

集集地震の現地調査

Field survey for the Chi-Chi earthquake

梅田 康弘[1]

Yasuhiro Umeda[1]

[1] 京大・防災研

[1] DPRI Kyoto Univ.

集集地震の現地調査を1999年12月12日から21日におこなった。地震断層の傾斜角は25-30度であり、地表断層は震央から西へ約10kmのところでは出現した。地表断層の上の家屋や橋といった構造物は断層変位で破壊された。一方、震央付近の被害は地震動によるものである。

1. はじめに

921集集、台湾、地震(M7.3)は1999年9月21日、現地時間午前1時47分に台湾中部で発生した。内陸部では過去100年間で最大の地震と言われている。地震断層は傾き25-30度、すべり角85度の逆断層。平均的な走向はN20度Eで既存の車籠捕断層(Chelungpu fault)が105km以上にわたってずれた。最大のずれは断層北部のほぼ終端に近いところで7.1mであった。1999年12月12日から21日まで現地調査を行った。

2. 前兆現象としての水位の変化

車籠捕断層の西の平野部(断層の下盤側)には100以上の井戸の水位が測られていた。そのうち50以上の井戸で、本震発生(01時47分)の前の00時頃から01時の間に最大で7mの上昇と11mの下降が観測されたと報告されている(Chi-Yue Huang et al., 1999)。しかし、水位記録を見ると地震前とされている変化は大きい、地震時の変化はほとんど見られず、やや不自然な感じもする。

3. 断層近傍の被害

断層のずれが地表に現れた所での建物の被害は大きかったが、断層から50mも離れると、建物の外見上の被害は少なくなる。橋やダムも断層が通ったところだけが破壊されていたが、その他の所はほとんど無傷に近い。そのため、いくつかの橋では破壊した所だけに仮橋を作り、その他の大半の部分は従前通り使用されていた。これらの被害の特徴は、振動によって破壊されたというより、断層変位そのものによって破壊されたと言う印象が強かった。

しかし、このことをもって断層全体がゆっくりすべったと解釈するのは間違っているだろう。地表近く(深さ5kmくらいまで)の、aseismic zone(地震発生能力の無い層)は剛性率も小さく元々brittleな破壊はしないからである。

4. 被害の大きかったところ

建物被害を概観したところでは、震源の真上からやや北寄りにかけて、すなわち集集鎮から中寮郷、草屯鎮での被害が多かった。九分二山の山体崩壊や九九峯の崩壊もこの領域に含まれる。それより北では、断層近傍を除いては南部に比べて被害は少ない。なお捕理での被害は大きかったが、当市は元々湖だったそうで、N値が2.5という軟弱地盤が原因だとされている。

謝辞：現地調査では台湾中央大学地球物理研究所Kuo-Liang Wen教授にお世話になった。

参考文献：

Chi-Yue Huang(1)(2), Chien-Shui Huang(1), Yue-Gau Chen(2), Jiin-Fa Lee(1),

International Workshop on the Taiwan Chi-Chi earthquake of September 21, 1999

Yuan-Hsi Lee(1), Men-Min Chen(1) and Wei-Yu Wu(1),1999
Field trip guide to seismic geology, central Taiwan,
12/14-12/17, 1999
1) Cetral Geological Survey, MOEA, 2)Department of Geology,
National Taiwan University
Newton 牛頓,1999, 921 集集大地震 中文國際版
大地裂痕 空中鳥瞰車籠埔斷層, (財) 地工技術研究發展基金會
Taiwn Chi-Chi earthquake 9.21,1999, Bird's eye view of
Cher-Long-Pu fault
Chin-Hsiung Loh, 1999, Interpretation of structural damage in 921
Chi-Chi earthquake,
International workshop on 921 Chi-Chi earthquake Reconnaissace