

図2 神奈川県西部地域の震源分布(1999年1~12月)

(表2、図3)。地域別にみると、箱根や足柄平野、丹沢山地での地震発生数は、90年代前半の半分もしくは3分の1に減少していた。また、本年の5月と6月の活動を除けば、毎月の地震発生数は、県西部地域で10個前後と年間を通じて著しく低い状況であった。

1999(平成11)年の最大地震は、5月22日9時48分、丹沢山地に発生したマグニチュード(M)4.2の地震で、震源の深さは20kmであった(図2)。この地震により県内の震度は、横浜、相模原及び秦野で3、茅ヶ崎で2、川崎、横須賀及び小田原で1の揺れが観測された(気象庁発表資料より)。なお、当所の地殻変動観測(地下水位、GPS測量及び光波測量)では、この活動に関連した変化は認められていない。

丹沢山地では、4月27日(M3.0)や5月22日(M4.2)、7月25日(M3.6)、12月9日(M2.3)、12月11日(M4.3)の有感地震が発生した(図2)。県内各地の震度は4章にまとめた。これらの地震活動に関連するような地殻変動は、温泉地学研究所では観測されていない。同地域では、1998(平成10)年、M3.6(12月19日)などのマグニチュード3クラスの有感地震が5回発生している(棚田ほか、1999)。

伊豆半島東方沖では、有感地震を伴う小規模な活動があったものの、群発地震となるような活動はこの一年間発生しなかった。

表1 1999(平成11)年1月～12月までに震源決定した地震数

地域区分 月	箱根火山	足柄平野	丹沢山地	神奈川県中部	相模湾	伊豆	静岡県東部	計
1月	1	3	1	1	1	1	0	8
2月	0	3	2	0	1	0	0	6
3月	4	4	2	0	1	1	0	12
4月	4	5(1)	1(1)	2	0	2	0	14(2)
5月	7	2	10(1)	3	0	1	0	23(1)
6月	22	3	2	0	0	1	1	29
7月	2	2	4(1)	0	0	1	0	9(1)
8月	3	3	1	0	0	1	0	8
9月	3	2	2	0	0	0	0	7
10月	2	2	3	0	0	2	2	11
11月	1	1	2	0	0	0	0	4
12月	0	4	4(2)	0	0	0	0	8(2)
累積数	49	34(1)	34(5)	6	3	10	3	139(6)

()内の数字は有感地震数。地域区分図は下図参照。

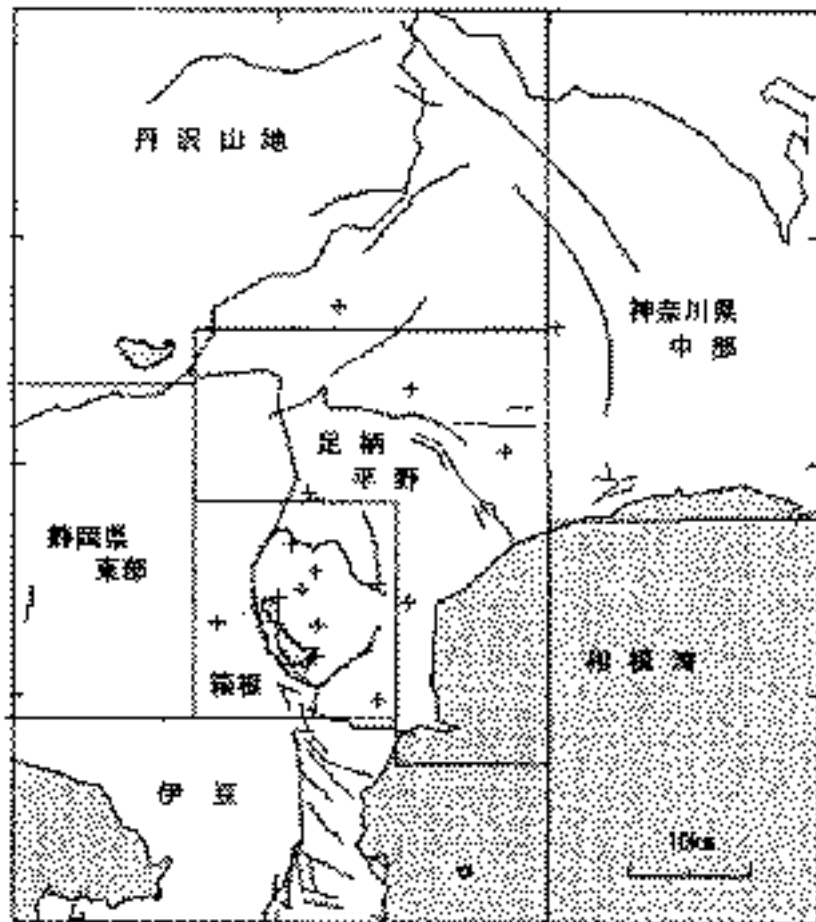


表2 1989(平成元)年以降に震源決定した地震数

年	箱根火山	足柄平野	丹沢山地	神奈川県中部	相模湾	伊豆	静岡県東部	計
1989*	68	67	111	17	2	61	6	235
1990	123	100	137	34	3	24	1	422
1991	105	57	142	39	2	4	2	351
1992	126	88	82	16	4	10	2	328
1993	64	43	70	17	7	10	0	211
1994	529	74	96	5	3	2	2	711
1995	62	45	76	12	4	9	4	212
1996	40	43	213	5	1	35	2	339
1997	110	76	68	9	4	42	2	311
1998	156	44	39	7	6	23	6	281
1999	49	34	34	6	3	10	3	139
累積数	1122	671	1068	167	20	222	20	2610

1989年は4～12月分のみ。また、地震数は、区域設定の微妙な違いにより、過去に発表された数値と異なることがある。

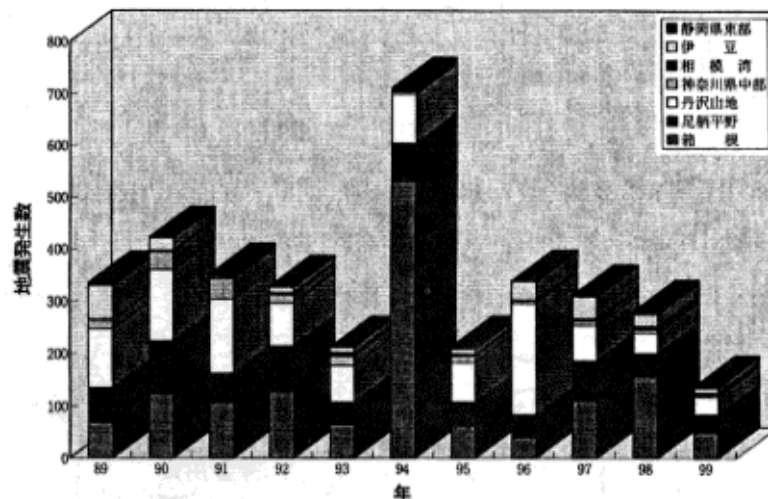


図3 地域別地震発生数

3. 箱根火山の群発地震

箱根火山では、1月から12月までの期間に、震源を決定した地震は49回であった(表1)。この期間中、群発地震は観測されていない。

特に目立った活動としては、6月14日09時52分から15日12時09分までの間、箱根金時山付近で断続的に地震が発生した(図4)。震源決定された地震数は19個で、最大地震は14日14時41分に発生したM1.7であった。ほとんどの地震はマグニチュード1.0以下で、震源の深さは6kmより浅かった。なお、箱根火山では、地震発生様式が群発地震活動となることが多い。しかし、今回の地震は当所の群発地震の定義(注1)に当てはまらず、群発地震として扱わなかった。なお当所の地殻変動観測では、この活動に関連した変化は記録されていない。

注1：箱根火山における群発地震の定義：「地震回数は1時間に10回以上、活動期間は前後3間以上地震なしで区切る」

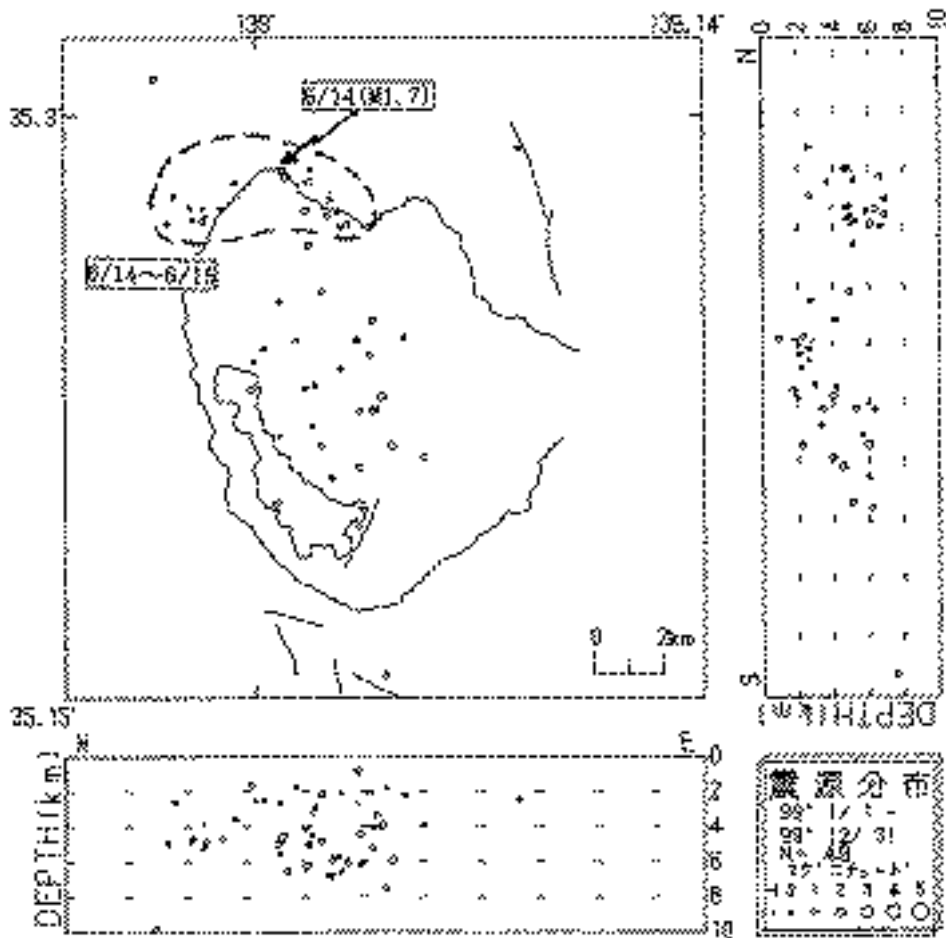


図4 箱根地域の震源分布図 (1999年1～12月)

4. 県西部地域に発生した有感地震

神奈川県西部地域付近で発生し、有感となった6回の地震を以下にまとめた。震度データは県震度情報テレメータシステムのデータを用いた。

- | | | | | | |
|-----|--|--------|------|---------|------|
| (1) | 4月25日 | 14時23分 | M2.0 | 深さ 11km | 足柄平野 |
| | 震度 1: 南足柄市、大井町 | | | | |
| (2) | 4月27日 | 09時17分 | M3.0 | 深さ 21km | 丹沢山地 |
| | 震度 2: 津久井町 | | | | |
| | 震度 1: 相模湖町、城山町、南足柄市、松田町、清川村 | | | | |
| (3) | 5月22日 | 09時48分 | M4.2 | 深さ 20km | 丹沢山地 |
| | 震度 3: 鎌倉市、小田原市、秦野市、清川村、中井町、愛川町、津久井町、相模湖町、座間市、南足柄市、城山町、相模原市、山北町 | | | | |
| | 震度 2: 開成町、伊勢原市、松田町、寒川町、大井町、海老名市、二宮町、綾瀬市、茅ヶ崎市、箱根町、平塚市、逗子市、横須賀市 | | | | |
| | 震度 1: 藤沢市、湯河原町、川崎市、葉山町 | | | | |

(4)	7月25日	06時25分	M3.6	深さ 18km	丹沢山地
					震度2：山北町、南足柄市 震度1：相模湖町、松田町、津久井町、大井町、清川村、愛川町
(5)	12月09日	09時45分	M2.3	深さ 26km	丹沢山地
					震度1：相模湖町、大和市
(6)	12月11日	11時43分	M4.3	深さ 20km	丹沢山地
					震度2：相模湖町 震度1：清川村、茅ヶ崎市、城山町、愛川町、中井町、南足柄市、津久井町、座間市、相模原市

なお、8月23日02時33分には、丹沢山地東部でM1.5の地震が発生した。震源の深さは7kmと浅かったため、震源近傍の秦野市では一部の地域で揺れを感じたとの報告があった。しかし、気象庁および県震度情報テレメータシステムでは、震度が計測されなかったため、有感地震として扱わなかった。なお、この地震は丹沢山地東部で発生したが、表1では、足柄平野の区域として扱わなかった。

5. 神奈川県内が有感となった県西部地域以外の地震

県西部地域以外で発生した地震により、神奈川県内が有感となった地震は23回であった。これらの地震を以下にまとめた。震度データは県震度情報テレメータシステムのデータを用いた。

(1)	1月28日	10時27分	M3.6	深さ 38km	伊豆大島近海
					震度1：愛川町、津久井町、茅ヶ崎市、藤野町、城山町、清川村、南足柄市、松田町、海老名市、中井町、大井町、伊勢原市、綾瀬市、寒川町
(2)	3月2日	11時12分	M3.4	深さ 29km	神奈川県東部
					震度2：城山町 震度1：綾瀬市、相模湖町
(3)	3月26日	08時31分	M5.1	深さ 50km	茨城県北部
					震度1：川崎市、綾瀬市、相模原市、茅ヶ崎市、相模湖町、愛川町、津久井町、座間市、清川村、城山町、海老名市、寒川町、大和市、南足柄市、松田町、鎌倉市、大井町、中井町、箱根町 震度0：逗子市
(4)	3月28日	01時37分	M4.9	深さ 10km	伊豆・神津島
					震度2：鎌倉市 震度1：中井町、逗子市、綾瀬市、寒川町、海老名市、大井町
(5)	4月8日	22時14分	M7.2	深さ 598km	ウラジオストック
					震度2：海老名市 震度1：清川村、城山町、綾瀬市、松田町、伊勢原市、中井町、寒川町、愛川町、大井町、座間市、川崎市、南足柄市、逗子市、茅ヶ崎市、鎌倉市
(6)	4月19日	08時14分	M4.6	深さ 121km	千葉県北部
					震度1：清川村、南足柄市、中井町、松田町、寒川町、海老名市、大井町、鎌倉市
(7)	4月25日	18時13分	M4.6	深さ 100km	千葉県北東部
					震度2：愛川町、城山町、茅ヶ崎市、津久井町、清川村、座間市、鎌倉市、相模原市、横浜市、二宮町 震度1：川崎市、大井町、相模湖町、綾瀬市、逗子市、葉山町、南足柄市、海老名市、寒川町、秦野市、伊勢原市

(8)	4月25日	21時27分	M5.2	深さ 50km	茨城県北部
					震度2：大井町、寒川町
					震度1：城山町、川崎市、茅ヶ崎市、相模湖町、愛川町、綾瀬市、海老名市、清川村、相模原市、座間市、津久井町、松田町、伊勢原市、中井町、南足柄市、真鶴町、箱根町、開成町、鎌倉市
					震度0：逗子市
(9)	5月7日	21時48分	M4.7	深さ 20km	静岡県中部
					震度3：真鶴町
					震度2：南足柄市、相模湖町、松田町、大井町、山北町、中井町、寒川町
					震度1：平塚市、海老名市、綾瀬市、座間市、鎌倉市、津久井町、愛川町、箱根町、茅ヶ崎市、開成町、相模原市、秦野市、清川村、伊勢原市、城山町、川崎市
					震度0：逗子市
(10)	5月13日	03時02分	M6.1	深さ 100km	北海道
					震度1：茅ヶ崎市、綾瀬市、座間市、愛川町、海老名市、清川村、寒川町、南足柄市、中井町、大井町
(11)	5月28日	12時11分	M3.5	深さ 40km	神奈川県東部
					震度1：愛川町、津久井町、相模湖町、座間市、茅ヶ崎市
(12)	6月27日	19時50分	M4.4	深さ 50km	茨城県南部
					震度1：川崎市、津久井町、綾瀬市、相模湖町、愛川町
(13)	7月15日	07時56分	M4.9	深さ 55km	千葉県北東部
					震度2：愛川町、清川村、茅ヶ崎市、寒川町、二宮町
					震度1：城山町、綾瀬市、川崎市、座間市、大井町、南足柄市、松田町、海老名市、相模原市、逗子市、津久井町、鎌倉市、伊勢原市、中井町、平塚市、箱根町
(14)	7月22日	18時58分	M4.3	深さ 60km	千葉県東方沖
					震度2：鎌倉市
					震度1：葉山町、茅ヶ崎市、中井町
					震度0：逗子市
(15)	8月9日	06時39分	M4.4	深さ 116km	千葉県北西部
					震度2：津久井町、南足柄市
					震度1：相模原市、城山町、愛川町、座間市、川崎市、相模湖町、綾瀬市、清川村、海老名市、茅ヶ崎市、松田町、大井町、真鶴町、箱根町、逗子市、鎌倉市、中井町
(16)	8月11日	18時27分	M4.0	深さ 62km	東京湾
					震度2：川崎市、横浜市、鎌倉市
					震度1：津久井町、愛川町、城山町、清川村、相模湖町、綾瀬市、逗子市、横須賀市、海老名市、茅ヶ崎市、座間市、寒川町、相模原市、平塚市、南足柄市、大井町
(17)	9月13日	07時57分	M5.0	深さ 77km	千葉県北西部
					震度3：相模原市、綾瀬市、横浜市、津久井町、茅ヶ崎市、清川村、愛川町、寒川町、二宮町、厚木市
					震度2：川崎市、逗子市、葉山町、海老名市、城山町、相模湖町、平塚市、中井町、松田町、伊勢原市、大井町、箱根町、南足柄市、真鶴町、横須賀市、小田原市
					震度1：大磯町、開成町、湯河原町、相模原市、海老名市、大井町、寒川町、中井町、松田町、南足柄市、綾瀬市
(18)	12月04日	14時06分	M5.0	深さ 90km	茨城県沖
					震度2：愛川町、相模湖町、津久井町、寒川町、南足柄市
					震度1：茅ヶ崎市、城山町、清川村、海老名市、綾瀬市、箱根町、大井町、松田町、相模原市、中井町、逗子市、横浜市、鎌倉市、伊勢原市、秦野市、真鶴町、平塚市

(19)	12月06日	07時03分	M5.9	深さ	440km	鳥島近海
	震度1：海老名市、中井町、寒川町、綾瀬市、清川村、城山町、大井町					
(20)	12月10日	10時56分	M4.3	深さ	100km	茨城県南部
	震度1：南足柄市、茅ヶ崎市					
(21)	12月16日	22時47分	M4.2	深さ	10km	栃木県北部
	震度1：城山町、津久井町、愛川町、相模原市、清川村、中井町					
(22)	12月21日	10時00分	M4.3	深さ	20km	新島・神津島
	震度1：大和市、真鶴町、鎌倉市					
(23)	12月29日	01時06分	M3.8	深さ	60km	千葉県南部
	震度2：鎌倉市					
	震度1：葉山町、大和市、清川村					
	震度0：逗子市					

6. 臨時地震情報部会開催記録

温泉地学研究所の地震・地殻変動観測に関する臨時地震情報部会を9月13日に開催した。

(1) 9月13日07時57分、千葉県北西部でM5.0の地震が深さ77kmで発生した。温泉地学研究所では、横浜市などで最大震度4が観測されたのに伴い、午前9時地震情報部会を臨時に開き、観測データを検討した。その後、観測データの推移を注意深く見守ったが、地殻変動観測データには特別な変化はなく、余震活動もほとんどなかったため、13日17時に平常時の観測体制に戻った。臨時の地震情報部会結果は速報67号として神奈川県防災消防課ならびに横浜地方気象台に報告した。

なお、この地震以外で、異常の可能性が高い地震活動および地殻変動の変化は認められなかった。

7. まとめ

1999(平成11)年1月から12月までの地域内の地震活動は以下のとおりであった。

- (1) 県西部地域で震源を決定した地震は139回、そのうち有感地震は5回であった。
- (2) 期間中の最大地震は、5月22日09時48分、丹沢山地に発生したM4.2であった。
- (3) 箱根火山では、群発地震は発生しなかった。
- (4) 県西部地域で発生した地震により、神奈川県内の有感地震は6回であった。
- (5) 県西部地域以外で発生した地震による、神奈川県内の有感地震は23回であった。
- (6) これらの地震活動に対し、当所の地殻変動観測では、前兆となるような異常変化は観測されなかった。
- (7) 県西部地域の地震活動は低い状態であり、地殻変動観測にも特別目立った変化は認められていない。

参考文献

棚田俊收、伊東 博、八巻和幸、元木章博、小田義也、大山正雄(1999)神奈川県西部地域における1998(平成10)年の地震活動、神奈川温地研観測だより、49、2-8。