

# 令和元年度数値予報 研修テキスト

「最近の数値予報システムとガイダンスの改良について」

(数値予報課)

令和元年 12 月  
December 2019

気 象 庁 予 報 部



## はじめに\*

気象庁が1959年（昭和34年）に数値予報業務を開始してから今年でちょうど60年の節目を迎えた。この間、静止気象衛星やレーダーの運用開始など観測システムの高度化やスーパーコンピュータの劇的な性能向上、気象学の発展などに支えられ、数値予報は大幅な精度向上を達成した。とりわけ、1988年（昭和63年）の全球スペクトルモデルの実用化とその後の高解像度化や物理過程改良、2004年（平成16年）の非静力学モデルの現業化、2002年（平成14年）の現業領域数値予報システムとしては世界初のメソ解析に4次元変分法データ同化手法の導入、続いて2005年（平成17年）の全球解析に4次元変分法の導入による衛星データの高度利用が、大きなブレークスルーであった。昭和から平成にかけて最新の科学技術を活用し、気象情報の価値をより一層高めてきたことは、大きな成果である。

これからの令和の時代、数値予報は気象予測技術の基盤であり、天気予報や防災気象情報、民間気象業務、ひいては社会経済活動全般を根底から支えているという認識のもと、スーパーコンピュータの性能を最大限に活かして数値予報の改良を続け、より精度の高い気象情報の発表を通じ、社会において様々な価値が産み出されていくよう、数値予報モデル開発・運用を継続していくことが求められている。

令和元年度の数値予報研修テキストでは、予報作業で必須となっている数値予報プロダクトの特性や利用上の注意等を把握していただくため、最新の数値予報システムとガイダンスについて解説した。

第1章では、2019年（令和元年）6月27日に本運用を開始したメソアンサンブル予報システムについて、概要と検証結果、利用上の留意点などを説明した。第2章では、メソアンサンブル予報システムに基づくガイダンスについて、仕様や作成方法、統計・事例検証などをまとめた。第3章では最近の数値予報システムの改良として、全球解析・メソ解析におけるひまわり8号など観測データ利用の改良、局地解析の高度化についてとりあげた。また、第4章では事例解析として、昨年大きな被害をもたらした平成30年7月豪雨（前線及び台風第7号による大雨）、平成30年台風第21号と第24号の数値予報資料の特性について、各種数値予報の予測結果の考察や数値予報プロダクトを利用する際のポイントという視点で解説を行った。最後の第5章では最近のガイダンスに関連するトピックスとして、部内運用を開始した48時間、72時間最大降水量ガイダンス等についてとりあげた。

特に、第1章と第2章のメソアンサンブル予報システムとそれに基づくガイダンスについては、従来のプロダクトに信頼度や予測不確実性などの付加的な情報を与えるものと位置づけており、現象の発生を確率的に捉えることが可能になる。これら新しい数値予報資料の利用方法について事例検討などを通じて知見を蓄積していくことが重要と考えている。数値予報資料の概要と特性を把握し、予報作業で適切に利用いただけるよう、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。

---

\* 室井 ちあし

## 最近の数値予報システムとガイダンスの改良について

### 目次

#### はじめに

<b>第1章</b>	<b>メソアンサンブル予報システム</b>	<b>1</b>
1.1	はじめに	1
1.2	仕様	1
1.3	統計検証	3
1.4	MEPSの利用と留意点	4
1.5	まとめ	14
<b>第2章</b>	<b>メソアンサンブルガイダンス</b>	<b>16</b>
2.1	概説	16
2.2	気温ガイダンス	17
2.3	降水ガイダンス	26
2.4	航空悪天 GPV	36
2.5	その他のガイダンス（降雪、風、発雷確率）	45
<b>第3章</b>	<b>観測データ利用の改良及びメソ・局地数値予報システムの改良</b>	<b>56</b>
3.1	全球解析における観測データ利用の改良	56
3.2	メソ解析における観測データ利用の改良及び メソ数値予報システムにおける北西太平洋高解像度日別海面水温解析の利用開始	61
3.3	局地解析の高度化	68
<b>第4章</b>	<b>事例解析</b>	<b>70</b>
4.1	平成30年7月豪雨（前線及び台風第7号による大雨等）	70
4.2	平成30年台風第21号	87
4.3	平成30年台風第24号	93
<b>第5章</b>	<b>ガイダンスのトピックス</b>	<b>100</b>
5.1	12, 24, 48, 72時間最大降水量ガイダンスの開発・改良	100
5.2	最大降水量・降雪量・最大風速ガイダンスの精度評価	112
<b>付録A</b>	<b>数値予報システムおよびガイダンスの概要一覧表</b>	<b>116</b>
<b>付録B</b>	<b>最近の改善のまとめ</b>	<b>144</b>
<b>付録C</b>	<b>プロダクトの物理量の仕様及び算出手法</b>	<b>145</b>
<b>付録D</b>	<b>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</b>	<b>147</b>