

1. 研究課題名：

環境 DNA 技術を用いた生物分布モニタリング手法の確立

2. 研究代表者氏名及び所属：

土居 秀幸（広島大学
サステナブル・ディベロップメント実践研究センター）



3. 研究実施期間：平成 25～27 年度

4. 研究の趣旨・概要

生物の分布を知るためには、網を仕掛けるなど多大な労力と時間をかけて調査を行う必要があったが、本研究では、環境DNA（水中に遊離しているDNA断片）による生物分布モニタリング手法を提案する。水域生態系では、水中に動物から遊離したDNA断片（環境DNA）が存在している。本研究では、ミトコンドリアDNAおよび核DNAをターゲットにした定量PCRとDNAシーケンスにより、これら湖水などに遊離しているDNA断片から、ある生物特有のDNA断片から生物分布や生物量の推定方法を開発する。開発した環境DNA技術について、淡水域において適用し、希少種、外来種などの生物分布範囲、移動分散の範囲の抽出、さらに野外での生物量の定量を確立する。

5. 研究項目及び実施体制

- ①定量 PCR による環境 DNA 手法の開発 （広島大学）
- ②核 DNA、シーケンスによる環境 DNA 手法の開発 （神戸大学）
- ③生物の移動分散研究への環境 DNA の適用 （龍谷大学）
- ④外来種・希少種調査への環境 DNA の適用 （兵庫県立大学）

6. 研究のイメージ

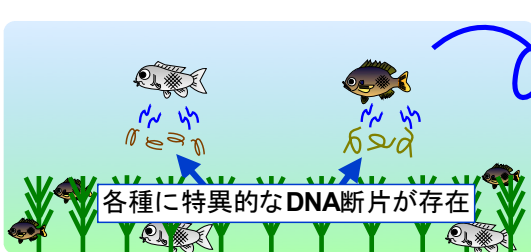


従来の生物分布モニタリング手法

多大な労力や時間（コスト）をかけて生物の捕獲調査が行われてきた。

- ・複雑な地形や植生により網を打つのが困難
- ・水の濁りや流れによって姿が見えない

環境 DNA：動物の排泄物などに由来して水中に溶け出た DNA 断片

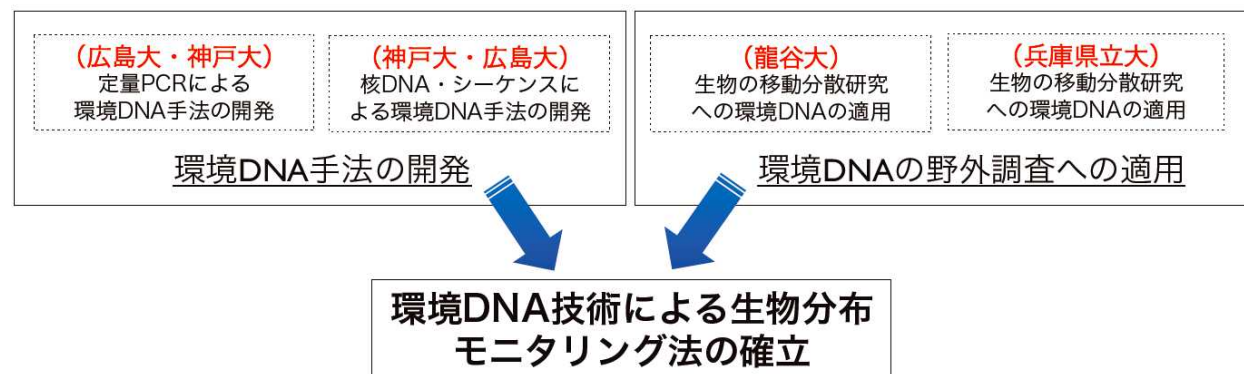


少量の水を採取し DNA 情報を調べて

- ・環境 DNA の有無から生物分布を推定
- ・環境 DNA の量から生物量を推定

- 生き物の採捕の必要性がなく、調査コストが大幅に削減できる
- 調査者によるデータのばらつきが小さくなる
- 生物種を DNA から同定するため、従来の同定技術が不要
- 捕獲方法の確立されていない外来種が侵入した場合に迅速に生息分布調査を行うことが可能

(本研究プロジェクトの組織図と各担当分野)



生態系の管理者や技術者にも簡便に利用される手法