

原発事故対象大気拡散計算のアンサンブル評価

(2) 緊急時応用のための事前評価

Ensemble assessment of atmospheric dispersion simulations for nuclear accidents

(2) Prediction for emergency application

*山澤弘実¹, 足立振一郎¹, 中村真隆¹, 森泉純¹

¹名大院工

原子力事故時の複数モデルによる大気拡散評価法を、1 F 事故データを参照値として検討し、大気中濃度の空間分布及び濃度値の予測精度が重み付きアンサンブルで改善することが示された。

キーワード：大気拡散モデル、アンサンブル評価、大気中濃度、空間分布、福島原発事故

1. 諸言 原子力緊急時の大気拡散モデル予測は、面的分の評価が可能であること、1, 2 日程度先までの事前の予測が可能であること等の利点があるものの、気象場予測及び大気拡散計算に不確かさがあることが利用上の束縛条件となっている。本研究では、複数モデルによる計算結果をアンサンブル評価する事による不確かさの低減について、評価法の検討及び1 F 事故データを参照値とした不確かさの評価を行う事を目的とする。

2. 方法 評価に用いた計算結果、国際モデル比較プロジェクト参加の12個の先端的モデルにより同一の気象データ、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。評価期間は大量の放出が継続した2011年3月15日～21日とし、浮遊粒子状物質の測定局で得られた大気中Cs-137濃度を参照値として、空間分布再現性(Capture:1 Bq/m³以上の範囲の計算と実測の重複度、Correlation:各地点の3時間平均濃度の相関係数)及び濃度再現性(FA2及び5:計算値が実測値の1/2倍から2倍(1/5倍から5倍)の範囲にある割合)を評価した。

アンサンブル評価値では、緊急時での実測値が無い将来予測を想定して実測値は用いず、12モデルの単純平均値と、単純平均値から偏差が大きいほど小さい重みを用い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、主に降水の有無による再現性の差異(沈着による大気中濃度減少の再現の差異)により大きく異なること、必ずしも一部のモデルが全ての観点で高い再現性を示さないこと等の特徴が見られる。一方、単純平均は単一モデルより良好な再現性が得られた。これは、各モデルの不確かさの要因が同一では無く、その影響として生じる誤差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。単純平均からの偏差が大きいモデルが持つ不確かさの影響が重み付き平均で軽減された効果と考えられる。

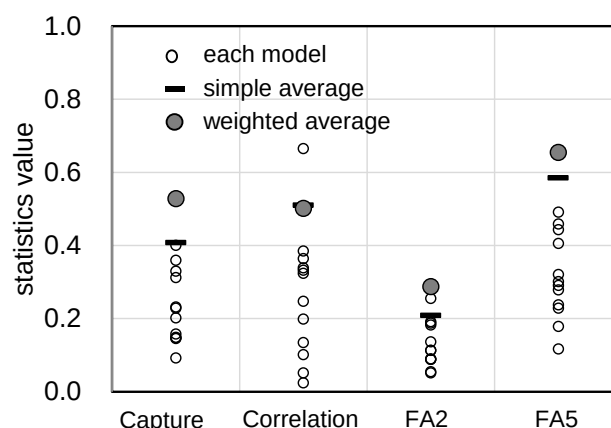


図 各モデルおよびアンサンブル評価の大気中濃度再現性に関する統計指標

本研究は環境研究総合推進費(課題番号 1-1802)によるものである。

*Hiromi Yamazawa¹, Shinichiro Adachi¹, Masakata Nakamura¹, Jun Moriizumi¹ ¹Nagoya Univ.