

平成29年度数値予報 研修テキスト

「数値予報システム・ガイダンスの改良及び今後の開発計画」

(数値予報課)

平成29年11月
November 2017

気 象 庁 予 報 部

はじめに*

今年度の数値予報研修テキストでは、前半で数値解析予報システムに適用した最近の更新について説明する。第1章では今年5月に全球モデルに導入した新しい物理過程と力学過程についてその変更の概要と特性変化を述べるとともに、1月に週間予報と台風予報のアンサンブル予報システムを統合して誕生した全球アンサンブル予報システムについて紹介する。第2章では2月にメソモデルに導入した新しい物理過程と力学過程についてその変更の概要と特性変化を述べるとともに、7月に導入した新しい毎時大気解析について紹介する。第3章では、昨年9月から今年7月までに実施した観測データ利用技術の改善と新規観測データの同化について述べる。第4章では今年6月に改良した降水ガイダンスと昨年11月に改良した格子気温ガイダンス、そして今年5月に実施した着氷指数の導入と積乱雲頂高度予測の改良について述べる。後半は第5章で、来年6月に稼働する新しい数値解析予報システムについて紹介する。

本誌に記すように、この一年も数々の更新を数値解析予報システムへ適用し予報精度の向上を図ってきた。これらはいずれも現システムにおける集大成と言えるもので、次期システムへの移行を控えたこの時期に一気に結実させたものである。こうしたプログラム更新では、プログラムの動作や出力結果の評価・検証を繰り返し実施し、その効果や影響が設計意図に合致し矛盾のないことを確認した上で、予報精度はもちろんのこと、計算所要時間や計算安定性など現業運用に必須の諸性能を厳正に審査した上で実用化の是非を判断している。予報精度の評価に当たっては、様々な指標を用いて多角的に予報特性を把握するとともに、計算手順の科学的妥当性や今後続く改善・精緻化の方向性も十分吟味し、持続的な性能向上を図れるよう努めている。このようにモデル技術開発に携わる職員一同の並々ならぬ熱意と弛みない努力が数値予報の性能向上を支えているのである。

数値予報研修テキストは今年で通算50号となった。予報現場で数値予報を利用する担当者に向けて、数値予報の変遷や特性の変化、利用上の留意点等を伝え続けて半世紀を迎える。今後も予報担当者に数値予報を有効に利用して頂けるよう、適切な情報発信に努めて参りたい。

* 松村 崇行

数値予報システム・ガイダンスの改良及び今後の開発計画

目次

はじめに

第 1 章	全球数値予報システムの改良	1
1.1	全球数値予報システムの改良の概要	1
1.2	全球数値予報システムの特性の変化	8
1.3	GSM 改良のガイダンスへの影響	31
1.4	全球アンサンブル予報システムの導入	35
第 2 章	メソ数値予報システムの改良および毎時大気解析の変更	42
2.1	メソ数値予報システムの改良の概要	42
2.2	メソ数値予報システムの特性の変化	48
2.3	MSM ガイダンスの特性の変化	56
2.4	毎時大気解析の変更	61
第 3 章	観測データ利用の改良	66
3.1	全球解析における観測データの利用手法の改良及び新規利用開始	66
3.2	局地数値予報システムにおける新規観測データの利用開始及び同化手法の高度化	82
第 4 章	ガイダンスの改良	86
4.1	降水ガイダンスの改良	86
4.2	格子形式気温ガイダンスの改良、及び最大降雪量・天気ガイダンスの特性変化	94
4.3	GSM 着氷指数の開発と GSM 積乱雲頂高度予測の改良	102
第 5 章	第 10 世代数値解析予報システム	113
5.1	概要	113
5.2	数値予報	114
5.3	アプリケーション	118
5.4	計算機(スーパーコンピュータシステム)	120
付録 A	数値予報システムおよびガイダンスの概要一覧表	124
付録 B	最近の改善のまとめ	146
付録 C	プロダクトの物理量の仕様及び算出手法	148
付録 D	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	150