

2001年11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

目立った活動はなかった。

(3) 関東・中部地方

- 11月17日に千葉県北西部の深さ約75kmで、マグニチュード(M)4.4の地震が発生した。
- 三宅島付近から新島・神津島付近にかけての地震活動は、低調ながらも続いている。また、周辺のGPS観測によれば、最近の地殻変動も、まだ完全な停止まではいたっていない。
- 駿河湾及びその周辺の地殻内の地震活動はやや活動レベルの低い状態が続いていたが、回復傾向が引き続き認められる。
東海地方のGPS観測結果に認められた、静岡県西部を中心とする地域での微小な変化は、その後も継続しているものの最近はやや鈍化したようにも見える。

(4) 近畿・中国・四国地方

- 5月下旬から、和歌山・奈良県境付近で、微小地震の活動が続いている(最大M3.6)。

(5) 九州・沖縄地方

- 11月24日に宮古島近海の深さ約70kmでM5.1の地震が発生した。この地震は、フィリピン海プレートの沈み込みに伴って発生した地震である。

補足

- 12月2日に、岩手県内陸南部の深さ約130kmでM6.4のやや深発地震が発生し、最大震度5弱を観測し、被害を伴った。この地震は、沈み込む太平洋プレート内部で発生した地震で、二重地震面の下面に位置する。発震機構は、沈み込む方向に張力軸を持つ型であった。余震活動は低調である。1926年以降、東北地方北部では、M6.0以上のやや深発地震は3回発生している。周辺のGPS観測によれば、顕著な地殻変動は見出されなかった。
- 12月8日に、神奈川県西部の深さ約25kmでM4.5の地震が発生し、最大震度5弱を観測した。余震活動は低調である。
- 12月8日に、福島・栃木県境(福島県中通り地方)の深さ約5kmで、M4.5の地震が発生した。

- 12月9日に、奄美大島（奄美大島近海）の深さ約40kmで、M5.8の地震が発生し、最大震度5強を観測し、被害を伴った。この地震は、その震源位置から、陸側のプレート内部に発生した地震と考えられる。発震機構は、東西方向に圧力軸を持つ型であった。この地震に引き続き、震度1以上となる地震が12月9日に16回、10日に1回、11日に2回発生している。また、M5.8の地震の発生約20分前に、M4.0の地震が発生している。当該地震活動は、前震－本震－余震型の地震活動である。余震活動は、その後、消長を繰り返しながら減衰してきており、日本周辺の過去の平均的な余震の減衰の仕方とほぼ同じである。周辺のGPS観測では、M5.8の地震発生の前後及びその後において、顕著な地殻変動は見出されていない。
- 12月9日に新島西方沖（新島・神津島近海）の深さ約10kmで、M4.5の地震が発生した。

2001年11月の地震活動の評価についての補足説明

平成13年12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47回(10月は45回、2000年末までの30年間の月平均は約46回。)観測された。この内、M5.0以上の地震の発生は10回(10月は6回)であった。

また、M6.0以上の地震の発生は、1998～2000年の間で、年に平均16回(2000年までの30年間の年平均は約16回)発生している。11月には観測されていない。10月は1回観測されている。2001年は1月からこれまでに、9回発生している。

2000年11月以降2001年10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。

- － 西表島付近 2000年11月14日M4.4(深さ約10km)
- － 新潟県中越地方 2001年1月2日M4.4(深さ約10km)
- － 新潟県中越地方(1月2日の地震から南南東に40kmのところ)
2001年1月4日M5.1(深さ約10km)
- － 兵庫県北部 2001年1月12日M5.4(深さ約10km)
- － 新島・神津島付近2001年2月13日M3.9(深さ約10km)
- － 安芸灘「平成13年(2001年)芸予地震」2001年3月24日M6.7(深さ約50km)
- － 静岡県中部 2001年4月3日M5.1(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、次の地震活動があつた。

- － 11月4日に、北海道西方沖の深さ約220kmで、M5.4のやや深発地震。
- － 11月18日に、択捉島付近で、M5.1の地震。
- － 10月27日にM4.6とM4.7を含む地震活動があつた十勝沖(釧路沖)で、11月22日に、M4.9の地震が発生し、その後、微小な地震の活動が続いている。この付近では、1952年にM8.2の十勝沖地震が発生している。
- － 4月以降微小な地震の活動があつた余市岳付近で、11月27日にM3.9(4月以降最大M)の地震。この地震を含め、微小な地震の活動が続いている。

(2) 東北地方

東北地方では、次の地震活動があつた。

- － 11月13日に、岩手県沖の深さ約50kmで、M4.7の地震。この付近では、過去約5年おきに同程度の規模の地震が発生している。
- － 11月26日に、三陸沖で、M5.1の地震があり、その後、M4以上の余震6回を含む地震活動が続いている。

(3) 関東・中部地方

「駿河湾及びその周辺の地殻内の地震活動はやや活動レベルの低い状態が続いていたが、回復傾向が引き続き認められる。

東海地方のGPS観測結果に認められた、静岡県西部を中心とする地域での微小な変化は、その後も継続しているものの最近はやや鈍化したようにも見える。」：

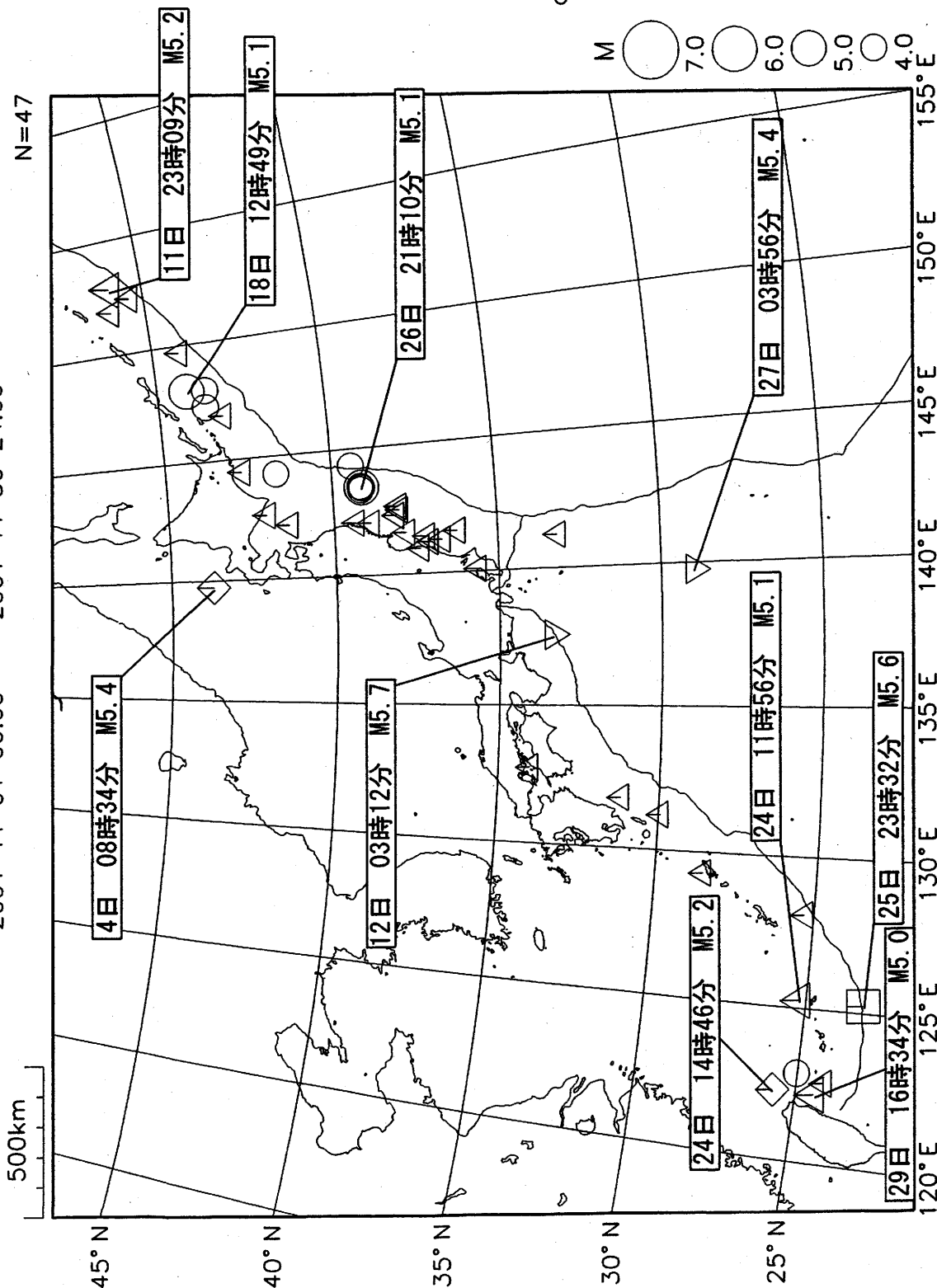
長期的に見ると1996年頃からやや地震の発生頻度が低下し、2000年10月頃からさらに低下していたが、最近半年程度で見ると、地殻内の地震活動は、若干、発生頻度が高くなっているように見える。11月も引き続きその傾向が続いている。

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、やや変化している傾向が見られるようになり、11月に入っても継続している。しかしながら、最近、その変化はやや鈍化しているようにも見える。

2001年11月の全国の地震活動 (マグニチュード4以上)

2001 11 01 00:00 -- 2001 11 30 24:00

N=47



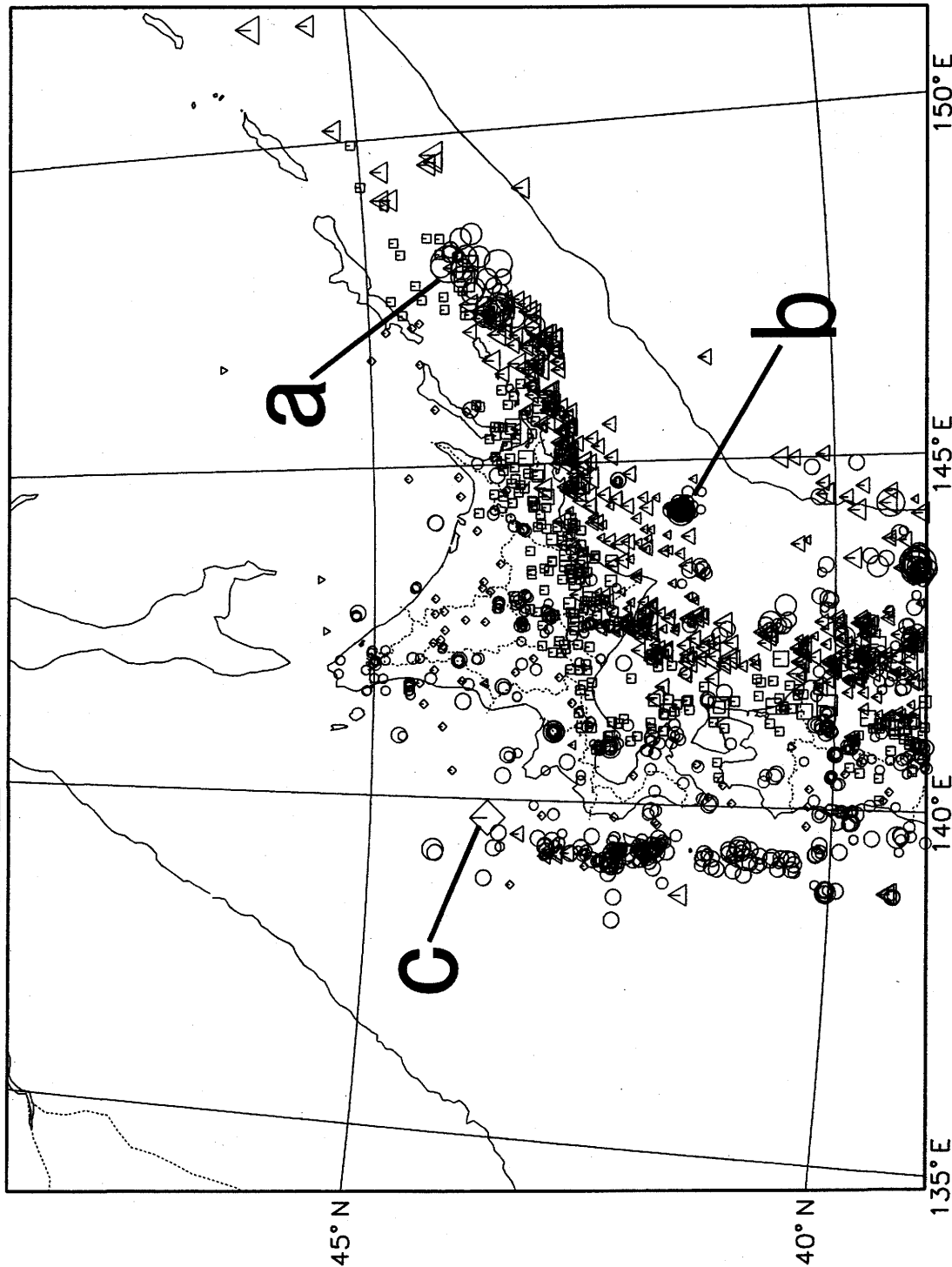
千島列島でM5.2、択捉島付近でM5.1の地震があった。
北海道西方沖で、M5.4のやや深発地震があった。
三陸沖でM5.1の地震があった。
東海道沖でM5.7、鳥島近海でM5.4の深発地震があった。
宮古島近海でM5.1、石垣島南方沖でM5.6、台湾付近でM5.0の地震があった。
台湾付近でM5.2のやや深発地震があった。

北海道地方

2001 11 01 00:00 -- 2001 11 30 24:00

500km

N=1526



M 7.0 6.0 5.0 4.0 3.0 2.0 1.0 UND

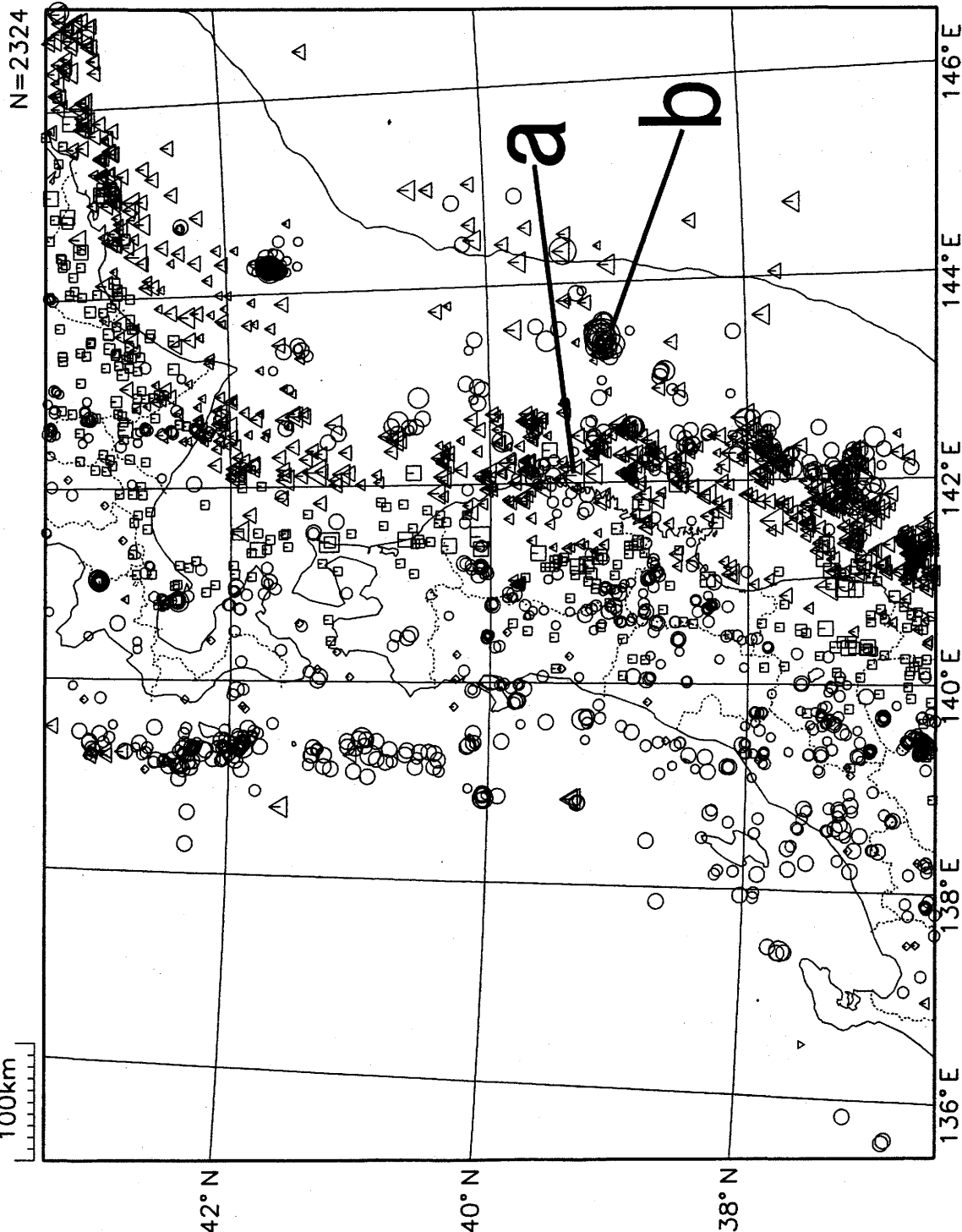
depth (km) 0 30 80 150 300 700

[]は気象庁が情報発表に用いた震央地名である。

- a) 択捉島付近で11/18に、太平洋プレートの沈み込みに伴うM5.1の地震が発生した。
- b) 十勝沖[釧路沖]で11/22に、太平洋プレートの沈み込みに伴うM4.9の地震が発生した。
- c) 北海道西方沖で11/4に、沈み込む太平洋プレート内でM5.4のやや深発地震(深さ約220km)が発生した。

東北地方

2001 11 01 00:00 -- 2001 11 30 24:00

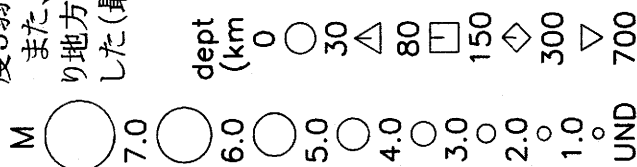


- a) 岩手県沖で11/13に、太平洋プレートとの沈み込みに伴うM4.7の地震が発生した。
- b) 三陸沖で11/26に、太平洋プレートとの沈み込みに伴うM5.1の地震が発生した。

なお、期間外であるが、岩手県内陸南部で12/2にM6.4のやや深発地震(深さ約130km)が発生した(最大震度5弱)。

また、福島・栃木県境[福島県中通り地方]で12/8にM4.5の地震が発生した(最大震度3)。

[]は気象庁が情報発表に用いた震央地名である。



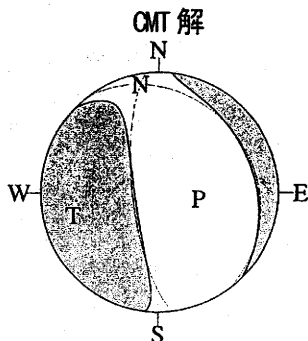
岩手県内陸南部の地震活動(1)

2000 01 01 00:00 -- 2001 12 02 24:00

4

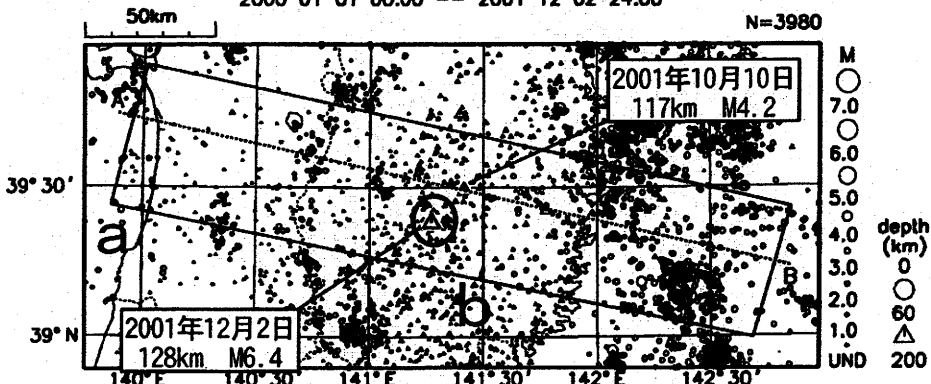
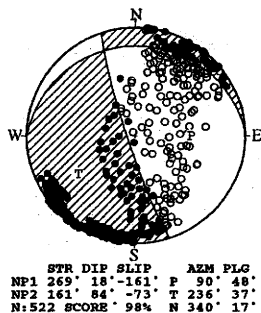
今回の地震

2001/12/2 M6.4

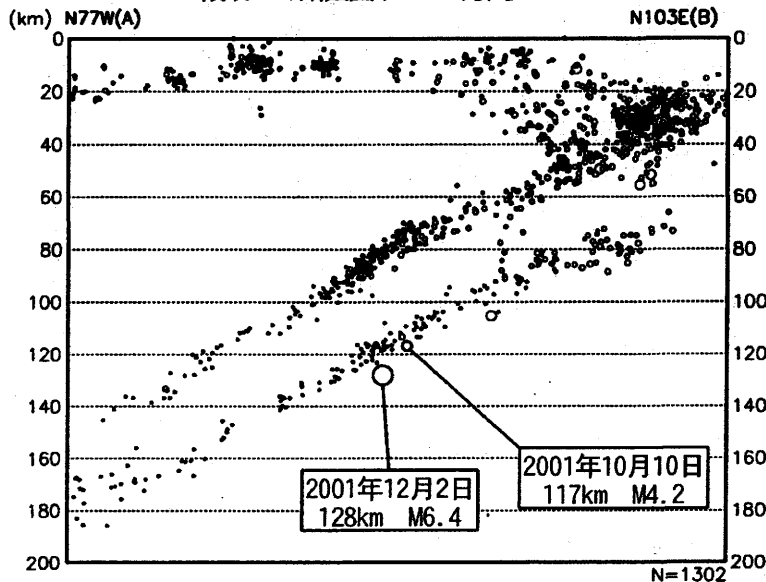


$M_0 = 3.76 \times 10^{18} \text{ Nm}$ ($M_w = 6.3$)

P波初動による発震機構

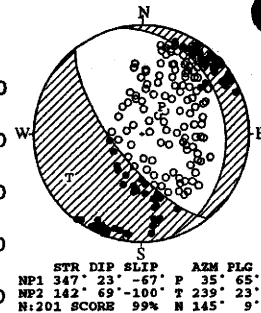


領域aの断面図(A-B方向)



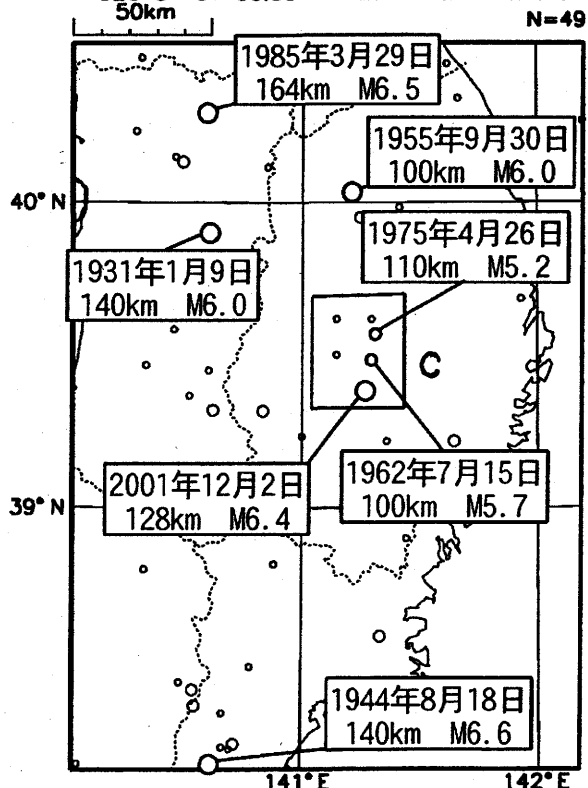
P波初動による発震機構

2001/10/10 M4.2



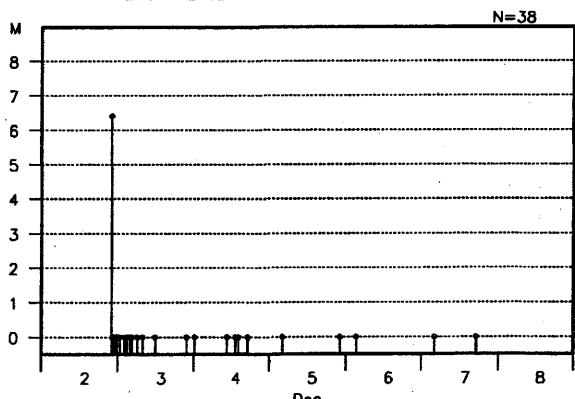
震央分布図(M4.5以上、深さ100~200km)

1926 01 01 00:00 -- 2001 12 10 24:00



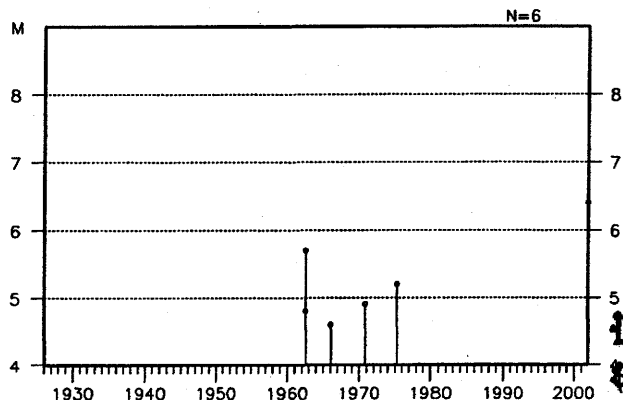
領域bの地震活動経過図(規模、深さ100~130km)

2001 12 02 00:00 -- 2001 12 08 24:00



領域cの地震活動経過図(規模)

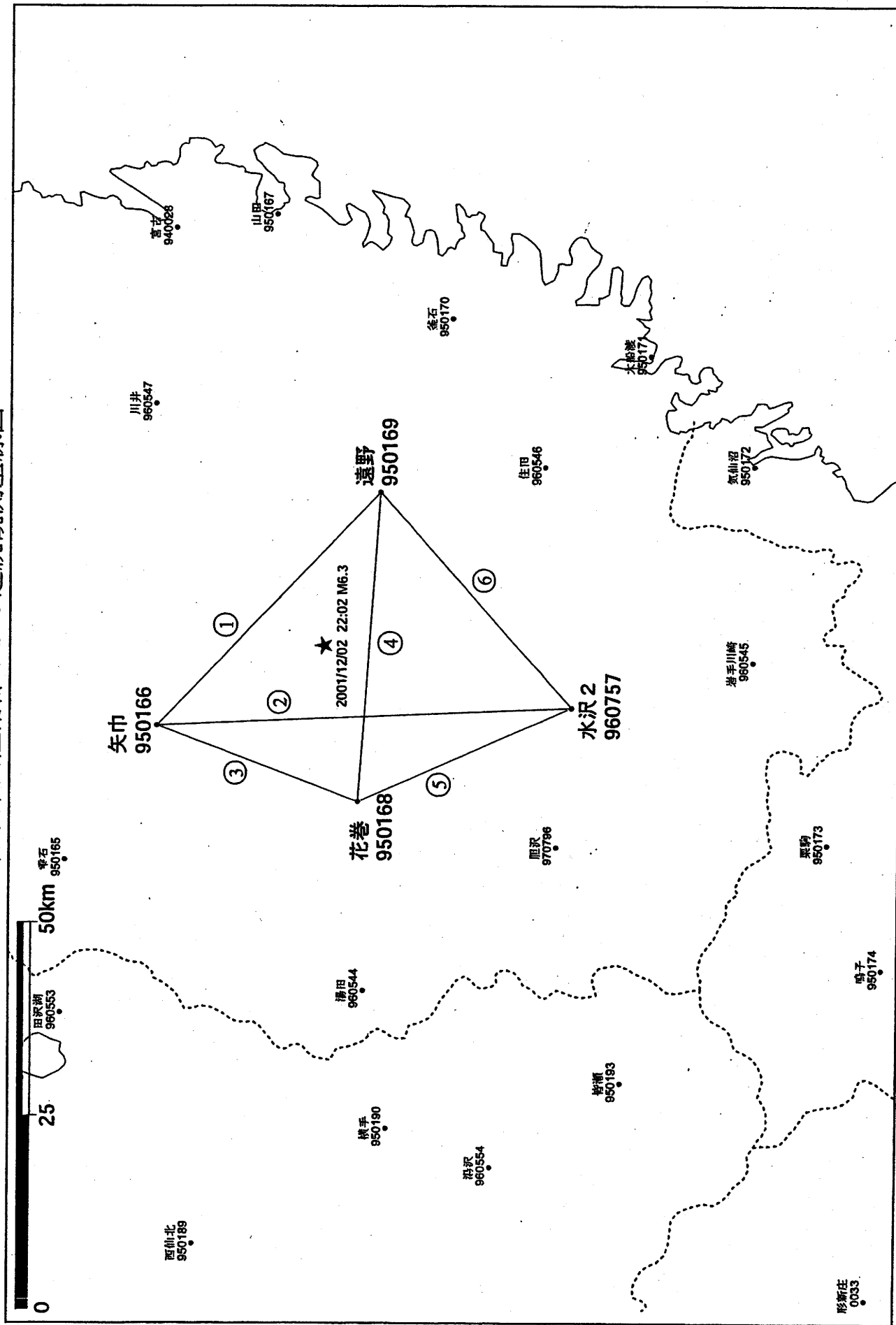
1926 01 01 00:00 -- 2001 12 10 24:00



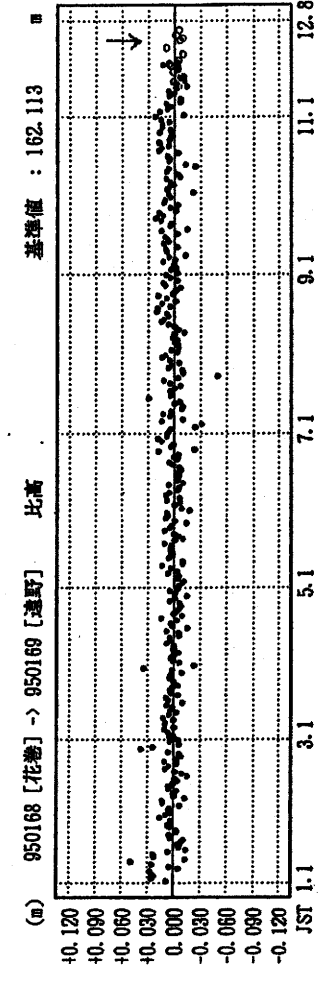
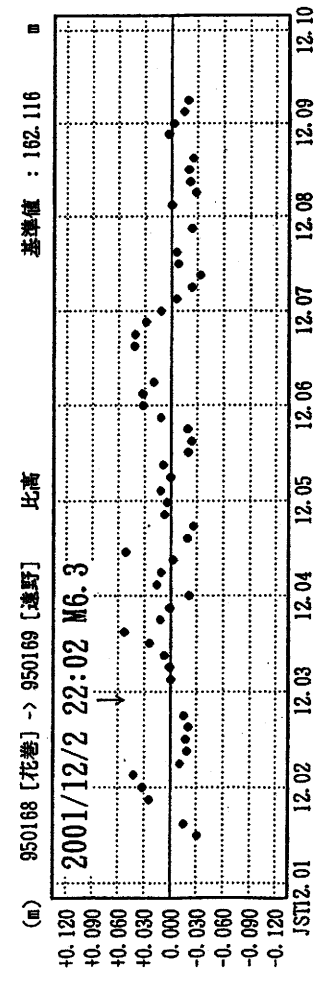
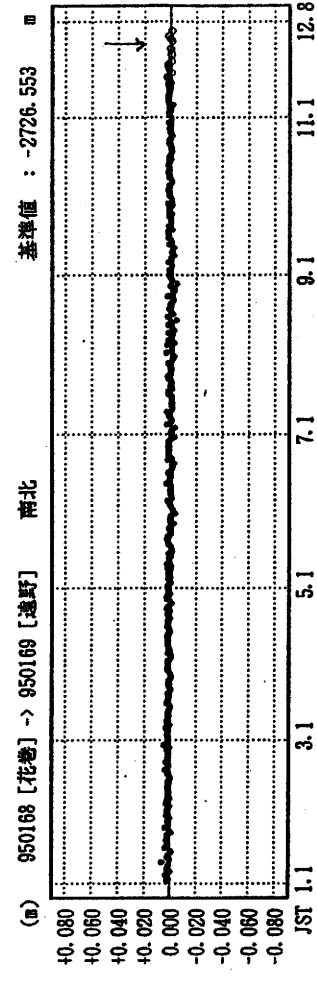
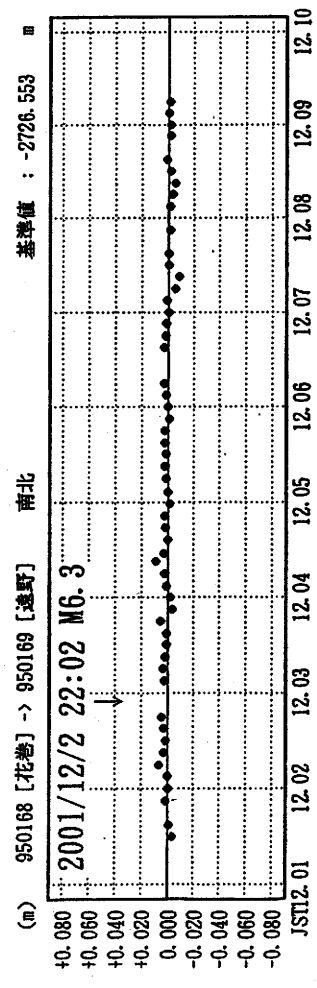
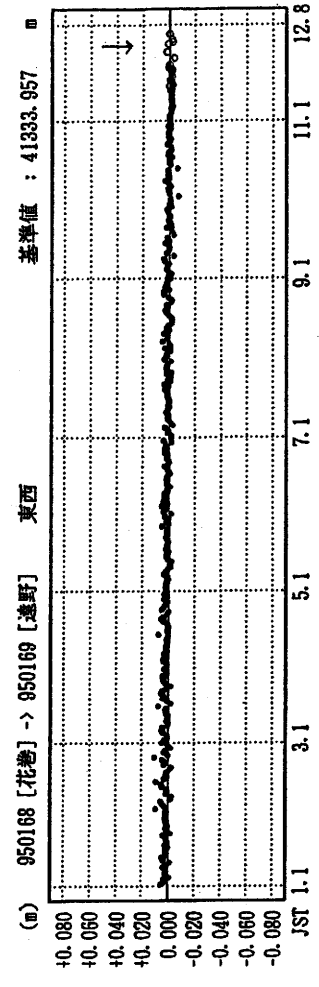
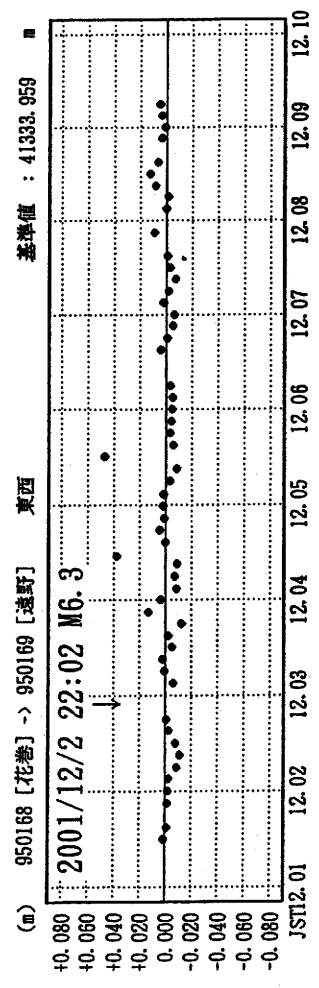
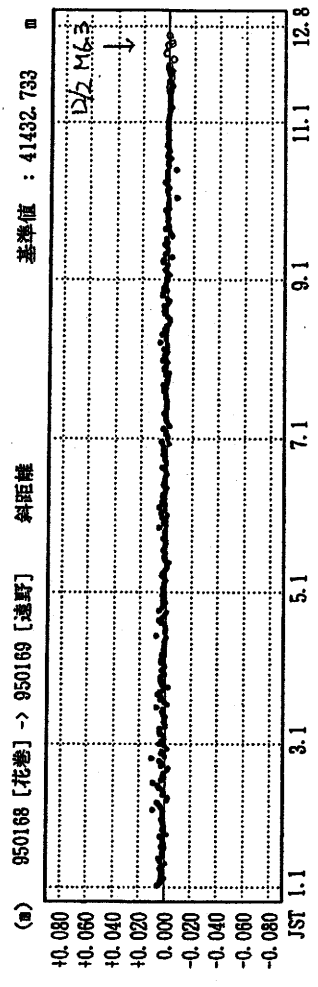
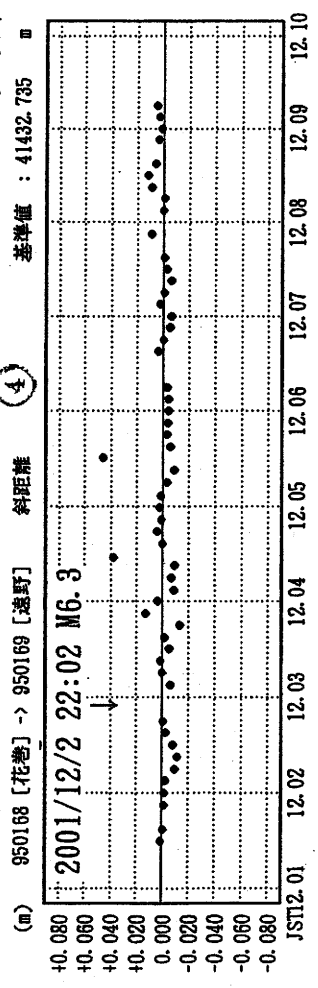
12月2日にM6.4、深さ128kmの地震が太平洋プレートの内
部で発生し、二重地震面の下面に位置している。

気象庁

岩手県内陸南部GPS連続観測基線図

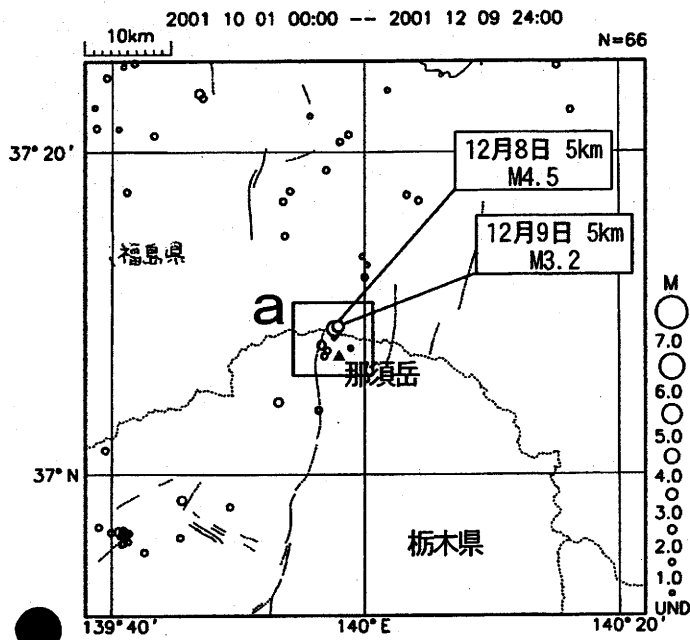


④

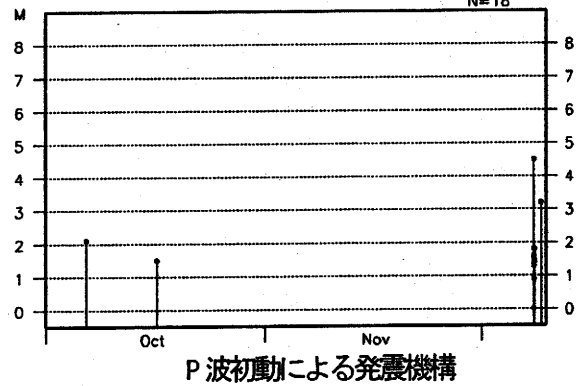


福島・栃木県境の地震活動

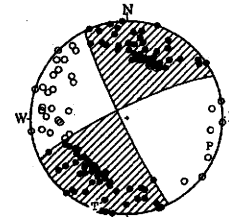
領域aの地震活動経過図(規模)



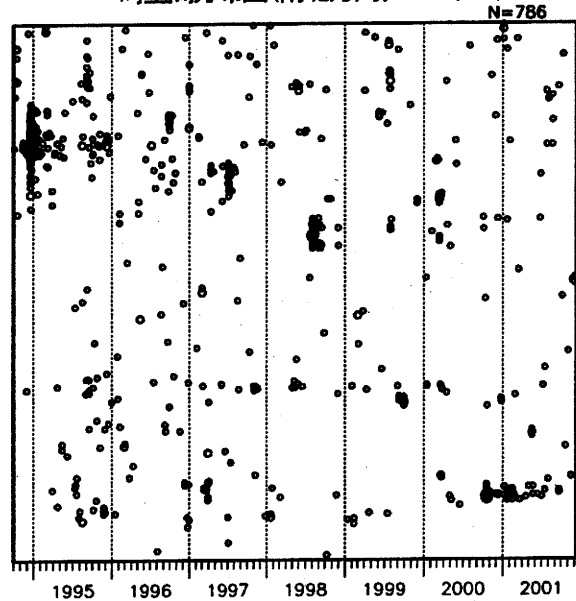
震央分布図(M2以上、深さ0~20km)



今回の地震
2001/12/8 M4.5

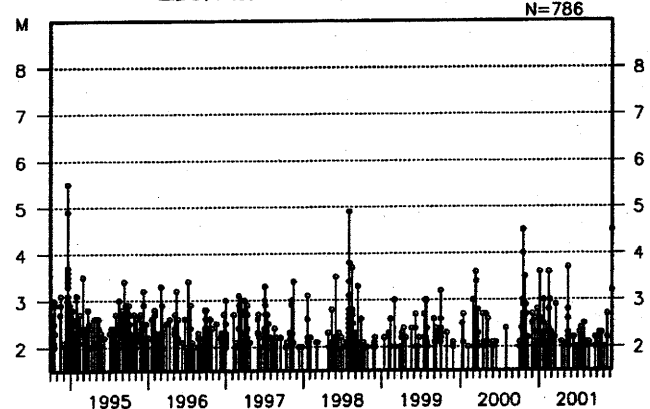
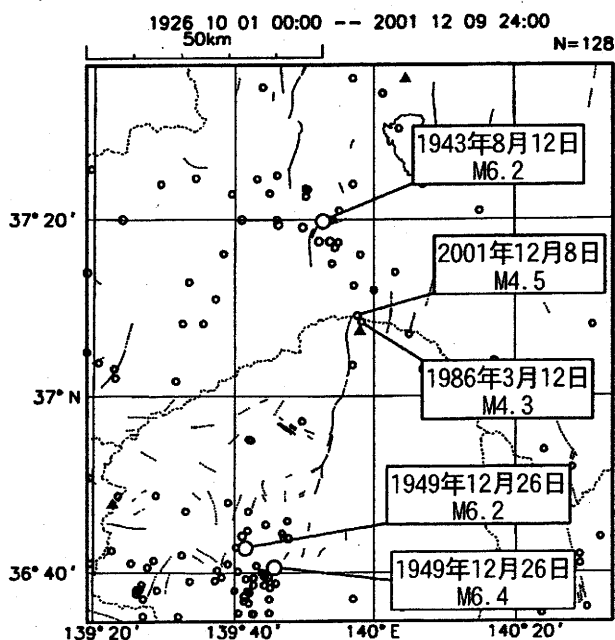


時空間分布図(南北方向、M2以上)



震央分布図(M4以上、深さ0~40km、一部再計算震源)

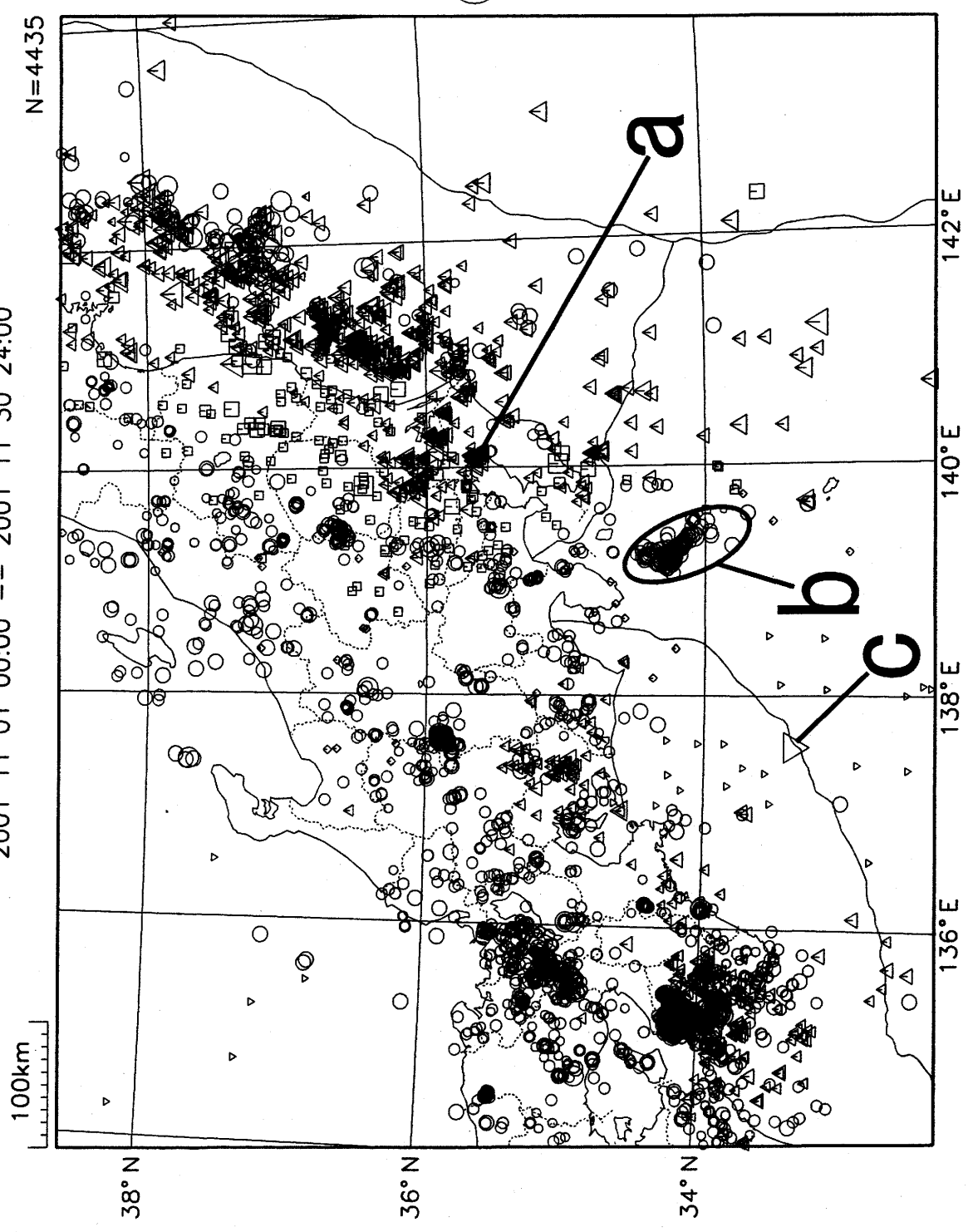
地震活動経過図(規模、M2以上)



12月8日にM4.9、深さ5kmの浅い地震が発生した。
その発震機構は西北西-東南東方向に圧力軸を持つ
横ずれ断層型だった。

関東・中部地方

2001 11 01 00:00 -- 2001 11 30 24:00

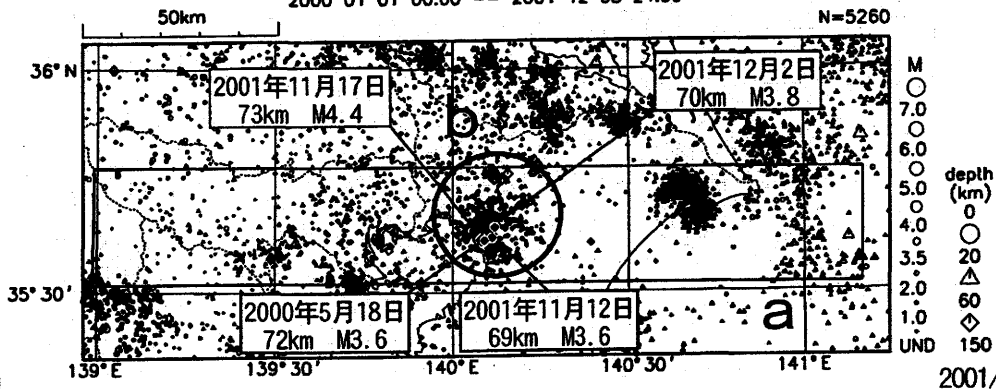


- a) 千葉県北西部で11/17にM4.4の地震が発生した(最大震度3)。
- b) 三宅島付近から新島・神津島付近にかけての地震活動は、低調ながらも続いている。
- c) 東海道沖で11/12に、沈み込む太平洋プレート内でM5.7の深発地震(深さ約380km)が発生した。

なお、期間外であるが、神奈川県西部で12/8にM4.5の地震が発生した(最大震度5弱)。
また、新島・神津島近海で12/9にM4.5の地震が発生した(最大震度4)。

千葉県北西部の地震活動

2000 01 01 00:00 -- 2001 12 03 24:00

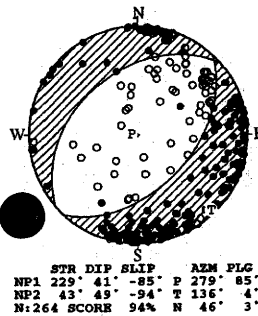


今回の地震

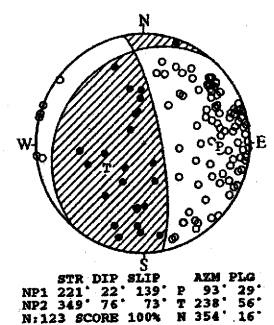
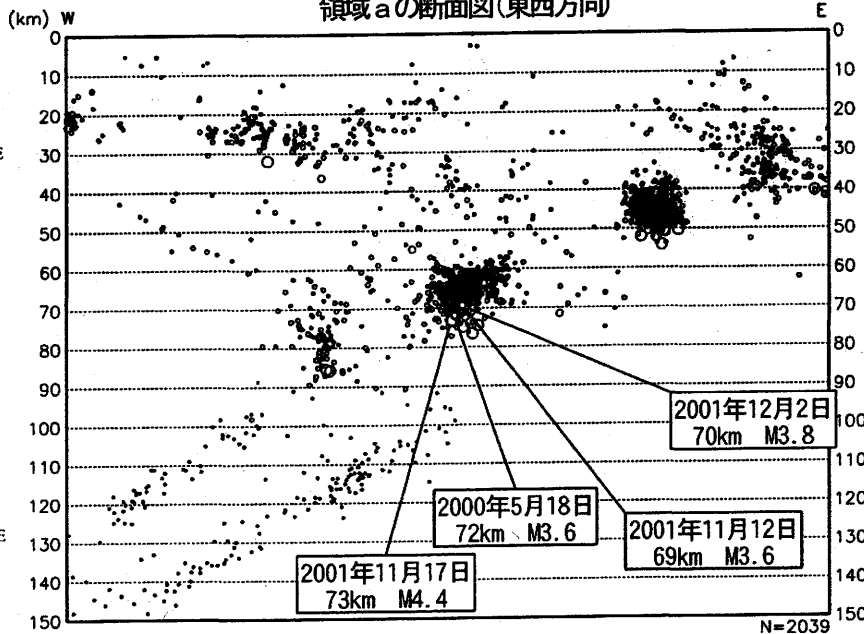
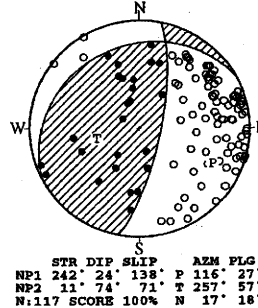
2001/11/17 M4.4

2001/12/2 M3.8

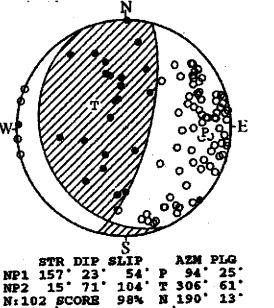
領域aの断面図(東西方向)



2000/5/18 M3.6

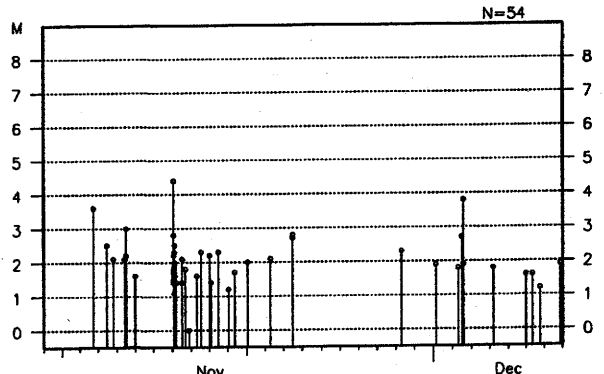


2001/11/12 M3.6

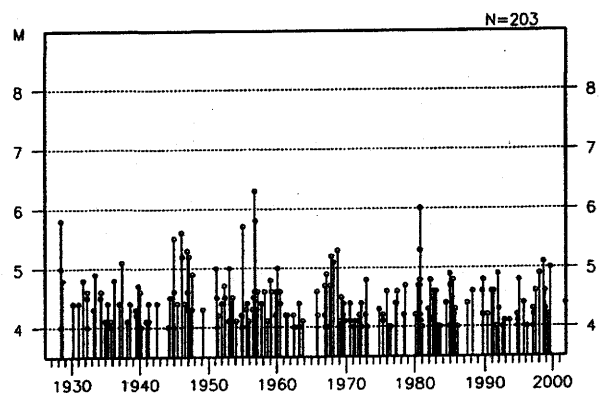


領域bの地震活動経過図(規模、深さ50~90km)

2001 11 10 00:00 -- 2001 12 07 24:00



領域cの地震活動経過図(規模)

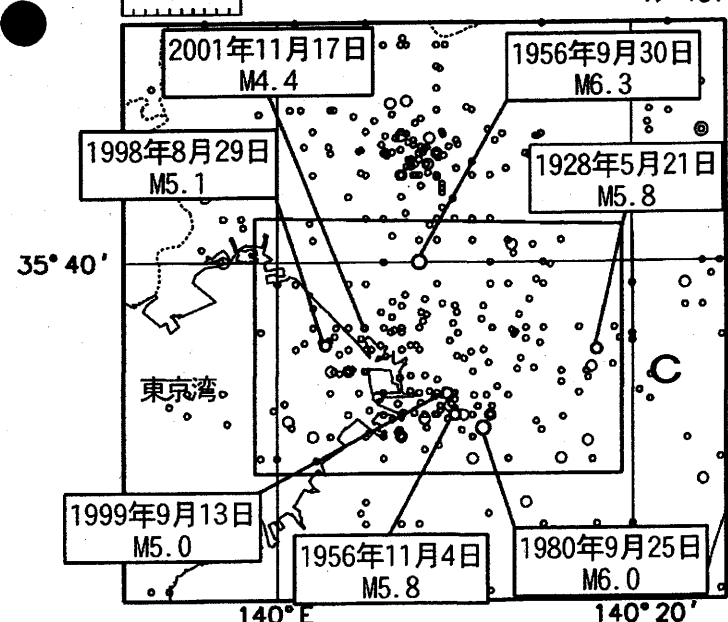


震央分布図(M4以上、深さ40~100km)

1926 01 10 00:00 -- 2001 12 03 24:00

10km

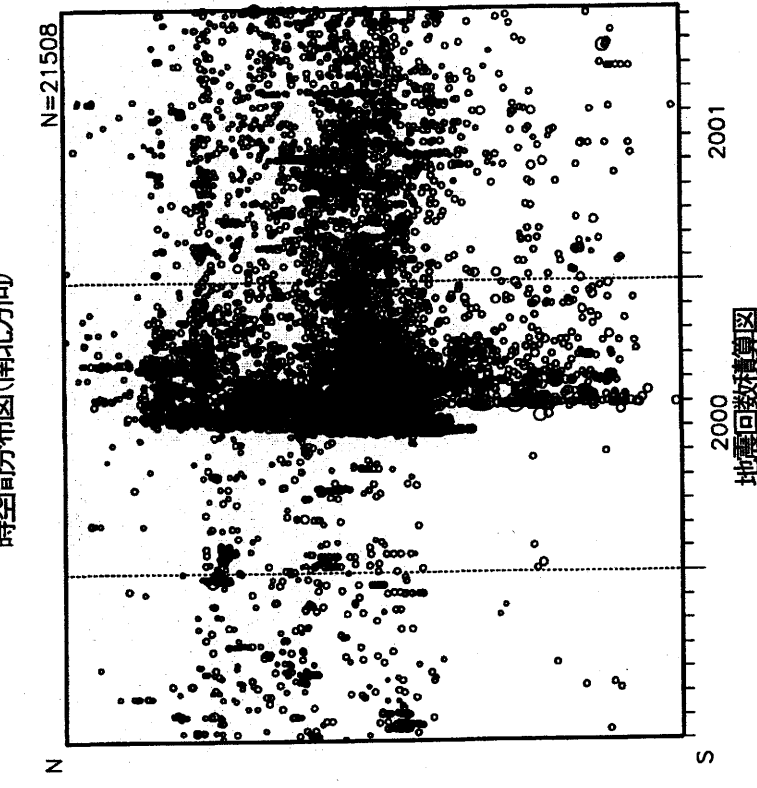
N=407



17日にM4.4、深さ73kmの地震が太平洋プレートとフィリピン海プレートの境界付近で発生した。その発震機構は北西-南東方向に張力軸を持つ正断層型だった。

三宅島付近から新島・神津島付近にかけての地震活動(昨年のイベント前後の比較)

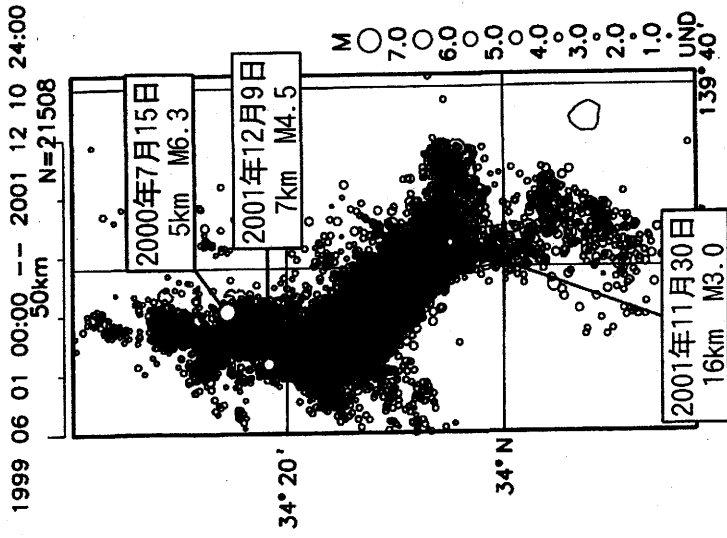
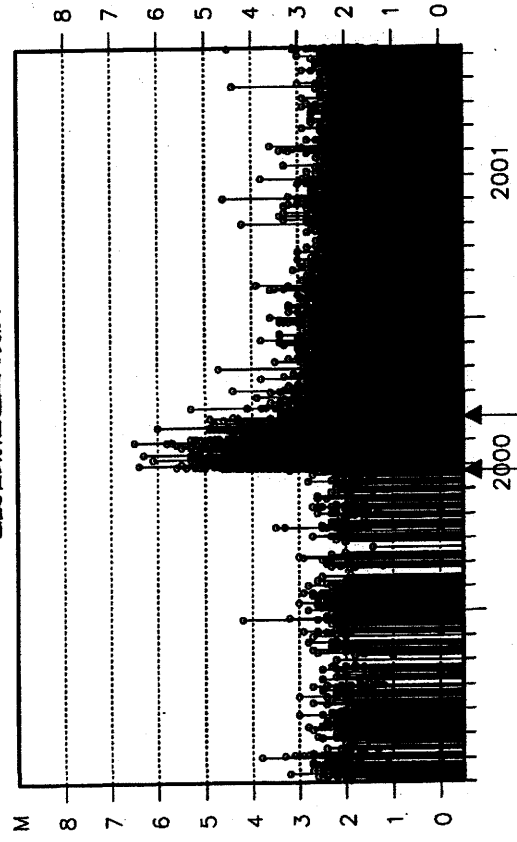
時空間分布図(南北方向)



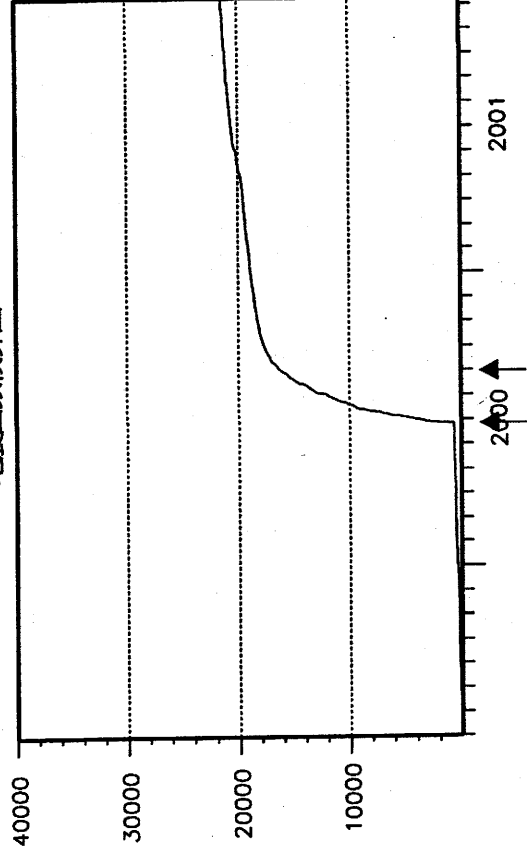
11月、30日に三宅島近海で発生したM3.0の地震が最大だったが、12月9日に新島の西約10kmでM4.5の地震が発生した。

※昨年6月26日～8月31日の期間、M3.1～M3.2未満の地震は均質に震源決定されていない。

地震活動経過図(規模)



地震回数積算図

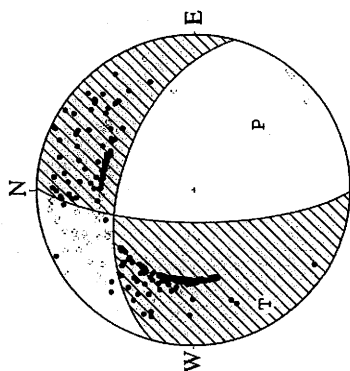


三宅島付近から新島・神津島付近にかけての地震活動(最近)

時空間分布図(南北方向)

P波初動による発震機構

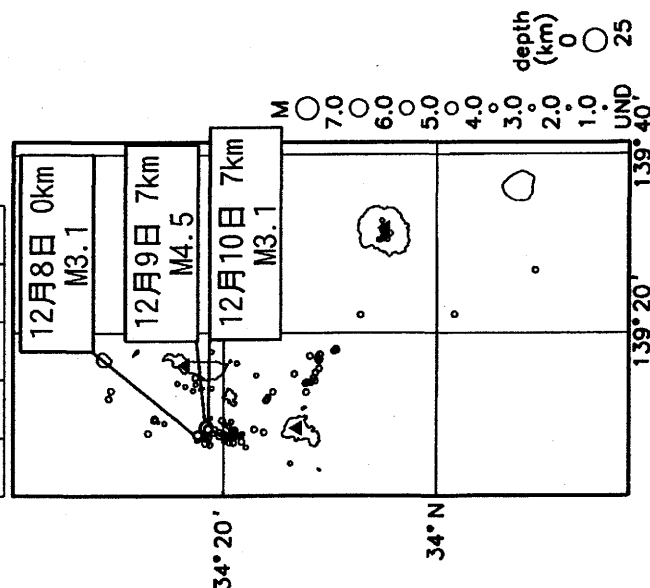
2001/12/09 M4.5



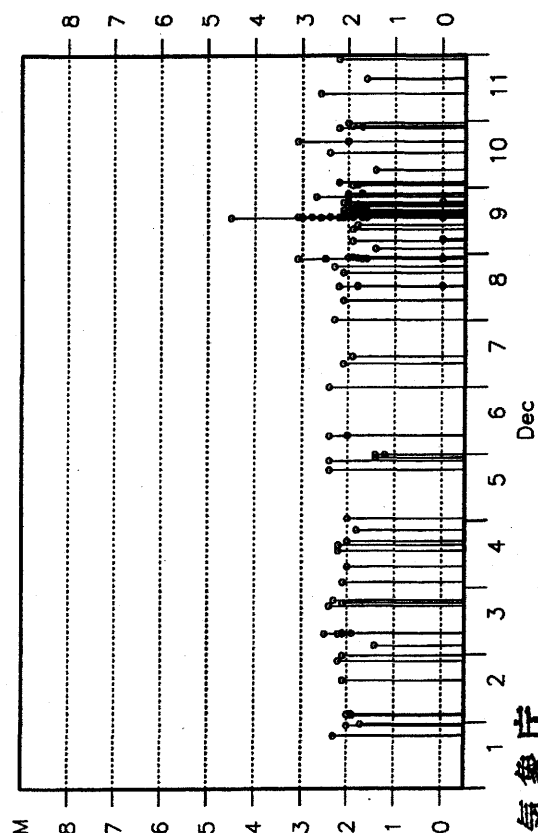
STR DIP SLIP AZM PLG
 NP1 285° 50° -158° P 135° 41°
 NP2 181° 73° -42° T 238° 14°
 N:243 SCORE 93% N 343° 46°

12月9日にM4.5の浅い地震が発生した。この付近では8日頃から地震活動が活発化している。

2001 12 01 00:00 -- 2001 12 11 24:00
 50km N=117

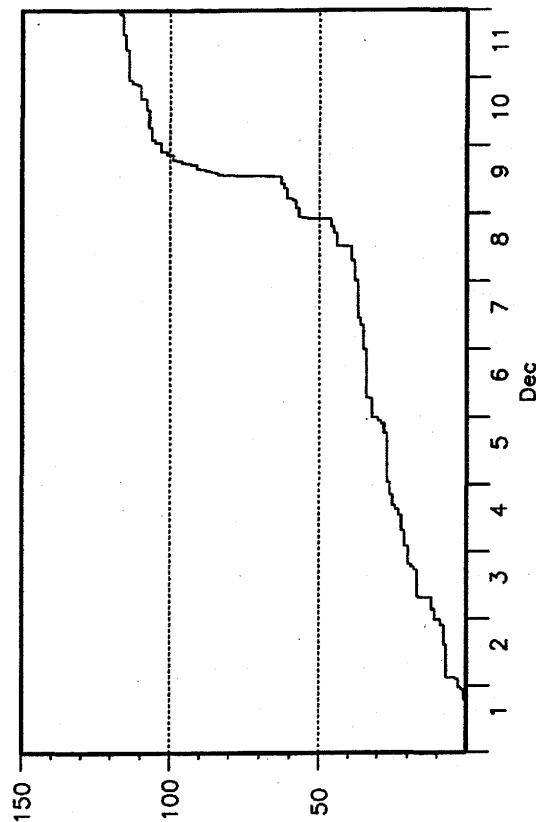


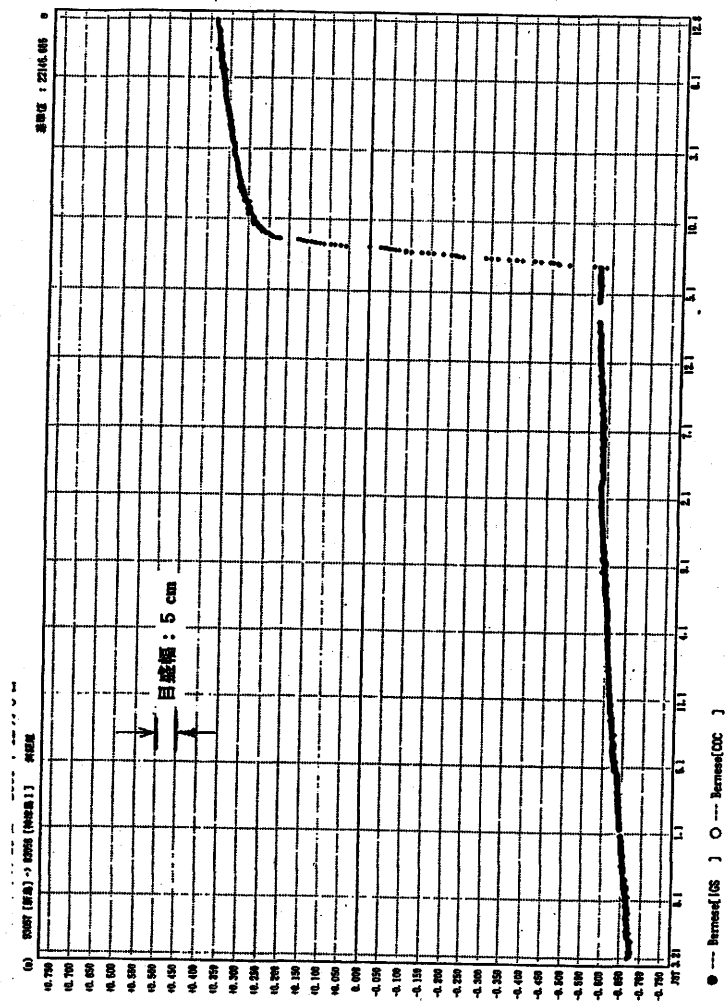
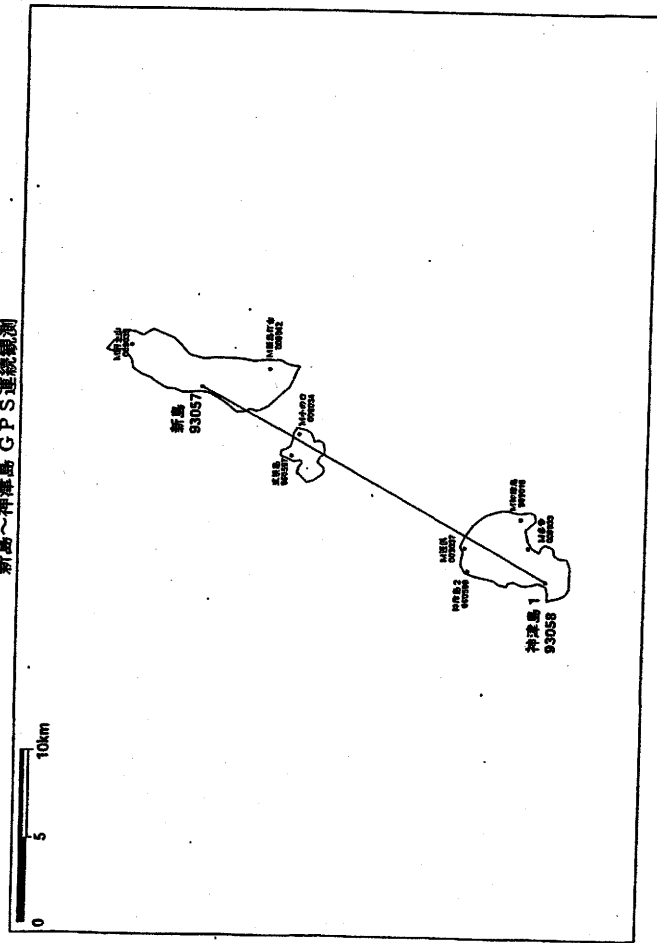
地震活動経時図(規模)



気象庁

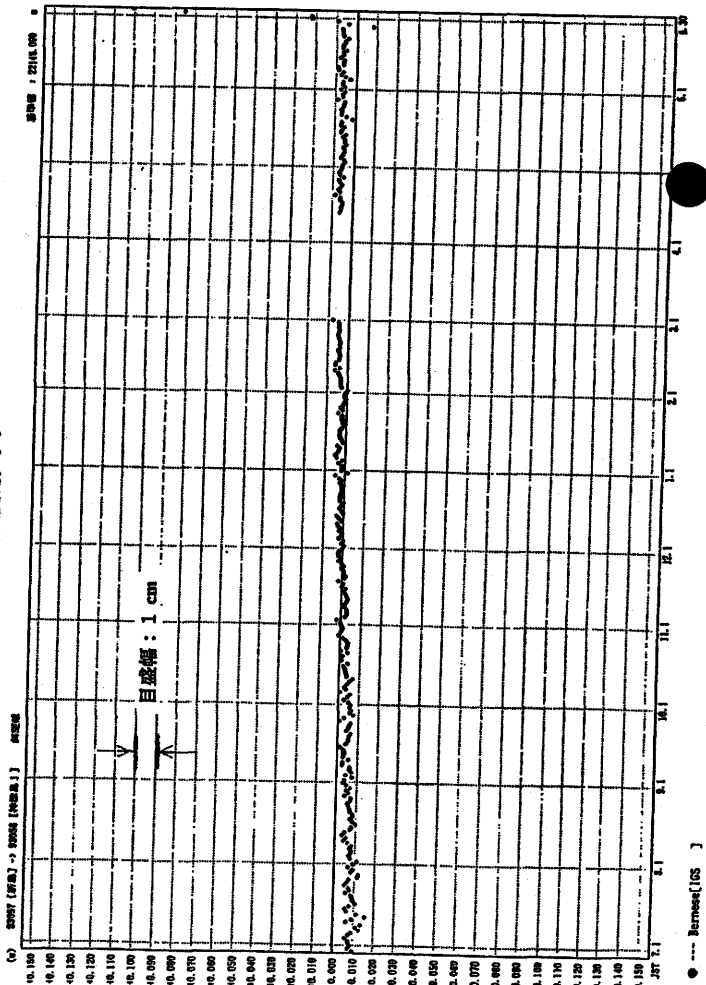
地震回数計算図





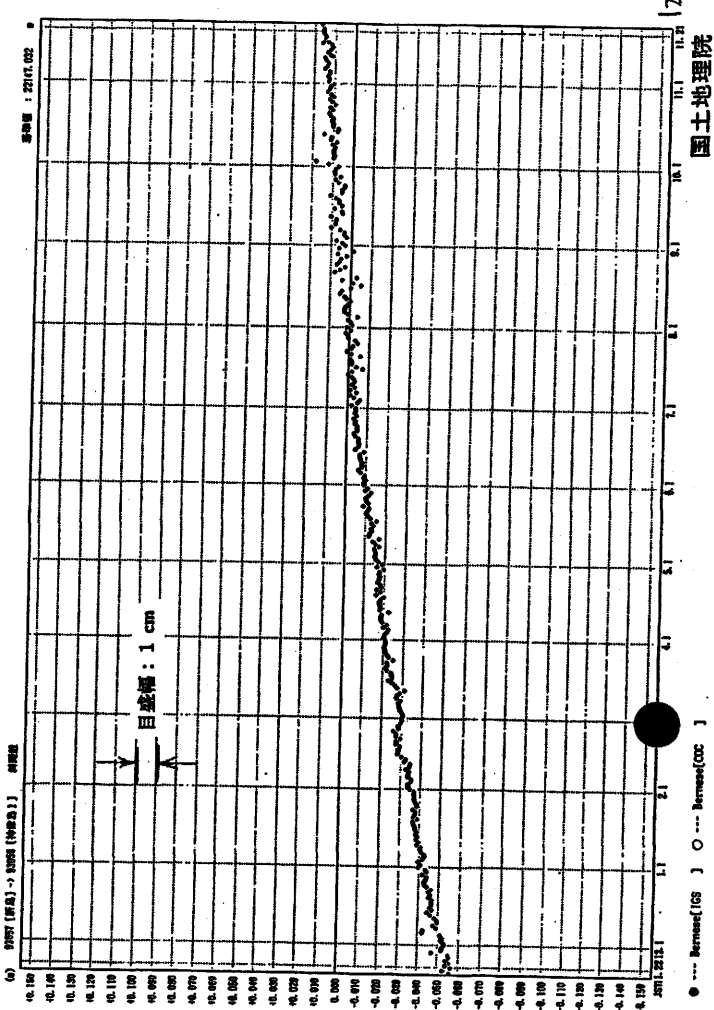
期間：1999 年 7 月 1 日～2000 年 6 月 30 日

基線長変化グラフ



期間：2000 年 11 月 22 日～2001 年 11 月 21 日

基線長変化グラフ



固着域周辺の地震活動（地殻内 1997 年以降）

1997 年 1 月 1 日～2001 年 12 月 8 日

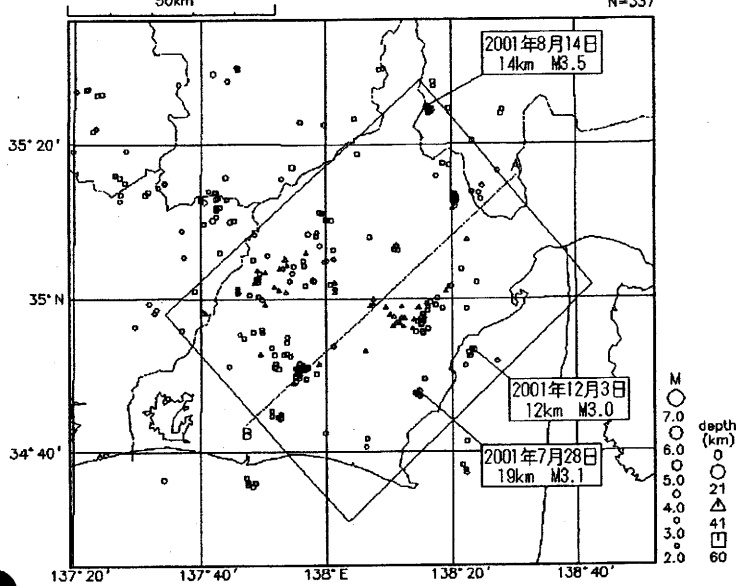
時空間分布図

13

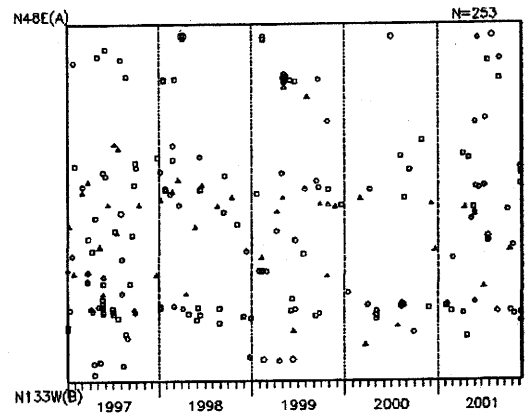
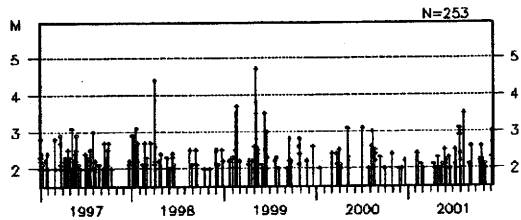
(1) $M \geq 2.0$

震央分布図

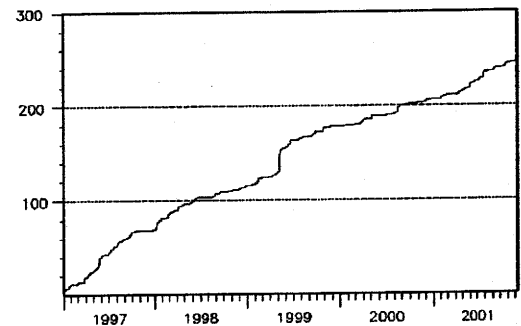
N=337



地震活動
経過図(M)



地震回数積算図

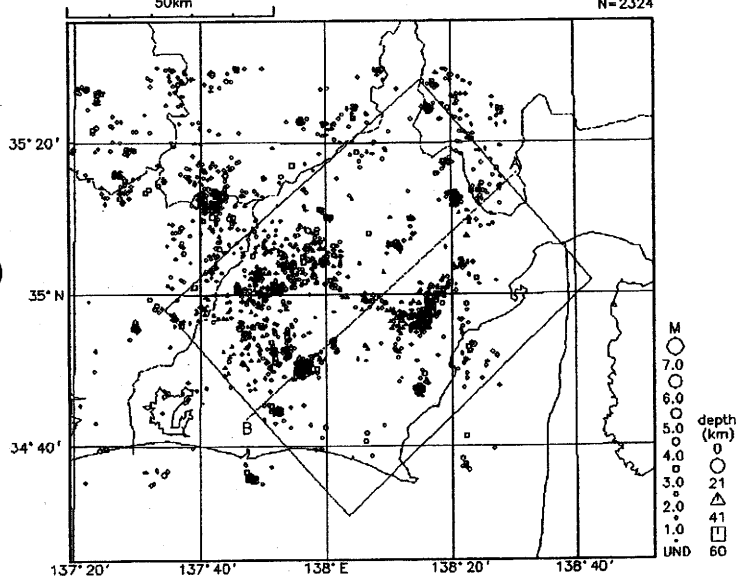


時空間分布図

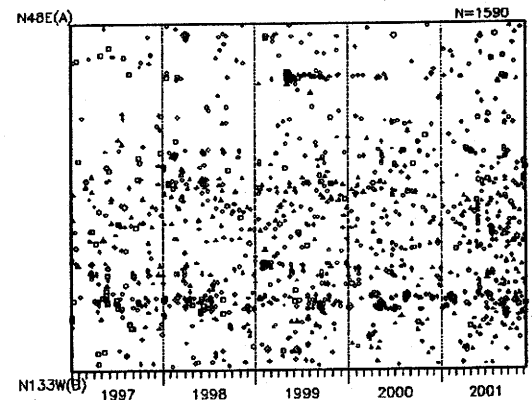
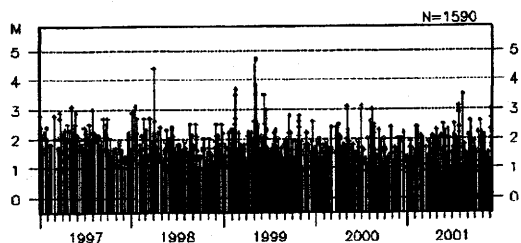
(2) Mすべて

震央分布図

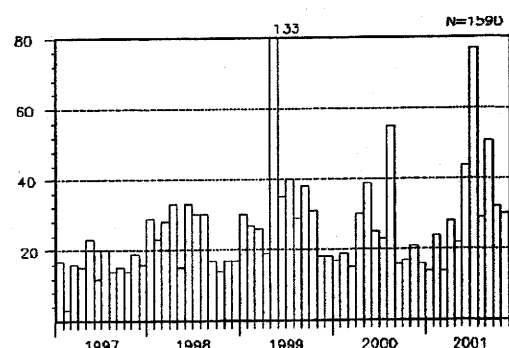
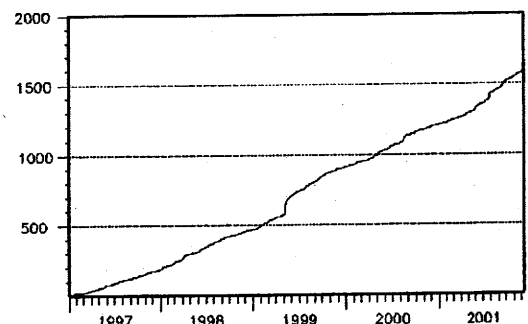
N=2324



地震活動
経過図(M)



地震回数積算図



気象庁

地殻内では 2000 年から今年前半はM2 以上の地震は少ない状態だったが、本年 6 月からMすべての地震回数が平均より多くなり、7 月 28 日静岡県中部でM 3.1、8 月 14 日山梨県中西部でM3.5 の地震が発生した。9 月以降もやや多い状態で推移していたが、12 月 3 日に駿河湾(焼津沖付近)でM3.0 の地震が発生した。

地殻内
月別地震回数

固着域周辺の地震活動（フィリピン海スラブ内 1997 年以降）

1997 年 1 月 1 日～2001 年 12 月 8 日

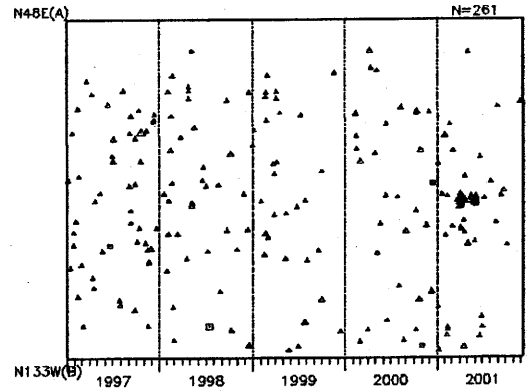
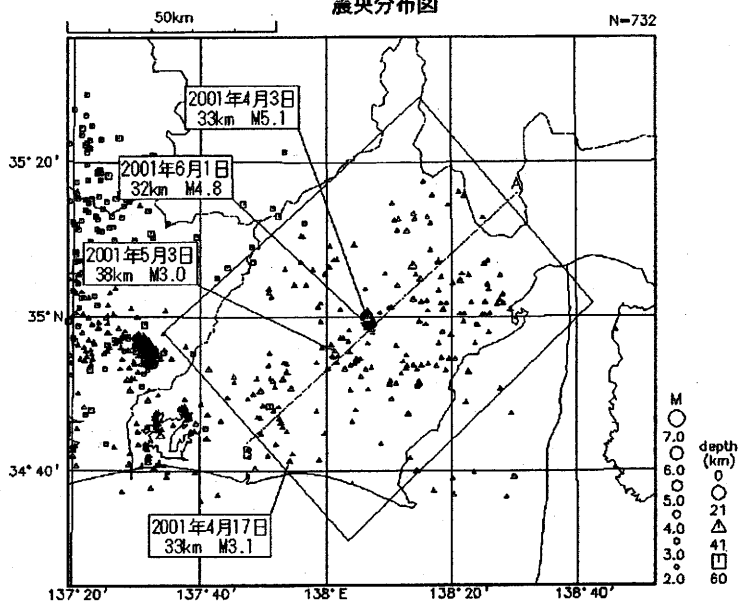
時空間分布図

14

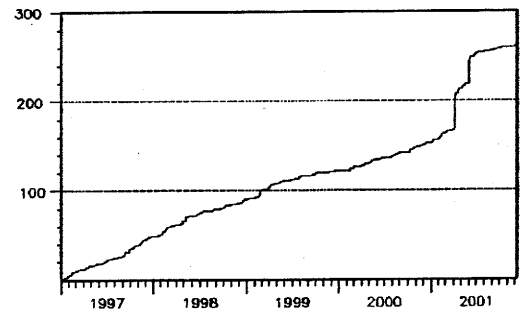
(1) $M \geq 2.0$

震央分布図

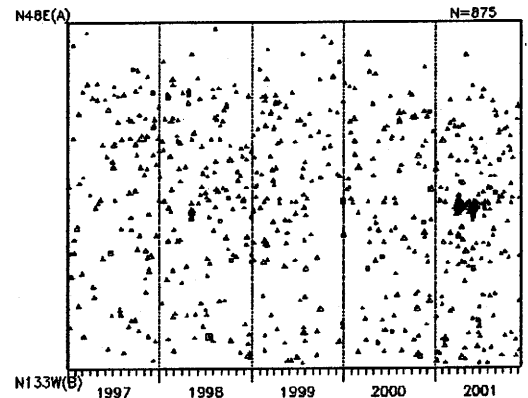
N=732



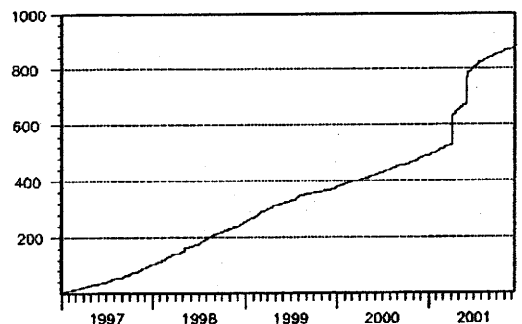
地震回数積算図



時空間分布図



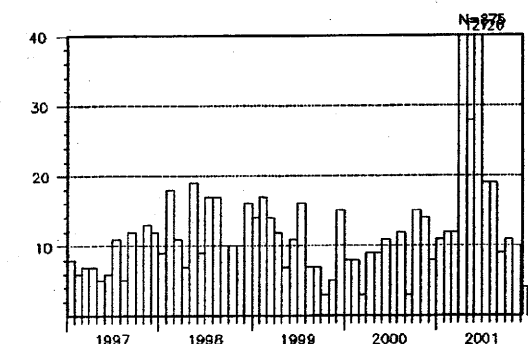
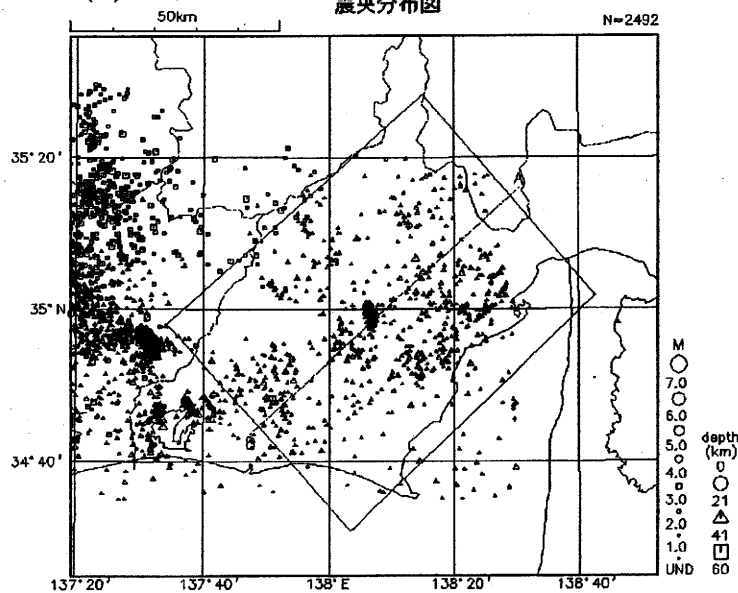
地震回数積算図



(2) Mすべて

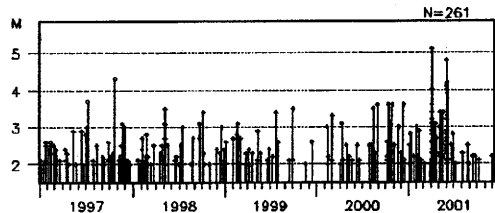
震央分布図

N=2492

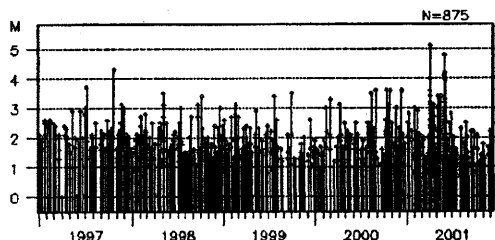


気象庁

地震活動
経過図(M)



地震活動
経過図(M)

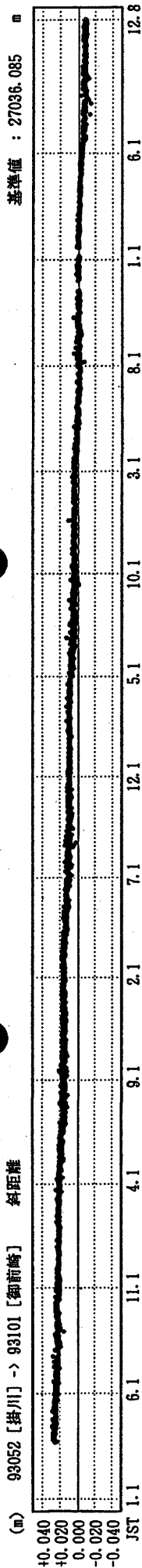


スラブ内では 1999 年後半、地震が少なかったが、2000 年半ば以降、増加傾向となる中で、静岡県中部で本年 4 月 3 日に M5.1、6 月 1 日に M4.8 の地震が発生し、余震を伴った。その後余震は収まり、すべての地震で見ると平常レベルにもどり、M2 以上では地震がやや少ない。

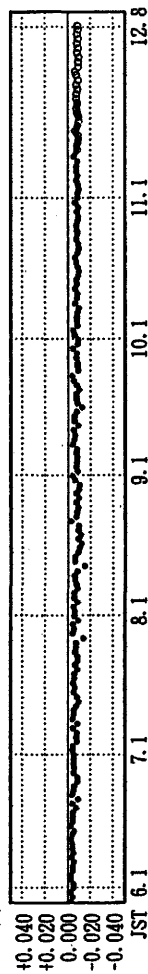
スラブ内
月別地震回数

期 間: 1996年1月1日 ~ 2001年12月8日
座標系: WGS-84

基線長変化グラフ

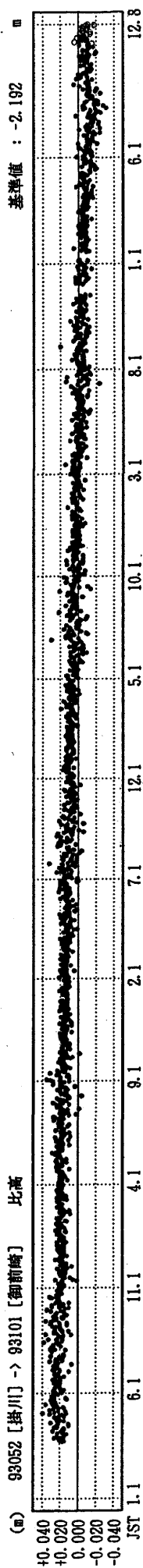


期 間: 2001年6月1日 ~ 2001年12月8日
(m) 93052 [掛川] -> 93101 [御前崎] 斜距離

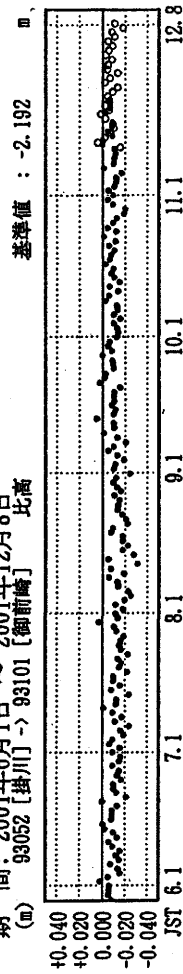


期 間: 1996年1月1日 ~ 2001年12月8日
座標系: WGS-84

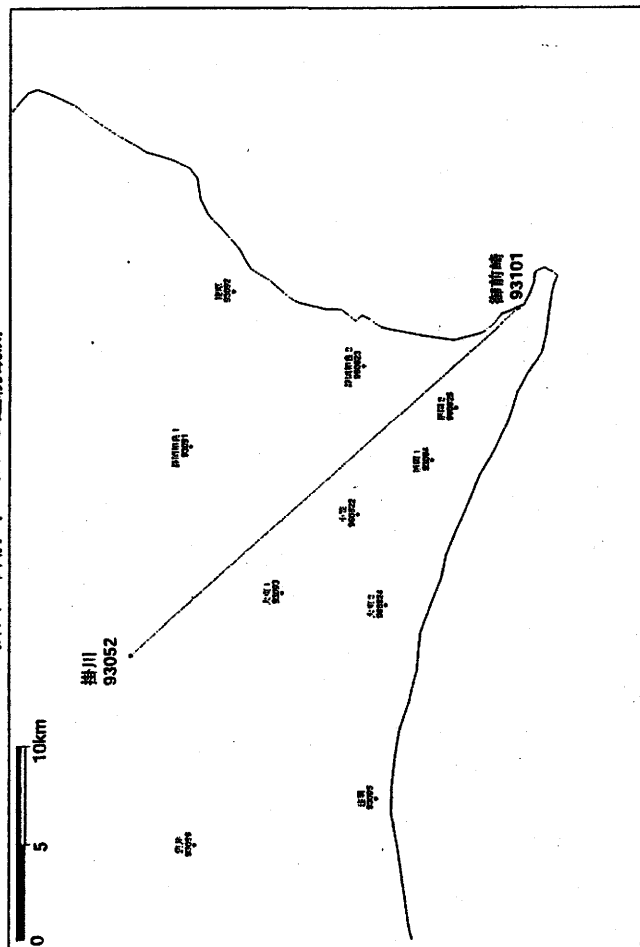
比高変化グラフ



期 間: 2001年6月1日 ~ 2001年12月8日
(m) 93052 [掛川] -> 93101 [御前崎] 比高



掛川・御前崎 GPS連続観測



掛川・御前崎周辺の基線には
特段の変化は見られない

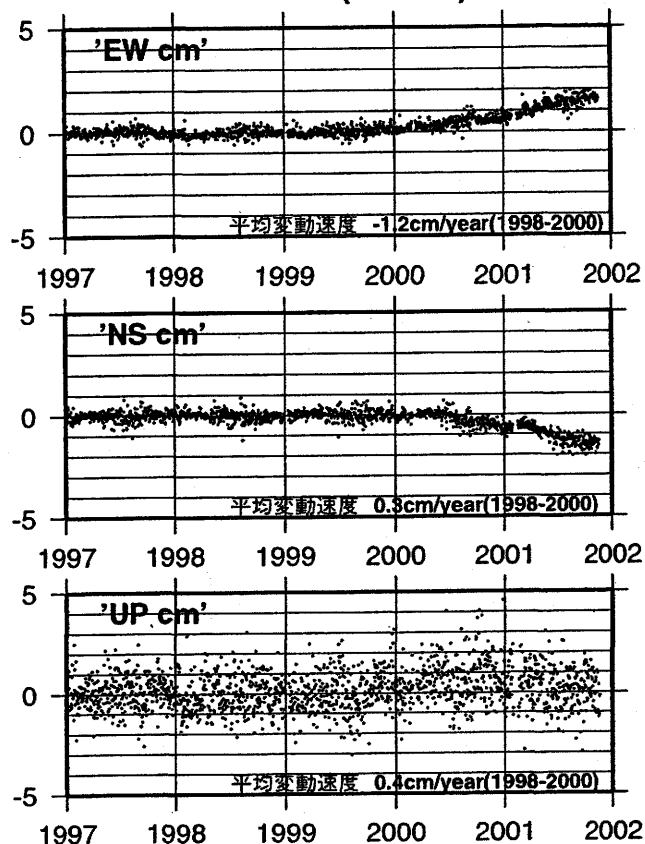
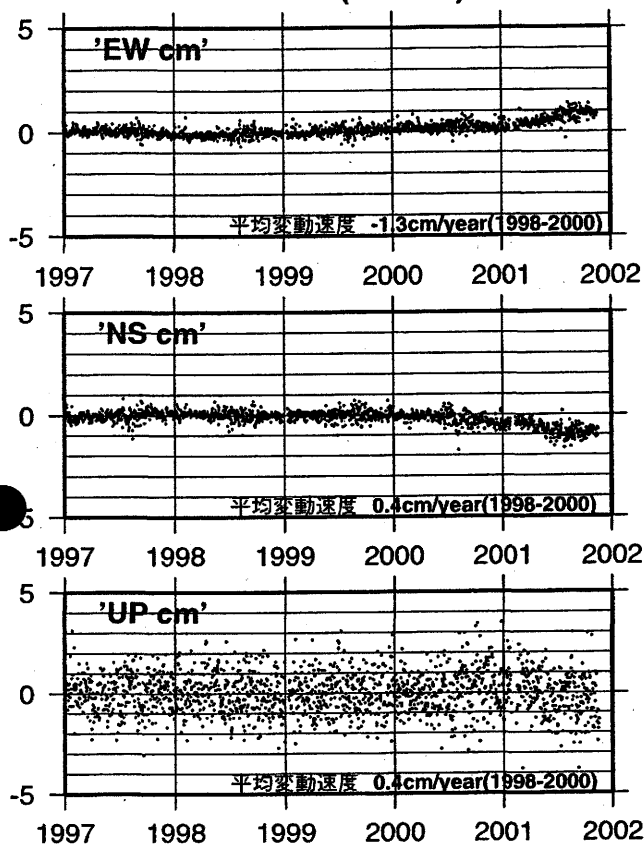
東海地方の地殻変動（２）

1997.01.01-2001.11.18

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。

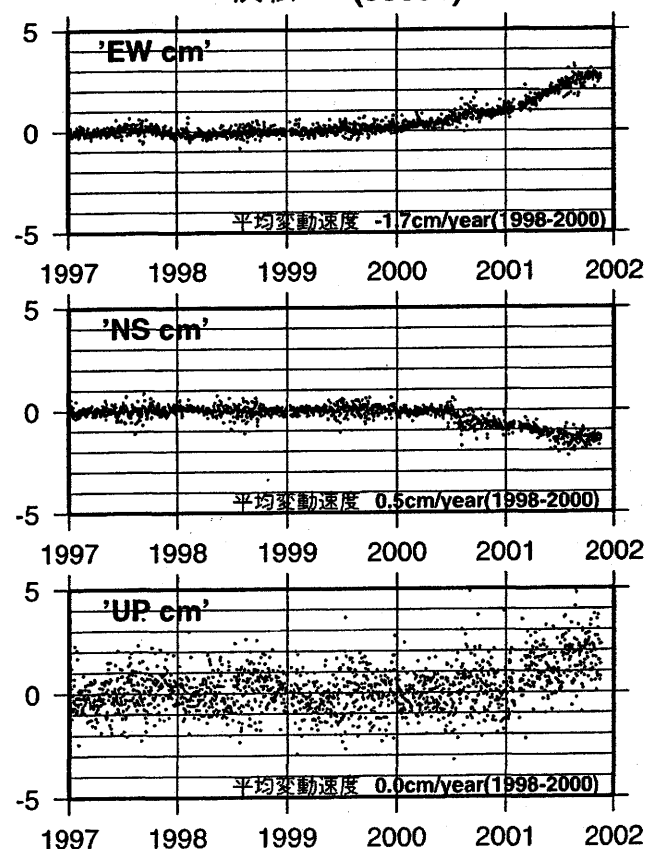
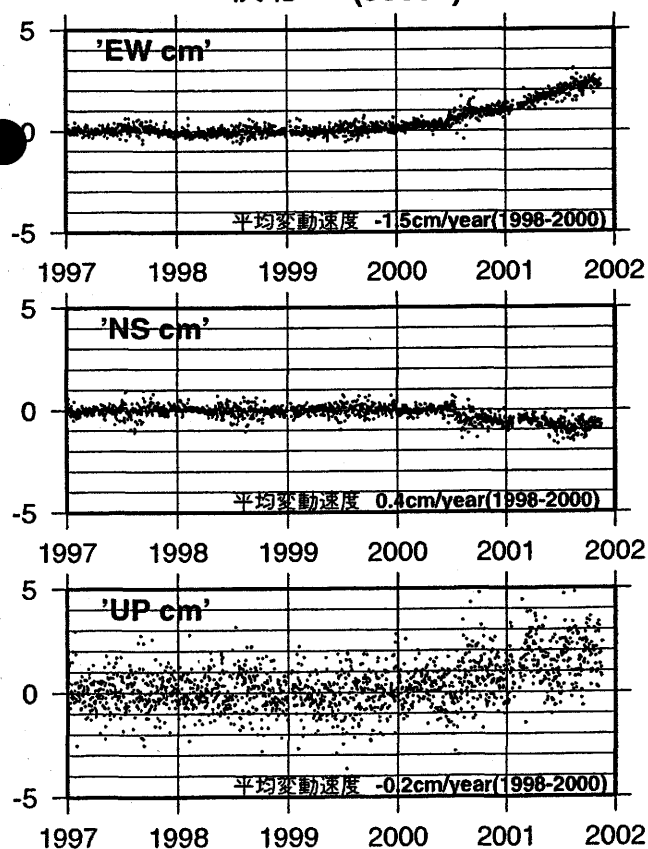
田原 (950306)

額田 (950303)



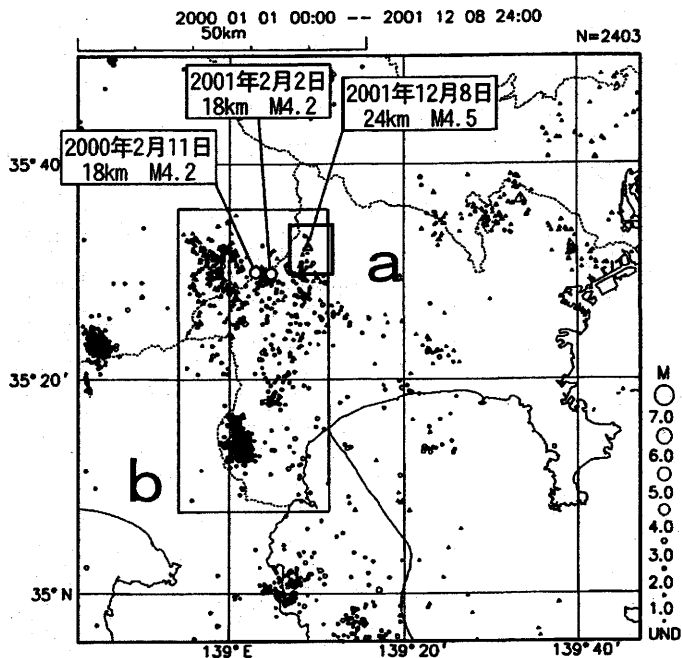
浜北 (93097)

浜松 (93054)



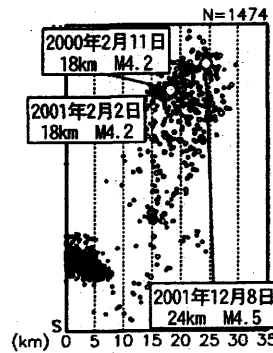
神奈川西部の地震活動

81

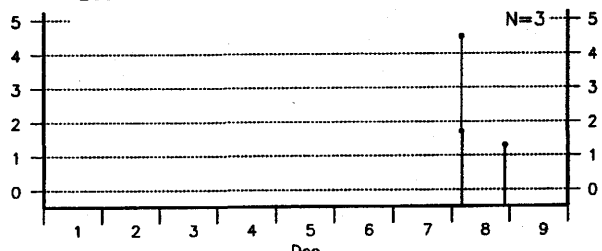


震央分布図 (M4以上, 深さ0~40km)

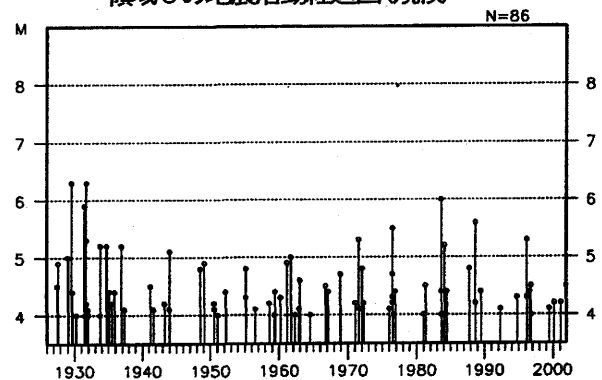
領域bの断面図 (南北方向)



領域aの地震活動経過図 (規模)
2001 12 01 00:00 -- 2001 12 09 24:00

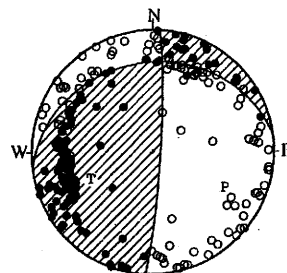


領域cの地震活動経過図 (規模)



P波初動による発震機構

今回の地震 (12/8 M4.5)

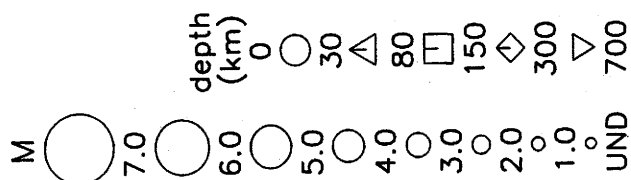
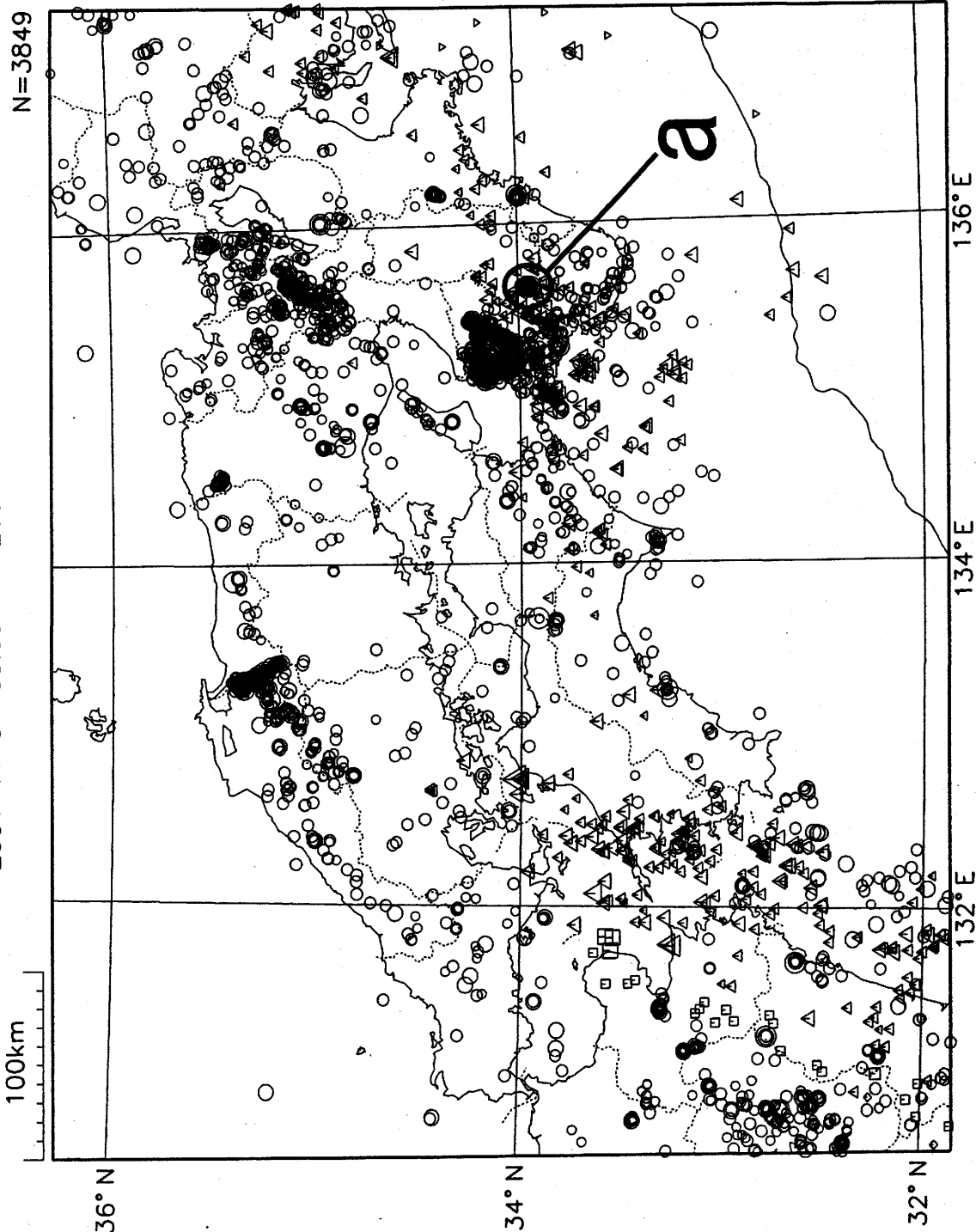


STR DIP SLIP AZM PLG
NP1 263° 27° 168° P 116° 34°
NP2 3° 85° 63° T 247° 44°
N:220 SCORE 93% N 6° 27°

12月8日にM4.5、深さ24kmの地震が発生した。

近畿・中国・四国地方

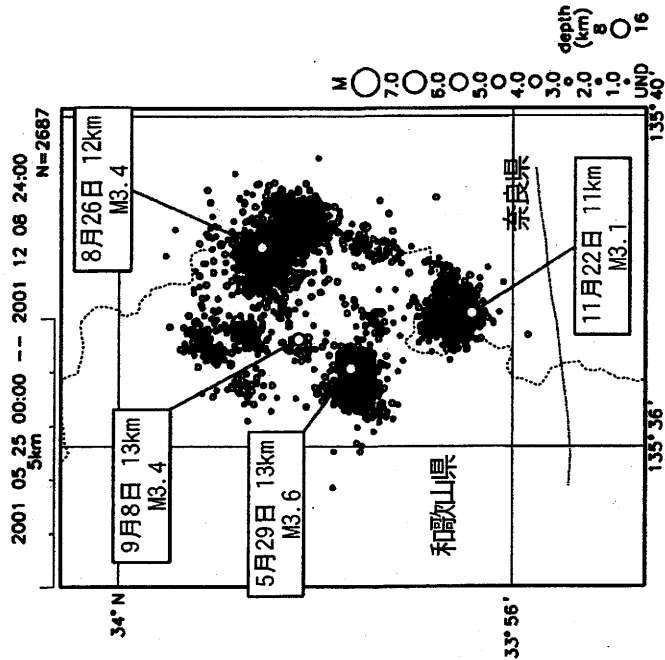
2001 11 01 00:00 -- 2001 11 30 24:00



a) 和歌山・奈良県境[和歌山県北部～奈良県地方]で、5月下旬から微小地震の活動が続いている。

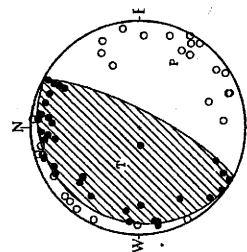
[]は気象庁が情報発表に用いた震央地名である。

和歌山・奈良県境の地震活動

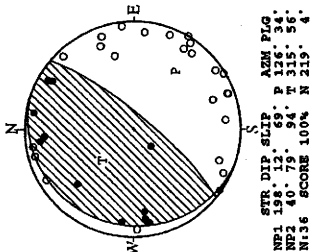


P 波初動による発震機構

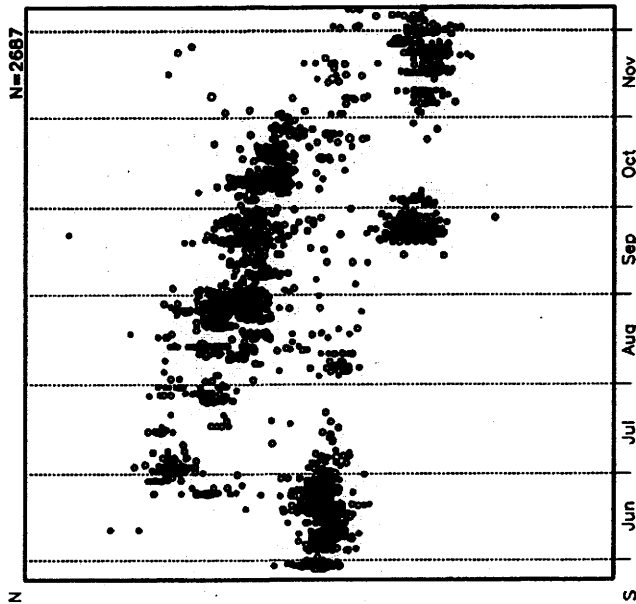
2001/5/29 M3.6



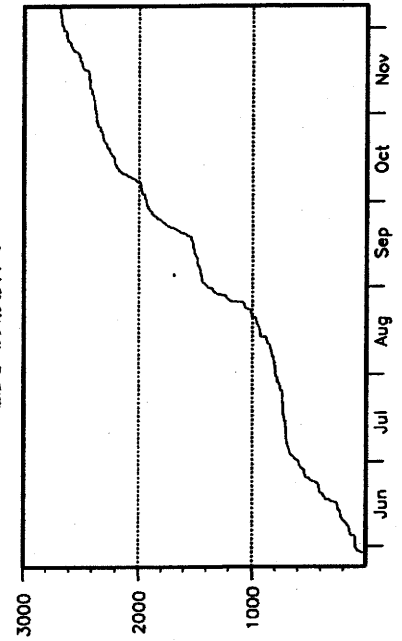
2001/11/22 M3.1



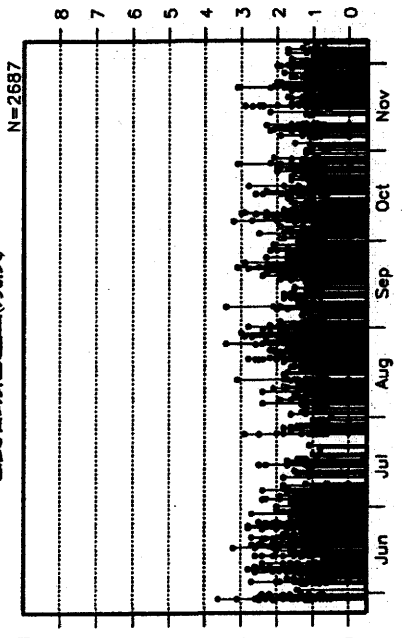
時空間分布図 (南北方向)



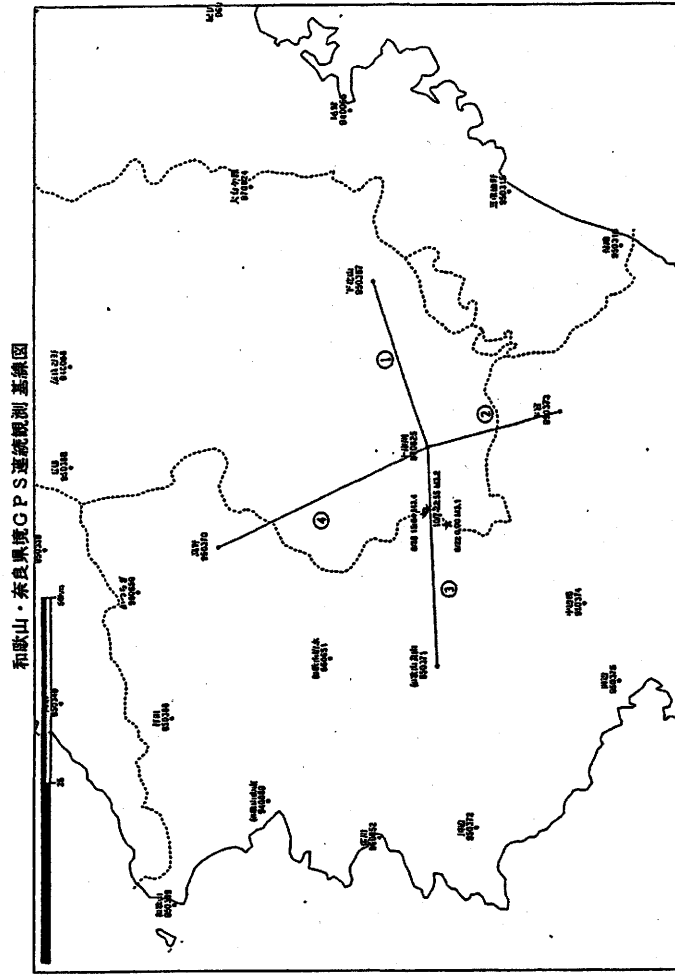
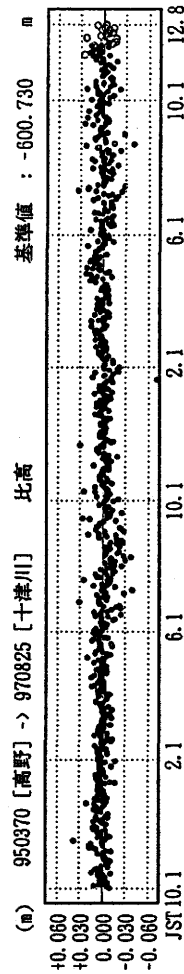
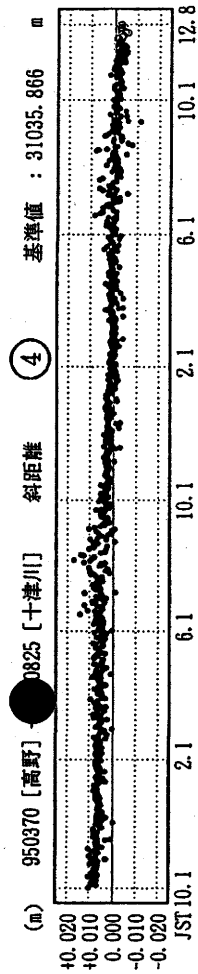
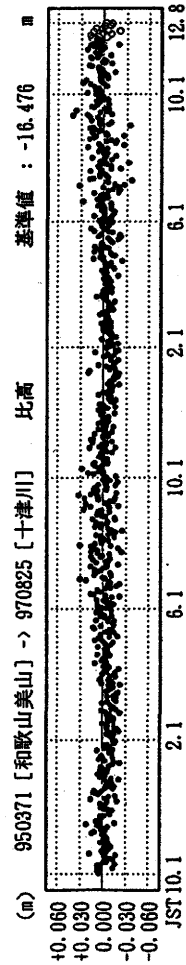
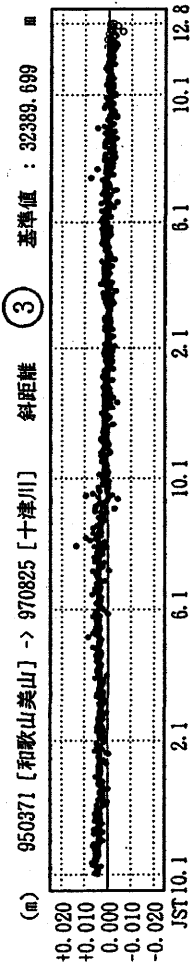
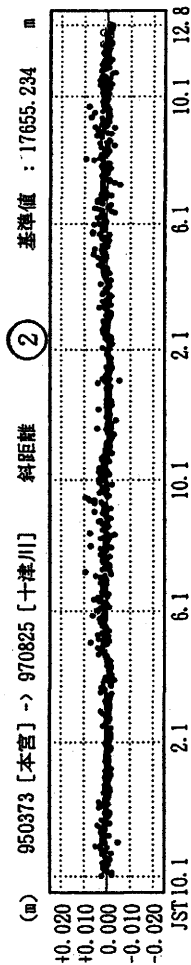
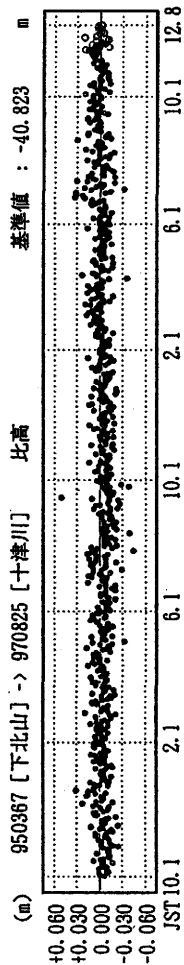
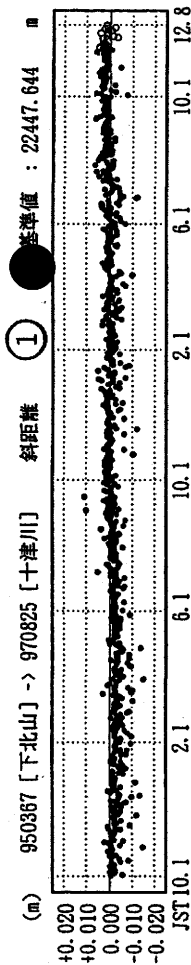
地震回数積算図



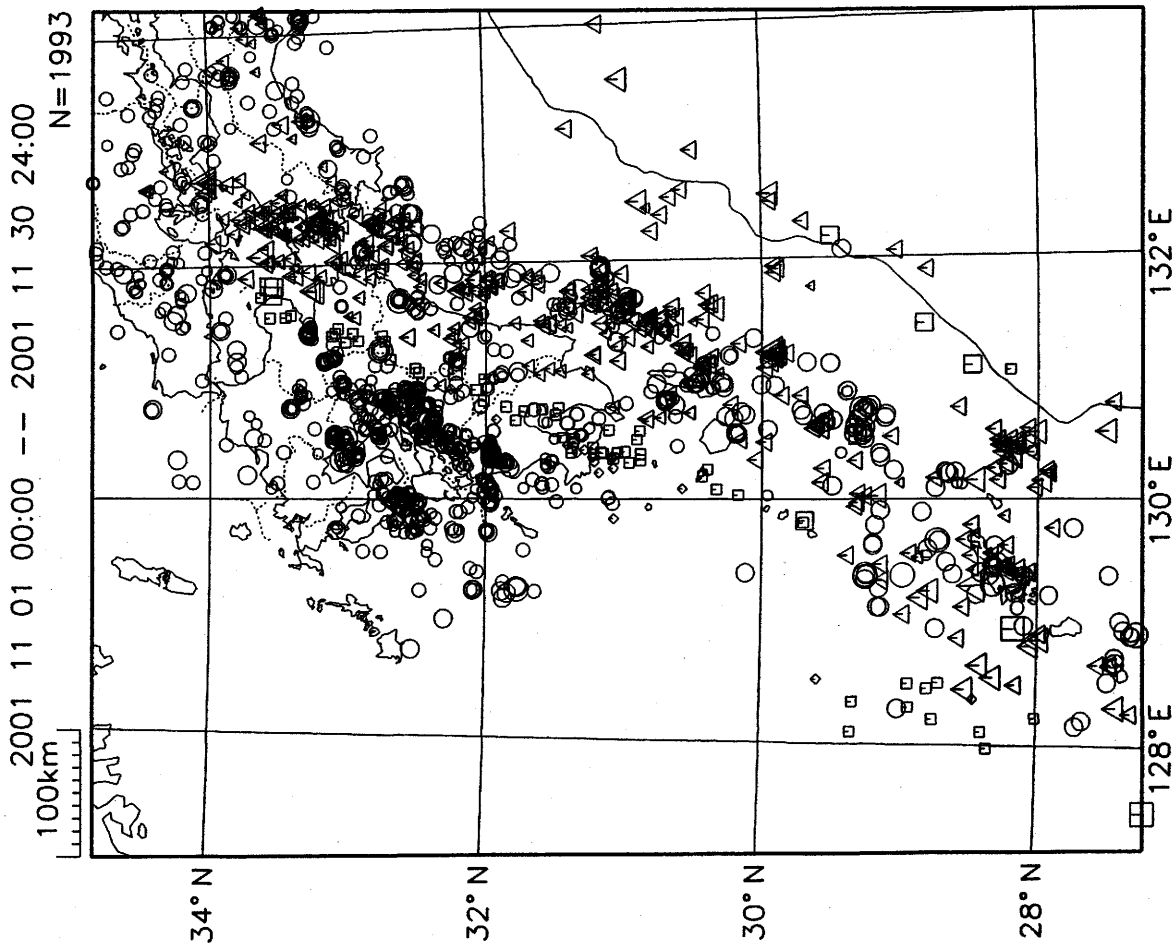
地震活動経路図 (規模)



11月22日にM3.1の浅い地震が、活動域の一番南側のクラスターで発生した。その発震機構は北西-南東方向に圧力軸を持つ逆断層型だった。



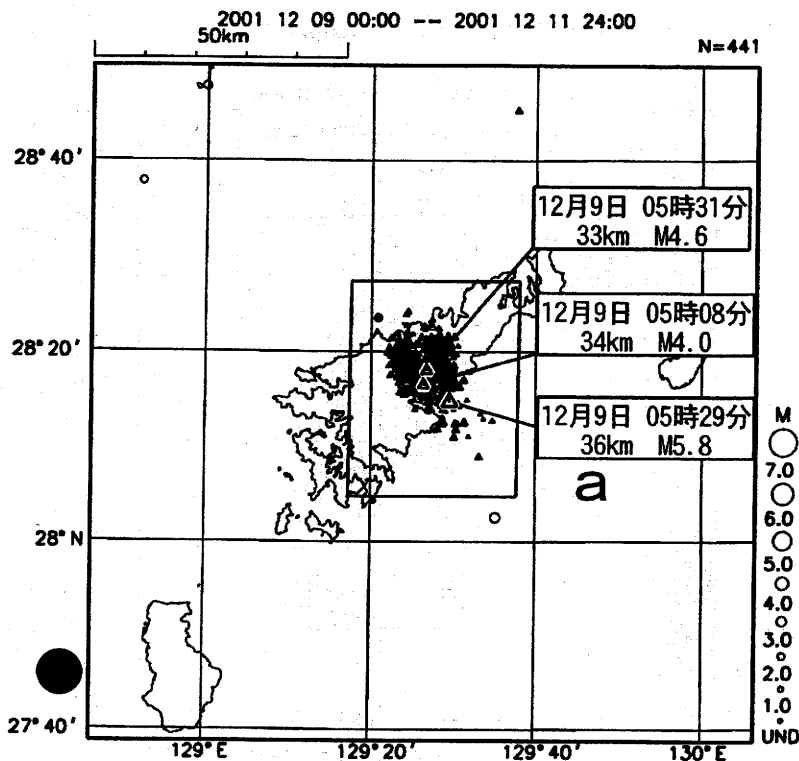
九州地方



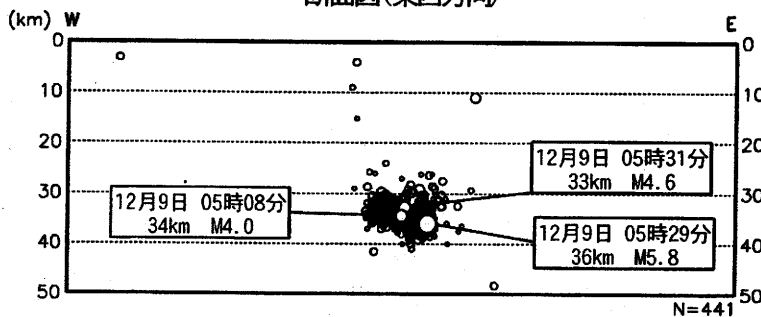
特に目立った活動はない。
 なお、期間外であるが、奄美大島
 近海で12/9にM5.8の地震が発生し
 た(最大震度5強)。

奄美大島近海の地震活動(1)

23

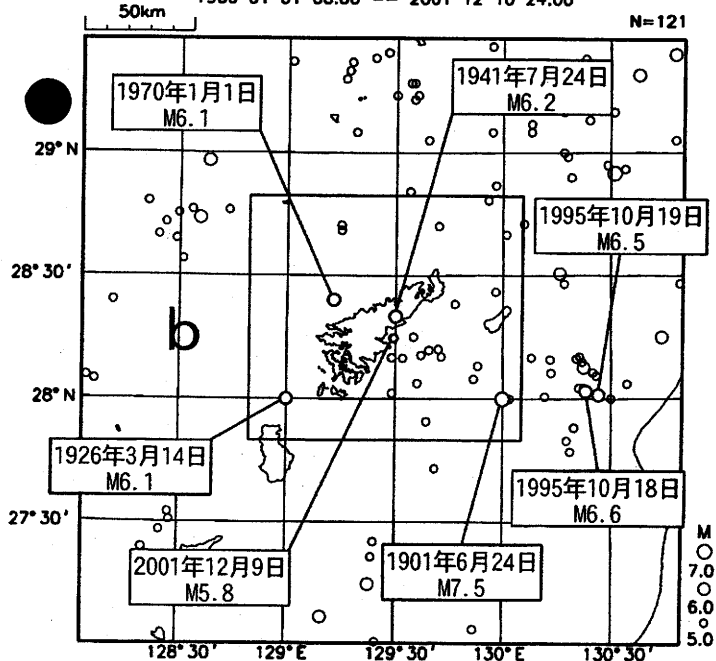


断面図(東西方向)

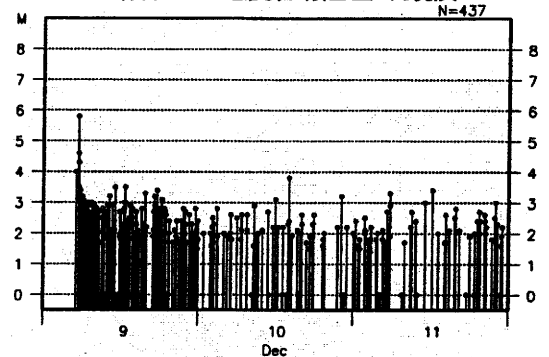


震央分布図(M5 以上、深さ 0~60km)

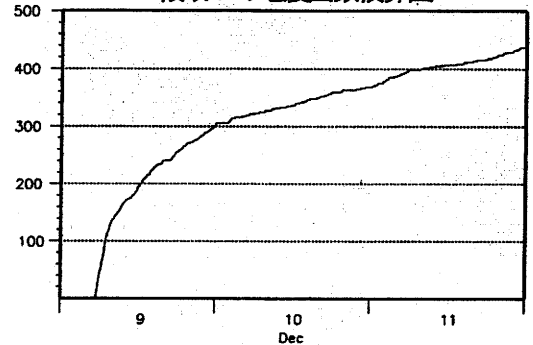
1900 01 01 00:00 -- 2001 12 10 24:00



領域aの地震活動経過図(規模)

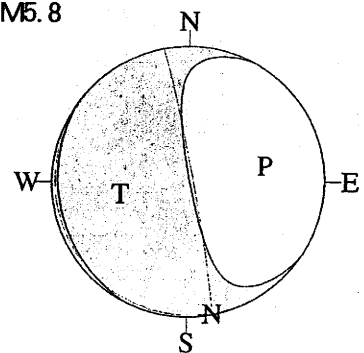


領域aの地震回数積算図



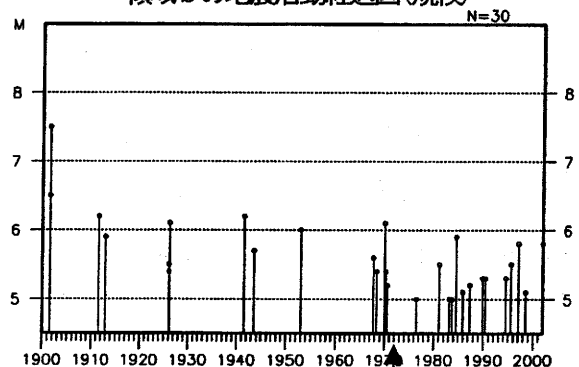
CMT 解

2001/12/9 M5.8



$M_0 = 3.80 \times 10^{18} \text{ Nm}$ ($M_w = 6.3$)

領域bの地震活動経過図(規模)



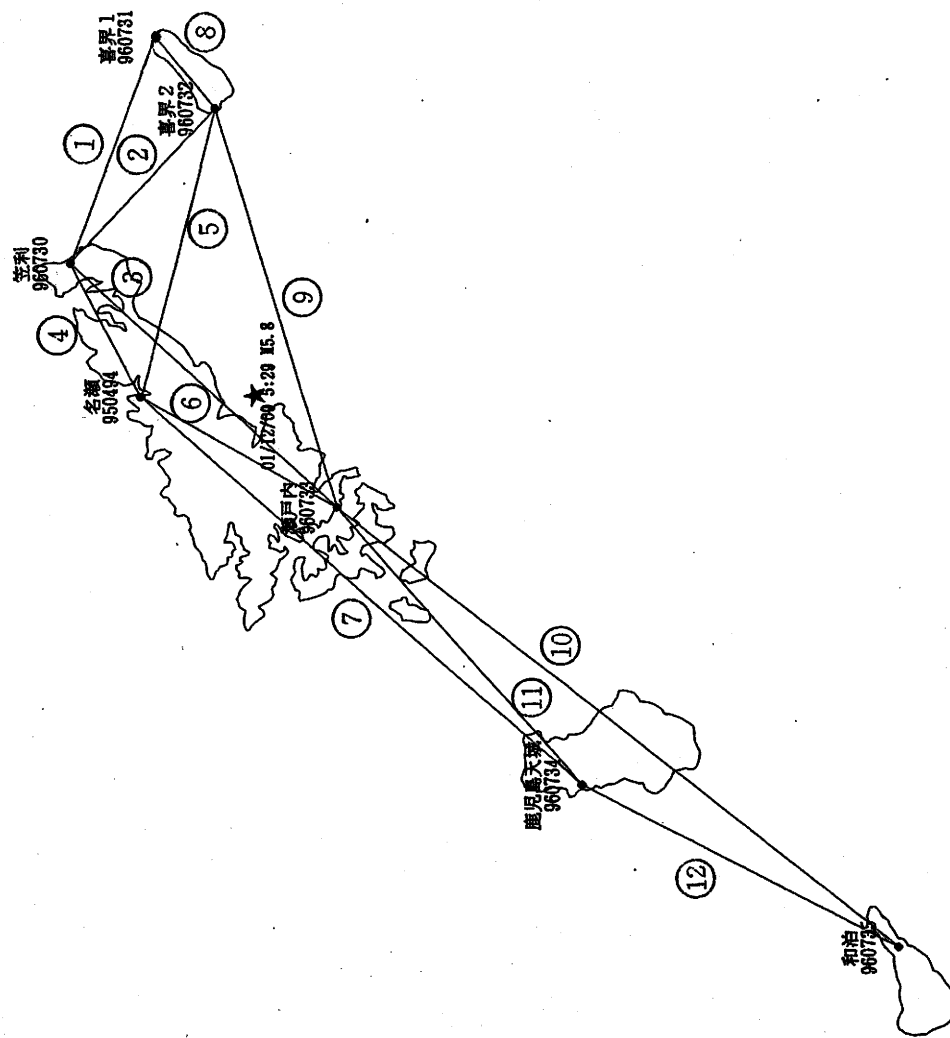
検知力向上

※1925 年以前は宇津(1982、1985)を引用した。

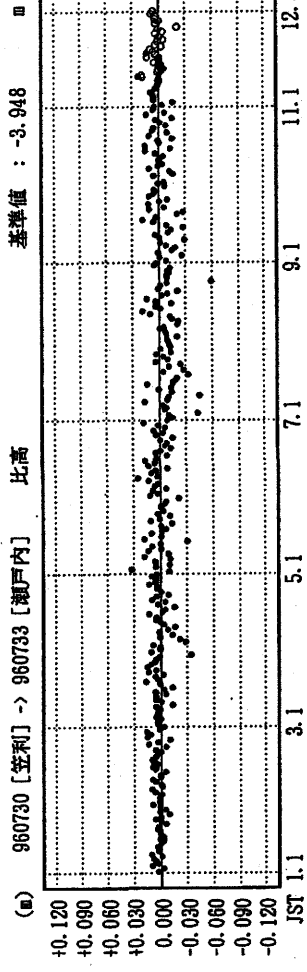
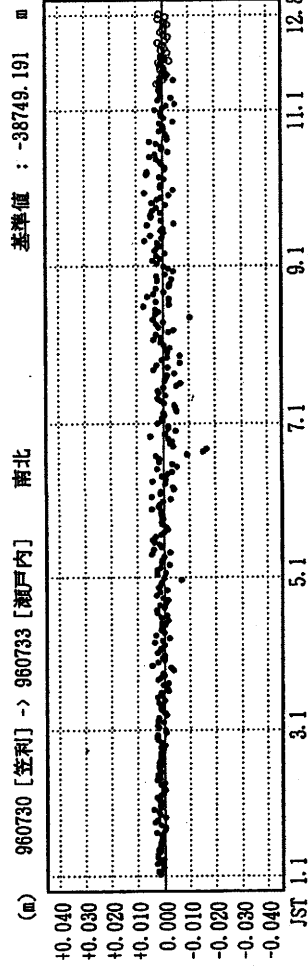
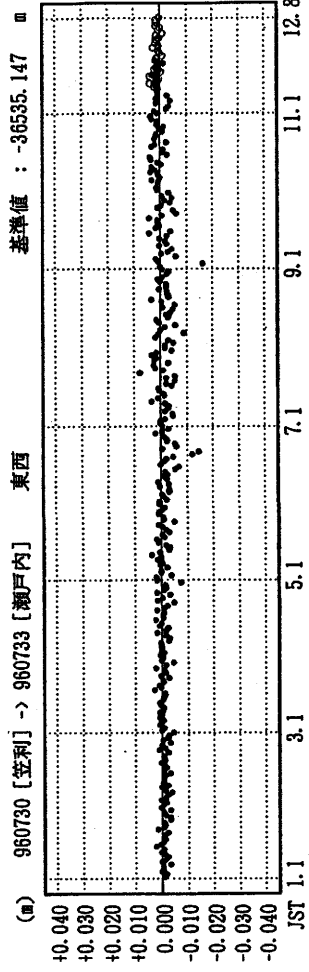
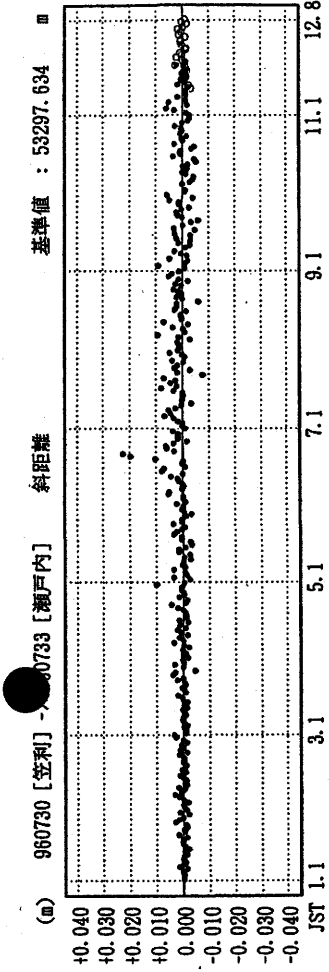
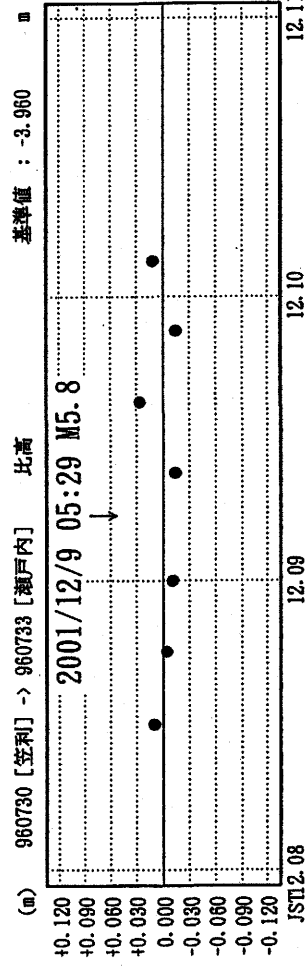
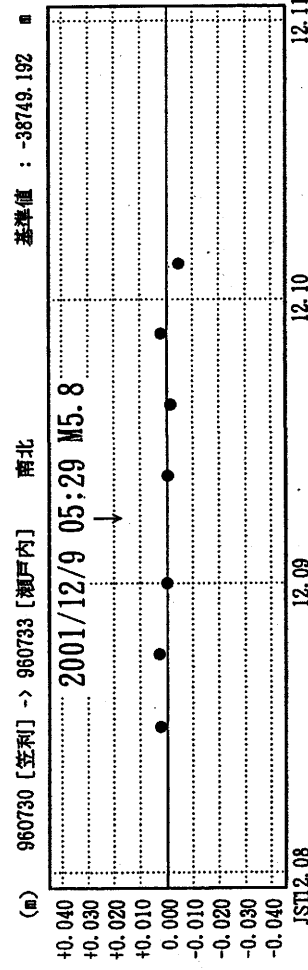
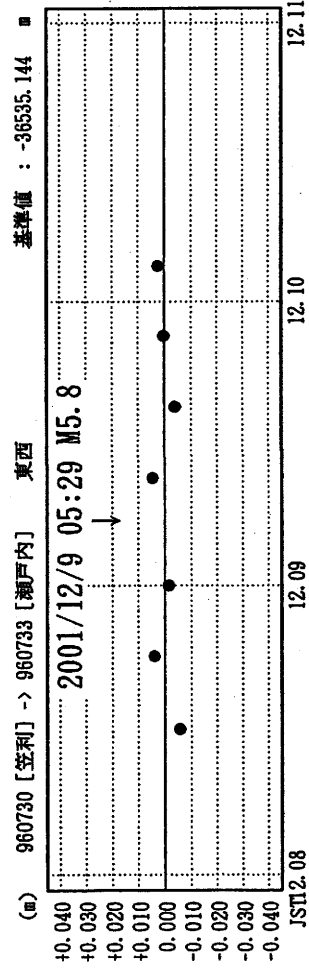
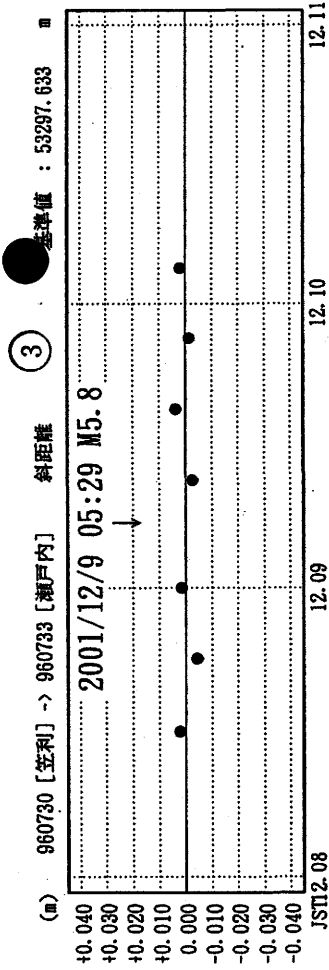
1901 年の地震は津波が観測されている。

12 月 9 日に M5.8、深さ 36km の地震が発生し、その発震機構は東西方向に圧力軸を持つ型だった。

奄美大島近海GPS連続観測

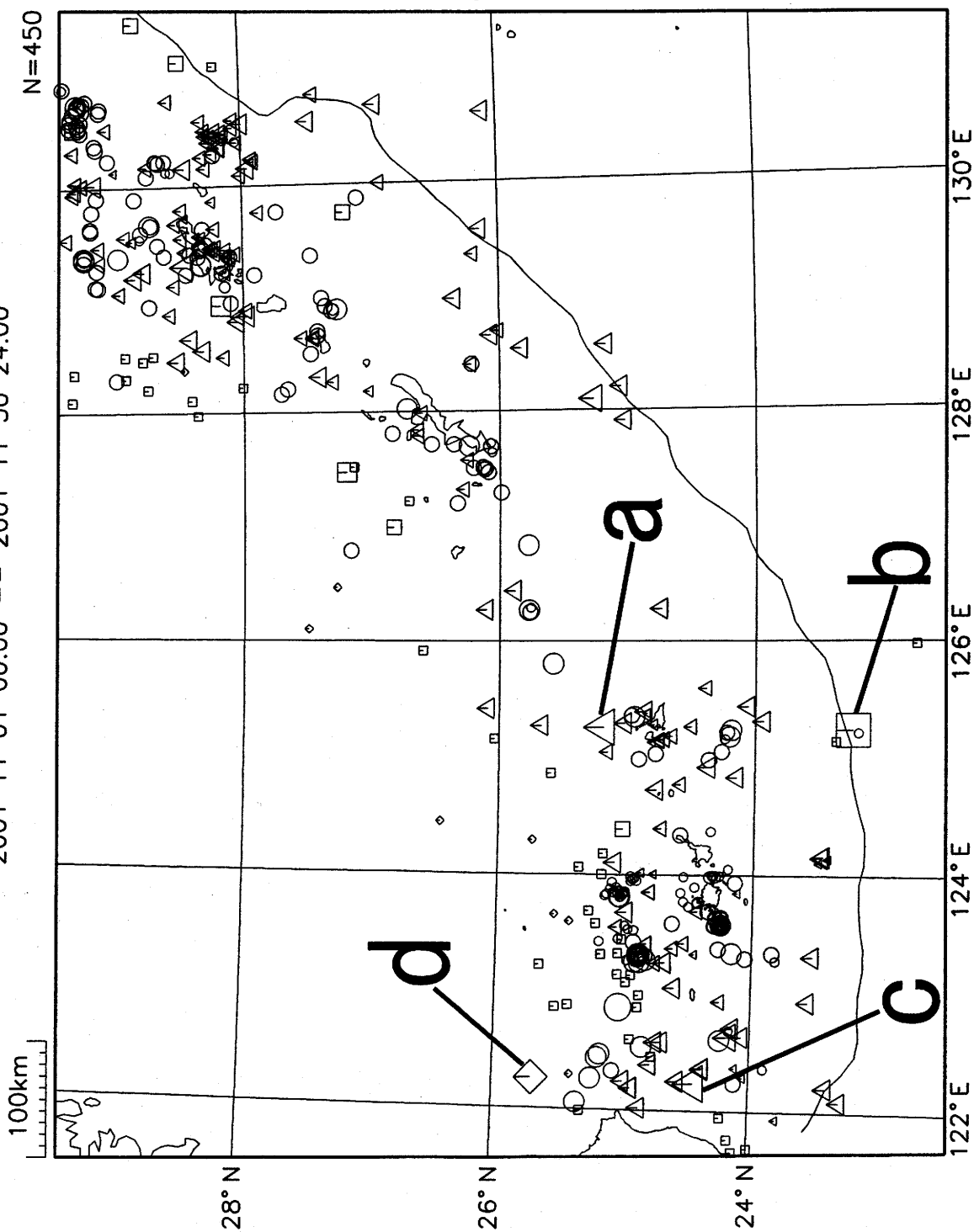


基線長変化グラフ

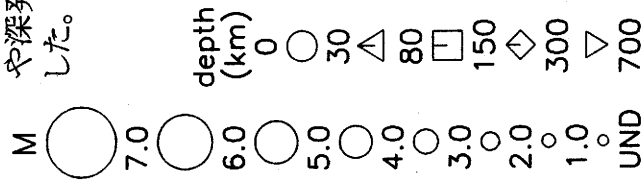


沖縄地方

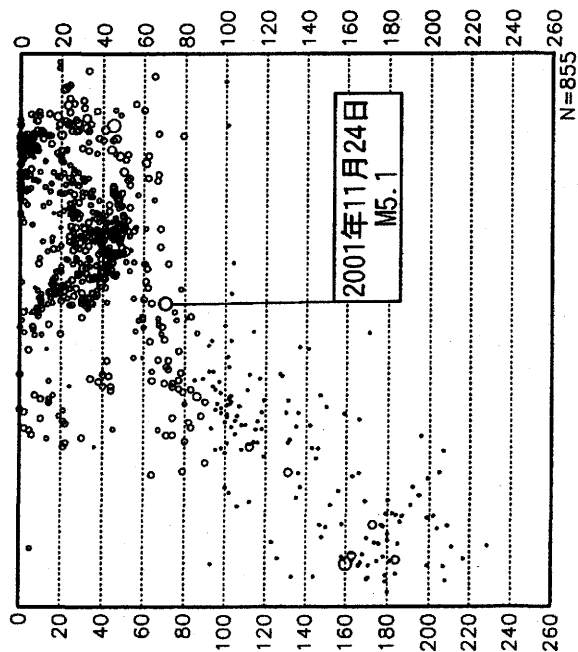
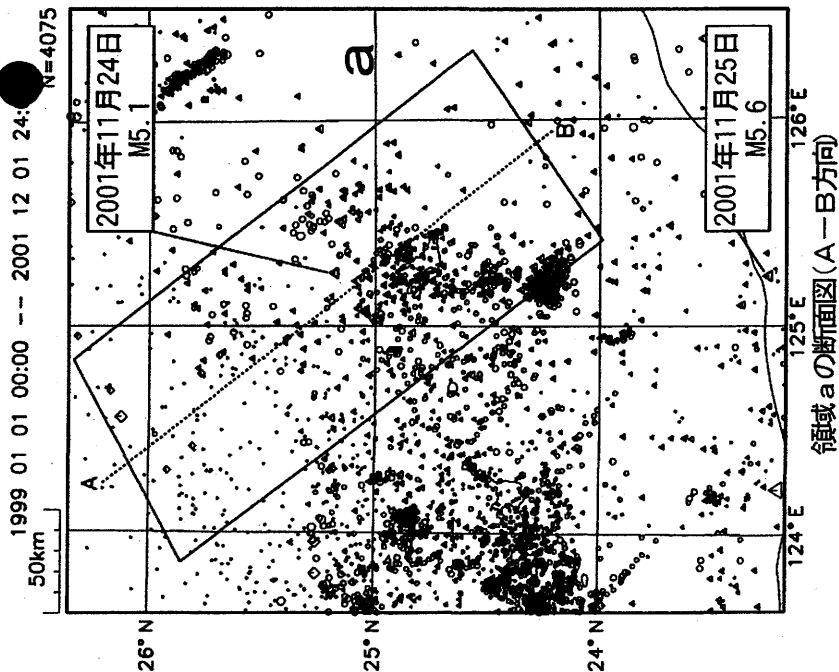
2001 11 01 00:00 -- 2001 11 30 24:00



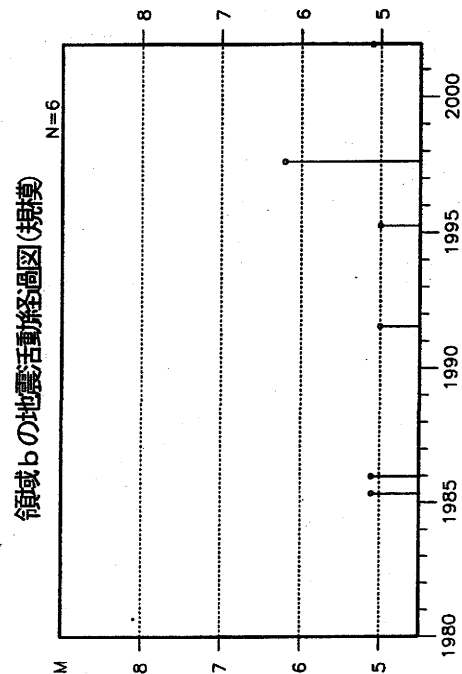
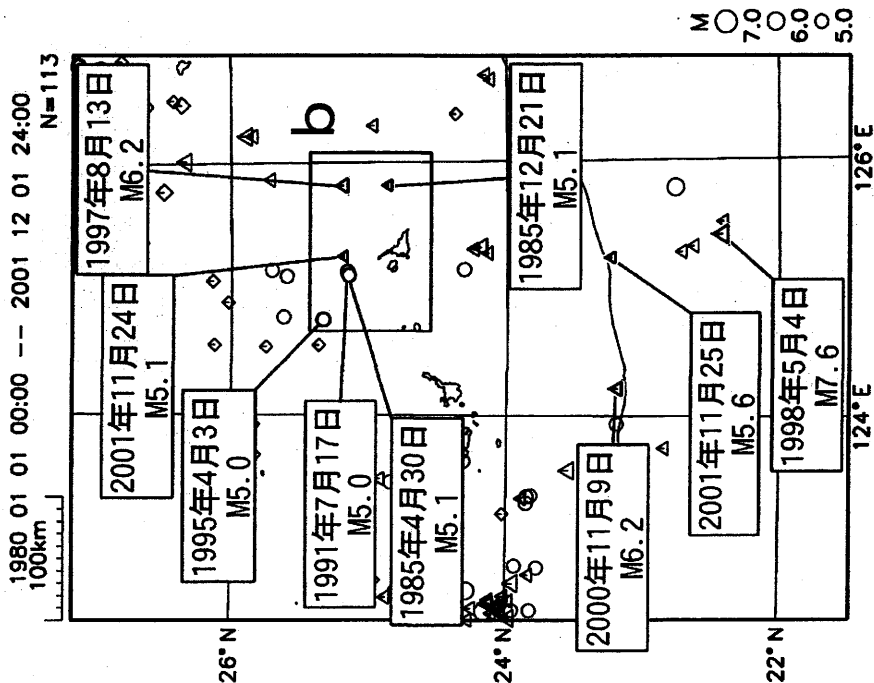
- a) 宮古島近海で11/24に、フィリピン海プレート沈み込みに伴うM5.1の地震が発生した(最大震度3)。
- b) 石垣島南方沖で11/25に、M5.6の地震が発生した。
- c) 台湾付近で11/29に、M5.0の地震が発生した。
- d) 台湾付近で11/24に、沈み込むフィリピン海プレート内でM5.2のやや深発地震(深さ約210km)が発生した。



宮古島近海の地震活動



震央分布図(M5以上、深さ0~260km)



宮古島の北約30kmで24日にM5.1の地震が発生した。また、海溝軸付近で25日にM5.6の地震が発生した。