

台灣 GPS 連續觀測資料分析與地震前兆偵測研究

余水倍¹ 蔡宜純¹ 蘇宜翰¹ 蔡俊雄² 江準熙² 魏碩穎²

中央研究院地球科學研究所¹

中央氣象局地震測報中心²

摘 要

整合中央氣象局、中央研究院、內政部、中央地質調查所及其他機構營運，總數超過 360 站之『台灣 GPS 連續觀測網』資料，以 RunGamit 自動化 GPS 資料處理系統解算 2001 年 1 月至 2011 年 6 月各測站每天之 ITRF2005 坐標；結合一段期間的每日解而獲得各測站之坐標時間序列，據此探討 1999 年集集地震後台灣中部地區的地殼應變時空變化。各測站坐標時間序列須經修正因同震或儀器更換引起的錯移量，並移除一年與半年之週期性運動及一些離群點等；始可用於偵測微小地形變訊息。根據此修正後之資料計算各子網之平均面膨脹量 (dilatation) 時間序列及面膨脹率。將台灣中部地區分為 A、B、C、D、E、F、G、H 等 8 個子網，位於車籠埔斷層北段上盤(東側)地區之 B 網清楚顯示因集集地震之震後變形影響，在 2005 年之前有較快速的面膨脹量變化率；2006 年以後面膨脹量則呈較線性變化。估算之面膨脹率為 $-0.67 \pm 0.07 \mu \text{ strain/yr}$ (10^{-6})，負值表示收縮變形，正值表示伸張變形。涵蓋中央山脈稜線地區的 D 網面膨脹率則變為 $0.40 \pm 0.08 \mu \text{ strain/yr}$ 的顯著伸張，其他各子網之面膨脹率呈大小不等之收縮變形。由此初步分析結果得知：橫跨台灣造山帶的地殼應變特性有明顯的空間變化，集集地震後的地殼應變也有顯著的時間變化。惟能否由坐標與面膨脹量時間序列中偵測到地形變的地震前兆現象，仍須進一步提昇 GPS 資料處理的精度，並尋求更有效的分析方法與實例驗證。