

河川管理の現場における環境 DNA 導入に向けた取り組みと生態系の保全に向けた活用

SATテクノロジー・ショーケース2025

■ はじめに

河川や湖沼の水に含まれるDNA(環境DNA)から生物情報を得る環境DNA調査技術は、簡便に感度の良い生物情報を得られる手法として、河川管理の現場における様々な場面でも活用が広がりつつある。国土交通省では令和8年度以降の河川水辺の国勢調査(魚類)(以下、水国調査)に環境DNAを試験導入するための検討を進めており、土木研究所においても地方整備局らの協力を得ながら、調査技術の標準化に向けた検討を進めている。令和2年度以降に全国から収集したサンプルは、土木研究所が独自に収集したサンプルも含め、4000種類を超え、その数は今尚増え続けている。これらの過去に収集した環境DNAサンプル(以下、環境DNAアーカイブ)は、別の生物群や種を対象とした分析を行うことで、過去に遡って生物情報を得ることが可能である。現在、土木研究所では、河川や湖沼の生態系の維持・改善に資するべく、環境DNAアーカイブを活用した研究を進めている。その一例として、外来種ミズワタクチビルケイソウ(図-1)に焦点を当て、全国の環境DNAアーカイブを用いて各河川における初期侵入状況の検出を試みた研究事例を報告する。

■ 活動内容

1. 河川管理の現場における環境DNA調査技術の標準化

令和2～5年度にわたり、水国調査を実施する河川・ダムを対象に、調査地区や水質調査地点の水サンプルを全国から収集、MiFish分析を行った。当該年あるいは過年度の水国調査確認種との比較を行いながら、水国調査地区の魚類相を効率的に捉えるための採水地点の設定方法の提案を行った。これに基づき、19水系を対象に検証を行った結果、河川淡水域では、当該年の捕獲確認種と環境DNAの整合率として92%と高い値を得た。潮汐の影響を受ける汽水域、流れの緩やかなダム湖においても、追加サンプルの収集を行いながら、それぞれの地区における効率的なサンプリングの考え方を示した。

2. 環境DNAアーカイブを活用した外来生物の侵入検出

近年日本に侵入し、ミズワタ状の群体を形成することで河川景観の悪化と生態系への影響が懸念されている外来種ミズワタクチビルケイソウに焦点をあて、河川における初期侵入状況の検出を試みた。土木研究所で保管している環境DNAアーカイブを用いた本種の分析の結果、すでに本種の侵入が確認されている那珂川、多摩川だけでなく、これまで侵入が確認されていない大分川及び北上川水系田瀬ダム下流地点においても本種の環境DNAが検出され

た(図-2)。これらの河川では近隣の河川で本種の生息が確認されていることから、本種が侵入している可能性が高いと考えられ、こういった外来珪藻の新規侵入の可能性のある水系の推定に対する環境DNAアーカイブの有用性が明らかになった。

■ 関連情報等(特許関係、施設)

特になし



図-1 ミズワタクチビルケイソウ

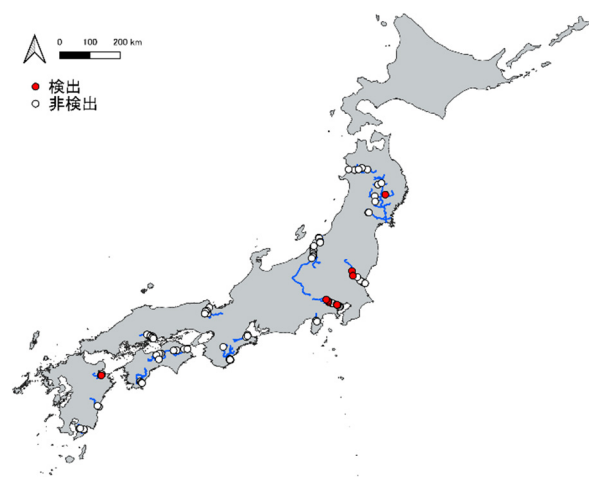


図-2 環境 DNA アーカイブを活用した外来種ミズワタクチビルケイソウの環境 DNA 検出結果

代表発表者 村岡 敬子 (むらおか けいこ)
所 属 国立研究開発法人 土木研究所
流域水環境研究グループ 流域生態チーム
問合せ先 〒305-8516 茨城県つくば市南原 1-6
TEL: 029-879-6775 FAX: 029-869-5082
muraoka@pwri.go.jp

■キーワード: (1) 河川水辺の国勢調査
(2) 環境 DNA アーカイブ