



# 福島原子力事故関連情報アーカイブ

Fukushima Nuclear Accident Archive

Title	ポルサイト循環合成の最適条件の検討と自製セシウムリークテスト器の評価
Alternative_Title	Study for cyclic synthesis of pollucite and evaluation of self-made leaktest equipment for radioactive cesium
Author(s)	宍戸 愛菜(福島県立福島高等学校), 高橋 輝星(福島県立福島高等学校), 大関 葵翔(福島県立福島高等学校), 安齋 真実(福島県立福島高等学校), 齋藤 聖(福島県立福島高等学校), 川村 歩毅(福島県立福島高等学校), 星 若奈(福島県立福島高等学校), 大橋 弘範(福島大学), 小針 淳(福島県立福島高等学校), 菊池 啓一郎(福島県立福島高等学校) Shishido, Ema(Fukushima High School); Takahashi, Hikaru(Fukushima High School); Ozeki, Aoto(Fukushima High School); Anzai, Manami(Fukushima High School); Saito, Hijiri(Fukushima High School); Kawamura, Ayuki(Fukushima High School); Hoshi, Wakana(Fukushima High School); Ohashi, Hironori(Fukushima Univ.); Kobari, Atsushi(Fukushima High School); Kikuchi, Keiichiro(Fukushima High School)
Citation	第10回環境放射能除染研究発表会要旨集, p.67 The 10th Workshop of Remediation of Radioactive Contamination in Environment
Subject	ポスターセッション1: 廃棄物対策、最終処分
Text Version	Publisher
URL	<a href="https://f-archive.jaea.go.jp/dspace/handle/faa/230620">https://f-archive.jaea.go.jp/dspace/handle/faa/230620</a>
Right	© 2021 Author
Notes	禁無断転載 All rights reserved. 「第10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。



## ポルサイト循環合成の最適条件の検討と 自製セシウムリークテスト器の評価

○宍戸愛菜<sup>1</sup>, 高橋輝星<sup>1</sup>, 大関葵翔<sup>1</sup>, 安齋真実<sup>1</sup>, 齋藤聖<sup>1</sup>,  
川村歩毅<sup>1</sup>, 星若奈<sup>1</sup>, 大橋弘範<sup>2</sup>, 小針淳<sup>1</sup>, 菊池啓一郎<sup>1</sup>  
(福島県立福島高等学校<sup>1</sup>, 福島大理工<sup>2</sup>)

福島原発事故後、除染作業によって放射性セシウム汚染土壌が大量に発生した。除去土壌は現在中間貯蔵施設に運び込まれて保管されており、さらに今後決定する最終処分場で処分される予定だ。これらの土壌は放射性セシウムの漏出がないことを前提に話が進められているが、本当に漏出がないとは言い切れず、その科学的知見が不足している。また、これらの土壌を保管するには広大な敷地が必要だが、将来保管場所が不足するとされている。そこで私たちは土壌の体積を小さくし、安定貯蔵するため方法のひとつとして、土壌を鉱物のポルサイト化させることを提案している。ポルサイトとは組成式  $\text{Cs}_2\text{Al}_2\text{Si}_4\text{O}_{12} \cdot 2\text{H}_2\text{O}$  であらわされる酸塩基に強いゼオライト鉱物の一種で合成などに関して現在もいくつかのグループによって研究が進められている。また、ポルサイトの組成式量に対するセシウムの量は理論的には約 40wt% となり、非常に高いことや、ポルサイト化することで汚染土壌の大幅な減容化が期待されることから、最終処分材料の一つとして提案されている。しかし、雨水や海水に晒される等の様々な条件下におけるセシウムの漏出の有無はまだあまり検証されていない。本研究ではポルサイトの循環合成の条件を検討するとともに、上記の検証を進めるための自製のリークテスト器の評価を行った。

まずポルサイトを合成する際に発生する放射性セシウムを含む廃液の量を削減するために、廃液を原液として再利用する循環合成において、合成可能回数が最大となる最適条件を調べる実験を行った。ベントナイト、NaOH、イオン交換水、CsCl を含む懸濁溶液を耐圧容器に閉じ込め、180°C で水熱合成を行った。得られた廃液は原料の一部とし、ベントナイトを再度加えてポルサイトの再合成を行った。この過程を繰り返し、得られた固体を RIGAKU Ultima III の X 線回析装置を用いて XRD パターンを測定し、ポルサイトが合成できているかどうかを確認した。その結果、CsCl 量を変化させて合成を行った所、合成可能回数に大きな変化は見られなかった。しかしながら、合成後の廃液の pH を見た所、合成を繰り返すごとに pH の値が徐々に下がっていることが確認された。廃液の pH と XRD パターンから、ポルサイトの合成は pH に依存することが示唆された。

次に自製のリークテスト試作機に、放射性セシウムを含有する腐葉土、灰を導入し水を流通させた。各試料について千代田テクノル製の NaI(Tl)シンチレーションカウンターを装備した RAD IQTM PS200 を用いて放射能を測定した。その結果、物質によって時間とともに放射性セシウム含有量は減少し流水によって放射性セシウムが流出していくことが確認された。詳細は、当日お話しする。

Study for cyclic synthesis of pollucite and  
evaluation of self-made leaktest equipment for radioactive cesium

(Fukushima High School<sup>1</sup>, Fukushima University<sup>2</sup>)

○Ema Shishido<sup>1</sup>, Hikaru Takahashi<sup>1</sup>, Aoto Ozeki<sup>1</sup>, Manami Anzai<sup>1</sup>,  
Hijiri Saito<sup>1</sup>, Ayuki Kawamura<sup>1</sup>, Wakana Hoshi<sup>1</sup>,  
Hironori Ohashi<sup>2</sup>, Atsushi Kobari<sup>1</sup>, Keichiro Kikuchi<sup>1</sup>

発表  
目次

口頭  
発表

ポスター  
発表

企画  
セッション