

北太平洋における海面水温が台風経路に及ぼす影響

稲津 将・勝部弘太郎（北大院理）

1. はじめに

地球温暖化に伴って台風の経路にどのような影響を及ぼすかは、台風の進路に大きな影響を及ぼす指向風と台風の強度と関係する β ドリフトを考える必要がある。本研究では、台風の強度が指向風を変化させ、台風自身に影響を及ぼす可能性を調べた。

2. 手法

側面および地表面の境界条件にJRA55(Kobayashi et al. 2015)を与えた領域モデル実験を実施した。使用した領域モデルは気象庁/気象研究所の非静力学モデル(Saito et al. 2006)である。水平方向のメッシュサイズは15 km、鉛直は40層である。サンプルとしてとりあげる台風はSongdaなど10例である。本研究における計算はこの発生日から消滅するまでの2週間にわたり実施し、これを標準実験とした。また、海面水温に対する台風の応答を調べるため、海面水温を領域内で一様に2 K上昇(下降)した暖水(冷水)実験も実施した。

3. 結果

図は標準実験、暖水実験、および冷水実験における台風の経路および強度の結果である。実験開始から3日程度はほぼ同じ台風経路であった。その後、暖水実験の台風経路は太平洋上を観測や標準実験に比べて急速に北上し、東日本を直撃するコースをとった。一方、冷水実験では、台風の経路はそのまま西進し台湾とフィリピンの間を抜けて中国大陸へ上陸した。標準実験は観測におけるSongdaと同様に日本の南西で転向し、日本に上陸した。台風の中心気圧は、暖水実

験の方が計算開始から2日目に他よりも急速に低下し、937 hPaに日本に上陸するころには達した。一方、冷水実験は970 hPa程度までしか発達することはなかった。

暖水実験および冷水実験ともに台風まわりに局所的に強い低気圧性回転がみられるが、これは台風そのものであり台風を動かす指向風ではない。暖水実験では、この低気圧性回転とは別に南シナ海から日本の南までを覆う大きな低気圧がみられる。この特徴は冷水実験には見られない。この指向風と β ドリフトを考慮した流跡線追跡を実施した(Colbert et al. 2015)ところ、暖水実験の台風の軌跡は北東へ、冷水実験の台風の軌跡は北西へと向かった。両実験とも、 β ドリフトの効果は無視できるほど小さかった。したがって、海面水温の高くすることで、領域モデル内の指向風を変え、それが台風の進路に影響をもたらすことがわかった。

(Journal of Climate 受理)

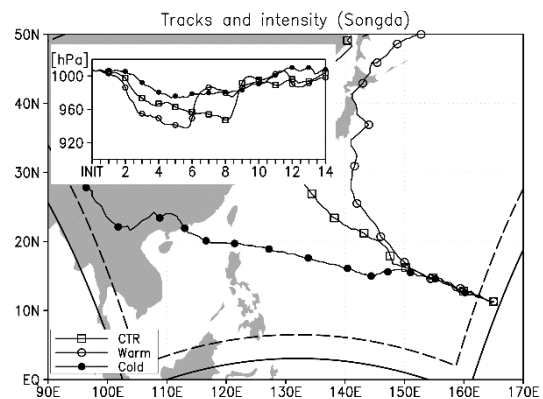


図 領域モデルで計算された熱帯低気圧 Songda の中心位置と中心気圧(hPa)。白丸は暖水実験、黒丸は冷水実験、および四角は標準実験である。実線枠はモデル境界を点線枠はモデル内部領域の境界を示す。