

空からの放射線計測技術の高度化

(4) 航空機モニタリングにおける積雪の影響調査

Advancement of airborne radiation measurement technology

(4) Investigation of snow effects on aerial monitoring

*石崎 梓¹, 森 愛理¹, 眞田 幸尚¹, 伊村光生¹, 佐々木 美雪¹, 石田 睦司¹, 宗像雅広¹

¹原子力機構

降雪後の航空機モニタリングでは積雪層によりガンマ線が減弱されるため、既存の手法だけでは正確な測定値の解析が行えない。放射性物質沈着後の積雪層によるガンマ線減衰を考慮した空間線量率等の換算をより正確に行うため、本研究では、積雪深に応じたガンマ線の減衰量の調査を実施した。

キーワード：航空機モニタリング、積雪、LiDAR、3D オルソ

1. 緒言

福島第一原子力発電所事故以降、環境中に放出された放射性物質の沈着量や空間線量率を広域かつ迅速に取得する手段として、航空機モニタリングが実施されている[1]。時期によっては積雪した地域を飛行しなければならない場合もあるため、積雪条件下では、ガンマ線が積雪層による減衰を考慮した正確な測定手法が必要となる。そこで、本研究では、将来的に積雪による減衰の補正を実施するための基礎調査として、積雪前後の空間線量率を比較することによって、積雪量に応じたガンマ線減衰率の調査を行った。

2. 方法

本研究では、積雪前後に航空レーザー測量および3D オルソ解析を実施し、それぞれの時期の数値標高データの差分から積雪深を求めた。ガンマ線量は航空機モニタリングによって測定した。航空機モニタリングでは、ヘリコプター内に検出器システム搭載し、対地高度300mを維持しながら600m間隔の楕円測線上を飛行した。1秒ごとにガンマ線のエネルギースペクトルを取得し、自然放射線等のバックグラウンドを差し引いた係数率から地上1mの空間線量率や表面汚染密度に変換している。また、地上の52地点において地上測定を行い、空間線量率、積雪深と積雪密度を取得し、航空機による各値の測定結果と比較を行った。空間線量率はNaIサーベイメータを用い、積雪深と積雪密度は積雪のサンプリング結果から求めた。

3. 結果

積雪前後の空間線量率(D1:積雪前、D2:積雪後)の比と積雪深との関係を図1に示す。積雪深0~40cmまでは積雪深の増加に伴い空間線量率比が減少しているが、それ以降では0.6付近で一定となった。本結果を基に、積雪時における航空機モニタリングの補正方法の検討を進める。

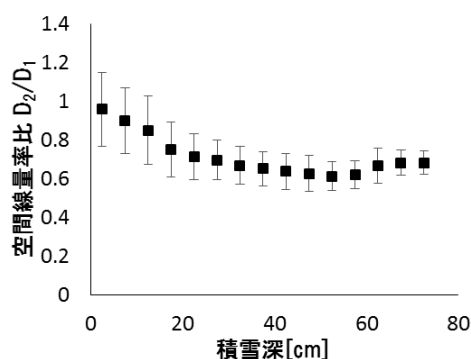


図1 積雪深と空間線量率比の関係

参考文献

[1] 眞田幸尚ほか、平成26年度福島第一原子力発電所周辺における航空機モニタリング、JAEA-Research 2016-006

*Azusa Ishizaki¹, Airi Mori¹, Yukihisa Sanada¹, Mitsuo Imura¹, Miyuki Sasaki¹, Mutsushi Ishida¹ and Masahiro Munakata¹

¹JAEA.