

台灣活動斷層之監測

侯進雄

國立台灣大學地質科學研究所

摘要

中央地質調查所自 2002 年起執行「地震地質調查及活動斷層資料庫建置」防災計劃，其目的在於工作成果能達到地震災害評估，因此活動斷層位置調查仍然是首務，其次則是地震災害評估的參數，如長期滑移速率、短期滑移速率、最大可能地震規模和斷層活動週期。預期目標包括（1）經由地表地質調查、鑽井、地球物理探勘和地下地質構造分析等方式，確定斷層位置及性質，並出版比例尺二萬五千分之一斷層條帶地質圖；（2）利用槽溝開挖及變動地形的調查研究，來分析每一條活動斷層的中期與長期滑移速率和復發週期。（3）利用跨越斷層的密集式衛星定位系統測量及精密水準測量，不同時間衛星影像分析，建立臺灣主要活動斷層的監測系統。（4）整合近年來活動斷層研究資料，建置活動斷層資料庫，提供學術界研究以及工程界與民眾查詢之用。希望藉由這些工作成果，能落實進行地震災害評估並達到災害減輕的目的。

本報告乃就台灣地區近斷層 GPS 網與跨斷層精密水準網的布設建置及往年各區域之監測成果做一介紹。本計畫依年度於近斷層處設置密集 GPS 監測點；由於斷層呈現在地表的變形並非一致性，於跨 2 ~ 3 條斷層拉長水準測線以探討斷層的演化與褶皺的關係，及台灣西部變形前緣位置，並可分析斷層與斷層間之相互影響關係；截至 2003 年底本所自行埋設的 GPS 監測點共約 513 點，監測網包含內政部及各學術單位所設置的點位，共計約 619 點；水準測線部分分為短測線與長測線，短測線有跨梅山斷層 7 條及跨車籠埔斷層 6 條，長測線部分共有 11 條，約 708 個水準監測點。為了加強監測偶發性的斷層活動行為及補足觀測資料本身的不連續性，2004 年起規劃於近斷層處每年設置 6~10 個連續追蹤站。

由 GPS 及水準的逐年觀測量除了可得知水平速度場及地形的垂直變動外，運用其他軟體解析，亦可得知該區域之擠壓應變情況，並建立斷層模型及其短期的滑移速率，作為評估斷層活動性參考。

參考文獻

- 侯進雄、賴典章、費立沅、王菁穗、陳文和 (2000) 高精度測量在車籠埔活動斷層監測與調查上之應用研究 — 九二一地震前後測量結果比較：經濟部中央地質調查所特刊 - 九二一集集大地震專輯，第十二號，191 – 210頁。
- 侯進雄、陳于高、林啟文、陳建良、胡植慶、王菁穗 (2003.12) 台灣嘉南地區近期地殼變形之初步研究；經濟部中央地質調查所特刊第十四號，129 – 136頁。
- 侯進雄、陳于高、林啟文、陳建良、胡植慶、王菁穗 (2003.12) 台灣高屏地區近期地殼變形之研究；經濟部中央地質調查所特刊第十四號，157 – 164頁。
- 沈里俊、侯進雄、胡植慶、詹瑜璋、黃鐘、賴典章、林啟文 (2003.12) GPS衛星測量應用於屏東平原活動構造之研究；經濟部中央地質調查所特刊第十四號，165 – 176頁。
- Yu, S.B., H.Y. Chen, L.C. Kuo, C.S. Hou, and J.F. Lee (1999) Geodetic observations of fault activities in the Taipei basin: Central Geological Survey Special Publication No. **11**, 227-251 (in Chinese).
- Hu, J.-C., Shen, L.-J., Hou, C.-S., and Chan, Y.-C. (2002) . Current Crustal deformation in southwestern Taiwan from GPS measurements. *Eos. Trans. AGU, Fall Meet. Suppl.*, p.F1280.
- Chan, Y.-C., Lee, J.-C., Lu, C.-Y., and Chu, H.-T., Hou, C.-S., Rau, R.-J., Ching, K.-E. (2002) . Neotectonic and structural characteristics along the Chaochou fault system in SW Taiwan: implications for tectonic escape during oblique plate convergence. *Eos. Trans. AGU, Fall Meet. Suppl.*, p.F1298.
- Chan, Y.-C., Lee, J.-C., Lu, C.-Y., and Chu, H.-T., Hou, C.-S., Rau, R.-J., Jing, K. E. (2002) Neotectonic features adjacent the Chaochou fault in SW Taiwan: a case of active extension within compressive foreland region, *Geological Society of China Abstracts with Programs*.
- Yu S.B., L.C. Kuo, Y.J. Hsu, H.H. Su, C.C. Liu, C.S. Hou, Jiin-Fa Lee, T.C. Lai, C.C. Liu, C.L. Liu, T.F. Tseng, C.S. Tsai, and T.C. Shin (2001) Preseismic deformation and coseismic displacements associated with 1999 Chi-Chi, Taiwan, Earthquake : *Bull. Seismological Society of America*, 91(5), 995-1012
- L.C. Kuo, Yu S.B., Y.J. Hsu, C.S. Hou, Y.H. Lee, C.S. Tsai, and C.S. Chen (2002) Impact of a Large Earthquake on a GPS Network : The Case of the 1999 Chi-Chi, Taiwan Earthquake; *Survey Review*, 36, 284(April 2002), 423-431