

台灣地區活動斷層發震機率評估之概念介紹
The Conceptual introduction on the Evaluation of Active Fault Earthquake
Probabilities in Taiwan

李易叡、鄭錦桐、林柏伸、邵國士、胡植慶、盧詩丁
Yi-Rui Lee, Chin-Tung Cheng, Po-Shen Lin, Kuo-Shih Shao, Jyr-Ching Hu,
Shih-Ting Lu
財團法人中興工程顧問社
Sinotech Engineering Consultant, INC.
國立台灣大學地質科學系
Department of Geosciences National Taiwan University
中央地質調查所
Central Geological Survey, MOEA

活動斷層發震機率之研究在美國、日本等國家均已發展了十幾年，本研究主要為參考日本及美國之研究方法、理論及成果，提出適用於台灣地區活動斷層發震機率評估之方及理論。

活動斷層發震機率評估，所要的探討的問題有二，一為斷層未來發生大規模地震之機率為多少？二為斷層發生最大可能的地震規模有多大？要回答第一個問題，必須了解活動斷層發生地震的原因是由於應變能不斷在斷層面累積，當累積到達一個臨界點後，便會在斷層面上造成錯動並釋放出能量，此乃彈性回彈理論 (Reid, 1910)，至於應變能之產生則是由於板塊不斷的推擠所造成，假設板塊每年的位移量是固定的，分配到斷層面上的能量也是固定的，則斷層在累積應變能到釋放能量之間，就會有其特定之週期或規律性，我們可以根據歷史地震目錄以及槽溝開挖古地震來了解活動斷層之規模與年發生率之關係，目前已經有多位國外學者建議，已知斷層震源或隱沒帶板塊介面型震源之地震規模與發生率間，應以特徵地震模式來描述較為合理(Schwartz and Coppersmith, 1984; Youngs and Coppersmith, 1985; Wesnousky, 1994; Davison and Scholz, 1985)。本研究採用特徵地震模式來描述活動斷層之規模與年發生率之關係。當求得活動斷層之地震復發週期，便可帶入機率密度函數中求得活動斷層未來幾年內發生地震之機率。

斷層發生最大可能的地震規模，則與斷層之長度及幾何形貌有關，Wells and Coppersmith(1994)彙整並建置包含 244 個地震的資料庫，利用此資料庫中的資料，可以回歸分析出各型態的斷層性質（如走向、正、逆斷層）對地震規模、斷層長、斷層寬、斷層面積、地表位移之間的關係式，之後陸續有研究根據區域性的地震資料發展其經驗公式，台灣地區近年來則有吳相儀（2000）或是 Yen and Ma(2011)之經驗公式。本研究將蒐集活動斷層之幾何特性資料，並建置活動斷層面之幾何模型，再以經驗公式推估活動斷層之最大可能規模。

由於各活動斷層在資料完整性上有所不同，因此本研究以邏輯樹的方式考

慮活動斷層參數之不確定性，將這些不確定性因素分別給予權重，再進行評估，另外參考日本之流程圖，分別對活動斷層古地震事件了解之程度建立評估之概念流程，使得全台灣之活動斷層發震機率評估有統一之評估流程，並能完成全台活動斷層發震機率之評估。

關鍵字：活動斷層發震機率、特徵地震模式、活動斷層尺度經驗公式

Key words: Active fault Earthquake Probabilities, Characteristic earthquake model, Scaling law