

## 1983 年日本海中部地震・津波を振り返って ー津波研究との出会い

今村 文彦

### 1. はじめに

今年で 1983 年日本海中部地震および津波が発生してから 40 年が経過した。当時、日本海側では地震および津波が少なく、事前対応や津波などの避難意識が高くないと言われ、突然の地震と津波により 104 名の犠牲を出し、内 100 名が津波による被害になった。特に、当時、地域住民だけでなく、沿岸を訪れていた小学生、観光客、釣り客、そして工事従事者などが犠牲になってしまった。そのために、この後に、地震や津波などの啓発活動や防災教育を広く全国的に展開すべきであるという声が上がった。

また、当時、発生が晴天の昼間であり、カメラ撮影だけでなく、家庭用ビデオカメラなどの普及により多くの地域で津波が動画として記録に残された。男鹿半島の北部を襲う津波の第一波（波状性段波）、能代川などを遡上する津波、ソリトン分裂波、繰り返し沿岸域を襲う津波の姿（エッジボア）など、貴重な姿が記録に残された。この震災直後から、大学・行政関係の総合的な調査が実施され、科研費（No.58022002）自然災害科学総合研究班による自然災害特別研究突発災害研究

（1983 年日本海中部地震による災害の総合的調査研究や日本海中部地震津波の発生・増幅寄稿と破壊力）がまとめられた。また、本研究報告（津波工学研究報告）の前身である「東北大学工学部 津波防災実験所研究所報告第一号」が刊行された。

ちょうど、著者が学部 4 年生の 4 月に首藤伸夫研究室（当時、河川研究室）に配属され、間もなく発生した震災であり、約 2 週間後に

被災現場に調査サポーターとして派遣していただいた。津波の被災現場を初めて目の当たりにしたことになり、その後、津波研究を志したきっかけとなった災害であった。本報告では、この地震と津波の概要および当時の被害実態と教訓を整理させていただいた。

### 2. 地震・津波の概要

1983 年（昭和 58 年）5 月 26 日（木）11 時 59 分、男鹿半島沖から津軽海峡の西側にかけての広い範囲を震源域として、マグニチュード（M）7.7 の大地震が発生した。この地震により、秋田県と青森県で震度 5 を観測した他、北海道から中国地方にかけての広い範囲で有感が記録された。地震による液状化などにより、港湾施設を含め各地に被害が出た。震源に近い秋田県北部で 10m 以上の津波高になったのをはじめ、日本海沿岸の広い範囲にわたって 1m 以上の津波が観測された。また、奥尻島や能登半島など、島や半島で周辺地域より津波が増幅されていた場所があった。さらには、朝鮮半島や当時のソビエト連邦（当時）にも津波は影響を及ぼした。

地震発生から 8 分後の 12 時 07 分には青森県の深浦で、12 時 08 分には秋田県の男鹿半島で津波の第 1 波を観測しており、当時の気象庁による津波警報の発表（発生から 15 分後）は間に合わなかった。この地震・津波により、全国で 104 人の方が犠牲になり、このうち 100 人が津波による、負傷者 324 人、建物の全壊・流出 1,584 棟、半壊 3,515 棟、船舶被害 2,598 隻など甚大な被害となった（1983 年 11 月 1 日現在：非常災害対策本部調べ。被害状況）。気象庁はこの地震を「昭和 58 年（1983 年）日本海中部地震」と命名している（秋田地方気象台、2023）。

### 3. 津波の発生と挙動

図-1には、今回の地震の断層モデルを仮定し、海底の上下変動（動的効果を入れない場合での津波の初期波形に相当）を示す。日本海東縁部（歪み集中帯）での秋田沿岸から僅か100km程度沖で発生し、秋田を中心に日本海沿岸部、さらに、朝鮮半島やロシア（当時のソビエト連邦）沿岸域に伝播していった。男鹿半島の北側に位置する北秋田海岸（能代市から八森村（当時）は直線状海岸であり、その沖には遠浅の海底地形が形成されている（図-2）。この方向に津波が屈折しながら、峰浜村（当時）付近に集中し、10mを超える津波規模になったと推定される。ここでの増幅過程としては、さらに波状性分散性（ソリトン波）やエッジ波（境界波）なども目撃され、これらの相乗効果も指摘されている。当時、津波の波数分散性については初めて記録されたこともあり注目された。通常の津波計算では考慮していない成分であるため、今後の解析においてこの役割や重要性の検討が必要となった。岩瀬ら（2001や2002）は、深海域でもその効果は大きく初期水位分布と波源水深に影響されることから（図-3に示す）、深海域での波数分散効果の大きさの目安となるような指標を提案している。波源短軸方向

における1次元断面の波形パワースペクトルと分散関係式による1次モーメントによって定義される量を考え、深海域における波数分散効果の影響の大きさを表す指標値ID (Index Of Dispersion effect) を提案した。表-1にその結果を比較しており、過去の津波事例の中で日本海中部地震および津波の指標が非常に大きく、分散性が重要であった事が分かる。図-4には、非線形分散効果を考慮した日本海中部地震津波の発生から伝播過程の再現結果を示す。北秋田海岸に向かう第一波の前傾化、その背後の分裂の様子が分かる。

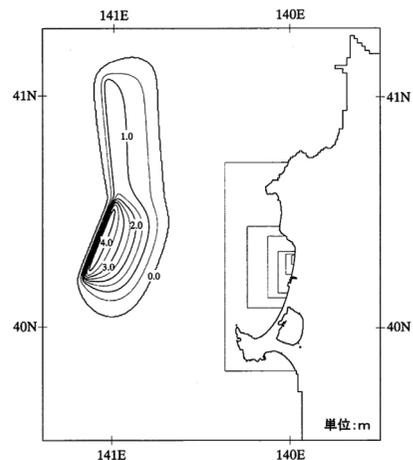


図-1 地震断層により変化した水面（津波の初期波形）（岩瀬ら，2001）

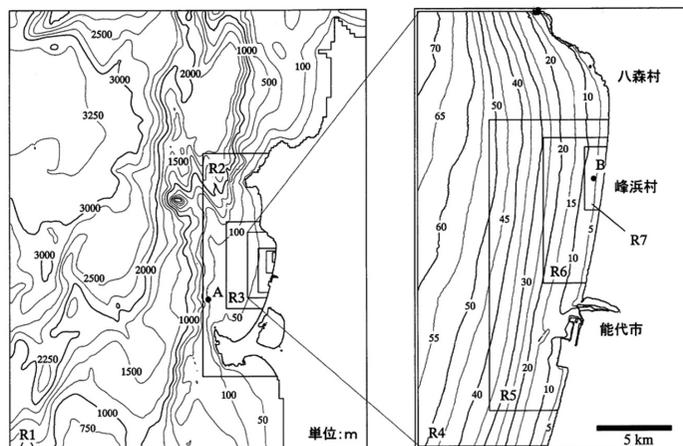


図-2 津波再現計算に使用された地形データ（沖合から沿岸まで、計算格子サイズを細かくし、津波の再現性を向上）（岩瀬ら，2001）

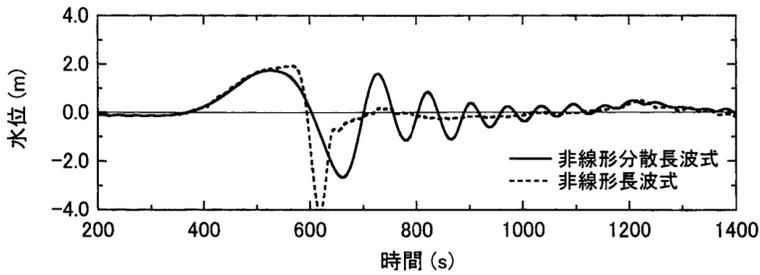


図-3 当日、注目された非線形分散効果（浅海域ではソリトン波）の影響，波源付近（点A）での波形の比較（岩瀬ら，2001）

表-1 波数分散効果の影響の大きさを表す指標値  $I_D$  の比較（岩瀬ら，2002）

Tsunami name	$I_D$
1707 Houei	0.28
1946 Nankaidoh	0.17
1896 Meiji-Sanriku	1.66
1933 Syouwa-Sanriku	1.72
1983 Nihonkai-chubu	2.15

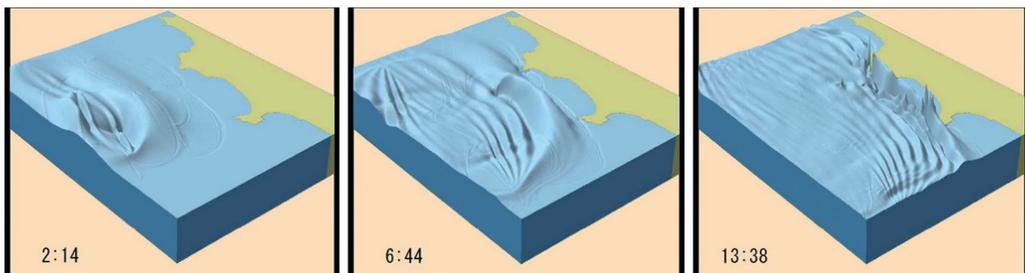


図-4 日本海中部地震津波の発生から伝播過程の再現（非線形分散効果を考慮）

#### 4. 人的被害の特徴

津波による被害は北海道から中国地方の日本海沿岸の広い範囲におよび、この地震で亡くなった方104人のうち、100人（秋田県：79人，青森県：17人，北海道：4人）が津波による犠牲であった。特に、図-5や表-2に示すように、秋田県（特に北部）での犠牲が多かった。とりわけ、港湾工事の作業員などが41人，釣人18人，遠足中の小学生13人が含まれており，地震発生時刻が昼間だっ

たため，港湾作業員や観光客の被害が多かったことが分かる。秋田県の調査によると，その他のケースとして，漁船の転覆によるケース，船の見回りや魚網修理などのために港にいたケース，農作業中に遡上してきた津波にさらわれたケースなどがあつた。また，日本海の対岸の朝鮮半島やソビエト連邦（当時）にも死者を含む大きな津波災害があつた。

仙台管区気象台は，地震発生から15分後の12時14分に東北地方の日本海沿岸と陸奥湾に「オオツナミ」の津波警報を発表したが，

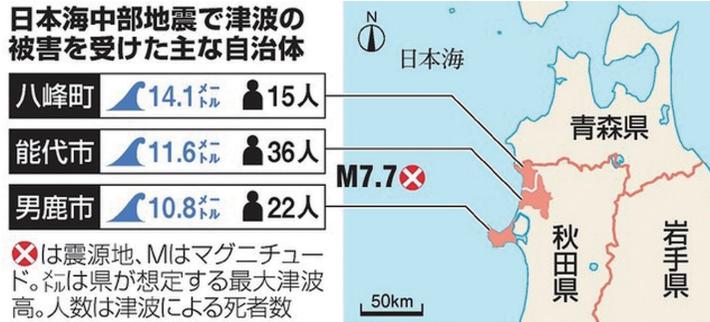


図-5 日本海中部地震津波による被害を受けた自治体での津波高さや犠牲者数。能代市や男鹿市では、工事関係者や旅行者・釣り客などが多く犠牲になった

表-2 日本海中部地震および津波による被害

区分		北海道	青森	秋田	島根
人	死者(人)	4	17	83	
	負傷(人)	24	25	265	5
建物	全壊・流出(棟)	5	447	1,132	
	半壊(棟)	16	865	2,632	
	床上浸水(棟)	27	62	65	141
	床下浸水(棟)	28	152	277	277
その他	港湾(カ所)	3	44	125	3
	船舶(艘)	637	853	625	319

津波の第1波は、早いところで12時07分には沿岸に到達していた。被害が大きかった秋田県や青森県の日本海沿岸では、津波警報が沿岸の住民に伝わらなかったところもあった。また、津波による大きな被害の経験がしばらくなかったことなどもあり、津波避難への意識や警報の重大性が認識されなかったことや、過去の地震事例により「日本海には津波はない」といった俗説などが避難の遅れにつながり、犠牲者を増やした原因の一つとされる(秋田气象台, 2023)。

なお、気象庁ではこの地震を契機に津波警報等の迅速化に取り組み、警報発表までの短縮を図っている。10年後の1993年北海道南西沖地震の際には、5分後に発表がされたが奥尻島の北部や南部ではすでに、第一波が来襲していた。このような経験を元に、現在は地震発生から3分を目途に津波警報等を発表している。規模が大きい地震は揺れ自体の継

続時間、津波警報システムの稼働時間などを考慮すること、これ以上の短縮は難しいと考える。

海岸付近にいと地震の揺れを感じにくい。遠足の小学生たちは、地震のときにバスに乗っていたために地震の揺れを強く感じなかったという。加えて、津波の知識が不十分だったために避難が遅れてしまったと言われる。逆に、男鹿水族館では1964年新潟地震で津波を経験した職員が避難誘導したため、(不運にも日本語が分からなかった外国人観光客1名が犠牲になったが)駐車場付近にいた100名近い観光客が助かっている。そこで、津波への備えとして、地震が起これば津波が発生する危険性があることを人々に広く認識させる必要があると考えられた。

当時の津波警報の内容は、津波無し、津波注意、津波警報、大津波警報の定性的な情報であり、各地への津波の到達予想時間などの

情報も十分ではなかった。そこで、過去の津波再現に適用始めた数値シミュレーションをリアルタイムまたはデータベースで活用し、量的予報が出来るか？ という研究テーマが挙がり、著者はこれに関心を持ち、大学院の修士研究および博士研究で取り組ませて頂いた。量的予報の情報により、沿岸域にいる方々に正確で具体的な情報を提供し、少しでも適切な避難行動を促すことを目指していった。

生死を分けた状況を整理するために、金田・今村（2003）は、体験談および新聞記事からデータを抜き出した（201名分、うち生存101名、遭難100名）である。地震時および津波来襲時における個人の行動を特定するために、記述に残っている範囲で1）地震発生時にいた場所、2）地震発生時何をしてい

たか、3）警報（地震情報）を聞いたか、4）避難を開始した時期、5）波にのまれたかどうか、6）生死、7）被害波到達時間、8）警報の発令された時間、9）その他当時の状況について整理し図-6のように結果をまとめた。生死を分けた要因は以下の2つの段階に分けて考えることができる。第1段階として波にのまれてしまうまで、次の段階として波にのまれてしまった後、である。波にのまれてしまったかどうかを分けた要因としては、被害波到達前にどのような行動をとったのか（同じ場所にいたにもかかわらず、地震後早くに避難行動を開始した人は波にのまれることがなく、遅かった人のみ遭難してしまった。周囲にいる人の対応（この津波では遠足の児童が13名遭難した。一方で、同じように遠

第1波到達がNHKによる報道以後の場合  
（小泊村，八森町，能代市，峰浜村，奥尻町）

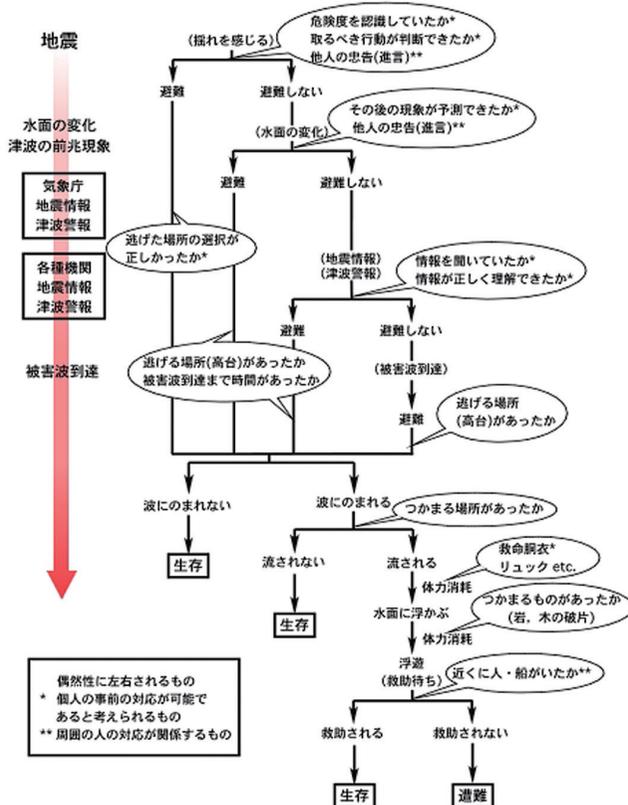


図-6 生死を分けた要因の地震発生からの流れ（金田・今村，2003）

足や修学旅行で海岸近くに居合わせた生徒が、地域住民の忠告により内陸に移動し難を逃れている)が大きく影響を与えているようである。一方、第 2 段階として、波にのまれてしまった後で生存できたかどうかは、つかまる場所やものが近くにあったか、近くに救助してくれる人がいたかなどの偶然性が大きい、救助されるまで体力が維持でき、浮遊できたかどうかが重要となっていることがわかった。

このような情報提供と避難行動については、10 年後の北海道南西沖地震・津波の奥尻島でも調査を実施し(牛山ら, 2004), 避難行動シミュレーションを開発(今村ら, 2001)するきっかけとなった。

## 5. 目撃された大津波

当時、市販での家庭用ビデオカメラの普及が進み、当時の津波の姿を写真(静止画)だけでなく動画として、各地で記録された。それらを集大成したのが、NHK 特集 目撃された大津波 ～日本海中部地震の記録～であった。国内で津波挙動を各地で詳細に記録されたのは初めてであり、津波の映像という記録を通して、自然の猛威にふれ、また、科学的な分析によって防災情報を伝える目的で作成された。

以下、代表的な事例を 2 つ紹介したい。新任教諭として当時男鹿半島に生徒と居た船木信一さんである。船木さんは 1993 年 4 月、新任教諭として男鹿市北浦の旧北磯中学校に赴任していた。5 月 26 日午前 11 時 59 分の地震発生時は、バレーボールの授業中で体育館にいた。突然ガタガタと揺れに襲われ、生徒とグラウンドに避難した。同じグラウンドに避難した旧北磯小学校の児童が「沖の方が白い」と声を上げ、津波だと分かった。この状況をビデオカメラで残している。動く津波を詳細に記録したのは初めてであり、「ソリトン分裂またはソリトン波」と言われる短周期成分の津波が波状段波になり白波を立てて沿岸域に進行していた。昨年、この映像が動画投稿サイト「ユーチューブ」に投稿さ

れ、再生 3 万回近くと関心を集めている。船木さんは「津波が来た当時のことを多くの人に知ってもらえれば」と話す。<https://www.yomiuri.co.jp/national/20220901-OYT1T50122/>

さらに、以下の HP で公開されている。秋田県の鈴木実氏(秋田県山本郡八森町)が記録された貴重な映像を確認できる。さらに、映像の説明もあり、以下が事例になる；  
[https://tsunami-dl.jp/old-content/TSUNAMI/movie/text/2\\_NihonkaiChubuJishinTsunami.html](https://tsunami-dl.jp/old-content/TSUNAMI/movie/text/2_NihonkaiChubuJishinTsunami.html)  
<https://tsunami-dl.jp/old-content/TSUNAMI/movie/video.html>

監修・解説: 首藤伸夫, 英語校正, ナレーション: Barbara Kamiyama (元群馬大学工学部非常勤講師)

1983 年 5 月 26 日 12 時 00 分頃、秋田県能代市の西方沖約 100km, 深さ約 14km を震源とする M 7.7 の強い地震が発生した。12 時 10 分頃より津波が襲来した。このビデオは秋田県山本郡八森町の鈴木実さんの撮影したものである。12 時 20 分過ぎの第二波から撮影された。鈴木さんによると、「慌てていたため、白黒になってしまった。しかも移動の時にスイッチを切り忘れて助手席に置いたままにしたので、おかしな画像も入っている」。

当日は、快晴、無風、波浪無しの極めて良い天気であった。日本海は潮の満ち干が小さく、最も大きな時でも 50cm 程度でしかない。この日何か海上に異変があれば、これは全て津波に関連する現象であった。このビデオには、極めて貴重な情報が二つ含まれている。第一は、津波で起こされる風、昔は「アフリ風」と呼ばれたものの確認、第二は海中にあるブロック構造物の破壊形態である。

**00:03:03** 画面中央に砂丘を越える津波。これの侵入に伴い、画面手前の草が風になびく。津波が来ると風が吹く。明治や昭和の三陸大津波では、津波来襲直前に「アフリ風」が吹き、家が飛ばされたとの記録が残っている。

**00:07:52** 画面のコンクリートブロック構造物は離岸堤と呼ばれ、風波を防ぎ、砂丘への波当たりを弱める為に設置されていた。津波が来ると、両端のブロックから崩れ落ちて

いった。こうした崩れ方は風波を対象とした設計法では想定されて居らず、津波に対する配慮の必要性を認識させた、最初の破壊例である。

00:10:45 津波襲来と共に風に揺すられる、砂丘根元付近の草。撮影者の話によると、砂丘上に居た人の服も、津波が来ると風でなびき始めたと云う。この時の津波高は、推定で約3m程度。

## 6. おわりに

この日本海中部地震・津波から10年後の1993年には、この地震の震源域の北側で北海道南西沖地震(M7.8)が発生している。図-7に示されたように、この地帯では1964年新潟地震が発生し、約20年後に日本海中部地震、さらに10年後に北海道南西沖地震が発生したことになる。これらの地震は、日本海東縁部のひずみ集中帯で発生しており、地震の連鎖が心配されている。1993年以降、同規模の地震は発生していないが、山形県沖、北海道南西沖の北部などは、地震の空白域として指摘されている。こうした中で、2019年6月18日山形県沖地震(M6.7)が発生し、

津波注意報も発表された。先日の5月5日は能登地方でもM6.3の地震が発生している。

極近地津波であった2019年6月18日山形県沖の地震にともなう津波からの避難行動について、山形県鶴岡市温海地区と新潟県村上市山北地区を対象にした質問紙調査とその分析を行い、当日の津波避難行動の傾向や課題を明らかにした(佐藤・今村, 2020)。温海地区では約9割とほとんどの住民が津波避難行動を実施した一方で、想定される津波到達時間よりも前に避難を完了できたのは、避難を実施した人のうち、温海地区で約3割、山北地区で約2割にとどまった。実は、両地区で多くの住民が避難していたのは、津波情報(津波注意報)よりも、ゆれそのものから津波発生を想起したことと、50年以上前に地域で発生した津波よりも、近年発生した東日本大震災を契機にした意識の向上や備えの実施が関係していたことが明らかになった。

改めて、日本海で発生する津波は、津波を発生させる震源域が陸地に近いため、地震発生直後に津波が沿岸に押し寄せる可能性がある。海岸付近や海に近い河口付近で大きな揺れを感じたら、津波警報等を待つことなく、揺れが収まったら直ちに安全な高台や避難ビ

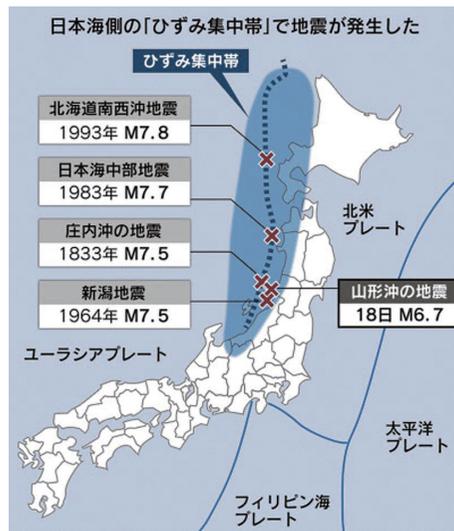


図-7 新潟震度6強 日本海に「ひずみ集中帯」(2019年6月18日山形県沖地震を受けて)  
<https://www.nikkei.com/article/DGXMZO46325710Z10C19A6EA1000/>

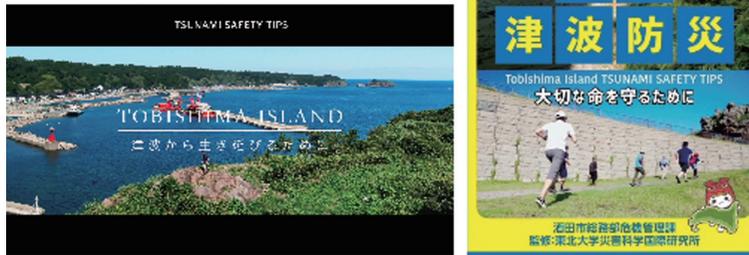


図-8 飛島津波避難啓発映像（オープニング映像）および 飛島津波避難啓発リーフレット（表紙）（酒田市，2022）

ル・タワーに避難することが重要である。さらには、日本海での閉鎖空間での沿岸で拘束された津波が長く継続する可能性が高く、自己判断で避難解除を行わないことが肝心である。また冬期では、雪や暴風により、歩行が困難になるために、避難計画を立てる際に、歩行速度の設定や経路の工夫が必要である。

山形県では、平成 28 年 3 月に学識経験者等からなる「山形県津波浸水想定・被害想定検討委員会」を設置し検討を進め、「最大クラスの津波」による津波浸水想定を設定した。また、平成 29 年 1 月には、市町が策定する津波避難計画の策定を支援するため、津波避難計画策定指針を策定している。この中で、本研究室では、酒田市飛島の津波避難対策について検討（令和 2 年 9 月に現地踏査、アンケート調査、住民との交流会）を行い、避難路整備方針を含んだ対策を提案している。また、図-8 に示すように、飛島への観光客向けに防災啓発のビデオやリーフレットも作成し、フェリー乗船の際などに視聴や確認を頂いている（酒田市，2022）。今後、このような取組の広がりを期待したい。

#### 参考文献・資料；

秋田地方气象台（2023），日本海中部地震津波－2023 年は日本海中部地震から 40 年！、

[https://www.jma-net.go.jp/akita/data/saigai/saigai\\_tyubu.html](https://www.jma-net.go.jp/akita/data/saigai/saigai_tyubu.html)

今村文彦・鈴木 介・谷口将彦（2001），津波避難数値シミュレーション法の開発と北海道奥尻島青苗地区への適用，自然災害科学，第 20 号，No.2，pp.183-195.

今村文彦・佐藤翔輔・前田茂男（2021），酒田市飛島での現地調査と津波対策の提案，津波工学研究報告，第 38 号，p.81-93

岩瀬浩之・見上敏文・後藤智明（2001），日本海中部地震津波の分裂に関する数値計算，海岸工学論文集，48 巻，pp.361-365，DOI <https://doi.org/10.2208/proce1989.48.361>

岩瀬浩之・後藤智明・藤間功司・飯田邦彦（2002），深海域における波数分散効果が近地津波の伝播に及ぼす影響に関する考察，土木学会論文集，705 号 pp.101-114，DOI [https://doi.org/10.2208/jscej.2002.705\\_101](https://doi.org/10.2208/jscej.2002.705_101)

牛山素行・金田資子・今村文彦（2004），防災情報による津波災害の人的被害軽減に関する実証的研究，自然災害科学，第 23 号（3），pp.433-442

金田資子・今村文彦（2003），津波来週時に生死を分けた要因－日本海中部地震津波を事例として－，土木学会東北支部技術発表会酒田市（2022），飛島津波避難啓発映像及びリーフレットを作成しました，

<https://www.city.sakata.lg.jp/bousai/bousai/>

- tsunami/tobisima.html
- 佐藤翔輔・今村文彦 (2020), 極近地津波における避難行動の実態調査と分析: 2019年6月山形県沖の地震津波の例, 土木学会論文集 B2 (海岸工学), 第76巻2号 p. I\_1309-I\_1314, DOI [https://doi.org/10.2208/kaigan.76.2\\_I\\_1309](https://doi.org/10.2208/kaigan.76.2_I_1309)
- 津波データベース, <https://tsunami-dl.jp/old-content/TSUNAMI/movie/video.html>
- 藤間功司 (2004), 津波による被害と教訓, 海洋開発論文集, 第20巻, pp.1-4, DOI <https://doi.org/10.2208/prooc.20.1>
- 松富英夫 (1986), 日本海中部地震津波の調査―秋田県北部海岸, 津波工学研究報告 (1986) 第三号, pp.103-124.
- NHK 災害アーカイブス (1983), 地震・津波の映像―1983年12月30日放送「'83 ニュースハイライト」から日本海中部地震津波