

黑潮的認識

郭俊嚴

※本文轉載自中央氣象局通訊第124期

一、簡 介

黑潮主流全長約五、六千公里，蜿蜒曲折，最大流速在3至5節（哩/時）之間，流幅狹窄，其水流可達垂直深度一千公尺以下之水層，在台灣東方沿海至日本東南沿海間之水溫特高，較鄰近海面水溫高約2至3度，對海水溫度之循環，大氣溫度之調節，以及海陸之天氣型態，扮演一很重要之角色，甚至對於台灣地區春季的梅雨、夏秋間的颱風、冬季的冷鋒面有相當大的影響。

二、位 置

黑潮起自菲律賓東方海面，向北北西方前進，流經台灣東方海面後轉向北行，其一部份支流抵達台灣南端時，流入巴士海峽再分支為二、一支流入南中國海，另一支沿台灣西岸穿過台灣海峽北上，在台灣北海面與黑潮主流會合繼續北北東行，抵琉球北方後，有一支流通過對馬海峽流入日本海，其向北北東之主流，流至九州與奄美大島之間轉向東北，沿日本東南海岸流行，其大部分時間均與海岸至為接近最大流速3至5節，流幅一百四十公里左右。黑潮主流於北緯三十五度附近轉向東流遠離日本海岸者，稱之為黑潮延流，至東經一百七十度左右併入北太平洋流，其支流仍向東北，於日本三陸外海與南下之親潮會合形成在日本之世界大漁場。

台灣東岸之黑潮主流非常穩定，1~4月間流速約為0.5至2節，5~6月約為1至3節，6~9月因西南季風盛行，使北赤道流勢力增強，流速可達3節。10~12月受東北季風影響流速減低，流向仍為北北東。

三、海水之物理特性

海水與空氣之比熱相差甚大，若以熱容量來作比較，海水的熱容量為一，而空氣的熱容量僅達萬分之三而已。換句話說，一公分厚的表面水層若降低攝氏一度時，其所放出之熱量，將足以使高度三十三公尺以下的大氣層溫度升高攝氏一度，是以區區的冷、暖洋流，對於大氣層溫度之調節作用，仍佔有很重要的地位。

在地球表面，海洋面積佔全球面積的十分之七，且均相互連通，海流的渦動傳導，海面的反射作用，加上相當大的海水比熱，以及洋流的循環，致使日射對海水表面溫度之日變化效應趨於零，而月平均海溫及年平均海溫之穩定度亦相當高。以台灣東岸沿海為例，根據（1956~1970）十五年之平均資料，顯示年平均海面溫度介於25~27度，而月平均海面溫度的年較差約5~7度，最冷月份是一月之月平均為攝氏二十三度，最暖月份為八月，其月平均約為二十九度。由此資料很明顯地可以知道，台灣東岸沿海水表面溫度之隨月變化僅為0.5度左右，其溫度之穩定性相當大，故對於長期之天氣預測裨益良多。

四、黑潮對台灣地區冬季天氣之影響

黑潮沿台灣東海岸北行，為一支脫離北赤道流而北行之暖洋流，其主軸之海面水溫較兩旁為高，流經台灣東部沿海之區域，全年海面溫度均在攝氏二十度以上。冬季海面水溫較底層大氣溫度為高，故黑潮對台灣地區之氣溫有增暖的效應，而以台灣南北縱貫的中央山脈平均高度約三千公尺，對黑潮主流的增溫效應有阻擋的作用，是以冬季台灣東半部之平均氣溫較西半部為高，黑潮之影響首當其功。冬季台灣北部、東北部地區受大陸性高氣壓之籠罩下，盛行東北季風，天氣陰霾嚴寒，霧雨綿連，如果要使天氣轉晴，則必須要高氣壓出海引進東南風或

增強及向南伸展。低緯度偏低的海溫及太平洋高氣壓的增強南伸，不利於熱帶性低氣壓之形成，故今年的颱風發生次數，將比往年平均個數為少，若此海溫的正負距平結構不受改變，則通過台灣東方、東南方海

面的颱風，其強度預計會有顯著地增強，如七月下旬的韋恩颱風及八月中旬的艾貝颱風，在經過東經130度附近均迅速地增強為強烈颱風。

整個移動性高氣壓南下至北緯三十度以南，黑潮溫度的偏高或低，常直接影響高壓的動向。如今年冬季台灣的天氣有一個反常的現象，即高氣壓無法出海，詳言之亦即移動性高氣壓在東移至中國大陸沿海時便減弱消失，而由在其西北方向之另一分裂高氣壓之環流所盤據，因此台灣北部、東北部地區，仍然是受東北季風影響，雲量極多，時有下雨之可能，故今年冬季台灣地區的雨勢極為持久而豐沛，台北市1~3月份有雨之天數累計有七十二天之長，雨量達1160公厘，比過去平均雨日多出二十三天，雨量亦超出六百多公厘。我們若從海面水溫上去探討其原因，便不難發覺，在台灣東方海面，東經125~130度間，即緊臨黑潮東側之海域，今年從一月份至五月份的海面水溫月平均值，均較(1956~1970)累年月平均海面水溫顯著升高，高出約攝氏1至2度，且在中國沿海之海溫有比往年平均值偏低的現象，此乃是個事實。從物理上的觀點來解釋，蒙古高氣壓為一乾冷凝重的氣團，由於空氣乾冷，因此空氣密度相對地較大，所以保持其高壓之本性，但當高氣壓東移出海時，由於大陸沿海與黑潮間有一極大的水平海溫梯度，東高西低，較高溫的海面有利於上升氣流的產生，因此不利於高氣壓的發展，亦即有使高氣壓強度減弱的作用，相反地，大陸沿岸的低溫海水對高氣壓有穩定作用，使高壓永留在陸地。

黑潮的強弱，關係海溫的高低，較高的海面水溫，將使海水的蒸發速率加速，大氣層的水氣含量勢必升高，自然其所影響的區域，會有較大的雨勢及較多的降水。

黑潮所處地位適中，太平洋高氣壓的環流，恰可將此處的水氣攜帶吹向亞洲東岸，可能今年黑潮附近較高的海溫，致使長江流域的數度洪峯爆發，水患頻繁，創下1954年來長江流域最大的洪患。而台灣地區今年受較強盛的太平洋高氣壓影響，梅雨鋒的平均位置偏北，因此今年的梅雨，對台灣地區未造成嚴重的災害，雨量接近於平均值，雨勢有較大的現象。

五、黑潮對颱風之影響

颱風是熱帶地區的特產，通常都形成於緯度5~

10度間海水溫度高於攝氏27度之洋面上，其中心氣溫較四周為高，氣壓較周圍為低，藉上升氣流將空氣絕熱冷卻而凝結，以水氣凝結所釋出之能量來供給颱風環流之動能，因此溫熱潮濕的空氣較有利於颱風之發展。

黑潮主流流經台灣東岸，其高溫的特性，在每日的海溫圖上，幾乎天天均可發覺，在台灣東側海面至琉球間有一溫度脊線，在脊線上的海溫較兩旁為高，尤其夏季，西南季風盛行，黑潮的活動也較為活躍，此脊線更為明顯，其海面水溫均維持在29度左右的高溫，對颱風之發展有相當大的作用，故每當颱風接近台灣東方海面之高溫海域時，常常迅速發展，往往由輕度而中度，再配合其他有利的條件，則可能更迅速地發展為強烈颱風。韋恩及艾貝強烈颱風即為有力之例證。

六、結 論

黑潮的強弱關係其流域海溫的高低，海溫的高低又影響大氣層水氣含量的多寡，水氣含量的多寡是導致降雨的重要因素，因此黑潮的強弱，對於亞洲地區的天氣有很大的影響，茲以今年亞洲東岸的天氣作一簡單的結論：

(一)冬季——黑潮較往昔為強盛，高氣壓不出海，中國大陸沿岸地區盛行東北季風，除大陸沿海狹窄海域水溫較平均值低，為負距平外，其他附近海面水溫皆較平均值高，為正距平，寬廣的正距平區向東伸展至東經140度左右，為一供給水氣之源地，故使今年亞洲東岸的雨量較多，台灣地區的雨期及雨量也較平均值高出甚多。

(二)春季——在今年五月的海面溫度距平圖上，很明顯地可以看到，沿黑潮主流之流軸上有一寬度約一千多公里的正距平區，是一個供應水氣相當有利的區域，是以今年梅雨鋒面十分活躍，而東經140度以東的負距平區，強化了太平洋高氣壓的勢力，使梅雨鋒面較為北抬，主要的大雨大多落到長江流域，造成長江流域1954年以來最嚴重的洪患。

(三)夏秋季——由於月平均海面水溫距平為西高東低，且低緯度區為一負距平，有利於太平洋高氣壓的