

神奈川県およびその周辺における 2014 (平成 26) 年の地震活動

行竹洋平・本多亮 (神奈川県温泉地学研究所)

はじめに

温泉地学研究所 (以下、温地研) では、箱根火山および神奈川県西部地域に地震・地殻変動観測網を展開し「神奈川県西部地震」や箱根火山に関連した研究を進めています。ここでは、2014 (平成 26) 年の地震

活動の概要について報告します。地殻変動観測については、本号の原田ほか (2015) による報告をご覧ください。

神奈川県とその周辺の地震活動

温地研で 2014 年の 1 年間に震

源決定した地震を図 1 に示します。震源決定できた地震は 787 個、その中で最大のマグニチュード (M) は 12 月 11 日に山梨県東部・富士五湖 (当所の地域区分では丹沢山地) で発生した M4.7 でした。本報告書では、M とは当所で決定したマグ

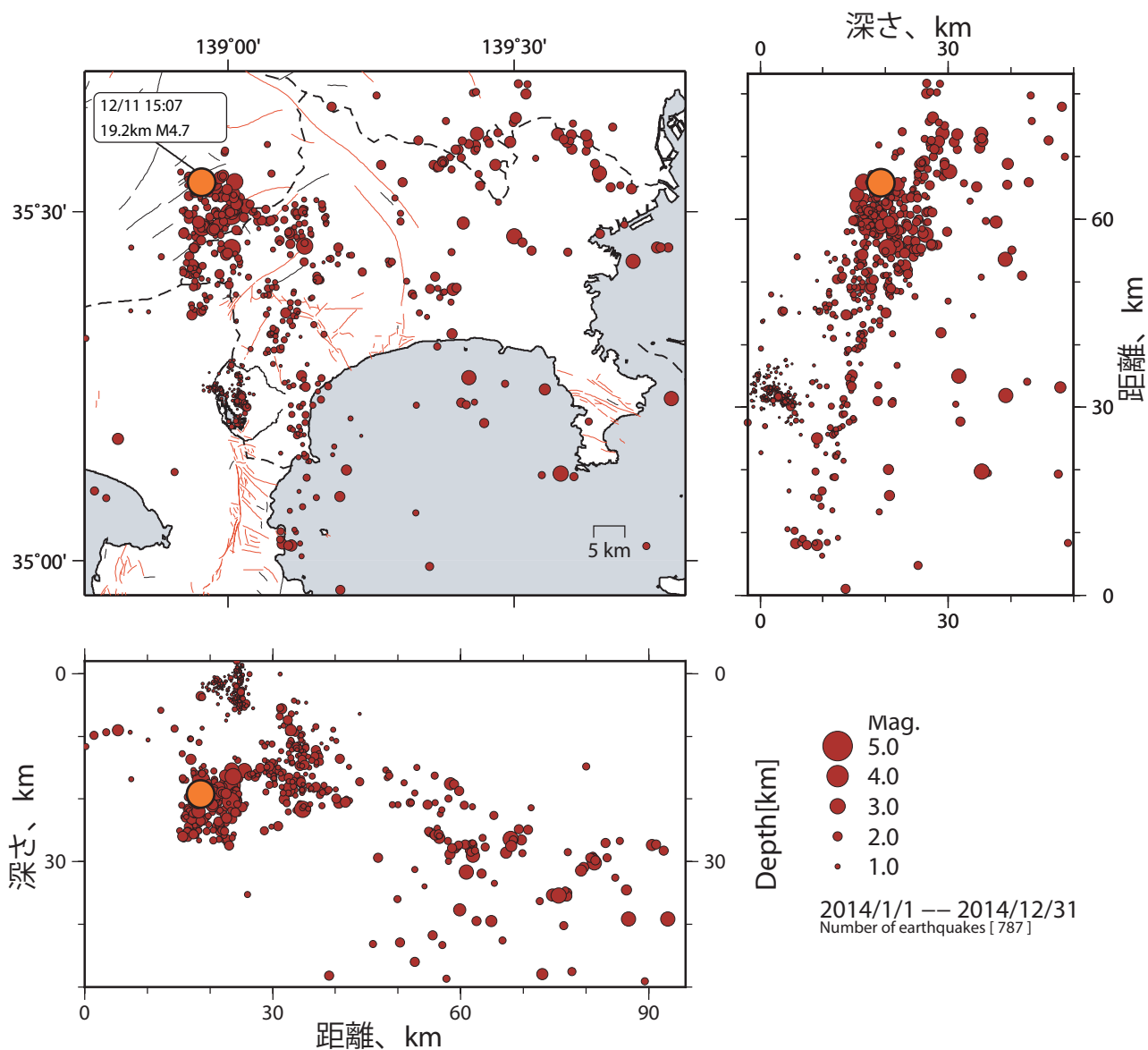


図 1 2014 年 1 月～12 月に神奈川県内および周辺で発生した地震の震源分布。(中央) 震央分布図 (右) 南北深さ断面への投影 (下) 東西深さ断面への投影。深さ 50km より浅い地震を表示している。

表1 震源決定した地震の区分別リスト（地域区分による地震数）。括弧内は気象庁の観測による有感地震数。

	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	21	11	20	13 (1)	1	1	1	68 (1)
2月	15	16	17	2	1	3	1	55 (0)
3月	11	24	15	9 (2)	1	1	0	61 (2)
4月	28	10	21 (1)	7	2	0	0	68 (1)
5月	23	10	22 (2)	10 (1)	0	1	1	67 (3)
6月	35	10	18	5	1	2	0	71 (0)
7月	10	12	14	8	1	1	0	46 (0)
8月	14	15	15	10 (1)	0	2	0	56 (1)
9月	13	14	16	3	1	1	0	48 (0)
10月	48	12	20	7	4	3	0	94 (0)
11月	27	14	18	9	3	1	2	74 (0)
12月	36	4	25 (1)	8	1	5	0	79 (1)
累積数	281 (0)	152 (0)	221 (4)	91 (5)	16 (0)	21 (0)	5 (0)	787 (9)

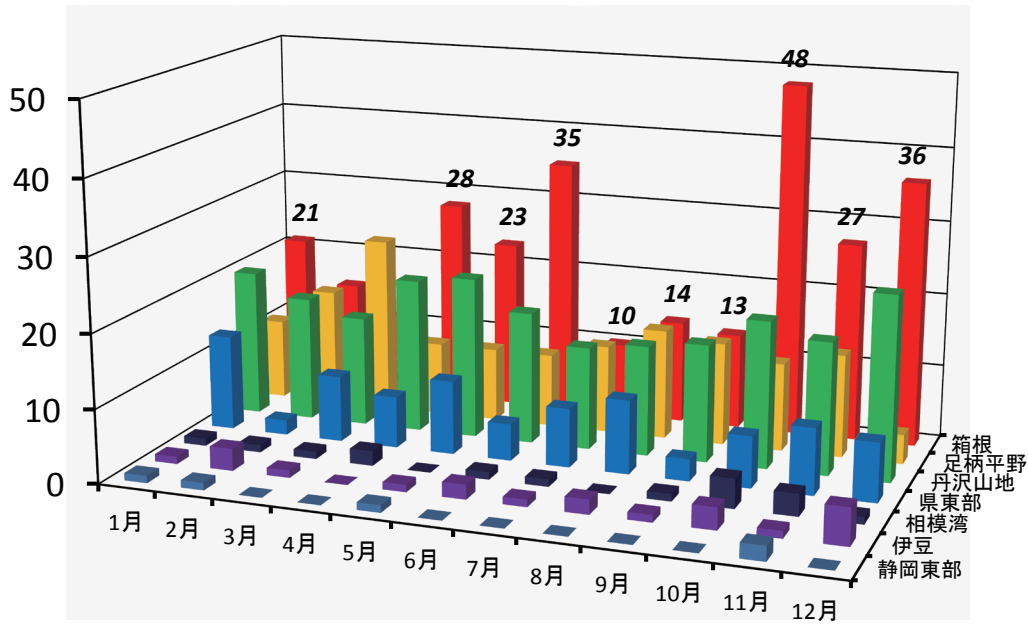


図2 地域区分による地震数。

表2 年別地震数（1989（平成元）年～2014（平成26）年）

	箱根	足柄平野	丹沢山地	県東部	相模湾	伊豆	静岡東部	合計	(有感)
1989年	54	64	99	101	1	32	7	358	0
1990年	101	89 (5)	124 (2)	27	0	24	1	366	7
1991年	92 (11)	57 (2)	148 (4)	38 (2)	2	4	3	344	19
1992年	98 (1)	85 (2)	81 (5)	16	4	11	3	298	8
1993年	57 (2)	43 (1)	69 (1)	18 (1)	9	9	0	205	5
1994年	413 (13)	75 (2)	97 (3)	6	3	3	2	599	18
1995年	54 (1)	46	75 (6)	13 (1)	4	9	4	205	8
1996年	38 (1)	45	215 (9)	5	1	35	2	341	10
1997年	99	75 (2)	67 (4)	11	4 (1)	48 (1)	2	306	8
1998年	146	43 (2)	41 (4)	8	6	32 (3)	6	282	9
1999年	45	34 (1)	35 (5)	6	3	10	3	136	6
2000年	211 (3)	47	71 (4)	4 (1)	9 (1)	2	0	344	9
2001年	4113 (1)	70	108 (5)	30	4	12	2	4339	6
2002年	639 (1)	101 (2)	128 (7)	17	4	22 (3)	6	917	13
2003年	226	101	135 (3)	11	1	30	9	513	3
2004年	566 (4)	109	147 (3)	11	4 (2)	24	2	863	9
2005年	138	199 (2)	235 (4)	34	6	43	4	659	6
2006年	1411 (4)	159 (2)	210 (3)	65 (1)	23 (1)	433 (4)	16	2317	15
2007年	486 (6)	187 (4)	223 (4)	82 (2)	15	68	5	1066	16
2008年	815 (3)	129 (1)	226 (3)	75 (3)	18 (1)	32 (1)	11	1306	12
2009年	2119 (3)	220 (5)	231 (1)	74 (1)	33 (1)	865 (36)	13	3555	47
2010年	269 (1)	113	175 (3)	75 (2)	21	100 (1)	8	761	7
2011年	2288 (20)	192 (3)	186 (5)	93 (1)	35 (1)	164	47 (1)	3005	31
2012年	254 (0)	145 (4)	532 (22)	68 (3)	14	67 (2)	16	1096	31
2013年	2385 (2)	157 (3)	179 (3)	73 (2)	28 (2)	45 (2)	13	2880	14
2014年	281 (0)	152 (0)	221 (4)	91 (5)	16 (0)	21 (0)	5	787	9
累積数	17398 (77)	2737 (43)	4058 (117)	1052 (25)	268 (10)	2145 (53)	190	27848	325

*) 1989年は4月～12月までのデータ、括弧内の数字は有感地震数

ニチュードと定義します。ちなみに、気象庁により推定されたマグニチュード (M_j) は 4.3 でした。表 1 及び図 2 に地域区域別の地震数をまとめました (地域区分については本報告末にあります付録図を参照ください)。また、表 2 に年別の地震数を示します。

箱根では 1 年間の震源決定数が 281 個となりました。2013 年は 1 月から 3 月にかけて活発な地震活動がありました。2014 年では地震数は減少しほぼ定常的な状態であったといえます。丹沢山地は地震発生数については例年と同程度ですが (表 2)、丹沢山地の深さ 19km 付近で 12 月 11 日に M4.7 の地震が発生しました。この地震活動の詳細な震源分布図を図 3 に示します。丹沢山地は、定常的に地震活動が起きている場所です。12 月 11 日の地震は、この定常地震活動域の西部で発生しました。余震もいくつか観測されましたが、2 日ほどで終息しています (図 3c)。発震機構解は、北西-南東方向に圧縮軸を持つ逆断層型でした。この地震により県内広い範囲で有感となり、山北町では震度 4 が観測されました。丹沢山地では、今回の地震と同規模の M4 ~ 5 級の地震が時々発生し、最近では 2013 年 7 月 17 日に M4.2、2012 年 1 月 28 日に M5.4 の地震が発生

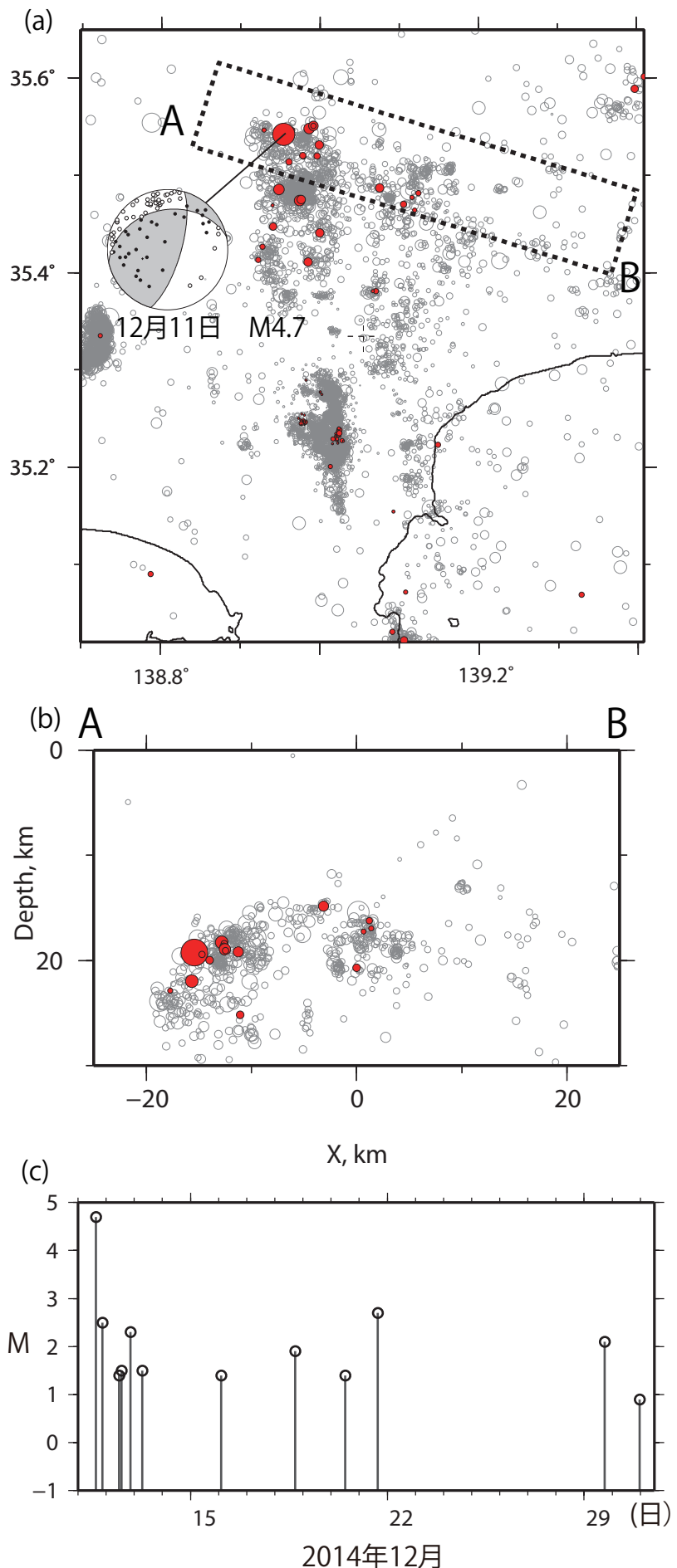


図 3 丹沢山地周辺の地震活動。(a) 震央分布図。2014 年 12 月 11 日～12 月末までに発生した地震の震源を赤丸で、過去 10 年間に発生した地震を灰色丸で示す。M4.7 の地震の発震機構解もあわせて示す。(b) 図 3(a) の矩形領域 A-B 内で発生した地震の震源深さ分布図。(c) 図 3(a) 中の北緯 35.5 度以北で発生した地震の時間-マグニチュード分布図 (2014 年 12 月 11 日～31 日)。

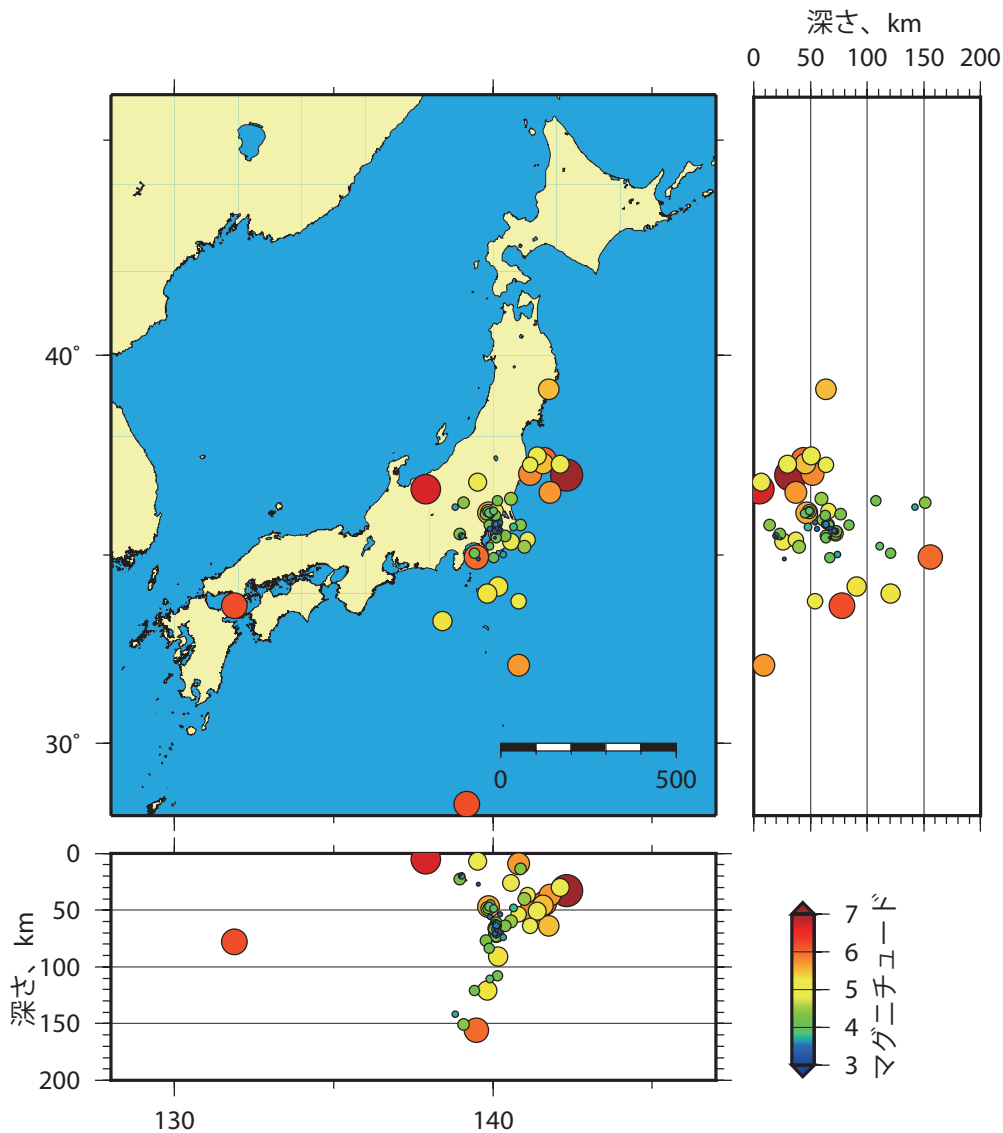


図4 神奈川県内で有感となった地震の震源分布。
 (中央) 震央分布図 (右) 南北深さ断面への投影 (下) 東西深さ断面への投影。

しています。県東部及び相模湾においては地震発生数と活動域について、例年とほぼ同じような活動でした(表2)。伊豆は、伊豆半島東部(伊東沖)で火山活動にともなう活発な群発地震活動が時々発生する場所です。最新の群発地震活動は2011年12月に発生しましたが、それ以降は活発な群発地震活動は観測されておらず、2014年についても静穏な一年でした。

本報告の別表は2014年に神奈川県内で有感となった地震のリストです。震央地名は気象庁の発表を使用し、当所の地域区分に入るものは、

該当する区分名をカッコ内に書いてあります。マグニチュードと震源位置は気象庁の発表です。市町域内に複数の計測震度計がある場合には、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広域なため、例外として複数の震度を示しています。2014年一年間に神奈川県で有感となった地震数は、73回でした(別表)。県内の最大震度が4以上となった地震は4回観測されました。上述した12月11日に丹沢山地で発生した地震のほか、5月5日に伊豆大島近海の深さ156kmで発生したMj6.0の地震、5月13

日に千葉県北西部の深さ72kmで発生したMj4.9の地震、9月16日に茨城県南部の深さ47kmで発生したMj5.6の地震によるものでした。図4には別表に示した地震の震源分布を示します。神奈川県内で有感となった地震は、関東およびその周辺域がほとんどですが、3月14日伊予灘の地震(Mj6.2)や11月22日長野県北部の地震(Mj6.7)など、離れた場所で発生した地震でも県内で有感となりました。このうち、長野県北部の地震では、県内の複数の場所で震度3が観測されています。

箱根火山の地震活動

箱根火山で2014年に発生した地震の震源分布を図5に示します。温地研の定義に該当する群発地震活

動について表3に示します。期間内に6回の活動が観測されましたが、これらはいずれの小規模なもので有感地震や火山活動の活発化を示

す地殻変動などは観測されませんでした。2014年に発生した箱根で発生した地震のうち最大のもは、1月20日に駒ヶ岳の下深さ4km付

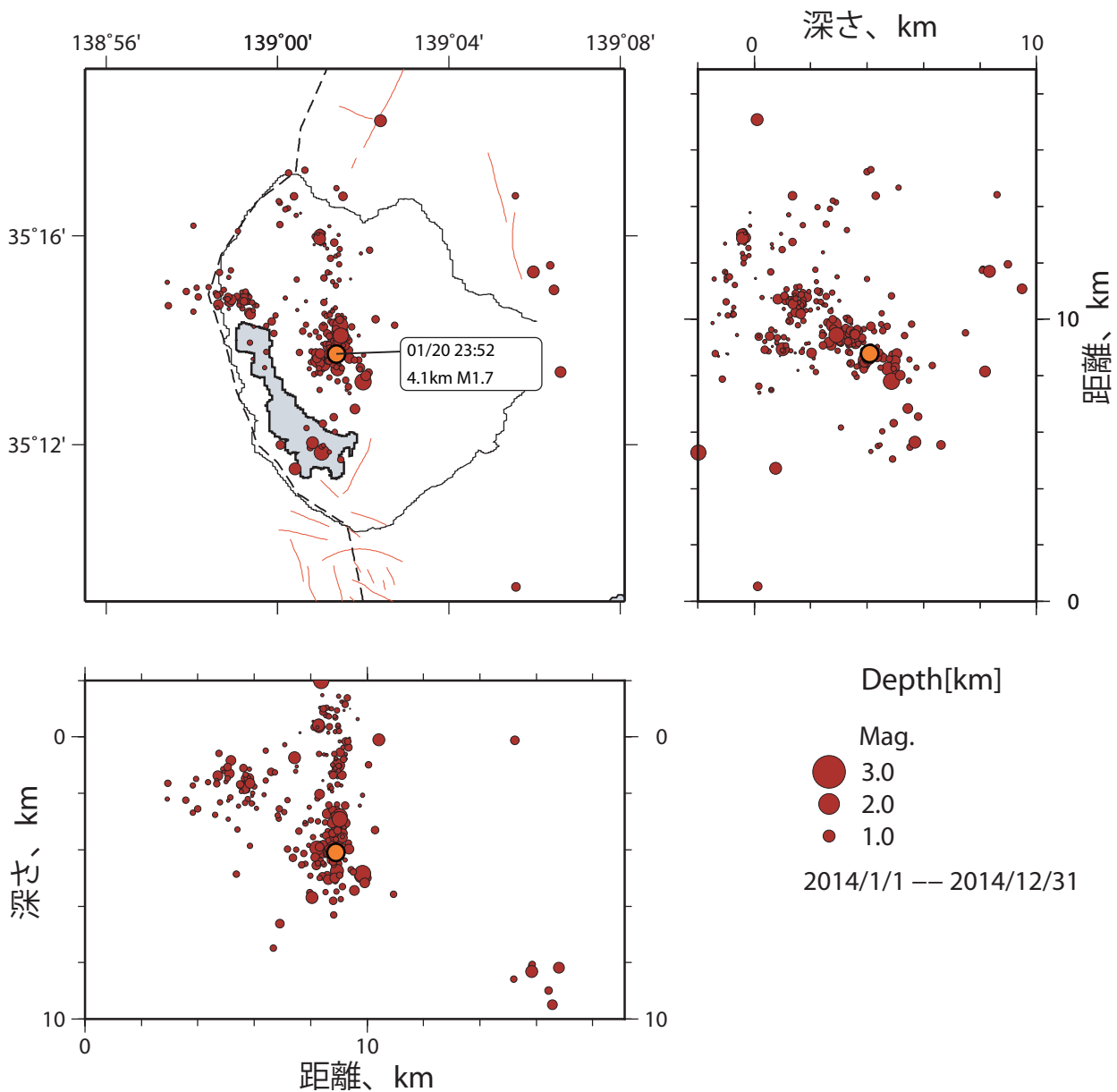


図5 2014年に箱根山で発生した地震の震源分布。(中央)震央分布図(右)南北深さ断面への投影(下)東西深さ断面への投影。

表3 2014年の箱根の群発地震活動^(注)。(注)当所の群発地震の定義は地震回数が1時間に10回以上あるもので、その活動期間は前後3時間以上地震なしで区切る。

	活動開始時	活動終了時	地震数(目視)	震源決定数	最大地震規模(M)	最大地震発生時
1	4月12日 8時30分	4月12日 9時06分	31	11	0.8	4月12日 8時47分
2	6月8日 21時52分	6月8日 23時14分	18	5	1.2	6月8日 22時15分
3	6月9日 7時29分	6月9日 7時52分	24	7	0.1	6月9日 7時35分
4	6月10日 7時33分	6月10日 8時01分	12	5	0.6	6月10日 7時48分
5	10月6日 21時15分	10月6日 21時46分	13	6	0.3	10月6日 21時26分
6	10月23日 13時12分	10月24日 3時01分	63	18	0.7	10月23日 18時22分

近に発生した M1.7 の地震でした (図 5)。地震数が少なくまた火山活動に関連する地殻変動も観測されていないことから、2014 年の箱根の火山活動は静穏な状態であったといえるでしょう。

地震観測機器の更新状況

当所では、2008 年から地震火山強化事業において、20 年以上経過し老朽化した地震計や傾斜計等の地震機器の更新を進めてまいりました。このうち、大涌谷観測点、金時観測点及び元箱根観測点では地震計の更新ができておりませんでした。2015 年 1 月に振動技研製の速度計から Sercel 社の三成分一体型の速度計への更新を行いました (写真 1)。2008 年以降進めていた地震観測点の更新のうち、地表設置型のもものは完了いたしました。

まとめ

2014 (平成 26) 年 1 月から 12 月までの神奈川県とその周辺の地震活動は以下のとおりでした。

- 県内およびその周辺地域で震源決定できた地震は 787 個、そのうち有感となった地震は 9 個でした。
- 期間中の最大地震は 12 月 11 日に丹沢山地で発生した M4.7 の地震で、この地震により県内で最大震度 4 が観測されました。
- 気象庁発表で神奈川県において有感となった地震は 73 回、最大震度は 4 でした。
- 箱根火山で震源決定できた地震は 281 個、当所の定義による群発地震活動は 6 回観測されました。

謝辞

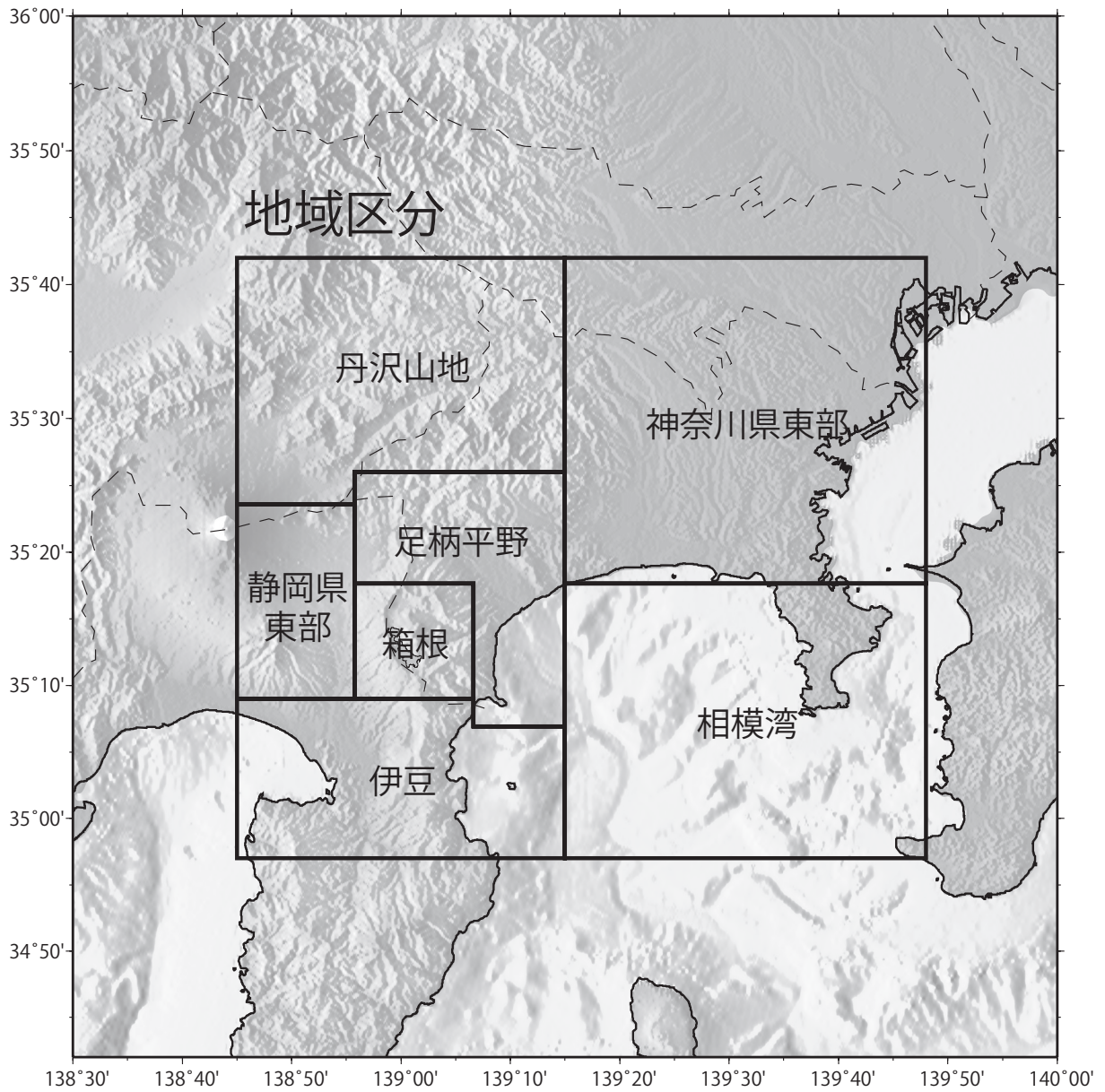
本報告の震源決定には、気象庁による一元化協定に基づき東京大学地震研究所、独立行政法人防災科学技術研究所および気象庁の波形データを使用させていただきました。震度のデータは、気象庁のホームページより引用いたしました。記して感謝いたします。

参考文献

原田昌武・板寺一洋・道家涼介 (2015) 神奈川県西部地域における 2014 (平成 26) 年の地殻変動, 温地研観測だより, 65, 55-62.



写真 1 更新した地震計 (金時観測点)。



付録図