

津波避難タワー・ビルへの避難意向特性に関する研究

金井昌信¹・○上道葵²・片田敏孝³

¹群馬大学大学院理工学府

²群馬大学大学院理工学府 環境創生理工学教育プログラム

³群馬大学大学院教授 広域首都圏防災研究センター

1. はじめに

平成23年に発生した東日本大震災では、巨大な津波が襲来したことにより、甚大な被害を受けた。この津波被害の教訓を踏まえて、今後発生が想定されている南海トラフ巨大地震に関する新想定が平成24年公表された。そして、津波の被害が想定された地域を中心に、津波避難タワーや人工高台などの津波避難施設の建設が相次いでいる。しかし、それらの避難施設への避難にはメリットとデメリットが存在する。メリットとしては、地震発生から比較的短い時間で避難が完了することが挙げられる。一方でデメリットとしては、想定を超える津波が襲来した場合には、二度逃げができない、すなわち想定よりも大きな津波が襲来した場合、避難タワーに避難しても助からない可能性がある点が挙げられる。そのため、津波避難タワーへの避難は、個々の住民が自ら命を守るために最適な判断が求められる。しかし、現状においては、津波避難タワーや避難ビルへの避難意向について詳細に把握されていない。

そこで本研究では、住民の津波避難施設への避難に関する意識と津波襲来時の津波避難意向の関連を把握することを目的とする。

2. 調査概要

和歌山県新宮市（以下、新宮調査）と6県102市町村（以下、Web調査）を対象に2つのアンケート調査を実施した。表-1に調査概要を示す。

新宮調査では、新宮市津波ハザードマップを参考に、多くの地域住民にとって現実的な仮想状況（表-2）を提示し、早い段階で避難開始できた場合の避難先を「①避難施設」、避難開始が遅れた場合の避難先を「②避難施設（ビル）」とし、避難意向を把握した。

一方、Web調査では、回答者によって想定される津波高や避難先までの所要時間などの条件が大きくなることから、“浸水が想定されていない場所にあり、さらに高いところにも避難可能な場所にある学校などの公共施設（①避難先）”と、“自宅から数分で避難でき、想定されている津波より高い避難タワー・ビル（②

避難先）”の2つの避難施設があるという仮想状況を提示し、避難意向を把握した。

2つの調査によって把握した各避難先への避難意向は図-1に示す通りであった。

3. 津波からの避難先の決定に考慮される要因

仮想状況下における避難先の意味決定に際し、津波避難タワーへの避難に関するメリット・デメリットをどの程度考慮したのかを把握した。具体的には表-3に示す6項目それぞれについて、「考慮した」「少し考慮した」「考慮しなかった」で回答を得た。

そして、その回答結果を数値化し、津波からの避難先の決定に考慮される要因を明らかにするために、新宮調査、Web調査のそれぞれについて、因子分析を行った。その結果を表-3に示す。これにより、新宮調査では2つの因子が抽出され、それぞれの項目の内容と因子負荷量との関係から、因子1を『避難途中で被災する危険性』、因子2を『二度逃げの必要性』とした。一方、Web調査では1つの因子しか抽出されなかった。新宮調査のように2つの因子が抽出されなかった理由としては、具体的な状況を提示せずに避難先の意向を把握したことが考えられる。すなわち、具体的な数値を提示されて避難先を選択していないために、避難先のメリット・デメリットをそれぞれどの程度考慮したかではなく、単純に何かを考慮して避難先を選択したかどうかだけが要因として抽出されたものと推察される。そのため、『避難先のメリット・デメリットの考慮』とした。

4. 津波からの避難先の決定に考慮される要因と避難先選択との関連分析

津波からの避難先の決定に考慮される要因と、避難先の選択との関係を把握するために、表-3で得られた各因子の因子得点の平均点を、避難意向別に算出し、その差について分散分析を行った。

図-2に新宮調査における因子得点と津波避難意向との関連を示す。これより、「①避難施設」へ避難すると回答した人ほど、『二度逃げの必要性』を考慮し、

表-1 調査概要

	新宮調査	Web調査
調査実施期間	平成26年12月末 ～平成27年1月末	平成27年3月11日～12日
調査実施方法	広報と配布・郵送回収	インターネット調査 (楽天リサーチ利用)
調査対象	新宮市津波HMにおいて、 津波による浸水が想定 されている地区の全世帯 (14,958世帯)	静岡県、愛知県、三重県、和歌山県、 徳島県、高知県の太平洋沿岸
回収状況	1,616世帯(回収率:10.8%)	4,000人

表-2 新宮調査で提示した仮想状況

	自宅	①避難施設	②避難施設(ビル)
想定津波浸水深	3～5m	0.3m以下	3～5m
津波到達時間	15～20分	25～30分	15～20分
自宅からの所要時間	—	15分	3分

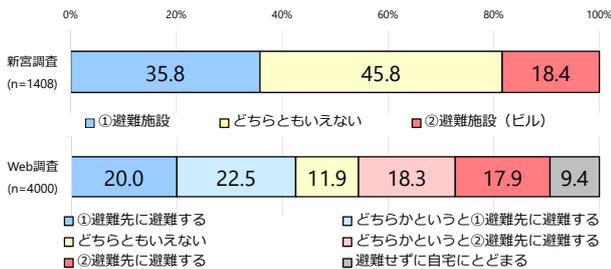


図-1 仮想状況下における避難意向

表-3 避難先の決定に考慮される要因についての因子分析結果

	新宮調査			Web調査		
	因子1	因子2	共通性	因子1	因子2	共通性
地震の揺れで怪我をしたりして、 平常時のように避難できず、 避難先までの所要時間が長くなる可能性があること	.859	.135	.756	.785	.616	
ブロック塀の倒壊などにより、 避難経路が使えなくなったりして、 避難場所までの所要時間が長くなる可能性があること	.784	.126	.631	.744	.554	
支援が必要な家族や近隣住民と一緒に 避難することになった場合など、 近くに避難せざるを得ない状況もあること	.577	.325	.438	.738	.545	
①避難施設に避難した場合、 想定よりも早く津波が襲来したら、 避難の途中で被災してしまう可能性があること	.495	.485	.480	.772	.596	
①避難施設に避難した場合、 想定よりも大きな津波が襲来したとしても、 さらに高台へ避難できる可能性があること	.131	.513	.281	.621	.386	
②避難施設(ビル)に避難した場合、 想定よりも大きな津波が襲来したら、 さらに高台へ避難できず、助からない可能性があること	.138	.861	.760	.693	.480	
因子寄与率	1.97	1.38	3.35	3.18	3.18	
	32.8%	23.0%		53.0%		

『避難途中で被災する危険性』を考慮しない傾向にあり、また「②避難施設(ビル)」へ避難すると回答した人ほど、逆の傾向にあることが見て取れる。つまり、それぞれの避難先に関するメリット・デメリットを考慮することにより、それに応じた避難先を選択することにつながっていることが確認された。

同様に Web 調査における因子得点と津波避難意向との関連を図-3に示す。これより、「①避難先」または「②避難先」へ避難すると回答した人ほど、『避難先のメリット・デメリット』を考慮する傾向にあり、「どちらともいえない」と回答した人ほど、考慮しない傾向にあることが見て取れる。避難先の決定に際して、どのようなメリット・デメリットを考慮しているのかを把握するために、新宮調査のようにある程度具体的

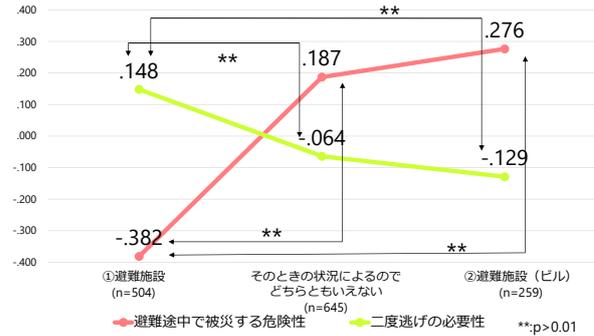


図-2 分散分析結果(新宮調査)

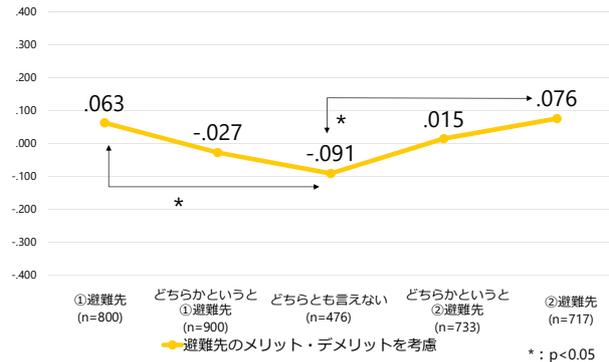


図-3 分散分析結果(Web調査)

な条件提示など、調査方法も含めて検討することは今後の課題である。

5. おわりに

新宮調査の結果より、避難途中で被災する危険性を強く考慮し、二度逃げの必要性をあまり考慮していない人が、避難ビルへの避難を選択する傾向にあることが確認された。これは、二度逃げの必要性を考慮しないと、安易に津波避難タワー・ビルへ行ってしまふ可能性があると言える。Web 調査の対象地域では、津波避難タワーが194基設置されている(平成27年12月時点)。避難タワーや避難ビルを設置した地域においては、津波避難タワー・ビルの限界性を理解し、あくまでも津波避難タワー・ビルは逃げ遅れたりして、津波が目前に迫った場合の逃げ込む施設であり、原則は浸水域外の高台などへ避難する必要があることを住民に明確に知らせる必要がある。

謝辞: 本稿は、JSPS 科研費 24760406、26242030 の助成を受けたものである。ここに記して深謝する。

参考文献

孫英英・中居楓子・矢守克・畑山満則 (2014), 2014 年伊予灘地震における高知県沿岸住民の避難行動に関する調査, 自然災害科学, Vol.33, No.1, pp.53-63.