

高解像度大規模アンサンブル気候予測データベースを用いた我が国の高潮長期評価
Impact assessment of storm surge based on long-term high-resolution climate ensemble experiments

○森 信人・志村智也

○Nobuhito Mori, Tomoya SHIMURA

This study estimate long-term probabilistic storm surge hazard assessment based on long-term high-resolution climate ensemble experiments. The long-term pseudo historical and future climate ensemble runs were performed based on MRI-AGCM and constant +4C future scenario. Based on over 5,000 years historical and future climate conditional runs, the long-term storm surge heights were estimated by empirical formula calibrated by dynamic storm surge runs.

1. はじめに

自然災害の影響評価では、降雨量の他に風速や極端な気圧変化が重要となる場合が多い。気象研究所・東大大気海洋研究所・防災研究所では、MRI-AGCM3.2H および RCM を用いて、共同で超長期間の現在気候および+4C を仮定した将来気候の気候シミュレーションを実施した。

本研究では、10m 高度風速（以下単に風速と表記）と海面更正気圧（以下単に気圧と表記）の現在気候および将来変化特性について評価を行った。

2. 結果の概要

現在気候条件における 100 年確率風速とその将来変化の割合を評価した。一般に、100 年確率風速を求める場合、数十年の再解析値や観測データの年最大値や極大値に対して極値解析を行い、極値分布関数を当てはめて数十年確率値を推定する。サンプリング数の少なさが気候モデルによる極端現象評価の問題点であった。今回は十分に長い年最大値資料があるため、極値分布関数を当てはめを行わずにグリッド毎のデータの順位統計量から直接 100 年確率風速を求めた。全球において、100 年確率風速が 40m/s を超える海域は、極域以外は熱帯低気圧が支配的な 15 度以上の緯度帯で広く見られ、特に北西太平洋の日本の南側の海域に集中していることがわかった。現在気候条件での空間分布は、JRA-55 を用いた結果と非常に似た結果になっているが、JRA-55 に基づく解析では、年最

大値資料の不足により、空間分布にばらつきが見られる一方で、今回の実験結果は空間的に滑らかである。これより、現在気候条件の結果だけでも極値の推定に有用であることがわかる。一方、将来気候実験と現在気候実験の差である。100 年確率風速の将来変化は、20%程度増加と 15%程度減少する領域にわけられる。風速の増加が見込まれる海域は、北半球では北緯 20~40 度、南半球では同緯度の南インド用西岸域であり、赤道を挟んだ低緯度帯では大きな減少が見込まれる。これは、前節で示したように、台風強度の将来変化と経路北進によるものであり、特に経路の将来変化の影響が大きく出ている。

同様の評価を東京湾と大阪湾の高潮評価についても行った。湾奥における高潮偏差について、力学的数値計算結果をもとにフィッティングした簡易モデルを用いて、吸い上げと吹き寄せの効果を考慮して、 $0.01(P-1010)+0.0011U^2$ で評価した。 P は最近傍の海面更正気圧([hPa])、 U は海上風速([m/s])である。風速と同様に数年程度の再現確率値は、現在気候に比べ将来気候の方が小さいが、再現期間が長期になると将来気候の方が大きくなる傾向が見られた。ここ 50 年間における大阪湾の高潮最大偏差は、昭和 36 年 (1961 年) 第 2 室戸台風の 2.6m であり、現在気候ではこれは 120 年に 1 度のイベントであるが、将来気候条件だと 40 年に一度の再現期間まで短縮されることがわかった。