

9-2 鳥取県・岡山県・島根県における温泉水・地下水変化 (2004年5月～2004年10月) Temporal Variation in the hot spring water and groundwater in the Tottori Prefecture, Okayama Prefecture and Shimane Prefecture, Japan (May 2004 - October 2004)

鳥取大学工学部・京都大学防災研究所地震予知研究センター・産業技術総合研究所
Faculty of Engineering, Tottori Univ., RCEP Disas. Prev. Res. Inst., Kyoto Univ.,
Geological Survey of Japan, AIST.

1. はじめに

鳥取県・島根県・岡山県は温泉が多く、その所在も地震活動と関連していると考えられる。この地方の特徴を生かし、国際ロータリー第2690地区、鳥取県西部地震義援金事業の一環として、温泉水の時間変化を観測網を山陰地方（鳥取県西部地震周辺及び鳥取県東部・岡山県北部地域）に整備し、地震活動との関連を調べている。

2. 観測

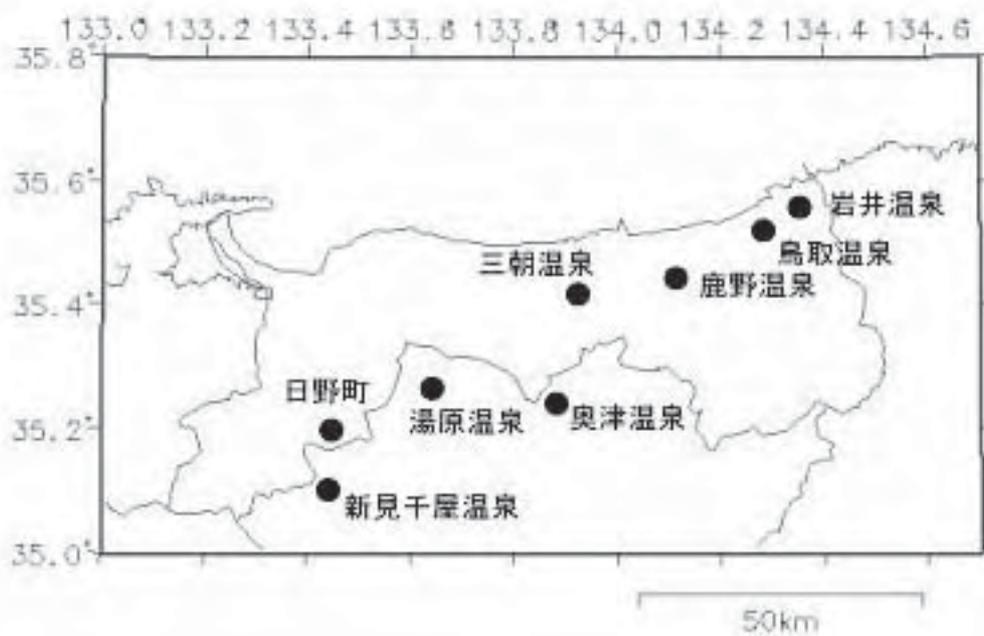
これまでに観測を開始している地点は、鳥取温泉・岩井温泉・三朝温泉・鹿野温泉・奥津温泉・湯原温泉・千屋温泉・日野町金持の8地点である（第1図）。この中では奥津温泉のみ自噴泉である。

観測方法としては、温泉井に水位計や温度計（分解能：1/100℃）を設置し、測定値をデータロガーにいったん収録した後、観測センター（鳥取大学工学部や京大防災研地震予知研究センター鳥取観測所等）へ電話回線を利用して転送する。観測センターには、データの回収・記録・解析システムを設置し、温泉データを地震データ等と比較して関係を調べる。解析の結果は、速報として観測センターのホームページにより、インターネットで公開している（<http://hc2.seikyoku.ne.jp/home/ONSEN-kansoku/>）。

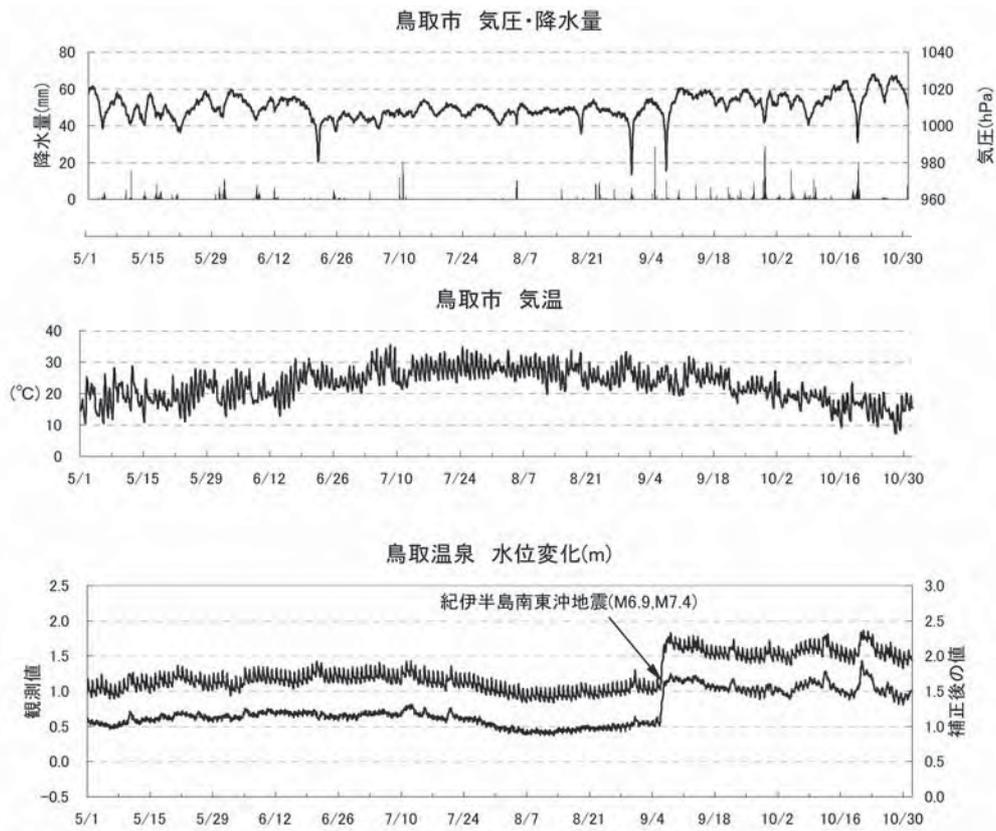
水位・水温の測定インターバルは10秒で1分間の平均値を記録している。温度センサーは、事前の温度検層により、湯原・千屋温泉を除いて、最も温度変化の大きい位置（深さ）に設置している（鳥取温泉175m、岩井温泉150m、三朝温泉25m、鹿野温泉35m、奥津温泉130m、湯原温泉タンク内、千屋温泉タンク内、日野町金持100m）。なお、水位については、鳥取温泉・岩井温泉で測定している。

3. 結果（第2～5図）

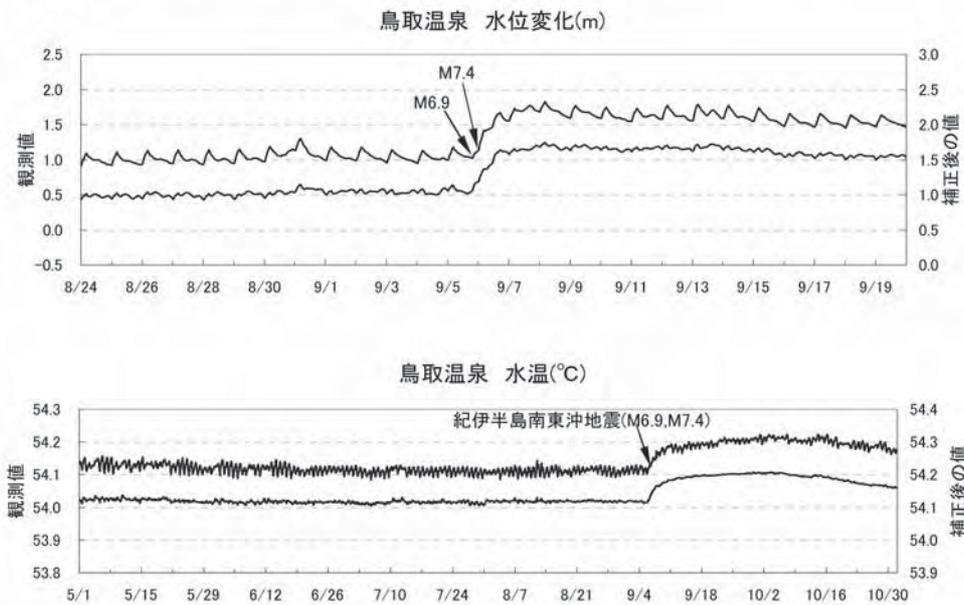
結果（1時間値）を第2～5図に示す。生データの下に示している補正值は、BAYTAP-Gによって、気圧や気温の寄与・潮汐変化・不規則ノイズを除去したものである。気圧や気温の記録は、鳥取気象台の測定値を用いている。8～10月にかけて上陸した台風等による大雨の影響で、いくつかの観測点に変化が認められる。2004年5月～2004年10月の間に、第1図の範囲内で、深さ30km以浅でM4以上の地震は発生していないが、2004年9月5日19時07分に、紀伊半島沖の地震（緯度：33.0度、経度：136.8度、深さ：約38km、M6.9）が、同日23時57分に東海道沖の地震（緯度：33.1度、経度：137.1度、深さ：約44km、M7.4）が発生していて、いくつかの観測点で、地震後の地下水変化が認められる。第2図以降の図の中では、同地震を「紀伊半島南東沖の地震」としている。（西田良平・野口竜也・渡辺邦彦・矢部征・小田由香・小泉尚嗣）。



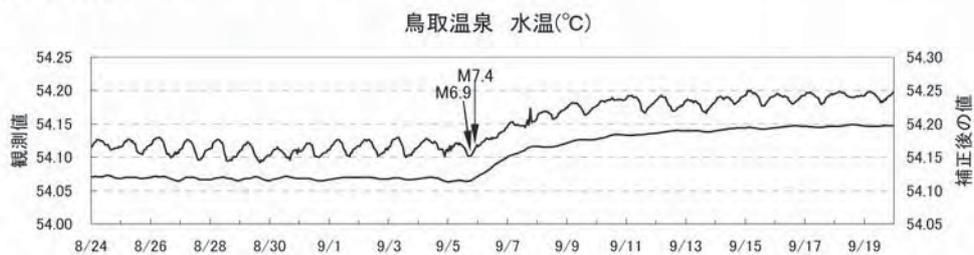
第1図 温泉水・地下水観測点 (●) の分布。
 Fig.1 Distribution of observation stations (●).



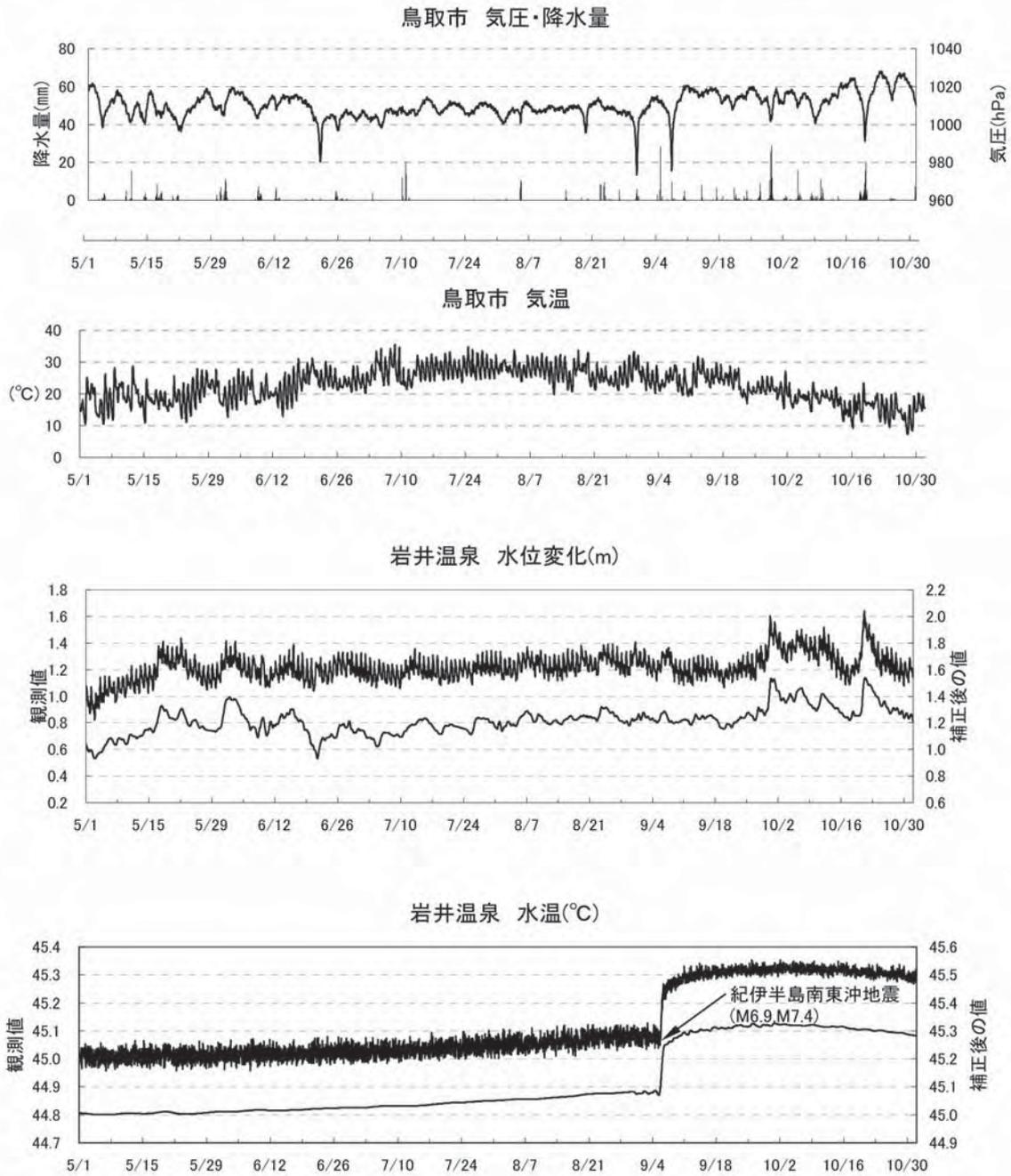
04.9.5 紀伊半島南東沖地震で水位上昇
以下 拡大図



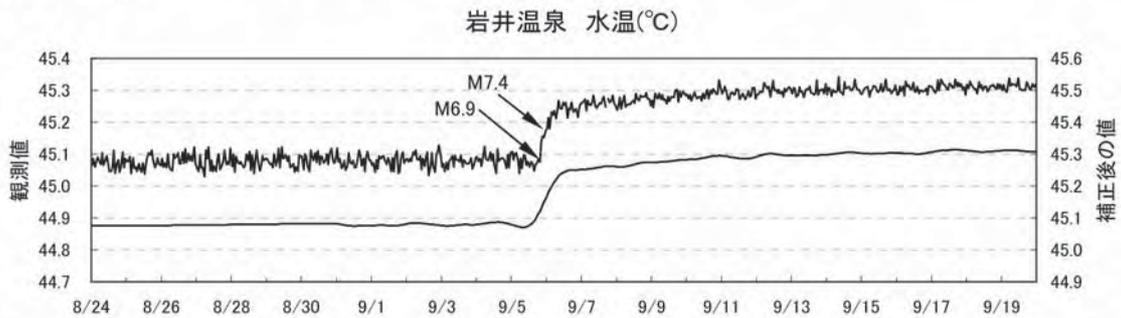
04.9.5 紀伊半島南東沖地震で水温上昇
以下 拡大図



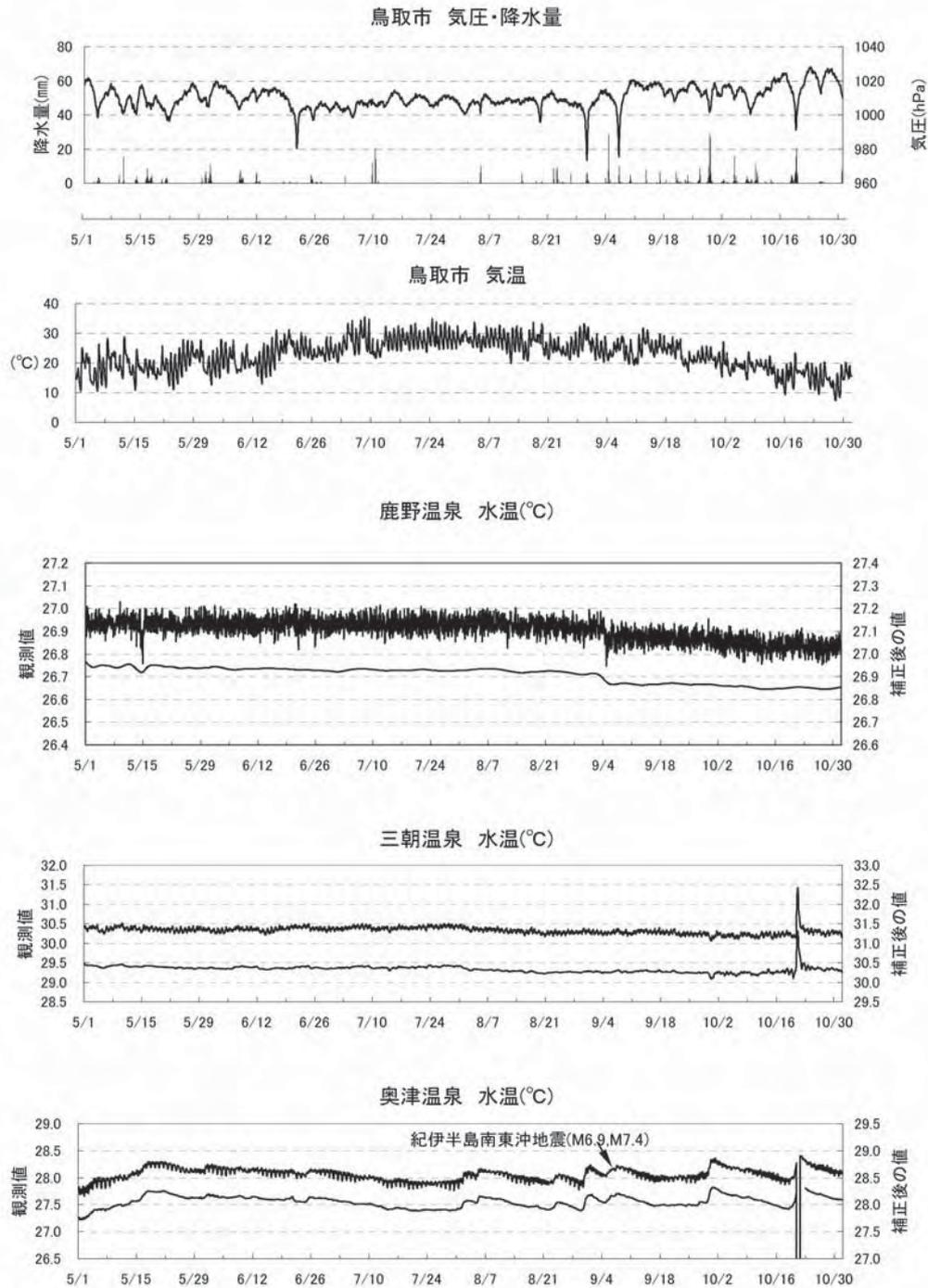
第2図 鳥取温泉の2004年5月～2004年10月における地下水位・水温観測結果。
Fig.2 Observational results of water level and temperature at the Tottori hot spring from May 2004 to October 2004.



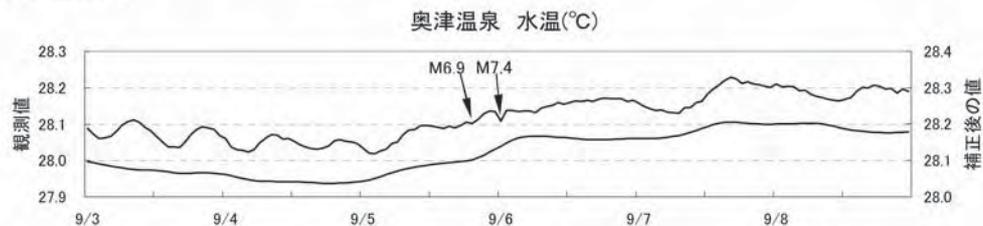
04.9.5 紀伊半島南東沖地震で水温上昇
以下 拡大図



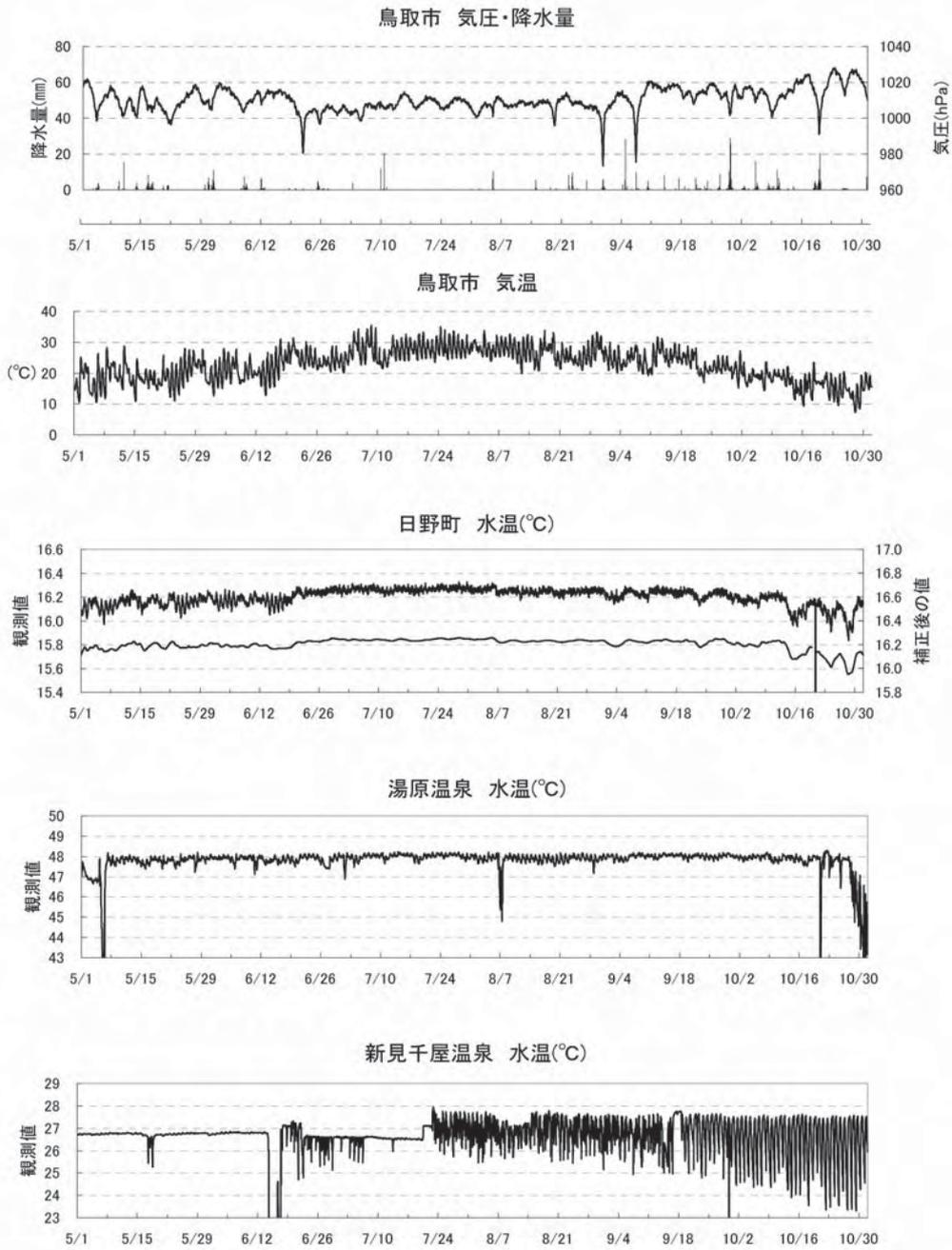
第3図 岩井温泉の2004年5月～2004年10月における地下水位・水温観測結果。
Fig.3 Observational results of water level and temperature at the Iwaki hot spring from May 2004 to October 2004.



04.9.5 紀伊半島南東沖地震で水温に変化
以下 拡大図



第4図 鹿野温泉・三朝温泉・奥津温泉の2004年5月～2004年10月における地下水水温観測結果。
Fig.4 Observational results of water temperature at the Shikano, Misasa and Okutsu hot springs from May 2004 to October 2004.



第5図 日野町地下水・湯原温泉・新見千屋温泉の2004年5月～2004年10月における地下水温観測結果。
 Fig.5 Observational results of water temperature at the Hino groundwater, Yubara hot spring and Niimi-senya hot spring from May 2004 to October 2004.