

恆春半島颱風降水之研究(一)米勒颱風(2003#19)

鄧財文

中央氣象局墾丁氣象雷達站

摘 要

本研究以氣象雷達資料分析2003年第19號颱風米勒，探討對流與地形的交互作用情形，並與其他颱風進行比較。

關鍵字：颱風、螺旋雨帶、都普勒氣象雷達

一、前言

秋颱米勒於2003年10月30日晚間誕生在菲律賓東方海面上(圖一)，初期向西北進行。米勒中心登陸呂宋陸地以後，颱風的行徑方向受島上地形影響轉為偏北北西。原本中央氣象局預測，米勒颱風進入巴士海峽之後將可能逐漸偏西進行，不料此後颱風仍朝向北北西繼續移動，逼近台灣南端！因此氣象局便在2日上午5時及8時分別發佈海上及陸上颱風警報。2日下午2時颱風中心位置距離恆春南端僅不到150公里，隨著米勒颱風的雲系逐漸移近，首當其衝的恆春墾丁一帶豪雨不斷。3日上午以後，受東北季風南下的影響，行至花東外海的米勒結構變得鬆散，強度開始減弱，並轉向偏東北移出。3日下午及晚間，颱風警報陸續宣告解除；4日8時，米勒已在石垣島南方海面上減弱為熱帶性低氣壓。

米勒颱風為恆春半島帶來超大豪雨(圖二)，發生時間集中在11月2日，豪雨最多處日雨量約550毫米，造成很大的災情。

二、資料

本研究使用的觀測資料為墾丁都普勒氣象雷達每8分鐘一筆，掃描半徑230公里的體積掃描的資料，配合地面雨量觀測站(圖三)資料進行分析。

三、分析結果與討論

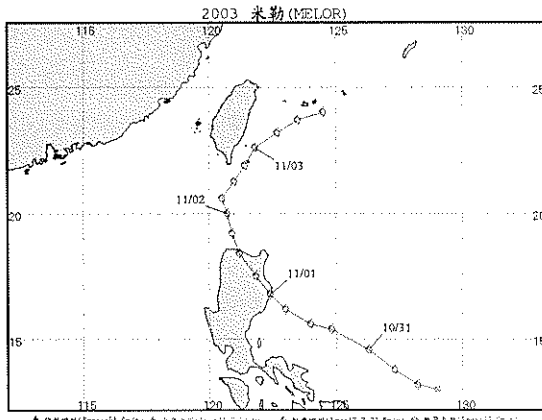
11月2日的降雨大致分成三個階段，初期的降雨主要受外圍雨帶的影響(如圖四)，從11月2日凌晨約4、5點起，恆春半島各地開始下雨，一直持續至中午。雨帶由東南方海域進入，其組織較鬆散，但最大時雨量最高可達50mm。有趣的是這些雨帶伴隨強風區，本來成帶狀的強風帶，一面由東南海域往恆

春半島前進，一面分列為較小的強風區，從恆春半島東南方的缺口-港口灣進入(圖五)。

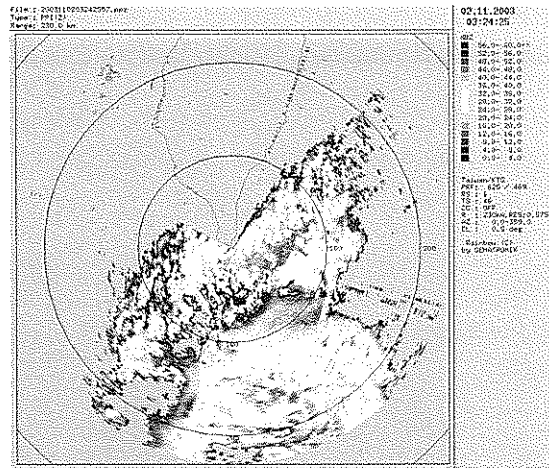
中午以後，組織紮實的螺旋雨帶前緣進入恆春半島(圖六)，開始第二階段的降雨，此對流雨帶組織龐大，駐留時間較久，大約持續至下午7點。主強風帶亦逐漸靠近恆春半島，同樣地，強風帶受地形影響，分裂成塊狀的強風區移入港口灣(圖七)。本階段降雨強度最大，墾丁貓鼻頭地區時雨量高達90毫米。下午七點左右，颱風中心在恆春半島南方約100公里的海上，颱風的眼牆碰觸到恆春半島(圖八)，主強風帶也進入恆春半島(圖九)。而本來有組織的雨帶在與地形作用後，被撕裂成一塊塊的雨區。整體從雷達回波來看，發現颱風雨帶的東段(鵝鑾鼻以東)結構因與恆春半島地形的作用而較西段(貓鼻頭以西)鬆散，同樣，徑向速度場入區的帶狀結構一接觸地形後往往遭到破壞，而出區可以維持完整地維持。

四、結論

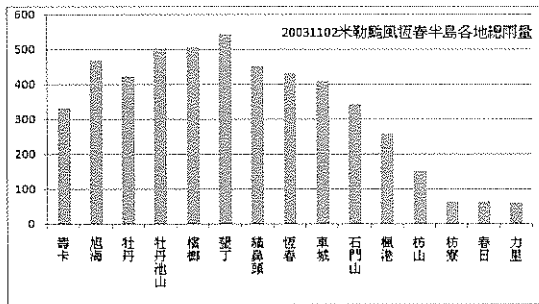
本研究以氣象雷達資料與地面觀測資料探討米勒颱風的降雨演變情形，發現颱風的強風帶，因與地形產生交互作用而分裂成一小塊強風區，並從在恆春半島的東南方缺口-港口灣進入，所伴隨的東段雨帶(鵝鑾鼻以東)結構因與恆春半島地形的作用而較西段(貓鼻頭以西)鬆散，同樣，徑向速度場入區的帶狀結構一接觸地形後往往遭到破壞，而出區可以維持完整地維持。比較同年路徑類似的莫拉克颱風(圖十)，其總降雨量僅及米勒颱風的一半，是否恆春半島落落山風(東北季風)與米勒颱風產生共伴效應，招致超大豪雨的發生?或者有其他的原因尚待進一步研究。



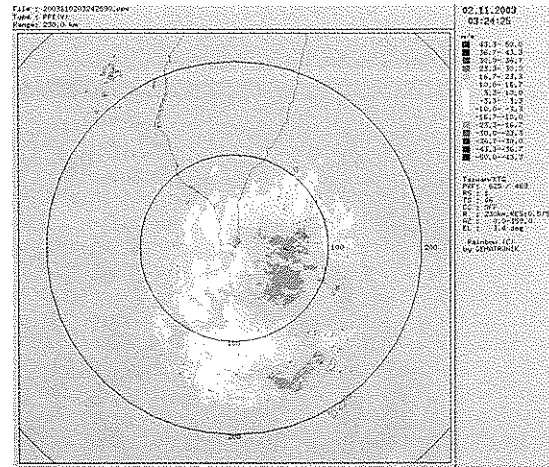
圖一:米勒颱風路徑



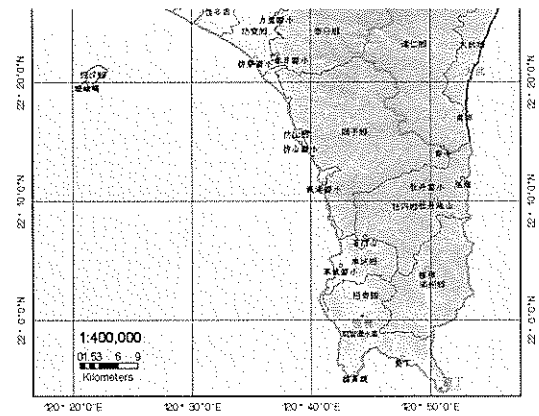
圖四:第一階段降雨回波圖



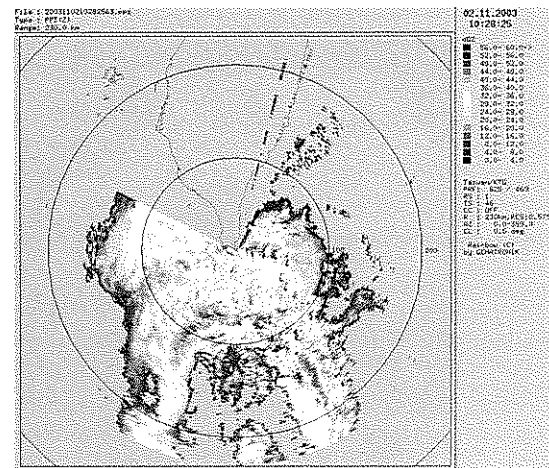
圖二:2003年11月2日恆春半島各地總降雨量



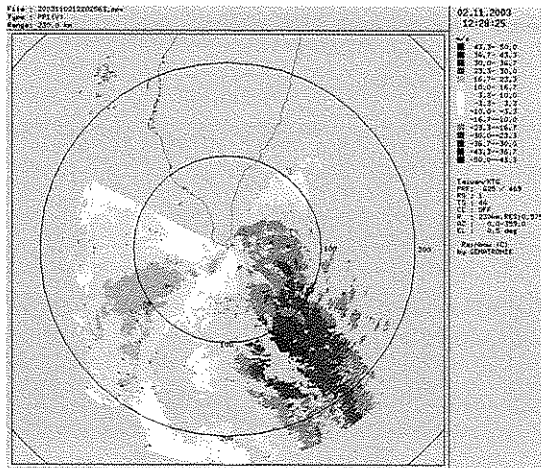
圖五:第一階段降雨徑向速度場



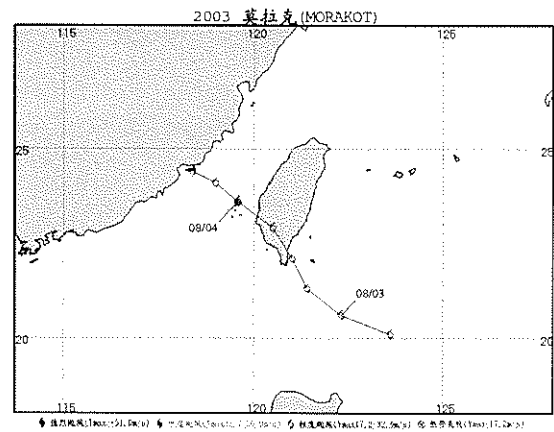
圖三:恆春半島觀測站



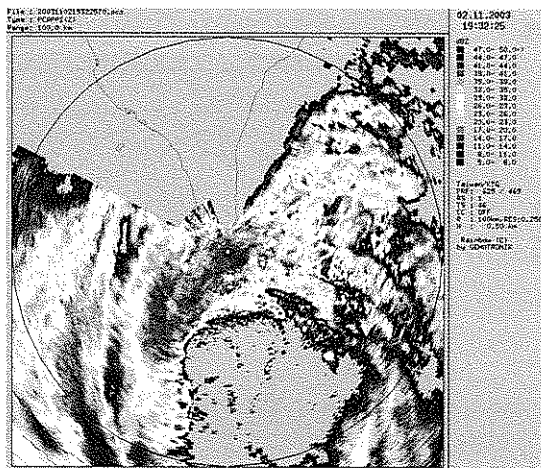
圖六:米勒颱風螺旋雨帶



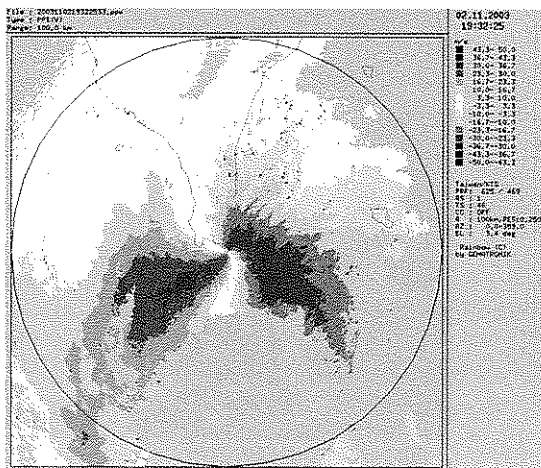
圖七:米勒颱風主強風帶



圖十:2003年莫拉克颱風的路徑



圖八:米勒颱風眼牆碰觸恆春半島



圖九:米勒颱風主眼牆強風區移入恆春半島