

8 - 8 近畿地域の地下水位・歪観測結果 (2003 年 11 月 ~ 2004 年 4 月)

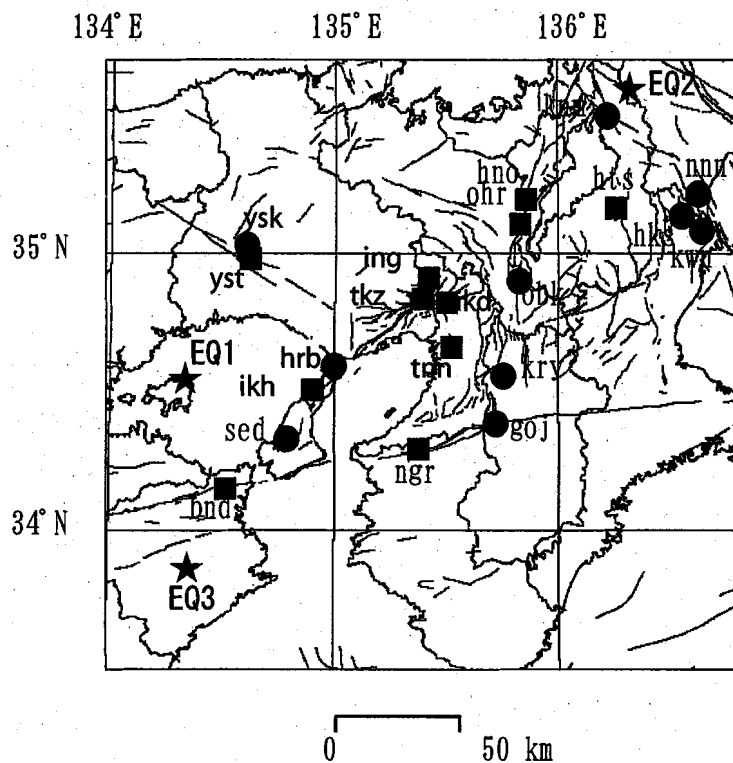
Temporal Variation in the Groundwater Level and Crustal Strain in the Kinki District, Japan (November 2003 - April 2004)

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

2003 年 11 月 ~ 2004 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)。これらのデータ (グラフ等) は, <http://gxwell.aist.go.jp/> で公開されている。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, (1) 2003 年 12 月 13 日 12 時 32 分発生 of 播磨灘の地震 (M4.6, 深さ約 15km) と (2) 2003 年 12 月 23 日 14 時 34 分発生 of 滋賀県北部の地震 (M4.4, 深さ約 9 km) と (3) 2004 年 4 月 6 日 7 時 51 分発生 of 徳島県南部の地震 (M4.0, 深さ約 7km) の 3 つである。これらの地震の前後に特に異常な変化はない。

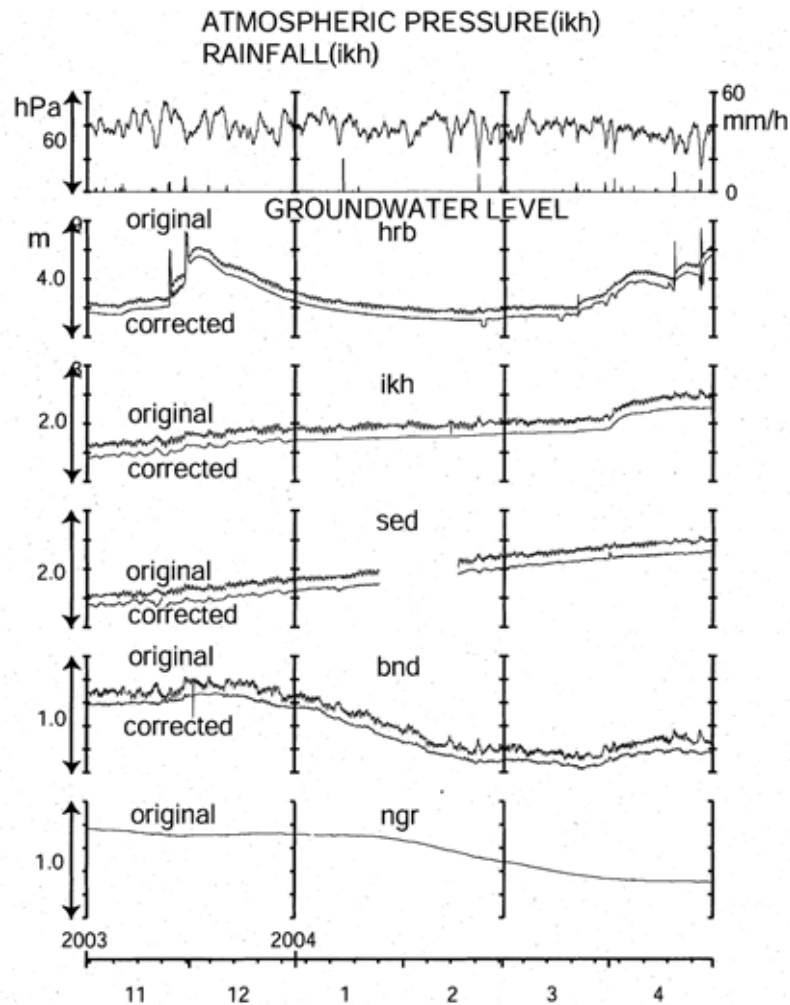
第 2 ~ 6 図に, 2003 年 11 月 ~ 2004 年 4 月における地下水位の 1 時間値の生データと (場所によってはその下に) 補正值を示してある。また, 第 7 ~ 11 図には同期間におけるボアホール型歪計が併設してある観測点 (別紙で報告する ikd, tkz, ikh 等を除く) について地下水位とともに歪 3 成分の観測値 (生データ) を示してある。歪の図において「N120」などと示してあるのは, 歪の方向が北から 120 度東方向に回転していることを示す。また, 図中で「\$」は点検等による変化である。水位補正值 (corrected) は潮汐解析プログラム BAYTAP-G 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。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。

2003 年 10 月 ~ 11 月と 2004 年 3 月 ~ 4 月に降雨量が大きく, 2003 年 12 月 ~ 2004 年 2 月は降雨量が少ないため, その影響が各地の水位に表れている。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。また, 冬季には道路凍結防止用の散水のため, 周囲の地下水が揚水されるので水位が低下する (第 4 図)。hts や kwn-i で 4 月に水位低下しているが, 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 4, 5 図)。hks-l が, 11 月中旬に大きく変化しているがこれは降雨による変化と思われる (第 5 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, 11 月中旬に何回目かの井戸口再密閉作業をおこなった所, ようやく安定して観測ができるようになった (第 7 図)。hno の歪 N342 成分は, 一般的な歪計の傾向とは異なって, 降雨時 (の地下水位上昇時) に伸びる傾向がある (第 10 図)。hts の歪 N294 成分が, 1 月中旬に増加 (伸び) しているが, その原因は不明である (第 11 図) (小泉尚嗣・高橋誠・佐藤努・松本則夫・北川有一・伊藤久男・桑原保人・長秋雄・佐藤隆司)。



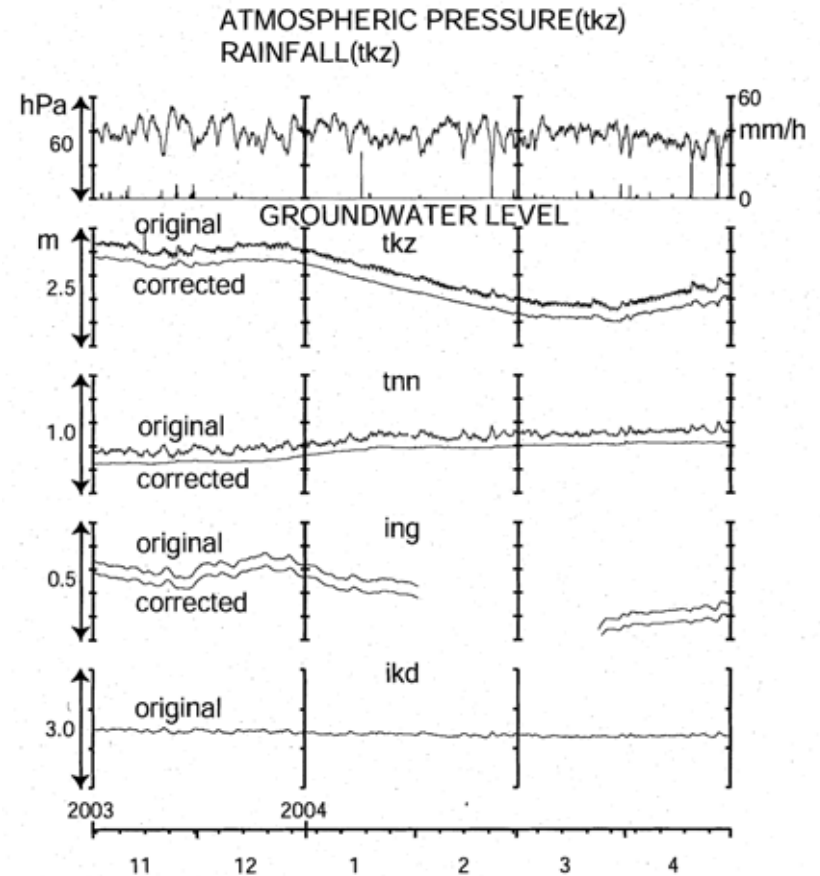
第 1 図 地下水観測点(·)と活断層分布および深さ 30km 以浅で M4 以上の地震の震央(★)
 は地下水のみの観測点で, ■ はボアホール型歪計を併設している観測点。EQ1~3 は
 本文中の地震(1)~(3)に対応する。

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-EQ3, refer to
 the text.



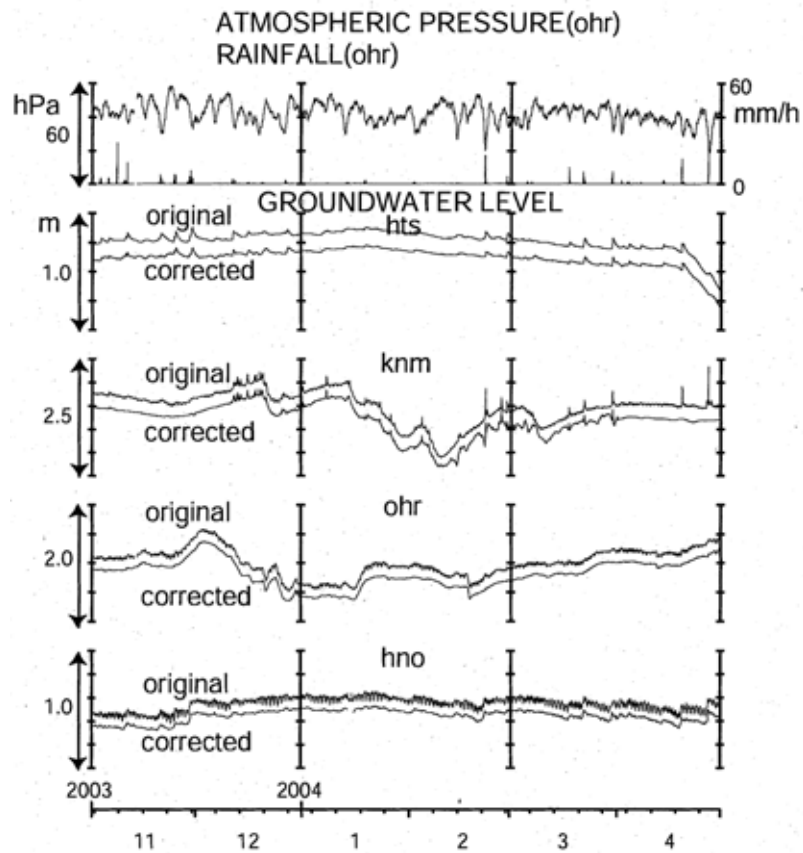
第2図 hrb・ikh・sed・bnd・ngrの2003年11月～2004年4月の地下水位観測結果。

Fig.2 Observational results of groundwater levels at hrb, ikh, sed, bnd and ngr from November 2003 to April 2004.



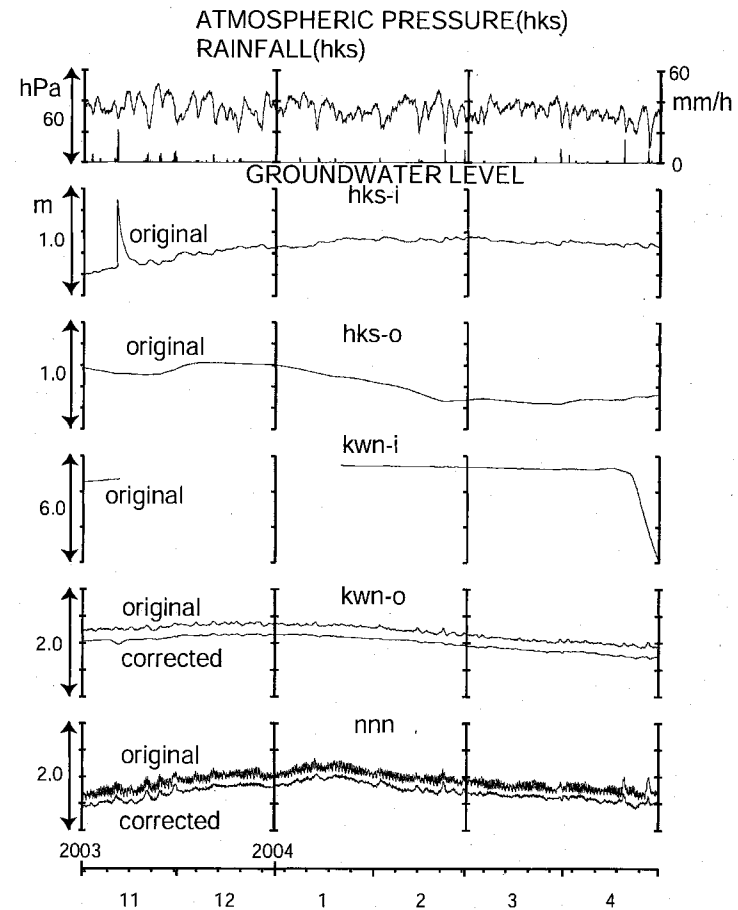
第3図 tkz・tnn・ing・ikdの2003年11月～2004年4月の地下水位観測結果。

Fig.3 Observational results of groundwater levels at tkz, tnn, ing and ikd from November 2003 to April 2004.



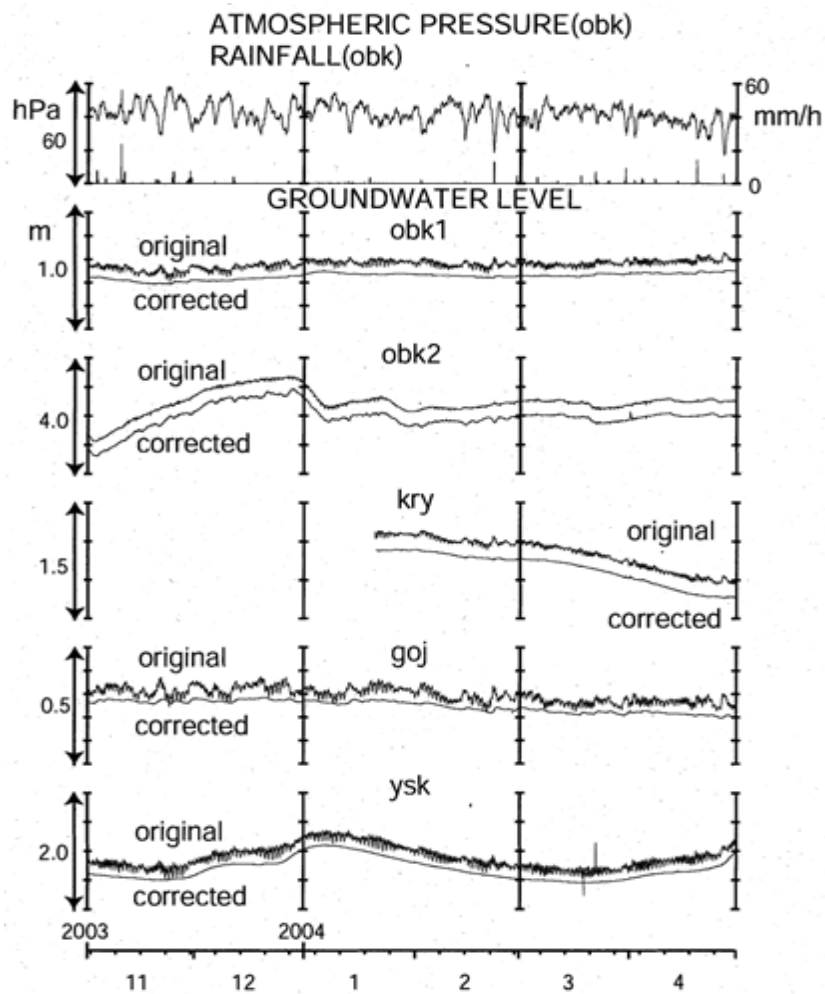
第4図 hts・knm・ohr・hnoの2003年11月～2004年4月の地下水位観測結果。

Fig.4 Observational results of groundwater levels at hts, knm, ohr and hno from November 2003 to April 2004.



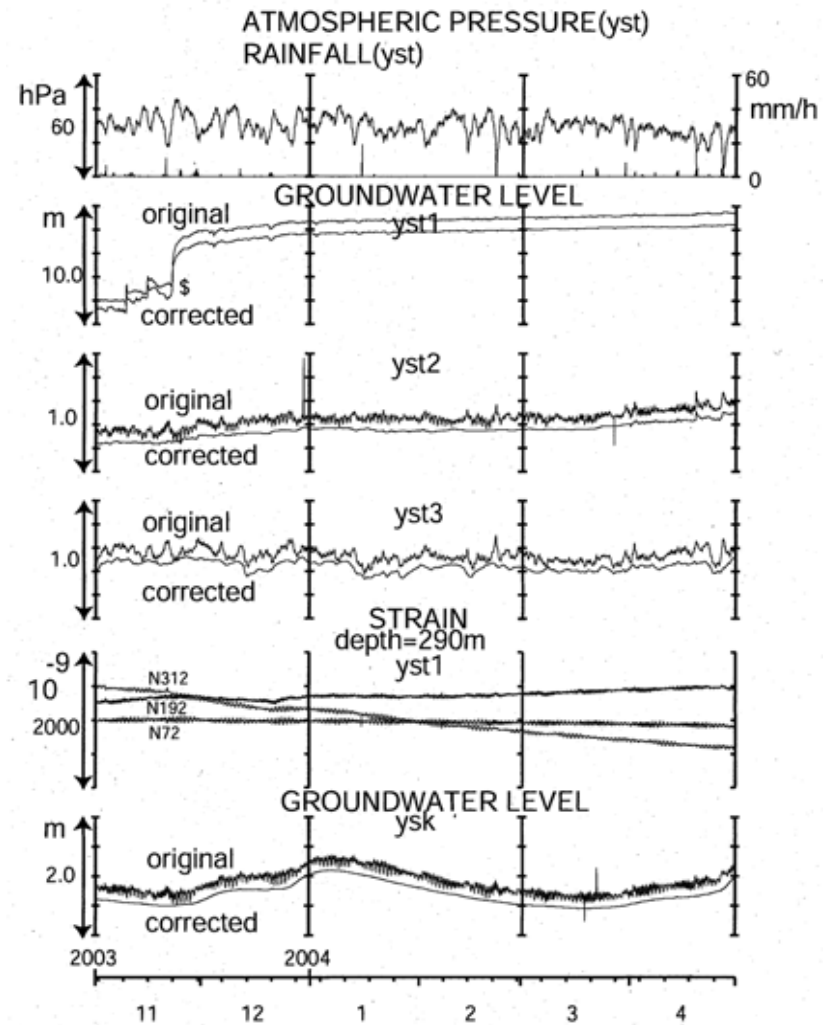
第5図 hks-i・hks-o・kwn-i・kwn-o・nnnの2003年11月～2004年4月の地下水位観測結果。

Fig.5 Observational results of groundwater levels at hks-i, hks-o, kwn-i, kwn-o and nnn from November 2003 to April 2004.



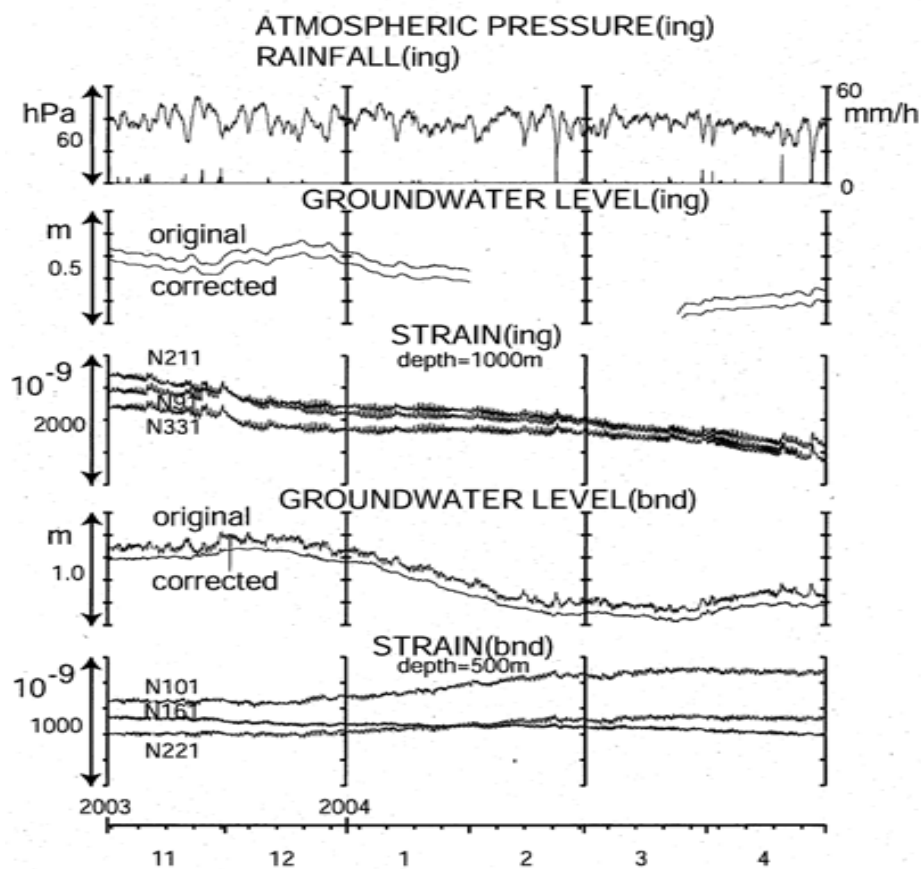
第 6 図 obk1・obk2・kry・goj・ysk の 2003 年 11 月～2004 年 4 月の地下水位観測結果。

Fig.6 Observational results of groundwater levels at obk1,obk2, kry, goj and ysk from November 2003 to April 2004.



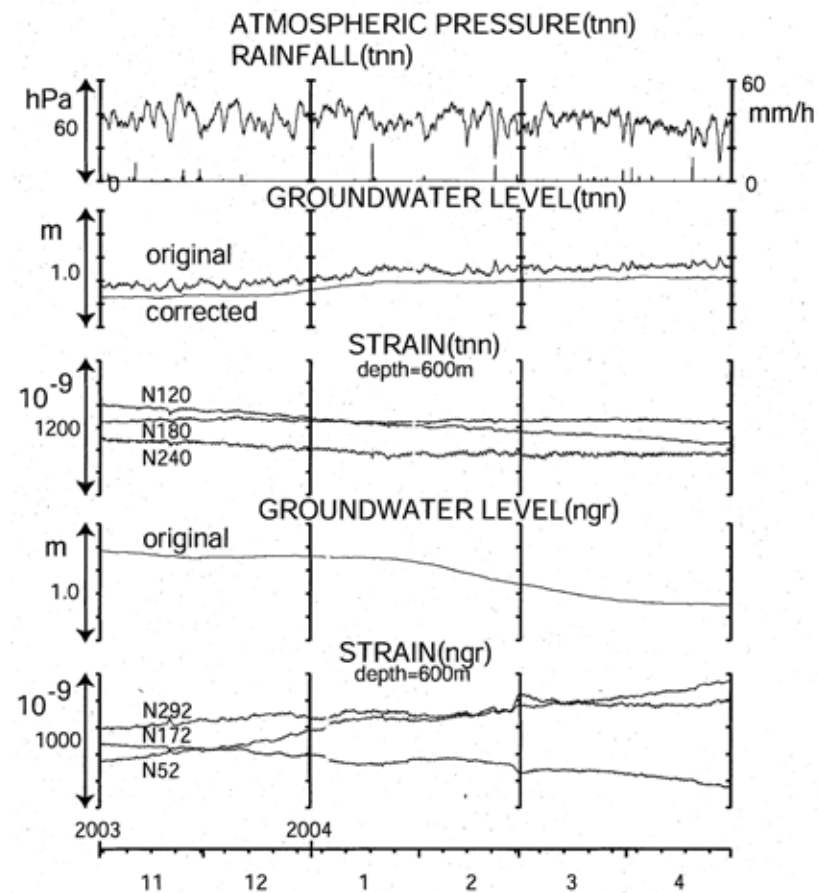
第 7 図 yst1・yst2・yst3・ysk の地下水位と yst1 の地殻歪の 2003 年 11 月～2004 年 4 月の観測結果。

Fig.7 Observational results of crustal strains at yst1 and of groundwater levels at yst1, yst2, yst3 and ysk from November 2003 to April 2004.



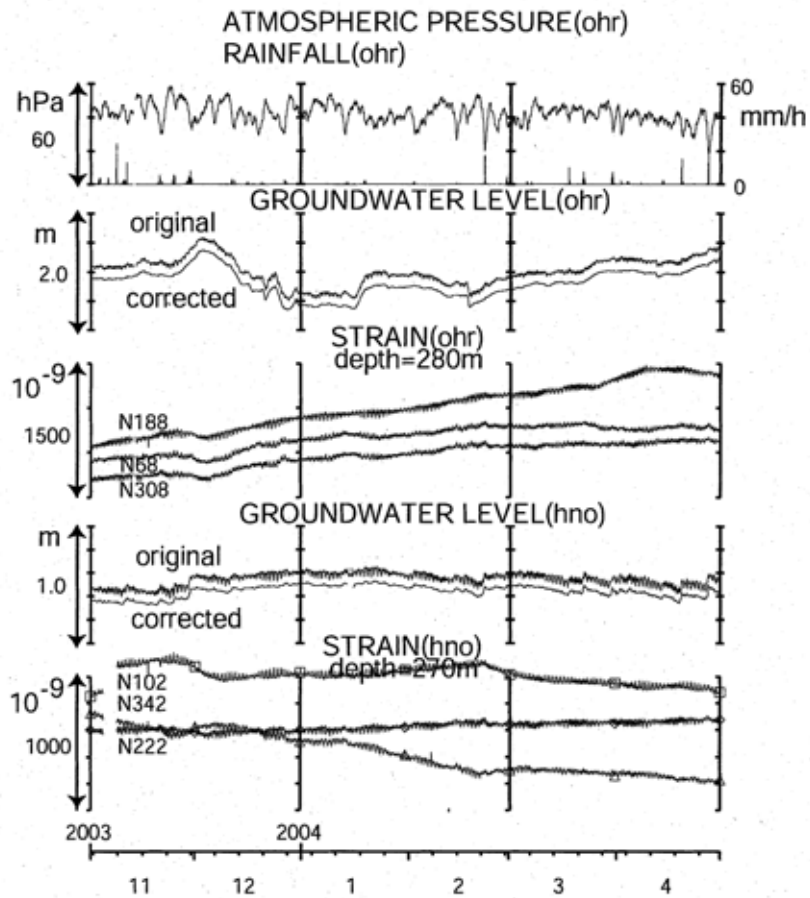
第 8 図 ing・bnd の地下水位と地殻歪の 2003 年 11 月～2004 年 4 月の観測結果。

Fig.8 Observational results of crustal strains and groundwater levels at ing and bnd from November 2003 to April 2004.



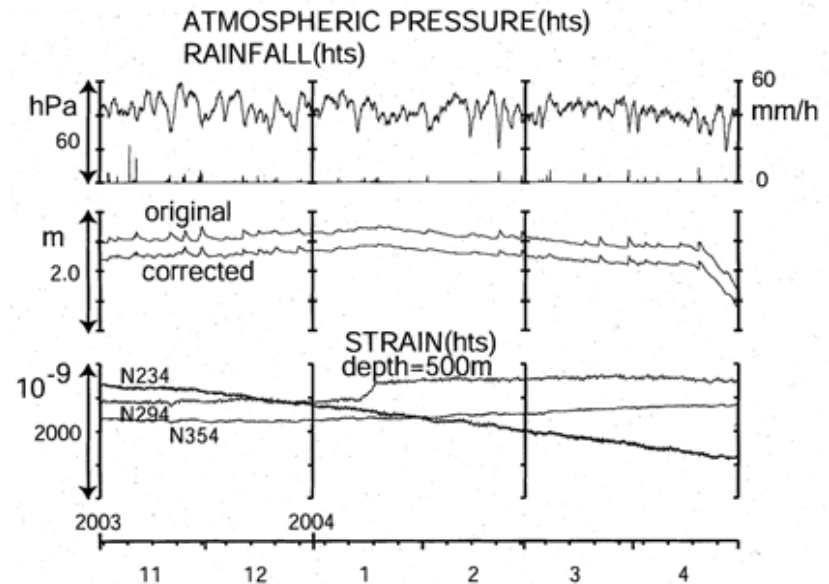
第 9 図 tnn・ngr の地下水位と地殻歪の 2003 年 11 月～2004 年 4 月の観測結果。

Fig.9 Observational results of crustal strains and groundwater levels at tnn and ngr from November 2003 to April 2004.



第 10 図 ohr・hno の地下水位と地殻歪の 2003 年 11 月～2004 年 4 月の観測結果。

Fig.10 Observational results of crustal strains and groundwater levels at ohr and hno from November 2003 to April 2004.



第 11 図 hts の地下水位と地殻歪の 2003 年 11 月～2004 年 4 月の観測結果。

Fig.11 Observational results of crustal strains and groundwater levels at hts from November 2003 to April 2004.