

神奈川県およびその周辺地域の地震活動 (2011 年 3 月)

神奈川県温泉地学研究所

1. 神奈川県およびその周辺地域における 2011 年 3 月の地震活動概況

○ 当所の地震観測網によって、3 月 1 日から 3 月 31 日までの間に震源決定できた地震数は 1776 回であった。箱根火山では、11 日 14 時 46 分に発生した東北地方太平洋沖地震 (M9.0) の地震の直後から、群発的な地震活動が発生しました (詳細は後述)。この期間中、神奈川県およびその周辺地域での最大地震は、11 日 15 時 08 分箱根火山で発生したマグニチュード(M)4.8 であった。この地震により湯河原町、真鶴町で震度 4 が観測された(表 1、図 1、2)。

○ 震源決定した最大地震

3月11日15時08分 深さ5.7 km M4.8 (箱根)

○ 箱根火山の群発地震：3 回

- ① 3月11日15時03分～3月19日06時07分 地震数：1,045回
- ② 3月19日20時58分～3月23日12時49分 地震数： 364回
- ③ 3月31日12時50分～4月 2日03時34分 地震数： 96回

2. 神奈川県内で有感となった 2011 年 3 月の地震 (気象庁資料より)

※気象庁では、「平成 23 年 (2011 年) 東北地方太平洋沖地震」の余震が多発しているため処理に遅れが生じているため、3 月 10 日までのデータを掲載しています。

2011年3月神奈川県内有感地震の各地の震度分布

月/日	時間	震央地名	緯度	経度	M	深さ(km)	県内最大震度	西湘地域			足柄上地域			湘南地域				県央地域				県北地域			機須賀三浦地域			川崎市						
								箱根市	小田原市	真鶴町	湯河原市	南足柄市	山北町	中大井町	開成町	秦野市	伊勢原市	平塚市	大磯町	二宮町	茅ヶ崎市	藤沢市	鎌倉市	厚木市	海老名市	綾瀬市	座間市		大和市	相模原市	相模原市	津久井町	相模原市	鎌倉市
1 3月9日	11時45分13秒	三陸沖	38° 19.7'N	143° 16.7'E	7.3	8	3	3	2	2	1	2	2	1	1	2	3	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	2	2	
2 3月10日	03時16分14秒	三陸沖	38° 16.2'N	142° 52.7'E	6.4	29	3	2			1	2		1	2	3	1	2		2	2												2	2
3 3月10日	06時24分00秒	三陸沖	38° 10.3'N	143° 2.6'E	6.8	9	3	2			2	2		1	2	3	1	2		2	2		2	1	2								2	2

(注1) 震央地名は気象庁の発表名を掲載していますが、()内は当所の地域区分によるものです。
 (注2) マグニチュード(M)と深さは気象庁の発表の値を掲載しています。
 (注3) 平成18年3月20日に津久井郡津久井町(現、緑区中野)と津久井郡相模原町(現、緑区与瀬)、平成19年3月11日に津久井郡城山町(現、緑区久保)と津久井郡磯野町(現、緑区小淵)は相模原市に合併しました。しかし、過去の震度値との比較を容易にするため、これらの地域は県北地域としてまとめ、従来通りの表示をしています。
 (注4) 市町域内に複数計測震度計がある場合は、最大震度を代表値としました。ただし、県北地域の相模原市は除きます。

3. 資料

- 表 1 震源決定地震数(2011年)
- 表 2 箱根群発地震に伴う有感地震リスト
- 図 1 神奈川県とその周辺地域の地震活動 (3月分)
- 図 2 表 1 に対応する地域区分
- 図 3 箱根群発地震の震源分布 (3/11~4/1)
- 図 4~7 地殻変動観測結果 (3月分)

表 1 震源決定地震数(2011 年)

地域区分による地震数

	箱根	足柄平野	丹沢山地	県東部	相模湾	伊豆	静岡東部	計
1月	40	12	19 (1)	5	2	7	3	88 (1)
2月	25	20 (1)	14	2	2	4	1	68 (1)
3月	1628 (8)	49	25	23	13	25	13	1776 (8)
累積数	1693 (8)	81 (1)	58 (1)	30 (0)	17 (0)	36 (0)	17 (0)	1932 (10)

注) 累積数は1月からの値。括弧内は有感地震数

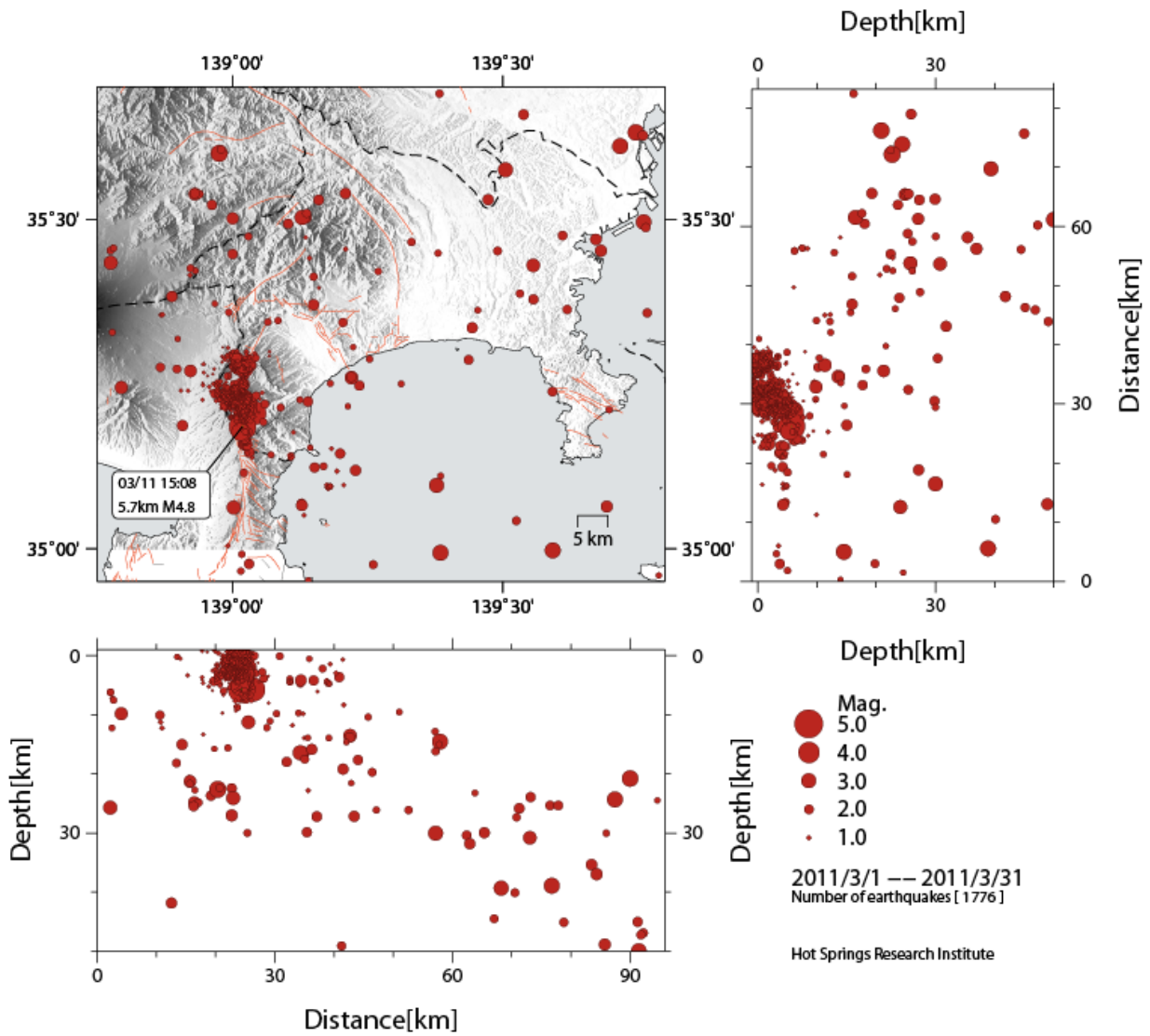


図1 神奈川県とその周辺地域の地震活動（3月分）

（震源決定は、当所データの他に東京大学地震研究所、防災科学技術研究所の地震波形データを利用しています。）

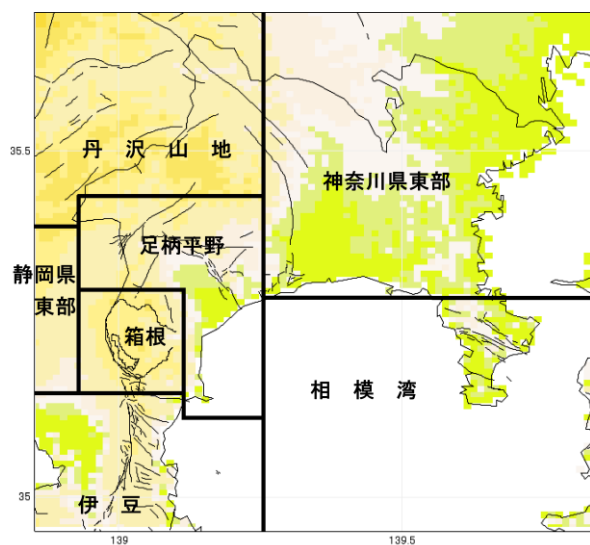


図2 表1に対応する地域区

4. 箱根火山の地震活動

本期間中、箱根火山では当所の定義（注1）による群発地震が観測された。箱根火山の群発地震は、2010年2月に駒ヶ岳付近で観測されて以来であった。以下に活動の概要を示す。

- ① 活動期間 : 3月11日15時03分～3月19日06時07分 地震数1,045回
 最大地震 : 3月11日15時08分M4.8
 有感地震数 : 4回(気象庁による)
 (当所が箱根・大涌谷で独自に観測を行っている計測震度計 : 52回)
- ② 活動期間 : 3月19日20時58分～3月23日12時49分 地震数 364回
 最大地震 : 3月21日23時14分M3.5
 有感地震数 : 3回(気象庁による)
 (当所が箱根・大涌谷で独自に観測を行っている計測震度計 : 14回)
- ③ 活動期間 : 3月31日12時50分～4月2日03時34分 地震数 96回
 最大地震 : 3月31日15時47分M1.9
 有感地震数 : 0回(気象庁による)
 (当所が箱根・大涌谷で独自に観測を行っている計測震度計 : 0回)

地震活動

3月11日14時46分に発生した東北地方太平洋沖地震(M9.0)の直後から、箱根火山では地震活動が活発化した。2011(平成23)年3月11日～3月26日05時までに1,489回の地震について震源が決定された。地震活動が活発化した11日15時頃から13日10時頃までは1時間に40回から10回程度のやや活発な活動が続いた。その後、20日03時～06時頃に箱根カルデラ北部の金時山付近と31日12時～4月1日00時頃は、大涌谷北部付近で、一時活発化した。その後、活動は低下した。

この期間中の最大地震は、3月11日15時08分に箱根峠付近発生したM4.8であった。この地震の発生した付近では、1994年に群発地震活動(最大M4.9)が発生している。この地震により、湯河原町、真鶴町で震度4が観測された。この地震を含め、気象庁の報告による有感地震は合計8回であった。当所が箱根・大涌谷で独自に観測を行っている計測震度計では、3月11日～4月1日までに震度1以上の地震が68回観測されている。これらの地震と気象庁の報告による有感地震をまとめて表1に示す。

図3に震源分布(上段)、1時間ごとの地震発生数(中段)、深さとマグニチュードの時間変化(下段)を示す。

注1) 当所では、箱根火山における群発地震を「地震回数は1時間に10回以上、活動期間は前後3時間以上地震なしで区切る」と定義している。

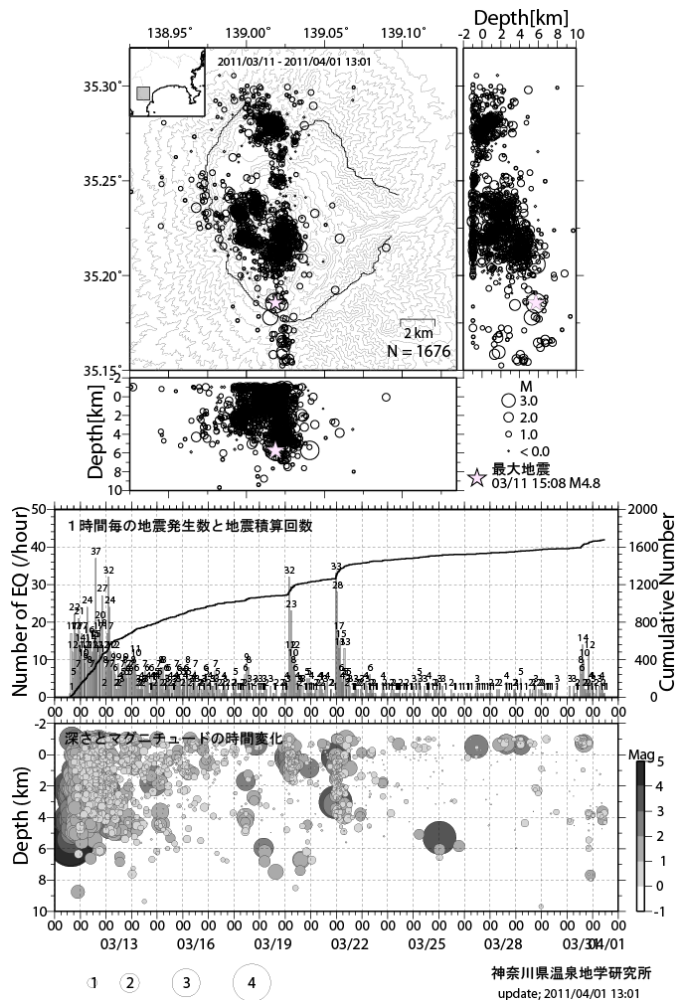


図3 震源分布(上段)、1時間ごとの地震発生数(中段)、深さとマグニチュードの時間変化(下段) (3月11日～4月1日)

表2 箱根群発地震に伴う大涌谷における震度相当値(2011年3月11日～4月1日)

No.	年/月/日	時:分:秒	大涌谷の震度相当値	気象庁最大震度：地域名(県内)
1	2011/3/11	15:08:23	4	4：湯河原町、真鶴町
2	2011/3/11	15:13:12	3	
3	2011/3/11	15:13:25	1	
4	2011/3/11	15:13:52	1	
5	2011/3/11	15:15:58	1	
6	2011/3/11	15:16:48	2	
7	2011/3/11	15:18:01	2	
8	2011/3/11	15:30:56	2	
9	2011/3/11	15:34:14	1	
10	2011/3/11	15:34:50	1	
11	2011/3/11	15:34:57	1	
12	2011/3/11	15:37:06	1	
13	2011/3/11	15:47:43	2	
14	2011/3/11	15:49:08	1	
15	2011/3/11	15:54:14	3	
16	2011/3/11	15:54:35	2	
17	2011/3/11	16:02:16	1	
18	2011/3/11	16:24:23	1	
19	2011/3/11	16:55:37	1	
20	2011/3/11	16:56:25	1	
21	2011/3/11	16:57:18	1	
22	2011/3/11	17:03:45	1	
23	2011/3/11	18:39:44	2	
24	2011/3/11	19:27:32	2	
25	2011/3/11	19:47:36	1	
26	2011/3/11	20:43:52	2	
27	2011/3/11	21:29:07	1	
28	2011/3/11	22:34:48	1	
29	2011/3/11	22:38:12	1	
30	2011/3/11	23:52:30	1	
31	2011/3/11	23:52:40	2	2：箱根町湯本、小田原市
32	2011/3/12	02:51:05	1	
33	2011/3/12	05:26:08	1	
34	2011/3/12	06:18:56	1	
35	2011/3/12	06:31:37	1	
36	2011/3/12	07:42:13	1	1：箱根町湯本
37	2011/3/12	12:30:22	1	
38	2011/3/12	13:33:12	1	
39	2011/3/12	13:52:50	1	
40	2011/3/12	14:29:37	1	
41	2011/3/12	14:31:01	1	
42	2011/3/12	18:18:50	1	
43	2011/3/13	01:04:44	1	
44	2011/3/13	02:06:50	1	
45	2011/3/13	02:18:55	1	
46	2011/3/13	03:25:16	1	
47	2011/3/13	04:01:00	1	1：箱根町湯本
48	2011/3/13	08:45:49	1	
49	2011/3/13	20:50:38	1	
50	2011/3/14	03:53:40	1	
51	2011/3/14	20:47:00	1	
52	2011/3/18	20:41:24	1	
53	2011/3/20	02:54:06	2	
54	2011/3/20	02:54:41	2	
55	2011/3/20	03:08:47	1	
56	2011/3/20	03:09:00	1	
57	2011/3/20	03:09:15	1	
58	2011/3/20	03:12:24	1	
59	2011/3/21	23:14:34	3	2：箱根町湯本、小田原市
60	2011/3/21	23:15:22	1	
61	2011/3/21	23:15:44	1	
62	2011/3/21	23:22:07	2	2：箱根町湯本
63	2011/3/21	23:22:20	1	
64	2011/3/21	23:27:29	2	2：箱根町湯本
65	2011/3/21	23:45:03	1	
66	2011/3/22	07:17:12	1	
67	2011/3/26	00:28:29	2	2：湯河原町
68	2011/3/27	11:09:38	1	2：南足柄市

注：大涌谷の計測震度計は、当所が研究目的で独自に設置するものであり、観測された震度は気象庁の震度情報には含まれません。

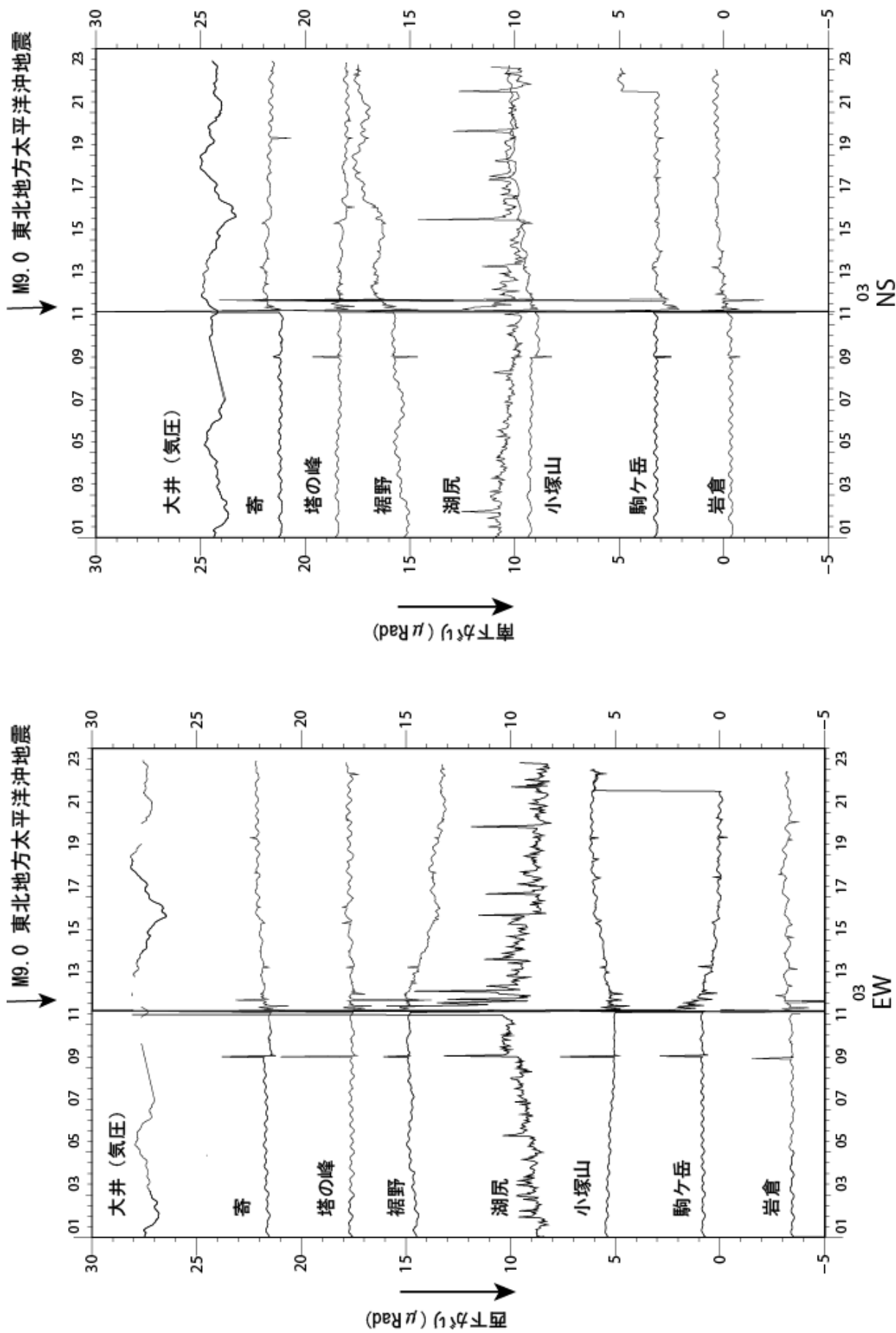


図4 2011年3月 傾斜変動記録
 (3月23日以後は、データベースの登録作業中。11日の本震および、15日の富士宮付近の地震のステップの一部は取り除いてある。)

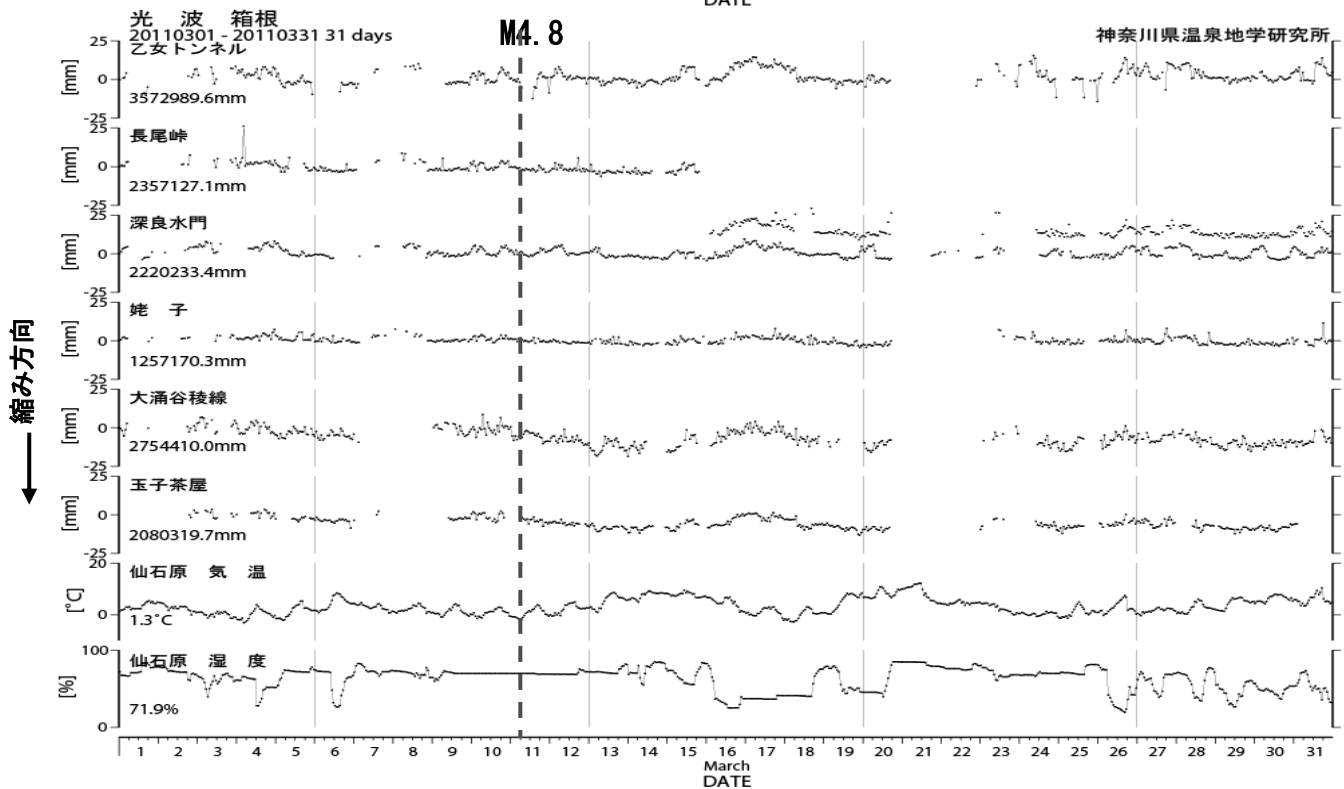
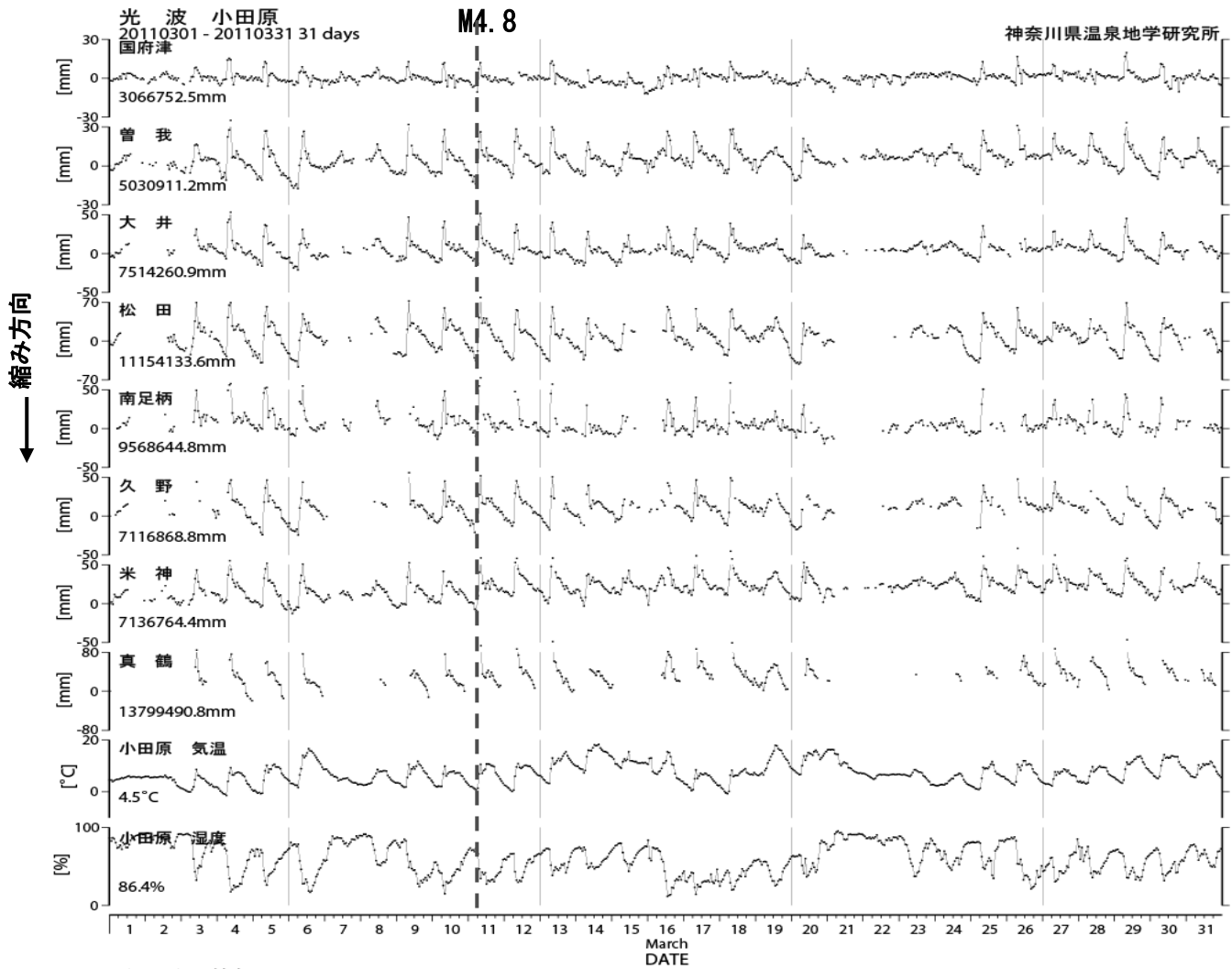


図5 光波測量観測結果 (2011年03月)

上：小田原観測網、下：箱根観測網

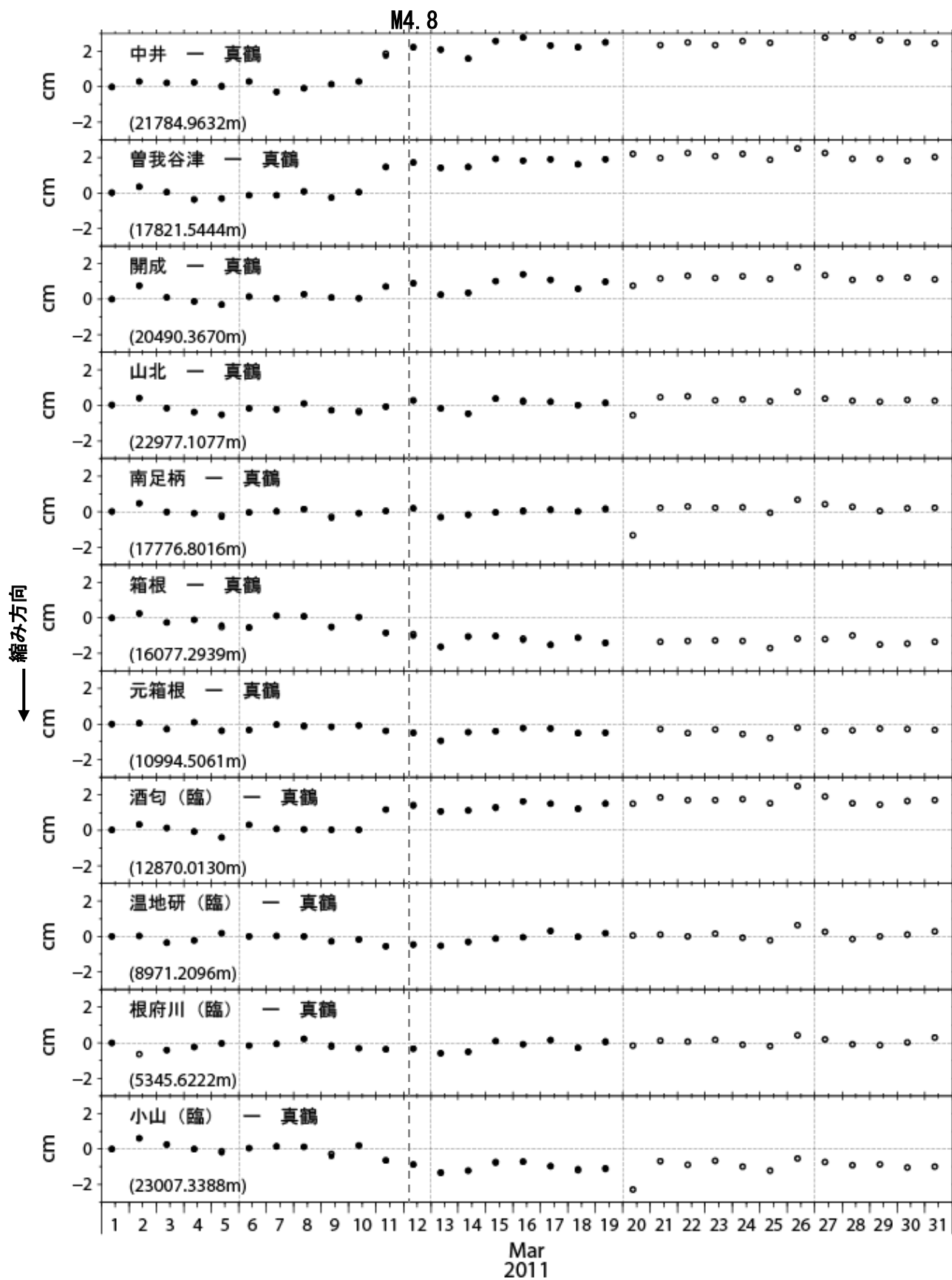


図6 GPS 測量観測結果 (2011年3月)

真鶴観測点を中心とした、各観測点の基線長変化。●は精密解、○は超速報解を示す。小山観測点は、(独)防災科学技術研究所との共同研究による観測点である。

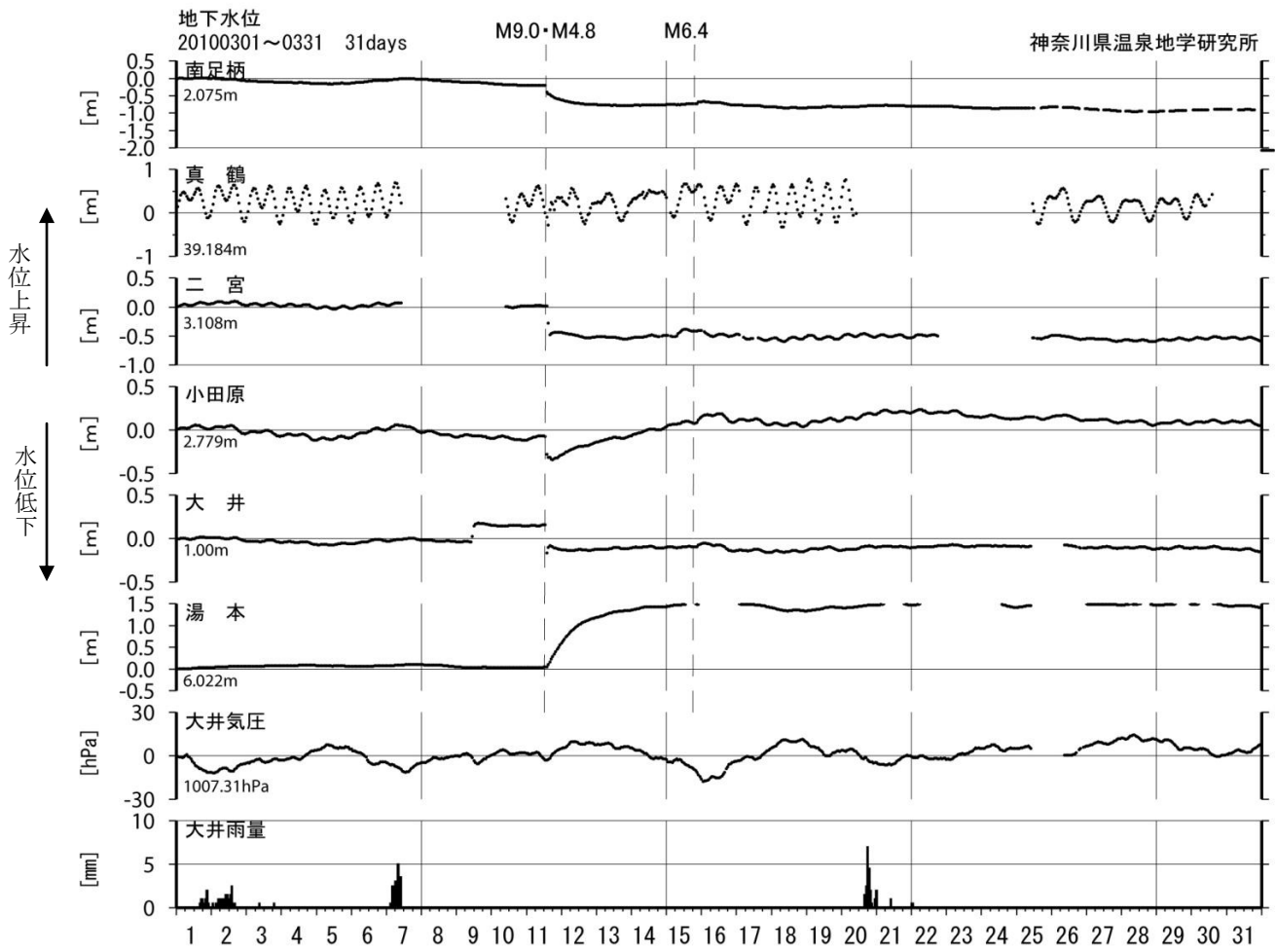


図7 地下水位観測結果(2011年3月)