

(令和2年6月25日一部修正)

(令和2年6月22日一部修正)

令和2年6月16日  
気象庁予報部

## 配信資料に関する技術情報第534号

～ 降水短時間予報における数値予報資料の使用手法の変更について ～  
(配信資料に関する仕様 No. 11701 関連)

### 概要

現在の降水短時間予報は、実況補外型予測による降水量予測値と、メソ数値予報モデル (MSM) 及び局地数値予報モデル (LFM) の降水量予測値を合成し、6時間先までの1時間ごとの降水量予報を作成しています。

平成30年6月に更新したスーパーコンピューターシステムで LFM の降水量ガイダンス (平成30年度数値予報研修テキスト第I部第2.3節) が作成されるようになったことを受け、MSM と LFM の降水量ガイダンスも合成に用いるように変更します。この変更により、降水短時間予報の主に予報3時間目以降の予測精度が向上します。

なお、今回の変更に伴う配信資料のフォーマット等の変更はありません。

### 1 実施日時

変更日時： 令和2年6月29日 (月) 16時 (日本時間。以下同)

### 2 対象となるプロダクト

正規版降水短時間予報

速報版降水短時間予報

※ 「配信資料に関する仕様 No. 11701」に記載

### 3 改良の内容

#### ① 変更する手法の概要

現在の降水短時間予報は、過去から現在までの降水域の動きを追跡して実況値から予測する実況補外型予測 (EX6) と、物理法則に基づいて予測された MSM 及び LFM の降水量予測値をその時々々の予測精度に応じて重み付き平均した降水量予測値 (BLD) とを合成することにより作成しています。

降水量ガイダンスは、統計的手法を用いて数値予報モデルの予測値を補正し、予測精度を高めたものです。MSM と LFM の降水量ガイダンスを合成に用いることで、現在の数値予報モデルに含まれる物理法則だけでは予測できない現象の推移を統計的に補強して精度を改善します。変更後は、MSM と LFM の降水量予測値及

び降水量ガイダンス（平均降水量ガイダンス<sup>1</sup>、最大降水量ガイダンス<sup>2</sup>）の中から予測精度が高くなる組み合わせを自動的に選択し、予測精度に応じて重み付き平均した降水量予測値（MIX）をBLDに替えて作成し、EX6と合成します。MIXを作成するために採用される数値予報資料はMSM、LFMともに平均降水量ガイダンスが多くなりますが、局地的な強い降水がある場合など、個々の事例では降水量予測値や最大降水量ガイダンスの方が実況をよく表現していることがあり、そのような場合にこれらは採用されることとなります。

今回の変更は、正規版降水短時間予報と速報版降水短時間予報（ともに配信資料に関する仕様No.11701）の両方に適用されます。EX6とMIXを重み付き平均する際、予報時間が進むにつれ、MIXの重みが次第に大きくなっていくため、主に予報3時間目以降の予測精度が向上します。

## ② 予測事例

図1に本変更による降水短時間予報の改善例を示します。図1は2018年9月29日23時30分（日本時間）初期値の予報6時間目を対象とした事例（台風24号接近時）です。変更前は降水短時間予報の予測は解析雨量よりもかなり弱い予測でしたが、変更後の予測ではMSMの最大降水量ガイダンスの予測を取り込むことで猛烈な雨を予測することができています。なお、前述の通り予報時間が進むにつれ、MIXの重みが大きくなっていくため、予報6時間目の降水短時間予報はMIXに似ています。

## ③ 統計検証結果

本変更を行う前後の降水短時間予報の精度を比較するため、エクイタブルスレットスコア<sup>3</sup>（以下、ETS）及びバイアスコア<sup>4</sup>（以下、BI）の変化を図2に示しています。上図は5mm以上、下図は20mm以上の雨を対象としており、左図が正規版降水短時間予報、右図が速報版降水短時間予報の結果を示します。正規版降水短時間予報と速報版降水短時間予報ともに、20mm以上の雨において、変更後に予測頻度が実況頻度より過小となる傾向が強まるものの、5mm以上、20mm以上とも予報時間後半でETSが向上しており、予報時間後半で変更前より変更後が良い結果となっていることが分かります。

<sup>1</sup> 平均降水量ガイダンス：5km格子内平均の降水量を予測する降水量ガイダンス

<sup>2</sup> 最大降水量ガイダンス：5km格子内最大の降水量を予測する降水量ガイダンス

<sup>3</sup> エクイタブルスレットスコア：降水予測が的中した割合を示し、最大値の1に近くなるほど予測精度が高いことを意味する。

<sup>4</sup> バイアスコア：降水の予測頻度の指標を示し、1のとき予測頻度が実況頻度と一致、1より小さいとき予測頻度が実況頻度より過小、1より大きいとき予測頻度が実況頻度より過大を意味する。

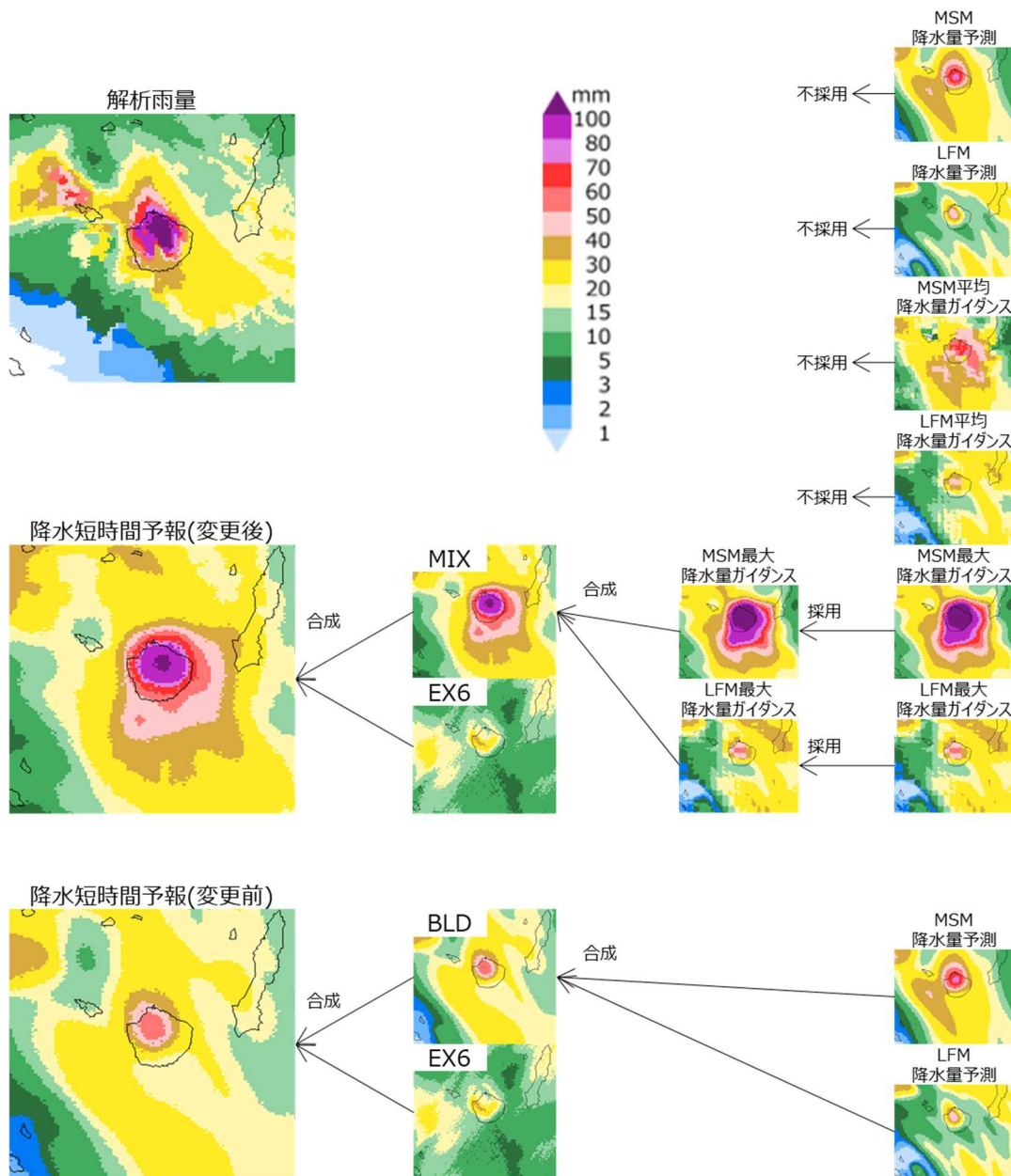


図1 2018年9月29日23時30分(日本時間)初期値の降水短時間予報(予報6時間目)

左上図：解析雨量（9月30日5時30分(日本時間)における実際の降水分布）、左中図：変更後の降水短時間予報、左下図：変更前の降水短時間予報。右上図は上から MSM 降水量予測、LFM 降水量予測、MSM 平均降水量ガイダンス、LFM 降水量ガイダンス、MSM 最大降水量ガイダンス、LFM 最大降水量ガイダンスを示している。この事例の当該範囲では MIX の作成に MSM と LFM の最大降水量ガイダンスが採用され、MIX と EX6 を合成して変更後の降水短時間予報を作成している。その時々々の予測精度に応じて、MSM や LFM の平均降水量ガイダンスや降水量予測が採用されることもある。

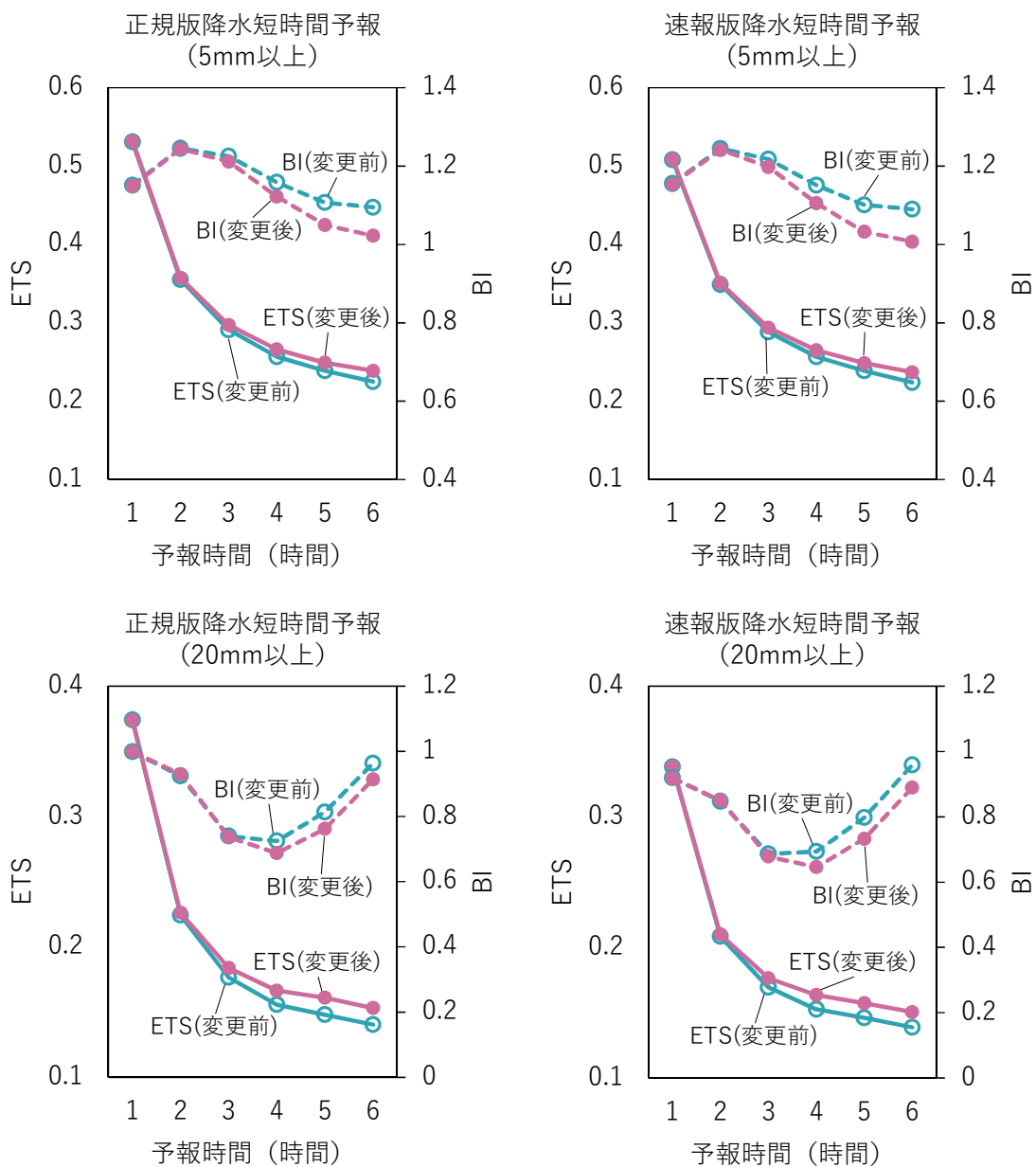


図2 降水短時間予報の ETS と BI

陸上付近の 5km メッシュ平均降水量を対象とした期間集計スコア。対象期間は 2019 年 1 月, 7 月, 9 月, 10 月。

#### 4 気象情報の仕様

提供する気象情報のファイル名、ファイル形式、フォーマット、ファイル容量等の詳細は「配信資料に関する仕様 No. 11701」をご参照ください。

#### 5 障害時やメンテナンス時の対応

システム障害等により、当該気象情報の作成が不可能となった場合、データの再送は行いません。あらかじめご承知おきください。