

## 福島第一原発周辺に分布する粘土鉱物からのセシウム ( $^{133}\text{Cs}$ および $^{137}\text{Cs}$ ) の脱離挙動 Desorption behavior of cesium ( $^{133}\text{Cs}$ and $^{137}\text{Cs}$ ) from the clay minerals distributed around the Power Plant

朝日 一成<sup>1\*</sup>; 青井 裕介<sup>1</sup>; 富原 聖一<sup>2</sup>; 福士 圭介<sup>1</sup>  
ASAHI, Kazunari<sup>1\*</sup>; AOI, Yusuke<sup>1</sup>; TOMIHARA, Seiichi<sup>2</sup>; FUKUSHI, Keisuke<sup>1</sup>

<sup>1</sup> 金沢大学, <sup>2</sup> 公益財団法人ふくしま海洋科学館  
<sup>1</sup>Kanazawa University, <sup>2</sup>Environmental Aquarium Aquamarine Fukushima

2011年3月11日に発生した東北地方太平洋沖地震に起因して、福島第一原子力発電所が水蒸気爆発を起こし、大量の放射性物質が原発周辺に放出された。放出された放射性物質の中で、総放出量と半減期から、原発周辺の土壤汚染の主な原因は放射性セシウム ( $\text{Cs}$ ) であるといわれている。原発周辺の広範囲で放射性  $\text{Cs}$  が土壤表層の細粒物質に濃集していることが確認されており、土壤に普遍的に含まれている層状粘土鉱物が  $\text{Cs}$  の主な取り込み媒体と指摘されている。福島県の土壤は阿武隈花崗岩を母岩としており、その風化生成物である層状粘土鉱物であるスメクタイト、バーミキュライト、イライトの存在が確認されている。層状粘土鉱物は層状の結晶構造を持っており、層間に保持される陽イオンは溶液中の陽イオンと交換可能である。 $\text{Cs}^+$  はこれら粘土鉱物への親和性が特に高いため、原発事故により放出された  $\text{Cs}$  は層状粘土鉱物の層間に強固に保持されていることが予想されている。しかし溶液中の主要陽イオンが高濃度である場合、強固に保持された  $\text{Cs}^+$  であっても他の陽イオンとの交換により  $\text{Cs}^+$  は溶脱する可能性がある。自然界において粘土粒子が接触する天然水は主要陽イオンを様々な濃度で含んでいる。したがって天然の土壤に吸着した放射性  $\text{Cs}^+$  が天然環境に溶出することが懸念される。環境中における放射性  $\text{Cs}$  の動態の理解には、天然土壤からの主要陽イオンによる  $\text{Cs}$  溶脱挙動の理解が必須である。本研究は福島県第一原発周辺に分布する土壤粘土を用いて、主要陽イオン ( $\text{Na}^+$ ,  $\text{K}^+$ ,  $\text{Mg}^{2+}$ ,  $\text{Ca}^{2+}$ ,  $\text{NH}_4^+$ ,  $\text{Li}^+$ ) 添加による  $\text{Cs}$  の脱離挙動を系統的に検証することを目的とした。