

日本海沿岸地域における津波避難行動とその 対策に関する実態調査

石貝 翔馬¹・松田 曜子²

¹非会員 長岡技術科学大学大学院 環境社会基盤工学専攻 (〒940-2188 新潟県長岡市上富岡町1603-1)

E-mail: ayamaguchi@stn.nagaokaut.ac.jp

²正会員 長岡技術科学大学 環境社会基盤工学専攻 准教授 (〒940-2188 新潟県長岡市上富岡町1603-1)

E-mail: ymatsuda@vos.nagaokaut.ac.jp

日本海側で発生する津波には到達までの時間が短いという特徴があり、住民は迅速な避難が求められる。日本海沿岸の地域は太平洋岸の地域と比較すると津波防災について検討する機会に限りがあったが、2019年に発生した山形県沖地震はそれを考える契機となった。

著者らは、同地震後の津波避難の実態把握についてアンケート調査を行い、新潟市を対象に分析を行った。その結果、避難者自身の判断が要因となり避難行動を決定する傾向が見られ、都市部である新潟市と山村の地域とでは避難の実態に違いがあることが明らかとなった。また地域で行われている津波対策を把握するべく新潟市の自主防災組織にヒアリング調査を実施した。本研究では、アンケートの分析結果及び新潟市の自主防災会へのヒアリングについて述べる。

Key Words : tsunami, evacuation, Sea of Japan coast, Voluntary disaster prevention organization

1. はじめに

(1) 背景と目的

2019年6月18日火曜日22時22分に発生した山形県沖地震は、マグニチュード6.7を記録し、新潟市では震度4、最大震度は新潟県村上市で震度6強を観測した。この地震により、気象庁は、22時24分に山形県、新潟県上中下越、佐渡、石川県能登の各地方に津波注意報を発令し、山形県鶴岡市鼠ヶ関で11センチメートル、秋田県秋田市、新潟県新潟市、石川県輪島港でそれぞれ、8センチメートル、山形県の酒田市、新潟県の粟島でそれぞれ5センチメートル、新潟県の柏崎市鮫波、佐渡市鷺崎でそれぞれ4センチメートルの津波が観測された。

今回の発生した津波の規模が小さかったためほとんど被害が発生しなかったが、6月19日午前4:30時点で新潟県では465人¹が避難所に避難した。表-1に開設された避難所、避難所に避難した実避難者数の詳細を示す。また新潟日報のまとめによると新潟県内での地震による全体の避難者は7000人以上²いたとされている。

今後、新潟県沿岸域でも津波被害が発生する可能性があるが、東日本大震災を経験し、南海トラフの巨大地震・津波、首都直下型地震が発生すると予想されている太平洋沿岸の地域に比べ、日本海沿岸の地域では津波に対する危機感が低い傾向があるとされている³。また日本海側の津波は太平洋側と比べ津波到着までの時間が短

いこと、地震の規模が小さくとも大きい津波が発生する場合があるなどといった特徴を有する。そのため日頃から津波に対する心構えや対策を施し、迅速な避難を可能にすることが必要となってくる。2019年に発生した山形県沖地震は津波の被害が少ない日本海沿岸地域の津波避難について住民たちが考える契機となった。よって本研究は、山形県沖地震により発生した津波襲来時に、沿岸部にいた人々の避難行動や考え、また日頃から行っている津波対策などを新潟市の地域を対象にアンケート調査とヒアリングにより把握し、課題を抽出することを目的とする。

表-1 新潟県の市町村ごとの避難所・避難者数の詳細
(2019年6月19日午前4:30時点)

市町村名	避難所数	実避難者数
村上市	10	397
胎内市	1	10
新発田市	2	4
聖籠町	1	6
新潟市	4	39
長岡市	0	0
柏崎市	2	4
佐渡市	0	0
出雲崎市	3	8
合計	22	465

2. 津波避難実態アンケート調査

(1) 調査概要・目的

山形県沖地震によって発生した津波襲来時に、新潟市民の避難行動やその行動を取った要因、事前に行っていた災害への備えについて把握するべくアンケート調査を行った。本アンケート調査は新潟市民を対象に2019年9月～10月の期間で行った。本調査は新潟県議会議員の政務調査を受託する形で、著者らが実施した。同議員の協力のもと訪問による調査を行い、新潟市全域から329名から回答を得た。アンケートの設問は、2012年に内閣府が結果を発表した「東日本大震災時の地震・津波避難に関する住民アンケート調査」⁴⁾をもとに山形県沖地震に関連の深い質問を抽出し、改良を加え作成した。アンケート調査の概要を表-2に、表-3に改良したアンケートの一部を示す。

(2) アンケート結果・考察

新潟市各区のアンケート回収数と避難の有無の内訳は図-1に示すとおりである。アンケート回答者は329名である。そのうち、「避難した人」は40人、「避難しなかった人」は281人となり、避難しなかった人が全体の85.4%を占めた。避難しなかった理由についての回答を図-2に示す。最も多かった回答は「大きな津波は来ないと思った」が35.6%「十分に高い場所にいると思った」が13.1%であったのに対し「家族が避難しなくていいと言った」、「周囲の人達が避難しなくていいと言った」はそれぞれ4.0%、3.0%であり低い値を示した。よって避難をしない行動を取る要因は他者からの助言より自身の判断の方が強い傾向があることが分かった。

避難した人の行動については都市部である新潟市と、山村地区である新潟県村上市山北地区で避難行動に違いがあるのではないかと考え山北地区との比較を行った。山北地区のデータは、東北大学災害科学国際研究所が村上市山北地区で行った、「2019年6月18日山形県沖地震の避難行動に関するアンケート結果(新潟県村上市山北地区)」⁵⁾を参照した。図-3、図-4は新潟市と山北地区における避難所到達までに要した時間をそれぞれ表したものである。なお図-3と図-4で時間表記が異なっているのは、それぞれのアンケート設問の選択肢が異なっていたためである。新潟市で実際に避難した人が避難場所に到着するまでの時間で最も多かった回答は5分以内(45%)であり、次に10分以内(38%)、15分以内(7%)と続き15分以降と回答した人はいなかった。山北地区の回答(図-4)で最も多かった回答は7～10分後(26%)であり、次に11～20分後(24%)、4～6分後(15%)と続いた。10分以内に避難所に到達できた時間を比較すると新潟市では82.5%

に対し、山北地区では48.7%となり、新潟市の方が避難所までの到達時間が短い傾向が見られた。新潟市では自宅がある建物の上層階に避難した人が11.1%おり、山北地区では1.8%であることが図-5、図-6で明らかになっている。また「その他」の回答も山北地区が2.2%であるのに対し、新潟市はそれを上回る11.1%であった。主なその他の回答は、「スーパー」や「コンビニ」、「老人ホーム」など商業施設や高層の建物であった。このことから新潟市のような都市部であると避難場所が自宅近くに多くあるため、山村部である山北地区よりも避難場所までの到着時間が短くなったと考えられる。

本アンケート調査で避難を決定する要因は他者からの助言よりも自身の判断が強い傾向があったことから自身の判断能力の向上を促すべく防災教育を行っていくことが重要であると考えた。都市部と山村部で避難行動に違いが見られたことから地域特性に合った避難体制の形成が必要であると考えた。

表-2 アンケート調査概要

調査方法	訪問によるアンケート調査
調査期間	2019年9月～10月
調査対象	新潟市の住民
回収数	329
調査項目	・個人属性
	・避難行動の内容
	・行動の意思決定要因
	・災害の経験有無
	・事前に行っていた災害への備え

表-3 改良したアンケートの例

内閣府アンケートの質問	本アンケートの質問
問27 東日本大震災以前に、あなたは地震・津波への備えとしてどのようなことをなさっていましたか。(〇はいくつでも)	Q10. 今回の地震以前に、あなたは地震・津波への備えとしてどのようなことをなさっていましたか。(〇はいくつでも)

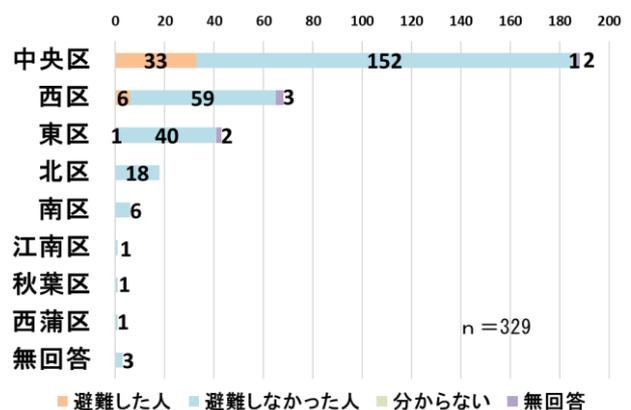


図-1 各区のアンケート回収数と避難の有無

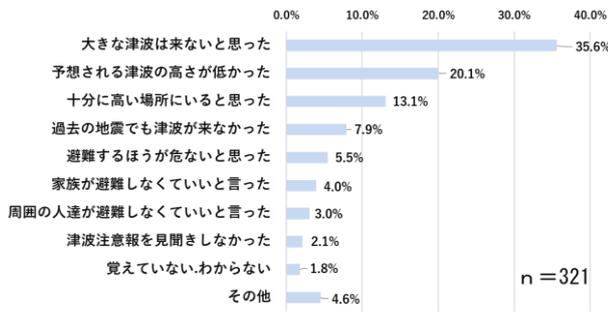


図-2 避難しなかった理由 (複数回答)

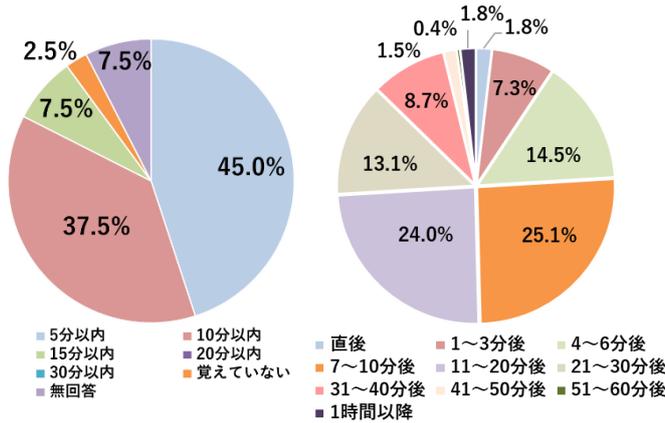


図-3 避難所までの到達時間 (新潟市) (N=40)

図-4 避難所までの到達時間 (村上市山北地区) (N=275)

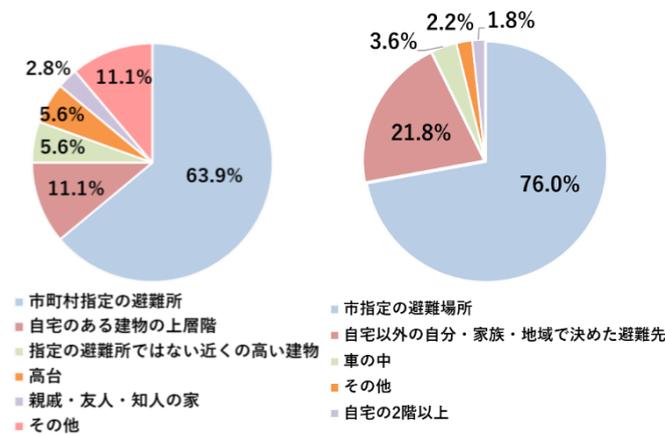


図-5 避難所した場所 (新潟市) (N=36)

図-6 避難所した場所 (村上市山北地区) (N=275)

3. 新潟市自主防災会へのヒアリング調査

(1) 調査概要

前章で記した通り「津波避難実態アンケート調査」から防災教育を行うこと地域特性に合った避難体制の形成が重要であると考えた。では実際に地域の自主防災組織が行われている活動内容や津波対策、また山形県沖地震時における組織の行動などを明らかにするためヒアリング

表-4 ヒアリング調査概要

調査方法	ヒアリング調査	
実施日	2020年7月15日	2020年8月19日, 2020年9月9日
調査対象	新潟市沿岸部の自主防災会	
調査項目	<ul style="list-style-type: none"> 山形県沖地震時の対応・課題について 自主防災団のこれまでの取り組み 	<ul style="list-style-type: none"> 新型コロナウイルス感染症対策に配慮した避難所運営と訓練について

調査を行った。対象は新潟市中央区沿岸部に位置し、浸水深 1.0~3.0m, 津波到達時間は発災から 30 分未満の地域の自治会・町内会が多く所属する I 地区自主防災会である。I 地区は日本海と信濃川に挟まれた地域であり地区の大部分の海拔はマイナスとなっている。1964年 6月 16日に発生した新潟地震では津波と液状化により甚大な被害を受けた。表-4 にヒアリング調査の概要を示す。

(2) 調査結果・考察

a) I 地区自主防災会の津波対策

I 地区で行われている津波対策は、防災道具の備蓄、東日本大震災の被災地訪問、「地域版津波自主避難マップ」の作成、津波避難訓練であった。「地域版津波自主避難マップ」とは新潟市中央区の地域が新潟大学災害・復興科学研究所の協力の下、地域住民によるワークショップや街歩きを実施し、地域が主体となって、地域の特性を踏まえた地図である⁹⁾。I 地区では通常のマップに加え各自治会・町内会ごとの最終避難場所へのルート、距離、到達時間が記されている。津波避難訓練は毎年開催されており、その内容は自治会・町内会ごとにされている最終避難所 2 箇所にそれぞれ自治会・町内会で避難したのちに 1 つの避難所に集合し AED 体験や消火器体験などを行うというものである。毎年約 500 人ほど住民が参加しているが、毎年同じような訓練で住民たちが退屈に感じてしまうことや 30 代、40 代といった若い年齢層の参加率が低いことが懸念されている。

I 地区は「独自で地域版津波避難マップ」に改良を加えていることから他の地域よりも津波防災への関心が高いといえる。自主防災会役員の多くが過去に新潟地震による液状化や浸水など大きな災害を経験し、海拔がマイナスである地形などが津波防災への関心が高くなった要因であると考えられる。課題として若い年齢層の住民の参加率が低いことが挙げられていた。若い年齢層の参加が増えなければ今後の訓練の参加人数は減っていき、さらに新潟地震を経験した世代がいなくなった場合、現在のように津波防災に関して高い関心を住民たちが持つことは困難になりうる可能性がある。津波防災への関心を風化させないためにも高い年齢層への訓練の参加を促し、過去の災害経験の伝承を行っていくことが重要となると

考えた。

b) 山形県沖地震時の避難行動について

次に、自主防災会の山形県沖地震時の避難行動について伺った。自主防災会役員は無線を持つことになっており、避難時にはそれを用いて情報伝達を行うことになっていたが、誰からも応答がなく LINE で呼びかけたところ無線の電源を入れ連絡が取れるようになったという。最終避難場所に指定されている中学校は新潟市で地震時に最も早く避難所として開所された。そこには 500 人を超える住民が避難した。新潟市中央区のハザードマップには車での避難は控えるように記載されていたが、高齢者や体の不自由な人は使わざるを得ず、車で避難した。中学校のグラウンドを駐車場として利用しようとしたが、段差があったため駐車することが困難となり、付近の道路では渋滞が発生した。また避難所ではマットの運搬などを中学生たちが率先して協力してくれたという。中学校が即急に避難所として開設された一方で、カギを持っている役員の到着が遅れ、避難所が開いておらず、避難しても中に入ることが遅れた避難所もあった。最終避難所以外の一時避難所に指定されている津波避難ビルではそこに住む住民と避難者の間でトイレの貸し借りなどでトラブルが起きたことが明らかとなった。

自主防災会役員と最終避難所である中学校の校長との間で日頃からコネクションを作っていたことで早急に避難所として開設できたこと、多くの住民が避難してきたこと、避難所では役員だけでなく避難者も運営に積極的に協力してくれていたことから事前の準備、指導が役立ったといえる。しかし、一方で事前に策定していた対策が実際の災害時に実行できなかったことや避難所の駐車場の確保、津波避難ビルの利用について課題も多くあったことも事実である。そのため今回の避難時に発生した課題を今後の津波対策に反映することが必要であると考えた。

4. まとめ

本研究ではアンケートにて山形県沖地震時の避難行動の実態や、日頃の津波対策などについて調査し、避難を決定する要因は他者からの助言よりも自身の判断力が強い傾向があること、都市部と山村部の避難行動に違いがあることが明らかとなった。そこで自身の判断能力の向上、地域特性に合った避難体制の形成を目指すにあたり、地域では具体的に行われている対策について明らかにした。調査対象とした I 地区自主防災会では毎年 500 人以上もの住民が津波避難訓練に参加し、新潟市中央区の

「地域版津波自主避難マップ」に自主的に改良を加えていることから津波防災に関心が高い地域であるといえる。しかしこのように十分な対策を行っている地域でさえ実際の災害時では事前の対策通りに行動することができない場合があることや災害が発生し、初めて明らかになる課題も多くあった。そのためこの災害の経験を十分に組み込み今後の防災対策を構築していく必要がある。今後は I 地区に限定し山形県沖地震の避難行動の実態を調査するアンケートを行っていく予定である。アンケートでは事前に施されていた対策の実効性や避難時の課題などを明らかにし今後の津波防災対策に反映することを画策している。

謝辞：本研究は、市村浩二新潟県議会議員の政務活動として実施したアンケート調査のデータの一部を利用したものである。また、本研究を進めるにあたりヒアリング調査にご協力いただいた自主防災会役員の方々には様に深く謝意を表す。

参考文献

- 1) 内閣府: 山形県沖を震源とする地震に係る被害状況等について
http://www.bousai.go.jp/up-dates/r1jishin/pdf/r10619_jishin_yamagata.pdf
- 2) 新潟日報：2019年7月18日 日刊 復旧復興へ動き本格化
- 3) 関谷直也・田中淳：避難の意思決定構造-日本海沿岸住民に対する津波意識調査より-, 自然災害科学 J. JSNDS 35 特別号 91-103(2016)
- 4) 内閣府：東日本大震災における地震・津波時の避難に関する実態調査, 資料 1-2 住民アンケート調査票 (単集計結果入り)
http://www.bousai.go.jp/jishin/tsunami/hinan/pdf/20121221_chousa1_2.pdf
- 5) 東北大学 災害科学国際研究所：2019年6月18日山形県沖の地震の避難行動に関するアンケート結果 (新潟県村上市山北地区)
- 6) 新潟市中央区：2020年4月14日地域版津波自主避難マップ
https://www.city.niigata.lg.jp/ku-rashi/bosai/ku_bosai/bosai_chuo/somuc_chiikimap.html