

9-4 鳥取県・岡山県・島根県における温泉水・地下水変化（2010年11月～2011年5月）

Temporal Variation in the hot spring water and groundwater in the Tottori Prefecture, Okayama Prefecture and Shimane Prefecture, Japan (November 2010 - May 2011)

鳥取大学工学部・産業技術総合研究所
Faculty of Engineering, Tottori Univ. and 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。

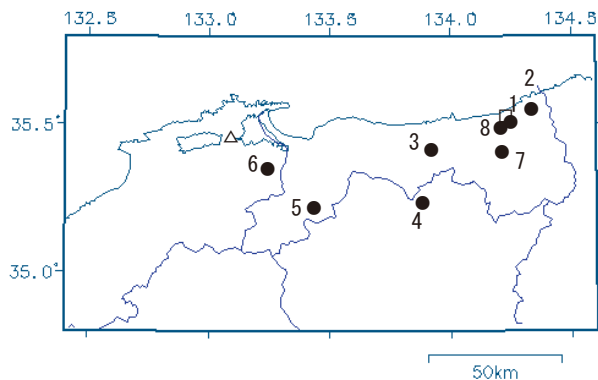
2. 観測

現在観測を継続している地点は8点である（第1図）。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）へ電話回線を利用して転送する。ただし、8の吉岡温泉ではデータを現地集録している。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で公開している (http://www.geosd.jp/onsen_k/index.htm)。

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、湯谷温泉等を除いて、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、日野町 100m 等）。

3. 結果（第2～5図）

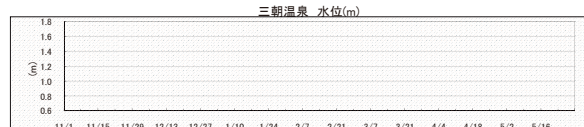
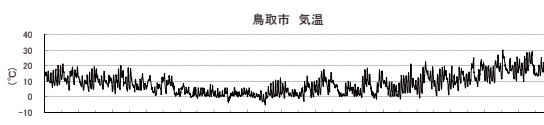
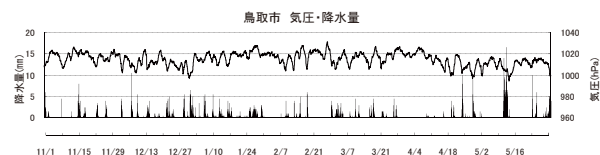
結果（原則として1時間値）を第2～5図に示す。気圧や気温の記録は、鳥取や松江の気象台の測定値を用いている。2010年10月～2011年5月の間に、第1図の範囲内（北緯34.8～35.8度、東経132.4～134.6度）で、深さ30km以浅でM4以上の地震はない。観測点周辺に震度2以上の揺れをもたらした地震は、1)2011年3月11日の14時46分頃発生した東北地方太平洋沖地震(M9.0, 深さ24km, 観測点周辺での震度1-2), 2)同日の15時15分頃に発生した茨城県沖の地震(M7.7, 深さ43km, 東北地方太平洋沖地震の5/31までの最大余震, 観測点周辺での震度1-2), 3)3月15日の22時31分頃に発生した静岡県東部の地震(M6.4, 深さ14km, 観測点周辺での震度1-2)の3つである。1または1と2の地震の後に、いくつかの観測点で顕著な変化が観測された。水温の地震発生直後の変化としては、1.急激に上昇（岩井温泉、吉岡温泉、湯谷温泉）2.低下してから上昇（奥津温泉、鷺の湯温泉）という、2パターンの変化がみられた。なお、2010年12月22日に小笠原諸島の父島近海でM7.4の地震があり、その後から岩井温泉で水温が上昇している（桑野裕一・野口竜也・香川敬生・西田良平・渡辺邦彦・小泉尚嗣）。



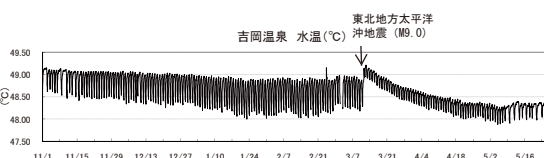
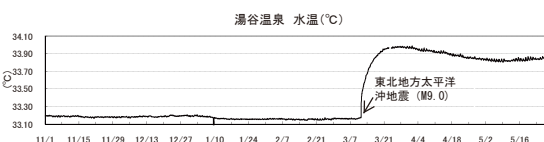
第1図 鳥取气象台(□)と松江气象台(△)および温泉・地下水観測点(●)の分布。

1:鳥取温泉, 2:岩井温泉, 3:三朝温泉, 4:奥津温泉, 5:日野町, 6:鷺の湯温泉, 7:湯谷温泉, 8:吉岡温泉

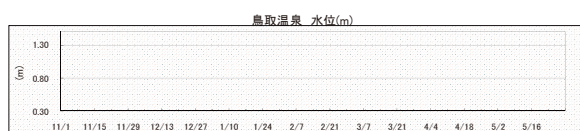
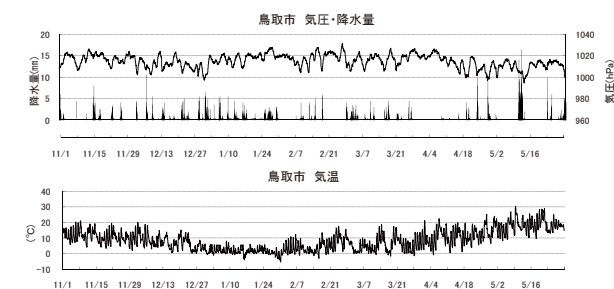
Fig.1 Location of Tottori Local Meteorological Observatory (□), Matsue Local Meteorological Observatory (△) and groundwater observation stations(●). 1:Tottori, 2:Iwai, 3:Misasa, 4:Okutsu, 5:Hino, 6:Saginoyu, 7:Yudani, 8:Yoshioka.



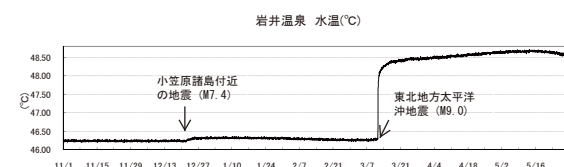
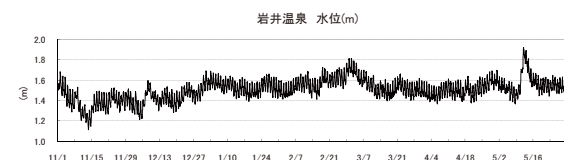
*09/04/10より計器の故障により欠損



第3図 三朝温泉(3)・湯谷温泉(7)・吉岡温泉(8)の2010年10月～2011年5月における観測結果。
Fig.3 Observational results at Misasa (3), Yudani(7) and Yoshioka (8) from November 2010 to May 2011.

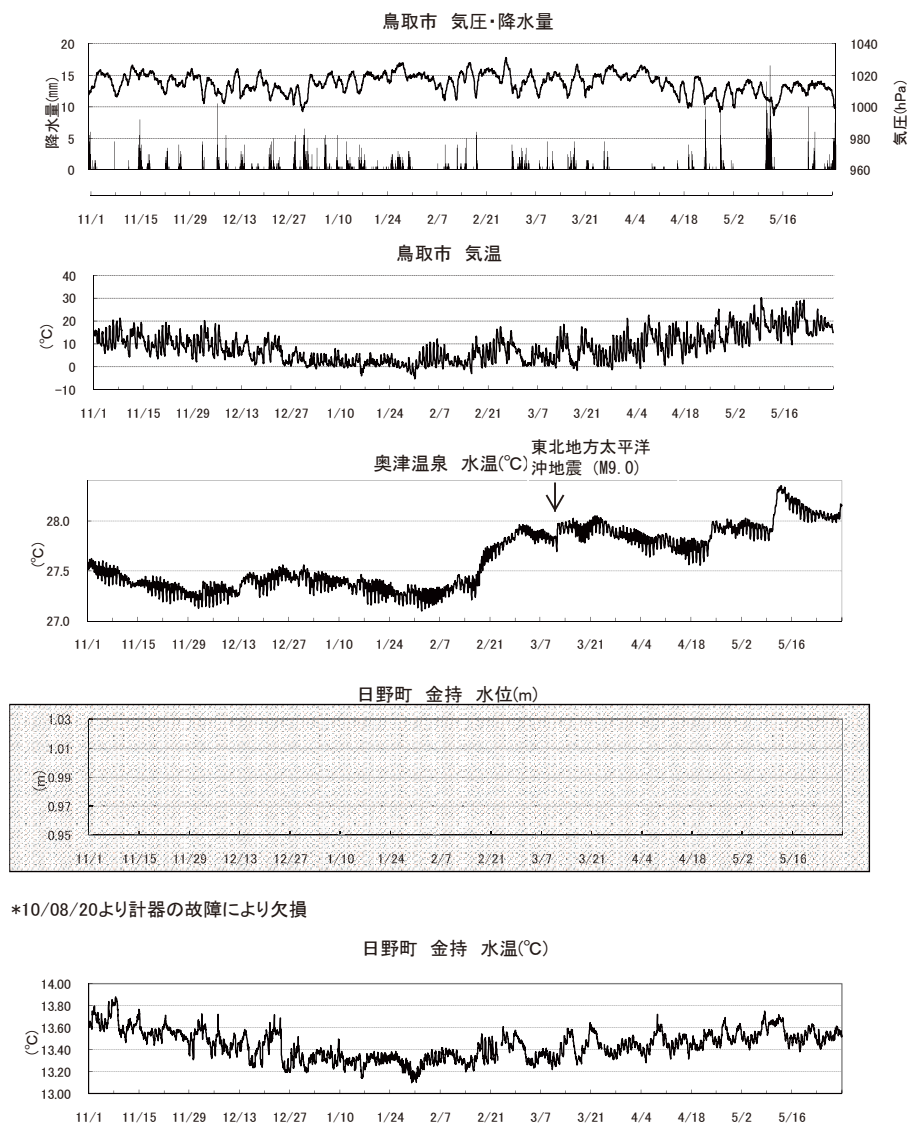


*09/03/01より計器の故障により欠損

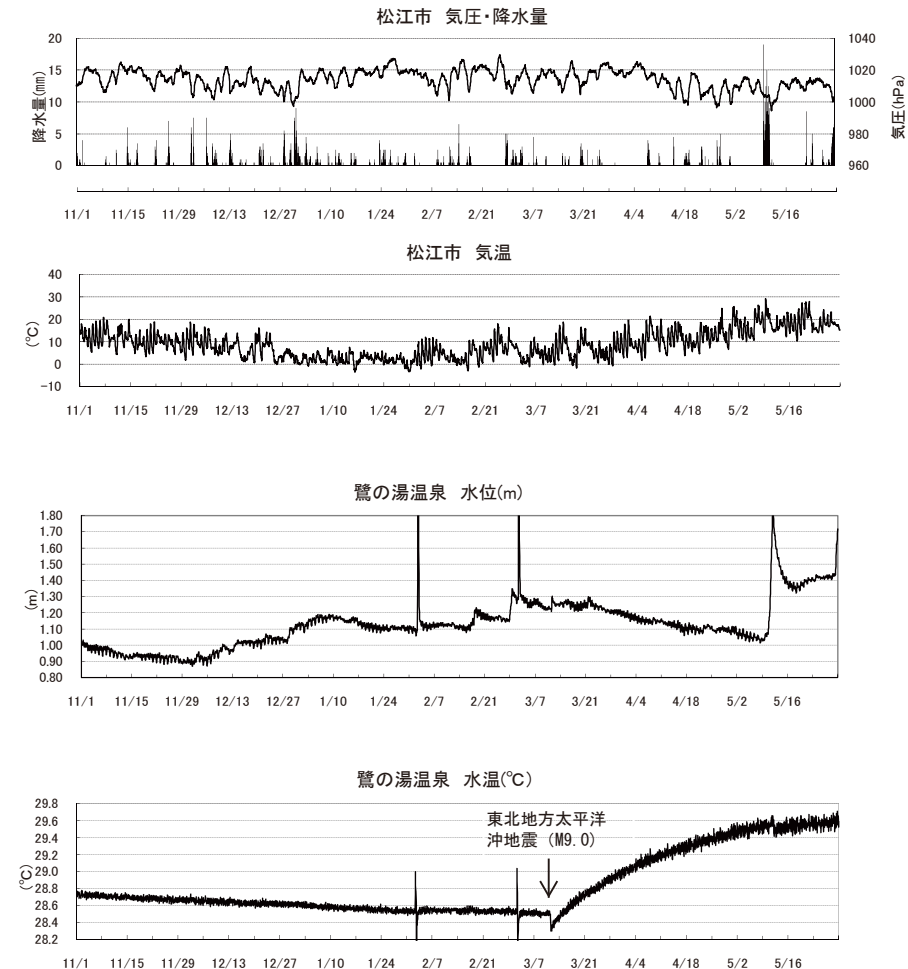


第2図 鳥取温泉(第1図の1)と岩井温泉(2)の2010年10月～2011年5月における観測結果。

Fig.2 Observational results at Tottori (1) and Iwai (2) from November 2010 to May 2011.



第4図 奥津温泉 (4)・日野町 (5) の2010年10月～2011年5月における観測結果。
Fig.4 Observational results at Okutsu(4) and Hino(5) from November 2010 to May 2011.



第5図 鷺の湯温泉 (6) の2010年10月～2011年5月における観測結果。
Fig.5 Observational results at Saginoyu(6) hot spring from November 2010 to May 2011.