

冬季積雪時の津波に対する住民の避難意識決定構造に関する研究

Research on decision structure of resident's evacuation consciousness for a tsunami in the winter snow season

北見工業大学大学院 ○学生員 江本純一(Jyunnichi Emoto)
北見工業大学 正員 高橋 清(Kiyoshi Takahashi)

1.はじめに

2006 年中央防災会議の発表によると、道東の太平洋側において 500 年に 1 度の大地震が発生した時、最大 15m を超える津波に襲われ多数の死傷者が生じると推計している¹⁾。さらに、冬季及び夜間等の悪条件において、上記の災害が発生することも十分に考えられ、人的被害を減災できる対策が急務である。特に、津波被害の減災対策として、住民の迅速な避難行動が基本である。

『避難行動』に関する主な研究として、片田らは、2003 年宮城県沖地震において、津波避難した住民は 1.7% のみであり、津波避難の意思決定では、内的要因(意識)が、外的要因(情報)より影響を及ぼすことを明らかにしている^{2~3)}等、津波常襲地域で行われているが、道東地方の太平洋側において、悪条件と考えられる冬季積雪時の津波に対する意識の把握は未だに行われておらず、悪条件を考慮した避難計画の策定が重要といえる。

そこで本研究では、道東地方の太平洋側に面して過去に津波を経験した釧路町を対象として、2003 年に発生した十勝沖地震状況と、冬季積雪時に地震が発生したと仮定した場合の状況(以下、想定した状況と略す)において津波に対する意識を把握して、冬季積雪時を考慮した避難計画を策定するための考察を行うことを目的とする。

2.住民意識調査の概要

津波に対する住民意識を把握するため、2005 年 11 月 9,10 日に、釧路町を対象して調査を実施した。ここで、十勝沖地震が発生した際の状況及び想定した状況における発生時期及び被害状況の条件を表-1 に示す。なお、調査地区は、ハザードマップにより浸水被害の恐れがある地区、かつ住宅密集地区の条件を満たし、既に避難施設が配置されている地区を対象とした。主な調査項目は、十勝沖地震時における避難行動の実態、防災に対する意識、ハザードマップの認知、想定した状況時における避難意識である。調査方法は、直接投函配布・郵送回収で行い、配布枚数は 1,600 票、有効回答率は 27.8% である。

表-1 十勝沖地震が発生した際の状況及び
想定した状況時における発生時期及び被害状況

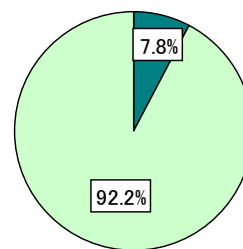
条件	災害	十勝沖地震	想定した状況
季節		秋季	冬季
日付		9月26日(金)	1~2月の平日
時間帯		午前4時50分	午後10時
積雪		なし	通常積雪
路面状況		異常なし	圧雪路面
地震の震度		震度6弱	十勝沖地震と同程度
被害状況		半壊12棟 一部破損154棟	ライフライン (電気, ガス, 水道)の寸断

3.住民の避難意識の変容

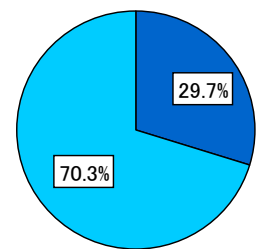
本調査結果を、a)過去：『2003 年十勝沖地震時における避難行動割合』、b)将来：十勝沖地震よりも悪条件を設定した『想定した状況時における避難意識割合』と分類し、時間の経過に伴う住民の避難意識を分析した。

十勝沖地震時における避難行動割合を図-1 に示す。この図によると、十勝沖地震時に「避難した」割合は、7.8% を占めている。この数値は、十勝沖地震は午前 4 時 50 分と早朝に発生したことや、2003 年宮城県沖地震において、気仙沼市民を対象とした既存研究によると、津波避難した住民は 1.7% であった等²⁾により、「避難した」割合の 7.8% は低い値ではないと考えられる。

次に、想定した状況時における避難意識割合を図-2 に示す。この図によると、想定した状況時に「避難する」と思う割合は 29.7% を占めている。ここで、図-1 と比較すると、想定した状況時に「避難する」と思う回答者が、十勝沖地震時に「避難した」回答者と比べ、約 4 倍に増加している。この結果、十勝沖地震時より悪条件に設定した想定した状況時における避難のバリアは、想定した期間が冬季であり、かつ時間帯が午後 10 時と夜間であり、さらに、路面状況が凍結している等の外的条件が、十勝沖地震が発生した際の状況よりも悪条件にも関わらず、それでも避難しようと考えている回答者が増加していることが明らかとなった。



■ 避難した □ 避難しなかった
図-1 十勝沖地震時
における避難行動割合



■ 避難する □ 避難しない
図-2 想定した状況時
における避難意識割合

4.想定した状況時における避難意識の決定構造

4.1 避難意識の決定構造

前章では、過去と将来の時間の経過に伴う住民の避難意識の変容について把握することができた。その結果、想定した状況時における避難のバリアは、十勝沖地震が発生した際の状況よりも外的条件が悪条件にも関わらず、避難しようと考えている回答者が約 4 倍に増加していることが明らかとなった。

そこで、想定した状況時に避難しようと考えている回答者の詳細について把握するため、数量化Ⅱ類を用いて、要因の因果関係を検討する。

表-2 想定した状況時における避難意識の決定構造の関係

説明変数	カテゴリー	度数	スコア	レンジ	偏相関係数(順位)
地区	A地区	173	-0.254	0.470	0.125(4)
	B地区	203	0.216		
性別	男性	174	0.189	0.352	0.095(5)
	女性	202	-0.163		
年齢	若年者	15	0.652	0.735	0.076(6)
	中年者	258	-0.005		
	高齢者	103	-0.083		
現在住んでいる住居年数	2年未満	28	0.144	0.374	0.067(8)
	2年以上5年未満	36	0.015		
	5年以上10年未満	79	-0.230		
	10年以上15年未満	98	0.073		
	15年以上	135	0.047		
防災に対する意識	常に意識している	173	-0.136	0.268	0.073(7)
	災害報道の際に意識している	190	0.132		
	意識していない	13	-0.129		
ハザードマップの認知	両方知っている	52	0.374	0.957	0.126(3)
	釧路川洪水氾濫危険区域のみ知っている	77	-0.035		
	釧路川流域を対象とする防災ハザードマップのみ知っている	36	-0.583		
	両方知らない	211	0.020		
2003年十勝沖地震時における避難行動の実態	避難した	29	-2.132	2.310	0.323(1)
	避難しなかった	347	0.178		
想定した状況時における津波発生の有無	発生すると思う	235	-0.476	1.269	0.321(2)
	発生すると思わない	141	0.793		

被説明変数	カテゴリー	度数	重心	正判別率	相関比
想定した状況時における避難意識	避難しようと思う	102	-0.802	73.4%	0.239
	避難しないと思う	274	0.299		

数量化Ⅱ類を行うにあたり、避難行動に関連があると思われる、「地区」、「性別」、「年齢」、「現在住んでいる住居年数」、「防災に対する意識」、「ハザードマップの認知」、「2003年十勝沖地震時における避難行動の実態」、「想定した状況時における津波発生の有無」の8項目をあげ、それらを説明変数とし、「想定した状況時における避難意識」を被説明変数とした。ここで、自ら定義した各説明変数のカテゴリー(地区、年齢、ハザードマップの認知)について説明する。地区として、「A地区」は「B地区」と比べ、海岸までの距離が離れており、A地区中心から釧路東港までの直線距離で約3.8kmである。一方で、「B地区」は「A地区」と比べ、住宅区域の整理が十分に整っており、B地区中心から釧路東港までの直線距離は約5.6kmである。年齢として、10～20歳代までを「若年者」、30～50歳代までを「中年者」、60歳以上を「高齢者」と定義した。ハザードマップについて、釧路川氾濫危険区域図は、1994年北海道開発局より作成・発行された。防災ハザードマップは2001年地質情報整備・活用機構によりネット上で公開されている⁴⁾。なお、分析に用いる標本数は、完全回答者である376票とした。

4.2 避難意識の決定構造に関する考察

想定した状況時における避難意識の決定構造の関係を表-2に示す。この推定結果の相関比、及び正判別率より、避難状況に対する各要因の相対的な影響力を判断することに、問題は生じないと思われる。また、説明変数のカテゴリースコアは、負の値が大きいほど避難すると思う傾向に連動し、正の値が大きいほど避難しないと思う傾向に連動していることを示している。

分析の結果によると、想定した状況時における避難意識に最も影響を与えている項目は、「2003年十勝沖地震時における避難行動の実態」である。この結果、過去における避難行動の経験が、今後起きるであろうと思われる災害時において、避難行動に最も影響を及ぼすと考えられる。次いで、想定した状況時における避難意識に影響を与えている項目は、「想定した状況時における津波発生の有無」である。この結果、災害が発生した直後、もしくはその時、津波が発生すると思う及び思わないと

いう判断が、想定した状況における避難意識に強く影響を及ぼしていると考えられる。一方で、想定した状況時における避難意識において、「防災に対する意識」は、あまり影響を及ぼしていないことがわかる。この結果、常時防災に対する意識が常に意識している、あるいは、あまり意識していなくても、想定した状況時における避難意識に影響を及ぼしておらず、直接の避難行動を起こすきっかけが弱いと考えられる。

5. おわりに

本研究では、道東地方の太平洋側に面して、過去に地震及び津波を経験している釧路町をケーススタディーとして、2003年に発生した十勝沖地震状況と、想定した状況における津波に対する意識及び避難行動について把握を行い、想定した状況時における避難意識の決定構造に関する考察を行った。その結果、想定した状況時における避難意識に最も影響を与えている項目が、過去の避難経験にあたる、2003年十勝沖地震時の避難行動の実態である。一方で、想定した状況時における避難意識に常時の防災に対する意識はあまり影響を与えないことも明らかとなった。

以上を踏まえた上で、今後避難行動の促進のために必要な対策として、避難訓練の事前連絡をせずに避難場所まで避難するという、現実において考えられる一連の行動を含めた、よりリアリティーのある避難訓練が必要であると考えられる。

参考文献

- 1) 中央防災会議「日本海溝・千島海溝周辺海溝型地震に関する専門調査会」ホームページ：
<http://www.bousai.go.jp/jishin/nihonkaikou/index.html>
- 2) 片田敏孝、児玉真、桑沢敬行、越村俊一：住民の避難行動にみる津波防災の現状と課題、土木学会論文集、No.789, pp.93-104, 2005
- 3) 片田敏孝・桑沢敬行・金井昌信・細井教平：津波避難の意思決定構造に関する研究、土木計画学研究・講演集(CD-ROM), Vol.31, pp180, 2005
- 4) 地質情報整備・活用機構ホームページ：<http://www.gupi.jp/>
- 5) 江本純一、高橋清：冬季積雪時の津波に対する住民意識及び避難行動に関する研究、土木学会年次学術講演会講演概要集(CD-ROM), Vol.61, pp.194, 2006