

2 0 0 3 年 6 月 の 地 震 活 動 の 評 価

1. 主な地震活動

目立った活動はなかった。

2. 各地方別の地震活動

(1) 北海道地方

目立った活動はなかった。

(2) 東北地方

- 5月26日に宮城県沖の深さ約70kmで発生したマグニチュード(M)7.0の地震の余震活動は、6月10日(M4.9)と28日(M4.5)の地震で最大震度3を観測するなど依然継続しているものの、順調に減衰している。なお、これまでで最大の余震は5月27日と6月10日に発生したM4.9である。GPS観測によると、5月26日の地震以降、顕著な余効変動はみられない。

(3) 関東・中部地方

- 6月16日に茨城県沖の深さ約75kmでM5.0の地震が発生した。
- 6月13日に長野・岐阜県境付近の深さ約10kmでM4.1の地震が発生した。この付近では4月1日にM4.1の地震が発生して以降、小規模な活動が続いている。
- 6月5日に石川県加賀地方の深さ約10kmでM4.2の地震が発生した。
- 東海地方のGPS観測結果に2001年から認められた長期的な変化は、最近では2001年に比べてやや小さいものの、現在でも依然として継続しているように見える。

(4) 近畿・中国・四国地方

目立った活動はなかった。

(5) 九州・沖縄地方

目立った活動はなかった。

(6) その他の地域

- 台湾付近で6月9日にM6.0、6月10日にM6.2の地震が発生した。

補足

- 7月3日に釧路沖の深さ約30kmでM5.8の地震が発生した。発震機構は西北西－東南東に圧力軸を持つ逆断層型で、太平洋プレートと陸のプレートの境界で発生した地震である。
- 7月9日に知多半島付近の深さ約15kmでM4.3の地震が発生した。
- 7月10日に奄美大島近海の深さ約60kmでM5.2の地震が発生した。
- 7月11日に神奈川県西部の深さ約20kmでM4.1の地震が発生した。

2003年6月の地震活動の評価についての補足説明

平成 15 年 7 月 14 日
地震調査委員会

1 主な地震活動について

日本及びその周辺域では、マグニチュード(M)4.0以上の地震の発生は73回(5月は99回、2000年末までの30年間の月平均は約46回)観測された。そのうち17回は5月26日に発生した宮城県沖の地震の余震(5月は宮城県沖の地震とその余震で59回)であった。M5.0以上の地震の発生は8回(5月は3回)であった。

また、M6.0以上の地震の発生は、1998～2002年の間で、年に平均15回(2000年までの30年間の年平均は約16回)発生している。2003年6月にはM6.0以上の発生は2回。2003年は5月までに2回発生している。

2002年6月以降2003年5月末までの間、主な地震活動として評価文に取り上げたものは次のものがあつた。

- － 青森県東方沖 2002年10月14日 M5.9 (深さ約50km)
- － 宮城県沖 2002年11月3日 M6.2 (深さ約45km)
- － 日向灘 2002年11月4日 M5.7 (深さ約35km)
- － 宮城県沖 2003年5月26日 M7.0 (深さ約70km)

2 各地方別の地震活動

(1) 北海道地方

北海道地方では、特に補足する事項はない。

(2) 東北地方

東北地方では、特に補足する事項はない。

(3) 関東・中部地方

「東海地方のGPS観測結果に2001年から認められた長期的な変化は、最近では2001年に比べてやや小さいものの、現在でも依然として継続しているように見える。」:

東海地方から中部地方にかけての太平洋側は、フィリピン海プレートの北西方向への沈み込みなどにより、西北西にほぼ一定速度で移動しているが、GPS観測結果では、静岡県西部を中心とする地域において、2001年4月頃から、この移動に、やや変化している傾向が見られるようになり、2003年6月に入っても継続している。但し、変化は2001年に比べてやや小さくなっている。

(なお、本評価結果は、6月23日に開催された地震防災対策強化地域判定会委員打合会における見解(参考参照)と同様である。)

(参考)最近の東海地域とその周辺の地震・地殻活動(平成15年6月23日気象庁地震火山部)

「現在のところ、東海地震に直ちに結びつくような変化は観測されていません。

浜名湖直下では通常より地震活動が低下した状況にありましたが、最近回復しつつあります。その他の領域では地震活動に特段の変化は見られません。

プレート境界のゆっくり滑りに起因すると思われる東海地域およびその周辺に見られる長期的な地殻変動は、最近では2001年に比べてやや小さいように見えるものの、依然継続しています。」

関東・中部地方では、他に次の地震活動があつた。

- － 6月13日から伊豆半島東方沖の深さ約10kmで小規模な地震活動があつた。この活動に伴い、周辺のGPS、傾斜計、および歪計等に地殻変動が観測された。今回の活動における最大の地震はM2.7で、震度1以上は観測されていない。活動は21日にはほぼ収まった。伊豆半島東方沖では過去にたびたび群発地震活動が起こっており、最近では2002年5月にも小規模な活動があつた。

(4) 近畿・中国・四国地方

近畿・中国・四国地方では、特に補足する事項はない。

(5) 九州・沖縄地方

－ 6 月 25 日に大分県中部（別府付近）の深さ約 10km で M3.8 の地震が発生した。この地震（最大震度 3）を含め、震度 1 以上を観測した地震が 5 回発生し、一時活動が活発となったが、6 月末までにほぼ収まった。この付近ではこのような小規模な活動がよくみられる。

参考 1 「地震活動の評価」において掲載する地震活動の目安

M6.0 以上のもの。または、M4.0 以上（海域では M5.0 以上）の地震で、かつ、最大震度が 3 以上のもの。

参考 2 「地震活動の評価についての補足説明」の記述の目安

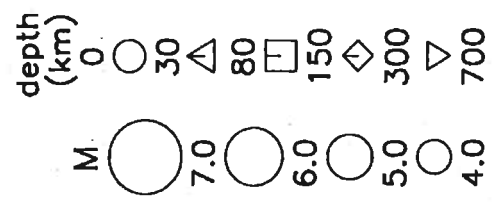
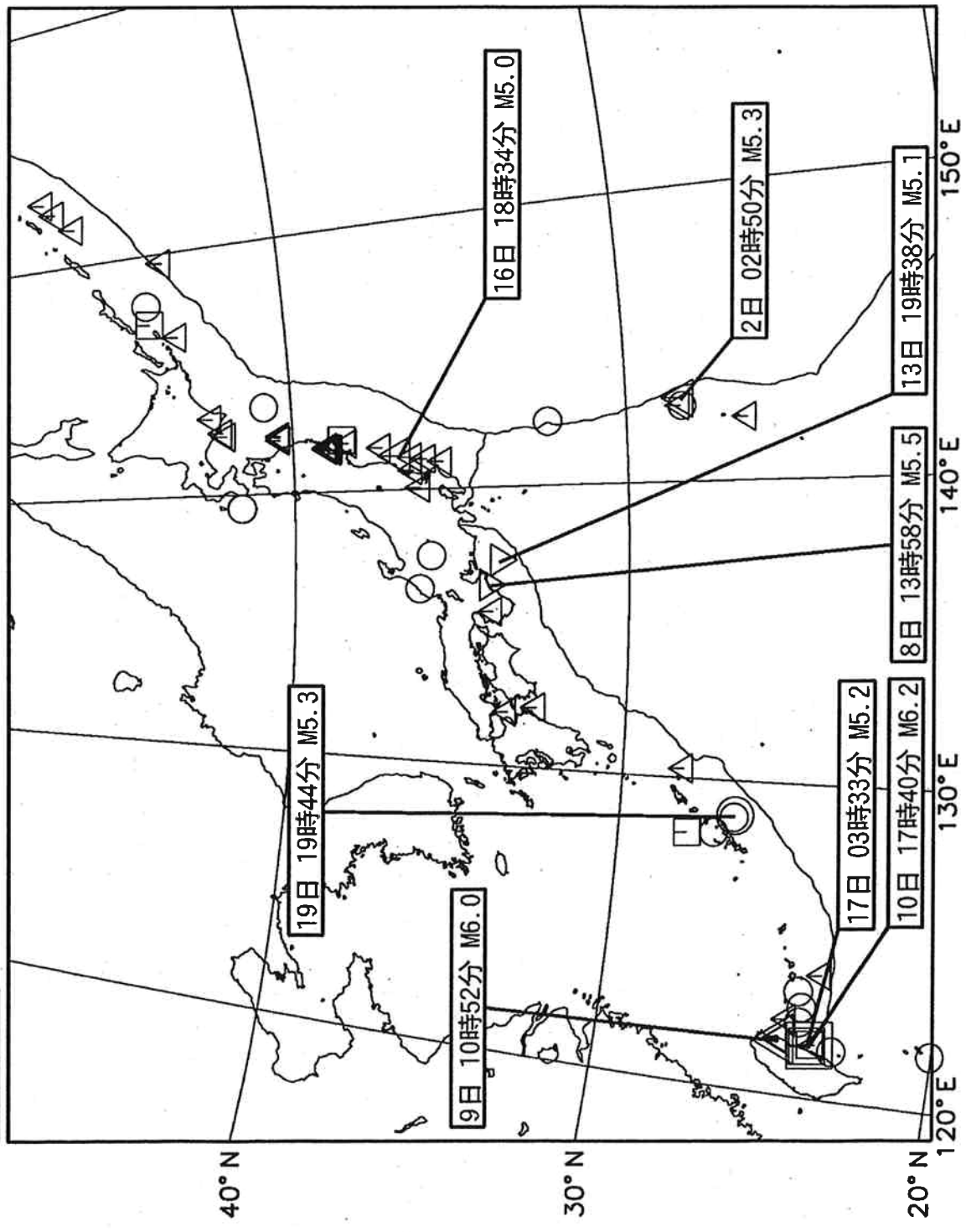
- 1 「地震活動の評価」に記述された地震活動に係わる参考事項。
- 2 「主な地震活動」として記述された地震活動（一年程度以内）に関連する活動。
- 3 評価作業をしたものの、活動が顕著でなく、かつ、通常の活動の範囲内であることから、「地震活動の評価」に記述しなかった活動の状況。

2003年6月の全国の地震活動 (マグニチュード4.0以上)

2003 06 01 00:00 -- 2003 06 30 24:00

N=73

500km



6月9日に台湾付近で M6.0 の地震があった。
6月17日に台湾付近で M6.2 の地震があった。

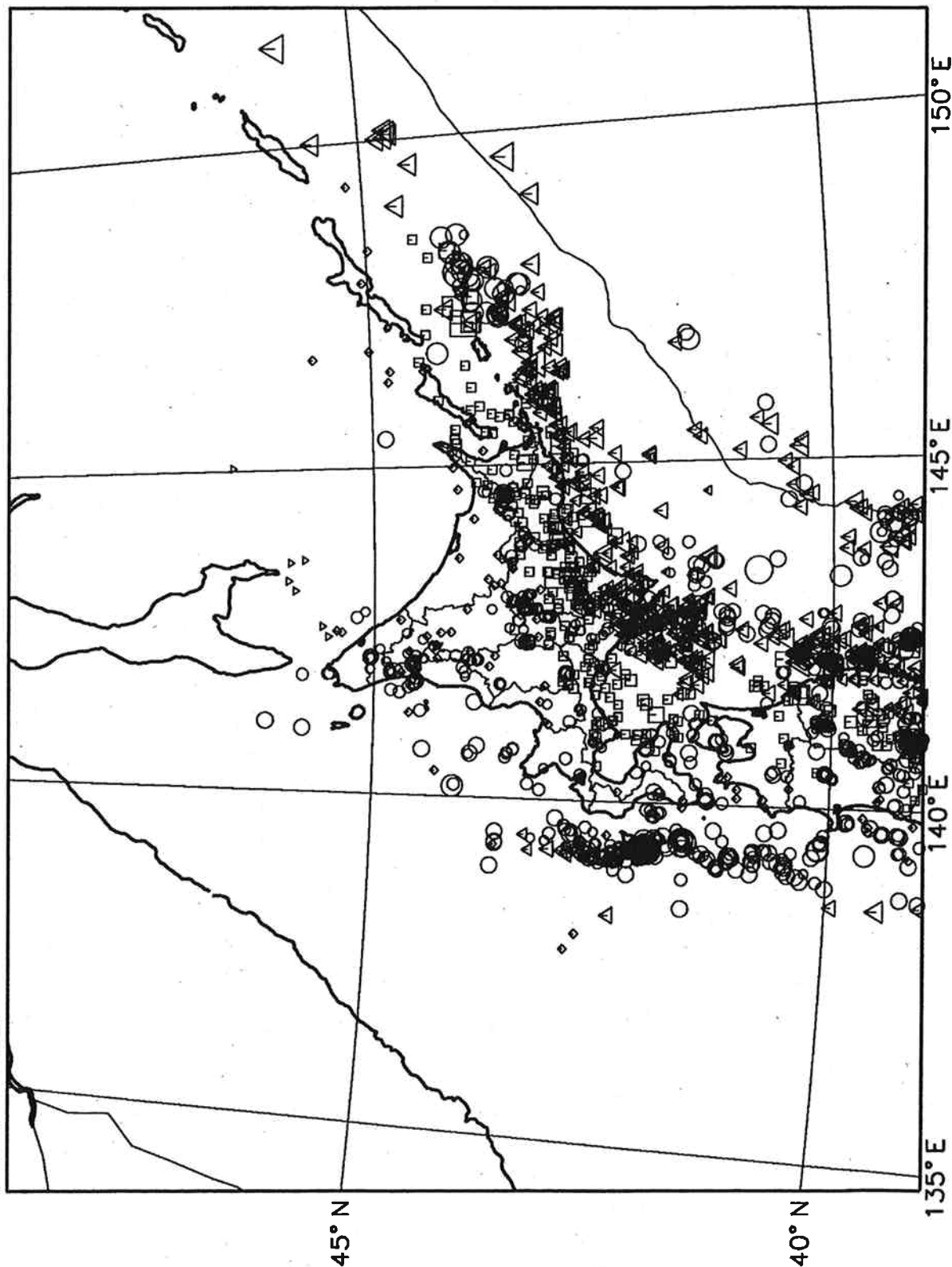
【図中に日時分、マグニチュードを付した地震は M5.0 以上の地震、または M4.0 以上で最大震度5弱以上を観測した地震である。また、上に表記した地震は M6.0 以上、または M4.0 以上で最大震度5弱以上を観測した地震である。

北海道地方

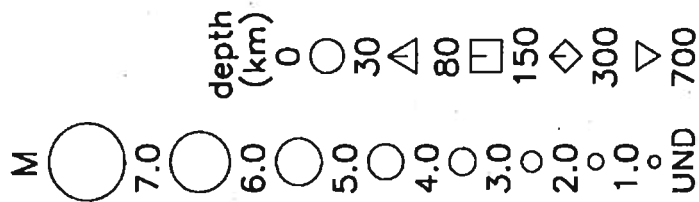
2003 06 01 00:00 -- 2003 06 30 24:00

200km

N=1698



特に目立った活動は
なかった。
なお、期間外である
が、7月3日に釧路沖
でM5.8の地震があった
(最大震度3)。

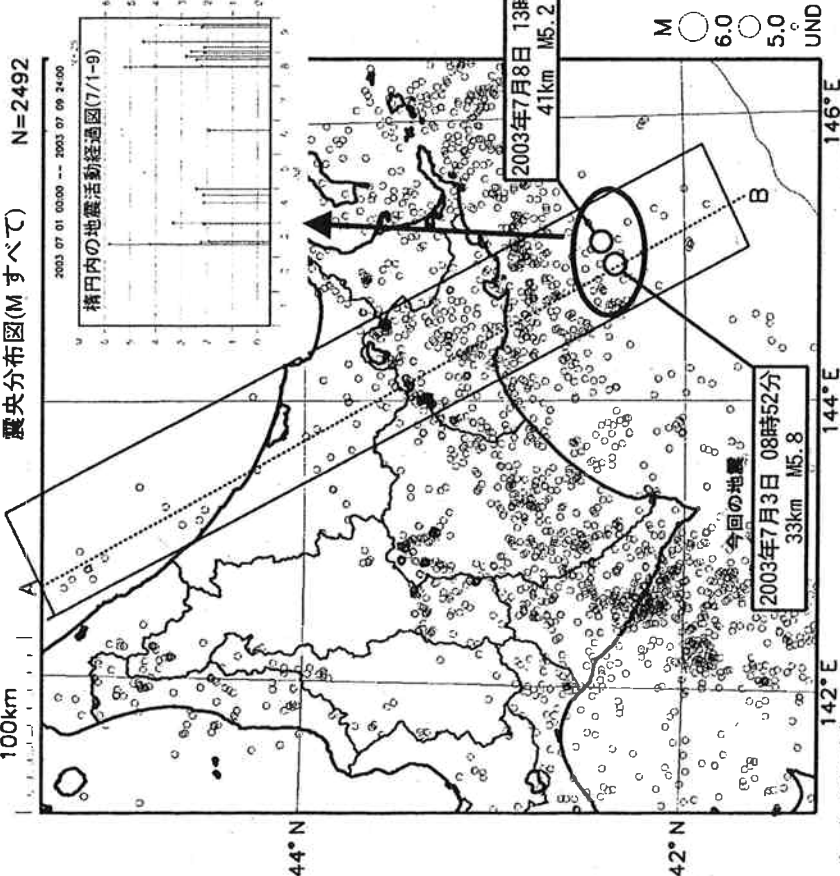


釧路沖の地震活動

震央分布図 (M $\geq$ 5.5)

2003 01 01 00:00 -- 2003 07 09 24:00
震央分布図(Mすべて)

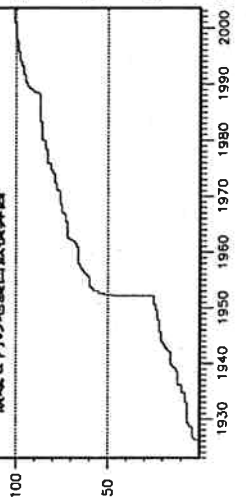
N=2492



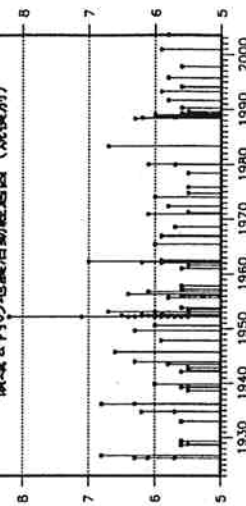
7月3日、釧路沖の深さ33kmでM5.8の地震があった(最大震度3)。発震機構は、西北西-東南東方向に圧力軸のある逆断層型であり、陸のプレートと太平洋プレートとの境界で発生した地震と考えられる。

なお7月8日にも、この地震の近くでM5.2の地震があった(最大震度2)。

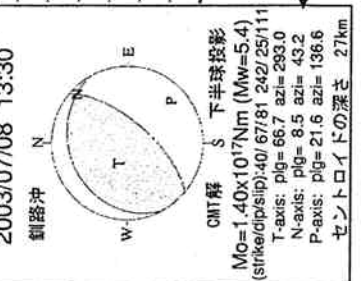
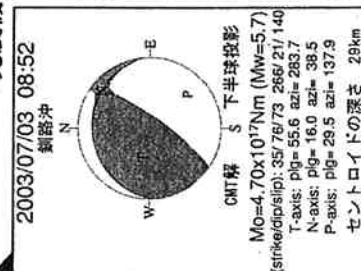
領域a内の地震回数経過図



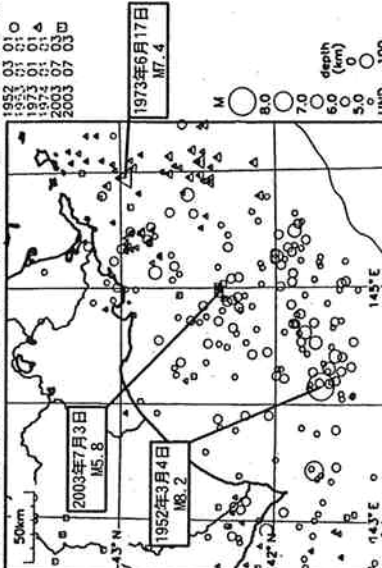
領域a内の地震活動経過図(規模別)



発震機構



十勝沖地震(○)、根室半島沖地震(△)と今回の地震(□)

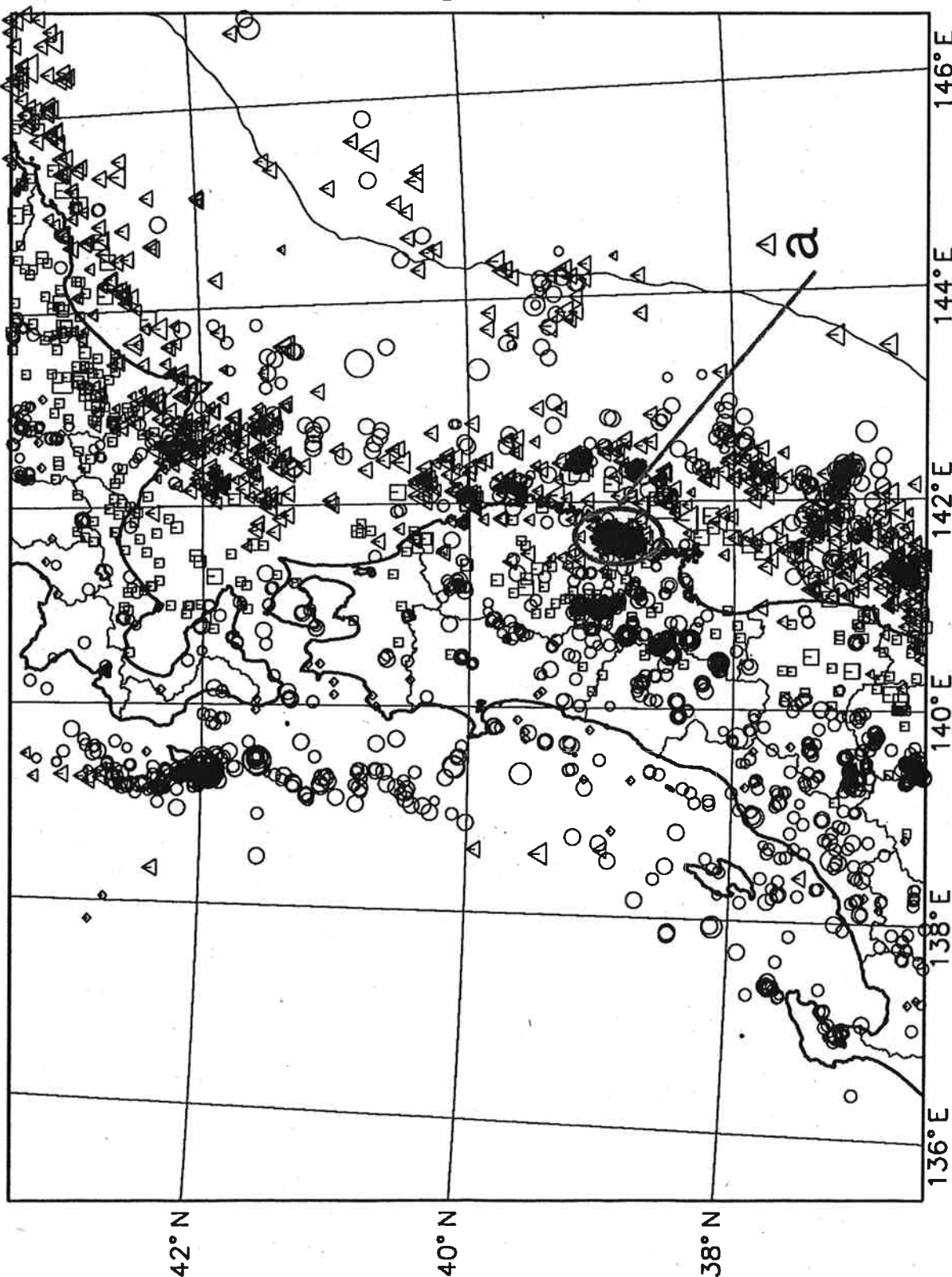


東北地方

2003 06 01 00:00 -- 2003 06 30 24:00

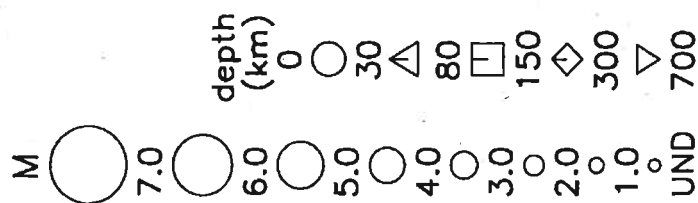
100km

N=4958



特に目立った活動はなかった。

a) 5月26日の宮城県沖 (M7.0、最大震度6弱) の余震活動は順調に減衰している。



宮城県沖の地震活動 (余震活動 M3.6 以上)

2003 05 26 12:00 -- 2003 07 11 12:00

20km

N=220

2003 05 26 12:00 -- 2003 07 11 12:00

M

N=217

矩形内の地震活動経過図 (規模別)

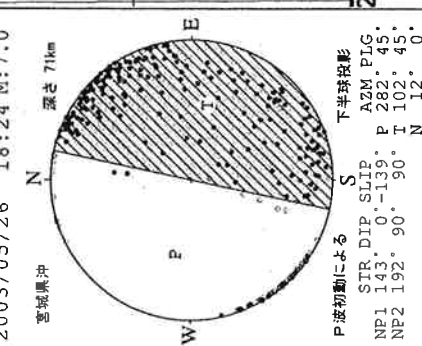
震央分布図(M $\geq$ 3.6)

5月27日 00時44分
69km M4.9

6月10日 16時24分
67km M4.9

5月26日 18時24分
71km M7.0

2003/05/26 18:24 M:7.0
宮城県沖 深さ 71km



300

depth (km)
50 0 80

M 7.0 4.5 4.0 3.6

矩形内の地震回数積算図

200

100

Jul

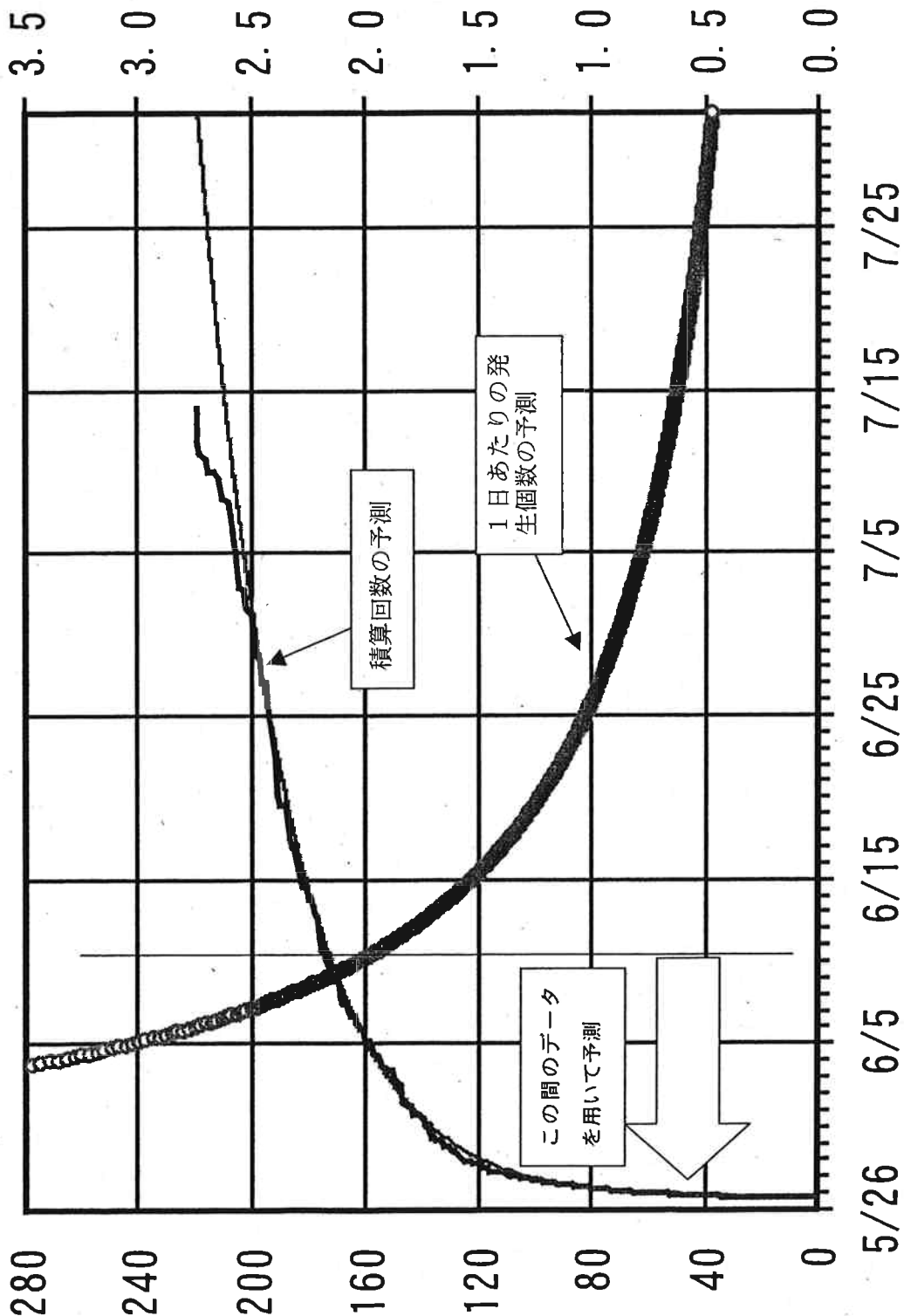
Jun

5月26日に発生した宮城県沖の地震 (M7.0、深さ71km、最大震度6弱) の余震活動は、ほぼ順調に減衰している。6月中では、6月10日にM4.9の最大規模の余震 (最大震度3)、6月28日にM4.5の余震 (最大震度3) 等があった。

宮城県沖の地震による余震の予測と実際 (M $\geq$ 3.6 の余震)

積算回数

回数/日



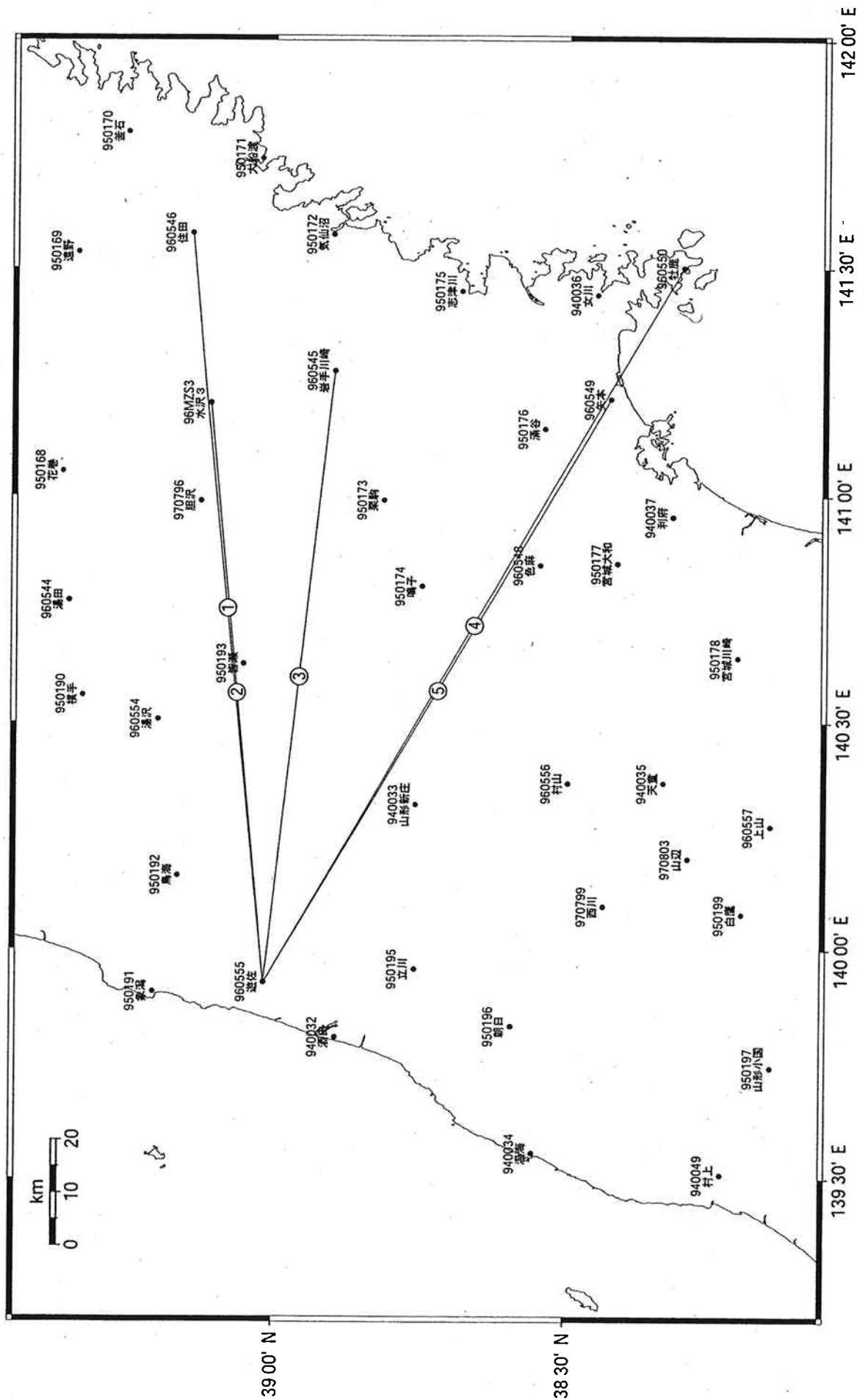
—— 余震回数 ——— 改良大森公式 ○ 1日あたり発生個数 (右目盛)

宮城県沖の地震の余震活動において、M3.6以上の余震回数と震度1以上を観測した余震回数は、ほぼ同じであり、M3.6以上の余震回数の予測は、ほぼ震度1以上を観測する余震の予測と見なせる。

このことと6/9までのデータを用い、「震度1以上を観測する余震は、6月下旬には、ほぼ1日1回程度、7月下旬には2日に1回程度の発生になると予測」した。

図は、6月段階の予測曲線に実際のデータを重ねて表示したものであり、ほぼ予測曲線に乗っていることが分かる。

傾斜・年周・半年周 周期補正グラフ
5月26日 宮城県沖の地震 GPS連続観測基線図

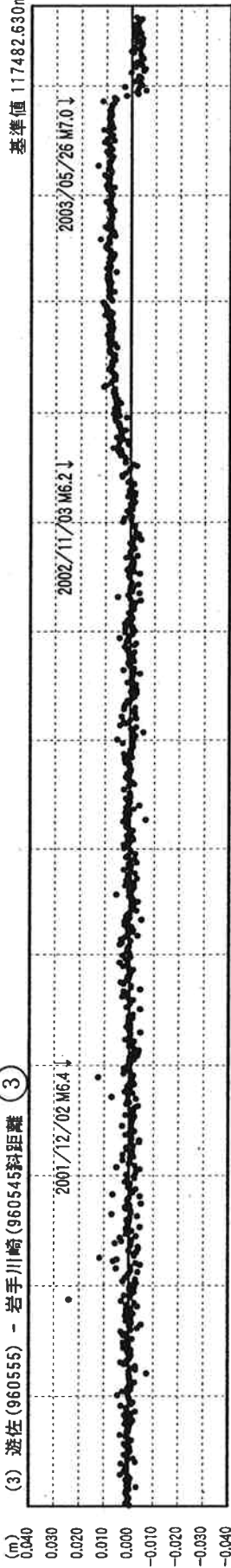


自期間2001年04月01日
至期間2003年07月09日

傾斜・年周・半年周 周期補正グラフ、成分表示)slant2001年04月01日 - 2002年10月31日

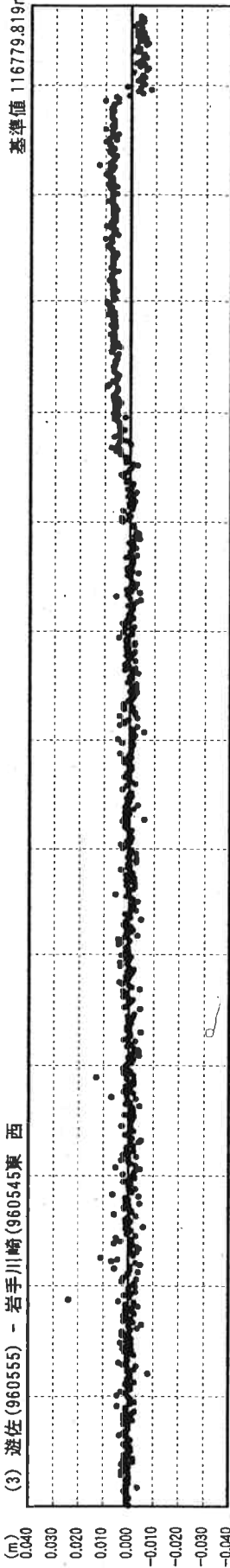
(3) 遊佐(960555) - 岩手川崎(960545)斜距離 3

基準値 117482.630m



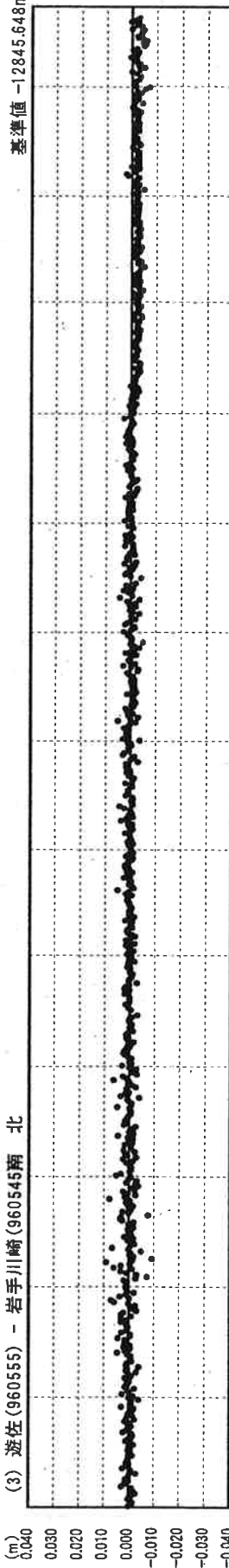
(3) 遊佐(960555) - 岩手川崎(960545)東 西

基準値 116779.819m



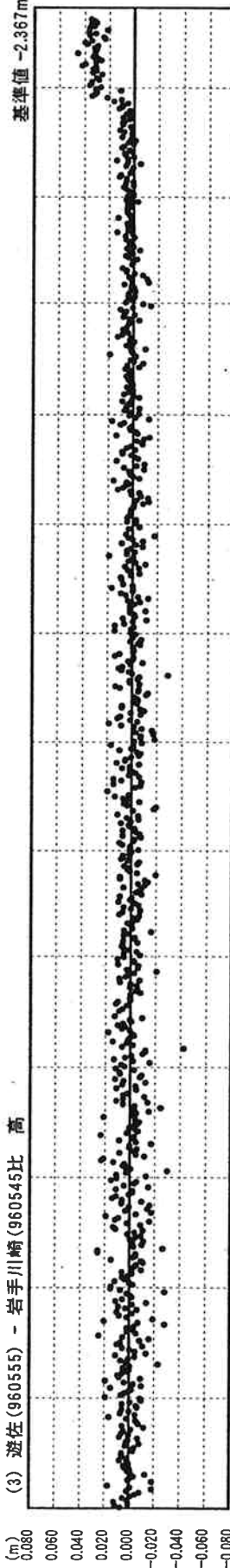
(3) 遊佐(960555) - 岩手川崎(960545)南 北

基準値 -12845.648m



(3) 遊佐(960555) - 岩手川崎(960545)比 高

基準値 -2.367m



03.06.01

03.04.01

03.02.01

02.12.01

02.10.01

02.08.01

02.06.01

02.04.01

02.02.01

01.12.01

01.10.01

01.08.01

01.06.01

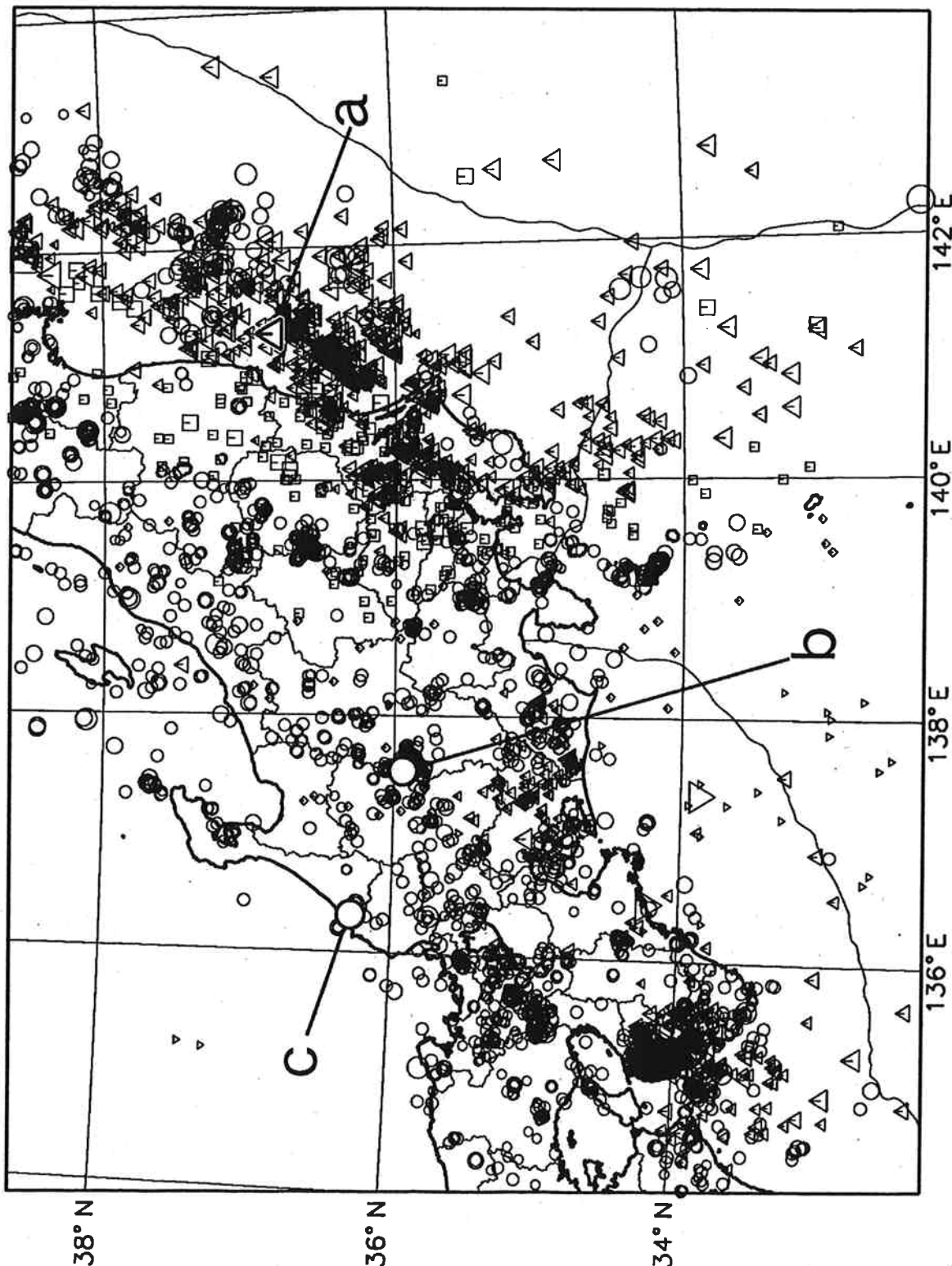
01.04.01

関東・中部地方

2003 06 01 00:00 -- 2003 06 30 24:00

100km

N=4867



M 7.0 6.0 5.0 4.0 3.0 2.0 1.0 UND

depth (km) 0 30 80 150 300 700

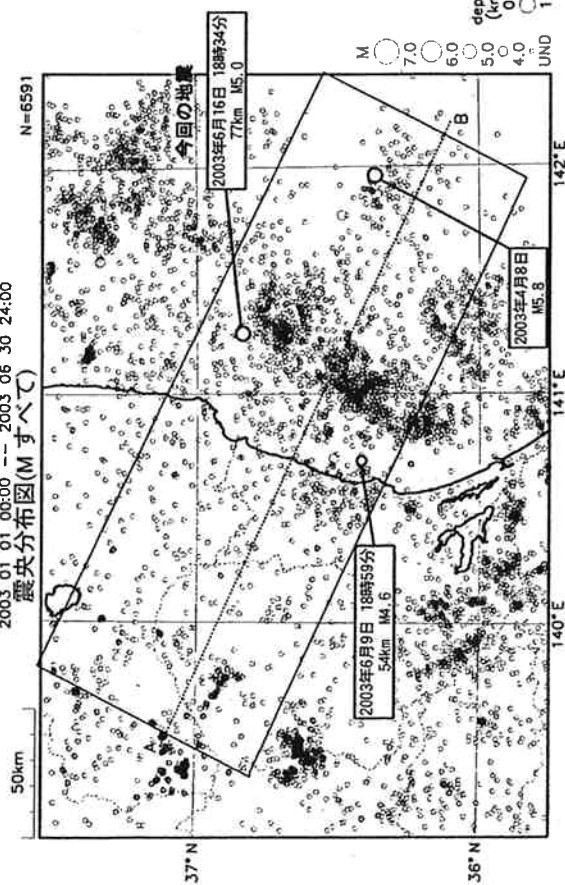
- a) 6月16日に茨城県沖でM5.0の地震があった(最大震度4)。
- b) 6月13日に長野・岐阜県境[長野県南部]でM4.1の地震があった(最大震度4)。
- c) 6月5日に石川県加賀地方でM4.2の地震があった(最大震度3)。

なお、期間外であるが、7月9日に伊勢湾(知多半島付近)でM4.3の地震(最大震度4)、7月11日に神奈川県西部でM4.1の地震(最大震度3)があった。

* [長野県南部]は、気象庁が情報発表表に用いる震央地名である。

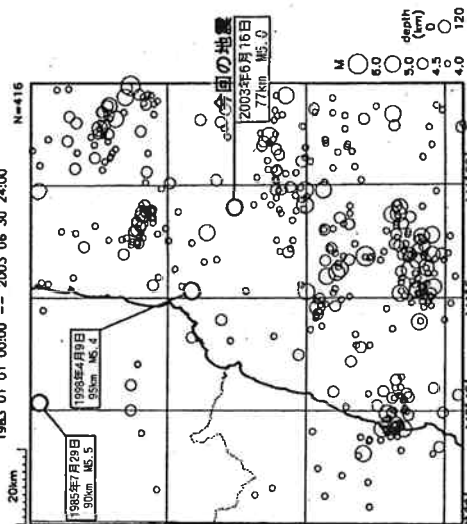
茨城県沖の地震活動

2003 01 01 00:00 -- 2003 06 30 24:00
震央分布図(M すべて)

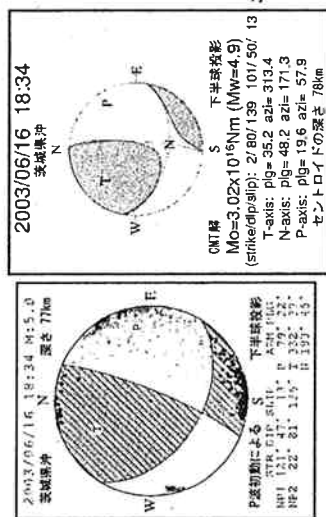


震央分布図 (M $\geq$ 4.0)

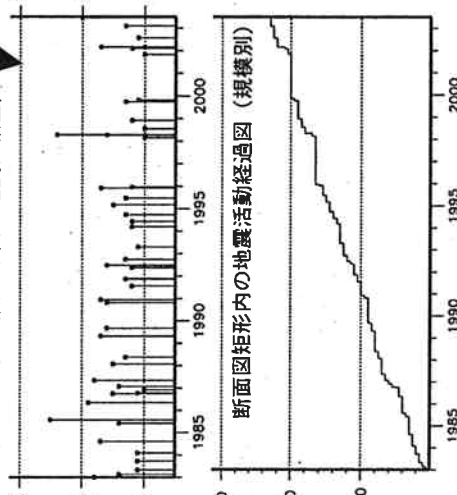
1983 01 01 00:00 -- 2003 06 30 24:00



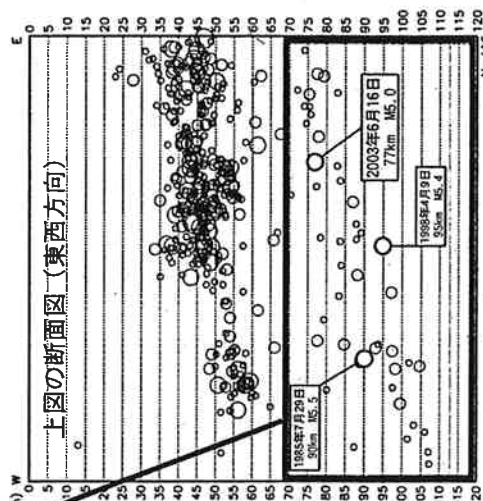
発震機構



断面図矩形内の地震活動経過図 (規模別)
(ほぼ二重地震面の下の地震に相当)



上図の断面図 (東西方向)

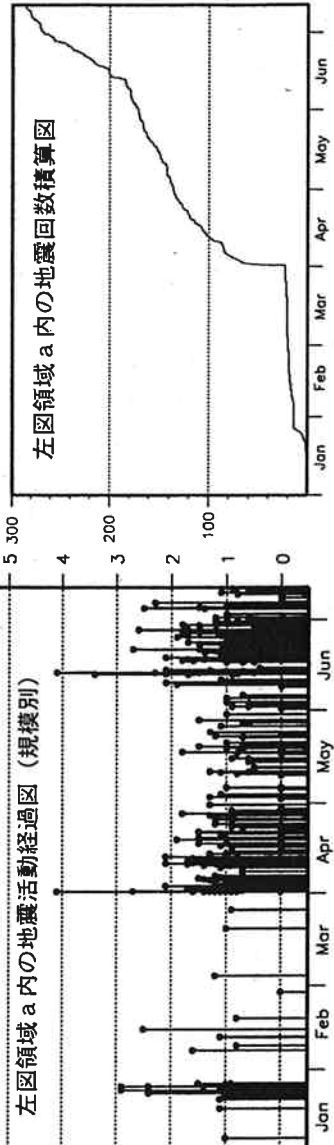
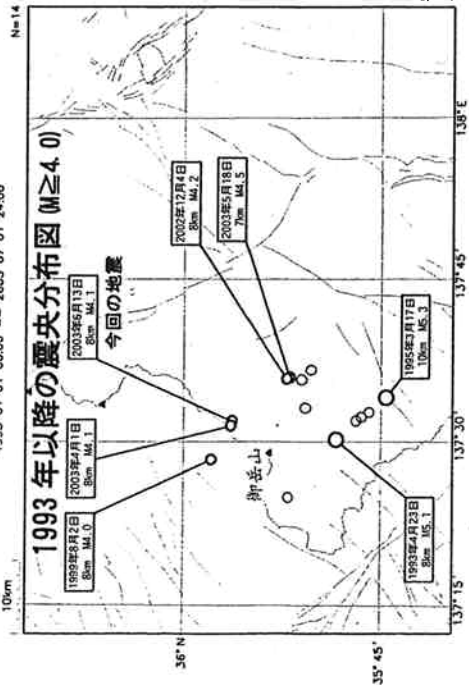
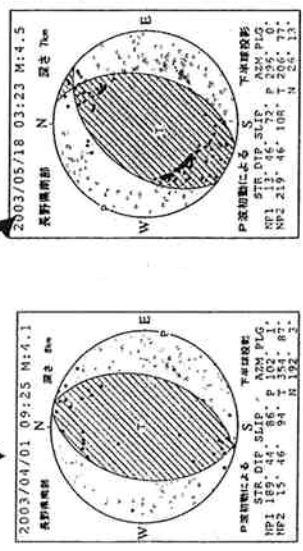
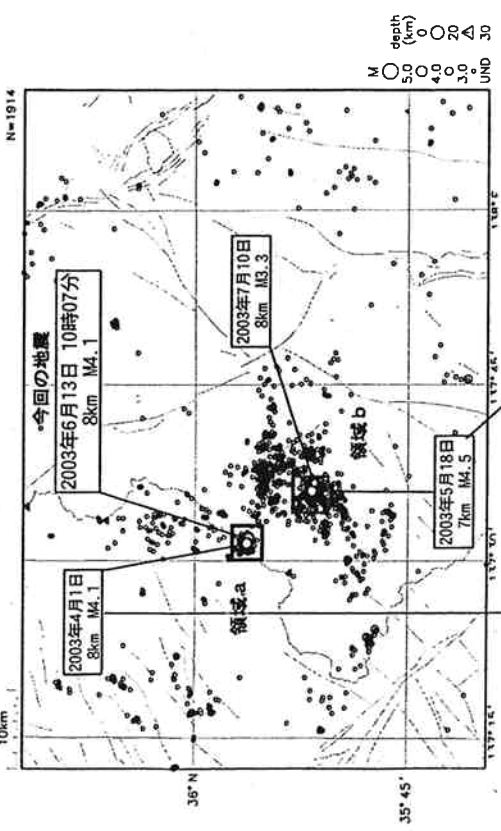


6月16日、茨城県沖の深さ77kmでM5.0の地震があった(最大震度4)。発震機構は、太平洋プレートの沈み込み方向とほぼ同じ北西下がり、張力軸のある型であり、二重地震面の下の地震がよく見られる型であった。

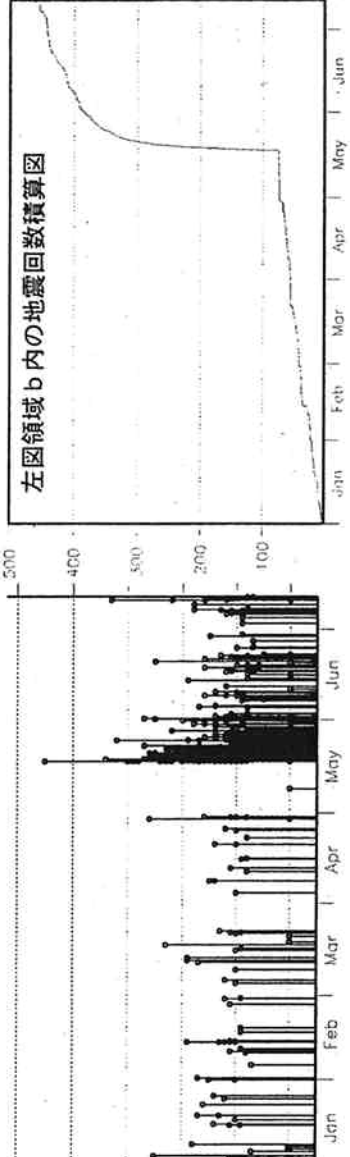
なお、6月9日に鹿島灘の深さ54kmでM4.6の地震があった(最大震度3)。この地震の発震機構は、西北西-東南東方向に圧力軸のある逆断層型であり、太平洋プレートと陸のプレートとの境界で発生した地震と考えられる。

6月13日の長野・岐阜県境の地震活動

震央分布図(Mすべて)
2003 01 01 00:00 -- 2003 07 11 18:00

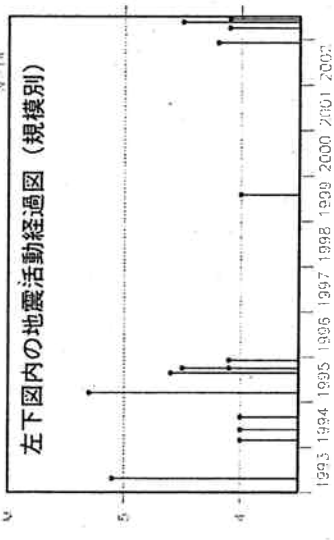


左図領域a内の地震活動経過図 (規模別)

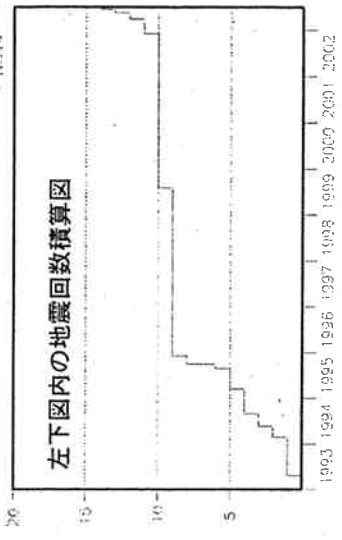


左図領域b内の地震活動経過図 (規模別)

1993 01 01 00:00 -- 2003 07 01 24:00



左下図内の地震活動経過図 (規模別)

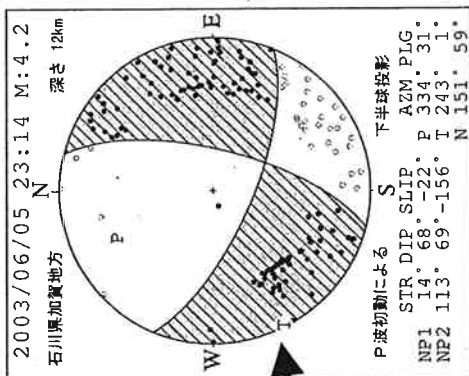


左下図内の地震回数積算図

6月13日、長野・岐阜県境〔長野県南部*〕でM4.1の地震があった(最大震度4)。その後小規模な地震が、やや多発する傾向であったが、徐々に収まりつつある。この地震の近くでは、4月1日にM4.1(最大震度4)の地震が発生している。

*〔長野県南部〕は気象庁が情報発表に用いる震央地域名である。

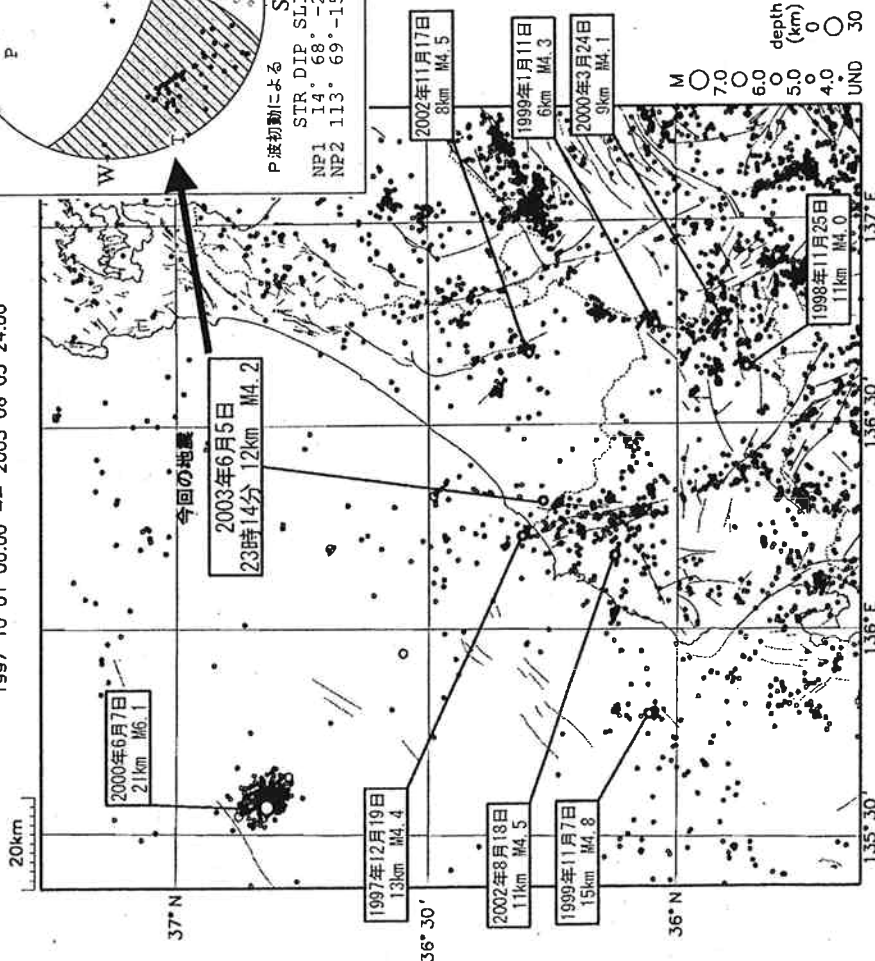
石川県加賀地方の地震活動



発震機構

震央分布図(Mすべて)

1997 10 01 00:00 -- 2003 06 05 24:00

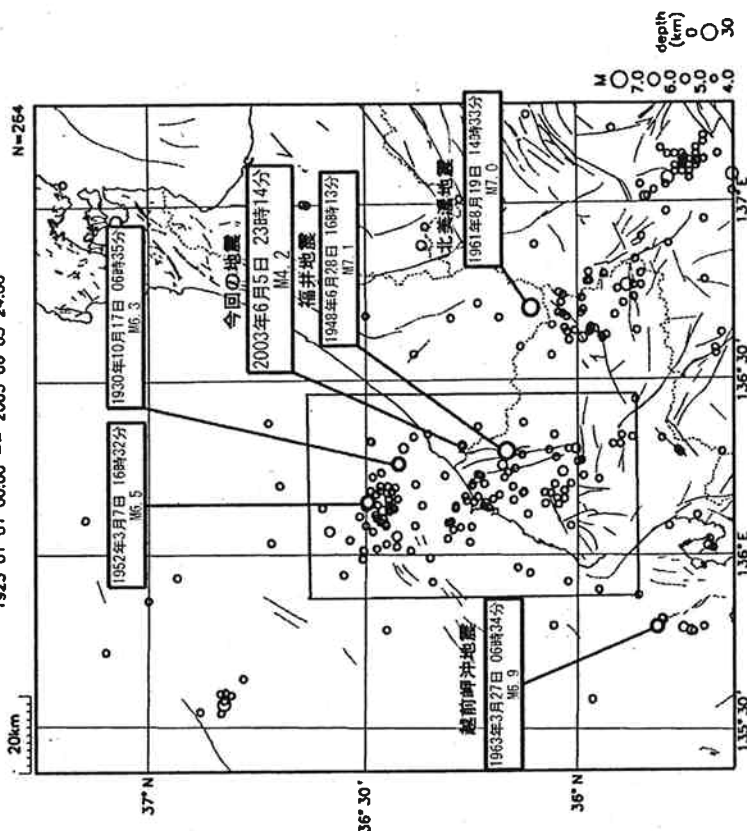


6月5日、石川県加賀地方の深さ12kmでM4.2の地震があった(最大震度3)。発震機構は、北北西-南南東方向に圧力軸のある横ずれ断層型であり、圧力軸の方向はこの地域によく見られるものである。

気象庁

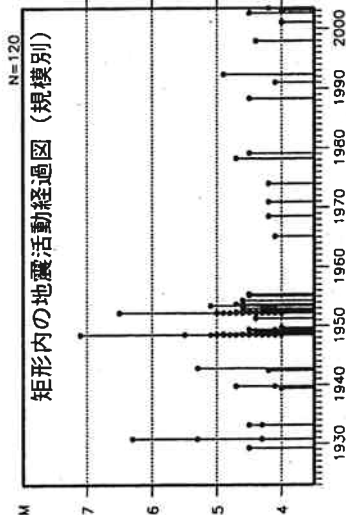
震央分布図(M≥4.0)

1923 01 01 00:00 -- 2003 06 05 24:00

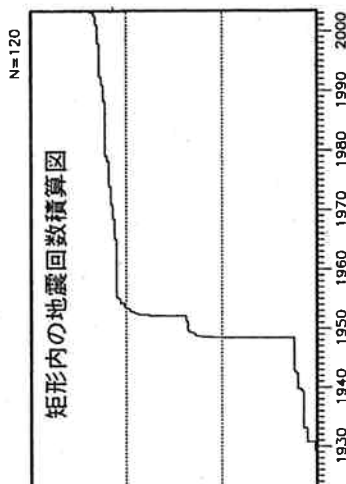


1923 01 01 00:00 -- 2003 06 05 24:00

矩形内の地震活動経過図(規模別)

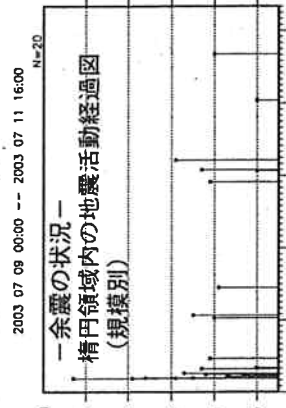
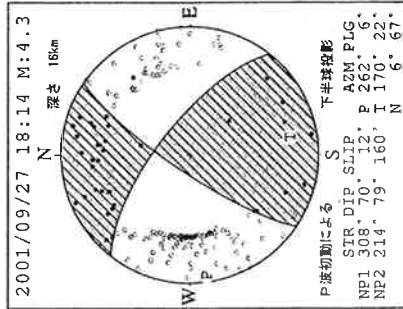
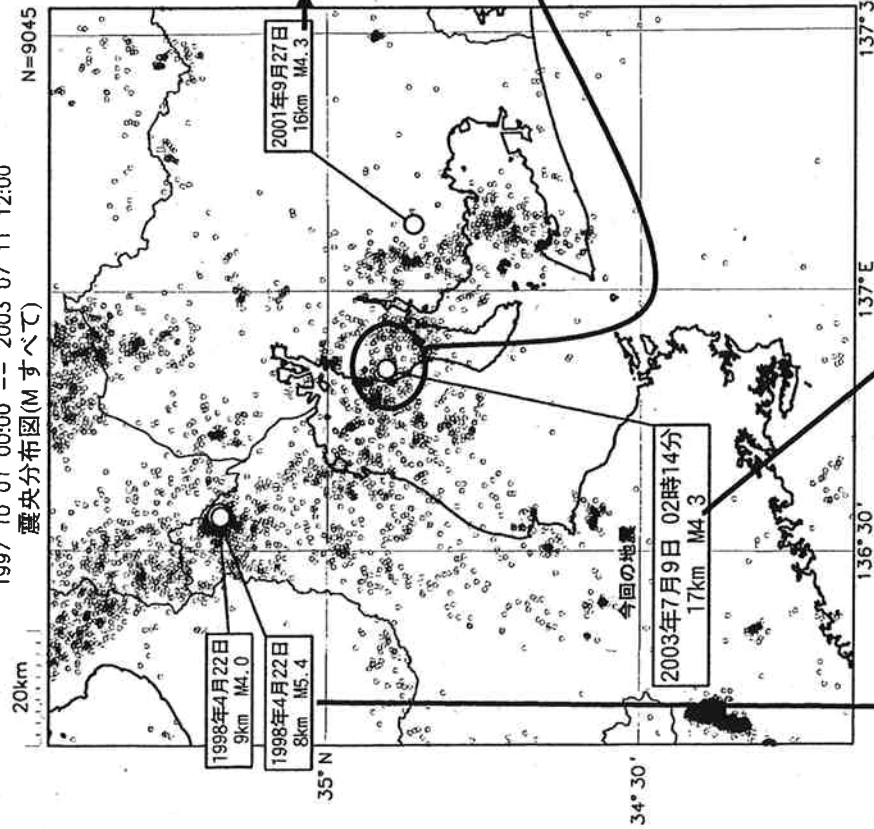


矩形内の地震回数積算図



伊勢湾 (知多半島付近) の地震活動

1997 10 01 00:00 -- 2003 07 11 12:00
震央分布図(Mすべて)

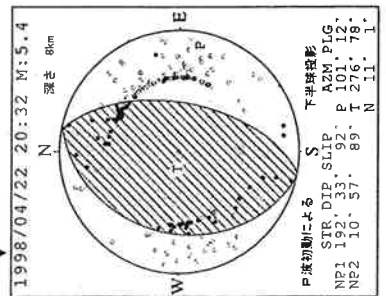
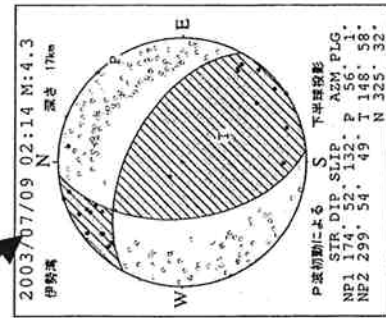


7月9日、伊勢湾 (知多半島付近) の深さ 17km で M4.3 の地震があった (最大震度 4)。

この地震は、陸域の浅い地震であり、普段から小規模な地震が発生する地域で発生した。

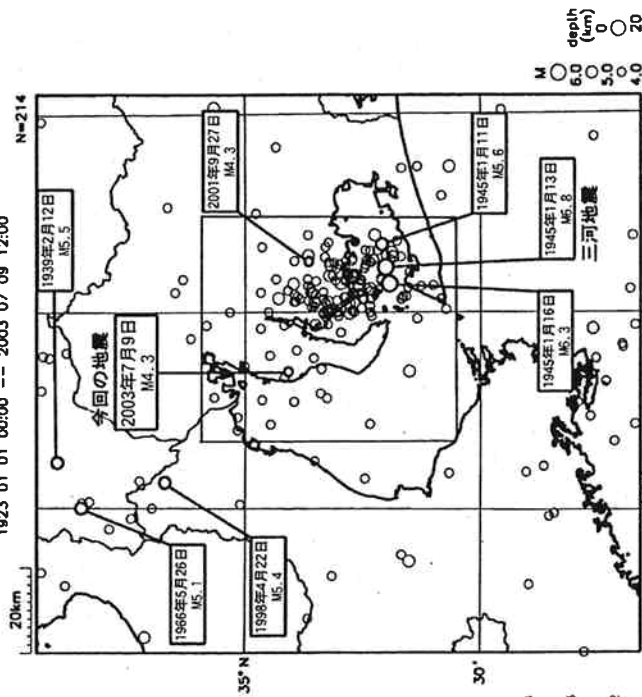
発震機構は、北東-南西方向に圧力軸のある逆断層型であった。

この地震の近くでは、1945年に三河地震 (M6.8、1944年東南海地震の広義の余震と考えられている) が発生しているが、今回の地震は、その余震域とは離れたところに位置する。

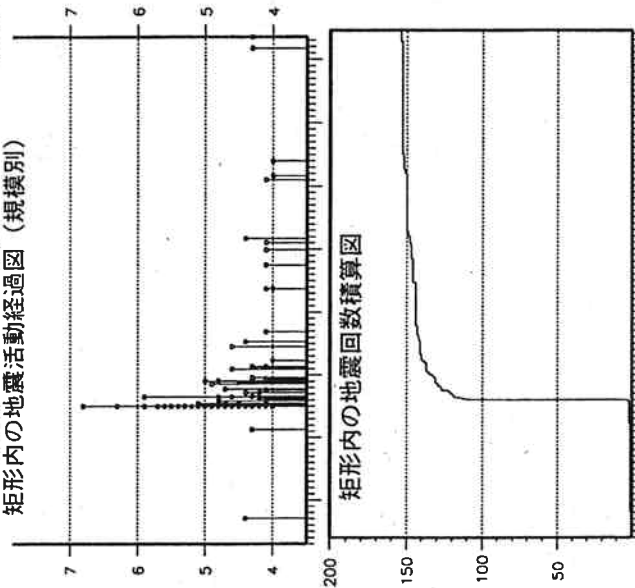


震央分布図 (M≥4.0)

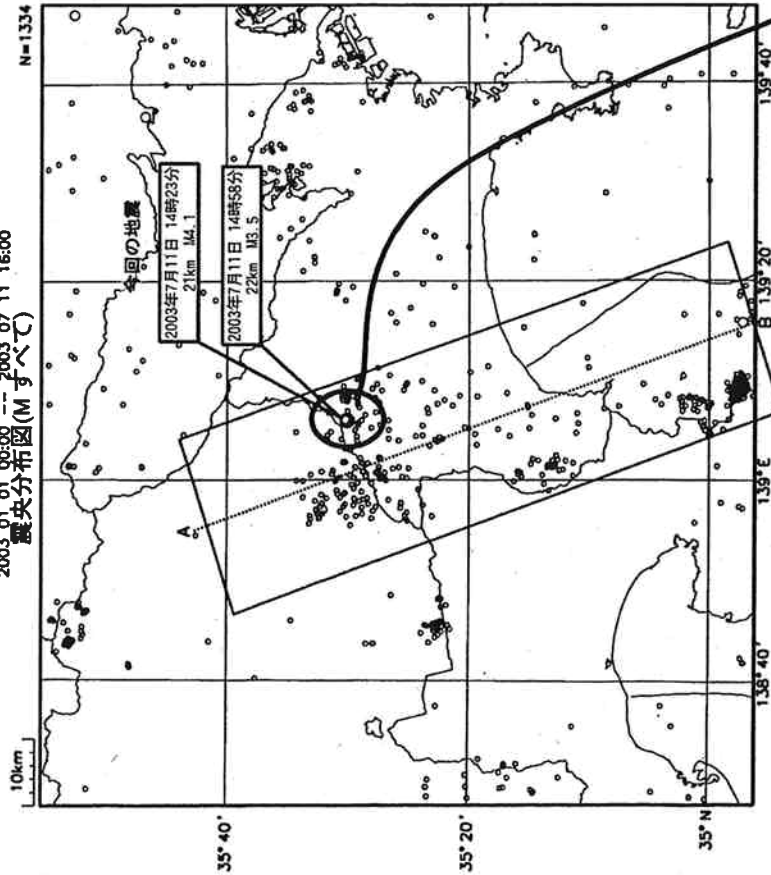
1923 01 01 00:00 -- 2003 07 09 12:00



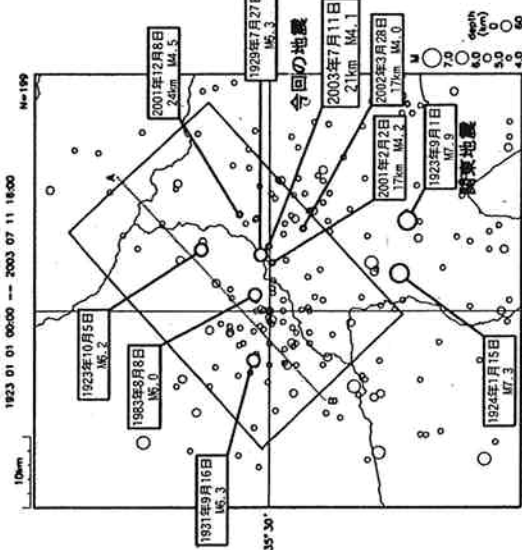
矩形内の地震活動経過図 (規模別)



2003.01.01 00:00 --- 2003.07.11 16:00
震央分布図(Mすべて)

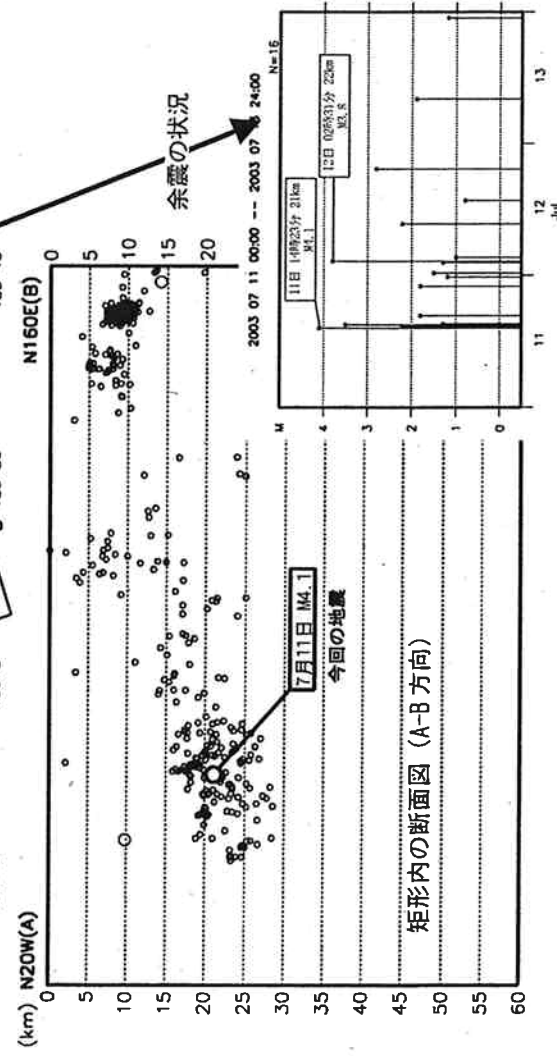
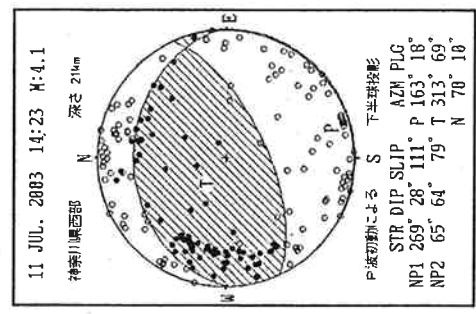


神奈川県西部の地震活動

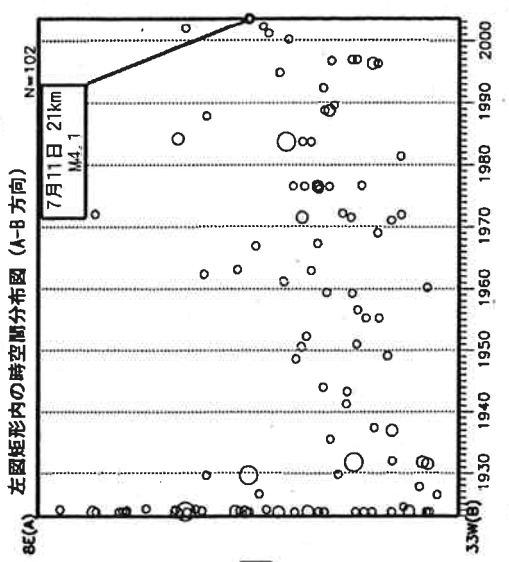


震央分布図 (M $\geq$ 4.0)

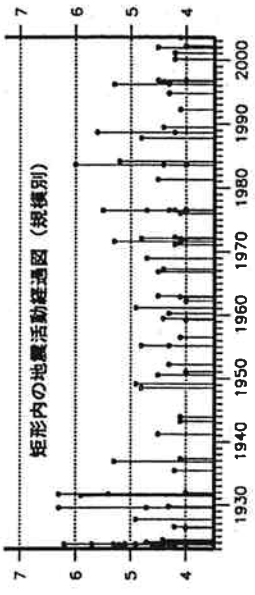
発震機構 (暫定解)



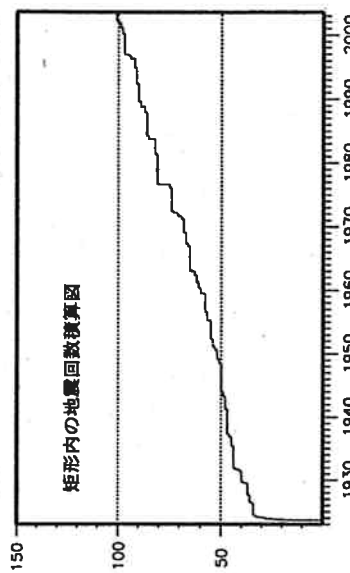
矩形内の断面図 (A-B 方向)



左図矩形内の時空間分布図 (A-B 方向)



矩形内の地震活動経過図 (規模別)



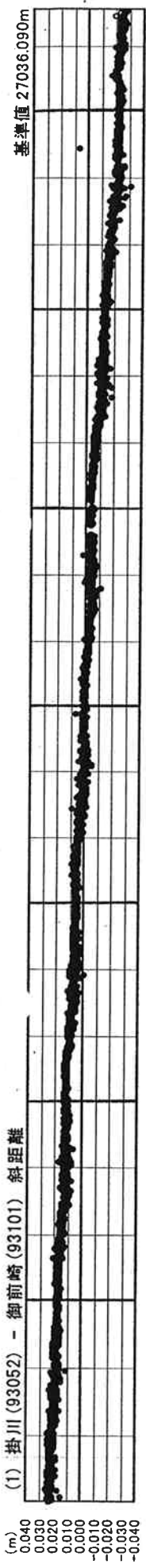
矩形内の地震回数数算図

7月11日、神奈川県西部の深さ21kmでM4.1の地震があった(最大震度3)。発震機構は、西北西-東南東方向に圧力軸のある逆断層型であり、フィリピン海プレートと陸のプレートの衝突に伴う地震と考えられる。
なお、7月12日にM3.8の余震があった(最大震度3)。

自期間1996年01月01日
至期間2003年07月10日

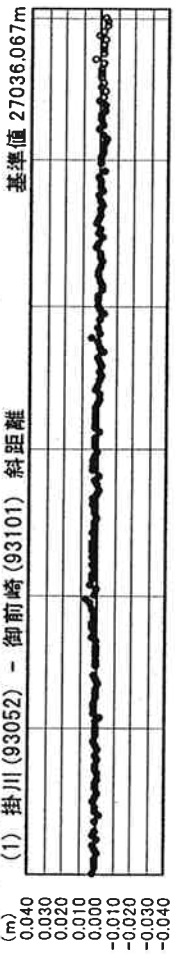
基線変化グラフ

(1) 掛川(93052) - 御前崎(93101) 斜距離



自期間2003年01月09日
至期間2003年07月10日

(1) 掛川(93052) - 御前崎(93101) 斜距離



自期間1996年01月01日
至期間2003年07月10日

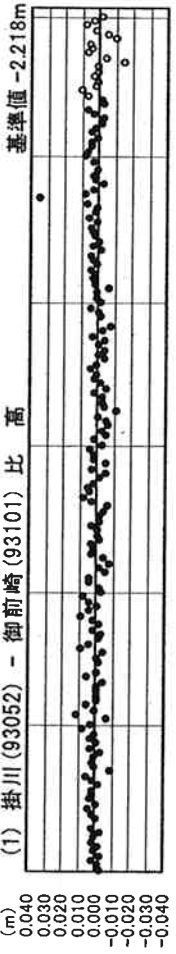
比高変化グラフ

(1) 掛川(93052) - 御前崎(93101) 比高



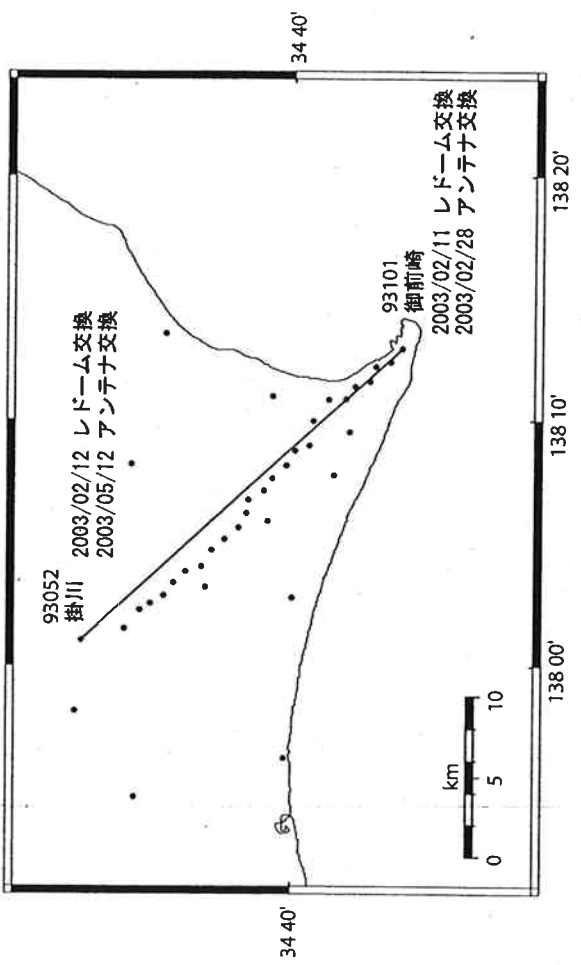
自期間2003年01月09日
至期間2003年07月10日

(1) 掛川(93052) - 御前崎(93101) 比高



●:Bernese[精密暦] ○:Bernese[組合せ暦]

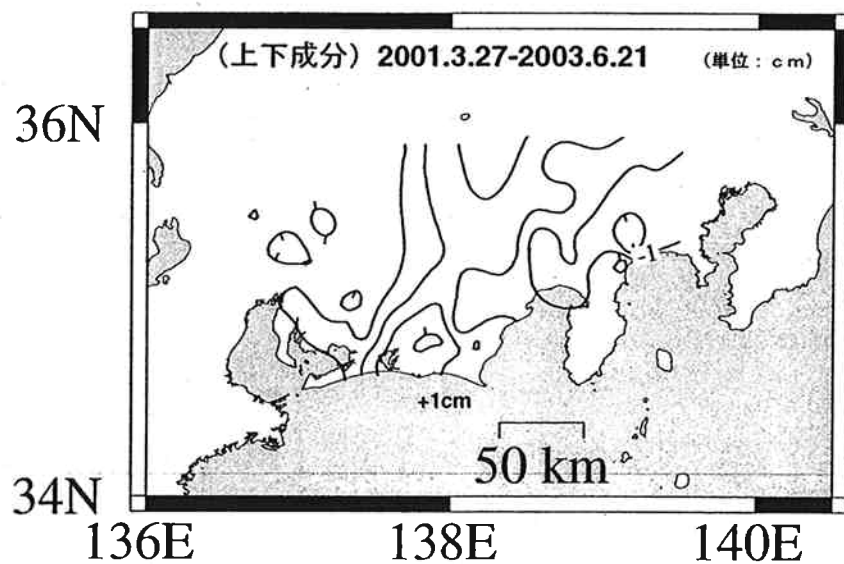
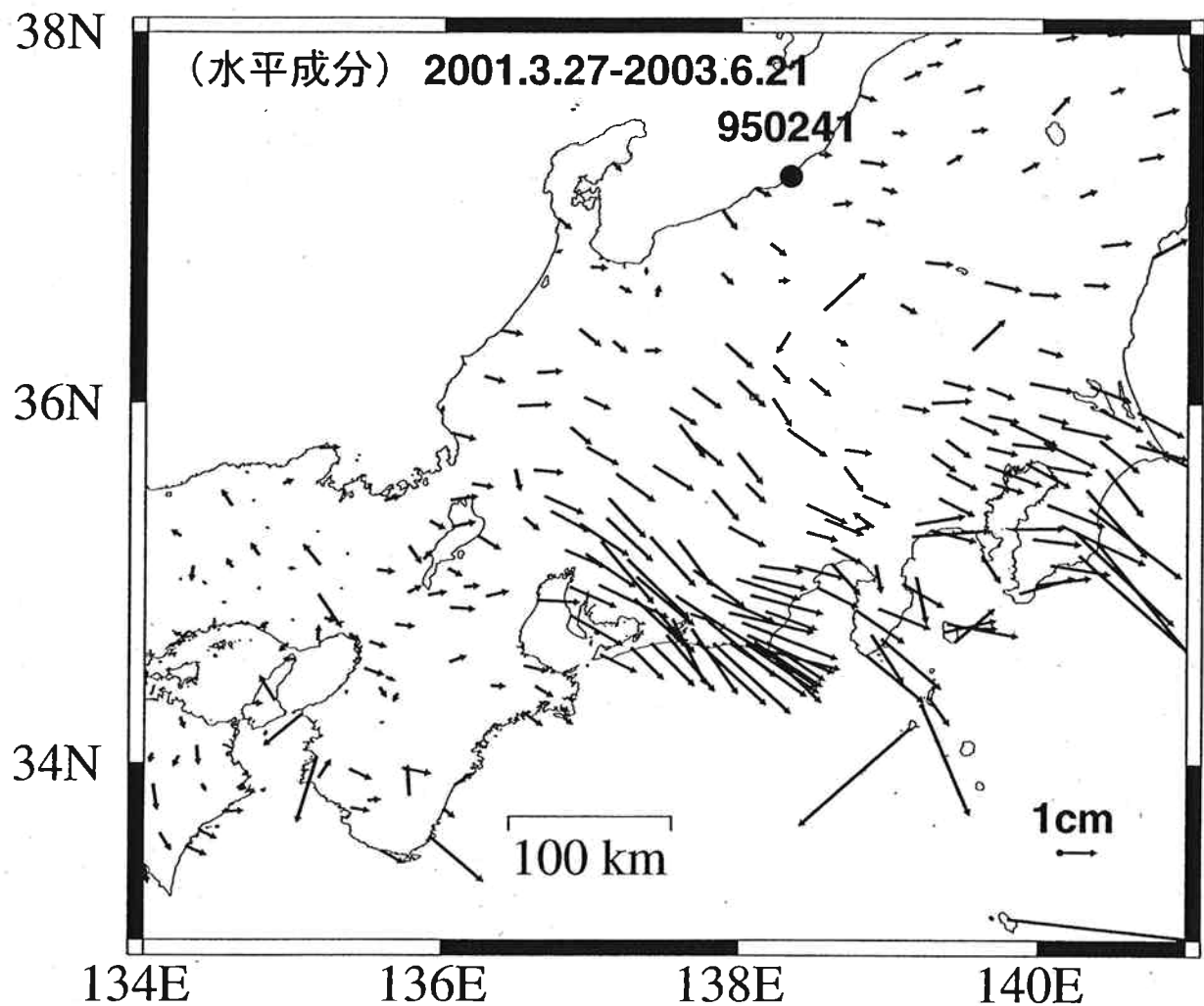
掛川・御前崎 GPS連続観測基線図



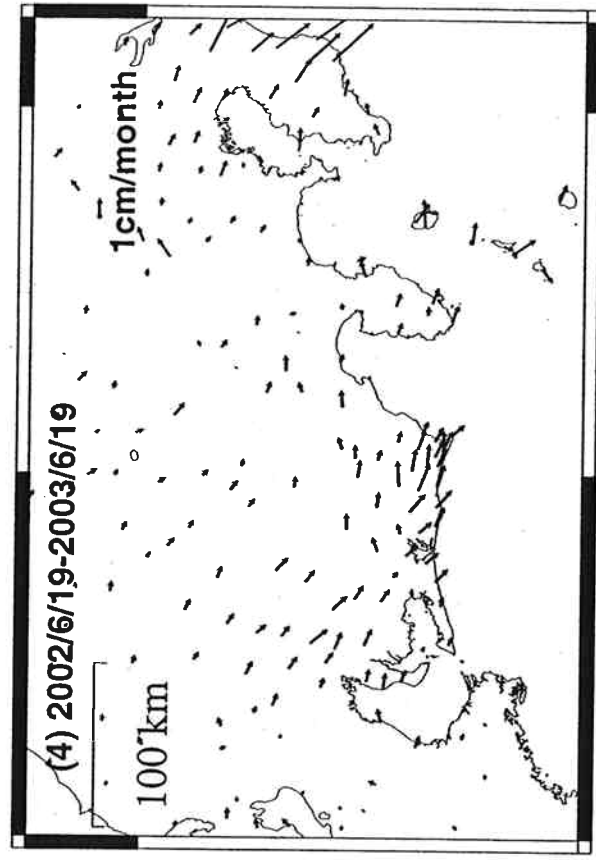
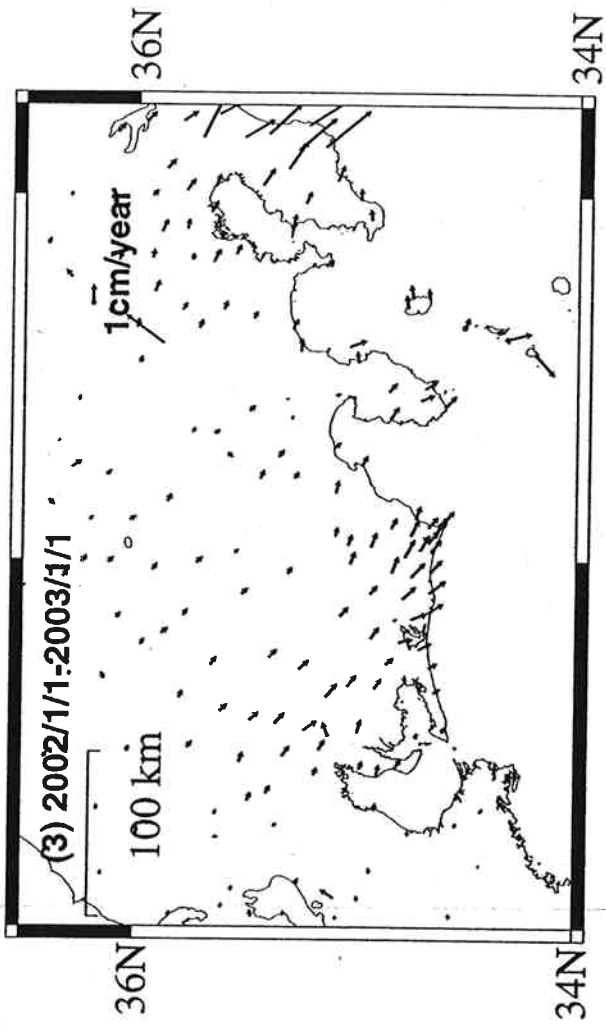
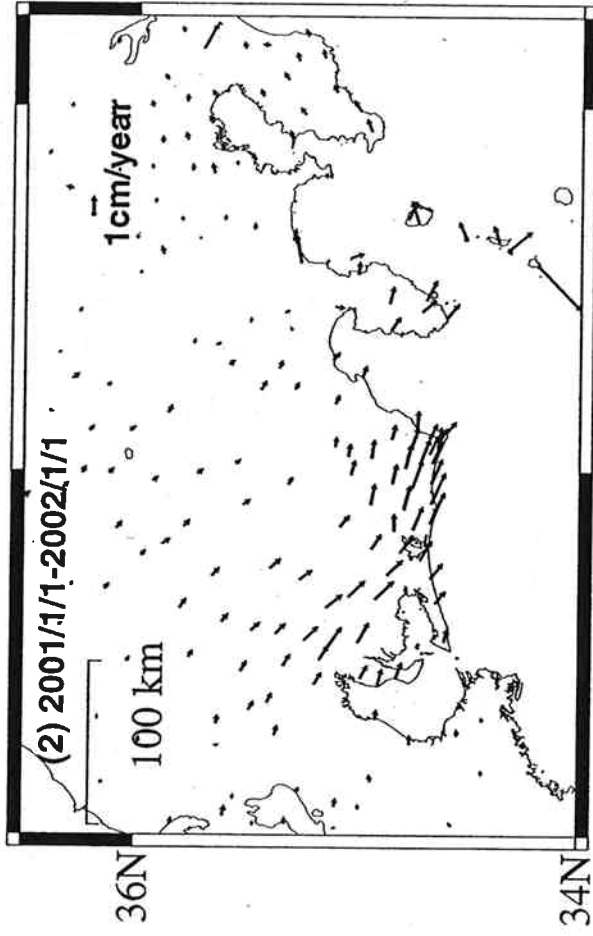
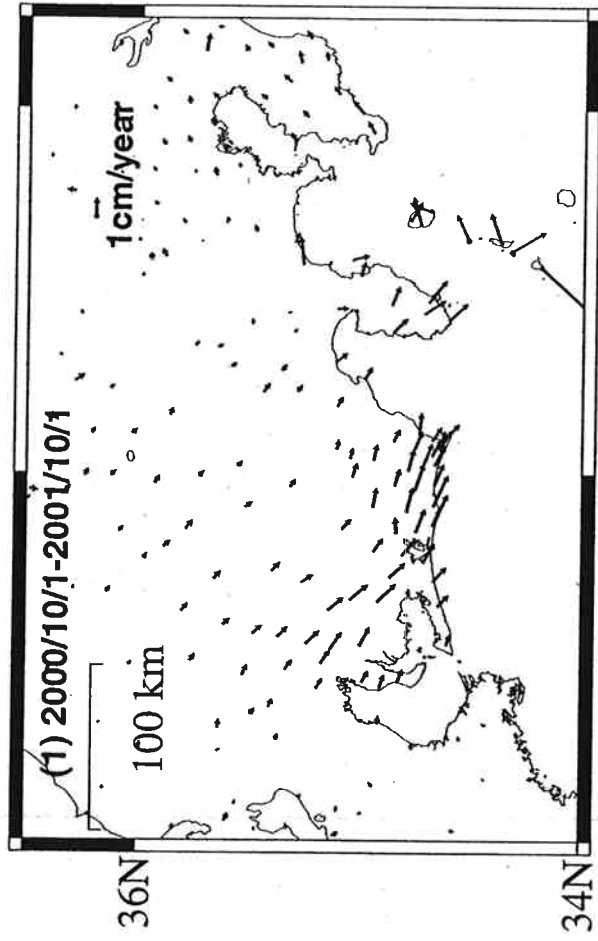
掛川・御前崎周辺の基線には
特段の変化は見られない。

平均的な地殻変動からのずれ（精密暦）

○平均的な変動として、1998年1月～2000年1月までのデータから平均速度及び年周変化を推定し、時系列データから除去している。



1 年間で見た東海非定常地殻変動(大潟固定)

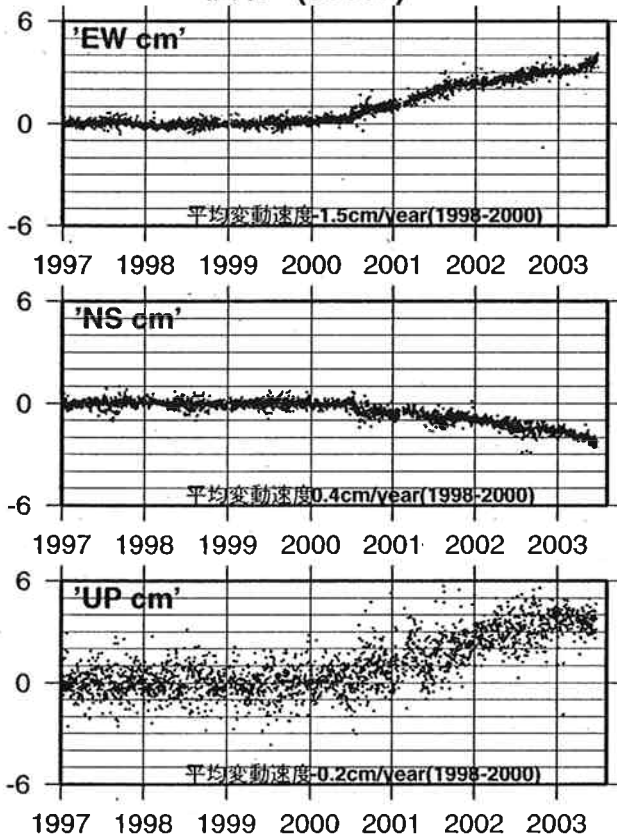


東海地方の地殻変動 (3)

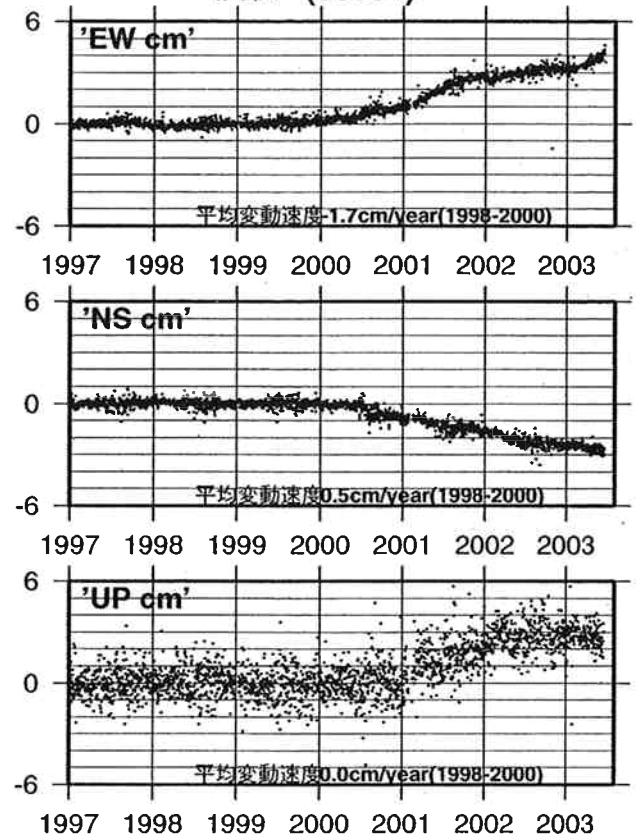
1997.01.01-2003.06.21

2000年1月までのデータから平均速度及び年周変化を推定し、全体の期間から取り除いている。

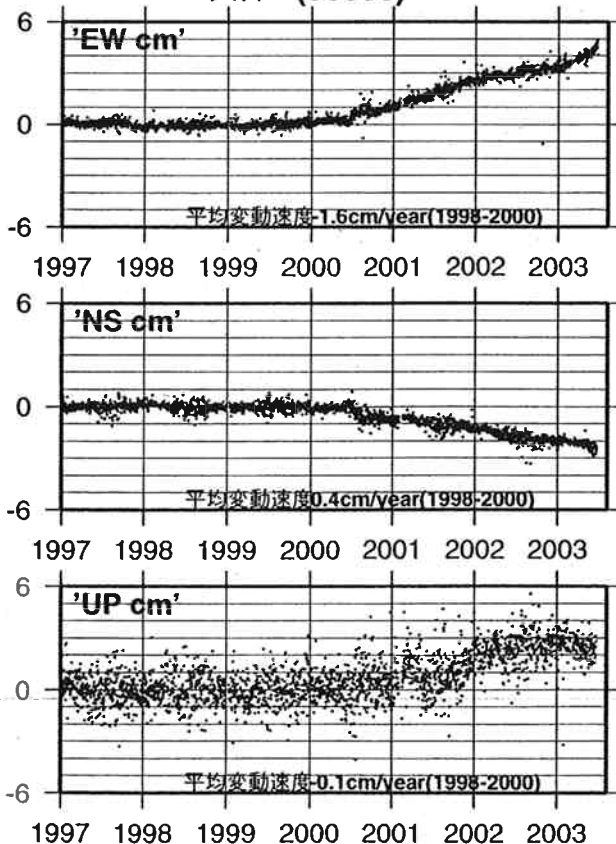
浜北 (93097)



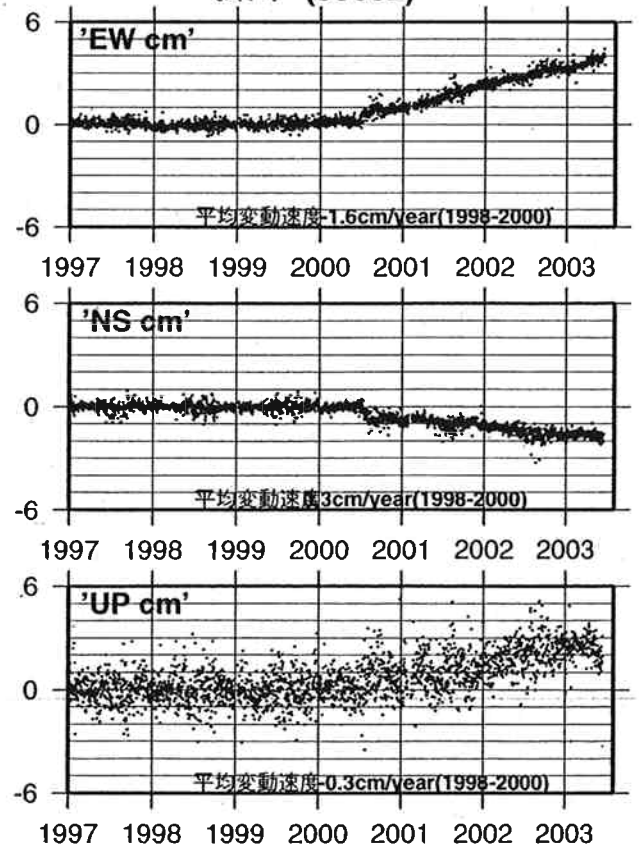
浜松 (93054)



袋井 (93096)

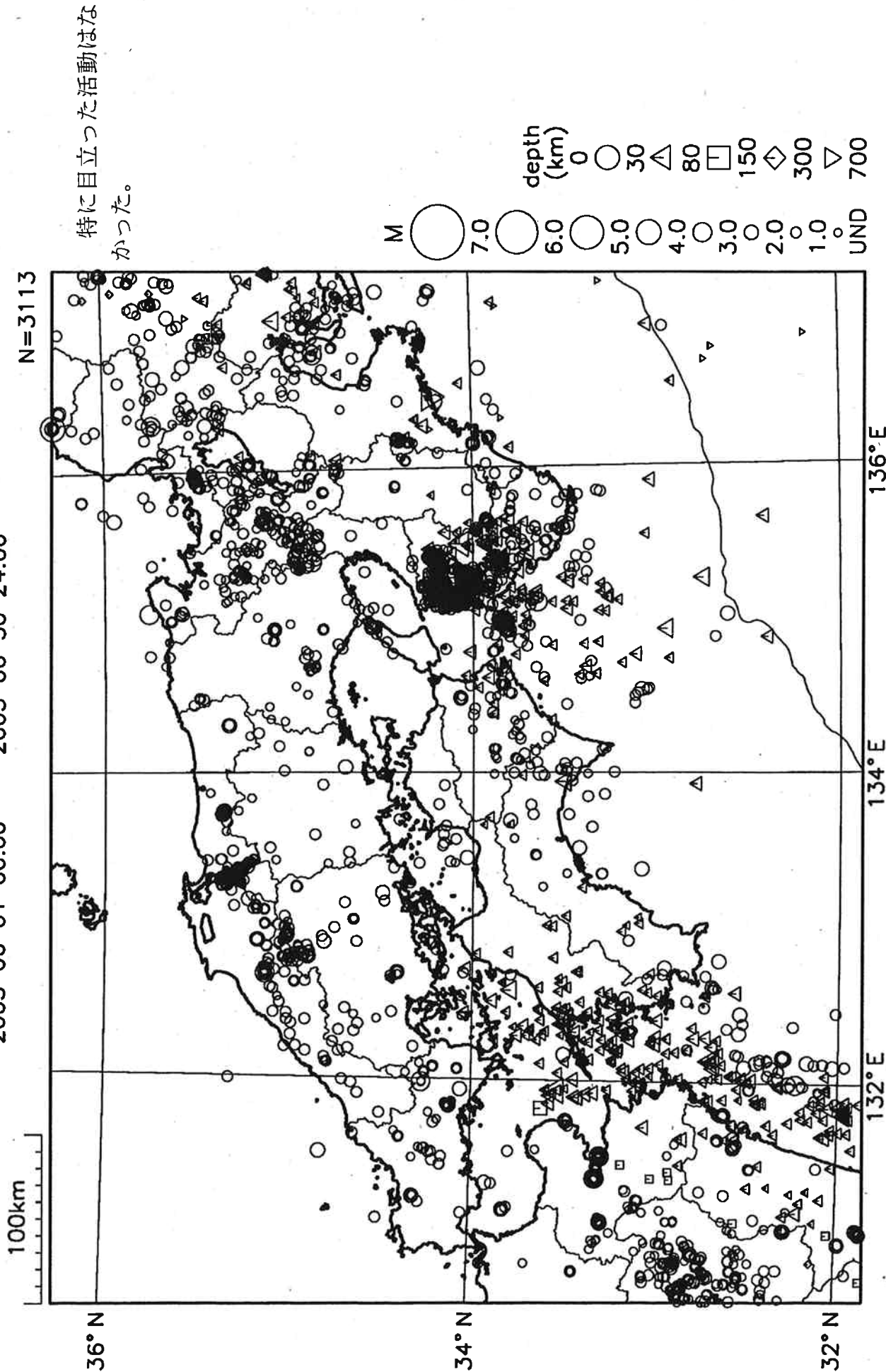


掛川 (93052)



近畿・中国・四国地方

2003 06 01 00:00 -- 2003 06 30 24:00

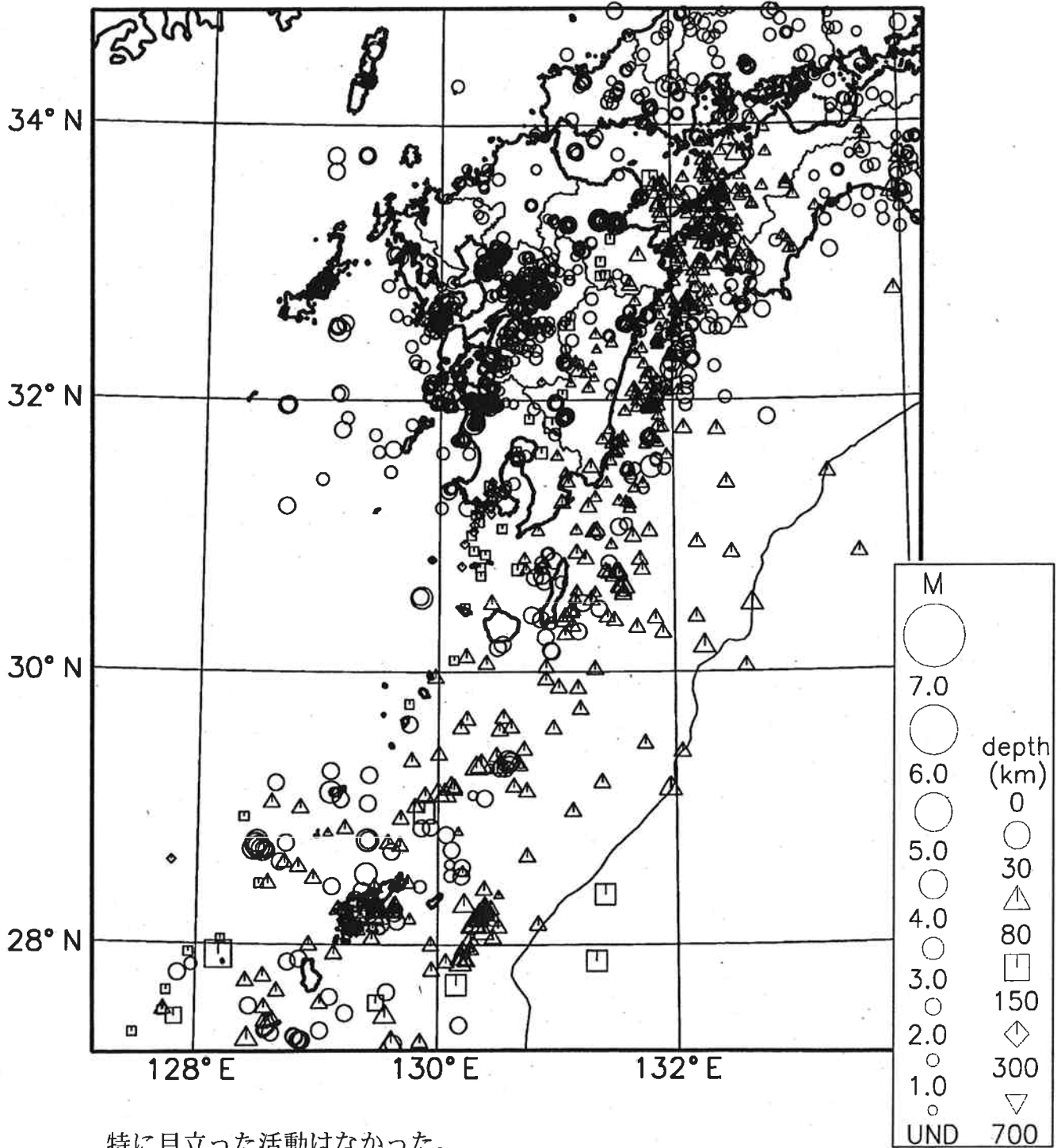


九州地方

2003 06 01 00:00 -- 2003 06 30 24:00

100km

N=2383



特に目立った活動はなかった。

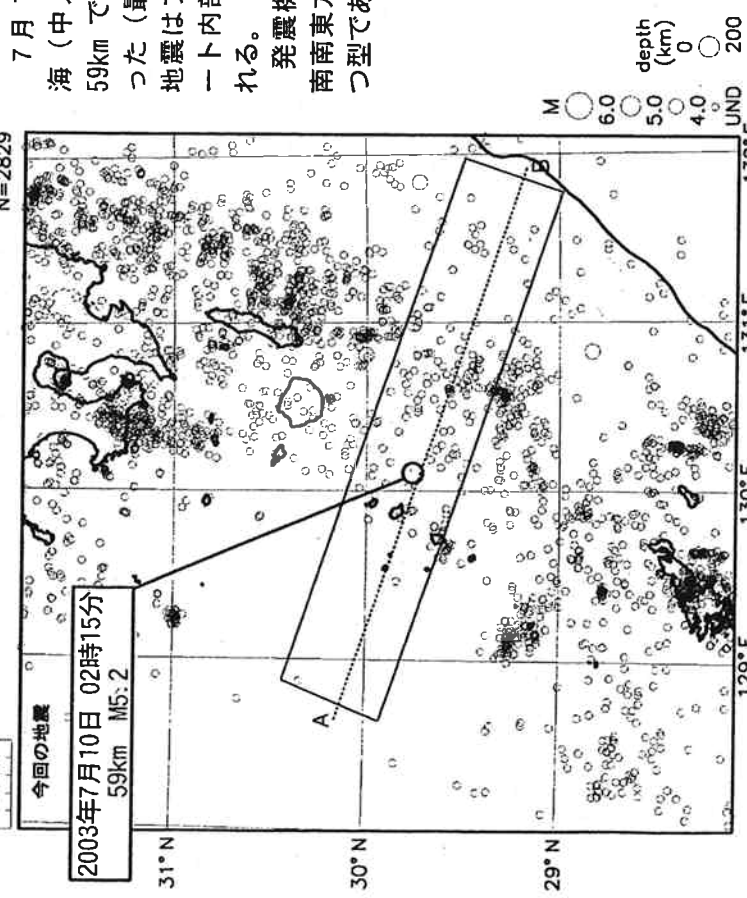
なお、期間外であるが、7月 10 日、奄美大島近海(トカラ列島中ノ島付近)で M5.2 の地震があった(最大震度3)。

奄美大島近海（中ノ島付近）の地震活動

震央分布図(Mすべて)

2003 01 01 00:00 -- 2003 07 10 24:00

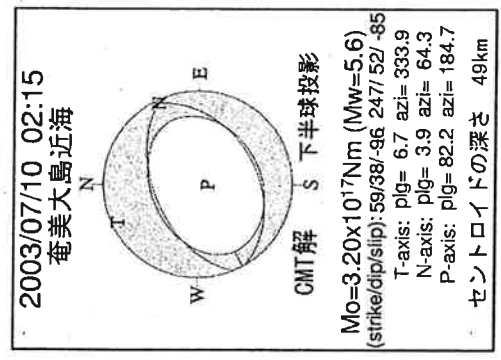
50km



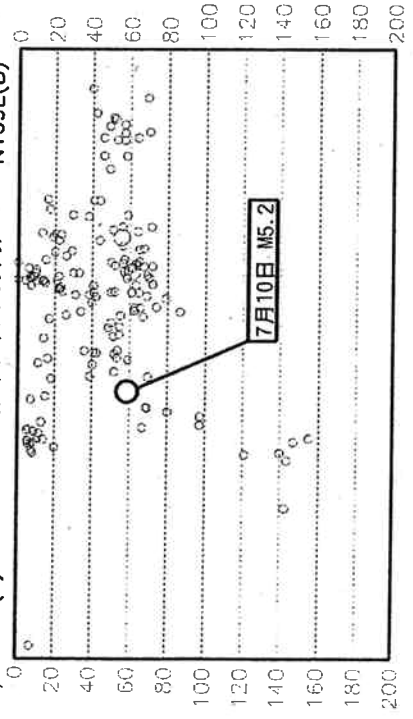
7月10日、奄美大島近海（中ノ島付近）の深さ59kmでM5.2の地震があった（最大震度3）。この地震はフィリピン海プレート内部の地震と考えられる。

発震機構は、北北西-南南東方向に張力軸を持つ型であった。

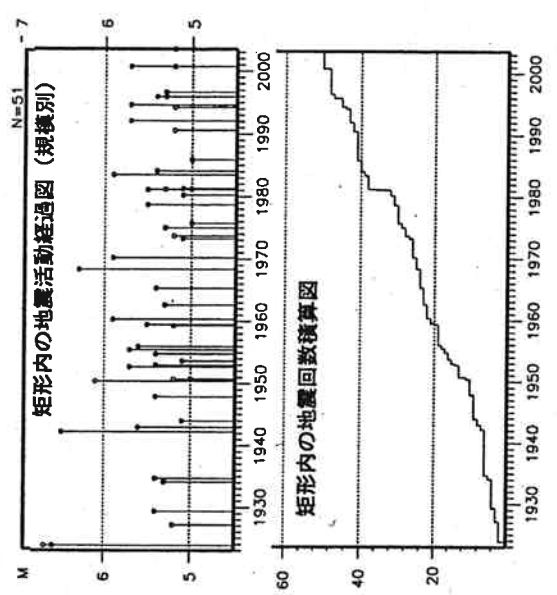
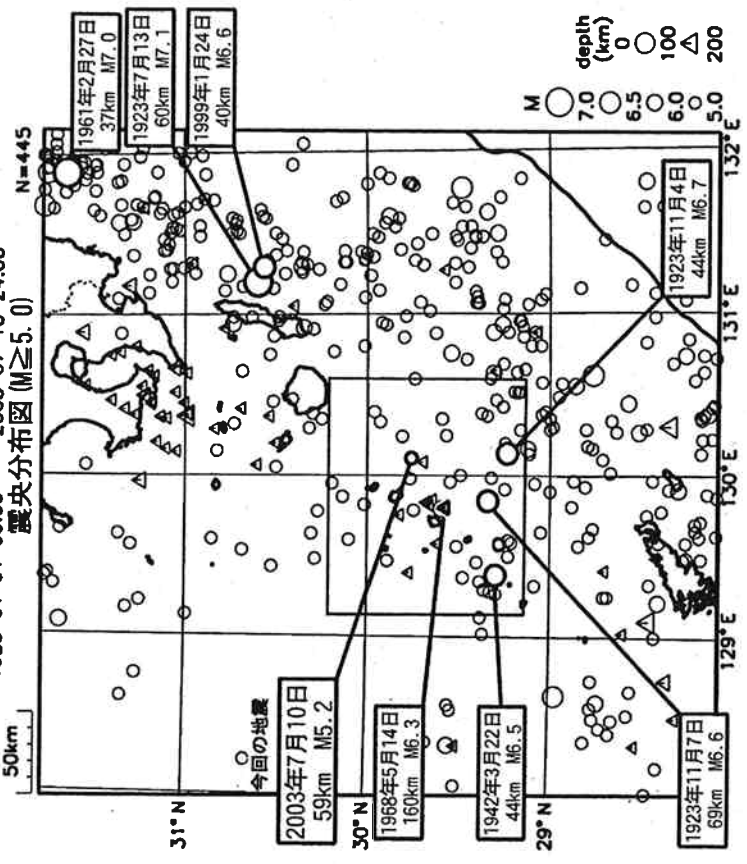
発震機構



(km) N71W(A) 矩形内の断面図 (A-B方向) N109E(B)



1923 01 01 00:00 -- 2003 07 10 24:00
震央分布図 (M $\geq$ 5.0)

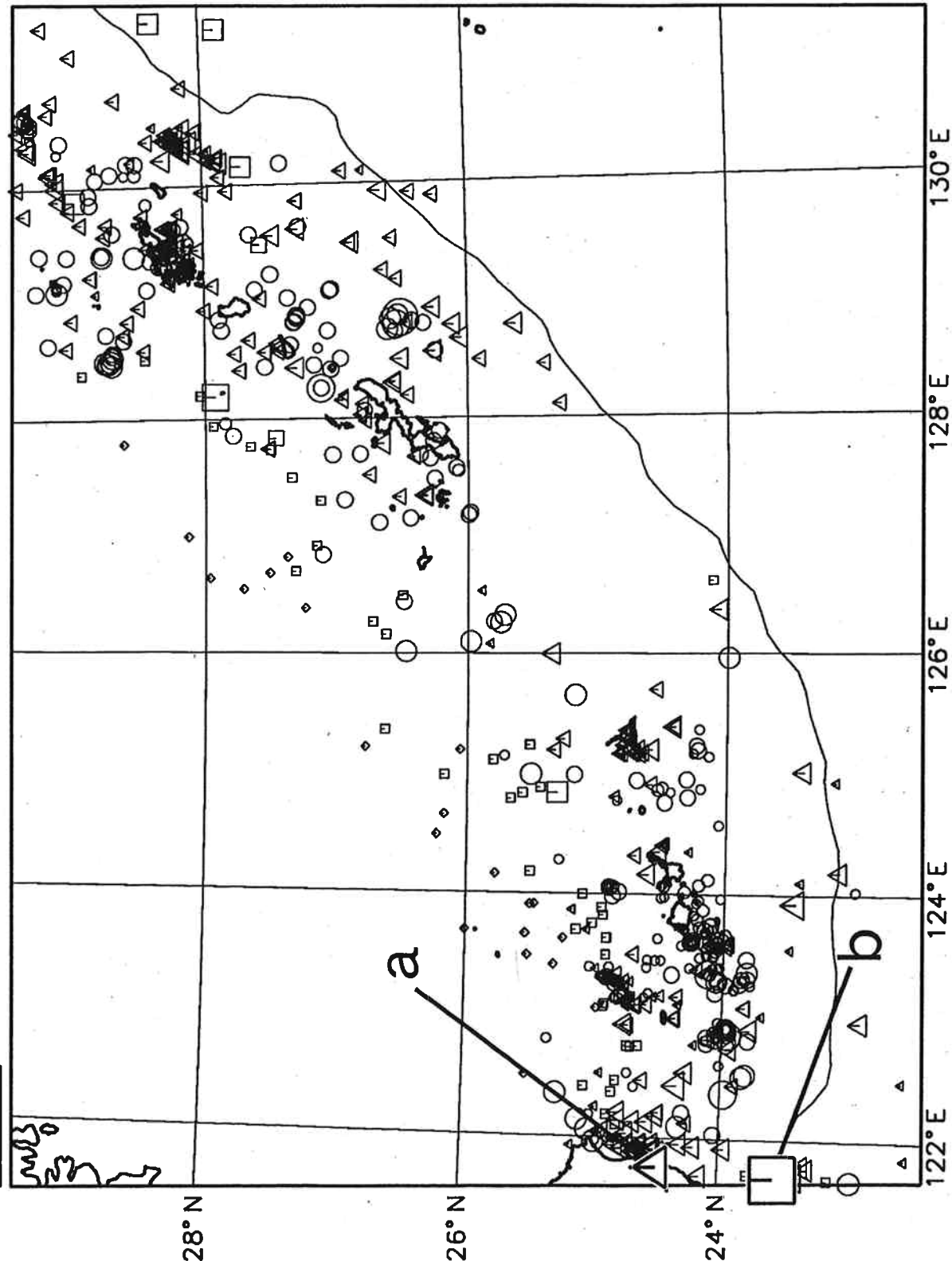


中縄地方

2003 06 01 00:00 -- 2003 06 30 24:00

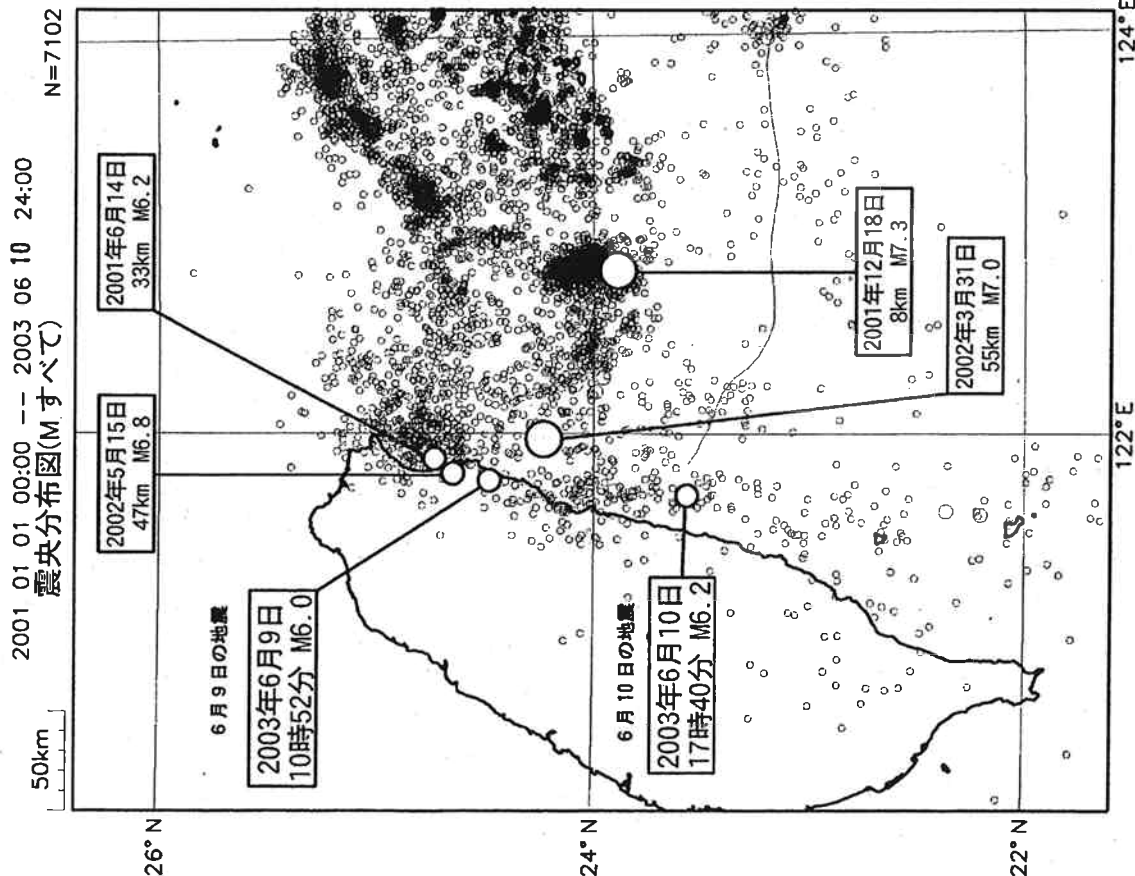
100km

N=661

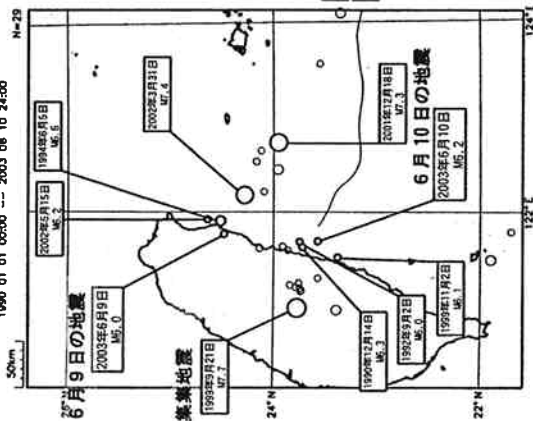


- a) 6月9日に台湾付近で M6.0 の地震があった (最大震度1)。
 b) 上記の地震の約100km 南で、6月10日に M6.2 の地震があった (最大震度2)。

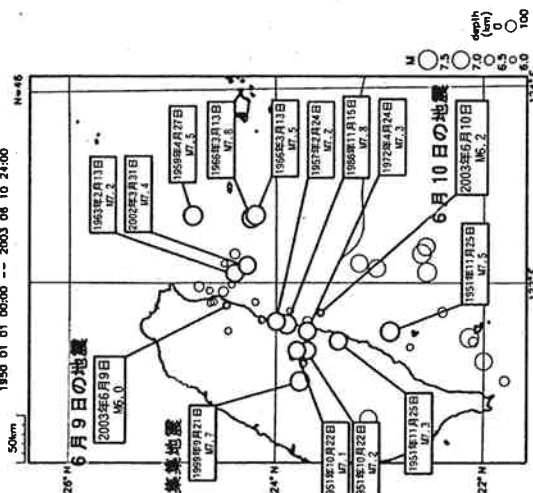
6月9日及び6月10日の台湾付近の地震活動



震央分布図 (M $\geq$ 6.0)



被害地震の震央分布図 (M $\geq$ 6.0)

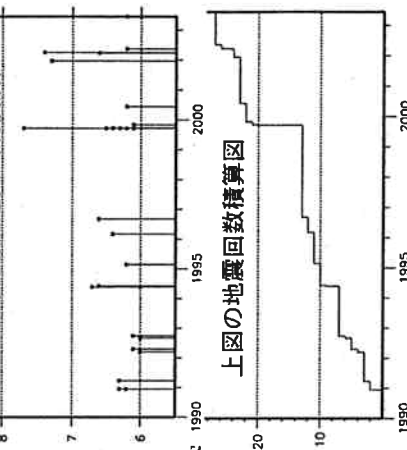


宇津の世界被害地震の表に今回の震源2つを加筆。

6月9日、台湾付近でM6.0の地震があった(国内の最大震度1)。

6月10日、上記の地震の南、約100kmでM6.2の地震があった(国内の最大震度2)。

上図の地震活動経過図(規模別)



上図は、米国地質調査所(USGS)の震源に今回の震源2つを加筆。USGSのマグニチュードは、表面波マグニチュードで表記してある。