

”環境 DNA” で生物調査

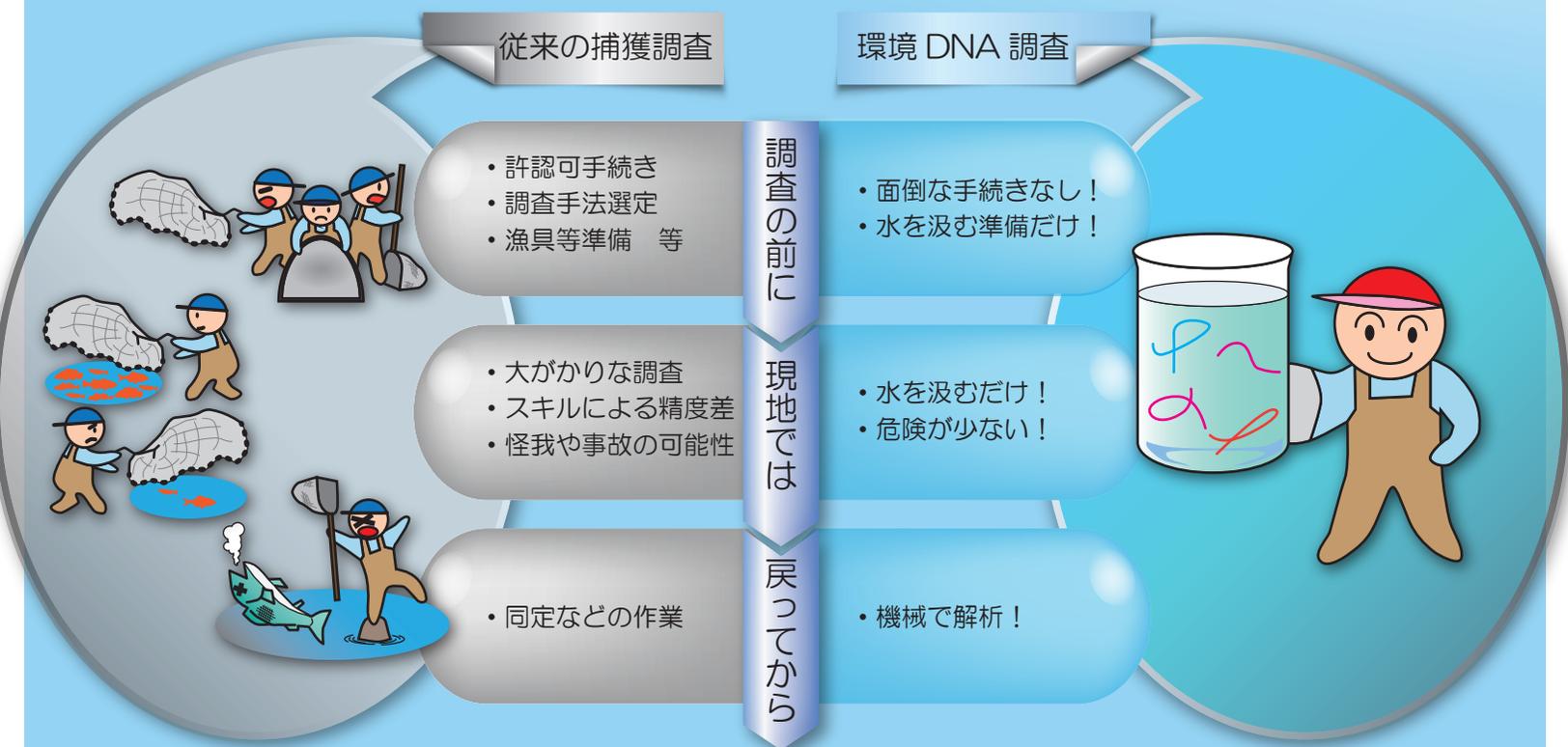
— 生物調査の新技術 —

環境 DNA とは…

すべての生物には、それぞれに特異的な DNA（遺伝情報を持つ物質）が存在します。“環境 DNA”は、動植物の排泄物、組織片などに由来して水中に存在する DNA のことです。環境 DNA 解析による調査は、その有無から生物の在・不在を判定する新しい技術です。

中外テクノスの環境 DNA 調査…

環境 DNA 解析で、低コスト・低負荷・スピーディーな生物調査が実現できます。



当社では、調査の提案や計画、採水と DNA 解析、リスト・報告書作成までを一元して対応することが可能です。どの段階からのご依頼でもご相談に応じます。

環境 DNA 解析で出来上がったリストは、調査経験豊富なスタッフにより妥当性をチェックします。保全対策や防除法の検討、提案も可能です。

種特異的解析

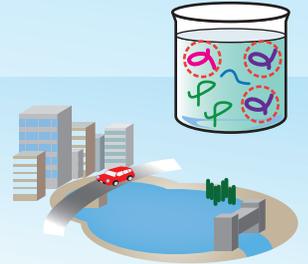
目的の種がいるとき・・・

ー対象とする生物の DNA を検出します

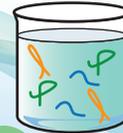
- 対象種がいるかを知りたい
調査したい場所で、対象種（例：重要な生物や外来生物など）が生息しているかどうかを知ることができます。
- 類似する種を区別したい
類似した複数の種が同所的に生息している場合や、在来種とそれによく似た外来種がいる場合に、どの種であるかを区別できます。
- 生物の多少を知りたい
DNA 量から対象種の多少を相対的に把握することができます。
例えば季節的、立地的な動向等を把握することで、重要種の保全や外来生物の防除、水産資源の管理を効果的に行うことができます。



- ・ いずれもいる
- ・ 類似種が多い



・ 対象種はいない



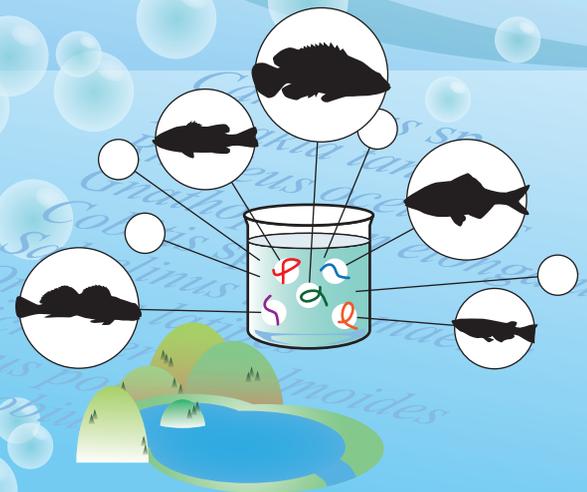
・ 対象種がいる



どんな環境か知りたいとき・・・

ー様々な生物の DNA を同時に検出します

- 生物相を知りたい
調査したい場所に生息する生物のリストを作ることができます。
- 保全すべき地域を知りたい
いくつかの調査場所について生物相を調べ、保全の必要性が高い地域を推定することができます。
例えば、環境アセスメントにおいては、計画の初期から効率的に検討を進めることができます。
- 生物相をモニタリングしたい
継続的な調査、データの蓄積により、生物相を安定的にモニタリングすることができます。
保全対策の見直しなどもリアルタイムに行うことができます。



網羅的解析

※環境 DNA に関する留意点

- 環境 DNA の元となった生物の個体情報はわかりません。
例) 成長段階（年齢）、性別、生死
- 交雑個体については、生物種によって検討が必要です。
- DNA 配列が明らかでない種もありますので、対象種については、あらかじめご相談ください。

【お問い合わせ】

中外テクノス株式会社

<https://www.chugai-tec.co.jp>



環境 DNA 分析結果をスクリーニングします！！

環境 DNA による分析は、万能ではありません。

- 例) ◎識別できない種がある → 近縁な別種を検出
 ◎非生息種の DNA を検出 → 排水など様々な要因で混入
 ◎異なる種名で検出 → DNA データベースの整備が完全ではない

これらの課題に対応するため、分析結果に対して専門家による精査が求められています。

このスクリーニング事例では、明らかな非生息種、分類学的に適切でない種名などが見つかりました。

スクリーニングの事例（湖沼）

分析結果



スクリーニング結果

Species	Japanese Name	精査内容	Species	Japanese Name
Carassius auratus	アカブナ	網羅的解析では識別困難	Carassius spp.	ブナ属の種
Carassius sp	アカブナと同じ属名の種			
Cyprinus carpio	コイ	分類的混乱※	Cyprinus carpio	コイ
Cyprinus megalophthalmus	コイと同じ属名の種		Cyprinus sp.	コイ属の種(遺伝的2型)
Hemibarbus labeo	コウライニゴイ		Hemibarbus labeo	コウライニゴイ
Pseudogobio esocinus	カマツカ		Pseudogobio esocinus	カマツカ
Pungtungia herzi	ムギツク		Pungtungia herzi	ムギツク
Nipponocypris sieboldii	ヌマムツ	知見に基づく属名変更	Candidia sieboldii	ヌマムツ
Opsariichthys uncirostris	ハス	知見に基づく属名変更	Opsariichthys uncirostris	ハス
Zacco platypus	オイカワ		Opsariichthys platypus	オイカワ
Rhynchocypris lagowskii	アブラハヤ		Rhynchocypris lagowskii	アブラハヤ
Tribolodon hakonensis	ウグイ		Tribolodon hakonensis	ウグイ
Cottus reinii	ウツセミカジカ		Cottus reinii	ウツセミカジカ
Silurus asotus	ナマズ		Silurus asotus	ナマズ
Tachysurus nudiceps	オオサカハマギギと同じ属名の種		知見に基づく種名変更	Tachysurus nudiceps
Plecoglossus altivelis	アユ		Plecoglossus altivelis	アユ
Micropterus salmoides	オオクチバス		Micropterus salmoides	オオクチバス
Odontobutis obscura	ドンコ		Odontobutis obscura	ドンコ
Gymnogobius urotaenia	ウキゴリ		Gymnogobius urotaenia	ウキゴリ
Tridentiger obscurus	チチブ		知見に基づく種名変更	Tridentiger brevispinis
Scomber japonicus	マサバ	排水等の影響	-	-
Phalacrocorax carbo	カワウ	魚類ではない	-	-

※日本のコイは分類的には1種として扱われるが、遺伝的に識別される2型が存在する。

当社では、魚類分類の専門知識を有するスタッフにより、分析結果のスクリーニングを実施します。スクリーニングの結果を報告書として、ご提供することも可能です。

私が分析結果のスクリーニングをします！

中外テクノス株式会社 本部環境技術センター 吉郷英範

- ・庄原市立比和自然科学博物館 魚類担当研究員 (2008~)
- ・広島県レッドデータブック魚類分科会 調査委員 (2010~)
- ・芦田川水系スイゲンゼニタナゴ保全地域協議会 専門委員 (2015~)
- ・代表論文 (2019年現在 117報)

広島県から記録されている海産魚類目録
 琉球列島産陸水性魚類相および文献目録