

2023 年度
創発的研究支援事業 年次報告書

研究担当者	安川 和孝
研究機関名	東京大学
所属部署名	大学院工学系研究科エネルギー・資源フロンティアセンター
役職名	准教授
研究課題名	顕生代海洋における堆積性レアメタル鉱床生成史の解明
研究実施期間	2023 年 4 月 1 日～2024 年 3 月 31 日

研究成果の概要

2023 年度は、国際深海科学掘削計画（IODP）のブレイメンコアレポジトリにおいて、過去に大西洋で掘削された深海堆積物試料の採取を行った。本年度はこれらのうち、北大西洋と南大西洋から 3 サイトずつ、計 6 サイトの合計 266 試料について主要・微量元素分析を行った。その結果、南北大西洋においてそれぞれ、従来研究で報告されていた値を上回る総レアアース濃度（最高値 868 ppm）のレアアース泥を発見することができた。また、北西太平洋南鳥島周辺のレアアース泥から魚類の歯や鱗の微化石（イクチオリス）を、深層学習を用いた物体検出モデルにより効率的に検出し、堆積年代の推定を行った。その結果、先行研究で化学組成の特徴に基づき定義されたが年代は不明であった堆積層序ユニットについて、最下層（白亜紀後期）から海底面（現在）にかけて矛盾の無い年代モデルを構築することに成功した。さらに、太平洋を対象として、海水と堆積物の間におけるレアアース質量収支に基づいて堆積性鉱床の生成条件を検討するための数理モデルを開発した。感度分析の結果、レアアース泥の品位に与える影響が大きい環境因子は、堆積速度および大陸縁辺域からのレアアース溶出であることが示された。このモデルを用いて、過去 6600 万年間の新生代を対象に、遠洋域へのダスト供給量や海水準などの地質学的要素の長期変動を外部強制力とした数値シミュレーションを行った結果、実際の深海堆積物コア試料で確認されているレアアース品位の堆積物を概ね再現することができた。その一方で、幾つかの海域から報告されている特に高品位なレアアース泥の生成は再現されなかったことから、モデルおよびシナリオについては今後更なる改良が必要といえる。