

令和6年度数值予報解説資料集

(数值予報課)

令和7年3月
March 2025

気 象 庁 情 報 基 盤 部

はじめに

数値予報解説資料集は、令和元年度まで刊行していた「数値予報解説資料（数値予報研修テキスト）」を改める形で、令和2年度より刊行が開始された。「基礎編」「応用編」「事例解析編」「資料編」で構成され、数値予報に関する基礎知識から応用知識までの解説と、気象庁の数値予報に関する技術開発部門を集約した数値予報開発センターが開発を担当する最新の数値予報システムの改良の概要説明及びその予測特性を示す実事例の紹介により、気象庁数値予報システムに関する体系的な理解の助けとなることを目指している。

「基礎編」では、数値予報について、その実施の際の処理の流れに沿って解説する。すなわち、観測データと品質管理、データ同化、数値予報モデル（大気、海洋、大気海洋結合、物質循環、長期再解析）、ガイダンス、アンサンブル予報それぞれの概要を解説する。さらに、気象庁の現業数値予報システムとして運用する解析（データ同化）、予測（数値予報モデル）及びアンサンブル予報システムの仕様に関する解説を行う。また、プロダクト利用上の留意点も解説する。「応用編」では、令和5年度後半から令和6年度前半までに実施した数値予報システムの改良を取り上げる。具体的には、局地数値予報システムの改良（令和6年3月）、観測データ利用法の改良（令和5年11月から令和6年6月）について解説する。また、線状降水帯の予測精度向上のために継続的に取り組んでいる数値予報モデルの高度化や水蒸気観測データの利用に向けた現時点の開発状況についても解説する。「事例解析編」では、令和5年度後半から令和6年の顕著事例について取り上げる。具体的には、令和6年2月の大雪、令和6年7月及び9月に発生した線状降水帯、令和6年の台風（台風第10号）それぞれの事例での数値予報の結果を解説する。「資料編」には、数値予報システムやガイダンスの概要一覧、プロダクトの送信時刻等の詳細をまとめて記載している。

数値予報システムは長年の開発により着実な精度向上を果たしてきた。一方、防災及び社会経済活動に資する観点ではさらなる精度向上が求められており、今後も着実に開発を進めて一步一步数値予報の改善を行っていく必要がある。精度改善を図っていく営為のなか、新たな手法を取り入れるなどにより、結果として数値予報プロダクトの特性も変化していく。こうしたことから、本資料集が最新の数値予報技術や数値予報プロダクトの特性を伝え、プロダクト利用者にとって理解を深める助けとなり、数値予報プロダクトの適切な利用のために有効に活用されることを期待している。

なお、数値予報開発センターにおいては、研究者との開発連携の一助となるよう、「数値予報開発センター年報¹」を作成し、開発計画や開発の進捗を報告している。研究者向けでやや難解ではあるが、数値予報システムをより詳細に知りたい方は、本資料集と合わせてご覧いただければ幸いである。

* 気象庁 情報基盤部 数値予報課長 佐藤 芳昭

¹ https://www.jma.go.jp/jma/kishou/books/npdc/npdc_annual_report.html

数値予報解説資料集

目 次

はじめに

第 1 章 基礎編	1
1.1 概要	1
1.2 観測データと品質管理	15
1.3 データ同化	31
1.4 数値予報モデル	41
1.4.1 大気モデル	42
1.4.2 海洋モデル	58
1.4.3 大気海洋結合モデル	66
1.4.4 物質輸送モデル	72
1.5 アンサンブル予報	77
1.6 ガイダンス	89
1.7 気象庁の現業数値予報システム	97
1.7.1 全球解析	104
1.7.2 全球モデル	112
1.7.3 全球アンサンブル予報システム	118
1.7.4 メソ解析	123
1.7.5 メソモデル	129
1.7.6 メソアンサンブル予報システム	137
1.7.7 局地解析	143
1.7.8 局地モデル	149
1.7.9 三十分大気解析	154
1.7.10 季節アンサンブル予報システム	158
1.7.11 長期再解析	168
1.7.12 波浪モデル（全球・沿岸）	173
1.7.13 波浪アンサンブル予報システム	185
1.7.14 日本域高潮モデル	189
1.7.15 日本域台風時高潮確率予報システム	198
1.7.16 日本沿岸海況監視予測システム	202
1.7.17 エーロゾルモデル	214
1.7.18 化学輸送モデル	219
1.7.19 二酸化炭素輸送モデル	223
1.8 気象庁のガイダンス	228
1.9 プロダクト利用上の留意点	255
1.9.1 数値予報の留意点	256
1.9.2 ガイダンスの留意点	281
第 2 章 応用編	297
2.1 局地数値予報システムの改良	297
2.2 観測データ利用法の改良	308
2.3 数値予報システムにおける線状降水帯予測精度向上の取組	316
第 3 章 事例解析編	324
3.1 令和 6 年 2 月の大雪事例の数値予報の結果	324

3.2	令和6年6月～11月までに発生した線状降水帯事例の数値予報の結果	341
3.3	令和6年の台風の数値予報の結果（台風第10号）	416

第4章	資料編	429
------------	------------	------------

4.1	数値予報システムの概要一覧表	429
4.2	ガイダンスの概要一覧表	447
4.3	プロダクトの送信時刻	459
4.4	最近の改善のまとめ	461
4.5	プロダクトの物理量の算出手法	462
4.6	プロダクトに関する参考情報	464
4.7	表記と統計的検証に用いる代表的な指標	465