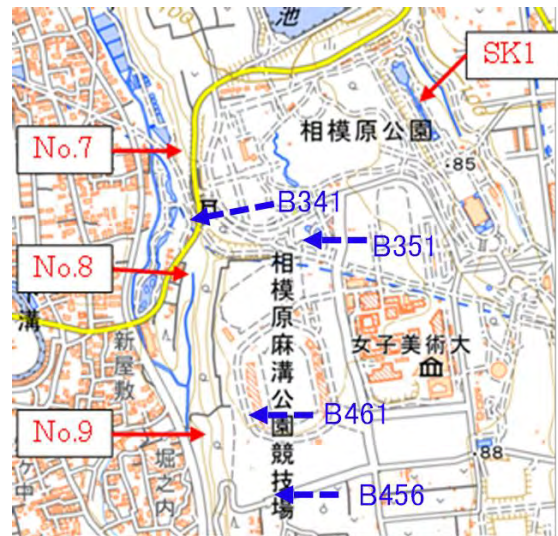


図 1. 湧水、地下水観測井、ボーリングの位置

2.2. 湧水水質の測定項目

2.2.1. 現地測定

- a) 気温は、棒状アルコール温度計で測定した。
- b) 水温は、CUSTOM 社製のデジタル温度計、型式 CT5000WP 型、分解能 0.1℃で測定した。
- c) 電気伝導率は、堀場製作所製の型式が LAQUAtwin B-771 型で測定した。

- d) pH は、堀場製作所製の型式が LAQUAtwin-pH-11B 型で測定した。

- e) 湧水 No.8 は、北側の公園駐車場より、ヒューム管(呼び径、内径 300mm)で導水している。湧水量の簡易的測定として、湧出口のヒューム管の最上部を基準として、概略水位を測定した。2023/12 に下流直下にて倒木のため、以降に排水性低下が起こっている。

2.2.2. SK1 地下水位データ

相模原市環境経済局清掃施設課は、相模原段丘横山面(S3)に位置する最終処分場の1号観測井(SK1)にて地下水位を測定しており、そのデータの提供を受けた。

2.2.3. データ解析用気温、降水量

相模原市消防局観測値で、気温は月平均値、降水量は月積算値を使用した。

2.2.4. 無機陰イオン分析

一般財団法人北里環境科学センターと共同事業として、無機陰イオン分析を行った。

分析法は、イオンクロマトグラフ法である。分析イオンは、塩化物(Cl^-)、硝酸(NO_3^-)、硫酸(SO_4^{2-})、フッ化物(F^-)、亜硝酸(NO_2^-)、臭化物(Br^-)、リン酸(PO_4^{3-})の7種類である。

分析機器は、サーモフィッシャーサイエンティフィック株式会社製、型式は Dionex Aquion IC システムである。

2.3. 調査期間

2019 年 7 月から 2024 年 10 月まで 5 年 3 か月である。

無機陰イオン分析は、2022 年 9 月(No.9)または 10 月(No.8)から 2024 年 10 月までである。

3. 湧水枯渇状況と SK1 地下水位変化、No.8 湧水量(水位)変化

湧水 No.8、No.9 は、湧水枯渇が、2013、2017、2019、2021、2023、2024 年の冬～春に発生を確認している。SK1 地下水位と降水量の月毎の変化を図 2 に示す。湧水枯渇は、SK1 地下水位が 76m 以下に相当している¹⁾。

湧水枯渇は、2009～2016 年の 8 年で 1 回に対し、2017～2024 年の 8 年で 5 回と近年に多い。これは、近年の極端降水量の影響もある¹⁾。

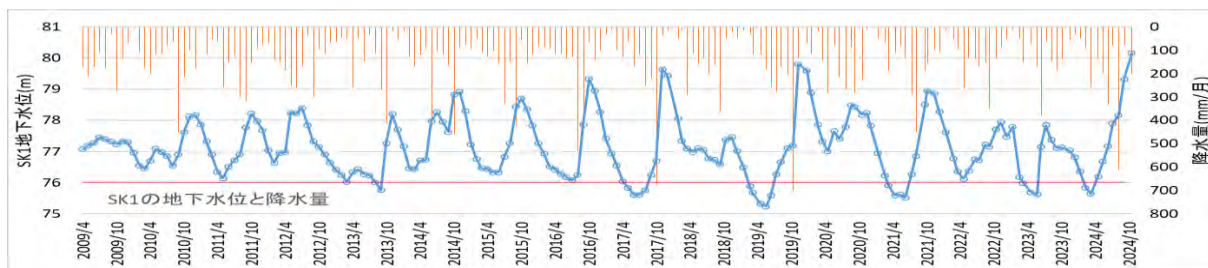


図 2.SK1 地下水位と降水量変化

No.8 の湧水量水位と SK1 地下水位の変化を図 3 に、この両者の相関関係を図 4 に示す。



図 3.No.8 湧水量水位と地下水位の変化

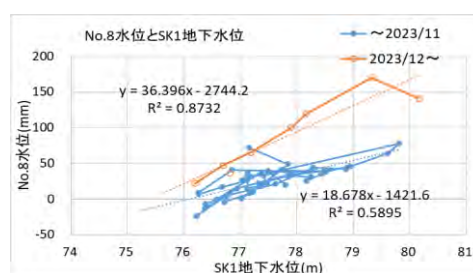


図 4.No.8 水位と地下水位の相関関係

No.8 水位は、簡易的測定であるが、図 3 より SK1 地下水位と連動していて、図 4 より両者は強い相関性があり、地下水脈の繋がりを示唆する。図 4 で 2023/12 以降は、湧水口の直下の倒木により排水性の低下とこの年の降水量増加で、それ以前と異なり、No.8 水位が高目である。

4. 湧水水質結果

4.1. 水温

No.8、No.9 の湧水温の年間変化を No.7³⁾と共に図 5 に示す。気温変化を比較で示す。

湧水 No.8、No.9、参考に No.7 の水温の年間再現性を図 6～8 に示す。年間を 10 月から翌年 10 月まで年毎に分けて、表記を「開始年月」で区別する。

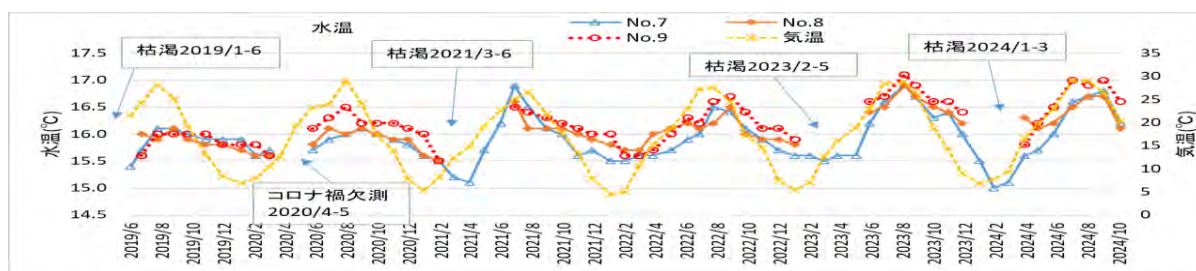


図 5.湧水温と気温の年間変化

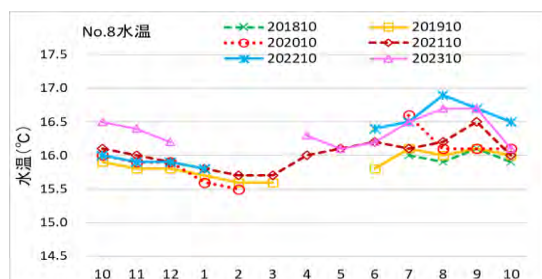


図 6.No.8 水温の年間再現性

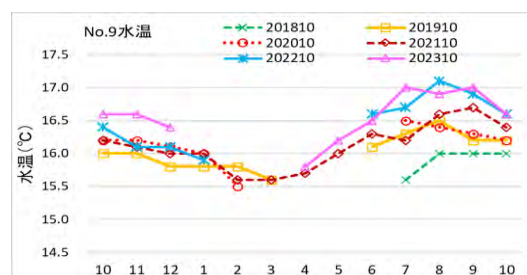


図 7.No.9 水温の年間再現性

No.8、No.9 の湧水温変化は、No.7 と類似のパターンであり、気温に連動しているが、年毎に大きく異なり、気温以外の要因を示唆している。

湧水温は、夏季から冬季の湧水枯渇前までは水温低下し、枯渇後（湧水復活後）に昇温し 7～9 月にピークを示す。年間を通して湧出した 2021/10～2022/10 データは、枯渇期間に水温が最低となり、その後、上昇傾向となる。

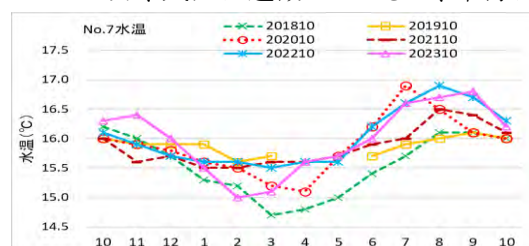


図 8.No.7 水温の年間再現性

4.2.pH

No. 8、No. 9 および比較で No. 7 の pH の年間変化を、図 9 に示す。pH の年間再現性を水温と同様に年毎に分けて、湧水毎に図 10～12 に示す。

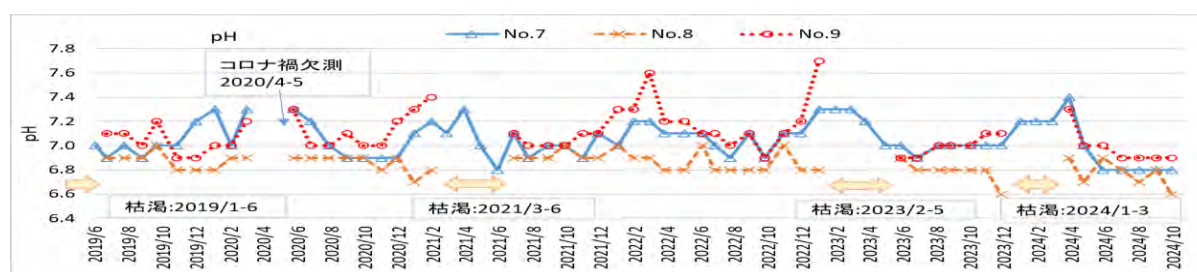


図 9.pH の年間変化

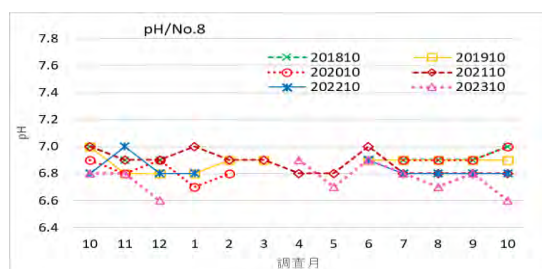


図 10.No.8 の pH の年間再現性



図 11.No.9 の pH の年間再現性

No.8 は、6.6～7.0 の狭い範囲内で弱酸性に偏り、安定的である。No.7、No.9 より有意に低く、ばらつきも小さい。

No.9 は、No.7 に類似した変化を示し、pH が 6.9～7.7 の中性～弱アルカリ性を示す。No.9 は、枯渇前に上昇傾向が続き、枯渇期に仮想ピークとなり、湧水復活後に枯渇前より低くなる。

No.8 と No.9 は、pH 値、そのばらつき、年間変化、枯渇期間前後の挙動が異なる。

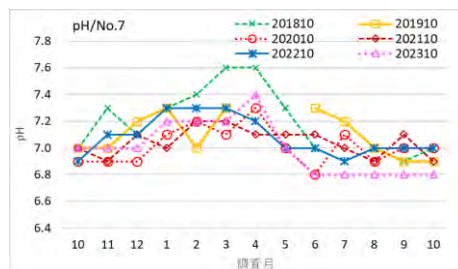


図 12. No.7 の pH の年間再現

No.9 の pH は、比較的年間再現性があるが、2019/10 は他年と異なっている。2019/10/12 の台風 19 号(令和元年東日本台風)の豪雨以降に酸性側に偏っている。これは大雨による多量の降水量で湧水中の溶存炭酸ガス濃度の増加を示唆する。一方、No.8 はその影響が見られない。

4.3.電気伝導率

No. 8、No. 9 および比較で No. 7 の電気伝導率の年間変化を、図 13 に示す。

電気伝導率の年間再現性を水温と同様に年毎に分けて、湧水毎に図 14～16 に示す。

電気伝導率の平均値およびばらつきは、いずれも No.9 > No.7 > No.8 の順である。湧水 3 か所共に枯渇前の電気伝導率は、近い値に収束するが、湧水復活後は、差が大きくなりばらつく。No.8、No.9 ともに年間変化のパターン再現性は見られ、湧水復活後の再現性は低下している。

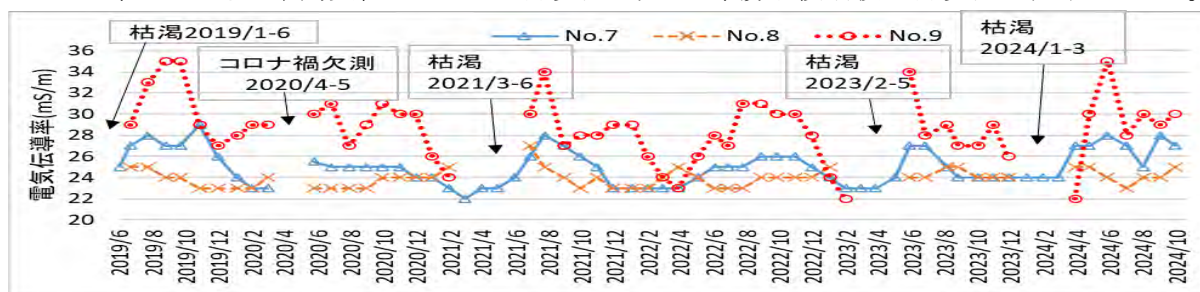


図 13.電気伝導率の年間変化

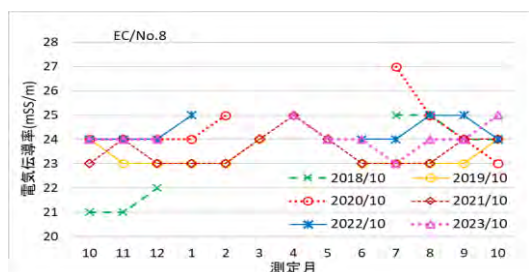


図 14.No.8 の電気伝導率の年間再現性

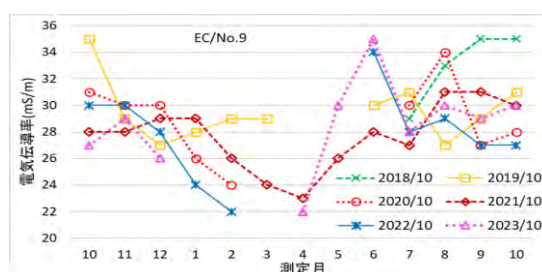


図 15.No.9 の電気伝導率の年間再現性

No.8 の電気伝導率は、他より狭い範囲内の変化である。湧水枯渇直前に上昇し、湧水復活後 23～25mS/m に収束する。湧水枯渇期間中に凸型の仮想のピークが想定される。

No.9 の電気伝導率は、No.7 と同様の变化で、湧水枯渇前まで減少傾向で、湧水復活後に枯渇前より高値になり、ばらついた変化であり、



図 16.No.7 の電気伝導率の年間再現性

湧水枯渇期間中の 3～5 月頃に凹型の仮想のボトムが想定される。No.9 は、2019/10 に他年と異なる変化を示し、高値から急低下し、以降、変化が少なくなっている。令和元年東日本台風の豪雨により渇水にならなかったことによる。一方、No.8 はその影響が見られない。No.9 のこの少ない変化は、湧水量が多く、枯渇にならなければ、これが通常の変化と考えられる。

No.8 と No.9 の電気伝導率は、pH 同様に異なる挙動を示す。

4.4.無機陰イオン濃度

4.4.1. 無機陰イオン濃度の年間変化

主要な無機陰イオンである塩化物、硝酸、硫酸イオンの No.8、No.9 の濃度年間変化を図 17～18 に示し、参考に電気伝導率変化も示す。

No.8 と No.9 の陰イオン濃度は、両者、硫酸＞硝酸＞塩化物イオンの順であり、電気伝導率に影響する順序となる。No.8、No.9 の陰イオン同士の比較は、3 種イオン共に、同じレベルであるが、No.9 が No.8 より高い傾向である。

No.8 は、3 種イオン共に枯渇期間中に濃度が高い仮想ピークが予想され、No.9 は、硫酸、硝酸イオンが枯渇期間中に濃度が低い仮想ボトムが予想され、電気伝導率と同様である。

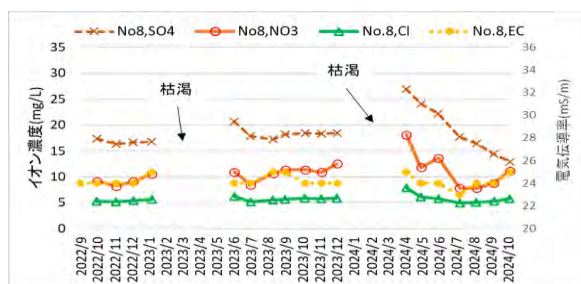


図 17.No.8 の無機陰イオン濃度変化

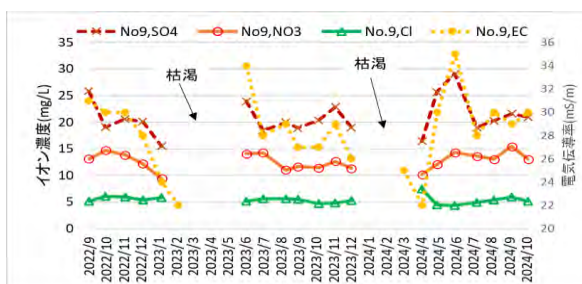


図 18.No.9 の無機陰イオン濃度変化

No.8 は硫酸イオンのみが 2024/4～10 の 7 か月間に連続低下(他イオンに無い 2024/8～10 も低下)で特異的である。

4.4.2. 無機陰イオン間の濃度の相関関係

No.8 の 3 種イオン間の相関関係を図 19～21 に示す。各イオン間の相関係数は、硝酸と塩化物イオンで $R=0.92$ と強く、硫酸と塩化物イオンで $R=0.75(0.84)$ 、硝酸と硫酸イオンで $R=0.74(0.84)$ と相関性がある。硫酸イオンにて相関性が低下は、図 17 で 7 か月連続低下し最低値記録の影響がある。その 2024/10 を除いた場合の相関係数をカッコ内に示す。

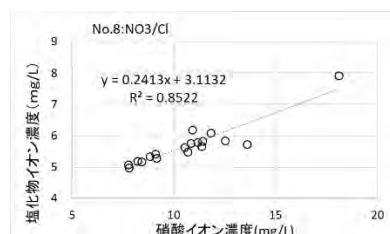


図 19.No.8 硝酸と塩化物の相関

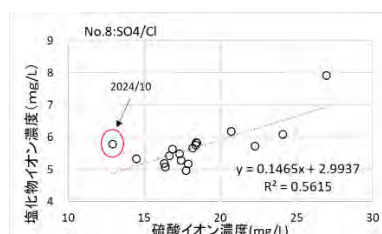


図 20. No.8 硫酸と塩化物の相関

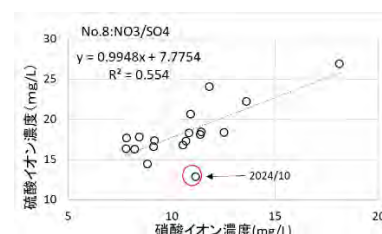


図 21. No.8 硝酸と硫酸の相関

No.9 の 3 種イオン間の相関関係を図 22～24 に示す。相関係数は、硝酸と硫酸イオンで $R=0.81$ で強い相関性である。一方、硫酸と塩化物イオンは、負の相関性で $R=0.66$ と弱い。硝酸と塩化物イオンは、相関性が無い。塩化物イオンの挙動は、他イオンと異なる。

No.8 と No.9 のイオン種間の濃度変化は、異なっている。

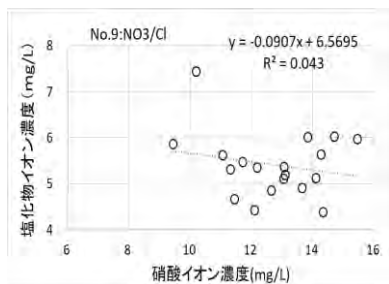


図 22.No.9 硝酸と塩化物の相関

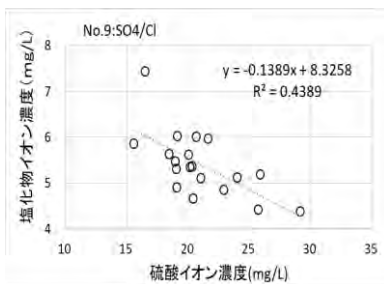


図 23. No.9 硫酸と塩化物の相関

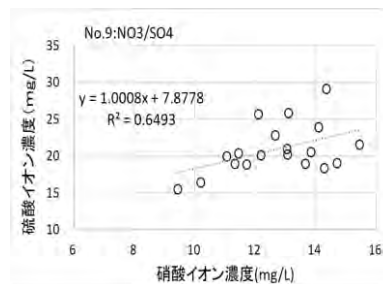


図 24. No.9 硝酸と硫酸の相関

4.5.基本統計表

湧水 No.8、No.9 および比較で No.7 の基本統計値を表 1 に示す。ただし、湧水枯渇等により欠測値があり、湧水 3 か所でデータが揃う年月のみにて、集計比較した。また、No.8 は、湧水復活後の 2024/4 に湧水口の直下で倒木による排水性低下の影響があり、この月も除いた。

表の全ての水質項目は、硝酸イオンを除き、No.8 が、ばらつきが最も小さい。No.8 は、pH が弱酸性、電気伝導率と無機陰イオン濃度が、他湧水より低い特性を有する。

表 1.湧水 No.8、No.9、No.7 の基本統計値

水質項目	湧水	n	平均	標準偏差	最小	最大	範囲
水温 (°C)	No.8	48	16.06	0.307	15.5	16.9	1.4
	No.9	48	16.18	0.379	15.5	17.1	1.6
	No.7	48	15.98	0.370	15.5	16.9	1.4
pH	No.8	48	6.86	0.082	6.6	7	0.4
	No.9	48	7.10	0.170	6.9	7.7	0.8
	No.7	48	7.04	0.140	6.8	7.4	0.6
電気伝導率 (mS/m)	No.8	48	23.9	0.85	23	27	4
	No.9	48	28.8	2.99	22	35	13
	No.7	48	25.3	1.62	23	29	6
塩化物イオン (mg/L)	No.8	17	5.6	0.35	5.0	6.2	1.2
	No.9	17	5.3	0.53	4.4	6.0	1.6
硝酸イオン (mg/L)	No.8	17	10.2	1.72	7.8	13.6	5.8
	No.9	17	12.8	1.57	9.4	15.4	6.0
硫酸イオン (mg/L)	No.8	17	17.9	2.64	12.9	24.1	11.2
	No.9	17	20.9	3.12	15.5	29.1	13.6

4.6.湧水水質と SK1 地下水位の関係

4.6.1.各種湧水水質と SK1 地下水位の相関関係

3 章で SK1 地下水位と湧水枯渇の状況を記した。また、既報の湧水 No.7 にて、湧水水質と SK1 地下水位の関係図³⁾は、水質の年間変化の状況が見える化され、特に渇水期の比較に有効であった。

表 2. No.8、No.9 の水質と SK1 地下水位の相関関係表

No.8、No.9 の各種湧水水質と SK1 地下水位の相関関係で、相関係数の一覧表を表 2 に示す。地下水位が 77.3m 付近で、特に No.9 にて、水質挙動が異なる様子があるので、77.3m で分けしたデータも示す。77.3m 以下は、相関性がある場合が多いが、全データと 77.3m 以上は、No.8 の硫酸イオンを除き相関性が無い。

		全データ		<77.3m		>77.3m		
		n	相関係数	n	相関係数	n	相関係数	
No.8	水温	51	-0.130	24	0.332	27	0.002	
	pH	51	-0.107	24	-0.022	27	-0.368	
	電気伝導率	51	-0.398	24	-0.496	27	-0.084	
	無機陰イオン	塩化物イオン	18	-0.494	8	-0.872	10	-0.414
		硝酸イオン	18	-0.527	8	-0.805	10	0.280
		硫酸イオン	18	-0.809	8	-0.761	10	-0.929
No.9	水温	51	0.212	24	0.686	27	0.025	
	pH	51	-0.465	24	-0.566	27	-0.462	
	電気伝導率	51	0.177	24	0.636	27	-0.102	
	無機陰イオン	塩化物イオン	19	-0.017	9	-0.739	10	-0.196
		硝酸イオン	19	0.443	9	0.716	10	0.337
		硫酸イオン	19	-0.087	9	0.535	10	0.474

4.6.2.水温と地下水位およびpHと地下水位の関係

水温および pH と地下水位の相関性は、No.9 の 77.3m 以下のみに見られ、その相関関係図を図 25、図 26 に示す。No.9 の水温は、冬季の湧水量低下で水温低下となっている(R=0.69)。水温は、湧水量が多い(水位 >77.3m)と平均水温付近の狭い範囲で変化であったが、近年に地下温暖化で地下水温が上昇していて、ばらついている。

No.9 の pH と地下水位 77.3m 以下の関係は、負の弱い相関傾向(R=0.57)であり No.7 と類似である³⁾。

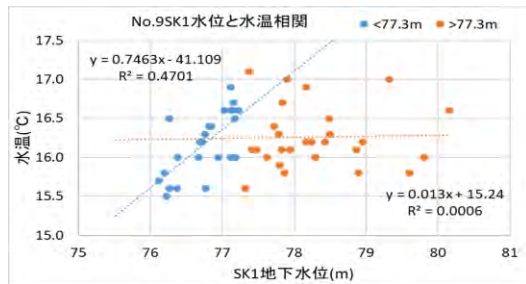


図 25. No.9 水温とSK1 地下水位の関係

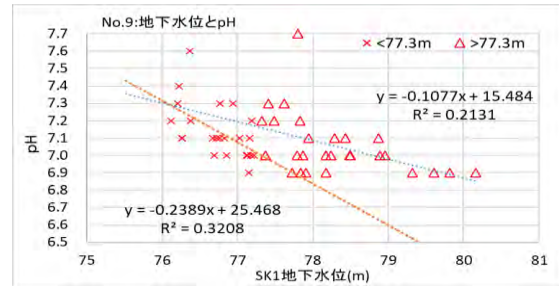


図 26. No.9pHとSK1 地下水位の関係

4.6.3.電気伝導率と地下水位の関係

No.8 と No.9 の電気伝導率と地下水位との関係を、図 27、図 28 に示す。

No.8 は、地下水位 77.3m 以上で、電気伝導率は、23～25mS/m のごく狭い範囲である。地下水位が 77.3m 以下で電気伝導率は、23～27mS/m を変動するが相関性は弱い。

No.9 は、地下水位 77.3m 以上で、電気伝導率は、(24～)27～31mS/m の狭い範囲にある。地下水位が 77.3m 以下で電気伝導率は、22～35mS/m を変動し、枯渇期間を挟み、正の相関傾向を示している。No.7 と類似のパターン³⁾で、枯渇の場合は、76m 以下のデータが欠けたケースとなる。

No.8 と No.9 は、地下水位に対する関係が異なり、特に、地下水位 77.3m 以下での変化は、傾きが逆である。

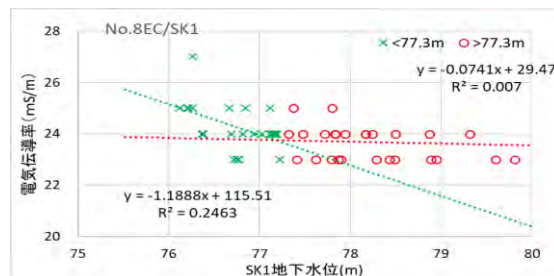


図 27.No.8 電気伝導率とSK1 地下水位の関係

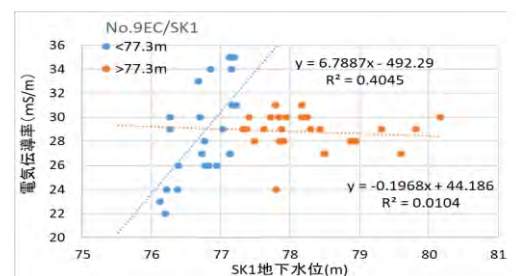


図 28. No.9 電気伝導率とSK1 地下水位の関係

4.6.4.無機イオン濃度と地下水位の関係

No.8 の 3 種無機陰イオン濃度と SK1 地下水位の相関関係図を、77.3m で区分けして図 29 に示す。3 種イオン共に 77.3m 以下で強い相関性であり、硫酸イオンは、全部データでも強い相関性である(表 2 参照)。No.8 は、図 27 の電気伝導率では、変動幅が狭く、変化区別が付き難いが、イオン分析では、個別イオンの検出力が上がり、変曲点として判断できた。

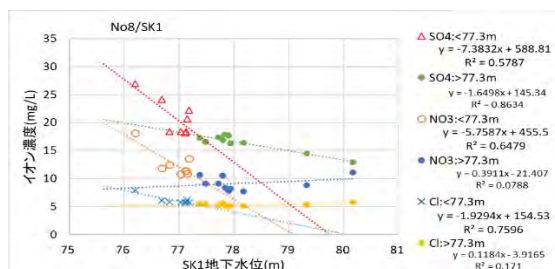


図 29.No.8 イオン濃度とSK1 地下水位の関係

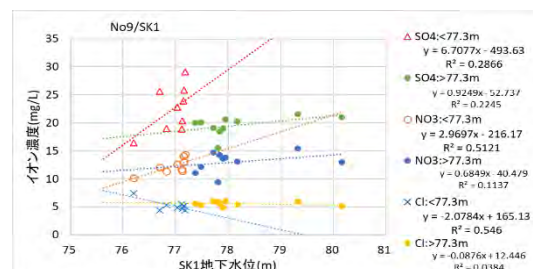


図 30.No.9 イオン濃度とSK1 地下水位の関係

No.9 で同様にイオン濃度と SK1 地下水位の関係を図 30 に示す。地下水位が 77.3m 以下で硝酸イオンが正の相関性を、塩化物イオンが負の相関性を示すが、硫酸イオンが弱い。77.3m

以上で 3 種イオン共にイオン濃度が一定的である。

No.8 と No.9 は、地下水位 77.3m 以下で、硝酸、硫酸イオンは、正負が逆の相関である。

5. 結果と考察

5.1. 湧水温

枯渇する No.8、No.9 は、年間で 10 月から 2、3 月の枯渇前に再現性が良く、枯渇までは水温低下となり、湧水復活後の 6～9 月に再現性が悪く、年毎のばらつきが大きい。枯渇前から湧水枯渇中は、土壤乾燥状態の年毎の差異が少なく、地中温度は、外気温に主として支配されるため、年毎のばらつきが小さいと推定される。一方、湧水復活後は、年毎の降水状況が大きく異なり、湧水温に地下水量・湧水量の影響が大きいと、年毎のばらつきが大きくなると考えられる。

No.9 は、77.3m 以下で水温と地下水位が正の相関があった。このことは、No.9 は、地下水位の低下で湧水量低下となり、外気温の影響の増大を示している。

No.8 の水温は、表 1 でばらつきが最小であり、外気温の影響が少ない。これは、No.8 の湧水が、No.9 より深層からの地下水(以下、「下位地下水」と記す)であることを示唆する。

5.2. pH

No.9 の pH は、枯渇前に中性から弱アルカリ性になる。これは、枯渇前に降水量減少(鉛直流減少)で炭酸ガス、土壤中からの溶解成分等の供給量低下による。枯渇期間中に仮想ピークになり、湧水復活後は、枯渇前より低い pH から中性に戻る。これは、春季の降水による雨中や土壤細菌バクテリアの炭酸ガスの供給で炭酸水素イオンの増加のためである。

No.8 の pH は、弱酸性に偏り No.7、No.9 より有意に低く、0.4 ポイントの狭い範囲内の変化でばらつきも小さい(表 1 参照)。No.8 は、No.9、No.7 に近接し挟まれているが、pH 挙動が異なることから、地下水流動が異なることを示唆する。No.8 の pH は、No.9 に見られた枯渇の影響が少なく、豪雨の影響が無く(4.2 項)、地下水位との相関関係が無い(4.6.1 項)。これは、下位地下水の関与を示唆する。

5.3. 電気伝導率

No.9 の電気伝導率は、No.7 と類似の年間変化を示し、図 28 より地下水位が 77.3m 以下の渇水期に地下水位と正の相関傾向($R=0.64$)である。しかし、水位が 77.3m 以上にて、相関性が無く、電気伝導率が一定的となり、水量の多さが水質の恒常性に寄与している。

No.9 で電気伝導率と地下水位 77.3m 以下にて正の相関傾向になるのは次記と考えられる。渇水期に向かい降水量減少に伴い、上段ローム層からの鉛直流が減少して土壤中の成分供給量が減少する。地下水、湧水は、水平流(S3、S2 地下水の本水:以下、「本水」と記す)の割合が増加していく。本水の方が、イオン濃度が低いため、電気伝導率は、枯渇前に低下し、枯渇期に仮想ボトム(図 15)となる。次いで、春季の降水で湧水復活後(76m～77.3m)に土壤中の成分を溶脱し、高濃度品を供給するため、電気伝導率は、枯渇前より大きく最大レベル(33～35mS/m)になる。その値は、その年の降水量でばらつきが異なる。No.9 の電気伝導率が、No.7、No.8 より高めであるのは、No.9 上段の埋土からの溶解物混入も一因と考えられる。

一方、No.8 の電気伝導率は、No.9 と比べて、変動が小さく(図 14、図 27)、枯渇前後の差が小さく(図 13、図 14)、大雨時の変動が見られず(図 13)、地下水位との相関関係が無い。前述の下位地下水の関与示唆と一致する。

電気伝導率は、図 13 にて枯渇前に No.8 と No.9 の値が接近しており、図 14 の No.8 の値と図 15 の No.9 ボトム値に近い値となる。本水地下水と下位地下水は、水位変化で地層間移動し混合されている可能性がある。

5.4. 無機陰イオン濃度

No.9 の無機陰イオン濃度は、地下水位 77.3m 以下で枯渇前に硫酸、硝酸イオンが最低レベルまで低下し、枯渇期にボトム濃度になる。塩化物イオンは、4.4.2.項と図 30 の地下水位との関係から、逆傾向である。地下水位低下過程は、鉛直流の減少で水平流の本水が割合増加となる。本水の水質は、鉛直流より、硫酸、硝酸イオンが低濃度で塩化物イオンが高い可能性がある。湧水復活後の降雨による地下水位上昇過程で、電気伝導率の図 28 と無機陰イオン濃度の図 30 を地下水位 77.3m 以下で比較すると、硫酸イオンが電気伝導率の値に大きく影響していることがわかる。変動要因は、電気伝導率と同様である。

No.8 の無機陰イオン濃度は、図 29 にて、3 種イオン共に地下水位 77.3m 以下で負の相関性を示す。No.8 湧水は、地下水位低下過程にて、本水に対して下位地下水の混入割合が増加となり、下位地下水は、本水より 3 種イオン共に濃度が高いことを示唆する。

地下水位 77.3m 以上で、塩化物と硝酸イオンは、一定的であり、水量の多い本水の水質が支配的と考えられる。硫酸イオンは、水位 77.3m 以上でも地下水位と傾きは少ないが負の相関性を保っている。これは、2024/3～10 の降水量(1891mm)が平年(1554mm)より多く、2024/10 の SK1 地下水位 80.16m は 2009 以来最大(図 2)により、2024/9～10 の硫酸イオン濃度(図 17)が最低値で、希釈作用が続いたためと考えられる。

No.8(図 29)と No.9(図 30)は、地下水位 77.3m 以上で 3 種イオンともに互いに近似値を示す。両湧水の砂礫層の本水の水脈は通じていることを示唆する。

5.5. 湧水近辺の地層、柱状図

No.8 湧水が、No.9 湧水よりも、下位地下水の影響が示唆されたので、両湧水の近辺の柱状図地質を図 31 に、ボーリング位置を図 1 に示す。No.9 上段の麻溝公園(ギオンスタジアム B461:砂礫層まで、同左の南側道路 B456)は、層序が黒ぼく／ローム層／砂礫層／中津層である。

No.8 付近の斜面林途中位置の B341 も同様な層序であるが、No.8 上段の相模原公園菖蒲園の B351 は、砂礫層と中津層の間に砂層と砂礫層があり下庭層相当を挟む。

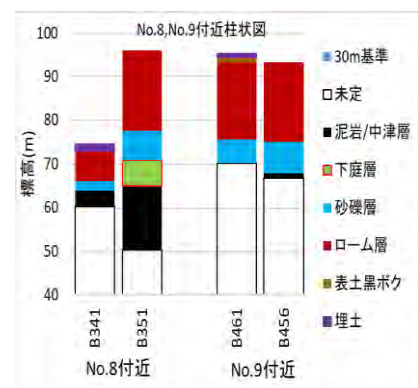


図 31.湧水近辺の柱状図

下庭層の存在は、既に S3 面の鹿沼凹地の観測井の SK2-2 付近柱状図地質で示している⁴⁾。下庭層は、砂礫質であり、滞水性がある。砂礫層と下庭層の滞水地下水は、年間の水位変動にて上下で混合が行われていると考えられる。これにより、枯渇前の No.8 と No.9 の電気伝導率の接近、3 種イオン間で近い値となったと考えられる。

No.8 と No.9 の地下水位 77.3m の水質屈曲点は、柱状図でローム層と砂礫層の境界面標高に近い。砂礫層が地下水で満たされ、被圧的になる分岐点と推測される。

下庭層に関する更なる詳細確認や相模原面 S3 での分布について、今後の検討課題である。

5.6. 湧水枯渇による水質への影響

No.8 と No.9 の枯渇する湧水の水質特徴を見てきた。特に No.9 は、各水質で枯渇前と枯渇後(湧水復活後)の水質変化が仮想ピーク、仮想ボトムに繋がり、ばらつきが大きい。近接する No.7 も No.9 と類似した水質挙動であるのは、枯渇寸前の状態³⁾のためである。No.8 は、下位地下水層・下庭層相当の寄与があるため影響は軽減されているが、兆候は見られる。

湧水枯渇が無ければ、当該湧水の水質は、どのようになるか。これは、令和元年東日本台風後の 2019/11 から 2020/10 の No.9 のデータ(ただし、2020/4～5 はコロナ禍で欠測値)が参考になる。すなわち、水温は、15.6～16.5℃(図 7)、pHは、6.9～7.3(図 11)、電気伝導率は、27～31mS/m(図 15)で、他年データよりばらつきが大幅に小さい。

湧水枯渇は、湧水環境の水生動物、湿性植物に直接的影響を与えるが、湧水水質にも影響を与える。平常時の調査では、不明な地下水情報が、枯渇境界域での水質特性が顕在化してきた。その水質変化状況を明らかにした。

6. まとめ

道保川中流域沿いにある湧水 No.8 と No.9 は、渇水年渇水期に枯渇する。

この両湧水の水温、電気伝導率、無機陰イオン濃度のばらつきは、枯渇前に小さく、湧水復活後に大きい。湧水復活に至る降水量の多寡を反映している。

湧水 No.8 と No.9 の各種データは、対照的である。水温、pH、電気伝導率、塩化物、硫酸イオン濃度は、ばらつきが No.8 で小さい。pH は、No.8 が弱酸性、No.9 が中性～弱アルカリ性と異なる。電気伝導率は、枯渇期変化で No.8 が仮想ピーク(凸型)、No.9 が仮想ボトム(凹型)となり、地下水位 77.3m 以下との相関関係で No.8 が負の傾向(枯渇期に高い)、No.9 が正の傾向(枯渇期に低い)と逆である。無機陰イオン濃度は、硝酸、硫酸イオンが電気伝導率と同様である。これらは、No.9 が相模原面の地下水の本水に対して、No.8 が No.9 より深層の地下水(下位地下水)の寄与を示唆する。上段 S3 面の地質柱状図から、No.8 湧水付近に相模原砂礫層の下位に滞水性の下庭層があるが、この地層が No.8 の特異的地下水質に影響していると推測される。また、砂礫層と下庭層の地下水は、混合していると推測される。

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。

協力機関：一般財団法人北里環境科学センター、神奈川県厚木土木事務所津久井治水センター、相模原市消防局、同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、同局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自然環境観察員 湧水部会(以下、湧水部会)(2022)「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」『令和 4 年学びの収穫祭』相模原市立博物館、P17-20
- 2) 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 年学びの収穫祭』相模原市立博物館、P7-10
- 3) 湧水部会(2023)「相模原面からの湧水の年間水質変化－極端降水量による湧水 No.7 の水質への影響－」『平成 5 年 学びの収穫祭』相模原市立博物館、P14-17
- 4) 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
- 5) 井口建夫(2022)「神奈川県内水面種苗生産施設内の湧水年間調査(その 4)－湧水水質編：無機イオン分析－」『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、P51-61

令和6年度自主テーマ調査結果報告書

氏名 三宅 潔

※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	相模原市内におけるカブトムシ・クワガタの生息状況と野生動物との関係
調査日等	2018年7月 ～ 2025年4月
（内容） 里山の代表的な昆虫であり、子供たちが大好きなカブトムシとクワガタが相模原市内でどのように生息しているかを2018年より継続的に調査した。その結果、以下のことが判明した。 ① 相模原市内のほとんどの雑木林や自然公園にはカブトムシやクワガタが昔から生息している。 ② カブトムシが産卵する場所は、自然の雑木林の中で、落ち葉や朽木が堆肥状態になった場所もあるが、多くは人が野菜作りなどを行っている畑地で落ち葉や馬糞などを置いた堆肥場所に産卵することが多い。特にサツマイモの苗床には昔から多くのカブトムシの幼虫が見つかる。 ③ 畑の堆肥の中にいるカブトムシの幼虫は、タヌキ、イノシシ、カラス、モグラ、アナグマなどの野生動物に食べられることが多い。特に、4月、冬眠から目覚めたアナグマが地中にいるカブトムシの幼虫を好んで食べることを確認された。 ④ 卵→幼虫→サナギ→成虫と完全変態するカブトムシが成虫となって地中から現れるのは、7月中旬、梅雨明け時期から7月末までの約2週間が最も多いことが分かった。8月に入ると、オス、メスの交尾が終了し、オスが早く死んでいく。メスは畑地の堆肥から発生するガス成分（未確認）を触角で高感度に検知して、雑木林から夜間堆肥場所に飛来し、その中に潜って産卵する。9月に堆肥場所を掘り返すと卵と成虫のメスのカブトムシが見つかることがあった。畑地が雑木林から数キロメートル離れていても、産卵場所になりうることが分かった。緑区千木良地区の畑地で、開口径1m、高さ1.5mのドラム缶の底にある堆肥に中でカブトムシの幼虫が見つかったことがある。 ⑤ 相模原市役所裏の小さな雑木林“こけ丸の森”に仕掛けたバナナトラップに、2024年7月に、2回、メスのノコギリクワガタが飛来したことがある。樹液を出すクヌギの木には一日中多くのカナブンが見られた。 ⑥ 相模女子大学幼稚部、橋本りんごこども園に設置した堆肥を入れたカブトムシの幼虫飼育箱には、秋には周辺の雑木林からカブトムシが飛来して、再び、産卵して翌年、幼虫が生まれることを確認した。	

相模原市内におけるカブトムシ・クワガタの生息状況と 野生動物との関係

三宅 潔

(昆虫文化を子供たちに伝える会 代表)

① カブトムシとクワガタの生態

カブトムシとクワガタムシは里山の代表的な昆虫で、子供たちに大人気の虫である。成虫は雑木林の樹液場に集まるので、同じ仲間と思われがちだが、進化的にはかなり遠い関係にあると言われている。カブトムシはコガネムシの仲間で、コウチュウ目コガネムシ科に分類されるのに対し、クワガタムシはクワガタムシ科に分類される。産卵場所と生育年数も大きく異なる。

カブトムシは図1に示すように、1年で 卵 → 幼虫 → 蛹(サナギ) → 成虫 と完全変態をして成長する。夏の終わりごろ、メスのカブトムシは落ち葉や枯れ木が堆肥になったところを探して潜り込み、直径2ミリほどの卵を約50個ほど産む。卵から孵化した小さな幼虫は2回脱皮を行い、堆肥を食べ、寒くなる11月末までには大きく成長する。幼虫の形で越冬し、3月末暖かくなると再び堆肥を食べて成長し、5月から6月に蛹になる。カブトムシの羽化は7月の中旬から月末までの約2週間の期間がいちばん多く、夜、地面の中から地上に出現し、雑木林の樹液場に飛んでいき、樹液を吸ったり交尾するなど活発な活動をする[1]。

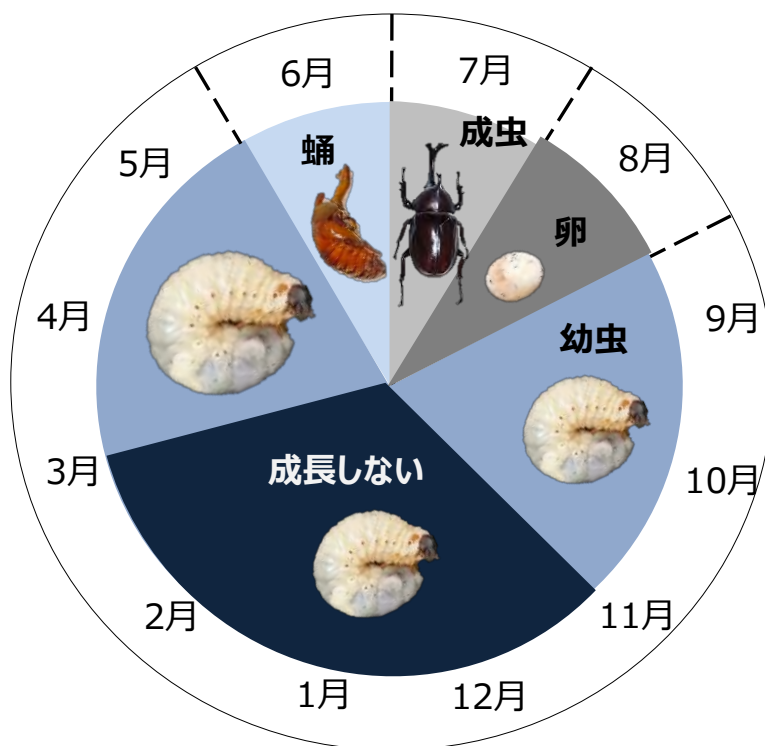


図1 カブトムシの一生 (小島渉氏による)

クワガタムシは、カブトムシが堆肥の中に産卵するのとは異なり、メスがクヌギやコナラの枯れ木に自ら孔を掘り、その中に産卵する。孵化した幼虫は枯れ木の中で2～3年かけて卵 → 幼虫 → 蛹(サナギ) → 成虫と完全変態をして成長する。成虫のクワガタは越冬することができ、1～2年生きながら子孫を残して一生を終える。

② 相模原市内6か所でのカブトムシ、クワガタの生息状況の調査

2018年5月より、緑区のもみじホール近くの雑木林(B)を基本として、都市部に近く、人工的な手入れが行き届いた相模原北公園(A)、相模原北公園の北西にあるまったく人の手が入っていない(一財)生物科学安全研究所の雑木林、山に近い県立津久井湖城山公園(C)、津久井又野公園(D)、標高が高い宮ヶ瀬湖下の天野望氏の裏山(E)において、夏の間、生息状況の調査を行った。方法はバナナと焼酎、酢、砂糖を混合したエサを布袋に入れて、同じ木に4袋ずつぶらさげて、袋についたカブトムシ、クワガタの数を数えるバナナトラップ法を採用した。



図2 市内の調査地点

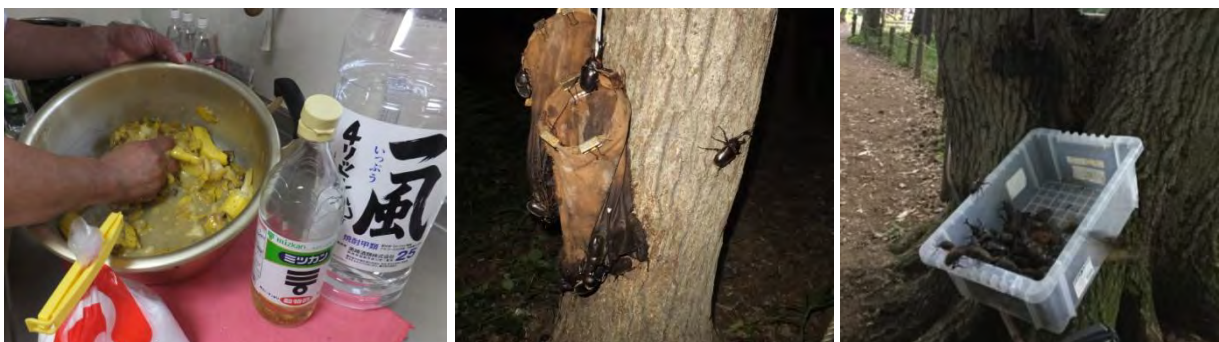


図3 バナナトラップによる調査方法

もみじホール近くの雑木林(B)、相模原北公園(A)、(一財)生物科学安全研究所の雑木林、県立津久井湖城山公園(C)、津久井又野公園(D)、天野望氏の裏山(E)のすべての場所において、バナナトラップ袋でカブトムシとクワガタを採取することができた。しかし、相模原北公園(A)だけ、他の地点と異なる結果が得られた。相模原北公園以外の地点では、毎回、数頭程度のカブトムシやクワガタが採取されるのに対し、相模原北公園では、表1に示すように、採取されるカブトムシの数が突出して多く、クワガタの数が極端に少なかった。

表1 相模原北公園での7月から8月にかけてのカブトムシとクワガタの採取数の変化

月	7月															8月									
日	3	4	10	11	14	15	16	17	18	19	20	22	23	24	26	30	13	14	16	18	19	21	23	25	31
♂の数	2	6	11	25	15	28	31	26	27	32	31	18	15	18	17	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0
♀の数	7	13	52	82	58	88	106	66	76	83	60	115	114	49	70	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
♂と♀合計	9	19	63	107	73	116	137	92	103	115	91	133	129	67	87	0	1	1	1	0	0	1	0	0	0
ノコギリクワガタの数	0	0	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
コクワガタの数	0	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

図3の真ん中の写真は相模原北公園に仕掛けたバナナトラップにたかるカブトムシの様子を示す。毎日採取したカブトムシは、早朝リリースするのだが、右の写真のように100頭以上の採取されたカブトムシが午前5時頃、一斉に飛び立つ。カブトムシに赤い印をしておくと、翌日にも採取されることが度々あった。表1から分かるように、7月の下旬には、大量のカブトムシの羽化が起こり、相模原北公園では100頭を超えるカブトムシがたった4袋のバナナトラップに集まることが分かった。推察ではあるが、夏の時期には数千頭のカブトムシが公園内で生息しているものと思われる。しかし、クワガタ(コクワガタとノコギリクワガタのみ)の採取される数は極端に少なかった。他の雑木林では、樹液場とバナナトラップ袋にムカデ、ゲジゲジ、ゴキブリ、ヘビトンボが見つかることが多くあるが、相模原北公園の場合、これらの生物を見ることはほとんどなかった。

相模原北公園と隣接する(一財)生物科学安全研究所の雑木林は、まったく人の手がいらず、自然の状態の雑木林であるため、カブトムシとクワガタが他の雑木林と同様数頭ずつ見つかった。この結果は道路ひとつしか隔てていない緑地帯であるにも関わらず、極端な差を示している。

この違いは、カブトムシとクワガタの生態の違いから説明されると思われる。

つまり、相模原北公園では、カブトムシの産卵場所となる落ち葉を原料とした堆肥場所が整備されているため、カブトムシが産卵することが容易であると思われる。山間地では冬季カブトムシの幼虫の天敵であるイノシシなどの野生動物に食べられて数を減らしている。それに比べて、イノシシなどの野生動物がいない、あるいは少ない公園などでは、大量に産まれた幼虫が安全に越冬することができて、夏季にカブトムシが大発生していると思われる。

一方、クワガタは枯れ木に産卵して、成虫になるまでに数年を要する。相模原北公園では倒木などの枯れ木は、安全上の問題のためか、すぐに撤去、処分されてしまう。そのため、せっかくクワガタが産卵したとしても、卵、幼虫が短期間に殺されてしまうことになっていると思われる。

筆者は調査報告書を示しながら、相模原市公園課に枯れ木を人が立ち入らない場所に数年間置いておくように提案しているが、未だ実現していないようである。生物多様性のことを考える上で過度の人工的な手入れは逆効果ではないかと考える。

③ 相模原市内でのカブトムシ産卵場所調査

カブトムシは夏の終わりごろ、メスが落ち葉や枯れ木が堆肥になったところを探して、潜り込んで産卵する。市内でどこにカブトムシが産卵、生息するかを調査する方法として、図4のような記事を自治会連合会が発行する地域情報誌に掲載させていただき、広く市民からの情報提供を受けて、産卵場所を調査する方法をとった。畑の堆肥の中に産まれた幼虫は、堆肥を畑に与えるときに不要なので、放り出されてカラスの餌食になることが多いためである。毎年、約30名近い方から情報提供を受けている。図5に幼虫が見つかった場所を示す。



図4 カブトムシの産卵場所を調査するために、地域情報誌に掲載した原稿

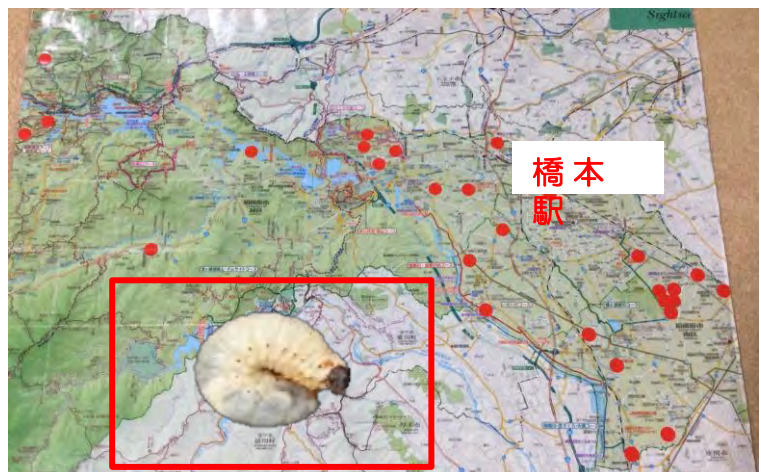


図5 相模原市内でカブトムシが産卵していた堆肥場所

相模原市に広がる相模原台地は、相模川の左岸にひろがる3段の河岸段丘からなり、関東ローム層で覆われていて、ほとんどが雑木林や畑地、草地だったので[2]、昔からカブトムシなどの昆虫が生息していたと思われる。現在残された緑地帯でも、カブトムシ、クワガタ、タマムシなど多くの昆虫を観察することができる。図5に示すように、緑区、中央区、南区すべての区域で堆肥があるところにカブトムシが産卵していることが分かった。例えば、相模川の河川敷で一本も木がない畑でも堆肥の中に100頭近いカブトムシの幼虫が見つかった。相模湖地区の広い畑に置かれたドラム缶（開口径1m以下、高さ約1.8m）の中にある堆肥にも幼虫がいた。夜間真っ暗な中カブトムシのメスが堆肥の匂いをキャッチして飛んでくるわけだが、上空から見るとドラム缶の開口面積は極わずかだ。それでも微かな堆肥の匂いに反応してメスのカブトムシが飛んできたと考えられる。カブトムシが堆肥から出る何のガス成分に反応するのか、専門の研究者でも分かっていないようである[3]。

④ 市街地でのカブトムシ・クワガタの生息状況調査

令和6年(2024)、典型的な市街地である相模原市役所の北側にある小さな雑木林、通称、“こけ丸の森”(図6)でカブトムシとクワガタの生息状況の調査を7月から8月にかけて行った。



図6 市役所裏のこけ丸の森と樹液を出すクヌギに群がるカナブン

車通りの多い広い道路わきの小さな公園である“こけ丸の森”では、図6右に示すようにクヌギの木から樹液がいつも出ていて、終日カナブンを見ることができた。通常、樹液には昼間スズメバチがいることが多いが、ここではスズメバチを見かけることはなかった。週末の夕刻バナナトラップ袋をぶら下げて、翌朝午前4時に袋を回収した。興味深いことに、7月中旬に、メスのノコギリクワガタが袋に入っていたこと、木の根元にもいるのを観察することができた(図7)。カブトムシの飛来については残念ながら確認できなかった。ノコギリクワガタは夜間バナナトラップの匂いに引き寄せられて飛んできたと思われる。こけ丸の森は手入れが行き届いており、自然のままの状態とは言えないが、落ち葉や堆肥を置いておけばカブトムシが飛んできて産卵することは可能と思われる。市役所のような車や人通りが多い街中でもカブトムシやクワガタが安心して生息する環境が保たれている相模原市は、素晴らしい都市だと考えられる。



図 7 クヌギにかけたバナナトラップ袋と飛来したメスのノコギリクワガタ

⑤ 野生動物との関係

“昆虫文化を子供たちに伝える会”はカブトムシを入手するために、畑地を借用して、そこに堆肥の原料となる椎茸農家からの廃棄の菌床、原木、大学の馬術部からおがくず入りの馬糞、造園業からでる竹や雑木のチップを大量にいただき、それらを畑地に敷き詰めている。その堆肥の中に、夏季にカブトムシが飛来して産卵するために、秋には数千頭のカブトムシの幼虫を得ることができる。それを我々はカブトムシファームと呼んでいる。現在は緑区の川尻八幡宮上にある畑地で行っている。

今年の秋に、親子を集めて、カブトムシの幼虫を大量に掘り出したが、まだ、掘り出せていない幼虫が地面に残っていると思われる。

4月に入ると、このカブトムシファームの畑に野生動物が毎晩侵入して畑の土を掘り返し、中にいるカブトムシの幼虫を食べる事象が頻発するようになった。各所が掘り返され、一晩で20頭近くの幼虫が食べられることが続いた。その食べ方は、幼虫をまるごと全部食べるのではなく、おいしい部分(?)を食べて体の一部を残すのである。図10、図11が掘り返された場所と食べられた幼虫の残骸の写真である。

この現象は、以前小松地区にある別の場所の畑でも起こっていた。また、現在イノシシが出没しない人家に近いところで借りている玉ねぎ畑でも発生している。玉ねぎを根元からひっくり返されるため、農業被害は深刻である。

そこでカブトムシファームに野生動物を赤外線監視カメラ使って調査をしている知人に依頼して、畑の中に2台の監視カメラを設置してもらった(図12)。その結果、図13, 図14に示すように、アナグマとタヌキがカブトムシの幼虫を食べに来る犯人であることが判明した。図は静止画であるが、動画として記録されているので、タヌキの鳴き声をとらえるなど興味深いことが分かりつつある。

4月は気温が上昇し、冬眠から覚めたアナグマが出産を控えた状態で、栄養を得るために、深夜畑の中にいるカブトムシの幼虫を掘り出して食べていると推察される。カブトムシの幼虫はミミズより大きく、良質なたんぱく源だろうと考えられる。畑に相模原市に依頼して箱罟をしかけているが、未だ捕獲には至っていない。それほど野生動物の認知能力は優れていると推察される。今のところこれを防ぐ手段はない。



図10. 野生動物に掘り返された畑

図11. 食べられたカブトムシの幼虫

図12. 監視用赤外線カメラ



図13. アナグマ



図14. タヌキ

⑥ まとめ

2018年5月より、相模原市内でカブトムシとクワガタの生息状況を調査した結果、

- ① 相模原市内のほとんどの区域で、雑木林や自然公園にカブトムシやクワガタなどの昆虫が昔から生息している。
- ② 相模原市役所のような市街地においても、カブトムシやクワガタが飛来することが期待できる。
- ③ 『豊かな自然や文化と共に栄える美しいまちさがみはら』をめざす相模原市の魅力として『子育てしやすいまち』、『都市と自然のベストミックス』とうたっているが、野生動物も含めた生物多様性に富んだ里山が広がる自然環境を重要視することが大事な政策になると思われる。

謝辞：赤外線監視カメラによる野生動物の調査にご協力いただいた城定睦さんに感謝します。

参 考 資 料

- [1] 小島 渉：『不思議だらけカブトムシ図鑑』、彩図社（2019年7月第1刷発行）。
- [2] 相模原市史現代図録編（2004.11.20）p. 34.
- [3] 小島 渉（私信）
- [4] 三宅 潔：第44回相模原市文化財展配布資料（相模原市教育委員会、2019.2.21-24）pp. 9-12.
- [5] 三宅 潔：第45回相模原市文化財展配布資料（相模原市教育委員会、2020.2.21-23）pp. 38-41.
- [6] 三宅 潔：第47回相模原市文化財展配布資料（相模原市教育委員会、2024.3.14-17）pp. 41-43.
- [7] 三宅 潔：第48回相模原市文化財展配布資料（相模原市教育委員会、2025.3.13-16）pp. 25-28.
- [8] 三宅 潔：令和元年度“学びの収穫祭”配布資料（相模原市立博物館、2019.11.16-17）pp. 9-12
- [9] 三宅 潔：令和4年度“学びの収穫祭”配布資料（相模原市立博物館、2023.11.19-20）pp. 1-4
- [10] 三宅 潔：令和6年度“学びの収穫祭”配布資料（相模原市立博物館、2024.11.23-24）pp.29-30

令和6年度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、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	上鶴間のチョウの記録
調査日時	令和6年4月7日～令和7年3月26日
（内容） 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。 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。 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。 今年度は、5科19種を確認することができた。通算確認種数44種となったが、確認できなかった種が25種もあり、来年度は更に多くのデータを集めたいと思う。初見のゴイシシジミは、写真撮影も試みたが距離が遠かったことから、写真による確認は困難である。また、今年度は、アカタテハの撮影に初めて成功した。過去に目撃記録があるが撮影できなかった種である。 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、本自主テーマ調査開始以来、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。）また、本自主テーマ調査の当初は見受けられなかったアカボシゴマダラが、2011年度からほぼ毎年目撃され、その頃から、食草を同じくするゴマダラチョウやテングチョウの目撃記録が減ってきている。南部の他市方面から分布を北上させているアカボシゴマダラと、食草を同じくする在来他種との関係について、今後の調査継続で追跡していきたい。 さらには、証拠として標本や写真がある中で、手軽に残せる写真にも力を入れていきたい。被写体が動くため写真撮影は困難であるが、スマホの写真データには位置情報（精度の問題はあるが）があり、証拠能力が高いので、できる限り多くの種を撮影していきたい。特に、ほぼ毎年目撃している種の中で、唯一写真記録のないクロアゲハが、来年度の目標です。	

2024調書

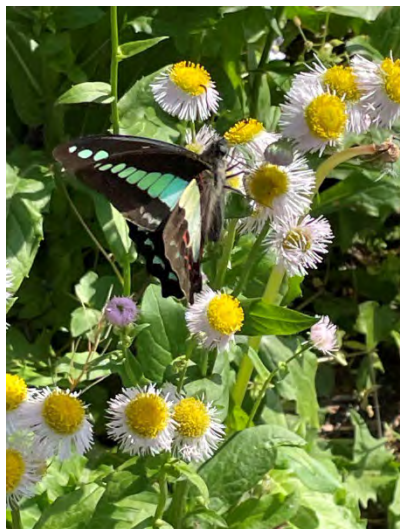
日付	時刻	種名	科番	個体数・性別	目撃地	備考
2024.04.28	12時15分	アオスジアゲハ	1	1ex	上鶴間本町9-38	
2024.04.28	12時20分	アオスジアゲハ	1	1ex	上鶴間本町9-40	
2024.04.28	14時50分	アオスジアゲハ	1	1ex	上鶴間4-27	吸蜜、写真3
2024.06.19	15時50分	アオスジアゲハ	1	1ex	松が枝町20	
2024.06.22	10時50分	アオスジアゲハ	1	1ex	上鶴間本町1-30	
2024.07.13	9時10分	アオスジアゲハ	1	1ex	上鶴間3-9	
2024.08.17	8時55分	アオスジアゲハ	1	1ex	上鶴間3-8	
2024.04.13	10時25分	アゲハチョウ	1	1ex	上鶴間本町2-37	
2024.04.13	10時50分	アゲハチョウ	1	1ex	上鶴間2-13	
2024.04.20	10時00分	アゲハチョウ	1	2exs	上鶴間2-13	
2024.04.21	11時00分	アゲハチョウ	1	1ex	東林間5-12	
2024.04.28	13時20分	アゲハチョウ	1	2exs	深堀中央公園	
2024.04.28	13時45分	アゲハチョウ	1	2exs	東林ふれあいの森	
2024.05.03	10時20分	アゲハチョウ	1	1ex	相模大野9-22	
2024.07.27	10時40分	アゲハチョウ	1	1ex	深堀中央公園	
2024.08.17	8時55分	アゲハチョウ	1	1ex	上鶴間3-8	
2024.08.31	10時10分	アゲハチョウ	1	1ex	上鶴間2-13	
2024.09.16	8時30分	アゲハチョウ	1	2exs	上鶴間2-13	
2024.09.16	11時50分	アゲハチョウ	1	1ex	上鶴間2-13	幼虫、写真8
2024.09.23	10時00分	アゲハチョウ	1	1ex	上鶴間2-13	
2024.10.12	11時00分	アゲハチョウ	1	1ex	上鶴間2-13	写真11
2024.11.03	12時30分	アゲハチョウ	1	1ex	上鶴間2-13	
2025.03.26	11時00分	アゲハチョウ	1	1ex	上鶴間4-19	
2024.04.13	13時50分	クロアゲハ	1	1ex	上鶴間5-8	
2024.04.27	11時45分	クロアゲハ	1	1ex	上鶴間2-13	
2024.04.28	14時00分	クロアゲハ	1	2exs	東林ふれあいの森	
2024.06.29	11時00分	クロアゲハ	1	2exs	さがみ林間病院	
2024.07.27	9時00分	クロアゲハ	1	1ex	上鶴間2-13	
2024.10.13	9時30分	クロアゲハ	1	1ex	上鶴間2-13	
2024.04.28	12時25分	ナガサキアゲハ	1	1♂	道正山るーたんの森	
2024.07.14	17時00分	ナガサキアゲハ	1	1♂	大野台4-26	
2024.04.07	15時00分	キチョウ	2	1ex	深堀中央公園	
2024.04.18	7時45分	キチョウ	2	1ex	上鶴間3-4	
2024.08.03	15時30分	キチョウ	2	1ex	上鶴間5-8	
2024.09.22	8時50分	キチョウ	2	1ex	深堀中央公園	
2024.09.29	10時00分	キチョウ	2	1ex	上鶴間6-1	
2024.10.05	15時00分	キチョウ	2	1ex	上鶴間2-13	
2024.10.12	11時30分	キチョウ	2	1ex	上鶴間2-13	
2024.10.26	12時40分	キチョウ	2	1ex	上鶴間3-22	
2024.11.03	12時30分	キチョウ	2	1ex	上鶴間2-13	
2024.11.17	11時15分	キチョウ	2	1ex	上鶴間2-13	
2024.11.24	11時30分	キチョウ	2	1ex	上鶴間2-13	
2025.03.01	14時20分	キチョウ	2	1ex	上鶴間2-13	死んでアリに運ばれている、写真19
2024.04.07	15時00分	モンシロチョウ	2	2exs	深堀中央公園	
2024.04.13	10時10分	モンシロチョウ	2	1ex	上鶴間本町2-39	
2024.04.21	14時25分	モンシロチョウ	2	2exs	上鶴間3-3	吸蜜、写真20
2024.04.28	12時55分	モンシロチョウ	2	1ex	上鶴間本町9-52	
2024.05.23	11時50分	モンシロチョウ	2	1ex	東林間4-9	
2024.08.31	11時40分	モンシロチョウ	2	1ex	上鶴間2-13	
2024.10.12	8時22分	ウラナミシジミ	5	1ex	上鶴間3-9	
2024.11.03	12時30分	ウラナミシジミ	5	1ex	上鶴間2-13	写真13
2024.11.16	9時10分	ウラナミシジミ	5	1ex	上鶴間2-13	
2024.10.06	11時00分	クロマダラソテツシジミ	5	1ex	上鶴間2-13	吸蜜、写真10
2024.10.24	11時30分	クロマダラソテツシジミ	5	2exs	東林間4-9	
2024.11.03	12時30分	クロマダラソテツシジミ	5	2exs	上鶴間2-13	写真14-1,14-2
2024.11.06	18時50分	クロマダラソテツシジミ	5	1ex	上鶴間2-13	人家の網戸、写真15
2024.11.08	14時35分	クロマダラソテツシジミ	5	2exs	上鶴間2-13	吸蜜、写真16
2024.11.16	9時10分	クロマダラソテツシジミ	5	3exs	上鶴間2-13	
2024.11.24	11時30分	クロマダラソテツシジミ	5	2exs	上鶴間2-13	
2024.11.30	11時35分	クロマダラソテツシジミ	5	1ex	上鶴間2-13	写真18
2024.04.21	13時30分	ゴイシシジミ	5	1ex	上鶴間本町9-44	斑点模様、ウラナミシジミ程度の大きさ、尾状突起無し 写真1(解像度低く同定困難)
2024.06.16	15時25分	ベニシジミ	5	1ex	上鶴間8-11	
2024.04.07	15時00分	ヤマトシジミ	5	1ex	深堀中央公園	
2024.04.28	12時25分	ヤマトシジミ	5	3exs	道正山るーたんの森	
2024.04.28	13時20分	ヤマトシジミ	5	2exs	深堀中央公園	
2024.04.28	13時45分	ヤマトシジミ	5	1ex	東林ふれあいの森	
2024.07.27	9時25分	ヤマトシジミ	5	1ex	上鶴間3-4	
2024.07.27	10時10分	ヤマトシジミ	5	1ex	上鶴間本町3-20	
2024.07.27	10時40分	ヤマトシジミ	5	1ex	深堀中央公園	
2024.08.08	18時50分	ヤマトシジミ	5	1ex	上鶴間2-13	写真5
2024.08.12	8時35分	ヤマトシジミ	5	1ex	上鶴間3-19	
2024.09.07	8時40分	ヤマトシジミ	5	5exs	上鶴間3-8	
2024.09.23	10時00分	ヤマトシジミ	5	1ex	上鶴間2-13	
2024.10.20	14時00分	ヤマトシジミ	5	1ex	上鶴間2-13	
2024.11.03	12時30分	ヤマトシジミ	5	2exs	上鶴間2-13	吸蜜、写真12
2024.11.08	14時35分	ヤマトシジミ	5	3exs	上鶴間2-13	吸蜜、写真16(うち2exs)
2024.11.16	9時10分	ヤマトシジミ	5	2exs	上鶴間2-13	

2024.11.30	11時35分	ヤマトシジミ	5	2exs	上鶴間2-13	
2024.12.07	13時10分	ヤマトシジミ	5	1ex	上鶴間2-13	
2024.04.21	13時55分	ルリシジミ	5	1ex	上鶴間本町9-52	写真2
2024.06.22	14時40分	アカタテハ	7	1ex	上鶴間本町7-35	
2024.08.01	18時55分	アカタテハ	7	1ex	上鶴間2-13	
2024.10.20	14時00分	アカタテハ	7	1ex	上鶴間2-13	
2024.11.17	12時10分	アカタテハ	7	1ex	上鶴間2-13	吸蜜、写真17-1~4
2024.05.18	13時20分	アカボシゴマダラ	7	1ex	上鶴間8-12	春型
2024.07.25	15時00分	アカボシゴマダラ	7	1ex	上鶴間5-13	
2024.04.28	13時55分	コムスジ	7	1ex	東林ふれあいの森	
2024.04.28	14時20分	コムスジ	7	1ex	東林ふれあいの森	
2024.04.28	14時35分	コムスジ	7	1ex	上鶴間4-24	
2024.04.29	12時00分	ツマグロヒョウモン	7	1♀	上鶴間2-13	産卵？、写真4
2024.07.06	11時10分	ツマグロヒョウモン	7	1♂	上鶴間2-13	
2024.08.03	17時50分	ツマグロヒョウモン	7	1♀	上鶴間2-13	
2024.08.10	8時05分	ツマグロヒョウモン	7	1♀	上鶴間3-4	
2024.09.07	8時15分	ツマグロヒョウモン	7	1♀	上鶴間2-13	吸蜜、写真7
2024.09.14	11時05分	ツマグロヒョウモン	7	1♂	上鶴間3-8	
2024.09.23	10時00分	ツマグロヒョウモン	7	1♂	上鶴間2-13	
2024.09.23	10時40分	ツマグロヒョウモン	7	1♀	上鶴間2-13	
2024.10.06	16時15分	ルリタテハ	7	1ex	上鶴間3-29	
2024.08.10	7時50分	イチモンジセセリ	8	2exs	上鶴間2-13	写真6-1,6-2
2024.08.12	8時25分	イチモンジセセリ	8	1ex	上鶴間2-13	
2024.08.17	8時50分	イチモンジセセリ	8	1ex	上鶴間2-13	
2024.08.31	10時10分	イチモンジセセリ	8	1ex	上鶴間2-13	
2024.09.07	8時15分	イチモンジセセリ	8	1ex	上鶴間2-13	
2024.09.16	8時30分	イチモンジセセリ	8	1ex	上鶴間2-13	
2024.09.20	7時40分	イチモンジセセリ	8	5exs	上鶴間2-13	
2024.09.23	10時00分	イチモンジセセリ	8	1ex	上鶴間2-13	
2024.09.29	9時50分	イチモンジセセリ	8	4exs	上鶴間2-13	
2024.10.05	15時00分	イチモンジセセリ	8	1ex	上鶴間2-13	
2024.10.12	8時40分	イチモンジセセリ	8	1ex	上鶴間2-13	
2024.11.03	12時30分	イチモンジセセリ	8	2exs	上鶴間2-13	
2024.09.28	8時05分	チャバネセセリ	8	1ex	上鶴間2-13	写真9-1,9-2,9-3
2024.09.29	9時50分	チャバネセセリ	8	2exs	上鶴間2-13	
2024.10.12	8時40分	チャバネセセリ	8	1ex	上鶴間2-13	
2024.11.03	12時50分	チャバネセセリ	8	1ex	上鶴間2-13	
2024.11.24	11時30分	チャバネセセリ	8	1ex	上鶴間2-13	

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
ジャノチョウ亜科を含む	
テングチョウ亜科を含む	
シジミチョウ科	
ウラギンシジミ亜科を含む	5
セセリチョウ科	8

アオスジアゲハ

写真3 (ハルジオンで吸蜜)



アゲハチョウ幼虫

写真8 (サンショウの葉上)



アゲハチョウ

写真11



キチョウ

写真19 (アリの餌食)



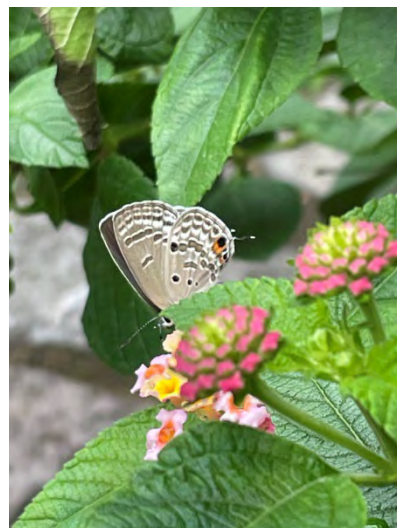
ウラナミシジミ

写真13



クロマダラソテツシジミ

写真13



クロマダラソテツシジミ

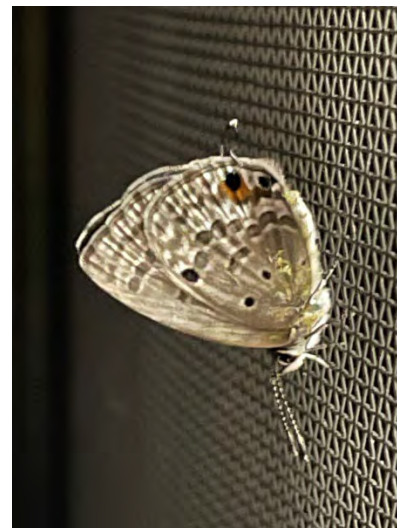
写真14-1



写真14-2



写真15 (夜間、人家の網戸)



クロマダラソテツシジミ・ヤマトシジミ
写真16 (ツワブキで吸蜜)



クロマダラソテツシジミ
写真18 (シーズン最後か)



ヤマトシジミ
写真5



ヤマトシジミ
写真12



ゴイシシジミ
写真1



ルリシジミ
写真2



モンシロチョウ

写真20 (アブラナで吸蜜)



ツマグロヒヨウモン

写真4 (パンジーに産卵?)

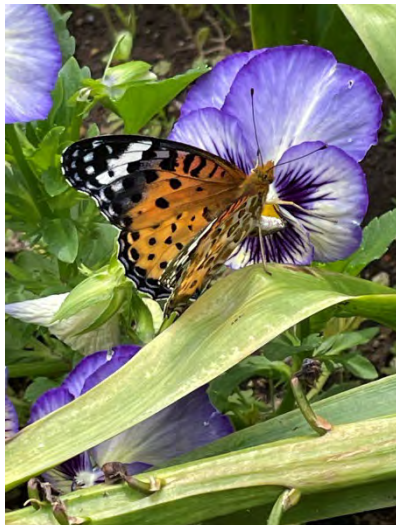
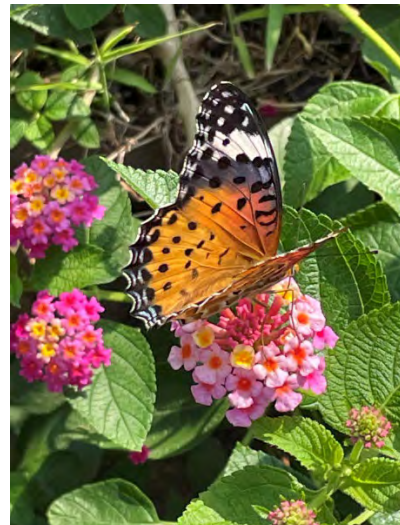


写真7 (吸蜜)



アカタテハ

写真17-1~3 (吸蜜、後翅がかなり破損している)



アカタテハ

写真17-4 (吸蜜、後翅がかなり破損している)



イチモンジセセリ

写真 6－1



写真 6－2（吸蜜）



チャバネセセリ

写真 9－1



写真 9－2



写真 9－3（吸蜜）



※分かりにくい写真には、赤で表示を行った。

令和6年度自主テーマ調査結果報告書

氏名 増田侑太朗

※ 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	相模原市におけるイソヒヨドリの分布状況
調査日等	2024 年 4 月～2025 年 3 月
（内容） イソヒヨドリ <i>Monticola solitarius</i> はヒタキ科の鳥類で、日本では全国の海岸部の岩場を主な生息地としている。しかし、1990 年代以降、本種の生息地は内陸部へと拡大していることが報告されている。また、2023 年度には筆者らが市東部の複数の地点で本種を発見したことから、市内全域に分布が広がっていると予想される。そこで、市内の広域での分布状況を把握することを目的として、オンラインフォームおよび現地調査により観察記録を収集した。 調査結果より、市中部から東部にかけての広い範囲に分布することが明らかになった。また、建築物や農地が混在する環境を生息地として選択している可能性が示唆された。一方で、人口密集地に観察記録が偏ったことから、西部の山間地域については今後詳しく調査する必要がある。また、記録の解析についても、航空写真による周辺環境の定量化など、より精度を高める余地がある。	

相模原市自然環境観察員 自主テーマ調査
相模原市におけるイソヒヨドリの分布状況

増田侑太郎^{*1,2}・立木佑弥²

1. はじめに

イソヒヨドリ *Monticola solitarius* はヒタキ科の鳥類で、アフリカ北部やヨーロッパから東南アジアにわたる広い範囲に分布し、日本では全国の海岸部の岩場を主な生息地としている（環境省自然環境局生物多様性センター, 2004）。しかし、1990 年代以降、本種の生息地は内陸部へと拡大していることが報告され（鳥居・江崎, 2014）、山梨県などの山の多い地域でも生息が確認された（西, 2012）。また、2023 年度には筆者らが市東部の複数の地点で本種を発見したことから、市内全域に分布が広がっていると予想される（増田, 2024）。そこで、市内の広い範囲での分布状況を把握することを目的として、オンラインフォームを利用して観察記録を収集した。本稿では、2024 年度に収集した観察記録の集計結果を報告し、現地調査の結果とあわせて本種の市内での分布状況と生息環境について考察する。

2. 方法

観察記録の収集

相模原市自然環境観察員の皆様のご協力のもと、オンラインフォーム（Google フォーム）を利用して、相模原市内におけるイソヒヨドリの観察記録を収集した。観察記録の集計対象期間は 2024 年 4 月から 2025 年 3 月までの 1 年間とした。なお、フォームによる観察記録の収集は 2024 年 7 月に開始した。

オンラインフォームの調査項目は表 1 の通りである。観察日と観察地点（緯度・経度または住所）を必須項目、それ以外を任意項目とした。

現地調査

特に観察件数が多かった緑区相原周辺において、2025 年 3 月 25 日に現地調査を行った。調査地は図 1 に示す通りであり、徒歩および自転車で巡回した。調査中にイソヒヨドリを発見した場合に、5～10 分程度行動を観察した。なお、個体数等はオンラインフォームを利用して記録したため、オンラインフォームのデータには現地調査のものが含まれる。

1 相模原市自然環境観察員、2 東京都立大学大学院理学研究科生命科学専攻

*Mail: sagaminoshizen2020@gmail.com

表 1 オンラインフォームの調査項目

以下の項目にしたがって観察記録を収集した。

調査項目	内容
観察日	観察した日
観察時刻	観察した時刻、30分単位
観察地点	緯度・経度または住所
個体数	オス、メスそれぞれの個体数
高さ	地表から観察個体までの高さ
行動	通過した（飛行・歩行）、 とまっていた（木の枝・岩場・人工物・その他）、 鳴いていた、餌を食べていた、営巣していた、 子育てしていた、その他から選択（複数選択可）
周辺環境 （周囲100 m）	高層建築物（4階以上）、低層建築物（3階以下）、 裸地、草地、樹林、農地、水面から選択（複数選択可）
周辺環境 （周囲5 m）	樹木、斜面・崖、建物、電柱、鉄塔、 地面（舗装あり・なし）、その他から選択（複数選択可）
特記事項	行動、その他について特筆すべき事項



図 1 現地調査の調査ルート

地理院タイル（国土地理院）に調査ルート（実線）を追記した。

3. 結果

合計 24 件の観察記録を収集することができた。このうち、詳しい観察地点の情報が得られたのは 22 件だった。観察地点を地図上にまとめると**図 2**のようになった。市東部を中心に広い範囲で出現が確認された。特に、緑区相原周辺や中央区中央周辺では多くの記録があった。その他に、相模川、境川などの川沿いや城山地区の山沿いの地域でも確認された。

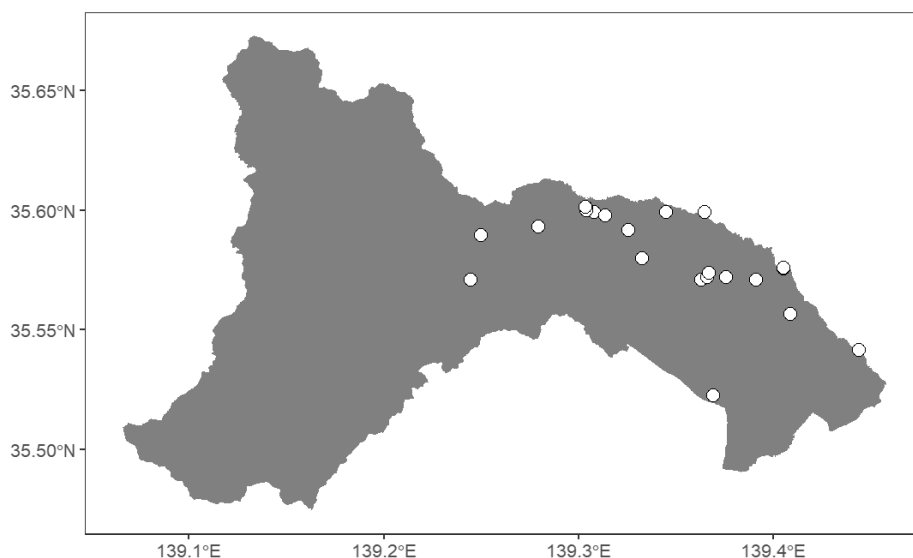


図2 イソヒヨドリの観察地点

白色の点が観察地点である。市中部から東部にかけての広い範囲で出現が確認された。「国土数値情報（行政区域データ）」（国土地理院）を加工して作成した。

月別の記録件数では、年間を通して幅広い季節に出現したものの、冬期（10～翌年1月）の記録件数は他の時期に比べて少なかった（図3）。また、全ての記録について、観察時刻は午前10時から午後6時の間に含まれ、正午ごろと午後5時ごろに大きく分かれたものの、極端な偏りはみられなかった（図4）。オスは合計23個体、メスは合計8個体記録され、オスの方が高い頻度で記録された。1件あたりの個体数は1個体が最も多く、同時に記録されたのは最大で4個体だった（図5）。

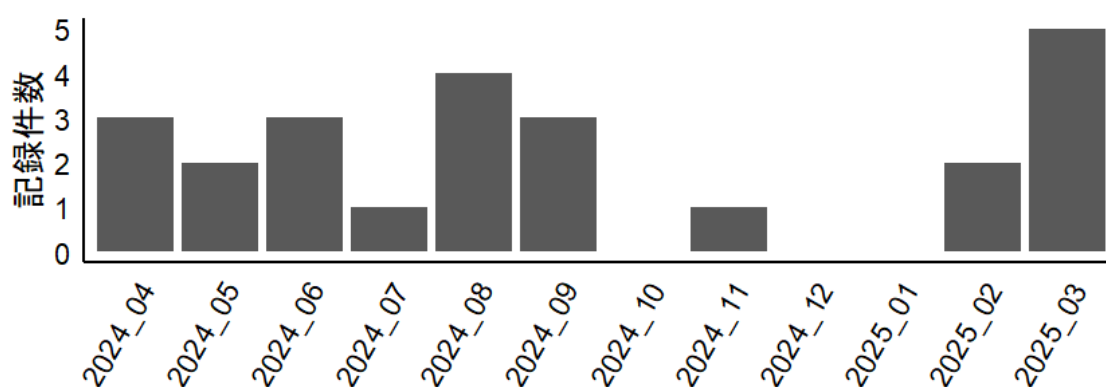


図3 月ごとの記録件数

記録件数は春から夏にかけて多かった一方、冬は少なかった。

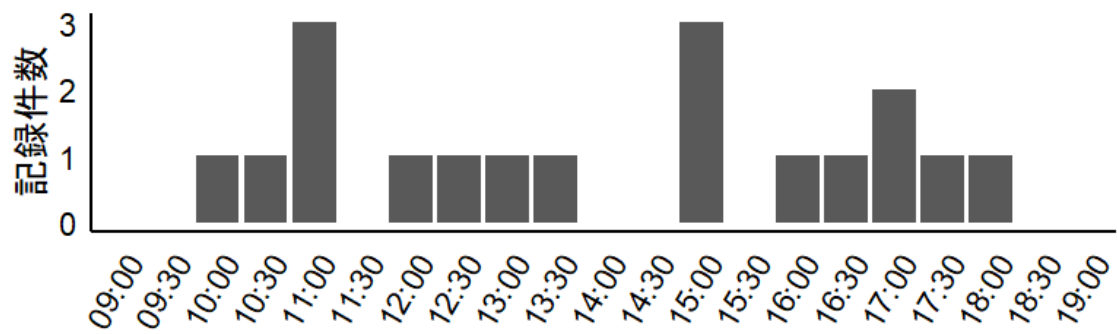


図4 時間帯ごとの記録件数

全ての記録は午前10時から午後6時の間に含まれ、正午ごろと午後5時ごろに大きく分かれたものの、極端な偏りはみられなかった。

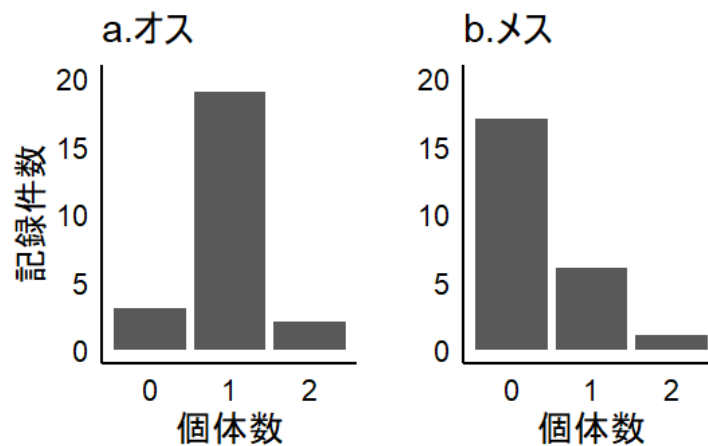


図5 1件あたりの記録個体数

オス (a) は1個体が最も多く、メス (b) は0個体が最も多かった。

観察地点周辺の環境については、周囲100m程度の範囲内に低層建築物(3階以下)や高層建築物(4階以上)がある場合が多く、樹林や水面は少なかった(図6a)。また、周囲5m程度の範囲内では建物が突出して多かった。次いで電柱が多かった一方、鉄塔の記録はなかった(図6b)。

地表から観察個体までの高さについては、具体的な数値が得られたものを図7aに示した。なお、一意の値でない場合(例:2~3mなど)には平均値を算出して集計した。0mの地表付近から20mの高所まで、幅広い高さで観察された。特に、0~8mでの記録が多かった。

観察時の行動としては、人工物にとまっていたり鳴いていたりしたとする記録が多かった(図7b)。また、一部では営巣や子育てに関する行動も確認された。一方で、樹木や岩場でとまっていた記録はなかった。

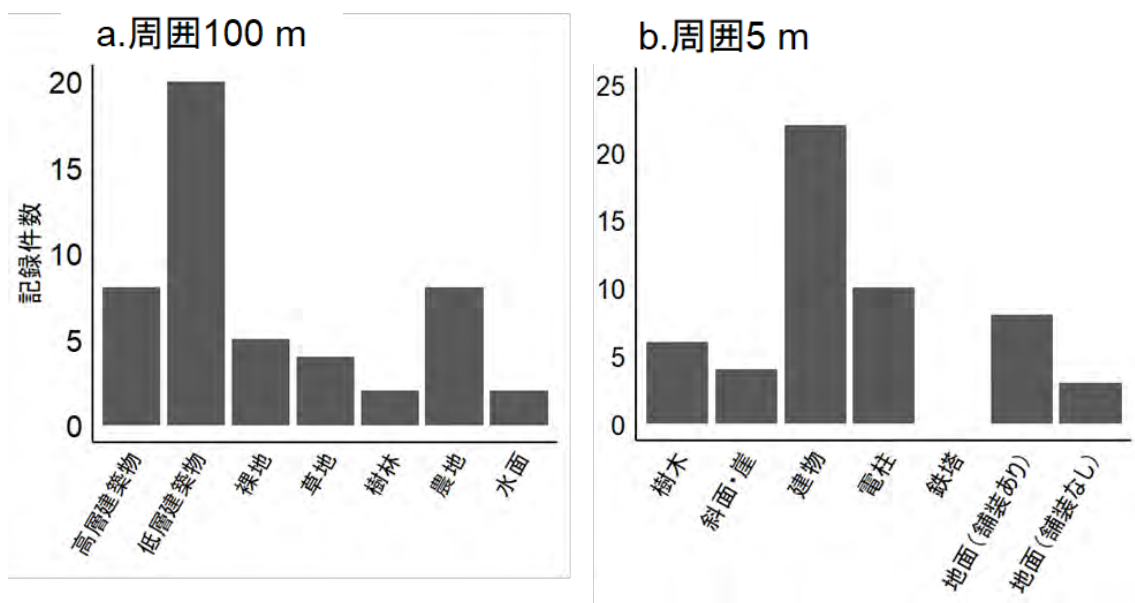


図6 周辺環境

周囲 100 m 程度の範囲内 (a) では低層建築物が最も多く、次いで高層建築物や農地が多かった。周囲 5 m 程度の範囲内 (b) では建物が最も多かった。

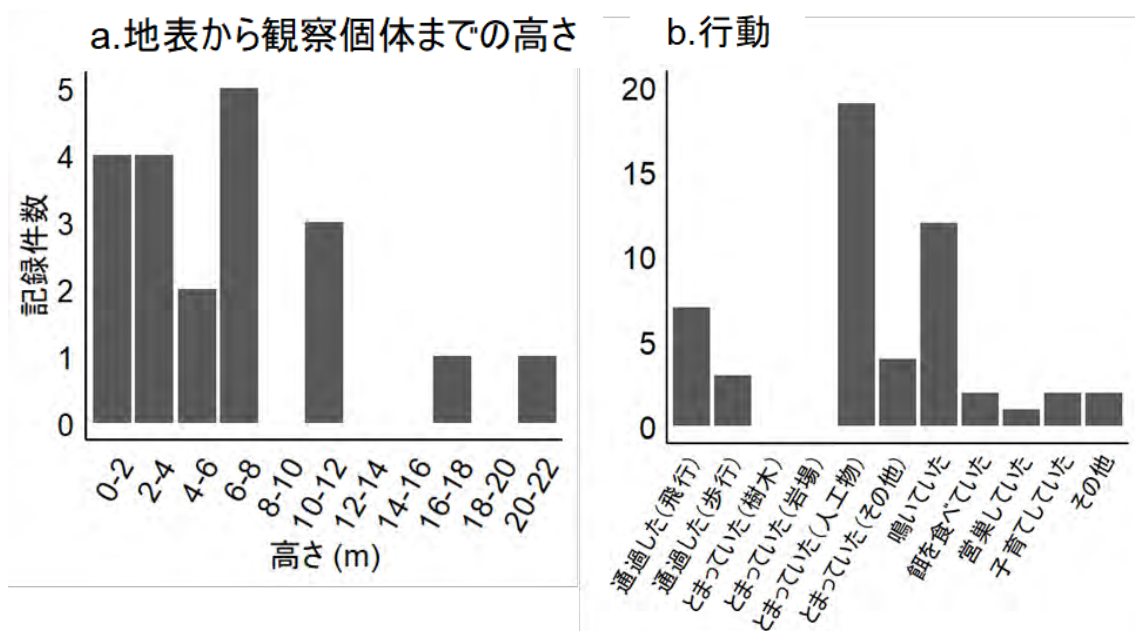


図7 地表から観察個体までの高さと行動

0~20 m の幅広い高さで観察された。特に、0~8 m での記録が多かった (a)。人工物にとまっていたり鳴いていたりしたとする記録が多かった。また、一部では営巣も確認された (b)。

現地調査では、緑区相原周辺の2地点でオス1個体、メス1個体をそれぞれ確認した。どちらの地点においても、電線または建物の上でとまっていたり、さえずったりしていた。また、町屋地区ではメスの個体が出現し、住宅地に囲まれた農地で植物を集め、飛び去る行動が観察された（図8）。



図8 町屋地区で観察された個体と周辺の状況

農地の地表で植物の一部を集めていた（a）。農地の周辺は住宅地に囲まれていた（b）。

4. 考察

相模原市全域を対象とした観察記録の収集により、既にイソヒヨドリは市内の広い範囲に分布していることが明らかになった。特に、市中心部の山沿いや人口の密集する東部で多く記録され、一部の地点では複数の観察記録が収集された。このことから、本種は市内においても都市環境に適応しており、生息域として継続的に利用していることが分かった。一方で、市西部の山間地域については観察記録がなかった。しかし、緑区相模湖駅で営巣した記録（田淵, 2015）があることから、標高の高い地域であっても生息は可能だと考えられる。

記録された季節については春から夏の期間が多く、時間帯については極端な偏りがみられなかった。本種は本州では留鳥であるが、繁殖期は春から夏の期間である。オスのなわばりは年間を通して維持されるものの、繁殖期には特に行動が活発化し、さえずりなどによって発見されることが多い。よって、発見機会の季節変化が影響している可能性がある。時間帯については、今回の調査では記録されなかったものの「周囲が暗くなってからも鳴き声が聞こえる」という情報もある。夜間録音調査によって本種が記録されている（川崎・辻野, 2023）ことから、夜間に行動する個体もいると考えられる。

記録1件あたりの個体数はオスが1個体、メスが0個体であることが多かった。これは、繁殖期のつがいを除けば単独行動が多いという本種の生態と一致する（環境省自然環境局生物多様性センター, 2004）。また、全体としてオスよりもメスで記録個体数が少なかったことについては、生息個体数と発見のしやすさという2つの要因が考えられる。特に後者

について、オスの体色は青色や赤褐色である一方、メスは灰色で目立ちにくい。実際の生息個体数については、より精度の高い定量調査が求められる。

本種がよく観察される環境として建物や農地のある地点が多かったことから、それらの環境は都市部に生息する個体の生活史において特に重要だと考えられる。兵庫県内陸部での調査では、本種のなわばり適地として高層建築物や草地の混在する地域があげられており（鳥居・江崎, 2014）、今回の調査結果と類似する。建物上では、とまっていたりさえずっていたりすることが多かった。また、地表から観察個体までの高さは全記録の半数で 6 m（2 階建て建築物の屋根程度）以上であった。このことから、なわばり維持において建物は重要な要素だと考えられる。本種は昆虫などの動物や植物など幅広い生物を餌とすることが知られていることから（鳥居, 2019）、農地は採餌のために利用されていると考えられる。

今回の調査によって、相模原市内の広い範囲におけるイソヒヨドリの分布状況が明らかになった。また、各地点での行動の観察記録などから、都市環境への適応状況について推測することができた。しかしながら、今回の調査結果は各地域や時期を網羅するものではない。特に、人口密集地である東部に観察記録が多かったことから、西部の山間地域については今後詳しく調査する必要がある。また、観察記録の解析についても、航空写真による周辺環境の定量化など、より精度を高める余地がある。

引用文献

- 川崎裕次郎, & 辻野亮. (2023). 奈良教育大学構内における鳥類相の変化. 奈良教育大学自然環境教育センター紀要, 24, 1-14.
- 環境省自然環境局生物多様性センター (2004). 第 6 回自然環境保全基礎調査 種の多様性調査 鳥類繁殖分布調査報告書. 環境省自然環境局生物多様性センター.
- 田淵俊人. (2015). イソヒヨドリの内陸部での繁殖—相模湖駅（相模原市緑区）で営巣したイソヒヨドリ—. BINOS, 22, 37-43.
- 鳥居憲親. (2019). 岩礁海岸におけるイソヒヨドリの採食生態. 日本鳥学会誌, 68(2), 367-373.
- 鳥居憲親, & 江崎保男. (2014). イソヒヨドリのハビタットとその空間構造—内陸都市への進出—. 山階鳥類学雑誌, 46(1), 15-24.
- 西教生. (2012). イソヒヨドリの山梨県初繁殖記録. 山階鳥類学雑誌, 43(2), 194-196.
- 増田侑太郎. (2024). 相模原市内におけるイソヒヨドリの観察記録. 令和 5 年度 相模原市自然環境観察員制度 年次報告書. 相模原市.

謝辞

秋山幸也 氏（相模原市立博物館学芸員）およびエコパークさがみはら事務局の皆様には、調査の企画段階から多くの助言をいただくとともに、調査の実施にご協力いただきました。また、安藤岳美 氏、榎本成己 氏、小川路人 氏、高田久美子 氏、田畑房枝 氏、千野ちづる 氏、三宅雅子 氏、宮崎精励 氏、その他匿名の方（相模原市自然環境観察員・五十音順）および田野田楽来 氏に観察記録を投稿いただきました。皆様のご協力に感謝申し上げます。

令和6年度自主テーマ調査結果報告書

氏名 増田侑太朗

※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 2024 -河川改修工事による鳥類への影響-
調査日等	2024 年 4 月～2025 年 3 月
(内容) 鳥類は種ごとに多様な生活様式をもち、生息環境の選好性も異なる。鳥類の生息状況を調査することで、その地域の環境の多様性を把握することができる。著者は、相模原市と東京都町田市の境を流れる境川において、2021 年度より鳥類調査を実施している。調査の目的は、境川における鳥類相を把握し、河川周辺の環境について検討するとともに、自然環境の基礎情報として蓄積していくことである。 調査期間中に合計 31 種の鳥類が出現した。出現頻度が高かった種としては、ヒヨドリ（100%）、カワセミ（80%）が挙げられる。次いで、キジバト、スズメ、カワラバトがいずれも 60%以上の出現頻度だった。累積個体数については、ヒヨドリが最も多く（351 個体）、次いでカワラバト、スズメが多かった。 減少傾向がみられた種がいる一方で、バンやイソヒヨドリのようにこれまでに記録されていなかった種も観察された。これらの各鳥類種の出現頻度や累積個体数の経年変化には、環境の変化による生息地の変化が関わっていると考えられる。今後は、これまでに蓄積してきた境川の鳥類調査の結果を総合的に解析し、直近数年間での鳥類の生息地利用の状況についてより詳しく解析することが求められる。	

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調査 2024

—河川改修工事による鳥類への影響—

増田侑太郎*¹

1. はじめに

鳥類は種ごとに多様な生活様式をもち、生息環境の選好性も異なる。鳥類の生息状況を調査することで、その地域の環境の多様性を把握することができる。著者は、相模原市と東京都町田市の境を流れる境川において、2021 年度より鳥類調査を実施している。調査の目的は、境川における鳥類相を把握し、河川周辺の環境について検討するとともに、自然環境の基礎情報として蓄積していくことである。本稿では、2024 年度に実施した調査の結果について報告する。

2. 方法

調査地・調査期間

調査は神奈川県相模原市中央区淵野辺本町（図 1）の境川において実施した。調査期間は 2024 年 3 月 3 日から 2025 年 2 月 24 日で、荒天時を除く週末を中心に毎週 1 回の頻度で実施した。調査日数は合計 45 日間であった。

鳥類調査

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、個体数及び行動を記録した。各区域における調査の所要時間は 20 分間とした。なお、3 つの区域は連続しているため、区域内外の個体の移動により一部に重複が生じる可能性がある。また、原則として鳥類の姿を目視できた場合のみ記録に含み、鳴き声のみの場合は含まなかった。

解析

全調査日に観察された各鳥類種の出現頻度と累積個体数を算出した。出現頻度とは、ある種がどのくらいの頻度で出現するかを示す値であり、

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

の式によって算出した。また、累積個体数とは、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。

1 相模原市自然環境観察員 *Mail: sagaminoshizen2020@gmail.com

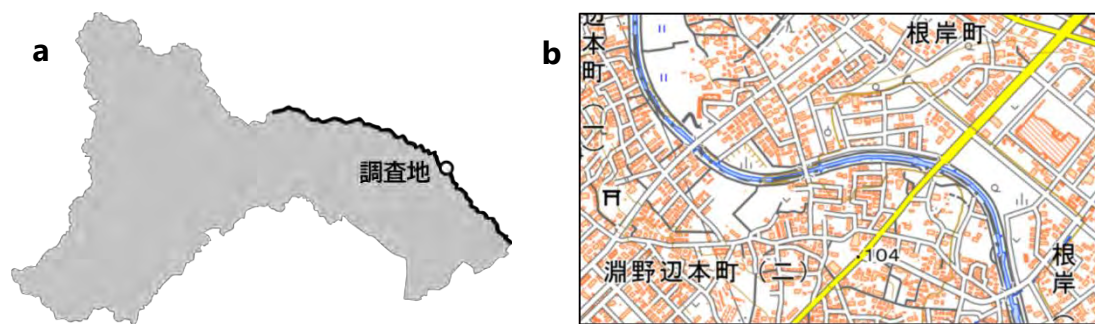


図 1 調査地

a. 相模原市全体と調査地の位置、b. 調査地周辺の拡大図。「国土数値情報（行政区域データ）」「地理院タイル」（国土地理院）を加工して作成した。

3. 結果

調査期間中に合計 31 種の鳥類が出現した。それぞれの種の出現頻度を図 2 に、累積個体数を図 3 に示す。出現頻度が高かった種としては、ヒヨドリ（100%）、カワセミ（80%）が挙げられる。次いで、キジバト、スズメ、カワラバトがいずれも 60%以上の出現頻度だった。累積個体数については、ヒヨドリが最も多く（351 個体）、次いでカワラバト、スズメが多かった。

年間を通して出現した種の構成はおおむね例年と変わらなかったが、過去 3 年間に著者が実施した調査では記録されなかったバン、コゲラ、ウグイス、イソヒヨドリが新たに記録された（図 4）。一方で、これまでに記録されたことのあるクイナ、ジョウビタキ、タヒバリ、カワラヒワ、ガビチョウは 2024 年度には記録されなかった。

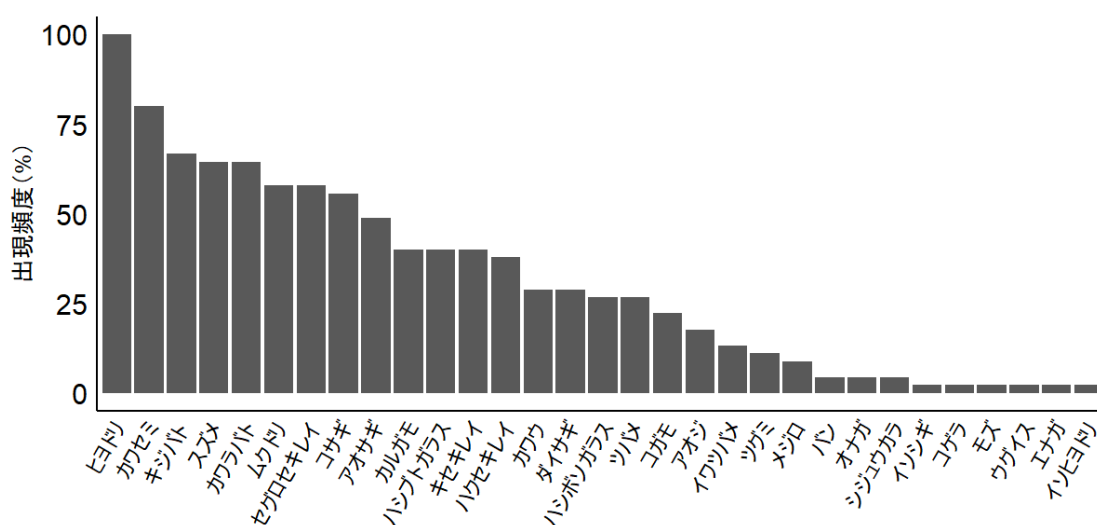


図 2 出現頻度

出現した 31 種の鳥類について、出現頻度が高いものから順に示した。

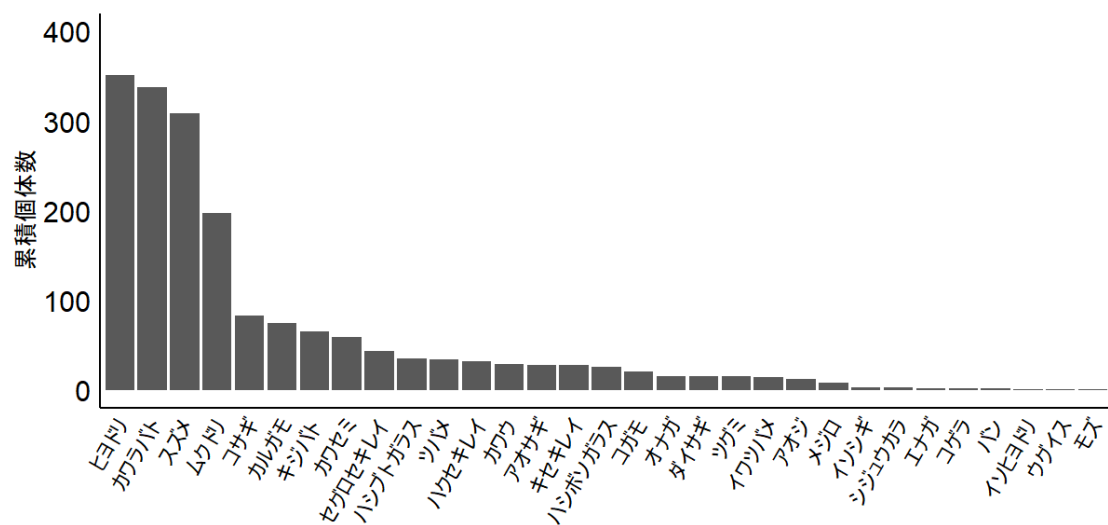


図 3 累積個体数

出現した 31 種の鳥類について、累積個体数が多いものから順に示した。



図 4 2024 年度に新たに記録された種

a. バン、b. コゲラ、c. ウグイス、d. イソヒヨドリ

4. 考察

本調査の調査地では、2021 年度から現在にいたるまで、約 4 年にわたって同様の調査を実施している（増田, 2022、増田, 2023、増田, 2024）。毎年約 30 種の鳥類が記録されており、出現種数については 2024 年度にも大きな変化は見られなかった。一方で、出現頻度や累積個体数について集計すると、それぞれの種の増減が明らかになった。

例えば、出現頻度は、2023 年度には上位 5 種がヒヨドリ、カワセミ、カルガモ、カワラバト、スズメの順であったが（増田, 2024）、今回の調査ではヒヨドリ、カワセミ、キジバト、スズメ、カワラバトの順であった。また、累積個体数は、2023 年度には上位 5 種がスズメ、ムクドリ、ヒヨドリ、カワラバト、カルガモだった一方（増田, 2024）、今回の調査ではヒヨドリ、カワラバト、スズメ、ムクドリ、コサギの順であった。

特に、カルガモについては出現頻度が 70% から 40% へ減少した。この要因の一つとして、2023 年度末から本格化した河川改修の影響があると考えられる。河川敷の形状変更を伴う大規模な改修工事が複数の地点で続いており、河床で重機を使うため川幅の大部分が埋められていた（図 5）。また、工事期間中は植生だけでなく土そのものがなくなる箇所があった。カモ類は特に水面を利用することが知られ、調査地下流の工事区域外では普通に出現していたことから、水面での滞在が困難になった結果として出現頻度が減少したと考えられる。

このように減少傾向がみられた種がいる一方で、バンやイソヒヨドリのようにこれまでに記録されていなかった種も観察されている。これらの各鳥類種の出現頻度や累積個体数の経年変化には、環境の変化による生息地の変化が関わっていると考えられる。よって、今後の展望としては、これまでに蓄積してきた境川の鳥類調査の結果を総合的に解析し、直近数年間での鳥類の生息地利用の状況についてより詳しく解析することが求められる。

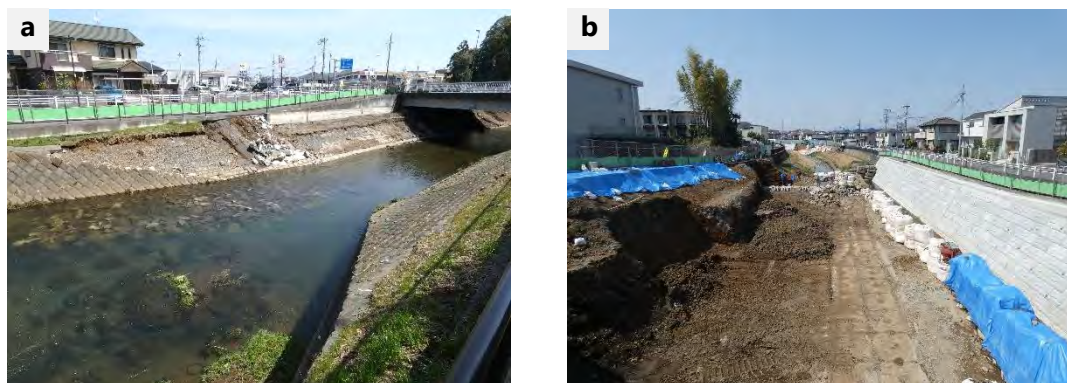


図 5 河川改修工事のための河床埋め立て

a. 2024 年 3 月 31 日撮影、b. 2025 年 3 月 23 日撮影

引用文献

増田侑太郎. (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. 相模原市.

増田侑太郎. (2023). 境川を利用する鳥類の調査—2022 年度— . 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.

増田侑太郎. (2024). 境川を利用する鳥類の調査 2023 一行動傾向による鳥類の河川利用状況の分析— . 令和 5 年度 相模原市自然環境観察員制度 年次報告書. 相模原市.

付表 2024 年度調査記録

種名	2024年															
	3月				4月				5月				6月			
	3日	11日	18日	24日	31日	6日	14日	20日	28日	6日	12日	19日	26日	2日	9日	
カルガモ	0	0	0	0	5	2	2	4	4	0	1	2	0	0	2	2
コガモ	0	0	0	0	4	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	1
キジバト	0	1	1	1	1	1	4	0	1	5	3	1	0	1	2	1
バン	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
イソシギ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
カワウ	0	0	0	0	1	1	0	3	0	0	1	4	0	2	0	0
アオサギ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0
ダイサギ	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
コサギ	2	2	4	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
カワセミ	2	1	1	1	3	0	0	0	1	1	3	2	2	3	1	2
コゲラ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
モズ	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
オナガ	0	0	0	0	0	0	0	0	13	0	0	3	0	0	0	0
ハシボソガラス	0	0	0	0	0	0	1	0	2	0	0	0	0	0	0	1
ハシブトガラス	0	1	2	0	0	0	0	1	0	0	1	2	3	2	3	1
シジュウカラ	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ヒヨドリ	1	24	2	5	8	1	15	7	3	2	7	6	6	3	3	3
ツバメ	0	0	0	0	0	0	2	1	1	0	0	1	4	5	2	1
イワツバメ	0	0	0	0	0	2	0	1	0	0	0	6	3	1	0	0
ウグイス	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
エナガ	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
メジロ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ムクドリ	17	8	11	11	1	26	0	0	2	2	25	26	14	5	10	
ツグミ	3	2	2	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
イソヒヨドリ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
スズメ	1	3	0	1	2	0	4	0	0	2	15	3	8	4	2	
キセキレイ	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ハクセキレイ	2	2	2	0	3	1	0	5	0	0	2	0	0	0	0	0
セグロセキレイ	0	2	2	1	0	1	2	0	2	1	1	2	4	0	0	0
アオジ	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
カワラバト	15	8	19	6	11	1	15	0	23	12	24	7	0	4	0	0

種名	6月	7月				8月				9月				10月		
	15日	7日	13日	20日	28日	4日	12日	17日	25日	8日	15日	29日	6日	13日	20日	
カルガモ		7	0	0	16	10	2	7	0	0	0	0	0	1	0	0
コガモ		1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
キジバト		6	1	1	5	3	5	2	4	1	0	0	1	1	0	0
バン		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
イソシギ		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0
カワウ		1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	2	0	0	0
アオサギ		1	2	0	1	1	1	1	0	1	0	0	2	1	0	0
ダイサギ		0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0
コサギ		0	0	0	0	0	0	2	2	1	2	3	4	2	5	1
カワセミ		3	2	1	1	3	2	1	1	0	0	0	2	0	1	0
コゲラ		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
モズ		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
オナガ		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ハシボソガラス		0	3	0	0	3	0	0	0	0	0	3	0	3	0	0
ハシブトガラス		1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
シジュウカラ		2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ヒヨドリ		3	7	10	1	5	2	1	2	3	1	1	2	23	20	4
ツバメ		2	0	5	9	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
イワツバメ		1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ウグイス		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
エナガ		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
メジロ		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ムクドリ		1	2	0	0	0	1	0	1	9	0	0	3	0	0	0
ツグミ		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
イソヒヨドリ		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
スズメ		0	0	0	3	2	13	2	2	0	0	4	10	0	26	0
キセキレイ		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
ハクセキレイ		0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
セグロセキレイ		0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	1	0	0	1
アオジ		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
カワラバト		9	0	0	8	0	64	12	14	2	8	14	21	1	0	0

種名	2025年														
	10月	11月			12月			1月			2月				
	27日	10日	17日	25日	2日	9日	22日	29日	5日	11日	19日	3日	9日	16日	24日
カルガモ	0	5	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
コガモ	4	2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0
キジバト	2	1	3	0	0	0	4	0	0	0	0	1	1	0	1
バン	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0
イソシギ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
カワウ	0	0	0	0	0	0	0	6	1	0	0	4	0	2	0
アオサギ	1	1	0	1	1	2	1	2	1	0	2	2	0	0	1
ダイサギ	0	0	2	1	1	0	0	1	0	0	2	2	0	0	0
コサギ	5	6	0	0	0	0	0	5	1	4	4	6	8	5	6
カワセミ	2	1	1	0	6	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1
コゲラ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0
モズ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
オナガ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ハシボソガラス	0	2	0	0	0	0	0	1	0	0	2	0	0	3	2
ハシブトガラス	0	3	2	0	0	2	0	0	0	0	0	2	0	3	4
シジュウカラ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ヒヨドリ	7	2	11	6	5	9	24	12	8	6	7	26	9	9	32
ツバメ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
イワツバメ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ウグイス	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
エナガ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
メジロ	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	2	2	3
ムクドリ	0	0	0	0	0	0	0	0	2	5	2	8	1	1	3
ツグミ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
イソヒヨドリ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
スズメ	7	58	0	24	8	0	5	0	28	33	24	0	12	2	0
キセキレイ	1	2	1	1	1	1	0	2	3	1	3	2	2	2	2
ハクセキレイ	1	1	0	0	1	0	0	2	0	1	2	4	1	0	1
セグロセキレイ	0	0	0	2	0	2	2	1	2	1	4	2	1	1	3
アオジ	0	0	0	0	0	0	0	2	1	1	0	4	1	1	1
カワラバト	2	27	0	0	0	1	2	3	0	4	0	1	0	0	0

令和6年度自主テーマ調査結果報告書

氏名 長久保 碧

※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	メジロの巣
調査日時	令和5年5月 ～ 令和5年6月
（内容） 幸運なことに巣が2つ手元にあったので、何鳥の巣か調べた。 比較対象の巣が少なかったため、相模原市立博物館に保管されていた巣を2つお借りして、合わせて4つの巣を比較し考察した。 緑区原宿  緑区川尻  中央区弥栄  水郷田名 	

メジロの巣

相模原市自然環境観察員 長久保 碧

1. 鳥の巣とは

壊れやすい卵を温め、雛を大切に育てるための場所
 巣の名称：産座…卵・雛のいる場所 外壁…巣の外側

2. メジロについて

スズメ目メジロ科
 全国に生息する全身がうぐいす色でアイリングが白い鳥
 旧城山町の鳥

3. メジロの巣の比較

ここに4つの巣がある。そこで、4つのメジロの巣を比較してみた。

取得日		2023/6/28	2023/5/15	2009/2/14	2010/2/22
取得場所		緑区原宿 レッドロビンの 剪定時に発見	緑区川尻 トキワマンサクの 剪定時に発見	中央区弥栄 桜並木の下に落下	中央区 水郷田名 小沢頭首工上流
巣材	外壁	シュロ コケ イネ科の穂先 クモの糸 青いスズラン テープ	シュロ コケ 落ち葉 クモの糸 細いスズラン テープ	シュロ コケ 落ち葉 クモの糸 透明のスズラン テープ	シュロ コケ 木の枝 イネ科の種 クモの糸 2種類のスズラン テープ
	産座	無し	不明	ケヤキの落ち葉	無し
多く使われている 外壁素材		クモの糸 コケ	スズランテープ コケ	スズランテープ	スズランテープ コケ
形		きれいなお椀	壁が薄いお椀	傾斜している お椀	少し潰れている お椀
サイズ	内径	5cm	5cm	4cm	4cm
	外径	8cm	7cm	7cm	7cm

4. 結果および考察

全ての巣が、シュロやコケ、スズランテープ、クモの糸が使われていた。シュロは巣の骨組みに、クモの糸は巣材どうしをくっつけるために、スズランテープは外壁に使われていた。原宿の巣は、クモの糸がとて多く使われ、他の巣と比べると頑丈にできている。巣作りの経験豊かなメジロが作ったのではないかと思う。弥栄の巣は、下部が斜めになっているので、そこに枝がくっついていたと思われる。水郷田名の巣は、植物が多い環境で作られた巣で、1番多くの種類の巣材を使っていた。植物が多い場所に作られた巣には、イネ科の植物が多く使われていた。

スズランテープは太いスズランテープと細いスズランテープ、透明なスズランテープと青いスズランテープ、緑のスズランテープなど、沢山の種類のスズランテープが巣材になっていた。

これらのことを考えると、巣の近くに生えている植物を巣材として使用しているようだ。また、スズランテープは必ず外壁に使われている。メジロにとって手に入りやすく、頑丈であることから、好んで巣材に使っているのかもしれない。

本研究を通して、4つの巣を作ったメジロが、すべて人工のスズランテープを用いていることから、メジロが人々の暮らしと深く関わっているのではないかと考える。また、そのスズランテープの色にも関係があるのか、と疑問が生まれた。これからも、どのような場所の巣が、何の素材で巣を作っているのか、引き続き考察していきたい。

5. 参考文献/謝辞

巣を提供してくださった八木たか子さん、八木文子さん、本研究にアドバイス、資料を貸してくださった秋山学芸員に深く御礼申し上げます。

参考文献 「巣と卵図鑑」柿澤 亮三、小海途 銀次郎
「日本の鳥の巣図鑑 全259」鈴木まもる



第3章 学習活動

第1回環境学習セミナー

日 時 4月20日(土) 13:00~16:15
場 所 エコパークさがみはら学習室、活動室
参加者 42人(観察員34名、市1名、関係者7名)
講 義 制度の概要、各活動の紹介、市民調査の意義、
全体テーマ調査について、専門部会の紹介
講 師 秋山学芸員(市立博物館)



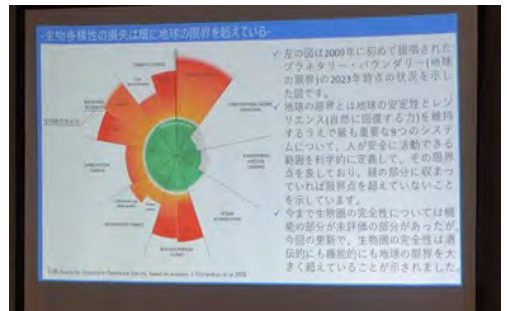
第2回環境学習セミナー

日 時 7月17日(水) 14:00~16:00
場 所 相模川ふれあい科学館
参加者 19人(観察員17名、関係者2名)
見 学 相模川ふれあい科学館の見学、
見学後の質疑応答
講 師 伊藤寿茂氏(相模川ふれあい科学館)



第3回環境学習セミナー

日 時 1月25日(土) 14:00~15:30
場 所 エコパークさがみはら学習室
参加者 32人
(観察員15名、一般14名、関係者3名)
講 義 環境DNAを活用した生物調査
講 師 長谷部勇太氏(神奈川県環境科学センター)
その他 8月31日の予定であったが台風の為延期
となり上記日程で実施



第4回環境学習セミナー

日 時 9月29日(日) 14:00~15:30
場 所 エコパークさがみはら学習室
参加者 32人
(観察員14人、一般15人、関係者3人)
講 義 「都市の森林
～その重要性と市民参加による評価～」
講 師 長坂健司氏
(特定非営利活動法人 緑の地球ネットワーク)



第5回環境学習セミナー

日 時 12月15日(日) 12:00~16:25
場 所 相模原市立博物館 大会議室
参加者 80人
(観察員21人、一般55人、関係者4名)
講 義 「さがみはらの自然と地形」、座談会
講 師 河尻学芸員、秋山学芸員(市立博物館)



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5年度相模原市自然環境観察員制度活動報告会

令和5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14日（日）13時15分～16時55分

場 所 エコパークさがみはら 学習室

参加者 27名（観察員21名、一般1名、市1名、博物館1名、関係者3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

3 かんきょうフェア2024（相模原市民桜まつり）への出展

本制度の取り組みを発表するため、「かんきょうフェア2024」へ出展しました。

日 時 4月6日（土）13時～16時30分

7日（日）10時～16時30分

場 所 エコパークさがみはら

参加者 ブース展示担当 8名

4 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、「第20回さがみはら環境まつり」へ出展しました。

日 時 6月23日（日）10時～16時

場 所 青山学院大学 相模原キャンパス

参加者 ブース展示担当 9名

5 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ました。

日 時 7月27日（土）13時30分～14時30分

場 所 エコパークさがみはら 学習室

参加者 1名

6 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23日（土）～24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5年度全体テーマ調査 「オオキンケイギクの分布調査」	自然環境観察員 展示・口頭発表（亀崎）
境川を利用する鳥類の行動傾向とその要因	増田侑太郎 展示・口頭発表
メジロの巣	長久保 碧・梓 *展示のみ

6 オオキンケイギク駆除作戦へ参加

さがみはら生物多様性ネットワーク事務局（水みどり環境課）主催の「オオキンケイギク駆除作戦」に参加しました。相模川（神澤の滝付近）の河川敷のオオキンケイギクの駆除を実施しました。

日 時 6月1日（土） 午前9時30分～午前11時30分

場 所 相模川（神澤の滝付近）

参加者 7名

7 相模原市文化財展へ参加

文化財保護課主催の「第48回相模原市文化財展」に植物部会が参加しました。

「相模原市立博物館周辺の花ごよみ ～2017-2021 年度2つの樹林地の比較～」をテーマとしたパネル展示、及び最終日に受付担当と口頭発表を実施しました。

日 時 展示 3月13日（木）～3月16日（日）

午前10時00分～午後11時00分 ※最終日は午後15時40分

口頭発表 3月16日（日） 午後13時00分～午後15時40分

場 所 ミウィ橋本インナーガーデン

参加者 3名

資 料 編

- 1 全体テーマ調査 ツバメの巣分布調査の手引き
- 2 自然観察かわらばん
 - 2-1 第67号
 - 2-2 第68号
- 3 学びの収穫祭発表資料
 - 3-1 令和5年度 相模原市自然環境観察員制度 全体テーマ調査『オオキンケンギクの分布調査』
 - 3-2 境川を利用する鳥類の行動傾向とその要因
 - 3-3 メジロの巣 ※発表資料は「4 自主テーマ調査 (17)」に含まれるため省略

令和6年度相模原市自然環境観察員制度
全体テーマ調査
ツバメの巣分布調査の手引き



エコパークさがみはら

(相模原市立環境情報センター)

はじめに

葉桜の季節となり、独特の細長い尾で風を切り、ツバメたちは民家の軒下や駐車場の屋根、ビルの壁などに、巣の材料となる泥や枯れ草をせわしなく運んでいます。

相模原で見られるツバメのなかまの多くは遠くフィリピンやマレーシアなどから日本に渡ってきて、ヘビや大型の鳥など外敵から雛を守るために、人間の生活圏に巣を作る特徴が知られています。雛の餌となる昆虫が豊富な春から夏に巣を作り、秋の終わり頃、再び南の島へ帰っていきます。親ツバメは一日に昆虫を数千匹近く捕まえて、雛に餌として与えると言われており、古来より益鳥として人々に親しまれてきました。

しかし、都市化が進行して巣材の泥の確保が難しくなったり、親鳥や雛が落とすフンが嫌われて巣が撤去されたり、カラスに襲われて繁殖に失敗したりするなど、ツバメの繁殖環境が悪くなっていると言われています。

平成13年（2001年）から開始した相模原市自然環境観察員制度の全体テーマ調査の皮切りとなったのが「ツバメの巣分布調査」です。その後、平成18年、平成26年、平成31年（2006年、2014年、2019年）にも実施されました。

風を切り裂き優雅に青空を舞うツバメたちは今、どのような環境で巣を作り雛を育てているのでしょうか、はたして本当に相模原のツバメは少なくなったのでしょうか、調べてみましょう。

★全体テーマ調査を行えない方へ

ご体調やご都合で全体テーマ調査を行わない方は早めにご連絡いただくと助かります。皆様それぞれに担当メッシュの割り当てを行っています。早めにご連絡いただければ、別の方がそのメッシュを調査できるかもしれません。また、担当メッシュは、基本的には自宅近くとそれ以外の場所を1か所ずつ割り当てるようにしています。交通手段などの関係で調査できないメッシュがある場合も、調査できない旨のご連絡をお願いします。

~~~~~・~~~~~・~~~~~・~~~~~・~~~~~・~~~~~・~~~~~・~~~~~

### ★追加で調査を行える方へ

割り当てた2か所のメッシュに加えて調査可能な方もご連絡ください。ぜひ、担当者がいないメッシュの調査を行ってください。追加調査をしていただける方を大募集中です！メッシュの割当状況については、「令和6年度全体テーマ調査全体地図（メッシュ割当状況）」をご覧ください。藤野、相模湖、青野原、青根方面はほとんど担当者がいません。

協力：相模原市立博物館学芸員 秋山 幸也氏

参考文献：『山溪ハンディ図鑑7 日本の野鳥』（叶内拓哉他,1998）

# 1. ツバメの巣分布調査について

## (1) 目的

相模原市域におけるツバメの巣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6年5月10日（金）～6月30日（日） 提出期限：7月15日（月）

## (3) 調査範囲

相模原市内全域

## (4) 調査について

ツバメ（ツバメ、コシアカツバメ、イワツバメ、ヒメアマツバメ）の巣の有無を確認する調査です。

## (5) 調査票の記入方法

- (ア) 調査記録票に、メッシュ番号、調査者の氏名を記入してください。
- (イ) ツバメの巣を見つけたら調査記録票の確認場所（通し番号〔1、2、3、・・・〕）、日付、ツバメの種類、高さ、建物種類、建物素材、補助、利用状況を記入してください。
- (ウ) 見つけた場所をメッシュ地図に記入してください。地図の確認した地点に×印と調査記録票の通し番号を記入してください。

|                                  |      |              |           |             |             |           | メッシュ番号 N 2 1 |                        |
|----------------------------------|------|--------------|-----------|-------------|-------------|-----------|--------------|------------------------|
| 令和 6 年度相模原市自然環境観察員 ツバメの巣分布調査 調査票 |      |              |           |             |             |           |              |                        |
|                                  |      |              |           |             |             |           | 調査者 環境 エコ太郎  |                        |
| 確認場所                             | 日付   | (1)<br>ツバメ種類 | (2)<br>高さ | (3)<br>建物種類 | (4)<br>建物素材 | (5)<br>補助 | (6)<br>利用状況  | 備 考                    |
| 1                                | 4/14 | イワツバメ        | 4 階       | 5           | 3           | 3         | 2            | つがいで確認。                |
| 2                                | 5/10 | ツバメ          | 3m        | 9           | 4           | 1         | 1            | 雛が3羽おり、<br>板で補助がしてあった。 |
|                                  |      |              |           |             |             |           |              |                        |

## (エ) 各項目の記入ルール

|           |                                                                                                                               |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 確認場所      | 確認した巣に通し番号〔1、2、3、・・・〕を付けてください。<br>後日、同じ巣を観察して利用状況などが変わっていた場合は、同じ番号を記入してください。同じ巣で4月から7月にかけて2回産卵、育雛することもあります。                   |
| 日付        | ツバメの巣を確認した日付を記入してください。                                                                                                        |
| (1) ツバメ種類 | 確認したツバメの種類 「ツバメ、コシアカツバメ、イワツバメ、ヒメアマツバメ」、不明の場合は「不明」と記入してください。<br>また、現在使われていない巣があった場合にも記録し、【(6) 巣の利用状況】で「3. 使われていない古巣」を選択してください。 |
| (2) 高さ    | ツバメの巣がある場所の、地上からのだいたいの高さをメートル (m) で記入、マンションやビル等の高層階の場合は、階数を記入してください。                                                          |

|          |                                                                                         |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| (3) 建物種類 | ツバメの巣を確認した建物の種類を、【(3)建物の種類】から選択し、番号で記入してください。該当しない場合は「9. その他」を記入し、(3)の欄に建物の種類も記入してください。 |
| (4) 建物素材 | ツバメの巣を確認した建物の素材を、【(4)建物の素材】から選択し、番号で記入してください。該当しない場合は「9. その他」を記入し、(4)の欄に建物の素材を記入してください。 |
| (5) 補助   | 確認したツバメの巣に、板やバケツなどの人間による補助の有無を、【(5)人間による補助の有無】から選択し、番号で記入してください。                        |
| (6) 利用状況 | 確認したツバメの巣の利用状況を【(6)巣の利用状況】から選択し、番号で記入してください。                                            |

- (オ) 調査を行いツバメの巣が見つからなかった場合は、日付を記入してツバメ種類欄に「なし」と記入してください。「調査したが発見できなかった」ことも重要な記録です。
- (カ) 備考欄には、その調査地点の情報として記録しておきたいこと、気づいたこと等を記入してください。
- (キ) メッシュ全体で気づいたことや印象などがあればメモ欄に記載してください。
- (ク) 調査記録票はメッシュ地図毎に記入してください。
- (ケ) 可能な範囲でメッシュ地図に歩いたルートを記入してください。

### (6) メッシュ地図（A4カラー地図）の記入例

- メッシュ地図の赤枠内が調査範囲です。
- 市境を含んだメッシュの場合でも、市外の調査は不要です。
- ツバメの巣（現在使われていないものも含む）を確認した場合には、確認した地点に「×」印と、調査票の確認場所の欄に記入した通し番号を記入してください。



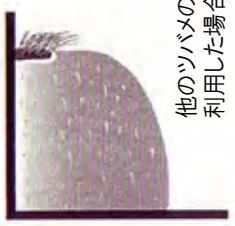
### (7) 担当メッシュ外で見つけた場合（任意調査）について

各自の担当メッシュ以外でツバメの巣を見つけた場合にもぜひご報告をお願いします。その場合は、「任意調査票」に記入して提出してください。

「見つけた場所」欄は、集計時にメッシュが特定できるように、目印となる建物名や住所を記入するか、メッシュ番号を記入してください。



(8) 調査対象のツバメについて

| 調査対象種 |                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                               |                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                 |
|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 種名    | ツバメ<br>(ツバメ科)                                                                                                                                                    | コシアカツバメ<br>(ツバメ科)                                                                                                                             | イワツバメ<br>(ツバメ科)                                                                                                                                  | ヒメアマツバメ<br>(アマツバメ科)                                                                                                                             |
| 種の特徴  | <ul style="list-style-type: none"> <li>・最もよく見かける種</li> <li>・ドとおでこが赤く、尾が長い。</li> <li>・お腹が白い。</li> </ul>                                                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>・腰と目の後ろ部分が赤茶色で尾が長い。</li> <li>・ツバメよりもやや大きく、ゆったりと飛ぶ</li> <li>・お腹と胸にあわい縦斑がある。</li> </ul>                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>・腰の部分が白く、尾が短い。</li> <li>(ヒメアマツバメとの区別の方法)</li> <li>・お腹が白い</li> <li>・羽が短い</li> </ul>                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>・ドと腰の部分が白く、尾が短い。</li> <li>(イワツバメとの区別の方法)</li> <li>・お腹が黒い</li> <li>・羽が長い</li> </ul>                       |
| 巣の形   |                                                                              |                                                           |                                                                |                                                               |
| 巣の特徴  | <ul style="list-style-type: none"> <li>・商店や住宅の軒下、歩道橋、駅などの人工構造物に作る。</li> <li>・1つの建物に1～数个</li> <li>・材料は泥と枯れ草。</li> <li>・昨年の巣を補修して使う場合がある。</li> <li>・お碗型</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>・人工構造物に作る。</li> <li>・木造の建物よりもモルタルやコンクリートの大きな建物を好む傾向がある。</li> <li>・材料は泥と枯れ草。</li> <li>・とっくり型</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>・本来は岩壁に作るが、最近では山小屋、橋、都会のビルなどの建造物にも集団で作っている。</li> <li>・材料は泥と枯れ草。</li> <li>・お碗型(ツバメと比較して出入り口が狭い)</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>・イワツバメやコシアカツバメの巣を奪ったり、古巣を利用することが多い。</li> <li>・自分でお碗型や筒型の巣を作ることがある。</li> <li>・出入り口に枯れ草や羽毛をつける。</li> </ul> |
| 鳴き声   | ・チチチュロリ、チュリチュリ、ジュリ                                                                                                                                               | ・ジョイジョイ、チュリチュリ、ジョイジョイ(太く濁った声)                                                                                                                 | ・ジュリジュリ、ピーピー、ジュリジュリ(早口で濁った声)                                                                                                                     | ・チーチー(とまっているとき)<br>・チュリリ、チュリリ(飛んでいるとき)                                                                                                          |

●ツバメ（ツバメ科）

全長 17cm

- 巣の外観…民家や商店街、駅など、人の出入りの多い場所の軒下につくる。お椀のような形。天井にはくっついていない。
- 成鳥の外観…頭から背中にかけて光沢のある紺色、羽には青色や緑色の光沢がある。額と喉の赤茶色が目立つ。尾羽ははっきりとした燕尾で先が細長い。



撮影：秋山幸也



撮影：秋山幸也

●コシアカツバメ（ツバメ科）

全長 18.5cm

- 巣の外観…民家やビル・マンションにつくることが多い。壺を縦に半分にして壁と天井につけたような形。
- 成鳥の外観…頭からの上面は黒く、頭の上部和背中、肩羽には紺色の光沢がある。目の後方から首の後ろは赤茶色。喉から体下面は薄い茶を帯びた白色で、黒褐色の縦斑があり、下から見るとやや濁った色に見える。尾羽は深く切れ込んだ燕尾で、先は細長い。ツバメよりやや大きく見える。



撮影：自然環境観察員 大澤真



撮影：自然環境観察員 大澤真

●イワツバメ（ツバメ科）

全長 13cm

- 巣の外観…ビルや橋の下に集団でつくる。壁と天井にくっついていて、出入口の穴がーか所空いている。コシアカツバメの巣と似ているが、出入口は細長くない。
- 成鳥の外観…尾羽が短いので、全体的にずんぐりして見える。頭からの上面は黒く、光沢はあまりない。頭の付け根前側、頬から体下面はきれいな白色。クチバシは黒い。足には指の先まで白い羽毛が生えている。尾羽はわずかに切れ込んでいる程度。



撮影：秋山幸也



撮影：秋山幸也

●ヒメアマツバメ（アマツバメ科）

全長 13cm

- 巣の外観…主にイワツバメの巣を奪い取る、又は古巣を利用することが多く、入口に羽毛を付けるのが特徴で、親鳥がいなくても識別できる。
- 成鳥の外観…喉と腰だけが白っぽい。全体に黒味の強い黒褐色だが、頭は少し淡い。喉は、くすんだ白色で、鎌型の細長い翼をしている。



撮影：秋山幸也



撮影：秋山幸也



## 2. こんな場合には？

Q1. ツバメの巣、または親鳥を確認したが種類が分からない。

A1. 不明と記入してください、写真が撮影できたら、エコパークさがみはらに送ってください。

Q2. ツバメの巣が見つからない。

A2. 巣を確認できなくても調査票を必ず提出してください。「巣の確認なし」という結果も大切です。また巣を発見するまで調査担当地をくまなく探す必要はありません。

Q3. 調査票が足りなくなった。

A3. エコパークさがみはらのホームページ内の自然環境観察員のページからダウンロードできます。手引きもダウンロード可能です。インターネットを利用できる環境が無い場合はお電話でご連絡ください。

Q4. 自分の担当地以外の場所も調査したい。

A4. エコパークさがみはらまでご連絡ください。

Q5. 調査ができなくなった。

A5. 早めにエコパークさがみはらまでご連絡ください。

## 3. 調査結果の提出について

- ・調査が終了したら、調査記録票、メッシュ地図、アンケートを返信用の切手を使用してエコパークさがみはらまで送ってください。 **提出期限：7月15日（月）**
- ・調査を行ってツバメの巣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。「調査したが発見できなかった」ことも重要な調査結果です。

**※料金不足でも、そのまま投函してください。超過分は、こちらで負担いたします。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。**

送付先：〒252-0236 相模原市中央区富士見 1-3-41 エコパークさがみはら

## 4. 野外調査にあたっての注意点

- ・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ください。「自然環境観察員登録証」を携帯して、帽子の着用、水分補給など熱中症対策を行ってください。
- ・中学生の方は、自宅から離れた調査地にはなるべく一人で行かないでください。また、調査に行くときは家族に行先を知らせてください。
- ・工場や農地など、民有地に無断で立ち入らないでください。学校などの敷地内で調査する際は、管理者に許可を得てから敷地に入るようにしてください。（事前調整など個人で対応しきれない場合は、エコパークさがみはらにご相談ください。）
- ・双眼鏡を使う場合は、人混みや民家などに注意し、誤解を招く使い方をしないでください。

事故やケガに気をつけて、楽しんで調査を行ってください。

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。



(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-sagamihara@mdlife.co.jp](mailto:ecopark-sagamihara@mdlife.co.jp)  
WEB [www.ecopark-sagamihara.com](http://www.ecopark-sagamihara.com)



私たちは持続可能な開発目標(SDGs)を支援しています





## 相模原市自然環境観察員制度

令和 6 年度 第67 号



# 自然観察かわらばん



令和 6 年11 月 1 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 20 日（土）参加者 34 名

第 1 回環境学習セミナーは、エコパークさがみはらの学習室で行いました。制度の概要、当センターの役割を説明した後、相模原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、その後、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。終始和やかなムードの中で時間を過ごし、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

7 月 17 日（水）参加者 17 名

相模川ふれあい科学館の見学会を行いました。展示スペースを科学館スタッフに丁寧に説明いただいたうえに、普段は立ち入ることのできないバックヤードや飼育スペースを観覧できました。標本の見学とそれに纏わる貴重なお話を聞くことができました。参加者も大いに興味を持たれ、相模原の河川、自然環境、身近に住む生物について多くの知識を得ることができました。質疑応答では専門的な質問も多く出ましたが、講師の方々に分かりやすくご説明いただきました。



### 第 4 回 環境学習セミナー

9 月 29 日（日）参加者 29 名

特定非営利活動法人緑の地球ネットワークの長坂健司先生を講師としてお招きしてセミナーを開催しました。身近に存在する森林にかかわる内容や数値データをひも解きながら、問題の提議やその解決策を学びました。参加者から森林についての多様な質問があり、様々な角度から回答をいただきました。セミナーの結びとして、国内における森林意識の低さを強調されていたことが印象的でした。

※8 月 31 日（土）に予定しておりました第 3 回環境学習セミナー「環境 DNA を活用した生物調査」は荒天のため令和 7 年 1 月 25 日（土）に延期となりました。

## 皆さまに取り組んで頂いた『ツバメの巣の分布調査』

今年の全体テーマ調査は「ツバメの巣の分布調査」（調査期間 5 月 10 日～6 月 30 日）でした。

今回の調査では、巣を見つけ出すことや飛翔しているツバメの識別が難しいとの声がありましたが、多くの方々にご参加いただき調査を終えることができました。現在、調査結果のデータの入力・集計作業をしており、全体テーマ調査結果検討会を 12 月 1 日（日）に開催します。

## 令和 5 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

昨年の「オオキンケイギクの分布調査」、専門調査や各部会の活動、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。観察員の皆様に配布するとともにセンターHPへの掲載、市内公共施設、教育機関への配布等、公開をしています。

# 活動発表

市民桜まつり 4月6日(土) 7日(日) / 第20回 環境まつり 6月23日(日)



相模原市民桜まつり、環境まつりに自然環境観察員のブースを出展・参加しました。

「セミの鳴き声分布調査」の相模原市内分布ポスターや、セミの鳴き声聞きわけクイズを展示し、多くの来場者に観察員の活動のPRができました。

## 令和5年度活動報告会

7月14日(日) 参加者21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、全体テーマ調査「オオキンケイギクの分布調査」の報告を行いました。

自主テーマ調査は、次の5つの発表がありました。

- ・ 亀崎さん 内水面種苗生産施設内湧水 N5 付近の気温調査
- ・ 井口さん 田名原面にある井戸の水質、水温の異常性
- ・ 高田さん 長岡さん 麻布大学構内におけるセミの抜け殻の時系列調査(2)
- ・ 増田侑太郎さん 境川を利用する鳥類の調査 2023
- ・ 増田侑太郎さん 相模原市内におけるイソヒヨドリの観察記録



## 植物調査

| 実施日  | ① 4/14 | ② 5/15 | ③ 6/15 | ④ 7/15 | ⑤ 8/18 | ⑥ 9/15 | ⑦ 10/15 |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|---------|
| 参加者数 | 5名     | 11名    | 8名     | 5名     | 6名     | 7名     | 7名      |



毎月1回15日ごろ、地域に生息する草木の開花状況(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、相模原市立博物館周辺の樹林地で調査をしており、今年度も観察員のみで活動しています。参加メンバーも新しい顔が加わり、みんなで意見交換をしながら調査を実施しています。



## 野鳥調査

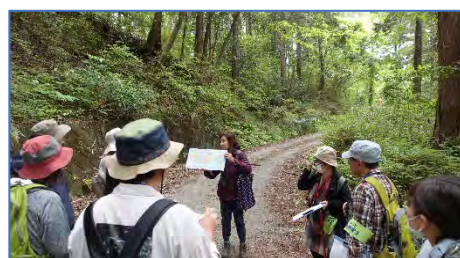


今年度から相模原市全域を調査範囲に選定しました。これとは別に、講師に同行してもらい野鳥観察や調査方法を習得する機会を年4回もうけました。上半期には相模原市緑区の仙洞寺山(繁殖期Ⅰ)、県立津久井湖城山公園(繁殖期Ⅱ)で調査を実施しました。

### ◆春季(繁殖期Ⅰ)調査

5月6日(月祝) 参加者14名 一般2名

講師に後藤裕子さんをお迎えし、仙洞寺山で開催しました。葉の茂った林内で鳴き声のみの確認が中心となりましたが、平地では見かけない野鳥も見つかり、目視できた野鳥は2種、鳴き声を確認した野鳥は22種となりました。薄曇りで心地の良い天候のなか、野鳥観察だけでなく植物や他の生き物たちの自然観察を満喫できました。





## ◆夏季（繁殖期Ⅱ）調査

6月9日（日） 参加者14名

新たな調査地の県立津久井湖城山公園で調査を行いました。講師の後藤裕子さんの楽しいお話だけでなく、経験豊富な観察員の説明やこぼれ話もあり、初めて参加した観察員にも分かりやすく楽しいひとときとなりました。目視できた野鳥は3種類にとどまりましたが、鳴き声の確認をできた野鳥は20種類と、たくさんの種を観察することができました。とても有意義な調査が行えました。



## 河川生物相調査



9月7日（土） 参加者12名

貸し切りバスを利用して相模原市緑区橋本と緑区広田の境川にて調査を行いました。少々暑さを感じる一日でしたが、川の水の冷たさを心地よく体感しながら快適に調査ができました。講師の守屋博文さんから採取テクニック、同定の丁寧な解説がありました。はじめて参加の方も熱心に採集を行い、同定&説明の場では積極的に質問をされていました。調査場所の近くにお住まいの方もおりましたが、「家のちかくにたくさんの自然があった！」との感想もいただきました。楽しく学び、有益な一日を過ごすことができました。



## 湧水環境調査



10月6日（日） 参加者9名

### ◆豊水期調査

相模原市の南東側を流れる道保川の沿いの4ヶ所（道保川公園、十二天神社横、相模浄水場下、フィッシングパーク）の湧水地で湧水、植物、水生生物の調査を行いました。今回もたくさんの種類の生き物観察ができました。例年にくらべて水量が多く、新たな発見を感じ取ることができました。講師の守屋さんに採集と同定作業の指導をいただきました。ベテランの観察員の丁寧なレクチャーとアドバイスによりスムーズに調査を進めることができました。



## 「オオキンケイギク駆除作戦」に参加しました

6月1日（土） 参加者7名

さがみはら多様性ネットワーク事務局（相模原市水みどり環境課）主催の「オオキンケイギク駆除作戦」に参加しました。この行事は、昨年度の全体テーマ調査「オオキンケイギクの分布調査」の結果報告がきっかけとなりました。

相模川の神沢河原のカワラノギク（絶滅危惧種）保全エリア周辺のオオキンケイギクを他団体・グループのボランティアと一緒に駆除しました。小さなオオキンケイギクは判別が難しく苦労しました。



## 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、佐藤さん）

4月、5月、6月、7月、8月、9月、10月に行いました。昨年度の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。

また、新たな試みとして、市立博物館の秋山さんを講師に、花ごよみ調査に役立つテーマで「ミニミニ勉強会」を5月と8月に開催しました。

◆野鳥部会（運営委員：安藤岳美さん）

一昨年から実施している市立博物館主催「フクロウの食性調査分析作業」に本年度も多くの方が参加協力しています。

|      |        |        |        |        |        |         |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|---------|
| 実施日  | ① 5/26 | ② 5/31 | ③ 6/16 | ④ 6/27 | ⑤ 7/13 | ⑥ 7/31  |
| 参加者数 | 6名     | 4名     | 6名     | 2名     | 2名     | 2名      |
| 実施日  | ⑦ 8/18 | ⑧ 8/27 | ⑨ 9/10 | ⑩ 9/22 | ⑪ 10/8 | ⑫ 10/13 |
| 参加者数 | 3名     | 2名     | 3名     | 4名     | 1名     | 4名      |

◆河川生物相部会（運営委員：田畑さん、岡野さん）

湧水部会と合同で神奈川県河川環境DNA調査プロジェクトへ参加しました。河川生物相調査と湧水環境調査の調査地で決められた方法で採水を行い、17カ所分の試料を県環境科学センターに提出しました。環境DNA調査は、水中に含まれる生物のDNA断片を分析して、そこに生息する生物を推定する最新の調査です。まだ調査結果は届いていませんが、長年の調査結果との比較が楽しみです。

\*環境DNA調査については、第3回環境学習セミナー（令和7年1月25日）で詳しく紹介いたします。

◆湧水部会（運営委員：亀崎さん、益子さん）

湧水部会有志が4月、5月、6月に神奈川県内水面種苗生産施設内で湧水調査を実施しました。長年にわたり継続的に行われた調査ですが、6月の調査を持って終了となりました。

また、河川生物相部会と合同で神奈川県河川環境DNA調査プロジェクトへ参加しました。

## 運営委員会、企画会議を開催しました

5月29日（水）第1回運営委員会 参加者7名  
 7月31日（水）第2回運営委員会 参加者6名  
 8月 9日（金）第1回企画会議 参加者5名、関係者3名

## 今後の予定



### 2024年

11月15日（金）第8回植物調査  
 11月23日（土）～24日（日）  
     市立博物館学びの収穫祭  
 11月27日（水）第3回運営委員会  
 12月 1日（日）全体テーマ調査結果検討会  
 12月15日（日）第9回植物調査  
 12月15日（日）第5回環境学習セミナー

1月15日（水）第10回植物調査  
 1月19日（日）野鳥調査越冬期Ⅰ  
 1月22日（水）第2回企画会議  
 1月25日（土）第3回環境学習セミナー  
 2月 8日（土）湧水期湧水環境調査  
 2月15日（土）第11回植物調査  
 2月19日（水）第5回運営委員会  
 2月22日（土）野鳥調査越冬期Ⅱ  
 3月13日（木）～16日（日）

### 2025年

1月14日（火）第4回運営委員会

3月15日（土）相模原市文化財展  
 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6年度 第68号



# 自然観察かわらばん

令和7年 4月25日発行

## 全体テーマ調査結果検討会を開催しました

「ツバメの巣の分布調査」結果検討会

12月1日（日）参加者14名

今年度取り組んでいただいた「ツバメの巣の分布調査」について、調査結果の検討会を開催しました。調査結果の報告の後、2つのグループに分かれてワークショップを行いました。まず、調査結果から読み取れる事実を各自でポストイットに書き出し、その後、グループ内で全員の意見を出し合い、類似の意見の集約、分類を行いながら、意見交換を行いました。2つのグループで視点が異なり、段階を踏むことで理解を深め、内容の濃い検討ができました。



最後に秋山さんより調査結果から想定・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等を丁寧に説明いただきました。調査結果のまとめは令和6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5回環境学習セミナー「相模原の自然と地形」 12月15日（日）参加者21名 一般55名



相模原市立博物館の学芸員2名に相模原市の自然と地形について講演していただきました。博物館との共同開催として一般の方も参加可能な公開講座として、博物館会議室にて開催されました。

「自然」と「地形」について、基本的な事柄からわかりやすく説明いただきました。お話の後に、2人の学芸員によるミニ座談会が行われて、自然と地形の密接な関係を知る機会になりました。観察員だけでなく、たくさんの一般の方に参加いただきました。講演会の内容は、エコパークさがみはらホームページで視聴可能ですので、ぜひご覧ください。

動画リンク



「地形」編



「自然」編

## 第3回環境学習セミナー「環境DNAを活用した生物調査」

1月25日（土）参加者15名 一般14名

神奈川県環境科学センターの長谷部さんを講師にお招きして、「環境DNAを活用した生物調査」について講演していただきました。

PCR法を活用した国内最先端の調査手法について、メリット・デメリットや観察員有志も参加した調査事例をお話いただきました。前



半には、生物調査の重要性を生物多様性の観点からわかりやすく解説いただきました。講義を聞いて参加者の環境問題の意識が高まりとても有意義なセミナーになりました。

## 活動発表

相模原市立博物館主催 学びの収穫祭

11月23日(土)、24日(日)



市立博物館で行われた「学びの収穫祭」に観察員全体と個人で口頭発表2件、ポスター発表3件が参加しました。

昨年皆さんに取り組んでいただいた全体テーマ調査「オオキンケイギクの分布調査」についても発表を行いました。



相模原市文化財展

3月13日(木)～16日(日)

ミウヰ橋本のインナーガーデンで行われた「第46回相模原市文化財展」に植物部会としてポスター展示、口頭発表に参加しました。毎月実施している花ごよみ調査(植物調査)の結果をまとめた「市立博物館周辺の花ごよみ～2017-2021年度2つの樹林地の比較～」を発表しました。

## トピックス

エコパークさがみはらのエントランスで自然環境観察員「学びの収穫祭 発表展示」を行いました。学びの収穫祭(市立博物館)の観察員のポスター発表3件が展示されました。展示期間: 2月26日～4月4日

## 植物調査



植物調査では、毎月1回、調査地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年度からは相模原市立博物館周辺の樹林地で調査を行っています。住宅街の中のまとまった樹林ですが、季節の変化だけでなく、年によっても違いが感じられます。

継続して調査に関わっている観察員に、新しいメンバーが加わり、和気あいあいと調査を行っています。

| ⑧11/15 | ⑨12/15 | ⑩1/15 | ⑪2/15 | ⑫3/15 |
|--------|--------|-------|-------|-------|
| 5名     | 6名     | 3名    | 10名   | 6名    |



## 野鳥調査



野鳥調査は、5月、6月、1月、2月の年4回の調査を行っています。今年度から毎回異なる場所で調査を行うこととしました。下半期は、越冬期に2度の調査を実施しました。後藤氏に講師を依頼しました。

◆冬季(越冬期Ⅰ)調査 1月19日(日) 参加者8名 一般2名  
相武台下駅前から新戸～頭首工～三段の滝公園展望台までの相





模川沿いの調査を行いました。天候にも恵まれ、のんびりと広範囲で野鳥を観察することができ、チョウゲンボウ、カワセミ、ミサゴなどの野鳥を確認できました。

確認した野鳥：34種

#### ◆冬季（越冬期Ⅱ）調査

2月22日（土） 参加者7名 一般1名

相模原公園、相模原沈殿池で調査を行いました。公園の紅葉の丘エリアでは、トラツグミ、ツグミの採餌の様子をじっくりと観察することができ、皆さん時間を忘れて見入っていました。相模原沈殿池では定番の冬の水鳥を確認しました。

確認した野鳥：30種

## 湧水環境調査

#### ◆湧水期調査

2月8日（土） 参加者12名

今年度は、道保川公園、十二天神社横、相模原浄水場下、フィッシングパーク下の4か所の湧水を調査しました。朝は気温が低めでしたが徐々に暖くなり快適に調査を行いました。水質班、植物班、水生生物班にわかれて、協力し合いながら調査ができました。はじめての方もいましたが、ベテランの方の説明やアドバイスをを行い調査がスムーズに進められました。



## 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（栄）さん）

11月～3月に月1回のペースで行いました。花ごよみ調査結果の検討や、文化財展の発表準備などについて話し合いました。

#### 花ごよみ調査ミニ勉強会

2月15日（土）10名

倒木・落葉の恐れのために伐採された市立博物館駐車場の樹木（桜、ミズキ等）の切り株を使い、年輪を観察しました。樹木の年輪から分かることを講師からレクチャーいただき、年輪の数や向き、切り株のサイズ、を測定し、樹齢の推測を行いました。年輪から多くの事が判別できる事を学び、有意義な勉強会になりました。



#### ◆野鳥部会（運営委員：安藤（岳）さん）

#### 野鳥観察会

3月8日（土）境川 参加者5名 一般3名

町田谷口橋から古淵境川橋の間の境川で博物館の秋山氏を講師にお招きして観察会を実施しました。小雪の舞うあいにくの天気でしたが、間近に野鳥が観察できるなど、楽しいバードウォッチングができました。

観察できた野鳥：24種



※2/2 新横浜公園の観察会は荒天により中止となりました。

市立博物館主催「フクロウの食性調査分析作業」に今年度も多くの方が参加協力しています。

|      |        |        |       |       |      |
|------|--------|--------|-------|-------|------|
| 実施日  | ⑬11/16 | ⑭12/17 | ⑮1/16 | ⑯1/26 | ⑰3/8 |
| 参加者数 | 4名     | 2名     | 2名    | 7名    | 4名   |

◆河川生物相部会（運営委員：田畑さん、岡野さん）

湧水部会と合同で有志が「神奈川県河川環境DNA調査プロジェクト」の結果の検討を行いました。河川生物相調査と湧水環境調査の調査地点で7月に採水した分析結果と過去の両調査の結果を比較検討しています。また、2月16日に行われた河川環境DNA調査プロジェクト報告会に参加して、活発に質問をしました。



◆湧水部会（運営委員：亀崎さん、益子さん）

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のまとめを行いました。6年間に渡って行われた調査結果のとりまとめは、令和6年度年次報告書に掲載の予定です。

## 運営委員会、企画会議を開催しました

|           |          |                   |
|-----------|----------|-------------------|
| 11月27日（水） | 第3回運営委員会 | 参加者7名、事務局3名       |
| 1月14日（火）  | 第4回運営委員会 | 参加者8名、事務局3名       |
| 1月22日（水）  | 第2回企画会議  | 参加者5名、関係者3名、事務局4名 |
| 2月19日（水）  | 第5回運営委員会 | 参加者7名、事務局3名       |

令和7年度の自然環境観察員運営委員のリーダーは安藤(岳)さん、副リーダーは佐藤(栄)さんとなります。

## 今後の予定

### 令和7年度上半期

|                |             |           |             |
|----------------|-------------|-----------|-------------|
| 4月 5日（土）・6日（日） | 相模原市民桜まつり   | 6月21日（土）  | 令和6年度活動報告会  |
| 4月13日（日）       | 第1回環境学習セミナー | 7月15日（火）  | 第4回植物調査     |
| 4月15日（火）       | 第1回植物調査     | 7月19日（土）  | 第2回環境学習セミナー |
| 5月11日（日）       | 野鳥調査繁殖期Ⅰ    | 7月30日（水）  | 第2回運営委員会    |
| 5月16日（金）       | 第2回植物調査     | 8月 8日（金）  | 第1回企画会議     |
| 5月21日（水）       | 第1回運営委員会    | 8月19日（火）  | 第5回植物調査     |
| 6月 1日（日）       | 野鳥調査繁殖期Ⅱ    | 8月31日（日）  | 第3回環境学習セミナー |
| 6月14日（土）       | 第3回植物調査     | 9月 7日（日）  | 河川生物相調査     |
| 6月14日（土）       | 全体テーマ調査説明会  | 9月15日（月祝） | 第6回植物調査     |
| 6月15日（日）       | さがみはら環境まつり  | 9月21日（日）  | 第4回環境学習セミナー |



**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](mailto:ecopark-sagamihara@mdlife.co.jp)  
WEB [www.ecopark-sagamihara.com](http://www.ecopark-sagamihara.com)



## 【令和 5 年度自然環境観察員制度 全体テーマ調査】

相模原市自然環境観察員

## 「オオキンケイギクの分布調査」

亀崎 誠

## 1 目的

北アメリカ原産の多年草で、繁殖力が強く急速な分布の拡大から生態系への影響が懸念され、平成 18 年に特定外来生物に指定されたオオキンケイギク（図 1）が、相模原市内でどのように分布しているか、また、どのような環境を好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 5 年 4 月 16 日（日）～ 7 月 31 日（月）

## 3 調査方法

相模原市内全域を対象に約 1 km 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）各メッシュにおける調査対象種の有無と、観察地点における生育状況（株数）、生育環境を調査しました。

## 4 調査結果と考察

## (1) 調査状況

調査提出者数：65 名（一般 1 名、関係者 1 名を含む）

提出メッシュ数：192 メッシュ \*一部重複を含む

## (2) オオキンケイギクの確認状況

確認メッシュの分布状況は図 2 の通り。確認地点数 518 地点



図 1 オオキンケイギク

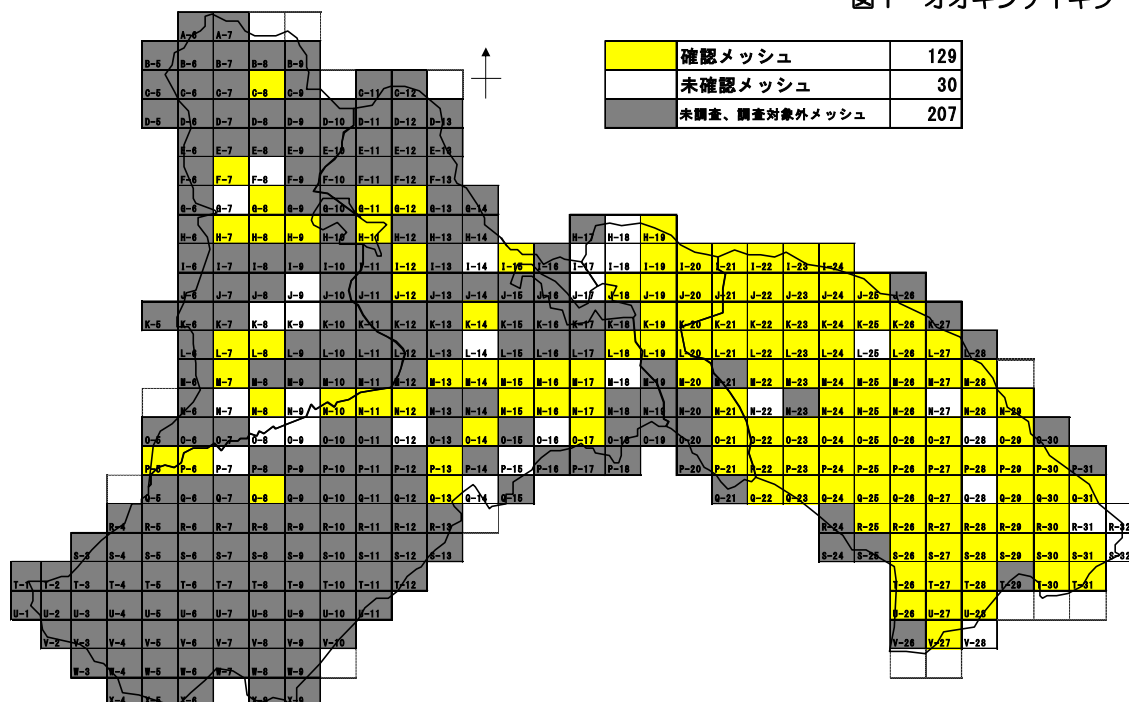


図 2 オオキンケイギク確認メッシュ

## (3) 生育環境と生育状況

図 3 のとおり道端、河原、その他の個人敷地内や畑、空き地に多く生育していました。また図 4 のとおり 11 株以上が 281 地点と、群生している地点が多いことが分かりました。

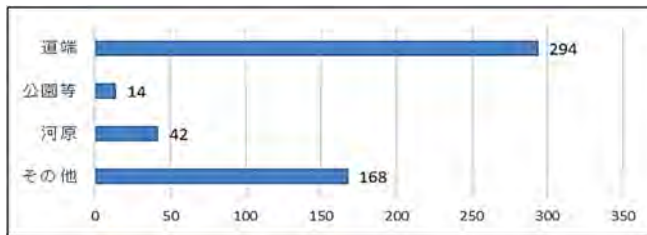


図3 オオキンケイギクの確認環境(確認地点:518)

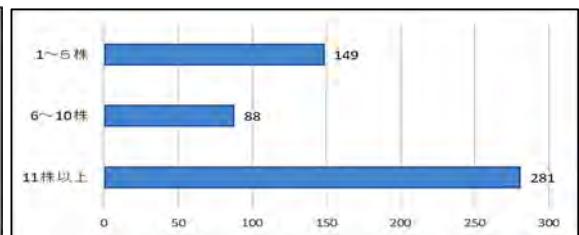


図4 1地点あたりの株数

図3のその他(168 地点)の内容

花壇、庭など個人宅敷地内 52 地点 畑、空地など 32 地点

工場、相模線・小田急線の線路沿い、墓地、米軍補給地、丸崎交差点下駐車場、三段の滝広場、望地  
キャンプ場相模川堤防、相模原沈殿池、新戸雨水調整池、水道みち、上九沢団地集会所、ニチイケア  
センター、障害者職業能力開発校、サンハイム団地、相武台雨水調整池など

#### (4) アメリカオニアザミの分布との比較

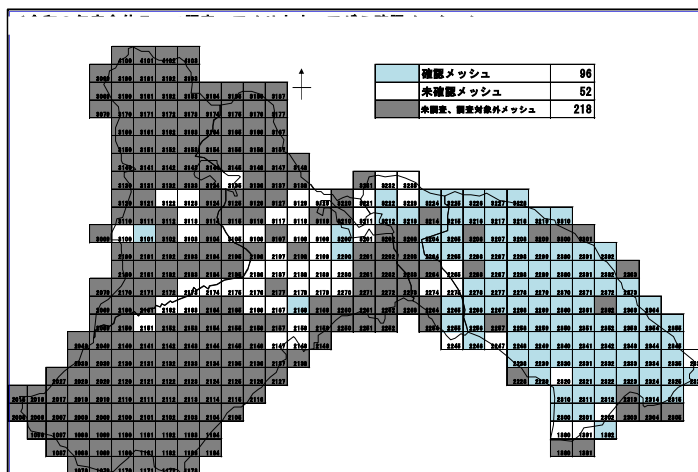


図5 アメリカオニアザミ確認メッシュ(令和2年度)

近年急速に広まった外来植物2種  
に下記のような違いが見られました。

- ・オオキンケイギクは津久井地域まで広がり、相模原市全体に分布していました。
- ・アメリカオニアザミは物や人の移動により、幹線道路沿いに広まったと見られますが、オオキンケイギクは観賞用として意図的に広められた可能性が高いと思われます。

オオキンケイギクは、特定外来生物に指定されて以降、国道沿いなどに見られた。群落が駆除された一方で、それ以外の道路脇や庭先などに群落が存続していました。これはオオキンケイギクが特定外来生物で、育てたり移動してはいけないことが、多くの人に知らされていないためと思われます。また、川沿いでは特に広く分布していて、川があれば必ずといってよいほどオオキンケイギクの花を見ました。結果として、特に東側の市街域ではほぼ全域に分布していました。

#### — 調査から一歩進めた活動の紹介 —

- (1)「外来特定生物 オオキンケイギクの繁殖力の強さ」を個人として調査実施して、昨年の学びの収穫祭で口頭発表 -- 2023-11-18
- (2) 調査データを抽出して水みどり環境課への提供(自然環境観察員有志) --2023-12-10
- (3) 広報活動 自然環境観察員の活動と特定外来生物のオオキンケイギクの分布をマスメディアで取り上げて頂く。(エコパークさがみはら、自然環境観察員)
  - ・タウンニュース 2024 年 1 月 11 日号 ・朝日新聞 2024 年 1 月 28 日 相模野版
- (4) 相模川のオオキンケイギクの駆除活動の提案と参加
  - 主催：さがみはら生物多様性ネットワーク事務局(水みどり環境課)
  - 2024 年 6 月 1 日(土)am 神澤の河川敷 参加者：16 名(うち自然環境観察員 7 名)

# 境川を利用する鳥類の行動傾向とその要因

相模原市自然環境観察員 増田侑太郎

## 1. はじめに

鳥類の生活様式や環境選好性は種によって大きく異なり、市街地において鳥類の生息状況を調査することは、地域の環境の多様性を把握することにつながる。本調査の目的は、境川を利用する鳥類の種や個体数を把握し、河川周辺の環境について検討することである。筆者は2021年度から境川において鳥類調査を実施している。本発表では2023年度の調査結果を報告する。

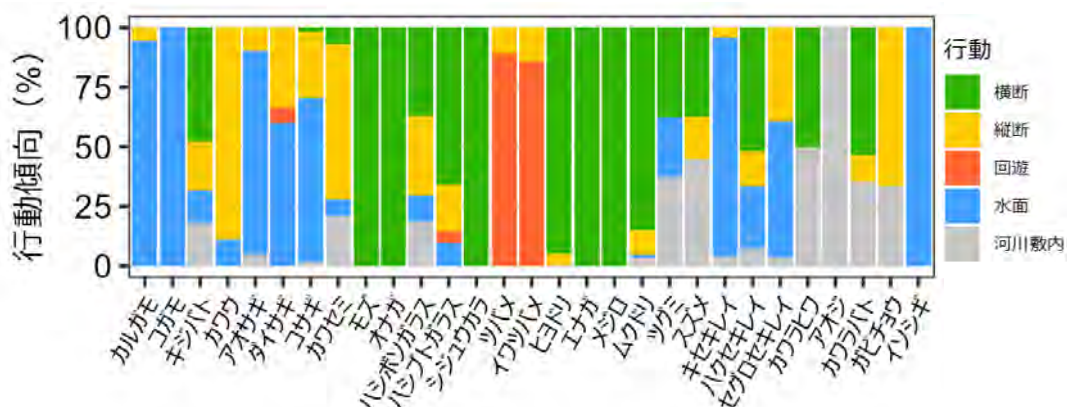
## 2. 方法

境川（神奈川県相模原市中央区淵野辺本町）において、2023年3月5日から2024年2月17日の期間（荒天時を除く週1回・合計42日間）に出現した鳥類の種・個体数・行動傾向を記録した。行動傾向については、各個体が最終的にとった行動を「河川を横断・河川を縦断・回遊・水面で滞留・河川敷内（水面以外）で滞留」に分けて記録した。

## 3. 結果

合計29種の鳥類が出現し、出現頻度が高かったのはヒヨドリ（92.9%）、カワセミ、カルガモ、カワラバト、スズメであった。また、累積個体数が多かったのはスズメ（314個体）、ムクドリ、ヒヨドリ、カワラバト、カルガモであった。

行動傾向については、モズ、オナガ、シジュウカラ、ヒヨドリなどは横断が多く、カワウ、カワセミは縦断が多かった。また、ツバメ、イワツバメは回遊が多かった。カルガモ、コガモ、アオサギ、キセキレイなどは水面での滞留が多く、アオジは河川敷内での滞留が多かった（図1）。







## 令和6年度 相模原市自然環境観察員の皆様

|        |                 |        |        |
|--------|-----------------|--------|--------|
| 青野 久子  | 小川 路人           | 杉本 清文  | 廣地 望   |
| 浅原 米子  | 興津 哲夫           | 鈴木 和枝  | 福田 淳   |
| 阿部 十也  | 興津 治代           | 諏訪部 千秋 | 福田 昭三  |
| 安藤 和子  | 小倉 定博           | 草郷 世津子 | 藤田 太一  |
| 安藤 岳美  | 長田 恵雄           | 高木 圭子  | 二ツ山 亮太 |
| 飯場 宗一郎 | 忍足 真幸           | 高木 泰世  | 堀川 樹   |
| 井口 建夫  | 貝瀬 信            | 高倉 江利香 | 前田 春介  |
| 石川 洋一  | 亀崎 誠            | 高田 久美子 | 益子 弘   |
| 石野 克彦  | 加茂 碧馬           | 高橋 飛鳥  | 増田 尚人  |
| 伊藤 洋佑  | 川口 徹            | 高橋 圭子  | 升田 雅宗  |
| 伊藤 佑子  | 河本 靖            | 高松 正実  | 増田 侑太朗 |
| 猪口 眞美  | 川原田 稔           | 瀧島 照夫  | 松石 藤夫  |
| 岩下 正人  | キットウグア めぐみ      | 武田 知子  | 真邊 由美子 |
| 植田 裕紀  | 栗林 武男           | 田畑 房枝  | 三宅 潔   |
| 氏家 悦子  | 黒木 美樹           | 千野 武彦  | 宮崎 精励  |
| 内田 涼菜  | 古泉 弘一           | 千野 ちづる | 宮崎 達也  |
| 内田 誠治  | 小泉 弓子           | 寺木 秀一  | 宮嶋 顕司  |
| 内野 ミドリ | 小林 雅弘           | 時田 柊   | 村上 治美  |
| 浦野 光路  | 笹倉 美好           | 長久保 碧  | 森 博史   |
| 榎本 成己  | 笹野 けい子          | 長久保 梓  | 森田 彰彦  |
| 大澤 眞   | 佐藤 亜依音          | 中島 朋来  | 門間 光次  |
| 大塚 としえ | 佐藤 栄吉           | 中山 均   | 山口 文男  |
| 大友 彩華  | JAIME HUMPHREYS | 西野 誠   | 山添 隆文  |
| 大場 秀子  | 島野 初代           | 新田 梢   | 吉澤 登   |
| 岡野 博   | 島村 哲男           | 橋本 和男  | 吉田 篤男  |
| 岡林 和輝  | 志村 瑞穂           | 早戸 正広  | 米澤 尚迪  |
| 岡部 裕子  | 白鳥 淳子           | 平田 盛子  | 和田 權   |
| 岡村 寛   | 代田 富士代          | 廣地 桜乃  |        |

\* 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7年6月発行

令和6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](mailto:ecopark-sagamihara@mdlife.co.jp)