

車籠埔断層の掘削調査およびその結果について

Chelungpu fault zone drilling and its outline results.

田中 秀実[1]

Hidemi Tanaka[1]

[1] 東大・理・地球惑星

[1] Dept. of Earth and Planet Sci., Univ. Tokyo

1999年9月21日に台湾中部で発生した大地震（集集地震 $M_w = 7.6$ ）に伴って、南北80 km以上にわたる活断層が地表に現れた（車籠埔断層）。この断層は、左横ずれを伴う逆断層であり、最大変位は10 mにも達した。この地震および地震に附随する現象は、断層の北部と南部で著しい対照を示した。(1) 断層北部は4 ~ 9 mと非常に大きな変位を示したが、震源に近い南部では1 ~ 2 mと相対的に小さい変位であった。(2) 断層近傍で得られた加速度記録およびその解析結果 (Ma et al., 2000) では、断層北部では低周波成分が卓越し、断層面の最大すべり速度は1 ~ 3 m/sに達したのに対し、南部では通常の内陸型地震と同様、高周波成分が卓越し、最大すべり速度は < 1 m/sであった。(3) 断層の北部では地震の被害は、最北部を除いて断層面近傍の200 m以内に限られていたのに対し、南部では、広範囲にわたってビルの倒壊、地滑りなどが発生し、人的被害も相対的に著しい傾向が認められた。

車籠埔断層の掘削調査は、上記のような断層の南北間での断層挙動の著しい相違が、断層破砕帯の物質にどのように反映されているのかを調べる目的で、断層北部（豊原 Fengyuan）と南部（南投 Nantou）の2地点で実施され、2001年3月コア物質の回収に成功して完了した。断層破砕帯物質の小/微小構造の解析、静的/動的、物理/化学的性質の測定が、南北両ドリルサイトのコアについて現在も引き続いて行われている。現在までに明らかになった事実として、(1) 地下における地震破壊面の通過位置は、コアの検討、物理検層および浅層反射法地震探査の結果を総合することにより、より確からしい推定が可能となる。北部サイトでは、掘削深度225 mおよび330 mの二つの破砕帯が、南部サイトでは、177 mと180 mの二つの破砕帯がそれぞれ破壊面として候補に挙げられた。(2) 北部サイト225 mの破砕帯の含水率は、15 vol.%に達し、周囲の母岩に比較して異常に高い値を示した。(3) 北部サイトに認められる破砕帯は、例外なくランダムファブリックを示す断層角礫を主体とし、非常に薄い細粒物質の層を伴う。一方南部サイトでは、主に流動組織に特徴づけられる葉片状断層角礫によって構成され、比較的厚いウルトラカタクレサイトの層を伴う。(4) 北部サイトの330 m破砕帯および南部サイトの180 m破砕帯では、広い範囲に渡っての正の温度異常 (< 0.5) が認められた。これは残留摩擦発熱または、地震後のより温度の高い流体の断層帯への流入によるものと考えられる。(5) 速度依存性微小構造が、北部および南部の破砕帯を比較することによって識別された。