



## 福島原子力事故関連情報アーカイブ

FNA

Fukushima Nuclear Accident Archive

Title	イオン交換樹脂を用いた水溶液中のトリチウム挙動に関する研究
Alternative_Title	Study of the behavior of tritium from aqueous solution by using ion exchange resin
Author(s)	三浦 直也(新潟大学), 諸橋 峻秀(新潟大学), 宮本 直人(新潟大学), 狩野 直樹(新潟大学) Miura, Naoya(Niigata Univ.); Morohashi, Takahide(Niigata Univ.); Miyamoto, Naoto(Niigata Univ.); Kano, Naoki(Niigata Univ.)
Citation	第 59 回アイソトープ・放射線研究発表会要旨集, p.154 The 59th Annual Meeting on Radioisotopes and Radiation Researches
Subject	セッション：ポスター発表
Text Version	Publisher
URL	<a href="https://f-archive.jaea.go.jp/dspace/handle/faa/251092">https://f-archive.jaea.go.jp/dspace/handle/faa/251092</a>
Right	© 2022 Author
Notes	禁無断転載 All rights reserved. 「第 59 回アイソトープ・放射線研究発表会要旨集」のデータであり、発表内容に変更がある場合があります。



# イオン交換樹脂を用いた水溶液中のトリチウム挙動に関する研究 Study of the behavior of tritium from aqueous solution by using ion exchange resin

新潟大学大学院自然科学研究科\*1, 新潟大学工学部\*2

○三浦直也\*1, 諸橋峻秀\*1, 宮本直人\*2, 狩野直樹\*2

(MIURA, Naoya; MOROHASHI, Takahide; MIYAMOTO, Naoto; KANO, Naoki)

## 1. はじめに

2011年3月11日の東日本大震災により生じた福島第一原子力発電所の事故により、原子炉の損傷と大量の汚染水を生み出した。東京電力は多核種除去装置(ALPS)を用いて汚染水に含まれる62種類の放射性核種の除去を行ったが、トリチウム(T)は、水の形態で存在し化学的・物理的性質が水と極めて類似しているため、除去することはできない<sup>1)</sup>。政府は福島第一原発の処理水を海洋放出する方針を正式に決定したものの、水溶液中からの効果的なT分離技術の開発は、依然として重要な課題である。本研究では、イオン交換樹脂を用いた水溶液中のT分離の有用性を検証する第一歩として、陽イオン交換樹脂(CER)と陰イオン交換樹脂(AER)を用いてTの挙動に関する基礎実験を行った。

## 2. 方法

本研究では、オルガノ株式会社製陽イオン交換樹脂 Amberlite IR120B (以下, CER)および陰イオン交換樹脂 AmberliteIRA-400J (以下, AER)を用いてTの吸着・溶離実験を行った。まず、純水で一晩膨潤させたCERまたはAERを充填したビュレットにトリチウム水(HTO, T濃度: 1200 dpm/ml程度)を通液させた。この際、HTOにHClを添加してTのカチオン化(T<sup>+</sup>)を行いCERへ通液、あるいはNaOHを添加してTのアニオン化(OT<sup>-</sup>)を行いAERへの通液も行った。その後、溶離液としてNaCl水溶液を通液させて流出液を一定間隔で採取し、それらのT放射能濃度を液体シンチレーションカウンター(LSC-6100, ALOKA), pHを簡易pHメーター(Gro Line pH テスター, Hanna Instruments)によりそれぞれ測定を行った。

## 3. 結果および考察

CERおよびAERを用いて行ったTの吸着・溶離実験の代表的な結果をFig. 1に示す。HTOにHClを添加してTのカチオン化(T<sup>+</sup>)を行いCERに通液した場合、またNaOHを添加してTのアニオン化(OT<sup>-</sup>)を行いAERに通液した試料においても、現時点ではT濃縮(元の仕込み濃度より高いT濃度の検出)は見られなかった。一方、中性HTOをCER(Na型)およびAER(Cl型)に通液した場合に若干のT濃縮を示す画分が一部検出された。これは、交換基原子に対するHTOの水和および溶離液(NaCl)とのイオン交換による当該交換基原子の脱離が関与している可能性もあり、今後さらに詳細に検討する必要がある。

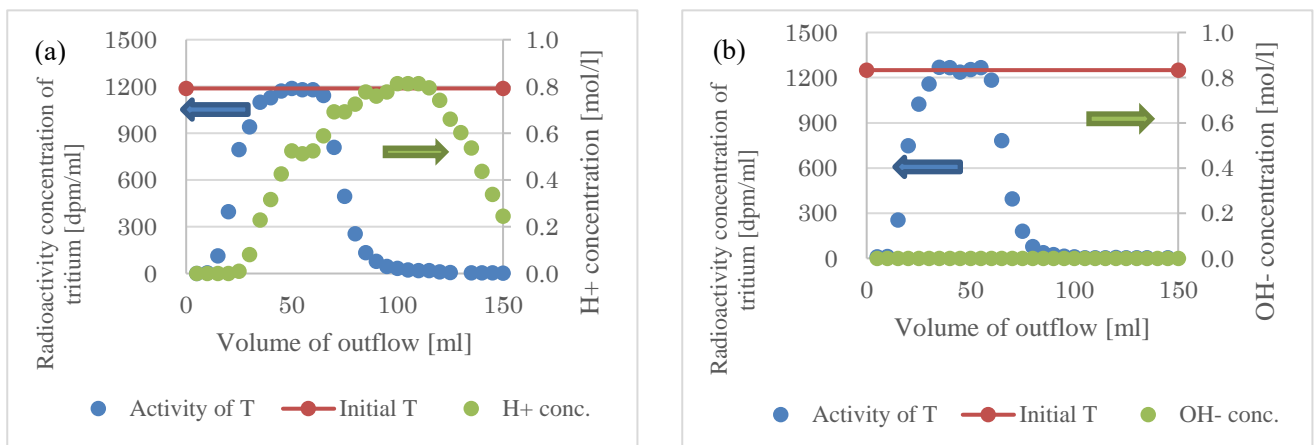


Fig. 1 Tritium radioactivity and hydrogen ion concentration in each fraction at (a) CER and (b) AER

## 4. 結論

本実験ではイオン交換樹脂を用いて水溶液中のトリチウムの吸着・溶離実験を行った。その結果中性HTO水をイオン交換樹脂に通液した実験においてT濃縮を示す画分が一部検出された。本研究で得られた知見は、トリチウム水のイオン交換特性の解明に向けての一助になることが期待される。

参考文献 1) [https://www.meti.go.jp/earthquake/nuclear/hairo\\_osensui/alps.html](https://www.meti.go.jp/earthquake/nuclear/hairo_osensui/alps.html)