

平成 28 年 11 月 25 日
気 象 庁 予 報 部

配信資料に関する技術情報 第 442 号

～降水短時間予報の予測精度向上について～

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数値予報モデル MSM 及び LFM の降水量予測値を合成して予報を作成しています。

近年の数値予報モデルの精度向上に伴い、数値予報モデルの降水量予測値 を従来よりも大きな比率で合成でき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 2 ～3 時間目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. 変更日時

平成 28 年 11 月 29 日 13 時(日本時間)

2. 降水短時間予報の手法

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予測する実況補外型予測(EX6)と、物理学の法則に基づいて予測する数値予報モデルの MSM と LFM をその時々
の予測精度に応じて重み付き平均した降水量予測値(BLD)とを合成したプロダクトです。

EX6 には、予報時間のはじめの精度は高いものの予報時間が進むにつれて精度が低下する
という性質があります。一方 BLD は、予報時間のはじめの精度は EX6 より低いものの、
予報期間を通して精度が安定しています。降水短時間予報は、予報時間のはじめは EX6 の
利用比率を大きくし、予報時間が進むにつれて徐々に BLD の利用比率を大きくしています。
さらに、実際の利用比率はその時の BLD の予測精度に応じて調整され、同じ予報時間であ
っても BLD の予測精度が高いときは低いときと比べてより大きな利用比率となります。

このように、各予測プロダクトをその予測精度に応じて合成することで、降水短時間予
報は、単独の予測プロダクトよりも良い精度となります。その効果の例を図 1 に示します。

3. 変更の概要と効果

近年の数値予報モデルの精度向上により、主に低気圧や台風に伴う広範囲の降水におい
て、予報期間のはじめでも BLD が EX6 の予測精度を上回る場合が見られるようになりま
した。そこで EX6 よりも BLD の予測精度がよい場合には、早い予報時間帯であっても従
来より BLD の利用比率を上げるよう変更します。一方で、BLD よりも EX6 の精度が良い
場合は、従来までの利用比率と同等の合成を行います。

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、ETS¹及び BI²の変化を示します(図 2)。図 2 を見ると、5(mm/hour)以上の雨に対しては、変更後(赤)は変更前(青)に比べて主に予報 3 時間目で ETS は向上し BI も 1 に近付いていることから改善となっていることが分かります。20(mm/hour)以上の強い雨に対しては、予報 3 時間目以降で予測頻度が実況頻度より過少となる傾向が強まるものの ETS は向上していることから、降水予測の適中という観点では主に予報 2~3 時間目で変更前より変更後が良い結果になっていることが分かります。

図 3 に、本変更による降水短時間予報の改善例として、2014 年 10 月 13 日 10 時 00 分(日本時間) 初期値の予報 3 時間目を対象とした事例(台風 19 号接近時)を示します。図 3 を見ると、EX6 は実際の降水よりも強い予想をしている部分があり(図 3 の青丸部分)、一方で、BLD は降水強度が十分でない部分もありますが降水パターンとしての的確な予想をしています。このように、本変更によって変更前よりも図 3 の青丸部分の過大値を抑えることで予測を改善しています。

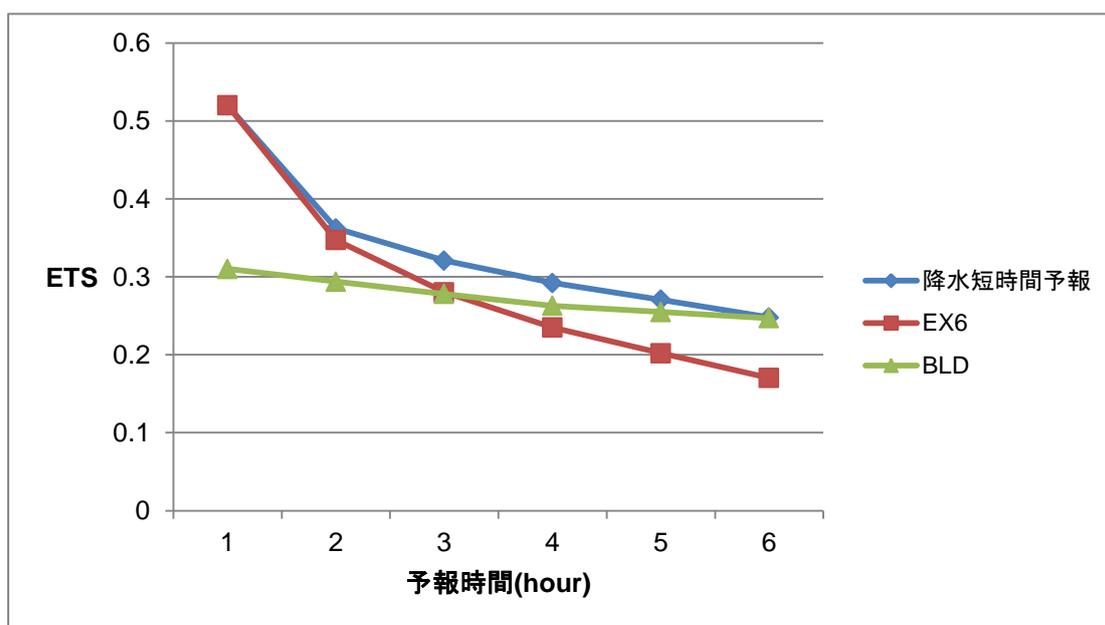


図 1 降水短時間予報と各予測プロダクトの精度

グラフは、平成 26 年 5 月の閾値を 5(mm/hour)とする 5km メッシュ平均降水量の ETS¹。各予測プロダクトのうち、降水短時間予報(マージ結果)の精度が最も良い結果になっている。

¹ ETS : エクイタブルスレットスコア。降水予測が適中した割合を示し、最大値の 1 に近くなるほど予測精度が高いことを意味。

² BI : 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。

スコア計算期間： 2014/07/05～07/10, 2014/08/06～08/11, 2014/08/21～08/24,
 2014/09/02～09/05, 2014/09/23～09/25, 2014/10/04～10/06, 2014/10/10～10/14,
 2015/05/11～05/12, 2015/06/02～06/03, 2016/05/02～05/04

— ETS(変更後) — ETS(変更前) - - - BI(変更後) - - - BI(変更前)

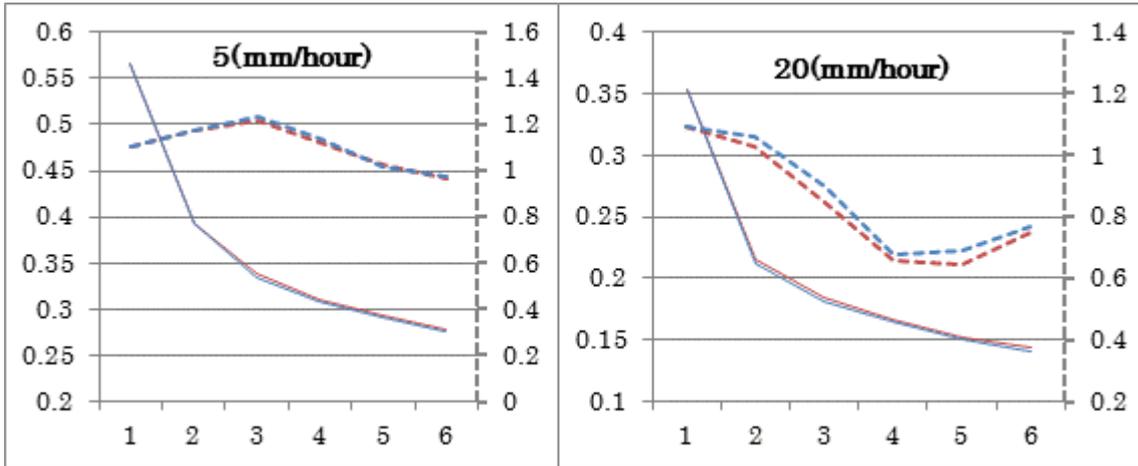


図2 降水短時間予報の ETS と BI

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。各グラフ上部の数値(mm/hour)はスコアの閾値。各グラフの横軸は予報時間(1～6(hour))を表し、グラフの実線(青：変更前、赤：変更後)は ETS(左軸)、点線(青：変更前、赤：変更後)は BI(右軸)を示す。

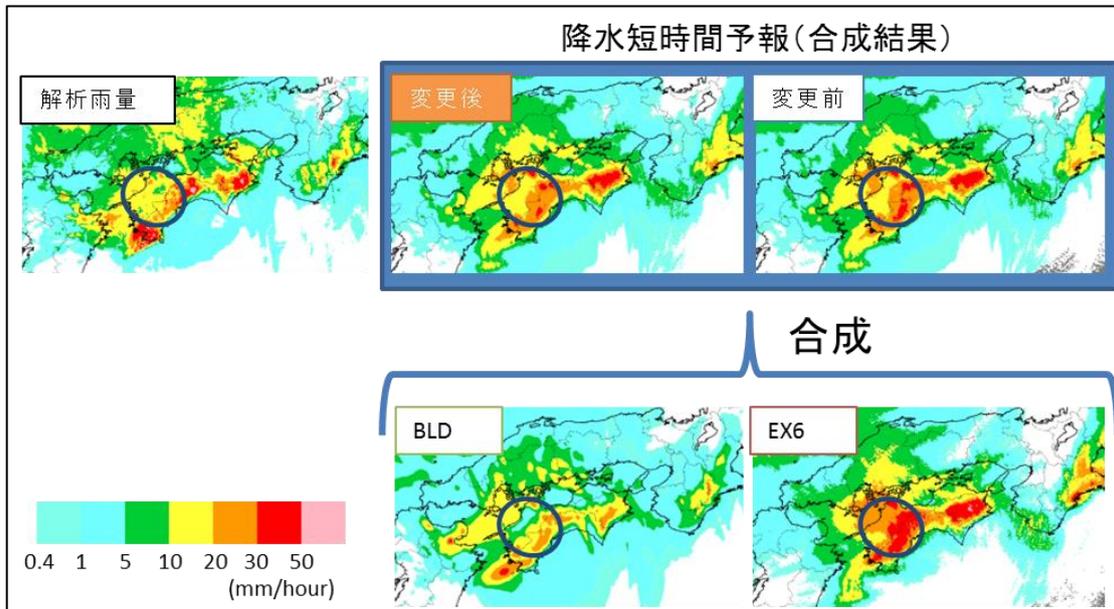


図3 2014年10月13日10時00分(日本時間)初期値の降水短時間予報(予報3時間目)
 上左図：解析雨量(実際の降水分布)。下中図：BLD、下右図：EX6。
 BLD と EX6 の合成結果が降水短時間予報(合成結果)となり、上中図は変更後で、上右図が変更前。