

3. 東京および筑波における 1974 年伊豆半島沖 地震の記録

地震研究所 { 岩田孝行・唐鎌郁夫
渡辺政雄・渡辺唯夫

(昭和49年7月19日受理)

1. 地震の概況

昭和49年5月9日8時33分頃、伊豆半島沖に被害地震が発生した。気象庁の発表によると、震央は $34^{\circ}34'N$, $138^{\circ}48'E$, 深さ 10 km, マグニチュード 6.9, 東京の震度は III である。南伊豆町中木, 入間の両地区を中心に大きな被害を生じた。静岡県警察本部の調査による5月10日現在における被害状況は, 死亡1, 行方不明28, 負傷73, 家屋全壊35, 同半壊757, 家屋全焼5, 崖くずれ68, 道路損壊45と報告されており, マグニチュードが比較的小さいにもかかわらず大きな被害を生じたことは, 震源が陸地に近く, しかも浅い, いわゆる直下型地震の特徴である。地震研究所の地震計室 ($35^{\circ}42'56"N$, $139^{\circ}45'47"E$) および筑波地震観測所 ($36^{\circ}12'39"N$, $140^{\circ}06'36"E$) では, 今回の地震を良好に記録したので報告する。

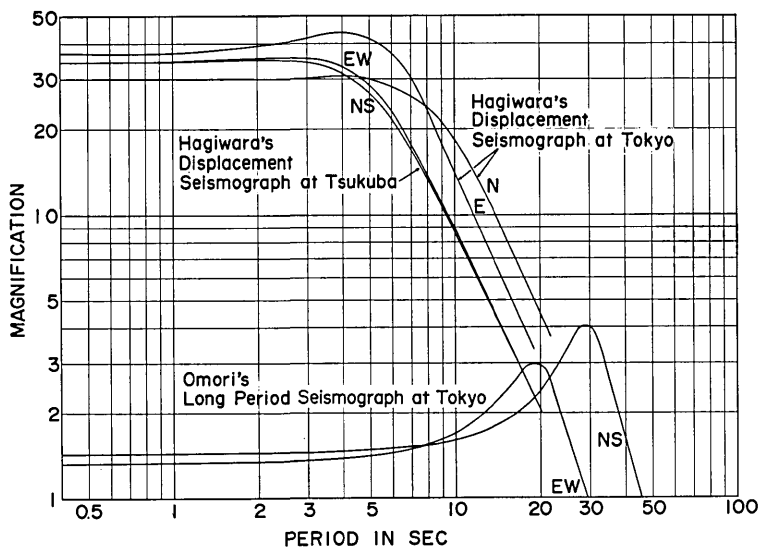


Fig. 1. Magnification curves of various seismographs at the Tokyo and Tsukuba Stations.

2. 地震計の特性

地震計の特性曲線を第1図に、その特性値を第1表に示す。大森式長周期地震計は、従来固有周期 20~30 秒、倍率 15~20 倍で観測してきたが、今後、発生が予想される関東地域の強震を完全に記録する目的から、昭和 48 年 4 月本所技術部の協力を得て低倍率のものに改造した。基本倍率 V を 1.5、固有周期 T を 20~30 秒程度としてある。磁気制振器を用いているが、特性曲線で見ると減衰定数 h が小さいため、両成分ともに固有

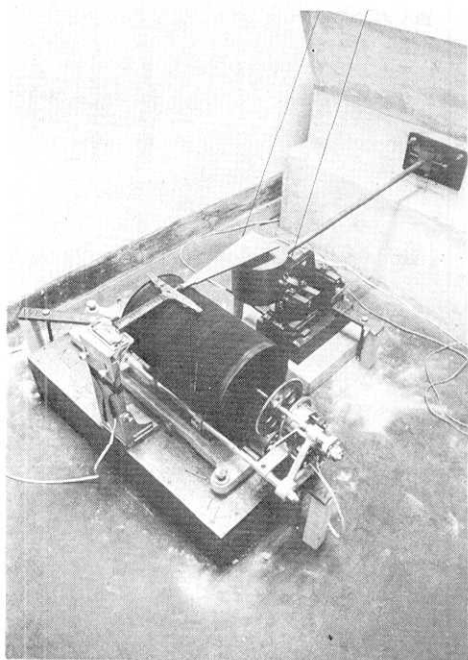


Fig. 2. Omori's long period seismograph installed at Tokyo.



Fig. 3. Location of seismographic stations.

Table 1. Characteristics of Seismograph

Name	Comp.	T sec	V	v	h	ρ mm	W kg	mm*/min.	
Omori's Long Period Seismograph	EW	19.9	1.34	2.1	0.2	0.005	18.0	30.0	Tokyo**
Ditto	NS	31.0	1.44	1.8	0.18	0.019	47.0	30.0	Tokyo**
Hagiwara's Displacement Seismograph	EW	6.0	37.0	5.3	0.47	0.584	10.0	60.0	Tokyo***
Ditto	NS	8.0	30.0	12.0	0.63	0.253	10.0	60.0	Tokyo***
Ditto	EW	5.0	34.2	11.0	0.60	0.45	10.0	120.0	Tsukuba***
Ditto	NS	5.0	34.4	13.0	0.64	0.47	10.0	120.0	Tsukuba***

* Paper speed

** Magnetic damper

*** Air damper

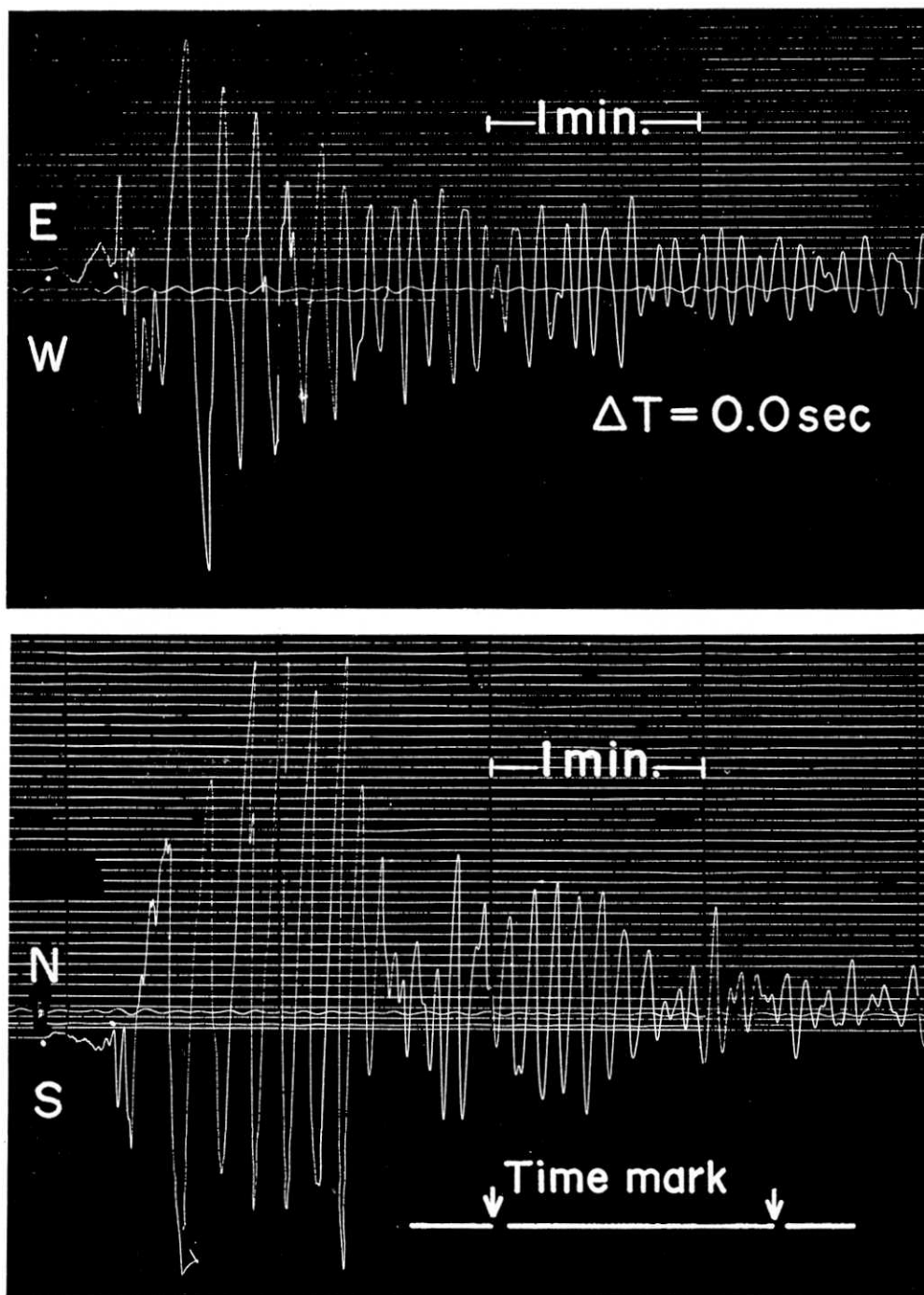


Fig. 4. The records obtained by Omori's seismograph at Tokyo.

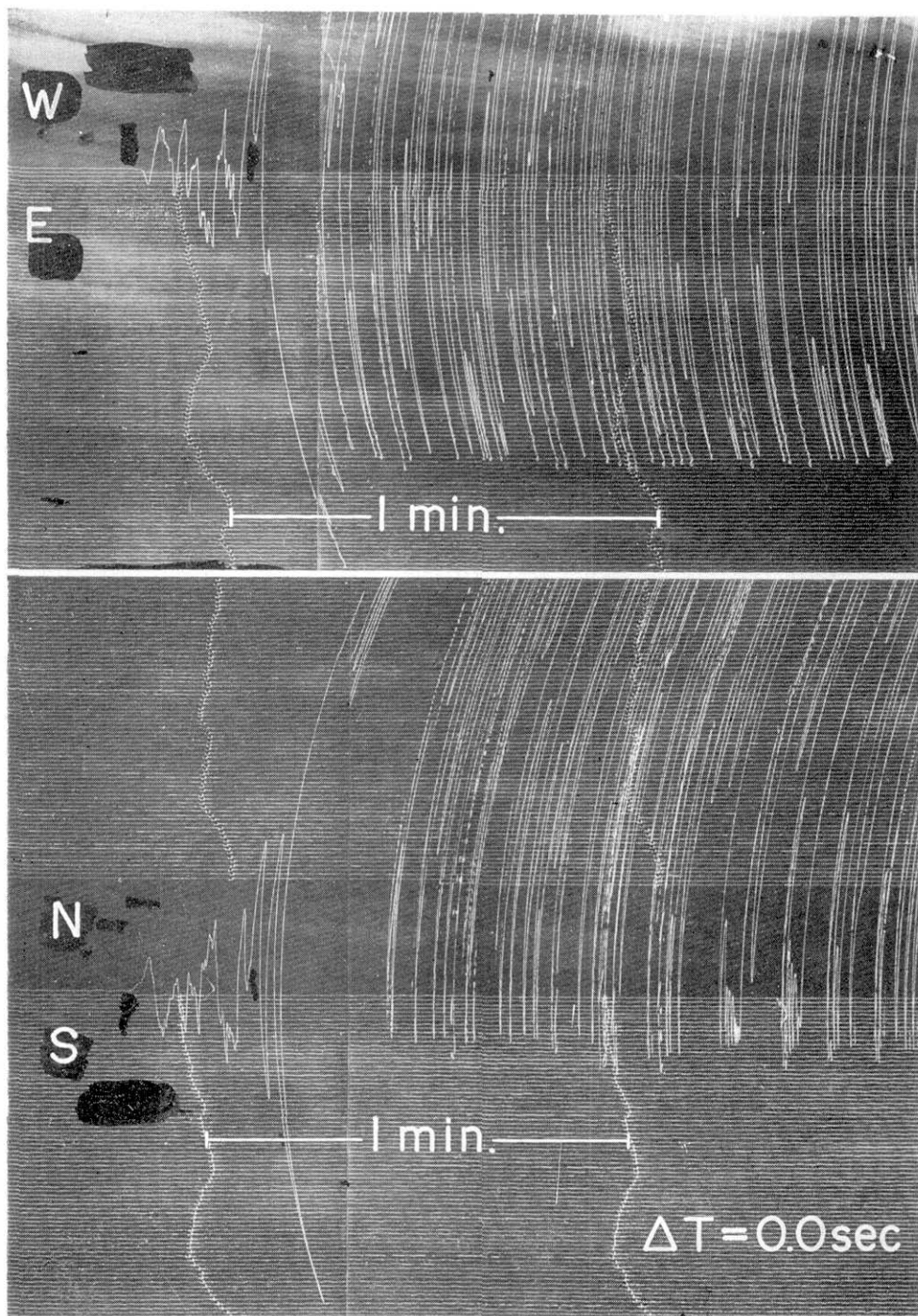
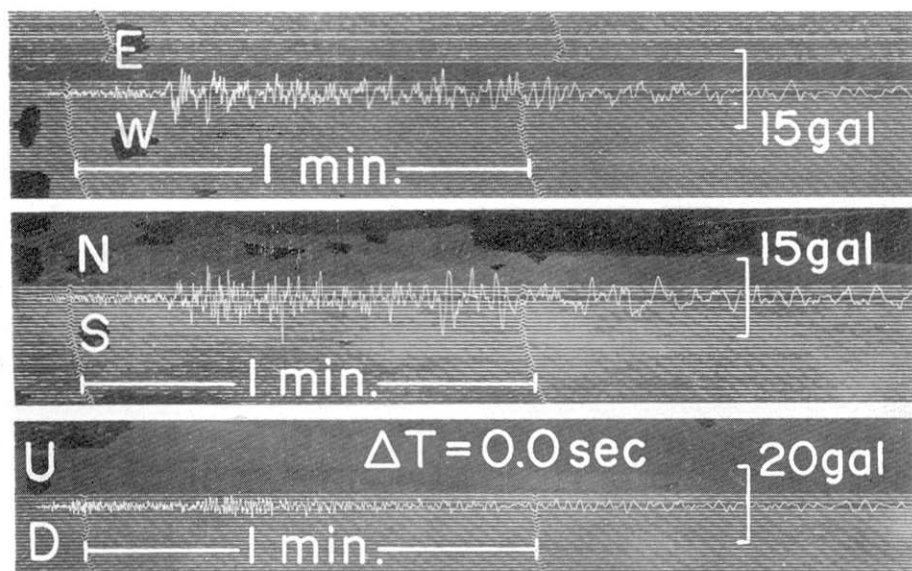


Fig. 5. The records obtained by Hagiwara's displacement seismograph at Tokyo.



Constants:	V	T sec	h	ρ mm	S gal/mm	W kg	Paper speed
EW	200	0.1	0.70	0.16	1.5	16	60 mm/min.
NS	200	0.1	0.70	0.08	1.5	16	60
UD	200	0.1	0.70	0.06	2.0	16	60

Fig. 6. The records obtained by Ishimoto's acceleration seismograph at Tokyo.

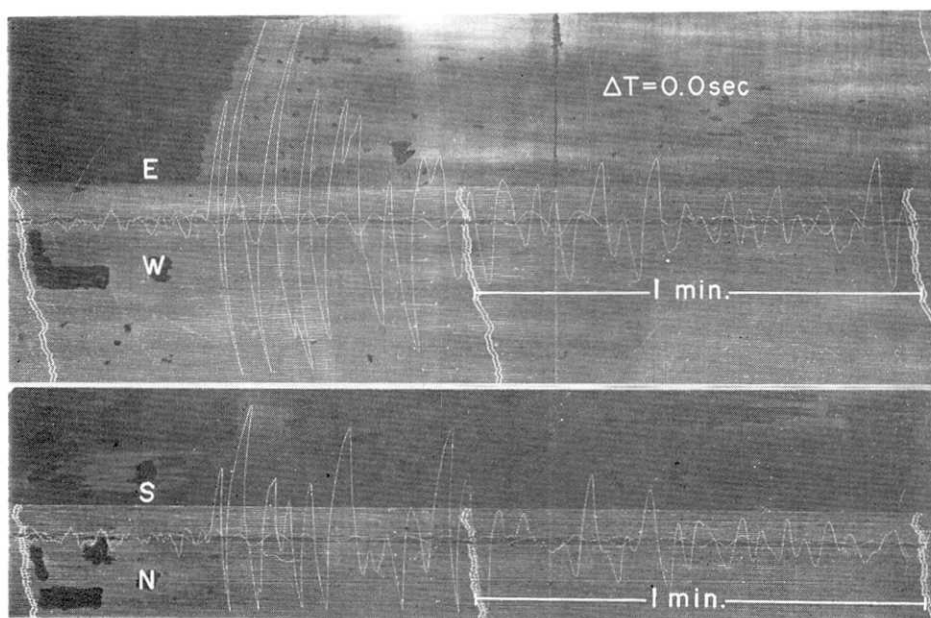


Fig. 7. The records obtained by Hagiwara's displacement seismograph at Tsukuba.

周期の付近において振動倍率が高くなっている。この点については強磁性の磁石に変更することを考えている。改造後の地震計を第2図に示す。萩原式変位地震計は東京、筑波ともに倒立振子の型式であるが、筑波の方が臨界制振 ($h=0.7$) に近い値で設置されている。

3. 地震の記録

第3図に今回の地震の震央と東京および筑波観測点との位置関係を示し、地震の記録を第4図～第7図に示す。東京の発震時は8時33分52.1秒、筑波では8時34分01.0秒であるが、高感度の HES 1-0.2 型 ($V_{\max}=150,000$) による P 波の発震時は8時34分00.5秒で、各成分の初動方向は明瞭に E, N, up を示している。大森式地震計の記録から最大複振巾を求めると、NS 成分が 58.0 mm (周期 6.8 秒)、EW 成分が 35.7 mm (周期 13.6 秒) となる。震央距離が近いので S 波と L 波の分離が困難であるが、震源が浅いため最大振巾は表面波であろう。また、東京 (地震研究所) の最大加速度は、9.8 ガル (EW)、12.8 ガル (NS)、5.0 ガル (Z) の値となり、震度Ⅲに相当する加速度になっている。

4. 謝 辞

本報告に目をとおしていただいた地震研究所宇佐美竜夫教授および貴重な記録の提供を受けた地震研究所島崎邦彦博士に感謝申し上げます。また、地震計の改良を担当された本所技術部大工原保技官、計算にご協力願った本所石川良宣技官の方々に厚くお礼申し上げます。

参 考 文 献

Seismological Report, Earthq. Res. Inst., May 1968.
萩原尊禮, 振動測定, 宝文館, 1960 版。

3. *Seismograms of the Izu-Hanto-oki Earthquake of 1974 Obtained at the Tokyo and Tsukuba Seismological Stations.*

By Takayuki IWATA, Ikuo KARAKAMA, Masao WATANABE
and Tadao WATANABE,
Earthquake Research Institute.

A destructive earthquake struck the southern end of the Izu Peninsula and surrounding regions on May 9, 1974. According to the data of the Japan Meteorological Agency, the origine time: 08^h33^m27.3^s JST, the epicenter location: 34°34'N and 138°48'E, about 7 km off the coast of southern tip of the Izu Peninsula, central Honshu, the depth of focus: 10 km, and the magnitude: 6.9. The total number of people killed and injured amounted to 102. The occurrence time at the Earthquake Research Institute, Tokyo ($\varphi=35^{\circ}42'56''N$, $\lambda=139^{\circ}45'47''E$) was 08^h33^m52.1^s, and at the Tsukuba Seismological Station ($\varphi=36^{\circ}12'39''N$, $\lambda=140^{\circ}06'36''E$), situated 64 km to the N29°E of the latter, was 08^h34^m01.0^s JST. Initial motion at the Tsukuba Station showed an upward movement.