

2025 年 3 月オーストラリア豪雨に及ぼしたオーストラリアモンスーンの影響 Effects of the Australia Monsoon on the March 2025 Heavy Rainfall in Australia

○瀧川 佳孝・榎本 剛

○Yoshitaka TAKIGAWA, Takeshi ENOMOTO

The Australian monsoon is characterized by the reversal of the easterlies to westerlies and influences precipitation variability over northern Australia. In March 2025, Queensland in northeastern Australia experienced rainfall 124% above average, and some areas recorded their highest March rainfall since 1900. This study focuses on the heavy rainfall event and aims to clarify the influence of the Australian monsoon on precipitation in Queensland. Precipitation analyses revealed intense rainfall over northeastern Australia, particularly on 24 March. On that day, a cyclonic circulation was present over northeastern Australia with strong water vapor flux convergence. Furthermore, analysis of the Australian Monsoon Index indicated that the monsoon intensified after 18 March and reached its maximum on 24 March. These results suggest that the Australian monsoon had the strong influence on the development of the low-pressure system and contributed to the heavy rainfall.

1. はじめに

オーストラリアモンスーンとは、オーストラリア北部において、典型的に 12 月下旬から 3 月上旬の期間に、東風である貿易風が反転して西風が卓越する現象である。この卓越する西風と、その南側に位置する東風との間に風のシアが形成され、このシアラインはモンスーンシアラインと呼ばれる (Suppiah 1992)。また、オーストラリアモンスーン時に卓越する北西風によって、熱帯域から多量の水蒸気が輸送され、オーストラリア北部における降水量が増加することが知られている (Berry et al. 2016)。本研究で注目している 2025 年 3 月においては、オーストラリアの北東部に位置するクイーンズランド州で、平年値よりも 124% 多い降水量が観測された。さらに、一部の地域では 3 月としては 1900 年以降過去最多の降水量となった (Australian Government Bureau of Meteorology 2025)。その一方で、オーストラリア北部に多量の降水をもたらすオーストラリアモンスーンが果たした役割については、十分に明らかにされていない。

そこで、本研究は、2025 年 3 月においてオーストラリア北東部で多雨となった事例の解析を行うことで、オーストラリアモンスーンが北東部の多雨に及ぼした影響を明らかにすることを目的とする。また、風の u 成分と v 成分及び比湿の解析では、JRA-3Q 長期再解析データ (Kosaka et al. 2024) を使用し、降水量の解析では、GSMP_Gauge (Kubota

et al. 2020) のデータを使用した。

2. 結果

Fig. 1 は 2025 年 3 月におけるオーストラリアの月降水量偏差を示しており、同図よりオーストラリア北東部の降水量が平年よりも増加したことがわかる。本研究では、北東部の中でも、特に降水量が平年よりも多くなった領域を東経 140–150 度、南緯 20–30 度の領域と設定した (Fig. 1 での赤線領域)。その領域での 2025 年 3 月における日降水量の変動を解析した結果、24 日において日平均値を大きく上回るような降水が発生したことが確認された (Fig. 2)。北東部で豪雨となった 24 日において、北東部には低気圧性の水蒸気フラックスの循環が存在し、この循環によって水蒸気フラ

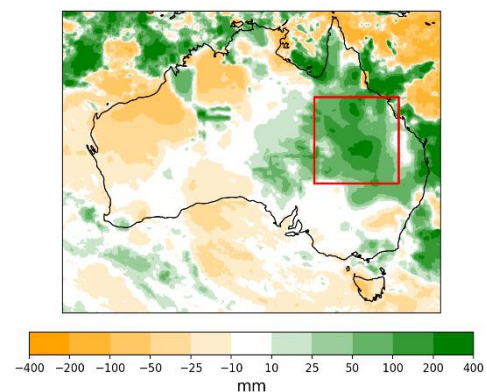


Fig. 1 Precipitation anomaly (mm) in March 2025 in Australia. The red square indicates the area within 140°E–150°E and 20°S–30°S.

ックスが収束した (Fig. 3)。また、本研究では、オーストラリアモンスーンの指標 (AMI: Australian Monsoon Index) として、東経 110–130 度、南緯 5–15 度領域での 850 hPa 東西風の領域平均値を用いた (Kajikawa et al. 2010)。2025 年 3 月において、オーストラリアモンスーンは 18 日から勢力を強め、24 日に最大となった (Fig. 4)。これらの結果より、オーストラリア北東部に強い水蒸気フラックスの収束が確認された 24 日において、オーストラリア北東部での降水量のピークとオーストラリアモンスーンのピークが一致したことがわかる。

以上の結果から、オーストラリアモンスーンが強化されるに従って、北部で低気圧が発達し、24 日に北東部で大雨が観測されたと考えられる。発表では、より詳細にオーストラリアモンスーンと、北東部での降水の関係を議論する予定である。

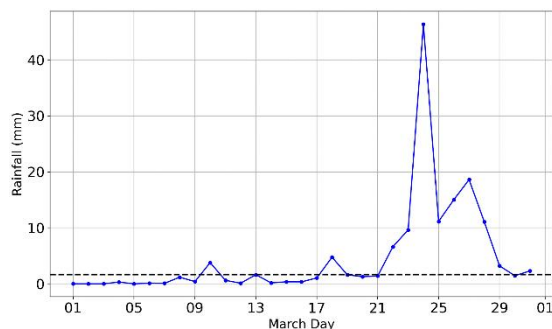


Fig. 2 Time series of daily precipitation averaged over the red square in Fig. 1 in March 2025.

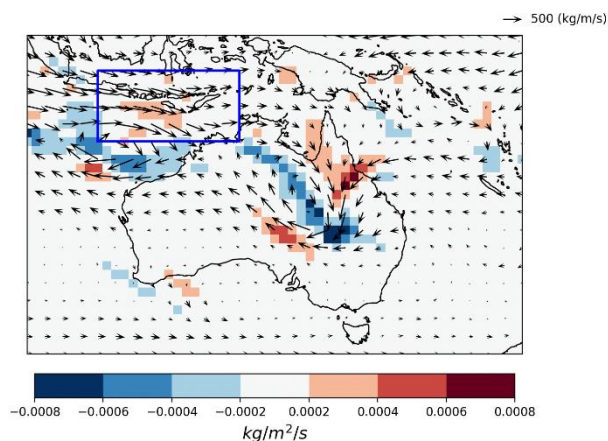


Fig. 3 Water vapor flux on 24 March 2025 (kg/m/s) and its divergence ($\text{kg/m}^2/\text{s}$) integrated between 1000 hPa and 300 hPa.

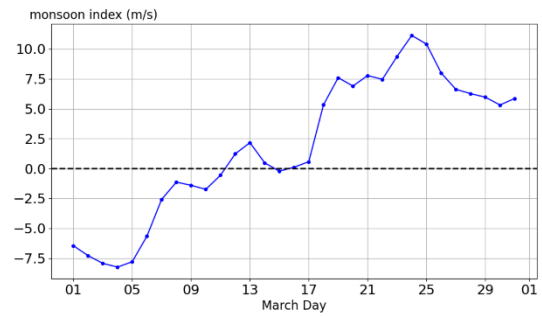


Fig. 4 Time series of the Australian Monsoon Index in March 2025.

参考文献

- Australian Government Bureau of Meteorology, 2025: Australia in March 2025, http://www.bom.gov.au/clim_data/IDCKGC1AR0/202503.summary.shtml. (2026/1 閲覧)
- Berry, G. J., and M. J. Reeder, 2016: The dynamics of Australian monsoon bursts, *J. Atmos. Sci.*, 73, 55–69.
- Kajikawa, Y., B. Wang, and J. Yang, 2010: A multi-time scale Australian monsoon index. *Int. J. Climatol.*, 30, 1114–1120.
- Kosaka, Y., Kobayashi, S., Harada, Y., Kobayashi, C., Naoe, H., Yoshimoto, K., Harada, M., Goto, N., Chiba, J., Miyaoka, K., Sekiguchi, R., Deuschi, M., Kamahori, H., Nakaegawa, T., Tanaka, T. Y., Tokuhiro, T., Sato, Y., Matsushita, Y., and Onogi, K., 2024: The JRA-3Q reanalysis. *J. Meteor. Soc. Japan*, 102, 49–109, doi:10.2151/jmsj.2024-004
- Kubota, T., Aonashi, K., Ushio, T., Shige, S., Takayabu, Y. N., Kachi, M., Arai, Y., Tashima, T., Masaki, T., Kawamoto, N., Mega, T., Yamamoto, M. K., Hamada, A., Yamaji, M., Liu, G., and Oki, R., 2020: Global Satellite Mapping of Precipitation (GSMaP) products in the GPM era, *Satellite precipitation measurement, Springer*, 1, 355–373
- Suppiah, R., 1992: The Australian summer monsoon: a review. *Prog. Phys. Geogr.: Earth and Environment*, 16, 283–318.

謝辞

本研究は JSPS 科研費 24H02226 の支援を受けた。