

3 - 2 関東甲信越地方における地震活動 (1997年11月~1998年1月)

Seismic Activities in the Kanto-Koshinetsu District (November, 1997-January, 1998)

東京大学地震研究所
地震地殻変動観測センター
Earthquake Research Institute, University of Tokyo

この期間では茨城県沖から福島県沖の活動域の地震 (M5.7), 福島県沖のプレート内部の地震活動 (M6.2), および茨城県南西部 (M5.1) の地震, 千葉県北西部の地震 (M5.7) が主な活動である。

信越地域の地震活動 (第3図)

- 1) 日本海の活動が目立つ。石川県の加賀沖で12月19日にM5.4で深さ9.9km, 能登半島沖で1月29日にM4.8で深さ6.9km, 佐渡西沖で1月8日にM4.8で深さ12.7km, 佐渡島深浦沖で11月6日にM4.2で深さ14.4kmの地震が起きている。
- 2) 長岡周辺の空白域は静かな状態が続いている。
- 3) 飛騨山脈に沿った活動がある。白馬, 黒部付近, 三俣蓮華岳付近, 上高地付近, 大滝村付近でM3.2以下の微小な地震活動がある。震源は6km以下で極浅い。黒部付近の活動は11月2日から11月24日までつづいている。震源の深さは5km以下で, おおくの地震が2km以下の深さである。マグニチュードは最大が2.1でM1前後の地震が大半を占める。
- 4) 糸魚川 - 静岡構造線から白根山の方に向かう活動域がある。
更埴市付近 (おみ) では12月8日から26日にまとまった活動があった。深さは8kmでMは1前後である。最大Mは2.2である。

関東地域の地震活動

1) 福島県沖の地震

茨城県沖から福島県沖に伸びる地震帯で11/15日13h42mにM5.7 (深さ57.1km), 22h23mにM4.6 (深さ49.9km) の地震が発生した。太平洋プレート内の地震と思われる。メカニズムは東西圧縮軸の逆断層である。茨城県沖では11/5 18h44mに深さ30.1kmでM4.9の地震が発生している。この深さの地震は通常この場所で起きる地震の深さで, 沈み込む太平洋プレートの上面付近にあたる。福島県北部沖では12月7日12時50分に深さ76.5kmでM6.2の地震があった。

2) 茨城県南西部の活動

11/2 7h13mに深さ46.8kmでM4.8, 11/29 9h39mに深さ43.5kmでM5.1の地震が発生した。ここは茨城県南西部の鬼怒川沿いの地震帯で, この地震帯の南端部に近い場所である。フィリピン海プレートの上面付近の地震である。メカニズムは北西 - 南東p軸の逆断層である。11/3 17h35mに深さ67.9kmでM4.0で地震が発生した。この地震は筑波沿いの地震帯でメカニズムは東西圧縮軸の逆断層である。11月に起きたM5.1の場所とほぼ同じ場所で1月2日6時47分にM4.8で深さ

43.2kmの地震が発生した。メカニズムは北西 - 南東圧縮軸の逆断層である。

3) 千葉県北西部の地震活動

12月7日, 12月7日に集中して千葉県北西部の習志野市付近で地震が発生した。12月6日, M5.2(深さ57.9km)でメカニズムは北東 - 南西圧縮軸の横ずれ型である。フィリピン海プレート内の地震と考えられる。他にも12月7日, M4.6で深さ52.4kmの地震が起きている。メカニズムは北東 - 南西圧縮軸の横ずれ型である。東 - 西の圧縮軸の逆断層となっている。12/18日に発生したM4.0の地震は深さが83.3kmで震央は東京湾の縁にあたる。メカニズムは東西圧縮軸の逆断層となっている。太平洋プレート上面付近の地震と思われる。また, 千葉県北西部の千葉市の東側で1月14日2時17分にM5.7で深さ83.9kmの地震が発生している。メカニズムは東西圧縮軸の横ずれ型である。太平洋プレート内の地震と思われる。

4) 千葉県南東部の活動

千葉県南東部の勝浦付近で1月16日10時57分にM5.2(深さ52.7km)の地震が発生している。メカニズムは北東 - 南西圧縮軸の横ずれ型である。フィリピン海プレート内の地震と思われる。

5) 神奈川県西部の地震

11月1日と4日に神奈川県西部(小田原周辺)でM4.2とM4.5の地震が続けて起きた。震源はほぼ同じ場所で, 深さは約12kmである。メカニズム解はどちらも北西 - 南東の圧縮軸を持つ逆断層である。

6) 房総半島沖, 三重会合点西の地震

房総の海底地震計BSO1の南西で11/20 02h07mにM5.1で深さ40.2kmの地震が発生した。11/20にはM4.7, 11/23にはM4.0とまとまって起きている。11月中に震源の決められた地震は9個であるが, 他にも多くの地震が発生している。

7) 日光足尾地域の地震活動(第4図)

銀山平観測点の南2kmの所で11/9より深さ8km位のバースト活動があった。最大地震は11/10, M3.0で深さ8.5kmである。

8) 愛知県東部の地震

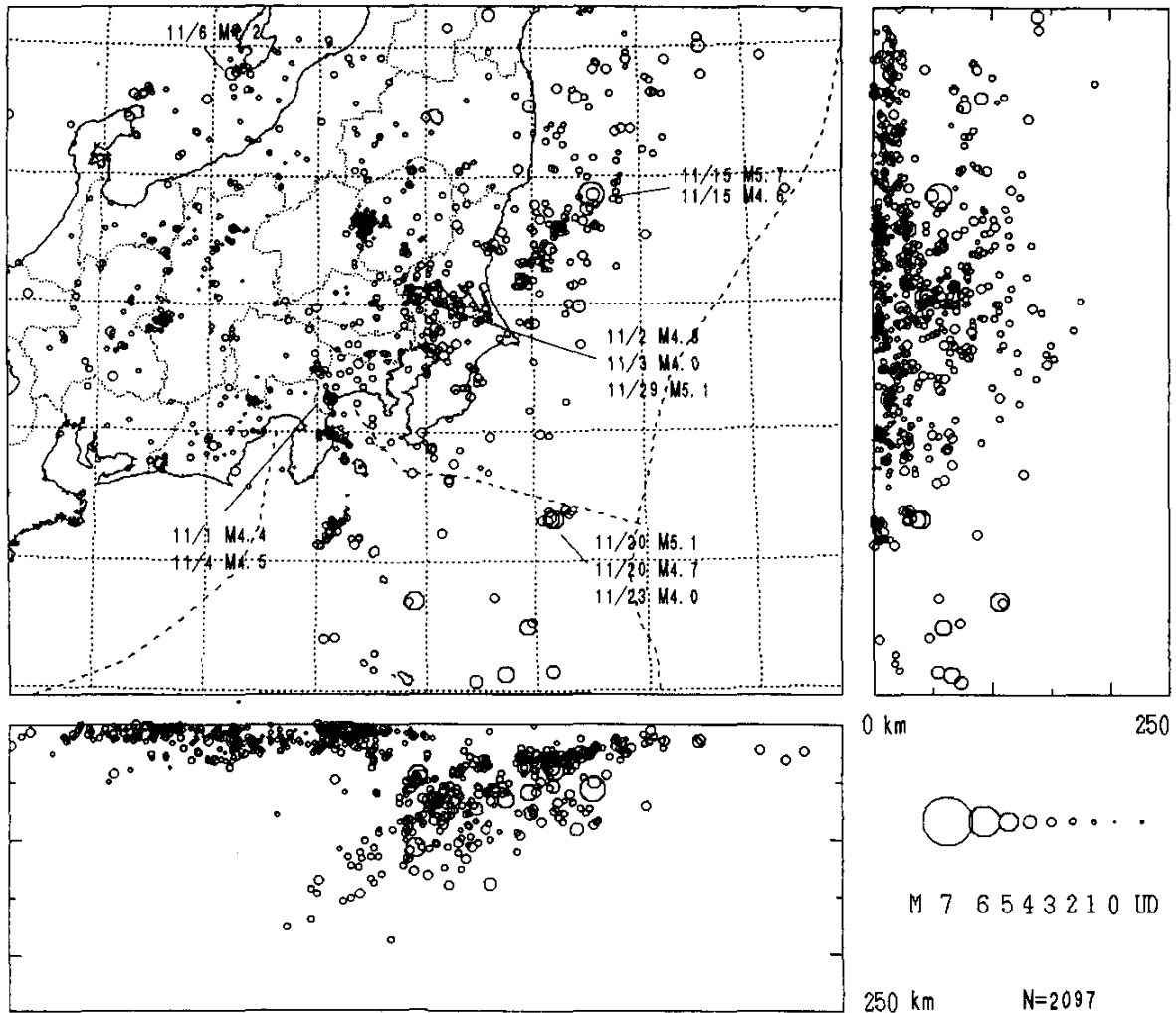
愛知県東部の地震でも12月14日5時34分にM4.1, 深さ33.8km地震が起きている。ほぼ同じ場所で97年3月16日にM6.0の地震が起きている。

9) 長野県東部の深発地震

長野県東部で12月29日08時31分にM4.1, 深さ153kmの地震が発生した。メカニズムは, 北西 - 南東圧縮軸の横ずれ成分を含む正断層である。

(文責 萩原弘子)

関東甲信越地域の地震活動 1997年11月



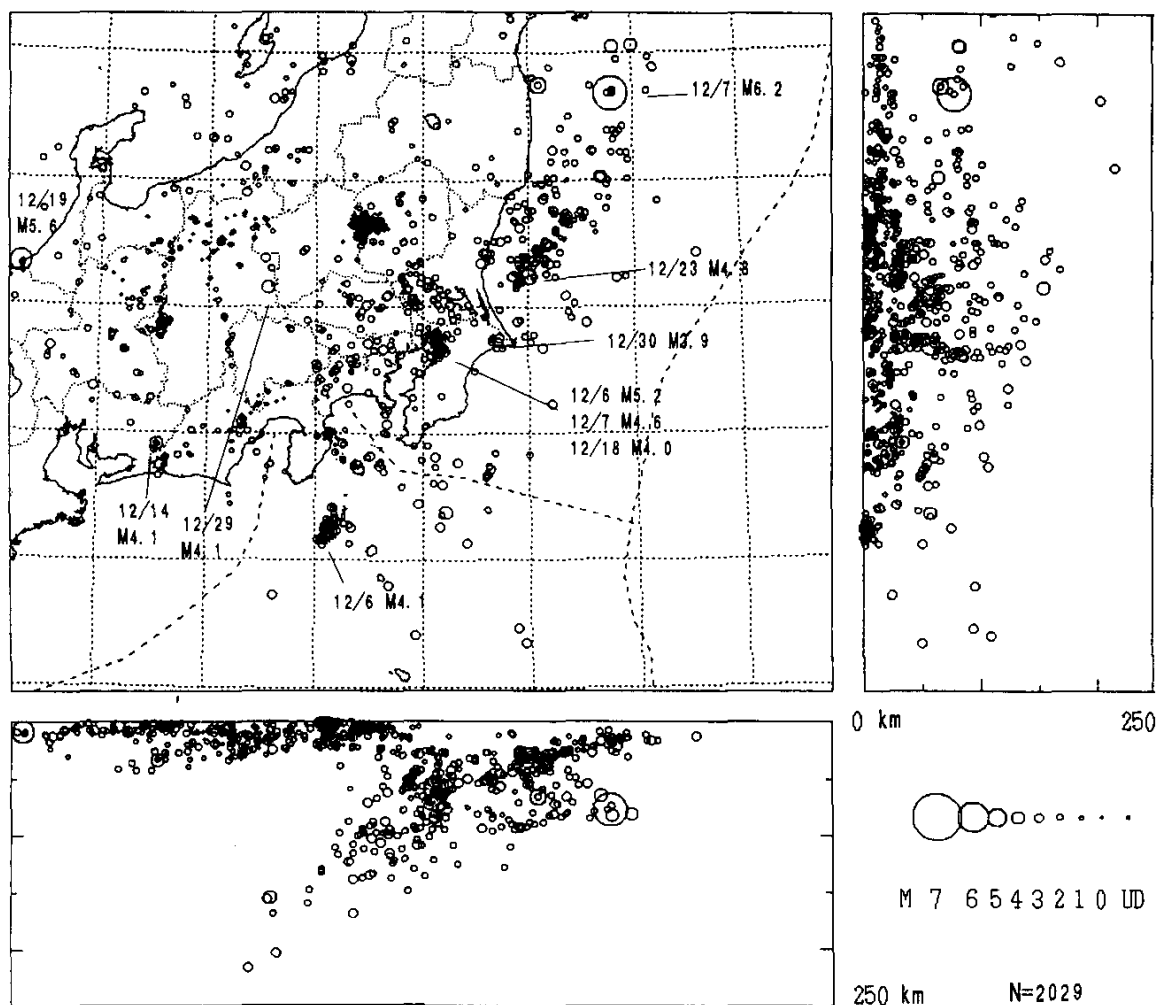
震源分布図 11/1-11/30

- 1 小田原付近の地震 97/11/1 20h37m 12.2km M4.2
97/11/4 10h31m 12.1km M4.5
- 2 茨城県南西部の地震 97/11/2 7h13m 46.8km M4.8
97/11/3 17h35m 67.9km M4.0
97/11/29 9h39m 43.5km M5.1
- 3 佐渡南西沖の地震 97/11/6 10h50m 14.4km M4.2
- 4 福島県沖の地震 97/11/15 13h42m 57.1km M5.7
- 5 房総半島南東沖の地震 97/11/20 02h07m 40.2km M5.1
97/11/20 02h24m 37.0km M4.7
97/11/23 18h21m 30.6km M4.0

第1図 関東甲信越地方における震源分布図 (1997年11月~1998年1月)

Fig.1 Hyocenter Distribution of the Kanto-Koshinetsu District (Nov., 1997-Jan., 1998).

関東甲信越地域の地震活動 1997年12月



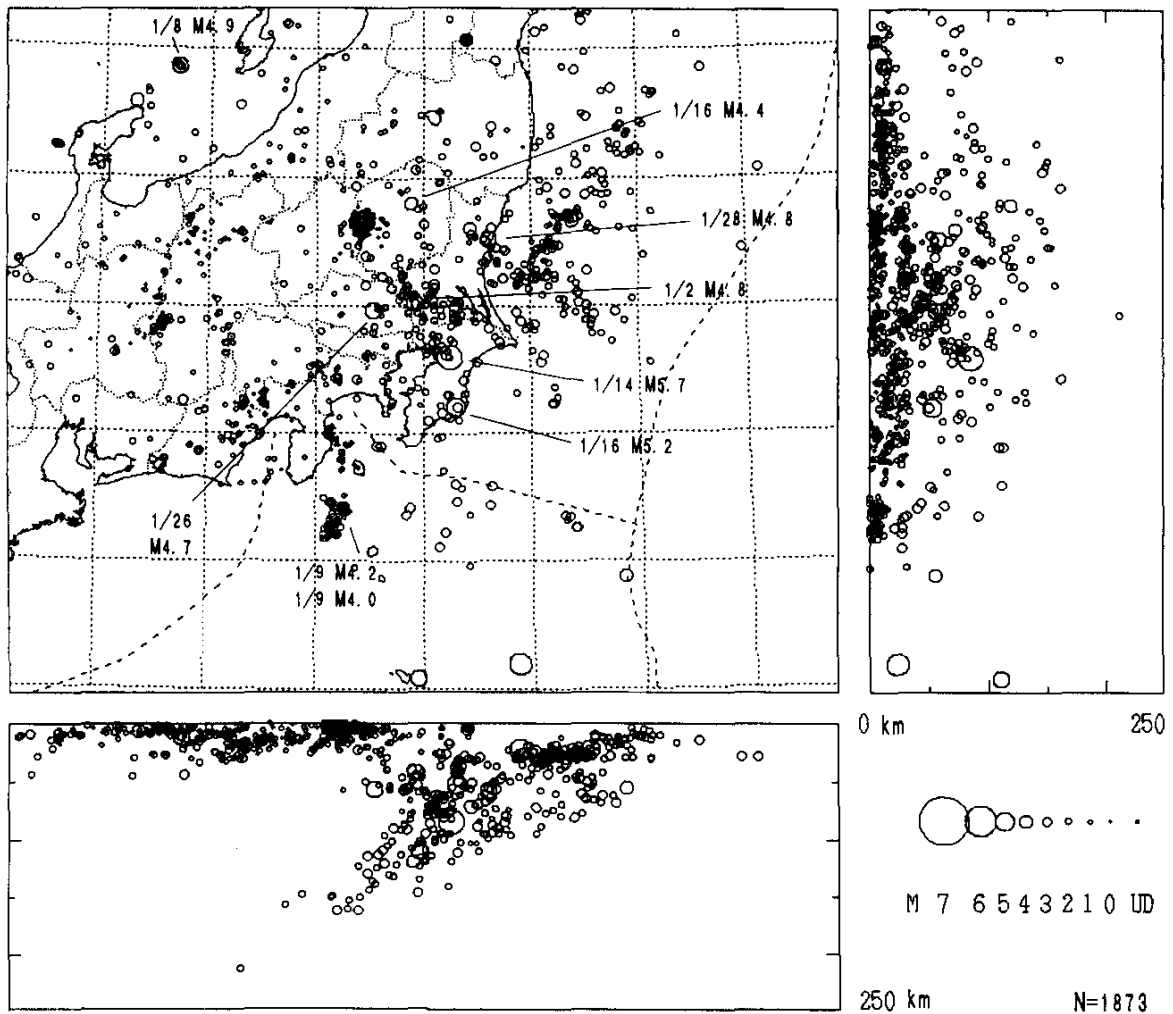
震源分布図 12/1-12/31

- 1 神津島付近の地震 97/12/6 08h57m 2.1km M4.1
- 2 千葉県西北部の地震 97/12/6 15h40m 57.5km M5.2, 12/7 8h2m 52.4km M4.6
97/12/18 15h03m 83.3km M4.0
- 3 福島県沖の地震 97/12/7 12h50m 76.5km M6.2
- 4 愛知県東部の地震 97/12/14 05h34m 33.8km M4.1
- 5 石川県沖の地震 97/12/19 22h07m 9.9km M5.4
- 6 茨城県沖の地震 97/12/23 15h18m 30.5km M4.8
- 7 長野県東部の深発地震 97/12/29 08h31m 153km M4.1
- 8 銚子付近の地震 97/12/30 01h11m 45.3km M3.9, 12/30 04h53m 44.9km M3.7

第1図 つづき

Fig.1 (continued)

関東甲信越地域の地震活動 1998年1月



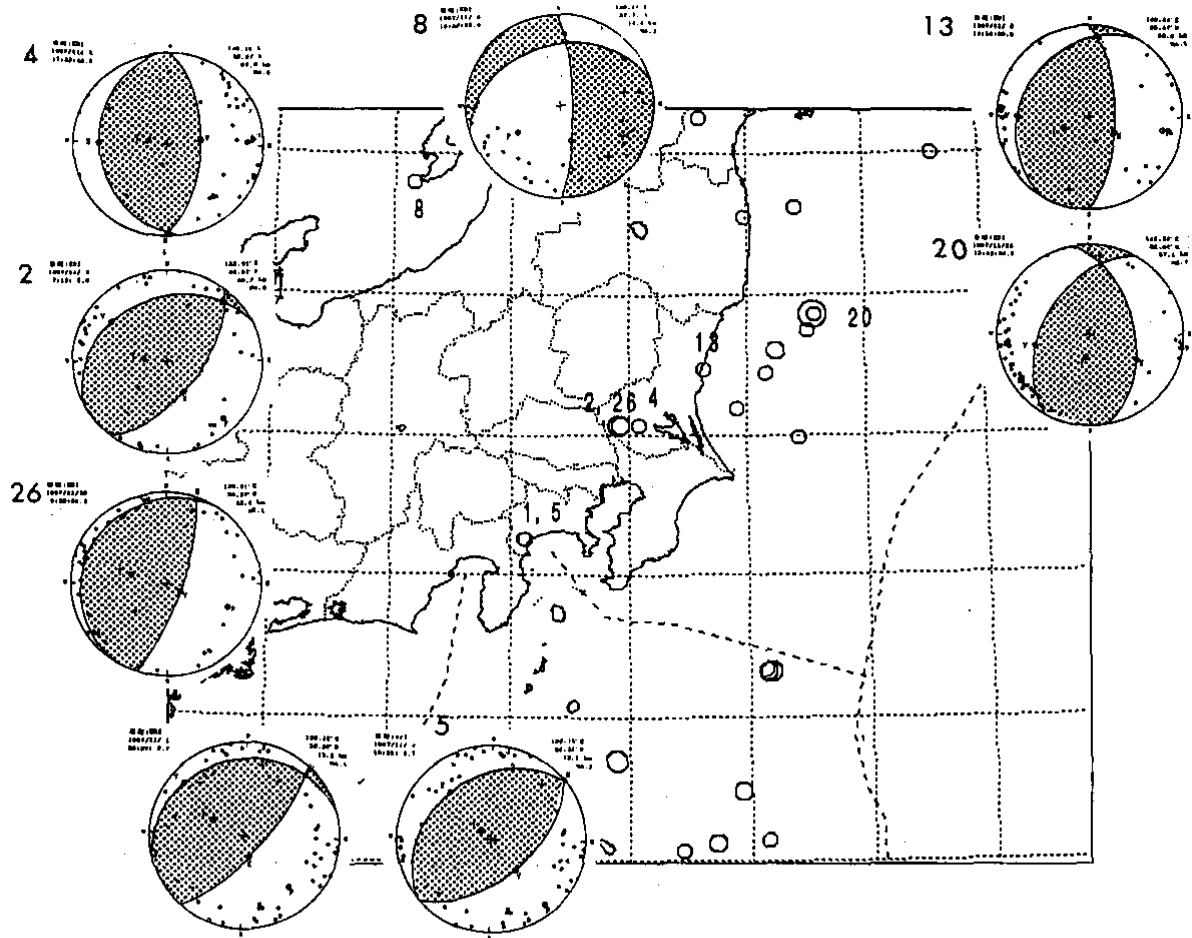
震源分布図 1/1-1/31

- 1 茨城県南西部の地震 98/1/2 06h47m 43.2km M4.8
- 2 能登半島北東沖の地震 98/1/8 23h46m 12.7km M4.9
- 3 新島付近の地震 98/1/9 01h00m 9.1km M4.2, 1/9 13h46m 8.7km M4.0
- 4 千葉県北西部の地震 98/1/14 02h17m 83.9km M5.7
- 5 千葉県南東部の地震 98/1/16 10h57m 52.7km M5.2
- 6 栃木県中央部の深発地震 98/1/16 18h29m 118.7km M4.4
- 7 茨城県日立付近の地震 98/1/22 05h11m 58.1km M4.8
- 8 埼玉県中央部の地震 98/1/26 11h16m 55.9km M4.7

第1図 つづき

Fig.1 (continued)

主な地震とメカニズム解 1997年11月

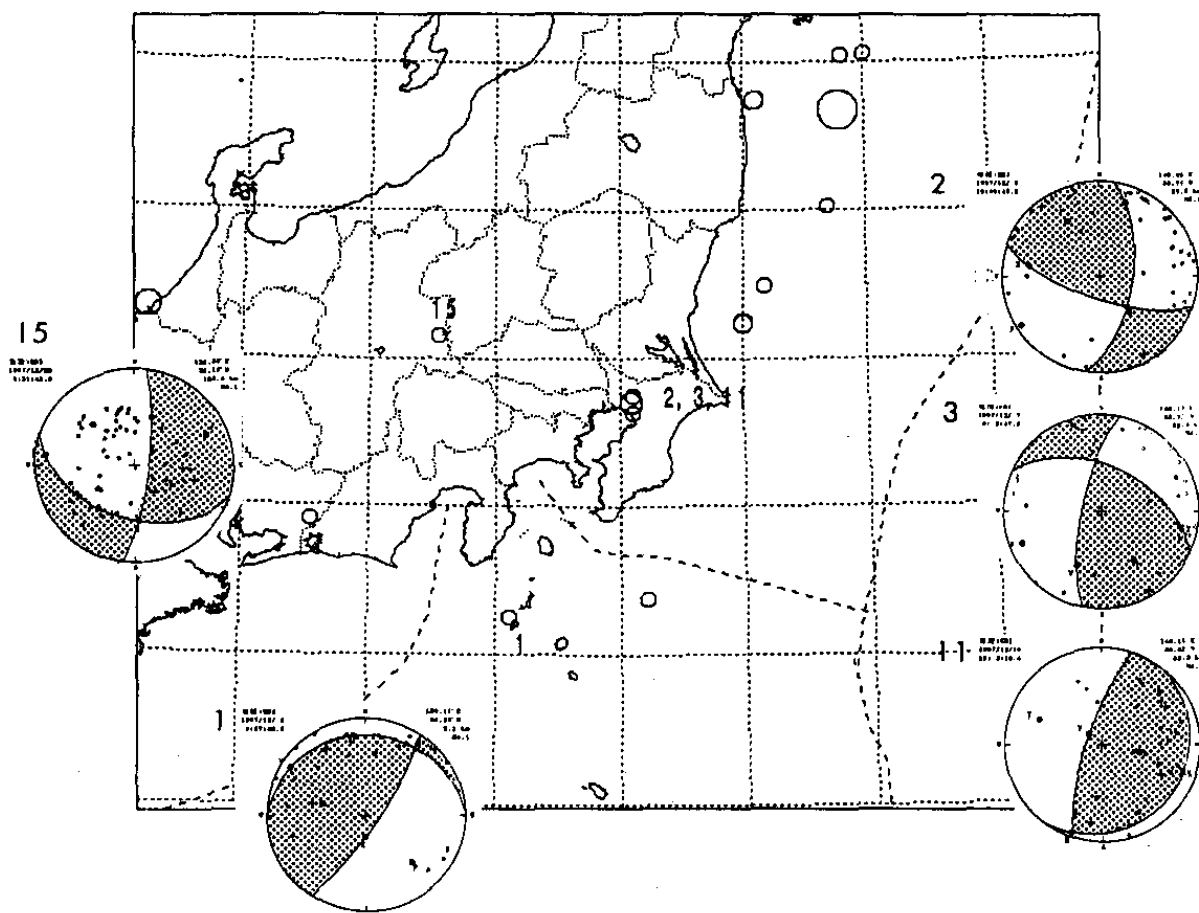


1	97/11/01	20:37:06.7	35.2551N	139.1216E	12.2km	M4.4
2	97/11/02	07:13:05.6	36.0722N	139.9174E	46.8km	M4.8
3	97/11/03	06:00:52.6	35.9780N	141.4362E	24.8km	M4.3
4	97/11/03	17:35:46.0	36.0668N	140.0947E	67.9km	M4.0
5	97/11/04	10:31:08.7	35.2520N	139.1158E	12.1km	M4.5
6	97/11/05	04:38:58.4	37.6205N	141.4237E	90.3km	M4.0
7	97/11/05	18:44:04.5	36.6011N	141.2372E	30.1km	M4.9
8	97/11/06	10:50:25.0	37.7915N	138.1557E	14.4km	M4.2
9	97/11/06	15:22:46.1	33.1215N	140.7156E	65.3km	M4.7
10	97/11/07	16:06:53.6	33.1496N	141.1408E	53.5km	M4.5
11	97/11/08	04:13:13.4	33.0712N	140.4478E	72.7km	M4.1
12	97/11/08	11:16:44.1	36.7487N	141.5094E	25.4km	M4.1
13	97/11/08	14:16:30.0	36.4695N	140.6361E	58.0km	M4.6
14	97/11/08	16:55:13.8	38.2595N	140.5983E	138.0km	M4.1
15	97/11/09	03:41:17.0	36.1980N	140.9166E	37.8km	M4.2
16	97/11/10	06:37:42.2	33.4865N	140.9193E	59.3km	M4.9
17	97/11/12	00:40:24.5	38.0018N	142.5976E	15.0km	M4.1
18	97/11/14	02:56:23.2	33.7042N	139.8898E	106.0km	M5.3
19	97/11/15	04:07:50.3	37.5574N	140.9900E	77.4km	M4.1
20	97/11/15	13:42:34.8	36.8645N	141.5572E	57.1km	M5.7
21	97/11/15	22:23:20.3	36.8572N	141.5782E	49.9km	M4.6
22	97/11/20	02:07:12.2	34.3239N	141.1617E	40.2km	M5.1
23	97/11/20	02:24:37.2	34.3232N	141.1435E	37.0km	M4.7
24	97/11/22	00:10:52.2	36.4478N	141.1572E	30.7km	M4.2
25	97/11/23	18:21:35.7	34.3311N	141.1315E	30.6km	M4.0
26	97/11/29	09:39:51.9	36.0661N	139.9079E	43.5km	M5.1

第2図 主な地震のメカニズム解 (下半球投影)

Fig.2 Focal Mechanizm Solutions of the Major Earthquakes.

主な地震とメカニズム解 1997年12月

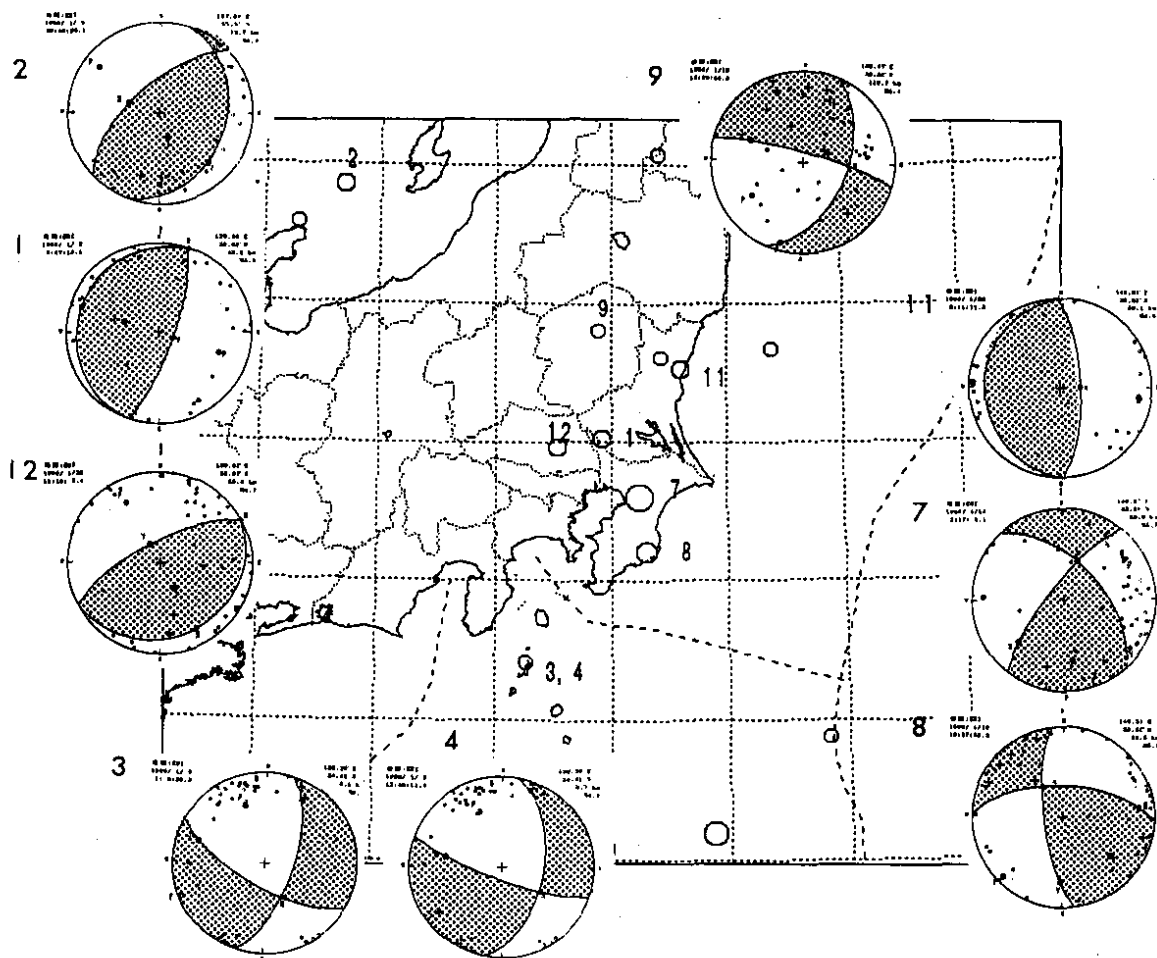


1	97/12/06	08:57:35.5	34.2568N	139.1102E	2.1km	M4.1
2	97/12/06	15:40:47.2	35.7068N	140.0975E	57.5km	M5.2
3	97/12/07	08:02:47.9	35.7530N	140.1088E	52.4km	M4.6
4	97/12/07	12:50:41.3	37.6795N	141.7993E	76.5km	M6.2
5	97/12/08	13:17:00.3	34.3777N	140.2073E	56.5km	M4.1
6	97/12/08	22:57:45.1	37.0335N	141.6859E	64.4km	M4.2
7	97/12/09	15:49:42.7	37.7514N	141.1006E	65.8km	M4.8
8	97/12/10	04:21:19.7	36.4921N	141.1668E	37.8km	M4.6
9	97/12/12	21:46:43.8	38.0499N	141.8150E	82.3km	M4.0
10	97/12/14	05:34:25.2	34.9066N	137.5471E	33.8km	M4.1
11	97/12/18	15:03:16.4	35.6274N	140.1085E	83.3km	M4.0
12	97/12/19	22:07:55.4	36.3298N	136.2267E	9.9km	M5.4
13	97/12/23	15:18:16.3	36.2399N	140.9990E	30.5km	M4.8
14	97/12/26	12:11:59.7	38.0579N	142.0088E	81.2km	M4.0
15	97/12/29	08:31:45.3	36.1510N	138.5589E	153.4km	M4.1

第2図 つづき

Fig.2 (continued)

主な地震とメカニズム解 1998年1月

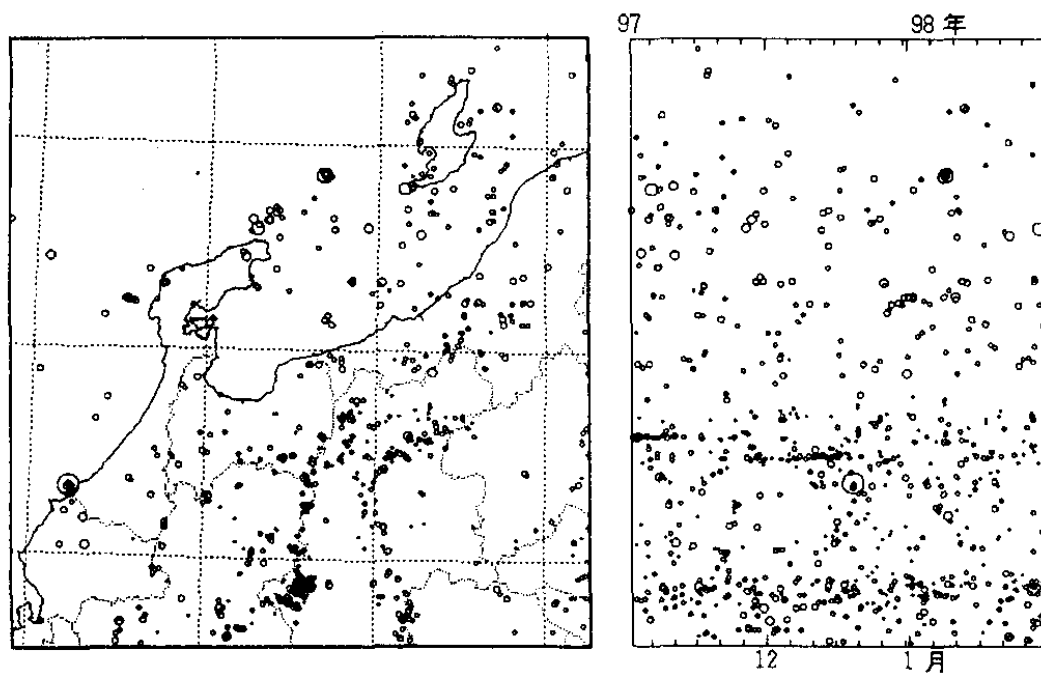
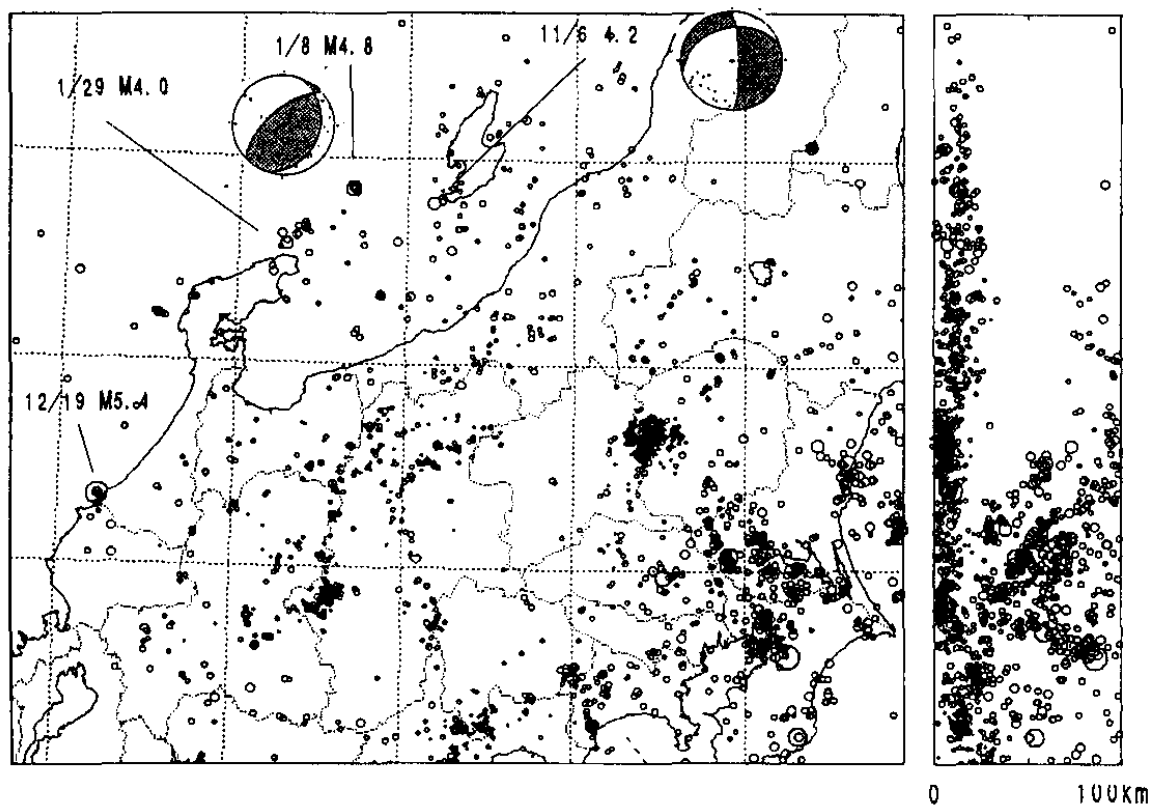


1	98/01/02	06:47:16.1	36.0291N	139.9014E	43.2km	M4.8
2	98/01/08	23:46:36.1	37.8540N	137.6772E	12.7km	M4.9
3	98/01/09	01:00:50.3	34.4167N	139.2614E	9.1km	M4.2
4	98/01/09	13:46:11.4	34.4206N	139.2635E	8.7km	M4.0
5	98/01/09	21:08:35.5	38.0715N	140.4059E	5.7km	M4.2
6	98/01/13	13:28:22.4	33.8805N	141.8306E	54.6km	M4.3
7	98/01/14	02:17:08.1	35.5849N	140.2502E	83.9km	M5.7
8	98/01/16	10:57:56.2	35.2016N	140.3066E	52.7km	M5.2
9	98/01/16	18:29:44.3	36.8011N	139.8740E	118.7km	M4.4
10	98/01/20	20:24:43.3	33.1928N	140.8654E	23.6km	M5.4
11	98/01/22	05:11:11.3	36.5262N	140.6097E	58.1km	M4.8
12	98/01/26	11:16:05.4	35.9703N	139.5306E	55.9km	M4.7
13	98/01/26	15:48:11.5	33.0854N	139.9442E	110.0km	M4.7
14	98/01/28	22:14:19.7	36.6634N	141.3811E	23.9km	M4.0
15	98/01/29	04:05:16.2	36.6068N	140.4299E	71.7km	M4.1
16	98/01/29	10:21:28.2	37.5854N	137.2864E	6.9km	M4.0

第2図 つづき

Fig.2 (continued)

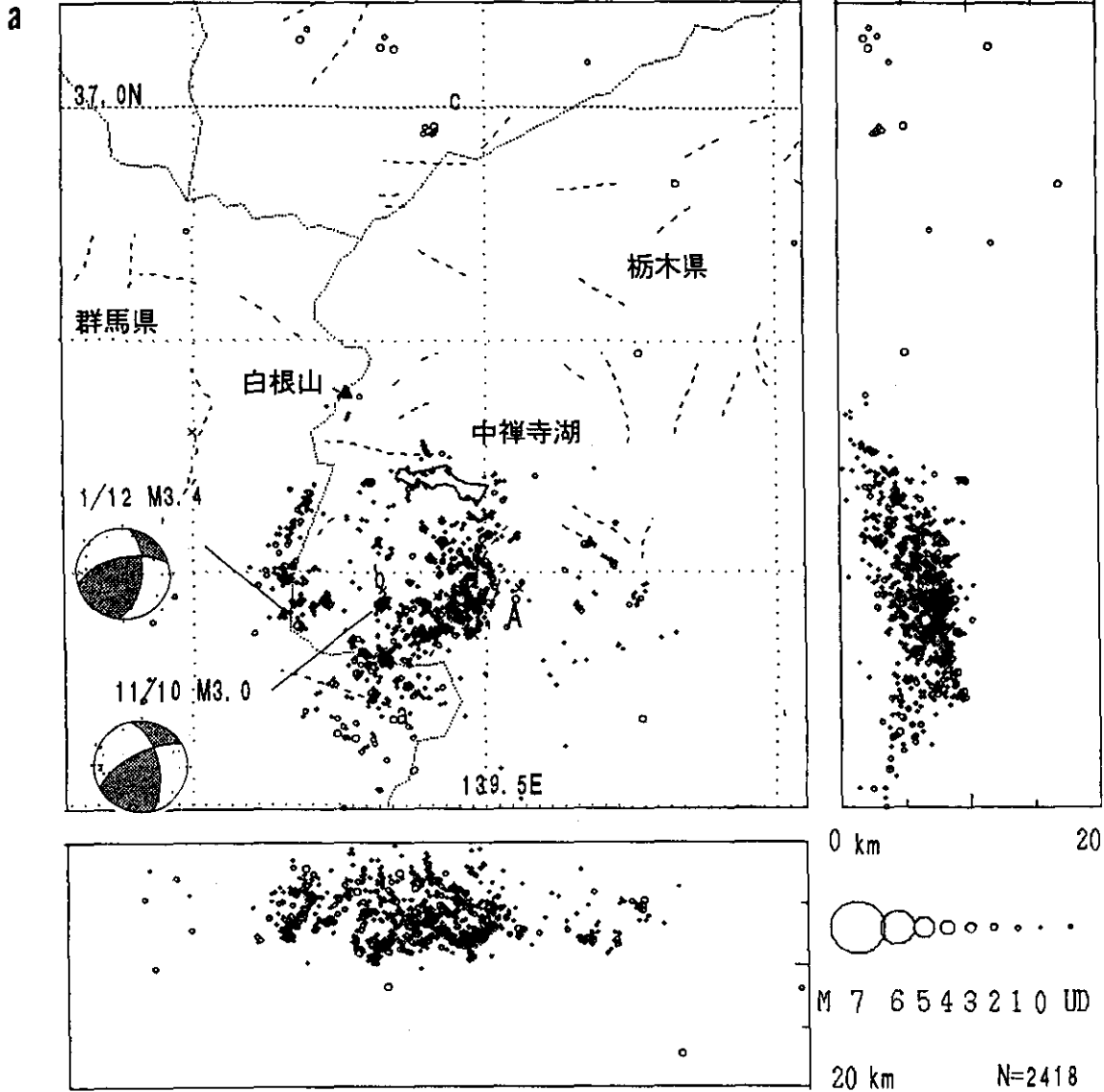
信越地方の地震活動 1997/11~1998/1



- 1 日本海の活動が目立つ。(石川県沖、能登半島沖、佐渡島西沖、佐渡島南西の活動)
- 2 長岡周辺の空白域は静かな状態が続いている。
- 3 飛騨山脈に沿った活動がある。
- 4 糸魚川-静岡構造線から白根山に向かう活動域がある。

第3図 信越地方の地震活動 (1997年11月~1998年1月)

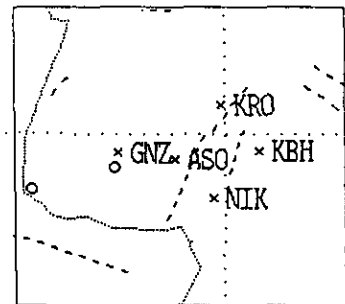
Fig.3 Seismicity in the Shinetsu District. (Nov., 1997-Jan., 1998).



主な地震

1	97/11/10	00:07:33.6	36.6429N	139.4100E	8.5km	M3.0
2	98/01/12	05:17:49.1	36.6281N	139.3406E	5.8km	M3.4

- 1 a 足尾地域の南で11月2日よりバースト活動があった。
- 2 b 鎮山平南で11月9日23時よりバースト活動があった。
最大地震は11月10日のM3.0である。
- 3 c 桧枝岐南東で11月16日、17日に地震が発生した。
- 4 A地域では南北方向に活動域が広がっている。

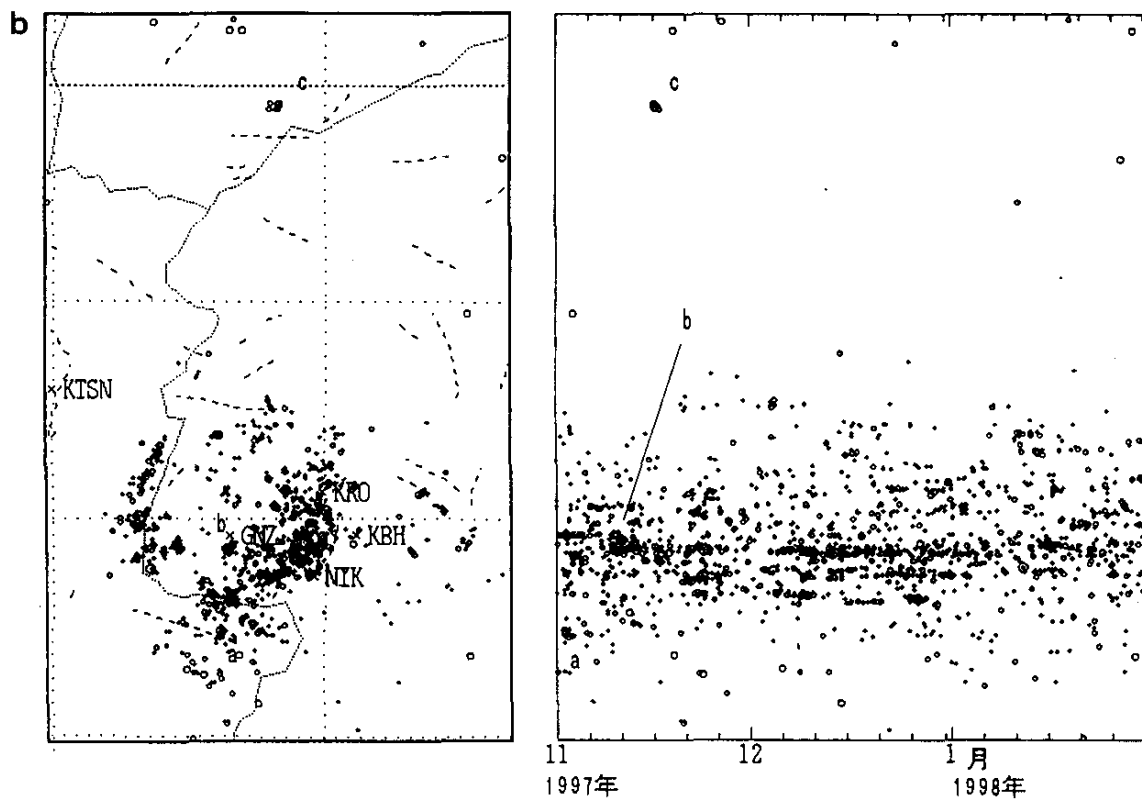


第4図 日光地域の地震活動 (1997年11月～1998年1月) a) 震源分布図

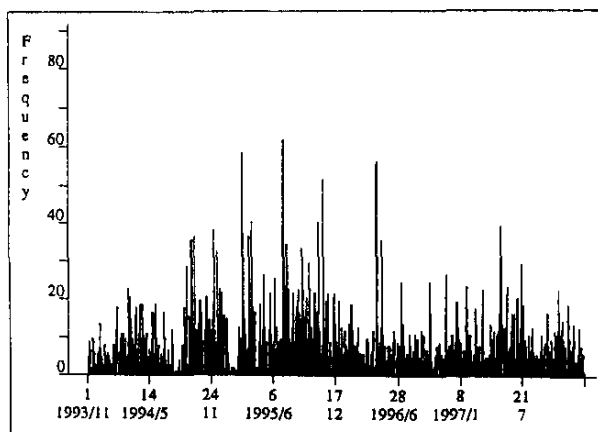
Fig.4 Seismic Activity in the Nikkou Area (Nov., 1997-Jan., 1998). a) Hypocenter distribution.

日光足尾地域の地震 時系列

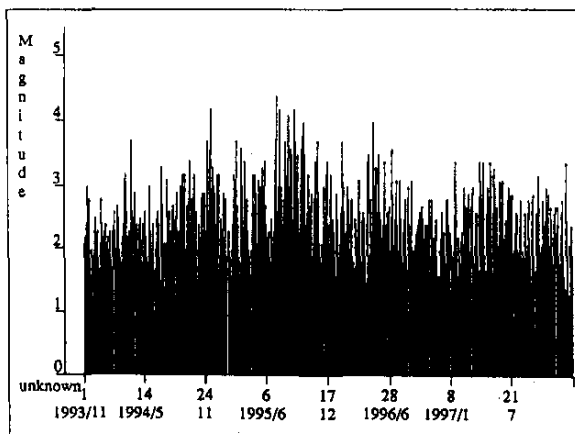
1997年11月～1998年1月



1993年1月～1998年1月



1993年1月～1998年1月



c Daily Frequency ($M>1$)

M-T Plot

第4図 つづき b) 時空間分布 c) 日別頻度分布

Fig.4 (continued) b) Time-space plot. c) Daily earthquakes frequency Distribution.