

気象研究ノート第 248 号

「点発生源からのメソスケール拡散シミュレーション
—福島第一原子力発電所事故をふまえて—」 発刊のお知らせ

気象研究ノート編集委員会

2011年3月11日の東北地方太平洋沖地震の発生により、東京電力福島第一原子力発電所では運転中のすべての原子炉が停止し、その後の津波による電源喪失状態へと陥った。そして翌日以降、水素爆発と考えられる複数の爆発などにより、多量の放射性物質が施設外部へと放出される事態となり、日本国内はもとより世界中が緊迫した時を過ごした。このような緊急時に施設周辺地域への影響を予測計算し、避難対策の策定・実施に役立つ情報を提供するために緊急時迅速放射能影響予測ネットワークシステム (SPEEDI ネットワークシステム) が開発され運用されていたが、当時は十分には活用されていなかったと考えられている。そのような予測システムを効果的に活用するためには、予測システムの根幹をなす拡散予測モデルの構成仕様、さまざまな事例に対する詳細な検証・評価結果、および、それらから示唆される予測特性・不確実性特性などへの深い理解が必要である。

本書では、水平スケールが数 100 km 程度の領域内でほぼ点状とみなせる発生源からの現実大気中への対象物質の移流拡散の様子を予測する数値モデルを主な対象とした。そのような拡散モデルは、大気状態を記述する気象モデル部分と対象物質の輸送・拡散・化学反応を記述する輸送・化学反応モデルで構成されるが、本書では後者に重点を絞り、それに対する現時点での知識を包括的に記載することを念頭に、国内の著名な研究者に執筆をお願いした。

第 I 部では SPEEDI ネットワークシステムの根幹をなす緊急時放射能影響予測システム (SPEEDI)、および、その後開発された WSPEEDI の概要と検証の過程、過去の事故等への応用事例や福島原発事故に際して行われた放出量推定について記載されている。第 II 部では福島原発事故以降に行われたメソスケールの拡散を対象とした数値モデルの相互比較、および、実測データとの比較がまとめられている。これらモデル比較、実測との比較には、福島原発事故後の航空機モニタリングやβ線吸収法による浮遊粒子状物質 (SPM) 計測装置のフィルターテープに残されていた大気中 ^{137}Cs 濃度の分析等、一定の品質評価がなされたデータが多く利用されている。第 III 部では、これら大気拡散に関連する数値モデルの品質管理や評価の考え方、および、それらの事例、現時点でのモデルの不確実性に対する見解等について、数値モデルの応用の際に考慮すべき点がまとめられている。現在天気予報などで広く利用されている数値予測モデルと同じように社会一般の拡散予測モデルに対する理解が深まることへの一助となれば幸いである。

気象研究ノート第 248 号

「点発生源からのメソスケール拡散シミュレーション—福島第一原子力発電所事故をふまえて—」

【目次】

巻頭言 はじめに

第 I 部 緊急時放射能影響予測システム(SPEEDI, WSPEEDI)

第 1 章 システムの概要

第 2 章 システムの検証

第 3 章 実際の大气放出事故等への活用

第 II 部 メソスケール大气拡散モデルの相互比較及び検証

第 4 章 欧州大气拡散実験(ETEX)によるモデル比較検証

第 5 章 福島原発事故を対象とした大气拡散モデルの相互比較

第 6 章 福島原発事故データを用いた検証に基づくモデル改良

第 7 章 モデル検証のための福島原発事故データ

第 III 部 メソスケール拡散モデルの検証・品質評価と信頼性の確保

第 8 章 数値モデル計算結果の品質管理と検証用データ

第 9 章 ベンチマークの事例

第 10 章 メソスケール拡散モデル使用の注意点と課題

第 11 章 不確実性を考慮した大气拡散予測情報の緊急時活用法について

【定価】 7,800 円 (個人会員価格 : 5,300 円, 定期購読会員価格 : 3,500 円)

【編集】 近藤裕昭, 佐藤陽祐, 永井晴康, 山澤弘実

【執筆者一覧 (50 音順, カッコ内は執筆した章)】

岩崎俊樹 (11), 打田純也 (6), 大浦泰嗣 (7), 梶野瑞王 (6), 五藤大輔 (6), 近藤裕昭 (8・9・10・11), 佐藤陽祐 (5・9), 関山 剛 (6・7・11), 茅野政道 (1・2・3), 鶴田治雄 (7), 寺田宏明 (7), 永井晴康 (1・2・3), 森泉 純 (7), 山澤弘実 (4・5)