Bulletin
of
Atomic Energy Research Laboratory
Tokyo City University
MITR 171 October 2017

ISSN 2185-4025

東京都市大学 原子力研究所

研 究 所 報

通巻43号

平成28年度
研 究 報 告

東京都市大学・原子力研究所

平成29年10月

巻頭言

平成２３年３月１１日に発生した東北地方太平洋沖地震は津波により、福島第一原子力発電所に大きな災害を生起させた。事故収束に向けて作業は７年目を向かえている。新規制基準への対応が申請された原子力発電プラントのその適合性審査が行われ、合格となったものは再稼働されたが、原子力を取り巻く環境は引き続き厳しい状況にある。こうした中、原子力研究所は近隣住民からの原子力や放射線・放射能の質問や放射線測定への対応、一般市民団体や小学校から大学までのエネルギー・原子力教育への協力、原子力研究開発機構等との福島支援に係る森林や湖沼での汚染状況や線量評価に係る共同研究を行ってきた。原子力研究所は原子力の専門家を擁する集団組織として、分かりやすく説明し、その役割を果たすことが期待されるところであり、これら活動の他、外部利用を含めた放射能測定機会の提供、市民への情報の提供や放射線教育等リスクコミュニケーション活動を積極的に行っており、今後とも継続して行きたい。

原子力研究所は１９６３年に初臨界となった研究用原子炉を用い、原子力の利用開発の基礎研究施設として日本でも類をみない全国大学の共同利用施設として、特色ある医療照射、放射化分析等の研究に使用され、１９７６年に開設された原子力専攻の院生等の研究教育、原子炉運転実習にも活用されてきた。しかし、１９８９年に原子炉タンクからの水漏れ事故が発生し、１０数年の葛藤を経て、２００４年には原子炉の廃止を決定した。その後、国に提出した廃止措置計画書に沿って、使用済燃料を米国に返還し、原子炉施設・設備の機能停止措置を終え、屋外に設置していた液体廃棄物処理場では機器や建屋等を撤去し、管理は原子炉室内のみに集中できるものとした。歴史ある原子炉施設は廃止措置中である特徴を、整備を進めてきた放射性同位元素使用施設は放射化分析で培った分析技術を生かし、また、新たな化学分離・物性評価技術並びに小型加速器の構築等を進めており、これらを学内外の教育・研究設備として、有効に活用して行きたい。

本学においては、２００９年度に原子力安全工学科、２０１１年度には共同原子力専攻を開設して、将来の原子力・放射線技術を担う人材育成を積極的に推し進めてきている。原子力研究所の教員はこれらの教育研究も行っている他、原子力研究所は学科、専攻と一体となり、実験実習等の教育や教員及び学生院生の研究の場として活用している。

研究所報は原子力研究所のこうした教育、福島支援を含む各種研究活動の最新の成果及び保安管理活動の内容を総括したものである。関係者の皆様には、ご高覧をいただき、忌憚のないご意見を賜りたく、また、今後ともご支援のほど、よろしくお願い申し上げます。

平成２９年８月

東京都市大学原子力研究所
所長　　三橋　偉司

目　次

Ⅰ. 平成 28 年度研究報告

1・1　Fluoride Addition Effects on Voltammograms and UV-vis Spectra of Neodymium Cation in Molten Chlorides.
H. Matsuura, A. Nezu, H. Akatsuka, A Uehara, T. Fujii　1

1・2　Fluorination Behavior of Uranium-Zirconium Mixture by Hydrogen Fluoride.
T. Ono, N. Sato, A. Nezu, T. Uchiyama, and H. Matsuura　6

1・3　川崎北部における大気浮遊塵中の放射性セシウム濃度と空間線量率の経年
羽倉　尚人、松浦　治明、内山　孝文、岡田　往子　13

1・4　ゲルマニウム半導体検出器を用いた柿の木に巻かれたセシウム吸着材の吸着効果の検証
松浦　治明、長橋　孝将、常磐井　守泰　17

1・5　原子力研究所を活用した学科教育プログラムの改善：原子力実験実習
松浦　治明、岡田　往子、羽倉　尚人、内山　孝文、三橋　偉司　22

Ⅱ. 平成 28 年度業務報告

2・1　小型加速器構築の構築　～2016 年度の進捗～
羽倉　尚人、加藤　優弥、山田　恵多　29

2・2　東京都市大学原子力研究所における放射線管理報告
内山　孝文、三橋　偉司、岡田　往子、松浦　治明
羽倉　尚人、上田　辰己　33

Ⅲ. 平成 28 年度修士論文概要

３・１　軽水炉燃料の燃焼度測定に関する基礎的検討

1581005　大井　亮昌　51

３・２　有限傾斜地における空間線量率評価手法を用いた線源の変化と空間線量率との相関に関する経年変化の調査と検討

1581014　長尾　瞭平　61

３・３　タンデム加速器用小型冷陰極 PIG イオン源の開発

1581007　加藤　優弥　71

Ⅳ. 平成 28 年度卒業論文概要

４・１　ジルカロイ再生を目的とした塩化物浴におけるジルコニウムの電気化学

1313006　江森　達也　81

４・２　酸化物が共存したフッ化物ジルコニウムのフッ化物溶融塩への溶解挙動

1313015　佐藤　忠義　86

４・３　V を含む溶融ホウケイ酸ガラス中の模擬廃棄物の局所的な構造
－アルカリ含有率の効果

1313021　田治見　祐里　91

４・４　モリブデンを含むフッ化リチウム溶融塩に酸素が与える影響

1313028　中村　建翔　96

４・５　大雨時に赤城大沼周辺域より流入する放射性セシウムの動態研究

1313029　長橋　孝将　101

４．６　V を含む溶融ホウケイ酸ガラス中の模擬廃棄物の局所的な構造
－Si/B 比効果

1313017　椎名　慶　107

４．７　川崎大気降下物における放射性セシウム－2016 年月別の挙動

1213017　國府　敬巧　112

４・８　MOX 燃料の燃焼度測定に係る中性子及びγ線の燃焼度との相関に関する
基礎的研究

1313012　國邑　勇太　116

４・９　PIXE 分析法を用いたコンクリート試料の含有元素の測定

1313007　樫又　恒一　121

４・１０　川崎大気浮遊塵の計測と計測法の検討

1313030　舟生　慶太　126

４・１１　都市大タンデム加速器における分析電磁石の磁場特性評価とビーム
軌道に影響を及ぼす因子

1313040　山田　恵多　132

Ⅴ. 研究所を活用した教育支援及び研究支援活動

5・1　大妻女子大学の学生による環境試料の測定（第3報）

大妻女子大学社会情報学部環境情報学専攻　櫻井　四郎　137

5・2　ヒト乳歯・第三大臼歯に蓄積された微量元素量に関する研究

大妻女子大学社会情報学部社会情報学科環境情報学専攻　内堀　朱理　138

5・3　野外 ^{40}K 及び ^{137}Cs の土壌中挙動解析

大妻女子大学社会情報学部社会情報学科環境情報学専攻 4B　中里美佐子　144

Ⅵ. 教育並びにセミナー等の実施・外部発表　149