

# 1952年十勝沖地震津波による被害の検証 —調査報告書と航空写真による被害状況の分析と 教訓の紹介—

(国研) 土木研究所 寒地土木研究所 寒冷沿岸域チーム ○佐藤 功坪

冬期の北海道オホーツク海沿岸や太平洋沿岸では、海氷を伴う津波により国民の生命と財産に甚大な被害を及ぼす可能性がある。過去には津波により海氷が遡上した事例がいくつか報告され、1952年十勝沖地震は流氷を伴う津波の大規模な被害事例である。本研究では、1952年十勝沖地震に着目し、霧多布における津波被害の実態を当時の調査報告の記述および航空写真を基に被害家屋の判読を行った。また、収集した資料から「流氷」「氷塊」「氷」といったキーワードに関連する文章を抜き出し、1952年十勝沖地震津波において「流氷・氷」が与えた津波被害の状況を紹介する。

キーワード：1952年十勝沖地震、津波被害

## 1. はじめに

オホーツク海は11月中旬からシベリア大陸沿岸や間宮海峡北部において、海水温が $-1.8^{\circ}\text{C}$ を下回ることによって結氷が始まり、東樺太海流と季節風により南下した海氷におおわれる。このような、氷海域で津波を伴う地震が発生した場合、漂流物として大量の海氷が津波と共に陸域へ遡上することで、通常の津波に比べ被害を拡大し、国民の生命と財産に甚大な影響を及ぼす可能性がある。過去には津波により海氷が陸域まで遡上し、構造物に被害をもたらした事例がいくつか報告されている<sup>1)2)</sup>。1952年3月4日に発生したM8.2の十勝沖地震(図-1)は浜中町霧多布において、琵琶瀬湾内に残存した海氷が津波と共に陸上へ遡上し、家屋に大きな被害を及ぼした。

過去に発生した津波の規模や被害の把握は、津波被害想定や津波防災・減災対策にとって重要な情報基盤となる。これまで、寒地土木研究所では海氷を伴う津波の防災・減災対策の研究に取り組み、一連の成果について報告してきた<sup>3)</sup>。また、1952年十勝沖地震津波については、目撃証言による津波の到達時間に関する検証<sup>4)</sup>、津波シミュレーションによる霧多布での浸水範囲や浸水深の検証<sup>5)</sup>が行われている。

本研究では、1952年十勝沖地震に着目し、霧多布における津波被害の実態について、当時の調査報告書の記述および航空写真を基に被害家屋の判読を行った。さらに、「流氷」「氷塊」「氷」といったキーワードに関連する文章を抜き出し、1952年十勝沖地震における津波に対して「流氷・氷」が与えた津波被害の状況を紹介する。



図-1 1952年十勝沖地震の震央と霧多布の位置

## 2. 資料分析による津波被害の把握

### (1) 資料の収集

本研究では1952年十勝沖地震において、流氷とともに津波が市街地まで遡上し、甚大な被害を受けた浜中町霧多布(図-1)に着目し、霧多布での被害に関する資料を収集した。主な資料として十勝沖地震調査委員会が1954年に発行した、十勝沖地震調査報告<sup>2)</sup>を用いた(写真-1)。この資料には中央气象台、海上保安庁、北海道大学の各機関で実施された踏査報告がまとめられている。また、上記の資料に加え十勝沖震災誌<sup>6)</sup>および、1952年3月に発刊された新聞記事(北海道新聞、朝日新聞、毎日新聞、読売新聞)も参考にした。



写真-1 十勝沖地震調査報告

## (2) 霧多布における被害と津波の概要

中央气象台によると、霧多布における人的被害は死者1人、負傷者1人、行方不明者1人である。建物被害は、全壊家屋108棟、半壊家屋95棟、流出家屋53棟、浸水家屋190棟とある。また、第一管区海上保安部の津波痕跡調査によると、計19点の痕跡調査がされ、最大で4.2mの津波痕跡が確認されている(図-2)。また、津波は4回来襲し、第1波が地震発生(地震発生時刻:午前10:23頃)から32分後の10:55、第2波は67分後の11:30、第3波は87分後の11:50、第4波は132分後の12:30に確認されている。第1波、第2波は琵琶瀬湾側から来襲したが、波は低くこれによる被害の記録はない。第1波、第2波は浜中湾側で大潮時の高潮面から20~30cm程度の高水位であったと記録が残されている。地震当時、霧多布において潮位観測は1日3回の目測によって行われていたが、地震発生時における潮位は観測されていない。そのため、霧多布の潮位を釧路の潮位と同等と仮定すれば、第1波、第2波の津波高は、T.P.+0.8m程度であったと考えられる。最大波は第4波で、琵琶瀬湾側から来襲し、浜中湾側へ突き抜けた。このとき、琵琶瀬湾内に残存していた2m平方、厚さ60cm、最大で厚さ1.3mもの海水と沿岸結氷が津波と共に押し寄せ、家屋に衝突し、多くの建物を破壊した。「沿岸結氷と流氷がなければこれほどまでの大きな被害を受けずに済んだ。」との記述が調査報告書にある。写真-2は遡上した海水による家屋の被害状況と、写真-3は津波来襲時の写真である。



写真-2 海水の衝突により大破した民家(左)と民家に押し寄せた海水(右)

(出典:1952年3月4日十勝沖地震調査報告<sup>2)</sup>)

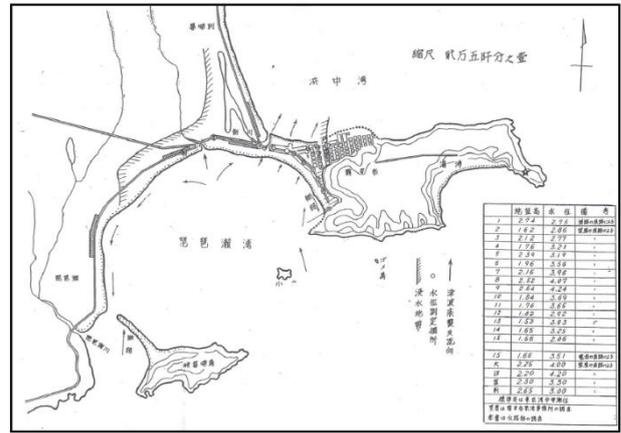


図-2 霧多布における津波の痕跡調査結果  
(出典:1952年3月4日十勝沖地震調査報告<sup>2)</sup>)



写真-3 霧多布での津波来襲時の様子。写真内には白い流氷が津波と共に押し寄せてくる様子が見える。

(出典:十勝沖震災誌<sup>6)</sup>)

## (3) 霧多布における家屋被害の判読

本節では、霧多布における津波による家屋被害の棟数および被害の範囲の判読を航空写真と資料の記述を用いて以下の手順に従って実施した。

- 1) 被災前の航空写真を入手し、津波浸水範囲を把握する。(図-3)
- 2) 津波浸水範囲内における被災前の建物のポリゴンおよびポイントデータを作成する。(図-4)
- 3) 収集した資料の記述を基に作成した建物データに被害属性(被害の有無)を付与する。(図-5)

航空写真は、1947年9月20日に米軍によって撮影(撮影高度:4727m、モノクロ)されたものを使用し、国土地理院の地図・空中閲覧サービス<sup>7)</sup>より入手した。しかし、入手した航空写真は紙媒体をスキャンした画像データであるため、この画像データ自体に位置情報は含まれていない。そこで、フリーソフトであるQGISのジオリファレンス機能を用いて、入手した航空写真に位置情報を付与した。次に、図-2についても同様に位置情報を与え、航空写真と図-2をQGIS上で重ね合わせることで、津波浸水範囲の把握を行った。(図-3)

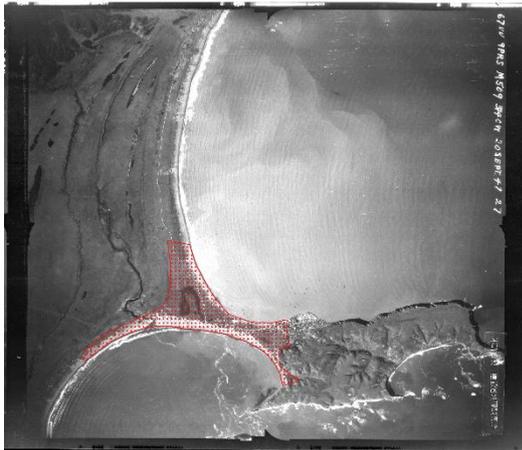


図-3 1947年の航空写真と津波浸水範囲  
 図中の赤枠が津波浸水範囲を示す。



図-4 津波浸水域における家屋のポリゴンデータ

家屋被害の判読について3)のとおり、十勝沖地震調査報告の以下の記述を参考に、ポリゴンデータ化した家屋一戸毎に被害の有無について判読する。なお、被害判読結果は「被害あり」と「被害なし」の2通りに分類する。「被害あり」は全壊家屋または流失家屋を指し、「被害なし」を半壊家屋または浸水家屋と定義した。本研究では、津波による被害に着目しているため、全壊家屋が津波浸水によるものか、地震動によるものかを区別する必要がある。ここで、記述1に基づき、霧多布での被害家屋は全て津波浸水によるものとして扱うこととした。

記述1：地震動による被害は非住家倒壊1戸のみ（中略）被害のほとんどは津波のために押し上げられた氷や船のためである。

記述2：浜中より幕帰別までは、浸水家屋25戸あるも倒壊や破損した家はない。

記述3：新川橋より霧多布消防本部までの約1kmが被害の中心地帯である。

記述4：被害を受けた処は（中略）新制中学校迄で全部流される。（写真-4）

図-5に霧多布における津波浸水による家屋被害の判読結果を示す。「被害あり」と判定した家屋を赤点、「被害なし」と判定した家屋を青点で示している。記述2に基づき、幕帰別地区において津波による家屋の被害はなかったと考えられる。また、記述3より、家屋被害の中心地帯が新川橋から霧多布消防本部までの1km区間であると推定された。さらに、QGISを用いて新川橋から消防署までの距離を計測した結果、約1kmであることを確認した。しかし、記述3では、「霧多布消防署までが被害の中心地帯」とある一方で、記述4では、「新制中学校まで全部流される」とあり、両者の記述に違いが生じる。そこで、記述4のある、霧多布での地震直後に撮影されたであろう全景写真（写真-4）により検証した。写真-4は新制中学校や役場の位置から図-5にある高台の地点から撮影されたと推測する。よって、写真-4内の新制中学校より右側周辺が、霧多布消防署と考えられる。写真が不鮮明ではあるが、この周辺には津波被害を受けた新制中学校の左側に比べると、家屋の屋根が多く見られ、家屋が全壊または流出した様子は見られない。したがって、記述4に基づき、家屋被害の全壊または流失家屋の範囲を新川橋から新制中学校までとした。その範囲を図-5では破線で示している。

家屋被害について判読結果の正確性を検証する。判読



写真-4 津波被害を受けた霧多布の全景  
 （出典：1952年3月4日十勝沖地震調査報告<sup>2)</sup>）

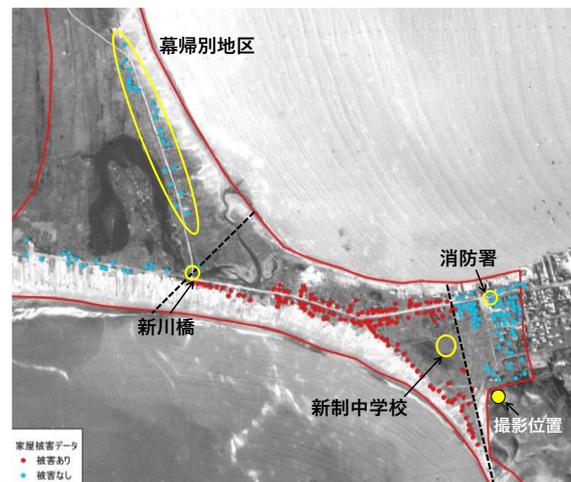


図-5 家屋被害の判読結果

結果では、「被害あり」と判定された家屋の数は147戸である。一方、調査報告書による全壊家屋と流失家屋の合計は、161戸である。これらの数値はおおむね一致しており、判読した結果はおおよそ正しいと考える。これらの誤差は、使用した航空写真が地震発生の5年前であるため、判読結果に地震発生までの5年間で新たに建設された家屋の被害が含まれていないことが原因と考える。

#### (4) 霧多布における津波被害の特徴

家屋被害の判読結果を基に、霧多布における津波被害の特徴について考察する。地震発生の30~40年前まで霧多布は、北海道本土と離れた島であったが、漂砂による砂の堆積により、陸続きになった<sup>2)</sup>。家屋被害は、この砂地になった標高が非常に低い場所に集中している。第4波では、琵琶瀬湾から来襲した津波が浜中湾へ突き抜けたときに最も被害が発生した。霧多布では地形的に非常に標高の低い土地が、被害拡大の一因と考える。加えて、標高の低さにより、海岸付近にあった氷塊や漁船が漂流物として建物を破壊し、被害をより一層拡大させたと推測する。

### 3. 流氷・氷による津波被害の拡大

本章では、収集した資料から「流氷」「氷塊」「氷」といったキーワードに関連する文章を抜き出し、1952年十勝沖地震における津波に対して「流氷・氷」が与えた津波被害の状況を紹介する。ただし、本稿では「津波被害」に着目しているため、これらのキーワードが津波被害の拡大をもたらした状況に直接関与していると判断される文章に限定した。

- 地震によって沿岸にあった結氷が割れ、これが津波によって押し寄せられ家屋に激突して家を破壊したもので、沿岸結氷と流氷さえなければ、これ程まで大きな被害を受けずに済んだものと思える。(昭和27年3月十勝沖地震調査報告、中央气象台)
- 打ち上げられた流氷が家屋に衝突したため、家々の柱は折れ、戸には大きな穴があいて目をおおうばかりの惨状である。(朝日新聞、1952年3月5日)
- チョロベツ川口(昆布森)は波浪と潮流のためにできる砂嘴でせき止められ、川水が50~100 cmの厚さに氷結していた。(これは例年のこと)それが、地震で亀裂を生じ津波が来て氷塊を押し流した。大きな氷塊は道路より手前で止まっていたが、運悪くこれが打ち当たった家が2戸破壊、流出した。(昭和27年3月十勝沖地震調査報告、中央气象台)
- 厚岸町のかき島は津波のよせた流氷が島に留まり、こ

のためかきが氷の下積みとなり窒息し、一部は流氷の移動によってかきの棲息場を荒らしたのである。(昭和23年3月十勝沖地震調査報告、北海道大学)

- 霧多布沿岸は北寄貝の生産地であるが、これも津波によって半島を超えた流氷が泥土を持ち運び北寄の棲息場を全く覆い、或いは貝が陸上に押し上げられ殆ど全滅したのである。(昭和27年3月十勝沖地震調査報告、北海道大学)
- 昆布礁の被害も津波の伴った砂泥の岩盤礁に覆い被さり、又は流氷によって棲息した昆布も相当量沖合に持ち去られた。(昭和27年3月十勝沖地震調査報告、北海道大学)
- 琵琶瀬川にかかっている琵琶瀬橋(延長98 m)が津波と共に来た流氷で橋脚が折れて崩落していた。昭和27年3月十勝沖地震調査報告、北海道大学)

#### (2) 流氷・氷による被害状況の整理

本章にて紹介した文章から1952年十勝沖地震において発生した流氷・氷による物理現象、被害分類、被害の発生地域について表-1のとおり整理した。前章で述べたように、津波と共に押し寄せた流氷の衝突による家屋被害が最も影響が大きく、漂流物としての流氷が非常に危険であることが読み取れる。また、流氷は家屋だけではなく、橋梁や港湾施設のようなインフラにも影響を与えていたことが判明した。一方で、「雪氷期の津波沿岸防災対策」<sup>8)</sup>で想定されたバイルアップやアイスジャムの発生は確認されなかった。これは前述のとおり、最も津波被害を受けた霧多布は標高が低いため、琵琶瀬湾から来襲した津波が対岸の浜中湾へ突き抜けたことが影響していると考えられる。

表-1 十勝沖地震により確認された「流氷・氷」による被害

物理現象	被害分類	地域
流氷または沿岸結氷の氷が津波と共に陸域へ遡上し、構造物へ衝突	家屋被害 橋梁被害	霧多布 厚岸町
河川に遡上した津波により、割れた河川結氷が堤内地へ遡上	家屋被害	昆布森 厚真町
流氷の漂流による漁場の破壊や砂泥の堆積による生物の斃死	漁業被害	厚岸町 昆布森 霧多布

### 3. まとめ

本稿では、海氷を伴う津波の被害事例である、1952年十勝沖地震での霧多布における津波被害に着目し、航空写真と資料を用いて家屋被害とその範囲の判読を行った。津波浸水範囲内にある津波被害を受けた家屋はQGISを用いてポリゴンデータ化され、「被害あり（全壊または流出）」と「被害なし（半壊または浸水）」に分類した。判読結果は、「被害あり」と判定した家屋が147戸に対し、十勝沖地震調査報告の161戸とおおむね一致する判読結果が得られた。さらに、本地震について「流氷・氷」が津波被害に与えた影響を文献により調査し、表-1に整理した。流氷の津波による衝突は、津波被害を拡大させる要因であり、北海道の沿岸防災において重要な課題であることが示された。今後は、ポリゴンデータ化された家屋被害の判読結果と津波シミュレーションを用いて1952年十勝沖地震における霧多布の津波被害関数を構築し、将来の津波被害想定に貢献することを目指す。

#### 参考文献

- 1) 鏡味洋史：北海道の地方新聞に掲載の被害関連記事、日本建築学科技術報告集、Vol.15、31、pp.951-954、2009.
- 2) 十勝沖地震調査委員会：十勝沖地震調査報告、1954.
- 3) 木岡信治、石田麻衣子：氷海域における津波防災に関する研究と今後の課題について、寒地土木研究所月報、No.837、pp.36-43、2022.
- 4) 平田賢治、佐竹健治、山木滋、谷岡勇市朗、山中佳子、西村卓也：目撃証言に基づく1952年十勝沖地震の津波波源の北東縁の検討、地震、第2輯、第60巻、pp.21-41、2007.
- 5) 佐藤功坪、木岡信治：霧多布における1952年十勝沖地震の津波浸水の再現、寒地土木研究所月報、第861号、pp.25-31、2024.
- 6) 北海道編：十勝沖震災誌、1953.
- 7) 国土地理院：地図・空中写真閲覧サービス、<https://mapps.gsi.go.jp/maplibSearch.do#1>、2024年12月16日閲覧
- 8) 国土交通省北海道開発局：雪氷記の津波沿岸防災対策の検討、2013.