

# 地球温暖化に伴う台風への影響を考慮した高潮偏差の変化 Change of Deflection by Storm Surge with Considering Influence of Global Warming on typhoons

○桐 博英\* 丹治 肇\* 中矢哲郎\* 藤井秀人\*\*

KIRI Hirohide, TANJI Hajime, NAKAYA Tetsuo and FUJII Hideto

## 1. はじめに

近年、世界各地で地球温暖化によると見られる現象が顕在化してきている。IPCCでは、地球温暖化に伴い1990~2100年の間に地球の平均気温が1.4~5.8℃上昇すると予測している<sup>1)</sup>。地球温暖化が海岸構造物に与える影響は、海面上昇に伴う高潮危険度の増大など主に海面上昇の点から論じられてきた。しかし、高潮の起動源は台風であり、地球温暖化による高潮危険度の評価の際に、台風の変化を考慮する必要がある。本報では、農地海岸の多い有明海を対象に、数値解析により地球温暖化前後の高潮偏差の変化を比較した。

## 2. モデル台風の作成

地球温暖化後の台風は、MPI(最大到達強度)が10~20%強まると見積もられており<sup>2)</sup>、進路や水平サイズの変化は解明が不十分である<sup>3)</sup>。ここで、MPIは理論的な台風の中心気圧最低値を意味する。過去に日本に影響を及ぼした台風から作成したモデル台風の経路を示したのがFig.1である。このうち、モデル1は有明海の西側を北北東方向に通過するもので、日本に接近する一般的な台風近く、モデル2は有明海湾奥部で大きな高潮偏差を生じると考えられるものである。なお、モデル1は9918台風を経度シフトさせて高潮偏差が最大となるもの、モデル2は4216台風(周防灘台風)の経路に4516台風(枕崎台風)の勢力を重ね合わせて作成した。温暖化後の台風は、中心気圧深度が現在よりも15%大きくなると仮定した。

## 3. 高潮偏差シミュレーション

モデル1,2を用いて地球温暖化前後の高潮偏差量を比較した。高潮偏差シミュレーションの基礎式は2次元平面流モデルとし、台風の気圧分布はMyersの気圧近似式を用い、上空の風には台風モデルを適用した。なお、台風モデルのパラメータは、9918台風による有明海・八代海の高潮再現計算で同定されたものを準用した。解析領域は九州全域を含む約1,200km四方であり、有明海内部は200m格子で分割した。海底地形は海図から読み取り、湾奥の干潟部分は堤防直近の干潟標高の実測値をもとに補間した。

モデル1における温暖化前後の最大高潮偏差の比較を

Fig.2に示す。高潮偏差は、台風による風の吹き寄せ効果

によって生じた流れが止められることで大きくなる。モデル1では、湾奥部と熊本県側を中心に偏差が大きくなる傾向にある。なお、地球温暖化前後での最大潮位偏差の差は約0.6m



Fig.1 Route of model typhoons

\*農業工学研究所 National Institute for Rural Engineering

\*\*メコン河委員会事務局 Secretariat of Mekong River Commission

キーワード：地球温暖化，高潮，有明海，数値シミュレーション

であった。また、沖ノ端港での潮位の時間変化を示したのがFig.3である。台風の接近に伴い潮位が高くなるが、特に温暖化後には急激に潮位が上昇している。

一方、モデル2において同様の比較をしたのがFig.4である。モデル2の場合は、モデル1と比較してコンター線が横たわった形になっており、湾奥部を中心に高潮偏差が大きくなっている。モデル2の場合も、地球温暖化前後の最大高潮偏差の変化量はモデル1の場合と同様であった。

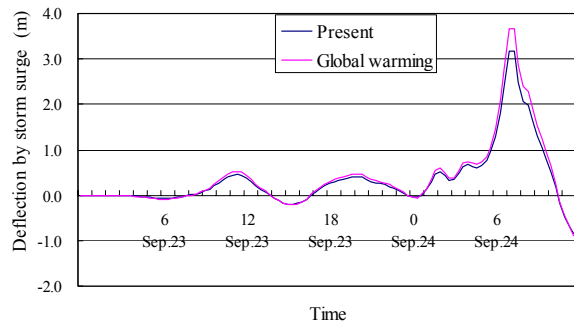


Fig.3 Time series of water level at Okinohata P.

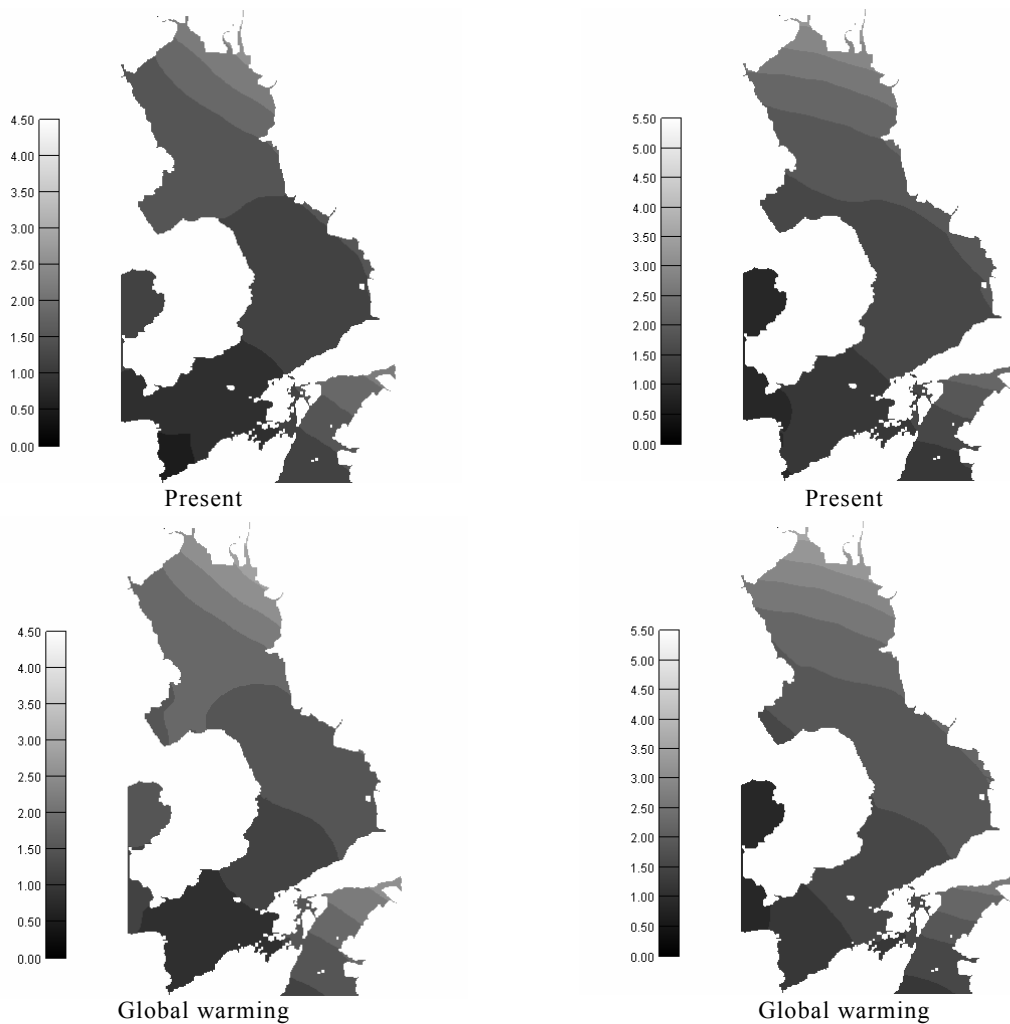


Fig.2 Comparison of maximum deflection by storm surge (model1)

Fig.4 Comparison of maximum deflection by storm surge (model 2)

### 参考文献

- 1) IPCC : Climate Change: The Scientific Basis. Contribution of Working Group I to the Third Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change, Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York. (2001)
- 2) Henderson-Sellers, A., H. Zhang, G. Berz, K. Emanuel, W. Gray, C. Landsea, G. Holland, J. Lighthill, S-L. Shieh, P. Webster and K. McGuffie: Tropical cyclones and global climate change: A post-IPCC assessment. Bull. Amer. Meteor. Soc., Vol.79, pp.19-38 (1998)
- 3) 吉村 純 : 地球温暖化に伴う台風の発生と強度の変化, 自然災害科学 21-2, pp.104-108 (2002)