

炉物理、核データ、  
感度、不確かさ、理論研究

核設計  
マイナーアクチニドの核変換  
炉心特性評価、安全性研究

## 1. 研究概要

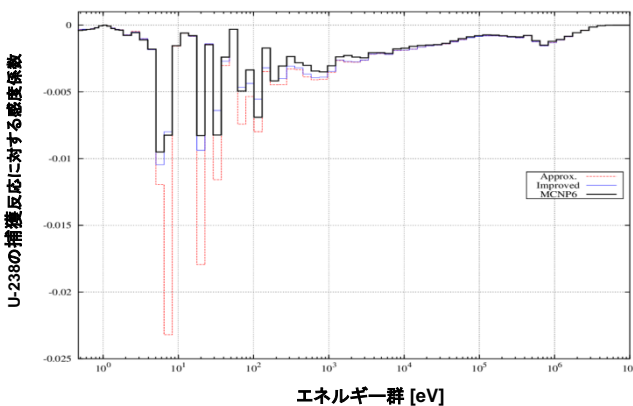
### 炉物理分野

1. 感度・不確かさ解析
  - 軽水炉における感度解析 (LWR).
  - 高速炉における感度解析 (FR).
2. ミクロ炉物理
3. 炉心計算法
4. 高速炉を用いたマイナーアクチニド(MA)の核変換

## 2. これまでの研究成果

### 感度・不確かさ解析

断面積の自己遮蔽効果を考慮することにより軽水炉における感度係数の新しい計算法を開発した。この手法をUO<sub>2</sub>やMOX燃料の軽水炉に適用し、不確かさを評価した。PWR炉心に対しては、三菱重工業株式会社と共同研究を進め、不確かさ解析手法の開発を行っている。



### 高速炉を用いたマイナーアクチニド(MA)核変換

Np, Am, Cm等の個々のMA核種に対するMA核変換量の新しい定義を導出した。さらに、断面積調整法においても新しい手法を開発した。この新しい手法では、計算や測定における系統誤差を核特性の測定に対する計算の比を考慮することで取り除いた。

### 炉心計算法

炉心性能パラメータを正確に評価するため、ノード輸送計算法、キャラクタースティック法、またその他の手法に基づいた多くの計算法を開発した。軽水炉のみならず高速炉の六角形状を取り扱える手法を開発した。

### 適用した計算コード

研究室内では以下のような様々な核計算コードが使用されている。

- SRAC
- SAINT
- SCALE
- DRAGON
- MCNP6
- NJOY
- SLAROM
- SAGEP

## 3. 研究のアピール点、今後の展望

- JENDL-4.0 ライブラリ
- 摂動理論
- ボルツマン方程式

- ✓ 炉心計算
- ✓ 感度・不確かさ解析
- ✓ 正確な計算法

- 安全性向上を取り入れた炉心設計
- マイナーアクチニドの核変換
- 次世代の改良型炉心設計

### 志望学生へのメッセージ

- ❖ 原子炉物理は原子力工学の基礎です。
- ❖ 新しい原子炉物理に基いた安全性の高い原子炉を作ります。