A24

将来の極端台風の複数経路計算による可能最大被害予測
Maximum Damage Estimation by Multi-Track Approach of Extreme Typhoon in Future Climate

○奥 勇一郎・吉野 純・石川 裕彦・竹見 哲也・中北 英一
○Yuichiro OKU, Jun YOSHINO, Hirohiko ISHIKAWA, Tetsuya TAKEMI, Eiichi NAKAKITA

It is important to estimate a probable maximum damage due to an extreme typhoon, which has a potential to cause severe atmospheric disasters by its strong wind or heavy precipitation, in terms of disaster prevention under the future climate. For this purpose, the most disastrous typhoon which approaches Japan in the future climate simulated by JMA-MRI 20km-mesh atmospheric general circulation model (AGCM) has been identified, and then a multiple dynamical downscaling of this typhoon with modified initial conditions to control its track has been conducted to estimate a probable maximum damage.

１．はじめに

21 世紀気候変動予測革新プログラム「超高解像度大気モデルによる将来の極端現象の変化予測に関する研究」では、強風雨等の極端現象に着目し、気象庁・気象研究所の超高解像度全球大気モデル（水平解像度約 20km）を用いた温暖化予測実験を行っている。京都大学防災研究所では、この温暖化予測実験の結果を用いて、日本の土砂災害、洪水・氾濫災害、渇水災害、高潮・高波災害、強風災害の環境変化の予測を行う。

台風による強風雨災害の場合、その進路による被害規模および被害地域の依存性がきわめて大きい。たとえば、ある台風が房総半島沿岸を北東進するか東京湾をたどるかによって、首都圏で予測される被害規模は大きく異なるはずである。温暖化予測実験において、将来、日本に襲来する最大強度の台風が、実験で計算された進路だけでなく様々な進路をたどった場合に各地で想定される強風雨を定量的に見積もることは、防災対策を講じる上で非常に重要であると言える。本研究では、同一台風が複数の異なる進路をたどった場合に想定される風雨の最大値を定量的に見積もることを目的として、メソ気象モデル WRF-ARW を用いた力学的ダウンスケーリングを行った。

２．力学的ダウンスケーリング

21 世紀末気候において全球モデルで計算された日本に襲来する最大強度の台風を対象とした（奥他 2009）。通常のダウンスケーリング実験では全球モデルの大気場をそのままメソ気象モデルの初期値および境界値として入力するが、本研究では台風位置を操作した初期値を入力し実験を行うことで、同一台風の異なる進路の出力を得る。初期値の操作には渦位逆変換法（吉野他 2003, Davis and Emanuel 1991）を用いた。結果を図 1 に示す。全球モデルでは東日本に上陸しない経路をたどった極端台風が、東日本沿岸の各地に上陸している様子がみてとれる。経験的あるいは統計的手法によらず、メソ気象モデルを介して物理的整合性を維持した過程を経て得られたこれらの計算結果は、強風雨災害や高潮高波災害など災害影響評価研究における基礎資料となる。

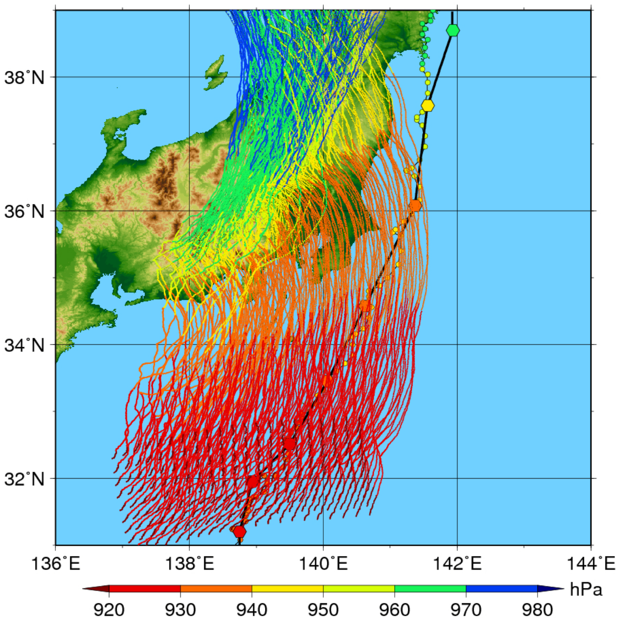

図 1：全球モデルにおける将来の極端台風の進路（黒線）と，ダウンスケーリング実験により得られたその台風の様々な進路（色線）.