

平成 28 年 9 月 26 日
気 象 庁 予 報 部

配信資料に関する技術情報 第 435 号

～全球モデル（GSM）における台風の進路予測精度の向上について～

全球モデル（GSM）の初期値を作成する全球解析において、台風周辺で推定する気圧と風データ（台風ボーガス：第 2 項を参照）の作成手法を改良します。この変更により、GSM の初期値における台風の解析精度が改善し、台風の進路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 28 年 9 月 28 日 00UTC（日本時間 28 日 9 時）初期値の資料から

2. 変更の概要

全球解析では GSM の前回の予測値（以下「第一推定値」という。）を実際の観測データによって修正することにより次の GSM による予測に用いる初期値を作成しています。この修正は、第一推定値及び観測データそれぞれの誤差（以下「背景誤差」及び「観測誤差」という。）に応じて決定しています。

また、気象衛星などの観測データを用いて決定した台風（24 時間以内に台風になると予想した熱帯低気圧を含む。）の中心位置、中心気圧および強風半径の情報から、気象学の知見に基づき推定した台風周辺の気圧と風のデータのことを台風ボーガスと言い、台風の周辺では、実際の観測データに加えて台風ボーガスも利用しています。

今般、最新のデータ同化手法と予報モデルにあわせて、台風ボーガスの観測誤差をより適切な値に見直すとともに台風ボーガスの気圧と風のデータの配置を第 1 図のように変更することで、GSM の初期値における台風の解析精度が改善しました。

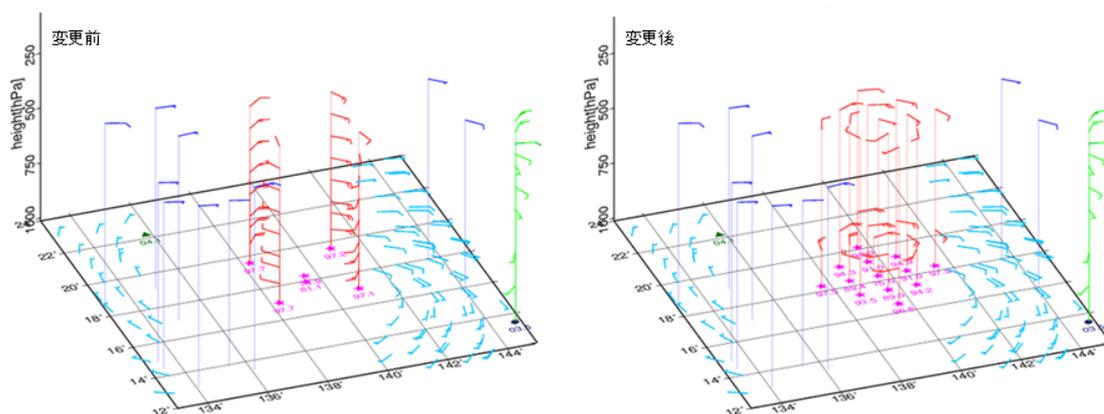
これにより、台風の進路予測精度が向上することを確認しました。なお、台風の強度予測精度は変更前後で顕著な差は見られませんでした。

3. 変更の効果

本変更の効果の例として、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、平成 27 年 6 月 20 日～10 月 25 日に存在した台風（台風第 8 号から第 25 号までの 18 個の台風）を対象として実施した比較実験の結果を示します。

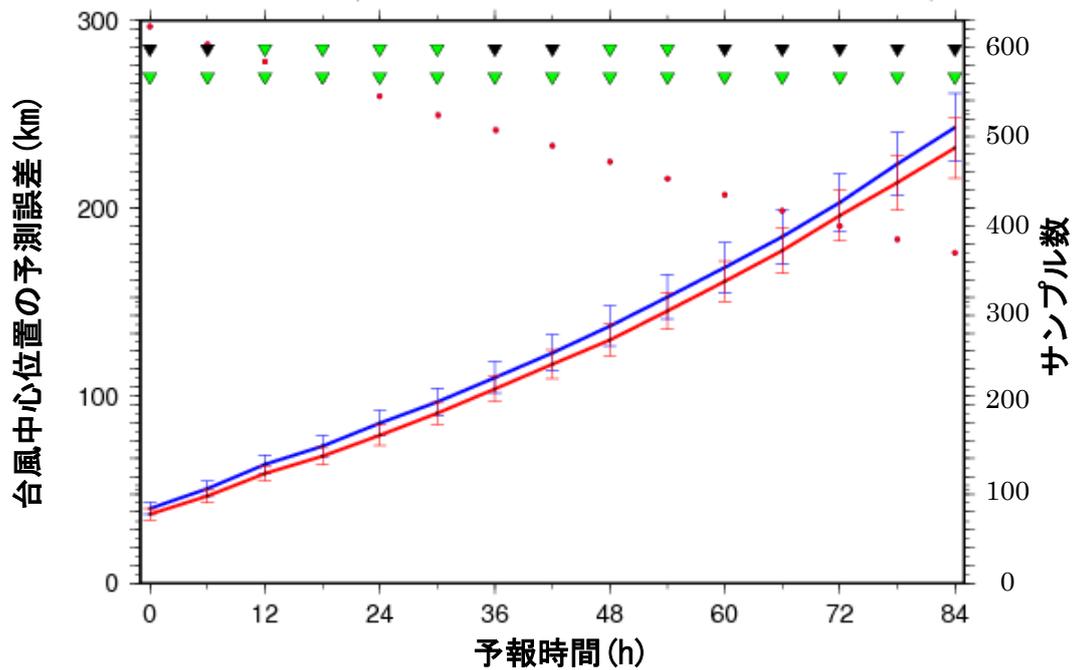
第2図に実験対象期間中の全ての台風を対象としたGSMの進路予測結果を示します。今回の変更によって、対象事例の平均で、全ての予報時間に対して台風中心位置の予測誤差が減少しています。

また、第3図に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27年台風第18号に関する予測結果を示します。気象庁ベストトラック¹（黒線）が示すように、台風第18号は日本の南海上を北上後に愛知県に上陸し、その後日本海に抜ける進路をとりました。その後、温帯低気圧に変わり、日本海を東に進みました。変更前（青線）は、上陸後に気象庁ベストトラックと比べて西寄りの進路をとって日本海に抜け、温帯低気圧に変わった後は南よりの進路をとる予測になっていました。一方、変更後（赤線）は、変更前と比べて進路は東寄りに予測して日本海に抜け、温帯低気圧に変わった後は北よりに進路をとるように予測されており、気象庁ベストトラックに近づいたことがわかります。

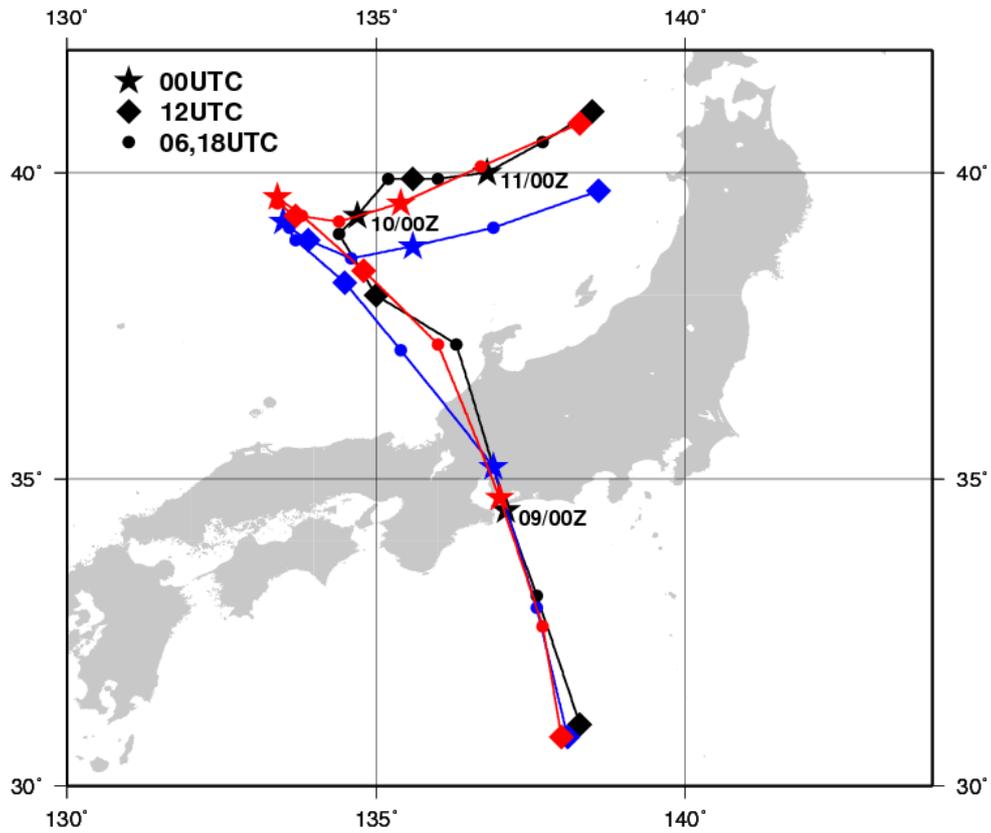


第1図 台風周辺で全球解析に利用される実際の観測データ（青色：気象衛星による大気追跡風、水色：マイクロ波散乱計による海上風、緑色：ラジオゾンデによる風）と台風ボーガスデータ（赤色：風、ピンク色：気圧）の分布例。左図が変更前、右図が変更後を表す。台風ボーガスによる気圧と風のデータを、最新のデータ同化手法と予報モデルにあわせて、水平方向には配置を増やすとともに風のデータは鉛直方向に間引くようにした。

¹ 台風の中心位置や強度について速報解析時点およびそれ以降に入手したデータ（外国の地上気象データ、船舶データ等）を用いて事後検討し、精査した確定値のこと。



第2図 全球モデルによる台風中心位置予測誤差 (単位は km) の比較。平成 27 年 6 月 20 日～10 月 25 日の期間に存在した台風に関する平均を示す。検証には気象庁のベストトラックを用いた。赤が変更後、青は変更前。横軸は予測時間 (単位は時間)。赤点はサンプル数 (右軸)。エラーバーは誤差の発生が正規分布に従うと仮定した場合の 95%信頼区間を表す。グラフ上方の三角形が緑色の場合は予測誤差の差が 95%の信頼度で統計的に有意であり、黒色の場合は有意ではないことを示す。なお、上段がデータ系列の相関を考慮した結果であり、下段が相関を考慮しない結果である。



第3図 平成27年9月8日12UTCを初期時刻とする平成27年台風第18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。