

## 5-8 フィリピン海スラブ内の地震活動から推定した東海地震の震源域 Focal Zone of the Next Tokai Earthquake Inferred from the Seismic Activity in the Philippine Sea Slab

防災科学技術研究所

National Research Institute for Earth Science and Disaster Prevention

フィリピン海スラブ内にみられる微小地震は、付近の応力場の変化に敏感に反応して起きているように思われる。第1図に示したように、プレート境界面の一部がロックされたままでスラブが潜り込んでいっていると想定すると、ロック領域の周囲には図示したようなパタンの歪が生じているはずであり、これによってスラブ内には微小破壊が引き起こされるであろうと推測される。スラブ内に観測される地震の中から、このような推測にあてはまりそうな部分を特定することを試みた。

第2図において、スラブの進行方向に沿って駿河湾西岸域を16枚の短冊に切り、その断面図上で、上盤プレート内の地震活動がかぶさっているように見え、かつスラブ内だけでみても活動が相対的に活発に見える部分を抜き出すようにした。第3図はその平面投影である。結果として、この領域が現在のプレート境界の内側でロックしている部分であると推定される。第4図には、吉岡ほか(1991)<sup>1)</sup>が地表の地殻変動データから推定した境界面でのバックスリップ分布(矢印)との対比を示した。上記で特定した領域(陰影部分)は、破線で囲った年間3 cm以上のバックスリップを示す領域とよい一致を示している。

第5図では、ロック領域の一部を切断して、スラブの進行方向( $s-1 \sim s-5$ )とこれに直角な方向( $s-a \sim s-f$ )に沿うメカニズムの変化を調べた。後者には有意な変化は見い出されない。一方、スラブの進行方向に沿っては、内陸方向へ深くなるにつれ、はじめ南北の両端に集中していたP軸が投影円の中心に向かって分散していくように見える。スラブにはもともと東西張力が働いていた(Ukawa, 1982)<sup>2)</sup>と仮定してこれにロックによって生じるであろう応力場(第1図)を重ねたモデルを作り、潜り込みにもなる応力場の変化を求めたものが第6図である。P軸の位置が円の南端から中心に向かって移動していくなど、第5図( $s-1 \sim s-5$ )に見られた変化とほぼ調和していることから、この領域のメカニズム変化を支配している機構が、第1図に説明されたような境界のロックによるものであることが示唆される。

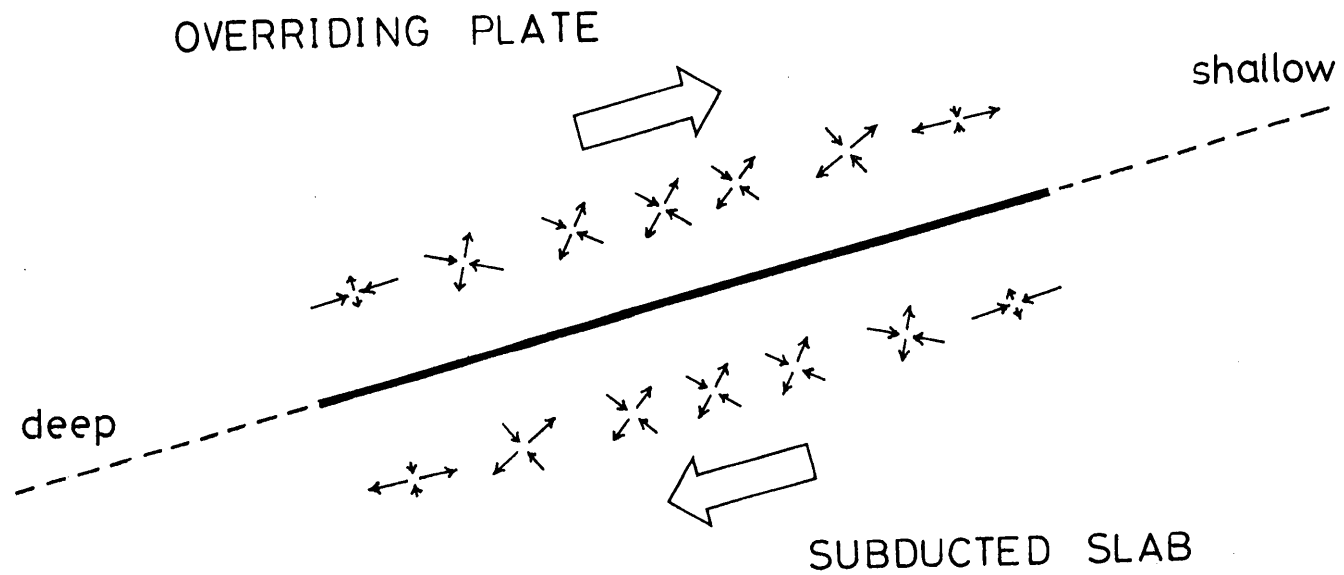
第7図にはIshibashi (1981)<sup>3)</sup>による1944年東南海地震の断層面(F1, F2)、および東海地震の想定断層面(F3)を示す。ここで推定したロック領域は、①F2とよい連続性を示す、②長軸の方位がF1, F2のそれと平行して、フィリピン海プレートの進行方向にほぼ直交するなど、東海地震の想定震源域としてはF3よりもむしろ自然な位置を占めているように思われる。以上の仮定が正しければ、次の東海地震を予知するうえで、東南海地震との接点にあたる浜名湖直下に起きている地震活動が重要な意味を持つはずであり、これを監視していくことが必要であると考えられる。第8図は、ロック領域のスラブ内地震について、浜名湖付近とそれ以外の部分の地震回数積算図を対比したものである。最近10年間では後者がきわめて安定した活動を示しているのに対して、浜名

湖の活動は1990年から活発化していることに注目したい。

(松村正三)

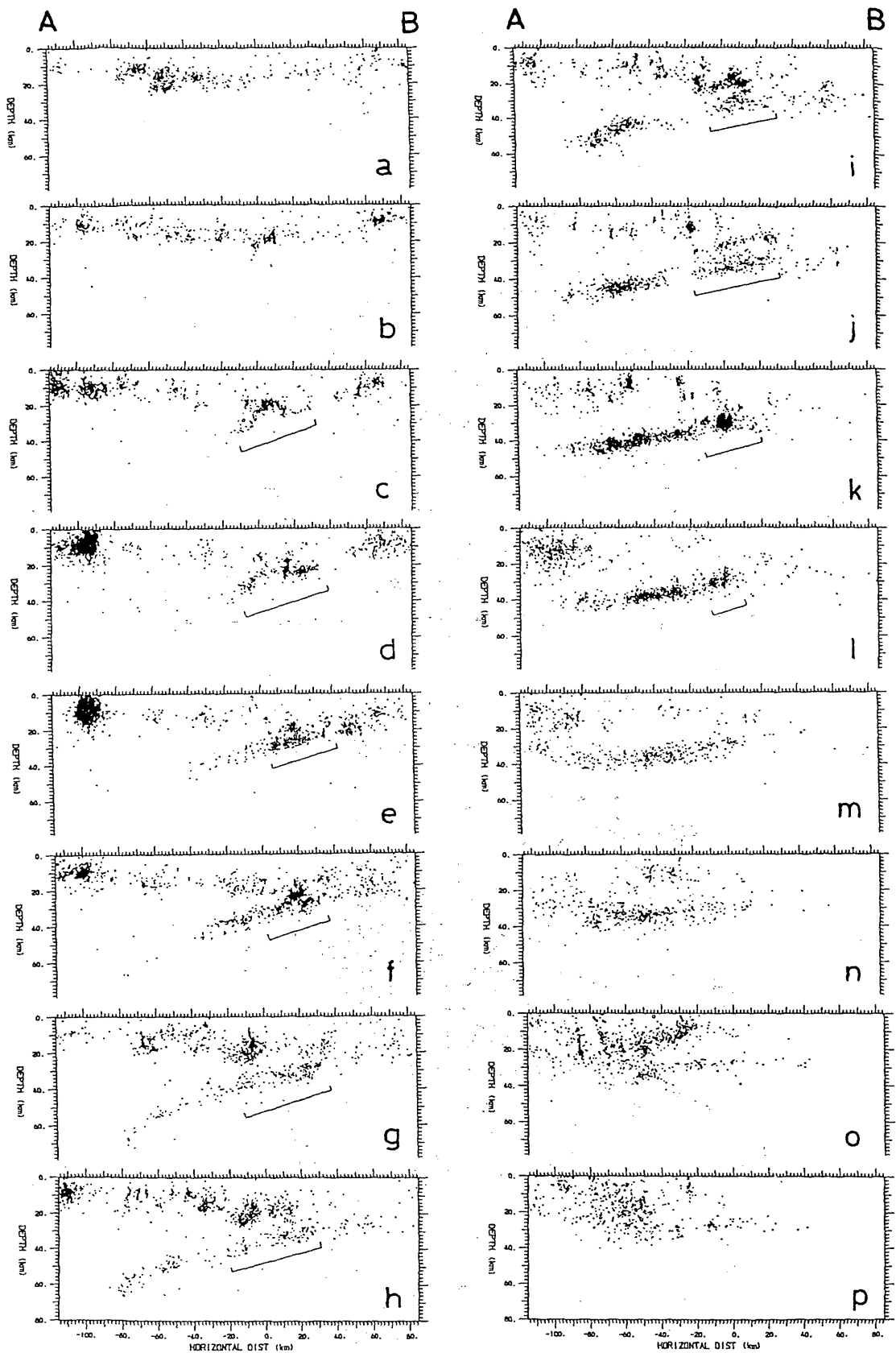
#### 参 考 文 献

- 1) 吉岡祥一, 矢吹哲一郎, 松浦充宏, 鷺谷威, 多田堯: 東海地域におけるプレート間カップリング, 地震学会講演予稿集, 2 (1991), 316.
- 2) Ukawa, M.: Lateral stretching of the Philippine Sea plate subducting along the Nankai-Suruga trough, *Tectonics*, 1, (1982), 543-571.
- 3) Ishibashi, K.: Specification of a soon-to-occur seismic faulting in the Tokai District, central Japan, based upon seismotectonics, *Maurice Ewing Ser.*, 4, AGU, (1981), 297-332.



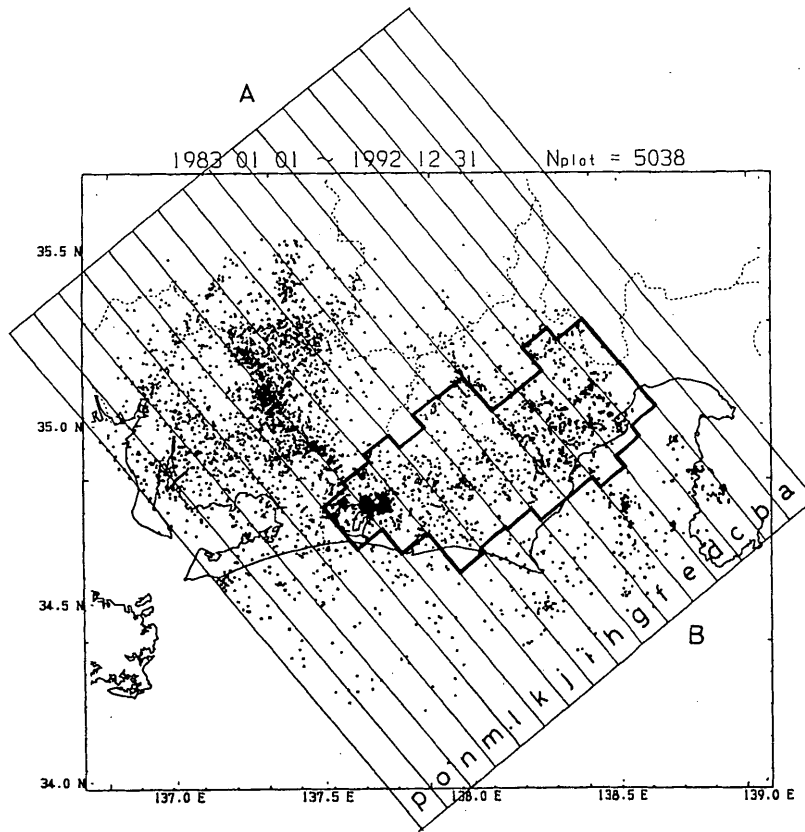
第1図 境界面が一部（太線部）ロックしている時，周囲に発生する応力場（岡田のプログラムによる）

Fig.1 Stress pattern generated around a locked zone between an overriding plate and a subducted slab (calculated by using Okada's program).



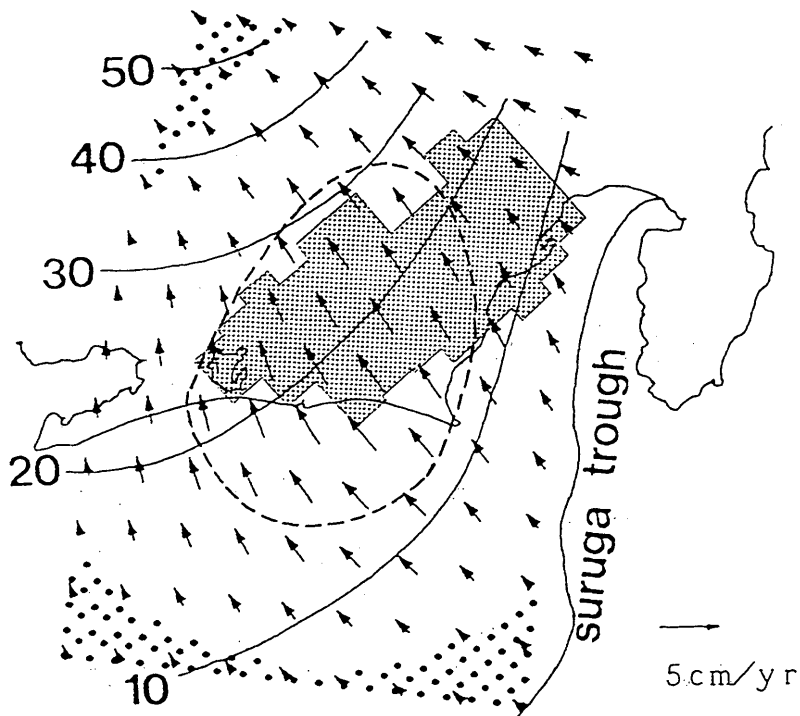
第2図 各断面図とスラブ内活動の中の特定された範囲

Fig.2 Sectional hypocenter profiles for each strip in Fig.3. Those specified activities are considered to occur due to locking.



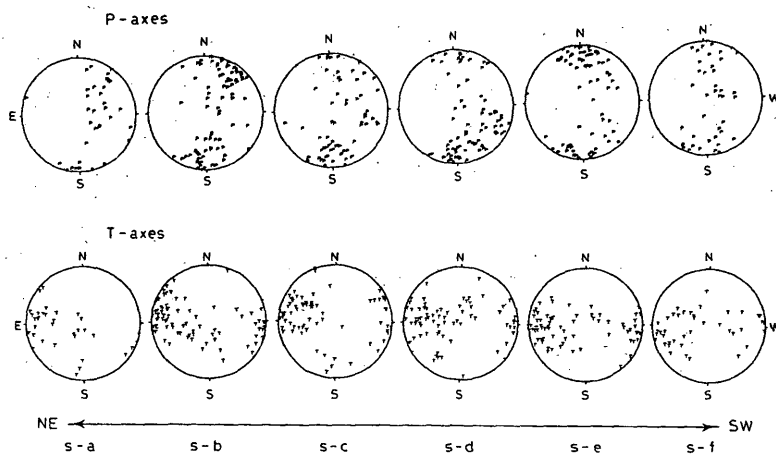
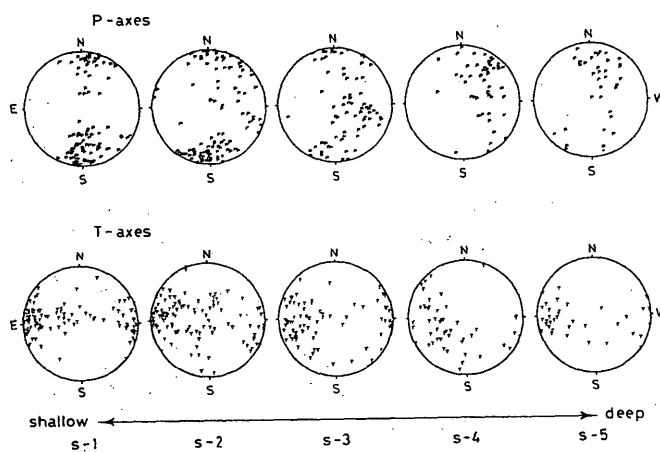
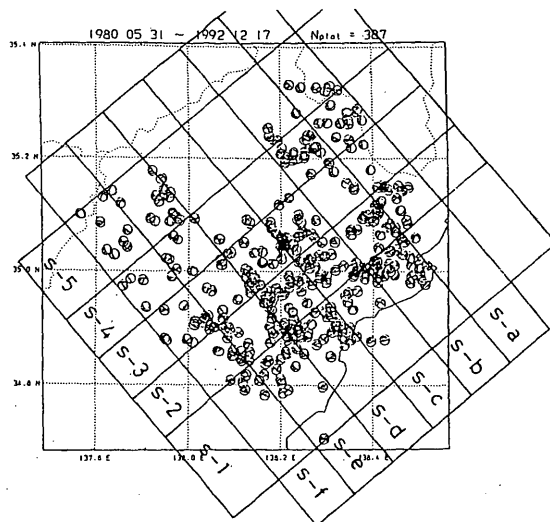
第3図 ロックしていると推定される領域

Fig.3 Specified area where both plates are locked.



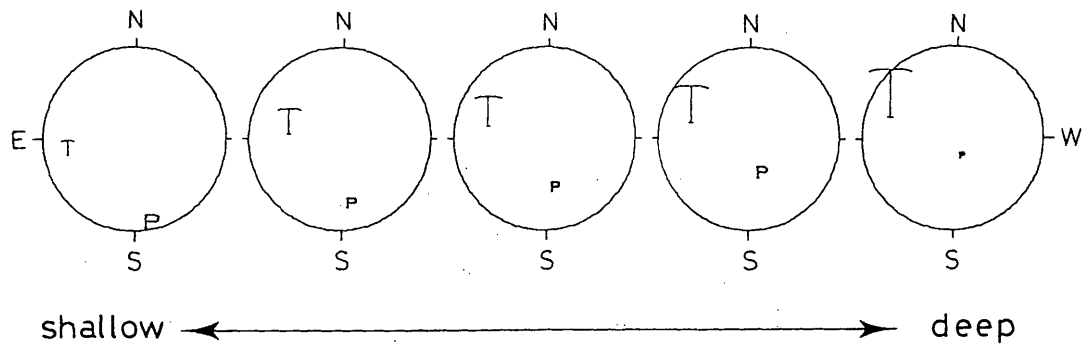
第4図 バックスリップ (吉岡ほか (1991)) に加筆：破線は  $3\text{ cm/y}$  以上) とロック領域の対比

Fig.4 Arrows indicate back-slips evaluated by Yoshioka et. al. (1991). The area of back-slip greater than  $3\text{ cm/y}$  is bounded by the broken line.



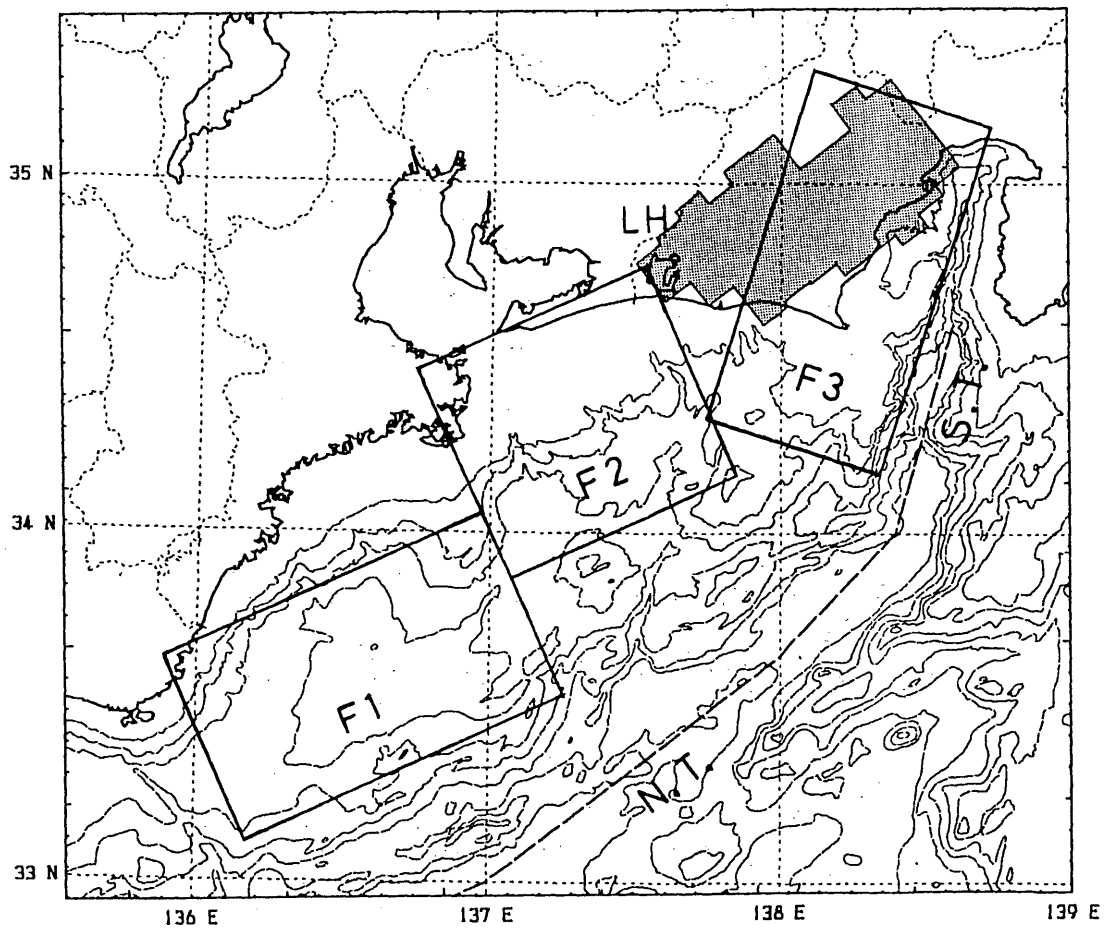
第5図 ロック領域の一部について、スラブの進行方向 (s-1~s-5)、およびこれと直角方向 (s-a~s-f) に沿って見たメカニズムの変化

Fig.5 Focal mechanism patterns are shown in assembled projections of P- and T-axes for five sections (s-1~s-5) lining along the moving direction of the Philippine Sea slab, and for six sections (s-a~s-f) lining perpendicular to it.



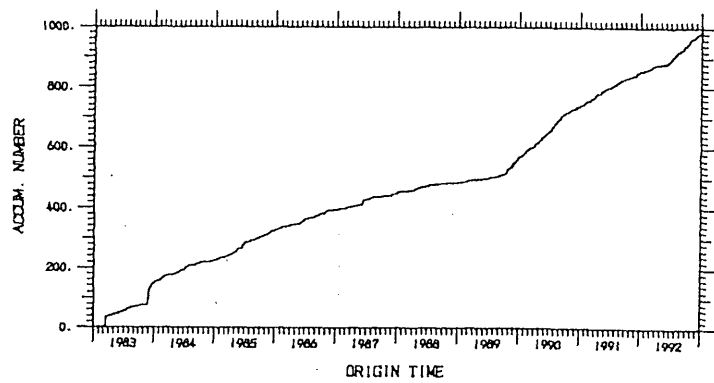
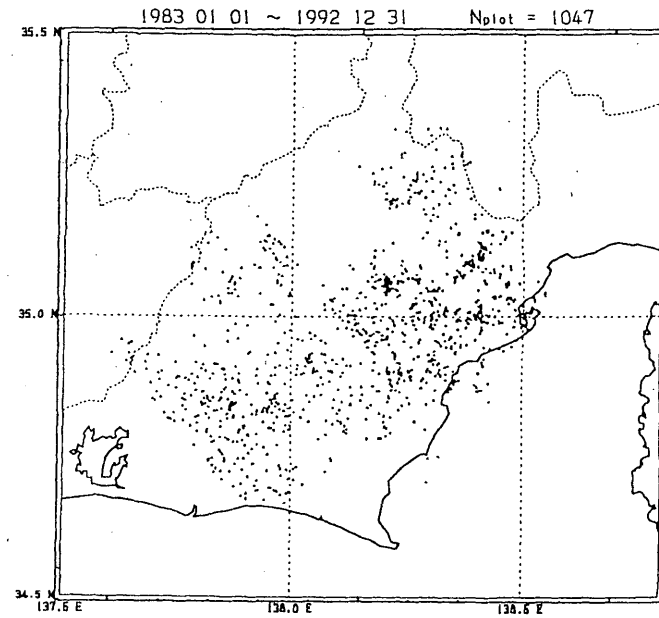
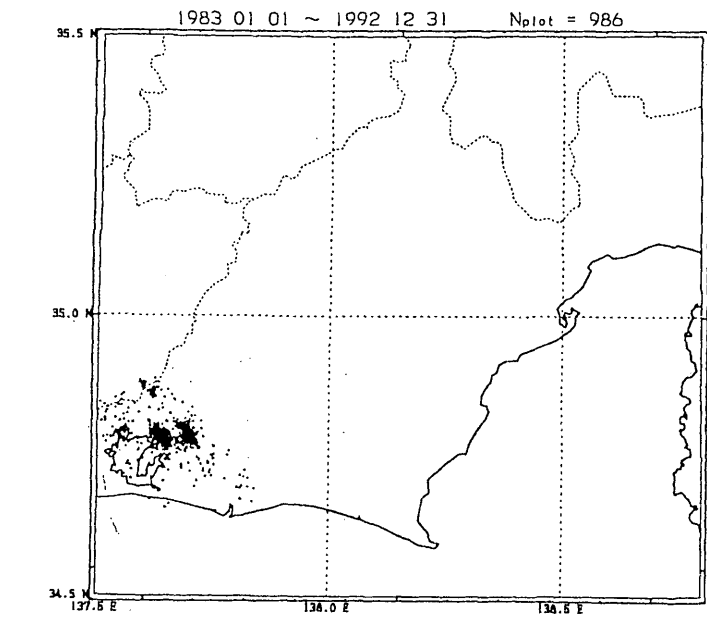
第6図 第1図の応力場に東西張力を重ねたモデルによって求めたスラブ進行方向に沿う応力場の変化

Fig.6 Modelled stress patterns composed of the shear stress in Fig.1 and a uniform tensile stress oriented in the EW direction.

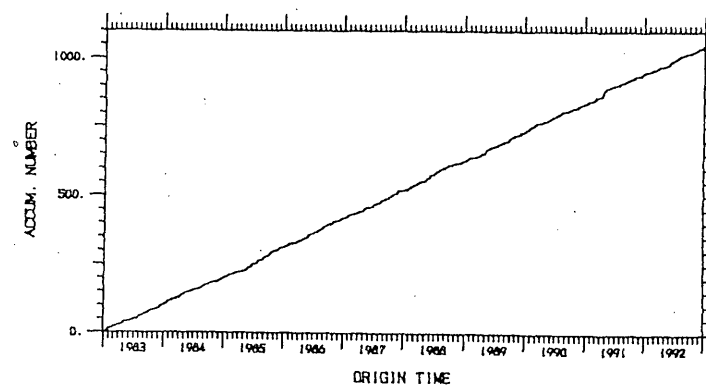


第7図 F1, F2 : Ishibashi (1981) による東南海地震の断層面 F3 : 同, 東海地震の想定断層面

Fig.7 Fault planes of the 1944 Tonankai earthquake (F1 and F2), and the assumed fault plane of the impending Tokai earthquake (F3), inferred or proposed by Ishibashi (1981).



(a)



(b)

第8図 ロック領域の内、浜名湖付近とそれ以外の部分の地震回数積算図

Fig.8 Accumulated frequencies of earthquakes occurring within the two parts of the locked zone.