

2-3 川崎における微小地震観測

Micro-earthquake Observation in the City of Kawasaki

国立防災科学技術センター
National Research Center for
Disaster Prevention

国立防災科学技術センターは、多摩川下流域・川崎地区に於て、1974年12月中旬から地震観測を開始した。初めの観測は、とりあえず川崎市役所の地下室で行われた。その後川崎地区での広域に渡るバックグラウンドノイズの調査と高感度地震観測の為の既存の井戸の調査の結果、現在では井戸一個所、地上二個所の計三個所で観測が行われている。これ等の観測状況は第1表に示してある。

津村（1973, 1974）による南関東地方の微小地震分布図を用いて、特に川崎近傍での震源の垂直分布を示したものが第1図である。この図から1971～1972年と1974年とは川崎市街地（ほぼ現在の隆起の中心に一致）では30kmより浅い地震は殆んど発生していない事が解る。我々の3月末日までの地震観測結果では、S-P時間が5sec以内の地震は5個であり、このうち他の観測点の記録との対応から、この地域の地震は確かなものは3個と考えられる。当センター観測点と地震研究所の観測点（臨時観測点、既存の観測点を含む）から決めたこの地震3個の震央は第2図右上に示してある。震源の深さは約30km、マグニチュードは大きく見積って約3と考えられる。地震研究所の観測網のみで決めた場合同地震の震源は北西へ3～4km移動し、深さにして10km程深くなる。

第2図は、各観測点の日別地震数とS-P時間分布を示している。但しS-P時間30秒以上のものは省いてある。今後もこの地区の地震活動の変化を、日別地震数とS-P時間分布を用いて監視していくつもりであるが、4月末日までの所は特に指摘されるべき事柄は無い。

第3図に当センターの臨時観測網でとらえる事のできた地震で、地震研究所の観測網の決められたものを白丸で示してある。これ等の地震のマグニチュードは2～4と見積もられる。上記のデータで判断する限り現在川崎地区の震源分布は1971, 1972, 1974年当時と特に変化しているとは考え難い。また30km以浅の地震の存在も確められてはいない。

第3図に示してある我々の観測した地震のうちPとS相の両方がよみとれるものだけを取り出して地震波速度比 V_p/V_s を調べ、結果を第4図に示した。個々のデータはたいへんばらついていて標準偏差で ± 0.1 以上である。このばらつきはS波のよみ取り精度と計算された発震時

の誤差から来るものと思われる。図には各月の平均値と標準偏差も示してある。得られた V_p/V_s のばらつきを超えて有意な時間的変化を現在指摘する事が出来ない。残念ながら今のままで自然地震を使う限り、有意な V_p/V_s の変化をとらえる事は非常に困難であり、人口地震のデータを併用するか又は別の方法を開発しなければならない。

参 考 文 献

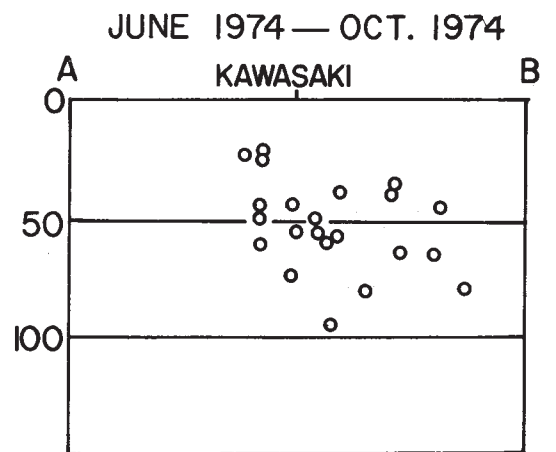
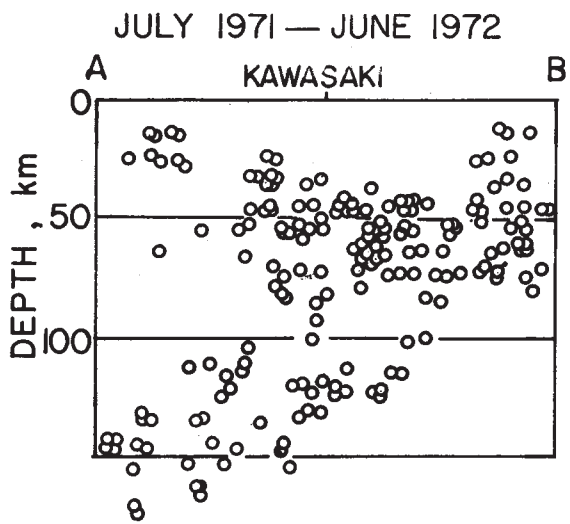
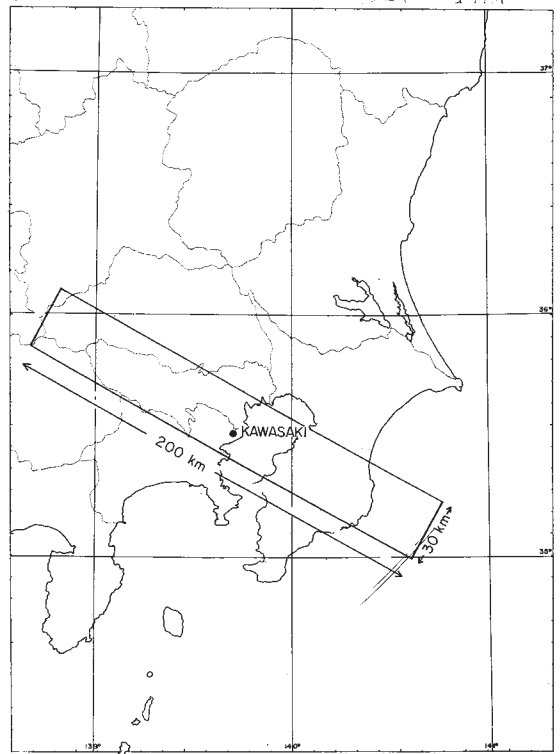
津村建四朗，関東地方の微小地震活動，関東大地震 50 周年論文集 P.67～87，1973.

津村建四朗，地震予知連絡会への提出資料，1974.

第 1 表

Table 1

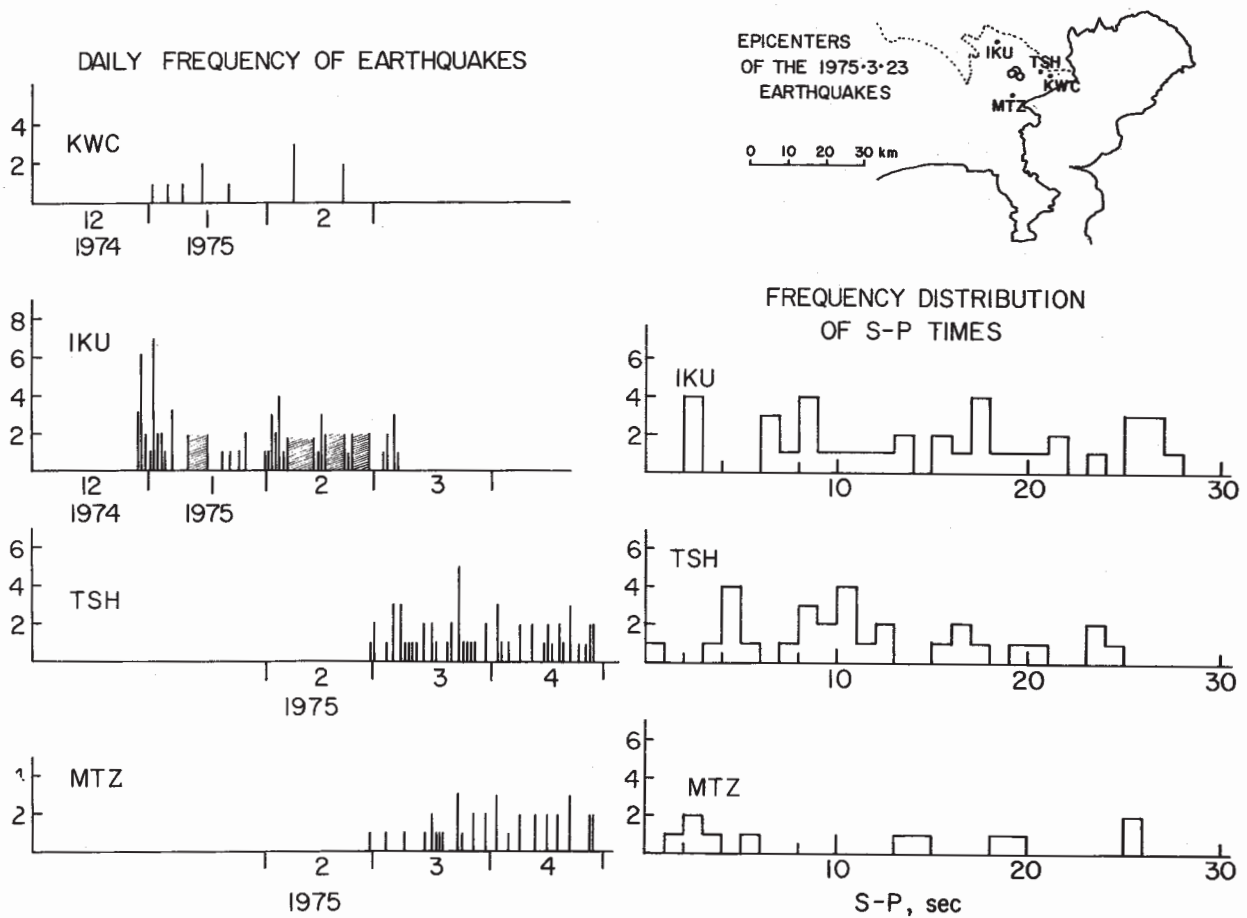
観測点 コード	位置, 海拔(m)	期 間	機 器	10Hz での 総合倍率	備 考
川崎市役所 KWC	35° 31' 39.0"N, 139° 42' 20.0"E, 2	'75. 12. 16～ '75. 2. 22	上下動 1 Hz インク書きドラム	4,000	地下室の床の上
川崎市生田 IKU	35° 36' 05.8"N, 139° 33' 23.1"E, 17	'74. 12. 28～ '75. 3. 30	上下動 1 Hz 水平動 1 Hz 磁気テープ	70,000	地下 66 m のトンネルの床 三紀層(土丹岩)
横浜市三つ沢 MTZ	35° 28' 27.2"N, 139° 36' 54.0"E, 20	'75. 2. 13～	上下動 4 Hz インク書きドラム	10,000	岩石(土丹)の露出した がけの中腹
川崎市東芝 柳町工場 TSH	35° 31' 34.5"N, 139° 41' 30.8"E, -78	'75. 2. 26～	上下動 1 Hz 水平動 4.5 Hz インク書きドラム	5,500 (上下) 4,500 (水平)	地下 80 m の井戸の底
川崎市 緑ヶ丘霊園 MID		'75. 3. 31～	上下動 1 Hz 水平動 1 Hz 磁気テープ	80,000 (上下) 94,000 (水平)	三紀層(土丹)の露出し たがけの横穴



第1図 川崎市付近の震源の深さ分布

データは右上の地域に限って津村（1973, 1974）から取っている。

Fig. 1 Vertical distribution of earthquakes near the city of Kawasaki.
Data is taken from Tsumura (1973, 1974) within the area illustrated
at right top.



第2図 左：臨時観測点での日別地震回数

右上：臨時観測で決められた最も浅い川崎の地震。深さは3個とも30km, $M \approx 3$

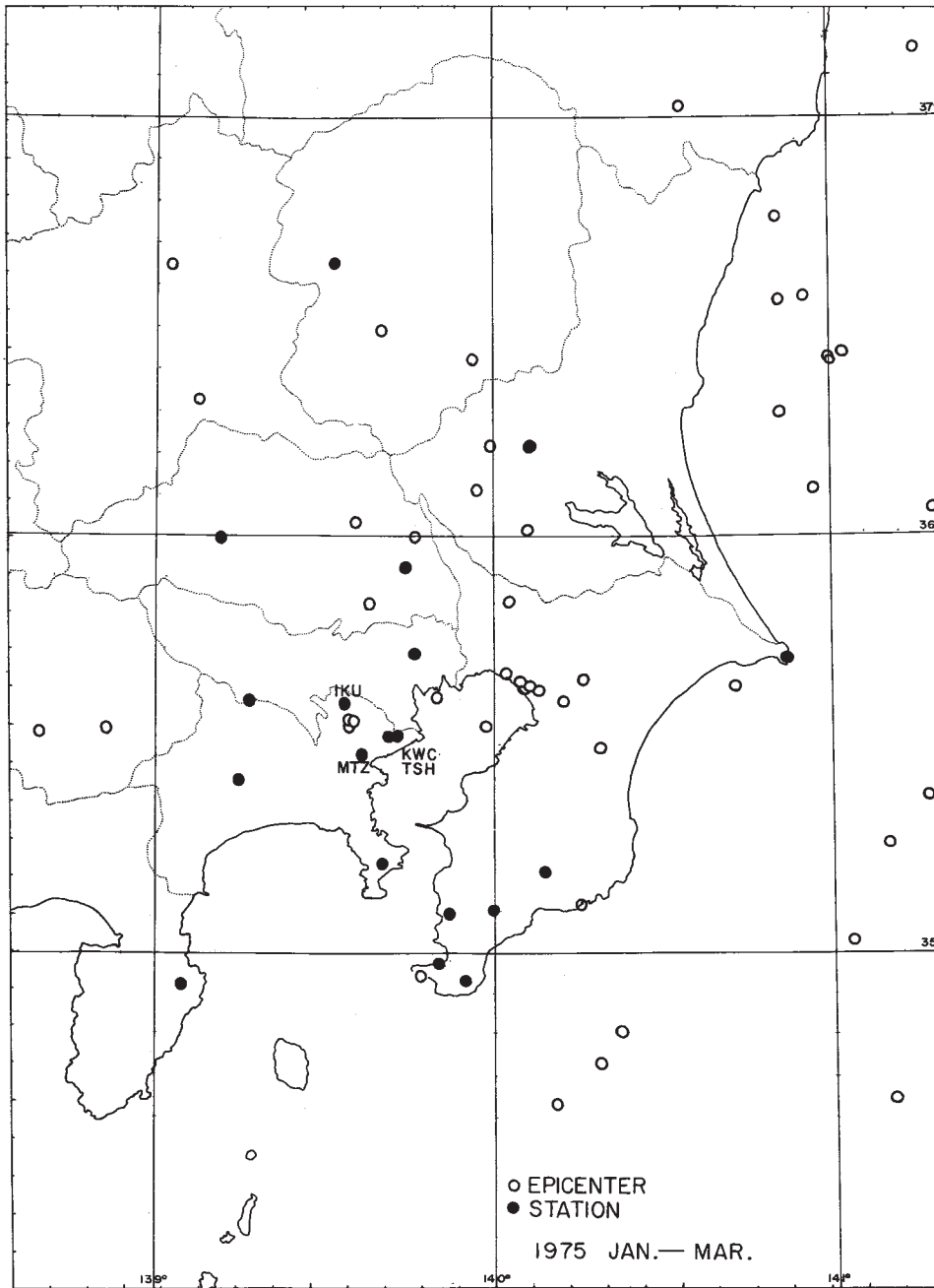
右下：臨時観測点でのS-P時間の頻度分布。30秒以上のものは省いてある。

Fig. 2 left : Daily frequency of earthquakes at the temporary stations.

right above : Epicenters of the shallowest earthquakes ever observed in the city of Kawasaki. These depths are about 30Km and magnitudes are about 3.

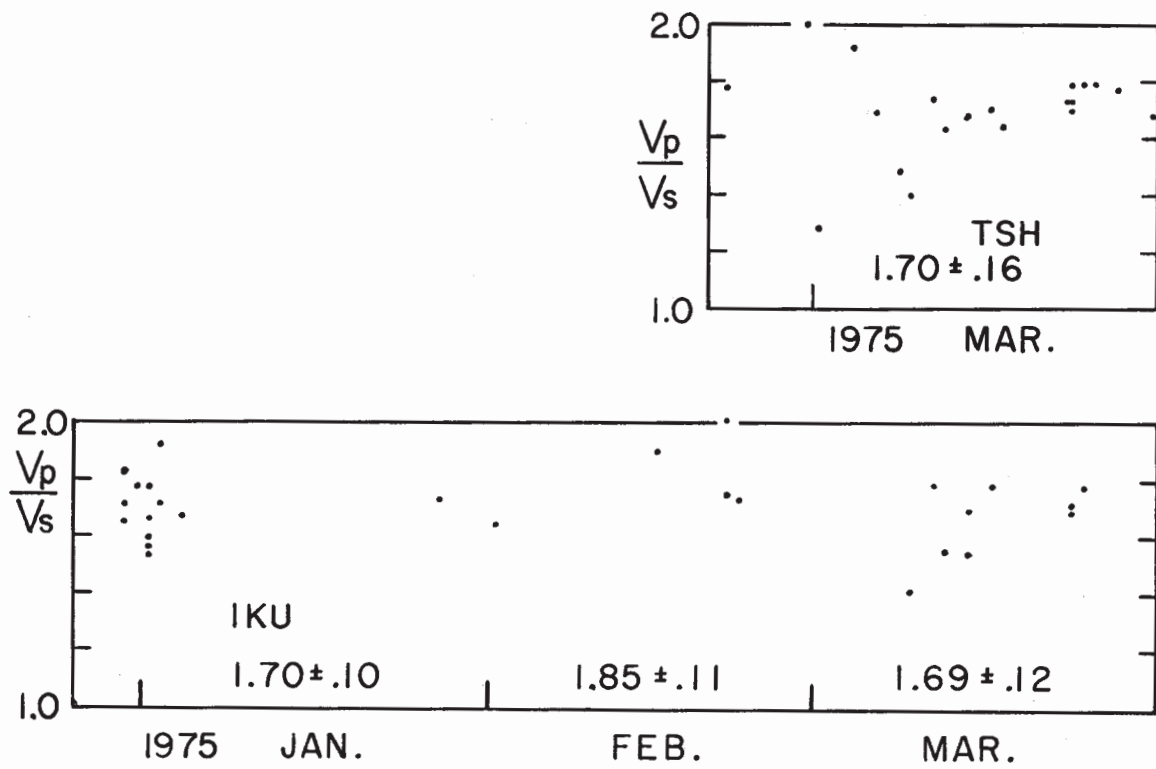
right below : Frequency distribution of S-P times observed at the temporary stations. More than 30 sec S-P times are omitted.

CHO CHOBU	JAPAN	35 40 03.7N139 32 03.5E	50NE
DDP DODAIPI	JAPAN	35 59 54.0N139 11 36.2E	800NE
HIY HIYOSHI	JAPAN	35 32 52.5N139 38 28.7E	12NE
IKU IKUTA	JAPAN	35 36 05.3N139 33 23.1E	17NE
INR INURO	JAPAN	35 42 11.0N140 51 37.2E	32NE
IWA IWAIKITA	JAPAN	35 05 53.2N139 52 17.0E	50NE
IWT IWATSUJI	JAPAN	35 55 33.0N139 44 17.0E	3492NE
KWC KAWASAKI CITY	JAPAN	35 31 39.0N139 42 20.0E	2NE
KYS KIYOSUMI(TELEMETER)	JAPAN	35 11 51.6N140 08 53.6E	730NE
MNO MINEOKA	JAPAN	35 05 53.2N139 52 17.0E	0NE
MTZ MITSUZAWA	JAPAN	35 28 27.2N139 36 54.0E	20NE
OKN OKUNO	JAPAN	34 55 55.0N139 04 14.3E	140NE
OYA OYAMA	JAPAN	35 25 12.3N139 14 34.9E	600NE
SPY SHIROYAMA	JAPAN	35 36 30.0N139 16 27.0E	254NE
TAY TATEYAMA(ROSAI)	JAPAN	34 58 14.7N139 50 53.1E	0NE
TKE TAKEYAMA	JAPAN	35 13 01.0N139 40 01.0E	112NE
TSH TOSHIBA	JAPAN	35 31 34.5N139 41 30.8E	-78NE
TSK TSUKUBA	JAPAN	36 12 39.0N140 06 35.0E	280NE



第3図 臨時観測点でとらえた地震の震央
(震央位置は地震研究所による)

Fig. 3 Epicenters of earthquakes detected by the temporary stations. Epicentral locations are determined by the network of the Earthquake Research Institute.



第4図 臨時観測でえられた地震波速度比 V_p/V_s
 (数値は月別の平均と標準偏差を示す)

Fig. 4 Seismic-wave velocity ratio V_p/V_s obtained by the temporary observation.
 Numerals for each month indicate mean values with standard deviations.