

平成 19 年 4 月 13 日  
気 象 庁 予 報 部

配信資料に関する技術情報（気象編）第 259 号  
～メソ数値予報モデル GPV の 33 時間予報配信開始とモデル改善について～  
（配信資料に関する技術情報（気象編）第 205、245 号関連）

予報時間を 33 時間に延長したメソ数値予報モデル（MSM）GPV を、平成 19 年 5 月 16 日 03UTC（日本時間 16 日正午）初期値の予報値から配信開始します。また、33 時間予報の開始にあわせてメソ数値予報モデルを改善します。

これに伴う GPV の配信内容、フォーマットの詳細は「配信資料に関する技術情報（気象編）第 205 号（平成 17 年 9 月 30 日）、第 245 号（平成 18 年 12 月 26 日）」でお知らせしたとおりです。

1. 変更日時

平成 19 年 5 月 16 日 03UTC（日本時間 16 日正午）初期値の予報値の資料から

2. 変更事項

モデルや初期値作成手法への主要な改良は以下の通りです。

- ・ 地表面や境界層過程の改善
  - 乱流過程に改良 Mellor-Yamada Level 3(MY3)スキームを導入し、境界層内や地上付近の気温や風などの表現を改善
  - 地表面が雪と判断される場合の土壌の熱容量定数の調整により雪上での地上気温の精度を改善
- ・ 雲・放射過程の改善
  - 部分凝結スキームを導入し、そこで計算した雲量・雲水量を放射スキームで使用するにより、地表面への短波放射量および地上気温の日変化表現などを改善
  - 晴天放射スキームの改良により、長波放射による中層および下層の加熱率を改善
  - 雲氷落下スキームの導入により上層における雲氷の滞留を防止
- ・ 降水過程の改善
  - 積雲対流パラメタリゼーションの改良により、地形や海陸分布などへの過度の応答による降水および少数の格子への対流の集中を抑制する
- ・ 力学過程の改善
  - 鉛直座標系を改良し計算誤差を小さくする
- ・ 初期値作成手法の改善
  - これまで静力学モデルで行っていた初期値作成の一部に非静力学モデルを使

用し、非静力学モデルにより適した初期値から予報を開始することで、予報初期の精度を改善

### 3.変更の効果

モデルの改良の効果を調べるために、2005年12月24日～2006年1月23日、2006年7月1日～7月31日までの期間で実験を行い、降水、高層、地上に対する検証を行いました。

数々の物理過程の改良により、従来のMSMと同じ15時間予報までについて降水(図1左)、高層(図略)、地上気温および風速(図2)の予報精度が向上したことを確認しました。

また、予報時間を1日4回、33時間に延長することで1日先まで同じモデルによる一貫した防災情報が提供できるようになります。予報時間を延長した部分についての精度の評価のために領域数値予報モデル(RSM)と比較をすると、降水(図1右)、高層(図略)、地上気温・風速(図3)でRSM以上の精度があることが確認されました。

予報が改善した事例として、梅雨前線上に形成された線状降水帯について示します。図4は、2006年6月30日06UTC初期値の15時間予報の3時間積算降水量とその実況ですが、従来のMSMでは予報されていなかった降水帯が、新MSMでは明瞭になりました。

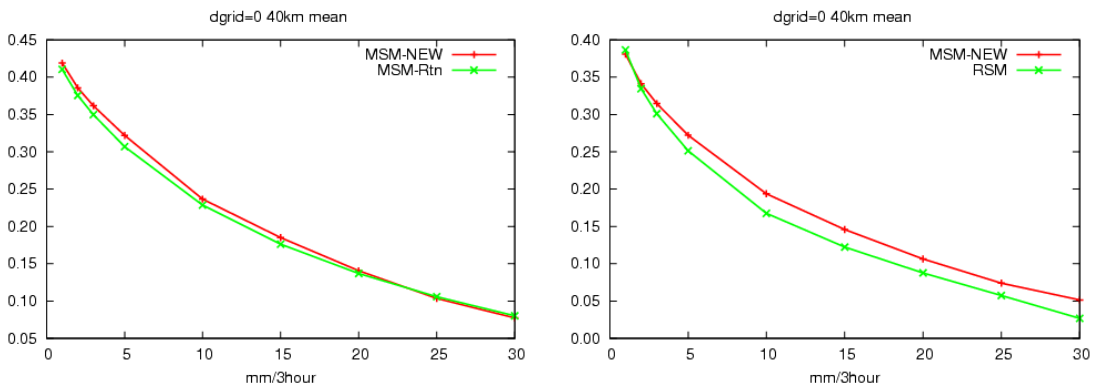


図1：降水のスレットスコア(検証格子40km, 3時間積算)。(左)現MSMと新MSMの15時間予報までの降水予報、(右)RSMと新MSMの33時間予報までの降水予報のしきい値ごとのスレットスコア。緑線：現MSM, 赤線：新MSM。横軸はしきい値。

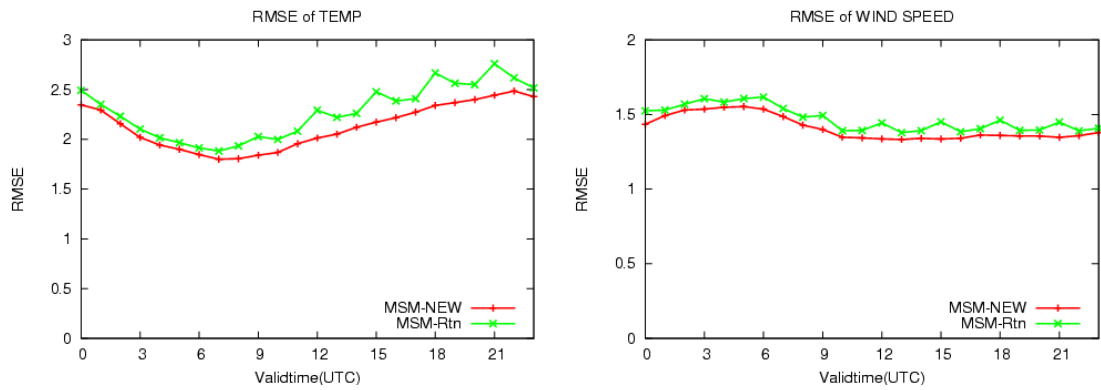


図 2 : 現 MSM と新 MSM における予報対象時刻ごとの地上気温(左)、地上風速(右)のアメダス観測に対する平方根平均二乗誤差(15 時間予報まで)。緑線:現 MSM, 赤線:新 MSM。横軸は予報対象時刻(UTC)。

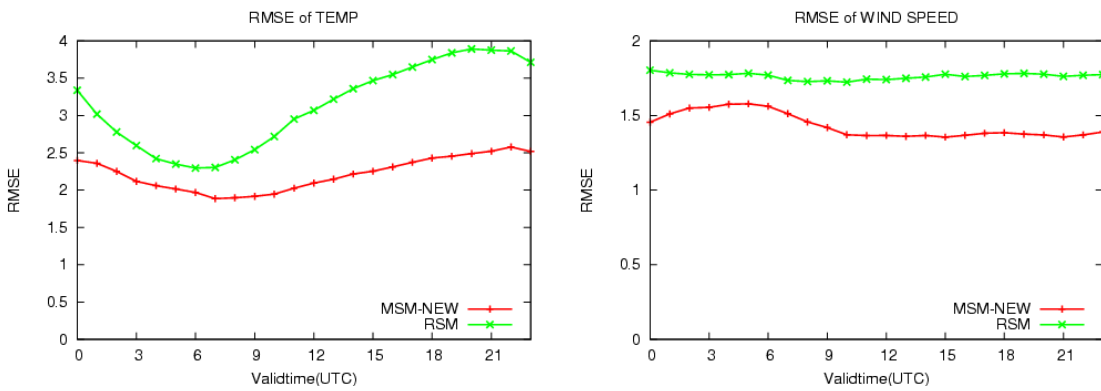


図 3 : RSM と新 MSM における予報対象時刻ごとの地上気温(左)、地上風速(右)のアメダス観測に対する平方根平均二乗誤差(33 時間予報まで)。緑線 : RSM, 赤線 : 新 MSM。横軸は予報対象時刻(UTC)。

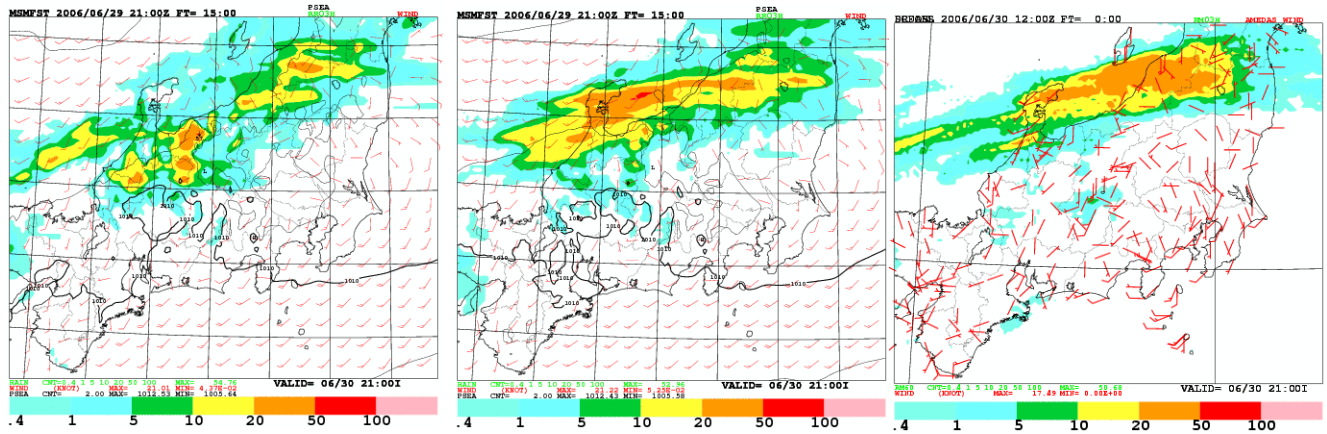


図 4 : モデルの改良によって予報が改善された例。2006 年 6 月 29 日 21UTC 初期値の 15 時間予報における前 3 時間雨量。(左) 現 MSM, (中央) 新 MSM, (右) 解析雨量。