

河川のモニタリング調査  
令和3年度調査結果

令和4年5月  
環境科学センター

## 1 調査の目的

本調査は、「かながわ水源環境保全・再生施策大綱（平成 17 年度）」及び「第 3 期かながわ水源環境保全・再生実行 5 か年計画（平成 29 年度～令和 3 年度）」に基づき、水源河川の相模川水系及び酒匂川水系において、動植物の生息状況及び水質の状況を調査し、河川環境に関する基礎データを収集することを目的とする。

## 2 調査対象河川

相模川水系及び酒匂川水系

## 3 調査の概要

### 3-1 河川の流域における動植物等調査(令和 3 年度は実施せず)

河川環境を指標する水生生物、河川と関わりのある陸域生物及び BOD、窒素、リン等の水質項目について調査を行い、将来の施策展開の方向性について検討するための基礎資料を得るとともに、施策の効果として想定される生物相の変化、水質の改善等を把握する。

平成 20 年度に相模川を、平成 21 年度に酒匂川を調査し、その後 5 年毎に調査を実施している。現在のところ第 3 期調査として平成 30 年度に相模川、令和元年度に酒匂川の調査を実施した。

#### ア 水質調査

調査方法：「公共用水域水質測定計画（神奈川県）」に準じて実施

調査地点：図 1 の地点

調査項目：次表のとおり

項目	調査項目
観測項目	天候、流量、気温、水温、色相、透視度、臭気、河川外観（流況）
測定項目	pH、BOD、COD、SS、DO、全窒素、溶解性全窒素、硝酸性窒素、亜硝酸性窒素、アンモニア性窒素、全リン、溶解性全リン、リン酸態リン、全有機炭素、電気伝導率

調査時期及び回数：毎月 1 回の年 12 回

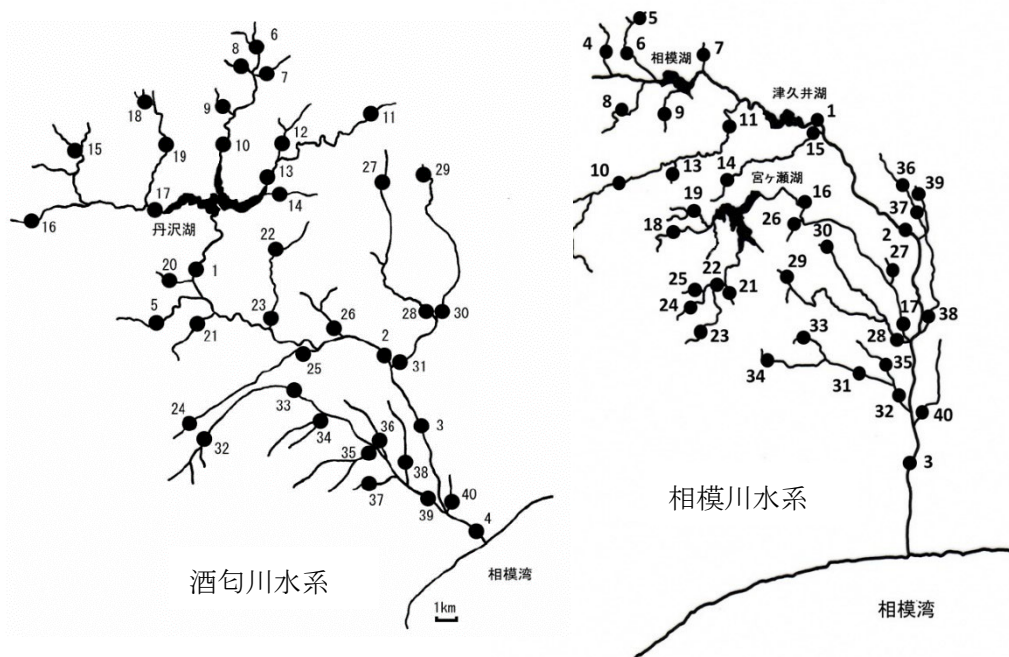


図1 調査地点配置図（サンショウウオ類調査以外）

イ 動植物調査

調査方法：「平成28年度版 河川水辺の国勢調査 基本調査マニュアル（国土交通省）」  
に準じて実施

調査地点：水質調査と同様に図1の地点

調査項目：底生動物、魚類、付着藻類、鳥類、両生類、植物

調査時期及び回数：次表のとおり

対象生物	調査時期及び回数
底生動物、付着藻類	7月と12月の年2回
魚類	7～8月と12～1月の年2回
鳥類	5～6月と1～2月の年2回（繁殖期及び越冬期を考慮）
カエル類	6月と2月の年2回（幼生期を考慮）
サンショウウオ類	7～8月の年1回（幼生期を考慮）
植物	6月と10月の年2回（開花時期及び結実時期を考慮）

ウ 底質調査

調査方法：河川を横断しながら一定間隔で粒径区分を調査

調査地点：水質調査と同様に図1の地点

調査項目：河床材料サイズ、はまり石割合、川幅、勾配、瀬の割合

調査時期及び回数：1月に1回実施

### 3-2 県民参加型調査

県民から調査員を募って、県民参加により動植物及び水質の調査を実施することにより、水源環境保全・再生事業の普及啓発を図るとともに、得られたデータにより河川の流域における動植物等調査結果を補完する。





なお、令和3年度については、令和2年度に引き続き新型コロナウイルス感染症の感染防止の観点から説明会や講習会の開催を中止した関係で、前年度より調査に参加していた調査員(継続調査員)のみでの調査とした。

調査は、「県民参加型調査マニュアル(環境科学センター)」及び「今後の河川水質管理の指標について(案)(国土交通省)」に基づいて実施した。

調査地点：相模川及び酒匂川で県民調査員が任意に設定

調査項目：生物(底生動物、魚類、鳥類、植物、両生類)、水温、COD(パックテスト)、導電率、pH、水質ランク(詳細は表1参照)

表1 水質ランク(国土交通省)

ランク	説明	ランクのイメージ	評価項目と評価レベル			
			透視度(cm)	ゴミの量	水におい	川底の感触
A	顔を川の水につけやすい		100以上	川の中や水際にゴミは見あたらない。または、ゴミはあるが全く気にならない。	不快でない	不快感がない
B	川の中に入って遊びやすい		70以上	川の中や水際にゴミは目につくが、我慢できる。		ところどころヌルヌルしているが不快ではない
C	川の中には入れないが、川に近づくことができる		30以上	川の中や水際にゴミがあって不快である。	不快なおいを感じる	ヌルヌルして気持ちが悪い
D	川の水に魅力がなく、川に近づきにくい		30未満	川の中や水際にゴミがあってとても不快である。	とても不快なおいを感じる	

### 3-3 環境 DNA 調査

河川の水を採取し、分析することによって生物の生息状況を知ることができる環境 DNA 調査について、5年に1回の大規模生物調査の代替・補完や毎年度実施している県民調査員による生物調査への導入を実現することを目的とする。

令和3年度調査の概要は次表のとおり。

調査対象	サンショウウオ類	底生動物	環境 DNA 技術全般
調査対象河川	酒匂川水系源流域	相模川水系及び酒匂川水系生物調査地点	相模川串川及び相模川酒匂川その他周辺の河川の中下流域
調査回数	酒匂川水系の源流域を中心に40地点	捕獲調査と同時調査を計6地点	串川：1地点(1回/週) 中下流：夏冬2回(20地点)
調査内容	特定種のDNAの有無	底生動物(水生昆虫類)のDNAデータベースの整備と網羅的調査	既存の捕獲調査データの解析 魚類の定量網羅的調査

また、県民調査員の方に協力してもらい、試行的に魚類の環境 DNA 調査を実施してもらった。

#### 4 令和3年度の調査結果

##### (1) 県民参加型調査

###### ア 応募人数

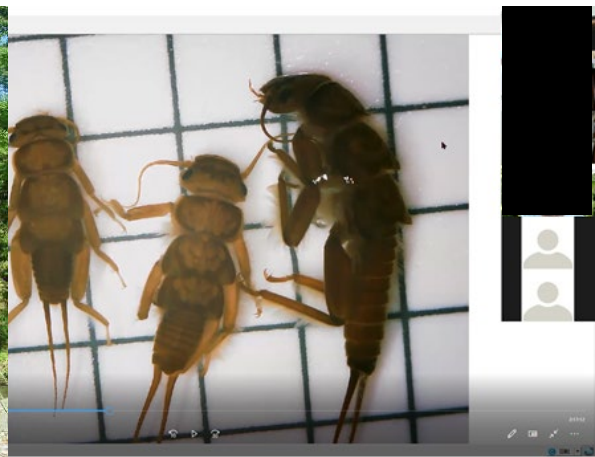
令和2年度と同様に新型コロナウイルス感染症の感染防止の観点から新規の調査員の募集は中止し、昨年度から継続している県民調査員(個人と団体(7団体)合わせて57名)で調査を実施した。

###### イ 調査に関する動画配信及びオンライン講習会の実施

新型コロナウイルス感染症の感染防止の観点から講習会、講座については令和2年度作成の動画を調査員限定で配信した。また、生物同定講習会や調査終了後の意見交換会についてはオンラインによる開催とした。



配信動画



オンライン同定講習会

###### ウ 県民調査用アプリケーション開発

県民調査員同士が調査情報の交換・調査結果の共有等ができる環境を整備するため、スマートフォン向けアプリケーションを開発した。

今後、調査員向けに利用方法等の講習を行い、オンラインでの調査結果の報告やイベント通知等もできるように準備を進めていく。

###### エ 県民調査結果

調査は延べ22地点で実施され、底生動物調査結果16地点分、魚類調査結果10地点分、植物調査結果8地点分、鳥類調査結果13地点分、両生類調査結果3地点分が提出された。これらの結果について、重複して調査が行われた地点を整理し、20地点において有効なデータを得ることができた。

調査結果を次表に示す。

表 令和3年度県民参加型調査結果一覧

No	水系	地点詳細	水質ランク
1	相模川	神川橋付近	B
2	相模川	小田急鉄橋下流 300m 付近(右岸)	C
3	相模川	泉橋上流	B
4	相模川	新鶴嶺橋～茅ヶ崎養護学校	B
5	相模川	浄苑願寺前	A
6	相模川	相武台下駅付近～原当麻駅付近	A～B
7	相模川	原当麻駅付近～ちとせ橋(上溝)	A
8	相模川	相模川左岸 相模川散策路	B
9	相模川	ちとせ橋(上溝)～内出橋	A
10	相模川	県立相模三川公園～相武台下駅付近	A～B
11	相模川	才戸橋の上流 400m	B
12	酒匂川	足柄大橋下流 650m	-
13	酒匂川	文久橋下流 300m	B
14	酒匂川	寄・大寺橋上流	B
15	酒匂川	川音川流入部付近	-
16	酒匂川	酒匂川合流部の川音川	-
17	酒匂川	南足柄市矢倉沢	B
18	酒匂川	狩川溪谷ます釣り場下流	A
19	酒匂川	南足柄市夕日の滝付近	B
20	酒匂川	甘柿橋上流500m(天津神社付近)	A

## (2) 環境 DNA 調査

### ア サンショウウオ類

センター内において環境 DNA 調査体制の整備を行い、令和 2 年度までの検討で、成体が水中にいる期間であれば現在の調査手法で検出可能なことが明らかとなったため、ハコネサンショウウオ及びヒガシヒダサンショウウオの成体が水中にいると想定される春先に西丹沢周辺の沢計 40 地点で環境 DNA 調査を実施した。

その結果、今まで調査を実施していなかった地点を含む 4 地点でハコネサンショウウオの DNA を検出した。一方で、ヒガシヒダサンショウウオの DNA は全地点で不検出となっており、捕獲調査においても確認地点数が減少傾向にあることから、生息範囲が非常に限定されている可能性が示唆された。

今後、今回の結果を「河川の流域における動植物等調査」の調査地点の選定の際の参考にする予定としている。

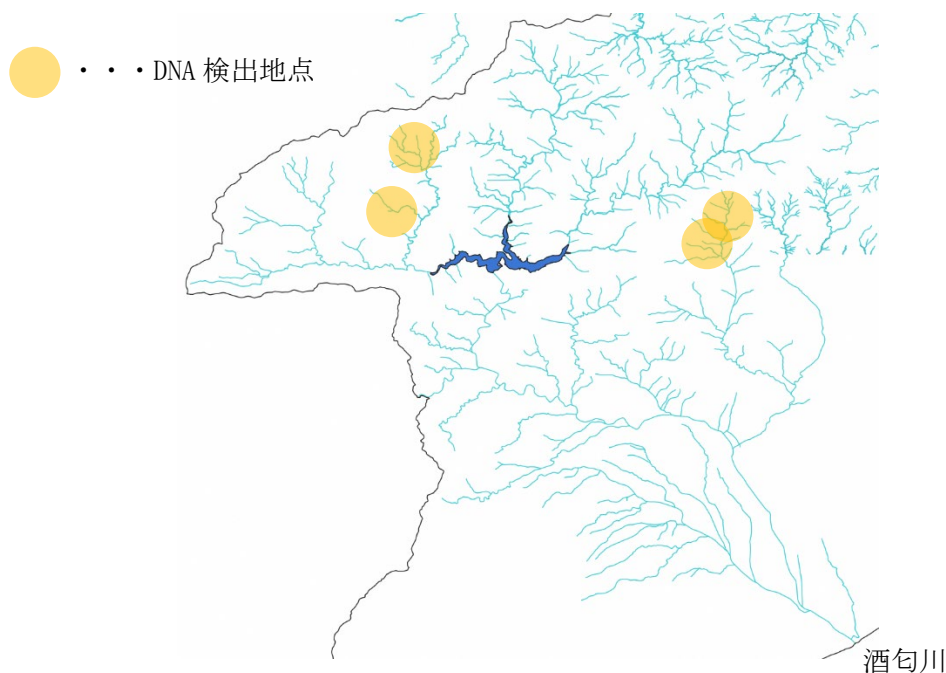


図 ハコネサンショウウオの DNA 検出地点

### イ 底生動物

令和 3 年度は、令和 2 年度に引き続き底生動物に関する環境 DNA の網羅的調査手法を開発するため、県内に生息する底生動物の DNA データベース構築と網羅的調査手法の検討を実施した。

DNA データベース構築については、下図のとおり計 353 種・属の DNA 配列を取得した。また、構築したデータベースを用いた結果、環境 DNA 調査での検出種数が大きく上昇し、分類群によっては捕獲調査を大きく上回る結果を得ることができた。

今後は、これらの結果から、魚類と同様に環境指標や河川の健全度指標の策定等ができないか検討を進める。



底生動物のDNAデータベース整備状況

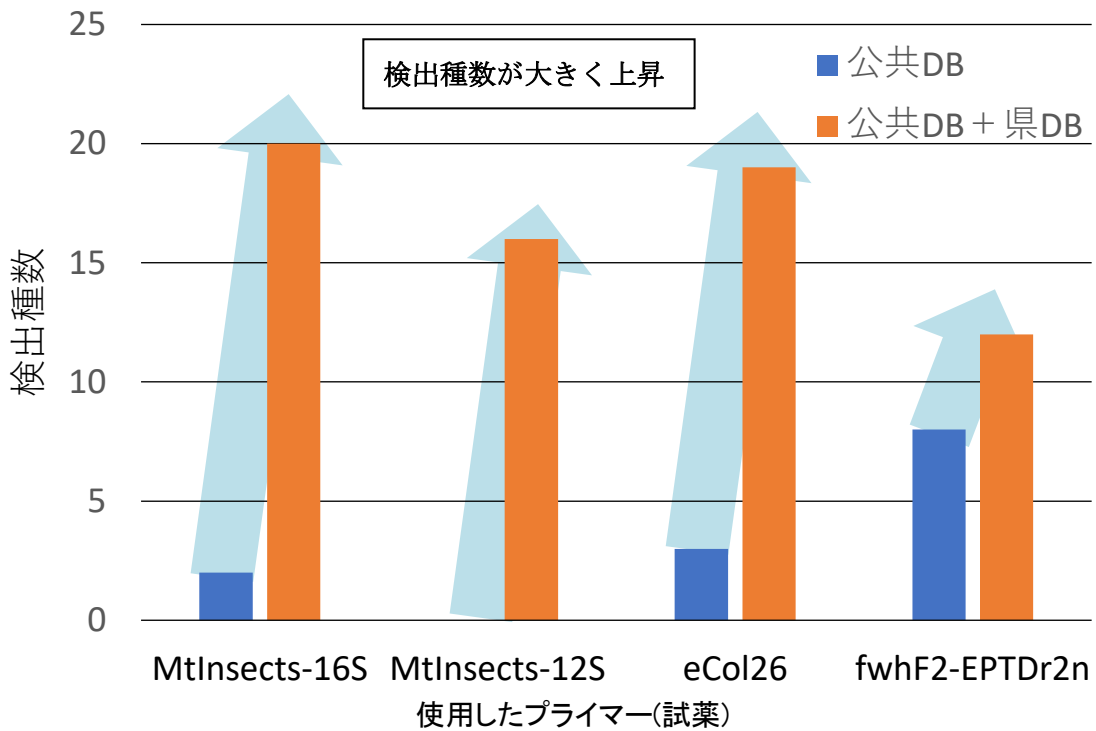


図 県DBによる検出種数の上昇

## ウ 環境 DNA 技術全般

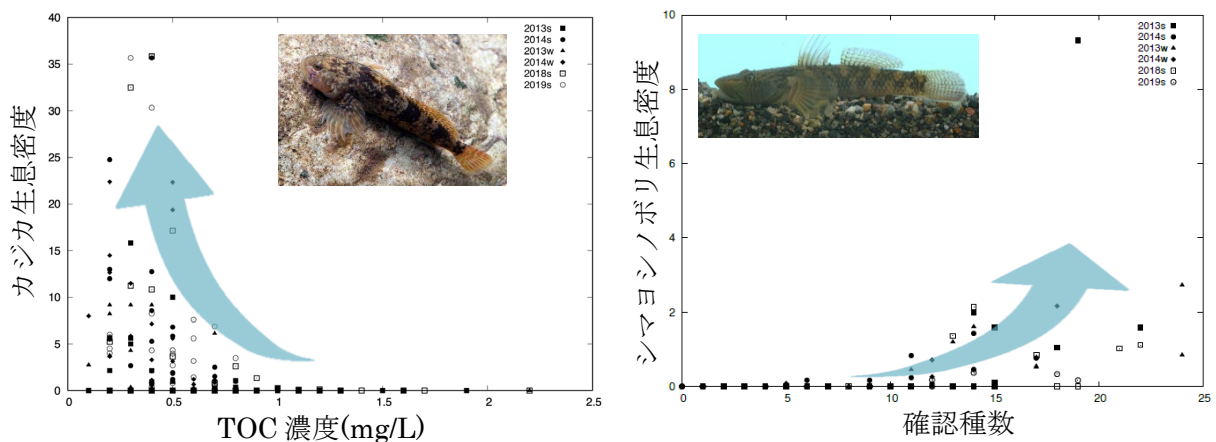
水源事業が生物相に与える効果を、環境 DNA 技術を用いて評価するため、既存の捕獲調査と水質等の環境条件との相関を引き続き解析し、水質の指標種を選定するとともに、生物相の健全度の指標の一つとなる種の多様度に関する指標種を選定も行った。相関の解析手法については、複数種を同時に扱える種分布モデルである Joint-species distribution model (以下 JSDB) 及び主成分分析 (PCA) を使用して解析を行った。

また、環境 DNA 調査によりが捕獲調査と同等の結果が得られるか検証を行うため、令和 2 年度に実施した環境 DNA 調査結果の解析を実施するとともに、令和 2 年度から引き続き串川水系で 1 地点、1 回/週の環境 DNA 調査の継続、相模川・酒匂川および比較のために周辺の河川も含め計 20 地点で 2 回/年(夏季・冬季)の環境 DNA 調査を実施した。

捕獲調査の解析の結果、カジカでは水の有機的な汚れの指標である TOC や COD と生息密度の間に負の線形の相関があり、きれいな水の指標生物として利用可能なことが明らかとなった。

また、多様度の指標種としてはカワヨシノボリを除くヨシノボリ属が選定された。カワヨシノボリを除くヨシノボリ属は卵から孵化後、海に下り、その後河川に戻ってくる通し回遊魚であり、これらが種の多様度の指標種となったことは、相模川・酒匂川においては河川の連続性の阻害が種の多様度に影響を与えている可能性が考えられた。

令和 2 年度に分析した環境 DNA 調査においても同様の傾向が確認されており、令和 3 年度の環境 DNA 調査結果も追加して、同様の傾向がみられるか解析を継続する予定。



## エ 県民調査への試行導入

環境 DNA 調査の特徴である現場作業の簡便性を生かして、県民調査員の方に協力してもらい、試行的に環境 DNA 調査を実施した。

対象種については、既に精度の高い調査手法が確立されている MiFish プライマーを使った魚類調査を実施した。

その結果、相模川・酒匂川で計 8 地点の調査を実施し、県のレッドデータリスト掲載種等の重要種 9 種を含む計 31 種・属の DNA を検出した。これは捕獲による魚類調査では 10 地点の調査が行われ、9 種が確認されたことと比較して高い検出精度を有する調査手法であるといえる。

令和 4 年度以降は正式に県民調査の中に導入することとし、上記の魚類の指標性の解析結果と併せて、相模川・酒匂川の生物相から見た河川環境の健全性等を評価していく予定。

