

# インドシナ半島に上陸する台風のライフサイクルと内部構造

\* 筆保 弘徳・飯塚 聡・松浦 知徳・鈴木 真一・山田 琢哉 (防災科学技術研究所)

## 1. はじめに

北西太平洋で発生した台風約 20% は、北上しないでそのまま西進する。南シナ海を超えてインドシナ半島に上陸する台風は、西風モンスーンが終息する 9~10 月に多く、多量の雨をもたらす。著者らの統計的な解析で、インドシナ半島に上陸する台風のモンスーン後退期の著しく変化する風系に対応した季節変化や経年変化が示された (2004 春季)。

本研究では、それらの台風が西進しながら発達・衰弱していく過程において、周囲の環境場からどのように影響を受けてどのような内部構造を持つかを、複数の事例を成長過程に分けて観測結果と数値シミュレーションにより調べた。

## 2. 解析概要

解析した事例は、8 月後半にインドシナ半島北部に上陸した T0312(ケース 1)、9 月の T0313(ケース 2)、11 月の T0123(ケース 3) である。TRMM(PR・TMI) や GMS や GOES による衛星雲画像や GPCP 日降水量、気象庁台風 BestTrack データを用いた。

数値シミュレーションには PSU-NCAR MM5 ver3.4 を使用した。南シナ海を中心とした水平格子間隔 27km の Domain1(D1:360 × 220 × 29 層) と、水平格子間隔 9km の Domain2(D2:580 × 400 × 29 層) の領域をとった。対流パラメタリゼーションは D1 で Grell スキーム、D2 では使用していない。雲微物理過程には Simple ice スキームを、大気境界層には MRF スキームを使用する。初期値・境界値には NCEP FNL Analysis(1° 格子) を用いた。3 ケースの発生から衰弱までの 6~7 日を D1 でシミュレーションを行い、それぞれの台風成長過程で分けて D1 の結果から 1way ネストダウンにより D2 で 2~3 日のシミュレーションを行っている。

## 3. 解析結果

Best Track データによると、ケース 1 は北西太平洋の東で発生せずに熱帯低気圧が発達しないで西進し、フィリピン海で急発達 (-40hPa/2day) して台風となる (発達期 1)。その後、南シナ海北部を発達しながら通過して、ベトナム北部に上陸する (発達期 2)。上陸後は急激に衰弱 (+30hPa/1day) して消滅する (衰弱期)。

発達期 1: シミュレーションでは西進してきた下層の渦が、フィリピン海北部で発達する様子が再現された。その環境場は、南西モンスーンと亜熱帯高気圧の貿易風帯との間のシアゾーンとなっていた。

発達期 2: TRMM により南シナ海で発達している時の台風の眼とそれを取り巻く壁雲やレインバンドが観測されている (図 1)。壁雲は、南西象限でよく発達している非対称構造が確認される。壁雲の南側にも東西と南西に走るレインバンドが現れている。衛星雲画像では南側のレインバンドに対応した南東部に伸びる雲域と、中心から南西に伸びる雲域が見られ、中緯度まで北上する台風の雲分布とは異なる。シミュレーション

結果は、眼に対応する乾燥域と、壁雲に対応した湿潤域、その南側のレインバンドなどが、観測結果と比べると位置的によく対応しており、台風の内部構造が良く再現されていると考えられる (図 2)。壁雲域では強い上昇流となり、眼やその北側では弱い下降流となっていた。台風中心付近の水平風速分布では、壁雲が発達していない北側が南側に比べて大きい。台風周囲では、対流圏下層のモンスーンの南西風により南シナ海南部から台風への水蒸気移流が見られた。対流圏上層は北東風が卓越し、台風の外出流や上層雲も南西方向に延びる。

衰弱期: インドシナ半島に上陸した後の台風は消滅するが、衛星雲画像によると雲域はくずれながらも内陸まで西進していた。GPCP 日降水でも台風消滅の 1 日後にインドシナ半島内陸北部で降雨が観測されている。シミュレーション結果では、上陸後も渦は内陸に西進し、その循環による南シナ海北部からの水蒸気流入が再現されている。

発表では他のケースとの相違点や、北上する台風との比較も紹介する。

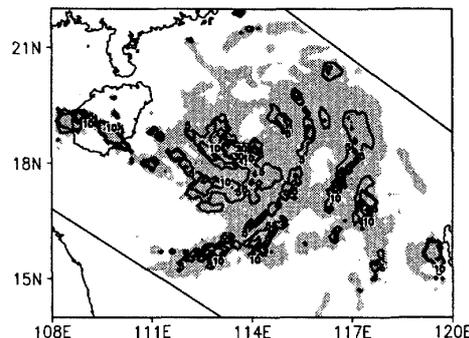


図 1: 2003 年 8 月 24 日 03UTC の TRMM TMI(2A12) 降雨強度 (シェイド: 1mm/h 以上、実線: 5mm/h 以上)

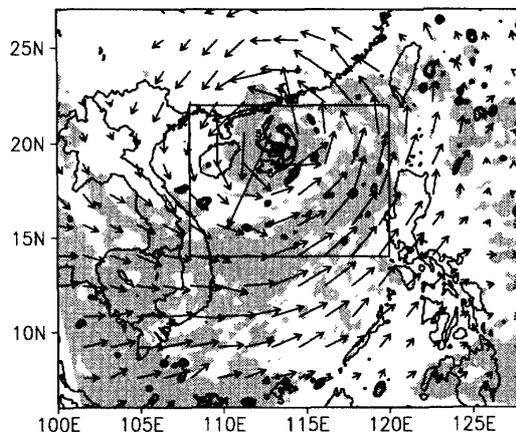


図 2: ケース 1 発達期 2 のシミュレーション結果 (Domain2)。500hPa 高度の相対湿度 (シェイド: 70% 以上) と雨水雲水総量 (実線: 5mm 以上) と 850hPa 高度の水蒸気フラックス (ベクトル: kg/kg・m/s)。内側の領域は TRMM 観測領域。