

原子力事故環境データを用いた大気拡散モデルの性能評価 (2)茨城県中央部でのプルーム4の再現性

Performance examination of atmospheric dispersion models using nuclear accident environmental data

(2) Performance for Plume 4 at the central part of Ibaraki Prefecture

*山澤 弘実¹, 佐藤 陽祐¹, 森泉純¹

¹名大院工

12個の大気拡散モデルの計算結果の相互比較と実測値との比較によって、降水が有る状況下でのプルームに関するモデル計算結果を評価し、沈着計算に大きなモデル間差異があることが示された。

キーワード：大気拡散モデル、不確かさ、大気中濃度、放射性プルーム、性能評価、湿性沈着

1. 諸言 放射性物質大気中濃度及び沈着量の大気拡散モデルによる計算結果に含まれる不確かさは、モデルの原子力環境影響評価への利用範囲を制約する。本研究では、12個の先端的な大気拡散モデルの1F事故対象の計算結果の相互比較及び実測値との比較により、モデルの持つ不確かさの特徴を明らかにすることを目的とする。本報告では、2011年3月16日に降水が有る状況下で関東地方に達したプルーム(P4)についての解析結果を報告する。

2. 方法 日本国内外の12の大気拡散モデルのP4に対するCs-137濃度計算結果について、放出口から約120km風下の茨城県中央部に設定した着目域(ROI1)への到達時刻、最大濃度の時間変化等を比較した。また、放出後P4が通過した領域(ROI2)でのCs-137全体収支(放出、乾性沈着、雲中湿性沈着、雲下湿性沈着、大気中存在)を解析した。

3. 結果

ROI1での平均濃度の時間変化は、3モデルがファクター3以内で良好に再現したが、他のモデルでは相当程度の過小評価となった。一部のモデルでは、プルーム位置がずれていることにより、ROI1での濃度が極めて低いものもあった。また、濃度の絶対値を無視すれば、P4がROI1に到達する時間については、ほとんどのモデルが比較的良好に再現した。Cs-137全体収支ではモデル間で特に湿性沈着量(ROI2内、16日0-9時積算)に数倍程度

の大きな差があることが示された。この沈着量は、大気中存在量と同程度であり、大気中濃度の再現性は湿性沈着量計算に大きく影響されることが示された。モデルで再現された降水の差異は一部モデルを除き大きな差がなかったことから、図に見られるモデル間の濃度の差異は湿性沈着のモデル化の考え方、スキーム及びパラメータに起因するものと考えられる。現時点においてはモデルの詳細仕様が十分把握できていないため、湿性沈着モデルの形式毎の優劣は不明である。

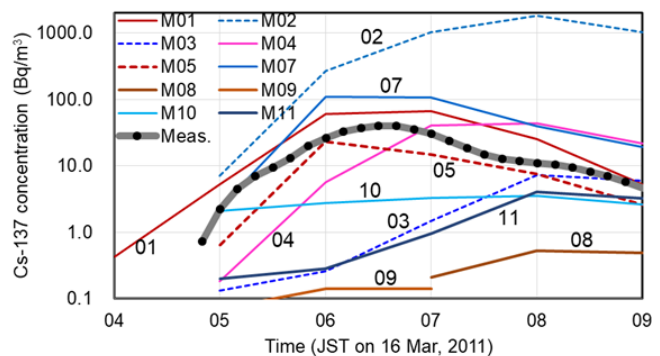


図 ROI1での平均大気中Cs-137濃度のモデル計算値と、 γ 線波高分布から評価した濃度の比較。

*Hiromi Yamazawa¹, Yousuke Sato¹, Jun Moriizumi¹ 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。

¹Nagoya Univ.