

令和3年度数值予報解説資料集

(数值予報課)

令和4年3月
March 2022

気 象 庁 情 報 基 盤 部

はじめに

数値予報解説資料集は、それまでに数値予報課にて刊行していた数値予報研修テキストを改めて令和2年度より刊行を開始した。令和2年度の変更においては、名称を変えるだけでなく、冊子から電子媒体に変更し、構成を改めて「基礎編」「応用編」「事例解析編」「資料編」とした。これにより、数値予報に関する基礎知識から応用知識までを体系的に理解する助けとなることを目指すとともに、最新の数値予報システムの改良の概要及びその予測特性などを実事例によって理解する助けとなることを目指している。

令和2年10月には気象庁の組織改編が行われ、予測対象等によって部署ごとに分かれていた数値予報技術開発部門が、茨城県つくば市に設置された数値予報開発センターに集約された。令和2年度刊行の数値予報解説資料集は組織改編前の数値予報システムのみを扱っており、組織改編に合わせて集約された数値予報システムについても令和4年度にかけて順次拡充していき、令和4年度以降に刊行する資料集では数値予報開発センターで開発されるモデル、プロダクトを系統的に解説できるようにする予定である。

令和3年度の数値予報解説資料集では、「基礎編」として数値予報の流れに沿って概要を解説するとともに、これまで扱っていなかった波浪・高潮・海況・物質輸送の各モデルに関する解説を追加した。「応用編」では令和2年度後半から令和3年度前半までに実施した数値予報システムの改良として、全球解析・全球モデル・全球アンサンブル予報システムの改良（令和3年3月導入）、局地数値予報システムの改良（令和3年3月導入）、観測データ利用法の改良（令和2年10月から令和3年9月までに順次導入）、波浪アンサンブル予報システムの改良（令和3年6月導入）、高潮モデルの改良（令和3年4月導入）、日本沿岸海況監視予測システムの運用開始（令和2年10月実施）、ガイダンスの改良（令和3年6月導入）を取り上げた。「事例解析編」では、令和2年後半から令和3年の顕著事例として、令和2年12月の大雪、令和3年7月の豪雨、令和3年8月の豪雨、令和3年の台風（第9号及び第14号）を取り上げ解説した。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は「資料編」にまとめている。

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。一方で、線状降水帯や台風といった顕著現象の予測においては不十分な点もある。そのため、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、その結果として数値予報プロダクトの特性も変わる事となる。本数値予報解説資料集がプロダクトの利用者にとって、最新の数値予報プロダクトの特性について理解を深める助けとなり、予報作業における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。

また、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ものの、数値予報システムのより詳細を知りたい方は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 石田 純一

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	11
1.3 データ同化	27
1.4 数値予報モデル	34
1.4.1 大気モデル	35
1.4.2 海洋モデル	50
1.4.3 物質輸送モデル	59
1.5 アンサンブル予報	64
1.6 ガイダンス	75
1.7 気象庁の現業数値予報システム	84
1.7.1 全球解析	91
1.7.2 全球モデル	99
1.7.3 全球アンサンブル予報システム	105
1.7.4 メソ解析	109
1.7.5 メソモデル	115
1.7.6 メソアンサンブル予報システム	123
1.7.7 局地解析	129
1.7.8 局地モデル	135
1.7.9 毎時大気解析	140
1.7.10 波浪モデル（全球・沿岸）	145
1.7.11 波浪アンサンブル予報システム	157
1.7.12 高潮モデル	160
1.7.13 日本沿岸海況監視予測システム	167
1.7.14 エーロゾルモデル	178
1.7.15 化学輸送モデル（全球・領域）	183
1.7.16 二酸化炭素輸送モデル	190
1.8 プロダクト利用上の留意点	196
1.8.1 数値予報の留意点	197
1.8.2 ガイダンスの留意点	219
第2章 応用編	234
2.1 全球解析・全球モデル・全球アンサンブル予報システムの改良	234
2.2 局地数値予報システムの改良	249
2.3 観測データ利用法の改良	276
2.4 波浪アンサンブル予報システムの改良	306
2.5 高潮モデルの改良	309
2.6 日本沿岸海況監視予測システムの運用開始	318
2.7 ガイダンスの改良	326
第3章 事例解析編	339
3.1 令和2年12月の大雪事例の数値予報の結果	339

3.2	令和3年7月の豪雨事例の数値予報の結果	373
3.3	令和3年8月の豪雨事例の数値予報の結果	419
3.4	令和3年の台風の数値予報の結果	487
第4章	資料編	514
4.1	数値予報システムの概要一覧	514
4.2	ガイダンスの概要一覧表	530
4.3	プロダクトの送信時刻	542
4.4	最近の改善のまとめ	544
4.5	プロダクトの物理量の算出手法	546
4.6	表記と統計的検証に用いる代表的な指標	548