

平成 27 年 12 月 18 日  
気 象 庁 予 報 部

## 配信資料に関する技術情報 第 420 号 ～メソモデルの降水予測精度の改善について～

メソモデル（MSM）の初期値を作成するメソ解析について、解析に用いる統計量（背景誤差）を最新のモデルに基づき更新するとともに、欧州の極軌道気象衛星 Metop<sup>1</sup>搭載のマイクロ波散乱計 ASCAT<sup>2</sup>海上風データの利用を開始します。これらの変更によって、MSM の降水予測精度が改善します。

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. 日時

平成 27 年 12 月 24 日 00UTC（日本時間 24 日 9 時）初期値の資料から

### 2. 変更の概要

#### (1)背景誤差の更新

メソ解析では、4 次元変分法と呼ばれるデータ同化手法によって、前回の予測値（「第一推定値」と言う）を観測データによって修正することにより MSM の初期値を作成しています。観測データによる修正の程度は、第一推定値及び観測データそれぞれの誤差（それぞれ、「背景誤差」及び「観測誤差」と言う）に応じて決定しています。このうち背景誤差については、1 年を通した MSM の予測結果の統計をとることによって評価・作成していますが、その作成手法をより適切な方法に変更するとともに、これまで実施してきた MSM の改良が反映されるように、最近（2014 年 8 月から 2015 年 7 月）の予測結果を用いて更新します。

#### (2)ASCAT 海上風データの利用開始

ASCAT 海上風データは、2009 年より全球解析（全球モデル（GSM）の初期値を作成する処理）で利用されており、GSM の下層風や地上気圧の予測精度向上に寄与しています。今般、評価システムを用いた実験により、メソ解析においても精度向上に寄与することが確認されたため、利用を開始します。

### 3. 変更による予測精度の改善

---

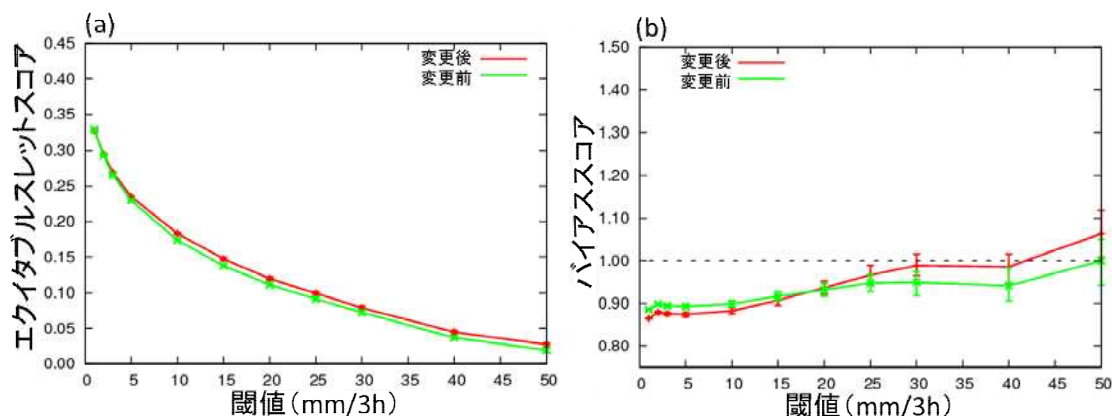
<sup>1</sup> Meteorological Operational Satellite

<sup>2</sup> Advanced Scatterometer

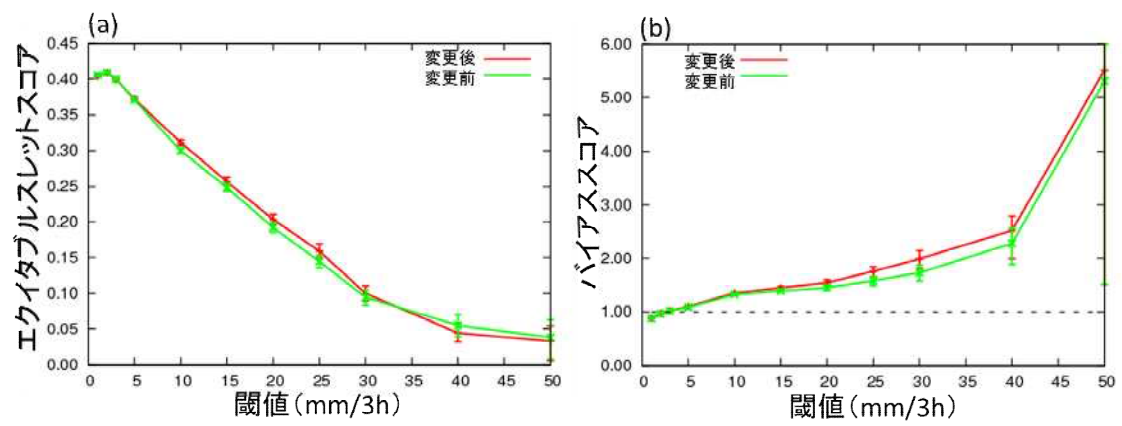
メソ解析の変更による MSM の降水量予測精度の変化を評価するため、エクイタブルスレットスコア (ETS : 降水予測が適中した割合を示し、最大値の 1 に近くなるほど予測精度が高いことを意味) 及びバイアススコア (BI : 降水の予測頻度の指標を示し、1 のとき予測頻度が実況頻度と一致、1 より小さいとき予測頻度が実況頻度より過小、1 より大きいとき予測頻度が実況頻度より過大を意味) の変化について確認します。第 1 図に、夏季 (2014 年 7 月 1 日 ~ 8 月 4 日) を対象とした降水量の閾値毎に見た ETS (第 1 図(a)) と BI (第 1 図(b)) を示します。第 1 図(a)を見ると、変更後(赤線)は変更前(緑線)と比べて 1mm/3h を除いた全ての閾値で改善となることが分かります。第 1 図(b)を見ると、変更後は 5mm/3h 以下の弱い降水で予測頻度過少の傾向がやや強くなっていますが、これらの閾値での予測精度の低下は見られません(第 1 図(a))。また、強い降水で予測頻度が実況頻度に近づいていますが、有意な差ではありません。

同様に、第 2 図に、冬季 (2014 年 12 月 10 日 ~ 2015 年 1 月 14 日) を対象とした ETS (第 2 図(a)) と BI (第 2 図(b)) を示します。第 2 図(a)を見ると、5 ~ 30mm/3h の閾値で変更後に予測精度が改善することが分かります。なお、変更後は強い降水で予測頻度過多の傾向がやや強まっていますが有意な差ではありません(第 2 図(b))。これらから、特に夏季に発生する強い降水について、予測精度の改善が期待されます。

なお、地上(気圧、風、気温、湿度)・高層(高度、風、気温、湿度)の気象要素については、変更前後で顕著な差は見られませんでした。



第 1 図 2014 年 7 月 1 日 ~ 8 月 4 日における MSM の降水量予測についての対解析雨量の(a) エクイタブルスレットスコアと(b) バイアススコア(緑線: 変更前、赤線: 変更後)。それぞれ横軸の閾値(前 3 時間積算降水量)以上の降水に対するスコアを示す。エラーバーは 95% の信頼区間を表す。39 時間までの全ての予報値を検証に用いた。検証は 20km 格子の領域で行い、検証格子の中の平均値を対象とした。また、解析雨量の領域のうち陸域と海岸から 40km 以内を検証に用いた。



第2図 第1図と同じ。ただし、2014年12月10日～2015年1月14日の結果を示す。