

水源域の河川における生物モニタリング —酒匂川調査と県民参加型調査で新たに判明したこと—

調査研究部 齋藤和久、○池田佳世

当センターでは、「かながわ水源環境保全・再生実行5か年計画」に基づき、河川のモニタリング調査を実施しています。これは水源河川の動植物及び水質を調査し、施策効果を検証することを目的としており、平成21年度には専門家及び県民の方々との協働で、主に酒匂川水系を調査しました。その結果、酒匂川水系の環境は、生物的評価、理化学的評価のいずれの指標によっても良好であることがわかりました。また、県民の方々による調査により、専門家による調査では網羅できなかった動植物の生息状況等が把握できました。

1 はじめに

本県では、人口増加や産業の発展に伴う水需要に対応するため、過去60年にわたって水源の確保に努めてきました。しかし現在、上流の水源林では荒廃が進み、森林がもつ水源涵養機能の低下が懸念されています。また、ダム湖である相模湖・津久井湖では、アオコが発生するなど富栄養化が進行しています。

そこで県では、良質な水を将来にわたって安定的に確保するために、平成19年度から「かながわ水源環境保全・再生実行5か年計画」に基づき、森林・河川・地下水の保全・再生及び、ダム湖へ流入する負荷を軽減するための複数の事業を総合的に実施し、水源環境の保全・再生を目指しています。

このうち、当センターでは、相模川と酒匂川の上・中流域を中心として動植物及び水質を調査し、指標となる生物等から環境評価を行い、その経年変化から施策の効果を検証する取組を行っています（「河川のモニタリング調査」）。今回は、平成21年度に実施した酒匂川水系の専門家調査結果及び県民参加型調査結果の概要について報告します。

2 調査及び評価方法

「河川のモニタリング調査」は、専門家調査と県民参加型調査から構成されています。専門家調査は、相模川と酒匂川の基礎データを系統的に収集整備することを目的とし、専門家により5年ごとに実施するもので、県民参加型調査は、専門家調査を補完するデータの収集かつ県民の方々の水源河川への関心の向上を目的とし、県民の方々と協働で毎年実施するものです。

2.1 専門家調査の調査方法

- ・調査地点：酒匂川水系の40地点（サンショウウオ類は別の25地点）。（図1）
- ・調査時期：動植物は年2回、水質調査は年12回。
- ・調査項目：動植物は、底生動物、魚類、両生類、鳥類、植物、付着藻類。水質は、水温、流量、透視度、pH、電気伝導度、BOD、COD、TOC、SS、DO、窒素、リン、基礎生産量。

2. 2 県民参加型調査の調査方法

- ・調査地点：相模川水系及び酒匂川水系。
- ・調査時期：任意。
- ・調査項目：動植物は、底生動物、魚類、植物等。水質は、感覚から判断する水質ランク等。なお、調査員の方のスキルの向上のため、調査・同定方法について専門家による研修会を年3回実施（図2）。

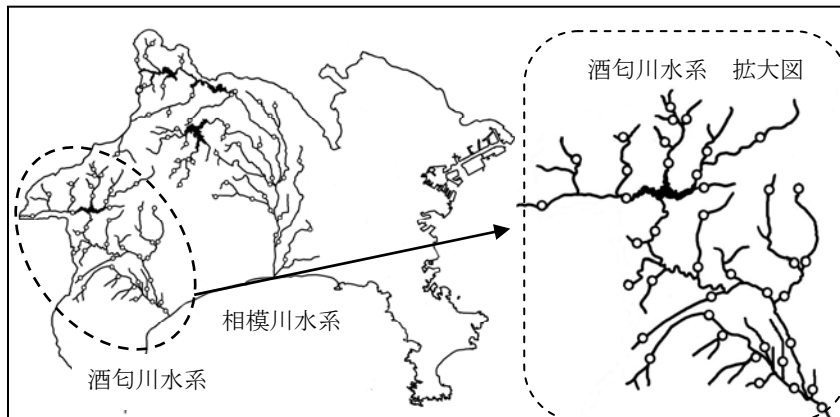


図1 平成21年度調査地点



図2 県民参加型調査研修会の様子

2. 3 調査結果の評価方針

生物的評価としては、動植物調査結果から、河川環境を指標する平均スコア値及びEPT種類数、有機汚濁を指標するDAI_{po}、多様性を指標する多様性指数H'を算出し、また、総種数、良好な河川環境を示す種（指標種）の分布状況等を調べました。理化学的評価としては、水質調査結果から、有機汚濁の指標であるBOD、濁りの指標となるSS、富栄養化の指標であるT-N、T-Pの状況を主に調べました。

- ◆平均スコア値：棲息している河川環境の状況に応じて予め点数づけされている底生生物の出現種類（科）から算出するもので、0～10の数値により河川環境を評価する指数。値が大きい程河川環境が良好。
- ◆EPT種類数：底生動物のうち比較的きれいなところに生息するカゲロウ、カワゲラ、トビケラの出現種類数から算出するもので、河川環境を評価する指数。値が大きい程河川環境が良好。
- ◆DAI_{po}：珪藻類の種組成から算出するもので、0～100の数値により有機汚濁の程度を評価する指標。値が大きい程有機汚濁の程度が少ない。
- ◆多様性指数H'：群集中の種数及び個体数が総個体数に占める割合等から算出するもので、生物群集内の多様性（種の豊富さ、種組成の均等さ）を評価する指数。値が大きい程群集構造が複雑。

3 結果

3. 1 専門家調査（動植物調査）

3. 1. 1 底生動物

夏季・冬季合わせて467種が確認されました。このうちの多くは昆虫で全体の約

80%を占め、うちハエ類が26%、トビケラ類が17%、カゲロウ類が13%でした。

平均スコア値は、水系平均が7.5であり、上流域が7.7、上～中流域が7.5、中流域が6.6、下流域が6.2でした。EPT種類数は、水系平均が67であり、上流域が69、上～中流域が70、中流域が45、下流域が44でした。水質データとの相関は、平均スコア値でBOD、SS、TPと、EPT種類数でBODと、それぞれ強い相関がありました。

多様性指数Hは、水系平均が3.2であり、上流域が2.9、上～中流域が3.2、中流域が3.0、下流域が3.5でした。

3. 1. 2 魚類

夏季・冬季合わせて33種が確認されました。うち、アブラハヤなどが属するコイ科が33%、次いでヨシノボリなどが属するハゼ科が27%を占めていました。

3. 1. 3 両生類

夏季・早春季合わせて10種が確認されました。うち、カエル類はカジカガエル、ヤマアカガエルなど8種、サンショウウオ類はヒダサンショウウオ、ハコネサンショウウオの2種が確認されました。

3. 1. 4 鳥類

夏季・冬季合わせて、キセキレイ、カワセミなどを含む25種が確認されました。

3. 1. 5 植物

春季・秋季合わせて834種が確認されました。うち水草は8種確認され、内訳は沈水植物が5種、浮葉植物が2種、抽水植物が1種でした。

3. 1. 6 付着藻類

夏季・冬季合わせて120種が確認されました。DAI_{po}の算出と関わりの深い珪藻類が83%を占めていました。

DAI_{po}は、水系平均が78であり、上流域が85、上～中流域が78、中流域が56、下流域が50でした。

3. 2 専門家調査（水質調査）

主な調査項目の地点別の年平均値は、BODは0.3～3.3mg/Lの範囲で、平均が0.8mg/Lでした。SSは0.0～8.7mg/Lの範囲で、平均が1.9mg/Lでした。T-Nは0.3～3.2mg/Lの範囲で、平均が1.1mg/Lでした。T-Pは0.00～0.37mg/Lの範囲で、平均が0.05mg/Lでした。

3. 3 県民参加型調査

参加人数は延べ54人であり、調査地点延べ20地点において、底生動物20種、魚類9種、植物3種、両生類2種、鳥類1種が確認されました。また、これらの結果を専門家調査結果と合わせて集計したところ、より詳細な動植物の分布実態等を把握することができました。

4 結果の評価

生物的評価においては、平均スコア値、DAI_{po}の水系平均と次表の評価値とを比べると、水系全体として河川環境が良好であり、有機汚濁の程度が少ないことがわかり

ました。また、平均スコア値、EPT 種類数、DAIpo について上流域から下流域までの値を比べると、いずれも上流の方が下流に比べて値が大きく、上流の方が河川環境が良好であり、有機汚濁の程度が少ないことがわかりました。

理化学的評価においては、水系平均と環境基準を比べると、水系全体として非常に良好な水質であることがわかりました。

以上により、環境を総合的・累積的に評価する生物的指標、一時的な水質における特定の成分を評価する理化学的指標のいずれによっても良好な状態であることが示され、また両者に相関があったことから、酒匂川水系全体として良好な環境が保たれているものと思われました。

<指標>	<標準的な評価値>
平均スコア値	貧腐水性水域：6～10
DAIpo	極貧腐水性水域：100～85
	β 貧腐水性水域：85～70

また、県民参加型調査により、専門家調査では調査していない箇所における分布実態を把握することができました（図3）。

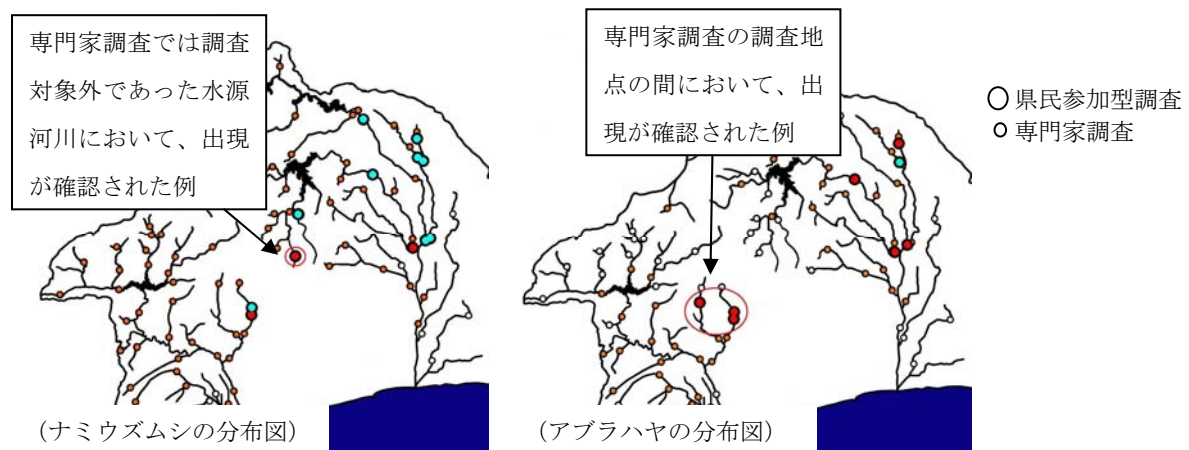


図3 県民参加型調査による確認事例

5 今後の予定

今回の報告内容は、第1期の酒匂川水系において実施した動植物・水質調査の結果をもとに、既存の複数の指標を用いて生物的・理化学的評価を行ったものです。

これらの評価を踏まえ、現在、5か年計画の第1期（平成19～23年度）における調査及び第1期全体の評価について取り組んでいるところです。

今後の予定としては、まず、確立された評価手法のない、複数の指標をまとめあわせて河川環境を評価する方法や施策効果に関連する指標の経時変化をもとに評価する方法について、適切な手法を検討していきます。

また、次年度から第2期（平成24～28年度）に入りますが、施策実施予定期間である20年間にわたり引き続き調査を実施するとともに、生物的・理化学的評価及び河川環境の評価を5年ごとに行い、さらに施策効果の検証を行っていきます。