

平成 25 年度数値予報 研修テキスト

「日本域拡張・高頻度化した局地モデルの特性
およびガイダンスの高度化」

(数値予報課)

平成 25 年 11 月

November 2013

気 象 庁 予 報 部

はじめに¹

この一年も社会的な影響の大きい天気現象が頻発した。平成 25 年 1 月に関東地方で大雪、3 月には急発達した低気圧により北海道で猛吹雪となった。4 月は日本海と本州の南岸沿いを発達しながら通過した低気圧の影響で、西日本から北日本にかけて大雨や暴風となった。7 月下旬から 8 月上旬にかけては、梅雨前線、暖湿流、および上空寒気の影響により、各地で局地的に非常に激しい雨が降った。8 月はまた大気不安定により、秋田県・岩手県を中心に記録的な大雨となった。9 月には台風第 18 号により広い範囲で大雨・暴風となり、特別警報が初めて発表された。これら激しい天気現象を予測するためにはメソスケールや対流スケールの現象を扱うのに適したメソモデル・局地モデルが欠かせない。

気象庁では、平成 25 年 5 月に、前年夏に運用を開始した局地モデルの計算領域を東日本域から日本全体に拡張するとともに、3 時間毎から毎時運用に高頻度化した。そのプロダクトは航空ユーザーに提供されるとともに、予報現場等で利用される降水短時間予報にも反映すべく準備が進められている。同時に、メソモデルについては、運航用飛行場予報の延長や予報作業での利用向上に資する予報時間延長と計算領域拡張が実施された。一方、気象情報作成支援のためのガイダンスについても日々開発改良が重ねられている。

本書は、これらの仕様変更、開発改良された数値予報プロダクトについて理解を深め、適切に利用するために必要な情報を取りまとめたものである。第 1 章では、予報時間を延長し、領域を拡張した新しいメソモデルについて、その概要、変更の効果が顕著に見られた事例、統計検証等を紹介する。第 2 章では、対流性、地形性降水の表現と即時性に優れた局地モデルの仕様、本庁および地方官署で行われた調査で指摘された特性、今年の梅雨期・夏季の大雨事例を取り上げる。第 3 章では、従来問題となっていた過大な予測を抑制することに成功した 24 時間最大降水量ガイダンスの改良、風向による層別化で高精度化した風ガイダンスの改良、全般海上警報における霧の予想への支援資料となる全球モデル視程分布予想の開発、国際線の運航支援等のための全球モデル乱気流指数の開発についてそれぞれ解説する。第 4 章では、平成 25 年 1 月の関東地方の大雪、および同年 4 月上旬に日本付近を発達しながら通過した低気圧にともなう大雨や強風の事例について、メソモデルと全球モデルの予報の違いとその要因、利用上の留意点について述べる。

本書の執筆に際しては、これまで以上に利用上の留意点の記述を充実させるよう心がけた。新しい数値予報資料の効果的利用の参考として、本研修テキストが有効に活用されることを期待している。

¹ 竹内 義明

日本域拡張・高頻度化した局地モデルの特性 およびガイダンスの高度化

目 次

はじめに

第 1 章	領域拡張・予報時間39時間化されたメソモデルの特性	
1.1	メソモデルの領域拡張・予報時間39時間化の概要.....	1
1.2	予報領域の拡張.....	3
1.3	予報時間を39時間に延長したMSMの初期時刻別統計検証.....	14
第 2 章	日本域拡張・高頻度化された局地モデルの特性	
2.1	はじめに.....	18
2.2	局地モデル運用の目的と仕様.....	20
2.3	LFMの特性.....	23
2.4	地形の解像度の地上風向頻度分布への影響.....	31
2.5	2013年7月末の豪雨事例.....	35
2.6	LFMの特性と利用上の留意点についてのまとめ.....	41
第 3 章	ガイダンスの高度化	
3.1	24時間最大降水量ガイダンスの改良.....	42
3.2	風ガイダンスの改良.....	49
3.3	GSM視程分布予想の開発.....	58
3.4	GSM乱気流指数の開発.....	63
第 4 章	事例検討	
4.1	2013年1月14日の関東大雪.....	71
4.2	2013年4月6日から7日にかけて発達した低気圧.....	90
付録A	数値予報モデルおよびガイダンスの概要一覧表.....	107
付録B	最近の改善のまとめ.....	128
付録C	数値予報研修テキストで用いた表記と統計的検証に用いる 代表的な指標.....	130