

原子力システム研究開発事業 事後評価総合所見

研究課題名：機械学習による未整備エネルギー領域での核分裂核データ構築と炉物理への影響評価

研究代表者（研究機関名）：石塚 知香子（東京科学大学）

再委託先研究責任者（研究機関名）：植野 真臣（電気通信大学）

再委託先研究責任者（研究機関名）：岩本 修（日本原子力研究開発機構）

再委託先研究責任者（研究機関名）：竹田 敏（大阪大学）

研究期間及び研究費：令和4年度～令和6年度（3年計画） 29百万円

項目	要 約
1. 研究の概要	<p>核分裂生成物の収率（核分裂収率）は原子炉の安全性を左右する崩壊熱や炉内での遅発中性子放出の他、医療用の核医学検査薬の製造量や核変換技術、核セキュリティのための核鑑識の精度にも直結する非常に重要な核データである。核分裂収率は0.0253eV/500keV/14MeV中性子入射核分裂を対象として核データ整備されてきたが、アプリケーションの多様化に伴い、従来の3つのエネルギー点以外の連続的なエネルギーでの核分裂収率へのニーズが高まっている。このニーズの高まりを受けて実験データは増えているものの、実験でアクセスできるエネルギーには限りがある。そこで本研究では機械学習の専門家の知見と、核データ整備や核分裂メカニズムの専門家の知見を最大限に融合させて、未整備エネルギーでの核分裂核データを整備し、今後の核データ研究の発展やその基盤の維持を図る。さらに新たに構築した核分裂核データが炉物理へ与える波及効果を検証・評価する。以上により、本研究では研究開発段階にある新型原子炉に関する研究開発や核燃料物質の原子炉燃料としての使用・再処理・加工に資することを目指すことを目的として、以下の研究開発を行う。</p> <ol style="list-style-type: none">1) 機械学習による核分裂収率予測と評価2) 核分裂収率評価のためのベイジアンニューラルネットワーク法の高度化3) 機械学習による中性子断面積評価4) 炉物理への影響評価
2. 総合評価	<p>A</p> <ul style="list-style-type: none">・未整備領域の核データの構築に機械学習が適用できることを示すとともに、炉物理分野およびバックエンド分野への影響評価まで検討したことは評価できる。・マイナーアクチノイド（MA）のデータファイルについて、実験データがないために比較出来ないことが課題であり、今後、MAにも拡張していくことが望まれる。 <p>S) 極めて優れた成果があげられている</p> <p>A) 優れた成果があげられている</p> <p>B) 一部を除き、相応の成果があげられている</p> <p>C) 部分的な成果に留まっている</p> <p>D) 成果がほとんどあげられていない</p>