

原発事故対象大気拡散計算の大気中濃度実測値を利用した事後アンサンブル評価

Post Ensemble assessment of atmospheric dispersion simulations for nuclear accidents using measured atmospheric concentration data

*中村真隆¹, 山澤弘実¹, 足立振一郎¹, 森泉純¹

¹名大院工

複数モデルが参加した国際モデル間比較プロジェクトの一環として、事故後測定された実測値を用いたアンサンブル評価を行った。本研究では SPM で測定された大気中濃度実測値を用いた重み付けアンサンブルについて、統計評価を行うことで不確かさの低減について検討した。

キーワード：大気拡散モデル、アンサンブル、福島原発事故

1. 諸言 福島第一原子力発電所の事後評価では、大衆の内部被ばく評価に放射性核種の大気中濃度分布および時系列データが必要である。事故後の環境モニタリングによって大気中濃度のデータは得られているものの、空間的・時間的に離散しているのが現状である。また、大気拡散計算によるシミュレーションが行われたが、不確かさが大きいことが指摘されている。本研究では、事故後得られた大気中濃度の実測値を用いることで、複数モデルによる計算結果をアンサンブル評価することによって、実測値を表現できるアンサンブルの作成を目的とする。

2. 方法 大気拡散計算は、国際モデル比較プロジェクト参加の 12 個のモデルによって同一の気象データ、放出源情報及び水平格子間隔 (3 km) を用いて計算されたものである。浮遊粒子状物質の測定局 (SPM) で得られた大気中 Cs-137 濃度を参照値として、複数の統計指標を用いて不確かさを評価した。

アンサンブル評価値は、浮遊粒子状物質の測定局で得られた大気中 Cs-137 濃度を使用し、12 モデルの単純平均値と、参照する実測値との相対誤差が小さいほど、また参照する実測値が大きいほど強く重みがかかるようにした荷重平均の二通りを採用した。

3. 結果 評価結果を図に示す。個々のモデル再現性はどの統計指標でもばらついている。これは大気中濃度に大きく影響を与える沈着過程の差異や、気象場の再現性の違いが考えられる。

単純平均はほぼすべて統計指標において単一モデルより良好な再現性が得られた。これは、各モデルの持つ不確かさが一部程度打ち消し合う事による結果と考えられる。また、重みを用いた評価は単純平均より有意に良好であることが示された。

単純平均より実測値を用いて重みづけをすることによって不確かさが低減されると考えられる。

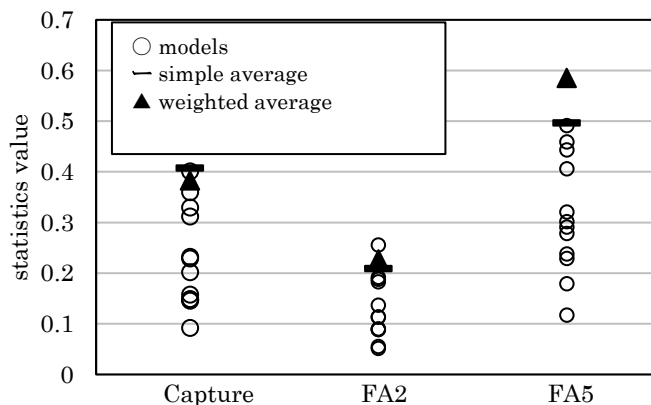


図 各モデルおよびアンサンブル評価の大気中濃度再現性に関する統計指標

FUND: JPMEERF20181002

*Masakata Nakamura¹, Hiromi Yamazawa¹, Shinichiro Adachi, Jun Moriizumi¹ ¹Nagoya Univ.