



福島原子力事故関連情報アーカイブ

Fukushima Nuclear Accident Archive

Title	ミネラル水による放射性セシウムからの放出 γ 線低減に関する研究 - その2 現地実験を中心として
Alternative_Title	Study on the gamma-ray reduction released from the radioactive cesium by mineral water - Mainly about the field experiment
Author(s)	小栗 和幸(金沢工業大学), 五島 秀一(秀物理学研究所), 青木 英樹(秀物理学研究所), 矢作 直樹(元東京大学), 清水 雅昭(清水), 志賀 和彦(清水) Oguri, K.(Kanazawa Institute of Technology); Goto, S.(Shu Laboratory of Natural Sciences); Aoki, H.(Shu Laboratory of Natural Sciences); Yahagi, N.(Former Univ. of Tokyo); Shimizu, M.(SHIMIZU Corp.); Shiga, K.(SHIMIZU Corp.)
Citation	第5回環境放射能除染研究発表会要旨集, p.98 5th Workshop of Remediation of Radioactive Contamination in Environment
Subject	ポスターセッション3: 除染技術・計測技術
Text Version	Publisher
URL	http://f-archive.jaea.go.jp/dspace/handle/faa/109515
Right	© 2016 Author
Notes	禁無断転載 All rights reserved. 「第5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。



ミネラル水による放射性セシウムからの放出 γ 線低減に関する研究 その2 現地実験を中心として

小栗 和幸¹, 五島 秀一², 青木 英樹², 矢作 直樹³, 清水 雅昭⁴, 志賀 和彦⁴
¹ 金沢工業大学, ² (一財) 秀物理学研究所, ³ 元 東京大学, ⁴ (株) 清水

1. 概要

昨年の第4回研究発表会において、福島地区の放射線汚染土にミネラルを含む水を添加し、Ge半導体検出器を用いてCs-137に起因する γ 線を計測すると、 γ 線のカウント数が25%程度低減することを報告した。その結果をもとに、居住制限区域での現地実験を開始した。汚染の状況により効果は異なり、特に高汚染の場所において大きな γ 線低減効果が得られている。現在、幾つかの条件で現地実験を継続実施中である。

2. 背景と目的

放射性物質汚染対処特措法が施工され4年半が経過し、福島汚染地区の除染が順次進んでいる。しかし、除染は、汚染土壌の表層を剥ぎ取り貯蔵施設に保管し、新たに通常の土を敷設する方法であり、貯蔵施設の確保等、課題が多い。一方、洗浄法や吸着法、あるいは電氣的、磁氣的な方法等により、Cs-137等の放射性物質を土壌から分離させる研究も種々行われているが、未だ実用的な手法の確立には至っていないと思われる。

これまでの研究結果をもとに、居住制限区域内での現地実証実験を継続中であり、その途中経過を報告する。

3. 現地実験方法

福島県富岡町の居住制限区域内の一般家屋2か所の敷地において、以下の場所で、ミネラル水の散布の効果を水道水の散布と比較して検証中である(①除染済み敷地, ②未除染敷地, ③未除染雨水樹)。ミネラル水および水道水の散布量は、敷地1m²および雨水樹1か所あたり、それぞれ1000cm³(10)を標準とした。使用したミネラル水は、昨年発表した組成とほぼ同様であり、固形分は10wt.%程度で、成分は、Fe, Ti, Na, Ca, Mn, K, Li, Si, Mg, Bの各酸化物、およびC, Na₂CO₃である。

現地での放射線の計測には、日立アロカメディカル製のシンチレーションサーベイメータTCS-172B(γ 線)とGM管式サーベイメータTGS-146B(β 線主体+ γ 線)を、富岡町交流サロンから借用し、主にTCS-172Bで γ 線を評価した。その他、Polimaster社製のPM1405(γ 線)等の簡易型サーベイメータも使用した。

4. 現地実験結果と考察

①除染済み敷地では、ミネラル水散布の効果は、ほとんど見られない。現地では敷地表面である程度の線量(0.3 μ Sv/h程度)が計測されるが、非汚染地域に土壌を持ち出して計測すると周辺環境と同程度(0.1 μ Sv/h程度)の線量であることから、土壌は汚染されておらず、空間線量の影響を受けていると考えられる。

②未除染敷地の線量は、高い場所で9 μ Sv/h以上あり、ミネラル水散布により、半減近い効果を確認している。

③未除染雨水樹の線量は、TCS-172Bの μ Sv/h単位での計測上限の30 μ Sv/hを超える極めて高い値であった。計数率(s⁻¹)では計測が可能であったため、計数率の変化で評価した。図1に未除染雨水樹2か所にミネラル水と水道水をそれぞれ1000cm³(10)散布した後の線量の経時変化を示す。2か所の雨水樹で、初期の計数率が異なるが、ミネラル水の散布により、 γ 線の計数率がほぼ半減している効果が確認できる。

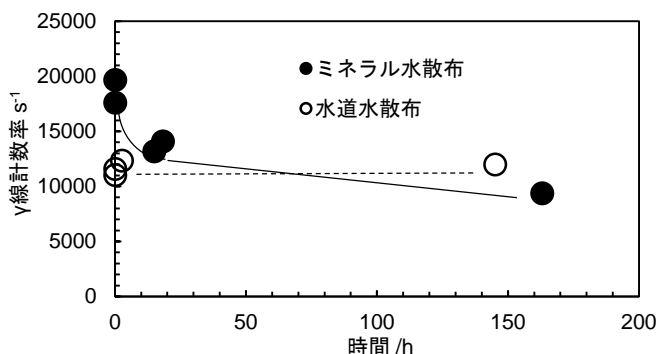


図1. 雨水樹における散布後の γ 線計数率の変化

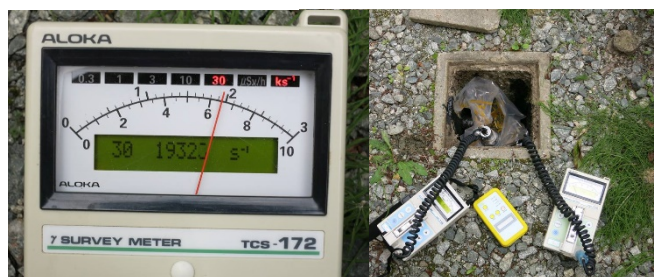


図2. 雨水樹における計測状況

左： γ 線最高レベル計数率の例(30 μ Sv/h以上)

謝辞：現地実験の実施にあたり、種々ご尽力いただいた富岡町関係者の皆様に、深く感謝いたします。