

## 9. 1974年伊豆半島沖地震の余震観測報告

### —御前崎観測点—

地震研究所 笠原 順 三  
東海大学海洋学部海洋資源学教室 余震観測班\*

(昭和49年7月19日受理)

#### 1. 観測概況

1974年5月9日08時33分27.3秒、伊豆半島の先端に  $M=6.9$  の地震が発生した。この地震の震度は静岡で IV、御前崎で III であった。気象庁によって発表された震源は、 $138^{\circ}48'E$ ,  $34^{\circ}34'N$ , 深さ 10 km であった。

この地震の余震を観測するため伊豆半島では東大地震研究所以外にも多数の観測班が観測を行った。また震源の南東の伊豆新島でも東大地震研究所が余震観測を行った。これに対して、余震域の西側にはほとんど観測点が無く、気象庁御前崎測候所も改修中で観測を停止していた。伊豆半島沖地震による南海トラフの活動の活発化を調べることも、東海

Table 1. Various data for Omaezaki station are listed.

観測点の場所	静岡県小笠郡浜岡町比企, 正福寺 $138^{\circ}09'52''$ , $34^{\circ}39'25''$ , 49 m
地震計	上下動, 1 Hz, 4.5 Hz; 水平動, 4.5 Hz (5月12日~6月8日) / 上下動, 1 Hz; 水平動, 1 Hz (6月29日~10月31日)
記録計	新興3チャンネル・ペン・レコーダーおよび直接記録(DR)方式40日間磁気テープ記録計(DR-915) / 6月29日より4 mm/sec 送り1日用ペン書きドラム・レコーダー(2成分)
増幅器	GPA-403 / プリアンプ: GPA 402, メイン・アンプ: ワタナベ・ドライバー・アンプ(3チャンネル)
増幅率	1 Hz: 60 db, 4.5 Hz, 上下動: 80 db, 4.5 Hz, 水平動: 80 db (5月12日~6月8日) / プリアンプ: 40 db, メイン・アンプ: 0.2 V/cm (6月29日~10月31日)
時計	セイコー水晶時計 / 東洋通信水晶時計
感度	4.5 Hz, 上下動・水平動: 約 $50 \mu \text{kine/mm}$ (5月12日~6月8日) / 1 Hz, 上下動・水平動: $75 \mu \text{kine/mm}$ (6月29日~10月31日)
観測期間	1974年5月12日09時30分~6月8日05時 / 1974年6月29日19時~10月31日

\* 飯塚 進, 安藤忠次, 門竜二郎, 椎名 達, 行方と夫, 松井豊次, 佐木和夫.

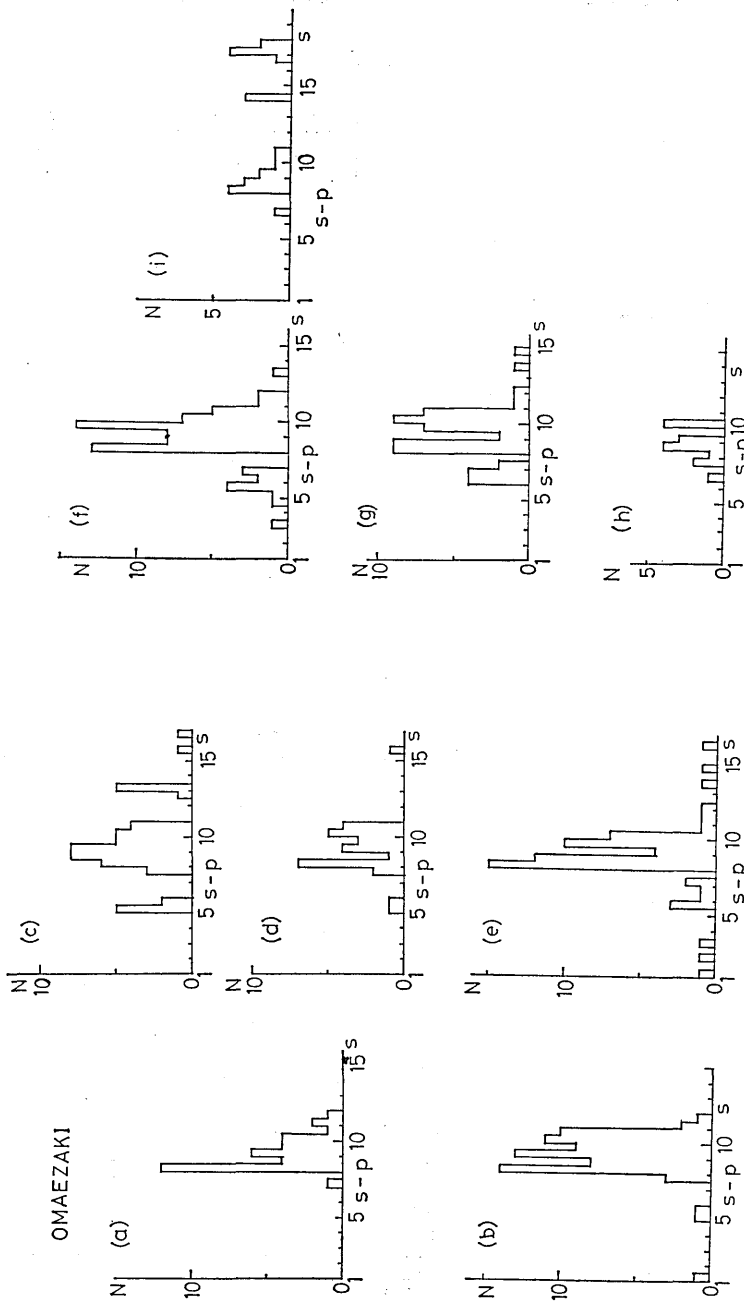


Fig. 1. S-P time distributions observed by Omaezaki station.

- (a) from 09:00 to 24:00, on May 12th.
- (b) from May 13th to 14th.
- (c) from May 15th to 16th.
- (d) from May 17th to 18th.
- (e) from May 19th to 22th.
- (f) from May 23th to 26th.
- (g) from May 27th to June 1st.
- (h) from June 2nd to 8th.
- (i) from June 29th to July 7th.

道沖大地震の予知に対して重要なデータになるであろう。以上のような見地から、御前崎において余震観測を行った。

ペン・レコーダーによる流し記録および長時間磁気テープによる記録は、5月12日09時30分から6月8日05時まで行った。6月29日からはインク書きドラム観測に変更した。観測条件等は Table 1 に示した。

御前崎周辺は新しい堆積層でできており、また海岸に近いために感度をあまり上げることができなかった。

## 2. S-P 分布

Fig. 1 に S-P 分布を示した。御前崎における S-P はほとんど 8 秒～12 秒に分布している。これが伊豆半島沖地震の余震域に相当する。5月11日の夜から活発になった天城周辺の活動と断層ぞいの活動(笠原他, 1974a)は S-P の分布で区別することは困難である。余震域の西側の境界 (S-P $\approx$ 8 秒) は東側の境界 (S-P $\approx$ 12 秒) にくらべて明瞭である。

S-P $\approx$ 5 秒および S-P $\approx$ 13 秒の活動群がある。後者は新島周辺の地震活動である。一方、前者の地震に対応するものは、御前崎に近い富士川地殻変動観測所、下賀茂観測点、松崎観測点、奥野観測点、大山観測点、新島観測点、畑観測点のいずれにも検知されなかった。他の観測点でも同様であった。

6月29日からの S-P 分布には、6月27日三宅島付近で発生した地震の余震が表われている (S-P $\approx$ 15 秒)。

## 3. 震源決定および残差異常

御前崎の観測結果および、新島、房総畑、伊豆半島の下賀茂と松崎、奥野、堂平地震観測網(堂平、筑波、清澄、大山、武山)および富士川の観測結果を用いて震源決定を行った(笠原他, 1974a)。その結果、御前崎と新島は両者とも約 1.5 秒の正の残差異常を持っていることがわかった (Fig. 2)。震源決定に用いた速度構造を Table 2 に示した。この速度は、関東地方の震源を決めるためのものであって、それゆえ関東に分布する堂平観測網の観測値には大きな異常が生じないものだと考えられる。それに対して新

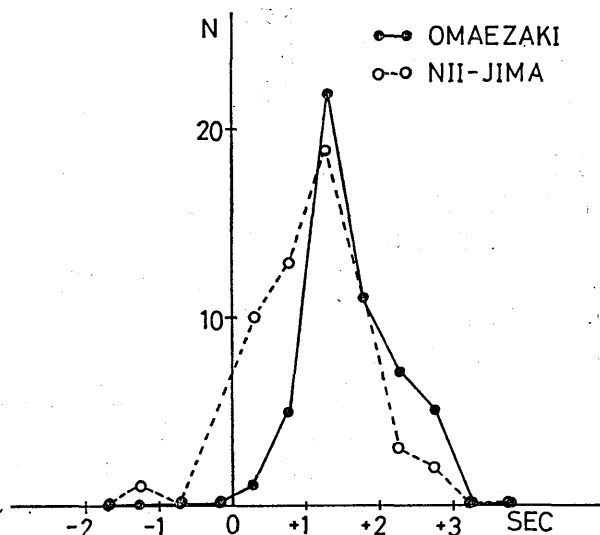


Fig. 2. Time residual distribution of Omaezaki station and Nii-jima station. Plus sign means later arrival than expected.

Table 2. Velocity structure used in the present study.

深 さ km	縦 波 速 度 km/s	横 波 速 度 km/s
4.5	5.5	3.1
	6.15	3.4
15.1	6.7	3.7
32.0	8.0	4.5

Table 3. Velocity structure for Izu-peninsula determined by Research Group for Explosion Seismology (RGES).

深 さ km	縦 波 速 度 km
2	2.83
	6.00
23	6.82
30	7.9

島・御前崎は約 1.5 秒も遅く到着している。この周辺の色度はかなり遅いものだと考えられる。人工地震によって決められた伊豆半島付近の色度構造 (RGES, 1964) の結果は、表層に厚さ約 2km の 2.83 km/s という遅い層が有るとする方が良いことを示している (Table 3)。また 6.00 km/s 層が厚い。このことは、新島・御前崎が遅れるという事実と定性的に一致している。色度構造を変えて震源の再決定を行う必要が有るであろう。

#### 4. 御前崎周辺の地震活動

約 1 ヲ月間の余震観測の間、1 秒 $\leq$ S-P $\leq$ 7 秒の地震は 41 個観測された。これが伊豆半島沖地震によって誘発された地震かどうかは興味ある問題である。

笠原他 (1973a) は海底地震計を使って駿河湾 (南海トラフ) の地震活動を調べた結果、駿河湾周辺の地震活動は相模トラフの地震活動 (笠原他, 1973b) より活発であることがわかった。笠原他 (1974b) は微小地震観測網を使って 1973 年 7 月 20 日~1973 年 10 月 10 日の間の関東~東海にかけての微小地震活動を調べた。これによれば、伊豆半島~駿河湾~東海道沖にかけての微小地震活動度は関東地方にくらべると低いが、しかし数個/月程度の微小地震は発生している。この発生場所はおよそ、①浜名湖周辺、②安倍川周辺、③駿河湾または南海トラフ、に限られている。5 月 29 日に安倍川の上流で静岡周辺が有感の地震が起った。また、3 月 19 日~3 月 28 日の相模湾における海底地震観測期間中、富士川観測点で S-P $\approx$ 2~3 秒の地震が多発した。これは安倍川周辺の地震である (笠原他, 1974 c)。しかし、前述の S-P $\approx$ 5 秒の地震は富士川でも観測されず、浜名湖周辺で時折活動する地震の一部であろう。

今回の近地地震の結果と今までの他の結果と比較すると、伊豆半島沖地震によって特別に地震活動が活発になったとも考えられず、常時の活動と同程度であろう。

この余震観測は科学研究費「伊豆半島沖地震」によって行なわれました。

観測に際して種々の御世話になった正福寺の方々に感謝いたします。

#### 参 考 文 献

笠原順三, 南雲昭三郎, 是沢定之, 小林和夫, 1973a, 油浸け電池を使った駿河湾での海底地震観測,

- 地震, 26, 171-177.
- 笠原順三, 南雲昭三郎, 是沢定之, 1973b, 八丈島東方沖および相模湾における海底地震観測, 地震予知連絡会会報, 10, 33-36.
- 笠原順三, 是沢定之, 南雲昭三郎, 1974a, 1974年5月9日の伊豆半島沖地震の余震観測報告—新島観測点, 地震研究所研究速報, 14, 69-76.
- 笠原順三, 津村建四朗, 伊藤 潔, 伊神 輝, 山田功夫, 1974b, 1973年7月10日の関東~東海地方の微小地震活動, 地震予知連絡会会報, 12, 印刷中.
- 笠原順三, 南雲昭三郎, 是沢定之, 大内 徹, 寺島 敦, 1974c, 1974年3月, 相模湾, 新島東方, 八丈島東方, における海底地震観測, 地震予知連絡会会報, 12, 印刷中.
- RGES (RESEARCH GROUP FOR EXPLOSION SEISMOLOGY), 1964, Crustal structure in central Japan along longitudinal line 139°E as derived from explosion-seismic observations, 1, Explosions and seismic observations, *Bull. Earthq. Res. Inst.*, 42, 515-531.

## 9. *Aftershock Observation of the Izu-Hanto-oki Earthquake of 1974.*

—At Omaezaki Station—

By Junzo KASAHARA,

Earthquake Research Institute  
and

AFTERSHOCK OBSERVATION GROUP,  
Faculty of Marine Science and Technology, Tokai University.

An earthquake occurred at the tip of Izu Peninsula having  $M=6.9$ , at 08:33 on May 9th, 1974. Many buildings were destroyed, and twenty-nine persons were killed. Aftershock observation was carried out at Omaezaki in Shizuoka Prefecture. Many aftershocks and a small number of local earthquakes ( $S-P$ =about 5 seconds) were observed. The hypocenters for the latter could not be determined because no other station detected their shocks. Large travel time anomaly existed. The arrival time was usually 1.5 seconds later than the arrival expected. This anomaly may have been due to thick sediments under the station, or the velocity model used in the present study.