

平常時の津波避難行動意図の規定要因と規範意識の影響 ~汎用的なフレームに基づく高知市の調査結果から~

Determinants of behavioral intention of tsunami evacuation
and the influence of normative awareness
- Report of case study in Kochi City -

宇田川真之¹, 三船恒裕², 定池祐季³, 磯打千雅子⁴, 黄欣悦⁵, 田中淳¹

Saneyuki UDAGAWA¹, Nobuhiro MIFUNE², Yuki SADAIKE³ ·
Chikako ISOUCHI⁴, Xinyue HUANG⁵ and Atsushi TANAKA⁶

¹東京大学大学院情報学環 総合防災情報研究センター

The Center for Integrated Disaster Information Research, Interfaculty Initiative in Information Studies,
The University of Tokyo

²高知工科大学 経済・マネジメント学群

Kochi University of Technology Department of Management

³東北大学災害科学国際研究所

Tohoku University International Research Institute of Disaster Science

⁴香川大学 四国危機管理教育・研究・地域連携推進機構 地域強靱化研究センター

Kagawa University Institute of Education, Research and Regional Cooperation for Crisis Management Shikoku

⁵東京大学学際情報学府

Interfaculty Initiative in Information Studies, The University of Tokyo

This study examined factors which influence the intention of evacuation behavior. We expected that the behavioral intention of evacuation is determined by six cognitive factors; perceived risk, response-efficacy, self-efficacy, response cost, descriptive norm, injunctive norm. We conducted a survey using a standard questionnaire in Kochi prefecture and identified the six factors. The standard questionnaire revealed that the factors affecting the intention of evacuation behavior differed depending on the residence and residence period. And surveys in multiple regions have the same result that the influence of subjective norms was large.

Keywords: Evacuation, Tsunami, Behavioral intention, Norm

1. はじめに

津波や風水害による人的被害を低減するには、避難行動が一つの有効な対策といえる。しかし、災害危険時に自治体による避難勧告などを聴取しても避難行動をしない住民も少なくない。こうした現状から、防災研究分野では多くの事例調査研究が行われ、避難行動に影響する様々な要因が指摘されている¹⁾。たとえば、大雨や揺れの体感、気象警報や避難勧告等の情報覚知、また事前のリスク認知や準備状況等の影響も指摘されている。しかしこれらの知見を、災害種別や事例をこえて汎用的に体系的に把握する理論的・実証的な研究はまだ十分とはいえない²⁾。

避難行動に関する意思決定プロセスを考察するには、実際の災害時の状況を対象に、被災地における事後の調査が必要である³⁾⁴⁾。しかし災害の発生頻度は高くはないことから、調査を重ねて知見を蓄積することは容易ではない。一方、被害の予防を目的として、災害発生前の事前対策を検討するためには、平常時における避難行動に

関する住民意識の理解も有用と考えられる。平常時の避難行動意図であれば、災害の懸念される任意の地域で災害発生前に調査が可能である。その調査結果から、当該地域の住民の避難に関する状況認識や意識構造にもとづき、避難行動の促進のために優先して実施すべき対策項目の選定や内容検討に貢献できる可能性がある。

そこで、本研究では平常時の避難行動意図について、南海トラフ地震等によって大きな人的被害の懸念されて津波災害を対象に調査研究を行なった。平常時の津波避難行動意図の規定要因については多くの既往研究がある。本研究と同じく南海トラフ地震の懸念されている西日本の津波浸水区域の住民への大規模なアンケート調査を行なった結果では、津波の到達時間と高さの予想、自宅の被害予想といった『リスク認知』として捉えられる要因が避難行動意図を促進していた⁵⁾。また静岡県民への調査でも、『リスク認知』にあたる津波被害への懸念が避難意図を促進していることが報告されている⁶⁾。そして避難場所の選定要因として「避難地自体が安全とは思わないから」「避難地へ行く途中の道に危険なところがあ

るから」などの理由が報告されている。これらは避難場所に対する『効果評価』、避難場所まで安全にたどり着けるかどうかの『実行可能性（自己効力感）』と捉えることができよう。

そして関谷・田中（2016）は、防災分野における既往研究（e.g., Soren（2006））の知見から網羅的に12の要因を仮定し、日本海に面した北海道から山陰地方にわたる4市の津波浸水区域の住民を対象とした調査を行った⁷⁸⁾。その結果、津波避難意図に対して寄与する要因は多くはなく、「リスク認知」「規範」「心理コスト」に相当する因子が影響を有していた。

こうした既往調査で平常時の津波避難行動意図への寄与が指摘されている複数の要因を包括するモデルとして、「リスク認知」「効果評価」「実行可能性（自己効力感）」「主観的規範」「記述的規範」「コスト」の6つの認知要因による心理モデルが提案されている⁹⁾¹⁰⁾。モデルにおける要因の選定では、避難行動に類似する健康予防行動や環境配慮行動分野での社会心理学的な心理モデルを参照した上で、津波を含む自然災害全般に適用可能と想定される抽象的な心理要因が選定されている。そして統計モデルとしての説明力と、分析結果を解釈し防災対策を検討する際の実用性の観点から要因数を6に留めている。静岡県における質問紙調査の結果では、「リスク認知」「主観的規範」「記述的規範」「コスト」および「効果評価」「実行可能性」の合併した「避難の安全性評価」の5因子のみが抽出されている。因子が合併した原因としては、調査地の地形に起因した対象者の認知の偏りが推測されている。そして平常時の津波避難意図に対しては「リスク認知」「効果評価」「主観的規範」の因子が有意な影響を及ぼす結果であった¹⁰⁾。

本調査研究では、これら既往研究を踏まえ、上記の6要因モデルの、汎用的な津波避難意図の心理モデルとしての頑強性を検証することを第一の目的とした。検証にあたっては、住民属性の多様性を確保できるよう津波の危険な調査地域を選定し、同モデルにもとづくアンケート調査を実施した。そしてこうした汎用的な調査フレームの有用性を明らかにすることを目指し、調査結果にもとづき、住民属性ごとに津波の避難行動意図への影響要因の相違点を検出し、避難意図の促進に有効と推測される施策を考察した。

本章では、本稿で対象とした6要因の避難行動意図モデルの概要を記述する。続く3章で、高知市における質問紙調査の内容と分析結果を報告する。そして4章では本調査フレームの平常時の津波避難行動意図への適用の頑強性と、既往調査と共通して大きな影響を有していた規範意識について考察を行なった。また、汎用的な避難に関する調査フレームとして他種別の災害への適用可能性についても考察する。

2. 平常時の避難意図の規定要因について

(1) 避難行動意図への影響要因

本稿で検証し考察に用いた避難行動意図の心理モデルでは、平常時の避難意図に関する既往の災害研究と、社会心理学分野におけるリスク回避行動に関する意思決定モデルをレビューし、避難行動意図に関連深いとみなされる要因が選定されている¹⁰⁾。個人的リスク回避行動の側面の強い健康予防行動と社会的リスク回避行動の側面

の強い環境配慮行動分野の双方のレビューから、「修正防御行動理論」¹¹⁾¹²⁾¹³⁾（Rogers, 1975,1983, 木村 1997）

「合理的行動理論」¹⁴⁾（Ajzen and Fishbein, 1980）「計画的行動理論」¹⁵⁾（Ajzen, 1991）、「二重動機モデル」¹⁶⁾（大友・広瀬,2007）などが参照されている。そして、平常時の避難行動意図の規定要因としては適切性が低い要因（「内的報酬」など）は除き、重複する概念（例：「外的報酬」「主観的規範」「命令的規範」）はまとめるなどの整理が行われ、「リスク認知」「効果評価」「実行可能性」「主観的規範」「記述的規範」「コスト」の6要因が設定されている。このうち「コスト」のみが、ネガティブに「避難行動意図」に寄与し、それ以外の要因はポジティブに「避難行動意図」に寄与すると仮定されている。

避難行動における「リスク認知」は、土砂災害や津波発生時に自宅にいた場合のリスク認知である。一般にリスクは「深刻さ」と「生起確率」から構成されるが、本モデルでは将来に地震津波などが発生した際の避難行動意図が対象とされ、津波の発生は確率事象ではなく所与条件となるためリスク認知は「深刻さ」に限定される。

「効果評価」は、避難場所の「効果評価」に限定し、自宅を離れて避難場所まで到達することができた際に得られる防災効果として設定されている。一方、避難行動の「実行可能性」は、その避難場所までたどり着くことが可能か否かの認知要因とされている。避難場所までの移動の「実行可能性」と、避難場所の「効果評価」とは、概念的には相互に独立な変数となる。また「コスト」要因は、財産や健康、社会的役割等への配慮など、自宅を離れて避難場所へ移動することを抑制する心理要因として「実行可能性」とは異なる変数として設定されている。

「主観的規範」は、その人がある行動をすべきと周囲に期待されているかどうかに関する規範的信念である。

「記述的規範」は、実際に周囲の多くの人が実施していると認識している行動に沿った行動選択を促す要因である。「記述的規範」は、環境配慮行動分野では周囲の人々がゴミの分別をしているかなど日常的な実態から規定されるが、災害発生時の津波避難行動は仮想状況のため、「あなたは、津波の際に周囲の多くの人々が避難すると思うか」などの仮定表現で測定することとなる。

(2) 平常時の津波避難行動意図の調査フレームについて

前項で記載した避難行動意図の心理モデルにおける6要因は、自然災害に共通して適用が可能な抽象的な心理要因として設定されている。当該モデルを実際の地域住民に適用するには、具体的な災害種別と対応する設問文が必要となる。本調査研究では、津波災害を対象として設問文を具体化に作成した。

被説明変数となる「平常時の津波避難行動意図」は、「ご自宅にいるときに次のようなことがあったら津波のことを考えて、あなたは直(ただ)ちに避難しますか。」との設問を「強い揺れを感じたとき」「長い揺れを感じたとき」「大津波警報を見聞きしたとき」「市から避難勧告・避難指示などを聞いたとき」の4項目について尋ね、それぞれの項目について「必ず避難する」「たぶん避難する」「たぶん避難しない」「避難しない」の4段階尺度で評定される。

そして、説明変数となる前述の6つの心理要因を津波避難行動の場合に測定するために、各要因に対して3問ずつからなる合計18の調査項目が作成されている（表

表 1 平常時の避難行動意図に関する設問項目の一覧⁷⁾

分類	質問項目	正逆
リスク認知	自宅の建物は、津波に対して危険だと思う	+
	自宅まで、たいした津波は来ないと思う	-
	津波がきたとき、自宅に残っていても、たいした危険にはあわずにすむと思う	-
効果評価	避難場所は津波に対して安全だと思う	+
	いまの避難場所では、津波に対して十分ではないと思う	-
	避難場所までたどりつければ命が助かると思う	+
実行可能性	地震の後に、すぐに家から逃げ出しても、無事に避難できる自信がない	-
	地震のとき、急いで家から逃げても、途中で津波に巻き込まれてしまうと思う	-
	地震が起きた後、すぐに家から逃げ出せば、避難場所まで無事にたどり着くことができると思う	+
コスト	家を離れて避難をしても、失うものやできなくなって困ることはない	-
	避難をすると、支障がでてしまう大事なことがあると思う	+
	避難をすると、大切なものを失ってしまうかもしれないと思う	+
記述的規範	強く長い揺れを感じたら、周りの人は、すぐに避難すると思う	+
	大きな地震があっても、周りでは、すぐに逃げる人は少ないと思う	-
	津波警報が出たら、地域の人の中で避難する人は多いと思う	+
主観的規範	周りの人は私に対して「大きな地震のときはあなたも避難したほうがいい」と思っている	+
	大きな揺れの後に自分が避難しないでいても、周りからとがめられることはないと思う	-
	地震が起きたら、周りの人も私が避難することを望んでいると思う	+

※逆転項目を「-」として記載した

1) . 各項目は「全くそう思う」「ややそう思う」「あまりそう思わない」「全くそう思わない」の4段階尺度によって評定される。18の設問文は個々の事例に依存しない共通性の高い表現で作成されており、異なる地域や時期での比較検討を行うことができるよう作成されている。

ただし、これら6つの心理要因自体は、防災対策によって直接に操作可能な外的要因ではない。そこで、汎用的な心理要因にかかわる18の設問群に加えて、それら心理要因を規定する先行要因となる具体的な事項を別に設問する調査フレームとなっている。例えば、避難場所の「効果評価」の先行要因としては、避難場所の「高さ」「頑丈さ」「スペースの広さ」などが設けられる。これら先行要因に関する質問項目は、調査対象地域に実態に即した内容で作成することにより、調査結果の分析から各地域の予防対策の参考となる知見を得ることが企図されている。本調査フレームを用いた、ある地域での調査結果において、仮に避難行動意図の促進に最も大きな影響を及ぼす要因が「効果評価」であり、さらにその「効果評価」を規定していた大きな要因が「スペースの広さ」であった場合には、避難場所の収容人数を増やす対策が重要であることが示唆されることとなる。こうした本稿で検証した調査フレームの全体模式図を図1に示す。

3. アンケート調査の実施

(1) 概要

前章の避難行動に関する心理モデルについて、既往の調査における因子分析の結果では、仮定している6因子全てが分別され抽出されていない¹⁰⁾。各因子が分別されなかった原因は、調査対象地で避難場所と津波襲来時間とに地形的に関連があるため因子間に相関が生じた可

能性などが指摘されている。そこで6因子の妥当性を検証するため、本調査では調査回答へ偏りの生じないよう調査地を選定することとした。

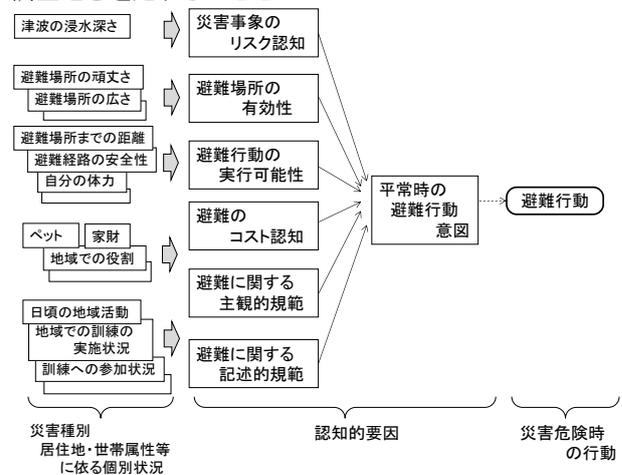


図 1 調査フレームの模式図

また既往調査では、避難行動意図に対して規範意識に有意な影響がみられたことから、本調査では規範意識の先行要因に関する設問項目を新たに設けた。記述的規範意識への先行要因として、周囲の人々の地域の防災活動への参加度の認知に関する「地域の自主防災組織の活動（防災訓練や講習会）に、あなたの周りの人は参加していますか」との質問を設けた。さらに、こうした地域の防災活動へ回答者自らの参加について「あなたは、地域の自主防災組織の活動（防災訓練や講習会）に参加していますか」との質問を、主観的規範意識と関連する項目として設けた。

また規範意識に影響する認知要因としては、環境配慮

行動分野の行動変容における規範意識を重視している「規範活性化理論」(Schwarz, 1977)では、重要性認知と「責任帰属認知 (Ascribed responsibility)」が挙げられている¹⁸⁾。すなわち、対処行動をとる責任が自分自身にあるとする責任感である。そこで、「津波から身を守るのは、自分自身だと思う」「自分が避難することで、津波の被害は避けられると思う」、逆転項目としての「津波がきたら、自分にできることはない」の3項目を4尺度で尋ねる設問を作成した。

(2) 調査地域の選定

調査対象地域を、各設問項目への回答が幅を有するように選定した。津波避難の実行可能性評価の回答が偏らないように、津波からの避難が物理的に極めて困難な地域は避けることとし、津波襲来時間が20分以上ある地域から選定することとした。その上で、リスク認知に影響すると想定される回答者の居住階数が幅をもつよう、低層の一戸建から高層の共同住宅まで存在する地域を選定することとした。そして規範意識などに影響する可能性を想定した居住年数についても、偏らないよう選定することとした。具体的には、2015年国勢調査における「住宅の建て方別世帯数」データおよび「居住期間」データを参照するとともに現地確認を経て、調査への協力の得られた高知県高知市のS地区周辺を選定した(図2)。



図2 調査地区の津波浸水深

南海トラフにおける最大クラスの津波の場合に、地震発生後に当該地区の浸水深が30cm以上となる時間は、市の津波ハザードマップでは、南部が最も早い地区で30分程度、北部では遅くなり60分程度である¹⁷⁾。浸水深は、概ね1メートルから3メートル、深いところで3メートルから5メートル程度の浸水が予測されている。調査地区は平坦な平地となっており、地区内には高台は無い。避難場所としては、小学校や行政庁舎などの指定避難場所のほか、マンションなど多くの高層建物が津波避難ビルとして指定され、4階以上が避難場所となっている(図3)。



図3 調査地区外観(左:高層共同住宅, 右:一戸建て)

(3) 調査の実施

アンケート調査は2019年2月に実施した。調査票を対象地区の全戸に配布し、郵送で回収した。調査対象者は、各世帯のなかで1月1日から最も早く誕生日がくる高校生以上に回答を求めることにより、無作為に1名が抽出されるようにした。2,458票の配布に対して、570票の有効票が回収され、回収率は23.2%であった。

回答者の属性をみると、現在の居住地区への居住年数は30年以上と長い者が約4割を占める一方で、5年未満と短い回答者も約2割を占め多岐にわたる(図4)。そして住居の形態については、一戸建ての居住者と、共同住宅の居住者はほぼ同数である。また、4階以上の高層階に居住する回答者も16%を占めた。

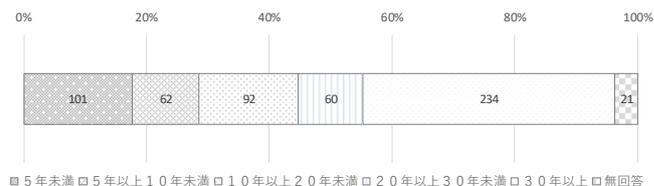


図4 現在の居住地区における居住年数(N=479)

こうした居住場所に暮らす回答者に対して、本調査票では「避難」について「自宅を離れて、別の場所(住んでいるマンションの高層階、近隣の津波避難ビル、小学校など)に避難」と表現し、自宅から離れて移動することを『避難』と定義している。

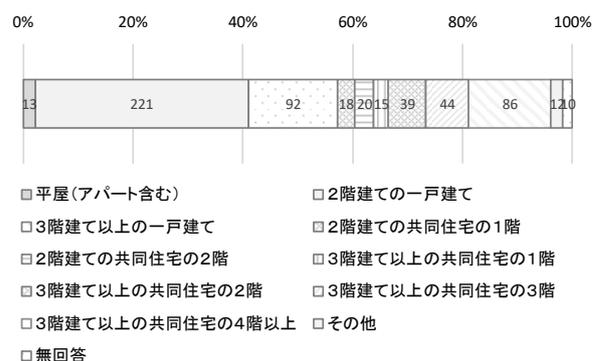


図5 住居の形態・階数(N=570)

(4) 仮定した規定要因に関する検討

平常時の避難行動意図に寄与すると仮定した6つの心理要因の妥当性を検証するため、18項目を対象とした因子分析(主因子法、プロマックス回転)を行った。関連する設問に有効な記入のあった全回答者を対象に、因子数は指定せずに解析した結果を表2に示す。Kaiser-Meyer-Olkinの統計量は0.75であり、作業仮説どおりの因子構造が得られた。第I因子は主観的規範に関わる3項目のみから構成されている。第II因子は正負が反転し、実行可能性に関わる3項目から構成されている。第III因子はリスクに関わる3項目、第IV因子は効果性評価に関わる3項目から構成されている。第V因子は正負が反転してた記述的規範に関わる3項目から構成されている。第VI因子はコストに関わる3項目から構成されている。また因子間の相関には、0.5を超える強い相関関係はなかった。

表 2 因子パターン（主因子、プロマックス回転後）（N=479）

	I	II	III	IV	V	VI	h^2
地震が起きたら、周りの人も私が避難することを望んでいると思う	.92	.09	-.08	-.06	-.02	-.08	.72
周りの人は私に対して「大きな地震のときはあなたも避難したほうがいい」と思っている	.78	-.09	.01	-.04	.04	.04	.64
大きな揺れの後に自分が避難しないでも、周りからとがめられることはないと思う	-.29	.11	-.06	.04	.12	.00	.16
地震のとき、急いで家から逃げても、途中で津波に巻き込まれてしまうとと思う	.09	.73	-.03	.04	.07	.02	.50
地震の後に、すぐに家から逃げ出しても、無事に避難できる自信がない	-.04	.68	.14	.01	.03	.12	.56
地震が起きた後、すぐに家から逃げ出せば、避難場所まで無事にたどり着くことができると思う	.13	-.67	.12	.11	.09	.11	.57
自宅の建物は、津波に対して危険だと思う	-.03	.05	.81	-.06	.12	-.01	.62
津波がきたとき自宅に残っていても、たいした危険にはあわずにすむと思う	.00	.08	-.71	.02	-.01	-.02	.51
自宅まで、たいした水は来ないと思う	.03	-.02	-.51	-.02	.13	.12	.28
避難場所は津波に対して安全だと思う	-.12	.03	.06	.88	-.01	-.01	.70
いまの避難場所では、津波に対して十分ではないと思う	.04	.02	.21	-.51	.02	.04	.33
避難場所までたどりつければ命が助かると思う	.17	-.25	.02	.38	.03	.01	.39
大きな地震があっても、周りでは、すぐに逃げる人は少ないと思う	.06	.08	.11	.03	.84	.01	.67
強く長い揺れを感じたら、周りの人はすぐに避難すると思う	.22	.10	.13	.08	-.48	.05	.44
津波警報が出たら、地域の人で避難する人は多いと思う	.19	.07	.17	.06	-.36	.04	.31
避難をすると、支障が出てしまう大事なことがあると思う	.07	.02	-.13	-.02	.11	.62	.40
避難をすると、大切なものを失ってしまうかもしれないと思う	.00	.15	-.01	.08	-.04	.60	.43
家を離れて避難をしても、失うものやできなくなって困ることはない	.18	.16	-.03	.14	.18	-.43	.22
因子間相関							
	I	-.29	.47	.30	-.31	.12	
	II		.02	-.49	.21	.34	
	III			-.05	-.27	.18	
	IV				-.12	-.10	
	V					-.08	

(5) 避難行動意図への影響要因について

a) 概要

前節の因子分析で確認した 6 因子の因子得点を説明変数として、平常時の「避難行動意図」を目的変数とする重回帰分析を行った。なお、第II因子と第V因子については正負を反転させて解析した。一方、目的変数となる「避難行動意図」について設問した 4 項目とも「必ず避難する」「たぶん避難する」「たぶん避難しない」「避難しない」までの等間隔尺度とみなし、項目間の相関が高いことから、単純加算して尺度として設定した。

関連する設問に有効な記入のあった全回答者を対象としたステップワイズ法での重回帰分析の結果を表 3 に示す。調整済み重決定係数は 0.22 であるが「主観的規範」と「リスク認知」の 2 要因が投入されたモデルが採用された。各要因の平常時の避難行動意図への標準化偏回帰係数をみると、最も影響力の高い因子は「主観的規範」であり、両係数とも正の値であった。その増加が平常時の避難行動意図を高めることから、当初に仮定している心理モデルと整合した結果である。

表 3 避難行動意図を目的変数とした重回帰分析 (N=472)

	標準化偏回帰係数 (β)	t値	有意確率
主観的規範	0.385	8.001	0.000
リスク認知	0.131	2.717	0.007

b) 居住階数による違い

避難意図の促進を図る防災対策の検討においては、各住民に効果のある要因を明らかにして、それぞれに効果の期待される対策を検討する必要がある。本調査では、居住場所や居住年数などの異なる住民が対象とした。これらの属性の違いによって、避難行動意図に影響する要因が異なっている可能性がある。

居住場所ごとの意識構造を確認するため、自宅の位置が高い場所の回答者と、自宅の位置が低い場所の居住者に層別して解析を行なった。当該地域では、一部のマンションの 4 階以上が津波避難ビルとして指定されている

ことから、共同住宅の 4 階以上の高層階に居住する回答者と、それ以外の一戸建てや共同住宅の 3 階以下の低層階に居住する回答者に層別した。層毎に重回帰分析を行った結果を整理した表 4 をみると、共同住宅 4 階以上の居住者では、採用された因子は前述の表 3 と同じであるものの、「リスク認知」の標準化偏回帰係数が大きい値となっている。高層階に居住する回答者が、居室を離れて高層階等に移動するなど避難をするかどうかの意向には、津波へのリスク認知の高低が大きく影響していることとなる。その一方で、高層階に居住していない回答者を対象とした分析結果では、主観的規範と記述的規範の 2 要因が採用され、リスク認知は除外された。

表 4 避難行動意図を目的変数とした重回帰分析

(居住場所: 3階建て以上共同住宅の4階以上に居住 N=76)

	標準化偏回帰係数 (β)	t値	有意確率	VIF
主観的規範	0.338	2.754	0.007	1.700
リスク認知	0.317	2.577	0.012	1.700

(居住場所: 一戸建て、および、共同住宅3階以下に居住 N=396)

	標準化偏回帰係数 (β)	t値	有意確率	VIF
主観的規範	0.348	7.005	0.000	1.188
記述的規範(逆)	-0.144	-2.899	0.004	1.188

表 5 に、居住階数とリスク認知の因子得点との関係を整理した。共同住宅の 4 階以上と高い自宅に居住する回答者のリスク認知は、それ以外の低い階の自宅に居住する回答者に比べて、リスクを低く認知している傾向の有意差があった ($P<0.05$)。そして標準偏差をみると、共同住宅 4 階以上に居住する回答者でもリスク認知には幅がある状況であった。こうした高層階居住者のリスク認知の高低が、自宅を離れて避難する行動意図に影響を及ぼしていることとなる。

表 5 リスク認知の因子得点（居住場所別）

	度数	平均	標準偏差
共同住宅4階以上	76	-0.69	0.88
一戸建て、共同住宅3階以下	396	0.13	0.83

c) 居住年数による違い

前項の居住階数で層別した上で、居住年数の長短による、避難行動意図への影響の違いを確認した。4階以上の高層共同住宅に居住する、居住歴30年以上の回答者は少なかったことから、一戸建ておよび共同住宅の3階以下の居住者を対象に、重回帰分析を行った。

結果を示した表6をみると、居住年数が30年未満と短い回答者では、主観的規範と記述的規範がそれぞれ要因として採択されたのに対して、居住年数が30年以上と長い回答者では、記述的規範は採択されない結果となった。この結果から得られる防災対策への示唆として、居住年数の短い住民は「地震の大きな揺れがあったら周囲の多くの住民は避難するだろう」と考えるようになれば、避難意図は高まると期待される。

表6 避難行動意図を目的変数とした重回帰分析

(居住場所：一戸建て、および、共同住宅3階以下に居住)

居住年数：30年以下 N=152)			
	標準偏回帰係数	t値	有意確率
主観的規範	0.320	4.622	0.000
記述的規範	0.159	2.301	0.022

(居住場所：一戸建て、および、共同住宅3階以下に居住)

居住年数：30年以上 N=204)			
	標準偏回帰係数	t値	有意確率
主観的規範	0.401	5.703	0.000

表7には、一戸建ておよび共同住宅3階以下に居住する回答者における、記述的規範の因子得点と居住年数との関係を整理した。結果をみると、居住年数の長短による、記述的規範意識の強弱への有意な差はみられなかった(有意確率=0.988>0.05)。

表7 記述的規範の因子得点(低層階居者居住年数別)

	度数	平均	標準偏差
居住年数：30年未満	209	0.01	0.86
居住年数：30年以上	172	0.01	0.90

(6) 規範意識への影響要因について

前節の重回帰分析の結果では一貫して、主観的規範意識が、避難行動意図に最も大きく有意な影響を及ぼす因子であった。そして客観的に津波リスクの高いといえる低層階の回答者においては、記述的規範も避難行動意図に有意な影響を及ぼしていた。また、津波避難行動に関する記述的規範意識の強弱には、居住年数の長短による顕著な違いは見られなかった。

次にまず記述的規範意識と、周囲の人々が地域防災活動への程度参加しているかの認知との関係を確認した。表8に、記述的規範の因子得点を「地域の自主防災組織の活動(防災訓練や講習会)に、あなたの周りの人は参加していますか」との設問への回答選択肢ごとに整理した。参加者の多寡の評価は4尺度で尋ねた結果を2尺度に併合している。

結果を見ると、地域の防災活動に参加している住民が多いと認識している回答者の方が、少ないと思う者および活動状況が分からないとする者よりも、記述的規範意識の高い傾向が見られたが、有意なほどではなかった(有意確率=0.072>0.05)。

表8 記述的規範の因子得点
(周囲の地域防災活動への参加度の認知別)

	度数	平均	標準偏差
参加者は多いと思う	252	0.08	0.86
参加者は少ないと思う	159	-0.05	0.84
わからない	68	-0.17	0.91

次に、主観的規範意識と、自らの地域防災活動への程度参加しているかとの関係を確認した。表9には、主観的規範の因子得点を「あなたは、地域の自主防災組織の活動(防災訓練や講習会)に参加していますか」との設問への回答選択肢ごとに整理した。参加程度の評価は4尺度で尋ねた結果を2尺度に併合している。結果を見ると、自ら地域の防災活動に多く参加していると認識している回答者の方が、主観的規範意識が高い有意差があった(有意確率=0.00<0.05)。ただし、地域防災活動への参加の度合いは実際の回答者の行動であるため、地域防災活動への参加経験を通じて主観的規範意識が高まったのか、あるいは、主観的規範意識の高い者ほど地域防災活動へ参加をするのか、区別は困難である。

表9 主観的規範の因子得点
(自らの地域防災活動への参加度別)

	度数	平均	標準偏差
参加している方だと思う	359	0.06	0.92
参加していない方だと思う	92	-0.10	0.88
わからない・地域防災活動はない	13	-0.79	0.64

そして、津波避難行動に関する「責任帰属認知」に関わる3項目を4尺度で尋ねた結果を単純加算した尺度と、主観的規範の因子得点との相関は0.22となり、弱い正の相関を有意に示していた。

4. 考察

(1) 津波避難行動意図の規定要因について

居住年数や住居が多様な地域における因子分析の結果、仮定した「リスク認知」「効果評価」「実行可能性」「主観的規範」「記述的規範」「コスト」の6因子が抽出された。そして津波避難行動意図を目的変数とした重回帰分析の結果、他地域での津波避難行動に関する調査と共通し「主観的規範」因子が最も大きな影響を有意に及ぼしていた。その一方、回答者属性ごとに解析を行った結果、住民属性によって津波避難行動意図に寄与する因子は異なっていた。

また、平常時の津波避難行動意図に寄与する心理要因とその規定要因を、住民属性ごと定量的に比較した。そして住民グループごとに、有効と期待される対策を定量的に考察することができた。汎用的な調査フレームを共通して用いることにより、定量的な地域間や属性間の比較を行い易くなったといえる。

(2) 規範意識について

「記述的規範」については、居住年数によらず、平時の地域防災活動に周囲の住民が多く参加していると認識している回答者の方が高い傾向があった。「主観的規範」にも、回答者自身の地域防災活動への参加状況と有意な関連があった。居住年数と異なり、地域防災活動への住

民の参加動向は、防災対策により介入の可能な要因である。地域住民の防災訓練への参加率を高めることで、規範意識を高め、津波避難行動意図を促進に寄与できることが示唆されよう。

また、平常時の津波避難行動意図へ最も影響力の高い結果であった「主観的規範」には、地域防災活動への回答者の参加状況とともに、「責任帰属認知」との相関がみられた。これらの防災に関わる平常時の行動や意識と、津波避難行動意図の因果関係を明らかにするためには、継続的なパネル調査や質的な聞き取り調査を用いた研究により、さらに詳細な検討が必要と考える。

(3) 避難行動意図の規定要因について

本研究調査は、平常時の津波避難行動意図を対象してデータ分析を行なった。分析に用いたモデルにおける6つの心理要因を測定する調査票の18の設問文は、津波災害に適応させた文章となっている。また心理要因を規定する先行要因については、当該地域の津波防災に関わる具体的な事項を別途に設問をする調査フレームとしている。例えば避難場所の心理的な「効果評価」に関わる具体的な事項としては、避難場所の津波への強さや、収容人数等を別途に設問している。

こうした本調査フレームにおける「主観的規範」や「効果評価」などの6つの心理要因の概念までは、防御行動理論や計画的行動理論など健康予防行動や環境配慮行動分野で用いられている要因を参照し、津波に限らず避難行動全般に適用できるよう汎用的な要因としてモデル化されている。今後、本調査フレームを用いた調査を他の災害種別を対象にも実施していくことによって、どの災害種別でも共通して避難行動意図への大きな影響を有する要因の抽出や、逆にそれぞれの災害種別において特徴的に影響の大きな要因などを浮き彫りにしていきたいと考える。

すでに津波避難行動以外の自然災害についても、その平常時の避難行動意図に関する多くの調査研究が行われている¹⁹⁾²⁰⁾²¹⁾。例えば、田中ら(2016,2018)では、水害時の住民避難に関する研究のレビューを行った上で、河川氾濫からの避難行動のモデル化と茨城県常総市でのアンケート調査を行なっている。当該モデルでは多くの具体的な設問項目は採用しているが、その多くは本調査の抽象的な心理要因に含まれる。例えば、「避難途中の洪水遭遇」「経路中の危険箇所」などは本調査フレームの「実行可能性」因子に、「家財の盗難」や「避難所での共同生活」などは「コスト」因子に含まると解釈できよう。また「気象情報への理解度」「経験による楽観」などは「リスク認知」に関連しよう。ただし本調査フレームでは、避難行動意図に対する直接的な説明変数を心理要因のみで構成する構造としており、災害体験そのものは採用していない。体験の有無や内容によって、避難の促進方向にも抑制方向にも影響を受けうるであろう「リスク認知」や「実行可能性」などの心理要因を、避難行動意図に直接的に影響する要因としみなして測定している。災害体験は、これらの心理要因を規定する先行要因として分離する設計としている。

また田中ら(2018)の茨城県常総市での事例分析では、「避難の必要性」が複数の調査エリアで共通して、避難行動意図へ影響を及ぼす結果であった²⁰⁾。津波避難を対象とした本調査でも同様に、リスク認知が平常時の避難行動意図に有意な影響を及ぼしていた。ただし本研究で

は、平常時の津波避難行動意図に対して、規範意識がより強い影響を及ぼしていた。地域社会の集団的な行動の側面の強い津波避難では、規範意識の影響がより大きいことが示唆される。一方で、大津波警報に比べて大雨警報の発表状況では、情報を受信した住民における危険性の認知に幅が広く、リスク認知の影響が強く顕れる可能性もあろう。今後、汎用性の高い本調査フレームを用いた調査を、他の災害種別にも重ねて行い、こうした災害種別による相違点を定量的に検証していきたい。

一方で本調査フレームは、調査結果にもとづき合理的な防災施策への知見を得ることを企図しているため、認知的アプローチを重視し、他の先行研究では検討されていない「恐怖」などの感情に関わる要因までは採用していない。人々の避難行動の構造を探索するためには、本調査フレーム以外の多様なアプローチによる研究からの知見にもとづき、総合的に考察していくことが望まれよう。

5. まとめと今後に向けて

平常時における津波避難行動意図に関する要因として「リスク認知」「効果評価」「実行可能性」「主観的規範」「記述的規範」「コスト」の6要因を仮定したモデルの検証を行った。住民属性の多様性を確保できるよう調査地域を選定し調査を行なった結果、想定した6因子が分別された。6要因を仮定することの妥当性は確認できたといえよう。設定した6つの心理要因は、社会心理学分野での一般的な概念に基づきながら、避難場所に対する「効果評価」、避難場所に至る「実効可能性」などと、防災対策における意味合いは明確である。要因数も6要因と少ないことから、本調査フレームにもとづく意識調査の結果を解釈し、防災対策への示唆を得る際の利便性は高いと考えられる。

津波避難行動意図を目的変数とした重回帰分析の結果では、「リスク認知」と「主観的規範」因子が有意に影響を及ぼしていた。そして「主観的規範」が最も大きな影響を有する結果は、本調査フレームによる既往調査と同様の結果であり、平常時の津波避難行動意図への「主観的規範」の広範な影響が示唆される。今後、他の地域での調査を重ねるとともに、土砂災害のように世帯ごととの避難行動となる他の自然災害の場合についても同様の傾向が見られるか調査し比較を行なっていきたいと考える。

そして、本調査地域のなかで津波リスクの相対的に低い高層階の回答者においては、リスク認知因子も避難行動意図を促す有意な影響がみられた。一方、低層階の居住年数の短い回答者には、「記述的規範」因子も避難行動意図を促す有意な効果がみられた。防災対策に対しては、リスクの高いとみなされる低層階の住民の避難行動意図を高めるには、規範意識の向上が有効であることが示唆される。

「記述的規範」因子への先行要因として、居住年数は直接的な影響はみられなかった一方で、平時の地域防災活動に周囲の住民が多く参加していると認知している回答者の方が、「記述的規範」が高い傾向があった。そして「主観的規範」には、回答者自身の地域防災活動への参加状況とともに、「責任帰属認知」との相関がみられた。防災対策への示唆としては、地域住民の防災訓練への参加率を高めることや、いわゆる防災における「自助」

意識を高めることが、避難行動に関する規範意識を高め、ひいては津波避難行動意図を促進することが期待される。

なお、本稿で対象とした平常時の津波避難行動意図と、実際の地震発生時の避難行動との関係を明らかにする必要がある。今後、平常時に津波襲来危険地域における本フレームでの調査地域を増やすことによって、それら調査地域で津波警報等が発表された際の実態を調査をすることが研究的には必要と考える。

また今後、汎用的な本調査フレームを用いた調査を多くの地域や災害種別を対象に重ねることによって、リスク回避行動のなかでも避難行動に特徴的な心理プロセスを把握するとともに、避難行動意図の促進に大きく寄与する心理要因を明らかにしていきたい。また、個々の地域や災害種別などによって異なる各コミュニティの防災上の解決課題を浮き彫りにし、防災対策の検討に貢献できる調査フレームとして確立することをめざしていきたい。

謝辞

本研究は、文部科学省受託研究プロジェクト「南海トラフ広域地震防災研究プロジェクト」の一部として実施したものです。調査に協力いただいた、高知県高知市の皆様に御礼もうしあげます。また、適切な助言を頂きました匿名査読者に深く感謝いたします。

参考文献

- 1) 中村功：「避難の理論」、『災害危機管理論』,弘文堂, 2008
- 2) 元吉忠寛：災害に関する心理学的研究の展望：防災行動の規定因を中心として,名古屋大学大学院教育発達科学研究紀要. 心理発達科学. Vol.51, pp.9-33, 2004
- 3) 新家杏奈, 佐藤翔輔, 今村文彦：東日本大震災の津波避難行動へ影響を与えた要因に関する分析—宮城県気仙沼市の事例検討—,地域安全学会論文集 No.34, pp1-10, 2019
- 4) 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—, 日本建築学会計画系論文集, 第77巻, 第681号, pp.2525-2532, 2012.
- 5) 吉井博明：, 4 県(三重県、和歌山県、徳島県、高知県)共同地震・津波県民意識調査, 東京経済大学, 2008
- 6) 静岡県危機管理局：,平成 21 年度東海地震についての県民意識調査, 2010
- 7) 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, 35 特別号 pp91 -103, 2016
- 8) Sorensen, J.H. & Sorensen, B.V. : Community Process: Warning and Evacuation, H. Rodriguez,E.L. Quarantelli, R.R. Dynes. (eds), Handbook of Disaster Research, Springer., 2006
- 9) 宇田川真之, 三船恒裕, 磯打千雅子, 黄欣悦, 定池祐季, 田中淳：平常時の避難行動意図に関する汎用的な調査フレーム構築の試み, 災害情報 17 (1) ,pp21-30, 2019
- 10) 宇田川真之, 三船恒裕, 磯打千雅子, 黄欣悦, 定池祐季, 田中淳：平常時の避難行動意図の規定要因について, 災害情報 ,15 (1) ,pp53-62, 2017
- 11) Rogers,R.W. : A protection motivation theory of fear appeals and attitude change, Journal of Psychology,91,pp93-114, 1975
- 12) Rogers,R.W. : Cognitive and physiological processes in fear appeals and attitude change: A revised theory of protection motivation. In J.T. Cacioppo, R Petty(Eds.),Social Psychophysiology, New York;Guilford Press. pp.153-177, 1983
- 13) 木村堅一：脅威アピールにおける防護動機理論研究の検討, 実験社会心理学研究, 37, pp85-96, 1997
- 14) Ajzen, I., & Fishbein, M. : Understanding attitudes and predicting social behavior. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall., 1980
- 15) Ajzen, I. : The theory of planned behavior. Organizational Behavior and Human Decision Processes, 50, pp179-211., 1991
- 16) 大友章司・広瀬幸雄：自然災害のリスク関連行動における状況受容型決定と目標志向型決定の2重プロセス, 社会心理学研究 23(2), pp140-151., 2007
- 17) 昭和小学校区津波避難計画検討会, 昭和小学校区津波避難計画書, pp47, 2016
- 18) Schwarz, H. : Normative influences on altruism. In: L. Berkowitz (Ed.), Advances in experimental psychology, vol.10. Academic Press. pp. 222-280, 1977
- 19) 田中皓介, 梅本通孝, 糸井川栄一：既往研究成果の系統的レビューに基づく大雨災害時の住民避難の阻害要因の体系的整理, 地域安全学会論文集, 29, pp185-195, 2016
- 20) 田中皓介, 梅本通孝, 糸井川栄一：河川氾濫水害に際した住民の避難意思決定要因の構造分析, 地域安全学会論文集, 33, pp187-197, 2018
- 21) 藤本慎也, 川見文紀, 亀井敏和, 徳永健介, 三谷泰浩, 立木茂雄：土砂災害時における避難行動を規定する要因に関する確認的研究—土砂災害時の避難促進検討に関する大分県社会調査データへの構造方程式モデリングの適用：地域安全学会梗概集, 44, pp31-34, 2019

(原稿受付 2019.8.23)

(登載決定 2020.1.11)