

## 7-6 近畿地域の地下水位・歪観測結果（2003年5月～2003年10月）

### Temporal Variation in the Groundwater Level and Crustal Strain in the Kinki District, Japan (May 2003 - October 2003)

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

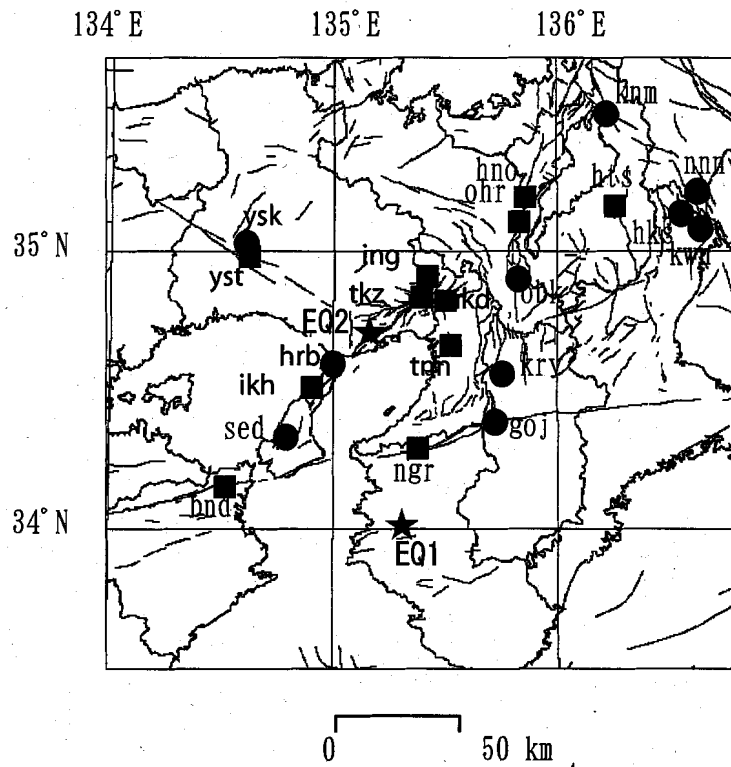
2003年5月～2003年10月の近畿地域におけるテレメータによる地下水位およびボアホール型歪計による地殻歪（水平3成分）の観測結果を報告する。観測点は21点（観測井は26井戸）である（第1図）。同期間中に第1図で示す範囲内で、M4以上で深さ30kmより浅い地震は、（1）2003年8月6日9時48分発生の和歌山県北部の地震（M4.0,深さ約6km）と（2）2003年10月8日23時45分発生の兵庫県南東部の地震（M4.2,深さ約14km）の2つである。これらの地震の前後に特に異常な変化はない。

第2～6図に、2003年5月～2003年10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「\$」は点検等による変化である。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およびbnd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。

6月から8月にかけて、梅雨や台風上陸に伴う多雨により多数の観測点で水位が変化している。また、2003年9月26日の2003年十勝沖地震（M8.0）の影響がいくつかの観測点で出ている（矢印でM8.0と書いて図中に示してある）。ikhでは、2003年5月下旬の水位上昇のような変化がたびたび認められるがその原因は不明である（別紙参照）。sedでは、6月上旬～8月上旬までに水位が孔口からオーバーフローしてしまったので欠測とした。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ていたため、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、その状況は現在解消されている（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ており、見かけ上降雨の影響が大きくなっている（第3図）。knm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。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し5月になって上昇している（第4図）。kwn-iで6月～9月に水位低下（6月中旬から9月初めまでは水位計の下に水面が下がってしまっており欠測状態）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）。obk2でも9月終わり～10月初めにかけて水位が低下しているが、昨年も同時期に水位が低下しており、周囲の揚水によるものと思われる。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、代わりに予備の水位計の

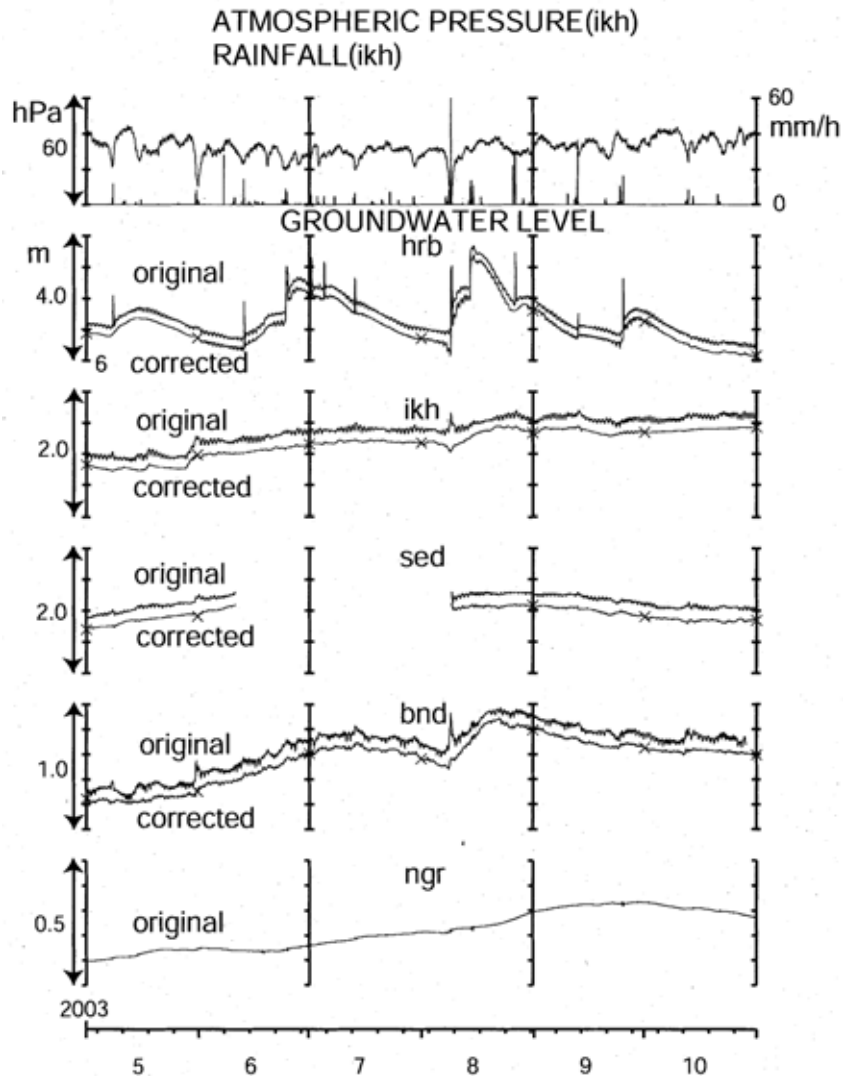
出力を出している（第 6 図）。yst1 の水位は、水位計の故障と水漏れ（圧力漏れ）状況が重なって欠測状況にあったが、5 月中旬に水位計を交換し、7 月中旬や 10 月初めに井戸口の再密閉作業をおこなったが、うまく密閉ができておらず、なお出力は不安定である（第 7 図）。hno の歪 N342 成分は降雨時（の地下水位上昇時）に伸びる傾向があるので注意を要する。

（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）



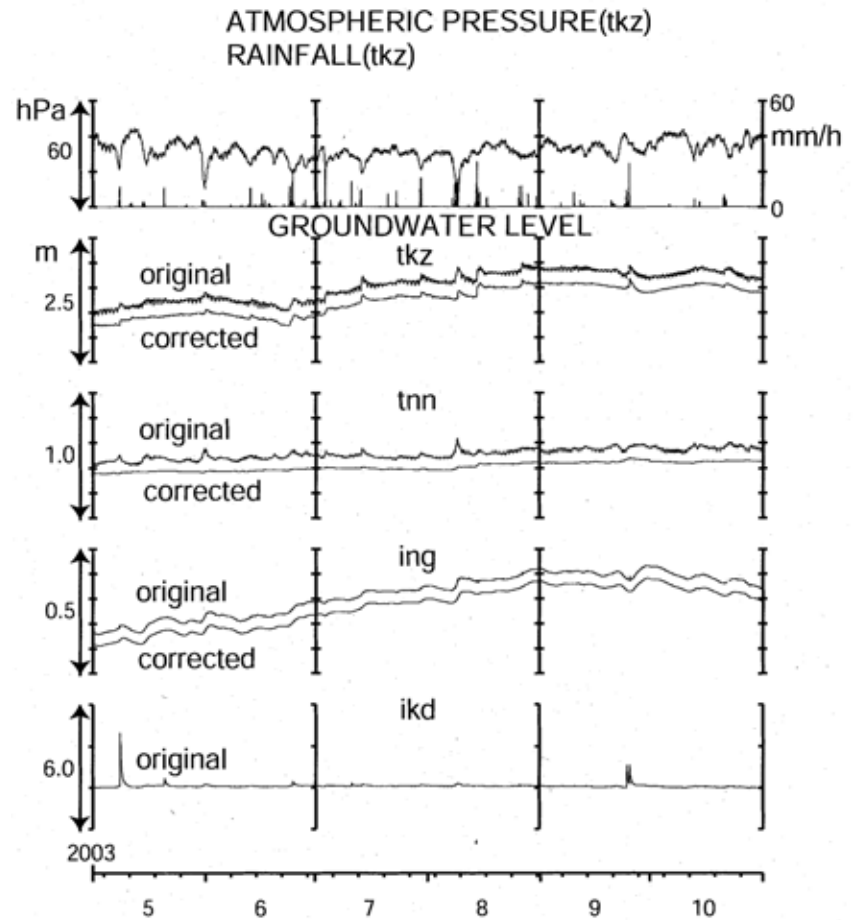
第 1 図 地下水観測点 (●・■) と活断層分布および深さ 30km 以浅で M4 以上の地震の震央 (★)。●は地下水のみの観測点で、■はボアホール型歪計を併設している観測点。EQ1~2 は本文中の地震 (1) ~ (2) に対応する。

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-EQ2, refer to the text.



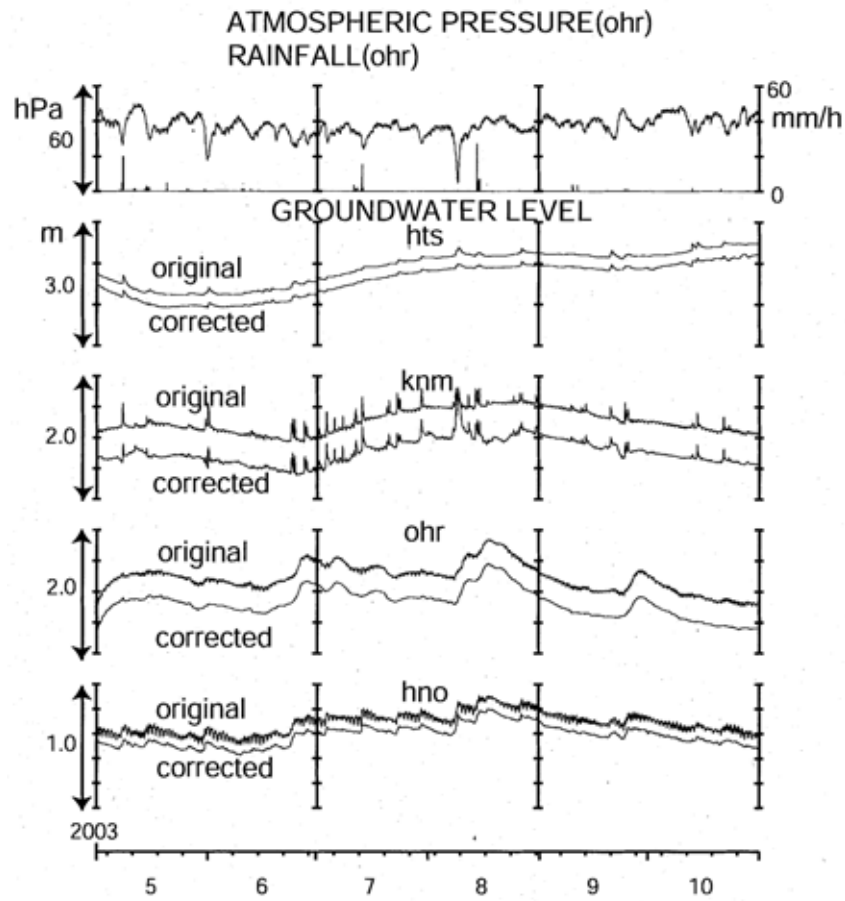
第2図 hrb・ikh・sed・bnd・ngrの2003年5月～2003年10月の地下水位観測結果。

Fig.2 Observational results of groundwater levels at hrb, ikh, sed, bnd and ngr from May 2003 to October 2003.



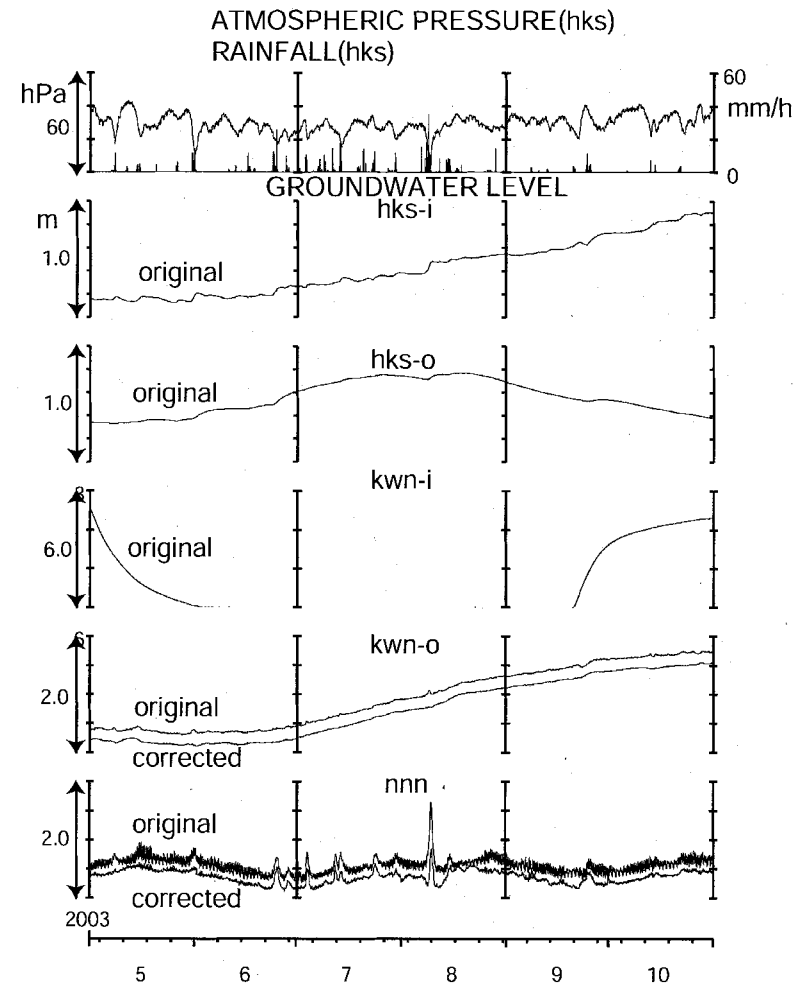
第3図 tkz・tnn・ing・ikdの2003年5月～2003年10月の地下水位観測結果。

Fig.3 Observational results of groundwater levels at tkz, tnn, ing and ikd from May 2003 to October 2003.



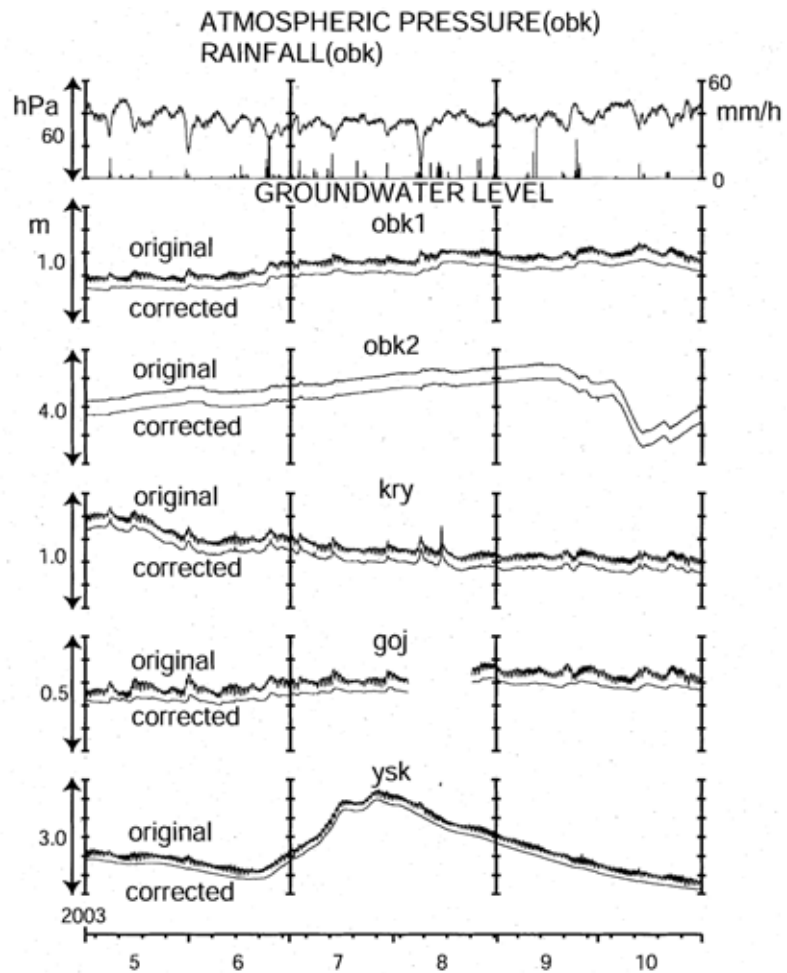
第 4 図 hts・knm・ohr・hno の 2003 年 5 月～2003 年 10 月の地下水位観測結果。

Fig.4 Observational results of groundwater levels at hts, knm, ohr and hno from May 2003 to October 2003.



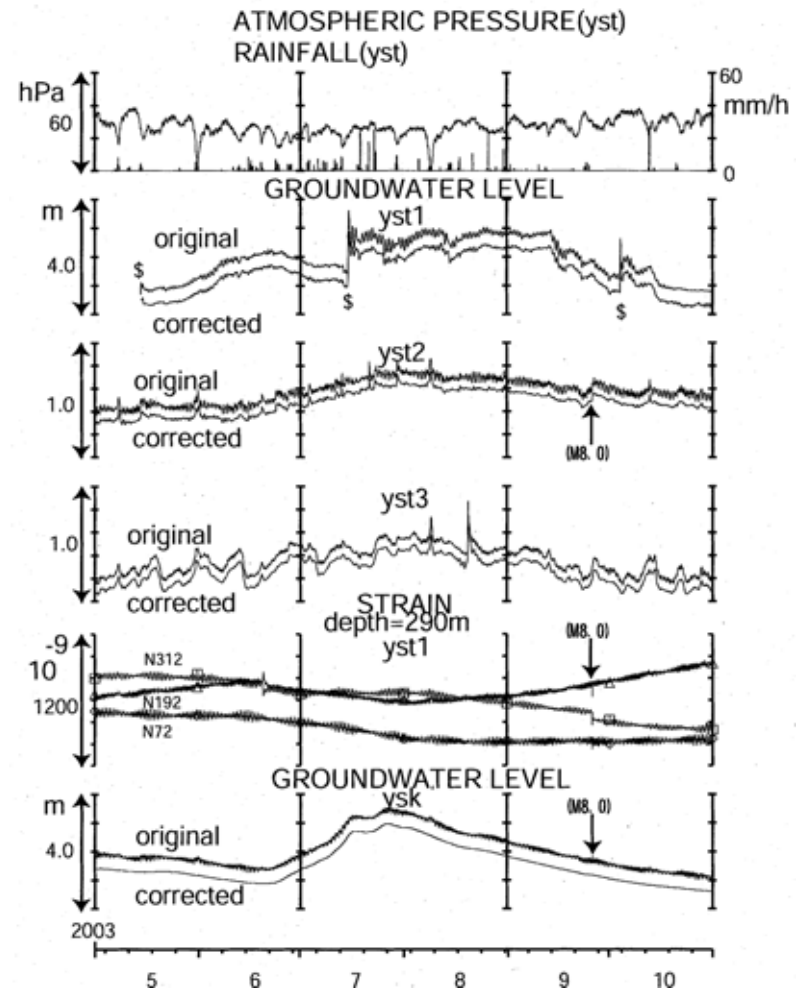
第 5 図 hks-i・hks-o・kwn-i・kwn-o・nnn の 2003 年 5 月～2003 年 10 月の地下水位観測結果。

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



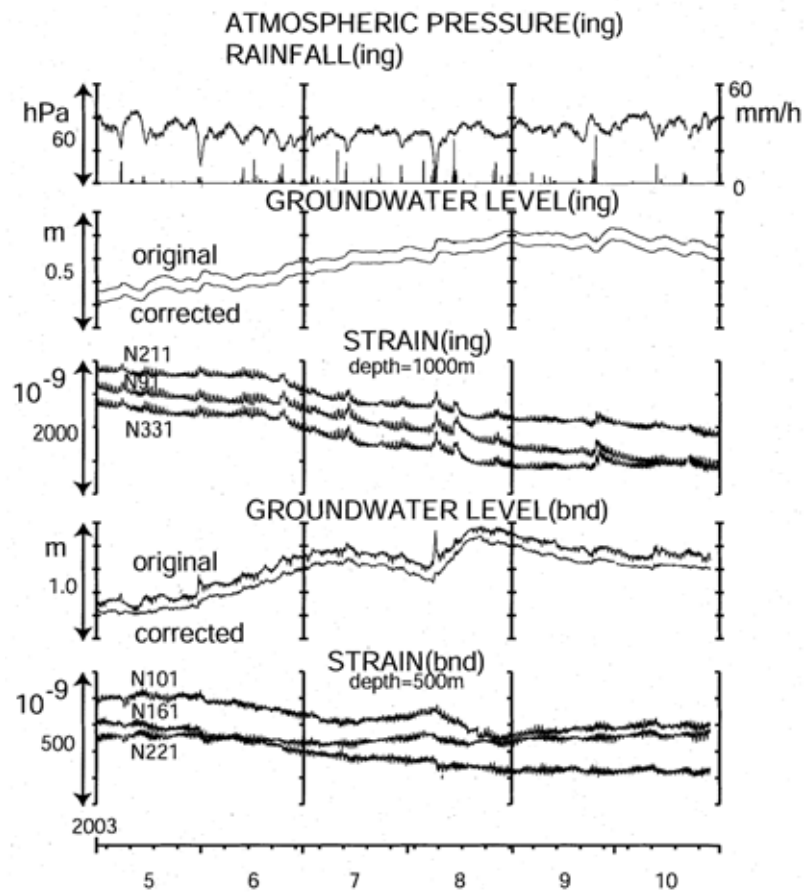
第 6 図 obk1・obk2・kry・goj・ysk の 2003 年 5 月～2003 年 10 月の地下水位観測結果。

Fig.6 Observational results of groundwater levels at obk1,obk2, kry, goj and ysk from May 2003 to October 2003.



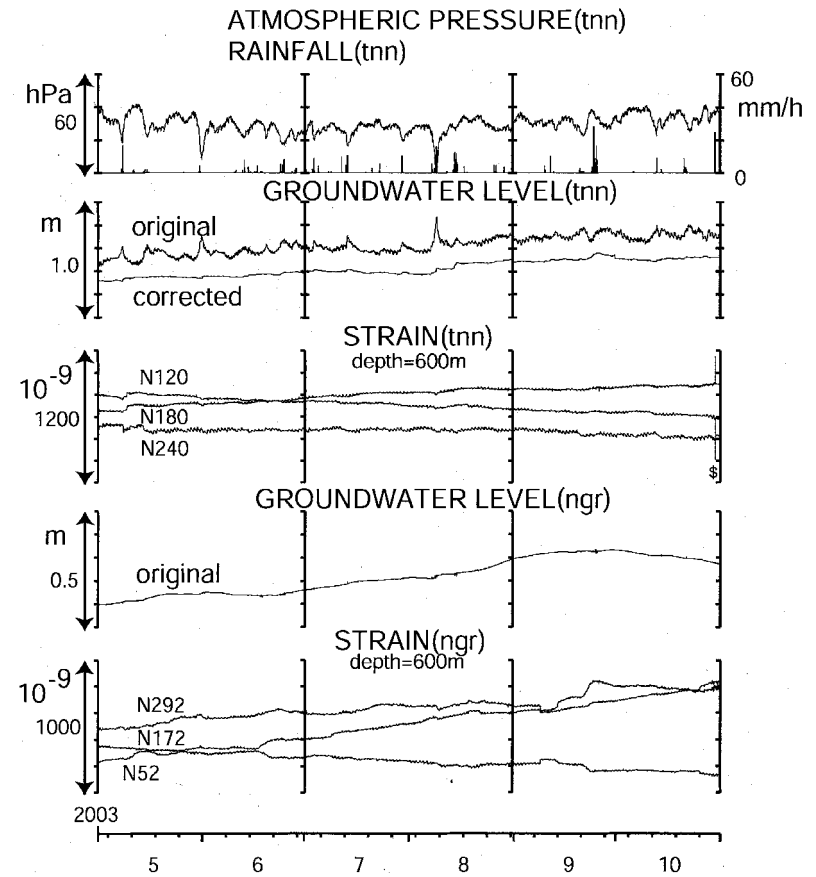
第 7 図 yst1・yst2・yst3・ysk の地下水位と yst1 の地殻歪の 2003 年 5 月～2003 年 10 月の観測結果。

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



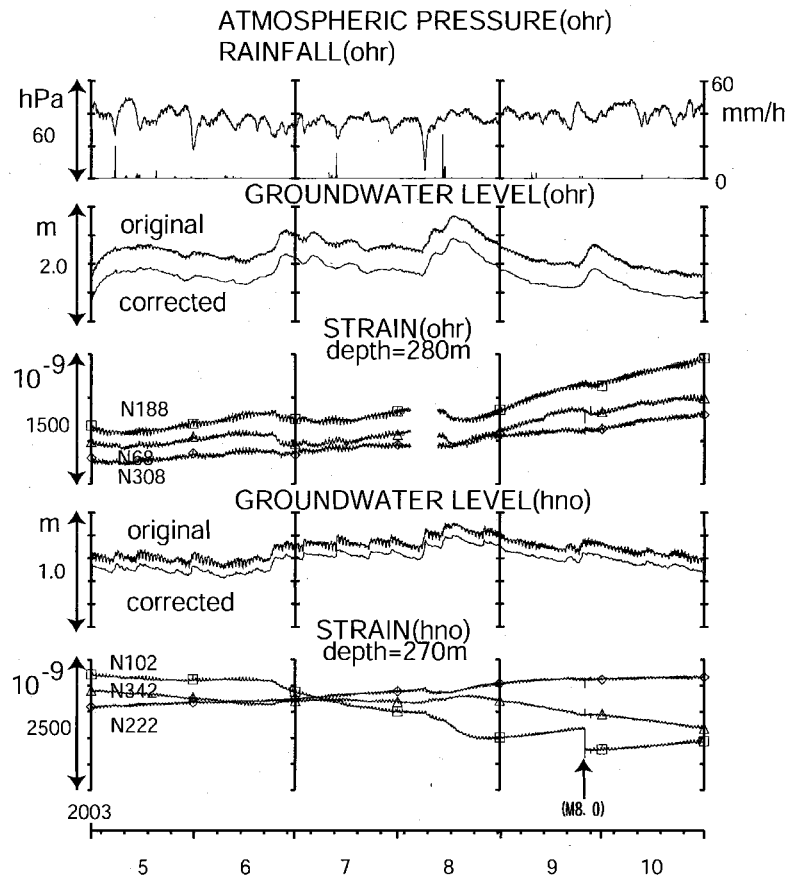
第 8 図 ing・bnd の地下水位と地殻歪の 2003 年 5 月～2003 年 10 月の観測結果。

Fig.8 Observational results of crustal strains and groundwater levels at ing and bnd from May 2003 to October 2003.



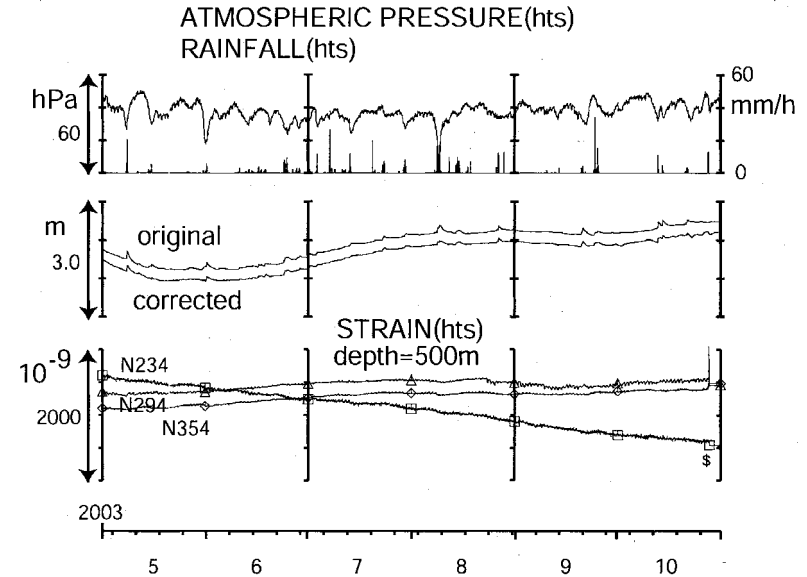
第 9 図 tnn・ngr の地下水位と地殻歪の 2003 年 5 月～2003 年 10 月の観測結果。

Fig.9 Observational results of crustal strains and groundwater levels at tnn and ngr from May 2003 to October 2003.



第 10 図 ohr・hno の地下水位と地殻歪の 2003 年 5 月～2003 年 10 月の観測結果。

Fig.10 Observational results of crustal strains and groundwater levels at ohr and hno from May 2003 to October 2003.



第 11 図 hts の地下水位と地殻歪の 2003 年 5 月～2003 年 10 月の観測結果。

Fig.11 Observational results of crustal strains and groundwater levels at hts from May 2003 to October 2003.