

# 松代に於て記象される地震と記象されない地震

關 彰\*

1) 当所の地震計室は長野県埴科郡西条村「ノロン山」の山麓に作られた地下坑道を利用して直接岩盤上に設けられている。この岩盤は固化した頁岩層に石英閃緑玢岩が押し出した堅固なものである。

地震計に地震を感じるか感じないかは土地が均質であれば、その地震の大きさ及び震源と観測所との距離等に依つて決まるもので、距離が大きくなればそれに従つて感すべき地震の大きさも大きくなる筈である。こゝでは当所に於いて観測された地震と観測されなかつた地震をいろいろの地域について分類し、地震計に感ずる限界について調べて見た。調査にあつてはウイーヘルト式地震計を使用し期間は昭和24年9月より昭和26年10月までである。

2) 調査資料については地震課より発行される地震通信及び地震速報上に掲載されている震源の決まつた小区域以上のものを用い、先づ初めに当観測所で地震計に感じた地震と感じなかつた地震とを、縦軸にその地震の最大有感半径( $r$ )を取り横軸に震央距離( $\Delta$ )を取つて各地震をプロットし、その関係を見る事にした。最初本邦全般を一括して震源の深さ別に  $H=0\sim 35$  軒,  $H=40\sim 65$  軒,  $H=70$  軒以上と3段階に分けて見たが、仲々うまくその関係を確かめる事が出来なかつた。

そこで本邦を(1) 関東一円(関東地方, 鹿島灘, 小名浜沖, 福島県東方沖, 房総南部, 相模湾), (2) 八丈島附近及び鳥島方面, (3) 東北以北全部(金華山沖, 三陸沖, 北海道全区, オホーツク海, 千島列島), (4) 関西方面(浜松から西, 九州, 四国, 硫球列島) (5) 日本海方面(日本海全部, 日本海沿岸)と5地区に分け地方別に調べて見た。こゝでは八丈島附近及び日本海方面は資料不足のため除いて(1) 関東一円 (3) 東北以北 (4) 関西方面と割合地震回数が多い地方のみについて調べた。

先づ(1) 関東一円について  $H=0\sim 65$  軒の地震を前記の様に縦軸に最大有感半径( $r$ )を取り横軸に震央距離( $\Delta$ )を取り記象された地震とされない地震をプロットして見ると大体第1図の如くなる。これに依るとこの地方に於ては感じた地震と感じなかつた地震と

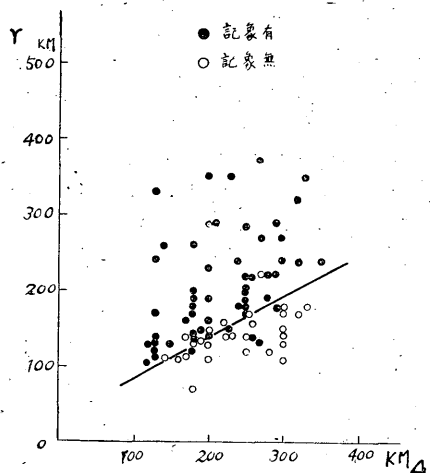


Fig. 1. Relation between  $r$  and  $\Delta$  in Kanto District

\* 地震観測所

は1本の直線によつて比較的良好に区別することが出来る。即ち地震計に記象する限界は震央距離が増すに従つて記象する地震の最大有感半徑も直線的に大きくなつてゐる。

次に東北以北について関東と同じ様な行程で見ると第2図の様に分布されるが、関東の様が簡単な

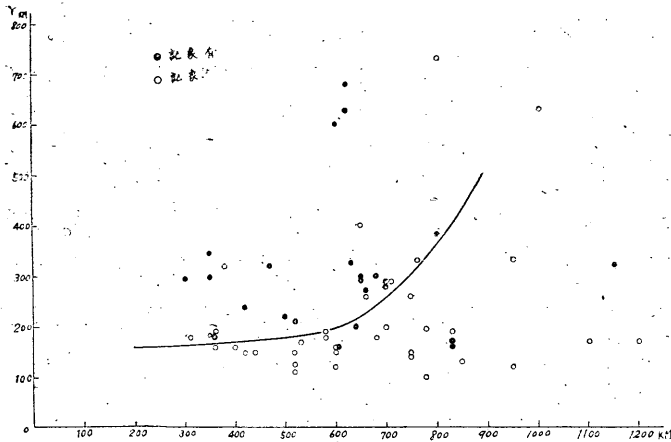


Fig. 2. Relation between  $r$  and  $\Delta$  to the north from District

関係にはなつていないのでこの地方に起つた地震では「震央距離が600軒位までは或る程度以上の最大有感半徑をもつたもの(約170~200軒以上のもの)は $\Delta$ に関係なく大体感じているが、震央距離がそれ以上になると最大有感半徑が大きくなつても震央距離の増加につれて急激に感じなくなる」という傾向がうかゞはれる。

4) 関西方面に対する結果を示すと第3図の如くなり、図のような境

界線によつて大体区別される。この図でわかるように大体 $\Delta$ が1000軒位までの間は $\Delta$ に関係なく最大有感半徑が約150軒以上のものは

殆んど記象されている。この地方についても東北以北の場合と同じように関東と一寸違うのは「 $\Delta$ がある距離までは $\Delta$ が増しても余り $r$ には関係が無い様である」という事である。この地方では1050軒位から $r$ に関係すると思はれる。即ち $\Delta$ が増すと $r$ も増す傾向にある。

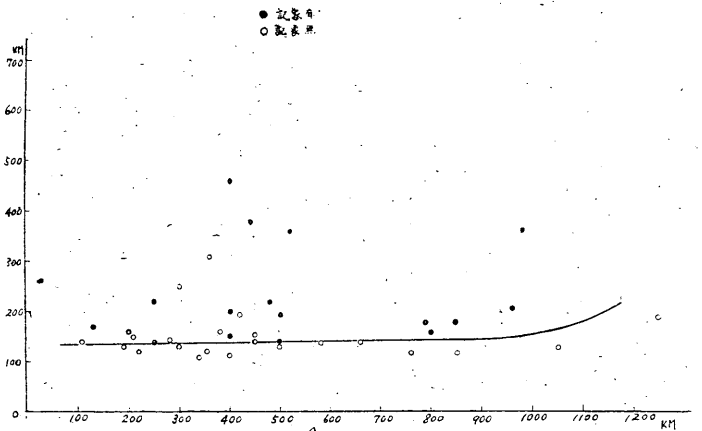


Fig. 3. Relation between  $r$  and  $\Delta$  in Kansai District

以上で各地方別に依る記象せられる地震とされない地震との概略が分つたと思はれる。

次に震源の深さ70軒以上について同じ方法で調べて見た。それが第4図である(この図には地方的区別はなく全域にわたつてとつてある)。これは $\Delta=100$ 軒~200軒附近では余りはつきりしていないが、この附近が丁度記象されるとされぬとの境と思はれる。震源が深いものについては前の場合と

異り $\Delta$ が600 軒までは $\Delta$ が増すと同時に $r$ も増加している、 $\Delta$ が600 軒を過ぎると $r$ が大体350 軒以上

上のものであれば $\Delta$ に関係なく感じているが、はつきり確定する事は出来ない。

3) 次にやはり地震通信及び地震速報より昭和26年1月より10月までの資料を使つてウィーヘルト式地震計に依り各地で観測された「W式地震計最大観測半徑( $R$ )」を用いて前と同じ方法で3地方別に調べて見た。関東地方については余りよく分離されないが第5図の如くなる。

東北方面に就いて見ると第6図

のようになる。これは前の最大有感半徑の場合のような傾向はみられず $\Delta$ が増すにつれ $R$ も増している。二、三の例外はあるが大体図の様な線で区分される。

第7図は関西方面に就いてのものであり、この場合にもやはり第2節に於ける傾向と異り大体 $\Delta$ と共に $R$ も増加して居るが、資料不足でたしかな事は云えない。また $H=70$  軒以上の全域に対するものは第8図の如くなるが、これも前と同じく余り資料が少く確かめる事は出来なかつた。

4) 以上第2及び第3節に於いて各地方別に最大有感半徑及びウィーヘルト最大観測半徑を使つて当所に於いての観測の限界について調べたのであるが、最大有感半徑の場合と最大観測半徑の場合とでは一見違つた結果を示しているように見える。一方は人体による観測結果で他方は機械による観測結果であり、この2者の間に比例的関係が存在していないということも考えられる。これ等の2つの最大半徑の関係をみると第9図の如き(この図の中には $H=0\sim 65$  軒までの各地方のものを含む)分布をしている。

最大観測半徑の対数( $\log \frac{R}{100}$ をとつてある)を縦軸に、最大有感半徑 $\frac{r}{1000}$ を横軸にとつて各

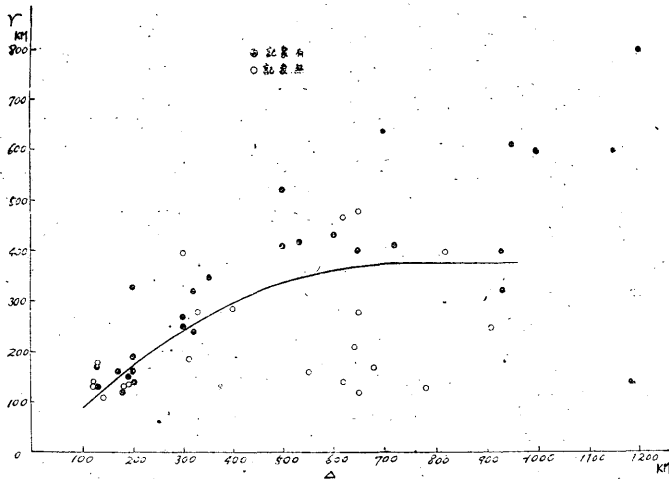


Fig. 4. Relation between  $r$  and  $\Delta$  at the Depth  $\geq 70$  km

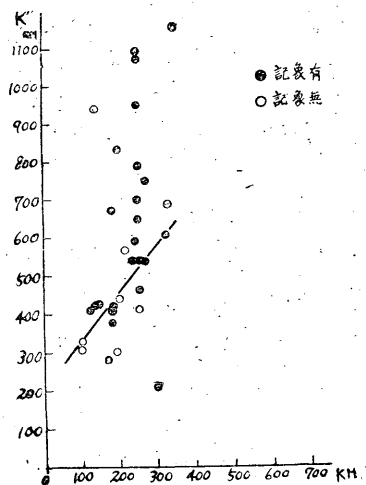


Fig. 5 Relation between  $r$  and  $\Delta$  in Kanto District

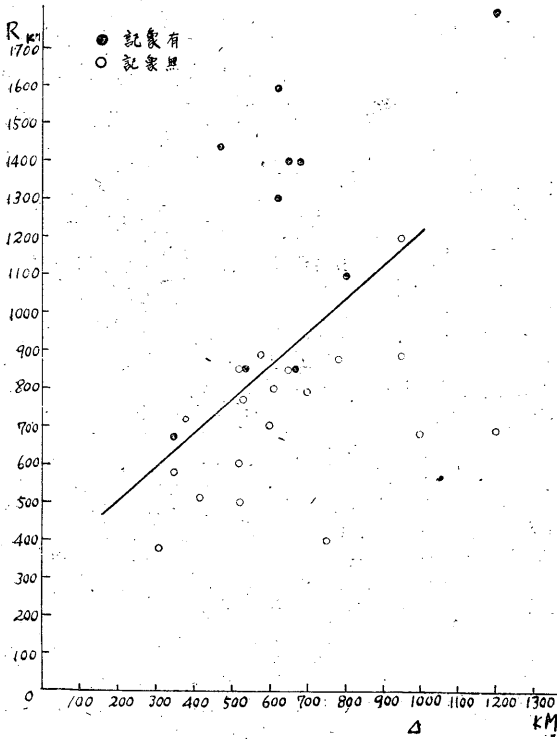


Fig. 6. Relation between  $r$  and  $\Delta$  to the north from Tohoku District

点をプロットすると第10図のようになり最小自乗法に依つて決めると、

$$\log \frac{R}{100} = 1.25 \times \frac{r}{1000} + 0.54$$

となる (図中の直線はこの直線を示す)。

従つて第2節の結果と第3節の結果の差異は (例えば第2図と第6図) 縦軸にとつた最大有

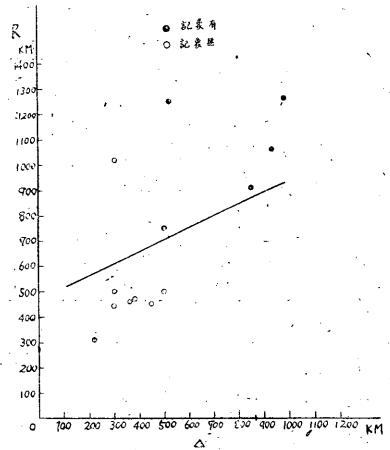


Fig. 7. Relation between  $r$  and  $\Delta$  in Kansai District.

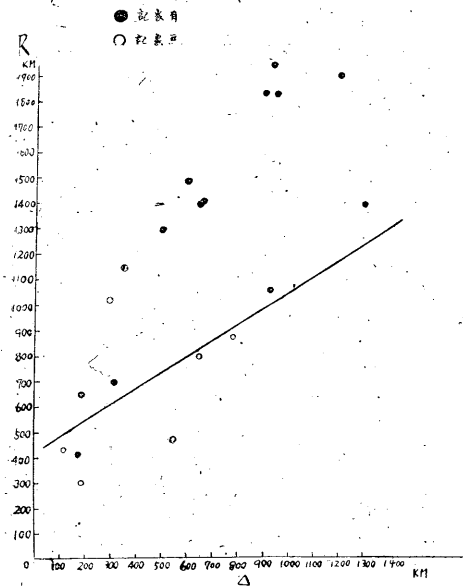


Fig. 8. Relation between  $r$  and  $\Delta$  at the Depth  $\geq 70$  km

感半径とウイーヘルト最大観測半径との相違によるもので本質的には同様な傾向のものと思ふことが出来る。

5) この度の調査ではたゞ結果を羅列するに止めたが以上の結果を総合すると、

(1) 松代に於いて記象される地震と記象されない地震との限界は地震の起る地方に依つて異り、関西方面に起つたものが最もよく広範囲に感じ東北地方のものが之に次ぎ、関東方面に起きたものは最も感じ難いという結果になる。

この様に地方に依つて感じ方の異なるのは地盤の関係が或は地質的に差異があるのか将来詳細な調査を

必要とするであろう。

(2) 地震の規模の基準として人体観測に依る最大有感半径と機械観測に依るウィーヘルト最大観測半径とを使用したところ一見別々な結果を示した。然しこれは2種類の観測が第9図或は第10図に示すような関係になつてゐるためであつて、若し機械観測の結果を地震の規模の基準にとればどの地方に於いても地方的差はあるがいづれも  $\Delta = aR + R_0$  の型の直線によつて記象する地震と記象しない地震とを区別される。

(3) 深さが70軒以上の深い地震については、ウィーヘルト最大観測半径の場合には浅い地震の場合と同じ傾向を示しているが、最大有感半径の場合には東北以北や関西地方の浅い地震の場合反対の傾向を示しており、震央距離が600軒位までは $\Delta$ の増すにつれて  $r$  も増しているが $\Delta$ が

600軒~1000軒位までは  $r$  が大体350軒以上のものであれば殆んど感じている。

終りに調査に当り種々御指導を頂いた当所本間正作技官及び長宗留男技官に対し厚く御礼申し上げます。

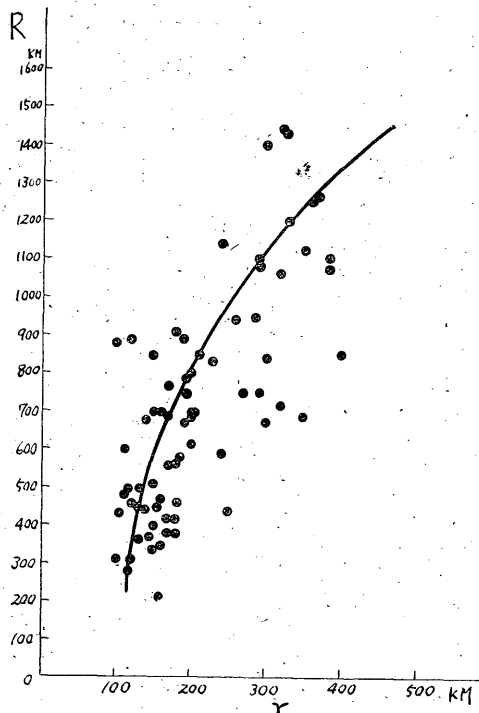


Fig. 9. Relation between  $R$  and  $r$

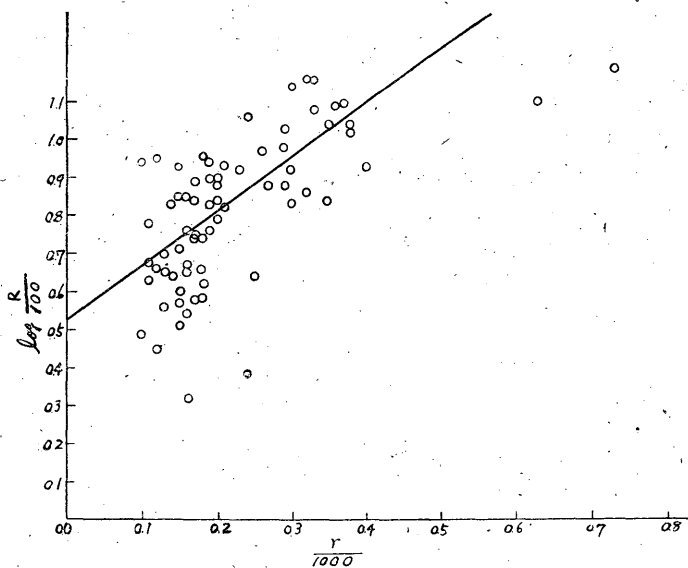


Fig. 10. Relation between  $\log \frac{R}{100}$  and  $\frac{r}{1000}$

報 時 震 驗

昭和 24 年 9 月

日 時 分	震 央 地 名	東 徑	北 緯	深 さ	有感半径	震央距離	記 象 有 無
9 15 19	鹿 島 灘	140.9	36.2	40	140	230	無
11 14 40	高 川 上	135.5	33.9	55	200	400	
12 06 44	日 福 島 東 方	141.9	37.5	0	240	300	
13 20 38	福 島 東 方	141.3	33.8	0	170	400	無
16 16 44	福 島 東 方	141.6	37.1	40	170	300	//
16 23 50	宮 古 北 東 沖	142.2	39.9	40	230	500	//
19 05 20	小 名 北 西 沖	141.1	37.0	0		210	//
20 11 26	相 川 北 西 沖	137.9	38.2	40	290	180	
20 22 32	丈 島 北 東 沖	140.5	34.1	60		320	
23 00 38	尻 屋 崎 東 南 東 沖	142.1	41.3	0	600	600	

10 月

1 13 35	茨 城 県 小 貝 川	140.1	36.1	45	70	180	無
2 01 18	茨 城 縣 島 小 東 貝 川	139.7	34.1	150	250	300	
2 21 07	茨 城 縣 島 小 貝 川	140.0	36.3	50	200	180	
2 23 01	茨 城 縣 島 小 貝 川	139.9	36.3	60	170	130	
5 02 53	茨 城 縣 島 小 貝 川	132.1	33.6	70	120	650	無
6 06 56	茨 城 縣 島 小 貝 川	140.0	36.2	0	170	180	
11 18 05	茨 城 縣 島 小 貝 川	144.0	42.6	100	400	820	無
17 08 47	茨 城 縣 島 小 貝 川	137.2	35.0	40	130	190	//
25 22 08	茨 城 縣 島 小 貝 川	140.6	36.6	95	350	200	

11 月

6 13 00	宮 崎 県 東 方 沖	132.0	32.0	40	120	760	無
13 09 48	金 華 山 東 方 沖	142.2	38.3	80	290	400	//
14 22 31	三 潮 嶺 南 方 沖	144.3	38.8	80	470	620	//
18 07 30	三 潮 嶺 南 方 沖	137.3	32.0	320	520	500	
24 21 57	吉 野 嶺 南 方 沖	134.3	34.0	0	140	450	無
30 01 56	鹿 嶋 嶺 南 方 沖	141.0	36.0	0	120	250	//

12 月

4 18 13	愛 知 縣 高 南 西 部	137.0	34.9	10	150	210	無
5 23 53	手 高 南 西 部	142.0	40.4	85	420	530	
15 20 40	日 高 南 西 部	135.2	33.9	10	115	400	無
16 09 11	茨 城 縣 高 南 西 部	139.9	36.1	80	170	180	
25 19 26	栃 木 縣 南 西 部	139.8	36.3	50	130	130	
26 06 43	栃 木 縣 南 西 部	139.9	36.2	50	260	180	
26 08 17	栃 木 縣 南 西 部	139.7	36.7	<10	330	130	
08 25 08	栃 木 縣 南 西 部	//	//	//	550	//	
10 51 10	栃 木 縣 南 西 部	//	//	//	170	//	
19 15 19	栃 木 縣 南 西 部	//	//	//	130	//	
27 11 43	佐 渡 島 北 西 沖	138.0	38.5	60	180	220	
27 17 56	栃 木 縣 南 西 部	139.7	36.7	<10	240	130	
19 18 19	栃 木 縣 南 西 部	//	//	//	120	//	
28 01 41	栃 木 縣 南 西 部	//	//	//	170	//	
28 08 33	子 附 近 灣	//	//	//	110	//	
30 17 57	銚 子 附 近 灣	141.0	35.8	40	220	260	
31 16 16	相 模 附 近 灣	139.4	35.2	120	190	200	

昭和 25 年 1 月

日 時 分	震 央 地 名	東 徑	北 緯	深 さ	有感半径	震央距離	記 象 有 無
2 05 46	志 摩 半 島	136.8	33.9	30	110	340	無
2 17 18	八 戸 東 方 沖	142.7	40.8	20	180	580	//

松代に於て記象される地震と記象されない地震との比較—関

日時分	震央地名	東径	北緯	深さ	有感半径	震央距離	記象有無
3 06 06	浦河西南沖	142.5	41.9	70	170	680	無
4 18 45	根室南東沖	147.0	41.5	80	250	910	〃
6 06 56	小名浜東方	141.2	37.0	0	220	290	
10 16 16	霞ヶ浦附近	140.5	35.9	60	160	200	
10 18 14	小名浜	141.2	37.1	40	140	260	
13 02 10	浦河西南	142.6	42.1	20	290	700	
13 09 35	小浦南東	141.2	37.6	80	270	300	
15 18 06	福屋南東	142.0	41.5	80	140	620	無
24 10 54	ビ三	136.2	35.6	10	220	250	
28 06 01	陸	143.2	39.8	0	?	540	無

2 月

4 03 27	襟裳岬	143.2	41.7	30	280	700	
19 02 38	今市附	139.7	36.7	0	120	130	
22 03 34	浜名	137.5	34.8	0	160	200	
22 05 27	オホツク	146.5	46.5	250	750	1300	無
25 18 27	奄美大島北西	128.0	29.0	0	190	1250	〃
28 19 21	オホツク	143.8	46.0	320	1450	1100	
7 19 38	得撫南東	152	44	200			
23 13 49	振南	152	43	150			
23 17 32	振南	148	49	400			
24 01 47	潮岬南	137.8	33.0	250			

3 月

4 11 10	宮古北東	142.8	40.0	0	200	640	
4 12 28	筑波	140.2	36.1	75	160	170	
5 15 38	鹿島南	140.7	36.4	45	130	200	
7 20 09	東京	139.8	35.4	60	140	180	
9 02 40	東小名浜南	141.7	37.0	40	140	300	無
9 17 24	潮岬南	136.3	33.2	40	150	400	
10 03 28	患山附	141.0	42.1	110	280	650	無
11 01 41	酒田	140.1	38.9	120	190	310	〃
16 02 40	徳田島	134.6	33.6	0	220	480	
21 22 28	房総半島	140.2	35.3	40	150	230	
22 21 08	田邊島	135.2	33.8	0	190	420	無
26 16 27	鹿島	141.2	36.3	40	220	270	〃
28 21 33		140.8	36.5	50	370	270	
30 21 08		141.2	36.3	60	130	270	

4 月

3 06 09	岩手県釜石附	141.9	39.2	0	150	440	無
5 18 28	直江津北	138.2	37.5	0	170	350	
7 05 18	鹿島	141.7	36.5	40	180	300	無
14 14 10		141.0	36.1	60	190	250	
17 01 09	銚子附	140.9	35.8	40	220	250	
20 18 51	得子	151.0	43.5	150	550		
25 23 49	葉野	140.1	35.9	70	130	180	無
26 16 05	熊野	135.8	33.8	40	460	400	
26 21 24	小名浜	141.3	37.1	0	130	300	無
26 22 25	福伊	141.6	37.4	0	170	320	〃
28 05 15	伊予	131.9	33.8	20	140	660	〃

驗 震 時 報

5 月

日 時 分	震 央 地 名	東 徑	北 緯	深 さ	有感半径	震央距離	記 象 有 無
11 19 06	筑波山附近	140.1	36.2	50	130	180	無
12 09 20	金山山	142.0	37.9	50	190	360	〃
15 04 17	華山東北	142.3	38.5	40	240	420	〃
17 20 48	金日屋本	130.3	39.4	600	1080		無
17 22 23	尻崎	142.3	41.5	75	210	640	無
17 02 46	福島東	142.5	37.6	0	260	400	〃
23 23 46	御前島	138.1	34.5	20	140	250	〃
29 01 13	八種	139.0	31.8	220	430	600	〃
31 22 13	種子島	132.4	30.5	0	210	960	〃

6 月

1 18 38	埼玉縣川越附近	139.5	35.9	100	110	140	無
14 21 39	富島	139.8	34.5	0	190	280	〃
16 01 34	八北茨	142.8	40.7	0	150	600	無
17 18 38	海城	143.0	42.7	0	190	780	〃
18 07 36	茨城	141.4	36.4	40	270	300	〃
19 07 58	金華山	141.2	38.5	0	160	400	無
20 02 54	小名	141.4	37.1	40	110	300	〃
22 22 06	与久	133.2	33.2	0	140	580	〃
23 11 11	京	140.8	36.6	40	170	250	〃
25 23 45	京	135.5	35.3	0	145	280	無
26 23 28	金華山	141.9	28.0	40	180	360	〃
27 13 32	福島	141.2	37.6	90	320	320	〃
28 00 41	北	138.7	42.7	0	290	650	〃
28 05 54	北	139.3	43.0	0	140	750	無

7 月

3 02 04	茨城河路	140.2	35.9	0	140	170	無
5 04 18	浦	142.1	42.1	0	180	680	〃
5 17 06	劍	144.5	42.4	60	730	800	〃
12 20 44	福島	141.3	37.3	0	220	280	〃
13 06 27	才	144.4	45.6	200	600	1050	〃
17 09 00	印旛	140.2	35.8	70	140	200	無
29 18 50	鹿	141.3	36.4	20	120	280	無

8 月

1 11 04	釧路	145.3	42.2	40~60	190	830	無
1 18 11	路	144.9	42.1	60	170	830	〃
1 19 43	路	144.7	42.1	60	160	830	〃
4 00 45	宮古	142.5	39.9	0	220	500	〃
11 23 00	熊谷	139.4	36.3	110	140	120	無
15 19 47	小富	141.1	36.7	40	140	250	〃
18 08 56	富	139.9	34.1	80	280	330	〃
19 14 34	岐	137.2	35.9	20	140	110	〃
22 11 04	島	132.7	35.2	30	140	500	〃
22 11 15	島	132.7	35.2	30	140	500	〃
22 19 20	千葉	140.2	35.7	40	290	200	無
24 21 12	筑波	140.1	36.1	40	190	180	〃



松代に於て記象される地震と記象されない地震との比較 — 関

9 月

日 時 分	震 央 地 名	東 径	北 緯	深 さ	有感半径	震央距離	記 象 有 無
4 20 26	襟裳岬南	143.4	41.3	0	260	660	無
4 23 01	浦河十	142.9	41.9	0	290	710	〃
10 12 21	九島	140.5	35.3	30~40	350	230	〃
13 15 05	鹿宮	140.9	36.6	0	140	250	〃
16 21 48	崎	131.5	32.7	110	410	720	〃

10 月

5 19 21	水戸附	140.5	36.4	50	105	200	無
20 05 24	北海	142.1	42.9	0	260	750	〃
20 05 38	八小	142.2	40.9	40	120	600	〃
23 22 22	戸名	142.	37.	0	180	330	〃
25 07 18	根室	147.1	42.5	60	170	1100	〃
26 00 28	釧路	144.6	42.4	40	130	850	〃
26 20 46	仙台	141.4	37.8	0	295	300	〃
30 10 53	印旛	140.2	35.8	40	130	200	無
31 17 54	鹿島	141.0	36.7	40	140	250	〃

11 月

6 02 37	紀伊水	134.9	33.5	0	380	440	無
12 08 06	小金	141.2	37.1	50	150	300	〃
13 12 33	華	141.7	38.3	50	160	360	〃
16 14 27	襟裳	144.7	41.5	0	330	760	〃
17 23 51	茨	140.0	36.3	65	180	180	〃
19 03 53	栃相	139.7	36.8	10	130	180	〃
28 18 19	相模	139.4	35.2	105	160	200	〃

12 月

22 03 41	浦河	143.0	41.2	50	270	660	無
23 17 53	小名	141.0	37.2	30~40	290	250	〃
6 00 43	屋久	131.	29.	0	130	1050	〃
6 04 13	〃	132.	30.5	0	120	850	〃
6 06 41	〃	131.	29.	0	130	1050	〃
24 14 10	日向	132.	31.9	20	160	800	〃
18 16	〃	132.	31.6	0	180	790	〃

昭和26年1月

発 震 時	震 地 央 名	東 径	北 緯	深 さ	有感半径	W式最大有感半径	震央距離	記 象 有 無
9 03 32	千葉県養老川中流域	140.1	35.4	40	350	1120	200	無
24 15 07	浦河	143.0	41.2	40	400	850	650	〃
31 17 56	千葉県東金	140.3	35.5	50	290	750	210	〃
5 18 44	千手	143.0	40.2	80	160	470	550	無
10 02 18	房総半島	140.2	35.4	40	130	360	200	〃
10 11 15	〃	140.3	35.4	45	150	320	200	〃
10 23 07	襟裳岬北	144.0	42.1	80	130	880	780	〃
17 08 21	岩手	141.8	39.2	60	150	510	420	〃
26 19 37	福島	140.1	37.2	0	180	420	180	〃
28 19 00	茨城	141.2	36.6	40	170	420	250	無

驗 震 時 報

2 月

発震時	震央地名	東径	北緯	深さ	有感半径	W式最大有感半径	震央距離	記象有無
3 06. 03	塩屋崎東北東沖 島島北々布東沖 納沙岳附ノ岬近巢	141.5	37.1	40~50	380	1070	250	無
7 12 39		140.4	31.2	100	720	1410	660	
10 17 38		146.4	43.5	60	330	1200	950	
15 16 11		130.2	32.8	0~10	180	910	850	
16 18 57		139.5	36.1	90	130	430	120	
22 04 36	塩屋崎東北東沖 徳島吉野東上方東流	141.3	37.0	20	160	210	300	無
24 00 21		133.8	33.9	20	130	500	500	
25 21 51		141.9	37.0	0~40	290	1080	250	
28 07 59		142.6	41.1	40	200	800	610	

3 月

6 05 12	庵美大島附近 尻房屋崎東半沖 干葉總果中島部 塩屋崎東北東沖	129.3	28.3	200	510	1400	1300	無
11 07 03		142.3	41.5	80	400	1400	650	
8 03 31		142.1	35.5	30	240	1160	350	
9 16 12		140.2	35.5	40~50	230	830	200	
8 21 15		141.6	37.2	40	170	560	250	
11 21 15	徳島果嶺山 三茨城南西沖部	134.3	33.8	10	195	750	500	無
14 19 31		142.5	40.2	40	125	500	520	
16 22 03		139.9	36.1	40~60	130	450	150	

4 月

1 08 34	今市附近 鹿華島南東灘 金太山重庭沖 樺葉果養老灣 干葉果養老川	139.7	36.7	10	140	440	130	無
5 00 21		142.0	36.0	50	200	610	320	
5 03 56		142.0	37.9	70	345	1150	350	
7 07 55		142.4	46.6	320	600		1150	
14 01 28		140.1	35.4	60	110	480	200	
17 04 54	鳥島西西北西沖 枳木小島佐多川 鹿児知矢作岬 愛知路附川近	138.0	31.2	470	1350	1490	600	無
21 04 47		140.1	36.4	55	110		160	
26 03 30		130.7	30.8	130	320	1060	930	
26 19 57		137.1	34.9	20	120	310	220	
30 22 56		144.2	43.0	60	120	890	950	

5 月

1 15 13	小名浜南東東沖 北海華裳岬南西 金華島遙か南西	141.1	36.8	55	170	560	250	無
4 20 53		142.2	44.4	240	610	1840	950	
10 07 24		142.0	38.5	55	320	720	380	
25 00 11		143.1	41.3	60	170	770	530	
29 10 04		138.2	31.5	300			530	

6 月

6 01 58	屋久島南東東沖 金華島東東沖 八福三島東東沖 宮古北東東沖 鹿古島北東東沖 宮古華山路南東沖	131.7	29.8	90	400	1950	930	無
6 14 43		142.0	37.8	60	300	675	350	
6 19 09		143.0	40.9	60	160	700	600	
7 07 10		141.3	37.3	45	270	750	270	
10 02 42		143.4	39.1	0	150	850	520	
18 05 55	宮古北東東沖 鹿古島北東東沖 宮古華山路南東沖	142.5	40.1	0~10	210	850	520	無
18 06 58		141.1	36.2	40	180	460	250	
21 01 49		142.4	40.1	40	110	600	520	
22 17 00		141.4	38.1	60	180	380	310	
22 21 56		144.5	42.3	40	150	400	750	

松代に於て記象される地震と記象されない地震との比較——関

発震時	震央地名	東径	北緯	深さ	有感半径	W式最大有感半径	震央距離	記象有無
23 10 14	小名浜北東沖	141.2	37.2	45	285	950	250	
28 03 11	福島県成田	141.9	37.2	60	205	650	330	
28 14 57	千葉東	140.3	35.8	65	145	370	180	

7 月

9 10 31	八丈島西南方	139.3	33.0	180	410	1300	500	
12 03 23	八島西南方	139.9	28.3	460	1205	1840	900	
14 22 18	福島東	141.8	37.6	70	240	700	320	
16 10 25	福島東	140.1	35.6	75	135	300	190	無
24 23 00	茨城東	141.2	36.3	50	190	790	250	
26 02 13	十勝川河	143.7	42.5	0	380	1100	800	
26 05 34	屋久島陸	131.9	29.8	60	365	1260	980	
26 19 00	三都府	143.1	40.9	40	325	1430	630	
27 03 40	三都府	135.7	35.1	0~10	130	500	300	無
29 08 05	金華山	143.5	37.5	0~10	320	1440	470	

8 月

2 18 51	新浦才浦三	138.5	37.1	0~10	150	700	80	
7 21 02	浦才浦三	142.4	41.5	0	300	840	650	
11 08 01	浦才浦三	143.5	45.7	320	800	1910	1200	
13 15 31	浦才浦三	142.2	42.2	50	200	790	700	無
14 21 13	浦才浦三	144.7	39.1	80	480	800	650	無
18 21 55	納沙布岬	146.0	43.0	45	140	680	1000	無
24 23 22	千島	150.8	45.5	200	1030	2230		
25 08 01	千島	141.6	37.3	50	290	1100	290	
31 05 48	千島	140.6	35.7	0	160	570	220	無

9 月

3 11 59	八茨城	142.3	40.7	50	190	890	580	無
3 15 25	茨城	140.4	36.8	80	120	410	180	
4 08 19	栃木	139.6	36.6	10	105	430	120	
8 20 46	和歌山	135.6	33.9	30	160	470	380	無
12 06 25	福島	142.0	37.8	50	170	380	340	無
16 07 24	水志三茨金高	140.5	36.5	80	150	650	190	
22 05 54	志三茨金高	137.2	34.0	340	395	1020	300	
23 19 19	志三茨金高	136.2	34.3	40	250	440	300	
25 12 48	志三茨金高	141.3	36.6	40	160	350	260	
29 04 18	志三茨金高	141.9	38.0	45	185	580	350	無
30 07 09	志三茨金高	134.1	34.3	0~10	155	450	450	無

10 月

1 02 08	茨城	139.9	36.2	30	260	940	140	
3 06 02	茨城	140.9	35.8	40	180	560	240	
4 15 12	茨城	147.0	44.1	0	170	690	1200	無
5 10 20	茨城	135.0	34.7	20	120	460	360	無
9 05 55	茨城	//	//	//	100	310	360	無
9 12 27	霞茨	140.3	36.2	60	190	670	180	
15 19 53	霞茨	140.1	36.1	45	115	280	170	無
16 06 02	霞茨	134.3	32.8	40~50	360	1250	520	
18 17 25	霞茨	142.1	41.4	40	730	1600	620	
19 23 51	霞茨	142.3	41.3	40	625	1300	620	

報 時 震 驗

発震時	震央地名	東径	北緯	深さ	有感半径	W式最大有感半径	震央距離	記象有無
20 17 28	茨城	141.1	36.1	30	200	700	250	無
22 03 34	福島	142.0	37.7	40	350	690	330	
24 10 48	茨城	144.0	42.1	60	100	880	780	
25 04 23	浦河	142.6	41.8	20	300	1400	680	
25 08 47	茨城	141.1	36.6	40	240	590	240	

## The Earthquakes registered by Seismograph at Matsushiro

### A. SEKI (*Matsushiro Seismological Observatory*)

The comparisons are made between the earthquakes registered and not registered by Wiechert's seismograph at Matsushiro; the earthquakes are classified with respect to radius of sensibility circle  $r$ ; radius of registration circle by Wiechert's seismograph  $R$ , district of the epicentral region and focal depth etc. The results are shown in the figures.