

北西太平洋におけるTropical Cycloneに伴う降水分布の解析

Analysis of Precipitation Distribution Associated with the Tropical Cyclones in the Northwest Pacific

白川 彩乃¹、*谷田貝 亜紀代²、吉田 龍二^{3,4}、坂下 悠乃¹

Ayano Shirakawa¹, *Akiyo Yatagai², Ryuji Yoshida^{3,4}, Yuno Sakashita¹

1. 弘前大学理工学部、2. 弘前大学大学院理工学研究科、3. CIRES University of Colorado Boulder、4. NOAA Earth System Research Laboratories, CSL

1. Faculty of Science and Technology, Hirosaki University, 2. Graduate School of Science and Technology, Hirosaki University, 3. CIRES University of Colorado Boulder, 4. NOAA Earth System Research Laboratories, CSL

台風の降水量に関して、衛星観測データを中心とした研究が行われてきたが、2015年以降、新たな衛星プロダクトが作成されたことで、近年のTCについて高い空間解像度、時間解像度での解析が可能となった。また、TCに伴う降水研究で日変化に関する降水分布についての研究は少ない。加えて、Fudeyasu and Yoshida (2018)は、TC発生環境要因によってその後の発達や経路が異なることを指摘している。そこで、本研究では1時間降水データを用いて、TCの強度階級別の日変化や発生環境要因別の降水分布を高解像度で解析したので報告する。

日本陸域にはレーダーアメダス解析雨量、それ以外の陸海域にはGPM IMERG Final Precipitationを使用し降水データを結合し、0.1度格子の1時間降水グリッドデータを作成した。また、RSMC Best Track Data によるTC中心位置を用いて、TC中心から1,000 km以内の降水をTC降水とし、2015年から2019年の7月から10月に北西太平洋で発生したTCを対象として降水分布を解析した。なお、TCは、熱帯低気圧 (TD)、台風（最大風速からTropical Storm (TS: ≥ 17 m/s)、Severe Tropical Storm (STS: ≥ 25 m/s)、Typhoon (TY: ≥ 33 m/s)とする)、温帯低気圧 (EC)の5つの強度階級別に分類し、それぞれ合成した。加えて、TC発生環境要因をモンスーンシアライン (SL)、モンスーン合流域 (CR)、モンスーンジャイア (GY)、偏東風波動 (EW)、既存台風 (PTC)の5つに分類した。

TC階級別の日変化を解析した結果から、台風 (TS, STS, TY) を図1に示す。なお、縦軸と横軸はTC中心からの距離を角度で示し、縦軸が南北（北が正）、横軸が東西（東が正）となっている。各パネル右上の数字はサンプル数を、右下の数字は領域内平均降水量[mm/h]である。TDでは降水域が中心付近に最大だったのに対し、TSになると中心から南側に強い降水域が移っていた。また、STSでは南北方向にTYでは同心円状に、台風強度が増すにつれ降水域がまとまり、台風の眼が明瞭となった。さらに、各時間帯と朝との差分や中心での南北断面図、東西断面図を比較した（図略）。台風のうち最も日変化が見られたSTSは、昼と夕方は中心から北側で降水が強く、朝は中心から南側で降水が強く現れた。また、夜は中心から南北に2カ所降水ピークがあり、東西方向では他の時間帯と比べ、降水ピークが最大となった。

次に、TC発生環境要因別に解析すると（図2）、SLとCRは平均降水量が多く対流圏中下層が相対的湿潤状態、一方EWは乾燥状態であることが伺える。また、GYはTS形成時の降水範囲が広く（図略）、PTCは成熟期に強くなることが多く、弱く留まらない（図略）等先行研究と整合性が見られた。

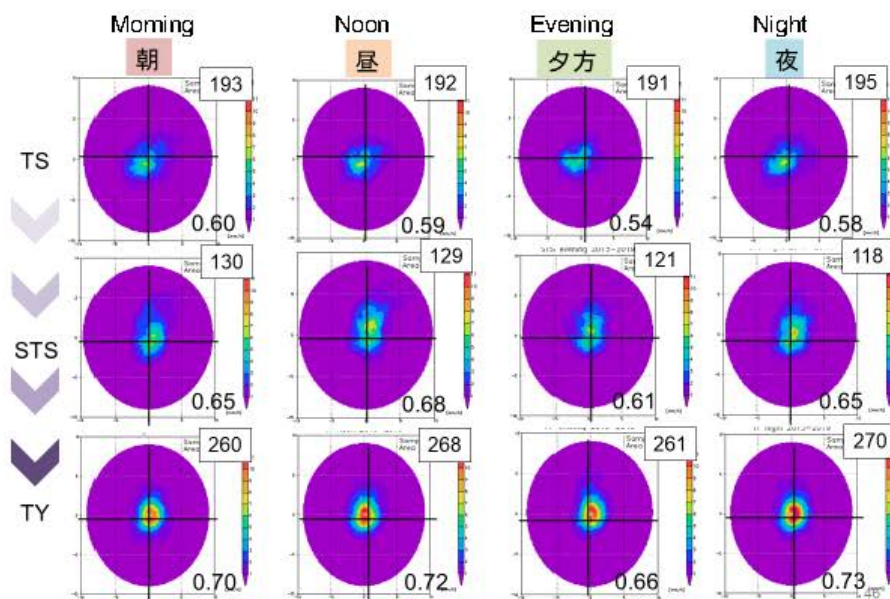


Fig.1 Composite maps of hourly precipitation according to the typhoon intensity (TS, STS, TY) and to the time-zone (morning, noon, evening, night). Number at upper right corner of each panel shows sample number, and that of lower-right shows averaged precipitation (unit: mm/h) over the area.

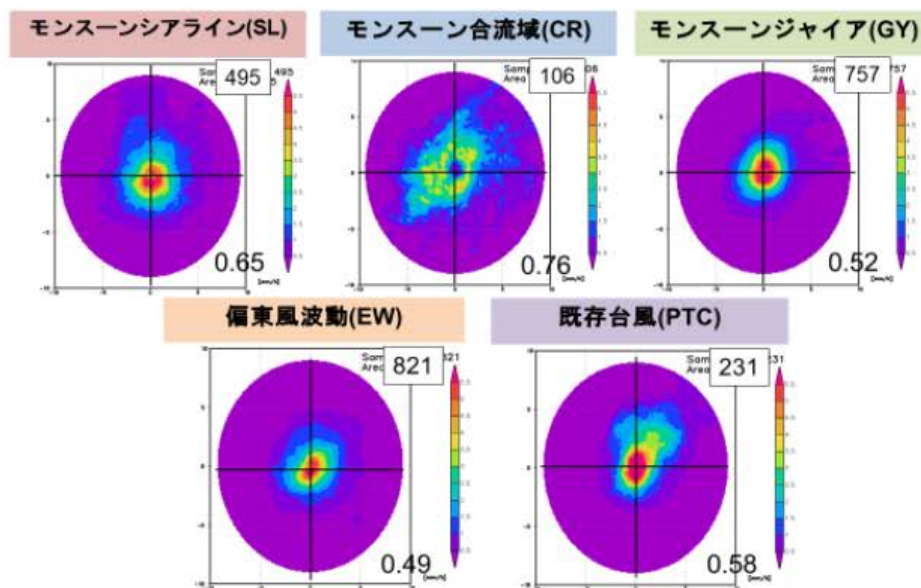


Fig.2 Composite maps of hourly precipitation according to the type of TC generation. Details are the same with Fig.1.