

名古屋市内ため池における環境DNA分析を用いた魚類相調査

○岡村祐里子¹、大畑史江¹、福岡将之¹、榊原靖²
(1. 名古屋市環境科学調査センター、 2. 名古屋市環境科学調査センター 元職員)



まとめ

水中に残されたDNA(環境DNA)を調べると、そこにどのような生き物がすんでいるかがわかる!?
名古屋市内のため池14地点において、魚類の環境DNA調査を行い、捕獲による調査の結果と比較した。

- ・環境DNA調査でのべ13分類群の魚類を確認・検出した。
- ・捕獲調査と環境DNA調査、それぞれでのみ確認された種があった。
- ・環境DNA調査によって希少種のDNAを検出できた。

- なごやのため池でも、環境DNA調査で情報を得ることができた!
- 併用することで「取りこぼし」を補完できる可能性がある!
- なごやでも希少種の生息情報の予備調査に利用できる!

詳しい内容は
「なごやの生物多様性」第11巻
に掲載されています



Youtubeにて
発表動画も
ご覧いただけます



はじめに

なごやの生物多様性を守る

生物多様性の保全は国際的にも喫緊の課題であり、これまで以上に積極的に保全に取り組むことが求められている。生物多様性に関する新たな世界目標である『昆明・モントリオール生物多様性枠組』や日本の生物多様性国家戦略においては、2030年までの目標として「ネイチャーポジティブ」の実現が掲げられている。名古屋市も2023年に「なごやネイチャーポジティブ宣言」を行い、生物多様性に関する取り組みに力を入れている。

ネイチャーポジティブ：自然を回復軌道に乗せるため、生物多様性の損失を止め、反転させること

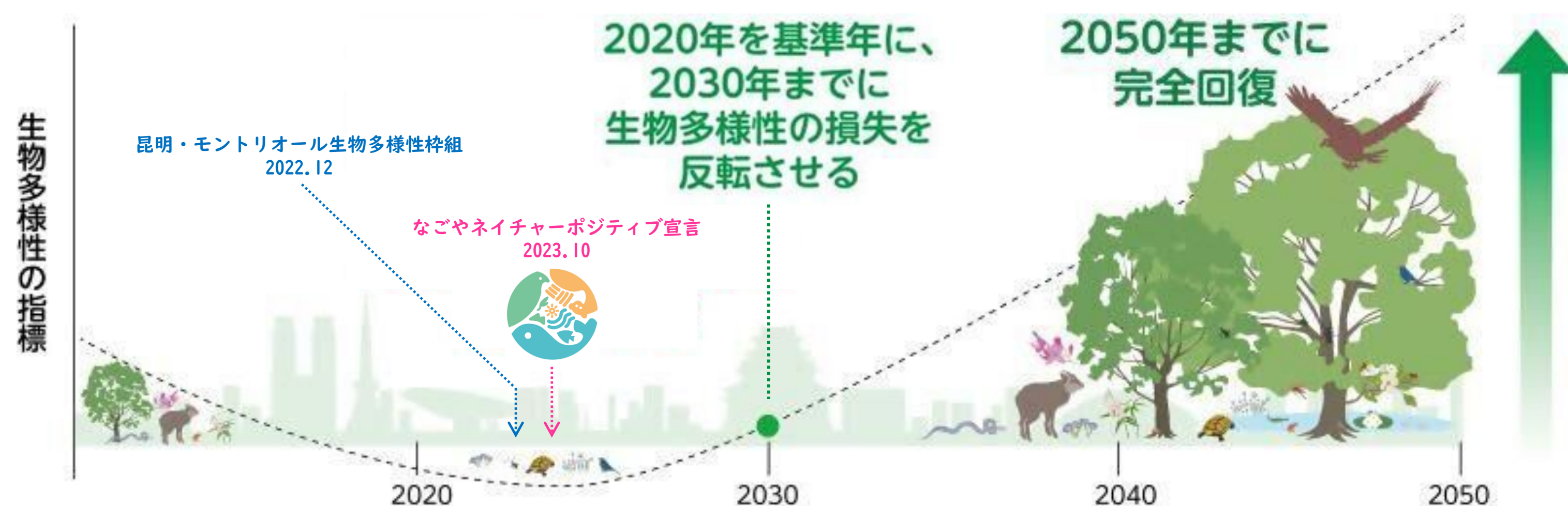


図1 ネイチャーポジティブ

生物多様性の保全には、自然や生き物の現状「どの生き物が」「いつ、どこに」「どれだけいた」を正確に知る必要がある。必要とされる情報量は増えるばかり、でもリソースはすぐには増えない… → **環境DNA** が注目されている!!

環境DNAとは

水や土壌といった**環境中に残されたDNA**のこと。
環境DNAを調べることで、そこに棲む生きものの情報を得ることができる。

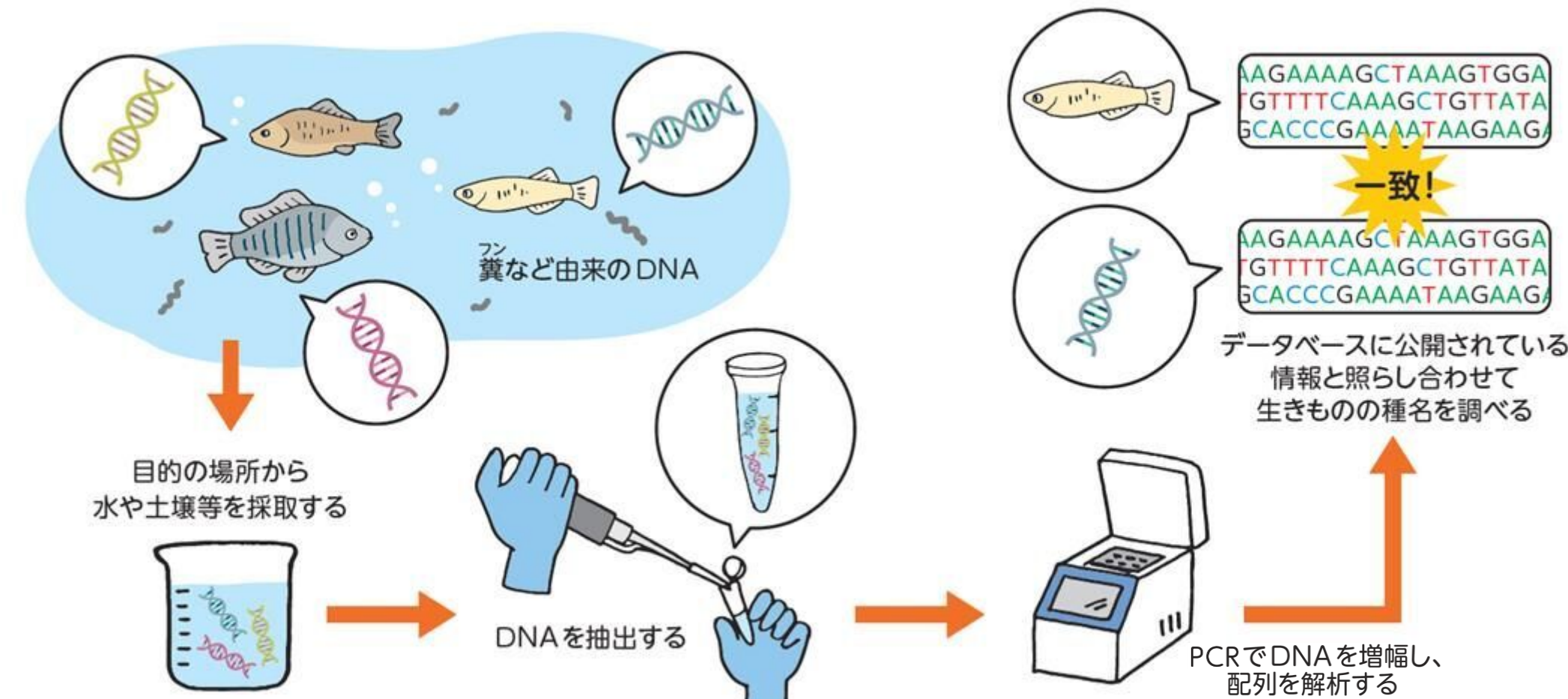


図2 環境DNA調査

表1 環境DNA調査と捕獲調査の特徴

	環境DNA調査	捕獲調査
生き物・すみかへの影響	○ ほとんどない	△ 影響あり
立ち入れない場所の調査	○ 試料が取れれば可能	△ 難しい
多地点の調査	○ 効率良いとされる	△ 作業量が多い
個体の情報	× 得られない	○ 得られる
注意点	△ 結果の精査が必須 △ 分類群が限定される ほか、技術的に発展途上な面も	△ 捕獲できないと「いなかった」ことになる

活用が広がる環境DNA調査. なごやの生きものの把握にも有用なのか?

→市内のため池にて、魚類を対象に**環境DNA調査**を実施し、**捕獲調査**と結果を比較した。

調査方法

調査地点
名古屋市内のため池 14地点



図3 調査地点のようす

捕獲調査
投網およびタモ網で捕獲した。
捕獲は2021年に実施した。



図4 捕獲のようす

環境DNA調査 (MiFish法)
流出口付近で池の水を1L採水した。
採水は2020~2022年に実施した。
試料はガラス繊維ろ紙(GF/A)で予備的にろ過を行い、
以降の分析・解析は環境省(2022)に準拠した。



図5 採水のようす

結果の整合処理

採捕調査と環境DNA分析では結果を単純に比較することができないため、
表2 のとおり結果の整合処理を行った。

表2 採捕調査結果と環境DNA分析結果の整合		
標記	採捕調査結果	環境DNA分析結果
コイ	コイ	コイ(胸育型)
フナ属	フナ属の一種	ギンブナ / キンブナ / オオキンブナ / ニゴブナ / キンギョ / フナ属の一種(琉球列島)
モツゴ	モツゴ	モツゴ / モツゴ属の一種[海外]
タモロコ属	タモロコ	ホンモロコ / タモロコ
ニゴイ	ニゴイ	ニゴイ / コウライニゴイ
スゴモロコ属	スゴモロコ属の一種	スゴモロコ / デンモロコ / コウライモロコ
メダカ属	メダカ属の一種	ミナミメダカ(ヒメメダカを含む)
ヨシノボリ属	ヨシノボリ属の一種	トウヨシノボリ / クロヨシノボリ / オオヨシノボリ / カズサヨシノボリ / オウヨシノボリ / シマヒレヨシノボリ / ルリヨシノボリ / クロダハゼ
チチブ属	ヌマチチブ	チチブ / ヌマチチブ / ナガノボリ

結果

全ての地点で魚類の環境DNAを検出した。
環境DNA調査ではのべ13分類群の魚類を検出した。

表3 確認された魚種一覧

種	地点番号													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
コイ			○	●	●	●	●	○	●	○	●	○	●	●
ゲンゴロウブナ			●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
フナ属	○	●	○	●	○	●	○	●	○	●	○	●	○	●
ヌマムツ														
モツゴ	○						○	●	○	●	○	●	○	●
タモロコ属														
カマツカ			○											
ニゴイ					○									
スゴモロコ属	○	○	○											
カダヤシ						○			●	○	○	○	●	
メダカ属							○							●
ブルーギル	○	○	○	○	●	○	●	○	●	○	●	○	●	
オオクチバス	○	○	○	●	●	○	●	○	●					
トウカイヨシノボリ												●		○
ヨシノボリ属	○	○	○	○	○	●	○		○	○	●	○	●	
チチブ属	○													
カムルチー					●				●	●				●

捕獲調査で確認：○ 環境DNA調査で検出：●

地点番号⑩は採水時にアオコの発生を確認



予備的にろ過を行うことで
なごやのため池でも環境DNA調査ができた

「捕獲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」
のいずれも確認された。

「捕獲の取りこぼし」を拾えている可能性
併用すれば**捕獲調査の補完**として効果的

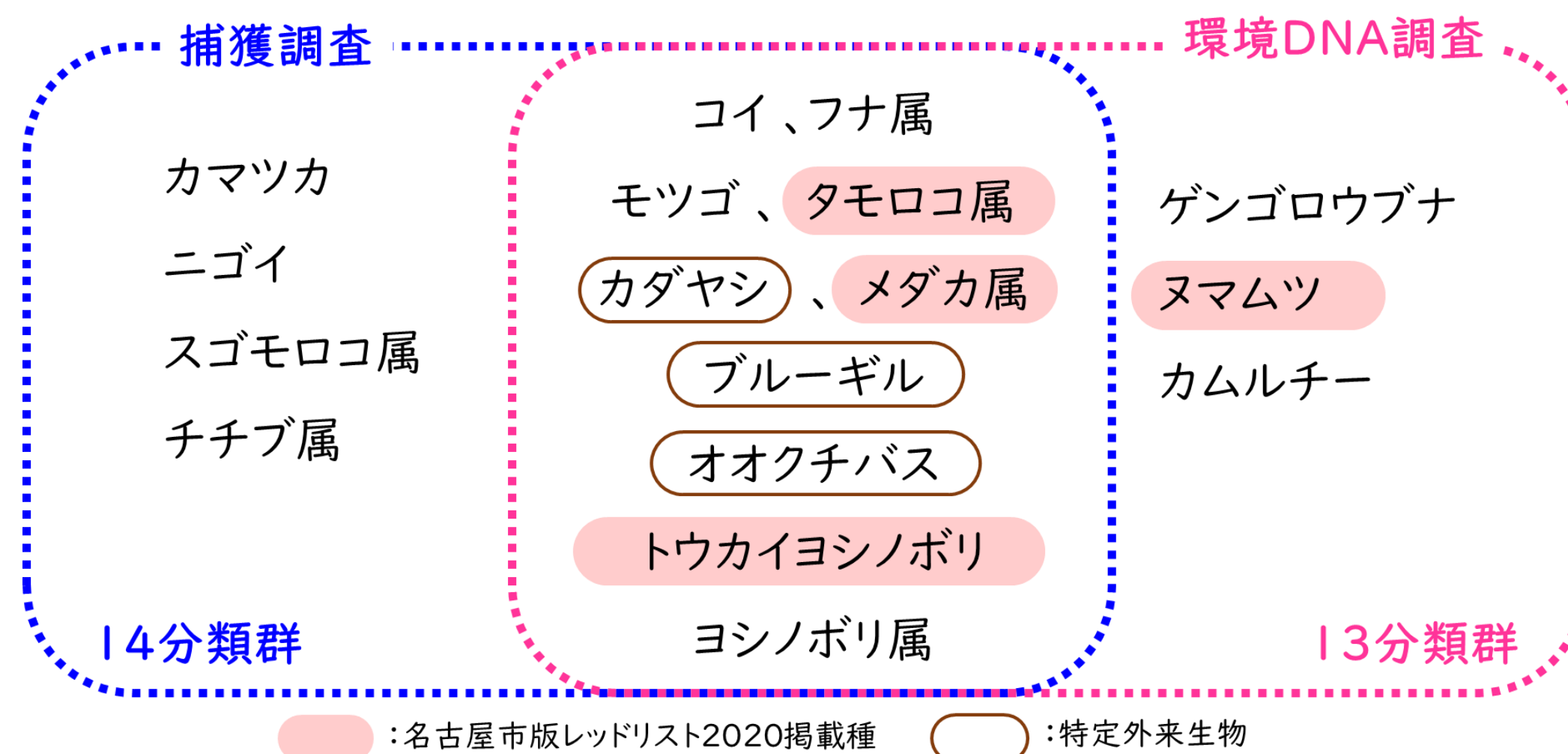


図6 捕獲調査および環境DNA調査で確認・検出された魚種の比較

②と⑭はトウカイヨシノボリのDNAを検出
②は捕獲調査では見つからない → 追加調査が望まれる地点

先行研究でも「環境DNAは個体密度の低い種の調査において有効」
(深谷, 2022)

→なごやでも希少種の生息情報の予備調査に利用できる



トウカイヨシノボリ *Rhinogobius telma*

名古屋市・愛知県の双方で「絶滅危惧IA類」に指定されている。
日本固有種であり、伊勢湾周辺地域にのみ分布が限定されている。
減少要因として生息地の消失が指摘されているため、**保全には生息地の把握が重要。**