

第6章 被害の実態

第1節 はじめに

警報抜き襲来であったことも原因して、津波高が最高で6 m程度であったにもかかわらず、100名を超える死者が出た。低地にあった家屋、海辺の漁船、海岸構造物も当然被害を受けたが、主原因は津波の波力ではなく、津波で発生した流れとってよかろう。

ここでは、人命、家屋、漁業（漁船・漁具・水産施設）、農業（農業畜産業・防潮林）、交通（橋梁・鉄道）、ライフライン（上水道・電力・電話・郵便）、公共土木施設（港湾施設・海岸堤防・護岸）、商工業の順に、被害の形態や規模、その原因、及び災害直後の対応などを記述する。

第2節 人命被害

1 死者数

死者・行方不明者・負傷者数は、1960（昭和35）年7月6日警察庁調べとして次のようになっている（わが国の災害誌, 1965）。

表6-1 死者・行方不明・負傷者数

府県別	死者	行方不明	負傷者
北海道	8	7	15
青森	3	0	3
岩手	58	4	206
宮城	45	9	641
福島	4		2
高知			1
その他	1		4
計	119	20	872

出典：全国防災協会（1965）わが国の災害誌, p. 963の表6より一部抜粋

この数字には補正の余地がある。まず、当時は返還前であるから、沖縄の死者3名を入れなくてはならない。例えば、「③名護病院編成の救急班（太田院長、看護婦二人、担架員二人）は、受命後直ちに羽地村へ出発、警察医および照屋医師とともに仮死状態にある被災者三人に対し、人工呼吸およびあらゆる処置を一時間半にわたって試みたが生き返らなかった。死因は水死に

よる窒息死。」(沖縄タイムス, 1960年5月27日, (2))に見るように、沖縄でも人命被害があったのは確実であるが、これらが上表には欠落している。

また、岩手県の昭和44年発行のチリ地震津波災害復興誌によると、県下の死者57名、行方不明5名、負傷者308名(うち重傷31名、軽傷277名)で、食い違いがある。

2 住宅地に侵入した津波による遭難

岩手県チリ地震津波災害復興誌は、人命被害の原因として、「人的被害は、大船渡、陸前高田地区に集中した。これは陸上へ上った津波の流速は非常に大きいものであり、また陸上での水深が2.0m~3.50mにも達し、家屋が倒壊したことによったためである。」と総括している。それを裏付けるように、被災直後の記事として、

静かな津波が大被害

救援活動は災害をまぬがれた消防団五百人が出動、一時間おきに押しよせる津波もものかわ、直ちに救助を開始したが、余りの惨状に手がつけられない。犠牲者は収容されたが、ほとんどの死体は着物洋服を身につけている。腰までつかる海水を押し分けながら逃げだそうとするときにくずれ落ちる家屋の下敷きになり、流れたと思われる。」(岩手日報, 昭和35年5月25日, (7))等があるが、原因別統計は見られない。

大船渡市では従来津波に対して安全と思いこまれて居た地区での人命被害であり、避難の遅れも無理もないと思われるが、隣の陸前高田市では異なった見解が述べられている。

「市内8名の死者は真に不幸な犠牲であるが、いずれも不可避のものではなかった。無謀又は油断によるものと言わざるを得ない。最も被害を与えた第3波は入潮から最高潮時まで15分の間があり、入潮の速度も極めて緩く平地でも500mの退避は何人にも可能であったと判断されるからである。(三陸津波誌, p. 108)

3 漁船転覆などによる遭難

北海道浜中村で、

「……けい(頸)部は津波により切り離されて霧多布は島となり、海と通じた部分の幅は最大120mとなった。死亡者は8名であるが、半数は小舟で海上に退避の際、津波の流速が早いため転覆し死亡したといわれている。」(気象庁技術報告第8号, p. 60)

宮城県名取市閑上で、

「また早朝(4~5時)出漁の際、港出口で引き潮にあい、船底が海底に接して、動きがとれなくなっているうち、大潮が来襲して転覆し(亘理や荒浜でも、同様な事故があった)、死者2名、行方不明5名を出した。」(気象庁技術報告第8号, p. 141)

宮城県亘理荒浜で、

「部落の前に高さ2 mぐらいのコンクリート堤防があり、住家には全然被害がなかった。しかし4時ごろ出漁のため出港する船(17t)が、港の出口(外洋への入り口)で引き潮にあつて、船底が川底に接し、横倒しになって転覆し、1名死亡、4名行方不明となった(関上港の漁船の転覆と同様)。(気象庁技術報告第8号, p. 141-142)

千葉県では、

「外川港付近 外川港では津波は2時40分ごろ始まり、第1波の山は2時50分ごろ押し寄せた。潮目が判然として、混濁した海水が堤状に湾内に押し寄せた。急激に水位が上昇したため、出漁準備中の漁船(3t)が岸壁に激突、横転し、漁夫1名が行方不明(5時30分)となり、湾内にいた漁船の多くが激突した。」(気象庁技術報告第8号, p. 161)

三重県では、

「舟から落ち不明 [伊勢] 24日午後5時20分ごろ、伊勢市岩淵町瀬田川桜橋で同市岡本町、海運業、川添与次郎さん(58)は釣り舟のペンキの仕上げ中、折からの津波で橋げたに舟が当たり誤って転落したと付近の人が伊勢署に届け出た。市消防本部と地元の人が捜している。」(伊勢新聞, 35. 5. 25)

瀬田川は五十鈴川の左支川勢田川の誤りであろう。この地点は近鉄宇治山田駅の傍で海から6 km近く上流であり、そこに至るまで川は湾曲を繰り返して狭まっている。まさか津波が来るとは考えなかったのであろうか。また、午後5時としてあるが、午前5時の誤りかも知れない。

4 立ち戻りによる遭難

岩手県大船渡市で、

「あるお婆さんなどは、一度、波に追われながらも避難して助かったのだけれども、仏壇の中の忘れ物を取りに戻ったところを次の寄せ波に飲み込まれ、家ごと沖に流されて、自分も溺死しておりましたよ。」(気仙医師会史, p. 153)

岩手県陸前高田市三日市両替では、

「・・・そうしたら消防団から『2人死んだぞ。早く来てくれ!』と言う声が聞こえてくるんです。・・・1回引いた波の合い間に避難場所を抜け出して、家の中に何か物を取りに行つた夫婦と子供1人の3人が、次に寄せた波に吞まれたのです。夫婦は天井の間に挟まれて2人圧死してしまい、18~19歳の男の子は天井裏の屋根を破って這いあがり、助けられていました。」(気仙医師会史, p. 164)

もっとも、立ち戻っても助かった人も居る。大船渡市佐野のことだが、

「第一波は私が孫を抱いて逃げた後の我家に直ぐに襲いかかりましたが、たちまち庭を泥海にして家の土台を浸し内庭まではいりました。道路をへだてた隣家が軒近くまで浸水するのを見て、もう自分の家もだめだ、と思いましたが、まもなく引きはじめました。水の引いた時を見計らって急いで家にもどり寝巻姿を服に着換えましたが、その時、庭の玄関先に死体

が一体転がっていました。まもなく第二波がやってきました……第一波と第二波の間が何分位だったかもはっきりしませんが、あの夢中だった私の頭の中では10分位だったように思います。」(気仙地区調査委員会, 三陸津波誌, p. 117)

5 津波見物で遭難

どこでも津波見物でわざわざ危険に立ち寄る人がある。

「(須崎) 24日未明、須崎市はあつという間におそろしい悪夢に襲われた。午前5時から同10時ごろにかけて前後大小十回にわたる高潮に見舞われた市民は、一瞬の間の恐怖にぼう然の体だった。

恐怖と好奇心の入りまじった人々は高潮をみようとして続々防潮堤付近につめかけた。潮の足はまるで海全体が巨大なスクリーンをつけたようなおそろしいはやさでうなりを生じながら満ちてくる。」(高知新聞, 昭和35年5月24日, (3))

いつも逃げ切れるとは限らない。

岩手県陸前高田市で、

「それから、蒲生さんという人ですが、あの人も、わざわざ津波を見に行き、松の木に登ったところを波に襲われ、倒されて、亡くなった人なんです。結婚して間もなく、子供が生まれたばかりで、まだ若い年頃でしたので、非常にお気の毒でした。」(気仙医師会史, p. 161)

6 魚貝採取で遭難

北海道では3件報告されている。まず、根室で、

「温根沼海岸の状況については(浜中漁業共同組合談)、この地方は遠浅のため、大潮のときに海岸線が約150m変化するが24日午前はそれが200m以上になった。この朝7時ごろ津波を知らない人が引潮時に沖へ出て、貝を掘っているうち津波が来て帰れず水死した」(気象庁技術報告第8号, p. 51)

同じく、北海道広尾でも、

「津波にさらわれた老女の死体あがる

《広尾》 二十五日午後一時ころ、広尾町オナオペツは間に老女の死体が打ちあげられているのをコンブ拾いをしていた同町音調津白幡吉春さん(43)が見つけた。広尾署で検視の結果、二十四日未明広尾港内でノリ採り中津波にさらわれ行方不明になった同町東通り五丁目無職田尾モトさん(52)とわかった。」(北海道新聞, 昭和35年5月26日, (11))

さらに、鶴川で、

「……4時ごろに急激に引き潮がみとめられ、最大(4時半)のもので波打ちぎわより、300mぐらい沖まで引いた(これらの引波は40分おきぐらいに反復していた)。潮の増し方は大し

たことがなく、普通よりちょっと多いと思われる程度であった。

……鶴川町入鹿別川の川尻において魚つりの町民(61才)が引き潮時魚貝類を拾っていたが、後方からの波に逃げおくれ行方不明となった。」(気象庁技術報告第8号, p. 92)

他県でも同様の事故が発生した。

宮城県鮎川では、

「鮎川 被害は家屋床上浸水39戸、床下浸水76戸であった。潮が最も引いた時間は、8時30分ごろで、水面から底まで330cmであった(6月11日13時26分測定)。潮の最も引いた時、魚取りをした中学生1人が水死した。」(気象庁技術報告第8号, p. 138)

福島県勿来市九面でも、

「勿来漁業組合および付近の漁夫から聞いた話……4時30分ごろの第2波が大きく引き、港の底は3分の1露出した。5時10分ごろになって津波と判断し、半鐘を鳴らし、漁民の注意をうながす。その時の津波の高さは2.5~3mで一番大きく感じた。……松川磯で、5時10分わかめ採り中、上げ潮でのまれ、1名死亡した。」(気象庁技術報告第8号, p. 143)

7 松林で助かった例

岩手県大槌町で、

「松ノ木にすがって危うき命を〜

早時、津波の兆と聞くや、ただちに自分只一人で自家用小魚舟を操り、魚網始末にと湾内へと乗り出した。大須賀なる古沢初太郎さん(62)は、その目的を終えぬうちに小山のような津波の来襲をうけ、浜辺へ引き返さんとした時はすでにおそく、海辺に居並ぶ人々は、初太郎さんの身を気遣い気は気でなかった。……

……その乗る小舟、完全に一本の松の根方に流れつく。見れば幸い、この木に取りすがる道も見出だされれば、畢生の気力を込めて、この松の木に飛びつきて舟をのがる。……この水引き始め、やがて舟から跳び下り得る足場の地あらわる。“この引き波のうちにこそ”と樹上から一飛躍、その後は只一心不乱、水引きし後にあらわれた砂地続きを必死の力を出して鉄橋へとひた走りに避難す。」(大槌町, チリ地震津波誌, 昭和36年, p. 111-112)

8 流出しなかった家屋での助かった例

岩手県大槌町の例である。

「花沢さん、命拾い 大槌 カモイにしがみつく

《大槌町にて小林特派員》 釜石、上閉伊郡地方沿岸では大槌町がもっともひどい痛手を受けた。……同町内だけで約五十戸を越える民家を押しつぶし、……町営住宅三十四戸もカモイまで浸水、ガラス戸はメチャ、メチャにこわされたが、辛うじて流失を免れた。町

営住宅に住んでいて水死寸前に流れついた漁船で九死に一生を得た花沢ハナさん（45）は恐怖のもようを次のように語った。

主人がカゼ気味で寝ており、サイレンの音で表へ飛び出したがその時は家の近くまで水が来ていて逃げられなかった。間もなく水カサがどんどん増し、水圧や流木などで窓ガラスがぱりぱり破れ出し、家具や畳が浮き出してしまい、首まで水が来たが主人と二人でカモイに必死にしがみついた。間もなく水がひけ表へ出たら家の近くに漁船が流れていたのので近所の人たちと一緒に乗り移り消防団員に助けてもらいました。」（岩手日報, 昭和35年5月25日, (7))

屋根上へ這い出て助かった例が、岩手県山田町で報告されている。

「織笠十一地割（森） 気がつくのが遅かった。家の中に入って来た水はたちまち水位を増し、たたみに乗ったまま浮き上がってしまった。窓から逃げ出し屋根に上って助かった。もう少し気がつくのが遅ければ死んでいたと思う。」（山田町津波誌, p. 490）

9 家屋そのものが流出した例

(1) 北海道霧多布周辺

漁船に家が重なる 子を求め、狂気の親……押し流された一人、漁業野崎熊蔵さん(51) – 霧多布暮帰別一は『全く驚いた。逃げるのがせいいっぱいだ。二十七年の十勝沖震災のときより大きかった。はじめ榊町のほうからきた津波が霧多布岬にぶつかってきた。家の屋根に六人の子供たちといっしょに逃げていたが、アッという間に二キロも流された。……午前十時すぎ、釧路海保派遣の巡視船二隻が浜中湾に姿を見せた。“ゆうばり”と“つがる”だ。“ゆうばり”はすぐ漂流者の救助をはじめ、十人を助けた。“つがる”は琵琶瀬鼻部落が全滅、同小学校の屋根の上で二十人ほどの部落民が救いを求めている、との情報をもたらした。……（北海道新聞, 昭和35年5月24日, (5))

57人を助ける 巡視船、ヘリコプター活躍

《浜中》二十四日早朝、浜中村霧多布を襲った津波で、家屋の屋根に乗ったまま浜中湾の海中に押し流され、安全に孤立してしまった人々の救助に陸上自衛隊千歳基地のヘリコプターと、海上保安部の巡視船が活躍した。

同日正午ごろ現地に着いたヘリコプターは、まず海上で救いを求めていた十四人を救出し、榊町に運び、さらに家屋ごと流され琵琶瀬湾嶮暮帰島に漂着した五十人のうち、三十八人を巡視船と協力しながら救い出した。しかし、夜にはいって作業が困難になったため、島に残る十二人には毛布、燃料、食糧などを投下、二十五日に救出することにして、同日は打ち切った。このほか巡視船は同湾の小島で五人を救助した。（北海道新聞, 昭和35年5月25日, (11))

三遺体を発見

《釧路》二十五日午前六時半ごろ津波による行方不明者を捜索中の巡視船“ゆうばり”が琵琶

琶瀬湾入口にあるコメ島付近で、死体になって漂流している浜中村霧多布四区無職横山永子さん（56）を発見、収容した。又、漁船が同島のホラ穴で、榊町の海上では住民がそれぞれ一体を発見、収容に当たっている。（北海道新聞, 昭和35年5月25日, (3)）

(2) 岩手県

家もろ共湾内へ 宮古高浜 七人奇跡的に助かる

さんたる被害の宮古市高浜地区へ市役所内の災害対策本部が牛乳、パンなど食糧品を届けた。同地区の漁業岩間由次郎さん（60）の一家七人は第四波に家ごと湾内へ押し流され、一時間半後に同地区の岩間良治さん所有の発動機船に全員救われたが、恐怖の模様を岩間さんは、ゴーッと地なりがしたと思った瞬間、湾内へ押し流された。最初は平屋のためハリにのぼったがすぐハリを壊して屋根にのぼり、救いを求めた。生きた心地はなかった。と語った。なお、沿岸の小、中学校は臨時休校した。（岩手日報, 昭和35年5月25日, (7)）

10 PTSD

被災苦に神経衰弱 老漁師首つり

三十日午前九時二十分ごろ、下閉伊郡山田町織笠漁業八木善七さん（70）が、同町織笠町火葬場で首をつっているのを通りかかりの同町織笠運転手高橋徳治さんが発見、宮古署織笠駐在所に届け出た。駐在所の小田巡査らが約一時間人工呼吸を施したが生き返らなかった。

八木さんは同町で中流の暮らしをしていたが、チリ地震津波でノリ加工場を流失、住家を全壊、このショックで神経衰弱気味だった。八木さん方では被災当時長男善雄さん（42）が一関の須川温泉に湯治中で、家族は善雄さんの妻みえさん（41）と長男善政君（15）長女シゲ子さん（13）二男正志さん（八才）で、復旧作業もはかどらず。神経衰弱が高じたためとみられている。（岩手日報, 昭和35年5月31日, (3)）

第3章 家屋被害

1 地域別の家屋被害の特徴

日本建築学会では、北海道、東北、東海、近畿支部が調査を行っており、その報告がチリ津波合同調査班の報告書に記載されている。今回の津波による日本各地の被害を各県別に示した次表（表6-2）を示した後、概論として次のように述べている。

表 6-2 各地の家屋被害 (昭和35年5月26日付け河北新報より)

	全壊	半壊	流失	床上浸水	床下浸水
岩手	587	707	690	3,560	2,322
福島				6	59
青森	24	91	8	1,476	2,490
宮城	1,206	889	307	8,086	6,097
北海道	172	162	248	2,456	822
茨城					1
千葉		1	1		2
静岡				1	234
愛知				2	20
三重	2	85	1	3,202	2,890
和歌山	2	10		896	1,680
徳島				1,055	1,032
高知	9	46	2	591	123
鹿児島				595	1,145
宮崎				168	145
熊本				3	13
兵庫					70
合計	2,002	1,991	1,257	22,097	19,555

「津波による建築物の被害は二つの形態に分けて見ることができる。

一つは津波の水圧力により破壊されたもの、他の一つは二次的破壊として浮流物の衝突により破壊を生じたものである。各地方、各市町村の被害においてもこの両方の性質による被害を生じている。

全国的に見ると宮城県がもっとも被害激甚である。浮流物としては建物の破壊後の浮流材料の他に被害地のほとんどが漁港のために船舶が陸地に押し上げられて建物に衝突したものが多く、それによって建物を破壊した。

三陸地方のほとんどの港の海岸沿の市街地建物がその被害を生じている。また尾鷲市などもその例である。

また流木による被害もかなり多く、宮城県の志津川町、須崎市などは流木による被害が大きい。各地の被害建物を見ると、比較的耐用年限の過ぎた老朽建物や、施工不良建物に被害を多く生じている。

浮流物による破壊の他に津波の水勢により建物基礎地盤がさらわれて倒壊の原因になったものもある。

「コンクリート布基礎はほとんどの場合に流されていない。」(チリ津波合同調査班, p. 151-152)。

この後、北海道、東北、三重、近畿などでの家屋被害の特徴が述べており、大きく分けて、家屋の存在した位置的特徴、家屋の構造的区別に原因するといっている。こうした分類と考察は、次に述べる大船渡市での報告にうまく取りまとめられている。

2 大船渡市での家屋破壊に対する考察

被害の大きかった大船渡市の大船渡町、赤崎町について、被害原因について詳細な分類と考察がなされている（大船渡災害誌, p. 109-110）。

第5節 住宅関係

住宅関係の被害は、大船渡町及び赤崎町に限られ、末崎町の場合は、床上浸水90、床下浸水48である。

大船渡町の場合は永井沢以南は末崎町同様床上浸水及び床下浸水程度で、それ以上の被害がなく、浜町より赤沢に至る所謂、繁華街が潰滅的被害を受け、全壊212、流失189、半壊568、浸水94である。この地域の被害が非常に大きかった理由を考察すると、凡そ次の項目に分れるものと考えられる。

- A チリ地震津波の特徴は、波長が非常に長く、湾口より奥に至るにしたがって、波高が高くなり、その勢が増大した。
- B これ等の地域は、区画整理事業により家屋の移転がなされ、基礎が完全でなく、且つ基礎と家屋の土台がアンカーボルトにより締結されていなかった。
- C 区画整理により土盛された敷地が多く、津波の波長が長かったため滞水時間が長く、したがって、敷地の脆弱化が増進された。
- D 木造家屋が多く、然も老朽化した建物が多数を占めていた。
- E 漂流船舶及び流木の衝突による被害が多い。
- F 1万屯岸壁及び、その背後の公共用地周辺の護岸が図らずも導水堤的な役割を呈し、台町、赤状地区の被害を増大せしめた。
- G 家屋が密集していたため1戸の倒壊流失は連鎖的に他の家屋に被害を与えた。

以上が被害を増大せしめた要因として見受けられるが、家屋の建築形態の面から検討を加えて見ると

- A 木造モルタル建築は被害が少ない。
- B ブロック、鉄筋コンクリート建は浸水程度に止まり家屋の被害が殆んどなかった。
- C 基礎が堅固で、アンカーボルトを使用している家屋の被害は僅少に止まっている。
- D コンクリート製の電柱等が近くにあった家屋は大きな被害を受けていない。但し木製の場合は、倒伏・折損により流失し、かえって被害を増大せしめている。
- E 二階建の家屋は、二階が浸水しなかったため、災害後の居住が容易であり、復旧を早めている。
- F 正四辺形の建物は被害が少なく、凹凸のある複雑な家屋だけ被害が大きい。
- G 直接壁が露出している部分は非常に弱体である。
- H 床板が柱その他に固く締結されてある家屋は、その浮力により建物の流失、倒壊を助長せしめている。
- I 敷地が盛土の場合は被害が大きい。

赤崎町の場合は、被害は中赤崎地区が最も激甚で、永浜以南は浸水程度に止まり、佐野地区に若干の浸水家屋を見ている。中赤崎地区の被害を大ならしめた原因については、大船渡

地区の場合と大同小異であるが、特に相異なる部分は次のとおりである。

- A 小野田セメント東側突端と、赤崎農業協同組合背後の台地の中間が平坦地となって東に深く湾入し、この地域に住宅が密集していたため、津波がこの地域に集中して来た。
- B 昭和8年の三陸津波直後、県道、盛一綾里線は当時の津波の波高を対象として新設したのであるが、今回の津波の場合はこれを越えて背後の低い住宅地帯に浸入滞水し、被害を大きくした。
- C 家屋は一般に老朽化したものが多く、然も基礎は簡単な天然石を使用したものが大部分であった。

以上は住宅関係の被害の現況であり開題点でもあるが、冒頭において述べた住家の被害の外に、非住家の被害は、大船渡町495戸、赤崎町291戸、末崎町90戸があり、これ等建物の被害は総額1,392,679千円に及んでいる。

3 津波浸水深と家屋破壊状況の関係

前節に見られるように、家屋の破壊原因は様々である。単に津波による力だけでなく、流木・漁船・破壊流出した家屋などの漂流物の衝突力、また、基礎地盤の津波による洗堀等が挙げられている。

これらの原因区別を無視して、津波の浸水深と家屋破壊状況の関係として表したのが佐々木(1960)である。岩手県での被害調査から、表6-3をまとめ、それを図6-1のように表現した。

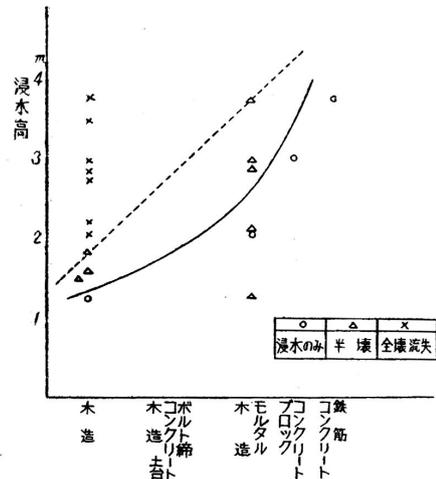


図6-1 建物構造と被害の関係

出典：大船渡災害誌，p.339、原図は佐々木（1960）
チリ地震津波について『第7回海岸工学講演会講演集』土木学会，p.275-287。「図-6 被害状況図」（p.282）

表6-3 佐々木の調査による建物被害状況

湾名	位置	浸水深	地盤高	水深	構造物被害状況	周囲
大船渡	赤崎 大船渡	5.00	3.70	1.30	木造モルタル半壊	木造全壊流失
		4.40	1.55	2.85	木造モルタル半壊	
		5.50	1.90	3.60	{木造モルタル半壊	
		4.70	1.80	2.90	{石造鉄筋コンクリート安全	
宮古	津軽石 高浜	4.25	2.10	2.15	木造モルタル半壊	田圃 木造流失
		4.70	2.70	2.00	木造半壊 一部安全	
		4.80	3.00	1.80	木造半壊	
		4.60	2.20	2.40	木造、土台コンクリートボルト締り半壊	
山田	山田 関織立	4.90	1.40	3.50	木造流失	木造流失
		4.90	2.00	2.90	木造、土台コンクリートボルト締り半壊	
		3.00	1.70~1.80	1.30~1.20	木造安全、防潮壁前	
		3.00	2.00	1.00	木造安全、防潮壁後	
	関織立	3.10	1.00	2.10	基礎コンクリートモルタル塗安全	木造全壊流失 (弁財天島後)
		3.20	1.60	1.60	木造半壊	
		3.20	1.00~1.40	2.20~1.80	木造流失全壊	
		3.20	1.60~1.70	1.60~1.50	木造半壊	

出典：佐々木(1960) チリ地震津波について『第7回海岸工学講演会講演集』土木学会，p.275-287。「表-4 建築物被害状況表」（p.280）

この図に基づいて、佐々木は、「木造は1.5～2.0mが限度であるが、モルタル造りともなれば2.0m程度では略無傷であり、3.0～4.0mまで全壊を免れ得る可能性がある。またこのような被害は背後に津波の侵入するような所に顕著であり、これは相当の流速があるためであって三陸地震津波の如き短周期の場合には、更に低い浸水高で破壊するであろう。一方たとえば背後に山の近い下船渡では浸水高で半壊あるいは浸水に留まった所もあり、今回の津波の如く波頭をなして来ない場合には、流速を減少させる事によって相当の効果を得る可能性がある」と結論している。

第4節 漁船漁具水産施設の被害

1 全国的な被害分布

全国的な被害の拡がりを見るために、河北新報5月26日調べの数字を日本建築学会の調査報告より引用したのが、表6-4である。

全国的な拡がりを見るには良いが、後の調べでは、やや違った数字となる。

例えば、北海道については、北海道庁と北海道警の調べがあり、それぞれ表6-5、表6-6のように与えられている。ところが、道庁の調べでは、漁船を動力船と無動力船に分けるものの、被害程度の区分はなく、道警のものでは「いそ舟」が、おそらく無動力船に対応すると思われるが明確ではない。

そのうえ、これら3者の数字には大きな開きがある。表6-4では、北海道は合計173隻の被害、表6-5では437隻の被害、表6-6では223隻の被害と、大きく異なっており、今のところ、実際の被害を確かめる手だてはない。したがって、全国的な被害分布の傾向は表6-4の様であり、実態はこれ以上の数字であったと推測するしかない。

表6-4 船舶被害

	船舶沈没	船舶流失破損		船舶沈没	船舶流失破損
岩手	13	473	三重	2	31
福島	4		和歌山	2	5
青森	12	349	徳島		5
宮城	4	779	高知	4	4
北海道	63	110	鹿児島	1	8
茨城	1	6	宮崎	3	18
千葉		4	合計	109	1,792

出典：河北新報 昭和35年5月26日調べ

表6-5 北海道庁調べによる水産関係被害 (気象庁技術報告第8号, p.109の2.1.37表)

項目 地域	漁 船		施 設	項目 地域	漁 船		施 設
	動力船	無動力船	むね数		動力船	無動力船	むね数
函館	2			広尾	16	7	7
釧路	48	2		豊頃	25	20	49
根室	2			浦幌	2	3	7
尻内	1		24	釧路	2		
伊達	4			厚岸	2	66	
静内	4			浜中	79	102	13
浦河	2		2	白糠	5		
襟似	8			別海	2		
幌泉	32	5	1	計	232	205	103

表6-6 北海道警察本部による船舶被害調査 (気象庁技術報告第8号, p.108の2.1.36表)

項目 地域	船 船			い そ 舟		そ の 他				
	流出	破 損	沈 没	破 損	流 出	道 路	堤 防	鉄 道	木 材	橋
根室	61			14					石	
厚岸						2			4,000	2
釧路		39	13					1	300	
浦幌	2			5						
豊頃	10	11								
広尾	20	3					2		2,000	
幌泉		25	16							
襟似			2			1				
浦河			1							
静内			1					1	30	
函館									20	
上磯										
計	93	78	33	19		3	3	1	6,350	2

これらが、どのくらいの打撃を与えるものであったかを推測できる新聞記事がある。

15年分の海難事故 二管海上保安本部 津波被災の船舶四千隻

【塩釜】三陸一帯を襲った五月二十四日のチリ地震津波は、船舶四千二百九十六隻に大なり小なりの損害を与えた。第二管区海上保安本部が九日まとめた集計だが、これは同本部管内の東北六県下で発生する海難事故の十四、五年分にあたる膨大な被害である。また半月すぎた現在、各港には計九十七隻の沈没船が放置されており、渋谷同本部長は状況報告と対策をたてるため同日上京した。……

チリ津波は湾内の奥まった各地に入り込んだ特徴から、船舶被害は意外に多く、四千二百九十六隻(三万一千四十六トン)にのぼった。東北六県下の海難事故が年間二百隻前後なので、ザッと十四、五年分になる計算だが、トン数は年間二万一千トンぐらい海難事故にあっている点からみると、こんどの被害の大部分は小型漁船ということになり、零細漁民が生命とともに大事にする舟を失ったことを意味するものとして注目される。(河北新報, 昭和35年6月10日)

2 漁船・漁具・水産施設被害の影響

表6-4、6-5、6-6等からは、漁船などの被害数はわかるが、どれほどの被害額になったかは想像できない。

岩手県に関しては、漁船・漁具・その他水産関連施設について、被害数及び被害金額をまとめたものが残されているので、それを表6-7として示す。

表6-7 岩手県における水産関係被害 (岩手県, 1969: チリ地震津波災害復興誌, p. 59の表3-8)

(単位 千円)

区分 市町村名↓	漁 港		漁 業 施 設						水 産 施 設							
	施設数	被害額	か き		の り		そ の 他		計		共同施設		非共同施設		計	
			施設数	被害額	施設数	被害額	施設数	被害額	施設数	被害額	箇所	被害額	箇所	被害額	箇所	被害額
陸前高田市	412,400	195	11,360	550	11,450	-	-	3,745	22,810	2415,426	144	43,054	168	58,480		
大船渡市	515,130	2,422	61,399	2,706	2,259	80	640	2,642	64,298	20,8824	162	277,450	182	286,274		
釜石市	2530,390	355	8,490	092	2,624	5	60	452	11,174	3919,821	112	22,941	151	42,762		
宮古市	611,400	430	21,440	3,998	19,500	-	-	4,428	40,940	1211,850	428	29,853	440	41,703		
久慈市	5,770	-	-	-	-	-	50	1,000	50,000	5,3000	118	3,165	123	6,165		
大槌町	1178,812	113	2,510	1,864	5,866	102	1,340	2,079	9,716	1319,465	42	71,047	55	90,512		
山田町	1333,630	1,297	44,616	3,159	9,897	-	-	4,456	54,513	2322,025	306	116,109	329	138,134		
田老町	1,600	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
岩泉町	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
種市町	421,000	-	-	-	-	2,200	240	2,200	240	9,2233	8	630	17	2,863		
三陸町	-	126	4,284	362	1,150	-	-	200	488	8,800	18	940	26	1,740		
田野畑村	1,418	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
普代村	1,200	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	80	2	80		
野田村	1,400	-	-	-	-	-	-	-	-	7,1399	18	2,685	25	4,084		
計	77,208,750	4,938	154,099	15,731	52,746	2,437	3,280	23,106	210,125	160,104,843	1,358	567,954	1,518	672,797		

区分 市町村名↓	漁 船			漁 具				生産物					
	動力船 隻数	無動力船 隻数	小 計 隻数	定置漁業		そ の 他		計	その他 被害額				
				統 計	被害額	数	被害額						
陸前高田市	9328,430	116	3,870	209	32,300	33	43,616	163	117,690	196	161,306	20,318	307,614
大船渡市	15,696	184	6,840	201	13,800	16	11,207	206	19,204	222	30,411	95,519	505,432
釜石市	37,3058	89	1,950	125	5,008	20	63,579	317	20,109	337	83,688	23,998	197,020
宮古市	5517,900	352	7,500	407	25,400	8	16,300	23	15,400	31	31,700	43,515	194,658
久慈市	7,837	30	1,410	37	2,237	8	9,300	41	460	49	9,760	4,840	24,772
大槌町	10325,333	217	3,960	320	29,293	9	25,420	111	19,137	120	44,557	45,529	298,419
山田町	16541,022	312	4,952	477	45,974	19	36,250	428	24,069	447	60,319	134,941	407,511
田老町	-	20	82	20	82	-	-	3	3	3	3	3	685
岩泉町	-	1	5	1	5	-	-	1	154	1	154	154	159
種市町	10,470	39	980	49	1,450	9	430	8	318	17	748	176	26,477
三陸町	19,2760	82	1,405	101	4,165	20	24,754	19	2,150	39	26,904	5,012	43,255
田野畑村	2,20	-	-	2	20	2	2,400	3	30	5	2,430	-	2,868
普代村	3,1600	14	510	17	2,110	2	12,400	1	65	3	12,465	-	14,855
野田村	8,4560	53	1,850	61	6,410	2	400	20	900	22	1,300	1,217	17,011
計	517,132,940	1,509	35,314	2,626	168,254	148	246,056	1,344	219,689	1,492	465,745	375,065	2,100,736

これにより、金額的にも相当なものであったことがわかるが、その影響の大きさを知るには、被害を受けずに何隻残ったのかななどの情報が必要である。

これを伺い知ることのできる記録を、大船渡災害誌の関連記事から引用する。

かき養殖事業は、潰滅的打撃を受けたのであるが、のり養殖事業は45%程度の被害に止り、これは、盛漁期は既に終了し、施設の徹収中であつたため被害を半数に止めたものである。かき養殖事業については、津波襲来時は例年なれば80%程度の収穫が終了し、残の20%位は、罐詰用の鮮かきとして出荷中である時期であつたが、本年は1万屯岸壁の築造に伴う海底浚渫のため、その汚水が湾内に流失したため、かきの生育が非常に悪く、その60%は今秋の収穫に繰り廻さざるを得ない状況に在つたため、養殖事業者としては、最も期待をかけていた重要な時期に被災し、被害を増大ならしめたのである。……

2. 漁船、漁具

当時、市内の漁船保有総数は1,324隻であり、内無動力船は1,115隻であつた。津波により災害を受けた漁船は、無動力船で250隻、動力船43隻であり、うち、滅失、大破、中破は、無動力船で250隻、動力船は43隻である。これ等の被害は、零細漁民が、そのほとんどを占める当市の漁業に大きな打撃を与えられたのである。これは日常の漁業は勿論、年間の生計費に大きな影響のある若布の解禁を目前に控え、且つ、漁船の築造に用する船材は製材の上、徹底的な乾燥を必要とする関係上11月から解禁される鮑採取の出漁をも危ぶまれている。……

漁具被害の主なものは、定置18力統、その他19件で総額47,518千円に及んでおり、定置の場合は盛漁期を控えその打撃は大きかったが、……

3. 水産施設

水産施設については新農事業により一応整備が備つたところであつたが今回の津波により水産用建物の被害は赤崎、大船渡両町会合せて217棟、共同利用施設は赤崎15棟、大船渡39棟で末崎町に於ける被害が皆無であつたことは、チリ地震津波の特質を物語っている。これ等の水産施設は、何れも海岸に建設されて在るため被害の増大を見たのであるが、特に護岸工事が施行されず簡単な杭などにより埋立地を保護して在つたカ所とか或は貝殻等によって埋立たカ所等、護岸と地盤の弱体なカ所に建設した施設は、何れも決定的な被害を蒙つた。

(大船渡災害誌, p. 108-109)

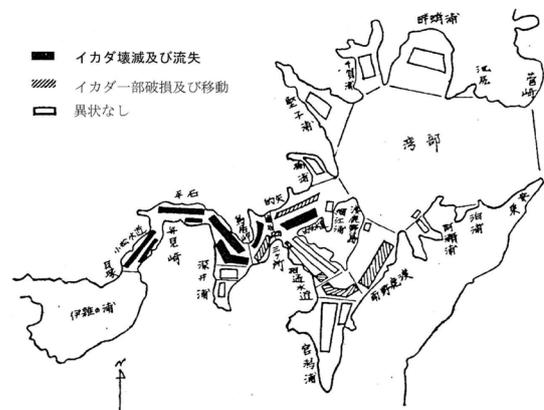
3 真珠養殖業の被害

三重県では、津波高よりも津波で発生した流れでの被害が甚大であつた。リアス式海岸を利用して行われていた養殖イカダの被害である。これについて佐藤(1960)が詳細に検討している。まず、的矢湾を例にとり、被害の発生状況を示している。図6-2がそれである。

「被害高率水域は平時潮流の早い水道部に多い。この区域は漁場として最優秀なる珠の産出される

区域であつた。これに対し、平時に潮流の顕著でない入り江では無被害であつたが、これらは

図6-2 的矢湾での養殖筏の被害分布
(佐藤, 1960)



実は漁場としては良いものではなかった。また、同一水道内でも被害率が異なっているのは、潮の流路の関係によるものである。

真珠貝の被害はイカダの被害に比例するようで、単にイカダが移動した程度で垂下貝は落下するには至らず、イカダの流出により錨綱等によって、すり切れや、落下が起るので真珠貝の被害はイカダの流出程度によって定まると考えられる。またイカダ復旧率も流出程度によるもので、イカダの流出破壊に至る経過を観察すると数段階を経過して被害を増大するものと考えられる。

まず、[1]イカダの移動が始まり、[2]流出が起こり、[3]他のイカダと接触混乱が生じ、[4]混乱したイカダは流出により団塊となり、[5]団塊となったイカダは外海に流失し、あるいは沈没する。[1]のものは殆ど被害なく、[2]になると垂下貝の落下率は約10%であり、[3]になればその率は20~30%となる。しかしイカダは[2]も[3]も復旧可能であるが、[4]になるとイカダの改修も不可能で垂下貝も70~80%の落下となり被害ははなはだ大きくなる。[5]になるとイカダおよび貝の被害は100%となる。

流出範囲、底質によって相違はあるが、落下した真珠貝の回収率は約40~60%と考えられる。底質が泥質であると落下貝は泥の中にうずまってしまふ故2~3日で死滅するので落下後早急に引上げる必要がある。これに反して礫質の所では回収率も高くなる。」

被害が発生しはじめる流速は、約1 m/sからである。永野他(1989)は、チリ津波の発生から日本沿岸までの詳細な数値計算を行ない、図6-2の被害発生状況と照合して、この条件を得ている。

こうして発生した被害を佐藤(1960)から引用して下記の表6-8、6-9に示す。

表6-8 真珠養殖関係被害 (佐藤, 1960)

地 区	イカダ 台 数	イカダ施設の被害						被害金額 (千円)
		被害台数 (台)	流出大破		中・小破			
			台 数 (台)	金 額 (千円)	台 数	金 額 (千円)		
鳥 羽	2,500	650	625	12,500	25	125	12,625	
的 矢 湾	5,500	3,036	1,519	30,380	1,515	7,580	37,960	
英 虞 湾	35,000	23,990	11,996	239,920	11,994	60,970	300,890	
五ヶ所湾	10,000	6,460	3,630	72,600	2,830	14,150	86,750	
南 島	5,000	1,770	885	17,700	885	3,175	20,875	
北半婁地区	2,000	820	410	8,200	410	2,050	10,250	
合 計	60,000	36,726	19,065	381,300	17,659	88,050	469,350	

地 区	施 術 貝 の 被 害				手 持 母 貝 の 被 害				被害金額 (千円)
	施術貝 のイカダ 台数	保 有 貝 数 (貝)	被害 貝数 (千貝)	被害金額 (千円)	母貝の イカダ 台数	保 有 貝 数 (千貝)	被害 貝数 (千貝)	被 害 金 額 (千円)	
鳥 羽	455	1,820	1,778	124,460	195	975	953	14,295	151,380
的 矢 湾	2,389	9,556	6,690	468,300	647	3,245	2,273	34,095	540,355
英 虞 湾	16,793	67,222	47,055	2,823,300	7,197	36,525	25,566	384,750	3,508,940
五ヶ所湾	4,522	18,088	13,334	800,040	1,938	9,690	7,142	107,125	993,915
南 島	1,239	4,956	3,439	208,080	532	2,660	1,862	27,930	256,885
北半婁地区	575	1,666	2,664	159,840	246	906	633	9,495	179,585
合 計	25,972	103,308	74,960	4,584,020	10,773	54,001	38,433	577,690	5,631,060

表 6-9 真珠稚貝及び母貝養殖関係被害 (佐藤, 1960)

地区	イカダ 台数	イカダ施設の被害					真珠稚貝, 母貝の被害			被害金 額合計	
		被害 台数	流出大破		中・小破		被害 金額	収容貝 数 1台 5000貝	被害 貝数		被害 金額
			台数	金額	台数	金額					
的矢湾	50	30	16	320	14	70	390	150	105	1,050	1,440
英虞湾	2,000	930	467	9,340	463	965	10,305	4,650	3,885	38,850	49,155
五ヶ所湾	7,000	4,460	2,951	59,020	1,509	7,545	66,565	22,300	17,770	177,700	244,265
南島	5,750	1,510	755	14,100	755	3,775	17,875	7,550	5,285	52,850	70,725
北牟婁	5,200	1,280	640	12,800	640	3,200	16,000	6,400	4,480	44,800	60,800
合計	20,000	8,210	4,829	95,580	3,381	15,555	111,135	41,050	29,265	315,250	426,385

- 備考 1. 被害イカダ台数中流失・大破と中・小破は50%, 50%とした。
 2. 被害金額は流失大破 1 台当20千円, 中・小破 5 千円とした。
 3. 施術貝はイカダ 1 台当り 4,000 貝収容 手持母貝は 1 台当り 5,000 貝収容として計算した。
 4. 被害金額は施術貝は鳥羽, 的矢地区は 1 貝70円, 英虞湾, 五ヶ所, 南島, 紀州は60円とした手持母貝は 1 貝15円として算定した。

真珠養殖イカダに関連して、伊勢新聞(昭和35年7月25日)には次のような記述が見られる。

〇〇チリ津波で真珠業界が受けた被害額は全国で72億円、本県はその7割強の52億7千万円にのぼった。養殖イカダは平均8割の3万6千7百台が流失してしまった。ワイヤーが切れ遠く沖合まで流されたものも多く、貝はほとんどが深海の泥の中に埋まった。養殖貝が“作業期”にはいっただけに業者の打撃は大きく貝を少しでも回収しようと全国養殖漁協組では海女や潜水夫を総動員したり、大阪から40トン起重機も借りて二十日間掃海するなど、全力を尽くしたが結果はやっと10%が回収できただけだった。来年の養殖に必要、核入れの真っ最中にやられたのだから来年の収穫減分を見積もると、被害額はさらにバク大なものになる。

〇〇組合では2千2百余といわれる業者の災害対策にさっそく立ち上がった。が、前回の台風で業者達は開銀、市中銀、系統融資から総額20億円を海につぎこんだ直後だっただけに、立ち上がりは容易でない。とりあえずの必要復旧資金は12億円といわれる。……

〇〇このほか組合では、イカダ資材のあっせんに乗りだしている。急激な需要による高値をさけるため県や林野庁に頼み、国有材の払い下げを受け、組合員に配給する計画で10万本の予定のうちすでに3万本がまかなわれた。残りも9月の必要期までには出回る見通し。また母貝も品薄からくる高値を押えるため、養殖し母貝組合の一元取引を申し入れた。……

〇〇とにかく真珠イカダのうち、3分の1がようやく整理された。……『英虞湾の真珠イカダは見た目には一応整理されたように思われるが、浮いているイカダは被害前の5、6割に過ぎない。遅れている核入れ作業も水温が上がってきたので心配だ。』……

第5節 流出漂流物による障害と撤去

1 木材の流出と障害

全国至るところで、海辺近くの貯木場や製材所から木材が流出した。

(1) 北海道 釧路市

思わぬところに被害 チリ地震津波の落とし物

《釧路》チリ地震津波のために五千八百立方メートルの原木がどっと流失、釧路港はいまこの拾材やら、被害補償やら開港以来の大騒ぎとなっている。流失した原木は輸出のためにイカダ組みしていた道産材と移入ラワン材で、その損害は三輪運輸の天寧、城出の各工場で道材千二百六十立方メートル、ラワン材八百三十四立方メートル、日本通運で道材八百九十二立方メートル、中野運輸道材百三十八立方メートル、ラワン材六百十二立方メートル、釧路木材倉庫で八百三十四立方メートルと四社合わせて約四千五百七十五立方メートル、六千五百万円（流材対策委調べ）となった。

これは十勝沖地震当時にくらべはるかに大きく、津波当日は港内、釧路川筋は原木がゴロゴロと浮かんでいた。（北海道新聞、昭和35年5月28日、(10)）

(2) 岩手・宮城県沿岸

《共同特別機にて塩江記者》 三陸沿岸の津波のなまなましい被害をみるため、記者は二十四日午前十時三十五分霞の目空港を飛び立った。離陸して十数分。

絶景松島も灰色の海

松島海岸が眼下にひらけウズまいている多数流木や漁船二十隻～三十隻が無残にも海岸に打ち上げられているのが印象的だ。……

だく水流れドロ海

石巻湾からはき出された灰色のだく水が海に流れ、ドロ海と化している。女川町（人口一万七千）は流木のため町内三分の一がその下に埋まっているよう……。

高台に動く避難民

高度六百、さらに北上した。志津川湾では海岸に近い二～三十戸が倒壊、無数の流木が海岸一帯にくいを打ち込んだようにささっているほか、……漁港の気仙沼はイカダが港から約三キロの沖合いまで流され、それが海岸の方に向かっている。……

木で埋まる高田の道

陸前高田市も被害がひどく、自衛隊の臨時着陸基地は完全に水没し水びたし、その上に三隻の漁船が打ち上げられている。道路という道路は流木で埋まりつくされている。

屋根から助け呼ぶ人

海岸には五、六隻の漁船が打ち上げられ、港から二十キロの沖合に、流木に囲まれた百平

方メートルほどの半壊の二階建て一軒が流され五、六人の家族が屋根から助けを求めている。この家の近くに小型漁船が救助のためドロ海の中を急いでいる。……

大型貨物船が大傾斜

もっとも被害のひどい大船渡は、港口から三キロ平方にわたって流木がみられ、……。小野田セメント工場岸壁にけい留されていた一千トン級の大型貨物船が四五度に傾斜し、ここでも赤腹をみせ大波に巨体をよせていた。……（岩手日報, 昭和35年5月25日, (5)）

(3) 名古屋市

流木の悲劇におびえた一日 南区……

24日の名古屋港は不気味に暮れた。……早朝、潮に乗って大江川を上り下りしたラワン材も夕刻にはほとんど片づけられたが午後三時ごろには流木集めのランチが引き潮の急流に巻き込まれて船員が橋脚にぶつけないよう必死に操船、名鉄常滑線の橋脚にラワンがひっかかって電車が鉄橋上で一時停車する場面もあった。（中部日本新聞, 昭和35年5月25日, (5)）

(4) 和歌山県新庄町～白浜

津波・新庄、東白浜を襲う 散乱する木材の山 惨たんたる製材の町新庄……

一瞬にして水禍に見舞はれた新庄町は惨憺たる被害を受け昭和22年の南海津波の当時を想起させるものがあつた。6時頃襲った第三回目に押し寄せた津浪は各製材所工場に積み上げていた材木を押し流して氾濫した為橋谷停留所付近から駅前へかけての国道や旧道は木材が積み重なり交通途絶し橋谷地区、駅前、小学校付近の一オビは軒並に床上浸水した。……駅前旧道では押し流された家屋が材木と折り重なって道を塞いでしまっているなど猛威の凄まじさを思わせている。……然し被害は何と言っても岸壁近くに立ち並ぶ製材工場が聡なめとなったこと、製品や原木が流され、機械は水づかりになり工場内は滅茶苦茶で当分、操業不能と言われている。

又文里湾入口にかけての沿岸も被害は大きく、文里製材所前の護岸が崩れ大きな船が打ち上げられて居り、職業補導所、保安部、県営アパートへかけての広場は一面に木材が積み重なり足の踏み場もない状態で、流木をたたえた文里湾海面も潮の差し引きと共に瀬をなして流動する有様は一種の壮観を呈した。……

流木の田辺湾 巡航船も危険で欠航

第三回目の津波の被害で白浜温泉の交通は一時マヒしたが、午前八時四十分棧橋から田辺行き巡航船の第一便が出港。田辺へ行く学生、サラリーマンを運んだが田辺湾内は新庄方面の材木や沿岸の真珠養殖用イカダが漂流し巡航船の船足もこれに邪魔されて進みにくかった。

田辺湾内は大きな川を思わせる状態の汐の流れが意外に早く、流れにのって材木が流れ、うずにかれるなど津波の激しさを物語っている。……

バス一時不通

田辺～白浜間 田辺中辺路方面へのバスは新庄地区の道路場への木材散乱のため一時通行不能となったが、午前十一時ごろから開通した。

浸水千二百戸 田辺 白浜 木材流失、散乱五万石

田辺市役所が午前十時現在でまとめた市内の被害は新庄地区がもっともひどく……
△木材の流失二万石、同散乱三万石……（紀伊民報, 昭和35年5月25日, (2)）

(5) 高知県須崎市

突如襲った“怒る潮” うなり生じふくれ上がる海 一瞬に流木の山

(須崎) ……

栈橋付近は一帯が貯木場になっているため流された数え切れない木材の群れが波間にただよっている。海全体が大きく動いているのがはっきりとわかる。

国鉄須崎駅は須崎営林署と県造船の両貯木場に近い駅前から商店街にかけて付近の道路全体がまるで貯木場に化した形。路上に巨大な木材がわがもの顔にのさばっている。……こんどの高潮は須崎市では21年12月21日の南海大震災につぐ大きな被害を見せ、市内原町、新町、新栈橋、川端通一帯、大湊、大間、土埼の一部など約一千戸が浸水、須崎駅前通りと大間の商店街に面した国道は流木の山を築いてたちまち道路をせき止めた。とくに大間では製材工の高橋近治氏ら3軒がみるも無残に押し流されたほか、住家十戸が半壊。（高知新聞, 昭和35年5月24日, (3)）

2 木材やイカダの撤去

(1) 所有権

(釧路では) ……四社では荷主と図ってさっそく流木対策委員会を釧路地方木材組合内に設け「拾材」「整理」「保険」の三部門で活動をはじめた。

拾材には三輪、日通などが共同で発動機船と人夫を出し釧路港の臨水地帯を回っているが、津波当日あれほど浮いていた原木がどこへ流れて行ったかさっぱりわからないので、どのくらい回収できるか見通しがつかないという。また釧路川の上流に押しあげられてアシのジャングルの中にもぐりこんでしまったものは、かえって拾材費の方がかかるので放置するといった始末。

問題は六千五百万円の被害者はだれかということになるが、やはり荷主の打撃が一番多いようだ。荷主はイカダ保険をかけるのが常識であるが、保険をかけないのも相当ある見込み。保険をかけているイカダはその金額の七割五分が荷主に返ってくるようだが、保険をかけていない場合は荷主の損害だけにするのはしのびないとする扱い商社もあるようだ。二十数社にのぼる荷主はやきもきしている。（北海道新聞, 昭和35年5月28日, (10)）

干しものに注意 水禍の街や沿岸へ要望

災害復旧に立上がった被災地や沿岸各地の住民に対して田辺警察署では次の様な点を要望、協力を呼びかけている。

△流失、漂流している木材について一木材については木材共同組合が一括して取扱い、後日立合いの上で刻印別に業者に返す事になっているので、木材を発見した場合は最寄りの役場

又は支所へ届出る様。

もし木材を不正に使ったり売却した場合は遺失物法で刑事処罰の対象となる。……（紀伊民報, 昭和35年5月28日, (2)）

(2) 撤去作業

人海戦術で作業 自衛隊、機械は使えず

大船渡の民間救援隊は大船渡、盛などの救援隊と合わせて五千人に上り、廃虚と取りくみ、力と汗の戦いを見せている。陸上自衛隊の救援は岩手駐とん部隊、宮城県船岡駐とん部隊、三百二十九人が……。雑然とした流木などの整理で近代工法にはおよそ縁遠い人海作戦の作業に終始し、作業は予想外に手間取っている。（岩手日報, 昭和35年5月27日, (2)）

立ち上がった被災者たち 泥んこの家を大掃除 消防団 道路の流木取り除き

（須崎）“悪夢の日” から一夜明けた25日……路上にはまだ木材がごろごろころがっている。チリ、アクタが路上にうず高く積まれ、まるでゴミ捨て場のようだ。

須崎市消防団では午前9時20分、全員二百人を動員、これに地区民も協力して駅前通りと大間の商店街に面した国道上の流木の取り除き作業を行っている。直径1メートルもある木材もあり案外手間取り、前後3日はかかる見込み。（高知新聞, 昭和35年5月25日, (3)）

廃船は爆破処分

大槌 上閉伊郡大槌町には二十四日先着した岩手駐とん第九特科連隊八十八人のほか、二十五日には同隊三大隊の主力百二十人が加わり、機動力をフルに利用して木材、家屋などの整理、陸上に打ち上げられた漁船の運搬や爆破作業……二十五日は雁舞道地区二級国道に乗り上げた二十七トンの廃船をダイナマイトで処分した。（岩手日報, 昭和35年5月26日, (5)）

3 その他危険物の流出

工業被害数十億 仙台通産局 本省に対策要望

津波による東北地方の工場事業場の被害は膨大なものになりそうだ。仙台通産局は被災四県のおもな工場、事業場の被害状況を調べているが、二十六日夕刻までに判ただけでも被害額は約六億円その他中小企業を加えると数十億円の損害が見込まれる。……

④油槽所の油が相当流失したので、漁業用重油に万全の手配をすること。などを本省に要望した。（河北新報, 昭和35年5月26日, (9)）

岩手県山田町

5月24日津波被害状況報告書……（2）被害状況……ロ. 農業上の被害……被害によって二年間荒地として放置した水田は川向日東捕鯨前の水田にして当時津波によって、日東捕鯨の重油ドラム缶及タール缶、鯨油等多量の冠水油のため作付不能にして捨て水田、捨て畑となる。（山田町津波誌, p. 514-515）

○……日東捕鯨会社では製品の九割、生肉の五割を失い残ったものは水びたしで、売物にならないと悲鳴をあげている。また鯨油のドラムカン約九百本が、湾内と町中に散らばっている。（山田町津波誌, p. 519）

青酸カリ流さる 志津川 県、災害防止で警告

志津川町字港、鉄工業今野政志さん（40）は『工場の棚の上においた熱処理用の青酸カリ一・一畧がさる二十四日の津波で流された』と三十一日、志津川署に届けた。この青酸カリは直径十センチ、高さ十五センチの円筒型鉄製の筒に白いダンゴのようにまるめて四十個ほどはいつており、外側に青酸カリと書いてある。

県医務薬務課の話 青酸カリは熱で分解するので、飲食物は煮るか焼いて食べることだ。また水溶液をしゃ沸するとアンモニア臭がするから、十分注意するようにしてほしい。（河北新報, 昭和35年6月1日, (4)）

高压ガスに注意！ 津波で沢山流されてます

当時第十分団長 千代川堅次（大沢）60歳……

第二波は第一波より大きいと思った。最初の波でさらっていった船や、ドラム缶、かき樽、流木、板片、などが村中に浮かんだ。……

翌々日は、田んぼやずっと陸まで打ち上げられている、使える船は海岸までおろし、使えなくなったものはかたづける作業など、又ガソリンスタンド（丸田屋）より、ガソリンの入っているドラム缶を探して欲しいと要請があり、班を編成してそれぞれの事に協力した。（山田町津波誌, p. 499-500）

第6節 農林業被害

1 農業

農業関連の被害は、耕地、作物、農業用施設などへの被害である。

岩手県の資料に、それらの概略と応急の対策の記録がある。

1. 耕地

耕地の被害は、水田52. h72、畑15. h02、合計67. h74であり、被害戸数、509戸である。水田については、田植直前であり、精神的にも大きな打撃を受けたのである。市としては、出来る限り田植の実施を期すべく、近隣各市町村に種苗の応援を求め、三陸村4,900把、江刺市6,150把、陸前高田市5,500把及び市内日頃市町5,900、立根町550、猪川町350、その他、1,020把の苗を取得、これを大船渡町400、末崎町9,090、赤崎町8,830盛町7,050把を配分、極力水田植付の実現を期した結果、約5hの植付が完了したのである。

今回災害を受けた水田中、盛川右岸、II14号線以南約7hは、昭和34年にその隣接地7.4hを買収し、浚渫土砂をもって埋立し、工場敷地の造成中のところ、今回の災害により、その土砂が流入し、或はガラス、釘、板片等多数が埋浸してあるため、これの復旧は極めて容易でなく、此の地域は工場用地として計画されてあるので、此の際県に於て買収し、工場用地の造成を図ることが双方得策であるとの観点から、県に強く要望して在るところである。

これと合せ、盛川左岸の小野田セメントKKにおいて用地買収した残約2hも、同様県に要請してあるが、何れも県当局において検討を約している。然しながら、従来の用地買収においては、買収価格等が問題になり、円滑な進行を欠くが如き例があり、今回の場合は災害という特別事態でもあり県及び地主共々大局的見地に立って決定すべきである。

また、これ等被災作物に対する農業共済については、被災後作付し収穫皆無のものに対しての共済金は100%交付され、植付不能のものに対しては50%が交付されることになっているが、収穫皆無が予想される被災耕地であっても、植栽するよう指導した町村もあると聞いているが市としては、植付しても収穫が期待できない水田に対して、単に共済金の受給のみを対象として植栽するが如きことは、不経済極まりないことであり、これについては敢えて植栽を推奨しなかったわけである。

共済金の交付については、植栽不能のものに対し、仮払として70%(反当見込7,300円×0,5×0,7=2,555円)を給付して在り、現地評価は9月下旬実施の予定になっている。(35年7月現在)

然しながら、農林省のこれに対する助成等の関係により実際の交付は、明年2～3月になる見込である。

斯かる災害に対する農業共済に関する問題点として次の事項が揚げられる。

A 農業共済は、農作物に対する保険制度であり、農地は対象となっていない。これは作物と土地の関連性を無視したものであり、これを関連せしめて、災害融資と、共済制度を同一制度の中で取扱うべきである。

B 今回の災害により作付不能となった水田等に対しても、共済金を100%交付すべきである。これは、農業の基盤は、耕地である点からして、零細農民のおかれている経済状況を十分に斟酌して、共済金を対象とした収穫を期待し得ない作付を敢えて実施するような愚をさけるべきである。……

3. 水路

津波災害における水路の被害は、盛川両岸の水田地帯にあるものと、中赤崎地区がその大部分であり、盛川右岸は、盛町より都市水路事業として改修中のものがあり、これは海面との標高差が僅少であることに加え津波による流失土砂等により埋没し、排水を停滞せしめた。

また、盛川左岸地区の水路については、岩手開発鉄道の小野田セメント引込線構築により耕地が両断され、要所は、暗渠等により排水の連絡を保って在ったところであるが、これ等の施設が泥土等により閉鎖され長期間の滞水を余儀なくされた。

中赤崎地区の水路についても、これと類似した現象を呈し、特に県道を横断する暗渠は口径が小さく、日常の出水に於てもその吞吐能力が不足していたところ、今次災害により、土砂、木片等により閉鎖され、耕地は勿論住宅地が水滞し、その復旧に著しい支障を来した。

一般水路については、埋浸した土砂等を除去することにより、容易に排水能力を復活せしむることが可能であるが、道路、鉄道等の暗渠の場合は復旧が難かしく、これ等は早急に口径の大なるものに改修する必要がある。(大船渡災害誌, p. 107-108)

これらの被害をまとめたのが、表6-10(その1、その2、その3)である。さらに、農作物の被害を表6-11、畜産関係の被害を表6-12にまとめてある。

表6-10 岩手県下の農業関係被害

その1 (大船渡災害誌:大船渡市が昭和37年に発行した同書のp.12とp.13の中間にある3.耕地関係等被害額を3分割したものの)

区分 市町村名	農 地					
	田		畑		計	
	面積	被害額	面積	被害額	面積	被害額
	千円	ha	千円	ha	千円	
陸前高田市	73.10	16,474	11.0	400	84.10	16,874
大船渡市	62.30	14,557	10.0	560	72.30	15,117
釜石市	9.30	4,245	2.0	80	11.30	4,325
宮古市	143.31	4,790			143.31	4,790
大槌町	5.50	686			5.50	686
山田町	15.30	2,620			15.30	2,620
三陸村	2.0	100			2.01	100
田野畑村	3.0	70			3.0	70
普代村	1.5	30			1.5	30
野田村	8.60	2,364			8.60	2,364
計	323.91	45,936	23.0	1,040	346.91	46,976

その2 (大船渡災害誌:同上)

区分 市町村名	農 業 用 施 設												
	道 路			水 路			橋 梁		堤 防			計 (A)	
	箇所数	延長	被害額	箇所数	延長	被害額	箇所数	被害額	箇所数	延長	被害額	箇所数	被害額
	m	千円	m	千円	千円	千円	千円	m	千円	千円	箇所数	千円	
陸前高田市	2	210.0	736	8	247.7	1,638	1	652	2	2,362.0	36,033	13	39,059
大船渡市	10	700.0	800	16	602.6	1,743	2	80				28	2,623
釜石市	1	18.0	134	12	1,028.5	3,967	4	1,192				17	5,293
宮古市	3	213.0	421	11	678.5	2,606	6	1,820	1	64.0	1,550	21	6,397
大槌町	8	583.0	943	7	352.0	1,424	1	40				16	2,407
山田町	5	515.0	1,545	9	373.0	1,168		70	1	17.0	328	16	3,111
三陸村	4	200.	310	30	540.0	1,720	1	120				36	2,150
田野畑村				4	80.0	253	2					4	253
普代村				6	85.0	240		130				8	370
野田村	6	410.	510	11	245.0	790	2		2	40.0	150	19	1,450
計	39	2,849	5,399	114	4,332.3	15,549	19	4,104	6	2,483.0	38,061	178	63,113

その3 (大船渡災害誌:同上)

区分 市町村名	海 岸 施 設							被害額 (A)+(B) 計(C)	除 塩 事 業		被害額総計 (O)+(D)
	樋 門		堤		防				面積	被害額 (D)	
	箇所数	被害額	箇所数	延長	被害額	箇所数	被害額	ha			千円
	千円	m	千円	千円	千円	千円	千円	ha	千円	千円	
陸前高田市			1	2,744	376,800	1	376,800	432,733	243.3	8,684	441,417
大船渡市			2	2,337	65,054	2	65,054	82,794	91.0	3,781	86,575
釜石市								9,618	41.7	4,604	14,222
宮古市			2	1,415	59,239	2	59,239	70,426	92.0	3,306	73,732
大槌町								3,093	33.0	980	3,993
山田町	1	265	2	750	36,081	3	36,346	42,077	60.0	1,481	43,553
三陸村								2,250			2,250
田野畑村								323			323
普代村								400			400
野田村			1	730	61,200	1	61,200	65,014		150	65,164
計	1	265	8	7,976	598,374	9	598,639	708,728	576.0	22,906	731,634

表6-11 農作物被害 (大船渡災害誌, p. 13)

4 農作物関係被害																						
区分 市町村名	苗代		水田		苗代及び 水稲被害		馬鈴薯		麦類		大豆		そ 菜		桑園		畑作関係合計		養 蚕		農業用施設被害額 (ビニールハウス その他)	被害額
	被害面積	被害額	被害面積	被害額	被害面積	被害額	被害面積	被害額	被害面積	被害額	被害面積	被害額	被害面積	被害額	被害面積	被害額	被害面積	被害額	被害面積	被害額		
陸前高田市	3.00	1,800	243.0	24,300	26,100	10.0	1,205	78.9	61.62	-	-	50	30,000	7.0	656	172.0	40,70	85	60	8,100	56,579	
大船渡市	1.66	996	91.0	9,100	10,096	10.0	1,750	105.0	8,295	-	-	35	18,000	7.0	656	50.6	119,79	30	21	3,300	28,383	
釜石市	1.28	768	45.0	4,500	5,268	4.5	787	4.0	316	5.0	35	30	18,000	7.0	656	50.6	119,79	30	21	3,300	28,383	
宮古市	1.80	1,080	92.0	9,200	10,280	18.0	3,150	28.0	3,040	18.0	126	13	7,800	5.0	469	82.0	414,585	160	112	3,150	28,127	
久慈市	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.5	141	1.5	141	20	14	-	155	
大槌町	1.00	600	20.0	2,000	2,600	2.1	1,242.5	2.0	158	7.0	49	-	-	3.0	281	19.1	1,730.5	10	7	-	4,337.5	
山田町	1.10	600	67.0	6,700	7,360	28.0	4,900	20.0	1,580	15.0	103	15	9,000	2.0	183	80.0	15,766	52	18	1,500	24,644	
田老町	-	-	10.0	1,000	1,000	2.0	350	10.0	790	5.0	35	-	-	-	-	17.0	1,175	-	-	-	2,175	
種市町	-	-	-	-	-	-	-	2.0	158	2.0	14	5	300	1.0	94	10.0	566	5	4	-	570	
三陸村	0.02	12	4.0	400	412	2.0	350	21.0	1,425	-	-	10	6,000	-	-	51.0	7,775	-	-	1,650	9,837	
田野畑村	-	-	5.0	500	500	1.0	175	15.0	1,185	3.0	21	-	-	-	-	19.0	1,381	-	-	-	1,881	
普代村	-	-	3.0	300	300	1.5	262	10.0	790	7.0	49	5	300	-	-	23.5	1,401	-	-	-	1,701	
野田村	0.04	24	40.0	4,000	4,024	0.8	140	1.6	126	1.0	7	-	-	-	-	3.4	273	-	-	-	4,297	
計	9.90	5,940	620.0	62,000	67,940	84.9	14,856.5	296.6	24,025	63.0	439	158	89,400	30.5	2,855	651.0	131,575.5	395	278	21,850	221,643.5	

表6-12 畜産関係被害 (大船渡災害誌, p. 14)

6 畜産関係被害											
区分 市町村名	家 畜						飼 料		被害額 計		
	大家畜		中家畜		小家畜		計			数量	被害額
	頭数	被害額	頭数	被害額	羽数	被害額	頭羽数	被害数			
陸前高田市	3	千円 180	15	千円 1,150	-	-	18	千円 330	俵	-	千円 330
大船渡市	-	-	20	200	-	-	20	200	2,500	2,000	2,200
釜石市	-	-	25	250	-	-	25	250	-	-	250
宮古市	1	60	74	680	800	400	875	1,140	-	-	1,140
大槌町	-	-	45	450	-	-	45	450	-	-	450
山田町	12	720	106	1,060	670	335	788	2,115	-	-	2,115
計	16	960	285	2,790	1,470	735	1,771	4,485	2,500	2,000	6,485

岩手県農林部は、水稻の処置に関して、次のような通達を出した。

必ず淡水で洗う—津波かぶった苗代—県農林部で警告

県農林部では、水稻がこうむった津波被害の技術対策を二十六日つぎのようにきめた。

- △ 長時間塩水をかぶり、被害のひどい苗は使用しない方がよい。また短時間塩水をかぶったものは淡水で洗う。移植後の活着を促すため三・三平方メートル当たり十九グラムぐらゐの硫酸を追肥する。
- △ 新たに苗代を作る場合にはおそまき、おそ植えとなるので①塩水害のないところを選び、畑苗代によるか、電熱育苗の設備を利用する②おそまき、おそ植えしても出穂のおくれが少なく、イモチ病に強いハツニシキ、またはトワダなどの品種が望ましい。ハツニシキなら六月二十五日植えの場合でも減収は少なく実用性がある③地温外気温が上昇しているので温度の調節管理に十分注意すること。

△ 除塩作業が終わり、田植えのできる水田の施肥は①すでに施肥の終わっていた水田は、基量をにらみ合わせ十アール当たり硫安七・五キロほどを施肥する②施肥の終わっていない水田で下層土が未分解物質を多くふくむ泥炭土のようなところは、これら物質の分解でできる有機酸などの作用で被害がふえるので適量の石灰を肥す③塩害地は根ぐされを起こしやすいので、なるべく無硫酸肥料をやる。(山田町津波誌, p. 623)

三重県の処置も、「被災田の応急対策　まず淡水で除塩を　苗代は葉イモチを避け」(伊勢新聞, 昭和35年5月27日)として、大体同様の処置を勧めた。

ところが、宮城県では農業共済保険金目的で除塩の不十分な水田への田植えを指導した。その結果、

やっぱり枯れた塩害水田　“あまりに形式的”　農民　県の指導に激しい非難

県下の津波被災地は農業共済保険金をもらうため、ムダと知りながら県の指導で塩水につかった水田に田植えしたが、はやくも真赤に枯れはじめた。石巻地方の農家は『あまりにも形式にとらわれすぎる。注ぎ込んだ労力がなんにもならない・・・』と県のズサンな田植え指導に激しい批判の声をあげている。

県災害対策本部がまとめた結果によると、石巻地方の津波による冠水田は220.8ヘクタールにのぼっている。一番ひどいのは鳴瀬町で106ヘクタールが塩水をかぶった。このほかは石巻市70ヘクタール、牡鹿町28ヘクタール、女川町8ヘクタール、北上村1.9ヘクタール、雄勝町1.5ヘクタール、河北町1ヘクタールの順。はじめこの地方の農家はかつての津波の経験から、被害のひどい田には田植えしない方針だった。しかし県は田植えしなければ共済保険金がもらえないという見解をとり、塩水田に田植えの指導をした。

このため鳴瀬、石巻、牡鹿の各市町村では河北町や河南町から苗と労力の応援をもらい、どうか大部分の田植えを済ませた。しかし苗ははじめは活着するかのように数日は青味を保っていたが、日がかつにつれて枯れはじめ、鳴瀬、石巻、牡鹿の各市町では田植えを放棄する予定だった海岸沿いの水田は大方が焼けたように枯れ、なかには田植え前のように苗の原形がなくなったところも多い。この被害は予想外に広い面積にのぼり日ましにふえる傾向にある。

農民たちはいま真赤になった水田にたたずみ、途方にくれているが、鳴瀬町の農民は『技術的にも科学的にも塩水田に稲はできないことがわかっているのに田植えさせるとはあまりにひどい』と県の指導に憤慨している。また牡鹿町の農民は『こんご水田は何年も使えない。この共済は明確な規定がない』と、津波被害田の恒久的な救済策を訴えている。(河北新報, 昭和35年6月23日, (6))

以上を総合して、岩手県での農業被害について東北開発研究会が行ったと思われるまとめは以下の通りである。

3. 3 農業

住家の被害もそうであるが耕地の被害は直接浸水地域の広さに関係する。今回の津波はV字湾よりもU字湾で高かった事は、平地の多い湾奥に浸水し、従って大船渡釜石の様な市街地

に大被害を及ぼすと同時に、宮古、高田の様な水田地域を広く被災地とした。然し最大波高もそうであったように、浸水地域も過去の津波と比較すると一般に明治29年が最も広く、昭和8年がこれに次ぎ、今回が最も小さい。例外として山田湾の関口地区、大槌町の周辺及び大船渡の一部と高田である。

流失、埋没、冠水等耕地の被害は、田、畑各々600haに及んでいるが、岩手県沿岸が山の迫った地勢で200ha以上の集団耕地がほとんどない状況に照して見ると、手傷い被害であった。昭和8年の被害は水田2528町、畑284.1町となっている。

地域別に見ると浸水面積の広い高田、大船渡を第一位として宮古、山田がこれに続いている。浪瀬教授等の調査があるが、(附属書1、45頁)被害程度を示すと第16表の如くである。これを見ると今回の被害は

- 1 流勢がゆるやかであったため、流失は極く一部分に止った。
- 2 埋没は大船渡で最もひどく、宮古で1/3程度となっている。手薄な点で一部抜けはしたが宮古には防潮林があって波勢を弱めるとともに、流入物をここでせきとめる役目をした。これに反し防潮林のない大船渡では流木などが散乱し、大型船三隻まで水田に乗り上げた。高田、山田、鶉住居でも埋没したものは少い。
- 3 冠水した耕地は塩分の増加があるため直に塩抜きをしなければならない。県農林部では次の様に呼びかけた。
 - 1) 水稻は苗代、本田とも淡水をかけ流しにして塩分を除くように努める。
 - (イ) 冠水のため見込のない苗代および本田の実態をつかみ、苗の必要数量の見通しをつける。
 - (ロ) 長時間塩水をかぶった苗は使わない方がよい。短時間のものには淡水を流して洗うこと。
 - (ハ) 田植えの終わった田で、短時間塩水の浸水したものは淡水で継続カンガイをする。長時間塩水の停滞しているものは植えかえをする。
 - (二) まだ田植えをすましていない田は淡水で塩分を除いてから田植えをすること。
- 2) 塩水をかぶった桑は稚蚕期の蚕に与えないこと。
- 3) 畑作物、野菜などは、努めて淡水で除塩する。菓菜類は特に塩分に弱いのでまき直しをするがよい。

1ヶ月後には高田・気仙町の冠水田170haのうち90%までが田植えを終えたが、小友地方では除塩用水の不足で塩分が下らず、折角植えた苗を枯らした。津軽石・赤前両地区では100haのうち60haを植えた。苗代田の被害は傷手と思われたが、幸い県内外から教授苗がとどいて、2回も3回も植え直した所もある。浪瀬教授等の調査によると0.1%以上の塩分の残っている所では枯死している。淡水の不足な所では井戸を堀る事が考えられたが手不足のため実現しなかった。水路が完備してないためカンガイ水の下流では塩抜の効果が上らなかった。除塩の為には欠壊ヶ所を締め切る事が先ず必要であるが、自衛隊がこれに協力した。今回の津波が減衰のおそかった事はこれを困難にし、一度止めた所を又波が越えた。

低地では浸水深が大きく、揚水ポンプに頼る外ないがこれが不足で浸水期間が長くなって除塩等の処置も不可能な所も出来た。

埋没した所では、流入物を片づける手間も足りず、それを片づける場所もなかった。大船渡は工場予定地でもあり手をつけず放置された。

時期の問題もあるが流出埋没が伴わなければ、カンガイ水路の完備した水田の被害は軽くすむといえる。畑地被害の除塩は水田のように簡単にはいかない。

これ等に附随して農道3.37km、水路4.35km及び橋、海岸堤防の損害がある。大船渡、山田、高田、宮古の外住家の被害の少なかった三陸村、野田村、普代村にわたっている。

家畜の被害は高田で大家畜3頭の外は中家畜195頭で昭和8年の牛馬165頭、豚1021、鶏7290羽に比較すると極く軽微であった。(大船渡災害誌, p. 298-299)

2 防潮林

岩手県内での防潮林と一般林の被害は表6-13のとおりである。

表6-13 岩手県内の林業被害 (大船渡災害誌, p. 14)

5 林業関係被害									
区分 市町村名	防 潮 林		一 般 林 業 施 設		林 産 物				被 害 額 計
	箇 所	被 害 額 千円	棟 数	被 害 額 千円	木 材	木 炭	薪	被 害 額 千円	
陸前高田市	3	60,262	8	4,893	3,700	700		10,120	75,275
大船渡市			13	69,100	10,000	1,203		26,506	95,606
釜石市	2	30,927	3	15,000	2,495		40	4,520	50,447
宮古市			14	2,582	13,625	75	205	41,249	43,831
久慈市	1	17,053			455	1,089		910	17,963
大槌町	2	562	10	3,400	15,309			38,829	42,791
山田町	2	2,900	9	3,970	3,510	5,597	126	7,608	14,478
田老町	1	3,760			70	2,860		119	3,879
岩泉町	1	12,403							12,403
種市町	1	4,573							4,573
三陸村	2	1,867	2	1,000	1,700			5,000	7,867
野田村	1	5,316							5,316
計	16	139,623	59	99,945	50,864	11,524	371	134,861	374,429

防潮林に関する東北開発研究会の報告を大船渡災害誌より引用する。

3. 4 防潮林

各地海岸にある防潮林の被害は合計33ヶ所に上っている。この事は林木の損害もさる事ながら、今回の津波に対する功罪如何が問題である。代表的なもの2・3を考えて見よう。

高田松原は2ヶ所で大きく波の浸入をみた。1ヶ所は古川沼に通ずる旧河川敷で、林木もまばらで奥行も小さく元々弱点であったが、巾200mにわたり深さも6mに達したという。

今1ヶ所は沼川の河口で林の切れていた部分である。この抜けた2ヶ所から流入した波が鉄道線路を乗り越えてこれを破壊したと思われる。然し今回の波はゆるやかに押しよせ、突破口のため特に波勢を著しくしたと思われない。古川沼への通路が深く堀られたのはむしろ

引潮で、松原を越えて浸入した海水が引きぎわは松原の裏の低地を通って旧河川敷から出ていったためである。その証拠には林中にある小寺が半分ぐらい水没しながら小破に止まっている事でも分る。松の根本に穴が掘れているが、それが海側に掘れていることも引き潮の作用を語っている。

大槌は三角州が防潮林となりその後には町をまもる防潮堤がある。小槌川寄りには防潮林がなく、防波堤が海に露出していて被害が大きい。これは堤と林とが協力して波を防いでいる側である。この河口は低地となっていて防潮林も水中にあるように見える位で、降雨毎に洪水の心配があり、大槌小槌両川の沿岸に堤防がある。今この防潮林を中断して大槌の水を小槌と合流させ、旧河口を埋立てて船つき場とする事が計画されている。大船渡の埋立地と同じ方式となるが津波に対して埋立地は勿論、その背後の河の西岸が一層強い波を受ける事を考えなければなるまい。防潮林の役目は無理に止めようとするのではなく、そのエネルギーを分散軽減する点に妙味があるのである。

なお鶴住居はその大きい砂嘴が2ヶ所で中断されて、波の浸入口となっている。ここに防潮林が生育していたらと思われる。

宮古湾奥津軽石の防潮林は河口寄りには奥行も厚く、而も二重になっているが、赤前側に行く程厚みが減っていて、一重になっている。今回この境目で切れた。ここは背後に沼が廻っている地点で弱い所でもあり、且つ湾の深さが東岸に近寄っていて、波が正面から来た地点である。突破口のすぐ後方は埋没も見られるが、その範囲はさほど広くはない。

この地点がもっと厚い林でおおわれていたらそれもまぬがれたであろう。

今この防潮林の前に向って防波堤が計画されて一部出来て住家を保護している。堤が防潮林の前にあるがよいか後がよいか種々問題がある点であるが。波が堤を越えるとかえって後方に被害が大きくなることも考えられるので、この場合は二列の林の間に置く事を考えて見るべきであろう。なおこの堤のつけ根は重茂道路に取りついているが、防潮林を前にした堤が出来ると全長を道路とし河口の堤防とつないで橋まで連ねる事も出来よう。

船越北側の防潮林は西側は十分に生長してよくその機能を発揮しているが、沼に通ずる閘門のある側が湿地帯のため手薄になっている。沼への水路から入った波は後方の堤の弱点を破って水田に流入している。然しここでは林は完全に抜けている訳ではない。

津軽石でも、船越でも舟や流木が木によって止められている。

以上考察した所で分るように

- (1) 防潮林は水勢を弱めて背後地の被害を軽くする。
- (2) 林の抜けた点は健全な所に比し水勢が強いが、防波堤の切れた時のように特に強くなるとは考えられない。
- (3) 建築物の破壊作用をし、水田を埋没させる流木や浮遊物を完全におさえる作用をする。
- (4) 防潮林は弱い点を持たないよう一様に生長し、一様な奥行を持たせる必要がある。
- (5) 生長し切った林木は更新する事が望ましいが、下枝が少なくなった時は下草に適当なものを利用する事が出来る。(高田松原の西側裏)

武田進平教授によると、防潮林の奥行きは

流速5m/秒位るとき100m

流速15m/秒位るとき200m

が望ましいとなっているが、最小限40~50mを要する。

防潮林は直接波を防ぐ外にも、
 (6) 防風林として平素又は颱風時などに塩分が耕地に浸入するのを防ぐ。
 効果がある。(大船渡災害誌, p. 299-300)

中野ほか(1962)は、岩手宮城両県の52か所の防潮林をチリ津波後に調査し、まず各所で漂流物阻止の効果を認めた。

漁船の場合、「赤前海岸(註:岩手県宮古湾奥)の林帯は2帯の国有林と幅のせまい1帯の漁業組合林とから成るが、後者の林帯で10トン前後の漁船6隻の阻止が認められた。漂流漁船は林帯幅の大体8分どおりまで倒伏木を出して侵入し、最後数列の樹帯で阻止された。阻止された部分の林帯幅は約25m、枝下高約10~15m、胸高直径10~15cm、立木密度5,500本/haと推定され、下木はほとんどない。ここでの侵入海水の流速は5~6m/s以下と考えられた」。漁船阻止の例は、越喜来湾浦浜、大槌でも見られた。

漁船に比べ重量の少ないカキ筏などは、林縁で阻止され、林内には侵入していない。

防潮林の第2の効果、津波勢力減殺効果は、あまり明確には認められていない。防潮林前縁と後縁での津波水位に大きな差を認める箇所はなかったからである。しかし、傍証として次のような事実を高田松原の場合に見つけている。

「高田松原では、林分が疎開し、かつ幅の狭い部分で林地は洗堀され、散生する立木は流失した。海岸北翼の林帯のない部分でも多数の家屋流失があったにもかかわらず、付近優良林分内の家屋や背後の家屋は破壊も軽度で流失をまぬがれた。林帯の切れ目ごとに背後の土塁が欠壊している事実もみられた。また各立木の根元をみると、疎開林分では下流側が深く洗堀されかなりの流速があったことが推定されたが優良林分ことに低木層の厚いところでは、このような根元洗堀が少ないかあるいは全く認めらなかった。」

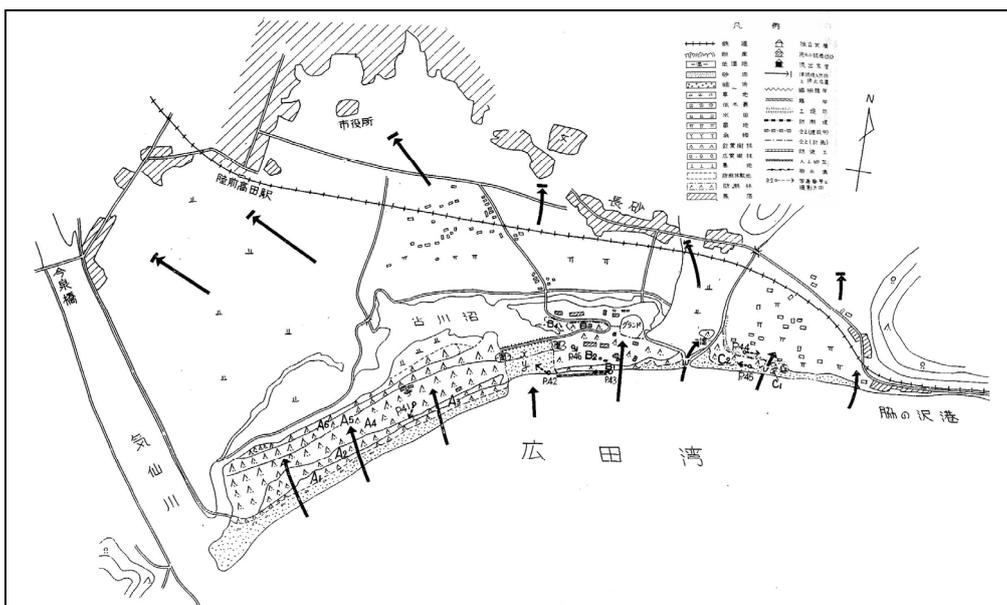


図6-3 岩手県陸前高田市 高田松原での津波侵入方向 (中野ほか, 1962)

第7節 交通障害

1 交通障害の種類

津波被災直後の救援は、人命救助の点から極めて重要である。道路や鉄道が使えるか使えないかが、救助作業の成否を左右する。過去の津波来襲時に、様々な原因から交通が障害を受け、救援がままならない事例があった。

障害の原因は、構造物が破壊された場合のみならず、他の原因で道路などが使えないこともあった。こうした原因は、表6-14のように分類されている（首藤, 1997）。

表6-14 過去の津波時の交通障害の種類（首藤伸夫, 1997）

構造物被災に基づく交通障害	
押波・引波の越流による被害	盛土道路・鉄道堤の決壊・流失・破損 (おそらく法面洗掘から破壊が始まる) (盛土高0.5m以下で、しかも越流水深1m以下ならば、ほぼ無被害)
水流集中による被害	陸閘・橋梁取り付け部の翼壁周辺から始まる堤体洗掘 (橋梁の傾斜・落下につながることもある) 橋脚周りの洗掘
漂流物衝突による被害	橋梁の破壊・流失（コンクリート橋では大被害は起こりにくい） (軽いプレートガーダーなどの鉄道橋ではあり得る) 線路曲折（鉄道橋の変形・移動が原因）
浮力による被害	線路浮上・移動（枕木に働く浮力が原因）
機能妨害に基づく交通障害	
路上湛水	(特に、現存防潮堤の排水機構の欠如・不良によるものが増える)
泥土堆積	(道路及び臨港線)
漂流物堆積	(流木、船舶、家屋など。堆積物の大量化・高額化。重機械の早期搬入が必要となる)
火事	(沿道に危険物が増加。化学消防が必要となる)

2 チリ地震津波時の橋梁被害

川は津波が激しい勢いで遡上して来る通路であり、そこにかかる橋梁は弱点となりやすい。えに、いったん破壊されると代替橋を架けるには時間がかかり、救援行動の大きな障害となりかねない。首藤（1997）より、チリ津波時の破壊例を抜き出して表6-15に示す。

最近では木造橋梁は見られなくなったから、過去の津波のように、津波そのものの力で橋版が破壊されることは少なくなったはずであるが、2004（平成16）年インド大津波では、鉄製トラス橋の上部構造部が水流で投げ出された例もあり、慎重な検討が必要となっている。

鉄筋コンクリート橋は、重量が大きいので、津波波力で橋版が投げ落とされるのは考えにく

い。しかし、橋に接続する道路堤防が津波を遮ると、流水は唯一の開口部である川へ集中し、そこで流速が早まり、橋脚と道路の接続部の土堤部分が洗堀される事故が増えると思われる。典型例が気象庁技術報告第8号382頁に掲載されている沖縄県羽地村真喜屋大橋である。これは、上表では、原因不明として記載されているが、写真からは取付道路が破壊され、橋そのものは残存したものと見ることができる。道路に橋翼をつけて保護すれば破壊を免れたに違いない。

表6-15 チリ津波による道路橋梁の破壊例 (首藤伸夫, 1997)

橋梁の破壊・流失	
(1) 水流による破壊	
三重県神津佐	第2波退水速度は速く、橋が流出。
沖縄県久志村	橋の欄干が見えなくなり約10分後に橋半分は破壊。
(2) 原因の記述なし	
岩手県宮古	県道の小さな橋流失。津波高5.3米。
岩手県三陸村	浦浜川河口付近の橋流失。
宮城県志津川	橋流失 5件。
宮城県女川	橋の流失7か所。
三重県	橋の流失 海山町1か所、長島町1か所、南勢町4か所。
奄美大島	橋流失損壊 11件。
沖縄県	橋流出 羽地村1、大宜味村1、屋我地村1、久志村1、宜野座村1、金武村1。
橋梁破損	
(1) 船舶など漂流物の衝突	
北海道釧路	久寿里橋は漁船衝突のため破損。
宮城県石巻	船舶は内海橋に激突。(写真によれば高欄などに被害)。
(2) 原因記述なし	
宮城県雄勝	橋破損3。
橋台裏欠潰	
北海道浜中町	幌戸橋(木橋)。橋翼付近が削り取られ両橋翼流失。津波高3米。
北海道浜中町	霧多布大橋・汐見橋(コンクリート橋)は両橋翼の盛土が削られ、後倒壊・流出。津波高4.2米、流速5-6ノット。
北海道浜中町	新川橋(木橋)の両橋翼流出。津波高3.4米。

3 鉄道被害

チリ地震津波時には、まだ道路網は充実しておらず、交通運輸の点で鉄道は重要な手段であった。気象庁技術報告第8号の記述や図から鉄道被害をまとめたのが表6-16である。

レールを枕木に取り付けたものを「軌框(軌きょう)」という。チリ地震津波当時、枕木は木製であった。このとき、「鉄道軌条は枕木をつけると10m当りの重量1.1t、浮力0.9t、少しの波の圧力にも容易に動かされる。高田・小友間、磯鷄・津軽石間でこの移動が起ったのみでなく、道床及び築堤の欠壊が生じ、又軌条が反転した。」(大船渡災害誌, p. 301)

表6-16 チリ津波時の鉄道被害一覧

北海道釧路	釧路川鉄橋中央部には漁船衝突のため、鉄橋及び軌道に被害、一時不通。橋脚8個中3個破損(漁船などの衝突による)。水位は1.5ないし1.6米上昇。
八戸線	

湊臨港線	130mにわたり路盤流失 (500m ³)道床流失 (150m ³)
八戸ー陸奥湊間	知内より8k617, 新井田川橋梁傾斜。軌道6cm狂う
鮫ー種差間	臨港線300mにわたり道床流失 (600m ³)、埋没、軌きょう移動
山田線	
宮古臨港	線路冠水 (1,000m)
磯鶏ー津軽石間	①盛岡より108k830, 道床流失 (2,170m) 軌きょう直角に傾斜 ② 同 108k830, 法の脇架道橋袖石沈下及び橋台裏決壊 ③ 同 108k630, 金浜橋梁袖石垣倒壊、橋台裏決壊。④ 同 108k700, 築堤決壊 (7m) ⑤ 同 109k500まで6-15m移動、一部線路横転。⑥ 同 109k400まで路盤流失 (400m、2,000m ³)
津軽石	盛岡より109k990-110k050, 築堤決壊 (165m ³)。上り線道床流失 (50m ³)
津軽石南	盛岡より110k310-110k400, 築堤壊
陸中山田	線路浸水 (150m)
織笠	盛岡より129k514, 第2織笠橋梁築堤破壊、駅舎、宿舍浸水
大槌	①盛岡より143k300, 大槌川橋梁、橋台袖石垣沈下。 ② 同 143k480-143k140, 道床流失、軌きょう移動
鵜住居	盛岡より146k681, 片岸橋梁橋脚洗掘一基
大船渡線・気仙沼線	
盛一大船渡間	一関より104k600-104k900, 線路ハンゴ状所々路盤決壊 (300m)
大船渡南	一関より102k400-105k, 道床、築堤決壊数カ所
細浦	駅舎、宿舍浸水
小友ー脇の沢間	一関より91k300-92k480, 軌きょう路盤流失
脇の沢	駅舎、宿舍浸水
脇の沢ー陸前高田間	①一関より86k250, 枕木、道床流失 (150m)。 ② 同 86k100, 軌框流失 (1,900m)。 ③ 同 87k016, 小泉川橋梁1連流失。 ④ 同 87k132, 避エン橋 第2連は浮上。 ⑤ 同 86k520, 長砂川橋梁軌きょう流失
竹駒	一関より84k000, 線路冠水 (1,400m)
気仙沼	臨港線全線土砂流入
気仙沼南	①気仙沼より4k800-5k000, 築堤決壊 (300m)。 ② 同 7k700, 面瀬川橋梁橋台裏決壊
仙石線・石巻線・塩釜線	
女川港・女川	駅舎その他浸水
女川	①女川より0k400, 道床流失 (110m, 40m ³)。 ② 同 0k890, 線路0.5m移動 (40m)。 ③ 同 1k070, 線路32m移動 (70m)。 ④ 同 0k250, 側溝埋没 (1,600m)。 ⑤ 同 0k300, 用地杭流失 (200m)。 ⑥ 同 0k540, 踏切道浮上 (5カ所、最高40cm)。 ⑦ 同 0k520, 女川橋梁橋台2橋脚1洗掘。
東塩釜	線路上20cm浸水、踏切遮断機破損
東塩釜ー塩釜間	①仙台より15k510, 線路上20cm浸水。 ② 同 15k600, 線路上70cm浸水。 ③ 同 15k650, 木柵破損 (30m)。 ④ 同 15k720, 道床流失 (50m, 15m ³) 本塩釜の東塩釜間流木充満
塩釜港ー塩釜埠頭間	①陸前山下より4k114, 道床汚損 (466m)。 ② 同 5k395, 路盤流失 (260m, 260m ³)。
塩釜港	①魚市場12.3 道床流失 (600m, 600m ³)。 ② 中埠頭1 道床流失 (300m, 200m ³)。 ③ 上 1-6 道床流失 (1,900m, 1,000m ³)。

※気象庁技術報告第8号の記述をもとに首藤が作成

4 鉄道堤の被害

道路堤や鉄道堤は、周りの地盤より高くなっていることが多い。わずかな高さであっても、これらの堤防が津波を防ぐ効果を発揮したところもあった。

但し、原則として土堤であるから、堤防を津波が乗り越えると、破壊されることとなる。

表6-17が、チリ地震津波での鉄道堤破壊の状況である(大船渡災害誌, p. 341)。堤防としての破壊については、第6章第9節2にまとめて示す。

表6-17 鉄道堤の破壊条件 (大船渡災害誌, p. 341)

流失欠壊 程 度	築堤高 M	土 質 石業交砂	冠 水		波 の 方 向 (線路との角)	適 要
			高	回 数		
全面積失	1,000	石業15%	1,500M	6	~90°	高田 脇の沢
〃 欠壊	1,000	〃 34	2,900	6	70°	脇の沢小友
	1,300	〃 34	3,500	6	70°	〃
大部分欠壊	1,000	〃 22	2,000	3	70°	〃
	0,800	〃 34	2,700	6	70°	〃
部分欠壊	1,400	〃 16	1,500	6	90°	〃 山側の欠壊大
	1,300	〃 49	1,050	6	50°	〃 同上
	1,300	〃 20	0,550	3	~90°	大船渡, 両側欠壊
	1,300	〃 20	0,850	3	80°	〃
	1,600	〃 9	2,350	7	90°	磯雞一津軽石築堤分流失
	1,400	〃 9	2,300	7	90°	〃
	1,000	〃 9	1,400	3	50°	〃 山側欠壊大
	0,500	〃 9	2,000	3	50°	〃 道床流失
	1,000	〃 9	2,250	7	90°	〃 法肩と道床
	1,000	〃 9	1,400	7	70°	〃 同上
冠水のみ	0,700	〃 9	1,000	3	50°	〃 冠水のみ

第8節 ライフライン障害

1 上水道

上水道関係の被害については、青森県八戸市、岩手県陸前高田市、大船渡市、山田町、宮城県志津川町の記録が残っている。

(1) ポンプが故障

八戸市では、

「三島水源地のポンプ場は今度の津波で破壊したため湊、白銀、鮫など四千六百二十一給水世帯は飲料水を絶たれ給水ポンプで補給を受けているが25日は日東化学八戸工場から75馬力のモーター一台を借り受けて運転した結果、同夜半から一部に給水が可能となった。なおポンプ場は27日には復旧できる見通し。」(東奥日報, 昭和35年5月26日, (5))

岩手県山田町では

「飲料水は水源地のモーターがこわれたのでディーゼルエンジンで揚水しているが、ポンプの能力が不足なので、仙台市に手配したエンジンが到着するまで午前六時から午後八時まで、同十一時から午後一時まで、同四時から同七時までを限って時間給水している。(岩手日報、三十五・五・二十八)」(山田町津波誌, p. 623)

(2) 宮城県志津川町

ポンプ・給水管の被害が生じた、この町では、

「水が使えない

宙：早く災害復旧をしなくてはならないということで現地に行ったところ、町内の家屋は流され給水配管の一部と家屋内の給水管系列は大部分が壊されています、水が流れっぱなしなんですね。まず、その水を止めるのが最初の仕事でした。志津川町の水道係りの3名は（長谷川、遠藤、佐藤さん）水源施設も被害があったため、水源の揚水ポンプ施設の緊急修理に着手したわけで、そのため町内に飲料水を供給することは不可能な状態でした。また、志津川町、宮城県の要請により自衛隊の災害派遣と各市町村からの応援が来るとのことで、その連絡調整の任にあたりました。近隣の市町村からの応援修理班は毎日各地に分散して一生懸命修理に務めました。その一方で役場の方では、一刻も早くポンプを修理し、水を揚げろとの催促。揚げてみると本管が壊れていますから、すぐ水がなくなるのですよ。ですから、その本管の壊れた場所を探しながら修理するのですから職員共々大変でした。

所長：当時は、上水道はあったのですか。

宙：そうですね。気仙沼市は上水道でしたね。しかし、本吉町の大谷、津谷、小泉、昔の志津川町は簡易水道でした。保健所管内で一番大きな簡易水道と言えば志津川町のものでした。

所長：びっくりしましたね！水道が流れっぱなしで、それを止めるのが最初の仕事だったのですか。

宙：ご覧のように、家がこのように流れますからね。給水管がもがれてしまって、水が全部流れてしまうんですよ。それと同時に、新井田川、水尻川、八幡川の上流に海水と汚水が入ってしまったんです。それでポンプにも汚水が入って運転できない。」（チリ地震津波と気仙沼保健所、平成10年）

(3) 大船渡市

岩手県内に置いて、チリ津波で被害を受けた公営企業としての水道施設は、チリ地震津波災害復興誌（p. 62）、及び大船渡災害誌の「表11 公営企業等関係施設被害」より、表6-18のようにまとめられる。

表6-18 岩手県内の水道施設被害

	被害額（千円）	被害の状況
陸前高田市		給水施設（市分）3ヶ所 20m
大船渡市	1,200	配水管 200m、消火栓5本（市分）
山田町	800	水源地ポンプ

※大船渡災害誌及び岩手県「チリ地震津波災害復興誌」の記述から首藤が取りまとめたもの

これだけで見ると、大きな影響がなかったように思われるが、大船渡市の実態は次のようであった。

同じ大船渡災害誌、「表6 公共事業の被害」の上水道布設工事の項には、「配水管破損（川口橋水管100m/m190m、振興橋水管 33m、後の入川水管75m/m12m、笹崎川水管150m/m480m、水管汚染100m/m480m）、消火栓8カ所、給水管破損、その他」となっており、これへのコメントとして、次のような記述がある。

第7節 上水道関係

上水道施設の被害の大なるものは、川口橋に併設されてあった赤崎町への給水管約150mと、振興橋併設の給水管約30mの流失であった。その他については、消火栓破損10カ所、各戸給水栓破損約300カ所であった。

大船渡町については災害当初は、流失、倒壊家屋の下敷となっているため実態の把握には非常に困難を極めたが、水道工事指定店から応援を求め、調査即修理の方針で、消火栓及び各戸給水等の漏水カ所の止水に全力を注ぐとともに、消毒塩素は平常の2～2.5倍を注入して給水した。

然しながら漏水カ所多量のため給水のロスが多く、午前から午後にかけて1日4回、30分づつの時間給水を実施し、夜間は断水したのであるが、5月26日にいたり、修理状況の進捗とともに、時間給水を緩和して1時間おきの給水措置をとった。

また、盛岡市水道部より技術者の応援を得て、26日から向後1週間にわたる全面的な協力は、その復興を早め、29日において、各戸の給破損300カ所のうち270カ所の応急修理を完了し、30日動員態勢を解いたのである。

赤崎地区の給水については、前述の如く、振興橋、川口橋に併設して在った給水管約180mが流失したため、後の入川を水源とする小野田セメント大船渡工場の専用水道を赤崎線に切替え措置をとり、28日から陸上自衛隊の応援のもとに、川取橋及び振興橋の水道管布設工事を進め、31日から給水の運びになったのである。

末崎町に対する給水については、大船渡地区の応急修理の進捗と共に5月30日に至り給水可能となった。

以上は上水道関係にあける応急工作の現況であるが、これ等の工作を進める上に問題点として指摘される事項は次のとおりである。

- A 水源地及び浄水場が1カ所であり、幹線給水管の被害により、全面的に給水が不可能となった。
- B 上水道事業においては、直営工事がなされていなかった関係上、工員がなく全面的に他の応援を求めた。
- C 応急資材入手が困難で、応急復旧は時間を要した。
- D 前記B項において指摘した如く、技術職員が少なく、水道破損カ所等の発見修理に手間どった。
(大船渡災害誌, p. 114)

とにかく、漏水が多く、当時の市議会でこの点が話題となった。

今野（政） 消火栓の復旧しないものは后何個位あるか。飲料水が第一であります。消火栓は火防上も必要であります。あのような乱雑な状態に於ては非常に消火栓に頼る事が多いと思いますが、いつ頃完備しますか。

水道課長 后3ヶ月位と思います。復旧はして居りますが、ただ水がないので消火栓は当てにならないと思います。

副議長 水がないというのは山にないのか、或は漏水ですか。

水道課長 漏水だと思います。8時間で340屯減りましたから。(大船渡災害誌, p. 48-49)

2 電力

(1) 配電送電関係の被害

北海道電力関係では、次のように被害がまとめられている（気象庁技術報告第8号）。

表6-19 北海道電力の被害

北電関係 (室蘭)様似：電柱折損3基 (函館)上磯：電柱折損2基 (釧路)霧多布：電柱折損13基、倒壊21、流失35、傾斜23、合計92 高圧線断線70か所、低圧線断線67か所、高圧線流出4,300m、低圧線流失6,000m、 電話線流出2,700m、変圧器落下13、油入開閉器落下1、引き込み線切断342、がいし282

※気象庁技術報告第8号, p. 109の記述を首藤が表にまとめたもの

東北地方としてのまとめはないが、大船渡災害誌（p. 115）に次の記述がある。

第4章 公共施設の応急工作の現況と問題点

第1節 電力関係

大船渡市における電力の主宰は、東北電力KK大船渡営業所に於いて行っているが、チリ地震津波により、大船渡変電所より、大船渡町の商店街を通り末崎町碁石に至る所謂、南線のうち、大船渡町赤沢より同町笹崎間が、電柱の倒伏流失により決定的な被害を受け、又、大船渡変電所より赤沢を経て小野田セメントに至る配電線が全面的に流失し、大船渡、赤崎、末崎への送電が完全に杜絶したのである。

東北電力大船渡営業所では、災害が発生すると共に津波の第二波、第三波の襲来がなお継続されている中を、直ちに被害調査を実施すると共に、会社傘下の各営業所並に関係業者に対し、緊急応援態勢を要請し、花巻、一関、水沢、盛岡各営業所は24日夕刻現地に到着し、既に作業に従事していた関係業者と合流、直ちに作業に着手し、向後、6月9日迄、復旧作業に従事した人員は、営業所関係延241人、関係業者延182人の動員により、復旧作業の急速な進捗を見たのである。

一方、釜石営業所の配電課長がヘリコプターで飛来し、災害状況を調査の上無電をもって復興資材の手配にあたった。

応急復旧の方針は、食糧確保上精米所への送電と罹災者の避難先として予想される、学校、公民館、寺院、及び山手の住宅地帯への送電を重点とし、直接被災地域の復旧を第二次として取り上げている。

以上の方針に基き、先づ、大船渡変電所より碁石に至る南線を、大船渡町赤沢より、同町笹崎安定所の地点までを、都市街路、笹崎一田茂山線に沿って応急的に切替え、24日夕刻には早くも送電を開始し、災害発生当日の午後8時から大船渡町の被災地域を除いた山手の住宅地帯と、末崎町全域に対する点灯が再現したのである。一方赤崎地区に対する送電線は、大船渡赤沢より工場用地を得て盛川を横断し小野田セメントに至る間が完全に流失した関係上、取り敢えず、変電所より小野田セメント工場に至る6万ボルトの送電線を利用送電し、小野田セメント工場において変圧の上、26日午前9時より赤崎地区への送電が再開された。一応これ等、応急施設が終了すると共に大船渡地区、南線の復旧を押し進めるとともに各被害家屋に対する引込線の復旧が成り、5月30日夕刻から罹災

地域に対する点灯がなされたのである。また、赤崎地区への送電線は、変電所より佐野を経由する経路を新設する作業を進め6月中旬にその完成を見、6万ボルト送電線の利用はこれに切替えられたのである。これ等復旧事業に要した資材の主なもの、コンクリート柱12本、木柱117本、配電線4.2屯、引込線15,700mに及んでおり、盛岡より輸送して充当したのである。災害時における無灯の状態は、被災者に与える精神的影響が極めて大なるものがあり、東北電力KKが、今回の災害において執った敏速且つ適切な応急復旧措置は、驚異的であり、民生の安定に寄与した点はまことに大なるものがある。また、これ等復旧作業において、陸上自衛隊のグレンカーの協力が復旧作業の推進に果した成果が特筆の必要があろう。

(2) 発電所の被災

津波が発電所敷地に侵入したのは、青森県八戸市の八戸火力発電所である。

……この大津波により、八戸火力発電所付近の工場地帯及び八戸港など約6000戸の浸水家屋と300隻に及ぶ船舶の流出などの災害を被った。

就中、八戸火力発電所は本館床面に達する高潮は3回、岸壁を越すものは7回を数え構内に入る処に泥砂の堆積、土砂の流出、浮遊物の残積など惨状を呈した。特に被害の著しいものは日曹製鋼の境界部護岸決壊の他共用測線及び護岸の流失、取水口ロータリースクリーン破損、18台に及ぶモーターならびに変圧器、電源装置、ケーブル端子などの浸水など約4,000万円の損害を被った。斯様な災害に当たり44台のモーター吊り上げ、約600俵の土嚢積み、監視、観測などに延べ約210人の人員を動員し、24日15時半の満潮に備え、以後峠を越し漸次減衰の傾向にあったので直ちに夕刻より応急復旧作業に着手、延べ約250人の人員を以って25日4時40分の津波警報解除より37時間後の26日17時40分2号機並列運転するに到った。

なお、完全復旧は吊り上げ機器及び浸水機器	7月15日
構内全般（土木関係を含む）	7月15日

共用測線（同護岸）の完全復旧を含めても9月末頃には完了する見込である。（八戸火力発電所、1960）

この影響について、当時の新聞記事は次のように伝えている。

八戸市災害対策本部で26日今度のチリ地震による被害総額を41億3千8百5万円とまとめたが、……日曹隣の東北電力八戸火力発電所の被害は約2千5百万円。運転開始には数日を要する。……（東奥日報、昭和35年5月27日、(2)）

3 電話

大船渡電報電話局は、今回のチリ地震津波により、局舎の一部が流失した外、倉庫、車庫、自転車置場等が流失し、局舎の二階建部分は辛うじて流失をまぬかれた。これは後日復旧作業を促進する上に非常に好条件となった。

A 被害の状況

(1) 市内線路関係

市内路線関係の被害は、津波による直接被害と、流木等による間接被害により電柱及び架

空ケーブルに多大の被害を受けた。

大船渡町地区、赤崎町地区は電柱、架空ケーブル共被害を受け、盛地区方面、下船渡地区は、架空ケーブルの被害が主である。又、大船渡町地区の地下路ケーブルが浸水罹障したことは致命的被害であり、この浸水は架空立上りケーブルの切断カ所より浸水したものである。

電柱の流失、損壊120本、傾斜80本、架空ケーブルの流失533m等がある。

(2) 市外線路関係

市外線路の被害は市内路線の被害程大きくなく、局前より盛方面に向け電柱の流失15本、傾斜6本と、赤崎地区で綾里方面の電柱1本流失、2本傾斜のみであった、一方高田局区内では、松原地区で6本流失、16本傾斜となっている。然し線条の流失並に弛籽数は48籽に及んでいる。ケーブル損害は大船渡局引込のもので盛方面第8号配線柱までのものである。

(3) 宅内関係

加入者回線路障害によるものと、宅内障害によるものと、両者の障害が契合するものとあった。宅内障害とは、引込線、保安器、屋内線、および電話機電池であるが、そのうち電話機障害の被害額が一番多い。これは冠水電話機でも塩水を冠ったものは乾燥させただけでは再用できないからである。

今次津波による大船渡局区内の不通加入者数は全加入者に相当する1,179加入であり、電話機の流失、冠水の加入者数は605加入で約50パーセントであり、全加入者数の半数以上が電話機取付場所よりも高位の所まで浸水被害を受けたことを裏付けている。

(4) PBX関係

PBXの被害は大船渡局区内の大船渡水産市場、太洋産業、錦屋旅館、堺屋旅館の4カ所で交換機は何れも冠水し、構内電話機は流失8、冠水35となっている。

(5) 手動関係

手動関係は500A、H苛性ソーダ空気電池15コと局内ケーブル24mの被害だけである。

(6) 電信機械関係

電信関係は局舎流失に伴い一切の機器が流失、又は冠水被害を受けた。(大船渡災害誌, p. 115-116)

4 郵便

大船渡郵便局は、局舎の階下天井まで浸水し、最高水位は路面より3.5mに及んでいる。このため建物附属建物が半壊し、備品類は冠水破損したのであるが局内普通郵便物は若干の冠水だけに止まっている。ポストの冠水は市内7、市外4で、郵便切手売さばき所は流失1、半壊5、床上浸水3となっている。

区内の無集配局の被害は赤崎郵便局の局舎浸水で路面より最高2.2mの水位を示し、局舎半壊、備品及び附属建物備品等は流失冠水により使用不能にいたった。窓口業務は5月27日より開始し、貯金の非常払1件、非常取扱による諸請求16件であり、非常勤にて使用した者102人である。

細浦局は床上浸水程度であった。業務運行状況は概要次のとおりである。

業務運行状況

5月24日午前10時から局舎内外の片付けおよび清掃を行ない、25日午前10時郵為替貯金お

よび保険年金の窓口事務を開始。

(1) 郵便

陸前高田～盛間の鉄道不通となったので5月26日から6月17日まで日通の自動車により、また5月26日から5月29日までヘリコプターにより仙台～大船渡間の運送を行う。大船渡～綾里間の自動車不通となったため5月25日から6月6日まで船便により運送を行う。

5月24日、5月25日集配停止

5月26日速達郵便のみ配達開始

5月27日から市内、市外1号便のみ復旧したが居住者の移動がはなはだしく配達は困難をきわめた。

市外第2区の合足部落は7月10日まで綾里局に配達を依頼した。

7月11日から2号便復活

市外第1区第2区への橋梁流失のため盛局区内を通過してまなお迂回配達を行なっている。

(大船渡災害誌, p. 119-120)

その他、為替貯金、保険年金、放送委託事務などの業務に1か月内外の支障が生じている。

第9節 公共土木構造物の被害

1 港湾施設

(1) 防波堤

防波堤の損壊は、流れによる先端部周辺の洗堀が目立つ。

「宮古湾堀内防波堤の突端部が洗堀され、積まれた方塊が前方に倒壊している。」(大船渡災害誌, p. 301)

「八戸港では、船を沈めて防波堤として使っていた、沈船防波堤があった。この両端部及び船の継ぎ目部分で流速が速く、周辺海底が洗堀され、基礎が沈下した。」(八戸港を中心としたチリ地震津波資料集覧, 1961)

以上は、防波堤末端部で大流速が出現することによる被害であるが、港内外の水位差が原因の被害が三重県英虞湾浜島地区で発生した。

「浜島地区5月24日5時40分の波が最も高く、満潮よりも1mぐらい高かった。そのためこの地区でも床下、所によっては床上にも浸水した。……この地区での特異な被害は、防波堤の捨て石が流されて穴が開き(一つは直径3～4mぐらい、他の一つは2mぐらいのもの)トンネルのようになったことである。激しい干満による、湾内と湾外の水位の差が大きな圧力となって、ついに抗し切れなくなったものとみえる。」(気象庁技術報告, p. 183)

(2) 岸壁

岸壁の傾斜、倒壊の原因は、法先が洗掘されることが引き金となる。引き潮時の落下水の衝撃、津波による流れ、の二つが原因としてあげられる。

第1の原因については

「大船渡港1万トン岸壁は裏込めが流出した。天端高T. P. 1.65m、高極水位T. P. 3.85mで2.20mの深さに約20分間冠水した。その次の波は0.70m冠水しただけで以後は天端高より低かった。シートバイクは15mで、T. P. -14.35mの深さまで打込まれ、岸壁前面の深さT. P. -3.35mであって11mの根入があったと思われる。堀川助教授によると引潮のとき冠水が滝のように流れ落ち、このとき前面の水位はT. P. -2.35m以下で（日産土木橋本氏観測）水深1m以内であったため洗掘を受け、この為裏の土砂が抜け出したものであろう。この場合は幸にanchoring plateは露出せず、コンクリート矢板自身は倒れなかった。

富士製鉄釜石岩壁では長さ11mの鋼矢板で根入は3m位しかなく、昭和12年の施工で老朽化していた。この様な悪条件が重って大きく前面に倒壊した（図6-4）。

同じく矢板構造をもつ大船渡港-2m物揚場はタイがターンバツクにより切断して前に倒れ（図6-5）、大船渡港-4m物揚場は矢板の根が前方にはらみ出した（図6-6）。

これ等は佐々木氏によると引潮時の残留水圧の増加によって、前者はタイの不足、後者は根入抵抗の不足を生じたものと考えられる。

方塊積による大船渡-3m物揚場は5段積みであるが2段目が前方にすべり出して約70mにわたって1~3cmのすきまが場所打コンクリートとエプロンとの間にあいた。これは引潮時の残留水圧によるもので、前面には落下水のための洗掘がある。これは方塊を水平でなく後方を1:0.05~0.10だけ下げて積むべきである。」（大船渡災害誌, p. 301）

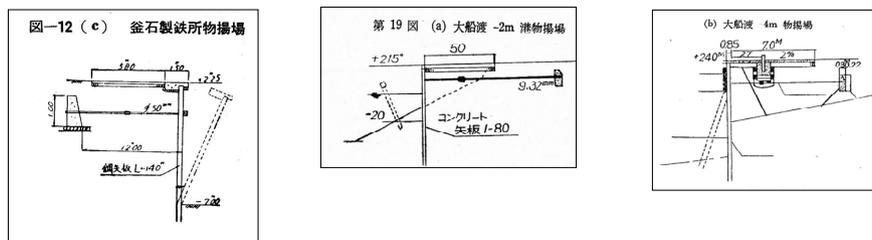


図6-4 釜石製鉄所岸壁の破壊（左）（佐々木（1960）チリ地震津波について『第7回海岸工学講演会講演集』土木学会, p. 275-287, 「図-12 釜石製鉄所物揚場」(p. 285))、図6-5 大船渡-2m物揚場の破壊（中）（大船渡災害誌, p. 339）、図6-6 大船渡 -4m物揚場の破壊（右）（大船渡災害誌, p. 339）

第2の原因が大規模に生じたのは、八戸港中野魚市場の岸壁である。

「工業港入口の流速は特に著しく引き潮時最大13‰、上げ潮時最大8‰に達しこのため小中野魚市場岸壁は(一)3m構造のもの前面が(一)9mにも洗掘され基礎が全くえぐりとられ加うるに背面の土圧が異常低潮によつて次々に基礎を破壊してゆき函塊8基、80mのものが中心部2基、20mを残して転倒又は沈下し5基水没した。最大の洗掘深さは7mに達するものであつた。」（八戸港を中心としたチリ地震津波資料集覧, 1961）

そのほか、船舶の衝突も原因となった。

「（八戸）工業港の内部護岸はコンクリート矢板の簡易構造であつたが予期しない漁船の流動衝突によつてコンクリート矢板が折損しその部分を突破口として浸水し背面の埋立土砂を

流出させ矢板の背面から破壊を大きくして行った。」（八戸港を中心としたチリ地震津波資料集覧, 1961）

(3) 水深変化

流速が速いと、その流心に当たるところでは洗堀、それ以外の場所では堆積が生ずる。

釧路港（気象庁技術報告）では、

「その他港湾関係者の言によれば、今回の津波により、a、a'、b付近の一部では土砂のたい積により、水深が浅くなったとのことであるが、湾内全般の状態については今後の調査を待たねば確かなことは判明しない」と記録されているが、これにつながる釧路川では、大きくて1 m程度の堆積などが報告されている。

「釧路川は・・・弊舞橋から上流約2.3kmまでは、川幅が100～130mあり、川の中心部は幅約50m水深約2 m（水路部基本基準面下。T.P. 面下は3 mとなる）のしゅんせつ工事がなされている。そのこう配はゆるく河口から約4 kmまでの水位の変化は常時は潮せきの干満による変化が大きく影響している。また両岸は弊舞橋を基点とし途中2か所を除いて長さ2.3km、高さ約1.0m（T.P. 上。平均満潮位画面上は約0.5mとなる）の護岸が築かれ、上流約2 kmの地点（日東化学工場）には長さ300m、高さ1.45mの船着き用護岸が施設されている。・・・

津波の数日後（6月1日）日東化学工場の燐鉍石積載船（平底80t積み）が干潮時に倉庫付近岸壁に接岸不能の状態になったので長さ72m、岸から川へ向かって14mにわたり45点の水深測定の結果、多い所で0.8～1.0m、少ない所で0.1～0.3m土砂たい積により水深が浅くなっていることを確認している。これから推して相当量の土砂の移動があったものと推察される。」（気象庁技術報告, 第8号）

八戸港では

「今回の津波によって一般に洗堀されたので水深は流心においては深度を増加したが工業港の奥部及び流心より離れている部分等は埋没の現象が生じた。」（八戸港を中心としたチリ地震津波資料集覧, 1961）

と記述されている。

チリ津波後、水路部によって釜石、大船渡、気仙沼、女川、石巻の5港湾の水深変化が調べられた（Kawamata and Mogi, 1961）。

その特徴は次のようにまとめられている。

-
- (1) チリ地震津波の結果、三陸諸港湾では一般にかなり著しい水深変化を生じた。気仙沼、石巻は著しく侵蝕され、大船渡、女川は局部的な変化に留まったが、釜石では逆に堆積された。
 - (2) 津波による水深変化量は、累年の変化量と一致した傾向を示す。即ち累年変化の著しい石巻においては、津波による変化も著しく、累年変化の小さい女川においては、津波による変化も少ない。
 - (3) 石巻の場合に、津波による水深変化の傾向は、累年変化の傾向と逆である。即ち平常においては堆積的な傾向にあるが、津波によって一気に侵蝕される傾向を示す。

- (4) 海底変化と津波の波高との間には関係があらわれなかったが、これらの港においては、地形的な影響が著しく大きかったためである。
- (5) 河港や川のような細長い形をした港では、著しく侵蝕されたが、巾の広い港では著しい変化はなかった。
- (6) 水深の浅い港では著しく侵蝕されたが、深い港では変化が少なかった。
- (7) 湾内における水深変化の傾向は、著しく地形的な原因に左右されている。即ち狭い水路の部分では著しい洗掘が生じており、湾内に注ぐ川の入口では堆積が見られている。
- (8) 波の来襲方向に対し、地形、地物の蔭になる所では、一般に堆積が行われている。この堆積地域の分布から、湾の奥では引き波の影響が強く、湾の中程から沖の方においては、押し波の影響が見られる。
- (9) 気仙沼湾における著しい洗掘は、流速および水深の増大の外に、流路が蛇行しているために生じたものと思われる。

図6-7は、釜石に関する調査結果であるが、最大で3mも浅くなっている。

(4) 工船用船舶

八戸港で、

「更に船舶機械の被害としては国有ポンプ式浚渫船1隻、県有起重機船1隻を始め曳船、潜水船、運搬船等があり附帯して営繕その他施設等も海に面し地盤が低いため大きな損害を受けた。」(八戸港を中心としたチリ地震津波資料集覧, 1961)

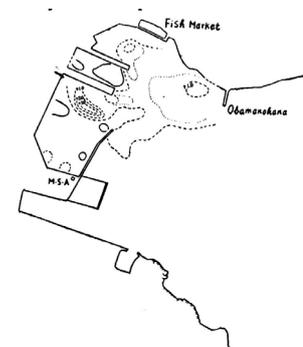


Fig. 3. Bottom deformation of kamaiishi harbour
 — erosion
 deposition
 (in meter)

(5) 工船用締め切り工

北海道庶野漁港では、

「庶野(しやの)津波の状況：第1波の始まりの時間、および押し引きかは明らかでないが、3時15分ごろには最低干潮面より約50cmぐらい低かった。その後2回弱い押し引きがあり、4時50分ごろより最大の津波が襲来し、最大波は5時20~30分ごろに起きた。津波の侵入方向は、全体としては南東であったが、港の西側が少し入江になっているため、そちらにさきに襲来し、その波が同方向からあふれるように回ってきた。このため港口付近では特に水位が高くなり旧船だまりに侵入した波は、工事のため仕切っていたケーソンブロックの堤防を決壊して、新船だまり(工事中のため海水は全くなかった)に流れ落ちた。この時の水面落差は6.5mと推定される。」(気象庁技術報告, p. 85)

図6-7 釜石港の水深変化
 (Kawamura, B. and A. Mogi, 1961)

(6) 異型ブロック

千葉県飯岡漁港で、この当時としては珍しかったテトラポッド(4t)が約200個、津波で流失している(気象庁技術報告, p. 62)。

2 海岸堤防・護岸

海浜近くに築造される、津波・高潮・高波対策用の海岸堤防の多くは、前面を除きコンクリートや石で覆われていないものが多かった。その上を越えた水流が裏法や裏法尻を叩くと、この部分から洗堀が始まり、堤防全体の破壊に進んだ。

佐々木(1960)は、その調査結果に基づいて次のように報告している。

「5. 防浪堤……

これらの構造物は総て前面はコンクリートあるいは練積石垣で法面を防護されているが、背面は一様に空積であった。大槌の堤防はこの点について極めて有意義な教訓を与えた。すなわち構造物の天端はT.P. +3.2m、津波は+3.7mで50cmだけ越流したのであるが背面は全延長にわたって洗堀されていたのであって、背面の保護が極めて重要なことを示している。また昭和34年度より普代、津軽石において防浪堤を築造しているが、これらは総て、背面をコンクリート枠張工で保護している。普代では今回津波を受けていないが、津軽石では全計画730m中130mを築造していたに過ぎず、天端高+5.0m、津波高5.4m、瞬間的には約1.0mで越流したと推定されるが、水が裏に廻りウォータークッションになった点も考慮されるが、先端部の洗堀を除いて堤体は全く無傷であった。」

道路堤や鉄道堤は、周りの地盤より高くなっていることが多く、ときとして津波を防ぐ効果を発揮する。但し、当時は原則として土堤であるから、堤防を津波が乗り越えると、上記の大槌防潮堤と同じく破壊されることとなる。近地津波なら、越流継続時間が短いから、越えられても持ちこたえ得る。

図6-9が堤防を越える津波の水深と、背後地盤上の堤防の高さ（すなわち、水が流れ落ちる鉛直距離）との関係で堤防が破壊されるかどうかを、日本の近地津波に対して示したものである（首藤, 1999）。大まかにいうと、盛土高が50cm未満で越流水深1m以下、あるいは堤防がもっと高くても越流水深50cm以下なら堤防は壊れない。但し、周期の長いチリ津波ではこうは行かない。

第6章第8節表6-17がチリ津波での鉄道堤破壊状況を示していた。その第1行目にある陸前高田市脇の沢のように、堤高1m、越流水深50cmでも全面的に破壊されてしまったものがある。もっとも6回も冠水し長時間洗堀されたからであろう。

いずれにしても、天端・表法面・裏法面、さらには裏法尻の被覆が必要なことが示唆されている。

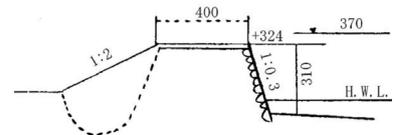


図6-8 大槌防潮堤の破壊

(大船渡災害誌, p. 339)

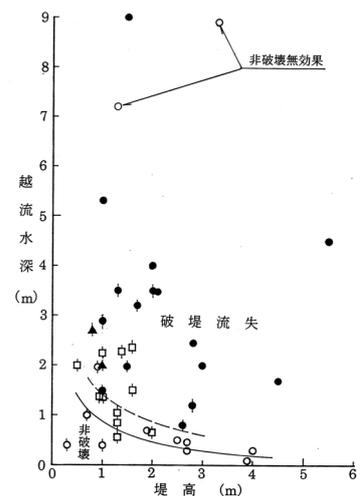


図6-9 近地津波での堤防破壊条件 (首藤, 1999)

第10節 商工業及びその他

1 商工業

(1) 岩手県

最大の被害を受けた大船渡市の記録は以下のとおりである。

「商工関係の被害は、被災事業所数514、3,058,700千円に及んでいる。内訳は、大船渡町414事業所、2,703,990千円、赤崎町43事業所323,720千円、末崎町57事業所30,990千円となっており、大船渡町は、商工関係の事業所が集中的に存在していたため、その被害件数、被害金額共断然多く、赤崎町は件数は少ない割合に被害額が多くなっていることは、小野田セメント工場の被害額が多いことと、被害激甚のため、施設及び建物の被害が大きかったことに基因するものと思われ。末崎町の場合は、一般住家の被害同様、単なる浸水程度の被災に止まった関係上、その被害も比較的僅少にとまっている。」（大船渡災害誌, p. 113）

岩手県としては、

「3. 7商工業

近代産業の発達に比例して、その被害が増加するのは当然であるが、市街地を襲われた大船渡市では被害額は全被害額の半分以上を越えている。同じ条件ながら前回の津波の後地上げをした釜石は波高も低くて25%に止りそれ程発達してない大槌、山田両町は20%前後である。

大船渡市の例を取ると水産加工、食料品、製氷冷凍が被害の首位を占めて60%に上っているのは当然であるが木材、金属工業、鋳業、運輸、建設業等も舟運の便のために海岸近くその位置を占めて被害に会っている。商品の被害が住家全被害の2.5倍、施設の被害が約2倍に上っている事は商工業地域の性格とはいえ津波に対して無策であった事を示すものである。

大槌でも水産加工場、冷蔵庫等の被害が主なもので、特殊なものとして東北化学の製品の損失がこれについている。倉庫等は浸水に堪えるものは海岸近く、浸水を嫌うものは高地へ、それが出来なければ階下と二階という配慮が必要であろう。

山田町では工業といっても水産加工業、製氷冷凍が被害の90%を占めている。商業の被害は工業の2倍近いがその半分近くが衣料の小売で、自転車、雑貨等がこれに次いでいる。この意味では防潮壁は商業を守ってくれなかったといえよう。事実防潮壁より山側にある大通りは流木や小舟の通路になったといえよう。通行口の大きく開いた防潮壁は、水勢の激しい津波に対してそのすぐ背後の建物のある程度守る作用はするが、静かな津波に対して浸水を防ぐ効果は疑問である。」（大船渡災害誌, p. 302）

(2) 青森県

工業施設がストップ

◇青森県＝八戸市は県内唯一の工業地帯。この施設がいずれも馬淵川のデルタ地帯にあったため、その被害もひどかった。工業港入り口の東北電力八戸火力発電所をはじめ日曹製鋼、

魚類の冷凍冷蔵工場、漁船の活動が全くストップした。同市ではまず電力施設の復旧を手はじめにこの工場地帯の復興に力を入れている。一方、県では二十五日に臨時県議会を開き、津波対策委員会を置くことを満場一致で議決、山崎知事は公共事業の復興促進と私企業に対する政府の強力な金融措置を促すと決意を語った。(河北新報, 昭和35年5月27日, (1))

表6-20 岩手県下の商工業被害額 (大船渡災害誌, p. 15)

8 商工業関係被害												
区分 市町村名	工業				商業				合計			
	事業所数	被害額			店舗数	被害額			事業所 店舗数	被害額		
		施設	原材料製品	計		施設	商品	計		施設	商品等	計
		千円	千円	千円			千円	千円	千円			千円
陸前高田市	9	5,700	17,300	23,000	58	13,280	15,115	28,395	67	18,980	32,415	51,395
大船渡市	94	427,705	242,187	669,892	418	914,470	573,120	1,487,590	512	1,342,175	815,307	2,157,482
釜石市	39	83,276	27,827	111,103	188	17,716	41,408	59,124	227	100,992	69,235	170,227
宮古市	11	6,221	26,900	33,621	24	12,778.2	4,827.8	17,606	35	19,499.2	31,727.8	51,227
久慈市	2	600	1,180	1,780	4	672	104	776	6	1,272	1,254	2,526
大槌町	17	70,150	31,840	101,990	75	41,670	13,180	54,850	92	111,820	45,020	156,840
山田町	20	19,510	4,570	24,080	224	23,669	143,629	167,298	244	43,179	148,199	191,378
計	192	613,662	351,774	965,436	991	1,024,255.2	791,383.8	1,815,639	1,183	1,637,917.2	1,143,157.8	2,781,075

2 間接被害

(1) 魚市場

東京市場にも影響 津波で三陸の魚ストップ

この大津波で三陸沿岸の各漁港が大きな被害をうけたため、東京都民の食卓をにぎわしている三陸もののサカナの入荷は二十六日ごろからは完全にストップ、相場にもかなりの影響を及ぼすのではないかと東京の築地魚市場は心配している。

現在三陸ものは毎日二十車から三十車入荷しており、生ものではメジマグロが河岸の人気を集めている。二十四日の市場売りの分はすでに入荷しているので直接の影響はなく、二十五日もカレイ、冷凍サンマ八車が三陸各地から、メジマグロ二車が塩釜からそれぞれ現地を出発しているので、朝売りには支障はないようだ。

しかし二十六日以後は、三陸ものは完全にストップするので相場への影響はまぬがれないと、魚市場ではみている。ただ季節的には、いまの三陸ものは巻き網、定置網が中心で本格的な漁期にはいっていないので、影響は最小限で食いとめられるという見方もある。(河北新報, 昭和35年5月25日, (5))

悲鳴あげる魚市場 石巻・女川・渡波の各港 津波で水揚げ減る一方

[石巻] チリ地震津波の影響で、石巻地方の鮮魚の水揚げは減るばかりで、各湊ともこのままでは魚市場がなり立たないと悲鳴をあげている。石巻魚市場仲買人によると、津波のあった翌二十五日は金額にして百二十三万一千円だったが、二十六日は八十四万円、三十日五十四万円と減る一方で、これは盛魚期にはいったばかりの牡鹿半島石巻湾一帯の定置網がほとんど壊滅的な打撃をうけたことが大きく響いている。いつもの年なら五月中に二、三隻のカツオ船が入港していたがことしはまだ初カツオ入港していない。また定置網の流失などでカ

ツオ、ビンチョウ一本釣り船に餌イワシの心配がふえてきた。

一方、魚の港女川の魚市場にも被災後八日になるのに魚らしい魚がはいらず、シラスが三十日に約一トンはいっただけ、その他にめぼしいものはない。この魚異変で魚市場も手をあげているが、町民や市民も大弱りで、一日も早く鮮魚がこないかと首を長くしている。

渡波港も魚不足は例外でない。同港は津波後は毎日一トン程度でまったくマヒ状態で、こんな状態では商売にならないと魚市場も魚屋さんもこぼしている。(河北新報, 昭和35年6月2日, (3))

(2) 観光業など

海は招く 津波で準備遅れる 菖蒲田、十五日に海開き

宮城 チリ地震津波の跡片づけが終わらず『とても海水浴場にまで手が回らない』と海水浴場地元の準備はことしは多少遅れている。しかし一日二日あたりの気温にあわせて海岸の整備や施設づくりにとりかかっている。多い年は三十万人の海水浴客のある七ヶ浜町菖蒲田浜は十五日ころ海開き。ことしは役場前の道路が完成して例年不便な一方交通もなくなるそう。海の家も四、五十軒建ちそう。松島湾内の桂島は津波のゴミで海岸はきたない。従って海開きも例年より少し遅い二十日ころ。同じ湾内でも野蒜浜は津波のおかげで遠浅になって大喜び。仙石線の海水浴電車『松風号』が初運転する十七日から海開き。……高田松原、ことしは見送り

岩手 有名な景勝地高田松原はチリ地震津波で売店を始め各種施設は全滅、道路もこわされて復旧が海水浴の期間に間に合わないようなので今年は見送りする予定。(河北新報, 昭和35年7月3日, (11))

17隻が全然使えず チリ津波 塩釜港の観光船被害

チリ津波で塩釜市内の観光船の被害も大きく、同市が二十八日まとめた集計によると、観光船七社(市営をふくむ)で十七隻(計二六一・五トン)が全然つかえないことがわかった。発着場が湾内の一番奥にあったため避難できず、乗り上げ船が続出した結果だが、とくに市営は最新の大型観光船『すわん号』をはじめ現有七隻(計一九四・三トン)のうち五隻(計一四八トン)と大半をやられている。このため同市は二十九日塩釜を訪れた桤橋運輸相に対し『港湾審議会で決めたとおり、現在の観光港を約千メートル東に移すことを早急に促進してほしい』と要請した。(河北新報, 昭和35年5月29日, (7))

予約取消しも相次ぐ 松島海岸 津波以降客足パツタリ

観光シーズンというのに、日本三景の一を誇る松島海岸は、このところカンコ鳥が鳴くようなさびしさ。写真屋さんは夏の日ざしをさけながら将棋さしといった有様。これは一ヶ月前に三陸海岸を襲った津波の余波だという。

業者たちの話だと『あの日いらい観光客はパツタリとだえました。ひどかった津波は塩釜に被害をもたらし、きっと松島もダメとみんなが思った結果らしい』とぼやく。たしかに津波の前の団体予約の解約が相ついで現われている。みやげ屋、ボート屋、観光船各社も『このままでは死活問題にもなりかねない』とよりより観光客誘致対策を相談している。そして『松島は津波の被害は全然ありませんでした。塩釜港で乗りあげた観光船なども完全になおって運航しています……』とPRに大わらわの体だ。(河北新報, 昭和35年6月29日, (7))

第11節 おわりに

北海道から沖縄まで広範囲にわたって被害を出したチリ地震津波ではあるが、沿岸での最大の高さは6 m内外に止まった。局所的ではあるが、場所によっては20m以上となる近地津波に較べると、その激烈さにおいては小さなものであったといえよう。

もちろん、人が巻き込まれると一命に関わる大きさであり、まして先行する地震がなかったため、避難の開始が遅れたことが人命損失の大きな原因となった。

海をよく知り、よく見る人の正確な判断・機敏な行動が、全国至る所で人命を救うことにつながった。

木造家屋の破壊では、水流そのものによるものより、流出した木材によるものが目立って多かった。いずれにせよ木造家屋は水深2 mにもなると全壊又は流失した。あちこちで、ブロック造・コンクリート造の建物の耐津波性が確認された。

養殖イカダなどの被害も顕著であった。過密化するイカダ養殖では、通常水交換の良いところほど収穫の上がる場所であったが、この場所は津波による流速も大きく被害が大きくなった。漁船・漁具の流失の多くが零細漁師のものであった。いったん流出した漁船は木造家屋に対する破壊力に変わって行った。

流出したものの中で、石油のような可燃物あるいは青酸カリなどの危険物もあったが、大事に発展せず、あるいは人命被害に繋がらなかったことは幸いであった。

農業の第一次被害は、塩水の冠水によるものであり、まず田畑の塩抜きが問題とされた。次いで、ちょうど田植えどきであったので、苗の調達が次の課題であった。

被災後の救援において重要な沿岸交通も、あちこちで寸断された。まだ、一級国道・都道府県道・市町村道96万kmの舗装率も2.8% (矢野恒太記念会 (2006) : 数字で見る日本の100年より) に過ぎないときで、沿岸道路は曲がりくねった無舗装のものであった。したがって越流する水流で容易に破壊された。道路及び鉄道の橋梁は弱点であった。

こうした交通施設の被害に加えて、流出木材・イカダ・漁船・家屋の堆積による機能障害も無視できないものであり、その除去には機械力が効をなさず、ほとんど人力によるものが多かったようである。

津波によるライフラインの障害では、初めて発電所の浸水被害が発生した。また、電話の通じないところが多かった。

海辺近くの公共土木構造物に、被害が生じたのは当然であるが、津波の波力によるより、津波で生じた強い流れが主原因であった。深いものでは6～8 mも原地盤より掘れた。逆に3 m位浅くなった港もあった。

商工業にも浸水被害が生じた。商業では、商品の浸水による価値損失である。八戸のような沿岸工業地域の場合では、浸水により生産施設が損傷した。

人間生活・生産活動のあらゆる面に、様々な被害・障害が生じた津波であった。