

平成 30 年 8 月 22 日
気 象 庁 予 報 部

お知らせ

～「MSM ガイダンス（格子形式）」の改良について～
(配信資料に関する技術情報 第 389,457 号関連)

「MSM ガイダンス（格子形式）」の一要素である「発雷確率」の予測式の係数を変更します。これにより、予測値の過小な傾向が改善され、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 30 年 8 月 27 日 00UTC (日本時間 27 日 09 時) 初期値の資料から

2. 変更の概要

MSM ガイダンス（格子形式）の発雷確率は、ロジスティック回帰を用いてメソ数値予報モデル（MSM）に適合した係数を作成し、予測しています。今回、昨年（2017 年 2 月）に利用を開始した asuca 版の MSM の予測結果が一定期間蓄積されましたので、これを用いて係数を再作成しました。これにより、ガイダンスの予測値が過小となっている傾向が改善され、予測精度が向上します。

3. 改良による効果

図 1 は、予測式変更前後の信頼度曲線¹と予報時間別、月別のブライアスキルスコア（BSS）²の比較結果です。信頼度曲線について、予測式変更前（青実線）は発雷確率の 20～70%の区間で、実況の出現頻度よりも 10%程度低い値でしたが、予測式変更後（赤実線）は傾き 45 度の理想直線に近づいており、予測過小傾向が改善していることがわかります。また BSS について、予測式変更後の予測精度は変更前に比べ同等か高くなっており、予測精度が改善していることがわかります。

¹ 確率の予測頻度の特性を示し、傾きが 45 度の直線状にあるとき予測頻度が実況頻度と一致、45 度より大きいとき予測頻度が実況頻度より低く、45 度より小さいとき予測頻度が実況頻度より高いことを意味する。

² 確率予測の精度を表す指標で、1 に近づくほど適切な確率予測であることを意味する。

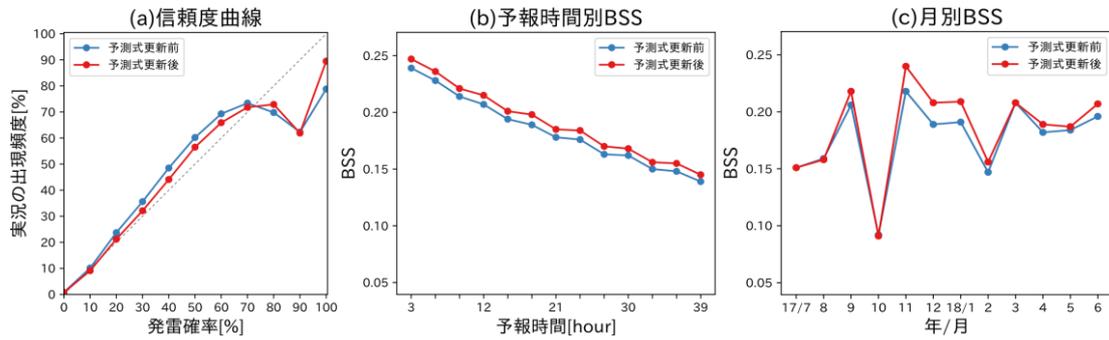


図 1 予測式変更前後の MSM ガイダンスの(a)信頼度曲線、(b)予報時間別の BSS、(c)月別の BSS。青線が予測式変更前、赤線が予測式変更後を示す。検証期間は 2017/7/15～2018/7/14 の 1 年間。

図 2 は、予測式の変更により過小な予測値が改善した事例です。北海道東部の発雷に対する予測値は、予測式変更前は 10%～20%でしたが、予測式変更後は 40%前後となるなど、発雷の観測と整合した予測になりました。GSM ガイダンスと比較しても、発雷に注意する必要がある地域がより明確になったことがわかります。

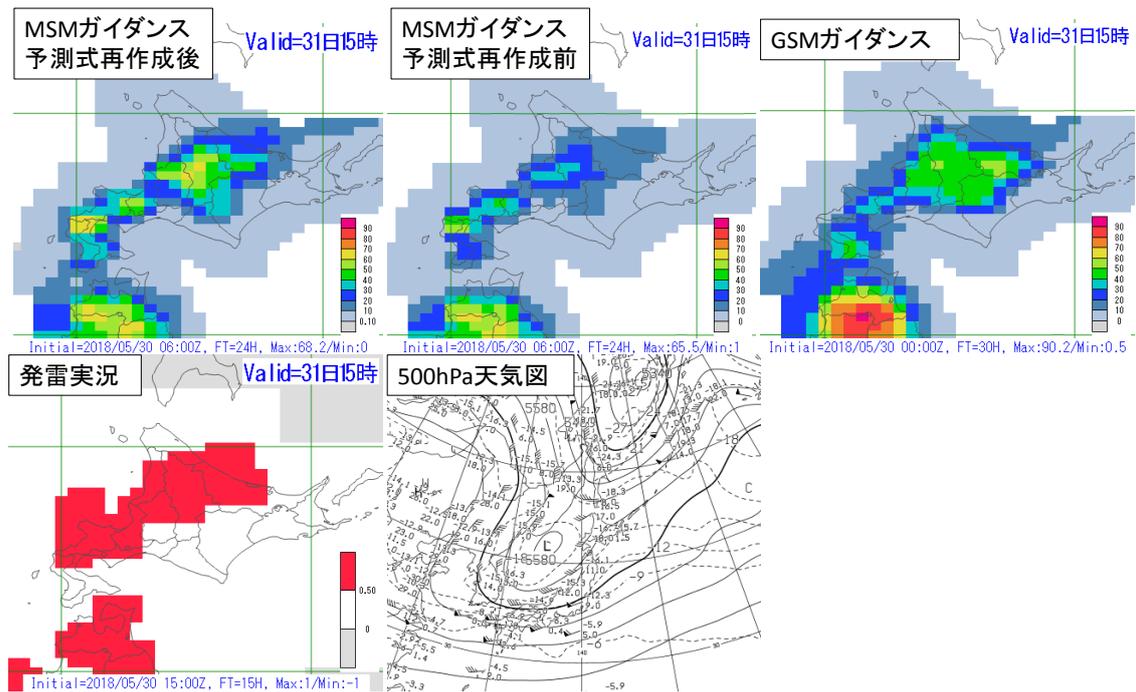


図 2 2018 年 5 月 31 日 15 時 (日本時間) を予測対象時刻とする MSM ガイダンス (予測式変更前後)、GSM ガイダンス、発雷実況図および 500hPa 高層天気図。発雷実況図は発雷の観測された格子を赤色で示す。(MSM ガイダンスは 30 日 15 時 (日本時間) 初期値の 24 時間予測、GSM ガイダンスは 30 日 9 時 (日本時間) 初期値の 30 時間予測。)

図3は、GSM ガイダンスと予測式変更後の MSM ガイダンスのエクイタブル スレットスコア (ETS)³と予報時間別、月別の BSS の比較結果です。予測式変更前は高確率側を閾値とした場合や冬季は GSM ガイダンスを利用した場合の予測精度が MSM ガイダンスを上回っていましたが (図略)、予測式変更後は、GSM ガイダンスと比較して MSM ガイダンスの方が発雷確率の閾値 15~55% で ETS が高く、予報の初めほど予測精度が高いことがわかります。また、7月と10月を除き、おおむね1年を通して予測精度が高くなっています。

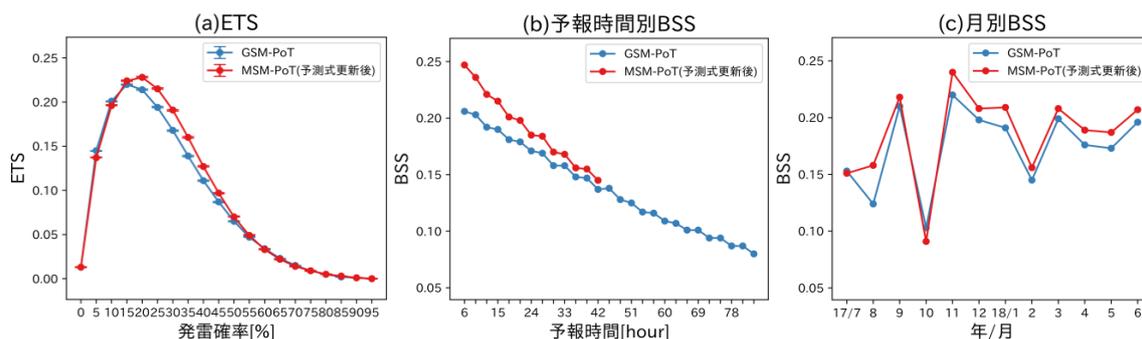


図3 GSM ガイダンスと予測式変更後の MSM ガイダンスの(a)ETS、(b)予報時間別の BSS、(c)月別の BSS。青線が GSM ガイダンス、赤線が MSM ガイダンス (予測式変更後) を示す。検証期間は 2017/7/15~2018/7/14 の1年間。

³ 確率予測が的中した割合を示し、1に近づくほど予測精度が高いことを意味する。