

メソ渦を伴った台風のレーダーエコー解析と MM5 シミュレーション

- 2000 年台風 12 号 -

矢尾 拓也¹、余田 成男¹、林 泰一²、裁 吉信³、垣花 和夫⁴、下地 留吉⁴

¹京大・理、²京大・防災研、³石垣島地方气象台、⁴宮古島地方气象台

1. はじめに

2000 年 8 月 29 日夜に台風 12 号は宮古島と石垣島の間を通過した。その前後の石垣島レーダーエコー画像($\Delta t=7.5\text{min}$ 、 $\Delta x=2.5\text{km}$ 、 $250 \times 250\text{grids}$)から、計 7 つのメソ スケール渦(以下、メソ渦)が確認された。本研究では、台風 12 号のメソ渦について、石垣島レーダー画像の解析・シミュレーションを通して調べてみた。

2. レーダー解析

メソ渦の直径は約 50km であり、台風中心から約 90km 以内で発生していた(Fig 1)。メソ渦は消滅したあと平均風に流され、数時間後に、再び同種のメソ渦が発生するのが確認された。うち 4 つは地上の気圧振動からも確認されている。

3. モデルと実験設定

PSU/NCAR のメソ気象モデル、MM5 を用いた。初期値・境界値には NCEP final analysis(全球 1 度格子、6 時間毎)を使用した。領域は、約 1000km 西に存在する台風 13 号を含むドメイン 1 ($\Delta x=27\text{km}$ 、 202×202)と台風 12 号を全期間含むドメイン 2($\Delta x=9\text{km}$ 、 265×265)を 2-way nesting した。計算期間は 2600UTC から 4 日間である。

4. 結果

中心気圧や移動経路は現実をよく再現できた。

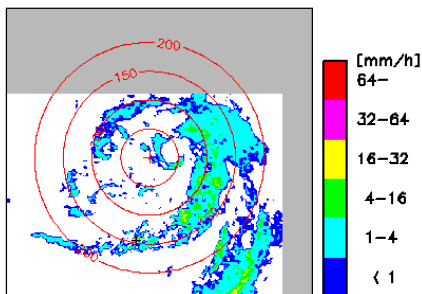


Fig 1. 2915UTC の石垣島レーダーエコー画像。各メソ渦にマークをつけてある。また、台風中心を赤の+で、石垣島レーダーの位置を黒の+で示し、台風中心から半径 50km 毎に同心円を描いてある。灰色の部分は欠損値。

60h(2812UTC)頃から中心付近の気圧場が楕円形に変形し 72h 頃から気圧中心が壁雲の内縁に移り反時計回りに移動した。この楕円形状の動きは観測結果と似ている。Hovmoeller 図(Fig 2 等)から読み取った位相速度(Fig3)によると、観測とのよい対応が見られた。さらに接線風速と位相速度を比較すると、壁雲の内側では位相速度の方が速く、壁雲内では位相速度の方が遅かった。

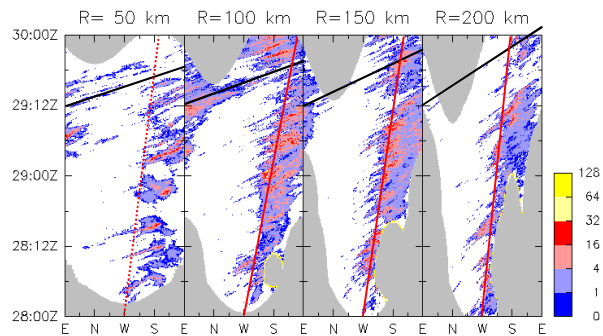


Fig 2. 石垣島レーダーエコーの方位角 - 時間 Hovmoeller 図。左から順に 50,100,150,200km。黒色の線で 2912UTC 付近の位相構造を、赤色の線で群構造を示してある。灰色の部分は欠損値。

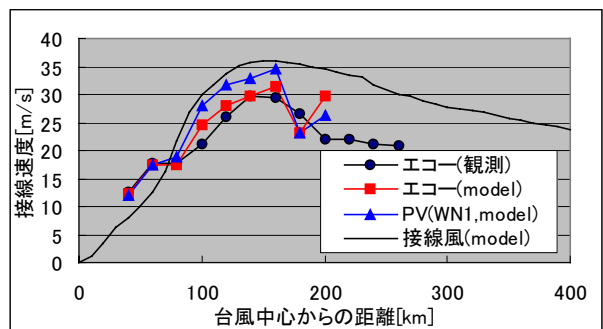


Fig 3. 石垣島レーダーエコー・850hPa 面のエコー(model)・PV(WN1,model)のホフメラー図から読み取った位相速度と、850hPa 面の接線風速分布(model)。2912UTC を基準としている。