

モニタリングステーション NaI 波高分布を用いた 茨城県における大気中放射能濃度推定 (3) 推定濃度を用いた大気拡散計算の再現性評価

Estimation of air radioactivity concentrations in Ibaraki Prefecture
from NaI pulse height distribution measured at monitoring stations

(3) Validation of atmospheric dispersion calculations by using estimated air concentrations

*杉浦 宏樹¹, 山澤弘実¹, 寺阪 祐太¹, 平尾茂一², 足立博昭¹, 森泉純¹, 廣内淳^{1,3}, 桑原雄宇⁴
¹名大院工, ²福島大, ³原子力機構, ⁴茨城県環境放射線監視センター

福島第一原子力発電所事故により放出された大気中放射性物質の輸送過程を、大気拡散モデルを用いて計算し、茨城県中部のモニタリングステーション NaI 波高分布から推定された大気中濃度と比較した。

キーワード：福島第一原子力発電所事故, 大気中濃度, 大気拡散計算

1. 緒言 これまでに報告されている福島第一原子力発電所事故の大気への放出率の推定値に含まれる不確かさは明らかにされていない。放出率が特に大きい3月14-16日の大気放出率の推定値を用いた大気拡散結果は必ずしもモニタリングデータと一致しない部分がある。本研究では、14日11時に発生した3号機水素爆発と、3月14日21時から3月15日1時の2号機ベント時に放出された放射性物質の輸送過程を大気拡散モデルにより計算し、茨城県中央部6地点のモニタリングステーション(以下、MS)について本研究で推定した大気中放射能濃度と比較し、放出率の時間変化を議論する。

2. 大気拡散モデル 大気拡散計算では気象モデル WRFV3.6 とラグランジュ型拡散モデルを結合し、3次元の大気中濃度と降下量を1時間ごとに計算した。気象場作成のための計算領域は、北関東を中心とした陸域の沈着領域を含む東経141.50度、北緯36.75度を中心とする825 km×825 kmで、水平解像度は3 km×3 kmとした。鉛直格子数は不均等に46層を設定し、地表面から約3000 mまでを30層に区切った。入力気象データにはJMAのMANALを使用した。放出源情報にはKatataらの推定値[1]を用いた。

3. 結果・考察 モデル計算によると、3号機水素爆発により放出されたプルームは太平洋上を大きく迂回し、放出の約24時間後に茨城県と千葉県沿岸部に到達した。これは前発表(寺阪、他)で希ガスが組成の大半を占めると推定された15日11時頃の濃度上昇のタイミングと一致し、南部のMSほど高濃度を示す傾向を再現した。この結果は15日11時の濃度上昇は3号機水素爆発由来であることを示唆しており、水素爆発時のヨウ素やセシウムの放出率は低かった可能性が高い。

14日夜から15日未明に放出されたプルームは15日午前MS周辺に到達したことを示すモデル計算が得られた。推定値は対象MS全体で15日1-9時に高濃度を示し、モデル計算は同オーダーの濃度を再現した。しかし、推定値の1時頃の高濃度はモデル計算では最大2時間遅れであり、4時頃の村松・菅谷・石川MSでの高濃度はモデル計算で再現されなかった。発表では、これらの不一致の要因及び放出源情報との関係を議論する。

参考文献 [1] Katata et al. Atmos. Chem. Phys., 15, 1029–1070 (2015)

*Hiroki Sugiura¹, Hiromi Yamazawa¹, Yuta Terasaka¹, Shigekazu Hirao², Hiroaki Adachi¹, Jun Moriizumi¹, Jun Hirouchi^{1,3}, Yu Kuwahara⁴

¹Nagoya Univ., ²Fukushima Univ., ³JAEA, ⁴Ibaraki Pref. Environmental Radiation Monitoring Center