

可能最大被害予測を目的とした渦位逆変換法による台風ポーガシング

○奥 勇一郎¹・吉野 純²・石川 裕彦¹・竹見 哲也¹・中北 英一¹
 (¹京大防災研, ²岐阜大院工)

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、この地球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。

前回の発表（奥・中北，2009年春季大会B107）では、温暖化予測実験の格子点データから日本に強風雨災害をもたらす台風等の極端現象を抽出する方法を提案したが、台風の場合、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、渦位逆変換法（吉野 他，2009年春季大会A206；Davis and Emanuel, 1991）を用いて同一台風が複数の異なる進路をたどった場合の数値実験を行い、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する。

2. 渦位逆変換法

ある時刻における台風を様々な位置に移動させ、その気象場を初期値として領域気象モデルWRF-ARW version 3.0.1.1（Skamarock *et al.* 2008）を用いて数値実験を行うことで、同一台風の異なる進路の気象場を得る。渦位逆変換法による台風の移動は、風や気温といった気象場を構成する複数の物理量を渦位という単一の物理量に集約させ、渦位場を操作することにより行う。この渦位場を逆変換することで得られる気象場を計算の初期値とする。渦位逆変換法は、気象場を直接操作して台風渦を移動させる方法に比べて、より物理的整合性を維持した過程を経て、台風渦の移動をさせることができる。

3. 台風0511号による結果

温暖化予測実験に適用する準備段階として、台風0511号による複数の進路の事例計算を行った（図1）。NCEP/FNLを初期値・境界値とした同台風の再現実験をあらかじめ行い、2005年8月24日18時UTCの気象場に対して渦位逆変換法を適用し、台風渦を移動させた場を初期値として全23ケースの数値実験を行った。その結果、様々な進

路をたどった場合に想定される地上風速の最大値を得ることができた（図2）。

発表では温暖化予測実験で得られた結果についても紹介する。

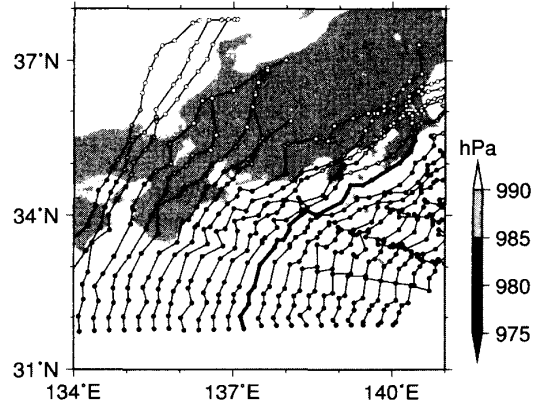


図1: 渦位逆変換法により得られた初期値（全23ケース）から計算した台風0511号の進路と中心気圧。太線がWRFで再現された台風0511号本来の進路。

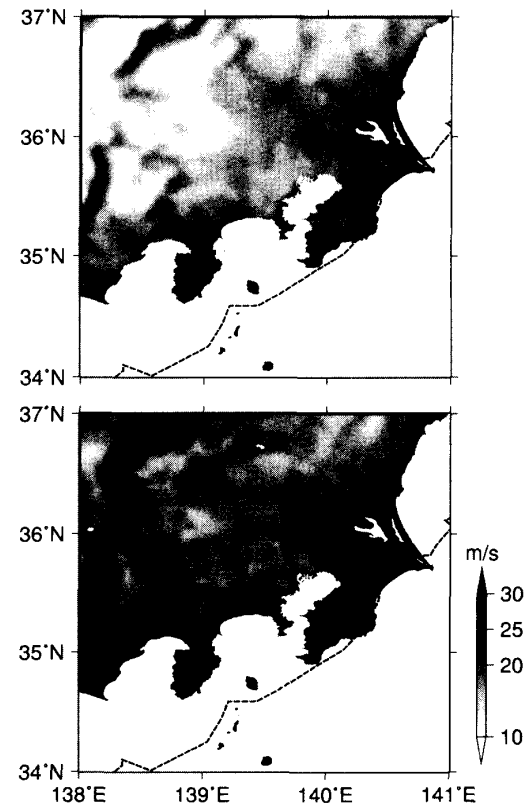


図2: 台風0511号の通過期間中における10m高度風速の最大値（上段）と、図1の全ての進路をたどった場合に想定される10m高度風速の最大値（下段）。破線はWRFで再現された台風0511号本来の進路。

謝辞

本研究における全球モデル温暖化実験は文部科学省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」のもと、地球シミュレータを用いて行われました。