

2004年4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

- 4月12日に釧路沖の深さ約50kmでマグニチュード(M) 5.8の地震が発生した。発震機構は北西－南東方向に圧力軸を持つ逆断層型で、平成15年(2003年)十勝沖地震の余震と考えられる。今回の地震は余震域の北東端付近で発生した。

(2) 東北地方

目立った活動はなかった。

(3) 関東・中部地方

- 4月4日に茨城県沖の深さ約50kmでM5.8の地震が発生した。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、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。
- 4月28日に栃木県北部の深さ約10kmでM4.0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

- 4月6日に徳島県南部の深さ約5kmでM4.0の地震が発生した。
- 4月20日に伊予灘の深さ約50kmでM4.6の地震が発生した。発震機構は西北西－東南東に張力軸を持つ型で、フィリピン海プレート内部の地震である。

(5) 九州・沖縄地方

- 4月21日に日向灘の深さ約25kmでM5.0の地震が発生した。発震機構は北西－南東方向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。

補足

- 5月6日に釧路沖の深さ約40kmでM5.7の地震が発生した。

2004年4月の地震活動の評価についての補足説明

平成 16 年 5 月 14 日
地震調査委員会

1 主な地震活動について

2004年4月の日本およびその周辺域におけるマグニチュード (M) 別の地震の発生状況は以下のとおり。

M4.0以上およびM5.0以上の地震の発生は、それぞれ82回 (3月は73回) および8回 (3月は7回) であった。また、M6.0以上の地震は発生しなかった。

(参考) 1971-2000年の30年間の標準的な回数:

M4.0以上の月回数46回、M5.0以上の月回数8回、M6.0以上の月回数1.3回、年回数約16回

2003年4月以降 2004年3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。

- 宮城県沖 2003年5月26日 M7.1 (深さ約70km)
- 宮城県北部 2003年7月26日 M6.4 (深さ約10km)
- 十勝沖 (平成15年 (2003年) 十勝沖地震)
 2003年9月26日 M8.0 (深さ約40km)
- 福島県沖 2003年10月31日 M6.8 (深さ約30km)

2 各地方別の地震活動

(1) 北海道地方

「4月12日に釧路沖の深さ約50kmでマグニチュード (M) 5.8の地震が発生した。発震機構は北西-南東方向に圧力軸を持つ逆断層型で、平成15年 (2003年) 十勝沖地震の余震と考えられる。今回の地震は余震域の北東端付近で発生した。」:

2003年9月26日の十勝沖地震 (平成15年 (2003年) 十勝沖地震) の余震活動は、引き続き減衰傾向である。4月12日の地震に伴い余震域の北東端付近で一時的な活動があつたが、12日のうちにほぼ収まった。GPS観測結果によると、本震発生後に観測された余効変動はわずかながら継続している。

北海道地方では他に次の活動があつた。

- 4月27日頃より網走・根室支庁境界付近 (網走支庁網走地方) で小規模な地震活動があり、5月に入っても継続している。5月14日現在、最大は5月5日に発生した M3.4の地震である。

(2) 東北地方

- 4月23日に青森県東方沖の深さ約70kmで M4.9の地震が発生した。

(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、2004年4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、4月26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16年4月26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。

全般的には顕著な地震活動はありません。浜名湖直下で通常より活動レベルの低い状態が続いていますが、その他の地域では概ね平常レベルです。

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

で見られる長期的な地殻変動は依然継続しています。」

関東・中部地方では他に次の活動があった。

ー 4 月 24 日から伊豆半島東方沖で小規模な地震活動があった。地震活動とともに、周辺の GPS、傾斜計、歪計等に地殻変動が観測されたが、震度 1 以上は観測されず、5 月に入って活動はほぼ収まった。

(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。

2004 年 4 月の全国の地震活動 (マグニチュード 4.0 以上)

2004 04 01 00:00 -- 2004 04 30 24:00

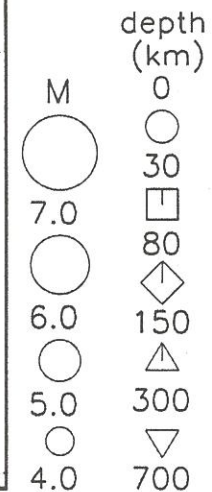
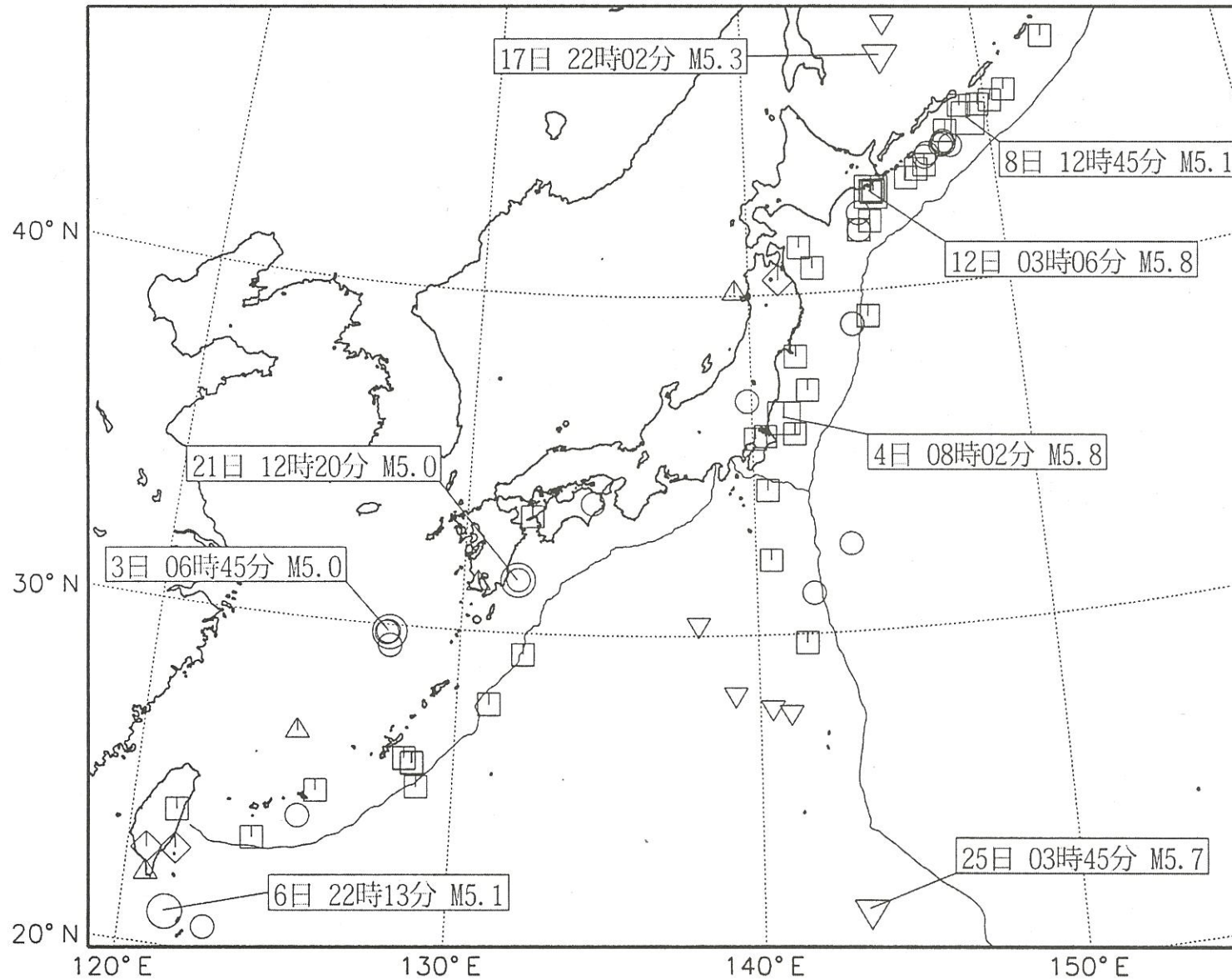
500km

N=82

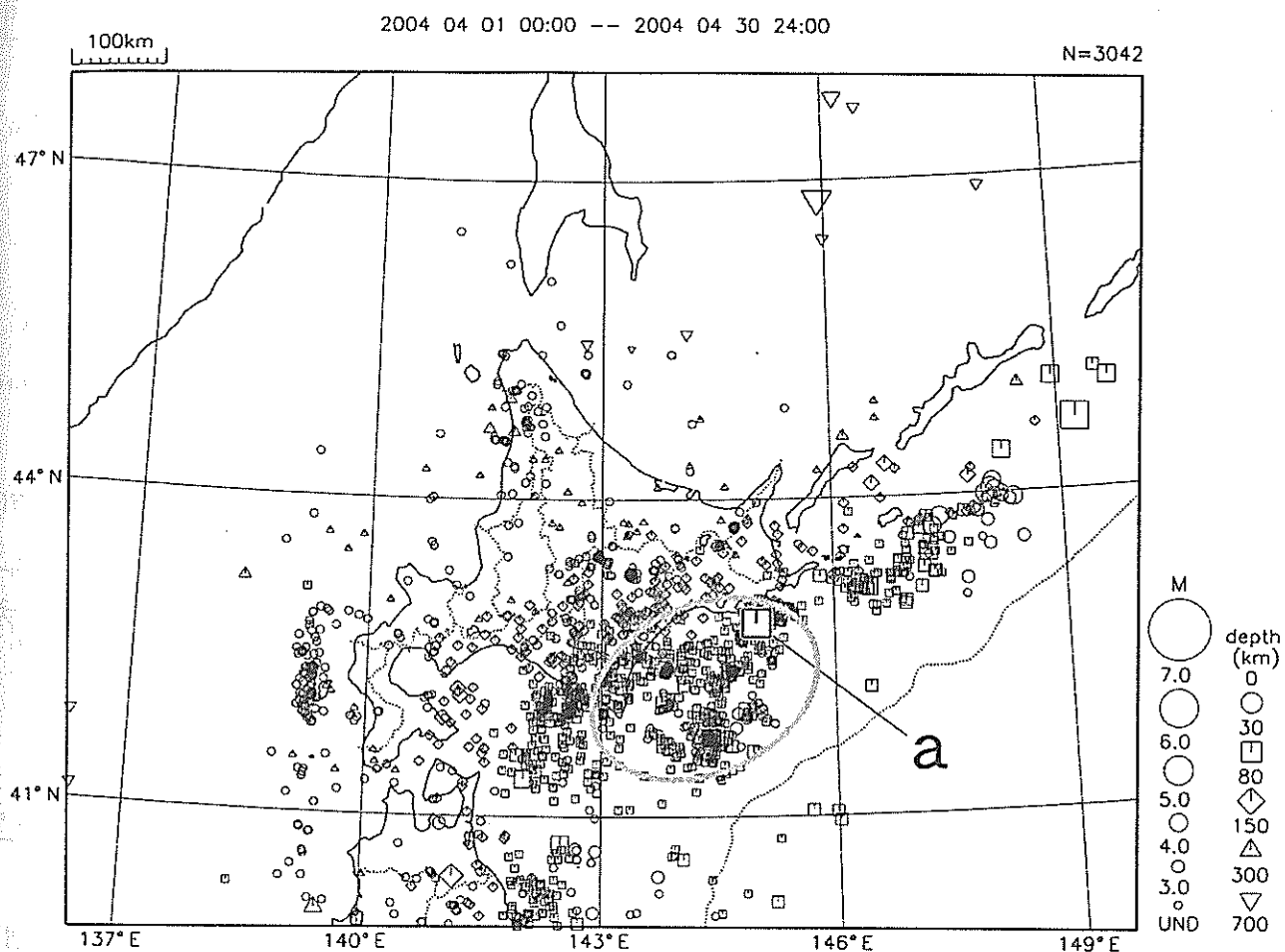
特に目立った活動はなかった。

[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。]

I-76



北海道地方

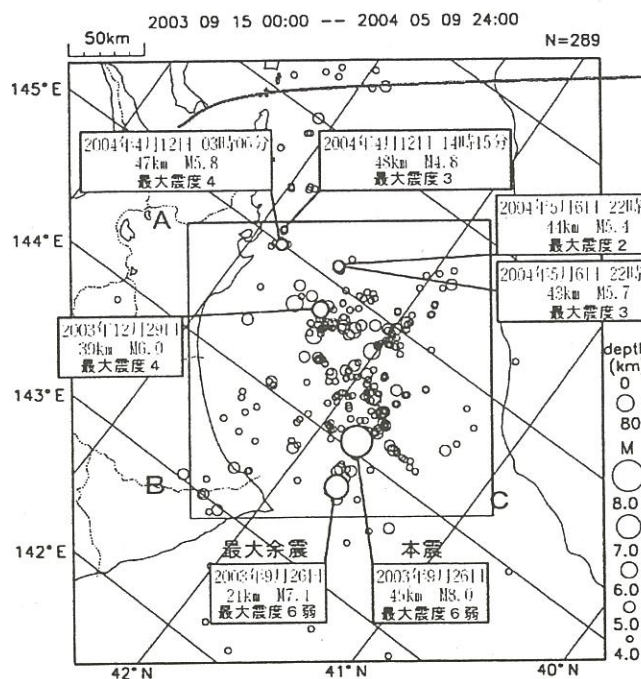


- a) 2003 年 9 月 26 日の十勝沖地震（平成 15 年（2003 年）十勝沖地震）の余震活動は、引き続き減衰傾向と考えられるが、3 月中旬以降 M5.0 を越える地震が 6 回発生するなどやや数の多い状態となっている。4 月 12 日に M5.8（最大震度 4）、期間外であるが 5 月 6 日に M5.4（最大震度 2）と M5.7（最大震度 3）の余震があった。

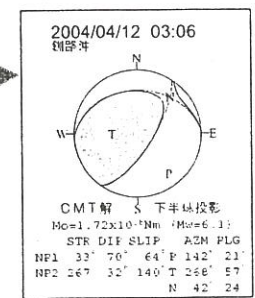
[上述の地震は M6.0 以上、陸域で M4.0 以上かつ最大震度 3 以上、海域で M5.0 以上かつ最大震度 3 以上のいずれかに該当する地震。]

十勝沖地震（2003 年 9 月 26 日、M8.0）の余震活動

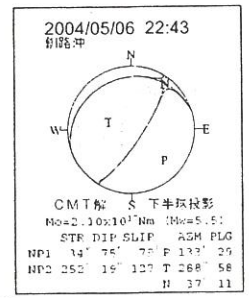
震央分布図（ $M \geq 4.0$ ）



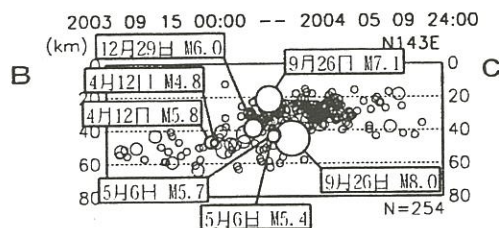
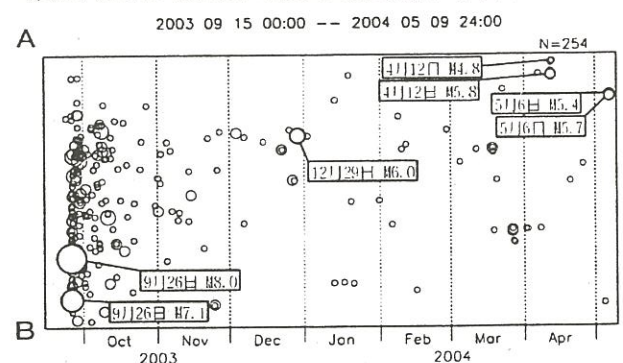
4月12日のCMT解



5月6日のCMT解



矩形内M4.0以上の地震の時空間分布図(A-B方向)

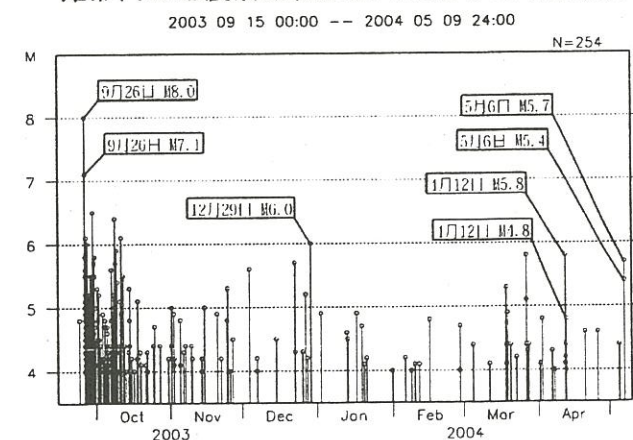


矩形内断面図（B-C方向）

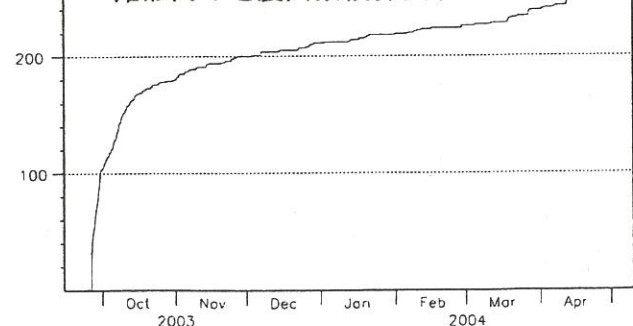
2003 年 9 月 26 日の十勝沖地震（平成 15 年（2003 年）十勝沖地震）の余震活動は、引き続き減衰傾向と考えられるが、3月中旬以降 M5 を越える地震が 6 回発生するなどやや数の多い状態となっている。4 月 12 日に M5.8（最大震度 4）と M4.8（最大震度 3）、5 月 6 日に M5.7（最大震度 3）と M5.4（最大震度 2）の余震があった。最大震度 4 を観測したのは、2003 年 12 月 29 日（M6.0）以来である。

4 月 12 日（M5.8）と 5 月 6 日（M5.7）の地震の発震機構は本震とほぼ同様の北西－南東に圧力軸を持つ逆断層型であった。

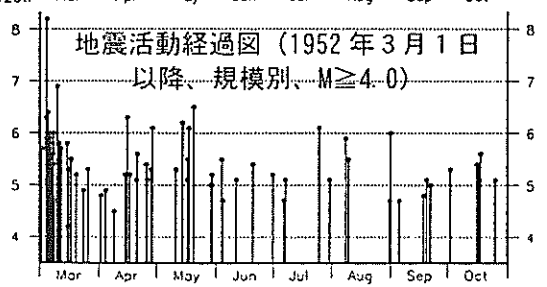
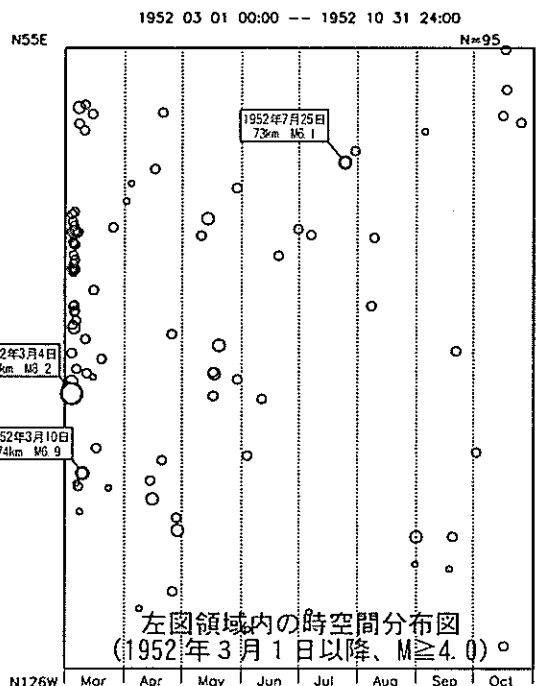
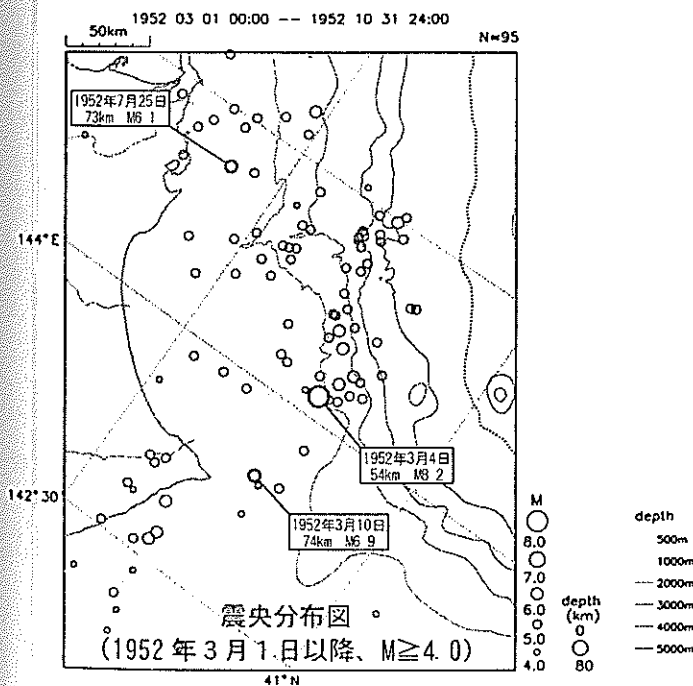
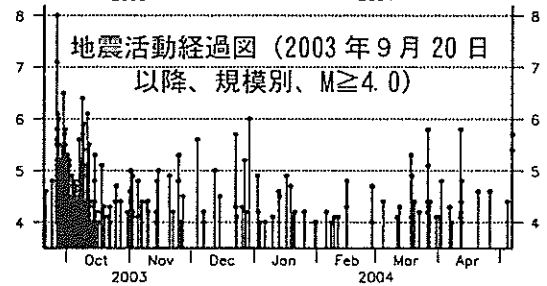
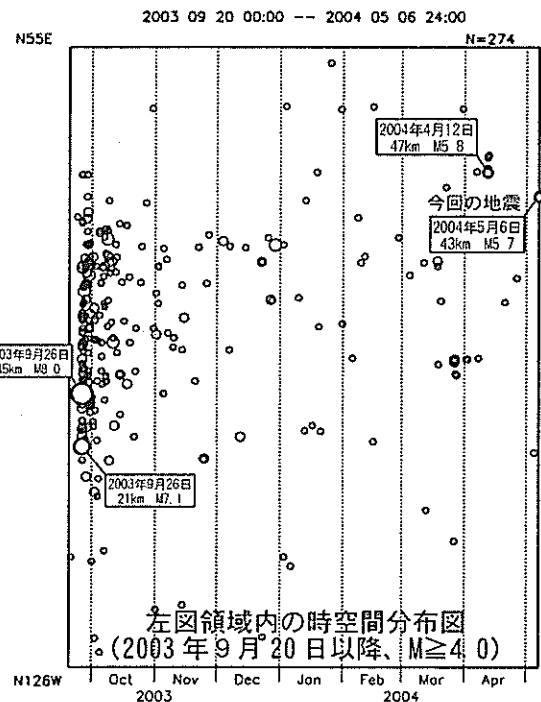
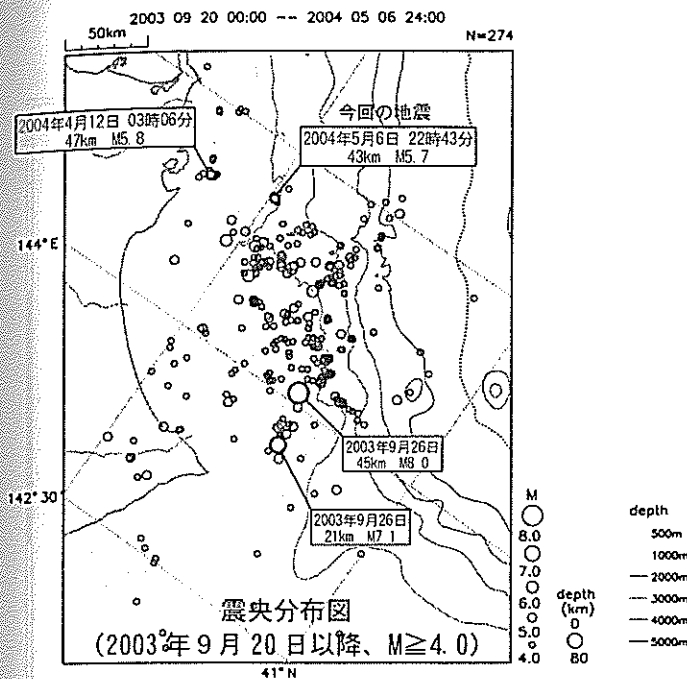
矩形内の地震活動経過図（ $M \geq 4.0$ 、規模別）



矩形内の地震回数積算図（ $M \geq 4.0$ ）



2003 年と 1952 年の十勝沖地震の余震活動比較



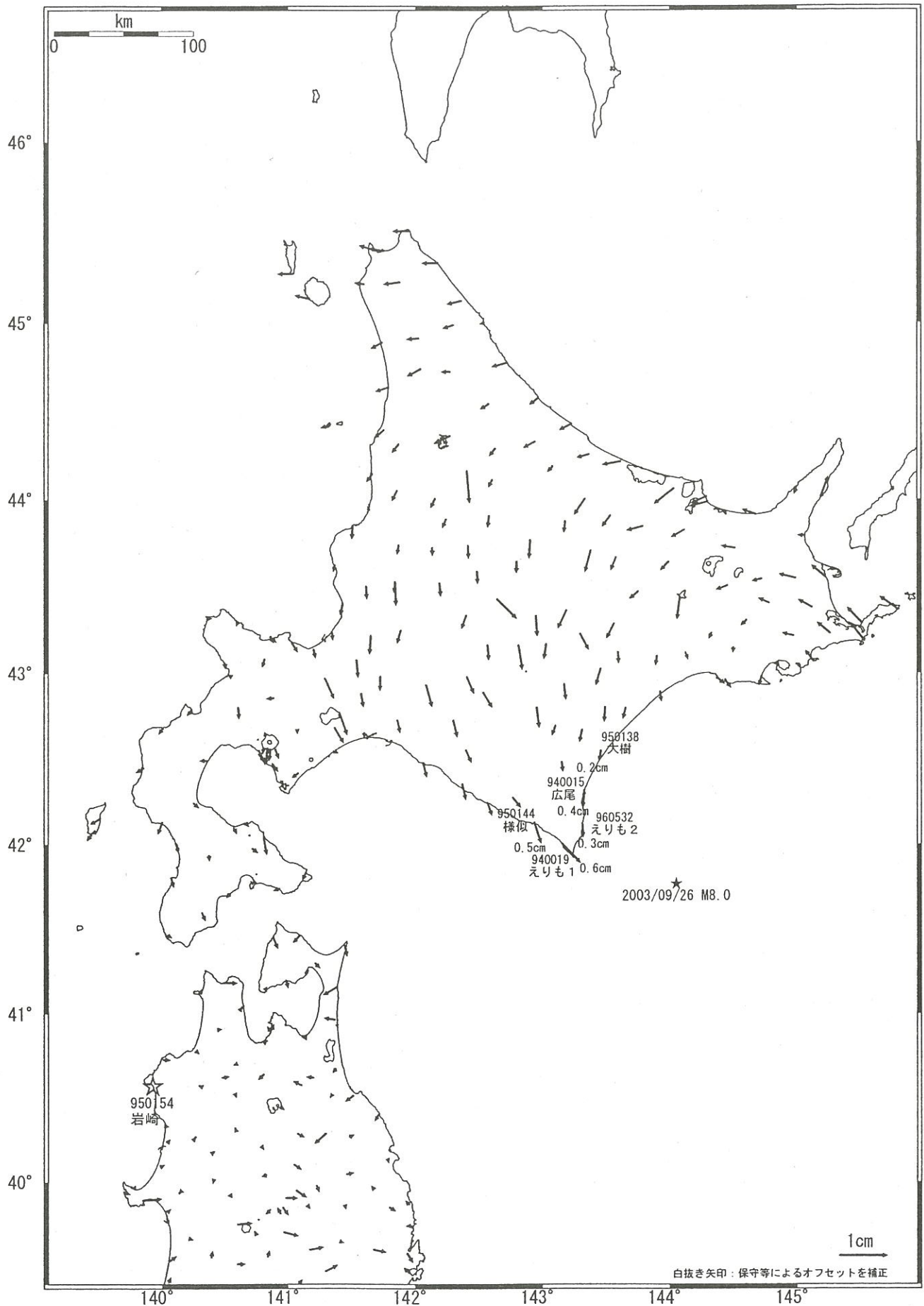
2004年5月6日に釧路沖の深さ43kmでM5.7(最大震度3)の地震が発生した。その約3分前に、M5.4の地震が発生している。

1952年の十勝沖地震の余震活動と発生パターンが類似している。

平成15年(2003年)十勝沖地震後の水平変動

基準期間: 2004/04/09-2004/04/11 [F2: 最終解]

比較期間: 2004/05/09-2004/05/11 [R2: 速報解]



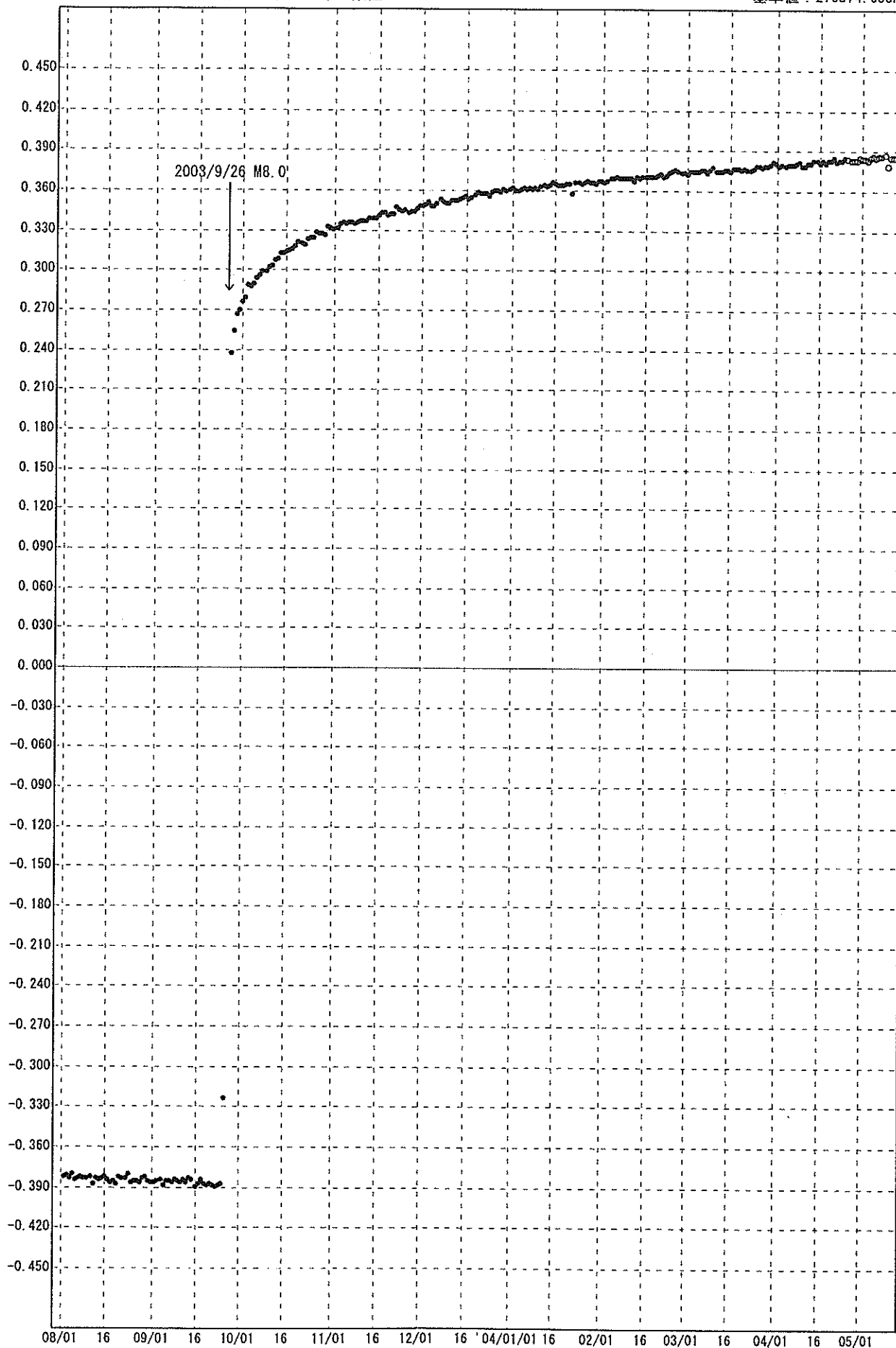
☆固定局: 岩崎(950154)

国土地理院

平成15年（2003年）十勝沖地震 東西成分変化グラフ
 期間：2003/08/01～2004/05/11 JST

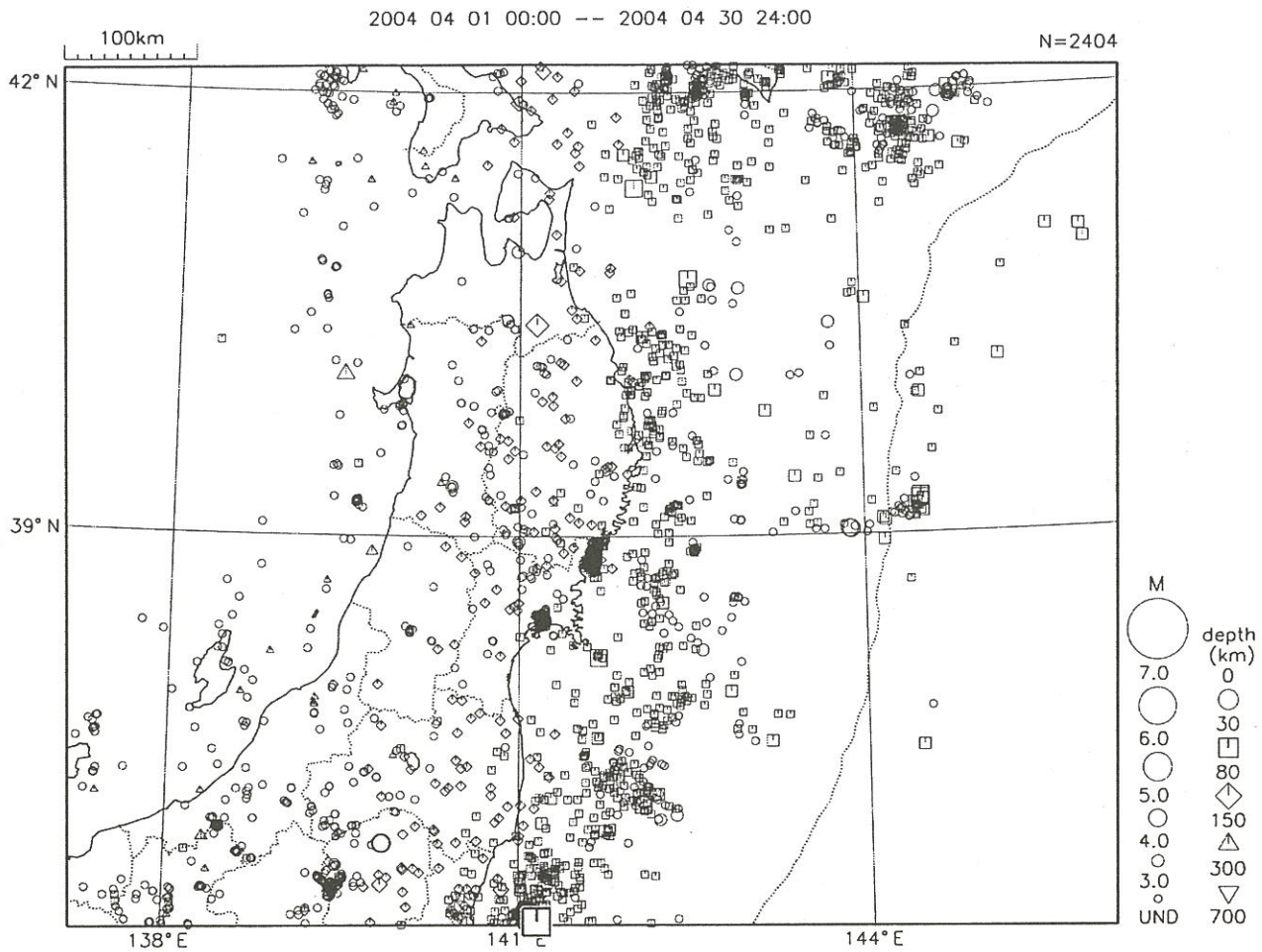
(m) (1) 岩崎(950154)→えりも1(940019) 東西

基準値：270374.605m



●---[F2:最終解] ○---[R2:速報解]

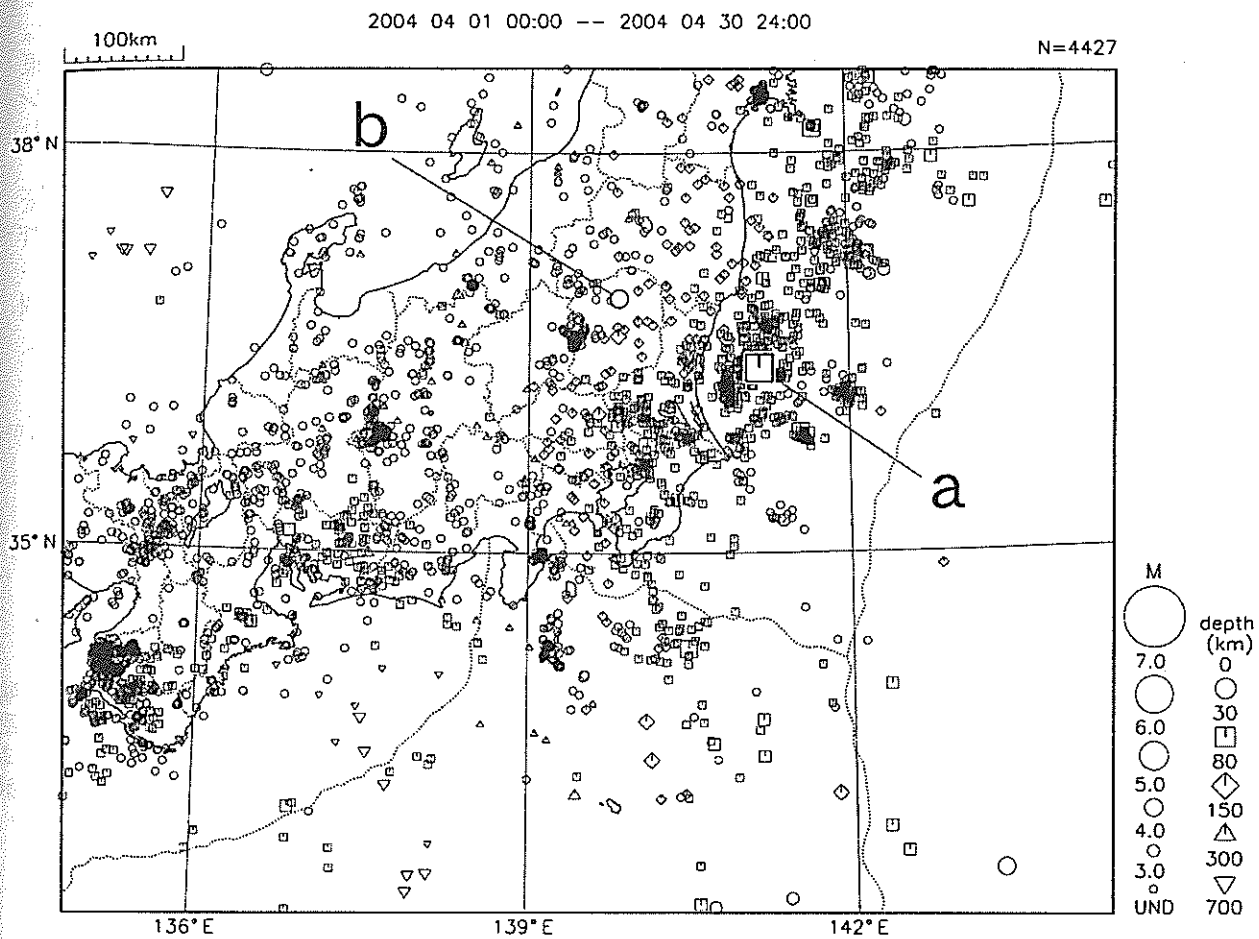
東北地方



特に目立った活動は無かった。

[上述の地震はM6.0以上、陸域でM4.0以上かつ最大震度3以上、海域でM5.0以上かつ最大震度3以上のいずれかに該当する地震。]

関東・中部地方

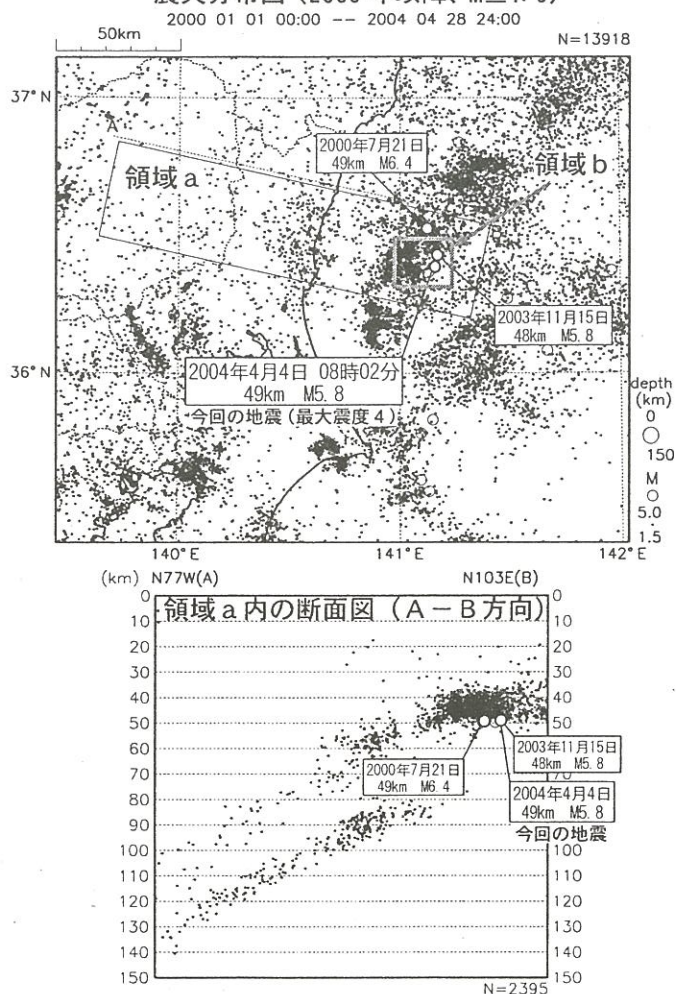


- a) 4月4日に茨城県沖でM5.8 (最大震度4) の地震があった。
- b) 4月28日に栃木県北部でM4.0 (最大震度3) の地震があった。

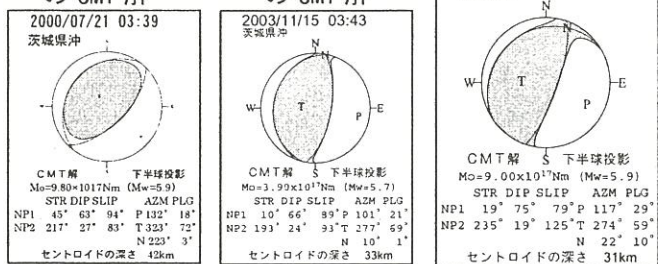
[上述の地震はM6.0以上、陸域でM4.0以上かつ最大震度3以上、海域でM5.0以上かつ最大震度3以上のいずれかに該当する地震。]

4月4日 茨城県沖の地震

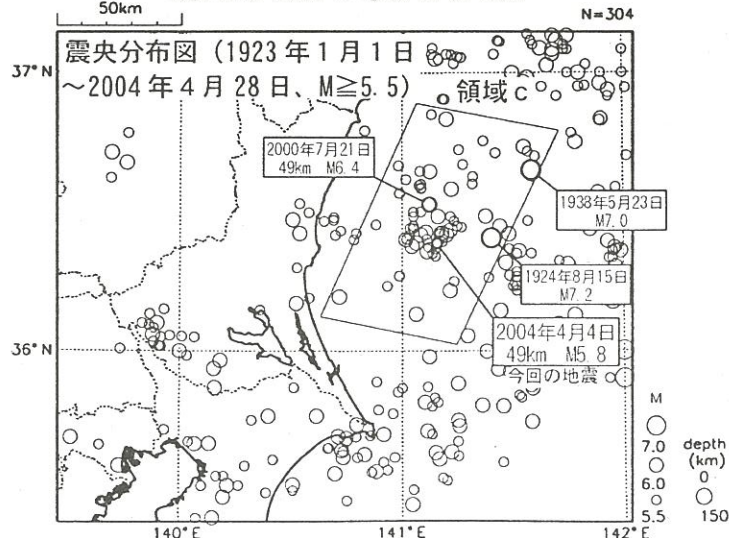
震央分布図 (2000 年以降、 $M \geq 1.5$)



2000 年 7 月 21 日 2003 年 11 月 15 日 今回の地震の CMT 解



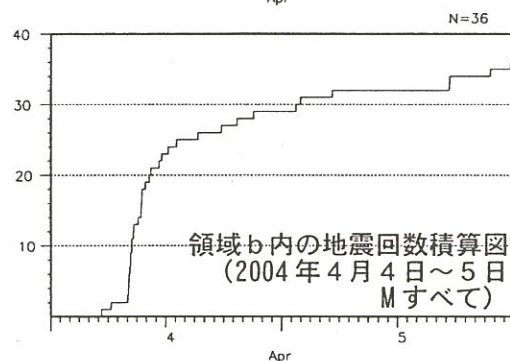
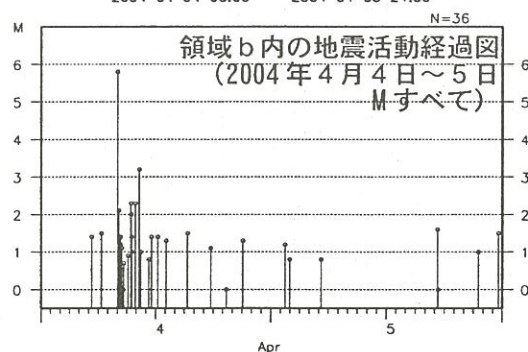
1923 01 01 00:00 -- 2004 04 28 24:00



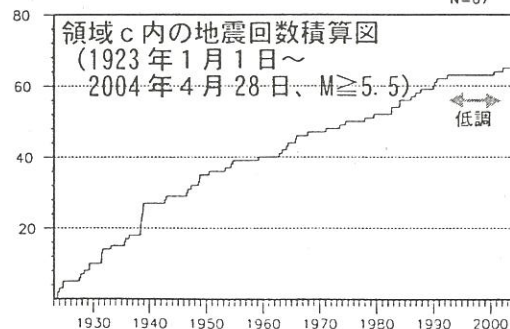
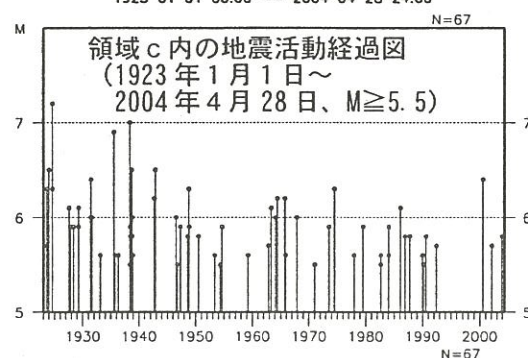
2004 年 4 月 4 日 08 時 02 分に茨城県沖の深さ 49 km で $M_{5.8}$ (最大震度 4) の地震が発生した。発震機構は、この付近では典型的な西北西-東南東方向に圧力軸を持つ逆断層型で、陸のプレートと太平洋プレートの境界の地震と考えられる。主な余震活動は 1 日間ではほぼ収まった。

なお、この地域の活動は、1990 年代中頃~後半に低調な状態であったものの、2000 年 7 月 21 日に $M_{6.4}$ (最大震度 5 弱)、2003 年 11 月 15 日に $M_{5.8}$ (最大震度 4) の地震が発生するなど、 M_6 程度の地震は 1~2 年に 1 回程度の割合で発生している。

2004 04 04 00:00 -- 2004 04 05 24:00

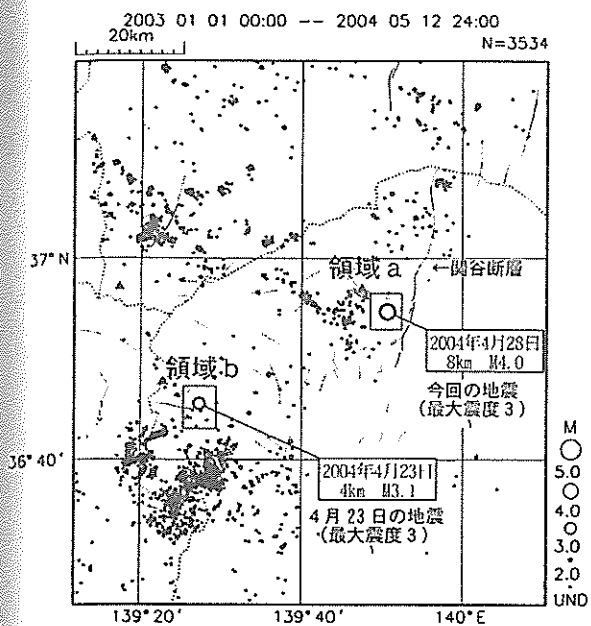


1923 01 01 00:00 -- 2004 04 28 24:00



4月28日 栃木県北部の地震

震央分布図 (2003 年以降、30km 以浅)

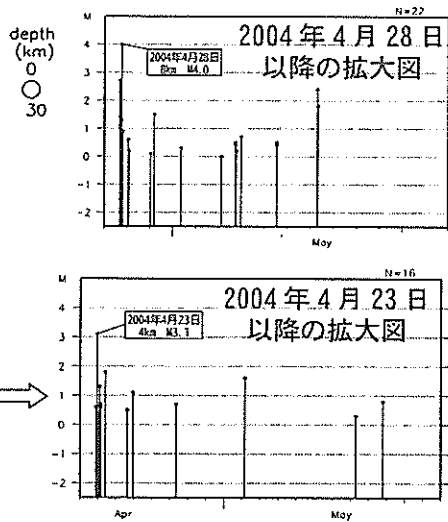
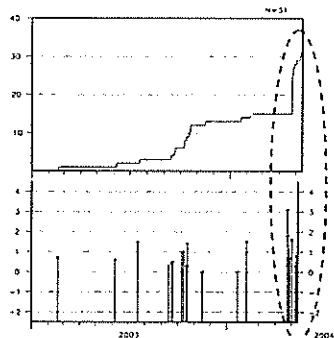


2004 年 4 月 23 日 22 時 49 分に、栃木県北部の深さ 4 km で M3.1 (最大震度 3) の地震が発生した。この東北東約 40km の関谷断層付近では、4 月 28 日 18 時 16 分に深さ 8 km で M4.0 (最大震度 3) の地震が発生した。いずれの余震活動も、1 週間程度のうちにほぼ収まっている。

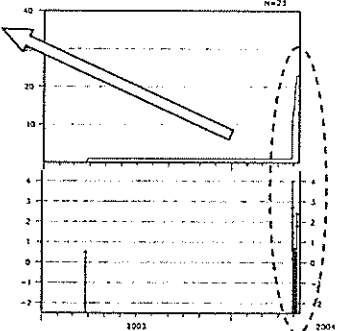
4 月 28 日の地震の初動押し引きの分布をみると、概ね東西方向に引き (図の白丸: 圧縮力の働いた領域を示す) の分布がみられ、この地域の地殻内にかかる力の向き (ほぼ東西圧縮) に反しない。

栃木県内では、日光・足尾から群馬県との県境にかけての地域を中心に、北西側の領域ではほぼ定常的な地震活動がみられる。今回の 2 つの地震の間の今市付近では、1949 年に M6 クラスの地震 (通称: 今市地震) が発生し、死者 10 名などの被害があった。

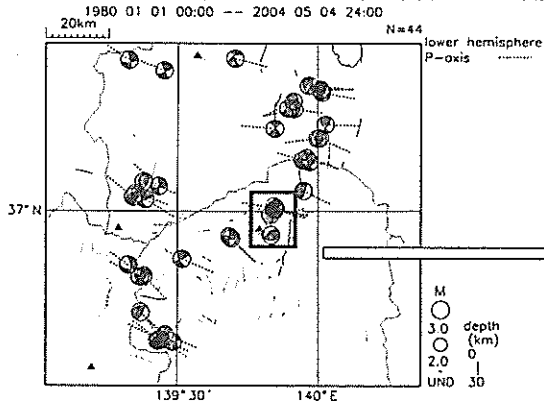
領域 b 内の地震
回数積算図 (上)
および
地震活動経過図
(規模別、下)



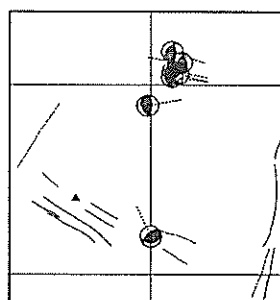
領域 a 内の地震
回数積算図 (上)
および
地震活動経過図
(規模別、下)



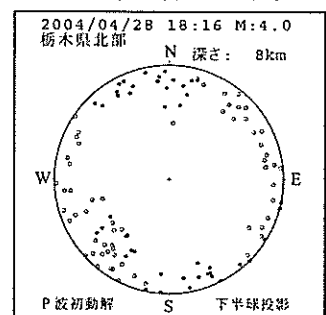
発震機構分布図 (P 軸表示、1980 年以降、30km 以浅)



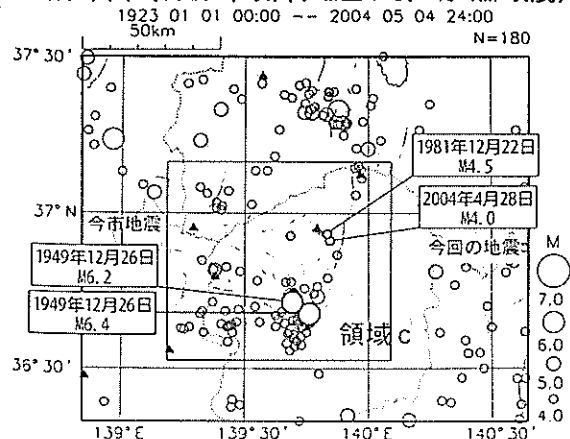
左図の矩形内の拡大図



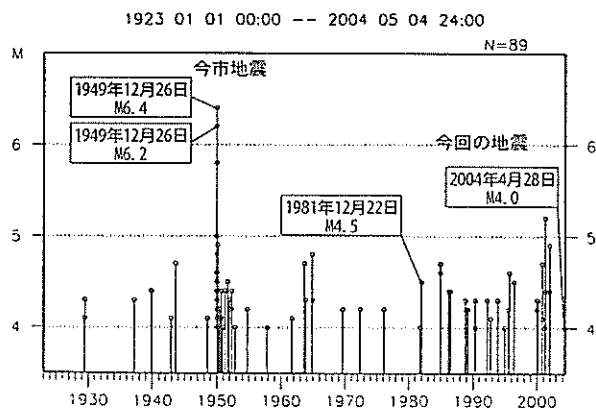
4 月 28 日の地震の
初動押し引きの分布



震央分布図 (1923 年以降、M $\geq$ 4.0、40 km 以浅)

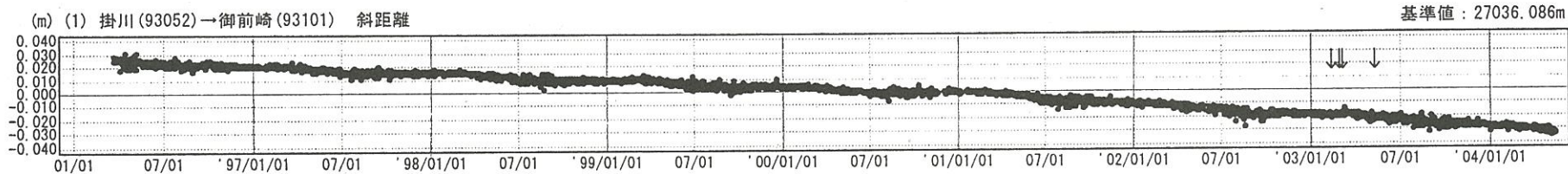


左図領域 c 内の地震活動経過図 (規模別)

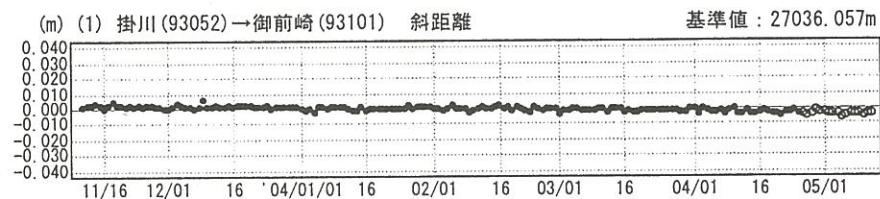


基線変化グラフ

期間：1996/01/01～2004/05/11 JST

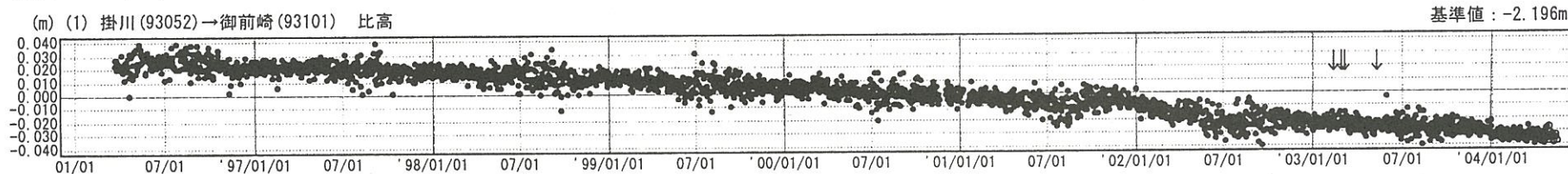


期間：2003/11/10～2004/05/11 JST

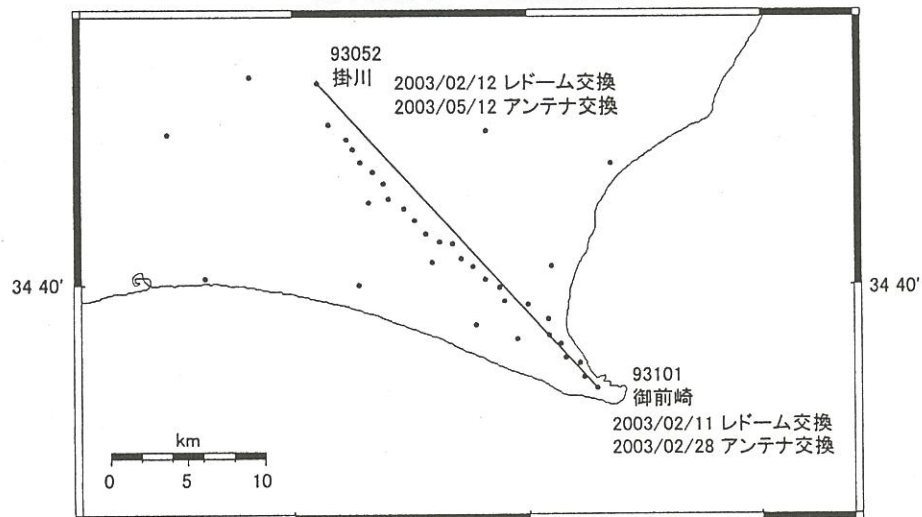


比高変化グラフ

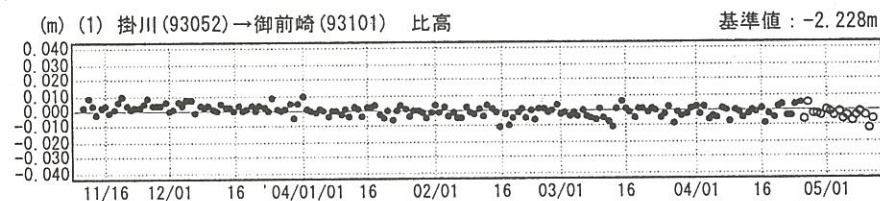
期間：1996/01/01～2004/05/11 JST



掛川・御前崎 GPS連続観測基線図



期間：2003/11/10～2004/05/11 JST

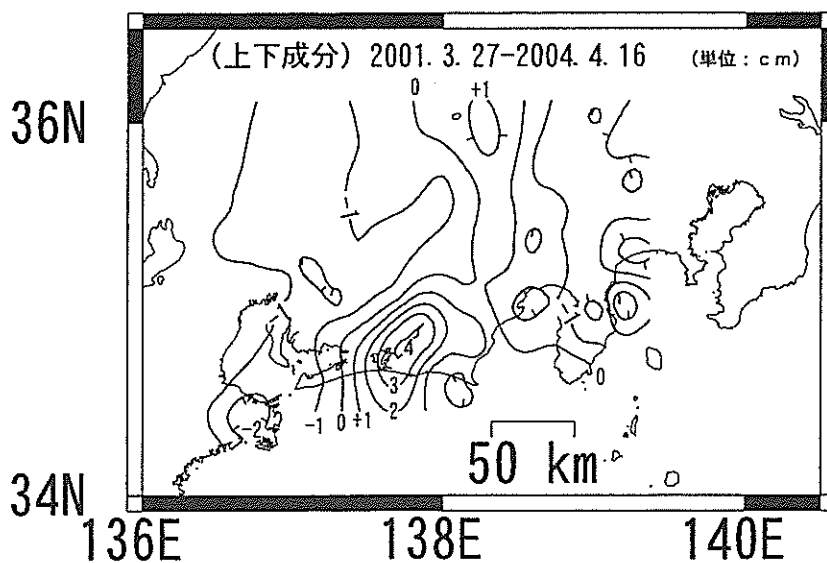
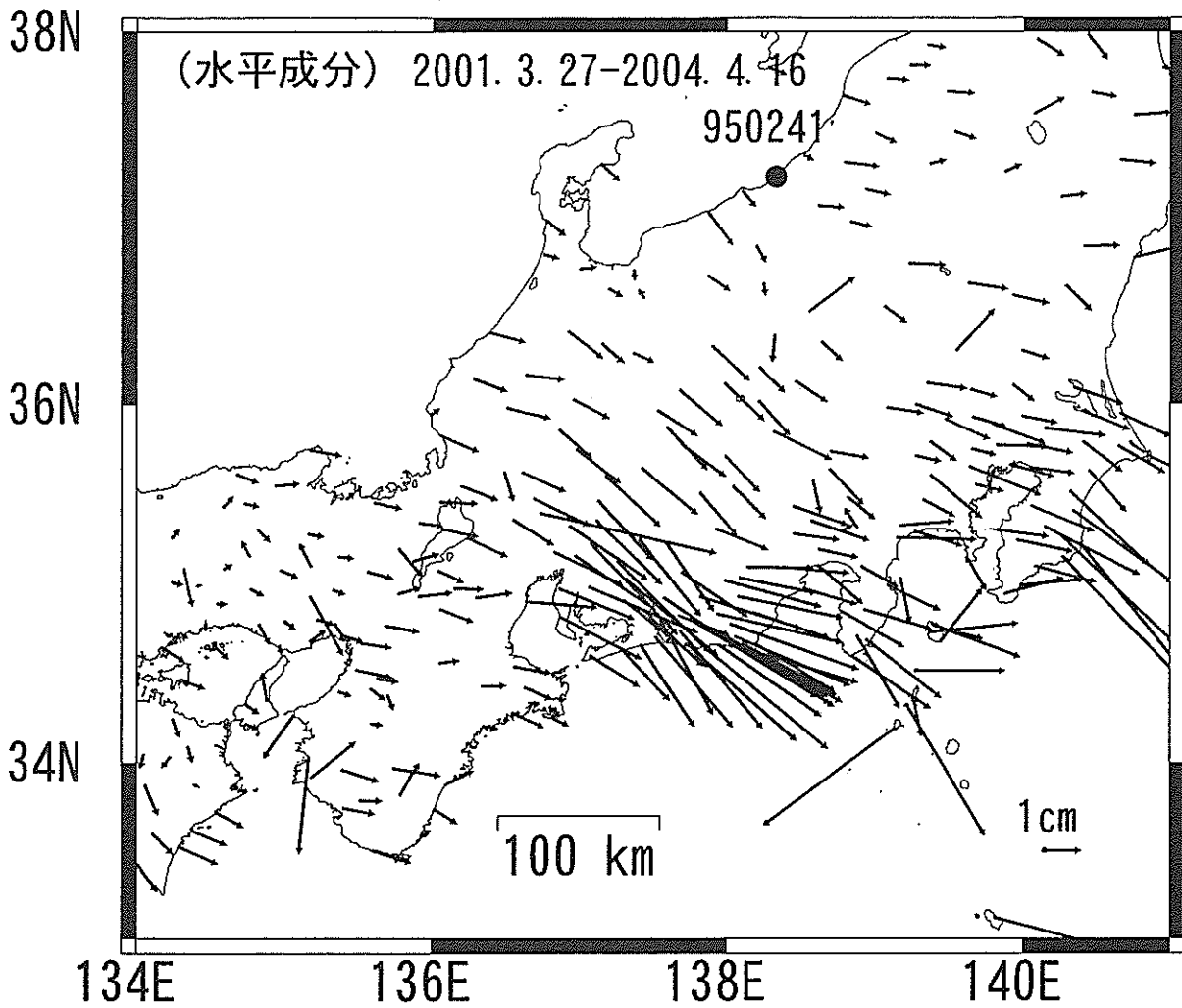


●---[F2:最終解] ○---[R2:速報解] ↓アンテナ交換等

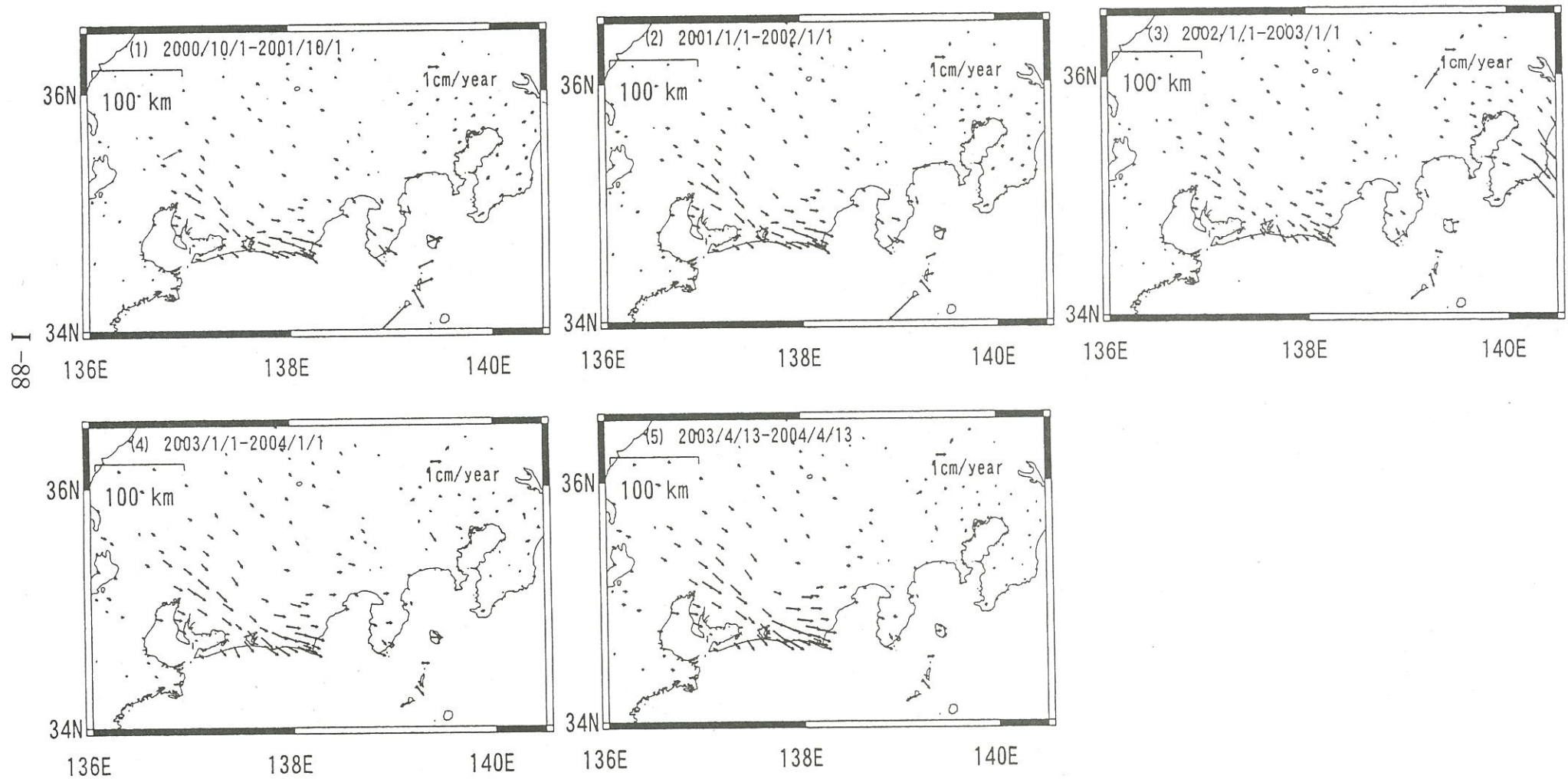
掛川・御前崎周辺の基線には
特段の変化は見られない。

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。



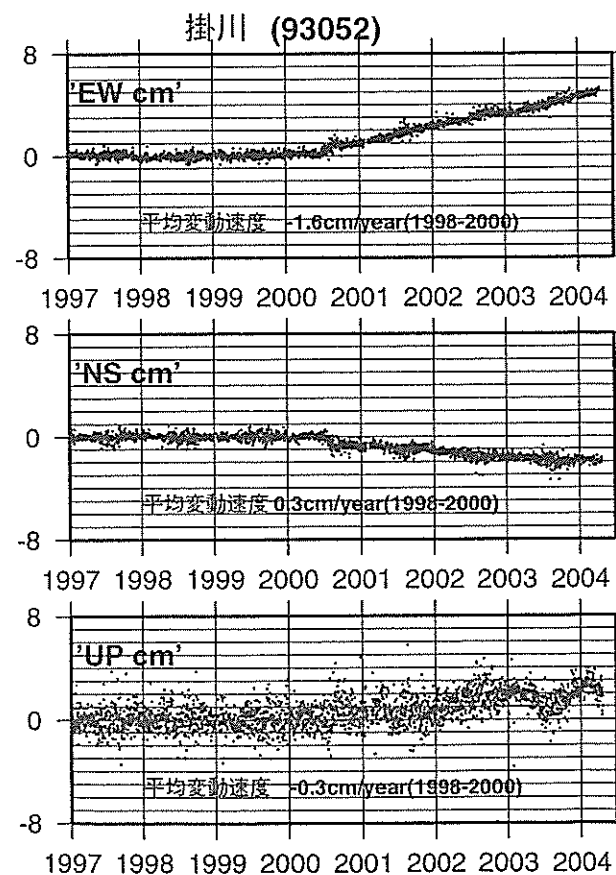
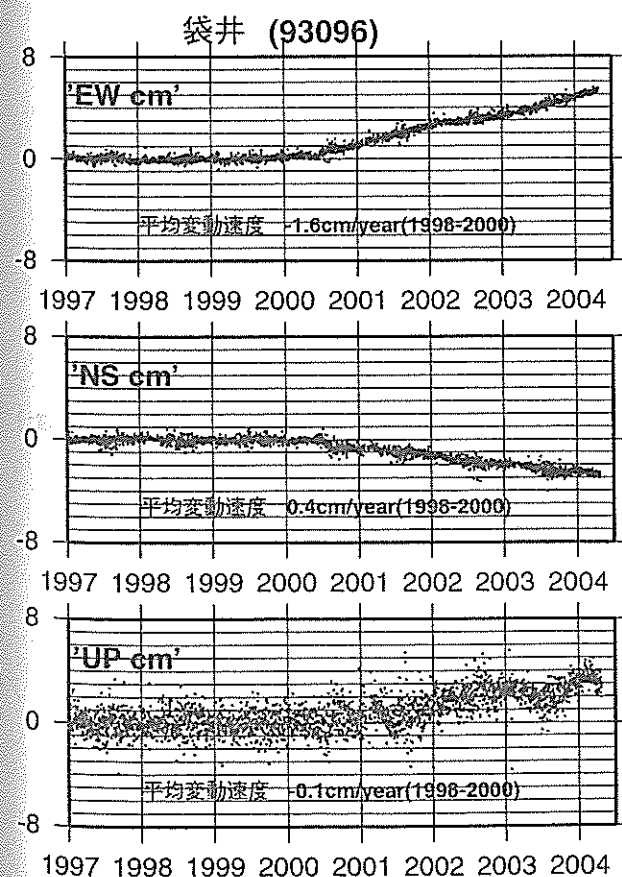
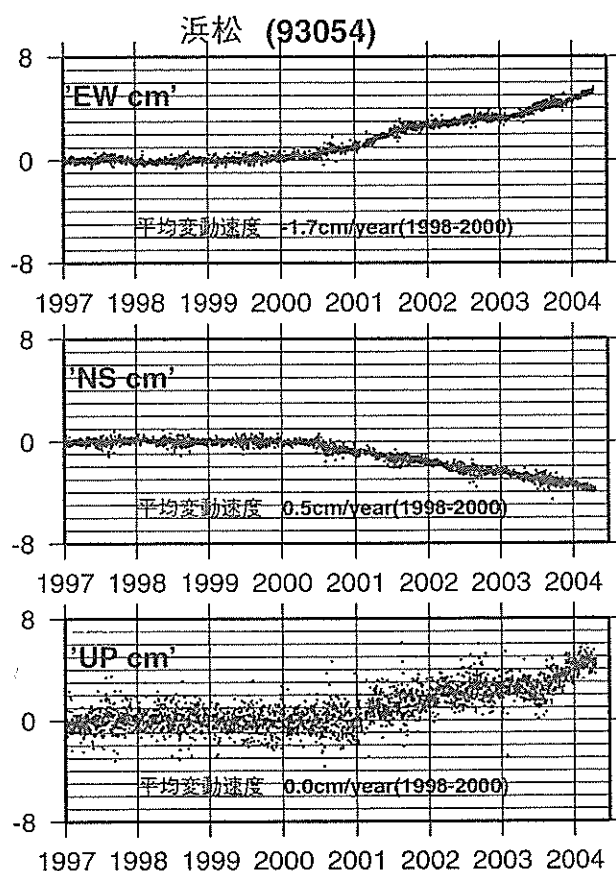
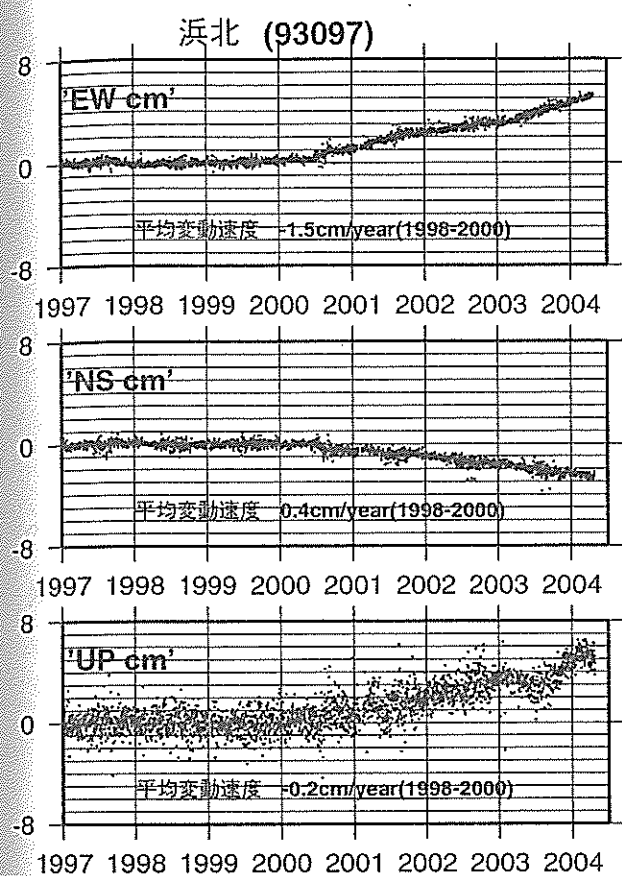
1 年間で見た東海非定常地殻変動 (大潟固定)



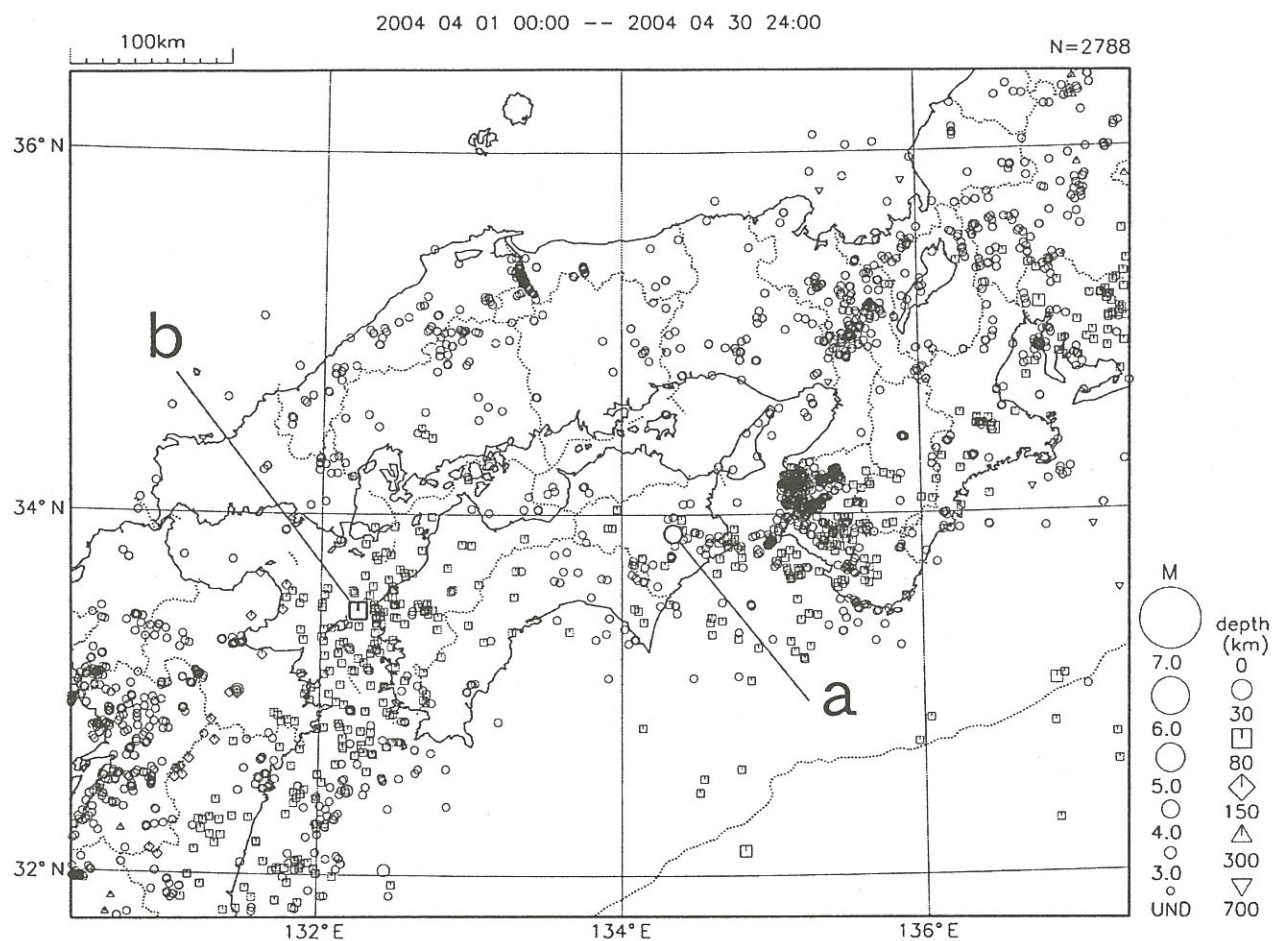
東海地方の地殻変動 (3)

1997.01.01-2004.04.16

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。



近畿・中国・四国地方



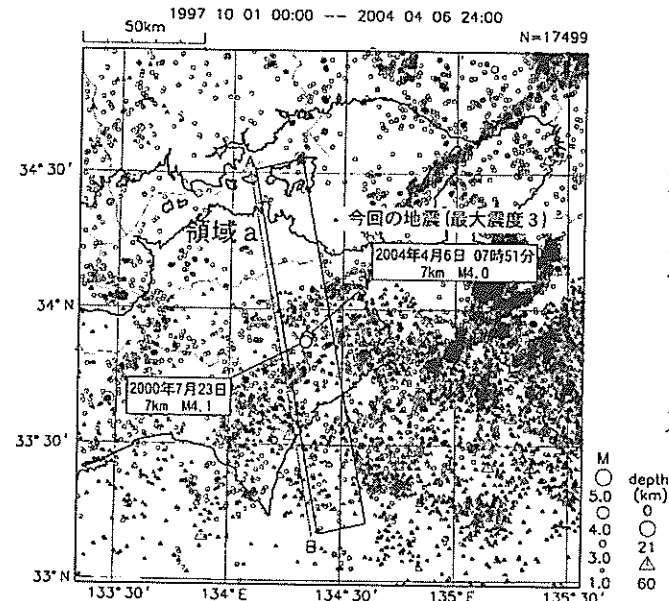
a) 4月6日に徳島県南部でM4.0（最大震度3）の地震があった。

b) 4月20日に伊予灘でM4.6（最大震度3）の地震があった。

[上述の地震はM6.0以上、陸域でM4.0以上かつ最大震度3以上、海域でM5.0以上かつ最大震度3以上のいずれかに該当する地震。]

4月6日 徳島県南部の地震

震央分布図 (1997年10月以降、 $M \geq 1.0$ 、60km以浅)

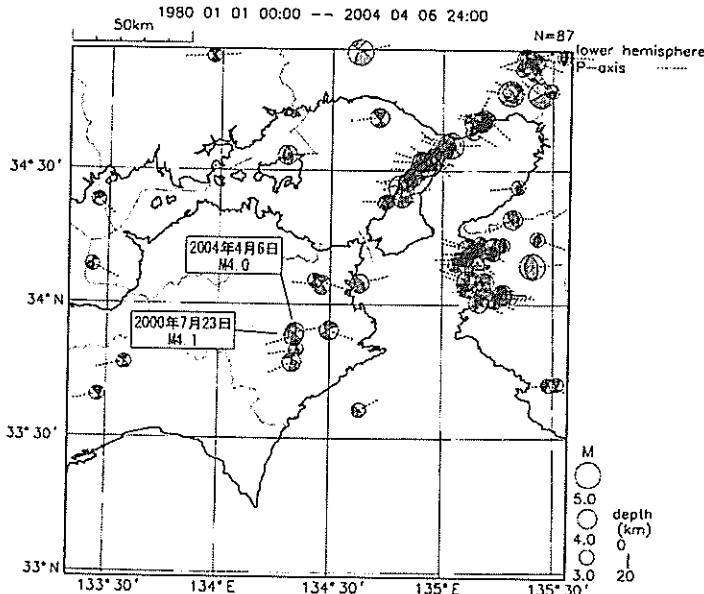


2004年4月6日07時51分に、徳島県南部の深さ7kmでM4.0 (最大震度3) の地震が発生した。余震活動は3日間で収まっている。

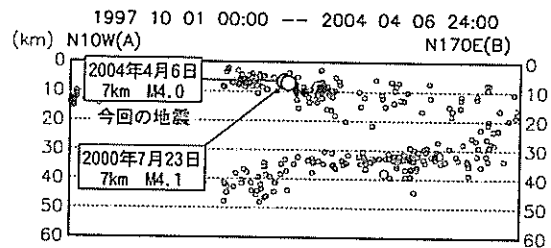
この付近では2000年7月23日にM4.1の地震 (最大震度4) が発生しており、両者の発震機構解をみると、横ずれ型 (前回) と逆断層型 (今回) の違いはあるが、どちらも東北東-西南西方向に圧力軸を持つ型であって、この地域では典型的なタイプである。

徳島県南部では、1947~1959年頃にかけて、M5~6クラスを最大とする陸域の浅い地震活動 (被害地震1回を含む) があつたが、1960年以降は時折M4クラスが発生する程度となっている。

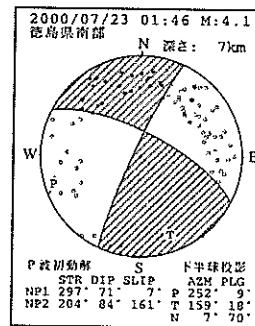
発震機構分布図 (P軸表示、1980年以降、 $M \geq 3.0$ 、20km以浅)



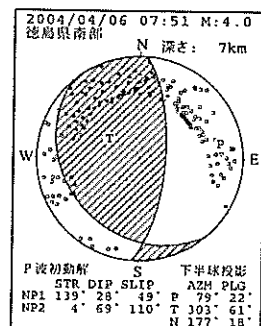
領域a内の断面図 (A-B方向)



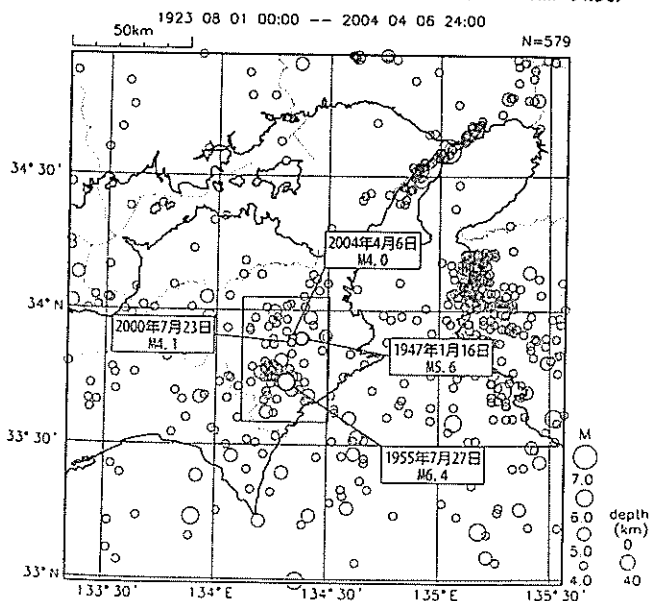
2000年7月23日の発震機構



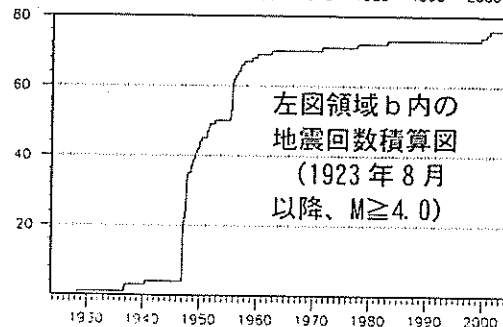
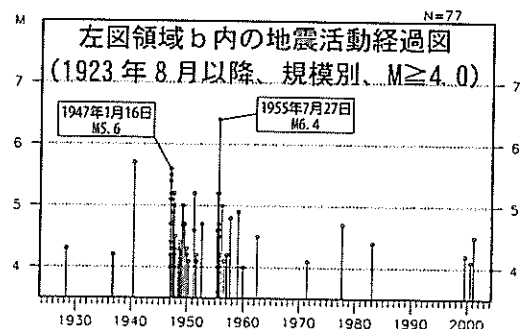
今回の地震の発震機構



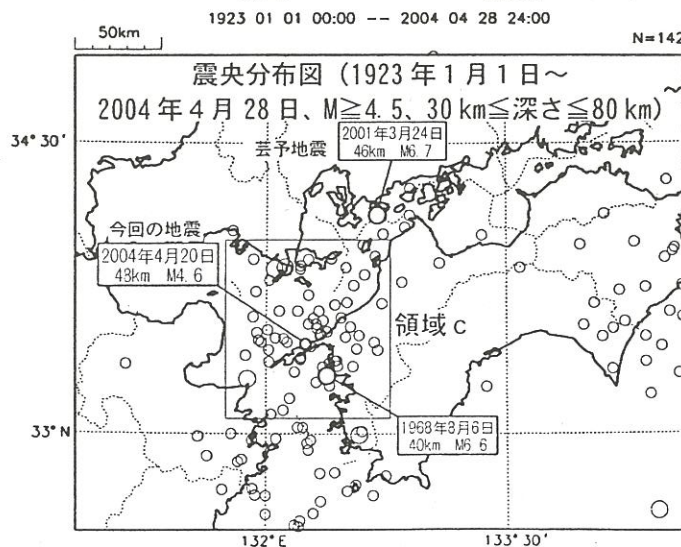
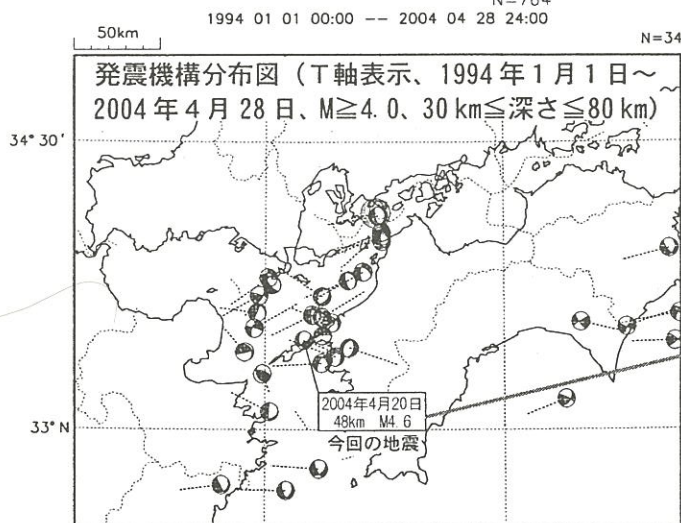
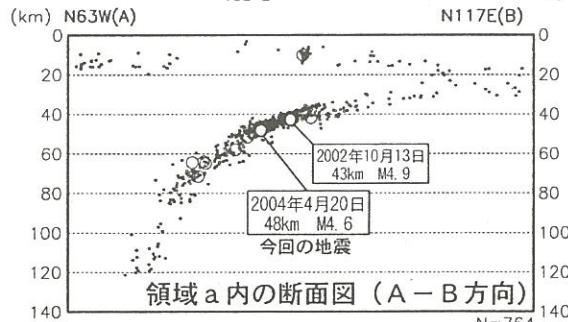
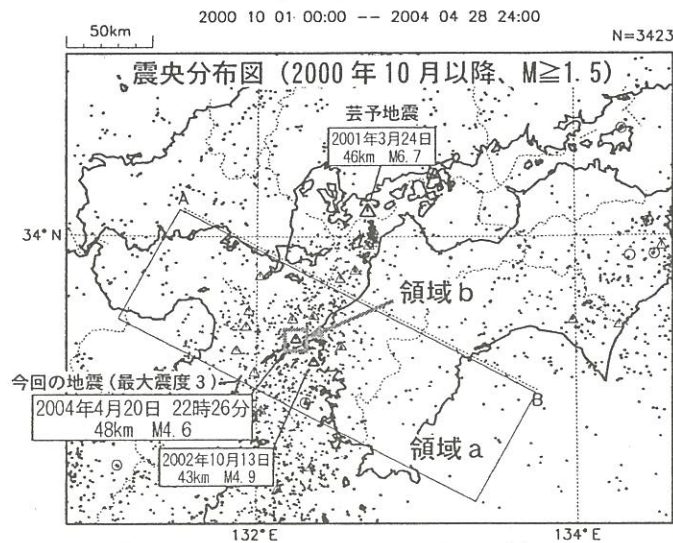
震央分布図 (1923年8月以降、 $M \geq 4.0$ 、20km以浅)



1923 08 01 00:00 -- 2004 04 06 24:00



4月20日 伊予灘の地震

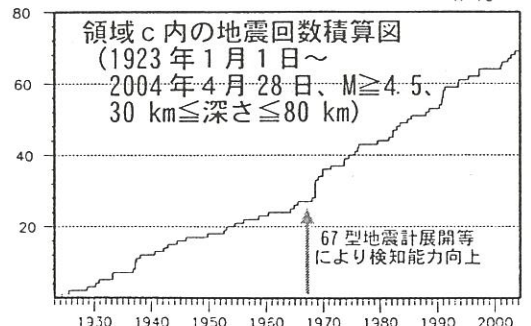
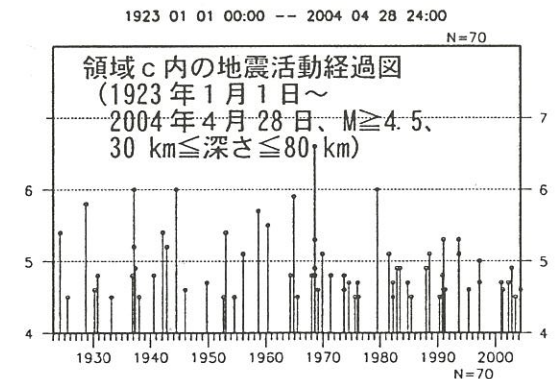
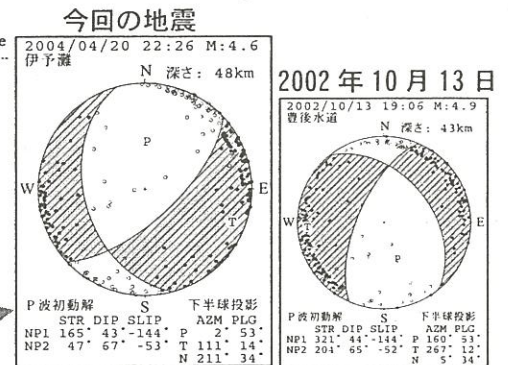
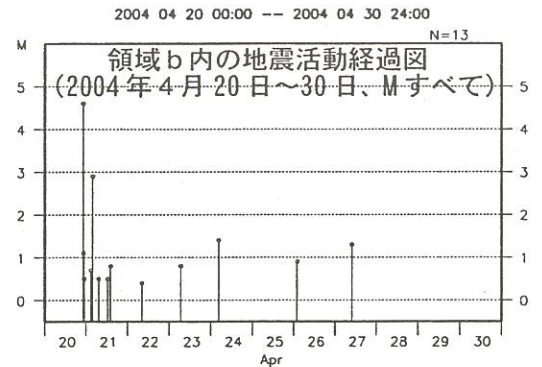


2004年4月20日22時26分に伊予灘の深さ48kmでM4.6(最大震度3)の地震が発生した。発震機構は、西北西-東南東方向に張力軸を持つ型で、フィリピン海プレート内部の地震である。

余震活動は約1週間で収まった。

この付近では、1年に1回程度の割合でM4.5以上の地震が発生している。なお、最近目立ったものとしては、2002年10月13日のM4.9(最大震度4)の地震があり、2日前から本震方向へ移動する顕著な深部低周波地震が観測された。

今回はその様な現象はみられなかった。

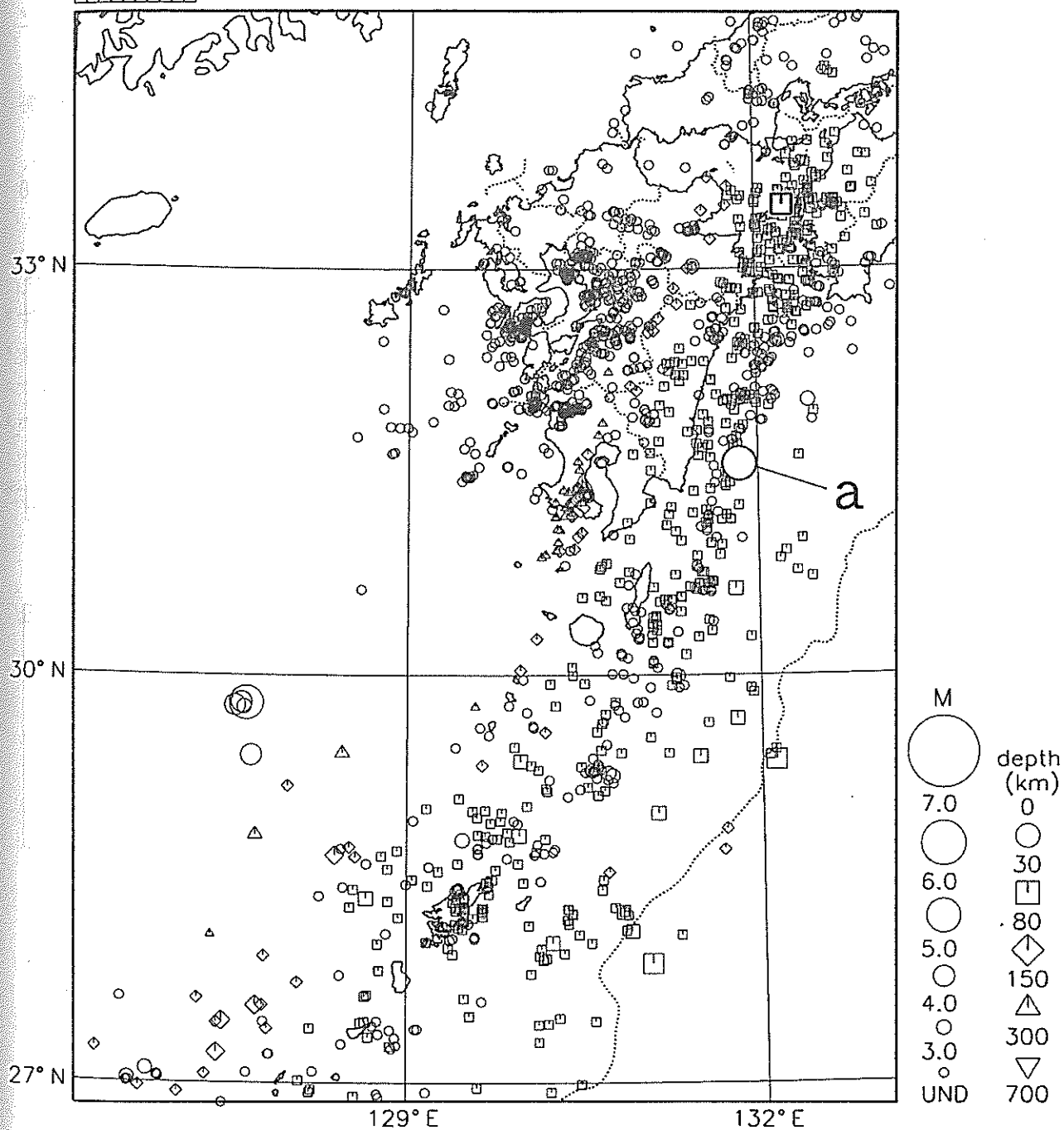


九州地方

2004 04 01 00:00 -- 2004 04 30 24:00

100km

N=2034



a) 4月21日に日向灘でM5.0（最大震度3）の地震があった。

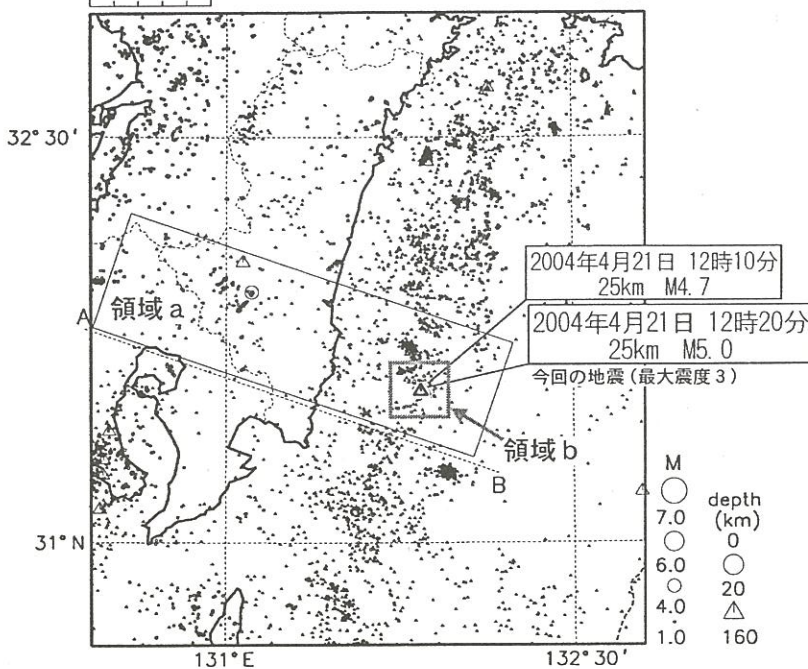
[上述の地震はM6.0以上、陸域でM4.0以上かつ最大震度3以上、海域でM5.0以上かつ最大震度3以上のいずれかに該当する地震。]

4月21日 日向灘の地震

震央分布図 (2002年10月以降、 $M \geq 1.0$)

2002 10 01 00:00 -- 2004 04 30 24:00

50km N=5188

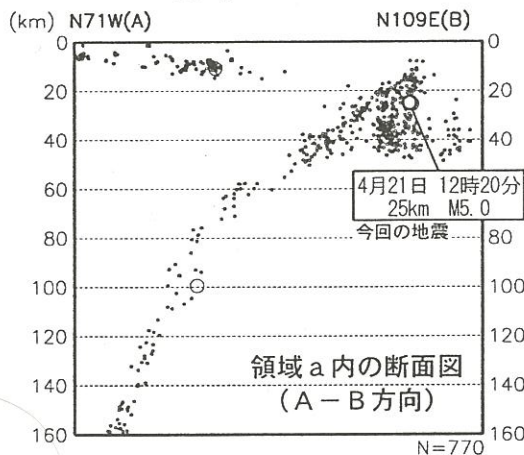
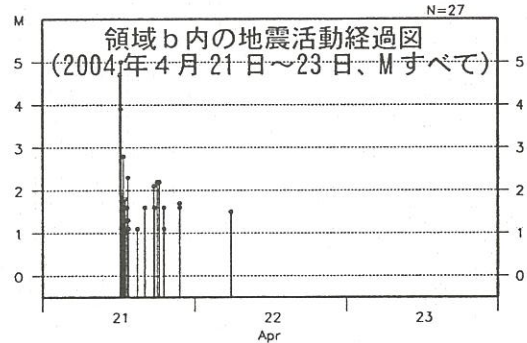


2004年4月21日12時10分に日向灘の深さ25kmでM4.7、12時20分にM5.0 (最大震度3) の地震が発生した。発震機構は共に、この付近では典型的な北西-南東方向に圧力軸を持つ逆断層型 (CMT解) で、陸のプレートとフィリピン海プレートとの境界の地震である。

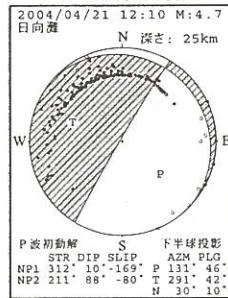
余震活動は約1日間で収まった。

この付近では、10数年に1回程度の割合でM7クラスの地震が発生している。最近では1996年10月19日 (M6.9)、及び同年12月3日 (M6.7) の地震で10cm程度の津波を伴った。

2004 04 21 00:00 -- 2004 04 23 24:00

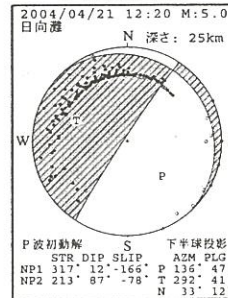


12時10分の地震のP波初動解

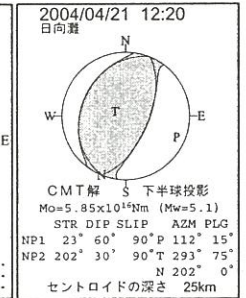


12時20分の地震

P波初動解

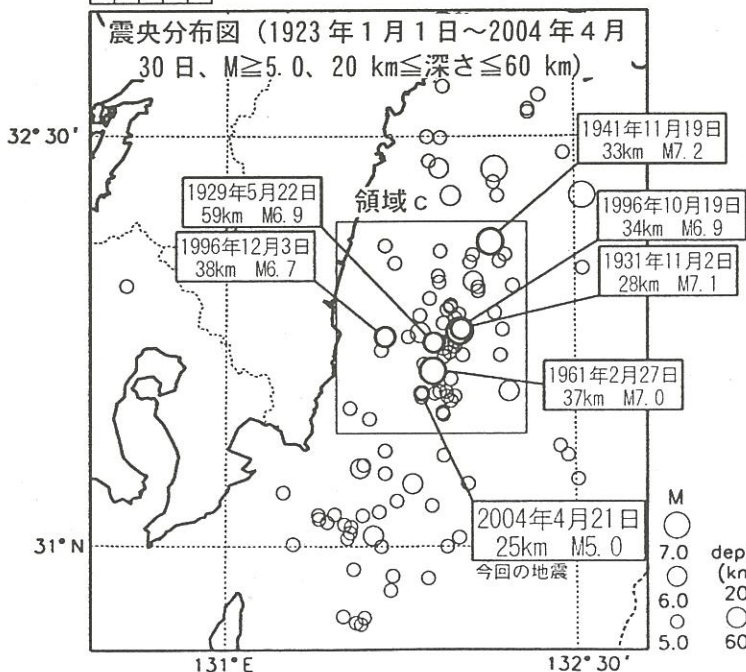


CMT解

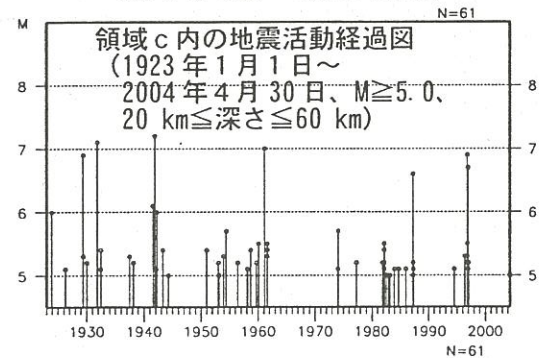


1923 01 01 00:00 -- 2004 04 30 24:00

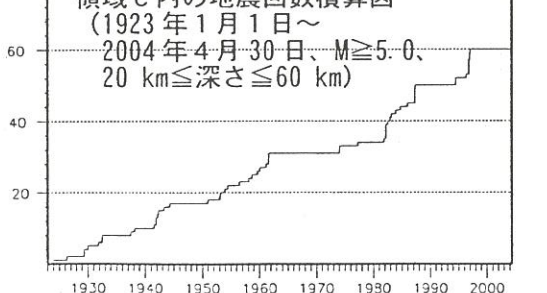
50km N=114



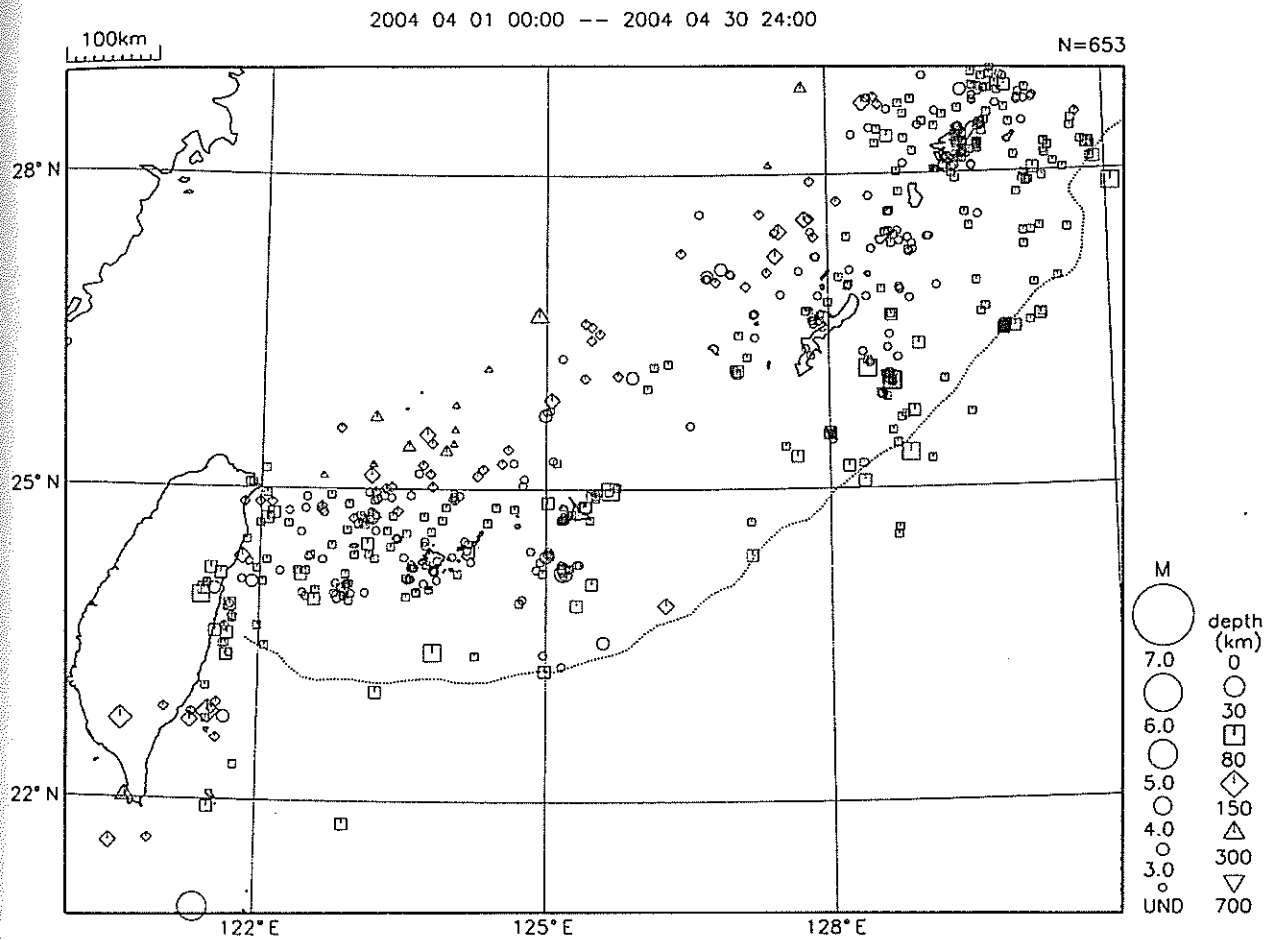
1923 01 01 00:00 -- 2004 04 30 24:00



領域c内の地震回数積算図



沖縄地方



特に目立った活動は無かった。

[上述の地震はM6.0以上、陸域でM4.0以上かつ最大震度3以上、海域でM5.0以上かつ最大震度3以上のいずれかに該当する地震。]