

「平成 26 年 8 月豪雨」を対象とした 疑似温暖化実験による降水量の感度解析

*南口侑希, 嶋寺光, 松尾智仁, 近藤明 (大阪大学)

1. はじめに

IPCC 第 5 次評価報告書によると, 地球温暖化に伴う気候変動として極端な降水がより強くより頻繁となる可能性が非常に高く, また強い熱帯低気圧の活動度が増加する可能性もあることが示唆されている[1]. 本研究では, 地球温暖化が将来夏季の大雨事象に与える影響を評価することを目的とし, 「平成 26 年 8 月豪雨」を対象に疑似温暖化条件における降水量の感度評価を行った. なお「平成 26 年 8 月豪雨」は, 2014 年 7 月 30 日から 8 月 26 日にかけて日本の広範囲で発生した豪雨である.

2. 計算方法

本研究では気象モデル WRF v3.7 を用いて, 日本列島を含む領域において, 記録的豪雨が観測された 2014 年 8 月を対象に計算を実施した. 計算領域は格子数 450×450 の 5km 格子領域とし, 鉛直方向は地表面から上空 100hPa までを 40 層に分割した. 評価対象とする 2014 年 8 月 1 日~31 日の各日について, 4 日前~前日を助走期間とする 5 日間の計算を実施した. なお助走期間中は, 風速の東西・南北成分についてナッジングを行った. 再現計算に用いた客観解析データは, NCEP FNL, RTG-SST-HR, MSM-GPV である. 疑似温暖化条件の作成には, これらに加えて, CESM1.0 (20THC, RCP4.5, RCP8.5) 出力に ERA-Interim によるバイアス補正が施されたデータセットを用いた.

本研究では 3 条件 (Baseline, RCP4.5, RCP8.5) を設定して計算結果を比較した. Baseline では事象をよりよく再現するよう条件を設定し計算を行った. RCP4.5 と RCP8.5 の疑似温暖化条件は, Baseline を基準に CESM1.0 を用いて作成した. 疑似温暖化条件について, まず過去 (20THC, 1971~2000) と将来 (RCP4.5, RCP8.5, 2071~2100) それぞれの 7, 8 月の 30 年平均値を求め, さらに将来と過去の両平均値から差分を求めた. この差分を Baseline で用いた 2014 年 7, 8 月の元の初期・境界条件に足し合わせた. なおこの差分には, 気温, 湿度, 海面水温, 海面更生気圧, 風速などの気象要素が含まれる. 地上気温および海面水温の差分の領域内平均値は RCP4.5 でそれぞれ+1.4K および+1.3K,

RCP8.5 で+3.2K および+2.7K であった.

3. 計算結果

2014 年 8 月 7 日~11 日について, 図 1 に Baseline における計算領域全体及び西日本における平均日降水量の空間分布を, 図 2 に日本全域及び日本の各地域における平均日降水量を示す. なおこの期間は台風 11 号が日本に接近した影響により, 対象期間中特に降水量が多かった. このことは, 図 1 において, 日本の南海上および南岸で台風進路に沿って降水量が多いことにも表れている. また日本の陸域における平均日降水量は Baseline, RCP4.5, RCP8.5 でそれぞれ 24.8, 27.9, 30.4mm となった. 図 2 に示す通り, 降水量の増加は, 台風による降水量の多かった近畿地方及び四国地方で特に大きかった. これらの変化は将来条件における気温上昇によって, 可降水量が増加したことによると考えられる.

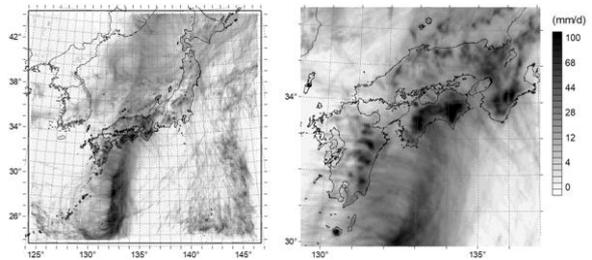


図 1 条件 Baseline での平均日降水量の空間分布.
(期間: 2014 年 8 月 7 日~11 日)

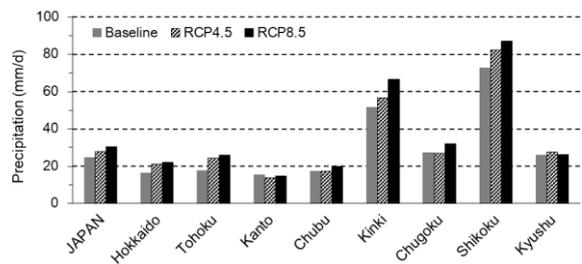


図 2 日本全域及び各地域における平均日降水量.
(期間: 2014 年 8 月 7 日~11 日)

参考文献

[1] Intergovernmental Panel on Climate Change, CLIMATE CHANGE 2014 Synthesis Report, 2014.