

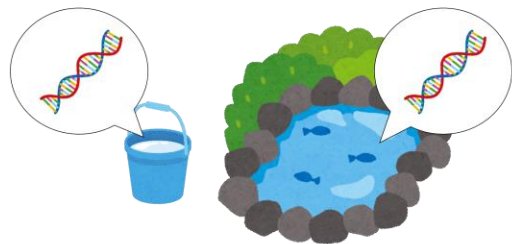
P-4 名古屋市における環境DNAを用いた淡水魚類調査

○岡村祐子 大畑史江 福岡将之(名古屋市環境科学調査センター), 榊原靖(元・名古屋市環境科学調査センター職員)

環境DNAとは

水や土壌などの環境中に存在する「生物由来のDNA」。

環境DNAを対象とした調査では、調査対象の生物を直接採捕することなく生息調査が可能であるため、採捕の困難な地点・生物種についても調査することができる。また、現場作業が簡便であり、調査者の技量に結果が左右されにくい技術として期待されている。



環境DNA調査は、都市部である“なごや”の生物相の把握にも有効に活用できるのか？
採捕調査が重要であることは変わらない…そのうえで、環境DNA調査はどのように活用していくべきなのか？

なごやの生物情報を効率よく把握するために、環境DNA調査の活用方法について検討中

事例1 市内ため池に生息する淡水魚類相の網羅的解析

名古屋市内のため池9地点について環境DNAメタバーコーディング(MiFish法)による網羅的な魚類検出を実施し、検出結果と採捕調査結果の比較を行った。

調査方法

採捕調査

投網を用いて捕獲した。投網は各地点2名、各5回以上行った。補助的に手網も利用した。

いずれの地点も2017年、2021年に各1回ずつ実施した。

環境DNA調査

調査方法および種の識別は「環境DNA分析技術を用いた淡水魚類調査手法の手引き改訂第2版」(環境省生物多様性センター)に準拠した。

Sta.1,2は2020年、Sta.3~9は2021年に採水を実施した。

結果と考察

- ・いずれの地点も、環境DNA調査によって魚類のDNAが検出された。
- ・環境DNAではのべ10分類群、採捕ではのべ16分類群の魚類が確認された。
- ・環境DNAでのみ検出された種、採捕でのみ確認された種、いずれも存在した。
- ・2017年に採捕で確認され、2021年には採捕で確認できなかった種について、環境DNAで検出された例があった(表中: □)。→採捕調査における“取りこぼし”を環境DNAで補完できた可能性

採捕調査の重要性が強く示唆される結果となったが、環境DNAでのみ検出された種も存在していたことから、環境DNA調査はなごやの生物相把握においても採捕調査の補完として有用な技術であると考えられた。

1地点ごとの反復数を増やすなど、実施方法の最適化によって検出率を改善できる可能性があると考えている。

種名	Sta.1	Sta.2	Sta.3	Sta.4	Sta.5	Sta.6	Sta.7	Sta.8	Sta.9
カマツカ		○□							
ニゴイ							□		
コウライモロコ	○								
モロコの類 ^{※1}	○□	□							★
モツゴ	○		○□★	○□★	○□★		○		□★
ギンブナ	○	○							○
ゲンゴロウブナ		★	★		○★		★		
フナ類 ^{※2}	□★	□★	□★	□★	□★	□★	□★	□★	□★
コイ	○	□	○□★	○□★	○□★	★	○★	○★	○★
オイカワ	○						○		
カダヤシ			○□	○□★	○		○	○□	
ミナミメダカ									○□
ブルーギル	○□	○□	○□★		○□★	○□★	○□★	○□★	○□★
オオクチバス	○□	○□★		○		○□★	○□★	○□★	○□★
カムルチー							★	○	○
ヨシノボリ属の類 ^{※3}	□	○□	○□★			□	○□★		○□
採捕種数 / eDNA検出種数	9/1	8/3	6/6	5/4	6/5	4/4	8/7	6/3	8/6
2021年度クロロフィルa年平均値(mg/m ³)	11	22	43	110	53	8.4	17	9.0	36

○:2017年度採捕調査にて確認された
□:2021年度採捕調査にて確認された
★:環境DNA調査にて検出された

□:採捕調査でのみ確認された種
□:環境DNA調査でのみ検出された種
□:採捕・環境DNAの両方で確認された種

MiFish法で識別可能な希少種に期待!
ただし今回の調査では検出されず…



トウカイヨシノボリ
(*Rhinogobius teleo*)
名古屋市版レッドリスト絶滅危惧1A類

事例2 種特異検出を用いた希少種の生息調査

希少種が多数生息するホットスポットであるため採捕による生態系影響が懸念される水域にて、環境DNA種特異検出を用いた希少種の生息調査を行った。

調査方法

対象種: スナヤツメ (*Lethenteron reissneri*) 名古屋市版レッドリスト絶滅危惧1A類

2021年に、過去にスナヤツメの生息が確認されている水路において採水を行い、環境DNAを回収した。

丹羽ら(2018)によって報告されているスナヤツメ南方種を特異的に検出するプライマーを用いて、リアルタイムPCR法によりDNAの検出を実施した。

結果と考察

2021年度の調査ではスナヤツメの遺伝子は検出されなかった。しかし、他の生物に影響を与えずに調査を実施できたことは有用であったと考えている。

希少種の生息調査は市民ニーズも高いと考えられるため、調査対象種の選定や対象種に合わせたプライマー開発も視野に入れて検討していきたい。