

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	坂口 綾
研究機関名	筑波大学
所属部署名	数理物質系
役職名	教授
研究課題名	アクチノイドで切り拓く環境科学
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

環境中のアクチノイドは、放射線防護の観点から重要なだけでなく、核種固有の特徴を理解し分析することで、空間のみならず時間的な情報も与えてくれる有用な環境動態研究のツールとなる。本研究では最終的に「アクチノイドを環境中の一般的な元素」として位置づけるべく、2024 年度は WP1～5 を立上げ、以下の内容に取り組んだ。<WP1 スパイク創製/製造> 理化学研究所および日本原子力研究開発機構の従事者申請・登録を終えた。理化学研究所 AVF サイクロトロン競争的ビームタイムの申請があり採択された。また、ターゲットとなる U や Th の電着試料作製法を確立しターゲット試料を実際に作製した。WP1 に関して当初の計画通り遂行した。<WP2 分離・分析法確立> 短寿命アクチノイド試薬の創製については、Am-243(半減期 7370 年)から Np-239(半減期 2.3 日)を精製することに成功し、放射化学純度の高い Np-239 試薬を作製した。この試薬を用い、スパイク製造のためのターゲット(U, Th)からの Np 分離について、DAAP を抽出層とする固相抽出樹脂による方法の最適化を試みたが、十分な分離係数が得られなかった。そのため、イオン交換系の樹脂で 2025 年度に分離法構築を目指し予備検討を行った。Am-Cm, Cm-Cf 分離のためのランタノイドによるアナログ実験では、いずれの系においても HDEHP を抽出層とする固相抽出樹脂で分離最適条件を見出すことができた。2025 年度はこれら手法を実際に Am, Cm, Cf に適用する。<WP5 人材/人財育成> 2025 年度から本格的に開始できるような準備期間として計画していたため、協力者の配置やオンラインシステムの整備を行った。当初予定にはなかったが環境試料や有機・無機材料中の U や Th 定量のための試料処理方法および測定方法について実習を行った。また、協力者と共に推進している文部科学省の環境系人材育成事業の他、2024 年度は医学系人材育成事業にも採択されたため今後これらの事業とともに共鳴して取り組めるように尽力する。