

海洋生物多様性および生態系の保全・再生に資する基盤技術の創出
平成 25 年度採択研究代表者

H25 年度
実績報告

永田 俊

東京大学大気海洋研究所
教授

極微量長半減期同位体を用いた革新的な海洋生態系・物質動態トレース技術の創出
]

§ 1. 研究実施体制

(1)「総合解析」グループ

- ① 研究代表者:永田 俊 (東京大学大気海洋研究所、教授)
- ② 研究項目
 - ・加速器質量分析技術を用いた海洋生態系・物質動態の総合解析

(2)「単離・精製技術開発」グループ

- ① 主たる共同研究者:大河内直彦 ((独)海洋研究開発機構・海洋・極限環境生物圏領域・プログラムディレクター)
- ② 研究項目
 - ・海洋生態系・物質動態解析に資する各種化合物の単離・精製法の開発・改良

(3)「同位体分析技術開発」グループ

- ① 主たる共同研究者:松崎浩之 (東京大学大学院・工学系研究科・准教授)
- ② 研究項目
 - ・海洋生態系・物質動態解析に資する加速器質量分析技術の開発と改良
 - ・海洋におけるヨウ素同位体の分布・動態の解析

§ 2. 研究実施の概要

研究のねらい

本研究では、極微量長半減期同位体である炭素14とヨウ素129を用いることで、海洋生物の行動や生育の履歴、また、食物網を通しての物質循環動態を解析するための新たな手法を開発する。さらに、これを、アミノ酸窒素安定同位体比分析法等の各種安定同位体手法と組み合わせて総合的に現場海域に適用する。以上を通して、海洋生態系の空間軸や時間軸を解析するための革新的な技術を創出することを目的とする。

克服すべき課題と戦略

以上の目的を達成するためには、同位体分析に供する様々な試料の前処理方法の検討、海洋生物に含まれる各種バイオマーカーの単離・精製手法の検討、同位体比の分析精度や検出感度の向上、また、加速器質量分析装置の運用体制の確立とその効率化、といった、技術的な課題を克服する必要がある。このことを踏まえ、平成25年度は、各種海洋生物試料に含まれる炭素14とヨウ素129の分析手法の検討を重点的に進めるとともに、本研究の推進のうえで不可欠な分析基盤(加速器質量分析計とその周辺機器)およびその運用体制の整備を行った。また、海洋生物(魚類等)や、海水中に含まれる溶存成分の炭素14とヨウ素129測定のための、前処理方法の検討を進めた。

進捗状況

1. 東京大学大気海洋研究所(柏キャンパス)に、国内で初めて導入された、シングルステージ加速器質量分析計を用い、海洋試料の炭素14測定の条件設定の検討と最適化を進めた。また、海洋生物や各種無機・有機炭素の分析のための運用体制を整備した。
2. 駿河湾で採集された魚類について予備的な炭素14測定を実施し、分析手法や結果の解析手法の検討を進めた。
3. 海水中の懸濁態粒子などを用い、その中に含まれる脂肪酸とクロロフィルについて、従来の方法よりも速くかつ高い精製度で精製するための方法論の検討を進めた。
4. 駿河湾で採取された魚類試料についてアミノ酸窒素同位体比を測定した。
5. 海水中のヨウ素イオン(I^-)とヨウ素酸イオン(IO_3^-)の分析法および分離技術の検討を進めた。
6. 海洋生物(魚類)中のヨウ素分離方法として、凍結乾燥後に熱加水分解をする方法を検討した。また、駿河湾で採取された魚類試料について、ヨウ素濃度と同位体比($^{129}I/^{127}I$)の分析を行い、分析手法の検討を進めた。

§ 3. 成果発表等

(3-1) 原著論文発表

論文詳細情報(国内)

なし

論文詳細情報(国際)

なし