

2024 年度  
創発的研究支援事業 年次報告書【公開版】

研究担当者	西田 梢
研究機関名	東京科学大学
所属部署名	環境・社会理工学院 融合理工学系
役職名	准教授
研究課題名	多様な生物の行動生態解明に向けた同位体ロギング法の確立
研究実施期間	2024 年 4 月 1 日～2025 年 3 月 31 日

**研究成果の概要**

環境変動や環境改変が深刻化するなかで、持続可能な環境利用・保全のためには生物の生息する環境の情報を知り、環境変動が生物に及ぼす影響を評価することが重要である。本研究では、同位体比分析技術の開発を行い、多様な生物の硬組織から環境や生態の履歴を復元する「同位体ロギング法」を提案し、分野融合研究を推進することを目的とする。本年度は、(1)昨年度に検討した同位体分析法を活用し、魚類耳石の炭酸塩や骨組織の構造炭酸塩の同位体比の温度指標評価、飼育および野外採取されたカエル骨組織の構造炭酸塩の同位体比の環境指標としての有効性検証を行った。さらに、(2)魚類耳石の放射性炭素同位体および安定同位体比分析により代謝推定法の開発を行い、国際誌に成果を投稿中である。また、本年度後半には、リース購入が遅延していた同位体質量分析計 (Thermo Fisher Scientific 253Plus IRMS) の導入が実現し、クランプトアイソトープ分析のための分析技術開発を開始した。クランプトアイソトープは、従来法の酸素同位体比分析に比べ、温度推定に水の同位体比の影響を受けないため、高精度な温度指標として注目されている。装置導入後は、分析感度・精度を最大限に高めるための装置のチューニング作業を実施し、一連の分析プロトコルの確立・マニュアル化を行った。さらに、自作のステンレス製真空ラインの炭酸塩前処理装置を共同研究により製作し、同位体質量分析計に接続する作業まで完了した。本年度は炭酸塩分析までは至らなかったものの、目標とする炭酸塩 100-150 $\mu$ g 相当の CO<sub>2</sub> 分析により、微量分析が可能な分析システムのセッティングを達成することができた。頭足類の現生・化石標本や魚類の飼育実験試料の収集と分析用試料のドリルサンプリングを前年度に引き続き進めており、次年度は炭酸塩標準試料等を用いたテスト分析の後、生物源炭酸塩サンプルの分析を順次開始する予定である。