福島第一原子力発電所で採取された固形分を含む滞留水のα核種分析
（4）メスバウアー分光法による滞留水に含まれる粒状固形分の Fe 分析

α-emitting nuclides analysis of the stagnant water including sediments in Fukushima Daiichi NPS
(4) Fe analysis of particulate solids in the contaminated water at Fukushima Daiichi NPS by Mössbauer spectroscopy

*大内　和希[1]，中田　正美[1]，蓬田　匠[1]，岡　壽崇[1]，駒　義和[1]，北辻　章浩[1]
[1]JAEA

福島第一原子力発電所の滞留水に含まれる粒子状固形分の存在状態を把握するため、固形分の主要構成元素である鉄の化学種をメスバウアー分光法により分析したところ、2 号機トーラス室など 3 箇所すべての試料について鉄の大部分はβーオキシ水酸化鉄(III)であることが分かった。また、トーラス室試料では微量の水酸化鉄(II)，タンク試料からは微量の磁性体も検出された。

キーワード：福島第一原子力発電所事故，滞留水，粒子，メスバウアー分光法，鉄化合物

1. 緒言

福島第一原子力発電所の原子炉建屋地下の滞留水からα核種が検出されている[1]。我々は滞留水に含まれるα核種の存在形態を調べ、その大部分は鉄(Fe)を主成分とする粒子状固形分に含まれることを明らかにしてきた[2]。本研究では、Pu などのα核種が存在する粒子状固形分の主要構成元素が Fe であることに着目し、滞留水に含まれる Fe 微粒子をメスバウアー分光分析し化学種を調べた。

2. 実験

2 号機トーラス室、3 号機トーラス室、3 号機 MSIV 室及び処理水タンクから採取した試料を 10μm フィルタで遠心ろ過し固形分を捕集した。放射線量を低減するため固形分を超純水で洗浄し付着水を除去した。固形分を風乾後、カーボン粉末を混合して測定試料とし、メスバウアー分光測定した。

3. 結果と考察

得られたメスバウアースペクトルをピークフィット解析したところ、2 号機トーラス室の Fe の大部分はβーオキシ水酸化鉄(III)（β-FeOOH）であることが分かった。また、Fe(II)成分も検出され、滞留水の液性を考慮すると微量の水酸化鉄(II)の存在が示唆される。その他の滞留水についても Fe の大部分はβ-FeOOH であり、微量成分として 3 号機トーラス室からは水酸化鉄(II)，タンク試料からは微量な磁性体が検出された。

4. 結論

すべての試料について Fe の大部分はβ形のオキシ水酸化鉄(III)であることが分かった。また、採取場所により微量成分に違いがあることも明らかになった。

謝辞

滞留水試料は東京電力ホールディングス（株）よりご提供いただきました。

参考文献

[1]東京電力ホールディングス（株）, α核種除去に向けた検討状況のご報告, 第 86 回廃炉・汚染水対策チーム会合／事務局会議 (2021).

[2] T. Yomogida, K. Ouchi et al. *Sci. Rep.* **2022**, 12, 7191.

*Kazuki Ouchi[1], Masami Nakada[1], Takumi Yomogida[1], Toshitaka Oka[1], Yoshikazu Koma[1] and Yoshihiro Kitatsuji[1]

[1] Japan Atomic Energy Agency.