

夏季モンスーン期のメガラヤ周辺における降水日内変動の空間的相違と環境場

一木拓哉、佐藤友徳（北大院地球環境）

1. はじめに

インド、メガラヤ州に位置するメガラヤ丘陵は世界的な多雨地域として知られている。発表者らは、この地域における多雨のメカニズムについて、季節内振動と日周期という2つの異なる時間周期に着目して調べてきた。一木・佐藤(2015)では、1998年～2014年についてTRMM3B42を用いて7-25日周期の季節内変動の解析を行った。その結果、活発期には夜間～明け方にメガラヤ南斜面で、不活発期には北斜面において日中～午後には極大を持つ降水量の日変化が確認された。南側における夜間～早朝の降水極大は先行研究(Sato, 2013等)で調べられているものの、北側斜面の降水は未だに実態が明らかになっていない。そこで本研究では、メソ気象モデル実験により、同地域で日中に発達する対流システムを解析した。

2. 方法

解析対象期間は2004年6月15日から19日とした。この期間は7-25日周期の季節内変動は活発期にも不活発期にも属していなかった(APHRODITEを使用した場合)。ここでは、Sato(2013)による実験出力を使用して解析を行う。実験はWRF v3.2.1を用いてメガラヤ周辺に18km, 3.6kmの2重ネスティングを設定し、初期値と境界値には6時間間隔のNCEP2再解析データ、日平均値のOISSTを使用した。詳細はSato(2013)を参照されたい。

3. 結果

対象期間において、メガラヤの南斜面では先行研究と同様に900hPa付近に極大を持つ下層ジェットに対応して夜間の降水ピークが確認された。一方、北側の斜面では、正午から午後にかけて降水が見られた。この降水は、正午過ぎに山頂付近で発生し、後に北側斜面へと北上していた。

図1に東経90.5-92.5度で平均した南北断面図を示す。メガラヤ周辺の地上風は概ね南成分が卓越しているものの、夜間には南斜面で北風が生じており、南斜面において南風成分の下層ジェットと収束している。日中に着目すると、正午前にはメガラヤの山頂を境界に下層の南風と北風が収束しており、その後で降水が発生している。この日中の収束は解析し

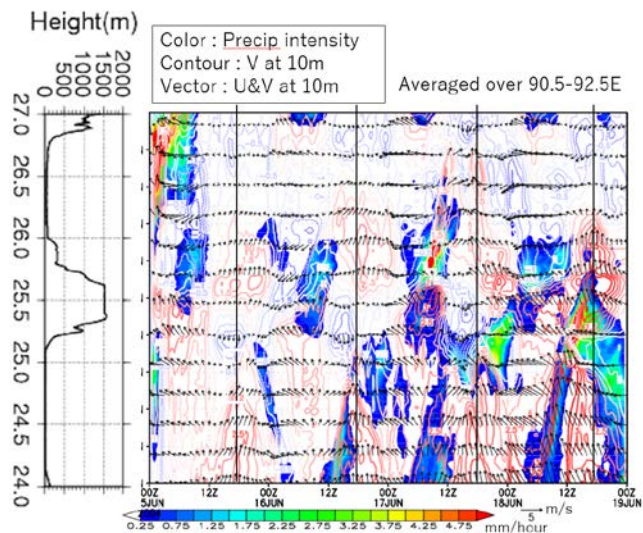


図1:WRF 実験による 90.5-92.5E で平均した下層風と降水強度の緯度-時間断面図。シェードは降水強度、コンターは南北成分、ベクトルは水平風。

たすべての日で発生しており，谷風循環によるものと考えられる．メガラヤ丘陵の高度に対応する 800hPa 程度の高度では午後に南風が卓越しており（図 2），局地循環の収束域が時間とともに丘陵の風下側（北側）へと移動している様子が確認できる．これは Sato and Kimura (2003) の理想実験とも整合している．以上のことから，メガラヤ周辺では日中に熱的局地循環が発達し，山頂付近で発生した対流系が北側へ移動すると考えられる．また，夜間になると夜間ジェットによる強制上昇の結果，南斜面で降水が発生する．このようにメガラヤ周辺では異なるメカニズムによって，丘陵の南側と北側の斜面で位相の異なる降水極大が発生していると考えられる．

参考文献

一木拓哉, 佐藤友徳, 2015: 日本気象学会 秋季大会

Sato, T. (2013), Mechanism of orographic precipitation around the Meghalaya Plateau associated with intraseasonal oscillation and diurnal cycle. *Mon. Wea. Rev.*, **141**, 2451-2466, DOI: 10.1175/MWR-D-12-00321.1.

Sato, T. and F. Kimura (2003), A two-dimensional numerical study on diurnal cycle of mountain lee precipitation. *J. Atmos. Sci.* **60**, 1992-2003.

謝辞

本研究は、科学研究費補助金 (15H05464) および名古屋大学宇宙地球環境研究所の支援で実施された。

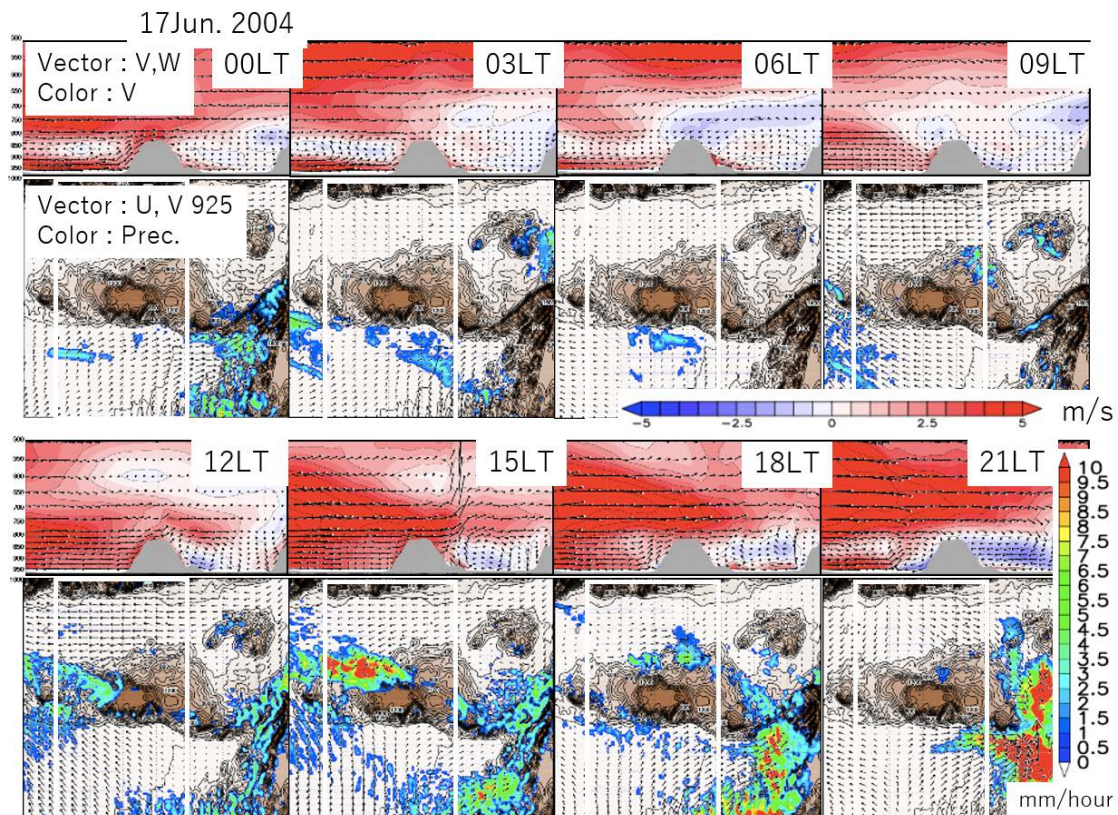


図 2: 2004 年 6 月 17 日におけるメガラヤ周辺の降水分布と南北鉛直断面（南北風）の時間変化