

「なまずの会」地下水位・温泉温度等観測結果（2008 年）

伊東 博・原田昌武・板寺一洋（神奈川県温泉地学研究所）

はじめに

現在、「なまずの会」には 21 名の観測会員があり、神奈川県を中心に地下水位と温泉温度の観測が続けられています（図 1、表 1）。

これらの地下水位・温泉温度等の観測結果は、通信はがきなどにより事務局（温泉地学研究所）に送られてきます。また、日常の観測において会員が異常を感じた時には、通信はがきにコメントを記入したり、直接電話で連絡をいただくようになっています。会員から送られてきた観測データは事務局でコンピュータ入力し、グラフ化して異常な変化が観測されていないか検討します。

本報告では、会員の方々から送られてきた観測データに基づいて作成した 2008（平成 20）年の地下水位・温泉温度観測結果を神奈川県内、他地域、温泉温度に分け、グラフ化して示します。水位グラフには水位の変化に影響を与える気圧と雨量の代表値を表示しました（図 2、3）。また、温泉温度のグラフには雨量・気圧を合わせて表示しました（図 4）。

観測井の水位変化の特徴

各観測井は、井戸の深度、設置状況、周辺の地形や降雨の影響の現れ方などによって、それぞれ違った水位変化が観測されます。これまでの観測結果から、このようなそれぞれの観測井ごとの特徴を、おおよそ次の 3 種類に分類できます（代田ほか、2002、2003）。

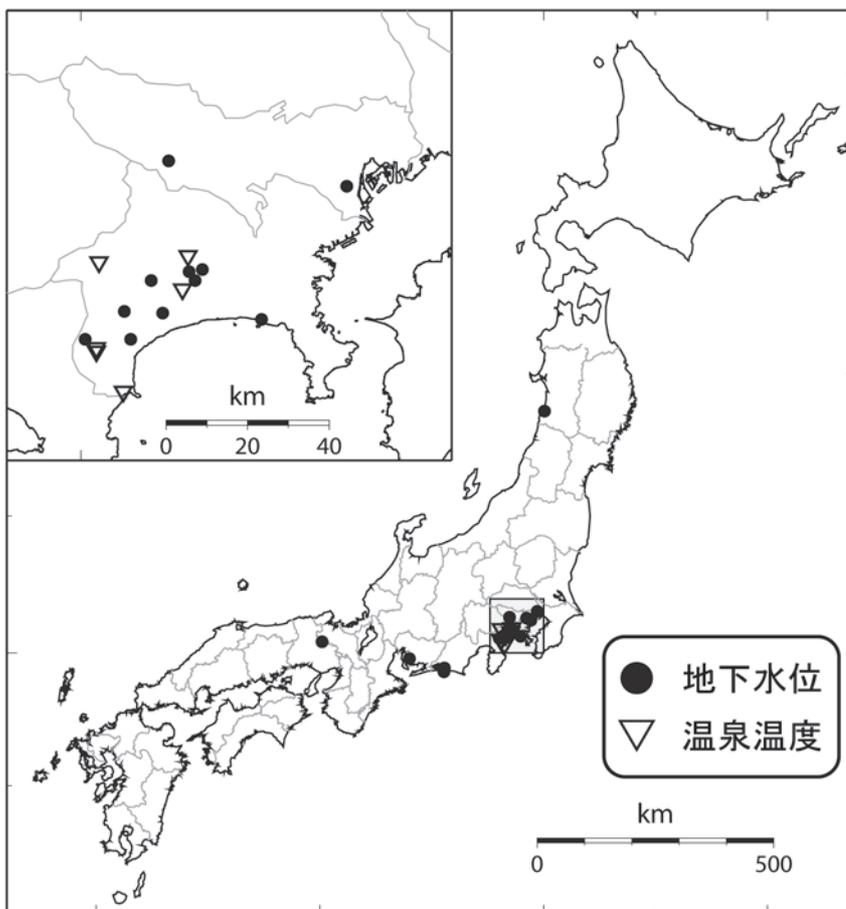


図 1 地下水位・温泉温度観測点分布。

タイプ A；降雨に対して敏感な井戸で、雨が降るとすぐに水位が上昇し、雨がやむと低下する

タイプ B；少量の雨では水位が上昇しないが、多量の雨が降ると上昇する

タイプ C；季節的な変化（年周変化）はあるが、降雨による水位変化がほとんど見られないタイプ

なお、各観測井のタイプについては、表 1 に示してあります。

2008（平成 20）年の観測結果を見ると、各観測井とも、ほぼ例年通り、各地域ごとの降雨によって、それぞれのタイプ別の特徴が水位変化にみられました。水位変化の大きな要因の一つに毎年台風の影響が各観測井戸に記録されますが、本期間中、日本へ上陸した台風は無く、過去 30 年間では、1984 年、1986 年、2000 年に次いで 4 度目のことでした。しかし、ここ数年、午後から夜

にかけて突然大雨が降ることが多くなっており、これらの降雨による影響が観測されています。2008（平成20）年は、東京都豊島区の下水道工事中の事故のほか、兵庫県では増水や落雷、栃木県では冠水した道路での自動車の水没など各地で死者を出す事故が起きており、新聞、テレビ等で「ゲリラ豪雨」として報道されたことは記憶に新しいこととされています。

図2、3、4に示した各水位・温度変化グラフにも8月から9月にかけて、これらの降雨による影響がほとんどの観測井で記録されています。このように多量の雨が短時間に集中する場合には、すべてのタイプの井戸に影響することがわかります。

水位変化と地震との関係

2008（平成20）年に発生した地震のうち、東京と横浜がともに有感となった地震の一覧を表2に示します。2007（平成19）年は51回と多い年でしたが、2008（平成20）年は41回でした。これらの地震のうち、

- ・震源の深さが300kmより浅い
- ・マグニチュード（以下、「M」と表記）7以上
- ・東京または横浜のどちらかが震度3以上

の全ての条件を満たす地震を表中では網掛に、また、地下水位・温泉温度変化グラフには波線で示してあります。

これらの条件を満たす地震は、4月4日茨城県南部（M5.0）、5月8日茨城県沖（M7.0）、6月14日岩手県内陸南部（M7.2）、7月24日岩手県沿岸北部（M6.8）で発生した4回でした。

このうち4月、5月の茨城県の地震では、震源から比較的距離の近い

表1 「なまずの会」観測地点一覧。

No.	所在地	水位変化のタイプ	No.	所在地	水位変化のタイプ
27	神奈川県 伊勢原市	B	433	兵庫県 丹波市	A
48	神奈川県 藤沢市	B	458	神奈川県 秦野市	B
96	神奈川県 伊勢原市	A	477	静岡県 浜松市	A
170	秋田県 由利郡西目町	A	481	神奈川県 足柄下郡箱根町	温泉温度
189	愛知県 碧南市	B	482	神奈川県 足柄下郡箱根町	温泉温度
328	神奈川県 小田原市	A	483	神奈川県 厚木市	温泉温度
336	東京都 品川区	A	484	神奈川県 足柄下郡湯河原町	温泉温度
337	神奈川県 足柄上郡中井町	A	485	神奈川県 足柄上郡山北町	温泉温度
370	静岡県 浜松市	A	486	神奈川県 秦野市	温泉温度
384	東京都 八王子市	A	487	神奈川県 足柄下郡箱根町	蒸気温度
396	神奈川県 足柄下郡箱根町	A			

※ 水位変化のタイプ(A、B、C)については、本文を参照のこと

東京都品川区、八王子市の観測井では地震前に降雨は無かったのですが、顕著な水位変化は観測されていません。6月、7月の岩手県の地震では、震源から比較的距離の近い秋田県の観測井では、6月の地震前に降雨は無かったのですが、7月は直前の降雨の影響があり、ともに顕著な水位変化は観測されていません。

他の観測井についても、それぞれの水位変化の特徴から、地域ごとの20～30mm以上の降雨による影響が水位変化に現れていますが、地震に伴う顕著な水位変化は観測されていません。温泉温度の観測井では地下水位の観測井に比べて、降雨の影響は大きくありませんが、上記の地震とともに神奈川県内及び箱根火山の地震活動（本多ほか、2009）に伴う顕著な温度変化は観測されていません。

2008（平成20）年全体を通して、明らかに地震の前兆と判断される水位・温度変化は認められませんでした。

謝辞

観測会員である、秋本季男さん、甘粕栄司さん、伊沢清次さん、及川雄一さん、河原時夫さん、小松勲三さん、鈴木孝雄さん、荻野正裕さん、初瀬川彰さん、丸山道彦さん、村田一郎さん、安田涉さん、渡辺始さん

（以上、あいうえお順）および、かぶと湯温泉山水楼、強羅温泉東京都目黒区立箱根保養所強羅目黒荘、鶴巻温泉ゆたか、中川温泉信玄館、二ノ平温泉三鷹市民保養所箱根みたか荘、箱根温泉供給株式会社、箱根町消防署仙石原分遣所、湯河原温泉ゆとろ嵯峨沢の湯（以上、あいうえお順）の方々には、これまで長い期間にわたって観測を継続していただいています。皆様のご協力に心より感謝いたします。毎日の観測は大変だと思いますが、これからもよろしく願いいたします。

参考文献

- 代田寧・板寺一洋・伊東博（2002）「なまずの会」地下水位等観測結果（2001年），温地研観測だより，52，43-60．
- 代田寧・板寺一洋・伊東博（2003）「なまずの会」地下水位等観測結果（2002年），温地研観測だより，53，47-64．
- 本多亮・永井悟・伊東博（2009）神奈川県内およびその周辺における2008（平成20）年の地震活動、温地研観測だより、59, 63-66.

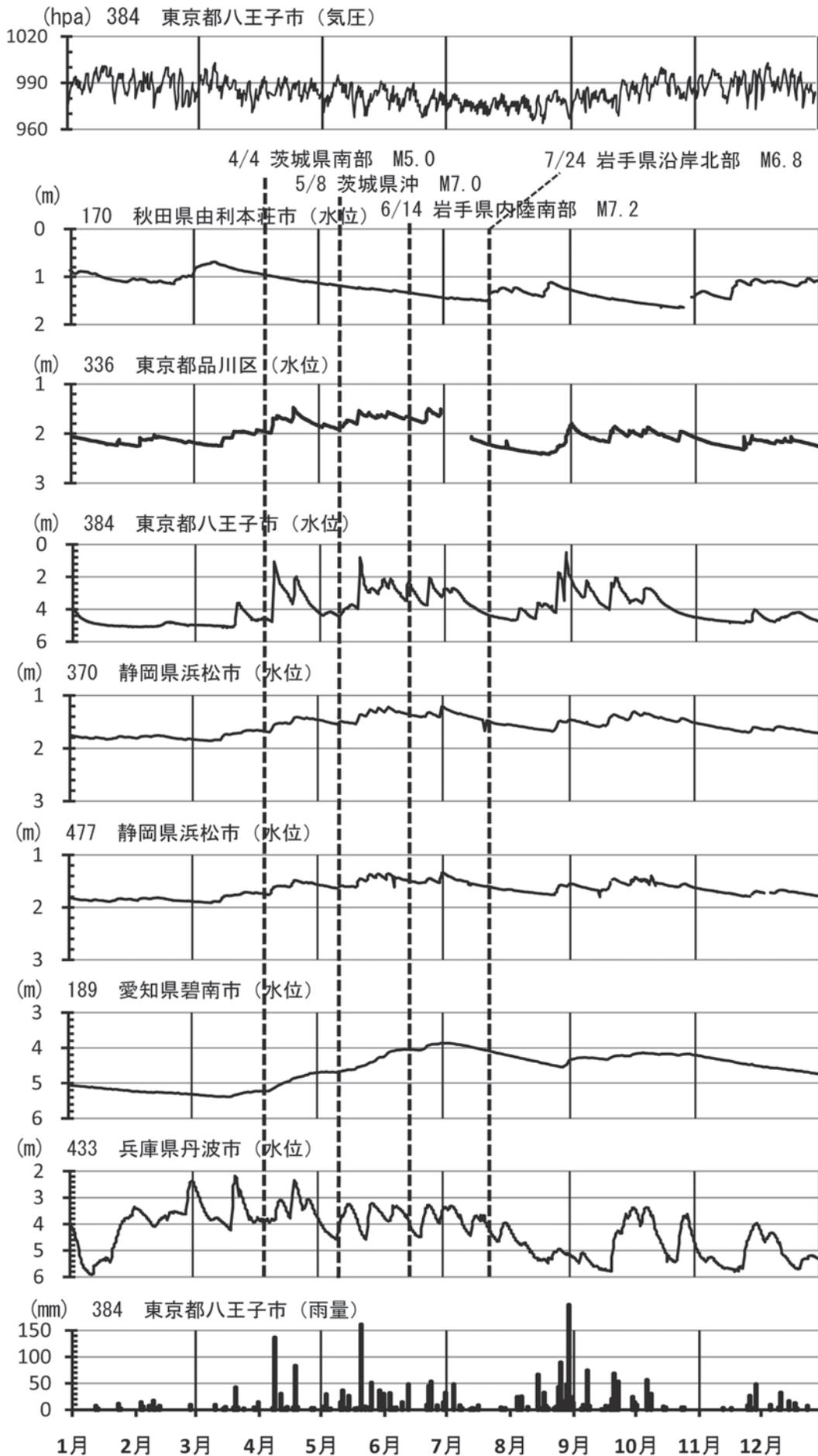


図2
地下水位等観測
結果(神奈川県外)

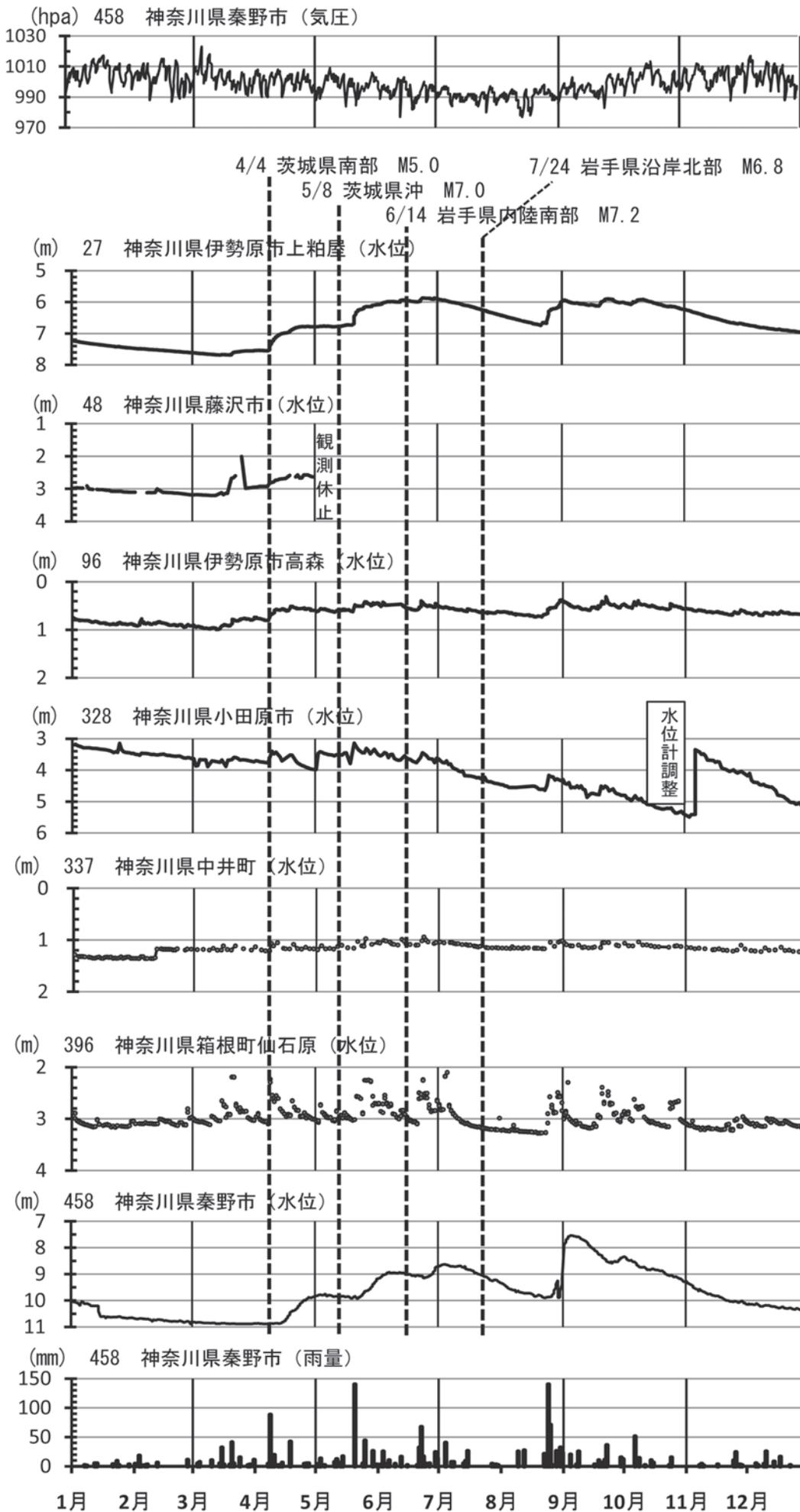


図3
 地下水位等観測
 結果(神奈川県内)

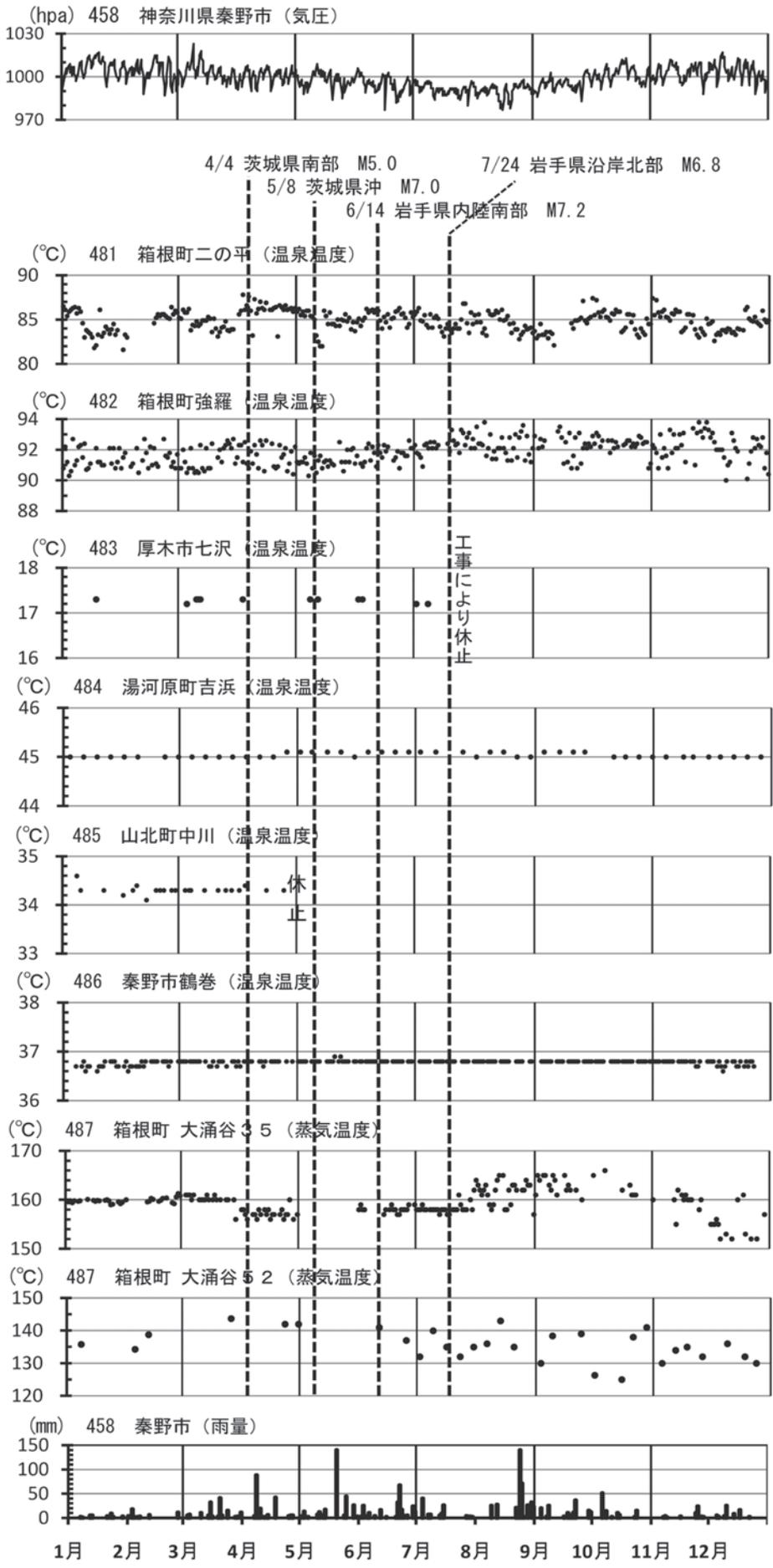


図4 温泉温度等観測結果。

表2 東京、横浜が共に有感の地震と、異常変化の有無(2008(平成20)年1月~12月まで)

No.	月日	時分	震央地名	緯度	経度	規模	深さ	東京の	横浜の	前兆の
				Latitude	Longitude	(M)	(Km)	震度	震度	有無
1	02月10日	09時37分	千葉県南東沖	34° 47.6' N	140° 14.2' E	5.0	95	2	2	×
2	02月11日	16時30分	千葉県北西部	35° 32.5' N	140° 08.3' E	3.7	64	1	1	×
3	02月22日	02時39分	八丈島東方沖	33° 41.1' N	140° 42.6' E	5.0	55	1	1	×
4	03月08日	01時54分	茨城県北部	36° 27.1' N	140° 36.7' E	5.2	57	2	1	×
5	03月09日	06時13分	茨城県南部	36° 03.4' N	139° 56.9' E	4.4	47	2	1	×
6	03月24日	12時40分	福島県沖	37° 07.2' N	141° 26.8' E	5.3	48	2	1	×
7	03月30日	10時49分	千葉県北西部	35° 48.0' N	140° 06.8' E	4.0	68	1	1	×
8	04月01日	23時29分	千葉県南東沖	34° 56.7' N	140° 35.1' E	4.7	98	2	1	×
9	04月04日	19時01分	茨城県南部	36° 07.2' N	139° 49.6' E	5.0	53	3	3	×
10	04月06日	21時55分	茨城県南部	36° 00.7' N	140° 09.6' E	4.3	60	1	1	×
11	04月10日	09時54分	千葉県北西部	35° 48.1' N	140° 04.0' E	4.1	68	2	1	×
12	04月17日	04時19分	秋田県沿岸南部	39° 02.5' N	140° 14.0' E	5.8	166	2	1	×
13	04月23日	10時27分	八丈島東方沖	33° 42.3' N	141° 05.8' E	5.3	60	1	1	×
14	04月25日	18時52分	千葉県東方沖	35° 41.0' N	140° 43.3' E	4.8	48	1	1	×
15	04月28日	07時31分	東京湾	35° 34.0' N	140° 5.6' E	3.5	70	1	1	×
16	05月01日	07時34分	千葉県東方沖	35° 26.2' N	140° 26.1' E	4.6	36	2	2	×
17	05月08日	01時02分	茨城県沖	36° 13.8' N	141° 56.9' E	6.4	60	2	2	×
18	05月08日	01時03分	茨城県沖	36° 17.7' N	141° 54.9' E	5.8	22	1	1	×
19	05月08日	01時16分	茨城県沖	36° 16.4' N	141° 58.7' E	6.3	18	1	1	×
20	05月08日	01時45分	茨城県沖	36° 13.6' N	141° 36.4' E	7.0	51	3	3	×
21	05月09日	07時43分	千葉県北西部	35° 39.9' N	140° 02.6' E	4.6	74	2	2	×
22	05月09日	07時48分	千葉県北西部	35° 40.2' N	140° 02.3' E	4.0	71	1	1	×
23	05月09日	08時21分	茨城県沖	36° 11.5' N	141° 58.5' E	5.8	69	1	1	×
24	06月13日	11時21分	長野県南部	35° 54.6' N	137° 42.2' E	4.7	13	1	1	×
25	06月14日	08時43分	岩手県内陸南部	39° 01.7' N	140° 52.8' E	7.2	8	2	2	×
26	06月22日	12時48分	千葉県北西部	35° 38.7' N	140° 05.2' E	4.3	71	2	2	×
27	07月05日	16時49分	茨城県沖	36° 38.5' N	140° 57.1' E	5.2	50	2	1	×
28	07月15日	21時37分	山梨県東部・富士五湖	35° 31.6' N	138° 59.0' E	4.1	21	1	1	×
29	07月15日	22時23分	山梨県東部・富士五湖	35° 31.6' N	138° 59.2' E	4.3	21	1	1	×
30	07月19日	11時39分	福島県沖	37° 31.2' N	142° 15.8' E	6.9	32	2	2	×
31	07月21日	20時30分	福島県沖	37° 08.1' N	142° 20.4' E	6.1	27	1	1	×
32	07月24日	00時26分	岩手県沿岸北部	39° 43.9' N	141° 38.1' E	6.8	108	3	3	×
33	08月08日	12時57分	神奈川県東部	35° 37.8' N	139° 32.2' E	4.6	30	2	2	×
34	08月20日	15時13分	茨城県南部	36° 03.4' N	139° 54.0' E	4.6	45	2	2	×
35	08月22日	19時59分	茨城県北部	36° 26.5' N	36° 26.5' N	5.2	56	2	2	×
36	09月06日	00時12分	三重県南東沖	32° 40.8' N	137° 17.7' E	5.6	419	1	1	×
37	09月21日	07時17分	東京湾	35° 36.9' N	140° 03.7' E	4.8	71	3	2	×
38	10月08日	15時07分	千葉県北西部	35° 35.0' N	140° 08.5' E	4.7	63	2	2	×
39	10月14日	12時37分	千葉県北東部	35° 23.9' N	140° 19.7' E	4.3	27	1	1	×
40	11月22日	21時13分	茨城県南部	35° 58.9' N	140° 13.5' E	4.4	41	1	1	×
41	12月20日	19時29分	関東東方沖	36° 31.8' N	142° 42.0' E	6.6	0	1	1	×