

# Pre-YMC2015 で観測したスマトラ島西岸域の大気循環場の日変化

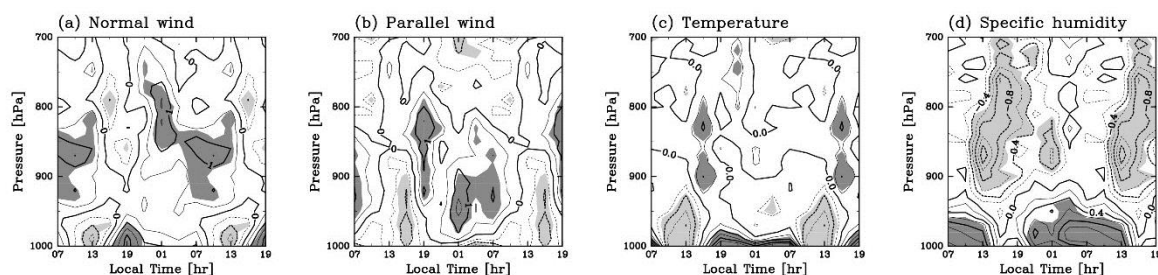
○横井覚・勝俣昌己・森修一・米山邦夫（海洋研究開発機構）

インドネシア海大陸には対流活動や循環場に顕著な日変化があり、かつその特徴は海岸からの距離で大きく異なることが知られている。Pre-YMC2015 集中観測では、海大陸の西端に位置するスマトラ島の西岸から約 50km 沖合に定点をさだめた研究船「みらい」と沿岸都市ブンクルにおいて 3 時間間隔のラジオゾンデ観測を行った。観測点間の距離は約 50km と近接しているものの、海側と陸側のデータを比較することで、片側だけでは解明できなかった循環場の日変化の詳細な構造を明らかにできる可能性がある。この目的のため、同時観測が行われた 2015 年 11 月 23 日から 12 月 16 日の 24 日間を対象に、観測値の海陸差（海－陸）の平均的な日変化を、対流圏下層に着目して調査した。

海岸線に直交する水平風の成分や気温には、海陸風循環の古典的な描像と整合的な海陸差が見られた。海陸の熱容量の違いにより、地表付近の気温は日中は陸側の方が高く、夜間は海側の方が高い（図 c）。この気温差に伴い、日中には海風が、夜間には陸風が吹く。この日変化の位相は陸側の方が早いいため、13 時頃と 19 時頃に有意な海陸差が見られている（図 a；正值は海側の方が陸に向かって吹く風が強いことをあらわす）。この海陸差は、循環場が二次元的であると仮定すると、13 時頃に地表発散、19 時頃に収束が観測点間に生じていることを意味する。比湿（図 d）は、午後に対流活動が最も活発になるという陸上の日変化を反映し、13 時から 19 時にかけて 900-700hPa で陸側が高湿となっている。

一方、現時点では古典的な海陸風循環や対流日変化では説明することが難しい特徴も 2 点指摘したい。1 点目は、16 時に 900-800hPa で海側が高温になっている点である。このシグナルは地表付近にまでは延びていないため、例えば対流活動の活発化に伴う日傘効果だけでは説明できない。2 点目は、海岸線に平行な水平風の成分にみられる海陸差（図 b）である。対流圏下層では一日を通して陸を左側に見る方向、すなわち南東向きの平行成分が観測されているが、これが午後は海側の方が強く、夜間は陸側の方が強い。今後は、これらの統計的に有意な海陸差について解釈を深めていく。

なお、本稿執筆時は集中観測直後のため、十分な品質管理を行う前のデータを解析した。注意深い品質管理を行うことも今後の課題のひとつである。



対流圏下層（1000-700hPa）におけるラジオゾンデ観測値の海陸差（海－陸）の平均的な日変化。(a) 水平風の海岸線に直交する成分（等値線間隔  $0.5 \text{ m s}^{-1}$ ），(b) 同じく平行な成分（同  $0.5 \text{ m s}^{-1}$ ），(c) 気温（同  $0.2 \text{ K}$ ），(d) 比湿（同  $0.2 \text{ g kg}^{-1}$ ）。有意水準 95%で統計的に有意な正（負）の値に濃い（薄い）陰影を施し、見やすさのため、36 時間分描いている。