

1. 概要

2014 年 12 月 17 日に発生した根室における高潮の算定手法及びその結果を解説します。気象モデル Weather Research and Forecasting (WRF : Skamarock et al, 2008)を用いて、根室上空に発生した中心気圧が低い温帯低気圧を再現し、計算された気象の場を海洋モデル An Unstructured, Finite Volume Community Ocean Model (FVCOM: Chen et al, 2003)に与える事で、高潮を計算しました(図-1 上)。

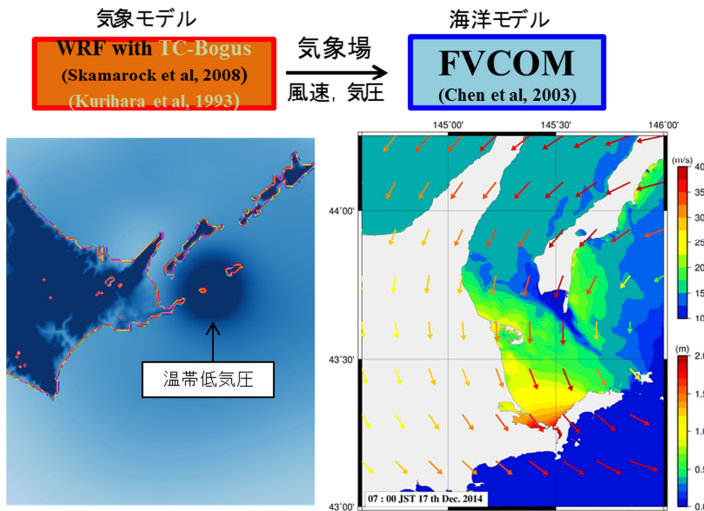


図-1 気象・高潮モデルの構成

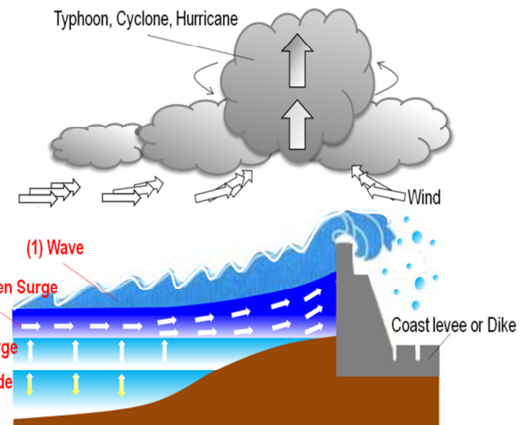


Fig. 3. An image of phenomena when typhoon
(2) + (3) = Storm Surge

図-2 高潮という現象

2. 高潮の概要と今回の事例の特徴

高潮は、天文潮位、風による海面の吹き寄せ、気圧低下による海面の吸い上げ、波浪により構成されます(図-2)。今回の温帯低気圧は、中心気圧が 948hpa(気象庁)まで低下しました。低気圧中心付近では、気圧低下量の 65hpa に対して、64 cm の海面上昇が生じました。今回の低気圧は中心が根室を通過しておらず(図-1 の左図)、気圧低下による吸い上げの効果は弱いと考えられます。今回の高潮の主要原因は、風速及び風向です。まず、根室半島周辺に東からの風により押し寄せられた海水が集中し、海面が上昇しました。次に台風が移動することにより、風が北及び北西から吹くようになり溜まった海水が根室周辺に一気に押し寄せました(本ページの動画を参照ください)。これが、今回の高潮の発生の主要原因です。その為、今回は風による吹き寄せが主要原因と考えられます。

3. 計算の初期条件

今回の低気圧による気象場は、FNL 1 deg. GFS 0.5 deg.のいずれを用いた場合でも、算定された低気圧と実際の低気圧との一致度が低かったため、気象庁によって発表された天気図の気圧配置を基にして日本気象協会が算出したカラー天気図を基に、TC-Bogus (Kurihara et al, 1993)を 1 時間ごとに埋め込むことで再現しました。この気象場を用いて、高潮の計算を海洋モデル(FVCOM)を用いて実施しました。低気圧の再現の際に、TC-Bogus を使用することによる、気圧の場の不連続性という問題点、温帯低気圧の大気物理現象を再現できるのかという問題点が残るため、引き続きを改善していく予定です。

4. 高潮算定結果

本ホームページにある、動画を再生してください。 最大高潮の計算結果は、午前 7 時 15 分に 1.4m となっています。気象庁が発表した潮位偏差の最大値を観測した時間及び潮位偏差の値の更なる一致を計るため、今後も修正予定です。

5. 参考文献

気象庁ホームページ，潮位観測情報：根室[港湾局]，<http://www.jma.go.jp/jp/choi/graph.html?areaCode=&pointCode=101803>，参照：2014年12月17日．

日本気象協会，過去の天気(2014年12月)，http://www.tenki.jp/past/2014/12/?selected_type=chart，参照：2015年1月2日．

Chen., C., H., Liu, R. C. Beardsley (2003) An Unstructured, finite-volume, three-dimensional, primitive equation ocean model: application to coastal ocean and estuaries. *Journal of Atmosphere and Oceanic Technology*, 20, 159-186

Kurihara Y, Bender MA and Ross RJ (1993) An Initialization Scheme of Hurricane Models by Vortex Specification. *Monthly Weather Review* 121: 2030-2045

Skamarock., W. C., J. B. Klemp., J. Dudhia., D. O. Gill., D. M. Barker., M. G. Duda., X. Y. Huang., W. Wang. and J. G. Power., (2008) A Description of the Advanced Research WRF Version 3. NCAR TECHNICAL NOTE