

# 潮州斷層淺層震測研究

林昱圻 石瑞銓  
國立中正大學地震研究所

## 摘要

潮州斷層位於台灣南部高雄縣與屏東縣境內，為中央山脈變質岩與平原區沈積岩的重要分界線。該斷層具有直線狀山麓線，兩側地下速度構造差異極為明顯，為一個重要的邊界斷層。潮州斷層走向約呈東北-西南，斷層特性為一向東傾之高角度逆衝斷層，並帶有左移分量。地震資料顯示，潮州斷層上的地震分部主要集中在潮州斷層上半段，往南逐漸減少，且收錄地震深度不超過40公里。中央山脈前緣沈積一套已變位的沖積扇階地，以往潮州斷層的位置皆劃定在中央山脈前緣已變位沖積扇階地與中央山脈間的潮州線型內，近年來地質研究顯示真正的潮州斷層位置可能位於原潮州線形更西側位置，而潮州線型可能是因中央山脈將已變位的沖積扇階地逆衝抬升所造成的背衝斷層。本研究將在屏東縣青山村內之潮州線型處及舊寮村利用淺層反射震測法，分析潮州線型及潮州斷層的地下構造形貌。由初步收集的資料顯示，在萬興巷炸點資料中，反射信號自東向西由微弱轉為明顯且連續，潮州斷層可能經過原線形的西側，而進一步的資料整理則仍持續進行中。

## 前言

台灣位處於構造運動劇烈且複雜的地區，島上共有42條活動斷層(林啓文等，2000)，潮州斷層屬於未受到明確認定的存疑性活斷層，全長約100公里，由屏東縣枋寮向北延伸經三地門、青葉至高雄縣六龜、寶來一帶(陳，2004)，為台灣南部的的主要斷層之一。從古地震研究顯示潮州斷層更新世後期之新構造運動中，有地形面之錯動、傾動或留下裂隙充填物等地質證據，但在近五萬年來並無大規模的斷層活動(Hsu et al., 1985; 張慧中, 1986; 許中民, 1986)。由於潮州斷層延伸的範圍非常廣，雖然至今未有明顯的斷層活動現象，但對於此斷層未來可能產生的災害仍不可漠視。潮州斷層沿線堆積了大量來自造山帶的碎屑沈積物，並與許多主要河流相交，在西部麓山帶山前形成眾多沖積扇(廖何松, 2003)，由於潮州斷層斷層位置上覆蓋了許多較新的沈積物，造成斷層地表的正確位置無法直接判斷。斷層的正確位置及其活動特性，乃是目前急需迫切掌握的工作，因此本研究將使用震波測勘的方式，在潮州斷層沿線上的局部地區，更進一步探討

斷層靠近地表的位置。

## 研究方法

反射震測利用人工震源產生震波傳入地底，由於地層的密度及速度隨著深度不同而改變，部分能量將穿透岩層繼續傳遞，另一部分能量則經過反射及折射回到地表。本研究採用同中點重合法(CMP)施測，利用地表之受波器收集反射訊號，經過資料處理，即可描繪出地底下構造形貌。

本研究人工震源使用 JMS Mini65 機械式震源機撞擊地面，單次撞擊能量約兩千焦耳。震測儀為 Geometrics Strata Visor NX 一次接受 48 波道的信號，接收時間設為 1.024 秒，取樣時間設為 0.5 毫秒；受波器陣列以五個受波器為一組，受波器間距為 1 公尺，可有效降低地表雜訊，提高接收訊號品質。野外施測參數根據各測線實際炸測所得到之測試紀錄及當地環境因素來設定幾何參數。

本研究使用紐西蘭地質與核能研究所開發之軟體 (GLOBLE Claritas)，先消除原始炸點的不良波線，再利用頻率濾波與速度濾波去除雜訊，接著分類各波線組合成同中點聚合剖面，由同中點聚合資料作速度分析，利用該速度經過垂直隔距時差修正，將同中點聚合資料之各波線修正至零支距並互相疊加，最後完成一系列之重合剖面圖。

## 資料收集及初步資料處理結果

圖一為測線 01P-CCU-WX-1 與 02P-CCU-MZ-1 的測線位置。測線 01P-CCU-WX-1 位於屏東縣舊寮村萬興巷，從最東側巷口往西施測，測線近支距為 5 公尺，受波器陣列間隔為 5 公尺，測線長度為 700 公尺，目的在於得到中央山脈變質岩與屏東平原沈積岩交界處，潮州斷層的正確位置。測線 02P-CCU-MZ-1 位於屏東縣青山村民族巷，從東側巷口往西施測，測線近支距為 8 公尺，受波器陣列間隔為 8 公尺，測線長度為 696 公尺，為此希望能了解測線區域與潮州線形之關係。圖二為測線 01P-CCU-WX-1 的三個代表性炸點記錄，由炸點紀錄中 60ms 至 300ms 之間有明顯的反射訊號。圖三為測線 01P-CCU-WX-1 初步重合剖面。

由舊寮村萬興巷所採集的資料顯示，在沿山公路往西側平原區的方向上反射信號先是以微弱且無連續性的方式呈現，接著在萬興巷往西則出現與東段完全不同特定的資料，反射信號明顯且連續的訊號，由於沈積岩區的反射訊號則較為明顯，因此我們可以預期測線應是經過變質岩與沈積岩之交界，亦即潮州斷層的位置經過此地，圖四為 01P-CCU-WX-1 之重合剖面圖，而進一步的資料處理仍在進行中。

致謝

本文感謝國科會研究計畫 NSC-95-2116-M-194 的支持。

## 參考書目

張慧中 (1986) 台灣南部潮州斷層北段之新期構造研究，國立台灣大學地質學研究所碩士論文。

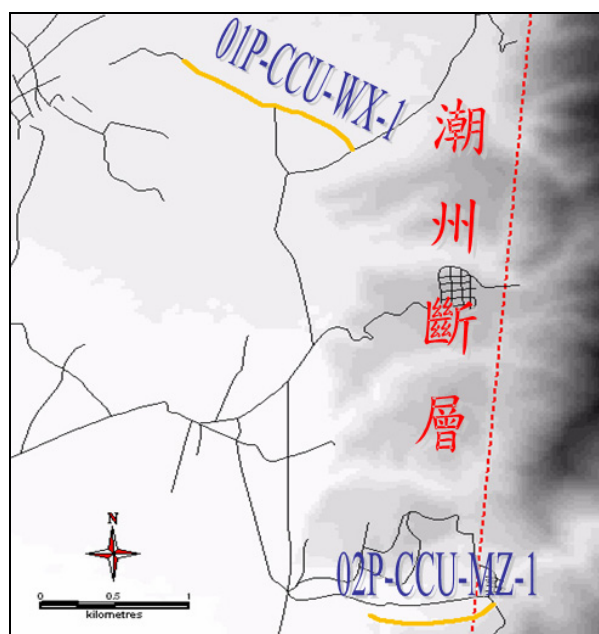
陳勇全 (2004) 六龜地區礫岩沈積環境與潮州斷層之研究，國立台灣大學地質科學研究所碩士論文，56頁。

許中民 (1986) 台灣南端恆春半島第四紀後期構造運動之研究。台灣大學地質研究所博士論文，共135頁。

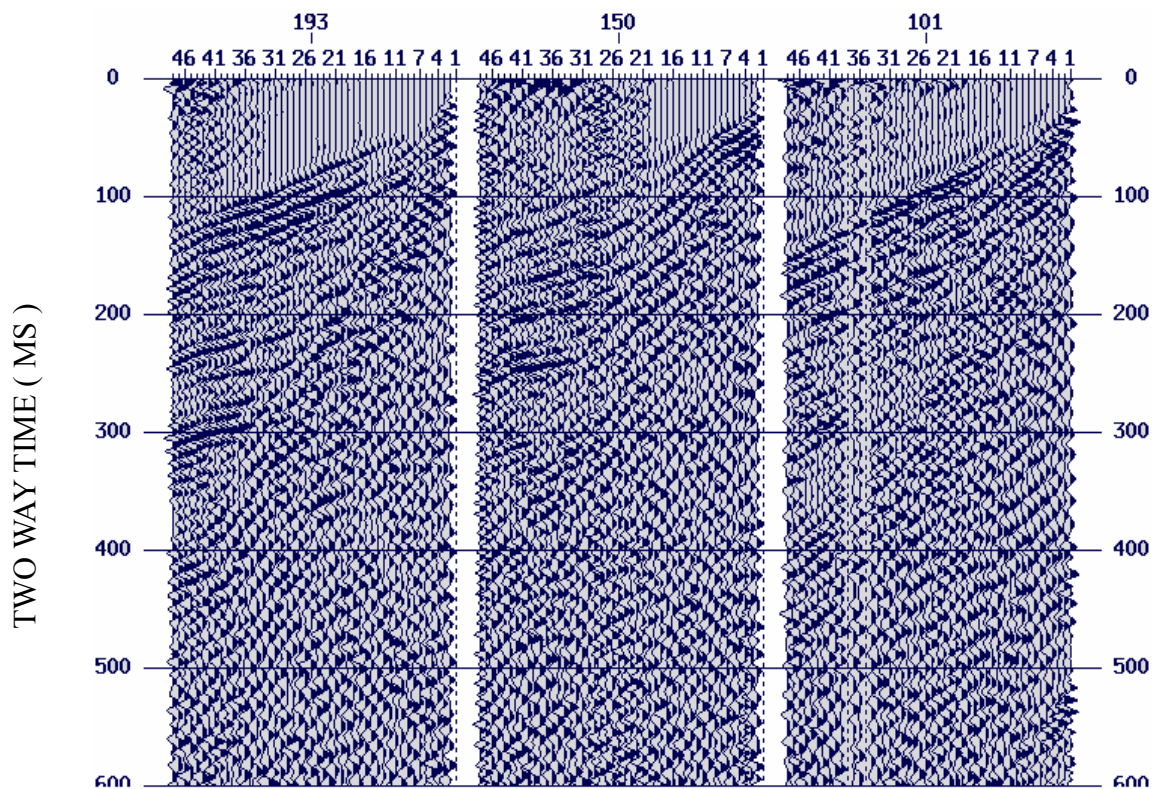
林啓文、張徽正、盧詩丁、石同生與黃文正 (2000) 臺灣活動斷層概論，五十萬分之一臺灣活動斷層分布圖說明書，經濟部中央地質調查所特刊，第13號，74-77。

廖何松 (2003) 利用地形計測指標研究台灣南部潮州斷層沿線之活動構造，國立中央大學應用地質研究所碩士論文，1-22。

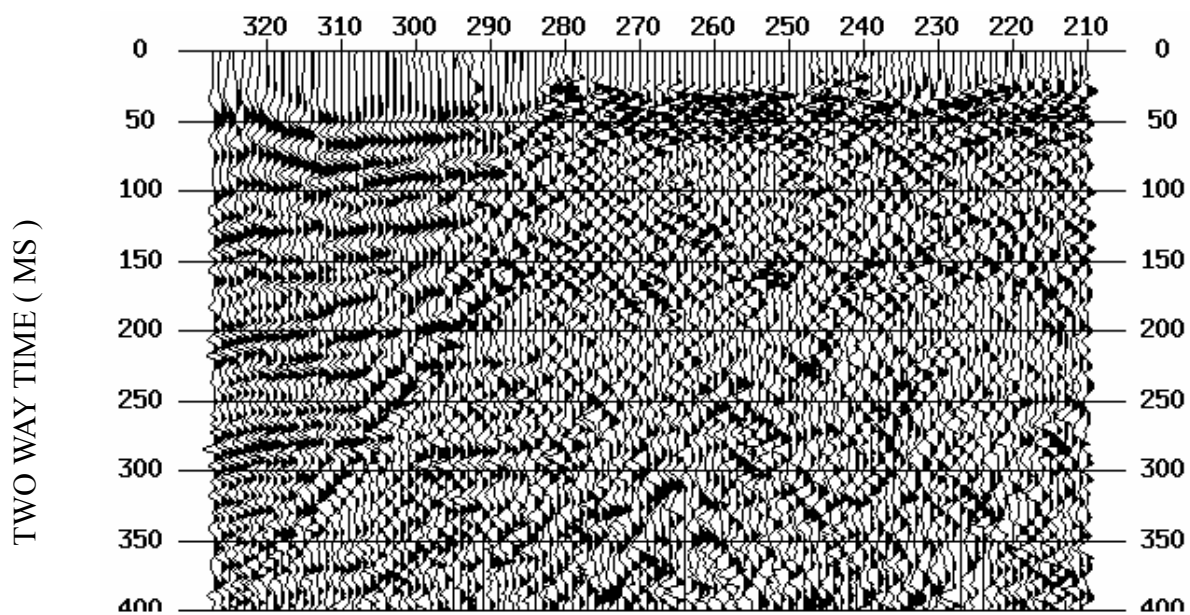
Hsu, C. M., Chang, H. C., and Wang, Y. (1985) Fault-induced fissures at the Tulungwan fault zone, southern Taiwan, and its neotectonic implications: *Acta Geologica Taiwanica*, no.23, 197-207.



圖一 屏東縣舊寮村與青山村一帶，黃色線為本研究之震測線。



圖二 01P-CCU-WX-1 炸點經帶通濾波後。



圖三 01P-CCU-WX-1 之重合剖面圖。