

「平成 26 年 8 月豪雨」を対象とした海面水温に対する 気象モデル WRF の感度解析

○藤原 梨花¹⁾、嶋寺 光¹⁾、松尾 智仁¹⁾、近藤 明¹⁾
¹⁾大阪大学

【はじめに】近年、全国的に大雨や短時間豪雨の発生頻度が増加していると報告されている[1]。豪雨の発生は様々な要因に依存するが、中でも海面水温 (SST) は蒸発量など大気に直接的な影響を与えるため、豪雨を気象モデルで予測する際、重要な因子となる。よって、本研究では、複数の SST データを用い、「平成 26 年 8 月豪雨」を対象に気象モデル WRF の感度解析を行い、SST と WRF 予測結果の関係性と、降雨に影響を与える SST の範囲を解析した。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。

【方法】気象モデル WRF v4.1.5 を用いて、日本列島で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、水平方向には図 1 に示す日本列島を含む格子数 450×450 の 5km 格子領域とし、鉛直方向には地表面から上空 100hPa までを 40 層に分割した。客観解析データは、MSM-GPV (MSM) と ERA5 (ERA) の 2 種類を、SST データは、RTG SST HR (RTG)、ERA5 (ERA) の 2 種類を用いた。まず、客観解析データと SST データを組み合わせた 4 ケースで再現計算を行い、気象官署における観測値と比較した。次に、台風 11 号の影響で特に降水量が多かった四国において、SST と WRF 予測結果の関係性を解析するために、四国を含めた領域①、領域①の南海域である領域②を台風の経路に沿って設定し (図 1)、3 条件 (ALLSST+1、①SST+1、②SST+1) で 4 ケースそれぞれ WRF の計算を行った。ALLSST+1 は計算領域全域の SST を一様に +1°C した条件、①SST+1、②SST+1 はそれぞれ領域①、②の SST を一様に +1°C した条件である。この 3 条件の各結果から SST を変化させていない再現計算結果を引き、変化量の領域平均をとることで SST 変化に対する WRF による降水量の感度を解析した。

【結果】図 2 に台風 11 号が通過した 8/6~9 における地域別の平均日降水量の観測値と計算値の比較を示す。台風 11 号の経路上である四国、近畿においてすべてのケースでやや過小評価となったが、全国的な地域分布は概ね再現された。図 3 に領域①における SST、気温、日蒸発量、日降水量の領域平均変化量を示す。②SST+1 において領域①の日降水量が上昇しており、台風の経路に沿う領域②の SST 上昇が領域①の日降水量上昇に影響を与えている。ALLSST+1 の日降水量変化量に対する②SST+1 の比は MSM+RTG、ERA+RTG、MSM+ERA、ERA+ERA でそれぞれ 0.55、0.63、0.41、0.21 となった。以上より、四国において台風経路上の SST 変化の影響が強いものの台風経路上以外の SST 変化も降水量の感度に影響を与えていることが分かった。

【謝辞】本研究は、環境省・(独)環境再生保全機構の環境研究総合推進費 (JPMEERF20215005) および JSPS 科研費 (22H03757) の助成により実施した。

【参考文献】[1] 気象庁：環境変動監視レポート 2020、2021 年

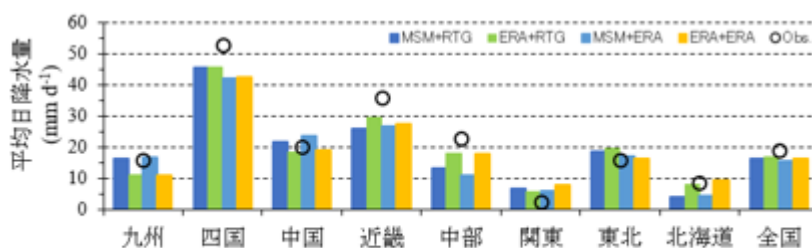


図 2 平均日降水量の観測値と計算値 (地域別)

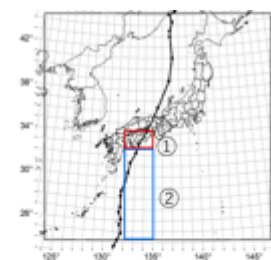


図 1 領域①、②と
台風 11 号の経路 (実線)

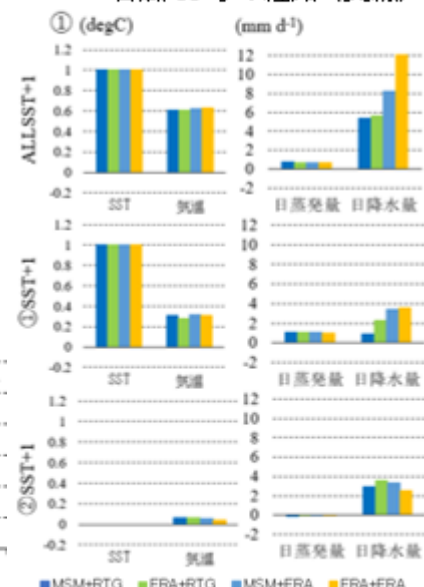


図 3 領域平均変化量 (領域①)