核鑑識に関する技術開発
（7）放射性同位元素に係る核鑑識ライブラリの諸課題の考察

Development of Nuclear Forensics Technology

(7) Study and Challenges on Nuclear Forensics Library Development of Radioactive Materials

*木村　祥紀[1]，舟竹　良雄[1]，篠原　伸夫[1]

[1]日本原子力研究開発機構

原子力機構では、核鑑識活動における分析データから核物質・放射性物質の起源や履歴といった「属性」を特定するために必要となるデータベース及び属性評価手法から成る核鑑識ライブラリの開発を進めている。本発表では、核鑑識ライブラリに係る国際机上演習「銀河の蛇」の第 2 回演習の結果について報告し、それを通じて核鑑識ライブラリにおける放射性同位元素のデータベース構築や属性評価に係る課題等について考察する。

キーワード：核鑑識，核セキュリティ，放射性物質，データベース

1. 緒言

原子力機構では、核鑑識活動における分析データから核物質・放射性物質の起源や履歴といった「属性」を特定するのに必要となるデータベース及び属性評価手法から成る核鑑識ライブラリの開発を進めている。[1, 2]。現在は核鑑識ライブラリにおける放射性同位元素データベースの開発を実施しており、その一環として核鑑識ライブラリに係る国際机上演習「銀河の蛇」の第 2 回演習に参加した。

2. 国際机上演習「銀河の蛇」第 2 回演習の概要と結果

核鑑識ライブラリに係る国際机上演習「銀河の蛇」は、核鑑識技術に係る国際ワーキンググループ（ITWG）主催で 2013 年に第 1 回演習が開催されたものである。第 2 回演習では、放射線密封線源に関する仮想的な核鑑識ライブラリ（データベース）を構築し、2 通りのシナリオで仮想的に押収された放射性物質の分析データについて照合作業を行うという一連の核鑑識活動を実施した。核鑑識ライブラリ構築用に与えられたデータは密封線源に関するスペックシートやカタログといった実データに近いものとなっており、原子力機構では Microsoft Access ®を使用して GUI による検索機能を備えた簡易的なリレーショナルデータベースを構築した。押収物質の分析データの照合では、分析データのうち主に放射性核種、幾何形状、放射能を使用した絞り込みにより、2 つのいずれのシナリオにおいても該当する単数または複数の線源を特定した。

3. 核鑑識ライブラリにおける放射性同位元素のデータベース構築や属性評価に係る課題

本演習によって放射線源に係る属性評価までの核鑑識ライブラリに係る一連の活動を経験することができ、また放射線源の特定のためのデータの不足（異同識別のための分析項目の検討、ライブラリのための追加分析の必要性）、データ照合時の分析値の換算における仮定条件等の信頼性の確認といった課題が抽出された。これらの経験や課題は原子力機構におけるプロトタイプ核鑑識ライブラリの放射性物質データベースの開発に活用されている。

参考文献

[1] 木村祥紀 他, 原子力学会 2013 年秋の大会.

[2] 木村祥紀 他, 原子力学会 2014 年秋の大会.

*Yoshiki Kimura, Yoshio Funatake, Nobuo Shinohara

[1]Japan Atomic Energy Agency