

カムチャッカ地震調査報告

1. 概 観

井 上 宇 胤*

1) 昭和27年11月5日1時58分20秒にカムチャッカ半島南東沖に大地震が発生した。この地震は太平洋岸に沿って根室から茨城県日立までの間で数箇所では有感であったばかりでなく、震央距離2,475kmの輪島でも感じた大規模なものであった。この地震後2時間から5時間して北海道太平洋岸および本州太平洋岸の各地に1~2m前後の津波が押し寄せ、午後5時前後の満潮と重なって各地に軽微な被害を生じた。

2) 中央気象台が決定したこの地震の震央は53°N, 160°Eであるが、米国沿岸測地局(USCGS)が決定した震央は52.5°N, 159°Eである。

震源における発震時は双方とも11月5日1時58分20秒(日本標準時)と決定した。

3) この地震の規模をリヒター・グーテンベルグの規模階級で表わすと、Pasadena地震観測所では8 $\frac{1}{4}$ 、Berkeley地震観測所では8 $\frac{1}{2}$ と報じている。

震央距離2,100km以内の日本の気象官署の強震計の観測値を用いて、坪井博士の方法で規模を求めると8.4となる。したがって、大正12年9月1日の関東地震よりやゝ大きく、昭和8年3月3日の三陸地震よりやゝ小さかったと考えられる。

4) 余震は日本の気象官署の資料に

おもな余震の表

米国沿岸測地局の資料をあわせて、11月中に152回、昭和28年5月末日までに238回観測された。

余震は主として、本震の南西部すなわち千島列島よりに発生している。

		発 震 日 時	規 模
1952,	Sept.,	29 ^d 17 ^h 22 ^m	7 (Pasadena)
	"	Dec., 23 9 24	7 $\frac{1}{4}$ (Berkeley)
1953,	Jan.,	5 19 06	6 $\frac{3}{4}$ (Pasadena)
	"	Jan., 13 02 23	6 $\frac{3}{4}$ ~7 (Pasadena)
"	Mar.,	6 06 01	6 $\frac{1}{4}$ (Berkeley)
			6 $\frac{3}{4}$ (Berkeley, Pasadena)

余震のおもなものの発震時とその規模は上表のようなものである。

5) 津波は北海道よりも三陸沿岸のほうが大きかった。北海道では最高1m程度の津波が押し寄せて、浜中村霧多布、釧路、函館などで低地に浸水し浸水家屋を生じた。三陸沿岸では、昭和27年3月4日の十勝沖地震の津波よりも大きく、波高1~3mに達した。そのため八戸市から塩釜市間の各地で家屋の浸水、田畑の冠水港湾施設、ノリ・カキ養殖施設、漁船、漁具が破損または流失した。なお、湾口の水流は宮城県西浜、気仙沼湾などで6マイル/時に達したようである。

* 中央気象台観測部地震課長

福島県の沿岸では波高1~2m, 静岡県下田港では波高1m, 三重県尾鷲では波高60~70cmの津波があった。また、宮崎県沿岸では、津波は6時半ころから始まって、一部では波高1.5mに達し、夕刻の満潮時には多少の被害を生じた。

なお、検潮儀の記録によると、釧路、宮古、十三浜、石巻、小名浜、内浦、鳥羽、油津での津波は比較的めいりょうな上げ潮で始まっている。

6) 中央气象台で決めた震央を浪源とした津波伝ば図を描いてみると、釧路、宮古、小名浜、ガムなどではいずれも作図から求めた到着時間よりも10~30分くらい早く津波が記録されている。これは浪源が一点でなく、震央の南西に広がった相当な区域から津波が発生したものとすれば一応説明される。これに関連して、余震がこの方面によけい起っていることは意味があることと考えられる。

7) 今回の地震では、震央の決定が困難であったので津波予報作業は十勝沖地震の際のように円滑には行われなかったが、札幌管区气象台、仙台管区气象台から津波警報が発せられた。

8) 今回の地震の震央は東京から約2,500kmの遠方であったため、日本では地震による直接の被害はもちろんなく、津波による被害も比較的軽かったのは不幸中の幸といわねばならない。

最後に米国の津波警報組織の中枢であるハワイの地磁気観測所から震央の通報を受け非常に役立つことを厚く感謝する次第である。

2. 気象官署における観測結果

地 震 課*

各気象官署の観測結果から震源の位置、深さなどを求めると次のようになる。

位 置	北 緯 53°	東 経 160°
深 さ	浅	
震 源 時	1952年11月5日01時58分20秒 (J. S. T.)	
規 模	8.4 (坪井の方法で求めたリヒター・グーテンベルグの地震規模)	

また、次の各地で有感(微震)であった。

- 北海道地方東部 (根室附近, 釧路附近)
- 東北地方東部 (八戸附近, 宮古附近, 石巻附近)
- 関東地方北東部 (日立)
- 中部地方西部 (輪島)

震央は本邦各地のP~S, Pによって求めた。なお、米国の観測資料を参考にした(第1表参照)。この震央で走時曲線を描き和達・益田の走時表によって震源時を求めた。また、初動方向は各地で

* 調査係

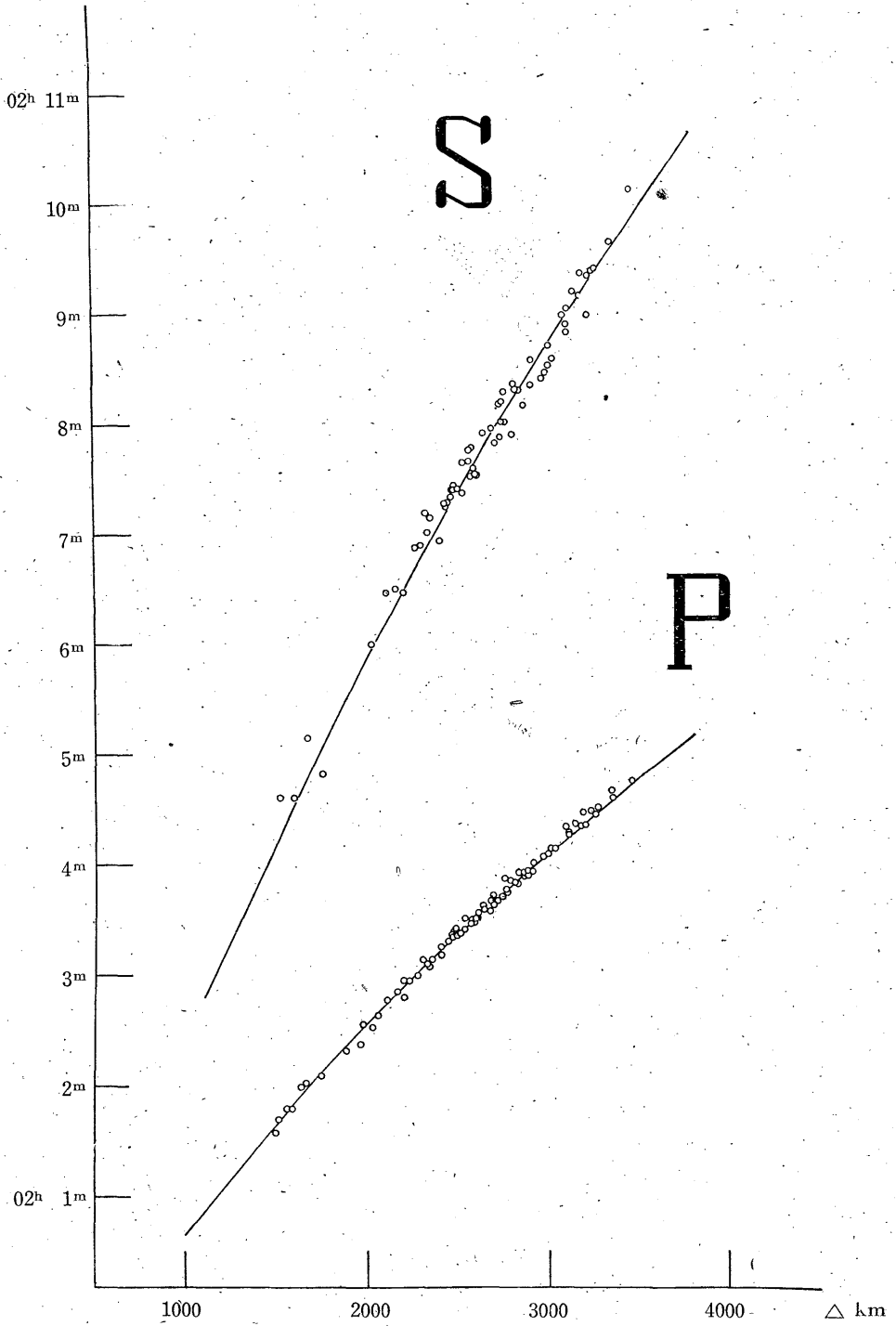


Fig. 1 カムチャッカ地震の走時曲線

南西の押しであった。

震央距離 2,100 km 以内の強震計の観測から坪井の方法によって規模を求めると、第 2 表のようになり、平均して 8.4 になる。その際、各測候所の地盤に対する振幅係数を考慮に入れた。

なお、最大振幅の発現時を第 5 表に示す。

余震

本震に引き続き多数の余震が発生した。第 3 表のとおり 10 日までの 5 日間に 118 回、11 月中に合計 152 回、1953 年 5 月までに合計 238 回が観測された。

余震のおもなものは第 4 表のとおりである。

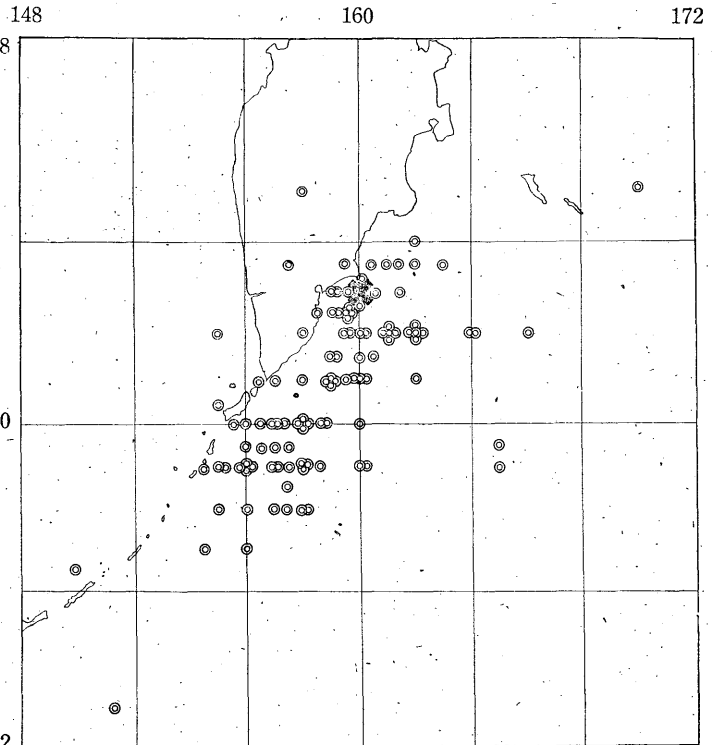


Fig. 2 余震分布図 1952年11月~1953年5月

×・本震

第 1 表

番号	観測所	発震時 時 分 秒	最大動振幅			周 期			初 動			P~S 分 秒	Δ km
			N	E	Z	N ₀	E	Z	N	E	Z		
1	根室 網走 釧路 稚内 旭川*	02 01 34.9	94	18	18	27.3	13.7	15.1	- 7	- 7	+ 3	1 40.-	1495
2		42.-	12	33	29	17.9	16.7	13.1	(-)	(-)	-	2 55.5	1510
3		47.3	25	18	-	17.4	14.9	-	-	-	-	2 50.4	1585
4		47.7	19	13	3.1	13.2	12.1	9.8	-187	-493	-	2 05.1	1555
5		59.8	3.14	3.17	-	4.9	5.3	-	-45	-46	-	-	1635
6	帯浦 札幌 室蘭 森	02 01.7	-	2.13	-	-	16.8	-	-	-	-	3 08.3	1660
7		01.8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2 47.3	1745
8		05.2	38	25	-	16.5	17.-	-	-	-	-	3 32.-	1745
9		-	22	18	28	21.6	20.3	21.3	-	-	(+)	-	1835
10		19.1	-	-	-	-	-	-	-20.6	-8.7	+10.4	2 04.6	1875
11	戸古 宮森 青盛 盛岡 田	23.0	21	18	6.5	18.0	18.0	16.0	-	-	-	-	1955
12		32.-	27	27	13.3	34.-	33.-	35.-	-	-	-	3 29.-	2020
13		33.8	160	55	1	31.0	18.4	5.0	(-)	(-)	(+)	3 45.0	1970
14		38.3	11	16	13	16.5	19.2	16.4	-	-	-	-	2050
15		47.1	22	27	19	18.0	20.1	19.3	-	-	-	3 42.7	2100
16	仙石 山酒 福	48.3	10	13	4.7	15.9	18.1	15.7	(-)	(-)	(+)	3 41.2	2195
17		51.6	21	16	4.1	26.2	25.1	15.3	-	-	-	3 40.0	2155
18		57.5	8.1	12	2.5	17.5	17.2	16.7	-	-	-	-	2220
19		57.8	1.4	1.4	1.0	4.5	4.2	5.3	-	-	-	-	2190
20		03 00.6	4.2	5.4	5.0	14.4	16.4	15.0	-	-	-	3 53.2	2265

番号	観測所	発震時			最大動振幅			周 期			初 動			P~S	Δ
		時	分	秒	N	E	Z	N	E	Z	N	E	Z		
21	新白濁河*	02	03	04.7	58	46	0.54	17.2	14.1	3.7	-16	-16	+2	分 秒	km
22	小名浜代			05.5	0.46	0.13	—	14.0	—	—	—	—	—	4 12.-	2430
23	猪苗代			06.7	16	7.2	16	20.1	15.3	27.6	-39	-42	+55	3 56.7	2330
24	相川			09.0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4 06.5	2320
25	宇都宮			09.1	0.75	0.94	—	7.4	7.4	—	-77	-61	+104	3 46.-	2295
26	水高			11.5	9.7	6.1	6.2	16.7	15.7	17.5	—	—	—	4 01.4	2345
27	筑波			16.4	2.1	1.1	—	7.6	5.5	—	—	—	—	3 46.2	2400
28	銚子			17.8	6.3	2.8	0.61	7.7	7.5	7.5	—	—	—	4 14.6	2395
29	東前橋			19.-	4.86	6.89	—	22.2	24.5	—	—	—	—	4 05.5	2525
30	京橋			19.2	21	29	11	27.6	28.8	20.2	—	—	—	3 59.-	2425
31	熊谷			20.7	2.8	3.4	0.58	6.3	7.0	3.8	-69	-39	—	4 06.-	2495
32	松輪			21.3	2.2	12	—	4.6	6.8	15.7	(-)	(-)	(+)	4 00.5	2460
33	代島			22.0	7.8	6.5	0.45	15.3	13.6	3.9	-45	-29	+51	4 04.0	2460
34	秩父*			22.0	8.9	9.3	3.9	19.3	19.3	16.9	—	—	—	4 06.0	2485
35	本野			23.4	19	44	4.8	23.0	23.6	20.2	-11.5	-10.8	+1.3	4 02.1	2475
36	長船			23.9	0.60	0.33	—	17.7	14.0	—	—	—	—	4 02.0	2500
37	津府			25.3	0.89	1.29	—	17.4	19.8	—	-43	-43	—	4 15.0	2525
38	山崎			26.2	12	15	9.1	16.9	17.0	15.7	—	—	—	4 01.8	2475
39	高富			28.5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4 18.7	2560
40	金三			29.8	4.8	0.39	0.42	24.0	7.2	8.6	—	—	—	4 11.5	2555
41	横濱			30.0	0.44	0.20	—	18.8	22.4	—	—	—	—	4 02.9	2570
42	網代			30.4	15	15	4.7	15.0	17.6	14.1	—	—	—	4 34.7	2560
43	大津			30.9	21	19	6.6	27.7	25.3	20.7	—	—	—	4 17.7	2565
44	飯田			31.4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4 07.3	2585
45	岐			31.9	11	9.4	0.85	14.8	14.5	5.6	-30	-13	—	—	2525
46	井			32.0	0.58	1.19	—	20.0	25.0	—	(-)	(-)	—	4 01.-	2595
47	岡			32.5	0.36	0.37	0.33	16.7	16.0	3.1	-12	-2	+8	4 33.7	2595
48	敦			—	14	11	5.3	23.8	21.8	17.0	—	—	—	—	2630
49	前			34.9	0.34	0.60	—	17.7	17.7	—	—	—	—	3 58.2	2600
50	名			35.8	6.7	5.0	4.0	21.2	18.8	16.8	—	—	—	3 50.4	2665
51	古			36.6	4.1	5.8	—	21.2	23.1	—	—	—	—	4 19.8	2630
52	彦			38.3	—	—	—	—	—	15.8	—	—	—	4 25.7	2625
53	山			39.1	13	13	5.3	19.5	21.0	16.2	—	—	—	4 19.9	2685
54	根			39.6	1.8	7.4	4.1	6.3	13.7	11.6	—	—	—	4 36.4	2665
55	山			40.2	8.7	10	6.9	20.4	18.0	20.4	—	—	—	—	2680
56	鶴			41.2	2.40	2.35	2.11	23.8	19.0	16.0	—	—	—	4 10.0	2705
57	吹			43.1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4 11.3	2735
58	山			43.4	4.2	5.0	—	18.-	26.-	—	—	—	—	4 28.8	2735
59	松			43.8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2685
60	伊			44.4	3.8	6.0	8.2	14.2	15.3	16.4	-18	-8	—	4 32.1	2680
61	吹			46.0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4 16.5	2760
62	豊			47.4	15.6	16.7	—	31.0	31.0	—	—	—	—	4 32.3	2755
63	京			50.3	1.2	1.3	0.7	9.0	8.0	7.5	—	—	—	4 30.0	2820
64	尾			51.2	1.8	3.0	—	5.2	7.5	—	—	—	—	4 32.3	2810
65	大			52.2	10	—	—	21.7	—	—	-5.0	-7.5	+23	4 50.9	2880
66	西			53.5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4 19.9	2745
67	八			54.7	—	—	—	—	—	—	-4	(-)	(+)	—	2860
68	和			55.9	6.33	—	—	15.4	—	—	—	—	—	—	2845
69	米			56.5	0.38	0.42	—	44.2	26.2	—	(-)	-13	—	4 23.9	2825
70	姫			56.6	9.9	21.8	9.1	17.0	25.0	16.8	-2.7	(-)	+3.0	4 15.4	2865
71	洲			56.7	2.0	0.79	1.7	16.0	14.6	17.0	—	—	—	—	2855
72	松			57.1	5.4	7.0	2.4	17.4	18.4	16.5	—	—	—	4 25.7	2905
73	高			57.4	8.6	26	9.3	20.0	30.0	17.8	—	—	—	—	2875
74	岡			59.9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4 04.4	2900
75	潮	04	00.4	—	6.3	11	2.5	16.9	21.6	18.0	—	—	—	3 55.4	2800

番号	観測所	発震時			最大動振幅			周 期			初 動			P~S	Δ	
					N	E	Z	N	E	Z	N	E	Z			
76	徳島	時	分	秒	mm	mm	mm	秒	秒	秒	μ	μ	μ	分	秒	km
77	津	02	04	02.1	5.0	17.0	3.0	15.2	23.7	13.6	—	—	—	4	34.2	2905
78	神戶			02.2	5.0	1.4	5.0	17.7	19.9	15.5	—	—	—	4	00.7	2740
79	浜島			02.6	6.6	5.8	2.7	15.5	18.0	13.6	—	—	—	4	40.6	2815
80	島			05.2	7.9	20	3.5	25.4	30.0	16.4	—	—	—	4	20.9	2965
				06.2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2980
81	広島*			06.8	1.1	0.8	0.34	19.-	21.-	17.0	—	—	—	4	22.9	2990
82	室山*			07.3	37	42	12	29.0	30.0	20.0	-25	-25	+33	4	36.7	3005
83	松山*			09.7	2.7	3.3	1.8	20.-	35.-	20.-	-3	-3	+3	4	27.5	3025
84	高知			09.8	12	29	4.5	23.3	25.9	17.8	—	—	—	4	23.8	3005
85	下関			17.2	16	20	6.3	27.4	34.2	19.3	—	—	—	4	33.9	3105
86	清水			18.2	9.6	6.2	10	19.5	15.5	17.2	—	—	—	—	—	3105
87	宇和島*			21.6	0.61	0.67	—	20.9	30.3	—	—	—	—	4	39.2	3085
88	福岡*			22.4	0.30	0.27	0.44	25.9	29.4	3.7	-3.3	-3.1	+3.1	4	49.4	3175
89	阿蘇山			22.7	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3200
90	大分			23.6	15	15	4.1	19.1	19.0	18.9	—	—	—	4	50.0	3140
91	宿毛			26.2	1.5	1.8	—	18.8	25.8	—	—	—	—	4	37.9	3105
92	温泉岳*			28.5	0.94	0.95	—	—	—	—	-3.4	(-)	+1.2	4	57.2	3255
93	殿原*			29.9	0.29	0.09	—	19.5	19.3	—	-2	-2	—	4	54.0	3185
94	熊本*			30.1	0.27	0.22	0.14	—	—	—	—	—	—	4	30.7	3220
95	熊長崎*			30.4	0.23	0.53	—	27.2	22.1	—	-12.8	-8.3	+10.0	4	51.9	3230
96	宮崎			32.5	6.2	14	5.1	20.0	23.0	20.0	-4	-1	+10	4	54.3	3265
97	富江*			37.6	0.28	0.25	0.17	—	—	—	(-)	(-)	(+)	5	02.8	3350
98	鹿島			41.3	0.45	0.50	—	2.4	1.2	—	-29	-20	+21	4	21.9	3345
99	屋久島			46.7	9.4	36	6.0	23.5	39.0	19.8	—	—	—	5	13.0	3460

* 最大動は強震計以外の地震計によって験測した

第2表 測候所ごとの規模

観測所	規模
根室	8.61
網走	8.17
釧路	8.30
稚内	8.15
札幌	8.35
室蘭	8.22
八戸	8.47
宮古	8.52
青森	8.57
盛岡	8.67
秋田	8.23
平均	8.39

第3表 余震回数表

日	附	回数	日	附	回数
10月	日	時	時	日	回数
	5	02~14		15	1
		14~02		16	3
	6	02~14		17	0
		14~02		18	3
	7	02~14		19	0
		14~02		20	2
	8	02~14		21	3
		14~02		22	1
	9	02~14		23	1
		14~02		24	0
	10	02~14		25	2
		14~24		26	1
	11			27	0
	12			28	1
	13			29	1
	14			30	0
11月	{	5日 ~ 10日	小計	118回	
		11日 ~ 30日	小計	34	
			合計	152	
12月				17	
1953年					
1月				23	
2月				11	
3月				16	
4月				8	
5月				11	

第4表 おもな余震の表

発震時			発震時			発震時		
日	時	分	日	時	分	日	時	分
11	月		6	05	11	10	00	31*
	5	02 27		05	14		00	50
		02 39		05	30*		03	16
		03 04		06	11		05	46
		03 29*		06	46		09	55*
		03 54		07	49		14	29
		04 09		09	59		15	08
		04 24		11	28**		18	44
		04 36		12	54		11	02 52
		04 40**		14	32		05	26*
		05 32		14	45		06	58
		05 41		15	33		08	34
		05 48*		16	36		09	54
		06 00**		17	07		12	23 14
		06 19		19	45		12	04 21
		06 31		19	57**		04	25
		06 45		23	10		22	41
		06 52*		23	26		13	01 46
		07 12*		7	02 56		02	30
		07 23		04	46*		16	58*
		07 40		08	27		14	00 27
		08 28*		11	24		07	28
		08 43		12	10		20	29
		09 47		12	57		15	14 27
		10 27		14	55		16	10 50
		11 20*		15	29		13	14
		11 31		15	52		21	34
		12 02		16	29		18	16 47
		12 29*		16	47		17	13*
		13 12		21	09*		17	44
		13 19		22	41**		20	14 26
		13 32		23	08*		20	28
		14 57		8	00 44		21	11 31
		15 38		01	59		12	21
		16 09		03	30		16	30
		16 27		07	05**		22	14 23
		16 38		11	19		23	01 15
		17 27		12	05		25	06 37
		17 42		14	04		26	22 29
		18 01		17	52		28	17 08
		18 35		22	57		29	17 08
		19 20		9	00 41		29	17 22*
		20 19		02	04*		12	月
		20 34*		04	33*		1	04 32
		20 46*		05	17		4	07 30
		22 06		07	30		4	19 51
		23 29		09	22*		6	12 36
		23 48*		10	17*		8	01 37
		00 00		10	39		11	18 00
		01 07		13	35*		13	05 35
		02 08		14	01		15	18 49
		02 43		14	06**		18	18 24
		03 43		14	32**		18	19 35
		04 08**		14	57*		19	15 57
		04 37		23	43		20	13 10
				10	00 25		23	07 28

發震時			北緯	東經	發震時			北緯	東經	發震時			北緯	東經	
日	時	分	°	°	日	時	分	°	°	日	時	分	°	°	
25	00	52**	50	155½	29	18	29			19	03	57			
27	10	29**	53	160	30	11	35			19	22	14			
29	11	12**	49	158	2月					23	04	04**	52½	159½	
29	21	21			1	19	55	49	157½	26	11	14**	52	161	
1月					2	18	32			26	14	07**	52	161	
2	12	14			5	03	45	48	157	4月					
4	15	45	48	156	6	14	37			6	21	14**	52	155	
5	16	48*	55	170	7	04	16	52	158	10	00	49			
5	19	06*			8	03	23*	48	158	13	07	35	53	160	
5	19	19	49	155½	9	23	54	53	160	15	10	19	47	156	
6	01	05	49	156	23	12	42			16	03	11	53	159	
6	19	29	49	156	26	09	32	51	156½	16	18	03			
7	14	48**	53½	161	26	11	23			21	17	51			
12	14	46	53	161½	26	16	40			30	06	57**	49	156	
13	02	23**	49½	156	3月					5月					
14	22	01**	52½	159½	3	07	22			3	03	40			
15	17	16	53	159	3	07	49**	51	159	4	20	29*	54	162	
18	02	29**	50½	155	4	07	53*	49	157	4	23	03			
19	03	12	53½	160½	6	06	01*	51	159	18	02	27			
21	10	43	50	155	6	06	21*	50	158	19	12	11*	52	162	
21	18	32	52½	159	6	09	47			19	14	57	52½	158½	
25	07	41	55	158	8	21	30**	50	156½	23	20	43			
25	20	50	51½	160	11	19	52**	49	154½	24	18	58			
26	14	07	52½	159	17	14	13			25	11	30**	47	154½	
27	12	12**	52	159½	17	15	36	51	159	26	02	40**	51	159½	
27	13	10	52	160	17	22	04*	50	157	28	12	31**	48	157½	

* 震源時, ** U.S.C.G.S. の資料によるもの

第5表 最大振幅發現時

観測所	最大振幅發現時			観測所	最大振幅發現時			観測所	最大振幅發現時		
	N	E	Z		N	E	Z		N	E	Z
根網	分 6	秒 33	分 17	能松	分 11	秒 35	分 8	米	分 20	秒 23	分 12
室走	8	55	7	谷代	12	22	12	姫	20	23	12
路内	7	25	11	島	10	47	11	洲	17	38	12
川川	10	06	13	父	12	33	14	松	17	38	12
幌戸	6	42	4	本	12	58	12	岡	13	34	21
古森	9	25	9	野	12	21	12	島	14	58	15
岡田	10	42	11	津	8	50	—	津	15	48	14
台卷	10	33	12	府	11	14	7	戸	14	58	14
形田	9	04	8	呂	—	—	5	田	15	48	14
島島	11	28	10	崎	9	16	9	島	13	29	16
濱川	6	48	7	沢	14	20	15	岬	15	54	15
宮宮	11	31	19	浜	10	27	11	山	15	54	15
新小	13	15	16	代	14	20	15	知	14	18	13
相宇	12	00	15	島	10	27	11	関	12	59	12
水高	7	29	7	田	14	38	16	水	13	56	12
筑筑	9	46	9	阜	13	22	13	島	16	06	16
銚銚	10	49	16	井	14	02	15	岡	12	54	11
東東	8	50	9	實	11	36	11	分	14	08	13
前前	7	37	12	崎	9	04	12	毛	15	10	14
				屋	13	40	13	原	13	59	15
				根	11	37	15	本	6	32	6
				鶴	13	30	12	崎	15	08	16
				松	12	22	14	崎	22	40	16
				鷹	9	38	10	島	19	00	18
				阪	14	18	12	久			23
				郷郷							25
				大西							30

3. 調査報告

3.1 釧路沿岸

釧路測候所

釧路地方沿岸（第1.1図参照）には5日04時過ぎから日没までに大小約10回の津波があった

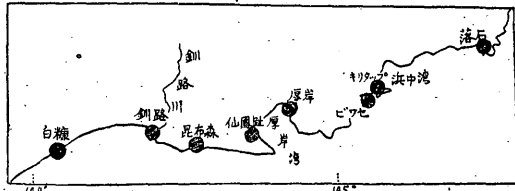


Fig. 1.1 釧路地方沿岸図

が、被害は浜中村霧多布附近で家屋床下浸水約40戸、昆布森、仙鳳趾で漁網流失程度であった。霧多布附近の浸水地域（第1.2図）は平均海面上約1mで、大潮時に風の吹き寄せが加われば、この程度の浸水はよくあった。なお、釧路市内では、釧路川が早朝から数回逆流し、最大波襲来時には数か所岸上浸水したが、完備した護岸のため、被害はなかった。

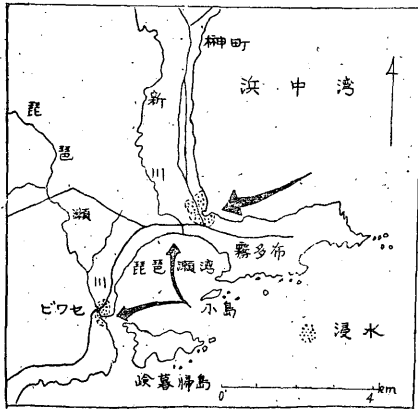


Fig. 1.2 浜中村霧多布附近の略図
矢印は津波襲来方向

度浸水した。浜中湾沿岸では、半島のつけねの細長い入江一带の低地が最も浸水し、12時05分、13時25分、14時35分、18時ごろの波ではいずれも床下浸水家屋があった。ことに、18時ごろが最大で、その状況は、(1)「しほみ橋」北側の暮帰別方面では入江の河口附近から流入した海水は道路を

が、被害は浜中村霧多布附近で家屋床下浸水約40戸、昆布森、仙鳳趾で漁網流失程度であった。霧多布附近の浸水地域（第1.2図）は平均海面上約1mで、大潮時に風の吹き寄せが加われば、この程度の浸水はよくあった。なお、釧路市内では、釧路川が早朝から数回逆流し、最大波襲来時には数か所岸上浸水したが、完備した護岸のため、被害はなかった。

霧多布（第1.3図）築港事務所では、数分おきに潮位を観測した（第1.4図）。浸水区域では数

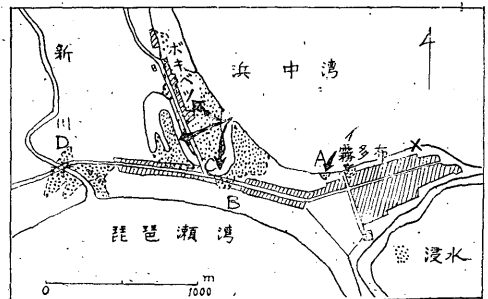


Fig. 1.3 霧多布附近の浸水
×印は築港事務所水位測定地

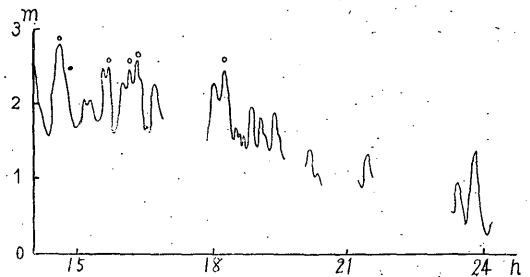


Fig. 1.4 霧多布の潮位変化図
測定の原点は東京湾中等潮位下0.999m

のり越えて西側の沼沢地に流入し、同時に一部は道路の東側低地沿いに北上して道路の両側の大部分の民家に床下浸水した。(2)入江南東岸では東西に走る道路の北側まで海水が押し寄せて道路の両側にある大部分の民家に床下浸水し、一部は「大橋」をぬけて南側の低地に流入して、附近の民家2戸に床下浸水した。(3)大橋のたもとの民家では、十勝沖地震の津波(今回と襲来方向は反対)と今回の津波の跡が二段に残り、今回は約110cm低かった。(4)霧多布市街の北側海岸の、低い部分では所々浸水したが、民家には浸水しなかった。

霧多布築港事務所の潮位記録(第1.4図)は、最高で平常水位上60~70cm程度であった。ちなみに、十勝沖地震による津波の最大潮高は平常水面上2~3m(平均250cmとする)高く、今回の増し高は十勝沖地震の津波より110cm低い。両津波襲来当時の平常潮位は今回が十勝沖地震の津波より釧路港(港内釧路測候所検潮儀記録および潮位表による)で50~60cm高い。

すなわち、今回は満潮時(5日6時と16時、16時が大)であって、霧多布も釧路港同程度60cm高かったとすると、霧多布の今回の津波の平常潮位からの増し高は250-110-60=80cmとなる。

6日は平常水位に復していなかったが、浸水家屋などを利用して海面から最大増水位までの高さを踏査測定した(第1.1表)。

第1.1表 霧多布附近の津波踏査表

測 定	測定時潮位から 最大増水位(推定)まで	場 所
日 時 分	cm	
6 08 10	110	霧多布北側海岸 (第1.3図A)
08 33	80	大橋南側浸水地 (第1.3図B)
08 40	100	しほみ橋 (第1.3図C)
09 35	105	〃
13 35	100	〃

被害は家屋床下浸水、幕
扉別(入江の北側流域)14
戸、四区水取場(入江南東
側)9戸、計23戸。築港の
ケイソン流失1個(13時25
分ごろ)。

新川河口附近 (1)津波襲

来時;最大は5日16時ごろ。満潮時に一致。(2)浸水区域(第1.3図参照);本図は5日16時現在推定。(3)最高波高;測定の結果、6日09時55分の海面から前日の最大潮位まで103cmあった(第1.3図)。(4)被害;床下浸水家屋1戸。

琵琶瀬附近 (1)襲来時刻;早朝~日没に数回、17~18時が最大、(2)浸水区域;琵琶瀬川河口の低地が大きく、5日夕刻に床下浸水家屋は十数戸に達し、さらに嶮暮帰島間の浅瀬を通過した波は著しく高められ一部は琵琶瀬側沿岸にあふれて浸水したが(第1.5図)、家屋浸水の被害はなかった。(3)最高潮高;住民の話では、十勝沖地震の津波より約1m低く、測定の結果は、6日11時25分(干潮時に当る)の海面より114cm高い所まで上っ

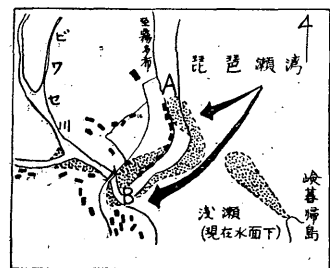


Fig 1.5 琵琶瀬湾の津波
矢印は5日17~18時の津波襲
来方向

た(第1.5図)。

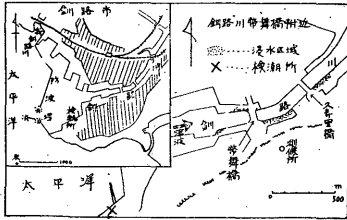


Fig. 1.6 釧路市附近の浸水

釧路市内 (1)津波襲来時刻と波高; 港内常設のアレス型検潮儀は03時45分⁽¹⁾に津波第1波を記録している。また、釧路川河口に浸水のあった波に対応する波を第1.2表に掲げる。なお、5日に津波が起ってから、港内の副振動は毎日顕著で、その振幅は次第に減衰したが、13日まで9日間も顕著であった。(2)襲来状況および被害; 5日03時45分

の第1波到来後、釧路川は約50~60分の周期で逆流，常流をくり返し，満潮時の16時近くに兩岸の低い数箇所から小規模に浸水したが(第1.6図)，家屋には被害はなかった。

第1.2表 釧路川河口で浸水のあった波

時刻	D. L. からの高さ cm	朔望平均満潮位 (201cm)からの高さ cm	波高 (当時の平常潮位から) cm	備考
5 15 53	239	38	42	最大潮位
15 40	246	45	46	
16 27	233	32	34	
17 02	233	32	38	

3.2 函館附近

函館海洋气象台

検潮儀に現れた津波 函館港(第2.3図)の海岸町，函館土木現業所のリシャル式検潮儀には津波が明記された(第2.2図)。海面の昇降は5日06時30分ごろから始まり，この06時30分の谷から次の谷までの周期は約2時間20分の長きにわたっている。以後09時20分ごろまでは小さく，09時30分以後は著しくなり，15時30分は全振幅が最大で105cm，周期約30分，港域一部に浸水したが，18時以後は次第に衰えた。

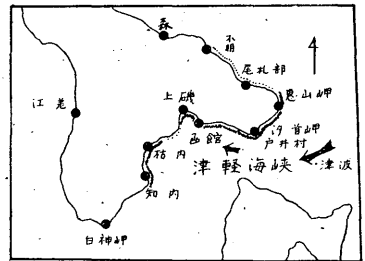


Fig. 2.1 函館附近の津波

函館港の5日の満潮時は06時05分と17時00分の2回で

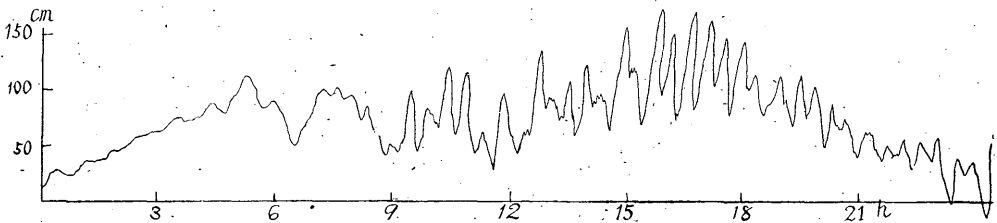


Fig. 2.2 函館港内の検潮儀記録(27年11月4日)

(1) 口絵参照

あった。今回の津波の特徴は、初動のころの長周期と、第1波出現から最高までに約9時間を経過

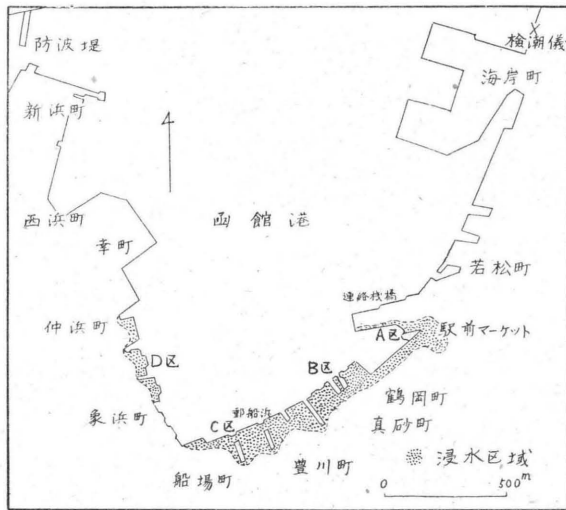


Fig. 2.3 函館港の浸水

m 造船所一帯に浸水した。また、A区の駅前マーケット一帯は道路から約50cm ぐらい低いため浸水

は床下30cm、岸壁から約150m 陸地内に達し、18時以後は普通に復した。なお、この場所は3年前にも約10cm、その後2~3回わずかに浸水のあった場所である。函館港の地形はU字型を呈し、津波は比較的大きくなりやすい。今回の海水の侵入は岸壁すれすれか

または岸壁から10m ほど内側にある倉庫の入口（岸壁の高さとほぼ同じ）までであった。

岸壁の高さは、ふつう、平均満潮時では水面との間は100~120cm であるが、駅前マーケット附近の岸壁では約60cm、第2.3図C区、D区間の不浸水区域の岩壁では150~200cm である。

被害状況； 津波の被害は、当管内では函館港域の一部だけで、そのおもなものは次のとおりである。

していることである。

函館管内の津波 当管内では、函館港以外にも、附近の海岸線全般に津波が襲来し、上磯町、木古内町では目測約60~70cmの高潮があり、16時~16時30分に最高であった。函館港内では5日正午近くから高潮が目測され、14時ごろから高さを増した。市内真砂町巴造船所(第2.3図B区)では高潮は14時ころ約60cm になり、約30分で引き、14時45分ごろ再来、造船所の一部に浸水、15時40分ごろには約1



写真 函館市内郵船浜岸壁を洗う津波(5日16時)

- (i) 駅前マーケット, および郵便局郵船浜倉庫一帯の浸水.
- (ii) 真砂町渡島支庁地下室の変電室ボイラー室 150 cm の浸水.
- (iii) 豊川町大洋漁業会社倉庫, および真砂町日本冷蔵会社倉庫浸水.

3. 3. 陸 奥 湾 青 森 測 候 所

陸奥湾 (第 3. 1 図) では 5 日 05 時ごろ引き潮があり, 09 時, 11 時, 15 時~16 時が顕著で, 各地に 30~60cm の高潮があった. しかし, 著しい被害はなかった.

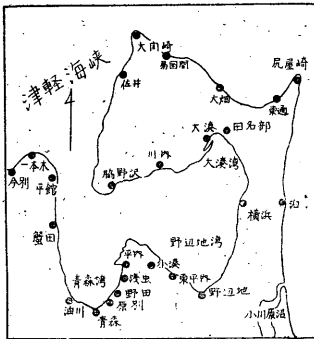


Fig. 3. 1 陸奥湾附近の略図

脇野沢村 (村役場談) 5 日は潮の干満が目だたなかったが, 15 時~16 時の間, 約 60cm の高潮が脇野沢港の防波堤に上がった. しかし, 被害はなかった.

川内港 (田名部土木事務所談) 川内港での観測 (川内川の量水標, 港から約 200 m 上流, 川幅 50~80 m) では, 海面異常時は 5 日 05 時 30 分~17 時 30 分, 海水の高さは平均干潮面上 150cm

あり, 路面が洗い流された.

第 3. 1 表 11 月 5 日の大湊の津波 (大湊検潮儀記録)

襲 来 波	1	2	3	4	5	6	7
発現時 (h. m)	06. 29	09. 00	10. 30	11. 00	12. 30	14. 20	16. 00
全振幅 (cm)	10	20	10	20	10	20	20

大湊町 (町役場, 陸奥湾水産増殖研究所談) 津波 (第 3. 2 図) の状況は第 3. 1 表のようであったが, 第 7 波以後も数波襲来した. なお,

被害はなかった.

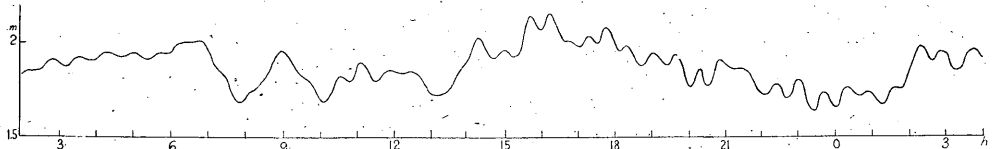


Fig. 3. 2 大湊の検潮儀記録 (11月5~6日)

田名部町 (役場談) 陸奥湾岸には異常はなかった. 大字浜鬮根 (太平洋岸) 消防団分団からの電話によれば, 14 時ごろに約 1 m, 16 時ごろにやゝ低い高潮が襲来した.

野辺地町 (漁業協同組合回答) 津波の影響はなかった.

小湊町 (安井崎燈台回答) 部落民も気づいた人がなく, 異常がなかった.

原別村 (漁業協同組合回答) 14 時~17 時に海水が相当の速さで約 50 m 逆流し, 附近の田が水び

たしになった。

青森市 (青森港防波堤燈台, 市役所談) 青森県土木事務所附近の堤川が逆流し, 海岸の漁港修理

第 3.2 表 11月5日の青森港の津波

襲 来 波	1	2	3	4	5	6	7
観測時 (h.m)	06.-	08.-	09.50	11.25	13.25	15.-	17.-
水 位 (cm)	5	15	30	35	20	40	20

詰所では海面が午前中に約 30 cm, 午後に 40~50cm 高低した。被害はなかったが, 5日15時ごろの高潮(第 3.3 図)による堤川逆流の

ため, 堤川の国道堤橋架橋工事は中止された。なお, 工事事務所からの電話では, 5日09時ごろ, 潮の異常が認められたとのことであるが, 青森港検潮儀自記紙(第3.2表)には04時~05時ごろ数 cm の引き潮が現れている。

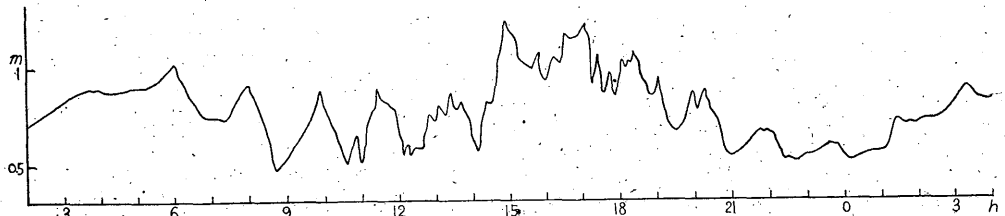


Fig. 3.3 青森港の検潮儀記録(11月5日~6日)

蟹田町 (漁業組合回答) 16時ごろ, 波の高さが約60 cm に達したが, 被害はなかった。

平館村 5日04時~18時は潮が通常より大きかったが, 被害はなかった。今別村, 三厩村も異常がなかった。

佐井, 大間, 易間, 大畑 海岸には津波は見受けられなかった。

東通村 (太平洋岸) (役場報告) 大字日糠では海岸のほしイカが高潮で流された。

上北郡泊 津波と思われる波は06時30分ごろで波高は60 cm であった。

3.4. 青森県大三沢附近

三沢航空測候所

町役場回答; 津波は夜あけ後約30分(時刻不明)に引き潮, 約30分後に襲来, 作業中の地びき網の異常感で津波と判った。5時50分津波予報をうけ, 6時50分~7時部落に伝達, 警報が立ち消えになった所もあった。

休電日のため, ラジオで津波警報が聞かれなかった。津波の被害はなかった。

3.5. 青森県鮫町一岩手県野田*

八戸測候所

八戸市湊町 津波は6時40分ごろ認められた。この波は小波が幾度も出現後ゆっくり襲来した。

* 第5.1 図



Fig 5.1 青森県鮫町一岩手県野田の略図

川では、漁船は航行した（河口の急流部は困難）が、ローリングのためイカの荷あげが困難、小舟は引き潮のため2～3か所で座礁した。上げ潮は普通時より目測で最大約120cm、潮の速度は上げ、引き約5ノット、津波は新井田川河口上流1kmの岩城セメント会社岩壁で8時14分に約20cm増水、同川下流の湊町河岸低地に浸水した。

八戸市鮫町 鮫角でアグリ網1が流失した。

八戸市白浜，南浜，深久保 白浜では5時すぎ引き潮顕著，昼まで3～5分ごと，のち衰えつつ19時まで津波襲来，最高波10時，2m，南浜深久保の防波堤基礎工事破壊。

八戸市種差 水位最高150～170cm，船揚場岩壁浸水。

青森県三戸郡階上村角の浜 11月5日階上村角の浜では6時30分，8時00分，9時00分，10時00分，15時30分ごろ全振幅2～4mの津波が観測された（道佛巡查派出所）。

三戸郡階上村字小舟渡 津波は5時30分ごろに約100cm，次は6時ごろに約100cm，のち約30分ごとに数回襲来し，海水は海岸へ6～7m浸入した。

岩手県九戸郡種市町 海水がなぎさ線から50m浸入して，養殖ノリ

石流出。

九戸郡中野村小子内 養殖ノリがかなり流出。

九戸郡夏井村 退潮時に海鳴を聞

く。ノリの養殖施設多少流出。

九戸郡長内町玉の脇 津波は5日6時40分，玉の脇工務所の魚市場岩壁2段目まで襲来，にぼし魚流出，10時30分，11時20分，12時20分

にも襲来した。

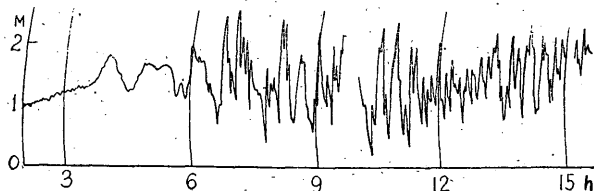


Fig. 5.2 久慈港の検潮儀記録（11月5日）

3. 6. 岩手県田老町一釜石市

宮古測候所・盛岡測候所

踏査地域（第6.1図）の地形は，宮古湾をさかいにして以北は断崖が多く，その間数個の小湾が開け，以南はリアス式海岸である。

今回の津波は，宮古湾で当時の水位上約120cmが最高であったが，多くは80cm以下であった。しかし，全域の半数以上の市町村で家屋が浸水し，全域でカキ，ノリの養殖施設や建網が流失，破

壊され、漁具、漁船、護岸、堤防がこわされた。

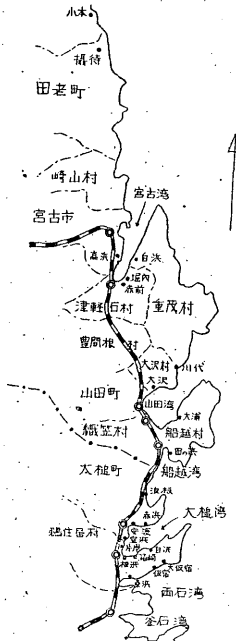


Fig. 6.1 田老～釜石間略図

田老町田老 津波の襲来は海面が次第に上昇する程度で、田老湾口(第6.2図)の四っ島附近では白波が立って急流化し、田老川河口附近では津波の前線が認められた。田老では、

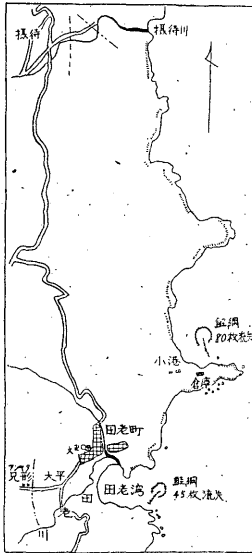


Fig. 6.2 田老町附近の破線は明治29年、鎖線は昭和8年の津波浸水線

5日早朝から11時ごろまで津波観測が行われた。8時すこし前に最高水位となり、その水位は東京湾中等潮位面上約220cmに達した。このとき海水は突堤を越し、荷揚げ場の石段の天端直下に達した。

宮古市宮古湾 5日5時40分ごろ、検潮所(第6.3-1図B)で津波が確認され、6時48分から宮古湾岩壁(第6.3-1図A)で水位観測が開始された。津波は襲来するとき水面が徐々に上昇し、引くとき防波堤突端附近の海面にうずを生じた。検潮儀記録(口絵参照)は4時05分から急に上昇し、第1波～第3波の周期は約64分、以後約24分

の周期の波を示した。5日8時ごろの3観測点(第6.3-1図A, B, F)の観測水位は第6.3-2図のとおりで港口がいくぶん低く、港奥が高い。

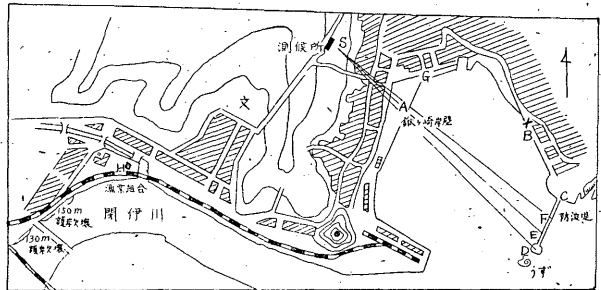


Fig. 6.3-1 宮古港附近の略図 ×検潮所
最高水位は検潮儀記録では5日16時17分ごろで水位は東京湾中等潮位上111cmである。第6.3-1図G附近の人の話では、最高は6日7時ごろで、その波跡から計算した水位は東京湾中等潮位面上183cm(対応検潮儀記録は6日6時50分ごろの東京湾中等潮位面上101cm)であった。

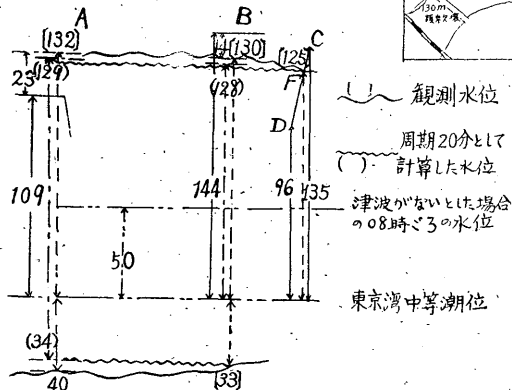


Fig. 6.3-2 宮古港5日08時ごろの水位分布、単位cm

最大振幅は検潮儀記録では5日7時59分～8時10分の78cm（対応実測値は第6.3-1図，Aの

第6.1表 A点の水位測定値(東京湾中等潮位面上の高さ)

No.	時刻	水位	No.	時刻	水位	No.	時刻	水位
1	時 分	cm	31	時 分	cm	61	時 分	cm
2	06 48	67	32	08 36	65	62	09 16.5	-42
3	53	33	33	38	73	62	18	-19
4	58	53	33	39	95	63	19	-13
5	59	42	34	40	94	64	20	-27
6	07 00	40	35	42	112	65	20.5	-33
7	01	37	36	43	123	66	22	5
8	02	22	37	45	114	67	22.5	3
9	03	22	38	46	92	68	24	45
10	05	39	39	47	84	69	25	45
11	06	37	40	52	1	70	26.5	83
12	07	24	41	54	5	71	27	83
13	09	24	42	55	-5	72	27.5	79
14	10	34	43	57	27	73	28	79
15	12	79	44	59	77	74	28.5	93
16	13	91	45	09 00	93	75	29	86
17	14	96	46	01	80	76	29.5	83
18	15	109	47	02	81	77	30	67
19	16	92	48	03	71	78	31	84
20	17	94	49	04	72	89	31.5	82
21	21	70	50	05	75	80	32.5	52
22	58	89	51	06	76	81	33	56
23	59	109	52	07	76	82	34	44
24	08 01	132	53	08	65	83	35	15
25	04	45	54	10	61	84	35.5	17
26	13	-16	55	12	34	85	36	16
27	14	-36	56	13	6	86	36.5	13
28	15	-40	57	14	-10	87	37	5
29	22	38	58	15	-34			
30	32	24	59	15.5	-47			
	34	3	60	16	-40			

173cm)で、これが最大振幅と思われる。

最低水位は、実測値はないが、検潮儀記録では5日23時40分の東京湾中等潮位面下、65cmであった。

宮古湾の推定水位は次のとおりである。

A点(第6.3-1図)で5日6時48分～7時21分、7時58分～9時37分に、岸壁天端(東京湾中等潮位面上109cm)～水面距離をものさして

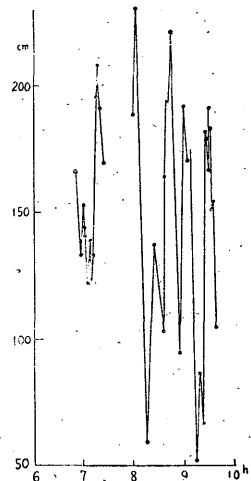


Fig. 6.4 宮古港岸壁A点の潮位実測値 (11月5日)

B点の水位推定値(東京湾中等潮位面上の高さ)

日 時	水位	推定方法
日 時 分	cm	
5 07 59	130	当所員の実測による。
" 08 13	-33	当所員の目視観測に基き後刻測定す。

実測した(第6.1表, 第6.4図)。これらの値を東京湾中等潮位面上の値になおすと第6.1表のようになる。

B点の水位は5日7時59分に東京湾中等潮位面上130cm, 8時13

第6.2表 防波堤における推定値(東京湾中等潮位面上の高さ)

日 時	水位	備 考	日 時	水位	備 考
日 時 分	cm		日 時 分	cm	
5 06 31	96	第6.3-1図 D点附近が見えがくれする	5 07 37	107	第6.3-1図において $\angle DSE=3^\circ$
" 07 18	96		" 08 01	125	" $\angle DSF=8^\circ$
" 07 34	96				

分には東京湾中等潮位面下33cmであった(第6.3-2図, 第6.1表)。

防波堤C-D間はほぼ一直線となっているので, 防波堤の海水におもわれた地点から水位を推定した。結果は第6.2表のとおりである。

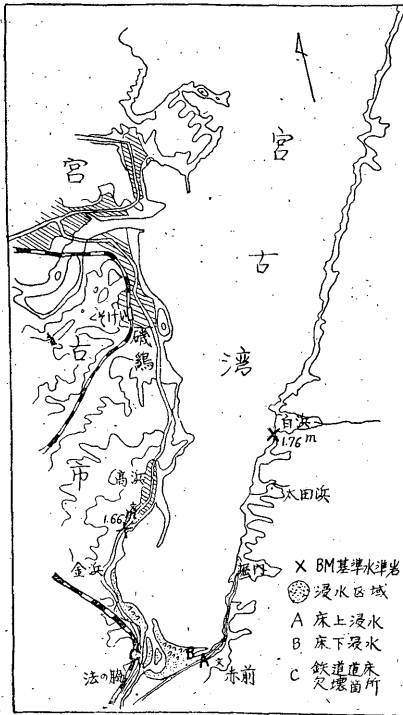


Fig. 6.5 宮古湾の略図 (基準は基本水準岩頂以下2.58m)

上150cm(十勝沖地震のときは約1m)の高さに認められた。高浜, 金浜では, 津波は赤前方面から襲来したものが多く, 金浜からの流失物は6日の日ぐれから大田浜に漂着した。

津軽石村 堀内(第6.5図)では, 最初約60cmの引き潮が認められた。

大沢村* 津波は最初4時ごろ海水が引いたようであり, 地震を感じて津波に対して退避した人があった。

山田町* 5日4時17分, 津波注意報受領後,

* 第6.1図, 第6.6図参照

宮古市 高浜 金浜 高浜 では, 津波は5時20分ごろから観測された (第6.5図, 附表参照)。金浜の松原

附近では津波の跡が地

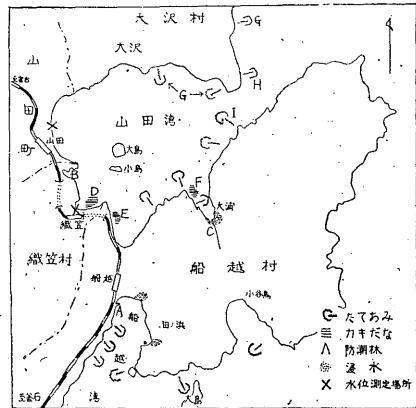


Fig. 6.6 山田湾および船越湾附近 A; 欠壊 B; 護岸流失 C; 橋流失 D; 一部流失 E; 10台流失 F; 20台流失, 10台中破 G; 中破 H; 全部流失 I; 被害大

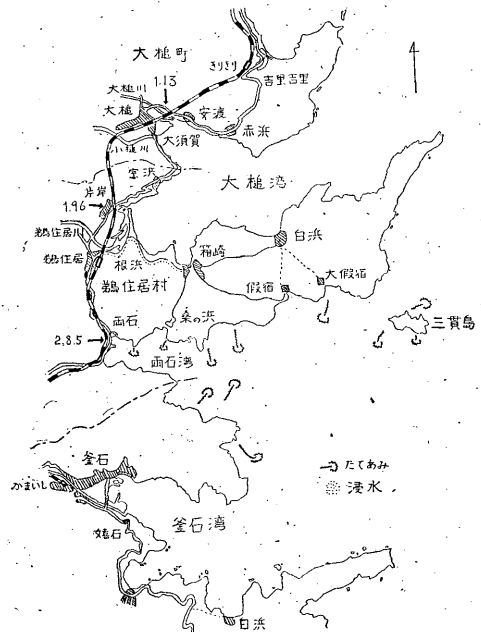


Fig. 6.7 大槌湾, 両石湾および釜石附近

これを伝達に海岸へ行った警官が第1波の山らしい波を認めた。

魚市場附近の岸壁工事中の清水組で測定した最高水位は工事基準面上（平均水面下82.8cm）170~190cm（役場での聞き込みによる最高水位は7時ごろ平均水面上160~170cm）であった。

織笠村* 5日4時30~40分に第1波の山と思われるものが認められた。被害状況は第6.6図に示した。

船越村* 漁業組合談；最高水位は水平面上約1m。

大槌村** 寄せ波（騒音を伴う）の速さはかけ足程度。

釜石市** 釜石漁協魚市場の建物の壁板の津波の跡から今回の津波が十勝沖地震の津波より高いことが判った。

3.7 岩手県釜石市—気仙沼町

仙台管区気象台***

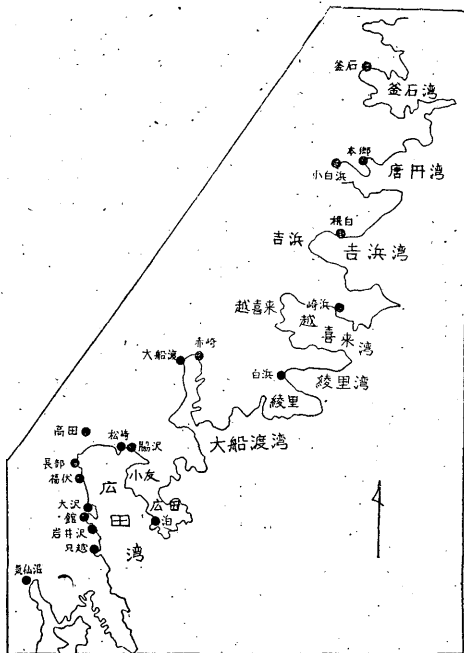


Fig. 7.1 岩手県釜石市—気仙沼の略図

今回の津波は十勝沖地震より振幅はやゝ大きくて減衰が小さく、5月6~7日まで認められ、一部低地で床上浸水家屋があり、カキだななどが移動流失した。

津波警報（5日3時35分津波注意報発表）伝達は、その末端部落をのぞいて、だいたいよく行われた。

唐丹湾 津波は5日5時ごろ約30cmの振動として認められ、周期は午後のほうが長く（附表参照）、湾内の小白浜（第7.1, 2図）では、海水は防波堤をわずかに越え（十勝

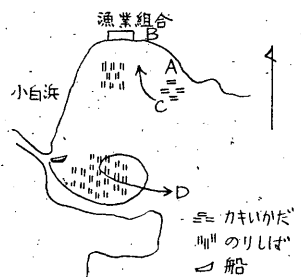


Fig. 7.2 唐丹湾の津波

沖地震には越えなかった）、最大はさん橋の先端を越え（11月15日8時22分現在の海面からさん橋先端の高さは195cm）、漁業組合（第7.2図、B）前の堤防を20cm越えて（11月15日8時55分現在海面~堤防160cm）組合玄関に浸入、5日に128台あったいかだ（第7.2図、A）は防波堤

* 第6.1図，第6.6図参照

** 第6.1図，第6.7図参照

*** 観測課 星啓介調査

の内側(第7.2図, C)に, 他は沖へ移動, 津波前に川にあった船は津波後は川上に, または, 沖へ流出, うち, 6隻は第7.2図, D のように流された。

吉浜湾* 今回の津波は十勝沖地震の津波より大きく, 振幅は午前は小さく午後が大きくなった。湾内では, 数隻の舟はまちまちの方向に向きを変え, カキいかだがなかったこと, 家屋が高地にあったので被害はなかった。

越喜来湾* 津波は最高時(附表参照)に橋を越えた。

大船渡湾* 5日7時35分の津波第3波(約2m)のため, 浸水家屋が大船渡町で約100戸, 赤崎町で約103戸あり, 湾内にはカキいかだ, ノリしばの津波被害が大きく, 綾里ではさん橋が1か所欠壊した。

広田湾* 湾奥の小友では, 津波は5時30分~6時, 15時, 16時, 20時30分に大きく, 振幅約150cm, そのつど, 床上, 道路上浸水, 川水はかけ足程度でもりあがって襲来し, 浸水家屋は床上3戸, 床下11戸, 掘抜井戸に海水がはいった。館附近では材木を積んだ船がへさきを沖へ岸へと向け周期約15分の半円運動をしていた。

気仙沼湾** 今回の津波は十勝沖地震津波より, 振幅, 被害が大きく, カキいかだ, ノリしばは第3波までに被害を受けた。大島瀬戸を流れたいかだは磐所根岩礁附近に集まり, 蜂ヶ崎では水流の速度は発動機船(最大速度6マイル/時)が約30分間進めなかったほど(平時の流速は約1マイル/時)であった。

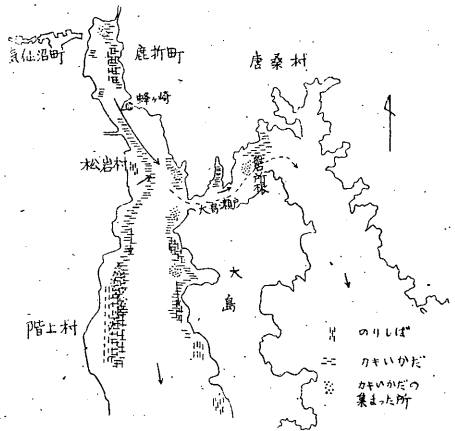


Fig. 7.3 カキいかだ, ノリしばの分布とカキいかだの移動. 矢印は津波流動方向。

3.8 宮城県大谷一女川

仙台管区気象台

大谷, 日門 津波は6時30分の満潮時には振幅が約1.5m, 16時30分の満潮時には振幅は最大2mになった(第8.1図, 附表参照)。

二十一浜, 今朝磯, 蔵内 津波の第2波は5時20分, 高さ2m, 以後1.5mの波がくりかえされた。波の襲来推定速度は5マイル/時で, 海ぶくれ状に東北東方向からはいり, 南東方向に抜け, 岩礁の多いこの附近のいたる所で直径3~10mのうずをまいた。引き潮の推定速度は6~7マイル/時であった。5日5時20分と16時30分の満潮時に襲来した波は小泉川を川口から200m逆流し, 水位は4m増加した(第8.1図, 附表参照)。

* 第7.1図参照, ** 第7.1図, 第7.3図参照

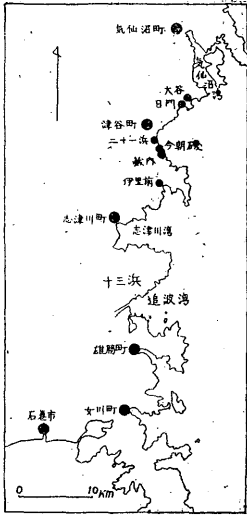


Fig. 8.1
宮城県大谷—雄勝の略図

伊里前 津波は伊里前湾（第8.2図）

の森島附近の海岸にきたものは反射して湾内にはいり、防波堤を越え、B附近のカキいかだをさらって防波堤Cの方向に向かい、カキいかだをC附近(いかだの回転からうず生成確認)にいったん停滞させてのち唐島・籬島間を経て外洋に流出させた。湾内の潮流の推定速度は約8マイル/時。午前、午後計2回の満潮時の波は中央部が盛りあがり階段状に増水(第8.2図)して伊里前川を逆流し、川口から700~800mの地点に達した。

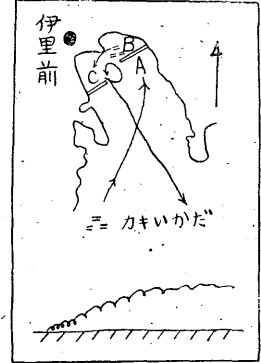


Fig. 8.2 伊里前の津波浸入経路と伊里前川の逆流状況

志津川 津波は海ぶくれ状に増水し、うねりの幅の大きいものがゆるやかに南からはいって（第8.3~4図）、

約5マイル/時の速度で東へ流れた。志津川湾に注ぐ八幡川、水尻川、新井田川は逆流し、八幡川では、川口から1500mの地点に達しA点で5日8時15分第6波の最高2.6m、水尻川では川口から800mのB点で2.3m、新井田川では川口から600mのC点で1.5mであった。川が逆流する直前は底がみえるほど水が引いてのち逆流した。志津川観測所報告によれば、5日10回、6日5回浸水、床上浸水家屋32、床下浸水家屋194、堤防欠壊5、水産被害甚大。

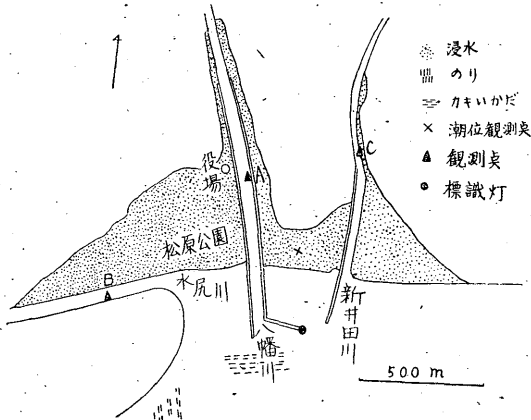


Fig. 8.3 志津川の津波浸入

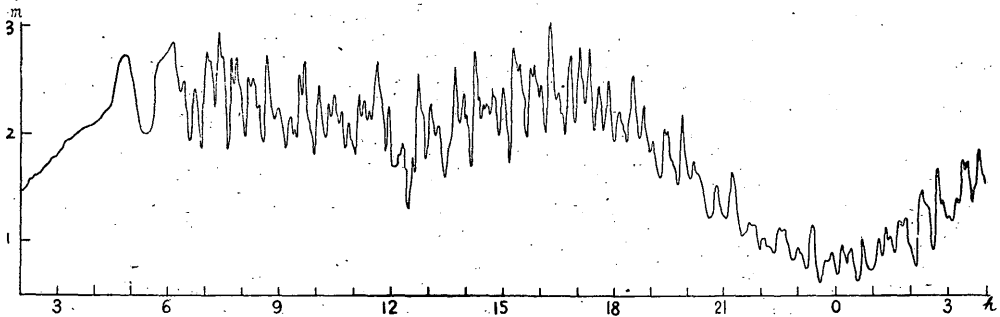


Fig. 8.4 宮城県本吉郡十三浜月浜（大谷，雄勝間）の検潮儀記録，11月5日~6日

雄勝 津波は5日6時ごろから明白になり、6時30分および16時30分には幅の大きな押し波が約4マイル/時の速度で襲来し、下雄勝（第8.5図A、波高1.5m）の海岸に衝突して船戸海岸（第8.5図B、波高2.5m）に達し、さらに湾奥（第8.5図C、波高3m）に達して10町歩にわたり浸水した。湾の増水は海ぶくれ状で、湾の中央部の海水が盛り上がり、対岸がみえないほどであった。船戸寄りの海面のカキいかだは押し波で湾奥に流され、引き波（速度は約8マイル/時）で湾の中央部にうずをまいてB、A間で停滞後外洋に流し出された。湾奥の大原川は数回逆流し、川口から200mに達し、とてを越して浸水した。

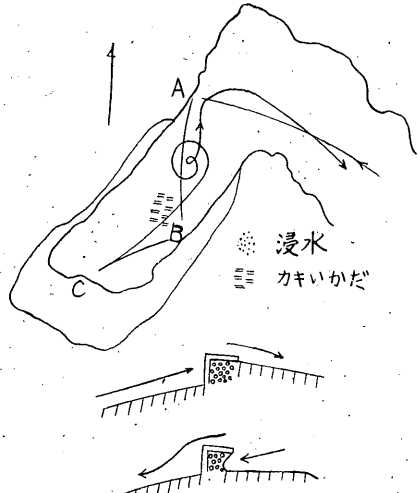


Fig. 8.5 雄勝湾の津波浸入経路と護岸破壊状況

雄勝湾—女川湾 最高波の調査結果は第8.1表のとおりである(11月9日調査、第8.6、8.7、8.8図参照)。



Fig. 8.6 雄勝—女川の略図

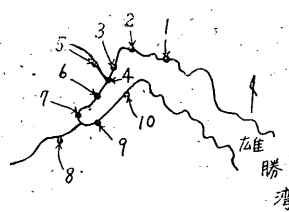


Fig. 8.7 雄勝湾のカムチャッカ地震津波の観測点

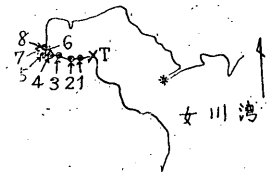


Fig. 8.8 女川湾のカムチャッカ地震津波の観測点

第8.1表 宮城県 雄勝湾～女川湾の11月5日16時30分ごろの津波最高波

地名	立浜	大浜	雄勝									
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
高さ cm	14	75	99	73	108	93	116	98	128	140	139	129
地名	水浜	出島	竹浦	女川								
				1	2	3	4	5	6	7	8	T
高さ cm	94	77	168	64	93	96	99	107	131	139	134	87

注：津波の最高波の高さは津波をのぞいた正常潮位からの高さ。

3.9 宮城県牡鹿半島

石巻測候所*

牡鹿半島沿岸(第9.1図)では、津波はおおむね5日6時~8時に気づかれ、5日16時ごろ最高波(振幅2~3m)が出現、各地に浸水して被害を生じた(第9.1, 9.2, 9.3表, 附表参照)。

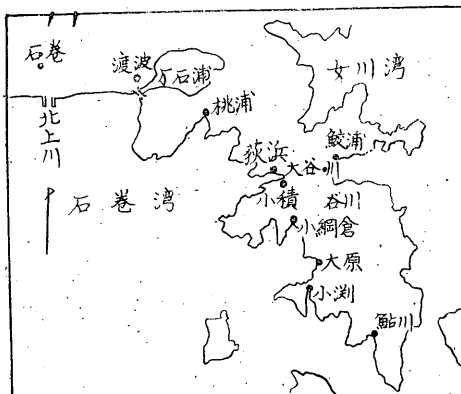


Fig. 9.1 牡鹿半島附近の略図

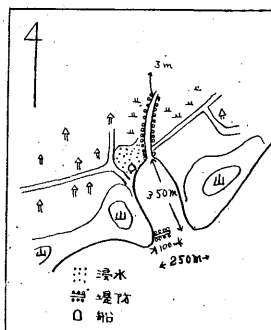


Fig. 9.2 鯨の浦の浸水

鯨の浦 5日5時50分ごろ高潮があり、16時の満潮時には津波は防波堤附近の道路を洗った(第9.1, 9.2図)。

大谷川 津波は5日16時~16時30分に最高に達して、海岸の堤防(第9.3図, 高さ砂地上3m)の東半部を襲い、堤防の西半部で

第9.1表 宮城県石巻湾東岸のカムチャッカ地震津波被害

1. 家屋浸水状況

地別	床上	床下	計	摘要
桃浦	9	5	14	家屋の大破傾斜 6
月浦	3	15	18	
荻浜	13	12	25	
小積	16	3	19	
牧浜	3	9	12	
竹浜	2	3	5	
鹿立	4	4	8	
福貴浦	2	6	8	
合計	52	57	109	

2. 公共施設の被害

堤防護岸	小積部落	大破欠壊	200 m
	牧浜	〃	60
	狐崎	〃	5
	牧浜	大き裂	10
橋りょう	荻浜部落	流失	7 m
	牧浜	〃	5

第9.2表 宮城県牡鹿郡大原村のカムチャッカ地震津波被害

1. 家屋の被害

住家, 非住家別	被害区分	戸数	摘要
住家	床上浸水	36戸	被害家族 450名
	床下浸水	30戸	
非住家	浸水	54棟	

2. 土木関係

種別	被害区分	数量	摘要
道路(村道)	路面流失	3か所	幅長さ 3 m 延長 2,000m
	欠壊	1か所	

3. 水産関係

種別	被害区分	数量	摘要
漁船	流失	5隻	26隻
	破損	21隻	
定置網	流失	43か統	45か統
	破損	11か統	
カキ養殖	いかだ流失	358台	358台
	破損	〃	
ノリ養殖	養殖ノリ	1か所	2190坪 3反歩
	ノリ	1	
種カキ			66,000連

* 阿部実(鮎川町および小淵), 小林尙治(渡波町, 桃浦, 荻浜, 小積), 太田久雄(大原, 鯨の浦, 大谷川, 谷川)の踏査資料に基づく。

は学校の下方の小川を逆流し、伝馬船と丸太は水門をくぐって田にはいり、水門附近の堤防 1.7m の高さに波跡を残した。

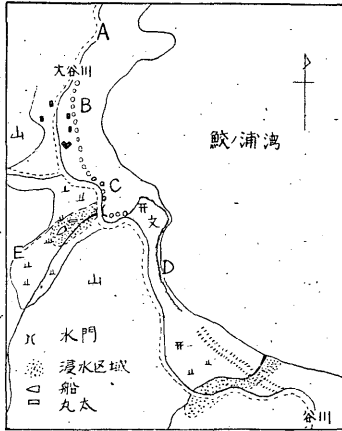


Fig. 9.3 大谷川, 谷川の浸水
 A 十勝沖地震で破損
 B 堤防 (砂面より高さ 3.8m)
 C 砂浜 (幅 50~100m)
 D 断崖
 E 小道 (たんぼ上 30cm, へで水がとめられた)

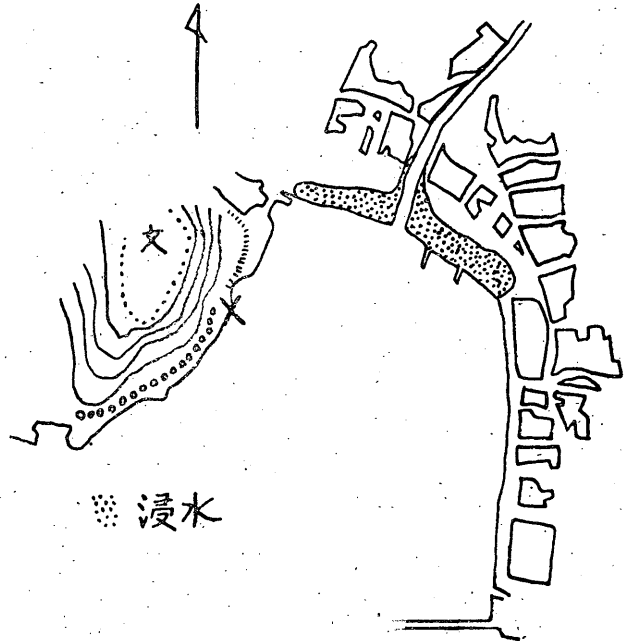


Fig. 9.4 鯨川町の浸水

谷川 津波は 5 日 9 時, 16 時に大きく, 特に 16 時の最高時には高さ約 2.7m の堤防の約 2.4m の高さまで襲来し, 小川が逆流した (第 9.3 図)。

鯨川町 津波は 5 日 8 時 50 分急に引いて 9 時に最高波が襲来し, 小川は逆流して川口から上流 270m で高潮は高さ約 1.6m に達し, 附近に被害 (第 9.4 図, 附表参照) を生じた。

小淵 5 日 7 時ごろから波の上下が異常になった。

小網倉 津波は 5 日 12 時ごろから 30 分ごとに大きく襲来し, 16 時の満潮時に最高に達し, 18 時以後は高潮がなくなり, 7 時 30 分~18 時に道路および田は浸水した (第 9.5 図, 道路の高さは砂浜から 1.5m, 田の高さは砂面上 15cm)。

荻浜村小積 津波は 5 日 8 時 (以前不明) 襲来して著しく引き, まもなく, じわじわと押し寄せて 9 時ごろ護岸すれすれになり, ついで, 普通潮位に引き, 14 時まで約 30 分周期で襲来, 14 時ごろ護岸上 70~80cm, 約 30 分で約 100m 引き, 15 時 30 分に護岸上 90cm に達してから 17 時 30 分まで浸水を起した (第 9.1 図)。

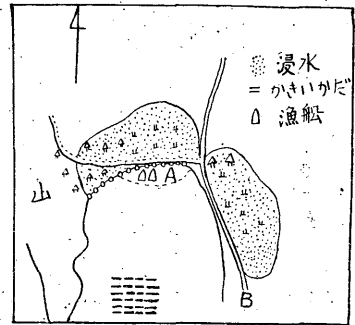


Fig. 9.5 小網倉の浸水状況
 A 幅 30~40m の砂浜
 B 砂浜から 1.5m の道路

荻浜 津波は5日7時23分に認められてから(荻浜漁業組合では7時30分, 7時40分, 8時40分, 9時07分, 13時22分, 14時, 15時30分, 16時, 17時42分にも認めた)6日, 7日まで続いた。

桃浦 津波は5日8時ごろ海ぶくれ状に襲来し, 約30cm引いて約5分後に約60cmの波が襲来, ついで1.5m引いて普通海面に復してから護岸下60cmの高さの波が押しよせ, 次に約20分間100m以上も海底があらわれて人々が魚とりをするほど潮がひいた。9時すぎ, 海水は当時の干潮位になり, 約5分の短周期で上下動をくりかえしながら満潮位に達し, 10~



Fig. 9.6 桃浦の浸水

11時に護岸下約30cmの高さの大波が襲来して防波堤を海水に没し, 小川逆流して川沿いの低地の家屋に浸水した(第9.6図)。

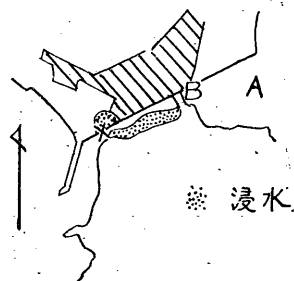


Fig. 9.7 渡波町の浸水
A 万石浦・B 万石橋
× 量水標

その後も, 海水は短周期で上下して満潮面まで下り16時30分自然増水の形で大波が護岸下15cm

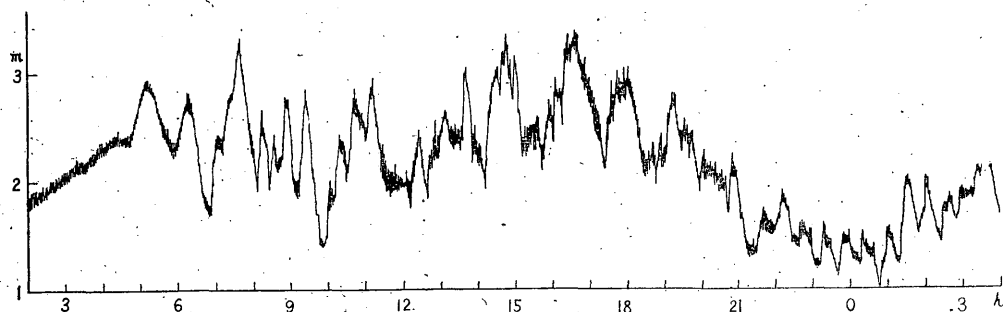


Fig. 9.8 石巻市門脇町量水標記録, 11月5日~6日

第9.3表 11月5日渡波町の津波観測 水産試験場調査

時刻	時	8																	
分		07	10	15	20	21	22	22.5	23	24	25	25.5	26.5	27	27.5	28	29		
潮位	m	0.90	0.60	0.10	1.05	1.20	1.25	1.30	1.40	1.45	1.50	1.55	1.40	1.30	1.10	1.00	0.95		
時刻	時	8																	
分		30.5	31	32	33	33.5	34	37	39	40	43	43.5	44	45	46	47	50		
潮位	m	0.85	0.80	0.70	0.65	0.60	0.55	0.70	0.75	0.80	0.70	0.75	0.90	1.00	1.50	1.20	1.00		
時刻	時	8			14								15						
分		53	55	56	40	46	52	55	56	57	58	02	04	05	34				
潮位	m	0.90	1.00	1.50	2.20	1.65	1.50	1.35	1.50	1.80	1.70	1.70	1.50	1.40	1.15				

注: 8時25.5分, 14時40分の値は万石浦湾口の石巻土木出張所の量水標による。

の高さまで襲来して前回の地域に再浸水した。21時ごろには引き潮が認められた。

渡波町 津波は5日4時ごろから徴候が認められ、津波のため浸水があった(第9.7図)。なお、津波観測は第9.3表のとおりである。

石巻市 津波第1波は5日4時40分襲来、第2波以後の波は押し引きが烈しく、仲瀬の一部と北上川すじの低地に一時浸水があった(第9.1図および第9.8図参照)。

3.10 宮城県塩釜湾附近

仙台管区气象台*

津波は5日5~17時に約5回気づかれ、塩釜市海岸沿いの一部に午前、午後各一回浸水があり、午後の満潮時ごろ最高水位は地上約70cm、普通の海水面上約140cmに達し、水産物が流失した(第10.1図)。

浜田 津波は最初引き波らしく、押し波は段状に襲来し、最高波は15時30分ごろ、回数は満潮時40~50分前に3回あり、周期は5~10分、水産物の被害が多かった。

塩釜市 津波は5日6時30分ごろに満潮より約50cm高い波が襲来、のち急に引いてから9時ごろまで20分周期で約5回襲来し、8時30分ごろが最大で振幅は1.6mであった(9時以後不明、第10.2図参照)。なお、水跡から測定された東京湾中等潮位上の高さは

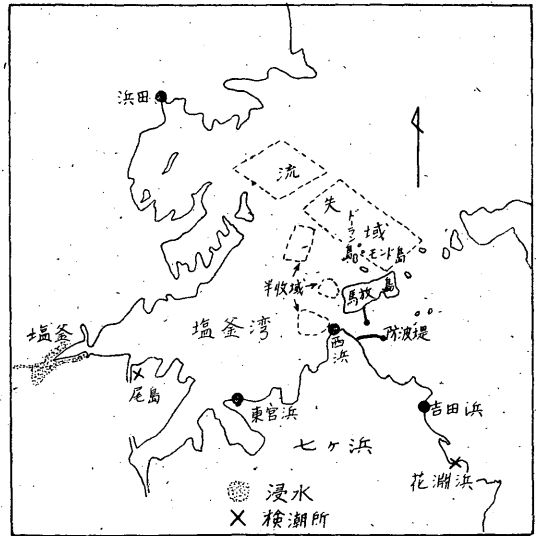


Fig. 10.1 塩釜湾附近の略図

は(1)船着場階段 207cm, (2)大田屋橋橋りょう 165cm, (3)駅鉄橋上杭木 161cm, (4)海

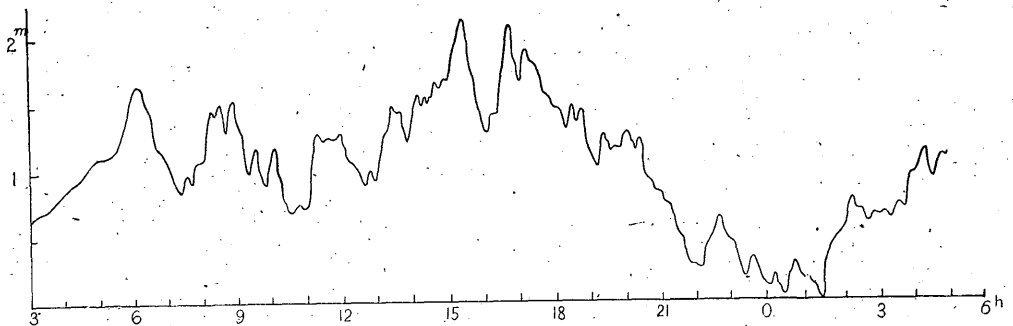


Fig. 10.2 塩釜湾の検潮儀記録 11月5日~6日

* 瀬良義郎調査

岸前の家 184cm, (5) 北浜町海岸の小屋 (上線午後の最高 218cm, 下線午前最高 178cm).

陸上被害 (塩釜市警察調査) は浸水床上 250 戸, 床下 215 戸, 農地 5 町歩, 海上被害 (浜田を含む) はノリ種 1,630 軒流失, ノリ 1,600 軒流失, カキ 4 割減, 種カキ 3 割減.

西浜 モンド島では, 津波は 5 日 6~7 時に引き波があり, ついで, 板で水を押ししたように増水して押し波が襲来し, 沖がゴーという音をたてた. 代ヶ崎では, 5 日 7 時 30 分に高さ 2m の防波堤に押しよせた波と内側の西浜側との波高差が根もとで 60cm, 15~17 時には約 30cm の波が襲来し, みさきを通過中の巡航船 (6 マイル/時) が動けなかった. 津波の周期は午前は約 10 分, 午後は約 30 分であった.

花淵 津波は 5 日に押し波が段状に襲来し, 16 時 30 分ごろ最高波が高さ 2m のさん橋まで襲来した.

3.11 福島県原釜~浪江町

今回の津波 (第 11.1 図) の波高はおおむね 50~70cm
最高波は 11 月 5 日 9 時ごろと 16 時ごろ, ことに 16 時

ごろに現れ, 松川浦に軽微な被害があった.

原釜 尾浜 5 日の津波は波高が 50~100cm, 15~15 時半には朝より高い波が襲来した:

松川浦 5 日の津波は, ドック内 (第 11.2 図) では平均海面より約 1.5m (港口は 40~50cm), 普通の満潮時から約 1m 高く上昇し, 囲堤の一部に穴があき, ノリつけ網が流失した. なお, 松川港突堤端の築港事務所の 5 分ごとの潮位観測 (第 11.3 図) では, 9 時 15 分, 15 時 20 分~16 時 00 分, 16 時 45 分~17 時 40 分には潮位が 2m (基準面は東京湾中等潮位面下 0.674m) を越え, 12 時前後 2~3 時間の間には周期 15 分の小振動が現れた.

磯部 5 日 8 時ごろ, 波うちぎわから約 20m の所まで波が襲来し, その高さは約 1m に達した. 蒲庭も同様であった.

烏崎 5 日 9 時ごろ 1 回大波が襲来し (高さ不明), 真野川が逆流して渡し舟が渡りにくいときがあった.

福島測候所*

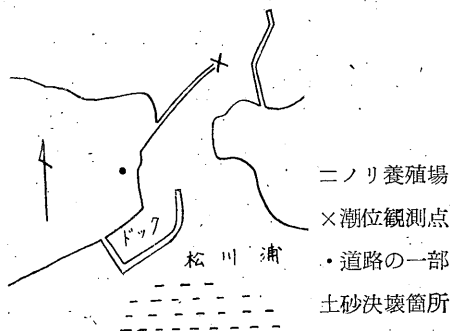


Fig. 11.1 松川浦の津波

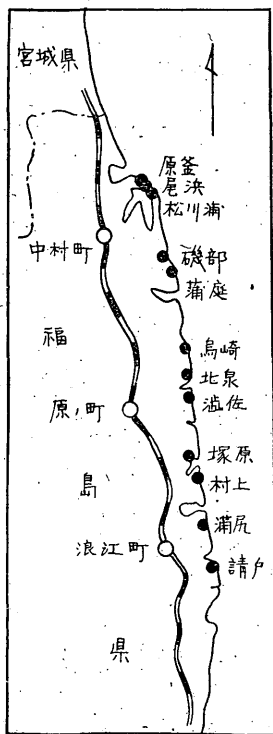


Fig. 11.2
福島県原釜~浪江町の略図

* 佐藤義正調査

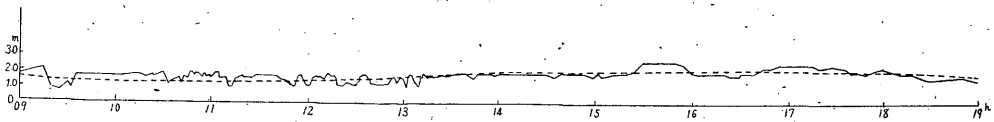


Fig. 11.3 相馬郡中村町大字尾浜字追川地内松川浦港導水堤先端(+3.0m)で観測
東京湾中等潮位下 0.674m を 0 とする。破線は推定潮候曲線

- 北泉** 5日の満潮時12時半—13時ごろ、大きなうねりが1回あり、その高さは約 50cm であった。
- 流佐** 浜でも津波を認めたものはないようであった。
- 塚原** 5日正午ごろ、大波が砂浜の舟まで襲来した。
- 村上** 5日午後2時間にわたって、高さ 50~100cm の波が襲来した。
- 浦尻** 5日10時ごろ、約 50cm の潮ぶくれが数回あった。
- うけど 請戸** 5日11時ごろ、大きなうねりが2回襲来し、その波高は、普通の満潮時よりやゝ高く、約 70cm であった。

3.12 福島県久之浜—勿来町

小名浜測候所

津波は5日10時ごろと満潮時に近い15時ごろに最大が現れ、最高と最低の差は約1.5mで、三陸沖津波につぐ大きさであった。十勝沖地震津波はこの地域ではきわめて小さく、気づかれない所が多かった(第12.1図)。

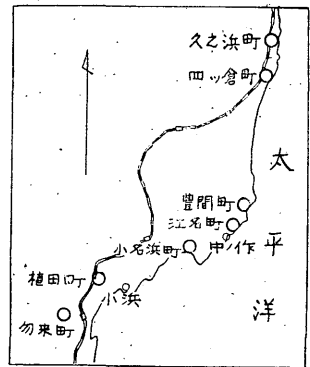


Fig. 12.1

福島県久之浜—勿来町の略図

久之浜町 5日5時40分ごろから当時の潮位より湾頭で50cm、湾奥で30cm高かった。

江名町 江名港の津波は第12.1表のとおりである。

小名浜町 津波は、小名浜港の検潮儀記録によれば、5日4時46分ごろ第1波が襲来し、ごくゆるやかに15分間に42cm上昇し、の

第12.1表 江名港内津波測定(江名築港事務所)

昭和27年11月5日	振 幅
h m ころ	cm
10 15 ころ	100
10 32 ~ 10 35	70
10 37 ~ 10 40	120 (周期約2分くらい)
10 44 ~ 10 47	120
10 58 ~ 11 00	130
満潮のころ(17hごろ)	105くらい(周期3~5分)

ち、32分間で70cm下降、第2波は約70分の周期で60cm昇降し、のち6日朝まで12~20分周期で1.00~1.72m昇降、次第に減衰して7日には70~80cm昇降があり、余波は10日までに及んだ。

港では波は7時ごろ70~80cm昇降し、12時ごろの1波と14~19時の十数波は平均潮位上250cmのふ頭を約50cm越したが、被害はなかった。

3.13 千葉県富崎附近

富 崎 測 候 所

台風アグネスによる高潮のためはつきりはしないが、布良検潮所の記録によれば、6時10分ごろに第1波らしい押し波が認められる。この波から第4波まではかなり周期が長く、約20分くらいあるが、第5波からはこの長周期の波に6分内外の短周期の波が重なり始めた。これは湾の固有振動の周期と一致する。上げ潮の最大は08時57分に起って272cm（平均海面上155cm 東京湾中等潮位上147cm）であった。次の上げ潮は270cmで09時35分に襲来し、被害はこの間に生じた。その後も80cm内外の波が認められたが、17時半ごろからは50cm内外に急激に減小し、その後、次第に衰え、6日13時ごろには平常に復した。当日は台風アグネスが襲来中で、風雨特報が出ていたため、漁港では充分な準備がなされていた関係上、被害はほとんどなかったが、安房郡相浜港ではけい留中の漁船が乗り上げ3隻が小破した。

3.14 静岡県下田港附近

長 津 呂 測 候 所 *

下田港 5日の津波襲来で下田港（第14.1図）に被害があった。5日は、8時30分ごろ、内港（稲生沢川河口）の水が外港（下田港）へ急速に流失し、水位は漸減して約10分後に最低となり、のち、上昇して8時50分ごろ（満潮時約1時間後）高潮（推定波高約1.5m）となり、海水は内港の岸壁の一部を越えて低い所に浸水した。その後、津波は周期（第14.1表参照）約20分、70～80分おきに水位の上昇が特に目立ち（伊東港の津波の周期は57分）、18～19時の満潮時には水位は最高に達し、海水は内港岸壁をこえて全家屋が浸水した。このとき、外港から川口に向かう海水の流速は約3ノットであった。下田港内のa,b,c,.....f点の津波による水位の上昇は各点の最高水位の跡から算出された（第

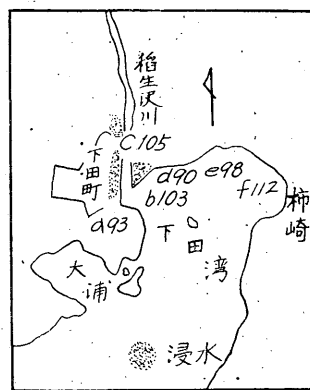


Fig. 14.1 下田港の略図
a,b,c.....f. のわきの数字は津波による水位上昇の高さ (cm) の計算値

第14.1表 下田湾の地震津波の周期

地 震	昭和19年の 東南海大地震	昭和21年の 南海道大地震	記 事
津波の周期(分)	20	15	本多光太郎、寺田寅彦両博士により求められた下田湾の副振動の周期は計算値15.9分、実測値13.8～18.2分

* 瀬川，山本記

第 14.2 表 11 月 5 日 津波の伊東港の検潮儀記録 (網代測候所)

到達波	第 1 波	第 2 波	第 3 波	記 事
発 現 時	時 分 5. 15	時 分 6. 35	時 分 7. 40	各波の波高は約 30cm

14.1 図). ただし, 潮位は伊東港のものも代用した (第 14.2 表参照).

下田港の波高は湾奥の柿崎海岸で大きく, 湾口の大浦海岸で小さかった. 外港弁天島附近では, 増水の場合, 海水面があわだってもりあがってくる感じがした. 海水の振動は 5 日夕べ以後漸減して 7 日午前に及んだ.

被害 (下田町役場調査) は床下浸水家屋 120 戸, 倉庫内浸水による商品損害は僅少であった. 当日, 台風アグネスの接近による潮位の変化は大きくないようで, 降雨による稲生沢川河口の水位の増加約 10cm が水位の増加に関係があったようである.

長津呂 下田港と同様な津波現象が認められ, 5 日 11 時 30 分ごろ湾奥で周期 4 ~ 5 分, 波高約 1.2m の津波が襲来した (後日実測により確認).

3.15 三重県尾鷲附近

尾 鷲 測 候 所

尾鷲 (第 15.1 図参照) には 05 時 55 分ごろ, 津波の第 1 波が到着し, その周期は約 25 分, その全振幅は約 60 ~ 70cm で, 海水は白く濁った. 07 時 30 分ごろ, 第 2 波と思われるものが襲来し, 全振幅は次第に小さくなった. 海面は平常より約 50 ~ 60cm 高く, この状態は翌朝まで続き, 次第に平常に復した. 被害は第 15.1 表参照.



Fig. 15.1 尾鷲町附近略図

第 15.1 表 尾鷲町附近の津波被害

地名	種 別		道 路 被 害	田畑被害	木材流失
	床上浸水	床下浸水			
錦 町	戸 10	戸 20	矢口 ~ 島勝間 300m 冠水 30cm	3町歩冠水	50 石 いかだ
長 島 町	1	15	耕作道若干	—	80 石
引 本 町	—	50	耕作道 130m 決壊	—	—
尾 鷲 町	—	6	—	—	—
九 木 村	—	—	尾鷲 ~ 島勝間 バス 欠行	—	—

3.16 宮 崎 県 沿 岸

宮 崎 測 候 所

カムチャッカ地震の津波は5日6時30分ごろ～7時ごろに宮崎県沿岸に達した(第16.1図, 附表参照)。5日夕刻から夜の高潮は満潮時ごろで、アグネス台風が日向灘沖を通過中であった。この津波で浸水家屋, その他の被害があった。

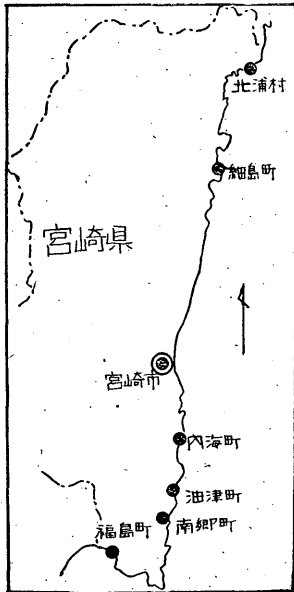


Fig. 16.1 宮崎県沿岸略図

北浦村 5日夕刻から夜には海が荒れ, 波が高かったが, 高潮は認められなかった。

日向灘細島町 5日は午前中, 津波は気づかれなかった(附表参照)が, 夕刻から海が荒れ, 潮位が高くなって町内に床下浸水家屋を生じた。

内海町 5日6時40分ごろ, 異常高潮が認められた(第16.2図, 附表参照)が, 波が高くなった程度で被害はなかった。

日南市油津町 附表参照

南那珂郡南郷町 栄松 津波は5日午前は9時以後3回襲来し, その波高 1.2~1.5m, 突堤付近でゴーと音をたてて, 約30トンの舟がいかりを入れたまま流され, 5日午後には小波がくりかえして襲来し, 夕刻の満潮時には大きくなって堤防が欠壊し, 家屋に浸水し, みち網がきれた。

福島町 附表参照。

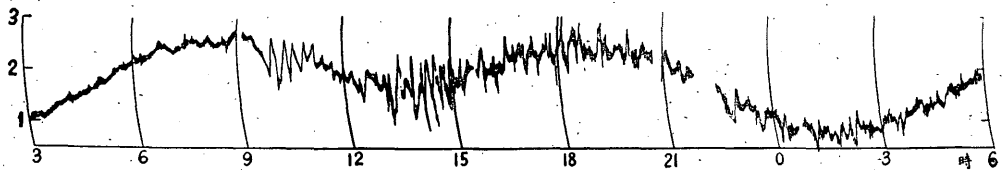


Fig. 16.2 内海修築事務所の検潮儀記録 11月5日～6日

4. 津 波

4. 1 本地震に伴った津波の伝ばについて

地 震 課*

本地震に伴って大津波が発生し、太平洋周辺の各国検潮儀に記録され、わが国の北海道および三陸沿岸にも多少の被害があった。この津波の伝ば図を作成し、実測値と比較してみた。伝ば図の作図にあたって⁽¹⁾使用した地図は地球の半径を 13.7cm とし (実際の 1000 万分の 1)、その北極において切するステレオ地図を用いた。また、浪源としては 53°N, 160°E の point source とした。作図操作については脚注論文を参照されたい。かようにして書きあげた津波波面の図は第 1 図のとおりである。作図により求められた走時と実測とを比較すると第 1 表のようになる。

第 1 表 走 時

観 測 所	実 測	作 図 と の 比 較
日本列島に沿うもの { 釧路 宮古 小 名 浜	h m 01 47	作図のほうが20~30分おそい 作図のほうが約20分おそい 作図のほうが約10分おそい
	02 04	
	02 49	
Aleutian 列島に沿うもの { Adak Kodiak	02 29	ほとんど一致 作図のほうが1時間半くらい早い
	05 45	
太平洋上 { Guam Midway Honolulu Hilo	05 21	作図のほうが約10分おそい ほとんど一致 同 上 同 上 同 上
	04 23	
	06 16	
	06 37	
北米大陸 { San Francisco Acapulco	08 40	同 上 同 上
	12 37	

また、浪源から四方に一樣に津波のエネルギーが発射され、エネルギーは波面に直角に伝ばするものと仮定すると、各方面に流れるエネルギーの割合は第 2 表のようになる。

第 2 表 津波のエネルギー分布

方 面	エ ネ ル ギ ー の 割 合
Kamchatka 東海岸に	全エネルギーの約 26/36
Midway 周辺に	" 約 1/36
Hawaii 諸島方面に	" 約 2/36
Marshall 諸島から Hawaii 諸島までに	" 約 6/36

* 久本壯一

(1) Geophy. Mag., Vol. 23 No. 4, P. 339—406.

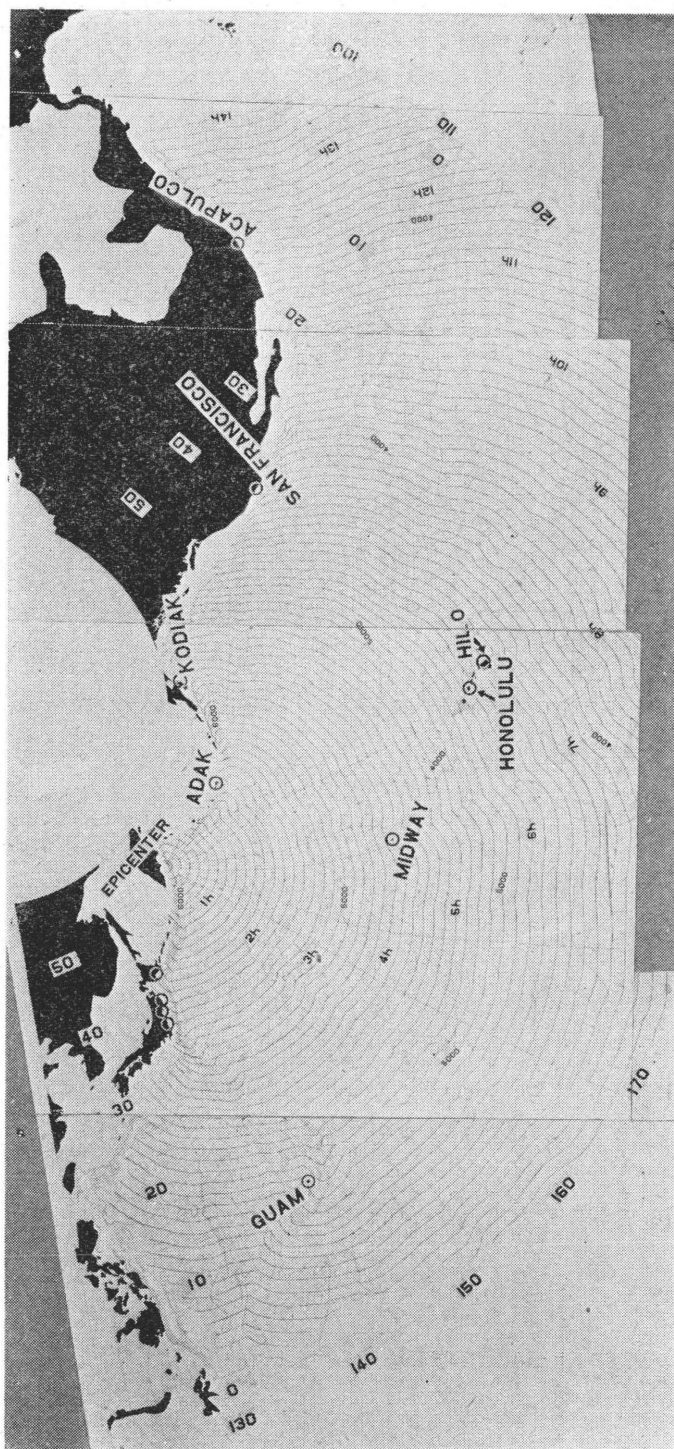
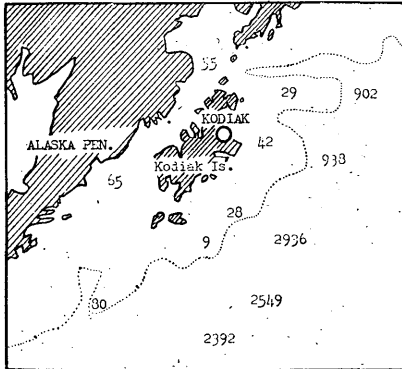


図 1 津波伝播図

上記の結果をみると、まず、走時では、Kodiak における値が実測と作図とで著しく食い違っている。これは海図をみると、第 2 図のようにになっており、Kodiak 島海岸から 100km くらい沖までは海深 100m 以下で、ところによっては、かなり沖合に 20m 以下の非常に浅いところがあり、前記ステレオ地図上では作図困難である。今かりに平均海深を 50m とみなせば、100km 進むの

Fig. 2



数字は ひろ
点線は 100 ひろの等深線

に $1\frac{1}{4}$ 時間かかるから、これを考えに入れば、ほぼ実測と一致する。次に、わが釧路、宮古、小名浜および Guam にいたる走時が計算よりやや早くなっているが、わが三陸海岸に被害があったことなどからみて、浪源はもう少し南西にかたより、かつ、かなり広範囲な広がりをも有するのではなからうか。今かりに浪源を 120~130 km 南西にずらせば、太平洋東半部および Aleutian—北米—南米に沿っての走時にはほとんど変化がなく、千島—日本—内南洋に沿っての走時は約 20 分くらい早くなって、実測にあうように思われる。実際、本地震の余震は、大部分、本震の位置より南部に集まっていることも注目値する。次に、エネルギーについては、第 2 表に示す数字の残り $1/36$ が千島—日本—内南洋に、他の $1/36$ が Aleutian—北米—南米に分布されるわけで、わが三陸沿岸に及んだ該津波エネルギーは全体のごくわずかな一部にすぎないという結果になるが、日本海の東側の縁および Aleutian 海溝の南側の縁に沿う波面は作図操作困難で、この稜線に沿うところでは、実際の伝ば状況が正しく表現されたかどうか多少の不安があり、ここに、エネルギー計算のための直角な波線を引くことは若干疑問の余地を残している。

4.2 カムチャッカ地震に伴った津波の検潮儀による調査

地 震 課*

1952 年 11 月 5 日 01 時 58 分のカムチャッカ地震にともなった津波を次の太平洋岸の検潮所の記録の写しにより調べた。

検潮所名は次のとおりである。

釧路、函館、久慈、宮古、十三浜、石巻、塩釜、小名浜、布良、内浦、鳥羽、串本、和歌山、内海、油津。

* 技術係

これらの記録中、釧路、宮古、十三浜、石巻、小名浜、内浦、鳥羽、油津では比較的めいりょうな押し波で始まっているが、他のものは台風による高潮のため第1波到着時間は確かには読みとることはむずかしい。

次に、各津波記録中の第1波の到着時間、その振幅とその発現時、その周期、最大波の振幅、発現時、その周期および起震時から到着時間までの時間差を第1表に示す。

なお、気象台管轄検潮所の記録は巻頭の口絵に示した。また、函館、久慈、十三浜、塩釜、内海の記録はそれぞれ本文15ページ、19ページ、25ページ、30ページ、35ページを参照されたい。

第 1 表

Station	Lat. (N)	Long. (E)	The First Wave				Max. Wave			Interval between Earthquake and Arrival Time of Tsunami		Types of * Tide Gauge
			Arrival Time	Peak Time	Amp.	Period	Time	Amp.	Period	h	m	
Kushiro	42°58'	144°23'	h m 3 45	h m 4 16	cm 38	m 120	h m 13 20	cm 54	m 52	h m 1 47		F
Hakodate	41 47	140 43	4 45ca	5 19	31	65	16 00	54	38	2 47		
Kuji	40 12	141 48	3 42	4 00	72	71	10 50	100	23	1 44		R
Miyako	39 38	141 58	4 02	4 30	38	80	7 56	38	35	2 04		F
Jusanhama	38 34	141 27	4 28	4 50	35	74	14 18	54	23	2 30		S
Ishinomaki	38 25	141 19	4 17ca	4 54	20	115	9 05	92	9	2 19		F
Shiogama	38 19	141 02	—	—	—	—	15 20	42	92	—		
Onahama	36 57	140 53	4 47	5 04	35	71	15 45	84	21	2 49		F
Mera	34 55	139 50	6 10ca	6 33	17	30ca	8 55	54	10	4 12	or	N. K.
			5 00ca	—	—	—				3 02		
Uchiura	35 01	138 54	5 28	5 50	10	100	10 00	47	18	3 30		F
Toba	34 29	136 51	5 31	6 27	8	158	19 06	33	38	3 33		F
Kushimoto	33 27	135 46	6 33	6 38	9	15	20 04	83	14	4 35		F
Wakayama	34 13	135 09	5 38	6 10	14	112	18 17	20	71	3 40		F
Utsumi	31 46	131 28	6 35ca	6 45	39	—	13 22	98	22	4 37		
Aburatsu	31 35	131 25	6 23	6 40	8	45	19 31	25	29	4 25		K

* Types of Tide Gauge; F: Fuess, R: Richard, S: Screw, N.K: New Kelvin, K: Kelvin

5. 津波予報について

札幌管区気象台

5.1 カムチャッカ地震の津波予報

津波にいたるまでの経過

- (1) 11月5日02時02分地震発生を感震器により察知、02時22分地震電報第1報発信。
- (2) 札幌における観測値により、震源はプリウシャン方面と推定したが、不確実のため、中央からの震源通知電報の入電を待機する。
- (3) 04時30分中央から震源第1報入電、地震の規模を推定、 $M \geq 8.0$ 津波発生を考慮するも中距離地震のため、中央からの指示を待つ。
- (4) 06時32分中央から震源第3報入電、津波警報発令を考慮する。
- (5) 浦河、釧路に海面状況を聞く。08時00分津波情報入電。
- (6) 08時10分太平洋沿岸に津波予報を発令する。予報文「弱い津波」。
- (7) 10時05分津波警報解除報を発令する。「津波解除2」。ただし、解除後は津波に加わるに満潮時および「うねり」による高潮を考慮し、17時00分予報課から指示報として「高潮のおそれあり」を根室、釧路、帯広、浦河、室蘭、函館に通報、以後高潮として取扱う。

津波予報の伝達に関する各地の状況

(1) 釧路測候所

通信線は全然障害がなかったので、津波予報は整然と各町村まで伝達され、警戒避難の処置をとるのに効果的だった。第1波は04時20分ごろ到来し、午前中の最高水位は07時20分に現れ、予報が多少遅れたうらみはあった。

(2) 根室測候所

警報の末端各町村における伝達状況はあまりよくなかったが、標津ではサイレン、ラジオ共同聴取放送所などを利用して警報をつたえ、警察から処置について放送し待機の体勢をとった。

(3) 帯広測候所

大津、広尾警察署では、消防署、漁民と協力警備に当たった。津波は約1mの高潮で次第に衰えたが予報の効果は大きかった。

(4) 苫小牧

市内では、放送車により放送した。住民は平静であった。

(5) 室蘭測候所

市民には相当よく行きとどいたと思われる。被害があったのは13時から20時であったから、解除が早すぎたと思われる。

(6) 函館海洋气象台

09時の放送は手違いのため行われなかったが、08時半ごろまでには電通、報道関係を通じて市部、郡部とも伝達されていたようである。解除は比較的早く伝達された。

しかし、正午すぎても高潮が続き、15時半ごろ港域の一部および駅前マーケットに浸水し始めたので、16時15分札幌管区からの情報に加えて「17時が満潮時で高潮は現在より20~30cm増加し最高となるので、じゅうぶん注意されたい。駅前マーケットおよび郵船浜の土地の低い所では特に注意するよう」と警報を伝達した。これは17時のローカル放送で放送された。

5.2 カムチャッカ地震の津波予報

仙台管区气象台

カムチャッカ地震にともなった津波は津波予報業務上「弱い津波」であり、当台では津波注意報続いて津波警報「弱い津波」を発令したが、このような遠地地震による津波判定は津波業務以来はじめてのことであり、津波の資料不足、震央決定の困難などのため、作業がかなり無理であった。本報告は各測候所の現地調査、自記記録ならびに当台の調査結果を要約して、今後の津波予報ならびに対策の資料とするものである。

津波予報発令経緯

津波電報は八戸だけであった。規程によれば、津波電報は発震後3分以内における更正最大全振幅10mm以上のとき発信するものとなっているが、八戸では発震後約8分30秒で12mmとなり、参考のため津波電報として発信したと思われる。地震電報の入電状況は次表のとおりである。

地震電報入電時刻

	h	m
秋田	2	12
小名浜	2	15
石巻	2	18
八戸	2	19
仙台	2	19
福島	2	20
新潟	2	29

津波注意報(3時35分) 当台では、地震電報のうち、P~Sの時間を利用し得る4か所だけの値では震央推定は不可能であったが、さらに初動、発震時などを加味し、カムチャッカ南方沖(53°N, 163°E)と推定した。しかし、震央をこの点と決定するにはあまりにも資料不足であったので、「津波の心配なきや、至急震源知らせよう」の電報を中央气象台へ打った。中央から3時00分ごろ「三陸はるか沖らしいも詳細不明、三陸沿岸には津波ありても被害なき見込み」の連絡があった。このように震央の決定は不確実であったが、震源が海底にあれば津波襲来の危険が大であったので、一応、警備関係の注意を喚起することとし、3時35分「三陸沿岸には津波ありても被害なき見込み」の注意報を国警仙台管区本部へ通報し、各県国警本部へも連絡するとともに、「三陸沿岸には津波ありても被害なき見込み、国警にその旨連絡せよ」の電報を管下測

候所へ専用線で打った。

津波警報 (5時50分) 5時ごろ、地震の規模がかなり大きいので、津波警報発令を考慮中のところ、5時40分すぎ八戸から「今こちらの川の水が次第にひいてきた」との情報がいだったので、直ちに5時50分「弱い津波4区」の津波警報を発令した。

津波警報解除 (13時15分) 三陸沖や十勝沖の地震では当管内に関するかぎり、発震後津波の最大振幅の現れるまでの時間はおよそ震央距離 100km につき1時間くらいと見当づけてよいが、もちろん、これを今回に適用するわけにはいかない。今回のような津波の予報と解除を適切に行うための資料は手もとになかった。そこで、津波第1波以後9時間もたっているから、振動も衰えるのではなかろうかという気持と、宮古から津波は弱まってきたらしいとの情報により、13時15分解除することにした。しかし、津波は急には減衰しないだろうという考えと、16時ごろが大潮直後の満潮に当たっていたので、この点を考慮し、津波情報をラジオ放送し、同主旨の気象報を15時25分管下測候所に流した。

5.3 中央气象台における津波予報の判定操作実況 地 震 課*

2時20分、大きな地震を記録したことを発見。

2時23分ころ、津波用地震計室の強震計の記象から、P~S;1分30秒内外、記象から海の地震ならば津波のおそれありとみる。

2時25分。地震計室から東京のP~S:90秒、初動:南西の上動、強震計以外の地震計はすべて脱針、最大全振幅:7mm(更正振幅:5mm)と通報があった。

2時30分。各地の資料から震央を一応三陸沖(北緯39度、東径146度附近)と推定。この震央と東京の振幅で津波判定図により小規模の被害のない津波と判定。震央決定に疑問があり、また、発震時は全く区々であるが、北方ほど早いようでもあるなどの理由で、2時28分仙台からの照会「津波の心配なきや、震源至急知らせ請う」には回答を保留。

2時43分。八戸からの津波電報振幅12mmにより「三陸はるか沖らしきも詳細不明、貴台のP~S60秒くらいならずや、三陸沖に弱い津波あるやもしれざるも資料なく不確実」と仙台へ回答。

3時ごろ。その後の入電は訂正をあわせ23通に達するが、震央位置はますます広範囲にぼやけるばかり。東京の観測をP~S:90秒と確認。3時12分仙台から「当台にて震源はカムチャッカ南方沖東径162度、北緯53度くらいに推定す、なお、60秒附近にはSらしきもの認められず地動計、強震計いずれによっても同じ」と入電。北緯40度、東径165度附近が適当とすれば、津波判定図からは津波の規模はさらに小さくなる。3時18分仙台へ「三陸沿岸には津波ありても被害なき見

* 酒井乙彦

込み」と打電。3時27分ホノルルあて地震観測通報を行う。その後の資料を入れると、震央は北緯40度、東経165度および北緯47度、東経165度附近にややまとまる。

3時30分仙台へ「カムチャッカ方面とすれば三陸方面の有感はいかん」と照会。3時46分仙台から「北海道方面の資料なく記録大なるため震度よりP～Sに重きを置きたるためなり」と入電。引続きホノルルから Fairbanks, Honolulu, Tucson, Berkeley, Pasadena の資料がはいる。電文に誤りがある模様で有効でない。

4時。北緯47度、東経165度附近が確からしいが、その後の国内資料も悪く断をくだすことが不能。三陸方面の有感が気にかかるので、4時00分仙台へ「北緯47度、東経165度附近やもしれず、三陸方面の有感は確実なりや至急確かめられたい」と打電。4時40分仙台から「震度八戸I、石巻、福島、小名浜は0に訂正す」と入電。同時刻ホノルルから「北緯58度、東経158度」と入電。われわれの震央とだいぶ違うが、当方に決定的資料がなく、カムチャッカ半島には従来も大地震の多いことなどからこの震央を採用。

5時35分。ホノルルから「北緯51度、東経158度」と入電。

5時50分。この震央を最終的に採用、各測候所あて「カムチャッカ南方北緯51度、東経158度再観測願う」と通報。津波については津波が襲来しても被害は起るまいと推定す。

6時20分。仙台から「ヨワイツナミョン」入電。さらに、「津波情報1号」で盛（大船渡市）、宮古の津波襲来実況が来た。即刻駐留軍へ「北海道、三陸方面小津波」と警報をだした。ホノルルあて「日本で小津波を観測した」旨打電。

6時50分。各新聞社およびNHKへ「本日午前1時59分カムチャッカ南方沖に相当大規模な地震があり、これより約2時間後の午前4時ごろから三陸沖沿岸で50cm内外の津波を観測した。しかし、被害はない見込みである。なお、引続きこの程度の津波が本邦太平洋岸では午前中くらい観測される見込みである」と発表。

6. 米国における津波の状況

米国における津波の状況

地 震 課*

ハワイを中心とするカムチャッカ地震の津波状況が、米国沿岸測地局から「津波警報組織の活動」と題して報告があったので、以下その一端を紹介する。

津 波 警 報 組 織 の 活 動

(ホノルル地磁気観測所の日誌から抜粋)

02時07分** 感震器により大地震の発生を知る。

* 調査係

** 時刻は日本時間

- 02時15分～03時19分 Fairbanks, Sitka, Tucson, Berkeley および Pasadena から地震電報入電
(1回の通信に要した時間は最大11分)
- 03 15 震央は 51°N, 158°E と決まる。
- 03 25 Attu 島に03時30分から05時まで, Adak には03時30分から05時30分まで, 検潮儀記録に注意するよう通告する。
- 03 34 東京あて地震電報発信。
- 03 40 軍関係, 警察などに注意報を出す。
- 05 50 Wake 島および Duch Harbour の両検潮所に05時50分から07時30分まで検潮儀記録に注意するよう警告する。
- 06 07 Attu 検潮所から入電, 「05時00分の潮位11.0~11.2 feet, 05時05分2.1~2.2 feet, なお降下中」。
- 06 20 Adak 検潮所から入電, 「津波は04時42分に始まる。検潮儀記録によれば, 8分間に0.7feet 上昇し, 次の21分間に3.1 feet 降下, 5分間に0.8 feet 上昇」。
- 06 26 Midway 検潮所から入電, 「06時21分波高1.5 feet の津波襲来, 水位なお上昇中」
- 06 49 Wake 検潮所から入電, Wake 地方時09時07分1 feet の津波襲来, 目下のところ危険なし」。
- 06 53 東京から入電, 「ホノルル附近では1mの津波ある模様」。
- 06 55 Wake から入電, 「06時18分津波調査のため飛行機を飛ばす。津波警報により, 全員高地に退避したため, Loran 標識は発信を停止する」。
- 07 05 Duch Harbour 検潮所から入電, 「津波襲来, 潮位の最高は06時00分9.8 feet, 10分後には1 feet 降下」。
- 07 10 Midway から入電, 「06時08分第1波襲来, 水位は20分後に2.5 feet 上昇, 次の8分間に1.9feet 降下, 次の5分間に1.1 feet 上昇, 次の5分間に0.8 feet 降下, 次の4分間に1.8 feet 上昇, 現在降下中」。
- 07 26 Midway 入電, 「06時36分水位5.8 feet 降下, 次いで上昇し, 検潮所とさん橋冠水」。
- 08 10 Kauai 住民からの通報によれば, 08時02分海岸から6~8 feet 水が退く。
- 08 25 Midway から入電, 「06時45分, 潮位計は4分間に6.2 feet の上昇を示し, 次いで5分間に5.3 feet の降下を示す。潮位は依然として高く, 潮位計は変動している」。
- 08 27 Laysan 島に津波襲来の旨入電。
- 08 35 Wake から入電, 「Wake 地方時09時07分, めいりょうな第1波が1 feet の上昇で始まる。次いで1.7 feet 降下し, 0.8 feet 上昇する。急激に上昇した第8波を除き, 山から谷までの時間は約15分」。
- 08 45 Guam 島の脈動観測所から入電, 「約2~3 feet の津波が通過」。
- 09 20 Maui 島から入電, 「海水が急激に退く, 第2波では250 feet 退く。Kalaupapa では, 09時10分にわずか5分間に海面が7~10 feet の異常変化を示す」。
- 09 23 異常潮が Kauai 島を通過。
- 09 23 Johnston 島から入電, 「08時00分水面上昇し始める。08時25分の波高15 inches, 08時43分17.5 inches に降下し, 08時45分の波高10 inches」。
- 09 33 Attu 島から入電, 「異常な高潮継続中, 06時45分潮位14 feet に上昇, 08時05分13.5 feet に上昇, 08時10分9.2 feet に降下, 08時13分13.5 feet に上昇, 08時25分4.8 feet に降下」。
- 09 39 Guam 島から入電, 「第1波は06時19分に襲来, 潮位約1m 上昇, 検潮儀の示度は不明,

- 自記紙上では第1波は $\frac{3}{4}$ inch 上昇, 1 inch 降下し, 第2波で $1\frac{1}{8}$ inch 上昇, 第1波の最高07時30分, 第1波の谷は07時48分, 第2波の山は08時17分, 目下第2波の谷」
 09時44分~10時13分 Hawaii 諸島から津波の報告入電。
 10 41 Kodiak から入電, 「津波は08時53分から始まる。検潮儀記録によれば, 27分間に0.5feet 上昇し, 45分間に1.5feet 降下, 10時13分現在除々に上昇中」。
 11 08 Guam 島脈動観測所から入電, 「09時45分5.5feet の定常波が東海岸で記録された」。
 11 06~11 45 定点観測船“S”(48°N, 162°E) から11時20分海震を感じた旨入電。
 12 10 Guam 島から入電, 「検潮儀記録によれば, 4つの顕著な波があり, 波高は第2波の後, 減少している。最後の極大は09時30分」。
 12 36 Midway から入電, 「検潮儀はいまなお津波記録中, 振幅の極大は10時05分に2.3feet, 10時50分に1.8feet, その後も振幅1.5~2.0feet, 周期15~20分で振動中」。
 12 44~12 48 被害の有無について各所から入電。
 12 48 Midway から入電, 「津波襲来, 地震計はいまだ地動を記録中なるも, すべて常態にもどった。送信所の建物, 水上機陸揚場の自動車道路, 小船とその泊地などに小被害, 士官クラブに大被害あるも死傷者なし」。
 12 52 Johnston 島から入電, 「08時22分異常な低潮で島の南東側のサンゴ礁が露出したが, 北東側では潮位は高かった」。
 13 39 Samoa 島から入電, 「Pago Pago で12時25分に津波を観測, 波高は3feet をわずかに下回る程度」。

附表カムチャッカ地震津波観測一覧表¹

海灣	種別 地名	第1波		最高波		周 期	記 事
		時 刻	波 高	時 刻	波 高		
		日 時 分	cm	日 時 分	cm	分	
陸奥湾	北海道 霧 多 布	5	—	5 18	60*	—	最高波は築港事務所の潮位記録による平水位上の値, 浸水家屋
	新 川	—	—	16	—	—	浸水家屋
	琵琶 瀬	—	—	17~18	—	—	低地帯に浸水
	釧 路	4 20	—	16	—	—	5日6時30分ごろ約60cmの海面昇降, 浸水家屋
	函 館	—	—	15 30	105	30	
	青森県						
	脇 野 沢 村	—	—	15~16	60	—	
	八 戸 市 鮫 港	4 50	70	10 09	178	—	津波5日17時ごろまで続く
	白 浜	5	—	10	200	—	防波基礎工事破壊
	種 差	4 30	130	10	150~160	—	津波5日18時ごろまで続く
階上村小舟渡	—	—	6 30 15 30	130	—	津波5日17時ごろまで続く	
岩手県							
種市町	—	—	12 20	120	—	波あしは平日より約6m 長い, 養殖ノリ石流出	

1 地震課

種 別 海 湾 地 名		第 1 波		最 高 波		周 期	記 事
		時 刻	波 高	時 刻	波 高		
	種市町 八木	5 —	—	5 11 20	150	—	5 日 7 時 30 分の津波の波高 120~130cm
	中 野 村	—	—	14 10	120	5~7	津波5日16時ごろまで続く
久慈湾	夏 井 村	4 30	200	—	—	—	津波5日4時 50 分の波高200 cm, 5日5時20分の波高180 cm, 以後数回襲来, ノリの養殖施設流出
"	久慈町久慈港	3 48	—	10 58	185	10	
"	長内町玉の脇	—	—	—	150	—	津波5日6時40分の波高 120 cm, 5日 12 時 20 分後も襲来, にぼし魚流出
	野田村 宇部	—	—	12 —	150	—	津波の周期 5 日 10 時 30 分 から 5~6 分, 11 時 20 分 から 20 分
	田老町 田老	—	—	8 —	220a	—	サケたてあみ45枚流失
宮古湾	宮古市宮古港	4 30*	—	—	183a	64* 24*	
"	高浜	5 20	—	18 —	150b	}	浸水家屋床上2, 床下12, 冠水田1町歩, 畑19町歩, たてあみ破損, カキ・ノリ養殖施設破損, 漁船破損9, 漁具破損
"	金浜	—	—	18 —	300b		
"	津軽石村法の脇	5 30	—	朝	100b		
"	堀内	5 —	—	18 —	—		浸水家屋170, 冠水田20町歩 畑10町歩, 道路破損, カキ・ノリ養殖施設破損
山田湾	大沢村大沢東	4 —	(—)	16 30	155b		たてあみ流失4
"	山田町 山田	4 —	—	8 25	90~ 110a		
"	織笠村 跡浜	4 30 ~ 40	—	16 —	70~ 90a		たてあみ破損2, カキ・ノリ養殖施設破損, 漁船破損2, 護岸欠壊
船越湾	船越村 田の浜	—	—	15 05	200b		浸水家屋, たてあみ破損12, カキ養殖施設破損, 護岸欠壊
大槌湾	大槌町 大槌	—	—	16 —	150b		浸水家屋, 冠水畑 2.5 町歩, 護岸欠壊60m, たてあみ破損46, カキ・ノリ施設破損, 漁船破損5
両石湾	鶴住居村両石	6 23	—	16 10	230a	—	浸水家屋数十, 護岸欠壊, たてあみ, カキ・ノリ施設, 漁船破損
釜石湾	釜石市 釜石	—	—	16 —	—		浸水家屋床上50, 床下150, 護岸破損, 漁船破損 1, 漁具流失
唐丹湾	本郷	6 —	—	14 30 ~ 15 —	200	a. m. 5~6 p. m. 15	
"	小白浜	5 —	30	14 30	300	15~20 a. m. <p. m.	
吉浜湾	根白	—	—	p. m.	100	—	
"	吉浜	—	—	p. m.	250	20	

種別 海灣	地名	第 1 波		最 高 波		周 期	記 事
		時 刻	波 高	時 刻	波 高		
		日 時 分	cm	日 時 分	cm	分	
越喜来灣	越喜来村 崎浜	5 4 —	(—)	5 15 30 ~17	150	—	波の襲来は海面の色が変わって川の流れるようにみえたのでわかった。流速800m/min.
"	越喜来村	—	—	16 30	300	a. m. 60 p. m. 10~20	
大船渡灣	赤崎村 赤崎	4 55	100	7 30	200	—	浸水家屋、大船渡湾内のカキ・ノリ施設被害
"	大船渡町	4 50	100	7 35 ~8	200	60	浸水家屋
広田灣	泊	—	—	—	150	—	
"	小友村	5 —	—	16 ~16 30	200	a. m. 30 p. m. 10	浸水家屋
"	脇の沢	—	—	—	100	—	
"	松崎	—	—	—	150	—	
"	長部	4 10	—	16 20	180	40~80 a. m. > p. m.	
"	福伏	—	—	—	—	a. m. 80 p. m. 40	十勝沖地震より小さい
"	大沢	—	—	15 ~16	150	—	
"	岩井沢	4 ~5	—	15 10	150 ~200	15	湾内の舟のへさきの動きにより周期を知る
"	只越	—	—	7 —	150	—	
気仙沼灣	宮城県 気仙沼町	4 50	100	7 30 8 30	140 140	60	カキ・ノリ施設被害
	大谷村 大谷 日門	4 30	—	16 30	200	30 (5~10)	津波は海ぶくれ状に襲来
	二十一浜 小泉村今朝磯内 蔵	5 前	—	16 30	300	30~40 (5~10)	
伊里前灣	伊里前	—	—	16 30	300	30~40	カキいかだ流失
志津川灣	志津川町	4 30	140	—	180	—	津波は海ぶくれ状に襲来、浸水家屋、堤防欠壊
雄勝灣	雄勝	4 30	—	6 30 16 30	A 150 B 250 C 300	30	津波は海ぶくれ状に襲来、カキいかだ流失
鯨の浦灣	大原村鯨の浦	(5 30)	—	16 —	270 ~300a	25~30	
"	" 大谷川	(7 30)	—	16 — ~16 30	230 ~250a	30	
"	谷 川	(8 20)	—	16 —	240a	30	
	鮎川町	(7 30)	—	9 —	—	—	浸水家屋床下26, 床上1, たてあみ破損1, 護岸破損200
	大原村 小淵	(7 —)	—	15 —	215	—	
	大原村小綱倉	(7 30)	—	16 —	280a	30	浸水家屋、道路・田浸水
	荻浜村 小積	(8 —)	—	15 30	(90)**	30	村内浸水, ** 護岸上

海湾	地名	種別		第1波		最高波		周 期	記 事
		時刻	波高	時刻	波高	時刻	波高		
	荻浜村 荻浜	日 時 分	cm	日 時 分	cm				
	〃 桃浦	5 (7 23)	—	5 16	—				
		(8 —)	—	16 30	(15)**				津波海ぶくれ状に襲来, 浸水家屋, **護岸上
石巻湾	渡波町	4 —	—	14 40	220				5日14時40分の津波で被害, 浸水家屋床下14, 床上1, 漁網流失2, ノリ・カキ施設破損, 港湾施設破損
〃	石巻市	4 40	—	—	—				
浜田湾	浜田	—	—	15 30	—	5~10			ノリ種1630軒, ノリ1600軒流失, カキ4割減, 種カキ3割減
塩釜湾	塩釜市	—	—	15 20*	210*				家屋浸水, 海産物およびその施設被害
	花淵	—	—	16 30	200				津波段状襲来
	福島県								
	原釜~浪江町	—	—	—	—				松川浦で軽微な被害
	久之浜町	5 40	—	—	—				
	豊間町	—	—	16 40	120				5日7~10時までで5~6分周期で振幅0.8~1mの波襲来
	江名町	—	—	11 —	130				
	江名町中之作	—	—	10 —	200				5日10時海面にごる
	小名浜町	4 46*	—	—	—				
	江名浜町小浜	—	—	9 ~10	150				波は防波堤をこえる
	植田町 岩間	—	—	9 ~10	150				
	勿来町 九面	—	—	14 ~15	150				海面にごる
	千葉県								
	布良	6 58	—40*	8 57*	272*	18~20*			安房郡相浜港の漁船小破3
	静岡県								
下田湾	下田	(8 30)	—	18 ~19	—	20			5日18~19時には海水が内港岸壁をこえた, 浸水家屋
	三重県								
尾鷲湾	尾鷲町	5 55	60 ~70	—	—				襲来波5日7時30分は全振幅120cm, 周期15~20分, 浸水家屋, 田畑冠水, 木材流失
	宮崎県								
	日向市細島町	6 30*	20	—	—				第2波5日7時50分, 第3波5日8時30分, 浸水家屋
	内海町	6 40	—	—	—				第2波5日7時30分, 第3波5日8時10分
	日南市油津町	6 40*	—	—	—				第2波5日7時15分, 第3波5日8時03分
	南那珂郡南郷	—	—	—	—				5日夕べの満潮時に堤防欠壊, 家屋浸水, みち網破損
	福島町	6 40*	—	—	—				第2波5日7時40分

注: 第1波の欄の()内は最初に観測された波, *は検潮儀記録による.
最高波で a は東京湾中等潮位面上, b は平均水位上