

北海道の地方新聞記事から拾い集めた近代津波の記録

Descriptions of the tsunamis which were observed in Hokkaido in modern ages collected in articles of the local newspaper “the Hokkaido Shinbun”

都司 嘉宣*・堀江 岳人**・工藤 圭太**・橋本 佳祐**・
佐藤 雅美***・芳賀 弥生***・今村 文彦***

1. はじめに

過去に起きた地震津波の際に、北海道が主とした被災地ではなかった場合、現在に残された記録、報告、論文などではその主たる被災地についてのみ述べられて、北海道についてはほとんど、あるいはまったく記述が無いことがある。例えば明治 29 年 (1896) の明治三陸地震の津波の被害が出たのは、東北地方の太平洋側海岸であって、北海道の海岸では、いわばその余波が及んだのみであり、津波発生後数年以内に記された報告集などを見ても北海道のことはほとんど具体的な記述は見られない。しかしながら、明治三陸地震の津波によって北海道でも無視し得ないほどの津波被害は生じていたのである (鏡味, 2006)。このほか、例えば昭和 46 年 (1971)、サハリン島南西沖に発生したモネロン島地震による津波は、渡辺 (1998) の『日本被害津波総覧 第 2 版』には、検潮所の観測による潮位変化のデータばかり記載されていて、北海道沿岸に住んでいた人の目視記録や、人間活動に及ぼした影響については何も記されていない。このままでは、この津波で、人間社会には何の影響も起きなかったかのように錯覚されてしまう。しかし、実はこの津波に

よって留萌港でかなりの被害を生じていたのである。このような事実が認識されないままであると、北海道の津波防災事業に教訓とすべき基礎資料の欠落があることになって、過去の例に学んで適切な津波対策を立てられなくなってしまう。

本研究では、北海道の海岸で観察され、被害事例としての記録の完備を念頭に置いて、近代北海道で観測された地震津波の記事を、北海道の地方新聞から拾い集め、これまでに論文や報告文の形で公表されたもの以外の情報があるかどうかを調べてみた。渡辺 (1998) の『日本被害津波総覧 第 2 版』から、明治元年 (1868) 以後 1997 年までに北海道沿岸で観測された津波を規模の大小にかかわらずもれなく拾い上げると、合計 81 件あることがわかった (付録表)。この付録表は、渡辺 (1998) によっているが、その北海道に関する津波の引用原典は、相田ら (1983)、羽鳥 (1980, 1982, 1983, 1985, 1991)、Hatori (1970, 1981, 1986)、および Soloviev and Go (1976) などである。

付録表に挙げられた 81 件の津波のうち、北海道で地方新聞が発刊される明治 20 年 (1887) 以前の事例が 2 例ある。また北海道で最大の津波を観測した検潮所で、最大全

* 深田地質研究所

(〒 113-0021 東京都文京区本駒込 2-13-12)

** 株式会社アルファ水工コンサルタンツ技術部

(〒 063-0829 札幌市西区発寒 9 条 14 丁目 516-336)

*** 東北大学災害科学国際研究所災害リスク研究部門津波工学研究分野

(〒 980-8579 宮城県仙台市青葉区荒巻字青葉 468-1)

振幅の値が 40 cm 未満の場合には、最終欄に「S」と記した。このような津波は 40 件あるが、このような小さな津波は目視で気づかれる可能性が少ないと考えられるので、今回の調査からは除外した。これらを除いて、残った 39 例のうち、やや規模の大きめの津波 24 例（付録表、最終欄に●を付した）を今回の検討の対象とした。なお、付録表の最終欄に A とあるのは、すでに論文や公的な報告書に津波による浸水高が詳細に測定されて公表されている事例を示している。B とあるのは、津波による被害、浸水の記事の集積は鏡味（2005, 2006）によって既に行われている

が、現地での津波浸水標高の測定がまだ成されていない事例であることを示している。

注記：昭和 18 年（1943）の十勝沖津波は北海道の検潮記録は記録されていないにもかかわらずことさら表に採用したのは、震源位置、地震規模から見て、北海道の海岸で津波が目視された可能性があるからである。今回調査の対象とした 24 例の地震津波の本震の震央位置を図 1 に示す。遠地津波が 3 件、オホーツク海で起きたものが 1 件、日本海の北米プレート「日本海東縁」で起きたものが 4 件、太平洋側で起きた近地津波が 16 件である。

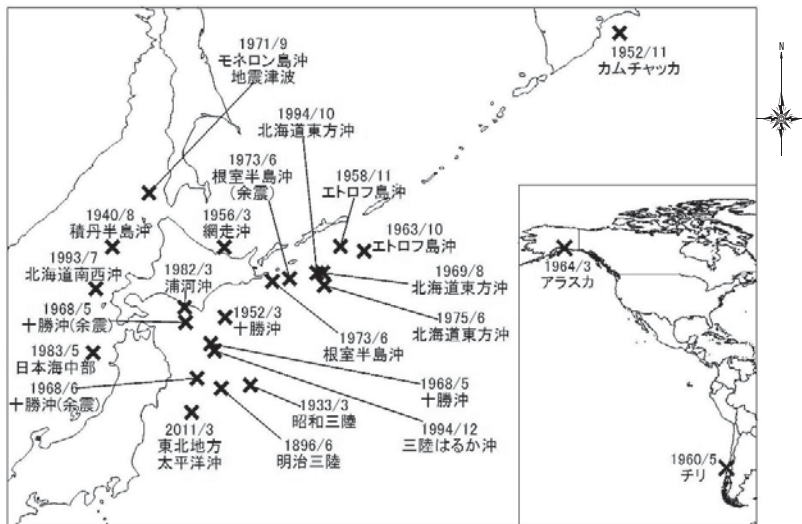


図 1 明治三陸津波（1896）以降に北海道に影響を及ぼした 24 件の主な津波の震央位置
本研究ではこの 24 件の津波を新聞記事収集の対象とした

2. 新聞記事調査

我々は、平成 26 年 12 月 13 日と 14 日の 2 日間、北海道江別市の北海道立図書館（江別市文京台東町、JR 函館本線大麻駅下車徒歩 7 分）へ出かけ、明治期以来の北海道の地方新聞を調査した。本研究で対象とした、24 件の地震津波（付録表の●印）の発生日当日からその後数日間の新聞記事を調べ、そこに地震津波記事が現れるたびに記事をコピーし

た。

ここで、北海道での地方新聞の刊行の変遷を述べておこう。北海道の地方新聞は、明治 20 年（1887）1 月に現在の「北海道新聞」のルーツの 1 つである「北海新聞」が創刊されたことによって始まった。同紙は同年 10 月「北海道毎日新聞」と改題され、さらに明治 34 年（1901）9 月に「北海タイムス」と改題された。この「北海タイムス」は、昭和 10 年代まで刊行が継続したが、第 2 次世界大戦

中の昭和17年(1942)11月1日に戦時統合政策によって「北海道新聞」に統合されて終刊した。以後、「北海道新聞」として現在に至っている。

以上の北海道での地方新聞発行の変遷にしたがって、我々が北海道立図書館で調査したのは、昭和17年(1942)10月までの「北海タイムス」の記事と、同年11月以後の「北海道新聞」の記事である。

以下には新聞記事から新たに得た情報を主として、今回の調査の成果を記していくことにしよう。

3. 地方新聞記事の調査によって得られた、北海道で観察された地震津波

前節で述べたように調査の対象としたのは、付録表で(●)印を付した24個の地震津波であるが、実際に地方新聞の記事が我々に有意義な新知識を与えてくれた地震津波は、昭和8年(1933)三陸地震津波、昭和27年(1952)カムチャッカ地震津波、昭和31年(1956)網走沖地震津波、昭和33年(1958)エトロフ島沖地震津波、昭和38年(1963)エトロフ島沖地震津波、昭和39年(1964)年アラスカ地震津波、昭和43年(1968)十勝沖地震の第一余震の津波、昭和46年(1971)サハリン南西沖地震津波、昭和48年(1973)根室半島沖地震の余震の津波、平成6年(1994)三陸はるか沖地震津波の10例である。

明治29年(1896)6月15日の「明治三陸地震津波」の北海道の新聞記事の集積成果については、すでに鏡味(2006)によって述べられており、我々の調査によっても、特にこの成果に付け加えるべきことはなかったもので、この津波に関しては記載を省略する。

昭和35年(1960)5月24日のチリ地震津波については、詳細な研究報告(チリ津波合同調査班, 1961)がある。今回の新聞調査ではこの報告を上回る詳細さを持つ記事は現れなかったため本稿では議論を省略する。

「1968年十勝沖地震」(M7.9)は、昭和43年(1968)年5月16日9時49分に発生

した。これによる津波高さに関する資料はすでに渡辺(1998)に多数の地点に関する津波高が述べられているので、本研究では取り上げない。

また、昭和15年(1940)積丹半島沖地震津波、昭和27年(1952)十勝沖地震津波、昭和44年(1969)北海道東方沖地震津波、昭和48年(1973)根室半島沖地震津波、昭和50年(1975)北海道東方沖地震津波、昭和57年(1982)浦河沖地震津波、昭和58年(1983)日本海中部地震津波、平成5年(1993)北海道南西沖地震津波、平成6年(1994)北海道東方沖地震津波、平成23年(2011)東北地方太平洋沖地震津波、などについては新たな情報は得られなかった。

3.1 昭和8年(1933年)3月3日 2時31分、「昭和三陸地震津波」

本州東北地方の太平洋側海岸では三陸地方で約3000人の津波による死者・行方不明者を生じた「昭和三陸津波」の北海道側の津波被害は、渡辺(1998)によれば、「死者13人、傷者54人、流失家屋19棟・倒壊家屋48棟、浸水家屋131棟、船舶流失162艘、船舶破損44艘」とある。また津波の「高さ」は92点記載されている。最高所はえりも町トセツプとドンドン岩での9.1mである。

今回の新聞記事の調査の結果新たに判明したことがらは以下の2点である。

(1) 函館市戸井町

「北海タイムス」の3月4日朝刊の記事に次のように記されている。

「亀田郡戸井村は三日午前二時四十分地震直後に二度に亘って高さ八九尺の海嘯に襲はれ、人畜家屋には被害なかったが海岸に干してある鯛粕七百五十本、漁船十五隻流失」

の記載がある。戸井は現在は函館市内になっているが、津軽海峡から太平洋側に出たすぐの所に位置していて、津波波源から直接津波が到達しうところである。ここで8~9尺(2.4~2.7m)の高さがあった、と言うのである。位置は国土地理院の地図閲覧サービス

で読み取り (41° 43' 17.02" N, 141° 0' 46.64" E) とする (以下、緯度経度はこのサイトから読み取っている)。

注記:たとえば,この場合のように「8~9尺」という原記載であるときには,図,表などには大きい方の数字(この例では9尺)を採用することにする。

(2) 函館市住吉町

「北海タイムス」の3月5日の朝刊には,函館市住吉町での住民証言として次の記事が載せられている。

「住吉町を襲った海嘯は次第に弱くなったが正午に至るも時々高い逆浪が押し寄せた。」

「住吉町の高き目撃者は語る:當時物凄いうなりを生じて高さ七尺ほどの大きな浪が押し寄せ,見る間に舟が流され,浪の引いた後は丁度干潮の様で磯舟が大分沖の方にポッカー浮いて居る。我々は急いで之を引き上げましたが,噂に依ると,この後に大きな浪がくると言うことですが,幸ひ平常に戻りました。こうした海嘯は三十年来見たことが

ありません」

この記事から,函館市住吉町の海岸で,津波は7尺(2.1 m)の高さの進行波として観察されたこと,津波は地震発生から約9時間半を経過した正午頃まで観察されたことがわかる。観察位置は(41° 45' 3.24" N, 140° 43' 4.71" E)とする。

図2の2つの★印が本研究で新たに付け加わった津波高さのデータであるが,渡辺(1998)に掲載された近傍海岸での値より明らかに大きな数値になっていることに注意したい。例えば,函館の住吉町であるが,ここでの津波高さの2.1 mは函館市の他の場所,例えば函館港(0.9 m)や松倉川(0.9 m),志海苔(しのり, 1.2 m)のいずれよりも2倍近い数値である。また戸井も2.7 mであって,やはり函館市や,砂原町,森町,さらに津軽海峡の南側,下北半島の3点などの2倍近い大きな数値となっている。これはなぜであろうか?よく見ると,住吉町と戸井の2点は他の点とちがって,南西一北東向きに走っ

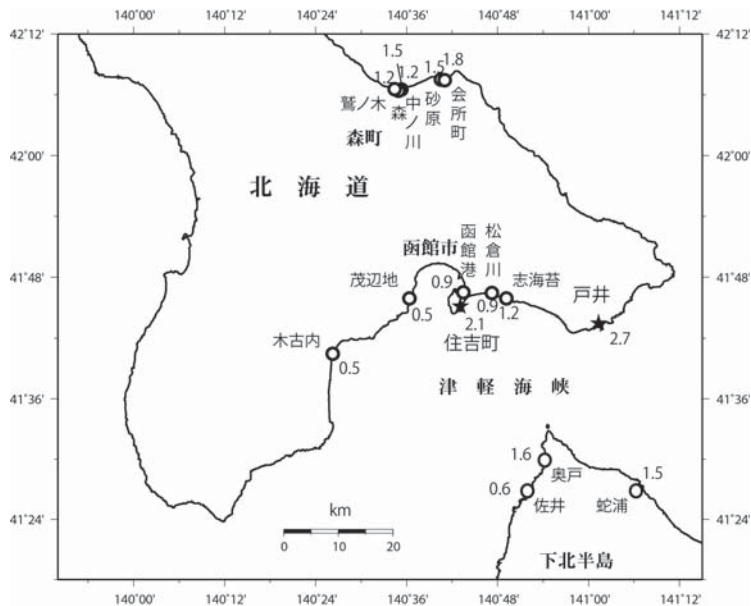


図2 昭和8年(1933)三陸沖地震津波の津軽海峡での津波高さ(m)。★印の函館市戸井,および住吉町が本研究で新たに加わったデータ 他の地点のデータの資料は渡辺(1998)による。

た海岸線の上にあつて、つまり震源に直接向き合っている。すなわち、震源から発した津波のエネルギーを真正面に受ける海岸線上の点なのである。このような場所では、当然津波は高くなるであろう。三陸沖に波源を持つ将来の地震津波でも、このような場所は津波が高くなりやすい、ということを経験とすべきであろう。

3.2 昭和27年(1952年)11月4日16時58分(世界時)カムチャッカ地震津波

この地震津波の波源域の考察などの報告は Hatori (1986) によってなされ、また Soloviev S. L. and Y. Tsuji (2003) に示されている。

この津波を発生させた地震は M9.0 という、2011年の東北地方太平洋沖地震に匹敵する、いわゆる「千年震災」(ミレニアム地震)の一つであった。この地震津波の波源域は図3の通りで、震源域は千島海溝に沿って長さ約600 kmにも及んでいた(図3)。

渡辺(1998)には北海道の釧路(54 cm)、函館(54 cm)の各検潮所の観測での正味の

津波による水位上昇量が記されている外、九州油津までの15点の検潮による記録が記されている。また、北海道での8ヶ所での津波浸水高さを記入した図が添えられている。北海道霧多布を始め、宮古湾、伊豆下田、尾鷲、宮崎県細島などで家屋への浸水があったと記されている。

本研究では新たに羅臼での記録を検出することが出来た。

北海道新聞の11月6日朝刊に次の記載がある。

「(羅臼, 五日) 十時現在約六尺の引潮減水で潮流はものすごく早く流れており、部落民は避難準備中」

地震の発生した4日の16時58分(世界時)は日本時刻では5日1時58分になる。知床半島の南側の海岸線上に位置する羅臼で引き潮となった午前10時はその約8時間後となる。このとき潮は6尺の引き潮(-1.8 m)になったというのである。位置は羅臼港の(44° 01' 10.48" N, 145° 11' 40.27" E)とする。

震源域の南端から知床半島羅臼までは、図

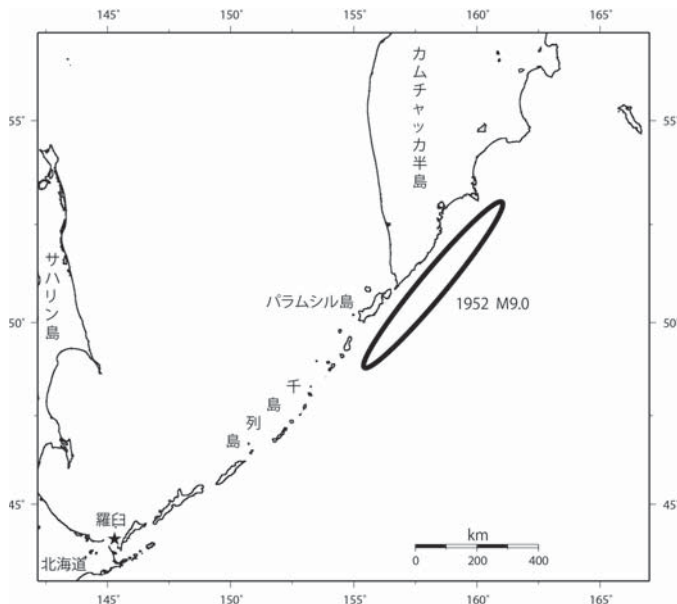


図3 昭和27年(1952)カムチャッカ地震(M9.0)の震源域(Soloviev and Tsuji, 2003) 震源域は楕円長軸約600 kmにも及ぶ、超巨大な「千年震災」の一つであったことがわかる。

3 に見るとおり約 1100 km である。震源域の中央部から測っても羅臼までは約 1400 km である。ところで、津波は海洋の長波であって、その速度は、水深を D (m) とし、 \sqrt{gD} で与えられる。ここで g は重力の加速度であって、 9.8 m/秒^2 である。震源から知床半島までは、千島海溝の海溝軸付近を通るコースが最短距離に近いが、そこでの平均水深 D はおよそ、4000 ~ 6000 m である。いま $D = 5000 \text{ m}$ とし、津波の速度は毎秒 211.4 m、すなわち毎時 797 km となつて、ほぼ飛行機の速度となる。カムチャッカ半島の南方の震源域から知床半島・羅臼までは、津波の直達波は約 1 時間半で到着したはずである。すなわち、地震発生後の 8 時間後に羅臼で観察された海水位低下は、波源からの直達してきた波ではない。

この地震発生後の 8 時間後に現れた津波による水位低下についての一つの解釈として、ア

リューシャン列島の西端からミッドウェイ島付近まで南北に連なる天皇海山群からの散乱波の反射による可能性を考えてみよう (図 4)。カムチャッカ半島南部沖の震源海域から、エネルギーはその楕円形波源の短軸の方向に主として放射される。すると放射されたエネルギーは天皇海山群の南端に達する。ここまでの距離は約 2000 km である。ここで散乱、反射されて北海道まで反射波が戻るわけであるがこの距離は約 2600 km である。この往復合計の距離は 4600 km である。この間の平均水深は約 4000 m であるから、この海域の津波伝播の平均速度は、秒速 198 m、すなわち時速 713 km である。すると、散乱波は地震発生後の約 6.5 時間後に北海道東部の海岸に達することになる。ここから、クナシリ島・北海道の間の浅海部を羅臼に達するまでを約 1 時間を要するとすれば、「地震発生 8 時間後に気づかれた」事実を説明しうると考えられる。

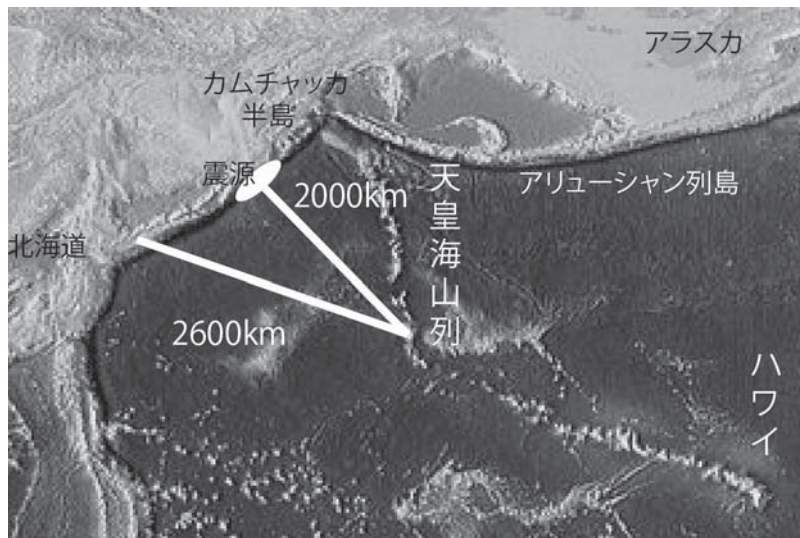


図 4 1952 年カムチャッカ半島地震津波の天皇海山列からの散乱反射波の伝播距離

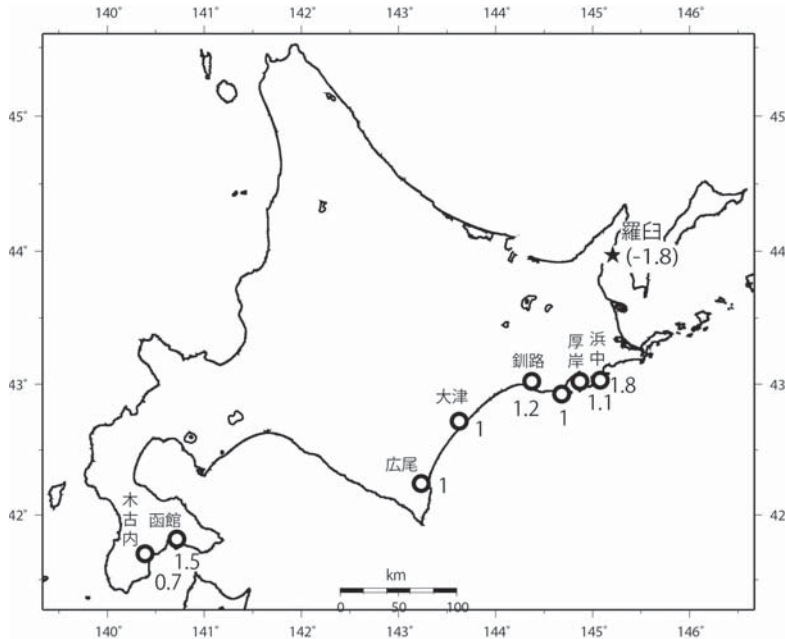


図5 昭和27年(1952)カムチャッカ地震津波の北海道での高さ ★が本研究の新データ, 他は渡辺(1998)によるデータ。マイナス数値は引き波の平均水面下の水位を表す

カムチャッカ半島付近で起きた地震津波の日本列島での最大波の示現時刻が, 単純な長波の直達波から予想されるものとはかけ離れて遅く現れる事実は, 津波の到達予報, 津波警報の解除の判断の際に考慮に入れなくてはならない事柄であろう。

羅臼で観察された水位の低下量は六尺, すなわち, 約マイナス1.8 mと記録されている。観察位置は(44° 01' 10.48" N, 145° 11' 40.27" E)とする。

図5に本研究で得られた羅臼のデータを加えて, 1952年カムチャッカ地震津波の北海道海岸での津波高さの分布図を示しておく。根室・十勝間と津軽海峡で津波が観察され, 日高海岸や苫小牧, 室蘭などでは津波が気づかれなかったことに注目したい。エッジ波は襟裳岬のような鋭角的な岬があるとその背後へは回り込まないのである。

3.3 昭和31年(1956年)3月6日 8時29分網走沖地震津波

「北海道新聞」の3月7日の朝刊の記事に「網走測候所の観測によると小津波が七回に亘って継続的に発生, 第一波は午前八時五十四分の振幅十五センチ, 第七波は同九時五十分の二・五センチとなっている。しかし沿岸は流氷にさえぎられ被害がなくすんだ。」と記されている。この15センチは全振幅であろう。観察位置は(44° 01' 17.75" N, 144° 16' 50.66" E)とする。

3.4 昭和33年(1958年)11月7日 7時58分, エトロフ島沖地震津波

ここでは, 1958年11月7日7時58分に発生したエトロフ島地震(M8.1)の津波について述べることにする。この津波の波源に関しては羽鳥(1980)によって論じられている。

渡辺(1998)には北海道で17点での検潮所, および浜中町霧多布での津波の高さが述べられている。浜中町霧多布では津波高さは1.0 mと記録された。また別海村での土囊流

失が述べてある。本州では宮古湾でカキの養殖筏に損傷を生じた。ソビエト連邦側の記録では、エトロフ島で 3.0 ~ 4.0 m, 色丹島で 3.5 m ~ 5.0 m の津波であった, とされる。

本研究では, 別海村西別川河口での情報が得られた。

別海村の記録

「北海道新聞」の十一月八日朝刊に,

「同日午前十一時十分頃別海村西別川で河口切り替え試験工事時のため川岸に築いていた長さ二十メートル, 高さ十メートル, 厚さ一メートルの土のうが高潮(一・二メートル)のため一瞬に流失した。」

と書かれている。ここで(一・二メートル)の表記は 1 ~ 2 m の意味ではなく, 1.2 m の意味と理解した。ただし, 1.2 m の浸水で, 高さ 10 m に積まれた土嚢が「一瞬に流失する」という状況に理解のしにくさがあることには留意しておこう。地震発生が 7 時 58 分

で西別川の河口で土嚢の流失事故が起きるまで 3 時間 12 分が経過している。やはり直達波としては遅すぎる。津波第一波はもっと速い時刻に到達しているはずであるので, この記事の「高潮」は津波の第 1 波ではない。位置は西別川の河口で ($43^{\circ} 23' 01.66''$ N, $145^{\circ} 17' 24.06''$ E) とする。

この津波の北海道, および千島列島の津波の高さを図 6, 図 7 に示す。色丹島で 3.5 ~ 5 m, 歯舞諸島で 4.5 m とソ連邦側の記録で伝えられているが, これらの場所からそう遠くない根室市花咲, 別海町, 浜中町霧多布で 1 m 前後と, 大差があるのは注目すべきである。浦河で 65 cm であって, 津波の直達波は岬を回り込んだ背後で津波が高くなる, という一般的な傾向が現れている。これらの点については, 必ずしも流体力学的に解明されてはいない。数値計算などによる解明が期待される。

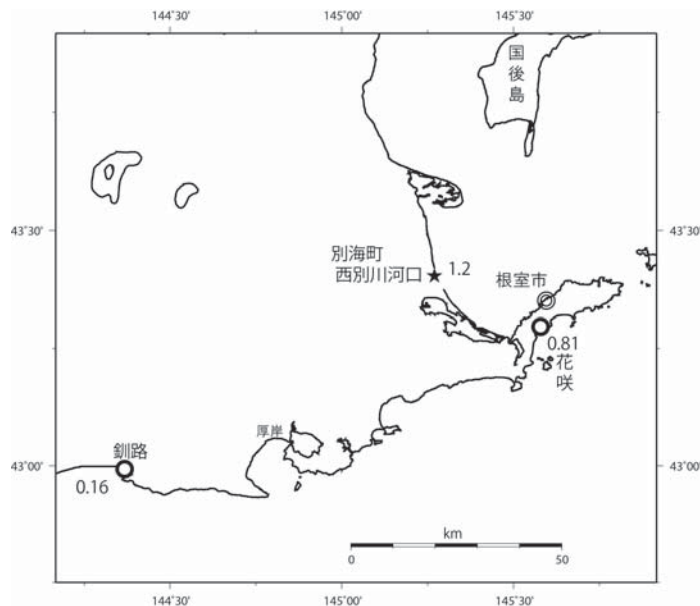


図 6 昭和 33 年 (1958) エトロフ島沖地震津波の本研究によるデータ発掘地点 (★印) と渡辺 (1998) による検潮所による正味の水位上昇量 (潮位偏差, いずれも単位は m) の表記された地点 (○)

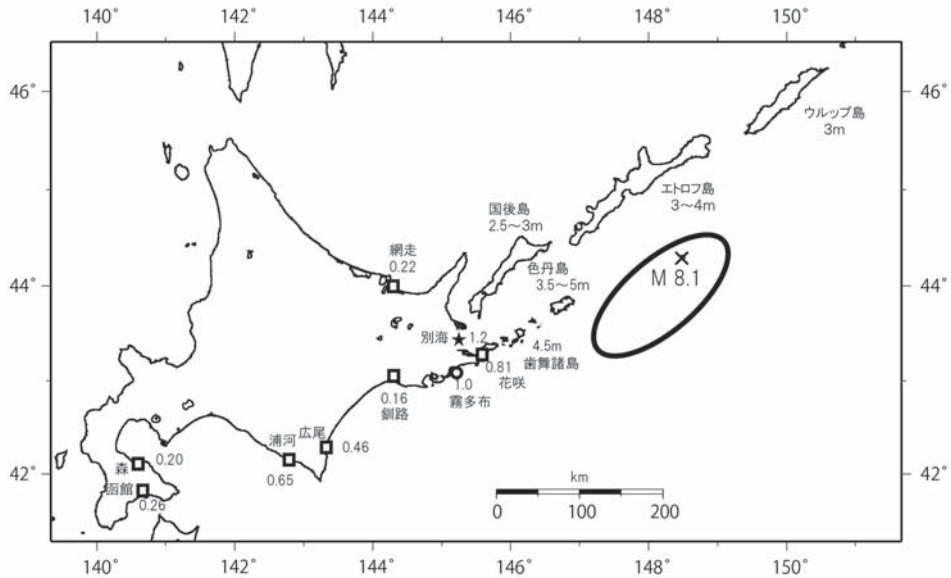


図7 昭和33年(1958)エトロフ島地震津波の高さ分布 ★は本研究によるデータ。他は渡辺(1998)記載のデータ。
○は浸水高さ、□は検潮記録による正味の水位上昇量(潮位偏差)

3.5 昭和38年(1963年)10月13日 14時17分 エトロフ島沖地震津波

昭和38年(1963)のエトロフ島沖地震(M7.2)の津波はウルップ島で4.0～4.4m、エトロフ島で4.0mと記録されている(渡辺, 1998)。さらに渡辺(1998)には網走で最大全振幅72cm、花咲で130cm、釧路で80cm、函館で72cmと記載されている。三陸海岸で牡蠣、海苔の養殖設備、および定置網の被害が生じた。

今回の調査では、根室半島上の歯舞港、浜中町霧多布、琵琶瀬湾、広尾十勝港の4点を列挙した次の記事がある。すなわち、「北海道新聞」の10月14日朝刊に次の2個の文が現れている。

記事A:「北海道東部では厚岸郡浜中町霧多布で津波の高さ一メートルぐらいに達したのが最高で被害はなく、札幌管区気象台は午後五時四十五分、警報を解除した」

記事B:「十三日午後の地震の影響で釧路港、浜中町琵琶瀬湾、浜中町霧多布、根室市花咲港、歯舞港、広尾町の十勝港などには二十七

センチから一メートルの津波が数回押し寄せチリ地震津波で大被害を受けた浜中町霧多布では広報車の警報で村裏手の湯沸山に避難する人もいたが、心配された被害もなくホッとしていた。」

記事Aにいう霧多布は、市街地の標高は平均的に2～3mぐらい。最も低い市街地で1.7mほどである。そこで浸水被害が無かった。3年前の1960年チリ津波で大きな被害を出した場所であるため、水位変化は注意深く観察されていたはずである。1.0mは、平均海面、あるいはTP基準によるものであろう。

記事Bには、(1) 釧路港、(2) 浜中町琵琶瀬湾、(3) 浜中町霧多布、(4) 根室市花咲、(5) 根室市歯舞港、(6) 広尾町十勝港、の6点を列挙して、「20cmから1mの津波が数回押し寄せた」と記してある。この文の意味であるが、「数個の波が観察された、その数個の波の高さは20センチから1mであった」であろう。決して、「この6点のうちどこかが20センチで、どこかが1mだ」ではあるまい。すなわち、いくつかの山を経験した数

時間の中での最大潮位をその点の津波高と呼ぶ、という原則に従えば、この記事は、「この 6 点とも最大潮位は 1 m であった」と言っていることとなる。

このうち、(3) の霧多布は記事 A に津波高 1 m であったことは直接記載されている。

(1) の釧路港と (4) の花咲港は渡辺 (1998) に最大全振幅がそれぞれ 80 cm と 130 cm と記されている。この数値と、目視による概略値が 1 m という数値との矛盾は存在しないであろう。してみると、残りの (2) 浜中町琵琶瀬湾、(5) 根室市歯舞港、および (6) 広尾町十勝港は、精度は劣るとしても概略の津波高さは 1 m と判断してよいであろう。

結論として次のように判断する。

浜中町霧多布は、津波高 1 m, 信頼度 B。

位置は、(43° 04' 53.42" N, 145° 07' 29.83" E)。

浜中町琵琶瀬湾は、津波高 1 m, 信頼度 C。

位置は (43° 03' 13.36" N, 145° 05' 03.29" E)。

根室市歯舞港は、津波高 1 m, 信頼度 C。

位置は (43° 20' 24.92" N, 145° 45' 24.54" E)。

広尾町十勝港は、津波高 1 m, 信頼度 C。

位置は (42° 18' 01.86" N, 143° 19' 28.21" E)。

これら新検出のデータと渡辺 (1998) に記された各データをあわせて図 8, 図 9 に示す。ただし図 9 では、今回検出データ、および千島列島のデータが、浸水高さであることにあわせて、検潮記録として得られた全振幅値を 2 で割った「半振幅値」で表記した (m)。図 9 によると、1958 年の津波とは違って、色丹島、歯舞諸島と、北海道側の歯舞、霧多布、広尾などの値に不自然な違いはなく、自然に連続しているように見える。図 9 によると、北海道南岸から三陸地方にかけて、距離は離れていっても、津波の高さは、さほど減衰して行っていないことがわかる。

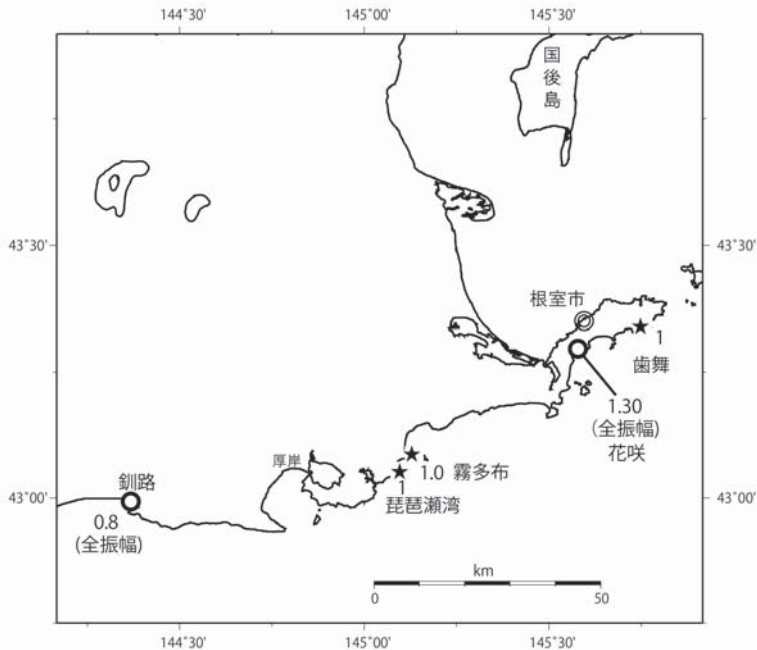


図 8 昭和 38 年 (1963) エトロフ島沖地震津波の新検出データ (★) と渡辺 (1998) によるデータ (○) なお、表示した数字の桁は精度にとまらう有効数字を反映している

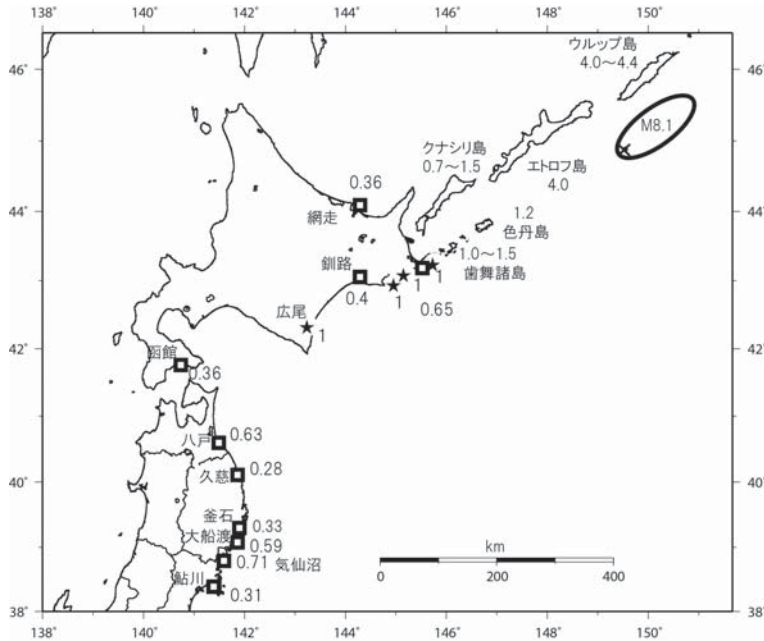


図9 昭和38年(1963)エトロフ島沖地震津波の津波高 ★は本研究の新検出データ、□は検潮所データの半振幅値 なお、表示数字の最終桁は有効数字の精度を反映している

なお、本項で取り上げたエトロフ沖地震津波が起きた7日後の10月20日に最大余震が起きている。これは津波地震であって、エトロフ島で津波高7~8m、ウルップ島で10~15mと伝えられている(渡辺(1998))が、こちらの津波記事は新聞記事には無かった。

3.6 昭和39年(1964年)3月28日3時36分(世界時) アラスカ地震

この地震はアラスカ南海岸に起きた地震規模M9.2の超巨大地震であって、震源域は700kmに及んだ。

北海道では、検潮記録から正味の水位上昇量(潮位偏差)が渡辺(1998)に記され、稚内34cm、紋別10cm、網走12cm、花咲36cm、釧路40cm、浦河25cm、函館38cmとなっている。

本研究の新聞調査で新たに検出した記録は次の3件である。ともに3月29日朝刊である。「津波の大きさは最大振幅で広尾56センチ

(管区气象台)」

「津波の大きさは最大振幅で落石50センチ(管区气象台)」

「津波の大きさは最大振幅で霧多布30センチ(管区气象台)」

この3点のうち、広尾は検潮記録を見ているのに対して、落石と霧多布は検潮所なかった地点であるため、消防署員、あるいは港湾関係者の実測、あるいは目視によるものと見られる。「潮位偏差」はおよそ「平均からの上昇量」で「最大振幅」は「平均を挟んで上下の各極値の水位差」であるから、後者は前者の約2倍の数値になるはずである。そこで、基準を同一にするため、新検出の3点の半分の数値を「潮位偏差」として、全記録を図にすると図10が得られる。広尾(十勝港)の位置は(42°17'11.00"N, 143°19'22.00"E)、また霧多布の位置は前項と同じ。落石の位置は(43°10'49.31"N, 145°30'26.77"E)とする。

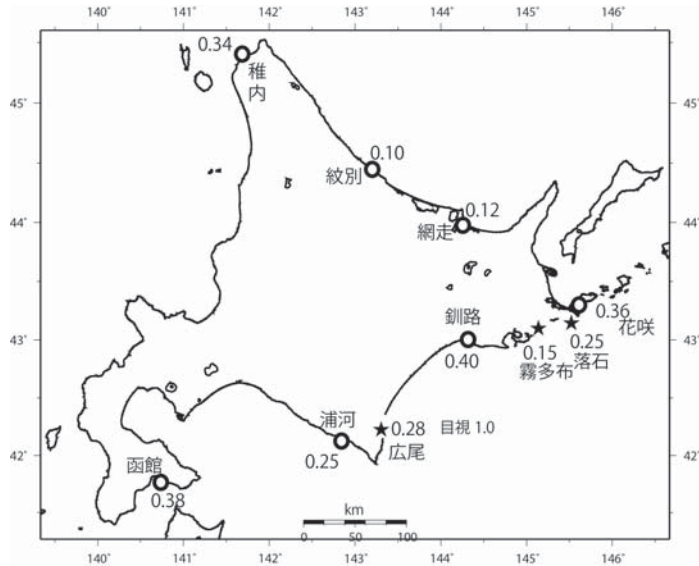


図 10 昭和 39 年 (1964) アラスカ地震津波の正味の水位上昇量 (潮位偏差) (m)
 ★印の 3 点は本研究の成果 ○印の各点は渡辺 (1998) に記述されている地点
 霧多布, 落石の 2 点以外は検潮記録による観測値である。

さらに, 3 月 29 日夕刊に次の記載がある。

「札幌管区気象台が二十九日午前十時半発表したところによると津波は二十九日朝はやや大きくなっている。釧路では午前八時四十分ごろ最大七九センチ, 広尾では同一メートル, 三陸沿岸八戸, 大船渡でそれぞれ五十センチ程度のもが観測されている。」

この記事の釧路の 79 センチは「最大全振幅」であろう。この約半分の 0.40 m の値が正味の津波高さとなろうが, すでに図 10 に示されている。広尾は目視の記事であろう。検潮所外部のデータとして独立性を認めるべきであろう。この数値は全振幅ではなく津波による正味の水位上昇量であろう。

検潮記録と目視のデータについて

「検潮所で測定された津波の高さには, 水面の平滑化 (フィルター) がなされている」という一種の偏りがあり, しかも検潮所というのは一般的に湾の一番奥の水面の安定した場所に置かれている。

ところが, 漁業者や沿岸に住む住民の目で直接見る津波は, 湾の一番奥の静かな水面を

見たものではないことが多く, 防波堤で囲まれた水面であるとは限らない。また, 時間的に平滑化された水面でもない。このため, 漁業者などが直接目撃する津波の実像は, 検潮記録としての津波高さの数値とはやや離れた大きな数値であることも多い。1983 年の日本海中部地震の津波ではこのことが特に著しく現れた (首藤ら (1988))。すなわち, 小さな数字の検潮データと, 大きな数字の目視データとは, 同じ津波を別の角度から見た, それぞれに正しい値であるということができる。

この両方がそろっていれば, その津波はより正確に実像を把握することができるのである。したがって, 検潮記録が十分いっぱいあるから新聞記事などによる目視記録なんか, どうでもよい, というわけにはいかないのである。この意味で, これまで検潮記録のネットワークで得られた資料だけしか知らなかったところへ, 新たに目視データが一つでも加わったというのは大きな意味のあることと言えるであろう。

3.7 昭和43年(1968年)5月16日 19時39分、十勝沖地震の第一余震の 津波

「1968年十勝沖地震」(M7.9)は、昭和43年(1968)年5月16日9時49分に発生した。本研究の調査では、その約10時間後に起きた最大余震に対する津波記録を新聞記事から検出した。すなわち、北海道新聞、5月17日朝刊に次の記事がある。

「余震直後、幌泉漁港内の水位が2m低下」

記事はこれだけである。この余震の津波に関する記録は渡辺(1998)に図11のような地点の記載がある。

異例ながら、震央位置は津波の波源域の外にある(渡辺1998)。今回検出した襟裳岬近くの幌泉港での2mの水位低下は、周辺の検潮記録のデータとは調和しない。観察位置は幌泉(現在えりも町本町)の(42°00'57.65"N, 143°08'47.83"E)とする。

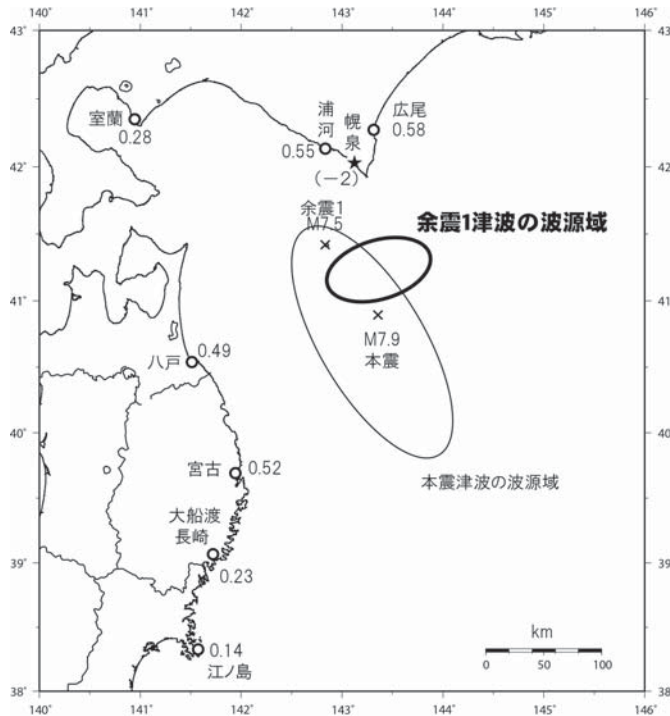


図11 昭和43年(1968)十勝沖地震の余震1の津波の新検出資料(★、幌泉、引き2m)、および渡辺(1998)に記された検潮所による半振幅の分布

3.8 昭和46年(1971年)9月6日 3時35分 サハリン南西沖(モネロン島) 地震津波

日本海東縁地震の一つ、サハリン島南西沖のモネロン島(戦前の日本名は海馬島)近くで起きたM6.9の地震による津波である。モネロン島で1.5~1.8m、シェブニノ(日本名は好仁)で2.05m、ゴルノザボドスク(内幌)で2mと報告され、さらにサハリンで3点の

検潮記録が得られている。北海道では14点で検潮記録が得られている。

本研究では、稚内と留萌に関して「北海道新聞」9月6日夕刊に次のような記事を収集した。

(1) 稚内に関して

「道北沿岸では、潮位が異常に高まり、同四時半ごろ稚内で平常時より四〇―五〇センチも上がった」

この記事によると、地震発生後約 1 時間が経過して、稚内港で津波による正味の水位上昇が 40～50 cm あったことがわかる。位置は (45° 24' 46.16" N, 141° 40' 40.85" E) である。

(2) 留萌に関して

「六日午前五時ごろ、留萌沿岸に普段より最高四二センチも高い高潮が押し寄せ、留萌港副港入り口にけい留していた漁船など五隻が内港に押し流され、このうち (中略) 四隻が転覆した。いずれも無人のためけが人はなかった。この高潮で副港内のラワン材約三百三十立方メートルが内港に流出した。」

「留萌港南岸にある留萌開建の留萌港事務

所の驗潮所では同日午前三時に三九センチ、同四時四〇センチ、同五時四二センチ、同六時三九センチの異常潮位を観測している」

これらの記事によると、留萌の検潮所では本震後約一時間半を経過した午前五時頃、津波による水位上昇が 42 センチを記録した。また、津波によって、留萌副港に係留されていた漁船など五隻と副港内のラワン材 330 m³ が内港に流出したという。これらの記事は、知られている限りこの津波による唯一の被害記録である。位置は (43° 57' 02.00" N, 141° 38' 06.00" E) とする。以上の成果にソビエト連邦の報告を含む渡辺 (1998) の記載により、図 12 を得る。

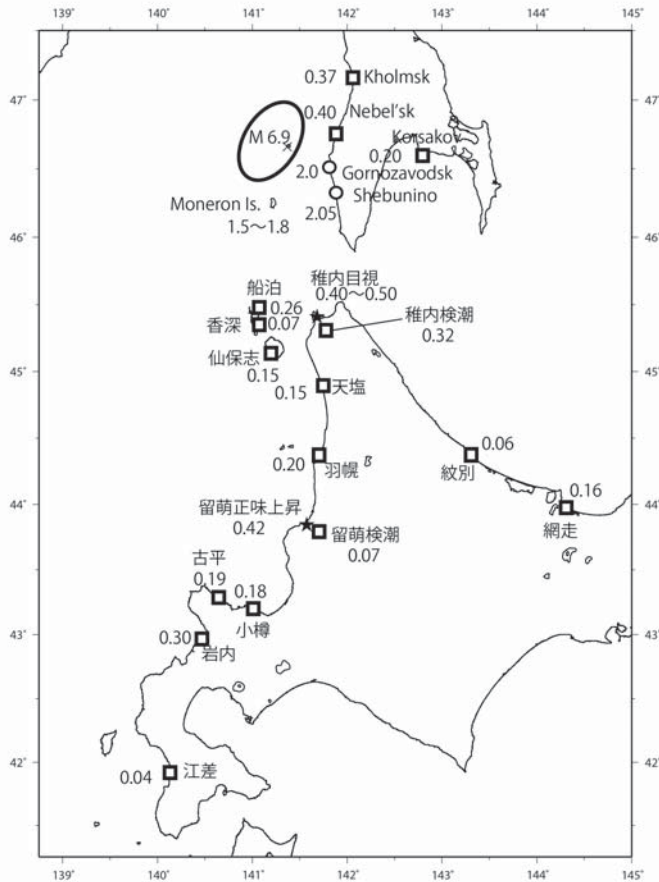


図 12 昭和 46 年 (1971) サハリン・モネロン島地震津波の高さ分布 ★は本研究の成果。□は渡辺 (1998) に述べられた全振幅データを 2 で割って半振幅とした値

図 12 を見てわかるのは、津波の実体は検潮記録だけではわからない、ということであろう。例えば留萌では検潮所による全振幅はわずかに 14 cm (半振幅 7 cm) に過ぎなかった。しかし留萌では、漁船流出 5 隻、ラワン材流出 330 m³ という少なからぬ津波被害が出たのである。検潮井戸によるフィルター効果は、数分以下の短周期の振動を記録しない。しかも検潮所は港湾の奥部の、普段でも静かな水面の位置にあるのが普通である。しかし、津波の被害や目視される実体は検潮記録を大きく上回ることがある。ことにここで取り上げたサハリン・モネロン島津波は、震源が小さく短周期成分の振動を多く含んでいたであろう。1983 年日本海中部地震でも、同様のことが起きた。検潮記録だけでは目視される津波の実体を表し切れていないことがあるのである。

3.9 昭和 48 年 (1973 年) 6 月 24 日 11 時 43 分 根室半島沖地震の余震

「1973 年根室半島沖地震」は昭和 48 年 6 月 17 日に根室半島のすぐ南東海域で起きた M7.4 の地震で、根室市花咲などで床上浸水 89 棟、床下浸水 186 棟、船舶沈没 3 艘を出す津波を伴っていた (渡辺 1998)。この地震の最大余震 (M7.1) が 24 日に発生した。「北海道新聞」の 6 月 25 日の朝刊に、札幌管区気象台の発表として、

「花咲 52 センチ、釧路 10 センチ、広尾 20 センチ、浦河 10 センチ」
の記録がある。一方渡辺 (1998) には、検潮所で測定された正味的水位上昇量 (潮位偏

差) として、花咲 63 cm、釧路 14 cm、広尾 28 cm、浦河 16 cm の値が記されており、いずれも新聞の紙面の数値を上回っている。おそらく、新聞の紙面の記事は、24 日夜の原稿締め切り時刻までに観測された最大値であり、渡辺 (1998) の数値は、それ以後の時刻に現れた最大値であろう。というわけで、新聞情報は渡辺 (1998) の記載より正確さが劣ると考えられるので、ここにはこれ以上述べないこととする。

3.10 平成 6 年 (1994 年) 12 月 28 日 21 時 19 分 三陸はるか沖地震

この地震は八戸東方沖に震源がある M7.5 の地震であった。地震の揺れによる被害として死者 3 人、負傷者 787 人、全壊家屋 72 棟を出したが、津波による被害はなかった (渡辺 1998)。検潮記録としては久慈での最大全振幅 170 cm が最大であった。

我々は、この津波の新聞記事として、北海道新聞の 12 月 29 日の朝刊の次の文を見つけ出した。

「登別市消防署は午後十時五十分すぎ、登別、鷺別両漁港の潮位が五十一六十センチ上昇したのを確認した」

この記事に現れる登別、鷺別漁港はともに登別市にある。目視の津波証言として貴重である。この記事を含め、地図上に最大半振幅 (=最大全振幅の 1/2) をプロットすると図 13 のようになる。位置は登別港が (42° 27' 12.48" N, 141° 11' 01.45" E)、鷺別港が (42° 21' 22.25" N, 141° 03' 06.53" E) である。

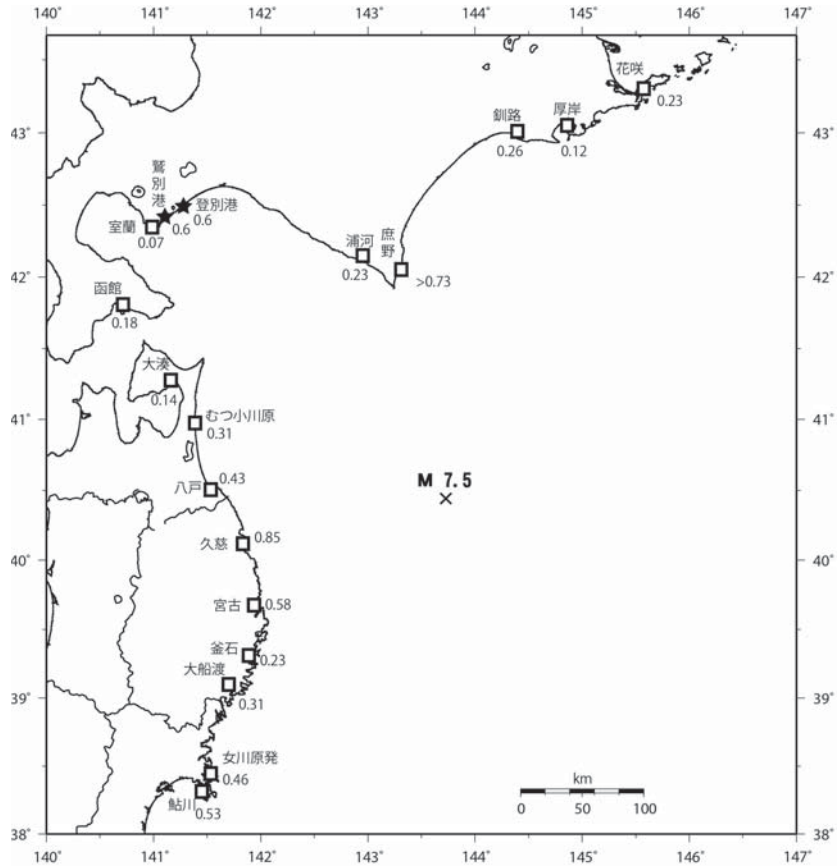


図 13 平成 6 年 (1994) 三陸はるか沖地震津波の高さ分布 ★は本研究で検出した新聞記事による目視潮位。□は渡辺 (1998) による検潮所の最大半振幅 (最大全振幅の 1/2)

本研究で新たに地方新聞記事から得られた、北海道に近代に襲った津波の情報は以上の通りである。

4. まとめ

本研究で地方新聞の調査によって得られた、

北海道の近年の津波の情報をまとめると表 1 のようになる。最終的に今回の新聞記事の調査で新たな痕跡情報が得られた津波は 9 例、18 件であった。目視観測や、ときには被害記録まで発掘できた今回の調査は十分有意義であったと言えるであろう。

表1 地方新聞の調査によって得られた北海道の津波に関する追加データ

地震発生日	津波名	対象地点	北緯	東経	津波高 m	測定方法	種別	精度
昭和 8年 (1933年) 3月 3日	昭和三陸地震津波	函館市 戸井	41° 43' 17.02"	141° 0' 46.64"	2.7	記事「高八九尺」	目視波高	C
昭和 8年 (1933年) 3月 3日	昭和三陸地震津波	函館市 住吉町	41° 45' 3.24"	140° 43' 4.71"	2.1	記事「目撃高七尺」	目視波高	C
昭和 27年 (1952年) 11月 4日	カムチャッカ地震津波	羅臼町 羅臼	44° 01' 10.48"	145° 11' 40.27"	-1.8	記事「六尺引潮」	目視低潮	C
昭和 31年 (1956年) 3月 6日	網走沖地震津波	網走測候所	44° 01' 17.75"	144° 16' 50.66"	0.15	検潮記録	全振幅	検潮, A
昭和 33年 (1958年) 11月 7日	エトロフ島沖地震津波	別海町 西別川河口	43° 23' 01.66"	145° 17' 24.06"	1.2	記事「工事者証言高1.2m」	浸水高	B
昭和 38年 (1963年) 10月 13日	エトロフ島沖地震津波	浜中町 霧多布	43° 04' 53.42"	145° 07' 29.83"	1.0	記事「高さ1mに達したのが(北海道で)最高」	目視上昇	B
昭和 38年 (1963年) 10月 13日	エトロフ島沖地震津波	浜中町 琵琶瀬湾	43° 03' 13.36"	145° 05' 03.29"	1.0	記事「二十センチから一メートルの津波が数回押し寄せ」	目視上昇	C
昭和 38年 (1963年) 10月 13日	エトロフ島沖地震津波	根室市 齒舞港	43° 20' 24.92"	145° 45' 24.54"	1.0	記事「二十センチから一メートルの津波が数回押し寄せ」	目視上昇	C
昭和 38年 (1963年) 10月 13日	エトロフ島沖地震津波	広尾町 十勝港	42° 18' 01.86"	143° 19' 28.21"	1.0	記事「二十センチから一メートルの津波が数回押し寄せ」	目視上昇	C
昭和 39年 (1964年) 3月 28日	アラスカ地震津波	広尾町 十勝港	42° 17' 11.00"	143° 19' 22.00"	0.56	検潮記録	全振幅	検潮, A
昭和 39年 (1964年) 3月 28日	アラスカ地震津波	落石	43° 10' 49.31"	145° 30' 26.77"	0.5	実測あるいは目視	全振幅	B
昭和 39年 (1964年) 3月 28日	アラスカ地震津波	浜中町 霧多布	43° 04' 53.42"	145° 07' 29.83"	0.3	実測あるいは目視	全振幅	B
昭和 39年 (1964年) 3月 28日	アラスカ地震津波	広尾町 十勝港	42° 18' 01.86"	143° 19' 28.21"	1.0	目視	正味の 水位上昇量	C
昭和 43年 (1968年) 5月 16日 19時 39分	1968年十勝沖地震 第1余震	ネりも町 幌泉漁港	42° 00' 57.65"	143° 08' 47.83"	-2.0	記事「水位2m低下」	目視低潮	C
昭和 46年 (1971年) 9月 6日	サハリン南西沖(モネロン島)地震津波	稚内	45° 24' 46.16"	141° 40' 40.85"	0.5	記事「平常時より40～50cm上昇」	目視上昇	B
昭和 46年 (1971年) 9月 6日	サハリン南西沖(モネロン島)地震津波	留萌	43° 57' 02.00"	141° 38' 06.00"	0.42	検潮記録	片振幅	A
平成 6年 (1994年) 12月 28日	三陸はるか沖地震津波	登別市 登別漁港	42° 27' 12.48"	141° 11' 01.45"	0.6	消防署員目視	正味の 水位上昇量	B
平成 6年 (1994年) 12月 28日	三陸はるか沖地震津波	登別市 鷺別漁港	42° 21' 22.25"	141° 03' 06.53"	0.6	消防署員目視	正味の 水位上昇量	B

※本稿では、消防署員、港湾管理者、工事者などの目視は精度B、市民の目視は精度Cとした。
 目視波高…目で見ただけの高さ
 目視低潮…津波による潮の引きが観測され、それが平均潮位(またはその時点での天文潮位)からどれだけ海水面が下がったかの証言された場合
 目視上昇…海水位が平均海面よりどれだけ上昇したかを目測で推定した値
 正味の水位上昇量については都司ら(1984)を参照

表 1 として得られたデータの大部分は、目視による津波高さである。検潮所施設による津波高さのデータには、(1) 設置された位置が港湾奥部に限られること、(2) 数分以下の周波数成分がフィルターによって除かれていること、などの理由で、人間の眼で目視された津波の実像や、市街地浸水、船や漁網の被害状況とは必ずしも対応しないことがある。このことが特に著しく現れた例として、1983 年の日本海中部地震の津波がある(首藤ら(1988))。この時には、青森県深浦港などで、漁船沈没など大きな被害を出したにも関わらず、検潮所で得られたデータでは水位上昇量にしてわずか 1 m にも満たない小津波が記録されただけであった。このような目で渡辺(1998)のカタログを見ると、1 件の津波のデータが、ほぼ検潮所の測定データだけであるような例がかなり多い。これによって、その津波が解明し尽くされ、あるいは「わかった」ような気にさせられがちである。しかしながら、その津波が人間の眼にはどう見えたか? という調査をしてみると、その津波の実像が、検潮所記録のネットワークから得られた数字とは、かけ離れている場合がある。今回の調査の前には 1971 年のサハリン・モネロン島地震の津波では、北海道側では被害が生じていない、ごく小さな津波であるかのような理解をされてきたのではないだろうか? 渡辺(1998)の『被害津波総覧第 2 版』を見ている限りそのように見える。しかし、実はこの津波によって留萌港で漁船 5 隻が流出し、多量の木材が流出散乱するという、かなりの被害が出ていた。この事実は渡辺(1998)には全く記されず、地方新聞の記事の収集という、一見地味な今回の研究によってはじめて明らかになったことであった。渡辺(1998)の『被害津波総覧』には、北海道以外の地方を襲った小津波の事例の中にも、検潮データだけが述べられた例がいくつか見られる。このような津波についても、目視ではその津波がどう見えていたか? を改めて問い直すために、その地方の新聞記事を丹念に読んで記事を集積する研究が行われてしかる

べきであろう。

今回は、調査時間の制約から北海道の検潮所での津波の記録が 40 cm を越えない 40 件の事例は、調査の対象外とした。しかし、1983 年の日本海中部地震の事例(首藤ら(1988))のように、短周期の津波の場合には、「検潮所で記録された津波は小さいが、検潮所の外部では潮位が大きくなった事例」がないとは言えない。震源域の小さな地震、あるいは震源域全体が深い海域にある場合、などは短周期の津波になる傾向がある。今回は除外した検潮記録の津波高さ(あるいは最大全振幅)が 40 cm 未満の事例の中にも、目視で気付かれ、被害を生じた例があった可能性がある。これら今回は研究の対象としなかった事例の調査が必要であることは明らかであるが、これは将来の課題としておく。

5. 謝辞

本研究を推進するに当たり、江別市の北海道立図書館の郷土資料室の各位には、地方新聞の閲覧収集を行うに当たって、大きなご協力を頂いた。そのご厚意に深く感謝申し上げます。

本研究は原子力規制庁からの委託業務「平成 26 年度 原子力施設等防災対策等委託費(津波痕跡データベースの高度化)事業」(代表: 東北大学 今村 文彦)の成果の一部を取りまとめたものである。記して謝意を表します。

参考文献

- 相田 勇, 羽鳥徳太郎, 村井 勇, 広井 脩, 1983, 津波予報と住民の反応に関する事例調査(1): 北海道浦河町および浜中町, 東京大学地震研究所彙報, 58, 1, 207-242
- チリ津波合同調査班, 1961, 「1960 年 5 月 24 日チリ地震津波に関する論文及び報告集」, 丸善, pp397
- 鏡味洋史, 2005, 1894.3.22 根室沖地震の被害に関する文献調査(災害), 日本建築学

- 会技術報告集, 22, 581-584
- 鏡味洋史, 2006, 1896.6.15 明治三陸地震津波の北海道における被害に関する文献調査 (災害), 日本建築学会技術報告集, 23, 487-490
- Hatori, T., 1970, An Investigation of the Tsunami generated by the East Hokkaido Earthquake of August, 1969, BERI, 48, 339-412
- 羽鳥徳太郎, 1980, 北海道東部・南千島の津波活動 (1893年～1978年), 東京大学地震研究所彙報, 54, 3, 543-557
- Hatori, T., 1981, Tsunami Magnitude and Source Area of the Aleutian-Alaska Tsunamis, BERI, 56, 1, 97-110
- 羽鳥徳太郎, 1982, 日本沿岸で観測したコロンビア・ペルー津波 (1960～1979), 東京大学地震研究所彙報, 56, 3, 535-546
- 羽鳥徳太郎, 1983, 1982年浦河沖地震による津波, 東京大学地震研究所彙報, 57, 3, 525-535
- 羽鳥徳太郎, 1985, 小笠原父島における津波の挙動, 東京大学地震研究所彙報, 60, 1, 19-104
- Hatori, T., 1986, Wave Magnitudes of the Kurile-Kamchatka Tsunamis : Tsunami Effect in Japan, BERI, 57, 4, 687-699
- 羽鳥徳太郎, 1991, 日本海で発生した津波のソ連と韓国における津波高分布, 東京大学地震研究所彙報, 66, 3, 571-584
- Soloviev S. L. and Ch. N. Go, 1974, Catalogue of Tsunamis on the Western Shore of the Pacific Ocean, Nauka, Moscow, USSR, pp310 (in Russian)
- Soloviev S. L. and Y. Tsuji, 2003, the Tsunami Event Map, International Geological-Geophysical Atlas of the Pacific Ocean, edited by G. B. Udinetsev, IOC UNESCO, Russian Academy of Sciences, FSUE MPA, Moscow and Sankt-Peterburg (pp 192), 108-109
- 渡辺偉夫, 1998, 「日本被害津波総覧 第2版」, 東京大学出版会, pp238.
- 宇佐美龍夫, 2003, 「最新版・日本被害地震総覧, 東京大学出版会 {416}-2001」, pp605.
- 都司嘉宣, 小西達男, 木下武雄, 沼野夏生, 阿部修, 1984, 昭和58年(1983年)日本海中部地震における津波に関する痕跡・証言の調査結果, 防災科学技術研究資料, 87, pp306
- 首藤伸夫, 1988, 日本海中部地震津波の発生・増幅機構と破壊力, pp324

付録 表 近代北海道で観測された津波の表 (渡辺, 1998 をもとに作成)

番号	西暦年	和暦年	月	日	地震 M	津波 m	固有な名, 震源場所	北海道記録	本研究対象津波 (●) および対象としなかった理由
1	1868	明治 1	8	13	8.5	4	チリ アリカ	函館 2m	新聞未刊行
2	1877	明治 10	5	10	8.3	4	チリ イキケ	函館 2.4m	新聞未刊行
3	1893	明治 26	6	4	7.0	1	エトロフ	シコタン 2.4m	
4	1894	明治 27	3	22	7.9	2	根室沖	厚岸 2m	B 鏡味, 2005
5	1896	明治 29	6	15	6.8	4	『明治三陸地震津波』	小越・庶野・猿留 3.6m	●, ただし B, 鏡味, 2006
6	1901	明治 34	8	9	7.2	0	青森東方	花咲 70cm	
7	1901	明治 34	8	10	7.4	0	青森東方	花咲 40cm	
8	1906	明治 39	1	31	8.6	2	コロンビア・エクアドル	函館 34cm	S
9	1906	明治 39	8	17	8.4	2	チリ バルパライソ	函館 24cm	S
10	1918	大正 7	9	7	8.2	3	ウルップ島東方沖	根室 1m, 花咲 0.5m	
11	1918	大正 7	11	8	7.9	0	ウルップ島東方沖	花咲弱い津波	S
12	1922	大正 11	11	11	8.3	3	チリ アタカマ	花咲全振幅 60cm	
13	1923	大正 12	2	3	8.3	3	カムチャツカ	花咲 0.2m	S
14	1923	大正 12	4	13	7.3	3	カムチャツカ	花咲 0.1m	S
15	1933	昭和 8	3	3	8.1	3	昭和三陸	広尾町音調津 4.6m	●, A
16	1940	昭和 15	8	2	7.5	2	積丹沖	利尻 2.9m	●
17	1943	昭和 18	4	6	7.9	1	チリ コキンボ	花咲 10cm	S
18	1943	昭和 18	6	13	7.1	-1	十勝沖	八戸 60cm	S
19	1947	昭和 22	11	4	6.7	1	留萌沖	利尻沓形 2m, 羽幌 70cm	
20	1952	昭和 27	3	4	8.2	2	十勝沖	厚岸 6.5m	●
21	1952	昭和 27	11	4	8.5	3	カムチャツカ	釧路 MSL 上 54cm, 霧多布 TP 上 1.8m	●
22	1956	昭和 31	3	6	6.3	-1	オホーツク海	網走全振幅 40cm	●
23	1957	昭和 32	3	9	8.3	3	アリューシャン	広尾 106cm	
24	1958	昭和 33	11	7	8.1	2	エトロフ島	花咲全振幅 143cm	●
25	1960	昭和 35	3	21	7.2	0	三陸はるか沖	浦河 46cm	
26	1960	昭和 35	3	23	6.7	-1	三陸はるか沖	函館 12cm	S
27	1960	昭和 35	5	24	9.5	4	チリ津波	白糠 TP4.0m	●, A
28	1960	昭和 35	7	30	6.7	-1	岩手県沖	函館全振幅 11cm	S
29	1961	昭和 36	2	13	6.6	-1	北海道東方沖	花咲全振幅 12cm	S
30	1961	昭和 36	8	12	7.2	-1	釧路沖	釧路・花咲最大全振幅 10cm	S
31	1961	昭和 36	11	15	6.9	-1	釧路沖	花咲最大全振幅 13cm	S
32	1962	昭和 37	4	23	7.0	-1	十勝沖	函館最大全振幅 14cm	S
33	1963	昭和 38	10	13	8.1	2	エトロフ沖	花咲最大全振幅 130cm	●
34	1963	昭和 38	10	20	7.2	2	エトロフ沖	エトロフ島 7~8m	
35	1964	昭和 39	3	28	9.2	4	アラスカ	釧路で平常潮位上 40cm	●
36	1964	昭和 39	5	7	6.9	-1	秋田県沖	松前最大全振幅 55cm	
37	1964	昭和 39	6	16	7.7	2	新潟地震	函館 TP68cm	
38	1964	昭和 39	7	24	7.2	-1	千島・マツノ島南方	広尾最大全振幅 7cm	S
39	1965	昭和 40	6	11	6.4	-1	北海道東方沖	広尾最大全振幅 10cm	S
40	1968	昭和 43	1	29	6.9	-1	北海道東方沖	広尾最大全振幅 22cm	S
41	1968	昭和 43	5	16	7.9	2	1968 年十勝沖地震津波	十勝沖最大全振幅 > 225cm	●
42	1968	昭和 43	5	16	7.5	0	同上最大余震	広尾最大全振幅 115cm	●
43	1968	昭和 43	6	12	7.2	0	同上余震	浦河最大全振幅 59cm	●
44	1969	昭和 44	8	12	7.8	1	北海道東方沖	花咲最大全振幅 253cm	●
45	1970	昭和 45	5	31	7.8	1	ペルー	広尾最大全振幅 12cm	S
46	1971	昭和 46	7	14	7.9	1	ニューアイルランド	花咲最大全振幅 18cm	S
47	1971	昭和 46	7	26	7.9	2	ニューアイルランド	花咲最大全振幅 24cm	S
48	1971	昭和 46	8	2	7.0	-1	十勝沖	広尾最大全振幅 30cm	S
49	1971	昭和 46	9	6	6.9	0	サハリン・モネロン島	稚内最大全振幅 64cm	●
50	1973	昭和 48	6	17	7.4	1	根室半島沖	霧多布 2.2m	●
51	1973	昭和 48	6	24	7.1	0	根室半島沖 (余震)	花咲平常潮位上 63cm	●
52	1974	昭和 49	10	3	7.6	1	ペルー	広尾最大全振幅 36cm	S
53	1975	昭和 50	6	10	7.0	1	北海道東方沖	花咲最大全振幅 182cm	●
54	1975	昭和 50	7	20	7.9	1	ソロモン諸島	花咲最大全振幅 12cm	S
55	1975	昭和 50	10	31	7.6	1	フィリピン	花咲・広尾最大全振幅 18cm	S
56	1975	昭和 50	11	29	7.2	2	ハワイ	花咲最大全振幅 27cm	S
57	1978	昭和 53	3	23	6.7	-1	エトロフ島沖	花咲最大全振幅 8cm	S
58	1978	昭和 53	6	12	7.4	0	宮城県沖	釧路最大全振幅 25cm	S
59	1979	昭和 54	2	20	6.5	-1	岩手県沖	浦河最大全振幅 9cm	S
60	1979	昭和 54	12	12	7.9	2	コロンビア・エクアドル	広尾最大全振幅 39cm	S

番号	西暦年	和暦年	月	日	地震 M	津波 m	固有名, 震源場所	北海道記録	本研究対象津波 (●) および対象としなかった理由
61	1980	昭和 55	2	23	6.8	-1	北海道東方沖	花咲最大全振幅 36cm	S
62	1980	昭和 55	7	17	7.9	2	ニューヘブライズ	広尾最大全振幅 19cm	S
63	1981	昭和 56	1	19	7.0	-1	宮城県沖	浦河最大全振幅 18cm	S
64	1982	昭和 57	3	21	7.1	0	浦河	浦河 MSL 上 114cm	●
65	1983	昭和 58	5	26	7.7	3	『日本海中部』、秋田沖	松前湾 TP3.5m	●, A
66	1983	昭和 58	6	21	7.1	0	同上の最大余震	吉岡で最大全振幅 98cm	
67	1984	昭和 59	3	24	6.8	-1	北海道東方沖	花咲最大全振幅 18cm	S
68	1985	昭和 60	3	3	7.8	2	チリ	花咲最大全振幅 26cm	S
69	1986	昭和 61	5	7	7.7	1	アリューシャン	花咲・浦河最大全振幅 18cm	S
70	1989	平成 1	10	29	6.5	-1	三陸はるか沖	庶野最大全振幅 15cm	S
71	1991	平成 3	12	22	6.8	0	ウルップ島南方沖	浦河最大全振幅 26cm	S
72	1993	平成 5	7	12	7.8	3	『北海道南西沖』	奥尻島初松前 TP 上 19.21m	●, A
73	1993	平成 5	8	8	8.0	2	グアム島	花咲最大全振幅 36cm	S
74	1993	平成 5	8	8	6.3	-1	北海道南西沖	江差最大全振幅 28cm	S
75	1994	平成 6	4	8	6.6	-1	三陸はるか沖	花咲最大全振幅 8cm	S
76	1994	平成 6	10	4	8.1	2	『平成 6 年北海道東方沖』	花咲最大全振幅 3.46m	●, A
77	1994	平成 6	12	28	7.5	0	三陸はるか沖	庶野最大全振幅 145cm 以上	●
78	1995	平成 7	7	30	7.3	2	チリ北部	庶野最大全振幅 66cm	
79	1995	平成 7	12	4	7.2	0	エトロフ島	根室最大全振幅 34cm	S
80	1996	平成 8	2	17	8.1	3	イリアンジャヤ・ピアック島	浦河最大全振幅 60cm	
81	2011	平成 23	3	11	9.0	4	東北地方太平洋沖地震	庶野 3.5m。北海道で死者 1	●

- 注記:最右欄でSは最大全振幅が40 cm未満であったもの。Aは既に詳細報告がなされているものを示している。Bについては本文参照。
- ・1960年チリ地震津波の地震Mは渡辺(1998)ではM=8.5だが、渡辺(1998)の元文献である宇津(1990)ではM=9.5であるため、9.5と修正した。
 - ・1993年グアム島沖、1995年チリ北部沖、1996年イリアンジャヤピアック島地震津波の地震MはMsの値である(渡辺(1998)より)。
 - ・渡辺(1998)には1996年12月までに発生した津波が掲載されているため、2011年東北地方太平洋沖地震津波の北海道の状況については地震・火山月報(気象庁)を参照した。
 - ・一部渡辺(1998)に掲載されている最大波高になっていない津波もあるが、著者の意向により、集落での津波高さを掲載するようにしている。