



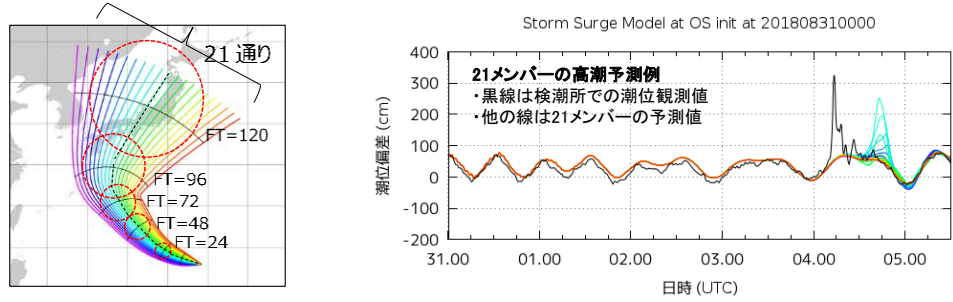
第1章 基礎編

1.7.15 日本域台風時高潮確率予報システム

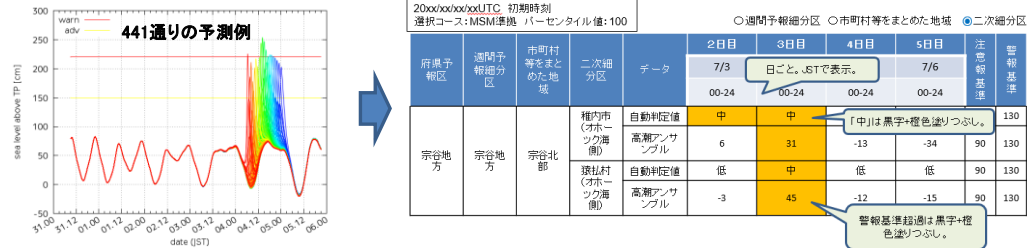
日本域台風時高潮確率予報システム

- 令和4年9月に運用を開始した新システム
- 高潮の早期注意情報(警報級の可能性)の提供を開始

① 台風進路予報に合わせた21通りの5日先までの高潮予測を計算。



② 台風進行速度を調整する処理を加え、 $21 \times 21 = 441$ 通りの高潮予測に拡張。
高潮の早期注意情報(警報級の可能性)として発表する。



気象庁では、警報級の現象が5日先までに予想される場合に、その可能性を「早期注意情報(警報級の可能性)」として発表している(杉本・木下 2016)。既に提供していた大雨、大雪、暴風、波浪に加え、高潮に関する早期注意情報についても提供可能とするため、新たに「日本域台風時高潮確率予報システム(日本域高潮PFS: Probabilistic Forecast System)」を開発し、令和4年9月に運用を開始した(気象庁 2022)。

日本域高潮PFSは、台風予報円の情報を元に、①日本域高潮モデル(1.7.14項)と同じ高潮モデルを用いて、台風進行の横方向に進路を等間隔にずらした計21通りの台風進路を作成(Taylor and Glahn, 2008)し、台風進路上に台風ボーガス(Fujita, 1952)を配置して21通りの高潮予測計算を実行する。その後、②台風進行速度の不確実性に伴う影響も考慮するため、①の21メンバーそれぞれの高潮予測結果の時間を台風進行速度に応じてずらす処理を行うことにより、 $21 \times 21 = 441$ 通りの高潮予測に拡張する。これら441通りの高潮予測に、別途予測した天文潮位(高佐ほか 2011)を加算することで、高潮確率予報を作成する。この高潮確率予報を元に、警報級の可能性を判定し、高潮の早期注意情報を発表する。

日本域高潮モデルと日本域高潮PFSの仕様比較

	日本域高潮モデル	日本域高潮PFS
座標系	スタaggerド格子	同左
空間解像度	沿岸から離れるにつれ 5段階に変化(約1,2,4,8,16km)	同左
計算領域	20N～50N, 117.4E～150E	同左
予測時間 (初期時刻)	78時間(00,12UTC) 39時間(03,06,09,15,18,21UTC)	132時間(00,06,12,18UTC) 39時間(03,09,15,21UTC)
メンバー数	台風時6 非台風時1	台風時21 非台風時は動作しない
台風ボーガス	ボーガス中央コース: MSM予報値に埋め込み ボーガス周辺コース: モデル予報値への埋め込みは 行わず台風ボーガスのみで動作	モデル予報値への埋め込みは行わ ず台風ボーガスのみで動作



表は日本域高潮モデルと日本域高潮PFSの仕様比較を示している。

日本域高潮PFSの予測時間は、早期注意情報の期間である5日をカバーするため、台風5日予報が発表される00,06,12,18UTC初期時刻では132時間としている。加えて、24時間先までの台風予報が更新される03,09,15,21UTC初期時刻では、最新の台風情報を高潮予測に反映するために39時間予測を実行する。また、気象庁が発表する台風予報に沿った情報となるよう、日本域高潮PFSの計算に気象モデルの風・気圧の予測値は用いず、台風予報に基づく台風ボーガスの風・気圧により潮位偏差を計算する。なお、同システムは非台風時には動作しない。その他、座標系や空間解像度、計算領域は、日本域高潮モデルと同一である。

参考文献

- 気象庁数値予報開発センター年報, 2022: 日本域台風時高潮確率予報システムの導入. 数値予報開発センター年報(令和4年), 31-33.
- 杉本悟史, 木下信好, 2016: 「警報級の可能性」の経緯と目的. 量的予報技術資料(平成27年度予報技術研修テキスト), 気象庁予報部, 61-62.
- 高佐重夫, 近澤昌寿, 森裕之, 2011: 面的天文潮位の予測手法とその精度, 測候時報, 78, 特別号, S33-S42.
- 林原 寛典, 2011: 気象庁の高潮数値予測モデルについて, 天気, **58**, 235-240.
- Fujita, T., 1952: Pressure Distribution within Typhoon. *Geophys. Mag.*, **23**, 437-451.
- Japan Meteorological Agency, 2024: Outline of the operational numerical weather prediction at the Japan Meteorological Agency.
- Taylor, A. A., and Glahn, B. 2008: Probabilistic guidance for hurricane storm surge. In 19th Conference on probability and statistics, **Vol. 74**, No. 8.
- Westerink, J. J. et al., 2008: A Basin- to Channel-Scale Unstructured Grid Hurricane Storm Surge Model Applied to Southern Louisiana. *Mon. Wea. Rev.*, **136**, 833.