

日本気象学会誌 気象集誌
(Journal of the Meteorological Society of Japan)

第95巻 第4号 2017年8月 目次と要旨

論 文

栃本英伍・川野哲也：梅雨前線帯の低気圧の発達過程に関する数値的研究 その2：理想化実験	217-237
岡田靖子・竹見哲也・石川裕彦・楠 昌司・水田 亮：AGCM 実験による梅雨季節進行 における大気条件の将来変化	239-260
大井川正憲・松田貴文・津田敏隆・Noersomadi：ジャワ島西部の複雑地形上で生じる 熱帯積雲対流の日周変動についての観測的・数値的研究	261-281
学会誌「天気」の論文・解説リスト (2017年5月号・6月号)	283
英文レター誌 SOLA の論文リスト (2017年74-124)	284
気象集誌次号掲載予定論文リスト	285

.....◇.....◇.....◇.....

栃本英伍・川野哲也：梅雨前線帯の低気圧の発達過程に関する数値的研究 その2：理想化実験

Eigo TOCHIMOTO and Tetsuya KAWANO: Numerical Investigation of Development Processes of Baiu Frontal Depressions. Part II: An Idealized Study

本研究のその1では、梅雨前線帯の低気圧 (BFD) の発達過程を、数値実験による事例解析を用いて調査し、梅雨前線帯の西側 (~140°E 以西) で発達する低気圧 (W-BFD) には潜熱加熱が支配的であり、東側 (~140°E 以东) で発達する低気圧 (E-BFD) には潜熱加熱と傾圧性の両方が重要であることを示した。本研究では、BFD の発達過程を一般化した理解を得るために、東西一様な環境場を用いて理想化実験を行った。

理想化実験の基本場は、28事例の W-BFD と43事

例の E-BFD が発達する環境場のコンポジットから作成した。これにより、現実的な W-BFD と E-BFD が再現された。W-BFD は大気下層でわずかに西に傾く構造を持つ。一方で、E-BFD はよく知られる傾圧波と同様の、高度と共に西に傾く構造を持つ。有効位置エネルギー解析の結果は、その1と整合的である。W-BFD は潜熱加熱によって駆動される機構で発達し、一方で E-BFD は、湿潤大気における傾圧不安定によって発達する。

岡田靖子・竹見哲也・石川裕彦・楠 昌司・水田 亮：AGCM 実験による梅雨季節進行における大気条件の将来変化

Yasuko OKADA, Tetsuya TAKEMI, Hirohiko ISHIKAWA, Shoji KUSUNOKI, and Ryo MIZUTA: Future Changes in Atmospheric Conditions for the Seasonal Evolution of the Baiu as Revealed from Projected AGCM Experiments

本研究は20 km メッシュ大気大循環モデル (AGCM) の現在気候 (1979-2003年) および代表濃

度経路8.5シナリオに基づく将来気候 (2075-2099年) の出力結果を用いて、梅雨時の大気循環の将来変化を

調査する。将来気候実験は、アンサンブル平均海面水温 (SST) と3種の SST パターンで得られた出力を含む。相当温位の南北勾配で定義される梅雨前線は、現在気候において6月から8月にかけて徐々に北進する。アンサンブル平均 SST による将来気候では、6月の梅雨前線は日本列島の南方での停滞が予測される。その結果降水量はこの領域で増加し、西日本域で明らかな減少を示す。6月の降水活動および大気循環の将来変化は SST パターンの違いに関わらず一貫している。しかし、7月および8月のそれらの将来変化は SST パターンに依存する。それぞれの SST パ

ターンに対する応答の違いは、非エルニーニョ型 SST パターンでは、梅雨は現在気候と同様に梅雨前線は北進し7月下旬に梅雨明けを示す。エルニーニョ型 SST パターンでは、日本列島への十分な水蒸気輸送に伴い梅雨明けが8月まで遅れることを示す。そして、北太平洋西部で最も強い温暖化を示す SST パターンでは、6月から8月にかけて日本列島南部へ十分な水蒸気が輸送される。SST パターンの違いは、7月および8月の北太平洋西部の海面気圧の変動につながり、日本列島周辺の北太平洋亜熱帯高気圧の変動に影響を与える。

大井川正憲・松田貴文・津田敏隆・Noersomadi：ジャワ島西部の複雑地形上で生じる熱帯積雲対流の日周変動についての観測的・数値的研究

Masanori OIGAWA, Takafumi MATSUDA, Toshitaka TSUDA, and Noersomadi: Coordinated Observation and Numerical Study on a Diurnal Cycle of Tropical Convection over a Complex Topography in West Java, Indonesia

インドネシアのバンドン盆地周辺の複雑地形上で生じる熱帯積雲対流の日周変動のメカニズムについて研究を行った。X 帯レーダー、GNSS 受信機、ラジオゾンデ等の観測データと高分解能数値モデルデータを併用して解析を行った。

2013年3月13日から19日に、夕方早くに極大を持つ明瞭な可降水量 (PWV) の日周変動が GNSS 受信機により観測された。この期間の X 帯レーダーの観測により、正午に盆地南部の山の斜面付近で対流が発生している様子が捉えられた。水平格子間隔 2 km の数値モデルにより、2013年3月15日から17日の間に盆地付近で観測された PWV と降水の日周変動が再現さ

れた。モデル内では、明け方に盆地の底にあった湿潤な空気が日の出後に発生した谷風循環により盆地南部の山の斜面に移流され、一方、盆地北部では、谷風循環の下降流により地面付近の水蒸気量が減少した。谷風循環が水蒸気移流で盆地南部の山の斜面付近の大気の静的安定度を減少させ、さらに下層収束を形成する事で、正午に盆地南部で対流が発生した事が分かった。上述したモデル内で見られた谷風循環に伴う水蒸気変動は GNSS 受信機網による観測でも捉えられた。

以上の結果から、バンドン盆地では明け方の盆地の底の水蒸気量と谷風循環による水蒸気の移流が、対流発生に強く影響している事が示唆された。