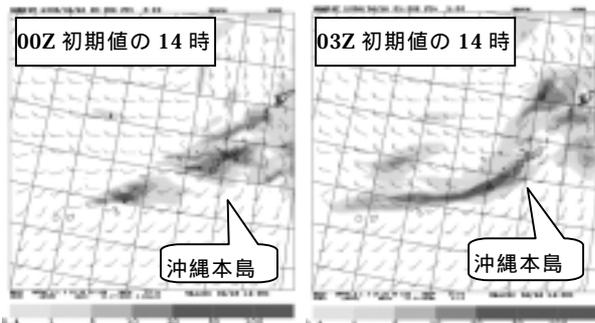


12 2006年4月26日沖縄本島北部での前線通過前の大雨事例

下里明次・友利健・濱部真次・仲間昇・国吉真昌（沖縄气象台）

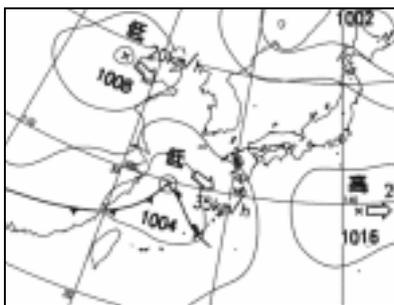
1 はじめに

昨年度に引き続き、統一テーマ「大雨事例の構造解析と大雨概念モデルの構築」について、2006年4月26日の大雨事例でNHMを用いた再現実験を試みた。第1図の5キロ格子での00z初期値と03z初期値の比較では、強雨域及び降水分布から、00zのパターンが03zより全体的に類似している(第5図レーダー図参照)。このため、00zを更にダブルネストして、2キロ格子での再現実験を行なった。なお、本調査は、管内NHM共同調査の一環として行ったものである。



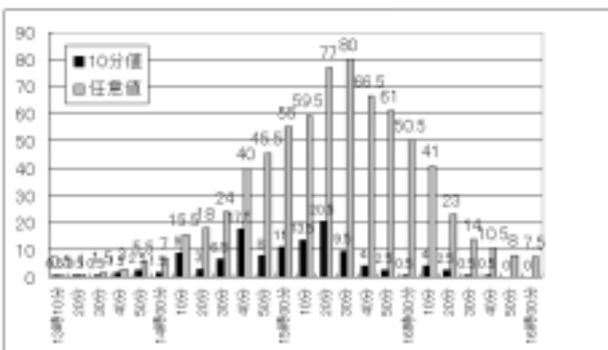
第1図 左図00z、右図03z初期値の降水予想図

2 概要



第2図 26日03Z地上天気図

26日12時に温暖前線が本島地方を北上し、その後東シナ海にある寒冷前線が通過。夕方には本島北部を中心に

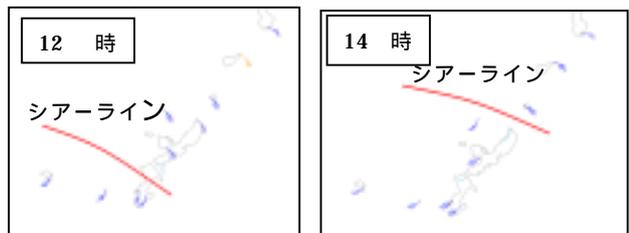


第3図 伊是名の時系列雨量図

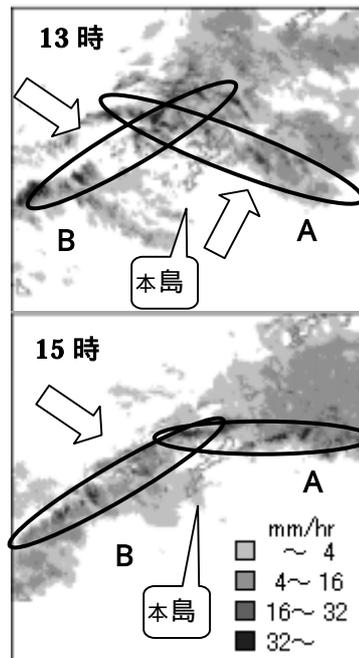
激しい雨が降り、特に伊是名では15時30分までの1時間に80ミリの非常に激しい雨が降った(第2図、第3図参照)。

3 解析の着目点

アメダス風(第4図):温暖前線に対応するシアールライン(南東と南西風による)が、12時には本島南部に達し、さらに北上して14時には本島北部と奄美間に停滞した。なお、シアールライン南側では10m/s前後の南西風が強まった。その後寒冷前線の通過により久米島から北西風になり、本島中南部や本島北部でも夜にかけて次第に北西風が変わった。



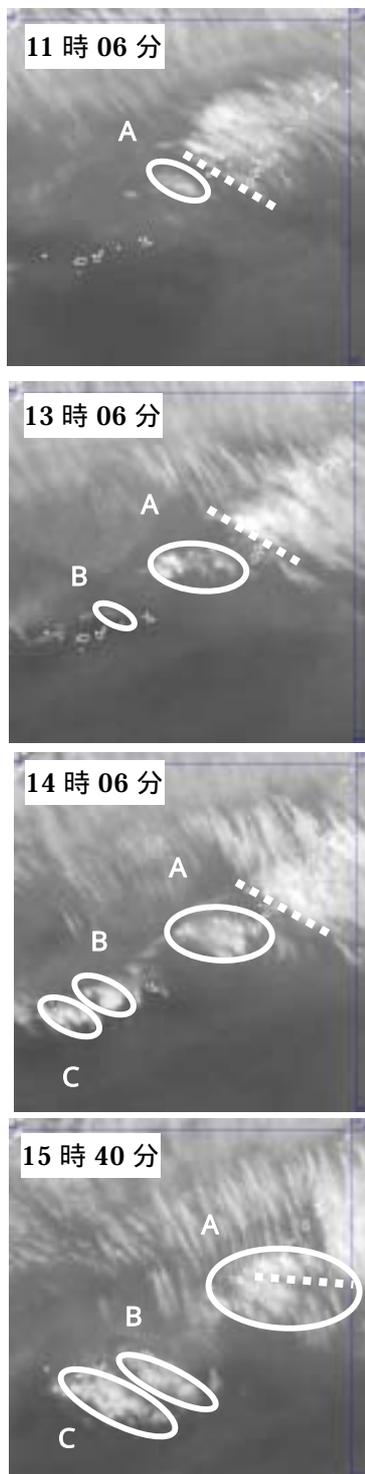
第4図 アメダス風向風速図



第5図 沖縄レーダー

レーダーエコー(第5図):温暖前線(地上シアールライン)に対応したラインエコーAは、本島付近を12時から14時にかけてゆっくり北上。ラインエコーAは北上するにつれ発達し、14時(図省略)には伊是名付近まで達し所々で強いエコーが発生。14時以降はラインエコーAは北上せずに停滞した。15時にはAとBが合流によりキンク状に形成され、伊

是名付近の強いエコーが水平に西進し、伊是名で短時間強雨となった。その後夜にかけてラインエコー A は B に押される形で位相をあわせ南下した。

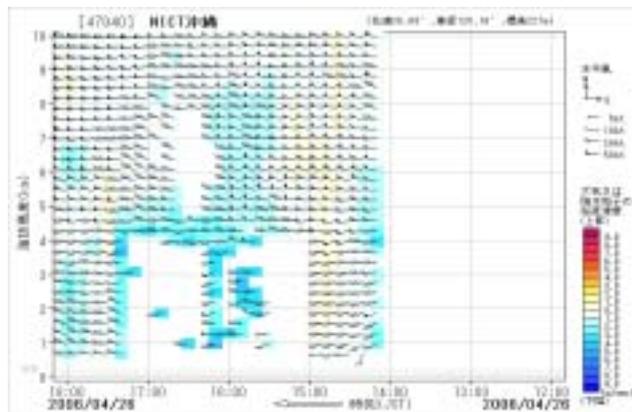


第6図 衛星水蒸気画像

エマグラム及びWPR: 12z エマグラム(図省略)では上層まで湿域がかかっているが、600hPa付近で乾燥域が見られる(SSIは-0.8、K-index 38.1)。NICT 沖縄のWPR(第7図)では降雨時間帯の風

衛星水蒸気画像(第6図): 11時頃、シアールライン(点線)の前面での対流雲が輝度を増しながら15時頃にかけて沖縄本島を北上。16時頃には対流雲は東へ去るが、久米島付近から東進してくる雲域(A)によりシアールライン付近で、再び対流雲が発達した。また、14時頃には久米島付近から南西方向(石垣島の北海上)にかけてライン状に対流雲が明瞭化し、この後面には幅の狭い暗域が現れ、弱いながらバウンダリーが形成された。なお、対流雲の先端部の先島付近でも(B、C)進行方向に対し、拡大しながら発達していた。

は上空で北西風だが、4kmまでは相対的に強い(50KT)南西風場であり、下層で南からの暖湿気流が流入し、大気不安定場であった。なお、降水域が通過後の20時以降には、3~4km付近で乾燥域が流入していた。(図省略)



第7図 NICT 沖縄のウインドプロファイラー時系列

5 再現実験

対流パラメタリゼーションの設定で、デフォルトより「対流パラメタリゼーションを用いず、雲物理過程による」が実況との再現性が良かったので、00zを親モデルとした03z初期値で、2キロ格子のダブルネストで再現実験を試みた。ちなみにデフォルトでは本島北部の降水発達が弱く、シアールラインも実況よりやや南側に位置していた。

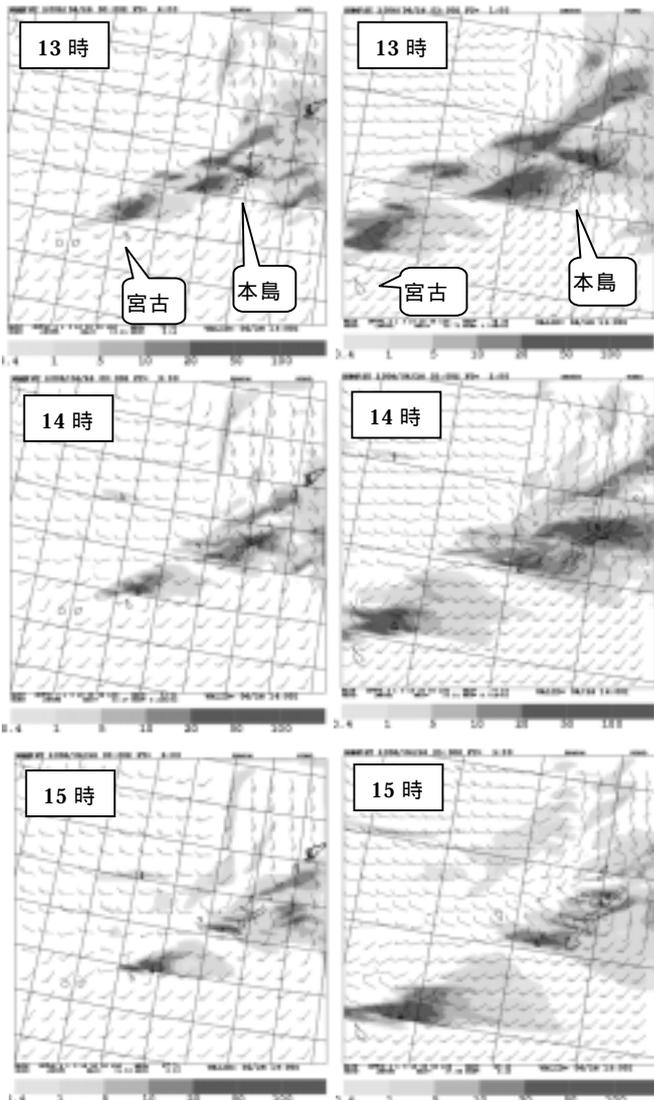
第8図は本島付近で擾乱が発達した13時から15時頃にかけての時系列図で、左が00z親モデルの図、右がダブルネストした図である。

本島付近を北上するシアールラインと東シナ海からの前線後面の北西風の予想は、実況との対応が良く本島北部の降水極大域も表現している。

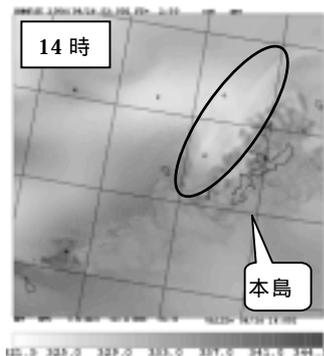
親モデルとダブルネストの14時を比較すると、ダブルネストするとシアールライン近傍での降水極大域が拡大された。

宮古島の北海上での降水極大域は、実況(衛星画像参照)ではそれほどエコーは発達しなかった。これは、MSMルーチンモデルで表現しており再現実験でも同様に強い降水域であった。

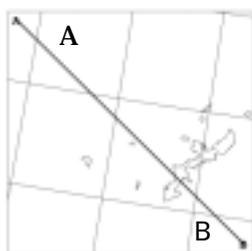
前線活動が活発化した14時頃の600hPaでの相当温位を第9図に示す。沖縄本島付近の降水域の北西側には、東シナ海から南東進してくる低相



第 8 図 左は 00Z 親モデル、右がダブルネストした時系列図



第 9 図 14 時、600 hPa での相当温位の相当温位



第 10 図 断面図ライン

当温位(黒丸枠)の流入があり、大気の状態が不安定な条件であった。

第 10 図の断面図ラインの相当温位鉛直分布を第 11 図に示す。

強い降水域付近の高相当温位域は弱まりながら南西進し、この下層ではシア（白線）が形成され前面では 50KT 前後の南西風が強く吹いていた。

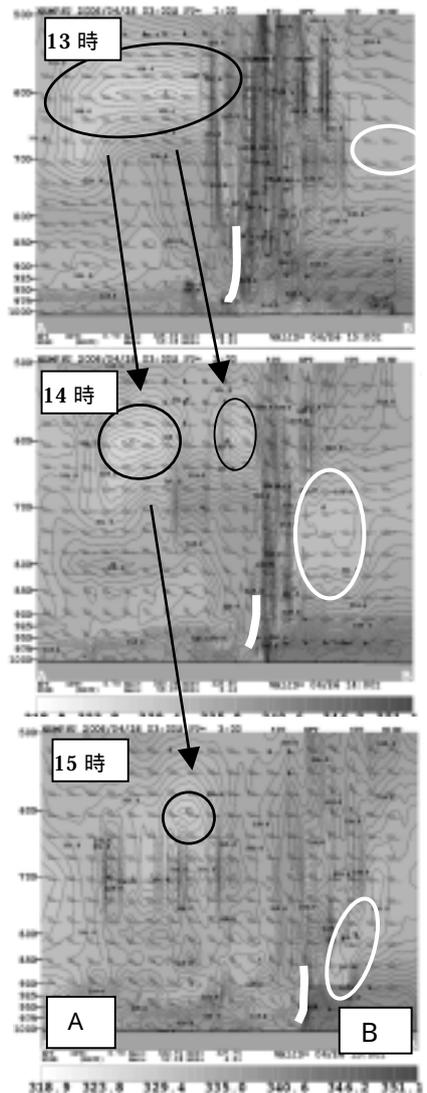
600 hPa 後面の低相当温位域（黒丸枠）は、次第に消散した。実況で WPR に乾燥域が現れていないのは、大宜味村付近に達する頃に消散したためだと考えられる。また、高相当温位域前面でも弱いながら低相当温位域（白丸枠）あり、次第に下降しながら消散した。

6 まとめ

シアライン付近で対流雲が発達（南側で南西風が強まる）するなかで、600 hPa の低相当温位域が東シナ海から流入し、大気の状態が不安定となり短時間強雨となった。なお、再現実験ではダブルネストすると親モデルよりシアライン付近の降水極大域が拡大計算された。

7 謝辞

ウインドプロファイラ-NICT 沖縄のデータを提供して下さった独立行政法人情報研究機構沖縄亜熱帯計測技術センター様に感謝します。



第 11 図 相当温位及び風向風速の鉛直分布図