

インドネシア・ジャワ島西部スルボンにおける局地循環について

荒木龍蔵 (神大・自然), 山中大学 (神大・自然/FORSGC),
村田文絵 (総合地球環境学研究所), 橋口浩之 (京大・生存圏), Tien Sribimawati(BPPT),
Mahally Kudsy(BPPT), Findy Renggono(BPPT)

1. はじめに

インドネシア海洋大陸に位置するジャワ島西部では、雨季に対流活動日周期変動が活発となる (Nitta *et al.*, 1994). また、ジャワ島西部、スルボンには UHF-帯ウィンドプロファイラーが設置しており、乾季に海陸風循環が明瞭である事が示されている (Hashiguchi *et al.*, 1995). 本研究の目的は、海陸風循環と対流活動日周期変動の関係についての理解を深めることである。本稿では、乾季に明瞭な海陸風循環が、対流活動日周期変動の活発な雨季にどのように変化するかについて調べた結果を述べる。

2. データ及び解析手法

風の日変化について、UHF 帯ウィンドプロファイラー (BLR) の風向風速データを用いた。データの期間は 2000 年を除く 1993 年 ~ 2002 年である。データの時空間分解能は、約 1 分、および約 100 m である。BLR は、そのレーダーの波長帯から、降雨時には雨滴の落下速度を観測する。本解析では、鉛直落下速度が 1 ms^{-1} 以上の時を降水と定義し、降水時以外の風のデータを 30 分平均して用いた。スルボンでは、その周辺の地形的特徴 (図 1) から、海陸風循環に伴った日変化は南北風に卓越する。よって、本解析では、南北風の日変化について調べた。海風は北風であり、陸風は南風である。風の日周期成分は、各時刻・各高度の風速から背景風 (各高度の日平均値で定義) を差し引くことによって得た。この偏差について、各時刻・各高度における平均値を各月で求めた。特に断らない限り、本稿で示す時刻はインドネシア標準時 (GMT + 7 時間) である。

4. 南北風日変化の季節変動

図 2 は、各月の南北風の平均的な日変化を示している。南北風日平均値からの偏差を各時刻・各高度で平均している。横軸は現地時刻を、縦軸は地表からの高さを示している。日中、高度 1.2 km 以下で北風偏差 (海風)、上で南風偏差 (陸風) が見られ、夜間から朝では逆という鉛直構造の日変化が乾季 (4 ~ 10 月) に見られた。この結果は、海陸風循環に伴う南北風鉛直構造の日変化に矛盾していない。この変化の振幅は 8 月と 9 月に明瞭であった。

雨季始め (11 月) では、日中の高度 1.2 km より上の南風偏差 (陸風) が徐々に弱くなり、雨季半ば (1 月, 2 月) では不明瞭であった。乾季と雨季では、下層の北風偏差 (海風) の卓越時刻が異なっていた。この時刻は、雨季の方が早かった。また、この時刻は雨季始めよりも雨季半ばの方が早かった。下層では、南風偏差 (陸風) から北風偏差 (海風) へ変化する時刻が乾季から雨季始めと雨季半ばで異なっていた。乾季から雨季始めでは、その時刻は夜明け (6 時ごろ) より後であるのに対し、雨季半ばでは夜明けより前であった。

5. まとめ

南北風日周期変化は、乾季と雨季の間のみでなく、雨季始めと雨季半ばでも特徴が異なっていた。局地循環は雲活動日周期変化と関係があるとこれまでの研究で推測されている (Houze *et al.*, 1981; Nitta and Sekine, 1994; Ohsawa *et al.*, 2001). 今後は雲活動日周期変化について、その雨季始めと雨季半ばの違いを調べ、南北風日周期変化の比較を行なっていく予定である。