

## 8-7 淡路島 800m孔における歪と地下水圧の変化

### Temporal Variation in the Crustal Strain and Groundwater Pressure Observed in the Awaji 800m Borehole

京都大学大学院理学研究科・京都大学防災研究所・東京大学地震研究所  
Graduate School of Science, Kyoto University,  
Disaster Prevention Research Institute, Kyoto University,  
and Earthquake Research Institute, the University of Tokyo

1995年兵庫県南部地震後野島断層解剖計画において淡路島の富島に800m孔が掘削され、地殻変動と地下水の観測が行われてきた。この孔の地下水位はフランジから約8m上(孔口を密閉すると水圧が約80kPa上昇)である。観測開始から1996年末までと2000年8月以降が孔口密閉状態である。孔口密閉状態では、水圧上昇で歪は縮みとなり、急激な水圧変化においてよい対応が見られる。本稿では、観測された歪と水圧変化に見られる特異な変化について報告する。

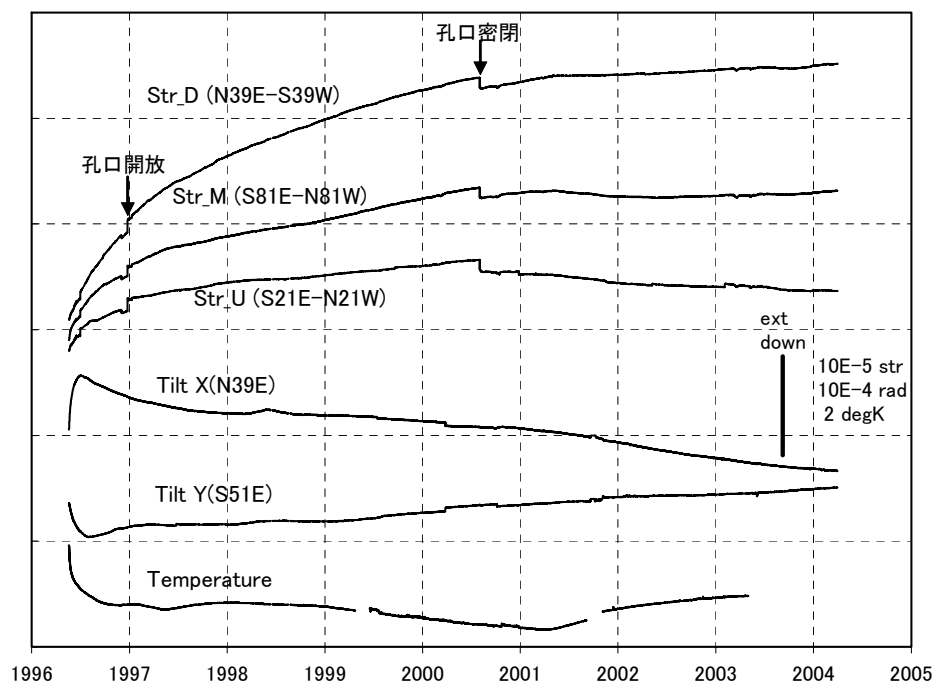
1. 指数関数的と直線的なトレンドを除去した結果、歪変化に4~5年の周期で揺らぎが見られる。
2. 最近(2003年12月28日~2004年1月14日)、短期間の水圧低下が観測された。この低下は、2000年鳥取県西部地震の前(2000年8月23日~9月19日)に記録されたものと類似の変化である。また、京都市の大原観測井(産業技術総合研究所)の水位データにも同じころに水位低下が見られる。

これらが有意な現象かどうかの判断のためには、今後の観測を待たねばならない。

(藤森邦夫)

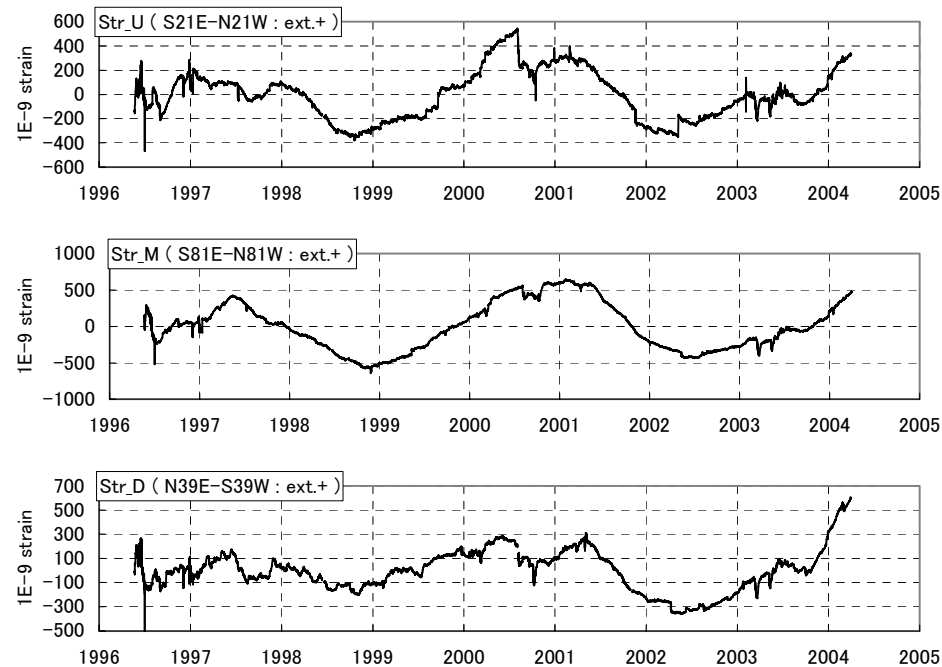
#### 参考文献

- 東京大学地震研究所・京都大学防災研究所・京都大学理学部・名古屋大学理学部：淡路島の800mボーリング孔における地殻活動総合観測(概要)―断層解剖計画による―，連絡会報，57(1997)，559-564.
- 京都大学理学研究科・野島断層解剖計画グループ：野島断層800mボアホールにおける地殻変動，連絡会報，59(1998)，468-472.
- 京都大学理学研究科・京都大学防災研究所・東京大学地震研究所：淡路島800m孔における地殻変動と地下水圧の連続観測結果，連絡会報，66(2001)，460-462.
- 産業技術総合研究所地質情報研究部門：地震に関連する地下水観測データベース“Well Web”，<http://www.aist.go.jp/RIODB/gxwell/GSJ/index.html>



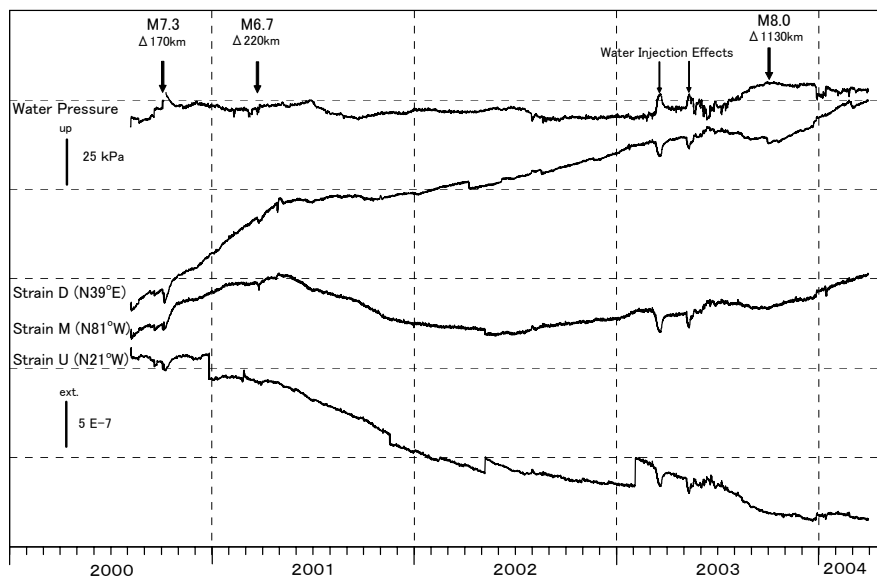
第1図 淡路島800m孔で観測された歪，傾斜，地下温度の変化（1996年6月—2004年3月）．1996年12月末に孔口が開放され，2000年8月初めに密閉された．矢印で示す歪変化はボアホール内の水圧変化により生じた．ちなみに，1996年の変化は，計器設置の影響である．2001年春頃，地下温度が上昇に転じ，歪と傾斜のトレンドにも変化が生じた．

Fig.1 Secular changes of strains, tilts and underground temperature observed in the Awaji 800m borehole (6/1996- 3/2004).



第2図 指数関数的と直線トレンド除去後の歪変化．年周変化も除去された．4～5年の周期的変化があるように見られる．

Fig.2 Strain changes after exponential and linear trends are removed.

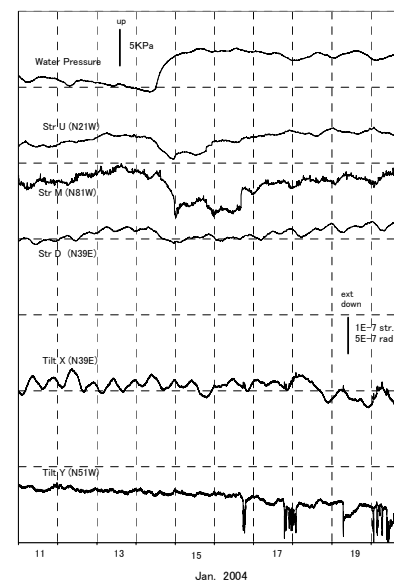
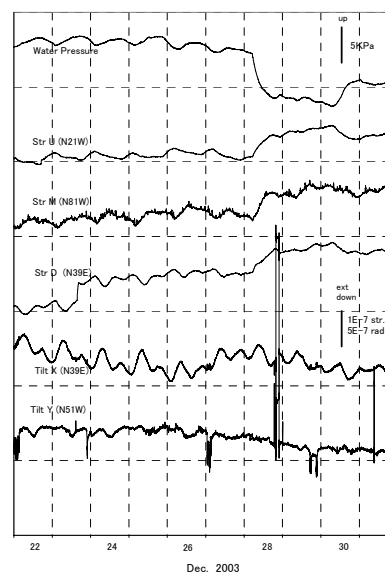
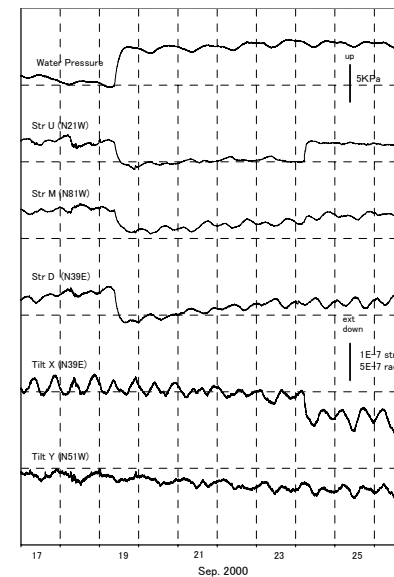
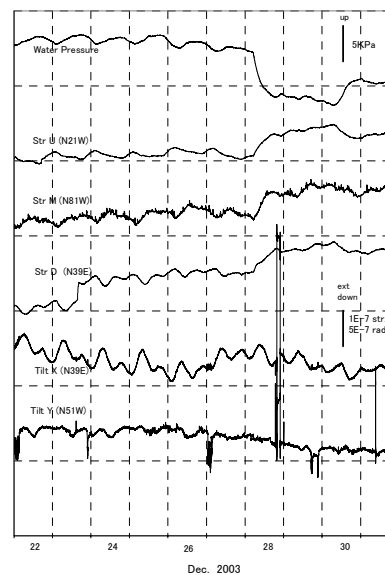


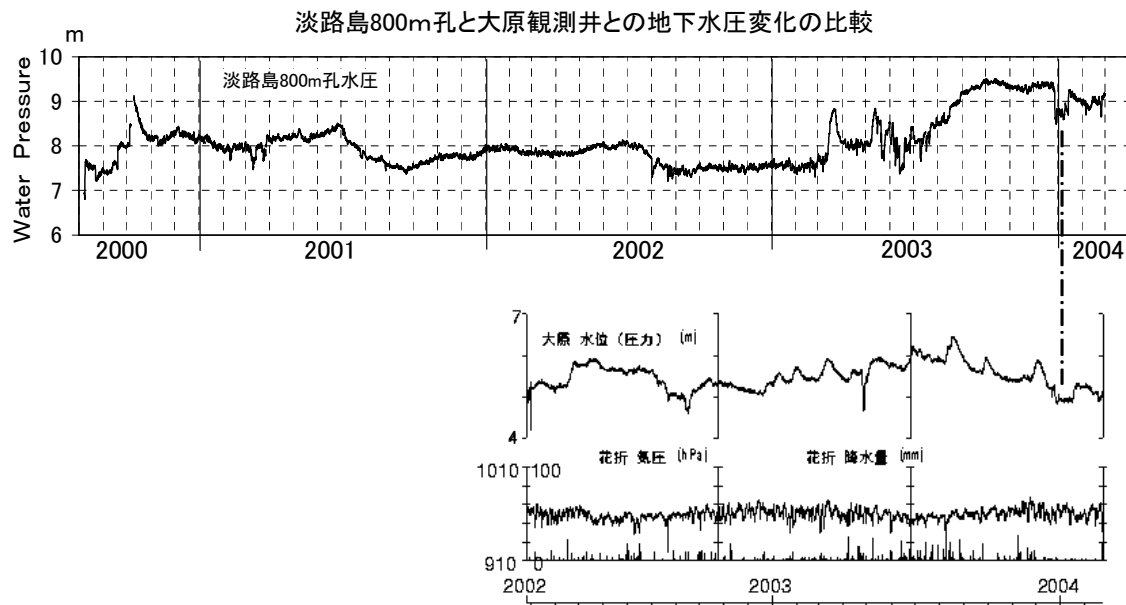
第3図 地下水圧と歪3成分の変化(2000年8月～2004年3月). 細矢印は、1800m孔からの注水試験を示し、太矢印は、顕著な地震を示す. 最近(2003年12月28日～2004年1月14日)、短期間の水圧低下が観測された. この低下は、2000年鳥取県西部地震の前(2000年8月23日～9月19日)に記録されたものと類似の変化である.

Fig.3 Changes of groundwater pressure and 3 component strains (8/2000-3/2004).

第4図 2000年8月23日～9月19日(上)と2003年12月28日～2004年1月14日(下)の水圧変化の比較. 水圧低下と回復の前後の短期間のみが示されており、それぞれの図には、水圧、歪3成分、傾斜2成分を示す. 最近、Str MとTilt Yにノイズが多い. 2000年と2003年～2004年の変化とは似ているが、2000年の変化の方が水圧変化の速度は速い.

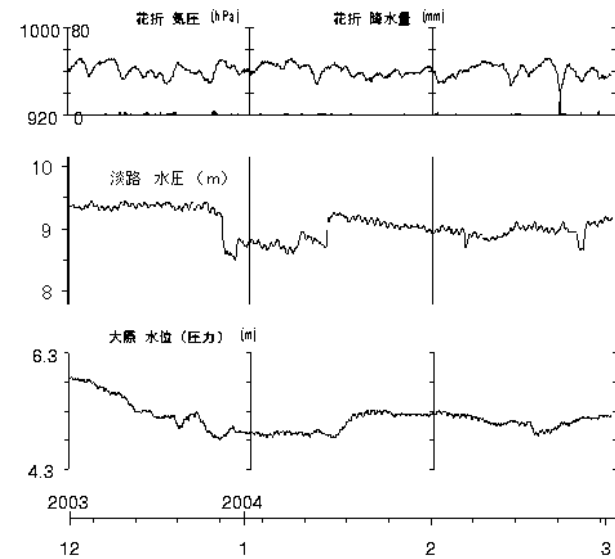
Fig.4 Comparison of 23/8/2000- 19/9/2000 changes in groundwater pressure (top) and 28/12/2003- 14/1/2004 (bottom).





第5図 淡路島 800m孔と大原観測井との地下水圧変化の比較. 2003 年末-2004 年初に、類似の水圧低下が見られる（一点鎖線で示す）. 両観測点は、約 100km 離れている. なお大原と花折のデータは産業技術総合研究所のホームページのものが修正使用された.

Fig.5 Comparison of groundwater pressure changes at Awaji 800m borehole and Ohara station.



第6図 淡路島 800m孔と大原観測井との地下水圧変化の詳細比較. 大原と花折のデータは産業技術総合研究所のホームページのものが修正使用された.

Fig.6 Detailed comparison of groundwater pressure changes at Awaji 800m borehole and Ohara station.