

同心双眼台风眼区演变的云图分析

陈 善 敏

(中央气象台)

提 要

本文利用1983年国际台风业务试验期间获得的每小时一次的卫星云图资料，分析了8305和8310台风眼区附近云系的演变特征。分析表明，这两个强台风在发展最盛期之后，出现同心双眼结构。同心双眼台风的内眼和外眼在发展变化过程中，时而清晰、时而模糊，内外云壁也时而发展、时而减弱。值得注意的是，在台风出现同心双眼结构以后，外眼消弱的过程中，在西北象限残留一条弧状晴空区云缝，云缝以平均每小时70公里左右的速度作逆时针旋转，大约6小时旋转一周。

一、引言

在1983年国际台风业务试验(TOPEX)第二次业务试验(SOE)期间，获得某段时间的GMS—2卫星每小时一次的云图资料，对我们研究同心双眼台风的细微演变过程是有益的，在SOE期间的四个试验台风中，对ABBY(8305)和FORRESF(8310)两个台风都曾观测到同心双眼结构。据我们分析，具有同心双眼结构的台风都为强台风，在中心气压小于890毫巴，中心附近最大风速大于65米/秒的特强台风中，有76.9%出现同心双眼结构。

据统计，同心双眼结构的台风维持时间并不长，一般为几十分钟到几小时，而且不稳定，时而清晰，时而模糊。内云壁有时发展成旺盛的闭合云带，有时又减弱断裂。外眼环状晴空区也会由清晰变为模糊进而消失。本文利用1983年8月中旬和9月下旬每小时一次的卫星云图资料，对8305和8310台风同心双眼结构的变化特征作进一步分析，揭示一些有趣的事。

二、8305台风眼区演变的云图特征

8305台风于1983年8月4日在关岛南部

生成以后，8日1800(GMT，下同)发展成最强，中心气压为888毫巴，最大风速达65米/秒，台风眼为非常清晰的圆眼(图略)。随着台风的缓慢北上，强度不断地减弱，眼区也逐渐扩大。11日1200—13日0000，8305台风维持一个稳定的大眼，此时台风开始转向，但强度一直不变，中心气压为920毫巴，中心附近最大风速为55米/秒。不久，在台风大眼外围出现清晰的云缝，云缝晴空区逐渐扩大，在8月13日1200红外云图上(见封二图1)，可以清楚地看到在大眼外围已经形成了一个环状的外眼。同心双眼台风的内眼直径为85公里，外眼直径为135公里。

形成外眼以后，同心双眼结构维持时间并不长，一小时后(13日1300)只在西北象限残留较清晰的晴空区，其它象限的外眼已被云覆盖。此后一段时间内，中心附近云区的演变是值得注意的。图2为8月13日1300—2000每小时一张连续的红外云图(见封二)，由图可见，8305台风1300—1400的残留晴空区以逆时针方向，由西北象限围绕内眼旋转至西南象限，1500—1600晴空区位于南—东象限，1700—1800逐渐由东部旋转

到北部，1900晴空区又转回到西北象限。8305台风外眼残留晴空区按逆时针方向旋转，转一周的时间大约为6小时，这与台风的自旋方向相一致。

从图3（见封二）上又可以见到双层环状云壁，在云壁的北部有断裂现象。根据飞机探测资料，在8月14日1310也观测到8305台风的同心双眼结构。这种双层环状云壁维持一段时间以后，台风眼区又由同心双眼演变为单眼结构，15日0900开始，眼的结构逐渐模糊，台风强度也就逐渐减弱了。

三、8310台风眼区演变的云图特征

8310台风于1983年9月19日在关岛东南部生成，尔后一直向西北方向移动。9月22日1800发展成最强，中心气压为876毫巴，中心附近最大风速达75米/秒，台风眼小而清晰。在台风迅速减弱向西北方向移动时，眼的外围出现了云缝，并逐渐扩大而形成外眼环状的晴空区。由图4（图4—6见封三）看出，8310台风的同心双眼结构是很清楚的，内眼仍保持小而清晰的圆形特征，外眼晴空区的环状结构也是很完整的。四个多小时以后，从24日1600的红外云图上可以看到，8310台风的内眼已消失，外眼晴空区只残留在西北象限；这块残留的弧状晴空区也是按逆时针方向旋转。图5是9月24日1600—2100每小时一张连续的红外云图，它清晰地反映了8310台风眼区附近云系逐渐演变的特征。外眼残留的弧状晴空区由西北象限转到西南象限，再到偏南、偏东象限。后又旋转到东北象限，2100转到了西北偏北象限。很可惜的是未能得到2200的资料，但我们可以估计，下一时刻外眼晴空区将转回到1600时的位置。晴空区按逆时针方向旋转一周也是6小时左右。以后弧状晴空区又发展为单眼结构，台风强度有所加强，25日0600，8310台风强度

又达到一个极值，中心气压为910毫巴，最大风速为65米/秒。从图6看出，8310台风中心已变成圆形的大眼。此后，台风眼外围又出现晴空区，弧状晴空区逐渐扩大使台风云系变得松散，直到减弱消散。

四、讨 论

1. 8305和8310台风同心双眼结构的形成过程中，在内眼以外都先出现弧状云缝，以后逐渐扩展形成环状晴空区——外眼，同时内云壁也发展为环状对流云壁。两个台风内眼直径大小差别很大，而外眼相差无几，直径大约为135公里。根据连续云图的分析，台风中心附近环状云壁的演变与台风外围的环状云带不断交替注入，可能存在一定的联系。同心双眼形成后，维持时间较短，并且外眼和内眼，外云壁和内云壁常常表现出振荡的特点，它们时而清晰，时而模糊。

2. 两个台风外眼的演变也有相似之处，当外眼渐渐模糊时，首先在西北象限残留一片弧状晴空区。该晴空区按逆时针方向旋转，一般是6小时旋转一周，旋转速度并不均匀。计算晴空区平均移动速度约为70公里/小时（19.6米/秒），这比台风中心附近最大风速50—60米/秒要小得多。台风整个云系中本身旋转的这种不一致，表明眼区附近稳定晴空区并不受限于低层风场或台风旋转流场的引导，这可能是台风云系中不同尺度的对流云泡活动的特征。由于资料所限，其他同心双眼台风是否有这种特征或一般台风是否有类似的现象，尚不清楚。这种复杂的云系的相互作用，有待于进一步研究。国外有人在分析多角形眼结构时，曾指出水平传播的内重力波在对流活动中较明显的影响。同心双眼台风中，具有强烈下沉气流的晴空区生消替换过程与内重力波传播的关系，也有待于进一步证实。

《同心双眼台风眼区演变的云图分析》附图



图1 1983年8月13日12Z红外云图
8305台风云系



图3 1983年8月14日13Z红外云图
8305台风云系

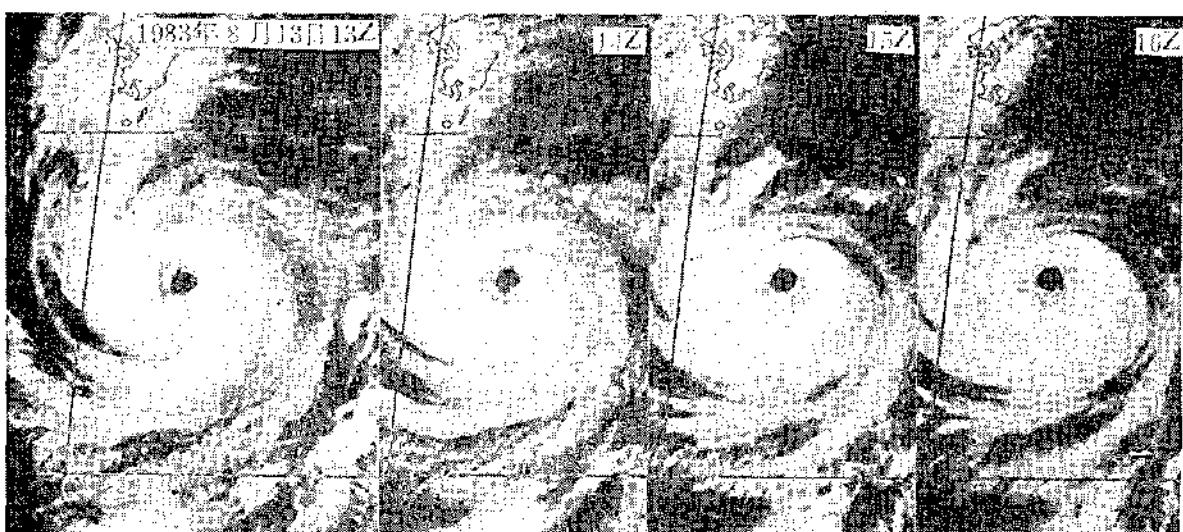


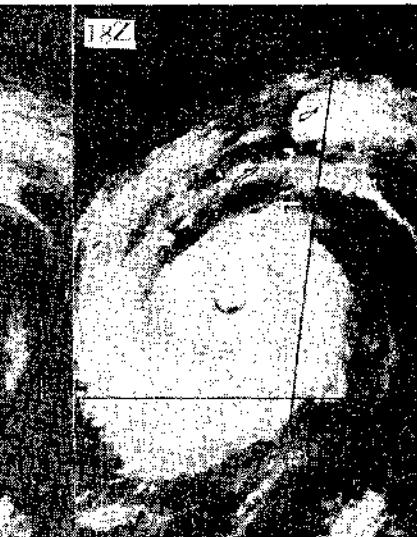
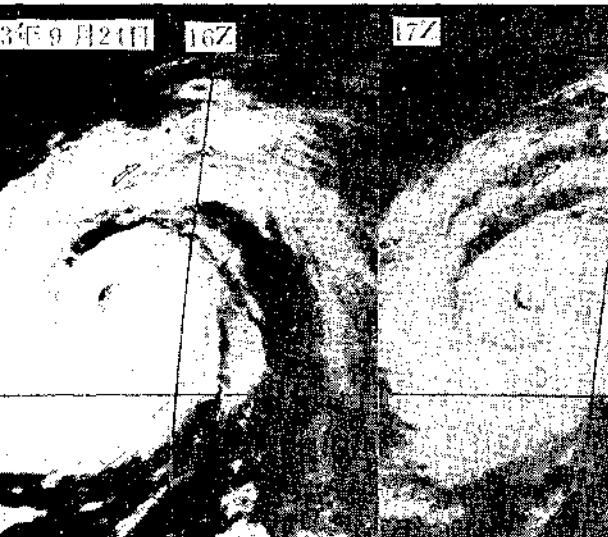
图2 1983年8月13日13—20Z红外云图
8305台风眼区云系演变

3年9月24日

4 1983年9月24日 A N红外云图8310台风系

3年9月24日

5 1983年9月24日
—21 Z红外云图8310
风眼区云系演变



1983年9月25日12Z

6 1983年9月25日12Z红外云图8310台风风云系

