

平成 28 年 12 月 12 日  
気 象 庁 予 報 部

## 配信資料に関する技術情報 第 451 号

～全球モデル（GSM）におけるひまわり 8 号観測データ利用方法の改良～  
（配信資料に関する技術情報 第 424 号関連）

全球モデル（GSM）の初期値を作成する全球解析において、ひまわり 8 号の観測データから算出される大気追跡風（AMV）の利用を平成 28 年 3 月 17 日より開始しています（配信資料に関する技術情報 第 424 号）が、この度 AMV の品質管理手法を改良します。

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 28 年 12 月 15 日 00UTC（日本時間 15 日 9 時）初期値の資料から

### 2. ひまわり 8 号観測データの利用方法の改良

#### ① 変更の概要

ひまわり 8 号の観測データから算出される AMV は、時間的に連続する複数枚の衛星画像を用いて雲や水蒸気のパターンの移動を追跡することにより算出される上空の風のデータであり、数値予報システムでは品質管理を行って適切に利用しています。平成 28 年 3 月 17 日の導入時には全般的に予測精度が改善したものの、冬季の日本付近の 500hPa におけるジオポテンシャル高度の予測についてのゾンデを用いた検証ではわずかな精度低下が見られ、その改善が引き続き課題となっていました。これについて、その後も調査を進め、ジェット気流の軸付近の AMV 対してより適切な品質管理を行うことで（第 1 図）、特にジェット気流が強い冬季の予報初期を中心に日本付近で 500hPa におけるジオポテンシャル高度の予測誤差が減少することを確認しました。

#### ②変更の効果

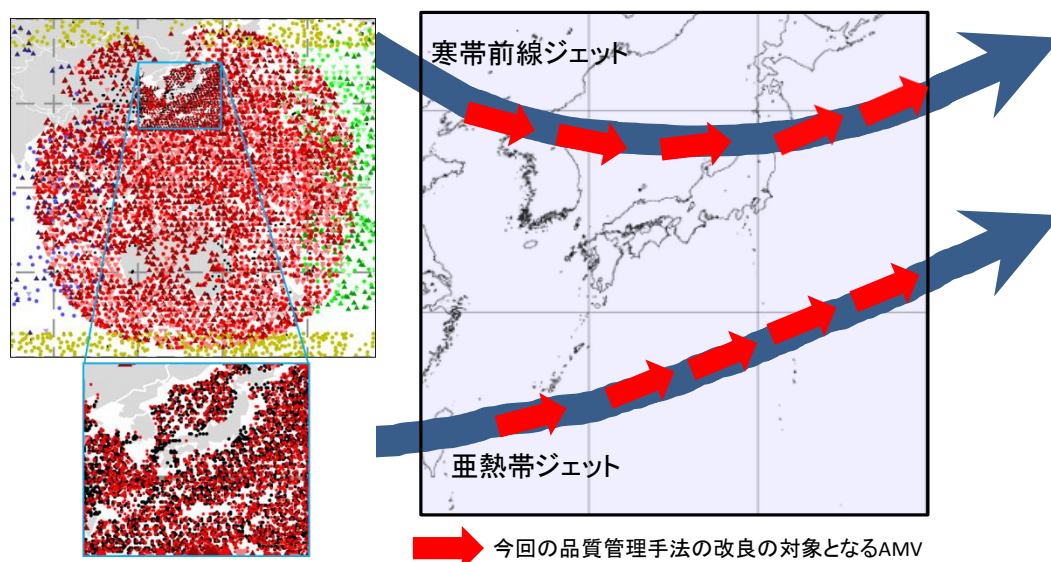
ひまわり 8 号の品質管理手法の改良の効果の例として、従来のシステム（以下「変更前」という。）と本変更を加えた新たなシステム（以下「変更後」という。）を用いて冬季（平成 27 年 11 月～平成 28 年 2 月）を対象として実施した比較実験の結果を示します。

第 2 図に、500hPa におけるジオポテンシャル高度の予測について、日本付近のゾンデ観測データに対する平方根平均二乗誤差（RMSE）の改善率を予測時

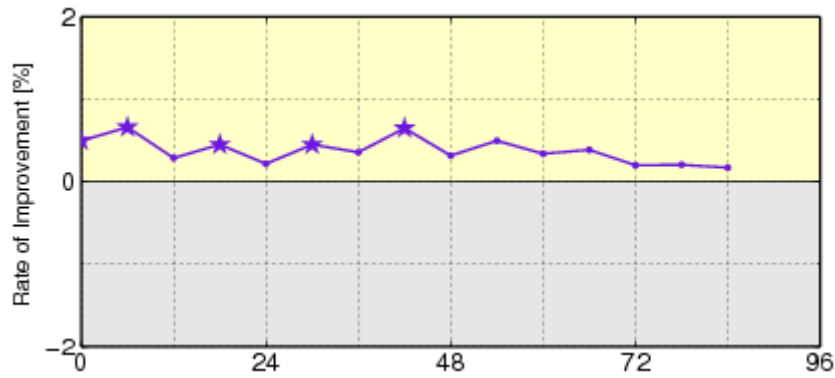
間ごとに示します。予測誤差について予報全般に精度が改善していることが分かります。

第3図に本州南岸を低気圧が発達しながら東進した事例として、平成28年2月19日12UTC（日本時間21時）初期時刻の500hPaにおけるジオポテンシャル高度の24時間予測の結果と、それに対応する平成28年2月20日12UTC初期時刻の初期値を示します。変更後は24時間予測値とそれに対応する初期値の差が小さくなり、予測精度が改善していることが分かります。

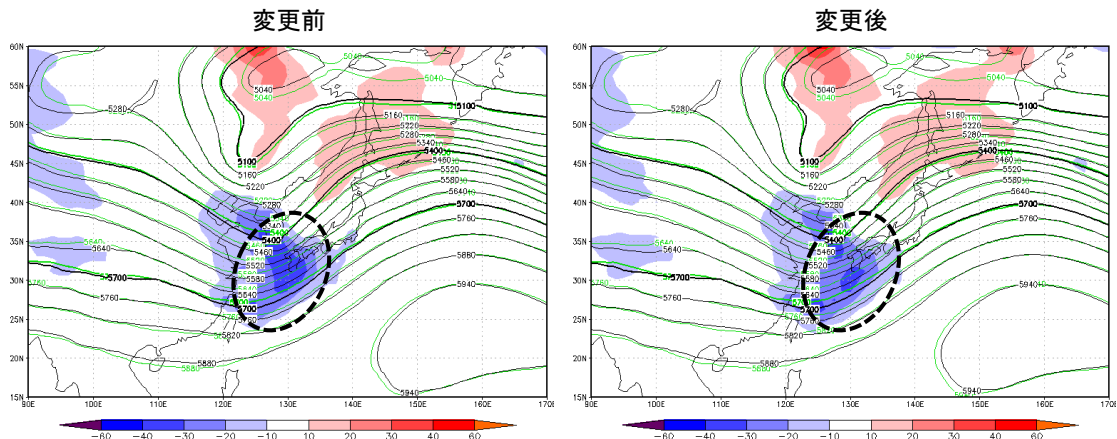
なお、夏季の比較実験や冬季のここで示した以外の指標については、今回の変更前後で顕著な違いは見られませんでした。



第1図 ひまわり8号の観測データから算出されるAMVの分布（2016年11月9日00UTC）及びAMVに対する品質管理手法の改良の影響を表す模式図。左図はAMVの分布例。図の赤点はひまわり8号によるAMVを表し、その他の色の点はひまわり8号以外の衛星から算出されるAMVを表す。右図は今回の品質管理手法の改良の対象となるAMVとジェット気流との位置関係を表す模式図。ひまわり8号によるAMVはひまわり8号の観測領域に広く分布し、特に日本周辺では稠密に利用している。今回の変更では日本周辺の稠密に利用している領域を対象にジェット軸を中心とした風速が強いAMVに対する品質管理手法の改良を行った。



第 2 図 冬季の日本付近を対象とした 500hPa におけるジオポテンシャル高度予測の対ゾンデ RMSE の改善率 (単位は%)。正の値は変更後が変更前に比べて改善していることを示す。横軸は予測時間 (単位は時間)。★印は、変更後の変更前に対する改善・改悪が 95%の信頼度で統計的に有意であることを示す。



第 3 図 500hPa におけるジオポテンシャル高度の予測例。平成 28 年 2 月 19 日 12UTC (日本時刻 21 時) 初期時刻の 24 時間予測の結果を示している。これは本州南岸を低気圧が発達しながら東進した事例である。予測値 (黒線) とそれに対応する 24 時間後の初期時刻 (平成 28 年 2 月 20 日 12UTC 初期時刻) の初期値 (緑線) を表し、塗りわけは両者の差を表す。左図は変更前の予測結果を表し、右図は変更後の予測結果を表す。色が薄いほど両者の差が小さく、精度が良いことを意味する。日本付近のトラフに着目すると塗りわけの色が薄くなっており、精度が良くなったことが分かる。