

神奈川県およびその周辺における 2020 (令和 2 年) 年の地震活動

行竹洋平*・本多亮・安部祐希 (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、2020 (令和 2 年) 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 (2021) 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 2020 年の 1 年間に震源決定した地震を図 1 に示します。表 1 及び図 2 に地域区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。震源決定できた地震は 830 個、その中で有感地震となったのは 11 個 (表 1)、最大のマグニチュード (M) は 2 月 11 日に県東部で発生した M3.5 でした。本報告書では、M は当所で決定したマグ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 2 月 11 日の地震のマグニチュード (Mj) は 3.0 で、この地震により横浜市と大和市で最大震度 2 が観測されました。

箱根火山では 2015 (平成 27) 年に火山活動の活発化に伴い 1 万個を超える地震の震源が決定され、さらに、2019 (平成 31) 年 4 月頃より地震活動の活発化が認められ

ましたが、今年は年間 305 個の震源が決定され、比較的静穏な 1 年でした (表 2)。丹沢山地の地震発生数は、例年と同程度でした (表 2)。県東部及び相模湾においても地震発生数と活動域について、例年とほぼ同じような傾向でした (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が、2011 (平成 23) 年 12 月の群発地震以降比較的静穏な状態が続いております。

本報告の別表は 2020 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。2020 年 1 年間に神奈川県で有感となった地震数は、69 回でした (別表)。県内の最大震度が 4 以上となった地震は観測されず、有感地震数も昨年同様に比較的少なかったと思われます。図 3 には別

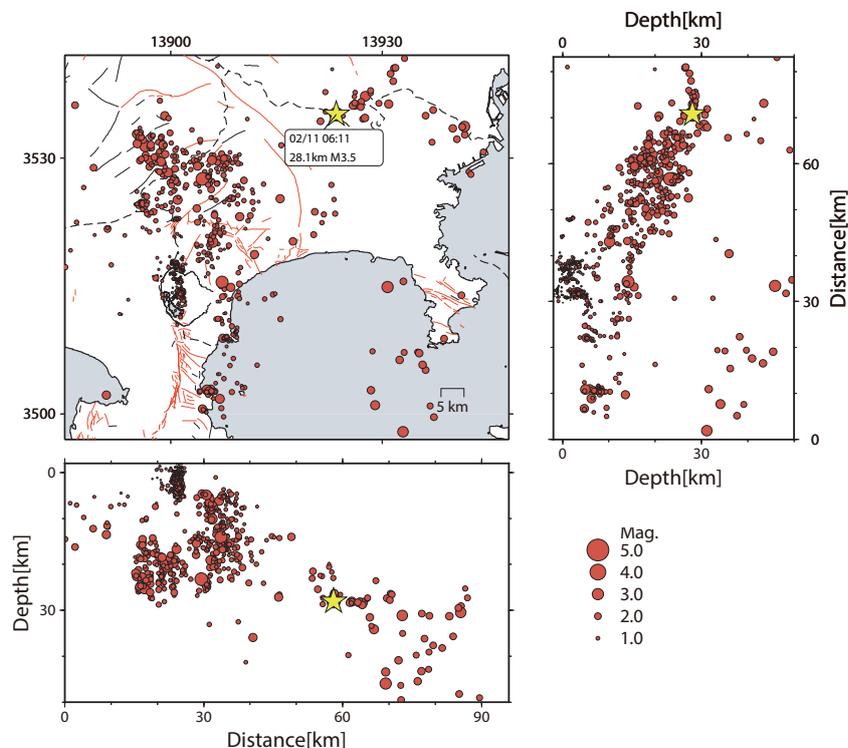


図 1 神奈川県内および周辺で発生した地震の震源分布。(中央) 震央分布図 (右) 南北深さ断面への投影 (下) 東西深さ断面への投影。深さ 50km より浅い地震を表示している。

* 現所属：東京大学地震研究所

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、2月13日の択捉島南東沖の地震(Mj7.2)では県内で震度1が観測されました。

箱根火山の地震活動

箱根火山で2020年に発生した地震の震源分布を図4に示します。上述のとおり箱根火山での地震活動は1年を通して比較的静穏でした。2020年一年間での最大地震は、10月4日04時48分に中央火口丘下で起きたM2.6の地震でした。地震活動域は中央火口丘下深さ4km付近が中心ですが、中央火口丘域の浅部深さ0km付近や箱根カルデラの北部でも地震活動が観測されました。

観測網の更新事業について

温地研では、1989(平成元年)年から数年かけて、観測データを研究所に送信して処理を行う現代的な観測網を構築し、運用してきました。2008(平成20)年度からは計画的な更新に着手し、7か所のボアホール型地震・傾斜観測点のうち駒ヶ岳、湖尻の2観測点についてはセンサー部分の交換を実施しました。しかしながら本県の財政状況の悪化に伴い、2010(平成22)年度以降は予算措置がされず、残りの観測点については更新ができませんでしたが、2018(平成30)年4月15日以降、小塚山観測点において地震計のシグナルが記録されなくなり、傾斜計にも機械的異常が発生しました。小塚山観測点は2015年の水蒸気噴火の際にも大きなシグナルをとらえた重要な観測点であったことから急遽財源を確保し、2018年度に同観測点のボアホール地震・傾斜計センサー入れ替え工事を実施しました。さら

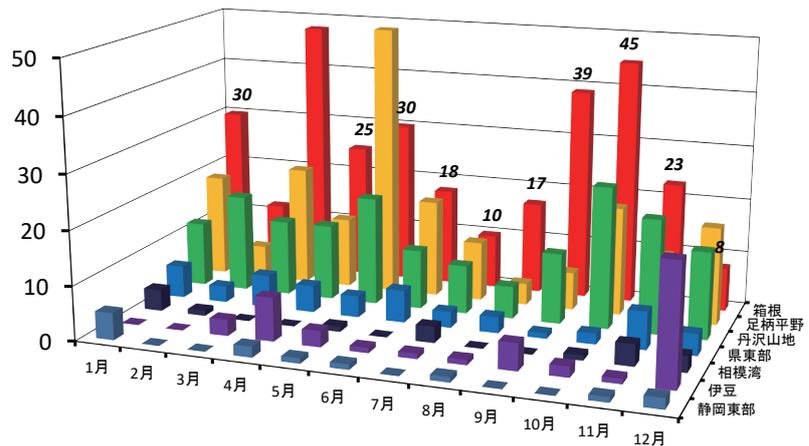


図2 地域区分による地震数。

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。

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	30	19	12 (1)	6	4	0	5	76 (1)
2月	12	6	18	3 (2)	1	0	0	40 (2)
3月	48	22	14	6	0	3	0	93 (0)
4月	25	13	14	5	0	8	2	67 (0)
5月	30	68 (2)	20	4	1	3	1	127 (2)
6月	18	18	11	6 (2)	0	1	1	55 (2)
7月	10	11	9	3	3	1	0	37 (0)
8月	17	4	6	3	0	1	1	32 (0)
9月	39	7	13	1	0	5	0	65 (0)
10月	45 (1)	20 (1)	26 (1)	2	1	2	0	96 (3)
11月	23	12	21	7	4	1	1	69 (0)
12月	8	18	16	4	3	22 (1)	2	73 (1)
累積数	305 (1)	218 (3)	180 (2)	50 (4)	17 (0)	47 (1)	13 (0)	830 (11)

注)累積数は1月からの値。括弧内は有感地震数

表2 年別地震数(1989年~2020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	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
2015年	12752 (40)	147 (1)	201 (6)	60 (1)	25 (1)	24 (1)	12 (0)	13221	50
2016年	233 (3)	186 (2)	198 (6)	76 (4)	25 (0)	57 (4)	22 (0)	797	19
2017年	242 (1)	172 (2)	207 (6)	72 (2)	14 (0)	29 (0)	10 (0)	746	11
2018年	226 (0)	166 (2)	195 (4)	59 (2)	24 (0)	15 (0)	20 (0)	705	8
2019年	1264 (1)	156 (1)	188 (9)	53 (3)	21 (3)	47 (4)	15 (0)	1744	21
2020年	305 (1)	218 (3)	180 (2)	50 (4)	17 (0)	47 (1)	13 (0)	830	11
累積数	32420 (123)	3782 (54)	5227 (150)	1422 (41)	394 (14)	2364 (63)	282 (1)	45891	446

*) 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

に2019年度からは、「地震観測網更新整備事業」として3か年の計画で裾野、塔の峰、寄の3観測点の更新を進めることとなりました。当初、2019年度内に裾野観測点の

更新工事が終了する予定でしたが予想外に難航し、今年度まで作業が延長されました。詳細は本報告の本多(2021)をご覧ください。

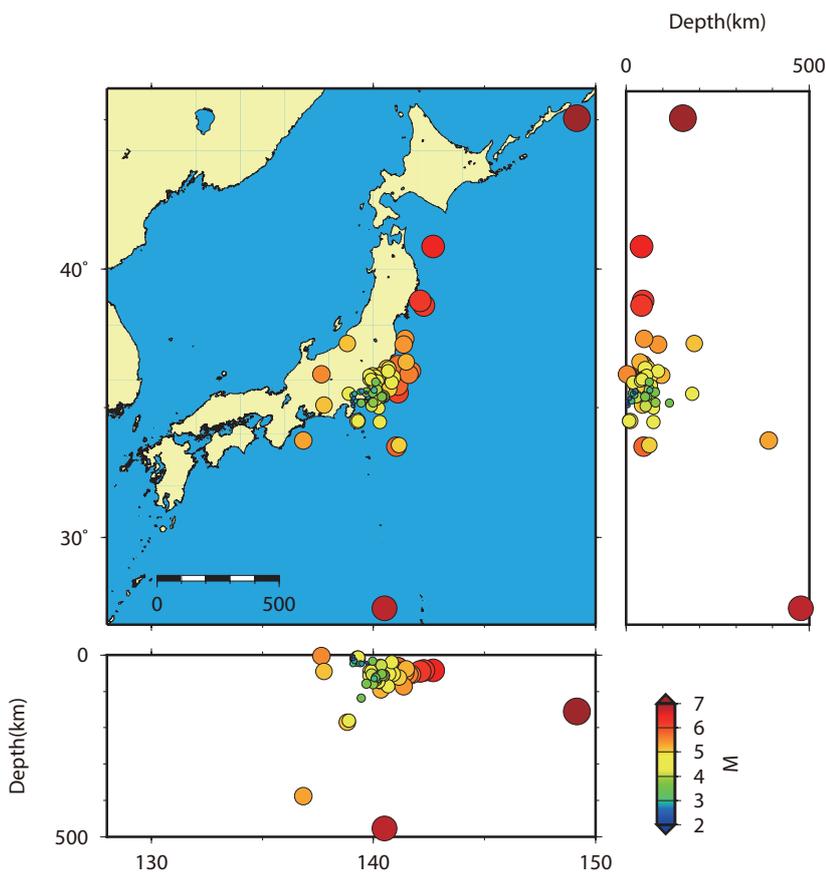


図3 神奈川県内で有感となった地震の震源分布。
 (中央) 震央分布図 (右) 南北深さ断面への投影 (下) 東西深さ断面への投影。

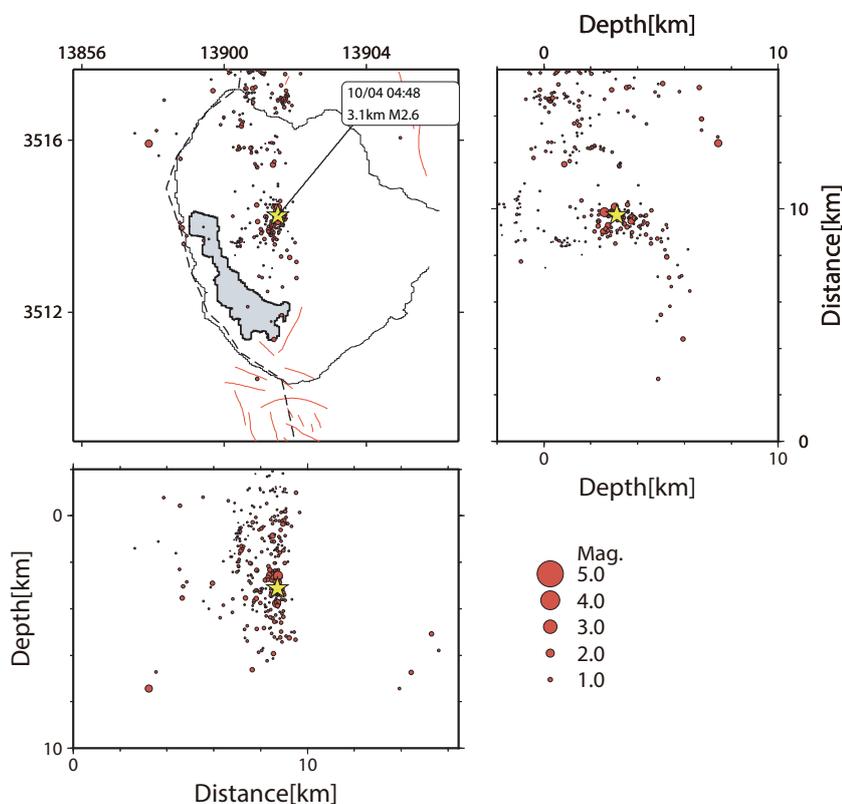


図4 箱根山で発生した地震の震源分布。(中央) 震央分布図 (右) 南北深さ断面への投影 (下) 東西深さ断面への投影。

まとめ

2020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830個、そのうち有感となった地震は11個でした。
- ・期間中の最大地震は2月11日に県東部で発生したM3.5の地震で、この地震により県内で最大震度2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69回、震度4以上となった地震は観測されませんでした。
- ・箱根火山で震源決定できた地震は305個で、地震活動としては静穏な1年でした。

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、国立研究開発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・道家涼介・板寺一洋 (2021) 神奈川県西部地域における2020(令和2年)年の地殻変動観測結果, 温地研観測だより, 71, 43-50.
- 本多亮 (2021) 小塚山・裾野観測点におけるボアホール型地震・傾斜計更新について、観測だより, 71, 23-26.

