

ダム湖における外来魚調査のための環境DNAチップの開発

所 属 山口大学大学院創生科学研究科
氏 名 中尾 遼平

1. 目的

オオクチバスのような特定外来魚の駆除と侵入の抑制は、ダム管理上の重要な課題のひとつである。しかし、ダム湖において外来魚の駆除および侵入対策を継続的に実施していくには多大な労力とコストがかかることから、より効率的かつ継続性に優れた手法が求められる。そこで本研究では、近年、生物モニタリング手法として利用され始めている環境DNA手法と臨床診断で実用化の進むDNAチップ技術を融合させることで、ダム湖において簡易的に特定外来魚を検出する環境DNAチップの開発を行なった。

2. 方法

本研究では、特定外来魚3種（オオクチバス、コクチバス、ブルーギル）を対象種として、すでに確立されている3種の種特異的検出系を転用し、それぞれを種特異的かつ並列的に検出するための環境DNAチップを開発した。その後、三春ダム（5地点）、七ヶ宿ダム（2地点）、宮ヶ瀬ダム（4地点）、天ヶ瀬ダム（2地点）、布目ダム（3地点）を対象として野外調査として各地点で1Lの水サンプルを採水し、そこから抽出したDNAサンプルを用いて環境DNAチップの野外適用を行なった。さらに、環境DNAチップによる対象種の検出感度を検証するために、リアルタイム定量PCRによるeDNA分析の結果と比較した。

3. 成果

本研究では、種特異的検出系を用いた環境DNAチップを作成し、組織DNAを用いた種特異性の検討では、3種すべてで種特異性を確保した。また、ダム湖における野外適用でも対象3種の環境DNAをそれぞれ特異的に検出し、リアルタイム定量PCRの結果とも一致していたことから、環境DNAチップが野外適用可能であることを示すことができた。ただし、環境DNAチップの検出感度は定量PCRよりも低い傾向がみられており、定量PCRで定量限界や検出限界となる濃度のDNAは、環境DNAチップでは検出できないと考えられる。

4. 今後の展望

定量PCRに比べて検出感度は若干落ちる一方で、環境DNAチップは多種を並列的に検出でき、分析者間の測定誤差の回避できるといった利点が考えられる。今後は、環境DNAチップで検出種数を増加させることで、外来魚を同時並列的に検出できる手法として確立し、外来魚モニタリングの手法としてより利用しやすいツールにしていく必要がある。