

### 3 - 22 1974 年南伊豆地震の発生機構

#### Faulting Process of the Southern Izu Earthquake of May 9, 1974 (JST).

京大防災研究所・地震予知計測部門  
Disaster Prevention Research  
Institute, Research Section for  
Earthquake Prediction

世界標準観測網 ( WWSSN ) の長周期地震計記録 ( L. P. S. ) 及び気象庁の強震計記録を用いて、1974 年 5 月 9 日南伊豆地震の発生機構を予備的に検討し、そのパラメータ ( 第 1 表 ) を推定した。地震学的データとの比較のため地震直後、断層の野外調査も行った。

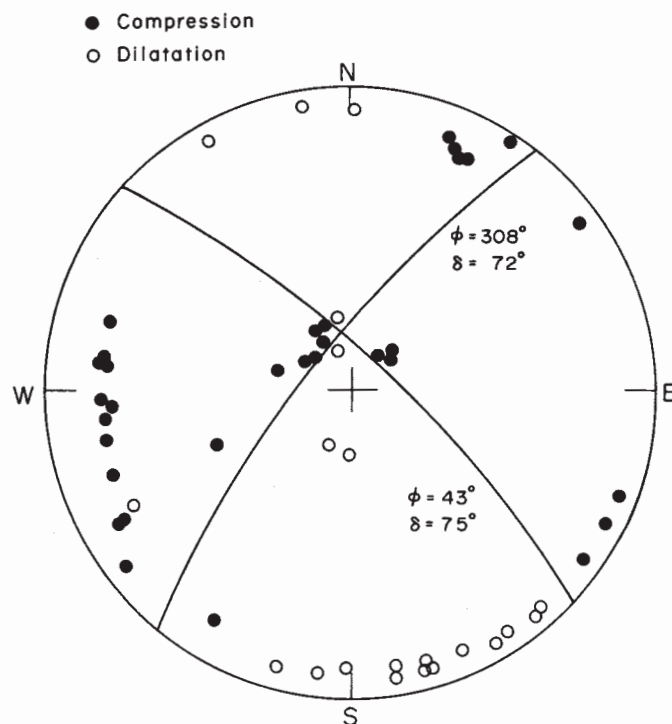
L. P. S. ( WWSSN ) の P 波初動より求めた発震機構 ( 第 1 図 ) 及び余震分布<sup>1), 2)</sup> から、断層面は N47° W の走向を持つ右横ずれ断層であることがわかった。これは、地表面に表われた断層の観察 ( 石廊崎・中木・入間において、走向 N55° W で右ずれ ) とほぼ一致している。余震分布から断層面の大きさを長さ 25 km, 幅 15km と仮定して、5 つの観測点 ( 第 2 図 ) における実体波の理論記象を求めた ( 計算方法は Mikumo<sup>3)</sup> を参照 )。この計算において、立ち上り時間は 2sec, 破壊速度は 2.5 km/sec と仮定した ( 詳しい値は今後決める予定 )。破壊の出発点 ( 震央 ) は、断層の北西端 ( Case I ), 中心 ( Case II ), 南東端 ( Case III ) の三つの場合を考えそれぞれについての波形を求めた。その結果、観測値と理論値との比較 ( 第 3 図 ) から、Case - III は適当でないことがわかった。少なくとも、破壊は断層の中心と北西端との中間に起ったといえよう。ただし、この結果は断層から 500m の距離にある石廊崎測候所の強震計の初動とはまったく一致しない。この不一致の原因としては、石廊崎測候所付近の局所的断層運動、地形の効果、又は地震計の事故等が考えられよう。断層面上の平均変位量 ( 南西側隆起の縦ずれ成分を含む ) 及び地震モーメントは、Case - I の場合 2m,  $2.2 \times 10^{26}$  dyn · cm, Case - II の場合 1m,  $1.1 \times 10^{26}$  dyn · cm と推定された。ADE, TAB, DUG, SLM の 4 観測所の L. P. S. の G1wave ( T = 100sec ) に基き得られたモーメントは  $1.0 \times 10^{26}$  dyn · cm であった。以上より、現在の予察的段階ではかなりの不確定さはあるが、Case - II の方が適切といえよう。地震研<sup>1)</sup>により決定された震源の位置は、Case - II のそれとほぼ一致する。Case - II の場合の静岡、三島、本郷における観測及び理論波形を第 4 図に示した。又、第 1 表の震源パラメータに基き得た理論的地殻変動量から、それらが精密水準・辺長測量により充分に検出されるものと思われる。以上の計算ではすべて、断層面上の変位一様と仮定しているが、地表の断層変位が 30 ~ 50 cm であることを考えると、地下での変位は平均的なものより更に大きくなる必要がある。

南伊豆地震の主圧力軸は N2° E で、伊豆半島付近の応力場の傾向 ( 第 5 図 )<sup>4)</sup> とほぼ一致す

る。この付近の主圧力軸は、南北方向が卓越する性質を持ち、伊豆半島の北進を示すものと考えられている<sup>4)</sup>。この地震もそれを支持する一つかもしれない。

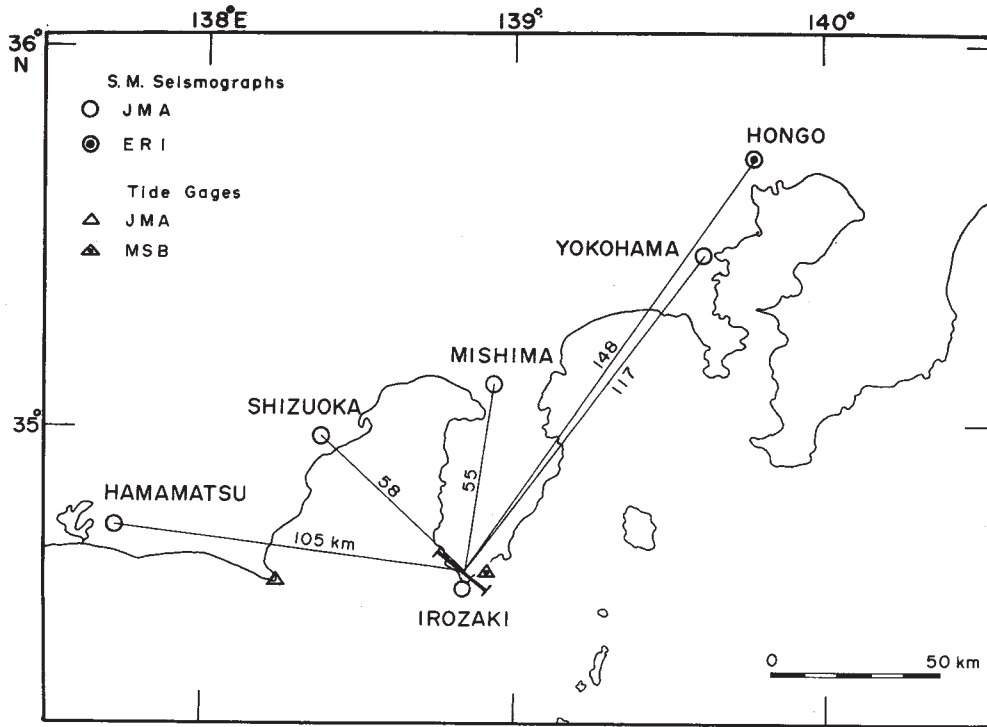
### 参 考 文 献

- 1) 東大地震研究所, 伊豆半島沖地震の余震観測(速報), 地震予知連絡会報, 12, 56 - 62, 1974
- 2) 石橋克彦・松崎孝文・稲谷栄己・末広潔, 渋谷和雄, 1974年伊豆半島沖地震の超高感度余震観測(予報), 地震予知連絡会報, 12, 76 - 80, 1974
- 3) Mikumo, T., Faulting process of the San Fernando earthquake of February 9, 1971 inferred from static and dynamic near - field displacements, Bull. Seism. Soc. Amer. 63, 249 - 269, 1973
- 4) 安藤雅孝・松田時彦・阿部勝征, 日本列島上部地殻の応力場, 昭和48年度地震学会春季大会講演予稿集, 66, 1974



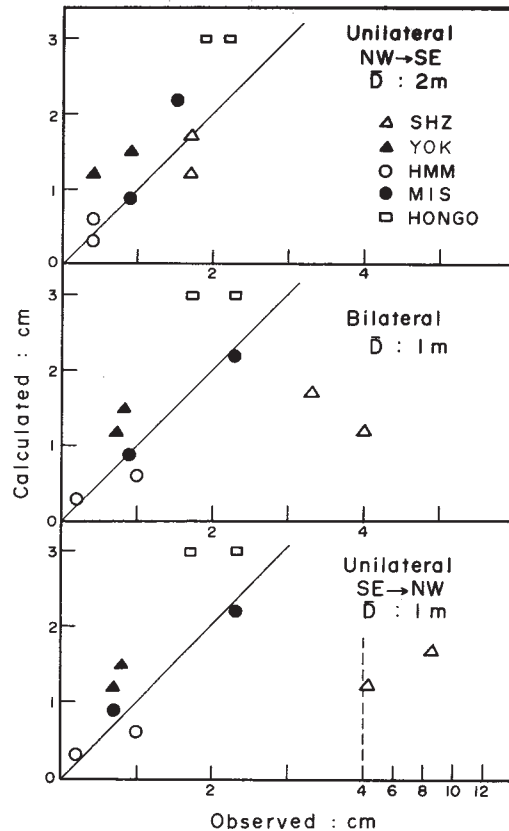
第1図 長周期地震計(WWSSN)によるP波初動分布。震央距離 $8^\circ$ 以下のものは気象庁による

Fig. 1 Stereographic projection (lower hemisphere) of the first motion data of P waves derived from the WWSSN. The data whose epicentral distances are less than  $8^\circ$  are all derived from the JMA.



第2図 強震計の位置と震央距離

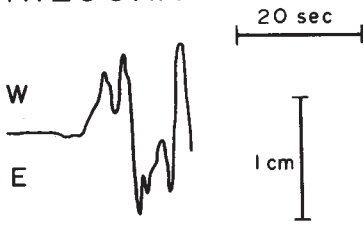
Fig. 2 Strong motion seismographs used for the determination of the starting point of rupture and the amount of dislocation.



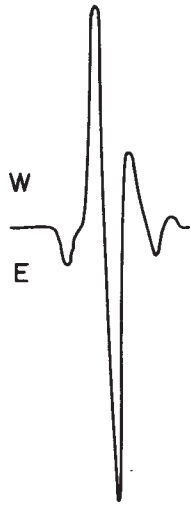
第3図 観測と理論との実体波の最大振幅の比較

Fig. 3 Relationship between the observed and the synthetic maximum double amplitudes of body waves for Case I, II and III. Case I : the rupture starting unilaterally from the northwestern periphery of the fault; Case II : bilaterally from the middle point; Case III : unilaterally from the southeastern periphery.

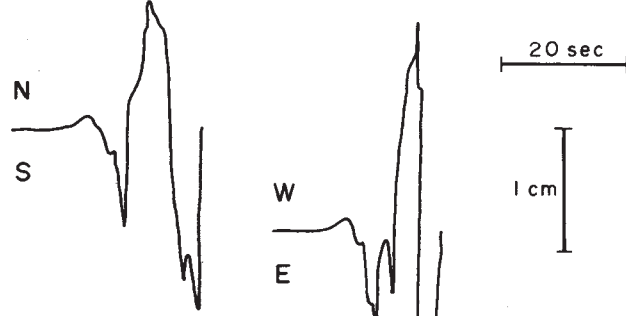
SHIZUOKA



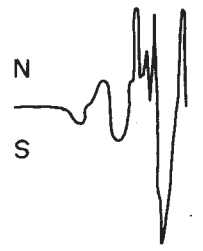
(a)



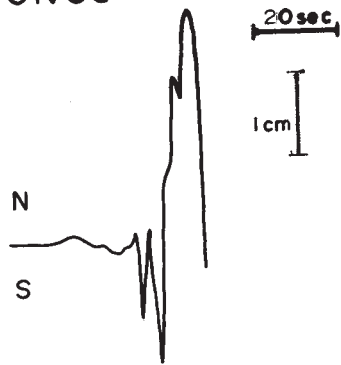
MISHIMA



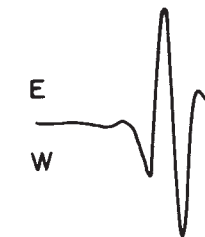
(b)



HONGO

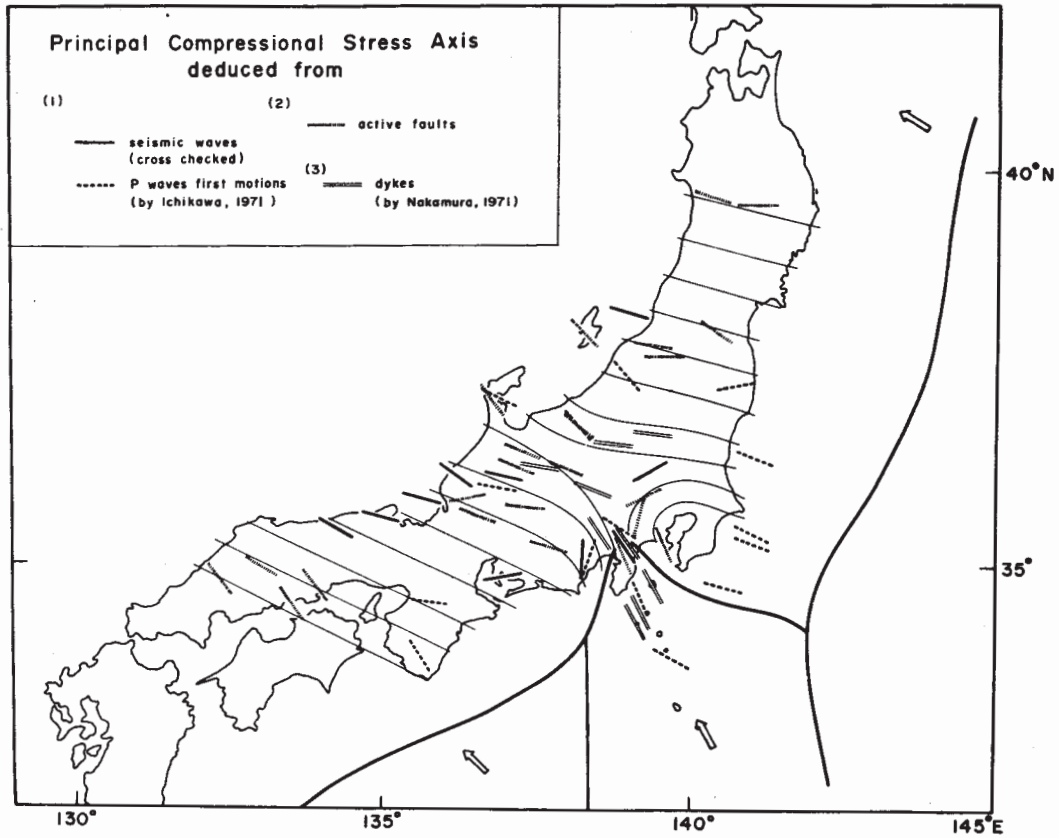


(c)



第 4 図 実体波の観測波形と理論波形 (Case - II)

Fig. 4 Comparison between the observed body waves and the synthetic ones for Case II at Shizuoka (a), Mishima (b) and Hongo (c).



第5図 日本列島の主圧力軸の方向

Fig. 5 Distribution of the maximum pressure axes in Japan derived from the data of earthquake mechanisms ( $M \geq 6.0$ ,  $H \leq 15\text{km}$ ), active faults and dyke swarms.<sup>4)</sup> The pressure axis of the southern Izu earthquake (Fig. 1) is in accordant with this map.

第1表 1974年5月9日(JST)南伊豆地震の震源パラメータ(序報)

Table 1 Source parameters of the southern Izu earthquake of May 9, 1974(JST).

fault plane	dip direction = $43^\circ$ , dip angle = $75^\circ$
auxial plane	dip direction = $308^\circ$ , dip angle = $72^\circ$
fault area	$S = 25 \times 15 \text{ km}^2$
seismic moment	$U_0 = 1.1 \times 10^{26} \text{ dyn} \cdot \text{cm}$
averaged dislocation	$\bar{D} = 1\text{m}$
stress drop	$\Delta\sigma = 57 \text{ bar}$