

大規模アンサンブル気候予測実験に基いて韓国沿岸における将来発生可能な高潮の予測

Projection of future storm surges around Korean Peninsula based on ensemble future climate simulations

○梁 靖雅・森 信人・間瀬 肇

○Jung-A YANG, Nobuhito MORI, Hajime MASE

This study evaluates potential future storm surge heights around Korean Peninsula considering climate change. To examine the future storm surge heights, output of over 5000 years of ensemble future simulations by general circulation model with 60 km resolution was applied as the driving force. The simulations were conducted for the past historical climate (1951~2011) and the future climate (2050~2111). The present study showed that annual average number of typhoons which may directly and indirectly have an effect on Korean Peninsula will decline under the future climate. On the other hand, the intensity of typhoons will be increased. It was found that storm surge heights along the Korean Peninsula will be higher in the future climate than those in the present climate.

1. はじめに

韓国は1904年から2013年まで年間約3個の台風によって直・間接的に影響を受けており、過去台風による高潮災害で沿岸域に大きな被害をこうむったこともある。それに加えて、長期的な地球温暖化による気候変動に伴って台風強度の増大が予想されており、その影響で韓国の沿岸部に大規模の高潮災害が発生する可能性が高まっている。このため、気候変動を考慮し、韓国の沿岸域にて将来発生可能な高潮を予測するのは今後の高潮対策を計画するのに重要である。

近年、気候変動リスク情報創生プログラムでは、水平解像度約60kmの全球大気モデル(MRI-AGCM3.2)を用い、これまでにない最大100メンバの多数のアンサンブル実験を行い「地球温暖化対策に資するアンサンブル気候予測データベース、database for Policy Decision making for Future climate change (d4PDF)」が作成された。この実験は過去実験(1951~2011)、非温暖化実験(1951~2010)、4℃上昇実験(2050~2111)の3種類に構成されている。

本研究では、まず韓国に影響を及ぼす台風を定義し、d4PDFの台風データから韓国に影響を及ぼす台風を抽出し、台風特性の再現性と将来変化について評価する。その後、韓国沿岸域における将来発生可能な高潮計算を行う。

2. 研究方法

過去と将来の全台風が韓国に影響を及ぼすのではないため、本研究では適度付近で発生した台風が徐々に北上し、32°~40°N, 120°~138°E到達した台風を韓国に影響を及ぼした台風と定義した。

d4PDFの台風データにおける台風の再現性と将来変化を評価するため、d4PDFの過去実験と将来実験の結果から得られた台風データから韓国に影響を及ぼした台風を抽出した。韓国に影響を及ぼした台風数とそれらの台風の強度特性について、再現性を評価するため過去実験の台風データ(d4PDF-past)とiBTrACSの観測データ(iBTrACS)を用いて検証を行った。台風の将来変化の把握にはd4PDF-pastと将来実験の台風データ(d4PDF-future)の比較を行った。

気候変動の影響で韓国沿岸部にて発生可能な高潮の予測にはd4PDF-futureが用いられた。

3. 結果

韓国に影響を及ぼす台風数については、d4PDFのアンサンブルメンバの多さから観測データより多い台風データを確保することができたものの、単一メンバの結果を見ると台風数は過小算定される傾向があるのが分かった。台風の中心気圧については、d4PDF-pastはiBTrACSより、約8hPa過小評価されており、その差分を補正すれば、d4PDF-pastはiBTrACSの頻度分布をよく再現しているのが分かった。気候変動に伴い、将来

韓国に影響を及ぼす台風について、その数は約半分の減少が見られ、今までより強い台風が通過する可能性が高く予想される。このような台風の将

来変化により、将来発生可能な高潮も過去気候より増加するものと予想される。