

## 8-6 近畿地域の地下水位・歪観測結果 (2008年11月～2009年4月)

### Temporal Variation in the Groundwater Level and Crustal Strain in the Kinki District, Japan (November 2008 – April 2009)

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

2008年11月～2009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20点(観測井は25井戸)である(第1図)。同期中に第1図で示す範囲内で、M4以上で深さ30kmより浅い地震は、2009年2月18日6時47分頃に発生した岐阜県美濃中西部の地震(M5.2, 深さ9km)である。M4以上で深さ30kmより深い地震は、無かった。

第2～6図に、2008年11月～2009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。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ではケーシングを二重にして、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。

hrbの地下水位の短期的な上下変化は、口元から雨が流れ込んだためと思われる(第2図)。sedの2008年10月中旬から2009年1月下旬までの欠測は機器の故障のため(第2図)。knmの地下水位の短期的な上下変化は口元から雨が流れ込むようになったため(第4図)。hnoの2008年12月下旬から2009年1月上旬までの欠測は機器の故障のため(第4, 10図)。obk2の地下水位低下は周囲の揚水によるものと思われる(第6図)。kryの2009年2月下旬から3月上旬までの欠測は収録機器の故障のため(第6図)。gojの2008年11月中旬から12月中旬まで及び2009年2月下旬から3月上旬までの欠測は収録機器の故障のため(第6図)。hnoの2008年12月下旬から2009年1月上旬までの欠測は機器の故障のため(第4, 10図)。

岐阜県美濃中西部の地震に伴って、多数の地点で地下水位・歪3成分に変化が見られた。第12図には、地震時のステップ状の変化、或いは、地震後の変化が見られた地点の地下水位(6地点)・歪3成分(3地点)について、地震前後の6時間分の生データ(2分値)を示した。第13図には、観測された地下水位・歪の変化と地震の点震源解から計算した体積歪変化を示した。

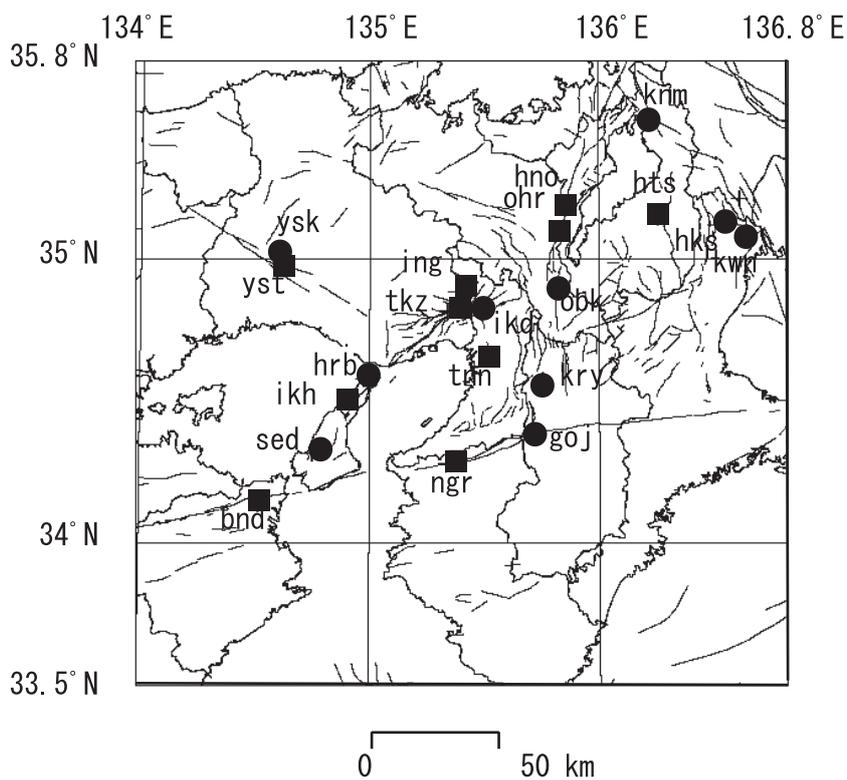
これらのデータ(グラフ等)は、<http://www.aist.go.jp/RIODB/gxwell/GSJ/index.shtml>で公開されている(北川有一・小泉尚嗣・高橋誠・佐藤努・松本則夫・大谷竜・板場智史・桑原保人・佐藤隆司・木口努・長郁夫)。

#### 謝辞

岐阜県美濃中西部の地震の点震源解は、防災科研Hi-net<sup>1)</sup>による解を使用しました。体積歪変化の計算には、Okada(1992)<sup>2)</sup>のFortranサブルーチンを使用しました。ここに記して感謝致します。

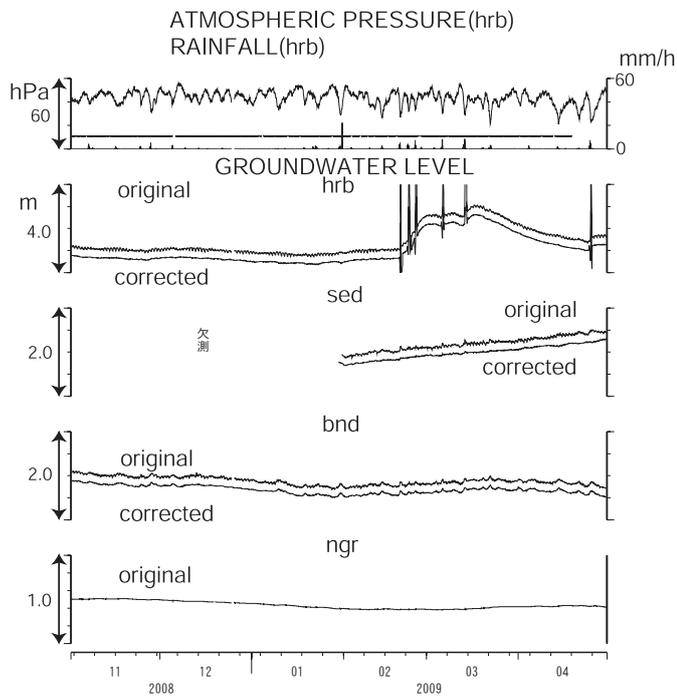
参考文献

- 1) 防災科学技術研究所 Hi-net 高感度地震観測網, <http://www.hinet.bosai.go.jp/>  
 2) Okada, Y., *Bull. Seismol. Soc. Am.*, **82**, 1018-1040, 1992.



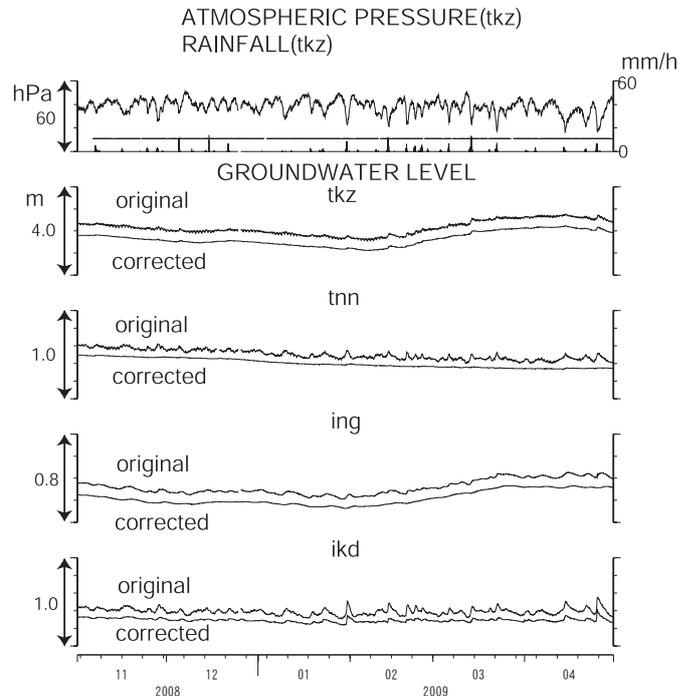
第1図 地下水観測点 (●・■) と活断層分布. ●は地下水のみの観測点で, ■はボアホール型歪計を併設している観測点.

Fig.1 Distribution of active faults and groundwater observation stations of Geological Survey of Japan, AIST(●・■). At the stations shown by the solid squares, crustal strain is also observed by 3-component-borehole-type strain meters.



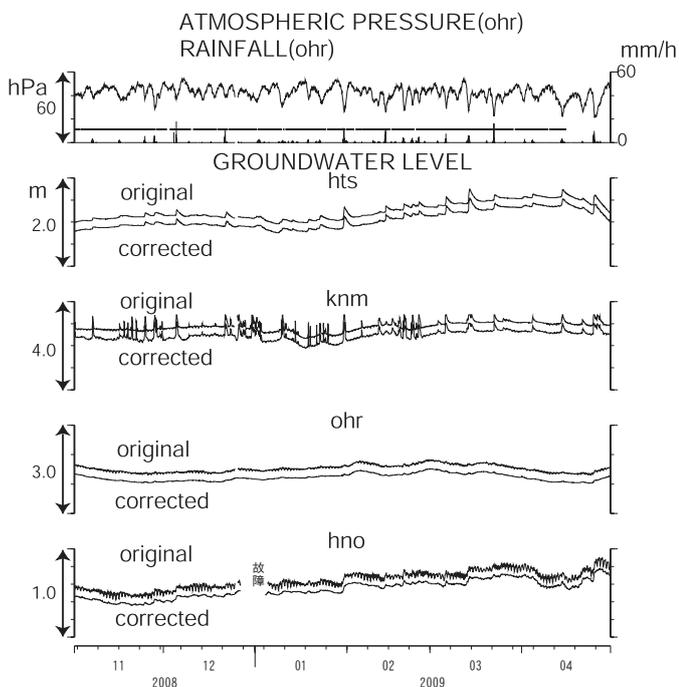
第2図 hrb・sed・bnd・ngrの2008年11月～2009年4月の地下水位観測結果。

Fig.2 Observational results of groundwater levels at hrb, sed, bnd and ngr from November 2008 to April 2009.



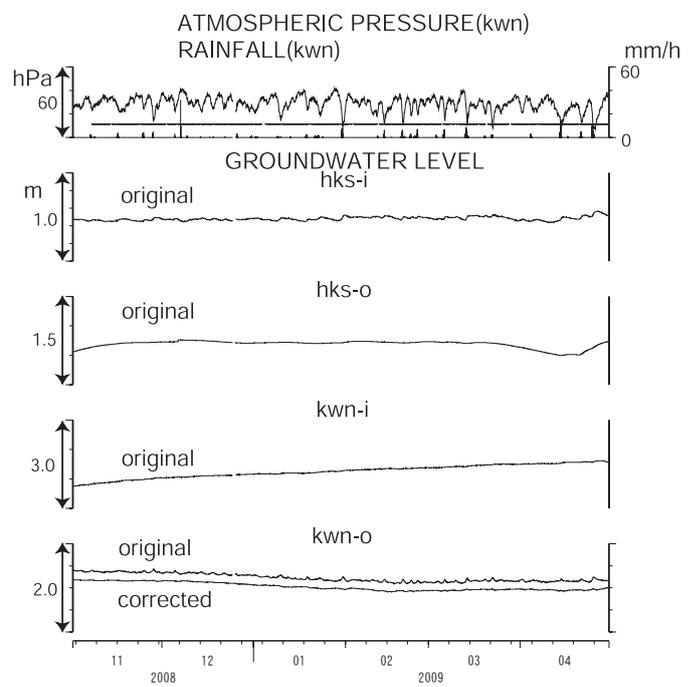
第3図 tkz・tnn・ing・ikdの2008年11月～2009年4月の地下水位観測結果。

Fig.3 Observational results of groundwater levels at tkz, tnn, ing and ikd from November 2008 to April 2009.



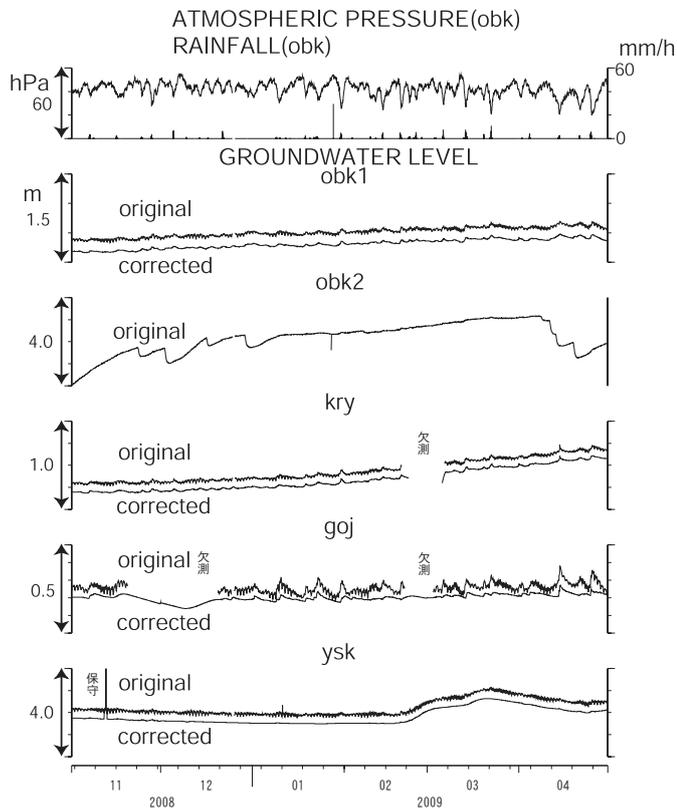
第4図 hts・knm・ohr・hnoの2008年11月～2009年4月の地下水位観測結果。

Fig.4 Observational results of groundwater levels at hts, knm, ohr and hno from November 2008 to April 2009.

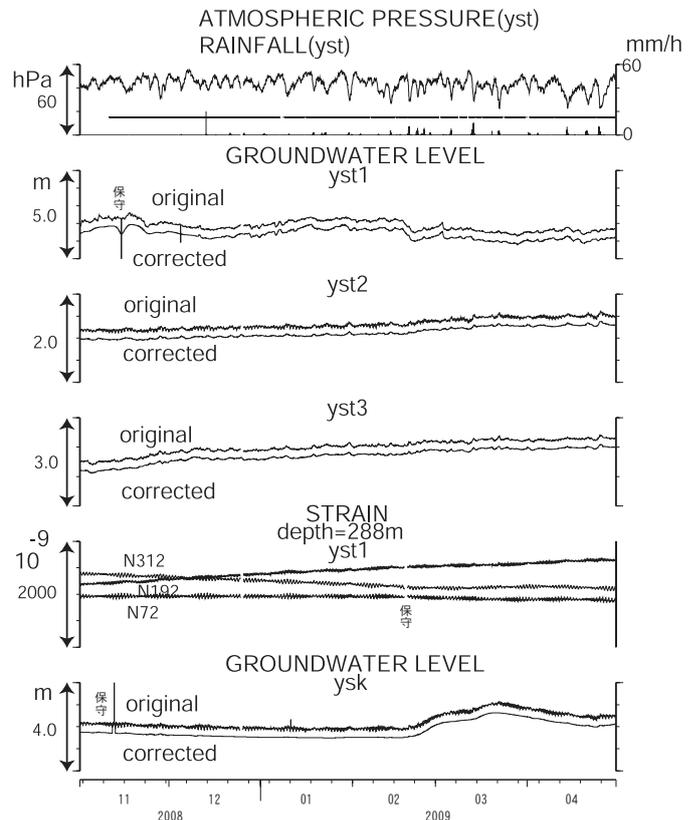


第5図 hks-i・hks-o・kwn-i・kwn-oの2008年11月～2009年4月の地下水位観測結果。

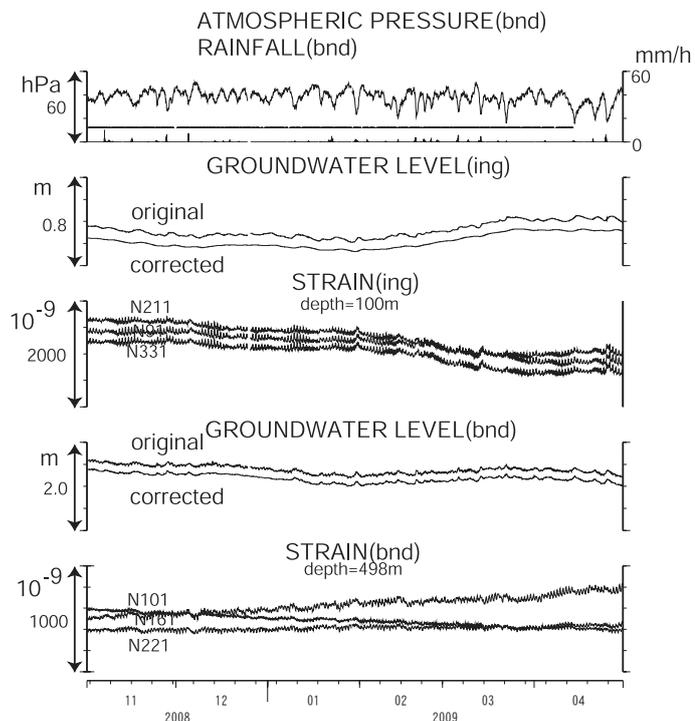
Fig.5 Observational results of groundwater levels at hks-i, hks-o, kwn-i and kwn-o from November 2008 to April 2009.



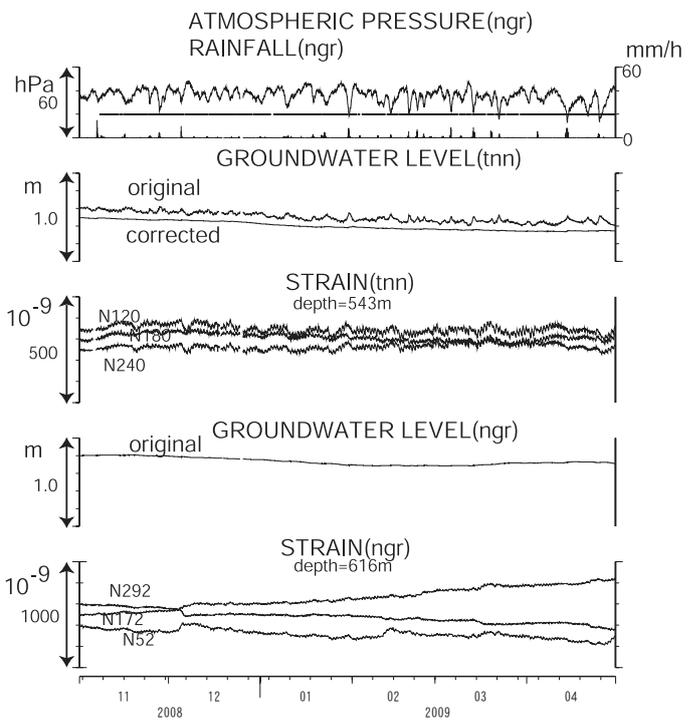
第6図 obk1・obk2・kry・goj・yskの2008年11月～2009年4月の地下水位観測結果。  
Fig.6 Observational results of groundwater levels at obk1, obk2, kry, goj and ysk from November 2008 to April 2009.



第7図 yst1・yst2・yst3・yskの地下水位とyst1の地殻歪の2008年11月～2009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 2008 to April 2009.



第8図 ing・bndの地下水位と地殻歪の2008年11月～2009年4月の観測結果。  
Fig.8 Observational results of crustal strains and groundwater levels at ing and bnd from November 2008 to April 2009.



第9図 tnn・ngrの地下水位と地殻歪の2008年11月～2009年4月の観測結果。  
Fig.9 Observational results of crustal strains and groundwater levels at tnn and ngr from November 2008 to April 2009.

