

## 2003年3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

- 3月16日に十勝支庁南部の深さ約100kmでマグニチュード(M)4.6の地震が発生した。

#### (2) 東北地方

- 3月3日に福島県沖の深さ約40km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。

#### (3) 関東・中部地方

- 3月17日に埼玉県北部の深さ約10kmでM4.1の地震が発生した。
- 3月13日に茨城県南西部の深さ約45kmでM4.8の地震が発生した。発震機構は北西－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で発生した地震である。
- 3月4日に愛知県東部の深さ約35kmでM4.1の地震が発生した。
- 3月13日に福井県嶺南地方の深さ約15kmでM4.1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

- 3月27日に島根県西部の深さ約15kmでM4.2の地震が発生した。この地震の震央付近でM4.0を超える地震が発生したのは、1971年5月15日(M4.3)以来である。

#### (5) 九州・沖縄地方

目立った活動はなかった。

### 補足

- 4月8日に茨城県南西部の深さ約45kmでM4.6の地震が発生した。
- 4月1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。
- 4月2日に島根県東部の深さ約10kmでM4.2の地震が発生した。

## 2003年3月の地震活動の評価についての補足説明

平成 15 年 4 月 9 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48回(2月は42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4回(2月は5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3月にはM6.0以上の地震は発生しなかった。

2002年3月以降 2003年2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。

- 石垣島南方沖 2002年3月26日 M6.6 (深さ約10km)
- 台湾付近 2002年3月31日 M7.0
- 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 M6.1 (深さ約45km)
- 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

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、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3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、3月28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3月28日気象庁地震火山部)

「静岡県中部から西部では、微小地震がやや多くなっています。一方、浜名湖直下では、活動が低下しているように見えます。全体としては、落ち着いた状況にあります。

東海地域及びその周辺において、一昨年からの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。」

#### (4) 近畿・中国・四国地方

- 3月26日に豊後水道の深さ約10kmでM4.5の地震が発生した。

#### (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

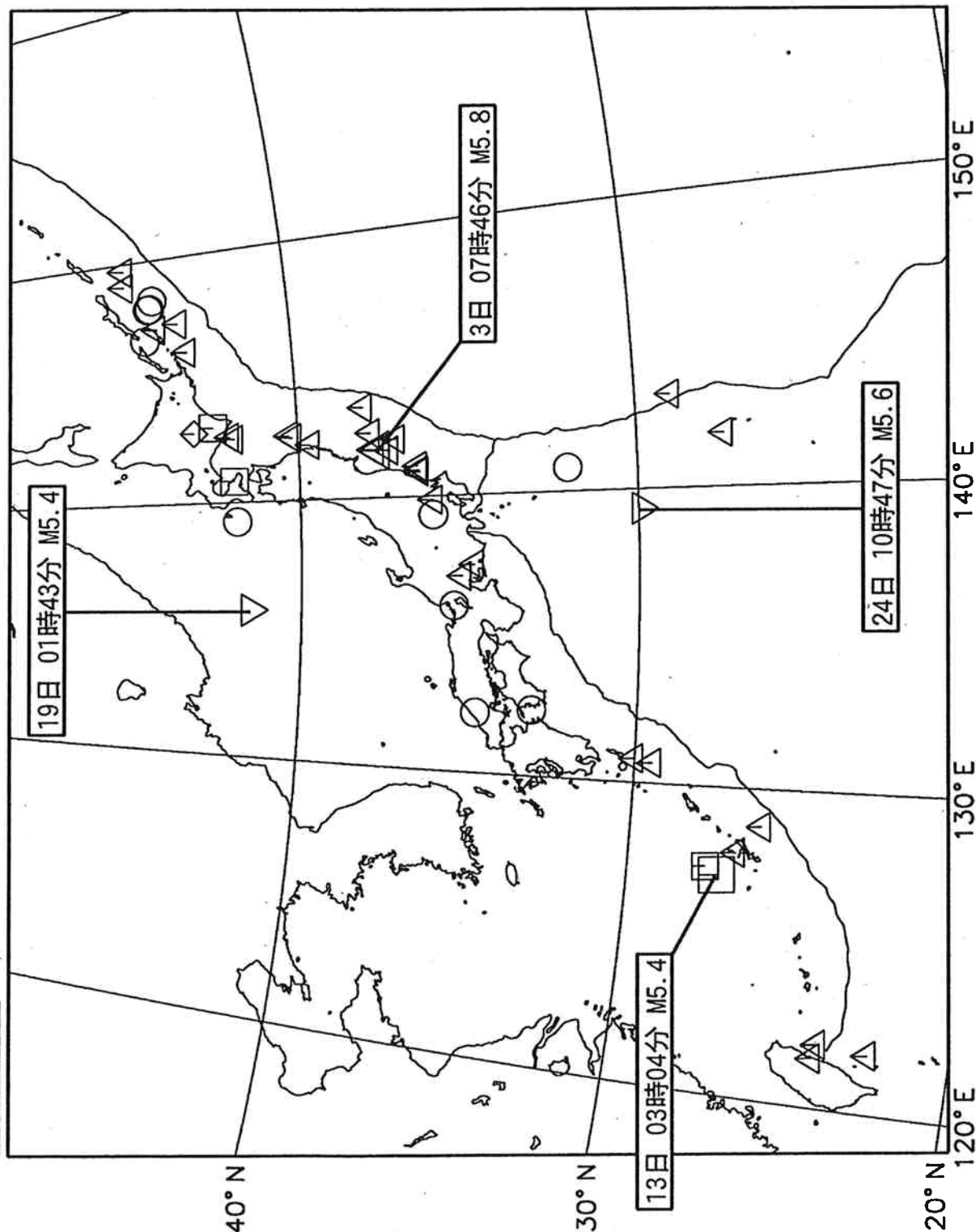
- 1 「地震活動の評価」に記述された地震活動に係わる参考事項。
- 2 「主な地震活動」として記述された地震活動（一年程度以内）に関連する活動。
- 3 評価作業をしたものの、活動が顕著でなく、かつ、通常の活動の範囲内であることから、「地震活動の評価」に記述しなかった活動の状況。

# 2003年3月の全国の地震活動 (マグニチュード4.0以上)

2003 03 01 00:00 -- 2003 03 31 24:00

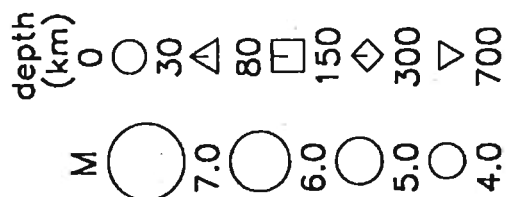
N=48

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。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。

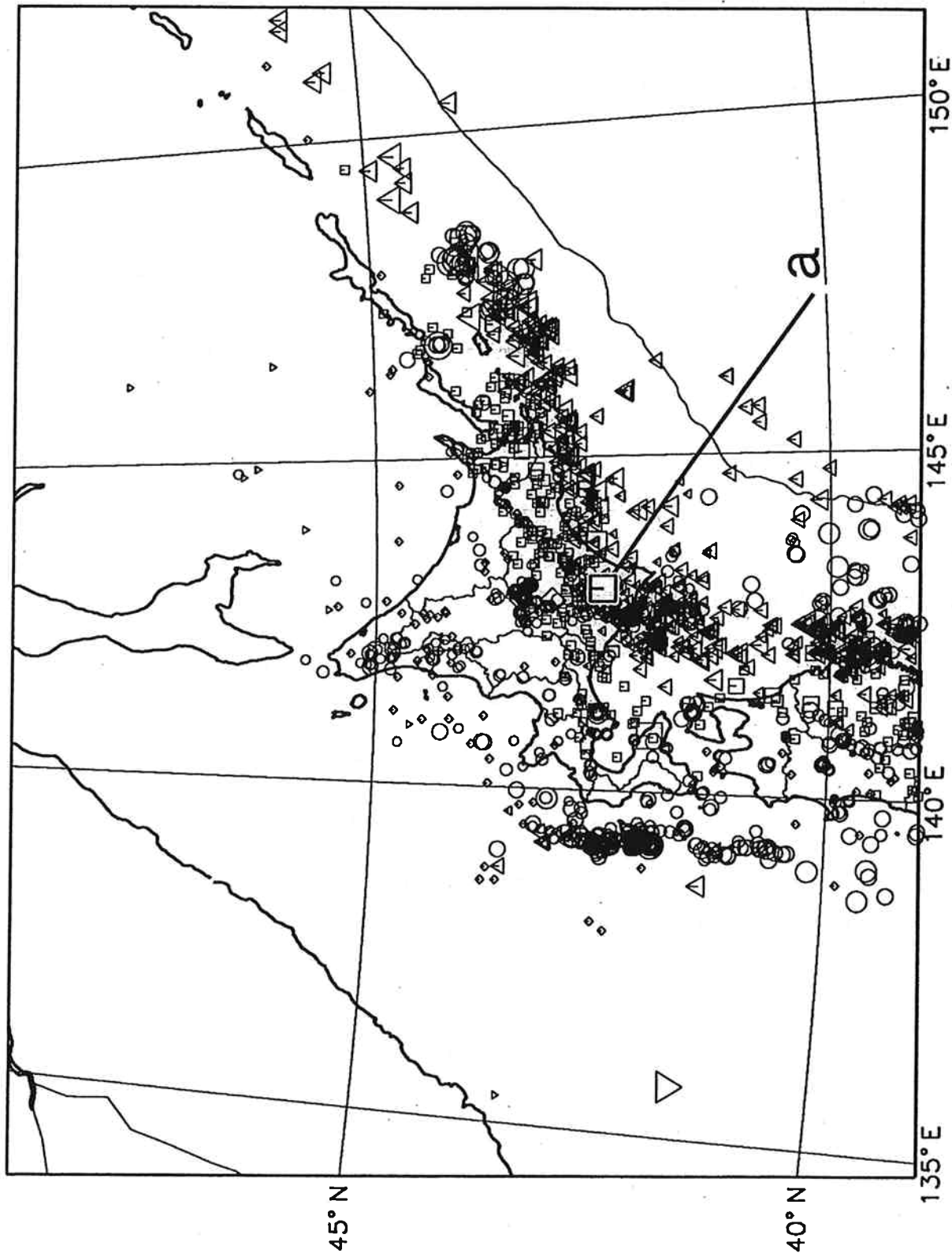


# 北海道地方

2003 03 01 00:00 -- 2003 03 31 24:00

N=1654

200km



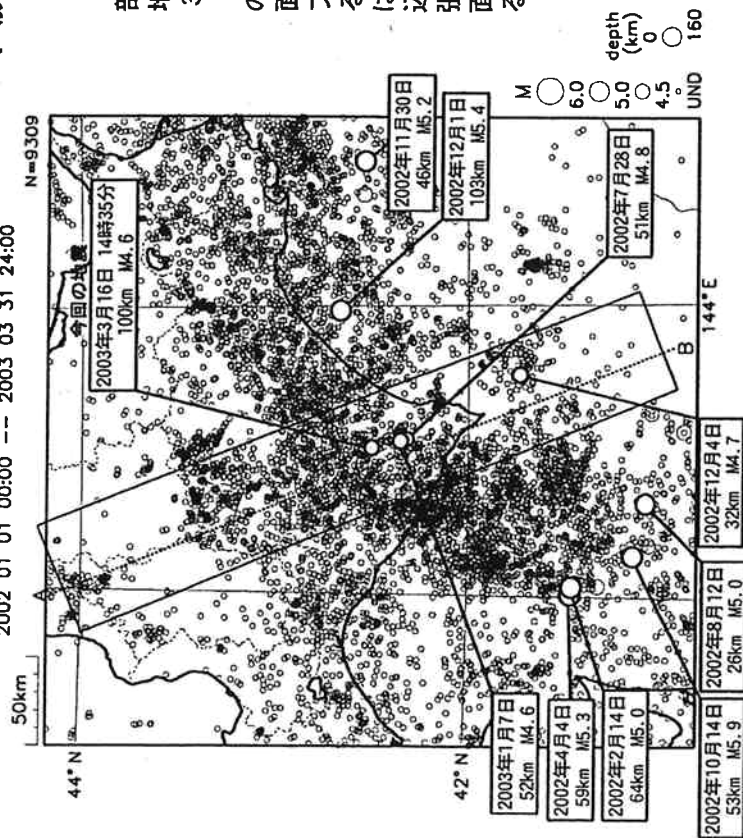
a) 3月16日に十勝支庁南部でM4.6の地震があった(最大震度3)。

M 7.0 6.0 5.0 4.0 3.0 2.0 1.0 UND

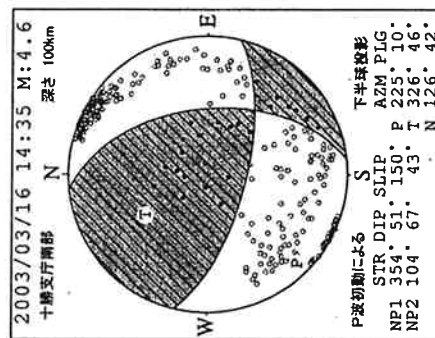
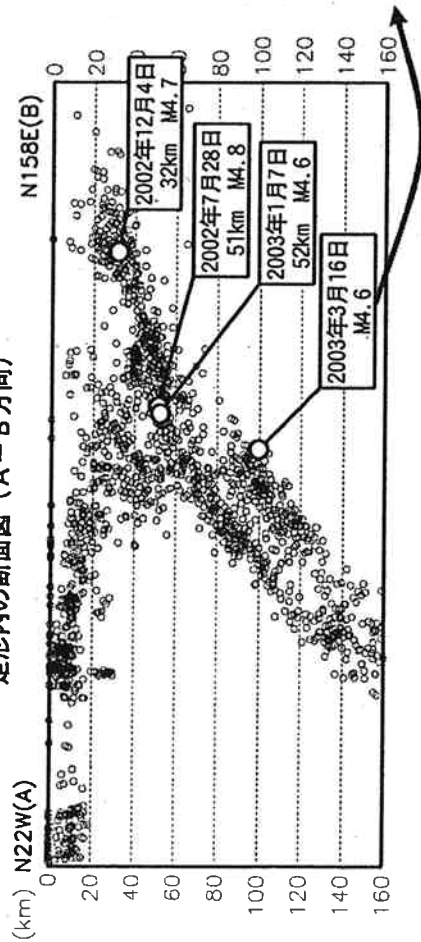
depth (km) 0 30 80 150 300 700

## 震央分布図(Mすべて)

2002 01 01 00:00 -- 2003 03 31 24:00



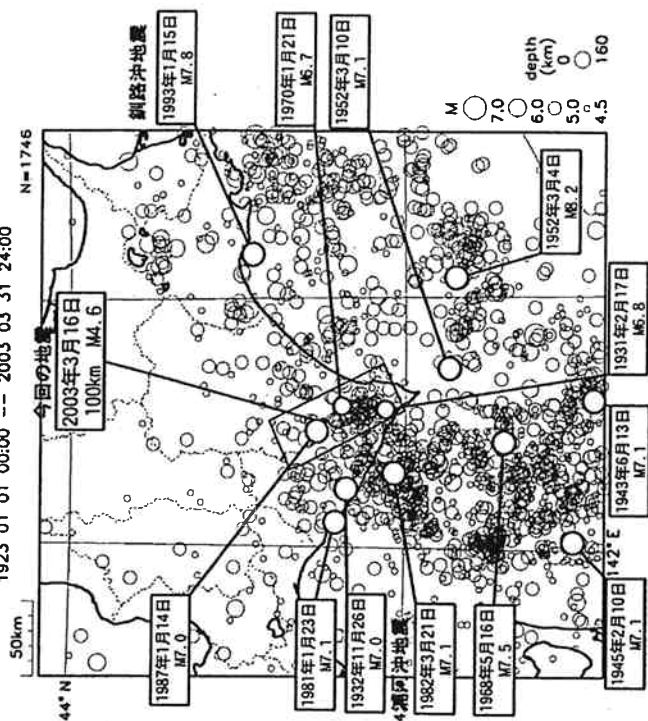
矩形内の断面図 (A-B方向)



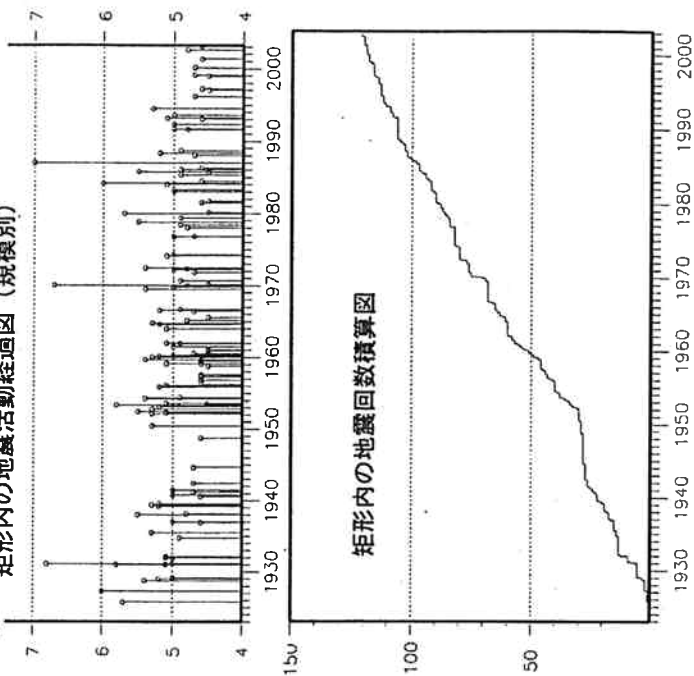
3月16日、十勝支庁南部の深さ100kmで、M4.6の地震があった(最大震度3)。

### 震央分布図 ( $M \geq 4.5$ )

1923 01 01 00:00 -- 2003 03 31 24:00



矩形内の地震活動経過図(規模別)

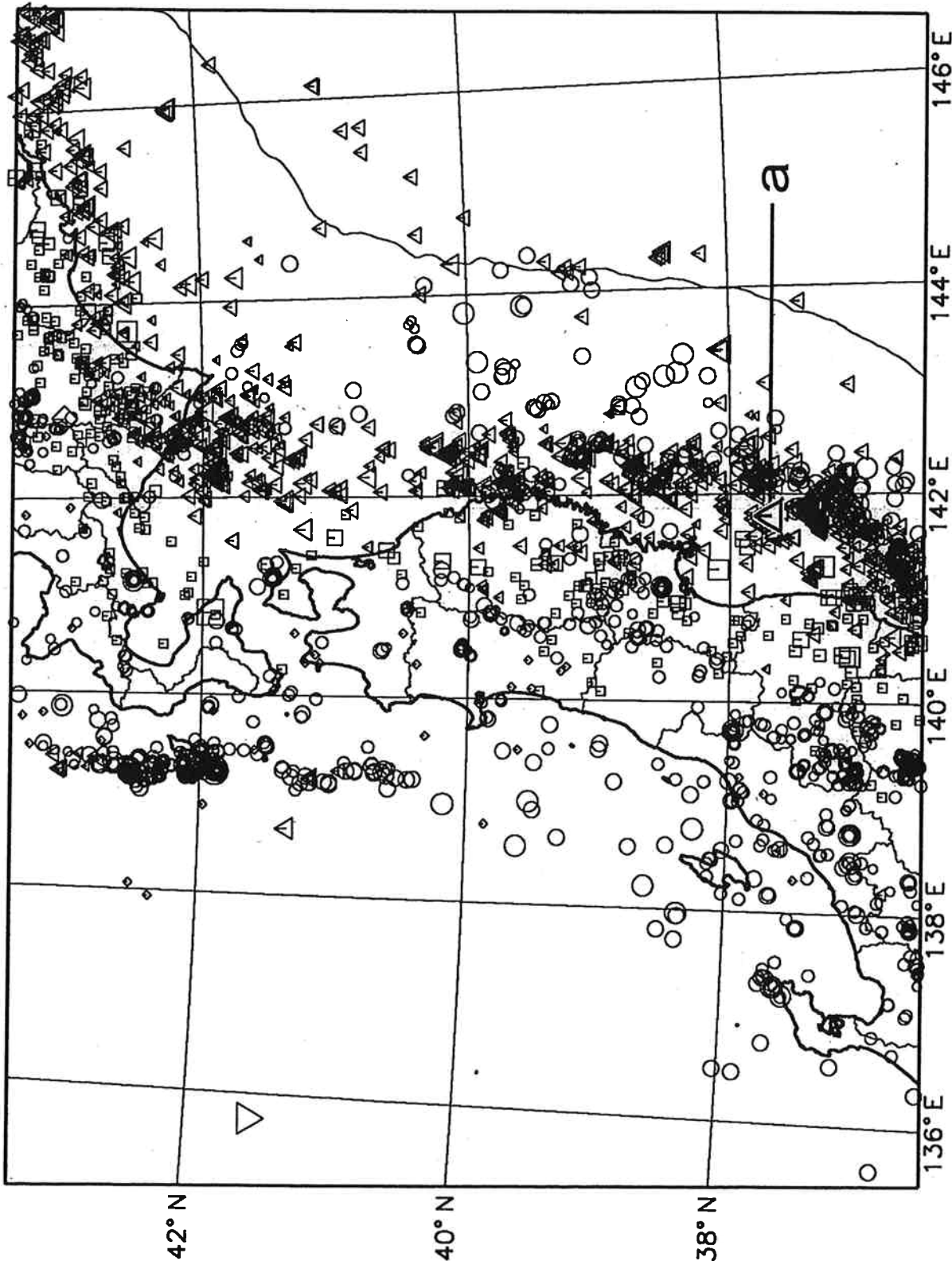


# 東北地方

2003 03 01 00:00 -- 2003 03 31 24:00

100km

N=2404



a) 3月3日に福島県沖で  
M5.8の地震があった(最大  
震度4)。

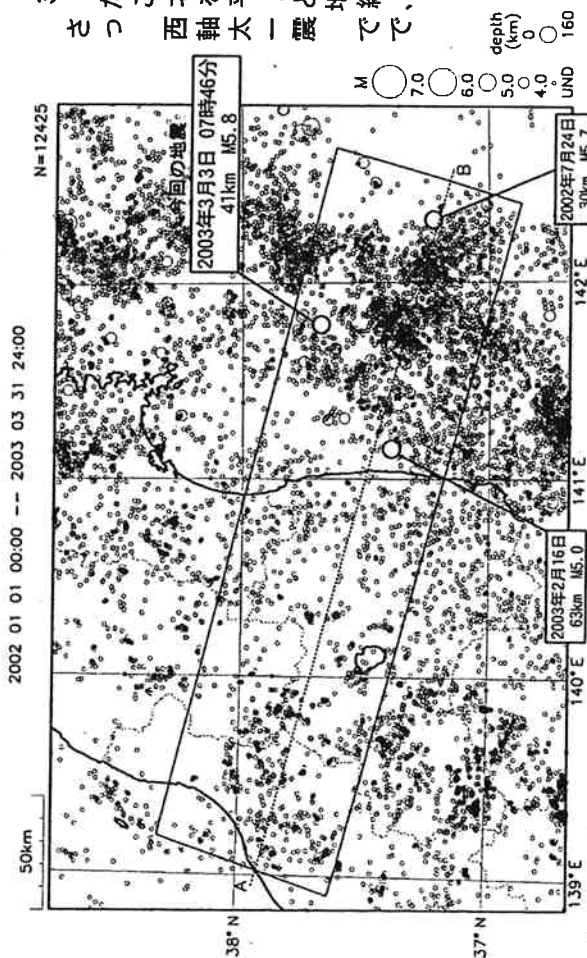
M 7.0 6.0 5.0 4.0 3.0 2.0 1.0 UND

depth (km) 0 30 80 150 300 700

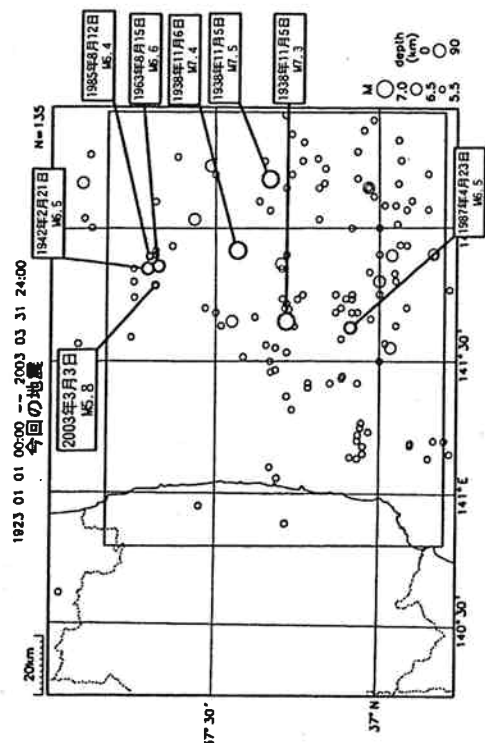


# 福島県沖の地震活動

震央分布図 (Mすべて)

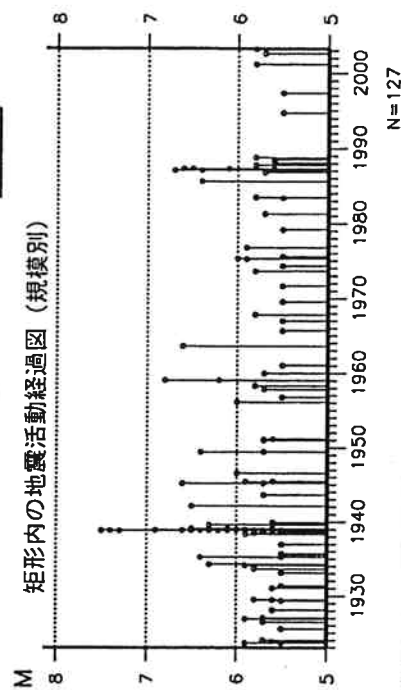


震央分布図 (M $\geq$ 5.5)

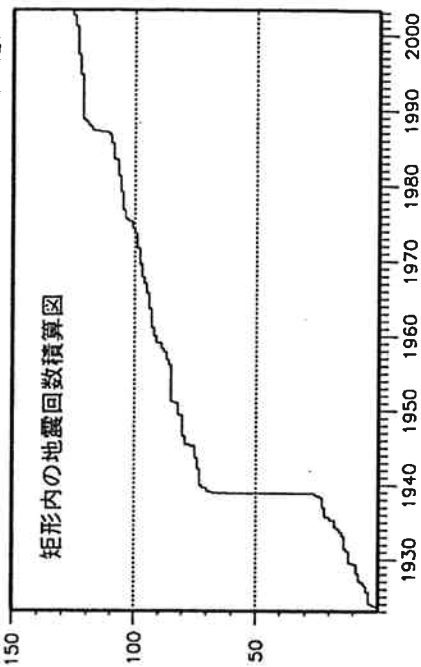


3月3日に福島県沖の深さ41kmでM5.8の地震があった(最大震度4)。この地震の発震機構は、北西-東南方向に圧力軸を持つ逆断層型であり、太平洋プレートと陸の地殻との境界で発生した地震と考えられる。本震-余震型地震活動は、余震活動は低調で、3月中旬に収まった。

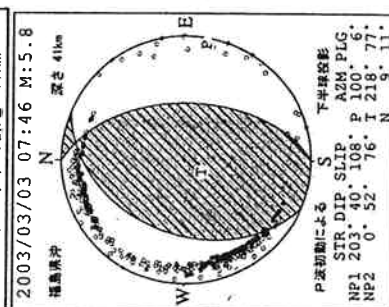
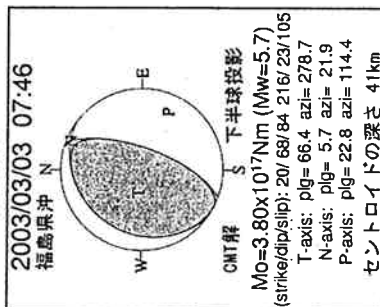
矩形内の地震活動経過図 (規模別)



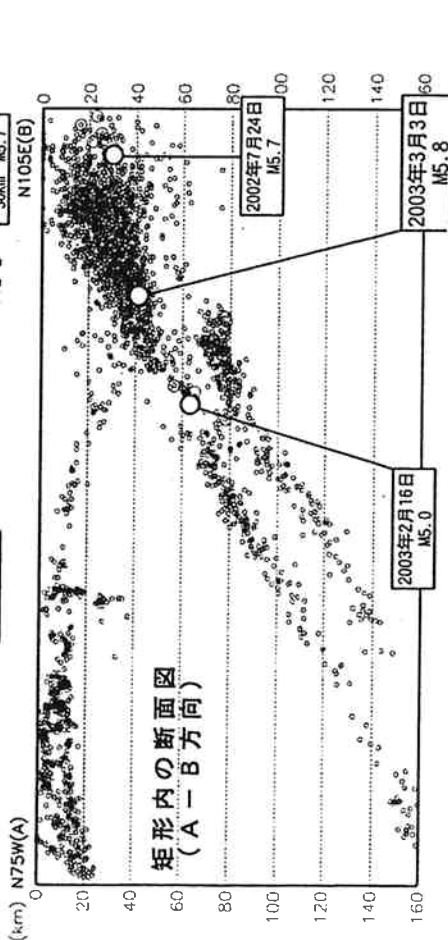
矩形内の地震回数積算図



発震機構

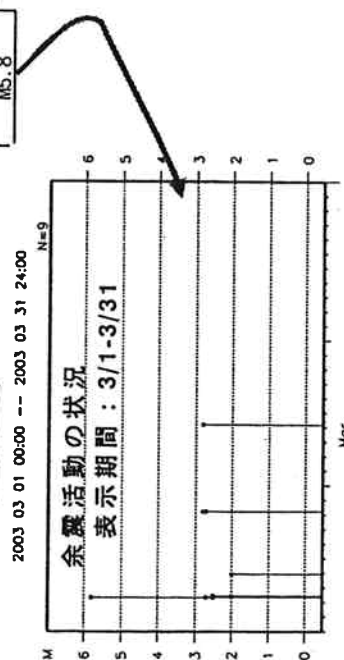


矩形内の断面図 (A-B方向)



余震活動の状況

表示期間: 3/1-3/31



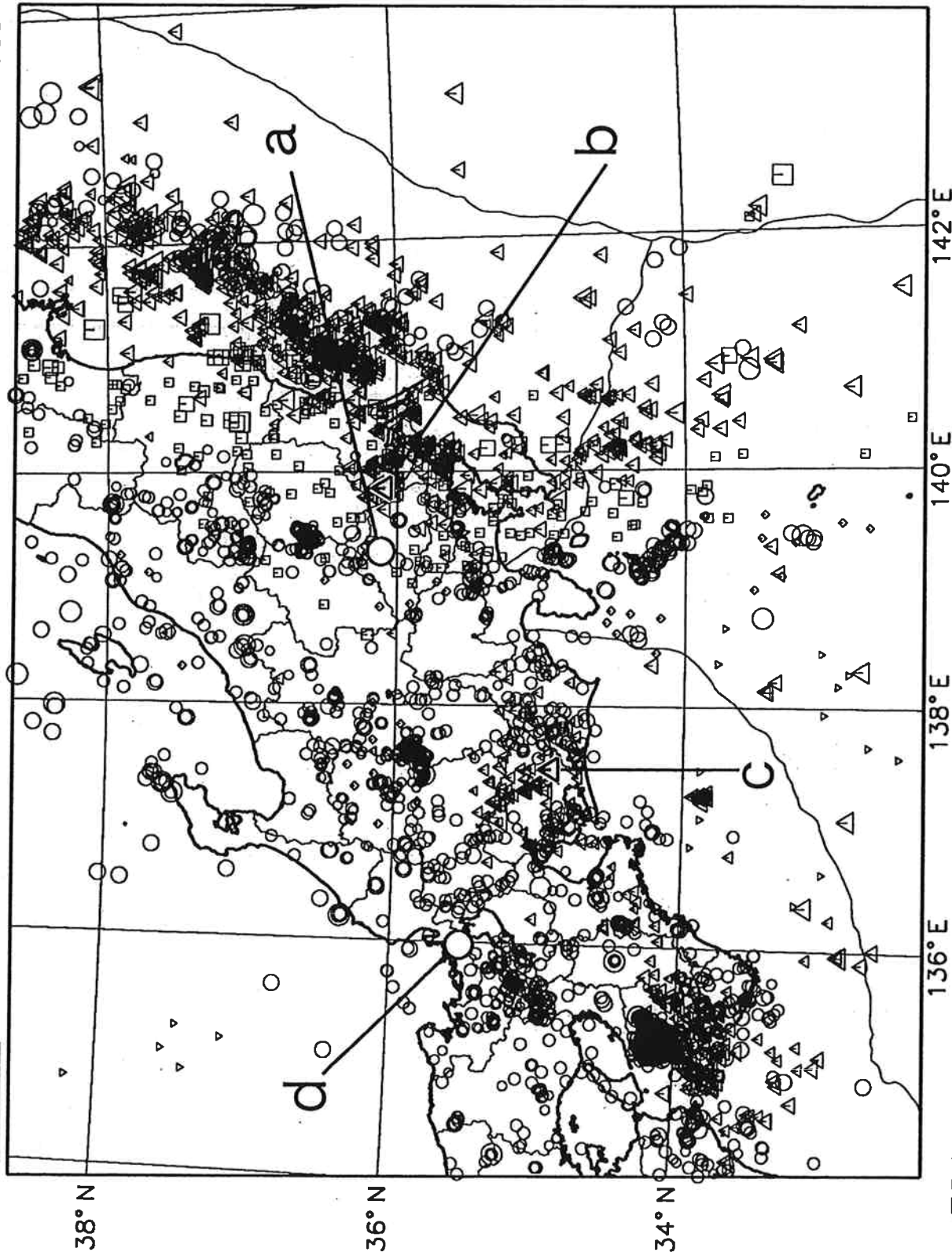


# 関東・中部地方

2003 03 01 00:00 -- 2003 03 31 24:00

100km

N=3887



※ [茨城県南部] [長野県南部]  
は気象庁が情報発表で用いる震  
央地名である。

depth  
(km)

M 7.0 6.0 5.0 4.0 3.0 2.0 1.0 UND

a) 3月17日に埼玉県北部でM4.1の地震があった (最大震度3)。

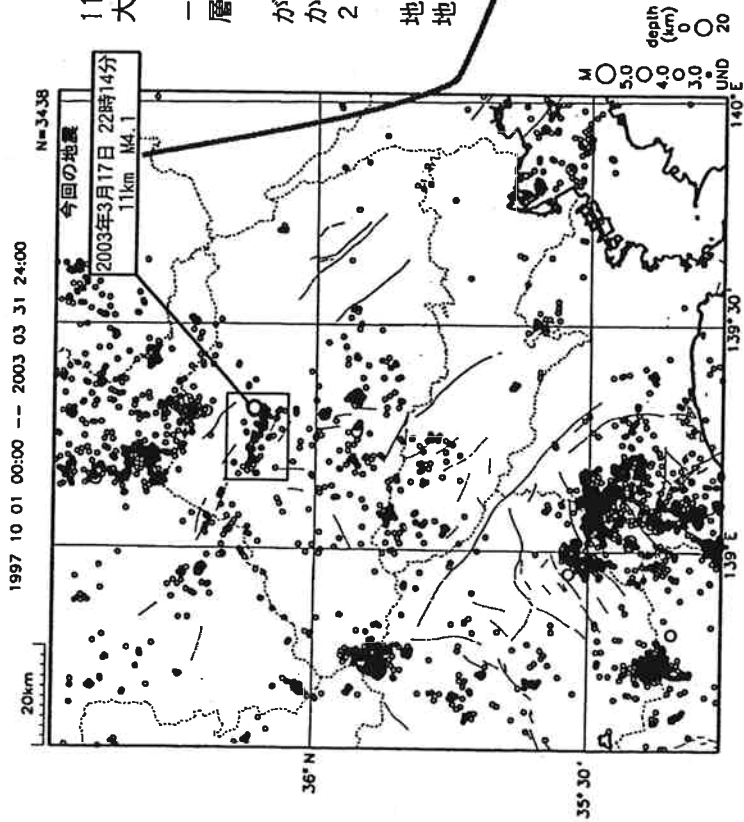
b) 3月13日に茨城県南西部 [茨城県南部] でM4.8の地震があった (最大震度4)。

c) 3月4日に愛知県東部でM4.1の地震があった (最大震度3)。

d) 3月13日に福井県嶺南地方でM4.1の地震があった (最大震度3)

なお、期間外であるが、4月1日に長野・岐阜県境 [長野県南部] でM4.1 (最大震度4)、4月8日に茨城県南西部 (上記のbとほぼ同じところ) でM4.6 (最大震度3) があった。

震央分布図 (Mすべて)

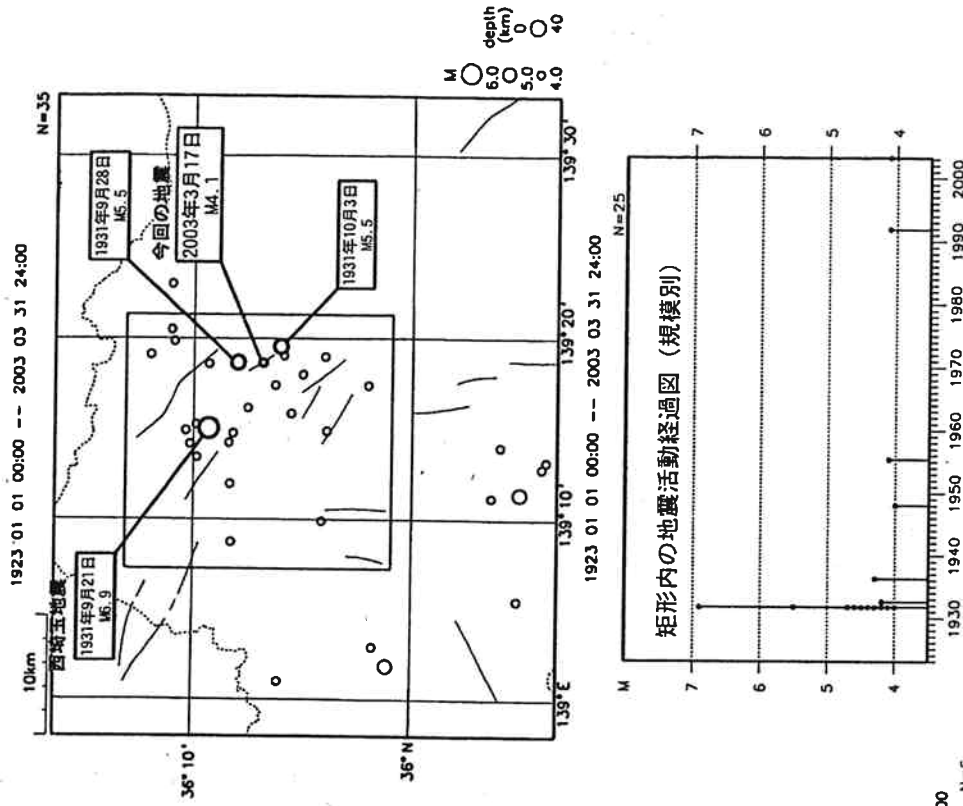


# 埼玉県北部の地震活動

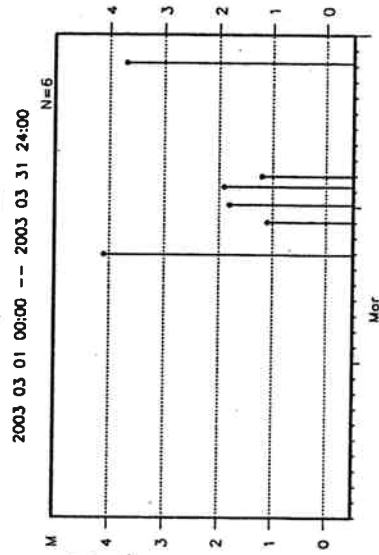
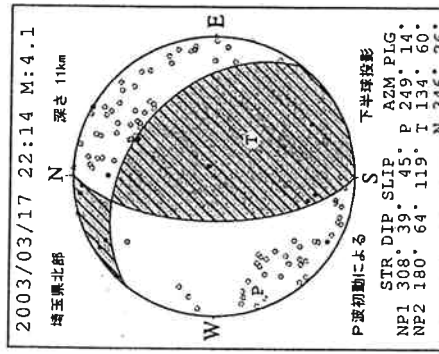
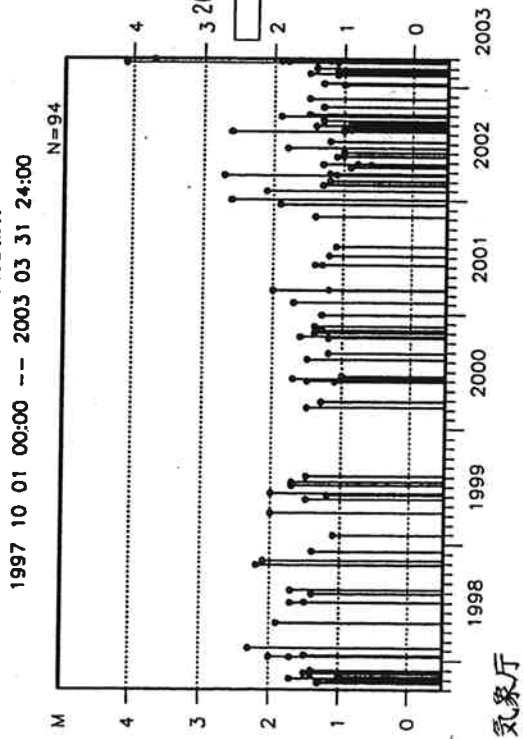
3月17日、埼玉県北部の深さ11kmで、M4.1の地震があった（最大震度3）。この地震の発震機構は、東北東-西西南方向に圧力軸を持つ逆断層型（横ずれ成分含む）であった。観測された余震は少なかつたが、最大余震は、3月30日（本震から13日後）のM3.7（最大震度2）であった。

この付近では、1931年に西埼玉地震（M6.9、死者16人、日本被害地震総覧による）が発生している。

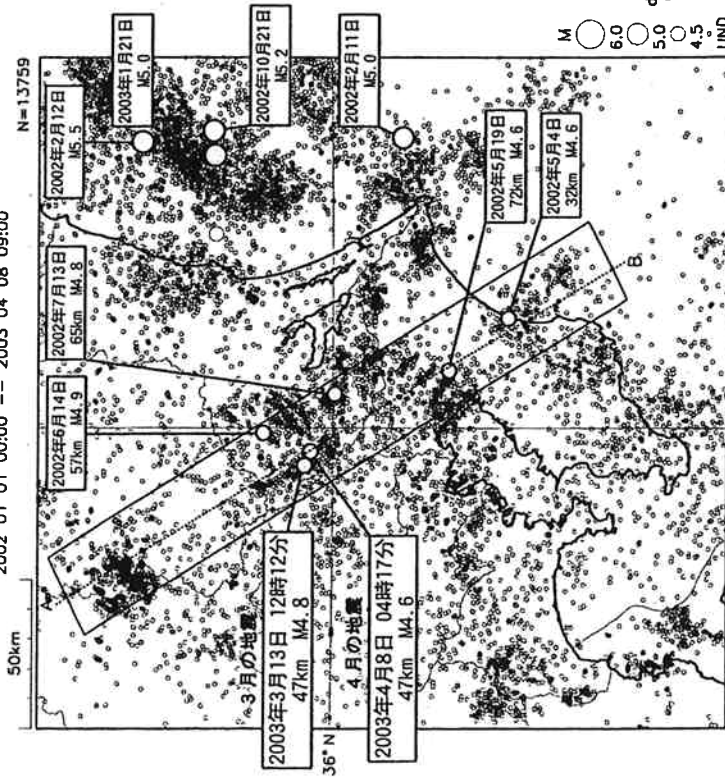
震央分布図 (M≥4.0)



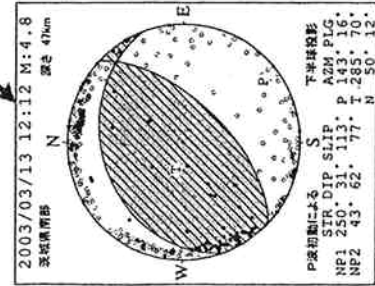
矩形内の地震活動経過図 (規模別)



2002 01 01 00:00 -- 2003 04 08 09:00



今回の地震の発震機構  
(陸/フィリピン海プレートの  
境界地震)



気象庁

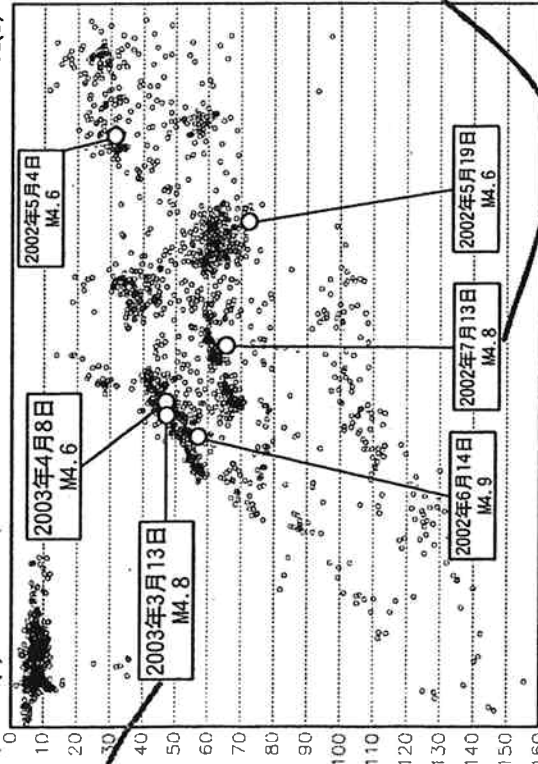
3月13日、茨城県南西部 [茨城県南部] の深さ 47km で、M4.8 の地震があった (最大震度 4)。また、4月8日にも、この地震の近くで、M4.6 (深さ 47km、最大震度 3) の地震があった。

3月の地震の発震機構は、北西-南東方向に圧力軸を持つ逆断層型で、この地域の発震機構の典型的な型であった。これらの地震は、陸のプレートとフィリピン海プレートとの境界で発生した地震と考えられる。

この付近は地震活動が活発な地域であり、M4.0 (最大震度 2~3 程度) 以上の地震が、年 2~3 回発生している。

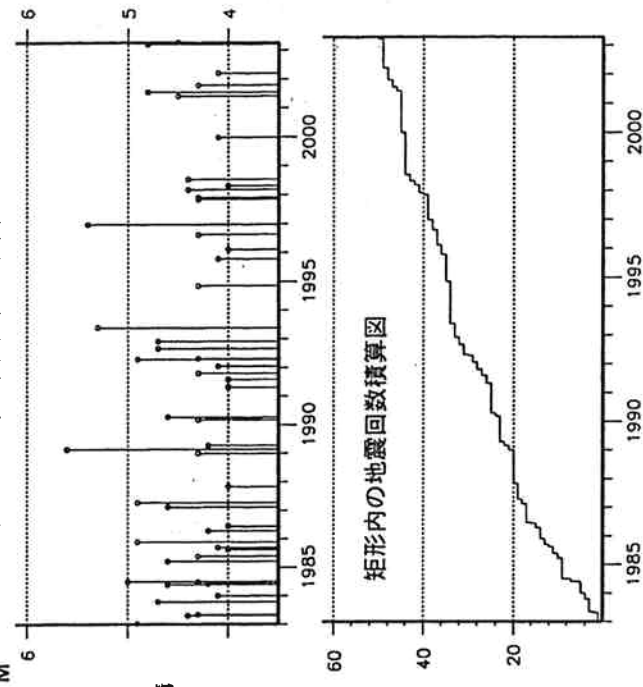
\* [茨城県南部] は、気象庁が情報発表に用いている震央地名である。

N149E (B) N31W (A)



矩形内の断面図 (A-B方向)

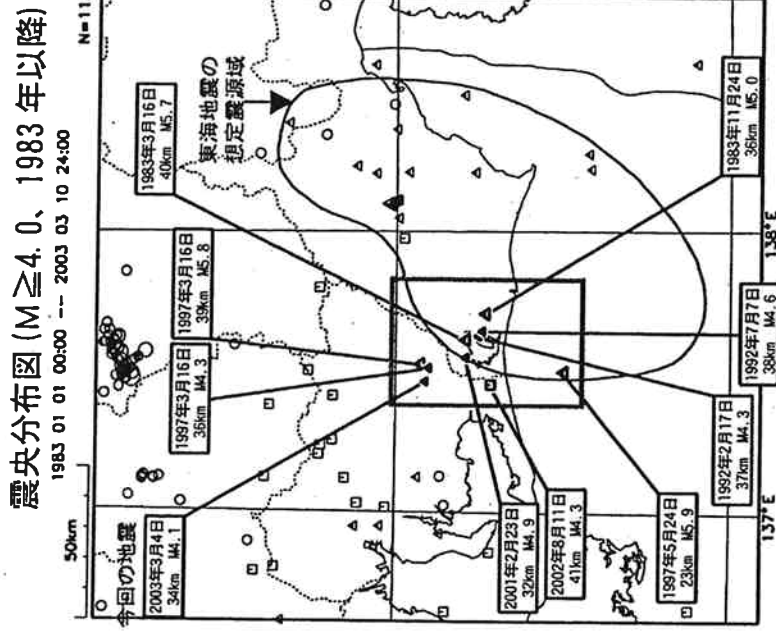
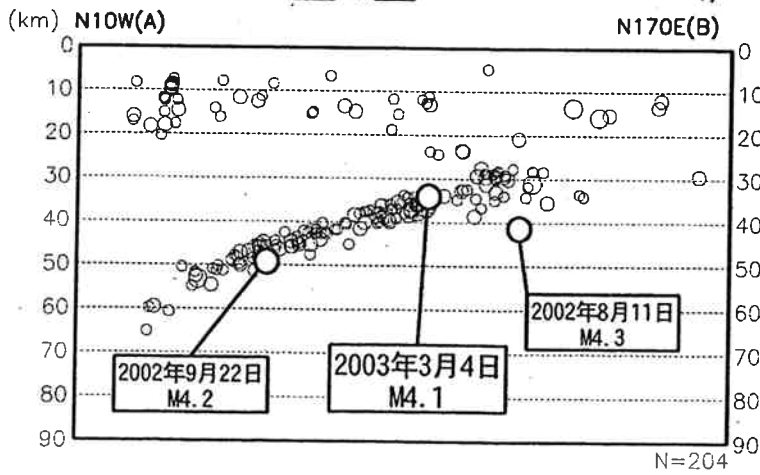
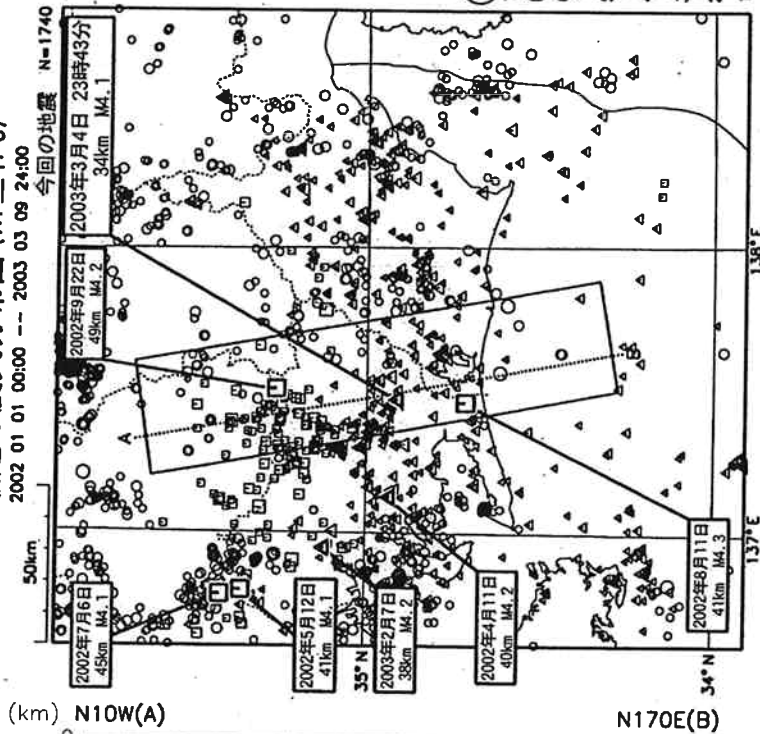
矩形内の地震活動経過図 (規模別)



矩形内の地震回数積算図

# 愛知県東部の地震活動

## 最近の震央分布図 (M $\geq$ 1.5)



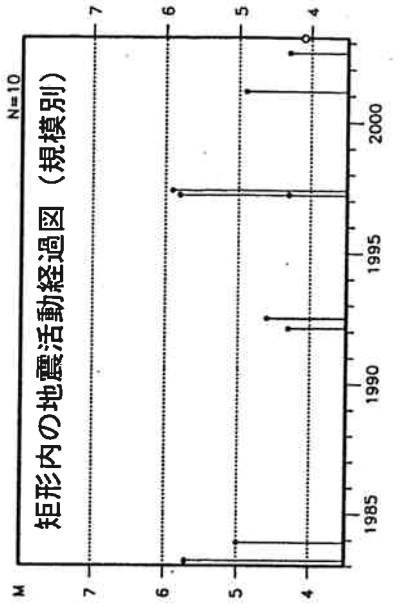
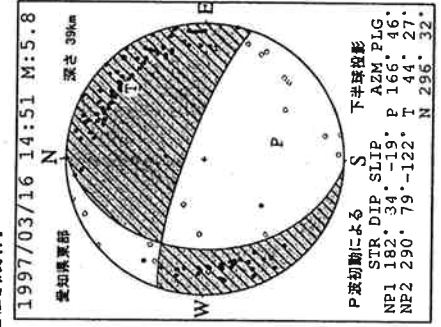
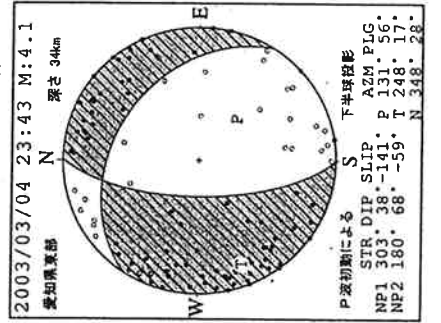
A-B方向に投影した矩形内断面図

3月4日、愛知県東部の深さ34kmでM4.1の地震があった(最大震度3)。

この地震は沈み込むフィリピンプレート内部の地震である。この地震の近くでは、1997年3月16日にM5.8(深さ39km、最大震度5強)の地震があった。これら2つの地震の発震機構は、ともにほぼ北東-南西方向に張力軸を持つ型である。

気象庁

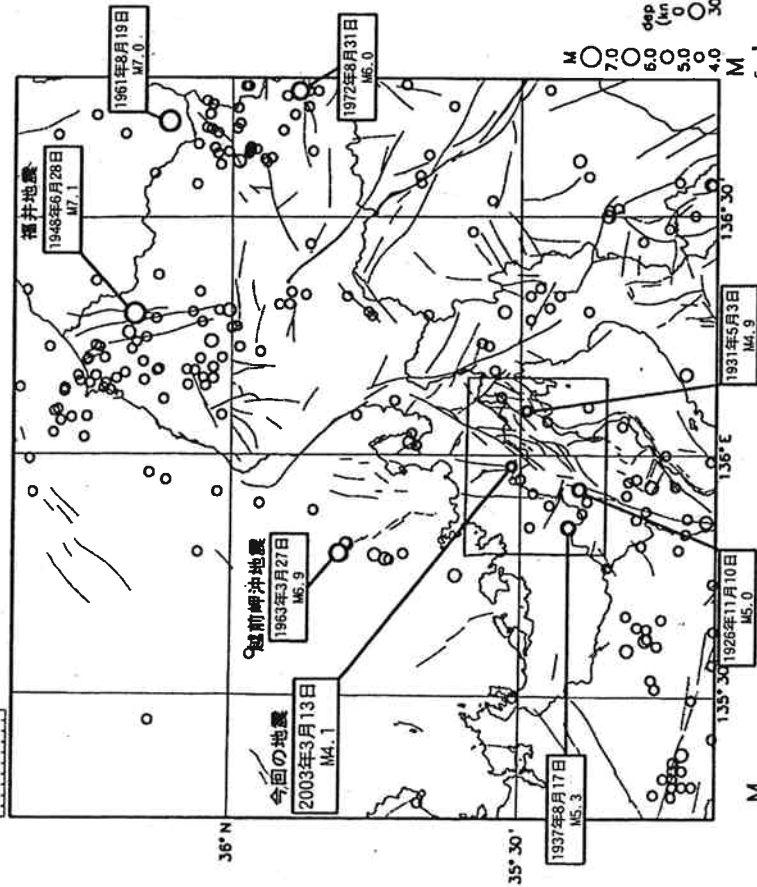
P波初動による発震機構





震央分布図 (M $\geq$ 4.0)

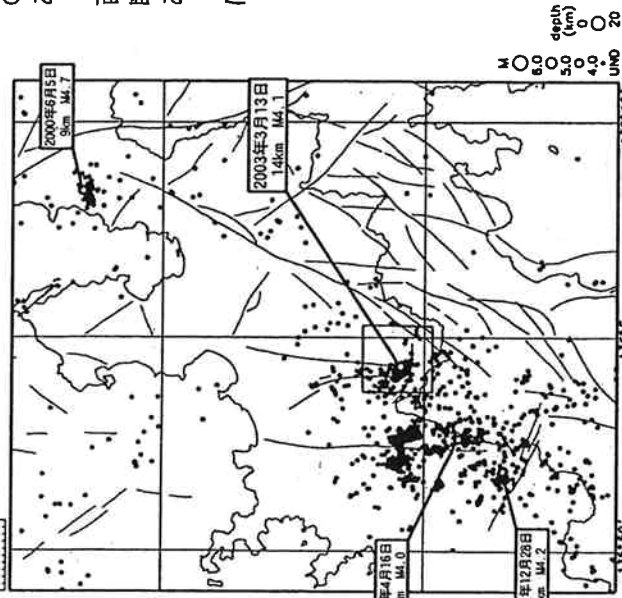
1923 01 01 00:00 -- 2003 03 31 24:00



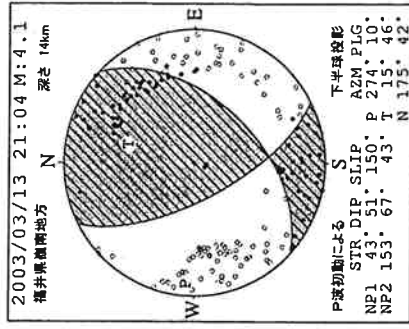
福井県嶺南地方の地震活動

震央分布図 (Mすべて)

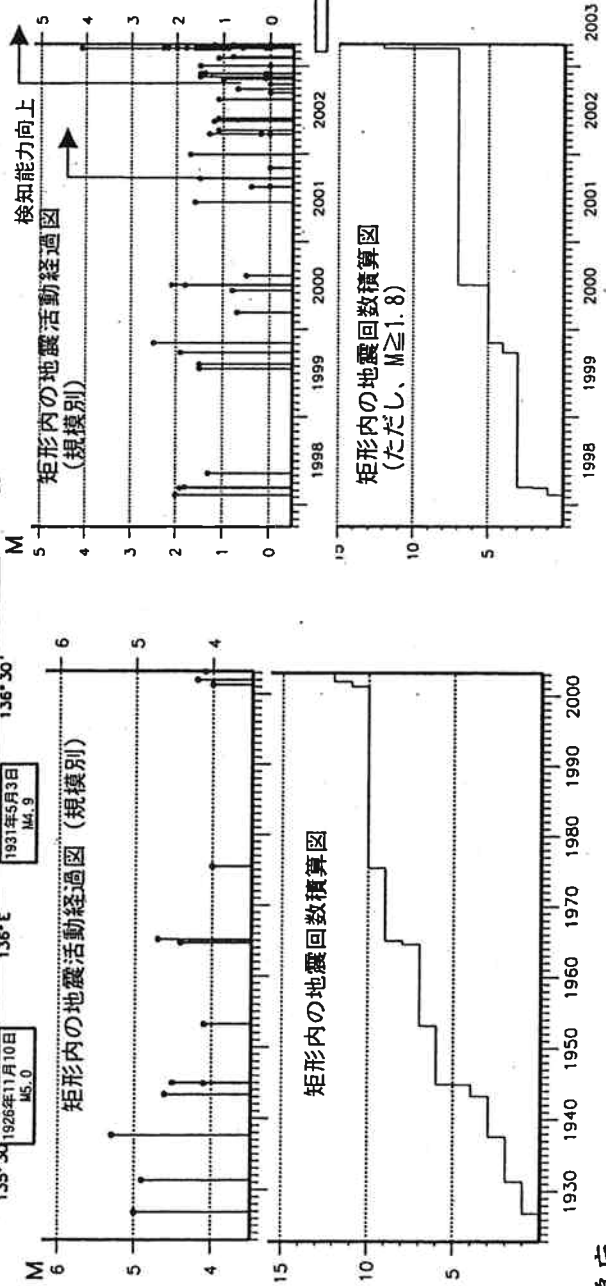
1997 10 01 00:00 -- 2003 03 31 24:00



3月13日、福井県嶺南地方の深さ14kmで、M4.1の地震があった(最大震度3)。この地震の発震機構は、東西方向に圧力軸を持つ横ずれ断層型(逆断層成分含む)であった。余震活動は、3月末にはほぼ収まった。

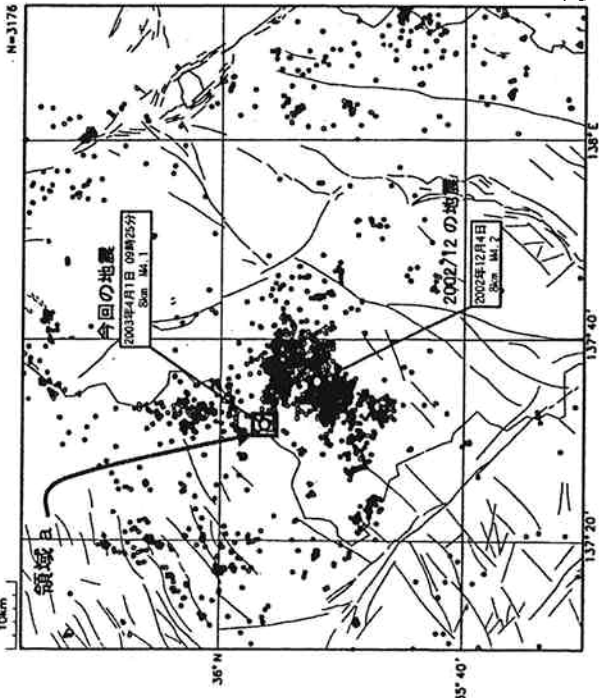


余震の状況 (表示期間 3/10-31)



# 震央分布図 (Mすべて)

2002 01 01 00:00 -- 2003 04 01 24:00



# 長岐・岐阜県境付近の地震活動

4月1日、長野・岐阜県境付近[長野県南部]でM4.1の地震があった(最大震度4)。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る。

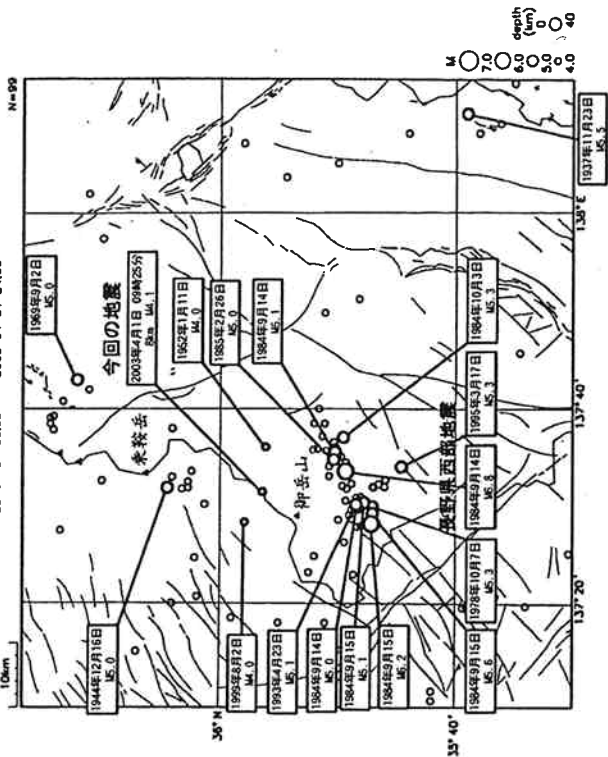
この付近では、1984年に長野県西部地震(M6.8、死者・行方不明者29名)が発生した。今回の地震はその余震域からは北に約10km離れたところに位置し、またその後の定常的な活動域の西端に位置する。

※[長野県南部]は気象庁が情報発表に使用する震央地名である。

depth (km)  
0 10 20 30 40

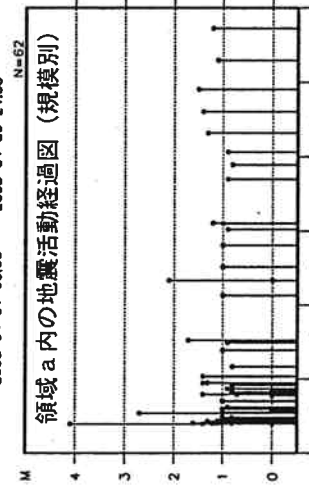
# 震央分布図 (M≥4.0、1923年以降)

1923 01 01 00:00 -- 2003 04 01 24:00



## 余震の状況

2003 04 01 00:00 -- 2003 04 06 24:00



領域a内の地震活動経過図 (規模別)

N=62

M

4 3 2 1 0

1 2 3 4 5 6

領域a内の地震回数積算図

80 60 40 20

1 2 3 4 5 6

領域a内の地震回数積算図

100 50

1930 1940 1950 1960 1970 1980 1990 2000

上図の地震活動経過図 (規模別)

7 6 5 4

1930 1940 1950 1960 1970 1980 1990 2000

上図の地震回数積算図

100 50

1930 1940 1950 1960 1970 1980 1990 2000

上図の地震活動経過図 (規模別)

7 6 5 4

1930 1940 1950 1960 1970 1980 1990 2000

上図の地震回数積算図

100 50

1930 1940 1950 1960 1970 1980 1990 2000

上図の地震活動経過図 (規模別)

7 6 5 4

1930 1940 1950 1960 1970 1980 1990 2000

上図の地震回数積算図

100 50

1930 1940 1950 1960 1970 1980 1990 2000

上図の地震活動経過図 (規模別)

7 6 5 4

1930 1940 1950 1960 1970 1980 1990 2000

上図の地震回数積算図

100 50

1930 1940 1950 1960 1970 1980 1990 2000

上図の地震活動経過図 (規模別)

7 6 5 4

1930 1940 1950 1960 1970 1980 1990 2000

上図の地震回数積算図

100 50

1930 1940 1950 1960 1970 1980 1990 2000

上図の地震活動経過図 (規模別)

7 6 5 4

1930 1940 1950 1960 1970 1980 1990 2000

上図の地震回数積算図

100 50

1930 1940 1950 1960 1970 1980 1990 2000

上図の地震活動経過図 (規模別)

7 6 5 4

1930 1940 1950 1960 1970 1980 1990 2000

上図の地震回数積算図

100 50

1930 1940 1950 1960 1970 1980 1990 2000

上図の地震活動経過図 (規模別)

7 6 5 4

1930 1940 1950 1960 1970 1980 1990 2000

上図の地震回数積算図

100 50

1930 1940 1950 1960 1970 1980 1990 2000

上図の地震活動経過図 (規模別)

7 6 5 4

1930 1940 1950 1960 1970 1980 1990 2000

上図の地震回数積算図

100 50

1930 1940 1950 1960 1970 1980 1990 2000

上図の地震活動経過図 (規模別)

7 6 5 4

1930 1940 1950 1960 1970 1980 1990 2000

上図の地震回数積算図

100 50

1930 1940 1950 1960 1970 1980 1990 2000

上図の地震活動経過図 (規模別)

7 6 5 4

1930 1940 1950 1960 1970 1980 1990 2000

上図の地震回数積算図

100 50

1930 1940 1950 1960 1970 1980 1990 2000

上図の地震活動経過図 (規模別)

7 6 5 4

1930 1940 1950 1960 1970 1980 1990 2000

上図の地震回数積算図

100 50

1930 1940 1950 1960 1970 1980 1990 2000

上図の地震活動経過図 (規模別)

7 6 5 4

1930 1940 1950 1960 1970 1980 1990 2000

上図の地震回数積算図

100 50

1930 1940 1950 1960 1970 1980 1990 2000

上図の地震活動経過図 (規模別)

7 6 5 4

1930 1940 1950 1960 1970 1980 1990 2000

上図の地震回数積算図

100 50

1930 1940 1950 1960 1970 1980 1990 2000

上図の地震活動経過図 (規模別)

7 6 5 4

1930 1940 1950 1960 1970 1980 1990 2000

上図の地震回数積算図

100 50

1930 1940 1950 1960 1970 1980 1990 2000

上図の地震活動経過図 (規模別)

7 6 5 4

1930 1940 1950 1960 1970 1980 1990 2000

上図の地震回数積算図

100 50

1930 1940 1950 1960 1970 1980 1990 2000

上図の地震活動経過図 (規模別)

7 6 5 4

1930 1940 1950 1960 1970 1980 1990 2000

上図の地震回数積算図

100 50

1930 1940 1950 1960 1970 1980 1990 2000

上図の地震活動経過図 (規模別)

7 6 5 4

1930 1940 1950 1960 1970 1980 1990 2000

上図の地震回数積算図

100 50

1930 1940 1950 1960 1970 1980 1990 2000

上図の地震活動経過図 (規模別)

7 6 5 4

1930 1940 1950 1960 1970 1980 1990 2000

上図の地震回数積算図

100 50

1930 1940 1950 1960 1970 1980 1990 2000

上図の地震活動経過図 (規模別)

7 6 5 4

1930 1940 1950 1960 1970 1980 1990 2000

上図の地震回数積算図

100 50

1930 1940 1950 1960 1970 1980 1990 2000

上図の地震活動経過図 (規模別)

7 6 5 4

1930 1940 1950 1960 1970 1980 1990 2000

上図の地震回数積算図

100 50

1930 1940 1950 1960 1970 1980 1990 2000

上図の地震活動経過図 (規模別)

7 6 5 4

1930 1940 1950 1960 1970 1980 1990 2000

上図の地震回数積算図

100 50

1930 1940 1950 1960 1970 1980 1990 2000

上図の地震活動経過図 (規模別)

7 6 5 4

1930 1940 1950 1960 1970 1980 1990 2000

上図の地震回数積算図

100 50

1930 1940 1950 1960 1970 1980 1990 2000

上図の地震活動経過図 (規模別)

7 6 5 4

1930 1940 1950 1960 1970 1980 1990 2000

上図の地震回数積算図

100 50

1930 1940 1950 1960 1970 1980 1990 2000

上図の地震活動経過図 (規模別)

7 6 5 4

1930 1940 1950 1960 1970 1980 1990 2000

上図の地震回数積算図

100 50

1930 1940 1950 1960 1970 1980 1990 2000

上図の地震活動経過図 (規模別)

7 6 5 4

1930 1940 1950 1960 1970 1980 1990 2000

上図の地震回数積算図

100 50

1930 1940 1950 1960 1970 1980 1990 2000

上図の地震活動経過図 (規模別)

7 6 5 4

1930 1940 1950 1960 1970 1980 1990 2000

上図の地震回数積算図

100 50

1930 1940 1950 1960 1970 1980 1990 2000

上図の地震活動経過図 (規模別)

7 6 5 4

1930 1940 1950 1960 1970 1980 1990 2000

上図の地震回数積算図

100 50

1930 1940 1950 1960 1970 1980 1990 2000

上図の地震活動経過図 (規模別)

7 6 5 4

1930 1940 1950 1960 1970 1980 1990 2000

上図の地震回数積算図

100 50

1930 1940 1950 1960 1970 1980 1990 2000

上図の地震活動経過図 (規模別)

7 6 5 4

1930 1940 1950 1960 1970 1980 1990 2000

上図の地震回数積算図

100 50

1930 1940 1950 1960 1970 1980 1990 2000

上図の地震活動経過図 (規模別)

7 6 5 4

1930 1940 1950 1960 1970 1980 1990 2000

上図の地震回数積算図

100 50

1930 1940 1950 1960 1970 1980 1990 2000

上図の地震活動経過図 (規模別)

7 6 5 4

1930 1940 1950 1960 1970 1980 1990 2000

上図の地震回数積算図

100 50

1930 1940 1950 1960 1970 1980 1990 2000

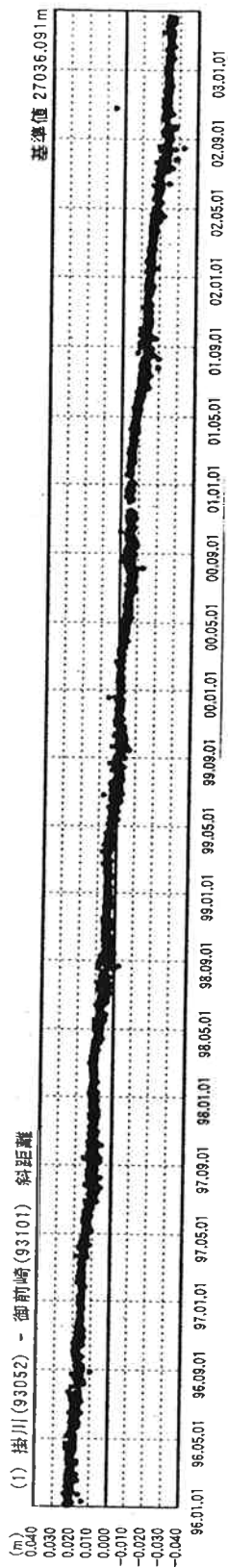
上図の地震活動経過図 (規模別)

7 6 5 4

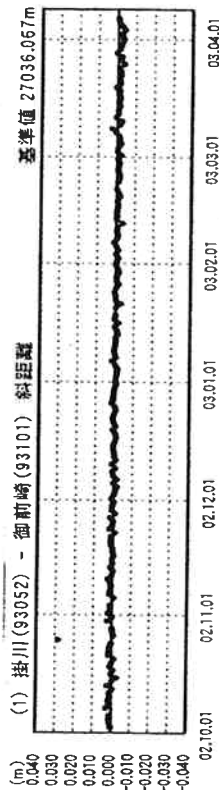
1930 1940 1950 1960 1970 1980 1990 2000

自期間1996年01月01日  
至期間2003年04月06日

# 基線変化グラフ

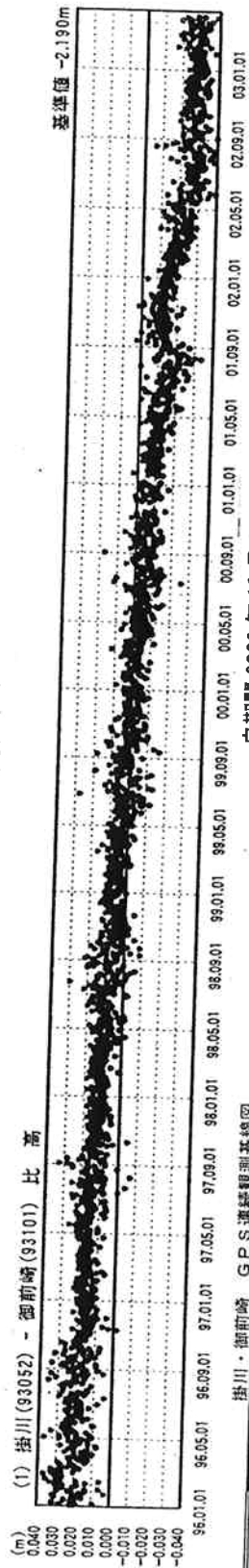


自期間2002年10月01日  
至期間2003年04月06日

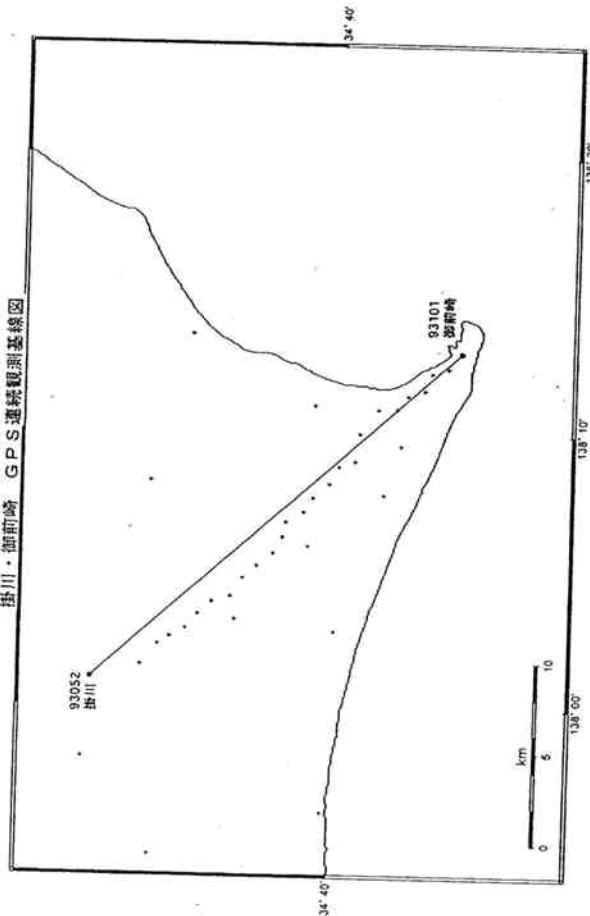


自期間1996年01月01日  
至期間2003年04月06日

# 比高変化グラフ



掛川・御前崎 GPS 連続観測基線図



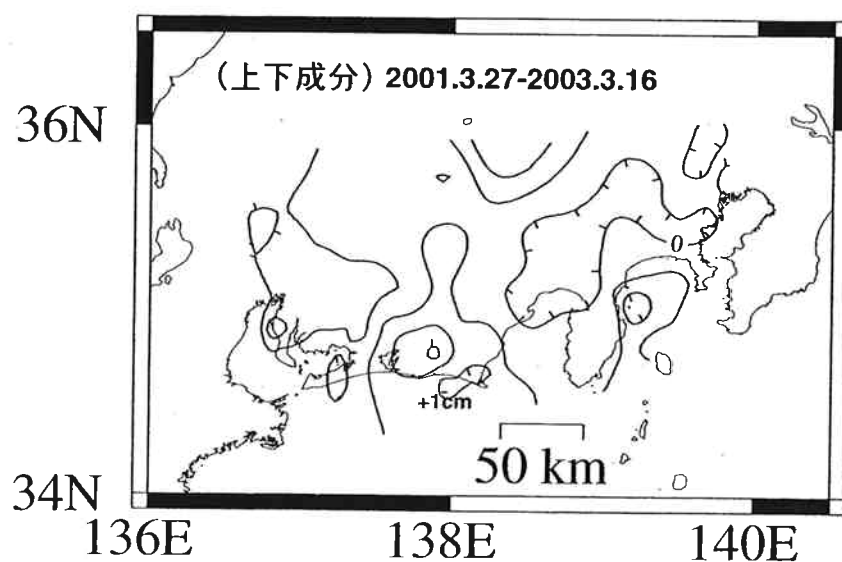
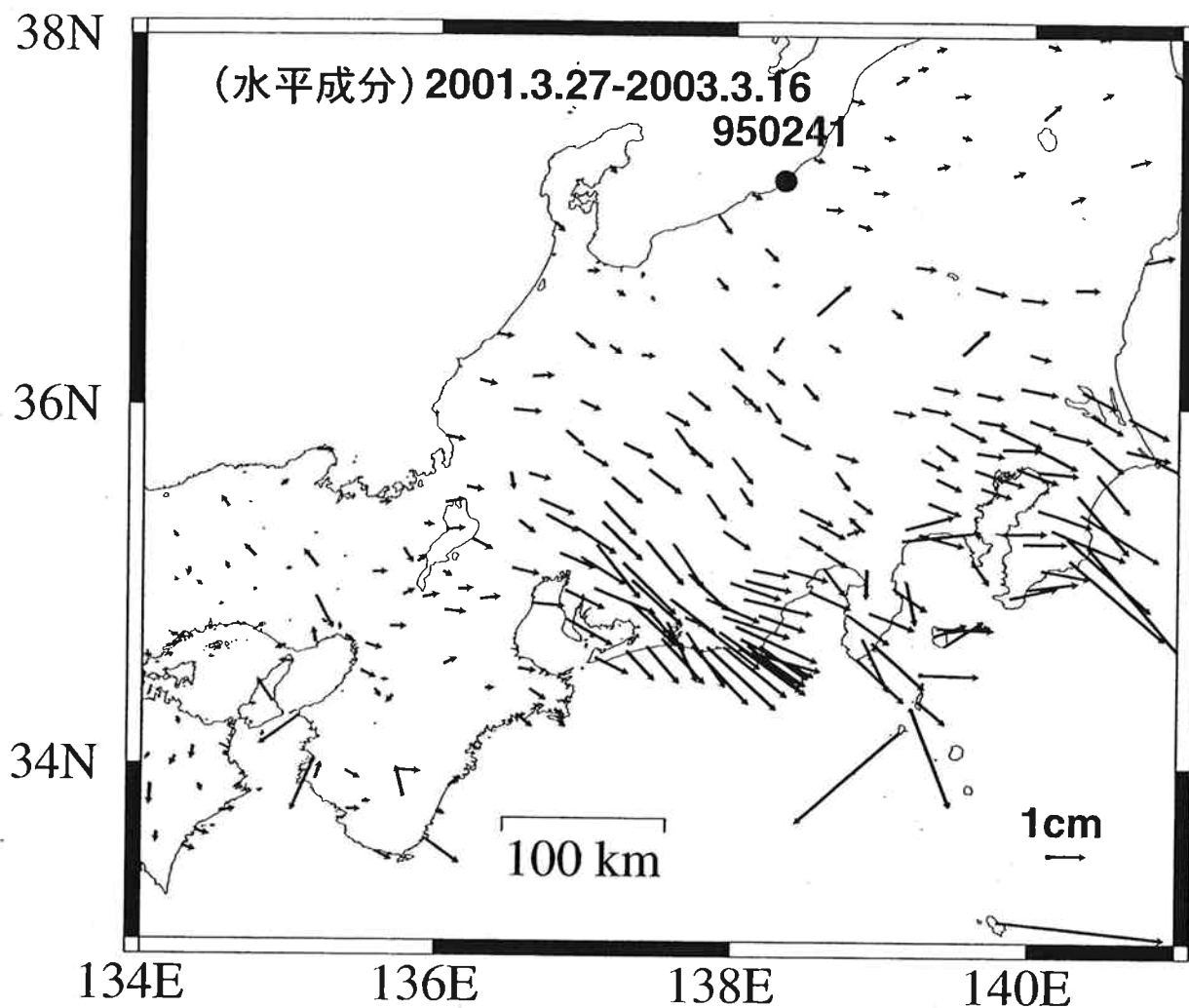
● --- Bernese[精密暦] ○ --- Bernese[組合せ暦]

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。

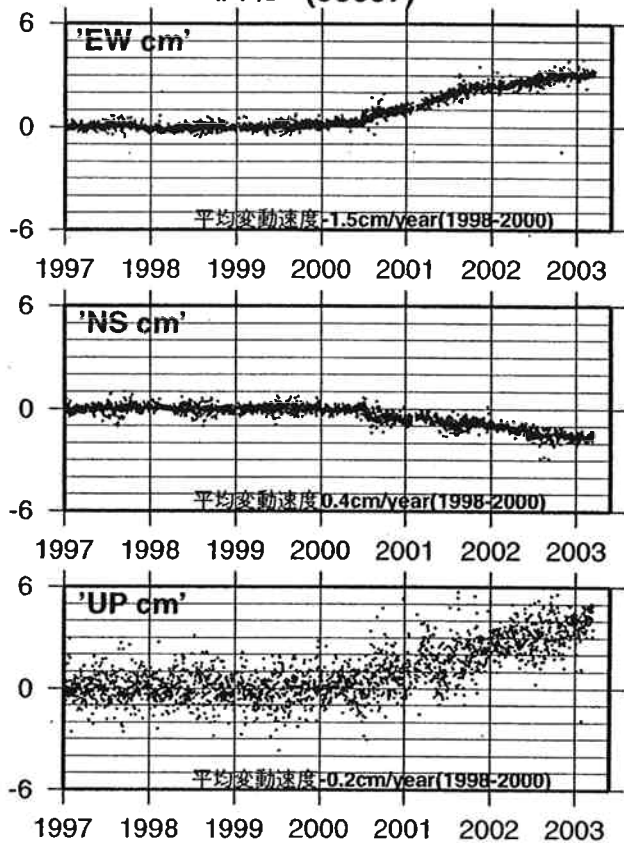


## 東海地方の地殻変動 (3)

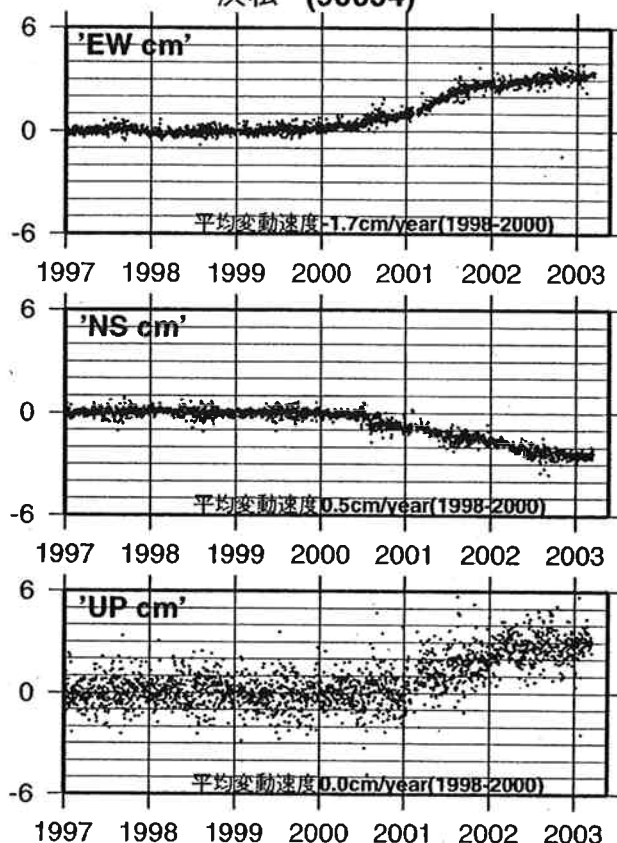
1997.01.01-2003.03.16

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。

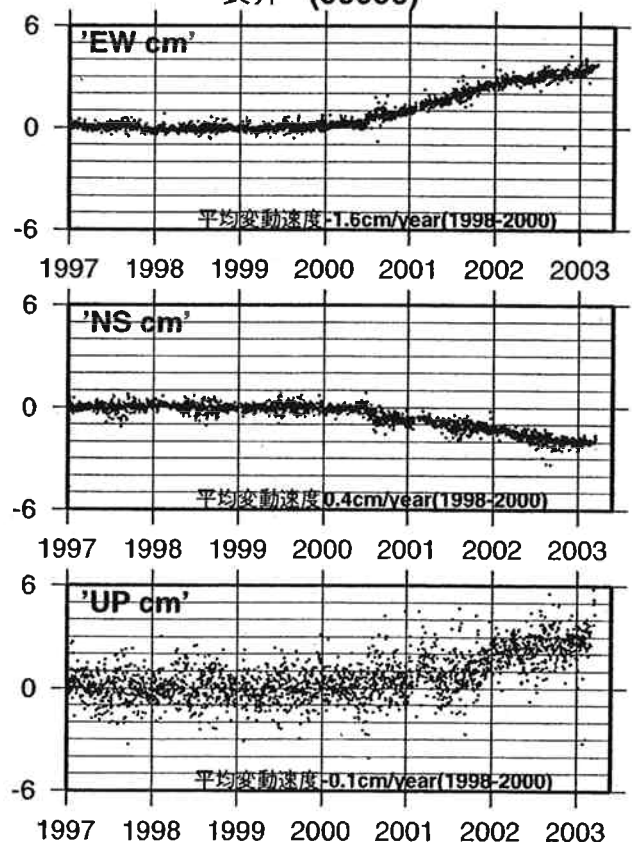
浜北 (93097)



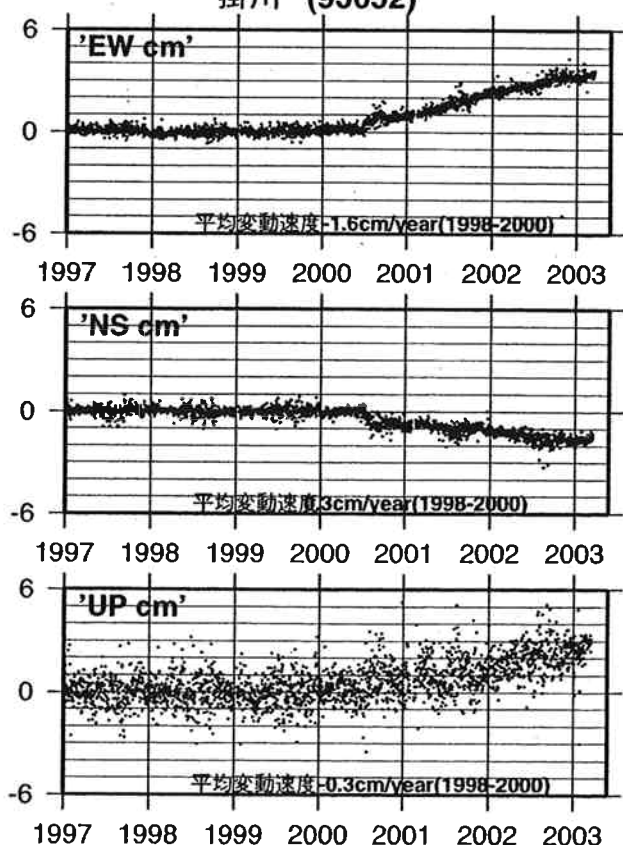
浜松 (93054)



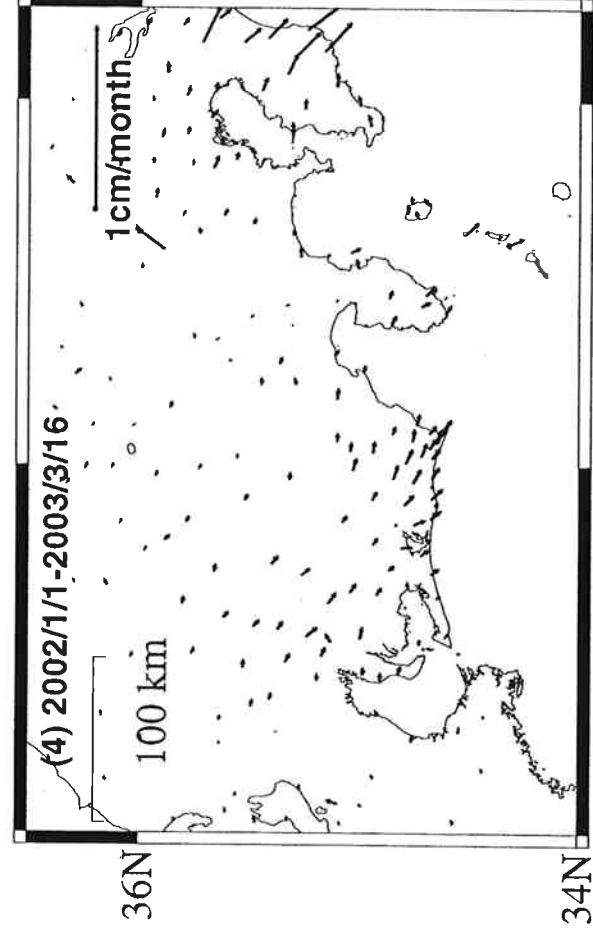
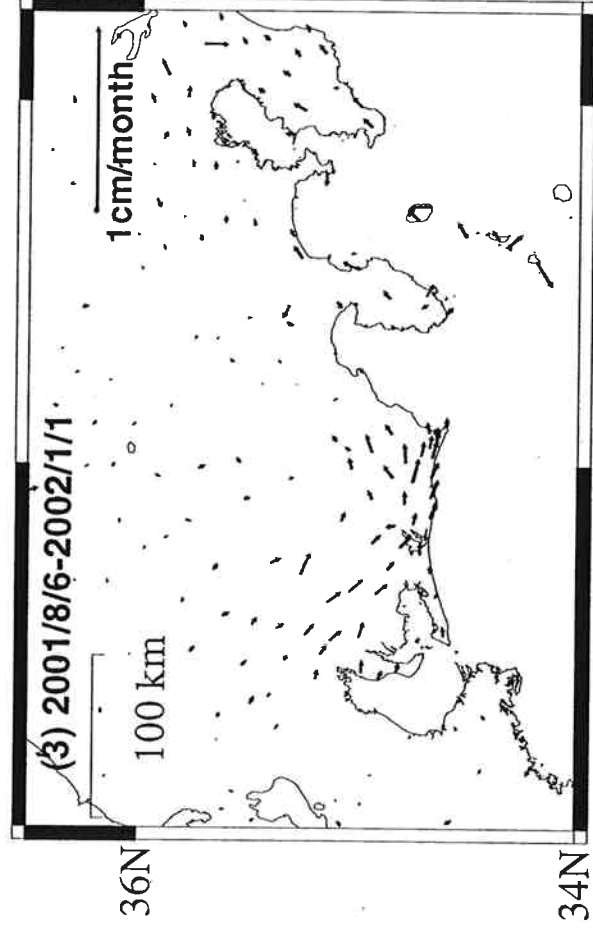
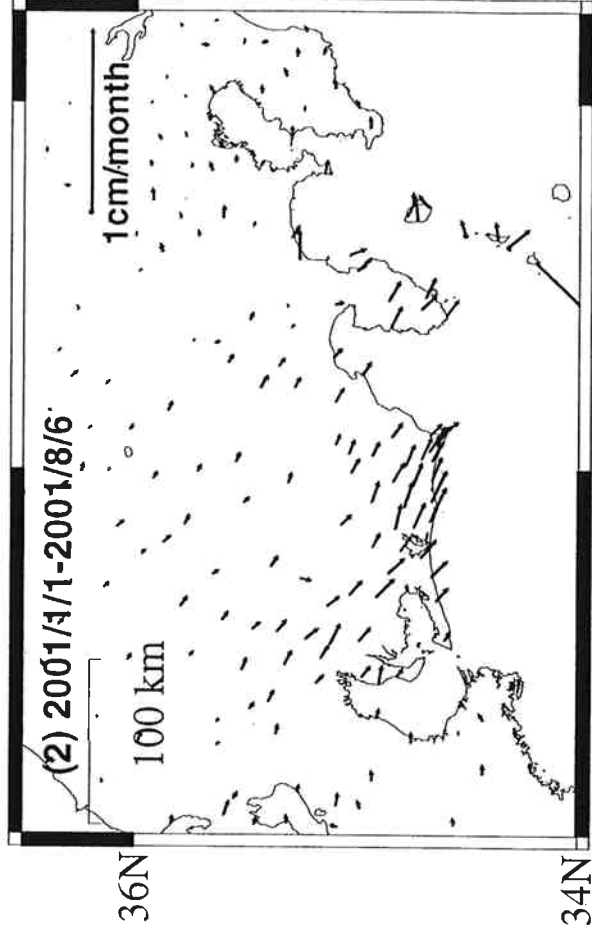
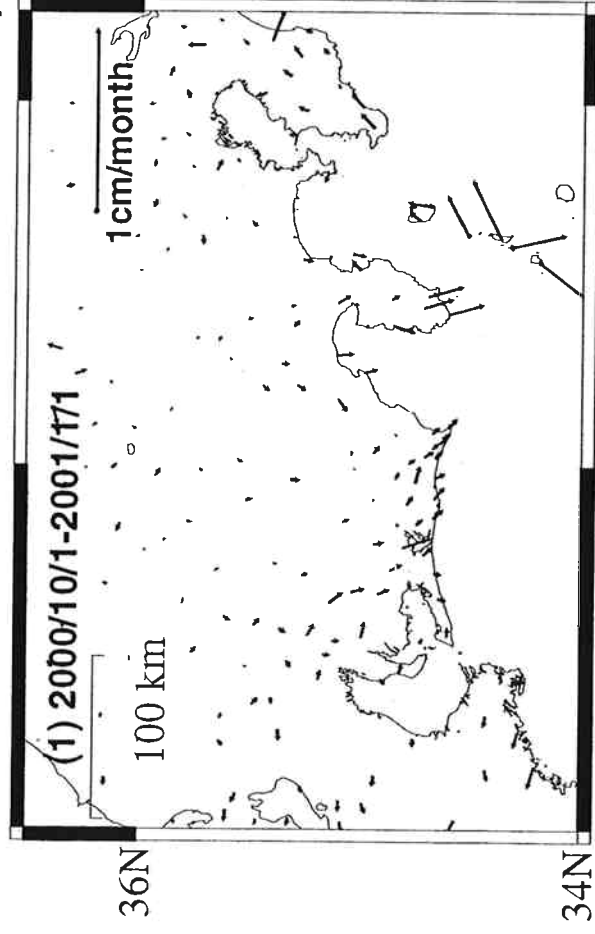
袋井 (93096)



掛川 (93052)



# 特徴的な時間帯で見た東海非定常地殻変動(大潟固定)

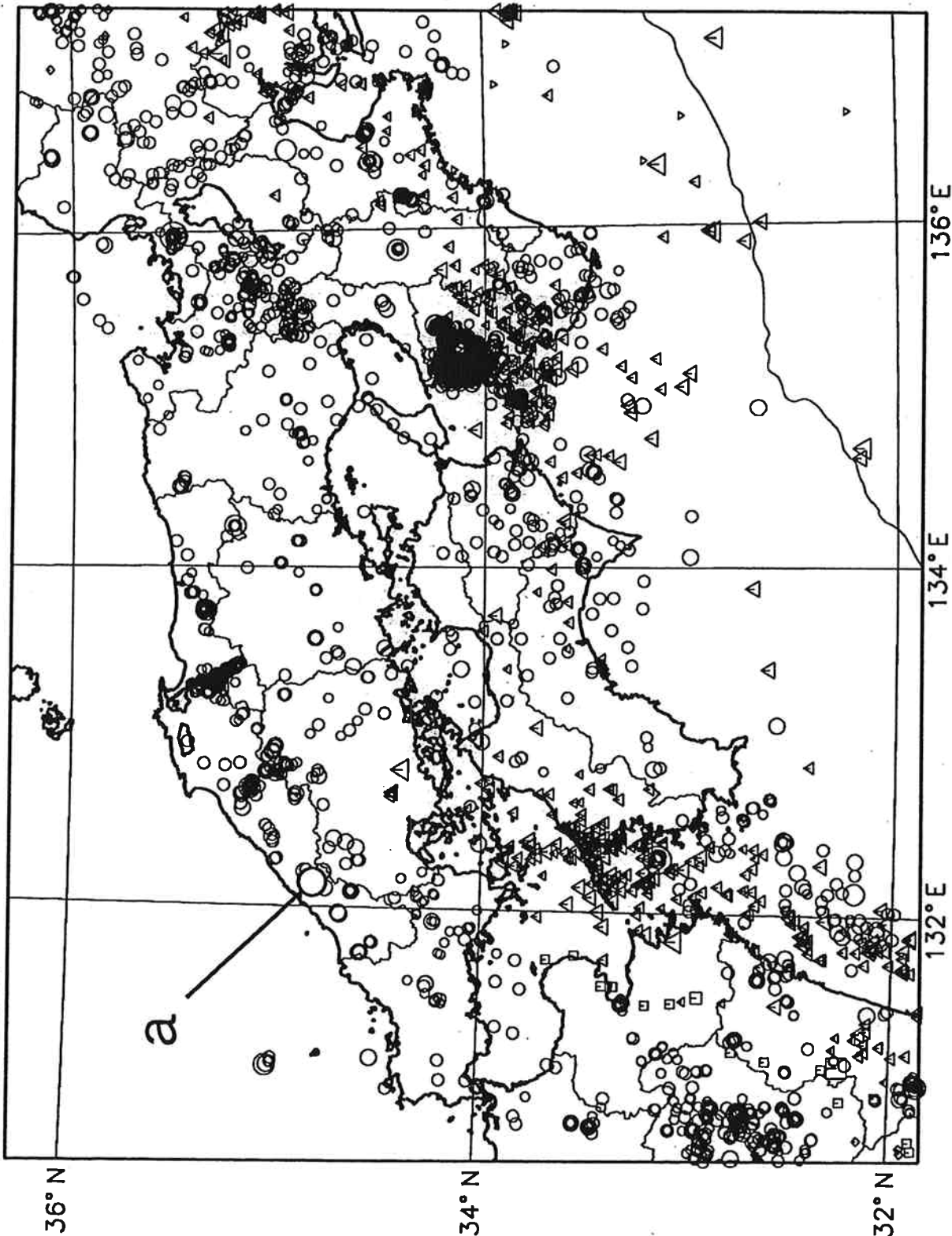


# 近畿・中国・四国地方

2003 03 01 00:00 -- 2003 03 31 24:00

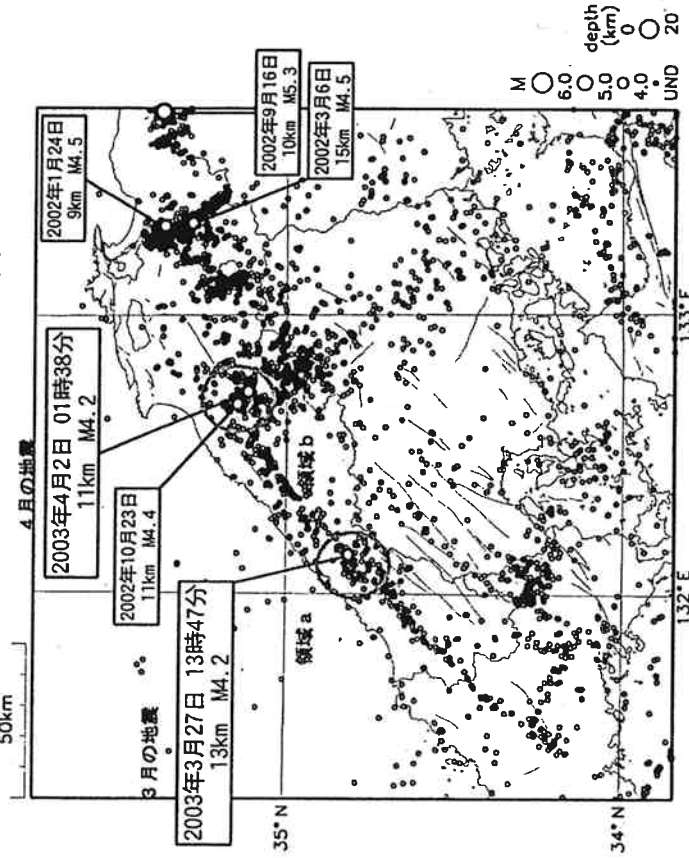
100km

N=3031



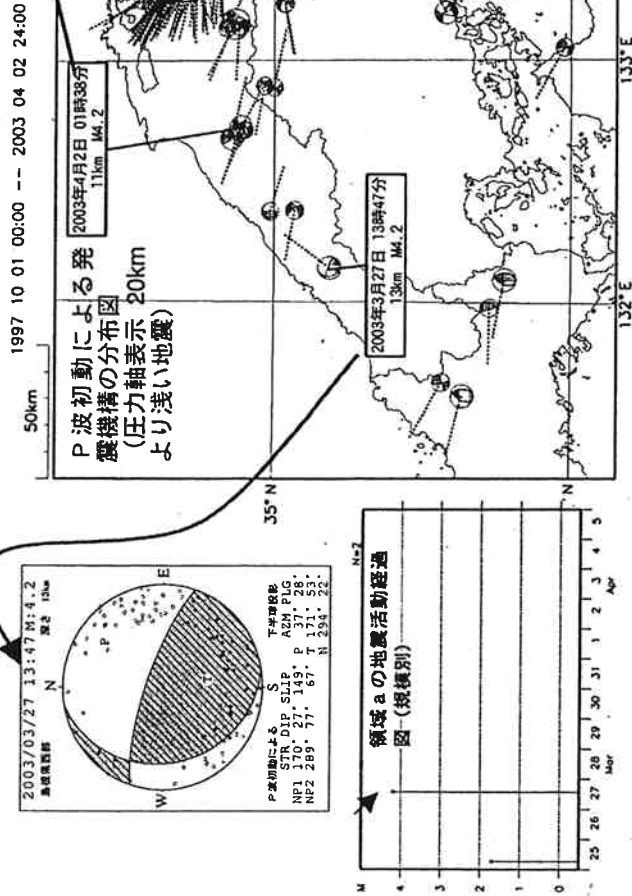
a) 3月27日に島根県西部でM4.2の地震があった(最大震度3)。

なお、期間外であるが、4月2日に島根県東部でM4.2の地震があった(最大震度3)

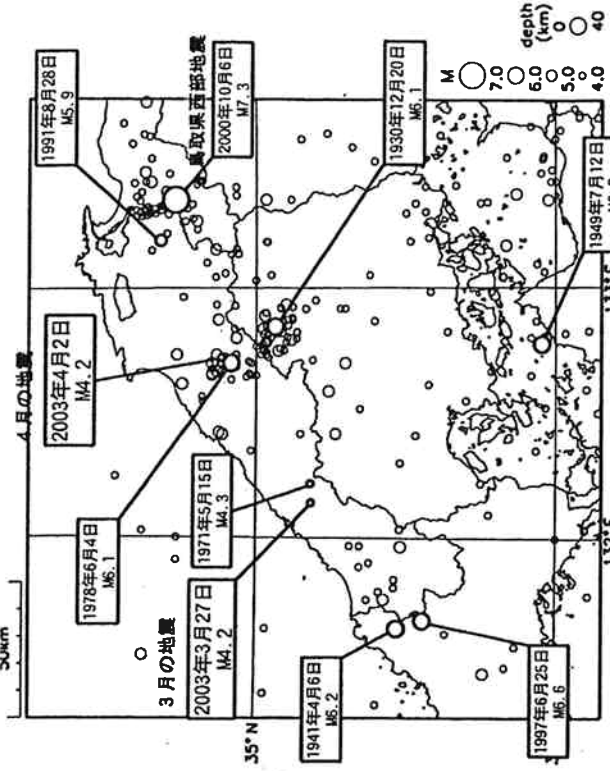


3月27日、島根県西部の深さ13kmで、M4.2の地震があった(最大震度3)。余震は観測されなかった。この地震の発震機構は、北東-南西方向に圧力軸を持つ逆断層型であり、周辺の応力場からみてもやや異なる圧力軸の方向である。

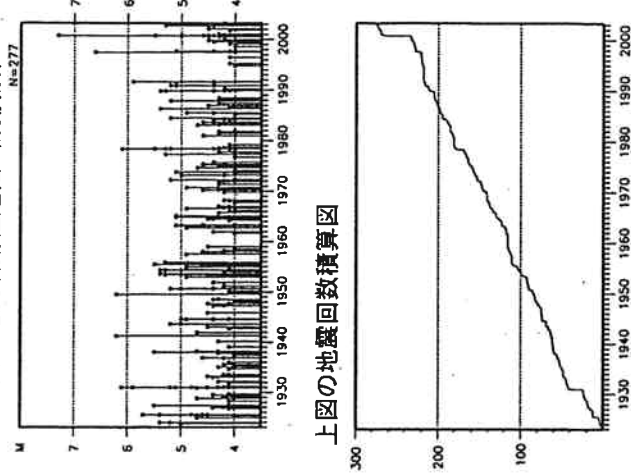
また、4月2日に島根県東部の深さ11kmでM4.2の地震があった(最大震度3)。この付近では、2002年10月にM4.4(最大震度3)の地震が発生している。4月の地震の発震機構は西西北西-東南東方向に圧力軸のある横ずれ断層型であり、2002年10月のそれとほぼ同じである。



震央分布図 (M $\geq$ 4.0)  
1923 01 01 00:00 -- 2003 04 02 24:00



上図の地震活動経過図 (規模別)

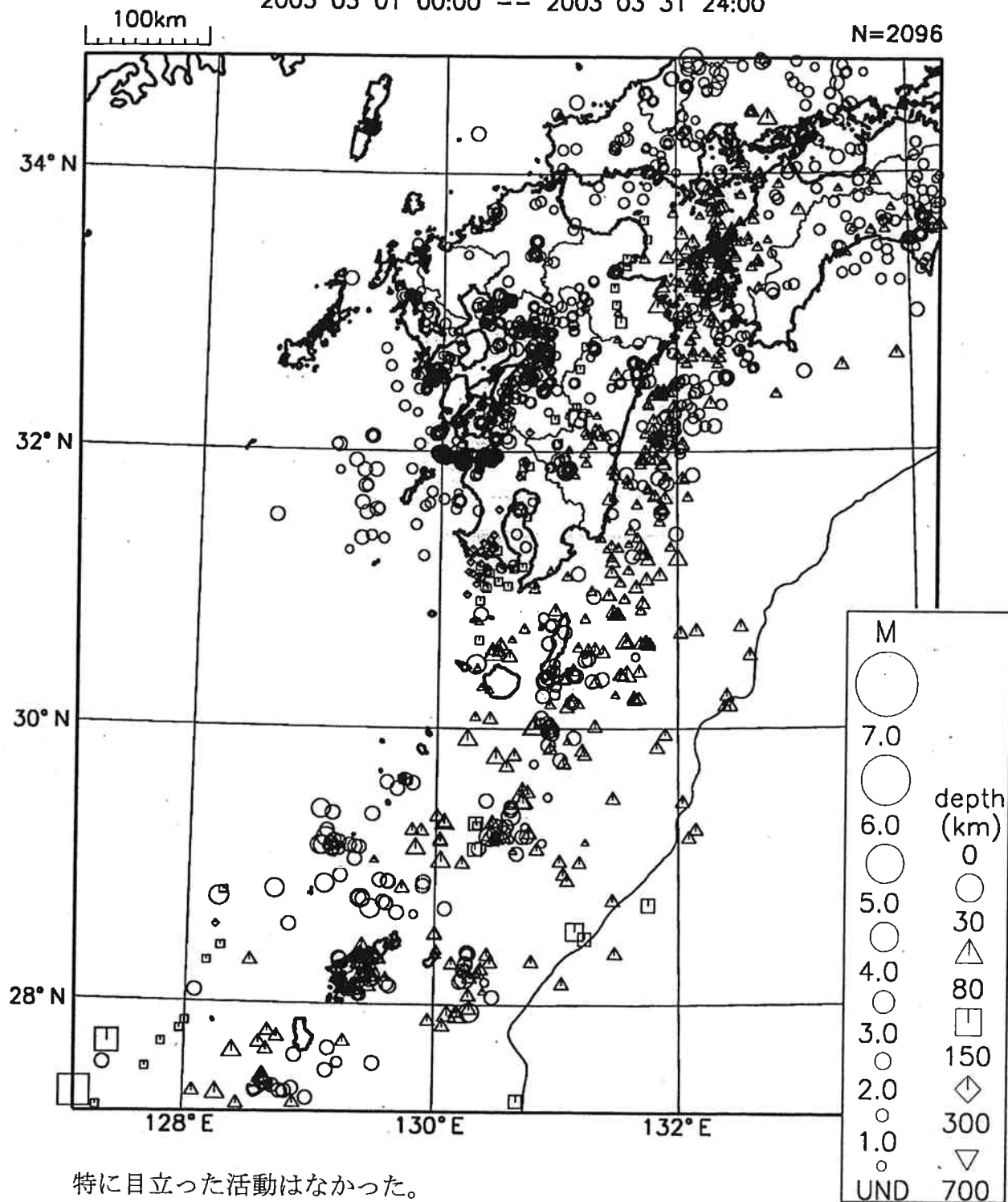




## 九州地方

2003 03 01 00:00 -- 2003 03 31 24:00

N=2096

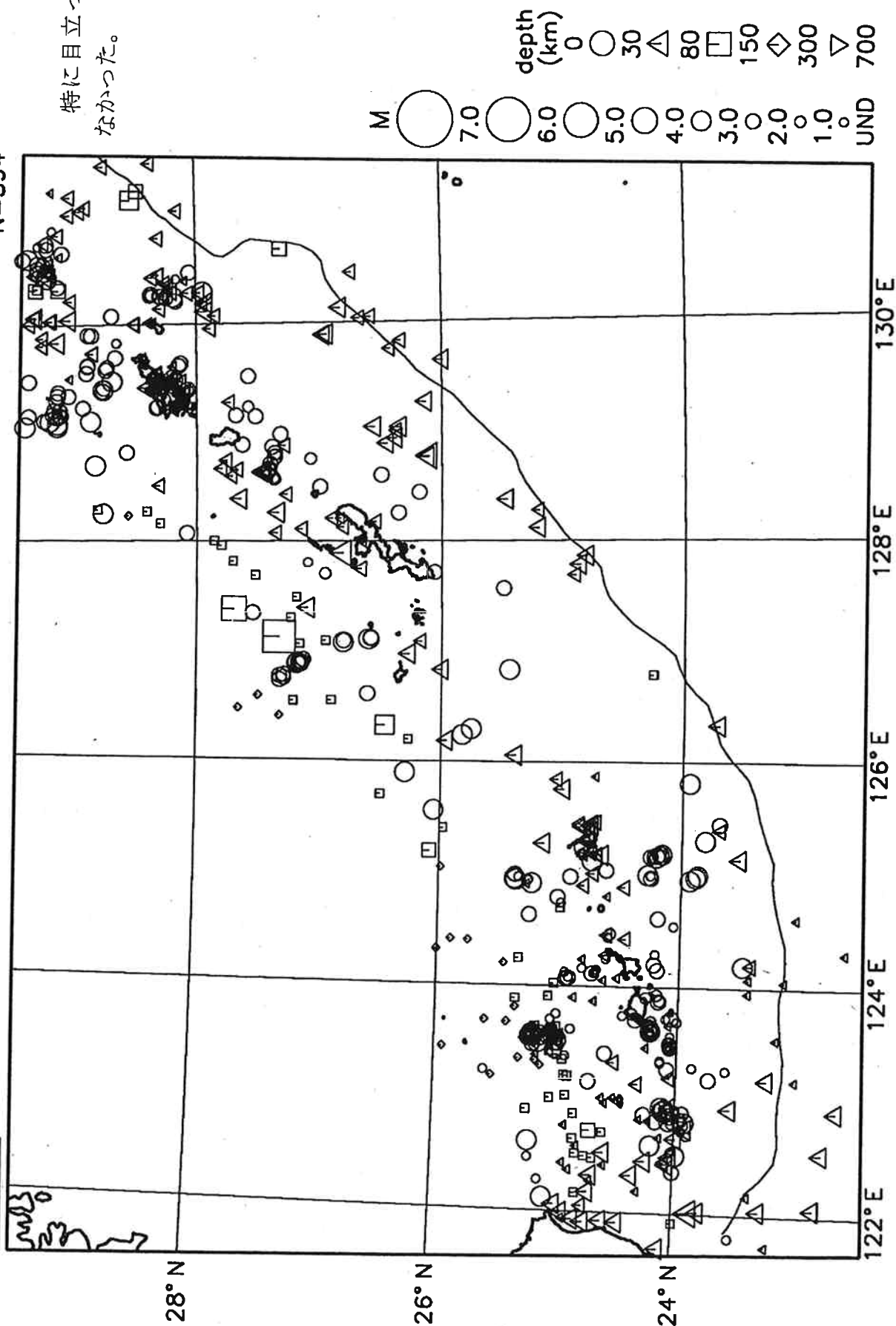


# 沖縄地方

2003 03 01 00:00 -- 2003 03 31 24:00

N=594

100km



特に目立った活動は  
なかった。