

# 梅雨前線の小低気圧に伴う降水システムの階層構造

\* 坪木和久・前坂剛・服部美紀・野村光春・

篠田太郎・上田博 (名古屋大学 地球水循環研究センター)

## 1. はじめに

梅雨前線帯ではしばしば小低気圧が形成され、強い降水をもたらすことが知られている。しかしながら小低気圧の内部でどのような構造の降水システムがどのようなプロセスで発生するのかについては未解明な点が多い。2003年の梅雨期に南西諸島付近に発生した小低気圧に伴う降水を観測した。その階層的な構造と降水システムの発生プロセスについて報告する。

## 2. 観測および事例の概要

2003年5月26日～6月8日、宮古島で名古屋大学ドップラーレーダーを用いて、梅雨の観測を実施した。同時に気象庁RSMにネスティングしたCReSS (Cloud Resolving Storm Simulator) による予報実験を行なった。この期間のうち6月6日～同月8日には、梅雨前線に伴う強い降水が宮古島付近で観測された。また天気図からこのとき小低気圧が宮古島付近に発生していた。

## 3. モデル実験と観測の結果

小低気圧は前線の強化と降水の発生とともに宮古島付近で発生したと考えられる。CReSSの実験(図1)では、宮古島の北に小低気圧が形成され、そこから西に前線が伸びていた。前線は顕著なシアラインでその北側には東風が形成された。この期間の気象庁レーダーの時間緯度断面(図2)をみると、強い降水域が、ゆっくりと南下したが、6日18Z～7日18Zには、宮古島付近(24～25°N)でやや停滞した。これは小低気圧の発生と同期していた。この24時間で宮古島では約140mmの降水が観測された。ドップラーレーダーの観測は、下層500m以下に北東風があり、その先端部が宮古島の南に位置していたことを示した。これはモデルの小低気圧に伴う前線に対応していると考えられる。また、この北東風は石垣島の7日12Zの高層観測でもみられた。帯状の降水エコーがこの前線付近で発生し(図3)ゆっくりと北上しながら衰退するというを繰り返した。図3に見られる2本の降水帯のうち、北のものが古く、南のものは形成された直後である。この降水帯が発生と北上を繰り返すことで、宮古島付近に降水域が停滞し、多量の降水がもたらされた。

## 4. まとめ

今回の観測では、梅雨前線、小低気圧、南下する降水域、そのなかを次々と北上する降水帯、さらにそれを構成する対流雲という階層構造がみられた。降水帯は小低気圧内の顕著な前線で次々と発生し強い降水をもたらすと同時に、一方で小低気圧の発達にも寄与していると考えられる。

**謝辞** 観測の一部は科学技術振興事業団戦略的基礎研究(研究代表者:中村健治教授)によって支援されています。

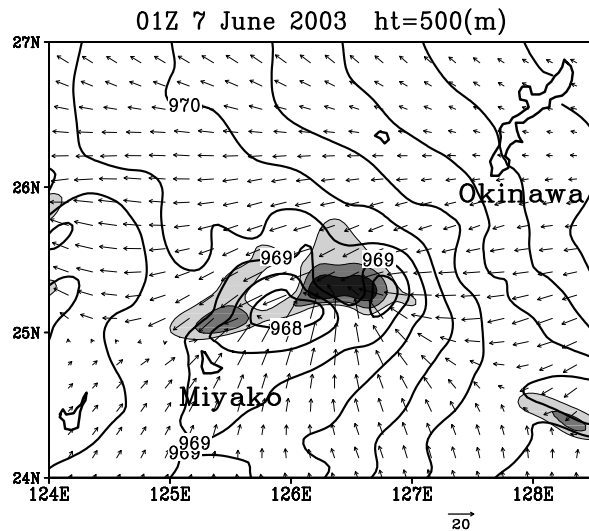


図1: 2003年6月6日12Zを初期値とするCReSS予報実験の13時間後の結果。高度500mの気圧(等値線;hPa)、水平風(矢印  $m s^{-1}$ )と雨水混合比(陰影で0.5, 1, 2  $g kg^{-1}$ )。

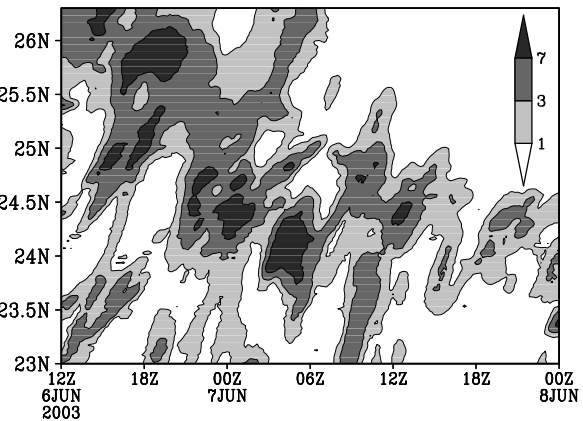


図2: 124.5～125.5°Eで平均した気象庁レーダー降雨強度(図中のグレーレベル;  $mm hr^{-1}$ )の時間緯度断面。

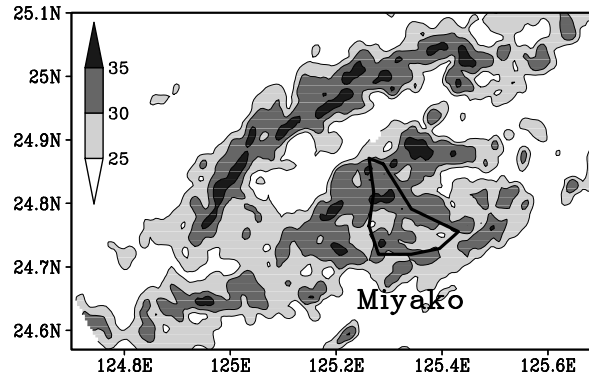


図3: 2003年6月7日0918Zの宮古島の名古屋大学ドップラーレーダーで観測された降水エコーの高度1kmのCAPPI。エコー強度は陰影で、薄い方から25, 30, 35dBZ。