

# 福島第一原子力発電所事故大気拡散における乾性沈着量誤差要因検討

## Examination of error factors in dry deposition of atmospheric dispersion calculation for the Fukushima Daiichi nuclear power plant accident

\*井伊亮太<sup>1</sup>, 山澤弘実<sup>1</sup>, 森泉純<sup>1</sup>

<sup>1</sup>名大院工

大気拡散計算での栃木県宇都宮市の乾性沈着量誤差要因を検討し、2011年3/15のプルーム中の不溶性セシウム含有粒子を考慮して、粒径を考慮した乾性沈着過程モデルに変更した。

キーワード：原子力・福島第一原子力発電所事故

**1. 緒言** 1F事故を対象とし、名大モデルにより大気拡散計算を行い、放射性物質大気中濃度及び沈着量を再現した。栃木県宇都宮市でCs-137の沈着量過大評価が、3/15に到達したプルームの乾性沈着過大評価によるものである可能性が高いことが明らかとなった。本報告では、モデル内の乾性沈着量計算式を、粘性低層でのブラウン拡散の粒径依存性を表現できる式に変更し、その結果について報告する。

**2. 方法** 第5次航空機モニタリング沈着量分布実測値と計算値を比較し、不整合について定量的に評価した。計算された総沈着量の沈着過程の内訳と実測気象データから、乾性沈着のみが寄与した地点を選択し、プルーム飛来と沈着量計算の経時変化を評価するために、線量率実測値と大気中濃度計算値を比較した。沈着量の計算値と実測値の比較から、誤差要因を検討し、得られた結果から沈着過程モデルを改良する。放出現情報はKatata et al.<sup>[1]</sup>の推定値を用いた。大気拡散計算は、水平格子間隔は3 km、鉛直格子は47層であるラグランジュ型のモデルを用いた。計算期間は2011年3/12 4:00 ~ 4/1 8:00(JST)である。

**3. 結果** 沈着量計算値と第5次航空機モニタリング実測値の比較から、常陸大宮市、宇都宮市、一関市、郡山市、土浦市、みなかみ市の6地点について再現性を評価した。特に、宇都宮市では乾性沈着が総沈着量の99.5%以上を占めていること、プルーム到達時刻で降水量実測値が測定下限値5 mm/hより少ないことから本研究の主対象とした。線量率実測値と大気中濃度計算値の比較から、宇都宮市ではプルーム到達は再現されており、沈着は3/15のプルームによると示された。現モデルでは、乾性沈着の粘性低層内輸送効率は、ガス状物質を想定して定式化されている。また、文献<sup>[2]</sup>に基づき接地層の静的安定度への依存性も考慮されているが、その根拠は必ずしも明確でない。そこで、この計算過程を、粘性低層でのブラウン拡散の粒径依存性を表現できる式に変更し、プルーム2の特性を考慮した乾性沈着モデルに変更することで、宇都宮市について沈着再現を改善した。しかし、未だ誤差は無視できず、さらなるモデル改良が必要である。

### 参考文献

[1] Katata et al., Atmos. Chem. Phys., 15, 2015.

[2] Wesely et al., J. Geophys. Res., 90, 1985.

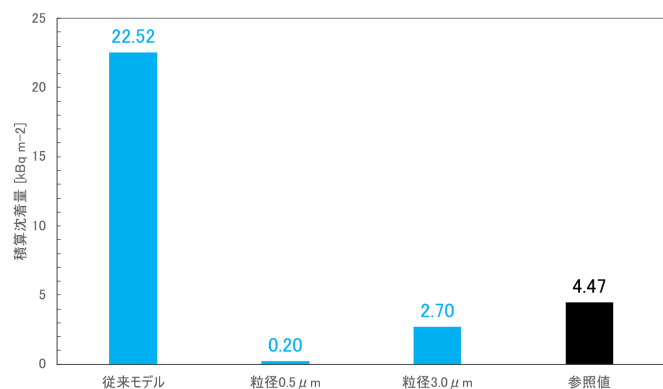


図 宇都宮市の総沈着量の比較 (2011年4/1 8:00JST)

\*Ryota Ii<sup>1</sup>, Hiromi Yamazawa<sup>1</sup> and Jun Moriizumi<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Nagoya Univ.