

3 - 8 関東甲信越地方における地震活動 (1996 年 8 月 ~ 1996 年 10 月)

Seismic Activities in the Kanto-Koshinetsu District (Aug., 1996-Oct., 1996)

東京大学地震研究所

地震地殻変動観測センター

Earthquake Research Institute, The University of Tokyo

この期間の主な活動は 9 月 11 日の銚子沖の地震 (M6.5)。10 月 12 日の埼玉県北東部の深さ 80 ~ 90 km の地震。10 月 15 日からの伊豆半島東方沖群発地震がある。

信越地域

M4 以上の大きな地震は起きていない。又、まとまった活動もない。

1) 能登半島沖 (第 1 図, 第 7 図)

全期間を通してパラパラと活動があった。この期間の地震総数は 31 個であった。

深さは 4 ~ 17 km である。M は 2 ~ 3 程度である。この期間の最大の地震は 9 / 18 19:27 10.7 km M3.8 であった。

2) 新潟県沖 (第 1 図, 第 7 図)

5 月に粟島の西側, および南沖で小活動があったが収束している。この期間粟島の西側で 4 個の地震が観測された。M1 ~ 2 で, 深さは 7 km 位。佐渡島, およびその周辺の日本海でも集中してはいないがパラパラと起きている。

3) その他 (第 1 図, 第 7 図)

1995 年 4 月 1 日 12 h 49 m 3.8 km M5.8 (本震) を記録した新潟県北部, 笹神付近の余震活動はこの期間観測されなかった。新潟市の南西で深さが 10 km ~ 14 km の地震が 11 個が観測された。M の最大は 3.7。 (1996 / 9 / 10 10:35 11.6 km M3.7) 新潟県に接する長野県北部でも小地震が起きている。長野盆地, 聖山付近, 松代付近等。

4) 長野県西部, 岐阜県 (第 3 図)

長野県西部では定常的な群発地震が続いているが M1 ~ 2 の微小地震が多い。全期間を通して起きている。8 月より観測されている, 飛騨合同観測の臨時観測点が多くあるので地震は 504 個求まった。通常の 3 ~ 4 倍の地震が観測されている。深さは 0 ~ 10 km。最大の M は 3.5 であった (8 / 9 18:40 5.4 km M3.5)。従来は北と南の二つの活動域に分かれていたが, この期間では東西の二つの領域に分かれている。

5) その他 (第 1 図)

長野県西部から北へ向かって, 乗鞍岳を含む飛騨山脈でパラパラと活動が見られる。10 km 以浅の活動である。諏訪湖より山梨県南西部を通り駿河湾に抜ける, フォサマグナ沿いで活動がみられる。合同観測で精度が上がっているため, 岐阜から長野を通して新潟に向かう西南西 - 東北東のリニアメントがみられる。他にも, 岐阜県でいくつかのリニアメントが見られる。

関東地域

1) 日光付近 (第4図)

*この期間は大きなバースト的な活動はない。深さ1～2 kmの浅い活動が目につく。又いままでの日光の地震より深い9 km位の震源の地震も観測されている。観測された地震数は2050個。M3以上は3個で(8/2 M3.1, 8/28 M3.0, 9/9 M3.1)活動のレベルが下がっている。

*日光及び周辺域で2個の低周波地震が観測された。(第5図)

1, 1996/8/30 20:27 31.5 km M1.4 銀山平の北を震央とする。八溝, 飯能の観測点でも観測されている。

2, 1996/10/15 06:38 25.1 km M1.4 日光, 高原山の南を震央とする。s波の部分の周期は3 Hzくらい。日光, 関谷, 八溝, 南会津で観測された。

*福島県の檜枝岐で4～5月に続いて活動があった。最大地震は10/4 03:13 4.8 km M3.4で地震数82個が観測された。M3以上が4個観測された。(9/2 M3.3, 9/21 M3.1, 10/4 M3.1, 10/4 M3.4)震源は浅い。関谷観測点で明瞭な反射波が観測された。北北東-南南西の線上に震央が配列している。(第6図)

3) 銚子付近の活動 (第1図)

8月21日 17:02:42.1 35.7535N 140.7378E 47.3 km M4.7の地震が発生した。

最近銚子付近45 km位の地震が目につく。太平洋プレート上面に位置する。6月に11個, 7月に1個, 8月に12個の地震が観測されている。メカニズムは東西圧縮軸の逆断層。この一連の地震ではp～sの間に変換波が2つ見られる。

4) 銚子沖の活動 (第1図)

1996.9.11 11h 37m 47.7 km M6.5 銚子より40 km沖合で発生している。銚子で震度5の揺れを観測した。メカニズムは北北東-南南西のt軸を持つ正断層で太平洋プレート上面に位置する。余震はすくない。

5) 茨城県南西部の活動 (第8図)

利根川沿いの地震帯で1996/8/16 01:03 47.4 km M5.2の地震がおきた。メカニズムは北西-南東p軸の逆断層が求まっている。この外10月に起きた主な地震は

1996/10/1 49.0 km M4.0 メカニズムは北西-南東p軸の逆断層

1996/10/18 49.2 km M4.5 西北西-東南東p軸の逆断層

1996/10/30 43.7 km M4.1 北西-南東p軸の逆断層が観測された。この3個の地震は利根川沿いの活動域に位置している。

6) 埼玉県北部の地震活動 (第9図)

埼玉県北部で前震-本震-余震型の活動があった。深さ85 km～93 km位。

前震 10/12 12:00 87.8 km M4.5 メカニズム北西-南東の節面を持つ正断層

本震 10/12 20:36 86.2 km M5.6 メカニズム北東-南西の節面を持つ正断層

余震 10/12 21:40 89.0 km M4.3 メカニズム東-西の節面を持つ北側が落ちる

10/12 22:38 84.6 km M4.1 メカニズム東北東-西南西の節面を持つ北落ち。

10/18 10:01 88.7 km M4.6 メカニズム東北東-西南西の節面を持つ北落ち。

10/26 17:17 91.1 km M4.6 メカニズム南-北の節面を持つ東落ちる

でプレート内を縦に切る断層による地震と思われるが、地震によって t 軸の向きがことなる。
この活動がほぼ終息してから、熊谷の西方で単発の地震が発生した。

1993 / 10 / 14 / 02:10 92.6 km M5.0 この時は単発であったが、8月と9月にすぐ近くで起きている。メカニズムは正断層成分を持つ東西 p 軸の横ずれ型。

7) 山梨県東部，神奈川県西部の活動（第1図）

8 / 9 の 03:16 に M4.9 の地震が発生。(1996 / 8 / 9 03:16 20 km M4.9) 震央は、1996 / 3 / 6 M5.8 (jma) の地震の北側 5 km で余震域の外に位置している。メカニズムは北西 - 南東圧縮の逆断層で3月の M5.8 の地震と同じ。9月は静かだったが10月に場所を移動して発生している。9月の震央は2つに分かれており、一つは8月の活動の南東 10 km の所に M5.2 の地震が起きている。(1996 / 10 / 25 23.8 km M5.2)。もう一ヶ所は南 5 km の位置でほぼ同時に M4.6, M4.0 の地震が起きている。(1996 / 10 / 25 19.1 km M4.6, 1996 / 10 / 26 19.0 km M4.0) メカニズムはいずれも北西 - 南東圧縮の逆断層となっている。この10月の活動は、伊豆東方沖、新島、神津島の群発地震がつづいている中に発生しており、ちょうど地震活動が低調な時期に対応している。

8) 静岡県中部の地震（第1図）

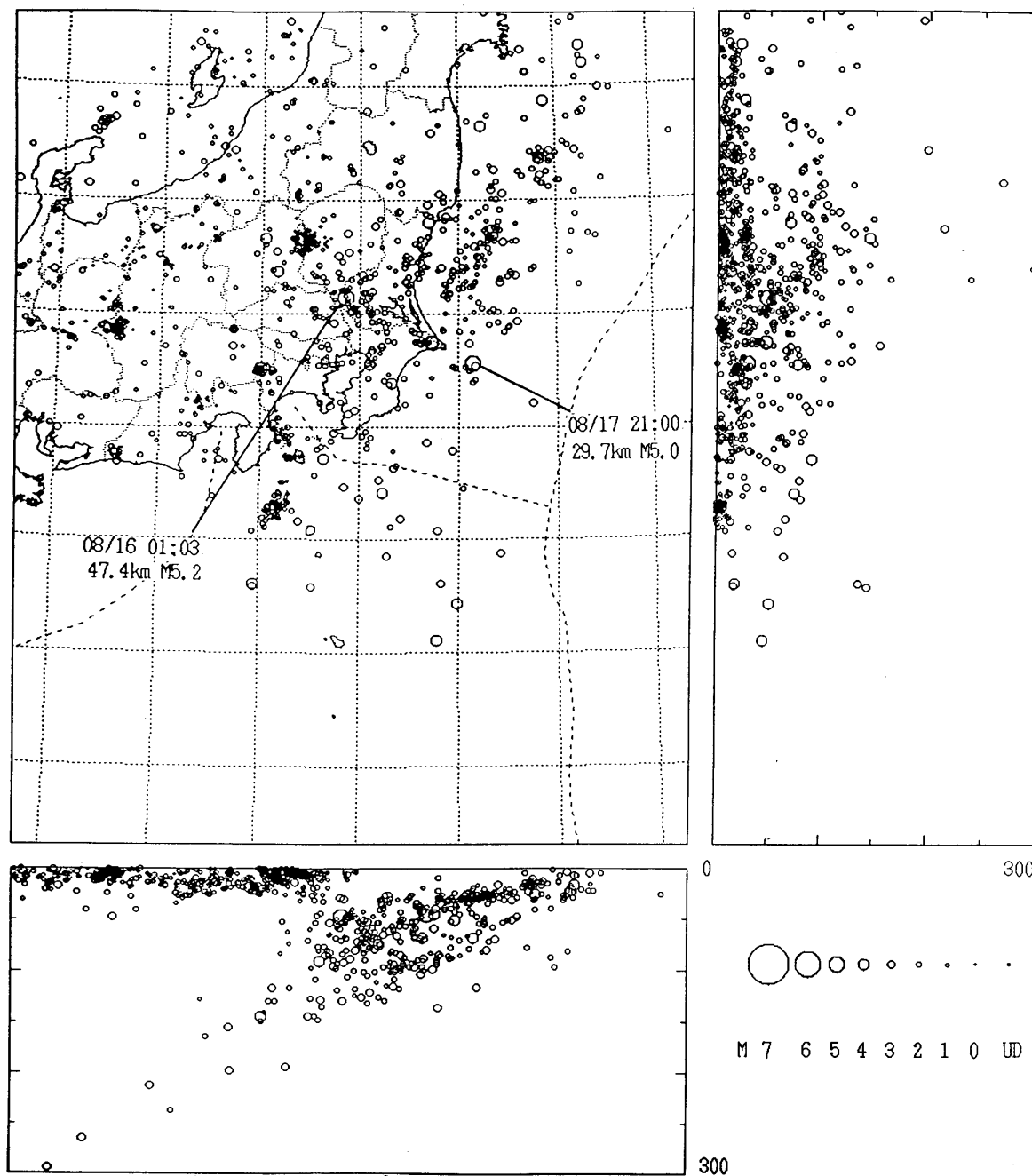
10月5日に静岡県の川根町付近を震央とする地震が発生した。

1996 / 10 / 5 9 h 51m 16.3s 26.0 km M4.9 余震は 34 個もとまっており、20 km ~ 30 km の深さにほぼ鉛直に分布している。本震のメカニズムは南西 - 北東の高角な節面を持つ。最大余震は北東 - 南西の t 軸を持つ正断層がもとまっている。(1996 / 10 / 6 21:56 27.2 km M4.3)

(文責 萩原弘子)

1996年8月

N=2096

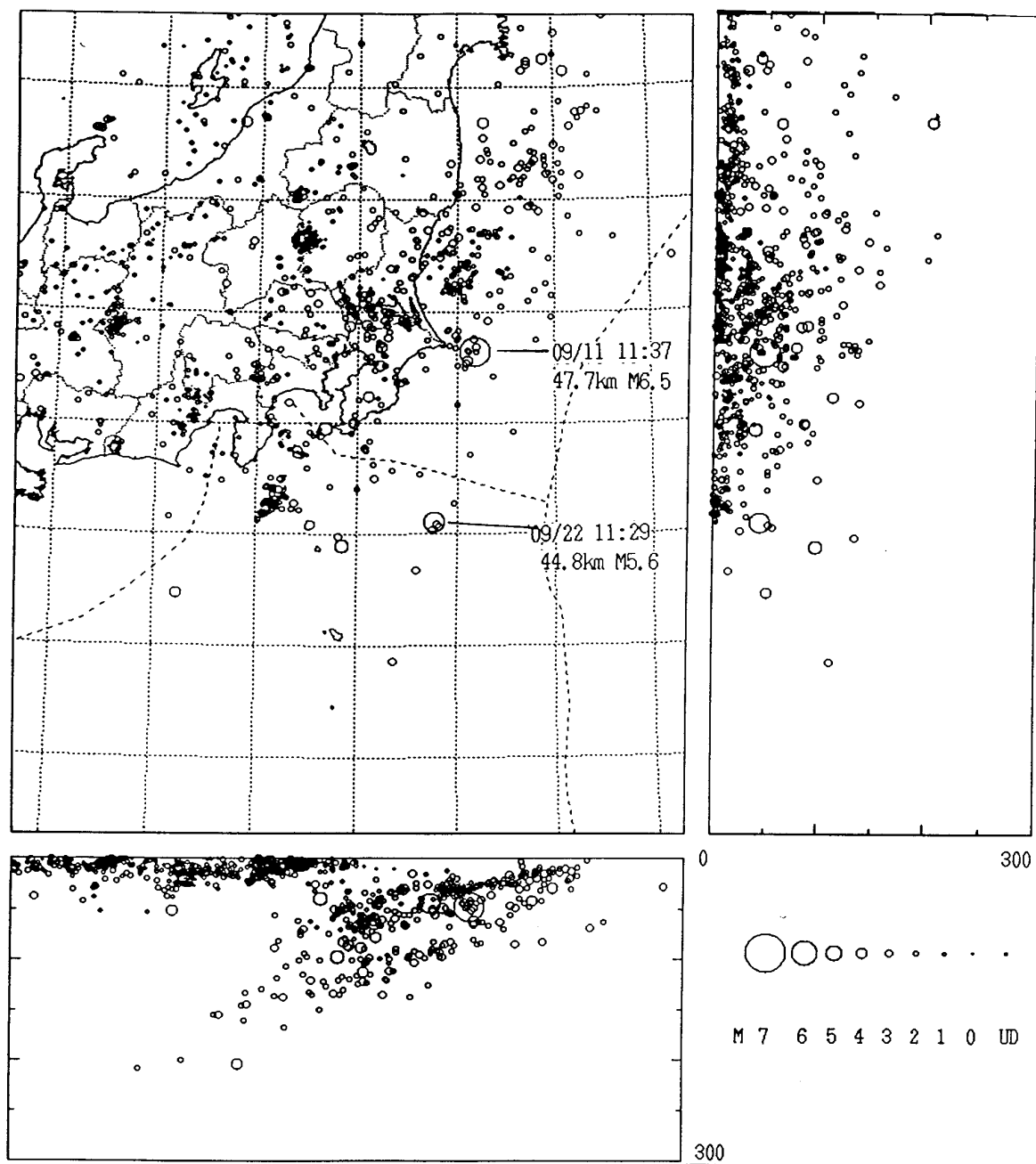


第1図 関東甲信越地方における震央分布図 (1996年8月～1996年10月)

Fig. 1 Epicentral Distribution of the Kanto - Koshinetsu District (August, 1996 - October, 1996).

1996年9月

N=1628

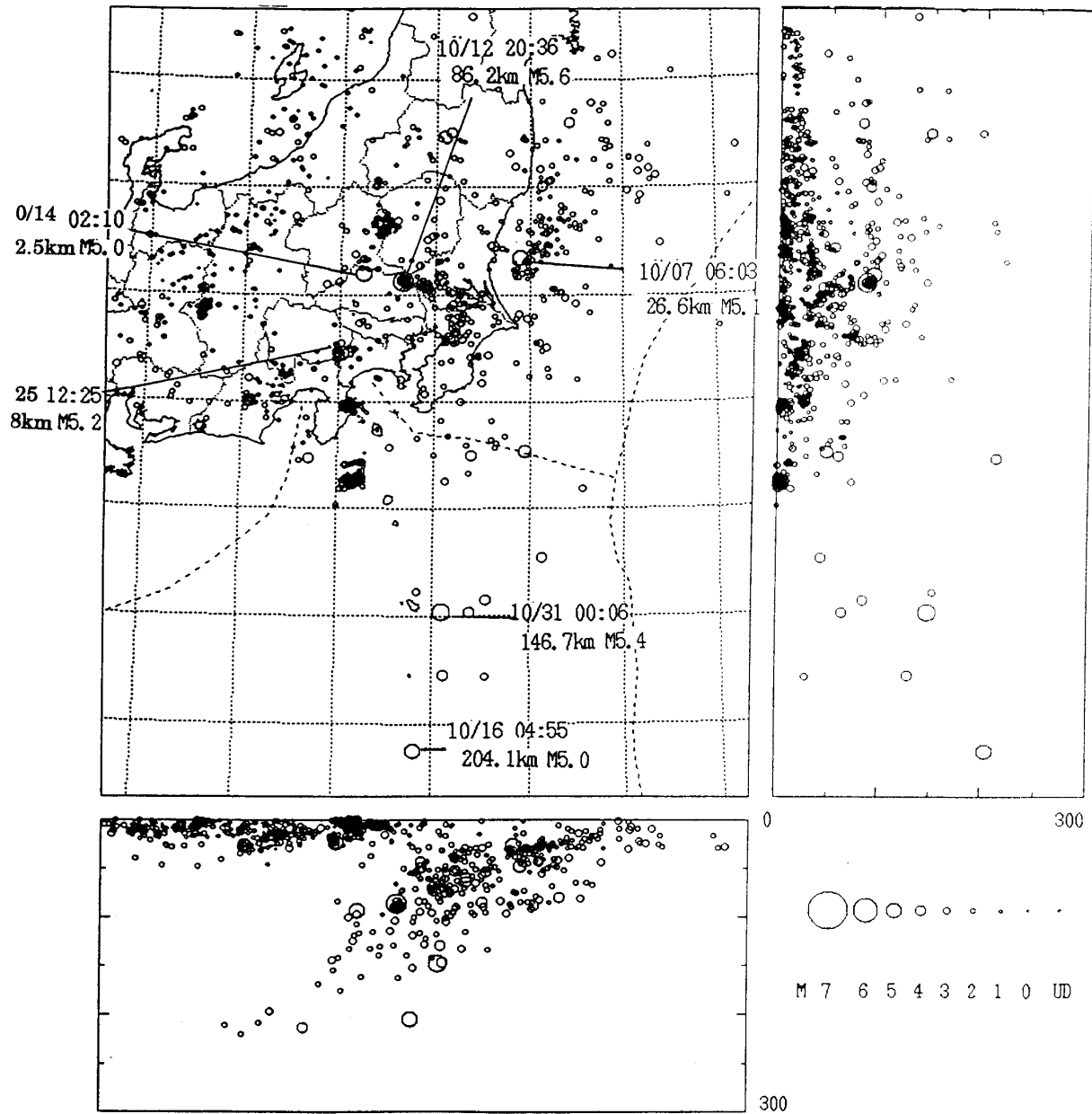


第1図 つづき

Fig. 1 (Continued)

1996年10月

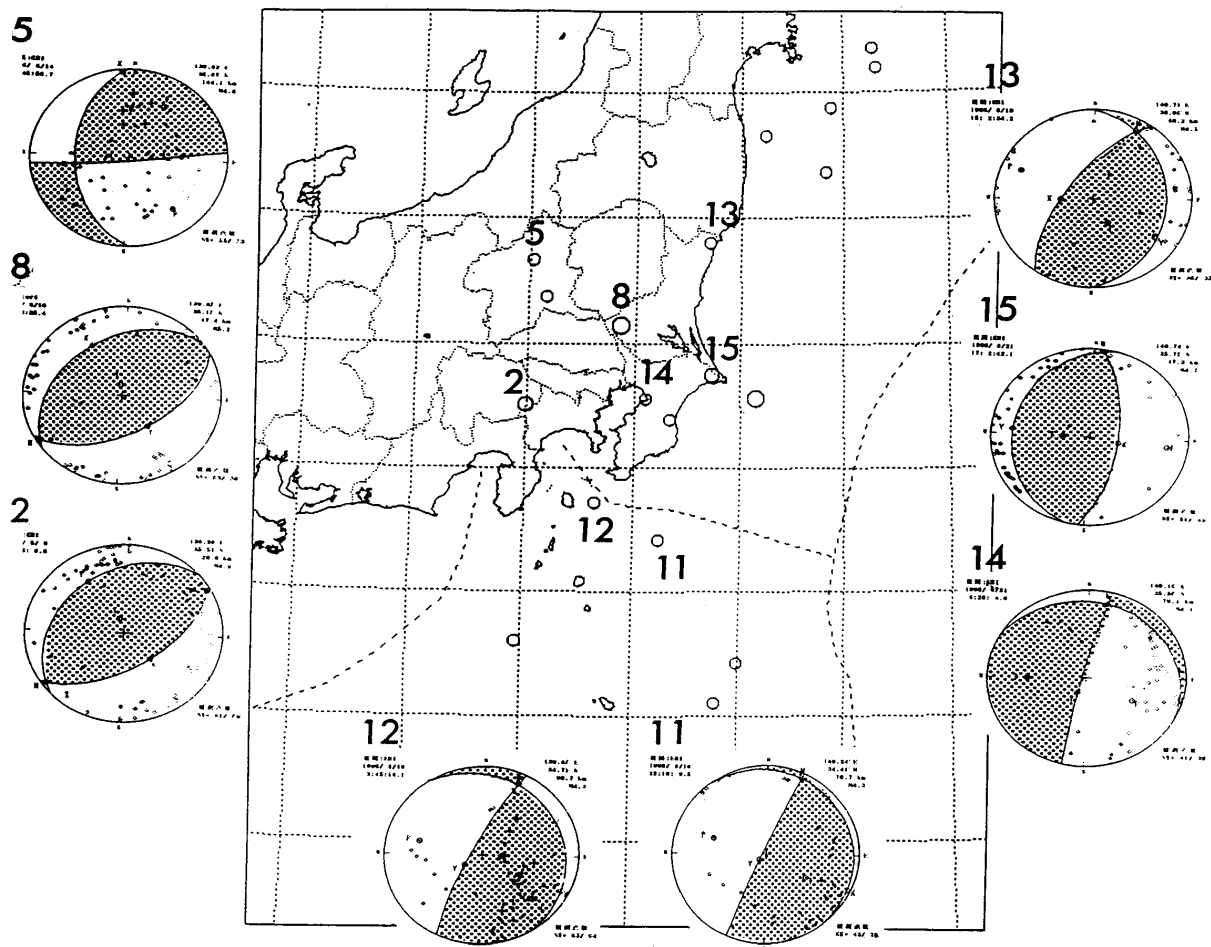
N=3406



第1図 つづき

Fig. 1 (Continued)

1996年8月

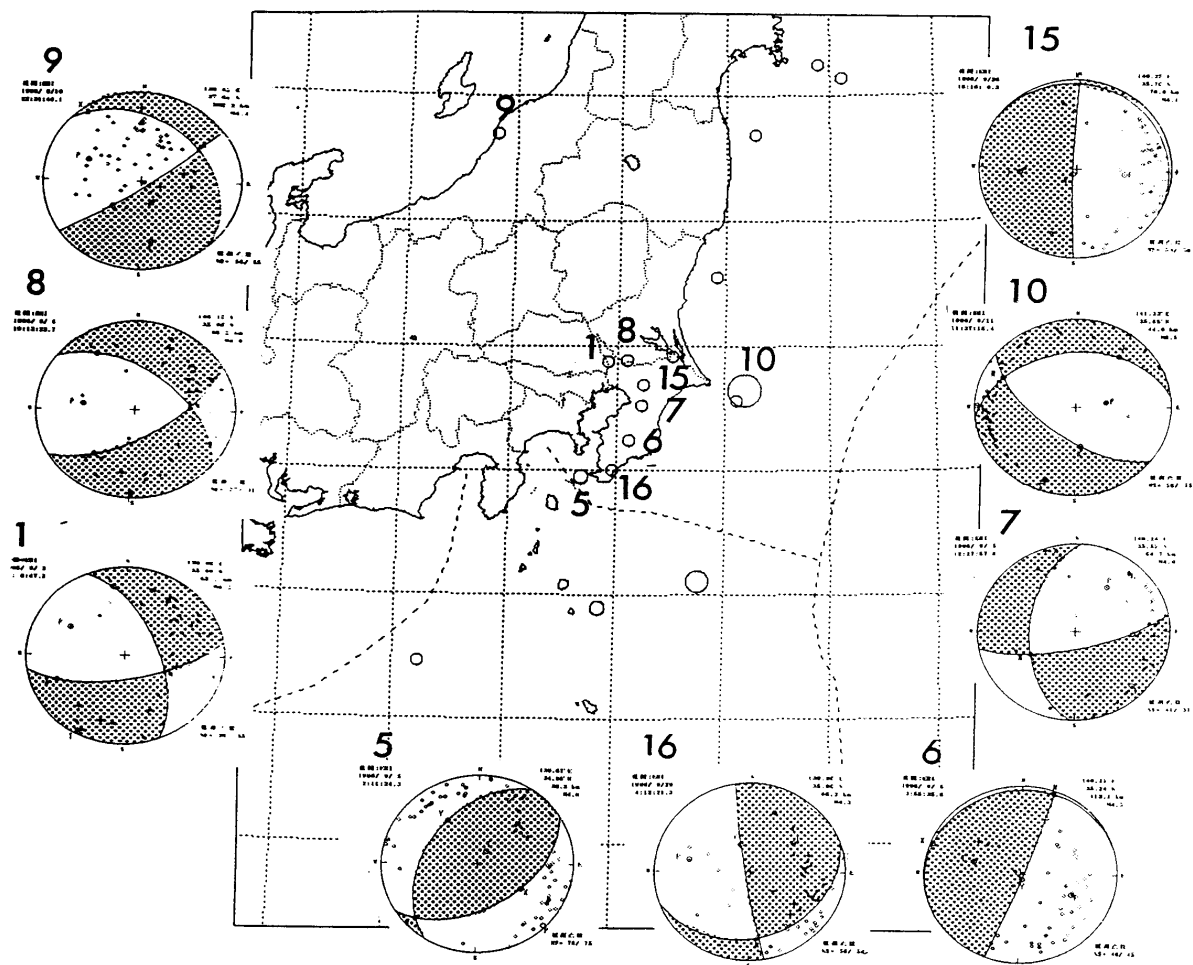


1	96/08/01	06:16:56.5	33.6027N	138.9427E	19.1km	M4.1
2	96/08/09	03:16:06.6	35.5107N	138.9840E	20.0km	M4.9
3	96/08/09	07:41:10.0	37.6527N	141.2361E	68.4km	M4.4
4	96/08/10	21:09:20.3	38.3499N	142.2812E	22.8km	M4.4
5	96/08/14	00:45:58.7	36.6707N	139.0214E	144.1km	M4.0
6	96/08/14	03:53:41.6	33.4345N	140.9868E	51.9km	M4.3
7	96/08/14	21:35:11.4	38.2023N	142.3121E	17.2km	M4.0
8	96/08/16	01:03:35.4	36.1525N	139.8539E	47.4km	M5.2
9	96/08/16	09:02:58.3	33.1103N	140.7899E	45.0km	M4.5
10	96/08/17	21:00:11.0	35.5602N	141.1558E	29.7km	M5.0
11	96/08/18	22:19:09.6	34.4091N	140.2400E	75.0km	M4.3
12	96/08/19	03:45:14.1	34.7159N	139.6451E	90.7km	M4.3
13	96/08/19	15:02:34.2	36.8031N	140.7053E	68.2km	M4.5
14	96/08/21	08:28:05.0	35.5572N	140.1050E	77.0km	M4.1
15	96/08/21	17:02:42.1	35.7540N	140.7399E	47.3km	M4.7
16	96/08/22	19:37:03.5	37.8693N	141.8824E	26.5km	M4.2
17	96/08/25	00:58:51.3	37.3654N	141.8311E	15.6km	M4.5
18	96/08/27	16:53:38.0	36.3764N	139.1588E	13.3km	M4.0
19	96/08/28	08:23:54.0	35.3912N	140.3417E	28.0km	M4.0

第2図 主な地震のメカニズム解（下半球投影）

Fig. 2 Focal Mechanism Solutions of Major Earthquakes.

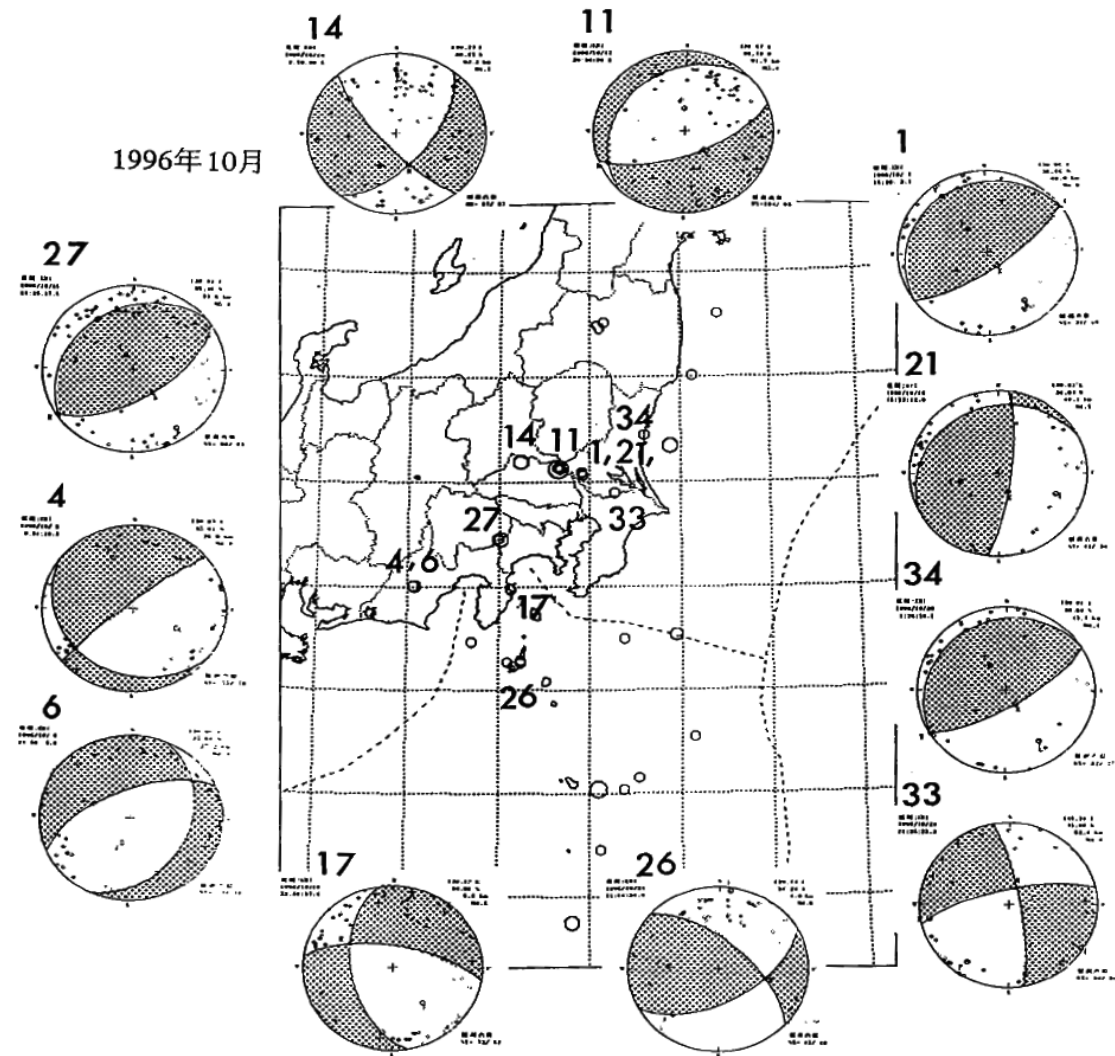
1996年9月



1	96/09/02	08:47:33.1	36.5501N	140.9169E	48.9km	M4.5
2	96/09/03	14:08:47.2	35.8750N	139.9011E	83.1km	M4.2
3	96/09/03	21:47:33.7	33.8958N	139.8494E	97.5km	M4.8
4	96/09/04	08:53:43.3	38.1436N	142.1163E	29.6km	M4.3
5	96/09/05	02:11:24.3	34.9459N	139.6670E	39.3km	M4.8
6	96/09/05	03:55:35.6	35.2442N	140.1216E	113.1km	M4.5
7	96/09/05	12:27:57.8	35.5202N	140.2416E	64.7km	M4.0
8	96/09/06	19:13:23.7	35.8851N	140.1010E	88.2km	M4.0
9	96/09/10	22:31:48.1	37.6915N	138.8166E	202.2km	M4.4
10	96/09/11	11:37:15.4	35.6474N	141.1927E	47.7km	M6.5
11	96/09/13	09:09:53.4	38.2422N	141.8867E	42.7km	M4.5
12	96/09/22	11:29:08.7	34.1039N	140.7708E	44.8km	M5.6
13	96/09/22	16:22:06.4	37.6781N	141.2723E	61.6km	M4.0
14	96/09/25	02:51:34.8	35.5624N	141.1098E	32.1km	M4.0
15	96/09/26	18:16:00.3	35.6965N	140.2509E	78.0km	M4.1
16	96/09/29	04:12:21.3	35.0031N	139.9571E	86.2km	M4.3
17	96/09/30	04:45:08.7	35.9172N	140.5128E	30.2km	M4.1
18	96/09/30	04:56:51.1	33.4606N	138.2282E	50.9km	M4.3

第2図 つづき

Fig. 2 (Continued)

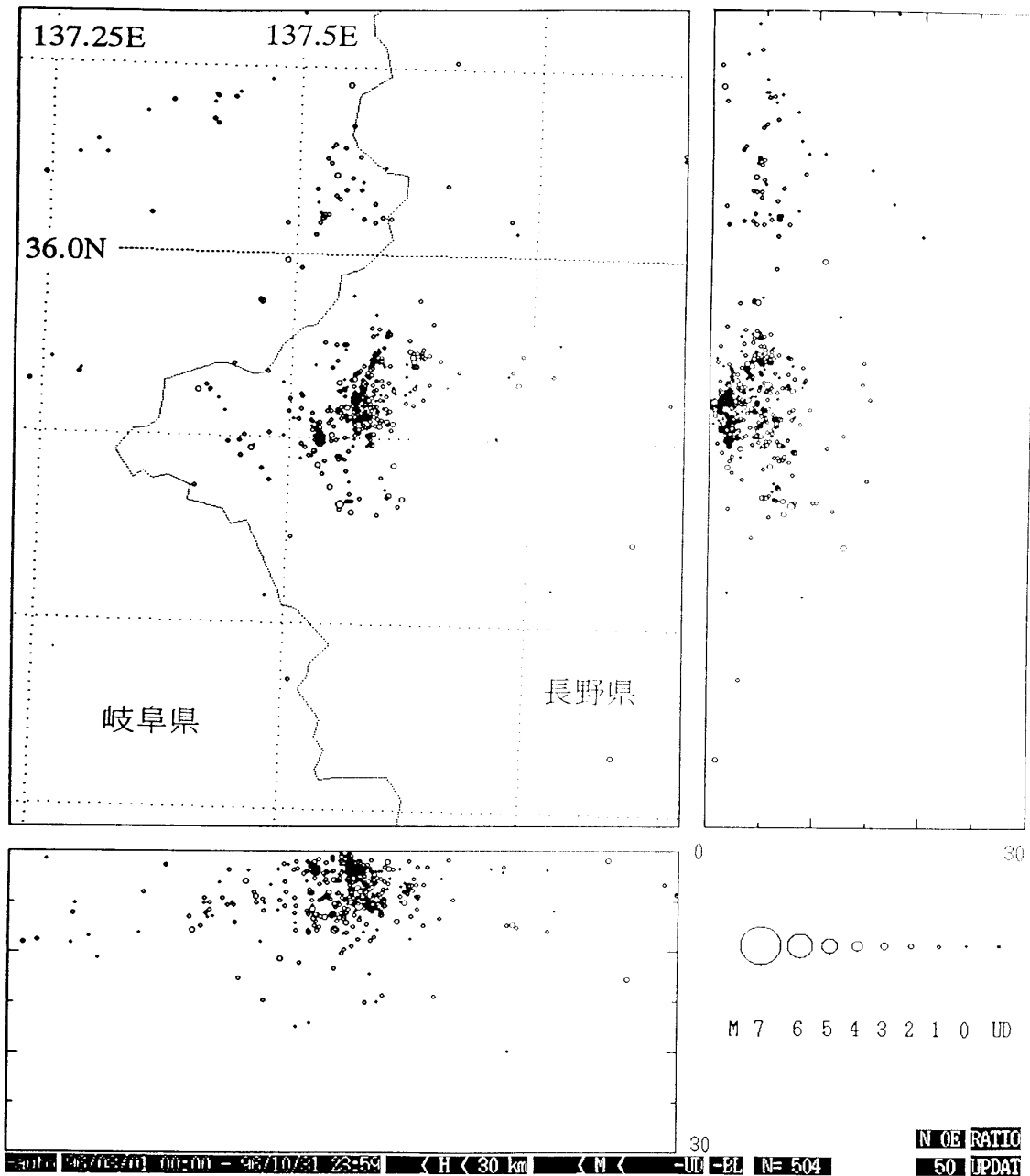


1	96/10/01	15:20:03.1	36.1023N	139.9039E	49.0km	M4.0	20	96/10/18	10:01:53.0	36.1531N	139.6461E	88.7km	M4.6
2	96/10/03	06:35:02.2	34.5366N	140.9558E	48.0km	M4.7	21	96/10/18	18:23:12.0	36.0715N	139.9154E	49.2km	M4.5
3	96/10/04	15:12:39.1	37.0065N	141.1385E	87.8km	M4.4	22	96/10/19	00:06:20.8	33.5426N	141.1384E	43.4km	M4.1
4	96/10/05	09:51:16.3	35.0091N	138.0680E	26.0km	M4.9	23	96/10/22	05:32:36.5	32.4535N	140.1234E	129.0km	M4.5
5	96/10/05	12:07:55.1	34.2781N	139.0849E	3.5km	M4.3	24	96/10/22	07:42:17.9	37.5173N	140.1672E	146.5km	M4.2
6	96/10/06	21:56:05.6	35.0060N	138.0644E	27.2km	M4.3	25	96/10/23	12:13:42.6	37.6029N	141.4302E	80.8km	M4.4
7	96/10/07	06:03:25.2	36.3396N	140.8965E	26.6km	M5.1	26	96/10/24	11:14:55.0	34.2351N	139.1702E	0.8km	M4.6
8	96/10/07	08:43:18.0	36.4467N	140.6158E	53.6km	M4.0	27	96/10/25	12:25:17.5	35.4556N	139.0178E	23.8km	M5.2
9	96/10/11	08:50:18.2	34.4712N	138.7033E	212.2km	M4.1	28	96/10/25	21:06:18.1	35.4743N	138.9828E	19.1km	M4.6
10	96/10/12	12:00:35.2	36.1289N	139.6739E	87.7km	M4.5	29	96/10/26	01:47:52.7	35.4730N	138.9812E	19.0km	M4.0
11	96/10/12	20:36:26.8	36.1336N	139.6454E	86.2km	M5.6	30	96/10/26	17:17:16.9	36.1541N	139.6617E	91.1km	M4.6
12	96/10/12	21:40:12.3	36.1380N	139.6346E	89.0km	M4.3	31	96/10/28	01:36:49.5	34.2642N	139.2416E	0.0km	M4.4
13	96/10/12	22:38:10.4	36.1295N	139.6548E	84.6km	M4.1	32	96/10/28	05:08:01.6	34.2815N	139.2352E	0.0km	M4.0
14	96/10/14	02:10:30.6	36.2036N	139.2308E	92.5km	M5.0	33	96/10/29	11:35:22.3	35.9045N	140.2900E	52.4km	M4.4
15	96/10/16	04:55:52.2	31.7518N	139.8154E	204.1km	M5.0	34	96/10/30	01:26:19.1	36.0868N	139.9102E	43.7km	M4.1
16	96/10/16	21:17:01.5	34.9743N	139.1284E	6.2km	M4.1	35	96/10/30	05:03:54.3	33.0327N	140.3862E	64.1km	M4.2
17	96/10/16	22:58:57.4	34.9765N	139.1256E	6.1km	M4.5	36	96/10/30	23:04:15.5	33.1483N	140.5503E	85.3km	M4.0
18	96/10/17	03:39:42.6	34.9749N	139.1246E	6.4km	M4.1	37	96/10/31	00:06:52.1	33.0420N	140.0996E	146.7km	M5.4
19	96/10/17	12:12:59.3	34.9757N	139.1276E	6.0km	M4.1	38	96/10/31	10:08:40.8	34.4939N	140.3933E	59.3km	M4.2

第2図 つづき

Fig. 2 (Continued)

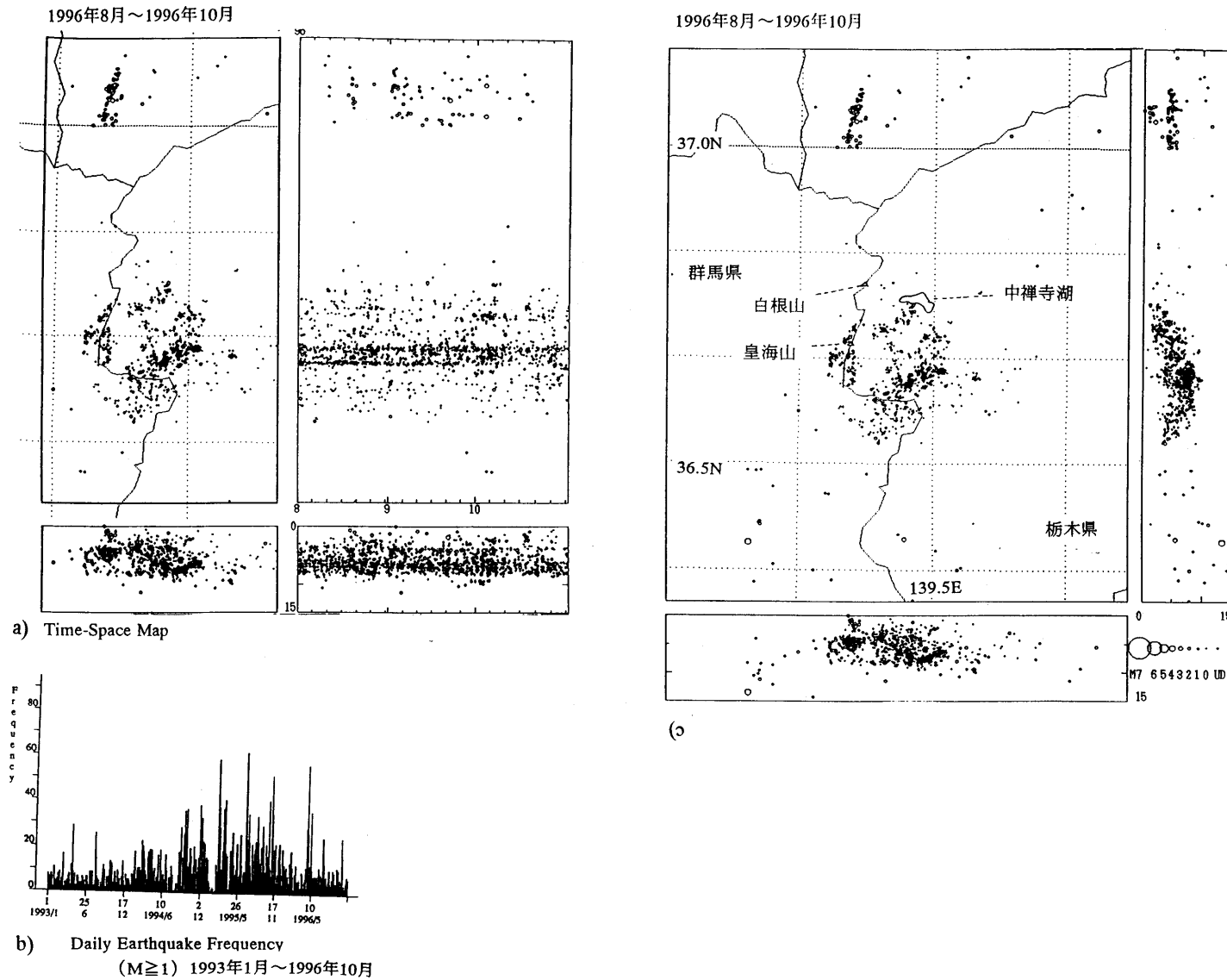
1996年8月～10月



08/09	18:40:27.1	35.8847N	137.5759E	5.4km	M3.5
10/08	06:29:45.9	35.8739N	137.5759E	1.8km	M3.1
10/21	17:35:51.7	35.7739N	137.5544E	7.8km	M3.4
10/22	23:10:58.0	35.8684N	137.5663E	0.5km	M3.2
10/23	00:52:41.3	35.8711N	137.5651E	1.3km	M3.1

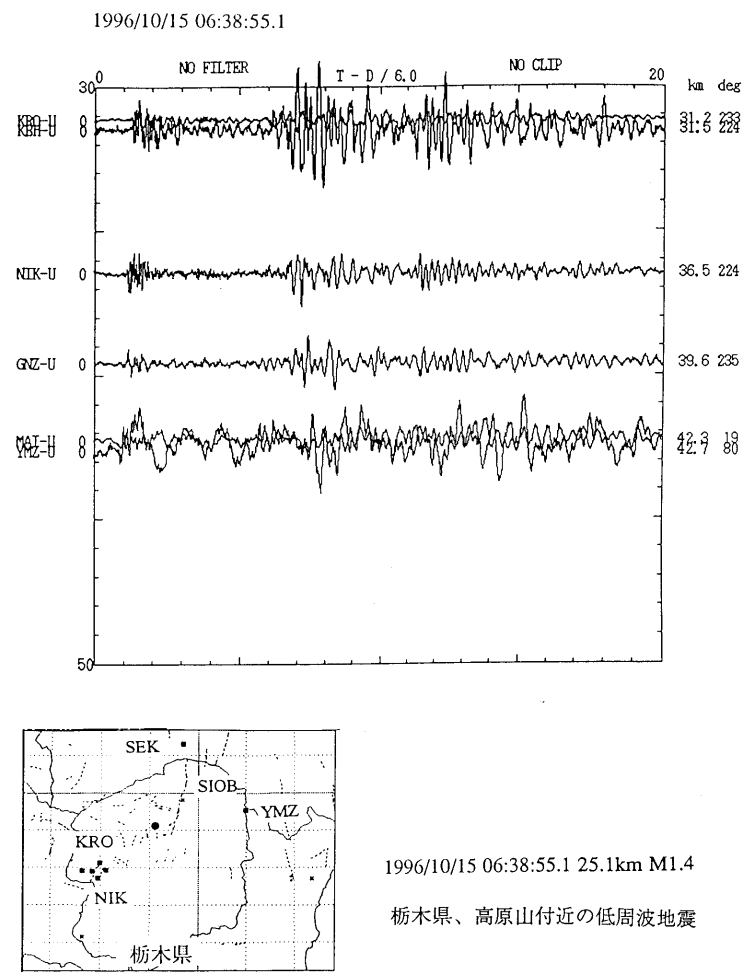
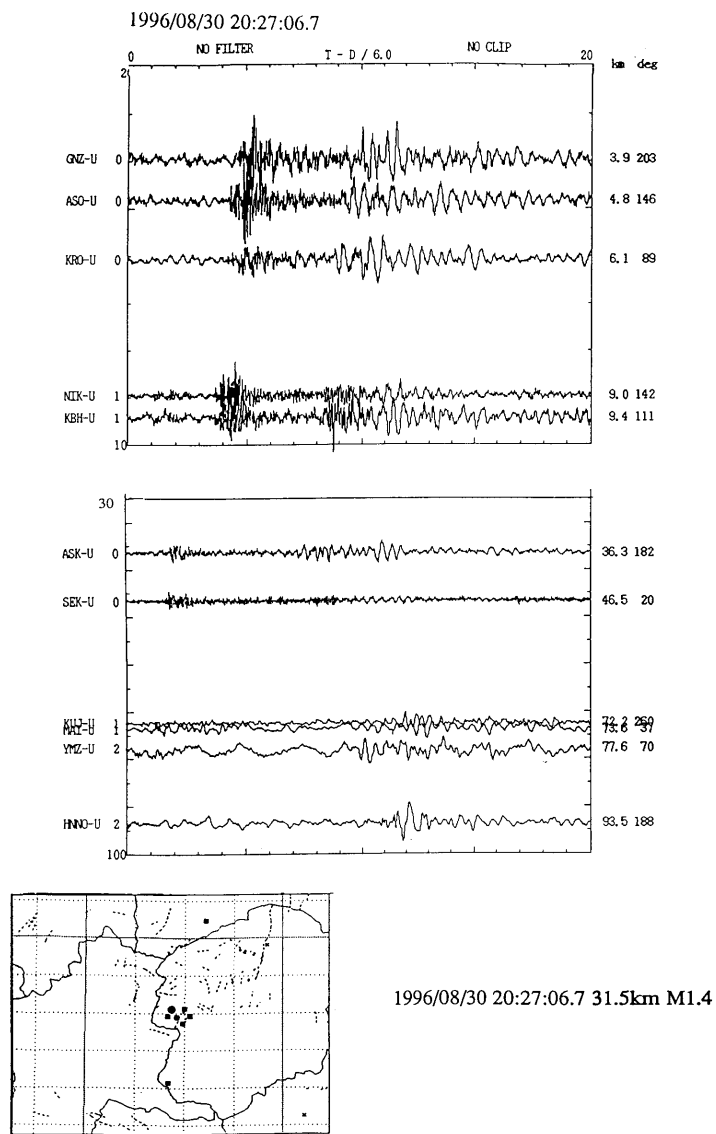
第3図 長野県西部地方の地震活動 (1996年8月～1996年10月)

Fig. 3 Seismic Activities west of the Nagano Prefecture (August, 1996 - October, 1996).



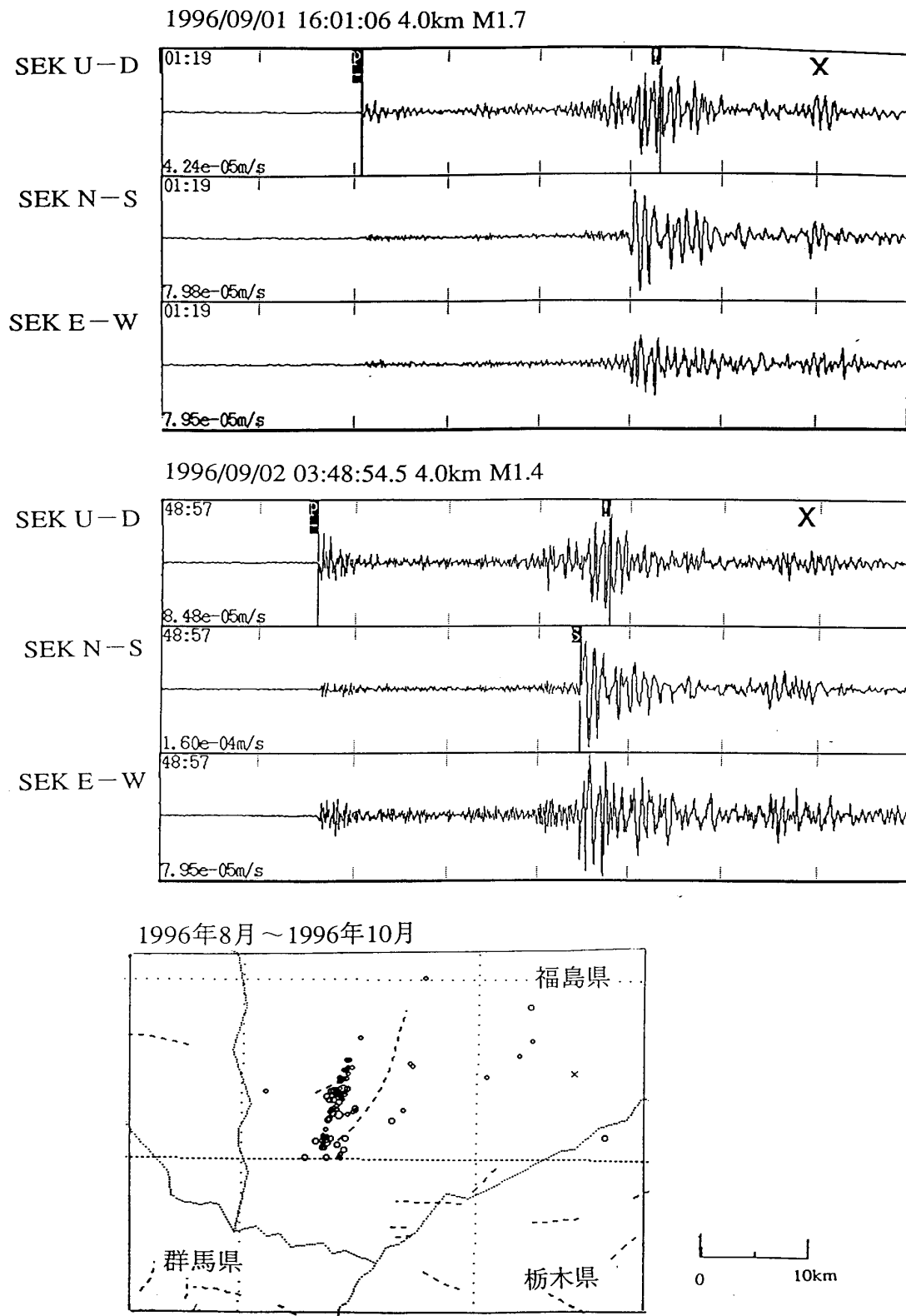
第4図 日光地域の地震活動 (1996年8月～1996年10月) a)時空間分布 b)日別頻度分布 c)震源分布図

Fig. 4 Seismic Activities in the Nikkou Area (August, 1996 - October, 1996) . a) Time - space plot b) Daily earthquake frequency c) Hypocenter distribution.



第 5 図 日光周辺の低周波地震

Fig. 5 Low Frequency Eathquakes observed at Nikkou area.



第6図 檜枝岐の地震，関谷観測点の波形例

Fig. 6 Epicenters of Hinoemata region and the typical wave forms.

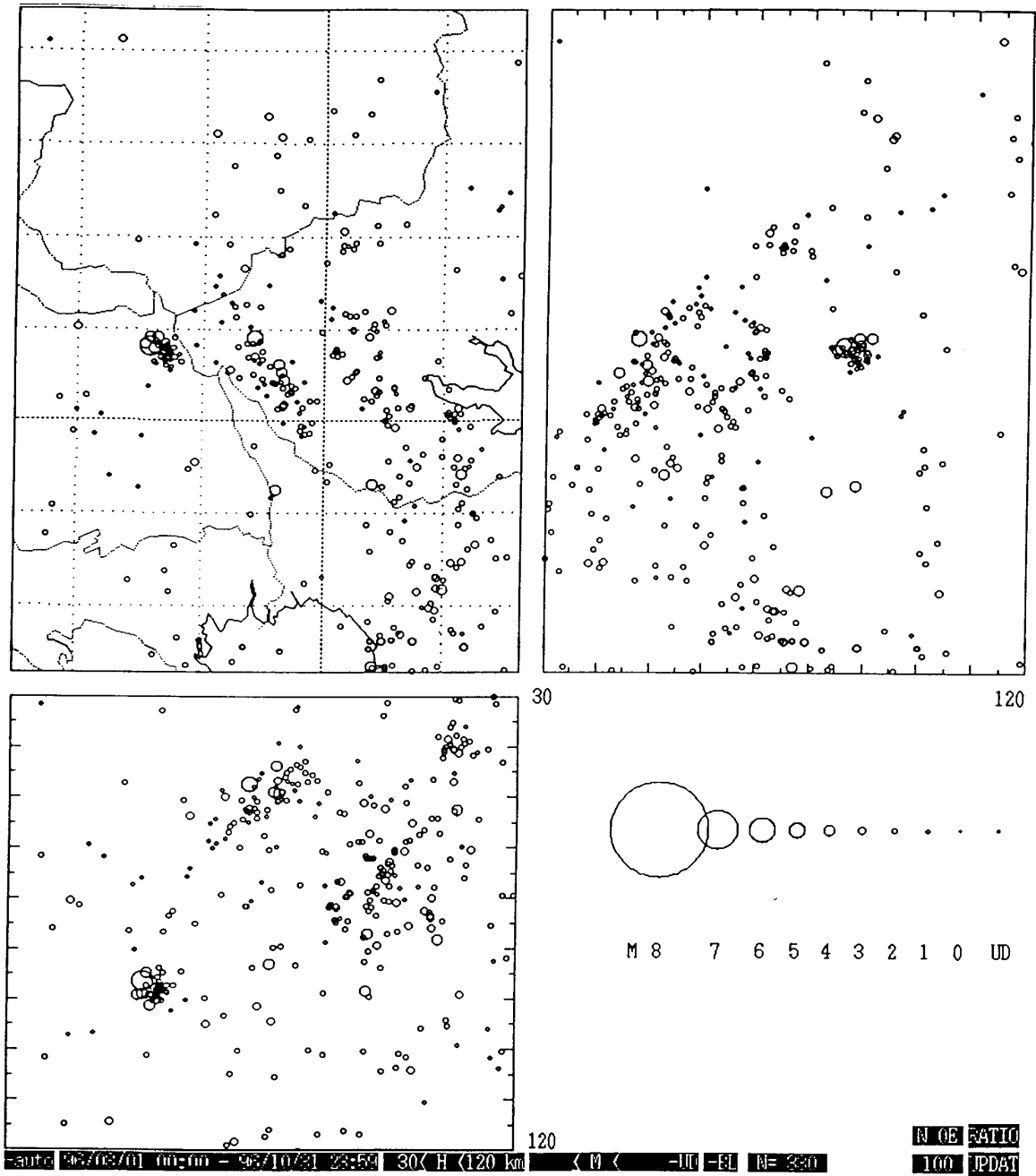
1996年8月～1996年10月



第7図 新潟県，日本海の地震活動（1996年8月～1996年10月）

Fig. 7 Seismic Activities in the Niigata Prefecture and the Japan Sea.

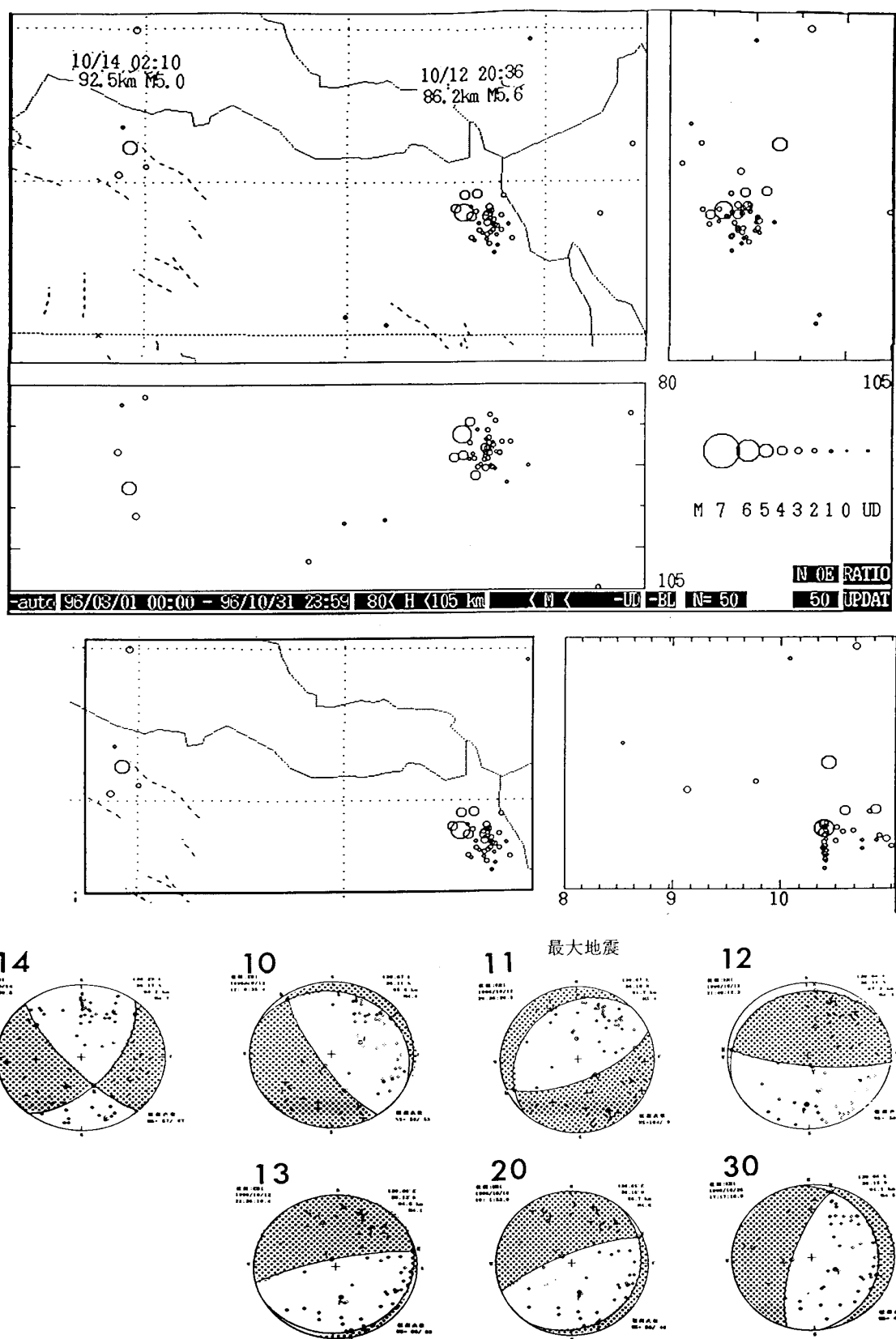
1996年8月～1996年10月



第 8 図 茨城県地震活動

Fig. 8 Seismic Activities around the Ibaraki Prefecture.

1996年8月～1996年10月



第9図 埼玉県北東部の地震活動

Fig. 9 Seismic Activities at the North - East of Saitame Frefecture.