

7 - 1 5 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.**

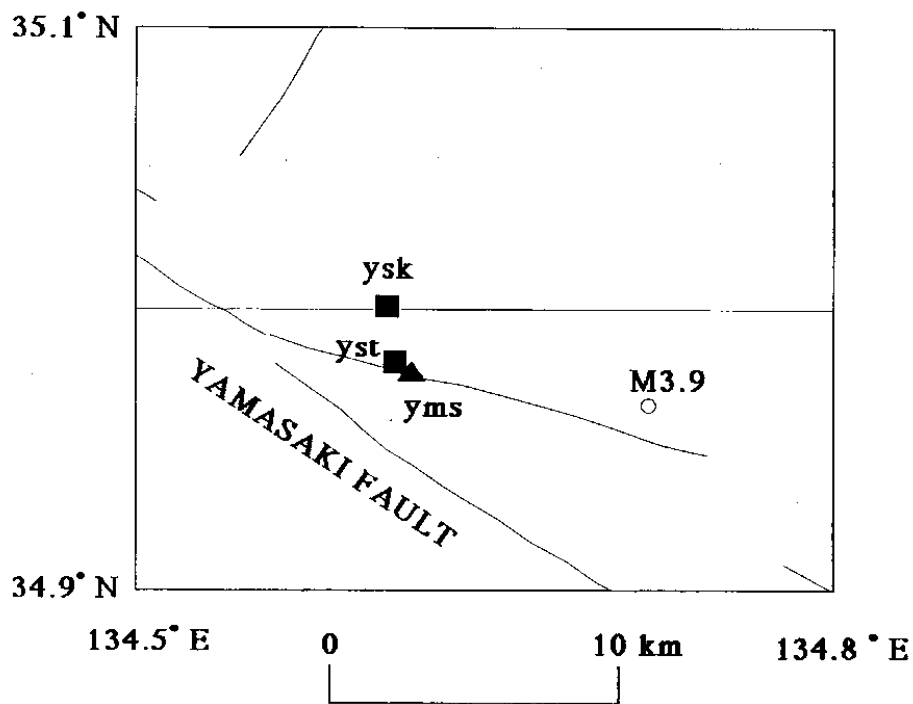
地 質 調 査 所
Geological Survey of Japan

地質調査所では、山崎断層安富地区の 2 地点 (第 1 図の 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。

第 1 図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 (第 1 図の yms) のごく近傍にあり、yst1 (ストレナ深度 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)・yst2 (ストレナ深度 144 ~ 149.5m)・yst3 (ストレナ深度 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 (第 2 図)。yst2 と yst3 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、水压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 yst1 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 yst1 の水位データにはふれない。

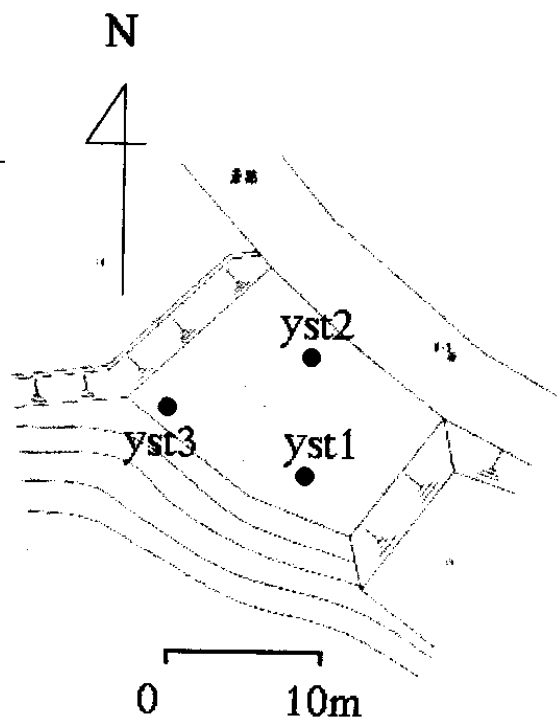
第 3 ~ 5 図にの ysk・yst2・yst3 の水位と yst1 の歪の観測結果を示す。第 3 , 4 図の original とは生データの 1 時間値であり、corrected とは潮汐解析プログラム BAYTAP-G によって、気圧・潮汐・不規則ノイズの影響を取り除いた後のトレンドである。第 5 図は生データの 2 分値を記している。歪 3 成分に標記地震発生の数時間前から異常な変化があるように見える (第 4 , 5 図)。また、yst2 の水位も同時期に異常な変化をしているように見える (第 5 図)。地震後は歪の 2 成分に顕著なストレインステップが認められ、yst2 と yst3 の地下水位も地震後わずかに変化している (第 5 図)。

(小泉尚嗣・高橋 誠・佃 栄吉)



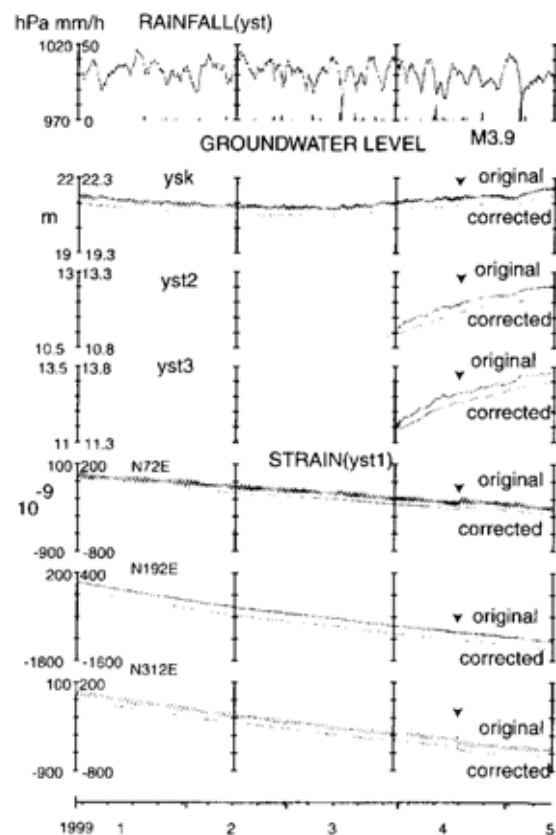
第 1 図 山崎断層と観測点 (ysk,yst, yms) の配置。○は , 1999 年 4 月 17 日に発生した山崎断層の地震 (M3.9) の震央。

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 .



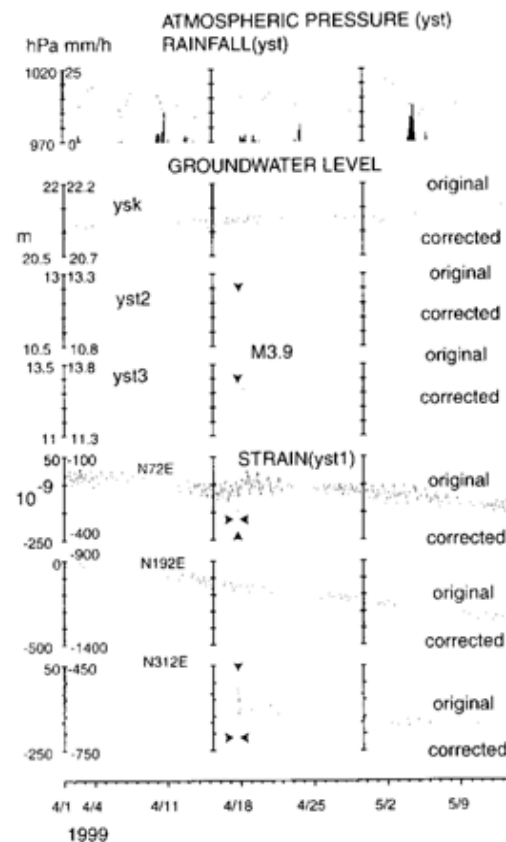
第 2 図 yst における 3 つの観測井 (yst1, yst2, yst3) の配置

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



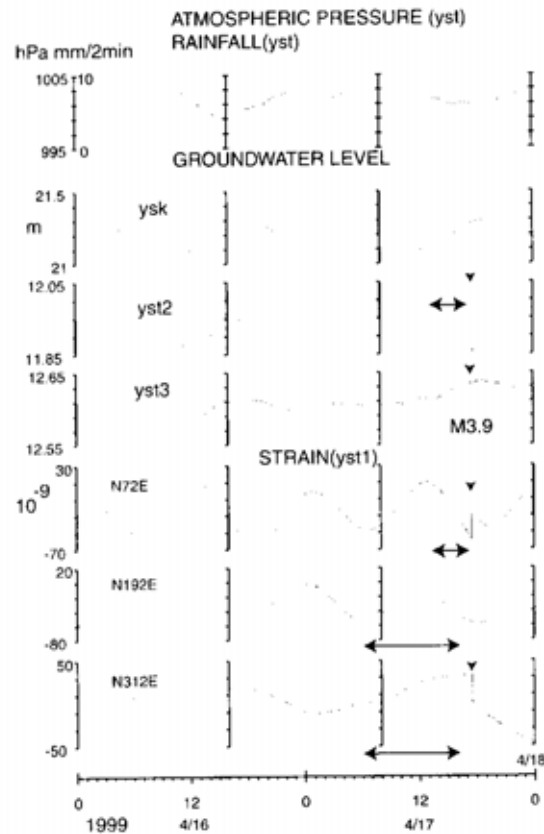
第 3 図 yst1 の地殻歪と ysk・yst2・yst3 の地下水位の 1998 年 11 月～1999 年 4 月の観測結果 (1 時間値)。矢印は山崎断層の地震 (1999 年 4 月 17 日, M3.9) の発生時を示す。

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 の地核歪と 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 yst 1 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.