

9-3 鳥取県・岡山県・島根県における温泉水・地下水変化 (2005年11月～2006年4月)

Temporal Variation in the hot spring water and groundwater in the Tottori Prefecture, Okayama Prefecture and Shimane Prefecture, Japan (November 2005 - April 2006)

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

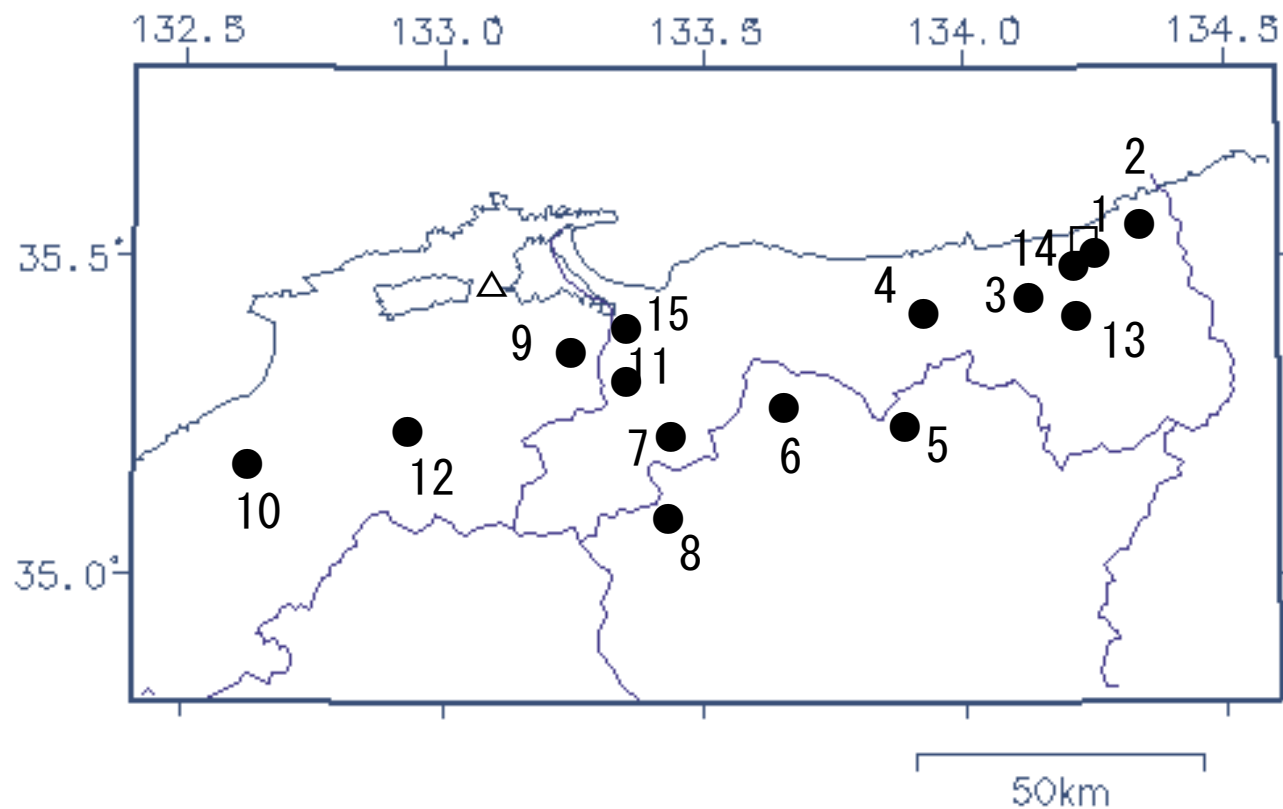
2500年から南部町諸木で新たな観測を開始した（第1図の15）。これまでに観測を開始している地点は15点である。14の吉岡温泉ではデータを現地集録している。観測方法としては、温泉井に水位計や温度計（分解能：1/100°C）を設置し、測定値をデータロガーにいったん収録した後、観測センター（鳥取大学工学部や京大防災研地震予知研究センター鳥取観測所等）へ（14の吉岡温泉を除いて）電話回線を利用して転送する。観測センターには、データの回収・記録・解析システムを設置し、温泉データを地震データ等と比較して関係を調べる。解析の結果は、速報として観測センターのホームページで公開している。

(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2～7図）

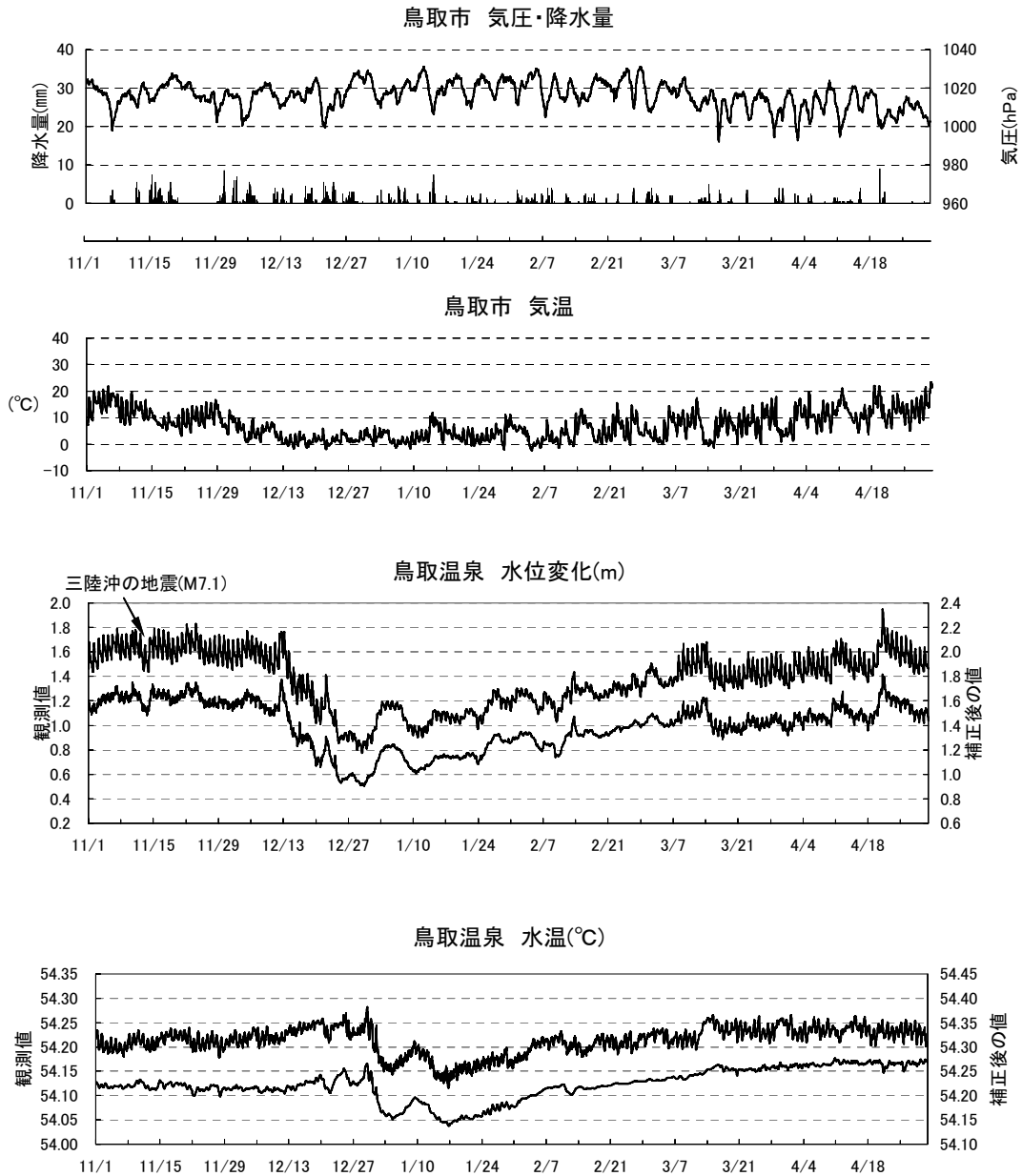
結果（原則として1時間値。拡大図は1分値）を第2～7図に示す。生データの下に示している補正值は、BAYTAP-Gによって、気圧や気温の寄与・潮汐変化・不規則ノイズを除去したものである。気圧や気温の記録は、鳥取や松江の気象台の測定値を用いている。2005年11月～2006年4月の間に、第1図の範囲内（北緯34.8～35.8度、東経132.4～134.6度）で、深さ30km以浅でM4以上の地震は発生していないが、2005年11月15日の三陸沖の地震（M7.1）に伴って、一部の観測点で、地震後の地下水変化が認められる（第2、6図）。なお、三瓶温泉（第1図の10）は、2005年7月から欠測で、南部町東上（11）と吉岡温泉（14）は、2005年7月中旬以降のデータが回収できていないので今回図は載せていない（西田良平・野口竜也・渡辺邦彦・矢部征・小田由香・小泉尚嗣）。



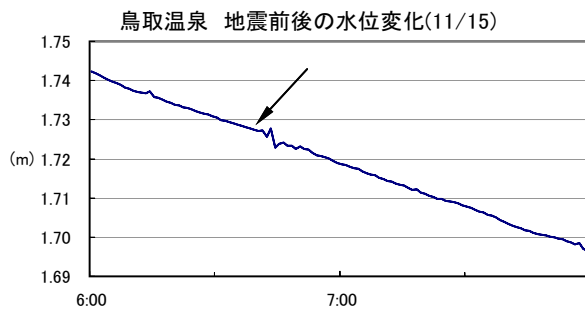
第1図 鳥取气象台 (□) と松江气象台 (△) および温泉水・地下水観測点の分布 (●).

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

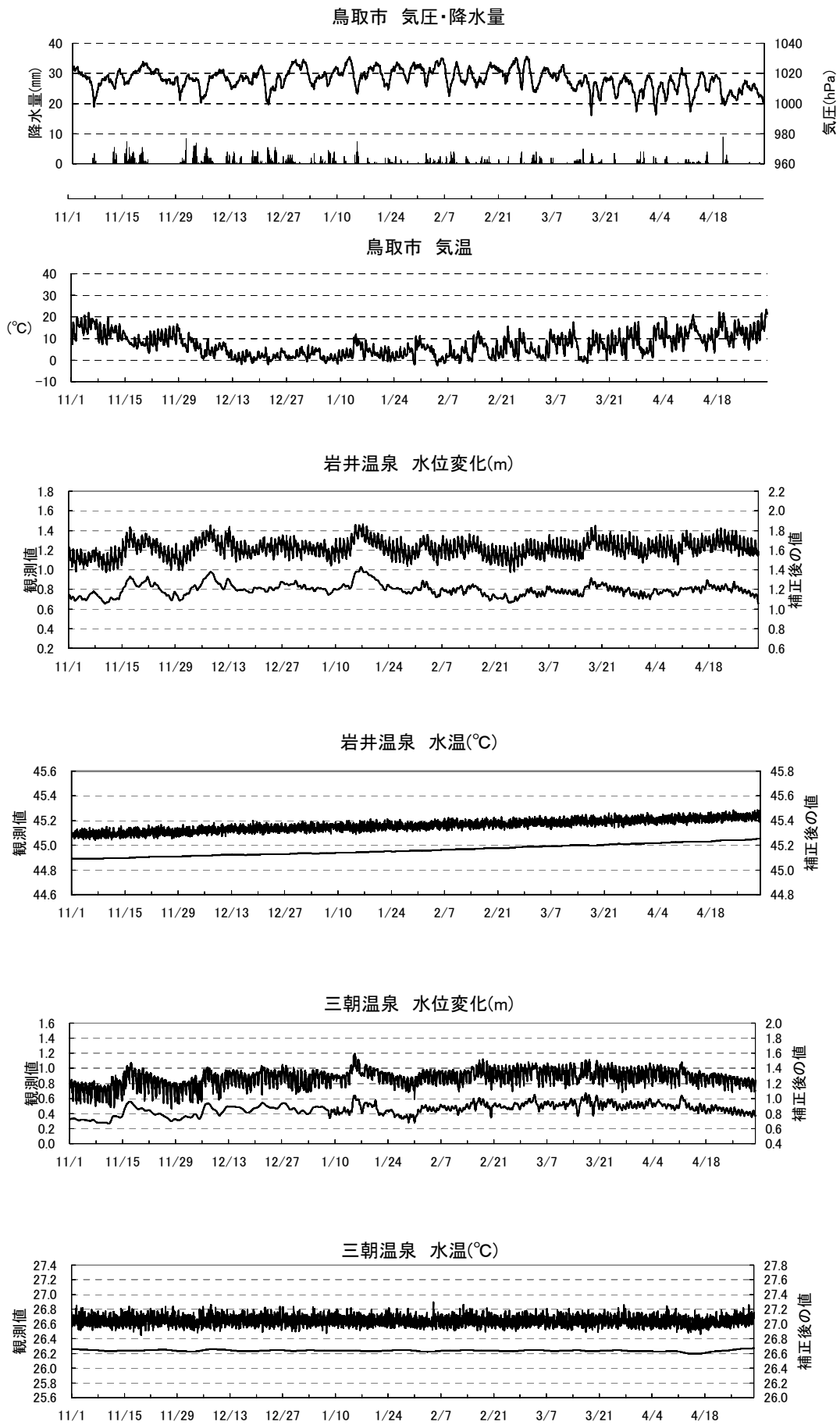


05.11.15三陸沖の地震発生後、水位に変化
以下 拡大図



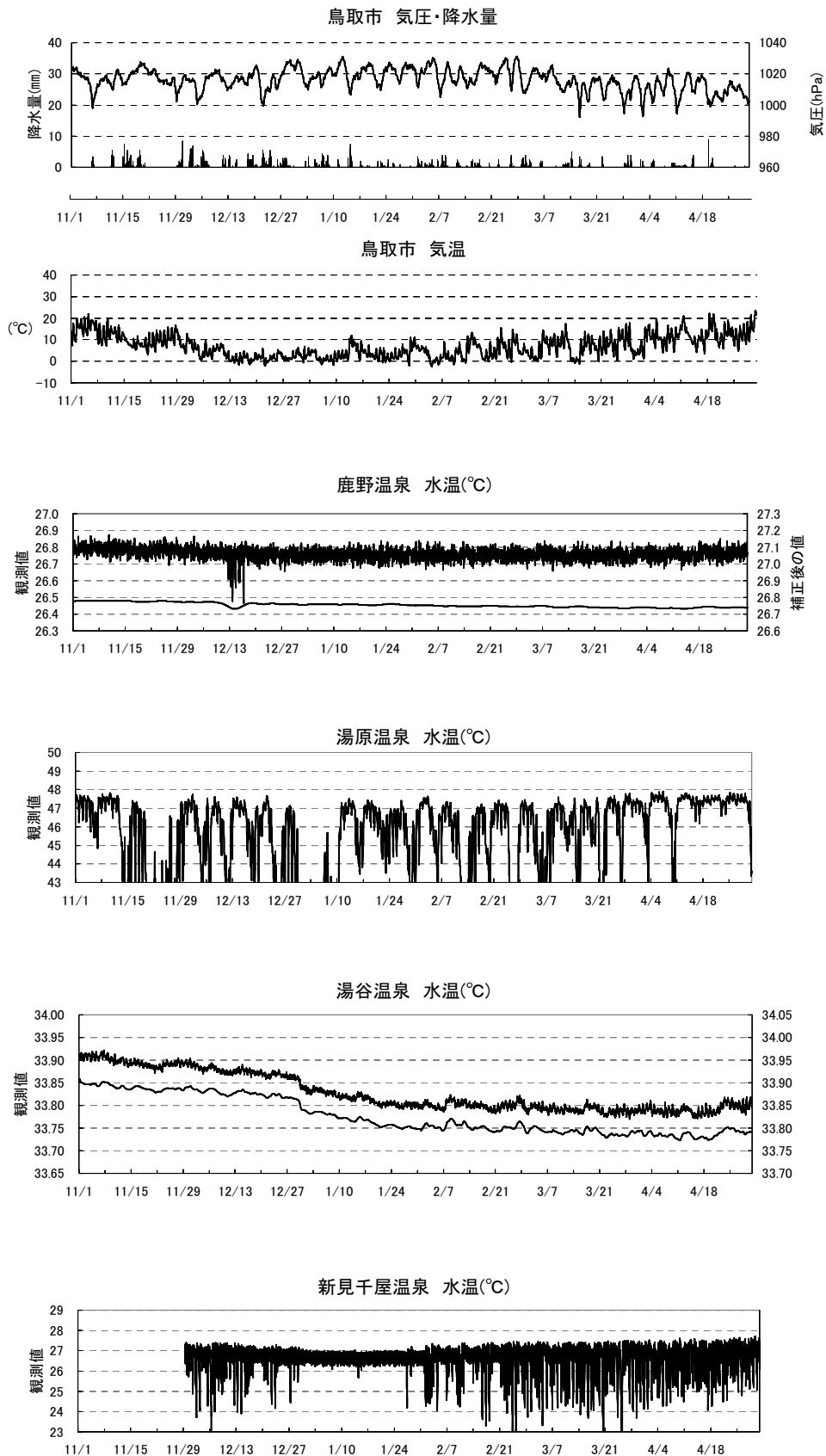
第2図 鳥取温泉の2005年11月～2006年4月における観測結果.

Fig.2 Observational results at the Tottori hot spring from November 2005 to April 2006.



第3図 岩井温泉と三朝温泉の2005年11月～2006年4月における観測結果。

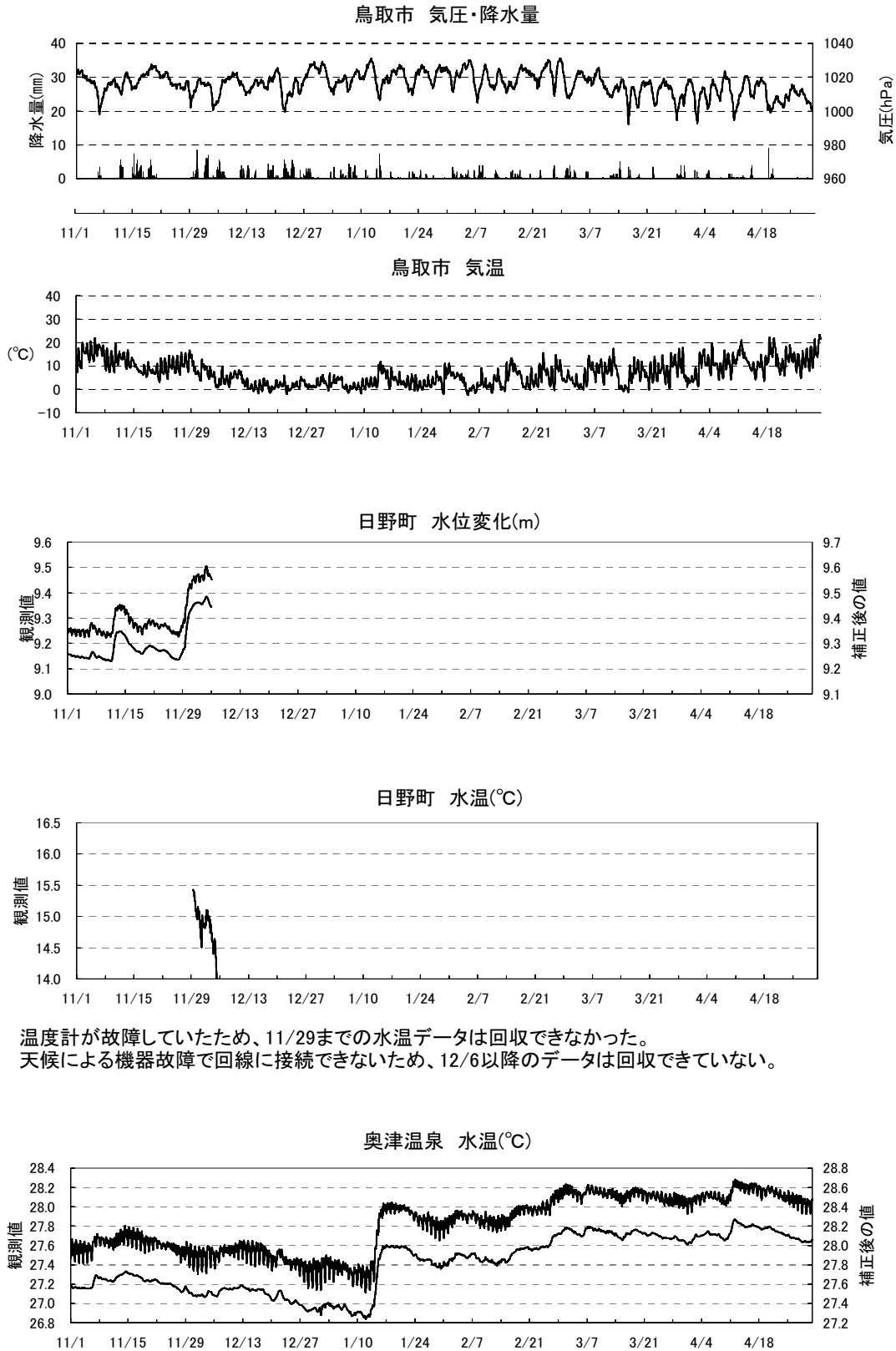
Fig.3 Observational results at the Iwai and Misasa hot springs from November 2005 to April 2006.



メンテナンスの際に、データロガーのメモリがリセットされたため11/29までのデータは回収できていない。

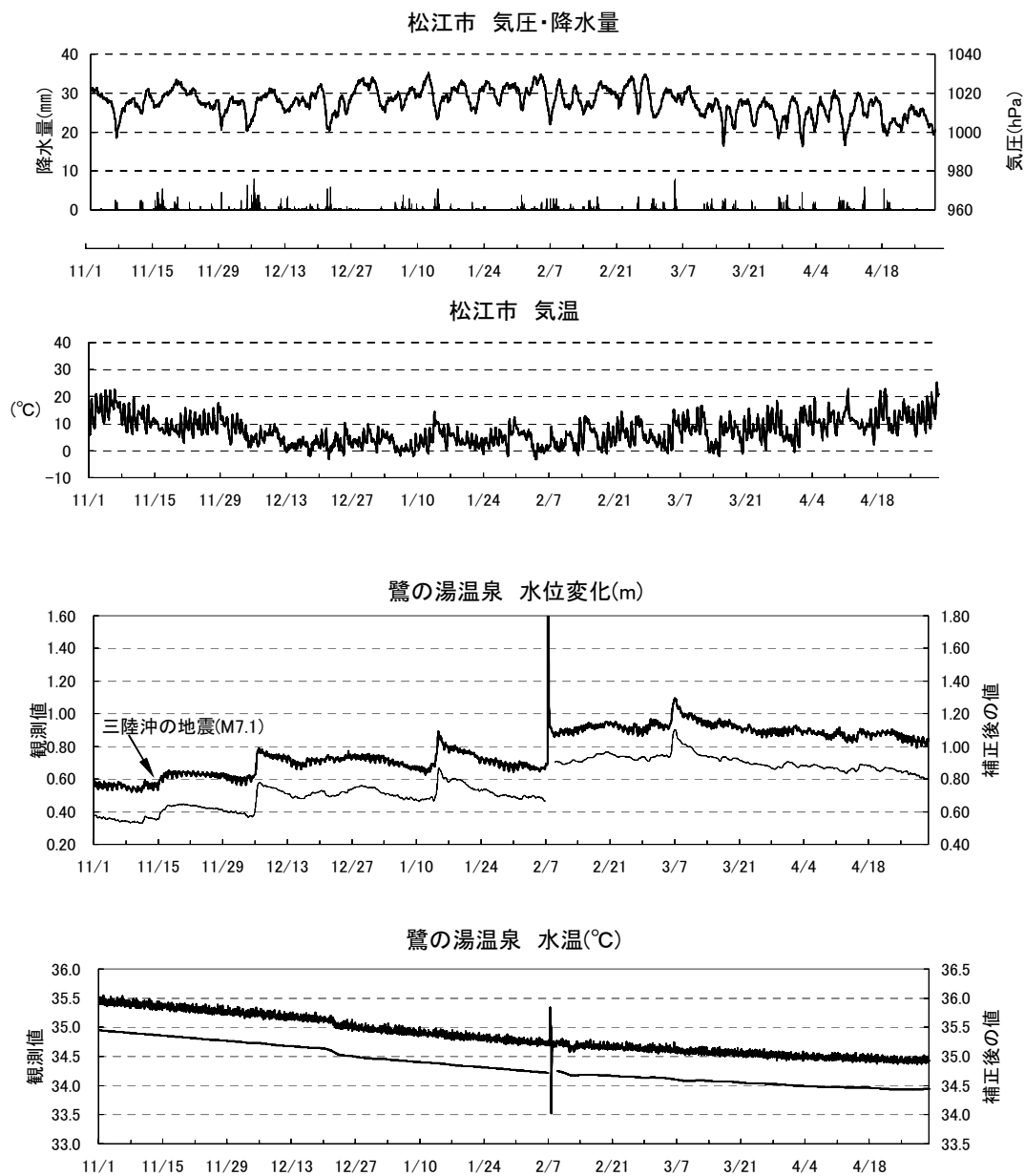
第4図 鹿野温泉・湯原温泉・湯谷温泉・新見千屋温泉の2005年11月～2006年4月における観測結果。

Fig.4 Observational results at the Shikano, Yubara, Yudani and Niimi-senya hot springs from November 2005 to April 2006.

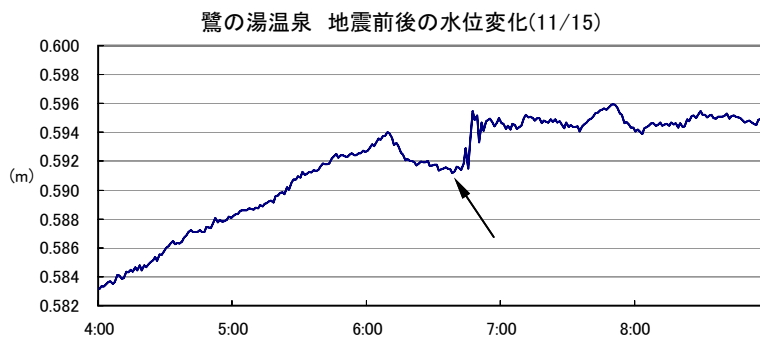


温度計が故障していたため、11/29までの水温データは回収できなかった。
 天候による機器故障で回線に接続できないため、12/6以降のデータは回収できていない。

第5図 日野町地下水・奥津温泉の2005年11月～2006年4月における観測結果。
 Fig.5 Observational results at the Hino groundwater and Okutsu hot spring from November 2005 to April 2006.

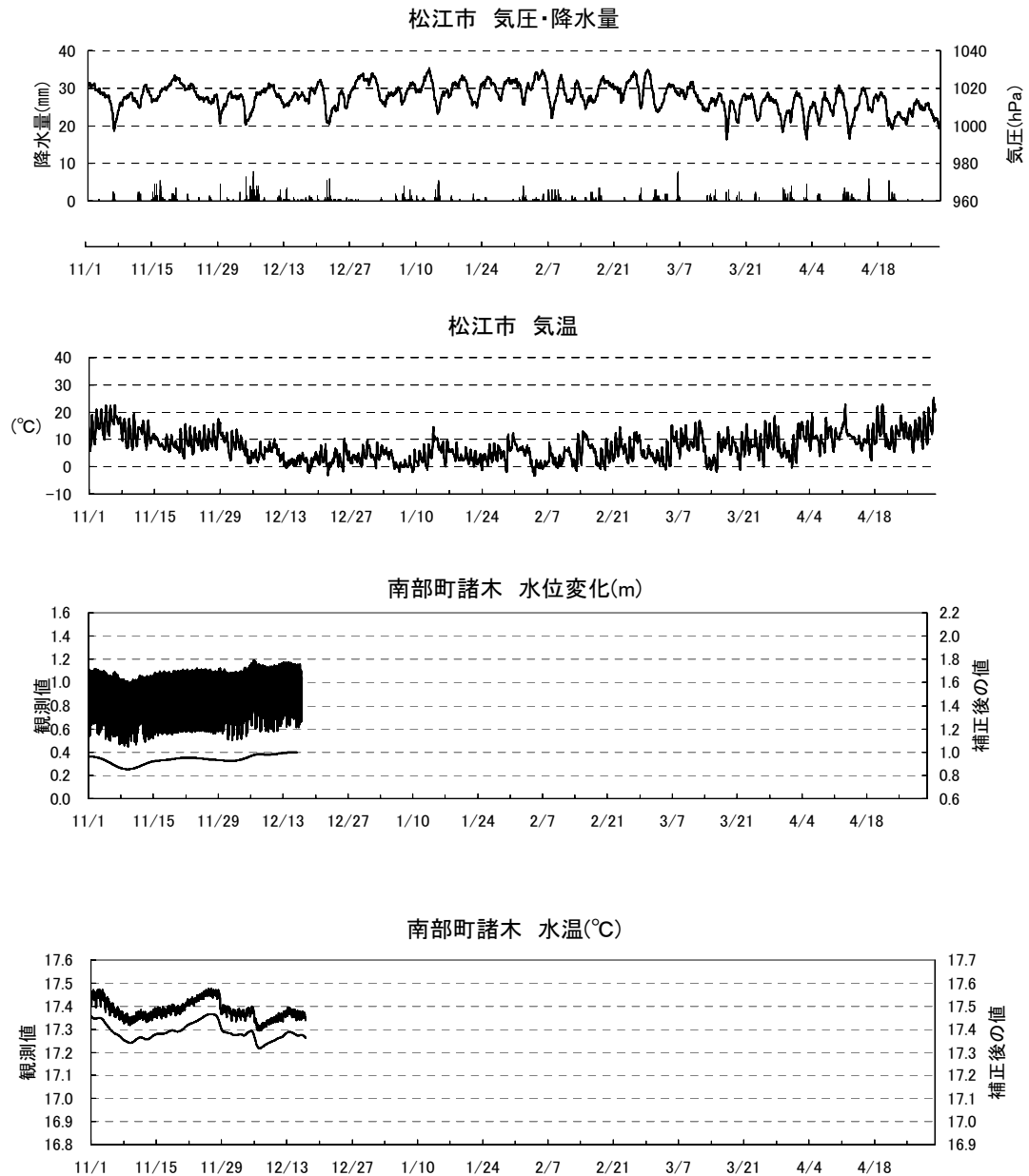


05.11.15三陸沖の地震発生後、水位に変化
水位変化 拡大図

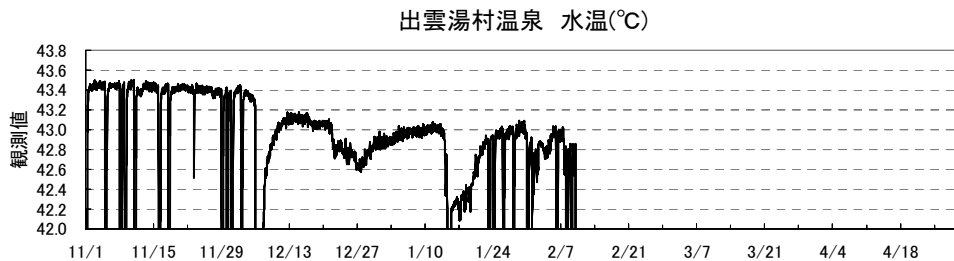


第 6 図 鷺の湯温泉の 2005 年 11 月～2006 年 4 月における観測結果.

Fig.6 Observational results at the Saginoyu hot spring from November 2005 to April 2006.



回線接続不良のため、12/17以降のデータは収集できていない



機器故障のため、2/10以降のデータは回収されていない。

第7図 南部町諸木・出雲湯村温泉の2005年11月～2006年4月における観測結果。

Fig.7 Observational results at the Nanbu-cho-Morogi groundwater and Izumo-yumura hot spring from November 2005 to April 2006.