

(平成 29 年 2 月 16 日 一部修正)
平成 29 年 1 月 25 日
気象庁予報部

配信資料に関する技術情報 第 454 号
～局地数値予報モデル GPV の予測精度向上について～
(配信資料に関する技術情報 第 388,425 号関連)

局地モデル (LFM) の力学過程及び物理過程を改良し、局地解析において晴天衛星輝度温度及び衛星土壌水分量プロダクトの利用を開始します。この変更により、局地数値予報モデル GPV について、冬季の弱い降水予測に対する精度等が向上します。

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. 開始日時

平成 29 年 1 月 26 日 03UTC (日本時間 26 日 12 時) 初期値の資料から

2. 変更の概要

① LFM の改良

力学過程について、気圧傾度力項の計算手法及び降水を含む鉛直移流の扱い等を改良します。

また、雲物理過程の処理において計算安定性を高める改良を行い、放射過程では、配信資料に関する技術情報 第 425 号でお知らせした平成 28 年 3 月の全球モデル (GSM) の物理過程の改良に対応した手法を導入します。

さらに、地中温度を計算する層の数を 4 層から 8 層に増加すると共に、土壌水分量の予測式を場所ごとの土壌特性に応じた変動を示すよう改良します。

② 局地解析における衛星データ・プロダクトの新規利用

局地解析において、晴天域における衛星輝度温度データの利用を開始します。今回、導入するデータは、ひまわり 8 号に搭載される可視赤外放射計 (AHI)、国立研究開発法人宇宙航空研究開発機構 (JAXA) が打ち上げた水循環変動観測衛星「しずく」 (GCOM-W: Global Change Observation Mission - Water) に搭載される高性能マイクロ波放射計 2 (AMSR2)、JAXA と米国航空宇宙局 (NASA) が共同で打ち上げた全球降水観測計画 (GPM) 主衛星に搭載されるマイクロ波放射計 (GMI)、欧州の現業極軌道衛星 Metop や米国の現業極軌道衛星 NOAA に搭載されるマイクロ波気温サウンダ (AMSU-A) 及びマイクロ波水蒸気サウンダ (MHS)、米国の午後軌道地球観測衛星 Aqua に搭載される AMSU-A 並びに米空軍の軍事気象衛星 DMSP に搭載されるマイクロ波放射計 (SSMIS) により観測されたものです。

また、衛星土壌水分量プロダクトの利用を開始します。今回、導入するデータは、「しずく」に搭載される AMSR2 及び Metop に搭載される ASCAT の土壌水分量プロダクトです。さらに、これらの衛星データ・プロダクトを適切に利用するために、系統的な誤差を補正する新しい手法を導入します。

③ その他の変更

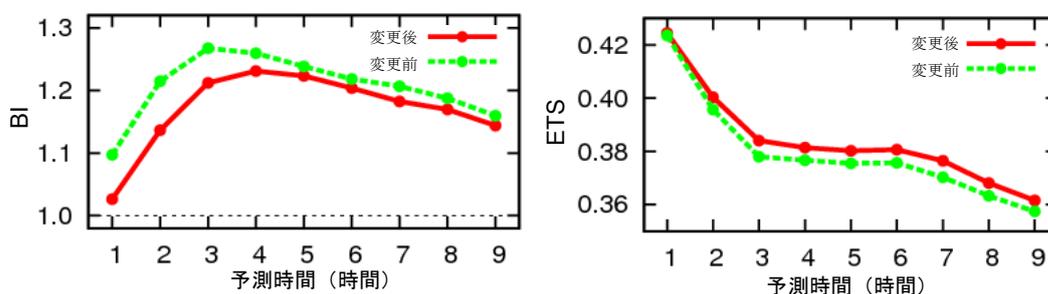
局地解析（格子間隔 5km）を局地モデル（格子間隔 2km）の初期値にする場合及びメソモデル予報値を局地解析の第一推定値にする場合における変換手法について、計算安定性を高める改良を行います。

3. 変更の効果

今回の改良の効果の例として、従来の LFM と改良した LFM を用いて冬季（平成 28 年 1 月 16 日～平成 28 年 1 月 20 日及び平成 28 年 1 月 24 日～平成 28 年 1 月 29 日）並びに夏季（平成 27 年 8 月 31 日～平成 27 年 9 月 10 日）を対象として実施した比較実験の結果を示します。

第 1 図に閾値 1mm/h 以上の降水予測に対する変更前後のバイアスコア (BI)¹ とエクイタブルスレットスコア (ETS)² を示します。BI が減少して 1 に近づくと共に、ETS が改善したことが分かります。他の多くの閾値でも同様に BI が減少して 1 に近づき、弱い降水（5mm/h 以下の閾値）において ETS に改善がみられました（図略）。一方、夏季の比較実験においても多くの閾値で BI が減少して 1 に近づくことが確認されましたが、ETS には有意な差はありませんでした（図略）。

また、LFM による予測値を観測値と比較検証したところ、冬季中層の気温、夏季日中の地上比湿、夜間の地上気温で平均誤差が縮小する等の傾向がみられました（図略）。



第 1 図 冬季における 10km 検証格子平均 1 時間積算降水量予測の閾値 1mm/h に対するバイアスコア（左）とエクイタブルスレットスコア（右）。赤線が変更後、緑線が変更前の結果を示す。横軸は予測時間を示す。

¹ 降水の予測頻度の指標を示し、1 の時に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低く、1 より大きいとき予測頻度が実況頻度より高いことを意味する。

² 降水予測が的中した割合を示し、最大値の 1 に近くなるほど予測精度が高いことを意味する。