

## 指定廃棄物除染方法の現場試験 2013-2016 度の総括

On-Site Test for the Decontamination of Designated Waste

Summary of the Year 2013-2016 Results

\*藤川 陽子<sup>1</sup>, 尾崎 博明<sup>2</sup>, 谷口 省吾<sup>2</sup>, 高浪 龍平<sup>2</sup>, ポール ルータス<sup>3</sup>, 藤原 慶子<sup>1</sup>,  
安野 恒喜<sup>1</sup>, 櫻井 伸治<sup>4</sup>

<sup>1</sup>京都大, <sup>2</sup>大阪産業大 <sup>3</sup> エディスコワン大 <sup>4</sup> 大阪府立大

2013～2016年に放射性物質汚染対処特措法の指定廃棄物発生現場において5回にわたる試験を行った。ゴミと下水汚泥の焼却物中の放射性セシウムの溶出特性および物理化学的特性、ならびに廃棄物抽出液からのセシウムの選択的濃縮回収技術について検討した結果を総括する。

**キーワード:** 指定廃棄物, 放射性セシウム, 溶出, 難溶性フェロシアン化物錯塩

### 1. 緒言

指定廃棄物の指定を受けた放射性セシウムを含む上下水道汚泥や農業系廃棄物等の最終処分場は、福島県については、ようやくサイトが決まったが、本稿執筆時点で廃棄物搬入に向けての地元との調整はまだ続いている。指定廃棄物中の放射性セシウムの溶出特性や溶出したセシウムの物理化学的性質は処分の長期的安全性に関係するが、系統的な研究例は少ない。ここでは著者らの4年間の試験結果を紹介する。

### 2. 放射性セシウムの溶出特性と処理性

表に指定廃棄物のうち下水汚泥焼却・溶融物中の放射性セシウムの純水による溶出率等を示す。飛灰の放射性セシウムの溶出率の高くなるのは有機物の多い汚泥の焼却を行った時、焼却よりも溶融を行ったときであった。土壌と汚泥を混焼すると飛灰中の放射性セシウムおよび重金属の溶出がともに低下した。飛灰のキレート処理により重金属の溶出は減少したが放射性セシウム溶出は減少しなかった。抽出された放射性セシウムのフェロシアン化物共沈法による回収は溶融飛灰のほうが焼却灰より容易であったが、ピペラジン系のキレート剤で安定化処理した溶融飛灰では、共沈条件の最適化が複雑になった。焼却飛灰抽出液にはコロイド状の放射性セシウムが含まれている可能性があった。総じて指定廃棄物中の放射性セシウムの溶出率や処理性は、廃棄物発生状況や後処理に応じて多様に変化することが明らかになった。

表 下水汚泥焼却・溶融物中の放射性セシウムの純水による溶出率等

廃棄物発生時期	条件	放射性セシウム 溶出率%	溶出時の pH	Fe (mg/g 灰) ***	Zn (mg/g 灰) ***
2013 下	焼却灰 (土壌と混焼)	0.4 ~0.7 *	3~3.9	0.63 (0.5M)	0.002 (0.5M)
2014 下	焼却灰 (原汚泥の有機物含有量多い)	14	5.8~6.9	43 以上(0.5M)	13 以上(0.5M)
2015 下	焼却灰	4 *	6.7	60 (0.5M)	未測定
2013 上	溶融飛灰	54~58	未測定	2.6 (0.5M)	5.7 (0.5M)
2013 下	溶融飛灰	41~45 *	1.7~2.0	2.3 (0.1M)	2.2 (0.1M)
2014 下	溶融飛灰	64~69	7.1~7.6	2.4 (0.1M)	未測定
2015 下	溶融飛灰	55~60	6.1~8.0	7.6 (0.1M)	未測定
2016 下	溶融飛灰(石灰多い)	63	7.0~12.5	4.3 (0.1M)	2.4 (0.1M)
2016 下	溶融飛灰(キレート処理後)	41	7.1~7.5	0.5 (0.1M)	未測定
2016 下	溶融飛灰(キレート処理後・石灰多い)	100 **	10.1~10.3	0.2 (0.1M)	0.2 (0.1M)

\* 回分式抽出のため最大2倍程度の過小評価の可能性 \*\* 過大評価の可能性 \*\*\*0.1M or 0.5Mの温シュウ酸抽出

\*Yoko Fujikawa<sup>1</sup>, Hiroaki Ozaki<sup>2</sup>, Shogo Taniguchi<sup>2</sup>, Ryouhei Takanmi<sup>2</sup>, Paul Lewtas<sup>3</sup>, Keiko Fujiwara<sup>1</sup>, Kouki Yasuno<sup>1</sup>, Shinji Sakurai<sup>4</sup>, <sup>1</sup> Kyoto Univ., <sup>2</sup> Osaka Sangyo Univ., <sup>3</sup> Edith Cowan Univ., <sup>4</sup> Osaka Prefecture Univ.