

環境DNAを利用したビンナガ調査 ～漁場探索と回遊の把握～

— 経営流通部 —

はじめに

太平洋を広く回遊しているカツオ・マグロ等の高度回遊性魚類は、世界的に漁獲量が増大する中、我が国での漁獲量は減少傾向にあります。一方、近海かつお一本釣漁業は本県の基幹漁業であり、カツオの漁獲量が減少する中、ビンナガは重要な対象魚種となっています。そのため、4月から7月にかけて豆南海域から本州東方海域において、調査船みやぎ丸によりカツオ・ビンナガ漁場の先行調査を行っています。2019年からビンナガの漁場探索と回遊の把握を目的に「環境DNA」を利用した研究に取り組んでいるので、その概要を紹介します。

環境DNAとは

「DNA」とは、全ての生物が持っており、生物の特徴（色や形）を決定する遺伝子のことで、私たちの体を作る設計図のようなものです。

一方、「環境DNA」は、海や川などの水の中に含まれているDNAのことです。海や川の中で魚などの生物は皮膚が剥がれ落ちたり、傷ついて血を流したり、糞をしたりします。こうした生活の中で排出されたものとして生物のDNAが水中に漂っているのです。このDNAを回収してそれが何の生物のDNAか見分けることができれば、水を汲むだけでその水域に生息する生物を見極められるのです。

環境DNA手法を用いた漁場探索

環境DNAの解析に必要な海水のサンプリングは、4月から7月にかけて行われているみやぎ丸による航海調査の際に実施しています。

対象とする生物によって水の中に含まれるDNAの量や分布に差がありますので、最適な条件を見つけるために採る水の量や採水のタイミング等を検討しながら、サンプリングを行いました（表1）。

採水した海水サンプルは、直ぐに船上でガラス繊維ろ紙を用いて吸引ろ過を行った後、ろ紙を冷凍保存して後日専用の分析機で定量PCR解析を行いました（図1）。

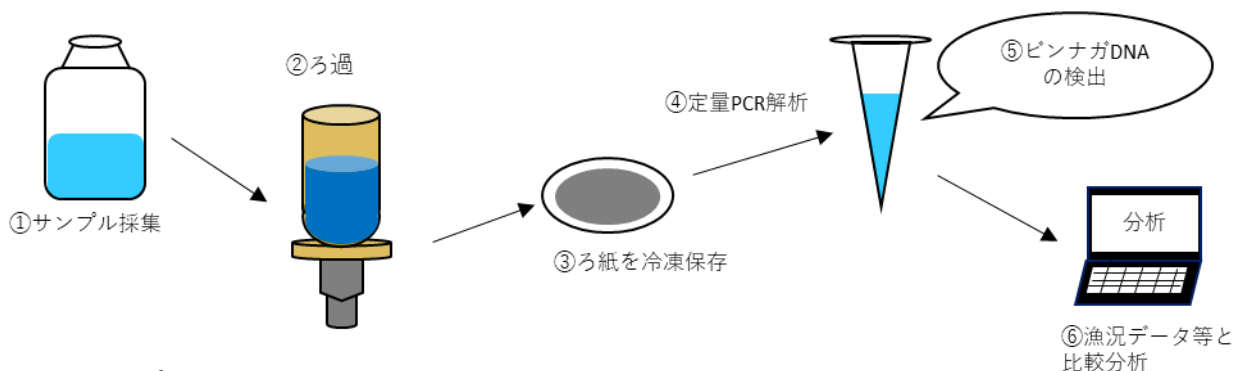


図1 サンプル分析手順

解析の結果、ビンナガのDNAが検出されたのは、2017年は20サンプル中1サンプル、2018年は40サンプル中23サンプル、2019年は108サンプル中9サンプルでした。2018年の検出サンプル数が2017年より増加したのは、採水量を1Lから3Lへ変更したことで1サンプル中の環境DNA量も増えたためと考えられます。一方、2019

年の検出サンプル数が2018年より減少したのは、ビンナガ漁場から離れた場所で採水したこと、ビンナガの漁場形成が低調であったことが要因と考えられます(図2)。

今年度は、採水量を3Lから9Lへ変更したことで、ビンナガ漁も好調であるため、ビンナガのDNAが検出されるサンプル数が増加する可能性があり、漁場形成との相関関係把握につながることを期待しています。

	2017年	2018年	2019年	2020年
航海月数	5-7月,3航海	4-6月,5航海	4-6月,6航海	4-6月,4航海
深度	10m,150m	10m	海面	海面
採水量	1L	3L	3L	9L
サンプル数	20サンプル	40サンプル	108サンプル	収集中

表1 各年の採水条件

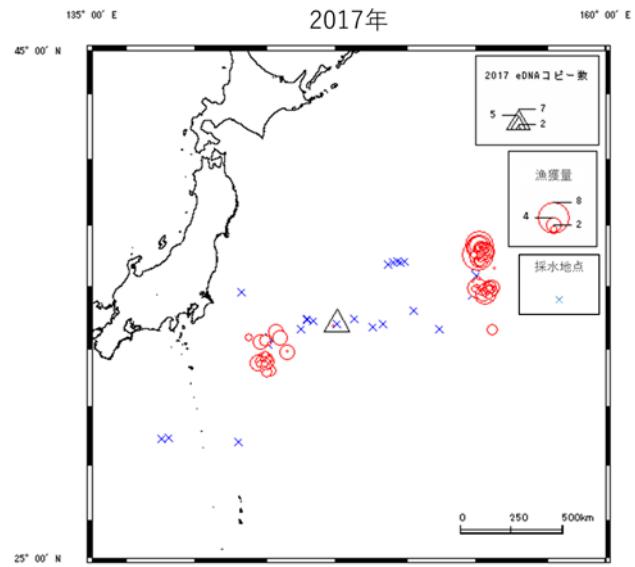


図2-1 採水地点(x)と漁獲量(O)、環境DNA検出量(△)

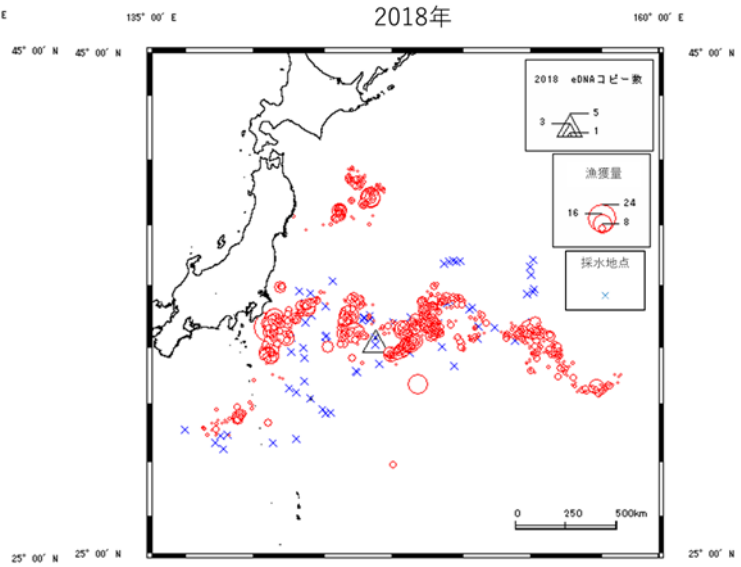


図2-2 採水地点(x)と漁獲量(O)、環境DNA検出量(△)

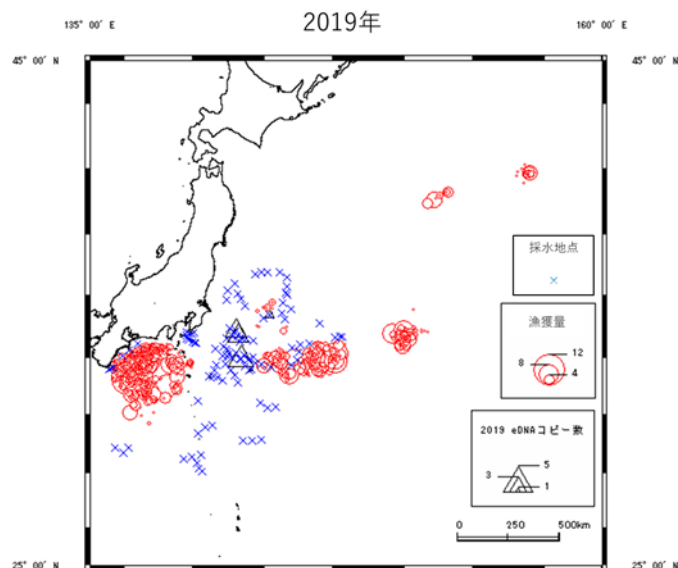


図2-3 採水地点(x)と漁獲量(O)、環境DNA検出量(△)

今後の展望と課題

漁場探索における環境DNAの活用は、探索精度を高める上で重要な要素になるものと考えています。そのためには環境DNA量と漁況との関係を明らかにする必要があります。今後もサンプリング条件を検討しながらデータを蓄積し、早期の実用化を目指したいと思います。