

数値予報解説資料(40)

平成 19 年度数値予報 研修テキスト

「新しい数値予報モデルの特性」

(数値予報課)

平成 19 年 11 月

November 2007

気 象 庁 予 報 部

はじめに¹

平成 18 年 3 月 1 日に運用を開始した数値解析予報システムにおける数値予報の改善予定のうち、今年度は次の主要な 4 項目を実施する計画である。

- ① メソ数値予報モデル (MSM) の予報時間の延長 (1 日 8 回のうち 4 回を 15 時間から 33 時間へ)
- ② 全球モデル (GSM) の高解像度化 (水平解像度を 60km から 20km へ、鉛直の層の数を 40 から 60 へ)
- ③ 週間アンサンブル予報モデルの高解像度化 (水平解像度を 120km から 60km へ、鉛直の層の数を 40 から 60 へ) と初期摂動作成法の変更
- ④ 台風アンサンブル予報の運用開始 (メンバ数 11 のアンサンブル予報を新たに)

これらはいずれも防災気象情報の基盤を構成する重要な資料の改良に関わるものであることから、数値予報課では重点的に開発を進めてきた。その結果、5 月 16 日に、まず、モデルの改良と合わせて MSM の予報時間の延長を実現した。これによって、防災気象要素の時系列予測資料と航空用予測資料を時間的に一貫したモデルで作成できるようになり、精度の向上とあいまって、より使いやすく信頼性の高い製品を提供している。次に、5 月 30 日には、1 日 4 回、5.5 日先までの台風アンサンブル予測の試験運用を開始した。平成 20 年の早い時期に本運用を開始し、事例を蓄積して性能を評価し、平成 21 年度に予定されている台風 5 日予報の発表開始に備える。そして、11 月 21 日には、全球モデル (GSM) を高解像度化するとともに、領域モデル (RSM) と台風モデル (TYM) を廃止し、これまで RSM と TYM が果たしてきた役割を全球モデルに統合することにより、モデルの構成を整理する。これによって、一般予報用の予測資料を時間的に一貫したモデルで作成できるようになるほか、台風の数に関わりなく全ての台風について 1 日 4 回、数値予測資料が提供できるようになる。また、モデルの数が減ることで技術開発と維持管理のエネルギーを少数のモデルに集中して効率を高められるメリットもある。さらに、同時に実施する週間アンサンブル予報モデルの改良によって、週間予報用予測資料の改善を図る。

以上のモデル等の変更の内容についてはすでに昨年度の数値予報研修テキストで解説されているので、必要に応じて参照願いたい。今年度の数値予報研修テキストでは、系統的な検証結果に基づいて、新しい全球モデルとメソモデルの予測精度と特性を詳しく解説している。また、これらのモデルの予測値を用いたガイダンス等応用製品の予測精度と特性についても詳しく解説した。本テキストによって、プロダクトについての理解が深まり、状況に応じてその有効性と限界を踏まえた活用が図られ、適時適切な防災気象情報等の作成に役立つことを願っている。

¹ 永田 雅

新しい数値予報モデルの特性

目 次

はじめに

第 1 章 高解像度全球モデル

| | | |
|-----|-----------|----|
| 1.1 | 変更の概要 | 1 |
| 1.2 | 全般検証 | 5 |
| 1.3 | 台風 | 11 |
| 1.4 | 地上気温の検証 | 15 |
| 1.5 | 降水 | 21 |
| 1.6 | 雲・放射 | 24 |
| 1.7 | 留意すべき予報特性 | 27 |

第 2 章 メソ数値予報モデル

| | | |
|-----|---------------------------------------|----|
| 2.1 | モデルの変更点の概要 | 29 |
| 2.2 | 2007年5月に更新されたモデルの統計検証 | 32 |
| 2.3 | 高解像度全球モデルを側面境界とする メソ数値予報モデルの統計検証 | 38 |
| 2.4 | 高解像度全球モデルを側面境界とする メソ数値予報モデルの降水予報の例 | 46 |

第 3 章 アプリケーション

| | | |
|-----|------------------------|----|
| 3.1 | ガイダンス類の概説 | 48 |
| 3.2 | 降水確率、平均降水量、最大降水量ガイダンス | 50 |
| 3.3 | 気温ガイダンス | 60 |
| 3.4 | 風ガイダンス | 67 |
| 3.5 | 天気ガイダンス | 73 |
| 3.6 | その他の天気予報、防災気象情報支援ガイダンス | 76 |
| 3.7 | 航空悪天GPV | 82 |
| 3.8 | 航空気象予報ガイダンス | 87 |
| 3.9 | お天気マップ | 94 |

第 4 章 トピックス

| | | |
|-----|-----------------|-----|
| 4.1 | 毎時大気解析の高度化 | 98 |
| 4.2 | ドップラーレーダーデータの利用 | 102 |
| 4.3 | 衛星データ同化の最近の開発 | 104 |
| 4.4 | 最近の全球モデルの成績 | 107 |

| | | |
|-----|-------------------|-----|
| 付録A | 統計的検証で利用される代表的な指標 | 110 |
|-----|-------------------|-----|

