

核鑑識技術開発について

平成23年1月18日

文部科学省

核鑑識とは

- ✓ 核鑑識とは、捜査当局によって押収、採取された核物質について、核物質、放射性物質及び関連する物質の組成、物理・化学的形態等进行分析し、**その物品の出所、履歴、輸送経路、目的等进行分析・解析する技術的手段。**
- ✓ 核鑑識活動には、対象物質のサンプリング、採取したサンプルの分析、分析結果とデータベースや数値シミュレーションとの比較による解析といった活動が含まれる。
- ✓ 核鑑識技術により、不正取引及びテロ等で使用された核物質の起源を特定できるため、犯人を特定し、刑事訴追できる可能性が高まり、**核テロ等に対する抑止効果を高まるとともに、核鑑識に関する国際的なネットワークを構成し、グローバルな核セキュリティ体制強化に貢献できる。**

核鑑識に関する国際的な動向について

2009年11月

日米首脳による「核兵器のない世界」に向けた共同声明
「日本国政府及び米国政府は、核不拡散、保障措置及び核セキュリティに関する協力を拡大する。この協力には、核物質の測定及び検知に関する技術、核鑑識、・・・を含み得る。」

2010年4月12日-13日核セキュリティサミットにおいて鳩山総理が発表した日本政府のイニシアティブ：
「核物質の測定、検知及び核鑑識に係る技術開発
・不正に取引及びテロ等で使用された核物質の起源（国・施設）の特定に資する核鑑識の技術に関し、日米で研究協力を実施。今後、3年後を目途に、より正確で厳格な核物質の検知・鑑識技術を確立し、国際社会と共有することにより、国際社会に対して一層貢献。」

2010年4月14日

文部科学省と米国エネルギー省との協力文書(核不拡散、保障措置、核セキュリティ研究開発、人材育成分野)に署名。共同技術開発に向けた議論を開始



核鑑識に関する国際的な取組み

- **核物質の違法移転に関わる国際技術ワーキンググループ(ITWG : Nuclear Smuggling International Technical Working Group)**
冷戦後の核物質の違法移転に対処するために、G8核不拡散専門家グループ(NPEG)の後援を受けて、1996年に核鑑識技術の開発、共通の手法や技術を提供するために設立。
- **IAEA 不法取引データベース(Illicit Trafficking Database:ITDB)**
国際原子力機関(IAEA)は、核物質およびその他の放射性物質の許可を受けない使用、輸送および所有に関係する事例について、各国から提供された情報を共有する不正取引データベース(ITDB)を運用。
- **核テロに対抗するグローバルイニシアティブ(GICNT)**
GICNTは、核テロの防止、検知、対応に関する能力を国際的に強化することを目的とした国際パートナーシップで、現在、81カ国とIAEA、EU、Interpol及びUNODC(United Nation Office of Drugs and Crime)が参加している。

核鑑識技術開発

(目的)

ごく微量の核物質について、超精密測定により、プルトニウムやウランの同位対比を測定したり、不純物や粒子形状を測定することにより、生産施設、生産時期等を特定。それにより核兵器用か民生用かの特定が可能となる。

(研究テーマ例)

- 元素・不純物分析、粒子形状等物性・構造分析技術の確立
不純物や粒子形状を分析することにより生産施設等を特定する。
- ウラン年代測定(Uranium Age Determination)
試料のウラン234とトリウム230の比から、分離・精製の時期を特定する
- データベースの構築
分析結果を照合させるデータベースの構築。我が国の核物質の分析からデータベースを作成するとともに、各国の所有するデータベースとの共有を目指す



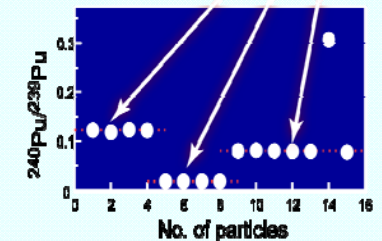
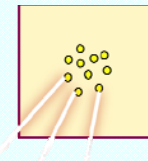
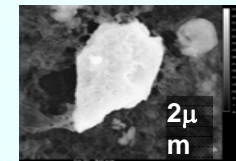
表面電離型質量分析装置(TIMS)



クリーンな布による拭き取り



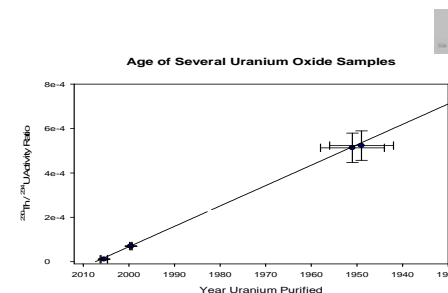
化学分析を実施



Pu同位体比を分析

(期待される成果)

フルスコープの原子力施設をもつ我が国がデータベースを構築することにより、国内の原子力施設における核物質の盗取を抑止できるとともに、核鑑識に係る国際的なネットワークを形成し、グローバルに核テロを抑止できる



核鑑識技術開発に係る今後の課題について

①核物質等の分析に必要な高精度な分析装置の整備

②不純物分析、粒子形状分析等にかかる測定技術の確立

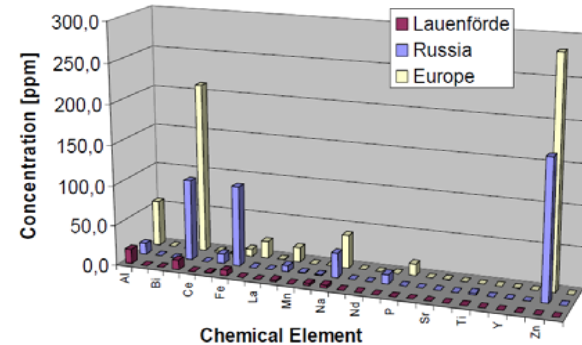
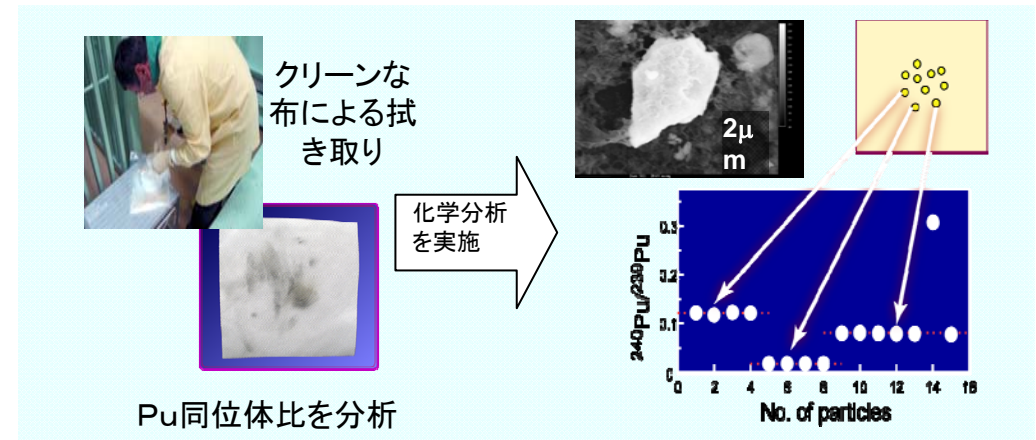
→ ①、②については、基盤的な分析技術であり、3年間で、一定の技術を確立するとともに、高度な基盤的分析能力を維持するための技術開発を継続的に実施する。

③ウランやプルトニウム年代測定技術開発

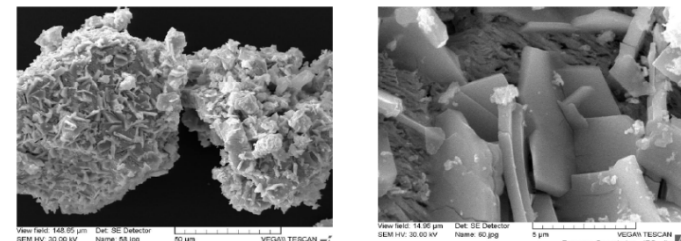
→ 3年間で年代測定の実証試験が可能となるよう技術開発を実施

④核鑑識データベースの構築に向けた属性評価技術などの開発

→ 国際組織における議論にも参加しながら、今後3年間で必要な技術開発を行い、データベースの整備に着手する体制を構築する。



欧州とロシアの施設の不純物組成の違い



粒子形状の違い