

溶存圏の遺伝情報が拓く新規プランクトン動態解析

遠藤 寿（京都大学 化学研究所附属バイオインフォマティクスセンター 准教授）



海洋バイオスフィア

BLUE BIOSPHERE

研究の概要

海洋プランクトンは海の生態系を支え、気候変動の緩和にも貢献している。しかし、現在進行中の環境変化（水温上昇や酸性化）に対する彼らの応答は種によって千差万別であり、影響の全体像を把握するには至っていない。本研究では、申請者の強みである「定量的遺伝子分析」を基盤として、死滅した生物の残骸である溶存有機物中の遺伝情報を調査する。これにより、**全ての種に対して増殖・死滅を同時に定量する培養手法を開発し、環境影響を種網羅的に明らかとする。**

達成目標

50の海洋環境から**1,000 種**の分布と死滅・増殖応答をデータベース化する。

独創性・新規性・優位性

【独創性】遺伝子が持つ**種特異的な分子指標**としての性質に着目

【新規性】新たに確立した2つの技術により**溶存態の遺伝子調査を開拓**

- 1) 溶存画分から核酸を偏りなく抽出する技術（先行研究の100倍量进行处理可能）
- 2) 核酸を高感度 ($>0.64 \text{ copy mL}^{-1}$) で定量する技術（従来手法の10倍の定量感度）

【優位性】世界に先駆けて**溶存rRNAの濃度と種組成分析に成功**

挑戦性

非生物画分（溶存圏）の遺伝情報を生物死滅の定量化に活用することで、生物地球化学的な価値を見出すという挑戦的な試みである。

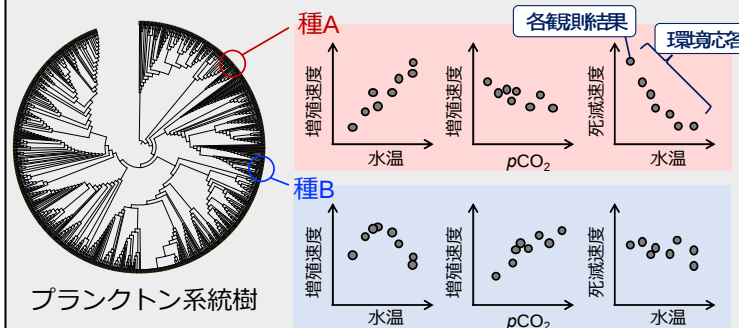
将来展望・領域に期待していること

- ・ 溶存態RNAの定量的・網羅的解析に関する技術基盤を確立することで、様々な生物群・環境因子を対象とした応用研究が見込まれる。
- ・ 気候変動と生態系機能との相互作用が種～群集レベルで理解可能となり、問題の予測と人為的解決に向けた環境政策を後押しする。
- ・ 本領域には、多彩なバックグラウンドを有する研究者のとの交流と、これにより学会の枠組みを超えた海洋研究コミュニティが発展することを期待したい。

1. 全プランクトン種の増殖・死滅を定量化する培養手法の開発



2. 洋上培養実験：全種を網羅した環境応答データベースを作成



- 革新的な環境影響評価手法とデータベースを提供
- 海洋有機物種と生物種とをつなぐ技術基盤を提供