

平成 28 年 度 季 節 予 報

研 修 テ キ ス ト

1 か月予報システムの更新

～ 全球アンサンブル予報システムの運用開始～

(気 候 情 報 課)

平成 29 年 2 月

February 2017

気象庁 地球環境・海洋部

1 か月予報システムの更新

～全球アンサンブル予報システムの運用開始～

目 次

はじめに

1 全球アンサンブル予報システムの概要 -----	1
1.1 はじめに -----	1
1.2 全球アンサンブル予報システムの仕様 -----	1
2 再予報と検証 -----	9
2.1 再予報の仕様 -----	9
2.2 モデル平年値と平均誤差 -----	12
2.3 予測精度 -----	18
2.4 循環指数等の予測精度 -----	24
2.5 変動特性 -----	28
2.6 MJO -----	33
2.7 ブロッキング高気圧 -----	38
2.8 アジアモンスーン -----	42
2.9 QBO、成層圏突然昇温 -----	45
2.10 まとめ -----	47
3 1 か月予報及び異常天候早期警戒情報のためのガイダンスの改善 -----	48
3.1 はじめに -----	48
3.2 ガイダンスの作成手法 -----	49
3.3 1 か月予報ガイダンスの精度評価 -----	56
3.4 早警ガイダンスの精度評価 -----	60
3.5 地点ガイダンス -----	63
3.6 まとめ -----	64
4 開発した内容の詳細 -----	65
4.1 予測途中の解像度変換 -----	65
4.2 海面水温、海氷の取り扱いの変更と海氷密接度解析値の完全利用 -----	70
4.3 海面水温摂動 -----	76
5 全球アンサンブル予報システムの改善に向けて -----	80

はじめに¹

気象庁では、台風情報、週間天気予報、異常天候早期警戒情報、1 か月予報を一体的に支援するアンサンブル予報システム(EPS)の構築を目指し、その開発を進めてきた。平成 29 年 1 月に、これまでの台風 EPS と週間 EPS を統合した EPS の運用が開始され、同 3 月には 1 か月 EPS の統合を実現する。この新しい EPS を「全球アンサンブル予報システム」(全球 EPS)と呼ぶ。この統合により、当庁の全球を対象とした1か月先までを予測する EPS の開発において、開発成果の共有及び相互活用を進めることが可能となり、更なる予測精度向上を効率的に実現できる体制ができたといえる。また、これまで 1 か月予報や異常天候早期警戒情報などの予報作業において、週間 EPS と 1 か月 EPS と予測結果に違いが生じることがあり、現場ではその都度検討する必要があった。今後は一つの EPS から生成された予測結果を用いることにより、使用する予報作業支援資料の整合性を高めることが可能となり、予報作業も効率的に進めることができるようになる。更に、一つの EPS であるメリットを生かし、2 週間先までの気温予測情報をシームレスな形で提供することについて、検討を進めているところである。

本テキストは、全球 EPS 並びにそれを用いた異常天候早期警戒情報及び 1 か月予報ガイダンスの仕様及び精度検証の結果について記している。予測結果の利用においては、予測精度を理解した上で利用することが重要であり、また、その予測精度は対象とする季節や地域、予報期間、注目する現象によって異なる。本テキストにより、全球 EPS 及びガイダンスの特徴及び特性を理解し、異常天候早期警戒情報及び 1 か月予報に関する予報資料の適切な解釈を通じて、予報作業及び解説業務に役立てていただきたい。

第 1 章では、全球 EPS の仕様を、特にこれまでの 1 か月 EPS との比較を中心に記述した。高解像度化が図られたことに加え、物理過程の精緻化、境界条件として数値予報モデルに与える海面水温に摂動を追加するなど新しい手法が導入されている。第 2 章では、

再予報に基づく検証結果を示す。これまでの 1 か月 EPS と比較して、総合的には予測精度は向上したことを確認している。第 3 章では、全球 EPS に基づく 1 か月予報及び異常天候早期警戒情報ガイダンスの開発の内容と検証結果を示す。ガイダンスは基本的には数値予報モデルの予測精度に依存するが、予測因子の選び方などを工夫することでも、精度の改善を図った。第 4 章では、全球 EPS の運用に向けて実施した開発の中から、計算機資源の有効活用として採用した積分途中での解像度変換と、海面水温や海氷など境界条件の扱いについて詳しく紹介した。最後に第 5 章では、今後の全球 EPS の改善に向けて、特に 1 か月予報の観点で重視すべき開発課題の概要をまとめた。

今回の全球 EPS の導入により、台風情報から 1 か月予報まで、目的も異なる様々な時間スケールの予測を一つの EPS で支援することとなった。これらの様々な予測を対象として予測精度を一様に向上させることは容易ではなく、バランスの取れた開発が必要である。モデル開発は一朝一夕でできるものではなく、地道な積み重ねであることは変わらない。一つの EPS として効率的に改善を進めることで、着実に精度向上が図られるものと確信している。

¹ 眞鍋 輝子

