

23 ミニスーパー版NHMによる2004年10月8日本島北部の大雨の構造解析

金城文正・大城栄勝・戸高公博・親富祖努（沖縄气象台）

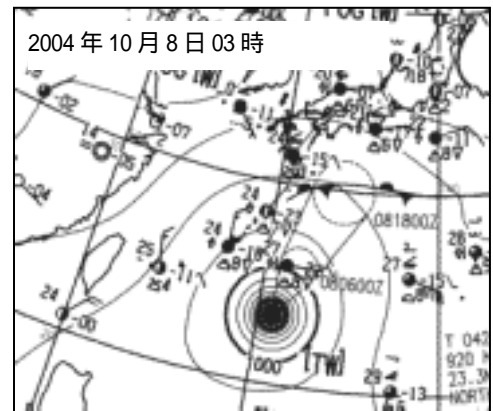
1 はじめに

2004年10月8日02時00分に本島北部で解析雨量 R1=62mmの大雨となったが、最大降水量ガイダンスは R1=9mmと大外れの予想であった。本調査は、この事例について、管内NHM共同調査「NHMを用いた大雨の大外れ事例の構造解析と概念モデルの構築」の一環として、ミニスーパー版NHMにより大雨再現実験を試み、大雨予測への有効活用を計ることを目的に行なった。

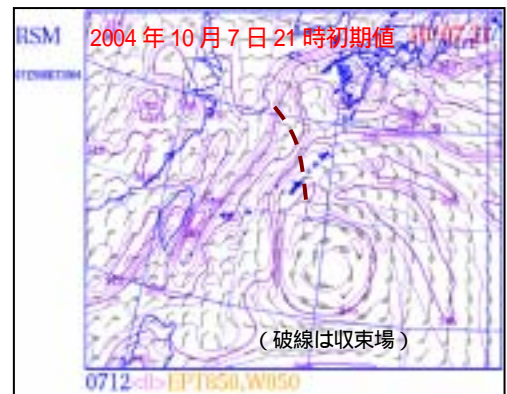
2 各種実況資料解析

(1) 総観場

地上天気図（第1図）では、停滞前線が名瀬付近まで延びており、台風第22号が沖縄本島の南東海上を北上している。500hPa天気図（図省略）では、大陸東岸にトラフがあり、RSM850hPa解析図（第2図）では、トラフ前面の東シナ海北部から沖縄本島付近にかけて収束場が見られる。



第1図 地上天気図 (ASAS)



第2図 RSM850hPa解析図
(相当温位、風)
(破線は収束場)

3 ミニスーパー版 NHM による大雨再現実験

(1) 再現実験

ア 実況（解析雨量）と NHM 雨域予想の比較

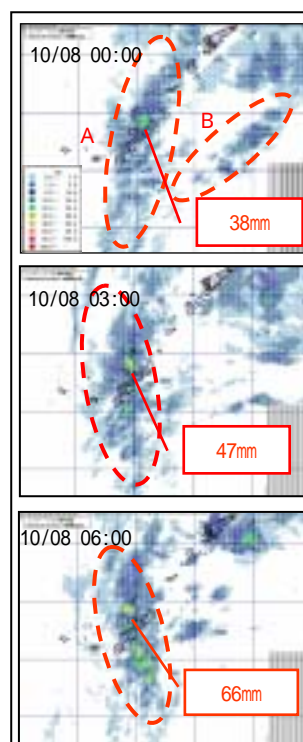
解析雨量、NHM（第3図、第4図）の8日00時のA、Bの雨域が03時には合流し、発達した。降水域及び時間は、ずれているが降水域の強弱及び盛衰の過程もある程度捕らえている。

イ 実況（解析雨量）と RSM 雨域予想の比較

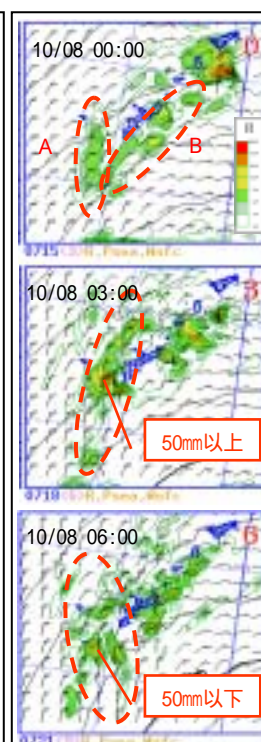
RSM（第5図）では雨域は表現しているが一番強いところでも10ミリ以下と強度が全体的に弱く、盛衰の過程もうまく表現できていない。

ウ 地形の影響の検討

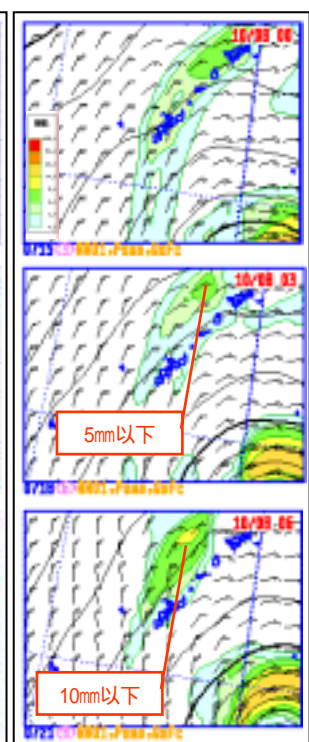
今回の再現実験では地形を取り除いても降水域の位置に変化はなかった。ただし、本島の南西側の降水域は若干、降水強度



第3図 解析雨量 (R1)



第4図 NHM



第5図 RSM

の強弱があった。これは、地面摩擦が取り除かれ、風向風速シヤーが変化したための効果が大きいと思われる(図省略)。

(2) 構造解析

ア RSM850hPa 解析図

台風北上に伴い台風の北側の暖湿気流が流入し、本島付近の収束場が強化された(第2図)。

イ アメダス、毎時風解析及びNHM 流線との比較

毎時風解析(第7図)では本島北部に収束場が解析され強雨域と対応している。NHM(第8図)の収束場は強雨域と同様ずれており、本島南西側に見られる。

アメダスでは台風の北上に伴って、7日15時(図省

略)に南大東島では北東風から東風が変わり、収束場(衛星画像では台風のアウターバンドに対応する)が西進し、本島付近の収束場と合流するのが推察される(第6図)。毎時風解析でも同様の変化があり、NHMでも03時には収束場が顕著になり、降雨域が強化された。

ウ NHM 断面図

強雨域の東側は下層800hPa付近まで台風からの暖湿流が流入し、500hPa付近まで対流不安定となっている(第9図)。降水の強い部分には高相当温位が下層から上層250hPa付近まで伸びており強い上昇流によるものと思われる。強雨域付近の下層では北東風と台風からの東よりの暖湿流により収束場となっている。また、強雨域の西側の領域は移動性高気圧の気団で800hPa付近を中心に乾燥している(第9図では領域外だが、那覇高層時系列図で確認できる)。

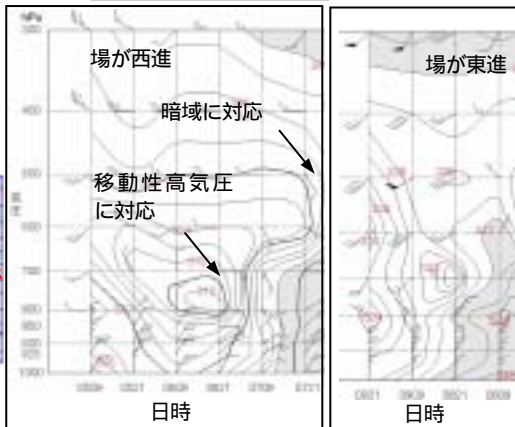
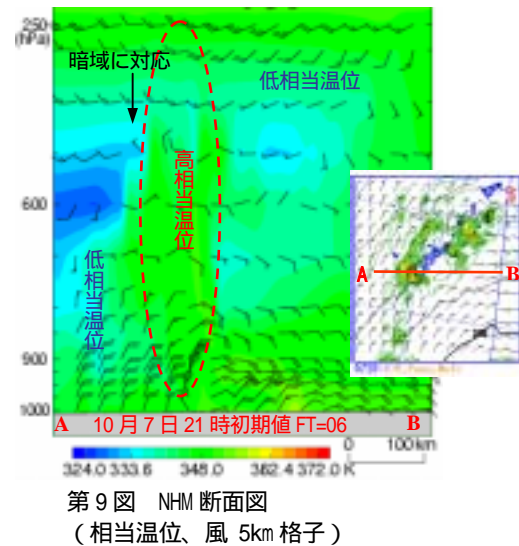
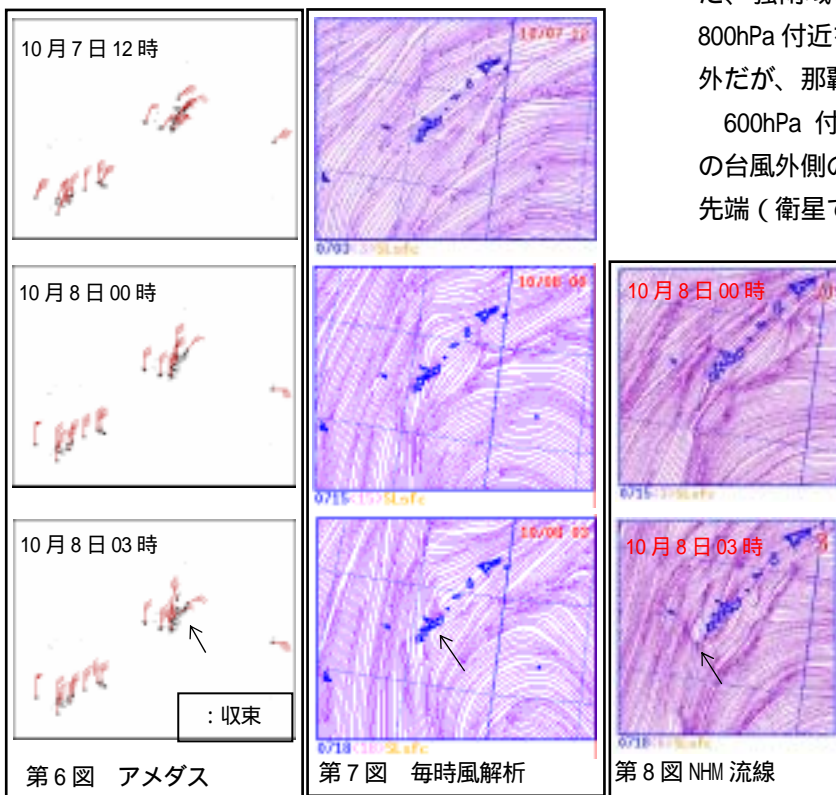
600hPa付近の最も低い相当温位域は水蒸気画像の台風外側の暗域に対応しており、低相当温位域の先端(衛星ではバウンダリー付近に対応)と、下層の収束場と位相が合っている。

エ 那覇高層時系列図

那覇高層時系列図(第10図)はNHM断面図の表現に近い。また、600hPa付近の低相当温位が7日21時までには流入しており、対流不安定層が600hPa付近まで厚くなった。

オ 衛星画像

水蒸気画像(第11図上段)では台風外側の暗域(この暗域はRSMでも600hPa付近の乾燥域として追跡できる)が北上し、7日21時までには本島付近に流入したが、この時点で



は雲域の発達は見られない。ただし、03時頃にバウンダリー付近で雲域が発達した。また、8日03時頃台風のアウターバンドが本島付近に停滞していた収束場と合流し、このタイミングで、雲域が発達した(第11図下

第9図 NHM断面図 (相当温位、風 5km 格子)
第10図 那覇高層時系列図 「相当温位、風」 (10月5日09時~9日21時)

段)。

カ WPR

NICT 沖縄 WPR (第 12 図) では、1500m 以下の下層で台風の外側を回り込む北東から東の暖湿気流が流入し始め北よりの風との間の収束場で降雨となり、降雨の影響と思われる風向の乱れが 8km 付近まである。

3 まとめ

大陸東岸にトラフがあり、その前面の東シナ海北部から沖縄本島付近に収束場が顕在化した。台風の北上に伴い台風の北側を回り込む北東から東よりの暖湿気流が本島付近の収束場に流入し、7日 18 時頃から雨が降り始めた。また、台風の外側の暗域が 7日 21 時までに本島付近に流入したがこの時点では雲域の発達は見られない。ただし、03 時頃にバウンダリー付近と位相が合うタイミングで雲域が発達した。また、雲域の発達は収束場に台風の OUTER BANDS が合流したタイミングとも合う。以上のことから、大雨のトリガーはバウンダリーと、収束場に台風の OUTER BANDS が合流

したことによるものと考えられる。

RSM では 600hPa 付近の乾燥域は表現していたが台風のアウターバンドの流入は予想していなかったため大外れとなったと考えられる。NHM (5km 格子) では位置ずれはある程度表現していた。

4 今後の課題

乾燥域に対応する暗域とバウンダリー及び台風のアウターバンドを衛星で追跡することにより、NHM の降水予想の信頼性を確認し、RSM 最大降水量ガイダンスを修正することがある程度可能であると思われる。今後、事例を積み重ねて検討し、大雨予想への有効利用を計りたい。

5 謝辞

最後に、独立行政法人 情報通信研究機構 沖縄亜熱帯計測技術センター (NICT 沖縄) には WPR データを提供していただき感謝申し上げます。

