地震 第 2 輯
第 36 卷 (1983) 111-113 頁

駿河トラフ西側域の 地震活動

静岡地方気象台

吉 田 明 夫

(昭和 57 年 10 月 1 日受理)

Seismicity on the West Side
of Suruga Trough

Akio YOSHIDA

Shizuoka Local Meteorological Observatory

(Received October 1, 1982)

特徴的なパターン Fig. 1a, Fig. 1b, Fig. 1c は 1961 年から 1982 年 6 月までの駿河トラフ西側域の地震活動を深さ別に描いたものである。資料は気象庁地震月報により, Fig. 1a は深さ 0~20 km, Fig. 1b は深さ 30 km, Fig. 1c は深さ 40~60 km の地震の震央で $M2.5$ 以上の地震をすべてプロットしてある。これらのうち Fig. 1c には, 駿河湾西岸中央部から静岡, 愛知, 長野県境に向かつて, すなわちほぼ南東-北西方向に顕著な震央分布の線状配列が認められる。深さ 30 km の地震活動もこの線状配列付近で活発であり, かつそれから両側にしめだす傾向もみせている。しかし深さ 0~20 km の地震活動には, 1965 年の $M6.1$ の地震の震央付近に集中した活動がみられるほかはこのような配列のパターンはなく, むしろ駿河湾西岸域全体に分散しているようにみえる。

Fig. 2 はこれらの地震をすべて一枚の図にまとめ, かつ 1000 m の等高線を描き入れたものである。Fig. 1a の震央分布には一見してはつきりした特徴はみられなかったが, Fig. 2 をみると, これらの地震は, 深さ 30~60 km の地震も含めて, ほぼちょうど 1000 m 以上の山塊を取りまいて分布していることがみてとれる。そして先に述べた線状配列はこの山塊の南限を区切っている。

Fig. 3a, Fig. 3b は 1974 年伊豆半島沖地震を

境にしてその前後の地震活動を分け, $M3.0$ 以上の地震をプロットしたものである。 $M3.0$ で切つたのは, 1974 年以前においては $M3.0$ 以下の地震のマグニチュードがほとんど求められていないことによる。Fig. 3a には先の線状配列付近に活発な地震活動がみられるが, Fig. 3b はむしろ全体に散らばる傾向をみせている。これをよりはつきりとみるために, Fig. 4 に示した 2 つの領域 A, B について, それぞれ 2 次元的な時空間分布を調べた。

Fig. 5a は北 50° 西に細長い領域 A (幅 20 km, 長さ 100 km) をとり, この幅方向の位置は問題とせず, 駿河湾西岸の境界からどれだけ離れたところで発生したかに着目してその距離を縦軸に, 横軸に年をとってプロットしたものである。線状配列付近の地震活動にその方向での震源の移動がみられるかどうかを調べたものだが, Fig. 5a を見る限り, かすかに南東部から北西部へ, あるいはその逆に移動する傾向があるようにもみえるものの, いずれにしてもはつきりしたものはない。

一方, Fig. 5b は駿河湾西岸に沿って北 40° 東方向に領域 B (幅 50 km, 長さ 100 km) をとり, やはり幅方向の位置は区別せずに, 南西端からの距離を縦軸に, 年を横軸にとつてプロットしたもののだが, この図からは 1974 年を境にして明らかにパターンの変化が認められる。すなわち 1974 年以前はいわゆる線状配列付近に活動が集中していたのに対して, 以後は引続きそこで活発な活動がみられるものの周囲にも広く分散している。ただし, 駿河湾北部沿岸地域は逆に空白となつている。これらの変化は極めて顕著である。

構造線 駿河湾西岸中央部の焼津付近から静岡, 愛知, 長野県境に向かつてやや深くテクトニックな構造線が存在している可能性がある。これは茂木 (1977) のいう活構造線と方向が一致しているが, しかし石廊崎断層の延長としてあるというよりも, むしろ静岡県中央部をほぼ南東-北西に切る構造がまずあつて, その延長線上に石廊崎断層がきているとみるべきと思われる。この構造線が赤石山塊の南限を区切っているのは, その存在が南アルプスの隆起と密接に関係していることを示唆している。そして浅い地震活動にそれほど明らかでなく, やや深い地震活動に顕著にみられるのは, この構造線が上盤

Fig. 1.

Fig. 2.

Fig. 3.

Fig. 5.

Fig. 4.

Fig. 1. Seismicity on the west side of Suruga Trough during the period from 1961 through June 1982; the magnitude is larger than 2.5, and the depth of hypocenter is (a) 0-20 km, (b) 30 km, (c) 40-60 km, respectively. In figure (c) a pattern of linear distribution to the North West direction is clearly recognized in the central region of Shizuoka prefecture, and the seismic activity in figure (b) is also high around this region, but in figure (a) such a feature is not seen.

Fig. 2. Earthquakes of $M \geq 2.5$ shallower than 60 km are all plotted and a 1000 m contour line is also drawn. It is seen that earthquakes are distributed surrounding the contour line, and the former linear arrangement is situated on the south of it marking off the mountain mass.

Fig. 3. (a) Seismicity larger than $M3.0$ during the period from 1961 through May 9, 1974 when Izu-Hanto-Oki earthquake occurred. Concentrated activity is seen around the region of linear arrangement. (b) Seismicity larger than $M3.0$ after Izu-Hanto-Oki earthquake to June 1982. Epicenters near the linear arrangement are extended over a wider area than the former period.

Fig. 4. Seismicity larger than $M3.0$ during the period from 1961 through June 1982 in the region A (width 10 km, length 100 km, the direction of extension is $N50^\circ W$) and B (width 50 km, length 100 km, the direction of extension is $N40^\circ E$).

Fig. 5. (a) Two dimensional space-time distribution in the region A. A trend of epicenter migration along the linear arrangement is slightly observed but it is not conspicuous. (b) Two dimensional space-time distribution in the region B. A change of pattern is clearly recognized in 1974. Before then activity is concentrated around the linear arrangement, but later earthquakes are extended over a broader zone.

の地殻内ではなく、もぐり込むフィリピン海プレートに関係したものであることを示しているように思われる。恒石・杉山 (1978) は、駿河湾西岸の、石廊崎断層を延長した部分に駿豆断層が存在するとしているが、活断層研究会編 (1980) の「日本の活断層」にはこの付近に活断層が記載されていない。いずれにしても地震の線状配列に沿って大規模な断層が地表で観察されないのは、この構造が比較的深いものであるとすれば理解できる。

この構造線沿い、静岡付近では今世紀に入って 1917 年に $M6.3$, 1935 年に $M6.3$, 1965 年に $M6.1$ の地震が発生している。また 1854 年安政東海地震の時にこの付近で顕著な余震活動があつた [都司 (1982)] ほか、1944 年東南海地震の際にも誘発された活発な地震活動があつた形跡がある。また最近の微小地震活動からみても、静岡付近は定常的に活発な地域であることが知られている [山崎・大井田 (1979)]。特に Fig. 5b にみられるように、1974 年伊豆半島沖地震の前にはこの構造線付近に集中した地震活動があつた。これに対して石廊崎断層付近では 1974 年伊豆半島沖地震を別にして、近年の定常地震活動はそれほど活発とはいえない。このような地震活動の特徴も、構造線の主要な部分が駿河トラフからもぐり込んだプレートの内にあることを示しているとみてよいだろう。

このテクトニックな構造線と赤石山脈の隆起との間に推定される密接な関係を考慮して、ここでは以下さしあたって、これを赤石-石廊崎線と呼ぶことにする。

議論 駿河トラフ北半分は南半分とテクトニックな性格が異なるという見方は、すでにこの付近のプレート境界を最初に提唱した杉村 (1972) によつてだされている。最近の微小地震活動からも、青木 (1980) は、駿河湾中央部を境に、その北東側では 25 km より深い地震がほとんどない等の違いにふれたうえで、駿河湾北部の地殻深部はフィリピン海プレートで単に押しているだけ、そこでのプレートの運動は石廊崎-静岡線以西と全く様相が異なるとする見方が可能であろうと述べている。赤石-石廊崎線は、伊豆半島の衝突の結果生じた、茂木 (1977) のようなフィリピン海プレート内のさけ目 [fingering] であつて、それは先端付近にまで達し、周

辺の地震活動や赤石山脈の隆起に深く関わっているテクトニックな主要構造線である可能性がある。すでに多くの人によつて指摘されているように、赤石-石廊崎線の北側では、フィリピン海プレートはもぐり込みつつも押す要素が大きいのではなからうか。

駿河トラフ西側で発生する地震の発震機構が、最大主圧力軸の方向として南北を与える [ICHIKAWA (1971); 鵜川 (1981)] のは、必ずしもこの付近に南北方向の圧縮力が作用しているためと考えなくても、赤石-石廊崎線に沿うずれ運動に伴つて発生する地震が、結果として南北主圧力軸の発震機構を示すという解釈も可能かもしれない。なお fingering がもぐり込み付近で上盤側にも影響を与えていることは十分に考えられる。

赤石-石廊崎線の存在と意義を更にはつきりさせるためには、地震活動の詳細な検討に加えて、重力、地殻変動、地質構造等の面からも総合的に調べる必要があろう。

草稿を読んで有益な助言を下さつた静岡大学檀原毅教授、里村幹夫助教授と、資料の整理を手伝つていただいた気象庁地震予知情報課岸尾政弘氏にお礼申しあげます。

文 献

- 青木治三, 1980, 駿河湾西方における深発地震帯, 地震予知シンポジウム, 97-102.
ICHIKAWA, M., 1971, Reanalyses of Mechanism of Earthquakes which Occurred in and near Japan, and Statistical Studies on the Nodal Plane Solutions Obtained, 1926-1968, *Geophys. Mag.*, **35**, 207-274.
活断層研究会編, 1980, 日本の活断層, 東京大学出版会, pp. 363.
茂木清夫, 1977, 伊豆・東海地域の最近の地殻活動の一解釈, 地震研究所集報, **52**, 315-331.
杉村 新, 1972, 日本付近におけるプレートの境界, *科学*, **42**, 192-202.
都司嘉宣, 1982, 私信.
恒石幸正・杉山雄一, 1978, 駿河トラフを横断する駿豆断層, 地震予知連絡会会報, **20**, 138-141.
鵜川元雄, 1981, 中部地方・西南日本の地殻底地震発生のメカニズム, 地震学会講演予稿集, No. 1, p. 56.
山崎文人・大井田 徹, 1979, 駿河湾及びその周辺の地震活動, *地震*, **2**, 451-462.