

民國七十七年尼爾森 (NELSON) 颱風分析檢討

鍾金堂

摘要

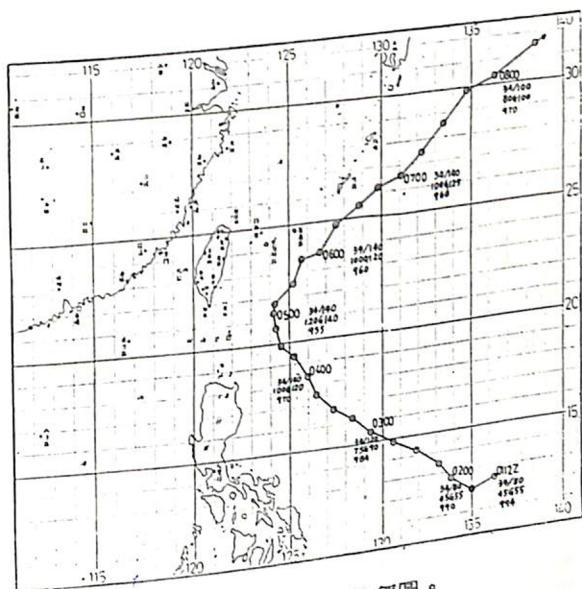
尼爾森為七十七年編號第20號，也是十月份第一個發警報的颱風，本軍編號為101號。其發展甚為完整，前期受太平洋高壓駛流，後期受北方槽線引導，行徑頗有規律。由出生至結束以優美的弧線劃過西太平洋西部的海域，生命期共八天，活動範圍均在海洋上。

一、前言

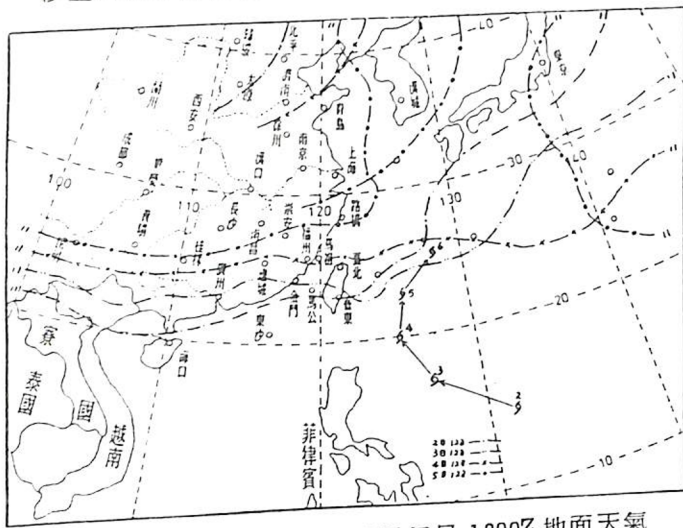
尼爾森颱風為今年 (民國七十七年) 十月份第一個侵台的颱風，也是今年第二個本省發警報的颱風。雖然其中心及半徑均未直接侵犯本省陸地，但其強度為中型強烈，且行徑曾一度有直撲台灣而來之趨勢，確對本省造成一場虛驚。幸好太平洋高壓脊及時東退，使其駛抵東經 124 度 (約在台東東南方 200 哩處) 向北轉然後東北方向遠離，不但半徑不著本省陸地，而外圍雲系也不過貼著東部北上，僅對本省東南及東北部造成降雨，雨量亦不大，未帶來任何災損，實乃大幸。

二、發展經過與路徑

10月1日0130Z在非島東方遠海雅浦島附近，亦即在 12.0°N 、 137.1°E 處有T·D'發展，由於該地正處颱風溫床，加上水汽及熱量源源不斷地供給，經過短暫的醞釀，於10月1日12Z誕生了今年第20個颱風，並正式命名為尼爾森 (NELSON) 美軍編號8820，本軍編號101的小型輕度颱風。生成中心位於 12.4°N 、 136.4°E 距非島東方約700哩，此後以每小時約10哩速度向西北西前進，沿途不斷發展茁壯，24小時後擴大為中型輕度颱風，順著太平洋高壓邊緣穩定前進。10月3日00風90哩/時，在穩定前進中強度繼續增強。10月3日18Z增強為中型強烈颱風，中心風速100哩/時，陣風高達120哩/時，景風半徑140哩，為尼爾森之全盛時期。此後行徑受太平洋高壓緩慢東退影響，導致其速度稍減，並偏西北方前進，至10月4日12Z時中心已移至太平洋高壓西南方，加上太平洋高壓不斷東退，使其沿高壓底部轉向北北西，逐漸向本省東南部接近。10月5日00Z中心移至台東東南



方約 430 哩處，繼續以每小時 11 哩之速度穩定地向西北進行，向本省東南方外海接近，唯其雲系甚廣，東部地區逐漸受其影響局部地區降水，北部地區亦因地形作用，風力較增。4 日 00 Z 颱風中心位於恒春東南方 385 哩處，以穩定之方向及速度向前推進。06 Z 由於太平洋高壓略為東退，而尼爾森中心已移至台東東南方約 3.5 哩處，使其路徑有逐漸北偏之趨勢，並向本省東南方海面接近。4 日 21 Z 之強烈颱風尼爾森中心移至台東東南方約 210 哩之洋面，減慢以每小時 8 哩速度向西北西轉偏北移動。5 日 06 Z 根據逐時氣象雷達觀測及天氣圖顯示，太平洋高壓之勢力不斷東退，導引颱風緩慢向北偏移並逐漸轉為北北東進行，對本省威脅減輕。圖二



圖二：民國77年10月2-5日每日1200Z地面天氣圖尼爾森颱風與鋒面位置及1011mb等壓線變化情形。

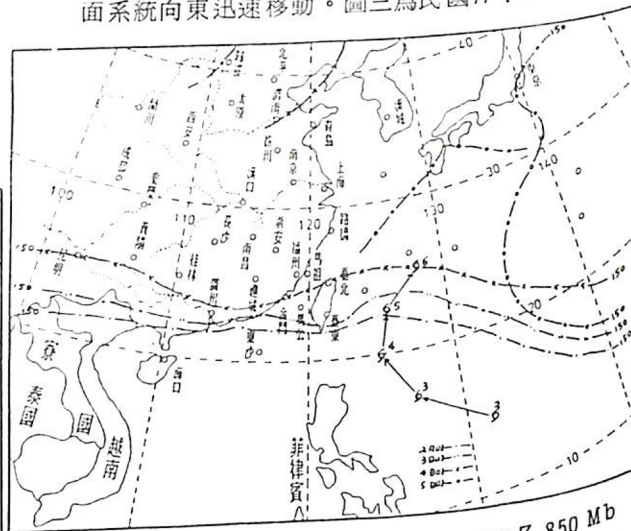
為民國77年10月2-5日每日12Z地面天氣系統與1011mb等壓線變化之連續性圖，可顯示地面高壓之退縮情形。5日18Z尼爾森在花蓮東南方約240哩處，恢復每小時10哩速度向北北東方向移動，逐漸脫離本省。此時高壓中心位於山西省向東緩移，低壓中心位於日本海向東北移動，冷鋒自該中心向西南延伸至東海。8日18Z輕度颱風尼爾森已移至日本東方洋面，勢力減弱為普通低壓。

(二) 高空天氣圖概述

1. 850 mb 高空圖

10月1日尼爾森生成於較低緯度，此時太平洋高壓位置偏東，高壓脊向西南伸展。大陸高壓中心則在蒙古東部，高壓脊向東南擴展至本省北部。20°N以南的ITCE帶中同時有三個T.D發展，越南東方近海及菲律賓東部外海的T.D均遭地形破壞未能成形。惟有雅浦島附近之T.D得天獨厚，由於緯

度較低，熱能補充容易，加上廣大的南太平洋海面提供豐富水汽，使得尼爾森發展壯大。形成颱風後在太平洋高壓西南邊緣，沿駛流場向西北西移動。至10月3日太平洋高壓勢力無多大變動，尼爾森亦穩定的在移動中持續發展。4日大陸變性高壓移至日本，而太平洋高壓脊由本省南部北抬至本省北部，使颱風轉西北偏北移。5日太平洋高壓明顯東退，大陸高壓則離開蒙古南下至河套地區，鋒面亦於我國東北形成，冷鋒向西南處延伸至長江口，此鋒面系統向東迅速移動。圖三為民國77年10月2-5

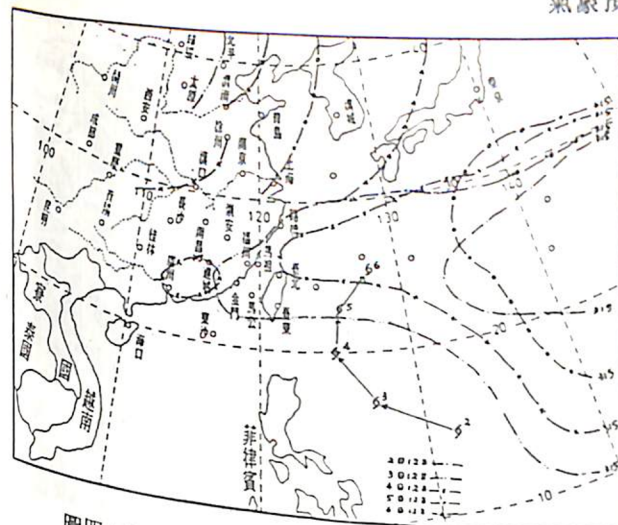


圖三：民國77年10月2-5日每日1200Z 850 mb 高空圖尼爾森颱風位置及1500重力公尺等高線變化情形。

日每日12Z 850 mb 高空圖尼爾森颱風位置與鋒面及1500 GPM等高線變化情形，可清楚看出尼爾森颱風受駛流場導引轉向東北前進。6日以後北方冷流不斷注入，加上尼爾森已移至偏高緯度，勢力逐漸減弱。7日移至日本南方海面，環流漸受地形破壞，9日終使其減弱為普通低壓。

2. 700 mb 高空圖

10月1日至3日太平洋高壓脊橫掛在25°N左右助其脊西伸至30°N、115°E，南方洋面上有三個T.D發展，只有雅浦島附近的T.D發展為小型輕度颱風尼爾森，並沿高壓脊南緣之駛流，穩定向西北前進。4日太平洋高壓脊向北抬，福建之分裂高壓逐漸消失，使颱風亦隨之往西北偏北移動。圖四為民國77年10月2-5日每日12Z 700 mb 高空圖尼爾森颱風位置與3150 GPM等高線、槽線之變化情形。至5日太平洋高壓脊東退至琉球東方海面，北方槽線系統由我國東北至長江口向東移動，使颱風轉向偏東北前進。6日太平洋高壓更形東退，槽線正



圖四：民國77年10月2-5日每日1200Z 700 mb 高空圖尼爾森颱風位置與3150重力公尺等高線及槽線變化情形。

好在颱風北邊導引其轉向東北移動。9日移至日本南方海面填塞成普通低壓。

3. 500 mb 高空圖

500 mb 高空圖與700 mb 高空圖類似，前期太平洋高壓脊西伸至華南及本省，槽線均在30°N以北移動。尼爾森颱風生成後係受太平洋高壓南緣駛

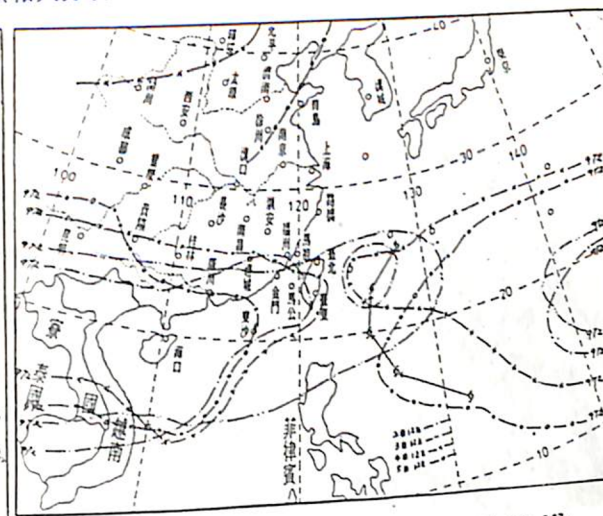


圖五：民國77年10月2-5日每日1200Z 500 mb 高空圖尼爾森颱風位置與5880重力公尺等高線變化情形。

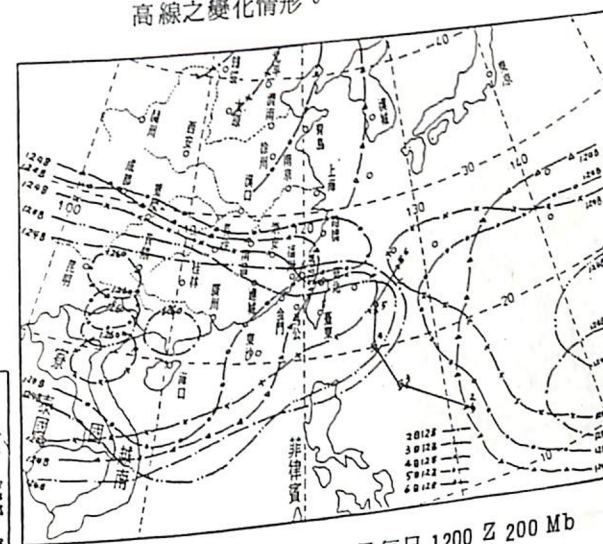
流影響，穩定朝西北西移動。如圖五所示，4日起太平洋高壓東退，颱風轉向偏北移動。5日太平洋高壓持續東退，西北方槽線已移至韓國，槽線南部均受槽之導引，穩定移至日本南方洋面後減弱為低壓。

4. 300 mb 及 200 mb 高空圖

如圖六、七所示，從T.D至颱風生成之初，10



圖六：民國77年10月2-5日每日1200Z 300 mb 高空圖尼爾森颱風位置與9720重力公尺等高線之變化情形。

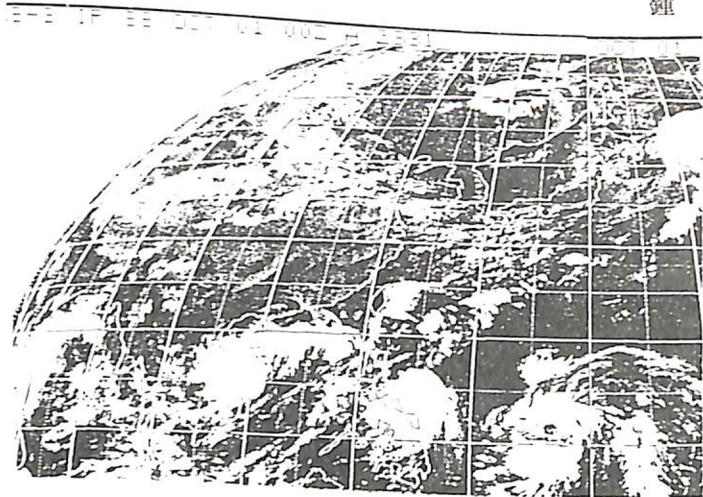


圖七：民國77年10月2-5日每日1200Z 200 mb 高空圖尼爾森颱風位置與12480重力公尺等高線之變化情形。

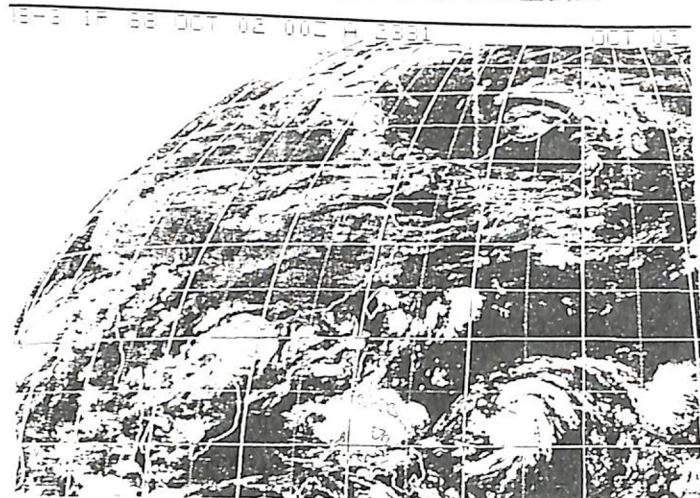
月1日12Z高空圖上顯示，西藏高壓伸展至本省及東部外海一帶，太平洋高壓脊則稍顯落後在颱風東側盤踞。4日太平洋高壓脊增強至琉球一帶，本省東部外海則為一鞍型場，使尼爾森略為北偏。但5日太平洋高壓迅速東退，使颱風由北轉東北移動。其後則維持東北方向逸去。

四 衛星雲圖分析

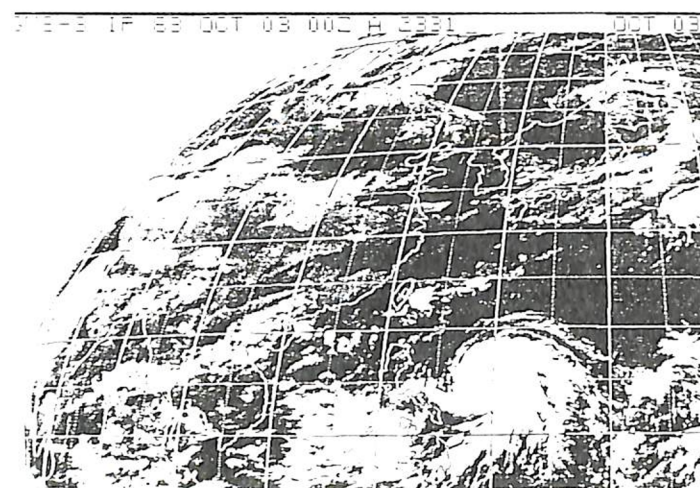
由圖八a~f衛星雲圖照片分析，尼爾森10月1日在12.0°N、138.1°E附近時仍為T.D，18Z才正式命名，形成颱風後組織逐漸嚴密，外圍雲系也不斷擴大。4日雲系外圍已貼近本省東部陸地。南部於4日傍晚開始下雨，清泉崗以北5日起風，桃園以北5日才降雨但時間不長。5日晚颱風中心轉向東北，雲系亦隨之逐漸遠離，全省各地天氣晴



圖八a：民國77年10月1日00Z衛星雲圖。



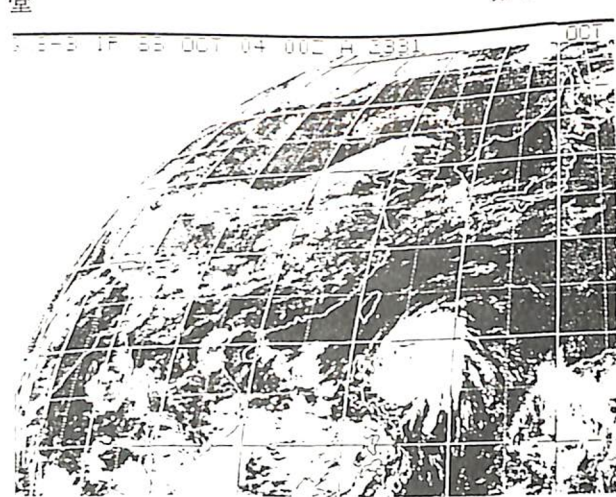
圖八b：民國77年10月2日00Z衛星雲圖。



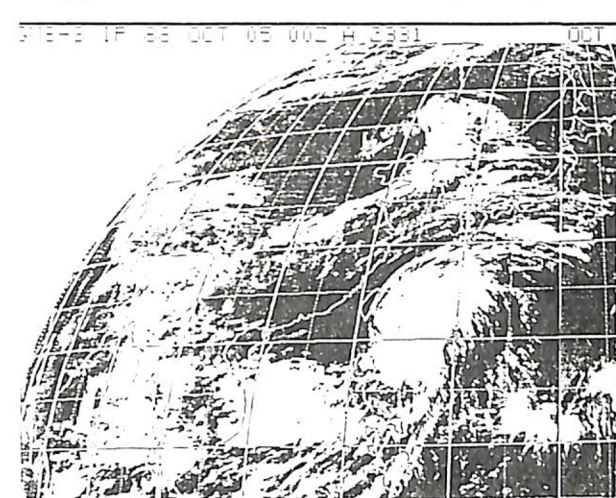
圖八c：民國77年10月3日00Z衛星雲圖。

朗。整個颱風期，雲系在本省的影響並不顯著。

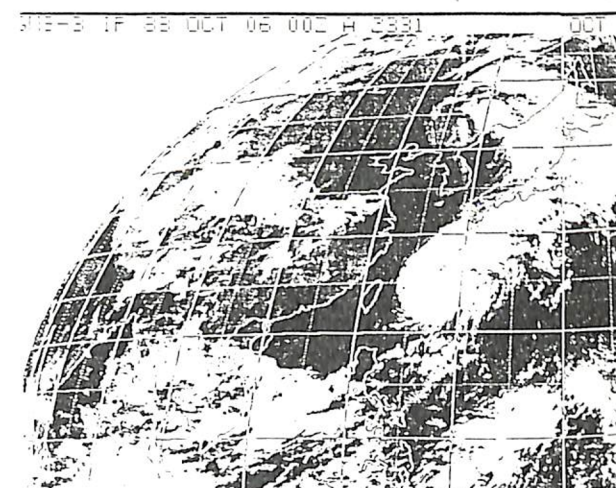
五、颱風影響本省各地氣象要素之變化



圖八d：民國77年10月4日00Z衛星雲圖。



圖八e：民國77年10月5日00Z衛星雲圖。



圖八f：民國77年10月6日00Z衛星雲圖。

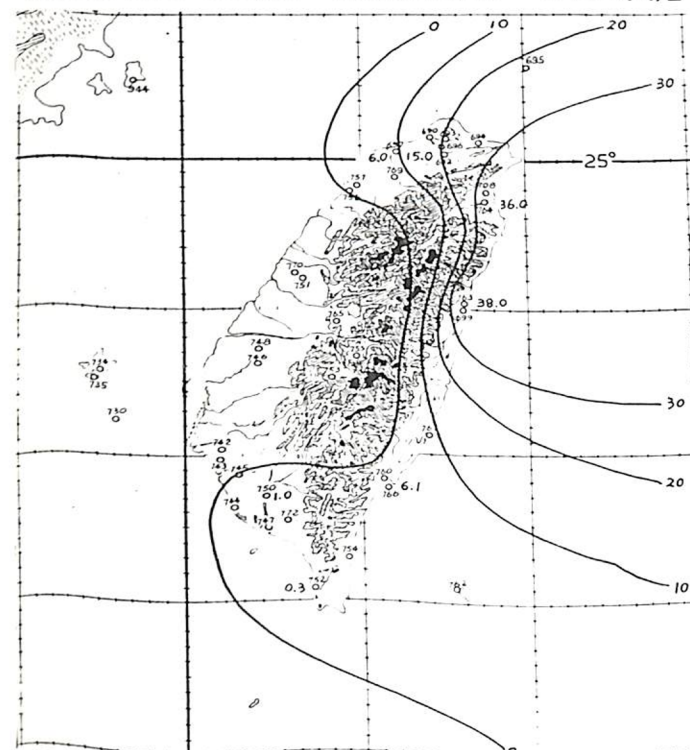
尼爾森颱風侵襲期間本省各地最低氣壓、最大風向風速和雨量統計如表一，由表中得知最低氣壓

表一

尼爾森 NELSON 颱風侵襲期間各地最低氣壓、最大風速和雨量統計表

地名	最低氣壓 (mb)	最大風速 (度 KTS)	最大陣風 (度 KTS)	雨量 (mm)		
				4日	5日	合計
松山	511 1500L 1002.7	511 1000L 06018	511 1100 L 06028	0	15.0	15.0
桃園	511 1600L 1002.4	511 2000L 01022	511 2000 L 01028	0	6.0	6.0
新竹	511 1400L 1001.1	511 1100L 03026	411 1738 L 05037	0	T	T
清泉崗	511 1600L 1001.2	511 1100L 04020	511 2100 L 05033	0	0	0
嘉義	511 1700L 999.4	511 1900L 35016		0	0	0
台南	511 1500L 998.6	511 2000L 36014	511 2000 L 36020	0	0	0
岡山	511 1600L 998.3	511 2000L 36012		0	0	0
屏東	511 1600L 994.9	511 1400L 24008		1.0	0	1.0
恆春	511 1500L 1000.0	411 1600L 04012	411 1900 L 04020	0.3	0	0.3
宜蘭	511 1500L 1002.4	411 1500L 06013	411 1600 L 06017	34.8	1.2	36.0
花蓮	511 1600L 1000.1	511 1300L 05018	511 1900 L 05028	34.2	3.8	38.0
台東	1011 1500L 996.7	511 0800L 07026	511 0800 L 07042	6.0	0.1	6.1
馬公	511 1500L 1000.4	511 0500L 02034	511 1400 L 36046	0	0	0
馬祖	511 1700L 1005.5	411 1200L 02032	411 1200 L 03044	0	0	0

994.9 mb 於 5 日 08 Z 在屏東出現，由於此颱風並未登陸，距離本省陸地最近時約在 5 日中午離台東東南方約 200 哩，故各地氣壓下降幅度均不大。最大陣風為馬公 46 KTS、馬祖為 44 KTS 次之，台東為 42 KTS 又次之。圖九為 10 月 4—5 日二天尼



圖九：民國77年10月4—5日尼爾森颱風影響本省時各地區降雨量分佈圖。

爾森發佈警報期間本省各地區降水量分佈圖，此期間各地區雨量均不大，且大都集中於東部及北部，4日雨量較多為宜蘭花蓮，佔各地總雨量90%以上。5日降雨區稍北移，宜花兩地也隨颱風北移而緩和下來，中部地區受中央山脈之地形屏障並未下雨。

六、結 論

由上所述，尼爾森移動之路徑全程幾乎均受太平洋高壓脊之移動所左右，故太平洋高壓脊之西進東退與其勢力之增減尺度實乃颱風預報上良好的指示。然太平洋地域廣大，測站較稀，資料不足對預報造成缺憾。希望能爭取採購或改裝天氣觀測機從事蒐集本省東部海域之氣象資料，俾對颱風之觀測及移動能有進一步的研究發展，確實維護飛機安全及海陸上國家人民財產的避免遭受災損。

Report on Typhoon "NELSON" in 1988

Zin-Tang Chung

Abstract

NELSON, as the 20th typhoon in 1988 and also the first warning-issued typhoon in October in the Taiwan area, was quite well developed. It was first steered by the Pacific High, and was later induced by the North Trough. Its track was considerably regular.

Within its eight-days life time "NELSON" was confined on the ocean only, and drew a beautiful arc on the west part of the Northwest Pacific.

空軍氣象聯隊「氣象預報與分析」季刊出版辦法

一、為推動氣象人員之研究風氣，提高航空氣象及預報技術水準，特出版「氣象預報與分析」季刊一種。
二、本刊一年出版四次，出版時間及重點如下：(1)二月號：以氣候及其他有關論著，(2)五月號：以熱帶氣象、颱風及夏半年天氣，(3)八月號：以鋒面及冬半年天氣，以及(4)十一月號：以梅雨及中尺度氣象等為主要內容。

三、本刊設立編輯委員會，成員由主編提名經發行人同意後聘請之。

四、本刊之所有稿件均須經過兩位或以上同行專家審查之。

五、本刊之收稿、交審、複審、退稿、修正、交排、送校等均由編輯人員備專冊登記、審查人與審查意見不對外公開，審查委員由主編視投稿論文之性質商請各該學科之專家擔任之，倘兩位委員之審查意見有較大之出入，主編得另請第三者評審之。

六、審查通過之稿件，編輯人員應與原作者取得連繫，商討有關付印等事宜。

七、論文一經由本刊發表，本刊贈作者壹本，另抽印本50份，如需增加抽印本，應另付工本費。

八、本刊出版費用由本部負責。

九、編輯委員會設技術編輯四~六員，由本部派有經驗之同仁擔任，負責處理有關編輯及一切事務性事宜，人選由該月號之負責幹事決定。

十、本辦法經本刊編輯委員會討論通過，並經本刊發行人同意後實施，其修改亦同。