

2003年9月26日十勝沖地震の評価

○ 9月26日4時50分頃に十勝沖の深さ約40kmでマグニチュード(M)8.0(暫定)の地震が発生し、北海道で最大震度6弱を観測し、被害を伴った。この地震により、釧路で1.0m、浦河で1.3m、八戸で1.0mなど、北海道から東北地方にかけての太平洋沿岸で津波が観測された。この地震の発震機構は北西－南東方向に圧力軸をもつ逆断層型で、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。

なお、活動は本震－余震型で推移しており、26日18時までの最大の余震は、6時8分頃のM7.1(暫定)の地震(最大震度6弱)である。

- GPS観測結果によれば、今回の地震に伴い、北海道の広い範囲で地殻変動が観測された。特に、襟裳岬周辺で南東～東に大きく移動しており、えりも2観測点では、南東方向に約90cm移動し、約20cm沈降したことが観測された。観測された地殻変動は、プレート境界における逆断層型の断層運動と整合している。

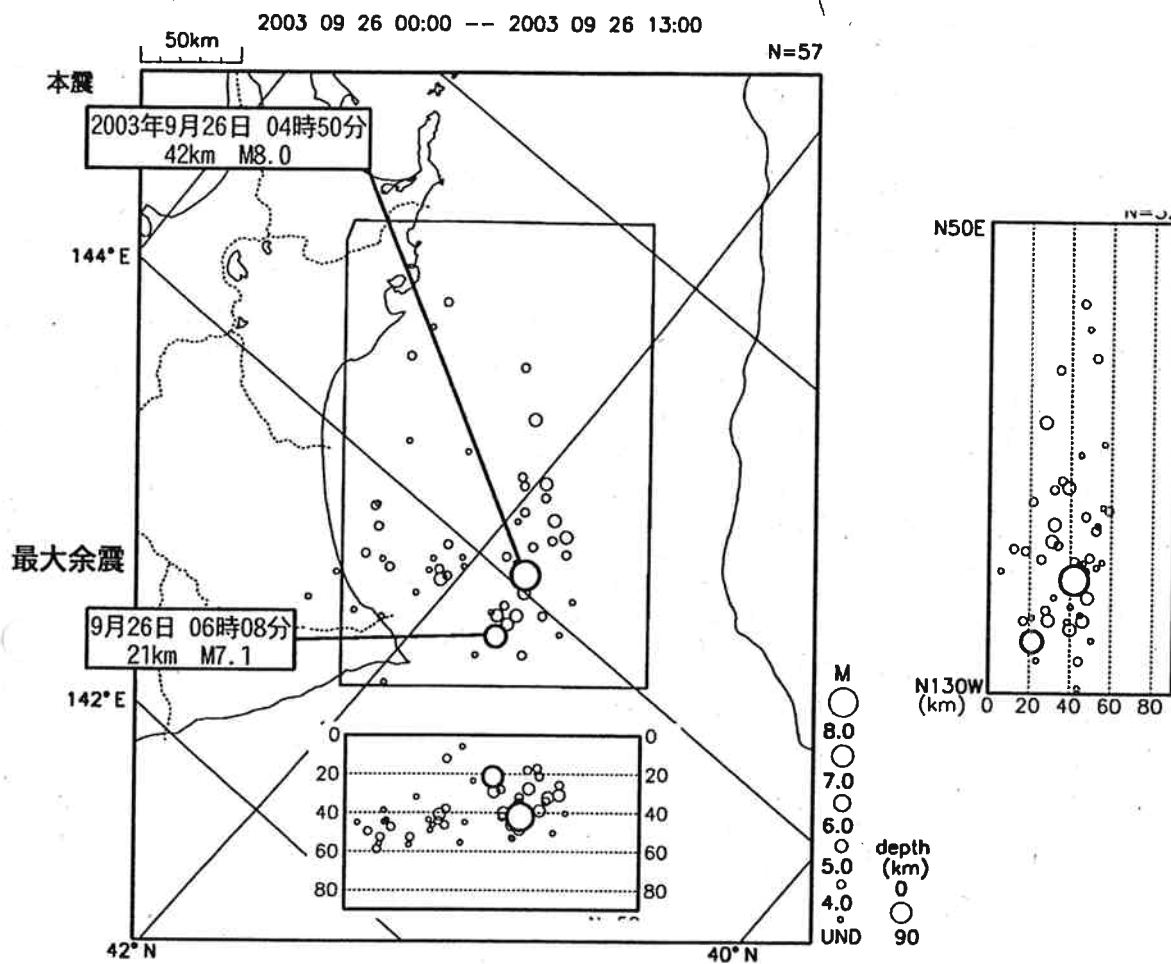
なお、今回の地震活動の前にノイズレベルを超えるような変化は認められなかった。

- 今回の地震は、1952年3月4日十勝沖地震(M8.2)の震源とほぼ同じところで発生したM8クラスのプレート境界地震であり、マグニチュードの大きさ、震源位置、発震機構などから、地震調査委員会が想定しているM8クラスの十勝沖の地震(想定M8.1前後)であると考えられる。

なお、地震調査委員会が平成15年3月24日に公表した長期評価では、想定しているM8クラスの十勝沖の地震について、2003年1月1日を起点にした10年以内の発生確率は10～20%、30年以内で60%程度であった。

- 9月26日18時から3日以内にM7.0以上の余震が発生する確率は約20%と推定される。M7.0程度の余震が発生した場合、大きいところでは震度6弱程度の揺れになると推定される。

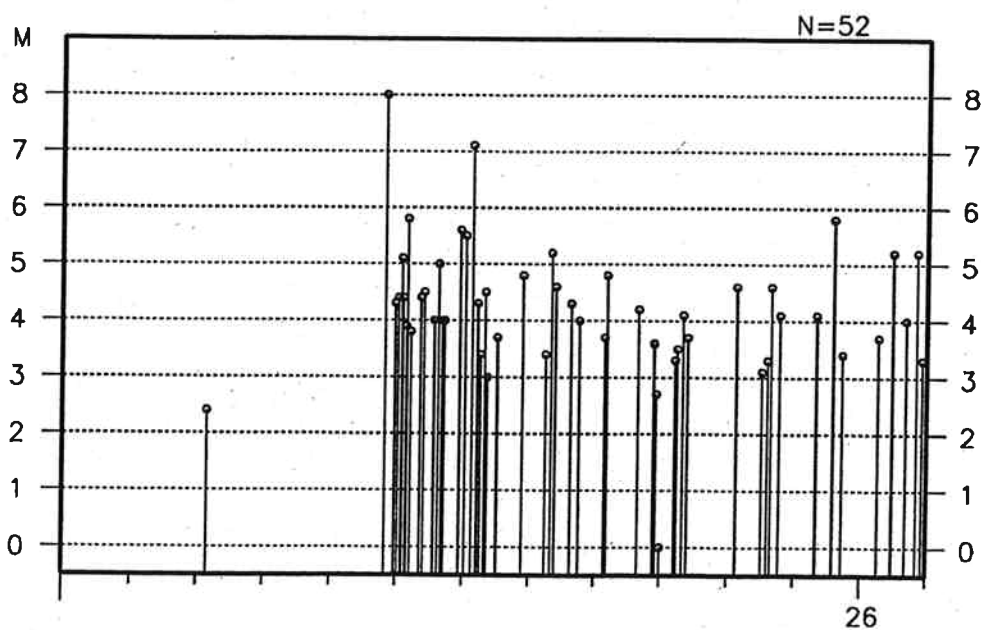
釧路沖で発生した地震とその余震活動



地震活動経過図（規模別）

未処理の期間を含む

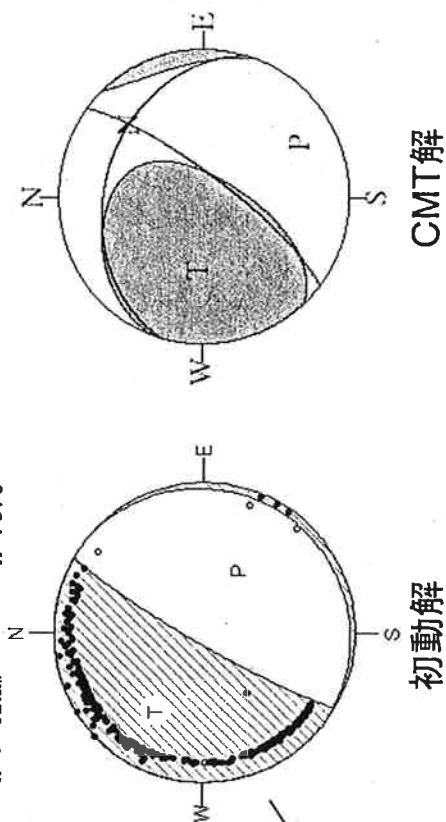
2003 09 26 00:00 -- 2003 09 26 13:00



今回の地震

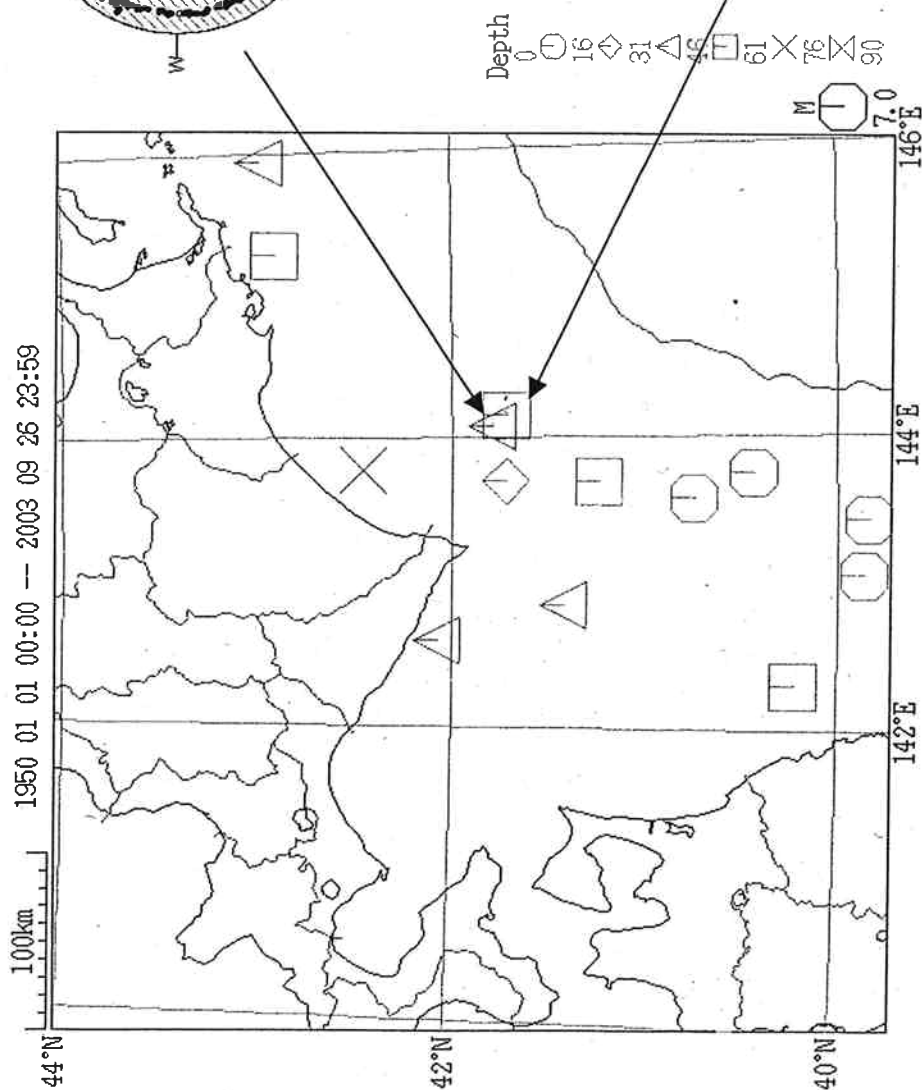
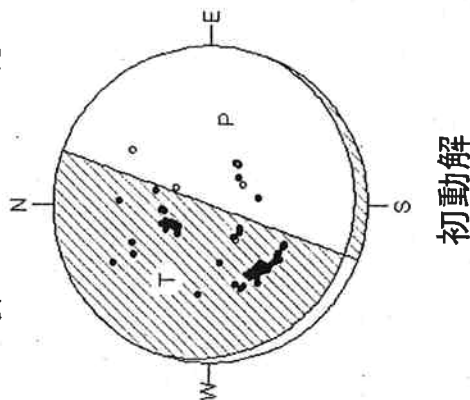
2003/09/26 04:50:07.5
 41°46.7'N 144°04.7'E
 H : 42km M : 8.0

Mw7.7



1952年の地震

1952/03/04 10:22:40.0
 41°48.0'N 144°08.0'E
 H 54 km M : 8.2

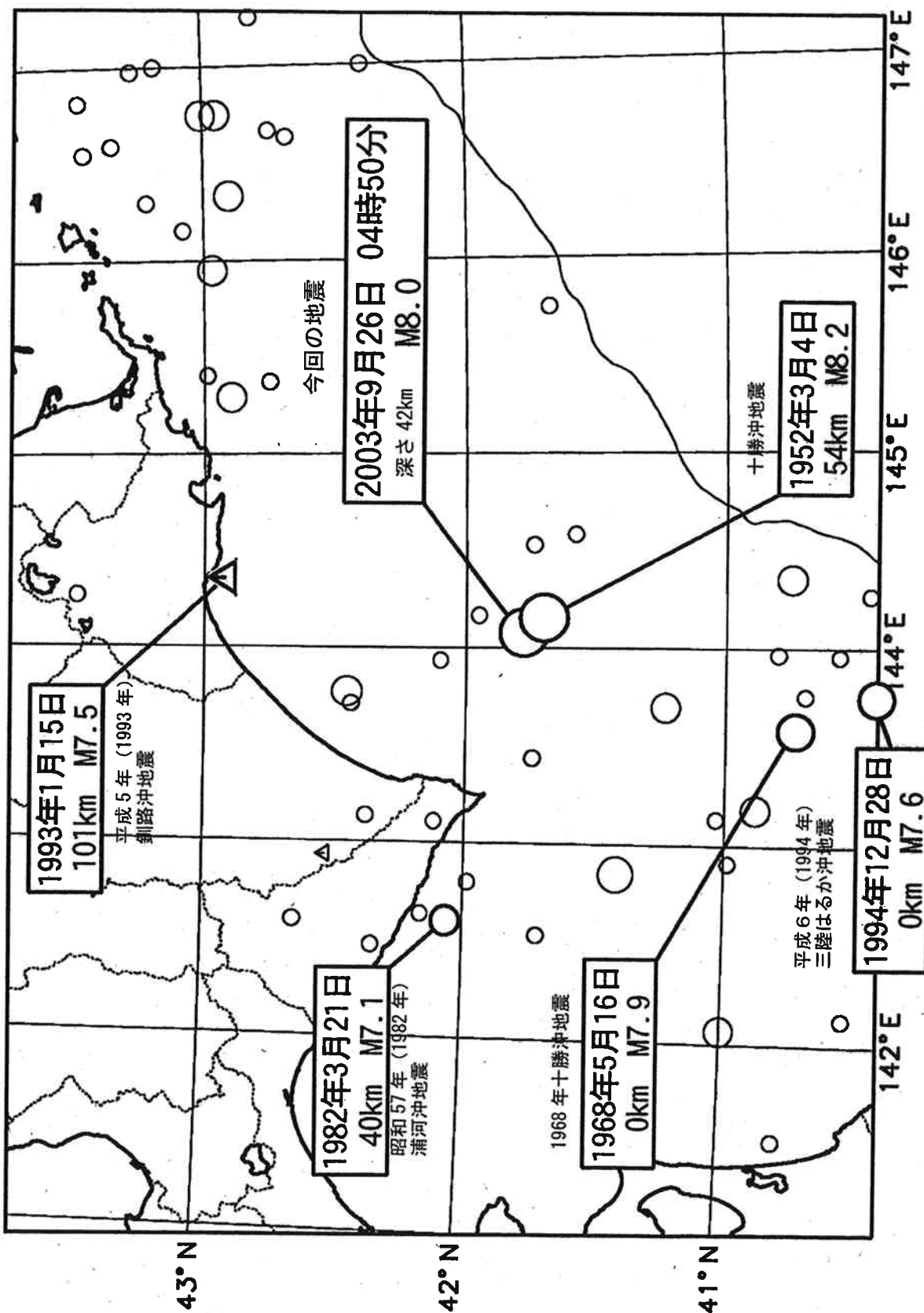


気象庁

1923 01 01 00:00 -- 2003 09 26 06:00

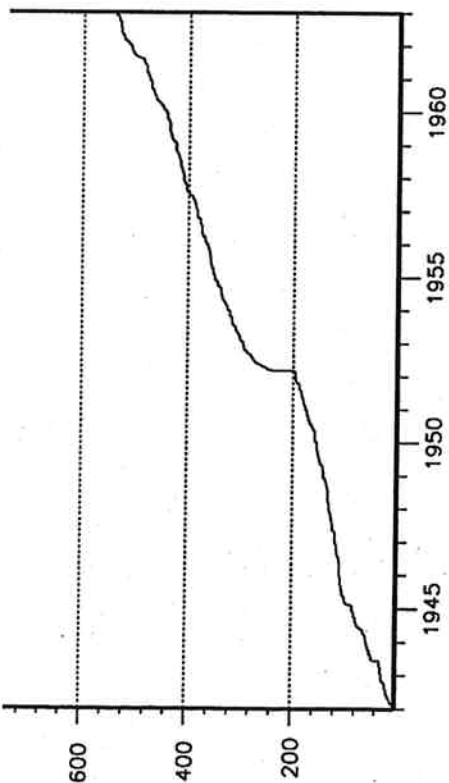
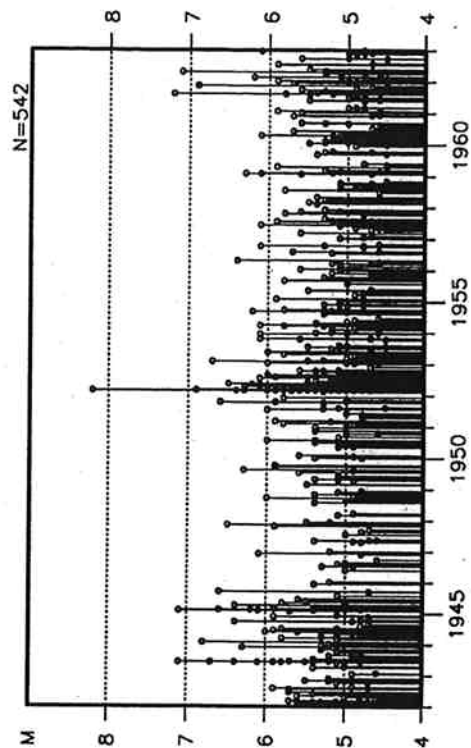
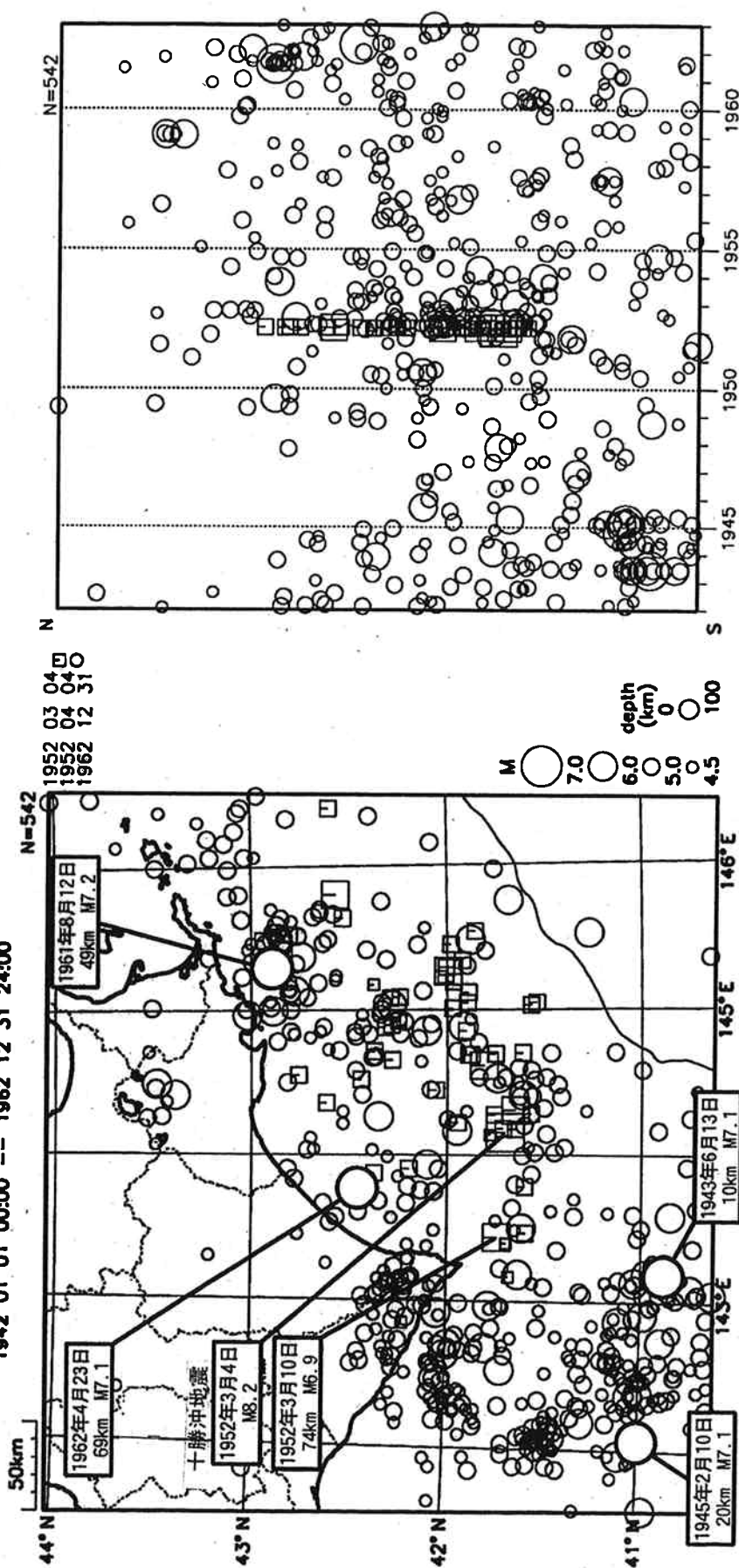
N=56

50km



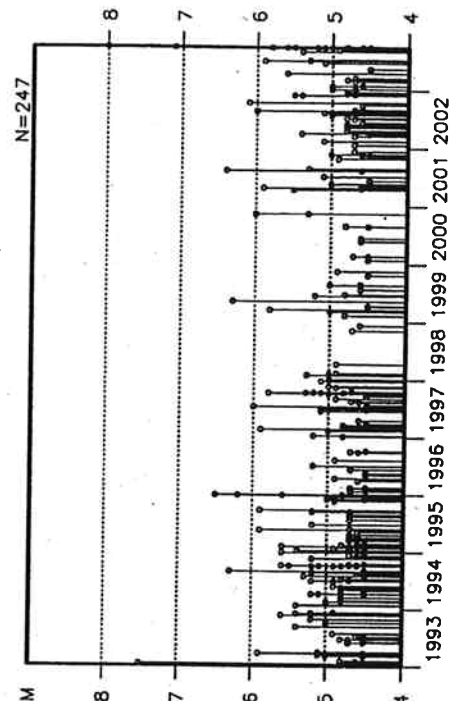
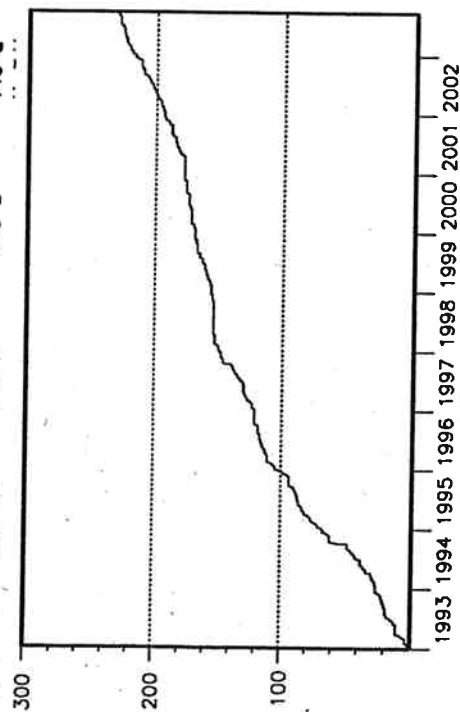
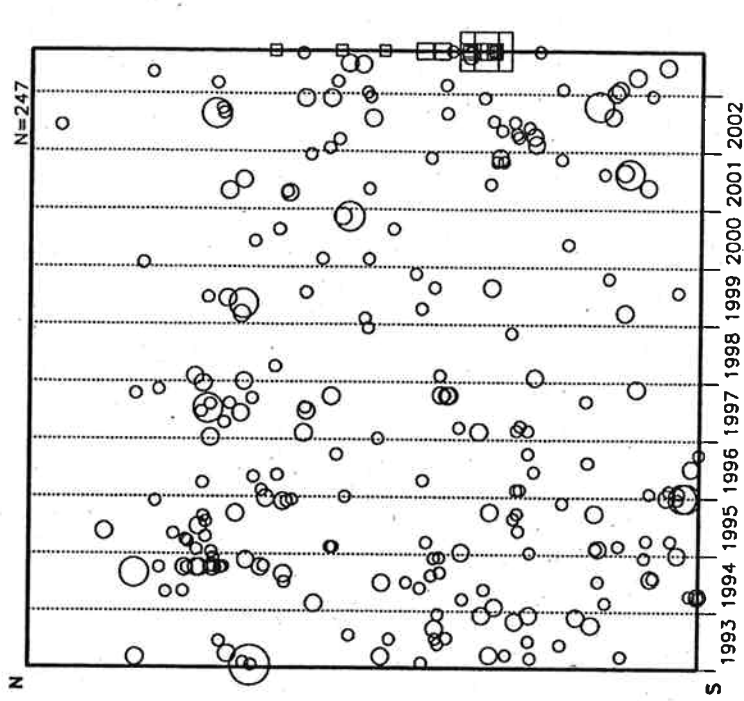
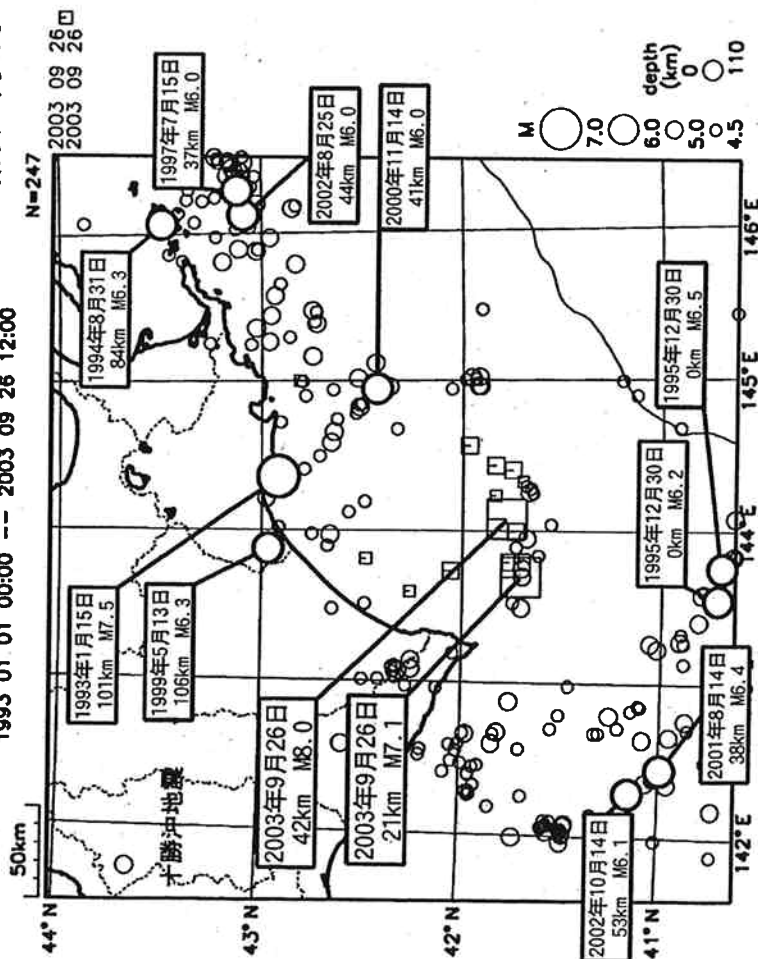
1952年の十勝沖地震前後の地震活動

1942 01 01 00:00 -- 1962 12 31 24:00

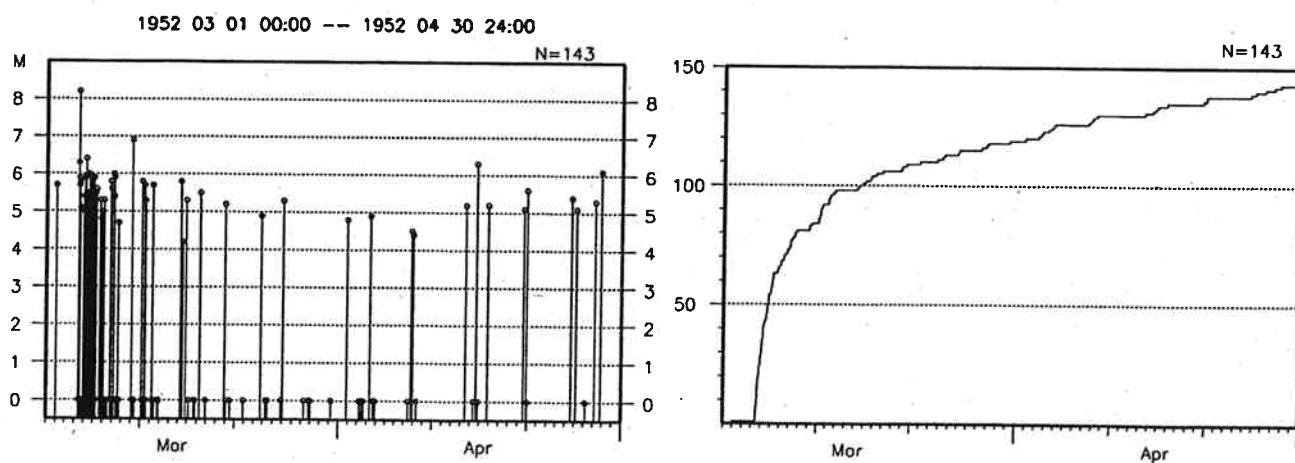
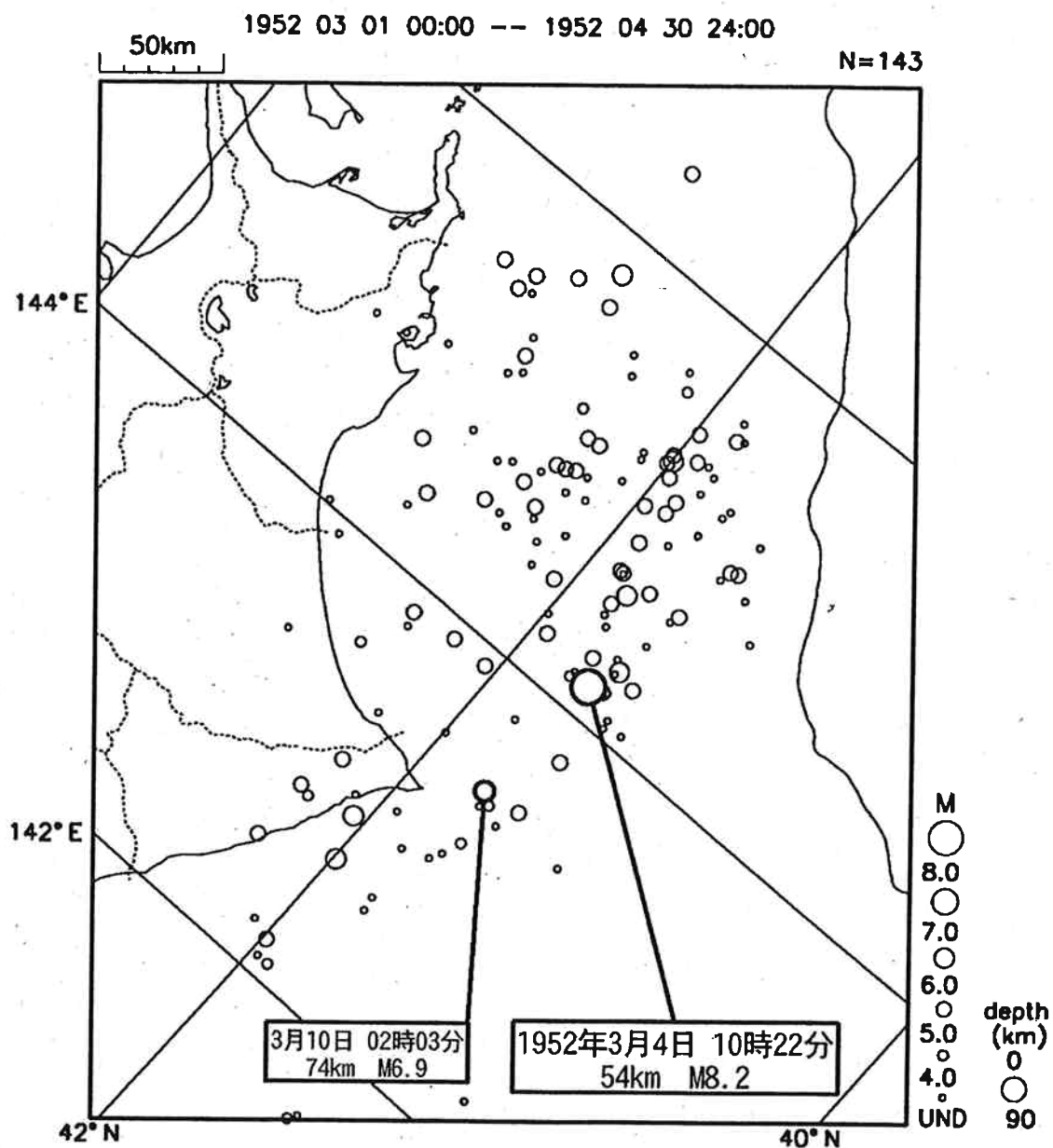


今回の地震前、約 10 年間の地震活動

1993 01 01 00:00 -- 2003 09 26 12:00



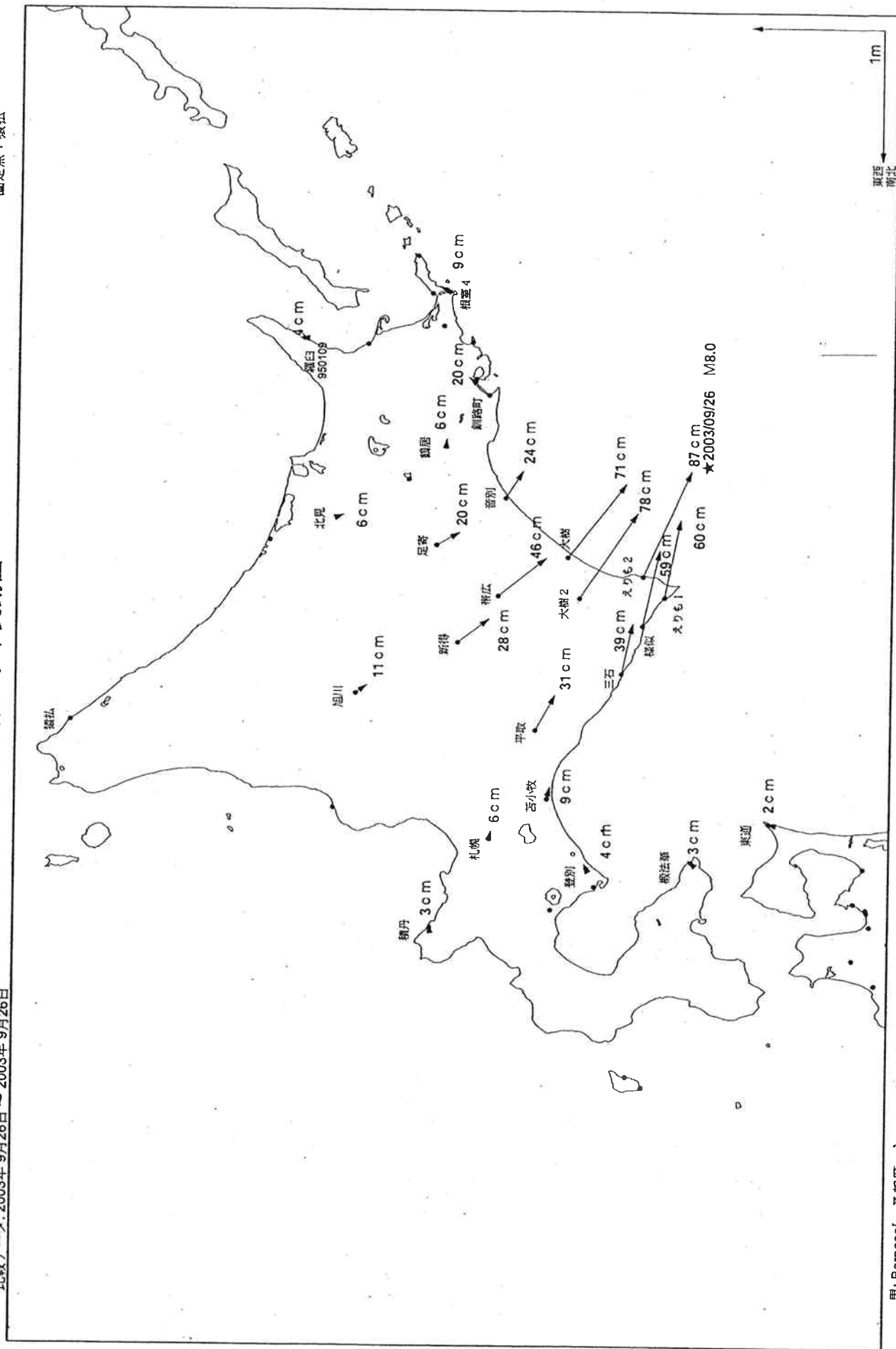
1952 年の十勝沖地震とその余震活動



比較手法：平均値
 基準データ：2003年9月25日～2003年9月25日
 比較データ：2003年9月26日～2003年9月26日

釧路沖の地震に伴う水平変動図

固定点：猿払



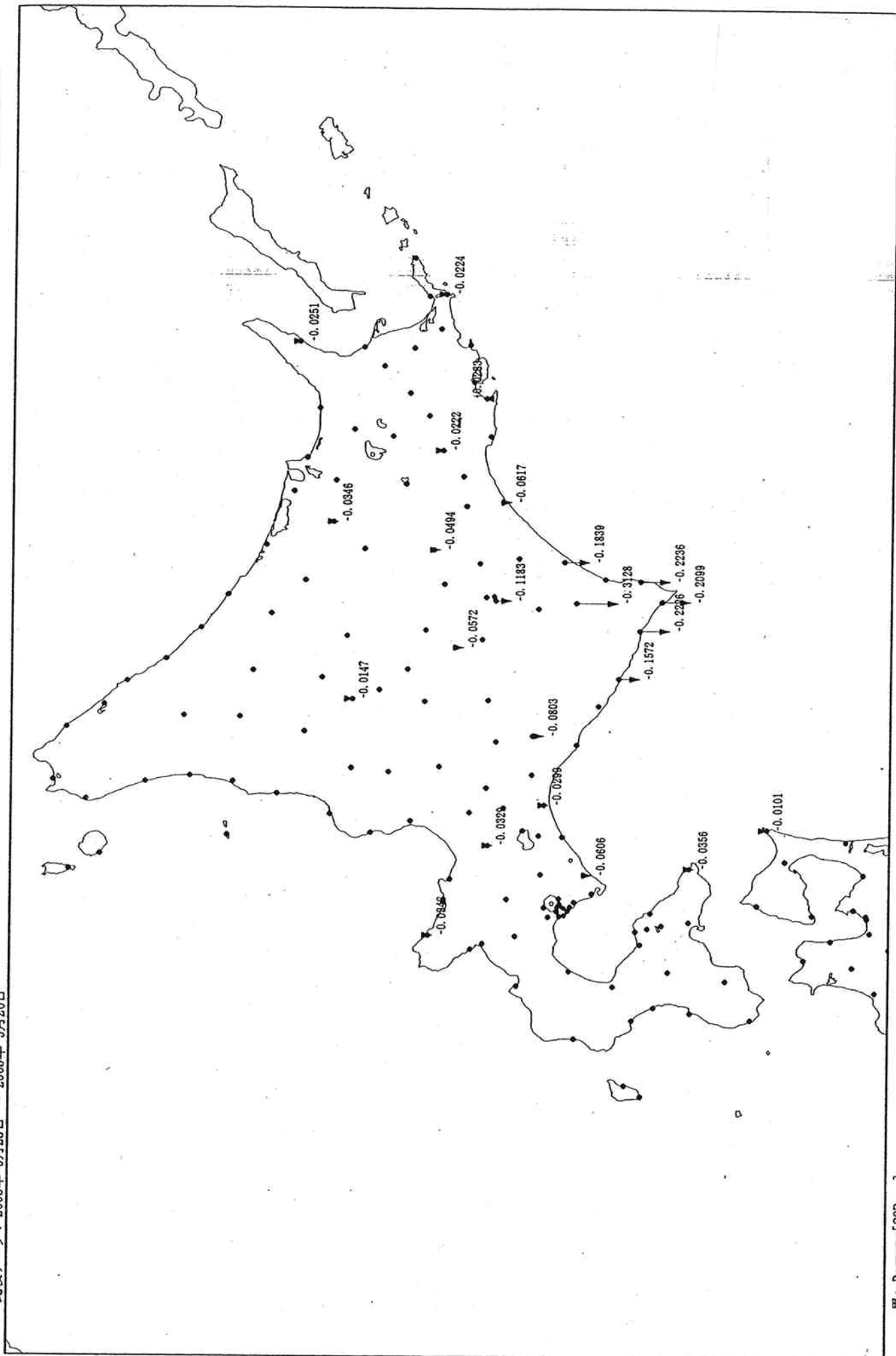
黒: Bernese[予報値]

国土地理院

釧路沖の地震に伴う上下変動図

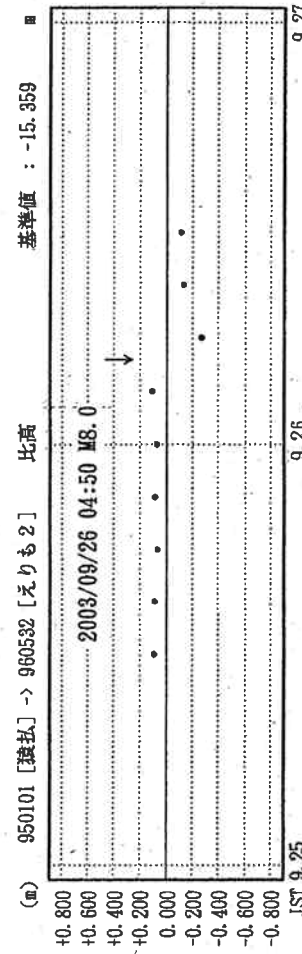
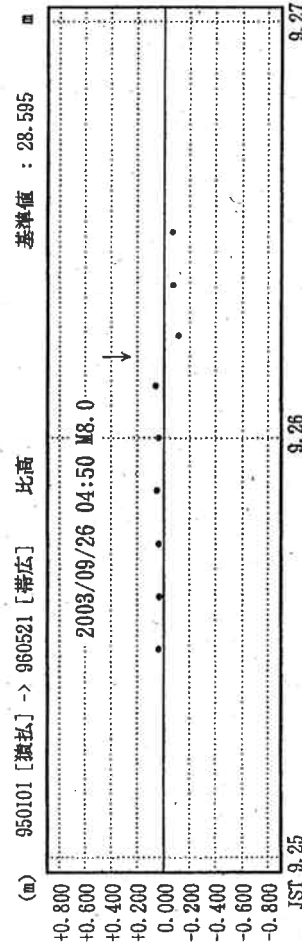
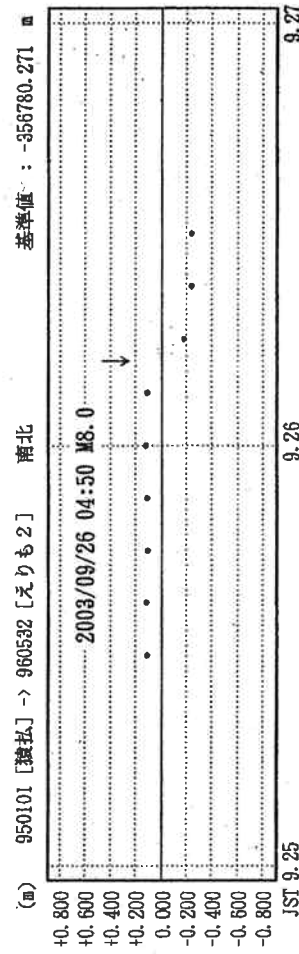
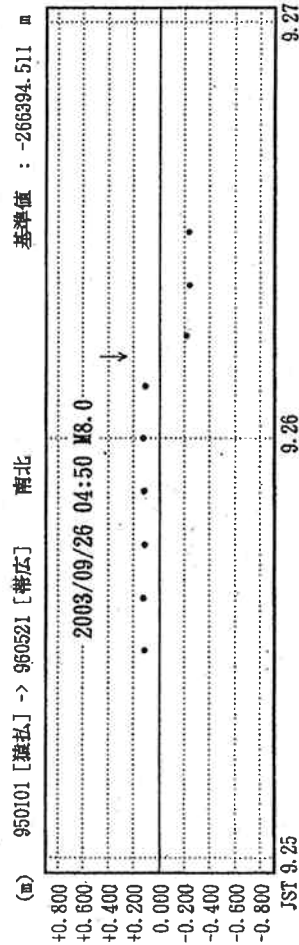
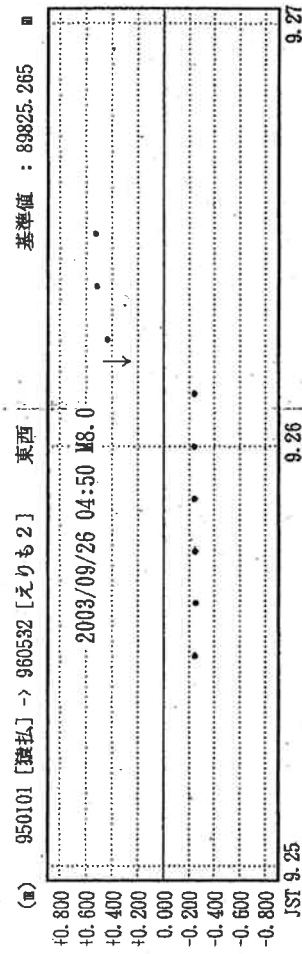
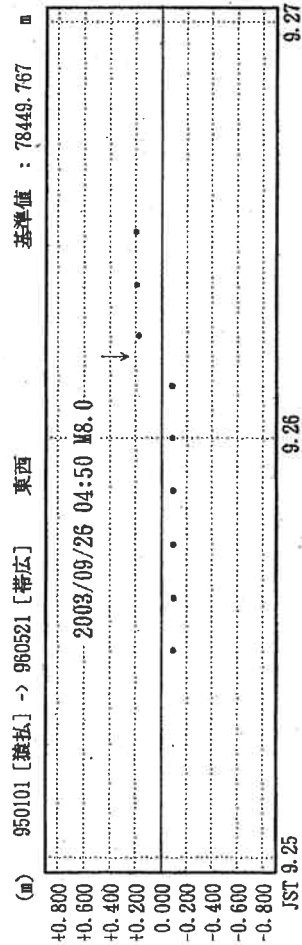
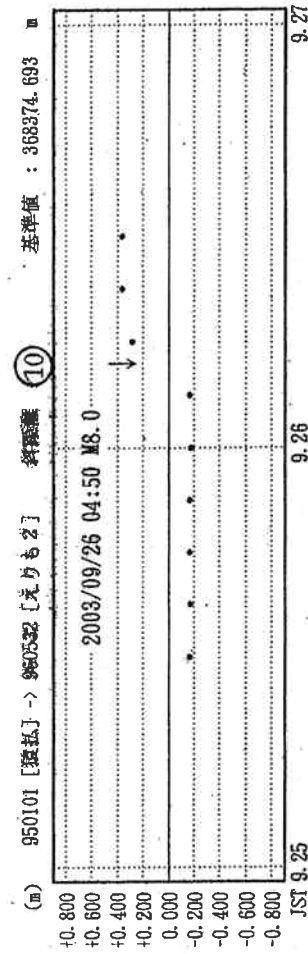
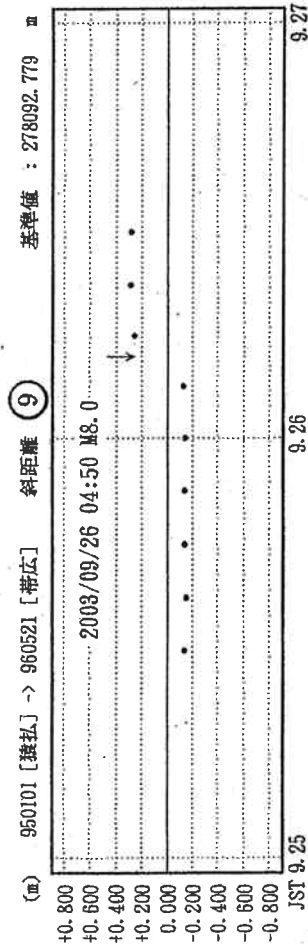
比較手法 : 平均値
 基準データ : 2003年 9月24日 ~ 2003年 9月25日
 比較データ : 2003年 9月25日 ~ 2003年 9月26日

固定局: 950101

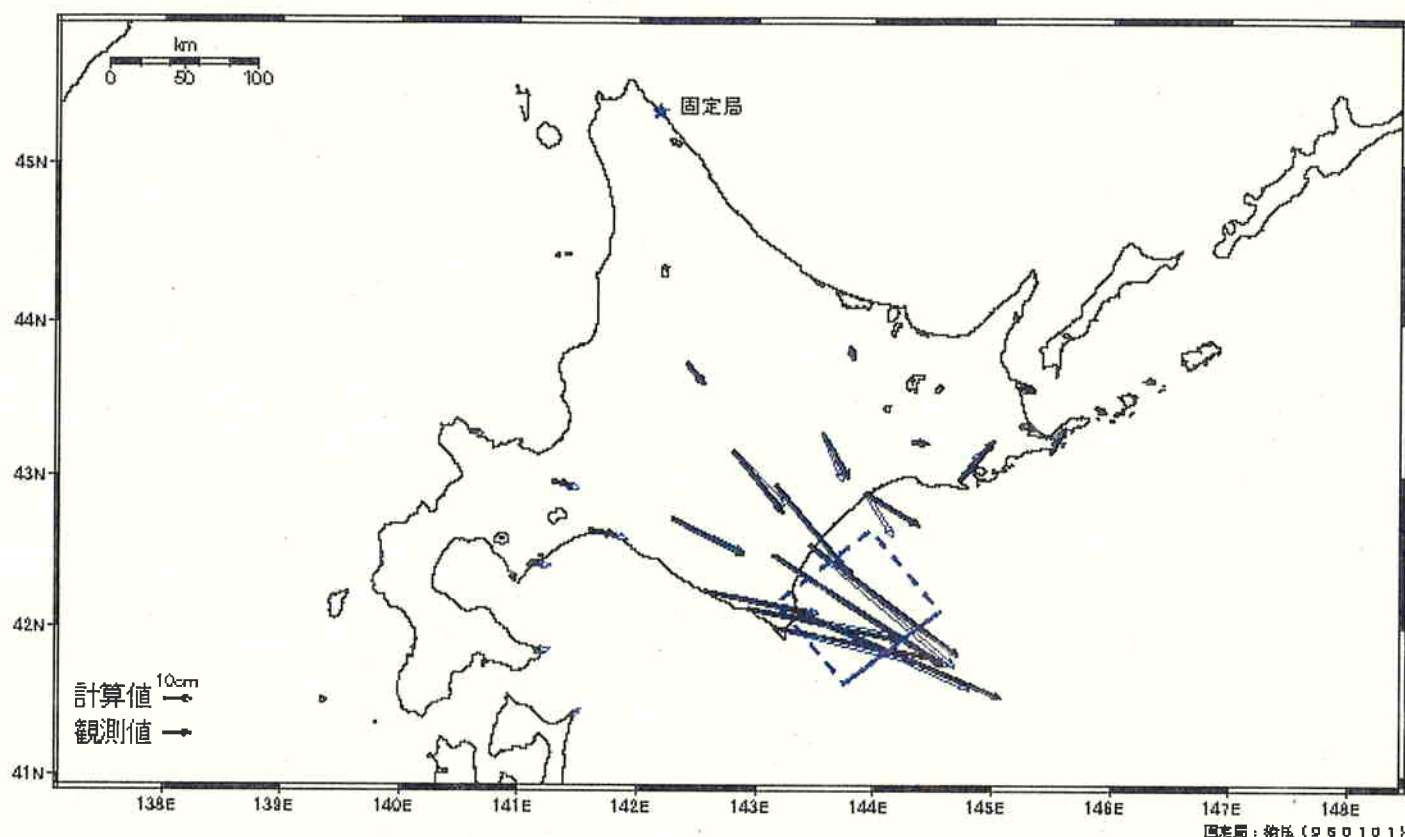


黒: Bernese[COP]

基線変化グラフ

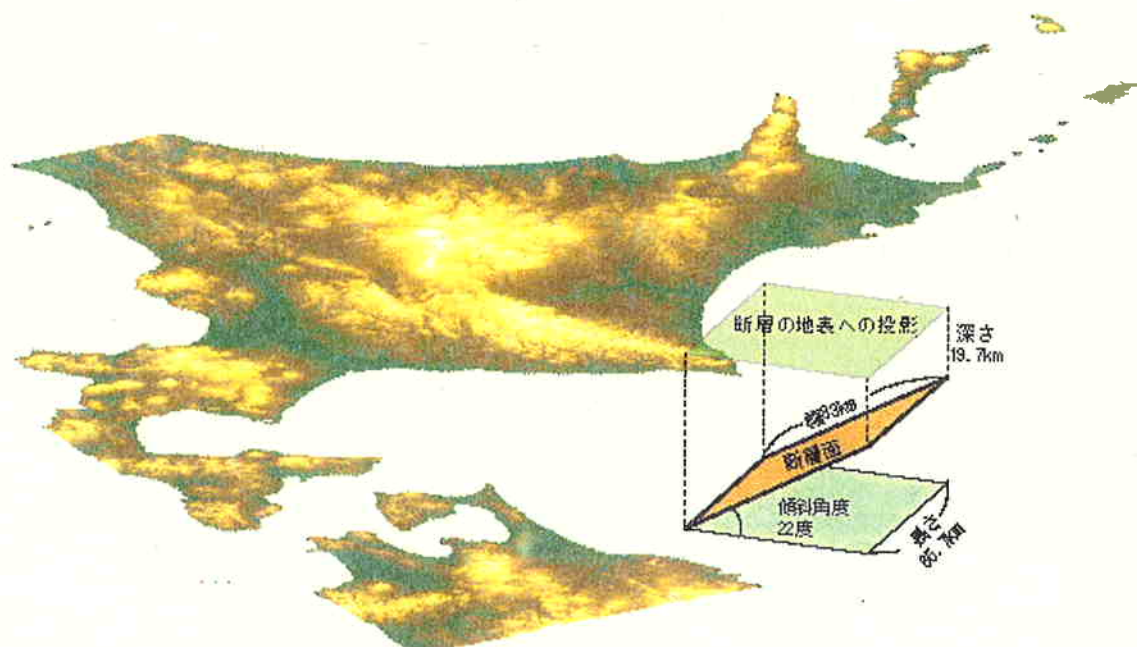


平成15年9月26日釧路沖の地震(Mj8.0)に伴う地殻変動と断層モデル



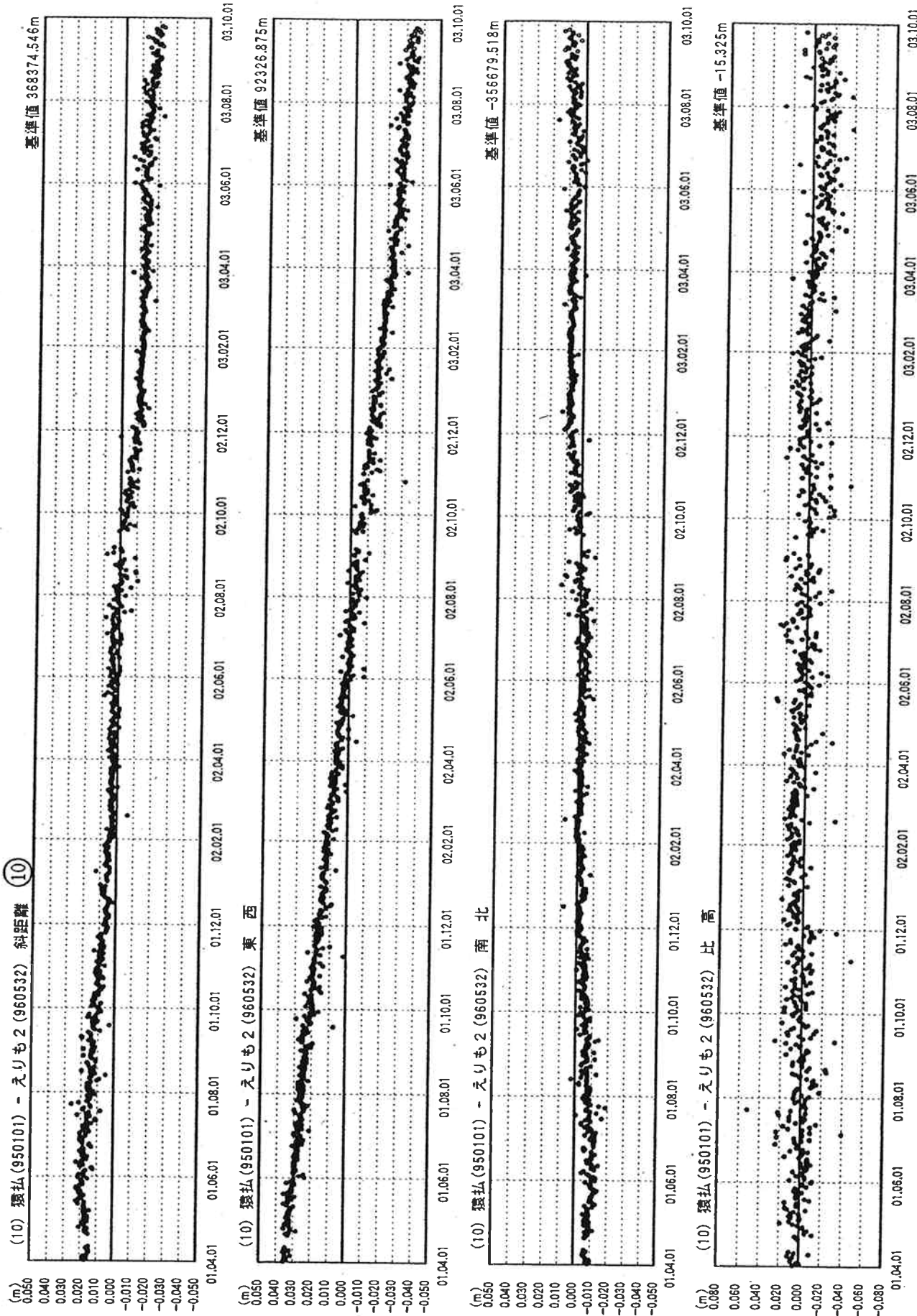
緯度	経度	長さ	幅	深さ	走向角度	傾斜角度	すべり角度	すべり量	マグニチュード
Lat=42.12	Lon=144.33	L=83.7km	W=83.0km	D=19.7km	Strike=231deg	Dip=22deg	Rake=110deg	Slip=3.19m	MW=8.0

断層モデルの概念図



自期間2001年04月01日
至期間2003年09月25日

成分変化グラフ



精密層，組合せ層

Sep. 26, 03

東大震研情報センター

◆遠地実体波解析（暫定解）◆

9月26日釧路沖の地震（Mj8.0）

●概略・特徴： 9月26日午前4時50分（日本時間）に、釧路沖で Mj8.0 の地震が発生しました。北海道では震度6弱を記録しました。津波も観測されています。けが人も100名以上出ている模様です。気象庁による速報震源は次の通りです。

発生時刻	震央	深さ	M
03/09/26 04:50 (JT)	41.78°N 144.079°E	42 km	8.0

●データ処理： IRIS-DMC から収集した広帯域地震計記録（P波上下動 21 と SH波 4）を用いて解析しました。

●結果： 破壊開始点として気象庁の震源を仮定して解析を行いました。その結果を図に示します。主な震源パラメータは次のとおりです。

走向、傾斜、すべり角 = (210, 17, 91)

地震モーメント $M_0 = 9.6 \times 10^{20} \text{ Nm}$ ($M_w = 7.9$)

破壊継続時間（主破壊） $T = 30 \text{ s}$

深さ $H = 40 \text{ km}$

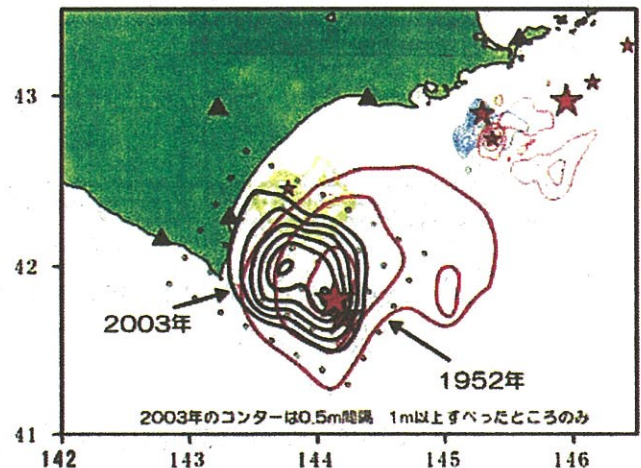
断層面積 $S = 80 \text{ km} \times 80 \text{ km}$

食い違い $D_{\max} = 3.6 \text{ m}$

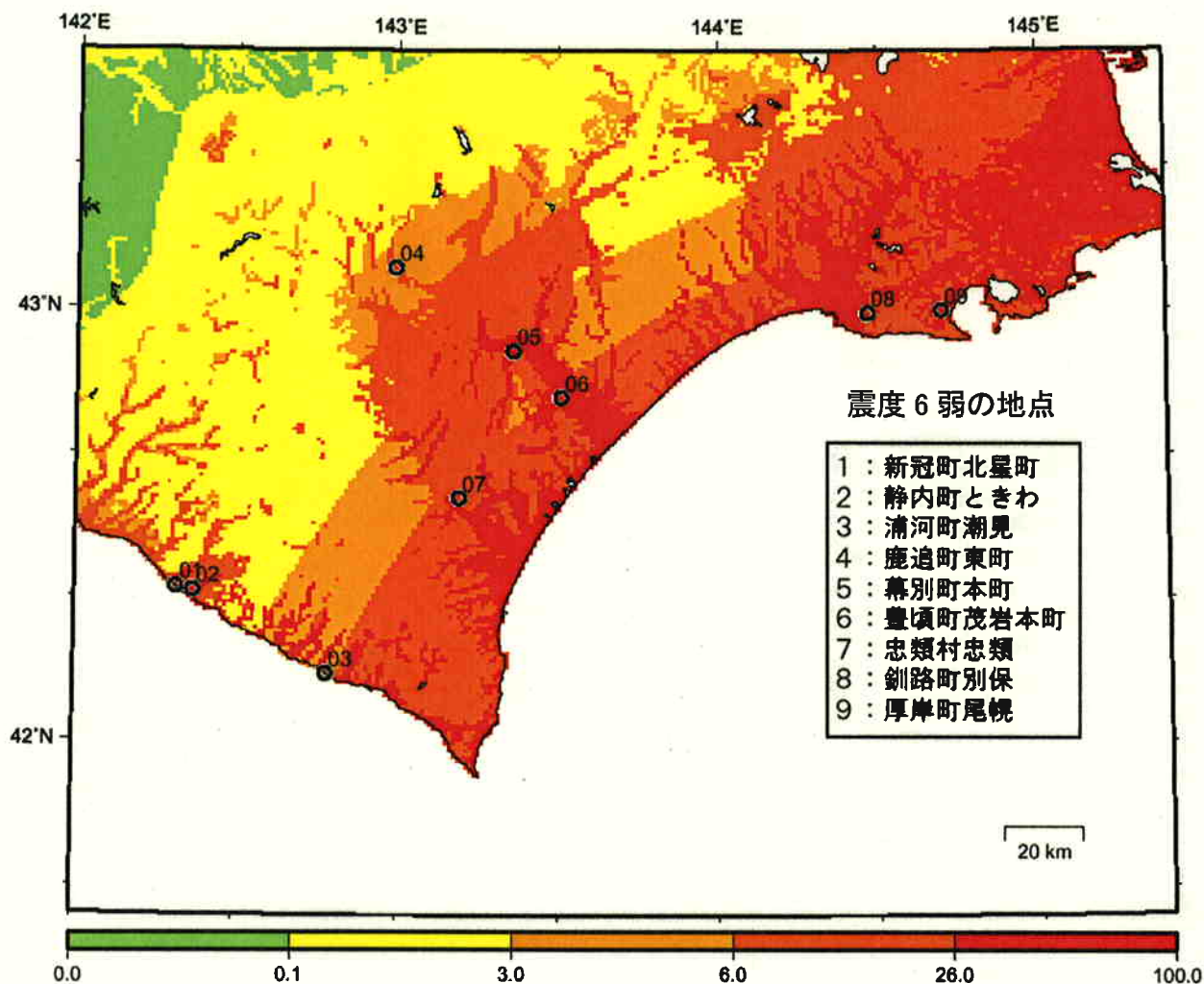
応力降下 $\Delta\sigma = 4.7 \text{ MPa}$

●解釈その他：北東—南西走向、北西傾斜面の低角逆断層です。千島海溝から沈み込む太平洋プレート上面で起こったプレート間地震と考えられます。ちょうどここでは1952年にMj=8.2の地震が起こっています。下図は今回の地震のアスペリティと1952年のアスペリティをコンターで示したものです。1952年の地震についてはデータが少ない上、記録が振り切れてしまっているため地震の全体像は波形解析からはわかりませんが、どうも今回は1952年のアスペリティ（の1つという可能性もある）と同じところが動いたようです。

Abeによると、国内10カ所の検潮所での津波最大振幅から津波マグニチュードはMt=8.0求められており、地震の規模とほぼ同じである。「このことから今回は地震の規模に見合った津波が発生したといえる。1952年十勝沖地震による津波の規模はMt=8.2であり、今回のMtよりも大きかった。」ということである。



（山中・菊地, 2002に加筆）



2003 年 1 月より 30 年以内に震度 6 弱以上となる確率 (%)

確率論的地震動予測地図と 9 月 26 日釧路沖の地震
(M8.0 ; 暫定値) で震度 6 弱となった地点の比較