

可視・赤外画像により様相を著しく変える 台風 (7813号台風)

饒村 曜*

ひまわりの画像には、 $0.55\sim 0.75\ \mu\text{m}$ の可視光を感知する可視画像 (VIS) と、 $10.5\sim 12.5\ \mu\text{m}$ の赤外線を感じ取る赤外画像 (IR) の2種類がある。可視画像は、太陽光の反射の強い雲 (含水量の多い雲または厚い雲) がより白く写る。これに対して、赤外画像では、背が高く雲頂温度が低い雲ほど白く写る。このため両者を比べることによりいろいろな情報が得られる。可視・赤外両画像ともはっきり写るのは厚い背の高い雲であり、赤外画像でははっきり写るが可視画像では淡くしか写らないのは高くして薄い雲 (絹雲) である。また、可視画像では写っているが赤外画像では写らない雲は背の低い雲ということである。

ここでは、可視画像ではっきり写っているが赤外画像では不明瞭な台風、つまり夜間、赤外画像しか入手できなくなり、気象衛星画像 (赤外) からは不明瞭になってしまった背の低い雲から構成された7813号台風について紹介する。

1. 背の低い雲から構成されている台風

周知のように、台風の下層では渦巻状に湿った空気を中心に向かって吹き込んでおり、湿った空気の一部は途中で上昇運動を始めて小さな積雲あるいは組織化されたらせん状降雨帯を作るが、大部分は中心近くまで達して上昇し、そこで潜熱が放出され、さらに上昇が強められる。このために台風の眼を取り囲んだ背の高い発達した雲 (内部降雨帯) が生成される。この背の高い発達した雲は、台風のうずの勢力維持や発達に必要なエネルギーを得る、いわば熱機関としての働きをしている。したがって、台風の中心部には背の高い発達した雲のかたまりが見られるのが普通である (可視・赤外両画像ともはっきり写る)。

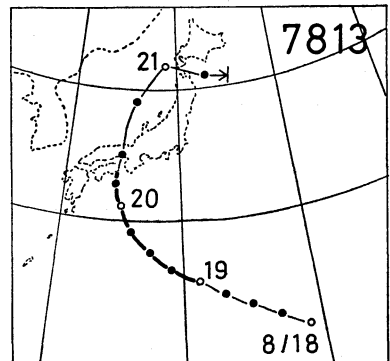
しかし、「ひまわり」で常時監視できるようになってから、台風が温帯低気圧や弱い熱帯低気圧にかわる頃に、背の低い雲からなる循環を残して、上層雲だけ上層風に流されて先行してしまうという現象がしばしば観測される。この場合、赤外画像しか入手できない夜になると、背の低い雲からなる循環の中心 (ほぼ地上気圧中心に一致する) は不明瞭になる。

内部降雨帯という熱機関を確立していない台風は、下層では循環はあるが、それが上層に達して長時間維持されるということはない。

7813号台風は、背の低い雲だけの循環であり、内部降雨帯という熱機関が不十分にもかかわらず、比較的長時間それを維持していたという典型的な例である。

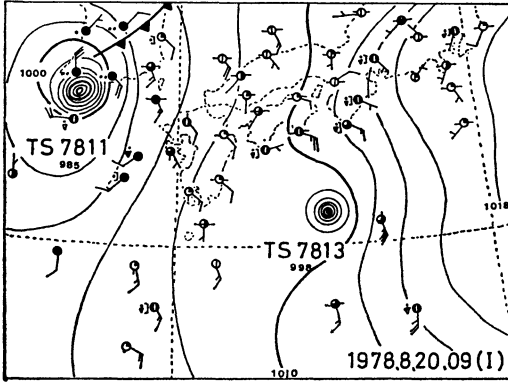
2. 気象概況

昭和53年8月18日09時 (以下時刻はすべて日本時間である) に、父島の南東海上に発生した弱い熱帯低気圧は発達しながら西北西に進み、19日09時に父島の南南西の北緯25度40分、東経141度05分で台風第13号となった。



第1図 7813号台風の経路図 (図中白丸は09時の位置)。

* Yho Nyoumura, 気象庁予報課。



第2図 地上天気図(8月20日09時)。

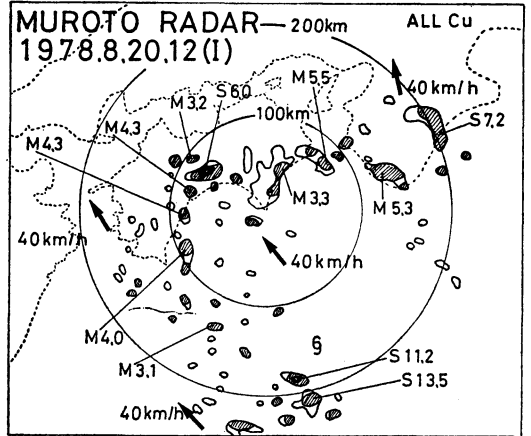
この時、中心気圧は996 mb、最大風速は20 m/sであった。その後台風は同程度の勢力を保ちながらしだいに北へ向きをかえ、20日16時頃徳島県日和佐町付近に上陸した。上陸後台風は急速に衰え、同18時に弱い熱帯低気圧に変わった(第1図、第2図)。

台風の接近に伴い、紀伊半島では雨が強く降り始め、20日00時から17時までに130 mm以上を記録したが、台風の上陸した四国東部では30 mmを超えていない(時間雨量でも8 mm以下)。

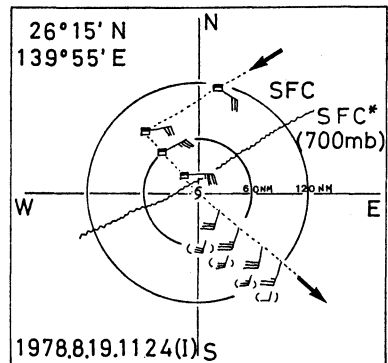
3. 台風の雲写真

(口絵写真1)は、20日09時の可視画像と赤外画像である。可視画像でははっきり台風の循環が認められるが、赤外画像でははっきりしない。台風の南西側と、低い雲の循環が陸地にあたるところでは雲が高くなっている。このことは、室戸レーダーの観測(第3図)でも現われている。図中6印は、この時刻の台風の中心位置である(室戸レーダーは南方に関しては、山岳等による死角はまったく考える必要がない)。これによると、台風は、高さ4 km程度の積雲が主体となって構成されているが、中に10 km以上の発達した対流雲も含まれている。

(口絵写真2)は、8月18日09時から20日21時にかけての赤外画像の組写真である。18日09時の弱い熱帯低気圧の中心位置は大きな雲のかたまりの西側にある(北西側にも雲のかたまりがあるが、南西側には高い雲は存在しない)。弱い熱帯低気圧の東にみられる大きな雲のかたまりは、同21時には弱い熱帯低気圧の北側に、また台風となった翌19日09時には南側へと反時計回りに1回転している。台風になってからは、低い雲の循環だけが北



第3図 8月20日12時の室戸レーダー観測(図中数字はエコー頂で単位は km、また、英字はエコーの強さで、S、Mは、気象庁の基準による強、中である。矢印はエコーセルの進行方向を表わす)。



第4図 8月19日11時24分の台風眼貫通観測飛行による地上風分布。()内は700 mb面の風向風速。

西進している。黒潮の本流上にさしかかった20日06時頃から主として台風の南側に背の高い雲が出はじめ、同12時には南西象限は背の高い雲でおおわれている。

4. 飛行機観測

この台風についての飛行機観測は非常に少ないが、その中で最後の観測である19日11時24分の貫通飛行結果を第4図に示す。飛行機ははじめ海面付近を飛びながら、台風眼に近づき、眼の直前から700 mb面にまで高(500頁へ続く)

警報が適切であったために被害を極めて軽微に食い止めた事例も多いし、その逆に現在の予報技術ではこれ以上はないという適切な予報が出ていながらそれが活用されず、多くの人命被害を受けた例もある。そのような人命

被害の多かった時は、必ずといって良いほどそこに住んでいる人々が災害に無経験であり、自治体の警報の受け止め方や現象発生に対する対応処置に適切さや迅速さを欠き、大事にいたっている場合が多い。

(502頁より続く)

度を上げて観測している。台風の中心部には背の高い発達した雲が見られない（背の低い雲からなる循環しかない）が、上記の飛行機観測より、海面付近では50ノット近い風が吹いている（台風の基準の34ノット以上）ことがわかる。

5. まとめ

「ひまわり」が打ち上げられてから、今までは資料不足ではっきりしなかった台風についての種々の情報が得られている。その結果、台風は必ずしもすべて教科書で書かれているモデルのようなものではないこともわかつ

てきた。十分発達した台風については、今までに作られているモデルに合致するものが多いが、それ程発達していない台風、特に中緯度で発生した台風については、モデルでは説明し難いものも混じっている。この7813号台風のように、低い雲の循環からなる台風や、気象庁のルーチン作業でドーナツ型と呼ばれている台風（中心部では風が吹かず、中心から離れた領域では風が強い台風。「ひまわり」から見ると、穴のあいたドーナツのように見える）などがある。今後、中緯度で発生するこの種の台風についての観測が積み重ねられれば、台風の概念にも若干の変化が生ずるであろう。