

民國八十一年泰德(TED)颱風分析檢討

王觀智

李家興

許培權

摘要

泰德颱風為民國八十一年西北太平洋第十九個颱風，亦是第三個登陸本省的颱風。泰德穿過本省東南部地區並移至中國大陸，在泰德颱風移動期間均受大陸主高壓及分裂高壓影響。泰德颱風給本省東部地區帶來充沛的雨量。泰德颱風強度在穿越過中央山脈後迅速地減弱，因此西部地區並未有強烈之西南氣流。

一、前言

泰德(TED) 颱風是81年第5個發佈警報之颱風，並侵襲本省東部及東北部，其生成於9月19日上午02時至9月24日晚上20時減弱為普通低壓，生命期為5天又18小時。根據衛星雲圖資料顯示，泰德(TED) 颱風環流於9月22日02時脫離菲島地形影響，移動方向改為北北東，雲系再度建立，其最大風速55KTS 67KTS、暴風半徑100哩。雲系結構為北南走向，因此帶給東部地區強風豪雨。

二、發展經過與路徑

(一)發生地點：

泰德(TED) 颱風於9月18日生成為熱帶低壓、中心位置為北緯15.0度，東經138.1度，即在菲律賓東方約960哩之海上。在19日上午2時增強為輕度颱風，此時泰德(TED) 颱風已向西北西移至北緯15.9度、東經133.1度即在菲律賓東方約660哩處海面，並持續向西移動。

(二)型別

泰德(TED) 颱風自生成到消散，大風半徑在34KTS 時為50哩—110哩、50TKS時為40哩—50哩

，泰德(TED) 颱風向西行至巴士海峽位置為北緯19.7度，東經121.1度，暴風半徑為34KTS 之110哩，而在登陸後迅速減弱，但由新竹陸地出海後再度加大向北移動至馬祖東北方登陸大陸。

(三)強度：

泰德(TED) 颱風在9月19日2時加強為輕度颱風。強度為35/64KTS，其五天又十二小時的生命史中，強度僅增強到中度颱風，泰德(TED) 颱風在9月22日登陸台灣後，其強度迅速減弱，在新竹出海後再度加強，直到登陸大陸後強度均為輕度颱風，並於9月24日20時泰德(TED) 颱風減弱為普通低壓。

(四)路徑：

泰德(TED) 颱風於9月18日上午8時於北緯15.0度、東經138.1度成熱帶低壓，距菲島960哩處，並於19日上午二時形成輕度颱風，位置在北緯15.9度，東經133.1度，此時泰德(TED)穩定地向西移動，泰德(TED) 颱風在20日晨間2時北緯16.2度，東經125.7度轉向西北方(310°)，在20日上午8時於北緯17.5度，東經126.6度再轉向北北西方(345°)，自20日下午2時泰德(TED) 颱

風再度恢復向西至西北方(280°~320°)移動，而泰德(TED) 颱風在21日下午5時於北緯20.2度、東經120.5度再度向西轉向，移速每小時4哩，在22日凌晨兩點泰德(TED) 颱風位於北緯20.3度、東經120.1度開始轉向東北(050°)，移動至北緯22.1度東經121.5度亦即在蘭嶼附近轉向北方(350°)，在9月22日下午14時由花蓮秀姑巒溪口登陸，即北緯23.0度，東經121.3度。泰德(TED) 颱風勢力開始減弱，持續向北北西移動(340°~310°)，並於9月22日下午20時移至北緯24.9度，東經120.9度，即為新竹陸地附近，泰德(TED) 颱風出海後再度增強轉向北北西方(330°)，最後泰德(TED) 颱風在23日凌晨2時於北緯25.6度，東經120.4度再轉向北方(360°)，至此颱風持續北行登陸大陸，24日晚上8時於北緯35.7度，東經127.0度減弱為普通低壓，其路徑如圖(-)所示。

三、綜觀天氣系統分析

(一)地面天氣圖分析：如圖(二)

1.泰德(TED) 颱風在9月18日上午8時，在菲島東方形成熱帶低壓，形成初期並無明顯之天氣系統，泰德(TED) 颱風在19日上午2時加強為輕度颱風，而太平洋至南海一帶之熱帶性氣團仍十分活躍，太平洋高壓此時仍未出現。泰德(TED) 颱風在20日上午8時中心位於菲島東南海面約200哩處，其移動方向轉為西北方，大陸主高壓向東移動，其高壓脊線向南伸展至華中一帶；此時鋒面系統已向東北移動，未能有效牽引颱風向北移動。泰德(TED) 颱風在21日下午20時，增強為中度颱風，移向持續向西北移動，此時貝加爾湖一帶之低壓已形成，阻斷另一大陸冷高壓勢力之發展，而大陸分裂高壓已成為主導泰德(TED) 颱風移動之系統。9月22日上午8時，泰德(TED) 颱風位於恆春東南方海上，分裂高壓此時出海；其迴流導引南來

氣流，促使颱風轉向台灣，並在22日14時登陸本省。

2.分裂高壓之移向主導泰德(TED) 颱風之移向，大陸主高壓之勢力亦成為後期影響颱風消長之因素。

(二)高空天氣圖分析

1.850HPA天氣圖分析：如圖(三)

(1)850HPA圖自9月19日8時至24日8時止太平洋高壓熱始終在東經140度以東，颱風之移向均在分裂高壓南方。

(2)在泰德(TED) 颱風生命史中，中南海島始終有一低壓伴隨，其移向為向西移動，至9月19日8時，大陸主高壓移至北緯60度，而冷空氣已逐漸向高壓前緣移動，9月21日大陸主高壓勢力前緣已伸展至北緯45.0度，東經88.0度，貝加爾湖東北方已形成一個勢力較強之低壓系統，鋒面向西南伸展至中西一帶，此鋒面系統阻斷冷空氣，而自中亞暖低壓亦向東北伸展，暖空氣亦很明顯地伸向至北緯55.0度、東經105度，在850HPA 天氣圖上整個溫度梯度集中在北緯40.0度以北，但在23日起冷空氣已有西伯利亞向西南伸展至華西一帶，此冷空氣配合鋒面系統將位於北緯47度東經87度之大陸主高壓勢力隔絕在東經90度以西。

(3)850HPA天氣系統與地面天氣系統相配合，泰德(TED) 颱風在850HPA上可看出仍是受分裂高壓之導引，而大陸主高壓中心在泰德(TED) 颱風後期影響其強度。

2.700HPA天氣圖分析：如圖(四)

(1)700HPA天氣圖上分析得知，副熱帶高壓脊線自9月19日上午8時至21日上午8時，均位於泰德(TED) 颱風北方，在這段期間移向偏西(278~280°)。

(2)自9月21日晚上8時天氣圖上來看，副熱帶高壓已顯著分裂成兩部份，在華北地區有一勢力較弱之分裂高壓，而另一部份勢力減弱

且東退至東經128度以東，在此即可看出泰德颱風去向，應有逐漸偏北之趨勢，在同時並未有顯著之槽線可導引泰德(TED)颱風的移動。

(3)在9月22日晚上8時之天氣圖上可看出，原先在華北地區之分裂高壓也已東移出海，而此時副熱帶高壓又再度合併，高壓脊線又移至泰德(TED)颱風北方，而低壓槽之平均位置均在北緯40度以北。

(4)9月24日8時，副熱帶高壓已東退至東經129度以東，大陸主高壓之脊線已伸進至東經109度，泰德(TED)颱風位於兩高壓面之鞍型場，北方又有一較顯著之低壓槽導引。

3.500HPA天氣圖分析：如圖(四)

(1)9月19日8時至20日晚上8時，副熱帶高壓脊線位於泰德(TED)颱風北方，因此在這段期間泰德(TED)颱風維持向西方移動，而鋒面系統仍較偏北，華西地區另有一分裂高壓形成。

(2)自9月21日8時，副熱帶高壓分裂成兩個，太平洋高壓，向東退至東經130度以東，分裂高壓中心位於北緯28度，東經112度，鋒面系統仍在北緯30度以北，而在中亞一帶副熱帶高王向東伸展，與大陸地區之分裂高壓連成一線，但其勢力已逐漸在減弱中，在22日上午8時之500HPA天氣圖上看，槽線在北緯40度及30度均有短波系統向東移動，而大陸地區分裂高壓勢力減弱且東移，此時泰德颱風位於太平洋之西緣，在大陸由於分裂高壓勢力消散，因此很明顯地看出，泰德(TED)颱風受高壓脊線影響，自此開始偏北移動，23日晚上8時泰德(TED)颱風移入西風帶，其移向偏東北向，此時太平洋副熱帶高壓再度伸入華南，致使泰德(TED)颱風快速向東北移出。

4.300HPA天氣圖分析：如圖(六)

在前期泰德(TED)颱風強度尚未形成颱風之時，太平洋高壓脊線西伸至東經128度，副

熱帶高壓位於大陸勢力東伸至東海一帶，兩高壓逐漸結合在一起，在20日晚上8時再度分裂，這段期間泰德(TED)颱風移向為偏西，而且分析出位於大陸之分裂高壓勢力逐漸減弱且向西退，因此泰德(TED)颱風受太平洋高壓導引向北移，在泰德(TED)颱風生命期內槽線系統偏北，副熱帶脊線之消長為主導颱風移動之重要因素。

5.200HPA天氣圖分析：如圖(七)

泰德颱風形成初期，200HPA副熱帶高壓脊線分佈和300HPA相似，在20日開始分裂且減弱中，整個泰德(TED)颱風生命期間副熱帶消長及位置之移動均在北緯10度至30度，但並沒有較明顯之槽線系統導引泰德(TED)颱風之移向，因此在200HPA並非導引泰德(TED)颱風行徑之主要駛流場。

(二)地面圖與高空圖綜合分析

泰德(TED)颱風生命期間，由於太平洋高壓勢力之消長，與其移動方向有很大的關連，當副熱帶高壓勢力位於泰德(TED)颱風北方，泰德(TED)颱風移動沿著高壓南緣向西行，當高壓勢力減弱並向東退，泰德沿著高壓脊線西緣向北移，而大陸主高壓勢力自歐俄向東南伸展，致使泰德在大陸有高壓阻擋其去向，僅能向兩高壓間之鞍型場移動，主要導引颱風之駛流場以500HPA較明顯，而當泰德(TED)颱風在靠近台灣時，太平洋高壓正值東退，因此在高壓西緣往北移動，登陸本省東南海岸，在新竹移出海，在23日再度登陸大陸。

四、雲圖分析

泰德(TED)颱風於18日還是熱帶低壓期間，其雲系尚不完整，而該雲帶之走向東北向至18日00Z泰德(TED)颱風雲系結構已成形，並向西北西偏西移動，至21日06Z泰德(TED)颱風越過北緯20度，該雲系已有鬆散，於9月22日02時其雲系已呈南北向

且颱風外圍環流雲帶已接近本省東部地區，並可判斷泰德(TED)颱風之行徑將偏北移動，如圖(八)所示。在22日11時颱風已移至花蓮外海東南方；9月22日14時該颱風已在花蓮秀姑巒溪口登陸；如圖(九)所示。巴士海峽及本省東南部、東部、東北部、海峽北部均在其影響範圍內，花蓮、宜蘭、台東地區亦帶來充沛雨量。

五、颱風侵襲下本省氣象要素變化

泰德(TED)颱風侵襲本省期間各地最低氣壓、最大風速、雨量統計表如表(一)所示；由圖中得知馬祖出現最大陣風86KTS；桃園、新竹為43KTS次之。由圖(十)所示為颱風侵襲本省時各地區之累積降雨分佈，從圖中可知累積雨量最大為花蓮691.8mm，次為宜蘭240.5mm、第三為台東210.1mm、第四為新竹81.8mm。在泰德(TED)颱風侵襲期間台灣附近沒有副熱帶低壓產生。由衛星雲圖分析可知台灣北部、東部、東南部地區之雲系結構較完整且雲層較厚實，這也是北部、東部、東南部雨量產生較多之主要因素。在泰德(TED)颱風侵襲本省時，因受中央山脈之影響，新竹以南至屏東一帶風力均不強，此乃證明中央山脈對颱風之侵襲有相當之阻擋作用，由表(一)可知最小風速在嘉義10KTS；在氣壓方面以東部及北部兩地之氣壓最低為989.2~990.6HPA，此乃顯示出泰德(TED)颱風中心通過。

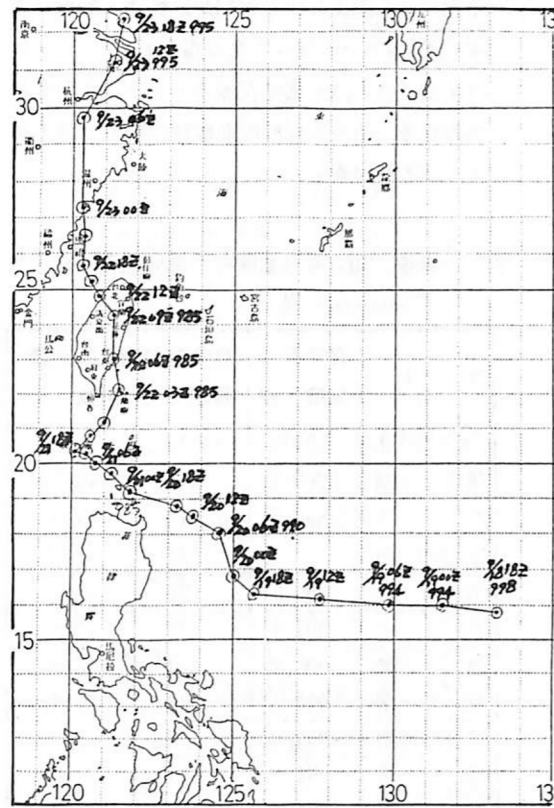
六、結 論

(一)泰德(TED)颱風此次動向、路徑、風速變化、雨量影響與本中心所預測之資料大致相符，各階段亦均能適時發佈警報，其生命期共5天又18小時；就泰德(TED)颱風的垂直結構及移向，500HPA、700HPA、850HPA的高壓脊線左右了其移動的路徑，由於泰德(TED)颱風垂直發展並未延伸至300HPA層以上，所以主要的駛流層位於500HPA~700HPA。

(二)泰德(TED)颱風侵襲本省期間以桃園、新竹一帶風速最大43KTS、離島方面以馬祖最大86KTS，但在雨量分佈則是東部地區最多，其中以花蓮691.8mm為最多，中央山脈的地形影響雨量的分佈亦是另一項重要因素。

表一 泰德(TED)颱風期間各地最低氣壓、最大風速和雨量統計表

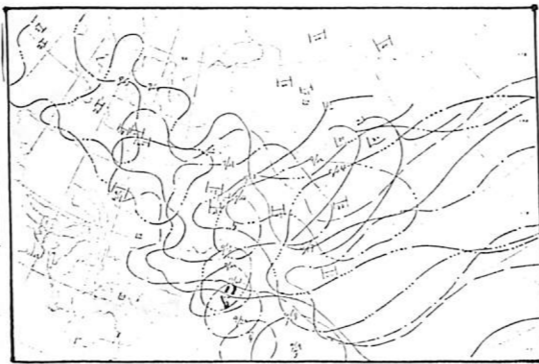
地名	實際最低氣壓 MB	實際最大風速 KTS	實際累積雨量 mm
台北	991.5	31	56.25
桃園	989.7	43	49.9
新竹	990.6	43	81.8
北部平均		39	62.65
清泉崗	990.5	32	78.6
台中	991.4	20	13.5
嘉義	990.2	10	8.8
台南	990.8	28	23.4
岡山	991.8	38	58.5
高雄	991.5	35	24.0
屏東	991.8	24	18.4
屏東北	992.0	24	12.5
佳冬	992.3	18	13.9
恆春	991.0	24	14.1
中南部平均		25	26.57
宜蘭	989.2	25	240.5
花蓮	990.2	32	691.8
台東	989.2	38	210.1
東部平均		32	380.8
馬公	992.2	46	9.7
金門	995.5	28	0.6
馬祖	995.9	86	71.1



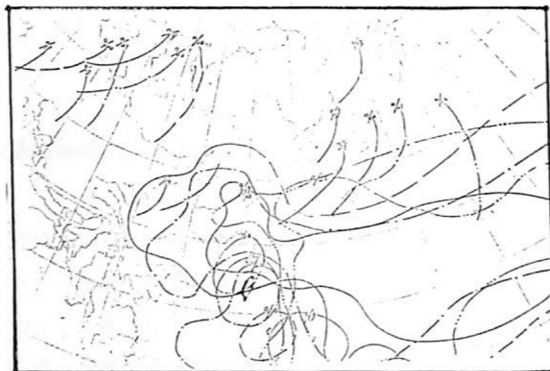
圖一 泰德(TED)颱風路徑圖



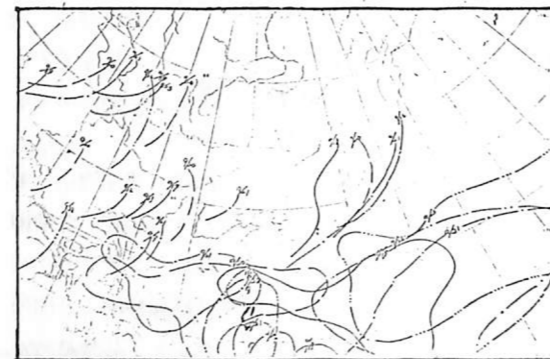
圖二 9月20日12Z~9月23日12Z地面圖



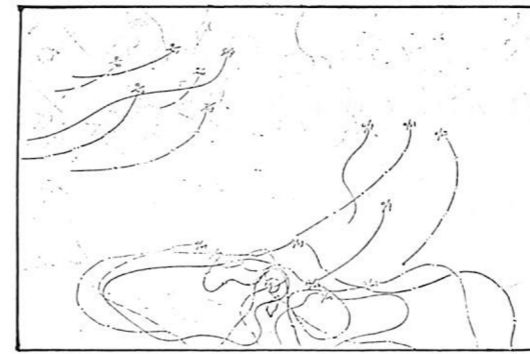
圖三 9月19日12Z~9月24日12Z 850HPA高空天氣圖



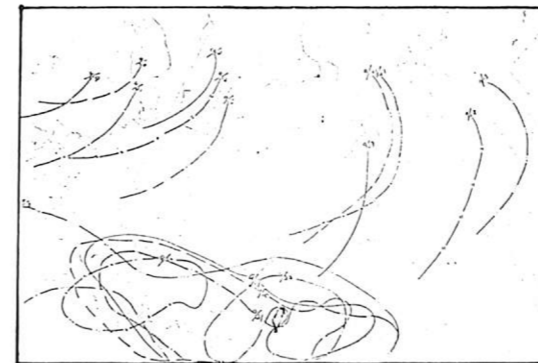
圖四 9月19日12Z~9月23日12Z 700HPA高空天氣圖



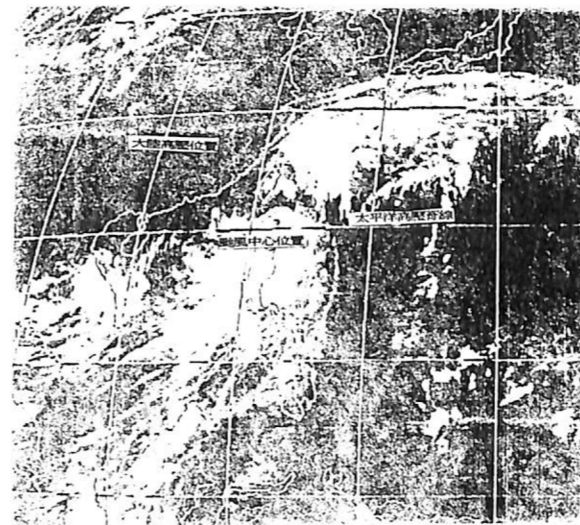
圖五 9月19日12Z~9月23日12Z 500HPA高空天氣圖



圖六 9月19日12Z~9月23日12Z 300HPA高空天氣圖



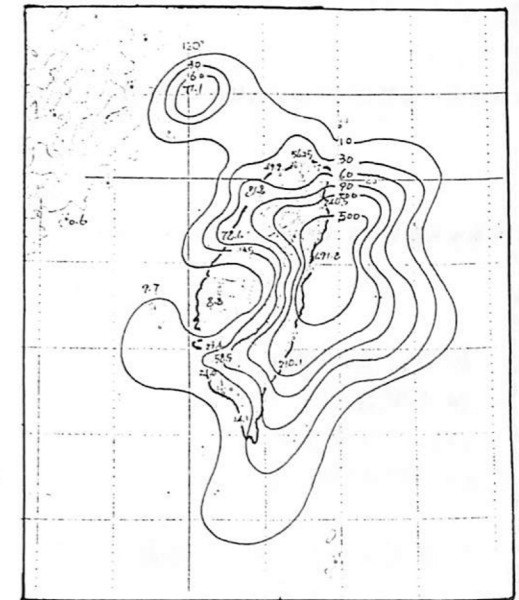
圖七 9月19日12Z~9月23日12Z 200HPA高空天氣圖



圖八 民國81年9月22日02時衛星雲圖



圖九 民國81年9月22日14時衛星雲圖
泰德(TED)颱風於花蓮秀姑巒溪口登陸



圖十 民國81年9月20~23日三天累積雨量分佈圖

參考文獻

1. 葉文欽：民國七十一年安迪(ANDY)颱風分析與探討。氣象預報與分析第95期，p.23-33。
2. 梁瑞禎、沈哇：民國七十五年七至十二月台灣地區重要天氣概述，大氣科學第十五期，p.113-128。