

1. 三陸沿岸に於ける過去の津浪に就て

地震學教室 今 村 明 恒

(昭和 8 年 11 月 21 日發表—昭和 8 年 11 月 28 日受理)

I 緒 説

三陸の太平洋沿岸は津浪襲來の常習地である。實に該地方は此點に於て日本一たるのみならず世界一と稱しても過言ではあるまい。即ち此地方に襲來した津浪を調べて見ると(第 I 表参照)、遠くは貞觀 11 年に起つた大津浪、又中頃慶長 16 年に起つたものを初として、其以後に起つたものを數へると大小凡そ 15 回程を氣附くのである。而も此等の津浪は一々海底の地變に由つて起つたと考へられるものゝみを取つたのであつて、夫の低氣壓の襲來に伴つて起るが如きものは、それには加算してないのである。

三陸の太平洋沿岸が津浪襲來の常習地として斯く有名になつた理由には次の 2 項が數へられる。

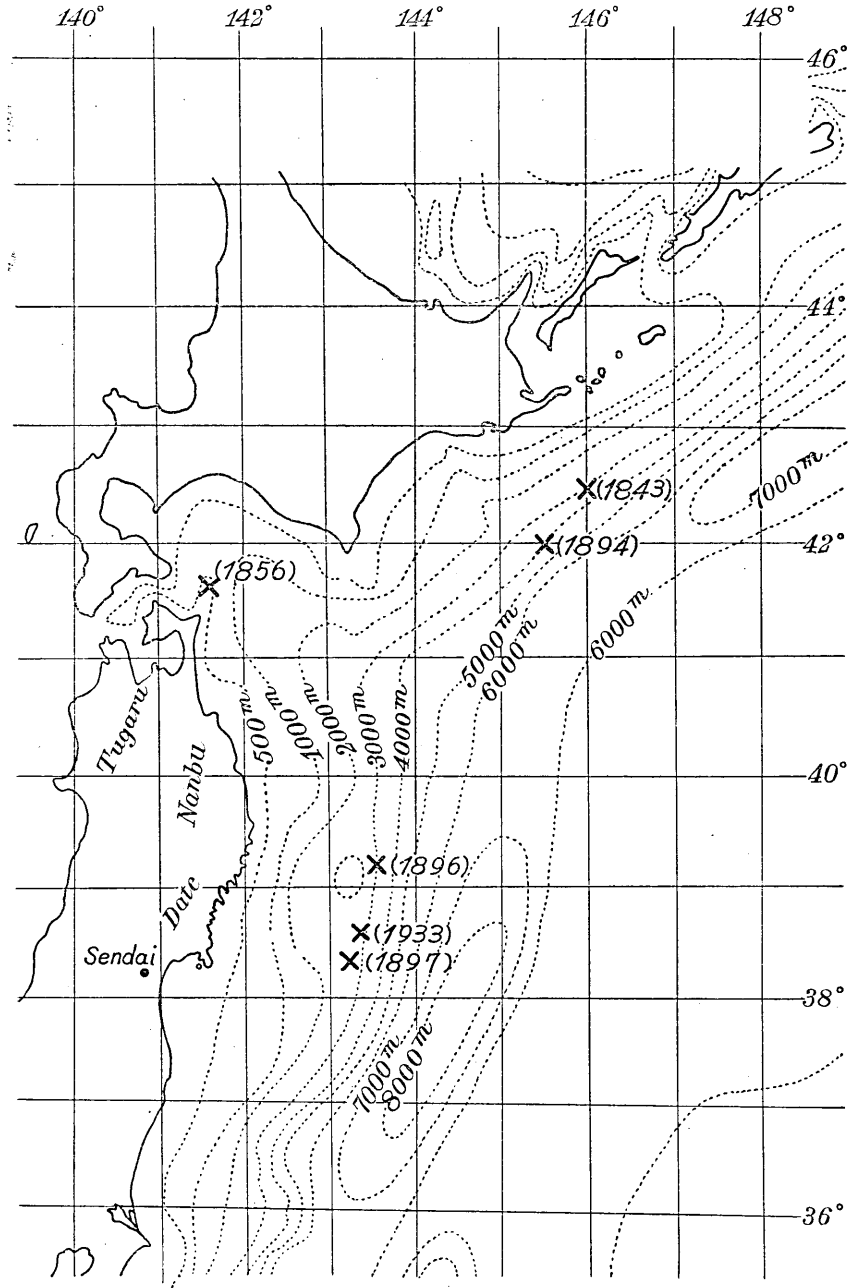
第 1 三陸の太平洋沖合にはタスカロラ海溝なる深海溝があつて、此海溝若くは其斜面に於て、大規模の地變を起すことが頻繁なること。勿論、斯様な地變に伴つて非局部性の大地震の起ることも一般的ではあるが、併し乍ら嚴密に言へば、津浪の發生は斯様な地震の有無には關係しないのである。

第 2 三陸の太平洋沿岸は沈下地帯に屬し、特にリア式沿岸の特徴を有するが爲め V 字形或は U 字形の港灣に富み、而も其れが多くは前記の地變發生位置に向つて開口して居ること。

過去の津浪につき、前記貞觀慶長兩度の如きは、其勢力絶大なりし爲め、其記録にも相當の信用を置くことが出来るが、其他に就ては確實性の乏しきものあり、隨つて一々嚴密な検討を必要とする次第である。予は便宜の爲め、次の標準に依つて之を檢查して見ることにした。

(1) 津浪の高さ微小なるか若くは被害皆無なるものは之を収録しないこと。収録すべき津浪の高さは最小限度を 3 米とすること。

(2) 低氣壓若くは暴風に起因したと解されるものは之を収録せざること。



第 1 圖

(3) 火山爆發に先後して起れるものは之を収録すること。例へば寛永 17 年、及び安政 3 年駒ヶ岳爆發に伴へるものゝ如きが其れである。後者は津浪發生が爆發に先だつこと 1 月以上であるから、之を採用するに何等躊躇の必要もないのであるが、前者は兩者相伴つて起つたことであるから、之を採用するには多少の考慮を要する。但しこゝに近海に於ける海底の地變が一方には津浪を惹起し、他方火山爆發と相關聯して起つたものと假定し、假りに之を収録することにした。

(4) 規模廣大にして且多數の餘震を續發せしめた地震につき、之に伴へる津浪は、假令其浪原が北海道に近き場合に於ても之を収録すること。例へば明治 27 年度のは浪原が根室釧路兩國の沖合にあつたのであるが、津浪は北海道沿岸に於ては僅に 4~5 尺の高さに止まつたに拘らず、三陸沿岸に於ては却て 3 米以上にも達した處があつた。又安政 3 年のものは其浪原寧ろ北海道に近く、惠山沖或は尻屋沖にあつたのであらうが、津浪は渡島、膽振、日高の沿岸に於て最高 3 米に達し多少の被害もあつたけれども、三陸沿岸に於ては八戸志津川等に於て稍著しく、其處での浪高は明治 29 年のものよりも却て高かつたと言はれて居る。

(5) 日本海の沿岸に於ける津浪は之を収録せざること。例へば寛政 4 年西津輕大

第 I 表

番 號	日 本 曆				西 曆			浪 原	程 度 (三陸沿岸)
1	貞 觀	11	V	26	869	VII	13	三陸沖	大の大
2	慶 長	16	X	28	1611	XII	2	三陸沖	大の大
3	元 和	2	VII	28	1616	IX	9	三陸沖	小
4	寛 永	17	VI	13	1640	VII	31	北海道沖西部	小
5	延 寶	5	III	12	1677	IV	13	三陸沖	中
6	元 祿	2	—	—	1689	—	—	三陸沖	小
7	寶 曆	12	XII	16	1763	I	29	陸奥東海岸沖	小
8	寛 政	5	I	7	1793	II	17	陸中沖	中
9	天 保	6	VI	25	1835	VII	20	陸前沖	中
10	天 保	14	III	26	1843	IV	25	北海道沖東部	中
11	安 政	3	VII	23	1856	VIII	23	北海道沖西部	中
12	明 治	27	III	23	1894	III	23	北海道沖東部	小
13	明 治	29	VI	15	1896	VI	15	三陸沖	大
14	明 治	30	VIII	5	1897	VIII	5	陸前沖	小
15	昭 和	8	III	3	1933	III	3	三陸沖	大の小

地震津浪、天保四年鼠ヶ關大地震津浪の如きがそれである。

右の外、今一つ斷つて置きたいことがある。それは天正 13 年 11 月 29 日大地震に伴つて起つたと稱せられる津浪を収録しないことである。元來此地震は其起因明治 24 年 10 月 28 日濃尾大地震と同じく、越中西部から乘驛白川谿を経て伊勢灣頭に至る大斷層、即ち本島を横斷せる斷層に沿うて起つたものであつて伊勢灣内に於ては或は小規模の津浪を起したかも知れないが、併しながら、假令そうであつても、それが熊野や土佐の沿岸に波及する程のものでなかつたことは此等の地方の津浪記録にそれが表はれて居ないことに依つて然か想像せられる。されば此ものは南海道津浪の記録からも除くべきものであるから、隨つて三陸津浪とは全然縁のないものたることは是れ又明白である。

元祿 16 年 11 月 23 日關東地方津浪も亦其影響が著しくなかつたことによりて収録しないことにした。

以上の標準により、三陸津浪の記録を整理して見ると第 I 表の通りになる。

II 津 浪 各 論

今順を追ふて此等の津浪を検討することにする。

1. 貞觀 11 年 5 月 26 日大津浪.

此の地震津浪に關する記事は三代實錄に表はれたのが唯一のものであらう。それは次の如く讀める。

5 月 26 日陸奥國地大に震動し、流光晝の如く隱映す。須臾にして人民叫呼し、伏して起つ能はず。或は屋仆れて壓死し、或は地裂けて埋死す。牛馬駭き奔り、或は相蹂躪す。城廓倉庫、門櫓塔壁、頽落顛覆するもの其數を知らず。海口嗥吼して其聲雷霆の如く、怒濤漲潮陸地に溢れ、忽ちにして城下に至り、海を距ること數十百里、浩々として其際涯を辨ぜず、原野道路總て滄溟となる。船に乗らんにも其違なく、山に登らんにも及び難く、溺死せるもの 1000 人許、資産苗稼殆ど子遺なし。

以上の記事を見ると、先づ氣附かれることは、事變が夜間に起つたこと、地震が可なり激しかつたらしいといふことである。又發光現象もあり、地震と津浪との間に海鳴りのあつたことは寫實的ではあるが、津浪が海岸から數十百里の距離にまで侵入したといふことは正鵠を失つたものであつて、距海數十百里は沿海數十百里と讀むべきものであらう。

我國に於ける地震津浪は慶長以後のものに於て其記録が稍整頓して居る。三陸地方は其以前に於ても津浪が頻々に襲來したと假定し得べき根據があるのであるが、併し乍ら慶長を遡ること 1200 年間に於て、問題の津浪のみが記録上唯一のものたる事實は、如何に此津浪が絶群のものであつたかを想像するに難くない。人口稀薄であつた上古に於て 1000 人の死者を生じたことも此事を物語るであらう。恐らくは次に記述する慶長津浪と共に、三陸津浪中最も激烈偉大なもの、雙壁であつたのであらう。

2. 慶長 16 年 10 月 28 日大津浪.

此津浪に關する記事は駿府記、朝野舊聞哀藁、福山祕府等に載せてあるので、三陸及び北海道沿岸に於ける被害の概況を知ることが出来るが、猶ほ其外に、被害地に於ける口碑が處々に残つて居るので、明治 29 年津浪との比較研究の出来る箇所がある。

駿府記の記事は次の通り讀める。政宗所領海岸津浪襲來して人屋悉く流失し、溺死者 5000 人に及ぶ。同日南部津輕の海邊人屋溺失し、人馬 3000 餘死す。

朝野舊聞哀藁の記事は次の如く讀める。貞享書上に曰く、28 日巳刻過、政宗領内大地震、津浪入り 1783 人死す。

福山祕府に曰く、慶長 16 年 10 月東部逆浪海水溢れ、人夷死するもの多し。

以上の記事に依つて見ると、變災は午前 10 時過に起つたもの、様であるが、白晝の出來事としては人命の損失の甚だ多かつたことが氣附かれる。尤も南部津輕邊の溺死 3000 餘の中には馬匹まで加へてあるけれども、海濱の漁村に馬匹の僅少なことも明かであるから、此數字は主として人命の損失を示すものと見て差支ないであらう。下に記す通り沿岸數村の死人 1000 といふ數に達することによりても然か首肯される。人口現今に比較して遙に稀薄なりし當時に於て、白晝 5000 人にも達する程の死人を生じたのは、津浪が如何に激烈であつたかを證明するに足るであらう。

此の津浪に伴つて大地震のあつたことが記載されて居るけれども、其直接の被害に就ては記事が缺けて居る。恐らくは特筆すべき程のもので無かつたのであらう。

伊達領の津浪を記載した前記二書の中には政宗の臣が漁人と共に出漁して此津浪に出會つた挿話が載つて居る。それに據ると、政宗魚(恐らくは献上用の鱈魚ならん)を求めんが爲めに侍 2 人を遣はした。將に出漁せんとするとき、漁人は潮色常に異なり、天氣不快なりとして難色あつたが、侍甲は其言に従つたけれども乙は之を肯んぜず漁人 6~7 人を促して出漁して、行くこと數十町、山の如き大津浪襲來したので、諸人魂魄身に副はず、運を天に任せて居た處、幸に波に載せられて、漁人の生所なる山上の松の木

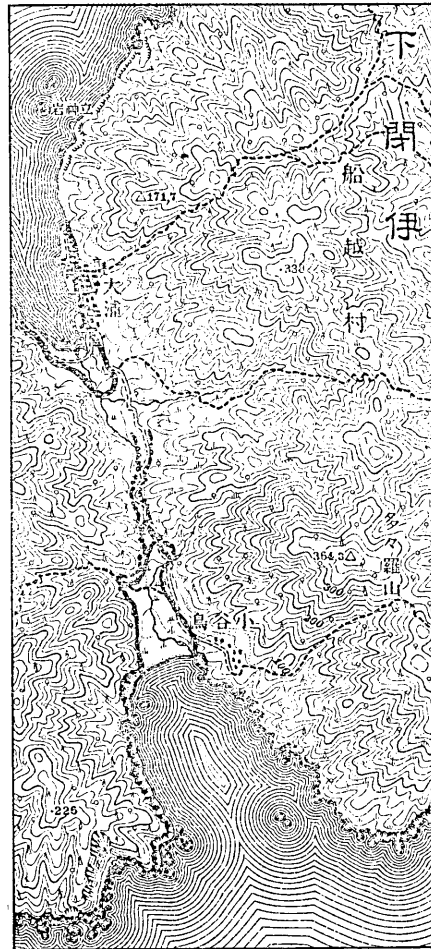
の傍に止まつた。そこで一行は麓の里に下つて見た所、人家1軒も残らず流失し、侍甲を始めとして残留の諸人何れも溺死して居たとのことである。挿話の要項は以上の通りであるが、舟の掛つた松の木を千貫松と謂ふことから、場處を名取郡岩沼の千貫松に取る人もあるけれども、それは恐らくは附會の説であらう。

次に本津浪と明治 29 年津浪との大小を比較して見たい。

一般の被害統計によりて本津浪は明治 29 年津浪級のものたりしことは想像に難くないが、三陸沿岸に残つて居る口碑に據れば、本津浪の方が寧ろ勝つて居た様に思はれる。

田老村に於ては次の様な口碑がある。往古の大津浪のとき、日枝神社登山道に當る溪間の一小橋が浪の爲めに破壊されたと。日枝神社は田老本村の西南方に孤立した標高 100 米の丘陵上に立ち、問題の小橋は標高 25 米の邊にあつて、明治 29 年津浪の達した位置よりも更に 2 丈餘の高位置にあることだから、此時の津浪は明治 29 年のときよりも、少くも 6 米は高かつたらしく思はれる。此の往昔の津浪といふのが慶長年間のものたる實證はないけれども、之を肯定することに就ては恐らくは何人も異議を挟まないであらう。果して然りとすれば、田老村海濱に於ける浪高は慶長年度 20 米、明治 29 年度 14.5 米、昭和 8 年度 6 米として大差ないであらう。

船越村小谷鳥と同村大浦とは其距離約 2 軒ありて兩者の境界をなす分水嶺の標



—— 昭和 8 年
 - - - - 明治 29 年
 - · - · 慶長 16 年

第 2 圖 浸水區域 (1/50,000)



- 昭和8年
 - - - - - 明治29年
 - - - - - 慶長16年
1. 浪合明神 2. 房ヶ澤 3. 寺澤 4. 山田川橋

第3圖 浸水區域 (1/50,000)

高は 25 米乃至 30 米である。小谷島は第2圖に於て見るが如く、標本的の V 字形
 港湾を形作つて、其開口を東南方外洋へ向けて居るから、津浪は毎回比較的に高い。即
 ち昭和 8 年度 12 米、明治 29 年度 17.2 米と計測され兩者共に分水嶺に達し得なかつた。
 傳説に據れば慶長 16 年のものは峠を越えて大浦へ侵入したとの事であるから、
 小谷島海岸に於ては 25 米位の高さであつたらしい。

次に山田町字關谷武藤六右衛門氏所藏古文書には、古來聞書覺のこととして次の記事がある(伊木博士寫取りには遺漏あり)。「慶長 16 年 10 月 28 日大地震 3 度仕、其次に大波出來候而、山田浦は房ヶ澤まで打參り候由、2 の波は寺澤に打參り候、3 の波は山田川橋の上まで打參り候由に御座候。織笠は禮堂まで打參り候。叔浦々に人死申事、鶉住居、大槌、横澤 800、船越男女 50 人、山田浦 20 人、津輕石 150 人。大槌、津輕石の多數死せるは市日の爲めとあり」。

同所に於ける口碑に據れば、慶長年間の津浪のとき、浪は手長の明神の處まで打上げた爲め、浪合の明神とも呼ばれる様になつたと言はれて居る。

右に記した房ヶ澤は山田町海岸から西 1200 米程の處にあり、之に比較して明治 29 年津浪は 1000 米の距離に上り、昭和 8 年津浪は 750 米の距離に上つたのである。又織笠村に於ては慶長 16 年津浪は海岸から 2100 米の距離にある靈堂を浸せるに比較して、明治 29 年津浪は 1100 米の距離に達し、昭和 8 年津浪は 700 米の距離に上つたのである(第 3 圖参照)。

三陸沖に起つた大津浪は其被害北海道沿岸に及び、特に襟裳岬を中心として其兩側の沿岸に於てそれが著しいのが通例である。然るに今回の津浪は渡島の東部並に膽振沿岸にまで著しく、内地人及びアイヌ人の死者多かりしことが傳へられて居る。

以上の事實を綜合して見ると、慶長 19 年津浪は明治 29 年津浪に比較して 40%、少くも 30% 程大きかつた様である。

3. 元和 2 年 7 月 28 日津浪.

史乗多くは單に大津浪とのみ稱して被害の有無を掲げてないのは恐らくは特筆すべき被害の無かつたことを意味するのであらう。但し大槌舊事梅莊錄に、當所は市日に當り、在々濱々より人々寄集まり居たる爲め、男女大勢流死し、當所より鶉住居までの間に數百人の死亡ありし由とあるは慶長大津浪に關係するものらしい。譜牒餘錄には巳下刻、政宗國許大地震し、居城石壁櫓等破損したと記してあるから、地震は相當に強く、而も日中 11 時頃の出來事なる爲め警戒も行届いたのであらう。

4. 寛永 17 年 6 月 13 日津浪.

前に述べた通り、此津浪は北海道駒ヶ岳噴火に伴つて起つたものであつて、津浪は噴火灣内に於て特に著しく、昆布取りの小舟百餘艘残り少なに津浪に引かれ、和夷人死するもの 700 餘人に及んだといふ。此の時、北方の有珠では浪が善光寺如來堂の後ろの山まで上りしも堂は幸に無事であつたといひ、又松前方面に於ても海水の異狀を報じ

て居る。されば三陸の沿岸少くも其北部に於ては小津浪の波及は免れなかつたであらう。

駒ヶ岳の噴火は同日正午頃に始まり、15日までは激しく續いたものと見える。同山の大噴火は其後安政3年、明治38年、昭和5年等にもあつたが、噴火最中に津浪の起つたのは此時のみである。是れ予が此の津浪の原因を、前述の通り、近海の海底變動にありと假定するに至つた所以である。

5. 延寶5年3月12日津浪.

此津浪につき、延寶日記には南部藩主からの幕府への3月24日附届出が次の様に記してある。

地震は12日午後8時から始まり、曉までに24~25回あり。其中特に強きは午後8時並に13日午前4時頃のものであつて、同午前10時のものも強し。引續き15日まで晝夜度々ありしも12日夜程にあらず。城廻り損所なし。大槌浦にては12日夜大地震あり、夜半に至り、津浪海岸より4~5町の距離にまで侵入し、60軒程の在家の中20軒破損した。又宮古浦にては12日午後8時から翌朝に至るまでに地震9回あり、大波は13日午前0時から2時までの間に、3度押寄せた。此時鉾ヶ崎の在家少し許り浪に浸はれ、殘餘のものに破損あり。幸に大槌宮古兩所共に人馬津浪前に高地へ避難したが爲め死傷なし。但し此外の浦々遠所よりは報告未着である。

以上は此津浪に關する第1報と見做すべきものであるが、大槌宮古兩所以外の場處に關する報告を逸せるは遺憾である。承寛祿録に、延寶5年3月12日南部地震津浪、在家20軒流るとせるは、恐らくは前記報告書にある大槌浦の破損家屋を指すものであつて、兩所以外の場所に關するものではあるまい。兎に角津浪の度毎に被害比較的に稍輕少なる宮古浦鉾ヶ崎及び一層微小なる大槌浦に於て前記の如き浪災のありしは本津浪の輕くなかつたことを物語るものであらう。

6. 元祿2年津浪.

此津浪は、單に口碑として傳はつて居るのみである。輕小なるものであつたが爲めであらう。

7. 寶曆12年12月16日津浪.

小山内日記に八戸地方大地震津浪の記事があり、又維新前北海道變災年表に南部津輕激震津浪と註して、12月16日午後8時前代覺なき程の大地震に引續き潮汐の異常な干満ありしことを記して居る(逢坂日記)。葛西日記、平山日記は發震時を午後7

時とし、村井舊記は青森に於て家屋 1~2 軒潰れ、寺院にも少々宛の損傷ありしことを記して居る。何れの記録に於ても餘震年を踰えて止まなかつた點は相一致して居る。

糠部五郡(八戸地方)小史には次の記事がある。寶曆 11 年 7 月下旬より八戸井水涸渴、11 月に至り小震時々。12 月 16 日申の刻大震動、翌朝までに大小 17 度に及べり。爾後引続き小震止まず、正月 19 日大震、城中土手崩れ、城下の家屋破壊夥しく、2 月初日湊村津浪にて民家人馬の流亡あり、3 月 4 月に至るまで止まずと。按ずるに右の寶曆 11 年は 12 年の誤寫なるべく、さすれば津浪の日附は翌 13 年 2 月 1 日に當る。記して後考を俟つことにする。

8. 寛政 5 年 1 月 7 日津浪.

此津浪に就ては大槌に於ける状況につき次の様な舊記(古廟山主翁記録)がある。即ち同日巳の刻大地震 2~3 度あり、大津浪は珊瑚島の上を越えて押來り、町内下側は裏通り垣根まで寄せ、上側には變化なし。向川原は板敷の上まで潮水上り、須賀通は大變の由。兩石村にては家 17 軒流れ流死人 12~13 人有之、其跡は川原の如くなりたる由。地震は毎日 2 度も 3 度も有之、潮水も 7 日許の間は押來りたる故、海邊住居のものは南北共山に引移り、日夜家に歸らず。地震は 3~4 月頃まで折々之れ有りたりと。

9. 天保 6 年 6 月 25 五日津浪.

日本災異志に、天保 6 年 6 月 25 日奥州仙臺領大地震大津浪にて民家數百軒流失し、死人数知れざる次第を記し(泰平年表)、高田町にては此年洪浪の襲來せるを傳へて居る。又大日本地震史料に、根室測候所報告として、天保 6 未の年 8 月津浪あり、各所の漁舎を流し、花咲最も甚だしく、同所に居住する蝦夷人小屋 50 餘戸、漁舎倉庫共悉く流失し、之れが爲め、蝦夷人は山越して現今のホニライに轉住したことを記してある。變災の期日に相違があるけれども、後者は土人の記憶に據つたのであらうから正確を期し難い。多分同一のものであらう。

10. 天保 14 年 3 月 26 日津浪.

此津浪は明治 27 年根室釧路沖に起つたものと其系統同じく、之に伴へる地震は其大さ略ぼ相等しきも、津浪は天保度のものが遙に大きかつた。されば三陸沿岸に於ける影響も天保度の方が大きかつたらうと想像される。

松前家記に據れば、26 日曉、國後・根室・厚岸・釧路地方地大に震ひ、津浪起り民夷溺死するもの 46 人、家を壞る 75 戸、船を破る 61 艘に及んだ。

大日本地震史料には厚岸町にある國泰寺の日記が載せてある。可なり悉しいもので

ある。又釧路郡役所にて調べた報告書も引用してある。此等を綜合して見ると、最初の大地震は當日午前6時頃起つたもので震動可なり激しく、厚岸に於ては戸障子倒れ、家屋の移動したのもあり、處々地裂け共幅5~6寸に及んだ。之に續いて海水漲溢し、眞龍村及び厚岸市街は一面の海となり、老幼男女相扶けて附近の高地へ避難したが不幸にして溺死したのも男女45名餘に及んだ。午前10時頃までに津浪の寄せること兩度、大地震は5~6回、餘震は猶ほ數日間繼續した。同所に於ては津浪は平水よりも15尺餘の増水であつたから、土人の家屋は何れも流失し、人畜の死傷も多かつた。同日根室國野付、渡島國龜田の沿岸にも津浪の襲來を見たが別段な被害はなかつた。

11. 安政3年7月23日津浪.

此地震津浪に就ては會て其詳報を公にしたことがある(震災豫防調査會報告第95號)。試みに之を摘記するならば、地震は當日午後1時頃のもの为主要なものとし、渡島東部に於ては可なり強かりしも潰家を生ずるに至らず、却て青森に於て潰れたる倉庫3棟あり。此地震に先だつ4日間、日々2~3回の前震を發生せしめたが、餘震も其數頗る多く、津輕に於てすら、5月間に亘り50餘回を算した。又渡島の東部樞法華村に於ては地震と共に海岸から沖合へ10町餘も干潟となり、出獵の漁船何れも陸に打上げられた觀があつたが、日夜に近づいて海水復舊した。併しそれでも海底は多少淺くなつたといふ。是れ恐らくは本津浪を惹起した海底變動の一端であつたのであらう。

津浪は北海道に於ては渡島の東部最も著しく、日高の沿岸之に次ぎ、船舶の被害があつた。噴火灣に臨める八雲村に於ては正午頃強震、忽ちにして激浪起り、海水45間程陸地に侵入したと記録されて居るが、其他の地方に於ては激震と津浪との間に1時間位の時差があつたらしい。維新前北海道變災年表に據れば、函館に於ては水高きこと丈餘とし、又19日頃より數回地震を感じ、23日午後1時頃に至り大地震を發し、尋で津浪襲來して市街を浸し、大町邊は海水土藏に入り、鶴岡町邊は500石積の船街路に上り、築島にては地上浸水5尺に達し家屋の漂盪し去るものあり、斯くて海水退きて又襲來り、一進一退8~9回に及び、夜に入りて定まつたとしてある。

三陸沿岸の狀況に關しては、南部史要に、南部海嘯、家屋流失倒壊百餘に及ぶとし、又伊木博士の調査に據れば、7月23日三陸沿岸一帯大地震あり、尋いで津浪が襲來した。此時海水は先づ大に干退して後、徐々に増水し、志津川の如き場處に於ては小舟に乗りて市中を徘徊したと言ひ(明治29年津浪のときは斯ることなかりしと)、八戸近傍の海濱では其水量明治29年の場合よりも大きく、被害も多かつたといふ。但し浪

勢は今回の方遙に緩漫であつて、津浪退却した際、打上げられた魚族を悠々として拾集したとのこと。

同じく三陸沿岸に於て、高田町にても洪浪の襲來ありしことを傳へて居る外、閉伊郡海嘯記事には大槌船越等に於ける状況につき次の如き詳報が載せてある。

安政 3 年 7 月 23 日四つ過に地震兩度有之、9 つ頃に大地震 2 度有之、尤も 1 度は長く有之候處間もなく津浪押來り、須賀通へは寛政 5 年の津浪位に押し納屋は保ち居候處、5 度目に大潮押來り、納屋残らず浪に取られ候。八日町下側は板敷へ潮水上り、東梅社前へは 5 尺 4~5 寸許、江岸寺の門内へは 2 尺許。同日船越村の様子承候處、前海より潮水押し上り裏濱の方へ押抜候に付、流家は 27 軒、潰家は 11~12 軒、流死は男女にて 21 人有之候。其後連日大地震有之候。

12. 明治 27 年 3 月 22 日津浪。

此の津浪に伴へる大地震は同日午後 7 時 20 分頃根室釧路兩國の太平洋側沖合に起つたものであつて、根室釧路厚岸の三市街に於て被害著しく、居宅全潰 11 棟、大破 56 棟、又土藏煉瓦造倉庫の破損も多く、土地處々龜裂した。此地震の特色としては當日數回の前震を先發せしめたことであるが、餘震も亦著しく、數月を踏えて猶ほ止まなかつた。

此地震に伴へる津浪は北海道沿岸に於ては地震後 20~30 分を経て押寄せたが最高 4~5 尺に過ぎなかつたので、被害は漁舟の流失が些少あつた位のものであつた。津浪の週期は 20 分乃至 30 分であつて厚岸の沿岸に於ては 23 日午前 2 時頃まで繰返されたといふ。

津浪は北海道沿岸に於ては斯く微小であつて、天保 14 年のものに比較しても頗る小さかつたのであらうが、それにも拘らず、三陸のリア式港灣に於ては次の通り相當の高さに達した。

田老. 水勢 5 尺以上を増し、迅速なる干満を繰返すこと 23 日午前 9 時頃まで數十回に及んだ。

磯鷄、津輕石、重茂、山田、船越. 潮水急速な干満を繰返すこと翌日までに數十回。

織笠. 潮水の干満 7 回に及び、水位は織笠川に於て 3 尺高まつた。

大槌. 地震後 1 時間を経て潮水の急速なる干満を始めしも陸地に浸水するに至らなかつた。

鶴住居. 22 日午前 11 時頃地震緩く長く凡そ 30 秒時、其れから夕方までに小震

5~6回、午後6時半頃大震1分間。海水の干満異状は午後5時頃より始まり、大震後最も甚だしく、23日午後に至つて止んだ。

釜石。午後7時地震、40分か1時間経過したと思ふ頃、津浪押寄せ、凡そ3時間に7~8回の干満があつた。同港に於ては干潮時の水位、大潮のときは満潮面下5尺3寸に過ぎないのに、同日の退潮は14~15尺に及んだと云ふ。此日満月に當り、且つ津浪の最高に達すべき午後8~9時は干潮の時刻であるから、津浪の高さは10尺程度であつて水位は満潮面上5尺に上つたものであらう。

赤崎。津浪は午後8時半頃から翌朝4時半までに25回繰返したが、第3回が最も大きく、高さ6尺に及んだ。

高田町。地震によりて物置小屋1棟倒潰し、津浪に由りて漁船1隻破壊された。

大船渡。地震後30分を経て津浪來り、翌午前4時まで7時間に15回繰返された。浪の高さ5尺餘。

13. 明治29年6月15日大津浪。

此大津浪は伊木博士、池上技師等の詳報もあり、予も亦曾て解説を試みた事もあるから、更めて茲に再説する必要を見ない。但し此津浪に依りて達せられた水位の最高記録は、吉濱に於ける80尺となつて居るけれども、最近精査の結果、綾里に於ける30米を第1位とし、集に於ける27米を第2位とすべきものゝ様である。

14. 明治30年8月5日小津浪。

此の地震津浪に就いては其詳報が震災報告第29號に載せてある。地震は當日午前9時頃に起つたが、強震ながら別段の被害はなかつた。三陸地方では其後凡30分間を経て津浪が押寄せたが、被害は家屋田地への浸水、堤防の缺壞等に止まつた。津浪の三陸沿岸に於ける發達状態から見た浪原の關係位置に就ては、昭和8年の場合は明

第 II 表

種市	夏井	宇部	野田	宮古	鶉住居	釜石	唐丹
1.2米	2.1米	0.75米	1.2米	1.2米	1.8米	1.5米	1.8米
吉濱	越喜來	綾里	大船渡	米崎	廣田	小友	高田
2.4	3.0	2.7	1.5	1.2	3.0	2.1	2.4
氣仙沼	志津川	十五濱	女川	大原	石巻	荒濱	
1.2	1.5	2.1	3.0	3.0	0.6	1.5	

治 29 年のものよりも 40~50 軒程南へ偏し、明治 30 年のものは更に其南方にあつたと解される。今回の津浪に關し、各港灣に於ける浪高は第 II 表の通りであつた。

15. 昭和 8 年 3 月 3 日大津浪。

此の大津浪に就ては諸家の詳細なる調査報告が豊富にあることだから、茲に之を再説する必要を見ない。

III 結 び

以上は過去の三陸津浪に關する概説である。記録に誤謬や缺陷もあることであらうから、斯様な資料を基として推論を下すことは大膽過ぎるであらう。併し乍ら次の數件は甚だしき見當違ひではないかも知れない。

(1) 過去 300 年間、三陸地方に於ける津浪發生には一盛一衰ありしこと。詳言すれば 17 世紀に於ては慶長 16 年津浪を主要のものとして津浪活動の時期なりしが、元祿以後 1 世紀半は極めて不活潑であつた。さうして明治 29 年津浪を主要なものとして最近活動の時期を再現したものゝ様である。

(2) 三陸地方に於ける大津浪の發生と、關東地方に於ける地震大活動とが略ぼ同時代に出現すること。詳言すれば關東地方地震大活動は弘仁 9 年 (西紀 818 年)、元祿 6 年 (西紀 1703 年)、大正 12 年 (西紀 1923 年) に於て其絶頂に達したが、三陸に於ける大々的津浪は前記の如く、貞觀 11 年 (西紀 869 年)、慶長 16 年 (西紀 1611 年)、明治 29 年 (西紀 1896 年) に現れた。兩者共に我が太平洋側沖合にある地震帶上に在つて、餘り遠く隔たつて居ない位置に於ける大規模の地變に基づくことであるから、其處に多少の因縁のないことは否めないであらう。

(3) 明治年代の津浪は其の基調の波動週期概して 20 分乃至 40 分の間にあつたが、古い時代の津浪に於ても此基調の週期を示すものがある。浪原遠きときは三陸のリア式港灣に於ける津浪の週期が主として上記のものに屬し、随つて浪勢が比較的に緩漫である。

(4) 明治 27 年同 29 年昭和 8 年の津浪に於ては數時間前に海水に異變があつたことが氣附かれた。即ち明治 27 年の場合には前に記した通り鶉住居に於て津浪が本格的に始まる 2 時間前に既に異變を示し、又明治 29 年の場合には當日午後 3 時頃雄勝灣にては海水減退し、雄勝から對岸船戸まで徒渉が出来たといひ、本吉郡小原木にても同時刻から海水が 20 間乃至 300 間干退したと言はれ、又同郡御岳村の海濱

にても同様のことが氣付かれた。昭和の津浪に於ては津浪前七八時間が暗夜であつた爲め、斯様な現象があつても之を認めるには不利であつたが、それでも潮流が異常の急變を告げたことが 3 月 2 日午後から夜半に至るまでの間に於て近海沿岸各處で氣附かれた。例へば山田釜石兩灣の間の洋上に於て急潮に伴ふ無数の渦流を認めたるが如き、釜石から兩石までの間に於て、よだ波の急速な進退を経験したるが如き、又唐丹小白濱に於ては沖合に於ては同様の潮流異變を認めたるのみならず、同所棧橋に於ては、午後 10 時前後、よだ波に由る海水干満の差 1 米 程度に及んだことが氣附かれた如きがそれであつて、此事は同時刻に於て各地の檢潮儀に異常の長波が現れたこととも一致するのである。斯様な現象は日本海沿岸の大地震に經驗する通り、最後の大地變に到達するに先だつて發生する地變の存在を暗示するのかも知れないが、併し乍ら三陸沿岸に於ける往古の津浪に就ては之に相當する現象と認むべきものを見當らぬ。今單に之を記して後考を俟つことにする。

1. Past Tunamis of the Sanriku District.

By Akitune IMAMURA,

Seismological Institute.

The Pacific coast of N.-E. Japan, or the eastern coast of the locality popularly known as the Sanriku district, is well known from historic times as region frequently visited by tunamis. Tabulating all those tunamis that may be regarded as having actually occurred there, we have 15 cases as follows.

No.	Date	Origin (Off the Pacific coast of)	Size in Sanriku
1	869 VII 13	Sanriku	very large
2	1611 XII 2	do.	do.
3	1616 IX 9	do.	small
4	1640 VII 31	W. Hokkaidō	do.
5	1677 IV 13	Sanriku	moderate
6	1689 — —	do.	small
7	1763 I 29	E. Mutu	do.
8	1793 II 17	Rikutyū	moderate
9	1835 VII 20	Rikuzen	do.
10	1843 IV 25	E. Hokkaidō	do.
11	1856 VIII 23	W. Hokkaidō	do.
12	1894 III 22	E. Hokkaidō	small
13	1896 VI 15	Sanriku	large
14	1897 VIII 5	Rikuzen	small
15	1933 III 3	Sanriku	rather large

It must be remarked that from the number is excluded that which may be regarded as having been caused by wind or other meteorological agencies, or otherwise was so small as it caused scarcely any disaster at all.

The conclusions are as follows :

1) During the past 300 years, there has been a variation of activity in the occurrences of tunamis. In other words, the 17th century, headed by the destructive 1611 tunami, was an epoch of tunami activity, while the next one and half centuries down to 1834 was one of inactivity, the ensuing period up to the present day being another epoch of activity.

2) Large tunamis in the Sanriku coast occurred almost contemporaneously with seismic activities in the Kwantô district. Stated precisely, the very large Sanriku tunamis took place in 869, 1611 and 1896, while the seismic activity of the Kwantô district culminated with the out-burst of the destructive earthquakes of 818, 1703 and 1923. This may be accounted for by the fact that both the Sanriku tunamis and the Kwantô earthquakes are caused by crustal deformations occurring along the same seismic zone, i. e. the circum-Pacific seismic zone, in regions not so distant from each other.

3) The fundamental period of tunami is in general 20-30 min. When the origin is remote from the Sanriku coast, this period is highly pronounced in the ria coast of the Sanriku district, so that the horizontal motion of the water is comparatively slow with consequent small destruction.

4) Extraordinary large secondary undulations of the water in the ria coasts of the Sanriku district were observed as having occurred a few hours prior to the arrival of tunami proper. The phenomenon would suggest that crustal deformations, though secondary in magnitude, took place some hours before the out-burst of the final deformation that is responsible to the occurrence of tunami. Such a phenomenon was observed in each of the tunamis of 1894, 1896 and 1933, although it is not recorded in other cases.