

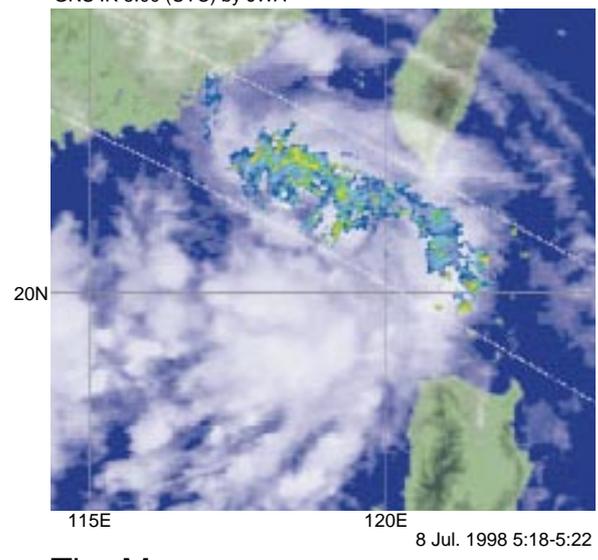


# Evolution of tropical cyclone

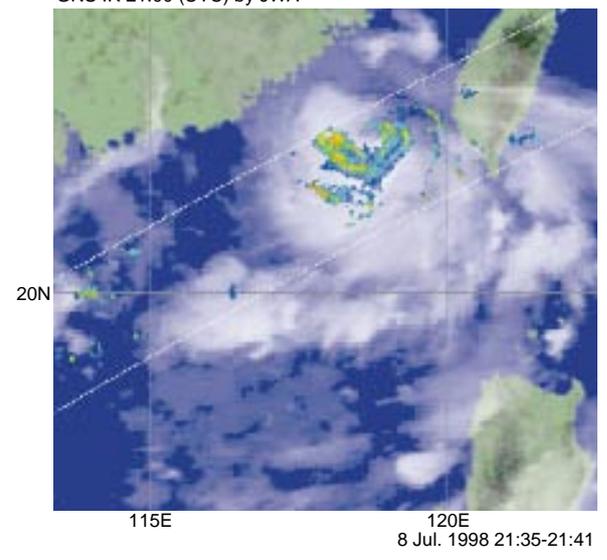


## Formation and developing stage

GNS IR 5:00 (UTC) by JWA

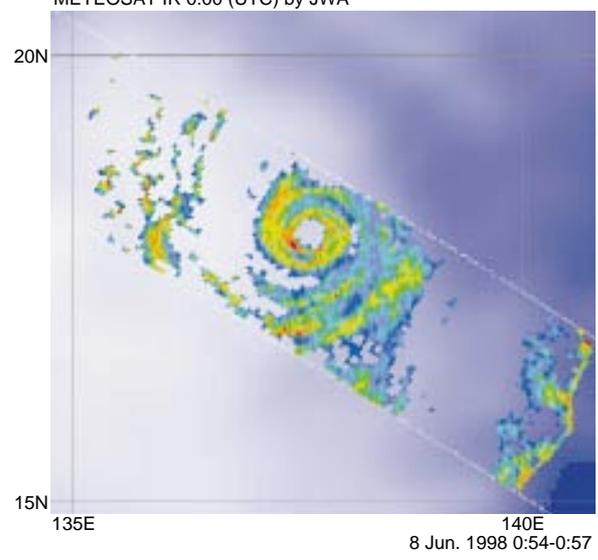


GNS IR 21:00 (UTC) by JWA

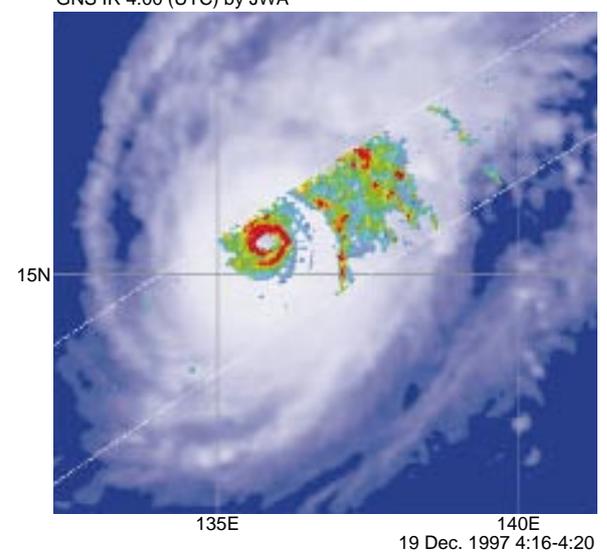


## The Mature stage

METEOSAT IR 0:00 (UTC) by JWA

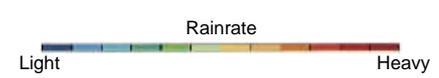
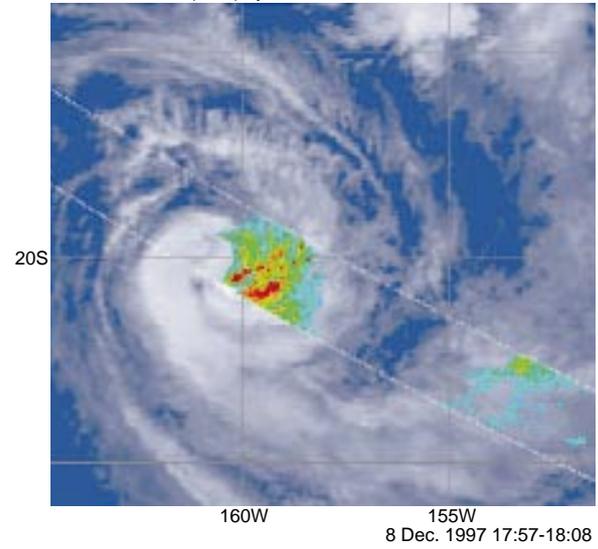


GNS IR 4:00 (UTC) by JWA



## Decaying stage

GOES IR 18:00 (UTC) by JWA

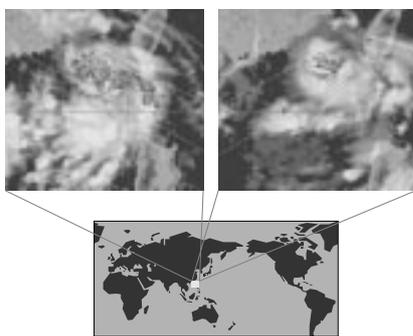


## TRMMが捉えた熱帯低気圧の一生

南北35度の緯度の間を昼夜、陸上・海上を問わず観測しているTRMMによってさまざまな発達段階の熱帯低気圧を観測することが可能です。特に熱帯低気圧が発生するのは観測網のない熱帯の海洋上であることが多く、これまで観測が困難だったのですが、TRMMはこのような海洋上でも低気圧の内部構造を鮮明に見せてくれます。ここでは熱帯低気圧のさまざまな発達のステージを、降雨レーダ(PR)による高度2kmの水平断面に、気象衛星の雲画像を重ねて示しています。

### Evolution tropical cyclone

TRMM can detect various evolution stages of tropical cyclones. It is especially difficult to observe the occurrence and developing stages over tropical oceans, where surface radars are not available. TRMM clearly shows the internal structure of the cyclone in detail over such oceans. In these maps, the various evolution stages of the cyclone are shown by horizontal cross section of the Precipitation Radar (PR) rain maps at an altitude of 2.0 km superposed on cloud maps of the meteorological satellites.

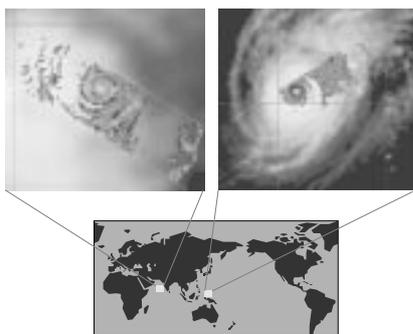


#### 発生・発達期

これは1998年7月8日に台湾の南西に発生した熱帯低気圧です。最初は広い範囲に分布していた降水域(左図)が、その16時間後には低気圧が発達するにつれて小さくまとまり、その分赤く示されている強い降水域が発生していることがわかります(右図)。この低気圧はこの10時間後に台風1号に成長しました。

#### Formation and developing stage

These images show a tropical cyclone that formed at the southwest of Taiwan on 8 July 1998. Light rain is indicated in blue, broadly north and east of eye (left image). It then gathers and develops after 16 hours (right image). It has some strong rain parts indicated red color. After 10 hours, this cyclone grew to become Typhoon No. 1 in 1998.



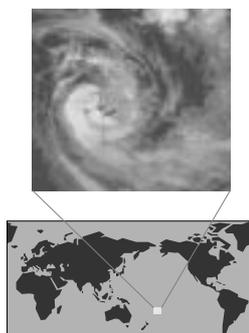
#### 最盛期

右の図は1997年12月にグアム島に大きな被害をもたらした台風28号(パカ)です。台風の目の部分では雨が降っていないことがわかります。ほぼ同心円状をしている雲に対して、雨は目の東側だけで降っています。台風の目の周縁部および東側の降水域の中には、台風の「レインバンド」と呼ばれる線状の非常に強い雨域が何本もあることがわかります。

左の図は1998年6月にインド半島の西岸で発達した熱帯低気圧です。この地域は気象衛星の観測領域の端にあたるため雲の様子ははっきりしませんが、降水域の構造は台風28号と非常によく似ていて、このような構造が最盛期の熱帯低気圧に典型的なものであることがわかります。

#### The Mature Stage

Left image shows a strong tropical cyclone west of the Indian Peninsula. The structure of rain is similar to that in Typhoon PAKA. This indicates that the structure is typical for mature tropical cyclone. The cloud image is not clear because this area is located at the edge of the meteorological satellite observation area. The right image shows the typhoon PAKA that did great damage to the Guam Island in December 1997. There is no rain in the eye of this cyclone. The cloud was round, and rain existed only on the eastside of the eye. There are several strong linear rain areas, called 'rain bands' around the eye and in the rain area on the east side of the eye.



#### 衰退期

これは1997年12月に観測されたサイクロン・パムです。これは南半球の熱帯低気圧であるため、渦巻きが北半球とは逆方向になっています。目の東側にだけ降水域があり、その中にレインバンドがある様子は最盛期と同じですが、最盛期の熱帯低気圧でははっきりとした目の中の無降雨域とその回りの強い降雨域は衰えてしまってほとんど見えません。

#### Decaying stage

This image shows the cyclone PAM observed in the December 1997. This cyclone had a clockwise spiral because it was located in the Southern Hemisphere. This tropical cyclone had some rain bands in the eastern rain area like a mature-stage cyclone. However, the eye and strong rain around the eye cannot be detected.