



Title	1983年日本海中部地震による津波の現地調査：北海道瀬棚郡－浜益郡
Author(s)	末次, 大輔; SUETSUGU, Daisuke; 佐竹, 健治 他
Citation	北海道大学地球物理学研究報告, 43, 41-55
Issue Date	1984-03-10
DOI	https://doi.org/10.14943/gbhu.43.41
Doc URL	https://hdl.handle.net/2115/14123
Type	departmental bulletin paper
File Information	43_p41-55.pdf



1983 年日本海中部地震による津波の現地調査
(北海道瀬棚郡—浜益郡)

末次 大輔・佐竹 健治

北海道大学理学部地球物理学教室

山下 濟

北海道大学理学部有珠火山観測所

阿部 勝 征

北海道大学理学部地球物理学教室

(昭和 58 年 12 月 1 日受理)

**A Field Survey of Tsunami Generated by the Central-
Japan-Sea Earthquake of 1983**
— From Setana to Hamamasu, Hokkaido —

By Daisuke SUETSUGU, Kenji SATAKE,

Department of Geophysics, Faculty of Science, Hokkaido University,

Hitoshi YAMASHITA,

Usu Volcano Observatory, Faculty of Science, Hokkaido University,

and Katsuyuki ABE,

Department of Geophysics, Faculty of Science, Hokkaido University.

(Received December 1, 1983)

A field survey on wave heights of the large tsunami that was caused by the Central-Japan-Sea earthquake (M 7.7) of May 26, 1983, was carried out along the west coast of Hokkaido, Japan. This report contains detailed data on wave heights and tide gauge records over the area from Setana to Hamamasu. The wave height is great around the Shakotan Peninsula. This feature is very similar to that of the Shakotan-Oki tsunami of 1940.

I. はじめに

日本海で近年おきた最大の地震津波は1964年新潟地震によるものであった。ところが、それをうわまわ地震津波が1983年5月26日に発生した。気象庁はこの地震を「1983年日本海中部地震」と命名し、本震のマグニチュードを7.7、発震時を11時59分57.5秒、震源位置を北緯40度21.4分、東経139度4.6分、深さ14kmにそれぞれ決定した。震源域は秋田県・青森県西方約70kmの沖合にある。地震によって生じた津波は全体的規模において1960年5月チリ地震津波に準じて大きく、津波来襲の状況が多角的な面から映像として記録に残されたという点でも津波学上きわめて重要なものとなった。

地震発生後ただちに、地震津波の全貌を明らかにするため、大学研究者により調査研究班が組織された。その一環として、北海道における津波調査は北海道大学理学部、工学部、室蘭工業大学が担当することになり、さらに細かな地域分担も決められた。本報告は、北海道瀬棚郡から浜益郡にかけての分担地域における現地調査をまとめたものである。調査は1983年6月1日より6月4日にかけて実施された。

II. 調査方法

調査にはチリ地震津波の際の調査方法（日本津浪研究会、1960）を適用し、レベル（ニコンE5型）や巻尺を用いて各地における津波の最大波高の測定に重点をおいた。その他、住民からの来襲状況の聞き込み、港湾工事事務所などで行なっている検潮観測、目視観測資料および来襲時の写真、ビデオ、シネフィルムなどの収集もしくは所在確認につとめた。

津波の最大波高は、付近住民への聞き込みおよび建造物や砂浜における痕跡をもとに、測定時における海面を基準に測定した。整理にあたって、すべての測定高を、調査地域内に選んだ基準港の検潮記録をもとに東京湾中等潮位（T. P.）上の値に換算した。基準港としては、小樽港と岩内港とを比較検討し、小樽港を選んだ。小樽港の検潮記録上の基準潮位（D. L.）はT. P.上+2cmのところにある。特にことわらない限り本文中の波高はT. P.上の値である。

III. 各地の状況

瀬棚郡北檜山町

鵜泊（うどまり）漁港 岩礁が多い海岸の入り江にある二重の防波堤を持つ漁港である（Fig. 2a）。漁協職員および漁民の話によれば、地震は戸が鳴る程度で、地震後約15分で南の方から海が白くなってきて津波が来襲した。第1波はゆっくりと海面が上昇し、続く引き波で海底のコンブが見えるまで海水が引き、漁船が海底に接触した（Photo 1, Photo 2）。最大波高は12時40分頃の第4波によるもので、183cmであった。この時海水は岸壁にあふれ、集荷

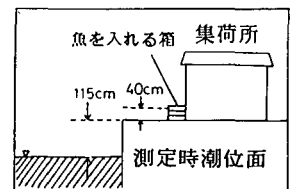


Fig. 1. The level of inundation at Udomari.

所前に重ねてあった木箱の下から3つ目の所まで達し (Fig. 1), 岸壁に船がのり上げた。波の周期は10分くらいで、その日の18時すぎまで海面の上下が続いた。なお、この漁港では11隻の漁船が破損し、総額205万円の被害が生じた。

太櫓 (ふとろ) 鵜泊の北約4 kmに位置し、岩礁の多い西北西向きの海岸である。北檜山町役場によれば、13時30分頃に最大波高131 cmに達し、漁港のケーソンや海岸の岩礁が隠れた。

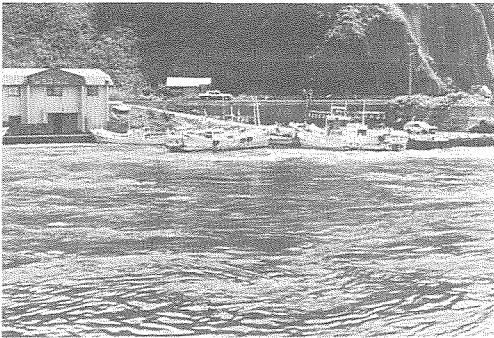


Photo 1. Tsunami flowing into Udomari Harbor (courtesy of Kitahiyama Town Office).

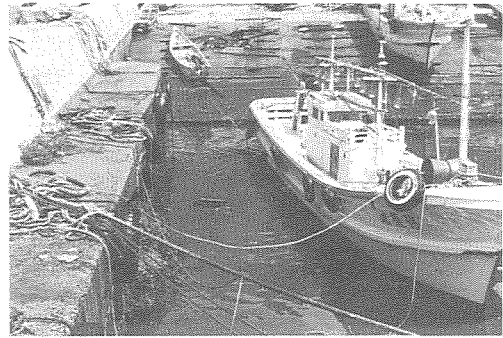


Photo 2. Abnormally low water caused by the tsunami at Udomari Harbor (courtesy of Kitahiyama Town Office).

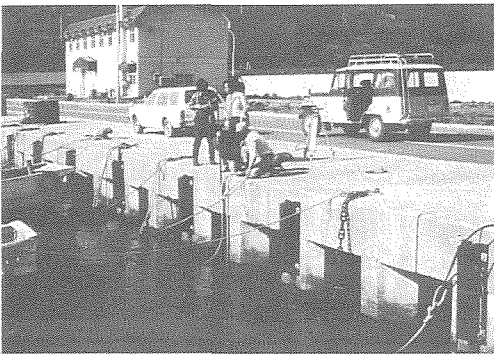


Photo 3. Measurement of the wave height at Sukki.



Photo 4. Measurement of the inundation height at Horikappu.



Photo 5. Damage caused by the tsunami at Horomui.

16時30分頃には津波はほとんどおさまった。

また、同役場によれば、太櫓川河口の川尻海岸では、12時25分頃すでに一面の砂浜が海水によって隠されていた。1940年積丹半島沖地震による津波を含めても、今回の津波は最大のものであったとのことである。

瀬棚郡瀬棚町

瀬棚（せたな）港 砂浜の続く中にある港である (Fig. 2b)。瀬棚町役場によれば地震動は庁舎がミシミシと鳴る程度のゆれであった。瀬棚消防支所および株式会社松本組によって12時30分頃から目視による潮位測定が行なわれた。その資料は Fig. 5a に示す。最大波高は聞き込みによれば126 cm、松本組の記録によれば13時18分に124 cmであった。瀬棚町役場により津波来襲時の状況がビデオカメラに記録された。それには海面がゆっくりと上下し、港内で渦を巻いているといった様子が記録されている。また、瀬棚港の北に位置する馬場川では、河口から約200 m 上流まで海水が逆上ったこと、最高時は河口付近にかかる瀬棚橋の橋げたの上の方まで水がきたことを、付近住民が目撃している。松本組の目視記録には翌27日7時頃も両振幅30 cmの潮位変動が記録されている。

美谷（びや）漁港 切り立った崖がすぐ背後に迫っている岩礁の多い海岸にある漁港 (Fig. 2c) である。漁民によれば、テレビで津波警報を知って港にかけつけると、海水が引いており、その後も静かに海面が上下した。2回目か3回目の押し波の波高が最高で、この時の波高が117 cm、両振幅で200 cm程度であった。

須築（すつき）漁港 狩場山地の西端に位置する須築川河口の漁港である (Fig. 2d)。漁民の話によると、地震動は柱時計が止まる程度のゆれだったが、12時15分頃に港に出てみると川の水が激しく流れるような音をたてて海面があふれ上がるように上昇してきた。最初の押し波が最大で215 cm、両振幅は470 cmであり、この時水は岸壁上10~20 cmまで上がった。海面の上下は21時頃まで続いた。Photo 3は測定時の状況を示す。

島牧郡島牧村

原歌（はらうた）漁港 東西に続く磯浜にある漁港である (Fig. 2e)。漁民によれば、地震動は今まで経験したことがないほどの大きなゆれであった。地震後30分もたたないうちに海面がゆっくりと上昇し、13時頃に最大波高138 cmに達した。

千走（ちわせ）漁港 砂浜の海岸にある北向きの漁港である。島牧村役場によれば、津波は港内で渦を巻き、濁流のような状態になった。最大波高は12時30分頃から13時頃の間達し、その時の両振幅は220 cmであった。ホタテの稚貝が流されるという被害があった。

厚瀬（あっちゃせ）漁港 岩礁の多い入り江にある漁港である (Fig. 2f)。漁民の話によると、地震動は電球がゆれる程度であったが、地震から10分もしないうちに海面が上昇し始めた。波の周期は約10分と短かく、引き波が終わると次の押し波が港の入り口で白波をたてて待ちかまえて

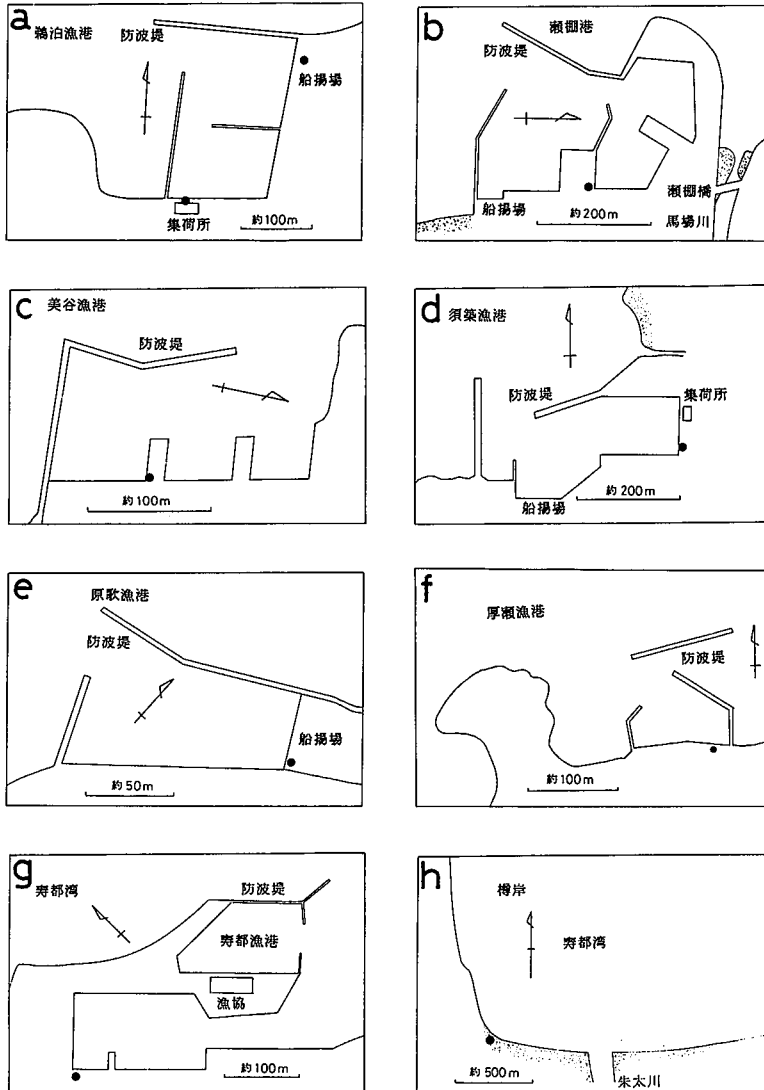


Fig. 2. Maps of the survey sites. Solid circles represent the measurement points. (a~h)

いるという状態であった。第1波が最高で、波高は117 cmであった。

寿都郡寿都町

寿都 (すつ) 港 寿都湾内にある漁港である (Fig. 2g)。寿都漁協および漁民の話によると、12時30分頃最初の引き波が来襲した。最大波高は13時30分頃で111 cmであった。港内では激しい渦が生じた。周期は5分から10分で18時頃まで続いた。

樽岸 (たるきし) 海岸 寿都湾最奥部の北向きの砂浜である (Fig. 2h)。寿都町役場が当日撮影した写真および海岸に打ち上げられたモクズなどに基く測量から、最大波高は129 cmである。

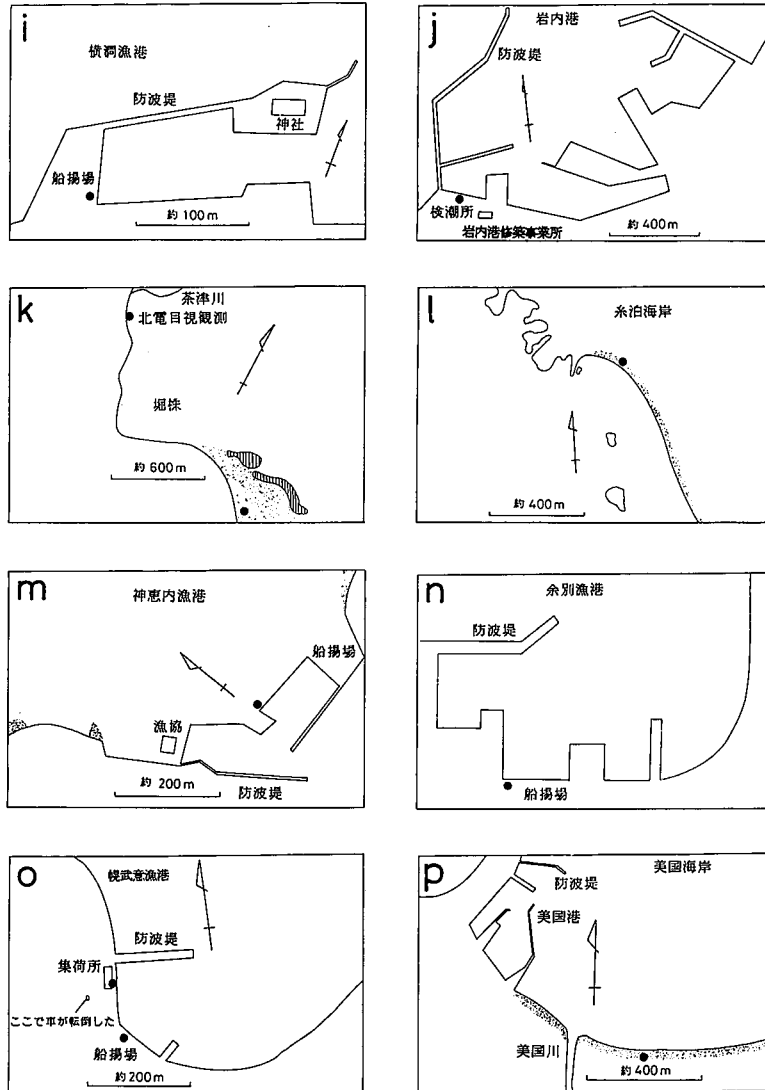


Fig. 2. Maps of the survey sites. Solid circles represent the measurement points. (i~p)

横洞 (よこま) 漁港 岩礁の多い海岸にある漁港 (Fig. 2i) である。漁民によれば12時30分までに第1波が押し波で来襲し、第3波と第4波が最大で、その時の波高は91cmであった。海面はゆっくりと上下し、その日の夜中まで続いた。

岩内郡岩内町

岩内 (いわない) 港 ここには北海道開発局岩内港修築事業所の検潮所があり (Fig. 2j), その記録によれば12時35分に明瞭な押し波で始まり、最大波高は13時36分に140cmを記録している (Fig. 4a)。岩内港修築事業所によれば、海面は押し波の時にじわじわと上昇し、引き波の時

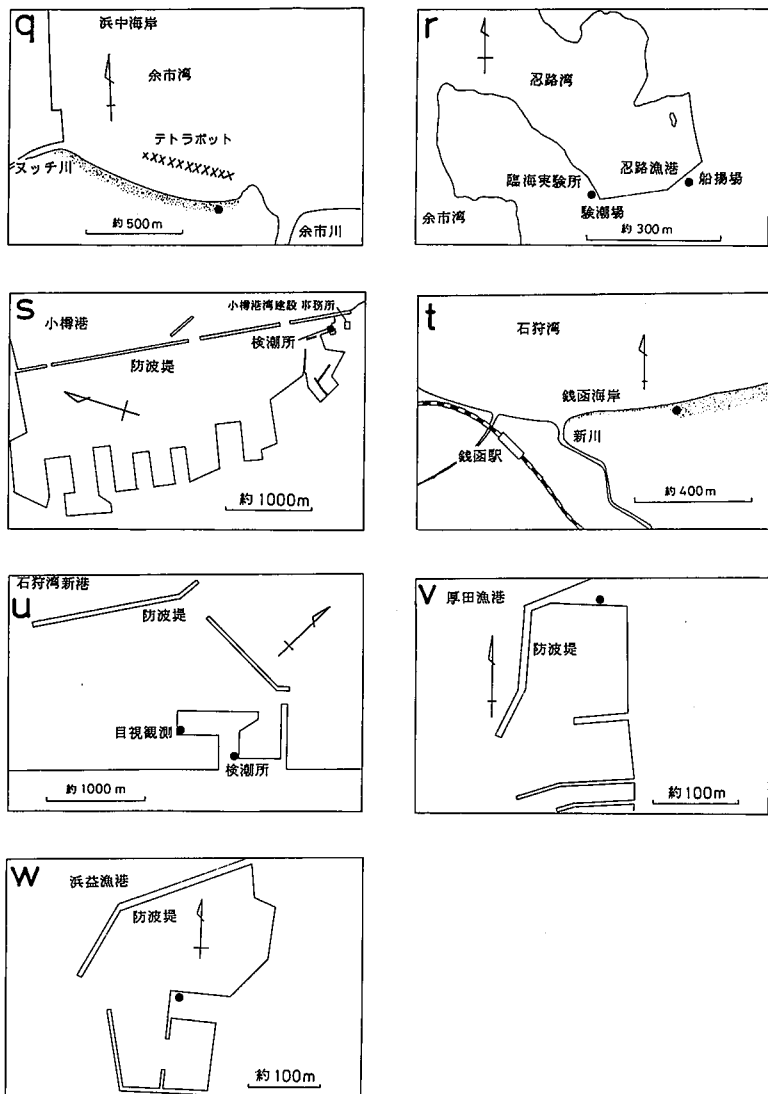


Fig. 2. Maps of the survey sites. Solid circles represent the measurement points. (q~w)

には速く下がったとのことである。港内には渦ができた。

古宇郡泊村

堀株 (ほりかっぶ) 北海道電力・泊発電所工事現場 (Fig.2k) では12時40分から目視観測により潮位を記録した (Fig. 5b)。それによれば、13時25分に最大波高77 cmを記録し、両振幅では最大105 cmであった。工事現場では波浪計が設置され津波を記録したが、計器の周期特性が異なるため、津波波形は明瞭でない。堀株の砂浜 (Fig. 2k) ではモクズの痕跡から最大波高は129 cmと測定された (Photo 4)。

糸泊 (いとどまり) 海岸 約 200 m 沖まで岩礁のある南西を向いた砂浜である (Fig. 2l)。漁民の話によると、12 時 30 分頃から海水が引き始め、漁船の底が砂に埋まった。波の周期は約 10 分で、最大波高は第 1 波によるもので 139 cm であった。海面の上下は 19 時頃は続いていたとのことである。

古宇郡神恵内村

神恵内 (かもえない) 漁港 積丹半島西岸にある漁港である (Fig. 2m)。漁民によれば、地震動は電球のカサがゆれる程度であった。テレビの津波警報から 10 分ないし 15 分で第 1 波の押し波が来襲した。最大波高は 129 cm、両振幅で 170 cm であった。波の周期は始め 10 分から 15 分であったが次第に周期は長くなっていった。

積丹郡積丹町

余別 (よべつ) 漁港 積丹半島北端の漁港である (Fig. 2n)。漁民によれば、12 時 30 分頃から海水が引き始め、14 時頃最大波高 142 cm に達した。振幅は次第に小さくなったが、翌朝もまだ海面の上下があった。

西河 (にしかわ) 海岸 北向きの砂浜で、打ち上げられたモクズなどに基く測量から、最大波高は 165 cm である。

幌武意 (ほろむい) 漁港 積丹半島北東端にある崖に囲まれた入り江にある漁港である (Fig. 2o)。漁協および漁民によれば、地震動はドアがカタカタ鳴る程度であった。津波の第 1 波は 12 時 35 分頃に押し波で来襲した。第 2 波で最大波高に達し、港内の 2 地点で 267 cm、317 cm を記録した。この時、岸壁近くの集荷所のシャッターがこわれた (Photo 5)。また岸壁から 27 m 離れた道路に止めてあった車が転倒した。17 時頃になっても両振幅で 1 m 程度の海面の上下があった。

美国 (びくに) 海岸 美国川河口付近の北東を向いた砂浜で (Fig. 2p)、モクズなどの痕跡に基く測量から、最大波高は 125 cm である。

積丹町役場では津波警報発令後、各漁港で潮位測定を行なった。それによれば、各漁港における津波の両振幅およびその測定時刻は次のとおりである。

美国 (びくに) 漁港

13 時 40 分 0.6~1.0 m

14 時 07 分 1.5 m

入舸 (いりか) 漁港

13 時 53 分 0.64 m

日司 (ひづか) 漁港

13 時 40 分 1.0~1.2 m

神崎 (こうざき) 漁港

13 時 20 分 1.5 m

余別（よべつ）漁港

14時05分 1.3 m

余市郡余市町

浜中（はまなか）海岸 余市湾内の北東向きの砂浜で、約100 m沖にテトラポットがある (Fig. 2q)。モクズなどの痕跡から最大波高は156 cmと推定される。

小樽市

忍路（おしよろ）漁港 東西に続く海岸に突き出た半島内に切れ込んだ湾内にある (Fig. 2r)。北海道大学附属忍路臨海実験所内に国土地理院の験潮場がある。その記録によれば13時00分に第1波の押し波が来襲した (Fig. 4d)。漁民によれば最大波高は第2波の押し波の時で、84 cmであった。振幅が大きかったのは最初の1時間で、後は小さくなったが海面の上下は夕方まで続いた。また、1940年積丹半島沖地震による津波と比べて、今回の方が小さかったとのことである。

小樽（おたる）港 石狩湾に面する港である (Fig. 2s)。ここには北海道開発局小樽港湾建設事務所の験潮所がある。その記録によれば13時00分に第1波の押し波が来襲し、15時40分に最大波高27 cmに達した (Fig. 4b)。

銭函（ぜにばこ）海岸 石狩湾に面する東西に長く続く遠浅の砂浜である (Fig. 2t)。住民によれば、津波警報が出たのでずっと海を見ていたが、16時30分頃に水平距離で3 mないし4 m海水が引いた。押し波は水平距離で1 m程度、波高にして20 cm足らずであった。

石狩郡石狩町

石狩湾新港 石狩湾に面し、石狩川河口の南西7 kmに位置する建設中の港である (Fig. 2u)。ここには北海道開発局小樽港湾建設事務所の験潮所があり、さらに同所職員が港内の別の場所で詳しい目視観測を行なった (Fig. 4c, Fig. 5c)。目視観測は12時30分に開始されたため Fig. 5cに見られるように13時25分に津波の第1波が観測されている。この港に関しては験潮記録と目視観測とは特に初動部分に関して振幅と位相ともほぼ一致している。波高についての両者の違いは観測位置の違いによるものと思われる。最大波高は験潮記録では15時40分に51 cm、目視記録によれば15時51分に102 cmであった。

厚田郡厚田村

厚田（あつた）漁港 石狩湾北部の厚田川河口近くに位置する漁港である (Fig. 2v)。漁民によれば、地震によるゆれはほとんど感じなかった。13時頃から海面が上下し始め、15時頃に最大波高82 cmに達した。20時頃にはまだ海面の上下が見られたとのことである。

浜益郡浜益村

浜益 (はまます) 漁港 石狩湾北部の漁港である (Fig. 2w). 浜益村役場によって 12 時 44 分から 20 時 34 分まで潮位の詳細な目視観測が行なわれている. その記録によると (Fig. 5d), 最大波高は 17 時 3 分でこの時の両振幅は 110 cm であった. また, 漁民によれば波の周期は 10 分以下で, 14 時頃に最大波高 75 cm に達した.

IV. ま と め

Table 1 と Fig. 3 は, 調査区域全域の調査結果を一括表示したものである. 測定精度は対象や方法によって異なり, 測定の信頼度を次の 3 段階に分けた.

- A: 明瞭な痕跡を測定したもの
- B: 痕跡は明確でないが, 目撃者の証言によって信頼できる水位を知り, 測定できたもの
- C: 砂浜に津波によると思われる痕跡があるが確認を得られなかったもの

Table 1, Fig. 3 には検潮記録や目視記録からの読み取り値なども記載したが, これらは信頼度 A として扱い, Table 1 にその出所を明記しておいた.

調査区域内の検潮記録, 目視観測記録は各々 Fig. 4, Fig. 5 に示した. さらに Fig. 6 には 6 月 21 日 15 時 25 分に発生した最大余震 ($M=7.1$) による津波の検潮記録も掲載した.

本調査区域において, 目撃された津波の周期は短かく, 10 分前後であることが各地で共通している. また, 最大波高は第 1 波から第 4 波という早い時期に記録されているところが大部分であるが, 石狩湾新港や浜益漁港の目視観測記録で示されるように 16 時から 17 時頃に最大波高を記録した場所もある.

調査の際, 住民から今回のような津波は初めての経験であり, 古老からも過去のものに記憶がないとの御返事をしばしば伺った. しかし, 実際には 43 年前の 1940 年 8 月 1 日に積丹半島西方沖で大きな地震津波が発生しており, 津波は北海道西岸を襲い, 各地で被害を与えている. 地震津波は深夜に発生したため, 多くの人は津波を目撃しなかったようである. これが, 記憶にあまり残っていないことの原因と思われる. この時の死者は天塩川河口で 10 名であり, 地震後再び熟睡したところを流されたと報告されている (斉藤, 1941). Fig. 8 は日本海中部地震と積丹半島沖地震による津波の波高を比較したものである. 1940 年の波高は, 宮部 (1941) と斉藤 (1941) にもとづく. 波源位置が異なるにもかかわらず, 波高が積丹半島周辺で大きい点はよく似る. 北海

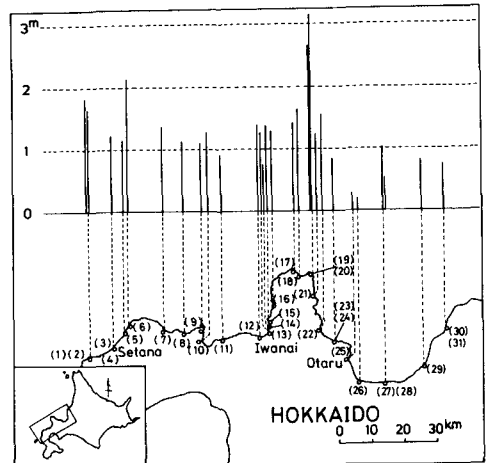


Fig. 3. Distribution of the maximum wave heights. The numbers correspond to those in Table 1.

Table 1. Summary of the survey.

番号	地点名	測定日時	測定対象	最大波高		精度	備考
				測定時 水面上	T.P. 上		
1	瀬棚郡北檜山町 鶴泊漁港	6月2日 11時43分	岸壁での聞き込み による水位	1.38m	1.66m	B	
2	"	6月2日 12時00分	倉庫での聞き込み による水位	1.55m	1.83m	A	
3	瀬棚郡瀬棚町 瀬棚港	6月2日 14時47分	岸壁での聞き込み による水位	0.98m	1.26m	B	
4	"	5月26日 12時38分～21時50分	目視記録		1.24m	A	株式会社松本組土木部による目視観測 記録
5	" 美谷漁港	6月2日 15時20分	岸壁での聞き込み による水位	0.89m	1.17m	B	
6	" 須築漁港	6月2日 15時47分	岸壁での聞き込み による水位	1.87m	2.15m	B	
7	島牧郡島牧村 原歌漁港	6月2日 16時20分	岸壁での聞き込み による水位	1.10m	1.38m	B	
8	" 厚瀬漁港	6月2日 17時30分	岸壁での聞き込み による水位	0.89m	1.17m	B	
9	寿都郡寿都町 寿都漁港	6月3日 8時30分	岸壁での聞き込み による水位	0.90m	1.11m	B	
10	" 樽岸海岸	6月3日 9時25分	砂浜上の痕跡	1.07m	1.29m	A	
11	" 横潤漁港	6月3日 10時05分	岸壁での聞き込み による水位	0.68m	0.91m	B	
12	岩内郡岩内町 岩内港		検潮記録		1.40m	A	北海道開発局岩内港修築事業所の検潮 記録
13	古宇郡泊村 堀株海岸	6月3日 12時30分	砂浜上の痕跡	1.06m	1.29m	C	
14	" 北電工事現場	5月26日 12時40分～17時32分	北電による 目視記録		0.77m	A	北海道電力株式会社泊原子力発電所建設 準備事務所土木課による目視観測記録
15	" 糸泊海岸	6月3日 12時57分	砂浜上の 痕跡と聞き込み	1.17m	1.39m	A	
16	古宇郡神恵内村 神恵内漁港	6月3日 14時19分	岸壁での聞き込み による水位	1.07m	1.29m	B	
17	積丹郡積丹町 余別漁港	6月3日 17時06分	岸壁での聞き込み による水位	1.21m	1.42m	B	
18	" 西河海岸	6月3日 17時22分	砂浜上の痕跡	1.44m	1.65m	C	
19	" 幌武意漁港	6月3日 16時20分	岸壁での聞き込み による水位	2.45m	2.67m	B	
20	"	"	倉庫での聞き込み による水位	2.95m	3.17m	A	
21	" 美国海岸	6月3日 17時55分	砂浜上の痕跡	1.05m	1.25m	C	
22	余市郡余市町 浜中海岸	6月4日 8時35分	砂浜上の痕跡	1.43m	1.56m	C	
23	小樽市 忍路漁港	6月4日 9時25分	岸壁での聞き込み による水位	0.70m	0.84m	B	
24	"		検潮記録			A	国土地理院忍路験潮場の験潮記録 最大面振幅は 0.8m
25	" 小樽港		検潮記録		0.27m	A	北海道開発局小樽港湾建設事務所の検 潮記録
26	" 銭函海岸	6月4日 10時30分	海岸での聞き込み による水位	0.05m	0.20m	C	
27	石狩郡石狩町 石狩湾新港		検潮記録		0.51m	A	北海道開発局小樽港湾建設事務所の検 潮記録
28	"	5月26日 12時30分～18時00分	目視記録		1.02m	A	北海道開発局小樽港湾建設事務所 による目視観測記録
29	厚田郡厚田村 厚田漁港	6月4日 13時45分	岸壁での聞き込み による水位	0.69m	0.82m	B	
30	浜益郡浜益村 浜益漁港	6月4日 12時10分	岸壁での聞き込み による水位	0.61m	0.75m	B	
31	"	5月26日 12時44分～20時34分	目視記録			A	浜益村役場による目視観測記録 最大面振幅は 1.1m

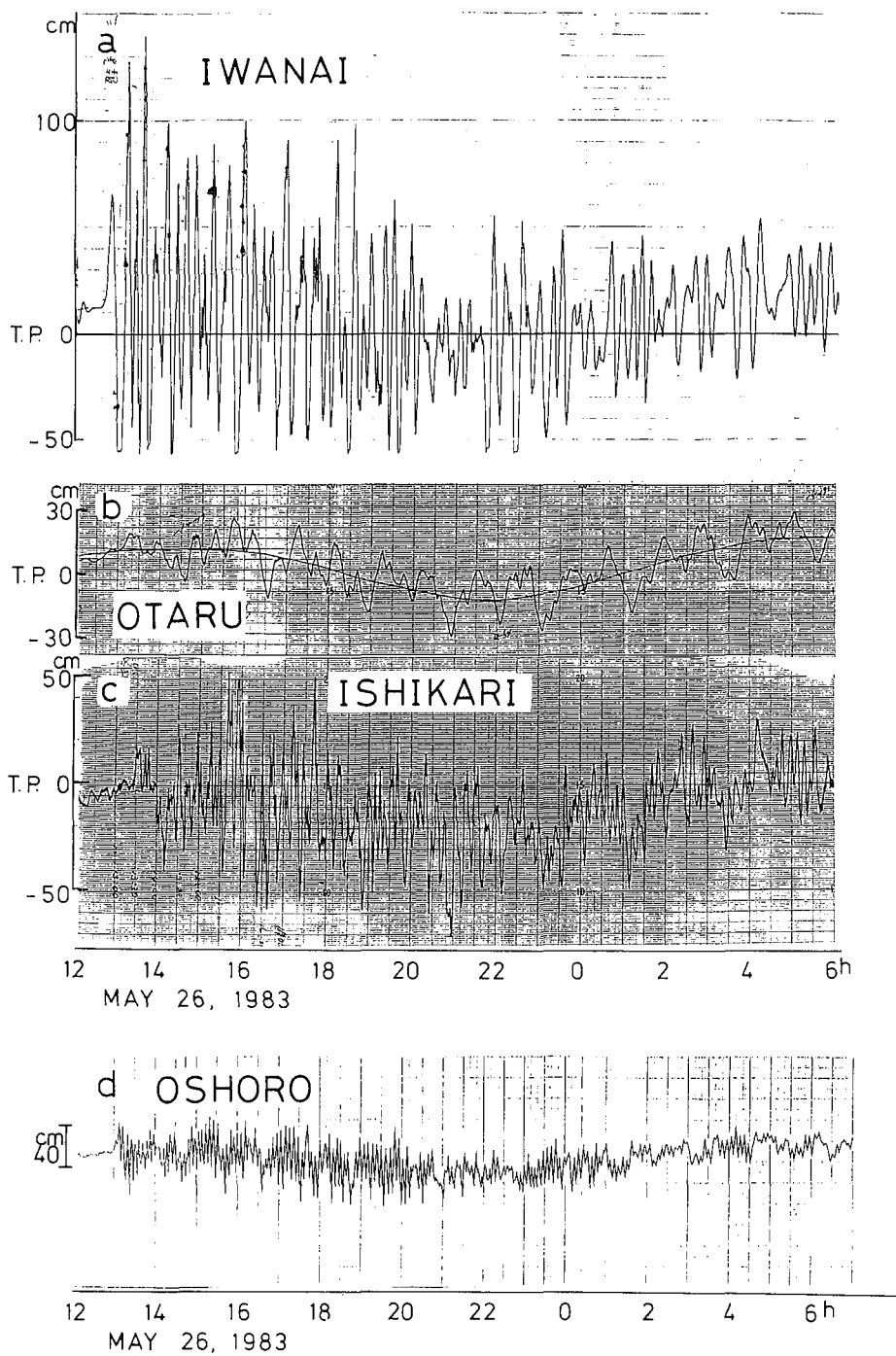


Fig. 4. Tide gauge records.

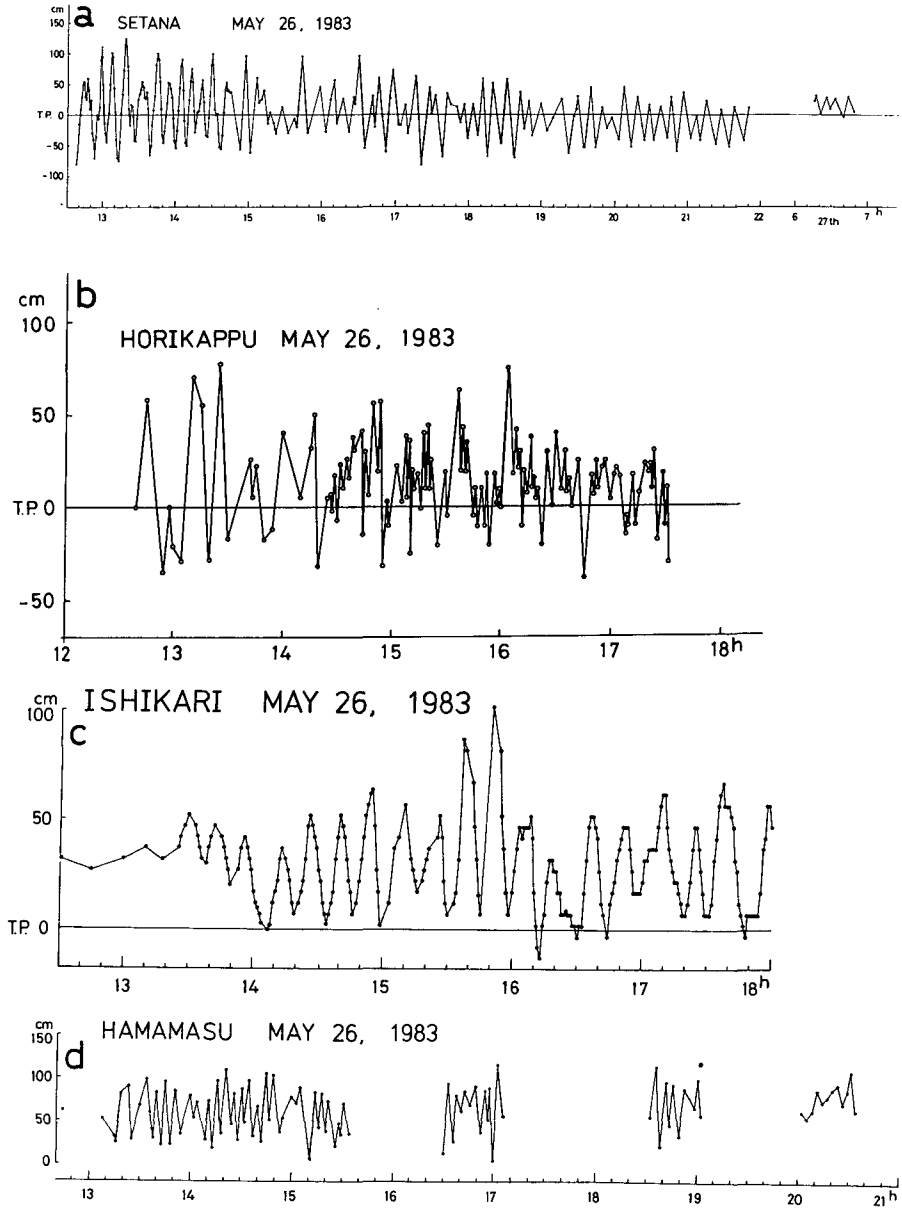


Fig. 5. Visual observations of the tsunami. Data sources : (a) Matsumoto-gumi Co., (b) Hokkaido Electric Power Co., (c) Otaru Port Construction Office, Hokkaido Development Bureau, (d) Hamamasu Village Office

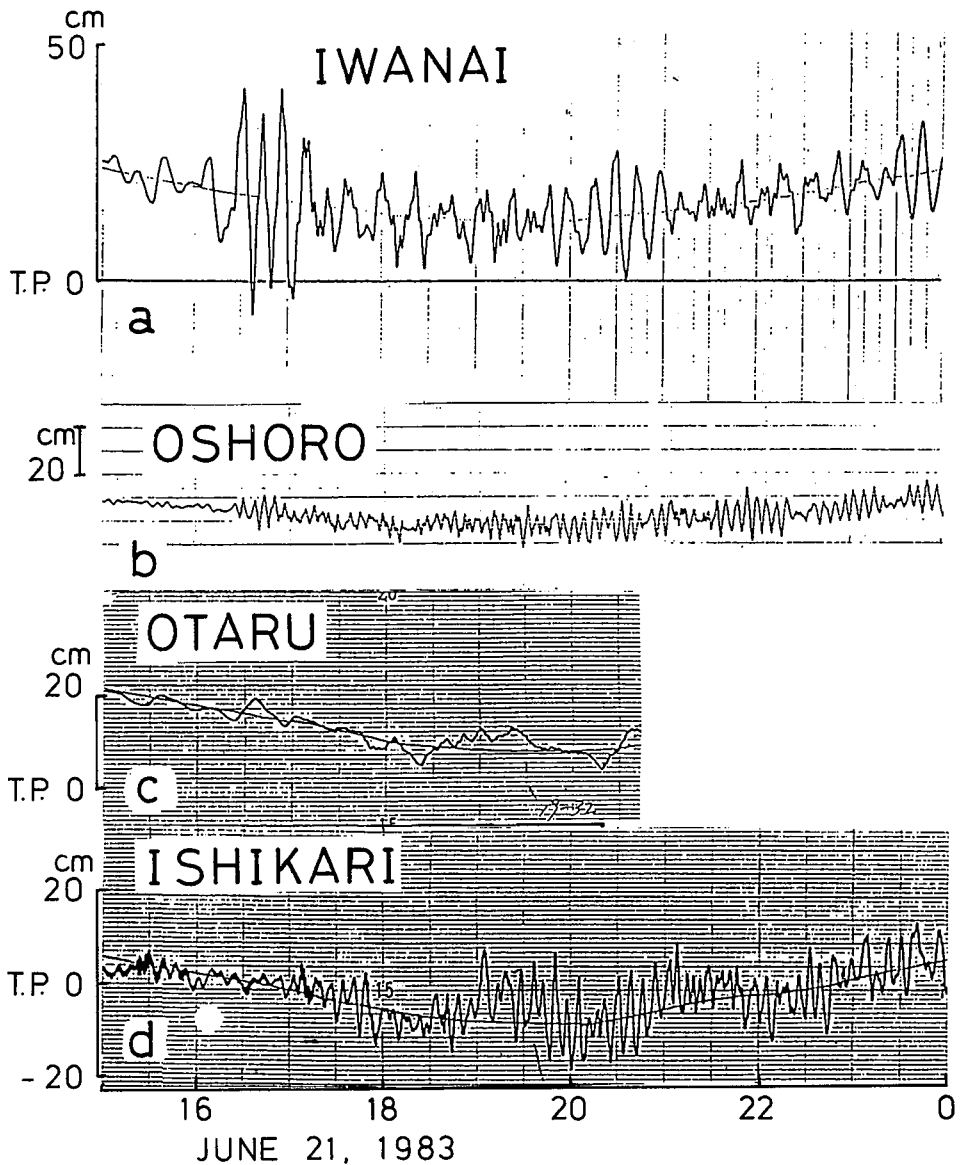


Fig. 6. Tide gauge records of the tsunami caused by the largest aftershock of June 21, 1983.

道日本海側ではこれらの他に 1741 年, 1792 年, 1947 年に津波が発生している (Hatori, 1969; 羽鳥・片山, 1977). 特に 1741 年 8 月 29 日渡島大島の津波はきわめて大きく, 波高は乙部で 10-15 m, 江差と松前で 6-8 m もあった (羽鳥・片山, 1977). 松前から熊石に至る地域で溺死 1467 名と史料に記録されている. このように北海道の日本海側でも他の地域と同じように大きな津波が過去にあったし, 今後もおこりうるということを広く伝えていくことは防災の面からきわめて大切なことである.

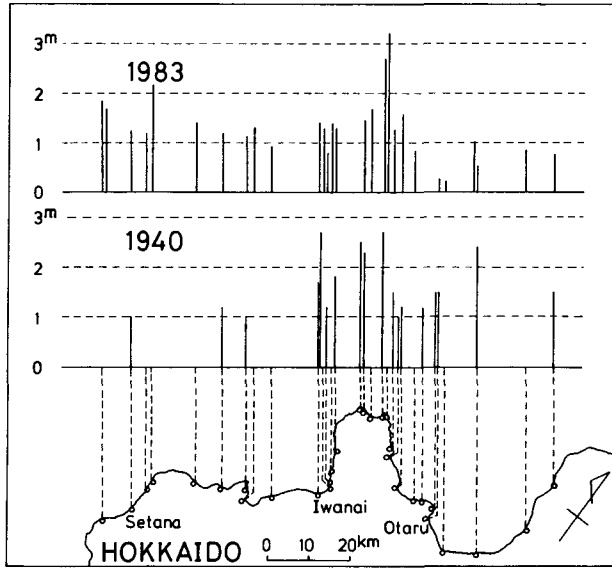


Fig. 7. Distribution of the maximum heights of the 1983 Central-Japan-Sea tsunami and the 1940 Shakotan-Oki tsunami. The data for the 1940 tsunami are taken from Saito(1941) and Miyabe(1941).

謝辞 今回の調査に際して、多くの貴重な資料を提供して下さい、かつ多大の援助を与えて下さった各町村役場・漁協・北海道開発局小樽開発建設部・北海道電力株式会社・株式会社松本組その他関係機関の方々、ならびに調査地域の一般の方々への御協力に対し厚く感謝の意を表します。また、本調査のデータ整理にあたり懇切な御教示を頂いた北大工学部・高橋将助教授、北大理学部・小賀百樹博士に対しお礼を申し述べます。本研究は昭和58年度文部省科学研究費自然災害科学特別研究(1)58022002(研究代表者 乗富一雄)より一部補助を受けた。

文 献

- HATORI, T, 1969. A study of the wave source of tsunami generated off west Hokkaido on Aug. 2, 1940. *Bull. Earthq. Res. Inst.*, **47**, 1063-1072.
- 羽鳥徳太郎・片山通子, 1977. 日本海沿岸における歴史津波の挙動とその波源域. *地震研究所集報*, **52**, 49-70.
- 宮部直巳, 1941. 昭和15年8月2日日本海に起った津浪. *地震研究所集報*, **19**, 104-114.
- 日本津浪研究会, 1960. 津浪の野外調査教程, 18 pp.
- 斉藤博英, 1941. 北海道西岸を襲ひし津浪. *北海道気象要報*, **1**, 107-125.