

13 台風中心部の強風メカニズムに関する基礎研究 (2003 年台風第 10 号 その 2)

神谷保・奥平貞雄・上江洌司 (沖縄気象台)

1 はじめに

昨年度から 2003 年台風第 10 号について、中心部の強風メカニズムに関する調査を行っているが、今年度も引き続き地上付近から上層にかけての風の分布や、衛星やレーダー画像を用いて台風の構造に関する調査を行ったので報告する。

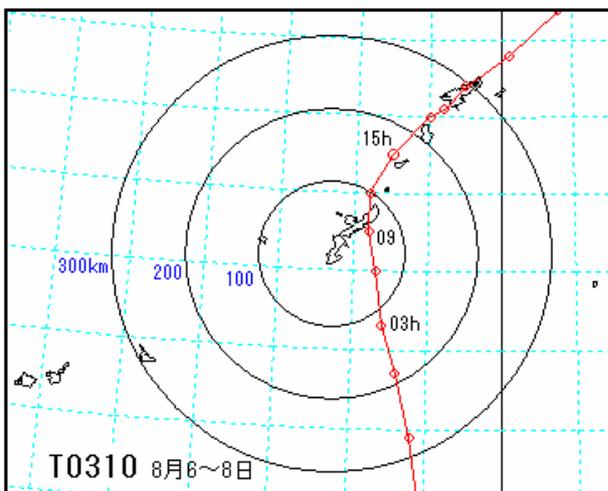
なお、本調査は昨年度に引き続き、地方共同研究の一環として行ったものである。

2 資料

2003 年 8 月 7 日、地上気象観測原簿・地上気象観測 1 分値データ、高層観測資料、衛星画像、レーダー画像

3 台風経路図

2003 年台風第 10 号は、8 月 3 日 15 時にフィリピンの東海上で発生し、発達しながら北西へ進み中心気圧 950hPa、中心付近の最大風速 40m/s と大型で強い勢力で沖縄本島地方に接近し、7 日午前中に沖縄本島を通過し、本島北部が台風の眼に入った (第 1 図)。

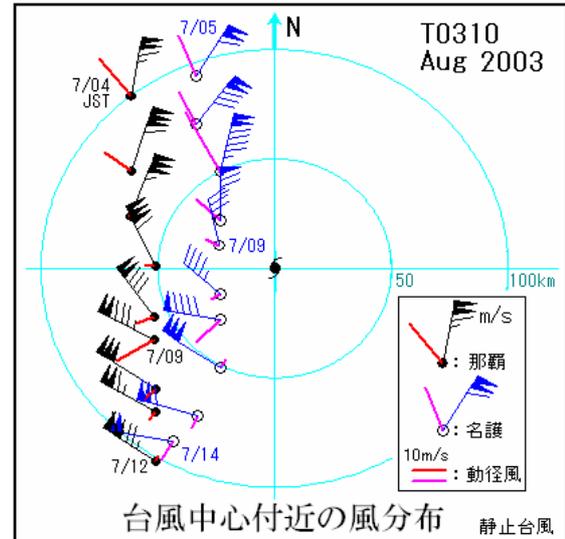


第 1 図 台風経路図 T0310

4 台風中心付近の風の分布

第 2 図に台風中心付近の観測点 (地上) における風分布を示す。台風を中心を固定し、台風中心に相対的な観測点の分布を示す。那覇 (沖縄気象台) で、資料は 8 月 7 日 04 時から 7 日 12 時 JST、名護 (名護特別地域気象観測所) で、資料は 8 月 7 日 05 時から 7 日 14 時 JST である。那覇、名護とも台風の西側を台風の北から南へと移動している。最接近は、那覇で台風の西約 50km、名護は西約 25km である。風速は m/s 表示で、矢羽以外の線は動径風 (負: 台風中心に吹き込む、正: 台風中心から吹き出す風、やに向かう) を示す。風向風速は台風の移動速度を差し引いたもの (静止台風) である。動径風はこの期間、那覇・名護ともおおむね台風中心付近に吹き込む風となっている。

台風中心から吹き出す風、やに向かう) を示す。風向風速は台風の移動速度を差し引いたもの (静止台風) である。動径風はこの期間、那覇・名護ともおおむね台風中心付近に吹き込む風となっている。

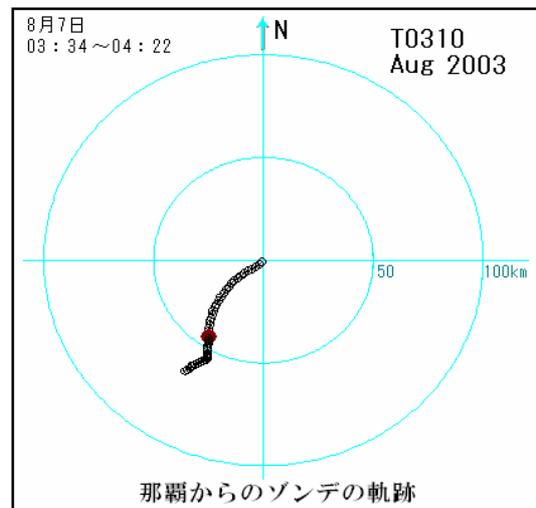


第 2 図 台風中心付近の風分布

5 高層観測

観測点那覇に対するゾンデの相対位置

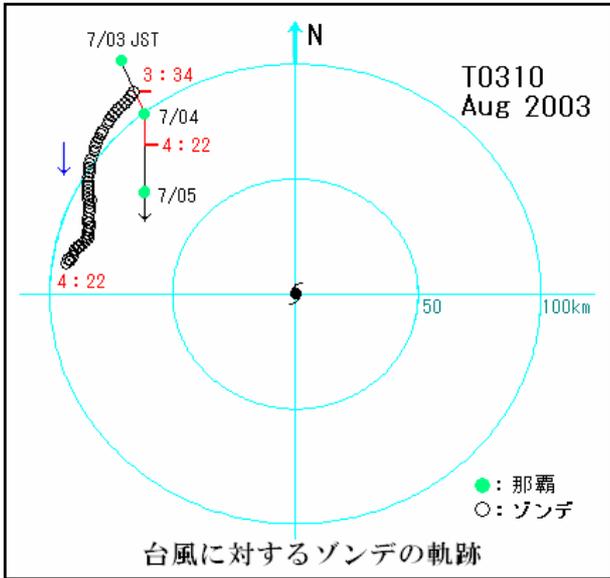
台風接近時 7 日 03 時 34 分から 04 時 22 分に高層観測を行っているのでそれについて述べる。那覇が最接近に近い時間帯の 7 日 08 時 30 分の観測は欠測となっている。第 3 図にゾンデの軌跡を示す。中心が那覇である。ゾンデは那覇から南西方向へ進み那覇から約 65km 付近まで達している。



第 3 図 那覇からのゾンデの軌跡

台風に対するゾンデの相対位置

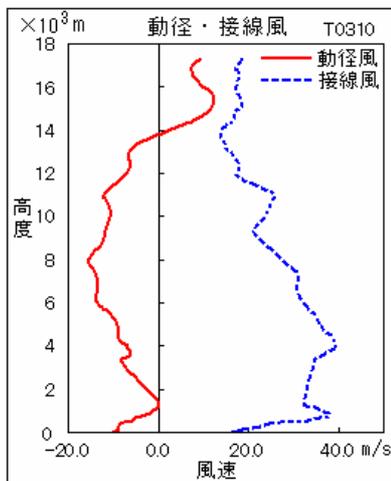
ゾンデは、7日03時34分から4時22分にかけて台風の北西から西側へと約100km付近の観測を行っている(第4図)。



第4図 台風に対するゾンデの軌跡

動径風・接線風

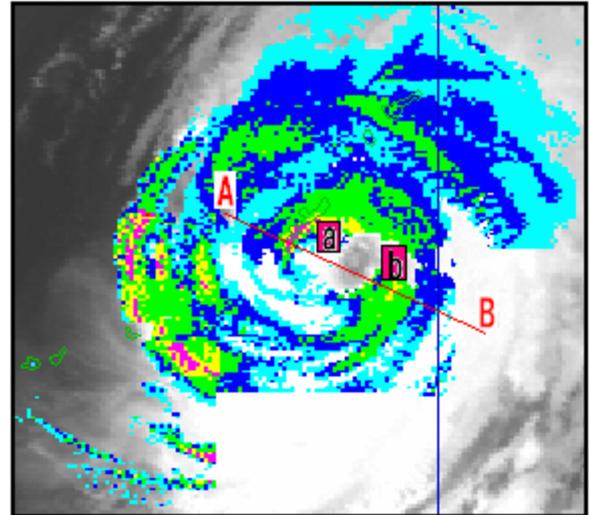
台風の移動速度を差し引いた(静止台風)高層風について、動径風(正:台風中心から吹き出す風、負:台風中心に吹き込む風)と接線風(正:反時計回り、負:時計回り)を算出した(第5図)。那覇の高層観測で、時間は7日03時34分から04時22分である。台風の北西約110kmから西側約95km、高度17,301mまで観測を行っている。動径方向の風の分布を見ると、地上付近から高度約14,000mまでは台風中心に吹き込む風で、それより上の層では台風中心付近から外側へ吹き出す風となっている。接線方向の風の分布は、この期間全層で反時計回りとなっている。



第5図 動径風・接線風

6 最大風速を観測した時の衛星画像とレーダー画像の特徴

那覇が台風の最接近(台風の西側約50km)は7日07時頃であるが、アイウォール(以下、EW)の強いエコーが06時頃かかり、那覇で最大瞬間風速(N 50.4m/s 5時44分)が現れた。雲頂輝度温度は、東側のbの-75より西側のa点の方が-81と低く発達している(第7図)。衛星画像とレーダー画像合成図からEWに対応した強雨域が確認できる(第6図)。



第6図 衛星レーダー合成図 0807_0536JST



第7図 衛星輝度温度断面図 0807_0536JST

衛星輝度温度等値線図(第8図)で、75以下(実線)に着目すると、眼の北から西側にかけて(沖縄本島付近)と南から南西側に分布している。沖縄本島付近は強いレーダーエコーと対応しているが、南から南西側にかけてはほとんどレーダーエコーが分布していない。発達した対流雲が

なく、上層雲主体の雲域のみの分布と推測される。また、眼の西から南西側 250km 付近に発達したエコーが分布している。雲頂輝度温度は 65 前後とそれほど低くないが、輝度温度が集中しているところに対応している（第 8 図）。

7 レーダーエコーの特徴

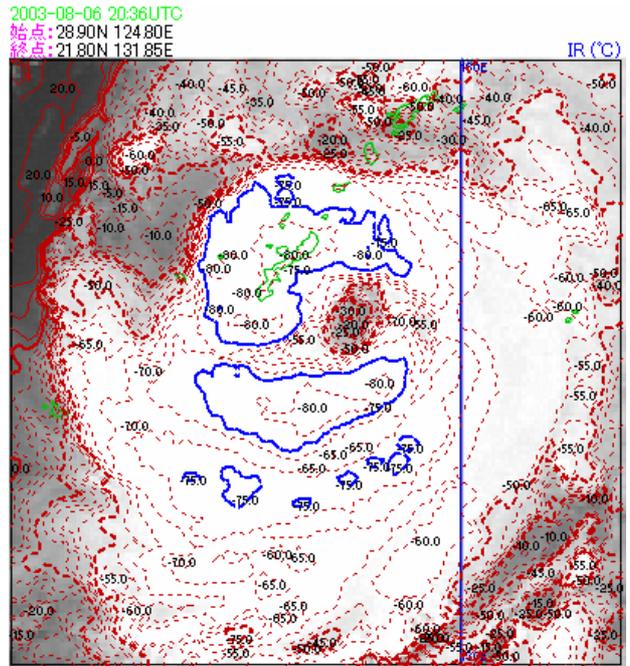
台風のレーダーエコーが本島付近を通過していく過程を第 9 図に示す。台風の本島の南東側約 100 ~ 60km に位置している時（04 ~ 06 時）には、眼の形が三角形または円形を示し、眼の中心が本島の東側約 50 ~ 60km に位置した 07 ~ 08 時には、いびつな六角形を呈した。本島北部が台風的眼に入った 09 時頃には正六角形に近い形に変わった。この間の眼の直径は 77 ~ 102km であった。

8 まとめ

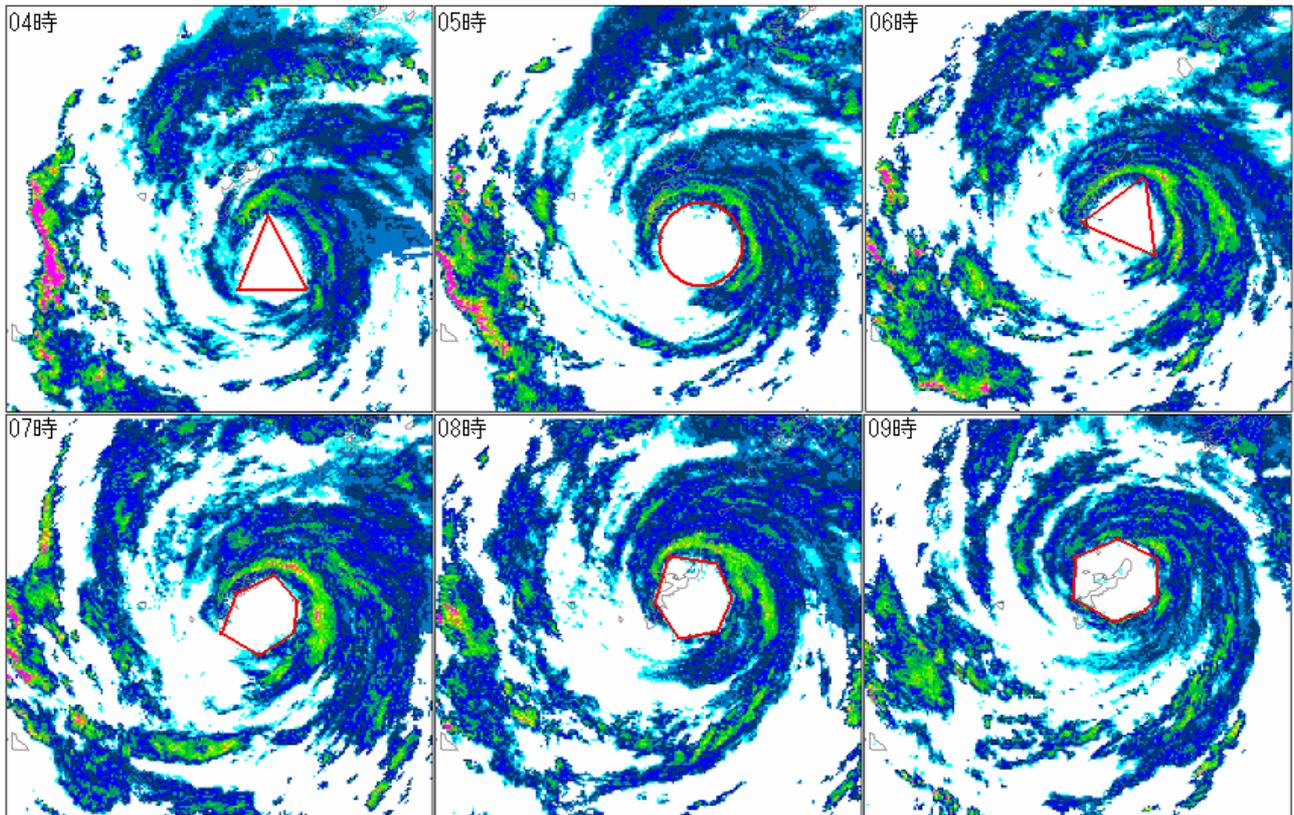
- (1) 観測点那覇、名護は台風の西側を観測。
- (2) 台風の西側約 100km 以内の地上付近では台風中心へ吹き込む動径風であった。
- (3) 高層観測において台風の北西（地表）から西側（高度 17,301m）へと約 100km 付近を観測しているが、地上付近から高度約 14,000m までは台風中心付近から外側へ吹き出す風となっており、これまでの知見と合致すると考える。接線方向の風の分布は、全層で反時計回りとなっており、上層で時計回りとなっていないことはこれまでの知見とは違い、更なる調査の必要がある。

(4) 最大瞬間風速が観測された時間帯は、強いエコーがかかった時と対応していた。また、雲頂輝度温度の最も低い（高度の高い）所より、発達した対流雲は輝度温度の集中している部分に対応していた。

(5) レーダーによる眼の形状の特徴も調査したが、今後、風速や降水の強弱の周期性との対応も調査したい。



第 8 図 衛星輝度温度等値線図 0807_0536JST



第 9 図 レーダー画像 0807_04 時から 09 時 JST