

高潮・波浪結合モデルと気象モデルを用いた瀬戸内海沿岸の高潮再現計算に関する研究 Numerical study of storm surge simulations in the Seto Inland Sea by surge-wave coupled prediction model and mesoscale atmospheric model

安田誠宏・○金 洙列・山口達也・島田広昭・石垣泰輔・間瀬 肇

Tomohiro Yasuda, ○Soo Youl Kim, Tatsuya Yamaguchi, Hiroaki Shimada, Taisuke Ishigaki, Hajime Mase

Storm surges generated by Typhoon T0416 in Seto Inland Sea were hindcasted by the SuWAT (Surge, Wave And Tide) model. To investigate the effect of meteorological data experienced a topography on storm surges and waves, the data obtained from WRF (the Weather Research and Forecasting model) was compared with it from an analytical model. Our results indicate that the storm surge and the wave predicted by WRF showed the better agreement with the observation than those by the analytical model.

1. はじめに

本研究は、地表面形状を考慮し、より詳細な風・気圧場を再現することが可能となる気象モデルに注目し、高潮再現計算の入力条件として用いた場合の有用性を検討することを目的としている。気象モデルには WRF を用い、台風接近時の諸量(海面上昇量・気圧・風速・風向など)を算定し、計算結果を高潮計算モデルの入力値とする。高潮計算モデルとしては、金ら(2007)による高潮・波浪の相互作用を考慮した双方向結合モデル(SuWAT)を用いる。高潮計算モジュールでは非線形長波モデルを基礎式とし、潮汐変動を考慮できる。波浪計算モジュールには第3世代波浪推算モデル SWAN を用いている。本研究では、潮汐の干満差が大きく、風速場が複雑な瀬戸内海沿岸を対象とし、ネスティングスキームと MPI を用いた並列計算を行い、その再現性を検討した。

2. 解析条件

解析対象地域として、瀬戸内海沿岸海域を取り上げた。2004年の台風16号を対象として、台風接近時の解析を行った。解析対象地域には外洋から沿岸まで4段階のネスティングを適用した。

気象モデルの入力データには1度毎、6時間毎のNCARの客観解析データ(FNL)を用い、気象モデルによる解析でダウンスケーリングした。

潮汐の計算は、あらかじめ開境界における潮汐変動を与え、計算領域の潮位変動を初期条件の影響が無くなるまで計算した。その後、台風による気圧低下と風速を海面に作用させ、高潮の計算を行った。

高潮の計算と波浪の計算は互いに独立して行い、決められた計算ステップ毎に高潮モデルから水位・流れを波浪モデルに移し、波浪モデルから海面抵抗係数とラディエーション応力を高潮モデルに移して計算を進めた。

また、台風モデルを用いた解析を同様の条件で行い、気象モデルを用いた解析結果との比較に利用した。台風モデルには藤田モデルおよび光田・藤井モデル(SGW: Super Gradient Wind)を用いた。

3. 解析結果

図-1に広島における解析結果を示す。また図-2に宇野における解析結果を示す。

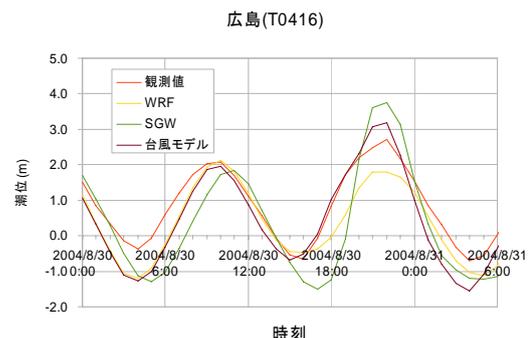


図-1 解析結果 (広島)

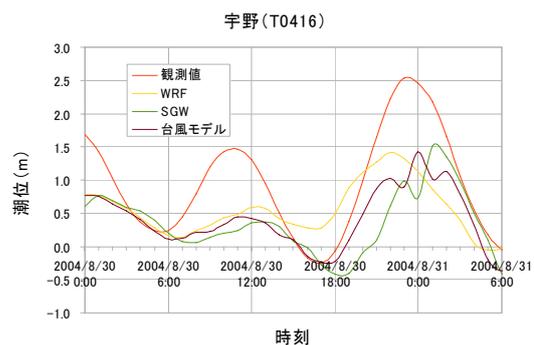


図-2 解析結果 (宇野)