

9-3 鳥取県・岡山県・島根県における温泉水・地下水変化 (2008年5月～2008年10月)

Temporal Variation in the hot spring water and groundwater in the Tottori Prefecture, Okayama Prefecture and Shimane Prefecture, Japan
(May 2008 - October 2008)

鳥取大学工学部・京都大学防災研究所・産業技術総合研究所
Faculty of Engineering, Tottori Univ., 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15点である。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、14の吉岡温泉を除いて電話回線を利用して転送する。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）。

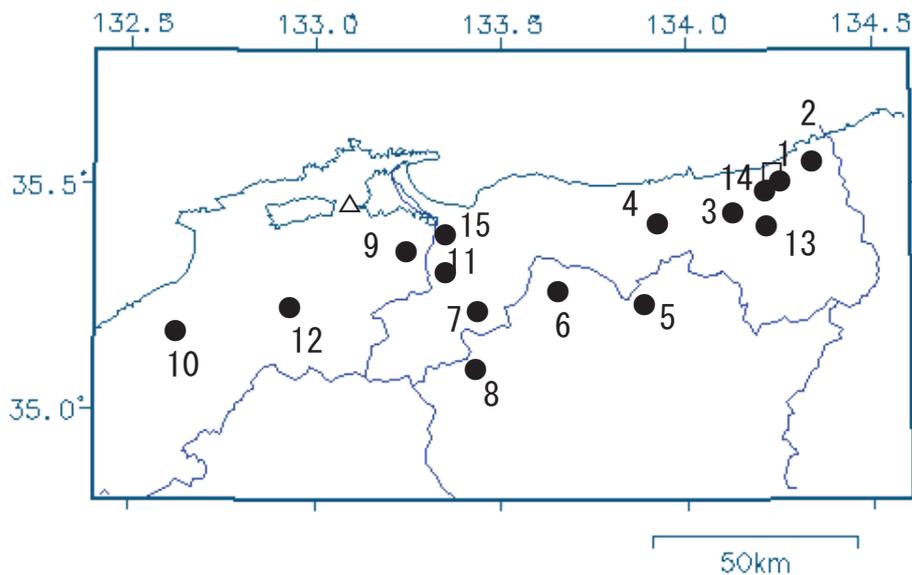
3. 結果（第2～6図）

結果（原則として1時間値。拡大図は1分値）を第2～6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、鳥取や松江の気象台の測定値を用いている。

2008年5月～2008年10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、2008年5月2日12時23分頃発生した島根県東部の地震（M4.0，深さ約9km）のみである（第1図）。観測点における震度は、気象庁の震度データベース等によれば、三瓶温泉（第1図の10）と出雲湯村温泉（12）で震度1～2程度，日野町（7）・鷺の湯温泉（9）・南部町東上（11）・南部町諸木（15）で震度1程度と推定される。この地震前後に特に異常な変化は観測されていない。また、5月12日の日本時間15時28分頃に中国四川省で発生した四川大地震（Mw7.9）に伴って岩井温泉・湯谷温泉・吉岡温泉・鷺の湯温泉の水温（第2，3，6図）や日野町の水位（第5図）が地震後に変化している。同地震は日本では「有感地震」ではないが、

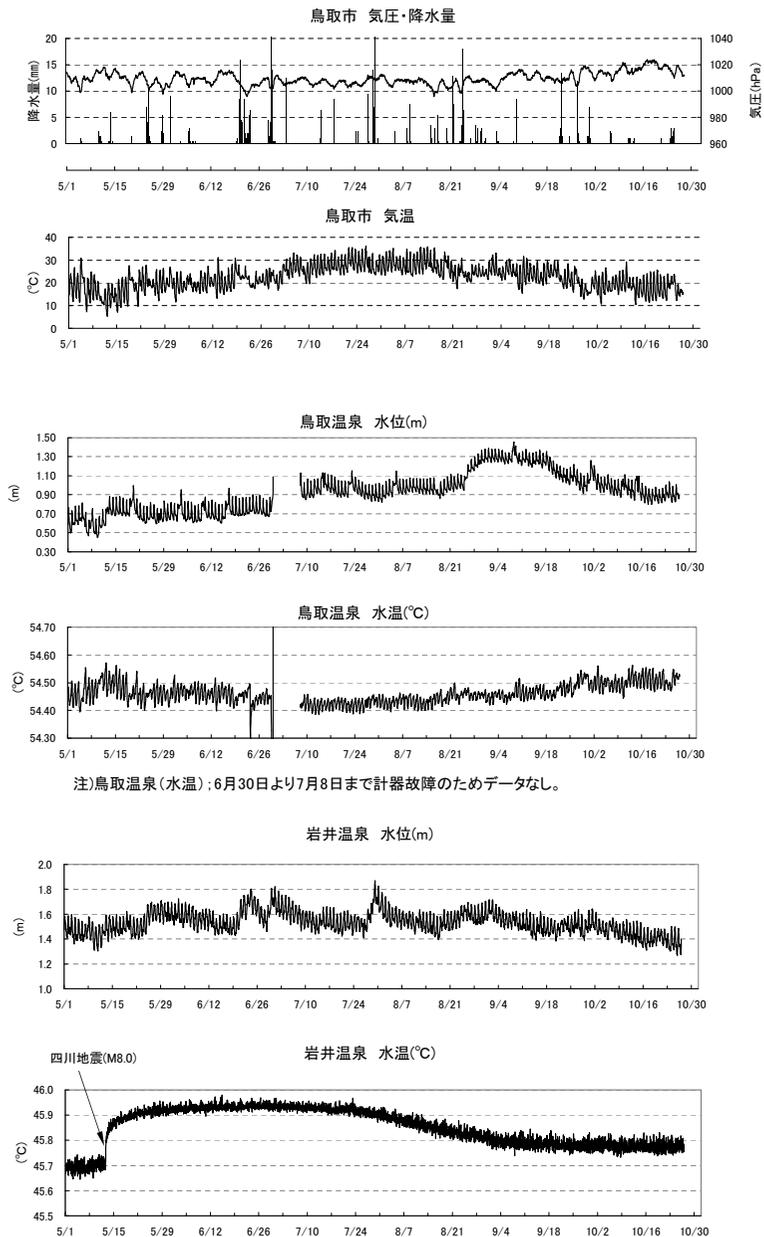
10の-7乗のオーダーのダイナミックな歪変化が産総研のボアホール歪観測点で観測されており,そのようなダイナミックな歪変化が原因で透水性等が変化し,水温や水位が変化したのではないかと考えられる.

故障等で,三瓶温泉(10)・南部町東上(11)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).



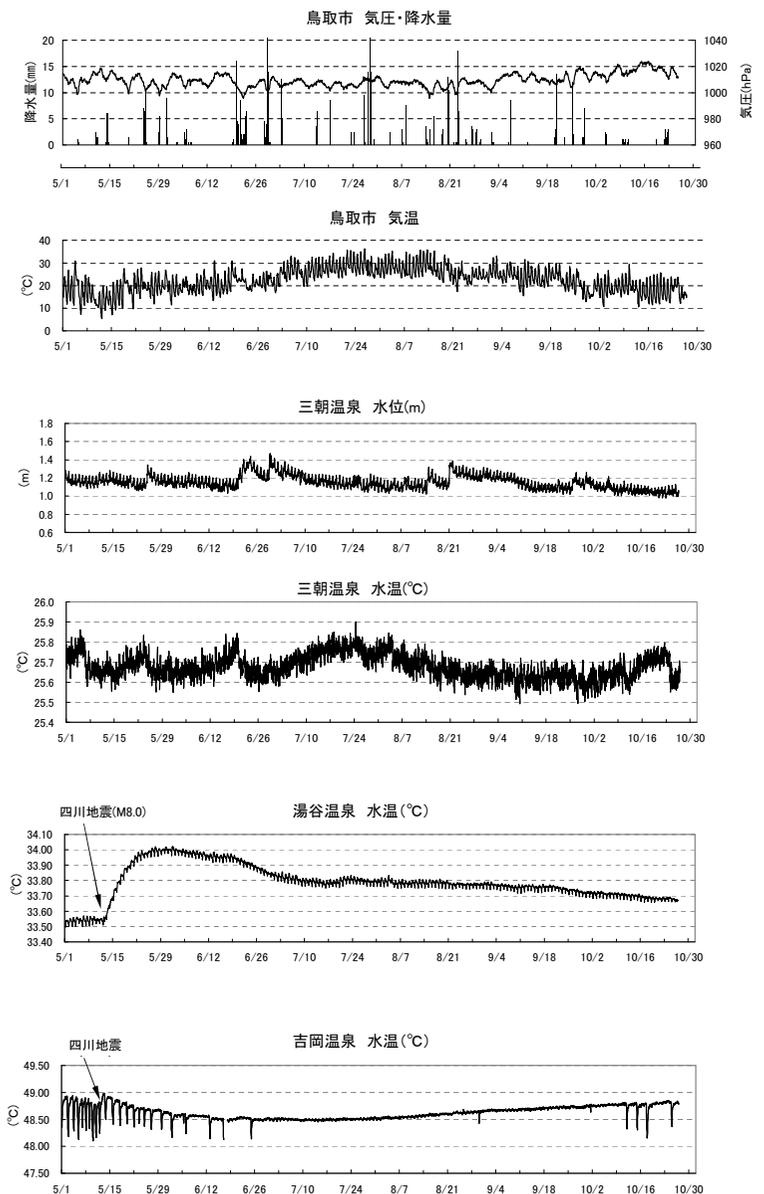
第1図 鳥取气象台(□)と松江气象台(△)と温泉水・地下水観測点の分布(●). ★は2008年5月2日の鳥根県東部の地震(M4.0,深さ約9km)の震央. 1:鳥取温泉, 2:岩井温泉, 3:鹿野温泉, 4:三朝温泉, 5:奥津温泉, 6:湯原温泉, 7:日野町, 8:新見千屋温泉, 9:鷺の湯温泉, 10:三瓶温泉, 11:南部町東上, 12:出雲湯村温泉, 13:湯谷温泉, 14:吉岡温泉, 15:南部町諸木

Fig. 1 Location of Tottori Local Meteorological Observatory(□), Matsue Local Meteorological Observatory(△) and groundwater observation stations(●). 1:Tottori, 2:Iwai, 3:Shikano, 4: Misasa, 5:Okutsu, 6:Yubara, 7:Hino, 8:Niimi-senya, 9:Saginoyu, 10:Sanbe, 11:Nanbu-cho-higashiue, 12:Izumo-yumura, 13:Yudani, 14:Yoshioka, 15:Nanbu-cho-morogi.



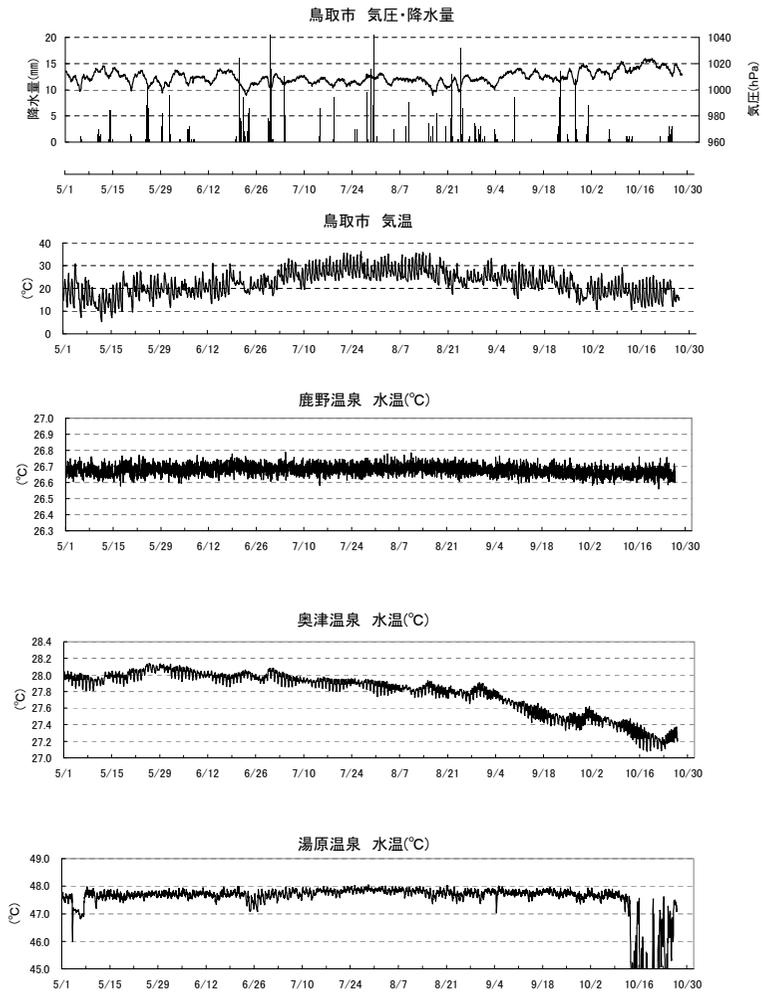
第2図 鳥取温泉(第1図の1)と岩井温泉(2)の2008年5月~2008年10月における観測結果。

Fig.2 Observational results at Tottori (1) and Iwai (2) from May 2008 to October 2008.

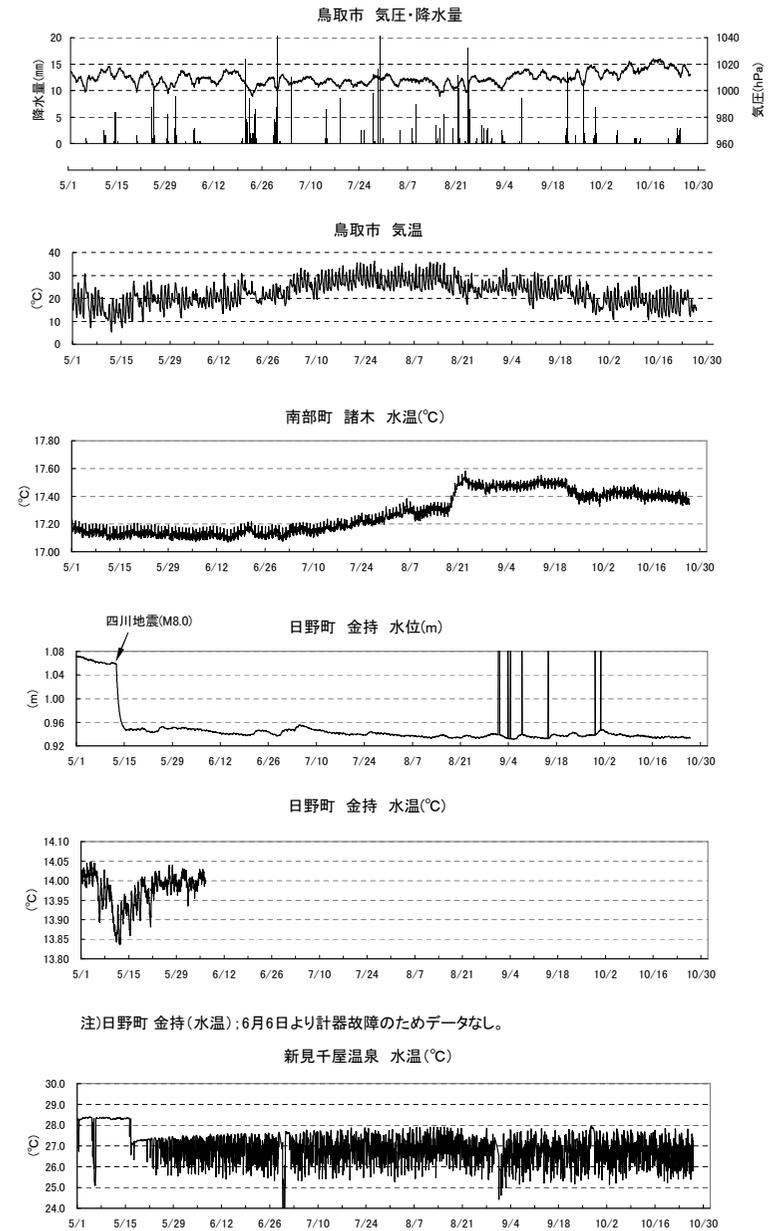


第3図 三朝温泉(4)・湯谷温泉(13)・吉岡温泉(14)の2008年5月~2008年10月における観測結果。

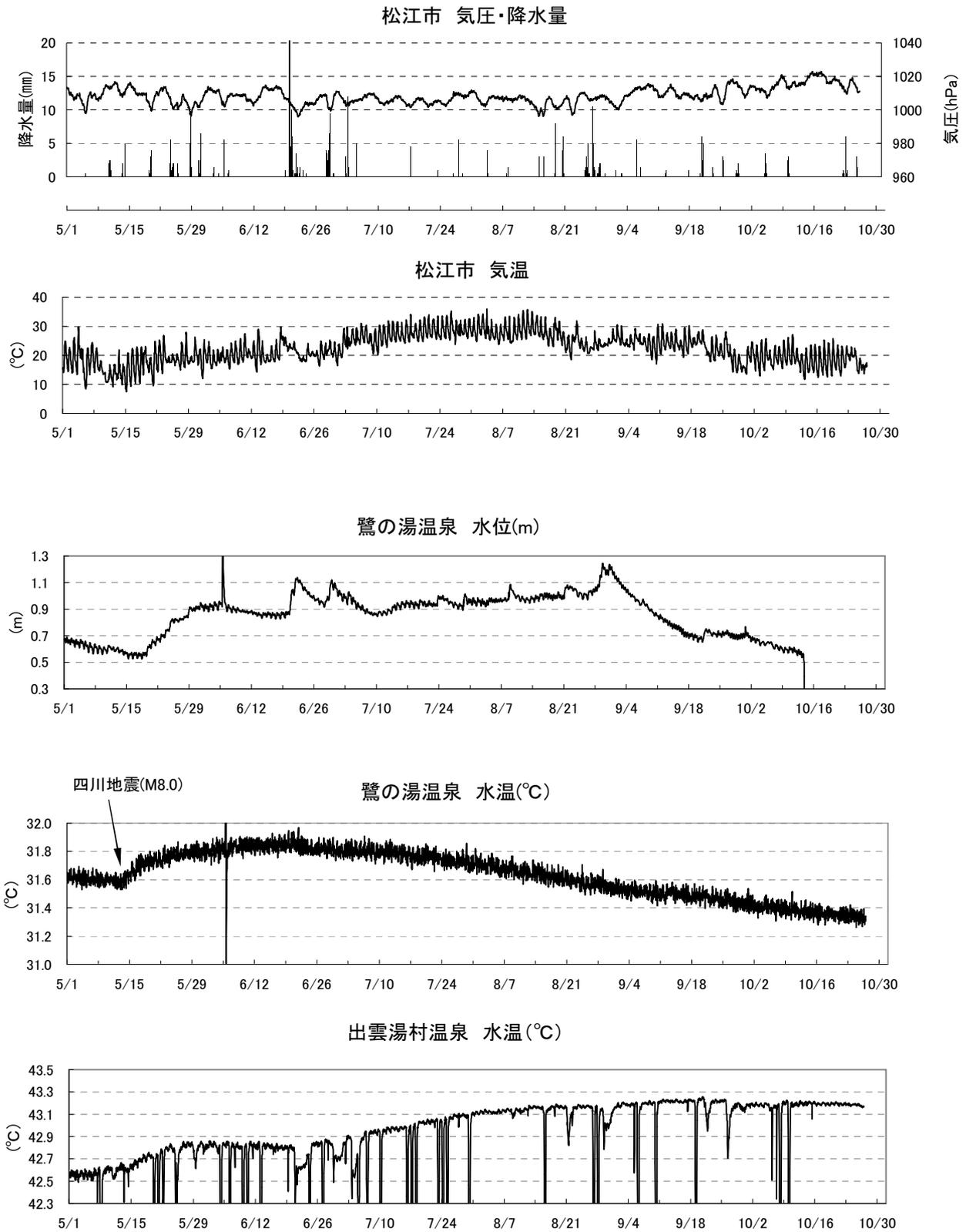
Fig.3 Observational results at Misasa (4), Yudani(13) and Yoshioka (14) from May 2008 to October 2008.



第4図 鹿野温泉(3)・奥津温泉(5)・湯原温泉(6)の2008年5月～2008年10月における観測結果。
 Fig.4 Observational results at Shikano(3), Okutsu(5) and Yubara(6) from May 2008 to October 2008.



第5図 南部町諸木(15)・日野町(7)・新見千屋温泉(8)の2008年5月～2008年10月における観測結果。
 Fig.5 Observational results at Nanbu-cho-morogi(15), Hino(7) and Niimi-senya(8) from May 2008 to October 2008.



第6図 鷺の湯温泉 (9)・出雲湯村温泉 (12) の2008年5月～2008年10月における観測結果.
 Fig.6 Observational results at Saginoyu hot spring from May 2008 to October 2008.