

研究報告

宮城県南部の小学校の除染 4 年後の除染効果

山口 敏朗^{1*}、佐藤 光義²、長久保 和義²、石井 慶造¹、新井 宏受¹、大沼 透¹、
荒井 宏¹、田久 創大¹、松山 哲生¹、松山 成男¹、寺川 貴樹¹、長谷川 晃¹

¹ 東北大学大学院工学研究科 (〒 980-8579 宮城県仙台市青葉区荒巻字青葉 6-6-01-2)

² 国東北大学工学部工学研究科技術部 (〒 980-8579 宮城県仙台市青葉区荒巻字青葉 6-6-04)

Radioactive Contamination Status of an Elementary School in Southern Miyagi Prefecture, Japan, Four Years after Decontamination

Toshiro YAMAGUCHI^{1*}, Mitsuyoshi SATO², Kazuyoshi NAGAKUBO², Keizo ISHII¹,
Hirotsugu ARAI¹, Tohru OHNUMA¹, Hiromu ARAI¹, Sodai TAKYU¹, Tetsuo MATSUYAMA¹,
Shigeo MATSUYAMA¹, Atsuki TERAOKA¹, and Akira HASEGAWA¹

¹ Department of Quantum Science and Energy Engineering, Tohoku University
(6-6-01-2 Aramaki Aza-Aoba, Aoba-ku, Sendai, Miyagi 980-8579, Japan)

² Technical Division, School of Engineering, Tohoku University
(6-6-04 Aramaki Aza-Aoba, Aoba-ku, Sendai, Miyagi 980-8579, Japan)

Summary

We investigated the radioactive contamination status of an elementary school in southern Miyagi Prefecture, Japan, four years after decontamination. The radioactive dose rate was measured in the playground (n = 36), back yard (n = 1), parking lot (n = 3), and gutters (n = 30) with a thallium-activated sodium iodide scintillation detector. In addition, topsoil from the playground and gutters sediment were measured with a high-purity germanium semiconductor detector, and sand from the parking lot and sediment from gutters was imaged following an autoradiography method. The mean radioactive dose rate in the playground was almost 0.08 $\mu\text{Sv/h}$. The dose rate was higher at sites facing the mountains, near the main gate, and by the front entrance of the school building. Meanwhile, the radioactive cesium (Cs) concentration of sediment imaged using autoradiography was $> 8,000 \text{ Bq/kg}$.

These results indicated that the radioactive dose rates in the decontaminated school were below the threshold for being a health hazard. However, the topsoil in the playground had been re-contaminated with radioactive Cs, which had likely been transported via dirt attached to children's shoes and car tires. In addition, the radioactive sediment in the gutters had likely been contaminated by rainwater, suggesting that radioactive protection is necessary when handling gutter sediment.

Key Words: Fukushima Daiichi nuclear power plant, Decontamination, Elementary school, 4 years, Re-contamination

和 文 要 約

除染して4年後の宮城県南部の小学校の除染効果を調査した。除染した運動場(n=36)、校舎裏(n=1)、駐車場(n=3)および校舎周囲の側溝(n=30)の空間線量率をNaI(Tl)シンチレーション検出器で測定した。また、測定地の運動場の表土および側溝の堆積物を高純度ゲルマニウム半導体検出器で測定した。さらに、駐車場表面の砂および側溝の堆積物(砂利、石、コンクリート片)のオートラジオグラフを作製した。運動場の空間線量率は、平均0.08 $\mu\text{Sv/h}$ だった。また、運動場の土の比放射能は、正門近く、校舎玄関近くで高い値を示した。また、側溝の堆積物は、放射性セシウムで8,000 Bq/kg以上の汚染があり、オートラジオグラフで画像化された。これらのことから、この小学校の空間線量率は、今後、健康被害を生じないレベルに維持されることが推測できた。一方、除染で覆土した運動場の土が放射性Csで再汚染していた一因として、生徒の靴あるいは学校関係者の車両のタイヤに付着して汚染土が持ち込まれたことが考えられた。さらに、側溝の堆積物の比放射能の高いことから、側溝堆積物の清掃で被曝防護が必要と思われた。