

2003年7月の地震活動の評価

1. 主な地震活動

7月26日に宮城県北部の深さ約10kmでマグニチュード(M)5.5(前震)およびM6.2(本震)の地震が発生し、それぞれ宮城県で最大震度6弱と6強を観測した。また、M6.2の地震に伴う余震活動により、26日にM4.8(最大震度5弱)とM5.3(最大震度6弱)、28日にM5.0(最大震度5弱)の地震が発生した。これらの地震活動により、600名を超える負傷者を含む被害が発生した。

2. 各地方別の地震活動

(1) 北海道地方

- 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。

(2) 東北地方

- (7月26日に宮城県北部で発生した地震(前震含む)およびその余震活動等については別項を参照)

(3) 関東・中部地方

- 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。
- 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。
- 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

- 7月10日に奄美大島近海でM5.2の地震が発生した。

(6) その他の地域

- 7月27日に日本海北部の深さ約490kmでM7.1の深発地震が発生した。

2003年7月の地震活動の評価についての補足説明

平成 15 年 8 月 7 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77回(6月は73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10回は5月26日に発生した宮城県沖の地震の余震(6月は宮城県沖の余震で17回)、23回は7月26日に発生した宮城県北部の地震活動によるものであった。M5.0以上の地震の発生は9回(6月は8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7月にはM6.0以上の発生は2回。2003年は6月までに4回発生している。

2002年7月以降2003年6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

- 5月26日に発生した宮城県沖の地震(深さ約70km、M7.0)の余震活動は、ほぼ順調に減衰している。

(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7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、7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7月28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。

- 7月18日に長野県南部の深さ約5kmでM3.9の地震が発生した。

(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

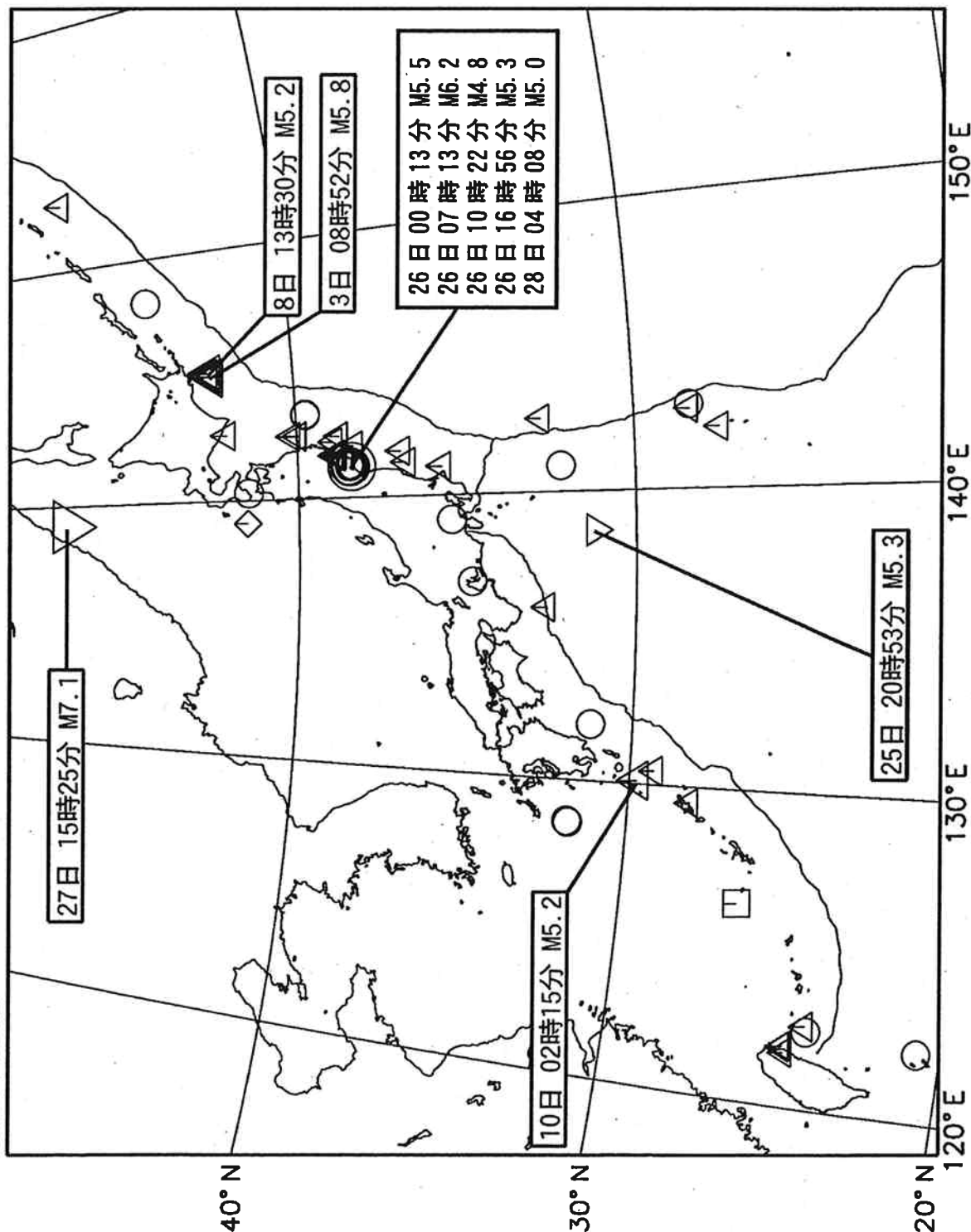
- 1 「地震活動の評価」に記述された地震活動に係わる参考事項。
- 2 「主な地震活動」として記述された地震活動（一年程度以内）に関連する活動。
- 3 評価作業をしたものの、活動が顕著でなく、かつ、通常の活動の範囲内であることから、「地震活動の評価」に記述しなかった活動の状況。

2003 年 7 月の全国の地震活動 (マグニチュード 4.0 以上)

2003 07 01 00:00 -- 2003 07 31 24:00

N=77

500km

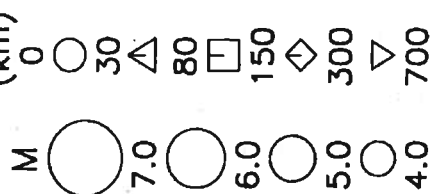


宮城県北部で、7月26日にM5.5、M6.2、M4.8、M5.3、28日にM5.0の地震があった。

7月27日に日本海北部でM7.1の地震があった。

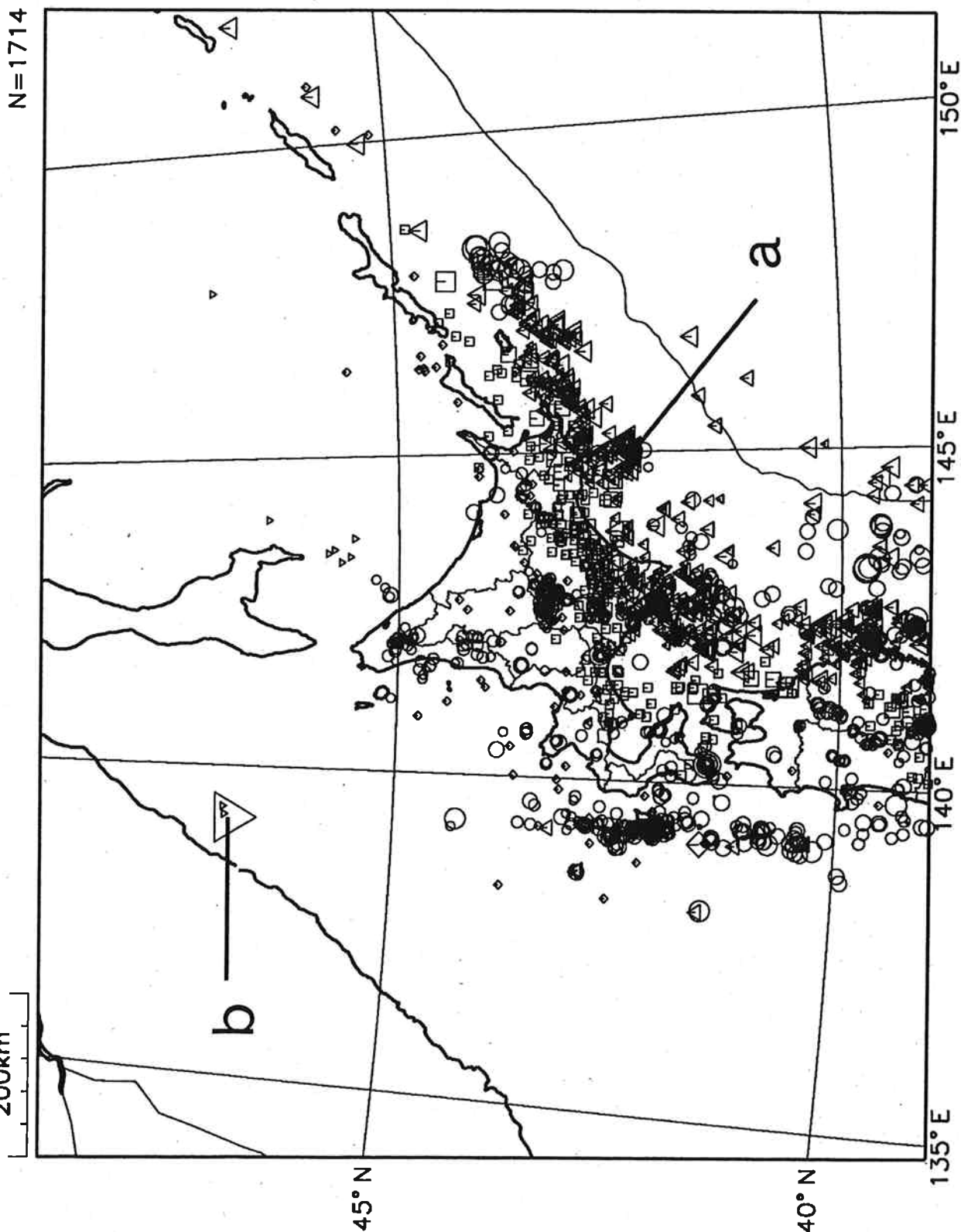
[図中に日時分、マグニチュードを付した地震はM5.0以上の地震、またはM4.0以上で最大震度5弱以上を観測した地震である。また、上に表記した地震はM6.0以上、またはM4.0以上で最大震度5弱以上を観測した地震である。]

depth (km)



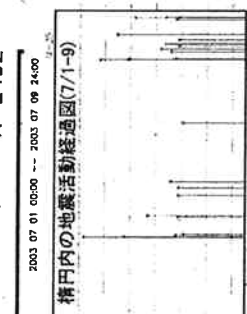
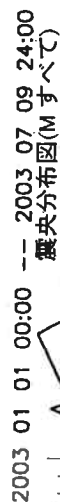
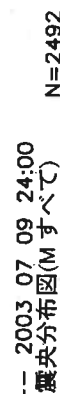
北海道地方

2003 07 01 00:00 -- 2003 07 31 24:00



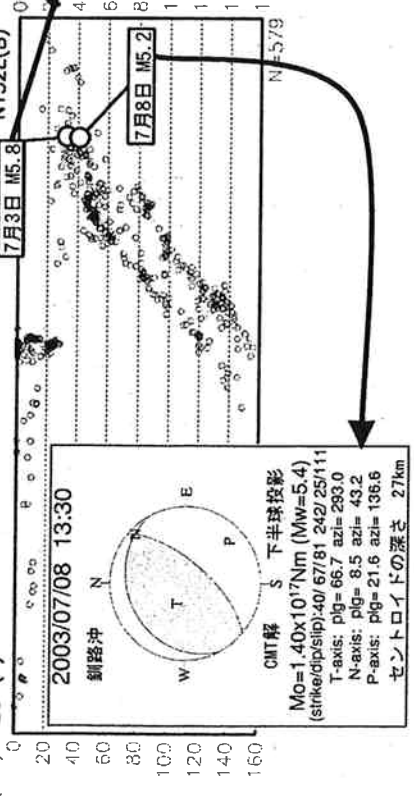
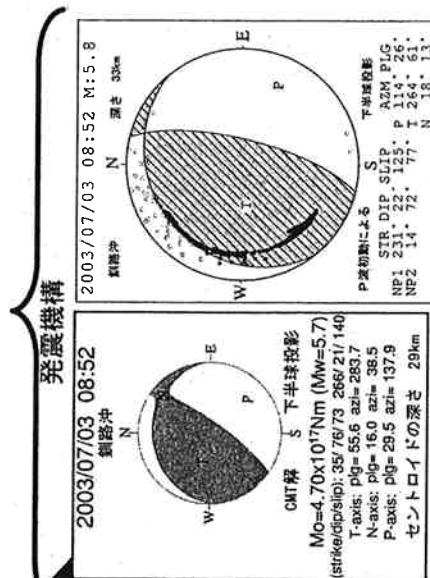
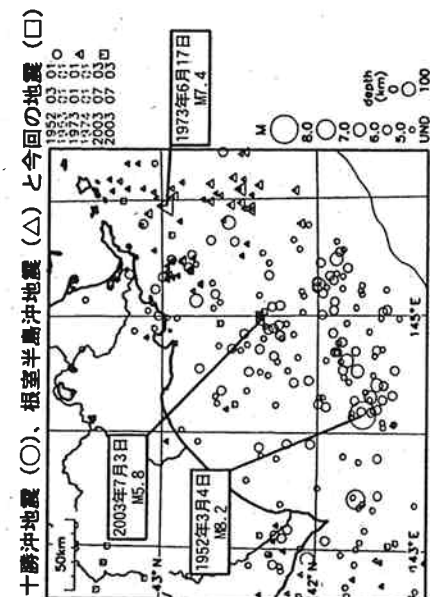
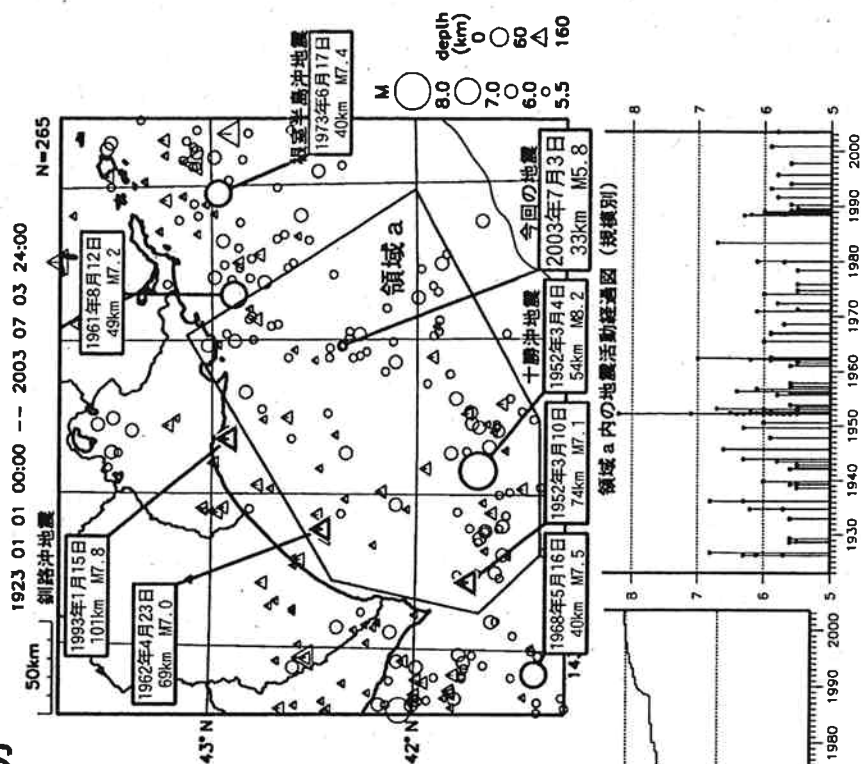
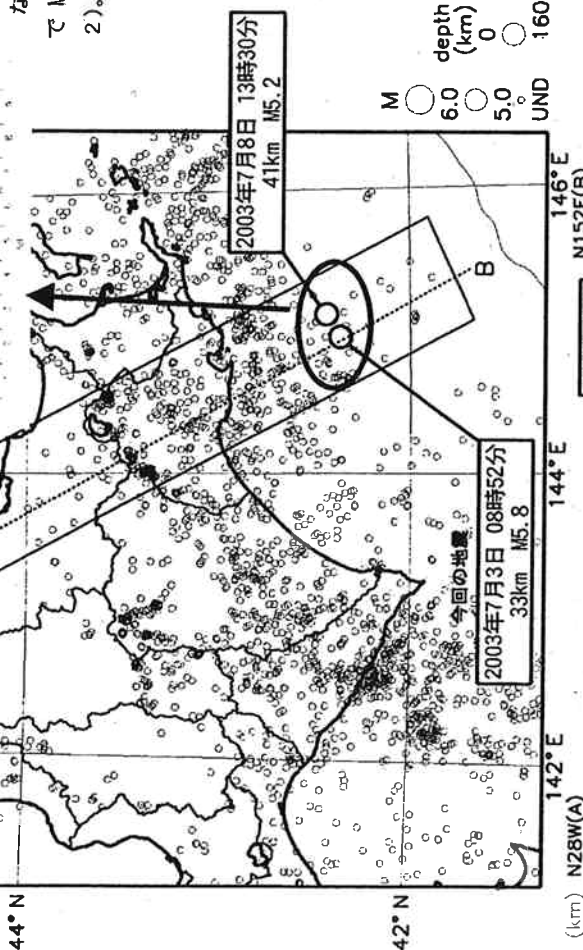
- a) 7月3日に釧路
沖で M5.8 の地震があ
った (最大震度 3)。
- b) 7月27日に日本
海北部で M7.1 の地震が
あった (最大震度 3)。

震央分布图 ($M \geq 5.5$)



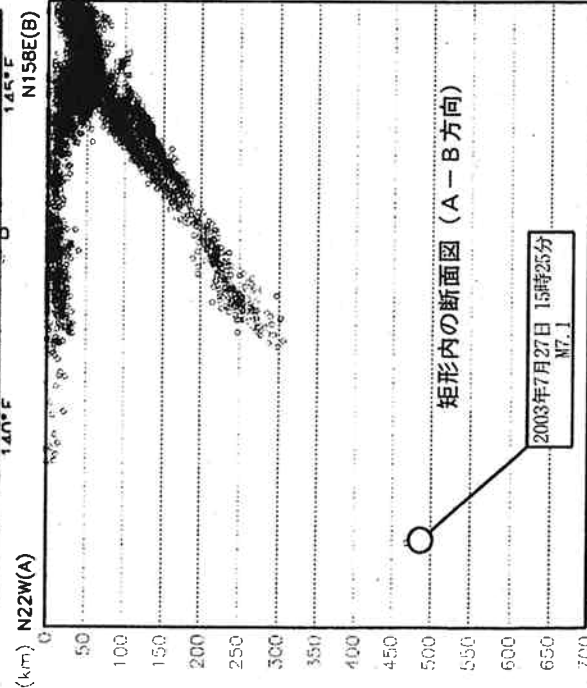
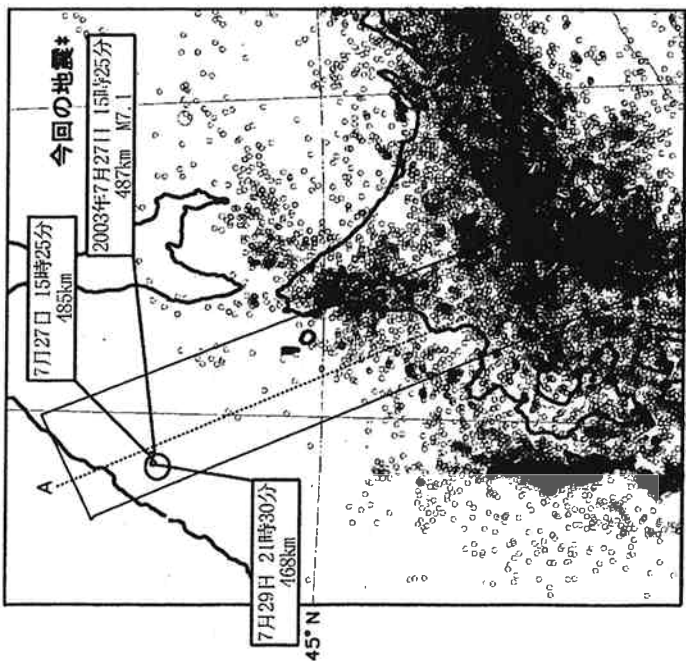
7月3日、釧路沖の深さ33kmでM5.8の地震があった（最大震度3）。発震機構は、西西北-東南東方向に圧力軸のある逆断層型であり、陸のプレートと太平洋プレートとの境界で発生した地震と考えられる。

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）。



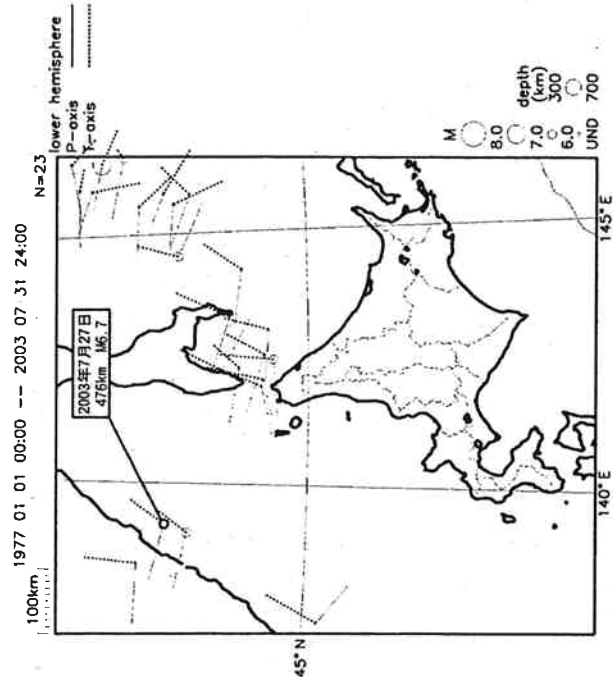
日本海北部の地震活動

2000.01.01 00:00 -- 2003.07.31 24:00
震央分布図 (Mすべて) N=33664



気象庁

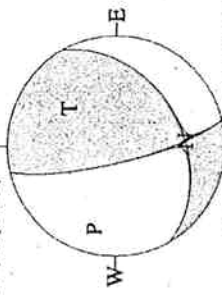
ハーバード大学による CMT 解の圧力軸
(P 軸) 及び張力軸 (T 軸) 分布



CMT 解 (気象庁)

2003/07/27 15:25

日本海北部 N



Mo=1.52x10¹⁹Nm (Mw=6.7)
(strike/dip/slip): 60/39/160 166/77/52
T-axis: plg=44.4 azi=38.9
N-axis: plg=36.6 azi=175.7
P-axis: plg=23.1 azi=284.2
セントロイドの深さ 482km

7月27日、日本海北部の深さ487kmでM7.1の深発地震があった(最大震度3)。この地震はプレイベントを伴い、余震が1回観測された。

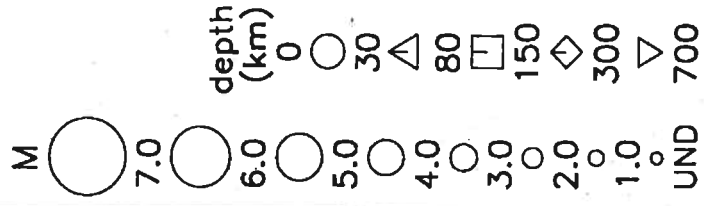
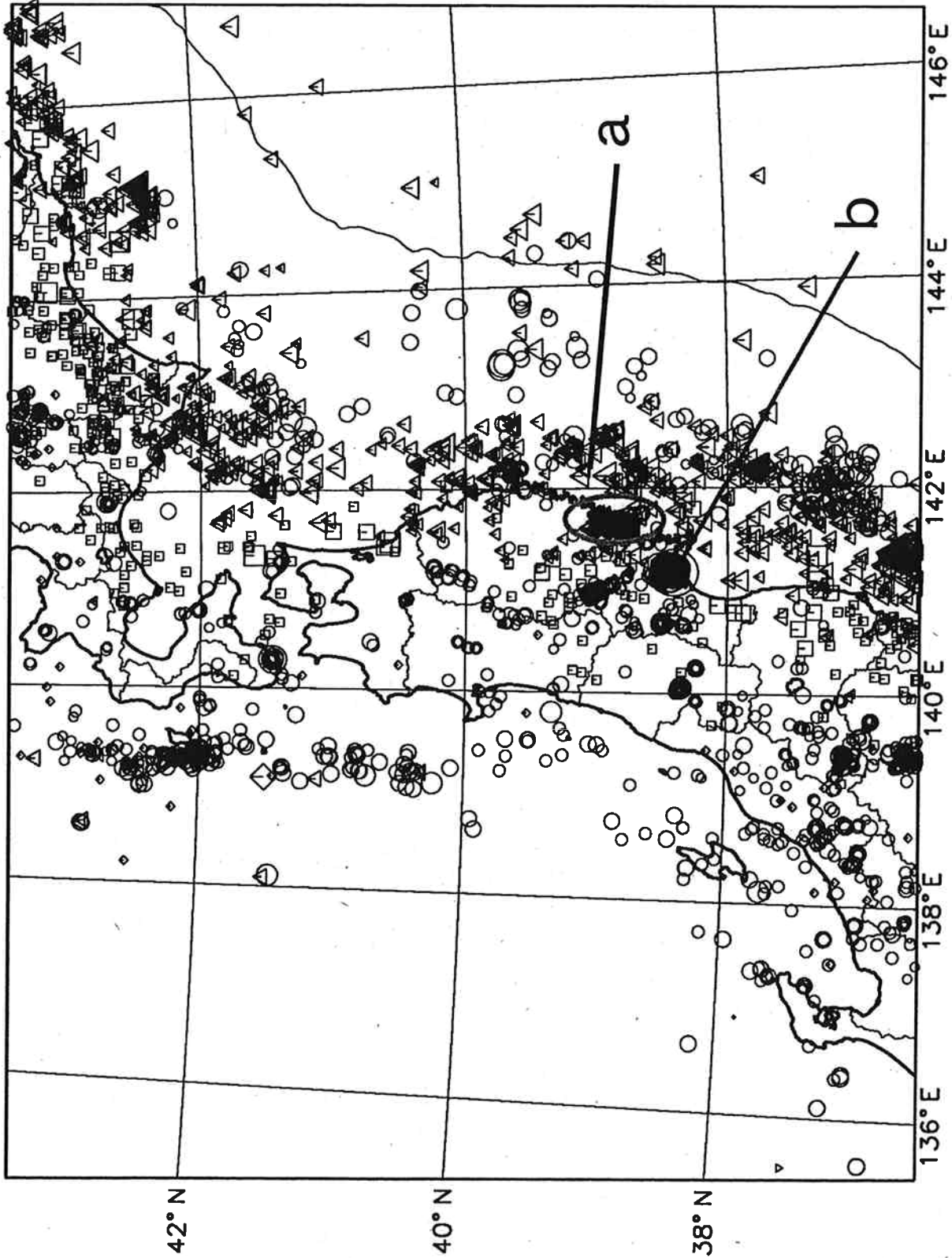
発震機構は、北東-南西方向に張力軸のある型であった。

東北地方

2003 07 01 00:00 -- 2003 07 31 24:00

100km

N=5585



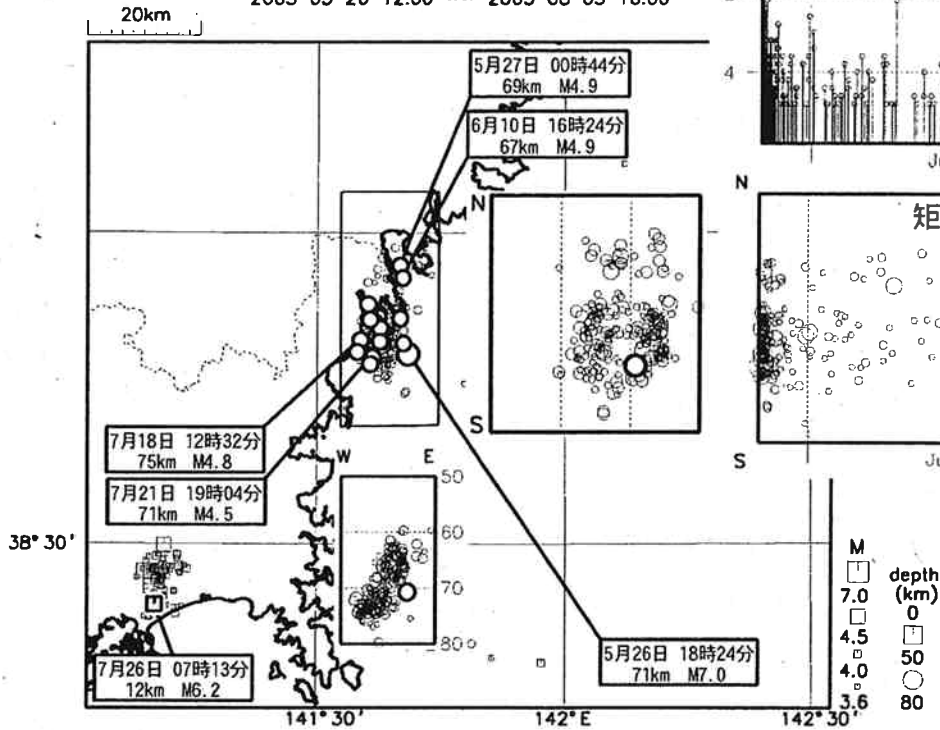
- a) 5月26日の宮城県沖 (M7.0、最大震度6弱) の余震活動は順調に減衰している。
- b) 宮城県北部では、7月26日にM5.5 (最大震度6弱) の前震、M6.2 (同6強) の本震があった。余震活動は、最大余震のM5.3 (同6弱) が発生するなど活発であったが、減衰しつつある。

宮城県沖の地震活動（余震活動 M3.6 以上）

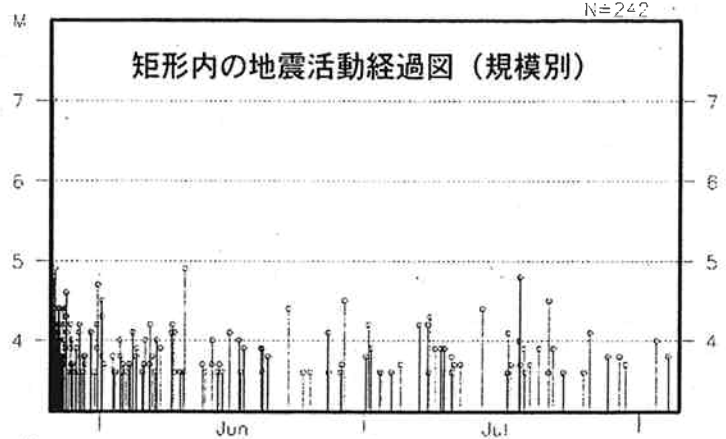
2003 05 26 12:00 -- 2003 08 05 16:00

震央分布図(M $\geq$ 3.6)

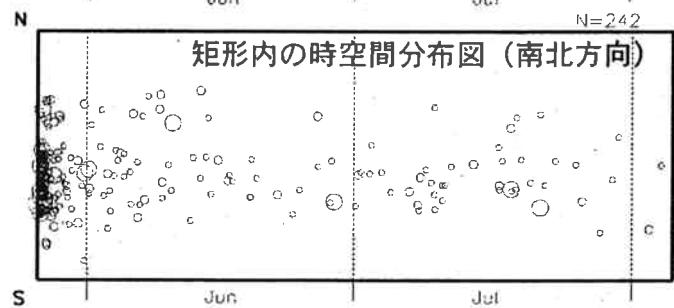
2003 05 26 12:00 -- 2003 08 05 16:00



矩形内の地震活動経過図（規模別）



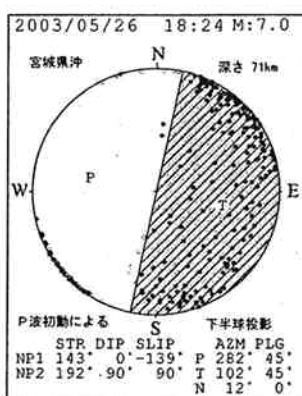
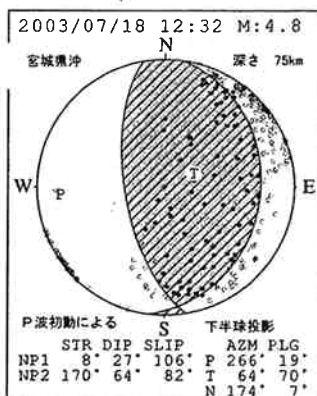
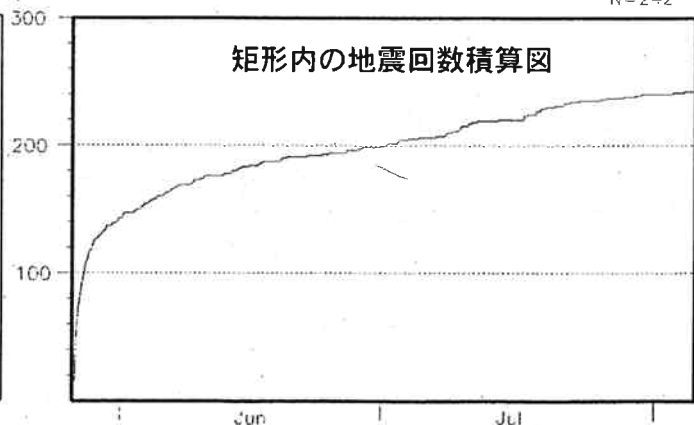
矩形内の時空間分布図（南北方向）



26 12:00 -- 2003 08 05 16:00

N=242

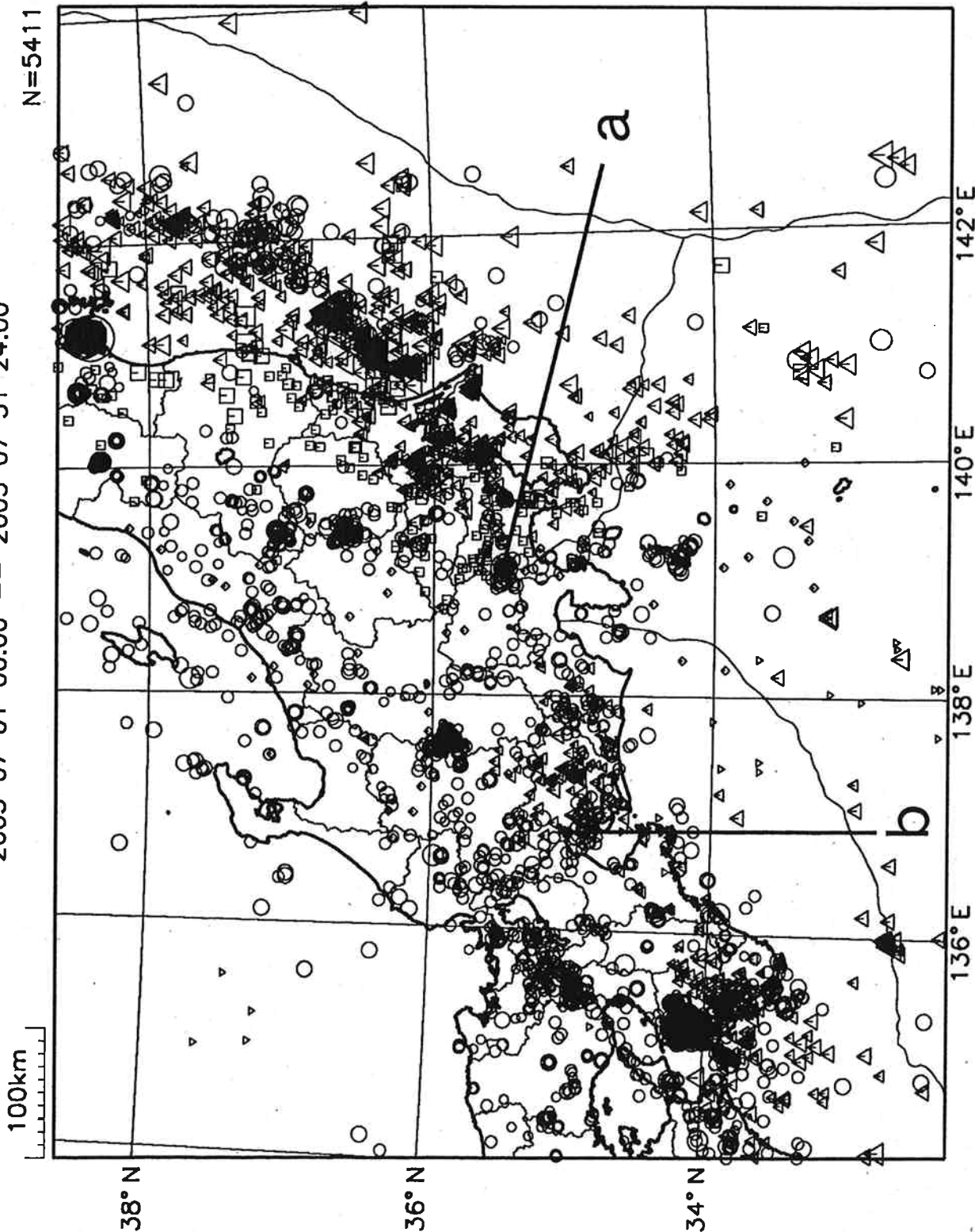
矩形内の地震回数積算図



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。

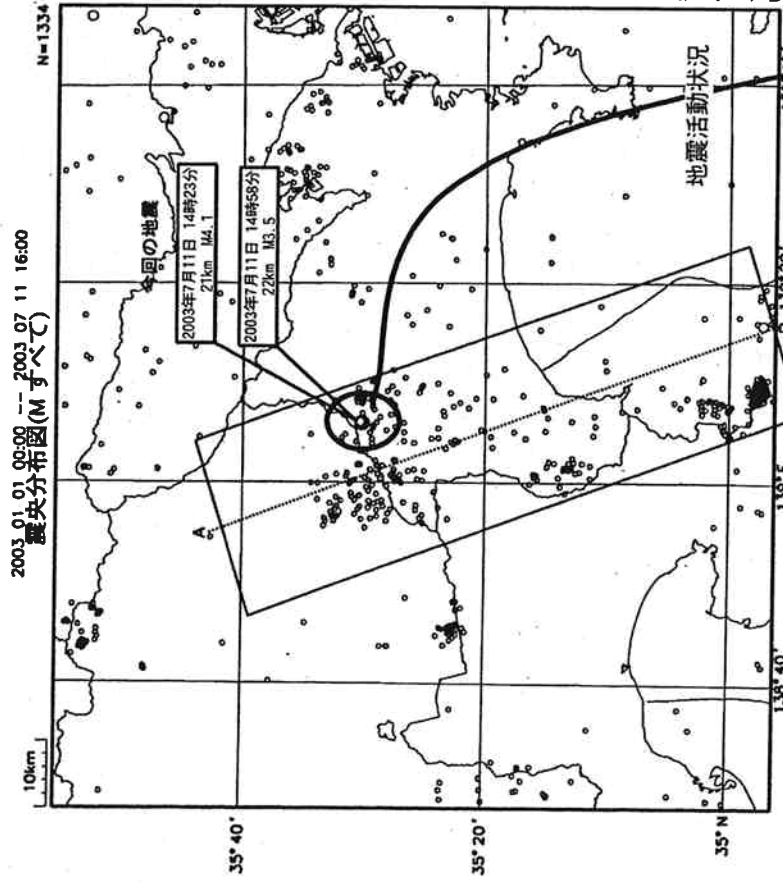
関東・中部地方

2003 07 01 00:00 -- 2003 07 31 24:00



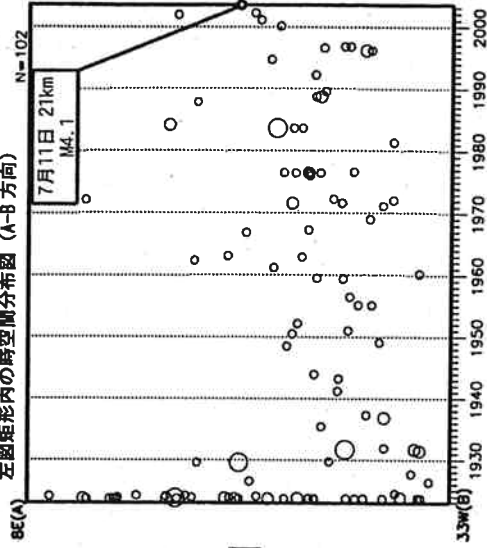
- a) 7月11日に神奈川県西部でM4.1の地震があった(最大震度3)。
- b) 7月9日に伊勢湾(知多半島付近)でM4.3の地震(最大震度4)があった。

2003 01 01 00:00 -- 2003 07 11 16:00
震央分布図(Mすべて)

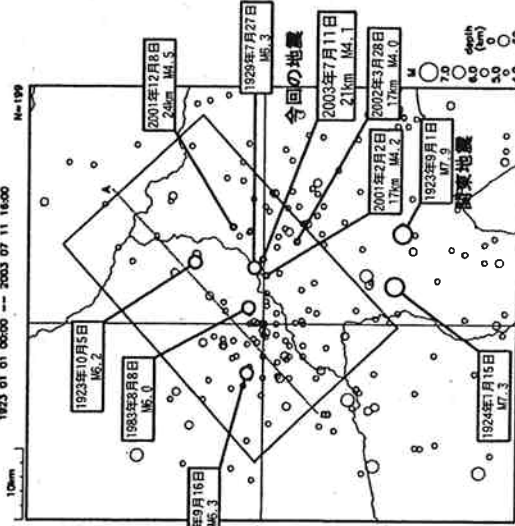


神奈川県西部の地震活動

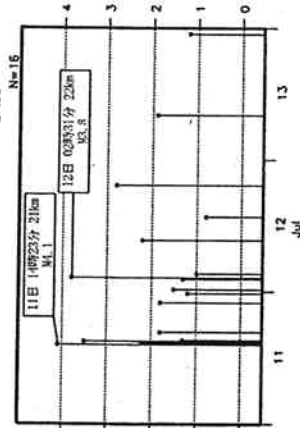
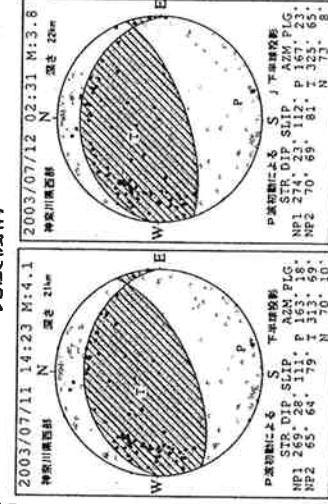
左図矩形内の時空間分布図 (A-B 方向)



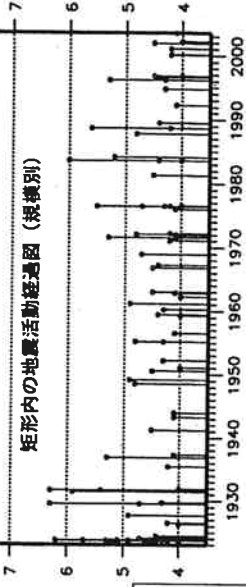
震央分布図 (M $\geq$ 4.0)



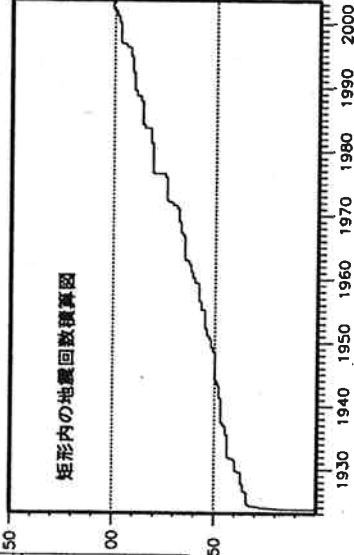
発震機構



矩形内の地震活動経過図 (縦横別)



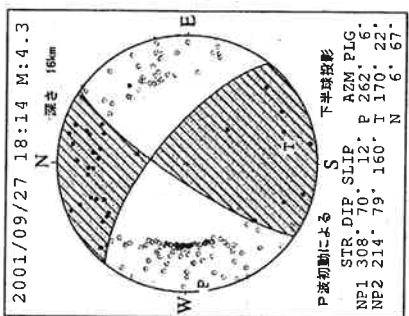
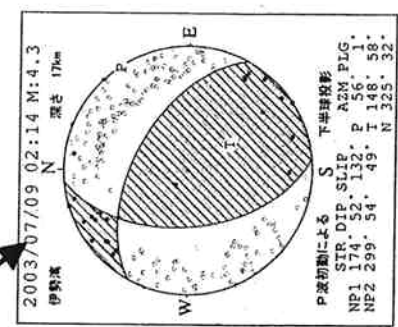
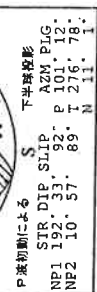
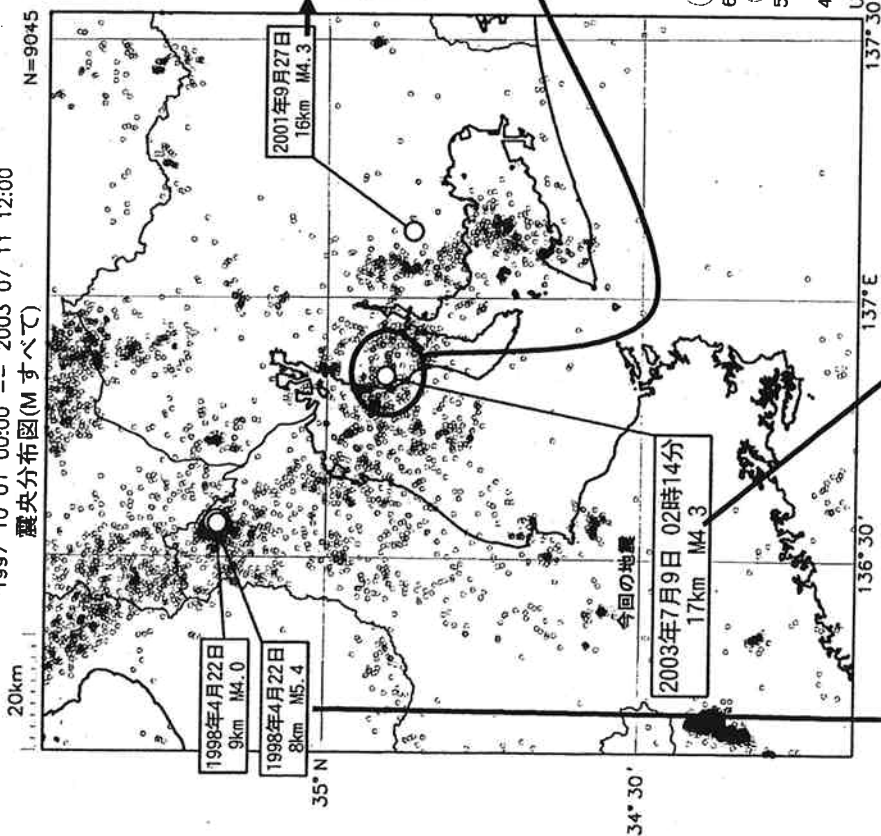
矩形内の地震回数積算図



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日にほぼ同じところでM3.8の地震があった(最大震度3)。

伊勢湾（伊多半岛付近）の地震活動

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



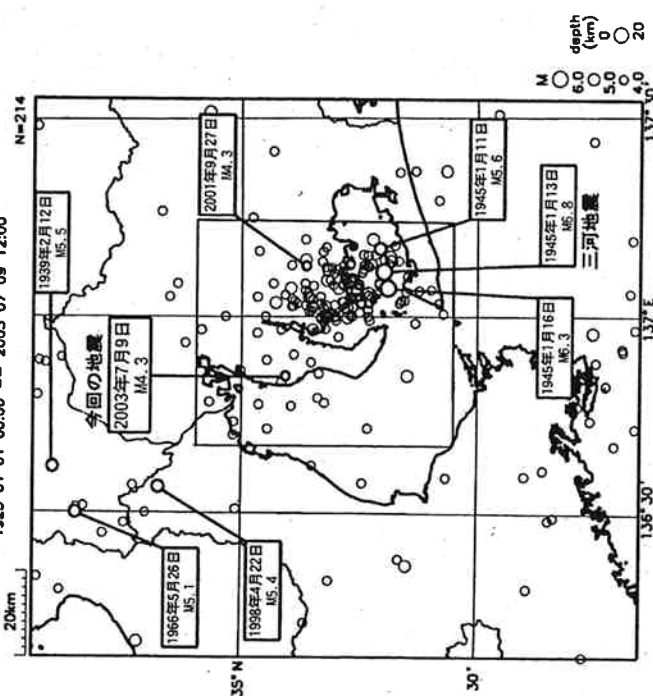
7月9日、伊勢湾（伊多半島付近）の深さ17kmでM4.3の地震があった（最大震度4）。

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。

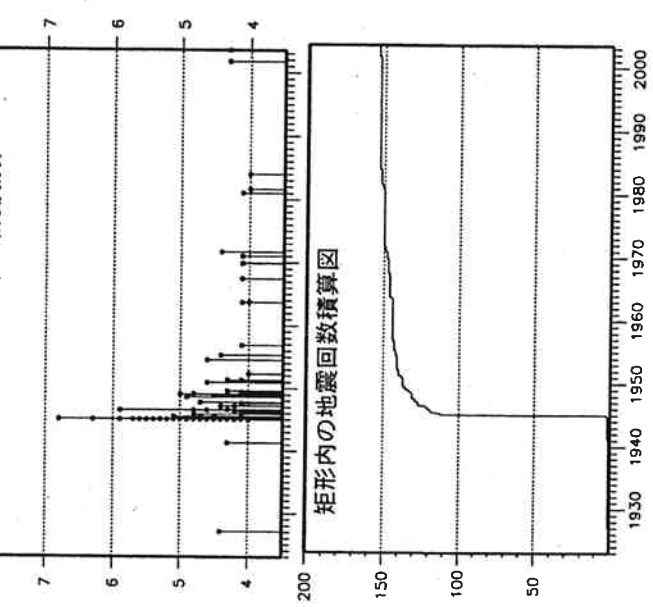
発震機構は、北東-南西方向に圧力軸のある逆断層型であった。

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 08 12:00



矩形内の地震活動経過図（規模別）



至期間2003年08月05日

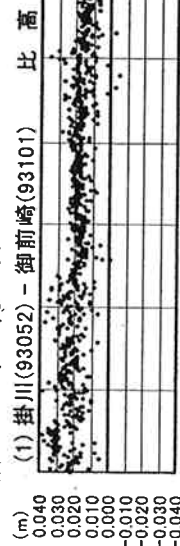


96.01.01 96.05.01 96.09.01 97.01.01 97.05.01 97.09.01 98.01.01 98.05.01 98.09.01 99.01.01 99.05.01 99.09.01 00.01.01 00.05.01 00.09.01 01.01.01 01.05.01 01.09.01 02.01.01 02.05.01 02.09.01 03.01.01 03.05.01

自期間2003年02月04日
至期間2003年08月05日



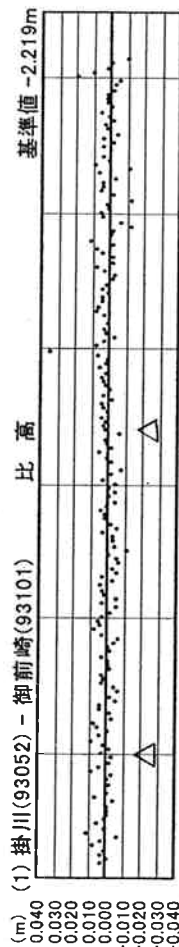
自期間1996年01月01日
至期間2003年08月05日



比高変化グラフ

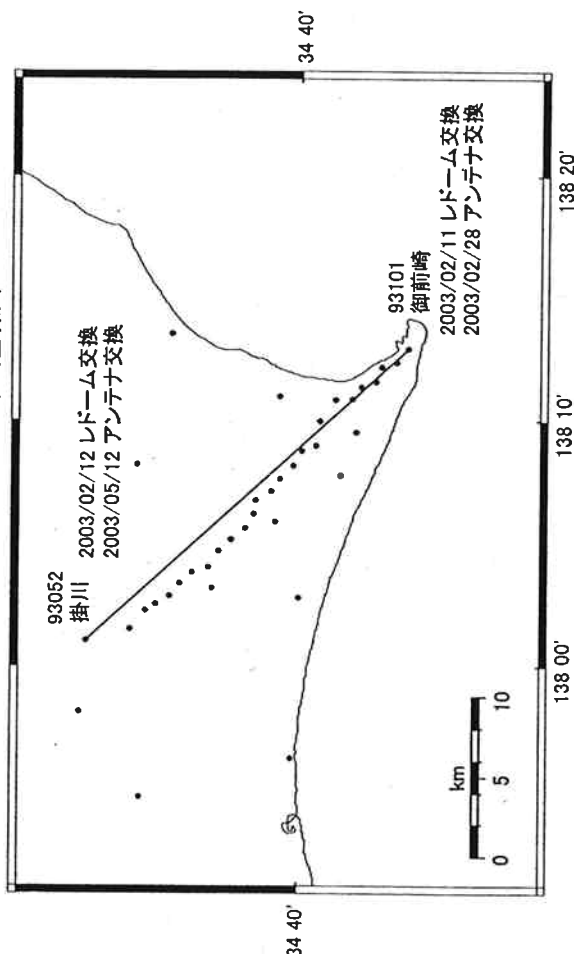
96.01.01 96.05.01 96.09.01 97.01.01 97.05.01 97.09.01 98.01.01 98.05.01 98.09.01 99.01.01 99.05.01 99.09.01 00.01.01 00.05.01 00.09.01 01.01.01 01.05.01 01.09.01 02.01.01 02.05.01 02.09.01 03.01.01 03.05.01

自期間2003年02月04日
至期間2003年08月05日



●:Bernese[精密暦] ○:Bernese[組合せ暦] △アンテナ交換

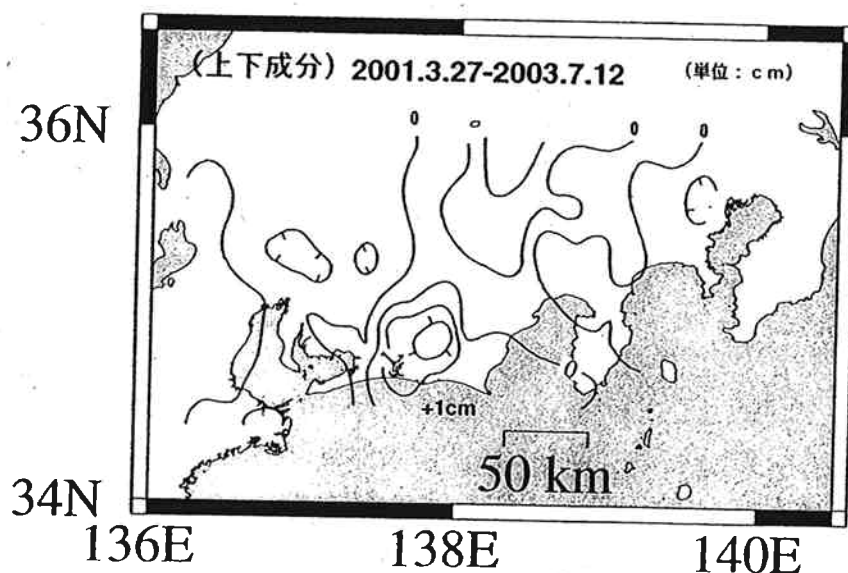
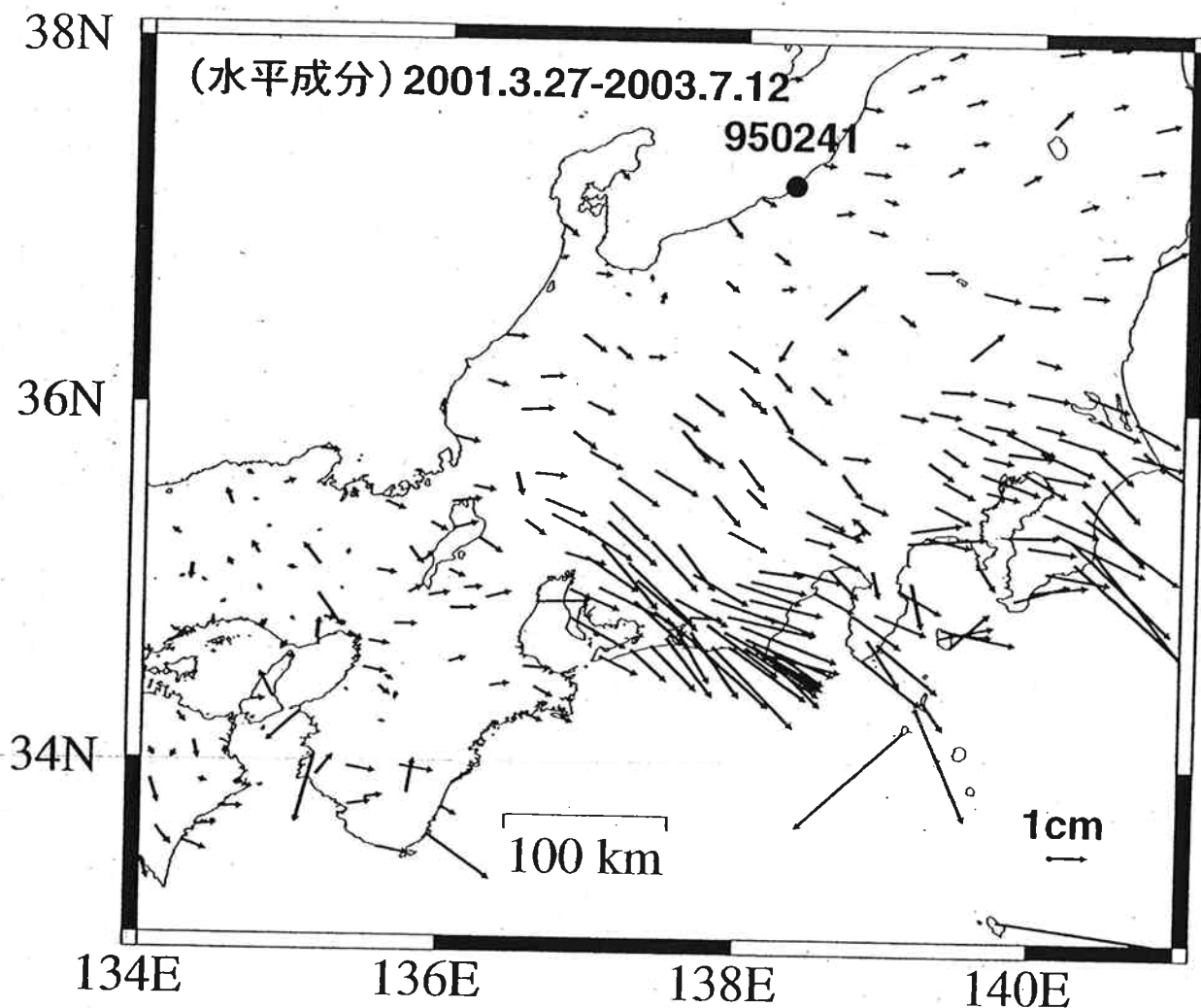
掛川・御前崎 GPS連続観測基線図



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。

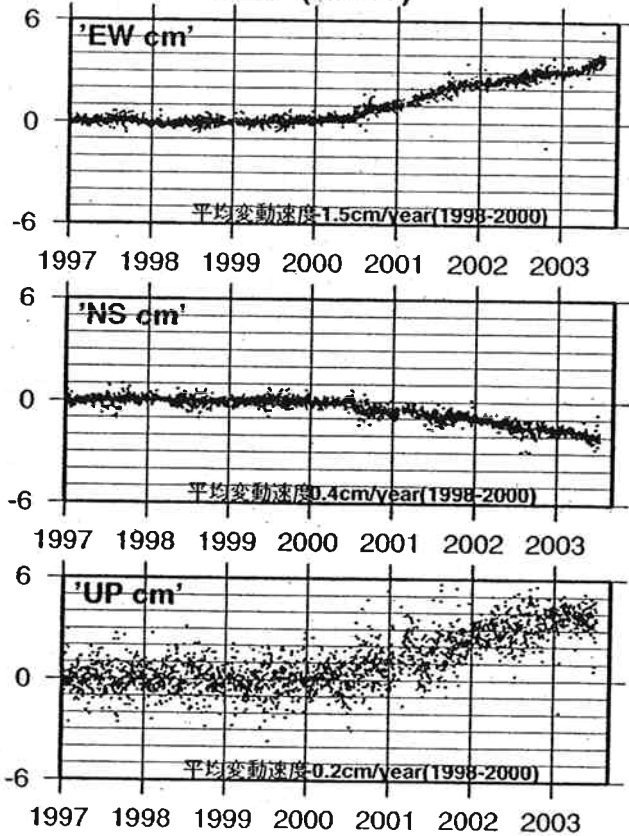


東海地方の地殻変動 (3)

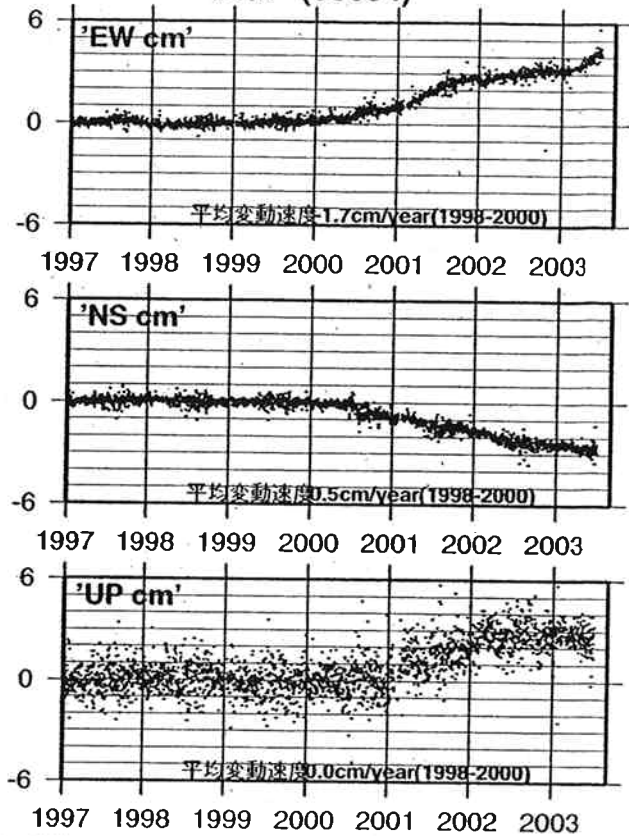
1997.01.01-2003.07.12

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。

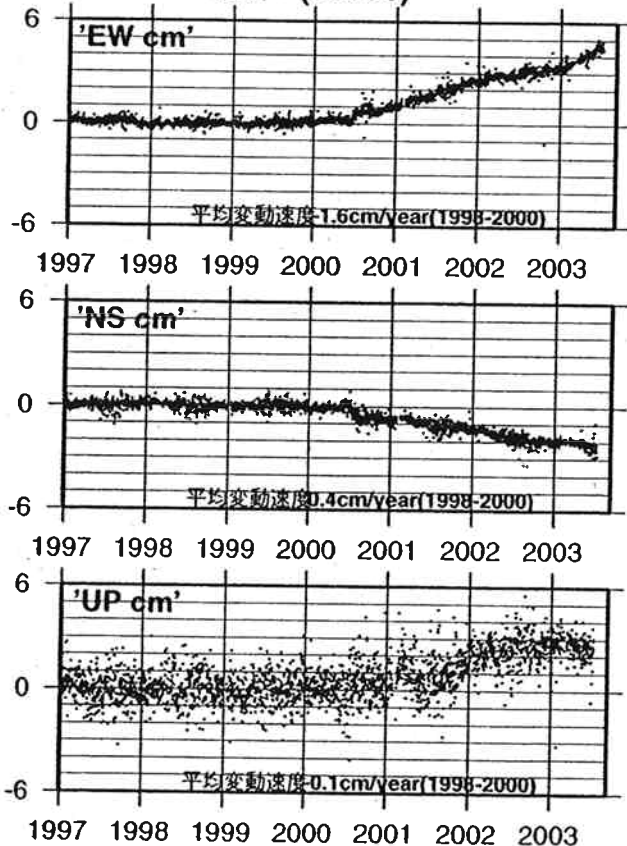
浜北 (93097)



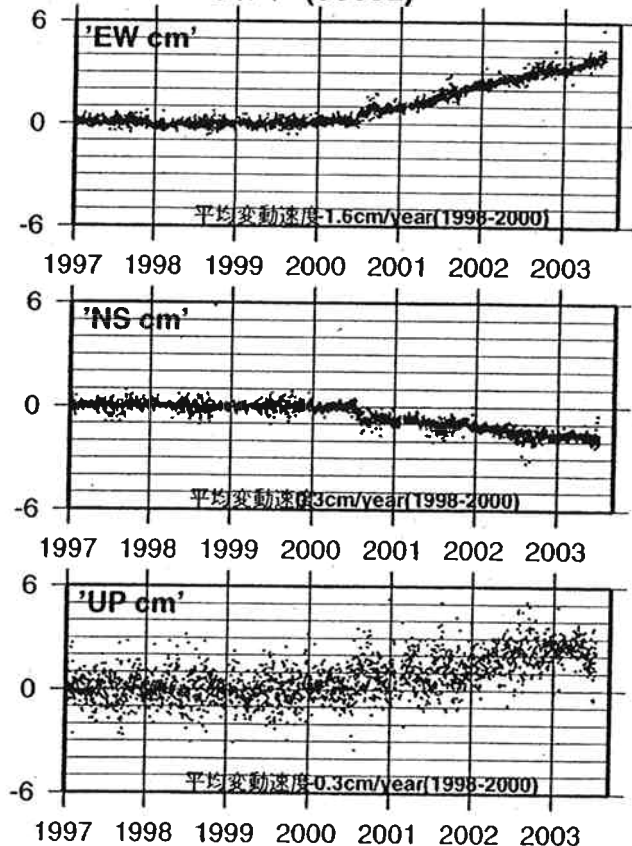
浜松 (93054)



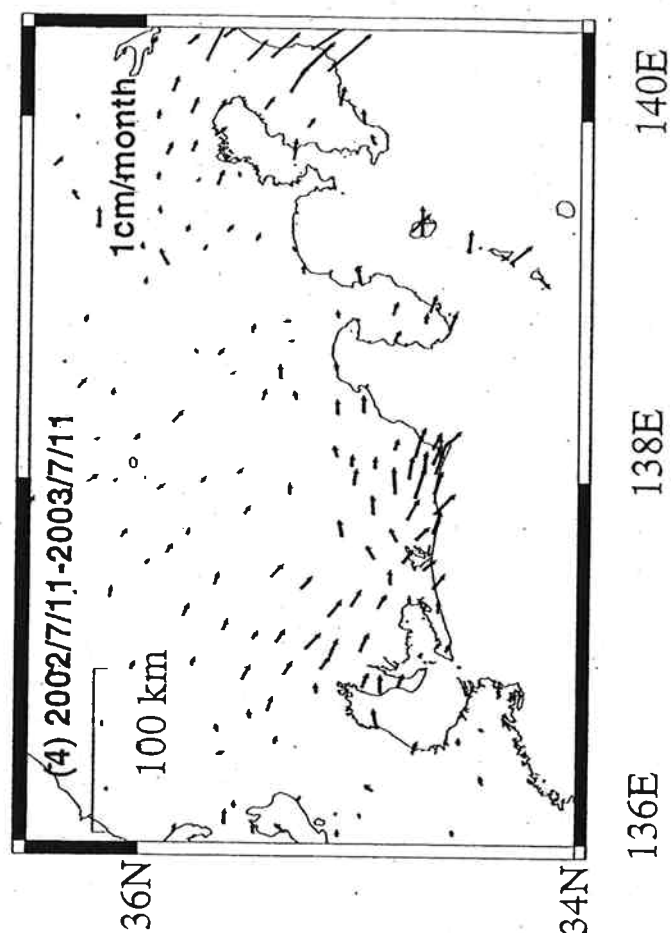
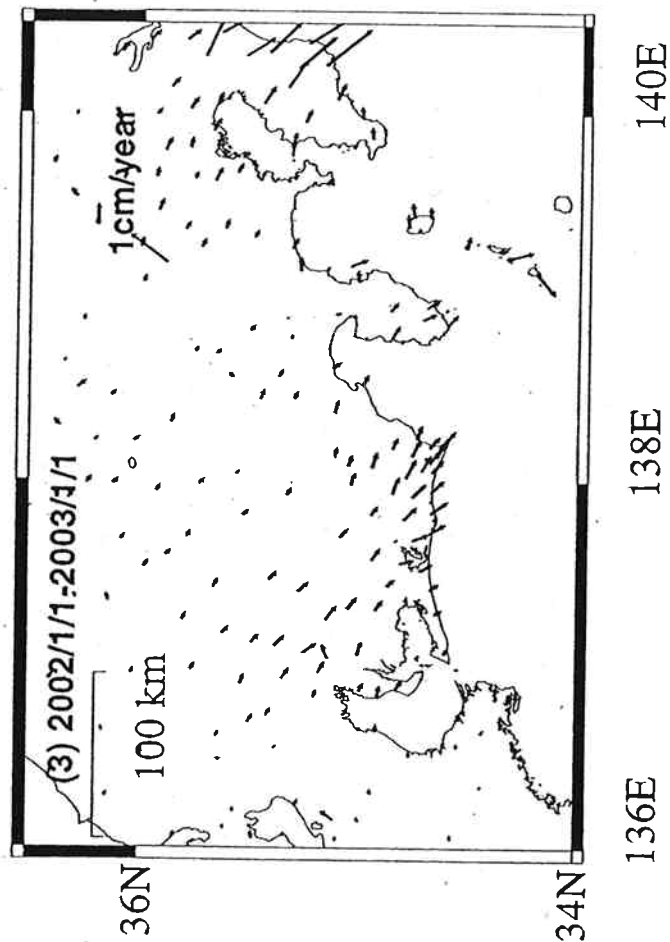
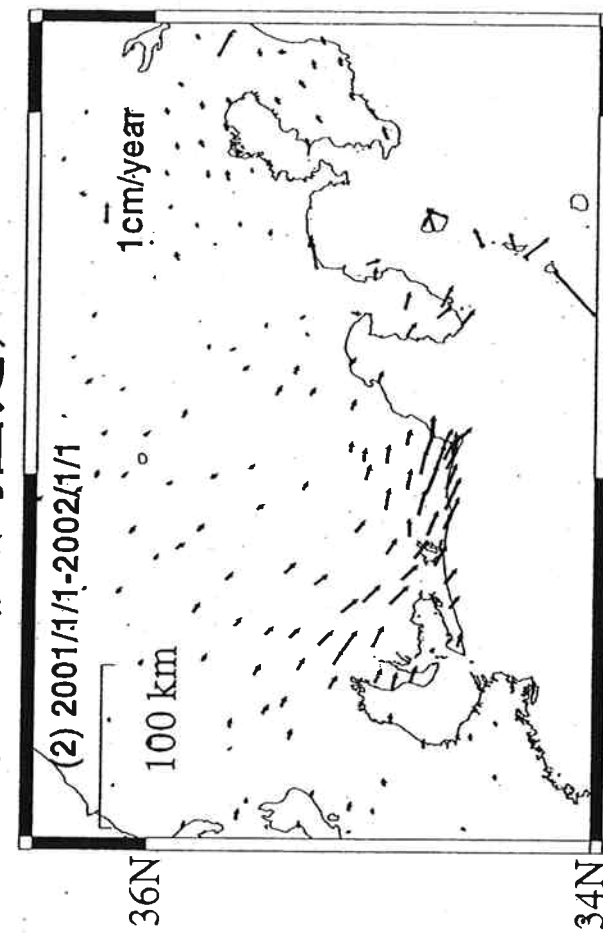
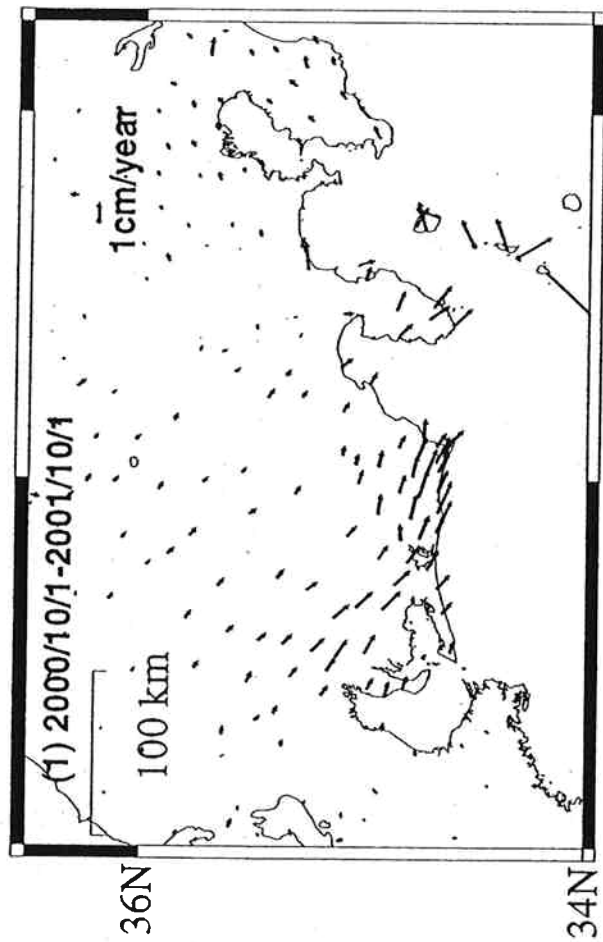
袋井 (93096)



掛川 (93052)



1 年間で見た東海非定常地殻変動 (大潟固定)

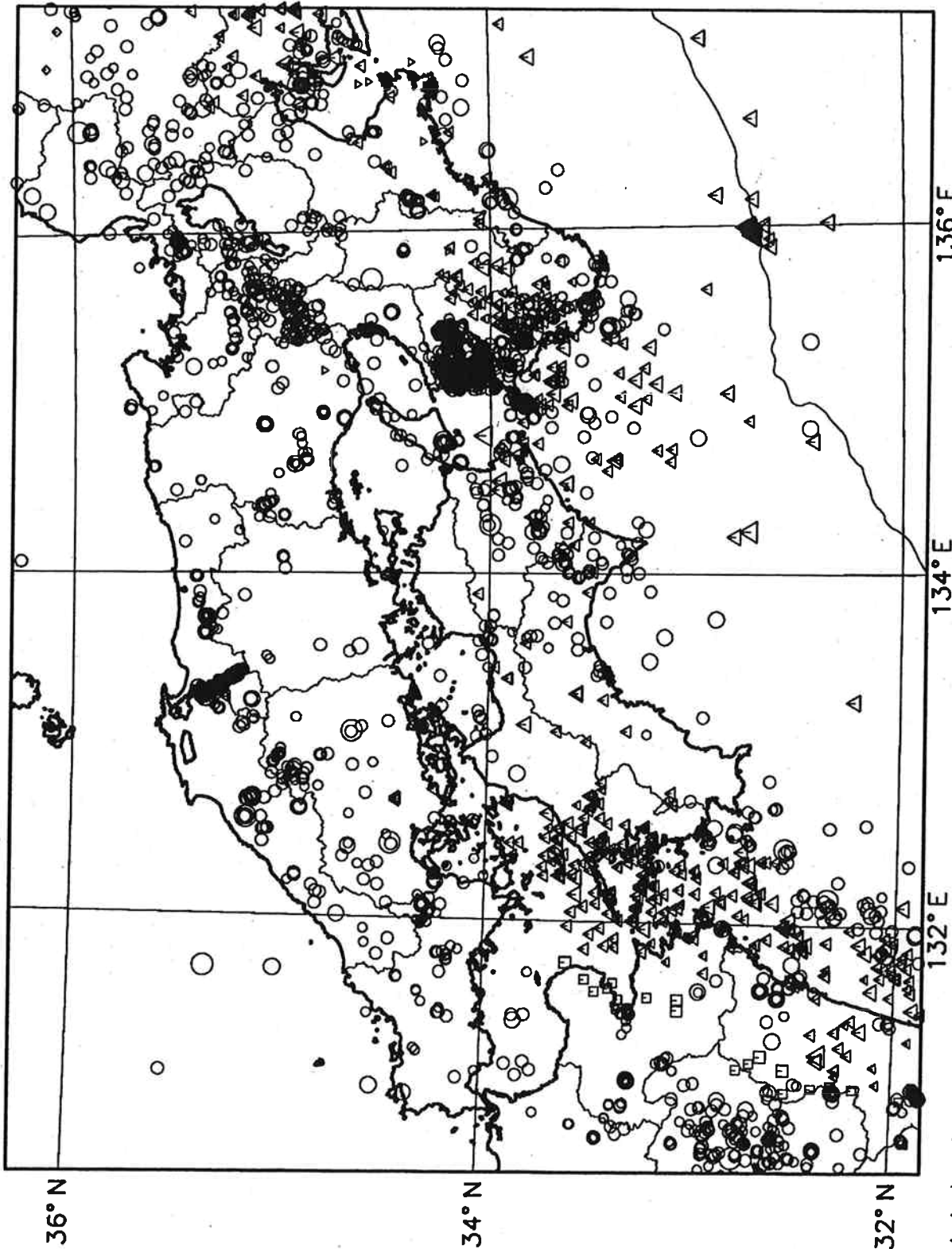


近畿・中国・四国地方

2003 07 01 00:00 -- 2003 07 31 24:00

100km

N=2929

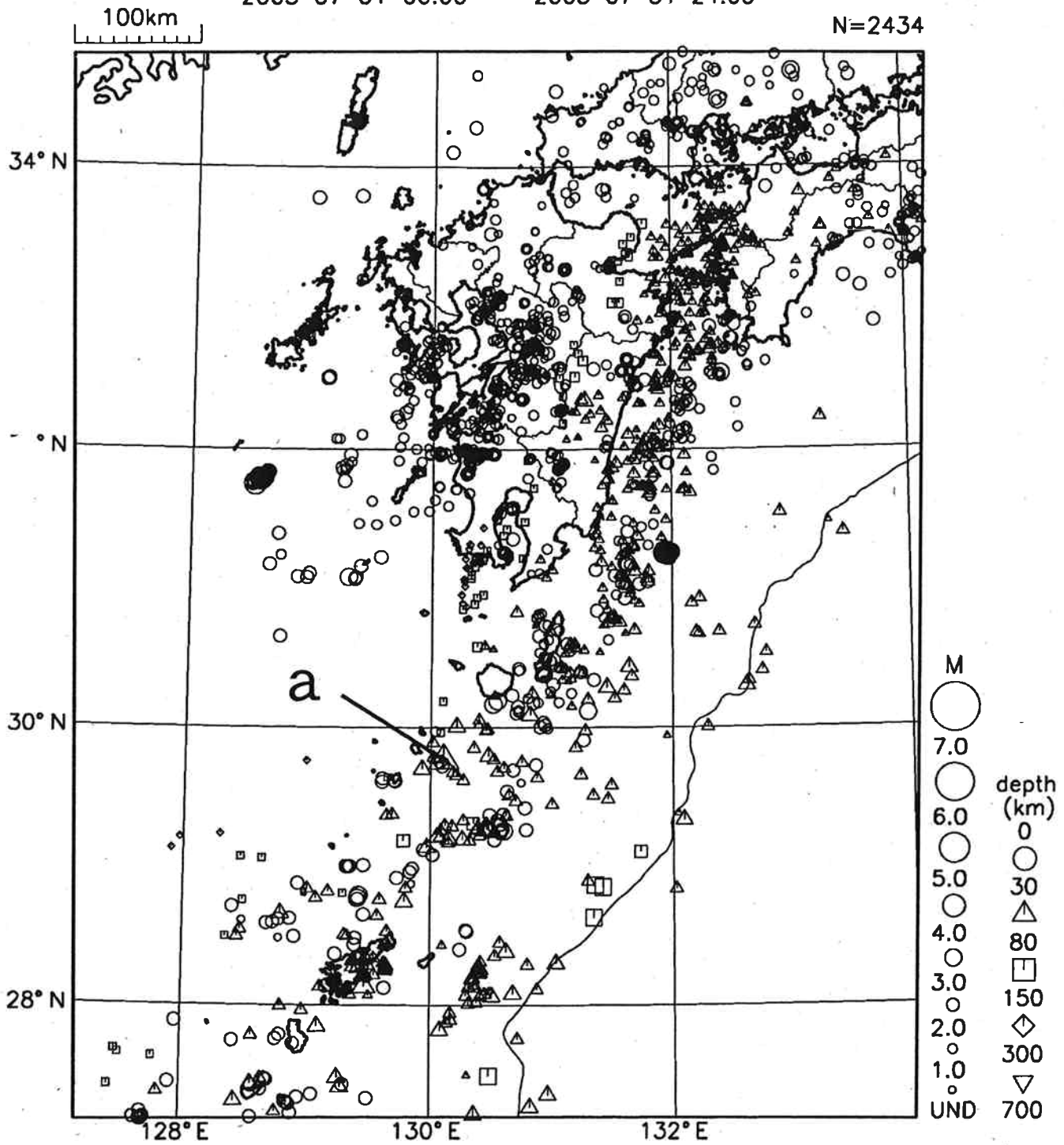


特に目立った活動はなかった。

九州地方

2003 07 01 00:00 -- 2003 07 31 24:00

N=2434

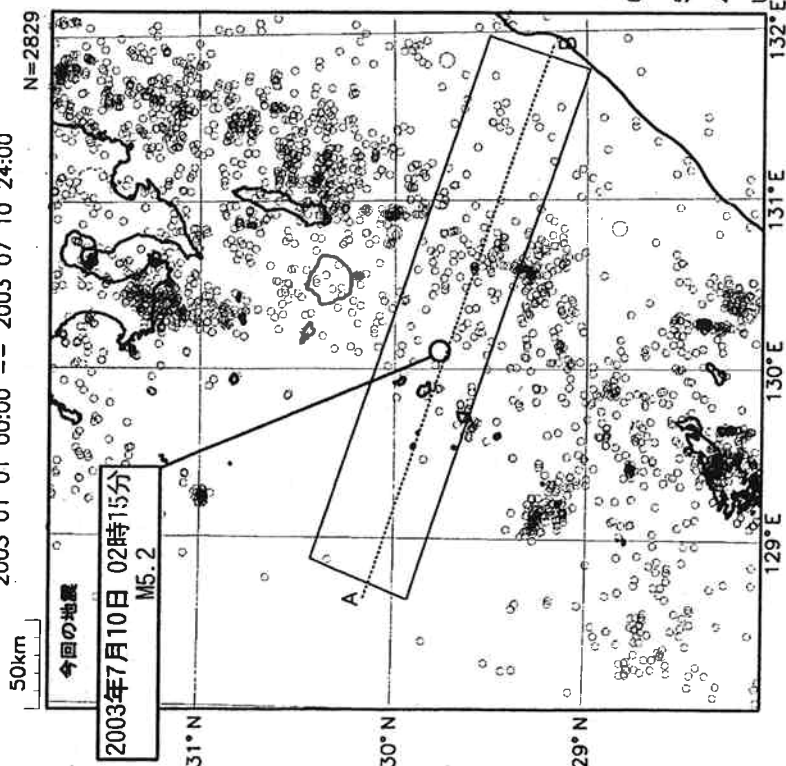


a) 7月10日、奄美大島近海（トカラ列島中之島付近）で M5.2 の地震があった（最大震度3）。

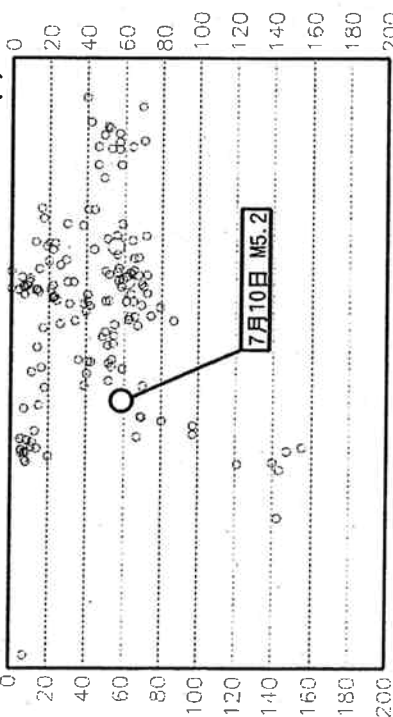
奄美大島近海（中之島付近）の地震活動

震央分布図(Mすべて)

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



(km) N71W(A) 矩形内の断面図 (A-B 方向) N109E(B)



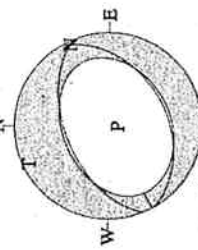
7月10日、奄美大島近海（中之島付近）

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。

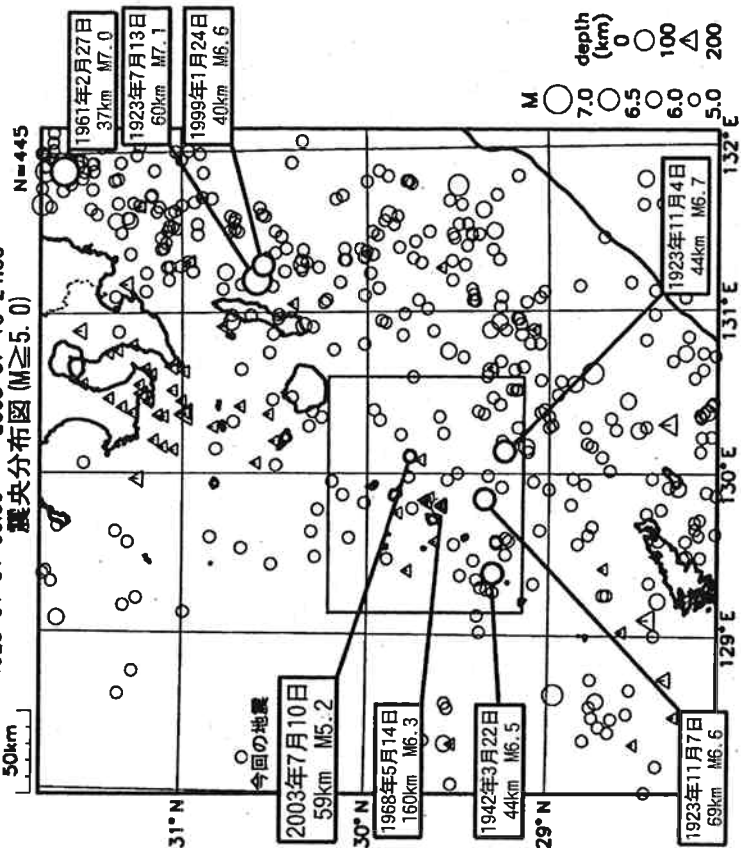
発震機構

2003/07/10 02:15
奄美大島近海

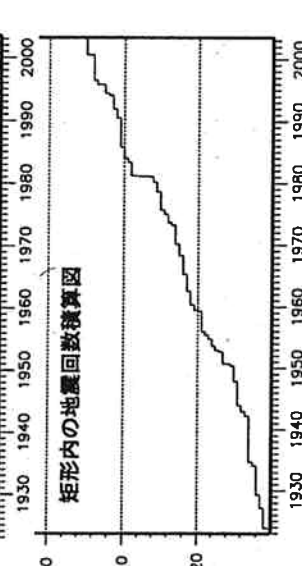
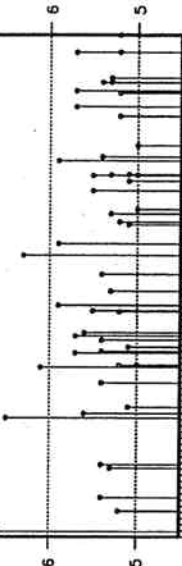


$M_0 = 3.20 \times 10^{17} \text{ Nm}$ ($M_w = 5.6$)
(strike/dip/slip): 59/38/-86 247/52/-85
T-axis: $p\text{lg} = 6.7$ $azi = 333.9$
N-axis: $p\text{lg} = 3.9$ $azi = 64.3$
P-axis: $p\text{lg} = 82.2$ $azi = 184.7$
セントロイドの深さ 49km

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



M 6 5 4 3 2 1 0



気象庁

沖縄地方

2003 07 01 00:00 -- 2003 07 31 24:00

N=668

特に目立った活動
はなかった。

