

平成 21 年 10 月 26 日  
気 象 庁 予 報 部

## 配信資料に関する技術情報（気象編）第 304 号

### ～地上 GPS 可降水量データのメソ解析での利用～

メソ数値予報モデル（MSM）の初期値を作成するメソ解析において、国土地理院が全国約 1200 地点で運用する電子基準点の観測データ（GPSデータ）から算出される地上GPS可降水量データ<sup>1</sup>の利用を開始します。これによって、初期値の水蒸気量の精度が向上し、降水予報の精度が改善します。なお、資料のフォーマット・配信時刻等に変更はありません。

#### 1. 変更日時

平成 21 年 10 月 28 日 00UTC（日本時間 28 日午前 9 時）

#### 2. 変更事項

メソ数値予報モデルの初期値解析において、国土地理院が運用する電子基準点の観測データから算出される地上 GPS 可降水量データの利用を開始します。

#### 3. 本変更の効果

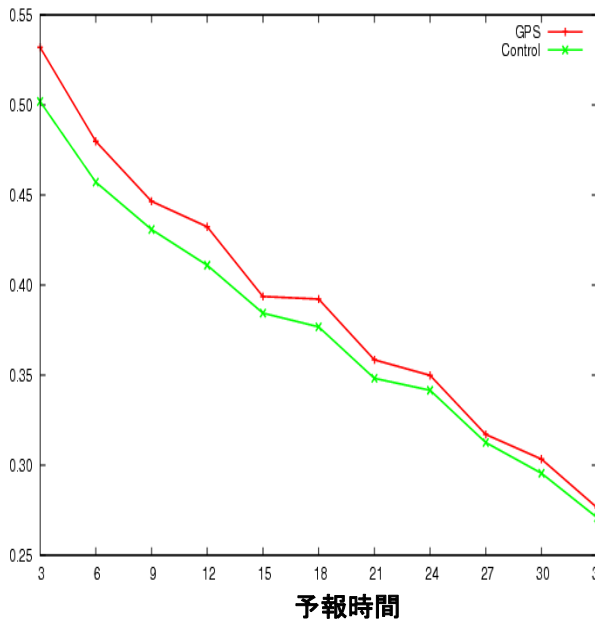
メソ数値予報モデルの初期値に、水蒸気の情報を取り込むことで、降水予報の精度が向上します。

平成 18 年 7 月豪雨を含む期間（2006 年 7 月 17 日 03UTC～25 日 21UTC までの 03,09,15,21UTC 初期値）を対象に、メソ数値予報モデルによる 36 事例の同化予報実験を行ったところ、別紙の図 1 のエクイタブルスレットスコアが示すように、降水予報の精度が改善されました。地上観測による相対湿度の検証結果(図 2)においても予報精度の改善が確認されました。また、図 3 は 2009 年 7 月 20 日の降水予報の例で、地上 GPS 可降水量データを同化することにより、丸印で示した山口県付近の降水域の予報降水量が増えています。また、破線で囲んだ四国から紀伊半島沖にかけては、逆に過剰に予想された降水量が新データを取入れることにより減少し、いずれも観測された降水量に近づいています。

---

<sup>1</sup> GPS電波が伝搬する際に、電離層や大気の影響で湾曲・減速され、電波の到達時間は遅れる。この遅れには大気中の水蒸気量によって変動する性質があるため、受信した複数のGPS衛星の電波の遅れを組み合わせることによって、可降水量(水蒸気量の鉛直方向の総和)を取り出すことができる。

36 事例の 33 時間予報を対象とする予報時間別  
エクイタブルスレットスコア(閾値 1mm/3hour)



36 事例の 33 時間予報を対象とする予報時間別  
エクイタブルスレットスコア(閾値 10mm/3hour)

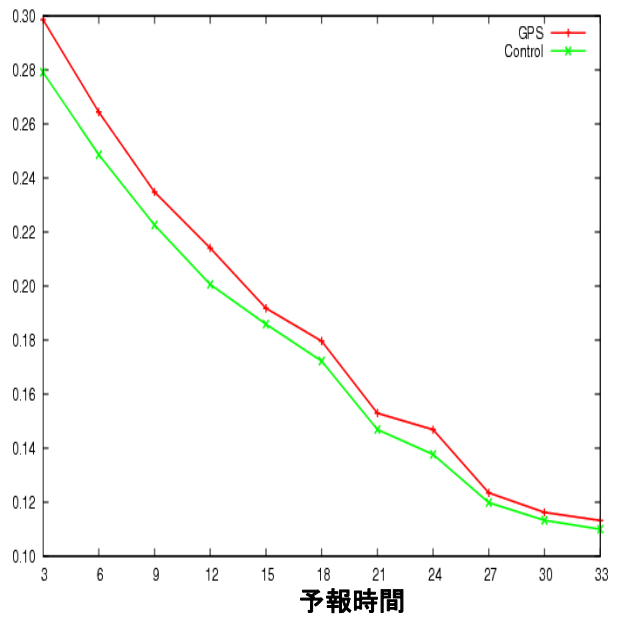


図 1. 2006 年 7 月 17 日 03UTC から 25 日 21UTC までの 03,09,15,21UTC を初期値とする 36 事例による 33 時間予報での降水予報精度。検証には観測された全領域での解析雨量の 10km 格子に対する 3 時間 1mm 及び、10mm を閾値とした予報時間別のエクイタブルスレットスコアを示す。Control(緑線)は地上 GPS を同化しない初期値による予報、GPS(赤線)は地上 GPS を同化した予報である。

地上相対湿度の根二乗平均誤差

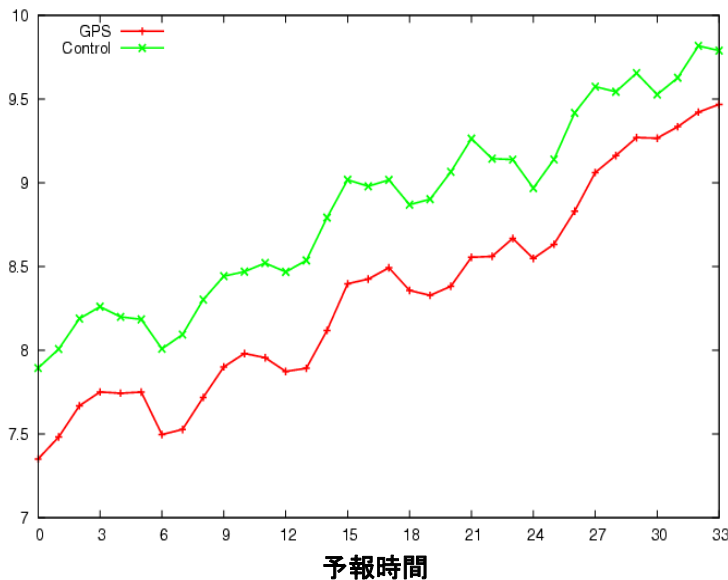


図 2. 2006 年 7 月 17 日 03UTC から 25 日 21UTC までの 03,09,15,21UTC を初期値とする 36 事例による 33 時間予報での地上相対湿度の精度。検証には国内 SYNOP (約 70 地点) による地上相対湿度[%]の毎時観測を用い、33 時間予報の予報時間における観測に対する根二乗平均誤差を示す。Control(緑線)は地上 GPS を同化しない初期値による予報、GPS(赤線)は地上 GPS を同化した予報である。

(a) 観測 3 時間積算降水量

(b)地上 GPS を使用した予報

(c)地上 GPS なしの予報。

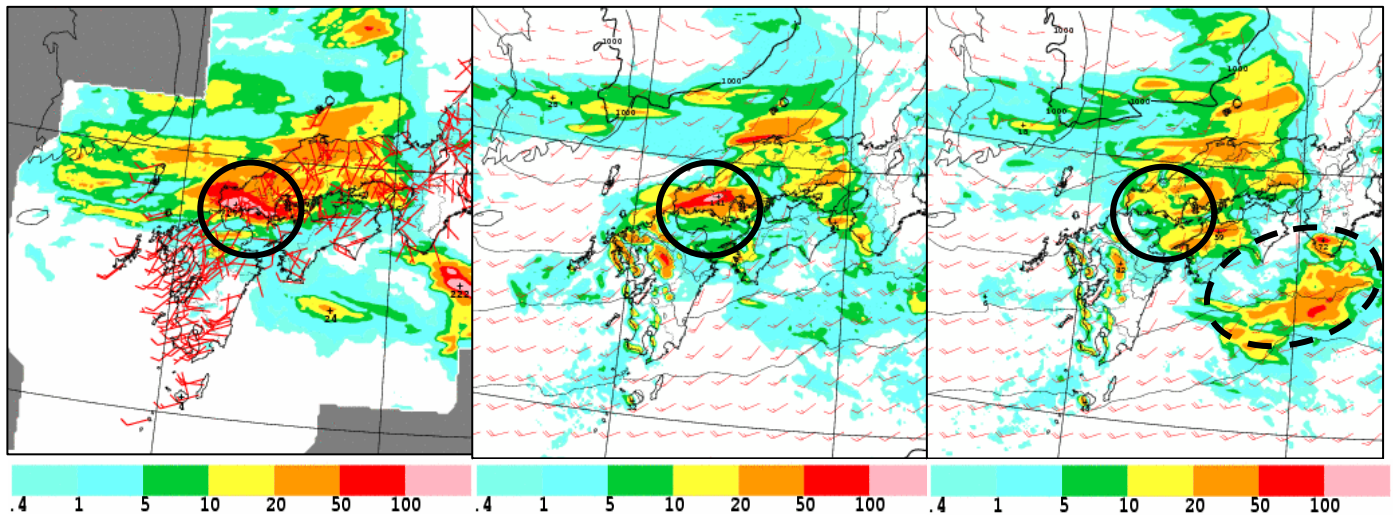


図 3. 2009 年 7 月 20 日 21UTC を初期値とする 3 時間予報の 3 時間積算降水量予報。(a)解析雨量、(b)地上 GPS 可降水量データを同化した初期値からの予報、(c)地上 GPS 可降水量を同化していない初期値からの予報。予報(c)での過剰な降水域を破線円で示す。