

## 7-7 近畿地域の地下水位・歪観測結果 (2002年11月～2003年4月)

### Temporal Variation in the Groundwater Level and Crustal Strain in the Kinki District, Japan (November 2002-April 2003)

産業技術総合研究所  
Geological Survey of Japan, AIST

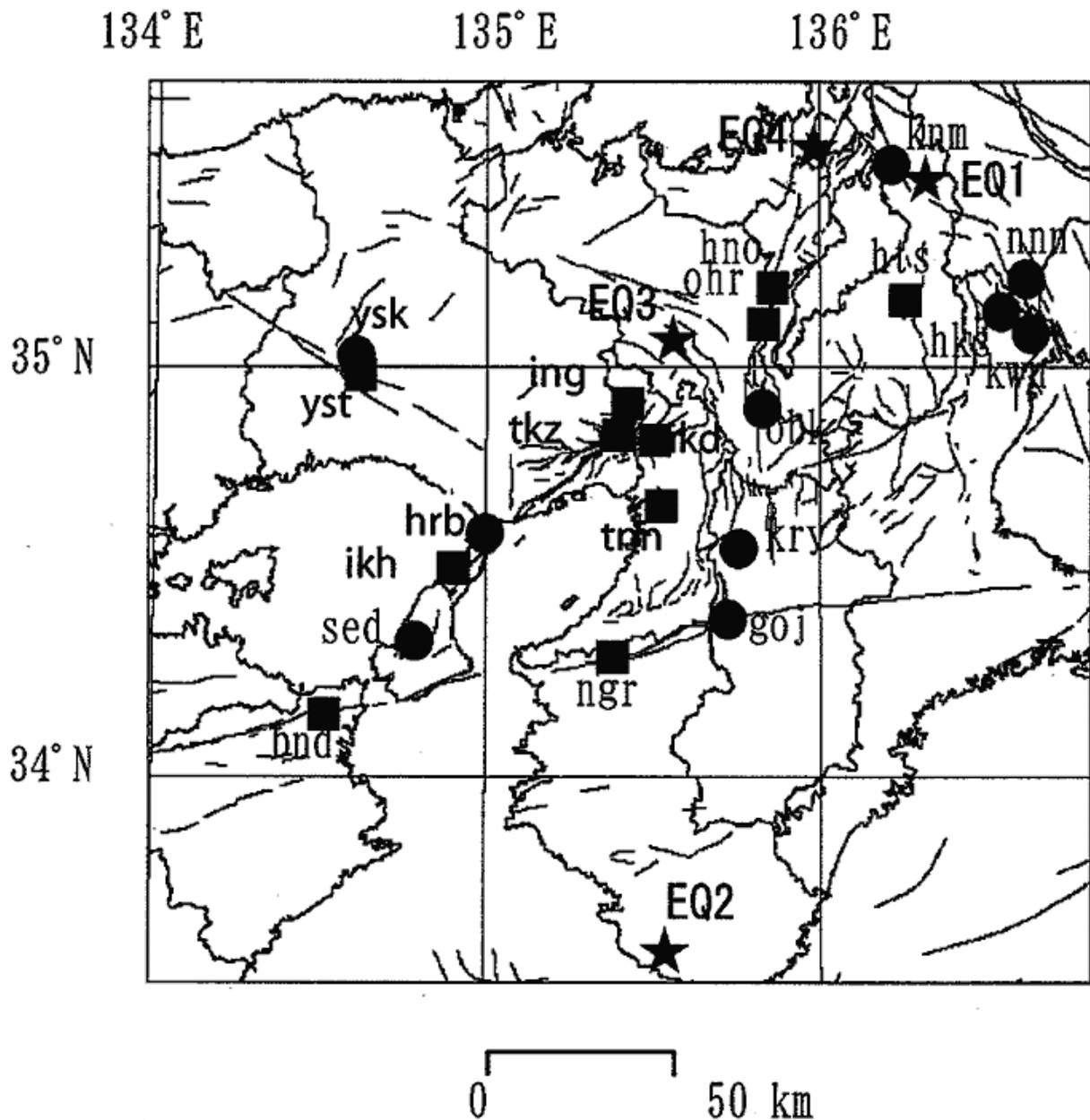
2002年11月～2003年4月の近畿地域におけるテレメータによる地下水位およびボアホール型歪計による地殻歪(水平3成分)の観測結果を報告する。観測点は21点(観測井は26井戸)である(第1図)。同期間中に第1図で示す範囲内で、M4以上で深さ30kmより浅い地震は、(1)2002年11月19日18時36分発生 of 滋賀県北部の地震(M4.2, 深さ約14km), (2)2002年12月17日7時17分発生 of 和歌山県南部の地震(M4.3, 深さ約11km), (3)2003年2月6日2時37分発生 of 京都府南部の地震(M4.5, 深さ約15km)と(4)2003年3月13日21時4分発生 of 福井県南部の地震(M4.1, 深さ約14km)の地震の4つである。これらの地震前後に特に異常な変化はない。

第2～6図に、2002年11月～2003年4月における地下水位の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図には同期間における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。歪の図において「N120」などと示してあるのは、歪の方向が北から120度東方向に回転していることを示す。また、図中で「\$」は点検による変化の意味である。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。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。

2003年1月末や3月始めにおける大きな気圧変化と降雨によって、いくつかの観測点で水位や歪に変化が認められる。ikhでは、12月上旬・4月上旬の水位上昇や2月中旬・4月下旬の水位低下が認められるがその原因は不明である(別紙参照)。bndでは、2002年7月上旬頃から水位がほぼオーバーフローしており、かつ降雨が孔口から入り込むようになってしまったため、降雨時に水位が大きく変化するような形になっていたが、2003年2月中旬に孔口を密閉し水圧を測定するようにしたのでその状況は解消された(第2・8図)。ikdではマンホールの不具合が生じ、降雨が上から入るような形になってしまった、見かけ上降雨の影響が大きくなっている(第3図)。htsで4月下旬に水位が低下しているが、例年この時期に認められる変化で、周囲の揚水が原因の可能性はある。ohrでも、4月下旬に、近接する井戸で大量の揚水があったために水位が低下(その後上昇)している。knnでは、降雨時に周囲の浅部地下水が井戸口から入り込むような状況に現在なっているため、降雨に対して水位が大きく変化する(第4図)。hks-iの11月上旬における大きな水位低下と上昇は機器調整によるものである。kwn-iで4月下旬に水位低下があるが、これは例年この時期に観測されるもので、周囲の揚水によるものと思われる(第5図)。kryでは1月はじめに水位計に問題があることがわかったので現在調整中である(第6図)。yst1の水位は、水漏れ(圧力漏れ)状況が続いていて、データの信頼性は落ちていたが、12月に入って水位計が故障し欠測状況にある(第7図)。

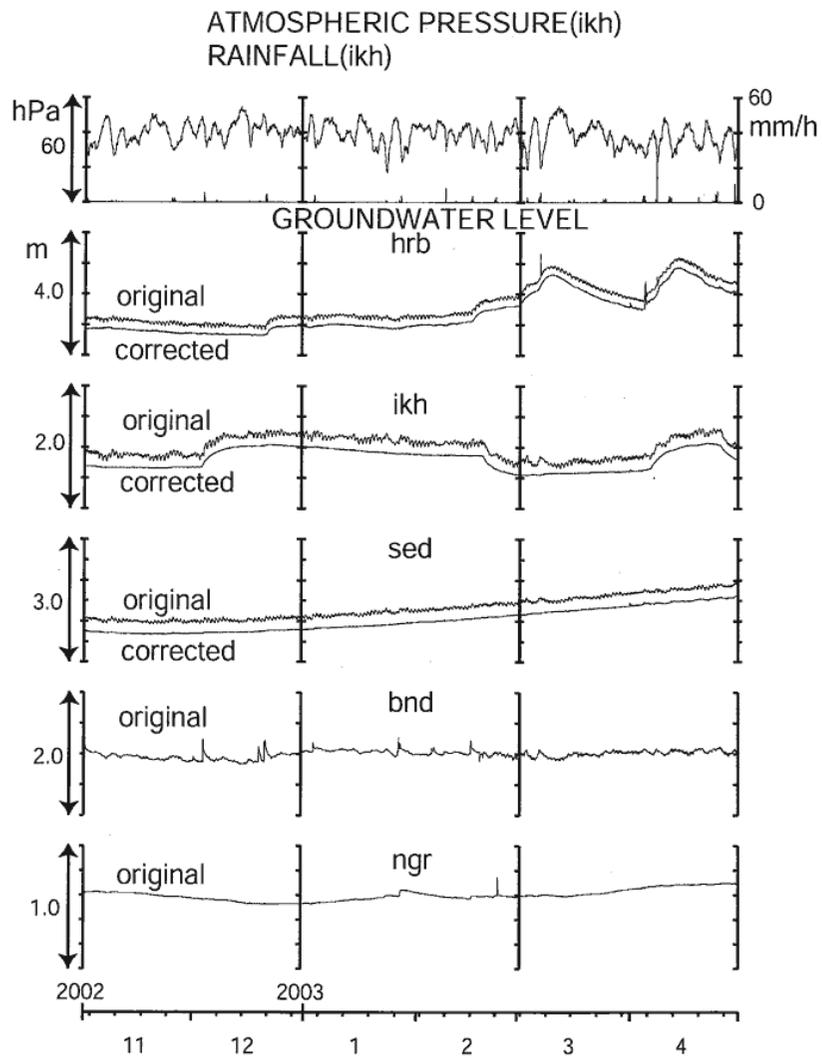
hno では 2002 年 12 月下旬から水位上昇，2003 年 1 月から歪 N102 成分が縮んでいるがその原因は不明である（第 10 図）

（小泉尚嗣・高橋誠・佐藤努・松本則夫・大谷竜・北川有一・伊藤久男・桑原保人・長秋雄・佐藤隆司）。



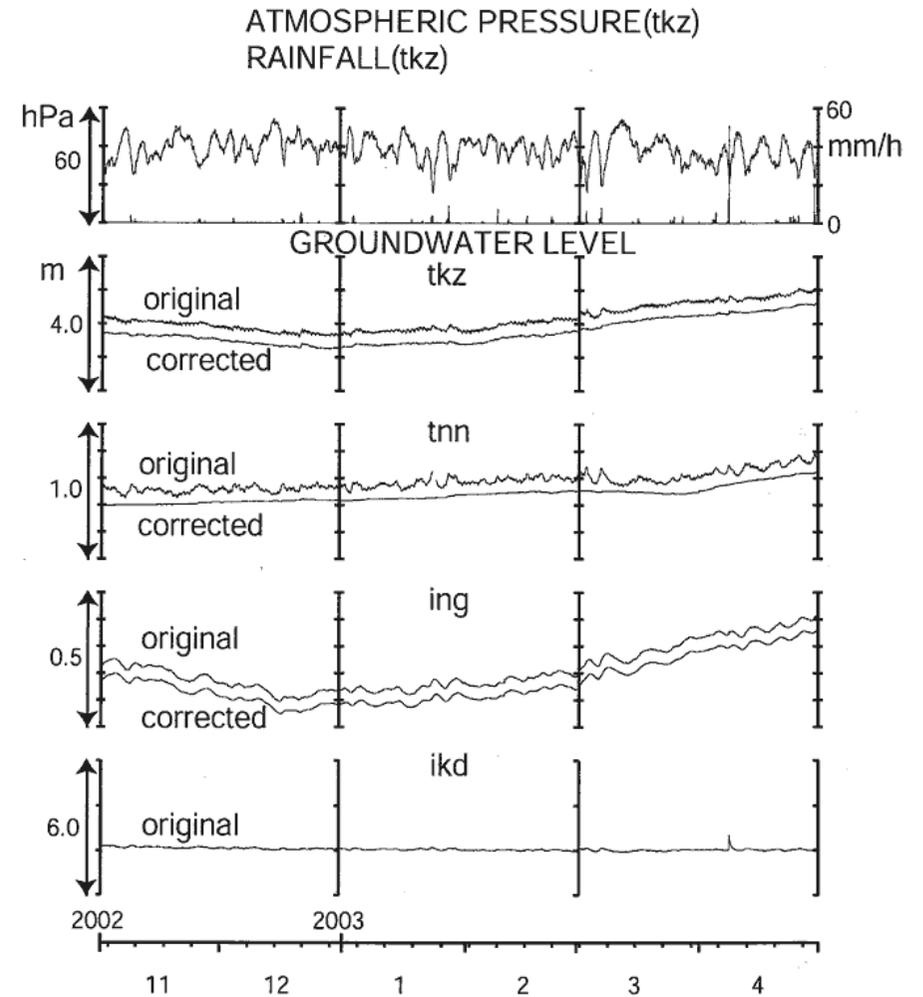
第1図 地下水観測点(●・■)と活断層分布および深さ30km以浅でM4以上の地震の震央(★)。●は地下水のみの観測点で、■はボアホール型歪計を併設している観測点。EQ1~4は本文中の地震(1)~(4)に対応する。

Fig.1 Distribution of active faults and groundwater observation stations of Geological Survey of Japan, AIST(●・■). ★ shows the earthquakes whose magnitudes are 4.0 or greater and whose depths are 30km or shallower. At the stations shown by the solid squares, crustal strain is also observed by 3-component-borehole-type strain meters. As to EQ1-EQ4, refer to the text.



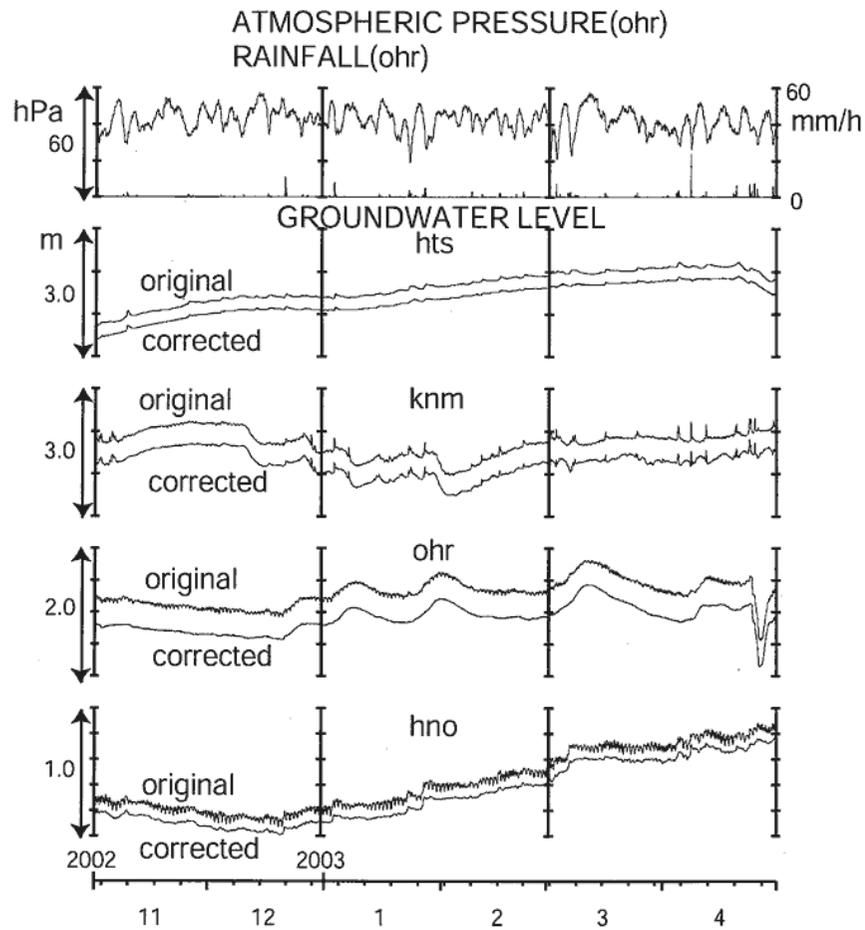
第2図 hrb・ikh・sed・bnd・ngrの2002年11月～2003年4月の地下水位観測結果。

Fig.2 Observational results of groundwater levels at hrb, ikh, sed, bnd and ngr from November 2002 to April 2003.



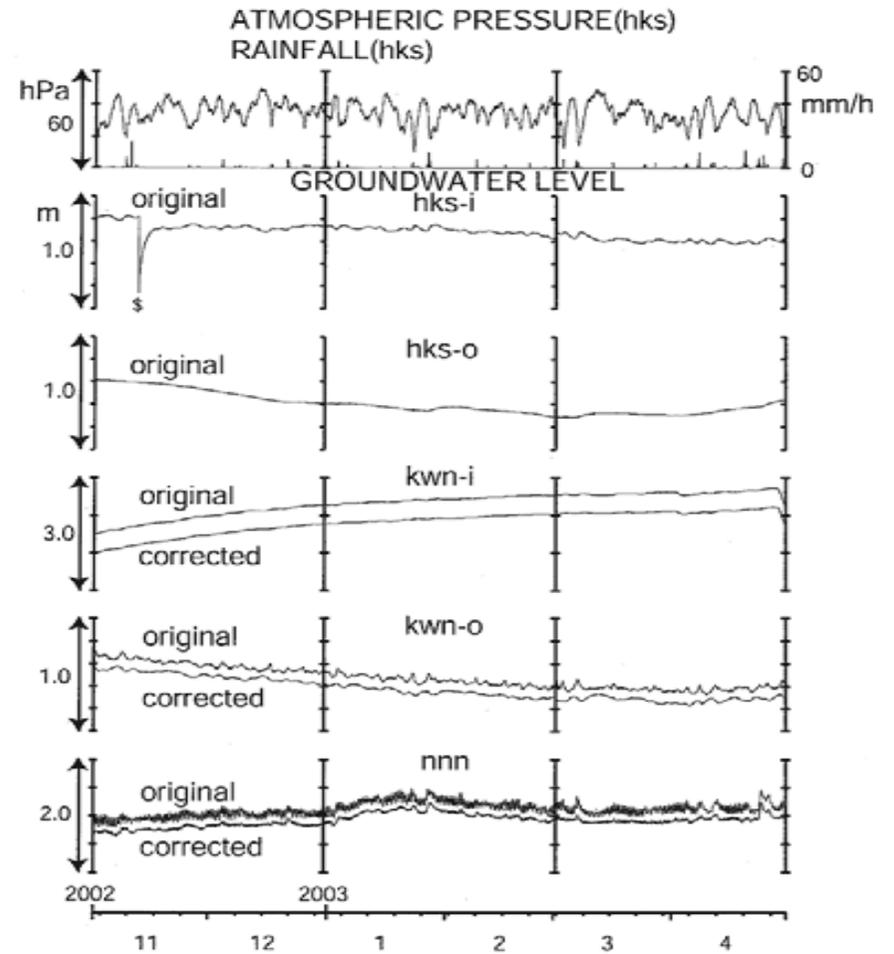
第3図 tkz・tnn・ing・ikdの2002年11月～2003年4月の地下水位観測結果。

Fig.3 Observational results of groundwater levels at tkz, tnn, ing and ikd from November 2002 to April 2003.



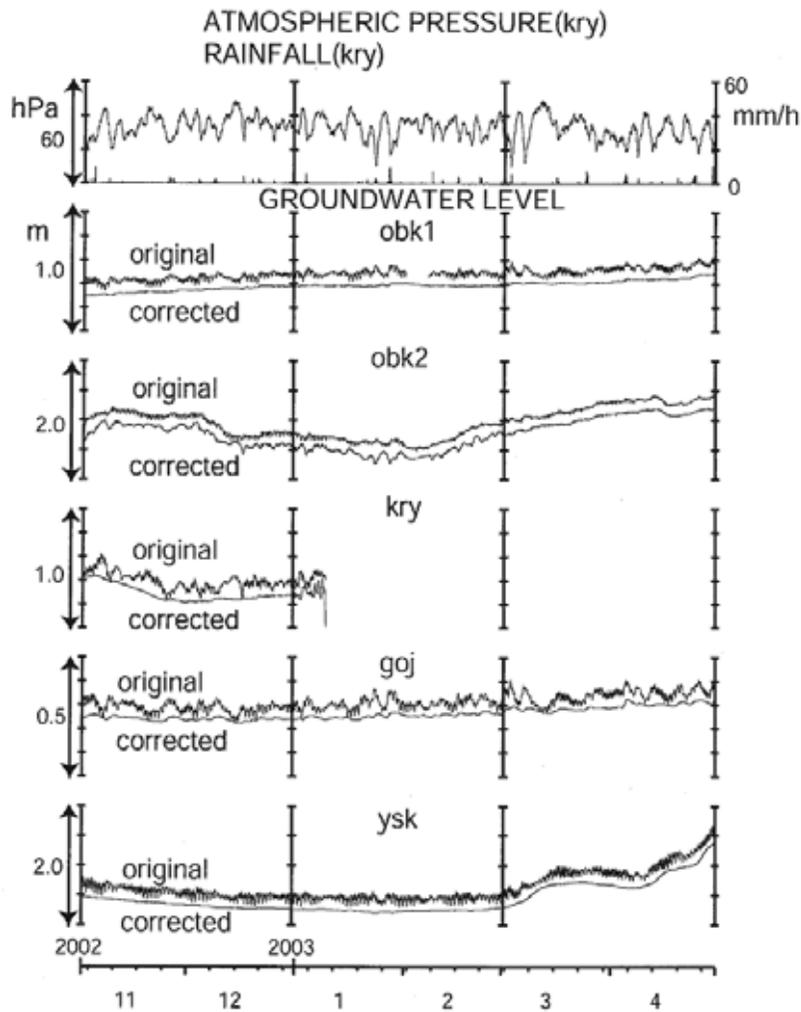
第4図 hts・knm・ohr・hnoの2002年11月～2003年4月の地下水水位観測結果。

Fig.4 Observational results of groundwater levels at hts, knm, ohr and hno from November 2002 to April 2003.



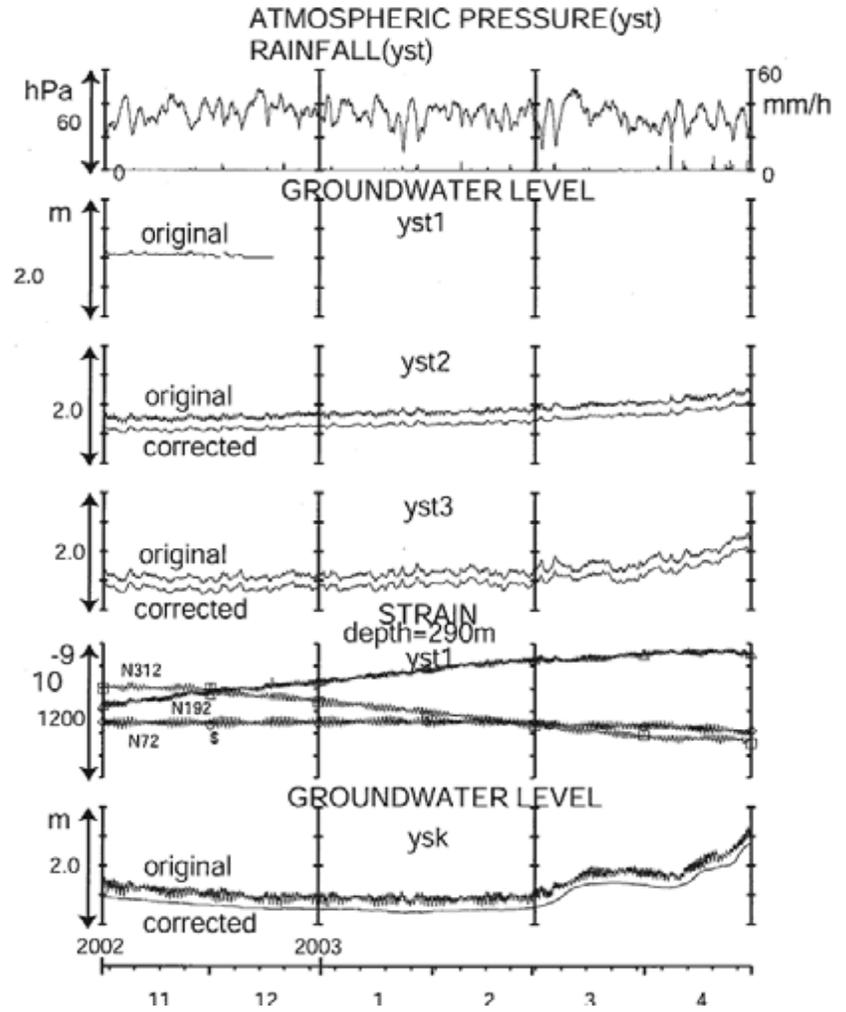
第5図 hks-i・hks-o・kwn-i・kwn-o・nnnの2002年11月～2003年4月の地下水水位観測結果。

Fig.5 Observational results of groundwater levels at hks-i, hks-o, kwn-i, kwn-o and nnn from November 2002 to April 2003.



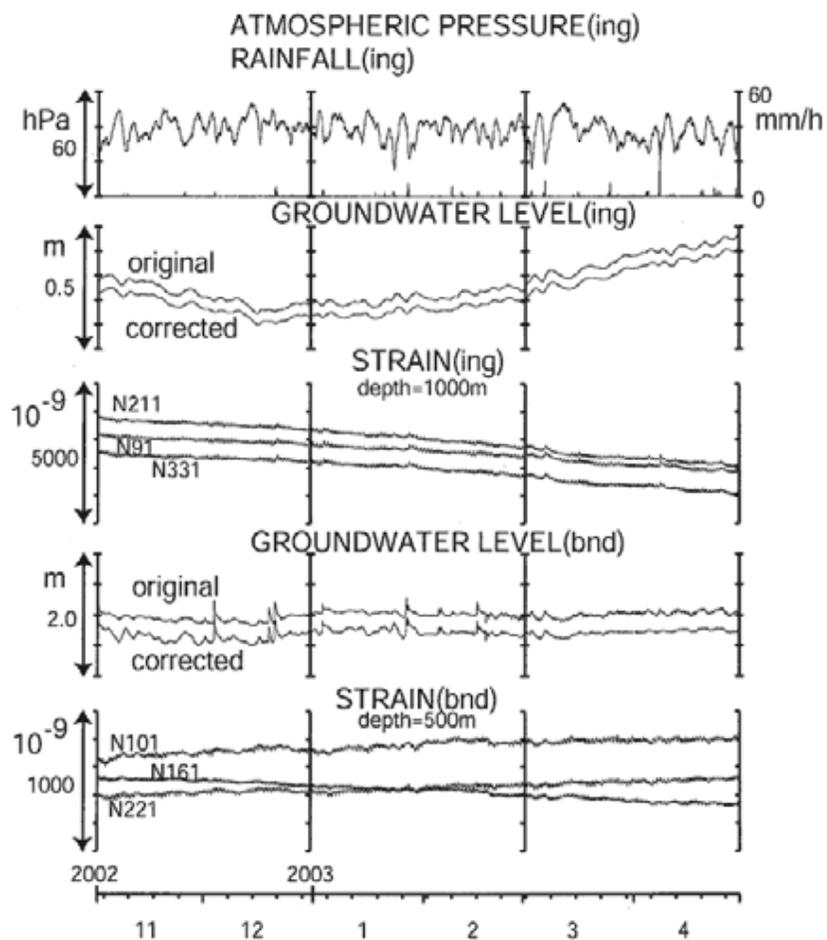
第 6 図 obk1・obk2・kry・goj・ysk の 2002 年 11 月～2003 年 4 月の地下水水位観測結果。

Fig.6 Observational results of groundwater levels at obk1,obk2, kry, goj and ysk from November 2002 to April 2003.



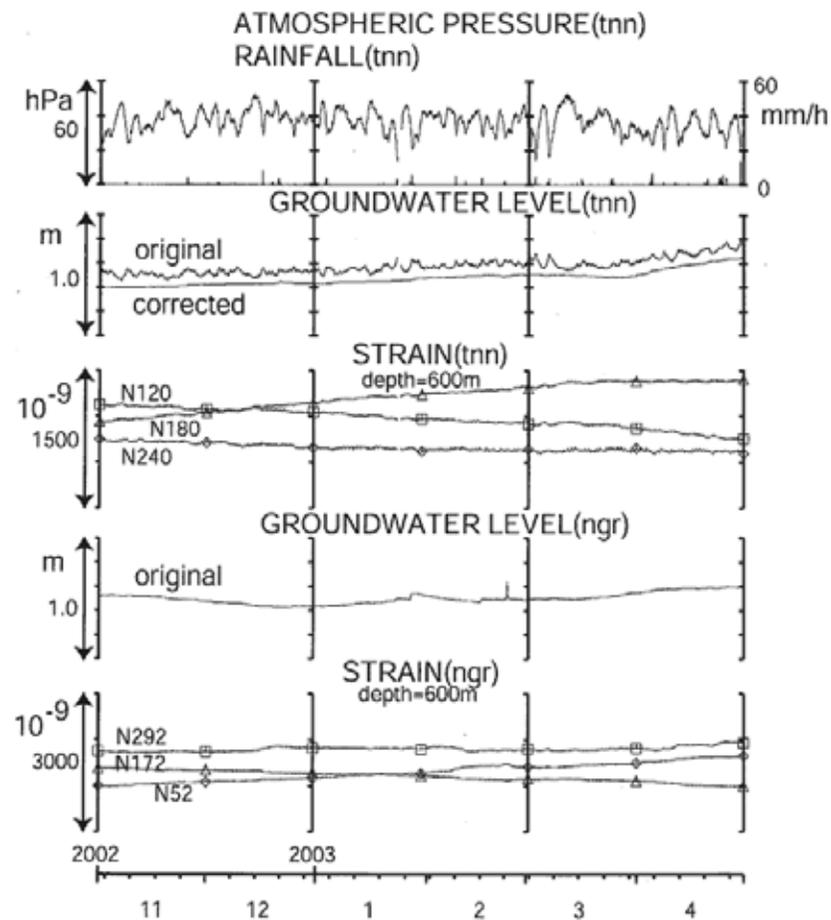
第 7 図 yst1・yst2・yst3・ysk の地下水水位と yst1 の地殻歪の 2002 年 11 月～2003 年 4 月の観測結果。

Fig.7 Observational results of crustal strains at yst1 and of groundwater levels at yst1, yst2, yst3 and ysk from November 2002 to April 2003.



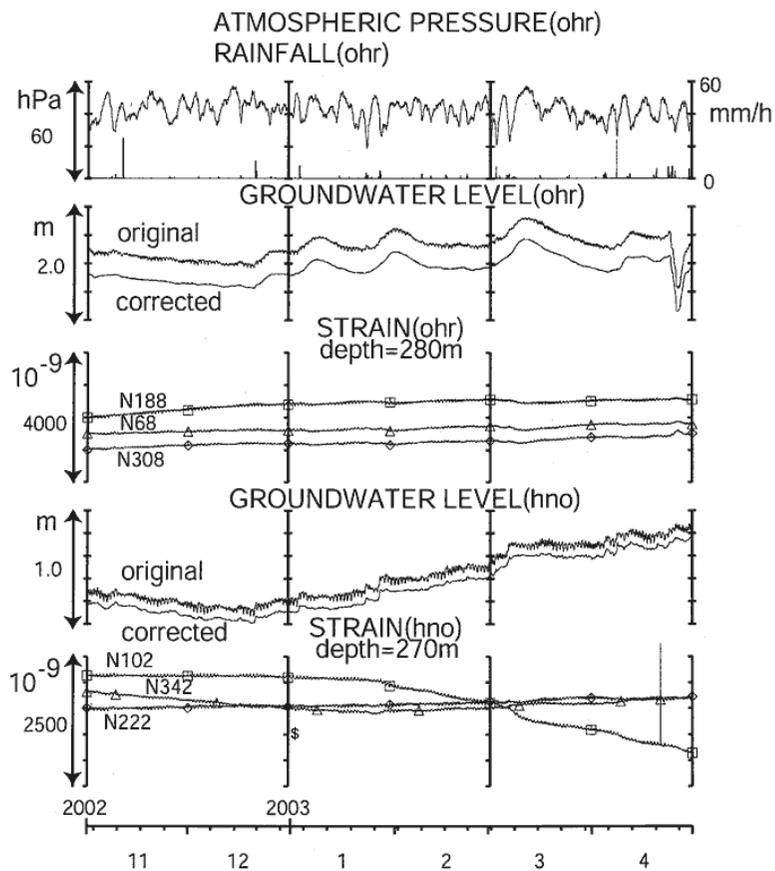
第 8 図 ing・bnd の地下水位と地殻歪の 2002 年 11 月～2003 年 4 月の観測結果。

Fig.8 Observational results of crustal strains and groundwater levels at ing and bnd from November 2002 to April 2003.



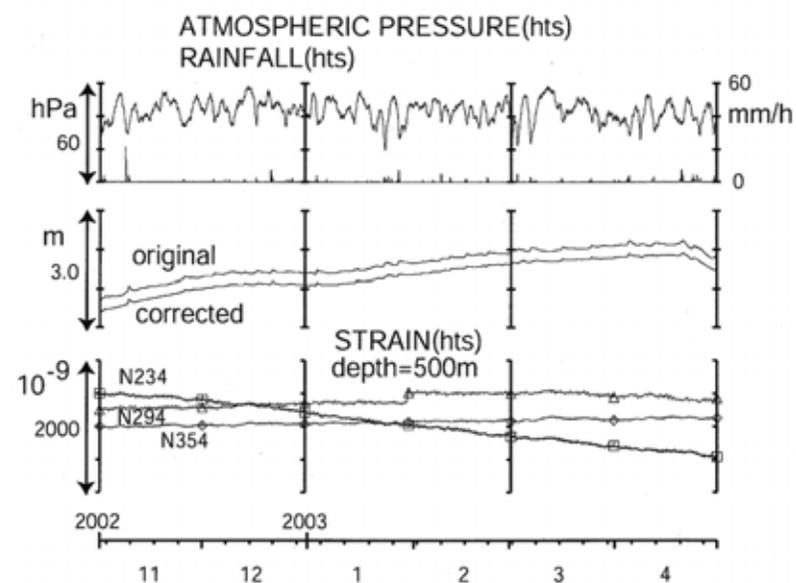
第 9 図 tnn・ngr の地下水位と地殻歪の 2002 年 11 月～2003 年 4 月の観測結果。

Fig.9 Observational results of crustal strains and groundwater levels at tnn and ngr from November 2002 to April 2003.



第 10 図 ohr・hno の地下水位と地殻歪の 2002 年 11 月～2003 年 4 月の観測結果。

Fig.10 Observational results of crustal strains and groundwater levels at ohr and hno from November 2002 to April 2003.



第 11 図 hts の地下水位と地殻歪の 2002 年 11 月～2003 年 4 月の観測結果。

Fig.11 Observational results of crustal strains and groundwater levels at hts from November 2002 to April 2003.