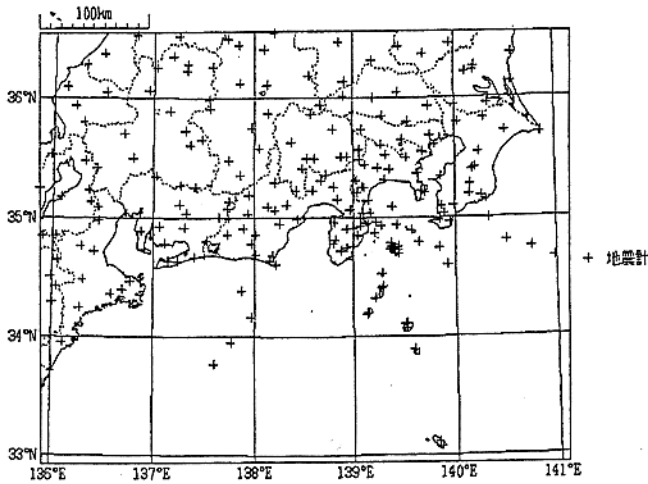
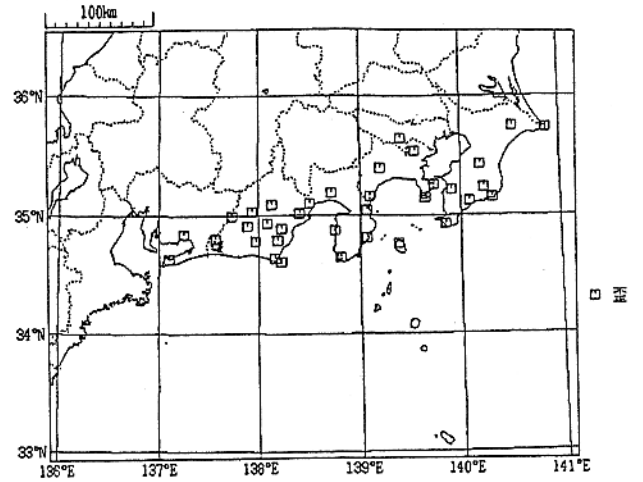


6. 気象庁における東海地震の監視の現状

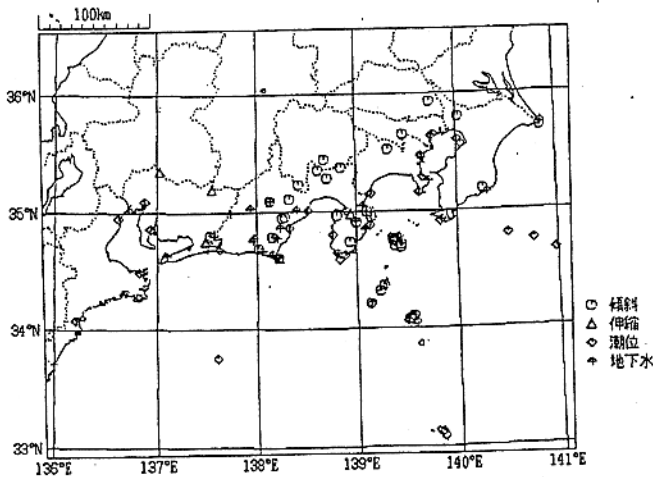
現在の気象庁常時監視対象観測点項目別分布



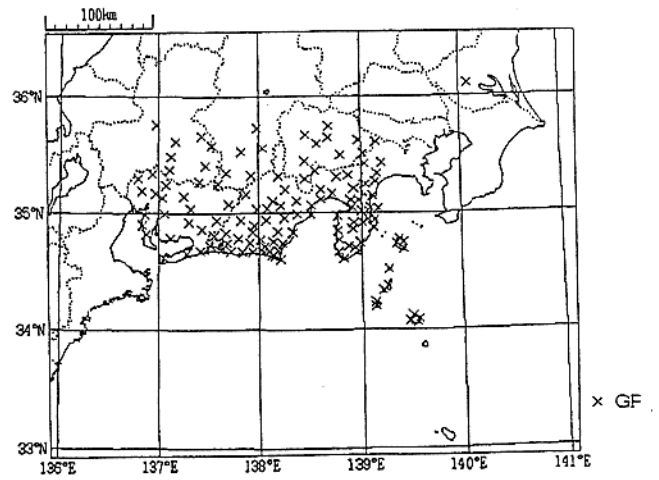
地震観測点分布



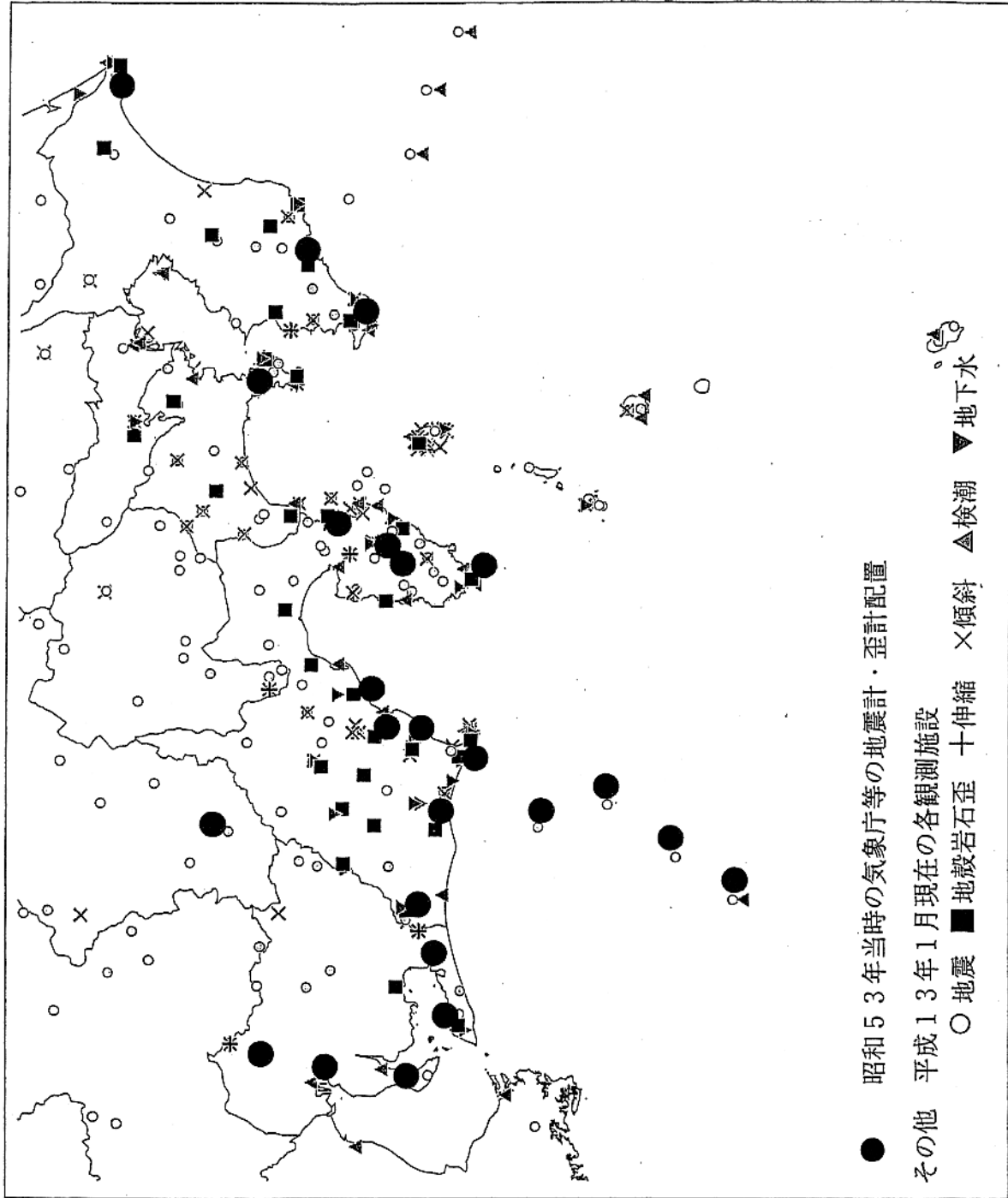
地殻変動観測点分布
a) ボアホール式歪



地殻変動観測点分布
b) 傾斜・伸縮・潮位・地下水

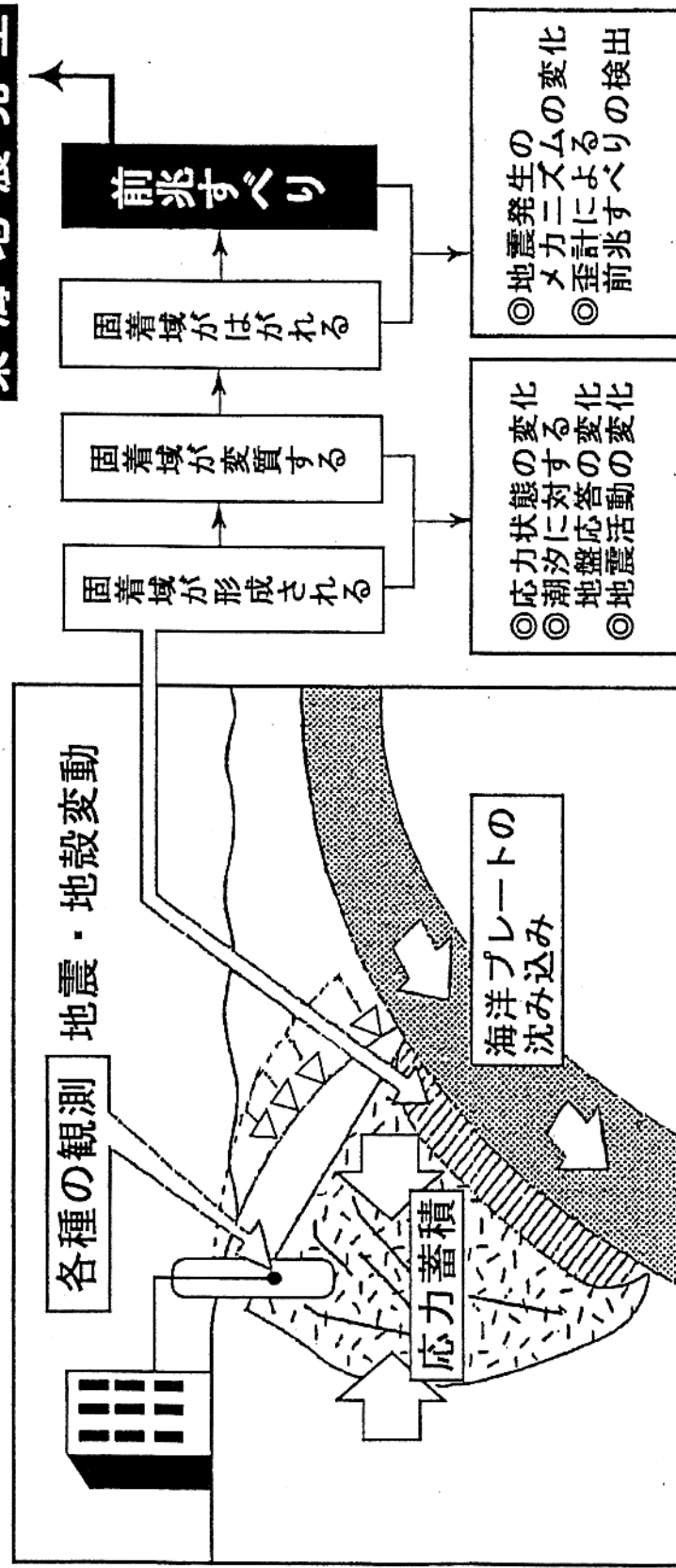


地殻変動観測点分布
c) GPS



大規模地震対策特別措置法施行時（昭和53年）と現在のリアルタイム観測網の比較

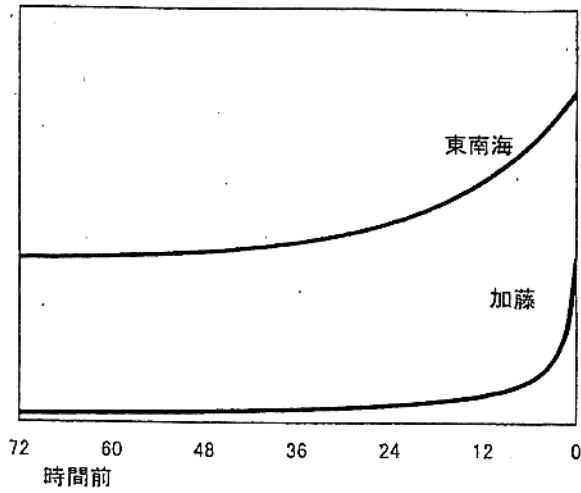
東海地震発生



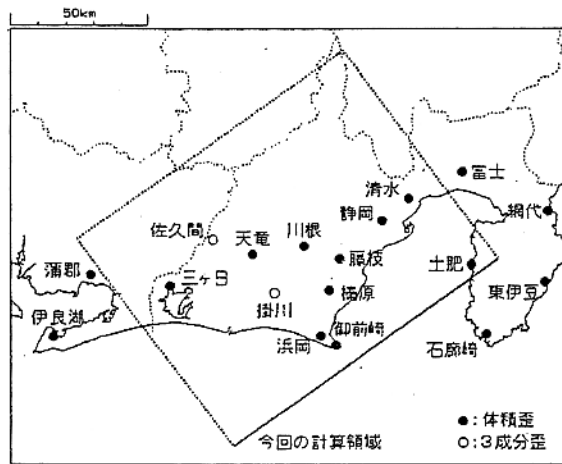
◎地震発生の変化
◎メカニズムの変化
◎歪計による前兆の検出

◎応力状態の変化
◎潮汐に対する変化
◎地震活動の変化

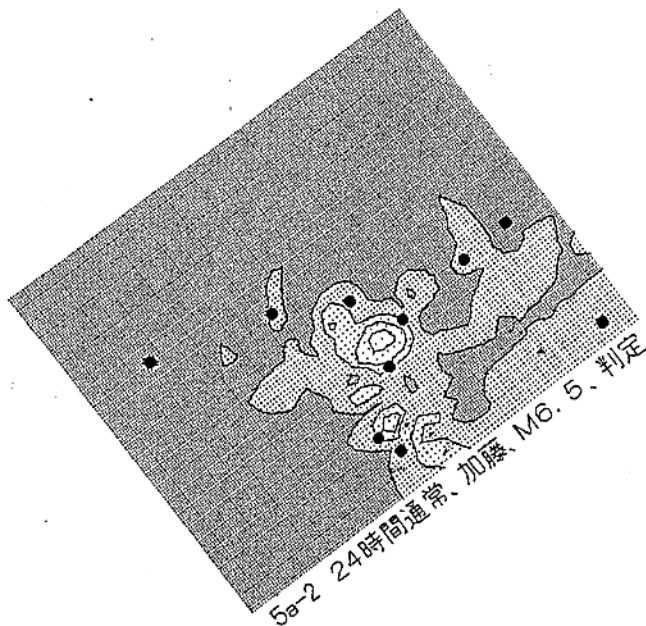
東海地震発生のしくみ



想定した時間変化の関数系



気象庁の歪計分布



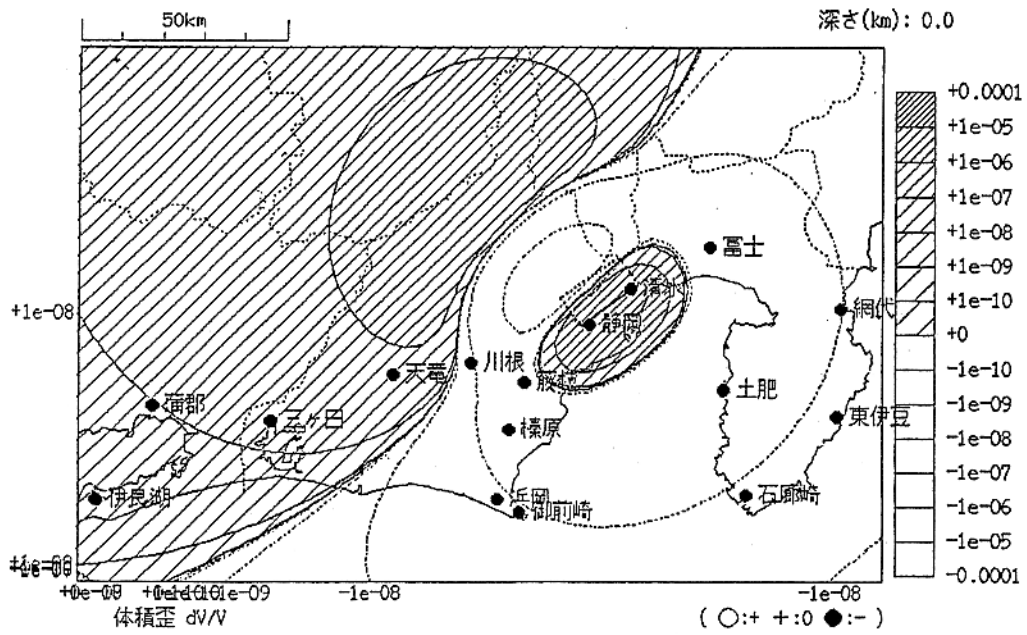
異常検出能力

(24 時間階差に基づく)

現行の判定会招集要請基準到達から
本震発生までの時間)

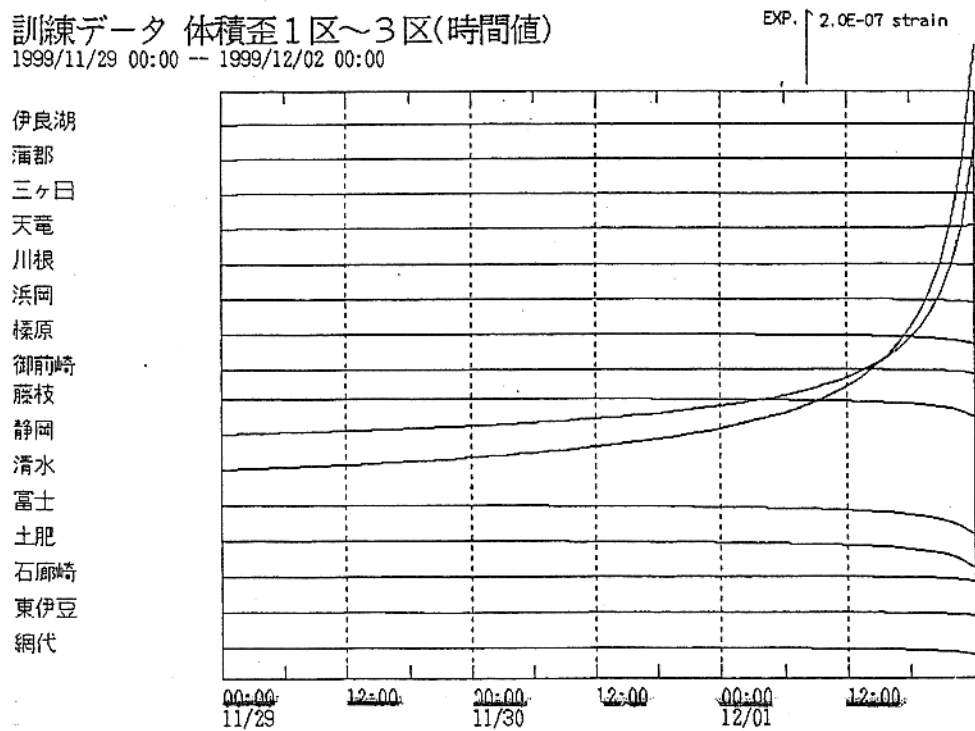
- ・ 時間変化は加藤・平澤モデルによる
- ・ プレスリップの最終 Mw は 6.5 を仮定





仮定したプレスリップの断層面 (Mw6.2 相当) と
理論体積歪分布

訓練データ 体積歪 1区~3区(時間値)
1999/11/29 00:00 -- 1999/12/02 00:00



時間変化を加藤・平澤モデルとした場合の各観測点
での体積歪の時間変化

加藤・平澤モデル

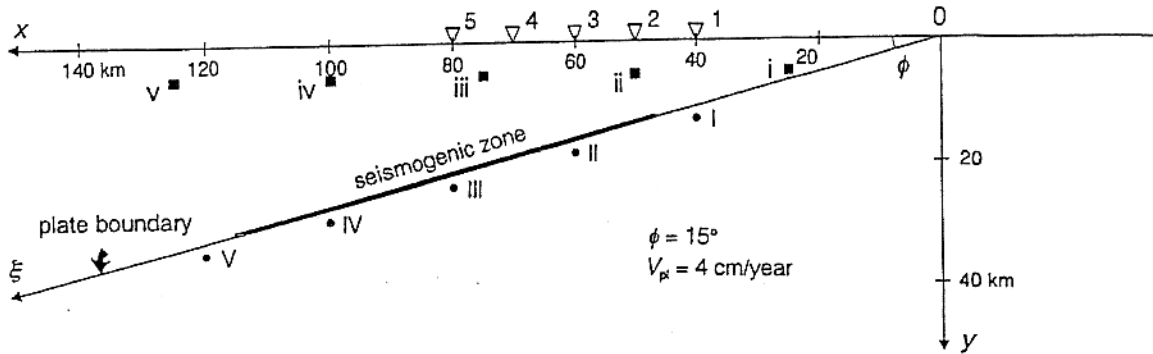
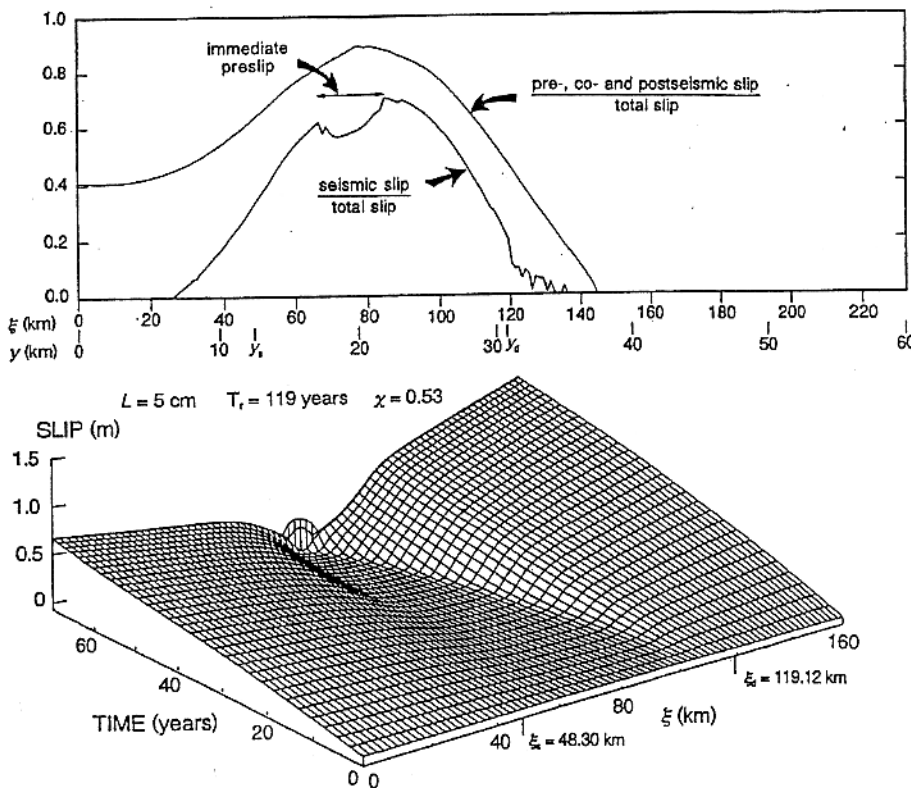


図2 プレート沈み込み域の2次元弾性体モデル。座標原点は海溝軸に一致。バックスリップベクトルを地表に投影した方向にx軸を、深さ方向にy軸をとる。傾斜角 ϕ の断層面をプレート境界とみなし、プレート境界に沿って ξ 軸をとる。プレート境界の太線部分はすべり速度弱領域。地表の三角(∇ 1~5)は図5~7で地殻変動を示した点。黒四角(■i~v)及び黒丸(●I~V)は図8で応力の時間変化を示した点。



(上) 図3 サイスマチックカップリングの深さ分布。内側の実線はサイスマチックカップリング係数の深さ分布で、[巨大地震発生時のすべり量/全すべり量]を示す。外側の実線は[(巨大地震発生前1日間の非地震性すべり量+巨大地震発生時のすべり量+巨大地震発生後1日間の非地震性すべり量)/全すべり量]の分布を示す。

(下) 図4 巨大地震発生直前までの約70年間のプレート境界でのすべりの時空間分布。プレート境界の $\xi_1 \leq \xi \leq \xi_d$ の領域で $a-b < 0$ 。

加藤・平澤(1996)より抜粋

松浦・芝崎モデル

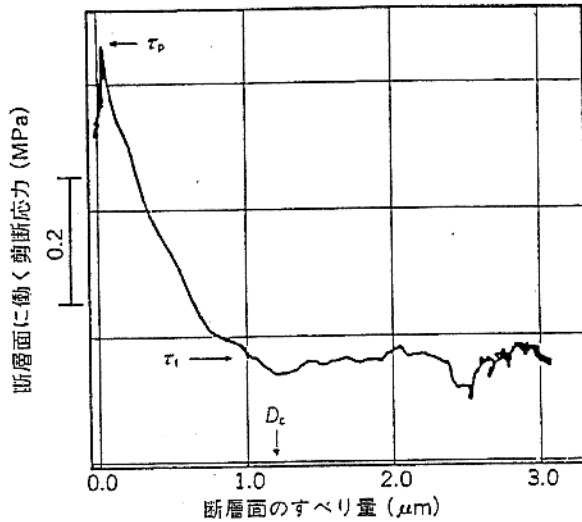


図1 断層面の構成関係⁽¹⁾。岩石の固着すべり実験で直接測定された断層面に働く剪断応力と相対変位の間の関係(構成関係)。断層面に働く剪断応力は、すべりが進行しはじめると、いったんピーク応力 τ_p まで急激に上昇した後、徐々に動摩擦応力レベル τ_s まで低下する。応力が動摩擦応力レベルまで低下するのに要するすべり量 D_c を臨界変位量と呼ぶ。

松浦(1995)より抜粋

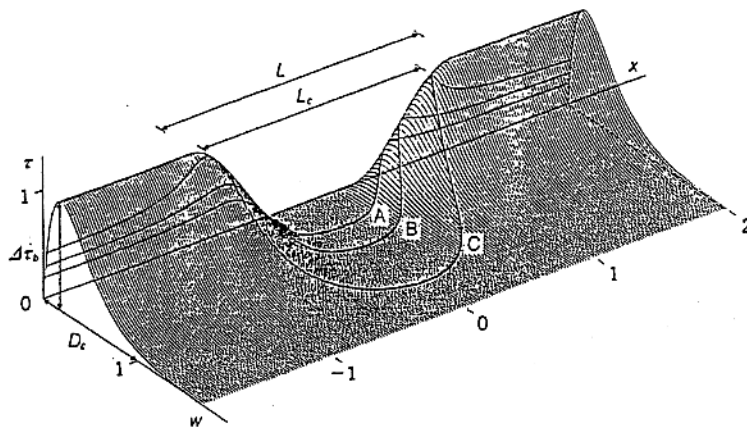


図2 準静的な破壊核の形成過程⁽¹⁾。外部応力が増大するにつれて、断層中央の弱い部分で生まれた破壊核(地震の種)は徐々に成長していく。当線Cの臨界状態を超えると、破壊核は不安定となり、動的破壊(地震)が開始する。このときの破壊核のサイズ L_c を破壊核の臨界サイズと呼ぶ。断層面に働く剪断応力(τ)、断層面のすべり量(w)、断層面に沿った距離(x)は、それぞれ、破損応力降下量($\Delta\tau_p = \tau_p - \tau_s$; 図1参照)、臨界変位量(D_c)、核形成領域のサイズ(L)で規格化されている。

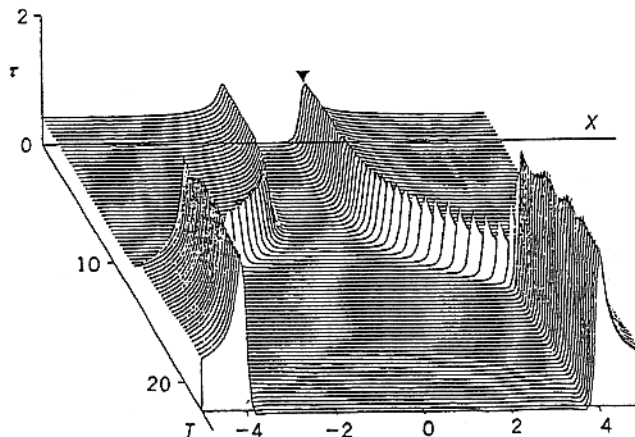


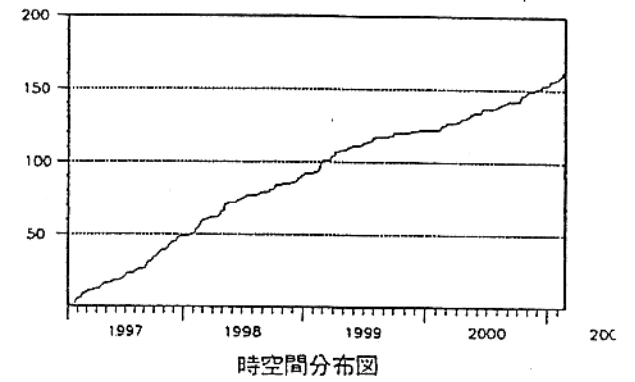
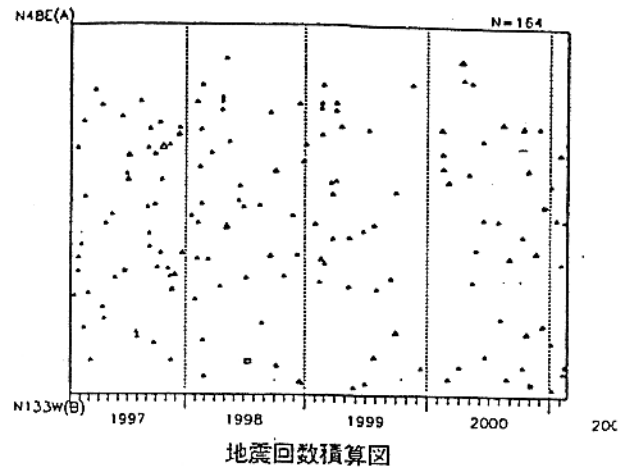
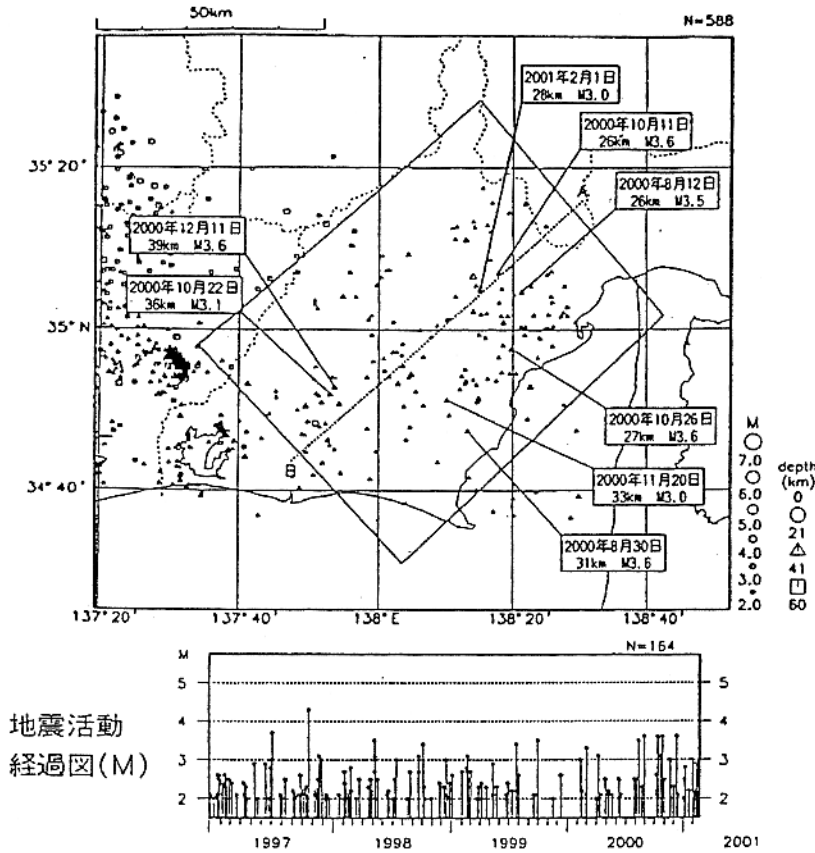
図3 動的破壊の開始-加速-高速伝播-停止⁽²⁾。時刻 $T=0$ に図2の臨界状態(C)を超えて動的破壊がスタートした後の断層面上の応力場の時間変化。動的破壊は、最初は非常にゆっくりと成長するが、やがて急激に加速され、高速で伝播するようになる。断層面に働く剪断応力(τ)、断層面に沿った距離(x)は、それぞれ、破損応力降下量($\Delta\tau_p$)、核形成領域のサイズ(L)で規格化されている。また、時間 T は L/V_s^2 (V_s はS波速度)で規格化されている。

固着域周辺の地震活動 (フィリピン海スラブ内 1997 年以降)

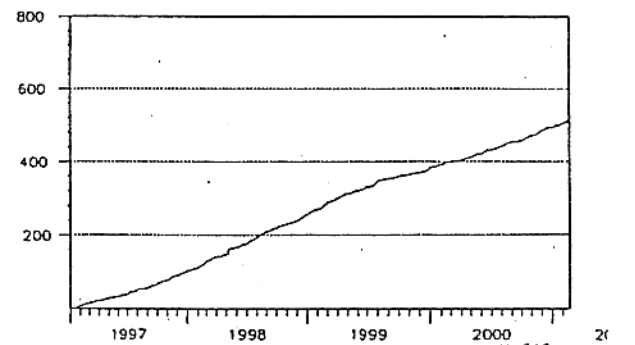
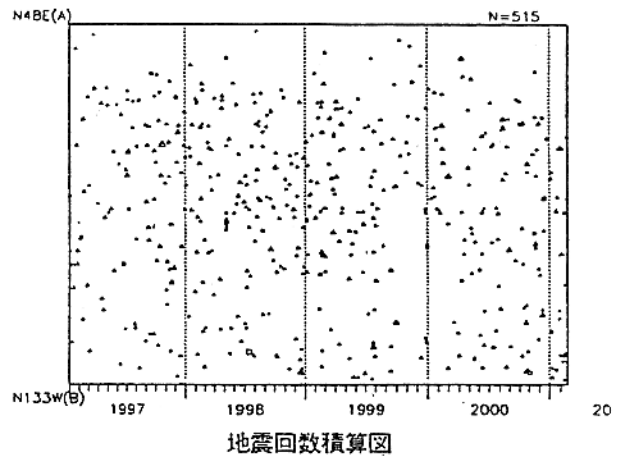
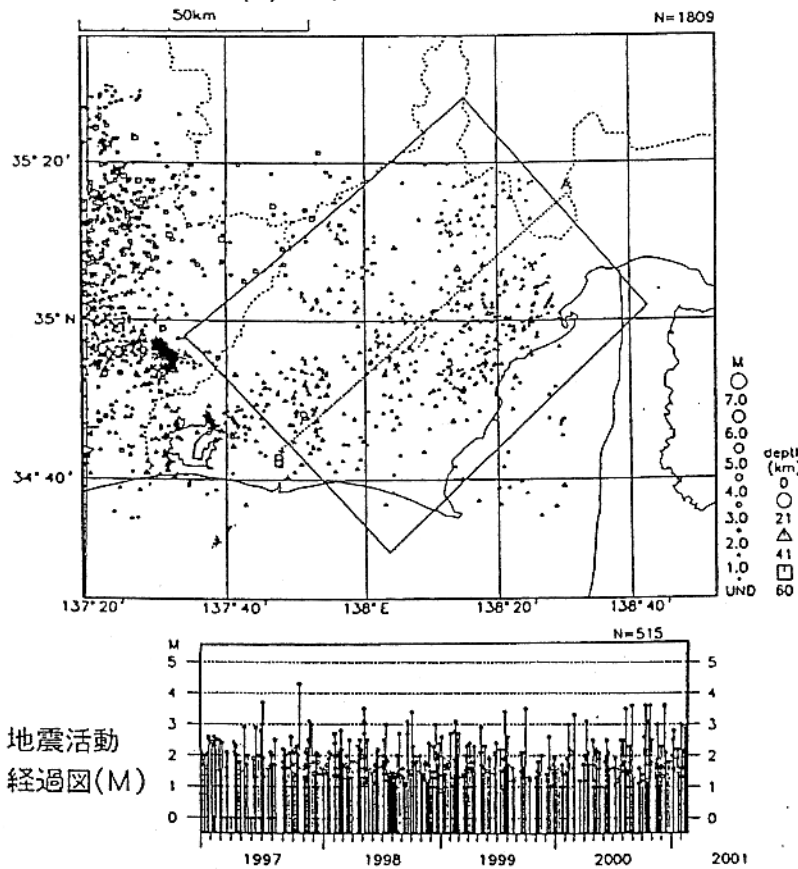
1997 年 1 月 1 日 ~ 2001 年 2 月 21 日

時空間分布図

(1) $M \geq 2.0$



(2) Mすべて



地震活動経過図(M)

スラブ内では 1999 年後半、 $M2$ 以上でも、 M すべてで見ても地震が少なかったが、2000 年半ば以降、増加傾向となり、昨年 8 月以降は、 $M3$ クラスの地震が増えた。 M すべてで 1 月は 11 回、2 月は 11 回(21 日現在)発生した(1997 年以降の月平均回数は 10.3 回)。

スラブ内
月別地震回数

