

津浪のよけ方

(三陸地方の國民にめ)

仙臺管區氣象臺長

森田稔著

仙臺管區氣象臺刊

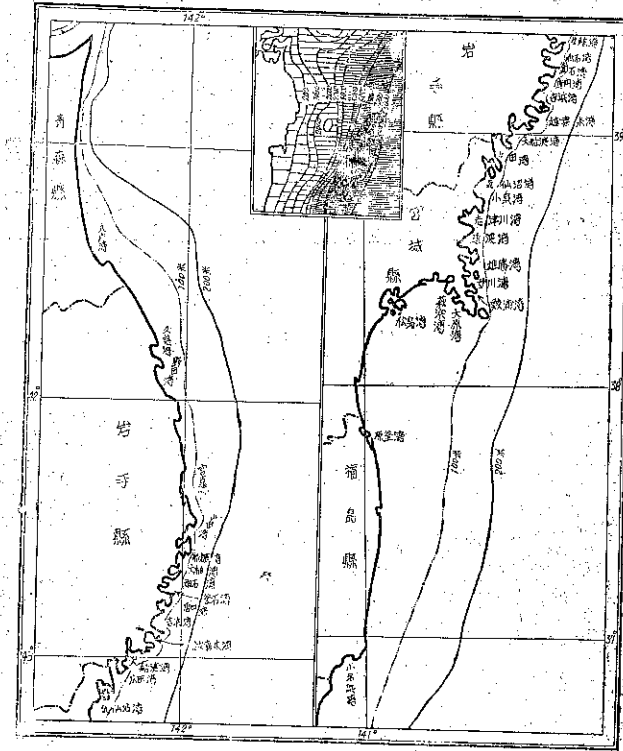


昭和8年3月3日の三陸大津浪の時澤山の漁船が陸地に打上げられました。これはその中の一つ、宮城縣雄勝で海岸から200米も離れた國民學校の校庭へ打上げられたものです。(本文24頁をごらん下さい)



上と同じ津浪のさいの宮城縣本吉郡唐桑村只越の有様です。こゝには高さ7米の津浪がやつて來ました。

三陸沿岸の地形



序

三陸地方は津浪の常習地であります。近く昭和八年三月三日突如押寄せた津浪は約三千の貴い生命と多額の財産を一瞬にして奪ひ去りました。沿岸の随處には未だ當時の生々しい跡が残つて居ります。自然現象である津浪は今後も必ず繰返し來襲するに違ひありません。三陸沿岸の居住者は豫て其十分なる覺悟が必要であります。

併し乍ら津浪と其被害とは一應切離して考ふべきものであります。被害の中、取分け人命に就てはさうであります。何となれば、津浪は來襲前その豫知が可能であり、正當な知識を以て行へば多くの場合十分な避難の餘裕があるからであります。

勿論從來と雖も土地の傳承や古老の言ひ傳へ等によつて、津浪に對する或程度の知識は現地の方々も持たれて居ります。しかしかゝる程度の知識は唯單なる體驗上の所産に過ぎないため、昔から殆ど何等の進歩をも示してゐないこと、從てこの程度の知識に委ねて置いたのでは今後の津浪に際して再び既往に於けると殆ど同様の慘狀を呈すべきこと敢て想像に難くありません。

今日に於ける科學の進歩は津浪の研究に於ても只單なる體驗以上の色々の事實を明かにしました。津浪に關するかゝる科學的知識を豫て身に着けておき、又研究の結果最も合理的と認められる避難法をとることによつて、今後の津浪はさして恐れるに足りなくなつたと考へ得るに至りました。今後來襲すべき津浪の被害は今後の津浪對策を科學的基礎の上に置くことによつて、過去に於けるものよりも遙に輕減し得ると信ぜられるのであります。

當臺に於きましては此科學的基礎に立つ津浪對策就中退避方策を立て、之が普及に努め來つたのでありますが、現地各方面の要望もあり、今回之が普及の一助として此小冊子を作成配布のことゝ致しました。

由來かゝる科學的知識は柔軟性に富む兒童の頭に植付けるのが最も効果的と考へられます。仍つて本書の對象には國民學校五、六年程度のところを擇んでみました。しかし元より著者はかゝる對象に對する豫備知識にも著作の経験にも乏しく果して此企畫が成功してゐるか否かに就ては自信がありません。之が指導に當られる先生方及び父兄方の御協力を依頼する次第であります。

本書は既に一昨年脱稿したもので、夙に印刷配布の豫定でありましたが、昨年七月十日の仙臺空襲により原稿も組版も完全に焼失しましたので、かく遷延したものであります。公約に反したことに對し大方の御諒解を乞ふ次第であります。

本書の執筆に當つては多くの方々御指導を得ました。就中原稿は東京帝國大學理學部松澤武雄教授、中央氣象臺長藤原咲平博士、中央氣象臺地震課長井上宇胤博士、同課廣野卓藏技師並に仙臺市榴ヶ岡國民學校長加藤英二、連坊小路國民學校長山田才治、宮城縣月濱國民學校長小田捷太郎諸先生に御校閱を願ひ、誤無からん事を期しました。又出版に當つては中央氣象臺圖書課の勞を煩はしました。茲に記して謝意を表する次第であります。

昭和二十一年二月

著 者 識

目 次

一、は し が き	一
二、五兵衛の様な人になるには	四
三、津浪とはどんなものか	六
四、津 浪 の 種 類	三
五、津浪の起り方と起る所	三
六、津浪の大きくなり易い場所	四
七、津浪と三陸沿岸	七
八、津浪の來方とよけ方	三
九、津 浪 警 報	五
一〇、津浪の害を防ぐ方法	三
一一、津浪に對する誤つた考へ	三〇

一、はしがき

「これはたゞ事ではない。」

とつぶやきながら五兵衛は家から出て來た。今の地震は、別に烈しいといふ程のものではなかつた。しかし、長いゆつたりとしたゆれ方と、うなるやうな地鳴りとは、老いた五兵衛に、今まで経験したことのない無氣味なものであつた。

五兵衛は、自分の家の庭から、心配げに下の村を見下した。村では、豊年を祝ふよひ祭の支度で心を取られてさつきの地震には一向氣がつかないものゝやうである。

村から海へ移した五兵衛の目は忽ちそこに吸附けられてしまつた。風とは反對に波が沖へくど動いて、見る／＼海岸には、廣い砂原や岩底が現はれて來た。

「大變だ。津浪がやつてくるに違ひない。」と五兵衛は思つた。此のまゝにしておいたら、四百の命が村もろ共一のみにやられてしまふ。もう一刻も猶豫は出來ない。

「よし。」

と叫んで、家にかけて込んだ五兵衛は、大きな松明まつあきを持つて飛出して來た。そこには、取入れるばかりになつてゐるたぐさんの稲束が積んである。

「もつたないがこれで村中の命が救へるのだ」

と、五兵衛は、いきなり其稲むらの一つに火を移した。風にあふられて、火の手がぱつと上つた。一つ又一つ、

五兵衛は夢中で走つた。かうして、自分の田のすべての稲むらに火をつけてしまふと、松明を捨てた。まるで失神したやうに、彼はそこに突立つたまゝ、沖の方を眺めてゐた。

日はすでに没して、あたりがだん／＼薄暗くなつて來た。稲むらの火は天をこがした。山寺では此の火を見て早鐘をつき出した。

「火事だ、莊屋さんの家だ」

と、村の若い者は、急いで山手へかけ出した。續いて、老人も、女も、子供も、若者の後を追ふやうにかけ出した。

これは、みなさんのよく知つてゐる初等科五年生の國語讀本六の四（前の本では第十卷の十）「稲むらの火」の初の方です。今から約九十年の昔、安政元年十一月五日、和歌山縣の沿岸に大津浪が押寄せたことがありますがその時、濱口儀兵衛といふ偉人が、甲斐甲斐しい働きをして、おぼろげの村人を津浪から救ひました。この文はその時のお話を書いたものであります。

この津浪は紀伊半島の沖合百軒位のところに起つた地震と一緒に、そこから押寄せて來たものであります。讀本に書いてある通り、先づ最初に長いゆつたりとした地震を感じ、地鳴りが聞えて來ましたので、敏感な五兵衛には直ぐに「これはきつと津浪がやつて來るぞ」と感じられたのです。その瞬間彼の頭の中には、やがて押寄せて來るであらう大津浪に、村の人々が一呑みに吞まれてしまふ様子が繪の様にうつりました。放つておいては一大事と覺つた彼は、直ちに村人を助ける方法をとるために家から駆出したのです。

五兵衛が放つた稲むらの火を目がけて駆付けた村人が、五兵衛に教へられて、はじめて津浪と知るや問もなく魔物の様な津浪は村を一呑みにし、村人の目の前で悠々と二度三度村の上を往來したのであります。稲むらの火が風にあふられて再び燃え上つた時、五兵衛の姿は神様のやうに村人の前にうつし出されました。「命の神様」、村人の五兵衛に對する尊敬は生き乍らにして彼を神様と呼ぶまでに至りました。そのかげには、勿論五兵衛の、みなさんの讀本に書かれてない數々の立派な行ひ、たとへば家を失つた村人に對する我を忘れた衣食の世話などがあつたのではあります、何よりも大切な村人の生命を救つたこの「稲むらの火」は、そのまゝに赤々ともえる五兵衛のけだかい心の火であつたのであります。

今から九十年前、皆さんの住んでゐるところからは遠い和歌山縣の一部落に起つたこの出來事は、勿論皆さんには何の關係もない、一つの昔の出來事に違ひはありません。しかし、何時かは、いや明日にも、これと同じ様なことが、皆さんの住んでゐる三陸沿岸で起らないと誰が言ひ切れませうか。みなさんは知つてゐますか。みなさんの住んでゐる三陸沿岸が、津浪の來るのでは世界一有名な場所であることを。ところでみなさんは思ひませんか。今度津浪が來たら、自分も五兵衛の様な立派な働きをしやうと。

三陸の海邊に住むみなさんは、實にこの世界一津浪で有名な所に住んでゐるのです。しかしそれだけでは決して自慢にはなりません。みなさんの誰もが五兵衛の様な働きをする立派な人になつて、はじめて、この世界一は自慢出來るのです。皆さん、今日から心掛けやうではありませんか。五兵衛の様な立派な人になることを。

それには一體どうしたらよいでせうか。

二、五兵衛の様な人になるには

「五兵衛の様な人になるには、ふだんから立派な行ひをして、人のもはんとする一方、津浪のことをよく勉強しなくてはなりません。津浪のことをよく知つてゐて、「いざ津浪」といふ時、どうしたらよいか、といふことをふだんからじょうぶに研究しておかなくてはなりません。」

みなさんは、「津浪といふものを知つてゐますか。」と問はれたら、何と答へますか。「いゝえ、知りません。」と答へますか。それとも「はい、知つてゐます。」と答へますか。若し「知つてゐます。」と答へたとすれば、「それでは津浪を見たことがありますか。」と重ねて問はれたら、今度は何と答へますか。「いゝえ。」と答へるでせう。「それではどうして知つてゐたのですか。」と問ひつめられたら、どうしますか。きつと、先生やお父さんやお母さんや兄さんや姉さんたちに聞いたのです、と答へるでせう。それでよいのです。みなさんの住んでゐる地方では、みなさんがまだ知らないころ、津浪といふものがあつたのです。しかもそれは決して古いことではありません。みなさんのうち昭和八年三月三日より前に生れた人は、よその地方から引越して来た様な人でない限り、一度は津浪に會つたことがあるのです。といふのは、昭和八年の三月三日にみなさんの住んでゐる海岸に大きな津浪が押寄せたことがあるからです。みんなの先生やお父さんやお母さん方はもちろんのこと、みなさんよりお年の三つ四つも多い兄さんや姉さん達はそのときのことをよく御存知ですから、きいてごらんなさい。

みなさんの中にはおちいさんやおばあさんのある人があるでせう。おちいさんやおばあさんから津浪のお話をきいたことがありますか。若しまだなら聞いてごらんなさい。おちいさんやおばあさんは、お父さんやお母さん

方の知つていらつしやる津浪とは、又別の津浪のことを御存知だと思ひます。昭和八年より前にも幾つか津浪がありました、おちいさんやおばあさんがお話して下さる津浪は、大方明治二十九年六月十五日のだらうと思ひます。この津浪は大抵のところでは、昭和八年の津浪よりもつと大きかつたのです。

昭和八年のときは青森縣で三〇人、岩手縣で二六五八人（全體の八八％）、宮城縣では三〇七人、北海道では一三人、合せて三〇〇八人といふ澤山の人が、津浪に溺はれて死んだり行方が判らなくなつたりしました。しかしそれでも明治二十九年のときの十分の一位にしか當つてゐないのです。明治二十九年のときは死者だけで青森縣で二九九人、岩手縣で一八一五八人（全體の八三％）、宮城縣で三四五二人、合せて二一九〇九人といふ澤山の人が亡くなつたのです。

みなさんは昭和八年の津浪で亡くなつたお友達を持つてゐませんか。そのお友達が若し生きてゐたとしたらどんなに幸ひなこととせうね。又みなさんのうちにはこの津浪で、お父さんやお母さん或は兄弟を失つた不幸な方もありませう。本當にお氣の毒なこととす。明治二十九年や昭和八年の津浪で澤山の人が亡くならなかつたらみなさんの村は今よりも、もつと賑やかな筈です。村で働いてゐる人も、海へ出て漁をする人も、みんなもつと今より多い筈です。そしてそれだけ村は榮えてゐる筈です。津浪で命を失ふことはたゞ氣の毒や可哀想なだけでなくかうして村を寂れさすことになるのです。

だから皆さんは、今後何時かは必ずやつて来る次の津浪に對して、どうしても自分の、いや村の人の全體の貴い生命を守らねばなりません。それには先づ第一に、津浪といふものがどんなものであるかといふことをよく研究し、そして、どうしたらそれをのがれることが出来るかといふことを、ふだんからよく考へておかねばなりません。

ん。

安政の津浪に紀伊の國で立派な働きをした五兵衛の様になるには、みなさんは、かういふ心掛けで居ればよいのです。そして、その心掛けで、これから後に書いてあることをよく読んで下さい。

三、津浪とはどんなものか

津浪の害を防ぐには、先づ津浪といふものがどんなものであるかをよく知っておくことが大切であります。津浪といへば、みなさんは今までたゞその恐ろしい方面ばかりに氣をとられて、それを自然現象として考へてみるといふ態度に缺けてゐるところはなかつたでせうか。

人間があのゴロゴロと鳴る雷様を、虎の皮のふんどしをしめた鬼の仕業だと考へてゐた昔は、たゞ恐いものと思ふより他ありませんでしたが、今のみなさんはさうではありません。あれは、家の中にともつてゐるのと同じ種類の電氣の仕業だ、ピカツと光るのは電氣火花だ、そしてゴロゴロ鳴るのは火花が飛ぶ時の音だ、といふ様なことをチャンと知つてゐますね。ですから、雷が鳴つても昔の人の様には恐れず、却つて雷の時はどうすればよいかといふことを、落着いて考へることが出来るでせう。津浪でも矢張りそれと同じです。津浪といふものがどんなものであるかゝわかれれば、無暗とそれを恐れる必要がなくなり、落着いてその對策を考へることが出来る様になります。

そこで、まづ、津浪といふものは一體どんなものであるかといふことを、われわれの知つてゐる事柄から、一つ一つ調べて行つてみませう。

先づみなさんが一番よく知つてゐることは、津浪の時、家や人が流されるといふことだらうと思ひます。そしてそれは、洪水の場合の様に川上の方から大水が出て来て、流されるのではなくて、反對に沖の方から大水が押寄せて来て、それが又沖の方へ引返すとき、家や人をさらつて行つてしまふのだといふことを知つてゐますね。さうすると津浪といふものは、何か沖の方から、澤山の水がどつと押寄せて来て、やがて又強い勢で引いて行くものだといふことになりますね。

所で、みなさんは海邊へ出て、波が押寄せて來るところを見てゐると、そこでどんなことが行はれてゐますか。沖の方から波の山が押寄せて來ます。だん／＼海邊に近着いて、或るところまで來ると、その形が砕けて白い波となります。砕けた波は、濱邊へ向つて音を立て乍ら押寄せて來て、やがて又引いて行きます。

この砕ける前の波と、砕けた後の波とで少し違つたところがありますが、氣が付いてゐますか。みなさんは勿論、濱邊で育つた海の子ですから、泳ぎをしたり、舟に乗つたりしたことがあるでせう。そのときどうでしたか。砕ける前の波だと、泳いでゐるところへ波が來ても、體は違つた場所へは殆ど持運はれませんか。ところが、岸近く泳いでゐて、砕けたあとの波に會ふと體は波と一緒にズツと持運はれて、泳がなくても岸邊へ押遣られてしまふでせう。舟を操る場合にも丁度これと同じ様なことがありますね、舟を濱へあげる時などにはこの事柄を巧く利用すると、舟はひとりで濱へ上つてしまふことはよく知つてゐるでせう。

さて、波の砕ける前と後とで、この様な違ひがあることを、われわれはどんな風に考へたらよいでせうか。われわれが水の中にあるときは、われわれの體は周圍の水と同じ様に動きます。丁度水の上に浮んだ木の葉と同じです。ですから砕ける前の波では體は餘り動かないが、砕けた後の波では急に岸の方へ運はれるといふこの

違ひは、そのまゝ水の動き方の違ひと見て差支ありません。つまり、碎ける前の波では、海の水は殆ど動かないで、たゞあの様な波の恰好が水の上を進みただけなのです。ところが碎けた後の波では、波の恰好ではなくて、水そのものが丁度川の水の様に流れて来るのです。そして引返すときには、又川の水の様に沖の方へ流れて行くのです。

津浪の場合と同じことが、かうして毎日皆さんの眼の前で起つてゐるのです。たゞその大きさが津浪の場合にくらべて、何もかもすつと小さいために、皆さんには何の影響もないのです。みなさんは先づ最初の知識として毎日の波のすつと大きい親玉が、津浪だと考へて差支ありません。つまり津浪も亦波であつて、それは毎日清邊に打つてゐる波と根本は同じものなのです。

この様に津浪の一番根本的な性質は、それが「一波」であるといふことであります。しかも、普通の波はどんなに風が強く、海が荒れてゐる時でも、家を壊したり、人を渡つて行つたりする様なためには殆どありませんが津浪は普通の波にくらべると、何もかも桁違ひに大きいために恐ろしい大浪になり、大きな被害を起すのです。その桁違ひに大きいといふことはつきりさせるために、數字をあげて示しませう。池の中へ石を投げると、そこから丸い波紋が擴がつて行きます。その様子を見てゐると、最初に丸い輪が出来、それが次第に大きくなり或る速さで遠くへ進んで行きます。すると、それに續いて、第二、第三の丸い輪が矢張り同じ速さで、最初のものを追かける様にして進んで行きます。その場合、波紋の次々の山の間隔はみな同じ様であります。これを波長といひます。一つの山が或るところを通つてから、次の山が又同じところを通るまでの時間も大體同じであります。これを波の週期といひます。それから山の高さを波高といひます。

海の波や津浪もみな波ですから、それぞれの波長や週期や速さを持つてゐます。先づ波長をくらべてみますと普通の波は一〇〇米程度のもですが、津浪の方は三〇〇米とか四〇〇米とかいふ長いものです。（或る學者は津浪の波紋が、日本から太平洋をこえてアメリカへ傳はるのに、十二、三も波紋があれば、行つてしまふだらうと計算してゐる位です）。週期は、普通の波が数秒から数十秒位なのに對して、津浪の方は一〇分から二〇分位にも達し、これ亦大變長いものです。波の進む速さは、普通の波は大體一秒間に數米の程度ですが、津浪はすつと速く、沖の方では大體一秒間に一〇〇米から二〇〇米に達します。波の高さは、沖合では津浪も普通の波も大した違ひはありませんが、津浪の方は、海岸に近着き、殊に灣の中にはいると、急に大きくなる性質があつて、それであんな大波になるのです。

津浪のこんな性質といふのは、すべて互に關係があつて、もとをたゞせば、その波長の長いことに原因があるのです。こゝで長いといふのは、唯單に普通の波に比べて長いといふだけでなしに、海の深さに比べて長いといふ意味をふくめてゐます。みなさんは太平洋の深さを知つてゐると思ひますが、一番深いところでも一〇米位しかありません。平均して大體五米位のものです。津浪の波長は、前にのべた様に一〇〇米も二〇〇米もあるのですから、それに比べると、はるかに長いのです。そこへ行くと、普通の波の波長は一〇〇米位のものですから深さに比べてすつと短いわけですね。

この様に海の深さをもとにして、波長の方がすつと長い波と、反對にすつと短い波とでは、その性質に色々な違ひがあります。今、短い波の方のことは省略して、津浪の様な長い波の性質を二つ三つお話ししてみませう。先づ、波の進む速さですが、これは海の深さによつて變るのです。深い所ほど速く、浅い所ほど遅いのです。

深さ四〇〇〇米の所では、一秒間二〇〇米位の速さですが、深さ二〇〇〇米の所では、その半分になり、深さ二五〇米の所では、その又半分になるといつた場合です。しかしこれは海の深さが波高に對してまだ深いときの話で、海岸近くなつて、海が浅くなつて來ると、波の速さは波高に關係しますから、海が浅くなる程、却つて速くなる様なこともあります。

普通の波が海岸に來て崩れる様に、津浪も、或程度海岸近くなると崩れます。但し、上にものべた様に、津浪は普通の波と色々な點で違つてゐるので、その崩れ方も普通の波と同じではありません。むしろ、流れが急に遅くなる、といった方が適當かも知れません。しかしこゝでは簡單のために、普通の波と同じ様に、崩れるといふ言葉を使つておきましょう。

さて、津浪はどの邊まで來たとき崩れるかといひますと、それは海底の地形によつて違ひますから、一がいには言へませんが、ごく浅い灣でない限り、大抵灣内にはいつてからです。又灣の無いところでは、海岸に可成り近よつてから崩れます。昭和八年の天津浪も、沖合數哩のところゐた舟では氣附かなかつたといふことです。それから、その邊ではまだ崩れてゐなかつたのに違ひありません。理屈の上からは、大體波高と海の深さとが同じ位になるところで崩れる筈になつてゐます。

波が崩れると速さは急に二倍位に増し、それから物すごい勢で濱へ突進して來ますが、その時の速さは大體一秒間に一〇米位と言はれてゐます。

津浪の週期は今までの津浪では一〇分から二〇分位と言はれてゐます。これは深いところでも浅いところでも違ひはありません。たゞ波が灣の中にはいると灣の中の水がゆり動かされて、又別な波が出來ますから、灣の中

では、津浪のもとからの週期のほかに、その灣に固有の週期で、水が振動する様になります。その週期は灣の形や大きさで違ひますが、三陸地方の多くの灣では一〇分から二〇分位のものです。あとで説明する様に、實際の津浪のとき、波は第一第二第三といふ風に次々にやつて來るものですが、それ等の間隔は、大體この週期に等しくなつてゐるものです。

浪の高さは、沖の方では、一般に低いものです。その高さは津浪によつて違ふもので、一がいには言へませんが、今までの大きな津浪でも、沖の方では五〇厘か一米位のものだらうと思はれます。(波長が數百呎もあるのに、波の高さがたつたこれだけです。沖合では津浪の形といふものは、全く人の目につきません。)それが次第に海岸近くの浅いところへ來ると高さが高くなつて來ます。

又津浪が灣の中にはいる場合には、このほかに、灣の幅も津浪の高さにきいて來ます。多くの灣では、奥へ行くと程幅が狭くなるのと一緒に、深さも浅くなるのが普通ですから、實際にはこの例よりもつと高くなる筈です。かうして灣の奥では、一〇米とか二〇米とかいふ、大變な高さになるのです。

普通の波では海の水は表面近くの部分しか動きませんが、長い波では海の底まですつかり動くのも亦その著しい性質です。したがつて普通の波では海の上はどんなに荒れてゐても、海の底は全く穩かですが、津浪では底の水まで烈しく動きます。津浪のとき丁度海底で働いてゐる潜水夫などはすごい勢でよそへ持つて行かれるといふことです。

この様に津浪は普通の波に比べると、波の高さもはるかに高く、その上、水の流れが強いので、水は普通の波の屈かぬ様を高いところまで、奔流の様にかけ上り、家を倒し、人を捲込んで、水が引くときすつかり引渡つて

行つてしまふのです。だから津浪は恐ろしいと言はれるのです。しかし、この恐ろしい津浪もよく調べて見れば皆さんが毎日海邊で見なれてゐる波と、根本的には何の變りもない一種の波であることが、上の説明でよくわかつたことと思ひます。

四、津波の種類

學問的な言葉としての津浪には二つの種類があります。一つはみなさんがよく知つてゐる地震津浪で、もう一つは三陸へんでは津浪と言はないで、俗に「沖ぶくれ」といつてゐる、あの暴風津浪のことです。三陸は有名な地震津浪の發生地であり、その反面餘り強い暴風は來ませんから、この邊で津浪といへば地震津浪を指すことにきまつてゐる様です。地震津浪は海の底に發生した地震に伴つて起るもので、暴風津浪は颱風の様な強い低氣壓が沖合を通るために起るものです。

三陸方面の一部分では、地震津浪のことを海嘯と呼ぶ人があります。しかし、學問上で海嘯といふのは、津浪のことではありません。津浪といふ言葉は、日本で出來た言葉ですが、今は世界中何處へ行つても通ずる、國際的な言葉になつてゐます。それに反して、海嘯といふ方は支那特有の言葉で、而も日本に起る様な津浪とは違つたものを指してゐるのですから、皆さんには海嘯よりも津浪といふ言葉を使つて頂きたいものです。

暴風津浪は颱風季節である夏から秋にかけて起り易く、三陸方面にも時々起りますから勿論注意が必要ですがこれは地震津浪にくらべると、一般に波の高さが低く、被害もそれだけ小さいのです。その上、その原因となる颱風は、地震と違つて大分前から來ることが分りますから、津浪の警戒もよほど行届いて出來ます。こゝでは地

震津浪の方が主な目的ですから、暴風津浪に就いては詳しくのべません。これから後、津浪といへば、すべて地震津浪を指すものと、約束しておきます。

五、津波の起り方と起る所

津浪の源が海の中にあることは、今更申すまでもありますまい。其處でどういふ風にして津浪が起るかといふ事は、まだよくわかつて居りません。大體の推定では、海底の可なり廣いところに突然大仕掛の凹み、或は盛りが出來、その動きが水に傳はつて波になるのであることは間違ひない様です。

みなさんはお風呂の中に入つてゐるとき、掌を最初水面から何程かの下に置いて、それを急に上か下へ動かしてみたことがありますか。もしまだやつてみたことがなければ、今度お風呂に入つたとき、やつてごらん下さい。そしてその時お風呂の水面がどんな風になるか、見てごらん下さい。これが津浪の一番手取り早い實驗です。

それですから、津浪はどういふ所に起り易いかといふと、第一に、海底で大仕掛の動きが起り易い所です。大仕掛の動きが起り易い所は、どんなところかと言へば、それは地球がまだよく落着かないところですから地球の上から大きくみますと、一體に日本の附近は落着きの悪い部分にはいり、したがつて地震や津浪が多いのですが、とりわけみなさんの住んでゐる三陸の地は、我國のうちでも、一番落着いてゐないところといへるのです。御承知の様に、三陸沖三〇〇軒から四〇〇軒位のところに、タスカロラ海溝といふ深いところがあります。この邊が一番落着いてゐないところなのです。

海の底にそんな大きな動きがあると、當然その動きは、地震となつて地中を傳はつて來ますから、津浪と地震

とは附きものとなるのです。したがつてその邊にはよく地震が起ります。而も大きいのが起るのです。勿論小さいのも澤山起りますが、小さいのでは目に見える様な津浪は起りません。相當な被害を及ぼす様な津浪は、大仕掛な海底の動きがないと起らないのです。そして地震も亦海底の動きが大きいと、それだけ大きいのです。ですから大きい津浪のある様な時は、地震も亦大きいといふことになります。このことは津浪を豫知する上に大切なことで、あとで又話の出ることがありますから、よく覚えておいて下さい。

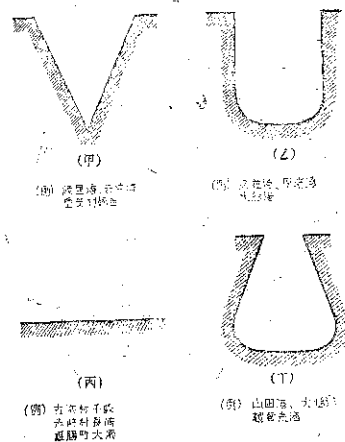
かうして、津浪の起り易いところは、まづ海の底に大仕掛の動きの起り易い所といふことになるわけで、津浪はそこから波となつて四方に擴がつて行くのです。

六、津浪の大きくなり易い場所

沖に起つた津浪は次第に進んで、つひに海岸に達し、灣入してゐる所ではその中へ侵入して來ます。波の高さは、沖ではせいぜい一米程度のものですが、海岸に近付くとぐん／＼高くなつて、つひには家をも流す大波となります。その場合、津浪の高さは何處でも大が同じ様なものでせうか。さうではないのです。或る所では村全體を流す程うんと高くなりますが又或る所では何の被害も起さない位の高さで終つてしまふといふ風に、相當違ふものなのです。それが随分離れたところといふのなら又別ですが、ほんの隣合ひの土地であつてさういふことが起ります。例へば昭和八年の時、岩手縣重茂村の姉吉部落では、津浪の高さは一二、四米にも達しましたが、それから一寸離れた山田灣内の織笠部落では僅か二、四米に過ぎませんでした。明治二十九年の時も姉吉では一八九米でしたが、織笠では僅かに三、四米でした。こんな例は他にもまだ澤山あります。そして津浪の高い所は

大抵何時もきまつた様に高く、低い所はきまつた様に低いのです。

さうすると、何かそこにその土地としてきまつた譯があるに違ひありません。確かにさうなのです。つまり津浪は土地によつて大きくなり易い所と、さうでない所とがあるのです。どうしてさういふ違ひが起るのでせうかそれは全くその土地の地形に關するのです。第一に上から見た灣の恰好の違ひによるのです。第二に灣の深さによるのです。第三に灣の向きによるのです。



先づ第一の點から調べて行きます。北は青森縣から、南は福島縣まで、所謂三陸地方の沿岸には大小いろいろな恰好の灣が、鉾の齒の様に並んでゐます。それを細かく見ると、もちろん同じ形のものは一つもありません。しかし大ざつばに見れば、幾つかの似た様な模型を考へ、三陸沿岸からそれに近い恰好をしたものを拾ひ集めてごらん下さい

口がつばんで奥の廣いフランスコ型のもの(甲)。第二は第一は口が開いて奥のつばんだ漏斗型のもの(乙)。第三は口から奥まで殆ど同じ廣さのコップ型のもの(丙)。第三はそれともう一つ、灣になつてゐない眞直ぐな海岸もある譯です。圖にはみなさんの觀察を助けるため、それぞれの型に對する例があげてあります。

之等四つの型に就いて津浪の高さがどう變るかと言へば、普通甲型の灣が一番高く、次いで乙、丙、丁の順に

なります。その譯をざつと申しますと、甲型の灣では入口が廣くて奥の方が狭いから、入口から入つて來た津浪がみんな奥に集つて大變高くなるのです。反對に丁型の灣では入口が狭くて奥が廣いから、入口から入つて來た津浪は奥へ行つて散つてしまふので低くなるのです。乙型や丙型はその中間の場合ですから、波の高さも中間になるのです。

しかし、同じ甲型の様な灣でも、割につぼんだのもあれば、開いたのもあり、乙型の例でも、細くて長いのもあれば、太くて短いのもあります。それ等は灣の奥での津浪の高さがそれぞれ同じではありません。つぼんだものや細長いものは津浪が比較的小さく、開いたものや太いものは比較的大きいのです。又、上にあげた四通りの型でも、大きいものもあれば、小さいものもあります。例へば丙型の例にあげたのはみんな小さい方ですが、この型の大きい方の例には青森縣や福島縣の海岸等もあげられます。又、外海に向つて直接その形をとつてゐるものあれば、大きな灣の子灣としてその中へ開いてゐるものもあります。例へば大槌灣は上の例にあげた様に丁型ですが、灣の奥の大槌港は乙型をしてゐます。ですから實際の場合にはなかなか複雑で、上の目安はほんの大體のことを言つたのに過ぎません。

第二は深さのことです。灣には全體として深いのもあれば、浅いのもあり、又急に深くなつてゐるものもあれば、遠浅のものもあります。そして一般に、深い灣では浅い灣よりも灣の奥での津浪が高く、又急に深くなつてゐる灣では遠浅の灣よりも高いのです。

第三は灣の向きです。これは津浪の來る方向に向いてゐる場合がいちばん波が高いといふことは直ぐわかりませう。しかし一般に津浪の起る所はきまつてゐないし、波はどつちの方向から來るかわかりません。ですから、

恰好や深さと違つて、どつちに向いてゐるものが津浪を受け易いといふ様なことは前以て言へません。大體から言へば、まつすぐ沖の方を向いてゐるものが、割合津浪を受け易いといふことになります。しかし灣の向きによる違ひは思つた程ではありません。

次に上にのべた色々な灣の實例を二つ三つあげておきましょう。細長い灣の例としては雄勝灣、氣仙沼灣、大船渡灣等、浅い灣の例としては氣仙沼灣、女川灣等、まつすぐ沖の方を向いてゐない灣としては雄勝灣、氣仙沼灣、宮古灣等があげられます。

さて上のお話では専ら灣の奥に於ける津浪の高さについてのべました。しかし津浪は灣の奥だけに來るものではなくて、灣の兩側に當る所にも來ます。では兩側の津浪の高さは、灣の奥に比べてどうかと申しますと、一般に低いのが普通です。例へば昭和八年の時、雄勝灣の奥にある雄勝部落では津浪の高さ四、五米に達しましたが途中兩側の部落では大抵一、五米から一、八米位でありました。これはつまり、波といふものが袋でいへば底に當る灣の奥に集る性質があるからです。ですから、たとへ大きな灣の途中にある小さな灣でも、それが矢張り一つの灣のとなつてゐる場合には津浪必ずしも大灣の奥に比べて低くはありません。例へば矢張り昭和八年の津波で岩手縣の越喜來灣では、灣の奥にある越喜來部落も、途中の泊や下市鎮や小石濱等の部落も、共に三米から四米程度の同じ様な高さでありました。

七、津浪と三陸沿岸

みなさんの住んでゐる三陸沿岸が、わが國でも一番津浪のおこり易いところであることは、今までの説明で大

體わかつた筈です。津浪がおこるためには、第一に沖合に大仕掛の海底の動きが起らなくてはならないこと、第二に海岸の形が津浪の大きくなり易い恰好をしてゐなければならぬこと、などを話して來ましたが、そんな考へで、もう一度よく日本の地圖を見直してみると、一層このことがはつきりするでせう。

そこで三陸沿岸では實際昔から何回位津浪があつたか調べてみませう。大昔のことはよくわかりませんから、貞觀十一年（皇紀一五二九年）から後だけにしますと、今までに津浪が大體二十回あり、その中昭和八年程度以上のものが四回ありました。その中で一番大きかつたと思はれるのは慶長十六年（二七一年）の津浪であります。當時伊達領内で溺死した人が一七八三人、南部津輕領で人馬の溺死が三〇〇〇餘りありました。貞觀十一年の津浪は明治二十九年のと大きさが同じ位のもので、溺死一〇〇〇餘人とありますが、昔のことですから勿論正確なことはわかりません。昭和八年の津浪はそれよりは一寸小さく、順位から言ふと四番目位に當ります。

こゝで考へておかねばならぬことは、われわれはとかく記憶の新しいものに捉はれがちなことで、津浪といへば直ぐに昭和八年の場合を持つて來て、その標準にし易いことです。しかし浪の高さでも、やつて來る時間でも又沿岸のうちでどこが一番浪が高いかといふ様なことでも、それぞれの場合でみんな違ひますから、何時も昭和八年の津浪の様であるとは限りません。浪の高さにしても、昭和八年より大きかつた津浪が三回もあつたのですから退避の場所や、高い所へ移るのならはその位置や、防浪堤を作るならばその大きさなどは、みんな昭和八年の時よりも相當高く大きくとつておく必要があります。

次に明治以後三陸地方にあつた津浪を、小さなものであけてみますと、次の様であります。

（年月日） （津浪のあつた場所） （記事）

明治元年六月二十七日	宮城縣本吉郡地方	琉球地震の余波か
明治二十七年三月二十二日	岩手縣沿岸	根室沖地震による津浪
明治二十九年六月十五日	三陸沿岸一帯	死者二一九五三人
明治三十年八月五日	三陸沿岸	廣田、越喜來、女川等で浪高三米程度
大正四年十一月一日	宮城縣志津川灣	三陸沖地震による
昭和八年三月三日	三陸北海岸	死者及び行方不明三〇〇八、傷者一一五二、流失及び倒壊七二六三

なほこのほか、昭和十三年十一月五日福島縣の沖合に起つた地震にも、極めて小さな津浪がりましたが、大抵のところでは一般の人に氣付かれるほどではありませんでした。明治以來の津浪は、これを除いても、六回にも上つて居ります。そのうち四回は三陸沖に起つた地震によるものですが、他の二回は他の地方に起つたものです。前に三陸の地形はとくべつ津浪を受け易い様になつてゐると申しましたが、こんな風に他の地方に起つた津浪までも感ずることがわかれれば、そのことを成程とうなづけるでせう。

これらのうちで一番大きかつたのは、いふまでもなく明治二十九年のもので、その次が昭和八年のでありました。しかし各地に於ける津浪の高さは、必ずしも前の時の方が大きかつたとは限りません。今各地に於ける津浪の高さを記してみますと、次の様であります。

地名	津	明治二十九年	昭和八年
中 村（福島）	—	—	一・〇米
久之濱（〃）	—	—	一・五

女川(宮城)	女川灣	二・七米	二・四
雄勝(〃)	雄勝灣	三・一	四・五
荒屋敷(〃)		八・八	一〇・〇
志津川(〃)	志津川灣	二・一	五・四
笹濱(〃)		一〇・四	一二・六
綾里(岩手)		一〇・七	四・五
白濱(〃)	綾里灣	二二・〇	二三・〇
越喜來(〃)	越喜來灣	一〇・四	三・〇
吉濱(〃)	吉濱灣	二四・四	九・〇
本郷(〃)	唐丹灣	一四・〇	六・〇
釜石(〃)	釜石灣	五・四	五・四
兩石(〃)	兩石灣	一一・六	六・四
船越(〃)	船越灣	一〇・五	六・〇
山田(〃)	山田灣	五・五	四・五
姉吉(〃)		一八・九	一二・四
宮古(〃)	宮古灣	四・六	三・六
田老(〃)		一四・六	一〇・一
明戸(〃)		一二・二	一六・九

八木(〃)		一〇・七	六・〇
小船渡(青森)		六・〇	四・五
鮫(〃)		三・〇	二・一
四川目(〃)			四・五
湊(〃)			一・〇

明治二十九年の津浪の高さは、宮城縣下の平均四、五米、岩手縣下の平均が一〇、三米で、昭和八年のときは宮城縣下の平均が三、一五米、岩手縣下の平均が五、九米でありました。又明治二十九年のとき浪の一番高かつたのは吉濱の二四、四米で、昭和八年のときは白濱の二三、〇米でありました。みなさんは二〇米といふ波がどんなに高いものであるか、想像してごらん下さい。

この様に三陸沿岸は、昔から津浪の多いところでした。そこに住むみなさんは、ふだんから津浪のことをよく研究して、おかねばなりません。そしてうまくよけるためには、次にのべる津浪のよけ方をよく心得ておかねばなりません。

八、津浪の来方とよけ方

津浪の来る前には、先づ大きな地震があります。その地震は殆ど上下動(上下方向の動き)をまじへず、ゆつたりとした水平動(水平方向の動き)で、ほんとうに大地の底からゆれる様な感じでした。それはいわゆる「底ゆれ」ともいふべき感じで、人間の直感から「これは大きいぞ」といふことがすぐに感ぜられます。ゆれてゐる

時間も、普通の場合と違つてづつと長く、なかなか止みません。そしてそのあとに引續いて何回もの小さな地震（餘震）のあるのが普通です。だから強い地震であつても、上下動の方が水平動よりも大きく、ガタガタと急激にゆれる様なものは、却つて津浪の心配は少いのです。

この様な地震があつたら、まづ津浪が来るのではないかと直感せねばなりません。そして津浪が来た場合にはどこへどうして退避するかといふことを考へます。（退避の仕方については次の節にのべます）。退避の場所はふだんからきめておきます。次にはすぐに小高いところか、或は岬の先端などに津浪の見張りをする人を立てます。その人は沖を見つめ、若し津浪が見えたら、大聲をあげるか、その他の方法で部落の人に知らせてやりまします。こゝに考へて置かねばならないことは、津浪といふものは地震があつてから直ぐには来ないものだといふことです。今までの例だと、早いところでも三〇分、おそいところでは一時間以上もかゝつてゐます。だから見張りの人も、待つてゐる人も、そのことを知つてゐて、少くもこれ位の時間は待つてゐる必要があります。

これは明治二十九年のときの様に夏ならば何でもないことですが、冬の、殊に寒い夜などですと、なかなか樂なことではありません。待つてゐても津浪は来ない、寒いからもう寝てしまはう、といふやうな氣持になり勝ちですが、こゝの辛抱が大切です。昭和八年の津浪は三月三日の午前二時三十一分といふ、まだ寒い頃の、而も一番冷える時刻に起つたので、一旦にげた人の中には、暫らく待つたが津浪は来ないし、寒いからといつて、再夢家に歸つて眠についたところへ津浪がやつて来て、そのまゝ流されてしまつたといふ話が少くありません。くれぐれも注意すべきことです。

津浪が押寄せて来る時の有様は、丁度水の堤の様な恰好でやつて来ますから、蓋聞ですと、見張りをしてゐれば明かに認めることが出来ます。見張りの人はそれが見えたら直ぐに合圖をして、部落の人を退避させねばなりません。これが夜ですと、この水の堤が白く光つて見えます。又沖の方でゴォーゴォーといふ音が聞えることが多いから、それ等のことによく注意してゐて、その徴候があつたら直ぐに合圖をします。

津浪の前ぶれといふ様なものに、濱邊の上げ潮や引き潮があります。昭和八年の時は最初小さな上げ潮があり（これは注意深い人でないと氣付かない程度でしたが）、次ぎに誰でも氣の付くやうな著しい引潮があつて、その後で第一の津浪が押寄せて来ました。しかし津浪は何時でもかういふ順序で来るとは限りません。けれど、とも角、地震後何程かたつて急に潮がひいたり、何かふだんと變つたことがあつたりした時は、津浪の前ぶれと考へ、直ぐに警戒せねばなりません。

津浪の灣内に入つてからの速さは、前に述べた様に大凡毎秒一〇米位といはれてゐますから、速駆けすれば急には追付かれない程度です。ですから見張りの合圖で逃げる場合は、悠々とにげられるわけで、決して慌てゝはいけません。又假りに見張り無しの場合にも逃げる方法さへ誤らなければ、よくよくの場合でない限り、生命に別條なく逃げ得られる筈です。そんな場合にあつてゐると、逃げてなんにもならない方向に向つて走ることがあります。昭和八年の話ですが、あつてた人が、海岸に平行な道路の上を走つたため、とうとう津浪にさらはれた例があります。少し心にゆとりがありさへすれば、それではなんにもならないといふことがわかる筈です。逃げる時は少しでも、高いところを指して逃げなければ何の役にも立ちません。ではどれ位高いところまでにければ、安全かといひますと、今までの経験では、特別の灣を除き津浪の高さは最高二〇米位ですから、少くともそれ位のところまでは遁げてゐなければ安全とは申されません。しかし、實際津浪の高さは灣によつて大いに違

ふことは前に述べた通りですから、くわしくは自分の住んでゐる灣について、昔からの経験をよく聞いた上で、それよりも高いところに、大體二倍位のところに、きめるのがよいでせう。逃げる高さはそれ以上幾ら高くても決して悪いことはありません。

退避場即ち避難する場所は上の様なことを考へに入れて、ふだんからちゃんと決めておかねばなりません。又一つの隣組は同じ場所に退避する様にきめておく方が何かと都合がよいでせう。

退避する時は餘裕さへあれば火事など出さない様に火の始末をよくし、戸障子は外すか、或は開け放ち、貴重品や食べ物を持つて行きます。家内中一つに纏つてお年寄や小さい子供を先にし、順序よく逃げなければなりません。又夜なら尙更のこと、晝間でも隣組が退避場に集合したら直に人員點呼を行ひ、逃げおくれた人は無いかを確かめます。

前にのべた様に津浪は、地震の後暫くたつてやつて來ますから、退避場では暫く退避してゐなければなりません。そして第一回の津浪が來たら、續いて二回目、三回目が來る筈ですから、その間辛抱強く待つてゐる必要があります。いよいよ來ないと見込がついたら引揚げて歸りますが、見張りの人だけは暫く残つて見張りを続ける必要があります。

次ぎに舟のことですが、沖にゐる舟では津浪に氣付かぬこともある位で、沖の方が却つて安全です。地震のとき岸から二、三百米以上も離れてゐる舟は、却つて沖の方へ漕ぎ出した方がよいと云はれてゐます。昭和八年の時、宮城縣の雄勝では水際から二百米位も離れた國民學校の校庭に大型の發動機船が打上げられ、又岩手縣の宮古や釜石でも多數の發動機船が上陸して、家屋にぶつかつて、家をこわしたりしました。其他小舟が岡へあがつ

たのは數へ切れない程ありました。それらはみんなよくつないでなかつたものでした。岸邊にある舟はよくつないでないと人家の方へ押流され、舟も家も壊れる結果となりますから、津浪が來ると思つたら直ぐに傍のものにしっかりとしばりつけておかねばなりません。

九、津浪警報

特別大きな地震があつた時、みなさんは上に述べた様な方法により、自分で津浪の有る無しを判斷し、直ぐに退避の心がまへをすることが必要ですが、一方又測候所からも津浪の警報といふものが發せられ、直ぐに電話でもつて沿岸に傳へられることになつてゐますから、電話のあるところでは利用されることになります。又ラジオの放送時間内だとラジオでも言ふことになつてゐます。

津浪警報といふのは、測候所の地震計によつて地震の大きさを測り、津浪が有るか無いかを判斷し、それに基いて發せられる警報（警戒せよといふしらせ）のことです。このしらせは直ぐに警察電話で沿岸の各駐在所に届きます。駐在所では更に役場や警防團に通知し、離れた部落で電話のあるところへは電話で知らせたり、又近くの部落へは大きな聲で布れ歩いたり、警鐘で知らせたりします。

津浪警報には一、二、三といふ三つの階級があります。警報一といふのは一番弱いもので、津浪はあるにはあるが大したものではない。しかし一應用心して下さいといふ場合に出来ます。警報二は中位の津浪で、相當被害もある見込だから、みんな用心して下さいといふ場合に出来ます。警報三は大津浪だから、直ぐにその用意をして下さいといふ場合に出来ます。

警報一が出たら小さな津浪のあることを覺悟して一應用心せねばなりません。このときの津浪の高さは、高いところで二、三米程度、多くの所では一米程度或はそれ以下と思つてよいでせう。

警報二が出たら、津浪は前よりも大きく、多くのところで二、三米に達し、特別津浪の高くなり易い灣では五六米にも達するものと思つてよいのです。従つてどこでもすぐに退避せねばなりません。

警報三が出たら、津浪は一番大きく、多くのところでは三、四米に達し、特別津浪の高くなり易い灣では二〇米以上に達するものと思つてよいのです。従つてすぐに最も嚴重な警戒に移り、退避は勿論、その他出来るだけの處置を講ぜねばなりません。

津浪がもう終つた場合や、心配してゐた津浪が来ないといふことがわかつた場合には、測候所から津浪警報解除といふものが發せられます。みなさんはそれをきいてからはじめて家へ歸つて下さい。

一〇、津浪の害を防ぐ方法

今までは主に津浪の退避法について、お話しして來ましたが、津浪の害を防ぐ方法は必ずしも退避だけに限りません。退避のほかにも色々の方法があり、それらはみんな大切な事ですから、こゝにはそれらについてのべておきます。

その前に、われわれは津浪がなぜ被害を及ぼすかといふことについて、もう少し深く考へて見ませう。よく考へて見ると、それは結局、津浪といふものが稀にしか起らないからだといふことになるのです。若しもふだんに起つてゐる現象なら、ちつとも被害を起さない筈です。例へば海の波は毎日押寄せてゐますから被害はありません。

ん。といふのはわれわれはその居かぬところへ家を建て、ふだんにそれを避けてゐるからです。潮のみちみだつて同じです。たつたあれ位の水の上り下りでも、若し何の前ぶれもなく突然あんなことが起つたとすれば、水際でのんきに座つて遊ばせてあつた赤ちゃん、知らない間に溺れて了ふ筈です。それと反對に關東大地震の様な大地震でも、若しそれが毎日きまつてあるものとしたら、人間はとつきの昔に、それ位の地震には平氣でゐられる家を建て、仕込んでゐたに違ひありません。

だから、この「滅多に起らない」といふことが、天災にはなくてはならない大切な條件になつてゐるのです。たまにしか起らないために、われわれは一つの大きな災害を受けても、何時といふことなしに、それに對する用心を忘れてしまふ。忘れた頃又やつて来る。そして再び大きな被害を起すといふことになるのです。だから、一般に天災を避ける一番たしかな方法は、假りに毎日それがあつたものと考へて、不斷の用意をしてゐることです。津浪も丁度濱邊の波と同じく、それが毎日押寄せてゐるものだとして、心の上也、物の上でも、それに差支へない様な生活をして居れば、それが一番確實な避難法であり、いざ津浪といふ時にちつともあわてないですむ方法です。

それに代るよい方法は、津浪のことをよく研究し、その性質をよくのみ込んでから、津浪退避の方法をすつかり定めておき、時々定期的な退避訓練をすることです。

さて退避以外に津浪の害を防ぐ方法としては、津浪の波を防ぐ方法と、直接津浪の害を防ぐ方法とがあります。まづ津浪の波を防ぐ方法には、防浪堤や護岸を築くこと、防潮林を作ること、防浪地區や、緩衝地區を設けることなどがあり、津浪の害を防ぐ方法には高地に移轉すること、避難道路を造ること、記念碑を立てることなどが

あります。

防浪堤といふのは、津浪を防ぐために濱邊に設ける堤防のことで、陸上に設ける場合もあり、又海の中に設ける場合もあります。現在三陸沿岸でも津浪の高くなる灣ではこれを設けてゐるところが澤山あります。「稻むらの火」の五兵衛は村人を救つた後、その海岸に立派な防浪堤を造りました。和歌山縣の其村には、今も尙立派にそれが残つてゐます。防浪堤の高さは津浪を真正面から受ける様になつてゐるものでは、津浪の高さの二倍位にすることが必要で、幅もそれ相應に廣くしないといけません。しかし津浪を唯單に他所へ廻して、その場所の安全を計らうといふだけのものなら、津浪よりも稍高い程度で結構です。いづれにしても、コンクリートや石垣で餘程しつかりしたものにしないと、實際津浪のときは浪の勢で崩されてしまひ、何の役にも立たない様なことになりまふ。

防潮林といふのは、津浪の勢をそぐための林のことで、海岸に比較的廣い平地がある様なところに木を植えて作ります。これも三陸沿岸で造つてあるところが澤山あります。木が大きくなれば中々効果のあるもので、枝葉のよく茂る木ほどよいのです。奥行は深い程よく又家のまわりに木を植えるものもよいことです。

護岸といふのは、海岸を石垣やコンクリートなどでまもることで、津浪の餘り高くないところでは効果がありません。

防浪地區といふのは、海邊と住宅との間にしつかりした建物を並べて建て、そこに當つた浪を正面から防がうといふ區域です。

又緩衝地區といふのは、むしろその反對に津浪が一番はいりやすいところを空けておき、津浪を人家の方へ來

させないで、そこへ追ひやる様にした土地のことで、人家のある方はそれだけ被害が小さくてすむわけです。

高地移轉といふのは、津浪の來ない様な高いところへ人家を移すことで、これは一番安全な方法です。三陸沿岸でも昔は浪を直ぐかぶる様な低いところにあつた家が、明治二十九年の津浪のあとではだいぶ高いところへ移り、昭和八年の津浪のあとでは更に澤山の家が高いところへ移りました。かういふ風に、津浪の屈かぬ高いところに住んでゐれば、津浪が何時來ても大丈夫で、何時でも安心して居られるわけです。少くも學校や役場の様な大切な建物は高いところがないといけません。普通の家では何もかも高いところへ移してしまふと毎日の仕事に不便ですから、住居だけを高いところへ移して事務所や倉庫などは低いところへおき、又加工場や舟の道具や網などは濱邊に納屋を建てゝそこにおくことにすれば、不便はだいぶ少くなります。岩手縣の吉濱村は津浪の最も高くなり易い漏斗型の灣の奥にあり、明治二十九年の津浪で全滅の憂目を見ましたが、その後で家を全部高いところへ建てたため、昭和八年の津浪では殆ど被害を受けませんでした。又船越村の山ノ内部落は古くから高地移轉を行つてゐたので、明治二十九年の時も、昭和八年のときも、ちつとも、被害を受けませんでした。

海岸から眞直ぐに山の方へ向つて廣い道をつけ、之を避難道路にしておけば、いざといふ場合迷はないでにけることが出来ます。海岸には海岸線に沿つた道は必ずついでありますが、それは津浪の時にける道としては何の役にも立ちません。山の方へ行く道がないため海岸に平行な道を夢中で走つて、つひに津浪に吞まれてしまつたといふ話は前にもしました。氣持さへ落着いてゐれば、そんな馬鹿なまねはしない筈ですが、それにしても、いざ津浪といふ場合、誰でも迷はず逃げられる避難道路があるのにしたことはありません。

津浪の様な減多に無い天災は、その當時こそみんなが苦しかつたことを覚えてゐて、二度とこんな目にあふま

いと色々とその対策に骨を折りますが、時がたつにつれ自然とその記憶も薄れ、熱もさめて行くものです。それをそのまゝにしておきますと、次の津浪が来る頃には最早前のことは殆ど忘れてしまつて、もう一度前の時と同じ様なひどい目に逢ふこととなります。

それで津浪があつたら、その時の有様や津浪に對する注意などを書いた記念碑を立て、おくのが、津浪のことを忘れないためによいことです。津浪にあつた人々はそれを讀む度に津浪のことを想ひ出して用心を忘れず、又そのころまだ生れてゐなかつたみなさんの様な子供や、津浪のあとで他所から引越して來た様な人達もそれを見て津浪のことを知り、津浪の用心をする様になります。三陸地方でも方々にそんな碑が建てられてゐますから、皆さんも大方一つや二つは見たことがありませう。あれには昔の人のみなさんをおもふ眞心がこもつてゐるのです。それを見る毎にみなさんは津浪の用心を忘れない様に心掛けて下さい。そしてそれをじうぶん大切に、將來とも傷けたり、邪魔にして取り片付けたりはいけません。

こゝに述べた様な色々な方法は何れも退避とは違ひ、ふだんからやつておかないと、そのときになつてからでは間に合はないものばかりです、じうぶん考へた上よいと思ふことは、津浪の來ない先にちゃんとやつておかねばなりません。

二、津浪に對する誤つた考へ

私がこれまで述べて來たことを、みなさんがよく讀み、よく了解するならばみなさんは、津浪といふものに對して正しい知識の持主となることが出來ます。

ところが昔は科學がまだ進んでゐなかつたために、津浪に對しても色々誤つた考へや迷信が行はれて居りました。そしてそのために正しい退避を行はず、助かるべき命を失つた實例が少くありません。いつたいに誤つた考へや迷信といふ様なものがどんな場合でもいけないことは、今更言ふまでもないことですが、津浪の場合には尚更いけないのです。なぜといへば、その結果が大切な人の命にかゝはるからです。それも自分一人だけの命ならまだしも、津浪のときのやうに人の心が不安にかられてゐる際は、人々の判斷力がにぶつて居りますから、一人の人の間違つた考へがうつかり大ぜいの人々に信用され、多數の命を同時に失ふ恐ろしい結果となることがあります。

次に二つ三つの實例をあげて、その戒といひませう。

宮城縣雄勝町の荒屋敷は外洋に面した小灣の奥にある部落で、昭和八年の津浪の高さは一〇米に達しました。この部落は明治二十九年の津浪で澤山の死者を出したので、今度もまた津浪が來るかも知れぬと思ひ、部落民はみな一度戸外に出て津浪を警戒しました。しかし大分待つたが津浪が來ないので、「地震が強ければ津浪は來ないものだ」といふ様なことを誰か云ひ出しました。そこで皆も大方さうだらうと早合點して、家へ歸つてしまひました。そこへ津浪がやつて來たので死傷者は九十七名にも達し、同部落は殆ど全滅の被害を受けたのであります。

又同縣大原村の鯨の浦では、「寒い時には津浪は來ないもの」といふ迷信をいだいてゐる人があり、昭和八年の津浪のとき直ぐに用心してにげた人は助かりましたが、この迷信のため油斷してゐた人は流されてしまひました。

そのほか迷信ではありませんが、昭和八年の津浪のとき、明治二十九年の津浪の経験だけから色々の判断を行つたため、その通りに行かなくて災難に會つた例もあります。例へば明治二十九年の時は三十分以内に津浪が來たが、今度は三十分経つても來ないから、もう來ないだらうと考へて、再び寝たところを津浪に浸はれた、といふ様な例が方々にありました。又明治二十九年のときは浪はあの邊までしか來なかつたから、今度も多分こゝまでは來ないだらうと考へて退避しなかつたために浸はれた例もあります。

明治二十九年や昭和八年の津浪のかういふ間違つた考へが多くの人々を死に導いた例は少くありません。若しみなさんの近くに津浪に對して、こんな誤つた考へを持つてゐる人があつたら、注意してあげねばなりません。前に津浪にあつた経験を持つてゐるといふことは、津浪に對して何よりも心強いことです。その點みなさんはまだ一度も津浪の経験が無いのですから、ほんとうに科學的な正しい知識を持つには却つて好都合です。私は三陸沿岸の正しい津浪警戒がみなさんの手で成し遂げられる日の必ず來ることを信じてゐます。