



福島原子力事故関連情報アーカイブ

Fukushima Nuclear Accident Archive

Title	大熊町雨水貯槽に蓄積された放射性セシウムの存在形態
Alternative_Title	Existence form of radioactive cesium accumulated in rainwater storage tanks of Okuma-cho town
Author(s)	関根 智一(荏原工業洗浄), 桜井 学(荏原工業洗浄) Sekine, Tomokazu(Ebara Industrial Cleaning Co., Ltd.); Sakurai, Manabu(Ebara Industrial Cleaning Co., Ltd.)
Citation	第 6 回環境放射能除染研究発表会要旨集, p.13 6th Workshop of Remediation of Radioactive Contamination in Environment
Subject	セッション：環境再生、食の安全、野生生物、陸・海域の汚染
Text Version	Publisher
URL	http://f-archive.jaea.go.jp/dspace/handle/faa/135342
Right	© 2017 Author
Notes	禁無断転載 All rights reserved. 「第 6 回環境放射能除染研究発表会要旨集」のデータであり、発表内容に変更がある場合があります。 学会は発表の機会を提供しているもので、内容に含まれる技術や研究の成果について保証しているものではないことをお断りいたします。



大熊町雨水貯槽に蓄積された放射性セシウムの存在形態

○関根智一, 桜井 学 (荏原工業洗淨株式会社)

1. 緒言

東日本大震災後に福島第一原子力発電所から放出された放射性セシウム(Cs)は、顆粒状粒子として飛散したと考えられるが、さらに非水溶性の粒子であるという発表がなされてきている。つくば市の震災直後の浮遊粒子状物質からは、非水溶性の粒子、いわゆる「セシウムボール」が発見され(2014年8月)、また震災直後に東京に降下したCsの89%はガラス状粒子という発表(2016年6月)、またリターにも点状に放射性Csが残留していることから、フォールアウトの放射性Csの殆どが非水溶性の顆粒であった事が示唆されている。当社は、震災から約1年8ヶ月後の当社福島支店(大熊町)の雨水貯槽水を調査し、放射性Csの放射能寄与率としてイオン状が10%、 $0.2\mu\text{m}$ 付近に中央値を持つ粒子が40%という特異な結果を第2回の当学会で発表している¹⁾。今回、フォールアウトの放射性Csは非水溶性の顆粒状粒子という観点から試料を再調査した。

2. 雨水貯槽水の性状

試料は2012年11月21日に採取したものである。当時の水質はpH 6.8, 導電率 $40\mu\text{S/cm}$, $\text{SS} < 20\text{mg/L}$, Cs-134: 277Bq/L , Cs-137: 497Bq/L , 放射性Cs計 774Bq/L であった。

3. 調査方法と結果

(1) 粒径分布

当該環境水を各分画のメンブレンフィルタで同量をろ過して、各ろ液の放射能をNaIで測定した。使用した孔径は、 $10\mu\text{m}$, $0.8\mu\text{m}$, $0.45\mu\text{m}$, $0.22\mu\text{m}$, $0.10\mu\text{m}$, $0.05\mu\text{m}$ であった。

放射能測定結果に基づき、雨水貯槽水中の固形分の粒径分布を外挿した。それを図-1に示す。

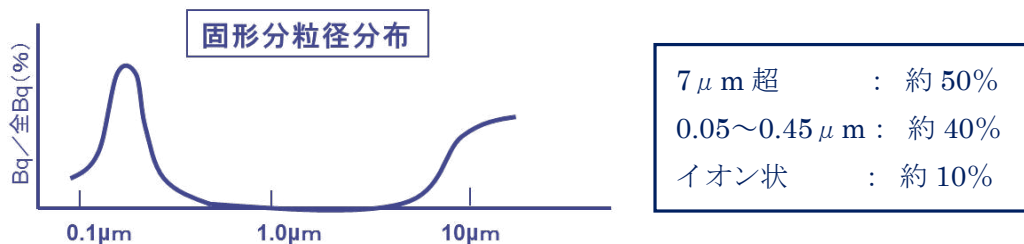
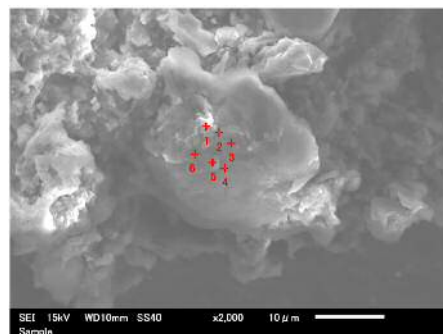


図-1 雨水貯槽水 固形分の粒径分布 (放射能寄与率)

(2) $7\mu\text{m}$ 超 (5Aろ紙捕捉) 固形分の表面元素分析 (SEM観察写真およびXMA測定結果の一例)

雨水貯槽水の沈殿物粒子とその周りの水溶液をカーボンテープに滴下した後、風乾した試料表面の元素分析を行った。その結果、Cs元素が観察された。試料2種の測定各6点の粒子平坦部の全てからCs元素が観察された。しかし、平坦部以外からはCsは観察されなかった。



O	: 62.78%
Si	: 16.93%
Al	: 11.02%
Mg	: 3.31%
Fe	: 2.43%
...	
Cs	: 0.01%

4. まとめ

- ・雨水貯槽中の放射性Csの約40%が中央値 約 $0.2\mu\text{m}$ の非水溶性の粒子であった可能性がある。
- ・約10%がイオン状として存在したのは、顆粒状の放射性Csが水の一部溶解した事が考えられる。
- ・非水溶性粒子は土壌から、擦りもみ等の物理的な分離により廃棄物を減容できる可能性がある。

(謝辞) 茨城大学フロンティア応用原子科学研究センターの菊地賢司教授(当時)には、測定・考察にあたり、多大なご協力を頂きました。深く感謝申し上げます。

¹⁾ 関根ら「環境水・廃液からの放射性セシウム除去技術の開発」第2回環境放射能除染研究発表会(S11-1)