

エトロフ沖地震調査報告*

550.34(5)

§ 1. 概 観 広野卓蔵**

昭和33年(1958)11月7日07時58分ごろ、東北、関東地方の全般から北海道、中部地方にわたって大きな地震を感じた。震央は千島エトロフ島南方約100km 沖北緯44°.0, 東経148°.7すなわち、海深約2,000mの位置で、震源の深さは約80kmであった。なお、震源における発震時は07時58分09秒と推定された。

地震の規模はパサデナで決定したところによれば8 $\frac{1}{4}$ である。この値は大正12年(1923)9月1日の関東地震($M=8.2$)、昭和21年(1946)12月21日の南海道地震($M=8.2$)、昭和27年(1952)3月4日の十勝沖地震($M=8.3$)、昭和28年(1953)11月26日の房総沖地震($M=8\frac{1}{4}$)に匹敵するものであるが、地震および津波の被害がほとんどなかった点で房総沖地震に似ている。

今回の地震の最大震度は釧路における震度V(強震)で最大有感距離は1,700km(鳥島)であった。本州での有感地域は太平洋岸に沿い、はるかに飯田、静岡まで達しており、その震度—震央距離曲線(Fig. 7)はいままで最大と考えられていた昭和8年の三陸地震よりもはるかに規模が大きい。一方比較的近距离にもかかわらず、北海道北部では無感であったことなどからみれば、この震度分布は異常震域の影響を多く受けていることがわかる。

なお、震央より東方約350kmにあった神戸丸および約300kmにあった1外国船より海震を感じた旨気象庁に入電があった。

この地域は日本における地震活動の最も活発な場所の一つである。辺境の地とて、あまり古い記録はないが、近年起ったもので、今回のものに匹敵するものを求めれば大正7年(1918)9月8日のウルフ島沖地震があり、このときの大津波は同島で高さ6~12mもあり死者24名を出した。

今回の地震によって生じた津波は樺太総合科学研究所の通知によればエトロフ島東岸において2~3mであった。本邦の太平洋岸で観測されたかぎりでは比較的弱く、最高は花咲で観測された81cm、次で浦河の65cmであり、遠く九州の枕崎においても津波の痕跡が認められた。津波の初動はオホーク海側を除き、識別できる所はいつでも押しであった。

札幌管区気象台では8時18分(地震後20分)に1区、2区に対して“弱い津波”を発令し、9時20分に解除した。仙台管区気象台でも8時30分4区に対して“弱い津波”を発令し、9時25分解除した。気象庁では8時40分第10気象隊およびJMB放送で“大津波”を発令し9時35分解除した。なお、解除後3回にわたり津波情報を発表した。津波の最も早く来た所は花咲で8時36分であり、西方ほど遅く着いているので、津波予報としては十分間に合い、今回の予報発令は成功したものと見える。

津波が地震の震源から発するとして画かれた津波伝ば図(Fig. 8)より計算された津波到着時刻は、観測されたものより平均5分も遅れているが、波源が震央よりさらに南方まで広がっているものとすれば説明される。実際、余震域が本震によって起こされる波源域とほぼ一致するものとすれば、後に述べる余震域の図は上記の事実を裏書きするものである。また、波源域の直径 L は $\log L = 0.5M - 1.7$ で表わせるが、 $M=8$ とおくと $L=200$ kmとなり、実際の余震域のそれとよく一致する。

余震は極めて多く、北海道で観測された11月中の余震の全回数は832回のうち顕著25回、稍顕7回、無感800回であった。余震で震央の定められたものはFig. 6に示すとおりで、本震の震央を一端とし、その南東側に長径200km、短径150kmの楕円状に分布している。深さは60~100kmである。このうち最大の余震は13日5時23分に起ったもので、パサデナによれば $M=6\frac{3}{4}$ ~7で、震央距離1070km(白河)まで感じた。

初動分布はFig. 3, 4のごとく北海道と東北の一部が引きで他は全部押しであったが、その発震機構はこれだけの資料では決定できない。走時曲線については $\Delta=$

* The Etorofu-Oki Earthquake of November 7, 1958.

** 気象庁地震課長

1500km 付近でP波がわずかに折れていること、 $\Delta=600$ km より遠方においてS波が鷲坂・竹花の走時より約7~15秒程度早く起っていることなど注目される。

本地震による被害は極めて軽微で、電信電話線の被害は夕刻までに復旧する程度、鉄道は列車が徐行するくらいが3か所生じた程度であった。また、津波の被害も宮古で養殖中のかき棚が半数流失した程度であった。

なお、本報告の編集は技術係で行ったものである。

§ 2. 観測資料および諸調査

1. 震度分布

各地で観測された震度を次表に示す。Fig. 1でもわかるように、今回の地震の有感地域は極めて広い。この方面の地震の有感地域は本州の南側に異常的にのびているのが常であるが、この地震でも南側は中部地方まで及ん

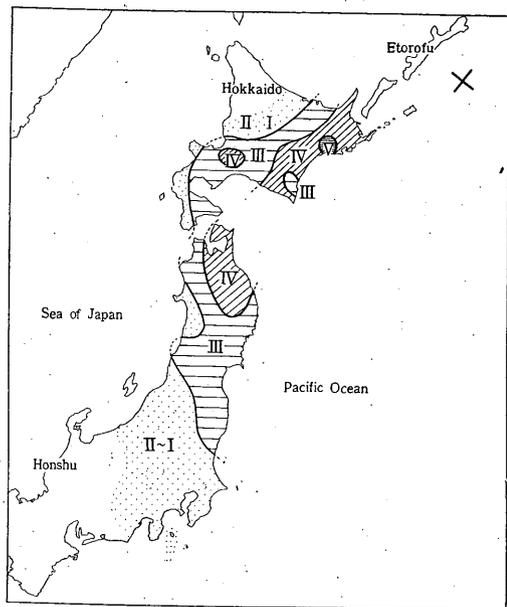


Fig. 1 震度分布 (鳥島: II)

でいるのに対して、北海道の北部では無感であった。最大震度は根室、釧路地方で震度Vが観測され、また遠く1700kmの距離にある鳥島でも震度IIが観測された。

V; 釧路。(根室) 標津。(釧路) 鶴居, 茶内, 塘路。

IV; 根室, 帯広, 浦河, 札幌, 八戸, 青森, 盛岡。(根室) 西春別, 計根別, 中標津, 納沙布, 羅臼, 落石。(釧路) 標茶, 阿寒湖畔, 厚岸, 川湯, 阿寒, 飽別, 弟子屈, 上御卒別, 縫別, 中茶安別。(浦河) 幌満, 富川, 静内。(帯広) 足寄, 屈足, 新得, 清水, 上美生, 池田, 大津, 尾田。(岩見沢) 長沼, 幌間。(青森) 五所川原,

五戸, 田名部, 大間, 七戸, 平館, 蟹田, 三沢。(盛岡) 北奥中山, 雫石, 巖美, 久慈, 岩泉, 好摩, 種市, 南畑, 大野, 黒沢尻, 大槌。(山形) 高島。(仙台) 作並, 松島, 角田。(福島) 中畑。

III; 網走, 広尾, 苫小牧, 函館, 森, 宮古, 水沢, 石巻, 仙台, 酒田, 福島, 小名浜, 白河, 秩父。(根室) 厚床。(釧路) 白糠, 上尾幌。(網走) 美幌。(浦河) 日黒, 御園; 幌泉。(札幌) 石狩, 江別, 厚田, 当別, 千才第一発電所。(帯広) 陸別, 上士幌, 士幌, 八千代。(俱知安) 余市山田, 余市。(旭川) 西達布, 幾寅。(岩見沢) 美唄, 栗沢。(函館) 鹿部, 大野, 国縫, 大沼。(青森) 三本木, 小泊, 野辺地, 深浦, 川内, 休屋, 横浜, 三厩, 大戸瀬, 金木, 弘前, 内潟。(盛岡) 福岡, 荒沢, 湯田, 一関, 千厩, 釜石, 軽米, 盛, 広田, 沢内, 附馬牛, 若柳, 葛巻, 善代, 岩洞, 衣川。(山形) 板谷, 釜淵, 深沢野, 鶴岡, 西郷, 高峰。(秋田) 矢島, 大曲, 鷹巣, 院内, 小坂, 大館, 阿仁合。(仙台) 古川, 築館, 粟駒, 女川, 鳴子, 金山, 小野田, 気仙沼, 原, 鶯沢, 志津川, 松倉, 塩屋崎, 金華山, 銚崎。(福島) 梁川, 津島, 中村, 平野, 小野新町, 郡山。(水戸) 日立, 神峯山, 湊, 小瀬, 幸久, 下妻, 鹿島, 館野, 竜ヶ崎, 土浦, 堅倉。(東京) 中新井。(銚子) 市川, 布佐, 三里塚, 清澄。(宇都宮) 黒磯, 小山, 足尾。(熊谷) 松山。

II; 室蘭, 水戸, 柿岡, 宇都宮, 銚子, 東京, 甲府, 網代, 鳥島。(網走) 佐呂間, 津別, 遠軽。(浦河) 日高。(俱知安) 小樽, 岩内, 京極, 琴平。(旭川) 麓郷, 富良野。(岩見沢) 沼田, 幾春別。(函館) 白神, 恵山, 木古内。(盛岡) 藪川, 大迫, 矢作, 田瀬, 石淵。(山形) 長井, 米沢, 高崎, 楯岡, 差首鍋, 清川。(秋田) 本荘, 湯沢, 象潟, 岩見三内, 沼館, 大川。(仙台) 亘理, 耕野。(福島) 四時川。(新潟) 村上。(水戸) 真壁, 鉾田, 水海道, 笠間, 筑波山。(東京) 村山。(銚子) 成東, 鴨川, 野田, 下総。(前橋) 藤岡, 沼田, 尾島, 三の倉, 鼻毛石。(熊谷) 越谷, 栗橋, 川越。(宇都宮) 栃木, 京那須野, 中宮祠, 桑, 大田原, 徳次郎, 喜連川。(横浜) 鳥屋, 二ノ宮。(甲府) 上野原, 万力, 源, 中富, 双葉, 白根。(静岡) 牧ノ原。

I; 旭川, 留萌, 秋田, 山形, 新潟, 熊谷, 前橋, 高田, 長野, 横浜, 追分, 船津, 大島, 新島, 飯田, 静岡。(俱知安) 喜茂別。(旭川) 和寒。(網走) 紋別。(山形) 尾花沢, 新庄, 蔵王, 赤倉。(秋田) 横手, 能代, 藤倉。(福島) 上遠野。(銚子) 八日市場, 上総, 館山, 千葉, 本納, 勝浦, 都。(前橋) 桐生。(熊谷) 本庄。(宇都宮) 粟野, 茂木, 日光。(横浜) 都田, 仙石原, 剣ヶ崎。(甲府) 長坂。

2. 震央および走時*

験測はすべて記象原紙を観測部地震課に集め、地震月報の資料および調査結果と無関係に、酒井によって行われた。その結果が Tab. 1 である。

P には周期約 2 秒・4 秒・8 秒の 3 種の波が同時に到着している模様で、このうち比較的験測しやすかった前後の 2 者の初動を表記した。なお、八戸・盛岡・浜田については初動分布を引くときに問題になるものがある。

S は P 波系統の波の未衰弱中に出現した関係で一般に不明確で、確実に S と判断できるものは数か所に過ぎなかった。したがって、 $P \sim S$ は $\Delta = 600$ km 以内は微動計類の脱針、または scale-out など強震計による相対時間によらざるをえなかったこととあいまって、一般に厳密な値ではない。

L とした波は S 波系統の波の卓越中から異常に長い周期で出現し、これにも 2 種のものが連続的に現われているらしく、だいたい区別できそうなものもあるが一般には判然としないので分離験測は割愛した。

M は短周期なものも長周期なものに分けてみた。前者は S 波系統のものらしく、後者はここでいう L 波系統のものであり、 Δ によって多少異なるが周期 30 秒内外の M は前述 L の最初の系統であり、周期 20 秒内外の M は後の方の L に属するものである。 Mch は坪井公式

$$M = 1.73 \log \Delta + \log A - 0.83$$

によって算出した値で、その地の M を振幅係数によって更正する必要感、周期がだいたい 10 秒以下のものに強く、周期 20 秒以上の M にはそれほどものがないようである。この Mch の表から多数決のような見方をすれば、この地震の Mch として 7.8 ぐらいが適当のようである。

震央の決定は、最も信頼しうる要素は P に限られるような地震記象であるのにかんがみ、これら P が最も良く線状に並ぶる関係位置が震央であるという考えにより、trial and error で求めた。この震央は北緯 $44^{\circ}.0$ 、東経 $148^{\circ}.7$ となり、これによって Δ を 500 万分の 1 地図上で測定し各波の走時を画いたものが Fig. 2 である。

なお、同じ P を用い、地震月報および U. S. C. & G. S. で発表の震央**からの Δ を同様に測ったもので走時関係を見たものを Fig. 2 の下方に画いた。これら

* 地震課酒井乙彦調査

** 地震月報によれば $44.3^{\circ}N$, $148.5^{\circ}E$, $h = 80$ km.
O. T. : $07^h58^m11^s$.

U. S. C. G. S. によれば $44\frac{1}{2}^{\circ}N$, $148\frac{1}{2}^{\circ}E$, $h = 100$ km. O. T. : $07^h58^m10^s$.

P の 2 つの走時は所々多少波打ち、特に北海道域の偏りが目立つ。この地域的な偏りのあるのは、それが本質的なものかも知れないが、本調査の震央による P 走時は線状配列関係が全体を通じ他 2 者よりよい。しかし、 $\Delta = 1600$ km 辺での傾きの変わりは目立つ。

この P 走時を和達・益田の走時曲線に照らしてみると、 $h : 60$ km でも、 $h : 100$ km でも一致が悪く、 $h : 80$ km のものを画いたのが P plot 中の実線である。この関係から和達・益田の走時を基準にして 1600 km 以遠を除外すれば、この地震の震源および震源時は次のようになる。

$$\phi : 44.0^{\circ}N, \lambda : 148.7^{\circ}E$$

$$h : 80 \text{ km}$$

$$O : 1958 \text{ XI } 7, 07^h58^m09^s \text{ (J. S. T.)}$$

なお、この震源の深さと発震時で驚坂・竹花の S 走時を画いたものが S plot 中の実線で、 S の判定不如意な記象を考慮してこれを見れば、600 km ぐらいまではよく一致しているといえよう。これを過ぎると大よ 7 秒ぐらい早く出現するものがあり、1300 km 以遠ではさらに早いものが観測されたことになる。

3. 初動分布***

Tab. 1 の初動の Vector を周期別に図示したのが Fig. 3 および Fig. 4 である。押し・引きの分布は地域的に明確な分離が見られるが、その地域に限られ、しかも震央から見て一方的な地域の初動分布なので節線は割愛した。 $\Delta : 1700 \sim 2100$ km 範囲の初動の大きさが他より総じて小さく、これは短周期初動に顕著である。もっとも、東海道から紀伊半島を経て南海道にわたる本邦南岸沿いの地域も一帯に小さいようである。

なお、節線付近と目される八戸・盛岡の短周期初動は脈動に禍いされ、震源に対し正逆両観測が可能であり、八戸・浜田の長周期初動の大きいのは異とするところであるが、ここでは事実のみに止める。

4. 余震の調査****

余震の全回数は 11 月中 832 回、12 月中 93 回が数えられたが、近くの観測がないため、小地震はさらに多かったものと思われる。日別の回数は Tab. 2 に示すようになる。

Tab. 3 は 12 月末までのおもな余震の表で、表中の R、M は有感地震であり、各々顕著、稍顕著を示す。無感地震は規模の一応の目安として、15 が所以上の観測所で記

*** 地震課酒井乙彦調査

**** 地震課勝又護調査

Tab. 1 観

官署	P km h m s			短周期Pの初動と周期			長周期P ⁽⁴⁾ の初動と周期			P~S, S ⁽⁴⁾ 初動と周期					① 使用 地震 計
				N	E	Z	N	E	Z	N	E	Z	使用 地震 計		
				μ s	μ s	μ s	μ s	μ s	μ s	s s	s s	s s			
根室	265	07 58 46.5	N 6, —	E 6, —	D 5, —	N270, 8.0	E 300, 8.0	D270, 8.0	22, N, 9.0	—	—	—	—	W, S	
網走	360	59 0.0	—	—	—	N125, 12.0	E 500, 13.0	—	38, N, 6.0	30, E, —	—	—	—	P, S	
釧路	370	1.2	—	—	—	N 40, 9.0	E 105, 7.0	—	38, S, 7.5	38, E, 6.0	—	—	—	P, S	
帯広	465	13.3	—	—	—	N 19, 5.0	E 30, 5.0	D 34, 6.0	—	45, E, 6.0	—	—	—	NP, S	
広尾	485	15.3	—	—	D 2, 0.6	N 2, 4.0	E *, 4.0	—	46, S, 2.0	46, E, 2.0	—	—	—	NP, S	
旭川	515	19.3	—	E 2, 1.6	D 2, 1.6	—	E 30, 6.0	D 15, 6.0	56, —	56, —	53, D, 7.0	—	—	NP, S	
浦河	525	21.0	N 2, 2.0	E 2, 2.0	—	N 33, 8.0	E 33, 8.0	—	50, N, 4.0	50, E, —	—	—	—	P, S	
稚内	575	*	—	—	—	S 1300, 18.0	E 4300, 18.0	—	64, S, 8.0	64, W, 7.0	57, U, 8.0	—	—	S, S	
稚内	585	30.5	—	—	—	—	E 270, 12.0	D160, 4.5	—	63, W, 8.0	—	—	—	O, S	
札幌	600	31.1	~	E 3, —	D 4, 1.6	—	E 270, 12.0	D160, 4.5	59, S, 8.0	58, E, —	—	—	—	W, S	
小室	605	31.1	—	—	—	—	E 14, 10.0	—	60, S, 4.0	60, —	—	—	—	NP	
森	655	****	N 9, 1.5	**	D 2, 1.4	—	—	—	58, S, 3.0	**	63, D, 2.7	—	—	NP	
森	695	42.4	N *, —	E 5, —	**	N 58, 6.5	E 97, 7.0	**	**	**	**	—	—	W	
函館	695	41.4	N 1, 1.0	E 2, 1.0	D 3, 1.0	—	—	—	67, S, 1.4	69, E, 1.6	72, D, 1.8	—	—	NP	
寿都	705	43.5	N 2, —	E *, —	—	N 32, —	E 70, —	—	70, S, 9.8	70, E, —	—	—	—	P	
八戸	705	41.7	N 1, 2.0	E 1, 2.0	—	注: この初動は脈動かも知れないが、	記象の様様からは地震波である	—	—	—	—	—	—	—	
青森	705	42.5	S 2, 2.0	W 3, 2.3	U 4, 1.0	S 21, 8.0	W 36, 8.0	U 29, 8.0	65, S, —	65, E, —	65, U, —	—	—	W	
青森	740	46.7	N *, —	~	D 3, 1.6	N *, —	E *, —	—	60, S, —	60, W, —	—	—	—	W, S	
青森	740	45.9	S 3, 3.0	W 3, 3.0	U 5, 2.7	S *, 9.5	W *, 9.5	U *, 9.0	67, S, 11.0	67, E, —	67, U, —	—	—	W	
青森	785	53.4	N *, 1.5	E *, 1.5	U? *, —	注: この初動も八戸の場合と同様に問題である。脈動らしいが、	この地震	—	—	—	—	—	—	—	
秋田	785	54.8	S 3, 2.3	W 3, 2.3	U 5, 2.2	S 16, 8.0	W 20, 8.0	U 56, 8.0	78, S, —	78, W, —	78, U, 12.0	—	—	W	
石巻	855	08 00 2.5	~	~	~	S *, 8.0	W *, 8.0	U *, 8.0	**	**	**	—	—	W	
仙台	870	2.9	S *, 0.5	W *, —	U *, 0.8	—	—	—	83, S, —	83, E, 1.5	83, D, 3.5	—	—	NP	
酒田	910	8.0	S 5, 4.0	W 5, 4.0	U 3, 2.7	S *, 8.5	W *, 8.5	U *, 8.0	88, N? —	88, E, —	88, U, —	—	—	W	
山形	945	~	—	—	—	—	—	—	90, —	90, —	—	—	—	NP	
福島	975	16.8	****	W 2, 3.5	***	S 40, 7.0	W 33, 7.0	—	102, S, 4.0	102, E, 2.0	—	—	—	P	
白河	1020	20.9	~	~	U 2, 3.2	S 30, 8.0	W 30, 8.0	U *, 8.0	90, N, —	96, E, —	99, U, 4.8	—	—	W	
新潟	1035	24.7	S 1, 2.4	W *, 2.4	—	S 33, 7.0	W 33, 7.0	U 32, 8.0	99, S, —	99, E, 2.3	97, D, 5.2	—	—	W	
水戸	1095	29.5	S *, —	W 5, 4.0	U 1, 2.5	S 30, 9.0	W 35, 9.0	U 23, 7.0	103, S, 12.0	106, E, 6.5	—	—	—	W	
宇都宮	1095	30.3	S 3, 2.0	W 4, 2.0	U 6, 2.0	S *, 6.8	W *, 6.8	U *, 6.8	105, S, 13.0	105, E, —	105, U, —	—	—	W	
栃木	1110	32.7	S *, 2.8	W 1, 2.8	U *, —	—	W 21, 8.0	U 9, 7.5	106, S, —	106, E, —	103, D, 4.0	—	—	W	
鉢子	1120	32.9	S 1, 2.7	W 2, 2.7	U 1, 2.7	S 25, 11.0	W *, 10.0	U 10, 8.5	105, S, 5.0	110, E, 5.0	106, U, 4.6	—	—	W	
高前	1165	34.7	S *, 2.8	W *, 2.8	U 1, 2.4	—	—	—	108, *, —	108, *, —	108, * —	—	—	NP	
熊谷	1170	39.2	S 6, 2.4	W 4, 2.4	—	—	—	—	113, S, 7.0	113, E, —	—	—	—	P	
東長	1175	40.0	~	~	U 3, 3.0	S 22, 8.0	W 24, 8.5	U 50, 8.5	113, S, 12.0	—	114, U, 6.5	—	—	W	
秩父	1205	40.3	S 1, 1.9	W 1, —	U 4, 3.5	S 15, 12.0	W 15, 12.0	U 58, 8.0	115, —	115, —	—	—	—	W	
横輪	1220	43.3	~	~	~	S 24, 10.0	W 16, 10.0	U 12, 10.0	107, S, 4.0	116, E, 8.0	119, —	—	—	W	
横輪	1230	44.6	S 2, 2.5	W 1, 2.5	U 1, 1.7	S 32, 8.0	W 19, 8.0	U 25, 7.3	119, N, 20.0	—	119, D, 6.0	—	—	W	
本松	1250	50.9	S *, 2.5	W *, 2.5	—	—	—	—	115, N, —	115, E, —	—	—	—	P	
富山	1265	45.6	S *, 2.0	W 2, 2.0	—	S —	W —	—	110, S, —	—	—	—	—	WA	
富山	1265	46.6	S 3, 2.0	W *, 2.0	U *, 1.8	S 22, 10.5	W 16, 11.0	U 38, 9.0	110, N, 7.0	115, —	—	—	—	W	
富山	1265	47.4	S *, —	W 1, —	U 1, 1.2	—	—	—	**	**	124, D, 4.0	—	—	W	
富山	1290	50.9	S 1, 3.4	W 1, 3.4	—	S 24, 7.0	W 24, 7.0	—	—	118, E, 3.7	—	—	—	P	
富山	1290	50.6	~	~	~	S 10, 15.0	W 8, 15.0	U 9, 10.0	124, —	121, E, —	124, —	—	—	W	
富山	1290	52.0	S 2, 2.0	***	U 6, 1.8	S 16, 8.5	W 28, 8.5	U 46, 7.2	—	—	—	—	—	W	
富山	1290	51.6	S 1, 4.0	W 3, 4.0	U 1, 2.4	S 27, 8.0	W 32, 8.0	U 21, 8.0	—	120, E, 8.0	113, D, 12.0	—	—	W	
富山	1290	52.5	S *, 5.0	W *, 5.0	—	S 24, 8.0	W 17, 8.0	—	112, S, 3.5	120, —	—	—	—	P	
富山	1290	54.7	S *, —	W *, —	U 1, 4.0	S 15, 12.0	W 14, 10.0	U 16, 10.0	121, S, 5.0	—	—	—	—	W	
富山	1290	****	~	~	~	—	—	—	120, N, —	120, E, —	—	—	—	P	
富山	1290	54.9	S *, —	W *, —	U *, 2.8	S 12, 9.5	W 11, 9.5	U 4, 10.0	125, S, 3.8	123, W, 8.0	125, U, 4.5	—	—	W	
富山	1305	****	~	~	~	—	—	—	—	—	—	—	—	NP	
富山	1305	****	~	~	~	—	—	—	—	—	—	—	—	P	
富山	1315	****	~	~	~	—	—	—	122, N, 7.7	—	—	—	—	P	

測 表

P~L, L ⁽⁴⁾ の初動と周期						短周期 M ⁽³⁾ とその周期						長周期 M ⁽⁴⁾ とその周期						(2) 使用地震計	官 署	Δ km					
N		E		Z		N		E		Z		M _{ch}		N		E					Z		M _{ch}		
s	s	s	s	s	s	mm	s	mm	s	mm	s	mm	s	mm	s	mm	s	mm	s	mm	s	mm			
—	—	—	—	—	—	20.7,	4.8	17.6,	7.2	9.8,	6.0	7.8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	S	根室	265
—	—	—	—	—	—	29.4,	6.5	10.0,	9.0	5.3,	7.0	8.1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	S	室走	360
44, N, 36	—	—	—	—	—	12.0,	6.5	10.4,	4.8	6.4,	4.2	7.8	5.3,	36	—	—	—	—	—	—	—	—	S	網走	370
—	—	—	—	—	—	26.5,	5.0	26.1,	6.0	15.0,	3.2	8.4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	S	路広	465
—	—	—	—	—	—	11.2,	6.0	27.0,	4.5	6.0,	8.0	8.3	*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	S	尾	485
—	—	—	—	—	—	8.7,	8.5	3.2,	2.2	2.9,	6.0	7.8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	S	旭川	515
—	60, W, 28	56, D, 40	—	—	—	18.5,	4.5	15.6,	2.7	9.0,	5.6	8.3	*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	S	浦河	525
—	—	—	—	—	—	9.9,	7.0	7.5,	6.5	3.0,	6.0	8.0	*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	S	内幌	575
60, S, 34	80, E, 40	62, D, 34	—	—	—	5.2,	6.0	5.8,	8.0	**	7.8	4.0	*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	S	稚札	585
72, N, 32	—	—	—	—	—	8.5,	6.5	6.0,	3.6	2.4,	3.2	8.0	*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	S	札幌	600
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
**	—	—	—	—	—	7.1,	6.0	2.8,	2.5	2.1,	3.0	7.9	2.4,	30	1.3,	30	*	—	—	—	—	—	S	苫小牧	605
78, N, 42	78, W, 40	—	—	—	—	14.3,	2.0	8.5,	3.4	6.2,	3.0	8.3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	S	室蘭	655
—	—	—	—	—	—	6.8,	5.0	4.0,	4.0	3.2,	3.0	8.0	1.9,	28	1.3,	28	*	—	—	—	—	—	S	森	695
82, N, 40	—	—	—	—	—	3.9,	9.0	2.2,	7.0	1.4,	7.0	7.8	1.1,	26	1.8,	35	0.6,	24	7.4	—	—	—	S	函館	695
84, S, 35	94, E, 35	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	S	寿都	705
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
印象が強い。しかし同時刻頃発現している長周期Pの初動とはセンスが合致しない。節線付近に当り問題になり得る。	—	—	—	—	—	2.4,	6.0	2.7,	7.0	0.9,	4.0	7.2	2.0,	26	3.2,	18	1.9,	21	7.7	—	—	—	S	八戸	705
—	84, W, 36	—	—	—	—	10.2,	4.0	10.4,	2.8	2.3,	1.8	8.8	3.5,	34	1.7,	27	0.7,	28	7.7	—	—	—	S	青森	740
87, N, 30	87, W, 30	87, U, 30	—	—	—	1.8,	2.5	1.8,	2.5	1.0,	1.8	7.5	1.2,	26	1.4,	26	1.0,	30	7.4	—	—	—	S	宮盛	740
の特徴である0.2秒ぐらいの微動がこの時刻から始まっている点に注目すれば地震波と見るべきであろう。	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	78, W, 36	—	—	—	—	1.6,	*	1.8,	*	1.1,	5.2	7.5	1.5,	25	1.8,	30	0.6,	36	7.5	—	—	—	S	〃	785
—	101, W, 37	—	—	—	—	6.0,	5.0	5.4,	6.0	1.7,	3.0	8.1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	S	秋田	855
*	80, W, 35	*	—	—	—	1.5,	3.6	1.4,	4.0	0.7,	3.0	7.6	1.0,	23	1.5,	24	0.8,	26	7.5	—	—	—	S	石巻	870
120, N, 30	120, W, 28	*	—	—	—	2.8,	3.0	2.8,	2.6	1.0,	1.7	7.0	0.9,	28	1.1,	28	0.4,	34	7.4	—	—	—	S	仙台	910
—	—	—	—	—	—	11.4,	6.0	10.1,	4.5	2.5,	4.0	7.5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	S	酒田	940
—	110, W, 36	*	—	—	—	1.8,	2.2	1.6,	2.8	0.9,	2.4	7.7	0.9,	23	1.0,	28	0.5,	30	7.5	—	—	—	S	山形	945
—	84, W, 34	*	—	—	—	2.4,	1.8	1.8,	1.0	0.9,	2.0	7.8	0.8,	26	1.2,	27	0.6,	34	7.5	—	—	—	S	福島	975
120, N, 34	120, W, 28	**	—	—	—	2.0,	3.0	1.5,	4.0	**	7.8	1.0,	23	1.5,	24	**	**	7.6	—	—	—	S	小名浜	1020	
—	—	—	—	—	—	1.0,	2.4	1.4,	2.0	**	7.6	0.5,	28	1.1,	22	**	**	7.5	—	—	—	S	白河	1035	
—	—	—	—	—	—	6.4,	8.4	4.8,	6.0	1.6,	4.0	8.3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	S	新潟	1050
—	—	—	—	—	—	1.8,	3.0	2.8,	3.0	0.9,	3.0	8.0	0.6,	24	0.6,	30	0.2,	30	7.4	—	—	—	S	水戸	1095
—	127, W, 40	*	—	—	—	0.4,	3.0	0.5,	5.0	0.4,	5.0	7.2	1.5,	25	1.9,	32	0.7,	28	7.8	—	—	—	S	相模	1095
130, N, 35	130, W, 40	*	—	—	—	1.2,	2.8	0.9,	2.5	0.5,	2.0	7.6	1.2,	23	1.0,	30	0.6,	28	7.6	—	—	—	S	宇都宮	1110
**	**	**	125, U, 45	—	—	**	**	**	0.46,	1.8	**	**	**	**	**	0.24,	30	—	—	—	—	—	W	柿岡	1120
—	130, W, 42	—	—	—	—	0.3,	0.4	0.3,	2.0	0.2,	3.0	7.1	1.3,	21	0.8,	25	0.6,	26	7.6	—	—	NP, S	沼子	1130	
—	—	—	—	—	—	1.70,	2.8	1.80,	*	—	—	7.9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	P	高田	1165
180, N, 28	157, E, 34	*	—	—	—	1.5,	6.0	1.8,	7.0	1.0,	4.8	7.9	1.5,	26	0.9,	28	0.7,	28	7.7	—	—	—	S	前橋	1170
168, N, 22	—	—	—	—	—	1.5,	3.4	3.1,	7.0	0.8,	2.8	8.0	0.9,	23	0.7,	28	—	—	7.5	—	—	—	S	熊谷	1175
—	117, E, 36	*	—	—	—	2.4,	7.0	3.4,	7.0	1.3,	5.0	8.1	1.5,	25	1.6,	25	0.5,	30	7.8	—	—	—	S	東京	1190
—	—	**	—	—	—	1.8,	3.4	1.4,	6.0	**	7.8	0.8,	20	1.4,	20	0.29,	36	7.7	—	—	—	S, W	長野	1195	
160, S, 25	138, W, 44	—	—	—	—	0.6,	1.4	0.6,	4.6	—	—	7.4	0.25,	25	0.30,	30	—	—	7.1	—	—	—	P	父代	1205
150, N, 43	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	7.4	—	—	—	1トン	代	1205
**	150, W, 27	—	—	—	—	2.4,	4.0	2.0,	6.0	1.5,	6.0	8.0	3.0,	24	1.1,	25	0.5,	27	8.0	—	—	—	S	横濱	1220
—	**	—	—	—	—	0.5,	3.0	**	—	0.1,	2.5	7.2	1.5,	26	**	0.6,	24	7.7	—	—	—	S, W	輪島	1230	
—	138, W, 50	—	—	—	—	0.7,	5.0	0.9,	5.5	—	—	7.6	0.30,	30	0.42,	32	—	—	7.2	—	—	—	P	本松	1250
—	—	—	—	—	—	1.1,	3.8	1.0,	4.4	0.6,	3.6	7.2	2.4,	23	2.0,	15	0.7,	25	8.0	—	—	—	S	富山	1255
**	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	153, U, 44	—	—	—	0.6,	2.5	0.6,	1.8	0.2,	1.8	7.5	0.4,	27	0.4,	30	0.28,	29	7.3	—	—	—	S, W	山府	1265
—	—	—	—	—	—	1.4,	2.3	1.1,	2.3	—	—	7.8	0.20,	25	0.25,	30	—	—	7.0	—	—	—	P	甲津	1265
—	—	151, U, 40	—	—	—	1.3,	5.7	1.1,	5.5	0.3,	1.7	7.8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	S, W	三島	1290
—	—	—	—	—	—	0.3,	2.6	0.3,	2.0	0.1,	2.0	7.2	0.9,	22	0.7,	23	0.2,	28	7.6	—	—	—	S	網代	1290
—	—	149, U, 50	—	—	—	**	**	**	0.33,	1.8	**	**	**	**	**	0.28,	25	—	—	—	—	—	W	高島	1295
150, S, 42	150, E, 42	150, U, 42	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	NP	高山	1305
—	150, E, 47	—	—	—	—	0.7,	5.0	0.9,	7.0	0.5,	3.0	7.6	1.0,	26	0.9,	26	0.4,	22	7.7	—	—	—	S	金沢	1305
—	—	—	—																						

官署	Δ km	P h m s	短周期 P の初動と周期			長周期 P ⁽⁴⁾ の初動と周期			P~S, S ⁽⁴⁾ 初動と周期			(1) 使用地震計			
			N μ s	E μ s	Z μ s	N μ s	E μ s	Z μ s	N s s	E s s	Z s s				
静岡:1325	08	00 59.6	—	W *	—	**	S 12, 8.0	W 11, 8.0	—	**	120, N, 3.5	124, W, 18.0	—	**	W
長津呂:1335	*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	S
福井:1370	01	6.6	S 3, 2.2	W 4, 2.3	—	—	S *	—	W *	—	128, N, 4.0	128, E, 15.0	—	—	P
御前崎:1375	5.4	—	—	—	—	**	S 9, 11.0	W 7, 11.0	—	**	130, —	130, —	—	—	W
岐阜:1395	7.5	S 3, 3.0	W 3, 3.0	U 2, 3.0	—	—	S *	—	W *	—	120, —	120, W, 14.0	120, D, 11.0	—	W
名古屋:1400	8.2	S 1, 2.8	W 1, 2.8	U *, 1.7	—	—	S 28, 8.0	W 15, 8.0	U 20, 9.0	—	—	—	120, D, 9.0	—	W
敦賀:1415	11.3	S 4, 2.3	W 3, 2.3	—	—	—	S *	8.0	W *, 8.0	—	—	—	—	—	P
伊吹山:1415	11.1	S 2, 2.0	W 2, 2.0	U 2, 2.0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	N P
八丈島:1430	~	S *	—	W *, —	—	—	—	—	—	—	134, N, 4.0	—	—	—	P
彦根:1435	13.6	S 5, 2.1	W 6, 1.9	U 6, 2.5	—	—	—	—	—	—	130, S, —	130, E, —	—	**	W
亀山:1455	15.0	S 1, 2.0	W 1, 2.0	U 1, 2.0	—	—	S 15, 9.0	W 18, 9.0	U 23, 9.0	—	—	—	—	—	W
津:1460	*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	140, N, 26.0	—	—	—	N P
舞鶴:1475	****	—	—	—	—	—	—	—	—	—	140, N, —	—	—	—	N P
京都:1485	20.0	S 4, 2.0	W 6, 2.4	U 5, 2.2	—	—	—	—	—	—	131, N, 7.0	138, E, 8.5	—	—	W
豊岡:1510	22.5	S 3, 2.3	W 2, 2.3	U 4, 1.7	—	—	S 25, 7.6	W 24, 7.6	U 34, 7.2	—	138, N, 28.0	138, W, 25.0	131, U, 30.0	—	W
奈良:1513	****	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	N P
尾鷲:1535	24.8	S *	—	W *, —	—	**	S 7, 7.8	W 6, 7.8	—	**	134, N, 34.0	—	—	**	W
大阪:1540	26.5	~	~	W 1, —	U *	—	S 16, 10.0	W 22, 10.0	U 13, 10.0	—	—	—	—	—	W
大神戸:1545	26.1	*	~	W *, 1.2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	N P
鳥取:1550	27.8	S 3, 2.5	****	—	—	—	—	—	—	—	147, S, 3.6	—	—	—	P
西郷:1565	28.4	—	—	—	—	—	N *, 13.0	E *, 13.0	—	—	—	150, E, —	—	—	P
路:1565	28.7	****	W 2, 2.1	—	—	—	No damper	—	—	—	—	—	—	—	P
和歌山:1585	29.8	S 3, 2.3	W 3, 2.3	—	**	—	S *, 8.0	W *, 8.0	—	**	151, S, 15.0	151, W, 13.0	—	**	W
洲本:1595	31.4	S 1, 2.1	W 1, 2.1	U *, 2.1	—	—	S 7, 8.0	W 7, 8.0	U 5, 8.8	—	146, N, 16.0	157, E, —	140, U, 10.0	—	W
米子:1605	****	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	P
潮岬:1620	33.6	S *, —	W *, —	U *, 2.1	—	—	S 9, 8.0	W 9, 8.0	U 7, 6.0	—	147, S, 38.0	147, W, 30.0	154, U, 22.0	—	W
松江:1630	****	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	P
岡山:1630	36.1	S *, 3.6	W *, 3.6	U *, 3.6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	N P
山島:1635	36.5	S *, 2.0	W *, 2.0	U *, 2.0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	N P
徳高:1650	37.6	S 3, 2.0	W 3, 2.0	—	**	—	S 13, 8.0	W 14, 8.0	—	**	145, S, 20.0	142, W, 24.0	—	**	W
室戸岬:1730	47.1	S *, 2.5	—	—	**	—	S 6, 5.8	—	—	**	152, S, —	152, W, 25.0	—	**	W
浜田:1740	49.8	N 1, 2.7	E 1, 2.7	D 1, 2.5	—	—	N 32, 10.0	E 49, 10.0	D 34, 10.0	—	—	—	164, U, 24.0	—	W
知:1745	48.5	S 1, 2.3	W *, 2.3	—	**	—	S 12, 8.0	W 6, 8.0	U *, 7.0	—	149, S, —	149, W, —	—	—	W
広島:1755	50.5	S *, 2.2	W *, 3.5	U 1, 2.2	—	—	S 6, 8.0	W 9, 7.8	U 11, 7.0	—	152, N, 35.0	152, E, 26.0	152, D, 28.0	—	W
松山:1775	52.6	S *, 2.0	W 1, 2.0	U 1, 2.3	—	—	S 7, 8.0	W 10, 8.0	U 9, 9.0	—	158, N, 20.0	158, E, 20.0	171, U, 23.0	—	W
宇和島:1830	****	S *, 3.5	W *, 3.5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	P
清水:1840	02	0.1	—	W 1, 1.5	—	**	S 10, 7.5	W 11, 6.0	—	**	—	—	—	**	W
下関:1885	6.2	S *, 2.7	W *, 2.7	—	—	—	S 4, 4.5	W 5, 4.5	—	—	—	—	—	—	P
大分:1895	6.2	~	~	U 2, 1.5	—	—	S 13, 8.0	W 12, 8.0	U 25, 8.0	—	—	184, E, —	178, U, 21.0	—	W
福岡:1955	14.1	~	~	U 2, 2.4	—	—	S 13, 8.0	W 14, 8.0	U 14, 8.0	—	159, N, 20.0	159, E, 20.0	166, U, 42.0	—	W
佐賀:1980	17.1	~	~	U *, 1.7	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	N P
原:1985	17.9	*	****	—	—	—	N 4, 8.0	****	—	—	—	—	—	—	P
熊本:1990	17.9	S *	4.0	W *, 4.0	U *, 1.4	—	**	**	*	*	192, N, 20.0	192, E, 8.0	—	—	W
熊本:1990	20.6	**	**	U *	—	—	**	**	U 25, 9.0	—	**	**	182, U, 23.0	—	W
宮崎:2010	20.6	**	**	U *	—	—	S 7, 8.0	W 8, 8.0	—	**	***	***	—	**	W
長崎:2045	26.6	—	—	—	**	—	—	—	—	—	—	—	—	—	W
鹿児島:2095	30.3	S 8, 3.5	W 5, 3.5	U 5, 3.5	—	—	S *, 8.0	W *, 8.0	U *, 8.0	—	177, —	—	—	—	W
富江:2135	34.8	S 6, 2.0	W 7, 2.0	U 6, 2.0	—	—	S 14, 7.0	W 13, 7.0	U 10, 6.0	—	—	—	—	—	W
屋久島:2190	40.7	—	—	—	—	—	S 17, 10.0	W 14, 10.0	U 26, 9.5	—	—	—	201, U, 16.0	—	W

[表の注]

- 空欄：その成分の地震計がないか、故障などで記象がないもの
- ：その相または波が不明あるいは出現していないもの
- ~：脈動混り不明確なもの
- *：微象または微偏、あるいは重複する波のために不明確
- **：地震計故障、記録停止、脱針または scale out、温度変化で記象重なり、あるいは故障状のもの
- ***：摩擦またはレバー連結部のガタなどで記象が不自然なもの
- ****：刻時故障または時計不良のもの

- (1)は P 波・S 波、(2)は表面波・M のそれぞれ測定に
- (3)には波形の崩れたもの、相当無理した測定のものな
- (4)重複している短周期の波を smooth したので、振幅
- その他、M は振幅が大きくても終期微動に入っ
- 強震計による測定は 0.1 mm 単位、その他は
- M はすべて記象紙上の値をその地震計の基本
- Mch は坪井公式で算出した値で、水平成分の
- NP で測定した M はその周期の関係で他地震計
- Mch も他に比し異常に小さくなるので Mch

$P\sim L, L^{(4)}$ の初動と周期						短周期 $M^{(3)}$ とその周期				長周期 $M^{(4)}$ とその周期				(2) 使用地震計	官署				
N		E		Z		N		E		Z		N			E		Z		M_{ch}
s	s	s	s	s	s	mm	s	mm	s	mm	s	mm	s	mm	s	mm	s		
188, N, 24	124, E, 48	**	0.3,	2.8	0.3,	2.4	0.2,	2.6	7.2	0.9,	25.0	0.5,	25.0	0.3,	25	7.6	W, S	静岡	1325
—	—	—	0.2,	2.8	0.4,	2.8	0.1,	2.0	7.2	1.0,	25.0	0.8,	28.0	0.2,	27	7.7	S	長津呂	1335
—	150, W, 55	—	0.2,	4.0	0.8,	4.0	0.2,	2.0	7.5	0.9,	26.1	0.0,	30.0	0.3,	23	7.7	S	福井	1370
*	*	**	0.6,	2.8	0.8,	5.6	0.5,	5.0	7.6	1.3,	25.0	0.7,	30	*	7.8	S	御前崎	1375	
160, N, 35	190, E, 35	190, U, 30	0.2,	2.8	0.5,	7.0	0.1,	4.0	7.4	1.1,	24.0	0.7,	30.0	0.5,	32	7.7	W, S	岐阜	1395
—	—	180, U, 40	0.8,	2.7	0.7,	2.7	0.3,	3.2	7.6	0.8,	24.0	0.6,	25.0	1.1,	26	7.6	W, S	名古屋	1400
140, N, 44	130, W, 55	—	0.5,	5.0	0.4,	5.8	0.2,	2.0	7.4	0.9,	25.0	0.8,	27.0	0.3,	24	7.7	P, S	敦賀	1415
—	150, E, 38	188, U, 40	0.6,	4.0	**	—	—	—	—	0.09,	20.0	0.07,	22.0	0.06,	32	—	NP	伊吹山	1415
—	**	—	0.6,	4.0	**	—	—	—	—	7.4	0.25,	25	**	—	7.0	P	八丈島	1430	
165, N, 48	165, W, 45	—	0.3,	2.5	0.2,	2.5	0.2,	2.5	7.2	0.9,	24.0	0.8,	20.0	0.3,	20	7.7	S	彦根	1435
200, S, 32	168, W, 57	190, D, 47	0.46,	3.5	0.41,	7.0	0.35,	3.0	7.4	0.28,	22.0	0.40,	26.0	0.36,	30	7.3	W	亀山	1455
—	—	—	0.4,	2.5	0.2,	5.0	0.2,	2.5	7.3	0.6,	25.0	0.8,	24.0	0.3,	28	7.7	S	津	1460
186, S, 51	—	—	0.2,	5.0	0.3,	3.0	0.1,	3.2	7.2	1.2,	25.0	0.6,	25.0	0.6,	25	7.8	S	舞鶴	1475
138, N, 57	207, W, 53	185, U, 47	0.2,	8.0	0.2,	8.0	0.1,	6.0	7.1	1.0,	22.0	0.8,	20.0	0.3,	18	7.8	S	京都	1485
167, N, 65	167, W, 65	185, U, 55	0.3,	5.0	0.6,	7.0	0.2,	5.0	7.5	1.1,	27.1	0.0,	23.0	0.7,	23	7.8	W, S	豊岡	1510
*	198, W, 48	216, U, 38	—	—	—	—	—	—	—	0.08,	25.0	0.10,	20.0	0.04,	30	—	NP	奈良	1513
165, N, 57	177, W, 55	**	0.18,	10.0	0.25,	8.0	**	**	7.2	0.39,	25.0	0.52,	25	**	7.5	W	尾鷲	1535	
—	—	215, D, 40	0.85,	6.0	0.90,	5.8	0.42,	2.5	7.8	**	—	**	**	—	—	W	大坂	1540	
198, S, 40	198, W, 40	198, U, 40	0.4,	7.0	0.4,	6.0	0.2,	3.0	7.5	1.1,	28.1	0.0,	15.0	0.4,	21	7.9	NP, S	神戸	1545
173, N, 50	—	—	0.18,	3.6	0.11,	5.0	—	—	7.0	0.35,	26.0	0.29,	21	—	7.4	P	鳥取	1550	
—	いぶし不良	—	—	—	—	—	—	—	—	0.78,	26.0	0.50,	24	—	7.7	P	西郷	1565	
—	204, W, 52	—	—	—	—	—	—	—	—	0.17,	30.0	0.13,	32	—	7.0	P	姫路	1565	
217, S, 37	178, W, 60	*	0.26,	11.5	0.22,	8.0	*	*	7.2	0.5,	23.0	0.4,	20.0	0.3,	32	7.5	W, S	和歌山	1585
176, N, 47	172, W, 58	208, U, 42	0.27,	8.0	0.27,	10.5	0.12,	9.0	7.3	**	**	0.37,	20	—	—	W	洲本	1595	
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0.7,	24.0	0.8,	22.0	0.4,	22	7.8	P, S	米子	1605
182, N, 48	182, W, 48	222, D, 52	0.29,	7.2	0.33,	7.8	0.18,	5.6	7.4	0.33,	33.1	0.0,	18.0	0.25,	30	7.8	W, S	潮岬	1620
—	218, E, 55	—	0.16,	3.0	0.14,	3.0	0.2,	3.0	7.0	0.9,	30.0	0.8,	25.0	0.4,	28	7.8	S	松江	1630
186, S, 45	186, W, 48	204, U, 48	—	—	—	—	—	—	—	0.10,	26.0	0.13,	24.0	0.09,	23	—	NP	岡山	1630
204, S, 50	204, E, 50	204, U, 50	0.4,	8.0	0.2,	4.0	0.1,	6.0	7.4	0.8,	28.0	0.7,	28.0	0.7,	21	7.8	NP, S	徳島	1635
160, S, 50	165, E, 55	**	0.24,	10.0	0.17,	8.0	0.10,	6.0	7.2	1.0,	25.1	0.7,	25.0	0.4,	20	8.0	W, S	高松	1650
196, N, 53	220, E, 55	**	0.26,	6.6	0.33,	6.8	**	**	7.4	0.9,	21.1	0.7,	18	**	8.1	W, S	室戸岬	1730	
164, S, 60	175, E, 40	230, U, 65	0.54,	8.0	0.60,	8.0	0.18,	7.0	7.7	0.54,	30.0	0.61,	25.0	0.53,	25	7.7	W	浜田	1740
—	169, E, 53	—	0.18,	9.0	0.30,	9.0	0.10,	7.0	7.3	1.0,	24.1	0.0,	23.0	0.5,	23	8.0	W, S	高知	1745
165, S, 55	167, E, 64	236, U, 52	0.35,	8.0	0.21,	7.0	0.26,	7.0	7.4	0.4,	26.1	0.1,	22.0	0.3,	25	7.8	W, S	広島	1755
196, N, 53	180, E, 50	240, U, 56	0.62,	6.0	0.35,	8.0	0.23,	10.5	7.6	0.6,	28.0	0.82,	22.0	0.87,	25	7.8	W	松山	1775
212, N, 43	212, E, 47	—	—	—	—	—	—	—	—	0.28,	20.0	0.44,	23	—	7.5	P	宇和島	1830	
206, N, 58	175, E, 58	—	0.25,	6.0	0.25,	11.0	**	**	7.4	0.9,	28.1	0.1,	17	*	7.9	W, S	清水	1840	
210, N, 53	210, W, 46	—	0.15,	7.0	0.18,	6.0	—	—	7.2	0.5,	33.0	0.9,	26	—	7.9	P, S	下関	1885	
—	—	270, D, 40	1.6,	5.0	1.2,	6.0	1.2,	4.0	7.1	1.0,	20.1	0.4,	22.0	0.2,	28	8.1	W, S	分府	1895
208, N, 60	186, E, 58	286, D, 36	0.32,	7.0	0.15,	5.0	0.26,	7.0	7.4	0.4,	27.0	0.8,	27.0	0.5,	27	7.9	W, S	大福	1955
—	—	—	0.9,	3.6	1.1,	3.6	0.5,	1.8	8.0	0.5,	23.1	0.0,	26.0	0.1,	27	7.9	S	佐賀	1980
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0.11,	20.0	0.20,	24	—	7.2	P	厳原	1985	
222, N, 60	222, W, 56	264, U, 50	0.43,	6.0	0.35,	6.0	0.21,	8.0	7.6	**	**	0.47,	26	—	—	W	熊宮	1990	
**	**	292, D, 40	0.9,	7.0	0.8,	5.6	0.60,	7.0	8.0	0.7,	30.1	0.0,	25.0	0.4,	26	8.0	W, S	長崎	2010
225, N, 60	225, W, 70	—	0.46,	10.5	0.24,	7.0	**	**	7.6	0.18,	37	**	**	**	7.2	W	長崎	2045	
—	—	210, D, 96	**	**	0.28,	6.0	—	—	—	1.0,	—	1.7,	—	0.48,	23	8.2	W, S	鹿児島	2095
220, N, 78	194, E, 80	318, D, 35	0.22,	10.0	0.19,	10.0	0.12,	18.0	7.4	0.2,	25.0	0.4,	30.0	0.3,	30	7.6	W, S	富江	2135
267, S, 33	280, W, 50	347, D, 43	0.34,	7.2	0.25,	8.0	0.29,	15.0	7.6	0.5,	26.0	0.8,	29.0	0.2,	26	7.9	W, S	屋久島	2190

地震計の記号とそのだいたいの常数は次のようである

記号	地震計名	成分	周期	倍率	制振度	摩擦値
W	Wiechert	水平	5.0 秒	70~100	8	<0.3mm
		上下	4.5	50~70	8	<0.5
P	普通地震計	水平	4.0	40	3~5	<0.3
NP	新型普通地震計	3成分	2.0	50	8	<0.3
O	大森式	水平	18	20	3	<0.4
S	大強震計	水平	6	1	8	<0.01
		上下	5	1	8	<0.01
WA	Wood-Anderson	水平	0.8	1200	50	—
1	1 ton 長周期	南北	34	7	10	0.003
		東西	27	104	4	2.84

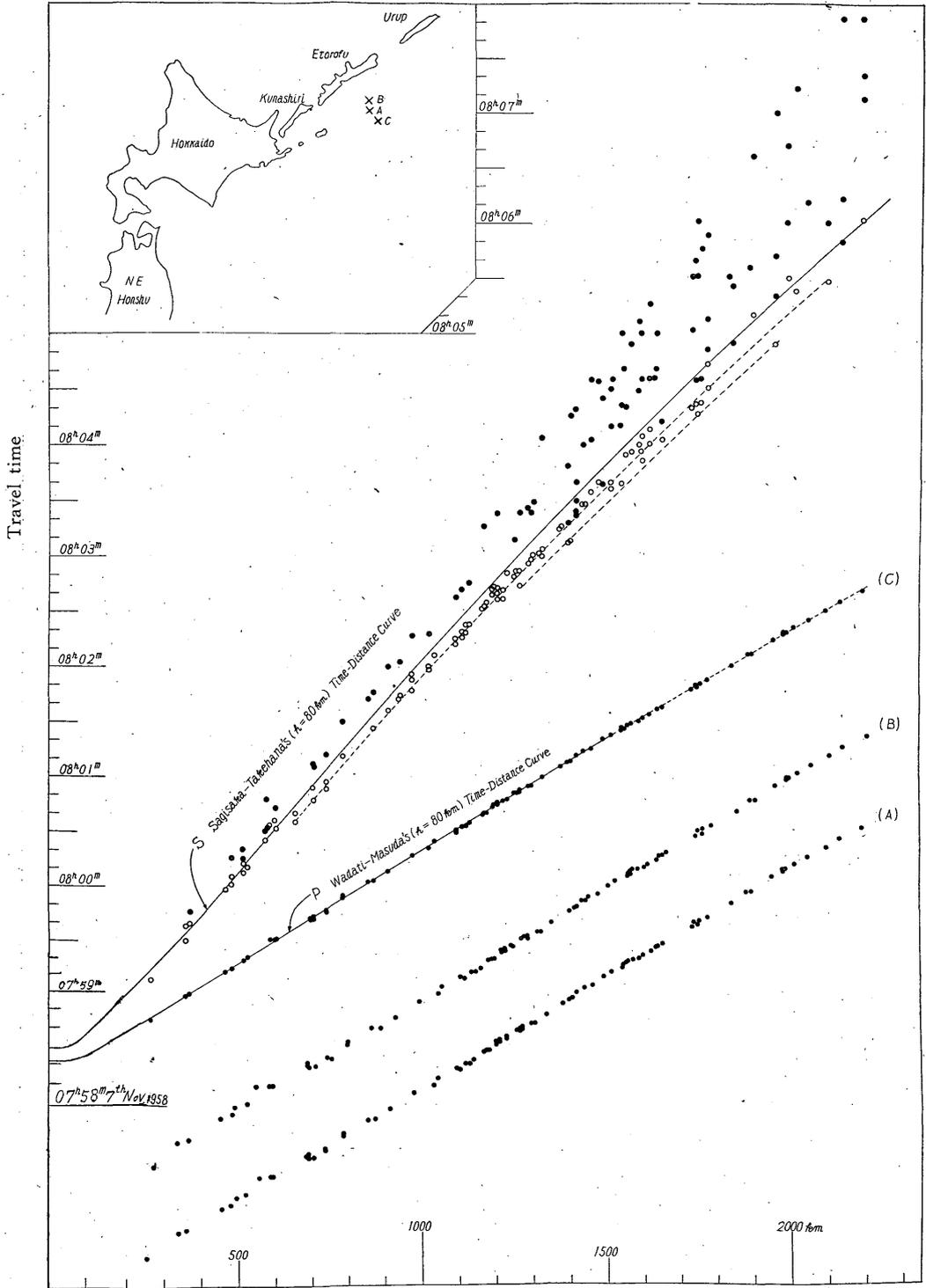


Fig. 2 走時曲線

A: 地震月報による震央
 B: USCGS
 C: 最もよく走時曲線にのる震央

●: P
 ○: S
 ●: L

Tab. 2 日別余震回数

月日	A*	B	C	計
XI 7	40	46	188	274
8	13	23	87	123
9	3	13	62	78
10	2	7	29	38
11	2	5	24	31
12	2	2	15	19
13	11	10	37	58
14	2	10	19	31
15	2	6	14	22
16	5	2	11	18
17	1	1	12	14
18	1	4	4	9
19	3	3	14	20
20	2	3	9	14
21	1	1	9	11
22	0	1	4	5
23	1	2	15	18
24	0	2	9	11
25	1	1	5	7
26	2	0	9	11
27	0	1	3	4
28	1	2	5	8
29	1	0	4	5
30	0	1	2	3
XII 1	1	2	5	8
2	1	0	4	5
3	0	3	0	3
4	0	0	2	2
5	0	1	0	1
6	0	2	2	4
7	1	1	1	3
8	2	1	3	6
9	0	1	3	4
10	0	2	2	4
11	1	0	1	2
12	0	0	0	0
13	0	2	1	3
14	0	3	1	4
15	1	1	3	5
16	1	4	3	8
17	0	1	0	1
18	0	0	0	0
19	0	1	2	3
20	0	0	1	1
21	0	1	3	4
22	0	0	0	0
23	0	1	0	1
24	0	0	2	2
25	0	0	1	1
26	0	0	1	1
27	0	1	4	5
28	0	0	0	0
29	0	3	4	7
30	0	0	5	5
31	0	0	0	0

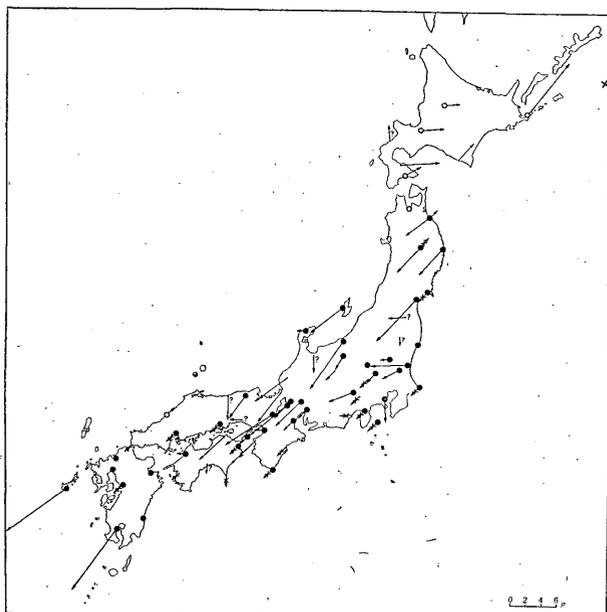


Fig. 3 短い周期の初動の Vector 図

○: 引き ●: 押し ↗: 上下成分の観測なし
 *: sense のみ ↑?: 一成分のみ

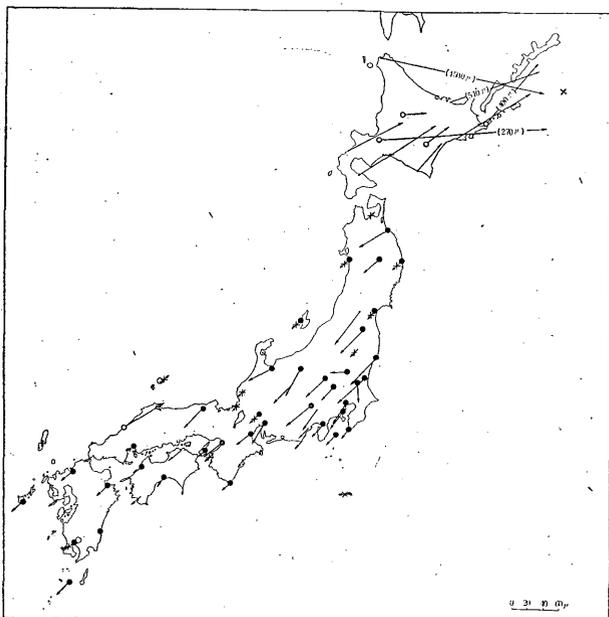


Fig. 4 長い周期の初動の Vector 図

○: 引き ●: 押し ↗: 上下成分の観測なし
 *: sense のみ

* M・Rをふくむ

Tab. 3-1 余 震 の 表

日 時 分	規模	震 央, 深 さ	日 時 分	規模	震 央, 深 さ	日 時 分	規模	震 央, 深 さ
XI 07 08 09	B	° N, ° E km	XI 07 14 55	B		XI 08 21 56	A	
08 14	A		15 25	A	44 ¹ / ₄ , 149, 100	22 26	R	44, 0, 149, 0, 60
08 17	B		15 39	B		22 38	B	
08 22	B		16 05	B		09 00 11	B	
08 28	B		16 18	B		02 54	B	
08 29	A		16 23	B		07 48	B	
08 30	B		16 41	R	43.7, 148.7, 100	08 58	A	
08 35	R	44 ¹ / ₄ , 148 ¹ / ₄ , 100			(44 ¹ / ₂ , 149)	12 15	A	43, 9, 148, 9, 80
08 43	B		17 00	B				(44, 148 ¹ / ₂)
08 46	A		17 13	B		12 43	B	
08 53	B		17 27	B		13 09	B	
08 56	B		17 30	A		14 03	B	
08 59	B		18 29	B		14 18	B	
09 02	R	44, 148 ¹ / ₂ , 100	18 50	A		15 27	B	
09 10	B		19 10	A		19 18	B	
09 13	A		19 18	B		19 19	B	(44 ¹ / ₂ , 150)
09 21	B		19 28	R	43.6, 148.7, 80	19 20	B	
09 23	B		19 29	R	43.4, 148.7, 80	20 06	B	
09 27	B				(44, 148)	23 02	B	
09 34	B		19 46	A		23 33	R	43 ¹ / ₂ , 148 ¹ / ₂ , 80
09 36	R	43.9, 148.4, 100	20 09	R	44 ¹ / ₂ , 148 ³ / ₄ , 100			(44, 148)
		(45, 149)	20 25	A	44, 148 ³ / ₄ , 100	10 00 41	B	
09 38	B				(44 ¹ / ₂ , 149 ¹ / ₂)	02 53	R	43.6, 148.6, 100
09 40	B		20 32	A				(44, 148)
09 54	B		21 46	B		06 05	M	43.8, 148.4, 100
10 00	A		22 37	B				(44, 148)
10 01	B		22 51	B		10 09	B	
10 02	A	(44, 148 ¹ / ₂)	23 16	M	44, 148 ¹ / ₂ , 80	13 05	B	
10 05	A		23 25	A	44, 149, 80	19 53	B	
10 10	B					21 05	B	
10 14	A	44 ¹ / ₂ , 149, 100	08 00 28	B		21 24	B	
		(44, 149)	01 17	A		23 56	B	
10 20	B		01 23	B				
10 23	B		01 56	A		11 09 31	B	
10 34	A		02 24	B		11 16	B	
10 35	B		02 33	R	43.8, 148.2, 60	12 52	B	
10 38	B				(44, 148 ¹ / ₂)	21 44	M	43 ¹ / ₂ , 148 ¹ / ₄ , 60
10 43	A	44, 149, 100	03 56	B		22 00	B	
		(45 ¹ / ₂ , 149 ¹ / ₂)	04 15	A	43 ³ / ₄ , 149 ³ / ₄ , 80	22 24	B	
10 53	B				(44 ¹ / ₂ , 149 ¹ / ₂)	22 46	R	44, 148 ³ / ₄ , 80
10 56	A	44, 149, 100	04 38	B				
		(44 ¹ / ₂ , 149)	04 50	B		12 02 53	B	
11 07	A		05 30	B		06 53	B	
11 10	B		05 32	A		07 46	A	
11 11	R	43 ¹ / ₂ , 149, 100	05 34	B		01 38	M	44, 148, 80
11 17	A	44, 149, 80	05 42	M	44, 148 ¹ / ₂ , 80			
11 25	A		06 26	B		13 02 44	A	44, 148 ¹ / ₂ , 80
11 31	A		06 32	B				(44, 148 ¹ / ₂)
11 36	B		07 10	A		03 37	A	(Kurile Is.)
11 38	A	43 ³ / ₄ , 148 ¹ / ₂ , 80	08 12	B		05 24	R	44, 148 ³ / ₄ , 60, 6.9
11 43	A		09 13	B				(44 ¹ / ₂ , 149, 6 ³ / ₄ ~7)
11 48	B		10 33	B		06 24	A	(Kurile Is.)
11 50	B		12 06	B		06 26	B	
11 51	A	44 ¹ / ₂ , 149 ¹ / ₂ , 80	12 08	B		06 35	B	
		(44 ¹ / ₂ , 149 ¹ / ₂)	12 27	B		06 44	B	
12 19	A		15 52	B		08 00	A	44 ¹ / ₂ , 149, 80
12 25	B		16 44	A				(45, 149 ¹ / ₂)
12 27	A	44, 148 ³ / ₄ , 100	17 29	B		08 32	A	(44, 149)
12 46	B		19 03	B		09 10	B	
13 19	R	43 ¹ / ₂ , 149, 100	19 20	A		09 29	B	
13 46	B		19 43	B		10 08	B	
14 00	R	44 ¹ / ₂ , 149 ¹ / ₂ , 100	19 45	B		11 57	R	43 ¹ / ₂ , 148 ¹ / ₂ , 80
		(44 ¹ / ₂ , 149)	20 04	B				(44, 148 ¹ / ₂)
14 32	B		20 18	A		13 05	R	43.6, 148.2, 80
14 41	B		21 09	R	44.0, 148.8, 100			(44 ¹ / ₂ , 148)
14 48	A	44 ¹ / ₄ , 149, 100			(44 ¹ / ₂ , 149)			

Tab. 3-2 余震の表

日時分	規模	震央, 深さ	日時分	規模	震央, 深さ	日時分	規模	震央, 深さ
XI 13 13 32	A		XI 18 23 58	B		XII 03 07 02	B	
14 10	A	44, 149 ^{1/2} , 80 (Kurile Is.)	19 03 33	A	44, 149 ^{1/2} , 80 (44, 149)	17 21	B	
15 15	B		12 10	B	(44, 149)	19 03	B	
18 54	B		14 19	M	43.5, 147.9, 40 (43 ^{1/2} , 148 ^{1/2})	05 02 31	B	
19 37	B		18 24	A	43.8, 149.1, 100 (44, 149)	06 16 38	B	
19 56	A	(Kurile Is.)	21 35	B		18 55	B	
20 33	B		22 06	B		07 05 12	B	
14 01 08	B		20 15 32	A	44, 149, 60 (44, 149)	09 43	A	43.4, 148.8, 40
02 16	B		15 35	B		08 20 43	A	43 ^{3/4} , 149 ^{3/4} , 80 (44, 149)
02 26	B		15 46	B		21 09	R	43 ^{3/4} , 149, 80 (44, 149 ^{1/2})
03 35	R	43.8, 148.4, 80 (44, 148)	19 43	B		22 00	B	
06 38	B		23 18	A	44.2, 149.9, 80 (45, 149 ^{1/2} , 60)	09 03 40	B	
07 05	B		21 02 42	B		10 08 01	B	
07 17	B		23 58	A		11 52	B	
08 09	B	(Kurile Is.)	22 13 55	B		11 15 00	A	
14 35	R	44.0, 149.0, 70 (44, 149)	23 07 45	B		13 10 17	B	
16 22	B		14 15	B		23 29	B	(44 ^{1/2} , 149)
17 53	B		22 43	A		14 15 08	B	
20 55	B		24 02 12	B		17 28	B	
15 05 01	B		21 46	B		23 48	B	
09 16	B		25 05 27	B		15 07 10	B	
13 32	B		11 41	A		20 47	A	44, 149 ^{1/4} , 80 (44 ^{1/2} , 149)
14 49	B		26 10 48	A		16 01 59	B	
16 49	B		18 14	M	44 ^{1/4} , 149 ^{1/2} , 80 (45, 149)	04 53	B	
18 01	R	43 ^{3/4} , 148 ^{3/4} , 70 (44, 149, 6 ^{1/2} ~6 ^{3/4})	27 07 25	B		05 02	B	
18 11	B		28 00 57	B		11 33	A	43 ^{1/2} , 149 ^{1/4} , 80 (44 ^{1/2} , 148 ^{1/2})
18 53	A	44, 149, 60 (44 ^{1/2} , 148 ^{1/2})	18 35	A		16 14	B	
16 03 32	B		21 40	B		17 12 14	B	
08 21	A	44, 149, 60 (44, 148)	29 12 35	A		19 14 28	B	
09 40	B		30 02 42	B		21 06 24	B	
13 48	R	43 ^{1/2} , 149, 80 (44 ^{1/2} , 149)	XII 01 00 38	B		26 13 06	B	
13 52	R	44, 148 ^{1/2} , 60	11 28	B		27 21 54	B	
15 16	R	44, 149, 60 (44, 148 ^{1/2})	23 16	A	43 ^{1/2} , 149, 80 (44 ^{1/2} , 150)	29 00 27	B	
19 21	A	(Kurile Is.)	02 10 13	A	43.1, 148.8, 60 (44, 149)	08 41	B	
17 06 13	M	44.0, 148.2, 80 (44 ^{1/2} , 147 ^{1/2})				20 47	B	
12 45	B							
18 00 35	A	43.7, 149.3, 60 (44 ^{1/2} , 148 ^{1/2})						
03 09	B							
22 46	B							
23 24	B							

()内は U. S. C. G. S の資料

録された地震をA, 14~5のものをB, それ以下のものをCとした, Cの中には根室, 釧路, 浦河などの一か所だけの資料から余震と推定したものもふくまれている. Fig. 5でもわかるように, 余震回数の減衰が早いようであるが, これは震源がやゝ深いためと思われる. な

お, 13日05時25分ごろに最大の余震があり (M:6.9) このため同日は余震回数も多くなっている.

余震の位置は正確には求め難いものが多かったが, だいたい Fig. 6 に示すように, 本震の南東側に多く分布しており, 震源の深さも60~100kmのものが多い.

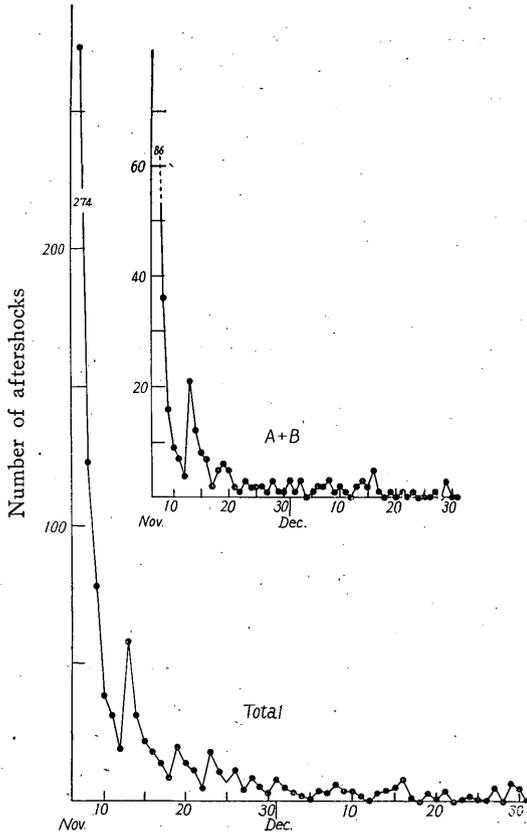


Fig. 5 5 日別余震回数

A : 15か所以上の観測所で記録された余震
 B : 14~5 か所の観測所で記録された余震

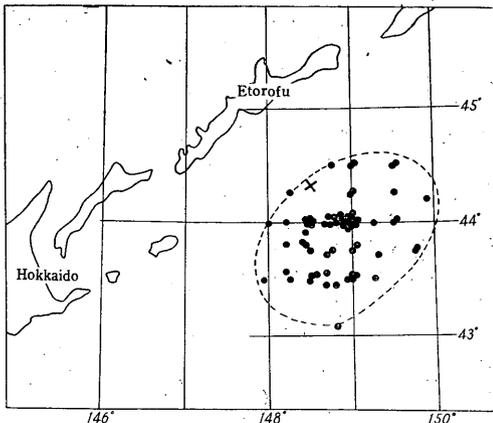


Fig. 6 主な余震の分布 (11月7日~12月末)

× : 本震の震央 ● : 余震

5. 外国の資料および Magnitude*

本邦の観測網は、震央に対して南西側に偏在していること、震央近くの資料がないこと、S波の判定が困難であったことなどのために、震源に関する諸事項の精密な決定は困難であった。今後の調査の参考のために、現在まで報告のあった外国の資料を列記しておく。

外国で決定した震源に関する諸事項は、B. C. I. S. の速報によると下表のとおりである。

	Origin Time	ϕ ($^{\circ}$ N)	λ ($^{\circ}$ E)	h (km)
U. S. S. R.**	05	44 $\frac{1}{2}$	149 $\frac{1}{2}$	
B. C. I. S	07	44.5	148.5	33
U. S. C. G. S	10	44 $\frac{1}{2}$	148 $\frac{1}{2}$	100
Shillong	15	44	146	Normal

** : Novo-Alexandrovsk, Sakhalin; Sakhalin complex Scientific Research Institute of the Academy of Sciences of the U. S. S. R. からの資料によれば 44.5 $^{\circ}$ N, 148.9 $^{\circ}$ E, h :90km

比較的震央に近い観測資料としては、U. S. S. R. の極東地域の報告があるから示しておく。

Station ϕ (N), λ (E)	Phase (J. S. T.) h m s	Initial Motion**			
		N	E	Z	
South-Sakhalinsk 47 $^{\circ}$ 01' 142 $^{\circ}$ 43'	iP	07 59 20	(-)	(+)	(-)
	iS	08 00 17			
Ulegorsk 49 $^{\circ}$ 05' 142 $^{\circ}$ 04'	iP	07 59 46			
	eS	08 01 00			
North-Kurile***	iP	00 06	(+)	(+)	+30
Peteropavlosk 53 $^{\circ}$ 01' 158 $^{\circ}$ 39'	iP	00 43	+60	(+)	(+)
	i	03 20			
Vladivostok 43 $^{\circ}$ 07' 131 $^{\circ}$ 54'	iP	01 02	+3.5	+2.5	-2.2
	i	04			
	isP	30			
	S	03 16			
Kluchi 56 $^{\circ}$ 19' 160 $^{\circ}$ 52'	iP	01 07	+22	+16.5	+50.5
	i	39			
	isP	57			
	S	04 11			
	i	23			
Magadan 59 $^{\circ}$ 33' 150 $^{\circ}$ 48'	iP	01 43			
	i	04 13			

* 地震課勝又護調査

** mm(Trace Amplitude)

*** 略号 C-K. 地名、位置不詳であるが、ホロムシロと思われる。

今回の地震の Magnitude を本邦の観測資料にもとづき、震源の深さを考慮せず坪井の式をそのまま適用して求めると 7.8, 深い地震の M を求める 勝又の方法を用いると $8-8\frac{1}{4}$, 震度分布から河角の方法を用いると 8 (M_G に換算すると 8.5) となる。参考のために $\Delta \sim I$ 曲線を作製してみると Fig. 7 に示すように非常に大きくなるが、異常震域についても考慮せねばならぬだろう。

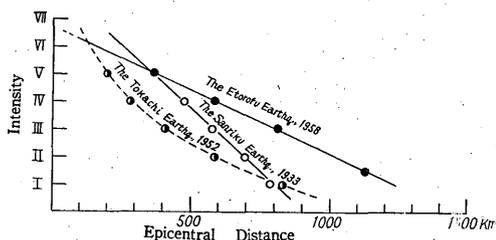


Fig. 7 震度曲線

また世界各地で求めたものは (B. C. I. S. の速報による)

Praha	8.4	USSR	8
Quetta, Strasbourg	$8\frac{1}{4}$	Lwiro, Uppsala	8
Berkeley, Pasadena	$8-8\frac{1}{4}$	Shillong	$7\frac{3}{4}$

となっている。

§ 3. 津 波

1. 津 波 観 測

今回の地震ともない、小規模の津波が太平洋岸およ

びオホーツク海沿岸各地の検潮儀に記録された。

北海道沿岸各地の検潮儀記録の写しについて、札幌管区気象台が調査した結果は Tab. 4 のとおりである。

東北地方の太平洋沿岸各地については、仙台管区気象台が詳細な調査をした。すなわち、各検潮記録からの津波第一波発現時と、津波伝ば図からの推算値を比較した (Tab. 5, Fig. 8 参照)。これらは完全に一致しないが、その差は 5 分以内とみてよいであろう。一般に実測の方が推算値より早くなっていることの原因としては、推算値は point source を仮定しているのに対して、実際には areal source であるためと考えられる。なお、津波伝ば図における震央位置は $34.5^{\circ}N, 148.5^{\circ}E$ として計算した。

Tab. 4, 5 以外の検潮所のうち、未調査の記録について気象庁地震課*で読みとった値を Tab. 6 に示す (ただし、主として気象庁所属検潮所について)。また Fig. 9 に検潮所の位置を示した。

2. 検潮儀記録*

地震課で集め得た検潮儀記録のうち、津波が記録されたもの 23 か所の記録を Fig. 10 に示す、これらのうち、浦河 (Richard), および清水 (New Kelvin) の他は、いずれも Fuess による記録である。したがって、津波の振幅および時間を比較する場合注意を要する。東京および大島の検潮儀記録には、津波らしい記録がないので割愛した。

3. 浜中村霧多布付近の津波について**

Tab. 4 北海道沿岸各地の検潮記録の写しから調べた資料

検潮所	所在地	検潮儀の型	第 1 波					最高波				所属	備 考
			到着時刻	最高時刻	初動	波高	周期	発現時刻	波高	周期			
花咲	根室市花咲港南防波堤	F	h m 08 36	h m 08 47	押	cm 62	m 34	h m 11 50	cm 81	m 40	気象庁		
釧路	釧路市釧路港埋立地	F	08 42	09 06	押	16	42	09 06	16	42	気象庁		
広尾	広尾郡広尾町字会所前	F	08 57	09 01	押	46	23	09 01	46	23	開発局		
網走	網走市網走港船入間	F	{ 09 40 09 18	{ 09 45 09 20	引 引	10 10	20 20	16 06	22	22	気象庁		
紋別	紋別市紋別港北岸	F	09 40	09 48	引	4	30	12 24	9	20	海上保安庁	第 1 波初動稍不明確	
浦河	浦河町浦河港	K	不 確 実					12 05	65	19	海上保安庁		
森	森町港町 43	P	09 42	09 55	押	10	20	11 38	20	40	開発局	第 1 波到着時刻稍不明確	
函館	函館市海岸町番外地	F	09 50	10 00	押	14	40	13 58	26	30	気象庁		

検潮儀の型 F: Fuess K: Kelvin P: 簡易

* 地震課浜松音蔵調査

** 釧路地方気象台調査

Tab. 5 東北地方の太平洋岸における検潮儀資料

検潮所名	型式	所 属	所 在 地	第 1 波 到達時刻	初動	最 大 波			継続 時間	発震より第1波到達まで*		
						振 幅 (全)	周期	発現時刻		obs.	cal.	obs-cal
八 戸 (湊)	F	八戸測候所	八戸市湊町下條川口神社裏	th h m 7 09 20	押 cm 23	102 { 12 06 高極 12 21 低極	m 42	h m 11 56	h 36	m 82	m 87	m - 5
八 戸 (鮫)	F	運輸省 港湾工事々務所	八戸市鮫港海浜埋立地	09 12	押 20	68 { 11 59 高 12 16 低	40	h m 11 47	>24	74	84	-10
宮 古 (鉾ヶ崎)	F	宮古測候所	宮古市鉾ヶ崎 第7地割字白木38	09 06	押 17	22 { 11 43 高 11 53 低	24	h m 11 35	24	68	72	- 4
気 仙 沼 (階上)	F	宮城県水産試験場	気仙沼市長磯船原字階上	09 16	押 22	59 { 09 51 高 10 33 低	69	h m 09 41	24	78	81	- 3
気 仙 沼 (梶ヶ浦)	R	迫木土木出張所 気仙沼派出所	気仙沼市峰ヶ崎	09 24	押 12	56 { 09 59 高 10 39 低	58	h m 09 49	24	86	>81	
女 川 (小乗浜)	F	東北大学理学部 女川地磁気観測所	牡鹿郡女川町小乗浜	09 19	押 44	67 { 09 41 高 09 53 低	37	h m 09 19	>24	81	87	- 6
鮎 川	F	石巻測候所	牡鹿町鮎川浜字清崎1	09 21	押 18	41 { 11 47 低 12 00 高	25	h m 11 42	24	83	90	- 7
塩 釜 (塩釜港)	S	宮城県塩釜港務所	塩釜市築港通り港橋	10 01	押 37	40 { 12 09 12 26	40	h m 12 00	?	123	>111	
塩 釜 (花淵)	B	宮城県塩釜港務所	宮城県七ヶ浜村字花淵	頃 09 58	位 10	50 { 11 00 頃低 12 25 頃高	位 45	頃 10 55	?	約 120	約 111	
小 名 浜	F	小名浜測候所	磐城市下神白字網取	09 36	16	25 { 14 31 高 14 48 低	25	h m 14 25	30	98	99	- 1

*: 発震時は7時58分として計算した。 F: Fuess, R: Richard, S: Screw, B: Belei

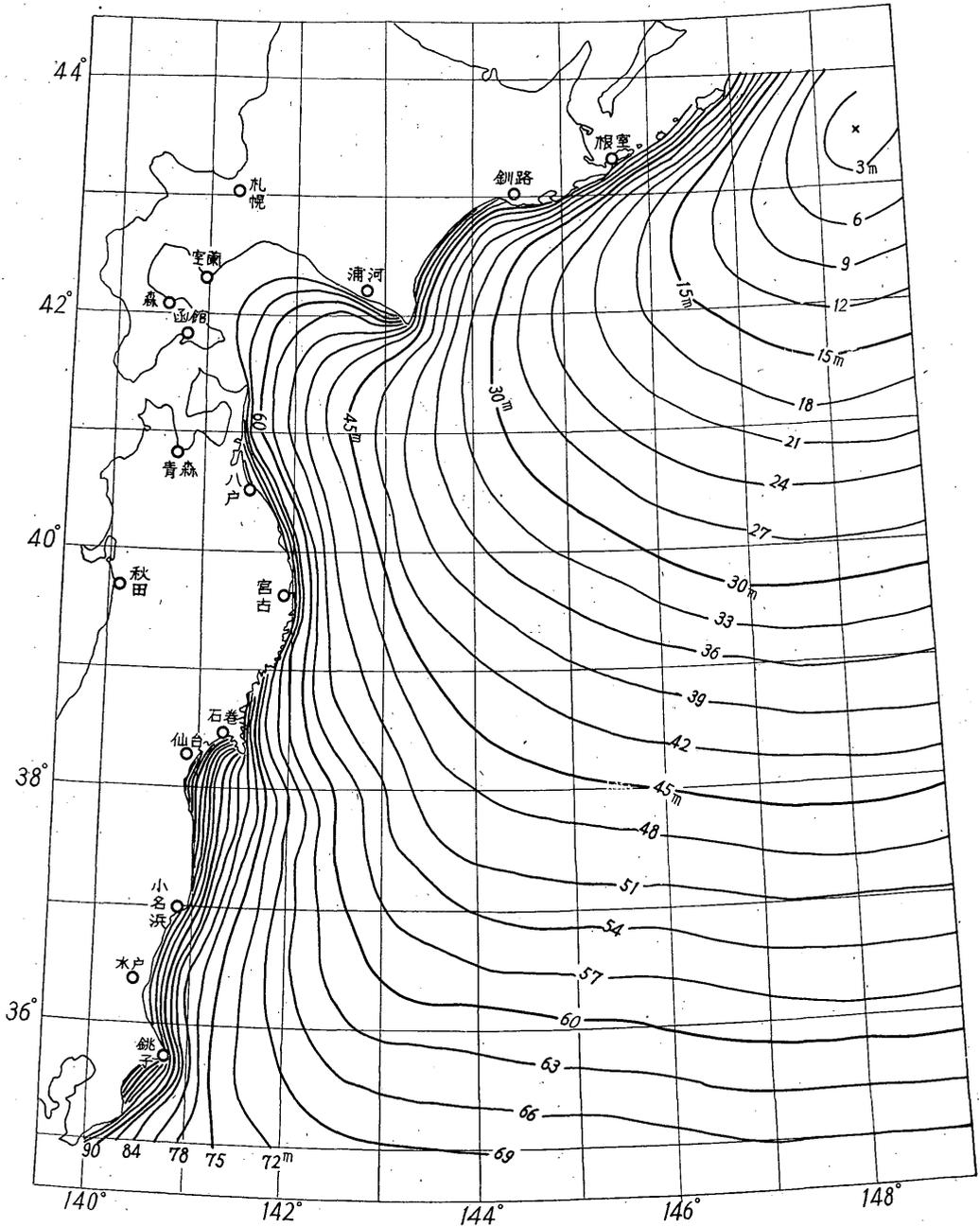


Fig. 8 津波伝ば図

震央は 43.5°N, 148.5°E と仮定

Tab. 6 検 潮 儀 観 測 資 料

検 潮 所	所 在 地	第 1 波					最 大 波				型	所 属
		初動	時 刻	山の時刻	振幅	周期	時 刻	振幅	周期			
			h m	h m	cm m	h m	cm m	h m	cm m			
苦 小 牧	苦小牧市旭町 4	—	—	—	—	—	12 43	7 54	F	開発局		
室 蘭	室蘭市祝津番外	押	9 00	9 26	3 50	13 08	14 50	F	〃			
浦 河	浦河町浦河港	押	8 50	9 00	3.5 17	12 06	37 18	R	〃			
銚 子	銚子市大岩町名洗港内	押	9 30	9 53	10 43	23 57	20 32	F	気象庁			
布 良	館山市布良字小知谷下1287の2	押	9 36	9 50	6 20	11 12	9 20	F	〃			
伊 東	伊東市新井区293	押	9 35	10 00	2 65	—	—	F	〃			
御 前 崎	榛原郡御前崎町	Stop				23 43	17 20	F	〃			
鳥 羽	鳥羽市大字鳥羽1484の11	—	—	—	—	13 30	8 20	F	〃			
串 本	西牟婁郡串本町袋	押	10 27	10 38	4 28	14 25	3 50	F	〃			
桂 浜	高知市浦戸桂浜	—	—	—	—	12 49	15 17	F	〃			
清 水	土佐清水市清水町赤毛73	—	—	—	—	19 30	10 25	F	〃			
油 津	日南市油津大字大節18の3	押	11 05	11 20	4 —	14 16	9 22	NK	〃			
枕 崎	枕崎市枕崎港	押	11 20	11 30	3 20	13 00	5 25	F	〃			
		—	—	—	—	15 17	2 15	F	〃			

[注] F : Fuess, R : Richard, NK : New Kelvin

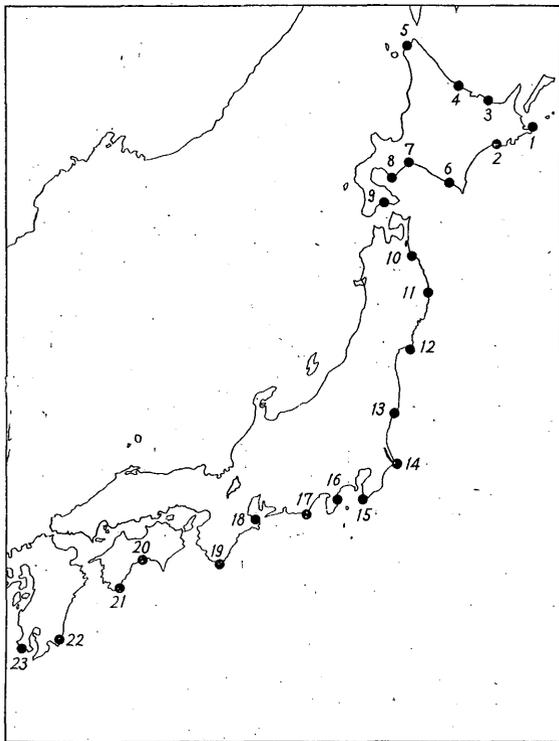


Fig. 9 検 潮 所 位 置

十勝沖地震における津波で、大被害を受けた浜中村霧多布付近における、今回の津波来襲の状況について、釧路地方気象台で踏査を行った。結果を Fig. 11 に示す。

- 1 根 室(花咲)
- 2 釧 路
- 3 網 走
- 4 紋 別
- 5 稚 内
- 6 浦 河
- 7 苦 小 牧
- 8 室 蘭
- 9 函 館
- 10 八 戸(湊)
- 11 宮古(鉾ヶ崎)
- 12 鮎 川
- 13 小 名 浜
- 14 銚 子
- 15 布 良
- 16 伊 東
- 17 御 前 崎
- 18 鳥 羽
- 19 串 本
- 20 桂 浜
- 21 清 水
- 22 油 津
- 23 枕 崎

1) 浜中村霧多布一浜中一
榑町

地震発生の時間が潮位の上昇する時であったので、津波の第1波についてはほとんど観測されておらず、第2波の始まる前の引き潮から観測されている。この地域では各地とも9時頃の引き潮から始まる津波を第1波として観測している。

霧多布では9時頃から引き始め、最大潮は11時30分頃の第4波で、潮位は約2m(平常の潮位の満干差は約1mといわれている)。最大退潮距離は200~250m、波高は70~80cmと推定され、津波の来襲方向は海岸線に直角で、北であった。なお、十勝沖地震に伴った津波では、海水が著しく混濁したが、今回は海水

の色にはほとんど変化がなかった。

暮帰別では9時頃から引き始め、潮の最も引いたのは11時30分頃で最大退潮距離は120~150mであった。

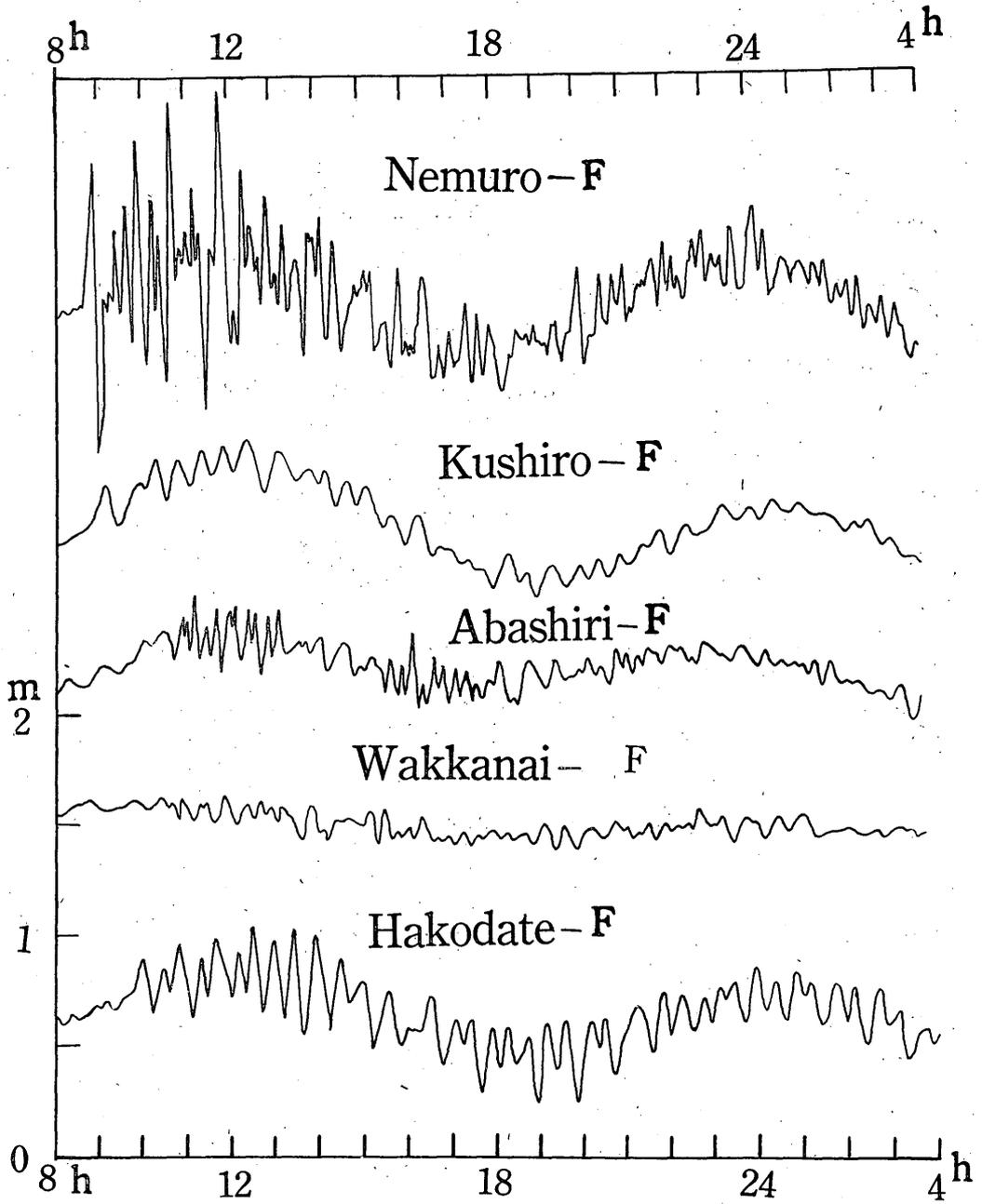


Fig. 10-1 検潮儀記録(7日8時~8日4時)

F : Fuess

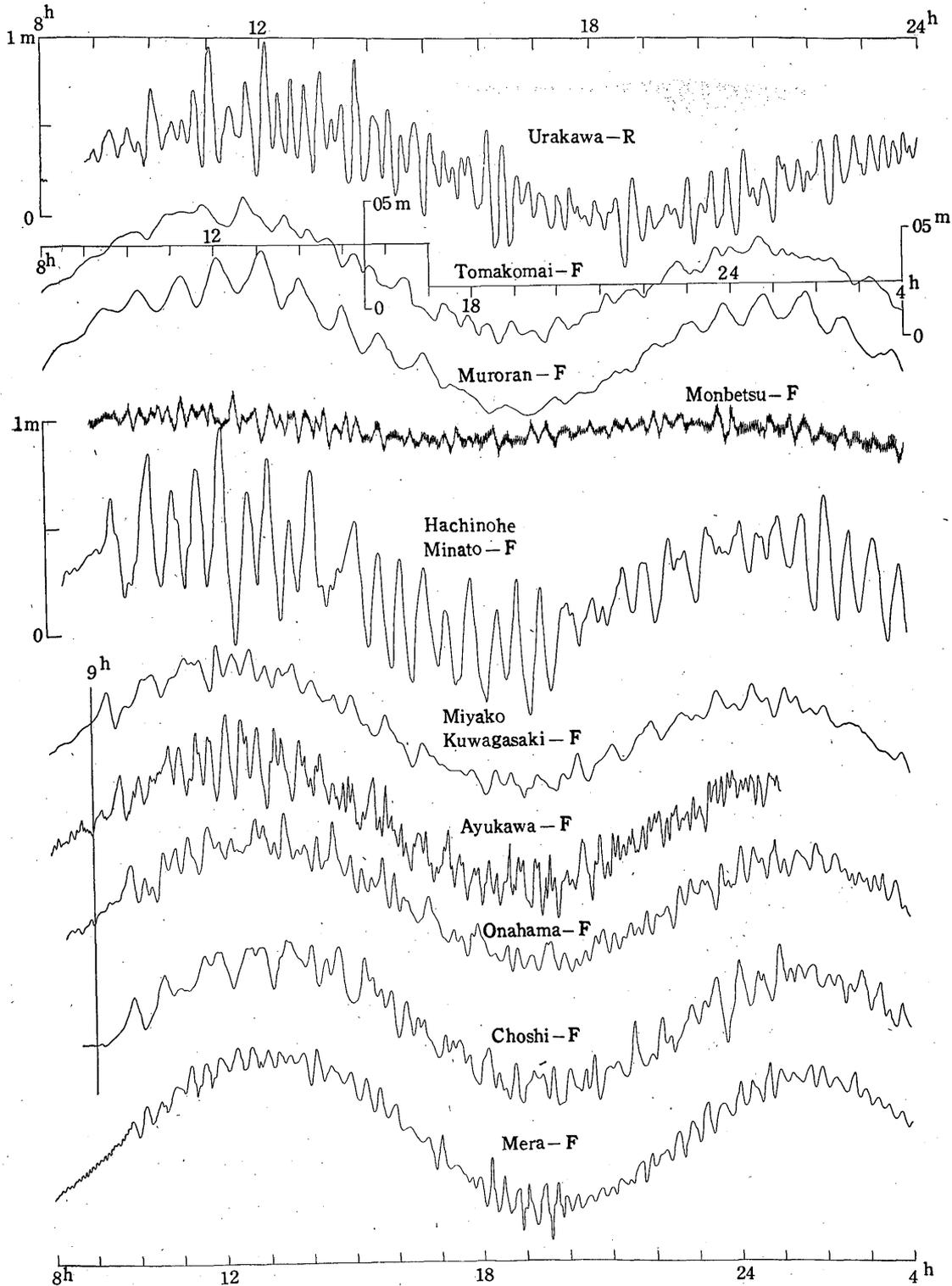


Fig. 10-2 檢潮儀記錄(7日8時~8日4時)

R : Richard, F : Fuess

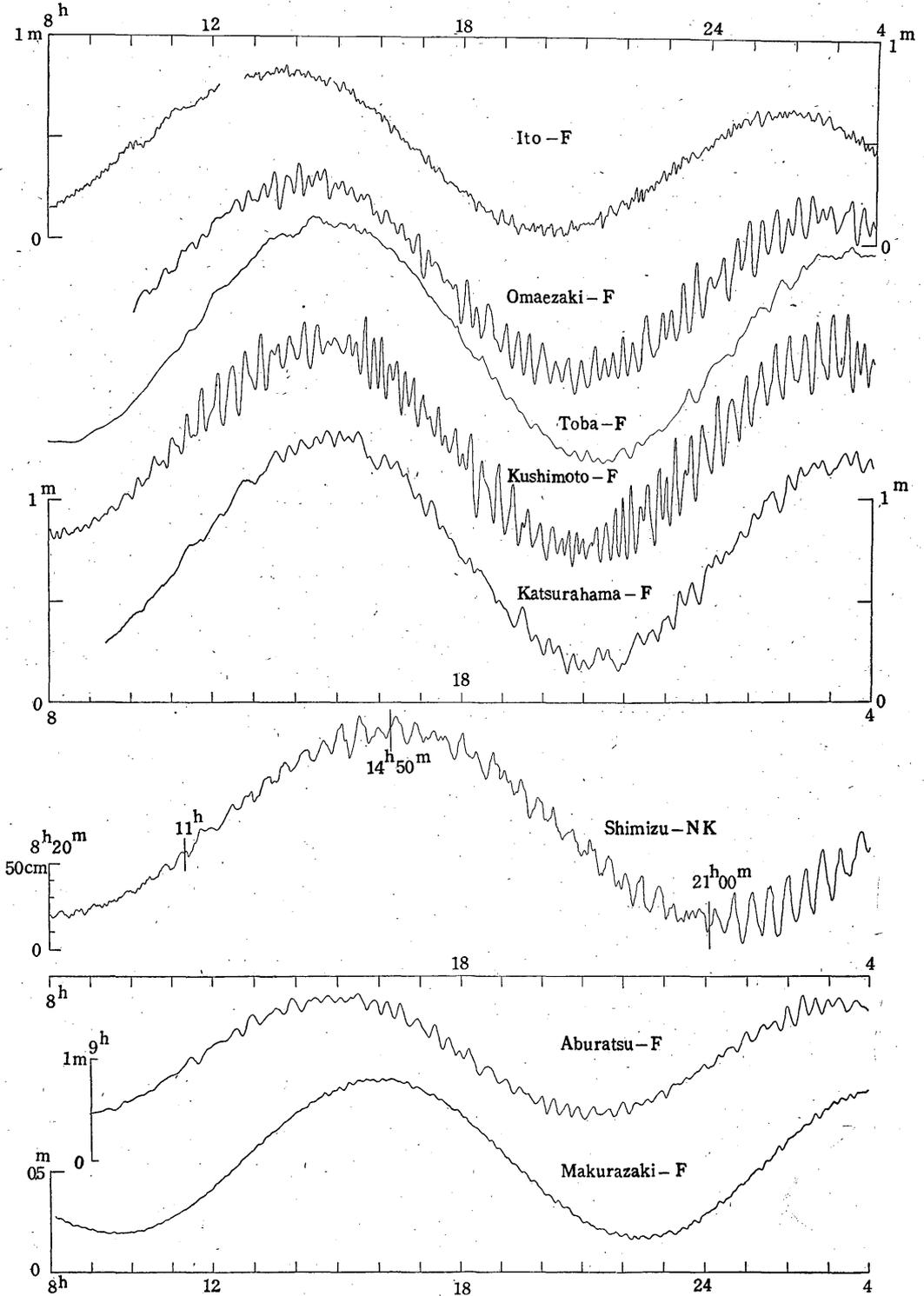


Fig. 10-3 検潮儀記録(7日8時~8日4時)

F: Fuess, NK: New Kelvin

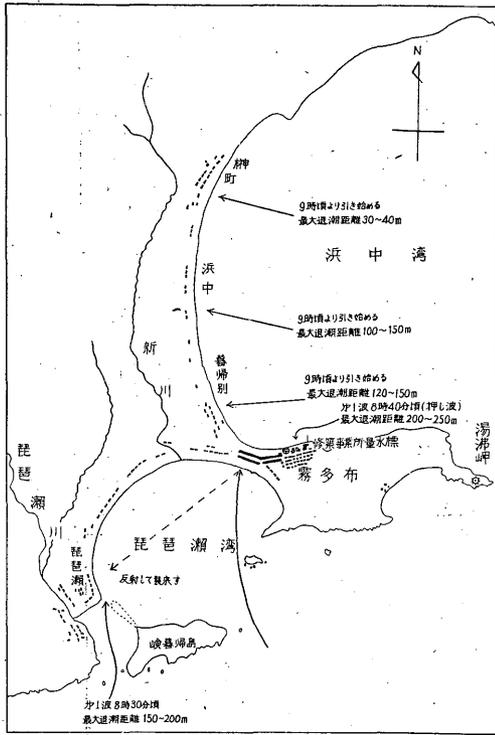


Fig. 11 霧多布付近の津波来襲状況

浜中では9時頃から潮が引き始め、最大潮は11時~11時30分、最大退潮距離は100~150m(普通大潮の時で50m位)波高は大潮の時程度といわれている。

榑町では9時頃から潮が引き始め、最大退潮距離は30~40mで、波高は大潮の時程度といわれている。

津波の来襲方向は、暮帰別・浜中・榑町とも海岸線にはほぼ直角で、東~東南東となっている。また、浜中湾沿岸の状況を綜観すると霧多布より北にゆくにつれて津波の程度は小さくなっており(十勝沖地震の津波も同様であった)、各地とも、大潮時の満干の状態よりやゝ大きなものが数回反復来襲したものと見えよう。

2) 浜中村琵琶瀬

8時30分頃から潮がこみ始め、大きな昇降は約5回、周期は15~20分であった。最大は第3波の11時頃で、潮位は1.5~2m、波高1m位といわれ、最大退潮距離は150~200mであった。津波は嶮暮帰島と琵琶瀬川との間を、南方向からジャージャーと音をたてて襲来した(引き潮の速さは時速6マイル以上と推定)。また、嶮暮帰島と霧多布間を南から流入した津波は、琵琶瀬湾の霧多布側海岸で反射し、東から琵琶瀬に襲来したのも認められた。

3) 霧多布における潮位観測結果について (Fig.12 参照)

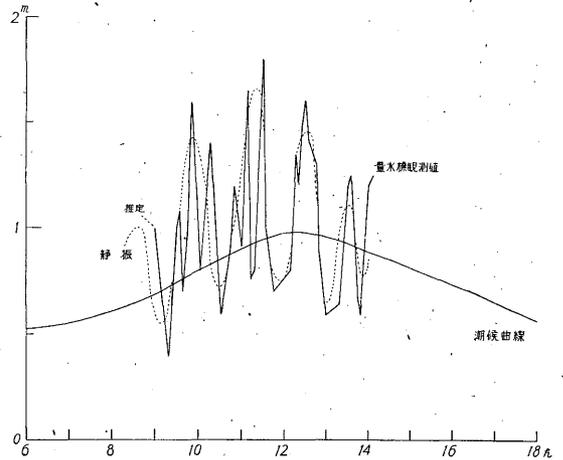


Fig. 12 霧多布港における量水標の観測 (釧路開発建設部霧多布港修築事業所調べ)

釧路開発建設部霧多布港修築事業所における量水標の観測資料(7日8h~14h05mまで観測)による津波の状況は次のとおりである。

顕著な津波	到着時刻	潮位 cm	周期 m	振幅 cm	**波高 cm	記事
第1波	h 08 40 頃	105*	—	—	39*	「押し」と推定される
第2波	09 49	160	24	90	82	
第3波	11 08	165	15	75	74	
第4波	11 30	180	30	110	86	最大潮
第5波	12 30	160	15	70	63	
第6波	13 35	125	35	65	34	

* 第1波については、潮位の上昇が少なく、かつ潮候も上昇の途中にあったため、観測を行なっておらず詳細は明確でないが、この資料から推定して算出した。

** 波高は花咲検潮所における潮候曲線(潮位表より推定)を霧多布港修築事業所量水標のD.L.に補正し、これを霧多布港における潮候曲線とし、これと当時の潮位との差をもってした。なお、量水標のD.L.は東京湾中等潮位下0.8177mである。

この津波に伴って浜中湾の静振と考えられる振動が極めて顕著に現われた。すなわち、第1波襲来の8h40m頃から約1時間20分の周期で始まり、10h50m最大振幅90cmとなり、量水標観測時間中継続した。

§ 4. 海 震

今回の地震に際し、当時震央付近を航行中の船舶から、

次のような海震の観測報告が気象庁地震課に入電した。

- 1) 船舶 日本海汽船所属 神戸丸 落石無線
7日08時(日本時間)ホ43.57ト152.52の地点において海底地震らしき強震動2分間感じた」船長
- 2) 船舶(所属および船名不明)
Earthquake observed 6 November 2300 GMT at position 43 degrees 27 min North 151 degrees 59 min East Master

§ 5. 被害

1. 地震による被害*

1) 通信関係

電信電話線(公社線)障害66回線, 13時頃までに各線共復旧(札幌~釧路34回線, 釧路~根室31回線, 釧路~網走1回線).

警察電話線障害5回線, 夕刻までに復旧(釧路~池田).

2) 鉄道関係

築堤変状2か所, 被害軽微列車徐行(標津線西春別~計根別, 中標津~春別).

橋脚亀裂1か所, 被害軽微, 列車徐行(標津線標茶~泉川).

3) その他

釧路~鶴居村開拓軌道の路床に亀裂が生じたが, 徐行運転可能な程度.

釧路市内の瀬戸物店で瀬戸物損傷.

霧多布港では突堤に多少亀裂を生じた.

2. 津波による被害

1) 根室地方*

8時34分頃花咲港に波高65cmの高潮がおしよせ同港物揚場岸壁に幅7cm長さ150mの亀裂ができた.

11時10分頃別海村西別川で, 河口切替試験工事のため河口に築いていた長さ10m, 高さ10m, 厚さ1mの土のうが波高1.2mの高潮のため流失した.

2) 宮古地方**

宮古魚協組合よりの報告によると, 養殖中のかきの約半数が流失し, かき棚の移動, ロープの切断などが若干あった.

§ 6. 千島列島周辺の地震活動***

この地域は地震活動の最も活発な地域の一つである. 古くは不明の点も多いが, 次のものがあげられる.

* 札幌管区気象台調査

** 宮古測候所調査

*** 地震課勝又護調査

	震央地名	備考
1780年?月?日	ウルップ島沖	大津波ありM:7.0
1881 10 25	クナシリ島沖	同島, 根室地方で小被害
1893 6 4	シコタン島沖	津波あり(約2.5m) M:6.6
1893 6 13	シコタン島沖	北海道東部で小被害
1918 9 8	ウルップ島沖	大津波あり, ウルップ島で死者24名(岩美湾で6~12m), 父島でも被害あり(約3m). M:7.9(45, 153) (G-R:45 ¹ / ₂ , 151 ¹ / ₂ , M:8 ¹ / ₄)
1918 11 8	エトロフ島沖	津波あり, M:7.8 (G-R:44 ¹ / ₂ , 151 ¹ / ₂ , M:7 ³ / ₄)
1921 9 6	シンシル島沖	同島で強し(47.8, 153.0)

(M: 理科年表による, G-R: Gutenberg Richterによる)

最近30年間のエトロフ島沖の特に大きい地震を拾ってみると次のようになる.

	φ(°N)	λ(°E)	h(km)	M, h(km)
1930年VII月23日	44 ¹ / ₃	147	140	7.1 140(G-R)
1933 VII 9	43 ¹ / ₂	149	—	6 ³ / ₄ — "
1934 VI 13	43.5	147.8	140	6.9 90 "
1937 II 21	44	150	120	7.4 — "
1938 XI 13	44.7	149.4	100	6.9 70 "
1939 XII 16	43.1	147.2	80~100	7.1 75 "
1942 XI 26	44.8	150.2	120	7.4 110 "
1943 XI 9	43.0	148.0	120	6 ³ / ₄ 90 "
1945 X 9	42.7	148.0	120	7.0 80 "
1948 IX 10	42.8	147.5	—	7.1 40 "
1956 X 11	44.5	150.5	100	7 ¹ / ₄ —7 ¹ / ₂ (Pas)

また, 今回の地震の前一年間の同地域のおもな地震だけでも下記のようなになる.

	規模	φ(°N)	λ(°E)	h(km)	備考
1957年XI月6日	R 45	149 ¹ / ₂	148	60	M:6.0 M:6-6 ¹ / ₄ (Berk) M:6.1
	XI 19	R 43.3	148.0	80	
1958 I 11	R 44 ¹ / ₂	148	60		
	II 15	R 43.5	147.7	60	
	V 31	M 44.5	148.0	40	
	VII 21	R 43 ³ / ₄	147 ¹ / ₂	60	
	VII 30	R 44	148 ³ / ₄	20	
	VIII 5	R 44.1	147.2	90	
	X 28	R 43 ³ / ₄	188	80	

(R:顕著, M:稍顕)

以上でもわかるように、同島付近、特に今回の地震のあった地域は多くの地震が常に起っており、震源の深さも今回の地震と同じくやゝ深いものが多い。

§ 7. 津波予報

1. 津波予報発令経過

札幌管区気象台

11月7日7時59分、感震器と同時に体感により相当大規模の地震と推定、発震時(7時59分32秒)、P~S(62秒)、初動方向(ENE、引き)、最大全振幅(更正振幅14mm)などよりエトロフ島付近と推定、震源は若干深いと判断した。規模計算表より $M=7.8$ を算出、津波発生ありと推定した。各官署より入電する津波電報および地震電報により、震源をエトロフ島沖44.5°N、146.5°Eと決定。津波予報図に資料(札幌、浦河、室蘭、広尾)をプロットした結果、規模は大津波地震と小津波地震の中間、震央より150km内は大津波、300km内は弱い津波、津波の来襲地域は1区(オホーック海沿岸)の南部および2区(太平洋沿岸)と判定したが、地震記象型より震源が若干深いことを考慮し、大津波の発生までにはいたらず、弱い津波の程度はあるものと判断決定した。

8時18分、津波予報「1区、2区弱い津波」を発令す。

8時47分、仙台管区より「弱い津波4区」入電。

9時20分、津波予報解除を1区、2区に発令す。

12時17分、太平洋沿岸域では、津波予報解除後も若干の海面昇降があるので、沿岸測候所に対して低地帯浸水の注意を津波情報として打電した。

仙台管区気象台

8時15分、までに入電した資料に基き、震央はエトロフ島付近と判定した(深さは暫定的に40kmとした)。

8時18分、P~Sの確らしい個所の最大振幅で、津波の規模を判定(津波の規模は「ヨワイツナミ」)。北海道東方沖の地震の震央は、従来から確定できないのが通例なので、もう少し北海道の資料の入手を待つことにした。

8時29分、札幌管区より津波予報を受領した。札幌の資料では2区(したがって4区にも)に津波の来る位置に震央が判定されたものとみて、8時30分「弱い津波4」を発令した。

9時04分、本庁震源電報で深さ100kmと判ったので、津波はないか、またはあっても「ヨワイツナミ」よりもっと弱いものと判定し、さらに念のために管下官署の緊急水位通報を待ったが、9時25分津波解除報を発令した。

観測部地震課*

8時過ぎ緩やかな地震動を感じ震度IIと判定したが、体感時間がかかなり長いので、東京よりはるかの距離に、かなりの地震発生を予想しつつまず津波判定用地震計室へ行った。地震計は起動器修理中にて、不幸にも予備起動器は停止役にたたなかった。ただちに有線通信課現業室で判定作業を開始した。

8時15分までに入電した津波電報、地震電報による震度分布、初動方向からは震源地は北海道方面とは確定されたが、オホーック海側か太平洋側かは判定が困難であ

* 地震課 湯村哲男担当

津 波 予 報 伝 達 状 況 一 覧 表

札幌管区気象台(8時18分発令)

伝達官署名	伝達時刻	所要時間	備 考	伝達官署名	伝達時刻	所要時間	備 考
札幌電話局	8時20分	2分	専用電話	広尾	8時28分	10分	公社線経由
札幌中央放送局	8 23	5	〃	浦河	8 23	5	専用線
札幌鉄道管理局	8 25	7	〃	苫小牧	8 26	8	〃
第一管区海上保安本部	8 20	2	〃	室蘭	8 26	8	〃
北海道警察本部	8 23	5	〃	森	8 24	6	〃
北海道放送	8 35	17	〃	函館	8 24	6	〃
北海道庁	8 21	3	市内電話	網走	8 21	3	〃
本庁地震課	8 27	9	専用線	紋別	8 21	3	〃
仙台	8 27	9	〃	枝幸	8 21	3	〃
根室	8 24	6	公社線経由	雄武	8 21	3	〃
釧路	8 25	7	〃	稚内	8 21	3	〃
帯広	8 23	5	〃				

仙台管区气象台 (8時30分発令)

伝 達 官 署	所要時間
仙台の各機関伝達中枢 (9か所) へ	15分
N H K (仙 台)	11
N H K (盛 岡)	13
ラ シ オ 仙 台	15
ラ シ オ 岩 手	16
八戸測より八戸の各機関 (9か所) へ	7
宮古測より宮古の各機関 (8か所) へ	13
盛岡地気より盛岡の各機関 (6か所) へ	9
〃 釜石海上保安部へ	9
小名浜測より小名浜の各機関 (6か所) へ	8
岩手県田老町役場の警報受領	10
釜石市役所	10
大船渡市役所	5

った。これと平行して $h=40\text{km}$ および 100km として $P\sim S-\Delta$ 円による震央決定作業も行ったが、これもいずれの側かを決定することができなかった。いずれにしても千島列島南部であることはわかったので7区、8区への影

響はあったとしてもかなりの時間的余裕ありと考え、8時21分までに入電した資料から等 P 線により、ようやく太平洋側であることが判明し、概略の震央を 43.5°N , 148.5°E と推定した。推定震央にもとづき、津波判定を行った結果、大津波地震となり、根室付近が大津波、半径 450km 以内が弱い津波と判定されたが、震度分布が異常である点、初動が明りょうな地震電報が多い点、および、経験的にこの付近の震源は深いことなどを判定にとり入れ、津波はあったとしても全域にわたり弱いものであろうと判定した。

このような判定の下に担当区域である7区、8区には津波警報は発令しなかった。

かくするうち、8時26分札幌より「1区、2区に弱い津波」、8時33分仙台より「4区に弱い津波」の警報発令の入電があった。

前述のように、具体的な判定は“全域にわたり弱い津波”であったが、判定図にあらわれた結果は北海道東岸に大津波を示しているの、8時44分に The 10th Weather Groups および、JMB放送には“大津波”の

Tab. 7 ツ ナ ミ 電 報

官 署	冒頭記号	震度	初 動		更正最大全振幅 mm	発現時 時 分	$P\sim S$ 秒	受 信 時 分	通 報 所要時間
			上 下	水 平					
浦 河*	「ツナミ」	4	0	99」	024」	07 58	052	08 ^h 09 ^m	07 ^m
札 幌*	〃	2	8	02」	014」	07 59	050	〃	02
八 戸*	〃	4	8	10」	012」	07 59	999	〃	01
酒 田*	〃	3	8	09」	158」	08 00	013	10	06
青 森	〃	5	8	02」	012」	07 59	068	〃	05
札 幌	〃	4	8	02」	014」	07 59	050	11	
室 蘭	〃	2	3	99」	015」	08 02	061	〃	03
浦 河	〃	4	0	99」	024」	07 58	052	〃	
盛 岡	〃	4	3	10」	006」	08 00	073	12	03
八 戸	〃	4	3	10」	012」	07 59	999	16	
秋 田	〃	1	3	10」	010」	08 00	103	18	02
網 走	〃	3	8	08」	060」	08 59	006	21	
酒 田	〃	3	3	09」	158」	08 00	013	26	
釧 路*	〃	5	0	99」	000」	07 58	000	〃	
根 室	〃	4	8	02」	081」	08 00	029	27	01
釧 路	〃	5	0	03」	028」	07 59	034	31	
帯 広	〃	4	0	99」	055」	07 59		38	01
新 潟	〃	1	3	14」	010」	07 59	030	〃	01
稚 内	〃	0	8	05」	013」	08 02	×××	53	01

注 *は後から訂正報が入る。

ゴチック体は結果的にみて震源推定に有力であったもの (初動: $P\sim S$ に限る)

Tab. 8-1 地震電報

官署	地点番 号	日次	震度	発現時刻			P~S 分	區別 符号	初動		記事	受時 時	信刻 分	通報所 要時間 分	
				時	分	秒			上下	水平					
石網江三宅	卷代	592	07	3	08	00	04	084	4	3	10	1	08	08	02
	差島	668	07	2	08	01	03	120	4	**0	11	1	10	10	00
	河	428	07	2	08	00	***						11	07	00
	白	677	07	0	08	02	***						11	00	00
小長秩甲岩	浜呂	598	07	3	08	00	22	100	4	3	10	6	11	03	03
	父府	666	07	0	08	01	13	****					12	00	00
	沢	641	07	3	08	00	48	113	4	**0	10	1	11	00	00
	見	638	07	3	08	00	56	120	4	0	10	1	13	00	00
小銃宇	樽子	411	07	2	07	59	50	タイカン	2	***				07	07
	官	648	07	2	08	00	45	114	4	0	99	4	11	00	00
	蘭	615	07	2	07	59	34	100	4	8	08	1	11	00	00
	形	423	07	1	08	02	99	061	4	3	99	1	11	03	03
青苦福船浦	森牧	575	07	4	07	59	46	068	4	8	03	7	11	04	04
	津河	424	07	3	07	59	29	006	4	**0	99	4	11	03	03
	浦	595	07	3	08	00	19	092	4	8	10	1	11	01	01
		640	07	1	08	00	53	126	4	**0	10	1	11	00	00
函盛仙甲熊	館岡	430	07	3	07	59	43	068	4	8	02	1	11	04	04
	台府	584	07	4	07	59	54	073	4	3	10	8	11	02	02
	谷	590	07	3	07	59	07	031	4	3	10	1	11	00	00
		638	07	3	08	00	56	120	4	3	10	1	11	00	00
水留	戸崩	626	07	1	08	00	44	115	4	8	10	2	16	00	00
	森	629	07	2	08	00	29	110	4	0	99	5	17	02	00
	走	406	07	0	07	59	30	059	4	****8	99	9	17	02	04
	前	429	07	3	07	59	45	***	4	0	03	8	17	02	06
俱八酒名大	安戸	409	07	3	08	59	19	006	4	**8	**	*	17	02	02
	田屋	624	07	1	08	00	43	013	4	8	10	5	17	02	00
	島	433	07	2	08	00	***						17	02	00
		581	07	4	07	59	41	067	4	3	10	6	18	01	01
柿飯高長新	岡田	587	07	3	08	00	16	016	4	8	09	5	18	01	10
	野	636	07	0	08	02	11	999	4	0	10	2	18	01	01
	瀧	675	07	1	07	59	00	008	4	3	99	0	18	01	00
		628	07	2	08	00	34	134	4	3	09	1	19	00	00
宇高京松横	岡田	637	07	1	08	01	05	127	4	**0	10	5	19	00	00
	野	612	07	1	08	00	42	111	4	**0	99	5	20	03	03
	瀧	610	07	1	08	00	48	107	4	3	12	2	20	03	00
		604	07	1	07	59	02	030	4	3	14	1	20	03	02
字都	宮松	615	07	2	07	59	34	100	4	3	06	3	22	00	00
	都代	891	07	0	08	01	40	150	4	0	10	6	22	00	08
	浜	759	07	0	08	00	42	177	4	3	10	1	22	00	02
	横	685	07	0	08	00	45	102	4	3	10	2	22	00	00
広静	尾岡	670	07	1	08	00	50	***	4	3	10	2	22	00	00
	井	440	07	3	07	58	42	004	4	8	02	2	27	02	02
	川崎	656	07	1	08	01	04	120	4	0	10	3	27	02	00
	堀	622	07	1	08	00	54	090	4	**0	10	8	28	00	00
帯秋宮紋輪	旭	407	07	1	07	00	12	516	4	8	04	3	31	03	03
	崎	673	07	0	08	00	52	131	4	3	99	4	31	03	00
	古	417	07	4	07	59	15	045	4	8	99	9	37	22	22
	別	582	07	1	07	59	55	999	4	8	10	9	37	22	02
島	輪	585	07	3	07	59	46	070	4	3	10	8	37	22	02
		435	07	1	07	58	***						42	04	04
		600	07	0	08	00	50	999	4	8	99	4	45	01	01

Tab. 8-2 地震電報

官 署	地 番	点 号	日 次	震 度	発 現 時 刻			P ~ S 分	区 別 符 号	初 動		記 事	受 時 時 分	信 刻 時 分	通 報 所 要 時 間 分
					時	分	秒			上 下	水 平				
三米松奈清	島子	657	07	0	08	00	55	110	4	8	10	1	08	45	00
		744	07	0	08	01	35	163	4	**0	99	1		49	08
		887	07	0	08	01	59	150	4	0	02	3		50	19
		780	07	0	08	01	22	178	4	3	04	5		//	
		885	07	9	08	02	02	202	4	0	99	3	//	16	
大亀宇新大	和 阪*	772	07	0	08	01	21	160	4	3	10	2	//	04	
		650	07	0	08	01	29	177	4	3	06	5	52	06	
		892	07	0	08	02	00	199	4	**0	12	5	53	05	
		604	07	1	07	59	02	030	4	8	02	1	55	00	
		772	07	0	08	01	21	182	4	3	10	2	//	00	
福富広相室	岡 山	807	07	9	08	02	12	183	4	3	10	1	57	02	
		607	07	0	08	00	53	086	4	3	13	2	58	12	
		765	07	0	08	01	53	162	4	3	10	1	59	07	
		602	07	0	07	59	32	109	4	3	10	1	09	01	
		423	07	2	07	59	31	062	4	3	99	1	//	04	
大松大神屋久	島代分戸島	675	07	1	08	00	55	128	4	3	09	1	02	00	
		685	07	0	08	00	46	125	4	3	10	1	03	00	
		815	07	9	08	02	13	200	4	3	02	1	13	10	
		770	07	0	08	01	32	148	4	3	10	1	17	09	
		836	07	0	08	02	41	217	4	3	10	2	18	08	
稚網尾浜寿	内走鷺松都	401	07	0	07	59	31	054	4	**8	05	2	21	04	
		409	07	3	07	59	01	035	4	**8	04	9	27		
		663	07	0	08	01	23	196	4	0	10	1	//	09	
		654	00	0	08	01	10	164	4	**0	99	1	28	02	
		421	07	0	07	59	43	052	4	**0	03	5	//	03	
潮御下宮金	岬崎関崎沢	778	07	0	08	01	36	188	4	8	10	2	33	02	
		655	07	0	08	01	11	000	4	0	99	6	38	00	
		762	07	9	08	02	08	213	4	**0	10	0	40	05	
		830	07	0	08	02	20	214	4	8	99	1	//	03	
		605	07	0	08	01	03	999	4	**9	99	1	42	04	
名水長和根	古 屋沢崎山室	636	07	0	08	01	11	142	4	3	02	2	//	03	
		510	07	3	08	00	00	083	4	**3	01	1	53		
		817	07	0	08	02	26	224	4	0	10	1	58	06	
		777	07	0	08	01	24	155	4	3	10	1	10	05	
		420	07	4	07	58	47	029	4	8	02	1	//	04	
浜高鹿徳釦札	田知島島路幌	755	07	0	08	01	53	186	4	8	03	1	14	06	
		893	07	9	08	01	51	192	4	0	99	6	18	08	
		827	07	9	08	02	32	195	4	3	10	2	25	03	
		895	07	0	08	01	37	162	4	3	10	2	35	09	
		418	07	5	07	59	05	036	4	3	03	9	11	27	03
		412	07	4	07	59	32	059	4	8	04	2	12	17	00

注 *：後に訂正報入電 **：上下成分地震計なし ***：地震計なし ****：強震計のみ
ゴデック体は結果的にみて震源決定に有力だったもの（発現分秒秒・P~S・初動に限る）

警報を発令した。

その後、地震発生から1時間以上経過しても津波の情報が入電しないので、予想どおり北海道東岸にも大津波はなかったものと判断し、9時35分津波警報を解除した。

警報解除後津波情報が入電したので、3回にわたり津

波情報を発表した。

2. 津波予報のために集った電報

この地震の津波予報のために、気象庁観測部地震課に集った諸電報とその入手状況はTab. 7及び8のとおりであった。順序は受信順にした。

Nemuro $\Delta: 265 \text{ km}$

S
N

W
E

U
D

Kushiro $\Delta: 375 \text{ km}$

S
N

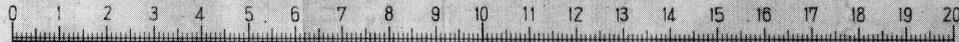
E
W
U
D

Abashiri $\Delta: 360 \text{ km}$

S
N

~~E~~
W

U
D



Strong motion Seismograph, JMA type

(Mass: 5-8kg, H: 25cm,
horizontal: horizontal pendulum,
vertical: EWING's pendulum)
Constants (T₀)(V)(mm) (v)
Horizontal: 6, 1, 0.01 8
Vertical : 5, 1, 0.02 8

Photo. 1 強震計記象

Obihiro $\Delta: 465 \text{ km}$

S
N

E

W

U

D

Urakawa $\Delta: 525 \text{ km}$

S
N

E
W

U
D

Wakkanai $\Delta: 585 \text{ km}$

S
V

E

$07^{\text{h}} 59^{\text{m}}$

$07^{\text{h}} 59^{\text{m}} (17^{\circ} 18^{\circ})$

Strong motion Seismograph, JMA type
 (Mass: 5-8kg, H: 25cm,
 horizontal: horizontal pendulum,
 vertical: EWING's pendulum)
 Constants (T₀)(V) (rmm) (v)
 Horizontal: 6, 1, 0.01, 8
 Vertical : 5, 1, 0.02, 8

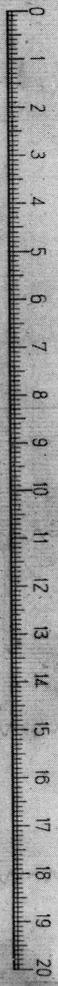


Photo. 2 強震計記象

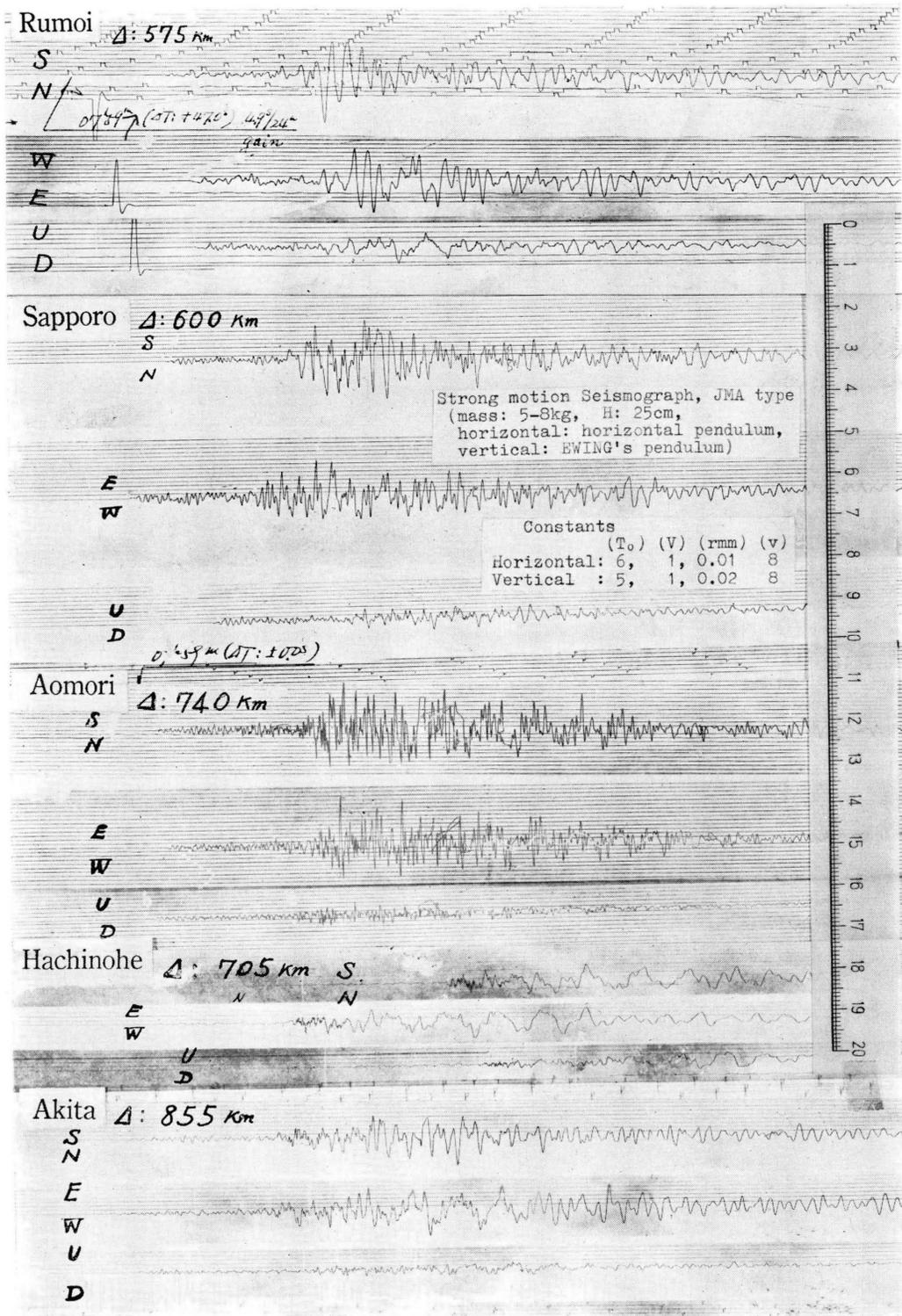


Photo. 3 強震計記象

1958 II 7F

Hakodate
 $\Delta: 695 \text{ km}$

Ishinomaki
 $\Delta: 870 \text{ km}$

W

N
S
 $0.7/10^2 \cdot 1.5/10^2 \text{ gain}$

E

W
E

New Portable Seismograph, JMA type
(Mass: 22.5kg, H: 12cm,
horizontal: inverted pendulum,
vertical: EWING's pendulum)
Constants (all components)
 $T_0: 2.0 \pm 0.1 \text{ sec.}, V: 55 \pm 5,$
 $r: 0.15 \pm 0.05 \text{ mm}, v: 8 \pm 1.$

$(1.1/10^2) \cdot 0.4/10^2 \text{ gain}$

U

U
D

D

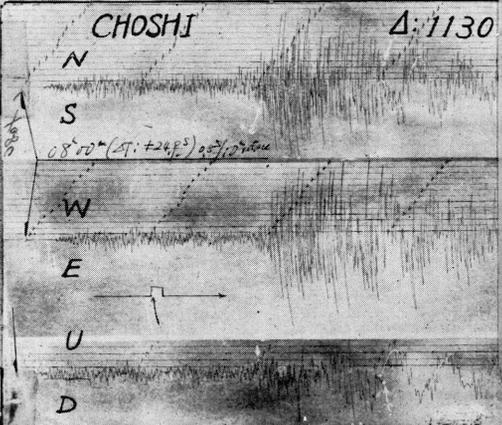


table
T am
9 0.10
7 0.12
8 0.12

S

N

Tokushima $\Delta: 1635 \text{ km}$ 7 7 Yotsubi shock

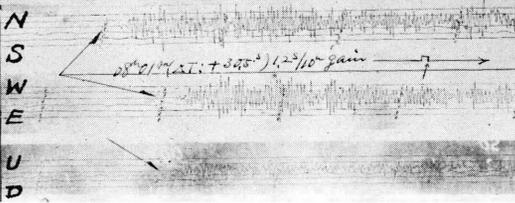


Photo. 4 普通地震計記象