

大聖寺沖地震

地震課調査係*

昭和27年3月7日夕刻、石川県大聖寺約20kmの沖合に起つた地震は石川・福井両県境の沿岸よりの一部分に軽微な被害をもたらした。昭和23年の福井震災より3年8ヶ月ぶりでの地方の人々を驚かしたが、避難に際して負傷者を出し、また死者が若干あつた。たゞし、火災による焼死、また地震の衝撃による恐怖心から起つた間接的死因によるものである。この地震の規模を震度減衰曲線（十勝沖地震特輯号参照）からみると、23年の福井地震と24年栃木県地震の中間に相当する大きさであるが、被害が割合にすくなかつたのは震源が陸地よりはなれた海底にあつたためである。しかし、この被害をうけた地域の家屋の壁は亀裂または剝脱したものが多く、川の流域、埋立地、湖沼附近に地割が多数起つた。Magnitude 6½ (Pasadena) からエネルギーを求めてみると 1.0×10^{23} エルグとなり、これは Gutenberg が決めた昭和13年（1938年）の紀伊田辺沖の地震と同じであつた。なお、近年で福井震災以前にこの地域に起り被害を伴つた地震は、昭和5年10月17日朝、大聖寺附近に発生した顕著地震で、震源地で多少の被害があり、震央附近の震度は強震であつた。

被害の現地踏査は福井・金沢両測候所々員の方々が行われた。

地震計による験測結果

今回の大聖寺沖地震について、全国の気象官署で観測した震度及び地震計の観測結果を第1表と第2表に示す。震央に最も近い福井、金沢の発震時及び富山の初動は地震課で験測した値である。

第1表 震度表

V；（金沢区内：大聖寺、小松）

IV；福井、富山、輪島、（金沢区内：九谷、美川）、（福井区内：上池田、武生）、（富山区内：女良、八尾）、（岐阜区内：御嵩）、（彦根区内：堅田、今津）

III；金沢、高山、敦賀、舞鶴、彦根、岐阜、名古屋、豊岡、飯田、亀山、津、高田、浜松、榎原、（金沢区内：大杉、新保、白峯、中宮、女原、内尾、湯涌、宇ノ気、羽咋、富気、門前、宇出津、飯田）、（福井区内：勝山、大野、朝日、今庄、大河内、愛発、中名田、小浜）、（富山区内：伏木、魚津、福野、太美山、上滝、北加積、白萩、小屋平）、（岐阜区内：今尾、古川、岩村、東横山、付知、土岐津、夏厩、春日、根尾、竹原、白鳥、黒川、栃洞、大井、河合、下呂）、（名古屋区内：瀬戸、坂下、田口、拳母、安城、内海、亀崎、高里、西尾、布袋、津島、横須賀）、（津区内：上野、阿下喜、四日市、白子、桑名、松阪）、（京都区内：園部、宮津、比叡山、伊根、経ヶ崎）、（新潟区内：直江津、砂場）、（長野区内：松本市内一部、開田、広津、諏訪、牧郷、栄、大平、市田）、（甲府区内：穂足）、（静岡内：三ヶ日）、（彦根区内：北小松、竹生島、木ノ本、愛知川、八幡、大津、永口、瀬田川）

*岩井保彦、黒沼新一、浜松音蔵、村井五郎

驗 震 時 報

- II ; 長野, 神戸, 甲府, 京都, 大阪, 西郷, 鳥取, 岡山, (金沢区内: 大谷), (福井区内: 中島, 石徹白), (富山区内: 泊, 細入), (岐阜区内: 下麻生, 神岡, 平湯, 気良, 関ヶ原, 湯屋, 八幡, 白川, 旗鈴, 久々野, 高根), (名古屋区内: 下田, 蒲郡, 豊根, 豊橋, 富岡, 犬山, 稲橋, 岡崎, 小原), (津区内: 吉津, 川添), (京都市内: 福知山, 河守, 亀岡, 瑞穂, 中上林, 周山, 綾部), (新潟区内: 南鱒石, 安塚, 羽茂, 小千谷, 中興, 巻, 高浜, 能生, 青柳, 根知, 三頭, 大河津, 小田), (長野区内: 平谷, 笹平, 泰阜, 和田, 丸子, 大正池, 南小谷, 菅平, 飯山, 鬼無里, 清内部, 伊那里, 朝日, 岩村田, 且開, 大桑, 王滝), (甲府区内: 小淵沢), (静岡区内: 舞坂, 興津, 牧之原, 藤枝, 気多, 鎮玉), (横浜区内: 厚木), (彦根区内: 政所), (広島区内: 広谷, 戸与), (鳥取区内: 上井, 吉成)
- I ; 尾鷲, 相川, 姫路, 洲本, 前橋, 御前崎, 三島, 高松, 新潟, 熊谷, 静岡, 和歌山, 潮岬, 東京, 横浜, 大島, 徳島, 境, 松代町内一部, 松江市内一部, 米子市内一部, 宮古, 鳥島, (金沢区内: 向田), (岐阜区内: 中津), (津区内: 鳥羽, 浜島, 長島, 太杉谷, 菰野, 名張, 粥見, 萩原, 興津, 一之瀬, 木ノ本), (長野区内: 大鹿), (甲府区内: 西野), (静岡区内: 二俣), (熊谷区内: 越谷, 上尾), (銚子区内: 千葉), (鳥取区内: 青谷, 国英, 境)

第 2 表 観 測 表

番号	観測所	発震時	最大動振幅			周 期			初 動			P~S	△	
			N	E	Z	N	E	Z	N	E	Z			
1	福井	井	時分秒	μ	μ	μ	秒	秒	秒	μ	μ	μ	分秒	km
2	2	3	*16 32 46.7	13900	14700	10600	1.9	3.1	3.9	-3500	- 25	+2900	04.8	50
3	3	4	46.8	27000	17000	>21000	3.2	4.8	2.3	(+)	- 900	- 700	07.9	41
4	4	5	54.3	9560	6820	3300	1.4	2.0	3.1	-	-	*+7.6	11.9?	92
5	5	6	54.7	6800	5000	-	-	-	-	-1000	- 163	-	12.0	95
6	6	7	56.0	1408	1600	-	-	-	-	-	-	-	14.6	102
7	7	8	58.5	20500	23500	3900	1.5	-	1.6	+ 42	+ 24	+ 40	15.6	116
8	8	9	33 00.0	>1800	>2200	-	-	-	-	- 800	- 580	-	17.2	136
9	9	10	01.4	1724	2564	862	3.3	3.3	3.5	-1250	+ 250	+ 449	23.3	137
10	10	11	01.9	14600	18600	5500	-	-	-	- 362	+ 210	+ 151	-	132
11	11	12	04.2	9700	15700	4300	2.0	2.6	3.7	- 174	+ 131	+ 135	18.9	164
12	12	13	04.2	6750	3731	-	17.0	17.4	-	- 237	- 260	-	20.9	165
13	13	14	06.-	4700	3000	1800	3.4	3.7	3.6	- 11	- 100	- 62	24.5	180
14	14	15	07.3	>2730	>2270	-	3.0	2.1	-	+ 130	- 200	-	22.2	183
15	15	16	07.9	-	-	500	-	-	-	- 246	+ 56	+ 457	22.7	185
16	16	17	08.6	-	-	-	-	-	3.8	(-)	- 110	- 31	20.6	181
17	17	18	08.7	>2270	>1985	-	2.0	2.0	-	+ 18	- 448	-	21.1	161
18	18	19	09.2	2094	2853	577	1.7	2.9	2.4	- 416	- 225	(+)	19.4	170
19	19	20	10.2	>1800	>1800	-	-	-	-	- 207	+ 64	-	20.8	202
20	20	21	12.2	1500	1500	-	-	-	-	+ 100	+ 120	-	22.9	195
21	21	22	12.8	1350	3650	692	3.9	3.2	5.0	- 216	- 314	+ 242	26.6	222
22	22	23	14.5	2000	2250	738	-	-	-	+ 33	- 74	- 33	24.8	232
23	23	24	14.6	-	-	-	-	-	-	- 15	- 136	-	-	212
24	24	25	15.0	445	865	646	3.8	4.1	3.9	- 35	- 3	+ 23	34.3	270
25	25	26	17.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
26	26	27	15.5	>610	900	>733	2.6	2.6	3.5	+ 12	+ 14	-	34.8	248
27	27	28	15.5	7300	12000	5000	3.5	4.4	2.2	- 329	- 202	+ 336	25.8	214
28	28	29	16.5	670	780	-	-	6.6	-	- 123	- 87	-	32.8	229
29	29	30	17.5	>1181	1621	-	2.3	2.6	-	+ 167	- 105	-	25.2	242
30	30	31	18.1	1800	-	-	3.8	-	-	+ 2.5	- 3.8	-	30.6	257
31	31	32	18.7	-	-	-	-	-	-	+ 141	+ 58	-	42.0	268
32	32	33	19.0	398	428	357	4.6?	4.4?	4.2	(-)	(-)	+ 30	31.0	268

太聖寺沖地震—地震課調査係

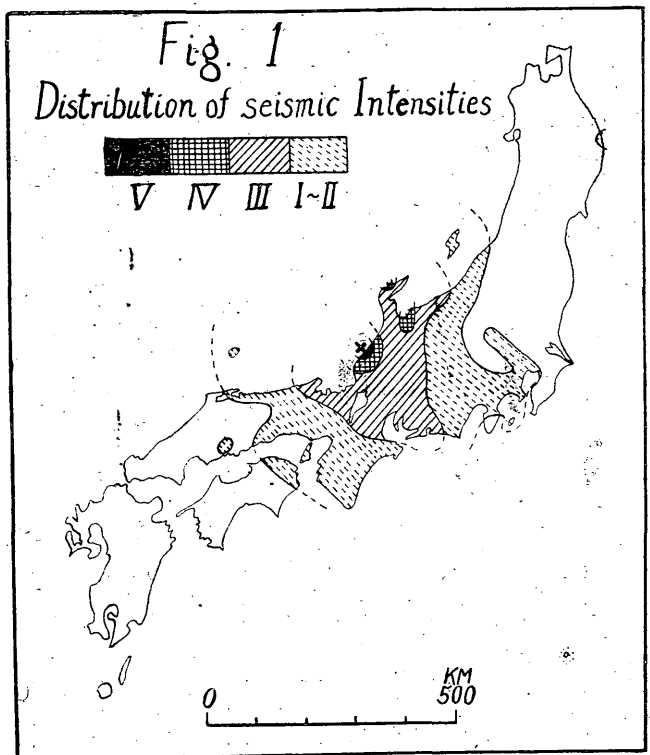
番号	観測所	発震時	最大動振幅			周 期			初 動			P~S	△
			N	E	Z	N	E	Z	N	E	Z		
31	前橋西御秩	16 33 19.2	4000	>1060	915	3.7	5.0	4.0	—	-18	-15	31.6	257
32		20.1	—	—	—	—	—	—	+85	-141	-69	31.7	263
33		20.8	580	680	—	4.4	2.2	—	—	—	—	27.6	260
34		20.9	3900	5200	2900	2.8	4.0	2.7	—	—	—	29.8	279
35		20.9	910	800	—	2.8	3.5	—	—	—	—	42.0	265
36	鳥取西御秩	21.2	1470	1200	—	3.8	4.3	—	-29	-44	—	28.3	212
37		22.9	>753	>783	682	—	3.2	5.1	+26	-48	-29	38.1	291
38		23.1	1120	1100	—	—	—	—	+50	+54	—	43.5	289
39		23.4	2170	—	—	10.8	—	—	-15	—	—	35.7	283
40		23.5	900	1120	—	—	—	—	-47	-45	—	41.2	311
41	新熊網松徳	23.6	15500	12800	1300	9.7	15.0	4.2	(+)	(+)	(+)	35.7	298
42		23.8	2300	2500	720	5.0	5.0	3.4	+2	-34	-28	37.0	289
43		24.3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	43.7	308
44		24.9	1950	—	—	11.2	—	—	—	—	—	33.2	306
45		25.0	1378	802	—	5.2	2.6	—	—	—	—	39.0	306
46	津都宮京浜	25.0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	320
47		27.1	7800	1600	1500	8.7	7.7	1.0	-73	-20	+72	41.5	341
48		27.5	537	404	433	4.1	4.3	4.0	-1.1	-12.2	-10.0	46.1	329
49		29.0	4600	3600	500	6.0	5.5	—	—	-37	-50	35.6	334
50		30.9	510	650	300	1.5	2.3	2.2	+3	-18	-22	57.0	333
51	筑波戸苗	32. —	406	241	347	4.7	4.7	4.5	—	—	—	44.7	352
52		32.4	300	245	—	2.8	2.8	—	—	—	—	50.9	365
53		34.3	628	—	652	5.6	—	6.1	-18	-26	+56	05.0	405
54		34.4	1500	950	—	4.0	3.2	—	—	—	—	40.0	368
55		34.8	1500	700	350	3.5	3.0	3.4	+5.4	-7.9	-10.5	57.9	383
56	大高浜広福	34.9	—	426	465	—	2.3	2.1	—	—	—	42.7	348
57		36.5	939	965	1050	7.0	7.0	6.7	-12	-10	+4	51.3	405
58		37.5	423	232	532	4.5	4.5	6.2	(-)	(+)	(-)	51.0	416
59		37.6	900	355	307	3.5	3.2	2.1	-14	-20	+15	44.3	416
60		37.6	138	99	—	1.1	1.1	—	—	—	—	40.9	404
61	富小松山酒	38.0	477	>770	1180	3.4	2.2	4.2	—	—	—	43.4	375
62		38.5	601	568	272	4.7	4.6	4.4	(-)	-4.8	-5.0	03.8	423
63		38.8	533	1360	368	3.5	4.0	5.7	-3	-25	+16	56.0	429
64		39.6	200	480	—	4.5	7.7	—	(-)	(+)	—	54.9	416
65		40.7	1370	1000	—	9.6	5.4	—	—	—	—	02.7	417
66	仙和子島田水	44.9	395	261	95	5.6	4.2	2.7	+0.6	+3.3	+0.8	57.5	460
67		47.5	262	170	—	4.9	3.1	—	—	—	—	46.0	428
68		47.6	1500	1070	—	5.5	5.5	—	+7	+6	—	46.8	490
69		48.8	365	443	—	12.6	13.4	—	+5.7	+5.7	—	09.6	495
70		49.3	—	—	435	—	—	4.6	—	—	(+)	10. —	508
71	石丈八大盛下	50.8	533	250	—	4.0	4.4	—	—	—	—	15.9	500
72		53.9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	51.3	500
73		56.9	629	—	605	2.3	—	4.0	-21	-12	+17	20.4	554
74		57.4	226	300	124	8.2	9.0	5.5	—	—	—	07.7	562
75		57.7	380	200	—	2.7	7.5	—	-8.0	-12.5	—	07.4	557
76	熊福宮青阿蘇	34 05.2	624	555	240	2.7	3.1	2.6	-6.5	-11.6	+13.6	16.4	648
77		05.2	—	—	—	—	—	—	-1.3	-3.3	+2.9	12.3	622
78		05.3	365	223	711	10.5	8.4	10.9	—	—	—	31.8	615
79		05.8	>500	>400	140	—	—	3.0	—	—	—	53.7	631
80		06.9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	23.0	617

番号	観測所	発震時	最大動振幅			周 期			初 動			P~S	△
			N	E	Z	N	E	Z	N	E	Z		
81	戸崎	16 34 08.8	381	291	382	10.5	8.3	11.8	—	—	—	1 15.3	646
82	宮崎	10.2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1 43.5	672
83	佐賀	10.5	1125	1290	600	2.1	2.8	1.8	—	—	—	1 16.2	649
84	温泉	12.5	525	550	—	7.5	—	—	-6.7	-5.5	—	1 32.7	687
85	長岳	12.8	229	—	—	1.2	—	—	-2.1	-2.5	—	1 45.1	714
86	鹿原	13.2	97	67	—	2.4	2.2	—	(+)	+3	—	1 06.4	677
87	鹿原	19.4	860	779	94	2.7	5.2	2.4	-11.6	-8.6	+6.2	1 57.6	756
88	森島	21.8	156	510	110	4.1	8.8	3.0	—	—	—	1 33.0	727
89	鳥島	27.1	494	436	—	9.8	9.8	—	+27	-8.6	—	1 15.9	768
90	富島	32.1	203	115	100	7.6	6.1	3.3	-3	-4	+4	1 55.2	830
91	久島	32.6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1 56.3	850
92	久島	34.7	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1 27.3	779
93	札幌	38.3	350	266	154	11.3	11.3	11.3	+6.4	+1.6?	+1.3	1 34.6	850
94	札幌	38.8	314	296	—	10.2	9.3	—	—	—	—	1 32.7	847
95	旭川	49.7	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	963
86	根室	35 01.9	150	—	—	11.8	—	—	—	—	—	—	1104
97	網走	07.0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2 12.0	1081
98	稚内	22.7	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1 47.7	1097

註：*印は地震課調査係で原記象紙から直接読取つた値である。

震度分布 第1表を図にしたものが第1図であるが、震央を中心として大体300kmの半径の地域が有感である。宮古、鳥島で異常的に人体に感じているが、鳥島までの距離は770kmに達している。能登半島及び富山平野の一部で震度が大きい、その他の地域は大体震央から離れるに従つて弱くなつている。最大の震度は大聖寺附近の強震でその範囲も非常に小さい。

初動分布 第2表の初動を図にしたものが第2図である。矢印の方向及び大きさは水平動より、上下動の向きは黒、白丸で、また上下動地震計を使用していない観測所及び使用していても記象紙上で不明のものは×印で区別した。図でわかるように震央を通る2本



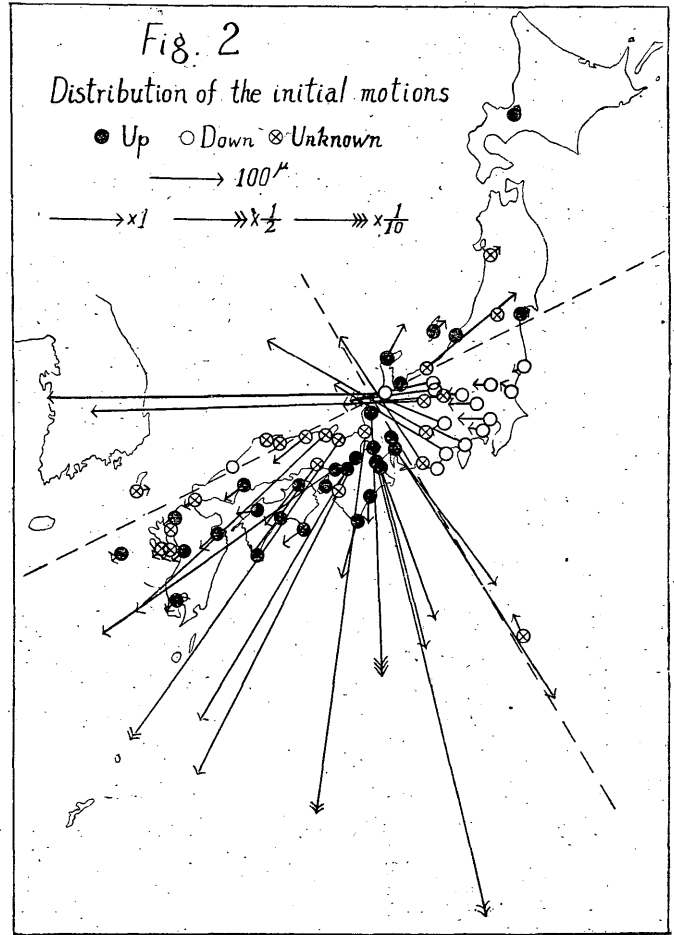
第1図 大聖寺沖地震による震度分布

の節線により象限型になる。初動の水平動の大きさは福井地震と同じように近畿，四国側が大きく，他の地域の象限は割合小さい。これはこの地域に起る地震の発震機構に関する特性かもしれない。

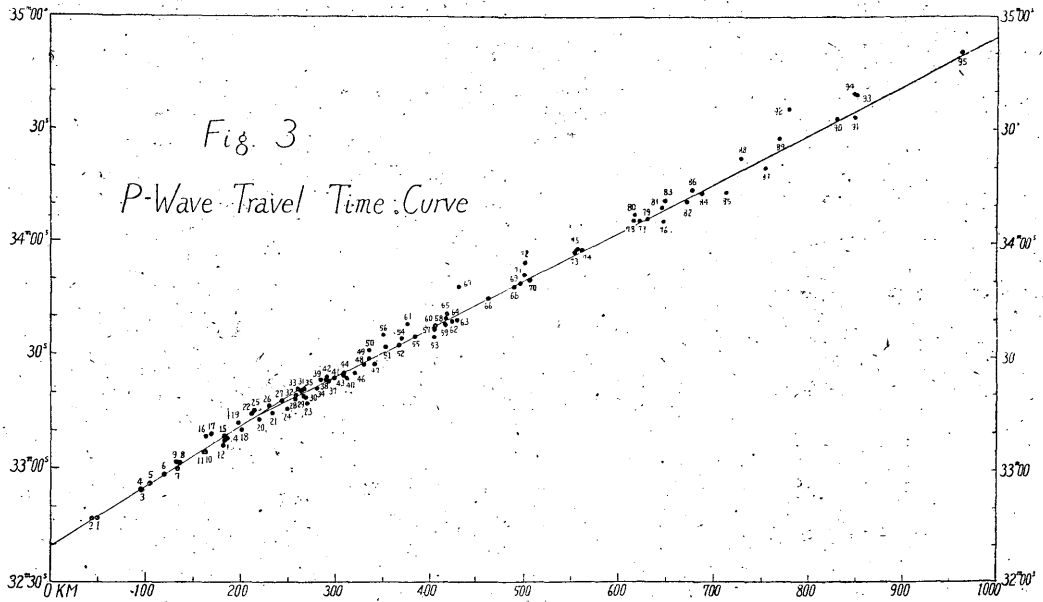
走時曲線 第2表の観測値をもととして等発震時線，初動方向，P~S 時間等によつて震源を求めると，北緯 36.5° ，東経 136.2° ，深さ約 20km が得られた。Richter の方法によつて震央距離（第2表参照）を求め，P 波走時曲線をひいてみると，第3図のようになる。図から観測値は $\Delta=210\text{km}$ を境界として2本の直線の上に大体のつていることがわかる。この直線の傾斜から速度を求めてみると，夫々 6.4km/sec ， 7.9km/sec となる。今，表面層を2層あると考えると，得られた速度は夫々 P* 波及びP波に相当するものと考え

られるので，第1層のP波を 5.0km/sec と仮定すると，第1層の厚さは 20km，第2層の厚さは 31km と求まる。これは従来知られた値にかなりよく一致した値である。

前記震央を仮想震央として $50\text{km} \leq \Delta \leq 250\text{km}$ の範囲の21箇所の観測値を用い，Hodgson の方法を適用して震央を決めなすと北緯 $36^\circ 28.1' \pm 0.6'$ ，東経 $136^\circ 12.3' \pm 0.7'$ が得られた。但し，報告資料の中で時刻の精度の悪いと判断された値は除外して計算した。また最初にひいたP波走時曲線と，今表面層とその速度及び再決定した震央を用いて，深さ 20km としてひいたP波走時曲線とを比較すると非常によく一致し，このP波走時曲線は和達・益田両氏による 10~20km の走時曲線にかなりあつたので震源の深さは 20km と求められ，これらから得られた震源に於ける発震時は 3日7日16時32分37.5秒である。

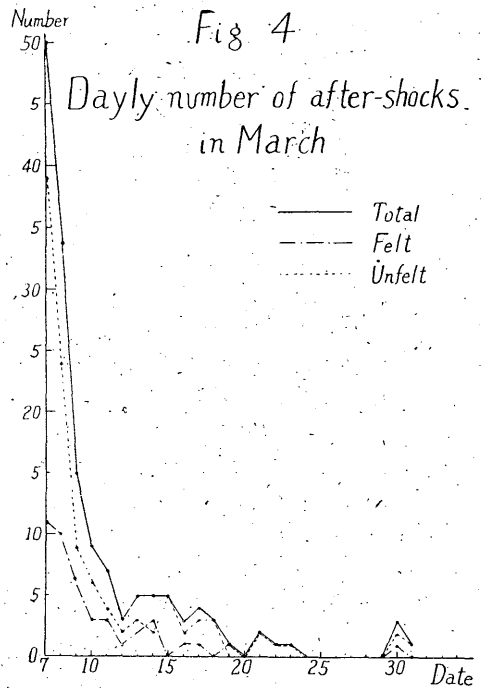


第2図 大聖寺沖地震による初動分布



第 3 図 大聖寺地震によるP波走時曲線

余震 7日16時32分以後月末までの余震調査の結果を報告する。第3表のおもな余震の表、第4表有感余震表及び第5表無感余震表に示したように稍顕著1回、小区域9回、局発33回、計有感地震43回、無感地震109回、総合計152回であつた。即ち、7日は稍顕1回、小区域1回、局発9回、無感39回、計50回、8日は小区域2回、局発8回、無感24回、計34回、9日は小区域2回、局発4回、無感9回、計15回と次第に減少している。余震回数をグラフにしたものが第4図であるが、24~29日まで有感、無感地震ともに1回もなく30日からまた1~2回程度起つている。余震域もあまりひろがりがなく殆んど全部の余震が本震の起つた大聖寺沖合に密集している。また震源の深さはいずれも30km以下の極く浅い地震であつた。



第 4 図 大聖寺地震の余震頻度変化

大聖寺沖地震—地震課調査係

第3表 おもな余震の表

規模	発震時 日 時 分	北緯	東径	深さ km	記	事	km
稍	7 16 37	36.3	136.3	極浅	中部, 近畿地方の一部分で有感	IV*	250**
小	7 16 40	36.4	136.1	20~30	中部地方の一部分及び舞鶴で有感	III	200
小	8 06 09	36.4	136.3	20	中部地方の一部分で有感	II	150
小	8 11 01	36.4	136.2	10	中部, 近畿地方の一部分で有感	III	190
小	9 16 18	36.4	136.2	10	中部地方の一部分及び舞鶴で有感	III	190
小	9 16 36	36.5	136.2	20	中部, 近畿地方の一部分で有感	III	130
小	10 14 01	36.4	136.2	10	中部地方の一部分で有感	II	130
小	13 18 29	36.4	136.2	10~20	中部, 近畿地方の一部分で有感	III	200
小	14 08 02	36.4	136.3	0~10	中部地方の一部分及び舞鶴で有感	III	130
小	14 16 29	36.7	136.0	10~20	II; 石川県九谷, I; 金沢, 輪島	II	115

註 *の欄は最大震度, **の欄は最大有感距離を示す。

第4表 有感余震表

時分 (7日)	時分 17 10	時分 26 05	時分 07 18	時分 18 12	時分 32 10	時分 04 59	時分 08 13	時分 08 02	時分 22 00
16 37**	46	20 28	06 09*	19 22	50	14 01*	05 01	17 08	16 29 (19日)
40*	51	(8日)	08 14	22 29	16 18*	17 13	12 12	18 29*	(16日) 01 48
45	55	00 00	11 01*	(9日)	36*	18 24	(12日)	(14日)	23 31 (30日)
49	18 03	05 14	15 21	02 58	18 27	(11日)	18 14	06 37	(17日) 19 41

註 **稍顕著地震 *小区域地震

第5表 無感余震表

時分 (7日)	時分 50	時分 49	時分 46	時分 02 37	時分 12 31	時分 00 00	時分 05 24	時分 08 40	時分 10 50	時分 (18日)	時分 (30日)
16 50	18 02	20 23	47	35	14 06	32	12 18	22 39	11 17	01 42	11 35
58	05	27	22 15	43	45	38	18 52	(13日)	14 59	11 59	22 12
17 00	33	30	15 04	52	18 00	01 40	20 29	09 10	17 50	20 50	(31日)
02	43	39	23 06	06 16	04 03	11	23 30	15 31	(16日)	(21日)	02 48
04	51	41	21	24	54	04 00	(11日)	23 36	03 26	11 15	
04 19	01	45	47	41	19 22	12 46	01 45	(14日)	14 15	13 03	
10	04	54	(8日)	08 47	20 34	13 10	56	06 17	(17日)	(22日)	
18	21	21 09	00 11	09 08	22 01	18 42	11 09	11 06	00 48	06 03	
25	27	39	12	59	23 58	(10日)	20 46	(15日)	13 06	(23日)	
34	46	41	01 22	10 15	(9日)	01 22	(12日)	07 30	17 25	01 27	

験 震 時 報

被害 この地震による被害は石川、福井両県境の沿岸を中心とした附近の極く小部分であつた。この地域は洪積層地及び沖積層地で、総体的に川の流域、湖沼附近に被害が多かつた。

第 6 表 石 川 県 被 害 表

人的被害		建 物 被 害					耕地被害	そ の 他				
死 者	負 傷 者	半潰	一部 破損	焼 失	床下 浸水	非住家 被害	水田・畑 冠 水	橋梁 破損	道路 損害	堤防 決潰	山(崖) 崩 れ	鉄・軌道 被 害
7 (内5焼死)	8 (内1火災)	4	82	27 (9棟)	30	7	60 (町歩)	7	2	2	5	1

(昭和27年3月10日現在、国警調)

第 7 表 福 井 県 北 潟 村

種別	民 家		道 路			宅 地
	埋 没	傾 斜	石垣崩れ	亀 裂	沈 下	沈 下
地区	北 潟 西	浜 坂	自北潟西 至浜坂	自小牧 至浜坂	日の出橋附近	浜坂の湖ぞい
数量	1 戸	約 60 戸	延約 520m	巾最大 10cm 延約 1km	沈下約 20cm	沈下 20~50cm約 2町歩
原因	背面山崩れ	地盤沈下	山崩れまた はおし出し	沿岸ぞいの 新道	—	—

註 踏査報告(1)による。(役場、派出所調査)