

平成 29 年 6 月 6 日
気象庁予報部

配信資料に関する技術情報 第 466 号

～「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 316 号, 第 389 号関連)

「ガイダンス（格子形式）」の一要素である「降水量」の算出方法を変更します。これにより、降水量ガイダンスの予測が過大となる事例が減少し、より安定した予測となります。

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 29 年 6 月 8 日 00UTC（日本時間 8 日午前 9 時）初期値の資料から

2. 変更の概要

全球モデル（GSM）及びメソモデル（MSM）ガイダンス（格子形式）の降水量は、カルマンフィルターを使って予測式の係数を日々最適化し、加えて大雨の捕捉率を上げるために頻度バイアス補正¹を行っています。今回、予測式の係数の最適化と頻度バイアス補正の方法の改良によって、過大に降水量が予測される事例の頻度が減少する等、より安定した予測になります。予測精度の変化はこれまでと同等かやや向上します。

3. 改良による効果

現在の降水量ガイダンスは大雨が降った後に過大な予測となることがあります。今回、カルマンフィルターによる係数最適化の手法を見直し、この影響を軽減します。第 1 図は平成 25 年台風第 26 号（2013 年 10 月 16 日関東地方接近）により伊豆大島で大雨が降った後に、GSM 降水量ガイダンスが行った 2013 年 10 月 26 日の伊豆大島付近の予測です。改良前では伊豆大島から千葉県にかけ過大な降水域を予測していますが、改良後は過大な降水域の範囲が狭くなっています。

第 2 図は、MSM 降水量ガイダンスのバイアスコア²（BI）とエクイタブル

¹ 予測降水量の降水量毎の頻度分布を実況降水量の頻度分布に合わせるように予測値を補正する方法。これによって実況に近い頻度の大雨が予測される。

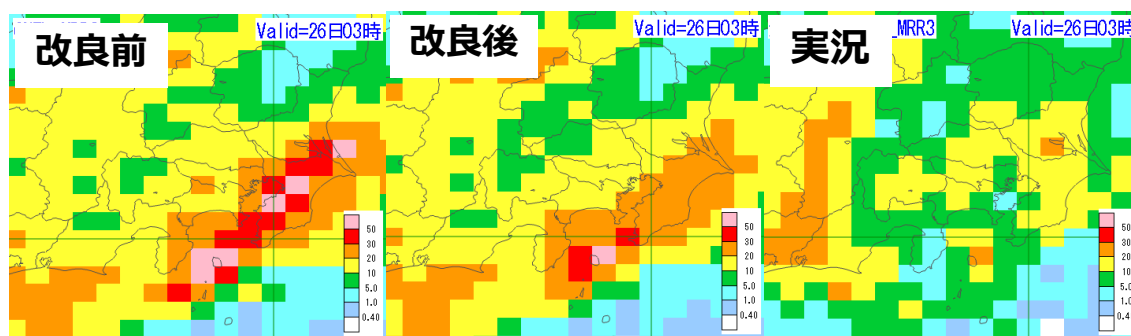
² 降水の予測頻度の指標を示し、1 のとき予測頻度が実況頻度と一致、1 より小さいとき予測頻度が実況頻度より過小、1 より大きいとき予測頻度が実況頻度より過大を表す。

スレットスコア³(ETS)です。現在は 80 ミリ以下で BI が 1 以上と予測頻度が過大で、80 ミリを超えると BI が 1 未満で予測頻度が過小となっていますが、改良後は予測頻度が適正（80 ミリ以下で概ね 1）になっています。予測精度を示す ETS は概ね変化はありませんが、100 ミリ付近でやや改善しています。これらは頻度バイアス補正の手法を改良したことによるものです。GSM についても、同様に ETS がやや向上します（図略）。

第 3 図（左）は GSM ガイダンスの季節別 BI です。現在 GSM 降水量ガイダンスは冬と春に 10 ミリ以上の降水の予測頻度が過大となっています。このため GSM 降水量ガイダンスに冬春用の頻度バイアス補正係数を導入し、これを軽減します。第 3 図（右）は改良後の BI で、冬と春の予測頻度の過大傾向を大幅に軽減しています。なお、MSM 降水量ガイダンスには冬と春の予報頻度の過大傾向はないため、この変更は行っていません。

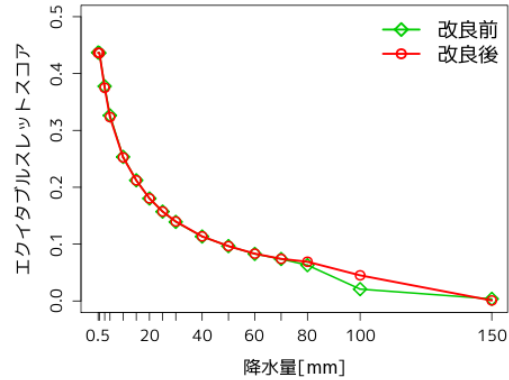
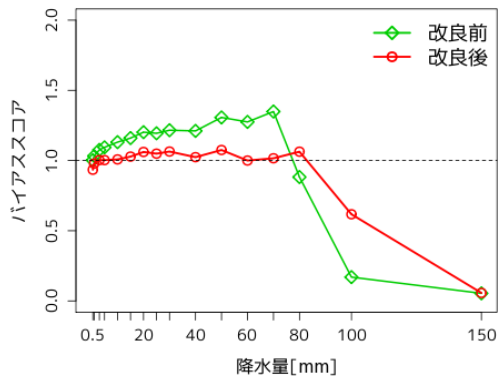
4. 改良後の GSM と MSM の降水量ガイダンスの精度差について

GSM と MSM の降水量ガイダンスの精度を第 4 図に示します。図は現在（2017 年 6 月時点）運用されている GSM と MSM の再予報を使って 2016 年で検証した結果です。夏、冬ともには概ね GSM 降水量ガイダンスよりも MSM 降水量ガイダンスの ETS が高くなっており、同ガイダンスの精度が高いことがわかります。

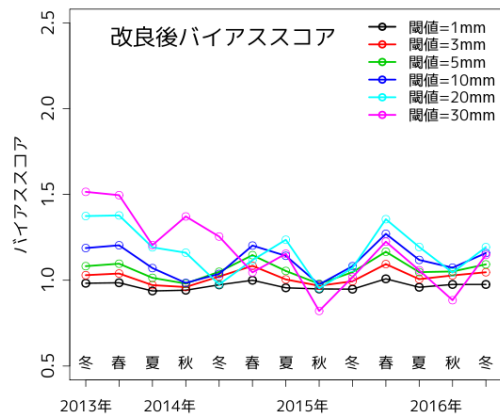
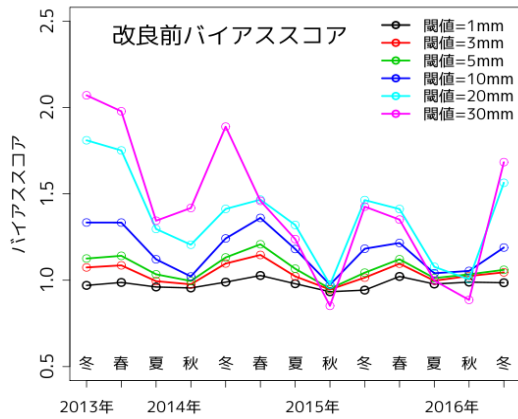


第 1 図 2013 年 10 月 24 日 00UTC 初期値の 42 時間後の GSM 降水量ガイダンスの予測（改良前後と実況）。平成 25 年台風第 26 号による伊豆大島の大雨（10 月 16 日）が降った後における予測。

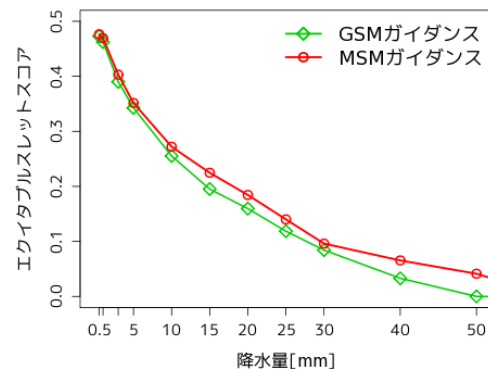
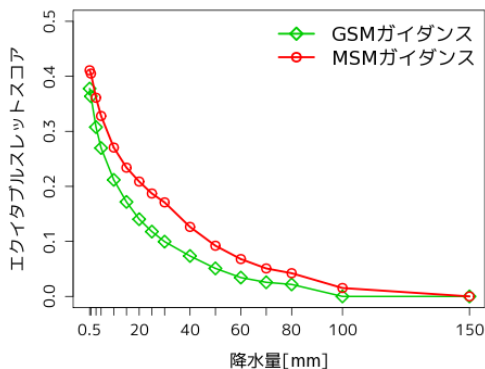
³ 予測精度の指標を示し、最大値の 1 に近いほど予測が実況に近いことを示す。



第2図 2016年の1年間におけるMSM降水量ガイダンスのバイアススコア(BI)とエクイタブルスレットスコア(ETS)。各降水量を閾値とした対解析雨量のスコアで、3~24時間後の予測を対象としている。緑色が改良前、赤が改良後のスコアを示す。



第3図 2013年12月~2017年2月の季節毎にみたGSM降水量のバイアススコア(BI)。左が改良前、右が改良後。降水量(1,3,5,10,20,30ミリ)毎に線の色を変えてBIを示している。



第4図 GSMとMSMの降水量ガイダンスのエクイタブルスレットスコア。左が夏(2016年6-8月)、右が冬(2016年12月-2017年2月)。各降水量を閾値とした対解析雨量のスコアで、GSMは00,06,12,18UTC初期値、MSMは03,09,15,21UTC初期値で、対象時刻を合わせるためにGSMが6~27時間後、MSMは3~24時間後の予測としている。