

# 核燃料物質の管理・廃棄にかかる分析技術開発

核燃料管理施設 井口哲夫, 富田英生

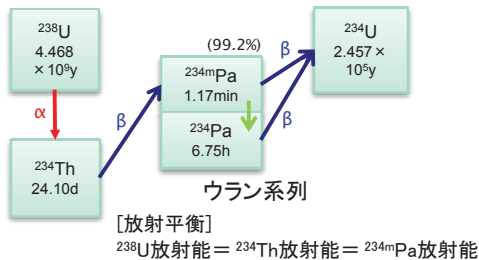
核燃料物質は、原子炉の燃料や核兵器の原料となると同時に放射性物質でもあるため、「原子炉等規制法」等の関係法令に基づく適切な管理・保管の徹底が求められています。核燃料管理施設は、①本学で保有する核燃料物質の一括集中管理、②計量・分析に基づく管理システムの構築、③再利用・分析技術等の研究開発、を目的に設置されました。

本学における核燃料物質の主な用途  
・電子顕微鏡による生物試料観察用電子染色（酢酸ウラニル）

核燃料物質の適正な管理と安全かつ合理的な処理・処分に向けた分析技術開発を進めています。

## 放射線計測に基づく分析技術

ウランおよびその崩壊系列核種の崩壊に伴う放射線を検出し、試料中のウラン放射能を分析します。



この他、

- ・α線スペクトル分析装置
- ・液体シンチレーションカウンタ
- ・ポータブルHPGe検出器
- ・ポータブルNaI(Tl)検出器
- ・各種サーベイメータ

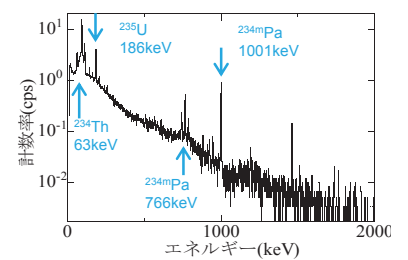
を保有しております。

Ge半導体検出器



(ORTEC社製 GEM10P4-70)  
分解能@662 keV 0.2%

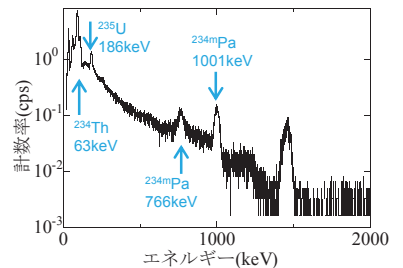
測定試料 酢酸ウラニル



LaBr<sub>3</sub>(Ce)シンチレーション検出器



(サンコバン社製BrilLanCe 380)  
分解能@662 keV 2.8-4.0%

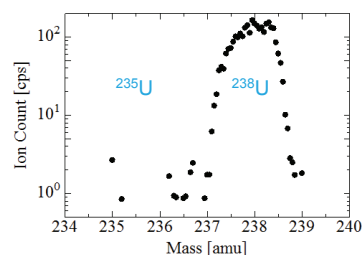
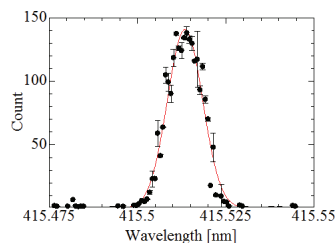
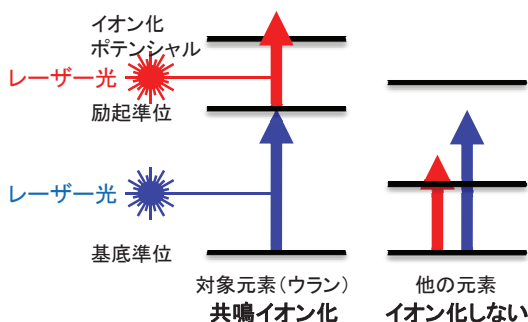
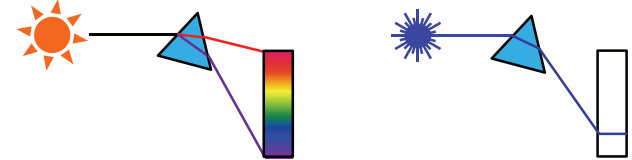


## 共鳴イオン化に基づく分析技術

(Resonant Ionization Mass Spectrometry: RIMS)

原子の持つ離散的なエネルギー準位を利用し、レーザー光によって対象とする元素(例 ウラン)の原子のみを選択的に励起・イオン化します。このイオンを質量分析計(例 飛行時間型質量分析計)で計数することで、質量数ごとのイオン量＝同位体の存在量を直接測定することができます。

太陽光・白色光 = 連続な波長(エネルギー)      レーザー光 = 単一の波長(エネルギー)



RIMS用飛行時間型質量分析計