

3-3 関東甲信越地方における地震活動（1996年2月～1996年4月）

Seismic Activities in the Kanto-Koshinetu District (February, 1996-April, 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山梨県東部の活動（3月6日, M5.6）と福島県沖の地震（2月17日, M6.9）, 日光足尾地域の群発地震活動である。

信越地域

1) 能登半島沖（第6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25個であった。

深さは4～25kmである。Mは2～3程度である。この期間の最大の地震は2月4日18時45分にM3.7, 6kmであった。

2) 新潟県沖（第6図）

1月2日より小活動が起きている新潟県糸魚川の沖で2～4月に11個の地震が観測された。

2/29, 20km, M3.7 他地震で深さはいずれも10～25km位。その北側で3/31 12km, M3.1の地震が観測された。弥彦山の沖合で9個の地震が観測された（3/4, 14km, M3.1 他）。又、粟島付近で4月30日より4月15日現在小活動がみられる。地震総数14個, 最大地震は4/30 17:11 20km, M3.9。震源の深さは15km～30kmである。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) 新潟市南東の余震活動他（第6図）

4月1日 12h49m 3.8km M5.8（本震）を記録した新潟県北部, 笹神付近の余震活動は減少しながらこの期間も続いている。地震数15個が観測された。深さは3km～8km位。最大地震は2/10 10h16m, 4.8km, M3.0となっている。新潟県に接する長野県北部でも小地震が起きている。戸隠付近, 野沢温泉北西部, 大町付近, 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。観測された地震数は173個あまり, 深さは4～8kmが多い。最大のMは3.8であった（3/22 10:27 5.0km, M3.8）。北と南の二つの活動域にわかれており, この期間では北側の活動が主である。

5) その他信越地域

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。5km前後の活動である。地震総数20個, 最大M3.4が起きている。（2/12 16h58m, 4.0km, M3.4）

関東地域

1) 日光付近 (第4図, 第5図)

日光足尾地域では1994年の9月頃より活動度が上がっている。1995年の7月をピークとして12月頃は地震回数が減っていたが、1996年の2月と4月から5月にかけて群発地震活動があった。M-Tplotで見るとM3~4の地震は1993年にもかなりあり、最近の活動ではM1以下の極微小な地震が非常に多い。この期間の地震総数は3235個。

2月の活動では6個~8個の小クラスターで活動が見られる。最大の地震は足尾観測点の南西で銀山平観測点の南東3kmにあるクラスターで起きている。(2/1 02:56 6.2km M3.7)

4月~5月では大きく分けると内籠断層に沿った二カ所で活動している。足尾観測点の東3kmと、南4kmにある。それぞれ小クラスターに分かれており、東側では、5個位、南側では2つのクラスターに分かれる。南側では上と下の二つに分かれ、上側は北へ傾斜しており、下側は東へ傾き下がっている。それぞれ1km位の幅がある。4/19日より上側が活動し、4/23日に下側に移り、4月末には収束していたが、5月9日よりこの活動最大の地震が上側で起きて上側と下側をつないでいる。(5/9 03h09m, 7.2km, M4.0)。

マグニチュードによる面積の円で震央をPLOTすると、4/19-4-20, 4/23-4/24, 5/9-5/10の期間それぞれの最大クラスのマグニチュードが群発域をカバーしているのがわかる。(① 4/20 00:36 7.5km, M3.4 ② 4/23 00:40 7.9km M3.5. 4/23 05:44 8.0km M3.5 ③ 5/9 03:09 7.2km M4.0) 又、1期と2期では最大地震は活動域の下側で起きて、ちょうど上の面までをカバーしている。5/9~の3期では最大地震は活動域の南東端で起きており、上側の活動域すべてと下側の上面までをカバーして、隙間がなくなっている。

2) 茨城県南西部, 千葉県中部, 東京湾北部

この期間内陸部ではM5以上の地震は千葉市付近で1個起きている。茨城県南西部, 千葉県, 東京都のM4以上の地震は下記である。

茨城県南西部	2/4	02h37m	72.9km	M4.0	東西p軸の逆断層 鬼怒川沿いの活動で、栃木県の県境に近い。
	2/7	10h37m	49.3km	M4.5	北西-南東p軸の逆断層 利根川沿い
	2/7	15h34m	51.1km	M4.0	南北p軸の逆断層 利根川沿い
	2/22	11h30m	35.4km	M4.1	北西-南東p軸の逆断層 利根川沿い
	2/27	06h57m	67.9km	M4.0	東西p軸の逆断層
東京湾北部	2/10	16h22m	87.3km	M4.1	東西p軸の横ずれ型
茨城県南西部	4/5	21h32m	56.2km	M4.0	北西-南東p軸の逆断層 利根川沿い
千葉県北部	4/23	16h37m	116.5km	M4.2	南北p軸の逆断層
千葉県中部	4/6	05h12m	78.5km	M5.0	東西p軸の逆断層
千葉県西部	4/7	03h10m	52.4km	M4.0	東西p軸の逆断層

3) 日立付近, 茨城県沖, 福島県沖, 房総沖

茨城県沖の活動は海溝軸に沿った北東-南西のトレンドで起きているが、その中では海溝軸に直

行して地震が伸びている。又さらに北東の茨城、福島県の県境の沖には空白域があり、その空白域の陸に近い80km位の深さの所にM4クラスの地震3個が起きている。4/24 71.3km M4.7の地震は12/1, 85km M5.2と同じく正断層成分を持っている。

茨城県沖	2/3	09h13m	27.2km	M4.8	
	2/4	21h20m	14.1km	M4.1	
	2/25	05h58m	35.4km	M4.1	
	2/25	06h37m	8.2km	M4.3	北東-南西 p 軸の横ずれ型
	3/4	17h39m	40.2km	M5.1	東西 p 軸の低角逆断層
	3/18	11h06m	41.2km	M5.1	東西 p 軸の低角逆断層
	4/7	19h22m	35.2km	M4.1	

福島県沖の地震 (第7図)

福島県沖で2月17日00h22mにM6.9, 16km (JMA6.6d=51km)の地震が起きている。メカニズムは低角逆断層で太平洋プレートの沈み込みによるプレート間地震と思われる。余震は非常に少なく、17日に8個、19日に1個求まっている。最大余震は2/17 00h35m, 23km, M3.7となっている。

日立付近は100kmから30kmの深さまで地震が起きている場所であるが、この期間では4/5 68km, M4.7他、40~50個の地震が起きている。

	2/19	00h10m	59.3km	M4.3	北西南東 p 軸の逆断層
	4/5	17h12m	68km	M4.7	
房総沖	2/26	11h01m	68.8km	M4.4	南北 t 軸の正断層
	3/14	01h55m	74.0km	M4.3	北西南東 t 軸の正断層
	4/9	10h03m	57.8km	M4.6	

4) 山梨県東部の活動

山梨県東部で3月6日より群発地震活動があった。伊豆半島付近の地震活動(1996年2月~4月)を参照

5) 群馬県中央部の低周波地震 (第5図)

群馬県の中央部渋川付近を震央とする低周波地震が観測された。

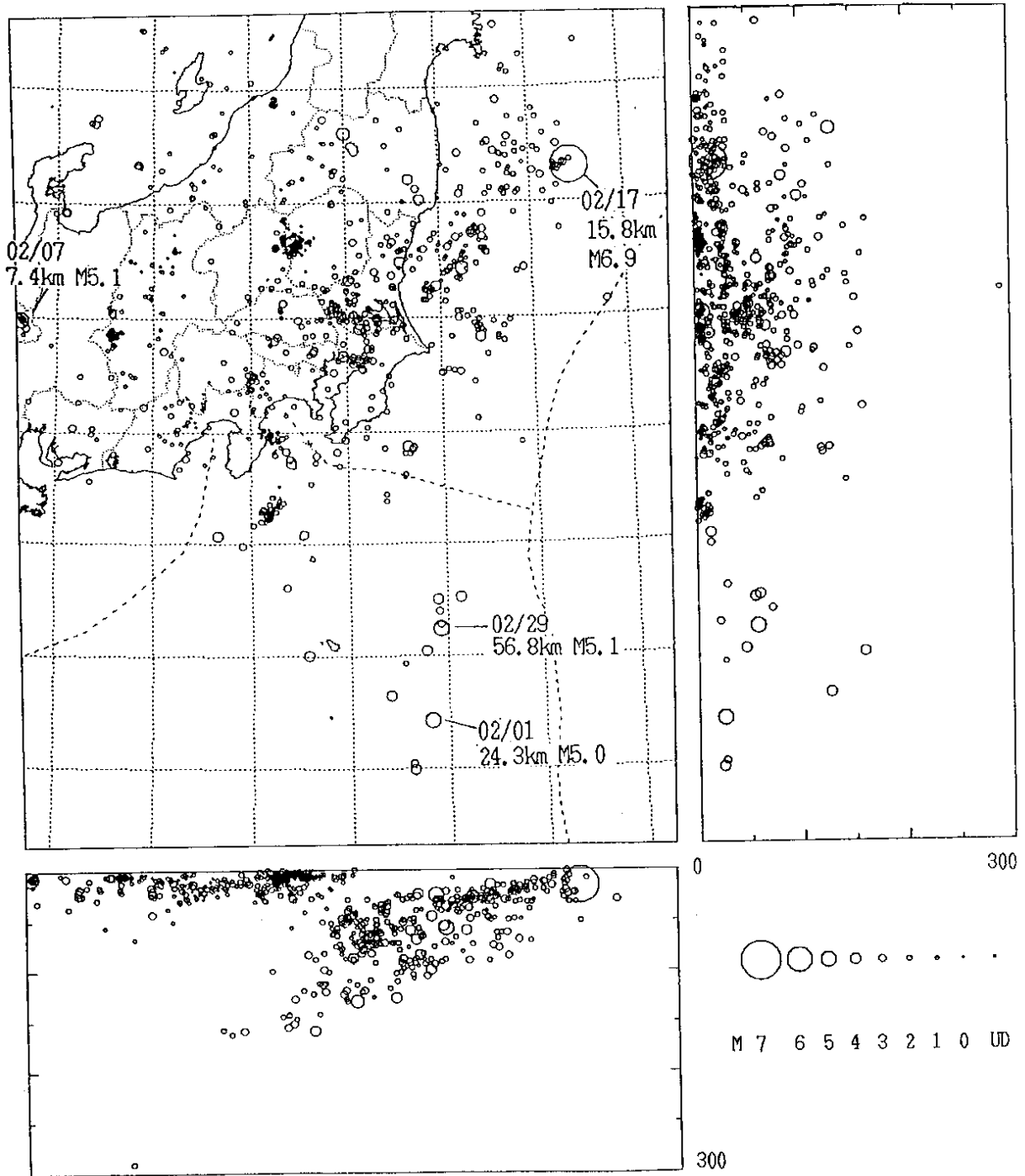
3/20 05h48m 35.2km M1.6

p波初動部分は周期が短い、その後、1秒位の周期を持っている。M1.6の地震であるが87kmの距離を持つ広神観測点でも観測されている。モホ面下の地震と考えられる。

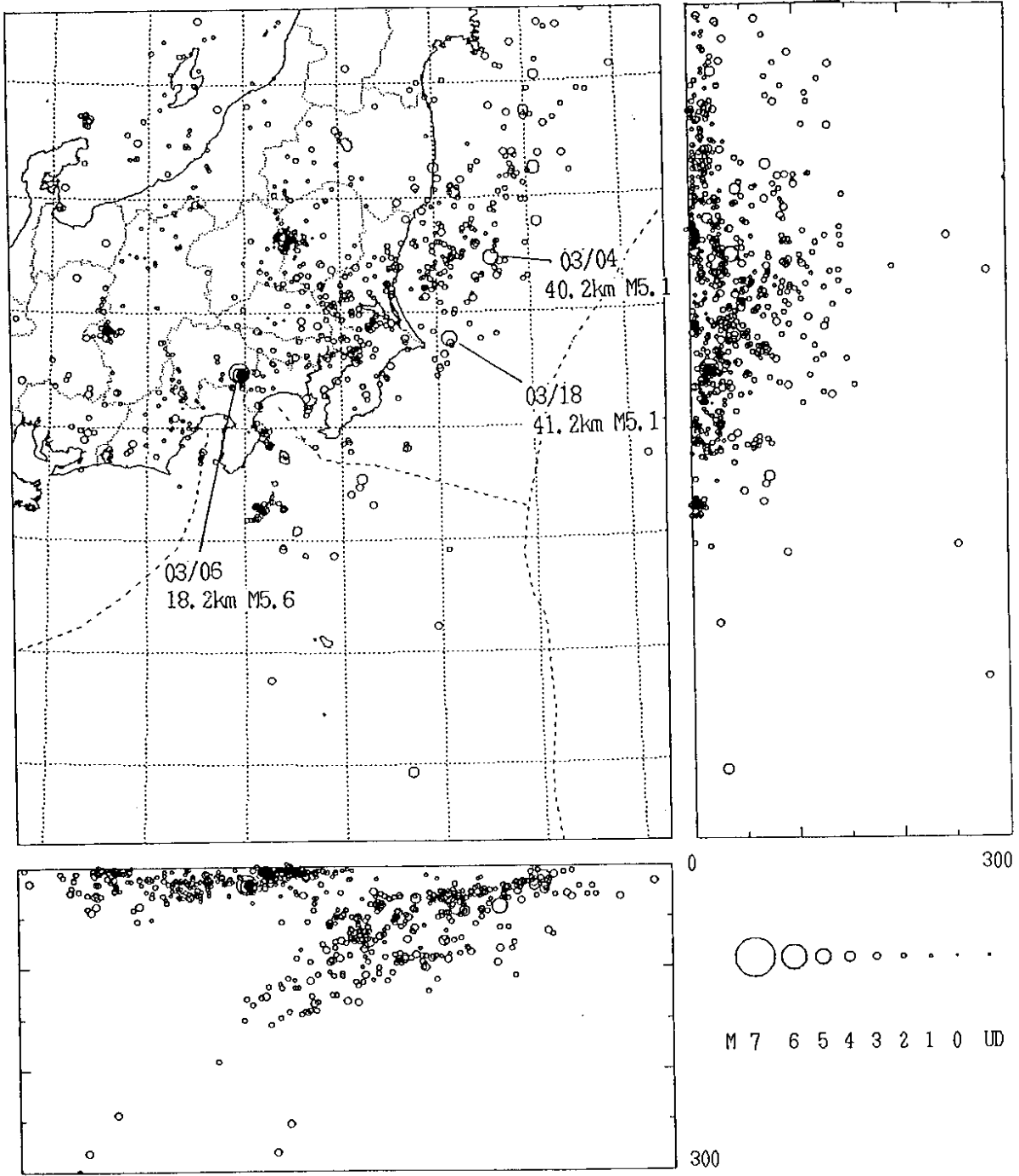
6) 伊豆東海地域

東海地域は全般に静かで大きな活動はない。伊豆半島付近の地震活動(1996年2月~4月)を参照

(萩原弘子)



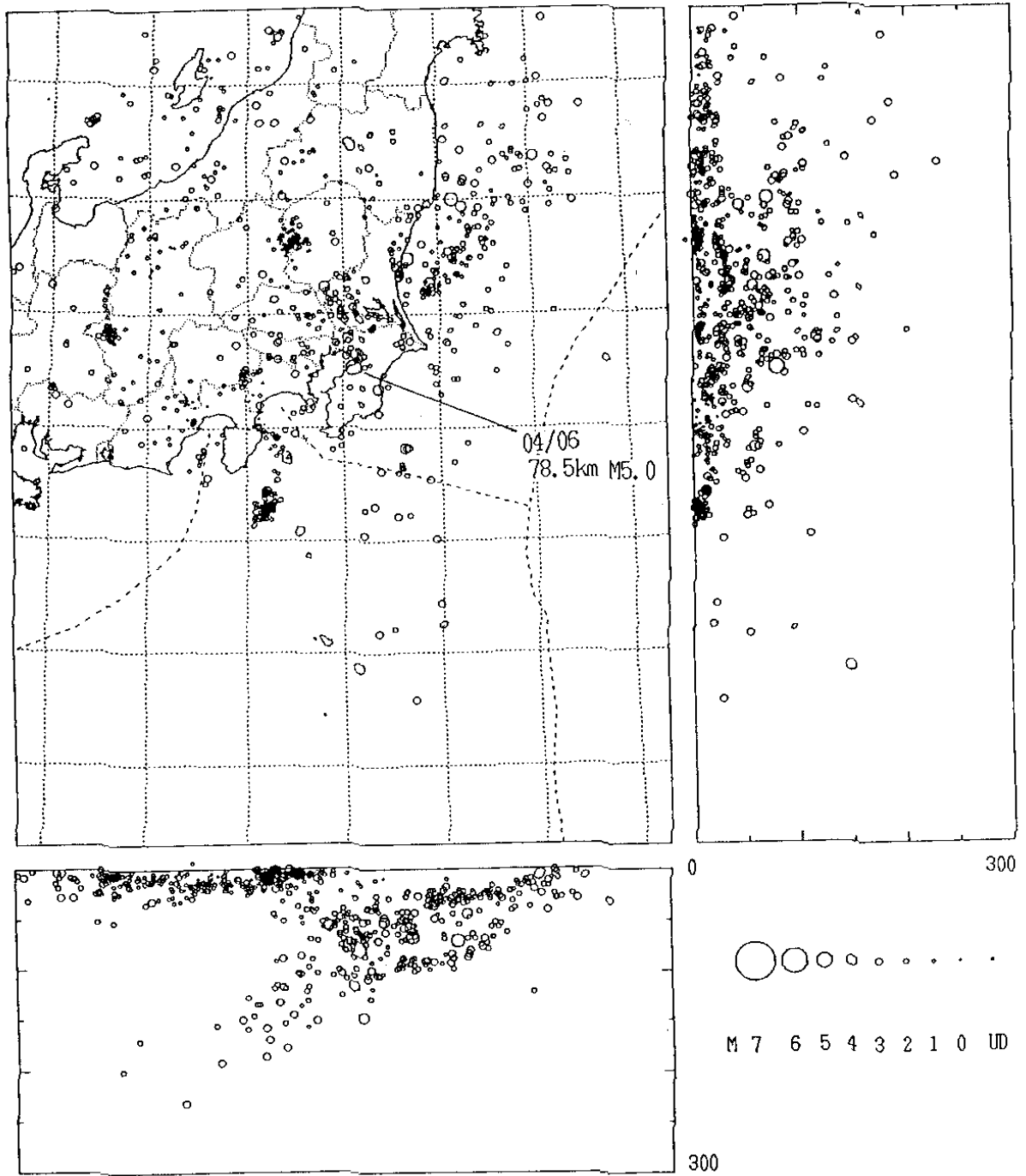
第1図 関東甲信越地方における震央分布図 (1996年2月~1996年4月)
 Fig.1 Epicentral Distribution of the Kanto-Koshinetu District (February,1996-April1996) .



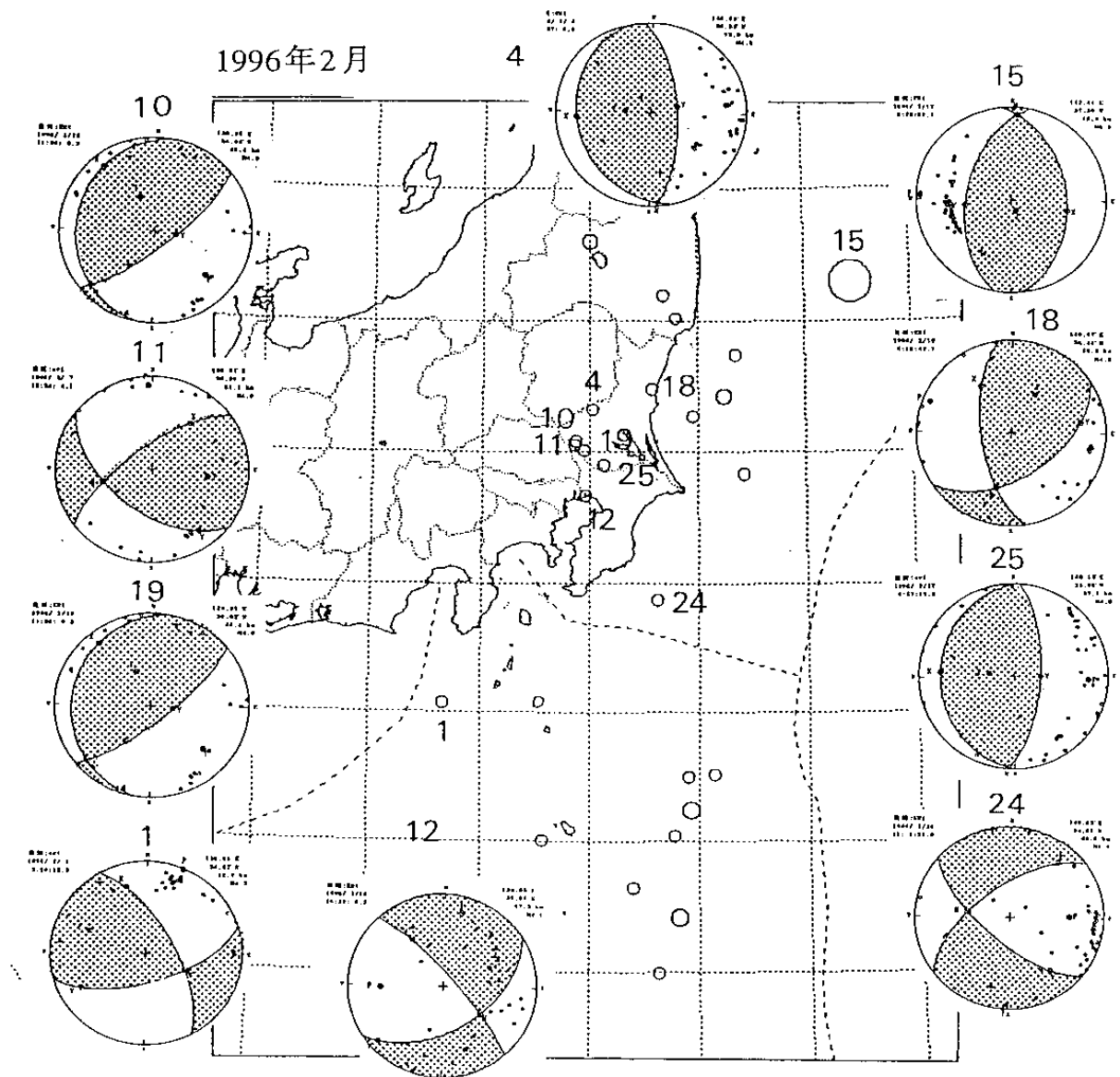
第1図 つづき
Fig.1 (Continued)

1996年4月

N=2160



第1図 つづき
Fig.1 (Continued)

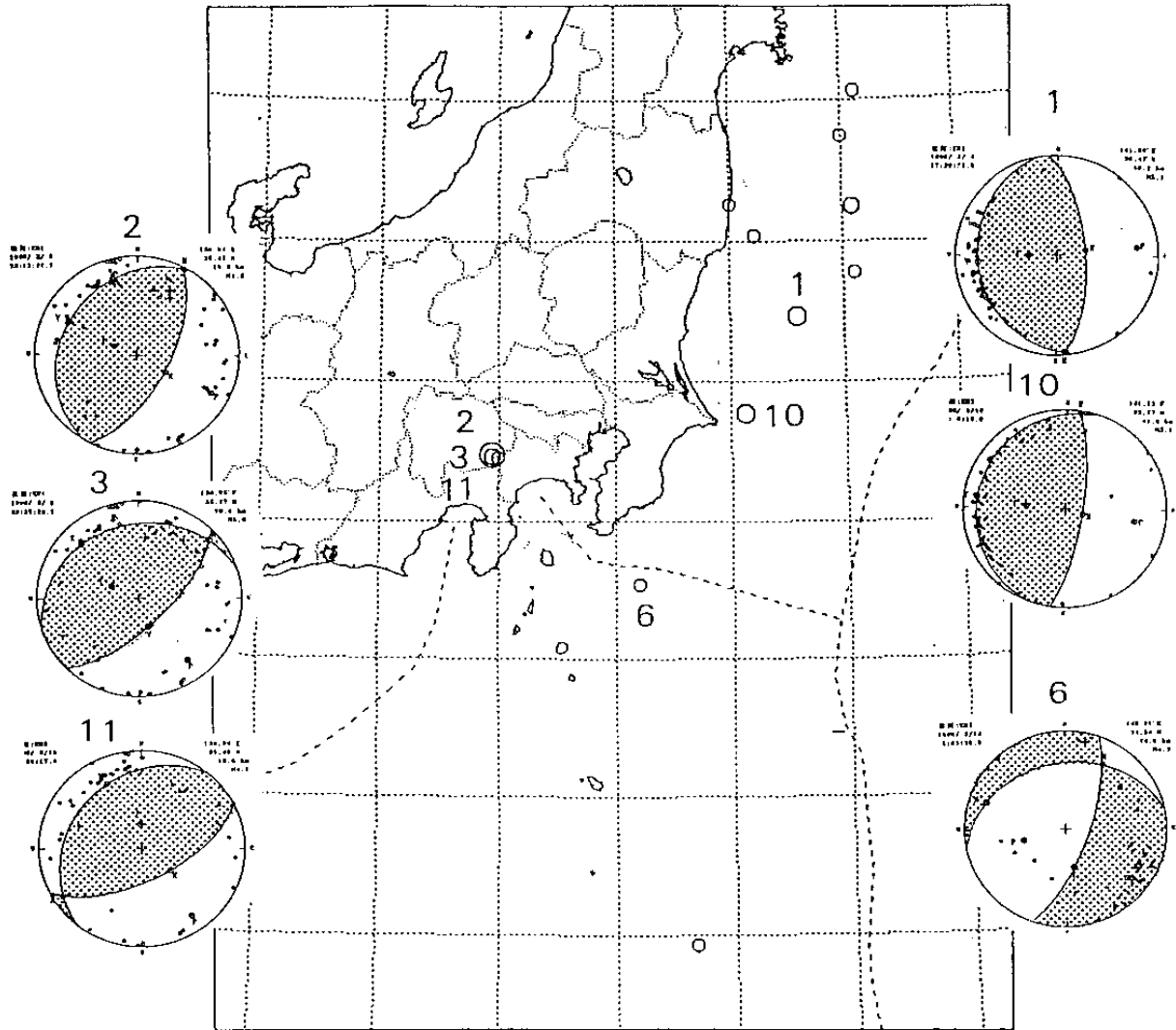


1	96/02/01	03:56:13.3	34.0695N	138.6522E	12.7km	M4.3
2	96/02/01	23:29:03.0	32.4224N	140.8121E	24.3km	M5.0
3	96/02/03	09:13:51.2	36.4224N	141.2385E	27.2km	M4.8
4	96/02/04	02:37:05.8	36.3265N	140.0325E	72.9km	M4.0
5	96/02/04	06:30:15.1	37.2003N	140.6803E	83.3km	M4.4
6	96/02/04	09:11:40.6	33.5201N	141.1333E	59.0km	M4.4
7	96/02/04	21:20:30.0	35.8335N	141.4293E	14.1km	M4.1
8	96/02/04	23:20:34.3	32.6446N	140.3944E	126.7km	M4.3
9	96/02/07	10:33:16.7	35.9738N	136.6187E	7.4km	M5.1
10	96/02/07	10:37:27.8	36.0578N	139.8584E	49.3km	M4.5
11	96/02/07	15:34:04.1	36.0842N	139.8675E	51.1km	M4.0
12	96/02/10	16:22:00.3	35.6685N	139.9501E	87.3km	M4.1
13	96/02/11	11:25:06.0	33.0095N	139.5668E	158.2km	M4.3
14	96/02/12	01:03:59.3	33.4987N	140.8950E	55.2km	M4.0
15	96/02/17	00:22:59.7	37.3016N	142.4360E	15.8km	M6.9
16	96/02/18	06:43:21.4	37.0186N	140.8016E	99.2km	M4.0
17	96/02/18	17:18:33.8	31.9942N	140.6307E	23.4km	M4.3
18	96/02/19	00:10:43.7	36.4826N	140.5718E	59.3km	M4.3
19	96/02/22	11:30:49.3	36.0197N	139.9449E	45.4km	M4.0
20	96/02/23	20:28:46.4	33.0465N	140.7728E	45.1km	M4.2
21	96/02/25	02:52:19.8	37.6061N	139.9878E	130.3km	M4.8
22	96/02/25	05:58:14.0	36.2660N	140.9614E	35.4km	M4.1
23	96/02/25	06:37:46.8	36.7312N	141.3551E	28.2km	M4.3
24	96/02/26	11:01:21.0	34.8725N	140.6273E	68.8km	M4.4
25	96/02/27	06:57:15.2	35.8968N	140.1323E	67.9km	M4.0
26	96/02/29	10:45:04.9	33.2442N	140.9289E	56.8km	M5.1

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3月

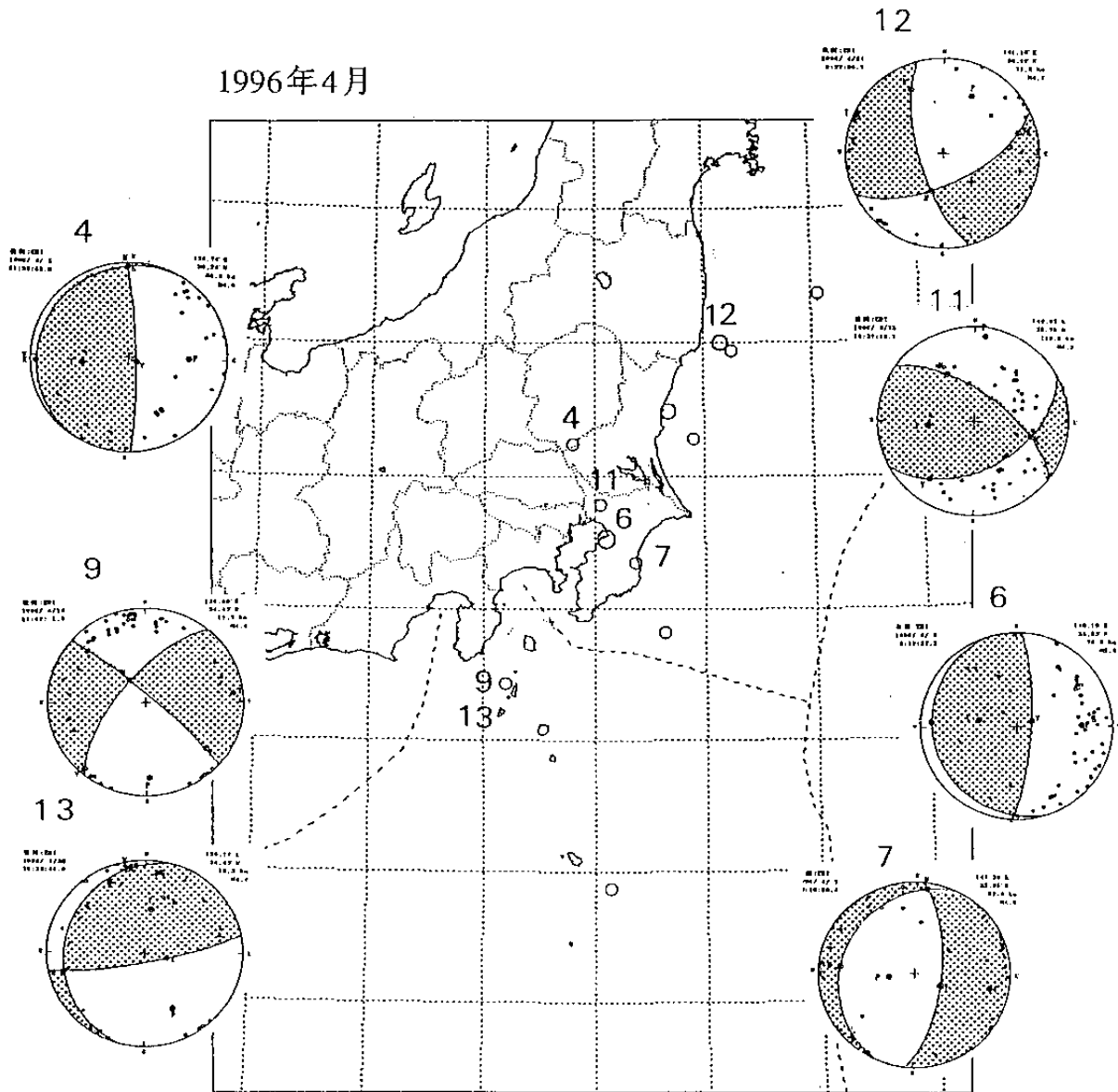


1	96/03/04	17:39:21.1	36.4711N	141.5934E	40.2km	M5.1
2	96/03/06	23:12:27.7	35.4700N	138.9438E	18.9km	M4.9
3	96/03/06	23:35:28.8	35.4758N	138.9439E	18.2km	M5.6
4	96/03/07	11:08:07.2	31.9317N	140.6640E	31.5km	M4.4
5	96/03/08	01:30:07.7	36.7724N	142.1059E	18.4km	M4.0
6	96/03/14	01:55:26.9	34.5358N	140.2049E	74.0km	M4.3
7	96/03/14	08:26:40.5	38.0508N	142.1284E	22.9km	M4.2
8	96/03/15	19:24:38.4	37.2592N	141.0053E	72.9km	M4.4
9	96/03/18	09:17:17.6	37.0331N	141.2301E	44.8km	M4.6
10	96/03/18	11:06:19.8	35.7709N	141.1295E	41.2km	M5.1
11	96/03/18	17:59:17.9	35.4604N	138.9933E	16.6km	M4.1
12	96/03/20	23:30:42.2	37.7473N	142.0036E	19.3km	M4.3
13	96/03/22	14:09:35.7	37.2427N	142.0842E	11.1km	M4.7

第2図 つづき

Fig.2 (Continued)

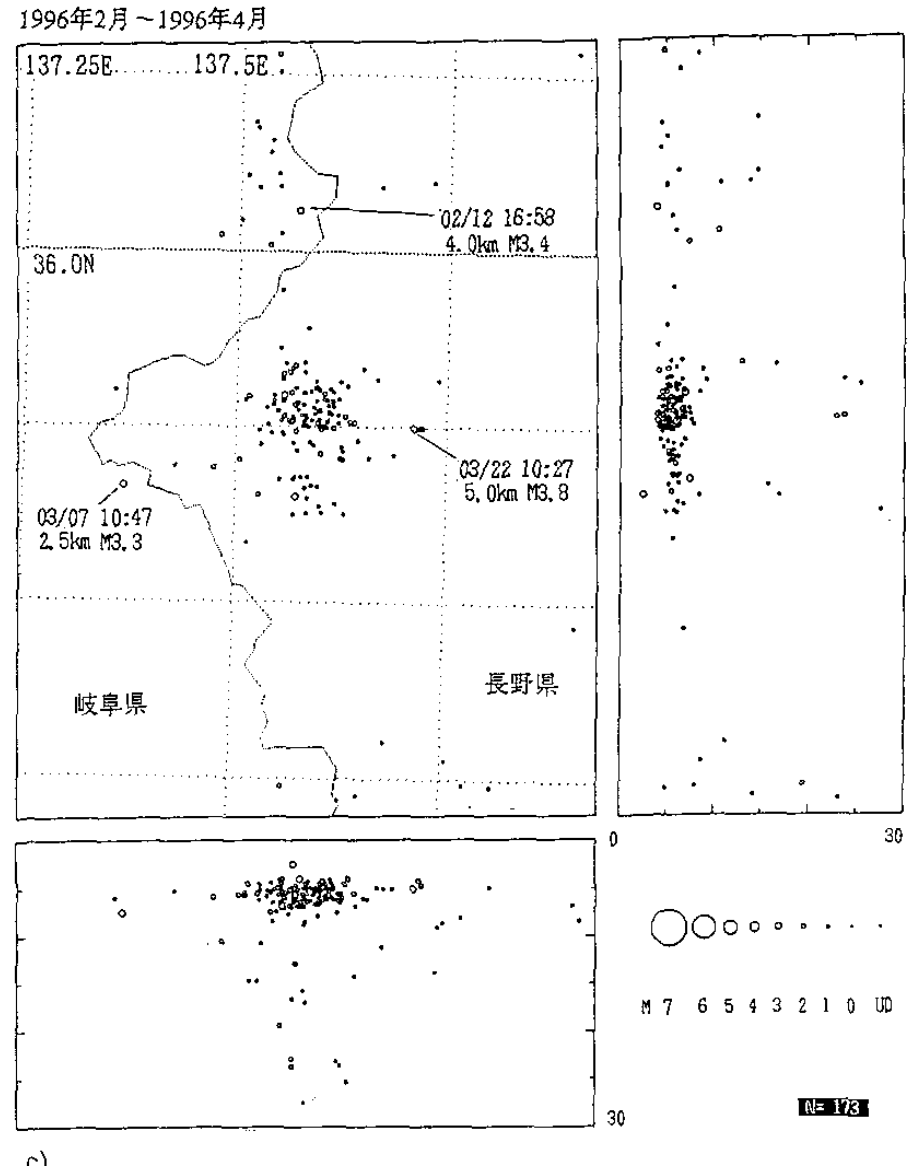
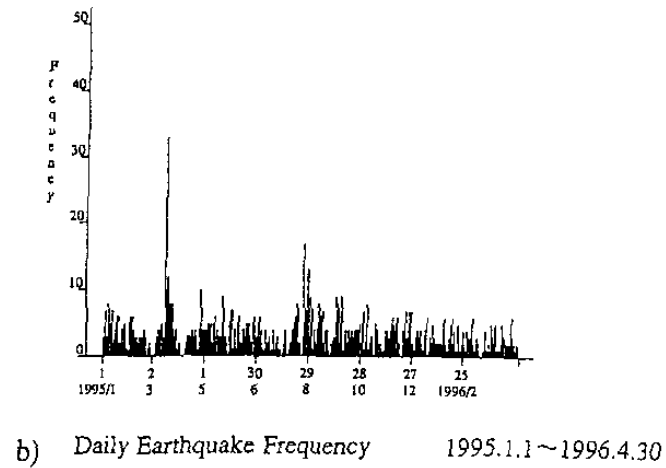
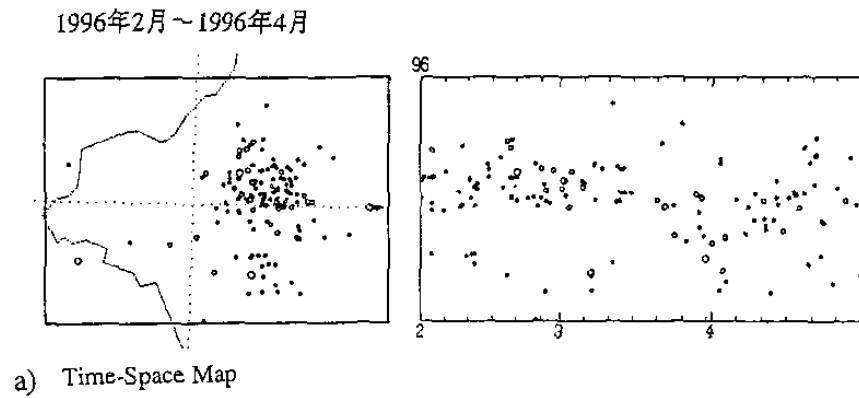
1996年4月



1	96/04/03	17:11:48.2	32.8708N	140.1460E	147.2km	M4.6
2	96/04/05	10:03:46.0	34.8120N	140.6378E	57.8km	M4.6
3	96/04/05	17:12:11.8	36.4908N	140.6785E	68.1km	M4.7
4	96/04/05	21:32:58.0	36.2390N	139.7844E	56.2km	M4.0
5	96/04/06	00:29:31.7	37.3578N	142.0628E	6.2km	M4.0
6	96/04/06	05:12:27.3	35.5265N	140.1021E	78.5km	M5.0
7	96/04/07	03:10:50.4	35.3465N	140.3792E	52.4km	M4.0
8	96/04/07	19:22:42.6	36.2787N	140.9024E	35.2km	M4.1
9	96/04/14	11:48:01.8	34.4291N	139.1889E	11.7km	M4.4
10	96/04/15	14:56:20.2	36.9291N	141.2577E	44.9km	M4.3
11	96/04/23	16:37:10.7	35.7835N	140.0534E	116.5km	M4.2
12	96/04/24	09:27:56.7	36.9929N	141.1577E	71.3km	M4.7
13	96/04/30	18:23:48.0	34.4307N	139.1842E	12.3km	M4.4

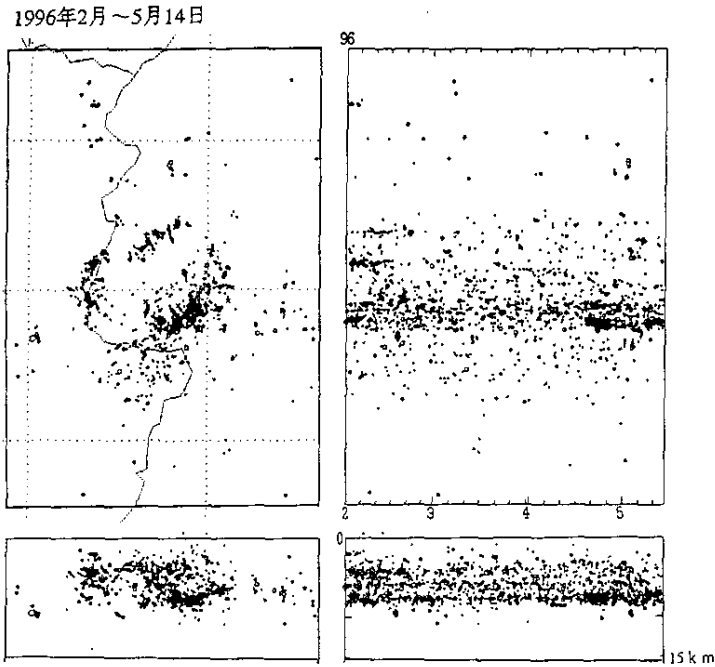
第2図 つづき

Fig.2 (Continued)

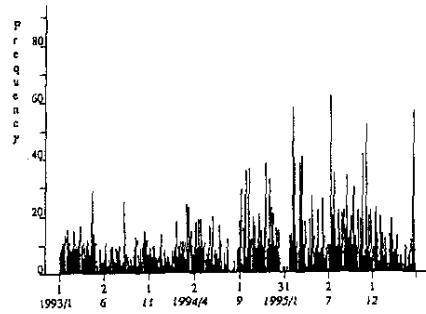


第3図 長野県西部地区の地震活動 (1996年2月～1996年4月) a)時空間分布 b)日別頻度分布 c)震源分布図

Fig.3 Seismic Activities west of the Nagano Prefecture (February,1996-April,1996) a) Time-space plot b) Daily earthquake frequency c) Hypocenter distribution .

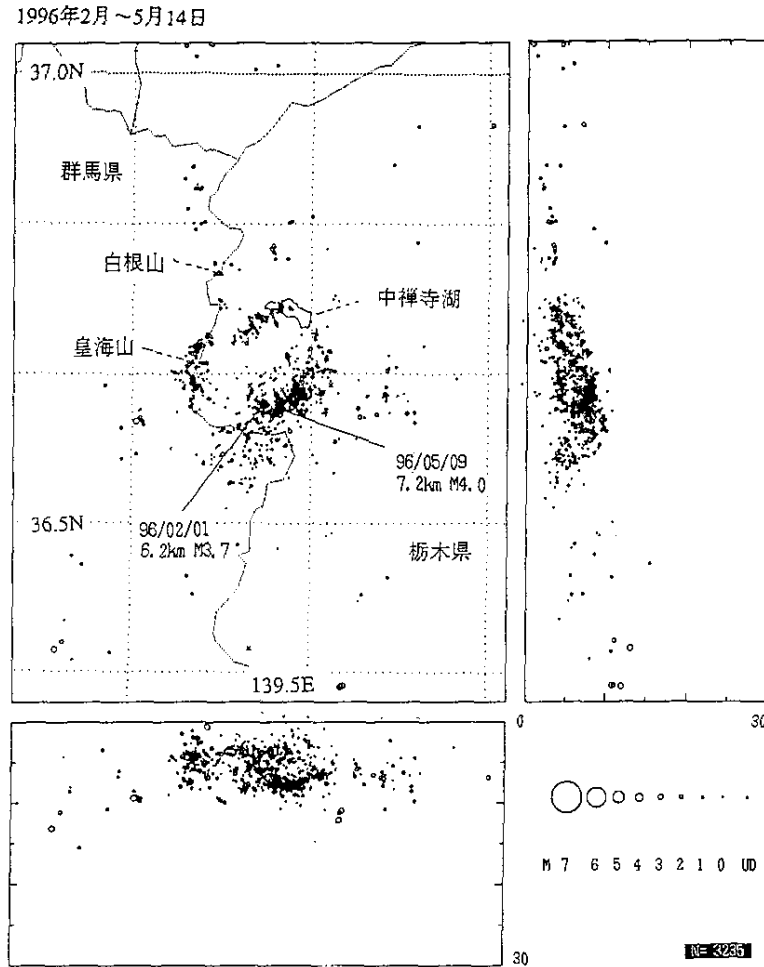


Time-Space Map



Daily Earthquake Frequency

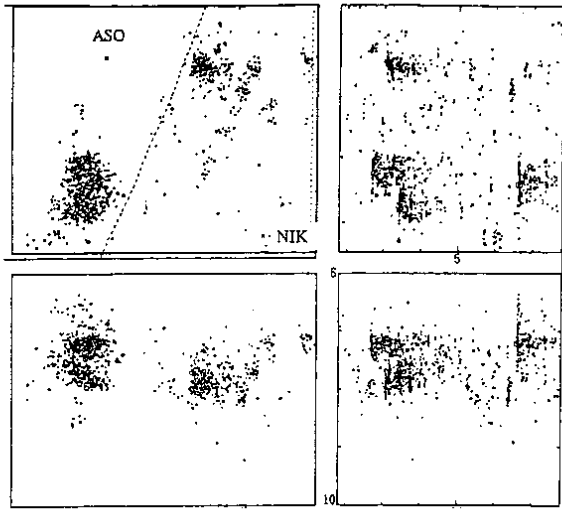
1993年1月～5月14日 (M \geq 1)



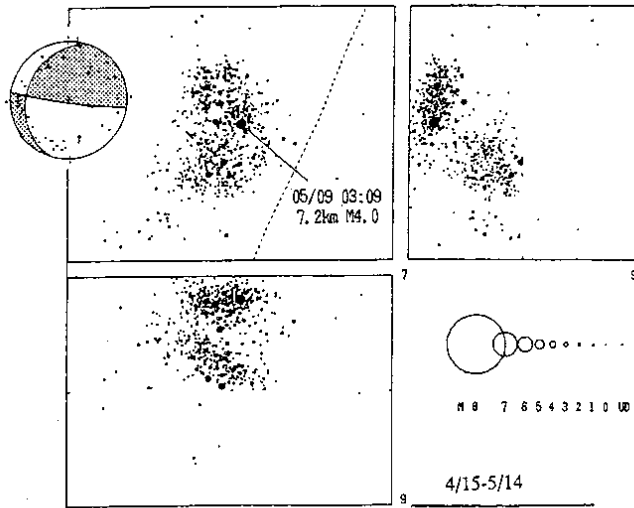
第4図 日光地域の地震活動 (1996年2月～1996年4月) a)時空間分布 b)日別頻度分布 c)震源分布図

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

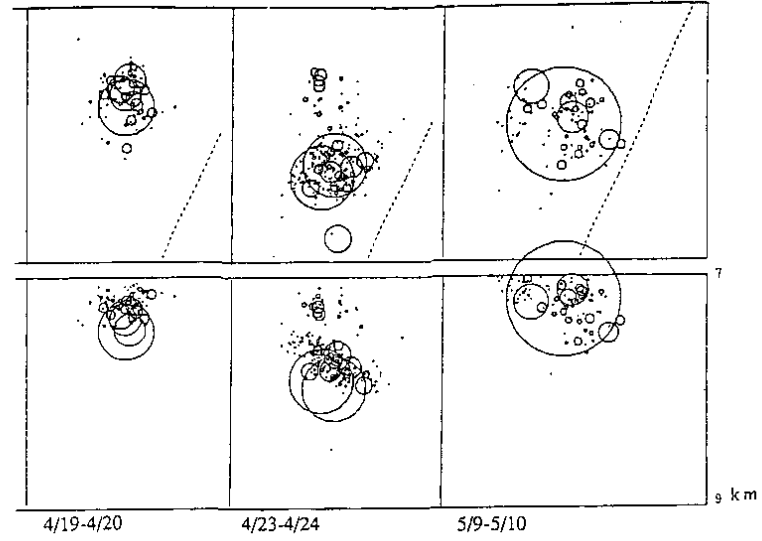
1996年4月15日～1996年5月14日



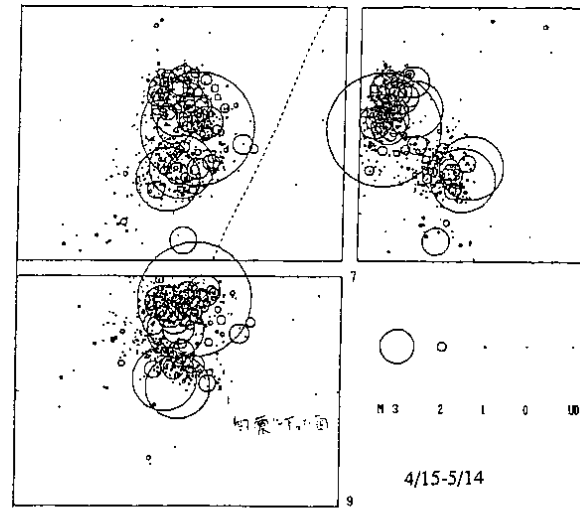
a) Time-Space Map



b)

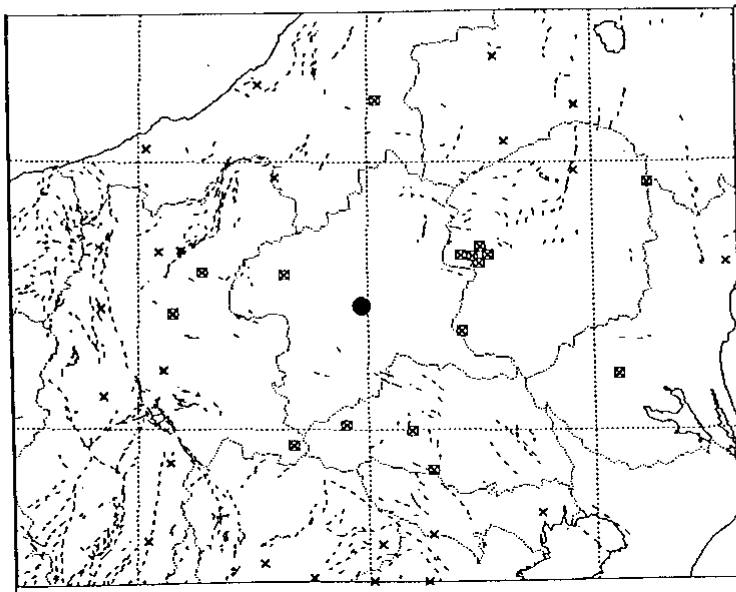
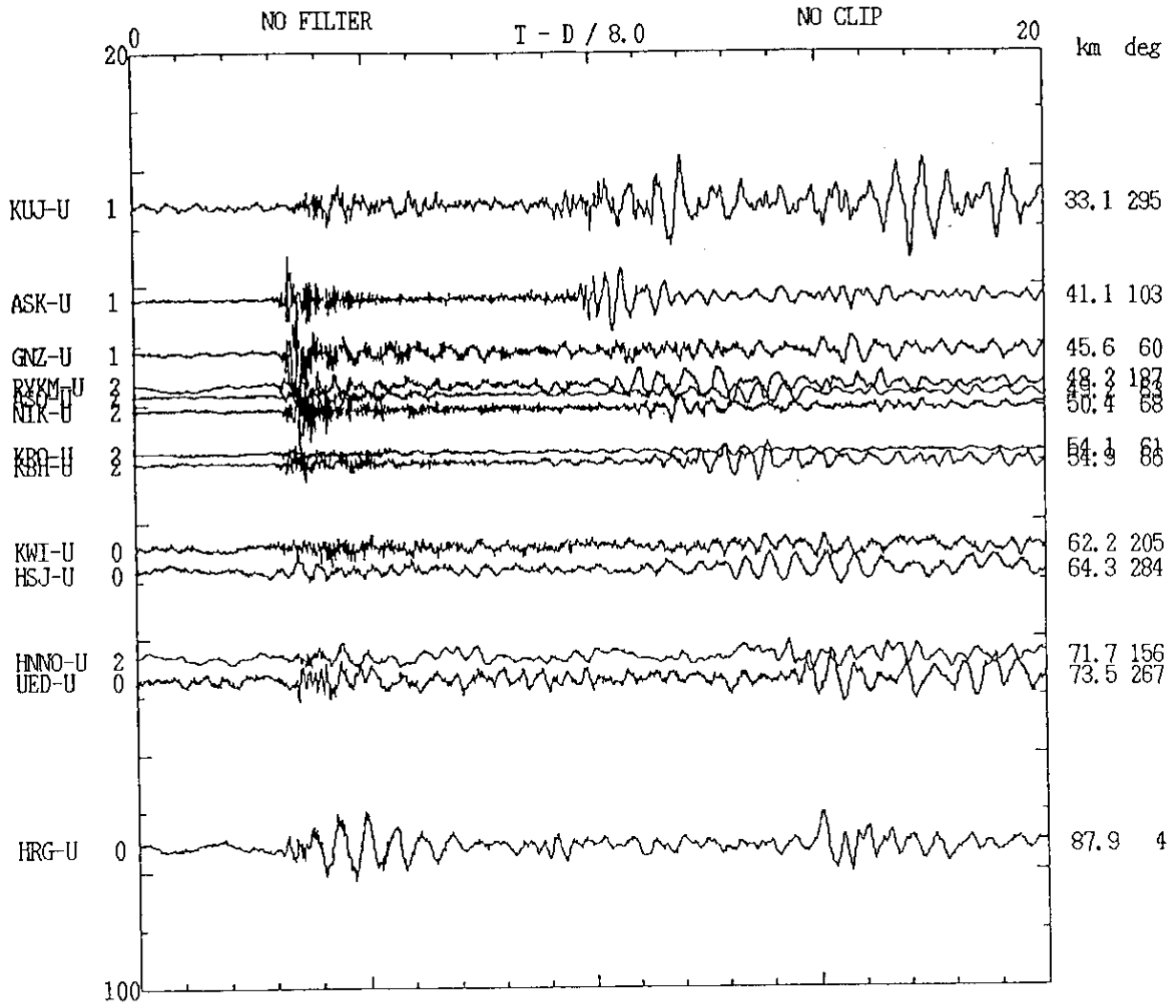


c)



第4図 つづき 足尾山地の群発地震 (1996, 4.15～5.14) a)時空間分布 b)拡大図 c)各期間ごとのマグニチュードに応じた円による震央図
 Fig.4 (Continued) Earthquake Swarms at Ashio area a) Time-space plot b) Large Scale Map c) Epicenter plots by circle having same size with Magunitude in each priods .

1996/3/20 05:48:23

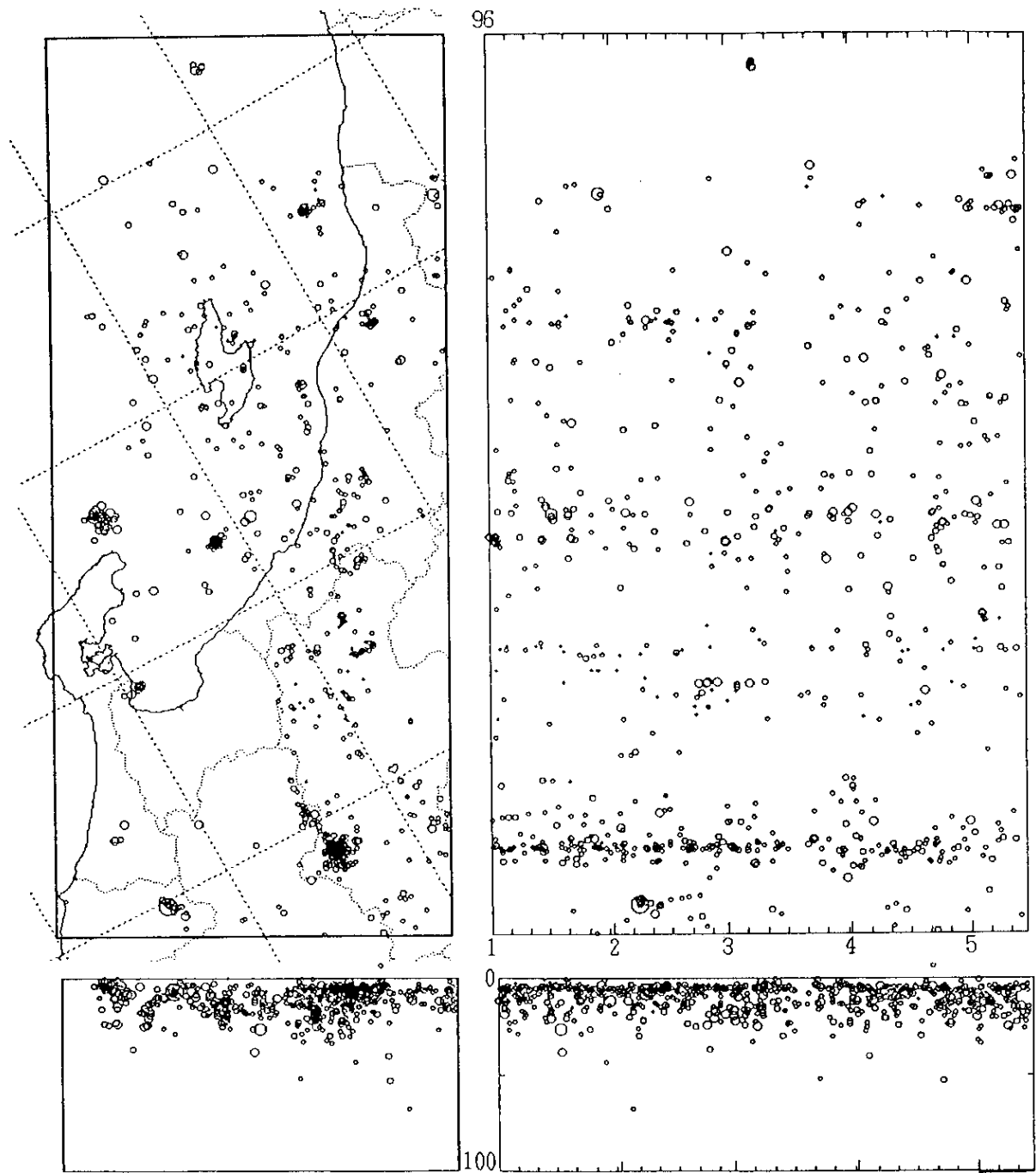


3/20 5:48 35.2km M1.6

第 5 図 群馬県中央部の低周波地震

Fig.5 Low Frequency Earthquake observed at central part of Gunma Prefecture .

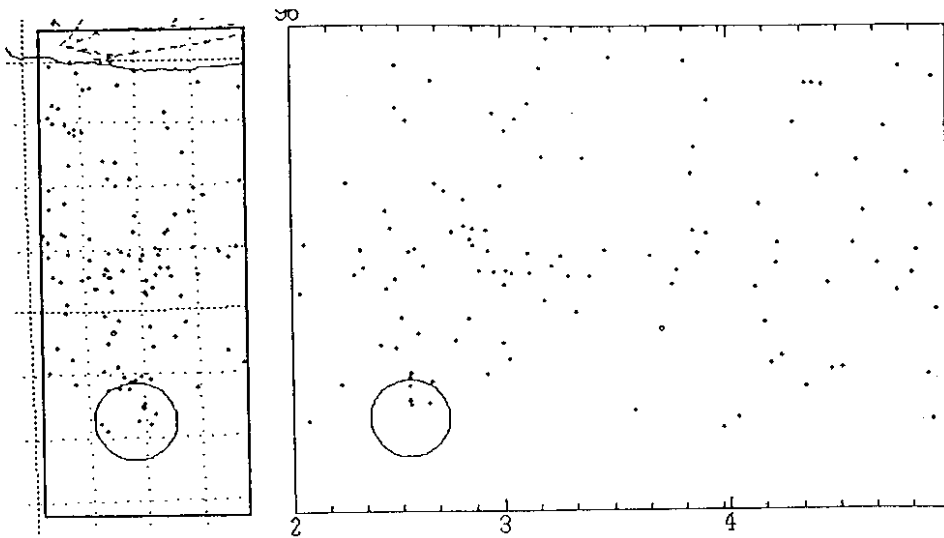
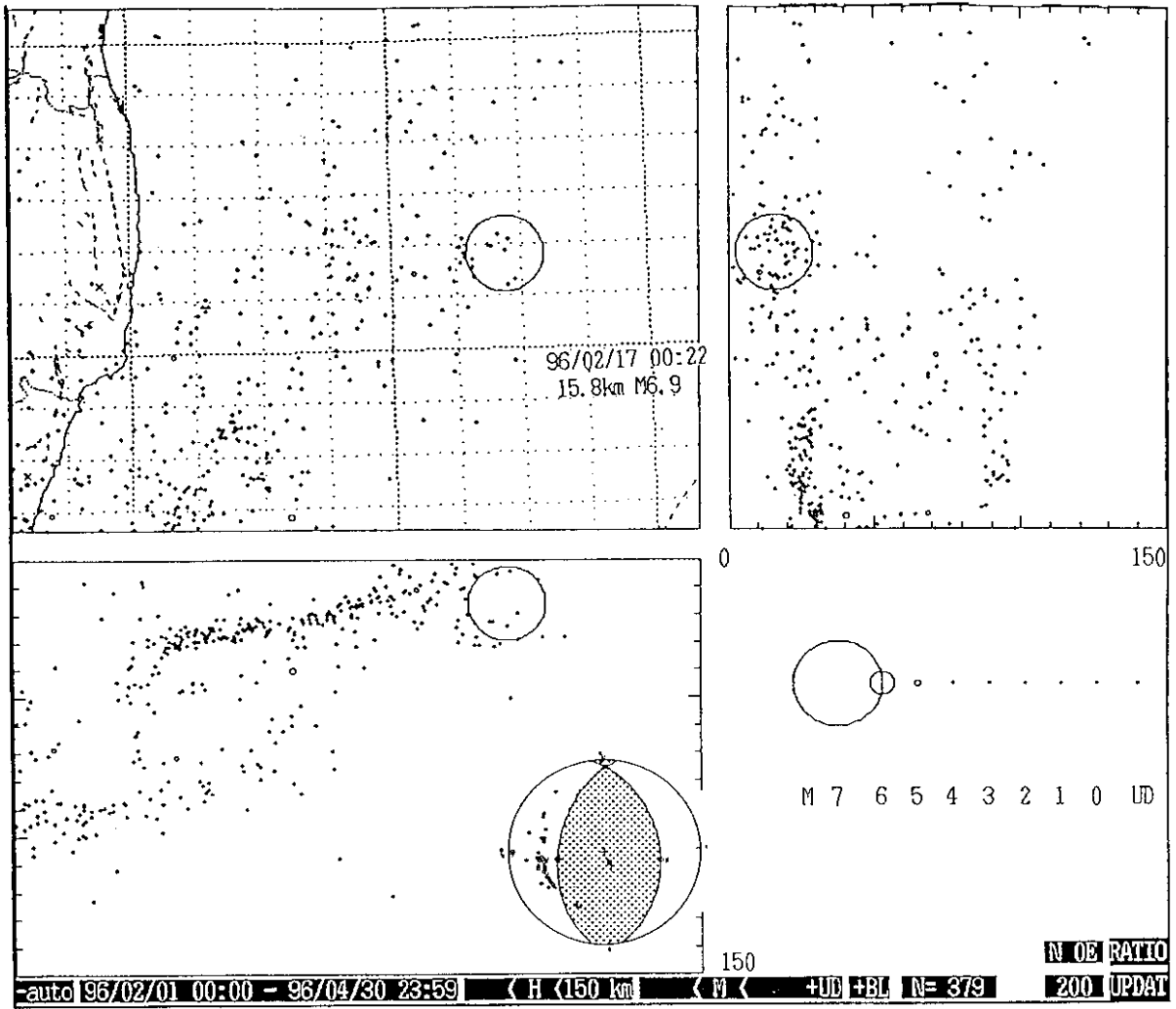
1996年1月～5月14日



第6図 新潟県，日本海の地震活動（1996年2月～1996年4月）

Fig.6 Seismic Activities in the Niigata Prefecture and the Japan Sea (Feb.,1996-Apr.,1996) .

1996年2月～1996年4月



第7図 福島県沖の地震活動

Fig.7 Seismic Activities off coast of the Fukushima Prefecture .