

民國六十九年珀西颱風之探討

A Discussion of Typhoon PERCY in 1980

沈 畦

易 安 成

SHEN HSI

YIH AN-CHERNG

壹、前言

回顧在這一年中的 I.T.C.Z. 動態，我們不難發現，今年度 I.T.C.Z. 內的熱帶擾動相當活躍，早自五月起熱帶低壓環流便已成雙地出現，同時更有喬琪亞颱風挾著來自南海的威力向北進行，從汕尾附近登入大陸後，一直向內陸推進，驅散了當時在華南的溫帶幅合帶，而喬琪亞所帶之南來暖空氣，亦迫使地面鋒面系統北退至長江流域，也導引了太平洋高壓向西迅速伸展，控制了本省及華南沿海地區，使得今年的梅雨就此草草地下幕。

到了今年九月，初夏的脚步剛離，時令轉入仲夏季節，太平洋上的熱帶低壓活動便更形激烈，短短一個月內竟有七個熱帶低壓或是颱風生成。更在 12 至 14 日期間，于西太平洋中同時出現了三個熱帶低壓環流，經過三天的發展，竟全都生成為颱風，其勢力真可說是登其極峯而不衰。而在九月全月中，我們首先看到歐凱特颱風的出現，接著分別是魯絲、珀西、斯碧瑞、賽珞瑪以及費南，一個接一個地橫行於太平洋領域上。吾人若就颱風發生率而言，九月份實在是一個颱風生產豐收的月份。然而在這麼多的颱風當中，卻僅有珀西颱風能有幸地到本省來一發雌威，故本文乃試就珀西的生存環境及天氣系統的發展經過，做一個通盤的檢討與分析，希望能有助於爾後在參考文獻上之所需。

貳、發展經過

一、起止時間

九月十二日在西太平洋上，先後地形成了三個

熱帶低壓，他們分別位於南海（魯絲的前身）、關島西方（珀西的前身）、及關島東方（斯碧瑞的前身），由於當時所在緯度日照量大，ITCZ 的熱對流旺盛，來自海洋的水氣不慮匱乏，能量傳授熾烈，各方面的天氣條件均有利於颱風成長，於是經過了三天的蘊藏，於 9 月 14 日 0532Z 時關島西方的 T.D 風速增強到每小時 40 哩，就在當日 0600Z 時美軍即予正式命名為珀西（PERCY）颱風，同一時間，在南海的 T.D 亦生成為颱風，被命名為魯絲颱風。

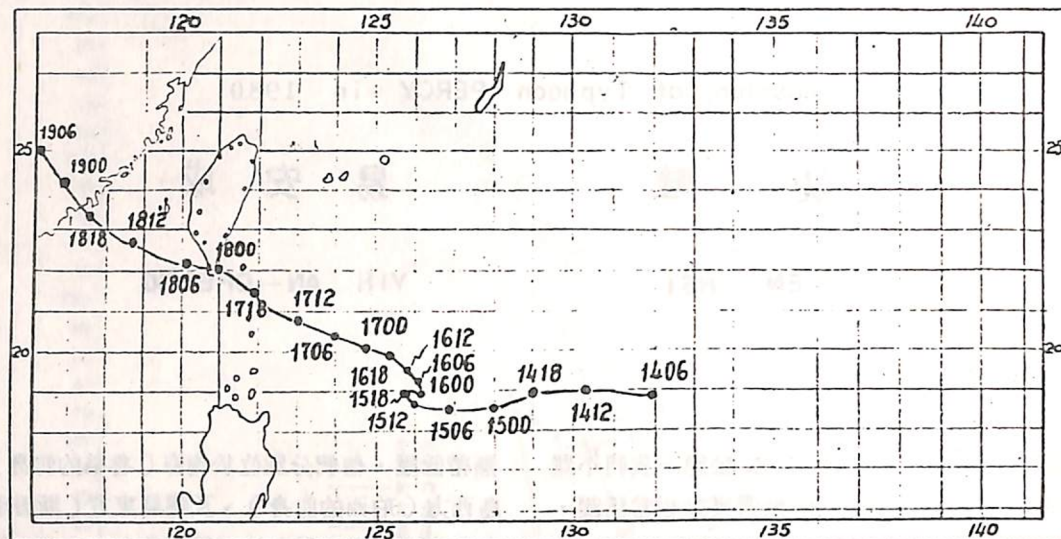
珀西颱風于生成後，在路徑上雖略有擺動，但在整體上來說，仍保持著向西北西方向近似穩定的路徑前進，于 9 月 19 日 0600Z 時分登陸大陸後轉變為普通低壓，其生命期先後大致為五天。

二、移動路徑動態

珀西颱風初生成時，正逢太平洋高壓勢力轉強脊線向西伸展，其中心位置所在處東風盛行，所以初始之路徑朝著正西略偏南之方向前進，時至 15~16 日間，關島東方的 T.D 亦生成為斯碧瑞颱風，由於彼此間距離相近，引發了騰原效應，遂使得珀西颱風在原地打轉，速度減緩近似滯留，16 日 12Z 以後，太平洋高壓勢力重新轉旺，又導引珀西颱風向西北西方向穩定前進，17 日雖然有高空槽自大陸向太平洋移出，但由於高空槽所在緯度嫌偏北，而 300M.B. 200M.B. 高層上，珀西所在處依舊是太平洋高壓的勢力範圍，所以中低層雖有槽線移出，有利於珀西的轉向，但珀西仍舊是受著高層東風所導引，保持著向西北西方向前進，直到珀西

進入台灣海峽後，受到地形及後續較偏低緯度之高空槽移出影響，路徑始偏向西北進入大陸內陸。在全部過程中珀西的中心位置雖有上下擺動現象，但

概略而言，其全程大致是保持著一個近似直線型的路徑。



圖一、珀西颱風路徑圖

三、移動速度

初時珀西是以每小時13哩之速度前進，於15日12Z至16日12Z期間，受到斯碧瑞颱風的騰原效應影響，速度顯著地下降近似滯留，16日12Z到17日06Z因北來槽線牽走了斯碧瑞颱風，珀西颱風所受的騰原效應減弱，速度方增為每小時6~9哩，17日12Z到18日珀西勢力增強為大型颱風，移動速度亦增加到每小時12哩。於17日18Z時珀西逐漸接近了台灣陸地，速度開始減緩以每小時10哩的速度登陸恒春附近進入台灣海峽。全程中最大速度為每小時15哩，平均速度為每小時9哩。

四、強度變化

自9月14日06Z珀西被命名時，強度尚為小型輕度颱風，24小時後擴大為中型輕度，36小時後即15日1800Z勢力又增強為中型中度，到了17日0900Z暴風半徑再擴張形成為大型中度颱風，復於17日2100Z再度增強為大型強烈颱風，此時移動速度也較趨明朗化，對著本島南部恒春一帶而來，18日00Z時分珀西在恒春附近穿過本省進入台灣海峽，颱風環流結構受到地形的限制而遭破壞，勢力迅速從強烈颱風降為小型輕度颱風，最後到了19日0060Z珀西轉進大陸內陸時，勢力已減小為普通低壓，不再具備颱風的威力了。在珀西的全生命期

中，其勢力最強時應屬17日2100Z，當時珀西的中心氣壓值降低為926毫巴，暴風半徑有120海里，最大風速每小時120哩，最大陣風已高達每小時145哩，威力甚足。

五、侵襲概況

根據氣象衛星雲圖及雷達報告等資料分析的結果，珀西乃於18日00Z時分在台灣南端恒春附近登陸，隨即穿過本省南端進入台灣海峽，復於19日06Z時在汕頭附近進入大陸，其在台灣過境期間，直接侵襲地區包括了本省南部、東南部、台灣海峽南部、澎湖地區以及金門地區，間接影響地區包含了本省全境。大風情況，在18日當天恒春與蘭嶼大風分別達到每小時105哩及118哩，其餘各地像北部出現大風每小時達54哩，中部大風每小時達37哩，南部地區每小時達56哩，東部地區每小時達54哩，澎湖地區每小時68哩，此外並為東部地區帶來大雨，台灣南端枋寮地區造成海水倒灌，造成的災害不小。

參、天氣圖概況：

一、地面天氣圖與衛星雲圖分析

九月十二日起在雲圖上顯示，西太平洋上，I

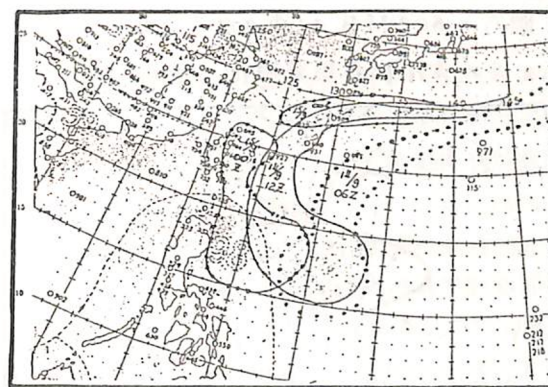
. T. C. Z. 相當的活躍，而且正有三個地區積雲在密集旺盛地發展，但一時還未成形，雲系尚過於分散，仍不見主中心。到了九月十三日，由於日



圖二、GMS人造衛星雲圖示意圖

照量大，日間增溫強，對流旺盛，上述各個垂直對流雲系在有利的天氣條件下漸次發展形成為熱帶低壓，次日00Z時，其中心雲區勢力開始向外擴張，在14日0352Z時，美軍飛機偵察報告顯示：關島西方的熱帶低壓風速已超過了40KTS，美軍關島颱風作業中心，遂於當日06Z時分發佈第一次颱風資料報告，並予以命名為珀西（PERCY）颱風。

珀西颱風初生成時，在地面圖上正有一分裂高壓向東移動出海，驅迫著鋒面系統由大陸長江流域經東海，日本向東北東方向移動，太平洋高壓勢力在太平洋的遠洋上，從GMS衛星雲圖上看地面鋒面雲系與珀西颱風外圍雲系相連，當時情況應誘使珀西颱風採取拋物線路徑轉向東北行進，對本省無直接影響。但是，由於中高層變性高壓出海太快，直接強化了在底層的太平洋高壓勢力，促使太平洋高壓向西迅速地伸展，從連續的衛星雲圖分析中顯示：太平洋高壓脊的西側前緣正以每小時4個經度的速度向西進展，在短短九個小時後，便將鋒面雲系與珀西外圍雲系衝斷，天氣型態完全地改觀。這



圖三、雲圖顯示珀西外圍環流雲帶與鋒面雲系為太平洋脊西伸衝斷示意圖

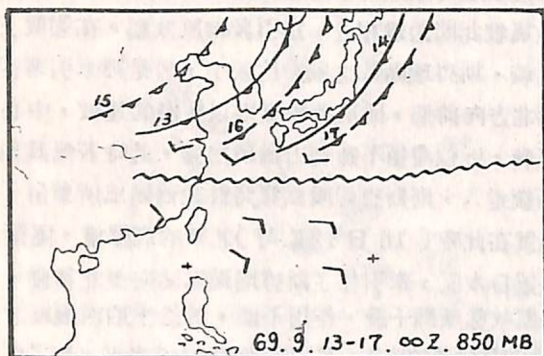
個期間，珀西的路徑受到太平洋高層脊南側東風層增強之導引，採取向正西後略偏西南的方向移動，15日00Z時，在關島東方的熱帶低壓亦發展成熟，於06Z時生成為小型輕度斯碧瑞颱風。由於兩個颱風彼此間距離相近，遂引發騰原效應。在強度上比較，斯碧瑞颱風之威力比較小，於是被牽引著往西北方向前進，而珀西颱風則以緩慢的速度，中心打轉，近似滯留不動勢力繼續增強，此時若無其他系統進入，則斯碧瑞颱風終將為珀西颱風所合併，但就在此時（16日12Z時）北來的高壓槽，逐漸接近日本區，牽引住了斯碧瑞颱風轉向東北移動，騰原效應受到干擾，作用不顯，於是乎珀西颱風才重回東風駛流的懷抱，又回到西北西方向前進。到了17日12Z，另一鋒面系統又接近了珀西的正北方，這時候從地面上來看，珀西正好處在鞍形場的位置，型式上非常有利於珀西轉向，而實際上在18Z前後共三小時期間內，珀西路徑亦明顯地偏向西北方移動，在雲圖上的分析亦是如此，造成了氣象人員在預報上的極大困擾。但由於中低層的高空槽勢力並不強，未能伸到30°N以南，太平洋高壓脊未能分裂東退，高層上仍是一片太平洋高壓的勢力範圍，東西駛流仍控制到珀西颱風的動態，因此珀西在偏轉三小時後，未能繼續地轉向，又重回到原先的西北西方向前進，並於18日00Z在恒春附近登陸，進入台灣海峽，並在汕頭附近進入大陸，威力減弱轉為普通低壓。

二、高空圖分析

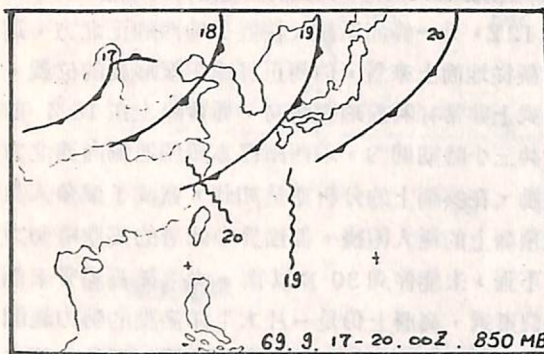
1. 850 MB層

由圖中顯示在九月十八日00Z以前，雖曾有兩次高空槽移出過境，但勢力均不強，僅南伸到35°N，同時間珀西所處的緯度均偏低，槽線並不能夠有效地影響珀西，導引珀西轉向，並且在這段期間內，太平洋高壓脊的位置一直徘徊在北緯25~30度之間，於是珀西颱風始終受到高壓南緣的東風導引，向著西北西方向前進。其中17日12Z 850 MB上鋒面過境時，型式甚有利於珀西轉向，而實際上，珀西也確實轉向了三個小時，只是珀西颱風當時所在緯度仍在東風層內，未能配合上高空槽的移動時機，同時珀西也已進入了形將出海的大陸變性高壓東南下緣，東風未明顯地減弱，反有增強之趨勢，所以珀西在轉向三小時後，又重回到了它的老路徑向著西北西方向前進，在恒春附近穿過本省進入台灣海峽。到了19日00Z，另一較強之鋒面出海，迫

使大陸變性高壓於出海後，在日本與本省區東方洋上變成南北向脊線型態，南來氣流轉強，東風駛流減弱，同時受到地形的拮制，才開始轉向西北，在大陸汕頭附近登陸。



圖四、850 MB 槽過境示意圖



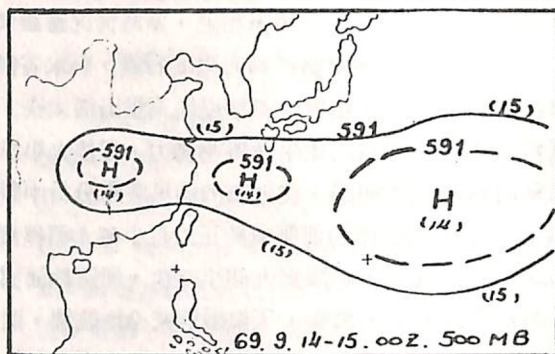
圖五、700 MB 槽過境示意圖

2. 700 MB 層：

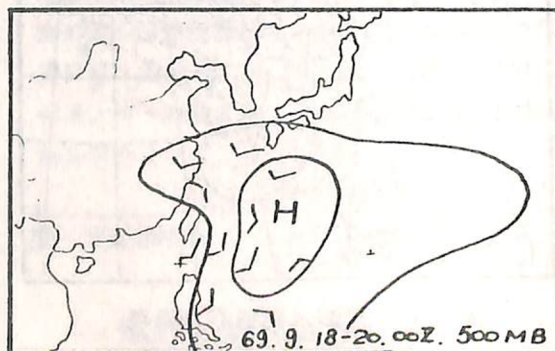
在 700 MB 天氣圖上，于 18 日 00 Z 以前，其系統與 850 MB 天氣圖上的系統相當配合，亦有兩次槽線在 35°N 以北通過，其間在 17 日以前東風甚強，17 日當天，700 MB 上太平洋高壓的中心，曾經一度分散為多處，鞍形場的出現，對珀西颱風而言，轉向機會甚而有利，但是北方的槽線出海移動太快，變性高壓迅速取代了鞍形場，東風重形增厚，珀西颱風又喪失了一次轉向的好機會，仍向西北西方向移動，直到 18 日 12 Z 時後，變性高壓脊在本省東方洋上變成南北向後，珀西的路徑才得偏向西北行，使金門地區恰進入暴風侵襲範圍內。

3. 500 MB 層：

在九月十四日 00Z 時，太平洋高壓中心略為分散，並不顯著，但脊線環流却相當完整，位置偏東，顯示當時太平洋高壓主體位置尚遠，所以珀西初生成時，外圍雲系能與鋒面雲系相連，但在 14 日 12 Z 到 15 日 00 Z 時間內，太平洋高壓勢力迅速增強西伸，於是在北緯 25~30 度間，整個地變成一個完整的高壓脊，勢力一直伸到了緬甸，東風勢力強盛，使得低層的槽線系統被迫在 35°N 以北地方滑過移出，珀西在剛生成的情況下，便順著東風導引向西前進。九月十七日在 500 MB 上，雖亦有槽

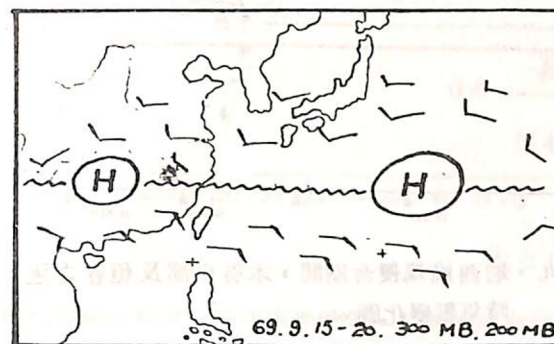


圖六、500 MB 14/9 00Z 至 15/9 00Z
太平洋高壓脊變化示意圖



圖七、19/9 500MB 脊南北向示意圖

線出海，但是槽線太弱，高壓脊並未受影響，仍是一個完整的脊線，所以底層的槽線作用對一個成熟期的颱風而言，反不如中上層導引因子作用大，因此珀西仍保持著西北西方向前進。直到九月十九日太平洋高壓勢力減弱東退時，珀西方才沿著高壓脊線的前緣，向西北方向轉進大陸。



圖八、300.200 MB 副熱帶高壓示意圖

4. 高層 (300 MB、200 MB)

在高層上，在珀西的生存期間，西太平洋始終為一副熱帶高壓所盤據，此高壓的存在，使得珀西在初生成時，非但不能隨著鋒面北轉，反而使他向西南偏轉。同時也因著副熱帶高壓的勢力一直滯留不動，珀西所在緯度正好在東風層內，所以珀西雖兩度顯示有轉向的跡象，卻均未能如願，只使得他的勢力兩度增強，終發展成大型強烈颱風。

由以上綜合討論顯示出，珀西颱風全程主要是受著中上層的駛流所導引，低層駛流的變化影響雖有，但影響不大，只使得珀西在行進路徑上下擺動，但大致上，仍保持著向西北西方向近似直線型路徑。

肆、判斷、預測及處理情形

(1)根據九月份的氣象統計資料，珀西颱風生成之位置，所行路徑多呈拋物線型向東北轉向遠離而去。美軍關島颱風警報中心就依此氣候統計資料為其預報根據，預測珀西颱風將於 12 小時內轉向，但是當時的天氣系統雖在底層有槽線在珀西的北方支持著珀西轉向，但中高層的副熱帶高壓動態卻不支持，尤其是 500 MB 上的副熱帶高壓脊勢力迅速西伸，不獨加強了東風層勢力，也間接地加強了珀西的威力，因之珀西的動態非但沒有轉向，反而一直向西前進，致使珀西颱風初生期的路徑預報與實際不相符合。

(2)在 15 日 06 Z 時，斯碧瑞颱風亦生成於太平洋上，由於二者間發生了藤原效應影響，彼此打轉，由於珀西颱風在強度上大於斯碧瑞颱風，故珀西颱風僅在原處打轉近似滯留，而斯碧瑞颱風則向西北偏轉，速度加快，本中心在這種情況下認為珀西颱風一時不會明顯的西行，乃預報珀西颱風在原處近似滯留。

(3)至 17 日晨，斯碧瑞颱風已有向北移之趨勢，經研判推知其牽制影響，將逐漸消失，珀西將續向西北移動，對本省南端威脅增大。本聯隊乃於當日十四時對本省東南部及南部地區發布 W 24 警報，使加強戒備，並請台東、屏東基地及鵝鑾鼻之雷達採取防範措施。

(4)17 日晚上廿三時後，珀西颱風路徑曾偏向西北方移動，誤使美軍預報路徑指向花蓮，本中心在綜合研判下認為：此種偏北現象係暫時之地形影響，珀西颱風仍將偏西進行，嚴重威脅本省南部地區，當即對南部地區發布 W 06 警報。

(5)18 日上午八時，珀西颱風在恒春附近登陸後，仍沿西北西方向移動，其強度逐漸減弱，本省南部脫離其影響，本聯隊乃於下午 14 時發佈颱風遠離警報，使各基地預作準備提早恢復戰力，至當晚廿時警報解除。

伍、氣壓、風向、風速、雨量變化分析：

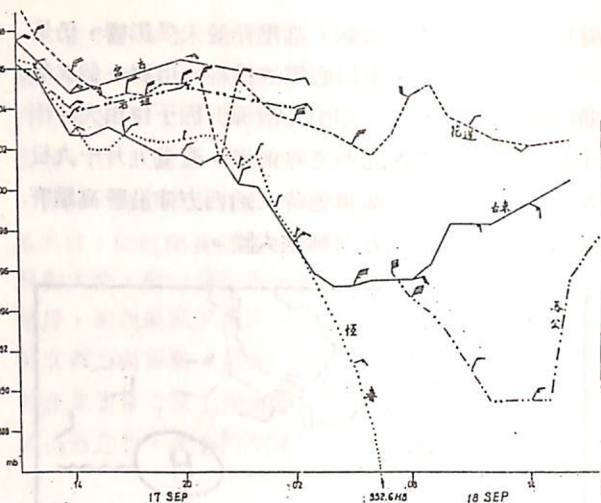
首先我們來看看雨量上的變化，在珀西颱風來臨前，本省北部及東部地區受到鋒面系統影響，有降雨的現象外，其餘各地均是乾旱的天氣，到了 17 日晚上，全省各地區普遍地開始下雨，尤其是東部地區雨量大增，一天之中雨量竟高於 100 毫米，如花蓮 168.8 毫米、台東 138.2 毫米、恒春 143.7 毫米，另外像佳冬也有 83.4 毫米、宜蘭 76.7 毫米，雨量均相當的多，同時其雨勢最大時間，也正好是颱風過境前後，由雨量的突出，我們亦可分析出颱風主體是通過本省南端，由前後三日的颱風雨量合計中，我們可以發現雨量多集中在東部及台灣南端，其餘各地雨量均偏少，尤其是中部雨量僅有 11.5 毫米或以下，析其原因大致有三：①在颱風侵台期間，本省東部是迎風面，山岳的地形效應有助於降雨量的增漲，而相反的，中部地區卻正處於山岳的背風面，使得降雨量上，強度銳減；另外在北部地區，也因地形影響及副低壓生成，故使得台北、桃園地區雨量能夠超過 50 毫米。②珀西颱風在未登

地點	台北	桃園	新竹	苗栗	台中	台南	高雄	基隆	宜蘭	花蓮	台東	澎湖	金門	馬祖
17/9	19.0	16.8	4.4	—	—	—	—	0.3	0.2	—	14.3	35.3	118.2	6.0
18/9	60.5	36.4	11.9	0.6	—	—	—	3.7	17.5	20.0	21.0	83.4	14.3	76.7
19/9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
合計	79.5	53.2	16.3	3.7	10.9	11.0	11.4	27.0	5.5	6.5	76.0	—	3.3	28.0
風速	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18
時間	1800	1800	1800	1800	1800	1800	1800	1800	1800	1800	1800	1800	1800	1800

表一、雨量氣壓表

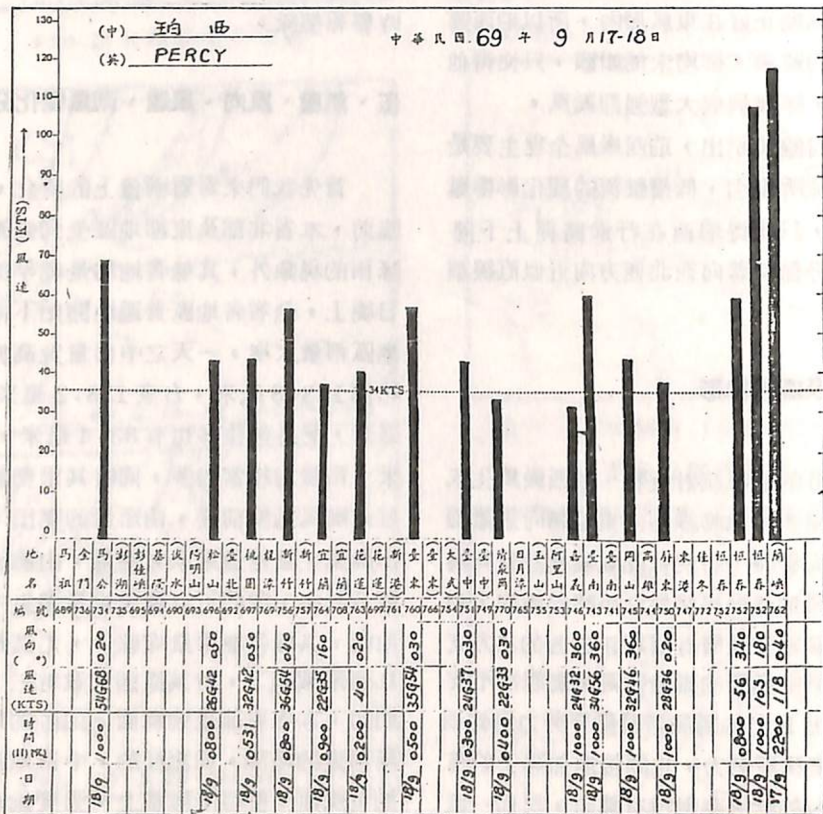
陸前，勢力相當大，而且雲區廣，個當其在本省南端登陸時，雲區受到陸地的影響，逐漸地散開，從雲圖上看：整個雲層除颱風眼中心區外，雲層均相當薄，致使降雨量並未如我們預先估計般大。③由於珀西颱風來臨前，正好有鋒面過境，帶來大陸較乾燥的空氣，濕度並不大，無法充分地加強降雨的威勢。基於以上三點原因，方使得珀西的雨量多集中有台灣東部及台灣南端和北端二角，其他各地雨量均偏少。

在氣壓變化分析圖上看，宮古島與石垣島的氣壓數值，並沒有持續下降的趨勢，而本省東線各站，氣壓卻有明顯的下降趨勢，所以在17日已可斷定颱風要侵台；到了17日2200 L地方時，花蓮的氣壓突然下降，而台東與恒春的氣壓值在同一時，非

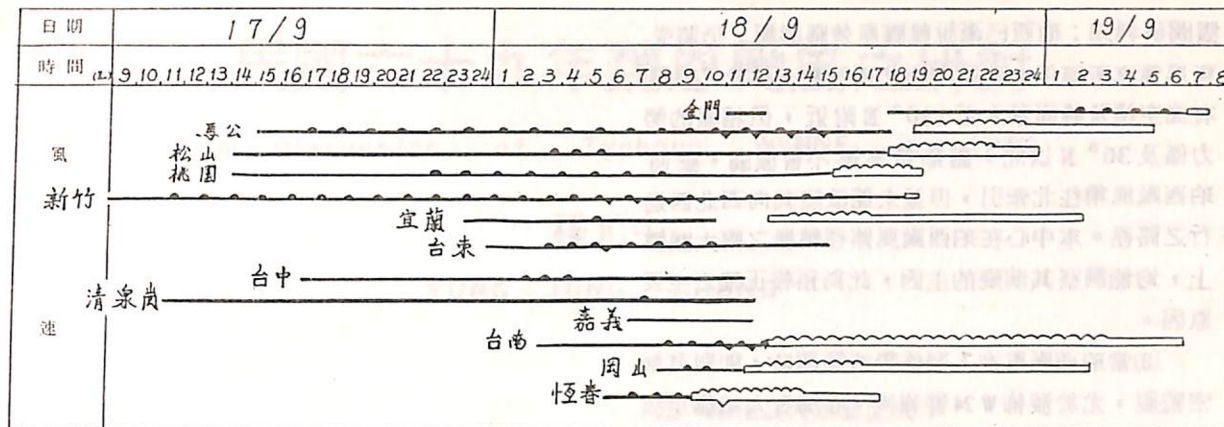


圖九、珀西颱風侵台期間，本省東部及恒春之逐時氣壓變化圖。

但未下降反有微升的趨向，這時的登陸位置，一時的確讓我們緊張了一陣，好在後來的發展證實了颱風並未轉向，仍向恒春、台東一帶撲進，就當天所發生的最低氣壓來說，氣壓最低的測站是恒春，在18日0900 L時分出現為952.6毫巴，另外是金門地區，于18日1500 L時分出現966毫巴，主因這



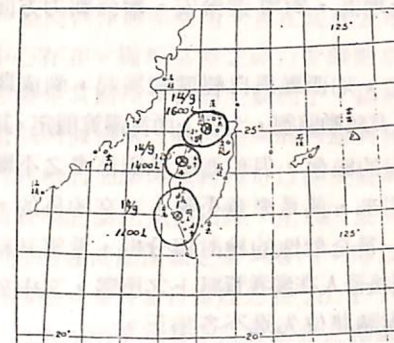
表二、最大風速表



表三、各地風速表

兩個地區直接受到珀西颱風侵襲，其餘地區均在暴風圈內，氣壓最低值依次地由南向北漸增高。

在風向、風速上看，大部份地區，強風都發生在17日2200 L至18日1200 L之間，風向均偏北至東北風，唯獨有二個地方情況較特殊，一個是恒春地區，他的最大陣風出現時間在18日1000 L時分，風向由原先的北北東風瞬間轉為正南風，判斷後，知珀西颱風在恒春登陸後，受到地形影響，中心速度曾在恒春附近減緩，停了將近兩小時，方於上午十時左右向西進入台灣海峽，同時在珀西颱風中心登陸期間，恒春的風速並不大，但當珀西離開恒春時，原先受制於地形的環流到了寬廣的海洋上，又重形恢復，同時加上地形效應影響，使得恒春風速在中心離開後，反而出現了高峯。另外一個特殊情況是在嘉義以北地區，除了在上半颱風侵台時間發生過大風外，他們更在18日下午1700 L~2100 L期間，發生了第二次最大的陣風，而且還配合著溫度增溫，其增溫與大風發生的時間，隨著



圖十、誘導低壓向北移動示意圖

這幅合帶北抬至本省的影響。②可發現有一誘導低壓迫隨著合帶的北抬影響，沿著中央山脈向北在移動，其溫度秉性較一般高緯度地區溫度為暖，也因它的移動，促成了局部地區的第二次陣風及增溫的特殊現象。此實為一特殊而有趣的現象。

陸、檢討與結語

(1)此次珀西颱風的移動路徑，大致係受底層至中對流層之環流所導引，其路徑以西北偏西近似穩定的方向進行，本中心一直預報著此一路徑，並注意地面至300 MB間天氣圖之演變情況，配合衛星雲圖及雷達觀測資料相互運用，致能準確地報出其行進動態，使警報地區能有充分時間做好防範措施。

(2)15日至16日間，正當珀西移速減緩及發展之際，受到其東北方另一輕度颱風之騰原效應影響，故本中心除分析珀西颱風之滯留及增強原因外，並對遠洋之斯碧瑞颱風亦加以分析，由17日下午衛星

地點	台北	桃園	新竹	苗栗	台中	嘉義	台南
風向	100	120	050	030	190	180	150
風速	21	32	30	10	12	20	28
溫度	29.1	28.2	28.3	26.7	28.0	29.0	27.8
資料	18/9	18/9	18/9	19/9	19/9	19/9	18/9
時間	2100L	1600L	1400L	1400L	1500L	1500L	1600L

表四、嘉義以北增溫時間與大風時間比較表

位置的偏北而延後，如此般的現象，經分析後發現，有以下兩點原因：①它是受到珀西颱風過境將赤

雲圖研判知：珀西已漸脫離騰原效應影響，仍將受東風氣流所導引，繼續向西北西移動。另於17日雖有高空槽及鋒面移入至 130°E 附近，但槽線的勢力僅及 30°N 以北，副熱帶高壓不曾減弱，雖將珀西颱風稍往北牽引，但並未能改變其向西北西進行之路徑。本中心在珀西颱風路徑轉變之兩大關鍵上，均能洞察其演變的主因，此為預報正確之主要原因。

(3)當珀西颱風進入發佈警戒範圍時，即對其嚴密監視，尤於發佈W24警報後，GMS人造衛星雲圖本中心每小時均能接收到乙張，對颱風雲系及颱風中心訂位幫助甚大，亦能及時發佈警報，供上級參考，故影響嚴重地區如台東基地，能及時疏散飛機至安全地區，對增進飛安、增強戰力方面成效良好。

總之，珀西颱風自輕度發展起，到成為強烈颱風階段，其移動路徑，大致上而言還算穩定，其間雖有兩次轉向的機會，但珀西颱風卻都棄之不顧，一意向寶島而來，真是來意不善。本文的目的，在於對珀西做一番全盤性的檢討與分析，希望其結果，能有助於爾後吾人在參考資料上之所需，文中如有不當之處，尚請諸位先進不吝指正。