

2003年1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

- 1月7日に十勝支庁南部の深さ約50kmでマグニチュード(M)4.6の地震が発生した。

(2) 東北地方

目立った活動はなかった。

(3) 関東・中部地方

- 1月21日に茨城県沖の深さ約45kmでM5.0の地震が発生した。
- 1月31日に茨城県南部の深さ約65kmでM4.4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、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。

補足

- 2月6日に京都府南部の深さ約15kmでM4.5の地震が発生した。
- 2月11日に福井県嶺北地方の深さ約5kmでM4.0の地震が発生した。

2003年1月の地震活動の評価についての補足説明

平成15年2月12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41回(12月は58回、2000年末までの30年間の月平均は約46回)観測された。M5.0以上の地震の発生は5回(12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1月にはM6.0以上の地震は発生しなかった。

2002年1月以降2002年12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。

- | | |
|----------|----------------------------|
| ー 茨城県沖 | 2002年2月12日 M5.5 (深さ約50km) |
| ー 石垣島南方沖 | 2002年3月26日 M6.6 (深さ約10km) |
| ー 台湾付近 | 2002年3月31日 M7.0 |
| ー 青森県東方沖 | 2002年10月14日 M5.9 (深さ約50km) |
| ー 宮城県沖 | 2002年11月3日 M6.1 (深さ約45km) |
| ー 日向灘 | 2002年11月4日 M5.7 (深さ約35km) |

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

- ー 1月6日に青森県東方沖の深さ約45kmでM4.9の地震が発生した。この付近では2002年10月14日にM5.9の地震が発生し、最大震度5弱を観測している。
- ー G P S観測結果によると、岩手県南部から宮城県北部にかけて、2002年11月3日のM6.1の地震発生時から2003年1月にかけて、ほぼ東方向に最大1cm程度の系統的な地殻変動が見られた。これは、M6.1の地震発生時のすべりの後、震源域付近のプレート境界でゆっくりとしたすべりが継続して起こったものと考えられる。この地震の震央付近では、1月にM4クラスの地震が4回発生しているが、地震活動に大きな変化は見られない。

(3) 関東・中部地方

「東海地方のG P S観測結果に2001年から認められた長期的な変化は、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、G P S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1月に入っても継続している。但し、変化が加速している様子はない。

(なお、本評価結果は、1月27日に開催された地震防災対策強化地域判定会委員打合せにおける見解(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1月27日気象庁地震火山部)

「東海地域の地震活動は、地殻内およびフィリピン海プレート内ともに平常レベルです。

1月19日に東海道沖の、東海地震の想定震源域から南西にやや離れた場所で、M5.3の地震が発生しました。この地震はプレート境界付近の逆断層型の地震で、圧力軸の方向はフィリピン海プレートの沈み込み方向とおおむね一致する西北西-東南東方向でした。この地震によりM4以上の余震が3個発生するなど、一時活動が活発化しましたが、その後ゆっくりと減衰しています。なお、この地震活動の前後で、想定震源域内の地震活動・地殻変動に特段の変化は見られません。

東海地域及びその周辺において、一昨年から長期的な地殻変動が依然継続しています。その原因となるプレート境界のゆっくり滑りの状況に特段の変化は見

られません。

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。」

関東・中部地方では、他に次の地震活動があった。

- － 1月19日に東海道沖でM5.3の浅い地震が発生した。発震機構は、西北西－東南東に圧力軸を持つ逆断層型で、フィリピン海プレートと陸のプレートの境界付近で発生した地震である。この地震の他、M4以上の地震が4回発生するなど、地震活動が一時的に活発となったが、2月上旬には活動はほぼ収まりつつある。この付近は、1944年の東南海地震(M7.9)の余震域の東端付近に位置しており、1966年にもM5.9を最大とする地震活動があった。

(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

九州・沖縄地方では、特に補足する事項はない。

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

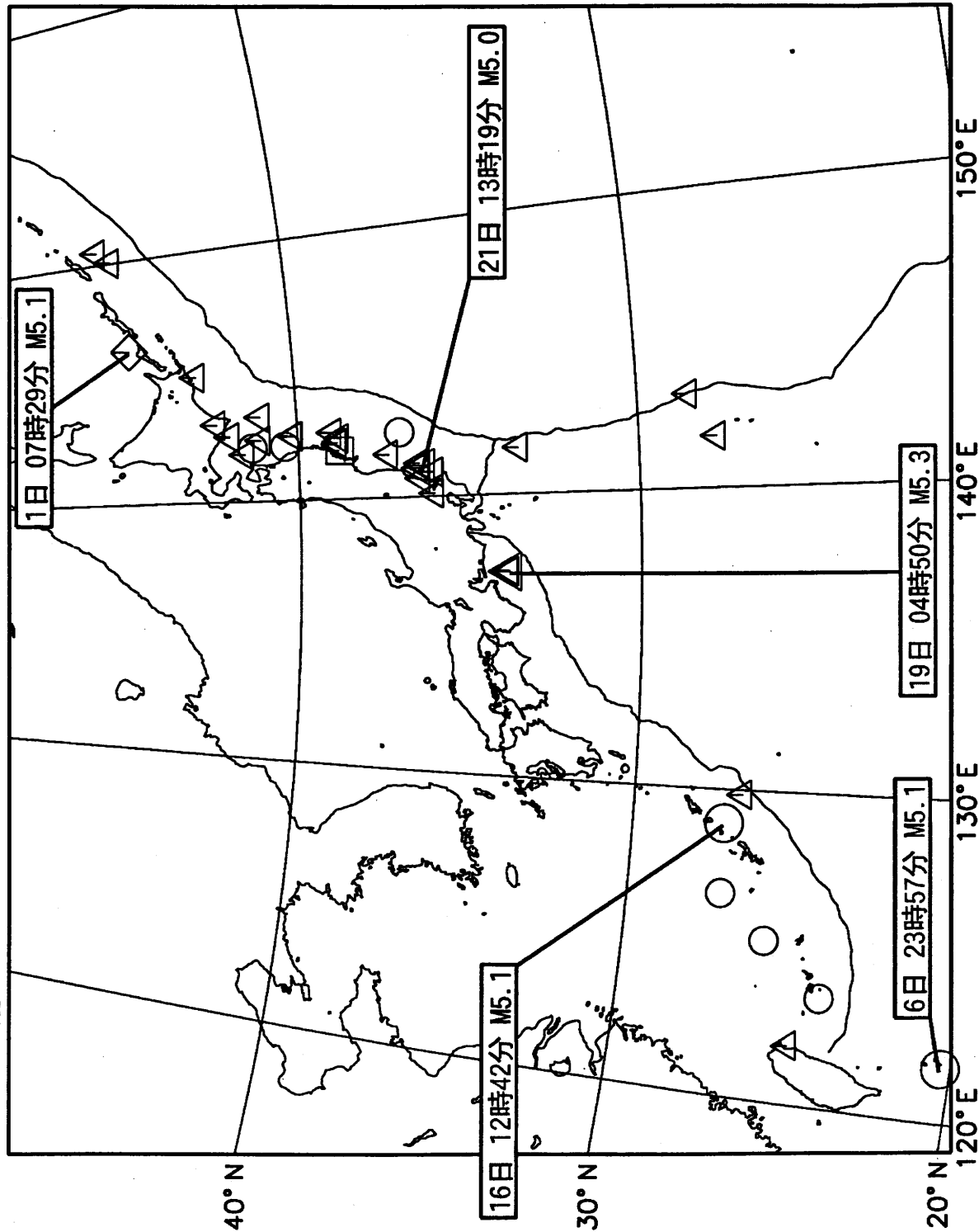
- 1 「地震活動の評価」に記述された地震活動に係わる参考事項。
- 2 「主な地震活動」として記述された地震活動（一年程度以内）に関連する活動。
- 3 評価作業をしたものの、活動が顕著でなく、かつ、通常の活動の範囲内であることから、「地震活動の評価」に記述しなかった活動の状況。

2002年12月の全国の地震活動（マグニチュード4.0以上）

2003 01 01 00:00 -- 2003 01 31 24:00

N=41

500km



特に目立った活動はなかった。

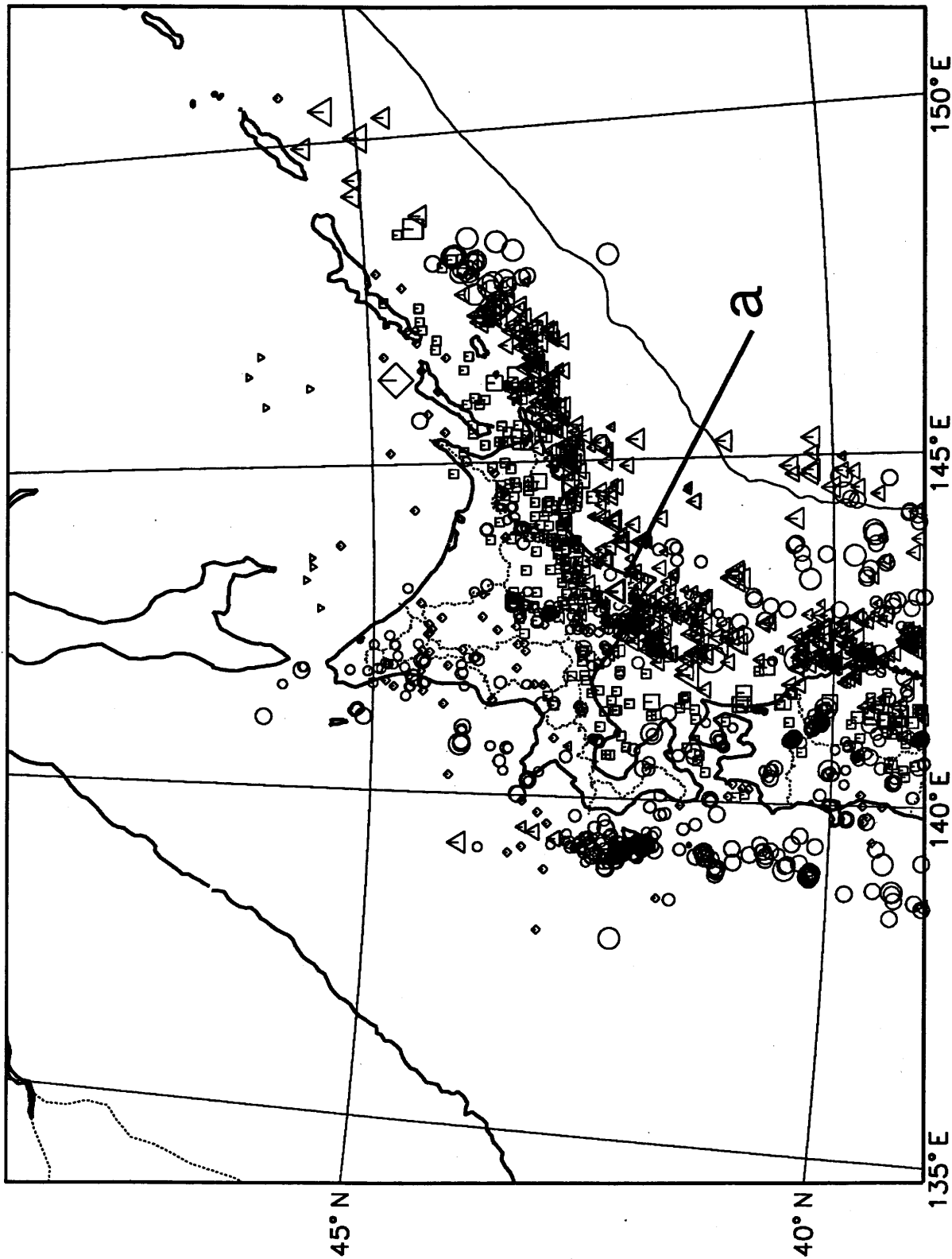
【図中に日時分、マグニチュードを付した地震は M5.0 以上の地震、または M4.0 以上で最大震度5弱以上を観測した地震である。上に表記した地震は M6.0 以上、または M4.0 以上で最大震度5弱以上を観測した地震】

北海道地方

2003 01 01 00:00 -- 2003 01 31 24:00

N=1538

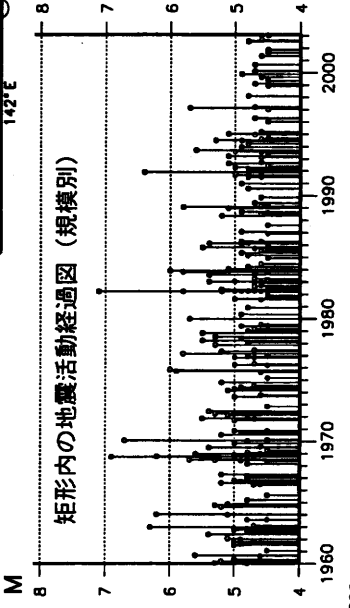
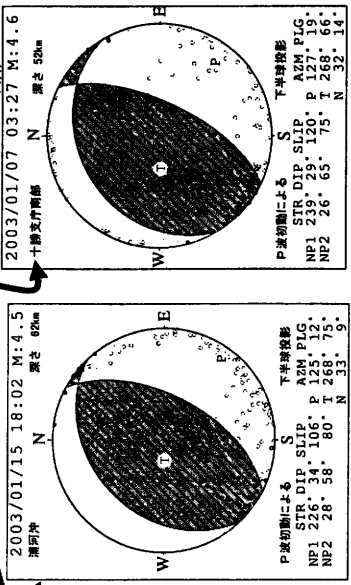
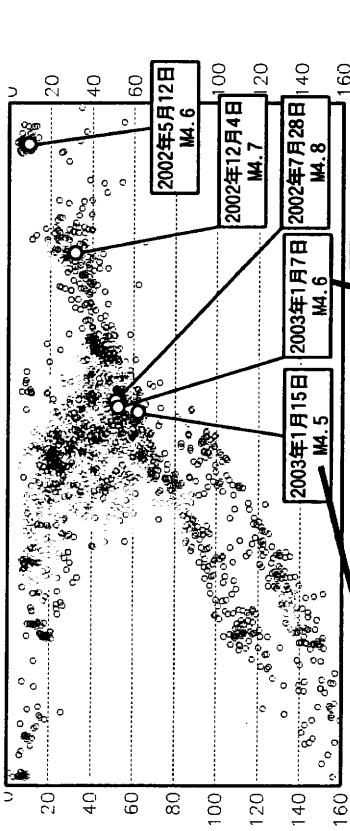
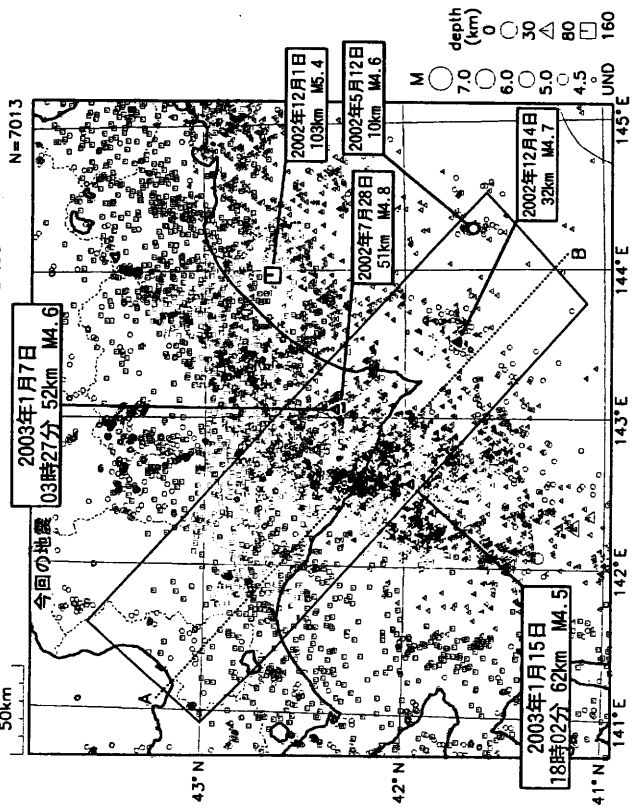
200km



a) 1月7日に十勝支
庁南部で M4.6 の地震
があった (最大震度
3)。

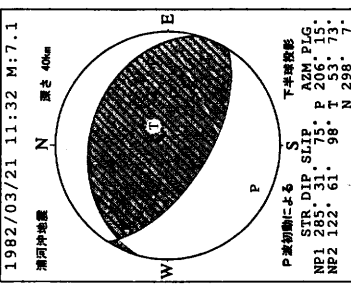
十勝支庁南部～浦河沖の地震活動

震央分布図 (Mすべて)



これらの地震が発生した場所の近くでは、1982年に浦河沖地震 (M7.1: 最大震度6) が発生している。ただし、浦河沖地震の震源の深さは、今回地震が発生した深さより浅く、プレート境界より上で発生したと考えられている。

参考：浦河沖地震の発震機構

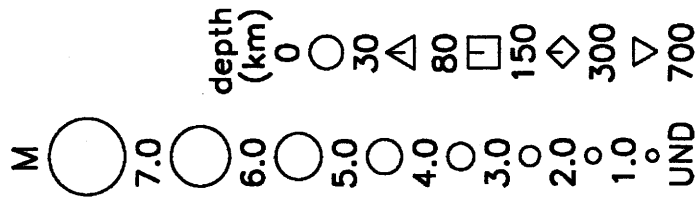
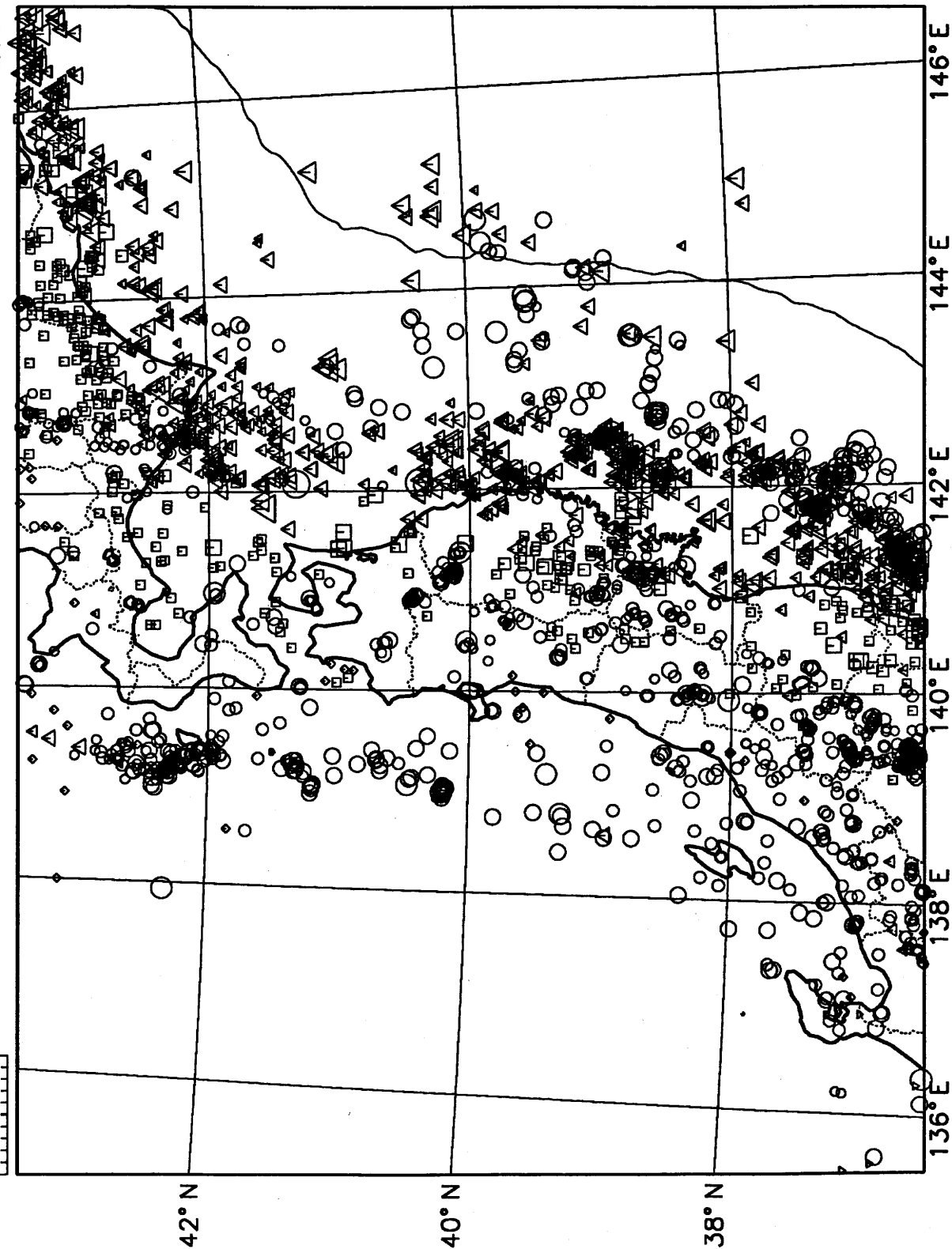


東北地方

2003 01 01 00:00 -- 2003 01 31 24:00

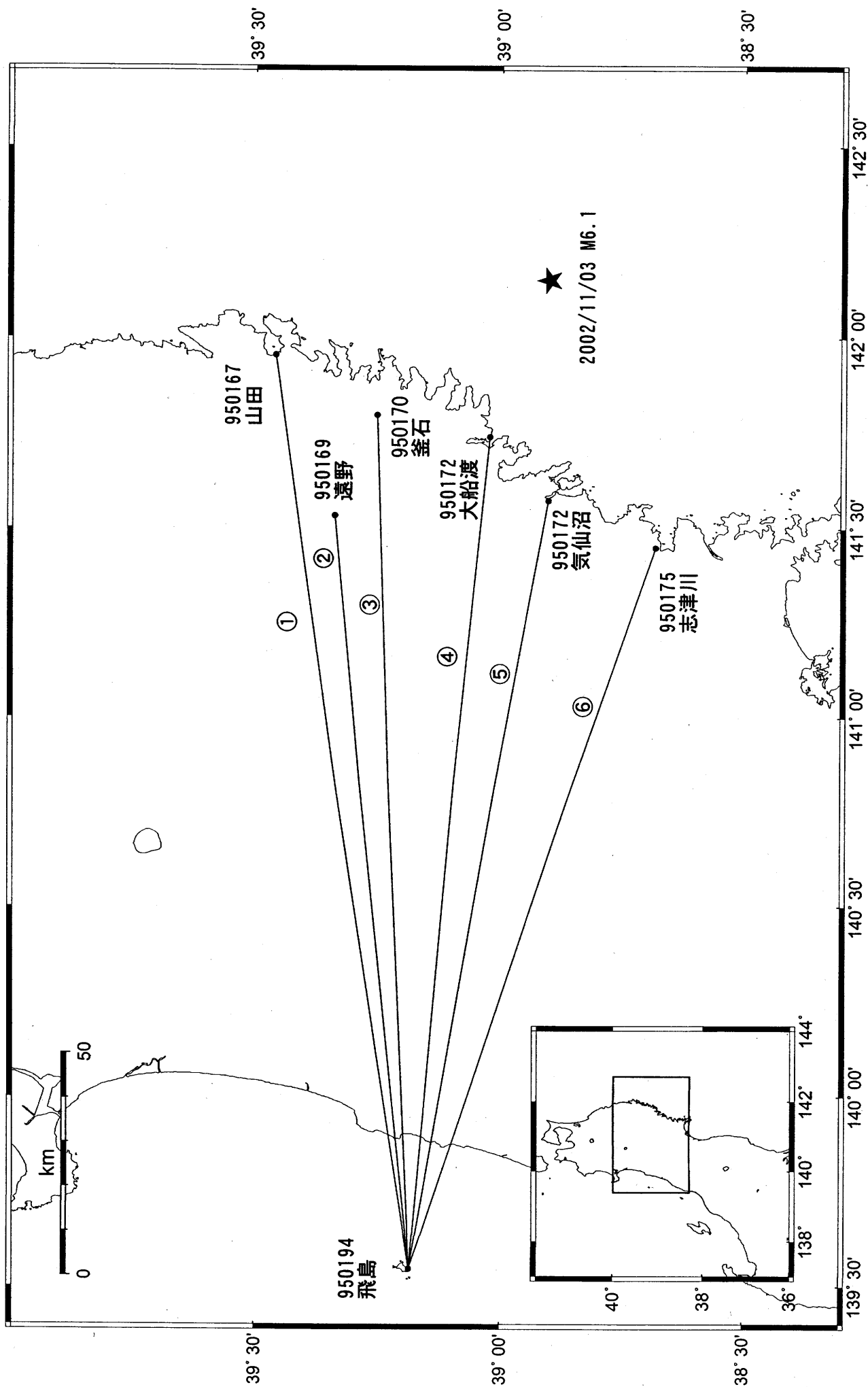
100km

N=2534



特に目立った活動はなかった。

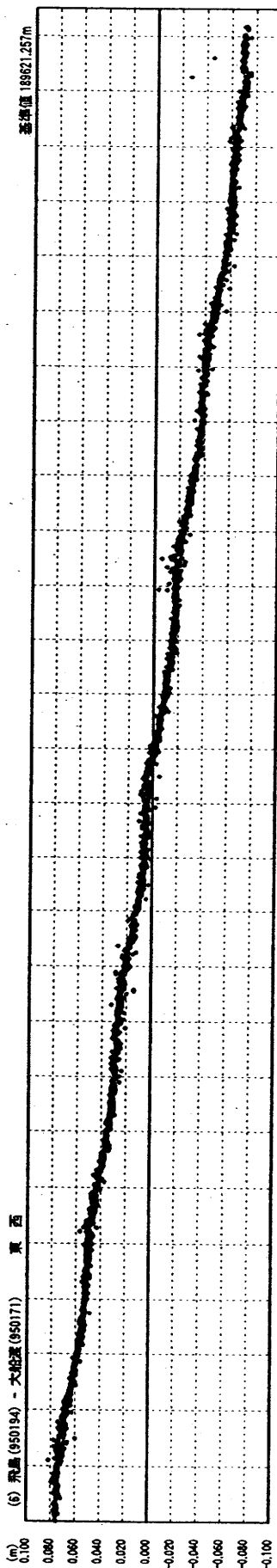
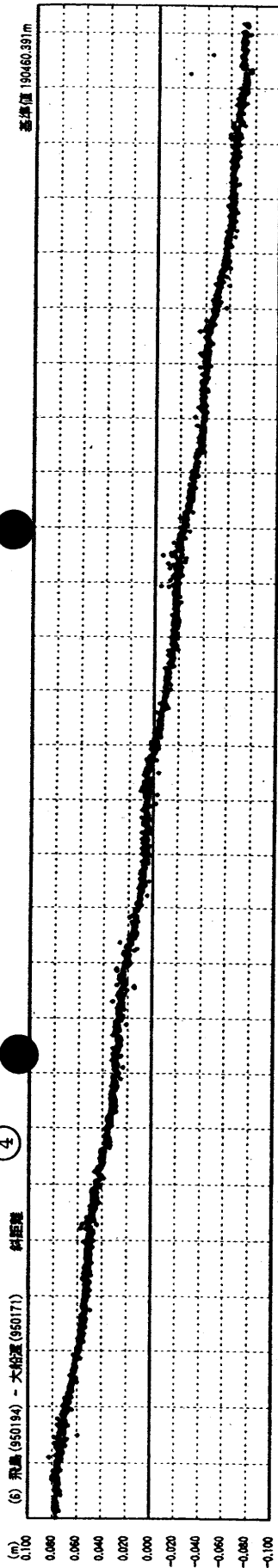
岩手県南部・宮城県北部地区 GPS連続観測基線図



自期間1996年04月01日
至期間2003年01月18日

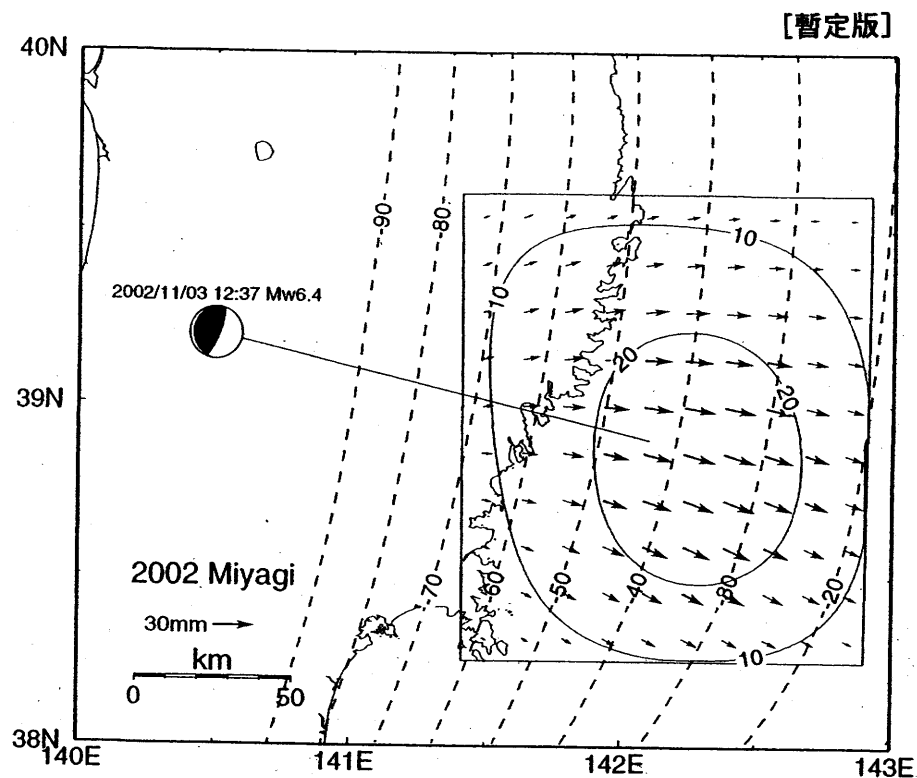
成分変化グラフ

④



2002年11月3日の宮城県沖の地震(Mj6.1)後の地殻変動について(2)

図4にYabuki and Matsu'ura(1992)の方法で推定したすべり分布を示す。11月3日の震源付近を中心としたすべり分布が推定されている。すべりの向きは本震のメカニズム解と整合的である。すべり分布から求めたMwは6.55となり、本震よりやや大きい程度である、図5はこのすべり分布に基づく地表の変位ベクトルと観測結果を比較したものである。



メカニズム解は防災科学技術研究所による。

図4

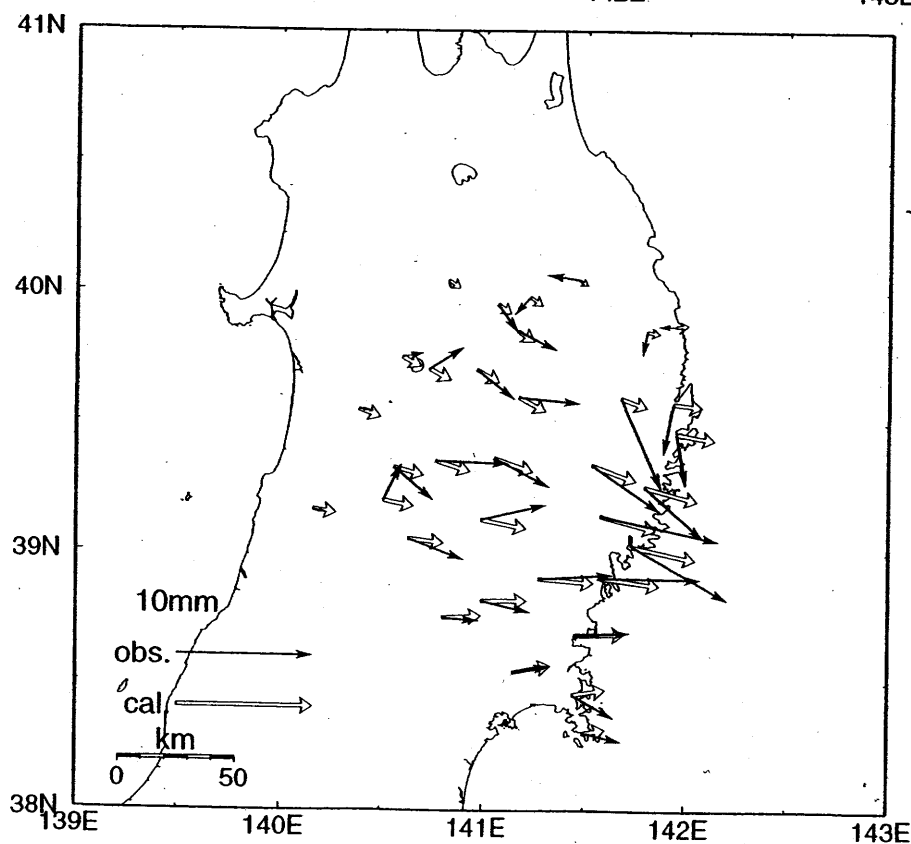
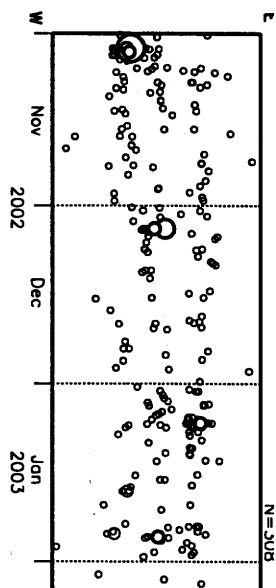
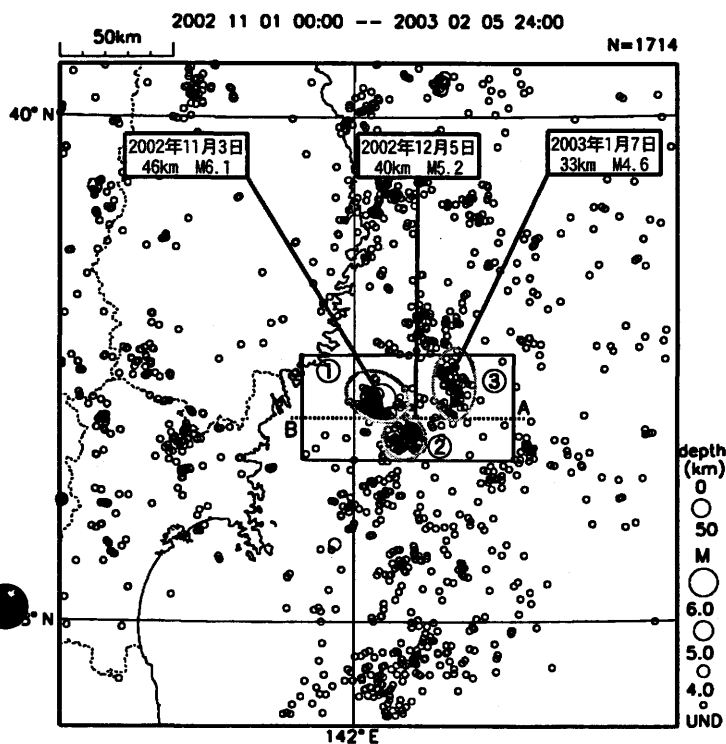


図5

時系列データを見る限り、11月3日の地震以降に震源域付近では余効すべりが発生したものと考えられる。

宮城県沖の地震活動

震央分布図 (Mすべて)

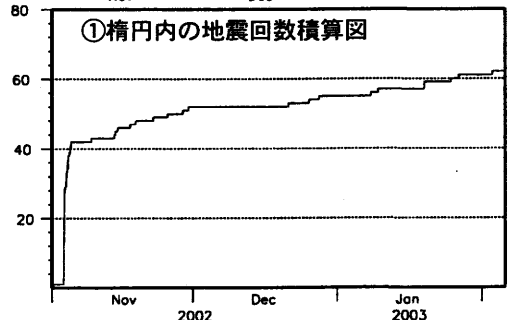
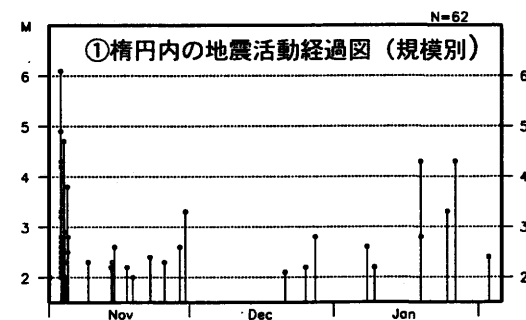
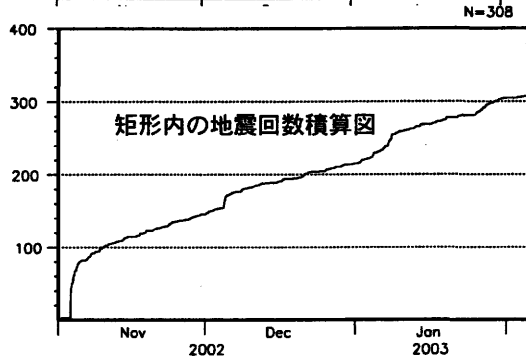
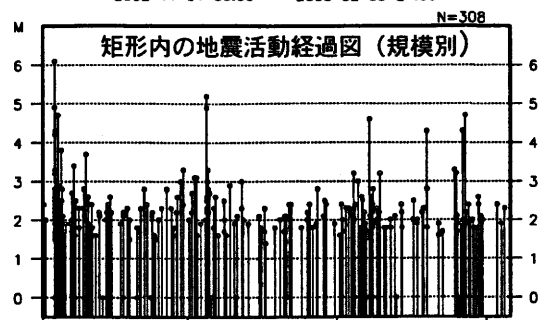


矩形内の時空間分布図 (東西方向)

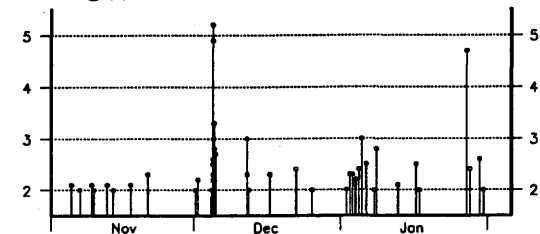
11月3日のM6.1 (最大震度5弱)、12月5日のM5.2 (最大震度3) の余震活動は、それぞれ減衰している。

また、これらの活動の北東側で1月7日にM4.6 (最大震度2) の地震があった。

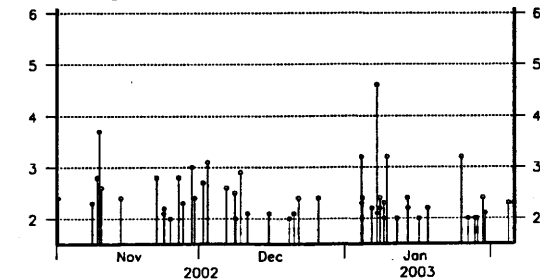
2002 11 01 00:00 -- 2003 02 05 24:00



②楕円内の地震活動経過図 (規模別)



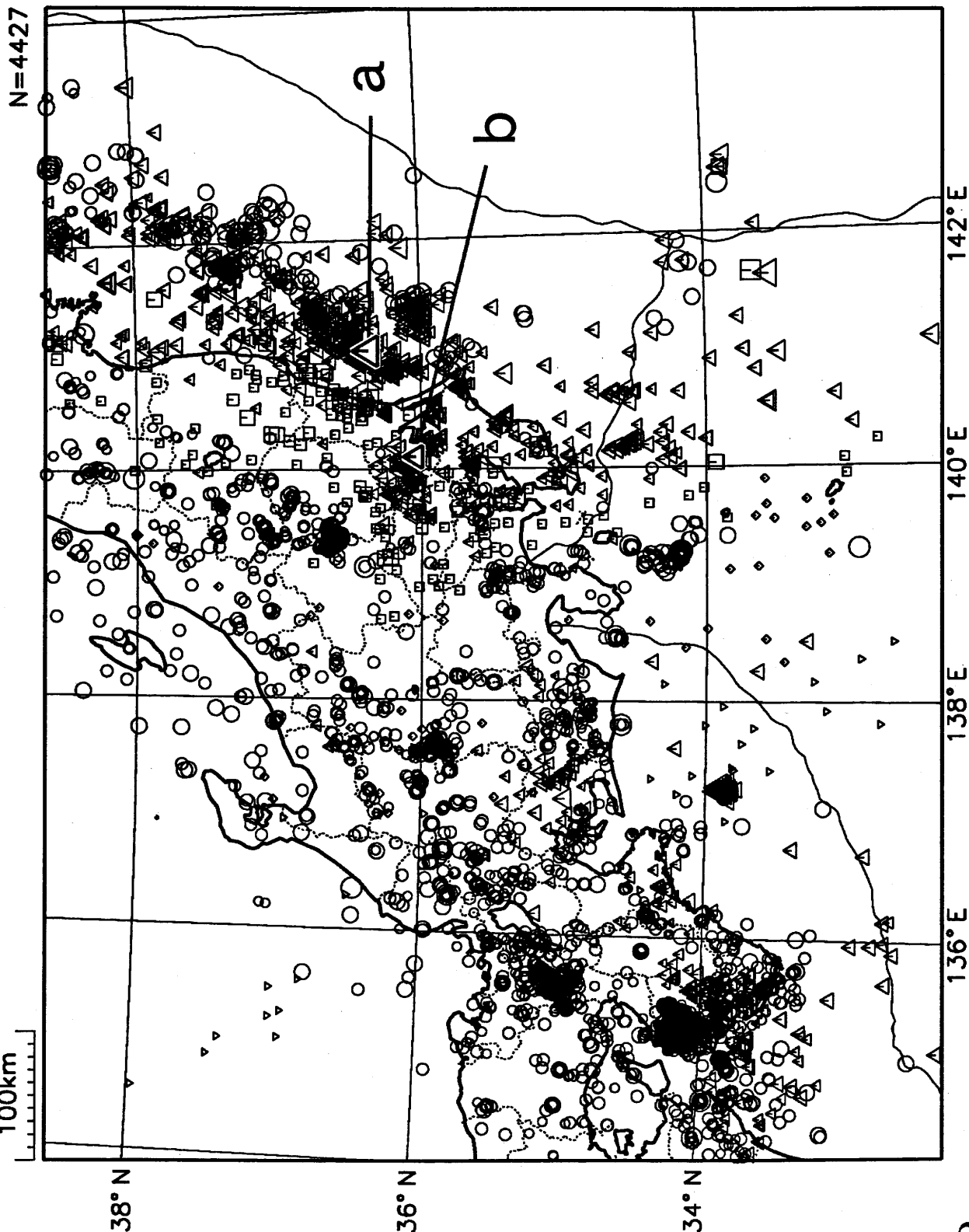
③楕円内の地震活動経過図 (規模別)



関東・中部地方

2003 01 01 00:00 -- 2003 01 31 24:00

100km



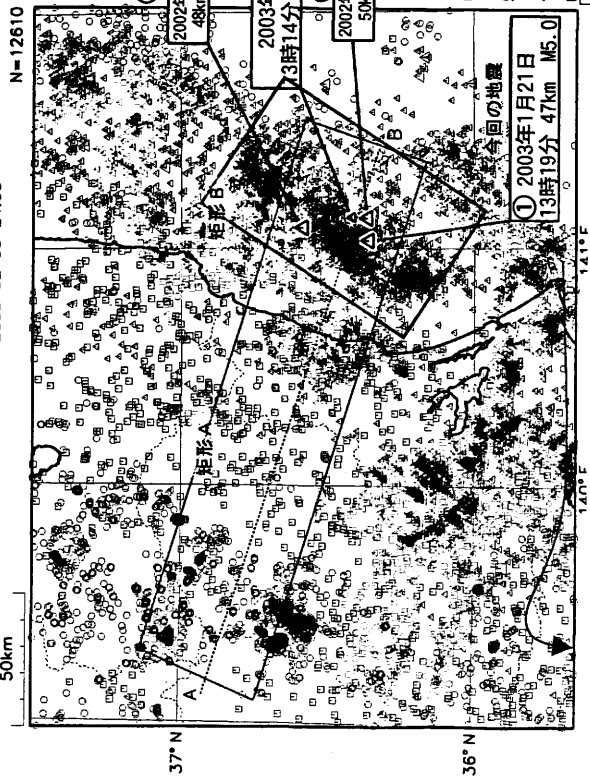
a) 1月21日に茨城県沖でM5.0の地震があった(最大震度3)。

b) 1月31日に茨城県南西部[茨城県南部]でM4.4の地震があった(最大震度3)。

※[茨城県南部]は気象庁が情報発表に使用する震央地名である。

震央分布図 (Mすべて)

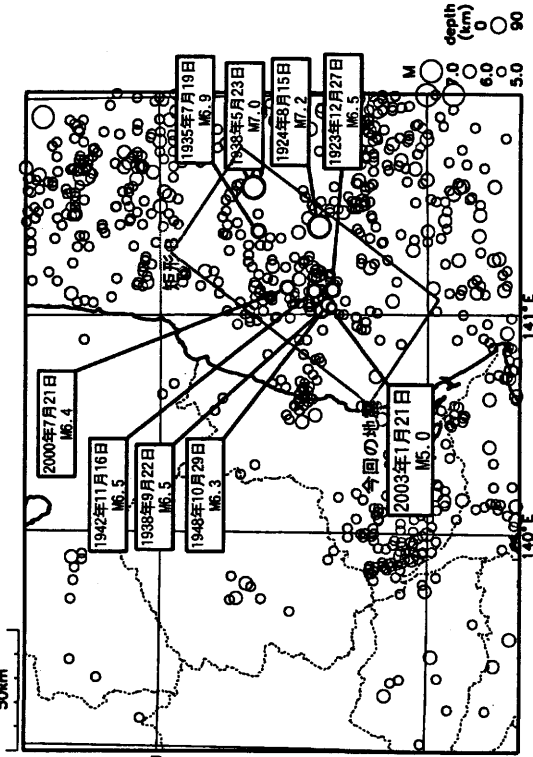
2002 01 01 00:00 -- 2003 02 03 24:00



茨城県沖の地震活動

震央分布図 (M≥5.0)

1923 01 01 00:00 -- 2003 02 03 24:00

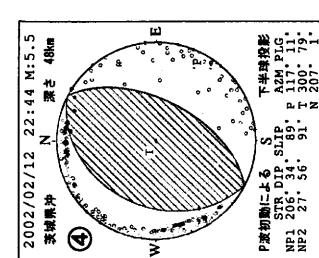
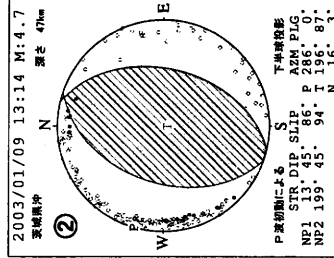
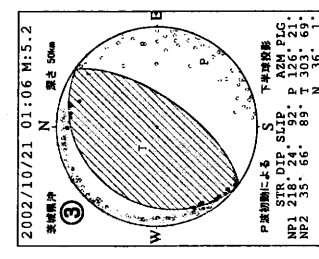
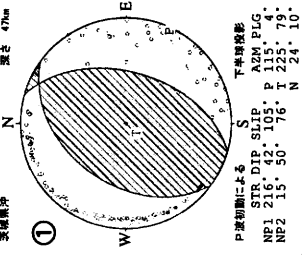


1月21日、茨城県沖の深さ47kmでM5.0の地震があった(最大震度3)。この地震の発震機構は、西北西-東南東方向に圧力軸を持つ逆断層型であり、太平洋プレートと陸の境界で発生した地震と考えられる。

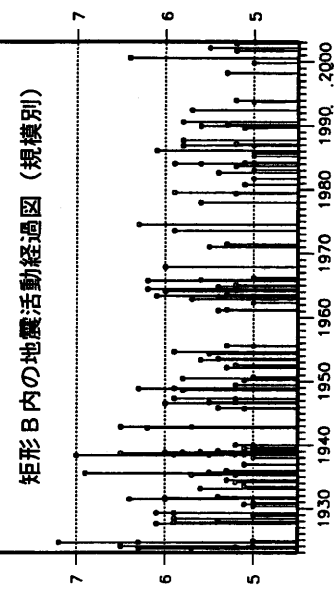
また、この地震とほぼ同じところで、1月9日に(M4.7の地震があった(最大震度3)。

今回の地震

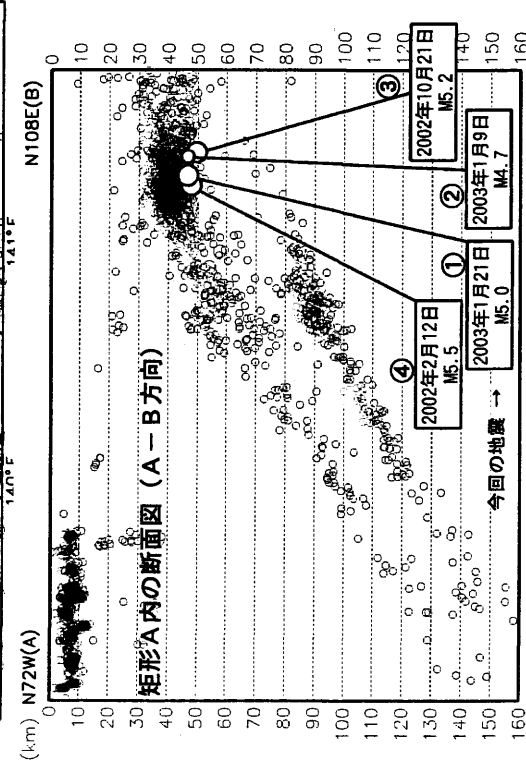
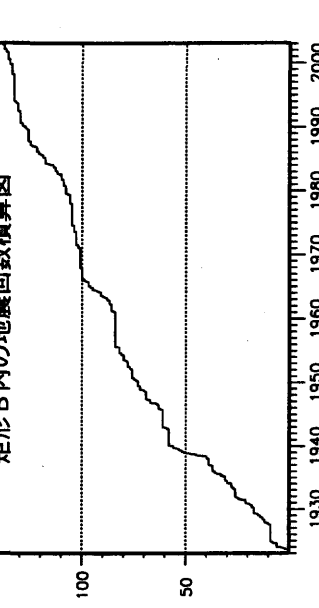
2003/01/21 13:19 M:5.0 茨城県沖 深さ 47km



矩形B内の地震活動経過図 (規模別)



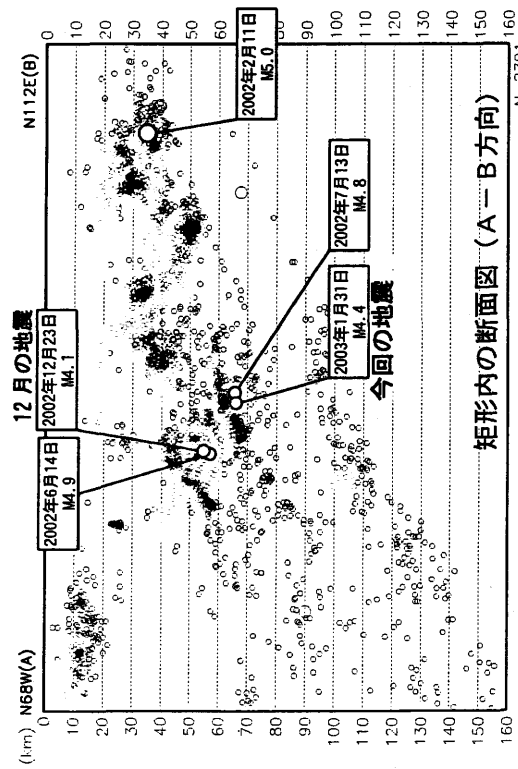
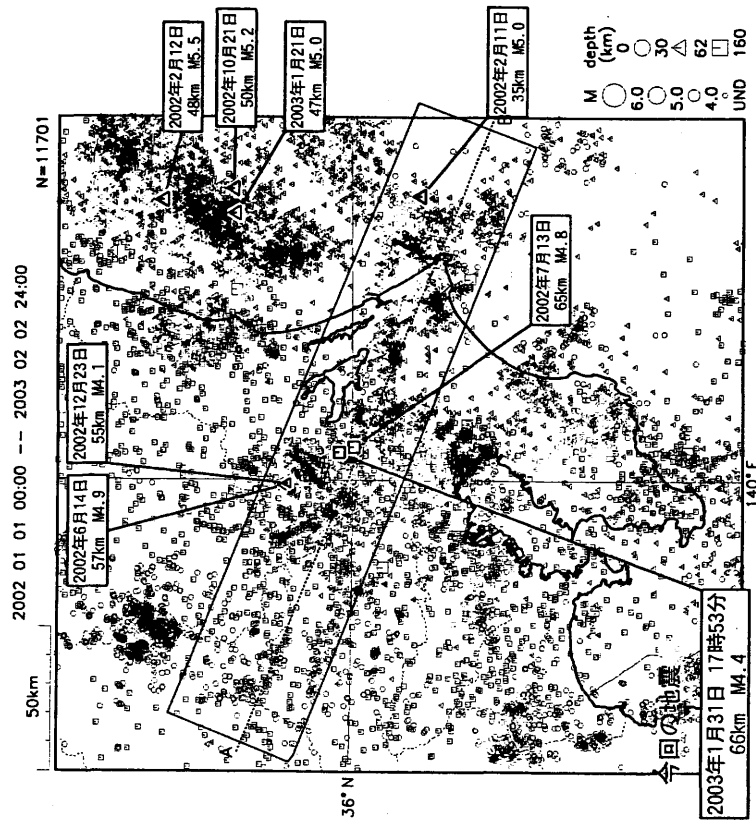
矩形B内の地震回数積算図



P波初動による発震機構

1月21日の地震とその付近の主な地震の発震機構を示す。すべて、ほぼ北西-東南東方向に圧力軸のある逆断層型である。

震央分布図 (Mすべて)



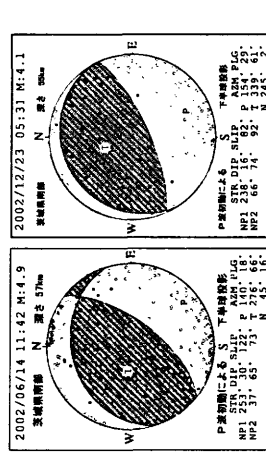
茨城県南西部の地震活動

1月31日に茨城県南西部の[茨城県南部]の深さ66kmでM4.4の地震があった。

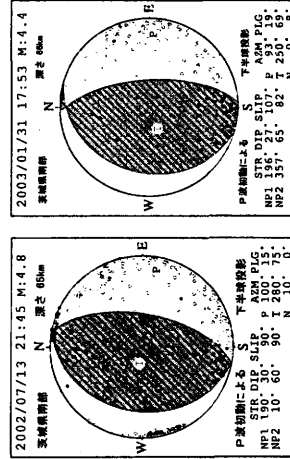
この地震の発震機構は、東西方向に圧力軸のある逆断層型であり、フィリピン海プレートと太平洋プレートとの境界に発生した地震と考えられる。

P波初動による発震機構

2002年6月と12月(陸/フィリピン海)

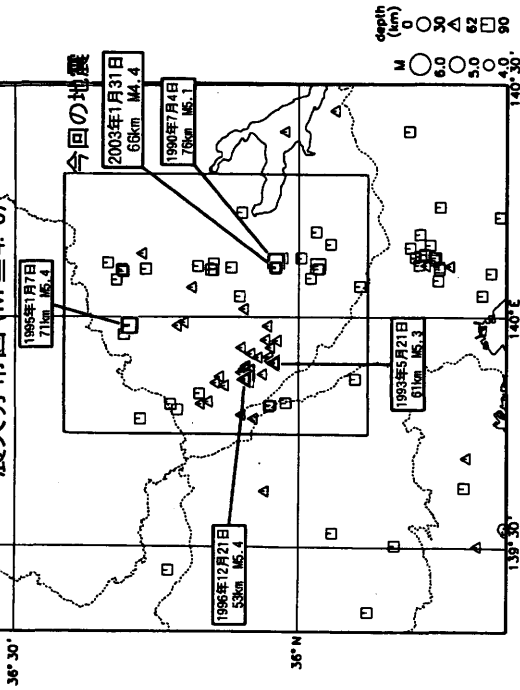


2002年7月と今回(フィリピン海/太平洋)

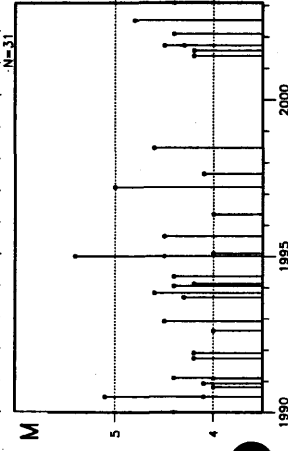
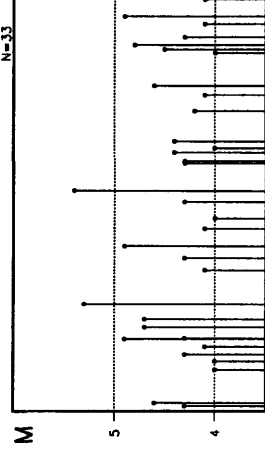
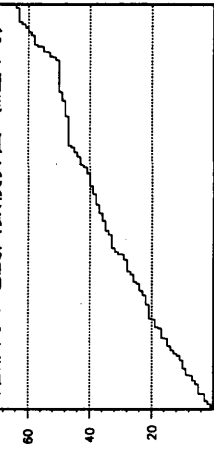


1990 01 01 00:00 -- 2003 02 02 24:00

震央分布図 (M≥4.0)



矩形内の地震回数積算図 (M≥4.0)



矩形内の地震活動経過図 (深さ 62km まで)

* ほぼフィリピン海プレートの沈み込みに起因する地震を表す。

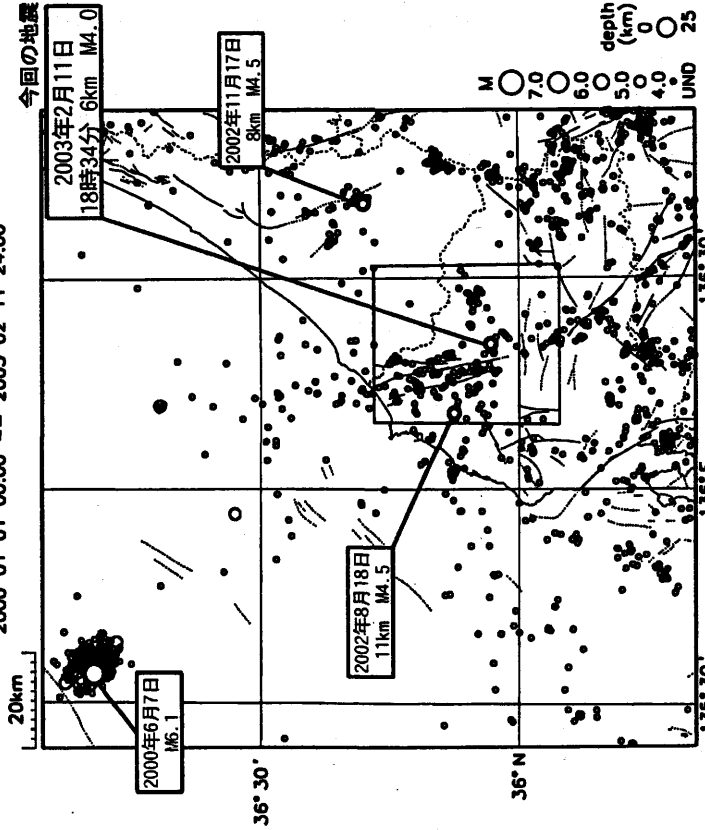
矩形内の地震活動経過図 (深さ 62km 以上)

* ほぼ太平洋プレートとの沈み込みに起因する地震を表す。

福井県嶺北地方の地震活動

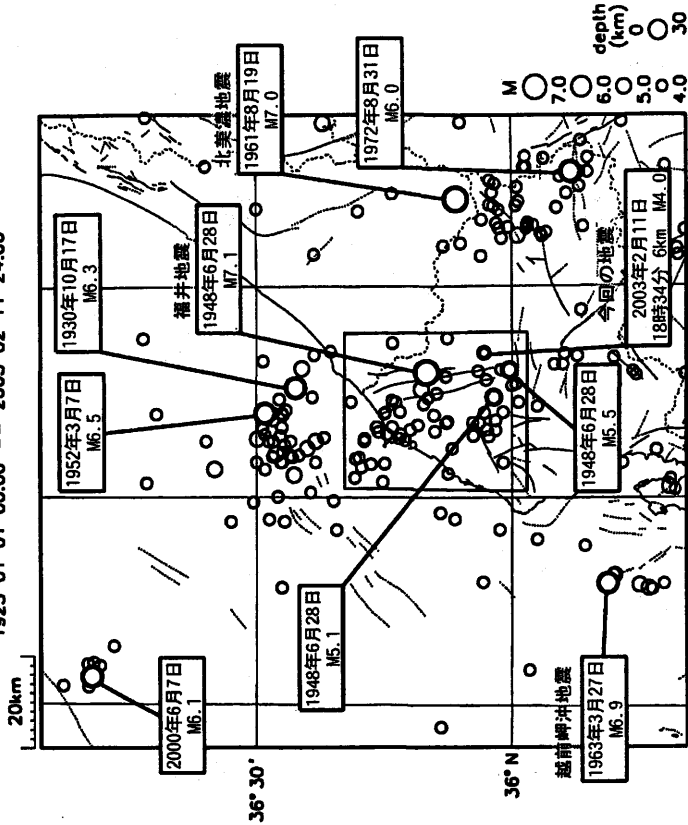
震央分布図 (Mすべて)

2000 01 01 00:00 -- 2003 02 11 24:00



震央分布図 (M≥4.0)

1923 01 01 00:00 -- 2003 02 11 24:00

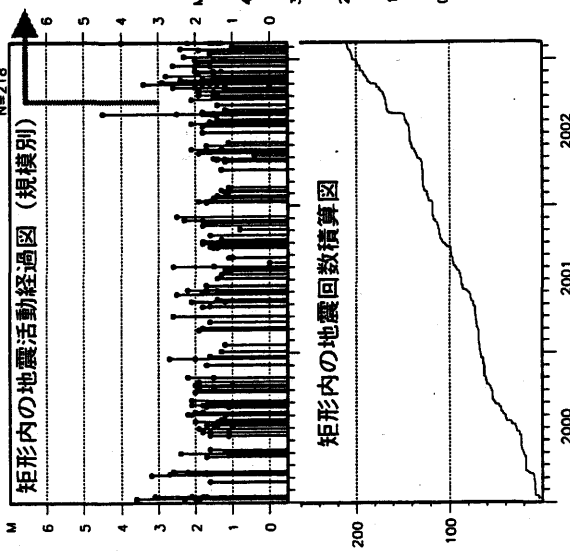


2月11日、福井県嶺北地方の深さ6kmでM4.0の地震があった(最大震度3)。この地震活動は、本震-余震型で推移したが、震度1以上を観測した余震は観測されていない(12日12時現在)。

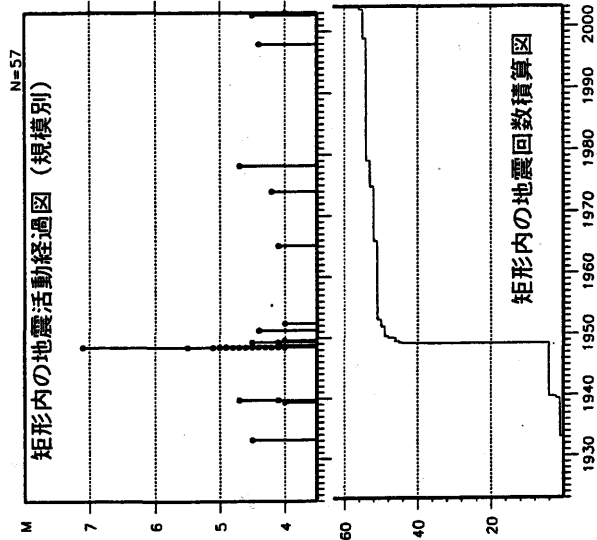
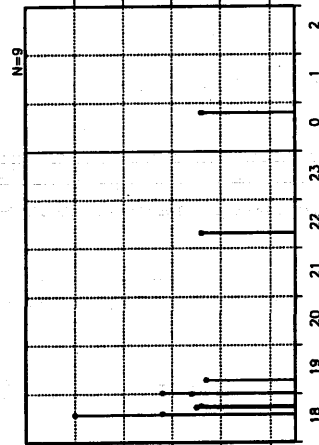
この地震の近くでは、1948年に福井地震(M7.1)が発生している。

この地震の発震機構は、西北西-東南東方向に圧力軸を持つ横ずれ断層型である。圧力軸の方向は、この付近の浅い地震によくみられる。

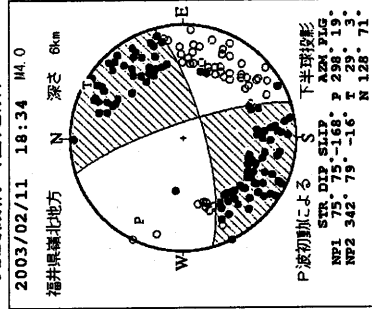
検知能力向上



余震の状況 (2/11 18時~2/12 02時)
—地震活動経過図 (規模別) —

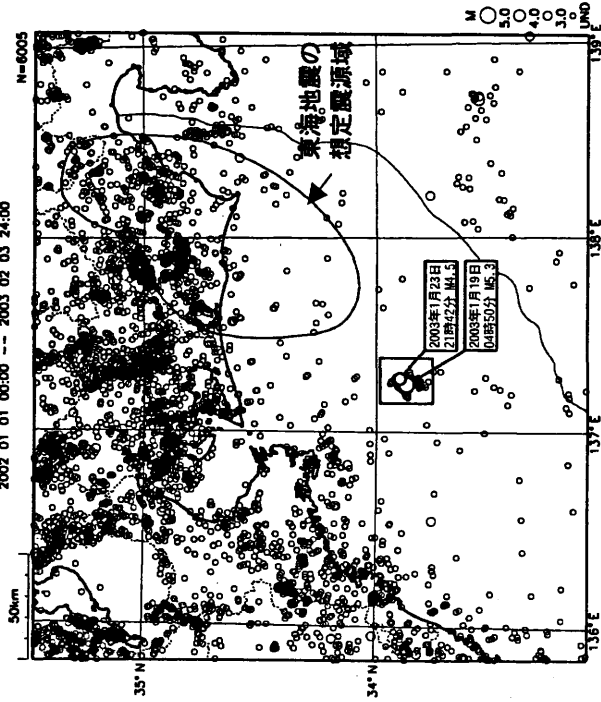


P波初動による
発震機構 (暫定解)



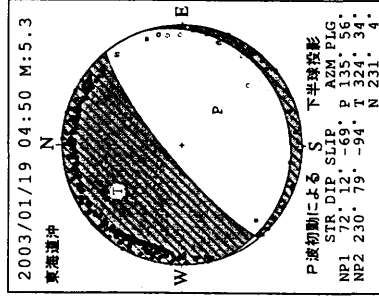
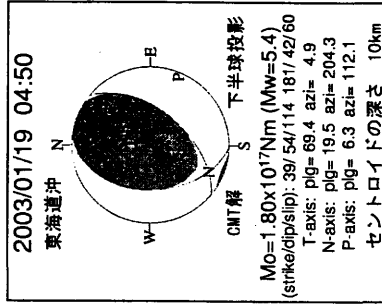
震央分布図 (Mすべて)

2002 01 01 00:00 -- 2003 02 03 24:00

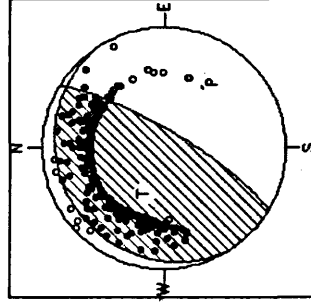


東海道沖の地震活動

発震機構



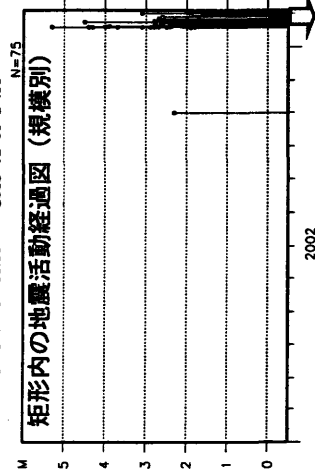
震源の深さを10kmとした場合



1月19日、東海道沖で M5.3 の地震があった (最大震度2)。地震活動は、前震-本震-余震型で推移し、余震活動はほぼ収まりつつある。最大規模の余震は、1月23日の M4.5 (最大震度3) であった。

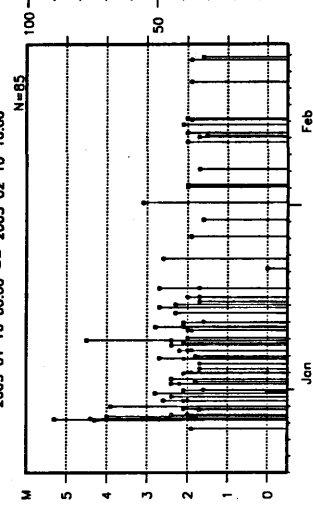
矩形内の地震活動経過図 (規模別)

2002 01 01 00:00 -- 2003 02 03 24:00



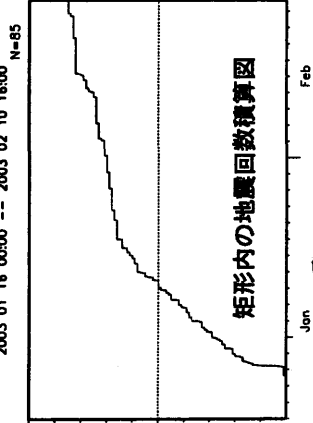
時間軸拡大 (1/16-2/10)

2003 01 16 00:00 -- 2003 02 10 16:00



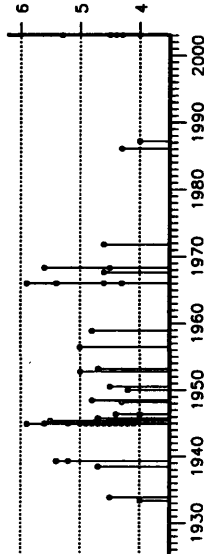
矩形内の地震回数数積算図

2003 01 16 00:00 -- 2003 02 10 16:00

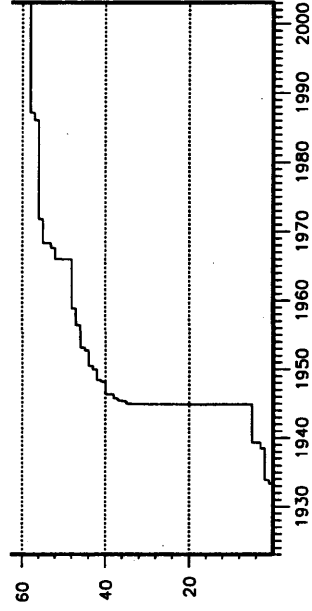


発震機構は、その圧力軸方向がフィリピン海プレートの進行方向 (ほぼ北西方向) に一致し、また震源の深さは浅いと考えられる。これらのことから、これらの地震は、陸のプレートと沈み込むフィリピン海プレートとの境界付近に発生した地震と考えられる。

矩形内の地震活動経過図 (規模別)



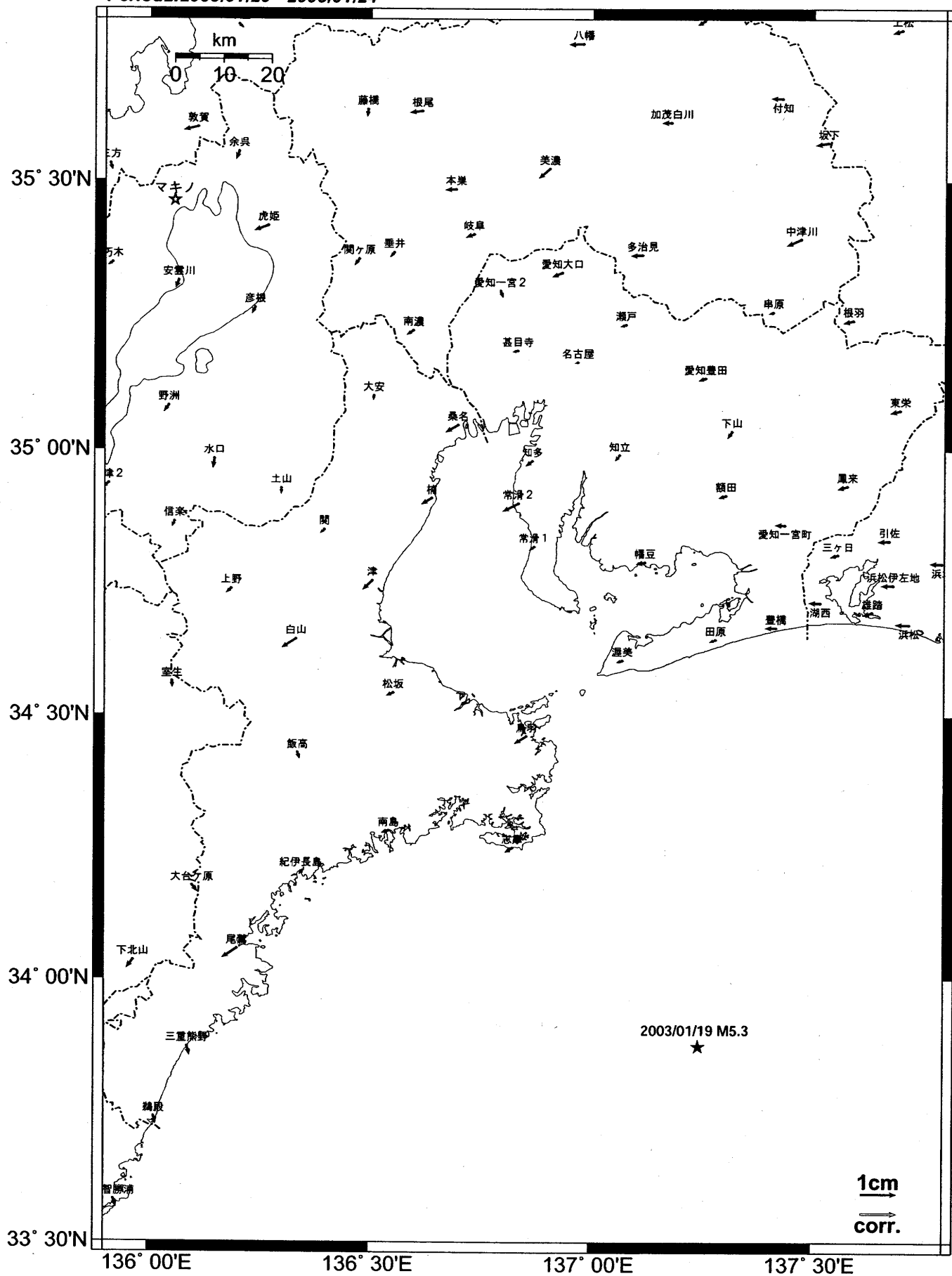
矩形内の地震回数数積算図



水平変動ベクトル図

Period1:2003/01/14 - 2003/01/18

Period2:2003/01/20 - 2003/01/24



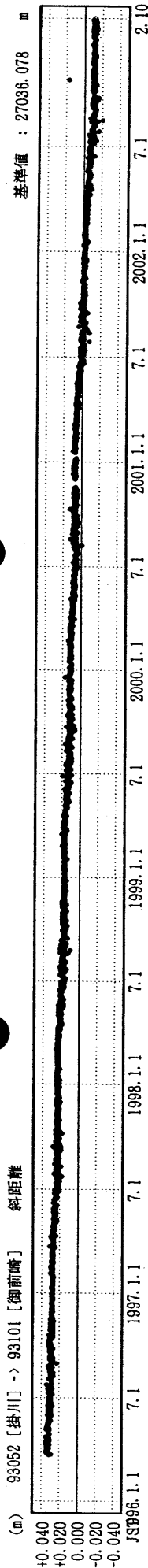
組合せ暦

☆ 固定局: マキノ (950318)

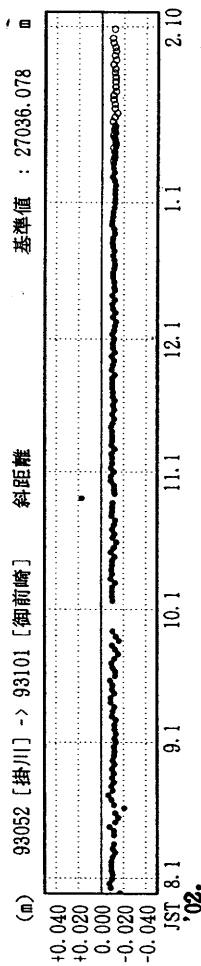
国土地理院

期 間: 1996年1月1日 ~ 2003年2月9日

基線変化グラフ



期 間: 2002年8月1日 ~ 2003年2月9日

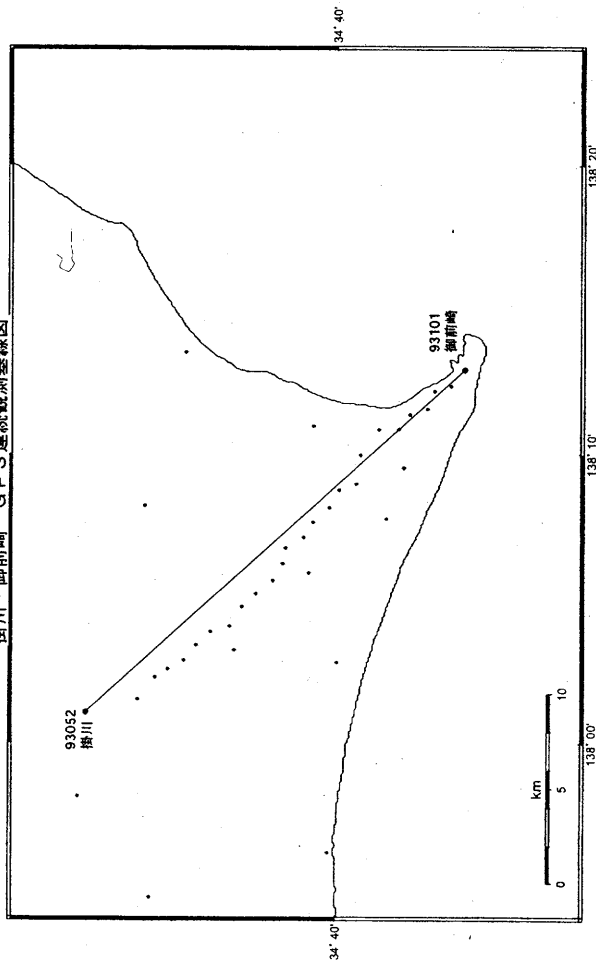


期 間: 1996年1月1日 ~ 2003年2月9日

比高変化グラフ



掛川・御前崎 GPS連続観測基線図

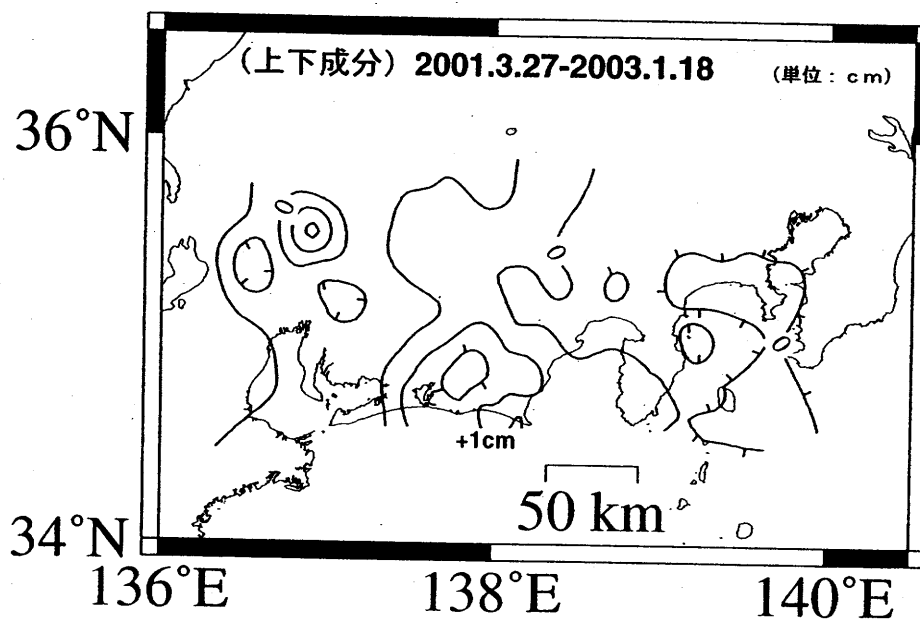
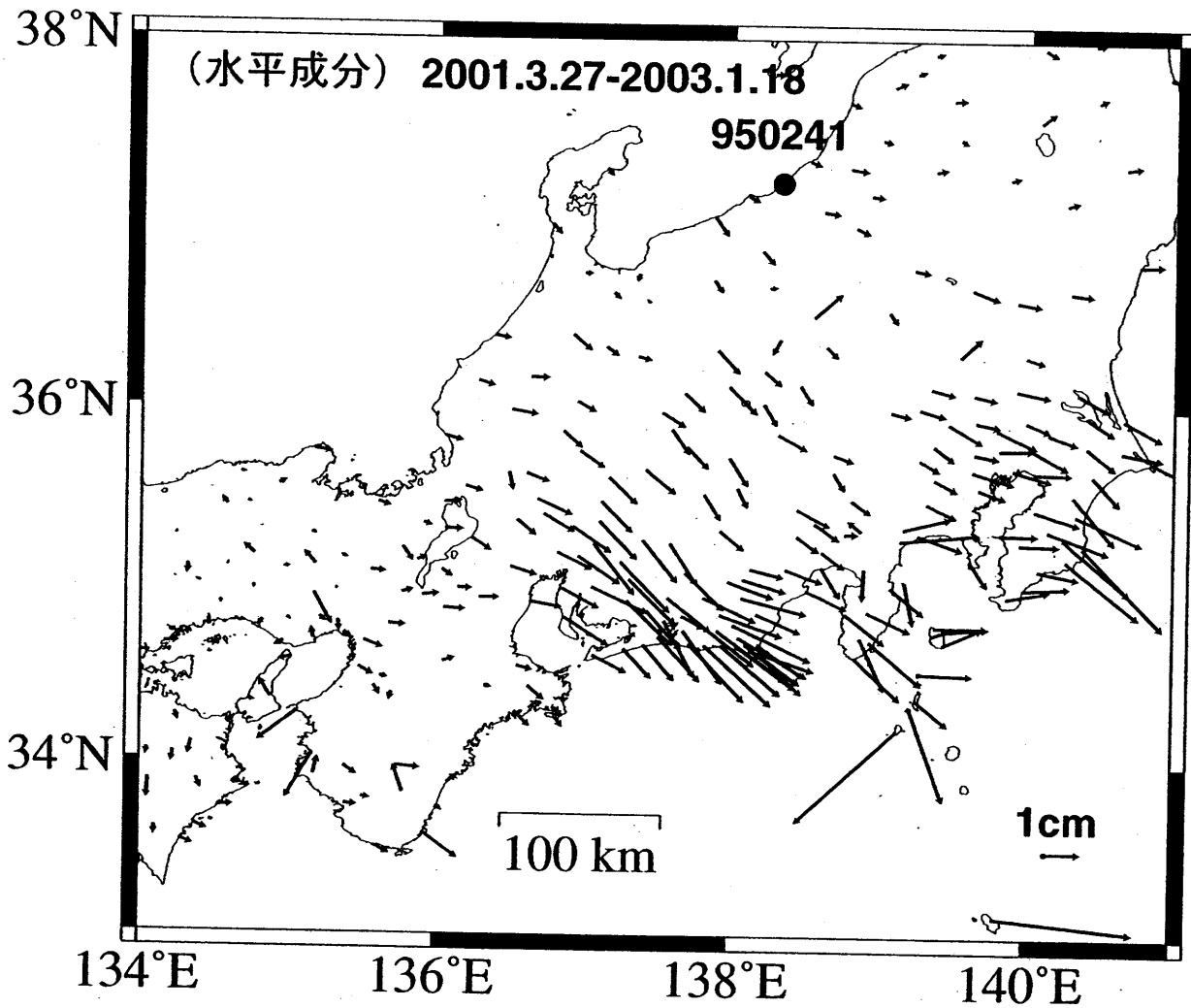


掛川・御前崎周辺の基線には
特段の変化は見られない。

● --- Bernese[精密暦] ○ --- Bernese[組合せ暦]

平均的な地殻変動からのずれ（精密暦）

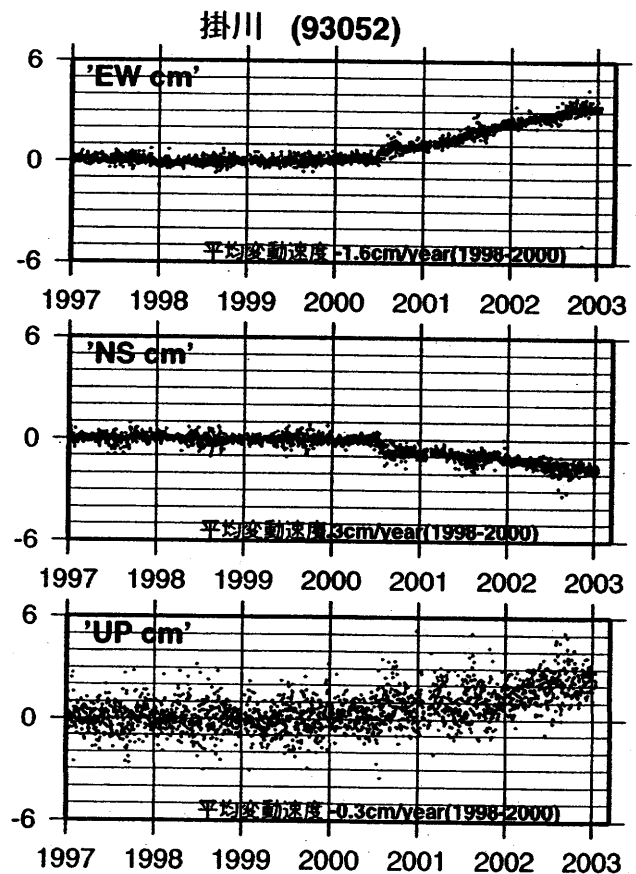
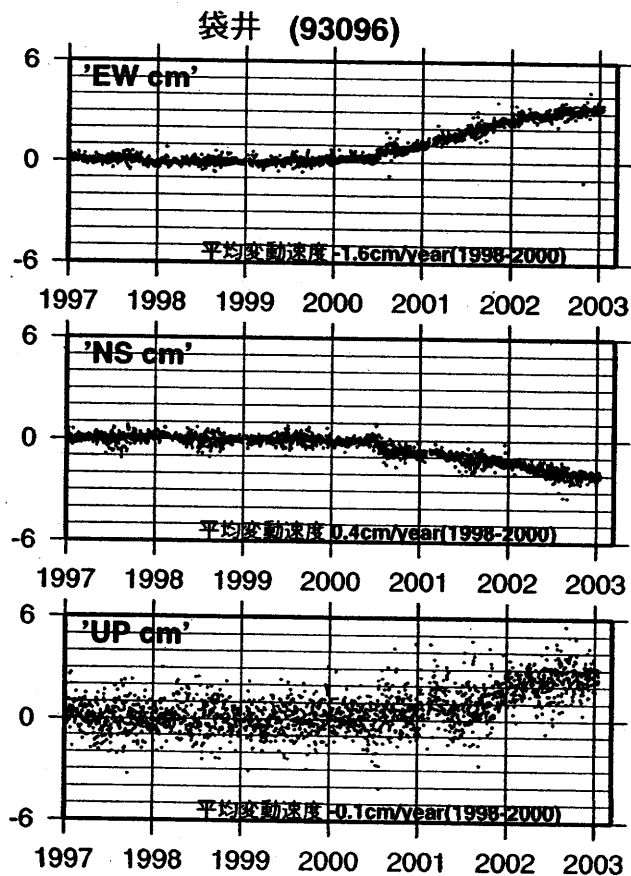
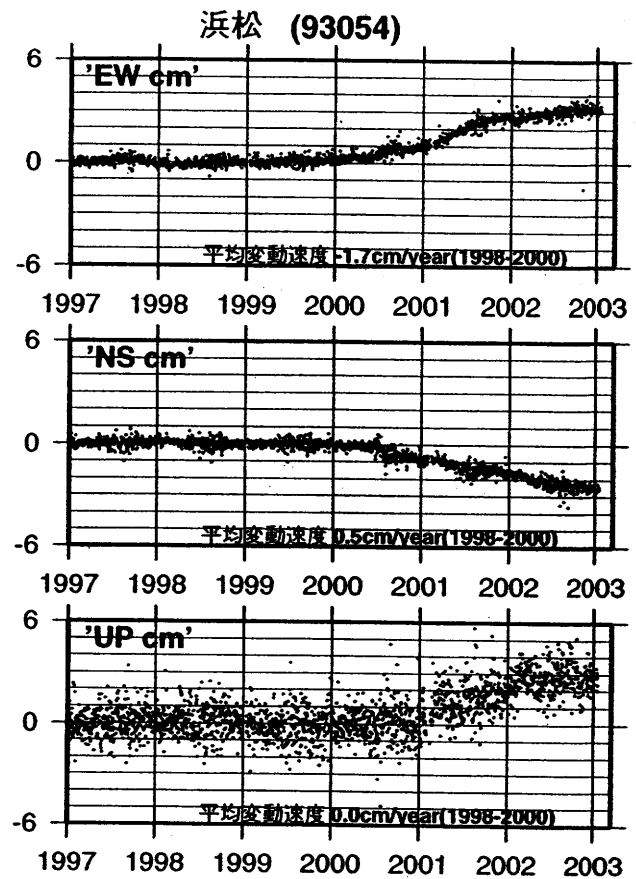
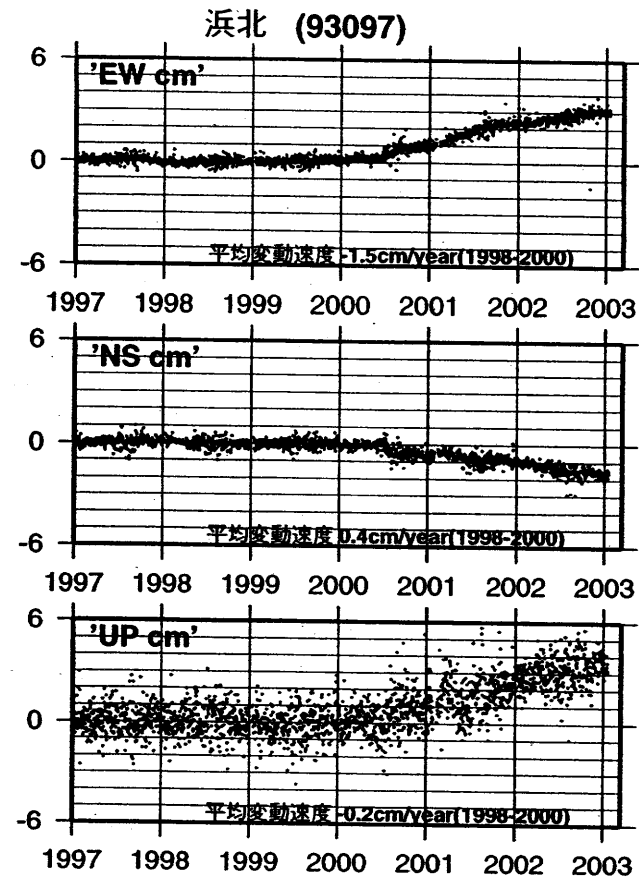
○平均的な変動として、1998年1月～2000年1月までのデータから平均速度及び年周変化を推定し、時系列データから除去している。



東海地方の地殻変動 (3)

1997.01.01-2003.01.18

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。

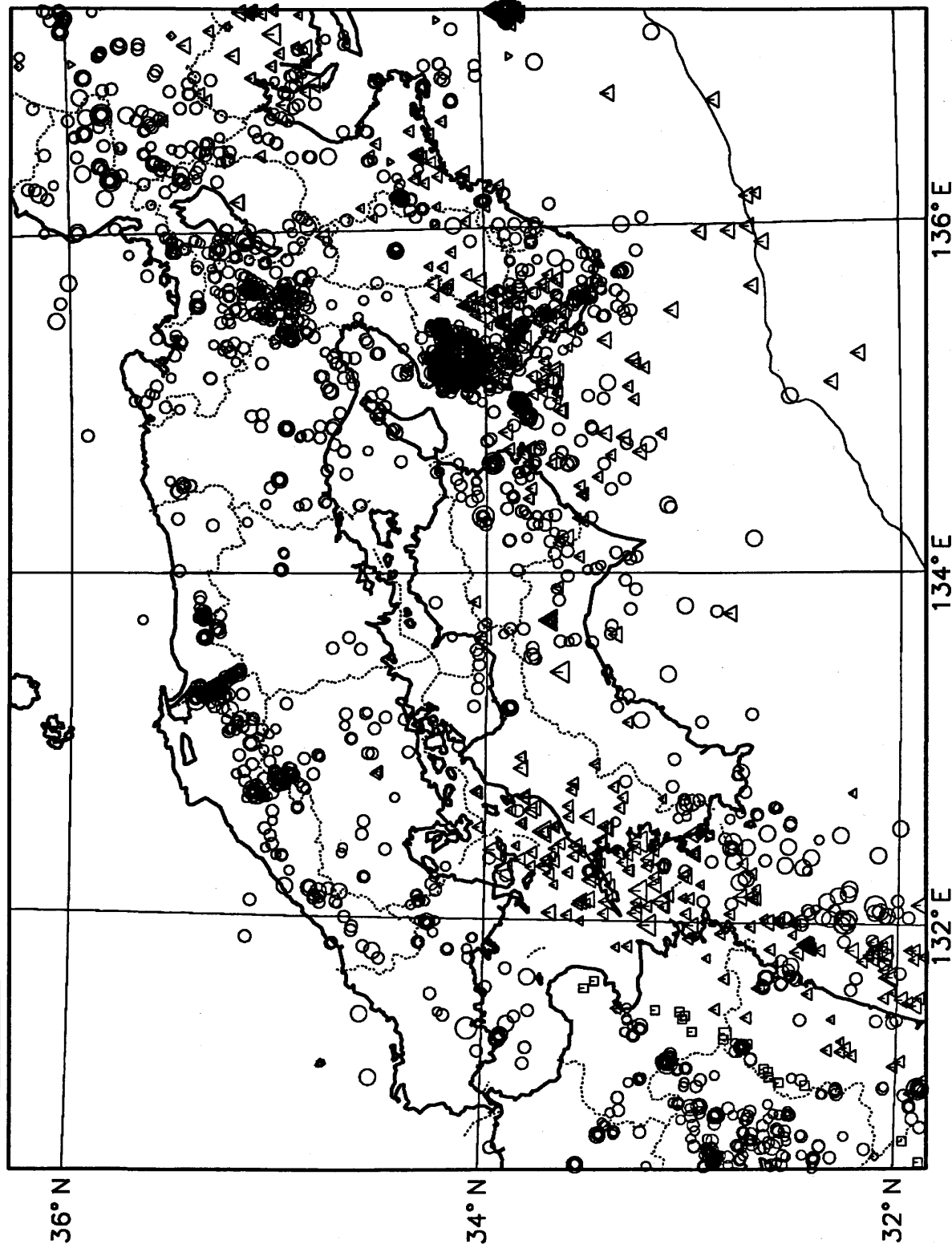


近畿・中国・四国地方

2003 01 01 00:00 -- 2003 01 31 24:00

N=3454

100km

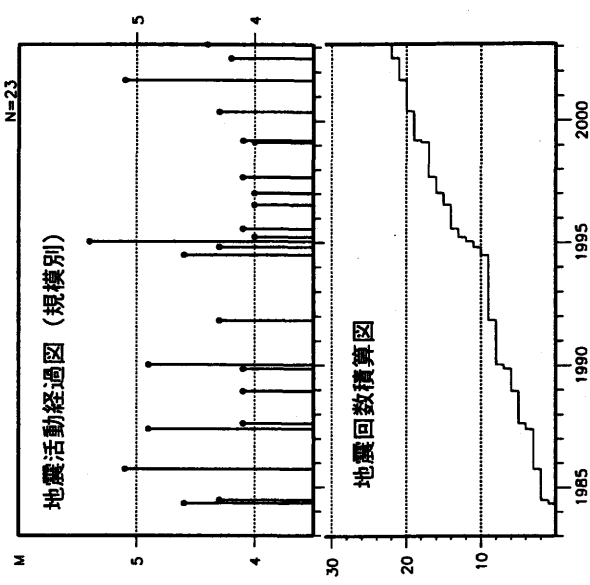
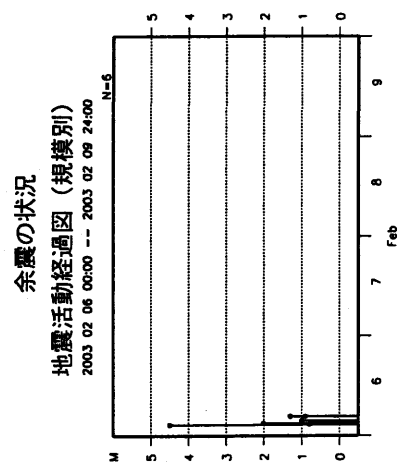
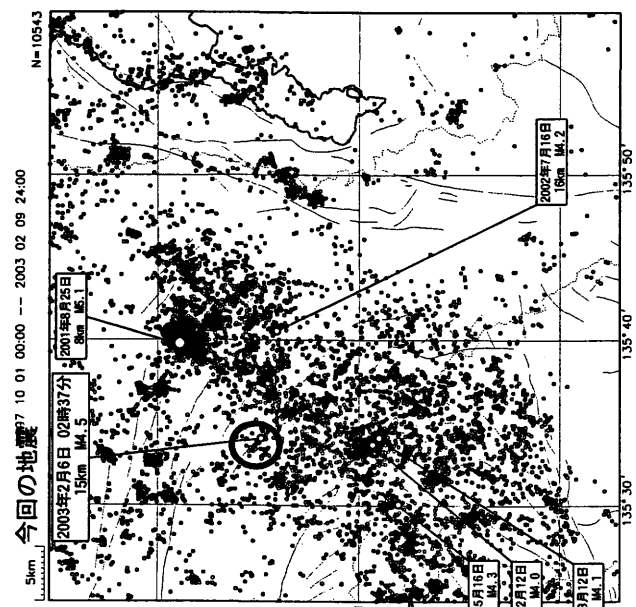
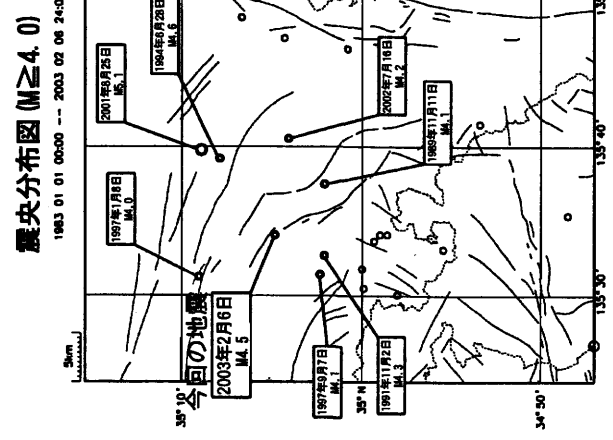


特に目立った活動はなかった。

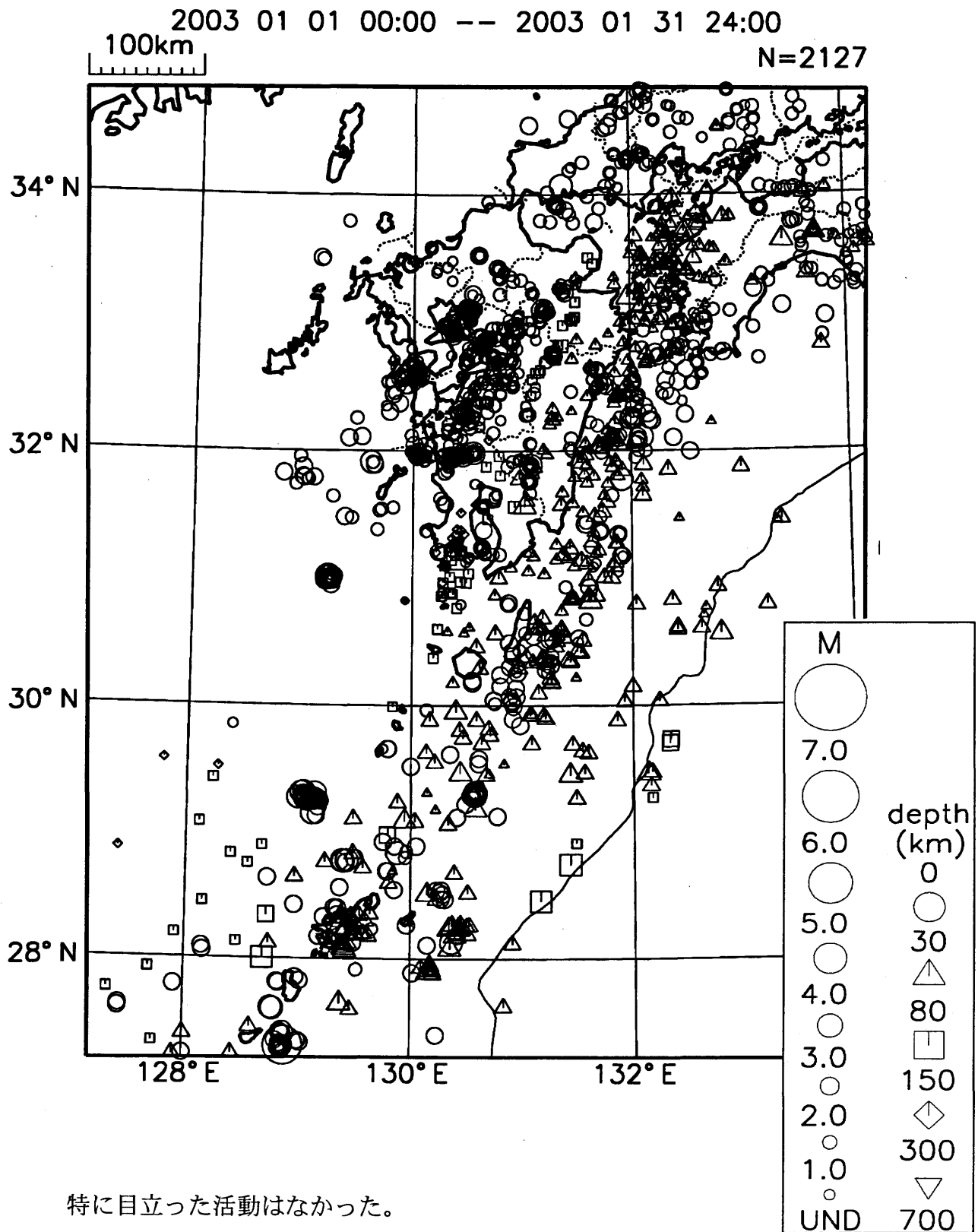
なお、期間外ではあるが、2月6日に京都府南部でM4.5の地震があった(最大震度3)。

● 京都府南部の地震活動 ●

震央分布図(拡大図)



九州地方

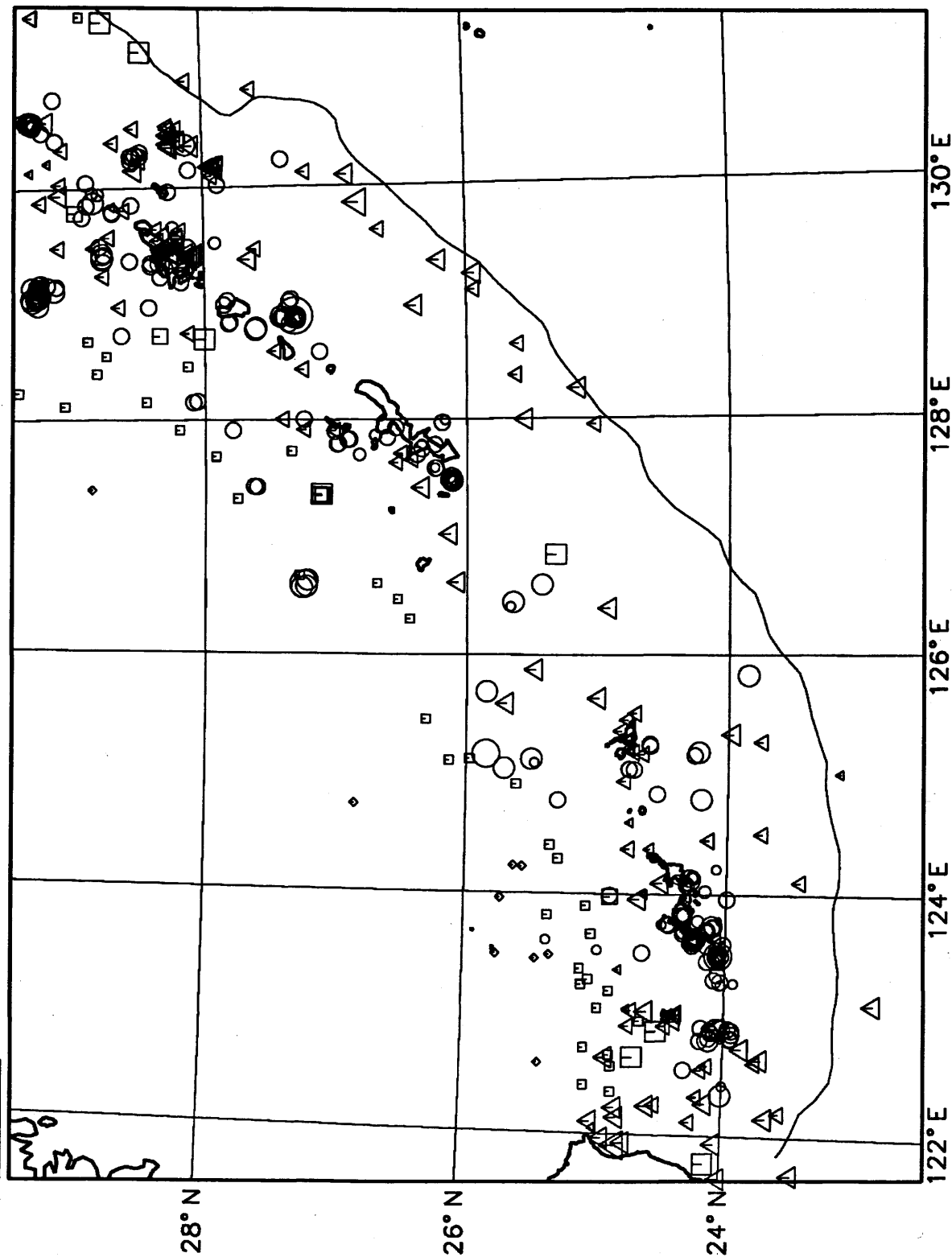


沖縄地方

2003 01 01 00:00 -- 2003 01 31 24:00

100km

N=511



特に目立った活動は
なかった。

