

福島第一原子力発電所内採取試料分析データによる核種移行の検討

(2) 1号機タービン建屋採取試料によるウラン起源推定法の検討

Investigation of the radionuclide transfer based on the radiochemical analysis of the genuine samples
at Fukushima Daiichi NPS site

(2) Study on origin of uranium with samples from turbine building of unit 1

*高畠 容子^{1,2}, 駒 義和^{1,2}

¹ 日本原子力研究開発機構, ² 国際廃炉研究開発機構

1号機タービン建屋にて採取された滞留水-スラッジ中のウラン同位体濃度のデータを用いてウランの起源を推定する手法を検討した。ソースタームを仮定し、試料へのウランの移行割合を比較することで主たるソースタームが判定でき、また、²³⁶Uの移行割合を利用して損傷燃料の寄与をより正確に推定できる。

キーワード：福島第一原子力発電所, ウラン, 滞留水, スラッジ

1. 緒言

福島第一原子力発電所1号機タービン建屋では、原子炉建屋からの滞留水流入を防ぐ措置を行い、タービン建屋内に残留する滞留水が移送された。タービン建屋地下1階にて2地点（a地点、b地点）で滞留水（3深度）及びスラッジの採取がなされ、ウランを含めた試料の核種濃度を分析し、報告した^[1]。試料のウランの同位体比は損傷燃料の値と異なっており、ウランの起源を推定するためにその手法を検討した。

2. 方法

ソースタームから汚染物への個々の核種の移行割合を表す輸送比^[2]を、²³⁸Uを基準に²³⁴U、²³⁵U、²³⁶Uについて算出した。ソースタームは天然ウランあるいは損傷燃料を仮定し、深度による輸送比の変動を比較した。損傷燃料のウラン同位体比はORIGEN2.2+JENDL 3.3により計算した値を用いた。

3. 結論

a地点における²³⁸Uを基準とした各ウラン同位体の輸送比を図に示す。ソースタームを天然ウランとしたとき、²³⁵Uの輸送比は深度にかかわらず1程度であった。一方、ソースタームを損傷燃料と仮定した場合、天然に存在する²³⁴Uと²³⁵Uの輸送比が整合せず、²³⁶Uについては1よりも2桁小さい輸送比となった。これらのことは、滞留水とスラッジのいずれについても、天然ウランが支配的であることを表す。また、ソースタームを損傷燃料とした²³⁶Uの輸送比は、天然に対する損傷燃料の寄与をおおよそ示しており、ウラン起源の推定に有用である。

※この成果は、経済産業省/平成28年度補正予算「廃炉・汚染水対策事業費補助金（固体廃棄物の処理・処分に関する研究開発）」で得られたものの一部である。

参考文献

[1] 廃炉・汚染水対策チーム会合/事務局会議（第39回）（2017）

[2] 駒, JAEA-Data/Code 2014-015（2014）。

*Youko Takahatake^{1,2} and Yoshikazu Koma^{1,2}

¹Japan Atomic Energy Agency, ² International Research Institute for Nuclear Decommissioning

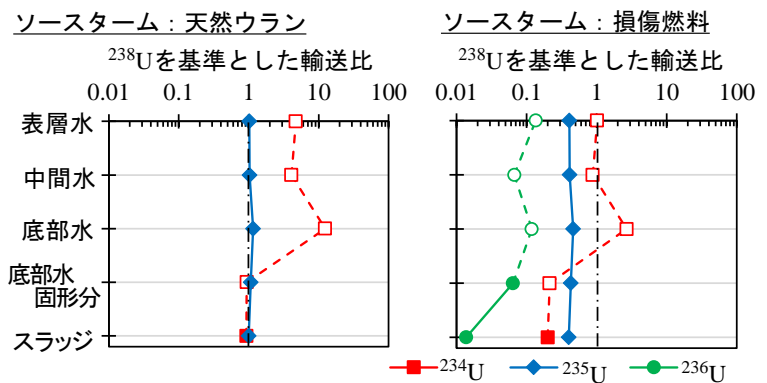


図 a地点における²³⁸Uを基準とした各ウラン同位体の輸送比の採取深度による変動 ※白抜き・点線は定量下限値を用いて算出した値を示す。