

津波避難行動に関する間接的質問法による住民意識の把握 —千葉県御宿町を対象として—

Assessment of Residents' Attitude towards Tsunami Evacuation using a New Indirect Questioning Method
A Case Study of Onjuku, Chiba Prefecture

○諫川 輝之¹, 大野 隆造¹
Teruyuki ISAGAWA¹ and Ryuzo OHNO¹

¹ 東京工業大学大学院総合理工学研究科

Interdisciplinary Graduate School of Science and Engineering, Tokyo Institute of Technology

Questionnaire surveys often directly ask residents about their behavior in case of disaster in order to understand their risk perception about disaster. However, the reliability of these results are rarely discussed. Based on our surveys conducted before and after the 2011 earthquake and tsunami, we revealed that residents' actual behavior was not always consistent with their response to the questionnaire on evacuation behavior before the earthquake. Therefore, we developed a new indirect questioning method that expected to extract respondents' true attitude through asking the degree of assent with a certain opinion of others. We applied this method and its validity was discussed.

Keywords : Tsunami, Evacuation Behavior, Attitude, Questionnaire, Indirect questioning method

1. はじめに

防災や避難に関する人々の意識を把握するために、平時に何らかの想定を与えて行動意向（避難するか否か等）を尋ねるという調査手法は、広く用いられている（例えば、河田ら¹⁾、片田ら²⁾）。しかし、こうして得られた結果が実際どの程度信頼できるかについては、ほとんど議論されることがない。筆者ら³⁾は、東日本大震災の前後に、同一地域において、津波避難に関するアンケート調査を実施した。事前調査の想定と実際の状況がある程度類似していたため、それらの結果を比較したところ、事前の避難意向の高さとは対照的に、実際の避難は低調であった。これは、防災対策を立てる上で誤った判断につながりかねない重大な問題である。

そこで、より実態に近い住民意識を把握する調査手法として、行動意向を直接問うのではなく、他者の意見に対する評価を尋ねる「間接的質問法」を考案・実施した。

本報では、想定質問の下での避難意向と実際の行動との差異を示した上で、それを踏まえて新たに考案した津波避難行動に関する「間接的質問法」の内容と理論的背景、およびそれを用いて住民意識の把握を行ない、妥当性を検証した結果について報告する。

2. 震災前の意識と実際の行動

(1) 対象地域の概要

本研究は、東日本大震災（以下、「2011年の地震」）において大津波警報が発令され、避難が呼びかけられた千葉県御宿町の住民を対象としている。御宿町は房総半島の中央東端に位置する人口約8,000人、面積25km²の町で、南を湾に面し、扇状地状の低地に市街地が形成されている。元禄16年（1703年）の地震では8mの津波に襲われ、大きな被害が出たと記録されており^{4), 5)}、行政ではこれと同等の津波再来に備えて避難場所指定、津波ハ

ザードマップの作成、および防災行政無線の整備等を進めてきた。2011年の地震で記録された津波の浸水高は2.5m⁶⁾で、人的被害・建物被害は発生しなかったが、ハザードマップの想定を上回る高さ10m以上の津波が予想される緊迫した状況におかれた。

(2) 震災前の避難意向に関するアンケート（2008年調査）

津波発生時における住民の避難行動の意向を把握するために、2008年12月、町内の浸水想定区域全体を含む6地区を対象にアンケート調査を実施した。町の協力を得て、調査票を対象地区の全世帯に2,285票配布し、各世帯の代表者1名に回答を依頼。郵送により564票を回収した（回収率24.7%）⁷⁾。

(3) 震災時の行動に関するアンケート（2011年調査）

2011年の地震における実際の住民行動を把握するため、2011年7月下旬にアンケート調査を実施した。対象地域、配布・回収方法は2008年調査に準じており、対象地区の全世帯に2,272票を配布し、各世帯で当日町内にいた方1名に回答を依頼。郵送により447票の有効回答を得た（有効回収率19.7%）³⁾。

(4) 両調査における比較の前提

(a) 津波の状況

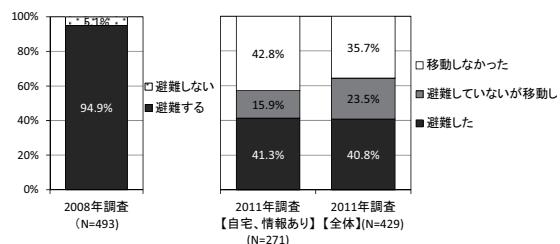
2008年調査において与えた想定と2011年の地震における状況を比較して表1に示す。2008年調査では、回答者に具体的なイメージを共有してもらうため、「正午、在宅中に房総半島沖で地震が発生し、約3分後に津波警報が発令された」という想定で、行動の意向を尋ねた。これに対し、2011年の地震では発災時に自宅にいたとは限らない点、途中で警報の種類や予想される津波高が切り替わられた点、さらにこうした情報を知らなかつた人がいる点で異なっているが、地震発生が日中であり、過去最大級の津波が来襲する予想があつたという意味では類似している。

表1 2008年調査における想定と2011年の地震における状況の比較

	2008年調査の想定	2011年の地震
地震発生時刻	正午	平日 午後2時46分
いた場所	自宅	人により様々(自宅が約75%)
津波に関する情報	・津波警報発令(地震から約3分後) 予想津波高さ:8m	・津波警報発令(地震発生から3分後) 予想津波高さ:2m ・大津波警報へ切り替え(警報発令から約25分後) 予想津波高さ:3m ・予想津波高さ引き上げ:10m以上(警報切り替えから約16分後)
情報取得の有無	全員知った上で回答	人により様々

表2 震災前後のアンケート調査における回答者の属性比較

	2008年調査		2011年調査		
	人数	割合	人数	割合	
性別	男性	278	51.8%	177	42.8%
	女性	259	48.2%	237	57.2%
年齢	10歳代	0	0.0%	4	1.0%
	20歳代	1	0.2%	5	1.2%
	30歳代	21	3.8%	19	4.5%
	40歳代	51	9.3%	39	9.3%
	50歳代	93	17.0%	53	12.6%
	60歳代	192	35.1%	131	31.3%
	70歳代	130	23.8%	112	26.7%
	80歳代	52	9.5%	52	12.4%
	90歳代以上	7	1.3%	4	1.0%



(注) 2011年調査の【自宅、情報あり】は自宅において津波警報・大津波警報を取得した人限定の結果

図1 事前の行動意向と実際の行動⁽²⁾

(b) 回答者の属性

両調査における回答者の性別・年齢を比較して、表2に示す。2008年調査に比べ、2011年調査ではやや女性が多くなっており、地震発生が平日日中だったことが関係していると考えられる。また、2011年調査では10歳の回答者がいるなど、若干年齢の偏りが減少しているが、共に60歳以上が約7割を占めており、全体的な年齢構成に大きな違いは見られない⁽¹⁾。

(5) 事前の避難意向と実際の行動の比較

前節の議論から、両調査における状況と回答者属性は、まったく同じではないが、ある程度類似していると考えられるため、2008年調査における避難実施の意向および2011年の地震における実際の避難実施の有無を比較したのが図1である。これによると、2008年調査では、対象地域の95%の人が避難する意思を示したが、2011年の地震において実際に避難した人は全体の約4割にとどまった。2008年調査の想定と最も近い「自宅において津波警報・大津波警報を取得した人」に限定しても同様に、事前調査との大きな差異が見られる。このような傾向は、「避難すべきと分かっていてもできない」という「意識と行動の乖離」と調査において社会的に望ましいと思われる回答を行ないがちな人の一般的な性質の表われと考えられるが、防災対策を立てる上では誤った判断につながりかねない重大な問題である。何らかの想定を与えて行

動意向を尋ねるという調査は、これまでしばしば行われてきたが、高めの避難率が出ている場合が多い。こうした結果を安易に用いると誤ったメッセージを発しかねず、人間の多面的な心情を十分理解し、より核心に近い態度を引き出す調査手法を確立する必要がある。

3. 間接的質問法による住民意識の把握

(1) 間接的質問法の考案

表層的な回答が得られやすい一般的な調査の弱点を補うために、心理学では非構成的で曖昧な人、物、状況などについての言葉、文章、絵などの刺激を与えることで個人のパーソナリティを把握しようとする様々な方法が存在し、これを総称して「投影法」という。その一種である「第三者技法」は、ある特定に状況に対して、一般の人がどう考え、どう行動するかを対象者に尋ねることによって、真の感情を明らかにしようとする（つまり、自分の考えを第三者に投影する）もので、マーケティングリサーチなどで用いられる⁸⁾。この考え方を災害時における避難行動の意向調査に応用した例として、田中ら⁹⁾は、防災情報を得た際の避難率を検討するため、自分の行動意向ではなく、他者の行動予想を尋ねている。しかし、この方法は、全体としての実態把握には役立つと思われるが、必ずしも個々人の状況を反映した回答が得られるとは限らない（例えば、自力での避難が困難な高齢者が、「他の人たち」として一般の人を想定して回答してしまう、等）。また、実際に津波が発生した際の行動は、個人が予め決めておいた意図通りに動くというより、周囲の状況に依存する部分が大きく、多肢選択式の質問だけで行動意向を把握するのは限界がある。

そこで、本研究では、上記の手法を参考にしつつ、行動意向を直接尋ねるのではなく、これまでの研究で明らかになった代表的態度を、津波発生に警戒すべき大きな地震が発生した場合の対応に関する他者の意見として提示し、それらのそれぞれに対して共感する程度（以下、「共感度」と呼ぶ）を問うことによって、間接的に把握する質問手法（「間接的質問法」）を考案した。

(2) 調査項目

今回、共感度の評定に用いた態度は以下の5項目である。

- ①「津波が来ても自宅は安全なので、避難しなくて良い。」
- ②「津波が来たら逃げきれないと思うので、避難しても仕方ない。」
- ③「周囲の様子を見て、避難するか判断する。」
- ④「津波警報や避難勧告などの情報を考慮して、避難するか判断する。」
- ⑤「何も考えずすぐ避難する。」

①は環境認知に基づくリスクの過小評価、②は避難放棄者の態度、③は周囲への同調傾向、④は防災情報への依存、⑤は「地震＝津波」連想に対応しており、設問が進むにつれて望ましいと思われる態度に近づくよう配列されている。これらのそれぞれについて、共感度を「大きいに共感する」、「どちらかというと共感する」、「どちらかというと共感しない」、「まったく共感しない」の4段階で尋ねることとする。

(3) 実施概要

調査の実施概要を表3に示す。調査票は、町の協力を得て、2013年7月～8月に対象地区（2008年調査、2011

表3 間接的質問法による意識調査の実施概要

調査対象地域	御宿町内の津波浸水想定区域及びその周辺の6地区(浜、須賀、久保、新町、六軒町、岩和田)
配布方法	町で実施した保険の受付に来た対象地域の住民に手渡しで配布
配布時期	2013年7月25日・26日(各地区集会所) 7月22日~8月30日(町役場)
配布数	223票
回収方法	郵送回収
回収期間	2013年7月22日~9月30日
回収数	114票(回収率:51.1%)

表4 間接的質問法調査における回答者の属性

性別	人数		割合		構成	人数		割合	
	男性	女性	夫婦のみ	ひとり暮らし		夫婦のみ	ひとり暮らし	夫婦のみ	ひとり暮らし
10歳代	1	0.9%	28	25.0%	家族	22	19.6%	21	18.2%
20歳代	0	0.0%	12	10.7%	二世帯同居(親と)	8	7.1%	11	9.5%
30歳代	8	7.1%	12	10.7%	三世帯同居	5	4.5%	10	8.7%
40歳代	8	7.1%	5	4.5%	その他	1	0.9%	6	5.2%
50歳代	17	15.0%	1	0.9%	3年未満	4	3.5%	7	6.1%
60歳代	27	23.9%	4	3.5%	3年以上10年未満	14	12.4%	10	8.7%
70歳代	34	30.1%	53	46.9%	10年以上30年未満	53	46.9%	11	9.5%
80歳代	18	15.9%	41	36.3%	30年以上60年未満	60年以上			
90歳代以上	0	0.0%							

年調査に同じ)の住民 223 名に手渡しで配布し、世帯を代表する方 1 名に回答を依頼した。そして、郵送回収により 114 票を回収した(回収率: 51.1%)。

(4) 回答者の属性

回答者の属性を表 4 に示す。年齢は 60 歳以上が 7 割を占めており、これまでの調査と同様の傾向を示している。

(5) 結果と考察

(a) 各態度に対する共感度

まず、各態度に対する共感度の結果を図 2 に示す。「大いに共感する」と「どちらかというと共感する」を合わせて「共感側」と呼ぶことになると、もっとも共感側の回答が多い態度は④「津波警報や避難勧告などの情報を考慮して、避難するか判断する」であり、9 割弱が共感している。「大いに共感する」だけで 6 割に達し、共感度も高いのが特徴である。これに対して、最も迅速な避難につながる可能性が高い⑤「何も考えずすぐ避難する」への共感側回答は、その次に多かったものの 6 割強にとどまり、避難意思決定を情報に依存する傾向が顕著なことを示している。

③「周囲の様子を見て、避難するか判断する」については、共感側の回答が全体の約 6 割であるが、図 3 左に示すように、年齢が上がるにつれて増加し、80 代では約 9 割に達している。

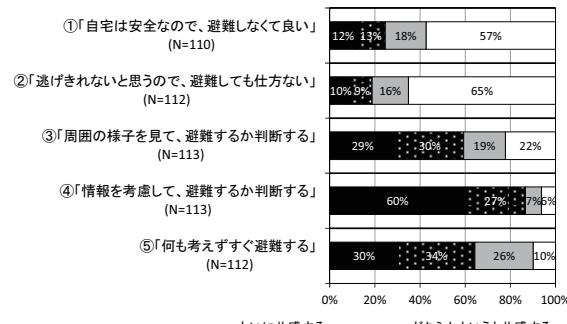
また、避難放棄者の態度である②「津波が来たら逃げきれないと思うので、避難しても仕方ない」に共感する人は、全体の約 2 割であったが、これも同様に高齢者はほど共感する傾向が見られ(図 3 右)、高齢者を中心に避難をあきらめている、あるいはあきらめる恐れがある人(潜在的な避難放棄者)が少なくないと言える。

さらに、①「自宅は安全なので、避難しなくて良い」という態度についても、25%が共感側に回答していた。

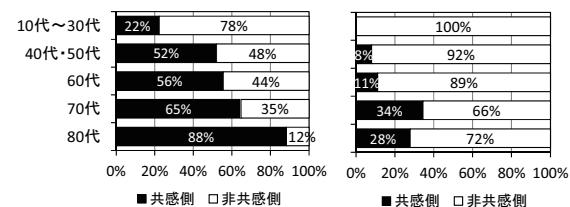
(b) 住民意識の類型化

前項において、各態度別の特徴を見たが、実際の避難行動を予測するには、これらの共感度の組合せが重要となる(例えば、「すぐ避難する」にも「自宅は安全」にも共感する人は、実際すぐ避難するとは考えにくい)。そこで、①から⑤までの各態度に対する共感度を総合して、津波避難に対する住民意識の類型化を試みる。

得られた共感度の 4 段階尺度を、共感度の高いほど得点が高くなるように 1 から 4 の得点を付与し、すべての



(注) 図中において、態度項目の一部を略記している
図 2 津波避難に関する各態度に対する共感度の評定結果



③「周囲の様子を見て、避難するか判断する」(p<0.01) ②「逃げきれないと思うので、避難しても仕方ない」(p<0.05)
(Fisher の正確確率検定)
図 3 年齢別にみた共感側・非共感側評定の割合

回答に欠損値がない 108 名のデータを用いて Ward 法、ユークリッド距離によるクラスター分析を行なったところ、樹形図の形状を考慮して 6 クラスターが得られた(図 4)。

各クラスターごとの共感度の平均値を図 5 に示す。クラスター A は、すべての態度項目に対する共感度が高く、避難に関して明確な考えをもたないグループと考えられ

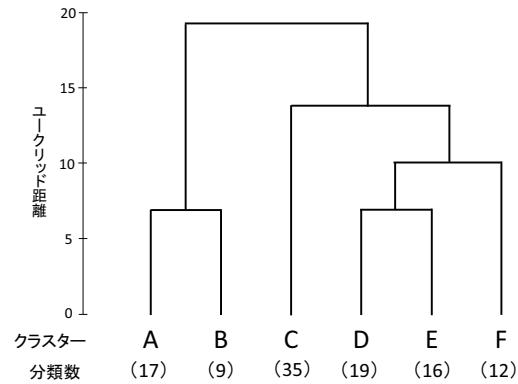


図 4 クラスター分析の樹形図

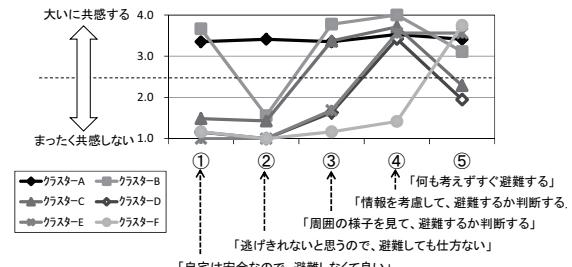


図 5 クラスター別の共感度の平均値

ることから「優柔不断型」と名付けた。クラスターBは、②の避難放棄的態度に対する共感度のみ低く、他は全般的に高い。相対的に見ると、特に①の場所のリスクを楽観的に考える傾向が強いことから、「立地安心态」と言える。クラスターCは、③と④への共感度が高く他は低いことから、情報とともに周囲の様子を重視する「周囲同調型」と考えられる。これに対し、クラスターDは、④への共感度のみが高いことから、防災情報に基づき避難の必要性を判断する傾向が強い「情報処理型」、クラスターEはこれに近いが④だけでなく⑤への共感度も高いことから、すぐ避難することの重要性も認識している「情報重視型」と解釈できる。一方、クラスターFは、⑤への共感度が最も高く、他への共感度がすべて低いことから、最も迅速に避難できる可能性が高い「率先避難型」と言える。

4. 間接的質問法による避難意識の妥当性検証

(1) 検証の方法

第3章において考案・実施した間接的質問法の妥当性を確認する必要があるが、現状で実際どれだけの人が避難するのかという真の値は分からぬため、厳密な意味での検証は不可能である。そこで、代替策として、2011年調査における実際の避難行動、および想定のもとでの行動意向を直接的に尋ねた2008年調査の結果と比較することにより、検証を試みる。

(2) 避難実施の有無

第3章で見出した6つの類型の中で、自ら判断して避難を実施できる可能性が高いのは、「率先避難型(F)」と「情報重視型(E)」、および「情報処理型(D)」の3グループであり、全回答者の約4割にとどまっている。このことから、大雑把な推計ではあるが、少なくとも今回調査に回答した住民の中では、大きな地震が来た際に主体的に避難しようという人が高々4割程度にとどまることが分かる。この4割という数字は、2008年調査において、避難する意思を示した率(95%)と比べて著しく低く、2011年調査における実際の避難率(41%)とほぼ一致する。さらに、本調査が、人々が2011年の地震による大津波を体験した後(つまり、表層的には避難意向が高まったと考えられる時点)において実施されたことを踏まえれば、行動意向を直接問う一般的な方法に比べ、避難率の過大推定を抑制することは明らかである。

(3) 避難意思決定のきっかけ

6類型の中で、情報への依存傾向が高い「情報重視型(E)」、「情報処理型(D)」、「周囲同調型(C)」を合わせると、全体の6割強を占めている。これは、2011年調査で得られた実際の割合³⁾に近い結果である。

(4) 属性による違い

年齢と類型の関係を図6に見ると、高齢者ほど「立地安心态(B)」や「優柔不断型(A)」が多い傾向が見られる。これは、2011年調査において、高齢者ほど避難しな

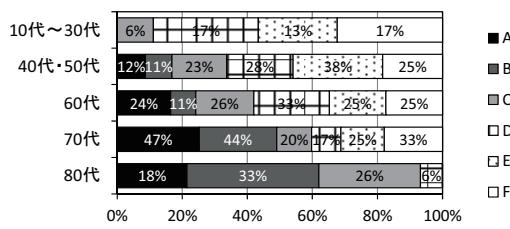


図6 年齢と分類クラスターの関係

かった結果³⁾と調和的である。なお、2008年調査では、避難意向と年齢との間に明確な関係は見られなかった。

5.まとめ

本研究では、想定提示による行動意向調査は信頼できる結果を得られるのかという問題意識から、東日本大震災の前後に行なった津波避難に関するアンケートをもとに、事前の避難意向と実際の行動との乖離を示し、より実態に近い意識を把握する手法として、行動意向を直接問うのではなく、他者の意見に対する評価を尋ねる「間接的質問法」を考案・実施した。得られた結果を分析した結果、行動意向を直接問うた場合に比べ、避難率の過大推定が抑制されること、情報への依存傾向の根強さや高齢者ほど避難に慎重なことなど、より実際の行動に近い傾向が得られたことが明らかになり、一定の妥当性が確認された。

今回は一地域での調査であり、データ数も少ないため、明確な結論は出せないが、より信頼性の高い調査手法の確立に向けて、今後も検討を重ねていく予定である。

謝辞

調査にご協力いただいた御宿町の皆様に感謝の意を表します。また、2008年調査と2011年調査は東北大震災科学国際研究所の村尾修教授と共同で行なったものです。なお、本研究の一部はJSPS科研費23・8599、26889027より助成を受け実施しました。記して謝意を表します。

補注

- (1) 2008年調査は原則無記名であったため、個人単位での比較はできない。このため、それぞれの全体的な傾向を比較する。
- (2) 文献3中の図を一部改変した。

参考文献

- 1) 河田恵昭、柄谷友香、酒井浩一、矢代晴実、松本逸子：津波常襲地域における住民の防災意識に関するアンケート調査、海岸工学論文集、Vol.46, pp.1291-1295, 1999
- 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—2003年宮城県沖の地震・気仙沼市民意識調査からー、土木学会論文集、No.789, pp. 93-104, 2005
- 3) 諫川輝之、村尾修、大野隆造：津波発生時における沿岸地域住民の行動—千葉県御宿町における東北地方太平洋沖地震前後のアンケート調査からー、日本建築学会計画系論文集、Vol.77, No.681, pp.2525-2532, 2012
- 4) 千葉県：元禄地震一九十九里浜大津波の記録ー、総務課消防防災課、1975
- 5) 都司嘉宣：元禄地震(1703)とその津波による千葉県内各集落での詳細被害分布、歴史地震、No.19, pp.8-16, 2003
- 6) 東京大学地震研究所広報アウトリーチ室：「茨城・千葉での海岸津波高さ」
http://outreach.eri.u-tokyo.ac.jp/eqvolc/201103_tohoku/#tsunami
(最終閲覧日 2012.5.4)
- 7) 諫川輝之、村尾修：津波に対する住民の意識および避難行動についての空間的考察—千葉県御宿町を対象としてー、日本建築学会計画系論文集、Vol.75, No.648, pp.395-402, 2010
- 8) 上田拓治：マーケティングリサーチの論理と技法 第4版、日本評論社、2010
- 9) 田中淳、関谷直也、地引泰人：災害情報のわかりやすさに関する質問紙実験の検討、日本災害情報学会第14回研究発表大会予稿集、pp.42-43, 2012