

7 - 8 近畿地域の地下水位・歪観測結果（2000年5月～2000年10月）

Temporal Variation in the Groundwater Level and Crustal Strain in the Kinki District, Japan (May-October 2000)

地質調査所

Geological Survey of Japan

2000年5月～2000年10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。第1図に観測点分布を示す。obkでは水平で約200m離れた場所に黄檗断層を挟んで2つの観測井(obk1・obk2)があり、ystには約10mずつ離れて3つの観測井(yst1・yst2・yst3)がある。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位(hks-o・kwn-o)を、内管で深い方の地下水位(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。以上の結果、観測点数は21であるが観測井数は26となっている（第1図）。

第2～6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）補正値を示してある。また、第7～11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。水位補正値（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。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。

9月の上旬に大雨があり、多くの点で降雨に伴う地下水位や歪の変化が認められる。tkz, hts, knm, kwn-o, nnn, obk2の各点では、8月の渇水期に周囲の揚水等もあって水位が低下したがその後回復を示している。obk1, yst2, yst3, ngr, bnd, hks-o, gojは増加傾向を示すが、obk1, yst2, yst3の3点は経年的な変化であり、他は年周変化によると考えられる。他方、ikh, ikd, kry, sedは低下傾向を示し、ikh, ikdが経年的変化、kry, sedが年周変化と考えられる。ただし、sedの低下幅は従来よりかなり大きい。yst1は5月～7月にかけて水位が大きく低下したが、これは井戸口の密閉度が下がったことによる見かけ上の変化の可能性がある。

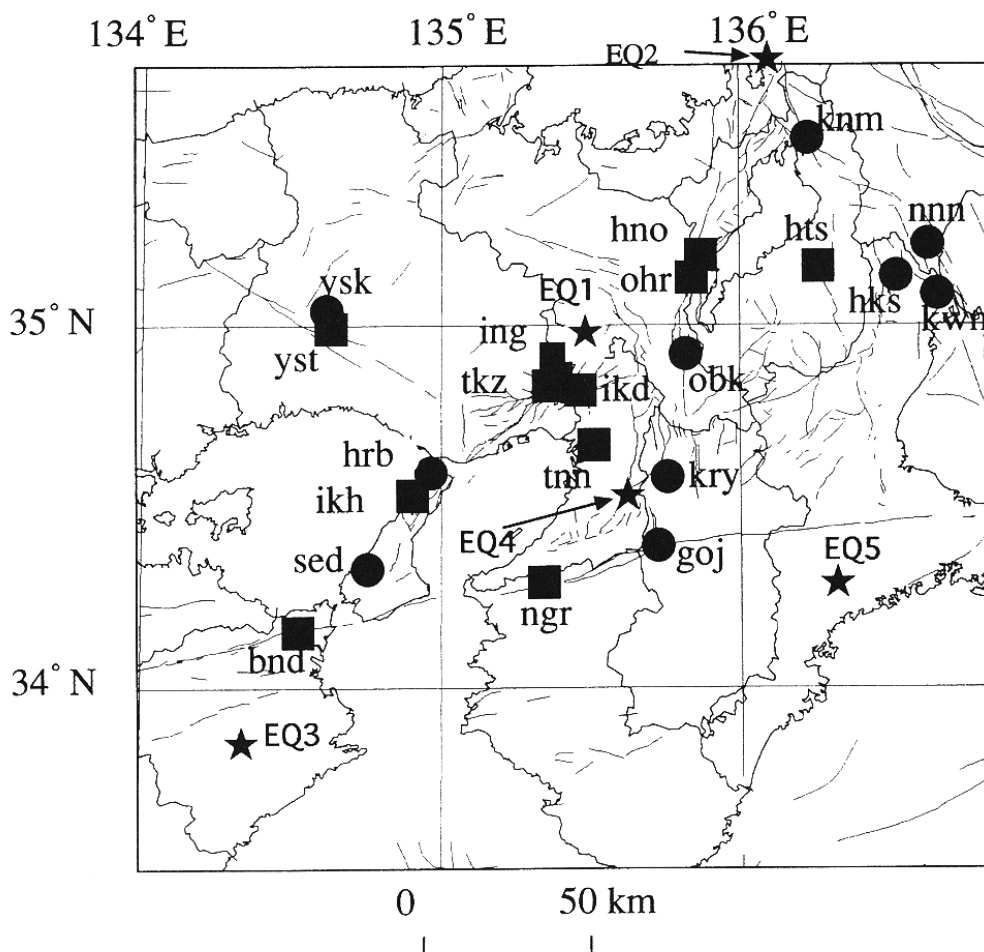
歪については、経年的に伸び続けているのが、ystのN192成分、tnnのN180、ngrのN292・N52、ohrの3成分、htsのN294・N354で、経年的に縮み続けているのが、ystのN312・N72、ingの3成分、tnnのN120・N240、ngrのN172、hnoの3成分、htsのN234である。bndのN221の伸びやN101・N161の縮みは年周変化によると考えられる。

同期間中に第1図で示す範囲内で、M4以上で深さ30kmより浅い地震は4つあり、1つ目が5月16日4時9分に発生した京都府南部の地震（第1図のEQ1: M4.3）、2つ目が6月5日9時54分に福井県嶺南地方で発生した地震（第1図のEQ2: M4.7）、3つ目が7月23日1時46分に徳島県で発生した地震（第1図のEQ3: M4.0）、4つ目が8月27日13時13分に発生した大阪・奈良府県境の地震（第1図のEQ4: M4.1）である。また、10月31日1時42分に三重県南部の深さ44kmで地震（第1図のEQ5: M5.5）が発生した。EQ1～3については、1時間値で見ると、地下水位に特に変化は認められない。EQ4については、震央に最も近いkryでコサイスマックな水位変化が認

められたが第6図のスケールで見ると明瞭ではない。三重県南部の地震については別紙で報告する。

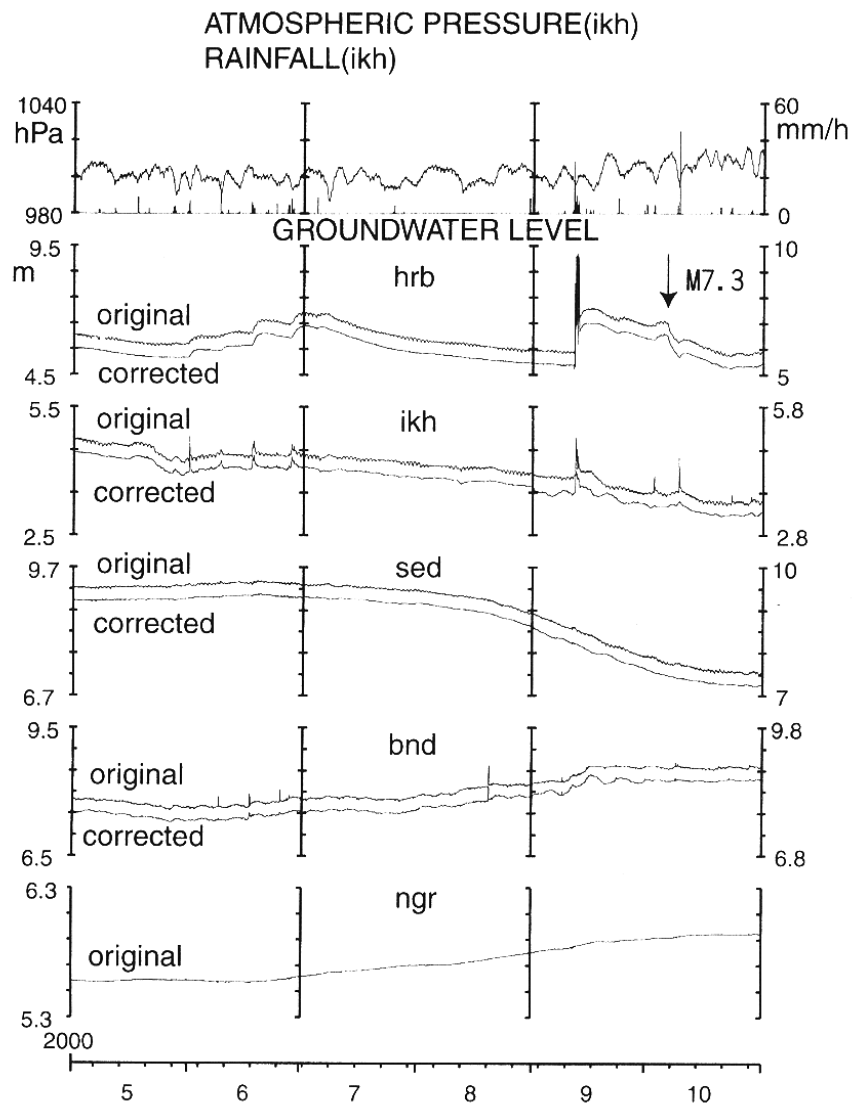
他方、図の範囲外で、6月7日6時16分に石川県西方沖の地震（M6.1、北緯36度50.2分、東経135度33分、深さ22km）が、10月6日13時30分に鳥取県西部地震（M7.3、北緯35度16.8分、東経133度21分、深さ11km）がそれぞれ発生した。石川県西方沖の地震については、hts, ohr（第4,10,11図）に地震後に変化が認められる。また図では示さないが、2分値で見ると、21観測点（26観測井）中14観測点（18観測井）に地震後に変化が認められた。地震前の変化については、特に認められない。鳥取県西部地震については別紙で報告する。

（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）



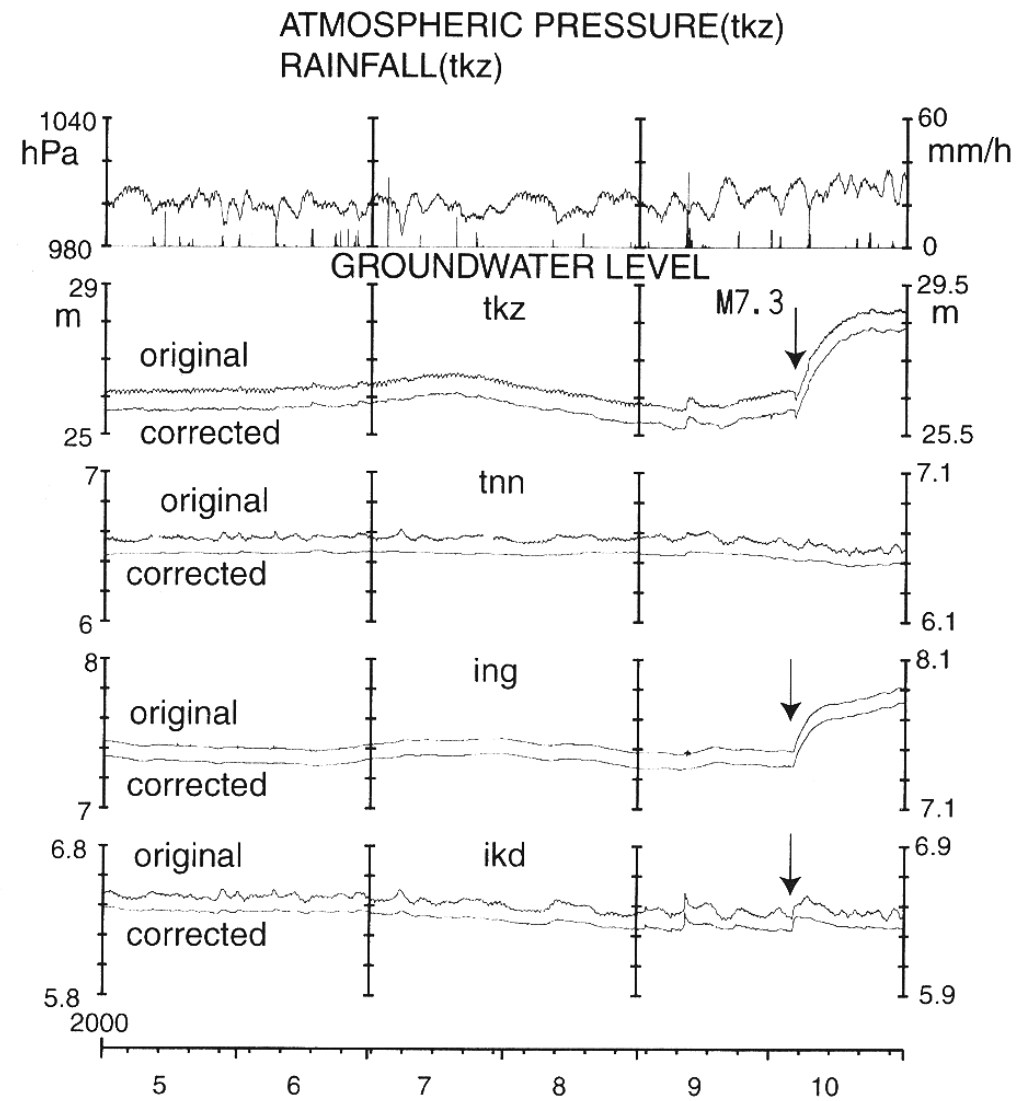
第1図 地下水観測点(●)と活断層分布およびM4以上で深さ50km以浅の地震の震央(★)。●は地下水のみの観測点で、■はボアホール型歪計を併設している観測点。

Fig.1 Distribution of active faults, epicenters (★) and groundwater observation stations of Geological Survey of Japan(●). ■ shows the earthquakes whose magnitudes are 4.0 or greater and whose depths are 50km or shallower. At the stations shown by the solid squares, crustal strain is also observed by 3-component borehole-type strain meters.



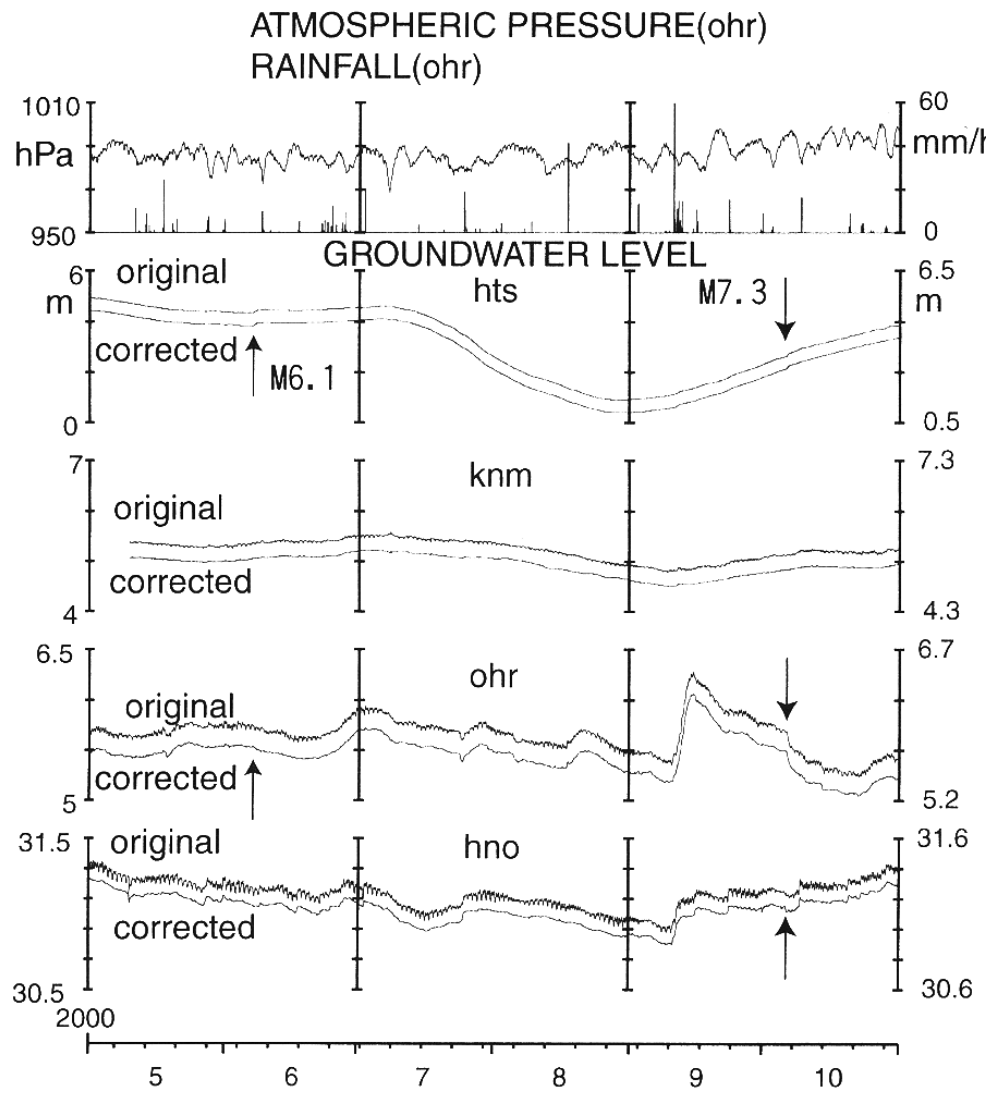
第 2 図 hrb・ikh・sed・bnd・ngrの2000年5月～2000年10月の地下水位観測結果。

Fig.2 Observational results of groundwater levels at hrb, ikh, sed, bnd and ngr from May 2000 to October 2000.



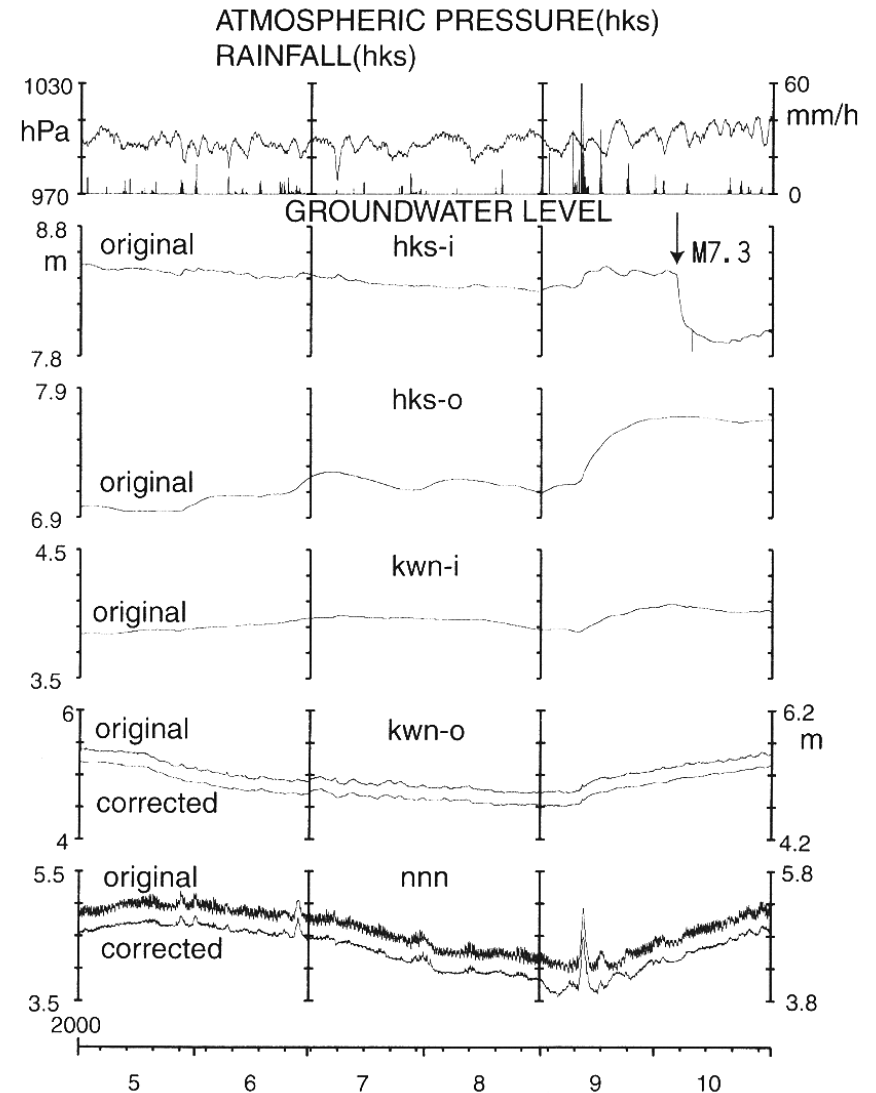
第 3 図 tkz・tnn・ing・ikdの2000年5月～2000年10月の地下水位観測結果。

Fig.3 Observational results of groundwater levels at tkz, tnn, ing and ikd from May 2000 to October 2000.



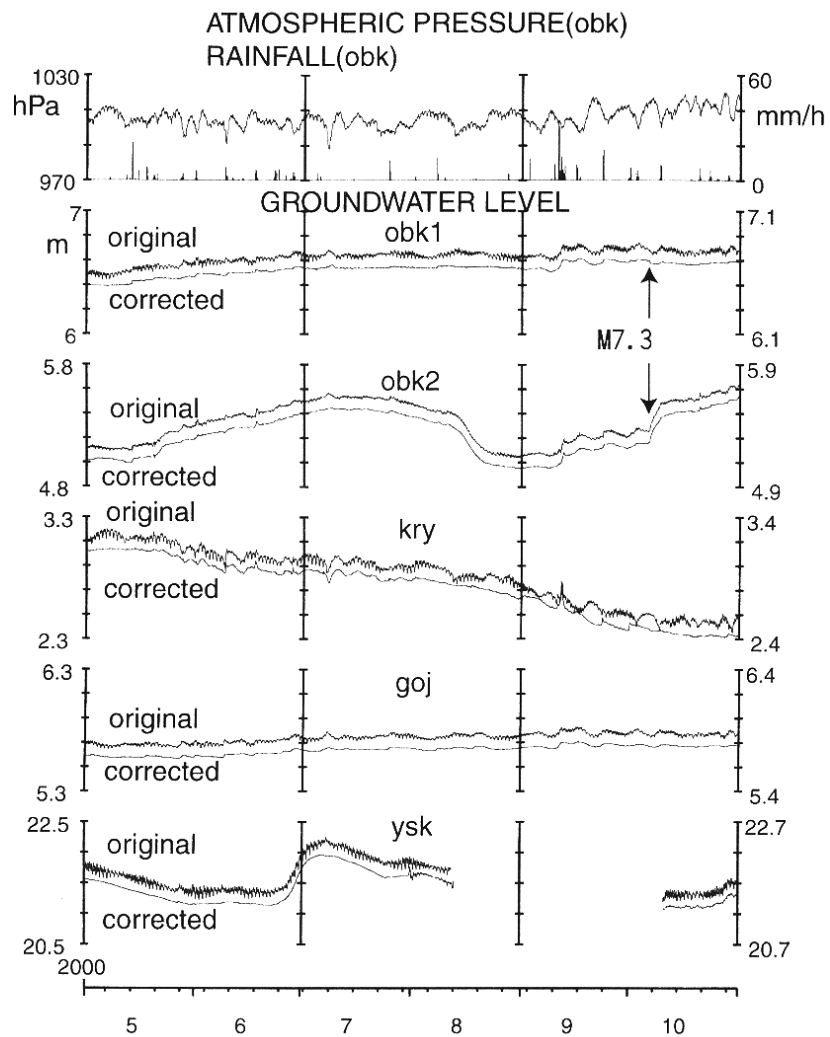
第4図 hts・knm・ohr・hnoの2000年5月～2000年10月の地下水位観測結果。

Fig.4 Observational results of groundwater levels at hts, knm, ohr and hno from May 2000 to October 2000.



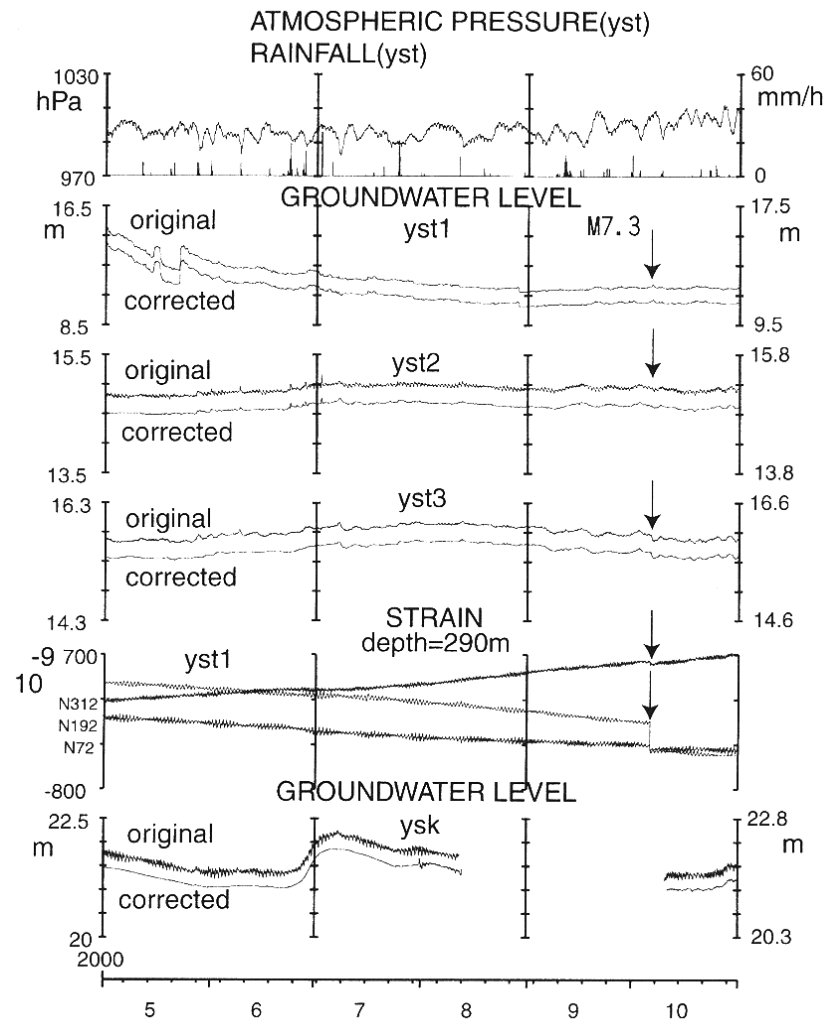
第5図 hks-i・hks-o・kwn-i・kwn-o・nnnの2000年5月～2000年10月の地下水位観測結果。

Fig.5 Observational results of groundwater levels at hks-i, hks-o, kwn-i, kwn-o and nnn from May 2000 to October 2000.



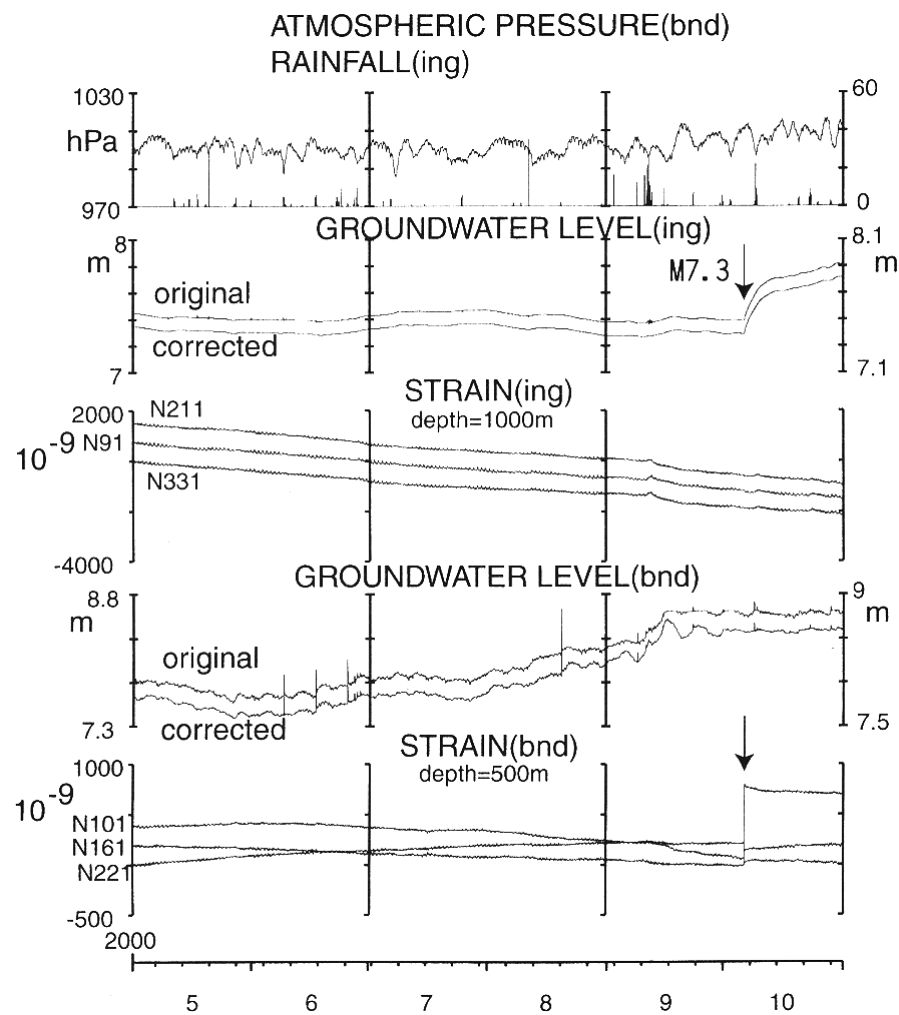
第 6 図 obk1・obk2・kry・goj・yskの2000年5月～2000年10月の地下水位観測結果。

Fig.6 Observational results of groundwater levels at obk1,obk2, kry, goj and ysk from May 2000 to October 2000.



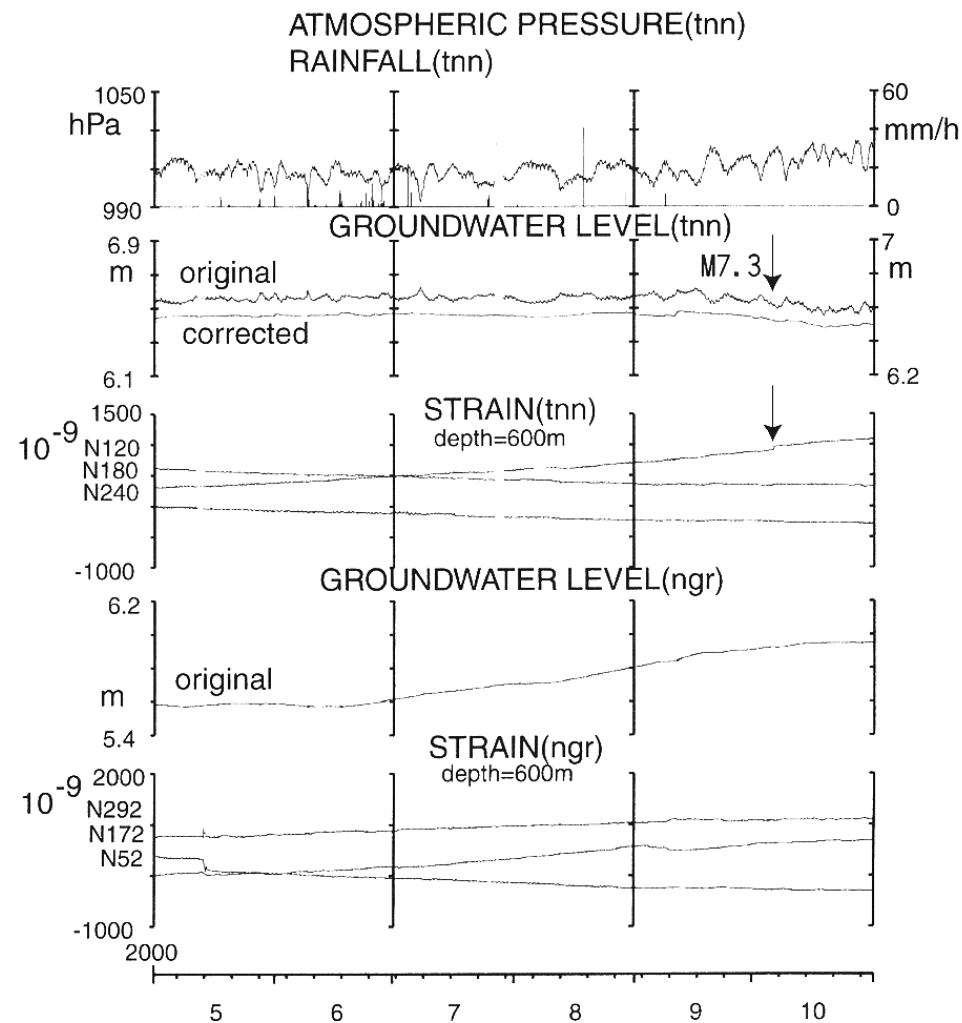
第 7 図 yst1・yst2・yst3・yskの地下水位とyst1の地殻歪の2000年5月～2000年10月の観測結果。

Fig.7 Observational results of crustal strains at yst1 and of groundwater levels at yst1, yst2, yst3 and ysk from May 2000 to October 2000.



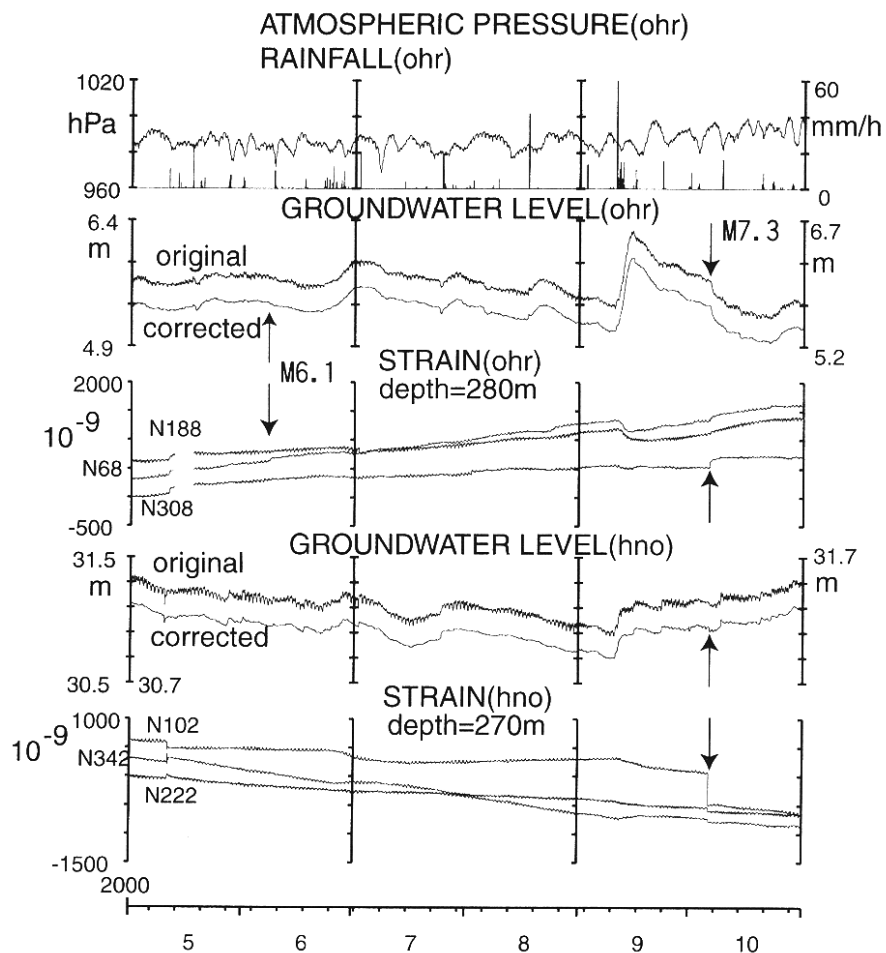
第8図 ing・bndの地下水位と地殻歪の2000年5月～2000年10月の観測結果。

Fig.8 Observational results of crustal strains and groundwater levels at ing and bnd from May 2000 to October 2000.



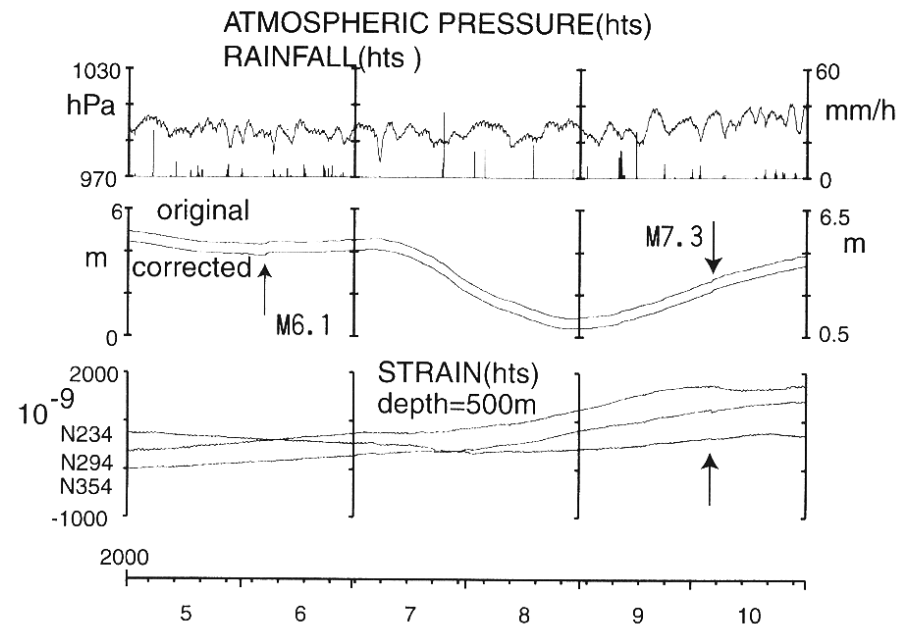
第9図 tnn・ngrの地下水位と地殻歪の2000年5月～2000年10月の観測結果。

Fig.9 Observational results of crustal strains and groundwater levels at tnn and ngr from May 2000 to October 2000.



第10図 ohr・hnoの地下水位と地殻歪の2000年5月～2000年10月の観測結果。

Fig.10 Observational results of crustal strains and groundwater levels at ohr and hno from May 2000 to October 2000.



第11図 htsの地下水位と地殻歪の2000年5月～2000年10月の観測結果。

Fig.11 Observational results of crustal strains and groundwater levels at hts from May 2000 to October 2000.