

福島県内のモニタリングポスト測定値と土壌水分の関係

○前川 暁洋¹・菱沼 憲¹・吉田 博文¹・井上 広海¹
(所属 1:福島県)

1 目的

福島県では、東京電力福島第一原子力発電所及び東京電力福島第二原子力発電所の廃炉作業に伴い、新たな放射性物質の放出が起こっていないかを常時監視している。県民の安全・安心のためには、測定値を示すだけでなく、その変動の原因をわかりやすく説明することが重要である。本研究は、土壌水分が空間線量率に与える影響を明らかにし、県民の安全・安心に資することを目的とした。

2 方法

2021年7月から12月にかけて、福島県双葉町のモニタリングポスト（北緯37.447859°、東経141.024434°）において、NaI(Tl)シンチレーション検出器により地上高さ約3mの空間線量率を測定するとともに、同地点の表層土壌に土壌水分センサー（EC-5、METER社）を埋設し、土壌体積含水率を測定した。空間線量率はレスポンスマトリクス法によりU、Th、K及びそれ以外の成分に分解した。さらに、モンテカルロ計算コードPHITS（Ver. 3.27）を用いて、土壌水分等の条件を変化させて空間線量率をシミュレーション計算した。

3 結果と考察

図1に示すとおり、空間線量率は放射性Csの物理減衰による長期的な減衰に加え、土壌体積含水率の変動とよく一致する短期的な増減を繰り返していた。レスポンスマトリクス法及びPHITSを用いた解析により、天然核種より土壌の放射性Cs由来の成分のほうが、土壌水分による遮へいの影響を受けやすいことが分かった。

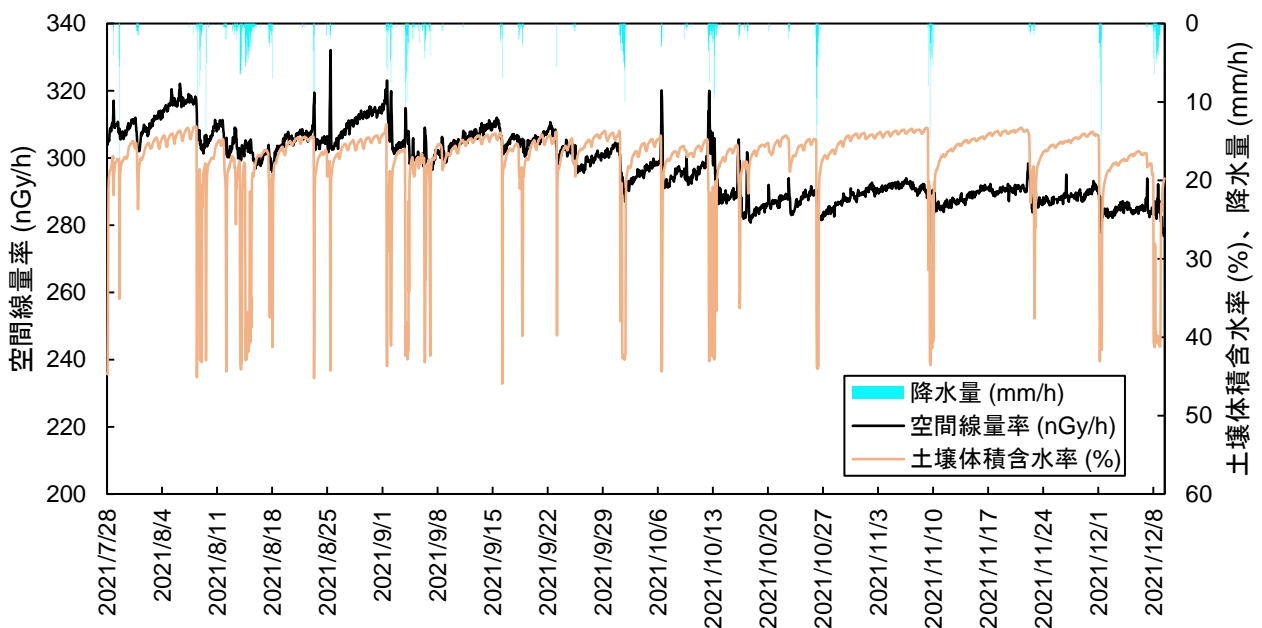


図1 モニタリングポストにおける空間線量率及び土壌体積含水率の経時変化