

平成 27 年 6 月 16 日
気 象 庁 予 報 部

配信資料に関する技術情報(気象編)第 414 号
～マイクロ波水蒸気サウンダ SAPHIR¹輝度温度データの利用開始～

全球モデル (GSM) の初期値を作成する全球解析において、地球観測衛星 Megha-Tropiques 搭載のマイクロ波水蒸気サウンダ SAPHIR の輝度温度データの利用を開始します。この変更により、GSM の初期値の精度が改善し、熱帯低気圧の予測精度が向上します。

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. 開始日時

平成 27 年 6 月 25 日 00UTC (日本時間 25 日 9 時) 初期値の資料から

2. 変更の概要

マイクロ波水蒸気サウンダ SAPHIR は、フランス国立宇宙研究センターとインド宇宙研究機関が共同開発して 2011 年 10 月に打ち上げた地球観測衛星 Megha-Tropiques に搭載された観測測器です。熱帯とその周辺域 (以下、「熱帯域」という) において地球大気や地表面からのマイクロ波放射 (輝度温度) を観測することにより、対流圏のうち雲のない領域で、鉛直方向に細かい水蒸気の分布に関する情報が得られます。この輝度温度データを利用することで、GSM の初期値における熱帯域の水蒸気、気温および熱帯低気圧の中心位置の解析精度が改善され、熱帯低気圧の予測精度が向上することを確認しました。

3. 変更の効果

本変更の効果の例として、従来の GSM (以下「変更前」という) と本変更を加えた新たな GSM (以下「変更後」という) を用いて、2014 年 7 月～9 月 (以下「夏実験」という) と 2014 年 1 月～3 月 (以下「冬実験」という) を対象とした実験結果を示します。

第 1 図に、実験期間中の解析で利用した SAPHIR データの分布例 (水色の点) を示します。SAPHIR によって熱帯域を東西にカバーする観測データが得られていることがわかります。極軌道で地球全体を南北方向にカバーするマイクロ波水蒸気サウンダ (NOAA²衛星及び Metop³衛星搭載の MHS⁴) データの分布 (これら

¹ Sondeur Atmospherique du Profil d'Humidite Intertropicale par Radiometrie

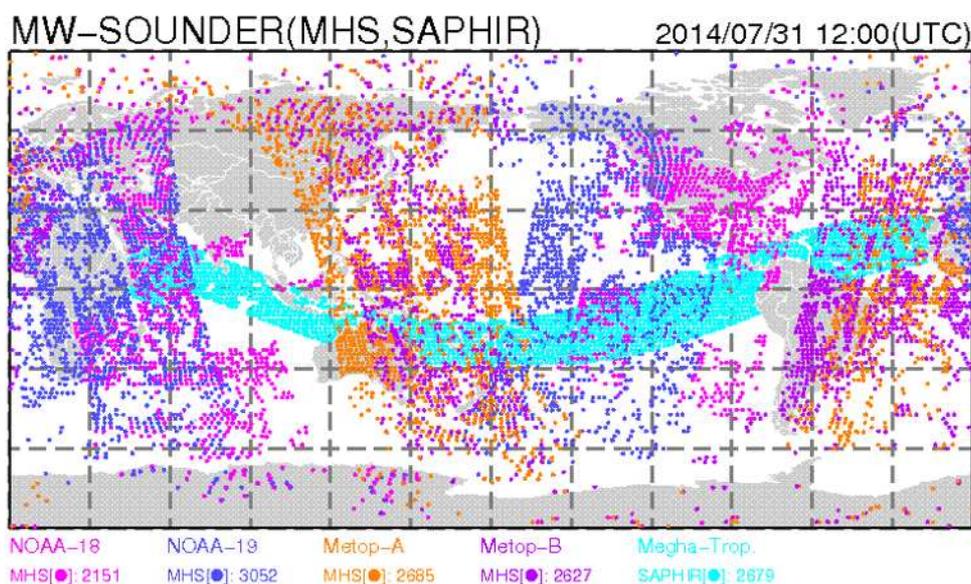
² National Oceanic and Atmospheric Administration

³ Meteorological Operational Satellite

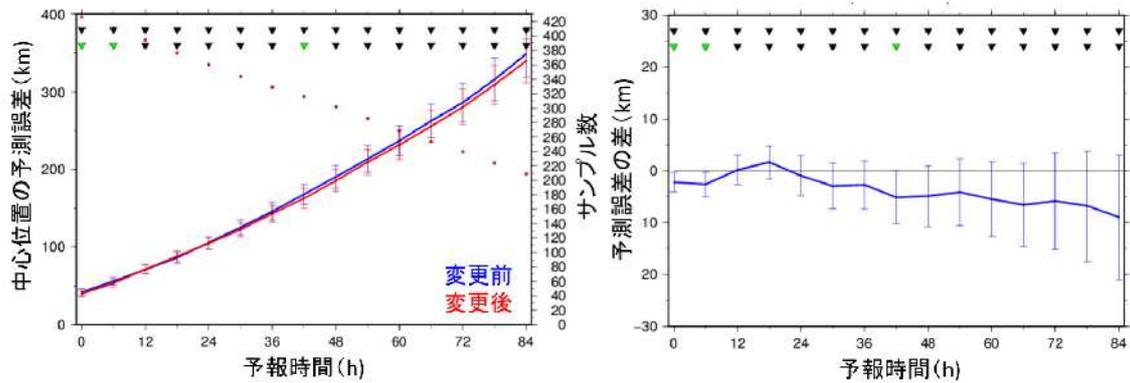
は既に利用中)と比較すると、SAPHIR はそれらの空白域を埋める形となっていることがわかります。

次に、実験期間中に存在した台風の予測結果を示します(第2図)。進路予報誤差について、全ての事例の平均では、概ね中立または改善されていました。また、北西太平洋以外の領域における熱帯低気圧の進路予報誤差も概ね中立もしくは改善されていました(図略)。これは、SAPHIR 輝度温度データの利用によって、GSM の初期値における熱帯域の水蒸気・気温、および、熱帯低気圧の中心位置の解析精度が高くなったためと考えられます。

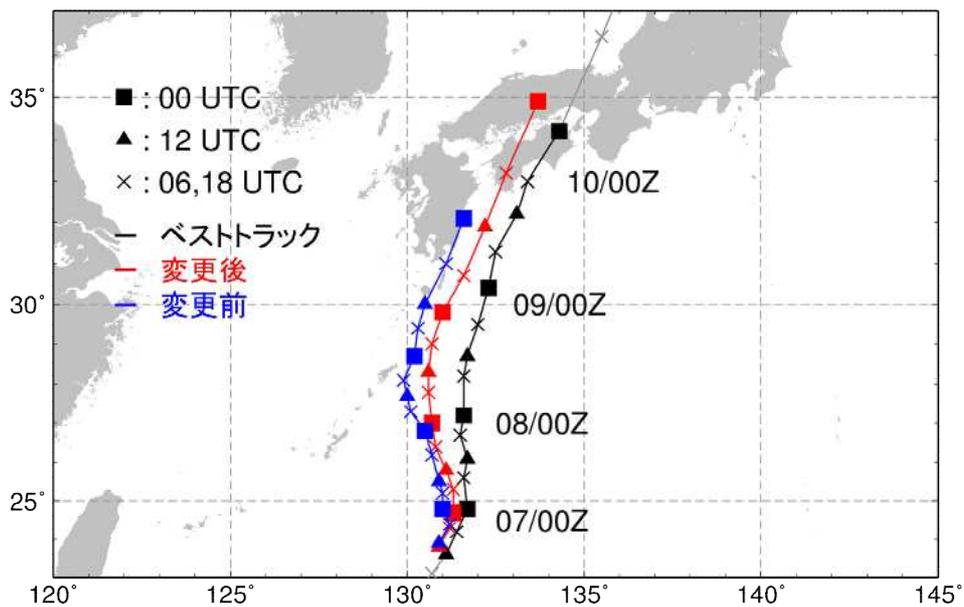
今回の変更によって台風進路予測が改善した事例として、平成 26 年台風第 11 号に関する予測結果を示します(第3図)。ベストトラック(黒線)が示すように、台風第 11 号は九州の南海上を北上後に四国に上陸し、その後近畿地方を通過して日本海に抜ける進路をとりました。変更前(青線)は、ベストトラックと比べて西寄りの進路をとって九州に接近する予測になっており、進行速度もベストトラックと比較してかなり遅くなっていました。一方、変更後(赤線)は、変更前と比べて進路は東寄りとなり、進行速度は速く予測されベストトラックにより近い形の予測となっていることがわかります。



第1図 実験期間中の2014年7月31日12UTCの解析に利用されたマイクロ波水蒸気サウンダの輝度温度データの分布。水色はMegha-Tropiques衛星のSAPHIR、桃色、青色、橙色、紫色は、NOAA-18衛星、NOAA-19衛星、Metop-A衛星、Metop-B衛星のMHSのデータをそれぞれ示す。図の下の数字は、それぞれの利用データ数を表す。



第2図 実験期間中に存在した台風（夏実験期間中12個、冬実験期間中4個）の中心位置予測誤差の比較。検証には気象庁のベストトラックを用いた。左図は台風中心位置の予測誤差（単位はkm）。赤が変更後（SAPHIR輝度温度データを利用）、青は変更前（SAPHIR輝度温度データを利用していない）。横軸は予報時間（単位は時間）。赤点はサンプル数（右軸）。右図は、対応する予報時間での中心位置の予測誤差の差（赤 - 青）（単位はkm）。負の値が改善を示す。グラフ上方の三角形は上段がデータ系列の相関を考慮した場合、下段が相関を考慮しない場合の有意判定結果を示し、緑は有意、黒は有意でないことを示す。



第3図 2014年8月6日12UTCを初期時刻とする2014年台風第11号の進路予測結果。青線・赤線は変更前・変更後の結果をそれぞれ示す。気象庁ベストトラックを黒線で示す。