

鳥取県・岡山県・島根県における温泉水・地下水変化（2007年5月～2007年7月）

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

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15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。ただし、14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）。

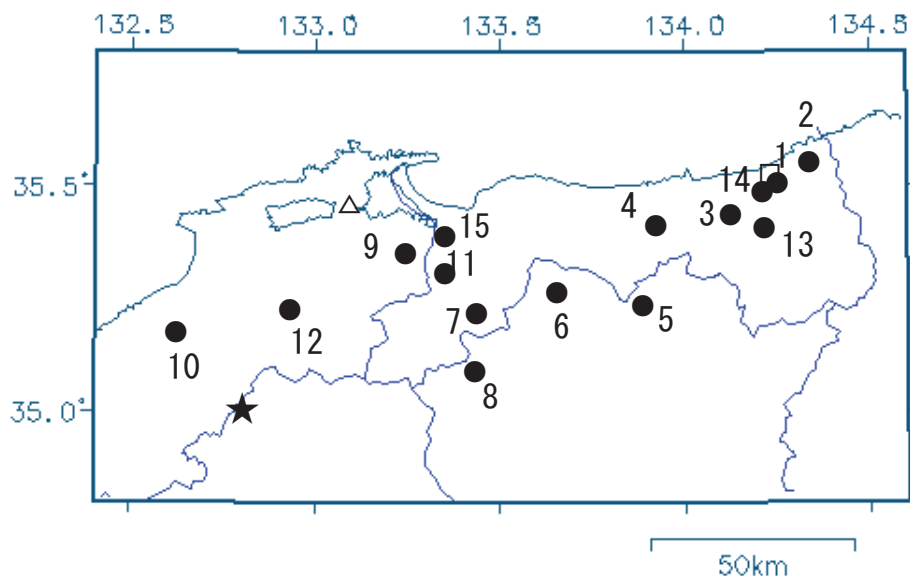
水位・水温の測定インターバルは10秒で1分間の平均値を記録している。温度センサーは、事前の温度検層により、湯原・千屋温泉・湯谷温泉等を除いて、最も温度変化の大きい位置（深さ）に設置している（鳥取温泉175m、岩井温泉150m、三朝温泉25m、鹿野温泉35m、奥津温泉130m、湯原温泉タンク内、千屋温泉タンク内、日野町金持100m等）。

3. 結果（第2～5図）

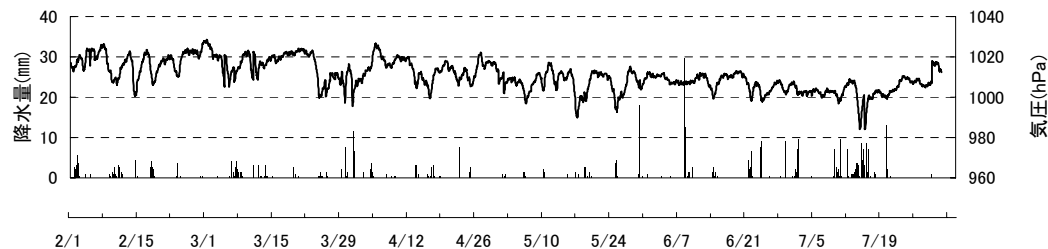
結果（原則として1時間値。拡大図は1分値）を第2～5図に示す。生データの下に示している補正値は、BAYTAP-Gによって、気圧や気温の寄与・潮汐変化・不規則ノイズを除去したものである。気圧や気温の記録は、鳥取や松江の気象台の測定値を用いている。2007年5月～2007年7月の間に、第1図の範囲内（北緯34.8～35.8度、東経132.4～134.6度）で、深さ30km以浅でM4以上の地震は5月13日8時14分に発生した広島県北部の地震（M4.5）で、島根県北部で震度2程度、鳥取県西部と岡山県北西部で震度1程度であった。観測されている範囲内では、この地震前後に特に異常な変化はない。他方、2007年7月16日10時13分に発生した新潟県中越沖地震（M6.8、第1図の範囲内ではほぼ無感）後に鷺の湯温泉（第1図の9）の水位に変化が認められる（第5図）。故障等で、奥津温泉（第1図の5）、日野町（7）・新見千屋温泉（8）・三瓶温泉（10）・南部町東上（11）・出雲湯村温泉（12）・吉岡温泉（14）・南部町猪木（15）は欠測状態にあり、今回図は載せていない（野口竜也・西田良平・矢部征・小泉尚嗣）。

第1図 鳥取气象台（□）と松江气象台（△）および温泉水・地下水観測点の分布（●）と広島県北部の地震（★、M4.5）。

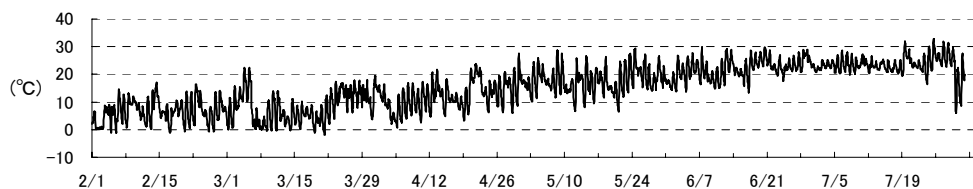
1：鳥取温泉， 2：岩井温泉， 3：鹿野温泉， 4：三朝温泉， 5：奥津温泉， 6：湯原温泉，
7：日野町， 8：新見千屋温泉， 9：鷺の湯温泉， 10：三瓶温泉， 11：南部町東上，
12：出雲湯村温泉， 13：湯谷温泉， 14：吉岡温泉， 15：南部町猪木



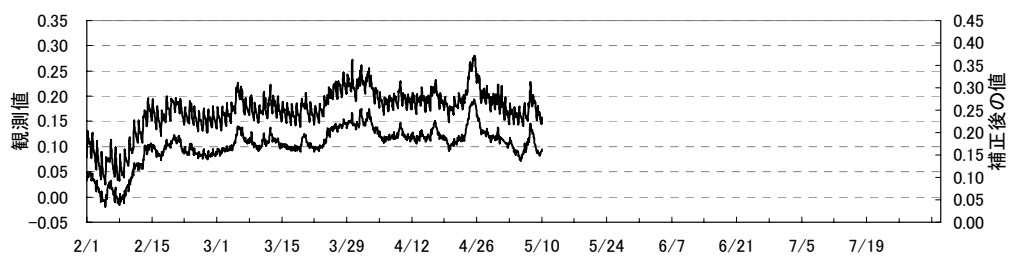
鳥取市 気圧・降水量



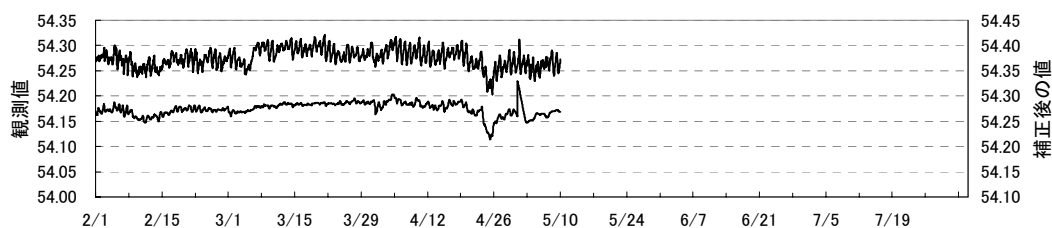
鳥取市 気温



鳥取温泉 水位変化(m)

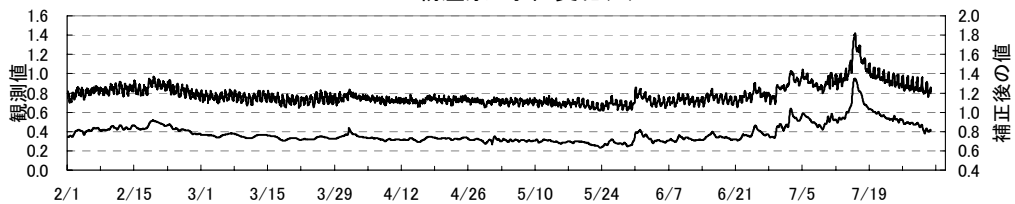


鳥取温泉 水温(°C)

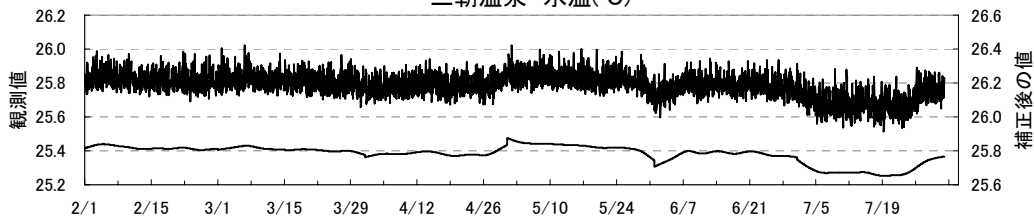


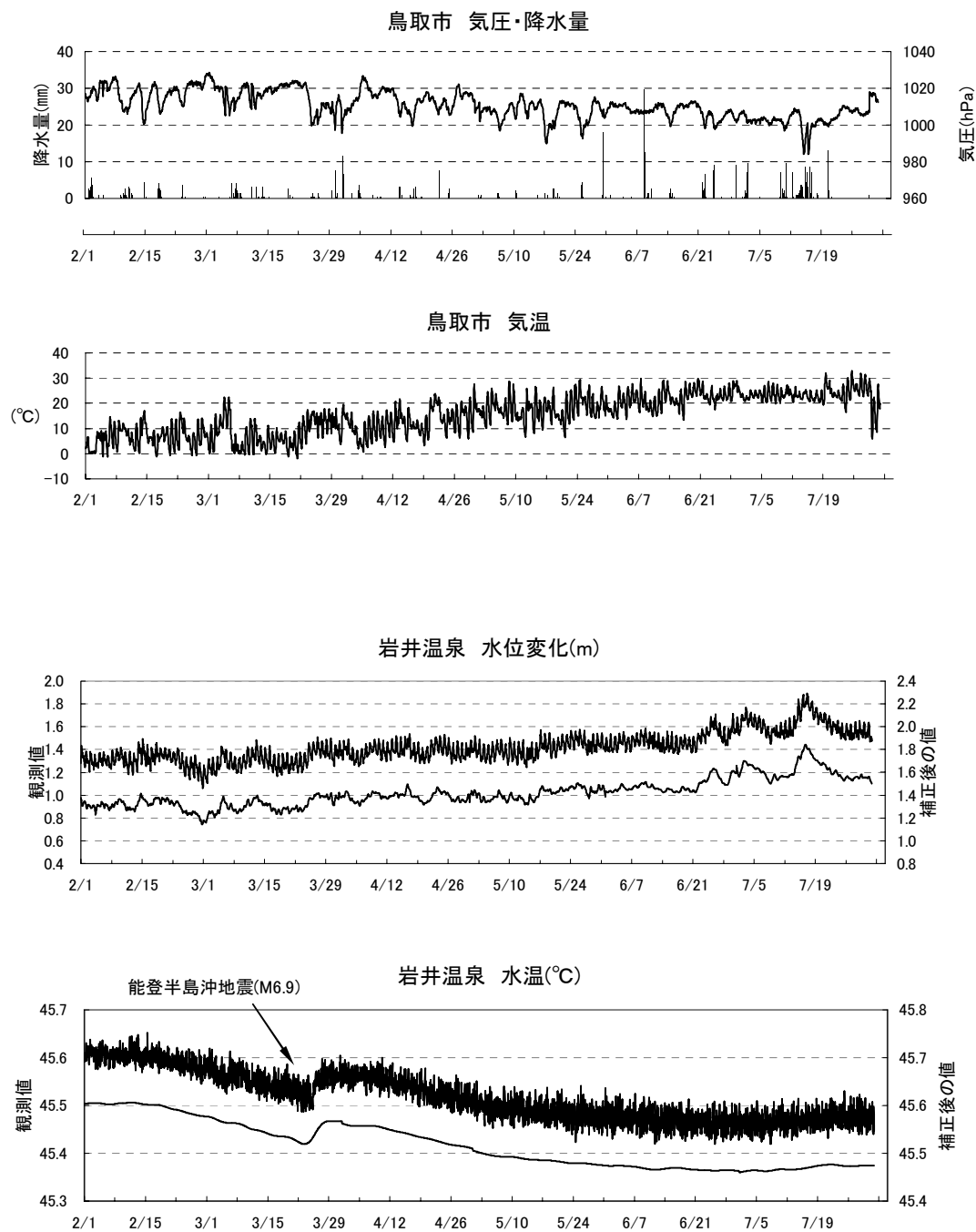
観測小屋移設のため、2007/5/10よりデータが収集できていない。

三朝温泉 水位変化(m)

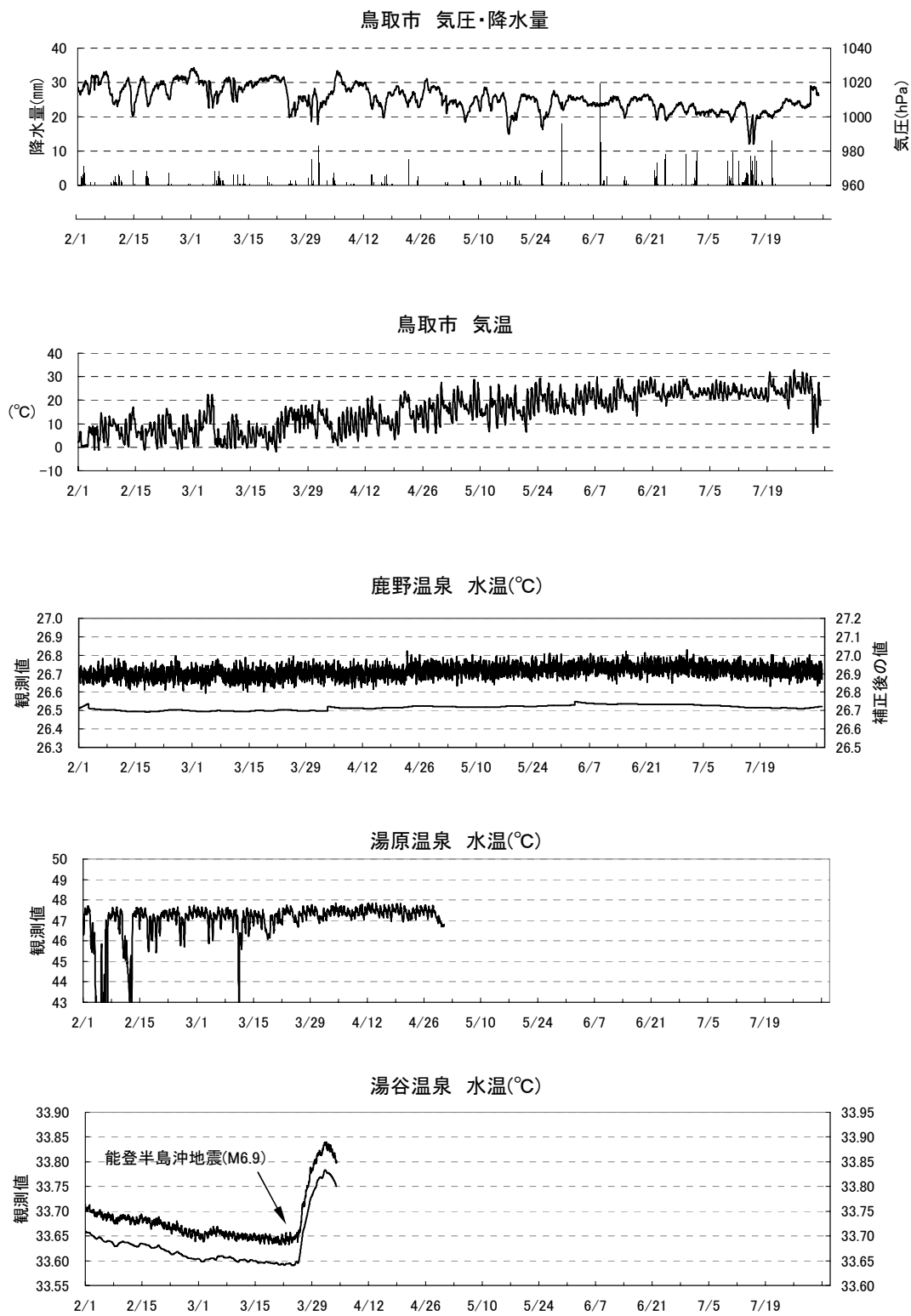


三朝温泉 水温(°C)



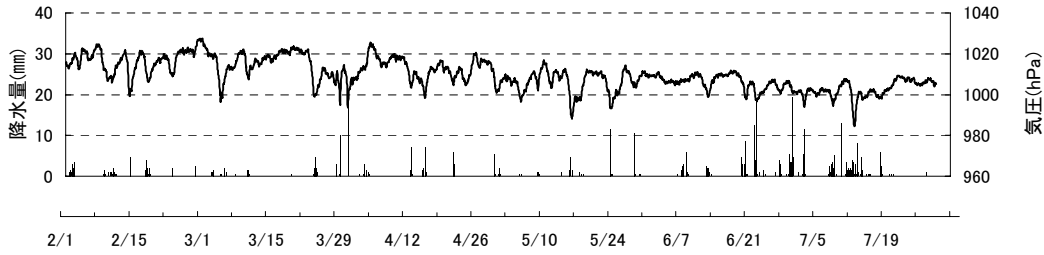


07.3.25 9:42 能登半島沖地震発生後、水温に変化。

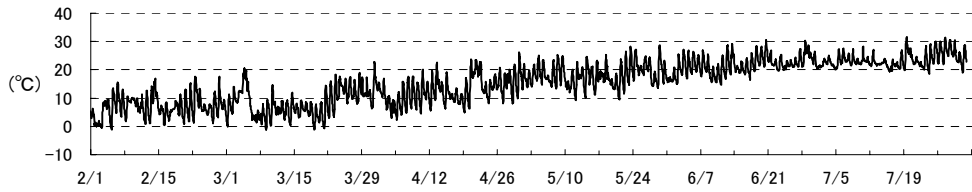


通信器故障のため、2007/4/4よりデータが収集できていない。
 07.3.25 9:42 能登半島沖地震発生後、水温に変化。

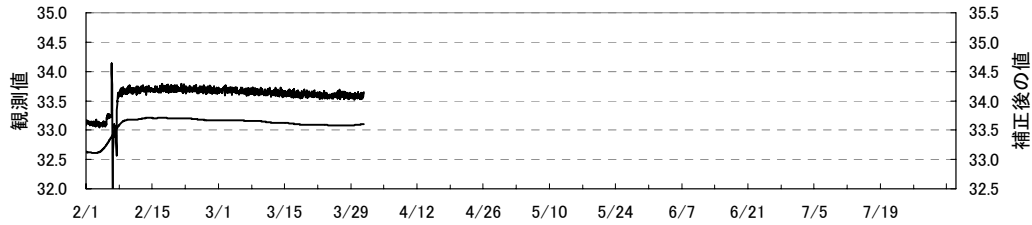
松江市 気圧・降水量



松江市 気温

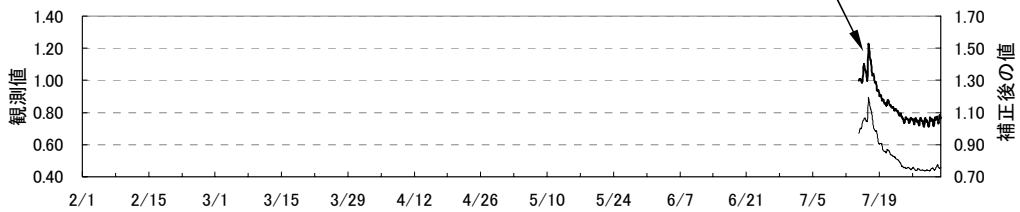


鷺の湯温泉 水温(°C)



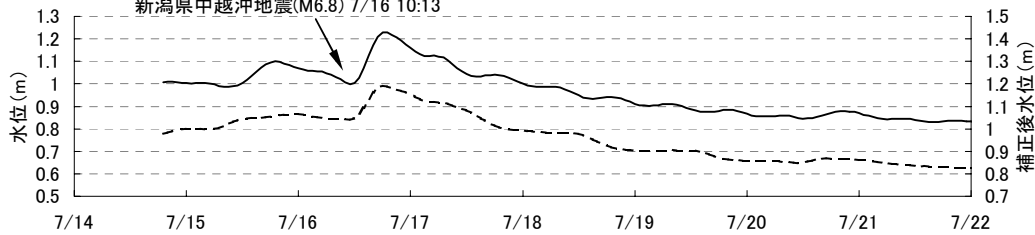
鷺の湯温泉 水位変化(m)

新潟県中越沖地震(M6.8) 7/16 10:13



鷺の湯温泉 地震前後水位変化 (2007/7/14-7/22)

新潟県中越沖地震(M6.8) 7/16 10:13



通信器故障のため、水温は2007/3/31よりデータが収集できていない。
 水位の2007/7/14以前は水位計の故障のため、データが収集できていない。
 07.7.16 10:13 新潟県中越沖地震発生後、水位に変化。