

福島県大熊町における除染前後の空間線量率分布の変化

Change in Air Dose Rate Distribution Before and After Decontamination work in Okuma Town, Fukushima Prefecture

石川爽¹⁾, 青井考^{2),3)}, 住濱水季^{3),4)}, 三村柚葉¹⁾, 大黒一輝¹⁾, 加藤歩都⁴⁾, 近藤真衣⁴⁾, 岡田美智雄⁵⁾,
谷川弘晃³⁾, 友野大³⁾

Sawa ISHIKAWA¹⁾, Nori AOI^{2),3)}, Mizuki SUMIHAMA^{3),4)}, Yuzuha Mimura¹⁾, Kazuki Daikoku¹⁾, Ayuto Kato⁴⁾,
Mai KONDO⁴⁾, Michio OKADA⁵⁾, Hiroaki TANIGAWA¹⁾, Dai TOMONO¹⁾,
大阪大学・工学部¹⁾, 東京大学・原子核科学研究センター²⁾, 大阪大学・核物理研究センター³⁾,
岐阜大学・教育学部⁴⁾, 大阪大学・放射線科学基盤機構⁵⁾
Osaka Univ. faculty of engineering¹⁾, Tokyo Univ. CNS²⁾, Osaka Univ. RCNP³⁾,
Gifu Univ. faculty of education⁴⁾, Osaka Univ. IRS⁵⁾,

緒言

大阪大学主催の福島県浜通り環境放射線研修では帰還困難区域で高さ 5 cm と 1 m の空間線量率の測定を行っている。福島県双葉郡大熊町の帰還困難区域の未除染区域のほとんどの測定データにおいて、高さ 5 cm の空間線量率が高さ 1 m と比較して高く、大熊町ではそのような傾向があるのだと考えていた。しかし、昨年私が大熊町の除染実施済区域で測定を行った際は高さ 1 m の方が高い空間線量率を示すという逆転現象が起きた。この原因として、測定地点の除染状況、周辺地形の影響が考えられる。本研究は、どのような条件下で高さによる空間線量率の逆転現象が起こるのかを明らかにすることを目的とする。

方法

測定場所は、福島第一原子力発電所事故前は田んぼであった大熊町北向地区で、現在除染作業が進められている帰還困難区域である。測定開始時は、図 1 で示す橙色の部分で除染実施済区域、緑色の部分が未除染区域であった。2024 年 11 月、2025 年 4 月、7 月に測定を行った。空間線量率測定にはシンチレーション式 γ 線検出器 (HORIBA 社製 Radi) を用いた。測定項目は主に 2 つである。1 つ目は、既除染区域の一辺スキャンである。除染実施済区域の一辺の空間線量率を等間隔に測定し、隣接する未除染区域からの影響を評価する。2 つ目

は γ 線量の飛来方向依存性である。鉛遮蔽器を用いて 6 方向からの γ 線量を評価する。

図 1: 北向の除染状況 (2024 年 11 月時点)

結果

除染実施済区域では高さ 1 m の空間線量率の方が高い傾向が示された一方で、未除染区域では高さ 5 cm の方が高い傾向が示された。1 辺スキャンでは未除染区域に近いほど、空間線量率が高かった。

γ 線量の飛来方向依存性を測定すると、6 方向全てから飛来していた。加えて未除染区域が隣接している場所では、その方向から飛来する γ 線量が多かった。

考察

空間線量率は測定地点自体の状況だけでなく、周囲からの γ 線の影響があることが分かった。未除染区域では地面からの γ 線が多い一方で、除染実施済区域では地面から飛来する γ 線が減少した結果、周囲の未除染区域から飛来する γ 線の影響が相対的に大きく現れることがわかった。