

北日本における台風に伴う極端降水の将来変化

初塚大輔, 佐藤友徳(北大院地球環境), 吉田康平, 石井正好, 水田亮(気象研)

1. はじめに

高解像度の大気モデルを用いた将来予測では、21世紀末までに日本周辺における極端に強い降水の強度は増加し、また日本近海における台風の強度も増加することが予測されている。

台風に伴う豪雨は、しばしば洪水や土砂崩れといった災害を引き起こし、その将来予測は重要であると考えられるが、データ数の制限からこれまで十分評価されてこなかった。本研究では、大規模アンサンブル実験のデータを解析することで、日本周辺における台風に伴う降水量極値の将来変化を調べた。本発表では、特に北日本における結果に焦点を当てる。

2. 使用データ

使用したデータは、気候変動リスク情報創生プログラムによる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 (d4PDF; Mizuta et al. 2017) である。降水量データは、水平解像度 20km の領域気候モデルの出力値を用いた。また、台風の情報として、Yoshida et al. (2017) が検出したトラッキングデータを使用した。過去実験については 60 年間 50 メンバー、将来実験 (産業革命以降 4°C 上昇) については 60 年間 90 メンバーのデータを使用した。

3. 結果

初めに、極端降水の指標として、年最大日降水量の上位値を用いて解析を行った。

また、台風由来の降水は、台風の中心から半径 300km 以内の降水と定義した。台風由来の極端降水は、北海道を含む高緯度域で大きな増加率を示した。非台風由来の極端降水も同様に高緯度域で大きな増加率を示すが、台風由来に比べるとその増加率は小さい (図 1)。台風由来の年最大日降水量は、台風の活動 (通過頻度) の影響を強く受けるため、高緯度域での将来の通過頻度の増加が台風由来の極端降水の大きな増加率をもたらしていることが考えられる。

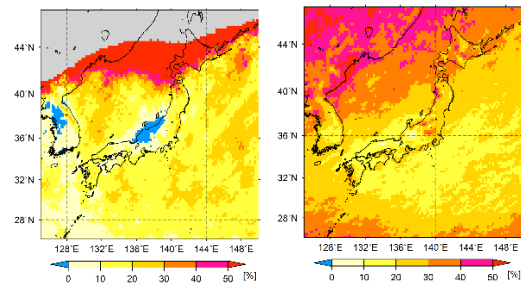


図 1: 年最大日降水量の 90 パーセントイル値の将来変化。(左) 台風由来 (右) 非台風由来

そこで、台風通過時の降水量の変化を調べるために、台風の通過頻度の影響を受けないような指標を作成した。まず、北海道周辺を通過する台風を抽出し、抽出した個々の台風から生じる最大日降水量の上位値を極端降水の指標として用いた。過去実験では、100mm 以上の日降水量は主に北海道の南東部に限定して見られたが、将来は北西部を除く広い範囲でそれが予測された。特に、北海道の日本海側や中央の山岳域で大きな増加率を示

した (図 2)。一方、 1°C 上昇当たりの増加率は、北海道の大部分で 4~8% となっており、これは全国と比較して、同程度の変化率であることが分かった。

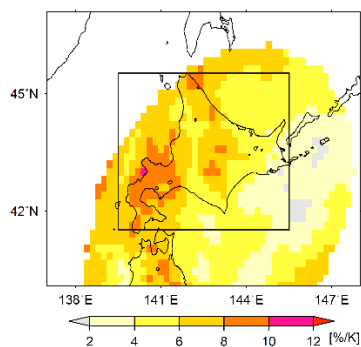


図 2: 台風接近時における降水量 (90 パーセンタイル値) の変化率。但し、変化率は夏季の地上気温の昇温量で規格化してある。

謝辞

本研究は、気候変動適応技術社会実装プログラム (SI-CAT) の支援を受けて実施された。

参考文献

Mizuta, R., et al., 2017: *Bull. Amer. Meteor. Soc.*, **98**.

Yoshida, K., et al., 2017: *Geophys. Res. Lett.*, **44**.