

## 9-4 鳥取県・岡山県・島根県における温泉水変化 (2015年11月～2016年4月) Temporal Variation in the hot spring water in the Tottori Prefecture, Okayama Prefecture and Shimane Prefecture, Japan (November 2015 – April 2016)

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、地震活動と温泉水変化との関連を調べている。

### 2. 観測

現在観測を行っている地点は7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°C）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。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/](http://www.geosd.jp/onsen_k/)）。

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、奥津温泉130m等）。なお、湯谷（第1図の6）では、2012年度からデータを現地集録に切り替えている。

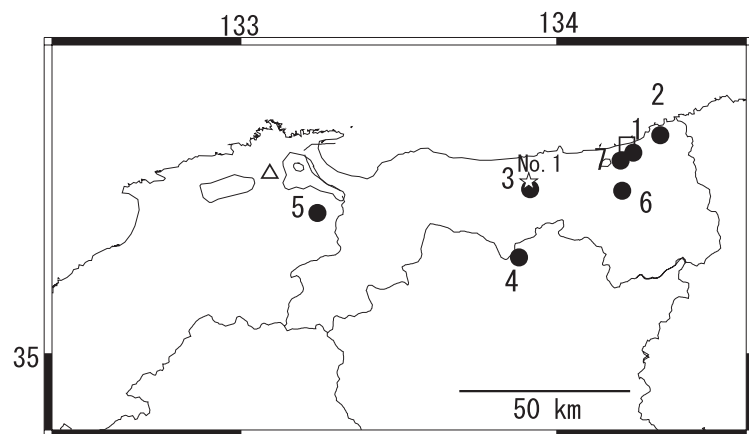
### 3. 結果（第2～4図）

結果（原則として1時間値）を第2～4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。吉岡温泉の水温は47～49°Cと41～43°Cを行き来する変化を以前から繰り返しているが、2015年12月上旬から2016年4月下旬までは38-40°C程度で安定していた（第3図）。岩井温泉や鷺の湯温泉の水位は、降雨によって上昇することがある。鳥取温泉では、水温は11/20まで、水位は1/3から2/23まで、計器故障のため測定できていない。4/17以降の水位は振り切れている。

2015年11月～2016年4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以上の地震を以下に記す。2015年12月には、14日15時1分頃に鳥取県中部の地震（M4.2、深さ8km）が発生し、観測点周辺の最大震度は4だった。観測点周辺に震度2以上の揺れをもたらした地震は計5回発生した。2016年1月には、1日0時47分頃に岡山県北部の地震（M4.0、深さ15km）が発生し、観測点周辺の最大震度は2だった。それ以外で観測点周辺に震度2以上の揺れをもたらした地震は、21日7時14分頃に発生した島根県東部の地震（M3.9、深さ12km、観測点周辺の最大震度は3）の地震があった。2016年2月と3月には、観測点周辺に震度2以上の揺れをもたらした地震は各1回発生した。以上の地震に関連した明瞭な変化は見られなかった。第1図の範囲外では、2015年11月14日5時51分頃に薩摩半島西方沖の地震（M7.1、

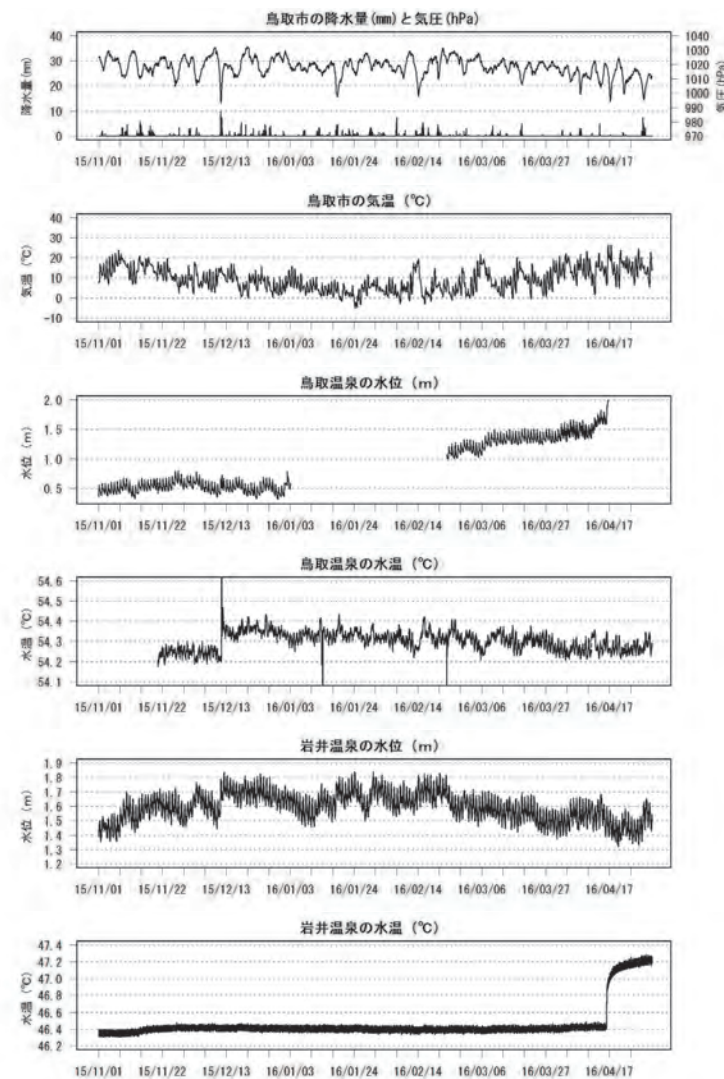
深さ 17 km, 観測点周辺の最大震度は 1) が発生した. この地震発生後から, 岩井温泉の水温と湯谷温泉の水温が上昇した. 2016 年 4 月 16 日 1 時 25 分頃に平成 28 年 (2016 年) 熊本地震 (M7.3, 深さ 12 km, 観測点周辺の最大震度は 4) が発生した. この地震発生後から, 鳥取温泉の水位, 岩井温泉の水位・水温, 湯谷温泉の水温, 奥津温泉の水温, 鷺の湯温泉の水位・水温に変化が見られた.

(野口竜也・香川敬生・西田良平・北川有一・小泉尚嗣)



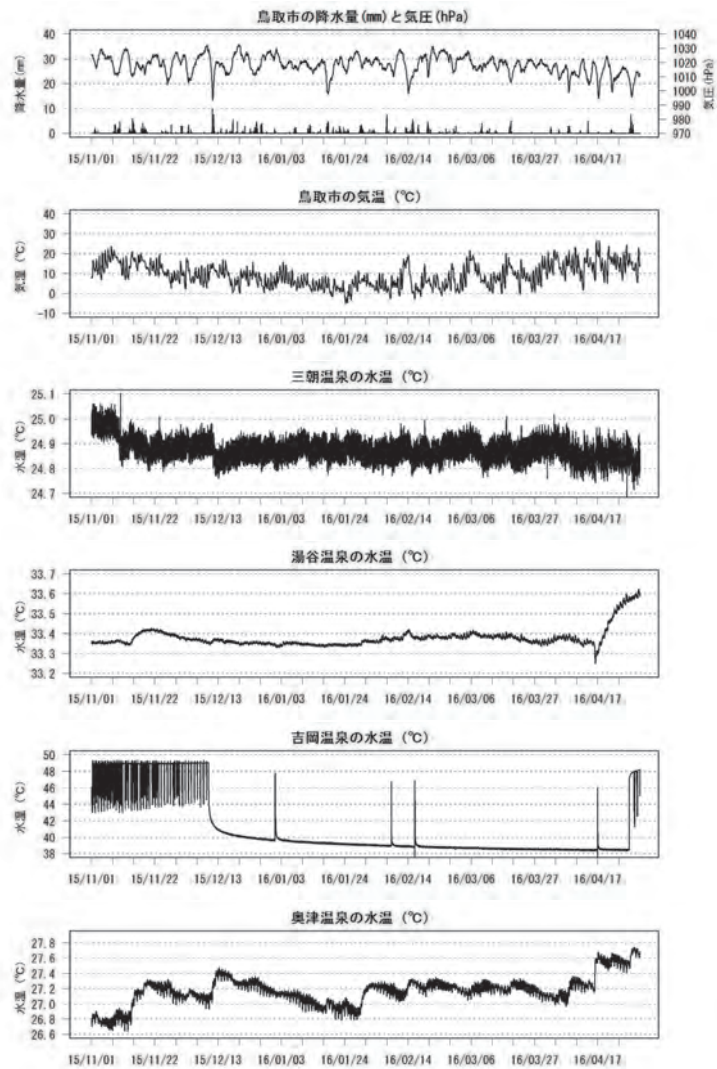
第1図 鳥取气象台(□)と松江气象台(△)および温泉水観測点(●)の分布。  
☆は2015年12月14日の鳥取県中部の地震の震央。  
1:鳥取温泉, 2:岩井温泉, 3:三朝温泉, 4:奥津温泉, 5:鷺の湯温泉, 6:湯谷温泉, 7:吉岡温泉

Fig.1 Location of Tottori Local Meteorological Observatory (□), Matsue Local Meteorological Observatory (△) and hot spring water observation stations (●). ☆ are the epicenters of the Tottori-ken-chubu Earthquakes on December 14, 2015. 1:Tottori, 2:Iwai, 3: Misasa, 4: Okutsu, 5: Saginoyu, 6: Yudani, 7: Yoshioka.



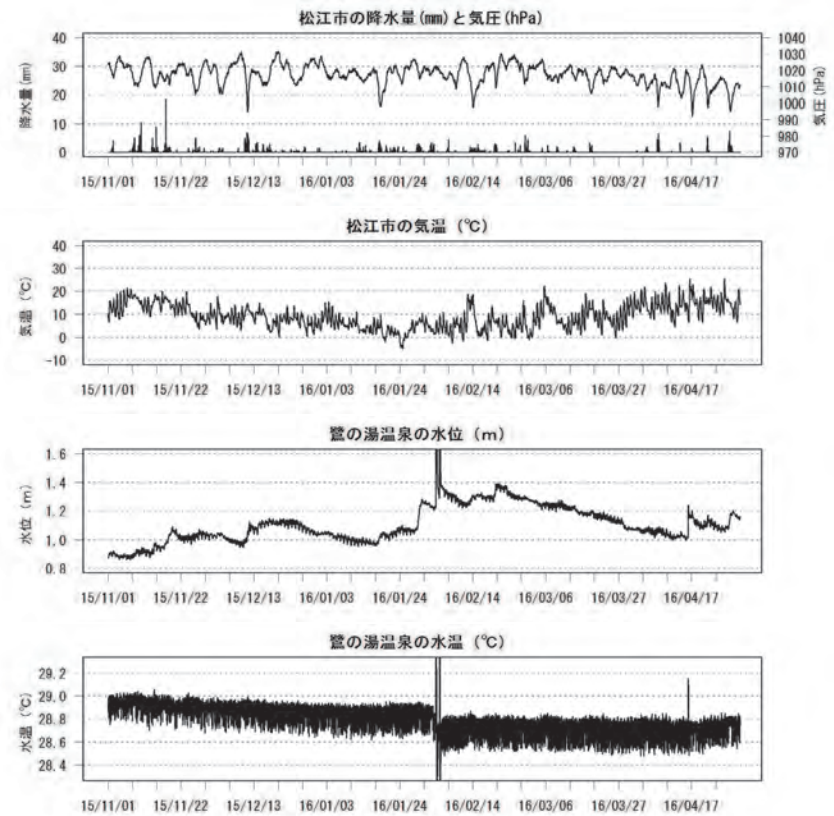
第2図 鳥取温泉(第1図の1)と岩井温泉(2)の2015年11月~2016年4月における観測結果。

Fig.2 Observation results at Tottori (1) and Iwai (2) from November 2015 to April 2016.



第3図 三朝温泉(3)・湯谷温泉(6)・吉岡温泉(7)・奥津温泉(4)の2015年11月～2016年4月における観測結果。

Fig.3 Observation results at Misasa (3), Yudanji(6), Yoshioka (7) and Okutsu(4) from November 2015 to April 2016.



第4図 鷺の湯温泉(5)の2015年11月～2016年4月における観測結果。  
Fig.4 Observation results at Saginoyu(5) from November 2015 to April 2016.