

7-12 近畿地域の地下水位・歪観測結果 (2000年11月～2001年4月)

Temporal Variation in the Groundwater Level and Crustal Strain in the Kinki District, Japan (November 2000-April 2001)

産業技術総合研究所地球科学情報研究部門

National Institute of Advanced Industrial Science and Technology

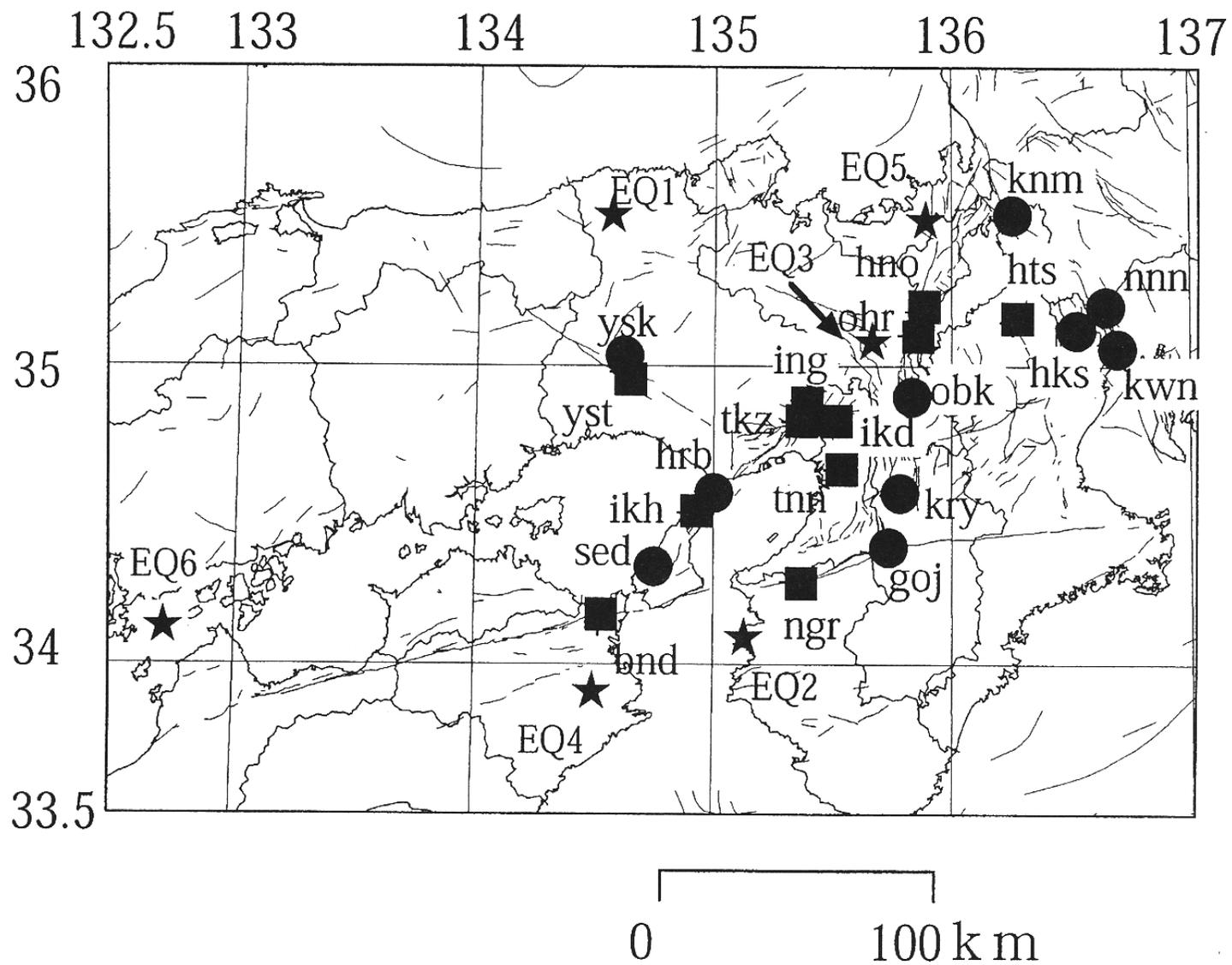
2000年11月～2001年4月の近畿地域におけるテレメータによる地下水位およびボアホール型歪計による地殻歪(水平3成分)の観測結果を報告する。観測点は21点(観測井は26井戸)である(第1図)。

第2～6, 13, 14図に、地下水位の1時間値の生データと(場所によってはその下に)補正值を示してある。また、第7～12, 15～17図にはボアホール型歪計が併設してある観測点(別紙で報告するikd, tkz, ikh等を除く)について地下水位とともに歪3成分の観測値(生データ)を示してある。水位補正值(corrected)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。原則として図の左側に生データのスケールを、右側に補正值のスケールを示してある。なお、tkz・obk2・ysk・yst1・yst2・yst3は地上より上に水位が来るので、井戸口を密閉して水圧を測定しそれを水位に換算している。hks・kwnではケーシングを2重にして、外管で浅い方の地下水の水位(hks-o, kwn-o)を、内管で深い方の地下水位の水位(hks-i, kwn-i)をそれぞれ測定し、別々の観測井にカウントしている。

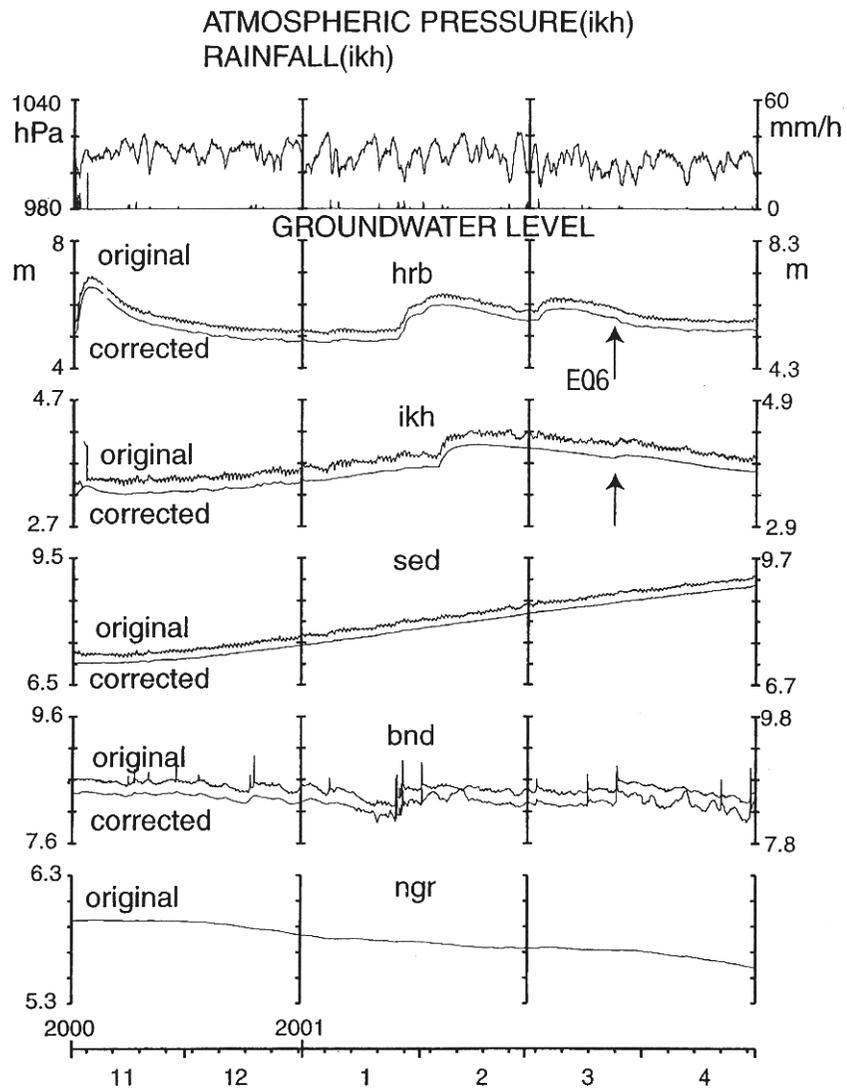
htsやkwn-iで4月に入って水位が急低下しているが、これは周囲の揚水によるものと思われる。yst2とyst3については、2000年12月7日に機器チェックのため密閉していた井戸口を開き、その後密閉したので水圧が急減小している。さらにyst2については、この時の密閉状態に問題があり正常なデータが取れなかったため、yst2とyst3の再密閉作業を行った2001年3月25日まで欠測としている。

同期間中に観測網内およびその近傍(北緯33.5度～35.7度, 東経134度～136.8度)で、M4クラス以上で深さ30kmより浅い地震は、1. 2001年1月12日に発生した兵庫県北部の地震(M5.4)とその余震活動(第1図のEQ1), 2. 同年1月25日に発生した和歌山県北西部の地震(M4.2, 第1図のEQ2), 3. 同年1月26日に発生した京都府南部の地震(M3.9, 当初はM4.2とされた, 第1図のEQ3), 4. 2001年2月8日に発生した徳島県の地震(M4.2, 第1図のEQ4), 5. 同年4月16日に発生した滋賀・福井県境の地震(M4.0, 第1図のEQ5)がある。1と3～5の地震前に特に異常な変化は認められないが、2の地震前に近傍の観測点であるngrの歪2成分に異常な変化が観測された(第9,12図)。一方、2000年3月24日に芸予地震(M6.7, 第1図のEQ6)が発生している。この地震については多くの点で地震時～地震後の変化が認められたが、地震前には特に異常な変化は認められなかった(第13～17図)。

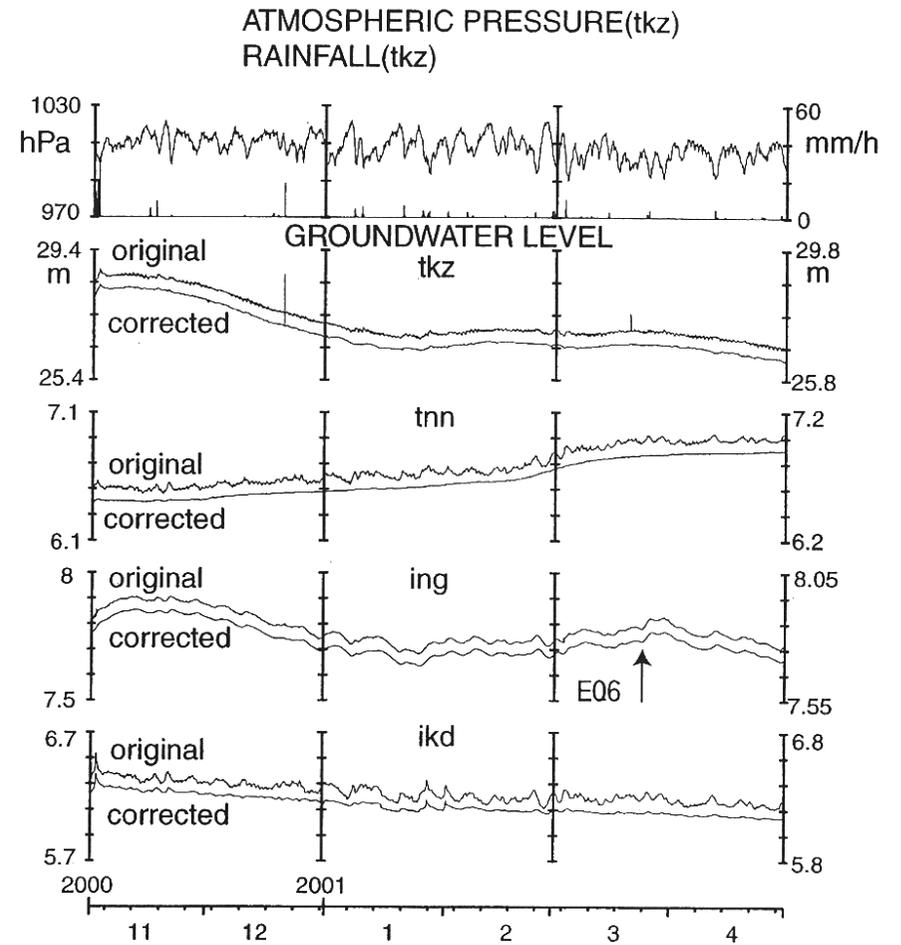
(小泉尚嗣・高橋誠・佐藤努・松本則夫・伊藤久男・桑原保人・長秋雄・佐藤隆司)



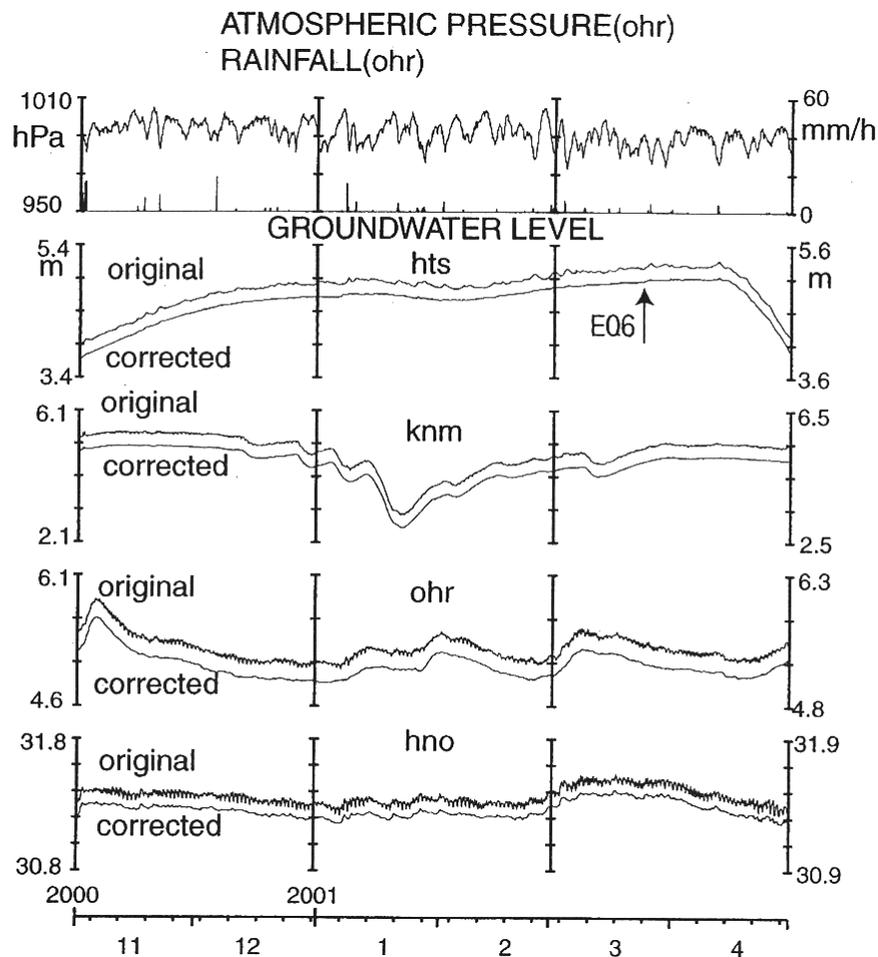
第1図 地下水観測点 (●・■) と活断層分布および主な地震の震央 (★)。●は地下水のみの観測点で、■はボアホール型歪計を併設している観測点。
 Fig.1 Distribution of active faults, epicenters (★) and groundwater observation stations of Geological Survey of Japan (●・■). ★ shows the earthquakes which are discussed in the text. At the stations shown by the solid squares, crustal strain is also observed by 3-component -borehole-type strain meters.



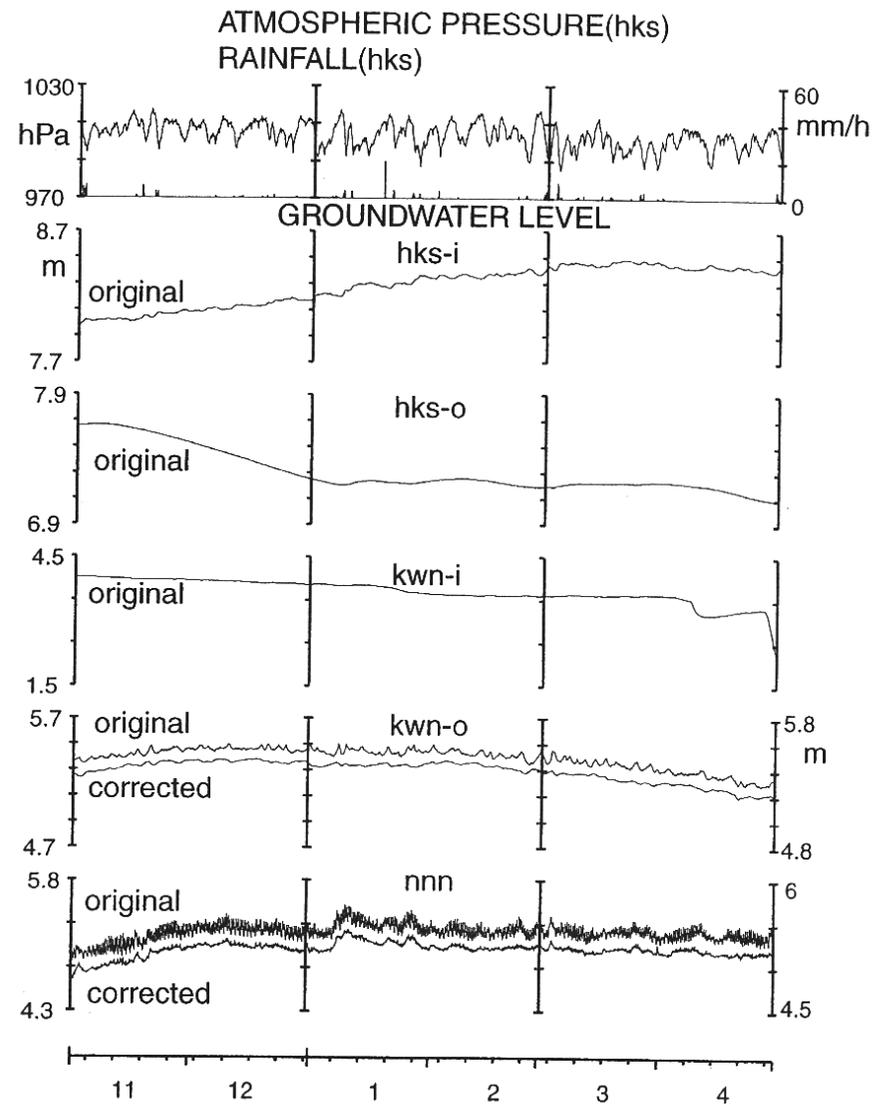
第2図 hrb・ikh・sed・bnd・ngrの2000年11月～2001年4月の地下水位観測結果。
 Fig.2 Observational results of groundwater levels at hrb, ikh, sed, bnd and ngr from November 2000 to April 2001.



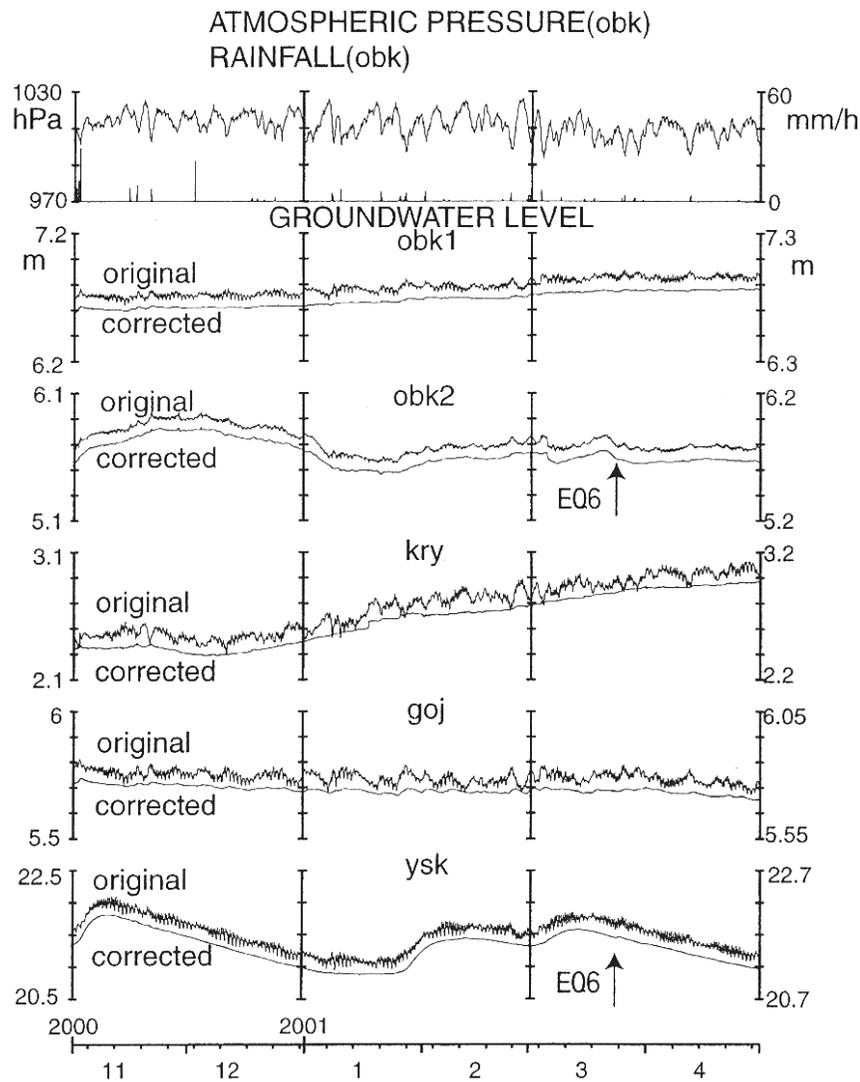
第3図 tkz・tnn・ing・ikdの2000年11月～2001年4月の地下水位観測結果。
 Fig.3 Observational results of groundwater levels at tkz, tnn, ing and ikd from November 2000 to April 2001.



第4図 hts・knm・ohr・hnoの2000年11月～2001年4月の地下水位観測結果。
 Fig.4 Observational results of groundwater levels at hts, knm, ohr and hno from November 2000 to April 2001.

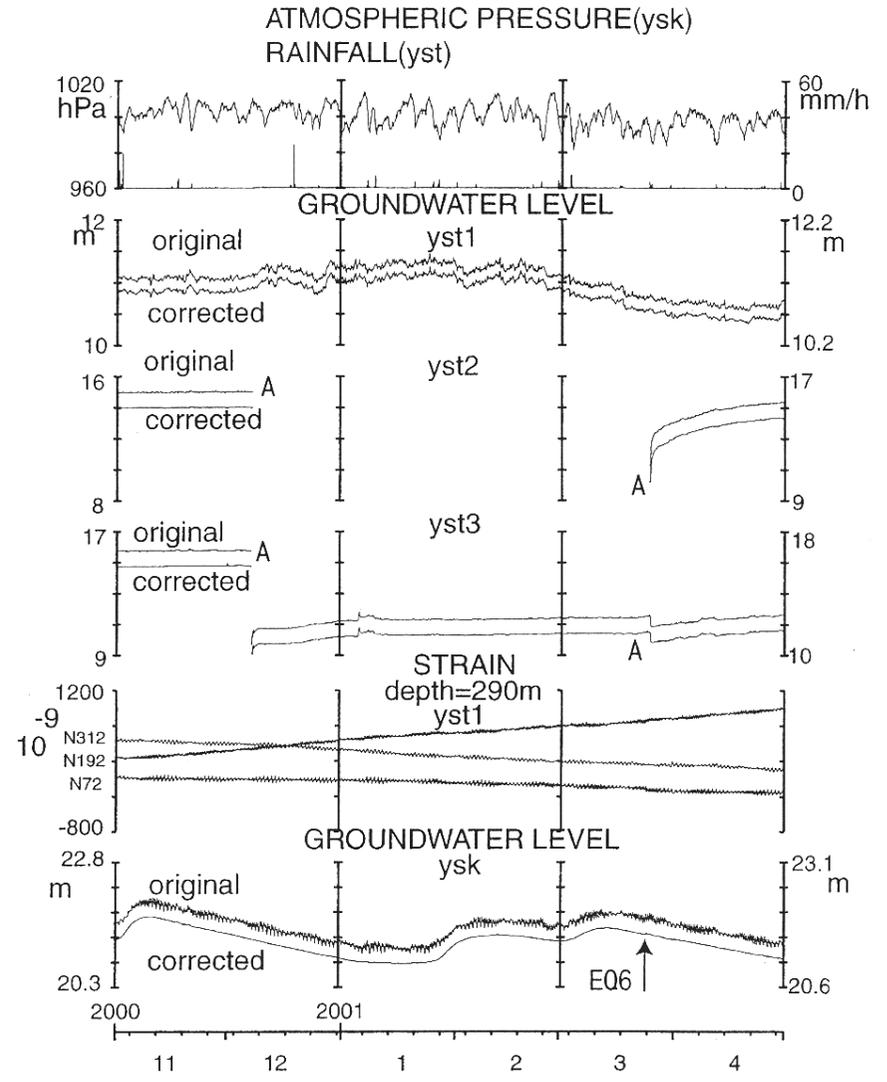


第5図 hks-i・hks-o・kwn-i・kwn-o・nnnの2000年11月～2001年4月の地下水位観測結果。
 Fig.5 Observational results of groundwater levels at hks-i, hks-o, kwn-i, kwn-o and nnn from November 2000 to April 2001.



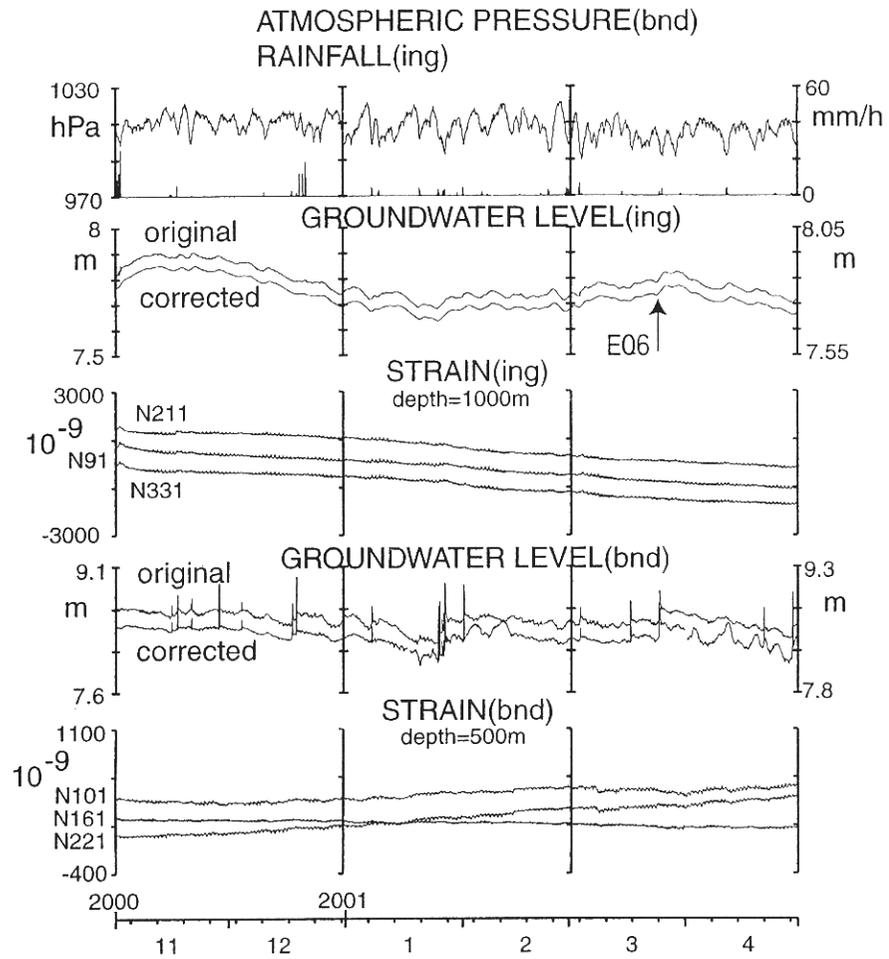
第6図 obk1・obk2・kry・goj・yskの2000年11月～2001年4月の地下水位観測結果。

Fig.6 Observational results of groundwater levels at obk1,obk2, kry, goj and ysk from November 2000 to April 2001.

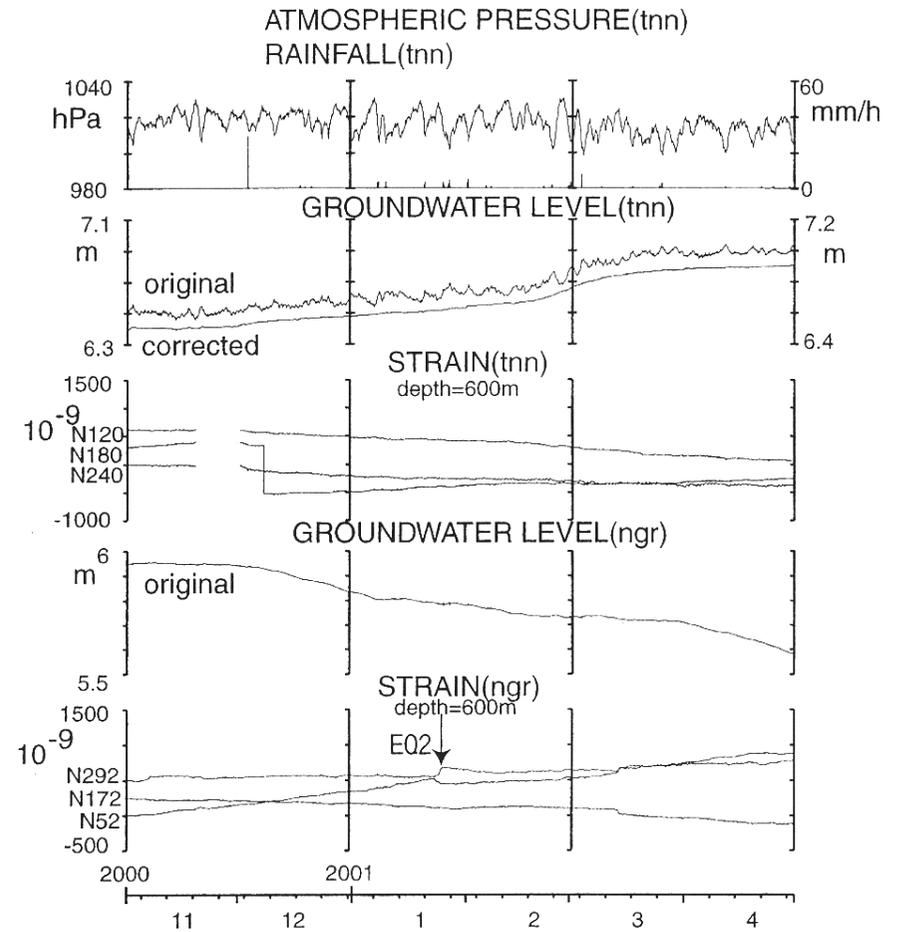


第7図 yst1・yst2・yst3・yskの地下水位とyst1の地殻歪の2000年11月～2001年4月の観測結果。Aは観測機器調整を示す。

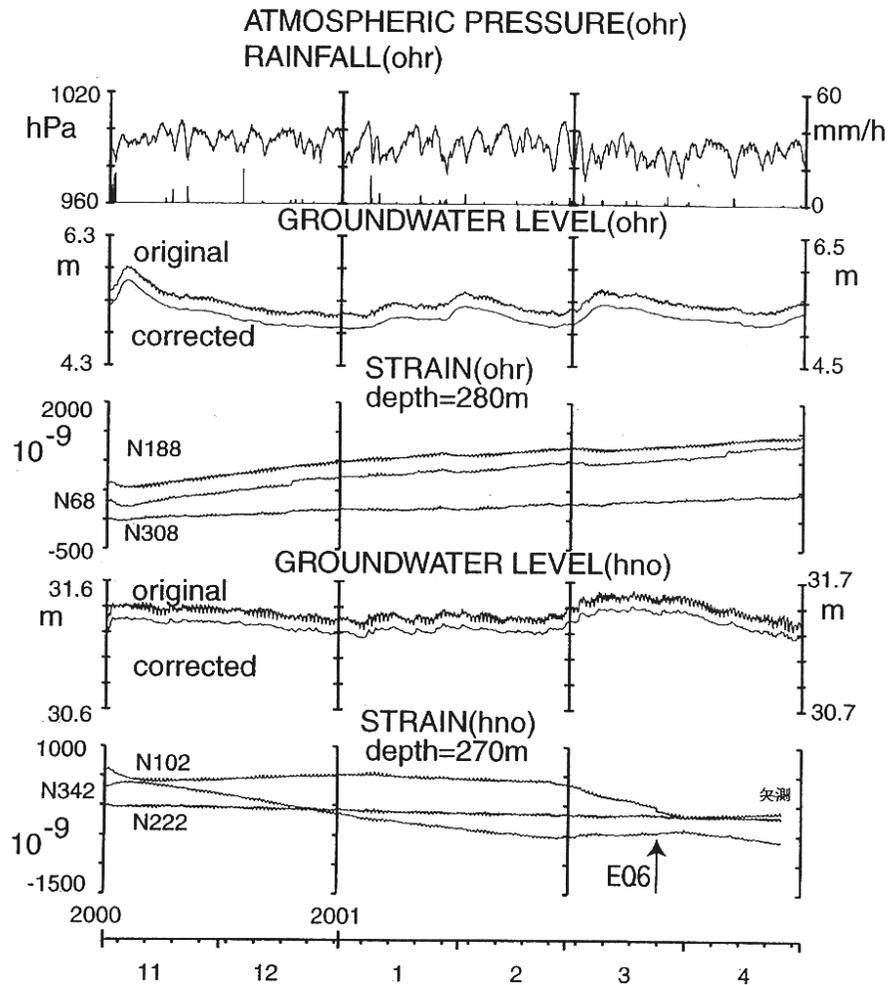
Fig.7 Observational results of crustal strains at yst1 and of groundwater levels at yst1, yst2, yst3 and ysk from November 2000 to April 2001. 'A' means adjustment of the observation system.



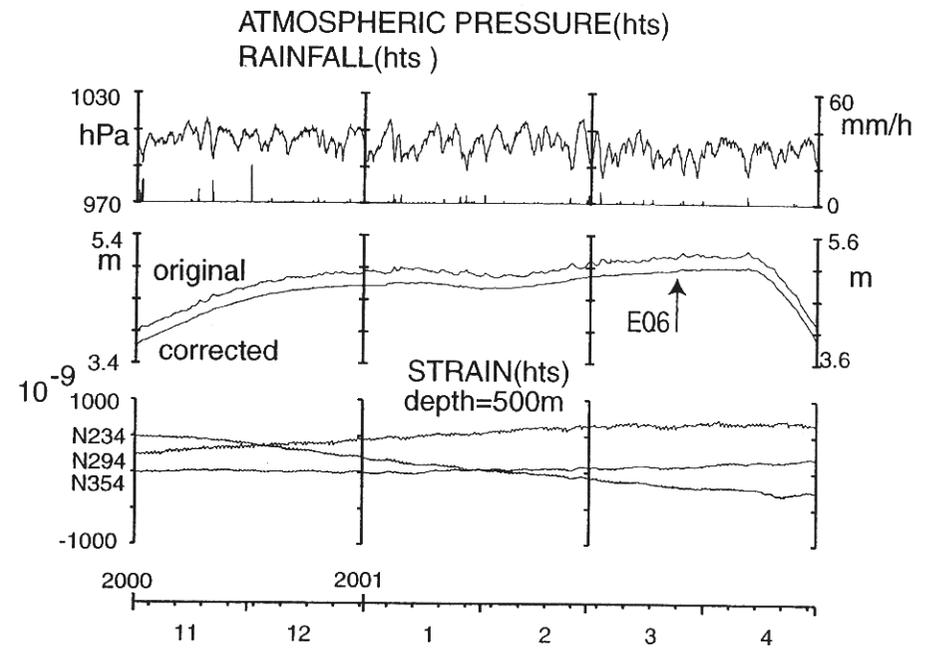
第8図 ing・bndの地下水位と地殻歪の2000年5月～2000年10月の観測結果。
 Fig.8 Observational results of crustal strains and groundwater levels at ing and bnd from November 2000 to April 2001.



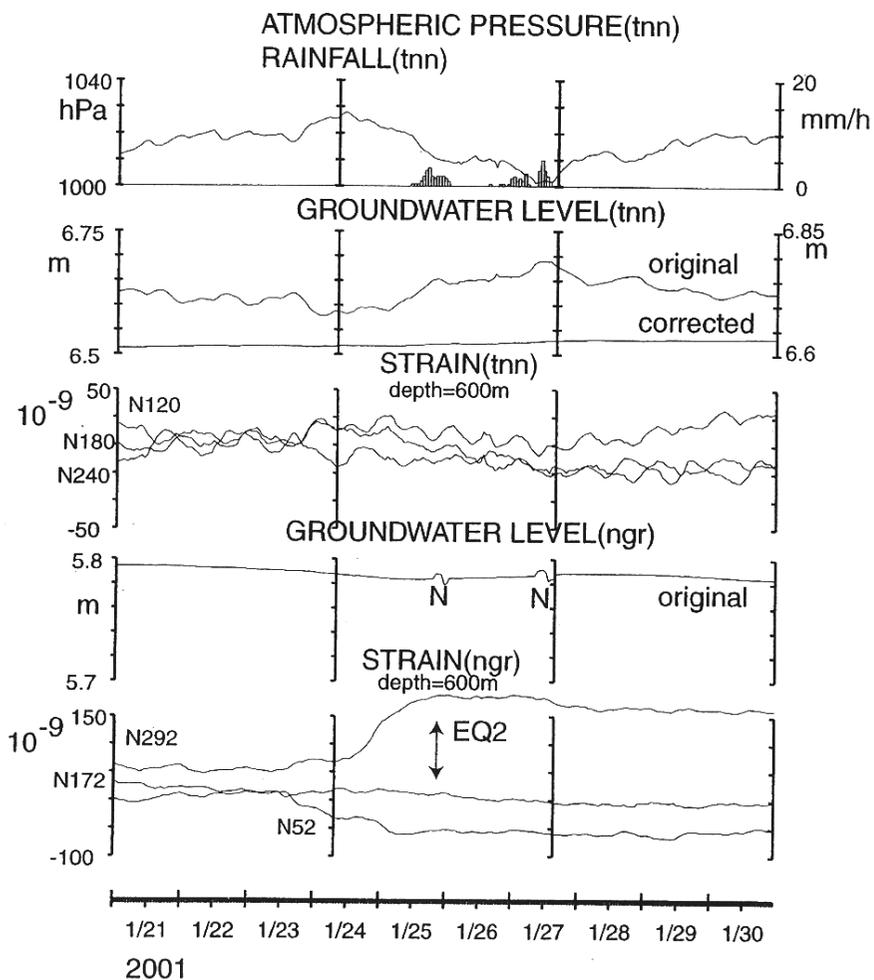
第9図 tnn・ngrの地下水位と地殻歪の2000年11月～2001年4月の観測結果。
 Fig.9 Observational results of crustal strains and groundwater levels at tnn and ngr from November 2000 to April 2001.



第10図 ohr・hnoの地下水位と地殻歪の2000年11月～2001年4月の観測結果。
 Fig.10 Observational results of crustal strains and groundwater levels at ohr and hno from November 2000 to April 2001.



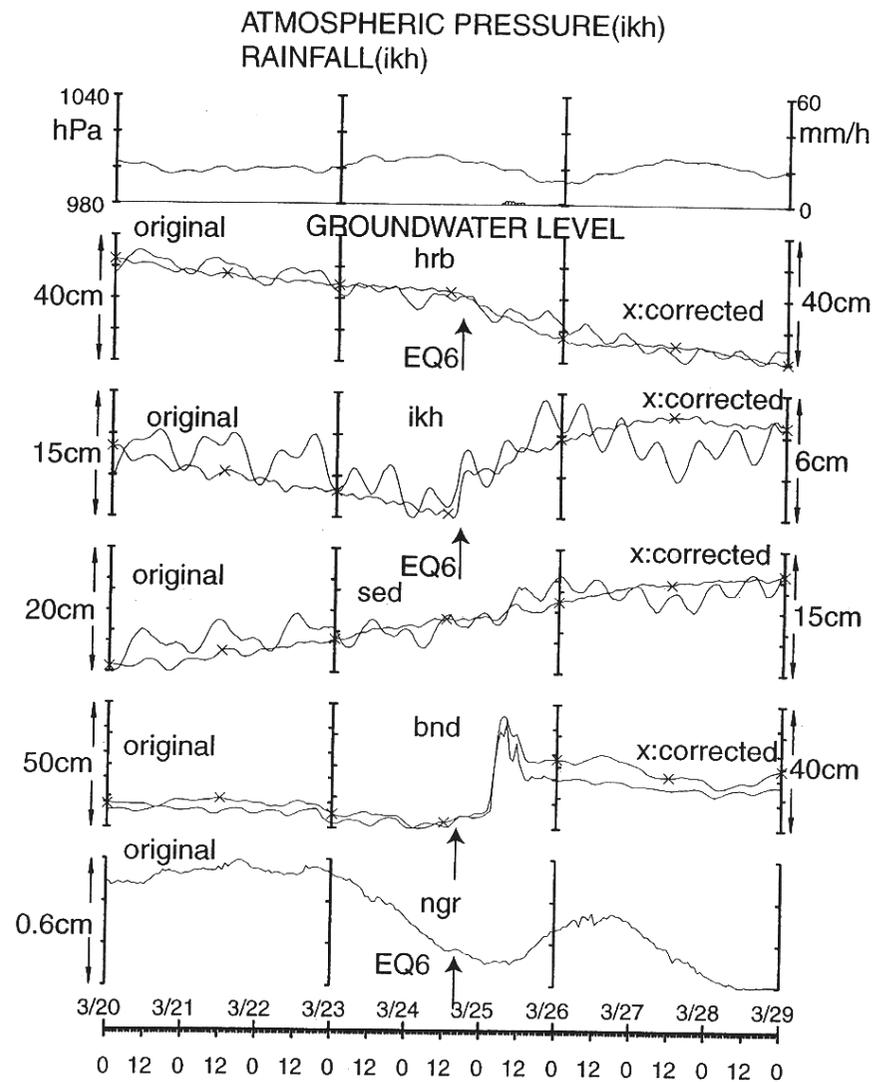
第11図 htsの地下水位と地殻歪の2000年11月～2001年4月の観測結果。
 Fig.11 Observational results of crustal strains and groundwater levels at hts from November 2000 to April 2001.



第12図 tnn・ngrの地下水位と地殻歪の2001年1月21日～1月30日の観測結果。

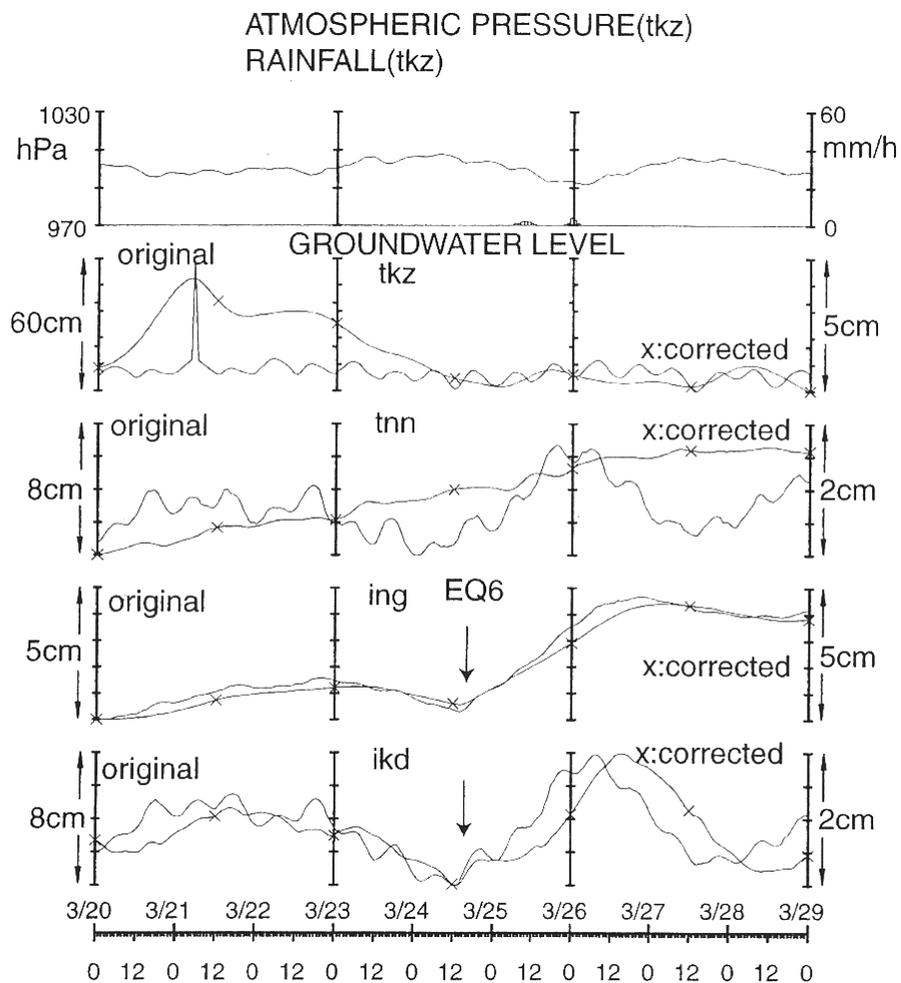
Nは観測システムに由来するノイズを示す。

Fig.12 Observational results of crustal strains and groundwater levels at tnn and ngr from January 21, 2001 to January 30, 2001. 'N' means the noise derived from the observation system.

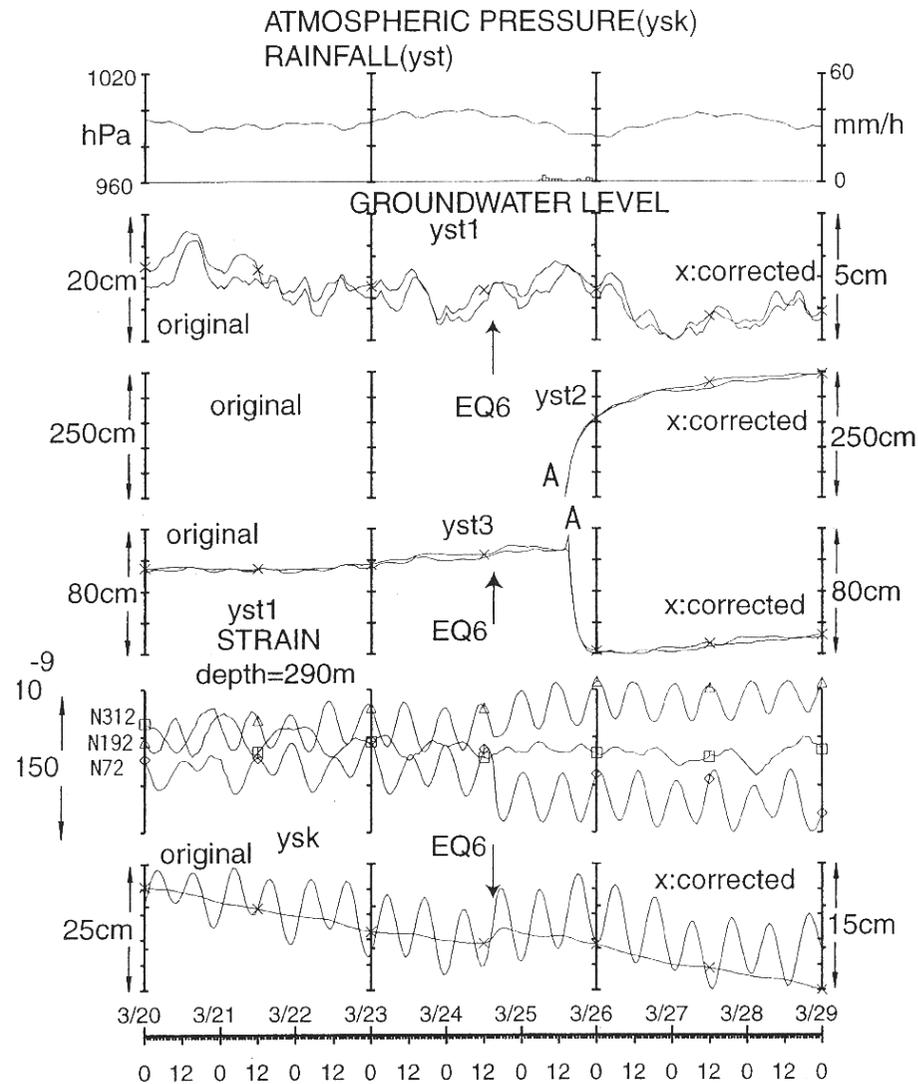


第13図 hrb・ikh・sed・bnd・ngrの2001年3月20日～28日の地下水位観測結果。

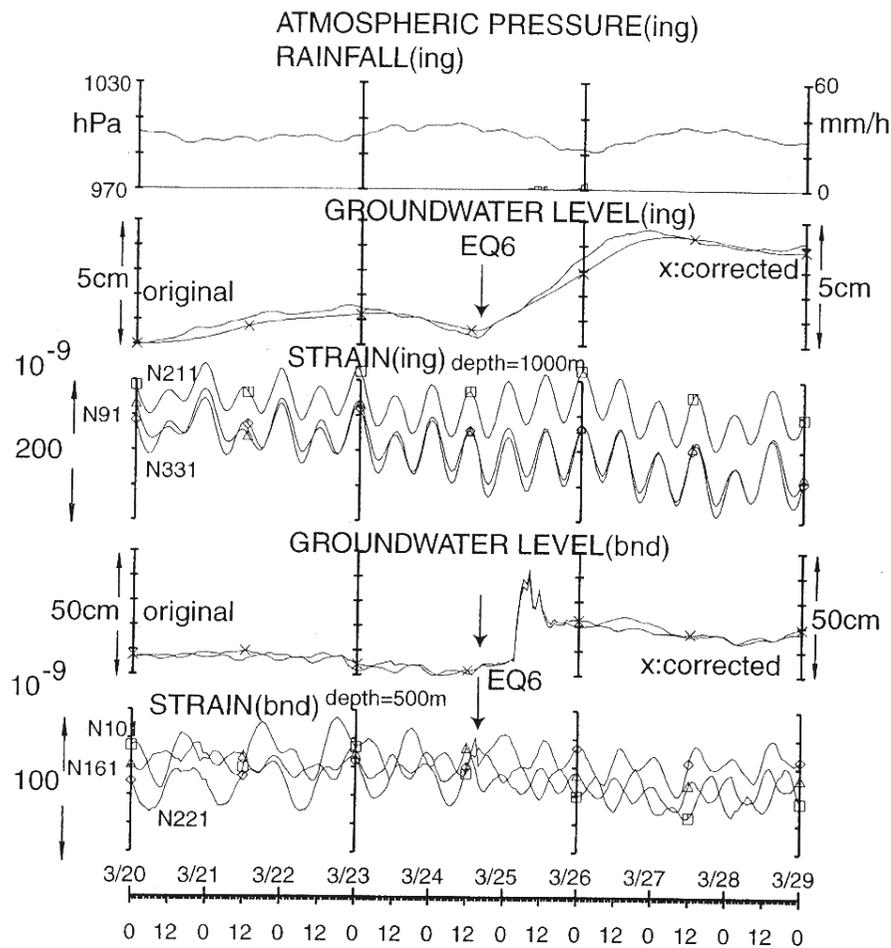
Fig.13 Observational results of groundwater levels at hrb, ikh, sed, bnd and ngr from March 20, 2001 to March 28, 2001.



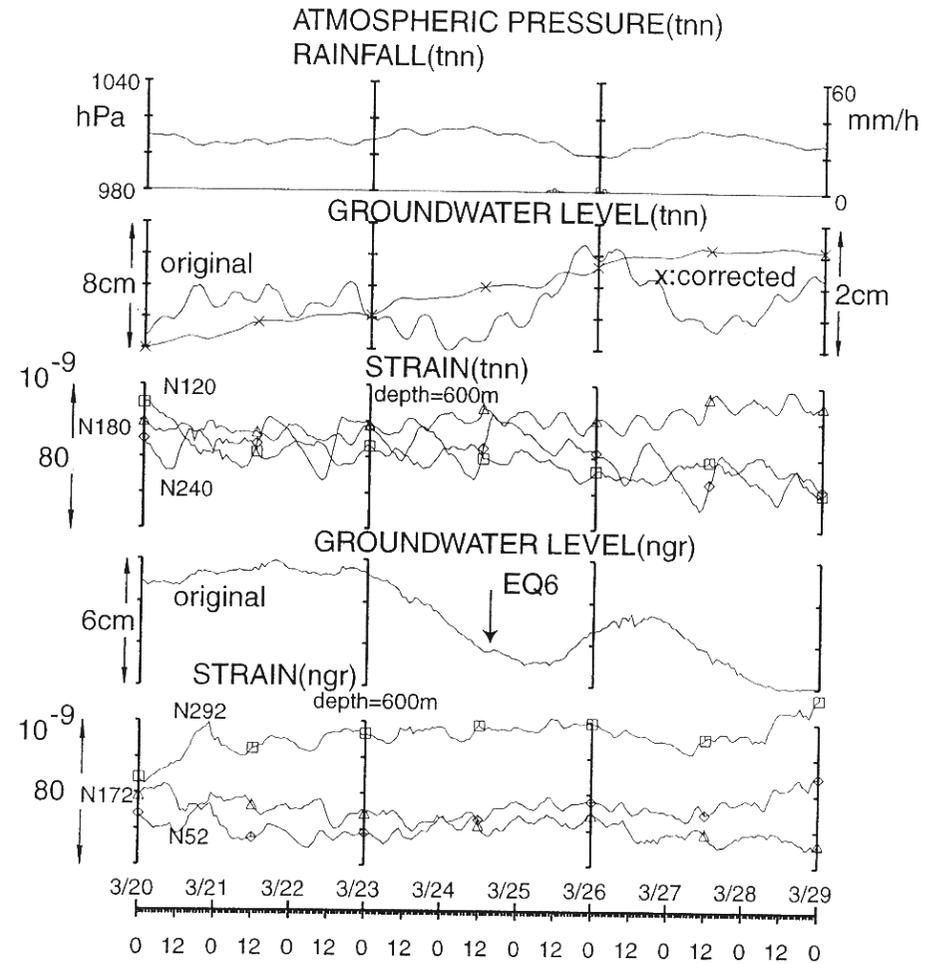
第14図 tkz・tnn・ing・ikdの2001年3月20日～28日の地下水水位観測結果。
 Fig.14 Observational results of groundwater levels at tkz,tnn,ing and ikd from March 20, 2001 to March 28, 2001.



第15図 yst1・yst2・yst3・yskの地下水水位とyst1の地殻歪の2001年3月20日～28日の観測結果。
 Fig.15 Observational results of crustal strains at yst1 and of groundwater levels at yst1, yst2, yst3 and ysk from March 20, 2001 to March 28, 2001.



第16図 ing・bndの地下水位と地殻歪の2001年3月20日～28日の観測結果。
 Fig.16 Observational results of crustal strains and groundwater levels at ing and bnd from March 20, 2001 to March 28, 2001.



第17図 tnn・ngrの地下水位と地殻歪の2001年3月20日～28日の観測結果。
 Fig.17 Observational results of crustal strains and groundwater levels at tnn and ngr from March 20, 2001 to March 28, 2001.