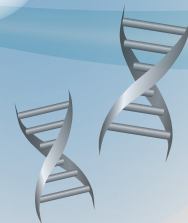


”環境 DNA” で生物調査

— 生物調査の新技術 —

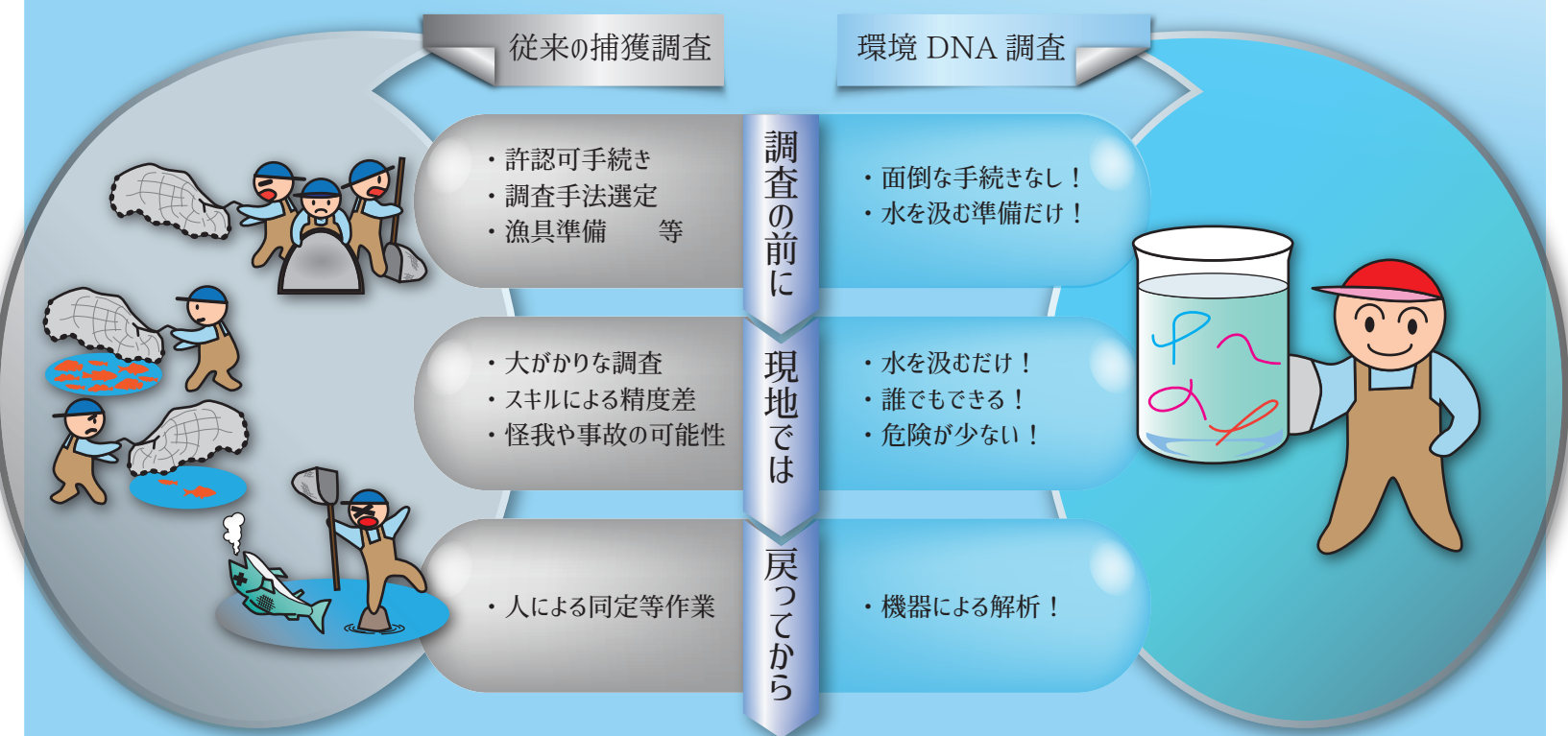
環境 DNA とは・・・

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 解析により、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。



中外テクノスでは、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できます。
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・・・

－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

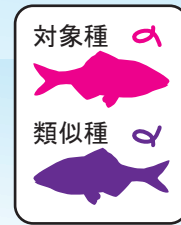
調査したい場所で、対象種（例：重要な生物や外来生物など）が生息しているかどうかを知ることができます。

● 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

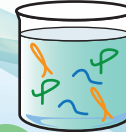
DNA 量から対象種の多少を相対的に把握することができます。
例えば季節的、立地的な動向等を把握することで、重要種の保全や外来生物の防除、水産資源の管理を効果的に行うことができます。



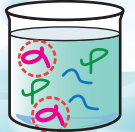
- ・ いずれもいる
- ・ 類似種が多い



・ 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・・・

－様々な生物の DNA を同時に検出します

● 生物相を知りたい

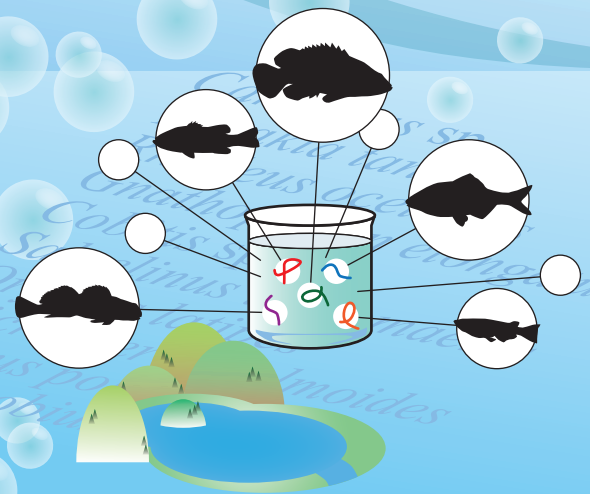
調査したい場所に生息する生物のリストを作ることができます。

● 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

- ・ 研究開発室 (近藤、高橋)

千葉県緑区大野台 2 丁目 2-16 TEL:043-295-1107

- ・ 環境調査室 (浅野、吉郷)

広島市西区横川新町 9-12 TEL:082-295-2342

※最寄の問い合わせ先にご連絡ください。

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

弊社では、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

- ・原平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