

福島における放射性物質分布調査

(6) 異なる手法による観測データを統合した 80km 圏内空間線量率マップの作成

Investigation on distribution of radioactive substances in Fukushima

(6) Integration of air dose rate data measured by different observation methods

*武宮 博¹, 根本 美穂², 林 寛子², 関 暁之¹, 斎藤 公明¹

¹原子力機構, ²(株)V.I.C

階層ベイズ統計手法を用いて、歩行サーベイ、走行サーベイおよび航空機モニタリングにより測定されたデータを統合し、福島第一原子力発電所から 80km 圏内の地域を対象とした統合空間線量率マップを作成した。結果について報告する。

キーワード：環境モニタリング，空間線量率，空間分布，ベイズ統計

1. 緒言

福島第一原子力発電所事故以降、福島県内の環境復興支援を目的として、毎年多数の空間線量率測定が実施されてきた。これらの測定においては、サーベイメータを用いた固定点測定、移動体を用いたサーベイなど、多様な測定手法が採用されている。各測定方法にはそれぞれ固有の特性があり、精度や空間分解能、測定領域等が各々異なる。これらの空間線量率を統合することで、広域かつ精度と空間分解能の高いデータを取得することが期待できる。

2. 空間線量率測定データの統合

今回の分析では、2013 年から 2017 年にかけて規制庁により測定された歩行サーベイ、走行サーベイおよび航空機モニタリングデータを対象に、村上らにより提案された、階層ベイズ統計を用いた空間線量率データ統合手法¹⁾に基づき、以下の手順で統合を行った。

- (1) 歩行サーベイ結果のパリオグラム解析の実施
- (2) 走行サーベイ結果および航空機モニタリング結果と歩行サーベイ結果の相関分析の実施
- (3) 歩行サーベイ結果を事前分布、(2)により補正された走行サーベイ結果および航空機モニタリング結果を事後分布としたベイズ解析の実施

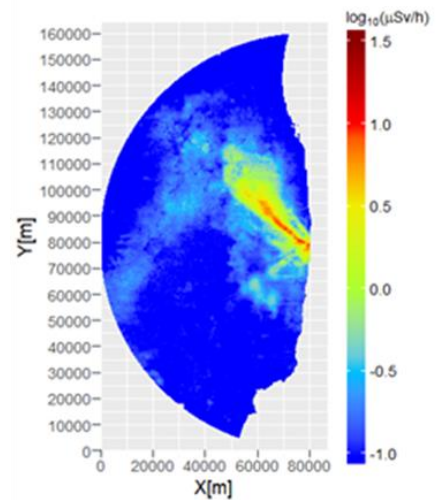


図 1. 空間線量率データ統合結果例 (2018 年)

上記手順により得られた空間線量率データ統合結果例(2018 年)を示す。従来の単一手法による測定結果では得ることが困難な広域かつ詳細な分布状況が得られている。また、得られた結果の妥当性検証のために、歩行サーベイ結果との相関分析を実施した。その結果、高い決定係数 (≥ 0.9 : 避難指示区域内、 ≥ 0.8 : 避難指示区域外) および 1.0 に近い比例係数が得られた。

なお、本内容は規制庁により実施された「東京電力株式会社福島第一原子力発電所事故に伴う放射性物質の分布データの集約」事業の成果の一部として得られたものである。

参考文献

- 1) H. Murakami, A. Seki, J. Chen, K. Saito: A multiscale Bayesian data integration approach for mapping air dose rates around the Fukushima Daiichi Nuclear Power Plant, *Journal of Environmental Radioactivity*, 167, 62-69 (2017).

*Hiroshi Takemiya¹, Miho Nemoto², Hiroko Hayashi², Akiyuki Seki¹, and Kimiaki Saito¹

¹JAEA., ²V.I.C. Co. Ltd.