



## 第2章 応用編

### 2.7 日本域高潮モデルの予測時間延長

# 変更の概要

- ① 00, 12UTC初期時刻の予測時間延長
  - ・ 51時間から78時間に延長
  - ・ 他の初期時刻は39時間に据え置き
- ② 初期値作成時のMSM大気要素の時間内挿方法変更
- ③ 台風ボーガス計算時の台風中心位置内挿手法の変更
- ④ 海面気圧平年値をJRA-25からJRA-3Qに変更

本節では、令和4年9月に運用を開始し、令和5年5月にGPVの試験配信、同年7月に正式配信を開始した日本域高潮モデルの予測時間延長について述べる。

変更の概要は以下のとおりである。

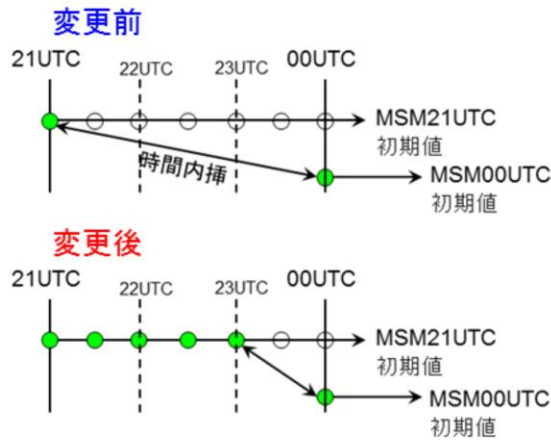
令和4年3月のMSM更新に伴い、00, 12UTC初期値のMSMの予測が51時間から78時間に延長されたことから、日本域高潮モデルでもMSMの78時間予測を用いた予測時間延長を実施した。3時間ごとの初期値時刻のうち、他の初期時刻の予測時間は39時間に据え置いている。

これに加えて、以下の変更を適用している。

- ・初期値作成時のMSMの大気要素の時間内挿方法を変更
- ・台風ボーガス計算での台風内挿手法を2次元平面を仮定したスプラインから球面スプラインに変更
- ・海面気圧平年値を JRA-25 から JRA-3Q に変更

# 変更の概要

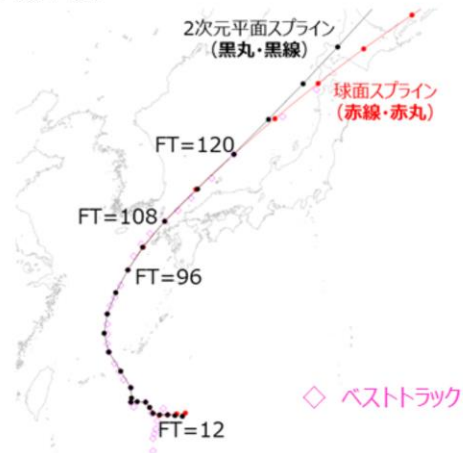
## ② 初期値作成時の時間内挿方法変更 (00UTC初期値の計算例)



対象初期値の1時間前までは、前初期値の  
大気予報値を用いるように変更。

## ③ 台風ボーガス計算時の台風内挿 方法変更

(2019年台風第17号、9月18日00UTC初期値  
の予測事例)



変更後 (球面スプライン) のほうがベスト  
トラック (◇印) に近い。

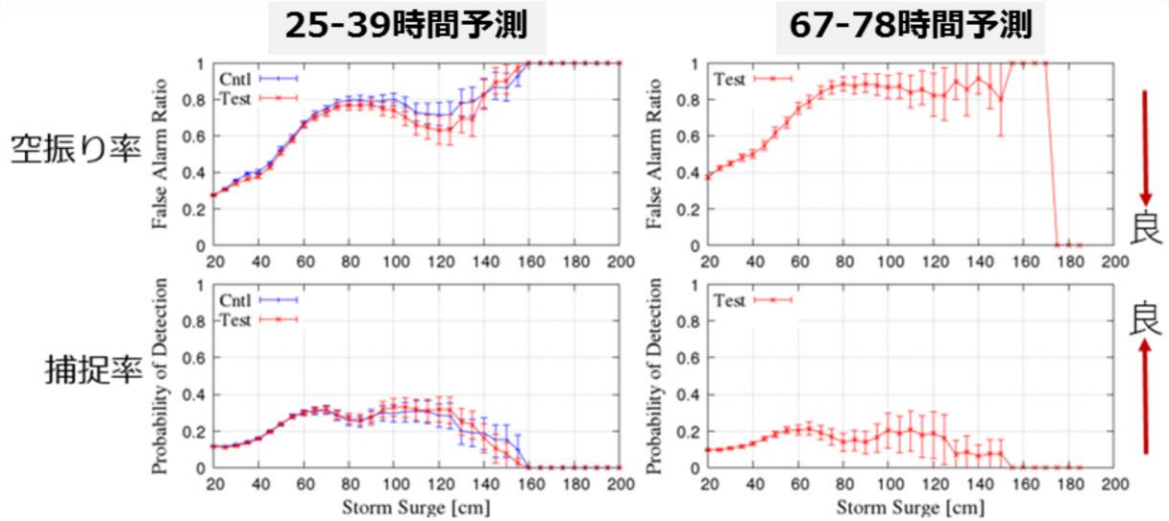
これらの変更点のうち、②ではこれまでの手法においては初期値が過小となる場合があり、急激な潮位偏差の変化を表現しにくかった。そこで、対象初期値の1時間前までは前初期値の大気予測値を用いるように変更することで、予測精度に悪影響を与えることなく、従来の過小表現を改善した。

変更点③では、従来の2次元平面を仮定したスプラインによる方法では、高緯度ほど曲率の影響が大きくなった。これを球面に沿って進路を設定する手法(球面スプラインの利用)へ変更することによって、より適切に補間できるようになった。

変更点④(図略)では、これまで吸い上げ効果の算出に用いる気圧の基準値として、JRA-25による海面気圧平年値(1981~2010年平均)を使用してきたが、これをJRA-3Qによる1991~2020年平均の平年値に変更した。この影響は軽微と考えられる。

# 予測精度(空振り率・補足率)の比較

(MSMを外力とした検証結果、2019～2021年の6～11月対象)



横軸は潮位偏差、縦軸は各スコア  
 青線(Cntl)は変更前、赤線(Test)は変更後

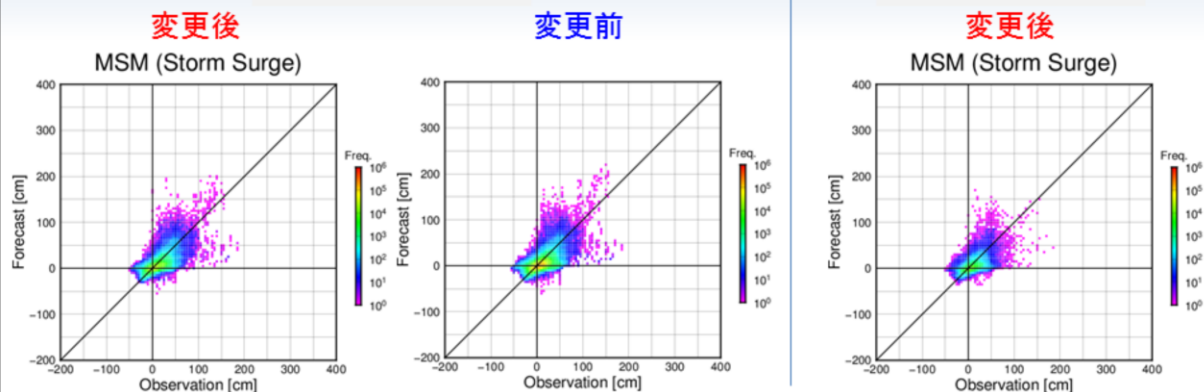
今回延長した67～78時間予測の精度(図の右列)は、25～39時間予測(左列)の精度と比べて予測時間の増加に伴う低下はあるものの、大きくは乖離しておらず、予測時間を延長しても一定の精度が確保されていることが分かる。また、25～39時間予測で変更前後の予測精度を比較すると、変更による改善傾向が見られる。これにはMSMの変更による改善も影響しているものと考えられる。

さらに、台風ボーガスを用いたメンバーでの延長予測時間の精度(図略)についても、予測時間の増加に伴う低下傾向はあるものの一定の精度が確保されている。

# 潮位偏差の予測値と観測値の散布図

## 25-39時間予測

## 67-78時間予測



横軸：潮位偏差の観測値、縦軸：潮位偏差の予測値  
色：データ数密度

検証期間：2019～2021年（6～11月）の台風接近・通過時  
日本域高潮モデルの大気外力はMSM

図は潮位偏差の予測値と観測値の散布図を示す。

変更後の25～39時間予測と67～78時間予測を比較すると、予測時間の増加に伴う精度の低下は見られるものの、大きな乖離はなく、予測時間を延長しても一定の精度が確保されていることが分かる。25～39時間予測において変更前後を比較すると、変更後には分布が対角線に近づく(予測精度が改善する)傾向が見られる。

## まとめ

- 日本域高潮モデルの00,12UTC初期時刻の予測時間を51時間から78時間に延長した。
- これに加えて、初期値作成時のMSMの大気要素の時間内挿方法、台風ボーガス計算での台風内挿手法、海面気圧平年値の変更を実施した。
- 延長した予測時間の精度に大きな低下はなく、一定の精度が確保されている。
- また、同じ予測時間で変更前と比較すると、今回の変更による予測精度の改善傾向が見られる。