

7-15 1999年4月17日の山崎断層の地震 (M3.9) 前後における  
地下水位・地殻歪の変化

**Change of ground water level and crustal strain at before and after  
the Yamasaki Fault Earthquake (M3.9) that occurred on April 17, 1999.**

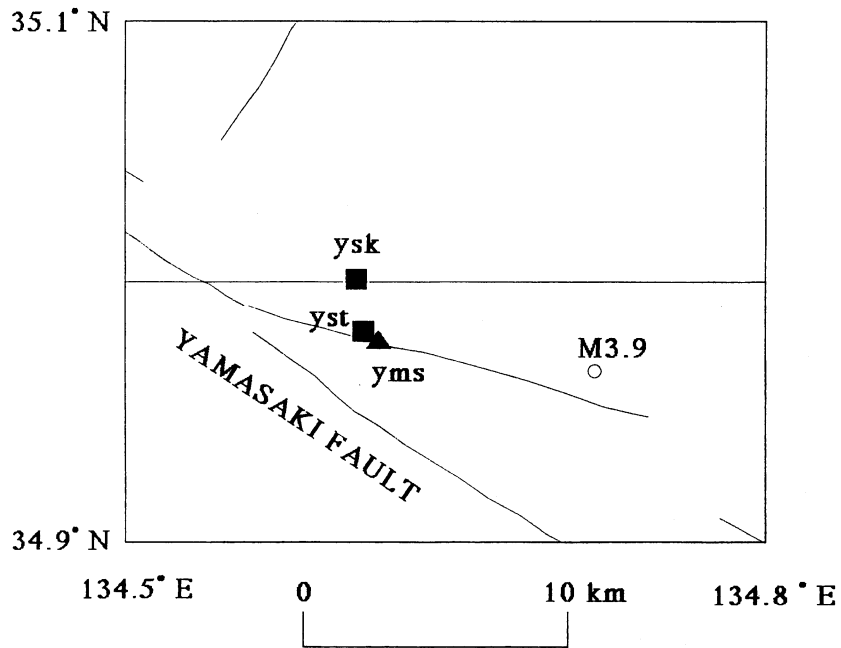
地 質 調 査 所  
Geological Survey of Japan

地質調査所では、山崎断層安富地区の2地点 (Fig. 1のystとysk) に観測井を設け、地殻歪・地下水等の観測を1998年3月から行っている。1999年4月17日17時31分に発生した兵庫県南西部の地震 (M3.9, 本報告では山崎断層の地震と称す) 前後の観測結果を報告する。

Fig. 1に観測点の分布と標記地震の震央を示す。ystは京都大学防災研究所の山崎断層観測室 (Fig. 1のyms) のごく近傍にあり、yst 1 (ストレーナ深度254~265m, 石井式ボアホール型歪計が併設してありその設置深度は290m)・yst 2 (ストレーナ深度144~149.5m)・yst 3 (ストレーナ深度144~149.5m) の3つの観測井が10m程度の距離をおいて配置されている (Fig. 2)。yst 2とyst 3は地下水位が地表より上にきたので、1999年3月25日より井戸口を密閉し、水圧を水位に換算した観測を行っている。同時期に同じ理由でyst 1も密閉したが、密閉度が不十分で、現状では良いデータがとれていないので本報告ではyst 1の水位データにはふれない。

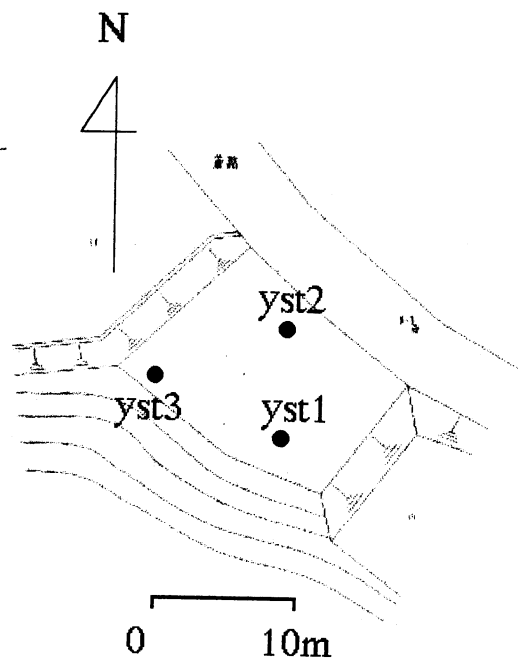
Fig. 3~5にのysk・yst 2・yst 3の水位とyst 1の歪の観測結果を示す。Figs. 3, 4のoriginalとは生データの1時間値であり、correctedとは潮汐解析プログラムBAYTAP-Gによって、気圧・潮汐・不規則ノイズの影響を取り除いた後のトレンドである。Fig. 5は生データの2分値を記している。歪3成分に標記地震発生の数時間前から異常な変化があるように見える (Figs. 4, 5)。また、yst 2の水位も同時期に異常な変化をしているように見える (Fig. 5)。地震後は歪の2成分に顕著なストレイステップが認められ、yst 2とyst 3の地下水位も地震後わずかに変化している (Fig. 5)。

(小泉尚嗣・高橋 誠・佃 栄吉)



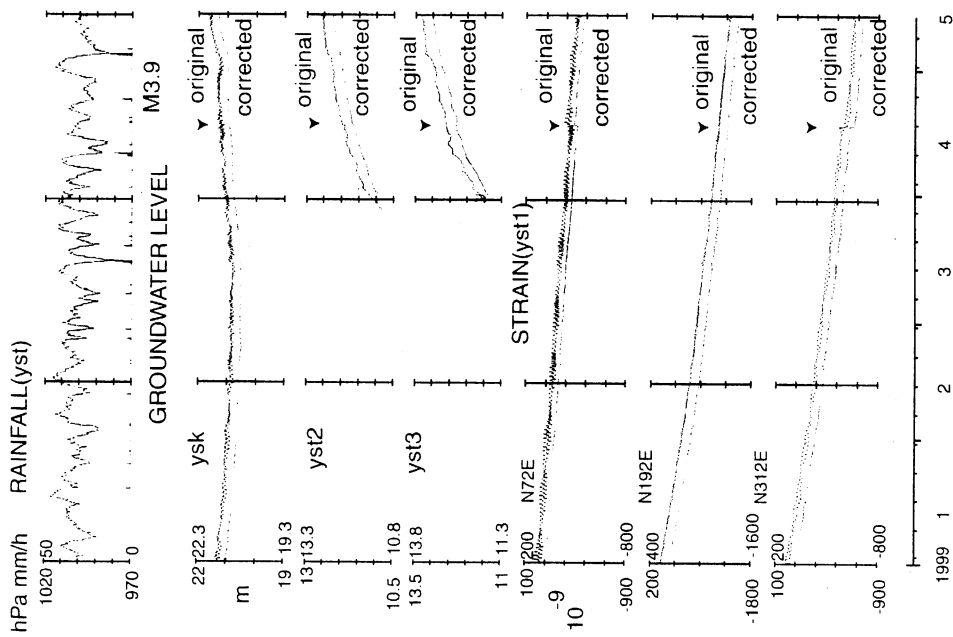
第1図 山崎断層と観測点 (ysk, yst, yms) の配置。○は、1999年4月17日に発生した山崎断層の地震 (M3.9) の震央。

Fig. 1 Location of Yamasaki Fault and observation stations (ysk, yst, yms). An open circle shows the epicenter of the Yamasaki Fault Earthquake (M3.9) that occurred on April 17, 1999.



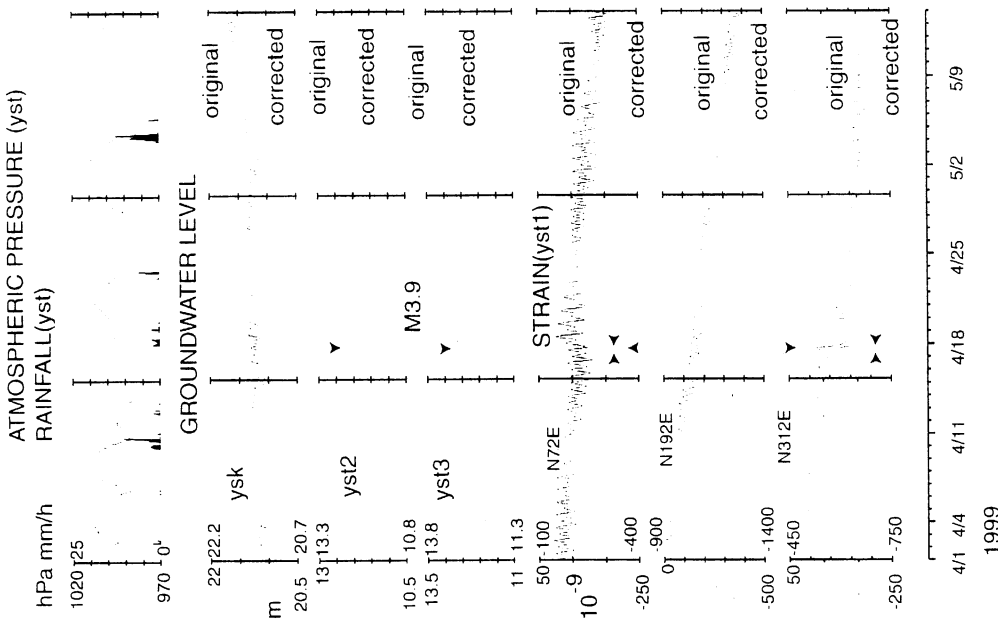
第2図 ystにおける3つの観測井 (yst1, yst2, yst3) の配置

Fig. 2 Location of 3 observation wells (yst1, yst2, yst3) at yst.



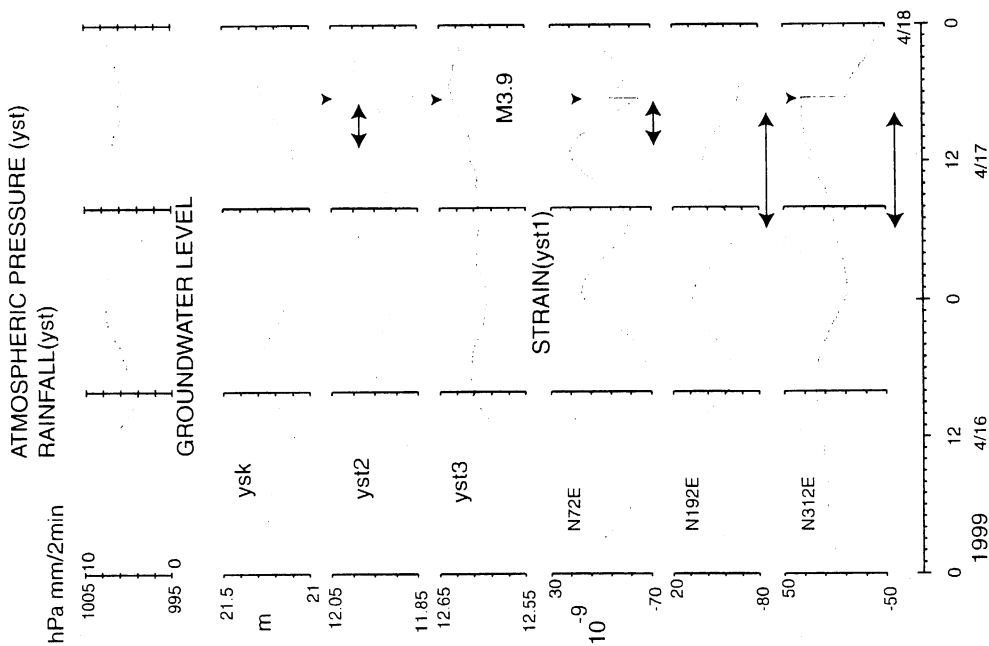
第3図 yst1の地震歪とysk・yst2・yst3の地下水位の1998年11月～1999年4月の観測結果(1時間値)。矢印は山崎断層の地震(1999年4月17日, M3.9)の発生時を示す。

Fig. 3 Observational results of crustal strains at yst1 and groundwater levels at ysk, yst2 and yst3 from January 1999 to May 1999. The hourly values are shown. The arrows show the occurrence of Yamasaki Fault Earthquake (M3.9) on April 17, 1999.



第4図 yst1の地震歪とysk・yst2・yst3の地下水位の1999年4月1日～1999年5月13日の観測結果(1時間値)。縦矢印は山崎断層の地震(1999年4月17日, M3.9)の発生時を示し、横の矢印は地震前に歪に異常な変化が認められる期間を示す。

Fig. 4 Observational results of crustal strains at yst1 and groundwater levels at ysk, yst2 and yst3 from April 1, 1999 to May 13, 1999. The hourly values are shown. The vertical arrows show the occurrence of Yamasaki Fault Earthquake (M3.9). The horizontal arrows show the period while anomalous changes in the crustal strains can be recognized



第 5 図 yst1の地殻歪とysk・yst2・yst3の地下水位の1999年4月16日～1999年4月17日の観測結果(生データの2分値)。縦矢印は山崎断層の地震(1999年4月17日, M3.9)の発生時を示し, 横の矢印は地震前に歪や水位に異常な変化が認められる期間を示す。

Fig. 5 Observational results of crustal strains at yst1 and groundwater levels at ysk, yst2 and yst3 from April 16, 1999 to April 17, 1999. The original two-minute values are shown. The vertical arrows show the occurrence of Yamasaki Fault Earthquake (M3.9). The horizontal arrows show the period while anomalous changes in the crustal strains and groundwater level can be recognized.