

1999年集集地震前後の長期的地下水変動

Long-term groundwater changes before and after the 1999 Chi-Chi earthquake, Taiwan

小泉 尚嗣 [1]; 頼 文基 [2]; 謝 正倫 [3]; Chang Kuo-Chyng[4]; 山田 聡治 [5]

Naoji Koizumi[1]; Wen-Chi Lai[2]; Chjeng-Lun Shieh[3]; Kuo-Chyng Chang[4]; Toshiharu Yamada[5]

[1] 産総研地質; [2] 成功大学防災研究中心

成功大学資源研究所; [3] 成功大学防災研究中心; [4] 台湾水資源局; [5] 勝島製作所

[1] GSJ, AIST; [2] DPRC,NCKU;

REL,NCKU; [3] DPRC,NCKU; [4] WRA,Taiwan; [5] Katsujima Co. Ltd.

1999年9月21日1時47分(台湾時間)に台湾西部で発生した集集地震(Mw7.6)で大きな被害が生じた台湾では、地震・活断層研究として、2001年から5カ年のプロジェクト: The program of earthquakes and active-fault research (PEAR)が始まった。このPEARで、地震活動・活断層・GPS・地殻変動等の研究とならんで、地震に伴う地下水変化の観測・研究が、経済省水資源局の支援のもと、成功大学をホストとして行われている。産総研地質調査総合センターは、計画当初から、このプロジェクトに関与し技術支援等を行っている。2005年末までに整備される観測井戸(水位分解能1mm, テレメータによる収録)は16であるが、水資源局の保持する観測井戸(水位分解能1-2cm, 現地収録, 2003年時点で約550点)のデータも利用可能である。これらの井戸の地質条件等が、統一された手法で調査済みであることを考慮すると、台湾における地下水観測データは、地震に伴う地下水変化を評価する研究を行う上でも大きな価値があると考えられる。

1999年集集地震(Mw7.6)では、多数の地下水変化が伴ったことが知られている。当初は、地震前に大きな地下水位変化が生じたとの報告もあったが、その後の調査では、基本的に地下水変化は地震後に生じたものと考えられている。震源域付近では、10mを超える地下水位変化が観測されたが、これらの地震直後の変化は、液状化および水文地質構造に応じた透水性の変化でおおむね説明できる(Lai et al., 2004)。本報告では、1999年集集地震の震源域における約170の観測井戸における、地震前後5年程度のデータを用いて、震源域における地震後の地下水の長期的な変動と、地震時の揺れ(加速度)・地殻変動および観測地域の透水性・地質構造等との関係について報告する。

参考文献

Lai, W.-C., Koizumi, N, N.Matsumoto, Y. Kitagawa, C.-W. Lin, C.-L. Shieh and Y.-P. Lee, The effect of the seismic ground motion and geological setting on the coseismic groundwater level changes caused by the 1999 Chi-Chi Earthquake, Taiwan, Earth Planets Space, 56, 873-880, 2004.