

# バーミキュライトを模擬土壌としたセシウム 除染条件の検討

吉田 昂平<sup>1</sup>、エルニ ジョハン<sup>1</sup>、松枝 直人<sup>2</sup>、板垣 吉晃<sup>1</sup>、青野 宏通<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>愛媛大学大学院理工学研究科 (〒790-8577 松山市文京町3)

<sup>2</sup>愛媛大学農学部 (〒790-8566 松山市樽味3丁目5番7号)

## Studies of Cs Decontamination Condition Using Vermiculite as Simulated Soil

Kohei YOSHIDA<sup>1</sup>, Erni JOHAN<sup>1</sup>, Naoto MATSUE<sup>2</sup>, Yoshiteru ITAGAKI<sup>1</sup>, and Hiromichi AONO<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>Graduate School of Science and Engineering, Ehime University

(3 Bunkyo-cho, Matsuyama, Ehime 790-8577 Japan)

<sup>2</sup>Faculty of Agriculture, Ehime University

(3-5-7 Tarumi, Matsuyama, Ehime 790-8566 Japan)

### Summary

A large amount of radioactive Cs in soil and water from the accident of Fukushima No.1 nuclear power plant is a serious problem. The fixation of Cs<sup>+</sup> by clays such as vermiculite in soil made difficult the decontamination of Cs. Suitable condition for the Cs decontamination in soil was studied using a vermiculite as a simulated soil. Cs<sup>+</sup> adsorption rates in distilled water and seawater for the vermiculite were 99.4% and 31.6%, respectively. Higher concentration of (NH<sub>4</sub>)<sub>2</sub>C<sub>2</sub>O<sub>4</sub> and (COOH)<sub>2</sub> was effective for Cs<sup>+</sup> desorption from the vermiculite. Magnetic Na-P1 zeolite and magnetic mordenite were utilized as a Cs adsorbent materials after desorption of Cs<sup>+</sup> from the vermiculite. The magnetic mordenite showed higher Cs adsorption ability than that of the magnetic Na-P1 zeolite. Magnetic collection rate using a neodymium magnet in solution trended to decrease with increase of (COOH)<sub>2</sub> concentration due to decomposition of the magnetic zeolite.

**Key Words:** Cesium, Vermiculite, Na-P1 zeolite, Mordenite, Magnetite

---

### 和 文 要 約

福島第一原子力発電所での事故による、土壌や水中の大量の放射性 Cs が深刻な問題となっている。土壌中のバーミキュライトのような粘土鉱物に固定された放射性 Cs が土壌除染を困難としている。本研究では、模擬土壌としてバーミキュライトを用いた土壌中の Cs 除染の最適条件を検討した。また、バーミキュライトへの純水中、海水中からの Cs<sup>+</sup> 吸着率はそれぞれ99.4%、31.6%であった。そして、溶出試験では (NH<sub>4</sub>)<sub>2</sub>C<sub>2</sub>O<sub>4</sub>、(COOH)<sub>2</sub> の濃度が高いほど Cs 溶出に効果的であった。磁化 Na-P1 型ゼオライト、磁化モルデナイトをバーミキュライトから Cs<sup>+</sup> 溶出後の Cs 吸着材料として用いた。模擬除染試験から、磁化モルデナイトの方が磁化 Na-P1 型ゼオライトより優れた Cs 吸着特性を有していた。液相中からのネオジム磁石を用いた磁場回収率は、磁化ゼオライトの分解のために、(COOH)<sub>2</sub> 濃度の増大につれて減少する傾向にあった。

---