

指定廃棄物除染方法の現場試験 —廃棄物抽出液中コロイド成分の組成等の考察

On-Site Test for the Decontamination of Designated Waste

- The Characteristics of Colloidal Fractions in the Waste Extract

*藤川陽子¹、尾崎博明² 藤田達也² 谷口省吾²高浪龍平² 藤長愛一郎² ポールルータス³ 藤原
慶子¹、田中良明¹、櫻井伸治⁴

¹京大炉、²大産大、³エディンブローグ大、⁴大阪府大

著者らは放射性物質汚染対処特措法に定める指定廃棄物抽出液に対してクロスフロー式限外濾過を行い抽出液中の放射性セシウムについて分子量分画を行った。また、放射性セシウムを含まない類似の廃棄物試料の抽出液の限外濾過を行い ICP 質量分析法を用いてコロイド状の成分の組成を推定することを試みた。

キーワード: 1, 指定廃棄物、焼却灰、限外濾過、放射性セシウム、コロイド

1. 緒言

従来の放射性廃棄物の地中埋設処分の安全評価においては放射性セシウム(rad-Cs)のようなアルカリ金属元素がコロイドを形成することは必ずしも想定してこなかった。その理由は、セシウムは、腐植物質等の有機物との錯体形成能は弱いことから有機コロイド形成の可能性は低く、アクチノイド元素のように加水分解する特性もないことから真性コロイドとなる可能性も低いことがある。一方、我々は福島第一原発事故由来の rad-Cs を含む下水汚泥やゴミ焼却灰の抽出液からのフェロシアン化物共沈試験において、rad-Cs の一部がイオンとは考えにくい挙動を取ることを現場試験で見出したため検討を行った。

2. 試験方法および結果

現場試験において福島第一原発事故由来の放射性セシウムを含む下水汚泥溶融飛灰の 0.5M シュウ酸抽

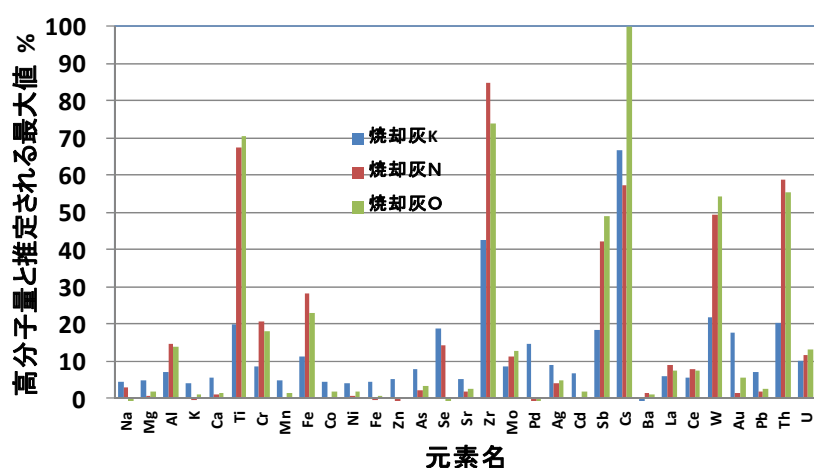


図 焼却灰試料 3 種の 5M 塩酸抽出液限外濾過後の元素分析

出液、下水汚泥焼却飛灰 1 種の 5M 塩酸抽出液(限外ろ過時は 1M に希釈)を分画分子量 5000 Da のクロスフロー式限外ろ過膜でろ過し rad-Cs を分子量分画した。膜の特性を勘案し、溶融飛灰および焼却飛灰抽出液中の rad-Cs のうち最大 14%、最大 46%が分子量 5000Da 超の画分と推定された。類似の下水汚泥焼却飛灰の抽出液について同様に限外濾過して分子量 5000 超の可能性のある画分を ICP-MS 分析し、Ti、Zr、W、Th、Cs 安定同位体が多いという結果を得た(左図)。

*Yoko Fujikawa¹, Hiroaki Ozaki,² Tatsuya Fujita², Shogo Taniguchi², Ryouhei Takanami², Paul Lewtas³, Keiko Fujiwara¹, Yoshiaki Tanaka¹, Shinji Sakurai⁴ ¹ Kyoto Univ., ² Osaka Sangyo Univ., ³ Edith Cowan Univ., ⁴ Osaka Prefecture Univ.